

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

版权所有 © 2000, 2010, 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 RIGHTS Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

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。

AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。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，并应照许可证的规定使用。UNIX 是通过 X/Open Company, Ltd 授权的注册商标。

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
1 安装 Support for Oracle RAC	21
Support for Oracle RAC 安装过程概述	21
预安装注意事项	22
硬件和软件要求	23
Oracle 文件的存储管理要求	23
SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求	28
将 Oracle Data Guard 与 Support for Oracle RAC 结合使用	28
将 Oracle Real Application Clusters Guard 选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用	28
准备 Oracle Solaris Cluster 节点	29
开始之前	30
▼ 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	34
▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存	35
▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件设置必要权限	36
▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址	36
安装 Support for Oracle RAC 软件包	37
▼ 如何安装 Support for Oracle RAC 软件包	37
SPARC: 安装 Oracle UDLM	39
▼ SPARC: 如何安装 Oracle UDLM	39
2 为 Oracle 文件配置存储	41
为 Oracle 文件配置存储任务摘要	41
为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务	41
为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务	43

为 Oracle 文件配置 VxVM 的任务	45
为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持的任务	46
为 Oracle 文件配置 ASM 的任务	46
为 Oracle 文件配置合格 NAS 设备的任务	46
为 Oracle 文件配置群集文件系统的任务	47
安装带 Support for Oracle RAC 的存储管理软件	48
使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	48
使用 VxVM	49
使用硬件 RAID 支持	50
使用 Sun QFS 共享文件系统	52
使用 Oracle ASM	55
使用群集文件系统	58
3 注册和配置资源组	61
注册和配置 RAC 框架资源组	61
用于注册和配置 RAC 框架资源组的工具	62
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 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	75
为 Oracle 文件注册和配置存储资源	76
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
▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 Oracle ASM 资源组	83
4 使 Oracle RAC 可在群集中运行	89
使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述	89
安装 Oracle RAC 软件	90
在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件	90

覆盖 Oracle 10g 或 11g Oracle Clusterware 的联网默认值	90
在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware	91
下一步	91
为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录	91
▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的目录	92
▼ 如何为共享文件系统创建特定于节点的文件	94
检验 Oracle RAC 的安装	96
▼ 如何检验 Oracle 10g 或 11g RAC 的安装	96
▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 的安装	96
创建 Oracle ASM 实例和磁盘组	96
▼ 如何创建 Oracle ASM 实例和磁盘组	97
创建 Oracle 数据库	97
▼ 如何针对 Oracle 10g 或 11g 指定共享文件系统上数据文件的位置	97
▼ 如何针对 Oracle 9i 指定共享文件系统上数据文件的位置	98
配置 Oracle RAC 数据库实例的资源	98
用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具	99
▼ 如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作	99
▼ 如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例	104
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置	109
▼ 如何检验 RAC 框架资源组的配置	110
▼ 如何检验多属主卷管理器框架资源组的配置	110
▼ 如何检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置	111
▼ 如何检验 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例资源的配置	113
▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 数据库实例资源的配置	115
▼ 如何检验关闭和引导群集的操作是否正确	116
5 管理 Support for Oracle RAC	119
Support for Oracle RAC 管理任务概述	119
自动生成 Oracle Solaris Cluster 对象的名称	120
通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库	121
对 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响	121
对 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响	123
调整 Support for Oracle RAC	123
设置超时值的准则	124

SPARC: 设置 Oracle UDLM 通信端口范围的准则	125
▼ 如何修改仅在资源被禁用时才可调的扩展属性	125
调整 Support for Oracle RAC 故障监视器	126
可伸缩设备组故障监视器操作	127
可伸缩文件系统挂载点故障监视器操作	127
Oracle 9i RAC 服务器故障监视器操作	128
Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器操作	130
获取 DBMS 超时故障排除的核心文件	130
定制 Oracle 9i RAC 服务器故障监视器	130
为错误定义定制行为	131
将定制操作文件传播到群集中的所有节点	138
指定服务器故障监视器所要使用的定制操作文件	138
6 Support for Oracle RAC 故障排除	141
检验 Support for Oracle RAC 的状态	141
▼ 如何检验 Support for Oracle RAC 的状态	141
Support for Oracle RAC 的状态示例	142
诊断信息的来源	150
常见问题及其解决方案	151
RAC 框架资源组故障	151
多属主卷管理器框架资源组故障	154
由于找不到注册文件, SUNW.qfs 注册失败	156
超时导致节点出现紧急情况	156
SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源启动失败	157
SUNW.rac_framework 启动失败的状态消息	157
SUNW.vucmm_framework 启动失败的状态消息	158
▼ 如何从 START 方法的超时中恢复	159
资源无法停止	159
7 修改 Support for Oracle RAC 的现有配置	161
修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务概述	161
联机修改可伸缩设备组的资源	162
▼ 如何联机修改可伸缩设备组的资源	162
扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置	162
▼ 如何将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点	162

▼ 如何将卷管理器资源添加到框架资源组	169
将卷管理器资源从 RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组	171
▼ 如何将卷管理器资源从 RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组	171
SPARC: 部署适用于 Oracle RAC 11g 发行版 2 的 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN	174
▼ SPARC: 如何准备群集以更改 SKGXN 接口	175
▼ SPARC: 如何从 Oracle UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN	176
▼ SPARC: 如何将 SKGXN 从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 Oracle UDLM	176
▼ SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机	177
删除 Support for Oracle RAC	178
▼ 如何从群集中删除 Support for Oracle RAC	178
▼ 如何从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC	183
8 升级 Support for Oracle RAC	195
升级 Support for Oracle RAC 中的资源	196
用于注册新版本 Support for Oracle RAC 资源类型的信息	196
▼ 如何保留 reservation_timeout 扩展属性的非默认值	198
▼ 如何删除 SUNW.rac_hwraid 类型的资源	199
为 Oracle 文件添加存储资源	200
添加资源以与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 进行交互操作	200
升级到用于 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 3.3 资源类型	201
▼ 如何使 Oracle RAC 数据库组件的资源组脱机以及重新启动组件	201
▼ 如何针对 Oracle 9i RAC 数据库实例修改 Oracle Solaris Cluster 资源的配置	202
A 此数据服务的配置样例	205
全局群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例	206
全局群集中的 Oracle 9i 配置样例	212
区域群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例	214
区域群集中的 Oracle 9i 配置样例	220
传统配置	223
B DBMS 错误和已记录警报的预设操作	233
C Support for Oracle RAC 扩展属性	241
SUNW.asm_diskgroup 扩展属性	242

SUNW.crs_framework 扩展属性	245
SPARC:SUNW.rac_cvm 扩展属性	245
SUNW.rac_framework 扩展属性	248
SUNW.rac_svm 扩展属性	248
SPARC:SUNW.rac_udlm 扩展属性	250
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性	253
SUNW.scalable_asm_instance 扩展属性	254
SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性	258
SUNW.scalable_rac_listener 扩展属性	260
SUNW.scalable_rac_server 扩展属性	261
SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性	265
SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性	268
SUNW.ScalMountPoint 扩展属性	270
SPARC:SUNW.vucmm_cvm 扩展属性	272
SUNW.vucmm_framework 扩展属性	275
SUNW.vucmm_svm 扩展属性	275
SUNW.wait_zc_boot 扩展属性	278
D 命令行替代方法	279
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 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)	290
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源	294
可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的资源	294
Sun QFS 元数据服务器的资源	294
▼ 如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源	295
▼ 如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源	296
▼ 如何在全局群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源	297
▼ 如何在区域群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源	298

▼ 如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源	299
▼ 如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源	300
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源	302
▼ 如何创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	304
▼ 如何在区域群集中创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	306
▼ 如何创建与 Sun Cluster 进行交互操作的 Oracle Clusterware 资源	309
▼ 如何创建与 Sun Cluster 软件进行交互操作的 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源	310
使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	312
Oracle 9i RAC 服务器资源	313
Oracle 9i 侦听器资源	313
Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源	314
▼ 如何在全局群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	314
▼ 如何在区域群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	320
索引	325



图 A-1	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置	206
图 A-2	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置	207
图 A-3	使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置	208
图 A-4	全局群集中使用适用于 Oracle RAC 的 NAS 设备的 Oracle 10g 或 11g 配置	209
图 A-5	使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置	210
图 A-6	使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置	211
图 A-7	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置	212
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	213
图 A-9	使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置	214
图 A-10	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置	215
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 或 11g 配置	216
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 或 11g 配置	217
图 A-13	区域群集中使用适用于 Oracle RAC 的 NAS 设备的 Oracle 10g 或 11g 配置	218
图 A-14	区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置	219
图 A-15	区域群集中使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置	220
图 A-16	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置	221
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	222
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 ..	223
图 A-19	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）	224

图 A-20	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）	225
图 A-21	使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统） ...	226
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）	227
图 A-23	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）	228
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 或 11g 配置（传统）	229
图 A-25	区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统）	230
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）	231
图 D-1	使用卷管理器的配置的代理资源	303
图 D-2	使用共享文件系统的配置的代理资源	304

表

表 1-1	安装 Support for Oracle RAC 的任务	21
表 1-2	Oracle 文件的存储管理方案	25
表 2-1	在全局群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务	42
表 2-2	在区域群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务	43
表 2-3	在全局群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务	44
表 2-4	在区域群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务	44
表 2-5	为 Oracle 文件配置 VxVM 的任务	45
表 2-6	为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持的任务	46
表 2-7	为 Oracle 文件配置 ASM 的任务	46
表 2-8	为 Oracle 文件配置合格 NAS 设备的任务	47
表 2-9	为 Oracle 文件配置群集文件系统的任务	47
表 4-1	使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务	89
表 5-1	Support for Oracle RAC 的管理任务	119
表 5-2	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源之间状态更改的传播	122
表 5-3	Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源的状态比较	122
表 5-4	Support for Oracle RAC 故障监视器的资源类型	126
表 7-1	修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务	161
表 8-1	Support for Oracle RAC 资源类型的更改	196
表 8-2	Support for Oracle RAC 资源类型	196
表 B-1	DBMS 错误的预设操作	233
表 B-2	已记录警报的预设操作	240

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	93
示例 4-2	创建特定于节点的文件	95
示例 5-1	设置 VxVM 组件重新配置步骤 4 超时值	124
示例 5-2	设置保留步骤超时值	124
示例 5-3	设置 Oracle UDLM 的通信端口号	125
示例 5-4	将 DBMS 错误响应更改为重新启动	134
示例 5-5	忽略 DBMS 错误	135
示例 5-6	更改对已记录警报的响应	136
示例 5-7	更改连续超时探测的最大次数	137
示例 6-1	发生故障的 RAC 框架资源组的状态	142
示例 6-2	发生故障的 RAC 数据库资源组的状态	145
示例 6-3	正常运行的 Oracle RAC 配置的状态	148
示例 7-1	将 Support for Oracle RAC 添加到选定的节点	167
示例 7-2	从群集中删除 Support for Oracle RAC	181
示例 7-3	从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC	190
示例 8-1	保留 reservation_timeout 扩展属性的非默认值	199
示例 D-1	注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源	319

前言

《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 Support for Oracle RAC。

注 - 此 Oracle Solaris Cluster 发行版支持使用以下 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 64 位的 x86 兼容产品系列。除非另外说明，否则本文档中的信息适合于所有平台。

本文档供具有丰富 Oracle 软件和硬件知识的系统管理员使用。请勿将本文档用作规划或售前指南。阅读本文档前，您应该已经确定您的系统需要并已购买适当的设备和软件。

本书中的说明均假定读者具有 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。本文档不包含有关基本 UNIX 命令和程序（例如关闭系统、引导系统和配置设备）的综合信息。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>
AaBbCc123	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> <code>Password:</code>
<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。 注意： 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词	高速缓存 是存储在本地的副本。 请勿保存文件。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

命令中的 shell 提示符示例

下表列出了 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的缺省 UNIX 系统提示符和超级用户提示符。

表 P-2 shell 提示符

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

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。所有 Oracle Solaris Cluster 文档均可从 <http://docs.sun.com> 获得。

主题	文档
数据服务管理	《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》 单个数据服务指南
概念	《Oracle Solaris Cluster Concepts Guide》
概述	《Oracle Solaris Cluster Overview》
软件安装	《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》
系统管理	《Oracle Solaris Cluster 系统管理指南》
硬件管理	《Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual》 针对具体硬件的管理指南
数据服务开发	《Oracle Solaris Cluster Data Services Developer's Guide》
错误消息	《Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide》
命令和功能参考	《Oracle Solaris Cluster Reference Manual》

有关 Oracle Solaris Cluster 文档的完整列表，请参见 <http://docs.sun.com> 上 Oracle Solaris Cluster 发行版的发行说明。

相关的第三方 Web 站点引用

该文档中引用的第三方 URL 提供其他相关信息。

注 - Oracle 对本文档中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Oracle 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Oracle 概不负责，也不承担任何责任。

文档、支持和培训

有关其他资源，请参见以下 Web 站点：

- 文档 (<http://docs.sun.com>)
- 支持 (<http://www.oracle.com/us/support/systems/index.html>)
- 培训 (<http://education.oracle.com>)—单击左侧导航栏中的 Sun 链接。

Oracle 欢迎您提出意见

Oracle 欢迎您针对其文档质量和实用性提出意见和建议。如果您发现任何错误，或其他任何改进建议，请转至 <http://docs.sun.com>，然后单击 Feedback（反馈）。请提供文档的标题和文件号码，以及章节和页码（如果有）。如果您需要回复，请告知。

Oracle 技术网络 (<http://www.oracle.com/technetwork/index.html>) 提供了一系列与 Oracle 软件有关的资源：

- 在讨论论坛 (<http://forums.oracle.com>) 上讨论技术问题和解决方案。
- 通过 Oracle By Example (<http://www.oracle.com/technology/obe/start/index.html>) 获得逐步实用教程。
- 下载样例代码 (http://www.oracle.com/technology/sample_code/index.html)。

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
- Oracle Solaris 操作系统的发行版本号（例如，Oracle Solaris 10）
- Oracle Solaris Cluster 的发行版本号（例如 Oracle Solaris Cluster 3.3）

使用以下命令为服务提供商收集您的系统上每个节点的信息。

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

还提供 `/var/adm/messages` 文件的内容。

安装 Support for Oracle RAC

本章介绍如何在 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“预安装注意事项”
- 第 29 页中的“准备 Oracle Solaris Cluster 节点”
- 第 37 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”
- 第 39 页中的“SPARC: 安装 Oracle UDLM”

Support for Oracle RAC 安装过程概述

下表汇总了安装任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 1-1 安装 Support for Oracle RAC 的任务

任务	指导
规划安装	第 22 页中的“预安装注意事项”
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 37 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”
SPARC：安装 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM)	第 39 页中的“SPARC: 安装 Oracle UDLM”

预安装注意事项

Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 是一个可以在多台计算机上同时运行的应用程序。Oracle RAC 既可以在全局群集的全局群集投票节点中运行，也可以在区域群集中运行。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。将 Oracle RAC 安装保持在一个群集中可确保支持同时进行多个独立的 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）。Support for Oracle RAC 使您能够在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行 Oracle RAC，并可以使用 Oracle Solaris Cluster 命令来管理 Oracle RAC。

配置该数据服务涉及使用 Oracle Solaris Cluster 软件为 Oracle RAC 安装的以下组件配置资源：

- **RAC 框架。**这些资源使 Oracle RAC 可以与 Oracle Solaris Cluster 软件一起运行。这些资源还支持使用 Oracle Solaris Cluster 命令设置重新配置的参数。您必须为 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 RAC 框架资源组”。
- **Oracle 文件的存储。**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。配置 Oracle 文件的存储资源是可选的。有关更多信息，请参见第 76 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正在使用的 Oracle 版本：
 - **Oracle 10g 发行版 2 和 11g。**这些资源类型使 Oracle Clusterware 和 Oracle Solaris Cluster 软件能够交互操作。这些资源类型并未向 Oracle Solaris Cluster 10g 发行版 2 或 11g 提供故障监视和自动故障恢复功能。Oracle Clusterware 软件可提供此功能。此说明不适用于 Oracle 10g 发行版 1。

注 – 除非另有说明，否则 Oracle 11g 的说明和信息也适用于 Oracle 11g 发行版 1 和 Oracle 11g 发行版 2。

- **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 软件所提供的自动故障恢复功能的补充。

配置使 Oracle Solaris Cluster 软件能够管理 Oracle RAC 数据库实例的资源是可选的。有关更多信息，请参见第 98 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

注 – 当您在区域群集中使用 Oracle RAC 时，请确保未将区域群集的 /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 文件系统必须为可写，并且对每个区域是唯一的。如果在打算用于 Oracle RAC 的区域群集中为 /opt 目录配置了 inherit-pkg-dir 资源，请销毁并重新创建区域群集，或者新建一个区域群集来满足此要求。

以下各节包含其他预安装信息：

- 第 23 页中的“硬件和软件要求”
- 第 23 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 28 页中的“将 Oracle Data Guard 与 Support for Oracle RAC 结合使用”
- 第 28 页中的“将 Oracle Real Application Clusters Guard 选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用”

硬件和软件要求

开始安装之前，请注意后续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 23 页中的“修补程序安装要求”

Oracle Solaris Cluster 框架要求

Support for Oracle RAC 要求当前运行的群集已经安装初始群集框架。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

请检验您是否已获取并安装了适当的软件许可证。如果许可证安装不正确或不完整，节点可能无法正确引导。

例如，如果您使用具有群集功能的 VxVM，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

请咨询 Sun Enterprise Services 代表以了解 Support for Oracle RAC 当前支持的拓扑、群集互连、存储管理方案和硬件配置。

修补程序安装要求

确保您已为 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，您必须在安装数据服务软件包之后应用这些修补程序。

Oracle 文件的存储管理要求

本节提供了有关 Oracle RAC 存储管理的以下信息：

- 第 24 页中的“Oracle 文件的存储管理方案”
- 第 25 页中的“Oracle Clusterware 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 26 页中的“Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的存储管理要求”
- 第 27 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

通过 Support for Oracle RAC，可以使用下表中列出的 Oracle 文件的存储管理方案。该表汇总了每个存储管理方案可存储的 Oracle 文件类型。确保您选择了可存储所有 Oracle 文件类型的存储管理方案组合。

表中每个符号的含义如下：

+ 表示存储管理方案可以存储该 Oracle 文件类型。

- 表示存储管理方案无法存储该 Oracle 文件类型。

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 NAS 设备	Oracle ASM	群集文件系统	本地磁盘
RDBMS 二进制文件	-	-	-	+	+	-	+	+
Oracle Clusterware 二进制文件	-	-	-	+	+	-	+	+
配置文件	-	-	-	+	+	-	+	+
系统参数文件 (SPFILE)	-	-	-	+	+	+	+	-
警报文件	-	-	-	+	+	-	+	+
跟踪文件	-	-	-	+	+	-	+	+
数据文件	+	+	+	+	+	+	-	-
控制文件	+	+	+	+	+	+	-	-
联机恢复日志文件	+	+	+	+	+	+	-	-
存档恢复日志文件	-	-	-	+	+	+	+	-
闪回 (flashback) 日志文件	-	-	-	+	+	+	+	-
恢复文件	-	-	-	+	+	+	-	-
OCR 文件	+	+	+	+	+	-	+	-
Oracle Clusterware 投票磁盘	+	+	+	+	+	-	+	-

注 - 某些类型的文件未包含在 Oracle RAC 的所有发行版中。有关您所使用的发行版包含哪些类型的文件的信息，请参见 Oracle 文档。

Oracle Clusterware 的存储管理要求

以下存储管理方案支持 Oracle Clusterware 磁盘，如 Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 和投票磁盘：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

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

- Veritas Volume Manager (VxVM)

注 – 仅在 SPARC 平台上支持 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 RAC 数据库的存储管理要求

对于 Oracle RAC 数据库，您可以使用以下存储管理方案：

- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

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

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

注 – 仅在 SPARC 平台上支持 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)

Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的存储管理要求

您可以在下列位置之一安装 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件。

- 每个群集节点的本地磁盘。有关其他信息，请参见第 27 页中的“使用本地磁盘存储 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件”。
- 以下列表中的共享文件系统：
 - Sun QFS 共享文件系统
 - 群集文件系统

- 合格 NAS 设备上的文件系统

有关其他信息，请参见第 27 页中的“使用共享文件系统存储 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件”。

使用本地磁盘存储 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件

将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件置于各个群集节点上，这样以后在升级 Oracle 应用程序时便无需关闭数据服务了。

注 - 某些 Oracle 版本要求您在升级期间关闭数据服务。要确定是否可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。

缺点是以后要维护和管理多份 Oracle 应用程序二进制文件和 Oracle 配置文件的副本。

使用共享文件系统存储 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件

为了简化 Oracle 安装的维护，您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
- 群集文件系统

如果您使用群集文件系统，请确定要使用哪种卷管理器：

- Solaris Volume Manager
- 不具有群集功能的 VxVM

注 - 仅在 SPARC 平台上支持 VxVM。

- 合格 NAS 设备上的文件系统

如果将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件置于共享文件系统中，只需维护和管理一个副本。但是，您必须关闭整个群集中的数据服务才能升级 Oracle 应用程序。如果可以接受由于升级而造成的短暂停机，可以将 Oracle 二进制文件和 Oracle 配置文件的单个副本置于共享文件系统中。

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来在区域群集中运行 Oracle RAC，具体取决于所运行的 Oracle RAC 版本。

如果使用 Oracle RAC 10g 或 Oracle RAC 11g，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
- 具有隔离功能的合格 NAS 设备上的文件系统

如果使用 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
- 具有隔离功能的合格 NAS 设备上的文件系统

SPARC: Oracle 组件的处理器体系结构要求

确定将何种体系结构用于 Oracle UDLM (SPARC) 和 Oracle 关系数据库管理系统 (relational database management system, RDBMS) 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 Oracle UDLM 为 64 位体系结构，RDBMS 也必须为 64 位体系结构。
- 如果 Oracle 组件为 32 位体系结构，您可以引导组件以 32 位模式或 64 位模式驻留在其中的节点。但是，如果 Oracle 组件为 64 位体系结构，必须引导组件以 64 位模式驻留在其中的节点。
- 引导所有节点时，必须使用相同的体系结构。例如，如果引导一个节点以使用 32 位体系结构，必须引导所有节点以使用 32 位体系结构。

将 Oracle Data Guard 与 Support for Oracle RAC 结合使用

您可以将 Support for Oracle RAC 与 Oracle Data Guard 结合使用。要配置具有 Oracle Data Guard 的 Support for Oracle RAC，请执行本指南中的任务。将用于 Oracle Data Guard 配置的群集的任务与独立群集的任务相同。

有关 Oracle Data Guard 的安装、管理和操作的信息，请参见 Oracle 文档。

将 Oracle Real Application Clusters Guard 选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用

有关 Oracle Real Application Clusters Guard 选件的安装、管理和操作的信息，请参见 Oracle 文档。如果您计划将该产品选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用，安装 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件之前，请注意后续各小节中的要点。

本节介绍在 Oracle Solaris Cluster 配置中使用 Oracle Real Application Clusters Guard 的下列限制：

- 第 29 页中的“主机名限制”
- 第 29 页中的“Oracle Solaris Cluster 命令使用限制”

主机名限制

如果您将 Oracle Real Application Clusters Guard 选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用，下列限制适用于在群集中使用的主机名：

- 主机名不能包含特殊字符。

有关这些限制和任何其他要求的更多信息，请参见 Oracle 文档。

Oracle Solaris Cluster 命令使用限制

如果您将 Oracle Real Application Clusters Guard 选件与 Oracle Solaris Cluster 3.3 软件结合使用，请勿使用 Oracle Solaris Cluster 命令执行以下操作：

- 处理 Oracle Real Application Clusters Guard 安装资源的状态。使用 Oracle Solaris Cluster 命令实现此目的可能会导致出现故障。
- 查询 Oracle Real Application Clusters Guard 安装资源的状态。该状态可能不会反映实际状态。要检查 Oracle Real Application Clusters Guard 的状态，请使用 Oracle 提供的命令。

准备 Oracle Solaris Cluster 节点

可通过准备 Oracle Solaris Cluster 节点，修改操作系统的配置，从而使 Oracle RAC 能够在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行。准备 Oracle Solaris Cluster 节点和磁盘涉及以下任务：

- 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。如果您未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 在启动过程中出现故障。

为了使 Oracle RAC 能够在区域群集中运行，您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 软件设置必要权限
- 在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置逻辑主机名资源

本节包括以下信息：

- 第 30 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 34 页中的“如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 35 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存”
- 第 36 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件设置必要权限”
- 第 36 页中的“如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址”

开始之前

准备 Oracle Solaris Cluster 节点之前，请确保已经完成 Oracle RAC 的所有预安装任务。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 名称服务可以防止 Support for Oracle RAC 数据服务受到群集节点所在公共网络的故障的影响。群集节点的公共网络故障可能会导致 NIS 名称服务不可用。如果 Support for Oracle RAC 引用 NIS 名称服务，名称服务不可用可能会导致 Support for Oracle RAC 数据服务出现故障。

绕过 NIS 名称服务可以确保 Support for Oracle RAC 数据服务在设置用户标识符 (user identifier, ID) 时不引用 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，将以下条目包括在 `/etc/nsswitch.conf` 文件中。

```
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。

接下来的操作 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

在具有 Oracle Solaris Cluster 软件的 Oracle RAC 安装中，DBA 组通常名为 `dba`。该组通常包含 `root` 用户和 `oracle` 用户。

注 – 用户和组的该配置与 Oracle 文档中介绍的 Oracle RAC 独立安装的配置不同。Oracle RAC 的独立安装使用名为 `oinstall` 的主 DBA 组和名为 `dba` 的辅助组。有些应用程序还需要名为 `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 在执行此任务的群集节点上成为超级用户。
- 2 在 `/etc/group` 文件中为 DBA 组和组中的潜在用户添加一个条目。

```
# echo 'group-name*:group-id:user-list' >> /etc/group
```

group-name 指定要为其添加条目的组的名称。该组通常命名为 `dba`。

group-id 指定系统中组的唯一数字 ID (GID)。

user-list 以逗号分隔的方式指定组中允许的用户名称列表。确保列表包含所需的所有 DBA 用户的名称。该组通常包含 `root` 用户和 `oracle` 用户。

确保条目在可以运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上都相同。

您可以在网络名称服务（如网络信息服务 (Network Information Service, NIS) 或 NIS+）中创建名称服务条目，以便信息可用于数据服务客户端。也可以在本地的 `/etc` 文件中创建条目，以消除对网络名称服务的依赖性。

- 3 为您在步骤 2 中定义的 DBA 组中的每个潜在用户创建主目录。

无需为 `root` 用户创建主目录。

对于要创建其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 将您在步骤 2 中定义的 DBA 组中的每个潜在用户添加到系统。

无需添加 `root` 用户。

使用 `useradd(1M)` 命令添加每个用户。将用户添加到系统可在以下文件中为用户添加一个条目：

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

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

-u user-id 指定系统中用户的唯一数字 ID (UID)。

-g group-name 指定用户为其中成员的用户组的名称。必须指定您在步骤 2 中定义的 DBA 组。

- d *user-home* 指定用户主目录的完整路径。必须指定在[步骤 3](#)中为用户创建的主目录。
- s *user-shell* 选择性地指定用户登录时用作用户 *shell* 的程序的完整路径名。如果忽略 -s 选项，默认情况下，系统将使用 */bin/sh* 程序。如果指定 -s 选项，*user-shell* 必须指定有效的可执行文件。
- user-name* 指定要添加的用户的用户名。必须指定您在[步骤 2](#)中定义的 DBA 组中的潜在用户名称。

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

5 设置您在[步骤 4](#)中添加的每个用户的密码。

使用 `passwd(1)` 命令来设置每个用户的密码。

a. 键入以下命令：

```
# passwd user-name
```

user-name 指定要设置其密码的用户的用户名。必须指定您在[步骤 4](#)中添加的 DBA 组中的用户的名称。

`passwd` 命令会提示您输入密码。

b. 键入密码以响应提示，然后按 **Return** 键。

`passwd` 命令会提示您重新键入密码。

c. 重新键入密码以响应提示，然后按 **Return** 键。

6 更改您在[步骤 3](#)中创建的每个主目录的所有权，如下所示：

- 所有者：为其创建了主目录的用户
- 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，请键入以下命令：

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

user-name 指定要为其主目录更改所有权的用户的用户名。必须指定您在[步骤 4](#)中添加的 DBA 组中的用户的名称。

group-name 指定用户为其中成员的用户组的名称。必须指定您在[步骤 2](#)中定义的 DBA 组。

user-home 指定用户主目录的完整路径。必须指定在[步骤 3](#)中为用户创建的主目录。

7 为您在步骤 4 中添加的 DBA 组中的每个用户创建 /var/opt 目录的子目录。

对于要创建的每个子目录，请键入以下命令：

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

user-name 指定要为其 /var/opt 目录创建子目录的用户的用户名。必须指定您在步骤 4 中添加的 DBA 组中的用户的名称。

8 更改您在步骤 7 中创建的每个目录的所有权，如下所示：

- 所有者：为其创建了目录的用户
- 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 指定要为其主目录更改所有权的用户的用户名。必须指定您在步骤 4 中添加的 DBA 组中的用户的名称。

group-name 指定用户为其中成员的用户组的名称。必须指定您在步骤 2 中定义的 DBA 组。

示例 1-1 创建 DBA 组和 DBA 用户帐户

本示例显示了创建 DBA 组 dba 的命令序列，该组将包含用户 root 和 oracle。

按如下所述创建 dba 组和 oracle 用户：

- 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。

```
# echo 'dba*:520:root,oracle' >> /etc/group
# 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)`

接下来的操作 请转至第 34 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

为了使 Oracle RAC 软件正确运行，您必须确保所有群集节点上有足够的可用共享内存。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` 文件。

您必须根据群集中的可用资源配置这些参数。但是，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。有关每个参数要求的最小值，请参见 Oracle 文档。

以下示例显示了 `/etc/system` 文件中要配置的条目。

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

- 3 关闭并重新引导您在[步骤 2](#)中更新其 `/etc/system` 文件的每个节点。



注意—重新引导之前，必须确保任何已安装的卷管理器软件均已完全安装。卷管理器软件安装不完整会导致出现紧急情况。如果您使用 VxVM，也需要确保已安装该软件，并且 VxVM 群集功能的许可证有效。否则，重新引导时会出现紧急情况。有关如何在安装期间从节点紧急情况中恢复的信息，请参见第 151 页中的“节点在 Support for Oracle RAC 初始化期间出现紧急情况”。

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”。

接下来的操作 请转至第 37 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

要在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存，请执行以下步骤：

1 执行在全局群集中配置共享内存的步骤。

有关在全局群集中配置共享内存的详细说明，请参见第 34 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类似的步骤。

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您使用 Oracle dbca 实用程序设置数据库内存分配。如果未使用 Oracle dbca 实用程序创建 RAC 数据库，可以在区域群集中跳过这些步骤。

3 如果您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` 属性的 `physical`、`swap` 和 `locked` 特性。

```
#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` 指定物理内存的大小。

`swap=memsize` 指定交换内存的大小。

`locked=memsize` 指定 Oracle RAC 数据库进程可以请求在内存中锁定的共享内存段大小的限制。

注 – 除了 `capped-memory` 属性的 `locked` 特性之外，您还可以在区域群集中使用 `max-shm-memory` 属性直接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 – 您可以在创建区域群集的过程中执行配置 `capped-memory` 属性的各特性的步骤。如果在创建区域群集的过程中配置了 `capped-memory` 属性的各特性，与内存相关的属性将在首次引导区域群集后立即生效。请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“如何创建区域群集”。

▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件设置必要权限

您应设置必要的权限以便 Oracle RAC 能够在区域群集配置中运行。您可以使用 `clzonecluster` 命令，通过设置 `limitpriv` 属性将必要权限添加到区域群集配置中。执行以下步骤，在区域群集中设置必要权限以运行 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 重新引导区域群集。

```
# clzonecluster reboot zcname
```

注 – 您可以在创建区域群集的过程中执行配置 `limitpriv` 属性的步骤。有关创建区域群集的信息，请参见《[Oracle Solaris Cluster 软件安装指南](#)》中的“如何创建区域群集”。

▼ 如何在区域群集中为 Oracle RAC 软件配置逻辑主机名资源或虚拟 IP 地址

为了在区域群集中支持 Oracle RAC 9i 配置的逻辑主机名资源和 Oracle RAC 10g 和 11g 配置中的 Oracle Clusterware 虚拟 IP 资源，您应使用 `clzonecluster` 命令在给定的区域群集中配置这些资源使用的支持故障转移功能的主机名或 IP 地址。

执行以下步骤，在区域群集配置中为 Oracle RAC 10g 或 11g 配置虚拟 IP 地址。

- 1 成为托管区域群集的全局群集节点上的超级用户。

- 2 使用 `clzonecluster` 命令配置虚拟 IP 地址。

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

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

3 重新引导区域群集。

```
# clzonecluster reboot zcname
```

安装 Support for Oracle RAC 软件包

如果在第一次安装 Oracle Solaris Cluster 过程中没有安装 Support for Oracle RAC 软件包，则需执行此过程安装该软件包。要安装软件包，请使用 `installer` 程序。

注 – 您需要在全局群集而不是区域群集中安装 Support for Oracle RAC 软件包。

▼ 如何安装 Support for Oracle RAC 软件包

在每个需要安装 Support for Oracle RAC 软件包的群集节点上执行此过程。

您可以使用命令行界面 (command-line interface, CLI) 或图形用户界面 (graphical user interface, GUI) 运行 `installer` 程序。CLI 与 GUI 中指令的内容和顺序相似。

开始之前 确保您具有 Oracle Solaris Cluster 安装介质。

如果希望使用 GUI 运行 `installer` 程序，请确保设置了您的 `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 Volume Management 守护进程 `volld(1M)` 正在运行且配置为管理 DVD-ROM 驱动器，则该守护进程会自动将 DVD-ROM 装载到 `/cdrom` 目录。

3 转至 DVD-ROM 的安装向导目录。

- 如果在 SPARC 平台上安装该数据服务软件包，则键入以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_sparc
```

- 如果在 x86 平台上安装该数据服务软件包，则键入以下命令：

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_x86
```

- 4 启动安装向导。
./installer
- 5 出现提示时，请接受许可协议。
- 6 从 "Availability Services"（可用性服务）下的 Oracle Solaris Cluster 代理列表中，选择适用于 Oracle RAC 的数据服务。
- 7 如果需要非英语语言支持，请选择该选项安装多语言软件包。
英语语言支持为必选安装。
- 8 当提示立即配置数据服务或稍后配置数据服务时，请选择“稍后配置”。
选择“稍后配置”可在安装后进行配置。
- 9 按照屏幕指示在节点上安装数据服务软件包。
安装向导将显示安装状态。安装完成时，该向导会显示安装摘要和安装日志。
- 10 （仅 GUI）如果不希望注册产品并接收产品更新，请取消选择“产品注册”选项。
CLI 不提供“产品注册”选项。如果使用 CLI 运行安装向导，则忽略此步骤。
- 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

接下来的操作 根据您所用的平台执行下一步，如下表所示。

平台	下一步
SPARC	第 39 页中的“SPARC: 安装 Oracle UDLM”
x86	第 2 章，为 Oracle 文件配置存储

SPARC: 安装 Oracle UDLM

有关安装 Oracle UDLM 的详细说明，请参见 Oracle RAC 文档。



注意 – 安装 Oracle UDLM 之前，请确保已经创建 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 Oracle UDLM

如果您的 Oracle RAC 发行版需要 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM)，必须在每个节点的本地磁盘上安装 Oracle 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 Oracle UDLM 软件。

注 – (仅在 Oracle RAC 11g 发行版 2 上) 要使用本机 SKGXN 代替 Oracle UDLM，请勿安装 Oracle UDLM 软件。如果未在群集中安装 Oracle UDLM 软件，将自动使用本机 SKGXN。

1 成为群集节点的超级用户。

2 安装 Oracle UDLM 软件。

有关说明，请参见相应的 Oracle RAC 安装文档。

注 – 确保安装 Oracle UDLM 软件包时未收到任何错误消息。如果在安装软件包期间发生错误，请在安装 Oracle UDLM 软件之前先更正问题。

接下来的操作 请转至第 2 章，为 Oracle 文件配置存储。

为 Oracle 文件配置存储

本章介绍如何为 Oracle 文件配置存储。

- 第 41 页中的“为 Oracle 文件配置存储任务摘要”
- 第 48 页中的“安装带 Support for Oracle RAC 的存储管理软件”

为 Oracle 文件配置存储任务摘要

本节概括介绍了下列为 Oracle 文件配置各种存储管理方案的任务：

- 第 41 页中的“为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务”
- 第 43 页中的“为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务”
- 第 45 页中的“为 Oracle 文件配置 VxVM 的任务”
- 第 46 页中的“为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持的任务”
- 第 46 页中的“为 Oracle 文件配置 ASM 的任务”
- 第 46 页中的“为 Oracle 文件配置合格 NAS 设备的任务”
- 第 47 页中的“为 Oracle 文件配置群集文件系统的任务”

为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务

以下各表汇总了配置 Sun QFS 共享文件系统的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。第一个表提供了有关在全局群集中运行的 Oracle RAC 的信息；第二个表提供了有关在区域群集中运行的 Oracle RAC 的信息。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 2-1 在全局群集中为 Oracle 文件配置 Sun QFS 共享文件系统的任务

任务	指导
安装和配置 Sun QFS 共享文件系统	第 52 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
安装和配置用于 Sun QFS 共享文件系统的其他存储管理方案	如果您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请参见第 48 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”。 如果您使用硬件 RAID 支持，请参见第 50 页中的“使用硬件 RAID 支持”。
注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。
如果您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为 Oracle RAC 数据库创建一个多属主磁盘集	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 Oracle 文件注册和配置存储资源	如果您使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 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 共享文件系统的任务

任务	指导
在全局群集中安装和配置 Sun QFS 共享文件系统	第 52 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
在全局群集中安装和配置用于 Sun QFS 共享文件系统的其他存储管理方案	如果您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请参见第 48 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”。 如果您使用硬件 RAID 支持，请参见第 50 页中的“使用硬件 RAID 支持”。
在全局群集中注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。
如果您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为全局群集中的 Oracle RAC 数据库创建一个多属主磁盘集	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”
在区域群集中为 Oracle 文件注册和配置存储资源	如果您使用 clsetup 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务

以下各表汇总了配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 2-3 在全局群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务

任务	指导
配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 48 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 <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 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。
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”
为 Oracle 文件注册和配置存储资源	如果您使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

表 2-4 在区域群集中为 Oracle 文件配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的任务

任务	指导
在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster	第 48 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
在全局群集中注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 <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 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。
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”
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 的任务 (续)

任务	指导
在区域群集中为 Oracle 文件注册和配置存储资源	<p>如果您使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。</p> <p>如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 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 的任务

下表汇总了配置 VxVM 的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 2-5 为 Oracle 文件配置 VxVM 的任务

任务	指导
安装和配置 VxVM	第 49 页中的“使用 VxVM”
注册和配置 RAC 框架资源组	<p>如果您使用 <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 RAC 框架资源组”。</p> <p>如果您使用 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>
为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组	第 75 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”
为 Oracle 文件注册和配置存储资源	<p>如果您使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。</p> <p>如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 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 支持的任务

下表汇总了配置硬件 RAID 支持的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

表 2-6 为 Oracle 文件配置硬件 RAID 支持的任务

任务	指导
配置硬件 RAID 支持	第 50 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 的任务

下表汇总了配置 ASM 的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

表 2-7 为 Oracle 文件配置 ASM 的任务

任务	指导
为 ASM 配置设备	第 55 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 NAS 设备的任务

下表汇总了配置合格 NAS 设备的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。全局群集和区域群集均支持 NAS 设备。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 2-8 为 Oracle 文件配置合格 NAS 设备的任务

任务	指导
安装和配置合格 NAS 设备	如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见《 Oracle Solaris Cluster 3.3 With Network-Attached Storage Devices Manual 》。 如果您使用 Oracle Solaris Cluster Manager 执行此任务，请参见联机帮助。
在全局群集或区域群集中注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 <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 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。
为 Oracle 文件（包括 Oracle RAC）注册和配置存储资源以支持 NAS NFS	如果您使用 <code>clsetup</code> 实用程序执行此任务，请参见第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。 如果您使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令执行此任务，请参见第 294 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”。

为 Oracle 文件配置群集文件系统的任务

下表汇总了配置群集文件系统的任务，并提供了详细说明如何执行这些任务的交叉引用。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

表 2-9 为 Oracle 文件配置群集文件系统的任务

任务	指导
安装和配置群集文件系统	第 58 页中的“使用群集文件系统”
注册和配置 RAC 框架资源组	如果您使用 <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 RAC 框架资源组”。 如果您使用 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”。

注 – 在区域群集中，Oracle RAC 当前不支持群集文件系统。

安装带 Support for Oracle RAC 的存储管理软件

为用于 Oracle 文件的存储管理方案安装软件。有关更多信息，请参见第 23 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

注 – 有关如何安装和配置带 Support for Oracle RAC 的合格 NAS 设备的信息，请参见《Oracle Solaris Cluster 3.3 With Network-Attached Storage Devices Manual》。

本节包括以下信息：

- 第 48 页中的“使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster”
- 第 49 页中的“使用 VxVM”
- 第 50 页中的“使用硬件 RAID 支持”
- 第 52 页中的“使用 Sun QFS 共享文件系统”
- 第 55 页中的“使用 Oracle ASM”
- 第 58 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 始终安装在全局群集中，即使支持区域群集时也是如此。clzc 命令可将 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。所有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 管理任务均在全局群集投票节点中执行，即使当 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷用在区域群集中时也是如此。

当位于区域群集中的 Oracle RAC 安装使用基于 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷的文件系统时，您仍然应该在全局群集中配置该 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷。在这种情况下，可伸缩的设备组资源属于该区域群集。

如果位于区域群集中的 Oracle RAC 安装直接在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷中运行，必须首先在全局群集中配置 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，然后将该 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷配置到区域群集中。在这种情况下，可伸缩的设备组属于该区域群集。

有关可使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 23 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

▼ 如何使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster

要使用带 Support for Oracle RAC 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 软件，请执行下列任务。Solaris Volume Manager for Sun Cluster 在安装 Solaris 操作系统期间安装。

- 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 如果您使用区域群集，请将 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 卷配置到该区域群集中。
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)”。

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用 VxVM

有关可使用 VxVM 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 23 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

注 - 在此发行版中不支持在区域群集中使用 VxVM for Oracle RAC。

▼ SPARC: 如何使用 VxVM

要使用带 Support for Oracle RAC 的 VxVM 软件，请执行下列任务。

- 1 如果您使用具有群集功能的 VxVM，请在获得基本 VxVM 许可证外再获取一个用于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 - 若未能正确安装用于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` 命令来确保您为卷管理器群集功能安装了有效许可证。

- 2 在群集节点上安装和配置 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”和 VxVM 文档。

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用硬件 RAID 支持

有关可使用硬件 RAID 支持来存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 23 页中的“Oracle 文件的存储管理要求”。

Oracle Solaris Cluster 软件为多种存储设备提供硬件 RAID 支持。要使用此组合，请基于磁盘阵列的逻辑单元号 (logical unit number, LUN) 配置原始设备标识 (/dev/did/rdisk*)。要在使用具有硬件 RAID 的 StorEdge SE9960 磁盘阵列的群集中为 Oracle RAC 设置原始设备，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 之后，运行 **format(1M)** 命令将磁盘阵列的 LUN 分区为所需的任意多个分片。

以下示例列出了 format 命令的输出。

```
# format

0. c0t2d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
   /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@2,0
1. c0t3d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
   /sbus@3,0/SUNW,fas@3,8800000/sd@3,0
2. clt5d0 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@l/rdriver@5,0
3. clt5d1 <Symbios-StorEDGEA3000-0301 cyl 21541 alt 2 hd 64 sec 64>
   /pseudo/rdnexus@l/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 - 为了防止丢失磁盘分区信息，请勿从用于存储原始数据的任何磁盘分片的柱面 0 开始分区。磁盘分区表存储在磁盘的柱面 0 中。

3 确定与步骤 1 中创建的 LUN 对应的原始设备标识 (device identity, DID)。

为此请使用 **cldevice(1CL)** 命令。

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` 输出表明与磁盘阵列的共享 LUN 对应的原始 DID 是 `d4`。

4 获取与步骤 3 中指定的 DID 设备对应的完整 DID 设备名。

以下示例显示了对步骤 3 的示例中指定的 DID 设备运行 `cldevice show` 命令的输出。该命令从节点 `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 如果您使用区域群集，请将 DID 设备配置到该区域群集中。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，以便包含为原始设备分配的磁盘空间。

为此请使用 `format(1M)` 命令、`fmthard(1M)` 命令或 `prtvtoc(1M)`。从运行该命令来创建或修改该分片的节点上指定完整设备路径。

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

7 更改用于允许访问原始设备的所有权或权限。

要指定原始设备，请将 `sN` 附加到步骤 4 中获取的 DID 设备名，其中 `N` 表示分片编号。

例如，步骤 4 中的 `cldevice` 输出表明与磁盘对应的原始 DID 为 `/dev/did/rdisk/d4`。如果您选择对这些设备使用分片 `s0`，请指定原始设备 `/dev/did/rdisk/d4s0`。

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，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中，即使当文件系统由区域群集使用时也是如此。可使用 `clzc` 命令将特定 Sun QFS 共享文件系统配置到特定区域群集中。可伸缩的挂载点资源属于此区域群集。元数据服务器资源 `SUNW.qfs` 属于全局群集。

必须对以下列表中的一个存储管理方案使用 Sun QFS 共享文件系统：

- 硬件 RAID 支持
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster

在 Sun QFS 共享文件系统间分发 Oracle 文件

您可以在 Sun QFS 共享文件系统上存储与 Oracle RAC 关联的所有文件。

在多个文件系统间分发这些文件，如后续各小节中所述。

- [第 52 页中的“适用于 RDBMS 二进制文件和相关文件的 Sun QFS 文件系统”](#)
- [第 52 页中的“适用于数据库文件和相关文件的 Sun QFS 文件系统”](#)

适用于 RDBMS 二进制文件和相关文件的 Sun QFS 文件系统

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

RDBMS 二进制文件和相关文件如下所示：

- 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

适用于数据库文件和相关文件的 Sun QFS 文件系统

对于数据库文件和相关文件，确定每个数据库是需要一个文件系统还是需要多个文件系统。

- 为便于配置和维护，可为数据库的所有 Oracle RAC 实例创建一个文件系统来存储这些文件。
- 为便于将来进行扩展，可为数据库的所有 Oracle RAC 实例创建多个文件系统来存储这些文件。

注 – 如果要为现有数据库添加存储，则必须为要添加的存储创建附加的文件系统。在这种情况下，请在要用于数据库的文件系统间分发数据库文件和相关文件。

为数据库文件和相关文件创建的每个文件系统必须具有自己的元数据服务器。有关元数据服务器所需的资源的信息，请参见第 294 页中的“Sun QFS 元数据服务器的资源”。

数据库文件和相关文件如下所示：

- 数据文件
- 控制文件
- 联机恢复日志文件
- 存档恢复日志文件
- 闪回 (flashback) 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

要在使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 时获得最佳性能，请按如下所述配置卷管理器和文件系统：

- 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 对磁盘阵列的逻辑单元号 (logical unit number, LUN) 进行镜像。
- 如果需要进行条带化，请使用文件系统的条带选项配置条带化。

镜像磁盘阵列的 LUN 涉及以下操作：

- 创建 RAID-0 元设备
- 使用 RAID-0 元设备或此类元设备的 Solaris Volume Manager 软分区作为 Sun QFS 设备

您系统上的输入/输出 (input/output, I/O) 负载可能很重。在这种情形下，请确保 Solaris Volume Manager 元数据或硬件 RAID 元数据的 LUN 与数据 LUN 映射到不同物理磁盘。将这些 LUN 映射到不同物理磁盘可确保将争用情况减至最少。

▼ 如何安装和配置 Sun QFS 共享文件系统

开始之前 可以使用 Solaris Volume Manager 元设备作为共享文件的设备。在这种情形下，请确保在配置共享文件系统之前，在所有节点上创建并提供元集及其元设备。

1 确保 Sun QFS 软件安装在要运行 Support for Oracle RAC 的全局群集的所有节点上。

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 配合使用）。

2 确保正确创建了每个 Sun QFS 共享文件系统以用于 Support for Oracle RAC。

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 配合使用）。

对于每个 Sun QFS 共享文件系统，为文件系统将存储的 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。
- 对于包含数据文件、控制文件、联机恢复日志文件和存档恢复日志文件的文件系统，请按如下所述设置挂载选项：
 - 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，设置下列选项：

```
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` 为文件系统设备指定所需条带宽度。所需的条带宽度是文件系统的磁盘分配单元 (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` 文件中的设置冲突。`/etc/vfstab` 文件中的设置覆盖 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 文件中的设置。

3 挂载用于 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 如果您使用区域群集，请将 Sun QFS 共享文件系统配置到该区域群集中。否则，请转到步骤 5。

有关将 Sun QFS 共享文件系统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 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 – 如果您为区域群集配置了 Sun QFS 共享文件系统，请在该区域群集中执行此步骤。

按如下所述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

可按照第 30 页中的“如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户”中所述创建 DBA 用户和 DBA 组。

```
# 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。该组通常命名为 `dba`。

mount-point 指定要更改其所有权的文件系统的挂载点。

- 6 对在步骤 5 中更改其所有权的每个文件系统的所有者授予对该文件系统的读写访问权限。

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

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

mount-point 为授予其所有者读写访问权限的文件系统指定挂载点。

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用 Oracle ASM

对以下列表中的一个存储管理方案使用 Oracle ASM：

- **硬件 RAID**。有关更多信息，请参见第 56 页中的“如何对硬件 RAID 使用 Oracle ASM”。
- **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 75 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”。

有关可使用 Oracle ASM 存储的 Oracle 文件类型的信息，请参见第 23 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，Oracle ASM 的管理完全在该区域群集中进行。

▼ 如何对硬件 RAID 使用 Oracle ASM

- 1 在一个群集成员上，以 `root` 用户身份登录或成为超级用户。
- 2 确定与群集中可用共享磁盘对应的设备标识 (device identity, DID) 设备的标识。
为此请使用 `cldevice(1CL)` 命令。

以下示例显示了 `cldevice list -v` 命令的部分输出。

```
# 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 为用于 Oracle ASM 磁盘组的每个 DID 设备获取完整 DID 设备名。
以下示例显示了对步骤 2 的示例中指定的 DID 设备运行 `cldevice show` 命令的输出。该命令从节点 `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 如果您使用区域群集，请将 DID 设备配置到该区域群集中。否则，请继续执行[步骤 5](#)。
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](#)”。
- 5 在每个 DID 设备上创建或修改分片，以便包含为 Oracle ASM 磁盘组分配的磁盘空间。
为此请使用 `format(1M)` 命令、`fmthard(1M)` 命令或 `prtvtoc(1M)`。从运行该命令来创建或修改该分片的节点上指定完整设备路径。

例如，如果您选择为 Oracle ASM 磁盘组使用分片 `s0`，可以选择在分片 `s0` 中分配 100 GB 磁盘空间。
- 6 准备用于 Oracle ASM 的原始设备。
 - a. 更改用于 Oracle ASM 的每个原始设备的所有权和权限，以允许 Oracle ASM 访问这些设备。

注 – 如果为区域群集配置了硬件 RAID 上的 Oracle ASM，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[步骤 3](#)中获取的 DID 设备名，其中 `X` 表示分片编号。

```
# 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 Oracle ASM 使用的原始设备的所有权和权限信息，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 – 如果为区域群集配置了硬件 RAID 上的 Oracle ASM，请在该区域群集中执行此步骤。

例如，要为 Oracle ASM 磁盘组使用 `/dev/did/` 路径，请将值 `/dev/did/rdisk/d*` 添加到 `ASM_DISKSTRING` 参数。如果要通过编辑 Oracle 初始化参数文件来修改该参数，请按如下所示编辑该参数：

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

有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，请转至第 3 章，注册和配置资源组。

使用群集文件系统

有关如何创建和挂载群集文件系统的一般信息，请参见以下文档：

- 《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“规划全局设备、设备组和群集文件系统”
- 《Oracle Solaris Cluster 软件安装指南》中的“创建群集文件系统”

有关使用带 Support for Oracle RAC 的群集文件系统的特定信息，请参见后续各小节。

- 第 58 页中的“可以在群集文件中存储的 Oracle 文件的类型”
- 第 58 页中的“使用群集文件系统时优化性能和可用性”
- 第 59 页中的“如何使用群集文件系统”

可以在群集文件中存储的 Oracle 文件的类型

在群集文件系统中只能存储与 Oracle RAC 关联的下列文件：

- Oracle RDBMS 二进制文件
- Oracle Clusterware 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)
- 存档恢复日志文件
- 闪回 (flashback) 日志文件
- Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件
- Oracle Clusterware 投票磁盘

注 - 不得在群集文件系统中存储数据文件、控制文件、联机恢复日志文件或 Oracle 恢复文件。

使用群集文件系统时优化性能和可用性

在写入存档恢复日志文件期间，I/O 性能受存档恢复日志文件的设备组位置的影响。为了获得最佳性能，请确保存档恢复日志文件的主设备组位于 Oracle RAC 数据库实例所在的节点上。该设备组包含存放数据库实例的存档恢复日志文件的文件系统。

要提高群集可用性，可考虑增加所需的设备组辅助节点数目。但是，这样做也可能会影响性能。要增加所需的设备组辅助节点数目，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](#)”。

▼ 如何使用群集文件系统

1 创建和挂载群集文件系统。

有关如何创建和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](#)”。

2 如果您使用 UNIX 文件系统 (UNIX file system, UFS)，请确保为各种 Oracle 文件类型指定正确的挂载选项。

要了解正确选项，请参见下表。在 `/etc/vfstab` 文件中为挂载点添加条目时设置这些选项。

文件类型	选项
Oracle RDBMS 二进制文件	global、logging
Oracle 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
存档恢复日志文件	global、logging、forcedirectio
闪回 (flashback) 日志文件	global、logging、forcedirectio
OCR 文件	global、logging、forcedirectio
Oracle Clusterware 投票磁盘	global、logging、forcedirectio

