



Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 Oracle Data Guard）



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

文件号码 820-6946-10
2009 年 1 月，修订版 A

版权所有 2009 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 保留所有权利。

对于本文中介绍的产品，Sun Microsystems, Inc. 对其所涉及的技术拥有相关的知识产权。需特别指出的是（但不局限于此），这些知识产权可能包含一项或多项美国专利，以及在美国和其他国家/地区申请的一项或多项待批专利。

美国政府权利—商业软件。政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 的标准许可协议，以及 FAR（Federal Acquisition Regulations，即“联邦政府采购法规”）的适用条款及其补充条款。

本发行版可能包含由第三方开发的内容。

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

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Solaris 徽标、Java 咖啡杯徽标、docs.sun.com、Sun StorageTek、Java 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。ORACLE 是 Oracle Corporation 的注册商标。

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

本出版物所介绍的产品以及包含的信息受美国出口控制法制约，并应遵守其他国家/地区的进出口法律。严禁将本产品直接或间接地用于核设施、导弹、生化武器或海上核设施，也不能直接或间接地出口给核设施、导弹、生化武器或海上核设施的最终用户。严禁出口或转口到美国禁运的国家/地区以及美国禁止出口清单中所包含的实体，包括但不限于被禁止的个人以及特别指定的国家/地区的公民。

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

目录

前言	7
1 使用 Oracle Data Guard 软件复制数据	13
在 Oracle Data Guard 保护组中复制数据（任务图）	14
Oracle Data Guard 数据复制概述	14
Oracle Data Guard 阴影资源组	15
Oracle Data Guard 复制资源组	15
初始配置 Oracle Data Guard 软件	16
Oracle Data Guard Broker 配置	17
▼ 如何设置主数据库	18
▼ 如何配置主数据库侦听器 and 命名服务	21
▼ 如何准备备用数据库	24
▼ 如何配置备用数据库侦听器 and 命名服务	26
▼ 如何启动和恢复备用数据库	29
▼ 如何检验配置是否在正常工作	30
▼ 如何完成备用数据库的配置和集成	30
▼ 如何创建和启用 Oracle Data Guard Broker 配置	31
2 管理 Oracle Data Guard 保护组	35
使用 Oracle Data Guard 保护组	35
保护组管理概述	35
▼ 如何管理 Oracle Data Guard 保护组（示例）	36
创建、修改、验证和删除 Oracle Data Guard 保护组	42
▼ 如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组	42
▼ 如何修改 Oracle Data Guard 保护组	44
▼ 如何验证 Oracle Data Guard 保护组	45
数据复制层如何验证应用程序资源组和数据复制实体	45

▼ 如何删除 Oracle Data Guard 保护组	46
管理 Oracle Data Guard 应用程序资源组	48
▼ 如何将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组	48
▼ 如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除应用程序资源组	50
管理 Oracle Data Guard Broker 配置	51
▼ 如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组	51
数据复制子系统如何检验 Oracle Data Guard Broker 配置	54
▼ 如何修改 Oracle Data Guard Broker 配置	55
▼ 如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置	55
将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集	56
▼ 如何将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集	56
激活和取消激活保护组	58
▼ 如何激活 Oracle Data Guard 保护组	58
▼ 如何取消激活 Oracle Data Guard 保护组	60
重新同步 Oracle Data Guard 保护组	62
▼ 如何重新同步 Oracle Data Guard 保护组	63
检查 Oracle Data Guard 数据复制的运行时状态	63
显示 Oracle Data Guard 运行时状态概览	63
显示详细的 Oracle Data Guard 运行时状态	64
3 迁移使用 Oracle Data Guard 数据复制的服务	67
在使用 Oracle Data Guard 数据复制的系统上检测群集故障	67
检测主群集故障	67
检测备用群集的故障	68
通过切换操作迁移使用 Oracle Data Guard 的服务	68
▼ 如何将 Oracle Data Guard 保护组从主群集切换到备用群集	68
Sun Cluster Geographic Edition 软件在切换操作期间执行的操作	69
在使用 Oracle Data Guard 的系统上强制执行接管操作	70
▼ 如何强制备用群集立即接管 Oracle Data Guard 服务	71
执行接管操作期间由 Sun Cluster Geographic Edition 软件执行的操作	72
执行接管操作后恢复 Oracle Data Guard 数据	73
▼ 如何重新同步和重新验证保护组的配置	73
▼ 如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复切换操作	75
▼ 如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复接管操作	79
从 Oracle Data Guard 数据复制错误中恢复	81

▼ 如何从数据复制错误中恢复	82
A 用于 Oracle Data Guard Broker 配置的 Sun Cluster Geographic Edition 属性	83
Oracle Data Guard Broker 配置属性	83
索引	87

前言

Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 Oracle Data Guard）提供使用 Sun™ Cluster Geographic Edition 软件在基于 SPARC® 和 x86 的系统上管理 Oracle Data Guard 数据复制的过程。

注 - 本 Sun Cluster 发行版支持使用 SPARC 和 x64 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。

目标读者

本文档的目标读者为使用 Sun Cluster Geographic Edition 产品、Oracle® RAC 以及 Oracle Data Guard 软件的系统管理员、支持人员以及应用程序开发者。

要了解本书中介绍的概念，需要熟悉 Solaris™ 操作系统（Solaris Operating System, Solaris OS），并具有使用 Sun Cluster 软件以及支持与 Sun Cluster 软件一起使用的 Oracle RAC 软件的经验。

本书的结构

本指南包含以下章节和附录：

[第 1 章](#)，使用 Oracle Data Guard 软件复制数据，介绍如何使用 Oracle Data Guard 软件配置数据复制。

[第 2 章](#)，管理 Oracle Data Guard 保护组，介绍如何使用 Oracle Data Guard 软件管理数据复制。

[第 3 章](#)，迁移使用 Oracle Data Guard 数据复制的服务，介绍如何出于维护目的或者在群集出现故障时迁移服务。

[附录 A](#)，用于 Oracle Data Guard Broker 配置的 Sun Cluster Geographic Edition 属性，介绍使用 Oracle Data Guard 的 Sun Cluster Geographic Edition 数据复制的属性。

相关文档

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

主题	文档
概述	《Sun Cluster Geographic Edition Overview》
	《Sun Cluster Geographic Edition 3.2 1/09 Documentation Center》
安装	《Sun Cluster Geographic Edition 安装指南》
数据复制	《Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 EMC Symmetrix Remote Data Facility）》
	《Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 Hitachi TrueCopy）》
	《Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 Oracle Data Guard）》
	《Sun Cluster Geographic Edition 数据复制指南（适用于 Sun StorageTek Availability Suite）》
系统管理	《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》
	《Sun Cluster Quick Reference》

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

主题	文档
概述	《Sun Cluster Overview for Solaris OS》
	《Sun Cluster 3.2 1/09 Documentation Center》
概念	《Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS》
硬件安装和管理	《Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS》
	针对具体硬件的管理指南
软件安装	《Sun Cluster 软件安装指南（适用于 Solaris OS）》
	《Sun Cluster 快速入门指南（适用于 Solaris OS）》

主题	文档
数据服务安装和管理	《Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS》 单个数据服务指南
数据服务开发	《Sun Cluster Data Services Developer's Guide for Solaris OS》
系统管理	《Sun Cluster 系统管理指南（适用于 Solaris OS）》 《Sun Cluster Quick Reference》
软件升级	《Sun Cluster Upgrade Guide for Solaris OS》
错误消息	《Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS》
命令和功能参考	《Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS》 《Sun Cluster Data Services Reference Manual for Solaris OS》 《Sun Cluster Quorum Server Reference Manual for Solaris OS》

有关 Sun Cluster 文档的完整列表，请参见您所用 Sun Cluster Geographic Edition 软件发行版的发行说明，网址是 <http://wikis.sun.com/display/SunCluster/Home/>。

获取帮助

如果您在安装或使用 Sun Cluster 软件时遇到问题，请与您的服务供应商联系并提供以下信息：

- 您的姓名和电子邮件地址（如果有）
- 您的公司名称、地址和电话号码
- 系统的型号和序列号
- 操作系统的发行版本号（如 Solaris 10 11/06 OS）
- Sun Cluster 软件的发行版本号（如 3.2 1/09）
- /var/adm/messages 文件的内容

使用以下命令收集系统的有关信息，以提供给服务提供商。

命令	功能
<code>prtconf -v</code>	显示系统内存的大小并报告有关外围设备的信息。
<code>psrinfo -v</code>	显示有关处理器的信息。
<code>showrev -p</code>	报告已安装了哪些修补程序。

命令	功能
SPARC: <code>prtdiag -v</code>	显示系统诊断信息。
<code>/usr/cluster/bin/clnode show -rev</code>	显示 Sun Cluster 发行版本和软件包版本信息。

文档、支持和培训

Sun 的 Web 站点提供了有关其他资源的信息，如下所示：

- 文档 (<http://www.sun.com/documentation/>)
- 支持 (<http://www.sun.com/support/>)
- 培训 (<http://www.sun.com/training/>)

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

使用 Oracle Data Guard 软件复制数据

本章介绍如何在 Sun Cluster Geographic Edition 环境中使用 Oracle Data Guard 软件来配置数据复制。

其中包含以下主题：

- 第 14 页中的“在 Oracle Data Guard 保护组中复制数据（任务图）”
- 第 14 页中的“Oracle Data Guard 数据复制概述”
- 第 16 页中的“初始配置 Oracle Data Guard 软件”

本 Sun Cluster Geographic Edition 发行版支持以下 Oracle Data Guard 数据库备用类型：

- Physical standby
- Logical standby

当与 Oracle 实时应用群集 (Real Application Cluster, RAC) 软件一起使用时，Sun Cluster Geographic Edition 软件支持使用 Oracle Data Guard 进行数据复制。在使用 Oracle Data Guard 复制数据之前，必须先熟悉 Oracle Data Guard 文档。有关安装并配置 Oracle Data Guard 软件及其最新修补程序的信息，请参见 [Oracle Data Guard 文档](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/toc.htm) (http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/toc.htm)。

注 - 在数据复制期间，主群集中的数据被复制到备用群集。备用群集可以位于在地理位置上与主群集分开的站点。主群集与备用群集之间的距离取决于您的数据复制产品所支持的距离。

本章中的示例过程说明了如何配置 Oracle Data Guard 以便在主数据库与备用数据库之间复制数据。

在 Oracle Data Guard 保护组中复制数据（任务图）

下表概述了在保护组中配置 Oracle Data Guard 数据复制的步骤。

表 1-1 Oracle Data Guard 数据复制的管理任务

任务	描述
执行 Oracle Data Guard 软件的初始配置。	请参见第 16 页中的“初始配置 Oracle Data Guard 软件”。
创建针对 Oracle Data Guard 数据复制而配置的保护组。	请参见第 42 页中的“如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组”。
添加由 Oracle Data Guard 控制的配置。	请参见第 51 页中的“如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组”。
将应用程序资源组添加到该保护组。	请参见第 48 页中的“如何将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组”。
将保护组配置复制到备用群集。	请参见第 56 页中的“如何将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集”。
激活该保护组。	请参见第 58 页中的“如何激活 Oracle Data Guard 保护组”。
检查复制的运行状态。	请参见第 63 页中的“检查 Oracle Data Guard 数据复制的运行状态”。
检测故障。	请参见第 67 页中的“在使用 Oracle Data Guard 数据复制的系统上检测群集故障”。
使用切换操作来迁移服务。	请参见第 68 页中的“通过切换操作迁移使用 Oracle Data Guard 的服务”。
使用接管操作来迁移服务。	请参见第 70 页中的“在使用 Oracle Data Guard 的系统上强制执行接管操作”。
强制执行接管操作后恢复数据。	请参见第 73 页中的“执行接管操作后恢复 Oracle Data Guard 数据”。

Oracle Data Guard 数据复制概述

本节概述了 Oracle Data Guard 与 Sun Cluster Geographic Edition 的集成，重点说明了 Oracle Data Guard 的支持与对其他数据复制产品（如 Sun StorageTek™ Availability Suite 软件、Hitachi TrueCopy 和 EMC SRDF）的支持的不同。

Oracle Data Guard 阴影资源组

可以将由 Oracle Data Guard 软件控制的 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组。
。 Sun Cluster Geographic Edition 软件为每个 Oracle Data Guard Broker 配置创建一个阴影 RAC 服务器代理资源组。阴影资源组的名称遵循以下格式：

ODGconfigurationname-rac-proxy-svr-shadow-rg

例如，由 Oracle Data Guard 软件控制的名为 sales 的 Oracle Data Guard Broker 配置具有名为 sales-rac-proxy-svr-shadow-rg 的阴影 RAC 服务器代理资源组。但是，如果配置名称包含一个或多个句点 (.)，这些句点将转换为下划线字符 (_) 来构成资源组名称。因此，配置名称 mysales.com 具有名为 mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg 的阴影资源组。

阴影 RAC 服务器代理资源组“投影”您所创建的实际 RAC 服务器代理资源组，以便管理和监视受 Sun Cluster 软件控制的 Oracle RAC 数据库。

每个阴影资源组都包含一项资源，即 SUNW.gds 资源，该资源的探测脚本反映了 RAC 服务器代理资源组的状态。该资源的名称遵循以下格式：

ODGconfigurationname-rac-proxy-svr-shadow-rs

有关 RAC 服务器代理资源组的更多信息，请参见《[Sun Cluster Data Service for Oracle RAC Guide for Solaris OS](#)》。

阴影 RAC 服务器代理资源组是必需的，因为 Oracle Data Guard 软件与其他 Sun Cluster Geographic Edition 复制产品不同，它是 Oracle RAC 软件必不可少的一部分。Oracle Data Guard 要求 Oracle RAC 软件正在运行并且数据库已启动才能复制其数据。

因此，将实际 RAC 服务器代理资源组置于 Sun Cluster Geographic Edition 控制之下将导致 Oracle RAC 数据库在备用群集上关闭。相比而言，阴影 RAC 服务器代理资源组则可以置于 Sun Cluster Geographic Edition 控制之下。执行此操作时可以不中断数据复制过程，同时仍使配置可以遵循用于管理应用程序资源组的常用 Sun Cluster Geographic Edition 结构。

阴影 RAC 服务器代理资源组的状态指示受 RAC 服务器代理资源组监视和控制的数据库是主群集还是备用群集。也就是说，此状态指示数据库是否在主群集上联机且在备用群集上不受管理。此外，阴影 RAC 服务器代理资源的状态还反映了 RAC 服务器代理资源的状态以及数据库是主群集还是备用群集。

Oracle Data Guard 复制资源组

当控制 Oracle Data Guard 软件的 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组时，Sun Cluster Geographic Edition 软件会在复制资源组中为该特定 Oracle Data Guard Broker 配置创建一项特殊的复制资源。通过监视这些复制资源组，Sun Cluster Geographic Edition 软件能够监视复制的整体状态。系统将为每个保护组中的每个 Oracle Data Guard Broker 配置创建一个带有一个复制资源的复制资源组。

复制资源组的名称遵循以下格式：

ODGProtectionGroupName-odg-rep-rg.

复制资源组中的复制资源可监视本地群集上 Oracle Data Guard Broker 配置的复制状态，该状态由 Oracle Data Guard Broker 软件报告。

复制资源的名称遵循以下格式：

ODGBrokerConfigurationName-odg-rep-rs.

