

Veritas NetBackup™ for Oracle 管理指南

- Windows

6.5

Veritas NetBackup for Oracle 管理指南

Copyright © 2007 Symantec Corporation. © 2007 年 Symantec Corporation 版权所有。
All rights reserved. 保留所有权利。

NetBackup 6.5

Symantec、Symantec 徽标和 NetBackup 是 Symantec Corporation 或其附属机构在美国和其它某些国家 / 地区的商标或注册商标。“Symantec”和“赛门铁克”是 Symantec Corporation 在中国的注册商标。其它名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本软件的某些部分源自 RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm（MD5 信息摘要算法）。版权所有 1991-92, RSA Data Security, Inc. 创建于 1991 年。保留所有权利。

本文档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译 / 逆向工程的授权许可协议进行分发。未经 Symantec Corporation（赛门铁克公司）及其特许人（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

本文档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适销性、针对特定用途的适用性或不侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。SYMANTEC CORPORATION（赛门铁克公司）不对任何与性能或使用本文档相关的伴随或后果性损害负责。本文档所含信息如有更改，恕不另行通知。

根据 FAR Sections 12.212 和 DFARS Section 227.7202 定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”和“商业计算机软件文档”。

Symantec Corporation
20330 Stevens Creek Blvd.
Cupertino, CA 95014
www.symantec.com

第三方法律声明

本 Veritas 产品可能建议、分发、嵌入或捆绑了第三方软件。这类第三方软件由版权所有单独授权。所有与本产品相关的第三方版权均列在随附的发行说明中。
Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。
Oracle 是 Oracle Corporation 的注册商标。

授权和注册

Veritas NetBackup 是许可产品。请参见 NetBackup 安装指南，了解安装许可证的说明。

技术支持

如需技术帮助，请访问 <http://entsupport.symantec.com>，然后选择电话或电子邮件支持。使用知识库搜索功能，可访问 TechNotes、产品信息速递、软件下载、硬件兼容性列表和客户电子邮件通知服务等资源。

目录

第 1 章	介绍	
	NetBackup for Oracle 功能	9
	NetBackup for Oracle 术语	11
	XML 导出和 XML 导入术语	11
	Oracle 术语	13
	Oracle RMAN 术语	14
	NetBackup for Oracle 概述	15
	RMAN	16
	NetBackup for Oracle XML 导出和 XML 导入	17
第 2 章	NetBackup for Oracle 快速入门	
	启用 NetBackup for Oracle	21
	配置 NetBackup for Oracle 策略和日程表	22
	调用 NetBackup 管理控制台	22
	创建 Oracle 策略和日程表	22
	备份 Oracle 数据库	24
第 3 章	验证前提条件和注册许可证密钥	
	验证安装前提条件	29
	操作系统和平台兼容性	29
	NetBackup 软件	30
	数据库软件	30
	集群软件	30
	注册许可证密钥	31
第 4 章	配置	
	用户界面术语说明	33
	配置每个客户机的最多作业数	33
	为数据库配置备份策略	34
	添加新策略	35
	添加日程表	36
	添加客户机	40
	添加备份选择	41
	配置运行时环境	43
	Oracle RMAN 环境	44

由用户在 XML 导出参数文件中设置的环境变量	45
由 NetBackup for Oracle 设置的环境变量	45
创建模板和 Shell 脚本	46
恢复管理器 (RMAN)	46
XML 导出归档	50
存储模板和 Shell 脚本	53
启用数据库用户身份验证	54
测试配置设置	55

第 5 章

使用 NetBackup for Oracle

维护 RMAN 储存库	57
查询 RMAN 储存库	60
执行备份	61
自动备份	61
手动备份	61
从客户机执行用户控制的备份	61
浏览备份	64
使用 RMAN 储存库浏览备份	64
使用 bplist 浏览备份	64
执行还原	65
在客户机上运行 NetBackup for Oracle 恢复向导	65
使用 bpdbsbora	68
在客户机上运行 NetBackup for Oracle 恢复 Shell 脚本	68
在客户机上运行 RMAN	68
将还原重定向到其他客户机	69
执行其他 RMAN 操作	71
执行 XML 导出归档	71
Oracle 策略的自动备份	71
Oracle 策略的手动备份	71
来自客户机的用户控制的 XML 导出	72
浏览 XML 导出归档	76
使用 bporaimp 参数浏览 XML 导出归档	76
使用 bplist 浏览 XML 导出归档	77
还原 XML 导出归档	78
在客户机上运行 XML 导入向导	78
使用 bpdbsbora	79
在客户机上运行 XML 导入脚本	80
在客户机上运行 bporaimp	80
将 XML 导出归档的还原重定向到其他客户机	83
在 Microsoft 集群服务器环境中使用 NetBackup for Oracle	85
Oracle 策略的自动备份	85
从客户机进行用户控制的备份或还原	86

第 6 章

带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle

- 安装和授权要求 89
- 带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 概述 90
 - 快照备份 90
 - 即时恢复 90
 - 脱离主机备份 90
 - 代理副本 90
 - 基于文件的操作 90
- 带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的工作方式 92
 - 操作顺序：备份 93
 - 操作顺序：还原 93
 - 高级备份方法支持的数据库对象 93
 - 多数据流 94
 - RMAN 多个通道 94
 - 将数据文件还原到新位置 94
 - 将还原重定向到其他客户机 95
 - RMAN 增量式备份 95
 - 代理备份示例 95
- 配置快照备份 97
 - 配置要求 98
 - 配置含有 Snapshot Client 备份方法的策略 98
- 从快照备份中还原数据 101
 - 还原单个文件 101
 - 使用快照回滚还原卷和文件系统 101
- Snapshot Client 的影响 103
 - 备份类型 103
 - 日程表属性 104
 - 模板和脚本 104
 - 环境变量 105

第 7 章

故障排除

- 常规故障排除过程 107
- NetBackup 报告 109
 - 启用日志记录 109
 - 访问日志文件 110
- 设置调试级别 111
 - NetBackup 服务器报告 111
 - RMAN 公用程序日志 111
 - 其他 XML 导出和导入日志 111
- 更正备份或还原错误 112
 - 检查日志以确定错误源 112
 - 排除备份或还原过程中每一阶段的故障 112

解决 XML 导出或 XML 导入错误 113

 检查日志以确定错误源 114

 排除 XML 导出或 XML 导入过程中各个阶段的故障 114

排除带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的故障 116

最大限度地减少执行大型数据库还原时的超时故障 117

附录 A

Oracle 9i 和 10g Real Application Clusters

虚拟名称 119

归档方案 120

备份数据库 123

还原数据库 124

 示例 124

 故障排除 124

还原归档日志 124

索引 127

介绍

本章包括以下主题：

- 第 9 页上的 “[NetBackup for Oracle 功能](#)”
- 第 11 页上的 “[NetBackup for Oracle 术语](#)”
- 第 15 页上的 “[NetBackup for Oracle 概述](#)”

NetBackup 将 Oracle 恢复管理器 (RMAN) 的数据库备份和恢复功能与 NetBackup 的备份和恢复管理功能集成在一起。NetBackup for Oracle 还允许导出和导入 XML 格式的 Oracle 数据以便用于长期归档和检索。

本章介绍 NetBackup。若要安装、配置并运行 Oracle 数据库的测试备份，请执行以下操作。请按下一章第 21 页上的 “[NetBackup for Oracle 快速入门](#)” 中的说明操作。

NetBackup for Oracle 功能

[表 1-1](#) 显示了 NetBackup for Oracle 的主要功能并介绍了 NetBackup for Oracle 文档中使用的一些术语。

表 1-1 NetBackup for Oracle 功能和描述

功能	描述
介质和设备管理	介质管理器支持的所有设备对于 NetBackup for Oracle 均可用。
预定功能	主服务器上的 NetBackup 预定功能可用于预定自动的和无人值守的 Oracle 备份。 使用该功能还可以选择这些操作的执行时间。例如，为避免干扰白天的正常工作，可以将数据库备份仅安排在晚上进行。

表 1-1 NetBackup for Oracle 功能和描述 （续）

功能	描述
多路复用的备份和还原	使用 NetBackup for Oracle，您可以利用 NetBackup 的多路复用功能。多路复用功能将多个数据流引导到一个备份设备，因此可以缩短完成操作所需的时间。
透明的 Oracle 和常规文件系统的备份和还原操作	<p>所有备份和还原都可同时而透明地进行，而不需要 NetBackup 管理员执行任何操作。</p> <p>数据库管理员可以通过 NetBackup 运行数据库备份和还原操作。</p> <p>也可以像没有 NetBackup 时一样，使用 Oracle 的恢复管理器 (RMAN)。</p> <p>管理员或其他任何授权用户都可以使用 NetBackup 来运行数据库备份和还原。</p>
共享用于其他文件备份的存储单元	可以共享其他备份使用的设备和介质，也可以为 Oracle 提供对某些设备和介质的独占使用权。NetBackup for Oracle 可使用介质管理器、磁盘和 PureDisk 存储单元。
集中备份操作和联网备份操作	在 NetBackup 主服务器上，可以为任何客户机预定数据库备份或手动启动它们。Oracle 数据库还可驻留在与 NetBackup 用于存储备份的设备不同的主机上。
图形用户界面	<p>NetBackup 为客户机用户和管理员提供下列图形用户界面：</p> <ul style="list-style-type: none">■ “备份、归档和还原” 用户界面■ 用于 Java 的 NetBackup 管理控制台■ 用于 Windows 的 NetBackup 管理控制台 <p>数据库管理员或 NetBackup 管理员可以从主服务器上的 NetBackup 图形用户界面启动 Oracle 的备份或还原操作。</p>
模板	NetBackup for Oracle 数据库向导可以创建备份和恢复模板。可以从 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面中启动备份向导和恢复向导。该向导将生成独立于平台的模板，其中包含软件在执行备份和还原时使用的配置信息。由于向导生成的模板并不支持所有的 Oracle 内置功能，因此您可能需要使用操作系统定义的语言来编写自定义的备份或还原脚本。您可以模板为基础来编写脚本。
并行备份和还原操作	NetBackup for Oracle 支持 RMAN 的并行备份和还原功能。例如，该功能允许用户为一个 Oracle 备份或还原操作同时运行多个磁带设备，从而缩短完成操作所需的时间。
压缩	<p>压缩提高了网络备份的性能，并缩小了 NetBackup 写入存储单元的备份映像的大小。</p> <p>NetBackup for Oracle 仅支持压缩基于数据流的备份。NetBackup for Oracle 不支持压缩 Snapshot Client 备份。</p>

有关 NetBackup 的常规术语的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
表 1-2 描述了 NetBackup for Oracle 的 XML 导出和 XML 导入归档功能。

表 1-2 NetBackup for Oracle XML 导出和 XML 导入归档功能

功能	描述
独立于系统和数据库的归档格式	NetBackup for Oracle 使用可扩展标记语言（eXtensible Markup Language，即 XML）标准来表示从 Oracle 数据库中提取的关系数据库表数据。 “扩展标记语言 (XML)”是结构化文档和数据的通用格式。XML 1.0 标准是由万维网联盟 (World Wide Web Consortium) 制定的，其中包括 XML 模式标准。 “Unicode UTF-8”是由 NetBackup for Oracle 生成的字符集编码。UTF-8 由标准的 XML 处理器支持，并且 US7ASCII 是 UTF-8 的严格子集。
自我标识归档格式	XML 模式标准用于描述归档中包含的表数据。这样，归档中就包含了用于理解数据格式及数据本身的密钥。
允许在行级别粒度导出和导入的命令行界面	参数文件为导入 Oracle 数据库而指定要包含在归档中的表数据以及要从归档中提取的表数据。
还原目标选项	NetBackup for Oracle 既可以将 XML 数据还原到操作系统目录，也可以将数据导回到 Oracle 数据库。
灵活的归档映像搜索	NetBackup 目录库包含有关归档内容的信息，可以使用灵活的搜索条件（如表名或用户）来搜索这些信息。

NetBackup for Oracle 术语

本节解释 Oracle 数据库管理员或 NetBackup 管理员可能感到陌生的重要术语。

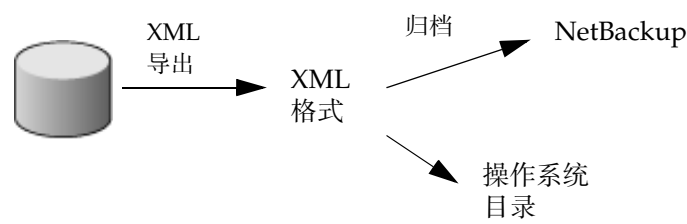
XML 导出和 XML 导入术语

本节说明 XML 导出和 XML 导入术语。

XML 导出归档

图 1-1 说明了 XML 导出归档过程。

图 1-1 XML 导出归档



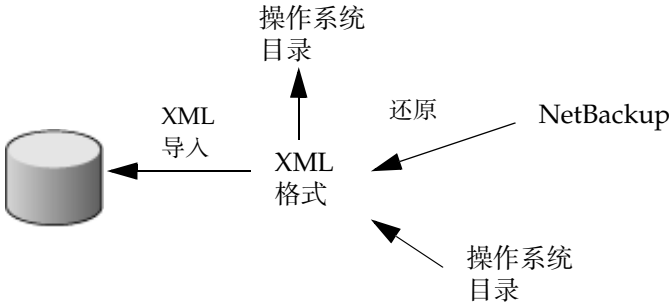
归档活动包括以下操作：

活动	进程
Oracle XML 归档	NetBackup for Oracle 提取数据库表数据，将其转换为 XML 格式，并将 XML 数据存储到以下类型的储存库中： <ul style="list-style-type: none">■ 目录■ 存储单元
XML 导出	NetBackup for Oracle 将 Oracle 表数据转换为 XML 格式（XML 模式，即元数据；以及 XML 实例，即数据）。
归档	NetBackup 在 NetBackup 存储单元中存储 XML 数据。
bporaexp 命令	NetBackup for Oracle 的 XML 导出公用程序将 Oracle 数据库表数据转换为自标识的 XML 模式文档和实例文档，这些文档可由 NetBackup 归档，还可以被重定向到操作系统目录。

XML 导入还原

图 1-2 说明了 XML 导入还原过程。

图 1-2 XML 导入还原



还原活动包括以下操作：

活动	进程
Oracle XML 还原	NetBackup for Oracle 管理归档数据库表数据的检索，XML 格式的分析，以及将数据插回 Oracle 数据库。
还原	NetBackup 从存储单元中检索 XML 格式的数据。
XML 导入	NetBackup for Oracle 分析 XML 格式的 Oracle 表数据并将数据插回 Oracle 数据库。
bporaimp 命令	NetBackup for Oracle 的 XML 导入公用程序可分析 XML 格式的数据以便将其重新插入数据库，或者将这些数据重定向到操作系统目录。

Oracle 术语

下面的列表解释一些与 NetBackup 有关的 Oracle 术语。

术语	定义
完全备份	“完全备份”将所有块都复制到备份集，只跳过那些从未使用过的数据文件块。注意，完全备份不同于整个数据库备份；“完全”这个词只表示这种备份不是增量式备份。 完全备份对后续增量式备份没有任何影响，这也是它不被看作是增量策略一部分的原因。换句话说，完全备份不影响在后续的增量式备份中包括哪些块。

术语	定义
增量式备份	增量式备份仅备份自上一次备份以来更改过的那些块。Oracle 允许您创建和还原数据文件、表空间和数据库的增量式备份。可以在增量式备份集中包含一个控制文件，但必须包含整个控制文件，在此类备份中不会跳过任何块。
多级增量式备份	<p>RMAN 允许创建多级备份。用整数来标识各个级别，如 0、1、2 等。级别为 0 的增量式备份（后续增量式备份的基础）复制所有包含数据的块。</p> <p>在生成级别为 n（n 大于 0）的增量式备份时，将备份以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 自级别小于等于 n 的最近一次备份以来修改过的所有块。这是增量式备份的默认类型，称作“差异增量式备份”。■ 自级别小于等于 n-1 的最近一次备份以来修改过的所有块。这称作“累积增量式备份”。 <p>执行多级增量式备份的好处是不用总是备份所有的块。级别大于 0 的增量式备份只复制修改过的块，这样可显著降低备份大小并缩短备份所需的时间。备份文件的大小只取决于修改过的块数和增量式备份的级别。</p>
差异增量式备份	在 n 级差异增量式备份中，会备份自 n 级或 n 以下级别的最近一次备份以来更改过的所有块。例如，在 2 级差异备份中，会备份自 2 级、1 级以及 0 级的最近一次备份以来修改过的所有块。默认情况下，增量式备份就是差异增量式备份。
累积增量式备份	<p>在 n 级累积增量式备份中，会备份自级别小于等于 n-1 的最近一次备份以来更改过的所有块。例如，在 2 级累积备份中，会备份自 1 级和 0 级的最近一次备份以来更改过的所有块。</p> <p>累积增量式备份确保在还原时，只需要一个来自任意特定级别的增量式备份，因此减少了还原所需的工作量。但是，累积式备份会重复在以前的同一级别备份中所完成的工作，因此与差异增量式备份相比，累积式备份需要更多的空间和时间。</p>

Oracle RMAN 术语

下面的列表解释与 NetBackup 有关的 Oracle RMAN 术语。

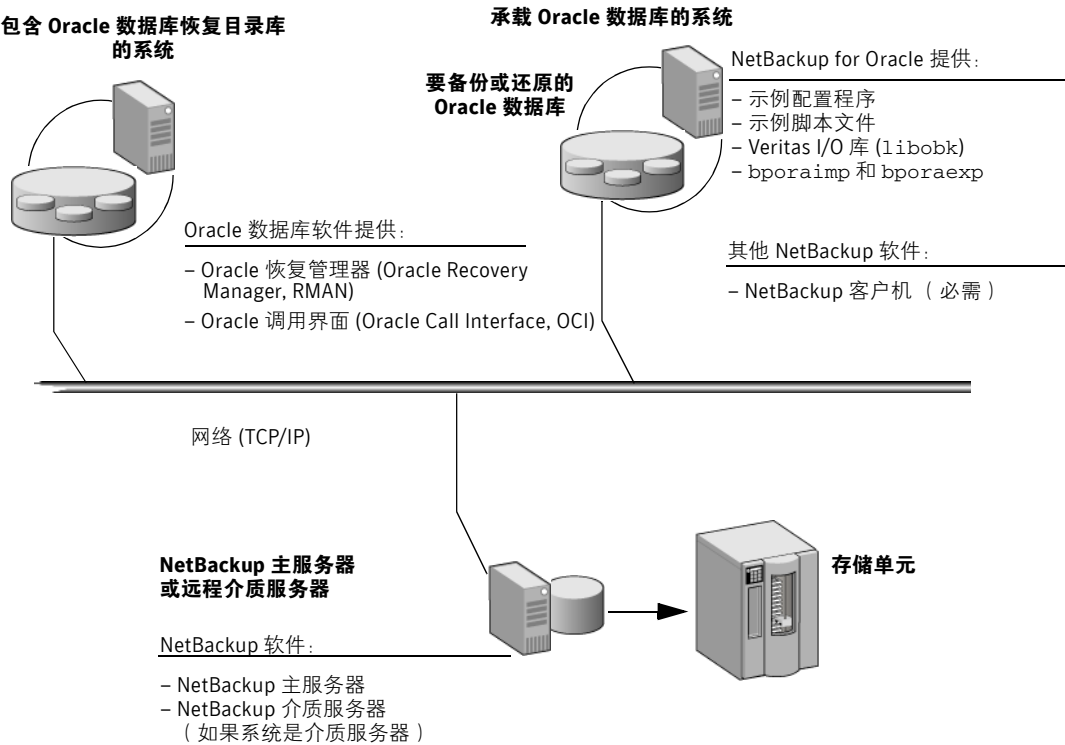
术语	定义
RMAN	RMAN 可以备份、还原和还原数据库文件。RMAN 可以启动目标数据库上的 Oracle 服务器进程。这些 Oracle 服务器进程执行备份和还原。RMAN 执行备份和还原过程，并极大地简化了管理员在这些过程中执行的任务。不过，RMAN 无法直接管理在其备份中使用的存储设备和介质，因而它必须与具有这些功能的应用程序集成。NetBackup for Oracle 通过将 RMAN 与 NetBackup 及其介质管理软件集成来提供设备和介质管理功能。其他优势还包括能够访问 NetBackup 的自动调度功能和图形界面。
RMAN 储存库	RMAN 恢复目录库或数据库控制文件是 RMAN 所使用和维护的信息的储存库。RMAN 使用这些信息确定如何执行所请求的备份和还原操作。有关还原目录库的描述，请参见 Oracle 文档。

术语	定义
rman 命令	rman 命令可以启动 RMAN 备份或还原。Oracle 文档对此命令进行了说明。
RMAN 脚本	<p>RMAN 脚本指定 RMAN 要执行的命令（如备份和还原）。有关 RMAN 命令和脚本文件的信息，请参见 Oracle 文档。</p> <p>以下目录中存有 RMAN Shell 示例脚本：</p> <pre>install_path\NetBackup\dbext\Oracle\samples\rman</pre> <p>这些示例脚本运行 RMAN 命令，并包含大量的注释来解释所使用的功能。您可以查看这些示例，并将它们用作开发备份、还原和还原脚本的起点。</p>

NetBackup for Oracle 概述

图 1-3 显示 NetBackup for Oracle 配置中的主要组件。承载 Oracle 数据库的服务器必须是 NetBackup 客户机。它还必须装有 NetBackup for Oracle 并获许可。

图 1-3 示例网络上的 NetBackup for Oracle



RMAN

下面各节说明 RMAN 的工作原理以及 RMAN 在 NetBackup 中的工作原理。

RMAN 的工作原理

RMAN 执行各种自动进行的备份和恢复功能。在备份或还原过程中，RMAN 会向数据库提供接口，并提取和插入数据。

要启动数据库备份或还原，数据库管理员需要运行一个名为 `rman` 的命令。可通过命令行、脚本或应用程序（如 NetBackup）运行此命令。RMAN 脚本用作 `rman` 命令的参数，指定要执行的操作（如备份或还原）。RMAN 脚本还定义操作的其他组件，如要备份或还原的数据库对象。

在备份或还原过程中，RMAN 控制进出数据库的数据流。当 RMAN 与介质管理系统（如 NetBackup 提供的系统）集成时，可以访问存储设备。

NetBackup for Oracle 的工作机制

以下是执行到存储单元的备份的前提条件：

- 访问 NetBackup 库
- 生成唯一的文件名

NetBackup for Oracle 包括一个可使 RMAN 使用 NetBackup 的功能库。

该库位于 `install_path\NetBackup\bin` 中。

使用 RMAN `backup` 命令时，生成的每个备份集都至少包含目标数据库的一个备份片段（数据文件、数据文件副本、控制文件或归档日志）。必须使用 `format` 操作数为每个备份片段指定一个唯一的名称。另有几个替换变量可帮助生成唯一名称。可以在 `backup` 命令或 `allocate channel` 命令中指定 `format` 操作数。NetBackup 将备份片段名看作要备份的文件，因此该名称在目录库中必须是唯一的。

如果 Oracle 8.0.x RMAN 备份使用目录库中已有的文件名，就会删除具有该名称的原始备份。在 Oracle 8i 或更高版本中，RMAN 备份会失败，并显示“文件在该目录库中已存在 (file already exists in catalog)”错误。有关生成唯一文件名的信息，请参见 Oracle 文档。

NetBackup 用户或自动日程表通过在 Oracle 策略的文件列表中指定模板或 Shell 脚本来启动数据库备份。模板或 Shell 脚本指定 RMAN 要在客户机上执行的备份命令。

对于备份：

- 1 `rman` 命令启动所请求的针对数据库的操作。
- 2 当进程需要介质来存储备份数据时，RMAN 会发出备份请求来启动用户控制的备份。
- 3 NetBackup 介质服务器连接到客户机上的 NetBackup for Oracle，然后将数据库数据传送到辅助存储器。

还原过程基本上与此相同，只是在还原过程中 RMAN 发出的是还原请求而不是备份请求。这会致使 NetBackup 从辅助存储器中检索数据，然后将其发送到客户机上的 NetBackup for Oracle。

RMAN 支持并行操作，因此单个 rman 命令可以在 NetBackup 系统上启动多个备份或还原。

RMAN 操作的状态存储在 RMAN 目录库中，或者存储在数据库控制文件中。此状态与运行备份或还原的 RMAN 命令的输出所指示的状态相同。这也是数据库管理员为确认备份或还原是否成功而必须检查的唯一状态。

NetBackup 也记录状态，但是只记录操作中与它自己相关的那一部分的状态。数据库管理员无法用 NetBackup 状态确定 rman 是否成功。在 rman 中可能出现不影响 NetBackup 的错误，因而这些错误不会记录在 NetBackup 的日志中。

Oracle 数据库的增量式备份

RMAN 提供真正的增量式备份。增量式备份会备份数据文件，只包括自上次增量式备份以来更改过的块。有关备份和恢复过程的更多信息，请参见 Oracle 文档。

关于 Oracle 恢复目录库

恢复目录库是信息的储存库。RMAN 使用恢复目录库中的信息确定如何执行请求的备份和还原操作。恢复目录库包含有关下列软件组件的信息：

- 数据文件和归档日志备份集和备份片段。
- 数据文件副本。
- 归档的重做日志及其副本。
- 目标数据库上的表空间和数据文件。
- 存储脚本。这些是已命名的、用户创建的 RMAN 和 SQL 命令序列。

Oracle 建议您将 RMAN 与恢复目录库一起使用，尤其是在您有 20 个或更多数据文件的情况下。不过，您不是必须要使用 RMAN 来维护恢复目录库。

有关使用恢复目录库的利弊的信息，请参见 Oracle 文档。

NetBackup for Oracle XML 导出和 XML 导入

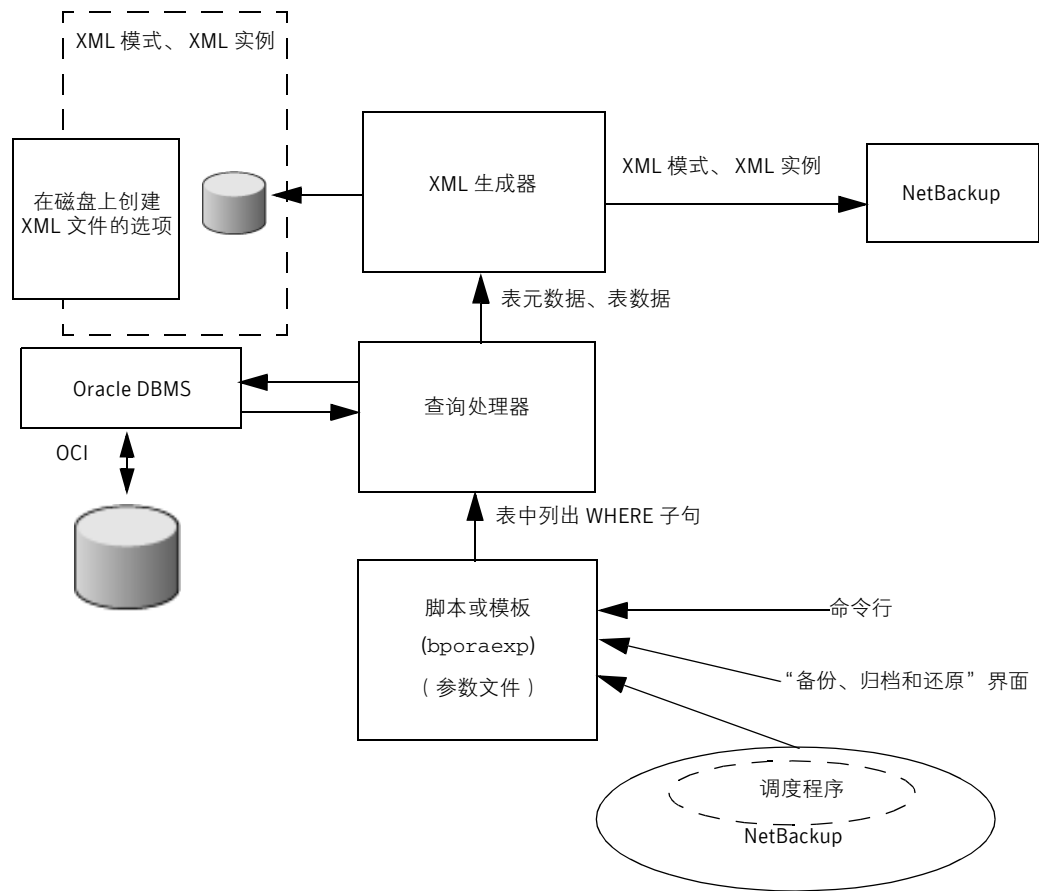
当 Oracle RMAN 对物理 Oracle 数据库对象（数据文件、表空间、控制文件和归档的重做日志）执行备份、还原和恢复时，NetBackup for Oracle XML 导出和 XML 导入实用程序会提供逻辑数据库对象（表、用户和行）的备份和还原。