接下来的操作 确保已安装用于 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之后，请转至第 3 章，[注册和配置资源组](#)。

注册和配置资源组

本章介绍如何注册和配置 Oracle RAC 配置中使用的资源组。

- 第 61 页中的“注册和配置 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 76 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 RAC 框架资源组

注册和配置 RAC 框架资源组可使 Oracle RAC 与 Oracle Solaris Cluster 软件一起运行。

注 - 您必须注册和配置 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 RAC 框架资源可以支持全局群集中运行的任何 Oracle RAC 安装。区域群集中的 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 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 RAC 框架资源组的信息：

- 第 62 页中的“用于注册和配置 RAC 框架资源组的工具”
- 第 62 页中的“如何使用 clsetup 注册和配置 RAC 框架资源组”

用于注册和配置 RAC 框架资源组的工具

Oracle Solaris Cluster 软件提供了下列工具，用于在全局群集或区域群集中注册和配置 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 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，命令行替代方法。

clsetup 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 分别提供用于配置 RAC 框架资源组的资源的向导。这些向导可降低由于命令语法错误或疏忽而导致配置错误的可能性。这些向导还可确保创建需要的所有资源并设置资源之间需要的所有依赖性。

注 – Oracle Solaris Cluster Manager 和 clsetup 实用程序只在全局群集的投票节点下运行。

▼ 如何使用 clsetup 注册和配置 RAC 框架资源组

为群集注册和配置 RAC 框架资源组时，将会创建 RAC 框架资源组。

请在初始设置 Support for Oracle RAC 期间执行此过程。只应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 Oracle RAC 的所有安装前任务。
- 已准备好 Oracle Solaris Cluster 节点。
- 已安装数据服务软件包。
- 已安装 Oracle UDLM 软件（如果使用）。
或者，在 Oracle RAC 11g 发行版 2 中，如果您要使用本机 SKGXN，请确保没有安装 Oracle UDLM 软件。

确保拥有以下信息：

- 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
```

屏幕上将显示 clsetup 主菜单。

3 选择菜单项 "Data Services"。

此时会显示数据服务菜单。

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

clsetup 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 Return 键继续。

clsetup 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

注 - clsetup 实用程序当前允许持续管理仅在全局群集中运行的 RAC 框架。要持续管理区域群集中配置的 RAC 框架，则需要改用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

6 选择菜单项 "Oracle RAC Create Configuration"。

clsetup 实用程序会提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集或区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置对应的选项号，然后按 Return 键。

- 如果选择全局群集选项，clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。请跳至步骤 9。
- 如果选择区域群集选项，clsetup 实用程序将提示您选择所需的区域群集。请继续执行步骤 8。

8 键入所需区域群集对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

9 选择菜单项 "RAC Framework Resource Group"。

clsetup 实用程序会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 Return 键。

clsetup 实用程序会显示安装了 Support for Oracle RAC 软件包的群集节点的列表。

11 选择需要运行 Support for Oracle RAC 的节点。

- 要接受以任意顺序列出的所有节点的默认选择，请键入 a，然后按 Return 键。
- 要选择所列节点的子集，请键入所选节点的以逗号分隔或以空格分隔的选项号列表，然后按 Return 键。
确保这些节点按照它们将在 RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出。

- 要以特定顺序选择所有节点，请键入所选节点的以逗号分隔或以空格分隔的选项号排序列表，然后按 **Return** 键。
确保这些节点按照它们将在 RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出。
- 12 如果需要结束节点的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示 Oracle 文件的供应商 Clusterware 支持选项的列表。
- 13 键入要使用的供应商 Clusterware 支持对应的选项号，然后按 **Return** 键。
供应商 Clusterware 支持可以基于 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) 或（仅限 Oracle 11g 发行版 2）本机 SKGXN。如果安装了 Oracle UDLM 软件（仅限 SPARC），会自动选择 Oracle UDLM。
- 14 要确认存储管理方案的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 15 如果需要为任何 Oracle Solaris Cluster 对象使用不同名称，请更改其名称。
 - a. 键入要更改的对象名对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示一个屏幕，您可在此处指定新名称。
 - b. 在“新值”提示下键入新名称，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会返回到该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。
- 16 要确认 Oracle Solaris Cluster 对象名称选择，键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示有关该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 17 要创建配置，键入 **c**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，clsetup 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。
- 18 按 **Return** 键继续。
clsetup 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 19 （可选的）键入 **q** 并反复按 **Return** 键，直到退出 clsetup 实用程序。
如果希望，可保持运行 clsetup 实用程序的同时执行所需的其它任务，然后再次使用该实用程序。如果您选择退出 clsetup，该实用程序会在您重新启动它时识别到您的现有 RAC 框架资源组。

- 20 确定 RAC 框架资源组及其资源是否处于联机状态。
- 为此请使用 `clresourcegroup(1CL)` 实用程序。默认情况下，`clsetup` 实用程序将名称 `rac-framework-rg` 指定给 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 RAC 框架资源组及其资源没有处于联机状态，请使其联机。
- 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

下表列出了当您完成此任务时，`clsetup` 实用程序创建的默认资源配置。

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

接下来的操作

根据您所用的卷管理器执行下一步，如下表所示。

卷管理器	下一步
具有群集功能的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 或 VxVM	第 66 页中的“注册和配置多属主卷管理器框架资源组”
无	第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”

注册和配置多属主卷管理器框架资源组

注册和配置多属主卷管理器框架资源组可允许 Oracle RAC 通过 Oracle Solaris Cluster 软件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 Oracle RAC 在计算机上任何位置（包括全局群集和所有区域群集）使用的任何卷管理器。

本节包含以下有关注册多属主卷管理器框架资源组的信息：

- 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 软件提供了下列工具，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，命令行替代方法。

`clsetup` 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 分别提供用于配置多属主卷管理器框架资源组的资源的向导。这些向导可降低由于命令语法错误或疏忽而导致配置错误的可能性。这些向导还可确保创建需要的所有资源并设置资源之间需要的所有依赖性。

注 – Oracle Solaris Cluster Manager 和 `clsetup` 实用程序只在全局群集的投票节点下运行。

▼ 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，将会创建多属主卷管理器框架资源组。

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

- 开始之前
- 确保在要运行 Oracle RAC 的所有节点上安装并配置了要使用的所有存储管理软件。
 - 确保您有用于 Oracle 文件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
```

屏幕上将显示 clsetup 主菜单。

3 键入 "Data Services" (数据服务) 对应的选项号, 然后按 Return 键。

此时会显示数据服务菜单。

4 键入 "Oracle Real Application Clusters" 对应的选项号, 然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 Return 键继续。

clsetup 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

注 - clsetup 实用程序当前允许持续管理仅在全局群集中运行的 RAC 框架。要持续管理区域群集中配置的 RAC 框架, 则需要改用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

6 键入 "Oracle RAC Create Configuration" 对应的选项号, 然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集或区域群集。

7 键入 "Global Cluster" (全局群集) 对应的选项号, 然后按 Return 键。

注 - 仅应在全局群集中配置多属主卷管理器框架资源组。

clsetup 实用程序会显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

8 键入 "Multiple-Owner Volume-Manager Framework Resource Group" (多属主卷管理器框架资源组) 对应的选项号, 然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示有关该任务的概述。

9 按 Return 键继续。

clsetup 实用程序会提示您选择要使用的多属主卷管理器。只会列出已安装的卷管理器。

10 键入要使用的多属主卷管理器对应的选项号, 然后按 Return 键。

11 要确认多属主卷管理器的选择, 请键入 d, 然后按 Return 键。

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

- 12 如果需要为任何 Oracle Solaris Cluster 对象使用不同名称，请更改其名称。

- a. 键入要更改的名称对应的选项号，然后按 **Return** 键。

`clsetup` 实用程序会显示一个屏幕，您可在此处指定新名称。

- b. 在“新值”提示下键入新名称，然后按 **Return** 键。

`clsetup` 实用程序会返回到该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。

注 - 如果在配置了多属主卷管理器框架资源组后，您再次运行此向导来配置其他卷管理器，则无法对该多属主卷管理器框架资源组及其现有资源进行重命名。

- 13 要确认 Oracle Solaris Cluster 对象名称选择，键入 **d**，然后按 **Return** 键。

`clsetup` 实用程序会显示有关该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。

- 14 要创建配置，键入 **c**，然后按 **Return** 键。

`clsetup` 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，`clsetup` 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。

- 15 按 **Return** 键继续。

`clsetup` 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。

- 16 （可选的）键入 **q** 并反复按 **Return** 键，直到退出 `clsetup` 实用程序。

如果希望，可保持运行 `clsetup` 实用程序的同时执行所需的其他任务，然后再次使用该实用程序。如果您选择退出 `clsetup`，该实用程序会在您重新启动它时识别到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。

为此请使用 `clresourcegroup(1CL)` 实用程序。默认情况下，`clsetup` 实用程序将名称 `vucmm_framework_rg` 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没有处于联机状态，请使其联机。

```
# clresourcegroup online vucmm_framework_rg
```

更多信息 资源配置

下表列出了当您完成此任务时，`clsetup` 实用程序创建的默认资源配置。

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.vucmm_framework 资源名称：vucmm_framework_rs 资源组：vucmm_framework_rg	无。	多属主卷管理器框架资源。
资源类型：SUNW.vucmm_svm 资源名称：vucmm_svm_rs 资源组：vucmm_framework_rg	高度依赖多属主卷管理器框架资源。	Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源。仅当选择了 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 时才会创建。
SPARC：资源类型：SUNW.vucmm_cvm 资源名称：vucmm_cvm_rs 资源组：vucmm_framework_rg	高度依赖多属主卷管理器框架资源。	VxVM 资源。仅当选择了 VxVM 时才会创建。

接下来的操作 根据您所用的卷管理器执行下一步，如下表所示。

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 VxVM	第 75 页中的“如何为 Oracle RAC 数据库创建 VxVM 共享磁盘组”
无	第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”

为 Oracle RAC 数据库创建全局设备组

如果您对 Oracle 数据库文件使用卷管理器，则该卷管理器需要有一个全局设备组供 Oracle RAC 数据库使用。

要创建的全局设备组类型取决于您使用的卷管理器：

- 如果您使用 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”。
- 如果您使用 VxVM，请创建一个 [VxVM 共享磁盘组](#)。请参见第 75 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 – 仅当您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 时才应执行此任务。

如果您使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，Solaris Volume Manager 需要有一个多属主磁盘集供 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。

- 确保每个节点上都安装了所需的 Support for Oracle RAC 软件包。有关更多信息，请参见第 37 页中的“[安装 Support for Oracle RAC 软件包](#)”。
- 除非您使用 Sun QFS 共享文件系统，否则请勿在多属主磁盘集中创建任何文件系统。在没有 Sun QFS 共享文件系统的配置中，只有原始数据文件才会使用此磁盘集。
- 您添加到多属主磁盘集中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。

为此请使用 `metaset(1M)` 命令。

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

`-s setname` 指定要创建的磁盘集的名称。

`-M` 指定您要创建的磁盘集是多属主磁盘集。

`-a` 指定 `-h` 选项指定的节点将添加到磁盘集。

`-h nodelist` 指定将添加到磁盘集的节点的空格分隔列表。必须在列表中的每个节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

2 将全局设备添加到您在步骤 1 中创建的磁盘集。

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

`-s setname` 指定您要修改步骤 1 中创建的磁盘集。

`-a` 指定 `devicelist` 指定的设备将添加到磁盘集。

`devicelist` 指定将添加到磁盘集的全局设备的完整设备 ID 路径名的空格分隔列表。要实现从群集中任意节点对每个设备的一致访问，请确保每个设备 ID 路径名的格式为 `/dev/did/dsk/dN`，其中 `N` 表示设备编号。

3 对于您在步骤 1 中创建的磁盘集，请创建 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 数据文件创建许多个卷，可以使用软分区简化此步骤。不过，如果您使用 Sun QFS 共享文件系统而且系统上的 I/O 负载很重，请为数据和元数据使用不同的分区。否则，您系统的性能可能会受到影响。有关软分区的信息，请参见《[Solaris Volume Manager Administration Guide](#)》中的第 12 章“Soft Partitions (Overview)”以及《[Solaris Volume Manager Administration Guide](#)》中的第 13 章“Soft Partitions (Tasks)”。

可通过串联**步骤 2**中添加的全局设备上的分片创建每个卷。为此请使用 `metainit(1M)` 命令。

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

<code>-ssetname</code>	指定您要为 步骤 1 中创建的磁盘集创建卷。
<code>volume-abbrev</code>	指定要创建的卷的缩写名称。缩写的卷名称的格式为 <code>dV</code> ，其中 <code>V</code> 表示卷编号。
<code>numstripes</code>	指定卷中条带的数目。
<code>width</code>	指定每个条带中分片的数目。如果将 <code>width</code> 设置为大于 1，则会对分片进行条带化。
<code>slicelist</code>	指定卷所含分片的空格分隔列表。每个分片必须位于 步骤 2 中添加的全局设备中。

4 如果您使用镜像设备，请使用**步骤 3**中创建的卷作为子镜像来创建镜像。

如果您没有使用镜像设备，请忽略此步骤。

使用 `metainit` 命令创建每个镜像，如下所示：

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

<code>-ssetname</code>	指定您要为 步骤 1 中创建的磁盘集创建镜像。
<code>mirror</code>	以缩写的卷名称格式指定要创建的镜像的名称。缩写的卷名称的格式为 <code>dV</code> ，其中 <code>V</code> 表示卷编号。
<code>submirror-list</code>	指定镜像将包含的子镜像的空格分隔列表。每个子镜像必须是 步骤 3 中创建的一个卷。以缩写的卷名称格式指定每个子镜像的名称。

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 检验每个节点是否正确添加到多属主磁盘集。

为此请使用 `metaset` 命令。

```
# metaset -s setname
```

`-ssetname` 指定您要验证 [步骤 1](#) 中创建的磁盘集。

此命令显示一个表，其中包含正确添加到磁盘集的每个节点的以下信息：

- Host 列包含节点名。
- Owner 列包含文本 `multi-owner`。
- Member 列包含文本 `Yes`。

6 检验是否正确配置了多属主磁盘集。

```
# cldevicegroup show setname
```

`setname` 指定只显示 [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
```

此命令显示多属主磁盘集中每个节点上的多属主磁盘集的状态。

8 （仅限没有 Sun QFS 共享文件系统的配置）在可以拥有磁盘集的每个节点上，更改 [步骤 3](#) 中创建的每个卷的所有权。

如果您使用 Sun QFS 共享文件系统，请忽略此步骤。

注 - 对于区域群集，请在区域群集中执行此步骤。

按如下所述更改卷所有权：

- 所有者：DBA 用户
- 组：DBA 组

可按照 [第 30 页](#) 中的“[如何创建 DBA 组和 DBA 用户帐户](#)”中所述创建 DBA 用户和 DBA 组。

确保您只更改 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。该组通常命名为 `dba`。

`volume-list` 指定您为磁盘集创建的卷的以空格分隔的逻辑名列表。这些名称的格式取决于卷所在的设备的类型，如下所述：

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

这些名称中可替换的项目如下：

setname 指定您在步骤 1 中创建的多属主磁盘集的名称。

V 指定您在步骤 3 中创建的卷的编号。

确保该列表指定了您在步骤 3 中创建的每个卷。

- 9 （仅限没有 Sun QFS 共享文件系统的配置）为您在步骤 8 中更改其所有权的每个卷的所有者授予读写访问权限。

如果您使用 Sun QFS 共享文件系统，请忽略此步骤。

注 – 对于区域群集，请在区域群集中执行此步骤。

对可以拥有磁盘集的每个节点上的卷授予访问权限。确保您只更改 Oracle RAC 数据库将使用的卷的访问权限。

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

volume-list 指定您为其所有者授予读写访问权限的卷的以空格分隔的逻辑名列表。确保该列表包含您在步骤 8 中指定的卷。

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

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

例如，要为 Oracle ASM 磁盘组使用 /dev/md/setname/rdsk/d 路径，请将值 /dev/md/*/rdsk/d* 添加到 ASM_DISKSTRING 参数。如果要通过编辑 Oracle 初始化参数文件来修改该参数，请按如下所示编辑该参数：

```
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

此示例显示了要在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 中为四节点群集创建多属主磁盘集所需的操作序列。磁盘集使用镜像设备。

磁盘集将用于 Sun QFS 共享文件系统。此示例没有说明如何在将添加到磁盘集中的设备上创建 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。节点 pclus1、pclus2、pclus3 和 pclus4 将添加到该磁盘集。

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
```

每个卷通过将分片逐个串联起来而创建，如下表所示。这些分片没有条带化。

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
```

上述命令从卷 d10 和卷 d11 创建一个名为 d1 的镜像，并从卷 d20 和卷 d21 创建一个名为 d2 的镜像。

5. 要检验每个节点是否正确添加到多属主磁盘集，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradgMulti-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. 要检验是否正确配置了多属主磁盘集，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是否处于联机状态，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
```

接下来的操作 请转至第 76 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 – 仅当使用具有群集功能的 VxVM 时才应执行此任务。

如果您使用具有群集功能的 VxVM，VxVM 需要有一个共享磁盘组供 Oracle RAC 数据库或 Oracle ASM 使用。

开始之前 请注意以下几点。

- 确保每个节点上都安装了所需的 Support for Oracle RAC 软件包。有关更多信息，请参见第 37 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。
- 请勿将共享磁盘组作为群集设备组注册到群集。
- 请勿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才会使用此磁盘组。
- 将卷创建为 gen 使用类型。
- 您添加到共享磁盘组的磁盘必须直接连接到所有群集节点。
- 确保您的 VxVM 许可证是最新的。如果您的许可证过期，节点将出现紧急情况。

1 使用用于创建 VxVM 共享磁盘组的 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。

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

例如，要为 Oracle ASM 磁盘组使用 /dev/md/setname/rdisk/d 路径，请将值 /dev/md/*/rdisk/d* 添加到 ASM_DISKSTRING 参数。如果要通过编辑 Oracle 初始化参数文件来修改该参数，请按如下所示编辑该参数：

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

如果使用镜像设备，请在 Oracle ASM 配置中指定外部冗余。

有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

接下来的操作 请转至第 76 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功能。

如果要为 Oracle 文件使用全局设备组或共享文件系统，请配置相应的存储资源以管理 Oracle 软件所依存的存储的可用性。

配置下列类型的存储资源：

- 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

- 无卷管理器的硬件 RAID
- 装有 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 – 可使用现有工具在区域群集中配置 NAS NFS。请参见第 46 页中的“为 Oracle 文件配置合格 NAS 设备的任务”。

本节包含以下有关为 Oracle 文件注册和配置存储资源的信息：

- 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 提供了下列工具，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 294 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 分别提供用于为 Oracle 文件配置存储资源的向导。这些向导可降低由于命令语法错误或疏忽而导致配置错误的可能性。这些向导还可确保创建需要的所有资源并设置资源之间需要的所有依赖性。

▼ 如何使用 clsetup 为 Oracle 文件注册和配置存储资源

请只在群集的一个节点上执行此过程。

开始之前 确保满足以下先决条件：

- 已创建 RAC 框架资源组，并且该资源组处于联机状态。有关更多信息，请参见第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”。
- 已创建多属主卷管理器框架资源组，并且该资源组处于联机状态。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”。
- 已创建所需的卷、全局设备组和文件系统。有关更多信息，请参见以下各节：
 - 第 48 页中的“安装带 Support for Oracle RAC 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”
- 已安装所需的文件系统。

确保拥有以下信息：

- 用于 Oracle 文件的每个可伸缩设备组的名称（如果有）
- 用于 Oracle 文件的每个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
```

屏幕上将显示 clsetup 主菜单。

3 选择菜单项 "Data Services"。

此时会显示数据服务菜单。

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

clsetup 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 Return 键继续。

clsetup 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

6 选择菜单项 "Oracle RAC Create Configuration"。

clsetup 实用程序会提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集或区域群集。

- 7 键入 Oracle RAC 群集位置对应的选项号，然后按 Return 键。
 - 如果选择全局群集选项，`clsetup` 实用程序将显示要配置的组件的列表。请跳至步骤 9。
 - 如果选择区域群集选项，`clsetup` 实用程序将提示您选择所需的区域群集。请继续执行步骤 8。
- 8 键入所需区域群集对应的选项号，然后按 Return 键。
`clsetup` 实用程序会显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。
- 9 选择菜单项 "Storage Resources for Oracle Files"。
`clsetup` 实用程序会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 Return 键。
 如果提示您提供可伸缩设备组的资源，请忽略此步骤。
- 11 如果提示您选择用于 Oracle 文件的存储管理方案，请选择合适的方案。
 - 具有 Solaris Volume Manager for Oracle Solaris Cluster 的 Sun StorEdge QFS
 - 配备硬件 RAID 的 Sun StorEdge QFS
 - NAS 设备
 - 无卷管理器的硬件 RAID
- 12 如果不存在合适资源或者对于正在使用的设备组不存在资源，请向列表中添加资源。
`clsetup` 实用程序会显示群集中配置的可伸缩设备组的资源列表。如果不存在合适资源，该列表将为空。
 如果对于正在使用的所有设备组都存在资源，请忽略此步骤。
 对于您要添加的每个资源，执行下列步骤：
 - a. 按 Return 键。
`clsetup` 实用程序会显示群集中配置的可伸缩设备组的列表。
 - b. 键入要使用的设备组对应的选项号，然后按 Return 键。
 在选择设备组后，您可以选择整个磁盘组，也可以选择指定磁盘组中的逻辑设备或磁盘。
 - c. 选择您是否要指定逻辑设备。
 - 要指定逻辑设备，请键入 `yes`。继续执行步骤 d。
 - 要选择整个磁盘组，请键入 `no`。跳至步骤 e。

- d. 键入与您所选逻辑设备或磁盘对应的编号的逗号分隔列表，或键入 **a** 表示全部。
`clsetup` 实用程序会返回到群集中配置的可伸缩设备组的资源列表。
 - e. 要确认设备组的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
`clsetup` 实用程序会返回到群集中配置的可伸缩设备组的资源列表。您创建的资源将会添加到列表中。
- 13 键入您所需的资源对应的编号（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。如果选择了多个现有资源，则选定的资源必须在同一资源组中。
- 14 要确认设备组资源的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
`clsetup` 实用程序会显示群集中配置的共享文件系统挂载点的资源列表。如果不存在合适资源，该列表将为空。
- 15 如果不存在合适资源或者对于正在使用的文件系统挂载点不存在资源，请向列表中添加资源。
如果对于正在使用的所有文件系统挂载点都存在资源，请忽略此步骤。
对于您要添加的每个资源，执行下列步骤：
 - a. 按 **Return** 键。
`clsetup` 实用程序会显示群集中配置的共享文件系统的列表。
 - b. 键入与用于 Oracle 文件的文件系统对应的编号的逗号分隔或空格分隔列表，然后按 **Return** 键。
 - c. 要确认文件系统的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
`clsetup` 实用程序会返回到群集中配置的文件系统挂载点的资源列表。您创建的资源将会添加到列表中。
- 16 键入您所需的资源对应的选项号（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。如果选择了多个现有资源，则选定的资源必须在同一资源组中。
- 17 要确认文件系统挂载点的资源的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
`clsetup` 实用程序会显示该实用程序将创建或添加到配置的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。

- 18 如果需要修改该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象，请修改该对象。
 - a. 键入您要修改的 Oracle Solaris Cluster 对象对应的选项号，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示为该对象设置的属性列表。
 - b. 修改您要更改的每个属性，如下所述：
 - i. 键入要更改的属性对应的选项号，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会提示您输入新值。
 - ii. 在提示下键入新值，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会返回到为该对象设置的属性列表。
 - c. 在修改了需要更改的所有属性后，键入 d 并按 Return 键。
clsetup 实用程序会返回到该实用程序将创建或添加到配置的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。
- 19 在修改了需要更改的所有 Oracle Solaris Cluster 对象后，键入 d 并按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示有关将为其配置存储资源的 RAC 框架资源组的信息。
- 20 要创建配置，请键入 c，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，clsetup 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。
- 21 按 Return 键继续。
clsetup 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 22 （可选的）键入 q 并反复按 Return 键，直到退出 clsetup 实用程序。
如果希望，可保持运行 clsetup 实用程序的同时执行所需的其他任务，然后再次使用该实用程序。如果您选择退出 clsetup，该实用程序会在您重新启动它时识别到您的现有 RAC 框架资源组。
- 23 确定向导创建的资源组是否处于联机状态。
clresourcegroup status
- 24 如果该向导创建的资源组没有处于联机状态，请使该资源组联机。
对于要使其联机的每个资源组，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

下表列出了当您完成此任务时，`clsetup` 实用程序创建的默认资源配置。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.ScalDeviceGroup 资源名称：scal <code>dg-name</code> -rs，其中 <code>dg-name</code> 是资源表示的设备组的名称 资源组：scal <code>dg</code> -rg	高度依赖与设备组关联的卷管理器的多属主卷管理器框架资源组中的资源：Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源或 VxVM 资源。	可伸缩设备组资源。为用于 Oracle 文件的每个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，/ 替换为 - 资源组：qfsm <code>ds</code> -rg	高度依赖可伸缩 wait_zc_boot 资源和可伸缩设备组资源（如果有）。 如果使用不带卷管理器的 Sun QFS，则该资源不依赖任何其他资源。	Sun QFS 元数据服务器的资源。为用于 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，/ 替换为 - 资源组：scal <code>mnt</code> -rg	高度依赖 Sun QFS 元数据服务器的资源（如果有）。 脱机重新启动时依赖可伸缩设备组资源（如果有）。 如果在不带卷管理器的合格 NAS 设备上使用文件系统，则该资源不依赖任何其他资源。	可伸缩文件系统挂载点资源。为用于 Oracle 文件的每个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> 表示区域群集名称。 资源组：scal <code>mnt</code> -rg	无	确保配置到区域群集的 Sun QFS 共享文件系统仅在该区域群集引导后才挂载的资源。

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。

接下来的操作 如果您使用 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) 可管理 Oracle 数据库使用的存储。此向导用于为 Oracle 数据库创建 Oracle ASM 实例资源。

本节包含以下有关注册 Oracle ASM 资源组的信息：

- 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 软件提供了下列工具，用于在全局群集或区域群集中注册和配置 Oracle ASM 资源组。

- **clsetup 实用程序**。有关更多信息，请参见第 83 页中的“如何使用 `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，命令行替代方法。

`clsetup` 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 分别提供用于配置 Oracle ASM 资源组的资源的向导。这些向导可降低由于命令语法错误或疏忽而导致配置错误的可能性。这些向导还可确保创建需要的所有资源并设置资源之间需要的所有依赖性。

注 – Oracle Solaris Cluster Manager 和 `clsetup` 实用程序只在全局群集的投票节点下运行。

▼ 如何使用 `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，将会创建 Oracle ASM 资源组。

只应从一个节点执行此过程。

- 开始之前
- 确保配置了 Oracle ASM 磁盘组。有关更多信息，请参见第 55 页中的“使用 Oracle ASM”。

确保拥有以下信息：

- Oracle ASM 主目录的名称。
- Oracle ASM 系统标识符 (system identifier, SID) 的列表。
- 要使用的文件系统挂载点的名称。
- 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
```

屏幕上将显示 clsetup 主菜单。

3 键入 "Data Services" (数据服务) 对应的选项号，然后按 Return 键。

此时会显示数据服务菜单。

4 键入 "Oracle Real Application Clusters" 对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 Return 键继续。

clsetup 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

注 – clsetup 实用程序当前允许持续管理仅在全局群集中运行的 RAC 框架。要持续管理区域群集中配置的 RAC 框架，请改用 Oracle Solaris Cluster 维护命令。

6 键入 "Oracle RAC Create Configuration" 对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集或区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置对应的选项号，然后按 Return 键。

- 如果选择全局群集选项，clsetup 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果选择区域群集选项，clsetup 实用程序将提示您选择所需的区域群集。请继续执行[步骤 8](#)。

8 键入所需区域群集对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。

9 键入自动存储管理 (Automatic Storage Management, ASM) 对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示要选择的群集节点的列表。

10 选择需要运行 Oracle ASM 的节点。

- 要接受以任意顺序列出的所有节点的默认选择，请键入 a，然后按 Return 键。

- 要选择所列节点的子集，请键入所选节点的以逗号分隔或以空格分隔的选项号列表，然后按 **Return** 键。
确保这些节点按照它们将在 RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出。
 - 要以特定顺序选择所有节点，请键入所选节点的以逗号分隔或以空格分隔的选项号排序列表，然后按 **Return** 键。
确保这些节点按照它们将在 RAC 框架资源组的节点列表中显示的顺序列出。
- 11 如果需要结束节点的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示 Oracle ASM 实例资源的列表。
 - 12 键入要使用的 Oracle ASM 实例资源对应的选项号。
如果没有 Oracle ASM 实例资源可用，并且系统提示您创建资源，请按 **Return** 键。请跳至步骤 14。
 - 13 要确认 Oracle ASM 实例资源的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示 Oracle ASM 主目录选择屏幕。
 - 14 键入选项号以选择一个列出的目录，或明确指定一个目录，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集中发现的 Oracle ASM 系统标识符 (system identifier, SID) 列表。
 - 15 查看 SID 列表。
 - 如果该列表正确，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
 - 如果该列表不正确，请键入要更改的 SID 对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示发现的存储资源的列表。
 - 16 查看存储资源的列表，以管理安装 Oracle ASM 主目录的文件系统挂载点。
 - 如果该列表正确，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
 - 如果未列出任何存储资源，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序将在您完成 Oracle ASM 配置时创建新资源。
 - 如果该列表不正确，请键入不正确的存储资源对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示用于管理 Oracle ASM 磁盘组的 Oracle ASM 磁盘组资源的列表。

- 17 如果不存在合适磁盘组资源或者对于正在使用的 Oracle ASM 磁盘组不存在资源，请向列表中添加资源。
 - a. 键入 **y**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会搜索 Oracle ASM 磁盘组。
 - b. 键入要使用的 Oracle ASM 磁盘组对应的以逗号或空格分隔的选项号列表，然后按 **Return** 键。
 - c. 要确认磁盘组的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会返回到 Oracle ASM 磁盘组资源列表。您创建的资源将会添加到列表中。
- 18 键入您所需的资源对应的选项号（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。如果选择了多个现有资源，则选定的资源必须在同一资源组中。
- 19 要确认 Oracle ASM 磁盘组资源的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示发现的底层磁盘集或磁盘组的列表。
- 20 键入要使用的全局设备路径对应的以逗号分隔的选项号列表，然后按 **Return** 键。
- 21 要确认全局设备路径的选择，请键入 **d**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建或添加到配置的用于 Oracle ASM 的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 22 如果需要修改 Oracle Solaris Cluster 对象，请修改该对象。
 - a. 键入要修改的对象对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会提示您输入新值。
 - b. 在提示下键入新值，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会返回到为该对象设置的属性列表。
- 23 在修改了需要更改的所有 Oracle Solaris Cluster 对象后，键入 **d** 并按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示有关该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 24 要创建配置，键入 **c**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，clsetup 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。

- 25 按 Return 键继续。
- clsetup 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 26 （可选的）键入 q 并反复按 Return 键，直到退出 clsetup 实用程序。
- 如果希望，可保持运行 clsetup 实用程序的同时执行所需的其他任务，然后再次使用该实用程序。

更多信息 资源配置

下表列出了当您完成此任务时，clsetup 实用程序创建的默认资源配置。

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源名称：rac_server_proxy-rs 资源组：rac_server_proxy-rg	高度依赖 Oracle RAC 框架资源。 脱机重新启动时依赖 Oracle ASM 群集磁盘组资源。 脱机重新启动时依赖 Oracle Clusterware 框架资源。 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 配置时，Oracle RAC 实例代理资源组对 Oracle RAC 框架资源组的正向强关联。 使用硬件 RAID 配置时，Oracle RAC 实例代理资源组对 Oracle ASM 群集磁盘组资源组的正向强关联。	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	Oracle ASM 群集磁盘组资源组对 Oracle ASM 群集实例资源组的正向强关联。 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 配置时： <ul style="list-style-type: none">高度依赖 Oracle ASM 群集实例资源。脱机重新启动时依赖于数据库文件的可伸缩设备组资源。 使用硬件 RAID 配置时，脱机重新启动时依赖 Oracle ASM 群集磁盘组资源。	Oracle ASM 群集磁盘组资源
SPARC：资源类型：SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源名称：asm-inst-rs 资源组：asm-inst-rg	脱机重新启动时依赖 Oracle Clusterware 资源。 使用硬件 RAID 配置时，Oracle ASM 群集实例资源组对 Oracle Clusterware 框架资源组的正向强关联。	Oracle ASM 群集实例资源

资源名称、资源类型和资源组	依赖性	描述
SPARC：资源类型：SUNW.sqfs 资源名称：asm-home-sqfs-rs 资源组：asm-home-sqfs-rg	高度依赖可伸缩wait_zc_boot 资源和可伸缩设备组资源（如果有）。 如果使用不带卷管理器的 Sun QFS，则该资源不依赖任何其他资源。	Sun QFS 元数据服务器上的 Oracle ASM 主目录的资源。为用于 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：asm-mp-rs 资源组：asm-mp-rg	高度依赖 Sun QFS 元数据服务器的资源（如果有）。 脱机重新启动时依赖可伸缩设备组资源（如果有）。 如果在不带卷管理器的合格 NAS 设备上使用文件系统，则该资源不依赖任何其他资源。	可伸缩文件系统挂载点上的 Oracle ASM 主目录的资源。为用于 Oracle 文件的每个共享文件系统创建一个资源。
资源类型：SUNW.ScalDeviceGroup 资源名称：scal <i>dg-name</i> -rs，其中 <i>dg-name</i> 是资源表示的设备组的名称 资源组：scal <i>dg</i> -rg	高度依赖与设备组关联的卷管理器的多属主卷管理器框架资源组中的资源：Solaris Volume Manager for Sun Cluster 资源或 VxVM 资源。	可伸缩设备组资源。为用于 Oracle 文件的每个可伸缩设备组创建一个资源。

接下来的操作 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 可在 Oracle Solaris Cluster 节点上运行。

- 第 89 页中的“使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务概述”
- 第 90 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
- 第 91 页中的“为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录”
- 第 96 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
- 第 96 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
- 第 97 页中的“创建 Oracle 数据库”
- 第 98 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”
- 第 109 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 汇总了使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务。

请按照表中的任务列出顺序执行这些任务。

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 90 页中的“安装 Oracle RAC 软件”
创建 Support for Oracle RAC 软件所需的特定于节点的文件和目录	第 91 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 96 页中的“检验 Oracle RAC 的安装”
创建 Oracle ASM 实例	第 96 页中的“创建 Oracle ASM 实例和磁盘组”
创建 Oracle 数据库	第 97 页中的“创建 Oracle 数据库”
（Oracle 10g 发行版 1 不需要）为 Oracle RAC 数据库实例配置资源	第 98 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”

表 4-1 使 Oracle RAC 可在群集中运行的任务 (续)

任务	指导
检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置	第 109 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”

安装 Oracle RAC 软件

本节包括以下信息：

- 第 90 页中的“在共享文件系统上安装二进制文件和配置文件”
- 第 90 页中的“覆盖 Oracle 10g 或 11g Oracle Clusterware 的联网默认值”
- 第 91 页中的“在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware”
- 第 91 页中的“下一步”

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 Oracle 安装的维护，您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
- 群集文件系统
- 合格 NAS 设备上的文件系统

如果要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 安装工具提出请求时指定文件系统的绝对路径。请勿使用指向共享文件系统的符号链接。

覆盖 Oracle 10g 或 11g Oracle Clusterware 的联网默认值

默认情况下，Oracle 10g 或 11g Universal Installer 的网络接口面板会将所有接口都显示为专用接口。如果要安装 Oracle 10g 或 11g RAC 以用于 Oracle Solaris Cluster 软件，请按如下所述覆盖这些默认值：

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

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

默认情况下，Oracle 安装程序会在群集中的所有节点上安装 Oracle Clusterware。有关在 Oracle Solaris Cluster 节点的子集上安装 Oracle Clusterware 的说明，可从 [Oracle MetaLink Web 站点 \(http://metalink.oracle.com/\)](http://metalink.oracle.com/) 获得。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（如何在有一个或多个节点未配置为运行 CRS 的群集上安装 Oracle 10g CRS）。

下一步

接下来的步骤取决于 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 91 页中的“为共享文件系统创建特定于节点的文件和目录”
各节点的本地磁盘	第 96 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

在共享文件系统上安装 Oracle 软件后，所有群集节点都可访问 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上安装 Oracle 软件，则必须为需要维护特定于节点的信息的文件和目录创建本地副本。为了确保所有群集节点都可以访问这些文件和目录，请使用指向节点上本地文件系统中某个文件或目录的符号链接。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上分配一个区域。Oracle 应用程序必须能够访问此区域中的文件，才能创建指向此区域中文件的符号链接。由于符号链接驻留在共享文件系统上，所以所有节点对链接的所有引用都相同。因此，所有节点针对本地文件系统上的区域都必须具有相同的名称空间。

管理员将在全局群集投票节点上创建文件系统，即使当区域群集使用文件系统时也是如此。管理员将使用 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 92 页中的“如何为共享文件系统创建特定于节点的目录”](#)
- [第 94 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。为维护特定于节点的信息，以下目录通常是必需的：

- \$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必需的其他目录的信息，请参见 Oracle 文档。

1 在每个群集节点上创建用于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相匹配。例如，全局目录 /global/oracle/network/agent 中包含的特定于节点信息可能需要存储在本地的 /local 目录下。在这种情况下，可创建名为 /local/oracle/network/agent 的目录。

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

-p 指定先创建所有不存在的父目录。

local-dir 指定要创建的目录的完整路径名。

2 在每个群集节点上，为用于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](#) 中创建的本地目录中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。此目录位于 ORACLE_HOME 环境变量所指定目录下的共享文件系统上。

local-dir-parent 指定本地节点上要包含本地副本的目录。此目录是 [步骤 1](#) 中所创建目录的父目录。

3 使用指向全局目录的本地副本的符号链接替换 [步骤 2](#) 中复制的全局目录。

a. 从任何群集节点上，删除 [步骤 2](#) 中复制的全局目录。

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

-r 指定删除目录及其所有文件，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。此目录是在[步骤 2](#)中复制的全局目录。

- b. 从任何群集节点上，创建从目录的本地副本指向在[步骤 a](#)中删除的全局目录的符号链接。

```
# 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](#)中创建的本地目录是链接的源。

global-dir 指定在[步骤 a](#)中删除的全局目录是链接的目标。

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序列。按如下所示配置此群集：

- ORACLE_HOME 环境变量指定 /global/oracle 目录。
- 每个节点上的本地文件系统都位于 /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/srvn/log
# mkdir -p /local/oracle/apache
```

2. 要为用于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/srvn/log /local/oracle/srvn/.
# cp -pr $ORACLE_HOME/apache /local/oracle/.
```

仅在一个节点上执行以下操作：

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/srvn/log
```

```
# rm -r $ORACLE_HOME/apache
```

2. 要创建从本地目录指向其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/srvr/log $ORACLE_HOME/srvr/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。为维护特定于节点的信息，以下文件通常是必需的：

- \$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必需的其他文件的信息，请参见 Oracle 文档。

- 1 在每个群集节点上创建本地目录，以包含用于维护特定于节点的信息的文件。

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

-p 指定先创建所有不存在的父目录。

local-dir 指定要创建的目录的完整路径名。

- 2 在每个群集节点上，为用于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。此文件安装在 ORACLE_HOME 环境变量所指定的目录下的共享文件系统上。

local-dir 指定要包含文件的本地副本的目录。此目录是您在[步骤 1](#)中所创建的目录。

- 3 使用指向文件的本地副本的符号链接替换[步骤 2](#)中复制的全局文件。

- a. 从任何群集节点上，删除[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。此文件是在[步骤 2](#)中复制的全局文件。

- b. 从任何群集节点上，创建从文件的本地副本指向在[步骤 a](#)中删除的全局文件的符号链接。

```
# 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](#)中复制的文件为链接的源。

global-file 指定在[步骤 a](#)中删除的文件的全局版本为链接的目标。

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中创建特定于节点的文件所需的操作序列。按如下所示配置此群集：

- ORACLE_HOME 环境变量指定 /global/oracle 目录。
- 每个节点上的本地文件系统都位于 /local 目录下。

在每个节点上执行以下操作：

1. 要创建将包含用于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. 要为用于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/.
```

仅在一个节点上执行以下操作：

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. 要创建从文件的本地副本指向其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
```

接下来的操作 请转至第 96 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 数据库之前执行此检验操作。此检验操作并不检验 Oracle RAC 数据库实例是否可以自动启动或停止。

本节包含以下过程：

- 第 96 页中的“如何检验 Oracle 10g 或 11g RAC 的安装”
- 第 96 页中的“如何检验 Oracle 9i RAC 的安装”

▼ 如何检验 Oracle 10g 或 11g 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：

- 所有者：oracle
- 组：dba
- 模式：-rwsr-s--x

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

- 2 确认 `$ORACLE_HOME/bin` 目录中存在用于 Oracle 侦听器的二进制文件。

接下来的操作 请转至第 97 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 磁盘组是用于存储 Oracle ASM 实例作为整体进行管理的数据文件的磁盘设备集合。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 Oracle Clusterware 软件。
 - 确保 RAC 框架在要创建 Oracle ASM 实例的所有节点上运行。
 - 确保已创建 Oracle ASM `$ORACLE_HOME` 目录将驻留的文件系统。

1 成为群集节点的超级用户。

2 安装和配置 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。

当您运行 Oracle Universal Installer 时，可以选择配置和安装 Oracle ASM 并创建磁盘组。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 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。如果要创建和配置附加数据库，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

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的位置的方法因所用 Oracle 的版本而异。

- 第 97 页中的“如何针对 Oracle 10g 或 11g 指定共享文件系统上数据文件的位置”
- 第 98 页中的“如何针对 Oracle 9i 指定共享文件系统上数据文件的位置”

▼ 如何针对 Oracle 10g 或 11g 指定共享文件系统上数据文件的位置

- 1 在 dbca 提示您选择存储选项时，请选择“群集文件系统”。
- 2 在 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 Return 键。

接下来的操作 创建 Oracle 数据库之后，请转至第 98 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

▼ 如何针对 Oracle 9i 指定共享文件系统上数据文件的位置

- 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。

接下来的操作 创建 Oracle 数据库之后，请转至第 98 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

借助 Oracle RAC 数据库实例的资源，您可以通过 Oracle Solaris Cluster 来管理数据库实例。

如果使用的是 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC，借助这些资源，Oracle Solaris Cluster 和 Oracle Clusterware 还可以进行交互操作。

Oracle 9i、Oracle 10g 发行版 1 及 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的软件体系结构不同。由于这些不同，Oracle Solaris Cluster 所需的 Oracle RAC 数据库实例资源也因所用的 Oracle 版本而异。

注 - 如果使用的是 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此任务。在 Oracle 10g 发行版 1 中，Oracle Clusterware 和 Oracle Solaris Cluster 无法进行交互操作。但是，Oracle Clusterware 可启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

本节包含以下有关配置 Oracle RAC 数据库实例资源的信息：

- 第 99 页中的“用于注册和配置 Oracle RAC 数据库实例资源的工具”
- 第 99 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作”
- 第 104 页中的“如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例”

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，请参见以下各节：
 - 第 99 页中的“如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作”
 - 第 104 页中的“如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例”
- **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，请参见以下各节：
 - 第 302 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源”
 - 第 312 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

clsetup 实用程序和 Oracle Solaris Cluster Manager 分别提供了用于配置 Oracle RAC 数据库实例资源的向导。这些向导可降低由于命令语法错误或疏忽而导致配置错误的可能性。这些向导还可确保创建需要的所有资源并设置资源之间需要的所有依赖性。

▼ 如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作

执行此任务时，clsetup 实用程序会创建以下资源，以用于与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 进行交互操作：

- 一项充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 一项表示 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

开始之前 确保满足以下先决条件：

- 已创建 [RAC 框架资源组](#)，并且该资源组处于联机状态。
- 已配置用于 [Oracle 文件的存储资源](#)。
- 已安装 [Oracle RAC 软件](#)。
- 已为共享文件系统创建了特定于节点的文件和目录。
- 已验证 [Oracle RAC 软件的安装](#)。
- 已创建 [Oracle 数据库](#)。
- Oracle 数据库正在运行。

要确定 Oracle 数据库是否正在运行，请使用 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。

确保拥有以下信息：

- Oracle Clusterware 主目录的完整路径
- 要为其配置资源的 Oracle RAC 数据库的名称
- 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
```

屏幕上将显示 `clsetup` 主菜单。

3 选择菜单项 "Data Services"。

此时会显示数据服务菜单。

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

`clsetup` 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 **Return** 键继续。

`clsetup` 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

6 选择菜单项 "Oracle RAC Create Configuration"。

`clsetup` 实用程序会提示您选择 Oracle RAC 群集位置。此位置可以是全局群集或区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置对应的选项号，然后按 **Return** 键。

- 如果选择全局群集选项，`clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果选择区域群集选项，`clsetup` 实用程序将提示您选择所需的区域群集。请继续执行[步骤 8](#)。

- 8 键入所需区域群集对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。
- 9 选择菜单项 **"Resources for Oracle Real Application Clusters Database Instances"**。
clsetup 实用程序会显示此任务中要执行的先决条件列表。
- 10 检验是否满足先决条件，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示可使用此实用程序配置的 Oracle 的版本列表。
- 11 选择菜单项 **"Oracle 10g R2" 或 "Oracle 11g"**。
clsetup 实用程序会显示群集上存在的 Oracle Clusterware 主目录的列表。
- 12 指定 Oracle Clusterware 软件安装的 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 **Return** 键。
 - 如果未列出目录，请键入 Oracle Clusterware 主目录的完整路径，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集上已配置的 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。
 - 如果已列出名称，请键入与所选名称相对应的编号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集上存在的 Oracle 主目录的列表。
 - 如果未列出名称，则明确指定名称：
 - a. 键入 **e**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会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 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集上存在的 Oracle 主目录的列表。
- 14 指定 Oracle RAC 软件安装的 Oracle 主目录。
 - 如果已列出目录，请键入与所选目录相对应的编号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集中配置的 Oracle 系统标识符列表。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**，然后按 **Return** 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 **Return** 键。

clsetup 实用程序会显示群集中配置的 Oracle 系统标识符列表。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。

- 如果已列出 SID，请键入与所选 SID 相对应的编号，然后按 **Return** 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 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 实用程序会显示已配置的用于 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 76 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**，然后按 **Return** 键。

clsetup 实用程序会提示您输入 SID。

- b. 键入 SID，然后按 **Return** 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 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 实用程序会显示已配置的用于 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 76 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以逗号或空格分隔的编号列表，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 17 如果需要为任何 Oracle Solaris Cluster 对象使用不同名称，请更改其名称。

a. 键入要更改的名称对应的选项号，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示一个屏幕，您可在此处指定新名称。

b. 在“新值”提示下键入新名称，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会返回到该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称列表。
- 18 要确认 Oracle Solaris Cluster 对象名称选择，请按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示有关该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 19 要创建配置，键入 c，然后按 Return 键。
clsetup 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，clsetup 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。
- 20 按 Return 键继续。
clsetup 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 21 （可选的）键入 q 并反复按 Return 键，直到退出 clsetup 实用程序。

更多信息

资源配置

下表列出了当您完成此任务时，clsetup 实用程序创建的默认 Oracle Solaris Cluster 资源配置。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.crs_framework	高度依赖 RAC 框架资源。	Oracle Clusterware 框架资源。
资源名称：crs_framework-rs	脱机重新启动时依赖于 Oracle 文件的所有可伸缩设备组资源（如果有）。	
资源组：rac-framework-rg	如果使用的共享文件系统中没有卷管理器，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。 如果不使用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。	

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类 型：SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源名称：rac_server_proxy-rs 资源组：rac_server_proxy-rg	高度依赖 RAC 框架资源。 脱机重新启动时依赖 Oracle Clusterware 框架资源。	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示：

- node 指定要运行 Oracle Clusterware 资源的节点的名称。
- sc-rs 指定 Oracle Clusterware 资源表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。执行第 76 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 资源的名称如下所示：

ora.dbname.sid.inst

此名称中的可替换项如下所示：

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

接下来的操作 请转至第 109 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的安装和配置”。

▼ 如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例

开始之前 确保满足以下先决条件：

- 已创建 RAC 框架资源组，并且该资源组处于联机状态。
- 已配置用于 Oracle 文件的存储资源。

- 已安装 Oracle RAC 软件。
- 已为共享文件系统创建了特定于节点的文件和目录。
- 已验证 Oracle RAC 软件的安装。
- 已创建 Oracle 数据库。

确保拥有以下信息：

- 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
```

屏幕上将显示 `clsetup` 主菜单。

3 选择菜单项 "Data Services"。

此时会显示数据服务菜单。

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

`clsetup` 实用程序会显示有关 Support for Oracle RAC 的信息。

5 按 **Return** 键继续。

`clsetup` 实用程序会提示您选择要执行 Support for Oracle RAC 的初始配置还是管理现有配置。

6 选择菜单项 "Oracle RAC Create Configuration"。

`clsetup` 实用程序会提示您选择全局群集或区域群集。

7 键入 Oracle RAC 群集位置对应的选项号，然后按 **Return** 键。

- 如果选择全局群集选项，`clsetup` 实用程序将显示要配置的 Oracle RAC 组件的列表。请跳至[步骤 9](#)。
- 如果选择区域群集选项，`clsetup` 实用程序将提示您选择所需的区域群集。请继续执行[步骤 8](#)。

8 键入所需区域群集对应的选项号，然后按 **Return** 键。

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

- 9 选择菜单项 **"Resources for Oracle Real Application Clusters Database Instances"**。
clsetup 实用程序会显示此任务中要执行的先决条件列表。
- 10 检验是否满足先决条件，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示可使用此实用程序配置的 Oracle 的版本列表。
- 11 选择菜单项 **"Oracle 9i"**。
- 12 键入选项号，配置侦听器和服务。
clsetup 实用程序会显示群集上存在的 Oracle 主目录的列表。
- 13 指定 Oracle RAC 软件安装的 Oracle 主目录。
 - 如果已列出目录，请键入与所选目录相对应的编号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集中配置的 Oracle 系统标识符列表。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。
 - 如果没有列出该目录，则明确指定该目录。
 - a. 键入 **e**，然后按 **Return** 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 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示群集中配置的 Oracle 系统标识符列表。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**。
向导会提示您对要运行 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。

- 如果已列出 SID，请键入与所选 SID 相对应的编号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 资源节点的属性值。
- 如果没有列出该 SID，则明确指定该 SID。
 - a. 键入 **e**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会提示您输入 SID。

b. 键入 SID，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 资源节点的属性值。

15 如果有任何 Oracle Solaris Cluster 资源属性需要其他值，请更改该属性。

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

a. 键入要更改的属性对应的选项号，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会显示一个屏幕，您可在此处指定新值。

b. 在“新值”提示下键入新的值，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会返回到节点的属性值。

c. 要确认 Oracle Solaris Cluster 资源属性选择，请按 Return 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 实用程序会显示已配置的逻辑主机名资源的列表。

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。

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

■ **如果已列出逻辑主机名资源，请键入要选择的资源对应的选项号，然后按 Return 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 实用程序会显示已配置的用于 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 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”。
- **如果未列出逻辑主机名资源，请按如下所示创建资源：**

a. 键入 c，然后按 Return 键。

clsetup 实用程序会提示您输入要提供的资源的逻辑主机名。

- 键入逻辑主机名，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会返回到逻辑主机名资源列表。向导将创建的逻辑主机名资源条目会添加到列表中。
 - 键入要创建的资源对应的选项号，然后按 **Return** 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 实用程序会显示已配置的用于 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 76 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以逗号或空格分隔的编号列表，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 对象的名称。
- 18 如果需要为任何 Oracle Solaris Cluster 对象使用不同名称，请更改其名称。
- a. 键入要更改的名称对应的选项号，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示一个屏幕，您可在此处指定新名称。
 - b. 在“新值”提示下键入新名称，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会返回到该实用程序将创建的 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 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示有关该实用程序将创建的 Oracle Solaris Cluster 配置的信息。
- 20 要创建配置，键入 **c**，然后按 **Return** 键。
clsetup 实用程序会显示进度消息，指示该实用程序正在运行命令以创建该配置。配置完成时，clsetup 实用程序会显示该实用程序为创建配置而运行的命令。
- 21 按 **Return** 键继续。
clsetup 实用程序会返回到用于配置 Support for Oracle RAC 的选项的列表。
- 22 （可选的）键入 **q** 并反复按 **Return** 键，直到退出 clsetup 实用程序。

更多信息 资源配置

下表列出了当您完成此任务时，clsetup 实用程序创建的默认资源配置。

资源类型、资源名称和资源组	依赖性	描述
资源类型：SUNW.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 是一个整数，范围为从 1 到要运行 Oracle RAC 的节点的数量。这些整数按资源组的创建顺序进行分配。	无。	逻辑主机名资源。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：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	高度依赖每个逻辑主机名资源。	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	高度依赖 RAC 框架资源。 低度依赖可伸缩 RAC 侦听器资源。 脱机重新启动时依赖用于 Oracle 文件的所有可伸缩设备组资源（如果有）。 脱机重新启动时依赖用于 Oracle 文件的所有可伸缩文件系统挂载点资源。 如果不使用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 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。

接下来的操作 请转至第 109 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《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》中的“Resource Properties”中的 resource_dependencies_offline_restart 资源属性说明。

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

1. 检验 RAC 框架资源组的配置和检验多属主卷管理器框架资源组的配置（如果使用）
2. 检验用于 Oracle 文件的存储资源的配置
3. （仅限 Oracle 10g 发行版 2、Oracle 11g 和 Oracle 9i）检验 Oracle RAC 数据库实例资源的配置