注 – 在 Oracle Data Guard 中，当在群集中激活保护组时，会启用数据复制资源。因此，在 Oracle Data Guard 中，取消激活保护组的群集中的数据复制状态显示为 `unknown`。

初始配置 Oracle Data Guard 软件

本节介绍了在 Sun Cluster Geographic Edition 产品中配置 Oracle Data Guard 复制所需执行的初始步骤。

注 – 本文档中的步骤介绍如何使用 Oracle 工具与命令（如 `dgmgrl`），这些步骤只是为了说明。请查阅 Oracle 文档，确定满足环境特定要求而需遵循的详细过程。

保护组示例 `sales-pg` 在本节中被配置在包含两个（伙伴）群集 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 的伙伴关系中。由每个群集上的单个 RAC 服务器代理资源组管理和监视的 Oracle RAC 数据库通过 `mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg` 阴影 RAC 服务器代理资源组投影。应用程序数据包含在 `sales` 数据库中，并由 Oracle Data Guard 作为 `mysales.com` Oracle Data Guard Broker 配置的一部分进行复制。

阴影 RAC 服务器代理资源组 `mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg` 和 Oracle Data Guard Broker 配置 `mysales.com` 同时在 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 群集上存在。但是，它们投影的 RAC 服务器代理资源组的名称可能在 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 群集上不同。`sales-pg` 保护组通过管理 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 群集之间的数据复制来保护应用程序数据。

本节提供了以下信息：

- 第 17 页中的“Oracle Data Guard Broker 配置”
- 第 18 页中的“如何设置主数据库”
- 第 21 页中的“如何配置主数据库侦听器 and 命名服务”
- 第 24 页中的“如何准备备用数据库”
- 第 26 页中的“如何配置备用数据库侦听器 and 命名服务”
- 第 29 页中的“如何启动和恢复备用数据库”
- 第 30 页中的“如何检验配置是否在正常工作”

- 第 30 页中的“如何完成备用数据库的配置和集成”
- 第 31 页中的“如何创建和启用 Oracle Data Guard Broker 配置”

Oracle Data Guard Broker 配置

要定义 Oracle Data Guard Broker 配置，需要确定以下信息：

- **Oracle Data Guard Broker 配置的名称**，如 `mysales.com`；该配置在 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 群集之间复制。
- **参与复制的唯一数据库名称**，如 `cluster-paris` 群集上的 `sales` 和 `cluster-newyork` 群集上的 `salesdr`。
- **这些数据库的 Oracle 服务名称**，如 `cluster-paris` 群集上的 `sales -svc` 和 `cluster-newyork` 群集上的 `salesdr -svc`。这些名称存放在托管所复制的 Oracle 数据库的节点的 `${ORACLE_HOME}/network/admin` 目录或 Oracle 命名服务目录中的 `tnsnames.ora` 文件中。
- **Oracle Data Guard Broker 配置的数据库备用类型**，可以设置为 `physical` 或 `logical`。
- **Oracle Data Guard Broker 配置的复制模式**，可以设置为 `MaxPerformance`、`MaxAvailability` 或 `MaxProtection`。

在一对主数据库和备用数据库之间配置 Oracle Data Guard 后，可以通过使用 `${ORACLE_HOME}/bin/dgmgctl` 命令来定义所指定复制的属性创建 Oracle Data Guard Broker 配置。可以使用此命令来设置和检索前面列出的 Oracle Data Guard Broker 属性。

您还需要确定管理每个群集上的 Oracle RAC 数据库的 RAC 服务器代理资源组的名称。可以通过 `clsetup` 命令使用数据服务配置向导来配置这些名称，或者按照《[Sun Cluster Data Service for Oracle RAC Guide for Solaris OS](#)》中的附录 D“[Command-Line Alternatives](#)”中的说明来配置这些名称。

在下表所列出的 Oracle Data Guard Broker 配置属性中，只能使用 Sun Cluster Geographic Edition 软件更改 `Protection Mode` 属性。不能使用 Sun Cluster Geographic Edition 软件修改配置中的其他 Oracle Data Guard Broker 属性，如 `DelayMins`、`MaxFailure`、`MaxConnections` 和 `NetTimeout` 属性。您需要手动调整这些属性，这可以使用 Oracle Data Guard Broker 命令来完成，也可以通过使用 `SQL*Plus` 修改 `spfile` 服务器参数文件或 `init${SID}.ora` 文件中保存的相应数据库参数来完成。

属性	允许的值	描述
<code>Protection Mode</code>	<code>MaxPerformance</code> 、 <code>MaxAvailability</code> 或 <code>MaxProtection</code>	Oracle 所使用的数据库复制模式，范围从异步 (<code>MaxPerformance</code>) 到同步 (<code>MaxProtection</code>)

属性	允许的值	描述
Standby type	physical 或 logical	所执行的复制的类型，作为主数据库定义的一部分保存，包括 Redo Apply (physical) 或 SQL Apply (logical)
Configuration name		Oracle Data Guard Broker 配置（包含一个主数据库和一个备用数据库）的名称
Primary database		主数据库的名称、其 net 服务名以及其备用类型
Secondary database		备用数据库的名称以及其 net 服务名

在执行切换和接管操作期间，Sun Cluster Geographic Edition 软件修改 Oracle Data Guard Broker 配置角色更改。

有关 Oracle Data Guard Broker 配置的更多信息，请参阅 [Oracle Data Guard Broker 文档](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14230/toc.htm) (http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14230/toc.htm)。

▼ 如何设置主数据库

在下面的步骤中，主群集称为 `cluster-paris`（节点 `phys-paris-1` 和 `phys-paris-2`），备用群集称为 `cluster-newyork`（`phys-newyork-1` 和 `phys-newyork-2`）。Oracle Clusterware 虚拟 IP 主机名的后面追加后缀 `-crs`。

`cluster-paris` 上的主数据库称为 `sales`，它具有实例 `sales1` 和 `sales2`。`cluster-newyork` 上的备用数据库称为 `salesdr`，它具有实例 `salesdr1` 和 `salesdr2`。对于每个数据库和实例，net 命名服务名均追加后缀 `-svc`，例如 `sales-svc` 或 `sales1-svc`。

开始之前 请确保您已编辑了自己的 Oracle 用户 `.profile` 或 `.cshrc` 文件，以便为本地 Oracle RAC 数据库实例设置正确的 `ORACLE_SID`、`ORACLE_HOME` 和 `PATH` 环境变量。除非另行说明，否则您只需要从主群集中托管受保护的数据库实例的某个节点运行命令。

- 1 检验您可以在所有主节点和备用节点上解析 Oracle Clusterware 使用的 Oracle 虚拟 IP 地址。

```
phys-paris-1# getent hosts phys-paris-1-crs
10.11.112.41    phys-paris-1-crs
...
```

- 2 在主群集上创建一个数据库。

使用 Oracle 数据库配置助手 (Database Configuration Assistant, dbca) 或 SQL*Plus 实用程序。

3 确认主数据库的 Oracle 密码文件存在。

```
oracle (phys-paris-1)$ cd ${ORACLE_HOME}/dbs
oracle (phys-paris-1)$ ls -l orapwsales1
lrwxrwxrwx 1 oracle oinstall 25 November 2 02:06 orapwsales1
-> /oradata/SALES/orapwsales
```

Oracle Data Guard 要求主群集和备用群集中所有参与节点上的 Oracle 密码文件一致。

如果密码文件不存在，请按照如下所示创建一个：

```
oracle (phys-paris-1)$ orapwd file=${ORACLE_HOME}/dbs/orapwsales1 \
password=sysdba_password
```

之后便可以将该文件移到共享存储上的某个位置，并从每个节点创建一个指向该文件的符号链接。更改文件名以反映每个节点上的本地 SID。之后，便可以将该文件复制到备用群集 (cluster-newyork) 上。

4 使用 sqlplus 命令确保数据库处于日志记录模式。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter database force logging;
Database altered.
```

5 配置 Oracle Data Guard Broker 配置文件位置。

按如下所示运行 sqlplus 命令，并将两个文件名替换为适合您的配置的文件名。确保这些文件位于所有 cluster-paris 节点均可见的共享存储上。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system set dg_broker_config_file1='/oradata/SALES/dr1sales.dat'
2 scope=both sid='*';
System altered.
SQL> alter system set dg_broker_config_file2='/oradata/SALES/dr2sales.dat'
2 scope=both sid='*';
System altered.
```

6 关闭所有数据库实例。

7 在主数据库上，挂载一个数据库实例并启用 Oracle 数据库闪回功能。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 532676608 bytes
Fixed Size 2031416 bytes
Variable Size 276824264 bytes
Database Buffers 247463936 bytes
Redo Buffers 6356992 bytes
Database mounted.
System altered.
```

```
SQL> alter database archiveLog;
Database altered.
SQL> alter database flashback on;
Database altered.
SQL> alter database open;
Database altered.
```

8 重新启动其他数据库实例。

9 创建数据库备用重做日志。

您可能需要添加多个备用重做日志，具体取决于您的配置。这些日志的名称、数量和大小取决于若干因素，其中包括您是否使用最佳灵活结构 (Optimal Flexible Architecture, OFA)、拥有的联机重做日志文件的数量以及这些日志文件的大小。下面的示例说明了如何在使用 OFA 命名模式的情况下配置单个 50 MB 的备用重做日志文件。一个默认的双节点 Oracle RAC 数据库通常要求添加六个日志文件。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter database add standby logfile size 50m;
Database altered.
```

10 配置 Oracle 日志归档目的地。

您可能需要改变或添加一个或多个 Oracle 日志归档目的地参数，具体取决于您的配置。这些参数具有一些可调属性。有关详细信息，请查阅 Oracle 文档。下面的示例显示了设置的两个日志归档目的地，一个用于本地群集，另一个用于备用群集，其中使用了 OFA 命名。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system set log_archive_dest_1='location=use_db_recovery_file_dest
2 arch mandatory valid_for=(all_logfiles,all_roles)
3 db_unique_name=sales' scope=both sid='*';
System altered.

SQL> alter system set log_archive_dest_2='service=salesdr-svc
2 lgwr sync affirm valid_for=(online_logfiles,primary_role)
3 db_unique_name=salesdr' scope=both sid='*';
System altered.

SQL> alter system set log_archive_dest_10='location=use_db_recovery_file_dest'
2 scope=both sid='*';
System altered.

SQL> alter system set standby_file_management='AUTO' scope=both sid='*';
System altered.
```

11 配置获取归档日志 (Fetch Archive Log, FAL) 参数。

为使数据库能够知道在服务器上的什么位置获取缺少的归档重做日志，以及将这些日志发送到客户机上的什么位置，需要设置 FAL 系统属性。这些属性使用源数据库和目标数据库的 net 服务名。可通过运行下面的 sqlplus 命令将这些参数设置为对于您的配置而言正确的值。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system set fal_server='salesdr-svc' scope=both sid='*';
System altered.
```

```
SQL> alter system set fal_client='sales-svc' scope=both sid='*';
System altered.
```

▼ 如何配置主数据库侦听器 and 命名服务

1 为 Oracle Data Guard 创建静态侦听器。

注 – 请在所有 cluster-paris 节点上执行此步骤。

Oracle Data Guard 要求您配置静态侦听器。下面的示例使用 `${ORACLE_HOME}=/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1`，并说明在 `${ORACLE_HOME}/network/admin/listener.ora` 文件中的什么位置添加静态侦听器的对应条目。SID_LIST_LISTENER_PHYS-PARIS-1 和 (SID_NAME = sales1) 行因节点而异，而 (GLOBAL_DBNAME=sales_DGMGRL) 在 cluster-newyork 上有所不同。稍后，您将在 cluster-newyork 节点上添加这些条目。

```
oracle (phys-paris-1)$ cat ${ORACLE_HOME}/network/admin/listener.ora
SID_LIST_LISTENER_PHYS-PARIS-1 =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = PLSExtProc)
      (ORACLE_HOME = /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1)
      (PROGRAM = extproc)
    )
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = sales1)
      (GLOBAL_DBNAME=sales_DGMGRL)
      (ORACLE_HOME = /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1)
    )
  )
oracle (phys-paris-1)$
```

2 重新启动侦听器。

要启用这些静态条目，请在 cluster-paris 中的每个节点上重新启动 Oracle 侦听器进程。

```
oracle (phys-paris-1)$ lsnrctl stop LISTENER_PHYS_PHYS-PARIS-1
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:04:56

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=)(PORT=1521))
The command completed successfully
oracle$ lsnrctl start LISTENER_PHYS_PHYS-PARIS-1
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:05:04

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

Starting /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/bin/tnslsnr: please wait...

TNSLSNR for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production
...
Services Summary...
Service "PLSExtProc" has 1 instance(s).
  Instance "PLSExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...
Service "sales" has 2 instance(s).
  Instance "sales1", status READY, has 2 handler(s) for this service...
  Instance "sales2", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "salesXDB" has 2 instance(s).
  Instance "sales1", status READY, has 1 handler(s) for this service...
  Instance "sales2", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sales_DGB" has 2 instance(s).
  Instance "sales1", status READY, has 2 handler(s) for this service...
  Instance "sales2", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sales_DGMGRL" has 1 instance(s).
  Instance "sales1", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...
Service "sales_XPT" has 2 instance(s).
  Instance "sales1", status READY, has 2 handler(s) for this service...
  Instance "sales2", status READY, has 1 handler(s) for this service...
The command completed successfully
```

3 检验所有数据库实例的 net 服务命名条目。

确保您所使用的命名服务方法（tnsnames.ora 或目录服务）为所有 Oracle 数据库实例均定义了相应的条目。下面的示例仅显示针对 cluster-paris 群集的条目类型。此外，还应在修改 pfile 参数文件时，为您稍后创建的备用 (salesdr) 数据库实例添加相应的条目。在本示例中，sales 数据库动态地向侦听器注册一个服务名 sales（请参见数据库的 service_names 初始化参数）。

```
oracle (phys-paris-1)$ cat ${ORACLE_HOME}/network/admin/tnsnames.ora
SALES1-SVC =
  (DESCRIPTION =
```

```
(ADDRESS_LIST =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-1-crs)(PORT = 1521)
    (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
)
(CONNECT_DATA =
  (SERVER = DEDICATED)
  (SERVICE_NAME = sales)
  (INSTANCE_NAME = sales1)
)
)

SALES2-SVC =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-2-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = sales)
      (INSTANCE_NAME = sales2)
    )
  )
)

SALES-SVC =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-1-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-2-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
      (LOAD_BALANCE = yes)
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = sales)
    )
  )
)

LISTENERS_SALES =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-1-crs)(PORT = 1521))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-paris-2-crs)(PORT = 1521))
  )
)
```

▼ 如何准备备用数据库

1 创建主数据库的备份。

下面的示例说明了如何使用 Oracle 恢复管理器 (Recovery Man, RMAN) 实用程序来创建可以在备用 cluster-newyork 群集上恢复的主数据库副本。该示例还说明了如何避免执行单独的步骤来创建备用数据库的控制文件。有关完成此步骤的选项的更多信息，请参见 Oracle 文档。

```
oracle (phys-paris-1)$ rman
RMAN> connect target sys/DBA_password@sales-svc;
RMAN> connect auxiliary /;
RMAN> backup device type disk tag 'mybkup' database include current
2> controlfile for standby;
RMAN> backup device type disk tag 'mybkup' archivelog all not backed up;
```

2 将备份文件复制到备用系统。

在 cluster-newyork 群集上创建相应的目录分层结构，并将数据库备份复制到该群集中。您为此示例中所示的文件指定的实际位置取决于您在配置数据库时所做的具体选择。

```
oracle (phys-newyork-1)$ mkdir -p $ORACLE_BASE/admin/salesdr
oracle (phys-newyork-1)$ cd $ORACLE_BASE/admin/salesdr
oracle (phys-newyork-1)$ mkdir adump bdump cdump dpdump hdump pfile udump
    Make the directory for the database backup
oracle (phys-newyork-1)$ mkdir -p /oradata/flash_recovery_area/SALES/backupset/date
    Copy over the files
oracle (phys-newyork-1)$ cd /oradata/flash_recovery_area/SALES/backupset/date
oracle (phys-newyork-1)$ scp oracle@phys-paris-1:'pwd'/* .
    Make the base directory for new database files
oracle (phys-newyork-1)$ mkdir -p /oradata/SALES/DR
```

3 创建一个 pfile 参数文件。

为备用数据库 (salesdr) 创建一个合适的服务器初始化文件。创建此文件的最简单方法是复制主数据库的参数并进行修改。下面的示例说明如何创建 pfile 参数文件：

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> CREATE PFILE='/tmp/initpfile_for_salesdr.ora' FROM SPFILE;
File created.
SQL> quit
```

4 修改 pfile 参数文件。

将特定于主群集的所有条目更改为适合于备用群集的条目，如下面的示例所示。修改带 Oracle SID 前缀的条目（即 sales1 或 sales2），以便使用备用数据库实例的 SID 名称（即 salesdr1 和 salesdr2）。您可能还需要进行其他更改，具体取决于您的配置。

注 – 请勿更改 `db_name` 参数，该参数在两个群集上均必须保留为 `sales`。

You created these directories previously

```
*.audit_file_dest='/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/admin/salesdr/adump'
*.background_dump_dest='/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/admin/salesdr/bdump'
*.user_dump_dest='/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/admin/salesdr/udump'
*.core_dump_dest='/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/admin/salesdr/cdump'
```

Remove the following entry

```
*.control_files='...list primary control files...'
```

Add this entry

```
*.db_unique_name='salesdr'

*.dg_broker_config_file1='/oradata/SALESDR/dr1salesdr.dat'
*.dg_broker_config_file2='/oradata/SALESDR/dr2salesdr.dat'

*.dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=salesdrXDB)'
```

Switch the client and server entries around, as shown in the following entries

```
*.fal_client='salesdr-svc'
*.fal_server='sales-svc'

*.remote_listener='LISTENERS_SALESDR'
```

Switch the log archive destinations

```
*.log_archive_dest_1='location=use_db_recovery_file_dest arch
mandatory valid_for=(all_logfiles,all_roles) db_unique_name=salesdr'
*.log_archive_dest_2='service=sales-svc lgwr sync affirm
valid_for=(online_logfiles,primary_role) db_unique_name=sales'
```

- 5 将 `pfile` 参数文件复制到备用系统。
- 6 启动备用数据库，并将 `pfile` 参数文件转换为 `sfile` 服务器参数文件。
 - a. 以 Oracle 用户身份登录到 `cluster-newyork` 节点之一，并将 `pfile` 参数文件转换为 `sfile` 服务器参数文件。

```
oracle (phys-newyork-1)$ ORACLE_SID=salesdr1 export ORACLE_SID
oracle (phys-newyork-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> startup nomount pfile='/tmp/initpfile_for_salesdr.ora';
SQL> create spfile='/oradata/SALESDR/spfilesalesdr.ora'
      2> from pfile='/tmp/initpfile_for_salesdr.ora';
SQL> shutdown
```

- b. 在所有 cluster-newyork 节点上创建 \${ORACLE_HOME}/dbs/initsalesdr1.ora 文件，并在该文件中插入以下条目：

```
oracle (phys-newyork-1) cat ${ORACLE_HOME}/dbs/initsalesdr1.ora
SPFILE='/oradata/SALESDR/spfilesalesdr.ora'
```

- c. 仅在一个节点上重新启动数据库，准备恢复所备份的主数据库。