XML 格式可提供自我标识且独立于系统的格式，因此非常适用于数据库归档。

操作顺序：XML 导出归档

图 1-4 显示了数据流。

图 1-4 XML 导出归档数据流



NetBackup for Oracle 用户或自动日程表可使用以下方法启动数据库 XML 导出归档：执行应用 Oracle 策略的手动备份；在客户机上通过命令行调用脚本或模板；或者通过“备份、归档和还原”界面调用模板。

对于 XML 导出归档：

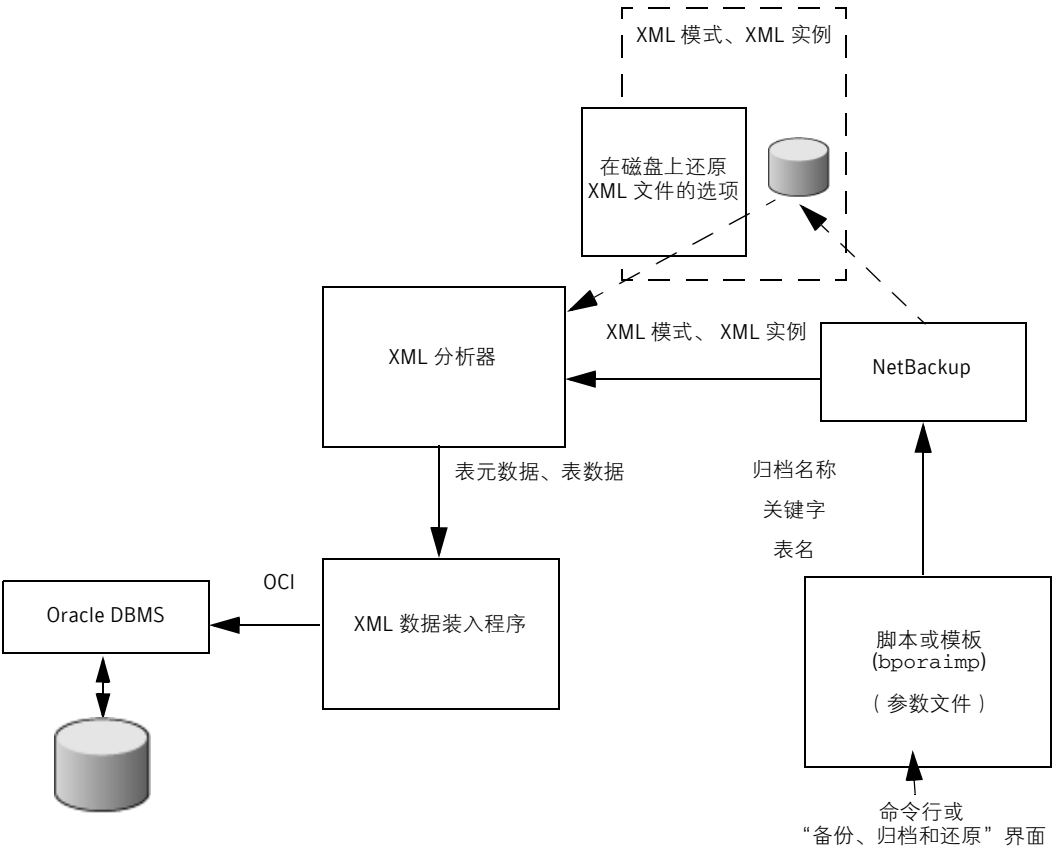
- 1 NetBackup for Oracle 脚本或模板使用指定的参数文件调用 bpوراexp 实用程序。
- 2 查询处理器使用指定文件中的参数为每个表生成一个 SQL 查询。
- 3 Oracle 的 OCI API 对要归档的 Oracle 实例执行查询。

- 4 查询处理器将输出（包括单个表或多个表的元数据及数据）传递给 XML 生成器。
- 5 对于传递的每个表，XML 生成器都会生成一组或多组 XML 模式和 XML 实例文档。
- 6 NetBackup 备份 XML 数据流。
- 7 另外，bporaexp 可将文件保存到操作系统目录中。

操作顺序：XML 导入还原

图 1-5 显示了数据流。

图 1-5 XML 导入还原数据流



NetBackup for Oracle 用户可使用以下方法启动数据库 XML 导入还原：通过客户机命令行调用 NetBackup for Oracle 脚本或模板，或者通过“备份、归档和还原”界面调用 XML 导入还原模板。

对于 XML 导入还原：

- 1 NetBackup for Oracle 脚本或模板使用指定的参数文件调用 bporaimp 实用程序。
- 2 标识要还原的 XML 归档的输入参数被传递到 NetBackup。
- 3 NetBackup 从 NetBackup 存储单元中查找和读取 XML 模式和实例文档集。
- 4 XML 数据流被传递到 XML 分析器，而后者又将数据传递给 XML 数据加载器。
- 5 XML 数据加载器使用 Oracle 的 OCI API 将数据插入到数据库。

bporaimp 还允许 XML 数据流绕过 XML 分析器，而发送到操作系统目录中。另外，用户只能将表元数据还原到操作系统目录中。bporaimp 还允许将数据从操作系统目录导入到 Oracle。

NetBackup for Oracle 快速入门

本章包括以下主题：

- 第 21 页上的 “[启用 NetBackup for Oracle](#)”
- 第 22 页上的 “[配置 NetBackup for Oracle 策略和日程表](#)”
- 第 24 页上的 “[备份 Oracle 数据库](#)”

本章对安装和配置简单的 NetBackup for Oracle 部署以及运行 Oracle RMAN 数据库备份进行了说明。本章中的过程均假定用 NetBackup for Oracle 进行 Oracle RMAN 常规备份。

有关 Snapshot Client 的选项，请参见第 89 页上的 “[带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle](#)”。

有关更多详细说明，请参见以下各章：

- 第 29 页上的 “[验证前提条件和注册许可证密钥](#)”
- 第 33 页上的 “[配置](#)”
- 第 57 页上的 “[使用 NetBackup for Oracle](#)”

启用 NetBackup for Oracle

当安装 NetBackup 客户机时将自动安装 NetBackup for Oracle。如果计划在尚未成为 NetBackup 客户机的计算机上安装 NetBackup for Oracle，请使用 NetBackup for Windows 安装光盘来安装 NetBackup。将有一个向导来指导您完成安装过程。

安装了 NetBackup 客户机之后，必须通过在该客户机的 NetBackup 主服务器上注册许可证密钥来启用 NetBackup for Oracle。

启用 NetBackup for Oracle

- 1 停止客户机上的 Oracle 服务。
- 2 在主服务器上的 NetBackup 管理控制台中，单击 “帮助 (Help)” > “许可证密钥 (License Keys)”。

- 3 添加 NetBackup for Oracle 的许可证密钥。
 - 4 重新启动该客户机上的 Oracle 服务。
- 有关安装前提条件的更全面的列表，请参见第 29 页上的“[验证安装前提条件](#)”。

配置 NetBackup for Oracle 策略和日程表

要运行 Oracle 备份，您必须首先在 NetBackup 中配置一个 Oracle 策略。本节说明如何调用 NetBackup 管理控制台，如何创建 Oracle 策略以及如何为 Oracle 策略创建日程表。

有关本节中各步骤的更多信息，请参见第 33 页上的“[配置](#)”。

调用 NetBackup 管理控制台

可以从主服务器上的 NetBackup 管理控制台中配置 Oracle 策略。根据主服务器所在的平台，控制台可以有一种或两种形式。NetBackup 支持在 UNIX 和 Windows 主服务器上使用 Java 界面。此外，NetBackup 还支持在 Windows 主服务器上使用 Windows 界面。

使用以下过程之一调用 NetBackup 管理控制台：

在 UNIX 主服务器上调用 NetBackup 管理控制台

- 1 以 root 用户身份登录到 NetBackup 主服务器。
- 2 键入以下命令，启动 NetBackup 管理控制台：
`/usr/openv/java/jnbSA &`

在 Windows 主服务器上调用 NetBackup 管理控制台

本过程说明如何在 Windows 主服务器上调用 Windows 界面。有关如何在 Windows 主服务器上调用 Java 界面的信息，请参见 *NetBackup Administration Guide for Windows, Volume I*（NetBackup 管理指南 - Windows，第 I 卷）。

- 1 以管理员身份登录到 NetBackup 主服务器。
- 2 单击“开始”>“所有程序”>“Veritas NetBackup”>“NetBackup 管理控制台 (NetBackup Administration Console)”来启动 NetBackup 管理控制台。

创建 Oracle 策略和日程表

下面的过程使用“NetBackup 策略”向导协助您创建 NetBackup for Oracle 策略。在多数情况下，都可以接受默认条目。

创建 NetBackup 策略

- 1 如有必要，请使用“文件 (File)”>“更改服务器 (Change Server)”来选择要创建策略的主服务器。

- 2 在左窗格中单击 “策略 (Policies)”。
- 3 右击 “所有策略 (All Policies)” 窗格，然后单击 “新建策略 (New Policy)”。
- 随即出现 “添加新策略 (Add a New Policy)” 对话框。
 - a 在 “策略名称 (Policy name)” 框中，为新策略键入一个唯一名称。
 - b 选择 “使用备份策略配置向导 (Use Backup Policy Configuration Wizard)” 来使用备份策略配置向导。单击 “确定 (OK)”。
 - c 单击 “下一步 (Next)”。
- 4 执行以下操作，完成备份策略配置向导：
 - a 在 “策略名称和类型 (Policy Name and Type)” 屏幕中，选择 Oracle 作为策略类型。单击 “下一步 (Next)”。
 - b 在 “客户机列表 (Client List)” 屏幕中，单击 “添加 (Add)”。
 - 添加 NetBackup for Oracle 客户机的名称。选择硬件和操作系统。单击 “确定 (OK)”。
 - 单击 “下一步 (Next)”。
 - c 在 “备份类型 (Backup Type)” 屏幕中，单击 “下一步 (Next)” 接受默认值。
 - d 在 “循环 (Rotation)” 屏幕中，单击 “下一步 (Next)” 接受默认值。
 - e 在 “启动时段 (Start Window)” 屏幕中，单击 “下一步 (Next)” 接受默认值。
 - f 单击 “完成 (Finish)” 即可创建策略。
- 5 转到第 23 页上的 “[创建日程表](#)”，了解关于为此策略创建日程表的信息。

创建日程表

日程表确定 NetBackup for Oracle 何时启动备份。一个 Oracle 备份至少需要两个不同的日程表：

- 应用程序备份日程表。在创建 Oracle 策略时，NetBackup for Oracle 会自动创建一个 Default-Application-Backup 日程表。
 - “自动完全备份” 日程表。该日程表由您自己创建。使用该日程表，可以在客户机上执行预定的备份操作。
- 1 双击策略名称。出现 “策略 (Policy)” 对话框。
 - 2 单击 “日程表 (Schedules)” 选项卡。
 - 3 双击名为 **Default-Application-Backup** 的日程表。
- 默认情况下，NetBackup 对此日程表的设置是：
- 保留期限为 1 个月。
 - 复用路数为 1。
 - 日程表时段设置为每周 7 天，每天 24 小时。这样确保了可随时开始备份。
- 如果需要，可以对 **Default-Application-Backup** 日程表进行任何更改。

- 4 单击“确定 (OK)”。
- 5 单击“新建 (New)”创建另一个日程表。
- 6 为该日程表指定一个唯一名称。
- 7 选择“自动完全备份 (Automatic Full Backup)”作为备份类型。
- 8 单击“启动时段 (Start Window)”选项卡。
- 9 根据“开始 (Start)”屏幕上的说明为该日程表指定时间。
必须为“自动完全备份”日程表指定时间和持续期。完成“自动完全备份”可能需要很长时间，具体取决于您的数据库大小和工作场所的情况。选择通常情况下系统处于未使用状态的时间。例如，可以指定星期天晚上 18:00-23:00。默认情况下，保留期限为无限，频率为每周一次。
- 10 单击“确定 (OK)”。
- 11 单击“关闭 (Close)”。

备份 Oracle 数据库

NetBackup for Oracle 包括一个备份向导，它请求关于要进行的 RMAN 备份操作的信息。此向导使用这些信息创建可备份 Oracle 数据库的模板。您可以立即运行该模板，也可以保存它供以后使用。

要备份 Oracle 数据库，请执行以下过程：

- 第 24 页上的“[登录到客户机，然后调用备份向导](#)”
- 第 25 页上的“[使用备份向导备份 Oracle 数据库](#)”

登录到客户机，然后调用备份向导

- 1 使用操作系统方法登录到安装了 NetBackup for Oracle 的客户机。
- 2 确保 Oracle 数据库处于 mount 或 open 状态。
否则，此过程将失败。
- 3 在 NetBackup 客户机上启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面。选择“开始 (Start)” > “所有程序” > “Veritas NetBackup” > “备份、归档和还原”。
- 4 输入登录对话框所要求的信息。
在主机名称字段中，键入 Oracle 数据库和 NetBackup for Oracle 所驻留的客户机的名称。在其他字段中，键入您的用户名和密码。您可以作为一般用户登录，不一定要以管理员或 Oracle 管理员的身份登录。
NetBackup 接受您的登录信息后，即会出现 NetBackup 管理控制台。
- 5 单击“备份文件 (Backup Files)”选项卡。

6 单击 **Oracle** 左侧的节点图标，展开左窗格中的 Oracle 节点。展开节点后，您会看到可备份的 Oracle 实例列表。

7 确定是要备份整个 Oracle 实例，还是备份 Oracle 实例的个别数据文件。

- 如果要备份整个 Oracle 实例，请转到步骤 8。
- 如果要备份 Oracle 实例的个别数据文件，请转到步骤 9。

8 要备份完整实例，请执行以下步骤：

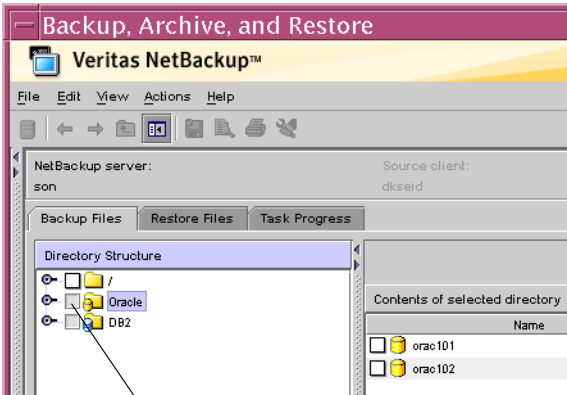
- a 单击实例名左侧的复选框。
- b 继续步骤 10。

9 要备份实例的个别数据文件，请执行以下步骤：

- a 单击要备份的 Oracle 实例数据文件名称左侧的节点图标，展开该实例。
- b （视情况而定）如果使用的是 Oracle 身份验证，即会出现“数据库连接信息 (Database Connect Information)”对话框。在以下字段中键入 Oracle 管理员身份验证信息：
 - **用户名：**（必须有 SYSDBA 权限）
 - **密码：**
 - **网络服务名称（TNS 别名）：**
- c 单击各个实例数据文件名称左侧的复选框，选择要备份的实例中的数据文件或表空间。
- d 继续步骤 10。

10 单击“操作 (Actions)”>“开始备份标记的文件 (Start Backup of Marked Files)”。

随即显示“NetBackup for Oracle 备份向导”的欢迎屏幕。



单击此处展开 Oracle 节点

使用备份向导备份 Oracle 数据库

注：本过程介绍如何执行 ONLINE 备份。它假设 Oracle 数据库的归档模式设置为 ARCHIVELOG。

- 1 调用备份向导。
第 24 页上的“[登录到客户机，然后调用备份向导](#)”中的过程介绍了如何调用此向导。
如果您刚刚完成了该过程，则此时备份向导已显示在屏幕上。
- 2 单击“下一步 (Next)”。
显示“目标数据库登录凭据 (Target Database Logon Credentials)”对话框。
按照下面的说明填写该对话框中的字段：
 - 如果您对 Oracle 使用操作系统身份验证，请选择“操作系统身份验证 (OS Authentication)”。
 - 如果是通过密码文件使用 Oracle 身份验证，请选择“Oracle 身份验证 (Oracle_Authentication)”，然后输入以下信息：
 - “用户名”
 - 拥有 Oracle SYSDBA 权限的“密码 (Password)”
 - （可选）“网络服务名称（TNS 别名）”
 - （可选）选择“使用 Oracle RMAN 恢复目录库 (Use Oracle RMAN recovery catalog)”。该选项并非必选选项。如果这是您首次进行 NetBackup for Oracle 备份，则不必选中此选项。
 - 如果选择不使用恢复目录库，请跳到[步骤 4](#)。
- 3 单击“下一步 (Next)”。
如果选择使用恢复目录库，您会看到“恢复目录库登录凭据 (Recovery Catalog Logon Credentials)”屏幕。提供该恢复目录库的适当“用户名 (User name)”和“密码 (Password)”。
- 4 单击“下一步 (Next)”。即会显示“已归档的重做日志 (Archived Redo Logs)”屏幕。
- 5 单击“下一步 (Next)”接受所有默认值。即会显示“配置选项 (Configuration Options)”屏幕。
- 6 单击“下一步 (Next)”接受所有默认值。即会显示“备份选项 (Backup Options)”屏幕。
- 7 单击“下一步 (Next)”接受所有默认值。即会显示“数据库状态 (Database State)”屏幕。
- 8 单击“下一步 (Next)”接受所有默认值。即会显示“NetBackup 配置变量 (NetBackup Configuration Variables)”屏幕。
在“备份策略名称 (Backup policy name)”字段中，输入在 NetBackup 主服务器上创建的 Oracle 策略的名称。
- 9 单击“下一步 (Next)”。即会显示“备份限制 (Backup Limits)”屏幕。
- 10 单击“下一步 (Next)”接受所有默认值。即会显示“模板摘要 (Template Summary)”屏幕。

11 单击 “向导完成后立即执行备份 (Perform backup immediately after wizard finishes)”。

12 要开始备份，请单击 “完成 (Finish)”。

此时即可开始执行 Oracle 数据库的联机备份。会出现一个 NetBackup 消息窗口，显示已成功开始备份。要在 “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)” 状态窗口中查看备份进度，请在消息窗口中选择 “是 (Yes)”。

验证前提条件和注册许可证 密钥

本章包括以下主题：

- 第 29 页上的 “[验证安装前提条件](#)”
- 第 31 页上的 “[注册许可证密钥](#)”

请在配置 NetBackup for Oracle 之前先执行本章中介绍的步骤。

验证安装前提条件

NetBackup for Oracle 与 NetBackup 服务器和客户机软件一起安装，但在启用数据库代理前，必须确认满足本节中的安装前提条件。

这些要求适用于远程安装和本地安装。

操作系统和平台兼容性

确认您的操作系统或平台支持 NetBackup for Oracle。

验证兼容性

- 1 转到技术支持网页：<http://entsupport.symantec.com>。
 - 2 从 “产品查找 (Product Lookup)” 列表中，选择 “NetBackup Enterprise Server”，然后单击 “>” 按钮。
 - 3 从右侧的列表中，单击 “兼容性列表 (Compatibility List)”。
 - 4 在文档列表中，单击 “Veritas NetBackup Enterprise Server™ x.x/NetBackup Server x.x 数据库代理兼容性（更新日期 date）(Veritas NetBackup Enterprise Server™ x.x/NetBackup Server x.x Database Agent Compatibility (Updated date))”。
- 对于 x.x，请查找最新的版本。对于 date，请查找最近的日期。

有关 NetBackup for Oracle 支持的集群环境的信息，请参见 NetBackup™ x.x Cluster Compatibility (updated date) (NetBackup™ 集群兼容性 (更新时间))。

- 5 单击 PDF 文档的链接，这是一个可下载文件，可供您查看此版本支持的数据库电子表格。
- 6 阅读该文档，确认环境中的软件与 NetBackup 和数据库代理兼容。

NetBackup 软件

对于 NetBackup 服务器和客户机软件，确保满足以下要求：

- ❑ NetBackup 服务器软件安装在 NetBackup 服务器上，并且可以正常工作。NetBackup 服务器平台可以是 NetBackup 支持的任何平台。有关安装信息，请参见《NetBackup 安装指南》。
- ❑ NetBackup 客户机软件安装在具有要备份的数据库的客户机上。此步骤还会安装数据库代理。（如果数据库客户机同时是 NetBackup 服务器，则客户机软件随服务器软件一起安装。）客户机上必须存在 install_path\NetBackup 目录。有关安装信息，请参见《NetBackup 安装指南》。
- ❑ 确保已经配置了存储单元使用的任何备份介质。所需的备份介质数量取决于所用的设备、要备份的数据库的大小、要归档的数据量、备份的大小以及备份或归档的频率。有关介质管理器的信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

数据库软件

确认满足以下与 NetBackup 客户机上的数据库软件相关的要求：

- ❑ 必须已安装 Oracle 供应商软件并且该软件可正常工作。
- ❑ 必须存在一个或多个 Oracle 实例。
- ❑ 对于所有 Oracle 8 版本，确保已停止 Oracle 服务并关闭 Oracle 数据库。有关何时需要执行该步骤的更多信息，请参见 Oracle 文档。

集群软件

要在 NetBackup 集群中配置的 NetBackup 服务器上启用数据库代理，请确保满足以下要求：

- ❑ 在发生故障时 NetBackup 可切换到的每个节点上，都已安装 Oracle 供应商软件，并且该软件可正常工作。

- ❑ 已安装 NetBackup 服务器软件，并且该软件配置为在 NetBackup 集群中工作。请按照《NetBackup 安装指南》中的说明操作。
NetBackup 服务器安装过程将数据库代理软件与服务器和客户机软件一起安装。在满足其他所有前提条件后，只需在每台 NetBackup 服务器上注册该代理的许可证密钥即可启用该代理。

注册许可证密钥

数据库代理随服务器和客户机软件一起安装。要使用该代理，请在主服务器或介质服务器上为它注册有效的许可证密钥。

在 NetBackup 集群中，应在安装 NetBackup 服务器的每个节点上注册该密钥。

注册许可证密钥

- 1 在主服务器或介质服务器上，打开 NetBackup 管理控制台。
- 2 选择“帮助 (Help)” > “许可证密钥 (License Keys)”。
- 3 单击“新建 (New)”按钮。
- 4 键入许可证密钥，然后单击“添加 (Add)”。
有关添加许可证密钥的信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
- 5 在客户机上重新启动 Oracle 服务。

配置

本章包含以下主题：

- 第 33 页上的 [“用户界面术语说明”](#)
- 第 33 页上的 [“配置每个客户机的最多作业数”](#)
- 第 34 页上的 [“为数据库配置备份策略”](#)
- 第 43 页上的 [“配置运行时环境”](#)
- 第 46 页上的 [“创建模板和 Shell 脚本”](#)
- 第 54 页上的 [“启用数据库用户身份验证”](#)
- 第 55 页上的 [“测试配置设置”](#)

请先完成安装过程，再尝试配置 NetBackup for Oracle。请参见第 29 页上的 [“验证前提条件和注册许可证密钥”](#)。完成安装之后，按照本章介绍的过程配置环境。

用户界面术语说明

本章所述的许多配置步骤都可从主服务器上的 NetBackup 管理控制台执行。根据主服务器所在的平台，控制台可以有一种或两种形式。NetBackup 支持在 Windows 和 UNIX 主服务器上使用 Java 界面。此外，NetBackup 还支持在 Windows 主服务器上使用 Windows 界面。

Java 界面和 Windows 界面极为相似。当配置过程中的界面有所不同时，本手册将使用以下标题加以区分：

Windows 界面：

Java 界面：

配置每个客户机的最多作业数

以下过程说明如何设置“每个客户机的最多作业数 (Maximum jobs per client)”属性。

配置 “每个客户机的最多作业数 (Maximum jobs per client)”

- 1

在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开 “主机属性 (Host Properties)”。
- 2

选择 “主服务器 (Master Server)”。
- 3

在右窗格中，双击服务器图标。
- 4

单击 “全局属性 (Global Attributes)”。
- 5

将 “每个客户机的最多作业数 (Maximum jobs per client)” 的值改为 99。
“每个客户机的最多作业数 (Maximum jobs per client)” 指定每个客户机所允许的最多并发备份数。默认值为 1。您可以使用以下公式计算较小的值：
每个客户机的最多作业数 = number_of_streams X number_of_policies

number_of_streams	数据库服务器与 NetBackup 之间的备份流的数量。每个单独的流都在客户机上启动一个新的备份作业。
number_of_policies	可以同时备份该客户机的任何类型的策略的数量。此数字可以大于 1。例如一个客户机可以包括在两个策略中，以便备份两个不同的数据库。这些备份时段可以重叠。

对于 Oracle 备份和还原，很难确定作业数，这是因为 Oracle 可以从内部确定为优化性能而并行运行的流数量及其运行时间。

提示：应当为 “每个客户机的最多作业数 (Maximum jobs per client)” 属性输入一个足够大的值，以便与 Oracle 运行的作业数相匹配。您可能需要使用多个不同的值进行试验。

为数据库配置备份策略

数据库备份策略为特定的客户机组（有一个或多个客户机）指定备份条件。这些条件包括：

- 要使用的存储单元和介质
- 策略属性
- 备份日程表
- 要备份的客户机
- 要在客户机上运行的备份模板或脚本文件

要备份数据库环境，必须至少定义一个带有适当日程表的 Oracle 策略。配置中可以有一个包括所有客户机的策略，也可以有多个策略，其中一些策略仅包括一个客户机。

数据库策略的大部分要求与文件系统备份的要求相同。除了该数据库代理的策略属性外，还需要考虑其他可用属性。

有关所有可用属性的配置说明和信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

添加新策略

下列操作步骤说明如何为数据库添加新备份策略。

为数据库配置备份策略

- 1 以管理员身份 (Windows) 或 root 身份 (UNIX) 登录到主服务器。
- 2 启动 NetBackup 管理控制台。
- 3 如果有多个主服务器，请从中选择一个要添加策略的服务器。
- 4 Windows 界面：在左窗格中，右键单击 “策略 (Policies)” 并选择 “新建策略 (New Policy)”。
- Java 界面：在左窗格中单击 “策略 (Policies)”。
- 在 “所有策略 (All Policies)” 窗格中右键单击主服务器，然后单击 “新建策略 (New Policy)”。
- 5 在 “添加新策略 (Add a New Policy)” 对话框的 “策略名称 (Policy name)” 字段中，键入新策略的唯一名称。
- 6 单击 “确定 (OK)”。
- 7 在 “添加新策略 (Add a New Policy)” 或 “更改策略 (Change Policy)” 对话框中，从 “策略类型 (Policy type)” 列表中，选择 **Oracle** 策略类型。
- 除非主服务器具备数据库代理的许可证密钥，否则数据库代理策略类型不会显示在下拉列表中。
- 8 填写 “属性 (Attributes)” 选项卡上的条目。
- 有关更多信息，请参见此过程后面的 “属性描述”。
- 9 添加其他策略信息。
 - 要添加日程表，请参见第 36 页上的 “添加日程表”。
 - 要添加客户机，请参见第 40 页上的 “添加客户机”。
 - 要将模板或 Shell 脚本添加到备份选择列表中，请参见第 41 页上的 “添加备份选择”。
- 10 添加完所需的全部日程表、客户机和备份选择后，单击 “确定 (OK)”。

属性描述

NetBackup 管理数据库备份的方式与管理文件系统备份的方式基本相同，但有几个例外。表 4-1 显示不同于 Oracle 备份的策略属性。这些信息可供您在添加新策略时使用。

其他策略属性因特定的备份对策和系统配置而异。

有关策略属性的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

表 4-1 策略属性描述

属性	描述
策略类型	确定该策略可包含的客户机类型。在某些情况下，策略类型决定了 NetBackup 可在这些客户机上执行的备份的类型。要使用数据库代理，必须至少定义一个类型为 Oracle 的策略。
关键字短语	对于 NetBackup for Oracle，“关键字短语 (Keyword phrase)” 项将被忽略。
Snapshot Client	有关如何配置高级备份方法的信息，请参见第 89 页上的 “带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle”。

添加日程表

每个策略都有自己的日程表集合。这些日程表启动自动备份并指定用户可以在何时启动操作。一个数据库备份具有两种类型的日程表：应用程序备份和自动备份。

配置日程表的提示

- 对于用于数据库归档目的的 “XML 导出” 备份，请将 “保留 (Retention)” 设置为无限。
- 请将 “应用程序备份” 日程表的时段设置为每周 7 天，每天 24 小时。该时段可以确保您执行的操作永远不会因 “应用程序备份” 日程表而停止运行。

配置 “应用程序备份” 日程表

数据库备份需要 “应用程序备份” 日程表。如果策略中不包括该类型的日程表，您将无法执行备份。当您配置新的数据库策略时，数据库代理会自动创建名为 **Default-Application-Backup** 的此类日程表。

XML 导出也需要 “应用程序备份” 日程表。

配置 “应用程序备份” 日程表

- 1 在 “策略 (Policy)” 对话框中单击 “日程表 (Schedules)” 选项卡。
若要访问 “策略 (Policy)” 对话框，请在 NetBackup 管理控制台的 “策略 (Policy)” 列表中双击策略名称。
- 2 双击名为 **Default-Application-Backup** 的日程表。
- 3 指定日程表的其他属性。
请参见第 39 页上的 “[日程表属性](#)”。