注 – 如果使用的是 Oracle 10g 发行版 1，并不配置任何 Oracle RAC 数据库实例资源。

要执行的任务取决于所用 Oracle RAC 的版本：

- **Oracle 10g 发行版 2 或 11g。**执行第 113 页中的“如何检验 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例资源的配置”中的任务。
 - **Oracle 9i。**执行第 115 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操作是否正确

▼ 如何检验 RAC 框架资源组的配置

执行第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”中的任务时，将创建 RAC 框架资源组。

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

- 2 检验是否已正确配置 RAC 框架资源组。

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

rac-fmk-rg 指定 RAC 框架资源组的名称。

- 3 如果 RAC 框架资源组尚未联机，请使其联机。

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

rac-fmk-rg 指定 RAC 框架资源组的名称。

- 4 检验 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成为可提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。
- 2 检验是否已正确配置多属主卷管理器框架资源组。

```
# 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` 以逗号分隔的方式指定包含 Oracle 文件的存储资源的资源组列表。
- 3 使包含 RAC 数据库资源所依赖的资源资源组脱机。

```
# 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 资源组是否达到以下状态：
 - 在步骤 3 中使其脱机的资源组的状态为脱机。
 - RAC 数据库资源组的状态为脱机。
 - RAC 框架资源组的状态取决于所用 Oracle 的版本：

- 如果使用的是 Oracle 10g 发行版 2 或 11g， RAC 框架资源组将处于待定联机受阻状态。
- 如果使用的是 Oracle 10g 发行版 1 或 Oracle 9i， RAC 框架资源组将保持联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

- 5 （仅限 Oracle 10g 发行版 2 或 11g）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 资源即将关闭的消息。

- 6 使在步骤 3 中使其脱机的资源组联机。

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

rac-storage-rg 指定在步骤 3 中使其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 发行版 2 或 11g）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 发行版 2 或 11g）在每个节点上，检验 Oracle Clusterware 资源是否处于联机状态。

为此请使用 Oracle 命令 `crstat`。

```
# crs-home/bin/crs_stat
```

crs-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 可能需要几分钟才能完成。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步骤，某些节点上的状态可能为脱机。在这种情况下，请重复此步骤，直到 Oracle Clusterware 在所有节点上都处于联机状态。

- 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步骤，某些节点上的状态可能为联机故障。在这种情况下，请重复此步骤，直到 RAC 数据库资源组在所有节点上都处于联机状态。

▼ 如何检验 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例资源的配置

执行以下某节中的任务时，会创建 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例的资源：

- 第 99 页中的“[如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作](#)”
- 第 302 页中的“[使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源](#)”

1 成为群集节点的超级用户。

2 检验是否已正确配置 RAC 数据库资源组。

```
# 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. 确认是否存在表示 Oracle Solaris Cluster 存储资源的 Oracle Clusterware 资源。

为此请使用 Oracle 命令 `crstat`。

```
# crs-home/bin/crs_stat | grep NAME=sun.
```

crs-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，确认是否已设置必需的依赖性。

表示 Oracle RAC 数据库实例的每个 Oracle Clusterware 资源均需要对步骤 a 中列出的资源具有依赖性。

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

crs-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。此名称的格式为 *ora.dbname.sid.inst*。该格式中的可替换项如下所示：

dbname 指定实例的数据库名称。

sid 指定实例的 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。

为此请使用 Oracle 命令 *crstat*。

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

crs-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 资源即将关闭的消息。

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。

为此请使用 Oracle 命令 *crstat*。

```
# crs-home/bin/crs_stat
```

crs-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 可能需要几分钟才能完成。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步骤，某些节点上的状态可能为脱机。在这种情况下，请重复此步骤，直到 Oracle Clusterware 在所有节点上都处于联机状态。

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，请重复此步骤，直到 RAC 数据库资源在所有节点上都处于联机状态。

▼ 如何检验 Oracle 9i RAC 数据库实例资源的配置

执行以下某节中的任务时，会创建 Oracle 9i RAC 数据库实例的资源：

- 第 104 页中的“如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例”
- 第 312 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

- 1 成为某一群集节点上的超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.read` 和 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。
- 2 检验 RAC 数据库资源组和逻辑主机名资源的资源组是否已正确配置。

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

`rac-db-rg` 指定 RAC 数据库资源组的名称。

`lhrg-list` 以逗号分隔的方式指定逻辑主机名资源的资源组列表。

- 3 使 RAC 数据库资源组脱机。

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

`rac-db-rg` 指定 RAC 数据库资源组的名称。

- 4 检验 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 RAC 数据库资源组的名称。

- 5 检验 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。

RAC 数据库资源组包含以下资源：

- 可伸缩 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 +
```

- 6 使 RAC 数据库资源组重新联机。

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

rac-db-rg 指定 RAC 数据库资源组的名称。

- 7 检验 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 RAC 数据库资源组的名称。

- 8 检验 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。

RAC 数据库资源组包含以下资源：

- 可伸缩 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操作是否正确

如果 Support for Oracle RAC 的配置正确，Oracle Solaris Cluster 可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 检验所有的 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。如果在所有节点上的资源组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，请重复此步骤，直到所有 Oracle RAC 资源组在所有节点上都处于联机状态。

管理 Support for Oracle RAC

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

- 第 119 页中的“Support for Oracle RAC 管理任务概述”
- 第 120 页中的“自动生成 Oracle Solaris Cluster 对象的名称”
- 第 121 页中的“通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库”
- 第 123 页中的“调整 Support for Oracle RAC”
- 第 126 页中的“调整 Support for Oracle RAC 故障监视器”
- 第 130 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 汇总了 Support for Oracle RAC 的管理任务。

可根据需要随时执行这些任务。

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 121 页中的“通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库”
调整 Support for Oracle RAC 扩展属性	第 123 页中的“调整 Support for Oracle RAC”
调整 Support for Oracle RAC 故障监视器	第 126 页中的“调整 Support for Oracle RAC 故障监视器”
定制 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器	第 130 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，Support for Oracle RAC 故障排除

自动生成 Oracle Solaris Cluster 对象的名称

当使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建资源时，这些工具会为资源分配预设名称。如果要管理使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建的资源，请参见下表，查看相关资源名称。

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> 是资源表示的设备组的名称
SUNW.ScalMountPoint	<i>scal-mp-dir-rs</i> ，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 替换为 - <i>asm-mp-rs</i>
SUNW.qfs	<i>qfs-mp-dir-rs</i> ，其中 <i>mp-dir</i> 是文件系统的挂载点，/ 替换为 - <i>asm-home-sqfs-rs</i>
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 数据库涉及使用 Oracle Solaris Cluster 管理工具为 Oracle RAC 数据库实例修改 Oracle Solaris Cluster 资源的状态。有关如何创建这些资源的信息，请参见第 98 页中的“配置 Oracle RAC 数据库实例的资源”。

Oracle 9i、Oracle 10g 发行版 1 及 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的软件体系结构不同。由于这些不同，Oracle Solaris Cluster 软件所需的 Oracle RAC 数据库实例的资源因所用的 Oracle 版本而异。因此，通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库也因所用的 Oracle 版本而异。

注 - 如果使用的是 Oracle 10g 发行版 1，则无法通过 Oracle Solaris Cluster 软件管理 Oracle RAC 数据库。应改用 Oracle Clusterware 实用程序启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

每个群集（如全局群集或特定区域群集）都会为资源组和资源构建一个独立的名称空间。因此，这些不同的名称空间的名称之间不会产生名称冲突。请分别为各个群集注册资源类型。

仅可以从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，以管理该区域群集中的资源组和资源。仅可以从全局群集投票节点设置群集间资源的依赖性或关联。以下各节中的示例有代表性地说明了在资源组或资源所在的群集中执行命令时的情况。

对 Oracle 数据库组件上 Oracle Solaris Cluster 资源的状态进行更改的影响将在后续各小节中进行介绍：

- 第 121 页中的“对 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响”
- 第 123 页中的“对 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响”

对 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响

在 Oracle 10g 或 11g 中，Oracle Clusterware 管理在 Oracle Clusterware 中配置的 Oracle 数据库实例、侦听器以及其他组件的启动和关闭。Oracle Clusterware 是 Oracle 10g 或 11g 的强制性组件。Oracle Clusterware 还监视自己所启动的组件，并在检测到故障时执行相关操作以从故障中恢复。

因为 Oracle Clusterware 管理 Oracle 数据库组件的启动和关闭，所以无法在 Oracle Solaris Cluster RGM 的控制下以独占方式停止和启动这些组件。相反，Oracle Clusterware 和 RGM 会进行交互操作，以便在 Oracle Clusterware 启动和停止 Oracle RAC 数据库实例时，将数据库实例的状态传播到 Oracle Solaris Cluster 资源。

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		最终状态	
	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	已启用且联机	已启用且联机	已启用但脱机	已启用但脱机
停止资源的 Oracle Clusterware 命令	已启用且联机	已启用且联机	已启用但脱机	已启用但脱机
使资源联机的 Oracle Solaris Cluster 命令	已启用但脱机	已启用但脱机	已启用且联机	已启用且联机
启动资源的 Oracle Clusterware 命令	已启用但脱机	已启用但脱机	已启用且联机	已启用且联机
禁用资源的 Oracle Solaris Cluster 命令	已启用且联机	已启用且联机	已禁用且脱机	已禁用且脱机
禁用资源的 Oracle Clusterware 命令	已启用且联机	已启用且联机	已启用且联机	已禁用但联机
关闭数据库的 Oracle SQLPLUS 命令	已启用且联机	已启用且联机	已启用但脱机	已启用但脱机
启用资源的 Oracle Solaris Cluster 命令	已禁用且脱机	已禁用且脱机	已启用（联机或脱机）	已启用（联机或脱机）
启用资源的 Oracle Clusterware 命令	已禁用且脱机	已禁用且脱机	已禁用且脱机	已启用但脱机

Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源的状态名称相同。但是，Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源的各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 可以使用资源进行自动启动、故障转移或重新启动。已启用的资源既可以处于联机状态，也可以处于脱机状态。	可以在 Oracle Clusterware 下运行资源，以进行自动启动、故障转移或重新启动。已启用的资源既可以处于联机状态，也可以处于脱机状态。

表 5-3 Oracle Solaris Cluster 资源和 Oracle Clusterware 资源的状态比较 (续)

状态	Oracle Solaris Cluster 资源的含义	Oracle Clusterware 资源的含义
已禁用	Oracle Solaris Cluster RGM 无法使用资源进行自动启动、故障转移或重新启动。已禁用的资源同时处于脱机状态。	无法在 Oracle Clusterware 下运行资源以进行自动启动、故障转移或重新启动。已禁用的资源既可以处于联机状态，也可以处于脱机状态。
联机	资源正在运行并提供服务。	资源正在运行并提供服务。还必须启用处于联机状态的资源。
脱机	资源已停止，不再提供服务。	资源已停止，不再提供服务。处于脱机状态的资源既可以处于已禁用状态，也可以处于已启用状态。

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。

对 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响

在 Oracle 9i 中，可以在 Oracle Solaris Cluster RGM 的控制下以独占方式停止和启动 Oracle 数据库组件。对 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 资源状态进行更改的影响如下：

- 使 Oracle 9i RAC 数据库组件的资源联机后将在资源已联机的节点上启动该组件。
- 使 Oracle 9i RAC 数据库组件的资源脱机后将在资源已脱机的节点上停止该组件。

调整 Support for Oracle RAC

要调整 Support for Oracle RAC 数据服务，请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。也可以使用《[Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)》中的第 2 章“[Administering Data Service Resources](#)”中的过程稍后配置资源。

本节包含以下有关调整 Support for Oracle RAC 数据服务的信息：

- 第 124 页中的“设置超时值的准则”
- 第 125 页中的“SPARC: 设置 Oracle UDLM 通信端口范围的准则”
- 第 125 页中的“如何修改仅在资源被禁用时才可调的扩展属性”

设置超时值的准则

可使用 Support for Oracle RAC 的许多扩展属性为重新配置过程中的各步骤指定超时值。大多数步骤超时属性的最佳值都与群集配置无关。因此，无需更改超时属性的默认值。

依赖于群集配置的超时属性将在后续各小节中进行介绍。如果在重新配置过程中发生超时，请增大这些超时属性的值以适应您的群集配置。

本节介绍了以下超时属性：

- [第 124 页](#)中的“SPARC: VxVM 组件重新配置步骤 4 超时”
- [第 124 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 组件重新配置步骤 4 所需的时间受 Veritas 共享磁盘组配置的大小和复杂性影响。如果 Veritas 共享磁盘组配置很大或很复杂，且 VxVM 组件的重新配置超时，请增大 VxVM 组件重新配置步骤 4 的超时值。

要增大 VxVM 组件重新配置步骤 4 的超时值，请增大 `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 245 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 超时值

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

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

保留步骤超时

运行保留命令所需的时间受以下因素影响：

- 群集中共享物理磁盘的数量
- 群集上的负载

如果群集中的共享物理磁盘数目很大，或群集负载过重，Support for Oracle RAC 的重新配置可能会超时。如果发生上述超时，请增大保留步骤的超时值。

要增大保留步骤的超时值，请增大 `SUNW.rac_framework` 资源的 `Reservation_timeout` 扩展属性的值。

有关更多信息，请参见[第 248 页](#)中的“`SUNW.rac_framework` 扩展属性”。

示例 5-2 设置保留步骤超时值

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

示例 5-2 设置保留步骤超时值 (续)

本示例将 Support for Oracle RAC 重新配置保留步骤的超时值设置为 350 秒。本示例假定 RAC 框架组件由名为 `rac-frameowrk-rs` 的 `SUNW.rac_framework` 资源类型实例表示。

SPARC: 设置 Oracle UDLM 通信端口范围的准则

群集节点上 Oracle UDLM 以外的应用程序使用的通信端口范围可能会与 Oracle UDLM 的通信端口范围相冲突。如果发生上述冲突，请修改 Oracle UDLM 使用的通信端口范围。

Oracle 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值确定：

- **Port**。指定 Oracle UDLM 使用的通信端口号。Oracle UDLM 使用的通信端口号范围中的第一个数字为 **Port** 的值。
- **Num_ports**。指定 Oracle UDLM 使用的通信端口数。Oracle UDLM 使用的通信端口号范围中的最后一个数字为 **Port** 和 **Num_ports** 的值的总和。

有关更多信息，请参见第 250 页中的“SPARC: `SUNW.rac_udlm` 扩展属性”。

示例 5-3 设置 Oracle UDLM 的通信端口号

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

本示例将 Oracle UDLM 使用的通信端口号设置为 7000。本示例中假定：

- Oracle UDLM 组件由名为 `rac-udlm-rs` 的 `SUNW.rac_udlm` 资源类型实例表示。
- 在修改扩展属性的过程中运行本示例中的命令，该扩展属性仅在资源被禁用时才进行调整。有关更多信息，请参见第 125 页中的“如何修改仅在资源被禁用时才可调的扩展属性”。

▼ 如何修改仅在资源被禁用时才可调的扩展属性

一些情况具有的限制是：仅在禁用资源时才可修改可调的扩展属性。这些情况因资源类型而异，如下所示：

- SPARC: `SUNW.rac_udlm`—仅当 Oracle 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 RAC 框架资源组包含的每个资源，并使 RAC 框架资源组处于 UNMANAGED 状态。

仅在已禁用 RAC 框架资源组包含的所有其他资源后，才禁用 `SUNW.rac_framework` 资源的实例。RAC 框架资源组中的其他资源依赖于 `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 RAC 框架资源组的节点列表中的所有节点。

3 使用 `clresource` 命令设置属性的新值。

```
# 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 指定要修改其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，其名称因资源类型而异，如第 120 页中的“自动生成 Oracle Solaris Cluster 对象的名称”中所示。

4 使 RAC 框架资源组及其资源联机。

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

resource-group 指定将要改为 MANAGED 状态并使其联机的 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，该资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

调整 Support for Oracle RAC 故障监视器

Support for Oracle RAC 数据服务的故障监视功能由以下资源的故障监视器提供：

- 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下表所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 9i RAC 侦听器	SUNW.scalable_rac_listener

这些资源的系统属性和扩展属性控制故障监视器的行为。这些属性的默认值确定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方可调整 Support for Oracle RAC 故障监视器。

调整 Support for Oracle RAC 故障监视器涉及以下任务：

- 设置故障监视器探测的间隔
- 设置故障监视器探测的超时值
- 定义持久性故障的条件
- 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](#)”。有关执行这些任务所需的 Support for Oracle RAC 故障监视器的信息将在后续各小节中提供：

- 第 127 页中的“可伸缩设备组故障监视器操作”
- 第 127 页中的“可伸缩文件系统挂载点故障监视器操作”
- 第 128 页中的“Oracle 9i RAC 服务器故障监视器操作”
- 第 130 页中的“Oracle 9i RAC 侦听器故障监视器操作”
- 第 130 页中的“获取 DBMS 超时故障排除的核心文件”

可伸缩设备组故障监视器操作

默认情况下，故障监视器会监视资源所表示的设备组中的所有逻辑卷。如果仅需监视设备组中逻辑卷的子集，请设置 `LogicalDeviceList` 扩展属性。

设备组的状态派生自受监视的各个逻辑卷的状态。如果所有受监视的逻辑卷都运行良好，则说明设备组正常运行。如果有任何受监视的逻辑卷发生故障，则说明设备组存在故障。如果发现设备组发生故障，将停止对表示资源组的资源的监视并将该资源置于禁用状态。

通过查询卷的卷管理器可获取各个逻辑卷的状态。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) 操作来确定卷状态。

注 – 对于镜像磁盘，即使某个子镜像发生故障，也仍认为设备组运行良好。

如果用户级群集成员的重新配置导致了 I/O 错误，将在用户级群集成员监视器 (userland cluster membership monitor, UCMM) 重新配置过程中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操作

为了确定已挂载文件系统是否可用，故障监视器会对文件系统上的测试文件执行 I/O 操作，如打开、读取及写入操作。如果在超时时限内未完成 I/O 操作，故障监视器将报告错误。要指定 I/O 操作的超时值，请设置 `IOTimeout` 扩展属性。

对错误的响应因文件系统类型而异，如下所示：

- 如果合格 NAS 设备上的文件系统是 NFS 文件系统，响应如下：
 - 在当前节点上停止对资源的监视。
 - 在当前节点上将资源置于禁用状态，这会导致从该节点上卸载文件系统。
- 如果文件系统是 Sun QFS 共享文件系统，响应如下：
 - 如果出错的节点上托管有元数据服务器资源，将元数据服务器资源故障转移到其他节点。
 - 文件系统已卸载。

如果故障转移尝试失败，文件系统仍将保持卸载状态并发出警告。

Oracle 9i RAC 服务器故障监视器操作

Oracle 9i RAC 服务器故障监视器使用到服务器的请求来查询服务器的运行状况。

服务器故障监视器通过 `pmfadm` 启动以确保监视器具有高可用性。如果由于任何原因导致监视器终止，则进程监控器设备 (PMF, Process Monitor Facility) 会自动重新启动监视器。

服务器故障监视器由以下进程组成。

- 主要故障监视器进程
- 数据库客户端故障探测

本节包含以下有关服务器故障监视器的信息：

- [第 128 页中的“主要故障监视器操作”](#)
- [第 128 页中的“数据库客户端故障探测操作”](#)
- [第 129 页中的“服务器故障监视器响应数据库事务故障的操作”](#)
- [第 129 页中的“扫描服务器故障监视器记录的警报”](#)

主要故障监视器操作

如果在事务过程中数据库联机且没有返回错误，则主要故障监视器确定操作成功。

数据库客户端故障探测操作

数据库客户端故障探测执行以下操作：

1. 监视已归档 redo 日志分区请参见 [第 129 页中的“已归档 Redo 日志分区监视器操作”](#)。
2. 如果分区运行良好，则确定数据库工作正常。请参见 [第 129 页中的“确定数据库是否正常工作的操作”](#)。

探测使用资源属性 `Probe_timeout` 中设置的超时值来确定成功探测 Oracle 需要分配多长时间。

已归档 Redo 日志分区监视器操作

数据库客户端故障探测会查询动态性能视图 `v$archive_dest` 来确定已归档 Redo 日志的所有可能目标。对于每个活动目标，探测将确定目标是否运行良好并具有充足的空闲空间用于存储已归档 redo 日志。

- 如果目标运行良好，则探测确定目标文件系统中空闲空间的大小。如果空闲空间大小低于文件系统容量的 10% 或小于 20 MB，则探测将把信息打印到 `syslog`。
- 如果目标处于 `ERROR` 状态，则探测将把信息打印到 `syslog` 并禁用操作以确定数据库是否工作正常。操作将一直禁用到错误条件清除。

确定数据库是否正常工作的操作

如果已归档 redo 日志分区运行良好，则数据库客户端故障探测会查询动态性能视图 `v$sysstat` 以获得数据库性能统计数据。这些统计数据发生变化表示数据库工作正常。如果这些统计数据在连续查询期间保持不变，则故障探测会执行数据库事务以确定数据库是否正常工作。这些事务包括在用户表空间中创建、更新和删除表。

数据库客户端故障探测作为 Oracle 用户执行所有事务。在节点或区域的准备过程中指定此用户的 ID，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的操作

如果数据库事务失败，服务器故障监视器将针对导致故障的错误确定要执行的操作。要更改服务器故障监视器所执行的操作，可以按照第 130 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。

如果操作需外部程序才能运行，则该程序将作为单独进程在后台运行。

可能执行的操作如下：

- **忽略。**服务器故障监视器将忽略该错误。
- **停止监视。**服务器故障监视器将停止且不关闭数据库。
- **重新启动。**服务器故障监视器将停止然后重新启动 Oracle 9i RAC 服务器资源。

扫描服务器故障监视器记录的警报

警报日志文件中的 Oracle 软件日志警报。该文件的绝对路径由 `SUNW.scalable_rac_server` 资源的 `alert_log_file` 扩展属性指定。服务器故障监视器将在以下时间扫描警报日志文件的新警报：

- 当启动服务器故障监视器时
- 每次服务器的故障监视器查询服务器运行状况时

如果服务器故障监视器检测到一个已记录的警报，且针对该警报定义了一项操作，则服务器故障监视器将执行该操作以响应警报。

表 B-2 中列出了已记录警报的预设操作。要更改服务器故障监视器所执行的操作，可以按照第 130 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 侦听器故障监视器操作

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

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

注 - 侦听器资源不提供设置侦听器密码的机制。如果启用 Oracle 侦听器安全，侦听器故障监视器探测可能会返回 Oracle 错误 TNS-01169。因为侦听器能够做出响应，所以侦听器故障监视器会将此次探测视为成功。该操作不会导致侦听器故障始终无法检测。侦听器故障会返回不同的错误，或者导致探测超时。

侦听器探测通过 `pmfadm` 启动，从而使探测具有高可用性。如果探测进程被终止，PMF 会自动重新启动探测。

如果探测过程中侦听器出现问题，探测进程将尝试重新启动侦听器。为资源属性 `retry_count` 设置的值将确定探测进程尝试重新启动的最大次数。如果尝试过最大次数后，探测进程仍不成功，则探测进程将停止故障监视器。

获取 DBMS 超时故障排除的核心文件

为方便故障排除未说明的 DBMS 超时，可以在探测超时期间启用故障监视器创建一个核心文件。核心文件的内容与故障监视器进程相关。故障监视器在 `/` 目录中创建核心文件。要启用故障监视器创建核心文件，可以使用 `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

定制 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器使您能够修改服务器故障监视器的以下行为：

- 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 – 在定制 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器之前，需要考虑定制的效果，特别是将重新启动或切换更改为忽略或停止监视的情况下更需如此。如果错误长时间未能得到纠正，则这些错误可能导致数据库问题。如果在定制 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器后遇到数据库问题，请恢复使用预设操作。恢复预设操作使您能够确定该问题是否由定制引起。

定制 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器包括以下步骤：

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所要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
- 警报日志文件中的 Oracle 日志警报
- 由于无法在 Probe_timeout 扩展属性设置的时间内接收响应而导致的超时

要为这些错误类型定义定制行为，可以创建定制操作文件。本节包含以下有关定制操作文件的信息：

- 第 131 页中的“定制操作文件格式”
- 第 133 页中的“更改对 DBMS 错误的响应”
- 第 135 页中的“将响应更改为已记录的警报”
- 第 136 页中的“更改连续超时探测的最大次数”

定制操作文件格式

定制操作文件是纯文本文件。该文件包含一个或多个定义 Oracle 9i RAC 服务器 故障监视器定制行为的条目。每个条目可以为一个 DBMS 错误、一个超时错误或多个已记录警报定义定制行为。定制操作文件中最多可定义 1024 个条目。

注 – 定制操作文件中的每个条目都会覆盖某个错误的预设操作，或者为没有预设操作的错误指定操作。请**仅**为那些需要覆盖的预设操作或没有预设操作的错误在定制操作文件中创建条目。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连串用分号分隔的关键字-值对组成。每个条目都包含在括号当中。

定制操作文件中的条目格式如下所示：

```
{
[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"]
}
```

单独的键字-值对之间和条目之间可能会使用空格以便格式化文件。

定制操作文件中键字的含义和允许值如下：

- ERROR_TYPE**
表示服务器故障监视器已检测到的错误类型。该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** 键字可选。如果忽略该键字，错误将假定为 DBMS 错误。

ERROR
用于标识错误。*error-spec* 的数据类型和含义由 **ERROR_TYPE** 键字的值确定，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信息中的字符串。
TIMEOUT_ERROR	整数	从服务器故障监视器上次启动或重新启动时起，产生连续超时探测的次数

您必须指定 **ERROR** 键字。如果忽略该键字，则定制操作文件中的对应条目将被忽略。

- ACTION**
指定服务器故障监视器为响应错误而执行的操作。该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然后重新启动 Oracle 9i RAC 服务器资源。
- ACTION** 键字可选。如果忽略该键字，则服务器故障监视器将忽略该错误。

CONNECTION STATE

指定当检测到错误时数据库和服务器故障监视器之间必要的连接状态。指定仅当检测到错误时连接需要处于必要状态时才会应用该条目。该关键字允许使用以下值：

- * 指定无论连接状态如何都始终应用该条目。
- co 指定仅当服务器故障监视器正尝试连接到数据库时才会应用该条目。
- on 指定仅当服务器故障监视器联机时才会应用该条目。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会应用该条目。

CONNECTION_STATE 关键字可选。如果忽略该关键字，则无论连接状态如何都会始终应用该条目。

NEW STATE

指定服务器故障监视器检测到错误后必须保留的数据库与服务器故障监视器之间的连接状态。该关键字允许使用以下值：

- * 指定连接必须保留不更改的状态。
- co 指定服务器故障监视器必须断开与数据库的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断开与数据库的连接。当下次探测数据库时，服务器故障监视器将重新连接。

NEW STATE 关键字可选。如果忽略该关键字，则检测到错误后数据库连接状态保留不更改。

MESSAGE

指定当检测到错误时需要打印到资源日志文件的附加消息。该消息必须包含在双引号内。该消息是为错误定义的标准消息的补充。

MESSAGE 关键字可选。如果忽略该关键字，则检测到错误时不会将附加消息打印到资源的日志文件。

更改对 DBMS 错误的响应

已预设服务器故障监视器为响应每个 DBMS 错误所要执行的操作，如表 B-1 中所列。要确定是否需要更改对 DBMS 错误的响应，可以考虑 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，请参见下面的子章节：

- 第 134 页中的“响应影响严重的错误”
- 第 134 页中的“忽略影响轻微的错误”

要更改对 DBMS 错误的响应，可以在定制操作文件中创建条目，并在其中按如下格式设置关键字：

- ERROR_TYPE 设置为 DBMS_ERROR。
- ERROR 设置为 DBMS 错误的错误编号。

- ACTION 设置为需要执行的操作。

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损失。

例如，没有为 Oracle 错误 4031: *unable to allocate num-bytes bytes of shared memory* 预设操作。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，则可以考虑适当忽略该错误。但是，如果该错误影响多个会话，则可以考虑指定该服务器错误监视器重新启动该数据库。

下面的示例显示定制操作文件中将 DBMS 错误响应更改为重新启动的条目。

示例 5-4 将 DBMS 错误响应更改为重新启动

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

本示例显示在定制操作文件中覆盖 DBMS 错误 4031 预设操作的条目。该条目指定以下行为：

- 为响应 DBMS 错误 4031，服务器故障监视器所要执行的操作是重新启动。
- 当检测到错误时，无论数据库和服务器故障监视器之间的连接状态如何都应用该条目。
- 检测到错误后，数据库和服务器故障监视器之间的连接状态必须保留不更改。
- 当检测到错误时，将以下消息打印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所要响应的错误影响轻微，则忽略该错误可能比响应该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* 的预设操作是重新启动。该 Oracle 错误表示服务器故障监视器无法分配专用堆内存。导致该错误的一个可能的原因是操作系统可用内存不足。如果该错误影响多个会话，则可以适当考虑重新启动数据库。但是，该错误可能不会影响其它会话，因为这些会话不需要额外专用内存。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。

下面的示例显示定制操作文件中忽略 DBMS 错误的条目。

示例 5-5 忽略 DBMS 错误

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

本示例显示定制操作文件中覆盖 DBMS 错误 4030 预设操作的条目。该条目指定以下行为：

- 服务器错误监视器将忽略 DBMS 错误 4030。
- 当检测到错误时，无论数据库和服务器故障监视器之间的连接状态如何都应用该条目。
- 检测到错误后，数据库和服务器故障监视器之间的连接状态必须保留不更改。
- 检测到该错误时不会向资源的日志文件打印附加消息。

将响应更改为已记录的警报

`alert_log_file` 扩展属性所标识的文件中的 Oracle 软件日志警报。服务器故障监视器扫描该文件并执行操作以响应已定义操作的警报。

表 B-2 中列出了已记录警报的预设操作。更改对已记录警报的响应以便更改预设操作，或定义服务器故障监视器所要响应的新警报。

要更改对已记录警报的响应，可以在定制操作文件中创建条目并按如下格式设置关键字：

- `ERROR_TYPE` 设置为 `SCAN_LOG`。
- `ERROR` 设置为标识已由 Oracle 记录到 Oracle 警报日志文件的错误消息中字符串的引用正则表达式。
- `ACTION` 设置为需要执行的操作。

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。仅处理第一个与日志警报匹配的条目。后面的匹配条目将被忽略。如果使用正则表达式为多个已记录警报指定指定，请确保更有针对性的条目出现在更为通用的条目之前。在通用条目后指定的条目可能会被忽略。

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

下面的示例显示定制操作文件中更改对已记录警报的响应的条目。

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;  
}
```

本示例显示定制操作文件中覆盖内部错误已记录警报预设操作的条目。该条目指定以下行为：

- 为响应包含文本 **ORA-00600: internal error** 的已记录警报，服务器故障监视器所要执行的操作是重新启动。
- 当检测到错误时，无论数据库和服务器故障监视器之间的连接状态如何都应用该条目。
- 检测到错误后，数据库和服务器故障监视器之间的连接状态必须保留不更改。
- 检测到该错误时不会向资源的日志文件打印附加消息。

更改连续超时探测的最大次数

默认情况下，服务器故障监视器将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连续超时。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的最大次数。



注意 – 增加连续超时探测的最大次数会延长检测数据库是否挂起所需的时间。

要更改连续超时探测允许的最大次数，可以在定制操作文件中为**除**第一次超时探测外其余每个允许的连续超时探测创建一个条目。

注 – 您不需要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所要执行的操作已经预设。

对于最后一次允许的超时探测，可以创建按如下格式设置关键字的条目：

- **ERROR_TYPE** 设置为 **TIMEOUT_ERROR**。
- **ERROR** 设置为允许的连续超时探测的最大次数。
- **ACTION** 设置为 **RESTART**。

对于除第一次超时探测外其余每个仍然连续超时探测，可以创建按如下格式设置关键字的条目：

- **ERROR_TYPE** 设置为 **TIMEOUT_ERROR**。
- **ERROR** 设置为超时探测的序列号。例如，对于第二次连续超时探测，可以将关键字设置为 2。对于第三次连续超时探测，可以将关键字设置为 3。

- ACTION 设置为 NONE。

提示 – 为方便调试，可以指定表示超时探测序列号的消息。

下面的示例显示定制操作文件中将连续超时探测最大次数增加到 5 的条目。

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.";
}
```

本示例显示定制操作文件中将连续超时探测最大次数增加到 5 的条目。这些条目指定以下行为：

- 服务器故障监视器忽略从第二次连续超时探测到第四次连续超时探测。
- 为响应第五次连续超时探测，服务器故障监视器所要执行的操作是重新启动。
- 当发生超时，无论数据库和服务器故障监视器之间的连接状态如何都应用该条目。
- 超时发生后，数据库和服务器故障监视器之间的连接状态必须保持不变。

示例 5-7 更改连续超时探测的最大次数 (续)

- 当发生第二次连续超时探测到第四次连续超时探测时，将以下格式的消息打印到资源的日志文件：

Timeout #number has occurred.

- 当发生第五次连续超时探测时，将以下消息打印到资源的日志文件：

Timeout #5 has occurred. Restarting.

将定制操作文件传播到群集中的所有节点

服务器故障监视器必须在所有群集节点上执行一致的行为。因此，服务器故障监视器在所有群集节点上使用的定制操作文件必须相同。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，可以使用最适合您群集配置的方法：

- 将文件放置在所有节点可以共享的文件系统上
- 将文件放置在具有高可用性的本地文件系统上
- 可以使用操作系统命令（如 `rcp(1)` 命令或 `rdist(1)` 命令）将该文件复制到每个群集节点的本地文件系统。

指定服务器故障监视器所要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，您必须指定故障监视器应该使用的定制操作文件。当服务器故障监视器读取定制操作文件时，定制操作将应用到服务器故障监视器。服务器故障监视器在您指定定制操作文件时读取该文件。

指定定制操作文件还将验证该文件。如果该文件中包含语法错误，则会显示错误消息。因此，更改定制操作文件后，请再次指定该文件以便验证该文件。



注意 - 如果已修改的定制操作文件中检测到语法错误，请在故障监视器重新启动之前纠正这些错误。如果故障监视器重新启动时这些语法错误仍未得到纠正，则故障监视器仍会读取该错误文件，并忽略第一个出现语法错误之后的条目。

▼ 如何指定服务器故障监视器应该使用的定制操作文件

- 1 在群集节点上，以超级用户或提供 `solaris.cluster.modify RBAC` 身份验证的角色登录。
- 2 设置 `SUNW.scalable_rac_server` 资源的 `Custom_action_file` 扩展属性。
将该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。

Support for Oracle RAC 故障排除

如果在使用 Support for Oracle RAC 时遇到问题，可以使用以下各节中所述的技术来解决问题。

- 第 141 页中的“检验 Support for Oracle RAC 的状态”
- 第 150 页中的“诊断信息的来源”
- 第 151 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 的资源组及资源的状态可指示群集中 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 成为超级用户或成为可提供 `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 +
```
- 要显示某个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
```

 指定要显示其所含资源的状态信息的资源组。

另请参见 有关可以指定用于筛选所显示状态信息的选项的信息，请参见以下手册页：

- `clresource(1CL)`
- `clresourcegroup(1CL)`

Support for Oracle RAC 的状态示例

以下示例显示了四节点群集中某个 Support for Oracle RAC 配置的资源组及资源的状态。每个节点都是一台使用 SPARC 处理器的计算机。

此示例中的群集所运行的 Oracle RAC 版本是 10g 发行版 2 或 11g。此示例中的配置使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的 Sun QFS 共享文件系统来存储 Oracle 文件。该配置包括一个多属主卷管理器框架资源组，用于包含卷管理器资源。

下表中显示了用于此配置的资源组及资源。

资源组	用途	资源组内容	
		资源类型	资源实例名称
rac-framework-rg	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
scaldg-rg	包含可伸缩设备组资源的资源组	SUNW.ScalDeviceGroup	scaloradg-rs
qfsmds-rg	包含 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	RAC 数据库资源组	SUNW.scalable_rac_server_proxy	rac_server_proxy-rs

示例 6-1 发生故障的 RAC 框架资源组的状态

此示例提供了发生故障的 RAC 框架资源组的以下状态信息。

- 出现重新配置错误，此错误已阻止 `rac_framework` 资源在群集节点 `pclus1` 上启动。
- 该重新配置错误对资源组及其他资源的影响如下：
 - `rac-framework-rg` 资源组在群集节点 `pclus1` 上脱机且处于启动失败状态。

示例 6-1 发生故障的 RAC 框架资源组的状态 (续)

- rac_udlm 资源、rac_svm 资源以及 crs_framework 资源均在群集节点 pclus1 上处于脱机状态。
- 所有其他多主资源组以及这些资源组所包含的资源在群集节点 pclus1 上均处于脱机状态。
- 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。
- 所有多主资源组及其所包含的资源在其余节点上均处于联机状态。

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
scalddg-rg	pclus1	No	Online
	pclus2	No	Online
	pclus3	No	Online
	pclus4	No	Online
qfsmads-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 +

=== 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

示例 6-1 发生故障的 RAC 框架资源组的状态 (续)

```
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

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 +
```


示例 6-1 发生故障的 RAC 框架资源组的状态 (续)

```
=== 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 发生故障的 RAC 数据库资源组的状态

此示例提供了发生故障的 RAC 数据库资源组的以下状态信息：

- pclus1 上的 Oracle RAC 数据库启动失败。启动失败产生的影响如下：
 - rac_server_proxy-rg 资源组在节点 pclus1 上处于联机状态但出现故障。
 - 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资源组所包含的资源在所有节点上均处于联机状态。
- 所有故障转移资源组及其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
```

示例 6-2 发生故障的 RAC 数据库资源组的状态 (续)

```
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

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

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

示例 6-2 发生故障的 RAC 数据库资源组的状态 (续)

```
=== 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 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
	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

示例 6-3 正常运行的 Oracle RAC 配置的状态

此示例显示了正常运行的 Oracle RAC 配置的状态。该示例指示此配置中资源组和资源的状态，如下所示：

- 所有多主资源组及其所包含的资源在所有节点上处于联机状态。
- 所有故障转移资源组及其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
scalddg-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 +

=== 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

示例 6-3 正常运行的 Oracle RAC 配置的状态 (续)

```

                                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 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 ===
```

示例 6-3 正常运行的 Oracle RAC 配置的状态 (续)

```
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
```

诊断信息的来源

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变化，则会通过 `syslog(3C)` 函数记录下新的状态。

`/var/cluster/ucmm` 和 `/var/cluster/vucmm` 目录中包含下表中所示的诊断信息源。

源	位置
以前的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>
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>
以前的 UCMM 重新配置的日志文件	<code>/var/cluster/ucmm/ucmm_reconf.log.0 (0, 1,...)</code>
SPARC：Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) 核心文件	<code>/var/cluster/ucmm/dlm_nodename/cores</code> 此位置具体取决于 Oracle UDLM 软件包。如果在此位置找不到 Oracle 日志文件，请与 Oracle 支持部门联系。
SPARC：Oracle UDLM 事件的日志文件	<code>/var/cluster/ucmm/dlm_nodename/logs</code> 此位置具体取决于 Oracle UDLM 软件包。如果在此位置找不到 Oracle 日志文件，请与 Oracle 支持部门联系。

`/var/opt/SUNWscor/oracle_server/proxyresource` 目录中包含表示 Oracle 10g 发行版 2 或 11g RAC 代理服务器的资源的日志文件。代理服务器资源的服务器端组件和客户端组件的消息将分别写入单独的文件中：

- 服务器端组件的消息写入文件 `message_log.resource` 中。
- 客户端组件的消息写入文件 `message_log.client.resource` 中。

在这些文件名称和目录名称中，*resource* 是表示 Oracle RAC 服务器组件的资源的名称。

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

系统消息文件中也包含诊断信息。

如果使用 Support for Oracle RAC 时遇到问题，请查阅这些文件以获取有关问题原因的信息。

常见问题及其解决方案

后续各小节中介绍了可能会影响 Support for Oracle RAC 的问题。各小节均提供了有关问题原因及其解决方案的信息。

- 第 151 页中的“RAC 框架资源组故障”
- 第 154 页中的“多属主卷管理器框架资源组故障”
- 第 156 页中的“由于找不到注册文件，SUNW.qfs 注册失败”
- 第 156 页中的“超时导致节点出现紧急情况”
- 第 157 页中的“SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源启动失败”
- 第 157 页中的“SUNW.rac_framework 启动失败的状态消息”
- 第 158 页中的“SUNW.vucmm_framework 启动失败的状态消息”
- 第 159 页中的“如何从 START 方法的超时中恢复”
- 第 159 页中的“资源无法停止”

RAC 框架资源组故障

本节介绍了可能会影响 RAC 框架资源组的问题。

- 第 151 页中的“节点在 Support for Oracle RAC 初始化期间出现紧急情况”
- 第 152 页中的“ucmmd 守护进程启动失败”
- 第 152 页中的“如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”

节点在 Support for Oracle RAC 初始化期间出现紧急情况

如果在初始化 Support for Oracle RAC 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: UCMM 控制的组件在重新配置期间向 UCMM 返回错误。

原因: 对于此问题，最常见的原因如下：

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

节点在初始化 Support for Oracle RAC 期间也可能因某个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 156 页中的“超时导致节点出现紧急情况”。

解决方法: 有关解决该问题的说明，请参见第 152 页中的“如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

注 - 若节点为全局群集的全局群集投票节点，节点出现紧急情况时将关闭整台计算机。若节点为区域群集节点，节点出现紧急情况时将仅关闭特定的区域，其他区域不受影响。

ucmmd 守护进程启动失败

UCMM 守护进程 ucmmd 管理 Support for Oracle RAC 的重新配置。引导或重新引导群集时，仅当验证完 Support for Oracle RAC 的所有组件后，才会启动此守护进程。如果节点上的组件验证失败，则 ucmmd 守护进程将无法在此节点上启动。

对于此问题，最常见的原因如下：

- SPARC：尚未安装包含 Oracle UDLM 的 ORCLudlm 软件包。
- 以前重新配置组件 Support for Oracle RAC 期间发生错误。
- 以前重新配置 Support for Oracle RAC 时某步骤超时，导致发生超时的节点出现紧急情况。

有关解决该问题的说明，请参见第 152 页中的“如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

▼ 如何从 ucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复

执行此任务可解决以下各节中所述的问题：

- 第 151 页中的“节点在 Support for Oracle RAC 初始化期间出现紧急情况”
- 第 152 页中的“ucmmd 守护进程启动失败”

1 要确定问题的原因，请检查 UCMM 重新配置的日志文件和系统消息文件。

有关 UCMM 重新配置的日志文件的位置，请参见第 150 页中的“诊断信息的来源”。

检查这些文件时，请从最近的消息开始依次向后检查，直到找到问题的原因。

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

2 解决导致组件向 UCMM 返回错误的问题。

例如：

- **SPARC**：如果您的 Oracle 发行版需要 Oracle UDLM，而系统中尚未安装包含 Oracle UDLM 的 `ORCLudlm` 软件包，请确保安装此软件包。

注 – 仅当确实要用到 Oracle UDLM 时才需要进行安装。

- a. 确保已完成安装和配置 Oracle UDLM 软件之前必需执行的所有过程。

[表 1-1](#) 中列出了您必须完成的过程。

- b. 确保已正确安装和配置 Oracle UDLM 软件。

有关更多信息，请参见第 39 页中的“[SPARC: 安装 Oracle UDLM](#)”。

- **SPARC**：如果 Oracle UDLM 的版本与 Support for Oracle RAC 的版本不兼容，请安装可兼容的软件包版本。

有关更多信息，请参见第 39 页中的“[SPARC: 安装 Oracle UDLM](#)”。

- **SPARC**：如果共享内存容量不足以启动 Oracle UDLM，请增大共享内存的容量。

有关更多信息，请参见第 34 页中的“[如何在全局群集中为 Oracle RAC 软件配置共享内存](#)”。

- 如果某个重新配置步骤超时，请增大为该步骤指定超时时间的扩展属性的值。

有关更多信息，请参见第 156 页中的“[超时导致节点出现紧急情况](#)”。

3 如果问题的解决方案要求进行重新引导，请重新引导出现问题的节点。

只有某些问题的解决方案要求重新引导。例如，增大共享内存的容量需要进行重新引导，而增大步骤超时时间的值则无需进行重新引导。

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，使 RAC 框架资源组脱机后重新联机。

此步骤可使用更改的配置刷新资源组。

- a. 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

- b. 键入命令，使 RAC 框架资源组及其资源脱机。

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

`-nnode` 指定出现问题的节点的名称或标识符 (ID)。

`rac-fmwk-rg` 指定要使其脱机的资源组的名称。

c. 键入命令，使 RAC 框架资源组及其资源联机并处于受管理状态。

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

多属主卷管理器框架资源组故障

本节介绍了可能会影响多属主卷管理器框架资源组的问题。

- 第 154 页中的“节点在多属主卷管理器框架初始化期间出现紧急情况”
- 第 154 页中的“vucmmd 守护进程启动失败”
- 第 155 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”

节点在多属主卷管理器框架初始化期间出现紧急情况

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 – 若节点为全局群集的全局群集投票节点，节点出现紧急情况时将关闭整台计算机。

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

描述: 多属主卷管理器框架控制的组件在重新配置期间向多属主卷管理器框架返回错误。

原因: 对于此问题，最常见原因是 Veritas Volume Manager (VxVM) 许可证丢失或已过期。

节点在多属主卷管理器框架初始化期间也可能因某个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 156 页中的“超时导致节点出现紧急情况”。

解决方法: 有关解决该问题的说明，请参见第 155 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”。

vucmmd 守护进程启动失败

多属主卷管理器框架守护进程 vucmmd 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，仅当验证完多属主卷管理器框架的所有组件后，才会启动此守护进程。如果节点上的组件验证失败，则 vucmmd 守护进程将无法在此节点上启动。

对于此问题，最常见的原因如下：

- 以前重新配置多属主卷管理器框架的组件期间发生错误。
- 以前重新配置多属主卷管理器框架时某步骤超时，导致发生超时的节点出现紧急情况。

有关解决该问题的说明，请参见第 155 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

执行此任务可解决以下各节中所述的问题：

- 第 154 页中的“节点在多属主卷管理器框架初始化期间出现紧急情况”
- 第 154 页中的“`vucmmd` 守护进程启动失败”

- 1 要确定问题的原因，请检查多属主卷管理器框架重新配置的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的日志文件的位置，请参见第 150 页中的“诊断信息的来源”。

检查这些文件时，请从最近的消息开始依次向后检查，直到找到问题的原因。

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

- 2 解决导致组件向多属主卷管理器框架返回错误的问题。

例如：

- 如果 VxVM 的许可证丢失或已过期，请确保正确安装 VxVM 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。

- 如果某个重新配置步骤超时，请增大为该步骤指定超时时间的扩展属性的值。有关更多信息，请参见第 156 页中的“超时导致节点出现紧急情况”。

- 3 如果问题的解决方案要求进行重新引导，请重新引导出现问题的节点。

只有某些问题的解决方案要求重新引导。例如，增大共享内存的容量需要进行重新引导，而增大步骤超时时间的值则无需进行重新引导。

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，使多属主卷管理器框架资源组脱机后重新联机。
此步骤可使用更改的配置刷新资源组。

- a. 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` RBAC 授权的角色。

- b. 键入命令，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
-nnode          指定出现问题的节点的名称或标识符 (ID)。
vucmm-fmwk-rg   指定要使其脱机的资源组的名称。
```

- c. 键入命令，使多属主卷管理器框架资源组及其资源联机并处于受管理状态。

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

由于找不到注册文件，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。

如果在安装 Sun QFS 软件时已安装 Oracle Solaris Cluster 软件，则将自动创建到 SUNW.qfs 注册文件的必要映射。但是如果在安装 Sun QFS 软件时尚未安装 Oracle Solaris Cluster 软件，则不会创建到 SUNW.qfs 注册文件的必要映射，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 软件无法识别其注册文件的位置。

要使 Oracle Solaris Cluster 软件可找到 SUNW.qfs 资源类型，请创建目录的符号链接：

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

超时导致节点出现紧急情况

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

为防止重新配置步骤超时，请根据群集配置调整超时时间。有关更多信息，请参见第 124 页中的“设置超时值的准则”。

如果某个重新配置步骤超时，请使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令增大为该步骤指定超时时间的扩展属性的值。有关更多信息，请参见[附录 C, Support for Oracle RAC 扩展属性](#)。

增大扩展属性的值后，使出现紧急情况的节点上的 RAC 框架资源组处于联机状态。

SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源启动失败

如果 SUNW.rac_framework 或 SUNW.vucmm_framework 资源无法启动，请检验资源的状态以确定失败的原因。有关更多信息，请参见第 141 页中的“[如何检验 Support for Oracle RAC 的状态](#)”。

启动失败的资源的状态显示为 Start failed。相关联的状态消息指示启动失败的原因。

本节包括以下信息：

SUNW.rac_framework 启动失败的状态消息

以下状态消息与 SUNW.rac_framework 资源启动失败相关联：

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:有关如何解决此问题的信息，请参见第 152 页中的“[ucmmmd 守护进程启动失败](#)”。

Degraded - reconfiguration in progress

描述:UCMM 正在进行重新配置。仅当 UCMM 的重新配置未完成且该资源持久保持降级状态时，显示此消息才表示出现问题。

原因:如果显示此消息表示出现问题，则失败的原因是一个或多个 Support for Oracle RAC 组件中出现配置错误。

解决方法:此问题的解决方案取决于显示该消息是否表示出现问题：

- 如果显示该消息表示出现问题，请按照第 152 页中的“[如何从 ucmmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复](#)”中的说明解决问题。
- 如果显示该消息并不表示出现问题，则无需执行任何操作。

Online

描述:只有在 SUNW.rac_framework 资源的 START 方法超时后，才能完成 Oracle RAC 的重新配置。

解决方法:有关解决此问题的说明，请参见第 159 页中的“如何从 START 方法的超时中恢复”。

SUNW.vucmm_framework 启动失败的状态消息

以下状态消息与 SUNW.vucmm_framework 资源启动失败相关联：

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:有关如何解决此问题的信息，请参见第 154 页中的“vucmmd 守护进程启动失败”。

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的重新配置未完成且该资源持久保持降级状态时，显示此消息才表示出现问题。

原因:如果显示此消息表示出现问题，则失败的原因是卷管理器重新配置框架的一个或多个组件中出现配置错误。

解决方法:此问题的解决方案取决于显示该消息是否表示出现问题：

- 如果显示该消息表示出现问题，请按照第 155 页中的“如何从 vucmmd 守护进程或相关组件的故障中恢复”中的说明解决问题。
- 如果显示该消息并不表示出现问题，则无需执行任何操作。

Online

描述:只有在 SUNW.vucmm_framework 资源的 START 方法超时后，才能完成 Oracle RAC 的重新配置。

解决方法:有关解决此问题的说明，请参见第 159 页中的“如何从 START 方法的超时中恢复”。

▼ 如何从 START 方法的超时中恢复

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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，请将该资源组的主节点切换到其资源组处于联机状态的其他节点。

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

-n nodelist 以逗号分隔的方式指定其 *resource-group* 处于联机状态的其他群集节点的列表。忽略该列表中 START 方法超时的节点。

resource-group 指定框架资源组的名称。

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

如果 RAC 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 在可运行 Support for Oracle RAC 的所有群集节点上，使联机失败的框架资源组联机。

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

resource-group 指定将步骤 2 中使其脱机的资源组改为 MANAGED 状态并使其联机。

资源无法停止

如果资源无法停止，请按照《Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide》中的“Clearing the STOP_FAILED Error Flag on Resources”中的说明解决此问题。

修改 Support for Oracle RAC 的现有配置

本章介绍如何修改 Support for Oracle RAC 的现有配置。

- 第 161 页中的“修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务概述”
- 第 162 页中的“联机修改可伸缩设备组的资源”
- 第 162 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
- 第 171 页中的“将卷管理器资源从 RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组”
- 第 174 页中的“SPARC: 部署适用于 Oracle RAC 11g 发行版 2 的 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”
- 第 178 页中的“删除 Support for Oracle RAC”

修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务概述

表 7-1 汇总了 Support for Oracle RAC 的管理任务。

可根据需要随时执行这些任务。

表 7-1 修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务

任务	指导
联机修改可伸缩设备组的资源	第 162 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 162 页中的“扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置”
迁移传统 RAC 配置以使用多属主卷管理器框架资源组	第 171 页中的“将卷管理器资源从 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 发行版 2）将现有配置从 Oracle UDLM 迁移到本机 SKGXN，或将现有配置从本机 SKGXN 迁移到 Oracle UDLM。	第 174 页中的“SPARC: 部署适用于 Oracle RAC 11g 发行版 2 的 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”

表 7-1 修改 Support for Oracle RAC 的现有配置的任务 (续)

任务	指导
删除 Support for Oracle RAC	第 178 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 扩展属性指定要监视的全局设备组中的逻辑卷列表。

▼ 如何联机修改可伸缩设备组的资源

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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，请键入以下命令：

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

添加逻辑卷将立即生效。
 - 要将设备组从 ScalDeviceGroup 资源中删除，请键入以下命令：

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

删除逻辑卷将立即生效。

扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置

在以下任一情况中，扩展 Support for Oracle RAC 的现有配置：

- 要将节点添加到群集，并需要在节点上运行 Support for Oracle RAC。请参见 [第 162 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 169 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，并需要在节点上运行 Support for Oracle RAC，请执行此过程。只应从一个节点执行此过程。

该任务涉及按以下顺序从以下资源组添加选定的节点：

- 包含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）
- 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
- 包含逻辑主机名资源的资源组
- Oracle RAC 数据库资源组

- 开始之前
- 确保所需的 Support for Oracle RAC 软件包已安装在要添加 Support for Oracle RAC 的每个节点上。有关更多信息，请参见第 37 页中的“安装 Support for Oracle RAC 软件包”。
 - 确保添加的节点已连接到 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所有资源组。

如果未配置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
```

以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。

```
scal-mp-rg
```

指定要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
```

以逗号分隔的方式指定要添加资源组的群集节点列表。

```
vucmm-fmwk-rg
```

指定要添加节点的资源组的名称。

4 将节点添加到 RAC 框架资源组。

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

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。

```
rac-fmwk-rg
```

指定要添加节点的资源组的名称。

5 将节点添加到要用于 Oracle 文件的所有可伸缩设备组。

如果不将任何可伸缩设备组用于 Oracle 文件，请忽略此步骤。

执行此步骤的方式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
```

以空格分隔的方式指定要添加到多属主磁盘集的群集节点列表。

- 对于每个 **VxVM** 共享磁盘组，请使用 **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所有资源组。

如果未配置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
```