```
oracle (phys-newyork-1) sqlplus '/ as sysdba'
    You are now starting from the spfile
SQL> startup nomount
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 532676608 bytes
Fixed Size                  2031416 bytes
Variable Size               289407176 bytes
Database Buffers           234881024 bytes
Redo Buffers                6356992 bytes
```

- 7 复制主数据库的 Oracle 密码文件以供备用数据库使用。

复制您在 cluster-paris 群集上创建的 Oracle 密码文件，并将其放在 cluster-newyork 群集中的共享存储上。然后，从每个 cluster-newyork 节点创建指向该文件的链接，并再次更改符号链接的名称以反映本地备用节点上的 Oracle SID。

▼ 如何配置备用数据库侦听器 and 命名服务

- 1 为 Oracle Data Guard 创建静态侦听器。

注 – 请在所有 cluster-newyork 节点上执行此步骤。

Oracle Data Guard 要求您配置静态侦听器。下面的示例使用 \${ORACLE_HOME}=/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1，并说明在 \${ORACLE_HOME}/network/admin/listener.ora 文件中的什么位置添加静态侦听器的对应条目。SID_LIST_LISTENER_PHYS-NEWYORK-1 和 (SID_NAME = salesdr1) 行因节点而异，而 (GLOBAL_DBNAME=salesdr_DGMGRL) 在 cluster-paris 上有所不同。

```
oracle (phys-newyork-1)$ cat ${ORACLE_HOME}/network/admin/listener.ora
SID_LIST_LISTENER_PHYS-NEWYORK-1 =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = PLSExtProc)
      (ORACLE_HOME = /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1)
      (PROGRAM = extproc)
    )
  )
  (SID_DESC =
```

```

        (SID_NAME = salesdr1)
        (GLOBAL_DBNAME=salesdr_DGMGRL)
        (ORACLE_HOME = /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1)
    )
)
oracle (phys-newyork-1)$

```

2 重新启动侦听器。

要启用这些静态条目，请在 cluster-newyork 中的每个节点上重新启动 Oracle 侦听器进程。

```

oracle (phys-newyork-1)$ lsnrctl stop LISTENER_PHYS_PHYS-NEWYORK-1
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:04:56

```

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

```

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=)(PORT=1521))
The command completed successfully

```

```

oracle$ lsnrctl start LISTENER_PHYS_PHYS-NEWYORK-1
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:05:04

```

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

Starting /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/bin/tnslsnr: please wait...

TNSLSNR for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production

...

Services Summary...

Service "PLSExtProc" has 1 instance(s).

Instance "PLSExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdr" has 2 instance(s).

Instance "salesdr1", status READY, has 2 handler(s) for this service...

Instance "salesdr2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdrXDB" has 2 instance(s).

Instance "salesdr1", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Instance "salesdr2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdr_DGB" has 2 instance(s).

Instance "salesdr1", status READY, has 2 handler(s) for this service...

Instance "salesdr2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdr_DGMGRL" has 1 instance(s).

Instance "salesdr1", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdr_XPT" has 2 instance(s).

Instance "salesdr1", status READY, has 2 handler(s) for this service...

Instance "salesdr2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

The command completed successfully

3 检验所有数据库实例的 net 服务命名条目。

确保您所使用的命名服务方法（`tnsnames.ora` 或目录服务）为所有 Oracle 数据库实例均定义了相应的条目。下面的示例仅显示针对 `cluster-newyork` 群集的条目类型。在本示例中，`salesdr` 数据库动态地向侦听器注册一个服务名 `salesdr`（请参见数据库的 `service_names` 初始化参数）。

```
oracle (phys-newyork-1)$ cat ${ORACLE_HOME}/network/admin/tnsnames.ora
SALESDR1-SVC =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-1-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = salesdr)
      (INSTANCE_NAME = salesdr1)
    )
  )

SALESDR2-SVC =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-2->-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = salesdr)
      (INSTANCE_NAME = salesdr2)
    )
  )

SALESDR-SVC =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-1-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-2-crs)(PORT = 1521)
        (SEND_BUF_SIZE = 65535)(RECV_BUF_SIZE = 65535))
      (LOAD_BALANCE = yes)
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = salesdr)
    )
  )
```

```
LISTENERS_SALESDR =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-1-crs)(PORT = 1521))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = phys-newyork-2-crs)(PORT = 1521))
  )
```

- 4 确认备用侦听器 listener.ora 和 tnsnames.ora 文件包含正确的条目，然后重新启动侦听器进程。

确保这些文件包含静态 Oracle Data Guard 侦听器条目，以及对应主群集数据库服务和备用群集数据库服务的命名服务条目。如果您未使用 Oracle 目录命名服务查找，则需要 tnsnames.ora 中包含这些条目。

```
oracle (phys-newyork-1)$ lsnrctl stop LISTENER_PHYS-NEWYORK-1
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:04:56
```

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

```
Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=)(PORT=1521))
```

The command completed successfully

```
oracle$ lsnrctl start LISTENER_PHYS-NEWYORK-1
```

```
LSNRCTL for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production on 29-OCT-2008 02:05:04
```

Copyright (c) 1991, 2006, Oracle. All rights reserved.

```
Starting /oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/bin/tnslsnr: please wait...
```

```
TNSLSNR for Solaris: Version 10.2.0.3.0 - Production
```

...

Services Summary...

Service "PLSExtProc" has 1 instance(s).

Instance "PLSExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...

Service "salesdr_DGMGR" has 1 instance(s).

Instance "salesdr1", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...

The command completed successfully

▼ 如何启动和恢复备用数据库

- 1 恢复数据库备份。

继续处理 cluster-newyork 群集，现在可以将主数据库备份中的数据恢复到备用数据库。下面的示例说明了如何使用 Oracle 恢复管理器 (Recovery Manager, RMAN) 实用程序。

```
oracle (phys-newyork-1) rman
RMAN> connect target sys/oracle@sales-svc;
RMAN> connect auxiliary /;
RMAN> duplicate target database for standby nofilenamecheck;
...
```

2 将备用重做日志添加到备用数据库。

您必须满足的精确要求取决于您的配置。所需遵循的步骤与对主群集执行的步骤完全相同。

3 在备用数据库上启用闪回。

```
oracle (phys-newyork-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter database flashback on;
Database altered.
SQL> shutdown immediate;
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.
...
```

4 恢复备用数据库。

```
oracle (phys-newyork-1) sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter database recover managed standby database using current logfile disconnect;
```

▼ 如何检验配置是否在正常工作

1 检验日志文件传输是否正常。

显示 SQL> 提示时，登录到 cluster-paris 群集上的数据库实例之一，执行几次日志交换。

```
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system switch logfile;
SQL> alter system switch logfile;
```

2 检查 \${ORACLE_HOME}/admin/sales/bdump/alert_sales1.log 中是否存在任何可能阻止日志归档的问题。

如果存在错误，请更正。此过程可能需要一定的时间。可以使用以下命令检查网络连接是否正确：

```
oracle (phys-paris-1)$ tnsping salesdr-svc
oracle (phys-newyork-1)$ tnsping sales-svc
```

▼ 如何完成备用数据库的配置和集成

1 向 Oracle Clusterware 中注册新的数据库和实例。

将备用数据库置于 Oracle Clusterware 控制之下，并将其配置为在 Oracle Clusterware 启动时挂载。

```
oracle (phys-newyork-1)$ srvctl add database -d salesdr \
  -r PHYSICAL_STANDBY -o $ORACLE_HOME -s mount;
oracle (phys-newyork-1)$ srvctl add instance -d salesdr \
```

```
-i salesdr1 -n $phys-newyork-1;
oracle (phys-newyork-1)$ srvctl add instance -d salesdr \
-i salesdr2 -n $phys-newyork-2;
```

2 配置 Sun Cluster Oracle RAC 易管理性资源。

将备用数据库与 Sun Cluster 集成。可以使用数据服务配置向导或基于浏览器的 Sun Cluster Manager，前者可以通过 `clsetup` 实用程序使用。通过集成备用数据库，可以在需要进行故障转移或接管操作时，像管理主数据库一样管理备用数据库。

注 – 您创建的资源 and 资源组供 Sun Cluster Geographic Edition Oracle Data Guard 集成使用。

3 在主数据库和备用数据库上启用 Oracle Data Guard。

您只需要在每个群集（`cluster-paris` 和 `cluster-newyork`）中的一个节点上执行下列步骤。

```
oracle (phys-newyork-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system set dg_broker_start=true scope=both sid='*';
SQL> quit
oracle (phys-paris-1)$ sqlplus '/ as sysdba'
SQL> alter system set dg_broker_start=true scope=both sid='*';
SQL> quit
```

▼ 如何创建和启用 Oracle Data Guard Broker 配置

要将 Oracle Data Guard 与 Sun Cluster Geographic Edition 一起使用，需要创建 Oracle Data Guard Broker 配置。

在下面的示例过程中，Oracle Data Guard Broker 配置称为 `mysales.com`。 `salesdr` 数据库是 `sales` 数据库的 physical 副本。

1 创建主数据库的 Oracle Data Guard Broker 配置。

可以使用 `dgmgrl` 命令来创建 Oracle Data Guard Broker 配置。您需要知道要创建的 Oracle Data Guard Broker 配置的名称、主数据库的名称以及用来连接的 net 服务名。将配置指定给 Sun Cluster Geographic Edition 时，也需要知道这些属性。

```
oracle (phys-paris-1)$ dgmgrl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> create configuration mysales.com as primary
DGMGRL> database is sales connect identifier is sales-svc;
```

如果在连接到 Oracle Data Guard Broker 时发现错误，请检查 `${ORACLE_HOME}/admin/sales/bdump/alert_prim_sid.log` 文件。可以使用以下命令来检查是否已创建该配置：

```
oracle (phys-paris-1)$ dgmgrl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> show configuration;
```

```

Configuration
Name:                mysales.com
Enabled:              NO
Protection Mode:     MaxPerformance
Fast-Start Failover: DISABLED
Databases:
  sales - Primary database
    
```

```

Current status for "mysales.com":
DISABLED
    
```

2 将备用数据库添加到 Oracle Data Guard Broker 配置。

您需要知道备用数据库的名称、用来连接的 net 服务名以及备用类型（physical 或 logical）。

```

oracle (phys-paris-1)$ dgmgctl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> add database salesdr as connect identifier is
  salesdr-svc maintained as physical;
    
```

3 为备用数据库配置应用实例。

如果备用数据库也是一个多实例 Oracle RAC 数据库，可以指定要应用传送的归档重做日志的实例。启用该配置之前，发出以下命令：

```

oracle$ dgmgctl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> edit database salesdr set property PreferredApplyInstance='salesdr1';
    
```

4 要检验 Oracle Data Guard Broker 配置是否在正常工作，请启用该配置。

```

oracle (phys-paris-1)$ dgmgctl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> enable configuration;
    
```

如果您已成功地执行了所有步骤，可以通过使用以下命令检查配置的状态：

```

oracle$ dgmgctl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> show configuration;
Configuration
Name:                mysales.com
Enabled:              YES
Protection Mode:     MaxPerformance
Fast-Start Failover: DISABLED
Databases:
  sales - Primary database
  salesdr - Physical standby database
    
```

```

Current status for "mysales.com":
SUCCESS
    
```


5 检验 Oracle Data Guard Broker 配置是否可以切换。

在将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Sun Cluster Geographic Edition 之前，需要检验是否可以在主群集和备用群集之间来回执行数据库的切换。如果此切换不起作用，则 Sun Cluster Geographic Edition 也将无法执行此操作。

```
oracle (phys-paris-1)$ dgmgrl sys/sysdba_password@sales-svcDGMGRL> switchover to salesdr
Performing switchover NOW, please wait...
Operation requires shutdown of instance "sales1" on database "sales"
Shutting down instance "sales1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
Operation requires shutdown of instance "salesdr1" on database "salesdr"
Shutting down instance "salesdr1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
Operation requires startup of instance "sales1" on database "sales"
Starting instance "sales1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database mounted.
Operation requires startup of instance "salesdr1" on database "salesdr"
Starting instance "salesdr1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database mounted.
Switchover succeeded, new primary is "salesdr"
```

```
DGMGRL switchover to sales;
Performing switchover NOW, please wait...
Operation requires shutdown of instance "salesdr1" on database "salesdr"
Shutting down instance "salesdr1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
Operation requires shutdown of instance "sales1" on database "sales"
Shutting down instance "sales1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
Operation requires startup of instance "salesdr1" on database "salesdr"
Starting instance "salesdr1"...
```

```
ORA-01109: database not open

Database mounted.
Operation requires startup of instance "sales1" on database "sales"
```

```
Starting instance "sales1"...  
ORACLE instance started.  
Database mounted.  
Switchover succeeded, new primary is "sales"
```

管理 Oracle Data Guard 保护组

本章介绍如何使用 Oracle Data Guard 软件来管理数据复制。

其中包含以下主题：

- 第 35 页中的“使用 Oracle Data Guard 保护组”
- 第 42 页中的“创建、修改、验证和删除 Oracle Data Guard 保护组”
- 第 48 页中的“管理 Oracle Data Guard 应用程序资源组”
- 第 51 页中的“管理 Oracle Data Guard Broker 配置”
- 第 56 页中的“将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集”
- 第 58 页中的“激活和取消激活保护组”
- 第 62 页中的“重新同步 Oracle Data Guard 保护组”
- 第 63 页中的“检查 Oracle Data Guard 数据复制的运行时状态”

使用 Oracle Data Guard 保护组

与 Sun StorageTek Availability Suite、Hitachi TrueCopy 以及 EMC SRDF 等其他数据复制机制不同，Oracle Data Guard 是 Oracle RAC 软件必不可少的一部分。因此，您不必像在使用上述某个基于主机或存储的数据复制机制时一样，将 Oracle RAC 服务器代理资源组置于 Sun Cluster Geographic Edition 控制之下。您可以为正由 Oracle Data Guard 复制到 Sun Cluster Geographic Edition 的数据库添加 Oracle Data Guard Broker 配置，而不必停止数据库或复制过程。

保护组管理概述

要将包含通过 Oracle Data Guard 复制的数据库的现有 Oracle Data Guard Broker 配置添加到一个新的保护组中，需要完成下列常规过程。

1. 在任一群集中的某个节点上，创建该保护组。

此过程在第 42 页中的“如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组”中介绍。

2. 在同一节点上，将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到该保护组。
此过程在第 51 页中的“如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组”中介绍。
3. 在另一个群集中的某个节点上，检索该保护组配置。
此过程在第 56 页中的“如何将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集”中介绍。
4. 在同一节点上，将 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组和应用程序资源组添加到该保护组。
此过程在第 48 页中的“如何将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组”中介绍。
5. 从任一群集中以全局方式激活该保护组，或者从主群集本地激活该保护组。
此过程在第 58 页中的“如何激活 Oracle Data Guard 保护组”中介绍。

▼ 如何管理 Oracle Data Guard 保护组（示例）

注 - 下面的示例显示了管理 Oracle Data Guard 保护组所涉及的全部步骤，更详细的说明在本章后面的各个过程中提供。

- 1 在 cluster-paris 群集上创建保护组。

```
phys-paris-1# geopg create -d odg -o primary -s paris-newyork-ps sales-pg
Protection group "sales-pg" has been successfully created
```

cluster-paris 群集是主群集。不需要设置任何其他 Oracle Data Guard 保护组属性。

- 2 将 Oracle Data Guard Broker 配置 mysales.com 添加到该保护组。



注意 - 为了确保安全性，请不要在指定 sysdba_password 属性时提供密码。如果仅指定 -p sysdba_password=，则 geopg 命令会提示您键入实际密码；键入时密码不会显示。如果希望从另一个 shell 脚本发出 geopg 命令，可以将密码传输给此命令。

此外，要成功地运行以下命令，必须能够连接到本地和远程数据库服务。

```
phys-paris-1# geopg add-replication-component \
  -p local_database_name=sales \
  -p remote_database_name=salesdr \
  -p local_db_service_name=sales-svc \
  -p remote_db_service_name=salesdr-svc \
  -p standby_type=physical \
  -p replication_mode=MaxPerformance \
  -p sysdba_username=sys \
```

```

-p sysdba_password= \
-p local_rac_proxy_svr_rg_name=sales-rac-proxy-svr-rg \
-p remote_rac_proxy_svr_rg_name=salesdr-rac-proxy-svr-rg \
mysales.com sales-pg
Oracle Data Guard configuration "mysales.com" successfully added
to the protection group "sales-pg"

```

3 确认在上一步中添加到保护组的阴影 Oracle RAC 和复制资源组及资源已添加。

```

phys-paris-1# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===

```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
rac-framework-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Online
scal-oradata-dg-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Online
qfs-oradata-mds-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Offline
scal-oradata-mp-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Online
rac_server_proxy-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Online
geo-clusterstate	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Online
geo-infrastructure	phys-paris-1	No	Offline
	phys-paris-2	No	Online
sales-pg-odg-rep-rg	phys-paris-1	No	Online
	phys-paris-2	No	Offline
mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg	phys-paris-1	No	Unmanaged
	phys-paris-2	No	Unmanaged

