



备份数据库 SnapManager for SAP

NetApp
April 19, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/snapmanager-sap/windows/concept-what-snapmanager-database-backups-are.html> on April 19, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

- 备份数据库 1
 - 什么是 SnapManager 数据库备份 2
 - 什么是完整备份和部分备份 2
 - 关于控制文件和归档日志文件处理 7
 - 什么是数据库备份计划 8
 - 创建数据库备份 10
 - 什么是 AutoSupport 20
 - 验证数据库备份 22
 - 更改备份保留策略 22
 - 查看备份列表 24
 - 查看备份详细信息 24
 - 挂载备份 25
 - 卸载备份 26
 - 免费备份 26
 - 删除备份 27

备份数据库

SnapManager 支持使用后处理脚本备份本地存储资源上的数据。

SnapManager 提供了以下选项来备份，还原和恢复数据库中的数据：

- 备份整个数据库或其中一部分数据库。

如果您备份了其中一部分，请指定一组表空间或一组数据文件。

- 分别备份数据文件和归档日志文件。
- 将数据库备份到主存储（也称为本地存储），并通过使用后处理脚本将其备份到二级存储来对其进行保护。
- 计划例行备份。
- SnapManager （ 3.2 或更高版本）与早期 SnapManager 版本有何不同 *

通过 SnapManager （ 3.1 或更早版本），您可以创建包含数据文件，控制文件和归档日志文件的完整数据库备份。

SnapManager （ 3.1 或更早版本）仅管理数据文件。归档日志文件可使用 SnapManager 以外的解决方案进行维护。

SnapManager （ 3.1 或更早版本）在管理数据库备份时具有以下限制：

- 性能影响

在执行完整备份，联机数据库备份（当数据库处于备份模式时）时，数据库的性能会在创建备份之前的一段时间内下降。在 SnapManager （ 3.2 或更高版本）中，可以进行有限的数据库备份和频繁的归档日志备份。频繁进行归档日志备份有助于防止数据库置于备份模式。

- 手动还原和恢复

如果所需的归档日志文件不在活动文件系统中，数据库管理员必须确定哪个备份包含归档日志文件，挂载数据库备份并恢复还原的数据库。此过程非常耗时。

- 空间限制

创建数据库备份后，归档日志目标将变为已满，从而导致数据库在存储上创建足够空间之前无法响应。在 SnapManager （ 3.2 或更高版本）中，可以从活动文件系统中删减归档日志文件，以便定期释放空间。

- 为什么归档日志备份很重要 *

执行还原操作后，要将数据库前滚，需要使用归档日志文件。Oracle 数据库上的每个事务都会捕获到归档日志文件中（如果数据库处于归档日志模式）。数据库管理员可以使用归档日志文件还原数据库备份。

- 仅归档日志备份的优势 *
- 为仅归档日志备份提供单独的保留期限

恢复所需的仅归档日志备份的保留期限可以更短。

- 使用后处理脚本保护仅归档日志备份

- 提高数据库的性能
- 整合归档日志备份

SnapManager 会通过释放重复的归档日志备份来整合每次进行备份时的归档日志备份。

什么是 SnapManager 数据库备份

使用 SnapManager 可以执行不同的备份任务。您可以分配保留类以指定备份可保留的时间长度；达到此时间限制后，备份将被删除。

- 在主存储上创建备份
- 使用后处理脚本在二级存储资源上创建受保护的备份
- 验证备份是否已成功完成
- 查看备份列表
- 使用图形用户界面计划备份
- 管理保留的备份数
- 免费备份资源
- 挂载和卸载备份
- 删除备份

SnapManager 使用以下保留类之一创建备份：

- 每小时
- 每天
- 每周
- 每月
- 无限制

如果向数据库添加了新的数据文件，则应立即创建新的备份。此外，如果还原在添加新数据文件之前创建的备份，并尝试恢复到添加新数据文件之后的某个时间点，则自动恢复过程可能会失败。有关恢复备份后添加的数据文件的过程的详细信息，请参见 Oracle 文档。