以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。

```
scal-dg-rg
```

指定要添加节点的资源组的名称。

7 挂载要从添加的节点访问的每个共享文件系统。

如果没有要从添加的节点访问的共享文件系统，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所有资源组。

如果未配置包含 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
```

以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。

```
qfs-mds-rg
```

指定要添加节点的资源组的名称。

9 使步骤 6 中添加了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。

如果未配置包含可伸缩设备组资源的资源组，请忽略此步骤。

对于要使其联机的每个资源组，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 发行版 2 或 11g）启动 Oracle Clusterware。

如果使用 Oracle 9i 或 Oracle 10g 发行版 1，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）对于每个要在节点上运行的 Oracle RAC 数据库，将节点添加到包含逻辑主机名资源的所有资源组。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1、10g 发行版 2 或 11g，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1、10g 发行版 2 或 11g，未配置包含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    以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。
lh-rg         指定要添加节点的资源组的名称。
```

12 （仅限 Oracle 9i、10g 发行版 2 或 11g）对于每个要在节点上运行的 Oracle RAC 数据库，将节点添加到资源组。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1，未配置 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    以逗号分隔的方式指定要添加 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。
rac-db-rg     指定要添加节点的资源组的名称。
```

13 （仅限 Oracle 10g 发行版 2 或 11g）对于要添加的每个节点，创建表示 Oracle Solaris Cluster 资源所必需的 Oracle Clusterware 资源。

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 资源创建一个 Oracle Clusterware 资源。有关更多信息，请参见第 309 页中的“[如何创建与 Sun Cluster 进行交互操作的 Oracle Clusterware 资源](#)”。

14 （仅限 Oracle 9i、10g 发行版 2 或 11g）修改 Oracle RAC 数据库的每个资源，针对要添加的每个节点设置每节点属性的值。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1，未配置 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 RAC 数据库资源的名称。
```

b. 针对要添加的每个节点设置每节点属性的值。

对于 Oracle RAC 数据库，每个资源类型的每节点属性显示在下表中。

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

有关适用于 Oracle RAC 数据库的资源类型的扩展属性的信息，请参见以下各节：

- [第 265 页中的“SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性”](#)
- [第 260 页中的“SUNW.scalable_rac_listener 扩展属性”](#)
- [第 261 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        指定要为 property 设置值的节点。
value       指定要为 node 设置的 property 值。
rac-db-rs   指定要设置每节点属性的 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 RAC 数据库资源的名称。
```

15 （仅限 Oracle 9i、10g 发行版 2 或 11g）使 Oracle RAC 数据库的每个资源组联机。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1，未配置 Oracle RAC 数据库的资源组。

对于要使其联机的每个资源组，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节点 pclus3 和 pclus4 所需的操作序列。

本示例中 Support for Oracle RAC 的配置如下：

- Oracle RAC 的版本为 10g 发行版 2。
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的 Sun QFS 共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统的挂载点如下：
 - Oracle 数据库文件：/db_qfs/OraData
 - Oracle 二进制文件和相关文件：/db_qfs/OraHome
- oradg 磁盘集仅供 Oracle RAC 数据库使用。
- Oracle RAC 数据库的名称为 swb。
- Sun QFS 共享文件系统使用名为 oradg 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集。示例 3-1 显示了此磁盘集的创建过程。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

下表显示了本示例中资源组的配置。

资源组	用途
vucmm-framework-rg	多属主卷管理器资源组。
rac-framework-rg	RAC 框架资源组。
scaldg-rg	包含可伸缩设备组资源的资源组。
qfsmds-rg	包含 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。

图 A-2 中显示了此配置所需的资源组。

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 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 Oracle Clusterware 是否正确启动，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 数据库的资源组之后，将创建所需的 Oracle Clusterware 资源。创建这些 Oracle Clusterware 资源超出了本示例的范围。

11. 要为 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
```

每节点属性 oracle_sid 将在节点 pclus3 上设置为 swb3，在节点 pclus4 上设置为 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，请执行此任务。框架资源组必须包含表示要添加的卷管理器的资源。仅当禁用了框架资源并且所有群集节点上停止了框架守护进程时，才可以添加卷管理器资源。

- 如果群集包含基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，将 `SUNW.vucmm_svm` 或 `SUNW.vucmm_cvm` 资源类型的实例添加到此资源组。
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，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并重新引导运行 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 禁用框架资源组中的框架资源及依赖此资源的任何其他资源。

```
# 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 注册并添加表示要添加的卷管理器的资源类型实例。

- 如果要添加 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所示注册并添加实例：
 - 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。

确保此实例依赖于您在[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。此资源组包含您在[步骤 2](#)中禁用的类型为 SUNW.vucmm_framework 或 SUNW.rac_framework 的资源。

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

-p resource_dependencies=*fmwk-rs*
指定此实例依赖于您在[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：如果添加具有群集功能的 VxVM，请按如下所示注册并添加实例。

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 卷管理器资源类型的实例添加到您在[步骤 2](#)中禁用的资源组。

确保此实例依赖于您在[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。此资源组包含您在[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*
指定此实例依赖于您在[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处于受管理状态。

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

fmwk-rg 指定将框架资源组改为 **MANAGED** 状态并使其联机。此资源组包含您在[步骤 2](#) 中禁用的资源。

接下来的操作 根据所要添加的卷管理器执行下一步，如下表所示。

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”
SPARC：具有群集功能的 VxVM	第 75 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 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，使用一组新的资源类型管理 Oracle RAC 配置中的多属主卷管理器资源。已在基于多属主卷管理器框架资源类型 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组中配置基于 `SUNW.vucmm_svm` 或 `SUNW.vucmm_cvm` 资源类型的资源。`SUNW.rac_framework` 资源组继续包含其他 RAC 资源，如 Oracle Clusterware 和 UDLM。

`SUNW.vucmm_framework` 资源类型是一种单一实例资源类型。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 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 创建可伸缩多属主卷管理器框架资源组。

```
# clresourcegroup create -n nodelist-S vucmm-fmwk-rg
-n nodelist=nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。必须在此列表中的每个节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

注 - 此节点列表必须包含在 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 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

```
# 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 RAC 资源组中资源的已设置了 reservation_timeout 扩展属性的资源类型。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

为要将实例迁移到的 SUNW.rac_framework 版本指定 type_version 属性的值。

timeout

指定要为 reservation_timeout 扩展属性设置的值。

vucmm-framework-rs

指定群集上类型为 SUNW.vucmm_framework 的资源名称。

6 注册和添加代表用于 Oracle 文件的卷管理器的资源类型实例（如果有）。

- 如果使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所示注册并添加实例：

a. 注册 SUNW.vucmm_svm 资源类型。

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

b. 将 SUNW.vucmm_svm 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

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**：如果使用带有群集功能的 VxVM，请按如下所示注册并添加实例。

- a. 注册 SUNW.vucmm_cvm 资源类型。

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

- b. 将 SUNW.vucmm_cvm 资源类型的实例添加到您在[步骤 2](#)中创建的资源组。

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联机。

```
# clresourcegroup status
```

- 9 使多属主卷管理器框架资源组及其资源联机并处于受管理状态。

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

vucmm-fmwk-rg 指定基于 SUNW.vucmm_framework 的资源组名称。

- 10 如果 Oracle RAC 配置包括依赖于 RAC 卷管理器资源的 ScalDeviceGroup 资源，将依赖性更改为依赖于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
```

指定要将其依赖性改为依赖于 *vucmm-vol-mgr-rs* 资源的 SUNW.ScalDeviceGroup 资源。

11 禁用 RAC 卷管理器资源。

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

指定基于 SUNW.rac_framework 的资源组使用的 SUNW.rac_svm 或 SUNW.rac_cvm 资源。

12 从 RAC 框架资源组中删除 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 RAC 的所有资源组是否都处于联机状态。

```
# clresourcegroup status
```

14 以一次一个节点的方式重新引导每个节点。

重新引导会用更改的配置刷新 RAC 框架。

SPARC: 部署适用于 Oracle RAC 11g 发行版 2 的 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN

Oracle RAC 为分布式处理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成员 (SKGXN)。Oracle Solaris Cluster 和其他群集软件使用此 API 与 Oracle RAC 通信。

在以前的 Sun Cluster 软件发行版中，SPARC 计算机上使用 Oracle RAC 的配置通过 Oracle 提供的 Oracle UDLM 软件包实现 SKGXN。在适用于 SPARC 的此 Oracle Solaris Cluster 软件发行版中，使用 Oracle RAC 11g 发行版 2 可以部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 而不是 Oracle UDLM。本节提供了有关如何在现有的 Oracle RAC 11g 发行版 2 配置中部署 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 的信息。

要配置新的 Oracle RAC 11g 发行版 2 配置以使用本机 SKGXN，请按照本手册中的过程操作，而不必将 Oracle UDLM 资源添加到 RAC 框架资源组。RAC 框架资源组不包含 Oracle UDLM 资源时，将自动使用本机 SKGXN。

- [第 175 页中的“SPARC: 如何准备群集以更改 SKGXN 接口”](#)
- [第 176 页中的“SPARC: 如何从 Oracle UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN”](#)
- [第 176 页中的“SPARC: 如何将 SKGXN 从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 Oracle UDLM”](#)
- [第 177 页中的“SPARC: 如何在切换 SKGXN 之后使 Oracle RAC 联机”](#)

▼ SPARC: 如何准备群集以更改 SKGXN 接口

（仅限 Oracle 11g 发行版 2）执行此过程来准备群集以更改 SKGXN 接口。

注 - 从 SKGXN 的一个实现迁移到其他实现需要 Oracle RAC 数据服务停机。应安排停机以执行此迁移。

1 成为超级用户。

2 将 RAC 框架资源类型升级到最新安装版本。

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

此外，要在全局区域中升级资源类型，请使用 Oracle Solaris Cluster Manager 或 clsetup 实用程序的“资源组”选项。

3 在类型为 `SUNW.rac_framework` 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，使用类型为 `SUNW.rac_framework` 的资源的实际名称替换 `rac-fmwk-rs`，并使用升级到的资源类型版本号替换 `N`。

```
# 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 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 RAC 框架进程已退出。

此外，一次重新引导一个节点，以允许 Oracle RAC 以外的群集数据服务继续提供服务。

```
# scshutdn -g0 -y
```

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

（仅限 Oracle 11g 发行版 2）执行此过程以将 SKGXN 接口从 Oracle UDLM 转换为 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN。

开始之前 确保您准备群集以更改 SKGXN 接口。请参见第 175 页中的“SPARC: 如何准备群集以更改 SKGXN 接口”。

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

```
# clresource delete rac-udlm-rs
```

rac-udlm-rs SUNW.rac_udlm 资源的名称
- 3 从所有节点中删除 Oracle UDLM 软件包。

```
# pkgrm ORCLudlm
```
- 4 启用 RAC 框架资源组中的资源。

```
# clresource enable -g rac-fwk-rg
```

-g rac-fwk-rg 指定 RAC 框架资源组的名称
- 5 管理 RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup manage -g rac-fwk-rg
```
- 6 使 RAC 框架资源组联机。

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

接下来的操作 使 Oracle RAC 联机。请转至第 177 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 Oracle UDLM

（仅限 Oracle 11g 发行版 2）执行此过程以将 SKGXN 接口从 Oracle Solaris Cluster 本机 SKGXN 转换为 Oracle UDLM。

开始之前 准备群集以更改 SKGXN 接口。请参见第 175 页中的“SPARC: 如何准备群集以更改 SKGXN 接口”。

- 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 RAC 框架资源组中创建 Oracle 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 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
```

接下来的操作 使 Oracle RAC 联机。请转至第 177 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 发行版 2）执行此过程以在切换 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 可在将来自动启动。

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

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

删除 Support for Oracle RAC

可以从以下实体中删除 Support for Oracle RAC：

- **群集**。请参见第 178 页中的“如何从群集中删除 Support for Oracle RAC”。
- **群集中选定的节点**。请参见第 183 页中的“如何从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC”。

▼ 如何从群集中删除 Support for Oracle RAC

执行此任务可从群集的所有节点中删除 Support for Oracle RAC。

在正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集上，执行此任务可从群集中删除 Oracle RAC 数据库。剩余的 Oracle RAC 数据库将继续在群集中运行。

此任务涉及按以下顺序从群集中删除下列资源组：

- Oracle RAC 数据库资源组
- 包含逻辑主机名资源的资源组
- 包含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
- RAC 框架资源组
- 多属主卷管理器框架资源组（如果使用）



注意 – 可能需要执行此任务从正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集中删除 Oracle RAC 数据库。在这种情况下，**请勿删除**包含剩余的 Oracle RAC 数据库所依赖的资源的任何资源组。

例如，您可能已将多个数据库文件系统配置为依赖于单个设备组。在这种情况下，**请勿删除**包含可伸缩设备组资源的资源组。

类似地，如果多个数据库依赖于 RAC 框架资源组，**请勿删除**此资源组。

开始之前 确保在群集模式下引导了在其中执行此任务的群集节点。

- 1 在群集的一个节点上成为超级用户。
- 2 （仅限 Oracle 9i、10g 发行版 2 或 11g）针对要删除的每个 Oracle RAC 数据库删除资源组。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1，未配置 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）对于要删除的每个 Oracle RAC 数据库使用的逻辑主机名资源，删除其所有资源组。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1、10g 发行版 2 或 11g，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1、10g 发行版 2 和 11g，未配置包含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 实用程序从群集中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 实用程序从群集的所有节点中删除以下项目：

- Oracle RAC 软件
- Oracle Clusterware 软件

- 6 （仅限 Oracle 10g 发行版 2 或 11g）禁用 Oracle Clusterware 框架资源。

如果使用 Oracle 9i 或 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g 发行版 1，未配置 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所有资源组。

如果未配置包含 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 删除在**步骤 8**中删除的资源组中的资源表示的 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 配合使用）。

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 销毁受**步骤 10**中删除资源组影响的所有可伸缩设备组。

执行此步骤的方式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，请按如下所示销毁磁盘集：

a. 从磁盘集中删除所有元设备，如卷、软分区和镜像。

为此请使用 `metaclear(1M)` 命令。

```
# 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的名称。

`alldevices` 以空格分隔的方式指定包含创建磁盘集时添加到磁盘集的所有全局设备的列表。每个设备 ID 路径名的格式为 `/dev/did/dsk/dN`，其中 *N* 是设备编号。

c. 从要销毁的磁盘集中删除所有节点。

从磁盘集中删除所有节点会销毁磁盘集。

```
# 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` 以空格分隔的方式指定包含创建磁盘集时添加到磁盘集的所有节点的列表。

- 对于每个 VxVM 共享磁盘组，请使用 Veritas 命令销毁 VxVM 共享磁盘组。

有关更多信息，请参见 VxVM 文档。

注 – 如果要从正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集中删除 Oracle RAC 数据库，请忽略此过程中的剩余步骤。

12 删除 RAC 框架资源组。

```
# clresourcegroup delete -F rac-fmwk-rg
rac-fmwk-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-fmwk-rg
vucmm-fmwk-rg  指定要删除的资源组。
```

14 取消注册您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 以逗号分隔的方式指定要取消注册的资源类型的名称列表。有关与
Support for Oracle RAC 关联的资源类型列表，请参见第 120 页中的
“自动生成 Oracle Solaris Cluster 对象的名称”。
```

15 （可选的）从群集的每个节点中，卸载 Support for Oracle RAC 软件包。

为此请使用 uninstaller 程序。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中删除 Support for Oracle RAC 所需的操作序列。此群集中的节点名为 pclus1、pclus2、pclus3 和 pclus4。仅在群集上配置了一个 Oracle RAC 数据库。

本示例中 Support for Oracle RAC 的配置如下：

- Oracle RAC 的版本为 10g 发行版 2。
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的 Sun QFS 共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统的挂载点如下：
 - Oracle 数据库文件：/db_qfs/OraData
 - Oracle 二进制文件和相关文件：/db_qfs/OraHome
- oradg 磁盘集仅供 Oracle RAC 数据库使用。
- Oracle RAC 数据库的名称为 swb。

- Sun QFS 共享文件系统使用名为 oradg 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集。示例 3-1 显示了此磁盘集的创建过程。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

下表显示了本示例中资源组的配置。

资源组	用途
vucmm-framework-rg	多属主卷管理器资源组。
rac-framework-rg	RAC 框架资源组。
scaldg-rg	包含可伸缩设备组资源的资源组。
qfsmds-rg	包含 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。

图 A-2 中显示了此配置所需的资源组。

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
```

删除此资源组之后，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

删除这些项目超出了本示例的范围。

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

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

3. 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
```

4. 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
```

删除此资源组之后，使用 Sun QFS 实用程序删除用于 Oracle 文件的 Sun QFS 共享文件系统。删除这些文件系统超出了本示例的范围。

5. 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
```

6. 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
```

将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

7. 要删除 RAC 框架资源组，请运行以下命令：

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

8. 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
```

9. 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 位于要取消注册的资源类型列表中。

取消注册这些资源类型之后，将执行以下操作：

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

这些操作超出了本示例的范围。

▼ 如何从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC

执行此任务可从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC。

在正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集上，执行此任务可从选定的节点中删除 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。剩余的 Oracle RAC 数据库将继续在选定的节点上运行。

该任务涉及按以下顺序从以下资源组中删除选定的节点：

- Oracle RAC 数据库资源组
- 包含逻辑主机名资源的资源组

- 包含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
- RAC 框架资源组



注意 – 可能需要执行此任务从正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集的选定节点中删除 Oracle RAC 数据库。在这种情况下，**请勿**从包含剩余的 Oracle RAC 数据库所依赖的资源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于单个设备组。在这种情况下，**请勿**从包含可伸缩设备组资源的资源组中删除节点。类似地，如果多个数据库依赖于 RAC 框架资源组，**请勿**从此资源组中删除节点。

1 成为超级用户。

2 （仅限 Oracle 9i、10g 发行版 2 或 11g）针对要删除的每个 Oracle RAC 数据库从资源组中删除节点。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1，未配置 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 数据库的资源组脱机。

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

以逗号分隔的方式指定要使资源组从中脱机的群集节点列表。

```
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
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
rac-db-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

3 （仅限 Oracle 9i）对于要删除的每个 Oracle RAC 数据库使用的逻辑主机名资源，从其所有资源组中删除节点。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1、Oracle 10g 发行版 2 或 11g，请忽略此步骤。对于 Oracle 10g 发行版 1、10g 发行版 2 和 11g，未配置包含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. 将资源组切换到不从中删除 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。此节点必须是不从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

lh-rg 指定要切换到另一个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
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
lh-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

- 4 (仅限 Oracle 9i) 对于已在步骤 3 中从资源组删除其主节点的逻辑主机名资源，删除包含这些逻辑主机名资源的每个资源组。

不再需要这些资源组，因为资源组提供的 Oracle RAC 数据库实例将被删除。

请勿删除在步骤 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 发行版 2 或 11g) 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 Oracle 9i 或 Oracle 10g 发行版 1，请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g 发行版 1，未配置表示 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源。

注 – 在此步骤中，将提供 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的 Oracle 命令语法。如果使用 10g 发行版 2 或 11g 以外的 Oracle 版本，有关正确的命令语法，请参见 Oracle 文档。

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

crs-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 资源表示的数据库实例的数据库名称。

sid 指定 Oracle Clusterware 资源表示的数据库实例的 Oracle SID。

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

- 6 (仅限 Oracle 10g 发行版 2 或 11g) 从要删除的每个节点中, 删除表示要从其所在的资源组中删除节点的 Oracle Solaris Cluster 资源的每个 Oracle Clusterware 资源。

对于 Oracle 组件所依赖的可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点, 已为每个 Oracle Solaris Cluster 资源配置了 Oracle Clusterware 资源。

如果使用 Oracle 9i 或 Oracle 10g 发行版 1, 请忽略此步骤。对于 Oracle 9i 和 Oracle 10g 发行版 1, 未配置表示 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源。

注 – 在此步骤中, 将提供 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的 Oracle 命令语法。如果使用 10g 发行版 2 或 11g 以外的 Oracle 版本, 有关正确的命令语法, 请参见 Oracle 文档。

对于要删除的每个 Oracle Clusterware 资源, 请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。

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

crs-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 资源表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

- b. 取消注册要删除的 Oracle Clusterware 资源。

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

crs-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 资源表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

- c. 对于要删除的 Oracle Clusterware 资源, 删除其配置文件。

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

crs-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 资源表示的 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 的每个节点中删除以下项目:

- Oracle RAC 数据库
- Oracle Clusterware

8 将包含 Sun QFS 元数据服务器资源的所有资源组切换到不从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

如果没有包含 Sun QFS 元数据服务器资源的已配置资源组，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。此节点必须是不从中删除 Support for Oracle RAC 的节点。

qfs-mds-rg 指定要切换到另一个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. 使要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上的资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist scal-mp-rg
```

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要使资源组从中脱机的群集节点列表。

```
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
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
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所有资源组的节点列表中删除节点。

如果未配置包含 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在[步骤 8](#)中切换到另一个节点的资源组。

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

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
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 配合使用）。

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. 使要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上的资源组脱机。

```
# clresourcegroup offline -n nodelist scal-dg-rg
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要使资源组从中脱机的群集节点列表。

```
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
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
scal-dg-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

13 从受步骤 12 中从资源组删除节点影响的所有可伸缩设备组中删除节点。

执行此步骤的方式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
```

以空格分隔的方式指定要从磁盘集中删除的节点列表。

- 对于每个 VxVM 共享磁盘组，请使用 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 – 如果要从正在运行多个 Oracle RAC 数据库的群集的选定节点中删除 Oracle RAC 数据库，请忽略此过程中的剩余步骤。

14 从 RAC 框架资源组中删除节点。

a. 使要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上的资源组脱机。

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

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要使资源组从中脱机的群集节点列表。

```
rac-fmwk-rg
```

指定要使其脱机的资源组的名称。

b. 从资源组的节点列表中删除节点。

```
# clresourcegroup remove-node -n nodelist rac-fmwk-rg
```

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
rac-fmwk-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中删除节点（如果使用）。

a. 使要从中删除 Support for Oracle RAC 的节点上的资源组脱机。

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

```
-n nodelist
```

以逗号分隔的方式指定要使资源组从中脱机的群集节点列表。

```
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
```

以逗号分隔的方式指定要从资源组中删除的群集节点列表。

```
vucmm-fmwk-rg
```

指定要从中删除节点的资源组的名称。

16 （可选的）从已删除的每个节点中，卸载 Support for Oracle RAC 软件包。

为此请使用 `uninstaller` 程序。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 重新引导从中删除 Support for Oracle RAC 的每个节点。

示例 7-3 从选定的节点中删除 Support for Oracle RAC

本示例显示了从四节点群集的节点 pclus3 和 pclus4 中删除 Support for Oracle RAC 所需的操作序列。

本示例中 Support for Oracle RAC 的配置如下：

- Oracle RAC 的版本为 10g 发行版 2。
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上的 Sun QFS 共享文件系统用于存储 Oracle 文件。
- 用于 Oracle 文件的文件系统的挂载点如下：
 - Oracle 数据库文件：/db_qfs/OraData
 - Oracle 二进制文件和相关文件：/db_qfs/OraHome
- oradg 磁盘集仅供 Oracle RAC 数据库使用。
- Oracle RAC 数据库的名称为 swb。
- Sun QFS 共享文件系统使用名为 oradg 的 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 多属主磁盘集。示例 3-1 显示了此磁盘集的创建过程。
- 该配置使用多属主卷管理器框架资源组。

下表显示了本示例中资源组的配置。

资源组	用途
vucmm-framework-rg	多属主卷管理器资源组。
rac-framework-rg	RAC 框架资源组。
scaldg-rg	包含可伸缩设备组资源的资源组。
qfsmds-rg	包含 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。

图 A-2 中显示了此配置所需的资源组。

1. 要从 Oracle RAC 数据库的资源组中删除节点 pclus3 和 pclus4，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节点 pclus3 和 pclus4，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. 要从节点 pclus3 和 pclus4 中删除表示 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

```

该命令可删除表示以下 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源：

- scaloramnt-OraData-rs 一类型为 SUNW.ScalMountPoint 的资源，表示数据库文件的文件系统挂载点
- scaloramnt-OraHome-rs 一类型为 SUNW.ScalMountPoint 的资源，表示二进制文件和关联文件的文件系统挂载点

从节点 pclus3 和 pclus4 中删除资源之后，使用 Oracle 实用程序从这些节点中删除以下项目：

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

删除这些项目超出了本示例的范围。

4. 要将包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组切换到节点 pclus1，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节点 pclus3 和 pclus4，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节点 pclus3 和 pclus4，请运行以下命令：

```
# clresourcegroup remove-node -n pclus3,pclus4 qfsmds-rg
```

从节点列表中删除节点 pclus3 和 pclus4 之后，Sun QFS 共享文件系统的配置将从这些节点中删除。此操作超出了本示例的范围。

7. 要从包含可伸缩设备组资源的资源组中删除节点 pclus3 和 pclus4，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 中删除节点 pclus3 和 pclus4，请运行以下命令：

```
# metaset -s oradg -d -h pclus3 pclus4
```

9. 要从 RAC 框架资源组中删除节点 pclus3 和 pclus4，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节点 pclus3 和 pclus4，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节点 pclus3 和 pclus4 之后，可以从节点中选择性地删除 Support for Oracle RAC 软件包。

完成删除之后，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

scaldg-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，也必须升级 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，**必须**在升级 Oracle Solaris Cluster 软件后注册并配置 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 RAC 框架资源组”。

有关如何升级现有配置的信息将在后续各小节中提供：

- 第 196 页中的“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”
- 第 200 页中的“为 Oracle 文件添加存储资源”
- 第 200 页中的“添加资源以与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 进行交互操作”
- 第 201 页中的“升级到用于 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 3.3 资源类型”

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。如果选择针对 Oracle 9i RAC 数据库实例继续使用 SUNW.oracle_rac_server 资源类型和 SUNW.oracle_listener 资源类型，则无需对这些资源类型进行升级。

升级 Support for Oracle RAC 中的资源

下表中汇总了 Oracle Solaris Cluster 3.3 Support for Oracle RAC 中资源的资源类型更改。

表 8-1 Support for Oracle RAC 资源类型的更改

资源类型	更改
SUNW.scalable_rac_server_proxy	<p><code>retry_interval</code> 扩展属性的范围扩大为 1-3600。</p> <p><code>monitor_probe_interval</code> 扩展属性的范围扩大为 1-3600，且其默认值更改为 300。</p> <p><code>proxy_probe_timeout</code> 扩展属性的范围扩大为 5-3600，且其默认值更改为 120。</p>
SUNW.crs_framework	现在，通过新方法，Support for Oracle RAC 可以控制 Oracle Clusterware 的启动与停止，还可以禁用 Oracle Clusterware 自动启动。

如果从 Support for Oracle RAC 的早期版本进行升级，请升级以上资源类型。

有关介绍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](#)”。

完成 RAC 框架资源类型升级所需的信息在后续各小节中提供：

- 第 196 页中的“用于注册新版本 Support for Oracle RAC 资源类型的信息”
- 第 198 页中的“如何保留 `reservation_timeout` 扩展属性的非默认值”
- 第 199 页中的“如何删除 `SUNW.rac_hwraid` 类型的资源”

用于注册新版本 Support for Oracle RAC 资源类型的信息

下表列出了各 Support for Oracle RAC 资源类型的名称及其资源类型注册 (Resource Type Registration, RTR) 文件名称。

表 8-2 Support for Oracle RAC 资源类型

资源类型	RTR 文件
(仅限 Oracle 10g 和 11g 发行版 1) SUNW.asm_diskgroup	<code>/opt/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.asm_diskgroup</code>
SUNW.crs_framework	<code>/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.crs_framework</code>
SUNW.qfs ¹	<code>/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.qfs</code>

¹ Sun QFS 产品中提供

表 8-2 Support for Oracle RAC 资源类型 (续)

资源类型	RTR 文件
SPARC: SUNW.rac_cvm ²	/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_cvm
SUNW.rac_framework	/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_framework
SUNW.rac_svm ²	/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_svm
SPARC: SUNW.rac_udlm	/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.rac_udlm
(仅限 Oracle 11g 发行版 2) 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

² 已过时。在 SUNW.vucmm_framework 资源组中改用 SUNW.vucmm_cvm。请参见第 171 页中的“将卷管理器资源从 RAC 框架资源组迁移到多属主卷管理器框架资源组”。

要确定当前所注册资源类型的版本，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。
```

要确定资源类型的最新安装版本（无论是否注册），请使用以下命令：

```
# grep -i RT_VERSION /path/RTRfilename
```

如果最新安装的资源类型版本高于所注册版本，请迁移到较新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“资源组”选项会为您查找可升级到的可用资源类型版本。

▼ 如何保留 `reservation_timeout` 扩展属性的非默认值

`reservation_timeout` 扩展属性以秒为单位为 Support for Oracle RAC 重新配置的保留步骤指定超时值。

在 Sun Cluster 发行版 3.1 中，`reservation_timeout` 是以下资源类型的扩展属性：

- SPARC: `SUNW.rac_cvm`
- `SUNW.rac_hwraid`
- `SUNW.rac_svm`

从 Sun Cluster 发行版 3.2 开始，`reservation_timeout` 仅是 `SUNW.rac_framework` 和 `SUNW.vucmm_framework` 资源类型的扩展属性。已从 `SUNW.rac_cvm` 资源类型和 `SUNW.rac_svm` 资源类型中删除了此属性。从 Sun Cluster 发行版 3.2 开始，已删除 `SUNW.rac_hwraid` 资源类型。

可能已为 `SUNW.rac_hwraid`、`SUNW.rac_cvm` 或 `SUNW.rac_svm` 类型的现有资源设置了 `reservation_timeout` 扩展属性的非默认值。如果在升级到 Oracle Solaris Cluster 发行版 3.3 后需要此值，请执行此任务以保留该值。

- 1 在迁移或删除已设置 `reservation_timeout` 扩展属性的资源之前，请获取此属性的值。

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

resource-type 指定为其设置 `reservation_timeout` 扩展属性的资源的资源类型，即，`SUNW.rac_cvm`、`SUNW.rac_hwraid` 或 `SUNW.rac_svm`。

- 2 在迁移 `SUNW.rac_framework` 资源类型的现有实例时，将 `reservation_timeout` 扩展属性的值设置为您在步骤 1 中获取的值。

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

version

为要将实例迁移到的 `SUNW.rac_framework` 版本指定 `type_version` 属性的值。

timeout

指定要为 `reservation_timeout` 扩展属性设置的值。此值是您在步骤 1 中获取的值。

rac-framework-rs

指定群集上 `SUNW.rac_framework` 类型的资源的名称。如果使用 Sun Cluster 发行版 3.1 的 `scsetup` 实用程序来创建 RAC 框架资源组，则此资源名为 `rac_framework`。

示例 8-1 保留 reservation_timeout 扩展属性的非默认值

本示例显示的命令用于保留已为 SUNW.rac_svm 类型的资源设置的 reservation_timeout 扩展属性的非默认值。

在迁移 SUNW.rac_svm 类型的资源之前，运行以下命令获取 reservation_timeout 扩展属性的值：

```
# clresource show -p reservation_timeout -t SUNW.rac_svm

=== Resources ===

Resource:                                rac-svm-rs

--- Standard and extension properties ---

Reservation_timeout:                     350
Class:                                  extension
Description:                            Timeout (in seconds) for the
reservation step of Oracle Solaris Cluster framework for RAC
Per-node:                               False
Type:                                    int
```

在 SUNW.rac_framework 类型资源的迁移过程中，运行以下命令来设置属性，如下所示：

- 将 type_version 属性设置为 *N*。
- 将 reservation_timeout 扩展属性设置为 350 秒。

```
# clresource set -p type_version=N \
-p reservation_timeout=350 rac_framework
```

另请参见 以下文档：

- [第 196 页中的“用于注册新版本 Support for Oracle RAC 资源类型的信息”](#)
- [clresource\(1CL\) 手册页](#)

▼ 如何删除 SUNW.rac_hwraid 类型的资源

从 Sun Cluster 发行版 3.2 开始，SUNW.rac_hwraid 资源类型已过时，发行版中也不再提供。升级到 Oracle Solaris Cluster 3.3 后，将不再需要任何 SUNW.rac_hwraid 类型的资源。如果群集上配置了此过时类型的资源，请删除该资源。

- 1 成为超级用户或成为可提供 solaris.cluster.modify RBAC 授权的角色。
- 2 如果存在任何 SUNW.rac_hwraid 的实例，请将其删除。

```
# clresource delete -F -t SUNW.rac_hwraid +
```

注 – 如果群集上未配置 `SUNW.rac_hwraid` 类型的资源，将显示一条说明此情况的消息。请忽略此消息。

为 Oracle 文件添加存储资源

Oracle Solaris Cluster 3.3 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功能的资源类型。

如果要为 Oracle 文件使用全局设备组或共享文件系统，请添加相应的存储资源以管理 Oracle 软件所依存的存储的可用性。

在为 Oracle 文件添加存储资源之前，请确保您已升级 RAC 框架资源组中的资源。有关更多信息，请参见第 196 页中的[“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”](#)。

有关为 Oracle 文件添加存储资源的详细说明，请参见第 76 页中的[“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”](#)。

仅当您要向存储管理方案的现有配置中添加存储资源时，才需要按照这些说明进行操作。如果是通过支持附加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，为 Oracle 文件配置存储
- 第 169 页中的[“如何将卷管理器资源添加到框架资源组”](#)

添加资源以与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 进行交互操作

Oracle Solaris Cluster 3.3 软件包括的一些资源类型允许 Oracle Solaris Cluster 软件与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 进行交互操作。这些资源类型还允许您通过 Oracle Solaris Cluster 管理 Oracle RAC 数据库实例。

注 – 无法使用 Oracle Solaris Cluster 资源类型与 Oracle Clusterware 版本 10g 发行版 1 进行交互操作。但是，可使用版本 10g 发行版 1 Oracle Clusterware 命令启动和关闭 Oracle RAC 数据库实例。

在添加用于与 Oracle Clusterware 版本 10g 发行版 2 或 11g 进行交互操作的资源之前，请确保已执行以下各节中的任务：

- 第 196 页中的[“升级 Support for Oracle RAC 中的资源”](#)
- 第 200 页中的[“为 Oracle 文件添加存储资源”](#)

有关添加用于与 Oracle Clusterware 版本 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 进行交互操作的资源的详细说明，请参见第 98 页中的“[配置 Oracle RAC 数据库实例的资源](#)”。

升级到用于 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 3.3 资源类型

从 Sun Cluster 3.2 发行版开始，可使用多主资源类型替换能自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例的故障转移资源类型。多主资源可简化管理过程并改进 Support for Oracle RAC 的可伸缩性。

从 Sun Cluster 3.1 软件升级到用于 Oracle 9i RAC 数据库实例的 Oracle Solaris Cluster 3.3 资源类型，会涉及到以下各节中所述的任务：

1. 第 201 页中的“[如何使 Oracle RAC 数据库组件的资源组脱机以及重新启动组件](#)”
2. 第 202 页中的“[如何针对 Oracle 9i RAC 数据库实例修改 Oracle Solaris Cluster 资源的配置](#)”

请按照任务列出顺序执行这些任务。

▼ 如何使 Oracle RAC 数据库组件的资源组脱机以及重新启动组件

此任务涉及使 Oracle RAC 数据库组件的资源组脱机和分别重新启动各个群集节点上的组件。

通过确保 Oracle RAC 数据库组件在其他群集节点上保持联机状态，此操作序列可避免出现停机。

在各个群集节点上分别执行此任务。

开始之前 确保您已升级 RAC 框架资源组中的资源。有关更多信息，请参见第 196 页中的“[升级 Support for Oracle RAC 中的资源](#)”。

- 1 成为群集节点上的超级用户。
- 2 如果在单独的资源组中配置了 Oracle 侦听器资源，请使该节点上的资源组脱机。
如果在 Oracle RAC 服务器资源所在的资源组中配置了 Oracle 侦听器资源，则忽略此步骤。

对于要使其脱机的各个资源组，请键入以下命令：

```
# clresourcegroup offline -n node rac-listener-rg
-nnode
```

指定要使其资源组脱机的节点。此节点便是您执行该任务的节点。

rac-listener-rg 指定要使其脱机的 Oracle 侦听器资源的资源组。

当使资源组脱机时，将在该节点上停止 Oracle 侦听器。其他节点上的 Oracle 侦听器不受影响。

3 使该节点上 Oracle RAC 服务器的资源组脱机。

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

-nnode 指定要使其资源组脱机的节点。此节点便是您执行该任务的节点。

rac-server-rg 指定要使其脱机的 Oracle RAC 服务器资源的资源组。

当使资源组脱机时，将在该节点上停止 Oracle RAC 服务器。其他节点上的 Oracle RAC 服务器不受影响。

如果在 Oracle RAC 服务器资源所在的资源组中配置了 Oracle 侦听器资源，也将在该节点上停止侦听器。其他节点上的 Oracle 侦听器不受影响。

4 使用 Oracle 实用程序重新启动该节点上的 Oracle RAC 服务器和 Oracle 侦听器。

接下来的操作 请转至第 202 页中的“如何针对 Oracle 9i RAC 数据库实例修改 Oracle Solaris Cluster 资源的配置”。

▼ 如何针对 Oracle 9i RAC 数据库实例修改 Oracle Solaris Cluster 资源的配置

从一个群集节点执行此任务。

开始之前 确保已执行第 201 页中的“如何使 Oracle RAC 数据库组件的资源组脱机以及重新启动组件”中介绍的任务。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 如果在单独的资源组中配置了 Oracle 侦听器资源，请删除这些资源组。

如果在 Oracle RAC 服务器资源所在的资源组中配置了 Oracle 侦听器资源，则忽略此步骤。

对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：

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

rac-listener-rg 指定要删除的 Oracle 侦听器资源的资源组。

3 删除包含 Oracle RAC 服务器资源的所有资源组。

对于要删除的每个资源组，请键入以下命令：

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

rac-server-rg 指定要删除的包含 Oracle RAC 服务器资源的资源组。

4 如果使用 Sun QFS 共享文件系统，请删除包含 Sun QFS 元数据服务器资源的所有资源组。

如果不使用 Sun QFS 共享文件系统，则忽略此步骤。

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 指定要删除的包含 Sun QFS 元数据服务器资源的资源组。

5 如果要为 Oracle 文件使用全局设备组或共享文件系统，请添加相应的存储资源以管理 Oracle 软件所依存的存储的可用性。

如果不将全局设备组或共享文件系统用于 Oracle 文件，则忽略此步骤。

有关执行此任务的说明，请参见第 200 页中的“为 Oracle 文件添加存储资源”。

6 为 Oracle 9i RAC 数据库实例配置新资源。

有关执行此任务的说明，请参见第 98 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 或 11g 的软件体系结构不同。由于这些不同，Support for Oracle RAC 的资源 and 资源组的配置也因所用的 Oracle 版本而异。对于此数据服务支持的每个 Oracle 版本，资源和资源组的配置还取决于用于 Oracle 文件的存储管理方案组合。

以下各节针对全局群集和区域群集说明了 SPARC 平台上 Oracle 9i 及 Oracle 10g 或 11g 的存储管理方案典型组合中资源和资源组的配置。在 x86 平台上，不需要 Oracle UDLM 资源。

注 - 这些关系图反映了适合使用多属主卷管理器框架 `SUNW.vucmm_framework` 的环境。Sun Cluster 3.2 11/09 发行版引入了此框架，以在由 Oracle RAC 配置使用的情况下使用此框架（而不是使用 RAC 框架资源组）包含卷管理器资源。

此发行版中仍支持使用 RAC 框架 `SUNW.rac_framework` 配置卷管理器资源的 Oracle RAC 配置。在将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中，使用 `SUNW.rac_framework` 来包含卷管理器资源可能将过时。请参见第 223 页中的“传统配置”，查看使用 `SUNW.rac_framework` 而非 `SUNW.vucmm_framework` 包含卷管理器资源的所有关系图。

- 第 206 页中的“全局群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例”
- 第 212 页中的“全局群集中的 Oracle 9i 配置样例”
- 第 214 页中的“区域群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例”
- 第 220 页中的“区域群集中的 Oracle 9i 配置样例”
- 第 223 页中的“传统配置”

全局群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例

图 A-1 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置

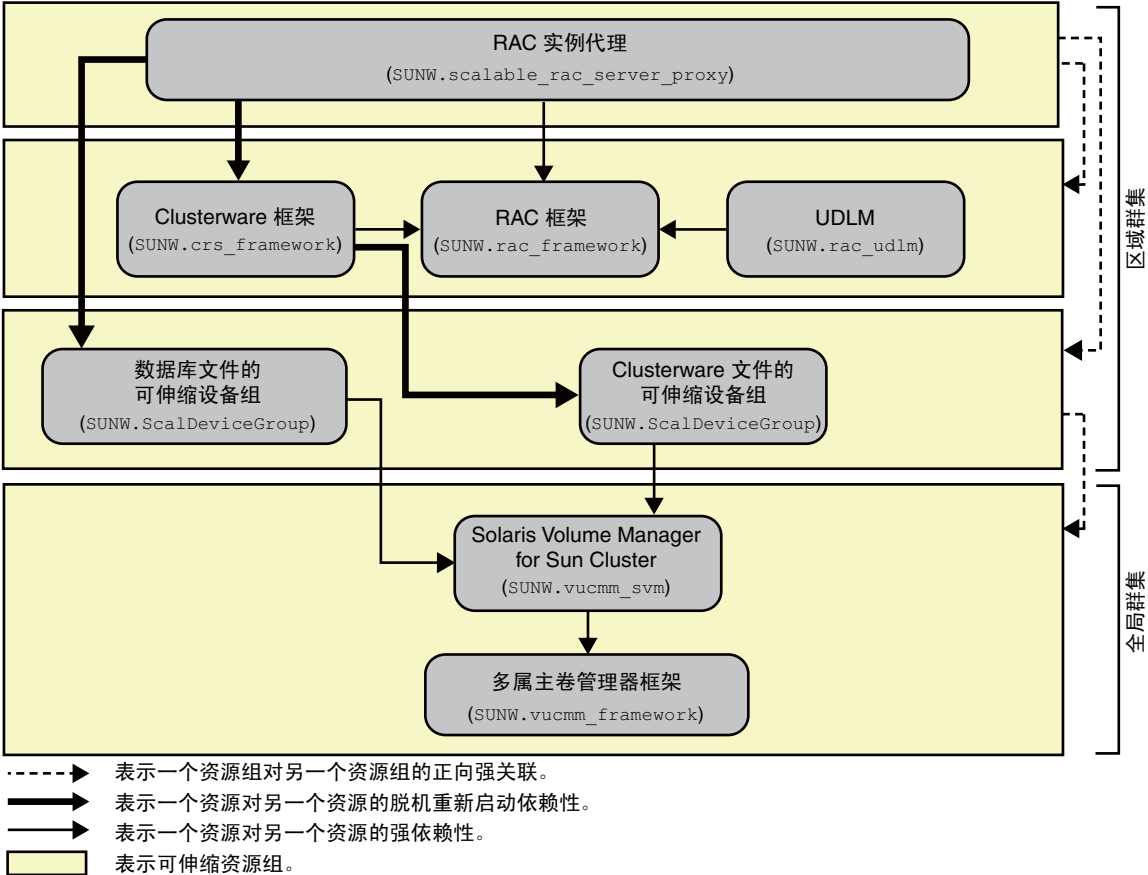


图 A-2 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置

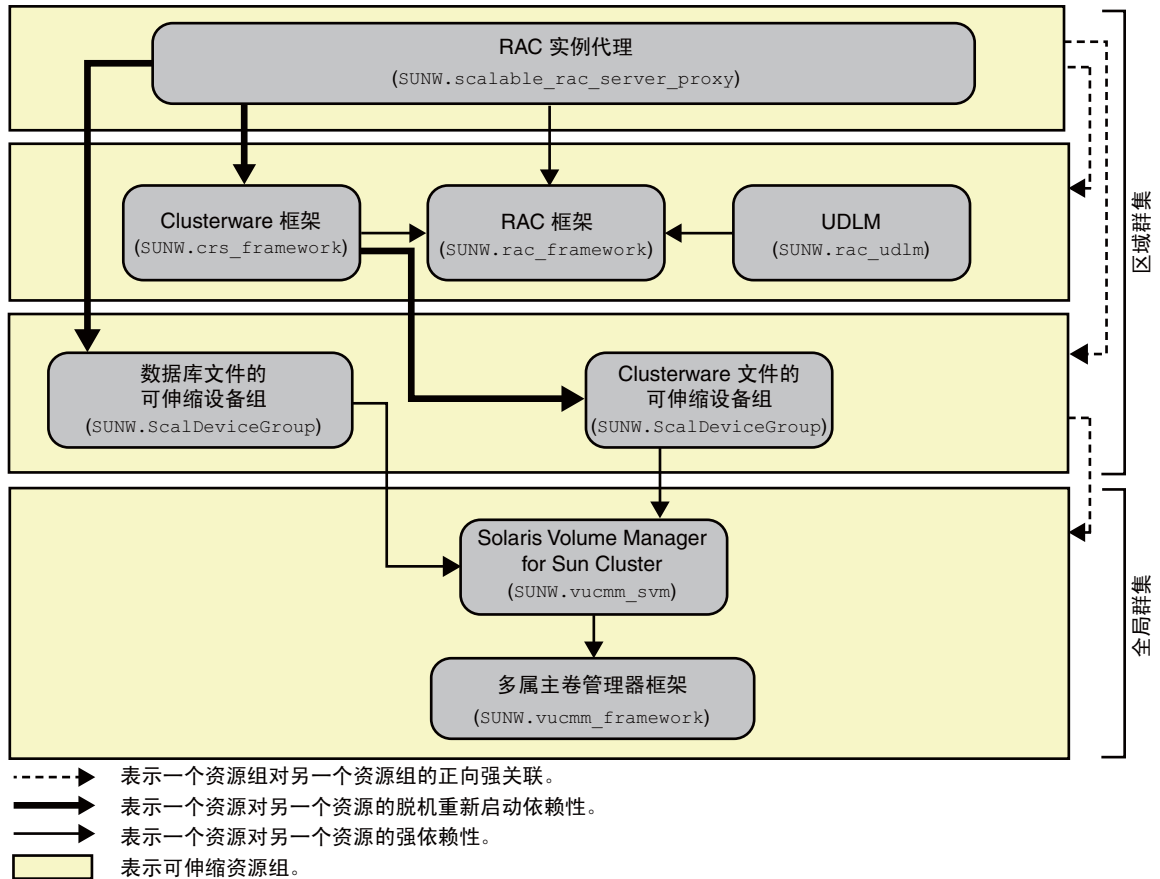


图 A-3 使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置

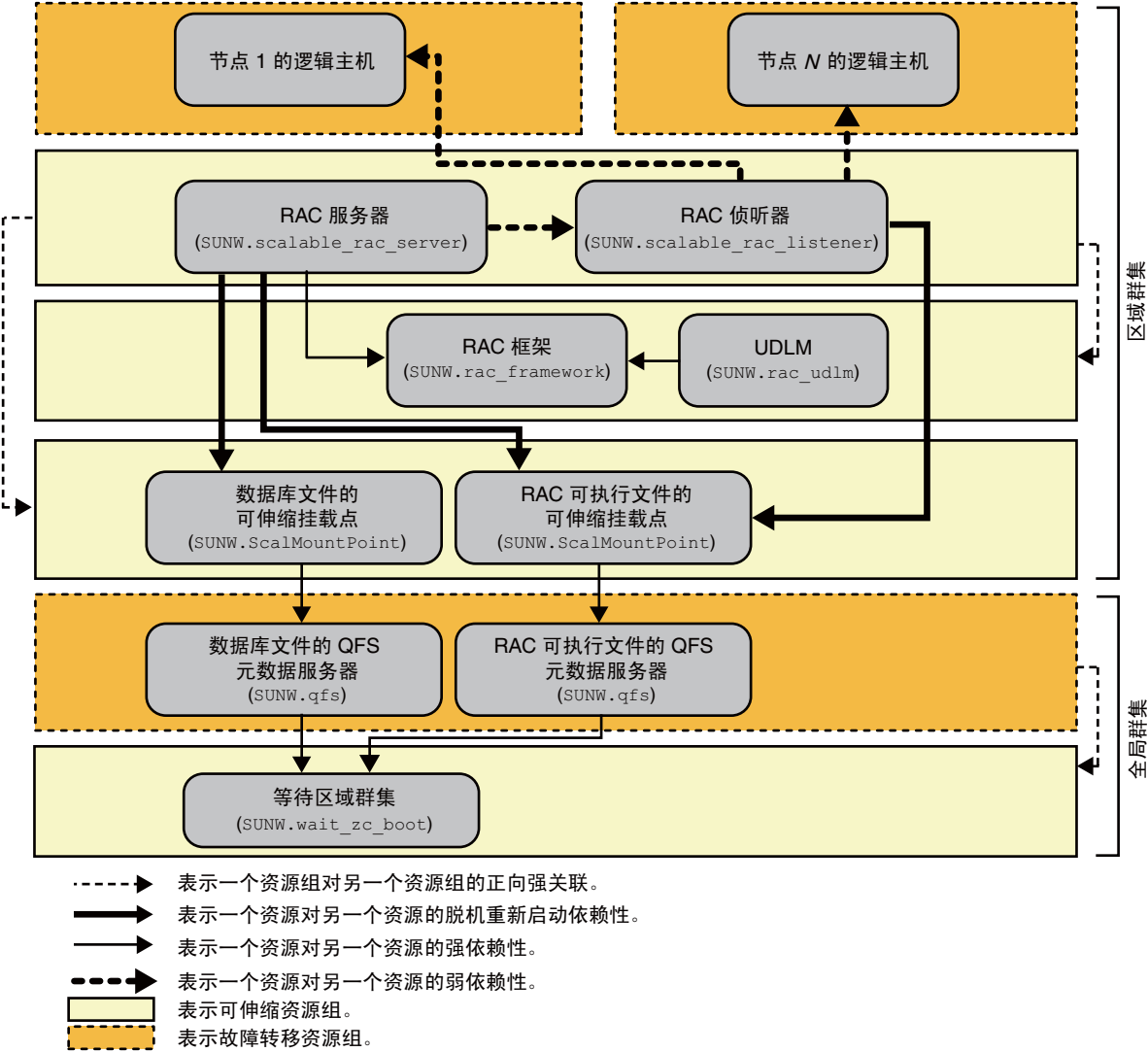


图 A-4 全局群集中使用适用于 Oracle RAC 的 NAS 设备的 Oracle 10g 或 11g 配置

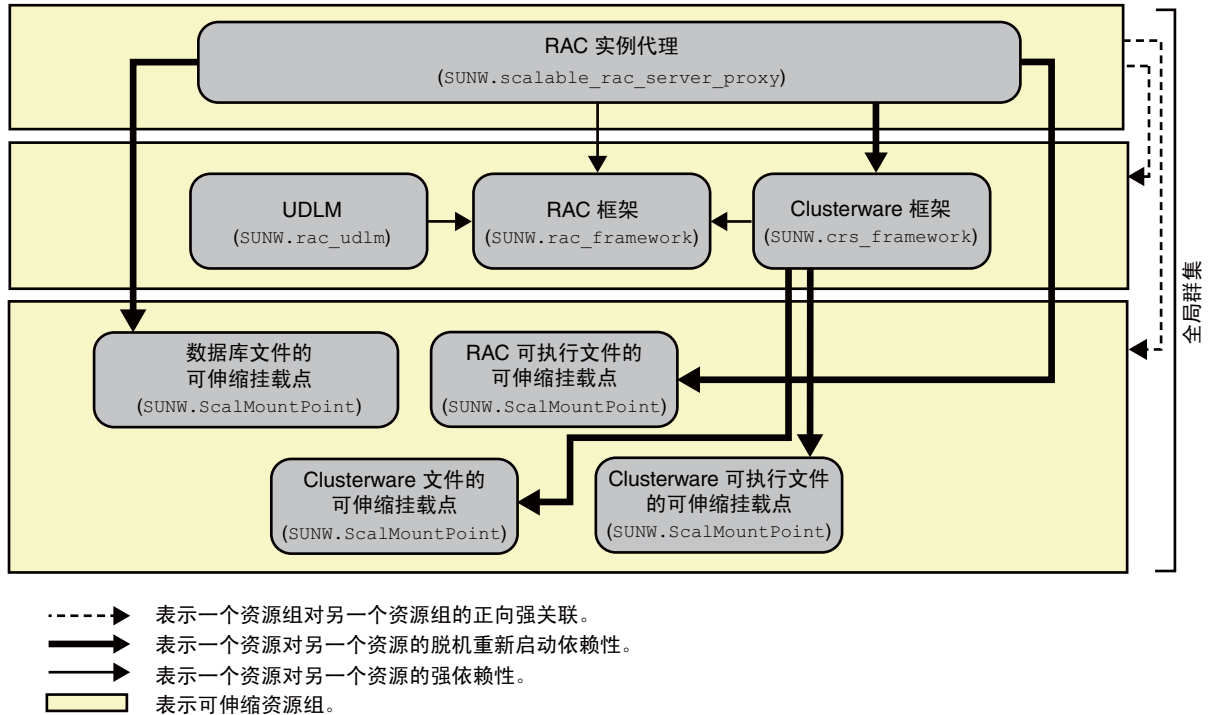
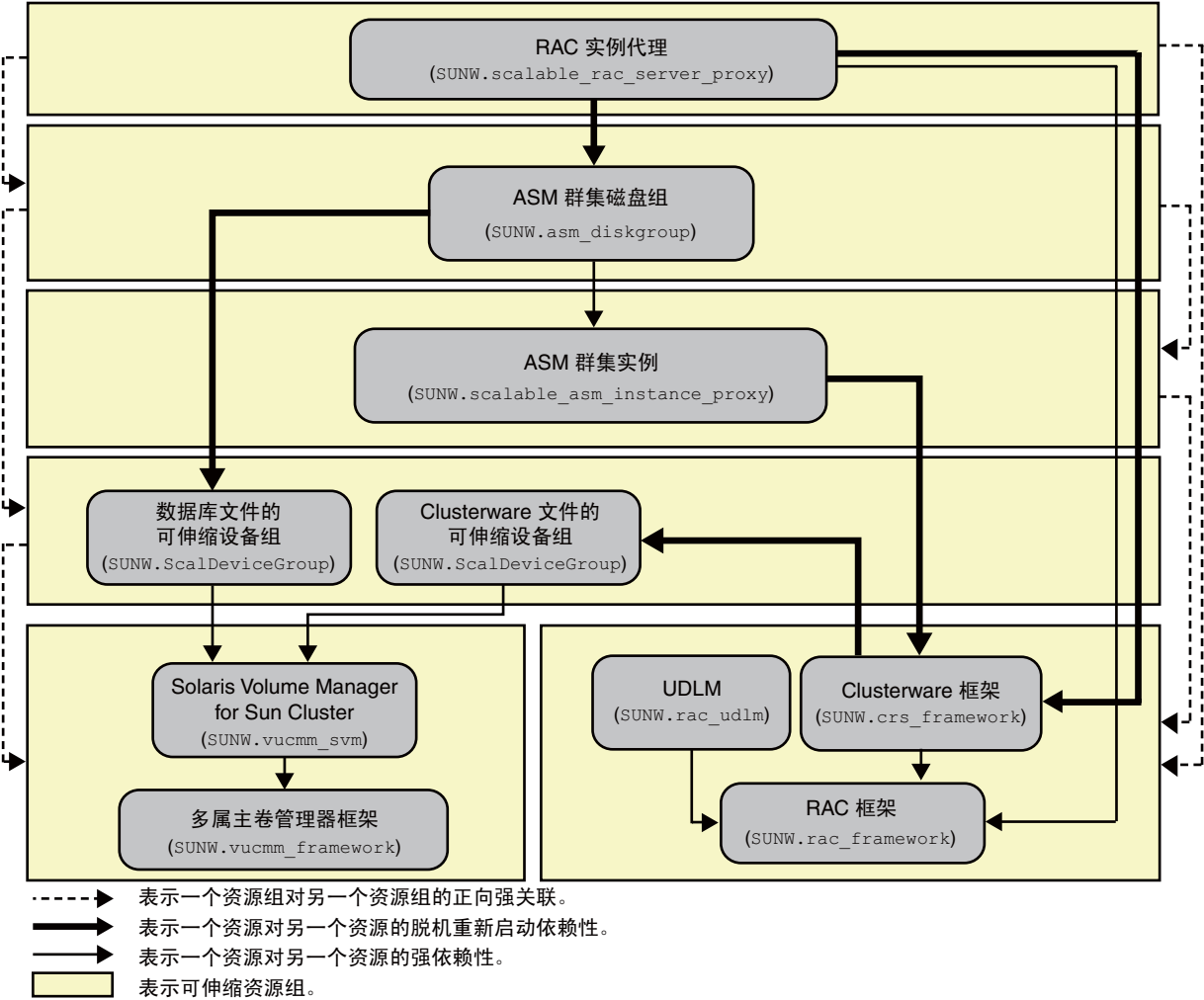
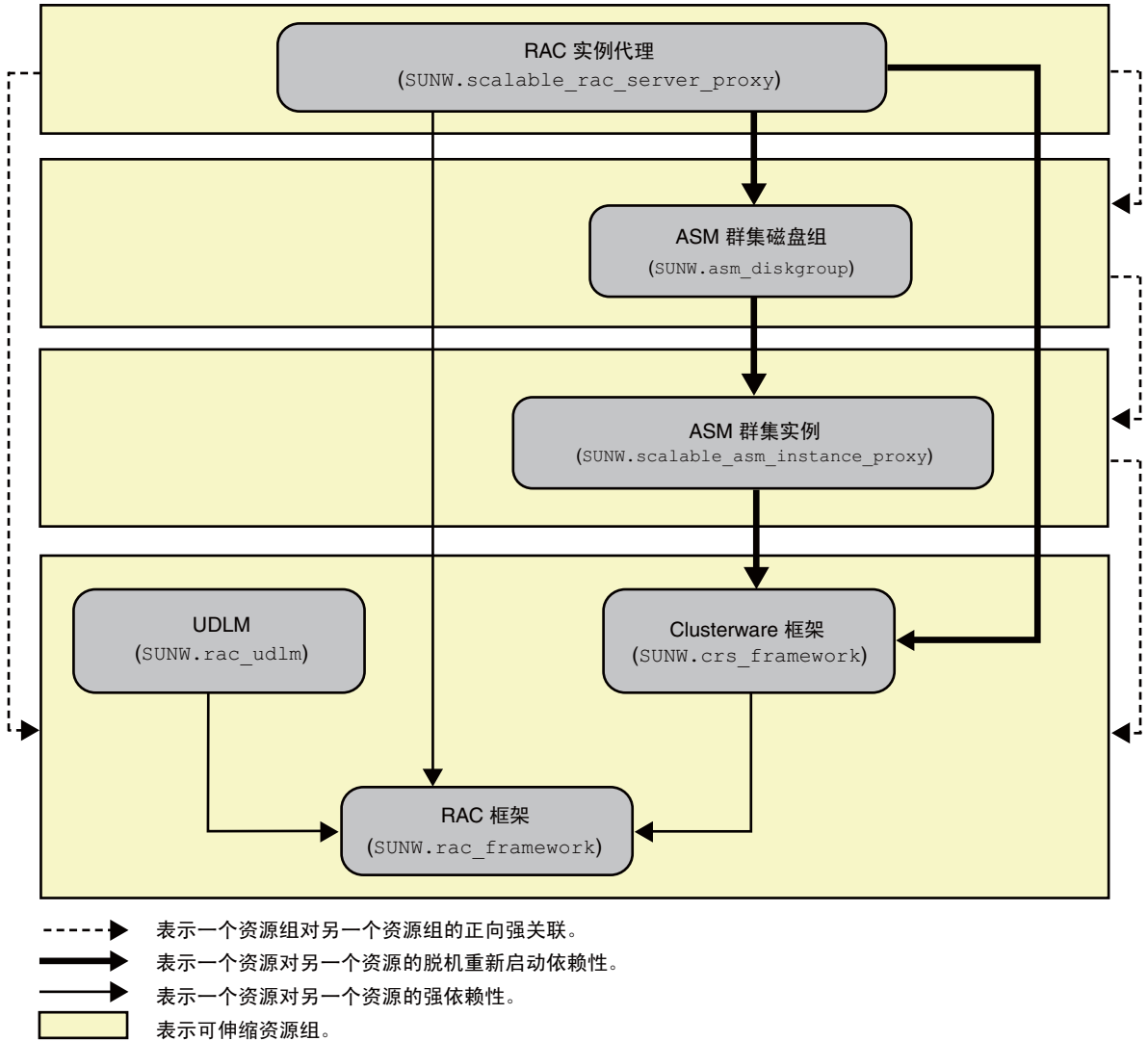