“应用程序备份”日程表的备份时段必须包含所有预定和非预定作业的执行时段。由于“应用程序备份”日程表将启动所有数据库备份所需的进程，包括那些自动启动的进程，因此该时段是必需的。

例如，假定：

- 用户在上班时间 08:00 到 13:00 之间执行数据库备份操作。
 - 使用此策略的自动备份在 18:00 到 22:00 之间启动。
- 在该方案中，“应用程序备份”日程表的开始时间必须为 0800，持续时间为 14 小时。第 37 页上的[表 4-2](#) 列出了该示例日程表。

表 4-2 “应用程序备份”日程表的示例设置

备份类型	日程表设置	描述	设置
应用程序备份	保留	备份映像在 NetBackup 目录库中保留以供还原使用的时间长度。	2 周
	备份时段	可启动 NetBackup 操作的时间段。	星期日到星期六 00:08:00 - 22:00:00

配置 “自动备份” 日程表

如果您打算让 NetBackup 执行自动备份，或者您在使用 Snapshot Client 功能，则还需要一个或多个“自动备份”日程表。

配置自动备份日程表

- 1 在“策略 (Policy)”对话框上，单击“日程表 (Schedules)”选项卡。
 - 2 单击“新建 (New)”。
 - 3 为该日程表指定一个唯一名称。
 - 4 选择“备份类型 (Type of backup)”。
 - 5 指定日程表的其他属性。
- 请参见此过程后面的[“日程表属性”](#)。
- [表 4-3](#) 显示了“自动备份”日程表的示例设置。

表 4-3 自动备份日程表的示例设置

备份类型	日程表设置	描述	设置
自动完全备份	保留	存储备份记录的时间长度，NetBackup 根据此时间长度来确定是否需要运行日程表。	2 周
	频率	频率确定应多长时间执行一次备份。	每周
	备份时段	可启动 NetBackup 操作的时间段。	星期日， 18:00:00 - 22:00:00

表 4-3 自动备份日程表的示例设置 （续）

备份类型	日程表设置	描述	设置
自动差异增量式备份	保留	存储备份记录的时间长度，NetBackup 根据此时间长度来确定是否需要运行日程表。	1 周
	频率	频率确定应多长时间执行一次备份。	每天
	备份时段	可启动 NetBackup 操作的时间段。	星期日到星期六 18:00:00 - 22:00:00
自动累积增量式备份	保留	存储备份记录的时间长度，NetBackup 根据此时间长度来确定是否需要运行日程表。	1 周
	频率	频率确定应多长时间执行一次备份。	每天
	备份时段	可启动 NetBackup 操作的时间段。	星期日到星期六 18:00:00 - 22:00:00

运行自动日程表时，NetBackup 会根据所选自动备份日程表的类型来设置环境变量。使用这些环境变量可以根据不同的条件启动备份。
请参见第 45 页上的“由 NetBackup for Oracle 设置的环境变量”。

- 6
- 如果这是最后一个日程表，请单击“确定 (OK)”。要添加其他日程表，请重复步骤 1 到步骤 6。

备份日程表的类型

表 4-4 显示您可以指定的备份日程表。

表 4-4 Oracle 备份类型

备份类型	描述
应用程序备份	利用“应用程序备份”日程表，可以在客户机上执行用户控制的 NetBackup 操作。这些操作包括从客户机启动的操作以及在主服务器上由自动日程表启动的操作。当用户手动启动备份时，NetBackup 使用“应用程序备份”日程表。至少为每个数据库策略配置一个“应用程序备份”日程表。Default-Application-Backup 日程表会自动配置为“应用程序备份”日程表。
自动完全备份	“自动完全备份”将所有块复制到备份集，只跳过那些从未使用过的数据文件块。使用“自动完全备份”日程表，可以在客户机上执行预定的 NetBackup 操作。用于自动运行备份或 XML 导出模板或脚本。
自动差异增量式备份	NetBackup 备份自 n 级（或以下级别）的最新完全或增量式备份后已更改的所有块。例如，在 2 级差异备份中，NetBackup 备份自 2 级、1 级以及 0 级的最近一次备份以来修改过的所有块。在默认情况下，增量式备份就是差异增量式备份。 不要将“自动差异增量式备份”日程表用于“Oracle XML 导出”。

表 4-4 Oracle 备份类型 （续）

备份类型	描述
自动累积增量式备份	<p>NetBackup 备份自 n-1 级（或以下级别）的最新完全备份后已更改的所有块。例如，在 2 级累积备份中，NetBackup 备份自 1 级和 0 级的最近一次备份以来更改过的所有块。</p> <p>累积增量式备份减少了还原时需执行的操作。还原时，您只需要一个任一特定级别的累积增量式备份。但是，累积增量式备份通常比差异增量式备份需要更多的空间和时间，它们会复制同一级别的以前备份中的信息。</p> <p>不要将“自动累积增量式备份”日程表用于“Oracle XML 导出”。</p>

使用备份日程表、模板和脚本

在本章后面，将配置在执行备份和还原操作时要使用的模板或脚本。请注意，当自动日程表调用由用户编写的脚本时，NetBackup 将不提供防止异常行为的保护措施。例如，如果自动备份日程表运行还原或恢复脚本。

为了防止发生这样的错误，请尽可能使用模板来代替脚本。当运行模板时，它会在日程表中检测备份类型。您应在策略中指定具有正确操作类型（备份或还原）的模板。

备份日程表和 Snapshot Client 功能

第 38 页上的“[备份日程表的类型](#)”中的信息适用于基于数据流的备份。

如果您使用 Snapshot Client 选项，请注意，当您使用特定的 Snapshot Client 功能时，该表中的某些信息可能会有所不同。

有关备份日程表和 Snapshot Client 功能的更多信息，请参见第 89 页上的“[带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle](#)”。

日程表属性

某些日程表属性在针对数据库备份和针对常规文件系统备份时具有不同的含义。[表 4-5](#) 对日程表属性进行了说明。

表 4-5 日程表属性描述

属性	描述
备份类型	<p>指定此日程表所控制的备份的类型。选择列表仅显示适用于要配置的策略的备份类型。</p> <p>有关更多信息，请参见第 38 页上的“备份日程表的类型”。</p>
频率	<p>此设置仅适用于预定备份，而不适用于用户控制的备份。“频率 (Frequency)”指定此日程表上的下一次备份或归档操作开始之前所经过的时间。例如，如果频率为 7 天，并且在星期三进行了一次成功的备份，则下一次完全备份将在下一个星期三进行。通常情况下，增量式备份的频率比完全备份的频率要高。</p>

表 4-5 日程表属性描述 （续）

属性	描述
日历	此设置仅适用于预定备份，而不适用于用户控制的备份。使用 “日历 (Calendar)” 选项可以根据特定的日期、每周星期几或每月第几天来预定备份操作。
多个副本	要为策略指定多个备份副本，请在 “应用程序备份 (Application Backup)” 日程表上配置 “多个副本 (Multiple copies)”。

其他日程表属性因特定的备份策略和系统配置而异。有关日程表属性的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

管理失效的备份映像

NetBackup 和 Oracle 分别维护由 RMAN 启动的备份映像信息的储存库。目前尚不支持这两个储存库中的备份映像的自动失效功能。要管理失效的备份映像，请使用 NetBackup 应用程序备份日程表中的 “保留 (Retention)” 设置使 Oracle 备份映像失效，然后同步 NetBackup 和 Oracle 储存库。

管理 NetBackup 储存库中的失效备份映像

- ◆ 在 “应用程序备份 (Application Backup)” 日程表的 “保留” 设置中，指定 NetBackup 在多长时间后使备份映像失效。请注意，对于 “应用程序备份” 日程表和自动备份日程表，保留设置的含义稍有不同。
有关更多信息，请参见第 39 页上的 “[日程表属性](#)”。

从 Oracle RMAN 储存库中手动删除对备份映像的引用

- ◆ 使用 RMAN 储存库维护命令删除对备份文件的引用。可以使用这些命令从 Oracle RMAN 储存库和 NetBackup 储存库中删除备份映像信息。
有关 RMAN 储存库维护命令的更多信息，请参考第 57 页上的 “[维护 RMAN 储存库](#)”。
发出从 RMAN 储存库中删除备份文件的请求后，RMAN 将该请求发送给 NetBackup，以便从 NetBackup 储存库中删除相应的映像（不考虑保留级别）。

添加客户机

客户机列表枚举自动备份过程中可以运行 NetBackup for Oracle 模板或 Shell 脚本的 client。一个 NetBackup 客户机必须包含在至少一个策略中。

NetBackup 尝试为客户机列表中的每个客户机运行备份选择列表中的每个模板。如果一个模板在特定客户机上无效（例如，该客户机上不存在该模板中指定的 Oracle 主目录），则跳过该模板。一个策略可以包括多个客户机和多个模板。只需要部分模板在每个客户机上都有效。如果有效模板成功，则整个备份也会成功。

对于数据库策略，要添加的客户机必须安装了以下软件：

- Oracle
- NetBackup 客户机或服务器
- 备份或 XML 导出归档 Shell 脚本（对于 Oracle 而言，使用了模板的情况除外）

向策略中添加客户机

- 1 在“策略 (Policy)”对话框中单击“客户机 (Clients)”选项卡。
若要访问“策略 (Policy)”对话框，请在 NetBackup 管理控制台的“策略 (Policy)”列表中双击策略名称。
- 2 单击“新建 (New)”。
- 3 输入要添加的客户机的名称。
如果 Oracle 是安装在 NetBackup 集群中，则将虚拟的 Oracle 名称指定为客户机名称。

Windows 界面

- 键入客户机的名称，然后按 Enter 键。
如果 NetBackup 检测不到硬件和操作系统，则会显示一个对话框，以便您在其中指定此信息。

或者



- 单击“浏览计算机 (Browse for Computer)”按钮，从网络中选择客户机。

Java 界面

- a 在“客户机名称 (Client name)”字段中，键入要添加的客户机的名称。
 - b 选择“硬件和操作系统 (Hardware and operating system)”类型，然后单击“添加 (Add)”。
- 4 要添加其他客户机，请重复执行步骤 2 和步骤 3。
 - 5 如果这是最后一台客户机，请单击“确定 (OK)”。

添加备份选择

对于数据库策略和非数据库策略，备份选择列表的含义是不同的。例如，在标准策略或 Windows-NT 策略中，该列表包含要备份的文件和目录。

在数据库策略中，指定要运行的模板或脚本。

模板或脚本的规则

在使用模板或脚本时应注意以下几点：

- 确保脚本位于客户机列表中的每个客户机上。脚本可以放在任何位置。确保 NetBackup 可以访问您选择的位置，且 NetBackup 能够运行这些脚本。
注意，模板不驻留在客户机上，而是驻留在 NetBackup 主服务器上。

- 在您安装 NetBackup 软件时会自动安装示例脚本，您可以根据自己的使用需要来修改这些脚本。将脚本写入原始安装位置以外的位置。这样在以后安装 NetBackup 时就不会覆盖您的站点的脚本。
- 如果在 NetBackup 服务器集群中使用 NetBackup for Oracle，请确保将这些脚本放在故障切换后可用的位置。

仅当要设置自动备份的策略时，才将这些模板或脚本添加到备份选择列表。对于手动备份和在“日程表 (Schedules)”选项卡下指定的自动完全备份、自动差异增量式备份或自动累积增量式备份日程表，将运行这些模板或脚本。NetBackup 按照模板或脚本在备份选择列表中出现的顺序来运行模板或脚本。

有关备份模板和脚本的更多信息，请参见第 46 页上的“[创建模板和 Shell 脚本](#)”。

向备份选择列表中添加模板或脚本

以下过程介绍如何使用 Java 界面和 Windows 界面向备份选择列表添加模板或脚本。

注意：确保在备份选择列表中指定了正确的模板和脚本名称，以防止出现错误或可能的误操作。在将模板或脚本添加到备份选择列表之前，确保它位于客户机上。

从 Java 界面将模板或脚本添加到备份选择列表中

- 1 打开“策略 (Policy)”对话框。
若要访问“策略 (Policy)”对话框，请在 NetBackup 管理控制台的“策略 (Policy)”列表中双击策略名称。
- 2 单击“备份选择 (Backup Selections)”选项卡。
- 3 单击“新建 (New)”。
- 4 指定希望 NetBackup 使用的模板的名称。
 - a 从“模板集 (Template Set)”列表中，根据操作选择模板类型。
 - b 从“脚本或模板 (Script or template)”下拉列表选择一个模板，或键入模板名称。
包括 .tpl 扩展名，但不要包括完整路径。
例如：
`weekly_full_backup.tpl`
 - c 单击“添加 (Add)”。
 - d 重复步骤 a、步骤 b 和步骤 c 以添加其他任何模板。
- 5 指定希望 NetBackup 使用的脚本的名称。
 - a 在“脚本: (Script:)”框中，键入客户机上的脚本的完整路径名。
例如：
`C:\backup_scripts\db\cold_backup.cmd`

- b 单击“添加 (Add)”将脚本添加到列表中。
 - c 重复步骤 a 和步骤 b 以添加其他任何脚本。
- 6 单击“确定 (OK)”。

从 Windows 界面将模板或脚本添加到备份选择列表中

- 1 在“策略 (Policy)”对话框中单击“备份选择 (Backup Selections)”选项卡。
若要访问“策略 (Policy)”对话框，请在 NetBackup 管理控制台的“策略 (Policy)”列表中双击策略名称。

- 2 单击“新建 (New)”。

- 3 指定希望 NetBackup 使用的模板的名称。

使用以下方法之一：

- 键入具有 .tpl 扩展名的模板名称。但不要包括完整路径。

例如：

`weekly_full_backup.tpl`



- 单击“模板 (Template)”按钮。

从“模板集 (Template set)”列表中，根据操作选择模板类型。在“模板 (Template)”列表中，选择正确的模板。单击“确定 (OK)”。

在“模板 (Template)”列表中，选择正确的模板。单击“确定 (OK)”。

- 4 指定希望 NetBackup 使用的脚本的名称。

使用以下方法之一：

- 键入客户机上的脚本的完整路径名。

例如：

`C:\backup_scripts\db\cold_backup.cmd`



- 单击“远程文件夹 (Remote Folder)”按钮。
浏览到脚本文件并选择它。单击“确定 (OK)”。

- 5 单击“确定 (OK)”。

配置运行时环境

使用模板的预定备份与其他所有类型的备份在运行时配置的优先顺序上稍有不同。下面的列表显示了各种情况下的优先顺序。下面是运行时配置变量设置的优先顺序。

使用模板的预定备份：

- 1 由 NetBackup 设置的环境变量。
有关更多信息，请参见第 45 页上的“[由 NetBackup for Oracle 设置的环境变量](#)”。
- 2 由用户设置的环境变量。
 - 对于 RMAN 备份，这些变量是用户使用 Oracle RMAN send 命令和 parms 操作数设置的。
有关更多信息，请参见第 44 页上的“[Oracle RMAN 环境](#)”。

- 对于 XML 导出归档，环境变量是由用户在 XML 导出参数文件中设置的。有关更多信息，请参见第 45 页上的“[由用户在 XML 导出参数文件中设置的环境变量](#)”。

其他所有 Oracle 备份：

1 由用户设置的环境变量。

- 对于 RMAN 备份，这些变量是用户使用 Oracle RMAN send 命令和 parms 操作数设置的。有关更多信息，请参见第 44 页上的“[Oracle RMAN 环境](#)”。
- 对于 XML 导出归档，环境变量是由用户在 XML 导出参数文件中设置的。有关更多信息，请参见第 45 页上的“[由用户在 XML 导出参数文件中设置的环境变量](#)”。

用户也可以在模板生成向导的“配置变量 (Configuration Variables)”屏幕上设置这些变量。但是，以此方式设置的变量仅适用于客户机上（通过向导或模板管理）运行的模板。当调度程序在 NetBackup 主服务器上运行这些模板时，NetBackup 会改写这些变量。

2 由 NetBackup 设置的环境变量。

有关更多信息，请参见第 45 页上的“[由 NetBackup for Oracle 设置的环境变量](#)”。

Oracle RMAN 环境

因为 RMAN 的组件在 Windows 上作为服务运行，所以应特别注意环境变量。当启动服务时（通常是启动系统时），就建立了运行服务的环境。通常情况下，服务是在 SYSTEM 帐户下运行的，因此可以采用系统级环境设置。由于服务提供 RMAN 功能，因此在运行时设置的环境变量在备份或还原过程中不可见。

模板

对于模板，在“NetBackup for Oracle 配置变量向导”页中指定 NetBackup for Oracle 环境变量。

有关更多信息，请参见第 47 页上的“[使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板](#)”。

Shell 脚本

send 命令或 parms 操作数用于指定在备份或还原过程中要使用的 Netbackup for Oracle 环境变量。

示例 1。本例使用 send 命令指定用于数据库备份的策略和服务。如本例所示，分配完所有通道后，在 RMAN 脚本中指定字符串形式的变量，然后再执行 backup 命令。

```
run {  
    allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
```

```
allocate channel t2 type 'SBT_TAPE';
    send 'NB_ORA_POLICY=your_policy, NB_ORA_SERV=your_server';
backup
(database format 'bk_%U_%t');
}
```

由用户在 XML 导出参数文件中设置的环境变量

在 Oracle 用户环境中，您可以在 XML 导出参数文件中设置表 4-6 中列出的 NetBackup for Oracle 变量。如果使用模板，可以使用模板生成向导来设置这些变量。

表 4-6 您可以设置的环境变量

环境变量	用途
NB_ORA_SERV	指定 NetBackup 主服务器的名称。
NB_ORA_CLIENT	指定 Oracle 客户机的名称。 在集群中指定虚拟客户机名称时尤为有用。
NB_ORA_POLICY	指定 Oracle 备份要使用的策略的名称。
NB_ORA_SCHED	指定 Oracle 备份要使用的 “应用程序备份 (Application Backup)” 日程表的名称。

有关更多信息，请参见第 50 页上的 “[使用 NetBackup for Oracle 向导创建 XML 导出模板](#)”。

由 NetBackup for Oracle 设置的环境变量

当日程表运行时，NetBackup 为模板和 Shell 脚本设置在执行 NetBackup 操作时使用的环境变量。

仅当备份是从服务器上启动（或者由 NetBackup 调度程序自动启动，或者通过管理员界面手动启动）时，才设置这些变量。表 4-7 列出了这些变量。

表 4-7 NetBackup for Oracle 设置的变量

环境变量	用途
NB_ORA_SERV	NetBackup 服务器的名称。
NB_ORA_POLICY	Oracle 策略的名称。
NB_ORA_CLIENT	承载 Oracle 数据库的 NetBackup 客户机的名称。
NB_ORA_FULL	对于 “自动完全备份 (Automatic Full Backups)”，设置为 1。

表 4-7 NetBackup for Oracle 设置的变量 （续）

环境变量	用途
NB_ORA_INCR	对于 “自动差异增量式备份 (Automatic Differential Incremental Backups)”，设置为 1。
NB_ORA_CINC	对于 “自动累积增量式备份 (Automatic Cumulative Incremental Backups)”，设置为 1。

创建模板和 Shell 脚本

RMAN 模板和脚本包含运行 NetBackup RMAN 备份和恢复作业的命令。XML 导出模板、XML 导入模板和 Shell 脚本包含运行 NetBackup XML 导出备份作业和 XML 导入还原作业的命令。必须首先创建模板和脚本，然后 NetBackup 才能执行预定备份。它们是在 NetBackup 服务器的策略配置中指定的模板文件或 Shell 脚本。

恢复管理器 (RMAN)

下面各节介绍 RMAN 模板和 Shell 脚本。

RMAN 模板和 Shell 脚本

模板和脚本如下所示：

- **模板。** NetBackup for Oracle 备份向导创建备份模板。可以从 NetBackup “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)” 界面启动该向导。
有关更多信息，请参见第 47 页上的 “[使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板](#)”。
NetBackup for Oracle 备份向导并不支持 Oracle 提供的全部 RMAN 命令和选项。如果模板未提供所需的全部功能，您可以自己编写 Shell 脚本。
- **Shell 脚本。** Shell 脚本由用户编写，必须符合 RMAN 和操作系统的 Shell 语法。备份和恢复 Shell 示例脚本安装在装有 NetBackup for Oracle 代理的客户端上。可根据您的具体需要修改这些脚本。
有关示例脚本的更多信息，请参见第 48 页上的 “[手动创建 RMAN 脚本](#)”。
NetBackup for Oracle 还提供一个实用程序（bpdbsbora），它可从备份向导模板生成 Shell 脚本。这样用户可以使用向导创建模板，然后基于该模板生成 Shell 脚本。然后，用户可运行该 Shell 脚本，或进一步修改该脚本。
有关更多信息，请参见第 48 页上的 “[基于模板创建 RMAN 脚本](#)”。

使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板

NetBackup for Oracle 包括备份向导，它请求关于要进行的 RMAN 备份操作的信息。向导使用这些信息创建模板，该模板可立即运行，也可保存到当前的主服务器上供以后使用。

有关备份策略和 RMAN 功能的更多信息，请参见 Oracle 文档。

如果安装了 Oracle，则客户机上的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面将在左窗格中显示一个 Oracle 节点。从客户机上展开左窗格中的该 Oracle 节点，可查看 Oracle 实例的分层结构。在左窗格中选择一个节点，可在右窗格中查看详细信息。

如果当前登录没有 Oracle SYSDBA 权限，系统会提示您输入有 SYSDBA 权限的 Oracle 数据库登录用户名和密码，然后再继续。（可选）还可以输入网络服务名称（TNS 别名）。

使用备份向导

- 1 在“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面中，展开一个 Oracle 实例。
- 2 选择要备份的 Oracle 对象（数据文件、表空间、已归档的重做日志）。选择 Oracle 实例将使用 RMAN 备份整个数据库。
- 3 选择“操作 (Actions)” > “备份 (Backup)”。

NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导显示以下屏幕，可在其中输入有关要执行的备份操作的信息：

- 目标数据库登录凭据
- 恢复目录库登录凭据
- 已归档的重做日志
- 配置选项
- 备份选项
- 数据库状态
- NetBackup for Oracle 配置变量
- 备份限制

如果需要有关向导屏幕上任何字段的说明或更详细的信息，请单击向导屏幕上的“帮助 (Help)”。

- 4 完成向导操作后，“模板摘要 (Template Summary)”屏幕会显示备份模板的摘要。

可以选择在向导操作完成后立即运行模板并且 / 或者将该模板保存到主服务器中。有关各种选择的说明，请单击“帮助 (Help)”。

要保存模板、运行模板或是保存“并”运行模板，请单击“完成 (Finish)”。

基于模板创建 RMAN 脚本

可以使用 `bpdbsbora` 命令基于备份模板创建脚本。该命令基于“备份向导 (Backup Wizard)”创建的模板生成 RMAN Shell 脚本。

在命令提示符下，按照以下格式键入此命令：

```
bpdbsbora -backup -g script_file -t templ_name -S server_name
```

其中：

<code>-backup</code>	指定模板类型。
<code>-g script_file</code>	指定 <code>bpdbsbora</code> 要将脚本写入的文件的名称。如果 <code>script_file</code> 包含空格，则为其加上引号。该选项不能与 <code>-r</code> （运行）选项一起使用。
<code>-t templ_name</code>	指定要用作脚本基础的模板的名称。请确保该模板存在。 <code>bpdbsbora</code> 从主服务器上的已知位置检索备份模板，因此仅指定模板文件名即可。
<code>-S server_name</code>	指定模板驻留的主服务器。指定后， <code>bpdbsbora</code> 命令会从指定的主服务器检索备份模板。

手动创建 RMAN 脚本

RMAN 支持下列不同类型的备份：

- 完全备份
- 0 级备份（0 级增量式备份）
- n 级备份（差异增量式备份）
- n 级备份（累积增量式备份）

当生成数据文件备份集时，可以进行增量式备份也可以进行完全备份。增量式备份是对一个或多个数据文件的备份，仅包含自上一次备份以来修改过的那些块。完全备份是一个或多个数据文件的非增量式备份，它包括这些数据文件的所有块。

安装 **NetBackup for Oracle** 时，安装软件会将示例脚本写入以下目录：

```
install_path\NetBackup\dbext\Oracle\samples\rman
```

所安装的 Oracle 示例脚本如下所示：

- `pit_database_restore.cmd`
- `hot_tablespace_backup.cmd`
- `hot_database_backup.cmd`
- `database_restore.cmd`
- `cold_duplex_database_backup_full.cmd`
- `cold_database_backup.cmd`

使用 NetBackup for Oracle 提供的示例脚本

- 1 将示例脚本复制到客户机上的其他目录。Oracle 脚本可放置在客户机上的任何位置。
- 2 针对您的环境修改每个脚本。

表 4-8 说明了随 NetBackup for Oracle 一起提供的一些示例脚本。

表 4-8 NetBackup for Oracle 示例脚本

脚本	用途
cold_database_backup.cmd	该脚本设置环境并调用 RMAN，用相应的命令执行整个数据库备份。它既可用于完全备份，也可用于增量式备份。在日程表运行时，NetBackup 设置供脚本用来执行备份的环境变量。
hot_database_backupcmd	该脚本设置环境并调用 RMAN，用相应的命令执行整个数据库备份。它既可用于完全备份，也可用于增量式备份。在日程表运行时，NetBackup 设置供脚本用来执行备份的环境变量。利用适当的日程表，可以使用该脚本在每周五晚上运行备份，在一周的其他晚上自动运行增量式备份。
cold_duplex_database_backup_full.cmd	此脚本设置环境并调用 RMAN，运行相应的命令生成冷（一致）数据库备份的两个副本。

Oracle8i 及以后版本的 RMAN 提供了一个 API，可供您同时生成至多四个备份集，这些备份集完全相同。例如，使用 NetBackup，可以将每个副本备份到不同的磁带，以备在发生灾难、介质损坏或由于人为错误而导致的其他重大事件时使用。使用 set duplex 和 send 命令可充分利用此功能。

set duplex 命令指定要创建的每个备份片段的副本数。set duplex 命令影响发出该命令后分配的所有通道，并且如果在会话过程中没有被显式禁用或更改，则它会一直起作用。分配通道后无法发出 set duplex 命令。

命令语法为：

set duplex = {ON | OFF | 1 | 2 | 3 | 4}

默认情况下，duplex 为 OFF（生成单个备份集）。如果指定 ON，则生成两个相同的备份集。

关于文件名，请注意以下几点：

- 每个输出文件都必须具有唯一的名称。使用 %U 格式说明符来满足此限制。%U 等效于 %u_%p_%c，它保证备份集名称在所有情况下都是唯一的。

- 将 %t 放在备份文件名称格式的结尾。NetBackup 将时间戳用作目录库映像搜索条件的一部分。如果没有此时间戳，随着 NetBackup 目录库的扩展，性能可能会下降。

请注意，必须启用 BACKUP_TAPE_IO_SLAVES 初始化参数，才能执行双重备份。RMAN 将根据需要配置介质的数量，使其与所请求的备份副本数相当。有关 BACKUP_TAPE_IO_SLAVES 的更多信息，请参见 Oracle 文档。

使用 send 命令指定每个备份使用的策略和 / 或日程表。因为 NetBackup 使用策略或日程表来确定要使用的介质，所以，每个副本都需要此信息，否则将出现错误。

该命令的语法如下：

```
send 'keyword=value [, keyword=value,...]';
```

用于指定策略的关键字是 CPF1_POLICY、CPF2_POLICY、CPF3_POLICY 和 CPF4_POLICY，它们为双重文件 1 到双重文件 4 指定了备份策略。

用于指定日程表的关键字是 CPF1_SCHED、CPF2_SCHED、CPF3_SCHED 和 CPF4_SCHED，它们为双重文件 1 到双重文件 4 指定了“应用程序备份 (Application Backup)”日程表。

XML 导出归档

下面各节介绍 XML 导出模板和 Shell 脚本。

XML 导出模板和 Shell 脚本

模板和脚本如下所示：

- **模板。** NetBackup for Oracle XML 导出向导创建 XML 导出模板。可从 NetBackup 的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面启动此向导。
NetBackup for Oracle XML 导出向导并不支持命令行实用程序 (bporaexp) 提供的所有参数。如果模板未提供所需的全部功能，您可以自己编写 Shell 脚本。
- **Shell 脚本。** Shell 脚本由用户编写，必须符合操作系统的 Shell 语法。示例 XML 导出和导入 Shell 脚本安装在装有 NetBackup for Oracle 代理的客户机上。可根据您的具体需要修改这些脚本。
NetBackup for Oracle 还提供另一个实用程序 (bpdbsbora)，它可基于 XML 导出或导入向导模板生成 Shell 脚本。这样用户可以使用向导创建模板，然后基于该模板生成 Shell 脚本。用户可以运行或修改此 Shell 脚本。

使用 NetBackup for Oracle 向导创建 XML 导出模板

NetBackup for Oracle 提供了一个向导，此向导请求关于要进行的 XML 导出操作的信息。向导使用这些信息创建一个模板，此模板可立即运行，也可保存在当前主服务器上特定于 NetBackup 的位置供以后使用。