```

phys-paris-1# clresource status

```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
-----	-----	-----	-----
rac-framework-rs	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Online	Online
rac-udlm-rs	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Online	Online

rac-svm-rs	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Online	Online
crs_framework-rs	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Online	Online
scal-oradata-dg-rs	phys-paris-1	Online	Online - Diskgroup online
	phys-paris-2	Online	Online - Diskgroup online
qfs-oradata-mds-rs	phys-paris-1	Online	Online - Service is online.
	phys-paris-2	Offline	Offline
scal-oradata-mp-rs	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Online	Online
rac_server_proxy-rs	phys-paris-1	Online	Online - Oracle instance UP
	phys-paris-2	Online	Online - Oracle instance UP
geo-servicetag	phys-paris-1	Online but not monitored	Online
	phys-paris-2	Online but not monitored	Online
geo-clustername	phys-paris-1	Offline	Offline
	phys-paris-2	Online	Online - LogicalHostname online.
geo-hbmonitor	phys-paris-1	Offline	Offline
	phys-paris-2	Online	Online - Daemon OK
geo-failovercontrol	phys-paris-1	Offline	Offline
	phys-paris-2	Online	Online - Service is online.
mysales_com-odg-rep-rs	phys-paris-1	Offline	Offline
	phys-paris-2	Offline	Offline
mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rs	phys-paris-1	Offline	Offline
	phys-paris-2	Offline	Offline

4 从本地激活该保护组。

```
phys-paris-1# geopg start -e local sales-pg
Processing operation... The timeout period for this operation on
```

```
each cluster is 3600 seconds (3600000 milliseconds)...
Protection group "sales-pg" successfully started.
```

如果尚未启用 `mysales.com` Oracle Data Guard Broker 配置，此过程可能需要几分钟甚至更长的时间。此过程实际所需的时间取决于主数据库和备用数据库的配置以及群集之间的距离。

5 确认数据复制已成功启动。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

```
Cluster: cluster-paris
```

```
Partnership "paris-newyork-ps"      : OK
Partner clusters                    : cluster-newyork
Synchronization                     : OK
ICRM Connection                     : OK
```

```
Heartbeat "hb_cluster-paris-cluster-newyork" monitoring \
"paris-newyork-ps" OK
```

```
Plug-in "ping-plugin"              : Inactive
Plug-in "tcp_udp_plugin"           : OK
```

```
Protection group "sales-pg"        : Error
Partnership                        : paris-newyork-ps
Synchronization                    : Error
```

```
Cluster cluster-paris              : OK
Role                               : Primary
Activation State                    : Activated
Configuration                       : OK
Data replication                    : OK
Resource groups                     : None
```

```
Cluster cluster-newyork            : Unknown
Role                               : Unknown
Activation State                    : Unknown
Configuration                       : Unknown
Data Replication                    : Unknown
Resource Groups                     : Unknown
```

6 在伙伴群集中的一个节点上，检索该保护组。

```
phys-newyork-1# geopg get -s paris-newyork-ps sales-pg
```

```
Protection group "sales-pg" has been successfully created.
```

7 确认您在上一步检索的保护组的阴影 Oracle RAC 和复制资源组及资源已检索到。

```
phys-newyork-1# clresourcegroup status
```

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

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----
rac-framework-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Online
scal-oradata-dg-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Online
qfs-oradata-mds-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Offline
scal-oradata-mp-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Online
rac_server_proxy-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Online
geo-clusterstate	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Online
geo-infrastructure	phys-newyork-1	No	Offline
	phys-newyork-2	No	Online
sales-pg-odg-rep-rg	phys-newyork-1	No	Online
	phys-newyork-2	No	Offline
mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg	phys-newyork-1	No	Unmanaged
	phys-newyork-2	No	Unmanaged

phys-newyork-1# clresource status

=== Cluster Resources ===

Resource Name	Node Name	State	Status Message
-----	-----	-----	-----
rac-framework-rs	phys-newyork-1	Online	Online
	phys-newyork-2	Online	Online
rac-udlm-rs	phys-newyork-1	Online	Online
	phys-newyork-2	Online	Online
rac-svm-rs	phys-newyork-1	Online	Online
	phys-newyork-2	Online	Online
crs_framework-rs	phys-newyork-1	Online	Online
	phys-newyork-2	Online	Online
scal-oradata-dg-rs	phys-newyork-1	Online	Online - Diskgroup online

	phys-newyork-2	Online	Online - Diskgroup online
qfs-oradata-mds-rs	phys-newyork-1	Online	Online - Service is online.
	phys-newyork-2	Offline	Offline
scal-oradata-mp-rs	phys-newyork-1	Online	Online
	phys-newyork-2	Online	Online
rac_server_proxy-rs	phys-newyork-1	Online	Online - Oracle instance UP
	phys-newyork-2	Online	Online - Oracle instance UP
geo-servicetag	phys-newyork-1	Online but not monitored	Online
	phys-newyork-2	Online but not monitored	Online
geo-clustername	phys-newyork-1	Offline	Offline
	phys-newyork-2	Online	Online - LogicalHostname online.
geo-hbmonitor	phys-newyork-1	Offline	Offline
	phys-newyork-2	Online	Online - Daemon OK
geo-failovercontrol	phys-newyork-1	Offline	Offline
	phys-newyork-2	Online	Online - Service is online.
mysales_com-odg-rep-rs	phys-newyork-1	Offline	Offline
	phys-newyork-2	Offline	Offline
mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rs	phys-newyork-1	Offline	Offline
	phys-newyork-2	Offline	Offline

- 8 从伙伴群集中的任一节点上，将阴影 RAC 服务器代理资源组添加到该保护组。

```
# geopg add-resource-group mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg sales-pg
Following resource groups were successfully added:
    "mysales_com-rac-proxy-svr-shadow-rg"
```

将阴影 RAC 服务器代理资源组添加到该保护组对于复制操作的正常运行不是必不可少的。其中包含的资源仅反映实际 RAC 服务器代理资源组的状态，并突出说明了该群集是否是 Oracle Data Guard 主群集。

- 9 从伙伴群集中的任一节点上，以全局方式在两个群集上激活该保护组。

```
# geopg start -e global sales-pg
Processing operation... The timeout period for this operation on
    each cluster is 3600 seconds (3600000 milliseconds)...
Protection group "sales-pg" successfully started.
```

10 检验是否已成功创建并激活该保护组。

```
phys-newyork-1# geoadm status
Cluster: cluster-newyork

Partnership "paris-newyork-ps": OK
  Partner clusters      : cluster-newyork
  Synchronization      : OK
  ICRM Connection      : OK

Heartbeat "hb_cluster-newyork-cluster-paris" monitoring "cluster-paris": OK
  Heartbeat plug-in "ping_plugin"      : Inactive
  Heartbeat plug-in "tcp_udp_plugin": OK

Protection group "sales-pg" : OK
  Partnership          : "paris-newyork-ps"
  Synchronization     : OK

Cluster cluster-newyork : OK
  Role                 : Primary
  PG activation state  : Activated
  Configuration       : OK
  Data replication    : OK
  Resource groups     : OK

Cluster cluster-paris : OK
  Role                 : Secondary
  PG activation state  : Activated
  Configuration       : OK
  Data replication    : OK
  Resource groups     : OK
```

创建、修改、验证和删除 Oracle Data Guard 保护组

本节包含以下主题：

注—您可以创建不配置为使用数据复制的保护组。要创建不使用数据复制子系统的保护组，请在使用 `geopg` 命令时省略 `-d datareplicationtype` 选项。如果省略此选项，则 `geoadm status` 命令将显示数据复制的状态为 `NONE`。

▼ 如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组

下面的示例以第 1 章，使用 Oracle Data Guard 软件复制数据中介绍的示例配置为基础。在本示例中，`sales` 数据库在 `cluster-paris` 群集上联机，并受 Oracle Data Guard 保护。

继续进行以下步骤之前，请确保 `mysales.com` Oracle Data Guard Broker 配置存在，因为 Sun Cluster Geographic Edition 不会为您创建此配置。

开始之前 确保满足以下条件：

- 您的群集是伙伴关系的成员。
- 您要创建的保护组还不存在。

注 - 保护组的名称在全局的 Sun Cluster Geographic Edition 名称空间中是唯一的。不能在同一系统的两个伙伴关系中使用相同的保护组名称。

您还可以将现有的保护组配置从远程群集复制到本地群集。有关更多信息，请参见第 56 页中的“将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集”。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的“Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC”。

2 在本地群集的所有节点上，创建一个新的保护组。

```
phys-node-n# geopg create -s partnershipname -d odg \
-o localrole [-p property [-p...]] protectiongroupname
```

`-s partnershipname` 指定伙伴关系的名称。

`-d odg` 指定由 Oracle Data Guard 软件复制保护组数据。

`-o localrole` 指定此保护组在本地群集上的角色为 `primary` 或 `secondary`。

`-p propertysetting` 指定保护组的属性。

可指定以下属性：

- `Description` - 描述保护组。
- `Timeout` - 以秒为单位指定保护组的超时时限。

`protectiongroupname` 指定保护组的名称。

有关 Sun Cluster Geographic Edition 软件所支持的名称和值的信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的附录 B “Sun Cluster Geographic Edition 实体合法的名称和值”。

有关 `geopg` 命令的更多信息，请参阅 `geopg(1M)` 手册页。

创建保护组之前，数据复制层将验证配置是否正确。

- 如果验证成功，则本地 `Configuration` 状态将设置为 `OK`，`Synchronization` 状态将设置为 `Error`。

- 如果验证不成功，则不会创建保护组。

▼ 如何修改 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 确保本地存在要修改的保护组。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 修改保护组的配置

```
phys-node-n# geogg set-prop -p property[-p...] protectiongroupname
```

-p *property* 指定保护组的属性。

有关可设置的属性的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的附录 A “[标准 Sun Cluster Geographic Edition 属性](#)”。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

如果伙伴群集包含具有相同名称的保护组，则 `geogg set-prop` 命令还会将新的配置信息传播给伙伴群集。

`geogg set-prop` 命令会用新的配置信息来重新验证保护组。如果在本地群集上验证不成功，则不会修改保护组的配置。否则，将在本地群集上修改 `Configuration` 并将其状态设置为 `OK`。

如果 `Configuration` 状态在本地群集上设置为 `OK`，但验证在伙伴群集上不成功，将在伙伴群集上修改 `Configuration`，并在伙伴群集上将配置状态设置为 `Error`。

有关 Sun Cluster Geographic Edition 软件所支持的名称和值的信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的附录 B “[Sun Cluster Geographic Edition 实体合法的名称和值](#)”。

有关 `geogg` 命令的更多信息，请参阅 [geogg\(1M\)](#) 手册页。

示例 2-1 修改保护组的配置

本示例说明如何修改保护组的 `timeout` 属性。

```
phys-paris-1# geogg set-prop -p Timeout=300 sales-pg
```

▼ 如何验证 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 如果保护组的 Configuration 状态在 `geoadm status` 命令的输出中显示为 `Error`，则您可以使用 `geogp validate` 命令对该配置进行验证。此命令检查保护组及其实体的当前状态。

如果保护组及其实体是有效的，则保护组的 Configuration 状态将设置为 `OK`。如果 `geogp validate` 命令在配置文件中发现了错误，它将显示一条有关该错误的消息，并且配置将保持错误状态。在这种情况下，您可以修正配置中的错误，然后再次运行 `geogp validate` 命令。

此命令仅对本地群集上保护组的配置进行验证。要验证伙伴群集上的保护组配置，请再次在伙伴群集上运行该命令。

在验证保护组的配置之前，请确保本地存在要进行验证的保护组，而且伙伴双方群集所有节点上的通用代理容器均处于联机状态。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 验证保护组的配置。

此命令仅对本地群集上单个保护组的配置进行验证。

```
phys-node-n# geogp validate protectiongroupname
```

示例 2-2 验证保护组的配置

本示例说明了如何验证保护组。

```
phys-node-n# geogp validate sales-pg
```

数据复制层如何验证应用程序资源组和数据复制实体

在验证保护组的过程中，Oracle Data Guard 数据复制层会验证应用程序资源组和数据复制实体。Oracle Data Guard 数据复制层检验以下条件：

- 所验证的保护组内的资源组不包含含有 Oracle RAC 服务器代理资源的 Oracle RAC 服务器代理资源组

不能将这些资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组，因为当保护组以全局方式启动时，由 Oracle RAC 服务器代理资源管理的 Oracle RAC 数据库在备用群集上关闭，从而禁用 Oracle Data Guard 数据复制。

- **保护组内应用程序资源组的 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False`**

使保护组在主群集上联机时，数据复制层使参与该保护组的应用程序资源组仅在同一主群集上联机。将 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False` 可以防止 Sun Cluster 资源组管理器自动启动应用程序资源组。在这种情况下，保留资源组的启动功能供 Sun Cluster Geographic Edition 软件使用。

当保护组激活时，应用程序资源组只需要在主群集上联机。确保满足以下条件：

- **Oracle `dgmgrl` 命令对每个 Oracle Data Guard Broker 配置均显示 `SUCCESS` 状态**

`dgmgrl` 命令的输出中存在 Oracle ORA- 消息可能意味着 `sysdba_username` 密码错误或者群集已被禁用。此信息反映在 Oracle Data Guard Broker 配置的复制资源的状态中。

- **Oracle Data Guard Broker 配置详细信息与 Sun Cluster Geographic Edition 所持有的配置详细信息匹配**

要检查的详细信息包括哪个群集是主群集、配置名称、数据库模式（对于主群集和备用群集而言）、复制模式以及备用类型。

- **`sysdba_username` 密码对于备用群集有效，以确保可进行切换**

验证完成时，Sun Cluster Geographic Edition 软件将创建阴影 RAC 服务器代理资源组和资源、复制资源组以及此复制资源组的资源（如果不存在的话），并将它们置于联机状态。如果具有相同名称的资源组或资源已经存在，则 Sun Cluster Geographic Edition 操作可能会修改它们的属性。Sun Cluster Geographic Edition 软件无法创建具有相同名称的新资源组或资源（如果已经有一个存在）。

成功地完成验证后，`Configuration` 状态将设置为 `OK`。如果验证不成功，则 `Configuration` 状态将设置为 `Error`。

▼ 如何删除 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 要将某个保护组从所有群集上删除，请在该保护组所在的每个群集上运行 `geopg delete` 命令。

在删除保护组之前，请确保满足以下条件：

- 该保护组在本地存在
- 该保护组在本地群集上处于脱机状态

注 – 要在删除保护组时使用应用程序资源组保持联机状态，请在删除保护组之前从该保护组中删除应用程序资源组。您不需要对阴影 RAC 服务器代理资源组执行任何操作，因为删除保护组会删除这些资源组，而不会影响它们所投影的 RAC 服务器代理资源组。

- 1 登录至要从中删除该保护组的群集（如 `cluster-paris`）内的一个节点上。
要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。
`cluster-paris` 是主群集。有关群集配置样例，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 群集配置示例](#)”。

- 2 删除该保护组。

```
phys-node-n# geogg delete protectiongroupname
```

此命令可从本地群集删除保护组的配置。此命令还删除保护组中 Oracle Data Guard Broker 配置的 Oracle RAC 服务器代理资源组和复制资源组。

如果保护组未删除，则 Configuration 状态将设置为 Error。解决此错误，然后重新运行 `geogg delete` 命令。

示例 2-3 删除保护组

本示例说明了如何同时从两个伙伴群集中删除保护组。

```
# rlogin cluster-paris -l root
phys-paris-1# geogg delete sales-pg
# rlogin cluster-newyork -l root
phys-newyork-1# geogg delete sales-pg
```

示例 2-4 应用程序资源组保持联机时删除保护组

本示例说明了如何在删除两个应用程序资源组 `apprg1` 和 `apprg2` 共享的保护组 `sales-pg` 的同时保持这两个资源组联机。

先从保护组中删除应用程序资源组，然后再删除该保护组。

```
phys-paris-1# geogg remove-resource-group apprg1,apprg2 sales-pg
phys-paris-1# geogg stop -e global sales-pg
phys-paris-1# geogg delete sales-pg
```

与其他数据复制模块不同，不会向保护组中添加 Oracle RAC 服务器代理资源组，而是添加阴影 RAC 服务器代理资源组来表示该资源组。可以随时在保护组中添加和删除阴影 RAC 服务器代理资源组，而不会影响 Oracle Data Guard 数据复制。

因此，本示例中显示的应用程序资源组可以没有要复制的数据，因为此特定保护组仅支持 Oracle Data Guard 数据复制。可能满足此条件的应用程序资源组可以是可缩放的 Web 服务器，这些服务器的数据是静态的或存放在并非由此群集控制的某些远程存储上。

管理 Oracle Data Guard 应用程序资源组

要使应用程序具有高可用性，必须确保将该应用程序作为应用程序资源组中的一项资源来管理。与其他数据复制模块不同，不会向保护组中添加 Oracle RAC 服务器代理资源组，而是添加阴影 RAC 服务器代理资源组来表示该资源组。

可以随时在保护组中添加和删除 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组，而不会影响 Oracle Data Guard 数据复制。这不会妨碍您在必要时向保护组中添加其他非 RAC 服务器代理资源组。但是，这些应用程序不能使用需要复制到备用群集的任何数据，因为此类型的保护组仅支持 Oracle Data Guard。

您需要在备用群集上复制为主群集的应用程序资源组配置的所有实体。例如，需要复制的实体有应用程序数据资源、配置文件以及资源组。两个群集上的资源组名称还必须匹配。此外，还需要在备用群集上复制应用程序资源使用的数据。

本节说明了如何执行下列过程：

- 第 48 页中的“如何将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组”
- 第 50 页中的“如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除应用程序资源组”

▼ 如何将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 可以将现有的资源组（包含 Oracle RAC 服务器代理资源的 Oracle RAC 服务器代理资源组除外）添加到保护组的应用程序资源组列表中。如果尝试添加 Oracle RAC 服务器代理资源组，`geopg` 命令将返回错误。

将其他任何类型的应用程序资源组添加到保护组之前，请确保满足以下条件：

- 已定义该保护组。
- 该应用程序资源组不需要复制任何数据。系统不会阻止您添加此类资源组，但 Oracle Data Guard 模块不会协调其他类型的数据复制的切换。
- 要添加的资源组在两个群集上均已存在，并且处于适当的状态。
- 资源组的 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False`。可以使用 `clresourcegroup show` 命令确定此属性的设置。