图 A-5 使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置



注 - 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，在 ASM 群集磁盘组中使用
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型，而非 SUNW.asm_diskgroup 资源类型。

图 A-6 使用 Oracle ASM 和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置



注 - 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，在 ASM 群集磁盘组中使用
 SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型，而非 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

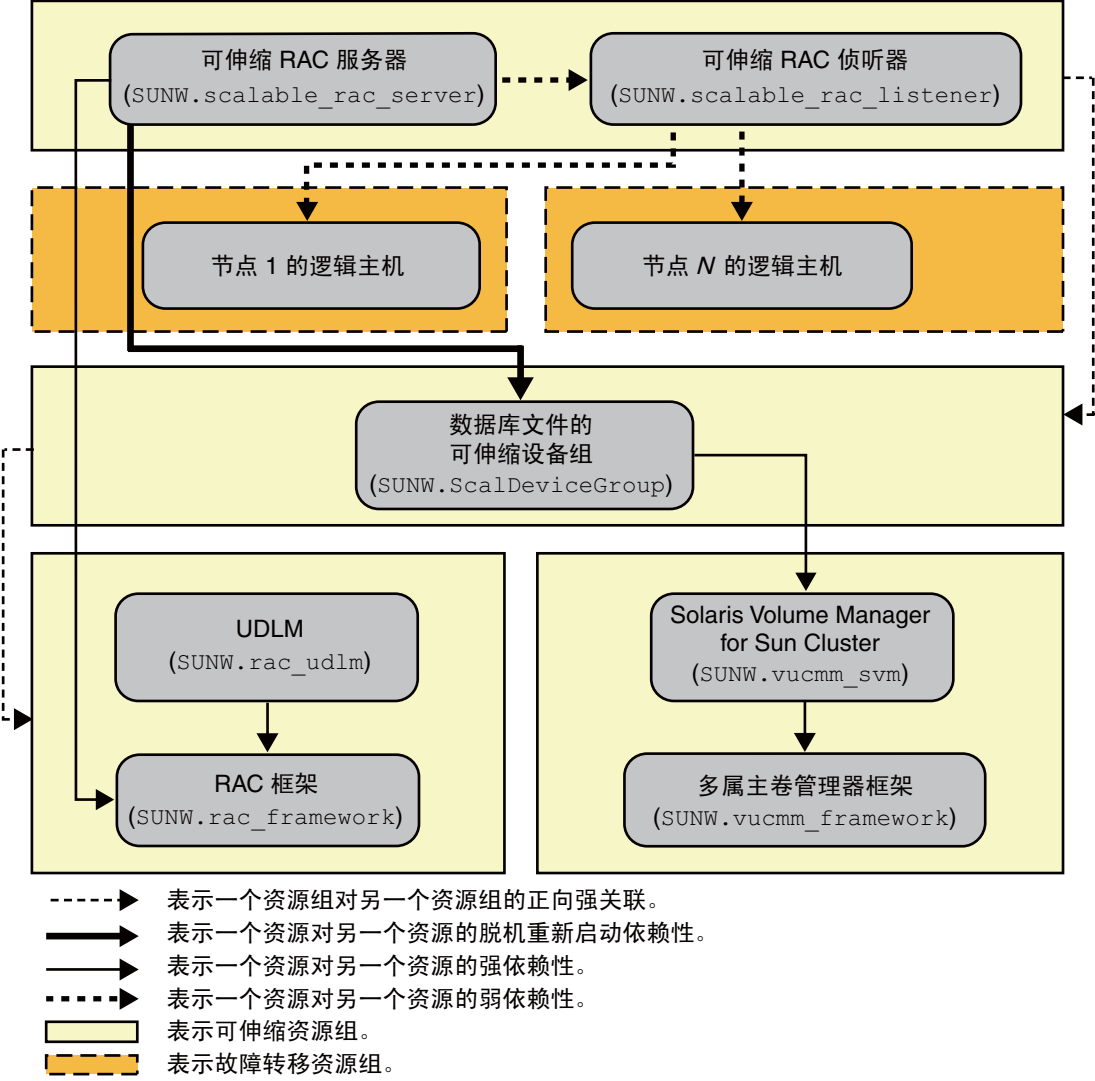


图 A-8 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置

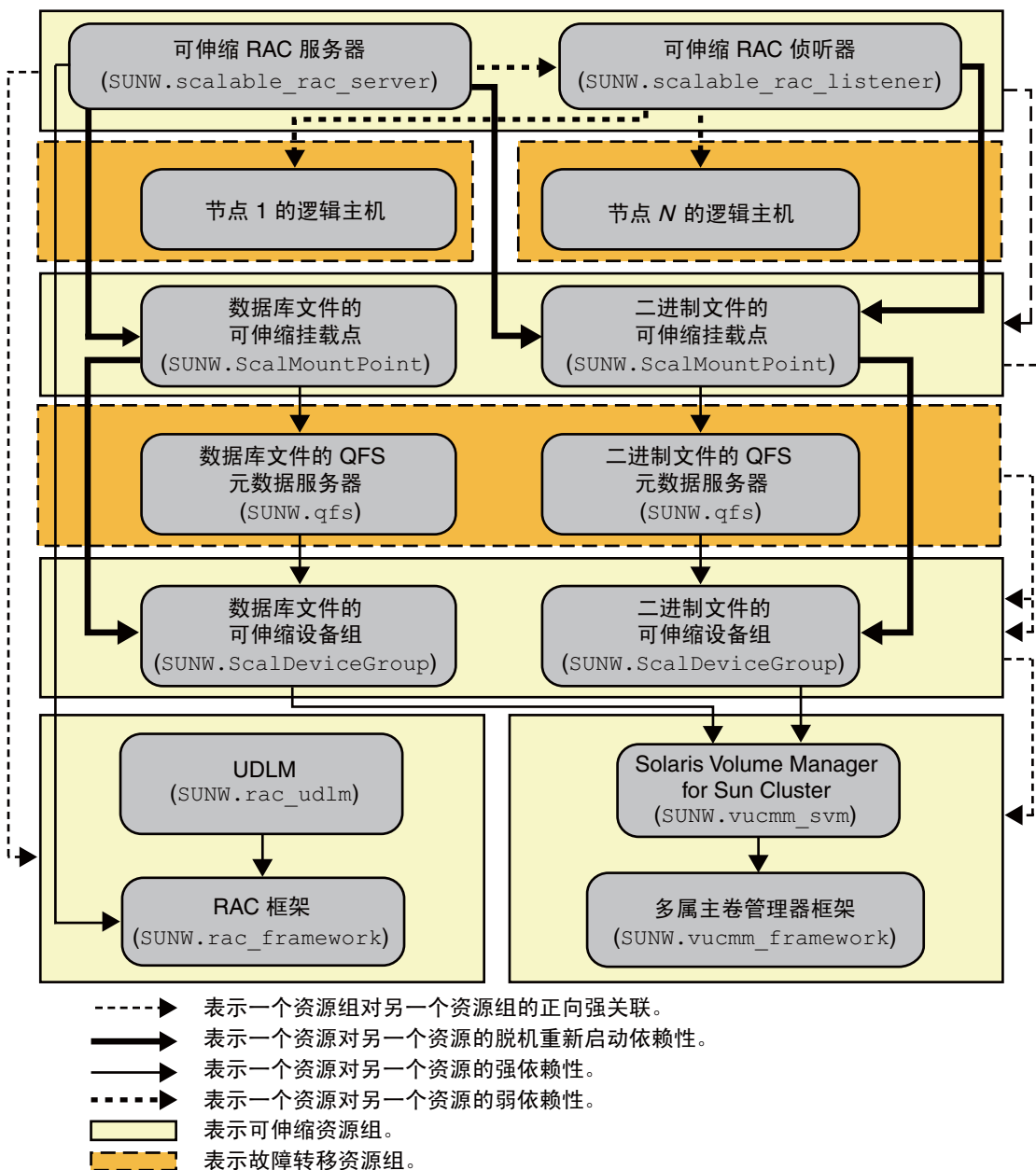
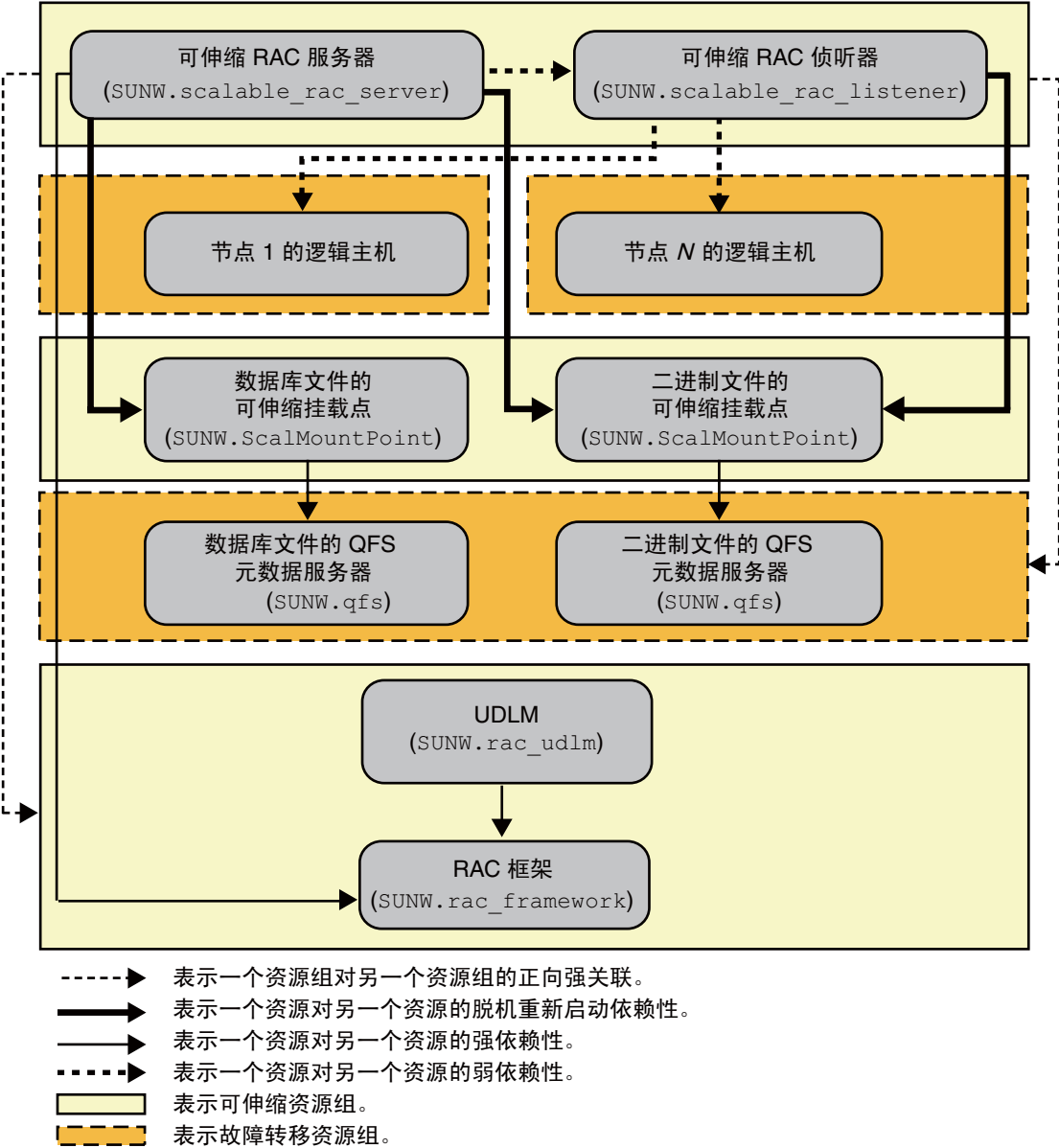


图 A-9 使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置



区域群集中的 Oracle 10g 或 11g 配置样例

图 A-10 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置

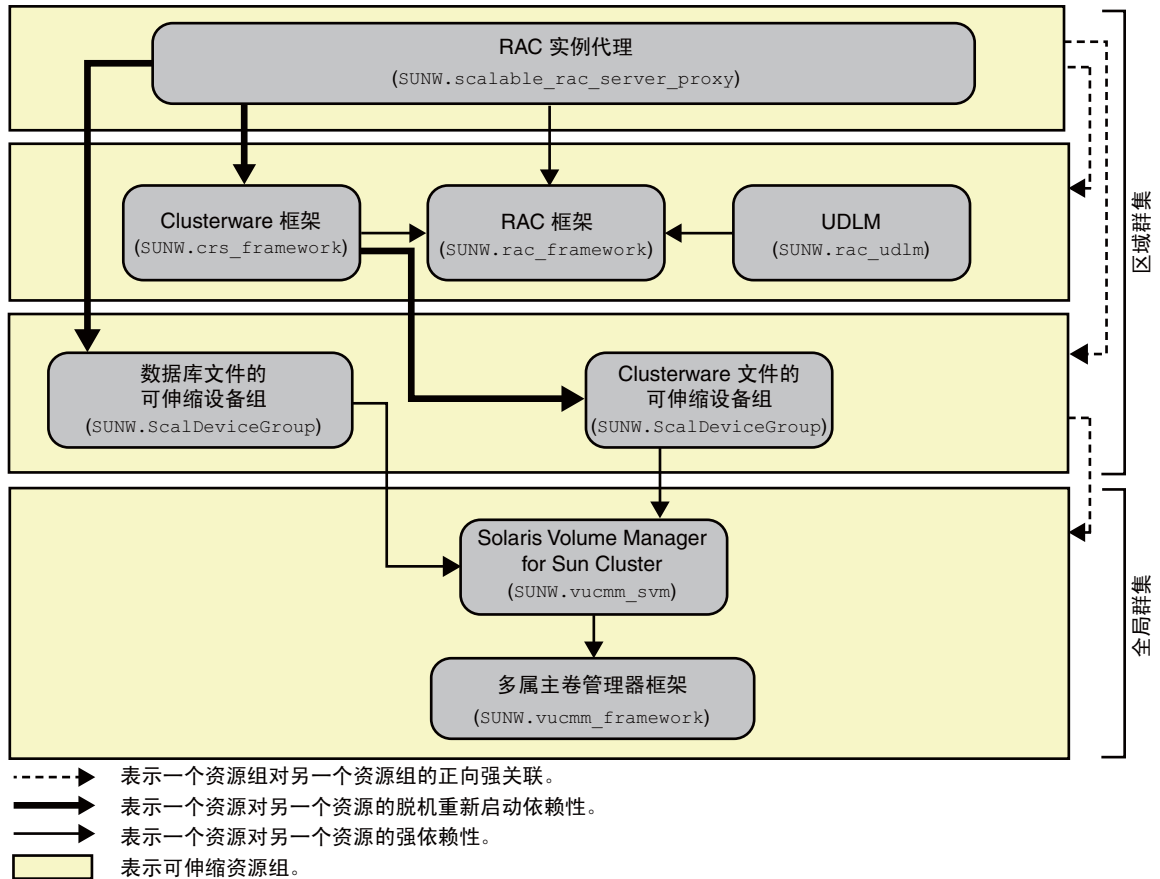


图 A-11 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置

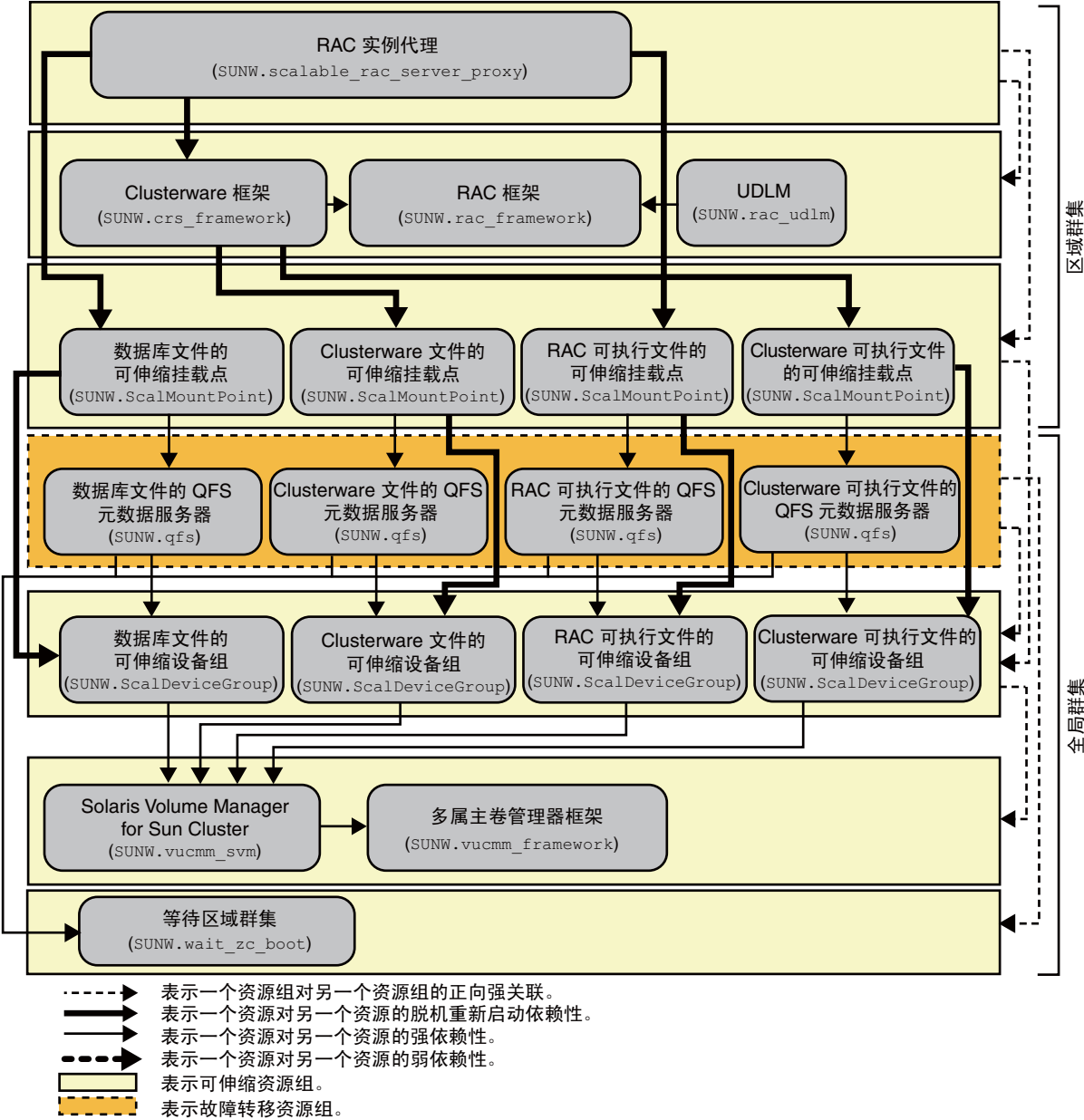


图 A-12 区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 10g 或 11g 配置

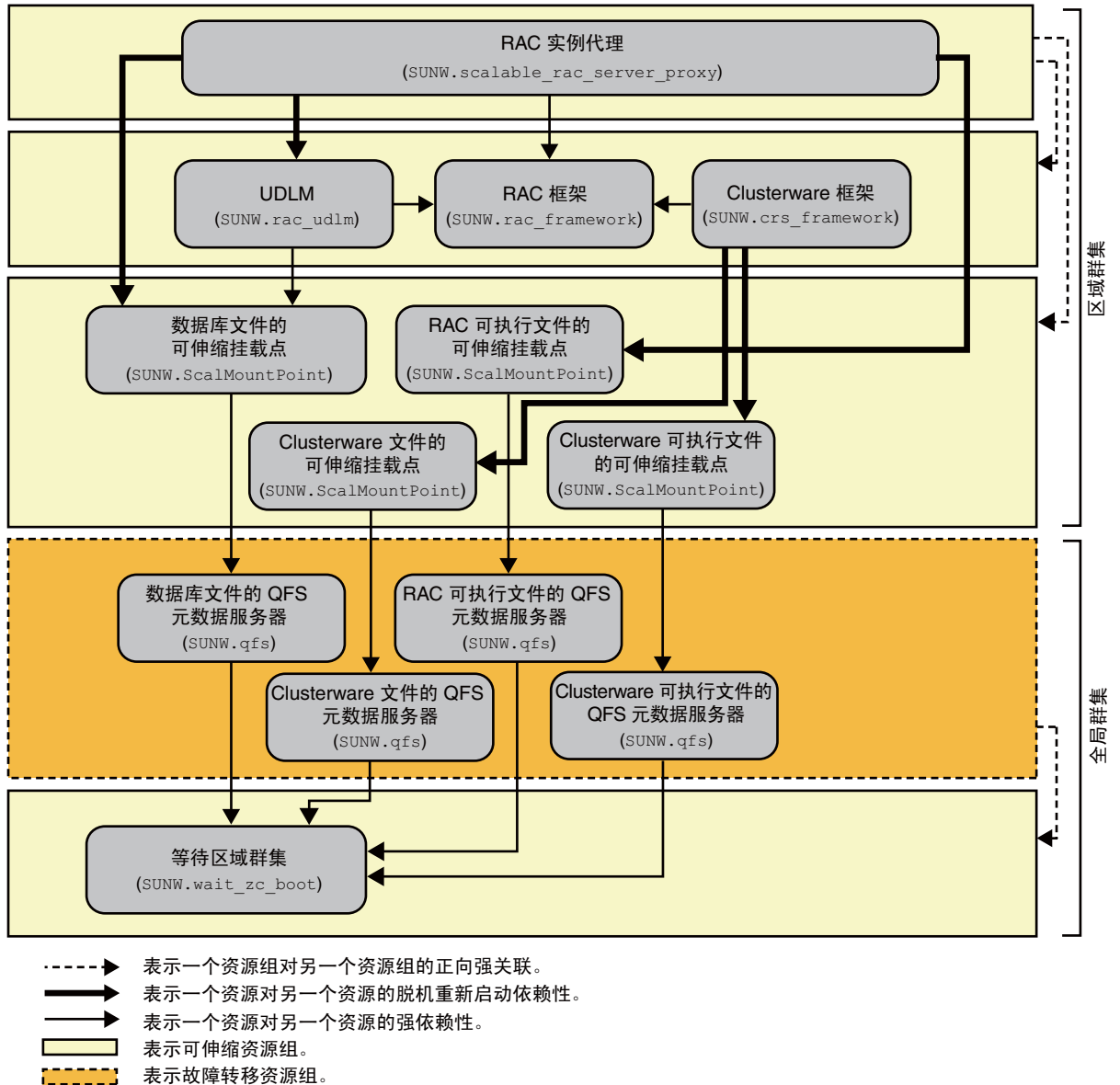


图 A-13 区域群集中使用适用于 Oracle RAC 的 NAS 设备的 Oracle 10g 或 11g 配置

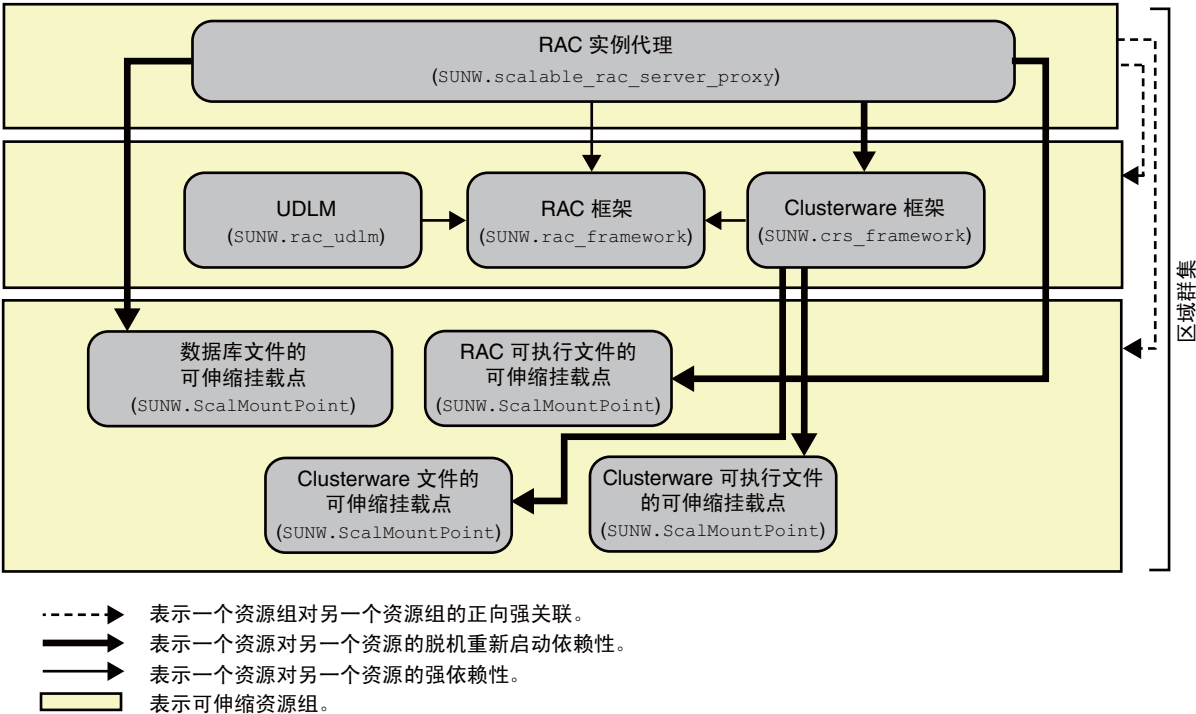
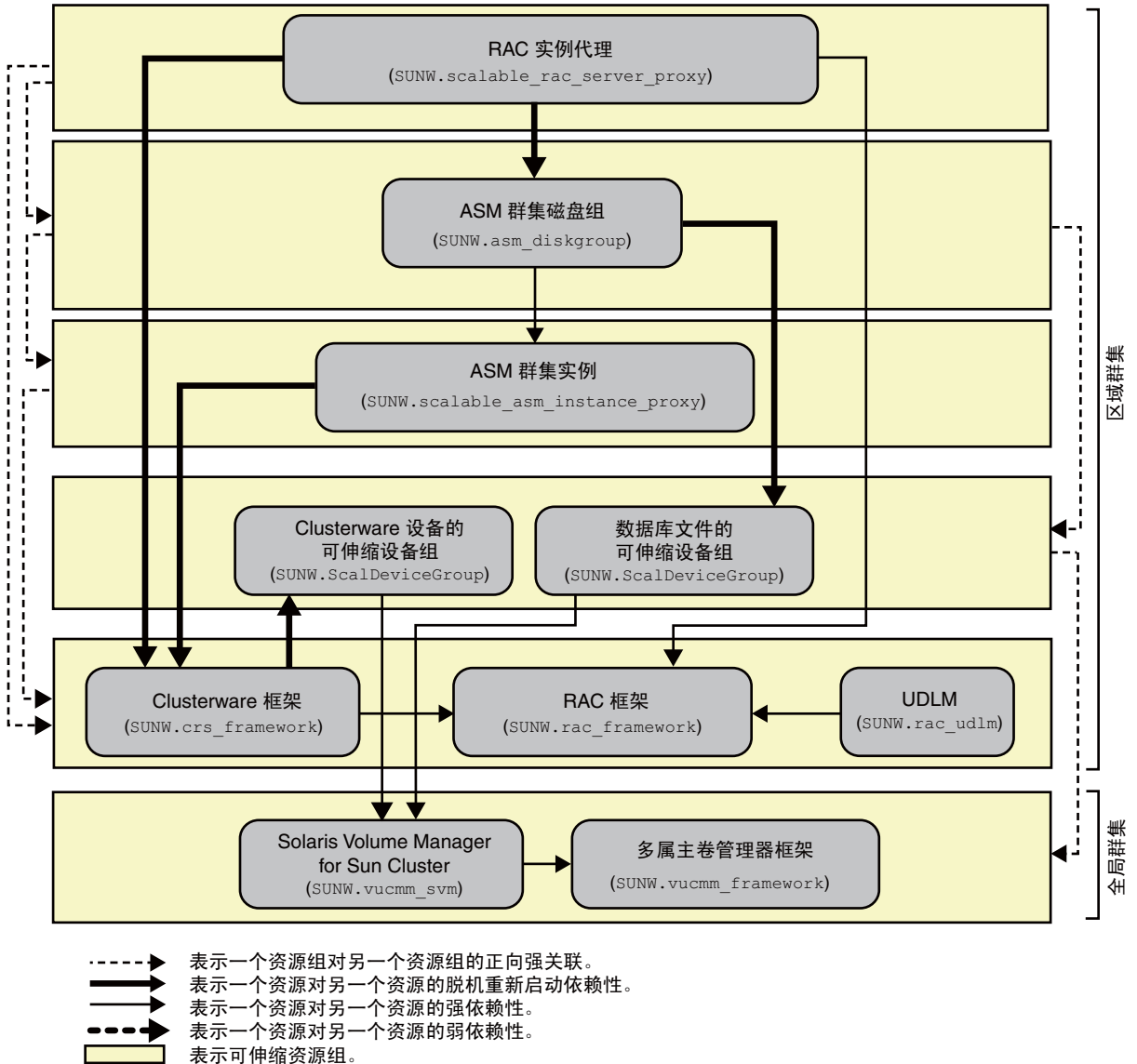


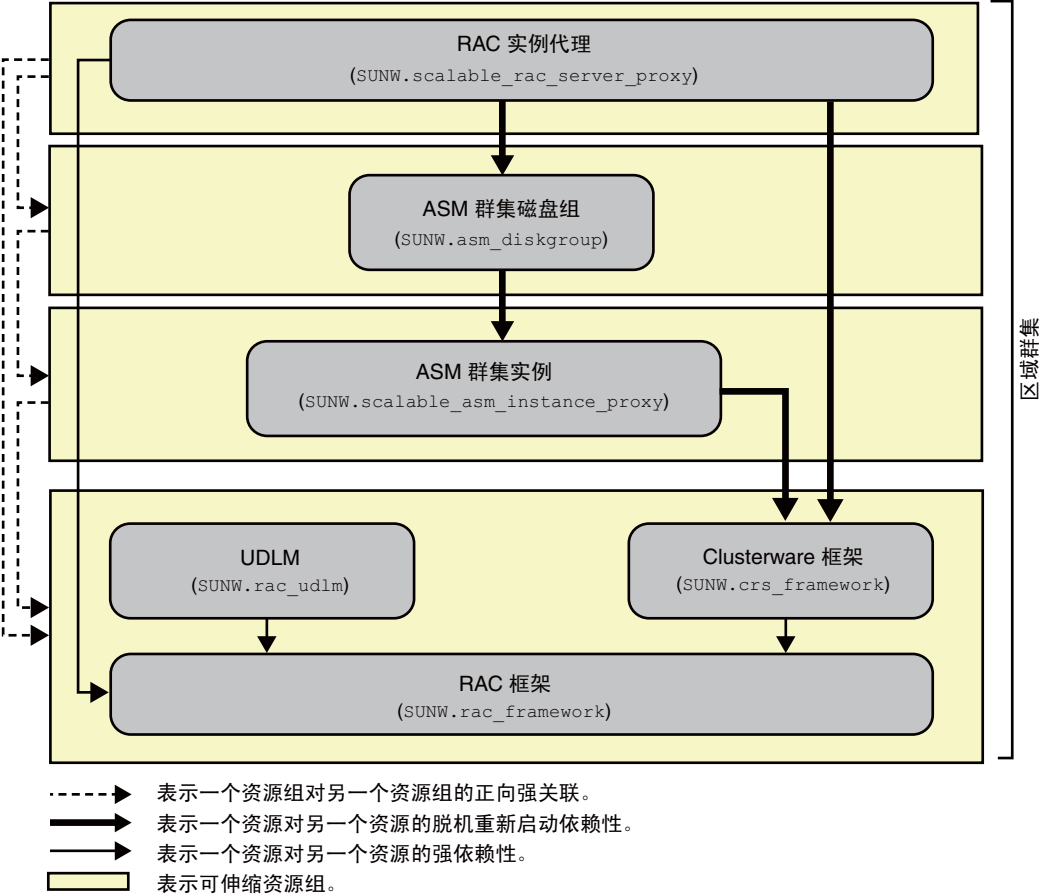
图 A-14 区域群集中使用 Oracle ASM 和 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置



注 - 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，在 ASM 群集磁盘组中使用

SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型，而非 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 或 11g 配置



注 - 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，在 ASM 群集磁盘组中使用 SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型，而非 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

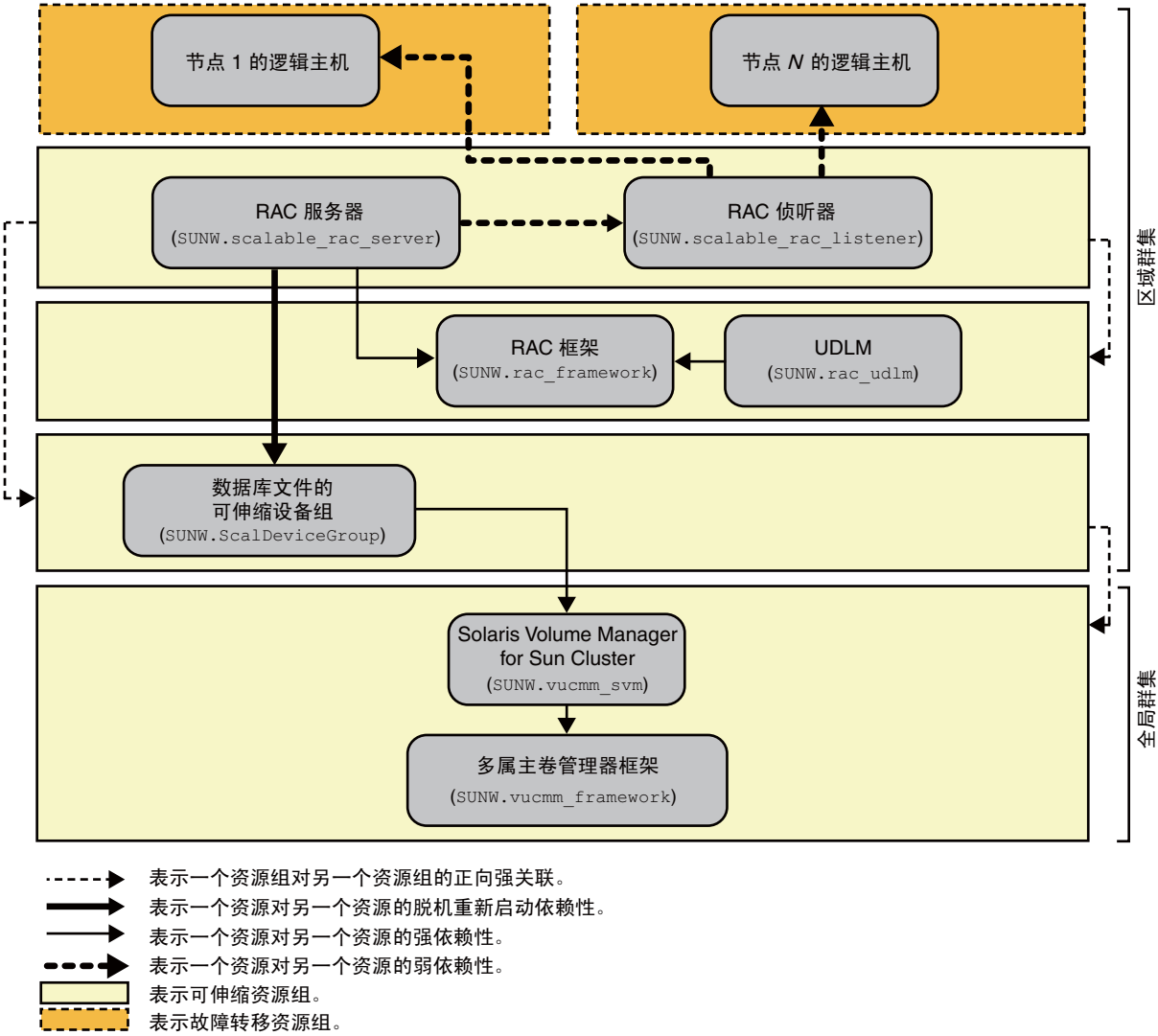


图 A-17 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置

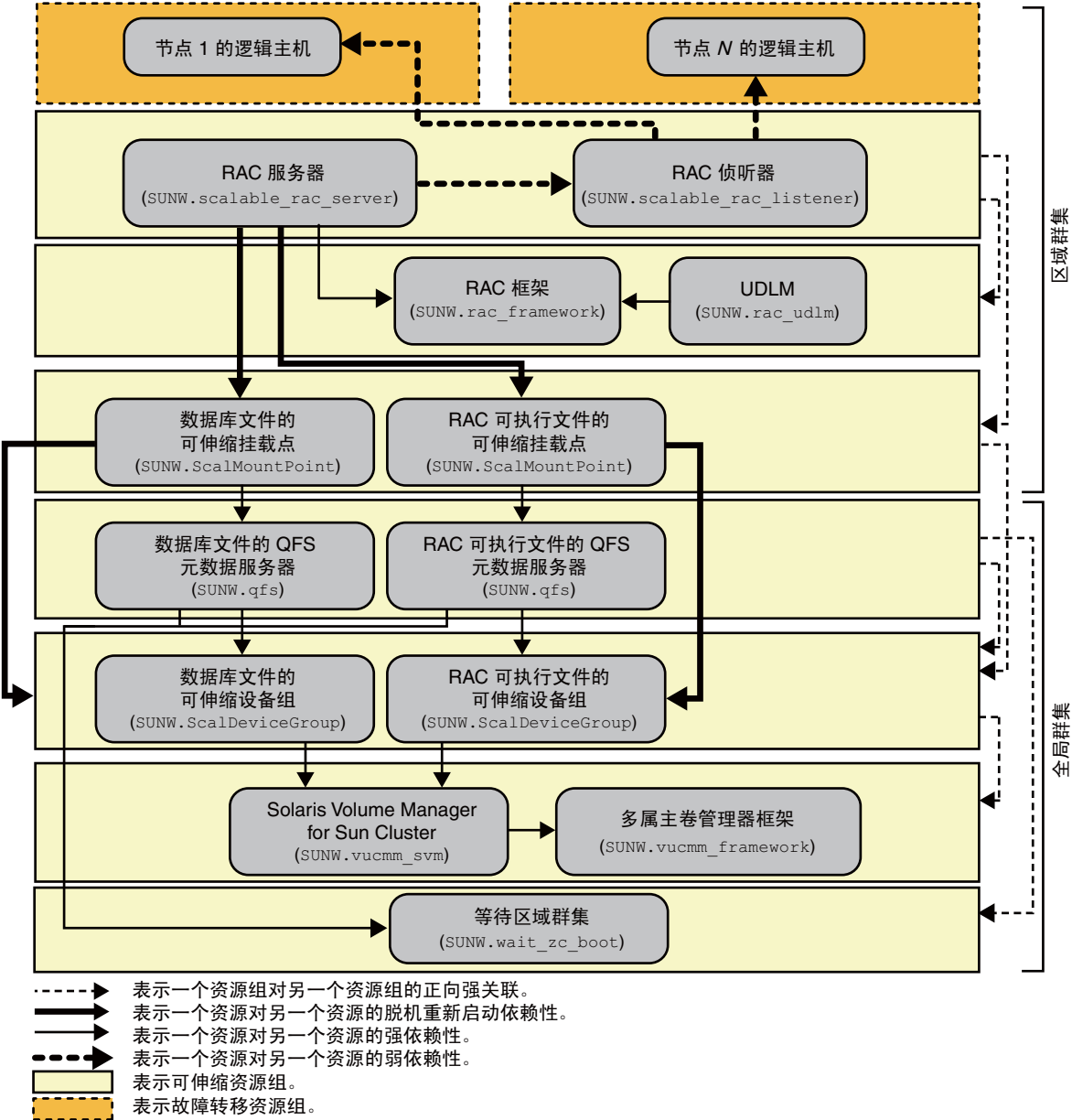
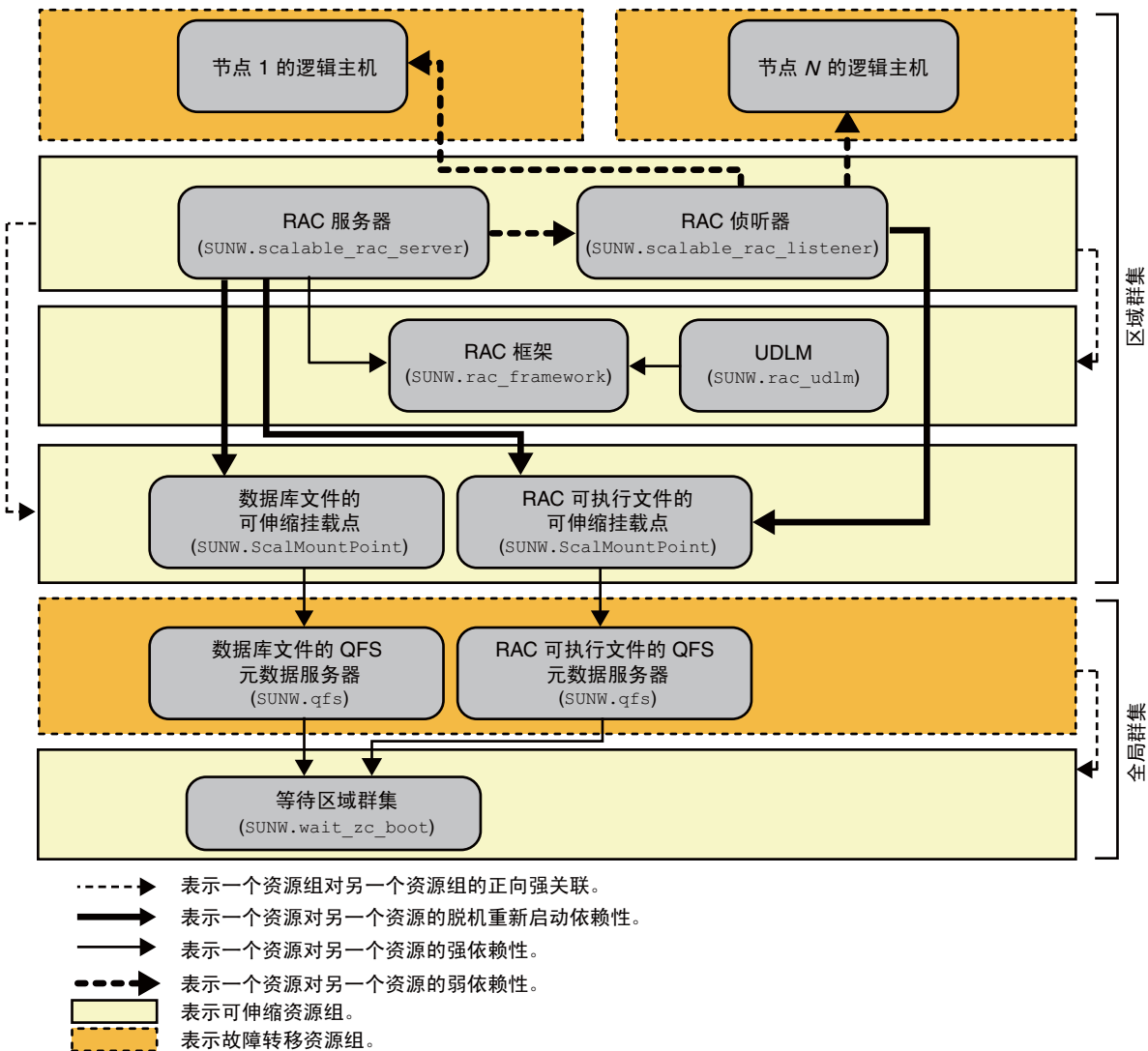


图 A-18 区域群集中使用 Sun QFS 共享文件系统和硬件 RAID 的 Oracle 9i 配置



传统配置

本节说明了使用 RAC 框架资源组 (SUNW.rac_framework) 而非多属主卷管理器框架资源组 (SUNW.vucmm_framework) 来包含多属主卷管理器资源的配置。此发行版中仍支持这些配置，但将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中这些配置可能过时。