启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面

- 1 从“开始”菜单，单击 Veritas NetBackup > “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。
 - 2 单击“备份文件 (Backup Files)”选项卡。如果安装了 Oracle，则客户机上的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面将在左窗格中显示一个 Oracle 节点。
 - 3 展开左窗格中的 Oracle 节点，以查看 Oracle 实例的分层结构。在左窗格中选择一个节点，可在右窗格中查看详细信息。
 - 4 （可选）输入具有 SYSDBA 权限的 Oracle 数据库登录“用户名 (User name)”和“密码 (Password)”。
- 如果当前登录没有 Oracle SYSDBA 权限，请执行此步骤。
- （可选）还可以输入网络服务名称（TNS 别名）。

使用 XML 导出向导

- 1 在“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面的左窗格中，选择 Oracle 实例。可以导出的数据库对象在“用户 (Users)”节点下列出。仅显示架构所有者和当前用户登录可访问的对象。
 - 2 展开“用户”列表，找到要导出的对象的架构所有者。
 - 3 在右窗格中，选择要导出的 Oracle 对象。
 - 4 从“操作 (Actions)”菜单上选择“开始备份标记的文件 (Start Backup of Marked Files)”以启动向导。
NetBackup for Oracle XML 导出模板生成向导显示以下屏幕，供您输入有关要执行的导出操作的信息：
 - 欢迎使用
 - 目标数据库登录凭据
 - 配置选项
 - 归档导出选项
 - NetBackup 归档目标选项如果需要有关向导屏幕上任何字段的说明或更详细的信息，请单击向导屏幕上的“帮助 (Help)”。
 - 5 完成向导操作后，“选定内容摘要 (Selection Summary)”屏幕显示 XML 导出模板的摘要。
可以选择在向导操作完成后立即运行模板并且 / 或者将该模板保存到主服务器中。有关各种选择的说明，请单击“帮助 (Help)”。
- 要保存模板、运行模板或是保存“并”运行模板，请单击“完成 (Finish)”。

基于模板创建 XML 导出脚本

可以使用 `bpdbsbora` 命令基于 XML 导出模板创建脚本。该命令基于 XML 导出向导创建的模板生成 XML 导出 Shell 脚本。

在命令提示符下，按以下格式键入此命令：

```
bpdbsbora -export -g script_file -t templ_name -S server_name
```

其中：

- export 指定模板类型。
- g script_file 指定 `bpdbsbora` 要将脚本写入的文件的名称。如果 `script_file` 包含空格，则为其加上引号。该选项不能与 `-r`（运行）选项一起使用。
- t templ_name 指定要用作脚本基础的模板的名称。请确保该模板存在。`bpdbsbora` 从主服务器上的已知位置检索 XML 导出模板，因此仅指定模板文件名即可。
- S server_name 指定模板驻留的主服务器。之后，`bpdbsbora` 命令从指定的主服务器检索 XML 导出模板。

手动创建 XML 导出脚本

最初安装数据库代理时，安装软件会将示例脚本写入以下位置：

- 对于导出：
`install_path\NetBackup\dbext\Oracle\samples\bporaexp`
- 对于导入：
`install_path\NetBackup\dbext\Oracle\samples\bporaimp`

安装在 `bporaexp` 中的示例导出脚本如下所示：

- `data_archiver_export.cmd`
- `bporaexp_help.param`
- `bporaexp_partitions.param`
- `bporaexp_table_to_files.param`
- `bporaexp_tables.param`
- `bporaexp_tables_rows.param`

安装在 `bporaimp` 中的示例导入脚本如下所示：

- `data_archiver_import.cmd`
- `bporaimp_archive.param`
- `bporaimp_archive_schema_to_files.param`
- `bporaimp_archive_to_users.param`
- `bporaimp_bfile_table.param`
- `bporaimp_help.param`

- bporaimp_ignore_rows_table.param
- bporaimp_large_table.param
- bporaimp_list.param
- bporaimp_old_archive.param
- bporaimp_partitions.pram
- bporaimp_table_from_files.param
- bporaimp_table_to_files.param
- bporaimp_table_to_user.param
- bporaimp_tables.param

使用示例脚本

- 1 将示例脚本复制到客户机上的其他目录。Oracle 脚本可放置在客户机上的任何位置。
- 2 针对您的环境修改每个脚本。

存储模板和 Shell 脚本

下面各节介绍如何存储模板和脚本。

模板

NetBackup for Oracle 备份和 XML 导出向导将模板保存到当前 NetBackup 主服务器上特定于 NetBackup 的位置。备份或 XML 导出模板作为（服务器控制的、预定的或用户控制的）备份的一部分从主服务器取出，并在客户机上执行。通过在策略的“备份选择 (Backup Selection)”列表中指定备份或 XML 导出模板的名称，可以使该备份或 XML 导出模板与该策略相关联。因为备份或 XML 导出模板存储在服务器上的已知位置，所以服务器控制的备份和预定的备份或 XML 导出对策略客户机列表中的每个客户机使用相同的模板副本。

在 NetBackup for Oracle 客户机上运行模板之前，NetBackup 将通过检查存储在该模板中的 Oracle 安装信息为该客户机验证模板的有效性。每个客户机上仅可运行有效的模板。

NetBackup for Oracle 恢复和 XML 导入向导将模板保存到客户机上用户指定的位置。指定的位置应包括用户具有写入权限的目录的完全限定路径。

模板会存储在运行时解密的加密口令。

Shell 脚本

Shell 脚本必须驻留在 NetBackup 客户机上。通过在策略的备份选择列表中指定文件名（包括路径），可以使备份或 XML 导出 Shell 脚本与该策略相关联。这意味着对于服务器控制的备份、预定的备份或 XML 导出，策略的客户机列表中的每个客户机都必须有该脚本的一个副本，副本的位置和名称都与该脚本相同。

有关更多信息，请参见第 41 页上的“[添加备份选择](#)”。

备份和还原进程有时需要 Oracle 数据库访问和 / 或系统用户帐户的口令。因为要由一个 Shell 解释 Shell 脚本，所以这些脚本以明文形式存储口令。

启用数据库用户身份验证

因为 NetBackup 客户机服务默认情况下使用 SYSTEM 帐户启动，所以要特别注意对数据库用户的身份验证。

如果您使用的是操作系统身份验证而不是密码，则 SYSTEM 帐户不具备连接到目标数据库的权限。如果使用操作系统身份验证，请在具有 SYSDBA 权限的帐户下运行 NetBackup 客户机服务。

可使用以下过程更改用户帐户。

更改 NetBackup 客户机服务的用户帐户

- 1 选择 “开始” > “设置” > “控制面板”。
- 2 从 “控制面板” 中，打开 “服务”。
- 3 突出显示 “NetBackup 客户机服务 (NetBackup Client Service)”，然后单击 “停止”。
- 4 单击 “启动”。
- 5 从 “登录身份: (Log ON As:)” 窗格，选择 “此帐户 (This Account)”。
- 6 键入具有 SYSDBA 权限的帐户名。
- 7 键入密码。
- 8 单击 “确定 (OK)”。
- 9 单击 “启动” 重新启动该服务。

有关操作系统身份验证的更多信息，请参见 Oracle 文档。

测试配置设置

在为 NetBackup for Oracle 配置主服务器之后，请测试配置设置。使用所创建的自动备份日程表执行手动备份。有关状态码的说明以及其他故障排除信息，请参见《NetBackup 故障排除指南》。

测试配置设置

- 1 以管理员身份 (Windows) 或 root 身份 (UNIX) 登录到主服务器。
- 2 启动 NetBackup 管理控制台。
- 3 在左窗格中单击 “策略 (Policies)”。
Windows 界面：策略列表显示在右窗格中。
Java 界面：右窗格分割为 “所有策略 (All Policies)” 窗格和详细信息窗格。
- 4 单击要测试的策略。
- 5 选择 “操作 (Actions)” > “手动备份 (Manual Backup)”。
“日程表 (Schedules)” 窗格中包含为要测试的策略配置的自动日程表的名称。
“客户机 (Clients)” 窗格中包含在要测试的策略中列出的客户机的名称。
- 6 按照 “手动备份 (Manual Backup)” 对话框中的说明进行操作。
- 7 单击 NetBackup 管理控制台上的 “活动监视器 (Activity Monitor)”。
当活动监视器指示作业完成时，请检查所测试策略中指示的脚本的输出。此脚本显示写入输出的位置。它通常与原始脚本在同一目录中，而且名称类似。
活动监视器和脚本输出指示备份操作的状态。
如果手动备份没有以成功状态退出，请参见第 107 页上的 “故障排除”。

使用 NetBackup for Oracle

本章包含以下主题：

- 第 57 页上的 “[维护 RMAN 储存库](#)”
- 第 60 页上的 “[查询 RMAN 储存库](#)”
- 第 61 页上的 “[执行备份](#)”
- 第 64 页上的 “[浏览备份](#)”
- 第 65 页上的 “[执行还原](#)”
- 第 71 页上的 “[执行其他 RMAN 操作](#)”
- 第 71 页上的 “[执行 XML 导出归档](#)”
- 第 76 页上的 “[浏览 XML 导出归档](#)”
- 第 78 页上的 “[还原 XML 导出归档](#)”
- 第 85 页上的 “[在 Microsoft 集群服务器环境中使用 NetBackup for Oracle](#)”

NetBackup 图形用户界面和命令行界面允许您使用 Oracle 的 RMAN 公用程序执行 Oracle 备份和恢复操作，使用 NetBackup 的 XML 导出 (bpوراexp) 和导入 (bpوراimp) 公用程序执行 Oracle 归档和还原。

您还可以使用 Oracle Enterprise Manager 执行 Oracle 备份和恢复操作。Oracle RMAN 命令行界面还可用于维护和查询 RMAN 储存库。

维护 RMAN 储存库

RMAN 储存库是有关目标数据库的元数据的集合，RMAN 使用这些元数据来指导其备份、恢复和维护操作。您可以创建恢复目录库来存储这些信息，或者让 RMAN 将其专门存储在目标数据库的控制文件中。虽然 RMAN 仅使用控制文件即可进行所有主要的备份和恢复操作，但是还有一些 RMAN 命令只有在使用恢复目录库时才能运行。

表 5-1 显示任务和完成这些任务所需的命令。还会显示一个由 RMAN 提供的储存库维护命令的子集。这些命令中有的可能并非适用于 RMAN 的所有版本。

表 5-1 任务和命令

任务	用于完成任务的命令
将数据库注册到恢复目录库	在使用有恢复目录库的 RMAN 之前，请在恢复目录库中注册目标数据库。为此，应启动并装入目标数据库但不打开它。在 RMAN 提示符下，运行 register database 命令。
重置恢复目录库中的信息	reset database 命令可使 RMAN 在恢复目录库中创建一个新的数据库信息记录。
交叉检查 RMAN 储存库中的信息	<p>由于 NetBackup 可以将备份映像标记为已失效，因此 RMAN 储存库中可能包含过期信息。要确保恢复目录库或控制文件中的数据与备份映像目录库中的数据同步，请执行交叉检查。使用交叉检查功能完成以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 确定备份集是可用还是已失效。■ 删除任何已失效的备份集。■ 调用介质管理器以获得某备份片状态的有关信息，然后将其标记为可用或已失效。 <p>使用 change ... crosscheck 或 crosscheck backup 命令均可检查指定的文件。请注意，这些命令不能删除映像或储存库记录。必须使用另外的命令来执行这些操作。</p> <p>change ... crosscheck 命令将查询介质管理器以确定某备份片是否可用。如果某备份片不可用，RMAN 会将它标记为已失效。如果某备份片过去失效，但现在又可用了，则 RMAN 将其标记为可用。该命令的语法如下：</p> <pre>change backuppiece {primary_key_list filename_list tag} crosscheck; change backupset {primary_key_list} crosscheck;</pre> <p>crosscheck backupset 命令将对可用的和已失效的备份片进行操作。RMAN 将根据结果（可用或已失效）更新备份片的状态。</p> <p>若要交叉检查数据库，请启动 RMAN 并连接到目标数据库。如果当前使用了恢复目录库，则还需连接到恢复目录库。在 rman 命令提示符下，键入以下命令：</p> <pre>allocate channel for maintenance type 'SBT_TAPE'; crosscheck backupset of database;</pre>

表 5-1 任务和命令（续）

任务	用于完成任务的命令
删除已失效的备份	<p>delete expired backup 命令将仅对恢复目录库中发现的已失效备份片进行操作。RMAN 会从恢复目录库中删除这些备份片。</p> <p>要从恢复目录库中删除某数据库的已失效备份集，请启动 RMAN 并连接到目标和恢复目录库数据库。在 RMAN 命令提示符下，键入以下命令：</p> <pre>allocate channel for maintenance type 'SBT_TAPE'; delete expired backupset of database;</pre> <p>使用 crosscheck 和 delete backupset 命令可以基于指定的 Oracle 设备类型（磁盘或 SBT 磁带）、对象类型（已归档日志或数据库文件）和日期范围来限定操作的对象列表。</p>
重新同步恢复目录库	<p>RMAN 会将恢复目录库与目标数据库的当前控制文件或备份控制文件进行比较。然后用缺少或已更改的信息更新目录库。</p> <p>如果是在 ARCHIVELOG 模式下运行，请定期重新同步恢复目录库，因为当发生日志切换或归档重做日志时，恢复目录库不会自动进行更新。</p> <p>在对目标数据库的物理结构进行任何更改之后，也必须重新同步恢复目录库。与日志归档操作一样，当更改物理架构时，恢复目录库不会自动更新。</p> <p>当目标数据库控制文件可用时，RMAN 的 backup、copy、restore 和 switch 命令会自动更新恢复目录库。当执行这些命令中的任何一个时，恢复目录库数据库均是可用的。</p> <p>如果运行 backup 或 copy 命令时恢复目录库不可用，则应对其手动进行重新同步。</p> <p>要重新同步恢复目录库，请启动 RMAN 并运行 resync catalog 命令。</p>

表 5-1 任务和命令 （续）

任务	用于完成任务的命令
更改备份集或文件副本的可用性	<p>您可能需要定期通知 RMAN：备份集、备份片、数据文件副本或归档的重做日志的状态已更改。RMAN change 命令使您可进行各种有用的记录更改。</p> <p>change ... uncatalog 命令的功能是从恢复目录库中删除对备份片、数据文件副本或归档日志的引用。此命令仅在有恢复目录库时才起作用。</p> <p>change ... delete 命令的功能是从控制文件和恢复目录库中删除对备份片段、数据文件副本或归档日志的引用。该命令以物理方式删除文件。不管是否有恢复目录库，此命令都起作用。</p> <p>change ... crosscheck 命令的功能是在备份片、数据文件副本或归档日志不再存在时从控制文件和恢复目录库中删除对其的引用。不管是否有恢复目录库，此命令都起作用。</p> <p>change ... unavailable 命令将备份片、数据文件副本或归档日志标记为不可用。此命令仅在有恢复目录库时才起作用。</p>
验证备份的还原	<p>还原验证执行还原测试运行，而不实际还原文件。它可测试整个数据库或者单个表空间、数据文件或控制文件的还原。</p> <p>如果您希望 RMAN 选择要测试的备份，请使用 restore ... validate。</p> <p>如果您希望指定要测试的备份集，请使用 validate backupset。</p>

查询 RMAN 储存库

RMAN 允许您使用 report 和 list 命令生成许多与备份和恢复相关的报告。list 命令列出恢复目录库或控制文件的内容，而 report 命令执行更详细的分析。

使用 report 和 list 命令可确定已备份和要备份的内容。不管是否使用恢复目录库，这些信息均可用。

可使用 report 命令回答如下所示的问题：

- 哪些文件需要备份？
- 哪些文件已有一段时间未备份？
- 哪些文件由于执行了不可恢复的操作而变得不可恢复？
- 可以删除哪些备份文件？

- 数据库的物理架构在以前某个时点是什么样的？

`list` 命令查询恢复目录库和控制文件，然后生成其内容的列表。`list` 命令的主要目的是确定可用的备份。可以列出以下信息：

- 包含一系列指定数据文件的备份的备份集。
- 包含任意数据文件（属于一系列指定表空间的成员）的备份的备份集。
- 数据库中所有数据文件的所有备份集或副本。
- 包含归档日志（具有指定名称和 / 或在指定范围内）的备份的备份集。
- 指定数据库或恢复目录库已知的所有数据库的记录。

有关查询 RMAN 储存库的更多信息，请参见 Oracle 文档。

执行备份

本节描述如何执行几种不同类型的备份。

自动备份

备份数据库最方便的途径是设置自动备份日程表。当 NetBackup 调度程序调用自动备份日程表时，NetBackup for Oracle 备份模板或 Shell 脚本按以下方式运行：

- 按它们在文件列表中的显示顺序运行
- 在客户机列表中的所有客户机上运行

NetBackup for Oracle 备份模板或 Shell 脚本通过运行 `rman` 命令来启动数据库备份。

当通过 NetBackup 启动备份时，RMAN 将执行错误检查。`rman` 命令在认为某命令无效时会生成错误，但对于通常认为有效的任何命令均允许继续运行。这意味着如果指定了错误的脚本文件名，则可能会启动不需要的操作。

手动备份

管理员可使用 NetBackup 服务器软件来手动运行 Oracle 策略的自动备份日程表。有关更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

有关如何启动应用 Oracle 策略的手动备份的信息，请参见第 55 页上的“[测试配置设置](#)”。

从客户机执行用户控制的备份

本节描述如何执行几种类型的用户控制的备份。

运行 NetBackup for Oracle 模板

Oracle 模板管理界面在 NetBackup 的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面中提供。

使用此对话框可运行、编辑、删除、重命名和查看现有备份模板。这些模板由 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建，并存储在主服务器上的预定位置。

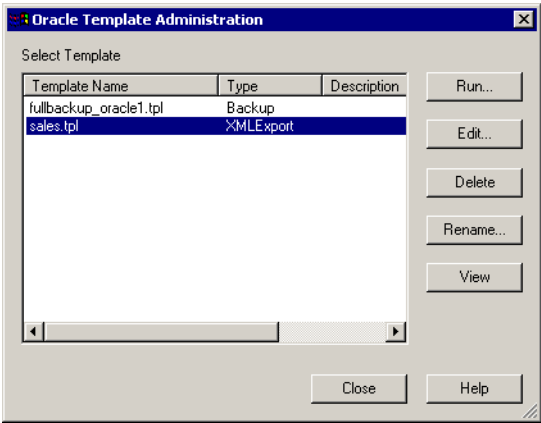
有关更多信息，请参见第 47 页上的[“使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板”](#)。

使用 Oracle 模板管理

- 1 在“备份、归档和还原”界面中，选择“操作 (Actions)” > “管理数据库模板 (Administer Database Templates)” > “Oracle”。

图 5-1 显示了 Oracle 模板管理窗口。

图 5-1 Oracle 模板管理窗口



“选择模板 (Select Template)”列表显示当前主服务器上存储的 RMAN 备份模板的名称和描述。

- 2 选择要运行的备份模板的名称。
 - 3 单击“运行 (Run)”。
- 可以使用“查看状态 (View Status)”工具来查看备份状态。单击“操作 (Actions)” > “查看状态 (View Status)”。

Oracle 模板管理窗口提供下列功能：

功能名称	用途
运行	运行所选模板。
编辑	更改现有模板的内容。选中的备份模板将装入 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导。
删除	删除所选模板。 只有系统管理员或模板创建者可以删除模板。
重命名	更改所选模板的名称。 只有系统管理员或模板创建者可以删除模板。
视图	显示所选模板的摘要。

使用 bpdbsbora 运行备份模板

使用 bpdbsbora 命令可以运行由 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建的备份模板。

在命令提示符下，按以下格式键入此命令：

```
bpdbsbora -backup -r -t templ_name [-S server_name] [-L prog_file]
```

其中：

-backup	指定模板类型。
-r	运行模板。
-t templ_name	指定要使用的模板的名称。bpdbsbora 从主服务器上的已知位置检索备份模板，因此仅指定模板文件名即可。
-S server_name	可选。指定模板所驻留的主服务器。指定后，bpdbsbora 命令会从指定的主服务器检索备份模板。
-L prog_file	可选。指定运行时进度日志。如果 prog_file 中包含空格字符，请为其加上引号 (“ ”)。

例如：

```
bpdbsbora -backup -r -t ORCLMonfull.tpl -S my_mast -L my_prog_log
```

运行 NetBackup for Oracle Shell 脚本

在客户机上运行 NetBackup for Oracle Shell 脚本以从操作系统的命令提示符下启动备份时，请指定包含该脚本的文件的完整路径名。例如：

```
N:\oracle\scripts\db_full_backup.cmd
```

Shell 通过运行 Oracle Shell 脚本来启动数据库备份。Oracle Shell 脚本包含用于运行 rman 的命令。

NetBackup 安装脚本在下面的位置安装示例脚本：

```
install_path\NetBackup\dbext\oracle\samples\rman
```

运行 RMAN

作为 Oracle 用户，您可以将 RMAN 命令文件作为参数，从操作系统的命令提示符下运行 rman 命令。本节描述了如何在开始备份之前，将主服务器设置为 hag 并将 Oracle 策略设置为 obk。

RMAN 功能作为服务运行，因此使用 send 操作数来设置运行时环境。要从命令提示符下使用 rman 命令开始备份，请键入以下内容：

```
rman target 'internal/oracle@ORCL' rcvcat 'rman/rman@RCAT'  
send " 'NB_ORA_POLICY=obk,NB_ORA_SERV=hag' " cmdfile  
"N:\oracle\scripts\db_full_backup.rcv"
```

有关更多信息，请参见第 44 页上的“[Oracle RMAN 环境](#)”。

浏览备份

本节讲述如何浏览备份映像。

使用 RMAN 储存库浏览备份

可使用 RMAN report 和 list 命令来浏览 Oracle 备份。

请参见第 57 页上的“[维护 RMAN 储存库](#)”。

使用 bplist 浏览备份

可使用 bplist 命令来浏览 Oracle 备份。该命令返回一个备份文件名列表。

在使用 bplist 命令之前，请先登录到主服务器或客户机，如下所示：

- 以管理员身份登录到主服务器
- 以管理员身份登录到具有适当 altnames 条目的客户机。

下面的示例使用 bplist 来搜索名为 jupiter 的客户机的所有 Oracle 备份：

```
install_path\NetBackup\bin\bplist -C jupiter -t 4 -R \  
\exb_n2bm5bco_1_1392342936  
\exb_mabm02ko_1_1392170136  
\exb_lqbltds6_1_1392083334
```

此命令中的 -t 4 用于指定 Oracle 备份。-R 指定要搜索默认数目 (999) 的目录级别。

有关此命令的更多信息，请参见联机帮助。

执行还原

在尝试进行还原前，确保已成功完成备份。不存在备份历史记录时将会出错。下面各节讲述如何执行用户控制的还原。

在客户机上运行 NetBackup for Oracle 恢复向导

NetBackup for Oracle 包含一个恢复向导，该向导向用户请求关于要进行的 RMAN 还原和恢复操作的信息。该向导使用这些信息来创建模板。

限制

恢复向导有几个限制：

- 只能显示数据库的当前状态。如果对象已在上次备份后从数据库中删除，则无法选择并还原这些对象。要还原已删除的对象，则需要将整个数据库还原到对象删除前的某个即时点。
- 数据将还原到其原始位置。用户无法在该向导中指定备用文件名。
- 该向导不还原控制文件。

恢复向导的工作方式

恢复向导将恢复模板保存在本地，也就是将其保存在 NetBackup 客户机上用户指定的位置。恢复模板不会存储在主服务器上，因为恢复总是由用户控制的，而不是预定的。通常，应立即运行恢复模板，之后将它删除。

恢复进程有时需要 Oracle 数据库访问口令和系统用户帐户口令。模板会存储将在运行时解密的加密密码。

由于恢复过程可能比较复杂，因此可能有必要在操作中执行一些手动步骤。有关更多信息，请参见 Oracle 文档。

还原浏览器用于显示数据库对象。还原浏览器提供分层显示，可供选择要恢复的对象。展开顶层数据库节点可显示已安装的所有数据库。在“注册表”中搜索 Oracle 服务可获取每个数据库的名称和位置。展开个别数据库节点可显示组成 Oracle 数据库的对象（表空间和数据文件）。此信息是从各种数据库表和视图收集的。由于必须连接到数据库才能访问其表或视图，因此必须提供登录条件。当用户选择或展开数据库节点时，该向导首先尝试使用 OS 身份验证来登录数据库。如果身份验证失败，则将要求用户提供用户名和密码。此外，如果数据库是通过 SQL-Net 连接的，则会提示用户输入“网络服务名称”，该名称随后将用于数据库登录因为登录凭据也用于执行 RMAN 还原，所以此用户必须具有 sysdba 权限。如果数据库未处于装入或打开状态，则登录将失败。

可以通过一个 API 来浏览数据库。日志记录保存在 nbwin 文件夹中。

启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面

启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面

从“备份、归档和还原”界面启动 NetBackup for Oracle 恢复向导。可以从 NetBackup 管理控制台、Windows 客户机上的“开始”菜单，或者通过 UNIX 和 Linux 系统上的命令行启动“备份、归档和还原”界面。

- ◆ 要从 NetBackup 管理控制台启动“备份、归档和还原”界面，执行下列操作之一：
 - 在 Java 界面，单击控制台左窗格中的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。
 - 在 Windows 界面，单击“文件” > “备份、归档和还原”。
- ◆ 要从“开始”菜单启动“备份、归档和还原”界面，请单击“开始” > “所有程序” > Veritas NetBackup > “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。

启动恢复向导

启动恢复向导

- 1 （视情况而定）更改策略类型。
当 Oracle 节点不可见时，执行此步骤。
NetBackup for Oracle 客户机可能未指定适当的策略类型。请按以下步骤更改策略类型：
 - a 在“文件 (File)”菜单上，为还原操作选择“指定 NetBackup 计算机和策略类型 (Specify NetBackup Machines and Policy Type)”。
 - b 在“指定 NetBackup 计算机和策略类型 (Specify NetBackup Machines and Policy Type)”对话框中，从“策略类型 (Policy Type)”下拉列表中选择“Oracle”。
 - c 单击“确定 (OK)”。
- 2 在“选择还原内容 (Select for Restore)”选项卡中，展开左窗格中的 Oracle 节点，查看 Oracle 实例分层结构。
- 3 在左窗格中选择一个节点，可在右窗格中查看详细信息。

使用恢复向导

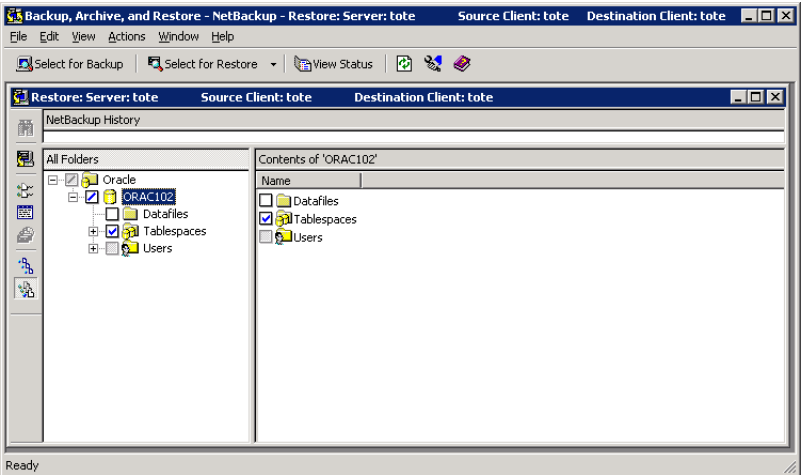
当准备好执行恢复时，请按以下步骤使用恢复向导来创建并运行模板。

使用恢复向导

- 1 在“备份、归档和还原”界面的左窗格中，选择 Oracle 实例。
- 2 在右窗格中，选择要恢复的数据库对象（数据文件、表空间）。

如果选择 Oracle 实例，则向导会使用 RMAN 恢复整个数据库。
图 5-2 中显示了这些选择。

图 5-2 对象选择



- 3 在“操作 (Actions)”菜单上，单击“开始还原标记的文件 (Start Restore of Marked Files)”。

在 NetBackup for Oracle 恢复向导所显示的屏幕上输入关于要执行的恢复操作的信息。屏幕标题如下：

- 欢迎使用
- 目标数据库登录凭据
- 恢复目录库登录凭据
- 恢复选项
- 还原选项
- 恢复限制
- 数据库状态

如果需要有关向导屏幕上任何字段的解释说明，请单击向导屏幕上的“帮助 (Help)”。

- 4 查看摘要。
- 完成该向导后，“选定内容摘要 (Selection Summary)”屏幕将显示恢复模板的摘要。您可以选择在向导完成后立即运行模板并且 / 或者将模板保存在本地。如果需要了解有关向导面板上任何字段的解释说明，请单击向导面板上的“帮助 (Help)”。
- 5 单击“完成 (Finish)”以运行“和 / 或”保存保存恢复模板。

使用 bpdbsbora

使用 bpdbsbora 命令可以运行由 NetBackup 恢复向导创建的恢复模板。

在命令提示符下，按以下格式键入此命令：

```
bpdbsbora -restore -r -t templ_name [-L progress_file]
```