什么是完整备份和部分备份

您可以选择备份整个数据库或只备份一部分数据库。如果选择备份数据库的一部分，则可以选择备份一组表空间或数据文件。您可以选择对表空间和数据文件进行单独备份。

下表列出了每种备份类型的优势和后果：

备份类型	优势	缺点
已满	最大限度地减少 Snapshot 副本的数量。对于联机备份，在整个备份操作期间，每个表空间都处于备份模式。SnapManager 会为数据库使用的每个卷创建一个 Snapshot 副本，并为日志文件占用的每个卷创建一个 Snapshot 副本。	对于联机备份，在整个备份操作期间，每个表空间都处于备份模式。
部分	最大限度地减少每个表空间在备份模式下花费的时间。SnapManager 按表空间对其所获取的 Snapshot 副本进行分组。每个表空间都处于备份模式，时间长度足以创建 Snapshot 副本。这种对 Snapshot 副本进行分组的方法可以最大限度地减少联机备份期间日志文件中的物理块写入。	备份可能需要在同一个卷中为多个表空间创建 Snapshot 副本。此方法可通过发生原因 SnapManager 在备份操作期间为单个卷创建多个 Snapshot 副本。



尽管您可以执行部分备份、但您必须始终对整个数据库执行完整备份。

备份类型和 Snapshot 副本数量

备份类型（完整或部分）会影响 SnapManager 创建的 Snapshot 副本数量。对于完整备份，SnapManager 会为每个卷创建一个 Snapshot 副本，而对于部分备份，SnapManager 会为每个表空间文件创建一个 Snapshot 副本。



Data ONTAP 会将每个卷的最大 Snapshot 副本数限制为 255 个。只有在将 SnapManager 配置为保留大量备份（其中每个备份包含大量 Snapshot 副本）时，您才能达到此最大值。

要在确保未达到每个卷的 Snapshot 副本最大限制的情况下保持足够的备份池可用，您必须在不再需要备份时将其删除。您可以将 SnapManager 保留策略配置为在达到特定备份频率的特定阈值后删除成功的备份。例如，在 SnapManager 成功创建四个每日备份后，SnapManager 会删除前一天创建的每日备份。

下表显示了 SnapManager 如何根据备份类型创建 Snapshot 副本。这些表中的示例假设数据库 Z 包含两个卷、每个卷包含两个表空间(TS1和TS2)、每个表空间包含两个数据库文件(TS1.data1、TS1.data2、TS2.data1 和 TS2.data2)。

下表显示了这两种类型的备份如何生成不同数量的 Snapshot 副本。

SnapManager 会在卷级别而非表空间级别创建 Snapshot 副本，这通常会减少必须创建的 Snapshot 副本数量。



这两个备份还会为日志文件创建 Snapshot 副本。

数据库中的卷	表空间 TS1 （包括 2 个数据库文件）	表空间 TS2 （包括 2 个数据库文件）	已创建 Snapshot 副本	Snapshot 副本总数
E : \data	vs1.data1.	Ts2.data1.	每个卷 1 个	2.

数据库中的卷	表空间 TS1 （包括 2 个数据库文件）	表空间 TS2 （包括 2 个数据库文件）	已创建 Snapshot 副本	Snapshot 副本总数
E : \data	vs1.data1.	Ts2.data1.	每个文件 2 个	4.

完全联机备份

在完全联机备份期间， SnapManager 会备份整个数据库，并在卷级别（而不是表空间级别）创建 Snapshot 副本。

SnapManager 会为每个备份创建两个 Snapshot 副本。如果数据库所需的所有文件都位于一个卷中，则两个 Snapshot 副本都会显示在该卷中。

指定完整备份时， SnapManager 将执行以下操作：

步骤

- 1. 将整个数据库置于联机备份模式
- 2. 为包含数据库文件的所有卷创建 Snapshot 副本
- 3. 使数据库退出联机备份模式
- 4. 强制执行日志切换，然后归档日志文件

此操作还会将重做信息转储到磁盘。

- 5. 生成备份控制文件
- 6. 为日志文件和备份控制文件创建 Snapshot 副本

执行完整备份时， SnapManager 会将整个数据库置于联机备份模式。单个表空间(例如、E : \data\system.data1)处于联机备份模式的时间比指定的特定表空间或数据文件长。

当数据库进入备份模式时， Oracle 会将整个块写入日志，而不仅仅是写入备份之间的增量。由于数据库在联机备份模式下的工作负载较多， 因此选择完整备份会给主机带来更大的负载。

尽管执行完整备份会给主机带来更大的负载，但完整备份所需的 Snapshot 副本更少，从而降低了存储需求。

部分联机备份

您可以选择对数据库中的表空间执行部分备份，而不是执行完整备份。虽然 SnapManager 为 *full* 备份创建卷的 Snapshot 副本，但 SnapManager 为 *partial* 备份创建每个指定表空间的 Snapshot 副本。