```
phys-node-n# clresourcegroup show -p auto_start_on_new_cluster apprg
```


按如下所示将 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False`：

```
phys-node-n# clresourcegroup set -p Auto_start_on_new_cluster=False apprg1
```

将 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False` 可防止 Sun Cluster 资源组管理器自动启动保护组中的资源组。

当保护组激活时，应用程序资源组只需要在主群集上联机。

除非 `External_Dependency_Allowed` 保护组属性设置为 `TRUE`，否则应用程序资源组不会依赖于此保护组以外的资源组和资源。要在 `External_Dependency_Allowed` 保护组属性设置为 `FALSE` 的情况下添加几个共享依赖性的应用程序资源组，需要在单个操作中共享依赖性的所有应用程序资源组添加到保护组中。如果单独添加这些应用程序资源组，则操作会失败。

保护组的状态可以是已激活或已取消激活，资源组的状态可以是 `Online` 或 `Unmanaged`。

如果资源组处于 `Unmanaged` 状态，在保护组的配置发生更改后激活保护组时，保护组的本地状态将变为 `Error`。

如果要添加的资源组处于 `Online` 状态并且已取消激活保护组，则请求将被拒绝。添加联机资源组之前，需要激活保护组。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 将应用程序资源组添加到该保护组。

```
phys-node-n# geogg add-resource-group resourcegrouplist protectiongroup
```

`resourcegrouplist` 指定应用程序资源组的名称。您可以在逗号分隔的列表中指定多个资源组。

`protectiongroup` 指定保护组的名称。

此命令将应用程序资源组添加到本地群集上的保护组。如果伙伴群集包含具有相同名称的保护组，则此命令会将新的配置信息传播给伙伴群集。

有关 Sun Cluster Geographic Edition 软件所支持的名称和值的信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的附录 B “[Sun Cluster Geographic Edition 实体合法的名称和值](#)”。

如果在本地群集上添加操作不成功，则不会修改保护组的配置。否则，将在本地群集上添加 `Configuration` 并将其状态设置为 `OK`。

如果 `Configuration` 状态在本地群集上设置为 `OK`，但添加操作在伙伴群集上不成功，将在伙伴群集上添加 `Configuration`，并在伙伴群集上将配置状态设置为 `Error`。

将应用程序资源组添加到保护组后，该应用程序资源组将被作为保护组的一个实体进行管理。此后，该应用程序资源组将会受到保护组操作（如启动、停止、切换和接管）的影响。

示例 2-5 将应用程序资源组添加到 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何将两个应用程序资源组 `apprg1` 和 `apprg2` 添加到 `sales-pg`。

```
phys-paris-1# geopg add-resource-group apprg1,apprg2 sales-pg
```

▼ 如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除应用程序资源组

您可以在不改变应用程序资源组的状态或内容的情况下从保护组删除应用程序资源组。可以随时删除 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组，而不会影响它们所代表的 Oracle RAC 服务器代理资源组或 Oracle RAC 数据库。可以删除这些资源组是因为阴影 RAC 服务器代理资源组仅反映实际 Oracle RAC 服务器代理资源组的状态，而不控制 Oracle RAC 数据库。

开始之前 确保满足以下条件：

- 在本地群集上已定义该保护组。
- 要删除的资源组属于保护组的应用程序资源组。例如，您不能删除属于数据复制管理实体的资源组。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 从保护组中删除应用程序资源组：

```
phys-node-n# geopg remove-resource-group resourcegrouplist protectiongroup
```

resourcegrouplist 指定应用程序资源组的名称。

您可以在逗号分隔的列表中指定多个资源组。

protectiongroup 指定保护组的名称。

此命令从本地群集上的保护组中删除应用程序资源组。如果伙伴群集中包含具有相同名称的保护组，则还会从伙伴群集的保护组中删除该应用程序资源组。

如果所删除的资源组与保护组内的其他资源组共享依赖性，并且 `External_Dependency_Allowed` 保护组属性设置为 `FALSE`，则还需要删除与所删除的资源组共享依赖性的其他所有资源组。

如果本地群集上的删除操作失败，则系统不会修改保护组的配置。否则，将在本地群集上删除 `Configuration` 并将其状态设置为 `OK`。

如果 `Configuration` 状态在本地群集上设置为 `OK`，但删除操作在伙伴群集上不成功，将从伙伴群集中删除 `Configuration`，并在伙伴群集上将配置状态设置为 `Error`。

示例 2-6 从保护组删除应用程序资源组

本示例说明了如何将两个应用程序资源组 `apprg1` 和 `apprg2` 从 `sales-pg` 中删除。

```
phys-paris-1# geopg remove-resource-group apprg1,apprg2 sales-pg
```

管理 Oracle Data Guard Broker 配置

下列过程说明如何管理 Oracle Data Guard 保护组中的 Oracle Data Guard Broker 数据复制配置。

- 第 51 页中的“如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组”
- 第 54 页中的“数据复制子系统如何检验 Oracle Data Guard Broker 配置”
- 第 55 页中的“如何修改 Oracle Data Guard Broker 配置”
- 第 55 页中的“如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置”

有关配置 Oracle Data Guard 保护组的详细信息，请参见第 42 页中的“如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组”。

▼ 如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 保护组是应用程序资源组的容器，它包含了保护服务免于灾难的数据。Sun Cluster Geographic Edition 软件通过将数据从主群集复制到备用群集来保护数据。通过将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组，Sun Cluster Geographic Edition 软件监视属于该 Oracle Data Guard Broker 配置的 Oracle RAC 数据库的复制状态。

Sun Cluster Geographic Edition 软件还在执行保护组操作（如启动、停止、切换和接管）期间控制 Oracle Data Guard Broker 配置的角色和状态。

将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组之前，请确保满足以下条件：

- 在本地群集上已定义该保护组。

- 如果可以访问伙伴群集，则保护组在本地群集和伙伴群集上脱机。
- Oracle Data Guard Broker 配置在本地群集和伙伴群集上均存在。
- 管理由 Oracle Data Guard 复制的 Oracle RAC 数据库的 Oracle RAC 服务器代理资源组和 Oracle RAC 服务器代理资源在本地群集和伙伴群集上均存在。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到该保护组。

此命令将配置添加到本地群集上的保护组，并将新的配置传播到伙伴群集（如果伙伴群集包含具有相同名称的保护组）。

```
phys-node-n# geopg add-replication-component -p property [-p...] ODGConfigurationName protectiongroupname
```

-p *property*

指定 Oracle Data Guard Broker 配置、Oracle RAC 服务器代理资源组或 Oracle 数据库用户名和关联密码的属性。

可指定以下属性：

- `local_database_name` — Oracle Data Guard Broker 配置中本地数据库的名称
- `local_db_service_name` — 本地数据库的 Oracle Net 服务名。
- `local_rac_proxy_svr_rg_name` — 管理 Oracle Data Guard Broker 配置中的本地数据库的本地 Oracle RAC 服务器代理资源组的名称。
- `remote_database_name` — Oracle Data Guard Broker 配置中的远程数据库的名称。
- `remote_db_service_name` — 远程数据库的 Oracle Net 服务名。
- `remote_rac_proxy_svr_rg_name` — 管理 Oracle Data Guard Broker 配置中远程数据库的伙伴群集上 Oracle RAC 服务器代理资源组的名称。
- `replication_mode` — Oracle Data Guard Broker 配置中数据库的复制模式。
- `standby_type` — Oracle Data Guard Broker 配置中的数据库的备用类型。

- `sysdba_password` — Oracle SYSDBA 特权数据库用户的密码。请勿在命令行中指定实际密码。如果仅指定 `-p sysdba_password=`，则 `geopg` 命令会提示您键入实际密码；键入时密码不会显示。
- `sysdba_username` — 可以执行 `&rep-od -brker`；切换和接管操作的 Oracle SYSDBA 特权数据库用户的名称。

有关可设置的属性的更多信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的附录 A “标准 Sun Cluster Geographic Edition 属性”。

`ODGConfigurationName` 指定新的 Oracle Data Guard Broker 配置的名称。

`protectiongroupname` 指定包含新的 Oracle Data Guard Broker 配置的保护组的名称。

有关 Sun Cluster Geographic Edition 软件所支持的名称和值的信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的附录 B “Sun Cluster Geographic Edition 实体合法的名称和值”。

有关 `geopg` 命令的更多信息，请参阅 `geopg(1M)` 手册页。

示例 2-7 将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明如何将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到 `sales-pg` 保护组。

要成功地运行以下命令，必须能够连接到本地和远程数据库服务。

```
phys-paris-1# geopg add-replication-component \
    -p local_database_name=sales \
    -p remote_database_name=salesdr \
    -p local_db_service_name=sales-svc \
    -p remote_db_service_name=salesdr-svc \
    -p standby_type=physical \
    -p replication_mode=MaxPerformance \
    -p sysdba_username=sys \
    -p sysdba_password= \
    -p local_rac_proxy_svr_rg_name=sales-rac-proxy-svr-rg \
    -p remote_rac_proxy_svr_rg_name=salesdr-rac-proxy-svr-rg \
    mysales.com sales-pg
```

数据复制子系统如何检验 Oracle Data Guard Broker 配置

将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组时，数据复制层会检验 Oracle Data Guard Broker 配置是否存在。

运行 `geopg add-replication-component` 命令时，如果 Oracle Data Guard Broker 配置的 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组和复制资源组尚未存在，则会创建它们。此外，还会成功地验证此配置。

Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组包含一个 Sun Cluster 资源。该资源基于通用数据服务 `SUNW.gds` 资源类型。Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源投影管理和监视 Oracle Data Guard Broker 配置中的 Oracle RAC 数据库的实际 Oracle RAC 服务器代理资源。

有关阴影 RAC 服务器代理资源组的更多信息，请参见第 15 页中的“Oracle Data Guard 阴影资源组”。

复制资源组包含基于通用数据服务 `SUNW.gds` 资源类型的 Sun Cluster 资源。此复制资源监视 Oracle Data Guard Broker 所报告的数据库复制状态。

有关复制资源的更多信息，请参见第 15 页中的“Oracle Data Guard 复制资源组”。

要使验证成功，请确保满足以下条件：

- `local_rac_proxy_svr_rg_name` 属性中指定的资源组包含一个 `SUNW.scalable_rac_server_proxy` 类型的资源。该资源用于确定 `#{ORACLE_HOME}` 的值以及本地 Oracle RAC SID 值。
- Oracle `dgmgri` 命令显示 Oracle Data Guard Broker 配置的状态为 `SUCCESS`。`dgmgri` 命令的输出中存在 Oracle ORA- 消息可能意味着 `sysdba_username` 密码错误或者群集已被禁用。Oracle 错误作为验证命令生成的消息的一部分返回。
- `sysdba_username` 密码对于备用群集有效，以确保可进行切换。
- Oracle Data Guard Broker 配置详细信息与 Sun Cluster Geographic Edition 所持有的配置详细信息匹配。要检查的详细信息包括哪个群集是主群集、配置名称、数据库模式（对于主群集和备用群集而言）、复制模式以及备用类型。



注意 - 请勿使用 Sun Cluster 命令来更改、删除这些资源/资源组或使其脱机。阴影 RAC 服务器代理资源组、复制资源组及资源是由 Sun Cluster Geographic Edition 软件管理的内部实体，只能使用 Sun Cluster Geographic Edition 命令来管理。直接使用 Sun Cluster 命令改变这些实体的配置或状态可能会导致不可修复的故障。

▼ 如何修改 Oracle Data Guard Broker 配置

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 修改 Oracle Data Guard Broker 配置。

此命令可修改本地群集上的保护组中 Oracle Data Guard Broker 配置的属性。如果伙伴群集包含具有相同名称的保护组，则该命令会将新的配置传播到伙伴群集。

```
phys-node-n# geogg modify-replication-component -p property \  
[-p...] ODGConfigurationName protectiongroupname
```

`-p property` 指定数据复制 Oracle Data Guard Broker 配置的属性。

有关可设置的属性的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的附录 A “[标准 Sun Cluster Geographic Edition 属性](#)”。

`ODGConfigurationName` 指定 Oracle Data Guard Broker 配置的名称。

`protectiongroupname` 指定包含 Oracle Data Guard Broker 配置的保护组的名称。

▼ 如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置

开始之前 将 Oracle Data Guard Broker 配置从保护组删除之前，请确保满足以下条件：

- 在本地群集上已定义该保护组。
- 如果可以访问伙伴群集，则保护组在本地群集和伙伴群集上脱机。
- 该 Oracle Data Guard Broker 配置是由该保护组进行管理的。

有关删除保护组的信息，请参阅第 46 页中的“[如何删除 Oracle Data Guard 保护组](#)”。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 删除 Oracle Data Guard Broker 配置。

此命令从本地群集上的保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置。如果伙伴群集包含具有相同名称的保护组，则该命令会将新的配置传播到伙伴群集。

此命令从保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置，而且还删除此 Oracle Data Guard Broker 配置的 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组和复制资源组。

```
phys-node-n# geopg remove-replication-component ODGConfigurationName protectiongroupname  
ODGConfigurationName    指定 Oracle Data Guard Broker 配置的名称。  
protectiongroupname     指定保护组的名称。
```

示例 2-8 从 Oracle Data Guard 保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置

本示例说明如何从 Oracle Data Guard 保护组中删除 Oracle Data Guard Broker 配置。

```
phys-paris-1# geopg remove-replication-component mysales.com sales-pg
```

将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集

在两个群集上配置数据复制、资源组和资源的操作前后，您均可以将保护组的配置复制到伙伴群集。

▼ 如何将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集

开始之前 在将 Oracle Data Guard 保护组的配置复制到伙伴群集之前，请确保满足以下条件：

- 该保护组是在远程群集上定义的，而不是在本地群集上。
- 远程群集上保护组中的 Oracle Data Guard Broker 配置存在于本地群集上。
- 远程群集上保护组中的应用程序资源组存在于本地群集上。
- 资源组的 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False`。可以使用 `clresourcegroup show` 命令查看此属性。

```
phys-node-n# clresourcegroup show -p Auto_start_on_new_cluster apprg
```

按如下所示将 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False`：

```
phys-node-n# clresourcegroup set -y Auto_start_on_new_cluster=False apprg1
```

将 `Auto_start_on_new_cluster` 属性设置为 `False` 可防止 Sun Cluster 资源组管理器自动启动保护组中的资源组。Sun Cluster Geographic Edition 软件重新启动并与远程群集通信，以确保它正在运行并且是该资源组的备用群集。Sun Cluster Geographic Edition 软件不会自动在主群集上启动资源组。

当保护组激活时，应用程序资源组只需要在主群集上联机。

- 在 Oracle Data Guard Broker 配置的阴影 RAC 服务器代理资源组存在于所有群集上之前，您尚未将该资源组添加到保护组应用程序资源组列表。

注 – 您必须先将保护组配置复制到伙伴群集，然后才能将阴影 RAC 服务器代理资源组添加到保护组。

在成功地将 Oracle Data Guard 配置添加到保护组所在的群集上的保护组时，Oracle Data Guard 会在这些群集上创建阴影 RAC 服务器代理资源组。成功将阴影 RAC 服务器代理资源组添加到保护组的方式包括以下两种：

如果 Oracle Data Guard 保护组不包含 Oracle Data Guard Broker 配置，则一旦您在伙伴群集上复制该保护组并将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到其中，Oracle Data Guard 便会在两个群集上添加阴影 RAC 服务器代理资源组。

如果 Oracle Data Guard 保护组包含 Oracle Data Guard Broker 配置，在一个群集上不包含阴影 RAC 服务器代理资源组，并且未在伙伴群集上复制，则当您将该保护组复制到伙伴群集时，Oracle Data Guard 会在伙伴群集上创建阴影 RAC 服务器代理资源组。

阴影 RAC 服务器代理资源组在两个群集上均存在之后，即可将该资源组添加到保护组。

1 登录到 phys-newyork-1。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 将保护组配置复制到伙伴群集。

```
phys-newyork-1# geogg get -s partnershipname ODGprotectiongroup
```

`-s partnershipname` 指定从中收集保护组配置信息的伙伴关系的名称。

`ODGprotectiongroup` 指定保护组的名称。

`geogg get` 命令从远程群集检索保护组的配置信息，然后在本地群集上创建保护组。

注 – `geogg get` 命令可复制与 Sun Cluster Geographic Edition 相关的实体。有关如何复制 Sun Cluster 实体的信息，请参见《[Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS](#)》中的“[Replicating and Upgrading Configuration Data for Resource Groups, Resource Types, and Resources](#)”。

示例 2-9 将 Oracle Data Guard 保护组配置复制到伙伴群集

本示例说明如何将 sales-pg 的配置复制到 cluster-newyork。