图 A-19 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）

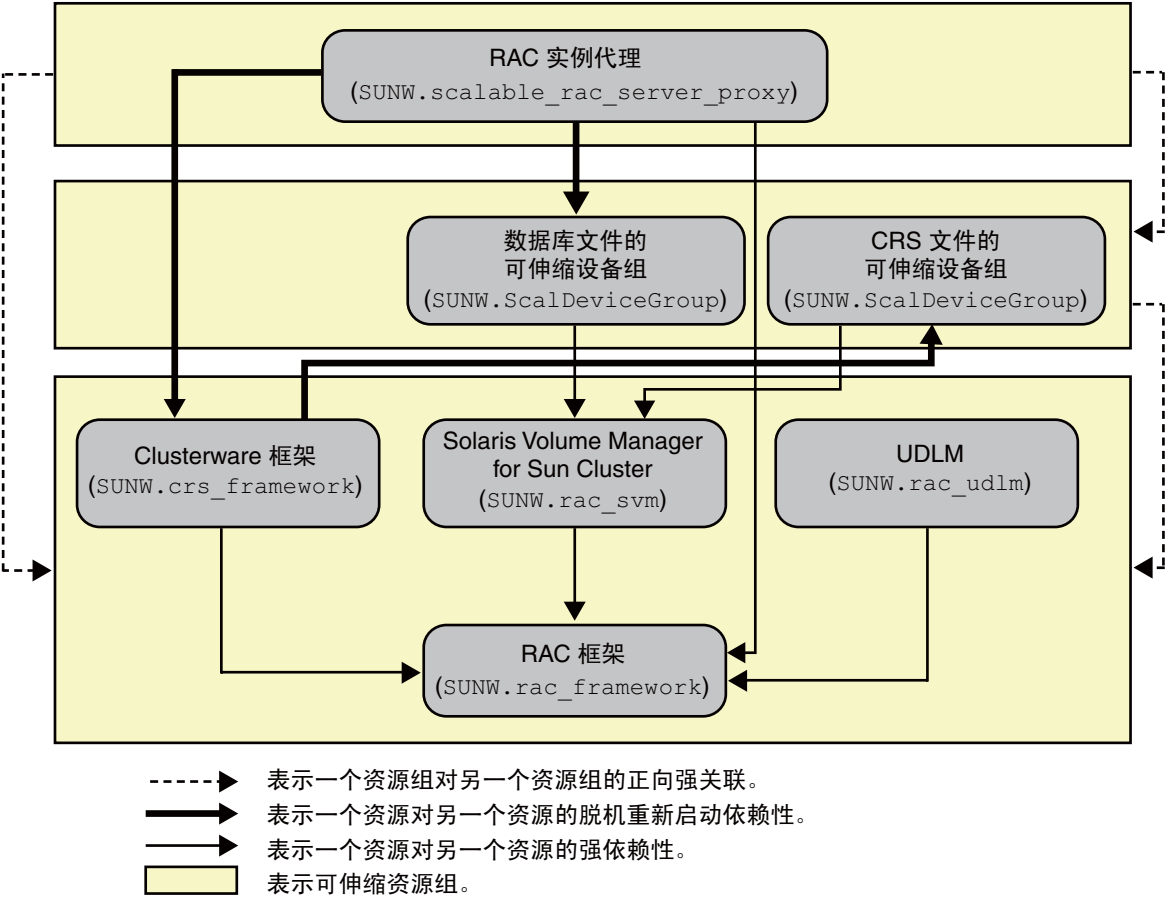


图 A-20 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）

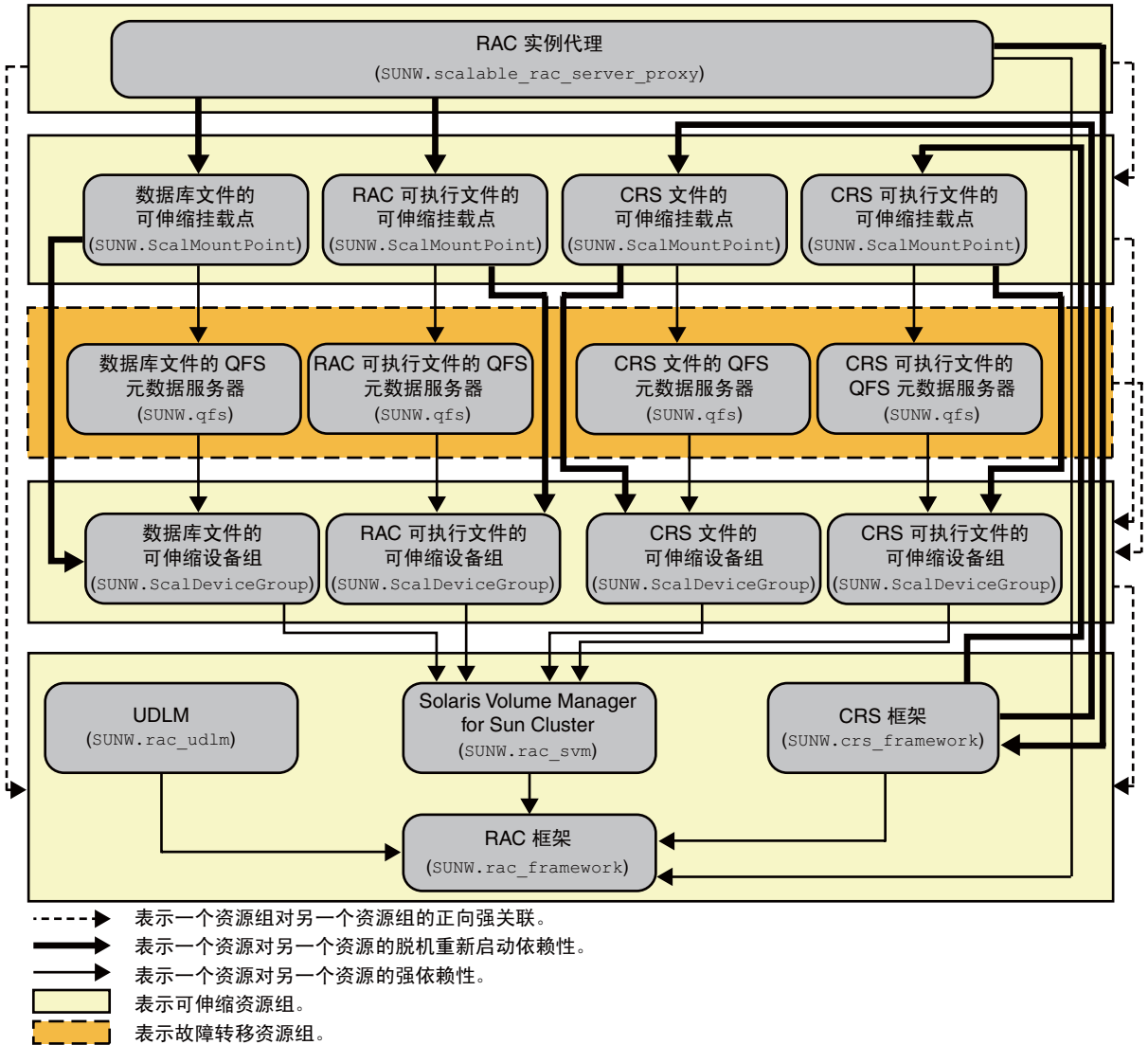


图 A-21 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统）

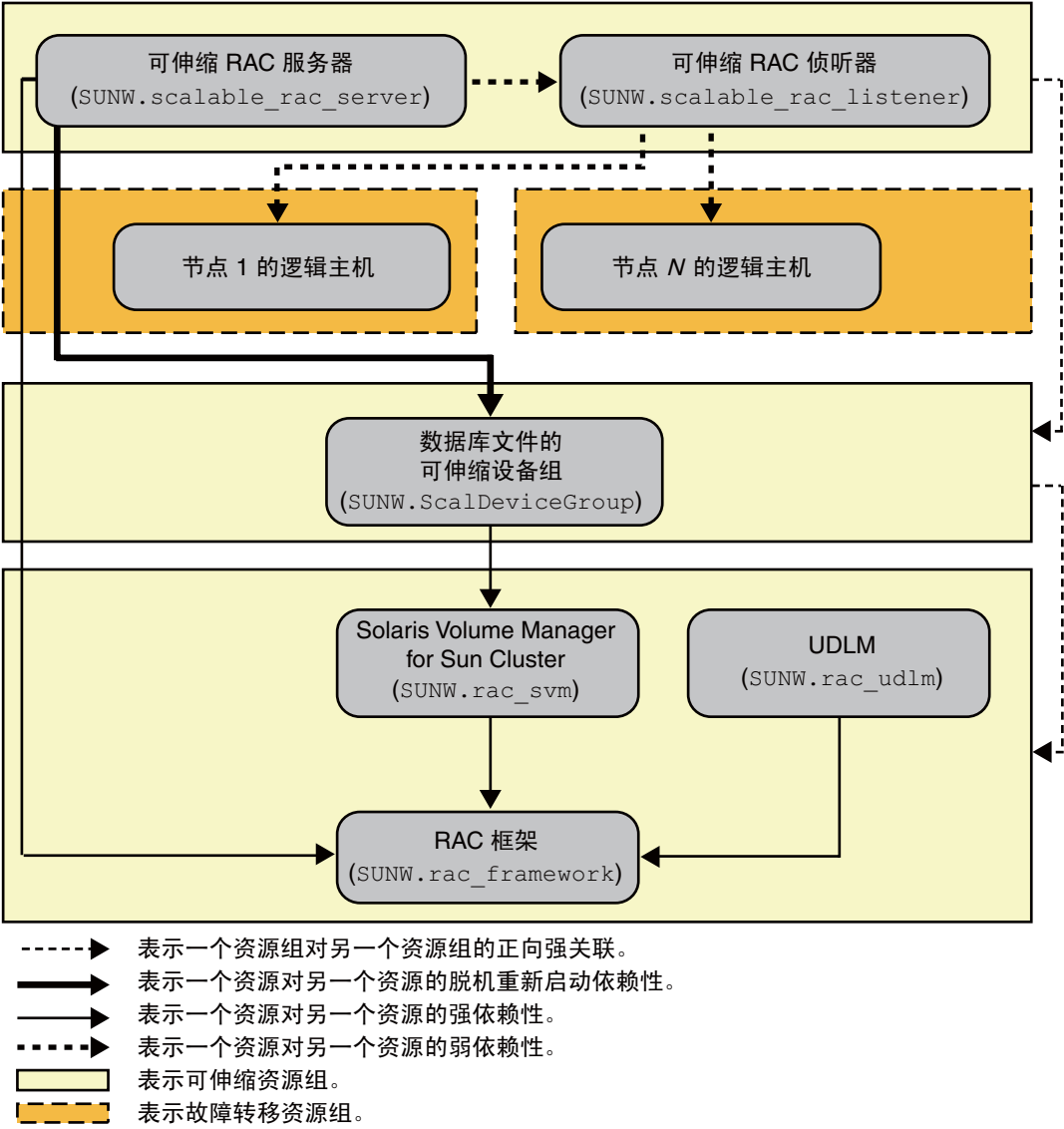


图 A-22 使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置（传统）

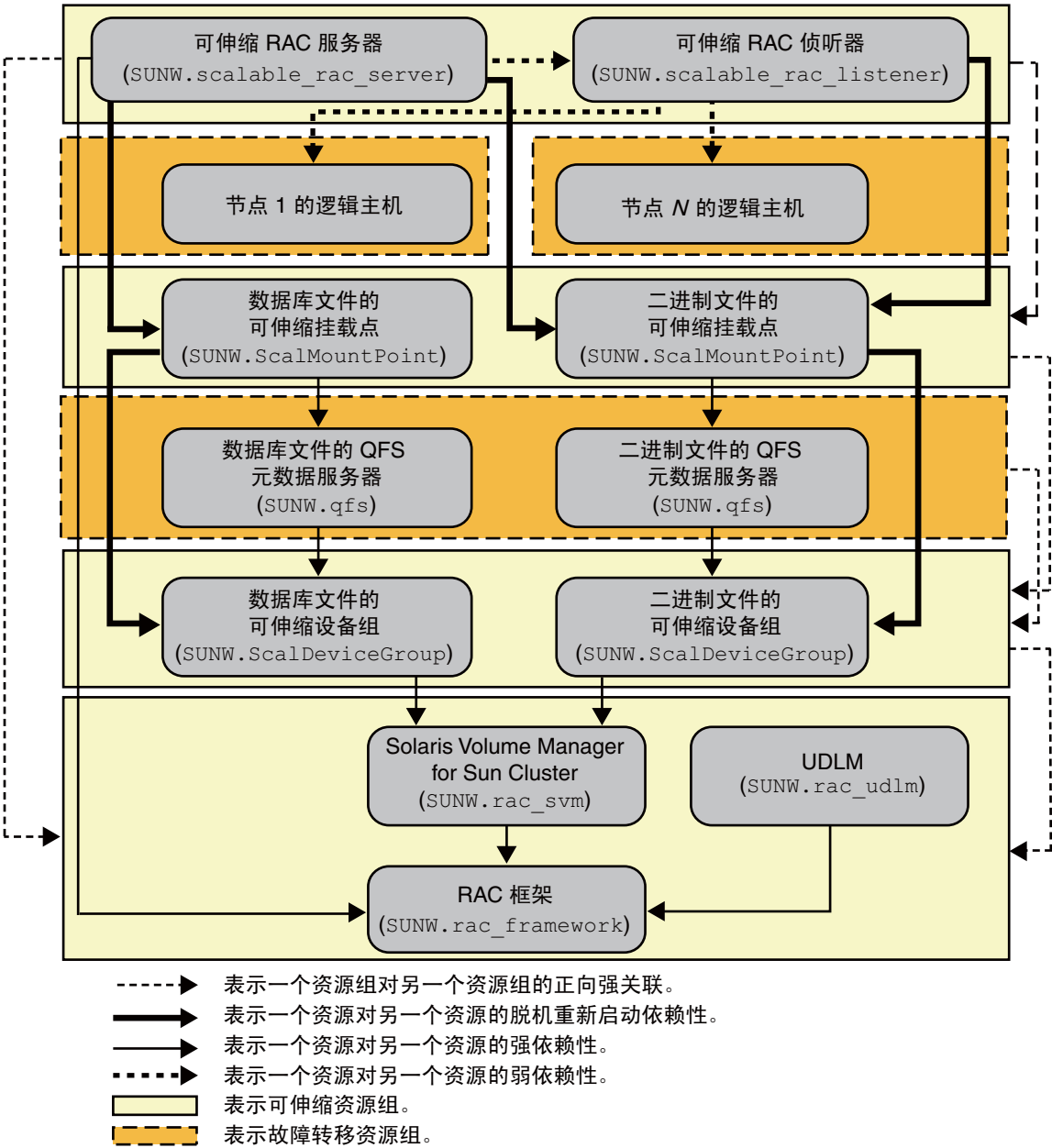


图 A-23 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）

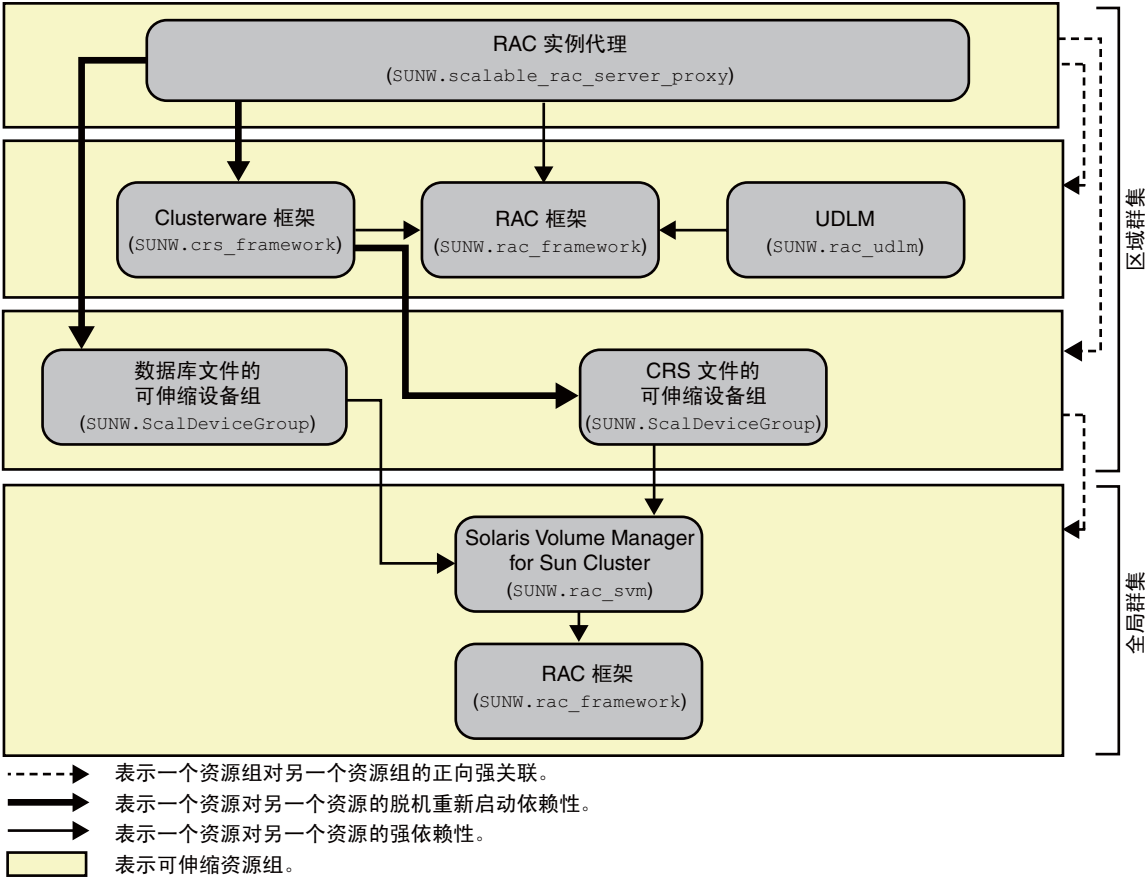


图 A-24 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 10g 或 11g 配置（传统）

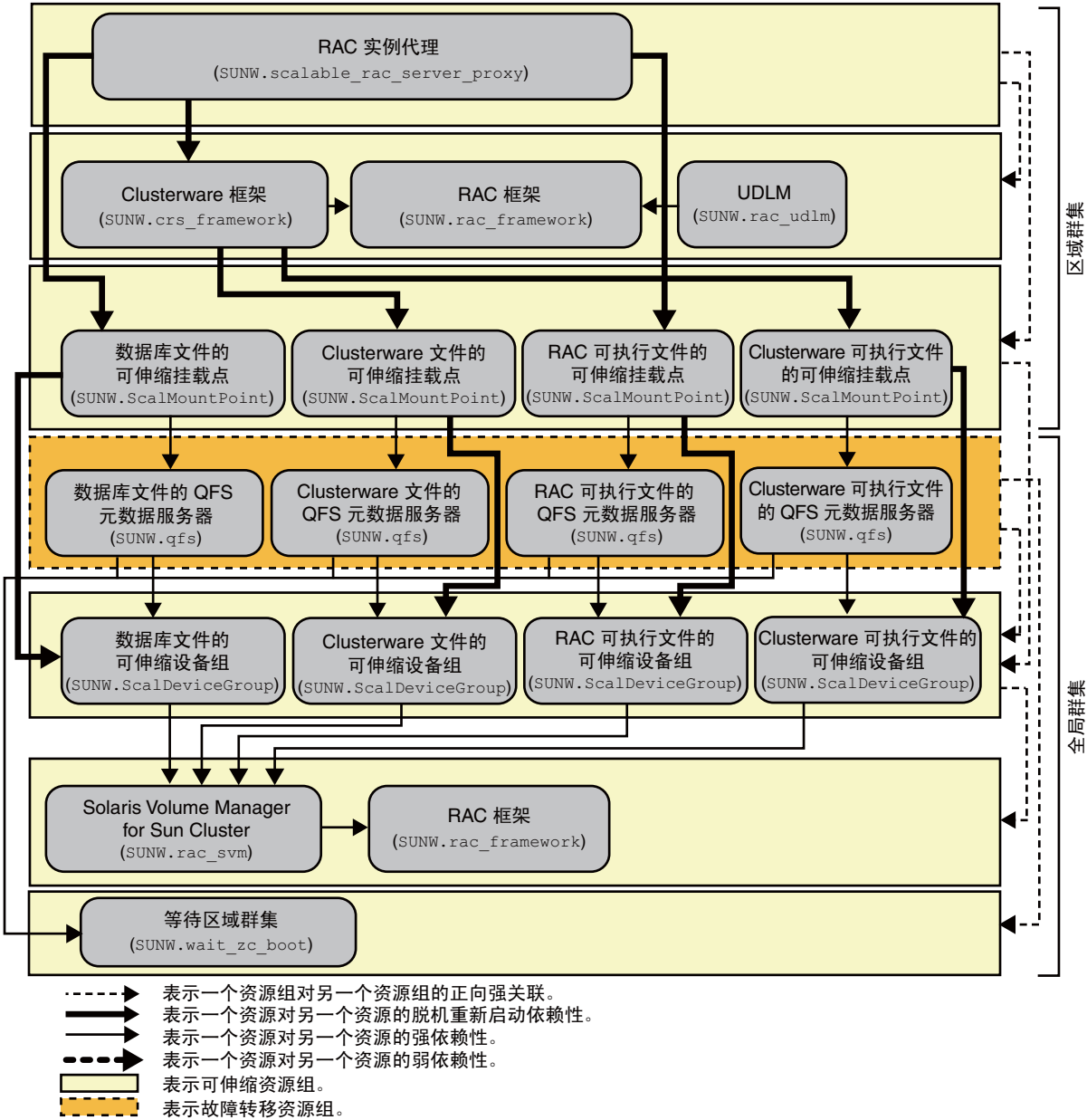


图 A-25 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的 Oracle 9i 配置（传统）

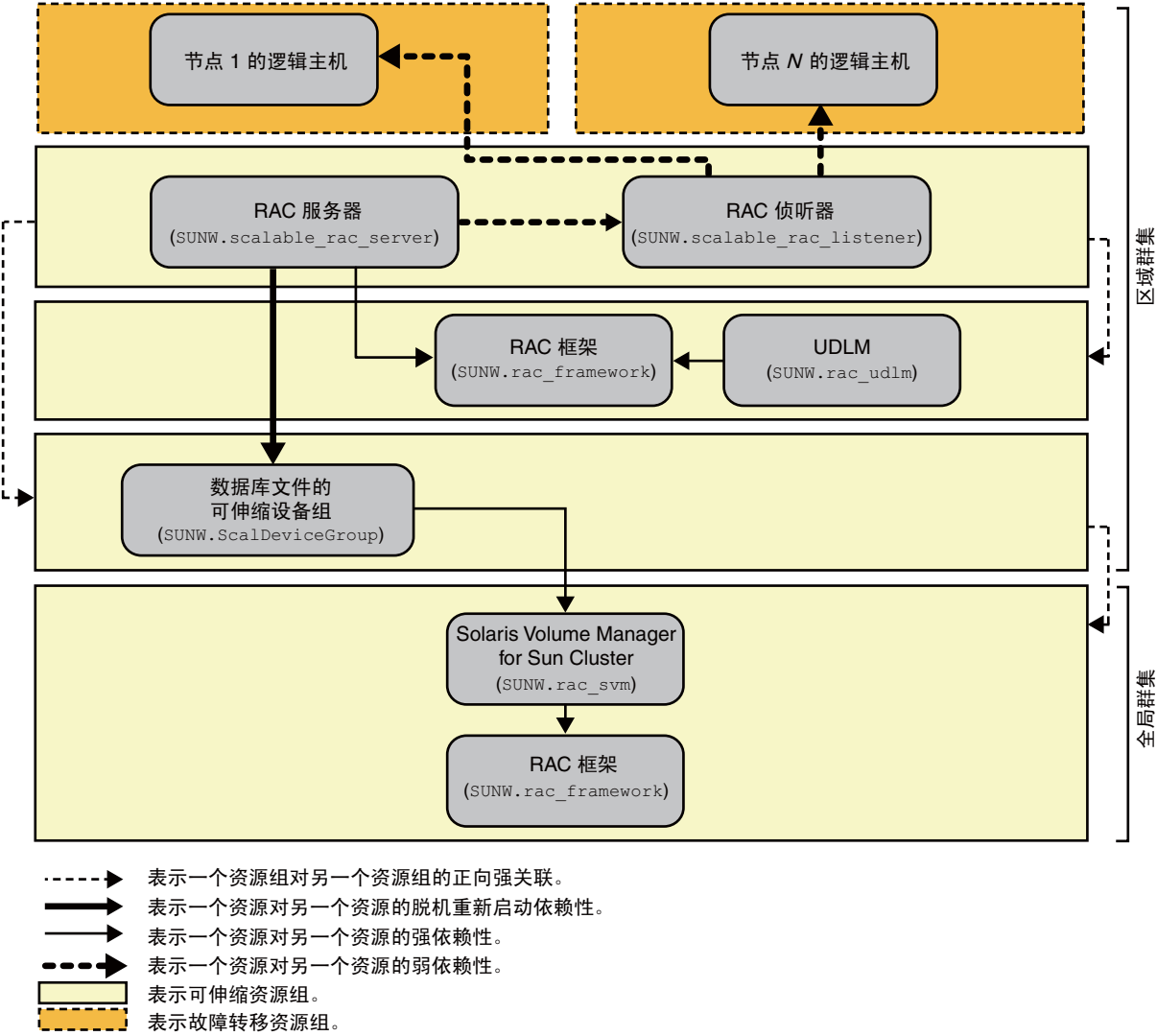
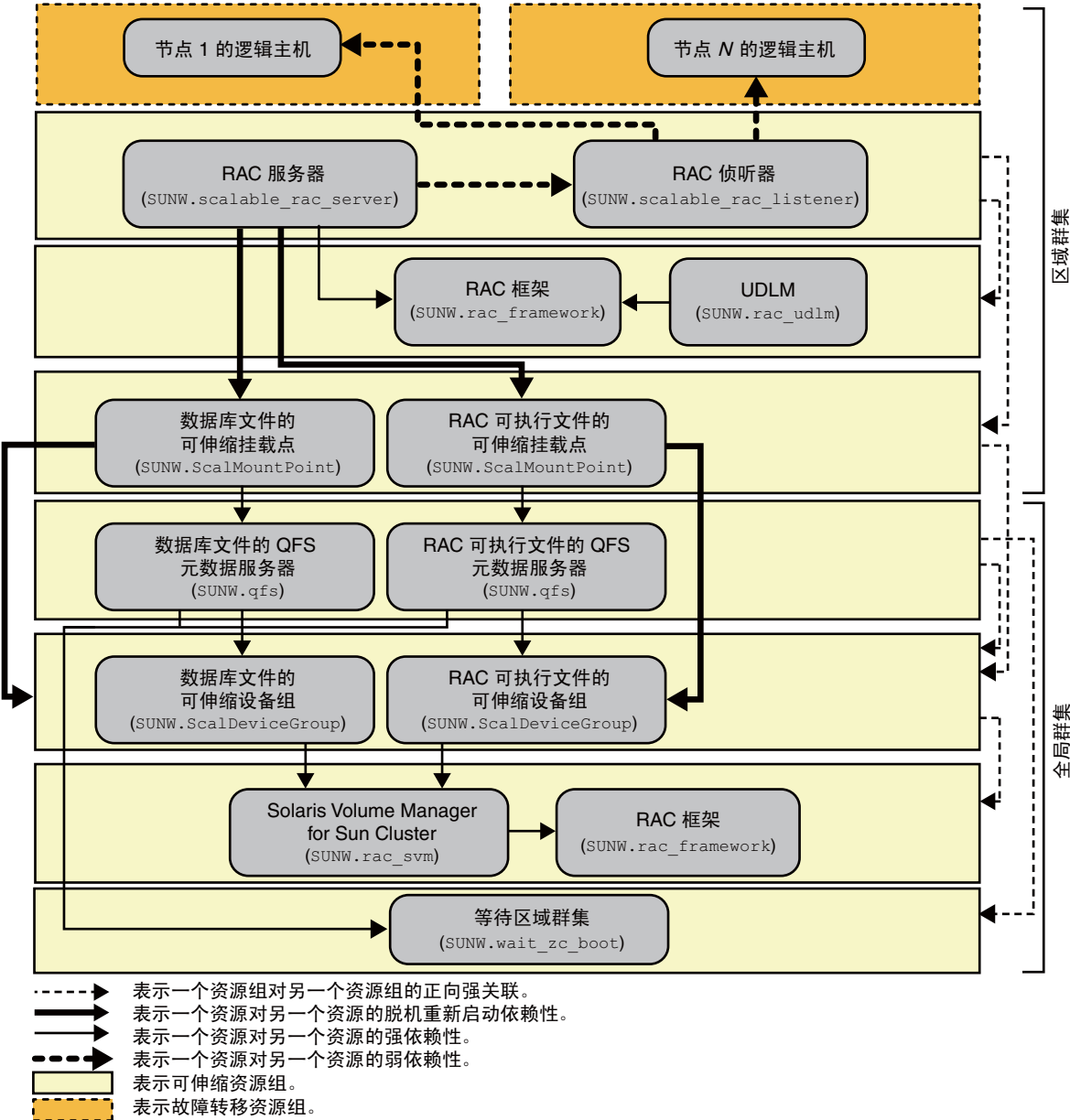


图 A-26 区域群集中使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 和 Sun QFS 共享文件系统的 Oracle 9i 配置（传统）



DBMS 错误和已记录警报的预设操作

下面列出了数据库管理系统 (database management system, DBMS) 错误和已记录警报的预设操作：

- 表 B-1 中列出了 DBMS 错误的预设操作。
- 表 B-2 中列出了已记录警报的预设操作。

表 B-1 DBMS 错误的预设操作

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
18	NONE	co	di	Max. number of DBMS sessions exceeded
20	NONE	co	di	Max. number of DBMS processes exceeded
28	NONE	on	di	Session killed by DBA, will reconnect
50	RESTART	*	di	O/S error occurred while obtaining an enqueue. See o/s error.
51	NONE	*	di	timeout occurred while waiting for resource
55	NONE	*	*	maximum number of DML locks in DBMS exceeded
62	STOP	*	di	Need to set DML_LOCKS in init.ora file to value other than 0
107	RESTART	*	di	failed to connect to ORACLE listener process
257	NONE	*	di	archiver error. Connect internal only, until freed.
290	RESTART	*	di	Operating system archival error occurred. Check alert log.
447	RESTART	*	di	fatal error in background process
448	RESTART	*	di	normal completion of background process
449	RESTART	*	di	background process '%s' unexpectedly terminated with error %s
470	RESTART	*	di	Oracle background process died

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
471	RESTART	*	di	Oracle background process died
472	RESTART	*	di	Oracle background process died
473	RESTART	*	di	Oracle background process died
474	RESTART	*	di	SMON died, warm start required
475	RESTART	*	di	Oracle background process died
476	RESTART	*	di	Oracle background process died
477	RESTART	*	di	Oracle background process died
480	RESTART	*	di	LCK* process terminated with error
481	RESTART	*	di	LMON process terminated with error
482	RESTART	*	di	LMD* process terminated with error
602	RESTART	*	di	internal programming exception
604	NONE	on	di	Recursive error
705	RESTART	*	di	inconsistent state during start up
942	NONE	on	*	Warning - V\$SYSSTAT not accessible - check grant on V_\$SYSSTAT
1001	NONE	on	di	Lost connection to database
1002	NONE	on	*	Internal error in HA-DBMS Oracle
1003	NONE	on	di	Resetting database connection
1012	NONE	on	di	Not logged on
1012	RESTART	di	co	Not logged on
1014	NONE	*	*	ORACLE shutdown in progress
1017	STOP	*	*	Please correct login information in HA-DBMS Oracle database configuration
1031	NONE	on	*	Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges
1033	NONE	co	co	Oracle is in the shutdown or initialization process
1033	NONE	*	di	Oracle is in the shutdown or initialization process
1034	RESTART	co	co	Oracle is not available
1034	RESTART	di	co	Oracle is not available

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
1034	NONE	on	di	Oracle is not available
1035	RESTART	co	co	Access restricted - restarting database to reset
1041	NONE	on	di	
1041	NONE	di	co	
1045	NONE	co	*	Fault monitor user lacks CREATE SESSION privilege logon denied.
1046	RESTART	*	di	cannot acquire space to extend context area
1050	RESTART	*	di	cannot acquire space to open context area
1053	RESTART	*	*	user storage address cannot be read or written
1054	RESTART	*	*	user storage address cannot be read or written
1075	NONE	co	on	Already logged on
1089	NONE	on	di	immediate shutdown in progresss
1089	NONE	*	*	Investigate! Could be hanging!
1090	NONE	*	di	shutdown in progress - connection is not permitted
1092	NONE	*	di	ORACLE instance terminated. Disconnection forced
1513	RESTART	*	*	invalid current time returned by operating system
1542	NONE	on	*	table space is off-line - please correct!
1552	NONE	on	*	rollback segment is off-line - please correct!
1950	NONE	on	*	Insufficient privileges to perform DBMS operations - check Oracle user privileges
2701	STOP	*	*	HA-DBMS Oracle error - ORACLE_HOME did not get set!
2703	RESTART	*	di	
2704	RESTART	*	di	
2709	RESTART	*	di	
2710	RESTART	*	di	
2719	RESTART	*	di	
2721	RESTART	*	*	
2726	STOP	*	*	Could not locate ORACLE executables - check ORACLE_HOME setting
2735	RESTART	*	*	osnfpm: cannot create shared memory segment

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
2811	RESTART	*	*	Unable to attach shared memory segment
2839	RESTART	*	*	Sync of blocks to disk failed.
2840	RESTART	*	*	
2846	RESTART	*	*	
2847	RESTART	*	*	
2849	RESTART	*	*	
2842	RESTART	*	*	Client unable to fork a server - Out of memory
3113	RESTART	co	di	lost connection
3113	NONE	on	di	lost connection
3113	NONE	di	di	lost connection
3114	NONE	*	co	Not connected?
4030	RESTART	*	*	
4032	RESTART	*	*	
4100	RESTART	*	*	communication area cannot be allocated insufficient memory
6108	STOP	co	*	Can't connect to remote database - make sure SQL*Net server is up
6114	STOP	co	*	Can't connect to remote database - check SQL*Net configuration
7205	RESTART	*	di	
7206	RESTART	*	di	
7208	RESTART	*	di	
7210	RESTART	*	di	
7211	RESTART	*	di	
7212	RESTART	*	di	
7213	RESTART	*	di	
7214	RESTART	*	di	
7215	RESTART	*	di	
7216	RESTART	*	di	
7218	RESTART	*	di	
7219	RESTART	*	*	slspool: unable to allocate spooler argument buffer.

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
7223	RESTART	*	*	slspool: fork error, unable to spawn spool process. - Resource limit reached
7224	RESTART	*	*	
7229	RESTART	*	*	
7232	RESTART	*	*	
7234	RESTART	*	*	
7238	RESTART	*	*	slemcl: close error.
7250	RESTART	*	*	
7251	RESTART	*	*	
7252	RESTART	*	*	
7253	RESTART	*	*	
7258	RESTART	*	*	
7259	RESTART	*	*	
7263	RESTART	*	*	
7269	RESTART	*	*	
7279	RESTART	*	*	
7280	RESTART	*	*	
7296	RESTART	*	*	
7297	RESTART	*	*	
7306	RESTART	*	*	
7310	RESTART	*	*	
7315	RESTART	*	*	
7321	RESTART	*	*	
7322	RESTART	*	*	
7324	RESTART	*	*	
7325	RESTART	*	*	
7351	RESTART	*	*	
7361	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
7404	RESTART	*	*	
7414	RESTART	*	*	
7415	RESTART	*	*	
7417	RESTART	*	*	
7418	RESTART	*	*	
7419	RESTART	*	*	
7430	RESTART	*	*	
7455	RESTART	*	*	
7456	RESTART	*	*	
7466	RESTART	*	*	
7470	RESTART	*	*	
7475	RESTART	*	*	
7476	RESTART	*	*	
7477	RESTART	*	*	
7478	RESTART	*	*	
7479	RESTART	*	*	
7481	RESTART	*	*	
9706	RESTART	*	*	
9716	RESTART	*	*	
9718	RESTART	*	*	
9740	RESTART	*	*	
9748	RESTART	*	*	
9747	RESTART	*	*	
9749	RESTART	*	*	
9751	RESTART	*	*	
9755	RESTART	*	*	
9757	RESTART	*	*	
9756	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
9758	RESTART	*	*	
9761	RESTART	*	*	
9765	RESTART	*	*	
9779	RESTART	*	*	
9829	RESTART	*	*	
9831	RESTART	*	*	
9834	RESTART	*	*	
9836	RESTART	*	*	
9838	RESTART	*	*	
9837	RESTART	*	*	
9844	RESTART	*	*	
9845	RESTART	*	*	
9846	RESTART	*	*	
9847	RESTART	*	*	
9853	RESTART	*	*	
9854	RESTART	*	*	
9856	RESTART	*	*	
9874	RESTART	*	*	
9876	RESTART	*	*	
9877	RESTART	*	*	
9878	RESTART	*	*	
9879	RESTART	*	*	
9885	RESTART	*	*	
9888	RESTART	*	*	
9894	RESTART	*	*	
9909	RESTART	*	*	
9912	RESTART	*	*	
9913	RESTART	*	*	

表 B-1 DBMS 错误的预设操作 (续)

错误编号	操作	连接状态	新状态	消息
9919	RESTART	*	*	
9943	RESTART	*	*	
9947	RESTART	*	*	
9948	RESTART	*	*	
9949	RESTART	*	*	
9950	RESTART	*	*	
12505	STOP	*	*	TNS:listener could not resolve SID given in connect descriptor.Check listener configuration file.
12541	STOP	*	*	TNS:no listener. Please verify connect_string property, listener and TNSconfiguration.
12545	SWITCH	*	*	Please check HA-Oracle parameters. Connect failed because target host or object does not exist
27100	STOP	*	*	Shared memory realm already exists
99999	RESTART	*	di	Monitor detected death of Oracle background processes.

表 B-2 已记录警报的预设操作

警报字符串	操作	连接状态	新状态	消息
ORA-07265	RESTART	*	di	Semaphore access problem
found dead multi-threaded server	NONE	*	*	Warning: Multi-threaded Oracle server process died (restarted automatically)
found dead dispatcher	NONE	*	*	Warning: Oracle dispatcher process died (restarted automatically)

Support for Oracle RAC 扩展属性

以下章节列出可以为每个 Support for Oracle RAC 资源类型设置的扩展属性：

- 第 242 页中的 “SUNW.asm_diskgroup 扩展属性”
- 第 245 页中的 “SUNW.crs_framework 扩展属性”
- 第 245 页中的 “SPARC: SUNW.rac_cvm 扩展属性”
- 第 248 页中的 “SUNW.rac_framework 扩展属性”
- 第 248 页中的 “SUNW.rac_svm 扩展属性”
- 第 250 页中的 “SPARC: SUNW.rac_udlm 扩展属性”
- 第 254 页中的 “SUNW.scalable_asm_instance 扩展属性”
- 第 258 页中的 “SUNW.scalable_asm_instance_proxy 扩展属性”
- 第 260 页中的 “SUNW.scalable_rac_listener 扩展属性”
- 第 261 页中的 “SUNW.scalable_rac_server 扩展属性”
- 第 265 页中的 “SUNW.scalable_rac_server_proxy 扩展属性”
- 第 268 页中的 “SUNW.ScalDeviceGroup 扩展属性”
- 第 270 页中的 “SUNW.ScalMountPoint 扩展属性”
- 第 272 页中的 “SPARC: SUNW.vucmm_cvm 扩展属性”
- 第 275 页中的 “SUNW.vucmm_framework 扩展属性”
- 第 275 页中的 “SUNW.vucmm_svm 扩展属性”
- 第 278 页中的 “SUNW.wait_zc_boot 扩展属性”

您可以动态更新某些扩展属性。不过，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 125 页中的 “如何修改仅在资源被禁用时才可调的扩展属性”。可调的条目指示您何时可以更新每个属性。

有关所有系统定义属性的信息，请参见 `r_properties(5)` 手册页和 `rg_properties(5)` 手册页。

有关 SUNW.qfs 扩展属性的信息，请参见 `SUNW.qfs(5)` ([http://wikis.sun.com/download/attachments/192643233/SUNW.qfs.5.txt?version=2\[amp;modificationDate=1265132574000\]](http://wikis.sun.com/download/attachments/192643233/SUNW.qfs.5.txt?version=2[amp;modificationDate=1265132574000])) 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，可以采用以逗号分隔的列表形式指定多个 Oracle ASM 磁盘组。

数据类型：字符串数组

默认值：不适用

范围：不适用

可调：禁用时

Child_mon_level（整数）
提供对进程监视器设备 (Process Monitor Facility, PMF) 所监视进程的控制。该属性表示分支子进程受到监视的级别。忽略该属性或将该属性设置为默认值等同于忽略 **pmfadm(1M)** 的 -c 选项。所有子进程及其后代均受到监视。

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所记录到的级别。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：任何时候

Failover_Enabled (布尔值)

允许资源进行故障转移。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 – 因为 **Failover_mode** 能够更好地控制故障转移行为，所以请使用 **Failover_mode** 属性，而不使用 **Failover_enabled** 扩展属性。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：任何时候

Network_aware (布尔值)

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

该属性指定所允许的故障监视器 PMF 重新启动的次数。

默认值：4

可调：任何时候

Monitor_retry_interval

该属性指定所允许的故障监视器 PMF 重新启动的次数。

默认值：2

可调：任何时候

probe_command (字符串)

指定用于定期检查单一实例 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：任何时候

Start_command (字符串)

指定用于挂载 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)

指定用于卸载 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)

指定用于将停止信号发送到 Oracle ASM 磁盘组的命令。

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，虽然当前并不使用。

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

vxclust_num_ports

该属性指定 vxclust 程序所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 程序所使用的通信端口号。

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 所使用的通信端口号。

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 所使用的通信端口号。

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：任何时候

SUNW.rac_svm 扩展属性

debug_level

该属性指定来自 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 组件的调试消息所记录到的级别。调试级别越高，在重新配置期间写入日志文件的调试消息就越多。

数据类型：整数

默认值：1，记录 syslog 消息。

范围：0 – 10

可调：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

SPARC: SUNW.rac_udlm 扩展属性

failfastmode

该属性指定运行 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) 的节点的 failfast 模式。failfast 模式确定为响应该节点上出现的关键问题所执行的操作。该属性的可能值如下所示：

- off—禁用 Failfast 模式。
- panic—强迫节点进入应急状态。

数据类型：枚举

默认值：panic

可调：任何时候

num_ports

该属性指定 Oracle UDLM 所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) 所使用的配置文件。该文件必须已存在。该文件在安装 Oracle 软件时进行安装。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 Oracle UDLM 所使用的通信端口号。

数据类型：整数

默认值： 6000

范围： 1 – 65500

可调：禁用时

schedclassSchedclass

该属性指定将传递给 `priocntl(1)` 命令的 Oracle 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

该属性指定将传递给 `priocntl` 命令的 Oracle 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 Oracle 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：任何时候

udlm_start_step_timeout

该属性为 Oracle 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：任何时候

udlm_step1_timeout

该属性为 Oracle 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：任何时候

udlm_step2_timeout

该属性为 Oracle 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：任何时候

udlm_step3_timeout

该属性为 Oracle 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：任何时候

udlm_step4_timeout

该属性为 Oracle 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：任何时候

`udlm_step5_timeout`

该属性为 Oracle 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：任何时候

SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 扩展属性

`asm_diskgroups`

该属性指定单一实例 Oracle ASM 磁盘组。如果需要，可以采用以逗号分隔的列表形式指定多个单一实例 Oracle ASM 磁盘组。

数据类型：字符串数组

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所记录到的级别。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：任何时候

Proxy_probe_interval（整数）

指定在检查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：任何时候

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：任何时候

SUNW.scalable_asm_instance 扩展属性

Child_mon_level（整数）

提供对进程监视器设备 (Process Monitor Facility, PMF) 所监视进程的控制。该属性表示分支子进程受到监视的级别。忽略该属性或将该属性设置为默认值等同于忽略 [pmfadm\(1M\)](#) 的 -c 选项。所有子进程及其后代均受到监视。

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 Oracle ASM 群集实例代理的监视器的调试消息所记录到的级别。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：任何时候

Failover_Enabled（布尔值）

允许资源进行故障转移。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 – 因为 `Failover_mode` 能够更好地控制故障转移行为，所以请使用 `Failover_mode` 属性，而不使用 `Failover_enabled` 扩展属性。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：任何时候

Network_aware（布尔值）

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

该属性指定所允许的故障监视器 PMF 重新启动的次数。

默认值：4

可调：任何时候

Monitor_retry_interval

该属性指定所允许的故障监视器 PMF 重新启动的次数。

默认值：2

可调：任何时候

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

oracle_sid

该属性指定 Oracle 系统标识符 (System Identifier, SID)。Oracle SID 在运行单一实例 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)

指定用于定期检查单一实例 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：任何时候

Start_command (字符串)

指定用于启动单一实例 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)

指定用于停止单一实例 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)

指定用于停止单一实例 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，虽然当前并不使用。

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，可以采用以逗号分隔的列表形式指定多个 Oracle ASM 磁盘组。

数据类型：字符串数组

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 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 Oracle ASM 群集实例代理的监视器的调试消息所记录到的级别。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：任何时候

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

oracle_sid

该属性指定 Oracle 系统标识符 (System Identifier, SID)。Oracle SID 在运行 Oracle ASM 群集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

该属性指定在检查该资源充当其代理的 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：任何时候

proxy_probe_interval

该属性指定该资源充当其代理的 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：任何时候

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所记录到的级别。调试级别越高，写入日志文件的调试消息越多。这些消息记录在文件 `/var/opt/SUNWscor/scalable_rac_listener/message_log.rs` 中，其中 *rs* 为表示 Oracle RAC 侦听器组件的资源名称。

可为每个可以控制资源的节点指定不同的 `debug_level` 扩展属性值。

数据类型：整数

范围：0–100

默认值：1，记录 syslog 消息。

可调：任何时候

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。该名称必须与 `listener.ora` 配置文件中对应的条目匹配。

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

probe_timeout

该属性指定故障监视器在检查 Oracle RAC 侦听器的状态时所使用的超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

范围：1–99999

默认值：300

可调：任何时候

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的定义：*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：任何时候

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。该文件中的 Oracle 软件日志警报。Oracle RAC 服务器故障监视器将在以下时间扫描警报日志文件以获得新警报：

- 启动 RAC 服务器故障监视器时
- 每次 RAC 服务器的故障监视器查询服务器运行状况时

如果 RAC 服务器故障监视器检测到一个已记录的警报，且针对该警报定义了一项操作，RAC 服务器故障监视器将执行该操作以响应警报。

[附录 B，DBMS 错误和已记录警报的预设操作](#)中列出了已记录警报的预设操作。要更改 RAC 服务器故障监视器所执行的操作，可以按照第 130 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：任何时候

connect_cycle

该属性指定故障监视器与数据库断开连接之前所执行的探测循环的次数。

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：任何时候

connect_string

该属性指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。按如下所示指定该属性：

userid/password

userid

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID。

password

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

系统管理员必须在设置 Oracle RAC 期间为故障监视器定义数据库用户 ID 和密码。要使用 Solaris 身份验证，请键入斜杠 (/) 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：任何时候

custom_action_file

该属性指定定义 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：任何时候

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所记录到的级别。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/oracle_server/proxyrs` 目录下的文件中。代理服务器资源的服务器端组件和客户端组件的消息将分别写入单独的文件中：

- 服务器端组件的消息会写入文件 `message_log.rs` 中。
- 客户端组件的消息会写入文件 `message_log.client.rs` 中。

在这些文件名称和目录名称中，*rs* 是表示 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：任何时候

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

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。该文件包含启动 Oracle 数据库时要设置的参数。此属性是可选的。如果不设置该属性，将使用由 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

指定要使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：任何时候

probe_timeout

该属性指定故障监视器在检查 Oracle RAC 服务器的状态时所使用的超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

范围：1-99999

默认值：300

可调：任何时候

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的定义：`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：任何时候

wait_for_online

该属性指定 Oracle RAC 服务器资源的 `START` 方法是否要等到数据库联机之后再退出。该属性的允许值如下：

True 指定 Oracle RAC 服务器资源的 `START` 方法等到数据库联机之后再退出。

False 指定 START 方法运行命令以启动数据库，但在 START 方法退出之前不等待数据库联机。

数据类型：布尔值

范围：不适用

默认值：True

可调：任何时候

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所记录到的级别。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/oracle_server/message_log.rs` 中，其中 *rs* 是表示 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：任何时候

monitor_probe_interval

该属性指定该资源充当其代理的 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：任何时候

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

oracle_sid

该属性指定 Oracle 系统标识符 (System Identifier, SID)。Oracle SID 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

该属性指定在检查该资源充当其代理的 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：任何时候

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。如果已超过最大尝试次数，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的定义：*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：任何时候

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所记录到的级别。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：任何时候

`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组所用的 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

该属性以逗号分隔的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，设备组中的所有逻辑卷均会受到监视。

设备组的状态派生自受监视的各个逻辑卷的状态。如果所有受监视的逻辑卷都运行良好，则说明设备组正常运行。如果有任何受监视的逻辑卷发生故障，则说明设备组存在故障。

通过查询卷的卷管理器可获取各个逻辑卷的状态。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) 操作来确定卷状态。

如果发现设备组发生故障，将停止对表示资源组的资源的监视并将该资源置于禁用状态。

注 – 对于镜像磁盘，即使某个子镜像发生故障，也仍认为设备组运行良好。

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` 属性所指定的设备组中。
- 逻辑卷必须可从可以控制可伸缩设备组资源的所有节点上访问。

数据类型：字符串数组

默认值：""

范围：不适用

可调：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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所记录到的级别。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：任何时候

filesystemtype

该属性指定由资源表示其挂载点的文件系统的类型。您必须指定此属性。将该属性设置为以下某一值：

nas 指定该文件系统为合格 NAS 设备上的文件系统。

s-qfs 指定该文件系统为 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）。为了确定已挂载文件系统是否可用，故障监视器会对文件系统上的测试文件执行 I/O 操作，如打开、读取及写入操作。如果在超时时限内未完成 I/O 操作，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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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，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，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。您必须指定此属性。

您所指定的目录必须已存在。

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。您必须指定此属性。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文件系统指定的名称。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*。该格式中的可替换项如下所示：

nas-device

指定要导出文件系统的合格 NAS 设备的名称。（可选）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用于 Sun Cluster。有关更多信息，请参见 [《Oracle Solaris Cluster 3.3 With Network-Attached Storage Devices 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：任何时候

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值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：40

范围：30 – 99999 秒

可调：任何时候

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：任何时候

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 指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：100

范围：30 – 99999 秒

可调：任何时候

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 指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：100

范围：30 – 99999 秒

可调：任何时候

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 指定超时值（以秒为单位）。

数据类型：整数

默认值：240

范围：30 – 99999 秒

可调：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

vxclust_num_ports

该属性指定 vxclust 程序所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 程序所使用的通信端口号。

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` 所使用的通信端口号。

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` 所使用的通信端口号。

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：任何时候

SUNW.vucmm_svm 扩展属性

`debug_level`

该属性指定来自 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 组件的调试消息所记录到的级别。调试级别越高，在重新配置期间写入日志文件的调试消息就越多。

数据类型：整数

默认值：1，记录 `syslog` 消息。

范围：0–10

可调：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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：任何时候

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

命令行替代方法

Oracle Solaris Cluster 维护命令允许您使用脚本自动创建、修改和删除框架资源组。自动执行此过程可以减少将相同配置信息传播到群集中多个节点的时间。

本附录包括以下几节：

- 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 294 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建存储管理资源”
- 第 302 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源”
- 第 312 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

设置 Support for Oracle RAC 扩展属性

下面几节中的过程包括有关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 要求设置的扩展属性。或者，您可以设置其他扩展属性来覆盖其默认值。有关更多信息，请参见以下各节：

- 第 123 页中的“调整 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 RAC 框架资源组”中的资源配置步骤的对应替代任务。本节中的说明包括配置多属主卷管理器框架，当前您无法使用 `clsetup` 配置该框架。本节包含以下信息：

- 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 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“RAC 框架资源组”
- 第 281 页中的“多属主卷管理器框架资源组”

RAC 框架资源组

RAC 框架资源组使 Oracle RAC 可以与 Oracle Solaris Cluster 一起运行。此资源组包含以下单一实例资源类型的实例：

- `SUNW.rac_framework`，表示支持通过使用 Oracle Solaris Cluster 命令管理 Oracle RAC 的框架
- `SPARC: SUNW.rac_udlm`，表示 Support for Oracle RAC 的 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) 组件

此外，RAC 框架资源组可以包含表示用于 Oracle 文件的卷管理器的单一实例资源类型实例（如果存在）。这是一种传统配置，在 Sun Cluster 3.2 11/09 发行版之前的发行版中使用，引入 `SUNW.vucmm_framework` 资源组之前，该框架资源组用于包含多属主卷管理器资源。

注 - 此发行版中仍支持这一包含卷管理器资源的 `SUNW.rac_framework` 资源组传统用法，但在将来的 Oracle Solaris Cluster 发行版中可能不支持此用法。

- 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 RAC 框架资源组定义的资源类型不支持使用资源组管理器 (RGM) 来管理 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。此资源组包括多属主卷管理器框架的卷管理器资源 `SUNW.vucmm_svm` 或 `SUNW.vucmm_cvm`。

此外，在配置多属主卷管理器框架资源组时，不能将 `SUNW.rac_svm` 或 `SUNW.rac_cvm` 资源放入 `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

仅在全局群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建可伸缩 Oracle RAC 资源组。

注 – 如果执行此过程中的步骤在区域群集中注册和配置 RAC 资源框架，且也不需要在全局群集中提供 RAC 支持，则也无需在全局群集中创建 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 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 `-S` 选项并忽略选项 `-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`

以逗号分隔的方式指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。必须在此列表中的每个节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

`-p maximum_primaries=num-in-list`

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 `nodelist` 中的节点数。

`-p desired_primaries=num-in-list`

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 `nodelist` 中的节点数。

`-p rg_description="description"`

指定资源组的可选简短说明。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时，显示此说明。

`-p rg_mode=Scalable`

指定资源组是可伸缩的。

`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 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

```
# 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。该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 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

确保此实例依赖于您在步骤 4 中创建的资源。

```
# 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。该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 中创建的资源。

`rac-udlm-rs`

指定要分配给 SUNW.rac_udlm 资源的名称。

7 如果不存在可伸缩多属主卷管理器框架资源组，请创建该资源组。

如果不打算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`

指定与为可伸缩 Oracle RAC 资源组配置的节点列表相同的节点列表。

`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 资源类型的实例添加到您在[步骤 7](#)中创建的资源组。

如果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。该资源组必须是您在[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 注册和添加代表用于 Oracle 文件的卷管理器的资源类型实例（如果有）。

如果不使用卷管理器，请忽略此步骤。

- 如果使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster，请按如下所示注册并添加实例：

a. 注册资源类型。

```
# clresourcetype register svm-rt
```

```
svm-rt
```

指定注册的资源类型。

- 如果使用基于 SUNW.vucmm_framework 的资源组，请注册 SUNW.vucmm_svm 资源类型。
- 如果仅使用基于 SUNW.rac_framework 的资源组，请注册 SUNW.rac_svm 资源类型。

b. 将资源类型的实例添加到资源组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**：如果使用带有群集功能的 **VxVM**，请按如下所示注册并添加实例。

a. 注册资源类型。

```
# clresourcetype register cvm-rt
```

cvm-rt

指定注册的资源类型。

- 如果使用基于 `SUNW.vucmm_framework` 的资源组，请注册 `SUNW.vucmm_cvm` 资源类型。
- 如果仅使用基于 `SUNW.rac_framework` 的资源组，请注册 `SUNW.rac_cvm` 资源类型。

b. 将资源类型的实例添加到您创建的资源组。

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
```

-g fmwk-rg

指定要向其添加资源的资源组。该资源组必须是您创建的资源组。

- 如果使用基于 `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_svm` 资源的名称。

11 使 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理状态。

```
# clresourcegroup online -emM rac-fmwk-rg [vucmm-fmwk-rg]
```

rac-fmwk-rg

指定将您在[步骤 2](#)中创建的 RAC 资源组改为 **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改为 **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 RAC 框架资源组

执行此过程中的步骤可为具有 Solaris Volume Manager 的 Sun QFS 共享文件系统在区域群集中注册和配置 RAC 框架资源组。对于此配置，您需要同时在全局群集和区域群集中创建 RAC 框架资源组。

注 – 当此过程的某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此命令，并使用 **-Z** 选项指定区域群集。

开始之前 执行相应步骤以在全局群集中注册和配置具有资源 *rac-fmwk-rs* 和 *rac-svm-rs* 的 RAC 框架资源组 *rac-fmwk-rg*。

注 – 有关在全局群集中注册和配置 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 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建可伸缩 Oracle RAC 资源组。

提示 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 **-S** 选项并忽略选项 **-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` 资源类型的实例添加到您在[步骤 2](#)中创建的资源组。

```
# 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。该资源组必须是您在[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` 资源类型的实例添加到您在[步骤 2](#)中创建的资源组。