其中：

-restore	指定模板类型。
-r	运行模板。
-t templ_name	指定要使用的模板的完整路径名。 与备份模板不同，还原模板不会驻留在主服务器上的预定位置。它们被认为实际上是临时的，应驻留在客户机上。如果在指定还原模板名称时未指定其完整路径，则可能会找不到该文件。
-L progress_file	可选。指定运行时进程日志。如果 progress_file 中包含空格字符，请为其加上引号 (“ ”)。

例如：

```
bpdbsbora -restore -r -t H:\oracle\restore_templates\ORCL_MON_Full.tpl
```

在客户机上运行 NetBackup for Oracle 恢复 Shell 脚本

通过键入执行 Oracle 恢复的 Shell 脚本的完整路径，可以从操作系统的命令提示窗口启动数据库恢复。例如：

```
H:\oracle\scripts\database_restore.cmd
```

操作系统 shell 通过运行 Oracle Shell 脚本文件来启动数据库还原。Oracle Shell 脚本文件包含运行 RMAN 的命令。

NetBackup 安装脚本将示例脚本写入以下位置：

```
install_path\Netbackup\dbext\oracle\samples\rman\
```

在客户机上运行 RMAN

可以在客户机上通过命令行运行 rman 命令。将合适的 RMAN 命令文件作为参数来使用。

在客户机上运行 rman 命令

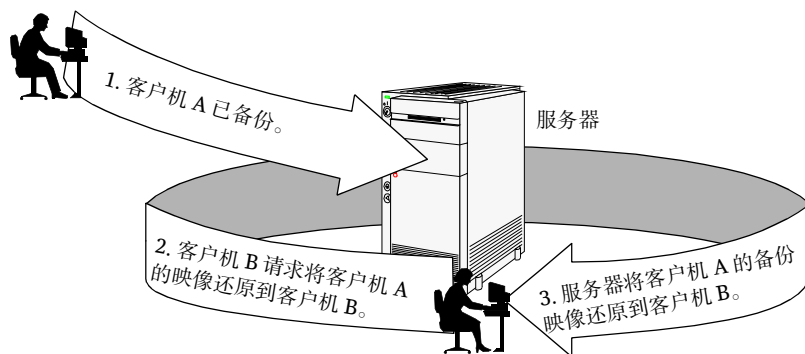
◆ 在命令提示符下，键入以下内容：

```
rman target 'internal/oracle@ORCL' rcvcat 'rman/rman@RCAT' /  
cmdfile 'H:\oracle\scripts\database_restore.rcv'
```

将还原重定向到其他客户机

使用 NetBackup for Oracle，您可选择将数据库还原到最初执行备份的客户机以外的其他客户机上。将数据还原到其他客户机上的过程称为重定向还原。图 5-3 显示了一个重定向还原。

图 5-3 重定向还原



客户机 A 上的用户无法启动到客户机 B 的重定向还原。只有客户机 B（即接收备份映像的客户机）上的用户才能启动重定向还原。

下面各节描述如何使用 Oracle RMAN 执行重定向还原。

服务器配置

确保将 NetBackup 服务器配置为允许重定向还原。管理员可通过在 Netbackup 主服务器上创建下面的文件来删除对所有客户机的限制：

```
install_path\NetBackup\db\altnames\No.Restrictions
```

或者，要限制客户机只从其他特定的客户机还原，请创建下面的文件：

```
install_path\NetBackup\db\altnames\client_name
```

其中 client_name 是允许进行重定向还原的客户机（目标客户机）的名称。然后，将 NetBackup for DB2 源客户机的名称添加到该文件中。

有关重定向还原的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

使用 RMAN 执行重定向还原

如果希望还原其他客户机所拥有的任何 RMAN 备份，请在目标客户机主机上执行以下过程。

执行重定向还原

- 1 启用到源客户机使用的 RMAN 目录库数据库的网络连接。

注：如果 RMAN 目录库数据库已丢失，请在继续进行重定向还原之前先还原该目录库数据库。

- 2 使用 `rman parms` 选项将 `NB_ORA_CLIENT` 环境变量设置为源客户机。
- 3 使源客户机的 `init.ora` 文件可用于目标客户机。
将该文件复制到目标客户机或在目标客户机上修改该文件。更改所有特定于位置的参数。
- 4 为以前设置的 `ORACLE_SID` 创建并启动 Oracle 服务。
- 5 创建要将数据文件还原到的文件夹。
- 6 设置目标客户机数据库的密码文件。
- 7 在 `nomount` 状态下启动数据库。
- 8 启动 RMAN，并连接到目录库和目标数据库。
- 9 运行 RMAN 还原脚本。

示例

例如，假定：

- 源客户机为 `camel`
 - 目标客户机为 `giraffe`
 - 主服务器为 `lion`
 - `ORACLE_SID` 为 `test`
 - 用户是使用本地连接（而非 `SQL*Net`）连接到 Oracle 数据库的
- 1 在服务器 `lion` 上创建以下文件：
`install_path\NetBackup\db\altnames\No.restrictions`
 - 2 修改网络的 `tnsnames.ora` 文件以启用 RMAN 目录库连接。
 - 3 创建 `inittest.ora`。
 - 4 使用 Oracle 管理，创建和启动 `ORACLESERVICETEST`。
 - 5 将环境变量 `ORACLE_SID` 设置为 `test`。
 - 6 确保目标数据库目录存在并具有适当的访问权限。
数据文件将还原到对它们进行备份时所使用的同名目录路径。
 - 7 在 `nomount` 状态下启动数据库。
 - 8 运行 `rman`。

```
rman rcvcat rman/rman@rcat
Recovery Manager: Release 8.0.5.0.0 - Production
RMAN> @restore_database.rcv
```

其中，restore_database.rcv 是包含还原命令的 RMAN 脚本。

```
:
run
{
# Allocates tape channel and sets RMAN environment variable
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE'
parms="ENV=(NB_ORA_CLIENT=camel,NB_ORA_SERV=lion)";
restore
(database);
restore
controlfile to 'D:\orant805\database\ctl11TEST.ora';
release channel t1;
}
```

执行其他 RMAN 操作

要运行脚本文件来执行除备份和还原之外的其他数据库操作，Symantec 建议您直接运行 rman 命令，而不要使用 NetBackup。

有关 rman 命令脚本的语法和示例，请参见 Oracle 文档。

执行 XML 导出归档

下面几节描述如何执行 XML 导出归档。

Oracle 策略的自动备份

与使用 RMAN 执行 Oracle 备份一样，创建 Oracle 归档（这些归档是由数据库的 XML 导出数据构成的）的最方便方法是自动备份设置日程表。Oracle 策略运行 NetBackup for Oracle 模板或 Shell 脚本。对于使用 RMAN 的备份，将使用备份模板；对于 XML 导出，将使用 XML 导出模板。当 NetBackup 调度程序调用自动备份日程表时，NetBackup for Oracle XML 导出模板或 Shell 脚本将按如下方式运行：

- 按它们在文件列表中的显示顺序运行
- 在客户机列表中的所有客户机上运行

NetBackup for Oracle XML 导出模板或 Shell 脚本通过运行 NetBackup 的 bpوراexp 公用程序来启动 XML 导出。

Oracle 策略的手动备份

管理员可使用 NetBackup 服务器软件来手动运行 Oracle 策略的自动备份日程表。有关更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

有关启动应用 Oracle 策略的手动备份的信息，请参见第 55 页上的“[测试配置设置](#)”。

来自客户机的用户控制的 XML 导出

下面几节讲述执行用户控制的 XML 导出的过程。

运行 NetBackup for Oracle XML 导出模板

“模板管理 (Template Administration)” 界面在 NetBackup 的 “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)” 界面中提供。

使用此对话框可运行、编辑、删除、重命名和查看现有 XML 导出模板。它们是由 NetBackup for Oracle XML 导出向导创建的模板，存储在主服务器上的预定位置。

使用 Oracle 模板管理

- 1 在 “备份、归档和还原” 界面中，单击 “操作 (Actions)” > “管理数据库模板 (Administer Database Templates)” > Oracle。
- Oracle 模板管理窗口即会出现。
- “选择模板 (Select Template)” 列表显示当前主服务器上存储的 Oracle 模板的名称、描述和类型。
- 2 选择要运行的 XML 导出模板的名称。
- 3 单击 “运行 (Run)”。

Oracle 模板管理窗口提供下列功能：

功能名称	用途
运行	运行所选模板。
编辑	更改现有模板的内容。选中的 XML 导出模板将被装入 NetBackup for Oracle XML 导出模板生成向导。
删除	删除所选模板。 只有管理员或模板创建者才可删除模板。
重命名	更改所选模板的名称。 只有管理员或模板创建者才可删除模板。
视图	显示所选模板的摘要。

使用 bpdbsbora 运行 XML 导出模板

使用 bpdbsbora 命令可以运行由 NetBackup for Oracle XML 导出向导创建的 XML 导出模板。

在命令提示符下，按以下格式键入此命令：

```
bpdbsbora -export -r -t templ_name [-S server_name] [-L prog_log]
```


其中：

-export	指定模板类型。
-r	运行模板。
-t templ_name	指定要使用的模板的名称。bpdbsbora 从主服务器上的已知位置检索 XML 导出模板，因此仅指定模板文件名即可。
-S server_name	可选。标识主服务器。指定此选项时，bpdbsbora 从特定的主服务器中检索 XML 导出模板。
-L prog_log	可选。指定运行时进程日志。如果 prog_log 中包含空格字符，请为其加上引号（“ ”）。

例如：

```
bpdbsbora -export -r -t sales_arch.tpl -S my_server -L my_progress_log
```

在客户机上运行 NetBackup for Oracle XML 导出脚本

通过键入执行导出的 Shell 脚本的完整路径，可以从操作系统的命令提示窗口启动数据库 XML 导出。例如：

```
N:\oracle\scripts\data_archiver_export.cmd
```

操作系统 shell 通过运行 XML 导出脚本来启动数据库 XML 导出归档。XML 导出脚本包含运行 bpوراexp 的命令。

NetBackup for Oracle 安装脚本在下面的位置安装示例脚本：

```
install_path\NetBackup\dbext\oracle\samples\bpوراexp\
```

在客户机上以 Oracle 用户身份运行 bpوراexp

作为一名 Oracle 用户，您还可以从操作系统的命令提示窗口中运行 bpوراexp 命令，并指定参数文件。

bpوراexp 创建一组 XML 模式和可用于归档 Oracle 表数据的实例文档。对于各个归档，均会生成一个主 XML 模式 (.xsd) 文档。此外，对于各个表，bpوراexp 会生成特定于表的模式 (.xsd) 文档和特定于表的实例 (.xml) 文档。如果表包含 LONG 或 LOB 列，还将创建其他文件。

bpوراexp 参数文件

运行 bpوراexp 命令之前，先创建参数文件。使用该参数文件可指定决定如何执行备份的设置。以下示例命令说明了如何在 bpوراexp 命令上指定参数文件：

```
bpوراexp [username/password] parfile = filename | help=y
```

写入目录与写入存储单元

参数文件很重要的一个方面是 DIRECTORY 参数。如果指定了 DIRECTORY 参数，bpوراexp 命令会将备份文件写入指定的操作系统目录。NetBackup 不会将文件写入存储单元。

例如，test1 归档包含一个表 USER1。如果指定了以下参数，则在运行 bpوراexp 命令时，NetBackup 将创建表 5-2 中显示的文件：

DIRECTORY=\\db\\netbackup\\xml

表 5-2 示例表 USER1 的 NetBackup 文件

文件	内容
\\db\\netbackup\\xml\\test1\\test1.xsd	表 USER1 的主 XML 模式
\\db\\netbackup\\xml\\test1\\USER1\\TEST1.xsd	表 USER1 的表模式
\\db\\netbackup\\xml\\test1\\USER1\\TEST1.xml	表 USER1 的 XML 文档

如果未指定 DIRECTORY 参数，NetBackup 会将备份映像写入存储单元。将会创建 NetBackup 备份集，并且用以下名称进行编目：

\\Oracle\\XMLArchive

所有 NetBackup for Oracle bpوراexp 备份均使用此约定进行编目。

另外，如果参数文件不包含 DIRECTORY 参数，则 NetBackup 会创建和编目以下文件：

```
\\Oracle\\XMLArchive\\test1\\test1.xsd
\\Oracle\\XMLArchive\\test1\\USER1\\TEST1.xsd
\\Oracle\\XMLArchive\\test1\\USER1\\TEST1.xml
```

在实际的生产中，请“不要”在 bpوراexp 参数文件中使用 DIRECTORY 参数。在向存储单元写入时，NetBackup 会提供多种功能，包括用 NetBackup 目录库进行搜索和编目，以及自动处理超出文件系统限制的输出。使用 DIRECTORY 参数时，文件系统限制（如最大 2 GB）可能会导致错误。

在客户机上运行 bpوراexp

- ◆ 在命令提示符下键入：
bpوراexp [username/password] parfile = filename | help=y

表 5-3 显示了可用的 bpوراexp 参数及其默认值。

注：使用 NetBackup 参数 NB_ORA_SERV、NB_ORA_CLIENT、NB_ORA_POLICY 和 NB_ORA_SCHED 指定 NetBackup 运行时配置。否则，将使用运行时配置变量设置的优先顺序。

一些参数仅在写入存储单元时有效。其他参数仅在写入目录时有效。在下表中，最右边的列含有“存储单元”或“目录”，用于指示该行的参数用于写入存储单元还是目录。在写入存储单元时，写入目录时可识别的参数会被忽略。

表 5-3 bpوراexp 参数和默认值

参数	是否必需?	默认值	描述	目标位置
CONSISTENT	否	否	指定 bpوراexp 是否使用 SET TRANSACTION READ ONLY 语句来确保所有表中的数据在某一时间点是一致的，并且在 bpوراexp 命令执行期间不会更改。如果使用默认值 CONSISTENT = N，则会作为独立事务导出各个表。	目录
DIRECTORY	否	无默认值	为 bpوراexp 公用程序的输出指定一个目录（可选）。	目录
HELP	否	否	显示包含 bpوراexp 参数描述的帮助消息。如果 HELP=Y，则不导出数据。	目录
KEYWORD	否	无默认值	指定 NetBackup 与归档操作要创建的映像相关联的关键字短语（可选）。KEYWORD 的值必须用双引号括起来。	存储单元
LOG	否	无默认值	指定一个文件名用以接收提示性消息和错误消息（可选）。如果指定了此参数，消息将记录到日志文件中，而不显示在终端显示屏上。	目录
名称	是	无默认值	主 XML 模式文件的名称。	目录
NB_ORA_SERV	否	默认主服务器	指定 NetBackup 主服务器的名称（可选）。	存储单元
NB_ORA_CLIENT	否	默认客户机	指定 NetBackup for Oracle 客户机的名称（可选）。	存储单元
NB_ORA_POLICY	否	默认 Oracle 策略	指定 NetBackup for Oracle 策略的名称（可选）。	存储单元
NB_ORA_SCHED	否	默认备份策略日程表	指定要使用的备份策略日程表的名称（可选）。	存储单元
OWNER	否	无默认值	列出要导出的 Oracle 架构所有者。对于每个所有者，默认情况下均会导出属于该 Oracle 帐户的表、分区和视图。PARTITIONS 和 VIEWS 参数可用于排除分区和视图。	目录
PARTITIONS	否	是	指定是否包括表分区（可选）。只有与 OWNER 参数一起使用时才有效。	目录

表 5-3 bpوراexp 参数和默认值 （续）

参数	是否必需?	默认值	描述	目标位置
QUERY	否	无默认值	使用此参数可以从一组表中选择行子集。查询参数的值是一个字符串，其中含有应用于 TABLES 参数列出的所有表和表分区的 SQL 选择语句的 WHERE 子句。 例如，如果 TABLES = emp, bonus, QUERY = “where job = ‘SALESMAN’ and sal < 1600”，将运行两个 SQL 语句： ■ SELECT*FROM emp where job=’ SALESMAN’ and sal<1600; ■ SELECT*FROM bonus where job=’ SALESMAN’ and sal<1600; 注意，运行的每个查询的 FROM 子句一次只引用一个表，因此 WHERE 子句中不能有 join。	目录
ROW_BUFFER	否	1000	指定用于获取行的缓冲区大小（以行为单位）。对于具有 LONG 列的表，一次仅获取一行。允许的最大值是 32767。	目录
TABLES	是	无默认值	列出要导出的表名称、视图名称和分区名称。USERID 必须具有对表和视图的 SELECT 权限。使用的语法如下： schema.table: 分区名称或 schema.view 名称	目录
USERID	是	无默认值	指定启动导出的用户的用户名 / 口令（和可选连接字符串）。如果未提供连接字符串，则将使用 ORACLE_SID 环境变量。	目录
VIEWS	否	是	指定是否包括视图（可选）。只有与 OWNER 参数一起使用时才有效。	目录

浏览 XML 导出归档

下列各节讲述如何浏览通过 bpوراexp 创建的 XML 导出归档映像。

注：只搜索使用 NetBackup 模式创建的 XML 导出归档。不搜索使用 DIRECTORY 参数存储在操作系统目录中的导出。

使用 bpوراimp 参数浏览 XML 导出归档

要使用 bpوراimp 命令浏览使用 bpوراexp 创建的 XML 导出归档，请使用所需搜索条件创建参数文件。首先，请设置变量 LIST=Y 以及 USERID=username/。将只列出使用 Oracle USERID 创建的归档。

不需要 Oracle 口令。运行 bpوراimp 的操作系统帐户只能访问使用同一帐户创建的归档。

使用 NB_ORA_SERV 和 NB_ORA_CLIENT 参数指定 NetBackup 服务器和客户机。否则，将使用运行时配置变量设置的优先顺序。还可以包括 LOG 参数。

LIST、LOG、NB_ORA_CLIENT、NB_ORA_SERV 和 USERID 参数中提供了信息。请参见第 74 页上的“在客户机上运行 bporaexp”。

表 5-4 中列出了可以包括在参数文件中的其他参数。

表 5-4 可以包括在参数文件中的参数

参数	默认值	描述
ARCHIVE_DATE_FROM	无默认值	指定归档搜索的开始日期（可选）。与 ARCHIVE_DATE_TO 一起使用以指定范围。日期格式为 mm/dd/yyyy [hh:mm:ss]。
ARCHIVE_DATE_TO	无默认值	指定归档搜索的结束日期（可选）。与 ARCHIVE_DATE_FROM 一起使用以指定范围。日期格式为 mm/dd/yyyy [hh:mm:ss]。
KEYWORD	无默认值	指定 NetBackup 在搜索归档时使用的关键字短语（可选）。
名称	无默认值	主 XML 模式文件的名称。
FROMUSER	无默认值	指定用逗号分隔的一系列表所有者（可选）。
TABLES	无默认值	指定归档中包含的一系列表和分区名称（可选）。

例如，假设将列表参数文件命名为 bporaimp_list.param。在命令提示符下，键入以下内容：

```
bporaimp parfile = bporaimp_list.param
```

使用 bplist 浏览 XML 导出归档

对于 Oracle XML 导出归档列表的更高级别的视图，可使用 bplist 命令。结果将为 XML 模式和实例文档文件名的列表。

下面的示例使用 bplist 来搜索一个名为 jupiter 的客户机的所有 Oracle 归档。

示例输出是为 test 这个归档生成的。

```
install_path\NetBackup\bin\bplist -C jupiter -t 4 -R Oracle:\XMLArchive\  
Oracle:\XMLArchive\test\test.xsd  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\BONUS.xsd  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\BONUS.xml  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\DEPT.xsd  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\DEPT.xml  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\EMP.xsd  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\EMP.xml  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\SALGRADE.xsd  
Oracle:\XMLArchive\test\SCOTT\SALGRADE.xml
```

此命令中的 -t 4 用于指定 Oracle 备份或归档。-R 用于指定要搜索的目录级别的默认号 999。

有关此命令的更多信息，请参见联机帮助。

还原 XML 导出归档

在尝试进行还原之前，确保 XML 导出归档已成功完成。使用上节讲述的浏览 XML 导出归档的过程，确定要还原的正确归档。如果归档备份历史记录不存在，则 NetBackup 会生成错误。

下面各节讲述执行用户控制的还原的过程。

在客户机上运行 XML 导入向导

NetBackup for Oracle 包括一个 XML 导入向导，它向用户请求有关要执行的导入操作的信息。该向导使用这些信息来创建模板。您可以立即使用该模板，也可以保存它供以后使用。

NetBackup for Oracle XML 导入向导在本地保存一个 XML 导入模板，也就是将它保存在 NetBackup 客户机上用户指定的位置。XML 导入模板不存储在服务器上，因为还原总是用户控制的，而不是预定的。通常，运行 XML 导入模板后会立即将其删除。

还原进程需要 Oracle 数据库访问口令。模板会存储在运行时解密的加密口令。

启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面

可从“备份、归档和还原”界面启动 NetBackup for Oracle XML 导入向导。可以从 NetBackup 管理控制台启动“备份、归档和还原”界面。

也可以从客户机上的“开始”菜单启动它。

- ◆ 要从 NetBackup 管理控制台启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面，请执行下列操作之一：
 - 在 Java 界面，单击控制台左窗格中的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。
 - 在 Windows 界面，单击“文件 (File)” > “备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。
- ◆ 要从“开始”菜单启动 NetBackup 的“备份、归档和还原”界面，请单击“开始” > “所有程序” > Veritas NetBackup > “备份、归档和还原”。

启动 XML 导入向导

- 1 （视情况而定）更改策略类型。

当 Oracle 节点不可见时，执行此步骤。

NetBackup for Oracle 客户机可能未指定适当的策略类型。请按以下步骤更改策略类型：

- a 在“文件 (File)”菜单上，选择“指定 NetBackup 计算机和策略类型 (Specify NetBackup Machines and Policy Type)”。

- b 在“指定 NetBackup 计算机和策略类型 (Specify NetBackup Machines and Policy Type)”对话框中，从“策略类型 (Policy Type)”下拉列表中选择 Oracle。
 - c 单击“确定 (OK)”。
- 2 单击“选择还原内容 (Select for Restore)”。
- 3 展开左窗格中的 Oracle 节点，在右窗格查看 Oracle 实例分层结构。

使用 XML 导入向导

当准备好执行导入时，请使用 XML 导入向导按照以下步骤来创建并运行模板。

- 1 在“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面的左窗格中，选择 Oracle 实例。
即会在“用户 (Users)”节点下列出可导入的数据库对象。该工具只显示模式所有者和当前用户登录可访问的对象。
- 2 展开“用户 (Users)”列表，直到显示出要导入对象的架构所有者。
- 3 在右窗格中，选择要还原的归档中存在的数据库对象。
- 4 在“操作 (Actions)”菜单上，单击“开始还原标记的文件 (Start Restore of Marked Files)”。
- 5 在 NetBackup for Oracle XML 导入向导显示的屏幕中输入有关要执行的还原操作的信息。
屏幕标题如下：
 - 欢迎使用
 - 目标数据库登录凭据
 - 归档导入选项
 - NetBackup 归档源选项
 - NetBackup 导入目标选项如果需要有关向导屏幕上任何字段的说明或更详细的信息，请单击向导屏幕上的“帮助 (Help)”。
- 6 查看摘要。
完成该向导后，“选定内容摘要 (Selection Summary)”屏幕将显示 XML 导入模板的摘要。
您可以选择在向导完成后立即运行模板并且 / 或者将模板保存在本地。有关各种选择的说明，请单击“帮助 (Help)”。

使用 bpdbsbora

使用 bpdbsbora 命令可以运行由 NetBackup XML 导入向导创建的 XML 导入模板。

在命令提示符下，键入该命令及以下选项：

```
bpdbsbora -import -r -t template_name [-L progress_file]
```

其中：

- import 指定模板类型。
- r 运行模板。
- t template_name 指定要使用的模板的完整路径名。
与备份模板不同，XML 导入模板不会驻留在主服务器上的预定位置。它们被认为实际上是临时的，应驻留在客户机上。如果未将完整路径指定为 XML 导入模板名称的一部分，则该模板必须驻留在当前目录中。
- L progress_file 可选。指定运行时进度日志。如果 progress_file 中包含空格符号，请为其加上引号（“ ”）。

例如：

```
bpdbsbora -import -r -t H:\oracle\imp_tpls\sales_imp.tpl -L prog_file
```

在客户机上运行 XML 导入脚本

键入启动还原的 XML 导入脚本的完整路径，可以从操作系统的命令提示窗口启动还原。例如：

```
H:\oracle\scripts\data_archiver_import.cmd
```

通过运行 XML 导入脚本文件，操作系统 shell 可以启动数据库还原。XML 导入脚本文件包含运行 bporaimp 的命令。

NetBackup for Oracle 安装脚本将示例脚本写入以下位置：

```
install_path\NetBackup\dbext\oracle\samples\bporaimp\
```

在客户机上运行 bporaimp

使用适当的参数文件，可以从客户机操作系统的命令行运行 bporaimp 命令。

运行 bporaimp 的 Windows 帐户只能访问使用同一个 Windows 帐户创建的 XML 导出归档。

在客户机上运行 bporaimp

- ◆ 在命令提示符下，按以下格式键入 bporaimp 命令：
bporaimp [username/password] parfile = filename | help=y

表 5-5 显示了可用的 bporaimp 参数及其默认值。

注：使用 NetBackup 参数 NB_ORA_SERV 和 NB_ORA_CLIENT 指定 NetBackup 运行时配置。否则，将使用运行时配置变量设置的优先顺序。

一些参数仅在写入存储单元时有效。其他参数仅在写入目录时有效。在下表中，最右边的列含有“存储单元”或“目录”，用于指示该行的参数用于写入存储单元还是目录。在写入存储单元时，写入目录时可识别的参数会被忽略。

表 5-5 bporaimp 参数和默认值

参数	是否必需?	默认值	描述	目标位置
ARCHIVE_DATE_FROM	否	无默认值	指定导入归档的开始日期（可选）。与 ARCHIVE_DATE_TO 一起使用以指定范围。如果未使用，将导入最新的归档。如果使用的时间范围内有多个归档，将使用此范围中最新的一个归档。日期格式为 mm/dd/yyyy [hh:mm:ss]。	存储单元
ARCHIVE_DATE_TO	否	无默认值	指定导入归档的结束日期（可选）。与 ARCHIVE_DATE_FROM 一起使用以指定范围。如果未使用，将导入最新的归档。如果使用的时间范围内有多个归档，将使用此范围中最新的一个归档。日期格式为 mm/dd/yyyy [hh:mm:ss]。	存储单元
BFILE_DIRECTORY	Y（如果导入的任何表具有 BFILE 列）	无默认值	为导入的所有 BFILE 列的输出指定目录。Oracle 的 CREATE DIRECTORY 命令可用于在 Oracle 中创建 DIRECTORY，而名称则应与导出文件中使用的名称匹配。	目录
COMMIT	否	否	指定 bporaimp 在每个数组插入操作后是否应该提交。数组大小由 ROW_BUFFER 确定。默认情况下，bporaimp 仅在装入每个表后提交，如果发生错误，则执行回滚，然后继续处理下一个对象。	目录
DIRECTORY	否	无默认值	为 bporaimp 公用程序的输入指定一个目录（可选）。	目录
FROMUSER	否	无默认值	指定一个用逗号分隔的用户列表，以便从包含多个用户的表的归档中执行导入（可选）。如果未指定，将导入所有表。	目录
HELP	否	否	显示帮助消息，包括 bporaimp 参数描述。	目录

表 5-5 bporaimp 参数和默认值 （续）

参数	是否必需?	默认值	描述	目标位置
IGNORE_ROWS	否	否	指定是否应向非空表中插入行。默认情况是表已存在且为空。如果不是空表，则 IGNORE_ROWS = N 将导致报告一个错误，而且该表将被跳过，而不插入任何行。IGNORE_ROWS = Y 将导致插入行，且在日志文件中报告一个错误。 如果 IGNORE_ROWS = Y，并且发生错误（如主键限制冲突），则当 COMMIT = N 时不插入任何数据。但是，如果 COMMIT = Y，则不插入行数组（大小由 ROW_BUFFER 确定），但 bporaimp 继续按照导出的顺序处理其他行数组。要插入所有未违反主键限制的行，应设置 COMMIT = Y、ROW_BUFFER = 1 以及 IGNORE_ROWS = Y。	目录
KEYWORD	否	无默认值	指定 NetBackup 在搜索用来还原文件的归档时使用的关键字短语（可选）。	存储单元
LIST	否	否	LIST = Y 查询 NetBackup 目录库并列出可用的归档。如果 LIST = Y，则不会导入数据。	存储单元
LOG	否	无默认值	指定一个文件名用以接收提示性消息和错误消息（可选）。如果指定了此参数，消息将记录到日志文件中，而不显示在终端显示屏上。	目录
NAME	是	无默认值	主 XML 模式文件的名称。如果 LIST = N，则需要此参数。	目录
NB_ORA_SERV	否	默认主服务器	指定 NetBackup 主服务器的名称（可选）。	存储单元
NB_ORA_CLIENT	否	默认客户机	指定 NetBackup for Oracle 客户机的名称（可选）。	存储单元
RESTORE_SCHEMA_ONLY	否	否	与 RESTORE_TO_DIRECTORY 一起使用，以便仅将 XML 模式文件还原到某个目录中。	存储单元
RESTORE_TO_DIRECTORY	否	无默认值	为 bporaimp 公用程序的输出指定一个目录（可选）。如果使用此参数，将不分析 XML 数据并将其插入 Oracle。	存储单元
ROW_BUFFER	否	1000	指定用于插入行的缓冲区大小（以行为单位）。具有 LONG 或 LOB 列的表一次只插入一行。允许的最大值是 32767。	目录