由于表空间级别是 Oracle 允许进入备份模式的最低级别，因此 SnapManager 会在表空间级别处理备份，即使您在表空间中指定了数据文件也是如此。

对于部分备份，与完整备份相比，每个表空间在备份模式下的时间更短。在联机备份期间，用户始终可以使用数据库；但是，数据库必须执行更多工作，主机必须执行更多物理 I/O 此外，由于 SnapManager 正在为指定的每个表空间或包含指定数据文件的每个表空间创建 Snapshot 副本，而不是为整个卷创建 Snapshot 副本，因此会创建更多的 Snapshot 副本。

SnapManager 为特定表空间或数据文件创建 Snapshot 副本。部分备份算法是一个循环， SnapManager 会重复此循环，直到为每个指定的表空间或数据文件创建 Snapshot 副本为止。



虽然您可以执行部分备份，但建议始终对整个数据库执行完整备份。

在部分备份期间， SnapManager 会执行以下操作：

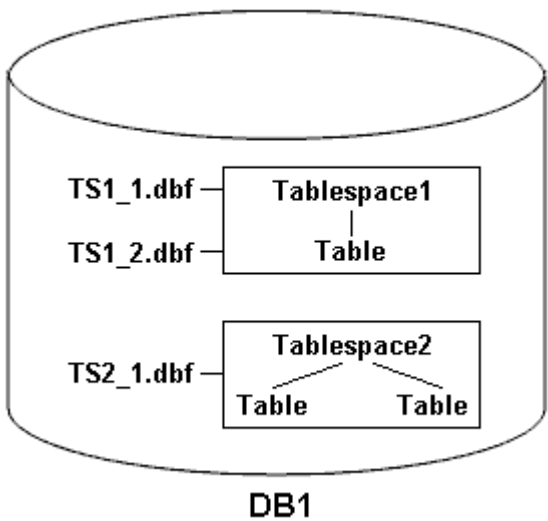
步骤

- 1. 将包含数据文件的表空间置于备份模式。
- 2. 为表空间使用的所有卷创建 Snapshot 副本。
- 3. 使表空间退出备份模式。
- 4. 继续执行此过程，直到为所有表空间或文件创建 Snapshot 副本为止。
- 5. 强制执行日志切换，然后归档日志文件。
- 6. 生成备份控制文件。
- 7. 为日志文件和备份控制文件创建 Snapshot 副本。

备份，还原和恢复操作示例

您可以找到有关一些可用于实现数据保护目标的备份，还原和恢复方案的信息。

下图显示了表空间的内容：



在插图中， Table1 具有一个表以及两个关联的数据库文件。 Table2 具有两个表以及一个关联的数据库文件。

下表介绍了一些完整和部分备份，还原和恢复方案：

完整备份，还原和恢复操作示例

完整备份	还原	恢复
SnapManager 对数据库 DB1 中的所有内容进行备份，包括数据文件，归档日志和控制文件。	使用控制文件完成还原 SnapManager 将还原备份中的所有数据文件，表空间和控制文件。	您可以指定以下项之一： <ul style="list-style-type: none"> • SCN - 输入 SCN ，例如 384641 。 • 日期 / 时间 - 输入备份的日期和时间，例如， 2005 年 11 月 25 日： 19 ： 06 ： 22 。 • 上次对数据库进行的事务。
不使用控制文件完成还原 SnapManager 将还原所有表空间和数据文件，而不使用控制文件。	使用控制文件还原数据文件或表空间指定以下选项之一： <ul style="list-style-type: none"> • 表空间 • 数据文件 	SnapManager 会将数据恢复到上次对数据库执行的事务。

部分备份，还原和恢复操作示例

部分备份	还原	恢复
<p>您可以选择以下选项之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 表空间 <p>您可以指定 Table1 和 Table2 ，也可以仅指定其中一个。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数据文件 <p>您可以指定所有三个数据库文件（ TS1_1.dbf ， TS1_2.dbf 和 TS2_1.dbf ），两个文件或一个文件。</p> <p>无论选择哪种选项，备份都会包括所有控制文件。如果未启用配置文件单独创建归档日志备份，则归档日志文件将包含在部分备份中。</p>	Complete Restore SnapManager 将还原部分备份中指定的所有数据文件，表空间和控制文件。	SnapManager 会将数据恢复到上次对数据库实例执行的事务。

部分备份	还原	恢复
使用控制文件还原数据文件或表空间 SnapManager 将还原以下内容之一： <ul style="list-style-type: none">指定的所有数据文件指定的所有表空间	还原不带控制文件的数据文件或表空间 SnapManager 将还原以下内容之一： <ul style="list-style-type: none">表空间 指定任何表空间。SnapManager 仅还原指定的表空间。如果备份包含 Table1，则 SnapManager 仅还原该表空间。数据文件 指定任何数据库文件。SnapManager 仅还原指定的数据文件。如果备份包含数据库文件（TS1_1.dbf 和 TS1_2.dbf），则 SnapManager 仅会还原这些文件。	仅还原控制文件