确保此实例依赖于您在[步骤 4](#)中创建的 `SUNW.rac_framework` 资源。

```
# clresource create -Z zcname -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 Oracle RAC 资源组。该资源组必须是您在[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](#)中创建的 `SUNW.rac_framework` 资源。

`rac-udlm-rs`
指定要分配给 `SUNW.rac_udlm` 资源的名称。

7 使 RAC 框架资源组及其资源联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -emM rac-fmwk-rg
```

注册和配置 Oracle ASM 资源组 (CLI)

本节包含以下信息：

- [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 290 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，并且配置了 RAC 框架资源与 Oracle Clusterware 框架资源之间的依赖性。
 - 确保 RAC 框架资源组、多属主卷管理器框架资源组（如果使用）及其资源处于联机状态。

- 1 注册数据服务的 ASM 资源类型。
 - a. 注册可伸缩 ASM 实例代理资源类型。


```
# clresourcetype register SUNW.scalable_asm_instance_proxy
```
 - b. 注册 ASM 磁盘组资源类型。
 - 仅限于 Oracle 10g 和 11g 发行版 1，使用 `SUNW.asm_diskgroup` 资源类型。


```
# clresourcetype register SUNW.asm_diskgroup
```
 - 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，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 通过 `asm-inst-rg` 在 `rac-fmwk-rg` 中设置正向强关联。


```
# clresourcegroup set -p rg_affinities=++rac-fmwk-rg asm-inst-rg
```
- 4 通过 `asm-dg-rg` 在 `asm-inst-rg` 中设置正向强关联。


```
# clresourcegroup set -p rg_affinities=++asm-inst-rg asm-dg-rg
```
- 5 如果 Oracle ASM 主目录位于群集文件系统或 Sun QFS 共享文件系统中，请创建存储资源并使其联机。
 - 对于群集文件系统，创建 `SUNW.HAStoragePlus` 资源。


```
# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus

# clresource create -g asm-inst-rg \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-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，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*
设置用于 Oracle ASM 主目录的 QFS 共享文件系统挂载点。

qfs-rs
指定 QFS 资源的名称。

- 6 如果将 Sun QFS 共享文件系统用于 Oracle ASM 主目录，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。

- 对于群集文件系统，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=crs_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=crs-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=crs_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=crs_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 ASM 磁盘组资源类型添加到 *asm-dg-rg* 资源组。

- 仅限于 Oracle 10g 和 11g 发行版 1，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。

- 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，使用 *SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy* 资源类型。

```
# clresource create -g asm-dg-rs -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 使群集节点中处于受管理状态的 *asm-inst-rs* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -eM asm-inst-rs
```

- 10 使群集节点中处于受管理状态的 *asm-dg-rs* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -eM asm-dg-rs
```

- 11 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，并且配置了 RAC 框架资源与 Oracle Clusterware 框架资源之间的依赖性。
 - 确保 RAC 框架资源组、多属主卷管理器框架资源组（如果使用）及其资源处于联机状态。

从全局区域执行所有步骤。

- 1 注册数据服务的 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。

- 仅限于 Oracle 10g 和 11g 发行版 1，使用 *SUNW.asm_diskgroup* 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.asm_diskgroup
```

- 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，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 通过 *asm-inst-rg* 在 *rac-fmwk-rg* 中设置正向强关联。

```
# clresourcegroup set -Z zcname -p rg_affinities=++rac-fmwk-rg asm-inst-rg
```

4 通过 *asm-dg-rg* 在 *asm-inst-rg* 中设置正向强关联。

```
# 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，请创建存储资源。

a. 确保该文件系统在区域群集内可用。

```
# 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. 创建存储资源并使其联机。

创建依赖于 SUNW.wait_zc_boot 资源的 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 SUNW.wait_zc_boot 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

设置用于 Oracle ASM 主目录的 QFS 共享文件系统挂载点。

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=crs_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=crs_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
    指定要在其中放入资源的资源组名称。

-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。

- 仅限于 Oracle 10g 和 11g 发行版 1，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。

```

- 仅限于 Oracle 11g 发行版 2，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 使群集节点中处于受管理状态的 *asm-inst-rg* 资源组联机。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -eM asm-inst-rg
```

9 使群集节点中处于受管理状态的 *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对应替代任务。本节包含以下信息：

- 第 294 页中的“可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的资源”
- 第 294 页中的“Sun QFS 元数据服务器的资源”
- 第 295 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 296 页中的“如何在区域群集中为可伸缩设备组创建资源”
- 第 297 页中的“如何在全局群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源”
- 第 298 页中的“如何在区域群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源”
- 第 299 页中的“如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源”
- 第 300 页中的“如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源”

表示 Oracle 文件存储的下列资源是必需的：

- 可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的资源
- Sun QFS 元数据服务器的资源

可伸缩设备组和可伸缩文件系统挂载点的资源

如果使用 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 或 VxVM，请按照如下方式配置存储资源：

- 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。

如果使用 Sun QFS 或合格 NAS 设备，请按照如下方式配置存储资源：

- 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。
- 为要用于 Oracle 文件的每个 Sun QFS 共享文件系统或合格 NAS 设备上的 NFS 文件系统创建一个资源。

仅当运行文件系统的 Sun QFS 元数据服务器时，才能启动表示 Sun QFS 共享文件系统的资源。同样，仅当停止文件系统的 Sun QFS 元数据服务器时，才能停止表示 Sun QFS 共享文件系统的资源。要满足此要求，应为每个 Sun QFS 元数据服务器配置一个资源。有关更多信息，请参见第 294 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使用的 Oracle 版本：

- 第 295 页中的“适用于 Oracle 9i 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的 Sun QFS 资源组配置”

- 第 295 页中的“适用于 Oracle 10g 发行版 1 的 Sun QFS 资源组配置”

适用于 Oracle 9i 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 的 Sun QFS 资源组配置

如果使用 Oracle 9i、Oracle 10g 发行版 2 或 Oracle 11g，资源组的配置将取决于您配置中的文件系统数。

- 如果您的配置包含少量的文件系统，仅需为 Sun QFS 元数据服务器的所有资源创建一个资源组。
- 如果您的配置包含大量的文件系统，请按照如下方式在多个资源组中配置 Sun QFS 元数据服务器的资源：
 - 将资源分配给各个资源组，以确保达到最佳的负载平衡。
 - 为每个资源组都选择一个不同的主节点，以防止所有资源组在同一节点上同时联机。

适用于 Oracle 10g 发行版 1 的 Sun QFS 资源组配置

如果使用 Oracle 10g，Oracle Clusterware 将管理 Oracle RAC 数据库实例。仅当挂载所有共享文件系统后，才能启动这些数据库实例。

您可以将多个文件系统用于数据库文件及相关文件。有关更多信息，请参见第 52 页中的“适用于数据库文件和相关文件的 Sun QFS 文件系统”。在这种情况下，请确保仅当挂载用于其他数据库文件的文件系统后，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某节点后，Oracle Clusterware 资源仅在所有 Sun QFS 文件系统都挂载后才启动。

如果使用 Oracle 10g 发行版 1，资源组的配置必须确保 Oracle Solaris Cluster 按照所需的顺序挂载文件系统。要满足此要求，请按照如下方式为文件系统的元数据服务器配置资源组：

- 在单独的资源组中为元数据服务器创建资源。
- 将包含 Oracle Clusterware 投票磁盘的文件系统的资源组设置为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

仅在群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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。
设置该资源组对于 RAC 框架资源组的正向强关联。

提示 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 -S 选项并忽略选项 -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，将 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

设置 SUNW.ScalDeviceGroup 的实例对 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于运行 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 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# 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 成为超级用户或成为可提供 `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。
设置该资源组对于 RAC 框架资源组的正向强关联。

提示 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 -S 选项并忽略选项 -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
```

- 3 注册 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.ScalDeviceGroup
```

- 4 对于要用于 Oracle 文件的每个可伸缩设备组，将 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

设置 SUNW.ScalDeviceGroup 的实例对 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于运行 SUNW.ScalDeviceGroup 资源的节点。

```
# clresource create -Z zcname -t SUNW.ScalDeviceGroup -g scal-dg-rg \  
-p resource_dependencies=fm-vol-mgr-rs{local_node} \  
-p diskgroupname=disk-group scal-dg-rs
```

- 5 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -Z zcname-emM scal-dg-rg
```

▼ 如何在全局群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源

仅当使用 Sun QFS 共享文件系统时，才能执行此任务。

仅在群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify` RBAC 授权的角色。
- 2 创建故障转移资源组，以包含 Sun QFS 元数据服务器的资源。

如果还使用卷管理器，请设置该资源组对于包含卷管理器的可伸缩设备组资源的资源组的正向强关联。该资源组是在第 295 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
```

- 3 注册 SUNW.qfs 资源类型。

```
# clresourcetype register SUNW.qfs
```

- 4 对于使用的每个 Sun QFS 共享文件系统，将 SUNW.qfs 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

SUNW.qfs 的每个实例都表示文件系统的元数据服务器。

如果还使用卷管理器，请设置 `SUNW.qfs` 的实例对于用于存储文件系统的可伸缩设备组资源的强依赖性。该资源是在第 295 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 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -emM qfs-mds-rg
```

▼ 如何在区域群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源

执行此过程中的步骤可在区域群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源。

在全局群集中执行下列步骤。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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` 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

```
# clresource create -g zc-wait-rg -t SUNW.wait_zc_boot \
-p ZCName=zcname zc-wait-rs
```

- 5 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# 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。
设置该资源组对于包含 `SUNW.wait_zc_boot` 资源（该资源是为区域群集配置的）的资源组的正向强关联。

如果还使用卷管理器，请设置该资源组对于包含卷管理器的可伸缩设备组资源的资源组的正向强关联。该资源组是在第 295 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 中为使用的每个 Sun QFS 共享文件系统创建的资源组。

SUNW.qfs 的每个实例都表示文件系统的元数据服务器。

设置 SUNW.qfs 的实例对于为区域群集配置的 SUNW.wait_zc_boot 资源的强依赖性。

如果还使用卷管理器，请设置 SUNW.qfs 的实例对于用于存储文件系统的可伸缩设备组资源的强依赖性。该资源是在第 295 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 使步骤 6 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -emM qfs-mds-rg
```

▼ 如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源

仅在群集的一个节点上执行此过程。

1 成为超级用户或成为可提供 solaris.cluster.admin 和 solaris.cluster.modify RBAC 授权的角色。

2 创建一个可伸缩资源组，以包含可伸缩文件系统挂载点的资源。

如果还使用卷管理器，请设置该资源组对于包含卷管理器的可伸缩设备组资源的资源组的正向强关联。该资源组是在第 295 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 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 -S 选项并忽略选项 -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，将 SUNW.ScalMountPoint 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

- 对于每个 Sun QFS 共享文件系统，请键入以下命令：

设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对于文件系统的 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是在第 297 页中的“如何在全局群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源”中创建的。

如果还使用卷管理器，请设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对于用于存储文件系统的可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性。该资源是在第 295 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：

如果还使用卷管理器，请设置 SUNW.ScalMountPoint 的实例对于用于存储文件系统的可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性。该资源是在第 295 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 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -emM scal-mp-rg
```

▼ 如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源

执行此过程中的步骤可在区域群集中为文件系统挂载点创建资源。对于在 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 上使用 Sun QFS 共享文件系统的 RAC 配置和在硬件 RAID 上使用 Sun QFS 共享文件系统的 RAC 配置，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 - 此节点列表是区域群集节点的列表。

从全局群集执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `solaris.cluster.admin` 和 `solaris.cluster.modify RBAC` 授权的角色。
- 2 创建一个可伸缩资源组，以包含区域群集中可伸缩文件系统挂载点的资源。

如果还使用卷管理器，请设置该资源组对于包含卷管理器的可伸缩设备组资源的资源组的正向强关联。该资源组是在第 295 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 - 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 `-S` 选项并忽略选项 `-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，将 `SUNW.ScalMountPoint` 资源类型的实例添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

```
# 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` 的实例对于文件系统的 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是在第 297 页中的“如何在全局群集中注册和配置 Sun QFS 元数据服务器的资源”中创建的。

- 如果还使用卷管理器，请设置 `SUNW.ScalMountPoint` 的实例对于用于存储文件系统的可伸缩设备组资源的脱机重新启动依赖性。

该资源是在第 295 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。

5 使步骤 2 中创建的资源组联机并处于受管理状态。

```
# clresourcegroup online -Z zcname -emM scal-mp-rg
```

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源

本节中的任务是第 99 页中的“[如何使 Oracle Solaris Cluster 和 Oracle 10g 发行版 2 或 11g Oracle Clusterware 可进行交互操作](#)”中的资源配置步骤的对应替代任务。本节包含以下信息：

- 第 304 页中的“[如何创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源](#)”
- 第 306 页中的“[如何在区域群集中创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源](#)”
- 第 309 页中的“[如何创建与 Sun Cluster 进行交互操作的 Oracle Clusterware 资源](#)”
- 第 310 页中的“[如何创建与 Sun Cluster 软件进行交互操作的 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源](#)”

与 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 进行交互操作的资源支持您通过使用 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。这些资源支持 Oracle Solaris Cluster 软件和 Oracle Clusterware 提供的高可用性框架进行交互操作。

用于与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的下列资源是必需的：

- 一项充当 Oracle RAC 数据库代理的 Oracle Solaris Cluster 资源
- 一项表示 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

必须采用以下格式为表示 Oracle Solaris Cluster 资源的 Oracle Clusterware 资源指定一个名称：

```
sun.node.sc-rs
```

node 指定运行 Oracle Clusterware 资源的节点的名称。

sc-rs 指定 Oracle Clusterware 资源表示的 Oracle Solaris Cluster 资源的名称。

例如，节点 `pclus1` 的 Oracle Clusterware 资源（表示 Oracle Solaris Cluster 资源 `scal-dg-rs`）的名称必须为：

```
sun.pclus1.scal-dg-rs
```

图 D-1 使用卷管理器的配置的代理资源

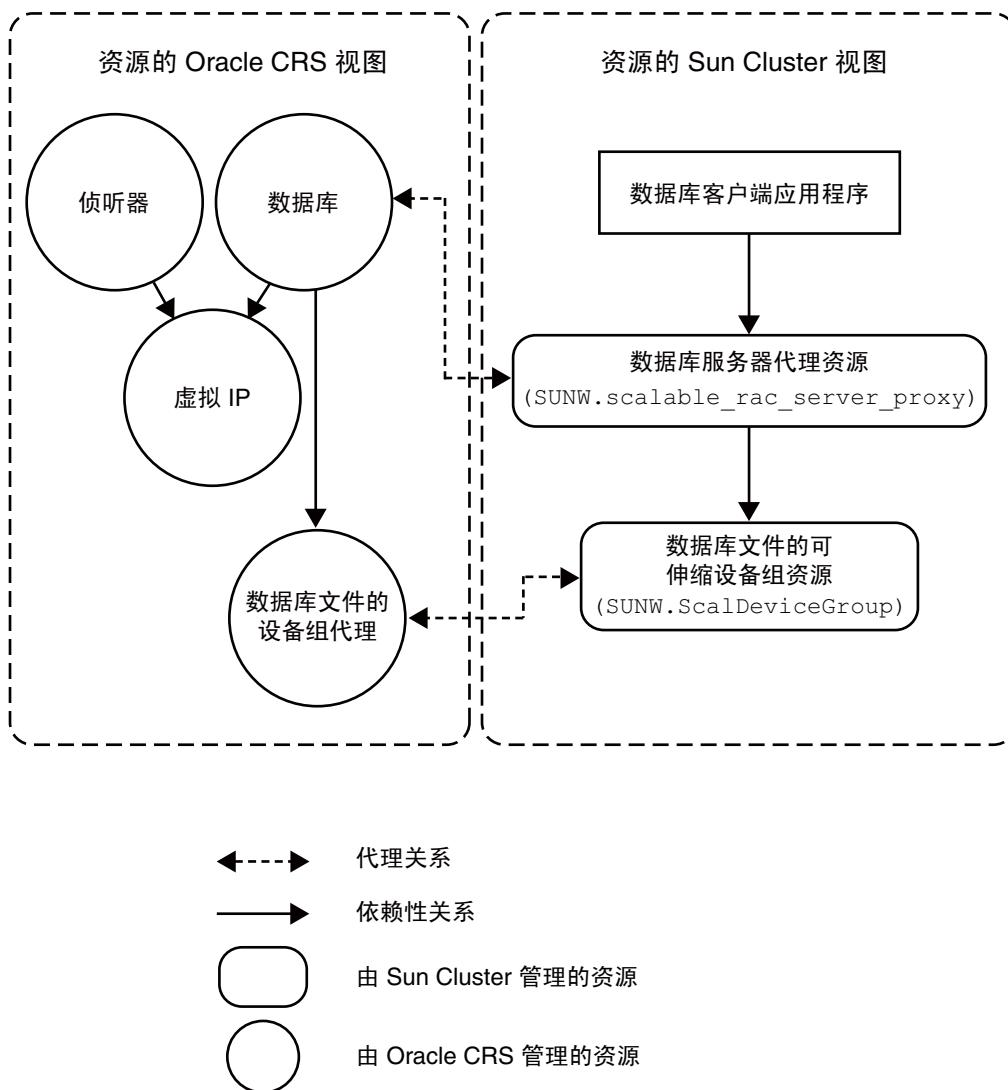
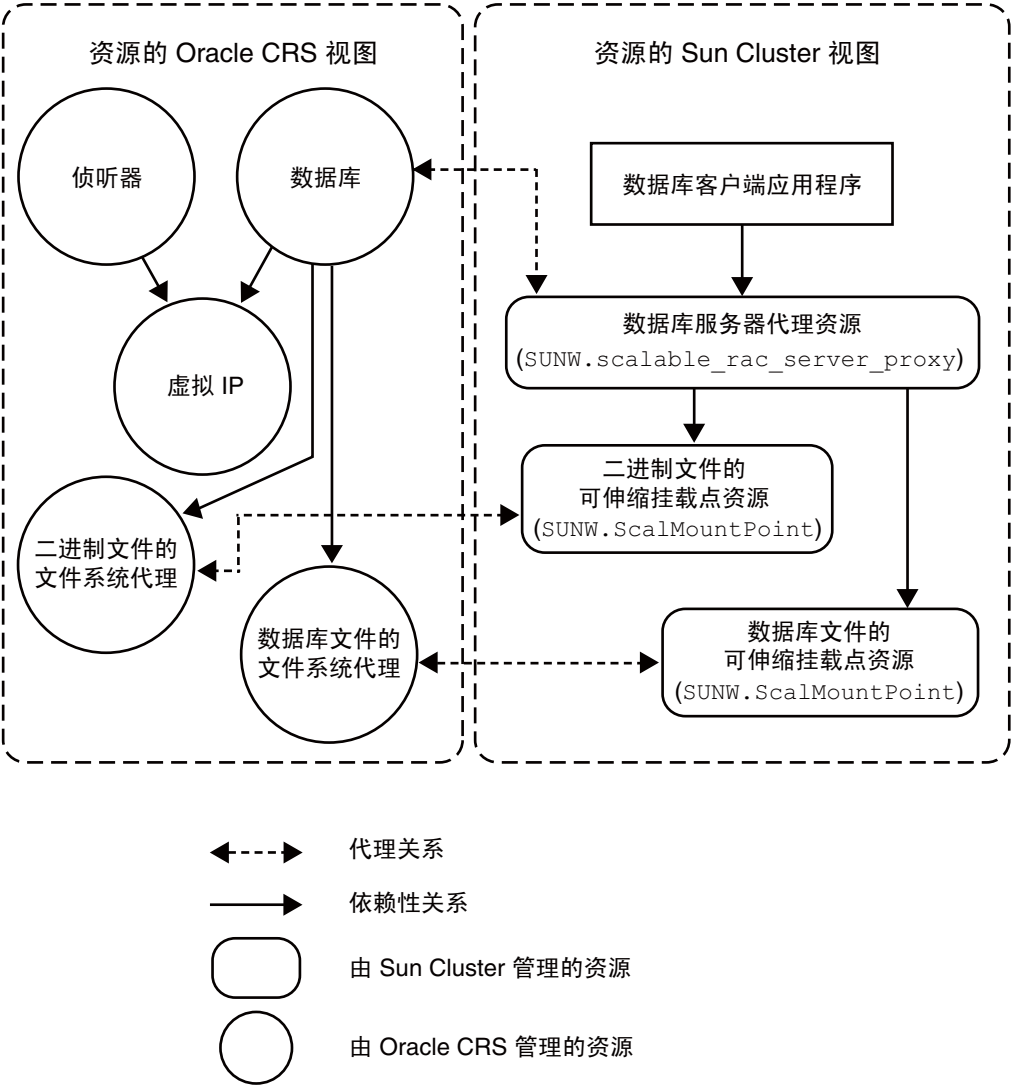


图 D-2 使用共享文件系统的配置的代理资源



▼ 如何创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

仅在群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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 RAC 框架资源组。

有关此资源组的信息，请参见第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”。

设置 SUNW.crs_framework 的实例对于 RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 的实例的强依赖性。

您可能已为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 SUNW.crs_framework 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请设置第 295 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。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请设置第 299 页中的“如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

您可能已为用于二进制文件的文件系统配置了存储资源。在这种情况下，设置 SUNW.crs_framework 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。设置第 299 页中的“如何在全局群集中为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 创建一个可伸缩资源组，以包含 Oracle RAC 数据库服务器的代理资源。

设置该可伸缩资源组对于 RAC 框架资源组的正向强关联。

您可能已为用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置该可伸缩资源组对于包含用于数据库文件的存储资源的资源组的正向强关联。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请为第 295 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源组设置正向强关联。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请为第 299 页中的“如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源组设置正向强关联。

提示 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 -S 选项并忽略选项 -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 资源类型的实例添加到您在步骤 4 中创建的资源组。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于 RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 的实例的强依赖性。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于您在步骤 3 中创建的资源组 SUNW.crs_framework 的实例的脱机重新启动依赖性。

您可能已为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 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请设置第 295 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。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请设置第 299 页中的“如何在全局群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

为可以控制资源的每个节点设置一个不同的 oracle_sid 扩展属性值。

```
# clresource create -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_server_proxy \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmk-rs[, db-storage-rs] \
-p oracle_home=ora-home \
-p crs_home=crs-home \
-p db_name=db-name \
-p oracle_sid{node1-id}=sid-node1 \
[ -p oracle_sid{node2-id}=sid-node2... ] \
rac-srvr-proxy-rs
```

7 使您在步骤 4 中创建的资源组联机。

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

▼ 如何在区域群集中创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

仅在群集的一个节点上执行此过程。

注 – 当此过程的某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此命令，并使用 -z 选项指定区域群集。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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 RAC 框架资源组。

有关此资源组的信息，请参见第 61 页中的“注册和配置 RAC 框架资源组”。

设置 `SUNW.crs_framework` 的实例对于 RAC 框架资源组中 `SUNW.rac_framework` 的实例的强依赖性。

您可能已为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 `SUNW.crs_framework` 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请设置第 295 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。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请设置第 300 页中的“如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

您可能已为用于二进制文件的文件系统配置了存储资源。在这种情况下，设置 `SUNW.crs_framework` 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。设置第 300 页中的“如何在区域群集中为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 创建一个可伸缩资源组，以包含 Oracle RAC 数据库服务器的代理资源。

设置该可伸缩资源组对于 RAC 框架资源组的正向强关联。

您可能已为用于数据库文件的存储配置了存储资源。在这种情况下，请设置该可伸缩资源组对于包含用于数据库文件的存储资源的资源组的正向强关联。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请为第 295 页中的“如何在全局群集中为可伸缩设备组创建资源”中创建的资源组设置正向强关联。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请为第 300 页中的“如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源组设置正向强关联。

提示 – 如果需要在所有群集节点上运行 Support for Oracle RAC，请在后面的命令中指定 -S 选项并忽略选项 -n、-p maximum_primaries、-p desired_primaries 和 -p rg_mode。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -n nodelist \
-p maximum_primaries=num-in-list \
-p desired_primaries=num-in-list \
-p rg_affinities=++rac-fmwk-rg[,db-storage-rg] \
[-p rg_description="description"] \
-p rg_mode=Scalable \
rac-db-rg
```

5 注册 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型。

```
# clresourcetype register -Z zcname SUNW.scalable_rac_server_proxy
```

6 将 SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型的实例添加到您在步骤 4 中创建的资源组。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于 RAC 框架资源组中 SUNW.rac_framework 的实例的强依赖性。

设置 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于您在步骤 3 中创建 SUNW.crs_framework 的实例的脱机重新启动依赖性。

您可能已为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 SUNW.scalable_rac_server_proxy 的实例对于该存储资源的脱机重新启动依赖性。将此依赖性的范围仅限于运行存储资源的节点。

- 如果将卷管理器用于数据库文件，请设置第 295 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。
- 如果将文件系统用于数据库文件，请设置第 300 页中的“如何在区域群集中为文件系统挂载点创建资源”中创建的资源的依赖性。

为可以控制资源的每个节点设置一个不同的 oracle_sid 扩展属性值。

```
# clresource create -Z zcname -g rac-db-rg \
-t SUNW.scalable_rac_server_proxy \
-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs \
-p resource_dependencies_offline_restart=crs-fmk-rs \
[, db-storage-rs, bin-storage-rs] \
-p oracle_home=ora-home \
-p crs_home=crs-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
```

▼ 如何创建与 Sun Cluster 进行交互操作的 Oracle Clusterware 资源

Oracle Clusterware 资源与 Oracle Solaris Cluster 资源类似。Oracle Clusterware 资源表示 Oracle Clusterware 管理的项目，其方式类似于 Oracle Solaris Cluster 资源表示 Oracle Solaris Cluster RGM 管理的项目。

表示为 Oracle Clusterware 资源的某些 Oracle 组件可能依赖于 Oracle Solaris Cluster 管理的文件系统和全局设备，具体取决于您的配置。例如，如果将文件系统和全局设备用于 Oracle 文件，Oracle RAC 数据库和 Oracle 侦听器可能依赖于这些文件系统和全局设备。

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 资源创建一个 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 资源还可以确保按顺序启动 Oracle Clusterware 资源。

在要运行 Support for Oracle RAC 的每个群集节点上执行此任务。

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 发行版 2 或 11g 的命令语法。如果使用 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 之外的版本，请参见 Oracle 文档获取正确的命令语法。

注 - 要在区域群集中创建 Oracle Clusterware 资源，您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（全局群集的全局群集节点或区域群集的区域群集节点）上成为超级用户。

- 2 如果 `/var/cluster/ucmm/profile` 目录不存在，请创建此目录。

在此目录中创建 Oracle Clusterware 资源的配置文件。

```
# mkdir -p /var/cluster/ucmm/profile
```

- 3 创建 Oracle Clusterware 资源的配置文件。

```
# crs-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 注册您在步骤 3 中创建其配置文件的 Oracle Clusterware 资源。

```
# crs-home/bin/crs_register sun.node.sc-rs \  
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

- 5 确保 Oracle Clusterware 资源为其代理的 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，请使包含该 Oracle Solaris Cluster 资源的资源组联机。

如果 Oracle Solaris Cluster 资源的状态为联机，请忽略此步骤。

```
# clresourcegroup online -emM sc-rg
```

- 6 启动您在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware 资源。

```
# crs-home/bin/crs_start sun.node.sc-rs
```

- 7 将您在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware 资源添加到具有依赖性的 Oracle Clusterware 资源所需的资源列表。

- a. 如果具有依赖性的 Oracle Clusterware 资源是 Oracle RAC 数据库实例，请获取该实例的名称。

```
# crs-home/bin/srvctl config database -d db-name | grep node
```

- b. 获取具有依赖性的 Oracle Clusterware 资源所需的资源列表。

```
# crs-home/bin/crs_stat -p depend-crs-rs | grep REQUIRED_RESOURCES
```

- c. 将 Oracle Clusterware 资源的名称附加到步骤 b 中获取的列表。

```
# crs-home/bin/crs_register depend-crs-rs \  
-update -r "existing-list sun.node.sc-rs"
```

▼ 如何创建与 Sun Cluster 软件进行交互操作的 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源

表示为 Oracle ASM 资源的某些 Oracle 组件可能依赖于 Oracle Solaris Cluster 管理的文件系统和全局设备，具体取决于您的配置。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 资源创建一个 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源。您创建的 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源会跟踪与其关联的 Oracle Solaris Cluster 资源的状态。Oracle Clusterware Oracle ASM 资源还可以确保按顺序启动 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源。

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 发行版 2 或 11g 的命令语法。如果使用 Oracle 10g 发行版 2 或 11g 之外的版本，请参见 Oracle 文档获取正确的命令语法。

注 – 要在区域群集中创建 Oracle Clusterware Oracle ASM 资源，您应从该区域群集中执行此过程中的步骤。

- 1 成为超级用户。
- 2 在要运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上，创建 `/var/cluster/ucmm/profile` 目录（如果尚不存在）。

```
# mkdir -p /var/cluster/ucmm/profile
```

在此目录中创建 Oracle Clusterware 资源的配置文件。

- 3 创建 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源的配置文件。

```
# crs-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 Oracle ASM 磁盘组资源的名称。

- 4 注册您在步骤 3 中创建其配置文件的 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源。

```
# crs-home/bin/crs_register sun.node.asm-dg-rs \
-dir /var/cluster/ucmm/profile
```

- 5 确保 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源为其代理的 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，请使包含该 Oracle Solaris Cluster 资源的资源组联机。

如果 Oracle Solaris Cluster 资源的状态为联机，请忽略此步骤。

```
# clresourcegroup online -emM asm-dg-rg
```

- 6 启动您在步骤 4 中注册的 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源。

```
# crs-home/bin/crs_start sun.node.asm-dg-rs
```


- 7 在要运行 Support for Oracle RAC 的每个节点上，添加 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源的依赖性。

将您在 [步骤 4](#) 中注册的 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源添加到具有依赖性的 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源所需的资源列表。

- a. 获取 Oracle Clusterware RAC 实例资源的名称。

```
# crs-home/bin/srvctl config database -d db-name | grep node
```

- b. 列出 Oracle Clusterware RAC 实例资源的依赖性。

```
# crs-home/bin/crs_stat -p ora.db-name.instance.inst | grep REQUIRED_RESOURCES
```

- c. 将 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源的名称添加到 [步骤 b](#) 中获取的列表。

```
# crs-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 Oracle Clusterware Oracle ASM 实例资源的依赖性。

将 Oracle Clusterware Oracle ASM 实例资源添加为 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组所需的依赖性资源。

- a. 获取 Oracle Clusterware Oracle ASM 实例资源的名称。

```
# crs-home/bin/crs_stat -p | grep -i asm | grep node
```

- b. 将 Oracle Clusterware Oracle ASM 实例资源作为依赖性资源添加到 Oracle Clusterware Oracle ASM 磁盘组资源。

```
# crs-home/bin/crs_register -p sun.node.asm-dg-rs
-update -r crs-asm-instance
```

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

本节中的任务是第 104 页中的“如何自动启动和关闭 Oracle 9i RAC 数据库实例”中的资源配置步骤的对应替代任务。本节包含以下信息：

- 第 313 页中的“Oracle 9i RAC 服务器资源”
- 第 313 页中的“Oracle 9i 侦听器资源”
- 第 314 页中的“Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源”
- 第 314 页中的“如何在全局群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”
- 第 320 页中的“如何在区域群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源”

与 Oracle 9i 进行交互操作的资源支持您通过使用 Oracle Solaris Cluster 界面管理 Oracle RAC 数据库实例。这些资源还为 Oracle RAC 提供了故障监视和自动故障恢复功能。该数据服务提供的自动故障恢复功能是对 Oracle RAC 软件所提供的自动故障恢复功能的补充。

与 Oracle 9i 进行交互操作的下列资源是必需的：

- 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 或 11g，不需要任何 Oracle RAC 服务器资源。有关更多信息，请参见第 302 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源”。

每个 Oracle RAC 数据库都需要一个可伸缩资源组。每个资源组包含表示群集中数据库的所有实例的 Oracle RAC 服务器资源。确保此可伸缩资源组在运行 Oracle RAC 的所有节点上受控制。

Oracle 9i 侦听器资源

注 - 如果使用的是 Oracle 10g 或 11g，不需要任何 Oracle 侦听器资源。有关更多信息，请参见第 302 页中的“使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建与 Oracle 10g 或 11g 进行交互操作的资源”。

如果 Oracle RAC 的配置需要 Oracle 侦听器，请将每个侦听器配置为仅为一个 Oracle RAC 数据库实例提供服务。此配置提供了最高可用性和可伸缩性以及最简单的管理。

注 - 并非所有的 Oracle RAC 配置都需要 Oracle 侦听器。例如，如果 Oracle RAC 数据库服务器和数据库客户端在同一台计算机上运行，则不需要任何 Oracle 侦听器。

如果您的配置包括 Oracle 侦听器，请将一个可伸缩资源配置为表示可为特定 Oracle RAC 数据库提供服务的所有侦听器。按照如下方式配置侦听器资源：

- 在同一资源组中配置侦听器资源和 RAC 服务器资源。
- 对于每个节点，将侦听器资源的侦听器名称设置为唯一值。
- 将 RAC 服务器资源设置为依赖于侦听器资源。

Oracle 9i 侦听器资源的逻辑主机名资源

注 - 如果使用的是 Oracle 10g 或 11g，不需要任何 LogicalHostname 资源。

为了确保节点上某个实例发生故障后 Oracle 侦听器可继续访问数据库，每个节点都需要有一个逻辑主机名资源。在每个节点上，可伸缩 Oracle 侦听器将侦听由逻辑主机名资源表示的 IP 地址。

如果运行 Oracle RAC 实例的群集节点失败，客户端应用程序尝试执行的操作可能需要超时，才能对另一个实例再次尝试执行该操作。如果传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 网络超时值很长，客户端应用程序可能需要很长的时间来检测故障。通常，客户端应用程序需要三到九分钟来检测此类故障。

在这些情况下，客户端应用程序可以连接到侦听 Oracle Solaris Cluster 逻辑主机名资源表示的地址的侦听器资源。如果节点失败，包含逻辑主机名资源的资源组将故障转移到运行 Oracle RAC 的另一个仍正常运行的节点。逻辑主机名资源的故障转移支持将新的连接定向到 Oracle RAC 的其他实例。

按照如下方式为每个侦听器资源配置 LogicalHostname 资源：

- 为侦听器资源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。
- 将侦听器资源设置为依赖于侦听器资源表示的所有侦听器的逻辑主机名资源。
- 确保每个节点是一个资源组的主节点。
- 确保当主节点上的数据库实例在故障后进行恢复之后，逻辑主机名资源也能在主节点上实现故障恢复。

▼ 如何在全局群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

SUNW.scalable_rac_server 资源类型在 Sun Cluster 配置中表示 Oracle RAC 服务器。

仅当在群集节点上启用 RAC 框架之后，才应启用 Oracle RAC 服务器实例。通过创建以下关联和依赖性可确保满足此要求：

- Oracle RAC 服务器资源组与 RAC 框架资源组之间的正向强关联
- Oracle RAC 服务器资源与 RAC 框架资源之间的依赖性

仅在群集的一个节点上执行此过程。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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。

可以运行 Support for Oracle RAC 的每个节点都需要有一个逻辑主机名资源。按照如下方式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。

按照如下方式设置资源组的属性：

- 将要为其创建逻辑主机名资源的节点指定为主节点。
- 将可以运行 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，以确保逻辑主机名资源可均匀分布在整个群集中。
- 确保当主节点上的数据库实例在故障后进行恢复之后，资源组也能在主节点上实现故障恢复。

```
# clresourcegroup create -n nodelist -p failback=true \
[-p rg_description="description"] \
lh-name-rg
```

-n nodelist

以逗号分隔的方式指定可控制此资源组的节点的名称列表。确保为其创建逻辑主机名资源的节点显示在列表顶端。为其余节点选择一个顺序，以确保逻辑主机名资源可均匀分布在整个群集中。

-p rg_description="description"

指定资源组的可选简短说明。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时，显示此说明。

lh-name-rg

指定要分配给资源组的名称。

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

指定将通过此资源而变为可用的逻辑主机名。此逻辑主机名的条目必须存在于名称服务数据库中。

-g lh-name-rg

指定将资源添加到您在步骤 2 中创建的资源组。

lh-name-rs

指定要分配给逻辑主机名资源的名称。

3 创建一个可伸缩资源组，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*

以逗号分隔的方式指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。必须在此列表中的每个节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

-p *maximum_primaries=num-in-list*

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 *nodelist* 中的节点数。

-p *desired_primaries=num-in-list*

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 *nodelist* 中的节点数。

-p *rg_affinities=++rac-fwk-rg*

创建对 RAC 框架资源组的正向强关联。如果已使用 `clsetup` 实用程序创建了 RAC 框架资源组，RAC 框架资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

-p *rg_description="description"*

指定资源组的可选简短说明。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时，显示此说明。

-p *rg_mode=Scalable*

指定资源组是可伸缩的。

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。

```
# clresource type register SUNW.scalable_rac_listener
```

5 将 `SUNW.scalable_rac_listener` 资源类型的实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组。

创建此资源时，需指定有关此资源的以下信息：

- 运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 侦听器名称。该名称必须与节点的 `listener.ora` 文件中对应的条目匹配。
- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件以及参数文件。

```
# 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。该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。仅当将 Sun QFS 共享文件系统或合格 NAS 设备用于 Oracle 二进制文件时，才指定此依赖性。Oracle 二进制文件的存储资源是在您执行第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时创建的。

`-p listener_name{node}=ora-sid`

指定节点 *node* 上的 Oracle 侦听器实例名称。该名称必须与 `listener.ora` 文件中对应的条目匹配。

`-p resource_dependencies_weak=lh-rs-list`

以逗号分隔的方式指定此资源对其具有弱依赖性的资源的列表。此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、日志文件以及参数文件。

`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` 资源类型的实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组。

创建此资源时，需指定有关此资源的以下信息：

- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件以及参数文件。
- 运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 系统标识符。此标识符是节点上 Oracle 数据库实例的名称。
- 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-fmwk-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。该资源组必须是您在步骤 3 中创建的资源组。

`-p resource_dependencies=rac-fmwk-rs`

指定此 Oracle RAC 服务器资源对其具有强依赖性的资源。

您必须指定 RAC 框架资源。如果已使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建了 RAC 框架资源组，此资源的名称为 `rac-framework-rs`。

如果将卷管理器或 Sun QFS 共享文件系统用于数据库文件，还必须为数据库文件指定存储资源。

如果将 Sun QFS 共享文件系统用于 Oracle 二进制文件，还必须为二进制文件指定存储资源。

Oracle 文件的存储资源是在您执行第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时创建的。

-p resource_dependencies_weak=rac-lsnr-rs

指定此 Oracle RAC 服务器资源对于您在步骤 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。此标识符是节点上 Oracle 数据库实例的名称。您必须在要运行 Oracle RAC 的每个节点上为此属性设置不同的值。

-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、日志文件以及参数文件。

-p connect_string=string

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。指定 *string*，如下所示：

userid/password

userid

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID。

password

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

数据库用户 ID 和密码是在设置 Oracle RAC 期间定义的。要使用 Solaris 身份验证，请键入斜杠 (/) 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 中创建的资源组改为 MANAGED 状态并使其联机。

示例 D-1 注册和配置与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源

本示例显示了在双节点群集中注册和配置与 Oracle 9i 进行交互的 Oracle Solaris Cluster 资源时所需的操作序列。

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。
- 存在名为 rac-framework-rg 的 RAC 框架资源组，且该资源组包含类型为 SUNW.rac_framework 的资源（名为 rac_framework-rs）。
- 名为 db-storage-rs 的 SUNW.ScalDeviceGroup 类型的资源表示存储 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，不需要为其指定任何存储资源。

1. 要创建节点 phys-schost-1 的逻辑主机名资源，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. 要创建节点 phys-schost-2 的逻辑主机名资源，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. 要创建包含 Oracle RAC 服务器资源和 Oracle 侦听器资源的可伸缩资源组，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，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
```

为可以控制资源的每个节点设置一个不同的 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，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
```

为可以控制资源的每个节点设置下列扩展属性的不同值：

- 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
```

接下来的操作 请转至第 109 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与 Oracle 9i 进行交互操作的 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与 Oracle 9i 进行交互操作的 Oracle Solaris Cluster 资源。

- 1 成为超级用户或成为可提供 `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。
可以运行 Support for Oracle RAC 的每个节点都需要有一个逻辑主机名资源。按照如下方式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。

按照如下方式设置资源组的属性：

- 将要为其创建逻辑主机名资源的节点指定为主节点。
- 将可以运行 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，以确保逻辑主机名资源可均匀分布在整个群集中。
- 确保当主节点上的数据库实例在故障后进行恢复之后，资源组也能在主节点上实现故障恢复。

```
# clresourcegroup create -Z zcname -n nodelist -p failback=true \
[-p rg_description="description"] \
lh-name-rg
```

-n nodelist

以逗号分隔的方式指定可控制此资源组的节点的名称列表。确保为其创建逻辑主机名资源的节点显示在列表顶端。为其余节点选择一个顺序，以确保逻辑主机名资源可均匀分布在整个群集中。

-p rg_description="description"

指定资源组的可选简短说明。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时，显示此说明。

lh-name-rg

指定要分配给资源组的名称。

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

指定将通过此资源而变为可用的逻辑主机名。此逻辑主机名的条目必须存在于名称服务数据库中。

-g lh-name-rg

指定将资源添加到您在[步骤 2](#)中创建的资源组。

lh-name-rs

指定要分配给逻辑主机名资源的名称。

3 创建一个可伸缩资源组，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

以逗号分隔的方式指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的群集节点列表。必须在此列表中的每个节点上安装 Support for Oracle RAC 软件包。

-p maximum_primaries=num-in-list

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 *nodelist* 中的节点数。

-p desired_primaries=num-in-list

指定要在其上启用 Support for Oracle RAC 的节点的数量。该数值必须等于 *nodelist* 中的节点数。

`-p rg_affinities=++rac-fwk-rg`

创建对 RAC 框架资源组的正向强关联。如果已使用 `clsetup` 实用程序创建了 RAC 框架资源组，RAC 框架资源组的名称为 `rac-framework-rg`。

`-p rg_description="description"`

指定资源组的可选简短说明。使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令获取有关资源组的信息时，显示此说明。

`-p rg_mode=Scalable`

指定资源组是可伸缩的。

`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` 资源类型的实例添加到您在步骤 3 中创建的资源组。