表 5-5 bporaimp 参数和默认值 (续)

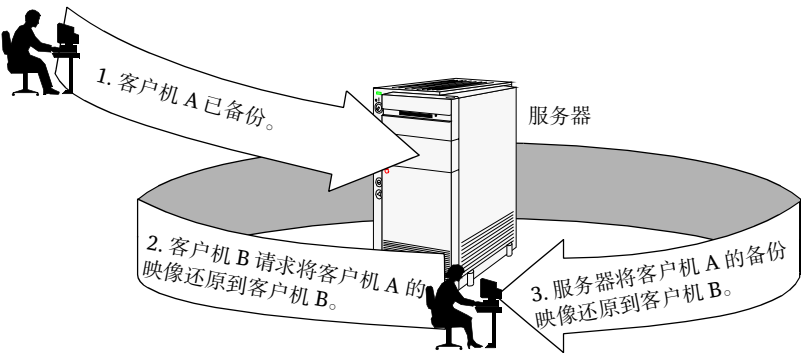
参数	是否必需?	默认值	描述	目标位置
TABLES	否	无默认值	指定要导入的表、视图和分区名称的列表 (可选)。如果未使用, 则导入归档中的所有对象。对象必须已经存在, 而且 USERID 必须具有这些对象的 INSERT 权限。对象名称不能用所有者名称来限定, 应使用 FROMUSER 参数来指定特定的所有者。如果指定了分区名称, 则此名称只表示导出的分区, 并将根据目标表的分区机制插入行。如果导出包含分区, 但导入未指定分区, 将会插入所有行。	目录
TOUSER	否	无默认值	指定要导入到的用户的一个逗号分隔列表, 可与 FROMUSER 参数一起使用以更改表所有者 (可选)。TOUSER Oracle 帐户必须已经存在, 而且 USERID 必须对同样必须存在的表具有 INSERT 权限。	目录
USERID	是	无默认值	指定启动导入的用户的用户名 / 口令 (和可选连接字符串)。如果未提供连接字符串, 则将使用 ORACLE_SID 环境变量。	目录

将 XML 导出归档的还原重定向到其他客户机

使用 NetBackup for Oracle, 您可选择将 XML 导出归档还原到最初执行 XML 导出的客户机以外的其他客户机上。将数据还原到其他客户机上的过程称为重定向还原。

图 5-4 说明了典型的重定向还原。

图 5-4 重定向还原



客户机 A 上的用户无法启动到客户机 B 的重定向还原。只有客户机 B (即接收备份映像的客户机) 上的用户才能启动重定向还原。

服务器配置

确保将 NetBackup 服务器配置为允许重定向还原。管理员可通过在 Netbackup 主服务器上创建下面的文件来删除对所有客户机的限制：

```
install_path\NetBackup\dbaltnames\No.Restrictions
```

或者，要限制客户机只从其他特定的客户机还原，请创建下面的文件：

```
install_path\NetBackup\dbaltnames\client_name
```

其中 client_name 是允许进行重定向还原的客户机（目标客户机）的名称。然后，将 NetBackup for Oracle 源客户机的名称添加到该文件中。

客户机配置

对于用 NetBackup 6.0x 或较早版本执行的 Oracle 备份，只有执行 XML 导出归档的用户才能还原该归档。对于用 NetBackup 6.5 执行的任何 Oracle XML 导出归档，属于执行该归档的数据库组的任何用户均可对其进行还原。此功能将添加到 6.5 以前的 NetBackup 版本的未来修补程序中。

使用 bporaimp 进行重定向还原

如果希望还原其他客户机所拥有的 XML 导出归档，请在新客户机主机上执行以下步骤。

- 1 在新客户机上为 bporaimp 设置环境变量，其中包括 ORACLE_HOME 和 ORACLE_SID。
- 2 在 bporaimp 参数文件中包括以下行：

```
nb_ora_serv = NetBackup_server
```

```
nb_ora_client = original_client_where_XML_export_occurred.
```
- 3 指定其他 bporaimp 参数。
有关更多信息，请参见第 80 页上的“[在客户机上运行 bporaimp](#)”。
- 4 运行 bporaimp。

示例

例如，假定：

- 原始客户机为 jupiter
- 新客户机为 saturn
- 服务器为 jupiter
- 在 saturn 和 jupiter 上测试 ORACLE_SID
- jupiter 和 saturn 上的 Windows 用户同为 ora
- jupiter 和 saturn 上的归档名称为 sales

- 1 在服务器 jupiter 上创建以下文件：
install_path\NetBackup\db\altnames\saturn
- 2 编辑前述文件以包含名称 jupiter。
- 3 以 ora 身份登录到 saturn。
- 4 创建 bporaimp.param 文件。
包括以下参数：
NAME = sales
NB_ORA_SERV = jupiter
NB_ORA_CLIENT = jupiter
USERID = orauser/orapasswd
- 5 运行 bporaimp parfile=bporaimp.param, 将 sales 归档还原到 saturn, 并将数据导入到 saturn 上的 test 数据库。

在 Microsoft 集群服务器环境中使用 NetBackup for Oracle

要在 Microsoft 集群服务器环境中使用 NetBackup for Oracle, 必须在集群节点上安装以下软件:

- NetBackup 客户机或服务器 (6.5)
- NetBackup for Oracle on Windows (6.5)
- Oracle 数据库版本 8i 发行版 8.1.7 或更高版本
- Oracle Failsafe 3.11 for Oracle 版本 8i 发行版 8.1.7 或更高版本

Microsoft 集群服务器环境中的 NetBackup for Oracle 用户必须采取其他一些步骤准备服务器控制的备份、用户控制的备份以及用户控制的还原。

Oracle 策略的自动备份

最方便的备份集群数据库的方式是设置自动备份日程表。NetBackup for Oracle 中带有用于集群 Oracle 数据库的示例脚本。NetBackup for Oracle 安装进程将这些示例脚本安装在下面的位置:

install_path\NetBackup\dbext\oracle\samples\rman\

修改脚本, 给以下变量赋值:

- Oracle SID
- Oracle 主目录
- 集群名称、域
- Failsafe 主目录

- Failsafe 用户 ID
- Failsafe 密码
- Failsafe 数据库资源名称
- 虚拟 Oracle 数据库名称

有关如何使用 NetBackup 备份或还原 Microsoft 集群服务器的更多信息，请参见 *NetBackup Administrator Guide for Windows, Volume*（NetBackup 管理指南 - Windows，第 I 卷）。

从客户机进行用户控制的备份或还原

本节说明为用户控制的备份或还原操作准备 Microsoft 集群服务器环境的过程。

从客户机执行用户控制的备份或还原

- 1 使集群 Oracle 数据库实例脱机。
- 如果使用的是 Failsafe 图形用户界面，请执行以下操作：

■ 在 Failsafe 图形用户界面中选择 Oracle 数据库资源

■ 选择使其脱机

■ 如果使用的是 Failsafe 命令行 (FSCMD)，请键入以下命令：

fscmd offlineresource salesdb /cluster=curly
/offline=immediate /domain=domainname /user=user /pwd=pwd

为了使资源脱机，前述命令设置 offline=immediate。此外，您还可以根据
需要为 offline 指定以下参数值：

参数	操作
abort	通过中止数据库实例来瞬时关闭数据库。
immediate	通过终止正在进行的 SQL 语句，回滚未提交的事务和断开用户，来立即关闭数据库。
normal	命令发出后关闭数据库，并且不允许建立新连接。在实际关闭数据库之前，该命令会等待已连接用户断开。
transactional	仅在当前所有事务都完成后才关闭数据库。

因为 offline resource 操作关闭了 Oracle 数据库服务，所以输入以下命令来启动 Oracle 数据库服务：

```
net start OracleService
```

- 2 关闭数据库，然后以 mount 状态启动数据库。
- 这对执行像备份和恢复这样的管理任务是很必要的。使用 Oracle 的 svrmgr1 或 sqlplus 公用程序。在命令行键入：
- Shutdown option [normal, abort, immediate]
startup mount

注：执行用户控制的备份时，请确保您在安装了 Oracle 数据库的共享驱动器所属的节点上。

- 3 根据第 68 页上的“[在客户机上运行 NetBackup for Oracle 恢复 Shell 脚本](#)”中的说明执行备份或恢复。

注：在使用 NetBackup 故障切换介质服务器和 UNIX 或 Windows 主服务器的不同配置选项执行用户控制的客户机还原时，请参见《NetBackup 管理指南》。

- 4 让 Oracle 数据库在所需的备份 / 还原完成后与 failsafe 联机，使其可在已配置集群的节点之间进行故障切换。
 - 如果使用的是 Failsafe 图形用户界面，请执行以下操作：
 - 在 Failsafe 图形用户界面中选择资源
 - 选择使其脱机
 - 如果使用的是 Failsafe 命令行 (FSCMD)，请键入以下命令：


```
fscmd online resource salesdb /cluster=curly
/offline=immediate /domain=domainname /user=user /pwd=pwd
```


帶有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle

本章说明以下主题：

- 第 89 页上的 [“安装和授权要求”](#)
- 第 90 页上的 [“带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 概述”](#)
- 第 92 页上的 [“带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的工作方式”](#)
- 第 97 页上的 [“配置快照备份”](#)
- 第 101 页上的 [“从快照备份中还原数据”](#)
- 第 103 页上的 [“Snapshot Client 的影响”](#)

本章介绍如何使用带有 NetBackup Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 执行 Oracle 数据库的快照备份和块级增量式备份。

若要使用带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle，您必须安装 NetBackup Snapshot Client 和 NetBackup for Oracle 并获得使用许可。

安装和授权要求

要使用带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle，您必须安装以下产品并获得使用授权：

- NetBackup for Oracle 6.5
- NetBackup Snapshot Client 6.5

您不需要安装附加 NetBackup 软件，但可能需要修改其他硬件和软件配置。有关以下主题的更多信息，请参见 *NetBackup Snapshot Client Administrator's Guide*（NetBackup Snapshot Client 管理指南）：

- 如何安装和配置 NetBackup Snapshot Client
- 特定快照方法的配置要求

带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 概述

以下各节介绍可用于 NetBackup for Oracle 的 NetBackup Snapshot Client 功能：

快照备份

“快照”是客户机数据的磁盘映像，这种映像几乎是在瞬间制作的。当与 NetBackup Snapshot Client 结合使用时，NetBackup for Oracle 可以通过制作组件文件的快照映像来备份 Oracle 对象。此后，它将该快照版本备份到存储单元中。快照备份捕捉特定时刻的数据，同时不会导致客户机长时间停机。在备份期间，客户机操作和用户访问可以不间断地进行。用户可以备份捕获的数据或得到的快照，而不会影响数据库的性能或可用性。

即时恢复

此功能使备份可用于从磁盘进行的即时恢复。即时恢复将快照技术与基于磁盘的快速还原功能结合到一起。NetBackup 在不中断用户对数据的访问的情况下创建映像。您可以根据需要将映像既保留在磁盘上，又备份到存储区中。有了即时恢复功能，就可以执行块级还原。

脱离主机备份

脱离主机的备份将备份进程的负载转移到独立的备份代理（如备用客户机）上。从而减少了本地备份通常给客户机的计算资源带来的影响。备份代理从客户机磁盘读取数据，然后将其写入存储区中。

代理副本

代理副本是一种特殊类型的备份，在这种备份中，对数据传输的控制由 NetBackup for Oracle 代理管理。在备份和还原操作过程中，利用代理副本，代理可以管理包含数据文件的磁盘和 NetBackup 管理的存储设备之间的全部数据移动操作。

RMAN 使用代理副本提供需要备份或还原到 NetBackup for Oracle 代理的文件列表。该代理确定移动数据的方式和时机。代理副本是 Oracle 的介质管理 API 的扩展。

备份和还原保持与 RMAN 及其目录库的紧密集成，大大简化了管理任务。

基于文件的操作

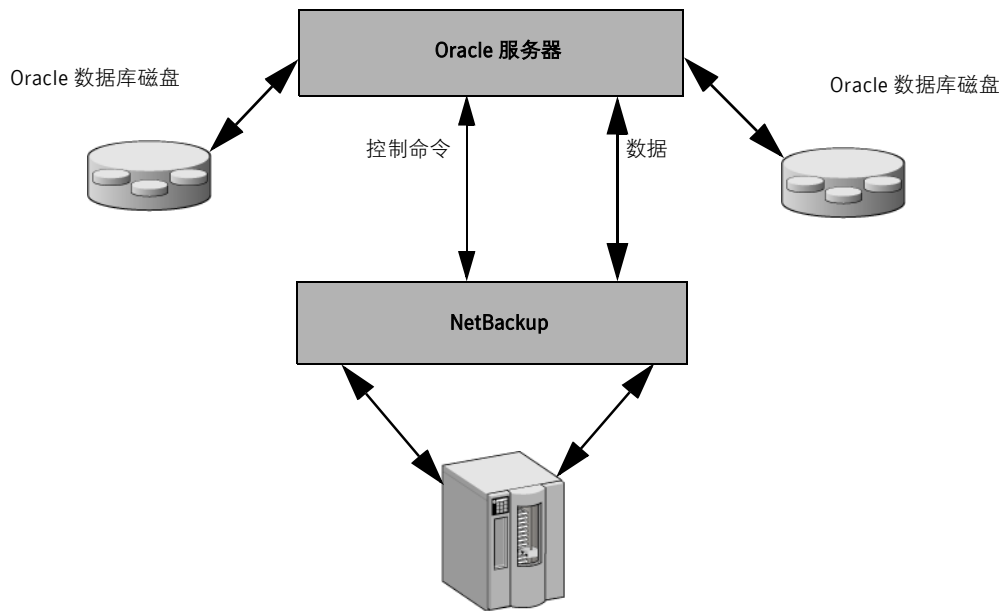
标准的 NetBackup for Oracle 备份和还原操作是基于数据流的。当启用了 Snapshot Client 时，这些操作是基于文件的。下面几节通过插图讲解这两种操作类型之间的差异。

基于数据流的操作

基于数据流的操作是 NetBackup 实现常规 RMAN 备份和还原的标准方法。在基于数据流的备份中，NetBackup 将移动服务器进程提供的数据。NetBackup 捕获 RMAN 提供的数据流内容。如果用户指定了多个数据流，则 RMAN 将打开多个数据流，并且 NetBackup 会将这些数据流作为单独的映像来编录。

第 91 页上的图 6-1 表示基于数据流的备份或还原。

图 6-1 NetBackup for Oracle RMAN 基于数据流的备份或还原

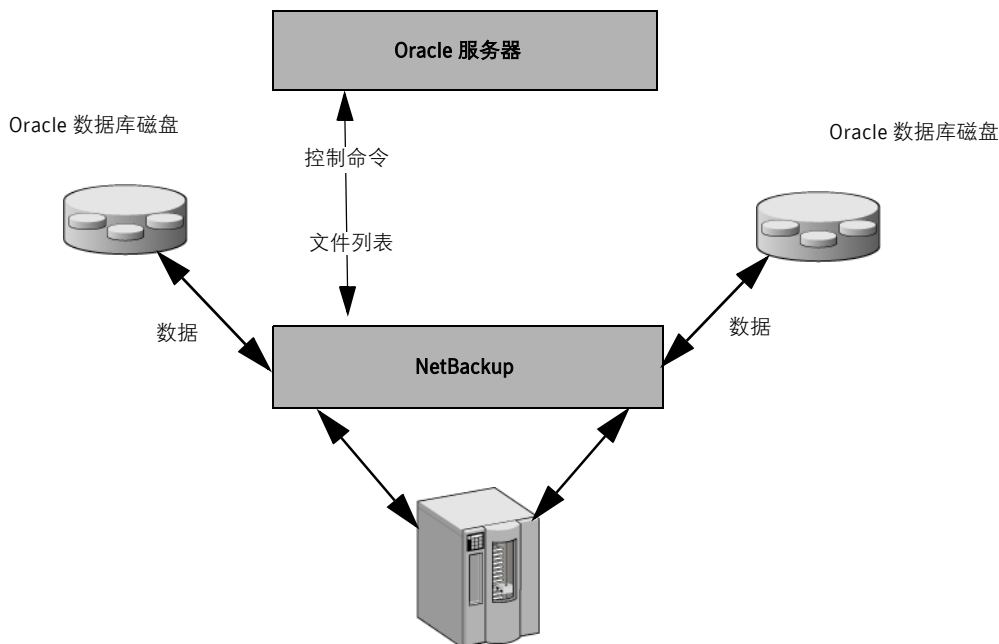


基于文件的操作

基于文件的操作是 Oracle “代理副本” 备份和还原的带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 实现。在基于文件的操作中，RMAN 向带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 提供需要备份或还原的文件列表，而带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 执行数据移动。

第 92 页上的图 6-2 表示基于文件的备份或还原。

图 6-2 带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的基于文件的备份或还原



带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的工作方式

NetBackup 用户或日程表通过在 Oracle 策略的备份选择列表中指定模板或 Shell 脚本来启动数据库备份或还原。模板或 Shell 脚本为 Oracle 还原管理器 (Oracle Recovery Manager, RMAN) 指定在客户机上执行备份或还原时使用的备份或还原命令。

RMAN backup proxy 命令启动指定对象的代理副本备份。可以使用代理副本功能备份的对象取决于 Oracle 版本。RMAN 将对象转换成物理文件名，并向 NetBackup for Oracle 提供一个文件名列表。

请参见第 93 页上的“[高级备份方法支持的数据库对象](#)”。

代理先检查用于备份的策略是否已配置有适当的 Snapshot Client 属性。随后，代理启动 Oracle 文件的基于文件的备份，并使用 NetBackup Snapshot Client 接口执行数据移动。

当 Oracle 执行代理副本备份时，会使正在备份的数据文件进入备份模式。然后，NetBackup 创建这些文件的快照。创建了快照之后，NetBackup for Oracle 代理将向 Oracle 发回信号通知它让数据文件离开备份模式。正在备份的数据文件只有在捕获数据快照所需的这段时间内才处于备份模式。

操作顺序：备份

对于备份操作，NetBackup for Oracle 代理将执行下列步骤：

- 1 接收由 RMAN 提供的待备份文件的列表。
在 NetBackup 目录库中，每个文件由唯一的备份文件名标识。为确保这一点，请使用 format 操作数为每个数据文件指定一个唯一名称。
- 2 查询策略以检查是否指定了 Snapshot Client 策略属性。
- 3 启动所配置的数量的 Snapshot Client 备份，然后等待作业完成。
请参见第 94 页上的“[多数据流](#)”。

操作顺序：还原

对于还原操作，NetBackup for Oracle 代理将执行下列步骤：

- 1 接收由 RMAN 提供的待还原文件的列表。
- 2 针对列表中的所有文件向 NetBackup 服务器发送还原请求。
- 3 等待文件列表中的所有文件由 NetBackup 还原。

高级备份方法支持的数据库对象

Oracle 控制可由代理副本备份的数据库对象的种类，从而控制 NetBackup 可以使用 Snapshot Client 备份方法来备份哪些对象。Oracle 允许执行数据库、表空间和数据文件的代理副本备份。对于 Oracle 10g 版本及更高版本，Oracle 还允许执行归档重做日志的代理副本备份。因此，NetBackup 可以使用基于文件的 Snapshot Client 备份方法来备份这些对象。

对于控制文件和归档重做日志，Oracle RMAN 只执行常规的基于数据流的备份。这意味着即使在对其他数据库对象使用 Snapshot Client 方法时，NetBackup for Oracle 也必须对控制文件和归档的重做日志使用基于数据流的备份。

注：Oracle 10g 及更高版本支持归档重做日志的代理副本备份。但是，控制文件仍必须包含在基于数据流的备份日程表中。如果您使用的是 Oracle 10g 或更高版本，则可以将归档重做日志包含在数据库代理文件备份中，而忽略本章中有关在基于数据流的备份日程表中备份归档重做日志的说明。

基于文件的备份和基于数据流的备份需要不同的配置。当配置带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 备份时，一定要配置允许两种备份的策略。有关配置此类策略的信息，请参见第 103 页上的“[Snapshot Client 的影响](#)”。

多数据流

在进行最初调用时，带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 向 RMAN 返回一个特殊条目，指示它支持代理副本。它还向 RMAN 指示在单个代理副本会话中进行代理复制的文件数没有限制。这意味着为 RMAN backup proxy 命令分配的通道数将不控制代理备份的并行度。除非使用特定的配置，否则 RMAN 只将一个通道用于代理副本备份。

NB_ORA_PC_STREAMS 变量控制要启动的代理副本备份流的数量。默认情况下，对于所有文件，代理仅启动一个备份作业。如果 RMAN send 命令传递了 NB_ORA_PC_STREAMS，则 NetBackup for Oracle 会根据文件大小将这些文件分割成该变量指定的组数。代理将尝试创建相同大小的数据流。

RMAN 多个通道

如果为 RMAN 代理副本备份会话分配多个通道，则 RMAN 将只使用一个通道来执行所有对象的代理备份。其他所有通道可用于控制文件或归档重做日志的基于数据流的（非代理）备份。

有关示例，请参见第 95 页上的“代理备份示例”。

将数据文件还原到新位置

带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 可以将代理所备份的数据文件还原到一个新位置。可以在开始还原前使用 RMAN set newname 命令或 ALTER DATABASE RENAME DATAFILE 语句指定新位置。例如，要将表空间 TEST 的数据文件还原到一个新位置，可以使用以下 RMAN 命令：

```
RUN
{
  allocate channel t1 'SBT_TAPE';
  sql 'alter tablespace TEST offline immediate'
  # restore the datafile to a new location
  set newname for datafile '/oradata/test.f' to
  '/oradata_new/test.f';
  restore tablespace TEST;
  # make the control file recognize the restored file as current
  switch datafile all;
  recover tablespace TEST;
  release channel t1;
}
```

代理所备份的数据文件的 RMAN 过程与按常规方法备份的数据文件的 RMAN 过程相同。RMAN 知道数据文件是由代理备份的，它会向 NetBackup for Oracle 发出代理还原请求，NetBackup for Oracle 将负责将这些数据文件还原到新位置。有关所需过程的更多信息，请参见 Oracle 文档。

将还原重定向到其他客户机

将代理备份还原到其他目标客户机的过程与基于数据流的、非代理备份的过程相同。请参见第 57 页上的“[使用 NetBackup for Oracle](#)”。

RMAN 增量式备份

代理副本备份可作为具有常规非代理 RMAN 备份的增量策略的一部分。使用 RMAN，可以创建代理副本增量式 0 级备份。此备份可以是后续 RMAN 传统增量式备份（1-n 级）的基础。为此，请执行快照代理副本（基于文件）的 0 级增量式备份，然后执行 RMAN 传统（基于数据流）的 1-n 级增量式备份。

在下面的示例中，第一个 run 命令启动表空间 tbs1 的代理副本备份。NetBackup for Oracle 将使用基于文件的快照备份来执行完全表空间备份。RMAN 指定此备份可以进行增量式 1-n 级备份。第二个 run 命令启动同一表空间 tbs1 的传统非代理 1 级增量式备份。在这种情况下，NetBackup for Oracle 将执行基于数据流的备份。

```
run {
  allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
  backup
    incremental level 0
    proxy
    format 'bk_%U_%t'
    tablespace tbs1;
  release channel t1;
}

run {
  allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
  backup
    incremental level 1
    format 'bk_%U_%t'
    tablespace tbs1;
  release channel t1;
}
```

代理备份示例

下面的示例说明如何在 RMAN 脚本中将多个通道用于代理备份。

示例 1

本 RMAN 示例脚本启动整个数据库备份（包括控制文件）。RMAN 通过在通道 t1 上向 NetBackup for Oracle 代理发送所有数据文件的列表来启动一个代理副本备份会话。代理将文件分成 3 个数据流，并为每个数据流启动一个基于文件的备份。在代理备份结束后，RMAN 在通道 t1 上开始进行控制文件的非代理常规备份。

```
run {
  allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
  send 'NB_ORA_PC_STREAMS=3';
```

```
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (database);
release channel t1;
}
```

示例 2

本 RMAN 示例脚本启动整个数据库备份（包括控制文件）。RMAN 通过在通道 t1 上向 NetBackup for Oracle 代理发送所有数据文件的列表来启动一个代理副本备份会话。代理将文件分成 3 个数据流，并为每个数据流启动一个基于文件的备份。同时，RMAN 在通道 t2 上开始进行控制文件的非代理常规备份。

```
run {
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
allocate channel t2 type 'SBT_TAPE';
send 'NB_ORA_PC_STREAMS=3';
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (database);
release channel t1;
release channel t2;
}
```

请注意，如果“未”使用 RMAN 恢复目录库，则正在备份的控制文件版本中将不包含有关当前备份的信息。要包括有关当前备份的信息，应当在备份操作的最后一个步骤备份控制文件。如果使用了恢复目录库，则无需执行这一步。

```
Run {
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
backup
    format 'cntrl_%s_%p_%t'
    current controlfile;
release channel t2;
}
```

示例 3

在此示例脚本中，RMAN 在通道 t1 上依次启动两个代理副本备份。它先启动表空间 tbs1 数据文件的代理备份。在该备份结束后，它将启动表空间 tbs2 数据文件的另一个代理备份。

```
run {
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (tablespace tbs1);
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (tablespace tbs2);
release channel t1;
}
```


如果连续的备份在相同的卷上创建快照，则此配置可能导致问题。在这种情况下，只需使用一个指定两个表空间的 backup 命令（如下所示），而不要使用两个独立的 backup 命令：

```
run {
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (tablespace tbs1, tbs2);
release channel t1;
}
```

示例 4

在此示例中，RMAN 在两个通道上分配代理副本备份。它创建两个代理副本备份会话，在通道 t1 上发送 tbs1 数据文件，在通道 t2 上发送 tbs2 数据文件。此类方法在为每个通道指定不同的 NetBackup 配置的情况下很有用。在此示例中，每个 send 命令指定一个将由每个代理备份发送和使用的不同策略。

```
run {
allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
send 'NB_ORA_POLICY=policy1';
allocate channel t2 type 'SBT_TAPE';
send 'NB_ORA_POLICY=policy2';
backup proxy
    format 'bk_%U_%t'
    (tablespace tbs1 channel t1);
    (tablespace tbs2 channel t2);
release channel t1;
release channel t2;
}
```

配置快照备份

可以结合使用快照备份和即时恢复这两种 NetBackup 功能，来实现快速数据库备份和恢复。这两种功能如下所述：

- 当 NetBackup 创建数据库的即时点磁盘映像并将该映像复制到磁盘时，即发生快照备份。此过程几乎在瞬间完成，因此在备份过程中不会干扰用户对数据库的访问。
- 当 NetBackup 还原磁盘上的数据库快照副本时，即发生即时恢复。

另一个功能“脱离主机备份”可以减轻承载数据库的客户机的 I/O 处理负载。要使用脱离主机备份，请指定用于承担 I/O 处理负载的备用客户机（UNIX 和 Windows 客户机）或数据移动器（仅限 UNIX 客户机）。

配置要求

每个代理都有它自己的硬件要求、软件要求、与特定功能的兼容性以及所支持的快照方法。还有一些针对特定备份类型的特殊要求。有关更多信息，请参考 *NetBackup Snapshot Client Administrator's Guide*（NetBackup Snapshot Client 管理指南）和 Symantec 支持网站。在配置快照备份之前应先熟悉这些信息。

下面的列表特别列出了一些与数据库代理有关的要求：

- 您应当至少为数据库活动分配两个不同的卷或文件系统，如下所述：
 - 为数据库数据文件分配一个或多个卷或文件系统。
 - 为 Oracle 可执行文件、配置文件和归档重做日志分配另一组卷或文件系统。需要两个不同卷的原因之一是将数据文件与其他文件分开。如果将日志和数据文件配置在相同的卷（或文件系统）上，则在 NetBackup 创建快照时日志会被暂时冻结。在数据库处于活动状态时，进程无法访问这些日志，因此，在这些日志重新变为可访问之前，数据库活动可能也冻结。将数据文件写入其自己的储存库的另一个原因是，即时恢复即时点回滚要求这样做。只有数据文件可以存在于要还原的卷或文件系统上。
- 必须正确安装和配置相应的快照方法所需的硬件和软件。
- 必须正确安装并配置 NetBackup Snapshot Client，并且注册此选件的许可证密钥。
- 要执行脱离主机备份，应执行任何必需的特殊配置。

配置含有 Snapshot Client 备份方法的策略

本节介绍如何为策略配置快照和即时恢复备份。有关系统如何自动选择快照方法的信息以及各种备份方法的详细信息，请参见 *NetBackup Snapshot Client Administrator's Guide*（NetBackup Snapshot Client 管理指南）。

快照备份并不备份所有数据库对象。您的备份配置必须包括日程表类型才能执行基于文件的备份和基于数据流的备份。在 DB2 系统上，该配置还必须包括日程表类型。该配置可确保成功还原整个数据库。