```
# rlogin phys-newyork-1 -l root
phys-newyork-1# geopg get -s paris-newyork-ps sales-pg
```

从远程群集（在本示例中是 cluster-paris）检索保护组的配置，然后由本地群集 cluster-newyork 上的数据复制子系统验证。

- 如果验证成功，则 Configuration 状态将设置为 OK，并且将在本地群集上创建保护组。
- 如果验证失败，则本地群集上将不会创建保护组。解决此错误，然后再次复制保护组。

激活和取消激活保护组

本节说明了如何执行下列过程：

- [第 58 页](#)中的“如何激活 Oracle Data Guard 保护组”
- [第 60 页](#)中的“如何取消激活 Oracle Data Guard 保护组”

激活保护组时，它承担着配置期间指定给它的角色。

有关配置保护组的更多信息，请参见 [第 42 页](#)中的“如何创建和配置 Oracle Data Guard 保护组”。

▼ 如何激活 Oracle Data Guard 保护组

可以通过以下几种方式激活保护组：

- 全局，即在配置了保护组的两个群集上激活该保护组
- 仅在主群集上
- 仅在备用群集上

激活保护组时，您所用的数据复制产品决定了哪些群集上可以启动数据复制。例如，只有当您通过下列方式之一激活保护组时，Oracle Data Guard 软件才允许启动数据复制：

- 从主群集以本地方式。
- 从主群集或备用群集以全局方式。

因此，如果您尝试从备用群集以本地方式激活保护组，数据复制将不会启动。但是，如果您从备用群集以全局方式激活保护组，数据复制将会启动。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 在本地群集上激活保护组。

如果您在主群集上激活保护组，则其应用程序资源组也会进入联机状态。

```
phys-node-n# geogg start -e scope [-n] ODGprotectiongroup
```

`-e scope` 指定命令的范围。

如果该范围为 `Local`，则此命令仅在本地群集上生效。如果该范围为 `global`，则此命令在部署保护组的两个群集上均生效。

注 - 属性值（例如 `global` 和 `local`）不区分大小写。

`-n` 防止在保护组启动时启动数据复制。

如果省略此选项，则在保护组启动的同时会启动数据复制子系统，并且该命令会在保护组中的每个 Oracle Data Guard Broker 配置上执行以下操作：

- 检验 `local_rac_proxy_svr_rg_name` 属性中指定的资源组是否包含一个 `SUNW.scalable_rac_server_proxy` 类型的资源。
- 检验 Oracle `dgmgrl` 命令是否可以用于使用 `sysdba_username`、`sysdba_password` 和 `local_db_service_name` 指定的值连接。
- 验证为复制资源配置的角色是否与本地群集上保护组的角色相同。
- 检验 Oracle Data Guard Broker 配置详细信息是否与 Sun Cluster Geographic Edition 所持有的配置详细信息匹配。要检查的详细信息包括哪个群集是主群集、配置名称、数据库模式（对于主群集和备用群集而言）、复制模式以及备用类型。

`ODGprotectiongroup` 指定保护组的名称。

`geogg start` 命令使用 `clrs enable resources` 和 `clrg online resourcegroups` 命令将资源组和资源置于联机状态。有关使用此命令的更多信息，请参见 [clresource\(1CL\)](#) 和 [clresourcegroup\(1CL\)](#) 手册页。

如果保护组的角色在本地群集上是 `primary`，则 `geogg start` 命令将执行下列操作：

- 运行 `RoleChange_ActionCmd` 属性定义的脚本

- 将保护组中包括阴影 RAC 服务器代理资源组在内的应用程序资源组在本地群集上置于联机状态

如果该命令失败，则 Configuration 状态可能会设置为 Error，具体取决于故障的原因。保护组会保持已取消激活的状态，但此时数据复制可能已启动，并且某些资源组可能已进入联机状态。

运行 `geoadm status` 命令以获取系统的状态。

如果 Configuration 状态设置为 Error，请使用第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”中所介绍的过程重新验证保护组。

示例 2-10 以全局方式激活 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何以全局方式激活保护组。

```
phys-paris-1# geopg start -e global sales-pg
```

示例 2-11 以本地方式激活 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何仅在本地群集上激活保护组。此本地群集可能是主群集，也可能是备用群集，具体取决于群集的角色。

```
phys-paris-1 geopg start -e local sales-pg
```

▼ 如何取消激活 Oracle Data Guard 保护组

可以通过以下几种方式取消激活保护组：

- 全局，即在配置保护组的主群集和备用群集上均取消激活该保护组
- 仅在主群集上
- 仅在备用群集上

在主群集或备用群集上取消激活保护组的结果取决于正在使用的数据复制类型。如果使用的是 Oracle Data Guard 软件，则可以在 Oracle Data Guard 配置启用时从主群集或备用群集中停止该配置，因为两个群集上的 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 仍然接受命令。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的“Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC”。

2 在本地群集的所有节点上取消激活保护组。

取消激活保护组时，它的应用程序资源组也会进入未受管理状态。

```
phys-node-n# geopg stop -e scope [-D] protectiongroupname
```

-e scope 指定命令的范围。

如果该范围为 `local`，则此命令仅在本地群集上生效。如果该范围为 `global`，则此命令在保护组所在的两个群集上均会生效。

注 - 属性值（例如 `global` 和 `local`）不区分大小写。

-D 指定仅停止数据复制并将保护组置于联机状态。

如果省略此选项，则数据复制子系统和保护组均会停止。如果本地群集上的保护组角色设置为 `primary` 并且省略 `-D` 选项，则应用程序资源组会脱机并置于 `Unmanaged` 状态。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

如果保护组角色在本地群集上是 `primary`，则 `geopg start` 命令将禁用 Oracle Data Guard Broker 配置。

如果 `geopg stop` 命令失败，请运行 `geoadm status` 命令查看每个组件的状态。例如，`Configuration` 状态可能会被设置为 `Error`，具体取决于故障的原因。即使某些资源组可能处于未受管理状态，保护组仍可能保持已激活状态。还可以在进行了数据复制时取消激活保护组。

如果 `Configuration` 状态设置为 `Error`，请使用第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”中所介绍的过程重新验证保护组。

示例 2-12 在所有群集上取消激活 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何在所有群集上取消激活保护组。

```
phys-paris-1# geopg stop -e global sales-pg
```

示例 2-13 在本地群集上取消激活 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何在本地群集上取消激活保护组。

```
phys-paris-1# geopg stop -e local sales-pg
```

示例 2-14 使保护组保持联机状态的同时停止 Oracle Data Guard 数据复制

本示例说明了如何仅在本地群集上停止数据复制。

```
phys-paris-1 geopg stop -e local -D sales-pg
```

如果您日后决定取消激活保护组及其底层的数据复制子系统，则可以重新运行不带 -D 选项的命令。

```
phys-paris-1# geopg stop -e local sales-pg
```

示例 2-15 使应用程序资源组保持联机状态的同时取消激活 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何在取消激活两个应用程序资源组 apprg1 和 apprg2 的保护组 sales-pg 的同时保持这两个资源组联机。

1. 从保护组中删除应用程序资源组。

```
phys-paris-1# geopg remove-resource-group apprg1,apprg2 sales-pg
```

2. 取消激活该保护组。

```
phys-paris-1# geopg stop -e global sales-pg
```

重新同步 Oracle Data Guard 保护组

您可以使用从伙伴群集中检索到的配置信息重新同步本地保护组的配置信息。您在其上运行此命令以重新同步的群集不再使用它自己的伙伴群集保护组配置。可使用 `geoadm status` 命令确定是否需要重新同步保护组。如果保护组的 `Synchronization` 参数的值显示为 `Error`，则需要重新同步该保护组。

例如，在引导群集后，您可能需要重新同步保护组。有关更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“引导群集”。

重新同步保护组仅更新与 Sun Cluster Geographic Edition 相关的实体。有关如何更新 Sun Cluster 实体的信息，请参见《[Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS](#)》中的“[Replicating and Upgrading Configuration Data for Resource Groups, Resource Types, and Resources](#)”。

▼ 如何重新同步 Oracle Data Guard 保护组

开始之前 您需要在运行 `geopg update` 命令的群集上取消激活该保护组。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 重新同步该保护组。

```
phys-node-n# geopg update protectiongroupname
```

示例 2-16 重新同步 Oracle Data Guard 保护组

本示例说明了如何重新同步保护组。

```
phys-paris-1# geopg update sales-pg
```

检查 Oracle Data Guard 数据复制的运行时状态

您既可以查看整体的复制状态，也可以通过复制资源组的状态获取 Oracle Data Guard 软件的更为详细的运行时状态。下面各节说明了如何检查复制操作的运行时状态：

- [第 63 页中的“显示 Oracle Data Guard 运行时状态概览”](#)
- [第 64 页中的“显示详细的 Oracle Data Guard 运行时状态”](#)

显示 Oracle Data Guard 运行时状态概览

每个 Oracle Data Guard 数据复制资源的状态均表明特定 Oracle Data Guard Broker 配置上的复制状态。保护组中所有资源的状态汇总到复制状态中。

要查看整体的复制状态，请按以下过程所述查看保护组的状态。

▼ 如何检查整体的复制运行时状态

1 登录到一个已定义保护组的群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Basic Solaris User RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 检查复制的运行时状态。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

有关复制信息，请参阅输出内容中的 **Protection Group** 部分。此命令的输出包括以下信息：

- 是否为参与伙伴关系启用本地群集
- 伙伴关系中是否涉及到本地群集
- 心跳配置的状态
- 已定义的保护组的状态
- 当前事务的状态

3 检查每个 Oracle Data Guard 保护组的数据复制运行时状态。

```
phys-paris-1 clresource status -v ODGConfigurationName-odg-rep-rs
```

请参阅要检查的 Oracle Data Guard Broker 配置数据复制所对应的 **Status** 和 **StatusMessage** 字段。有关这些字段的更多信息，请参见表 2-1。

显示详细的 Oracle Data Guard 运行时状态

每个保护组都会有一个复制资源组与之对应。复制资源组的名称遵循以下格式：

```
ODGprotectiongroupname-odg-rep-rg
```

如果将 Oracle Data Guard Broker 配置添加到保护组，Sun Cluster Geographic Edition 软件会为该配置创建资源。该资源监视并显示此 Oracle Data Guard Broker 配置的复制状态。每个资源的名称都遵循以下格式：

```
ODGConfigurationName-odg-rep-rs
```

您可以监视复制资源的状态以便了解复制的整体状态。请按如下所示，使用 **clresource status** 命令来获取 Oracle Data Guard Broker 配置的复制状态的 **State** 值和 **Status Message** 值：

```
phys-node-n# clresource status -v ODGConfigurationName-odg-rep-rs
```

资源联机时，**State** 的值为 **Online**。

下表介绍了 Oracle Data Guard 复制资源组的 **State** 为 **Online** 时，**clresource status** 命令返回的 **Status** 值和 **Status Message** 值。

表 2-1 处于联机状态的 Oracle Data Guard 复制资源组的状态和状态消息

状态	状态消息	可能的原因
Faulted	Program <i>program-name</i> returned a nonzero exit code	
Faulted	Protection mode " <i>replication-mode</i> " given for local database <i>database</i> does not match configured value " <i>replication-mode</i> "	已通过使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 更改了 Oracle Data Guard Broker 配置, 但尚未在 Sun Cluster Geographic Edition 中更新此配置。
Faulted	Database <i>database</i> does not exist in the configured Oracle Data Guard database list " <i>List-of-databases</i> "	已使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 从 Oracle Data Guard Broker 配置中删除了此数据库。
Faulted	Oracle errors " <i>List-of-ORA-xxxx-errors</i> " were found in the Oracle Data Guard broker (dgmgrl) output when connecting by using " <i>connect-string</i> "	
Faulted	Role " <i>role</i> " given for database <i>database</i> does not match role " <i>role</i> " configured for Oracle Data Guard	数据库可能已从物理备用 (physical standby) 改为逻辑备用 (logical standby), 或者反之。
Unknown	Unexpected error - <i>unexpected-error</i>	
Unknown	Oracle Data Guard broker (dgmgrl <i>connect-string</i>) did not complete a response to the command " <i>command-string</i> " within " <i>number</i> " seconds and was timed out.	Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 在指定的时间内未响应 show configuration 命令, 或者 Oracle Data Guard Broker 在此期间正忙于执行运行状况检查。
Unknown	Password or connect name (<i>connect-string</i>) for remote cluster is incorrect	sysdba_username、sysdba_password、local_db_name 或 remote_db_service_name 参数与 Sun Cluster Geographic Edition 软件所维护的信息不匹配。
Unknown	File <i>filename</i> does not exist	Oracle Data Guard 模块所使用的临时内部文件在被读取之前已删除。
Degraded	Program <i>program-name</i> failed to read the Cluster Configuration Repository (CCR)	用于从 CCR 中检索信息的程序之一出现故障。
Degraded	Failed to get password for sysdba user name for Oracle Data Guard configuration <i>ODGConfigurationName</i> in protection group <i>ODGprotectiongroupname</i>	未在群集配置系统信息库 (Cluster Configuration Repository, CCR) 中找到 sysdba_password 字段, 或者该字段超过预期的长度。

表 2-1 处于联机状态的 Oracle Data Guard 复制资源组的状态和状态消息 (续)

状态	状态消息	可能的原因
Degraded	Local cluster <i>cluster-name</i> is not primary for Oracle Data Guard configuration <i>ODGConfigurationName</i>	已通过使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 中的命令在 Oracle Data Guard Broker 中执行了切换或故障转移, 但 Sun Cluster Geographic Edition 配置尚未更新。
Degraded	Oracle Data Guard configuration name <i>ODGConfigurationName</i> found does not match <i>ODGConfigurationName</i>	
Degraded	Database <i>database-name</i> is in the disabled state	已通过使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 中的命令在 Oracle Data Guard Broker 中禁用了某个数据库, 但 Sun Cluster Geographic Edition 配置尚未更新。
Degraded	Oracle Data Guard configuration <i>ODGConfigurationName</i> is disabled on cluster <i>cluster-name</i>	已通过使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 中的命令禁用了 Oracle Data Guard Broker 配置中的备用数据库, 但 Sun Cluster Geographic Edition 配置尚未更新。
Degraded	Oracle Data Guard configuration <i>ODGConfigurationName</i> is disabled	已通过使用 Oracle Data Guard 命令行界面 (dgmgrl) 中的命令禁用了 Oracle Data Guard Broker 配置, 但 Sun Cluster Geographic Edition 配置尚未更新。
Online	Online or replicating in <i>replication-mode</i> mode	

有关 `clresource` 命令的更多信息, 请参见 `clresource(1CL)` 手册页。

迁移使用 Oracle Data Guard 数据复制的服务

本章介绍了维护中常用的服务迁移信息或群集故障所产生的服务迁移信息。

其中包含以下主题：

- 第 67 页中的“在使用 Oracle Data Guard 数据复制的系统上检测群集故障”
- 第 68 页中的“通过切换操作迁移使用 Oracle Data Guard 的服务”
- 第 70 页中的“在使用 Oracle Data Guard 的系统上强制执行接管操作”
- 第 73 页中的“执行接管操作后恢复 Oracle Data Guard 数据”
- 第 81 页中的“从 Oracle Data Guard 数据复制错误中恢复”

在使用 Oracle Data Guard 数据复制的系统上检测群集故障

本节介绍当在主群集或备用群集上检测到故障时所进行的内部处理。

检测主群集故障

当特定保护组的主群集出现故障时，伙伴关系中的备用群集会检测到此故障。如果出现故障的群集是多个伙伴关系的成员，则可能会进行多次故障检测。

当保护组的整体状态变为 Unknown 状态时，系统将会执行以下操作：

- 伙伴群集检测到心跳故障。
- 以紧急模式激活心跳以验证心跳丢失是否不是瞬态以及主群集是否已出现故障。当心跳机制继续重试主群集时，心跳在此默认超时时间间隔内保持 OK 状态。只有心跳插件显示 Error 状态。

通过设置心跳的 `Query_interval` 属性来设置此查询时间间隔。如果心跳在经过四次尝试（由所配置的 `Query_interval` 决定，包括三次重试以及一次紧急模式探测）后仍然存在故障，系统将会生成 `heartbeat-lost` 事件，并在系统日志中记录此事件。指定默认时间间隔时，紧急模式的重试行为可能会使心跳丢失通知延迟大约九分钟。消息将显示在 GUI 中以及 `geoadm status` 命令的输出中。

有关日志记录的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[查看 Sun Cluster Geographic Edition 日志消息](#)”。

检测备用群集的故障

当特定保护组的备用群集出现故障时，同一伙伴关系中的另一个群集会检测到此故障。如果出现故障的群集是多个伙伴关系的成员，则可能会进行多次故障检测。

故障检测过程中，将会发生以下操作：

- 伙伴群集检测到心跳故障。
- 以紧急模式激活心跳，以检验备用群集是否已出现故障。
- 群集通过发出消息来通知管理员。系统会检测将该故障群集作为备用群集的所有保护组。这些保护组的状态将设置为 Unknown 状态。

通过切换操作迁移使用 Oracle Data Guard 的服务

当您希望将服务依次迁移到伙伴群集上时，请对 Oracle Data Guard 保护组执行切换操作。切换操作包括以下具体操作：

- 在原先的主群集 `cluster-paris` 上使应用程序服务进入未受管理状态。
有关哪个群集是 `cluster-paris` 的提示信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 群集配置示例](#)”。
- 颠倒数据复制的角色，然后继续运行从新的主群集 `cluster-newyork` 到原先的主群集 `cluster-paris` 的数据复制。
- 在新的主群集 `cluster-newyork` 上，将应用程序服务和 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组置于联机状态。

本节提供了以下信息：

- [第 68 页](#)中的“[如何将 Oracle Data Guard 保护组从主群集切换到备用群集](#)”
- [第 69 页](#)中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件在切换操作期间执行的操作](#)”

▼ 如何将 Oracle Data Guard 保护组从主群集切换到备用群集

开始之前 为使能够进行切换，主群集与备用群集之间的数据复制必须处于激活状态，即必须启用 Oracle Data Guard Broker 配置。此外，Oracle Data Guard Broker 的 `show configuration` 命令必须显示 SUCCESS 状态。此状态反映在该 Oracle Data Guard Broker 配置的 Sun Cluster Geographic Edition 复制资源的状态（显示 online 状态）中。

将保护组从主群集切换到备用群集前，请确保满足以下条件：

- Sun Cluster Geographic Edition 软件运行在两个群集上。
- 备用群集是伙伴关系的成员。
- 两个群集伙伴均可访问。
- 保护组的整体状态设置为 OK。

1 登录到一个群集节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC](#)”。

2 执行切换操作。

在切换操作期间启动和停止属于该保护组的应用程序资源组。