关于控制文件和归档日志文件处理

SnapManager 包括控制文件，并可选择在每次备份时包含归档日志文件。归档日志文件用于恢复操作。

数据库使用控制文件来标识数据库文件的名称，位置和大小。SnapManager 会在每个备份中包含控制文件，因为在还原过程中会使用控制文件。

对数据库所做的更改会使用联机重做日志进行跟踪，这些日志最终会归档，称为归档重做日志（或归档日志）。通过 SnapManager（3.2 或更高版本），您可以使用不同的保留和频率分别备份数据文件和归档日志文件。SnapManager 只能对归档日志进行备份，也可以对数据文件和归档日志进行组合备份。SnapManager 可全面自动管理归档日志，不需要任何手动干预即可恢复数据库，还可以在创建备份后从一个或多个归档日志目标中删除归档日志。



要查看备份中包含哪些表空间和数据文件、请使用`backup show`命令`或备份属性窗口。

下表说明了 SnapManager 在每次操作期间如何处理控制和归档日志文件：

操作类型	控制文件	归档日志文件
备份	随每个备份一起提供	可以包含在每个备份中
还原	可以单独还原，也可以与表空间或数据文件一起还原	可用于恢复过程

什么是数据库备份计划

您可以使用图形用户界面的计划选项卡计划，更新和监控数据库的备份。

下表介绍了一些常见的计划问题：

问题	问题解答
SnapManager 服务器重新启动时计划的备份会发生什么情况？	SnapManager 服务器重新启动时，它会自动重新启动所有计划。但是， SnapManager 不会跟踪任何未命中的情况。
如果计划同时在两个数据库上进行两个备份，会发生什么情况？	<p>SnapManager 一次启动一个备份操作，然后允许并行运行备份。例如，如果数据库管理员为六个不同数据库配置文件创建了六个每日备份计划，这些计划将在凌晨 1： 00 进行，则所有六个备份将并行运行。</p> <p>如果计划在短时间内在一个数据库配置文件上进行多个备份，则 SnapManager 服务器仅运行保留期限最长的备份操作。</p> <p>在开始备份操作之前， SnapManager 会首先确定以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none">• 在过去 30 分钟内，是否有另一个计划成功为同一配置文件创建了一个保留空间更大的备份？• 在接下来的 30 分钟内，另一个计划是否会尝试为同一个配置文件创建一个保留时间更长的备份？ <p>如果任一问题的问题解答为 yes ，则 SnapManager 将跳过备份。</p> <p>例如，数据库管理员可能会为数据库配置文件创建每日，每周和每月计划，所有这些计划都计划在凌晨 1： 00 进行备份在计划在凌晨 1： 00 同时进行三次备份的某一天， SnapManager 仅根据每月计划运行备份操作。</p> <p>可以在 SnapManager 属性文件中更改 30 分钟的时间窗口。</p>
备份操作在哪个用户下运行？	此操作在创建计划的用户下运行。但是，如果您拥有数据库配置文件和主机的有效凭据，则可以将此 ID 更改为您自己的用户 ID 。例如，通过为 Avida Davis 创建的备份计划启动计划备份属性， Stella Morrow 可以在 Perform this operation as user 中选择她的用户 ID 来运行计划的备份。

问题	问题解答
SnapManager 计划程序如何与原生操作系统计划程序交互？	在 SnapManager 服务器上，您无法通过操作系统的原生计划程序查看计划的备份。例如，创建计划备份后，您在计划任务窗口中看不到新条目。
如果图形用户界面和服务器中的时钟不同步，会发生什么情况？	<p>客户端和服务器的时钟不同步。因此，您可以计划备份，其中开始时间在客户端上是未来的，而在服务器上在过去的。</p> <p>对于重复备份，服务器仍会满足此请求。例如，如果服务器从 2008 年 1 月 30 日下午 3：00 开始收到执行每小时备份的请求但当前时间为下午 3：30 当天，服务器将在下午 4：00 执行首次备份并继续每小时执行一次备份。</p> <p>但是，对于一次性备份，服务器将按如下方式处理此请求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果开始时间在当前服务器时间的最后五分钟内，则 SnapManager 会立即开始备份。 • 如果开始时间超过五分钟，则 SnapManager 不会启动备份。 <p>例如，请考虑以下情形：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 图形界面主机中的时钟比实际时间晚 3 分钟。 • 客户端上的当前时间为上午 8：58 • 您计划在上午 9：00 进行一次备份 • 您计划在上午 8：30 进行另一次备份 <p>当服务器收到第一个请求时，服务器上的时间为上午 9：01 尽管备份的开始时间已过去，但 SnapManager 会立即执行备份。</p> <p>当服务器收到第二个请求时，备份的开始时间过去超过五分钟。您将收到一条消息，指出由于开始时间已过去，计划请求失败。</p> <p>您可以在 SnapManager 属性文件中更改五分钟的时间。</p>
删除配置文件时，计划备份配置文件会发生什么情况？	删除数据库配置文件后，SnapManager 服务器将删除为该配置文件定义的计划备份。