对于快照备份或即时恢复备份，请配置以下策略和日程表：

- 具有以下属性的 Oracle 策略：
 - 数据文件所在的文件系统（逻辑卷）的快照方法。
 - 策略属性对话框上的备份方法。
 - “自动完全备份”日程表，用于对数据文件执行基于文件的快照备份和脱离主机备份。
 - “应用程序备份 (Application Backup)”日程表，用于对控制文件和已归档的重做日志执行基于数据流的备份。Oracle 不支持对数据库控制文件和存档重做日志执行代理备份。应使用标准 RMAN 操作备份这些文件。

配置快照策略

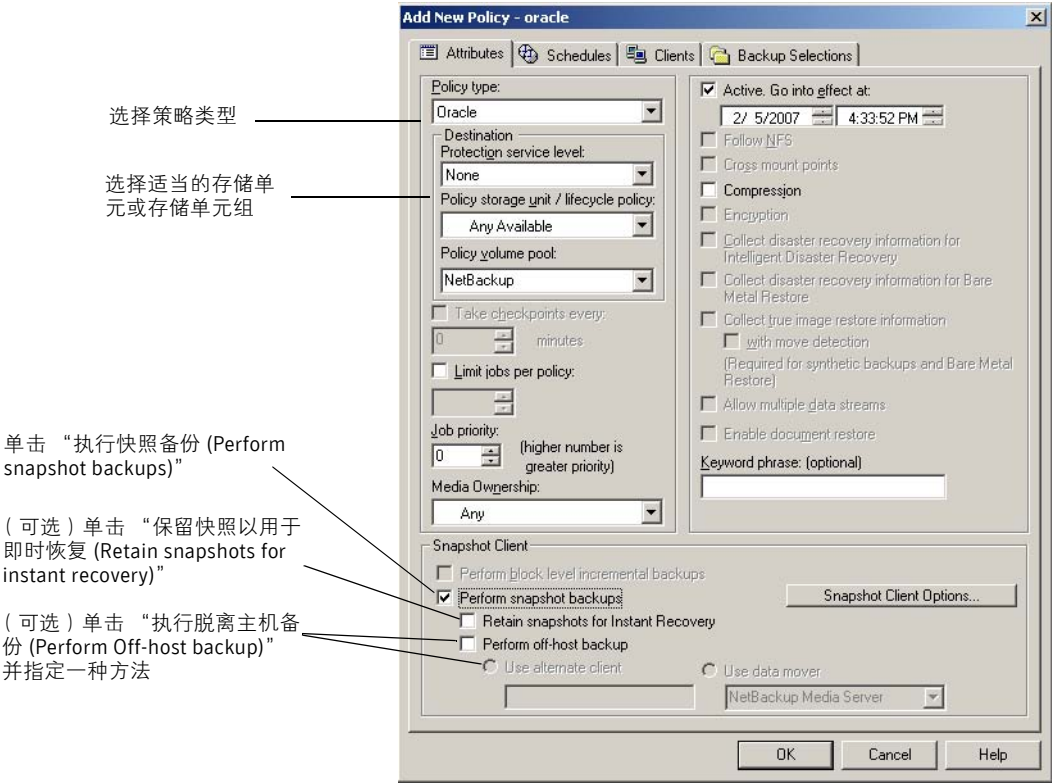
下面的过程介绍了如何为快照策略配置可选的即时恢复、快照保留和脱离主机备份。

配置快照策略

- 1 打开要配置的策略。
- 2 单击“属性 (Attributes)”选项卡。
- 3 选择 Oracle 策略类型。

第 99 页上的图 6-3 显示了可用于配置快照策略的界面。

图 6-3 快照策略界面



- 4 从“策略存储单元 (Policy storage unit)”列表选择一个策略存储单元。
- 即使您计划在此过程的稍后部分再选择“仅即时恢复快照 (Instant Recovery Snapshots Only)”，也要在此步骤中选择一个策略存储单元。

NetBackup 将使用此存储单元对此策略包含的控制文件和归档重做日志执行基于数据流的备份。如果在配置日程表时选择了“第三方复制设备 (Third Party Copy Device)”，NetBackup 也将使用此存储单元。

- 5 下列数据移动器不支持单击“执行快照备份 (Perform snapshot backups)”。

- 6 (可选) 单击“高级快照选项 (Advanced Snapshot Options)”选择一种快照方法。

默认情况下，NetBackup 将替您选择快照方法。要选择快照方法，请单击“自动 (auto)” (默认值) 或单击列表中的某一方法。

可以使用的快照方法与具体的软、硬件环境有关。某些环境仅支持部分快照方法。有关更多信息，请参见 *NetBackup Snapshot Client Administrator's Guide* (NetBackup Snapshot Client 管理指南) 或 Symantec 支持网站上的支持平台表。

每个策略只能配置一种快照方法。例如，如果要为客户机 a、b 和 c 选择一个快照方法，为客户机 d、e 和 f 选择另一个快照方法，则您需要为每组客户机创建两个策略，然后为每个策略选择一个方法。

- 7 (可选) 选择“保留快照以用于即时恢复 (Retain snapshots for instant recovery)”。

选中此选项后，NetBackup 将在磁盘中保留快照备份映像，以供日后进行恢复时使用。

- 8 (可选) 选择“执行脱离主机备份 (Perform offhost backup)”。

默认情况下，由承载数据库的客户机执行备份。如果要减轻该客户机的 I/O 处理负载，请指定一台备用客户机来执行备份。通过指定以下各项来选择脱离主机备份方法：

- “使用备用客户机 (Use alternate client)” (UNIX 和 Windows 客户机)。
如果单击“使用备用客户机 (Use alternate client)”，还需指定要执行备份的客户机的名称。此选项可能需要另外的配置。备用客户机必须是共享磁盘阵列的客户机。

- 9 单击“日程表 (Schedules)”选项卡。

- 10 单击“新建 (New)”。

按如下方法配置“自动”日程表和“应用程序备份”日程表：

- “自动”日程表用于数据库文件。

如果想要仅创建磁盘映像，请在“目标 (Destination)”面板中的“即时恢复 (Instant Recovery)”下，选择“仅限快照 (Snapshots only)”。这样将取消 NetBackup 的默认行为，也就是将快照复制到存储单元。当您选择“仅限快照 (Snapshots only)”时，NetBackup 将在磁盘上创建数据库的快照副本，但不将快照复制到存储单元中。磁盘上的快照成为唯一的备份副本。请注意，磁盘上的快照不能代替传统备份。

“应用程序备份”日程表用于控制文件和归档重做日志。

NetBackup 使用此存储单元对该策略中包含的控制文件和日志执行基于数据流的备份。

NetBackup 将数据库的控制文件和归档重做日志复制到您选定的存储单元。

对于 UNIX 客户机，如果选择了“第三方复制设备 (Third-Party Copy Device)”作为脱离主机备份方法，请单击“改写策略存储单元 (Override policy storage unit)”。

然后，选择适用于备份控制文件和归档重做日志的非 SAN 介质管理器或其他存储单元类型。

- 11 单击“客户机 (Clients)”选项卡。
指定要包含在此策略中的客户机。
- 12 单击“备份选择 (Backup Selections)”选项卡。
指定一个备份模板或脚本。有关将模板和脚本用于带有 Snapshot Client 策略的 NetBackup for Oracle 的信息，请参见第 103 页上的“[Snapshot Client 的影响](#)”。
- 13 配置其他属性并添加所需的任何其他日程表和备份选择。

从快照备份中还原数据

以下几节介绍如何从快照备份中还原文件、卷和文件系统。

还原单个文件

还原使用 Snapshot Client 方法备份的数据与还原并非使用 Snapshot Client 方法备份的数据相同。可以按照第 65 页上的“[执行还原](#)”中的过程从快照备份中还原数据。不管备份文件时是否启用了即时恢复功能，都可按照此过程来还原它们。在所有情况下，NetBackup 都将确定所备份的文件，并向服务器代理发出相应的还原请求。

如果启用了即时恢复，NetBackup 将尝试使用即时恢复功能所特有的还原方法来还原文件。NetBackup 使用的还原方法类型取决于您所在的环境和所执行的备份类型。如果 NetBackup 无法使用任何即时恢复方法，将用常规方式来还原文件。数据从快照复制到主文件系统。有关 NetBackup 所使用的即时恢复方法的信息，请参见《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。

使用快照回滚还原卷和文件系统

可以请求从即时恢复快照备份中还原整个卷或整个文件系统。此类型的还原称为“即时点回滚”。快照中的所有数据都将还原；回滚时无法进行单个文件的还原。

可以从使用以下方法建立的即时恢复备份中执行快照回滚：

- vxvm 快照
- FlashSnap 快照

NetBackup Snapshot Client Administrator's Guide（NetBackup Snapshot Client 管理指南）中包含有关快照回滚的更多信息。

对于 NetBackup for Oracle 还原，请注意下列问题：

- 快照回滚会覆盖整个卷。
- 对于 NetBackup for Oracle，快照回滚总是执行文件验证。代理会检查以下项：
 - 所请求的文件（数量和名称）与快照中的文件相同
 - 主卷不包含制作快照后创建的任何文件
 - RMAN 仅请求那些自指定的即时点以来更改过的文件。该行为会导致文件验证失败，因为请求的文件数与快照中的文件数不匹配。要避免该错误，在使用 Shell 脚本运行还原命令，并使用 FORCE 选项。
如果验证失败，回滚将中止，并显示编号为 249 的错误。
- 快照回滚应当仅用于数据库文件。
数据库文件和归档重做日志应存放在不同的文件系统或卷上。

使用块级还原来还原卷和文件系统

指定快照回滚还原时使用的过程取决于您选择用来执行还原的方法。使用以下方法之一：

从 Java 或 Windows 界面指定快照回滚还原

- 1 转到 NetBackup 的“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”界面。
- 2 单击“还原文件 (Restore Files)”选项卡。

注：如果要还原的数据文件自上次备份以来尚未更改，则回滚可能会失败。请从脚本启动还原并使用 FORCE 选项。

- 3 将“还原类型 (Restore Type)”设置为“即时点回滚 (Point in Time Rollback)”。
- 4 使用 NetBackup for Oracle 恢复向导进行还原。
- 5 按照常规备份的还原过程执行操作。
请参见第 65 页上的“[执行还原](#)”。

使用脚本或 RMAN 命令指定快照回滚还原

- ◆ 如果要使用 Shell 脚本或 RMAN 命令，应设置一个新变量
NB_PC_ORA_RESTORE=rollback。

注：如果要还原的数据文件自上次备份以来尚未更改，则回滚可能会失败。请从脚本启动还原并使用 FORCE 选项。

```
例如：
RUN {
    allocate channel t1 'SBT_TAPE';
    send 'NB_ORA_PC_RESTORE=rollback';
    sql 'alter tablespace TEST offline immediate'
    restore tablespace TEST;
    recover tablespace TEST;
    release channel t1;
}
```

故障排除

如果回滚还原失败，则可能是因为 Oracle 中仍有打开的文件。关闭再重新启动数据库，以尝试解决此问题。

Snapshot Client 的影响

以下几节介绍了 Snapshot Client 软件对备份类型、日程表属性和模板有哪些影响。Snapshot Client 还影响脚本和环境变量。

备份类型

对于 NetBackup for Oracle（带有 Snapshot Client 功能）备份，策略的“日程表 (Schedules)”选项卡上提供的各种备份类型具有不同的作用。

第 103 页上的[表 6-1](#)对这些作用进行了解释。

表 6-1 Oracle 的备份类型

备份类型	描述
应用程序备份	利用“应用程序备份”日程表，可以进行基于数据流的 NetBackup 操作。Default-Application-Backup 日程表自动配置为“应用程序备份”日程表。
自动完全备份、 自动差异增量式备份、 自动累积增量式备份	对于基于文件的代理副本备份，自动备份日程表类型有两个作用： <ul style="list-style-type: none">■ 自动备份日程表通过运行 NetBackup for Oracle 脚本或模板来自动启动备份。■ 自动备份日程表控制对数据库对象进行的基于文件的快照备份。 对于快照备份，指定任一自动备份类型都将导致完全备份。

日程表属性

一些日程表属性对于 Snapshot Client 数据库备份具有不同于常规数据库备份的含义。

第 104 页上的[表 6-2](#)对这些属性进行了解释。

表 6-2 日程表属性

属性	描述
保留	<p>基于频率的预定：</p> <p>应用程序备份日程表的保留期限是指 NetBackup 保留基于数据流的非代理备份映像的时间。</p> <p>对于代理备份，NetBackup for Oracle 使用自动完全备份、自动差异增量式备份或自动累积增量式备份保留期限来指定基于文件的代理备份映像的保留期限。</p> <p>基于日历的预定：</p> <p>应用程序备份日程表的保留期限是指 NetBackup 保留非代理备份映像的时间。</p> <p>对于代理备份，带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 使用自动完全备份、自动差异增量式备份或自动累积增量式备份保留期限来指定基于文件的代理备份映像的保留期限。</p>
多个副本	<p>如果使用“多个副本 (Multiple Copies)”并希望为 Oracle 策略指定基于数据流的非代理备份的多个副本，请在“应用程序备份”日程表上配置“多个副本 (Multiple copies)”。</p> <p>对于基于文件的代理备份，请在自动备份日程表上配置“多个副本 (Multiple copies)”。</p>

第 39 页上的“[日程表属性](#)”介绍了特定于数据库代理备份的其他日程表属性。

模板和脚本

可以使用 NetBackup for Oracle 向导创建的模板来执行 Snapshot Client 备份。模板创建后位于 NetBackup 主服务器上，并可供其他 NetBackup 客户机使用。

请参见第 46 页上的“[创建模板和 Shell 脚本](#)”。

在 RMAN 模板生成向导中，“备份限制 (backup limits)”屏幕上的“指定最大限制 (Specify Maximum Limits)”选项不适用于代理备份。RMAN 仅对基于数据流的传统备份使用这些选项。如果模板包括归档重做日志，则 NetBackup 使用此选项来备份日志。

无论是使用模板还是脚本，都必须在策略的“属性 (Attributes)”选项卡上配置 Snapshot Client 方法，以便对客户机启用高级备份方法。在运行时，模板检查策略属性以确定是否已配置 Snapshot Client 备份方法，如果是，则启动基于文件的代理备份。

如果使用脚本，该脚本必须位于策略中包含的每个客户机上。在脚本中包含 Oracle backup proxy 命令以执行高级备份方法。安装过程中会同时安装示例脚本。

环境变量

可以使用环境变量来更改代理副本会话所用的流数或指定备用备份日程表。
有关指定这些变量的信息，请参见第 43 页上的“[配置运行时环境](#)”。
下表列出了可以设置的、特定于 NetBackup for Oracle Snapshot Client 的变量：

环境变量	描述
NB_ORA_PC_SCHED	<p>NetBackup for Oracle 日程表，用于基于文件的代理副本备份（“自动完全”、“自动差异增量式”或“自动累积增量式”备份类型）。</p> <p>对于预定的备份，此变量从调度程序传递。当使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板时，会自动在模板中创建此变量。</p>
NB_ORA_PC_STREAMS	<p>指定 NetBackup for Oracle Snapshot Client 在每个代理副本会话中同时启动的备份流的数量。当备份开始时，NetBackup for Oracle Snapshot Client 按文件大小将所有数据文件分到指定数目的备份流中。NetBackup for Oracle Snapshot Client 尝试创建相同大小的流。</p> <p>NB_ORA_PC_STREAMS 的默认值为 1。</p> <p>只有用户可以设置此变量。当使用 NetBackup for Oracle RMAN 模板生成向导创建 RMAN 模板时，如果为“并行流的数目 (Number of parallel streams)”提供了一个值，将会自动在模板中创建此变量。</p>

对于带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle，环境变量的优先顺序与标准 NetBackup for Oracle 中的优先顺序相同。

第 43 页上的“[配置运行时环境](#)”介绍了如何配置 NetBackup 设置的变量和用户设置的变量。

NetBackup for Oracle 在以下位置安装示例脚本：

```
install_path\NetBackup\dbext\oracle\samples\rman
```

以下是带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 示例脚本，这些示例脚本说明如何配置所需的变量：

hot_database_backup_proxy.cmd	此脚本设置环境并调用 RMAN，用相应的命令执行整个数据库代理备份。当 NetBackup 运行日程表时，会设置带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 使用的环境变量。此脚本说明如何使用 RMAN send 命令传递带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 变量，这些变量包含特定于供应商的用引号括起来的字符串。
hot_tablespace_backup_proxy.cmd	此脚本设置环境并调用 RMAN，用相应的命令执行表空间代理备份。

如果使用脚本，请使用 `send` 命令将环境变量传递到代理。以下示例使用 `send` 命令指定 `NB_ORA_PC_SCHED` 和 `NB_ORA_PC_STREAMS` 的值：

```
run {
  allocate channel t1 type 'SBT_TAPE';
  send 'NB_ORA_PC_SCHED= sched, NB_ORA_PC_STREAMS= number';
  backup proxy
  (database format 'bk_%U_%t');
}
```

有关更多信息，请参见随此代理提供的示例脚本。

故障排除

本章包含以下主题：

- 第 107 页上的 “[常规故障排除过程](#)”
- 第 109 页上的 “[NetBackup 报告](#)”
- 第 111 页上的 “[设置调试级别](#)”
- 第 112 页上的 “[更正备份或还原错误](#)”
- 第 113 页上的 “[解决 XML 导出或 XML 导入错误](#)”
- 第 116 页上的 “[排除带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的故障](#)”
- 第 117 页上的 “[最大限度地减少执行大型数据库还原时的超时故障](#)”

NetBackup、NetBackup for Oracle 和 Oracle 恢复管理器 (RMAN) 均提供有关数据库备份、归档和还原操作的报告。这些报告可用于查找与应用程序相关的错误。

常规故障排除过程

注：为简明起见，本章将 `orasbt.dll` 称为 API。

要执行此过程，必须正确安装和配置以下产品：

- NetBackup 6.5。
- Oracle RDBMS 8.0.4 或更高版本。XML 导出和 XML 导入需要 Oracle RDBMS 8.1.5 或更高版本。
- NetBackup for Oracle 6.5。

执行初始故障排除步骤

- 1 验证安装时，请确保存在以下 NetBackup for Oracle 二进制文件。
 - install_path\NetBackup\bin\bphdb.exe。
此二进制文件驻留在客户机上，NetBackup 调度程序和图形界面均使用它来启动备份。bphdb 的主要用途是运行 Oracle 模板或 Shell 脚本，继而调用 rman、bpوراexp 或 bpوراimp。
 - \Program Files\Common Files\Veritas Shared\orasbt.dll
提供了一些 RMAN 可以调用的函数。
- 2 对于 XML 导出和 XML 导入，请验证以下二进制文件是否存在。
这些二进制文件位于 install_path\NetBackup\bin 中。
 - bpوراexp.exe
 - bpوراimp.exe
 - bpورا8.dll
 - bpورا9.dll
- 3 对于“备份、归档和还原”界面，请验证以下二进制文件是否存在。
这些二进制文件位于 install_path\NetBackup\bin 中。
 - bpdbsbora.exe
 - bpubsora.exe
 - dbsbrman.dll
 - nbbedsrman.dll
- 4 检查 NetBackup 服务器和客户机软件是否均正常工作。也就是说，检查常规操作系统文件是否可以从客户机进行备份和还原。NetBackup 客户机必须运行与 NetBackup 服务器相同的软件版本。
- 5 检查下列 NetBackup 日志目录是否存在。
 - 在客户机上：bpdbsbora、bpوراexp、bpوراimp、dbclient、bphdb、bplist 和 bpcd。
 - 在主服务器上：bprd 和 bpdbm。
 - 在带有存储单元的主机上：bpbrm 和 bptm。详细级别必须是 5。

注：这些日志可能变得非常大，尤其是 bpdbm。请确保日志目录磁盘分区中有足够的可用磁盘空间。

NetBackup 报告

NetBackup 服务器和客户机软件允许启用详细的调试日志。这些日志文件中的信息可以帮助解决在数据库代理或 RMAN 外面发生的问题。

对于这些日志，请注意以下几点：

- 这些日志不显示在运行 RMAN 的过程中发生的错误，除非这些错误也影响到了 NetBackup。Oracle 可能（也可能不）将应用程序中的错误写入 NetBackup 日志。Oracle 错误信息的最佳来源是 Oracle 提供的日志。
- 一般来说，每个调试日志对应于一个 NetBackup 进程和可执行文件。但是，对于 RMAN 备份，调试日志在 dbclient 目录中创建，该日志没有对应的可执行文件。

有关调试日志文件的信息，请参见《NetBackup 故障排除指南》和 `install_path\NetBackup\logs\README.debug` 文件。

启用日志记录

您可以通过运行用于创建每个日志目录的批处理文件来启用调试日志记录。或者，可以手动为要创建的日志文件创建目录。

自动创建所有日志文件目录

- ◆ 运行以下命令：
`install_path\NetBackup\logs\mklogdir.bat`

启用数据库代理日志

- 1 在客户机的 DOS 窗口中创建以下目录：

```
install_path\NetBackup\logs\bpbackup  
install_path\NetBackup\logs\bpbkar32  
install_path\NetBackup\logs\bpdbsbora  
install_path\NetBackup\logs\bpbdb  
install_path\NetBackup\logs\bporaexp  
install_path\NetBackup\logs\bporaimp  
install_path\NetBackup\logs\bprestore  
install_path\NetBackup\logs\tar32  
install_path\NetBackup\logs\dbclient
```

例如：

```
cd install_path\NetBackup\logs  
mkdir bpbdb
```

- 2 确保对日志目录具有共享访问权限。
- 3 对 nbpem、nbjm 和 nbrb 预定进程启用日志记录，这些进程使用统一的日志记录。

NetBackup 将统一日志写入 `install_path\NetBackup\logs` 中。

不必为使用统一日志记录的进程创建日志目录。有关使用日志和报告的信息，请参见《NetBackup 故障排除指南》。

访问日志文件

下面几节描述创建这些日志目录时所创建的日志。可使用文本编辑器来查看这些日志的内容。

客户机上的 bphdb 目录

install_path\NetBackup\logs\bphdb 目录包含下列类型的日志：

oracle_stdout.mmddyy.hhmmss.txt

除非重定向到其他地方，否则 NetBackup 将 NetBackup for Oracle 模板或 Shell 脚本输出写入此文件中。

oracle_stderr.mmddyy.hhmmss.txt

除非重定向到其他地方，否则 NetBackup 将 NetBackup for Oracle 模板或 Shell 脚本错误写入此文件中。

mmddyy.log

bphdb 是 NetBackup 数据库备份二进制文件。此日志包含 bphdb 进程的调试信息。NetBackup for Oracle 使用该客户机进程来执行 NetBackup for Oracle 模板或 Shell 脚本。系统在运行自动备份日程表时会调用它。

客户机上的 dbclient 目录

install_path\NetBackup\logs\dbclient 目录包含以下执行日志：

mmddyy.log

此日志包含 Oracle NetBackup 客户机进程的调试信息和执行状态信息，这些进程链接到 NetBackup for Oracle 附带的库程序。

客户机上的 bpdbsbora 目录

install_path\NetBackup\logs\bpdbsbora 目录中包含以下执行日志：

mmddyy.log

此日志中包含 NetBackup for Oracle 备份和恢复向导以及 bpdbsbora 命令行实用程序的调试信息和执行状态。此外，还包含从自动日程表运行 Oracle 模板时（当 bphdb 调用 bpdbsbora 来运行模板时）生成的调试信息和执行状态信息。

客户机上的 bporexp 目录

install_path\NetBackup\logs\bporexp 目录中包含以下执行日志：

mmddyy.log

此日志包含执行 XML 导出的 bporexp 程序的调试信息和执行状态。

客户机上的 bporaimp 目录

install_path\NetBackup\logs\bporaimp 目录包含以下执行日志：

mmddyy.log

此日志包含执行 XML 导入的 bporaimp 程序的调试信息和执行状态。

设置调试级别

通过更改调试级别，可以控制写入 `install_path\NetBackup\logs\` 目录中的调试日志的信息量。通常，默认值 0 就足够了。但是，在分析问题时，技术支持人员可能会要求您设置较大的值。可以将调试级别设置为 0 到 5 之间的值。级别 5 提供的信息最为详细。

通过设置其他调试级别，包括 `VERBOSE`，可以更改其他日志目录中的调试信息量。

更改调试级别

- 1 在 Windows 的“开始”菜单上，选择“程序”>VERITAS NetBackup>“备份、归档和还原 (Backup, Archive, and Restore)”。
- 2 选择“文件 (File)”>“NetBackup 客户机属性 (NetBackup Client Properties)”。
- 3 在“NetBackup 客户机属性 (NetBackup Client Properties)”对话框中，选择“故障排除 (Troubleshooting)”选项卡。
默认情况下，该设置为 0。
- 4 设置数据库调试级别。
- 5 停止和启动 Oracle 数据库服务。这对 `orasbt.dll` 选取新调试级别是必要的。

NetBackup 服务器报告

NetBackup 还提供其他一些有助于分析问题的报告，其中一个是在服务器上的“所有日志条目”。有关服务器报告的信息，请参见《NetBackup 管理指南》。

RMAN 公用程序日志

RMAN 使用命令语言解释程序，并且可在交互模式或批处理模式下运行。您可以使用以下语法在命令行上指定日志文件以记录重要的 RMAN 操作：

```
msglog 'logfile_name'
```

其他 XML 导出和导入日志

`bpوراexp` 和 `bpوراimp` 公用程序在 LOG 参数指定的文件中执行错误日志记录和跟踪。这些日志文件包含 Oracle 错误以及其他与 NetBackup 无关的错误。

当使用 `bpوراexp` 和 `bpوراimp`，以及将备份映像写入存储单元时，还会将这些错误记录在 NetBackup 调试日志中。这些日志位于下列目录中：

```
install_path\NetBackup\logs\bpوراexp  
install_path\NetBackup\logs\bpوراimp
```

在使用 `bpوراexp` 和 `bpوراimp`，以及将备份映像写入操作系统目录时，LOG= 参数指定的文件是错误日志记录和跟踪的唯一来源。

更正备份或还原错误

RMAN 备份错误可能来源于 NetBackup 或 Oracle，如下所述：

- 在 NetBackup 一端，错误可能来自 API、NetBackup 服务器或客户机或者介质管理器。
- 在 Oracle 一端，错误可能来自 RMAN 或目标数据库。

Symantec 建议您在失败的操作进行故障排除时采用下列步骤：

- 1 检查日志以确定错误源。
- 2 排除备份或还原过程中每一阶段的故障。

下面各节详细介绍了这些步骤。

检查日志以确定错误源

确定错误是来自 NetBackup 还是 RMAN。

如果错误来自 NetBackup，请转到第 112 页上的 [“排除备份或还原过程中每一阶段的故障”](#)。

排除备份或还原过程中每一阶段的故障

下面解释 RMAN 启动的操作的事件序列，并对序列中的每个点可能发生的问题提供解决方案建议。

- 1 rman 启动。

可以通过以下方式之一启动备份或还原：

- 从操作系统提示窗口启动的 RMAN 备份或还原，如：

```
rman target user/pwd[@TNS_alias]\  
rcvcat user/pwd[@TNS_alias]\  
cmdfile RMAN_script_file_name
```

其中 RMAN_script_file_name 是完全限定的。

- 使用从 NetBackup 客户机界面或 bpdbsbora 运行的模板。
- 从主服务器上的管理员界面手动启动。
- 通过自动备份日程表自动运行。

如果此时出现错误，请检查 RMAN 日志。

- 2 RMAN 会检验其环境，然后向 API 发出请求。

某些信息，如 NetBackup 版本、API 版本和跟踪文件名，要向 RMAN 注册。此时的错误通常是由于客户机和服务器的通信问题引起的。检查 bprd 和 bpcd 日志中的消息以寻找线索。

3 RMAN 发出备份或还原请求。

API 收集所需参数，然后向 NetBackup 服务器发送 backup 或 restore 请求。返回前，API 等待，直到服务器和客户机准备好传输数据。

随后，API 将这些信息发送到主服务器的 bprd 进程。

要解决第一序列中此部分的问题，请检查以下文件：

```
install_path\NetBackup\logs\dbclient\mmddyy.log
```

如果 bprd 进程失败，请检查 bprd 和 bpbrm 的日志。

此时的故障通常是由于 NetBackup 服务器或 Oracle 策略配置参数错误引起的。

NetBackup 通常会选择正确的 Oracle 策略和日程表，但当其数据库中有多个 Oracle 策略时，NetBackup 可能会选择错误的策略或日程表。

尝试在客户机环境中设置 SERVER 和 POLICY 值。

4 RMAN 向 API 发出读取或写入请求，API 随后将数据传送到 NetBackup 服务器或者从 NetBackup 服务器中传出数据。

此处的故障可能由于 NetBackup 介质、网络或超时错误引起。

5 RMAN 通知 API 关闭会话。

API 等待服务器完成必要的操作（例如，验证备份映像），然后退出。

错误既可能源自 NetBackup，也可能源自 RMAN。

- 如果在备份过程中读取数据文件时，RMAN 遇到错误（例如，如果 Oracle 块顺序不对），它就会中止。此外，如果在还原过程中 NetBackup 发送一个坏的备份映像，则 RMAN 也会中止。
- 如果由于某种原因 NetBackup 无法成功完成备份，则可能会向 API 返回错误代码。