```
phys-node-n# geogg switchover [-f] -m newprimarycluster protectiongroupname
```

-f 强制命令在不经您确认的情况下执行该操作。

-mnewprimarycluster 指定将作为保护组主群集的群集的名称。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

示例 3-1 强制从主群集切换到备用群集

本示例说明了如何执行到备用群集的切换。

```
phys-paris-1# geogg switchover -f -m cluster-newyork sales-pg
```

Sun Cluster Geographic Edition 软件在切换操作期间执行的操作

运行 `geogg switchover` 命令时，软件确认主群集确实保存了主数据库。此命令检查 Oracle Data Guard Broker 配置中的远程数据库是否处于 `enabled` 状态。此命令还发出 Oracle Data Guard 命令行界面 (`dgmgrl`) 的 `show configuration` 命令，确保此命令返回 `SUCCESS` 状态，以确认配置运行状况良好。如果此命令的输出指示 Oracle Data Guard Broker 正忙于执行它自己的运行状况检查，则 Oracle Data Guard 命令行界面将反复重试此命令，直到它收到 `SUCCESS` 响应或直到过去两分钟。如果命令行界面无法获得 `SUCCESS` 响应，此命令将失败。如果配置运行状况良好，软件将对原始主群集执行以下操作：

- 使应用程序资源组脱机，并将它们置于 `Unmanaged` 状态
- 对保护组中的每个 Oracle Data Guard Broker 配置执行“`switchover to standby-database-name`”命令

在原来的备用群集上，该命令进行以下操作：

- 运行 RoleChange_ActionCmd 属性中定义的脚本
- 将所有 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组以及其他所有应用程序资源组置于联机状态

如果命令成功完成，则备用群集 `cluster-newyork` 将成为保护组的新主群集。原来的主群集 `cluster-paris` 则成为新的备用群集。与保护组的 Oracle Data Guard Broker 配置相关联的数据库将根据本地群集上保护组的角色颠倒其角色。Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组以及其他所有应用程序资源组在新的主群集上联机。从新的主群集到新的备用群集的数据复制开始进行。

如果以前的任何操作失败，则此命令均会返回错误。运行 `geoadm status` 命令查看每个组件的状态。例如，保护组的 Configuration 状态可能设置为 Error，具体取决于故障的原因。保护组可以处于已激活或已取消激活的状态。

如果保护组的 Configuration 状态设置为 Error，请使用第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”中所介绍的过程重新验证保护组。

如果每个伙伴群集上保护组的配置不相同，需要使用第 63 页中的“如何重新同步 Oracle Data Guard 保护组”中所介绍的过程对配置进行重新同步。

在使用 Oracle Data Guard 的系统上强制执行接管操作

当需要在备用群集上使用应用程序进入联机状态时，请执行接管操作（无论在主数据库和备用数据库之间数据是否完全一致）。在本节，假定保护组已启动。

启动接管后，将发生下面的操作：

- 如果可以访问原先的主群集 `cluster-paris`，并且保护组因为要处理通知或另外某种原因而未锁定，则保护组将被取消激活。
有关哪个群集是 `cluster-paris` 的提示信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的“Sun Cluster Geographic Edition 群集配置示例”。
- 在 Oracle Data Guard Broker 配置中复制的数据库（存在于从原先的主群集 `cluster-paris` 接管的保护组中）由新的主群集 `cluster-newyork` 接管。

注 - 此数据可能会与原来的数据库不一致。从新的主群集 `cluster-newyork` 到原先的主群集 `cluster-paris` 的数据复制将停止。

- 在不启用数据复制的情况下激活保护组。所接管的每个 Oracle Data Guard Broker 配置中的原先的主数据库将被置于禁用和 `recovery required` 状态。

有关主群集和备用群集在接管操作前后可能出现哪些状况的详细信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的附录 C“接管后的情况”。

本节提供了以下信息：

- 第 71 页中的“如何强制备用群集立即接管 Oracle Data Guard 服务”
- 第 72 页中的“执行接管操作期间由 Sun Cluster Geographic Edition 软件执行的操作”

▼ 如何强制备用群集立即接管 Oracle Data Guard 服务

开始之前 在强制备用群集承担主群集的活动前，请确保满足以下条件：

- 已在该群集上启动和运行 Sun Cluster Geographic Edition 软件。
- 该群集是伙伴关系的成员。
- 备用群集上保护组的 Configuration 状态设置为 OK。

1 登录到备用群集中的一个节点。

要完成此步骤，您需要分配有 Geo Management RBAC 权限配置文件。有关 RBAC 的更多信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的“Sun Cluster Geographic Edition 软件和 RBAC”。

2 启动接管操作。

```
phys-node-n# geopg takeover [-f] protectiongroupname
```

-f 强制命令在不经您确认的情况下执行该操作。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

示例 3-2 强制备用群集执行接管操作

本示例说明如何强制备用群集 cluster-newyork 接管 sales-pg。

节点 phys-newyork-1 是备用群集中的第一个节点。有关哪一个节点是 phys-newyork-1 的提示信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的“Sun Cluster Geographic Edition 群集配置示例”。

```
phys-newyork-1# geopg takeover -f sales-pg
```

接下来的操作 有关主群集和备用群集在接管操作完成后的状态信息，请参见《Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南》中的附录 C“接管后的情况”。

执行接管操作期间由 Sun Cluster Geographic Edition 软件执行的操作

运行 `geogg takeover` 命令时，软件会确认备用群集（即将来的主群集）中的 Oracle Data Guard Broker 配置中的数据库是否已启用（因为不能由已禁用的数据库来接管）。软件还确认 Oracle Data Guard 命令行界面的 `show configuration` 命令不是显示 SUCCESS 状态，就是忙于执行运行状况检查 (ORA-16610)。如果 `show configuration` 命令返回其他任何 Oracle 错误代码，接管将会失败。

如果可以访问原来的主群集 `cluster-paris`，软件将使应用程序资源组脱机，并将它们置于 Unmanaged 状态。

在原来的备用群集 `cluster-newyork` 上，软件执行以下操作：

- 运行 Oracle Data Guard 命令行界面的 `failover to standby-database-name immediate` 命令
- 运行 `RoleChange_ActionCmd` 属性指定的脚本
- 如果原来的备用群集上的保护组在接管之前处于活动状态，则会将所有 Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组 and 应用程序资源组置于联机状态。

如果命令成功完成，则备用群集 `cluster-newyork` 将成为保护组的新主群集。与保护组的 Oracle Data Guard Broker 配置相关联的数据库将根据本地群集上保护组的角色颠倒其角色。Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组以及其他所有应用程序资源组在新的主群集上联机。如果可以访问原来的主群集，则它将成为保护组的新备用群集。与保护组的 Oracle Data Guard Broker 配置关联的所有数据库的复制操作将停止。



注意 - 成功地执行接管操作后，数据复制将停止。如果您希望继续暂停复制，请在使用 `-geogg start` 命令时指定 `n` 选项。此选项可防止启动从新的主群集到新的备用群集的数据复制。

如果之前的操作失败，此命令将返回错误。使用 `geoadm status` 命令查看每个组件的状态。例如，保护组的 `Configuration` 状态可能设置为 `Error` 状态，具体取决于故障的原因。保护组可以处于已激活或已取消激活的状态。

如果保护组的 `Configuration` 状态设置为 `Error` 状态，请使用第 45 页中的“[如何验证 Oracle Data Guard 保护组](#)”中所介绍的过程重新验证保护组。

如果每个伙伴群集上保护组的配置不相同，需要使用第 63 页中的“[如何重新同步 Oracle Data Guard 保护组](#)”中所介绍的过程对配置进行重新同步。

执行接管操作后恢复 Oracle Data Guard 数据

成功执行接管操作后，备用群集 `cluster-newyork` 将成为保护组的主群集，并且服务将在备用群集上处于联机状态。恢复原来的主群集后，可使用名为**故障恢复**的过程使服务重新在原来的主群集上联机。

Sun Cluster Geographic Edition 软件支持以下两种故障恢复：

- **故障恢复切换。**故障恢复切换期间，在主群集数据与备用群集 `cluster-newyork` 上的数据重新同步后，应用程序再次在原来的主群集 `cluster-paris` 上联机。
有关哪个群集是 `cluster-paris` 以及哪个群集是 `cluster-newyork` 的提示信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[Sun Cluster Geographic Edition 群集配置示例](#)”。
- **故障恢复接管。**在故障恢复接管期间，应用程序再次在原来的主群集上联机，并使用主群集上的当前数据。在备用群集上进行的任何更新都将被放弃。

如果希望在原来的主群集再次启动后将新的主群集 `cluster-newyork` 保留为主群集，而将原来的主群集 `cluster-paris` 保留为备用群集，可以重新同步并重新验证保护组配置。可以在不执行切换或接管操作的情况下重新同步并重新验证保护组。

本节说明了如何执行下列过程：

- 第 73 页中的“[如何重新同步和重新验证保护组的配置](#)”
- 第 75 页中的“[如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复切换操作](#)”
- 第 79 页中的“[如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复接管操作](#)”

▼ 如何重新同步和重新验证保护组的配置

可通过执行以下过程用当前主群集 `cluster-newyork` 上的数据重新同步和重新验证原来的主群集 `cluster-paris` 上的数据。

开始之前 重新同步和重新验证保护组的配置之前，`cluster-newyork` 上已执行了接管操作。这些群集现在具有以下角色：

- `cluster-newyork` 上的保护组分配有 `primary` 角色。
- `cluster-paris` 上保护组的角色为 `primary` 或 `secondary`，具体取决于在从 `cluster-newyork` 执行接管操作期间是否可以访问 `cluster-paris`。

- 1 如果原来的主群集 `cluster-paris` 已关闭，请确认是否已引导该群集以及是否已在该群集上启用 **Sun Cluster Geographic Edition** 基础结构。

有关引导群集的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“[引导群集](#)”。

2 将原来的主群集 cluster-paris 与当前主群集 cluster-newyork 重新同步。

群集 cluster-paris 将不再使用它自己的配置并在本地复制 cluster-newyork 配置。重新同步伙伴关系和保护组配置。

a. 在 cluster-paris 上，取消激活本地群集上的保护组。

```
phys-paris-1# geopg stop -e local protectiongroupname
```

-e local 指定命令的范围。

指定 local 范围后，该命令将仅在本地群集上有效。

注 - 属性值（例如 global 和 local）不区分大小写。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

如果保护组已处于取消激活状态，则保护组中资源组的状态可能为 Error，因为应用程序资源组处于受管和脱机状态。

如果取消激活保护组，则应用程序资源组将不再处于受管状态，从而退出 Error 状态。

b. 在 cluster-paris 上重新同步伙伴关系。

```
phys-paris-1# geops update partnershipname
```

注 - 此步骤只需执行一次即可，即使是要重新同步多个保护组亦是如此。

有关对伙伴关系进行同步的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“重新同步伙伴关系”。

c. 在 cluster-paris 上重新同步每个保护组。

由于 cluster-newyork 上保护组的角色为 primary，因此此步骤可确保 cluster-paris 上保护组的角色为 secondary。

```
phys-paris-1# geopg update protectiongroupname
```

有关同步保护组的更多信息，请参见第 62 页中的“重新同步 Oracle Data Guard 保护组”。

3 在 cluster-paris 上验证每个保护组的配置。

```
phys-paris-1# geopg validate protectiongroupname
```

有关更多信息，请参见第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”。

4 在 cluster-paris 上激活每个保护组。

激活保护组时，该保护组的应用程序资源组也会进入联机状态。

```
phys-paris-1# geopg start -e global protectiongroupname
```

-e global 指定命令的范围。

通过指定 Global 范围，该命令在保护组所在的两个群集上均生效。

注 - 属性值（例如 global 和 local）不区分大小写。

protectiongroupname 指定保护组的名称。



注意 - 请勿使用 -n 选项，因为数据需要从当前主群集 cluster-newyork 同步到当前备用群集 cluster-paris。

因为保护组的角色为 secondary，所以数据从当前主群集 cluster-newyork 同步到当前备用群集 cluster-paris。

有关 geopg start 命令的更多信息，请参见第 58 页中的“如何激活 Oracle Data Guard 保护组”。

5 确认所有数据均已同步。

a. 确认 cluster-newyork 上的保护组的状态为 OK。

```
phys-newyork-1# geoadm status
```

请参阅输出内容中的 Protection Group 部分。

b. 确认复制资源组 ODGprotectiongroupname-odg-rep-rg 中的所有资源均报告状态 OK。

```
phys-newyork-1# clresource status -v ODGprotectiongroupname-odg-rep-rs
```

▼ 如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复切换操作

在使用当前主群集 cluster-newyork 上的数据重新同步原来的主群集 cluster-paris 上的数据后，可按照以下过程在原来的主群集上重新启动应用程序。

故障恢复过程仅适用于处在伙伴关系中的群集。对于每个伙伴关系而言，以下过程只需执行一次。

开始之前 执行故障恢复切换之前，cluster-newyork 上已执行了接管操作。这些群集现在具有以下角色：

- cluster-newyork 上的保护组分配有 primary 角色。
- cluster-paris 上保护组的角色为 primary 或 secondary，具体取决于在从 cluster-newyork 群集执行接管操作期间是否可以访问 cluster-paris。

- 1 如果原始主群集 cluster-paris 发生故障，请确认是否已重新启动群集以及是否在群集上启用了 **Sun Cluster Geographic Edition** 基础结构。

有关重新启动群集的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“引导群集”。

- 2 将发生故障的 Oracle Data Guard 主数据库恢复为新的备用数据库。

请参阅介绍如何执行此步骤的 [Oracle 文档](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/scenarios.htm#i1049997) (http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/scenarios.htm#i1049997)。

- 3 确定原始主群集 cluster-paris 作为 Oracle Data Guard 配置的一部分正确运行。

```
oracle (phys-paris-1)$ dgmgrl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> show configuration;
```

如果原始主群集 cluster-paris 正确运行，show configuration 命令会显示 SUCCESS 状态。

如果原始主群集在故障点关闭，它会标记为取消激活的主群集。如果原始主群集在故障点启动，它会标记为取消激活的辅助群集。

- 4 将原来的主群集 cluster-paris 与当前主群集 cluster-newyork 重新同步。

群集 cluster-paris 将不再使用它自己的配置并在本地复制 cluster-newyork 配置。重新同步伙伴关系和保护组配置。

- a. 在 cluster-paris 上重新同步伙伴关系。

```
phys-paris-1# geops update partnershipname
```

注-对于每个伙伴关系而言，即使是要对该伙伴关系中的多个保护组执行故障恢复切换操作，也只需为该伙伴关系执行一次此步骤即可。

有关对伙伴关系进行同步的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“重新同步伙伴关系”。

- b. 确定原来的主群集 cluster-paris 上的保护组是否处于活动状态。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

- c. 如果原来的主群集上的保护组处于活动状态，则将其停止。

```
phys-paris-1# geopg stop -e local protectiongroupname
```

-e local 指定命令的范围。

指定 local 范围后，该命令将仅在本地群集上有效。

注 - 属性值（例如 global 和 local）不区分大小写。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

如果保护组已处于取消激活状态，则保护组中资源组的状态可能为 Error，因为应用程序资源组处于受管和脱机状态。

如果取消激活保护组，则应用程序资源组将不再处于受管状态，从而退出 Error 状态。

- d. 检验保护组是否已停止。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

- e. 在 cluster-paris 上重新同步每个保护组。

由于 cluster-newyork 群集上保护组的本地角色现在为 primary，因此此步骤可确保 cluster-paris 群集上保护组的角色变为 secondary。

```
phys-paris-1# geopg update protectiongroupname
```

有关同步保护组的更多信息，请参见第 62 页中的“重新同步 Oracle Data Guard 保护组”。

- 5 在 cluster-paris 上验证每个保护组的配置。

保护组处于 Error 状态时是无法启动的。因此，请确保保护组不处于 Error 状态。