创建此资源时，需指定有关此资源的以下信息：

- 运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 侦听器名称。该名称必须与节点的 `listener.ora` 文件中对应的条目匹配。
- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件以及参数文件。

```
# 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。该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。仅当将 Sun QFS 共享文件系统用于 Oracle 二进制文件时，才指定此依赖性。Oracle 二进制文件的存储资源是在您执行第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时创建的。

`-p listener_name{node}=ora-sid`

指定节点 `node` 上的 Oracle 侦听器实例名称。该名称必须与 `listener.ora` 文件中对应的条目匹配。

`-p resource_dependencies_weak=lh-rs-list`

以逗号分隔的方式指定此资源对其具有弱依赖性的资源的列表。此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、日志文件以及参数文件。

`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` 资源类型的实例添加到您在[步骤 3](#)中创建的资源组。

创建此资源时，需指定有关此资源的以下信息：

- Oracle 主目录。Oracle 主目录包含 Oracle 软件的二进制文件、日志文件以及参数文件。
- 运行 Oracle RAC 的每个节点上的 Oracle 系统标识符。此标识符是节点上 Oracle 数据库实例的名称。
- 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。该资源组必须是您在[步骤 3](#)中创建的资源组。

`-p resource_dependencies=rac-fwk-rs`

指定此 Oracle RAC 服务器资源对其具有强依赖性的资源。

您必须指定 RAC 框架资源。如果已使用 `clsetup` 实用程序或 Oracle Solaris Cluster Manager 创建了 RAC 框架资源组，此资源的名称为 `rac-framework-rs`。

如果将卷管理器或 Sun QFS 共享文件系统用于数据库文件，还必须为数据库文件指定存储资源。

如果将 Sun QFS 共享文件系统用于 Oracle 二进制文件，还必须为二进制文件指定存储资源。

Oracle 文件的存储资源是在您执行第 76 页中的“为 Oracle 文件注册和配置存储资源”中的任务时创建的。

-p resource_dependencies_weak=rac-lsnr-rs

指定此 Oracle RAC 服务器资源对于您在[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。此标识符是节点上 Oracle 数据库实例的名称。您必须在要运行 Oracle RAC 的每个节点上为此属性设置不同的值。

-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、日志文件以及参数文件。

-p connect_string=string

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID 和密码。指定 *string*，如下所示：

userid/password

userid

指定故障监视器连接到 Oracle 数据库时所使用的 Oracle 数据库用户 ID。

password

指定为 Oracle 数据库用户 *userid* 设置的密码。

数据库用户 ID 和密码是在设置 Oracle RAC 期间定义的。要使用 Solaris 身份验证，请键入斜杠 (/) 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](#)中创建的资源组改为 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

ACTION 关键字, 132
alert_log_file 扩展属性, 261
apache 目录, 92
ASM
 请参见自动存储管理 (Automatic Storage Management, ASM)
 创建实例, 96–97
asm_diskgroup 资源类型, 扩展属性, 242–245
asm_diskgroups 扩展属性
 描述, 242, 253, 258
ASM_DISKSTRING 参数, 57
avm_stop_step_timeout 扩展属性, 250

C

Child_mon_level 扩展属性, 254
 描述, 242
重新配置超时
 Oracle ASM, 248
 Oracle UDLM, 251
 Solaris Volume Manager for Sun Cluster
 定义, 248, 276
VxVM
 定义, 245, 272

重新配置超时, VxVM (续)

 重新配置步骤 4, 124

 保留步骤, 248, 275

重新启动

 防止

 DBMS 错误, 134–135

 超时, 136–138

重新配置

 故障, 157, 158

client_retries 扩展属性, 265

client_retry_interval 扩展属性, 265

clnode 命令, 20

clsetup 实用程序

 Oracle ASM 资源, 83–88

 Oracle Clusterware 资源, 99–104

 RAC 框架资源, 62–66

 创建的资源名称, 120

 存储资源, 78–82

 代理资源, 99–104

 多属主卷管理器框架资源, 66–69

 数据库资源

 Oracle 10g, 99–104

 Oracle 11g, 99–104

 Oracle 9i, 104–109

 与 Oracle Solaris Cluster 维护命令的比较, 62, 66, 77, 99

connect_cycle 扩展属性, 261

connect_string 扩展属性, 262

CONNECTION_STATE 关键字, 132

CRS, 请参见 Oracle Clusterware

crs_framework 资源类型

 clsetup 创建的实例名称, 120

crs_framework 资源类型 (续)

扩展属性, 245

实例化

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

依赖性, 103, 305, 307

注册

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

crs_home 扩展属性, 265

描述, 258

custom_action_file 扩展属性, 262

cvm_abort_step_timeout 扩展属性, 245, 272

cvm_return_step_timeout 扩展属性, 245, 272

cvm_start_step_timeout 扩展属性, 245, 273

cvm_step1_timeout 扩展属性, 245, 273

cvm_step2_timeout 扩展属性, 246, 273

cvm_step3_timeout 扩展属性, 246, 273

cvm_step4_timeout 扩展属性

定义, 246, 274

Cvm_step4_timeout 扩展属性, 设置准则, 124

cvm_stop_step_timeout 扩展属性, 246, 274

debug_level 扩展属性 (续)

scalable_rac_listener 资源类型, 260

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 266

scalable_rac_server 资源类型, 262

ScalDeviceGroup 资源类型, 268

ScalMountPoint 资源类型, 270

SUNW.rac_svm 资源类型, 248

SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 254, 258

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, 262

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 268

SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 270

SUNW.vucmm_svm 资源类型, 275

描述, 242, 253

Degraded - reconfiguration in progress 消息, 157, 158

DID (device identity, 设备标识)

配置, 50–51, 56–58

diskgroupname 扩展属性, 268

DLM (Distributed Lock Manager, 分布式锁管理器), 251

D

Data Guard, 28

DAU (disk allocation unit, 磁盘分配单元), 54

db_name 扩展属性, 265

DBA (database administrator, 数据库管理员)

创建, 30–34

授予对卷的访问权限, 72

授予对文件系统的访问权限, 54

dbca 命令, 97

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, 130

错误

修改响应, 133–135

预设操作, 233–240

debug_level 扩展属性

scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 254, 258

E

ERROR_TYPE 关键字, 132

ERROR 关键字, 132

/etc/group 文件, 31

/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd 文件, 54

/etc/passwd 文件, 31

/etc/shadow 文件, 31

/etc/system 文件, 34

/etc/vfstab 文件

Sun QFS, 54

UNIX 文件系统, 59

/etc/nsswitch.conf 文件, 30

F

Failfast: Aborting because "ucmmd" died 消息, 151–152

Failfast: Aborting because "vucmmd" died 消息, 154
 failfastmode 扩展属性, 250
 Failover_Enabled 扩展属性, 255
 描述, 243
 Faulted - ucmmmd is not running 消息, 157
 filesystemtype 扩展属性, 270

G

gen 使用类型, 卷, 76
 group 数据库, nsswitch.conf 文件, 30
 group 文件, 31
 Guard 选件, Oracle RAC, 28–29

I

I/O (input/output, 输入/输出) 性能, 58
 iotimeout 扩展属性, 270

L

listener_name 扩展属性
 scalable_rac_listener 资源类型, 260
 SUNW.scalable_rac_listener 资源类型, 260
 Log_level 扩展属性, 255
 描述, 243
 logicaldevicelist 扩展属性, 268
 LogicalHostname 资源类型
 clsetup 创建的实例名称, 120
 规划, 314
 实例化
 使用 clsetup 实用程序, 104–109
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 315, 321
 依赖性, 109, 314
 LUN (logical unit number, 逻辑单元号), 创建, 50–51

M

MESSAGE 关键字, 133

messages 文件, 20
 monitor_probe_interval 扩展属性, 266
 Monitor_retry_count 扩展属性, 255
 monitor_retry_count 扩展属性
 ScalDeviceGroup 资源类型, 269
 ScalMountPoint 资源类型, 270
 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 269
 SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 270
 Monitor_retry_count 扩展属性, 描述, 243
 Monitor_retry_interval 扩展属性, 256
 monitor_retry_interval 扩展属性
 ScalDeviceGroup 资源类型, 269
 ScalMountPoint 资源类型, 271
 SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 269
 SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 271
 Monitor_retry_interval 扩展属性, 描述, 243
 mountoptions 扩展属性, 271
 mountpointdir 扩展属性, 271

N

NAS 设备, 请参见合格的网络连接存储
 (network-attached storage, NAS) 设备
 network/agent 目录, 92
 Network_aware 扩展属性, 255
 描述, 243
 network/log 目录, 92
 network/trace 目录, 92
 NEW_STATE 关键字, 133
 NIS (Network Information Service, 网络信息服务)
 绕过, 30
 数据库用户条目, 31
 nsswitch.conf 文件, 30
 num_ports 扩展属性, 定义, 250
 Num_ports 扩展属性, 设置准则, 125

O

OCR (Oracle cluster registry, Oracle 群集注册表) 文件
 在群集文件系统中, 58
 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53

OCR (Oracle cluster registry: Oracle 群集注册表) 文件 (续)

存储管理方案, 25

文件系统选项, 59

oinstall 组, 31

Online 消息, 158

oper 组, 31

Oracle, 错误编号, 233–240

Oracle 10g

覆盖联网默认值, 90

检验

安装, 96

数据库资源, 113–115

区域群集中的配置样例, 214–220

全局群集中的配置样例, 206–211

日志文件, 151

数据库

创建, 97–98

使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 121–123

数据库资源

扩展属性, 265–268

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

数据文件的位置, 97–98

在升级 Oracle Solaris Cluster 后进行配置, 200–201

传统配置样例, 223

资源组关联, 305, 307

Oracle 11g

覆盖联网默认值, 90

检验

安装, 96

数据库资源, 113–115

区域群集中的配置样例, 214–220

全局群集中的配置样例, 206–211

日志文件, 151

数据库

创建, 97–98

使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 121–123

数据库资源

扩展属性, 265–268

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

数据文件的位置, 97–98

在升级 Oracle Solaris Cluster 后进行配置, 200–201

Oracle 11g (续)

传统配置样例, 223

资源组关联, 305, 307

Oracle 9i

检验

安装, 96

数据库资源, 115–116

配置样例, 212–213

区域群集中的配置样例, 220–222

日志文件, 151

升级数据库资源, 201–203

使用旧资源类型, 195

数据库

创建, 97–98

使用 Oracle Solaris Cluster 进行管理, 123

数据库资源

扩展属性, 261–265

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

数据文件的位置, 98

传统配置样例, 223

资源组关联, 314

oracle_asm_diskgroup 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

依赖性, 87

Oracle ASM 磁盘组

描述, 242, 253, 258

Oracle ASM 资源组

创建

使用 clsetup 实用程序, 83–88

配置

概述, 83

Oracle Clusterware

存储管理方案, 25

覆盖联网默认值, 90

扩展属性, 245

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 54

UNIX 文件系统, 59

在节点的子集上安装, 91

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309–310

状态更改, 121–123

- oracle_config_file 扩展属性, 251
- Oracle Data Guard, 28
- oracle_home 扩展属性
 - scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 256, 258
 - 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_asm_instance_proxy 资源类型, 256, 258
 - 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
- Oracle RAC
 - 概述, 22
 - 32 位模式, 28
 - 64 位模式, 28
 - Data Guard, 28
 - Guard 选件, 28–29
 - 安装
 - 概述, 90–91
 - 检验安装, 96
 - 多属主磁盘集, 70–75
 - 共享磁盘组, 75–76
 - 检验安装和配置, 96
 - 日志文件位置, 150–151
 - 相关文件, 52
 - 准备节点, 29–37
- oracle_rac_listener 资源类型, 195
- oracle_rac_server 资源类型, 195
- 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, 25
 - 文件系统选项
 - Sun QFS 共享文件系统, 54
 - UNIX 文件系统, 59
- Oracle Real Application Clusters, 升级资源, 196–200
- Oracle Real Application Clusters (RAC) 服务器
 - Oracle 10g 的配置
 - 使用 clsetup 实用程序, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306, 306–308
 - Oracle 10g 的资源
 - 禁用, 121–123
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308
 - Oracle 10g 的资源组
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307
 - Oracle 11g 的配置
 - 使用 clsetup 实用程序, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306, 306–308
 - Oracle 11g 的资源
 - 禁用, 121–123
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308
 - Oracle 11g 的资源组
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307
 - Oracle 9i 的配置
 - 规划, 313
 - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312–324, 320–324
 - Oracle 9i 的资源
 - 规划, 313
 - 禁用, 123
 - 启用, 318, 324
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 317, 323
 - Oracle 9i 的资源组
 - 规划, 313
 - 启用, 318, 324
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 315, 321

- Oracle Real Application Clusters (RAC) 服务器 (续)
 - 日志文件, 151
- Oracle Real Application Clusters (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, 281–285
 - 在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 285–286
 - 规划, 280–281
 - 检验, 110
 - 将资源添加到, 169–171
 - 配置
 - 概述, 61
 - 用于群集, 62–66, 280–281
- oracle_sid 扩展属性, 256
 - scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 259
 - scalable_rac_server_proxy 资源类型, 267
 - scalable_rac_server 资源类型, 263
 - SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 259
 - SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 267
 - SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 263
- Oracle Solaris Cluster
 - 框架, 23
 - 命令使用限制, 29
- Oracle Solaris Cluster 维护命令
 - Oracle ASM 资源, 310–312
 - Oracle Clusterware 资源, 309–310
 - RAC 框架资源组
 - 创建, 281–285, 285–286
 - 存储资源, 294, 295–296, 296–297
 - 代理资源, 309–310, 310–312
 - 调整扩展属性, 123–126
 - 多属主卷管理器框架资源组
 - 创建, 281–285
 - 与 clsetup 实用程序的比较, 62, 66, 77, 99
- Oracle UDLM, 安装, 39
- Oracle UDLM (Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM))
 - 处理器体系结构要求, 28
 - 对禁用时可调的扩展属性的影响, 125
 - 核心文件, 150
 - 警告通知, 39
- Oracle UDLM (Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM)) (续)
 - 扩展属性, 250–253
 - 日志文件, 150
 - 事件日志, 150
 - 通信端口
 - 扩展属性, 250
 - 设置准则, 125
 - 限制, 125
 - 资源类型, 280
- Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM), 安装, 39
- Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) (Oracle UDLM)
 - 处理器体系结构要求, 28
 - 对禁用时可调的扩展属性的影响, 125
 - 核心文件, 150
 - 警告通知, 39
 - 扩展属性, 250–253
 - 日志文件, 150
 - 事件日志, 150
 - 通信端口
 - 扩展属性, 250
 - 设置准则, 125
 - 限制, 125
 - 资源类型, 280
- Oracle 二进制文件, 位置, 26–27
- Oracle 分布式锁管理器 (Distributed Lock Manager, DLM), 251
- 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, 25
 - 文件系统选项
 - Sun QFS 共享文件系统, 54
 - UNIX 文件系统, 59
- Oracle 配置文件, 位置, 26–27
- Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件
 - 在群集文件系统中, 58
 - 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53
 - 存储管理方案, 25

Oracle 群集注册表 (Oracle cluster registry, OCR) 文件 (续)

文件系统选项, 59

Oracle 文件

Sun QFS 共享文件系统, 27

本地磁盘, 27

磁盘, 27

存储管理方案, 24-25

存储资源

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295-296, 296-297

二进制文件位置, 26-27

配置文件位置, 26-27

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, 54

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM)

安装, 55-58

保留步骤超时, 124-125

扩展属性, 242-245, 248, 253-254

配置, 55-58

区域群集, 56

任务摘要, 46

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, 310-312

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM) 资源组

创建

使用 clsetup 实用程序, 83-88

配置

用于群集, 83-88

P

parameter_file 扩展属性

scalable_rac_server 资源类型, 263

SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 263

passwd 文件, 31

port 扩展属性, 定义, 251

Port 扩展属性, 设置准则, 125

probe_command 扩展属性, 256

描述, 243

Probe_timeout 扩展属性, 256

probe_timeout 扩展属性

scalable_rac_listener 资源类型, 260

scalable_rac_server 资源类型, 264

SUNW.scalable_rac_listener 资源类型, 260

SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 264

Probe_timeout 扩展属性, 描述, 244

proxy_probe_interval 扩展属性, 描述, 254

proxy_probe_timeout 扩展属性, 259, 267

描述, 254

prtconf -v 命令, 20

prtdiag -v 命令, 20

psrinfo -v 命令, 20

Q

QFS 文件系统, 请参见 Sun QFS 共享文件系统

qfs 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297

依赖性, 82, 88, 298

注册

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297

R

RAC, 请参见 Oracle RAC

RAC (Oracle Real Application Clusters) 服务器

Oracle 10g 的配置

使用 clsetup 实用程序, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304-306, 306-308

Oracle 10g 的资源

禁用, 121-123

启用, 306, 308

使用 clsetup 实用程序创建, 99-104

RAC (Oracle Real Application Clusters) 服务器, Oracle 10g 的资源 (续)

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308
- Oracle 10g 的资源组
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307
- Oracle 11g 的配置
 - 使用 clsetup 实用程序, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306, 306–308
- Oracle 11g 的资源
 - 禁用, 121–123
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308
- Oracle 11g 的资源组
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307
- Oracle 9i 的配置
 - 规划, 313
 - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312–324, 320–324
- Oracle 9i 的资源
 - 规划, 313
 - 禁用, 123
 - 启用, 318, 324
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 317, 323
- Oracle 9i 的资源组
 - 规划, 313
 - 启用, 318, 324
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 315, 321
- 日志文件, 151

RAC (Oracle Real Application Clusters) 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, 281–285
 - 在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 285–286
- 规划, 280–281
- 检验, 110
- 将资源添加到, 169–171
- 配置
 - 概述, 61
 - 用于群集, 62–66, 280–281
- RAC (Real Application Clusters) 框架资源组, 将卷管理器资源迁移到多属主框架, 171–174
- rac_cvm 资源类型
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 245–247
 - 升级, 196–200
 - 实例化
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
 - 限制, 125
 - 依赖性, 284
 - 用途, 280
 - 注册
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284
- rac_framework 资源类型
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - START 方法超时, 158
 - 监视实例, 141
 - 扩展属性, 248
 - 升级, 196–200
 - 实例化
 - 使用 clsetup 实用程序, 62–66
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285
 - 实例启动失败, 157
 - 依赖性, 65
 - 用途, 280
 - 注册
 - 使用 clsetup 实用程序, 62–66
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285
- rac_hwraid 资源类型, 删除实例, 199–200
- rac_svm 资源类型
 - clsetup 创建的实例名称, 120

rac_svm 资源类型 (续)

扩展属性, 248–250

升级, 196–200

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

依赖性, 283

用途, 280

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

rac_udlm 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 250–253

升级, 196–200

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, 125

依赖性, 65, 282, 286

用途, 280

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 disks, 独立磁盘冗余阵列)

安装, 50–51

扩展属性, 248

配置, 50–51

支持的 Oracle 文件类型, 25

RAID (redundant array of independent disk, 独立磁盘冗余阵列)

保留步骤超时, 124–125

任务摘要, 46

rdbms/audit 目录, 92

rdbms/log 目录, 92

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, 25

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 54

UNIX 文件系统, 59

reservation timeout 扩展属性

保留非默认值, 198–199

描述, 248, 275

设置准则, 124

RGM (资源组管理器), 限制, 280

S

samfs.cmd 文件, 54

scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 扩展属性, 253–254

scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 扩展属性, 258–259

scalable_asm_instance 资源类型, 扩展属性, 254–257

scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型
clsetup 创建的实例名称, 120
依赖性, 87

scalable_rac_listener 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 260–261

实例化

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

依赖性, 109, 313

注册

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

scalable_rac_server_proxy 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 265–268

实例化

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

依赖性, 104, 306, 308

注册

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

scalable_rac_server 资源类型

概述, 314

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 261–265

实例化

使用 clsetup 实用程序, 104–109

scalable_rac_server 资源类型, 实例化 (续)
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323
 依赖性, 109, 314
 注册
 使用 clsetup 实用程序, 104–109
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323
ScalDeviceGroup 资源类型
 clsetup 创建的实例名称, 120
 扩展属性, 268–270
 实例化
 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297
 修改实例, 162
 依赖性, 82, 88, 296, 297
 注册
 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297
ScalMountPoint 资源类型
 clsetup 创建的实例名称, 120
 扩展属性, 270–272
 实例化
 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300
 依赖性, 82, 88, 300
 注册
 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300
schedclass 扩展属性, 251
schedpriority 扩展属性, 251
sessions, 错误的影响, 134
SGA (Shared Global Area, 共享全局区域), 错误, 134
shadow 文件, 31
show-rev 子命令, 20
showrev -p 命令, 20
snmp_ro.ora 文件, 94
snmp_rw.ora 文件, 94
Solaris Volume Manager, 27
Solaris Volume Manager for Sun Cluster
 安装, 49
 存储资源
 规划, 294
 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 存储资源 (续)
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297
 多属主磁盘集, 70–75
 扩展属性, 248–250, 275–277
 配置, 49
 任务摘要, 43–45
 限制, 26
 支持的 Oracle 文件类型, 25
 资源类型, 280
SPFILE 文件
 在群集文件系统中, 58
 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52
 存储管理方案, 25
 文件系统选项, 59
sqlplus 命令, 97
srvm/log 目录, 92
Sscalable_rac_server_proxy 资源类型, 依赖性, 87
Start_command 扩展属性, 257
 描述, 244
Start failed 状态, 157
START 方法, 158
startup_wait_count 扩展属性, 267
Stop_command 扩展属性, 257
 描述, 244
Stop_signal 扩展属性, 257
 描述, 244
Sun QFS 共享文件系统
 Oracle 文件的安装, 27
 创建, 53–55
 存储资源
 规划, 294
 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297
 挂载, 53–55
 扩展属性, 248
 任务摘要, 41–43
 特定于节点的目录, 92–94
 特定于节点的文件, 94–95
 要求, 52–53
 支持的 Oracle 文件类型, 25

Sun QFS 元数据服务器

资源

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297-298

资源组

关联, 297

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297-298

Sun StorEdge 磁盘阵列, 50-51

SUNW.asm_diskgroup 资源类型, 扩展属性, 242-245

SUNW.crs_framework 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 245

实例化

使用 clsetup 实用程序, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

依赖性, 103, 305, 307

注册

使用 clsetup 实用程序, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

SUNW.LogicalHostname 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

规划, 314

实例化

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 315, 321

依赖性, 109, 314

SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

依赖性, 87

SUNW.oracle_rac_listener 资源类型, 195

SUNW.oracle_rac_server 资源类型, 195

SUNW.qfs 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297

依赖性, 82, 88, 298

注册

使用 clsetup 实用程序, 78-82

SUNW.qfs 资源类型, 注册 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297

SUNW.rac_cvm 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 245-247

升级, 196-200

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

限制, 125

依赖性, 284

用途, 280

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 284

SUNW.rac_framework 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

START 方法超时, 158

监视实例, 141

扩展属性, 248

升级, 196-200

实例化

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

实例启动失败, 157

依赖性, 65

用途, 280

注册

使用 clsetup 实用程序, 62-66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 282, 285

SUNW.rac_hwraid 资源类型, 删除实例, 199-200

SUNW.rac_svm 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 248-250

升级, 196-200

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

依赖性, 283

用途, 280

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

SUNW.rac_udlm 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 250-253

升级, 196-200

SUNW.rac_udlm 资源类型 (续)

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, 125

依赖性, 65, 282, 286

用途, 280

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, 253–254**SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 扩展属性, 258–259****SUNW.scalable_asm_instance 资源类型, 扩展属性, 254–257****SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy 资源类型**

clsetup 创建的实例名称, 120

依赖性, 87

SUNW.scalable_rac_listener 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 260–261

实例化

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

依赖性, 109, 313

注册

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 265–268

实例化

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

依赖性, 87, 104, 306, 308

注册

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

SUNW.scalable_rac_server 资源类型

概述, 314

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 261–265

SUNW.scalable_rac_server 资源类型 (续)

实例化

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323

依赖性, 109, 314

注册

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 268–270

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297

依赖性, 82, 88, 296, 297

注册

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297

修改实例, 162

SUNW.ScalMountPoint 资源类型

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 270–272

实例化

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300

依赖性, 82, 88, 300

注册

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300

SUNW.vucmm_cvm 资源类型

概述, 281

扩展属性, 272–275

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, 158

概述, 281

扩展属性, 275

SUNW.vucmm_framework 资源类型 (续)

实例化

使用 clsetup 实用程序, 66-69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

实例启动失败, 157

依赖性, 69

注册

使用 clsetup 实用程序, 66-69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

SUNW.vucmm_svm 资源类型

概述, 281

扩展属性, 275-277

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, 278

实例化

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298

注册

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298

Support for Oracle RAC

概述, 22

安装, 37-38

检验安装, 109-117

调整, 123-126

故障监视器, 126-130

故障排除, 141-159

管理, 119-139

监视, 141

配置

针对选定的节点, 162-168

配置样例, 205-230

日志文件

附加消息, 133

软件包

从群集中卸载, 181

从选定的节点中卸载, 189

软件包, 安装, 37-38

Support for Oracle RAC (续)

删除

从群集中, 178-183

从选定的节点中, 183-193

升级, 195-203

示例, 205-230

修改

通过从中删除节点, 183-193

状态信息, 141

svm_abort_step_timeout 扩展属性, 248, 276

svm_return_step_timeout 扩展属性, 248, 276

svm_start_step_timeout 扩展属性, 249, 276

svm_step1_timeout 扩展属性, 249, 276

svm_step2_timeout 扩展属性, 249, 276

svm_step3_timeout 扩展属性, 249, 277

svm_step4_timeout 扩展属性

定义, 249, 277

Svm_step4_timeout 扩展属性, 设置准则, 124

svm_stop_step_timeout 扩展属性, 277

syslog() 函数, 150

syslog 消息, 254, 258, 260, 262, 266

system 文件, 34

T

targetfilesystem 扩展属性, 272

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/Internet 协议),
timeout, 314

调整

Support for Oracle RAC, 123-126

故障监视器, 126-130

U

ucmm_reconf.log 文件, 150

ucmmd 守护进程

启动失败, 152

意外终止, 151-152

UCMM (Userland Cluster Membership Monitor, 用户级群集成员监视器)

配置信息, 150

启动失败, 152

UCMM (Userland Cluster Membership Monitor, 用户级群集成员监视器) (续)

意外终止, 151–152

UDLM, 请参见 Oracle UNIX 分布式锁管理器 (Oracle UNIX Distributed Lock Manager, Oracle UDLM) (Oracle UDLM)

udlm_abort_step_timeout 扩展属性, 251

udlm.conf 配置文件, 251

udlm_start_step_timeout 扩展属性, 252

udlm_step1_timeout 扩展属性, 252

udlm_step2_timeout 扩展属性, 252

udlm_step3_timeout 扩展属性, 252

udlm_step4_timeout 扩展属性, 252

udlm_step5_timeout 扩展属性, 253

UFS (UNIX file system, UNIX 文件系统), 配置, 59

UNIX 文件系统 (UNIX file system, UFS), 配置, 59

user_env 扩展属性

scalable_rac_listener 资源类型, 261

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 267

scalable_rac_server 资源类型, 264

SUNW.scalable_rac_listener 资源类型, 261

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 267

SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 264

V

Validate_command 扩展属性, 257

描述, 244

/var/adm/messages 文件, 20

/var/cluster/ucmm 目录, 150

/var/opt/SUNWscor/oracle_server 目录, 151

/var/opt 目录, 33

Veritas Volume Manager (VxVM)

vxlicrep 命令, 23

安装, 49–50

保留步骤超时, 124–125

存储资源

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

对禁用时可调的扩展属性的影响, 125

共享磁盘组, 75–76

Veritas Volume Manager (VxVM) (续)

警告通知, 49

扩展属性, 245–247, 272–275

配置, 49–50

任务摘要, 45–46

限制, 125

许可证要求, 23

支持的 Oracle 文件类型, 25

重新配置步骤 4 超时, 124

资源类型, 280

vfstab 文件

Sun QFS, 54

UNIX 文件系统, 59

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, 272–275

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

vucmm_framework 资源类型

START 方法超时, 158

扩展属性, 275

实例化

使用 clsetup 实用程序, 66–69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

实例启动失败, 157

依赖性, 69

注册

使用 clsetup 实用程序, 66–69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 283

vucmm_reconf.log 文件, 150

vucmm_svm 资源类型

扩展属性, 275–277

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
 启动失败, 154–155
 意外终止, 154
 vxclust_num_ports 扩展属性, 247, 274
 vxclust_port 扩展属性, 247, 274
 vxclust 程序, 247, 274
 vxconfigd_port 扩展属性, 247, 275
 vxconfigd 守护进程, 247, 275
 vxkmsgd_port 扩展属性, 247, 275
 vxkmsgd 守护进程, 247, 275
 vxlicrep 命令, 23
 VxVM (Veritas Volume Manager)
 vxlicrep 命令, 23
 安装, 49–50
 保留步骤超时, 124–125
 存储资源
 规划, 294
 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297
 对禁用时可调的扩展属性的影响, 125
 共享磁盘组, 75–76
 警告通知, 49
 扩展属性, 245–247, 272–275
 配置, 49–50
 任务摘要, 45–46
 限制, 125
 许可证要求, 23
 支持的 Oracle 文件类型, 25
 重新配置步骤 4 超时, 124
 资源类型, 280

W

wait_for_online 扩展属性
 scalable_rac_server 资源类型, 264
 SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 264
 wait_zc_boot 资源类型
 扩展属性, 278
 依赖性, 82

安

安装

Oracle ASM, 55–58
 Oracle RAC
 概述, 90–91
 检验安装, 96
 Oracle UDLM, 39
 Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 49
 Support for Oracle RAC, 37–38
 检验安装, 109–117
 VxVM, 49–50
 存储管理软件, 48–59
 合格 NAS 设备, 48
 硬件 RAID, 50–51

帮

帮助, 20

保

保留步骤超时
 描述, 248, 275
 设置准则, 124–125

本

本地磁盘
 Oracle 文件的安装, 27
 支持的 Oracle 文件类型, 25

必

必要权限, 区域群集, 36

编

编辑, 请参见修改

标

标识符

- 系统, 259, 263, 267
- 用户, 30

操

操作

服务器故障监视器

- 定义, 129
- 修改, 132

故障监视器预设, 233–240

可伸缩设备组故障监视器, 127

文件系统挂载点故障监视器, 127–128

侦听器故障监视器, 130

操作文件, **请参见** 定制操作文件

超

超时

Oracle ASM, 248

Oracle UDLM, 251

Solaris Volume Manager for Sun Cluster

- 定义, 248, 276

TCP/IP, 314

VxVM

- 定义, 245, 272
- 重新配置步骤 4, 124

保留步骤, 124–125, 248, 275

更改最大允许次数, 136–138

核心文件创建, 130

紧急情况, 且, 156–157

日志文件, 150

程

程序

- vxclust, 247, 274

处

处理器体系结构要求, 28

串

串联, 分片, 71

创

创建

ASM 实例, 96–97

LUN, 50–51

Oracle 10g RAC 服务器资源

- 使用 clsetup 实用程序, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

Oracle 10g RAC 服务器资源组

- 使用 clsetup 实用程序, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

Oracle 11g RAC 服务器资源

- 使用 clsetup 实用程序, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

Oracle 11g RAC 服务器资源组

- 使用 clsetup 实用程序, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

Oracle 9i RAC 服务器资源

- 使用 clsetup 实用程序, 104–109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323

Oracle 9i 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, 315, 321

Oracle ASM 资源

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 310–312

Oracle ASM 资源组

- 使用 clsetup 实用程序, 83–88

Oracle Clusterware 资源

- 使用 clsetup 实用程序, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 309–310

RAC 框架资源组

- 使用 clsetup 实用程序, 62–66
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 281–285
- 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, 53–55

创建 (续)**Sun QFS 资源**

使用 clsetup 实用程序, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297-298

在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298-299

代理资源

使用 clsetup 实用程序, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 309-310, 310-312

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, 281-285

分片, 50**共享磁盘组, 75-76****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, 295-296, 296-297

逻辑主机名资源组

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 315, 320

全局设备组, 69-76**群集文件系统, 58-59****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, 299-300

侦听器资源

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

侦听器资源组

使用 clsetup 实用程序, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 315, 321

磁**磁盘**

Oracle 文件的安装, 27

对保留超时次数的影响, 124

分片, 50

软分区, 71

条带宽度, 54

磁盘 (续)

阵列, 50-51

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), 54

磁盘集, 多属主, 70-75

磁盘组

Oracle ASM, 242, 253, 258

存**存储管理方案**

安装软件, 48-59

区域群集, 27-28

选择, 24-25

资源类型, 280

存储资源

规划, 294

检验, 111-113

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 294-302, 296-297

在升级 Oracle Solaris Cluster 后进行配置, 200

支持的 NAS 设备, 76

存档恢复日志文件

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52-53

存储管理方案, 25

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 54

UNIX 文件系统, 59

最佳 I/O 性能, 58

错**错误**

定制操作文件中, 138

DBMS

修改响应, 133-135

预设操作, 233-240

SGA, 134

错误 (续)

超时

更改最大允许次数, 136–138

核心文件创建, 130

故障监视器检测, 131

忽略, 134–135

响应, 134

打

打开, 请参见启动

代

代理资源

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309–310, 310–312

示例, 302

定

定制, 服务器故障监视器, 130–139

定制操作文件

格式, 131–133

条目顺序, 135

验证, 138

指定, 138–139

传播到群集节点, 138

最大条目数量, 131

独

独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)

安装, 50–51

保留步骤超时, 124–125

扩展属性, 248

配置, 50–51

任务摘要, 46

支持的 Oracle 文件类型, 25

端

端口

请参见通信端口

堆

堆内存, 134

多

多属主磁盘集

Oracle 自动存储管理 (Oracle Automatic Storage Management, Oracle ASM), 73, 76

创建, 70–75

存储资源

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

多属主卷管理器框架

配置信息, 150

启动失败, 154–155

意外终止, 154

资源组

概述, 281

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, 281–285

检验, 110–111

将资源添加到, 169–171

配置

概述, 66

用于群集, 66–69

多属主框架, 迁移卷管理器资源, 171–174

二

二进制文件

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52

存储管理方案, 25

二进制文件（续）

确定位置, 26–27

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 54

UNIX 文件系统, 59

返

返回步骤超时

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 248, 276

VxVM, 245, 273

防

防止

不必要的重新启动

DBMS 错误, 134–135

超时, 136–138

分

分布式锁管理器 (Distributed Lock Manager, DLM), 251

分片

串联, 71

磁盘, 50

分区

软, 71

限制, 50

服

服务器

Oracle 10g 的资源

禁用, 121–123

启用, 306, 308

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308

Oracle 10g 的资源组

启用, 306, 308

服务器, Oracle 10g 的资源组（续）

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307

Oracle 11g 的资源

禁用, 121–123

启用, 306, 308

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308

Oracle 11g 的资源组

启用, 306, 308

使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307

Oracle 9i 的资源

禁用, 123

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 317, 323

Oracle 9i 的资源组

规划, 313

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 315, 321

扩展属性

Oracle 10g, 265–268

Oracle 11g, 265–268

Oracle 9i, 261–265

服务器故障监视器

操作

定义, 129

修改, 132

定制, 130–139

概述, 128–130

检测到的错误类型, 131

警报日志, 129–130

警告通知, 131

预设操作, 233–240

辅

辅助组, 31

覆

覆盖, 服务器故障监视器预设, 130–139

负

负载, 对保留超时的影响, 124

概

概述

- Oracle RAC, 22
- RAC 框架资源组, 280

跟

跟踪文件

- 在群集文件系统中, 58
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项
 - Sun QFS 共享文件系统, 54
 - UNIX 文件系统, 59

更

更改

- 请参见修改
- 对 DBMS 错误的响应, 133–135
- 允许超时的次数, 136–138

公

公共网络

- Oracle 10g 的安装选项, 90
- Oracle 11g 的安装选项, 90

公共网络（续）

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, 75–76
- 存储资源
 - 规划, 294
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

共享内存, 34

- 区域群集, 35–36

共享全局区域 (Shared Global Area, SGA), 错误, 134

故

故障

rac_framework 资源

- 启动, 157

START 方法超时, 158

SUNW.rac_framework 资源, 157

SUNW.vucmm_framework 资源, 157

ucmmd 守护进程

- 启动, 152
- 意外终止, 151–152

vucmm_framework 资源

- 启动, 157

vucmmd 守护进程

- 启动, 154–155
- 意外终止, 154

公共网络, 30

节点

- 网络超时, 314

紧急情况

- 安装期间, 34
- 超时, 156–157
- 初始化期间, 151–152, 154

停止资源, 159

资源的重新配置, 157, 158

故障 (续)

- 资源启动, 157
- 组件验证, 152, 154–155
- 故障监视, 22
- 故障监视器
 - Oracle RAC 服务器
 - 资源类型, 126
 - Oracle RAC 侦听器
 - 资源类型, 126
- 操作
 - 服务器故障监视器, 129
 - 可伸缩设备组故障监视器, 127
 - 文件系统挂载点故障监视器, 127–128
 - 修改, 132
 - 侦听器故障监视器, 130
- 调整, 126–130
- 定制, 130–139
- 挂载点
 - 资源类型, 126
- 核心文件创建, 130
- 检测到的错误类型, 131
- 警报日志, 129–130
- 警告通知, 131
- 设备组
 - 资源类型, 126
- 文件系统
 - 资源类型, 126
- 预设操作, 233–240
- 故障排除, Support for Oracle RAC, 141–159
- 故障转移, LogicalHostname 资源, 314

挂**挂载**

- Sun QFS 共享文件系统, 53–55
- 群集文件系统, 58–59
- 挂载点, 扩展属性, 270–272
- 挂载选项, UFS, 59

关**关闭**

请参见禁用

关闭 (续)

- 检验, 116–117
- 数据库
 - Oracle 10g, 121–123
 - Oracle 11g, 121–123
 - Oracle 9i, 123
- 关键字, 定制操作文件, 132
- 关联
 - RAC 服务器资源组
 - Oracle 10g, 305, 307
 - Oracle 11g, 305, 307
 - Oracle 9i, 314
 - Sun QFS 资源组, 297
 - 可伸缩设备组资源组, 295, 296
- 示例
 - Oracle 10g, 206–211
 - Oracle 11g, 206–211
 - Oracle 9i, 212–213
 - 文件系统挂载点资源组, 299
- 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 (DBMS, database management system)
- 处理器体系结构要求, 28
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项
 - Sun QFS 共享文件系统, 54
 - UNIX 文件系统, 59

管

管理, Support for Oracle RAC, 119–139

合

- 合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备
 - 安装, 48
 - 存储资源
 - 规划, 294
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备 (续)

扩展属性, 248

配置, 48

任务摘要, 46–47

支持 Oracle RAC, 76

支持的 Oracle 文件类型, 25

核

核心文件

Oracle UDLM, 150

故障监视器, 130

忽

忽略, 次要错误, 134–135

环

环境变量, 261, 264, 267

恢

恢复日志文件

请参见存档恢复日志文件

请参见联机恢复日志文件

恢复文件

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53

存储管理方案, 25

会

会话, 错误的影响, 134

技

技术支持, 20

监

监视, Support for Oracle RAC, 141

检

检查, 请参见检验

检验

Oracle RAC, 96

RAC 框架资源组, 110

存储资源, 111–113

多属主卷管理器框架资源组, 110–111

群集关闭, 116–117

群集引导, 116–117

数据库资源

Oracle 10g, 113–115

Oracle 11g, 113–115

Oracle 9i, 115–116

接

接口, 网络, 90

节

节点

从 Support for Oracle RAC 中删除, 183–193

故障

公共网络, 30

网络超时, 314

将 Support for Oracle RAC 添加到, 162–168

紧急情况

安装期间, 34

超时, 156–157

初始化期间, 151–152, 154

警告通知, 34

目录特定于, 92–94

网络超时, 314

为 Oracle RAC 准备, 29–37

文件特定于, 94–95

卸载

Support for Oracle RAC 软件包, 189

在子集上安装 Oracle Clusterware, 91

节点 (续)

重新引导, 34

紧**紧急情况**

安装期间, 34

超时, 156–157

初始化期间, 151–152, 154

禁

禁用, RAC 服务器资源, 121–123

警**警报日志**

故障监视器使用, 129–130

修改错误响应, 135–136

警报文件

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52

存储管理方案, 25

文件系统选项

Sun QFS 共享文件系统, 54

UNIX 文件系统, 59

警告通知

Oracle UDLM, 39

Support for Oracle RAC 验证, 116

VxVM, 49

服务器故障监视器定制, 131

将卷管理器资源添加到框架资源组, 169

重新引导节点, 34

镜

镜像设备, 添加到多属主磁盘集, 71

卷

卷, 269

gen 使用类型, 76

从多属主磁盘集中删除, 180

监视, 162

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, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 295–296, 296–297

添加到现有配置, 169–171

可**可伸缩设备组**

资源

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 295–296, 296–297

资源组

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创

建, 295–296, 296–297

资源组关联, 295, 296

可伸缩设备组故障监视器, 127

可伸缩设备组资源

syslog() 函数, 150

更改, 162

状态信息, 150

控**控制文件**

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53

存储管理方案, 25

文件系统选项, 54

宽

宽度, 磁盘条带, 54

框

框架, 请参见 Oracle Real Application Clusters (RAC)
框架资源组

扩

扩展属性

asm_diskgroup 资源类型, 242–245
crs_framework 资源类型, 245
Oracle ASM, 242–245, 248, 253–254
Oracle UDLM, 250–253
rac_cvm 资源类型, 245–247
rac_framework 资源类型, 248
rac_svm 资源类型, 248–250
rac_udlm 资源类型, 250–253
RAID, 248
scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 253–254
scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 258–259
scalable_asm_instance 资源类型, 254–257
scalable_rac_listener 资源类型, 260–261
scalable_rac_server_proxy 资源类型, 265–268
ScalDeviceGroup 资源类型, 268–270
ScalMountPoint 资源类型, 270–272
Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 248–250, 275–277
Sun QFS 共享文件系统, 248
SUNW.asm_diskgroup 资源类型, 242–245
SUNW.crs_framework 资源类型, 245
SUNW.rac_cvm 资源类型, 245–247
SUNW.rac_framework 资源类型, 248
SUNW.rac_svm 资源类型, 248–250
SUNW.rac_udlm 资源类型, 250–253
SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy 资源类型, 253–254
SUNW.scalable_asm_instance_proxy 资源类型, 258–259
SUNW.scalable_asm_instance 资源类型, 254–257

扩展属性 (续)

SUNW.scalable_rac_listener 资源类型, 260–261
SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 265–268
SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 261–265
SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 268–270
SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 270–272
SUNW.vucmm_cvm 资源类型, 272–275
SUNW.vucmm_framework 资源类型, 275
SUNW.vucmm_svm 资源类型, 275–277
SUNW.wait_zc_boot 资源类型, 278
vucmm_cvm 资源类型, 272–275
vucmm_framework 资源类型, 275
vucmm_svm 资源类型, 275–277
VxVM, 245–247, 272–275
wait_zc_boot 资源类型, 278
合格的网络连接存储 (network-attached storage, NAS) 设备, 248
设置, 279
限制, 125
硬件 RAID, 248

联

联机恢复日志文件

在群集文件系统中, 58
在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53
存储管理方案, 25
文件系统选项, 54

逻

逻辑单元号 (logical unit number, LUN), 创建, 50–51
逻辑主机名资源, 区域群集, 36–37

名

名称

Oracle 数据库实例, 259, 263, 267

名称服务

绕过, 30
数据库用户条目, 31

命

命令

- 节点信息, 20
- 许可证验证, 23

目

目录

- Oracle 主目录, 256, 258, 260, 263, 266
- /var/opt, 33
- 特定于节点, 92-94

内

内存

- 不足, 134
- 共享, 34, 35-36
- 内存不足错误, 134

配

配置

- DID, 50-51, 56-58
- Oracle 10g RAC 服务器
 - 使用 clsetup 实用程序, 99-104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304-306, 306-308
- Oracle 11g RAC 服务器
 - 使用 clsetup 实用程序, 99-104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304-306, 306-308
- Oracle 9i RAC 服务器
 - 规划, 313
 - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312-324, 320-324
- Oracle 9i RAC 侦听器
 - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
- Oracle ASM, 55-58
- Oracle ASM 资源组
 - 概述, 83
 - 用于群集, 83-88

配置 (续)

- RAC 框架资源组
 - 概述, 61
 - 规划, 280-281
 - 区域群集, 285-286
 - 用于群集, 62-66, 281-285
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 49
- Sun QFS 资源
 - 使用 clsetup 实用程序, 78-82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297-298
 - 在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 298-299
- Support for Oracle RAC
 - 示例, 205-230
 - 针对选定的节点, 162-168
- UFS, 59
- VxVM, 49-50
- 多属主卷管理器框架资源组
 - 概述, 66
 - 用于群集, 66-69, 281-285
- 合格 NAS 设备, 48
- 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, 295-296, 296-297
- 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, 299-300
- 硬件 RAID, 50-51
- 侦听器
 - 规划, 313
 - 使用 clsetup 实用程序, 104-109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 314-320, 320-324
- 配置守护进程
 - VxVM, 247, 275
- 配置文件
 - 在群集文件系统中, 58
 - Oracle DLM, 251
 - 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52
 - 存储管理方案, 25
 - 确定位置, 26-27
 - 文件系统选项
 - Sun QFS 共享文件系统, 54

配置文件, 文件系统选项 (续)

UNIX 文件系统, 59

配置信息

UCMM, 150

多属主卷管理器框架, 150

配置样例, 205–230

启

启动

数据库

Oracle 10g, 121–123

Oracle 11g, 121–123

Oracle 9i, 123

资源失败, 157

启动步骤超时

Oracle DLM, 252

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 249, 276

VxVM, 245, 273

启用

另请参见启动

RAC 服务器资源组

Oracle 10g, 306, 308

Oracle 11g, 306, 308

Oracle 9i, 318, 324

侦听器, 318, 324

迁

迁移, 将卷管理器资源迁移到多属主框架, 171–174

区

区域群集

ASM, 56

Oracle 10g 配置样例, 214–220

Oracle 11g 配置样例, 214–220

Oracle 9i 配置样例, 220–222

必要权限, 36

创建 RAC 框架资源组, 285–286

创建 Sun QFS 资源, 298–299

创建存储资源, 296–297

区域群集 (续)

创建文件系统挂载点资源, 300–302

存储管理方案, 27–28

逻辑主机名资源, 36–37

配置共享内存, 35–36

群集文件系统限制, 48

为 Oracle 10g 创建资源, 306–308

为 Oracle 11g 创建资源, 306–308

为 Oracle 9i 创建资源, 320–324

为 Oracle RAC 准备, 29

全

全局设备

从多属主磁盘集中删除, 180

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, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

监视其他卷, 162

群

群集就绪服务, 请参见 Oracle Clusterware

群集文件系统

Oracle 文件的安装, 27

创建, 58–59

挂载, 58–59

区域群集限制, 48

任务摘要, 47–48

特定于节点的目录, 92–94

特定于节点的文件, 94–95

要求, 58

支持的 Oracle 文件类型, 25

日

日志文件

- RAC 服务器, 262
- RAC 服务器代理, 266
- RAC 侦听器, 260
- Support for Oracle RAC
 - 附加消息, 133
 - 故障排除时使用, 150
 - 位置, 150–151

软

- 软分区, 71
- 软件包, 37–38
- 软件要求, 23

删

删除

- 请参见删除
- 请参见卸载
- 另请参见卸载
- 请参见修改
- SUNW.rac_hwraid 资源, 199–200
- Support for Oracle RAC
 - 从群集中, 178–183
 - 从选定的节点中, 183–193

闪

闪回 (flashback) 日志文件

- 在群集文件系统中, 58
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52–53
- 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, 180
- 添加到多属主磁盘集, 70

设备 (续)

原始, 50–51

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, 50–51, 56–58

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, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

监视其他卷, 162

扩展属性, 268–270

限制, 76

资源组关联, 295, 296

最佳 I/O 性能, 58

升

升级, Support for Oracle RAC, 195–203

事

事件日志, 150

示

示例, 配置, 205–230

守

守护进程

ucmmd

启动失败, 152

意外终止, 151–152

vucmmd

启动失败, 154–155

守护进程, vucmmd (续)

意外终止, 154

vxconfigd, 247, 275

vxkmsgd, 247, 275

输

输入/输出 (input/output, I/O) 性能, 58

数

数据库

Oracle 10g 的自动启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306,
306–308

Oracle 11g 的自动启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306,
306–308

Oracle 9i 的自动启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 312–324

创建, 97–98

检验

Oracle 10g 资源, 113–115

Oracle 11g 资源, 113–115

Oracle 9i 资源, 115–116

实例名称, 259, 263, 267

文件系统, 52–53

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 98–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创
建, 302–312

数据库管理系统 (DBMS, database management
system)

另请参见关系数据库管理系统 (relational database
management system, RDBMS)

超时, 130

错误

修改响应, 133–135

预设操作, 233–240

数据库管理员 (database administrator, DBA)

创建, 30–34

授予对卷的访问权限, 72

授予对文件系统的访问权限, 54

数据文件

存储管理方案, 25

共享文件系统上的位置, 97–98

文件系统选项, 54

顺

顺序, 定制操作文件中的条目, 135

碎

碎片, 内存, 134

体

体系结构要求, 处理器, 28

添

添加

将 Support for Oracle RAC 添加到节点, 162–168

将资源添加到 RAC 框架资源组, 169–171

将资源添加到多属主卷管理器框架资源
组, 169–171

卷管理器资源, 169–171

消息到日志文件, 133

要监视的卷, 162

条

条带, 54

添加到卷, 71

停

停止, 资源失败, 159

通

通信端口

Oracle UDLM

扩展属性, 250

设置准则, 125

VxVM, 247, 274

投

投票磁盘

在群集文件系统中, 58

在 Sun QFS 共享文件系统中, 52-53

存储管理方案, 25

文件系统选项, 59

脱

脱机重新启动依赖性, 109

拓

拓扑要求, 23

网

网络

公共

Oracle 10g 的安装选项, 90

Oracle 11g 的安装选项, 90

故障, 30

专用, 90

网络超时, 对节点故障检测的影响, 314

网络接口, 90

网络信息服务 (Network Information Service, NIS)

绕过, 30

数据库用户条目, 31

位

位置

Oracle 文件, 24-25

恢复日志文件, 58

日志文件, 150-151

诊断信息文件, 150

文

文件

/etc/group, 31

/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd, 54

/etc/passwd, 31

/etc/shadow, 31

/etc/system, 34

/etc/vfstab

Sun QFS, 54

UNIX 文件系统, 59

/etc/nsswitch.conf, 30

group, 31

nsswitch.conf, 30

Oracle RAC, 52, 58

Oracle 配置, 26-27

passwd, 31

samfs.cmd, 54

shadow, 31

Support for Oracle RAC 日志

附加消息, 133

vfstab

Sun QFS, 54

UNIX 文件系统, 59

存储管理方案, 24-25

定制操作

格式, 131-133

条目的顺序, 135

验证, 138

指定, 138-139

传播到群集节点, 138

核心

Oracle UDLM, 150

故障监视器, 130

警报日志

故障监视器使用, 129-130

修改错误响应, 135-136

文件（续）

- 确定位置, 24–25
- 特定于节点, 94–95
- 系统, 34
- 诊断信息, 150

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
- Oracle 文件的安装, 27
- UFS 选项, 59
- 存储资源
 - 规划, 294
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

扩展属性, 270–272

限制, 70, 76

文件系统挂载点

资源

- syslog() 函数, 150
- 规划, 294
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 299–300
- 状态信息, 150

资源组

- 关联, 299
- 规划, 294
- 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 299–300

文件系统挂载点故障监视器, 127–128

系

系统标识符

- Oracle, 259, 263, 267

系统参数文件

- 在群集文件系统中, 58
- 在 Sun QFS 共享文件系统中, 52
- 存储管理方案, 25
- 文件系统选项, 59

系统出现紧急情况

请参见紧急情况

系统配置文件, 请参见Oracle 配置文件
系统属性, 对故障监视器的影响, 126
系统消息文件, 150

先

先决条件, 请参见要求

限

限制

- Guard 选项, 28–29
- Oracle Solaris Cluster 命令使用, 29
- RGM, 280
- Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 26
- 调整扩展属性, 125
- 多属主磁盘集, 70
- 分区, 50
- 共享磁盘组, 75
- 设备组, 76
- 文件系统, 70, 76
- 重新引导节点, 34
- 主机名, 29
- 柱面, 50
- 资源类型, 280

响

响应, 主要错误, 134

向

向导

- Oracle ASM 资源组, 83
- Oracle RAC 数据库实例, 99
- RAC 框架资源组, 62
- 存储资源, 77
- 多属主卷管理器框架资源组, 66

消

消息

调试, 254, 258, 260, 262, 266

紧急情况, 151–152, 154

启动失败, 157

消息传送守护进程

VxVM, 247, 275

卸

卸载

Support for Oracle RAC 软件包

从群集中, 181

从选定的节点中, 189

修

修补程序要求, 23

修改

Support for Oracle RAC

通过从中删除节点, 183–193

服务器故障监视器操作, 132

扩展属性

禁用时可调, 125–126

命令, 123

已记录警报的响应, 135–136

许

许可证要求, 23

验

验证, 定制操作文件, 138

验证失败

组件, 152, 154–155

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, 75

软件, 23

硬件, 23

依

依赖性

crs_framework 资源类型, 103, 305, 307

LogicalHostname 资源类型, 109, 314

oracle_asm_diskgroup 资源类型, 87

qfs 资源类型, 82, 88, 298

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, 87

scalable_rac_listener 资源类型, 109, 313

scalable_rac_server_proxy 资源类型, 104, 306, 308

scalable_rac_server 资源类型, 109, 314

ScalDeviceGroup 资源类型, 82, 88, 296, 297

ScalMountPoint 资源类型, 82, 88, 300

Sscalable_rac_server_proxy 资源类型, 87

SUNW.crs_framework 资源类型, 103, 305, 307

SUNW.LogicalHostname 资源类型, 109, 314

SUNW.oracle_asm_diskgroup 资源类型, 87

SUNW.qfs 资源类型, 82, 88, 298

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, 87

SUNW.scalable_rac_listener 资源类型, 109, 313

SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型, 87, 104, 306, 308

SUNW.scalable_rac_server 资源类型, 109, 314

SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型, 82, 88, 296, 297

依赖性 (续)

- SUNW.ScalMountPoint 资源类型, 82, 88, 300
- 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, 109

已

- 已记录的警报, 故障监视器使用, 129–130
- 已记录警报, 修改响应, 135–136

引

- 引导, 检验, 116–117

硬

- 硬件独立磁盘冗余阵列 (redundant array of independent disk, RAID)
 - 安装, 50–51
 - 保留步骤超时, 124–125
 - 扩展属性, 248
 - 配置, 50–51
 - 任务摘要, 46
 - 支持的 Oracle 文件类型, 25
- 硬件要求, 23

用

- 用户
 - 创建, 30–34
 - 授予对卷的访问权限, 72
 - 授予对文件系统的访问权限, 54
- 用户标识符, 30
- 用户级群集成员监视器 (Userland Cluster Membership Monitor, UCMM)
 - 配置信息, 150

- 用户级群集成员监视器 (Userland Cluster Membership Monitor, UCMM) (续)

- 启动失败, 152
 - 意外终止, 151–152

语

- 语法错误, 定制操作文件, 138

预

- 预设操作, 故障监视器, 233–240

元

- 元数据服务器
 - 资源
 - 规划, 294
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297–298
 - 资源组
 - 规划, 294
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297–298

原

- 原始设备, 50–51
 - 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, 260–261

资源

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 316, 322

资源组

规划, 313

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 314–320, 320–324

侦听器故障监视器, 130

诊

诊断信息, 150–151

阵

阵列

磁盘, 50–51

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

Oracle UDLM, 251

Solaris Volume Manager for Sun Cluster, 248, 276

VxVM, 245, 272

主

主机名, 限制, 29

主目录

Oracle, 256, 258, 260, 263, 266

主组, 31

柱

柱面, 限制, 50

注

注册

crs_framework 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307

qfs 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297

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 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322

scalable_rac_server_proxy 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308

scalable_rac_server 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323

ScalDeviceGroup 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297

ScalMountPoint 资源类型

使用 clsetup 实用程序, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300

注册 (续)

- SUNW.crs_framework 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 305, 307
- SUNW.qfs 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 297
- 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
- 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 clsetup 实用程序, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 316, 322
- SUNW.scalable_rac_server_proxy 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 306, 308
- SUNW.scalable_rac_server 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 104–109
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 317, 323
- SUNW.ScalDeviceGroup 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 296, 297
- SUNW.ScalMountPoint 资源类型
 - 使用 clsetup 实用程序, 78–82
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 300
- 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, 283
- 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, 298

注册 (续)

- 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, 283
- 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, 90

传

传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP), timeout, 314

状

状态信息

- Support for Oracle RAC, 141
- 可伸缩设备组资源, 150
- 数据库资源, 121–123
- 文件系统挂载点资源, 150

资

资源

- Oracle 10g RAC 服务器
 - 禁用, 121–123
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308
- Oracle 11g RAC 服务器
 - 禁用, 121–123
 - 启用, 306, 308
 - 使用 clsetup 实用程序创建, 99–104

资源, Oracle 11g RAC 服务器 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 306, 308

Oracle 9i RAC 服务器

规划, 313

禁用, 123

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 317, 323

Oracle ASM

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 310-312

Oracle ASM 资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 83-88

Oracle Clusterware

使用 clsetup 实用程序创建, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309-310

状态更改, 121-123

Oracle Solaris Cluster, 121-123

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, 281-285

Sun QFS 元数据服务器

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297-298

存储

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 294-302, 296-297

代理

使用 clsetup 实用程序创建, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 309-310, 310-312

示例, 302

多属主卷管理器框架资源组

使用 clsetup 实用程序创建, 66-69

资源, 多属主卷管理器框架资源组 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281-285

可伸缩设备组

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295-296, 296-297

配置样例, 205-230

数据库

使用 clsetup 实用程序创建, 98-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 302-312

添加到 RAC 框架资源组, 169-171

添加到多属主卷管理器框架资源组, 169-171

文件系统挂载点

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78-82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 299-300

侦听器

规划, 313

使用 clsetup 实用程序创建, 104-109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 314-320, 320-324

资源类型

asm_diskgroup

扩展属性, 242-245

clsetup 创建的实例名称, 120

crs_framework

clsetup 创建的实例名称, 120

扩展属性, 245

使用 clsetup 实用程序实例化, 99-104

使用 clsetup 实用程序注册, 99-104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 305, 307

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 305, 307

依赖性, 103, 305, 307

LogicalHostname

clsetup 创建的实例名称, 120

规划, 314

使用 clsetup 实用程序实例化, 104-109

资源类型, LogicalHostname (续)

- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 315, 321
- 依赖性, 109, 314
- oracle_asm_diskgroup
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 依赖性, 87
- oracle_rac_listener, 195
- oracle_rac_server, 195
- qfs
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 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
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 297
 - 依赖性, 82, 88, 298
- rac_cvm
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 245–247
 - 升级, 196–200
 - 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, 125
 - 依赖性, 284
 - 用途, 280
- rac_framework
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - START 方法超时, 158
 - 监视实例, 141
 - 扩展属性, 248
 - 升级, 196–200
 - 实例启动失败, 157
 - 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
 - 用途, 280
- rac_hwraid
 - 删除实例, 199–200

资源类型 (续)

- rac_svm
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 248–250
 - 升级, 196–200
 - 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
 - 用途, 280
- rac_udlm
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 250–253
 - 升级, 196–200
 - 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, 125
 - 依赖性, 65, 282, 286
 - 用途, 280
- scalable_asm_diskgroup_proxy
 - 扩展属性, 253–254
- scalable_asm_instance
 - 扩展属性, 254–257
- scalable_asm_instance_proxy
 - 扩展属性, 258–259
- scalable_oracle_asm_instance_proxy
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 依赖性, 87
- scalable_rac_listener
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 260–261
 - 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, 316, 322
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 316, 322
 - 依赖性, 109, 313
- scalable_rac_server
 - 概述, 314

资源类型, scalable_rac_server (续)

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 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, 317, 323
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 317, 323
- 依赖性, 109, 314

scalable_rac_server_proxy

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 265–268
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 99–104
- 使用 clsetup 实用程序注册, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 306, 308
- 依赖性, 104, 306, 308

ScalDeviceGroup

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 268–270
- 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, 296, 297
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 296, 297
- 修改实例, 162
- 依赖性, 82, 88, 296, 297

ScalMountPoint

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 270–272
- 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, 300
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 300
- 依赖性, 82, 88, 300

Sscalable_rac_server_proxy

- 依赖性, 87

SUNW.asm_diskgroup

- 扩展属性, 242–245

SUNW.crs_framework

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 245

资源类型, SUNW.crs_framework (续)

- 使用 clsetup 实用程序实例化, 99–104
- 使用 clsetup 实用程序注册, 99–104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 305, 307
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 305, 307
- 依赖性, 103, 305, 307

SUNW.LogicalHostname

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 规划, 314
- 使用 clsetup 实用程序实例化, 104–109
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 315, 321
- 依赖性, 109, 314

SUNW.oracle_asm_diskgroup

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 依赖性, 87

SUNW.oracle_rac_listener, 195

SUNW.oracle_rac_server, 195

SUNW.qfs

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 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
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 297
- 依赖性, 82, 88, 298

SUNW.rac_cvm

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 245–247
- 升级, 196–200
- 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, 125
- 依赖性, 284
- 用途, 280

SUNW.rac_framework

- clsetup 创建的实例名称, 120
- START 方法超时, 158
- 监视实例, 141
- 扩展属性, 248
- 升级, 196–200

资源类型, SUNW.rac_framework (续)

- 实例启动失败, 157
- 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
- 用途, 280
- SUNW.rac_hwraid
 - 删除实例, 199–200
- SUNW.rac_svm
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 248–250
 - 升级, 196–200
 - 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
 - 用途, 280
- SUNW.rac_udlm
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 250–253
 - 升级, 196–200
 - 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, 125
 - 依赖性, 65, 282, 286
 - 用途, 280
- SUNW.scalable_asm_diskgroup_proxy
 - 扩展属性, 253–254
- SUNW.scalable_asm_instance
 - 扩展属性, 254–257
- SUNW.scalable_asm_instance_proxy
 - 扩展属性, 258–259
- SUNW.scalable_oracle_asm_instance_proxy
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 依赖性, 87

资源类型 (续)

- SUNW.scalable_rac_listener
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 260–261
 - 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, 316, 322
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 316, 322
 - 依赖性, 109, 313
- SUNW.scalable_rac_server
 - 概述, 314
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 261–265
 - 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, 317, 323
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 317, 323
 - 依赖性, 109, 314
- SUNW.scalable_rac_server_proxy
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 265–268
 - 使用 clsetup 实用程序实例化, 99–104
 - 使用 clsetup 实用程序注册, 99–104
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令实例化, 306, 308
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 306, 308
 - 依赖性, 87, 104, 306, 308
- SUNW.ScalDeviceGroup
 - clsetup 创建的实例名称, 120
 - 扩展属性, 268–270
 - 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, 296, 297
 - 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 296, 297
 - 修改实例, 162
 - 依赖性, 82, 88, 296, 297

资源类型 (续)

SUNW.ScalMountPoint

- clsetup 创建的实例名称, 120
- 扩展属性, 270-272
- 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, 300
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令注册, 300
- 依赖性, 82, 88, 300

SUNW.vucmm_cvm

- 概述, 281
- 扩展属性, 272-275
- 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, 158
- 概述, 281
- 扩展属性, 275
- 实例启动失败, 157
- 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

SUNW.vucmm_svm

- 概述, 281
- 扩展属性, 275-277
- 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, 278
- 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

资源类型 (续)

vucmm_cvm

- 扩展属性, 272-275
- 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, 158
- 扩展属性, 275
- 实例启动失败, 157
- 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

vucmm_svm

- 扩展属性, 275-277
- 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, 278
- 依赖性, 82
- 故障监视器, 126
- 配置样例, 205-230
- 限制, 280

资源组

Oracle 10g RAC 服务器

- 关联, 305, 307
- 启用, 306, 308
- 使用 clsetup 实用程序创建, 99-104
- 使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307

Oracle 11g RAC 服务器

- 关联, 305, 307
- 启用, 306, 308
- 使用 clsetup 实用程序创建, 99-104

资源组, Oracle 11g RAC 服务器 (续)

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 305, 307

Oracle 9i RAC 服务器

关联, 314

规划, 313

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 315, 321

Oracle ASM

使用 clsetup 实用程序创建, 83–88

RAC 框架

规划, 280–281

迁移到多属主框架资源组, 171–174

使用 clsetup 实用程序创建, 62–66

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281–285

Sun QFS 元数据服务器

关联, 297

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 297–298

在区域群集中使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 298–299

多属主卷管理器框架

概述, 281

使用 clsetup 实用程序创建, 66–69

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 281–285

可伸缩设备组

关联, 295, 296

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 295–296, 296–297

配置样例, 205–230

文件系统挂载点

关联, 299

规划, 294

使用 clsetup 实用程序创建, 78–82

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 299–300

资源组 (续)

侦听器

规划, 313

启用, 318, 324

使用 clsetup 实用程序创建, 104–109

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令创建, 314–320, 320–324

资源组管理器 (RGM), 限制, 280

自

自动

Oracle 10g 的数据库启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306, 306–308

Oracle 11g 的数据库启动和关闭

使用 clsetup 实用程序, 99–104

使用 Oracle Solaris Cluster 维护命令, 304–306, 306–308

Oracle 9i 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, 312–324

组

组, 创建, 30–34

组件

验证失败, 152, 154–155

最

最大值

定制操作文件中条目, 131

允许超时的次数, 136–138