解决 XML 导出或 XML 导入错误

XML 导出或导入错误可能来自 NetBackup 或 Oracle，如下所述：

- 在 NetBackup 一端，错误可能来自 bporaexp 或 bporaimp 程序，NetBackup 服务器或客户机，或者介质管理器。
- 在 Oracle 一端，错误可能来自目标数据库。

Symantec 建议您在失败的操作进行故障排除时采用下列步骤：

- 1 检查日志以确定错误源。
- 2 排除 XML 导出或 XML 导入过程中各个阶段的故障。

下面各节详细介绍了这些步骤。

检查日志以确定错误源

检查日志

- 1 检查 bpوراexp 或 bpوراaimp 日志。
如果在 bpوراexp 或 bpوراaimp 命令的 parfile 中指定了 LOG 参数，则此命令会将日志写入作为 LOG 参数的变量指定的文件。如果尚未指定 LOG，则命令会将日志信息显示在屏幕上。
例如，以下常见问题是由于安装或配置不正确而引起的：
 - 未设置 ORACLE_HOME 环境变量。
 - bpوراexp 或 bpوراaimp 程序不能连接到目标数据库。在使用 bpوراexp 和 bpوراaimp，以及向操作系统目录写入备份映像时，这些日志是错误日志记录和跟踪的唯一来源。
- 2 检查 NetBackup 日志。
要检查的第一个 NetBackup 日志是
install_path\NetBackup\logs\bpوراexp\log.mmddyy 或
install_path\NetBackup\logs\bpوراaimp\log.mmddyy。
检查这些日志，从中查找说明如何确定错误源的消息。这些日志由 NetBackup 客户机写入，包含以下内容：
 - 来自 bpوراexp 和 bpوراaimp 的请求。
 - bpوراexp 和 bpوراaimp 与 NetBackup 进程之间的活动。如果 install_path\NetBackup\logs\bpوراexp\log.mmddyy 或
install_path\NetBackup\logs\bpوراaimp\log.mmddyy 中未含任何消息，则可能存在以下情况：
 - bpوراexp 或 bpوراaimp 在从 NetBackup 请求服务之前已终止。
 - bphdb（如果已由调度程序或图形用户界面启动）未成功启动模板或 Shell 脚本。在 bphdb 日志中查找 stderr 和 stdout 文件。尝试通过命令行运行 XML 导出或 XML 导入模板或脚本文件以确定问题。
确保在 Oracle 策略配置的“备份选择 (Backup Selections)”列表中正确输入了完整的 XML 导出 / 导入脚本文件名；如果使用模板，请确保模板名称正确无误。

排除 XML 导出或 XML 导入过程中各个阶段的故障

如果在 bpوراexp 或 bpوراaimp 命令的 parfile 中指定 DIRECTORY，则本节信息不适用于您。

以下内容说明在 NetBackup 模式下（亦即，未在 bpوراexp 或 bpوراaimp 命令的 parfile 中指定 DIRECTORY 时）由 bpوراexp 或 bpوراaimp 启动的操作的事件序列。它为序列中每一点可能发生的问题提供解决方案建议。

按阶段排除故障

1 bporaexp 或 bporaimp 启动。

可以通过以下方法之一启动导出或导入：

- 系统提示窗口中的命令行。

例如：

```
bporaexp parfile = parameter_filename
```

```
bporaimp parfile = parameter_filename
```

- 使用从 NetBackup 客户机 GUI 或 bpdbsbora 运行的模板。
- 从主服务器上的 NetBackup 管理控制台手动启动。
- 通过自动导出日程表自动运行。

如果此时发生错误，请检查 bporaexp 或 bporaimp 日志。

2 bporaexp 或 bporaimp 验证自身环境，然后连接到 Oracle 和 NetBackup。 Oracle 环境问题、数据库问题、错误用户 ID 或错误口令可能会引起 Oracle 连接错误。

此时的 NetBackup 错误通常是由于客户机和服务器的通信问题引起的。检查 bprd 和 bpcd 日志中的消息以寻找线索。

3 bporaexp 或 bporaimp 发出备份或还原请求。

bporaexp 或 bporaimp 收集所需参数，将备份或还原请求发送到 NetBackup 服务器，然后等待，直到服务器和客户机都已准备好传送数据，才进行下一操作。

NetBackup 客户机界面从以下位置收集信息：

- 环境，包括 bporaexp 和 bporaimp 参数文件。
如果您使用的是模板，则基于模板生成参数文件。
如果您使用的是脚本，则必须手动生成参数文件。

- 服务器配置参数。

这些信息将发送到主服务器的 bprd 进程。

要解决序列中本部分的备份问题，请检查以下文件：

```
install_path\NetBackup\logs\bporaexp\log.mmdyy
```

如果 bprd 进程失败，请检查 bprd 和 bpbrrm 日志。

错误的 NetBackup 服务器或 Oracle 策略配置参数经常会在此时引起故障。

NetBackup 通常会选择正确的 Oracle 策略和日程表，但当其数据库中有多个 Oracle 策略时，NetBackup 可能会选择错误的策略或日程表。

尝试在客户机环境中设置 SERVER 和 POLICY 的值，或通过设置下列

bporaexp 参数来解决：

```
NB_ORA_POLICY=policyname
```

```
NB_ORA_SCHED=schedule
```

```
NB_ORA_SERV=NetBackup_server
```

```
NB_ORA_CLIENT=NetBackup_client
```

要排除还原故障，请检查以下日志文件：

`install_path\NetBackup\logs\bporaimp\mmddyy.log`

通过设置以下 `bporaimp` 参数，确保使用的 NetBackup 服务器和 NetBackup 客户机值正确无误：

`NB_ORA_SERV=NetBackup_server`

`NB_ORA_CLIENT=NetBackup_client`

将这些参数设置为相同的用于 XML 导出操作的值。

- 4 `bporaexp` 或 `bporaimp` 向 NetBackup 客户机发送读或写请求，NetBackup 客户机随后将数据传送到 NetBackup 服务器或者从 NetBackup 服务器传出数据。
`bporaexp` 为各个正在归档的表构建一个 SQL 查询，并使用 Oracle 调用界面 (Oracle Call Interface, OCI) 来运行该查询。查询结果将转换为 XML。XML 输出将传送到 NetBackup 客户机界面。
 反转进程由 `bporaimp` 使用。亦即，将 XML 数据还原、分析并插入到数据库中。
 此处的故障可能是由于 Oracle 错误，或者 NetBackup 介质、网络或超时错误引起的。
- 5 `bporaexp` 或 `bporaimp` 通知 NetBackup 客户机关闭会话并断开与 Oracle 数据库的连接。
 NetBackup 客户机等待服务器完成其必要的操作（备份映像验证等），然后退出。

排除带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的故障

除了前几节讲述的使用调试日志解决 NetBackup 和 NetBackup for Oracle 发生的问题外，还可以使用其他的调试日志来排除带有 Snapshot Client 的 NetBackup for Oracle 的故障。

将 Snapshot Client 备份和调试消息写入下列目录的子目录：

`install_path\NetBackup\logs`

- NetBackup 介质服务器上的 `bpbrm`
- NetBackup 介质服务器上的 `bptm/bpdm`
- NetBackup 客户机和备用客户机上的 `online_util`
- NetBackup 客户机和备用客户机上的 `bpbkar`
- NetBackup 客户机和备用客户机上的 `bpfis`
- NetBackup 客户机或备用客户机上的 `bpffi`

Snapshot Client 还原和调试消息将写入 NetBackup 主服务器的以下子目录：

- bprestore。这几乎总是客户机日志。
- bprd。
- bpbrm。这总是介质服务器日志。
- bptm/bpdm。这总是介质服务器日志。
- tar。这总是客户机日志。

《NetBackup Snapshot Client 管理指南》中还提供了包括排除安装问题在内的其他故障排除信息。

最大限度地减少执行大型数据库还原时的超时故障

当多个还原会话争用资源时，大型数据库还原有时会失败。在这种情况下，可延迟还原会话，等到介质或设备访问结束时再继续。如果延迟太久，还原会话将超时。执行以下过程可最大程度地减少会话超时，并使还原成功完成。

最大程度地减少数据库会话超时

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开 “NetBackup 管理 (NetBackup Management)” > “主机属性 (Host Properties)” > “客户机 (Clients)”。
- 2 将 “客户机读取超时 (Client read timeout)” 属性设置为一个较大的值。
“客户机读取超时 (Client read timeout)” 设置的默认值为 300 秒（5 分钟）。对于数据库代理客户机，应大幅增加《NetBackup 管理指南，第 1 卷》中建议的值。例如，将此设置更改为 30-60 分钟以最大程度地减少超时错误。
- 3 对每个客户机单击 “确定 (OK)”。

最大限度地减少执行大型数据库还原时的超时故障

Oracle 9i 和 10g Real Application Clusters

本附录包括以下主题：

- 第 119 页上的 [“虚拟名称”](#)
- 第 120 页上的 [“归档方案”](#)
- 第 123 页上的 [“备份数据库”](#)
- 第 124 页上的 [“还原数据库”](#)
- 第 124 页上的 [“还原归档日志”](#)

在 Oracle9i 或 Oracle 10g Real Application Clusters (RAC) 环境中，许多 Oracle 实例位于不同的服务器上，而每个服务器都直接与单个 Oracle 数据库相连。所有服务器都可以依据同一数据库并行运行事务。如果某个服务器或实例失败，处理操作仍可以在未失败的服务器上继续。

RAC 支持独占模式下可用的所有 Oracle 备份功能，包括整个数据库或单个表空间的联机 and 脱机备份。

虚拟名称

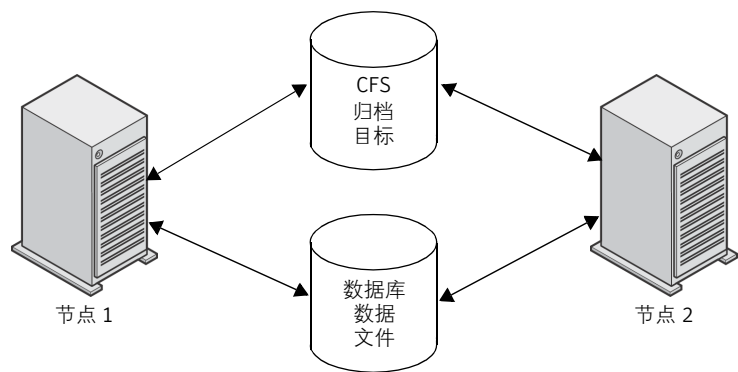
“虚拟名称”是一种与应用程序相关联的网络主机名资源（映射为 IP 地址）。如果可能，应使用虚拟名称来表示客户机和服务器节点。用虚拟节点名来表示客户机可以为所有 Oracle 备份指定单一的客户机实体。这样 NetBackup 就可以向任何物理节点执行还原操作。

如果未使用虚拟客户机名称，则只能从备份上指定的客户机名称所关联的节点执行常规还原。这种环境下另一种可行的解决方案是使用备用客户机还原。

归档方案

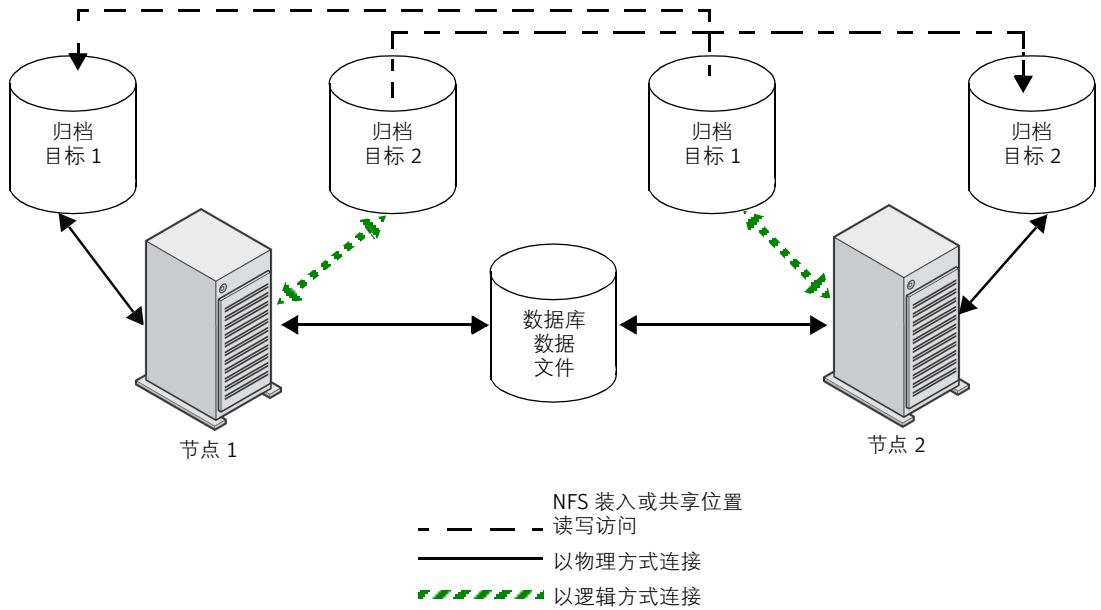
首选 RAC 配置使用集群文件系统归档方案。在这种方案中，每个节点都写入一个“集群文件系统” (Cluster File System, CFS) 归档日志目标，并且可以读取其他节点的归档日志文件。第 120 页上的图 A-1 对 CFS 归档方案进行了描述。

图 A-1 CFS 归档方案



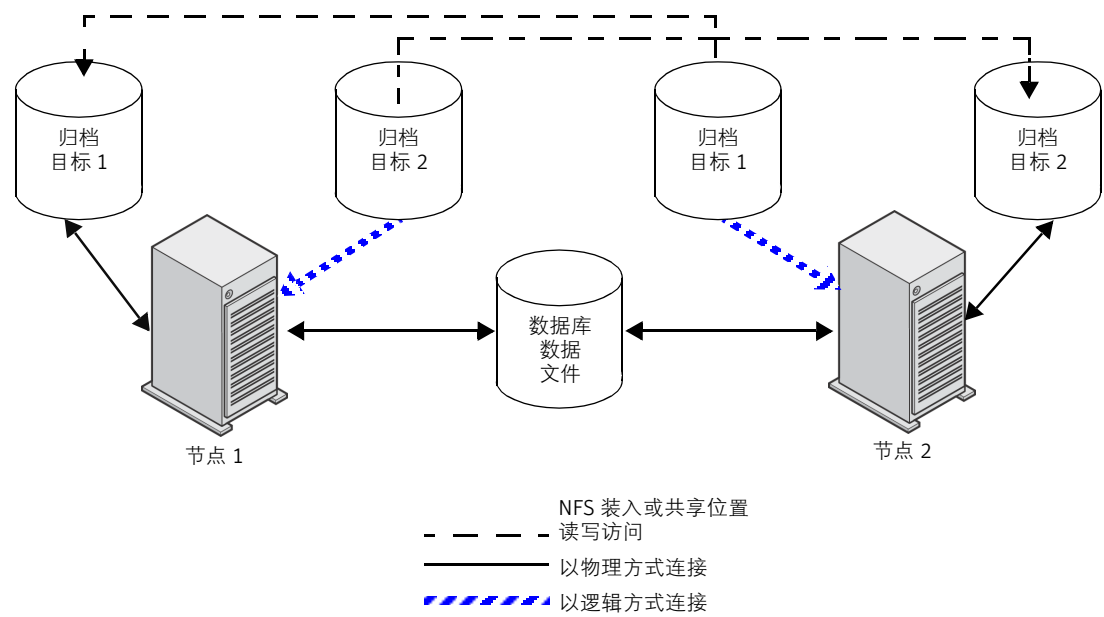
如果没有 CFS 解决方案，Oracle 建议使用与第 121 页上的图 A-2 中的方案类似的方案。在该图中，每个节点都归档到一个本地目录中，并将副本写入其他各个节点的归档目录中。这些节点之间的位置共享（具有读写权限）是通过 NFS 装入目录 (UNIX) 或共享位置 (Windows) 来实现的。

图 A-2 支持归档共享的非 CFS 本地归档方案



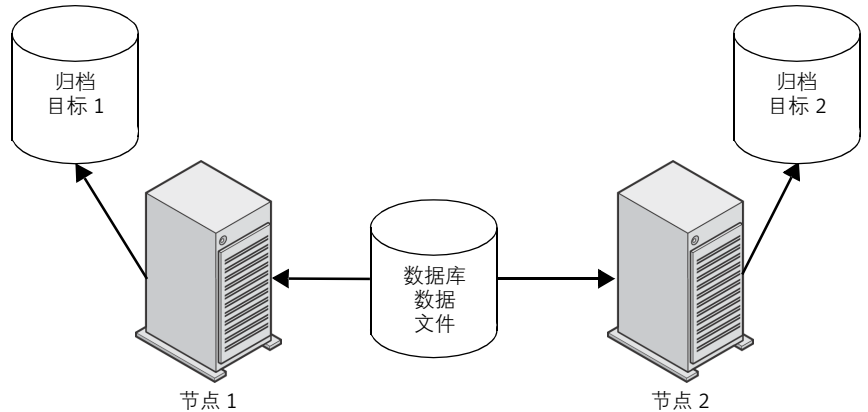
如果各个节点均归档到本地目录中（如第 122 页上的图 A-3 中所示），并且位置与集群中的其他节点共享（只读），则存在与上述方案类似的另一种方案。节点之间的位置共享是通过 NFS 装入目录 (UNIX) 或共享位置 (Windows) 来实现的。因此，每个节点都可以读取各个归档目标。

图 A-3 支持只读归档共享的非 CFS 本地归档方案



最简单的归档方案是不支持共享的本地归档，如第 123 页上的图 A-4 中所示。各个节点仅写入本地目标，而不向集群中的其他节点授予访问权。

图 A-4 不支持归档共享的非 CFS 本地归档方案



有关更多信息，包括配置以及其他归档方案示例，请参见 Oracle 文档。

备份数据库

如果在 RAC 环境中并且已选择上节介绍的归档日志方案之一，则可以使用常规 RMAN 脚本执行备份和还原。

在下面的示例中，RMAN 将备份数据库，包括所有归档日志。本例假定集群中的所有节点均可访问这些归档日志。否则，需要在每个节点上单独备份归档日志。

```
RUN
{
  ALLOCATE CHANNEL ch00 TYPE 'SBT_TAPE';
  SEND 'NB_ORA_CLIENT=saturn, NB_ORA_SERV=jupiter';
  BACKUP
    DATABASE;
  sql 'alter system archive log current';
  RELEASE CHANNEL ch00;
  ALLOCATE CHANNEL ch00 TYPE 'SBT_TAPE';
  SEND 'NB_ORA_CLIENT=saturn, NB_ORA_SERV=jupiter';
  BACKUP
    ARCHIVELOG ALL ;
  RELEASE CHANNEL ch00;
}
```

还原数据库

还原使用虚拟名称的数据库或从执行备份的节点进行还原很简单，且与典型的 RMAN 还原完全相同。

示例

本例中，客户机是 **saturn**，服务器是 **jupiter**。**saturn** 和 **jupiter** 这两个名称既可以是集群中的节点的物理名称也可以是虚拟名称。

下面的示例从任意节点还原整个数据库：

```
RUN {  
  ALLOCATE CHANNEL ch00 TYPE 'SBT_TAPE';  
  SEND 'NB_ORA_CLIENT=saturn, NB_ORA_SERV=jupiter';  
  RESTORE  
    DATABASE;  
  RECOVER  
    DATABASE;  
  RELEASE CHANNEL ch00;  
}
```

故障排除

有关还原和重定向还原的更多信息，请参见第 65 页上的“[执行还原](#)”。

还原归档日志

在下列情况下可以使用常规 RMAN 脚本来还原归档日志：

- 远程归档日志目标允许写访问。请参见第 121 页上的[图 A-2](#)。
- 归档日志位于 CFS 上。请参见第 120 页上的[图 A-1](#)。

在下面的示例中，客户机名为 **saturn**，服务器名为 **jupiter**。**jupiter** 和 **saturn** 这两个名称既可以是集群中的节点的物理名称也可以是虚拟名称。

下面的示例还原所有归档日志：

```
RUN {  
  ALLOCATE CHANNEL ch00 TYPE 'SBT_TAPE';  
  SEND 'NB_ORA_CLIENT=saturn, NB_ORA_SERV=jupiter';  
  RESTORE  
    ARCHIVELOG ALL;  
  RELEASE CHANNEL ch00;  
}
```

如果远程归档日志目标不允许写访问，可使用如下所示的脚本来还原归档日志：

```
RUN {  
  ALLOCATE CHANNEL ch00 TYPE 'SBT_TAPE';  
  SEND 'NB_ORA_CLIENT=saturn, NB_ORA_SERV=jupiter';  
  SET ARCHIVELOG DESTINATION TO <directory>;
```

```
RESTORE  
    ARCHIVELOG ALL;  
RELEASE CHANNEL ch00;  
}
```

其中， **<directory>** 是您将归档日志复制到其中的目录。

如果配置如第 122 页上的图 A-3 和第 123 页上的图 A-4 中所示，可使用与前一脚本类似的脚本。

索引

符号

.xml 73
.xsc 73
/Oracle/XMLArchive 77

A

Advanced Client for Oracle 89
API
 错误 112, 113
 libobk 模块 107
ARCHIVE_DATE_FROM 77, 81
ARCHIVE_DATE_TO 77, 81
安装
 集群中的前提条件 30
 NetBackup 软件的要求 30
 平台兼容性 29
 前提条件 29
 数据库软件前提条件 30
 注册许可证密钥 31
安装的数据库软件前提条件 30

B

BFILE_DIRECTORY 81
bp.conf
 故障排除 113, 115
bpbrm 日志
 详细模式 108
bpcd 108
 详细模式 108
bpdbm 日志
 详细模式 108
bpdbsbora
 XML 导入 79
bphdb 108
 描述 108
 日志 110
bphdb 日志
 详细模式 108
bplist 64
 浏览 XML 导出归档 77

 浏览备份 64
 示例 64
bplist 日志
 详细模式 108
bporaexp 12, 18, 73, 74, 108
bporaimp 13, 20, 76, 77, 108
 执行还原 80
bprd 日志
 详细模式 108
bpsched
 详细模式 108
bptm 日志
 详细模式 108
报告
 NetBackup 服务器报告 111
 数据库操作 107
 “所有日志条目”报告 111
报告 另请参见日志文件
保留期限
 对于 Snapshot Client 104
备份
 手动 55
 向导, 调用 104
 自动
 使用脚本 61, 71, 85
备份选择列表
 概述 41
 添加选择 42, 43
备份、归档和还原 51

C

COMMIT 81
CONSISTENT 75
参数文件 18, 20, 73
策略配置
 备份选择列表 41
 测试 55
 对于 Snapshot Client 99
 概述 34
 日程表 36
 属性 35

- 添加客户机 41
- 为数据库 35
- 测试策略配置 55
- 超时故障,最大程度地减少 117
- 重定向还原 69, 83
- 错误检查 61

D

- DIRECTORY 75, 81
- DIRECTORY 参数 74
- 代理副本 90
- 调试级别 111
- 调试日志
 - 访问 110
 - 启用 109
 - 使用日志文件排除故障 109
 - 用 mklogdir.bat 自动创建 109
 - 在 install_path\NetBackup\logs 中 109
- 多副本功能 40, 104
- 多路复用
 - 概述 10

F

- FlashSnap 快照 101
- FROMUSER 77, 81

G

- 更改用户身份验证 54
- 归档 12, 18

H

- HELP 75, 81
- 还原 13, 19
 - 到其他客户机 69, 83
 - 快照回滚 101, 102
 - 使用 Snapshot Client 方法 101, 103
 - 用户控制的 80
- 后台驻留程序,请参见进程
- 环境变量 105
 - 用户控制的备份 64
- 恢复向导
 - 与 Snapshot Client 结合使用 104

I

- IGNORE_ROWS 82

J

- Java 界面 33
- 即时点回滚 101
- 即时恢复,请参见 Snapshot Client
- 基于数据流的操作 91
- 基于文件的操作 90, 91
- 检查安装 108
- 兼容性信息 29
- 脚本
 - 调度程序 61, 71, 85
 - RMAN 15, 16
 - 使用警告 39
 - XML 导出 50
- 介质管理器
 - 配置备份介质 30
- 进程
 - NetBackup 进程的日志文件 110
 - 预定 (nbpem、nbjm、nbrb) 109

K

- KEYWORD 75, 77, 82
- 客户机读取超时属性 117
- 可靠日志记录 109
- 快照备份 90, 97, 98, 101
- 快照回滚 101, 102

L

- LIST 82
- LIST 参数 76
- LOG 75, 82
- 浏览归档 76

M

- 每个客户机的最多作业数 34
- 名称 75
- 命令
 - bplist 64, 77
 - bporaexp 12, 18, 73, 74
 - bporaimp 20, 76
 - 备份 16, 59
 - crosscheck 58
 - crosscheck backupset 58
 - delete expired backupset 59
 - 分配通道 16
 - 副本 59
 - 更改 60
 - 还原 59

- list 60
- 切换 59
- register database 58
- report 60
- reset database 58
- resync catalog 59
- rman
 - 脚本语法 71
 - 执行备份 64
 - 执行还原 68
 - 执行脚本 71
- send 49
- set duplex 49

模板

- “备份选择”选项卡上的按钮 43
- 概述 10
- 管理 72
- 为 XML 导出创建 50
- XML 导出 50
- 优于脚本的优点 39

N

- NAME 82
- nbjm 预定进程 109
- NB_ORA_CLIENT 45, 75, 77, 81, 82
- NB_ORA_POLICY 45, 75
- NB_ORA_SCHED 45, 75
- NB_ORA_SERV 45, 75, 77, 81, 82
- NB_PC_ORA_RESTORE 变量 102
- nbpem 预定进程 109
- nbrb 预定进程 109
- NetBackup 11
- NetBackup 客户机服务 54
- NetBackup 模式 74

O

- Oracle Advanced Client 89
- Oracle 恢复管理器
 - 错误 112
 - 示例 RMAN 脚本 48
- OWNER 75

P

- PARTITIONS 75
- 配置
 - 介质管理器 30
 - 数据库调试级别 111

- 数据库用户身份验证 54
- 平台兼容性 29

Q

- 启动 51
- QUERY 76

R

- RESTORE_SCHEMA_ONLY 82
- RESTORE_TO_DIRECTORY 82
- rman 更改命令 40
- RMAN 脚本
 - 示例 48
- ROW_BUFFER 76, 82
- 日程表
 - 频率 39
 - 日程表类型 36
 - Snapshot Client 的保留期限 104
 - Snapshot Client 的属性 104
 - 属性 39
 - 添加 36
 - 自动备份 61, 71, 85
- 日志文件
 - 启用 109

S

- send 操作数 64
- Snapshot Client
 - 代理副本 90
 - 对备份日程表的效果 39
 - 对策略和日程表的影响 103
 - 概述 90
 - 即时恢复
 - 策略配置 98
 - 概述 90
 - 还原方法 101
 - 配置要求 98
 - 基于数据流的操作 91
 - 基于文件的操作 90, 91
 - 快照备份
 - 包含的数据库对象 98
 - 策略配置 98
 - 概述 90
 - 还原方法 101
 - 配置 97
 - 配置要求 98
 - 配置策略 98

- 脱离主机备份
 - 概述 90
 - 配置 97, 100
- 失败的操作
 - 故障排除 112, 113
- 示例
 - bplist 64
 - 参数文件 53
 - 脚本 53
 - RMAN 脚本 48
- 手动备份 61, 71
- 手动归档 71
- 数据库用户身份验证
 - 更改 54

T

- TABLES 76, 77, 83
- TOUSER 83
- 统一日志记录 109
- 脱离主机备份, 请参见 Snapshot Client

U

- Unicode 11
- USERID 76, 83
- UTF-8 11

V

- VIEWS 76
- vxvm 快照 101

W

- Windows 界面 33

X

- XML 11
- XML 导出 12
- XML 导出向导 51
- XML 导入 13
- XML 导入向导 79
- XML 模式 11, 18, 19, 73
- XML 实例 12, 18, 19, 73
- 向导
 - 概述 10
 - 与 Snapshot Client 结合使用 104
- 许可证密钥, 注册 31

Y

- “应用程序备份” 日程表
 - 保留 37
 - 备份时段 37
 - 带有 Snapshot Client 98
 - 概述 36, 38
 - 配置 36
- 用户控制的归档 72
- 用户控制的还原 80
- “远程文件夹” 按钮 43

Z

- 执行日志 110
- 自动备份
 - 策略 61, 71, 85
 - 日程表
 - 手动备份 61, 71
- “自动备份” 日程表
 - 配置 37
- “自动差异增量式备份” 日程表
 - Snapshot Client 的影响 103
- 自动归档 71
- “自动累积增量式备份” 日程表
 - Snapshot Client 的影响 103
- “自动完全备份” 日程表 37
 - 带有 Snapshot Client 98
 - Snapshot Client 的影响 103
- “自动差异增量式备份” 日程表
 - 概述 38, 39
- “自动完全备份” 日程表 38