```
phys-paris-1# geopg validate protectiongroupname
```

有关更多信息，请参见第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”。

- 6 在 cluster-paris 上激活每个保护组。

在激活保护组时，它的应用程序资源组也会进入联机状态。

```
phys-paris-1# geopg start -e global protectiongroupname
```

-e global 指定命令的范围。

通过指定 Global 范围，该命令在保护组所在的两个群集上均生效。

注 - 属性值（例如 `global` 和 `local`）不区分大小写。

protectiongroupname 指定保护组的名称。

7 确认数据已完全同步。

a. 确认 `cluster-newyork` 上的保护组的状态为 OK。

```
phys-newyork-1# geoadm status
```

请参阅输出内容中的 Protection Group 部分。

b. 确认复制资源组 `ODGprotectiongroupname-odg-rep-rg` 中的所有资源均报告状态 OK。

```
phys-newyork-1# clresource status -v ODGprotectiongroupname-odg-rep-rs
```

8 确保两个伙伴群集上的保护组处于激活状态。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

```
...
```

```
phys-newyork-1# geoadm status
```

```
...
```

9 对于任一群集上的每个保护组，执行从 `cluster-newyork` 到 `cluster-paris` 的切换。

```
phys-node-n# geopg switchover [-f] -m cluster-paris protectiongroupname
```

有关更多信息，请参见第 68 页中的“如何将 Oracle Data Guard 保护组从主群集切换到备用群集”。

`cluster-paris` 群集恢复它保护组主群集的原有角色。

10 确保成功执行了切换操作。

```
phys-node-n# geoadm status
```

检验该保护组现在在 `cluster-paris` 上处于 primary 角色，在 `cluster-newyork` 上处于 secondary 角色，并且两个群集上 Data replication 和 Resource groups 属性的状态均显示为 OK。

11 检查每个 Oracle Data Guard 保护组的应用程序资源组和数据复制的运行时状态。

```
phys-node-n# clresourcegroup status -v resourcegroupname
```

```
# clresource status -v ODGConfigurationName-odg-rep-rs
```

请参阅要检查的 Oracle Data Guard Broker 配置所对应的 Status 和 Status Message 字段。有关这些字段的更多信息，请参见表 2-1。

有关数据复制的运行时状态的更多信息，请参见第 63 页中的“检查 Oracle Data Guard 数据复制的运行时状态”。

▼ 如何在使用 Oracle Data Guard 复制的系统上执行故障恢复接管操作

执行本过程可在原来的主群集 `cluster-paris` 上重新启动应用程序，并使用该群集上的当前数据。

注 – 备用群集 `cluster-newyork` 充当主群集时在它上面进行的任何更新都将被放弃。

故障恢复过程仅适用于处在伙伴关系中的群集。对于每个伙伴关系而言，以下过程只需执行一次。

注 – 在有些情况下，您可以继续使用原来的主群集 `cluster-paris` 上的数据。但是，在 `cluster-newyork` 上执行接管操作后，便不能再将新主群集 `cluster-newyork` 中的数据复制到原来的主群集 `cluster-paris`。

开始之前 在开始故障恢复接管过程之前，群集必须具有下列角色：

- `cluster-newyork` 上的保护组分配有 `primary` 角色。
- `cluster-paris` 上的保护组具有 `primary` 角色或 `secondary` 角色，具体取决于在执行接管操作期间是否可以访问该保护组。

- 1 如果原始主群集 `cluster-paris` 发生故障，请确认是否已重新启动群集以及是否在群集上启用了 **Sun Cluster Geographic Edition** 基础结构。

有关重新启动群集的更多信息，请参见《[Sun Cluster Geographic Edition 系统管理指南](#)》中的“引导群集”。

- 2 将新的 **Oracle Data Guard** 主数据库作为原始主数据库的备用数据库恢复到原始主数据库发生故障前那一刻。

请参阅介绍如何执行此步骤的 [Oracle 文档](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/scenarios.htm#i1049997) (http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14239/scenarios.htm#i1049997)。

注 – 您可能需要使用 `dgmgrl` 命令删除并重新创建 Oracle Data Guard Broker 配置。

- 3 确定原始主群集 `cluster-paris` 作为 **Oracle Data Guard** 配置的一部分重新以主群集身份正确运行。

```
oracle (phys-paris-1)$ dgmgrl sys/sysdba_password@sales-svc
DGMGRL> show configuration;
```

如果原始主群集 `cluster-paris` 正确运行，`show configuration` 命令会显示 `SUCCESS` 状态。

如果原始主群集在故障点启动，它会标记为取消激活的辅助群集。此外，原始备用群集会标记为激活的主群集。

如果原始主群集在故障点关闭，它会标记为取消激活的主群集。此外，原始备用群集会标记为激活的主群集。

4 原始主群集 cluster-paris 是否在故障点启动或关闭？

- 如果原始主群集 cluster-paris 在故障点关闭，请将原始备用群集 &seconda
y_cluster; 更新至辅助群集。

- a. 在原始备用群集（即已成为新的主群集的群集）上停止保护组。

```
phys-newyork-1# geopg stop -e local protectiongroupname
```

- b. 在原始备用群集（即已成为新的主群集的群集）上更新保护组。

```
phys-newyork-1# geopg update protectiongroupname
```

现在，这些角色都是正确的，但两个群集均标记为取消激活。

有关同步保护组的更多信息，请参见第 63 页中的“如何重新同步 Oracle Data Guard 保护组”。

- c. 在 cluster-paris 和 cluster-newyork 上，本地验证每个保护组的配置。

请确保保护组不处于 Error 状态。当保护组处于 Error 状态时，无法启动该保护组。

```
phys-paris-1# geopg validate protectiongroupname
phys-newyork-1# geopg validate protectiongroupname
```

有关更多信息，请参见第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”。

- d. 从其中一个群集中的任一节点，在两个群集上以全局方式激活保护组。

```
# geopg start -e global protectiongroupname
```

在两个群集上激活保护组后，即成功执行了故障恢复接管。

- 如果原始主群集 cluster-paris 在故障点启动，请确定辅助群集（即原始主群集）配置的状态。

```
phys-newyork-1# geoadm status
```

- 如果 Configuration 的状态设置为 OK，请对配置执行同步操作。

- a. 对原始主群集 cluster-paris 上的每个保护组启动接管。

```
phys-paris-1# geopg takeover [-f] protectiongroupname
```


- b. 如果原始备用群集 `cluster-newyork` 的配置标记为 `Error`，请验证每个保护组的配置。


```
cluster-newyork# geopg validate protectiongroupname
```

 有关更多信息，请参见第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”。
- c. 在两个群集上以全局方式激活保护组。


```
cluster-newyork# geopg start -e global protectiongroupname
```

 在两个群集上激活保护组后，即成功执行了故障恢复接管。
- 如果 Configuration 的状态设置为 `Error`，请解决此问题。
 - a. 取消激活处于 `Error` 状态的辅助配置（即原始主配置）。


```
phys-newyork-1# geopg stop -e local protectiongroupname
```
 - b. 强制执行接管使辅助配置再次成为主配置，并与基础 Oracle `dgmgrl` 配置相匹配。


```
phys-newyork-1# geopg takeover -f protectiongroupname
```
 - c. 在 `cluster-paris` 和 `cluster-newyork` 群集上，本地验证每个保护组的配置。


```
phys-paris-1# geopg validate protectiongroupname
```

```
phys-newyork-1# geopg validate protectiongroupname
```

 有关更多信息，请参见第 45 页中的“如何验证 Oracle Data Guard 保护组”。
 - d. 从其中一个群集的任一节点，在两个群集上以全局方式激活保护组。


```
# geopg start -e global protectiongroupname
```

 在两个群集上激活保护组后，即成功执行了故障恢复接管。

从 Oracle Data Guard 数据复制错误中恢复

在数据复制级别发生错误时，该错误反映在相关 Oracle Data Guard Broker 配置的复制资源组内资源的状态中。

例如，假定 Oracle Data Guard Broker 配置 `sales-pg`（包含复制的数据库 `sales`）从保护模式 `MaxAvailability` 变为 `MaxPerformance`。FAULTED 的状态更改反映在以下资源状态中：

```
Resource Status = "FAULTED"
Resource status message = "FAULTED - Protection mode "MaxAvailability" given
for local database sales does not match configured value "MaxPerformance"
```

注 – Resource State 保持为 Online 是由于探测仍在正确运行。

由于资源的状态发生了更改，因此保护组的状态也会发生更改。在这种情况下，本地 Data Replication 状态、本地群集上的 Protection Group 状态以及整体的 Protection Group 状态都将变为 Error。

要从错误状态中恢复，请执行以下过程。

▼ 如何从数据复制错误中恢复

- 1 使用 Oracle Data Guard 文档中的相应过程来确定导致 FAULTED 状态的原因。
- 2 通过执行相应的 Oracle Data Guard 过程从故障状态中恢复。

如果恢复过程更改了 Oracle Data Guard Broker 配置的状态，则资源将会自动检测到此状态并将其作为新的保护组状态来报告。如果复制模式与 Sun Cluster Geographic Edition 设置不匹配，请键入：

```
phys-paris-1# geopg modify-replication-component -p replication_mode=New-protection-mode \  
ODGConfigurationName protectiongroupname
```

- 3 重新验证保护组的配置

```
phys-paris-1# geopg validate protectiongroupname
```

其中 *protectiongroupname* 指定 Oracle Data Guard 保护组的名称。

- 4 查看保护组配置的状态。

```
phys-paris-1# geopg list protectiongroupname
```

其中 *protectiongroupname* 指定 Oracle Data Guard 保护组的名称。



用于 Oracle Data Guard Broker 配置的 Sun Cluster Geographic Edition 属性

本附录介绍使用 Oracle Data Guard 的 Sun Cluster Geographic Edition 数据复制的属性。

Oracle Data Guard Broker 配置属性

本节介绍 Sun Cluster Geographic Edition 软件定义的 Oracle Data Guard Broker 配置属性。

数据复制属性: `local_database_name` (string)

复制到远程群集的 Oracle Data Guard Broker 配置中本地 Oracle 数据库的名称。此名称是本地群集上 Oracle RAC 数据库的 `Oracle db_unique_name` 初始化参数。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 创建时

数据复制属性: `local_db_service_name` (string)

用于连接到本地 Oracle 数据库的 Oracle Net 服务名。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 随时

数据复制属性: `local_rac_proxy_svr_rg_name` (string)

管理 Oracle Data Guard Broker 配置中的本地数据库的本地 Oracle RAC 服务器代理资源组的名称。Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组投影实际的资源组。如果愿意, 可以将该阴影添加到保护组的应用程序资源组列表中。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 创建时

数据复制属性: `remote_database_name` (string)

从本地群集复制的 Oracle Data Guard Broker 配置中远程数据库的名称。此名称是远程群集上 Oracle RAC 数据库的 `Oracle db_unique_name` 初始化参数。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 创建时

数据复制属性: `remote_db_service_name` (string)

用于连接到远程 Oracle 数据库的 Oracle Net 服务名。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 随时

数据复制属性: `remote_rac_proxy_svr_rg_name` (string)

管理 Oracle Data Guard Broker 配置中的远程数据库的伙伴群集上远程 Oracle RAC 服务器代理资源组的名称。Oracle 阴影 RAC 服务器代理资源组投影实际的资源组。如果愿意, 可以将该阴影添加到保护组的应用程序资源组列表中。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 创建时

数据复制属性: `replication_mode` (string)

主数据库与备用数据库之间的 Oracle Data Guard 复制模式。

此属性的有效值包括 `maximumAvailability`、`maximumPerformance` 和 `maximumProtection`。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 随时

数据复制属性: `standby_type` (string)

Oracle Data Guard Broker 配置中使用的 Oracle 备用数据库的类型。

此属性的有效值包括 `logical` 和 `physical`。

类别: 必需

默认值: 无

可调: 创建时

数据复制属性: `sysdba_password` (string)

Oracle SYSDBA 特权数据库用户的密码。

请勿在命令行中指定密码。如果仅指定 `-p sysdba_password=`，`geopg` 命令会提示您键入实际密码；键入时密码不会显示。

类别：必需

默认值：无

可调：随时

数据复制属性：`sysdba_username` (string)

可以同时为主群集和备用群集上执行 Oracle Data Guard Broker 切换和接管操作的 Oracle SYSDBA 特权数据库用户的名称。使用此属性可监视和管理 Oracle Data Guard Broker 配置。

类别：必需

默认值：无

可调：随时

索引

数字和符号

& ep-odg;

属性

sysdba_username, 53

L

local_database_name, 52,83

local_db_service_name, 52,83,84

local_rac_proxy_svr_rg_name, 52,83

Logical standby, 13

O

Oracle Data Guard Broker 配置

管理, 51-56

配置, 31-34

删除, 55-56

添加到保护组, 51-53

修改, 55

Oracle Data Guard 配置

配置, 18-21

设置主数据库, 18-21

Oracle Data Guard

初始软件配置, 16-34

复制资源组, 15-16

管理数据复制, 13-34, 35-66

检测故障, 67-68

配置软件, 17-18

迁移使用的服务, 67-82

Oracle Data Guard (续)

属性

local_database_name, 52,83

local_db_service_name, 52,83

local_rac_proxy_svr_rg_name, 52,83

remote_database_name, 52,83

remote_db_service_name, 52,84

remote_rac_proxy_svr_rg_name, 52,84

replication_mode, 52,84

standby_type, 52,84

sysdba_password, 53,84

sysdba_username, 85

阴影资源组, 15

运行时状态, 63-66

整体, 63-64

P

Physical standby, 13

R

remote_database_name, 52,83

remote_db_service_name, 52

remote_rac_proxy_svr_rg_name, 52,84

replication_mode, 52,84

S

standby_type, 52,84

sysdba_password, 53, 84
sysdba_username, 85
sysdba_usernam, 53

保

保护组

- 创建, 42-44
- 创建策略, 35-42
- 复制配置, 56-58
- 激活, 58-60
- 将阴影 RAC 服务器代理资源组添加到, 48-50
- 将应用程序资源组添加到, 48-50
- 配置, 42-44
- 取消激活, 60-62
- 删除 Oracle Data Guard Broker 配置, 55-56
- 删除, 46-48
- 删除阴影 RAC 服务器代理资源组, 50-51
- 删除应用程序资源组, 50-51
- 添加 Oracle Data Guard Broker 配置, 51-53
- 修改 Oracle Data Guard Broker 配置, 55
- 修改, 44
- 验证, 45
- 重新同步, 62-63

备

备用群集

- 故障检测, 68
- 接管, 70-72
- 切换, 68-70

创

创建

- 保护组, 42-44
- 复制 Oracle Data Guard Broker 配置, 51-53
- 应用程序资源组, 48-50

复

复制

- Oracle Data Guard, 13-34, 35-66
- 保护组配置, 56-58
- 初始配置, 16-34
- 从错误中恢复, 81-82
- 迁移服务, 67-82
- 删除 Oracle Data Guard Broker 配置, 55-56
- 添加复制组件, 51-53
- 修改 Oracle Data Guard Broker 配置, 55
- 运行时状态概览, 63-64
- 运行时状态详细信息, 64-66
- 资源组, 15-16
- 复制资源组和状态, 65-66

故

故障

- 备用群集, 68
- 检测, 67-68
- 主群集, 67-68
- 故障恢复接管, 79-81
- 故障恢复切换, 75-78

管

管理

- Oracle Data Guard Broker 配置, 51-56
- 使用 Oracle Data Guard 的数据复制, 13-34, 35-66

恢

恢复

- 请参见数据恢复
- 从复制错误, 81-82

伙

- 伙伴关系, 16
- 伙伴群集, 16

激

激活保护组, 58-60

检

检测故障, 67-68

接

接管, 70-72

故障恢复接管, 79-81

故障恢复切换, 75-78

期间执行的操作, 72

如何强制, 71

之后的数据恢复, 73-81

配

配置

Oracle Data Guard Broker 配置, 31-34

Oracle Data Guard 配置, 18-21

Oracle Data Guard 软件, 17-18

保护组, 42-44

配置汇总, 14

迁

迁移服务, 67-82

使用接管, 70-72

使用切换, 68-70

之后的数据恢复, 73-81

切

切换, 68-70

期间执行的操作, 69-70

主群集到备用群集, 68-69

取

取消激活保护组, 60-62

删

删除

保护组, 46-48

复制 Oracle Data Guard Broker 配置, 55-56

应用程序资源组, 50-51

属

属性

Oracle Data Guard

local_database_name, 52, 83

local_db_service_name, 52, 83

local_rac_proxy_svr_rg_name, 52, 83

remote_database_name, 52, 83

remote_db_service_name, 52, 84

remote_rac_proxy_svr_rg_name, 52, 84

replication_mode, 52, 84

standby_type, 52, 84

sysdba_password, 53, 84

sysdba_username, 53, 85

数

数据恢复, 73-81

故障恢复接管, 79-81

故障恢复切换, 75-78

数据库备用类型, 13

修

修改

保护组, 44

复制 Oracle Data Guard Broker 配置, 55

验

验证保护组, 45

阴

阴影资源组, 15

应

应用程序资源组

创建, 48-50

管理, 48-51

删除, 50-51

运

运行时状态

复制, 63-66

状态和状态消息, 65-66

重

重新同步保护组, 62-63

主

主群集

故障检测, 67-68

接管, 70-72

切换, 68-70

数据恢复, 73-81

资

资源组

复制, 15-16

阴影, 15

应用程序, 48-51