问题	问题解答
在夏令时或更改 SnapManager 服务器时间期间，计划备份的行为如何？	<p>由于夏令时或更改了 SnapManager 服务器时间，SnapManager 备份计划将受到影响。</p> <p>更改 SnapManager 服务器时间时，请考虑以下含义：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 触发备份计划后，如果 SnapManager 服务器时间有所减少，则备份计划不会再次触发。 • 如果夏令时在计划开始时间之前开始，则会自动触发备份计划。 • 例如，如果您在美国，则计划在凌晨 4 点进行每小时备份备份时间应每 4 小时进行一次，备份时间为 3 月和 11 月调整夏令时前后几天的凌晨 4 点，上午 8 点，中午 12 点，凌晨 4 点，晚上 8 点和午夜。 • 如果备份计划在凌晨 2：30 进行，请注意以下事项每晚： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 当时钟回退一小时时，由于备份已触发，备份不会再次触发。 ◦ 当时钟向前弹出一小时时，备份会立即触发。如果您在美国，并且希望避免使用此问题描述，则必须计划在凌晨 2：00 以外启动备份到凌晨 3：00interval

创建数据库备份

您可以为整个数据库或数据库的某些部分创建备份，包括表空间，数据文件或控制文件。

关于此任务

SnapManager 为多个主机端存储堆栈中的数据库提供Snapshot副本功能、包括NFS、Veritas等。

管理员可以选择向 Oracle RMAN 注册备份，这样便于使用 RMAN 以块等更精细的粒度还原和恢复数据库。

定义配置文件时，您可以自定义通过该配置文件的备份创建的 Snapshot 副本的名称。例如、您可以插入一个前缀字符串`跃点`来表示高操作备份。

除了为备份创建的 Snapshot 副本定义唯一名称之外，您还可以为备份本身创建唯一标签。创建备份时、最好提供备份的名称、以便您可以使用`-label`参数轻松识别该备份。对于在特定配置文件中创建的所有备份，此名称必须是唯一的。此名称可以包含字母，数字，下划线（_）和连字符（-）。不能以连字符开头。标签区分大小写。您可能需要附加操作系统环境变量，系统日期和备份类型等信息。

如果不提供标签、SnapManager 将创建一个默认标签名称、格式为`sscop_mode_datestring`、其中scope为full或partial、模式为offline、online或automatic（字母`c`表示冷、`h`表示热、或`a`表示自动）。

在 SnapManager 3.4 中，您可以通过覆盖 SnapManager 创建的默认备份标签来提供自己的备份标签。您必须将`override.default.backup.pattern`参数的值设置为`* true`、并在`new.default.backup.pattern`参数中指定新的

备份标签。备份标签模式可以包含数据库名称，配置文件名称，范围，模式和主机名等关键字，这些关键字必须以下划线分隔。例如、`new.default.backup.pattern=dbname_profile_hostname_scope_mode`。



时间戳将自动包含在生成的标签末尾。

输入注释时，可以包含空格和特殊字符。相比之下，输入标签时，请勿包含空格或特殊字符。

对于每个备份，SnapManager 会自动生成一个 GUID，该 GUID 是一个 32 字符的十六进制字符串。要确定 GUID、您必须使用 `-verbose` 选项运行 `backup list` 命令。

您可以在数据库联机或脱机时为其创建完整备份。要让 SnapManager 处理数据库备份、而不管数据库是联机还是脱机、您应使用 `-auto` 选项。

创建备份时，如果您启用了修剪，并且配置文件中启用了摘要通知，则会触发两封单独的电子邮件。一封电子邮件用于备份操作，另一封用于修剪。您可以通过比较这些电子邮件中包含的备份名称和备份 ID 来关联这些电子邮件。

您可以在数据库处于关闭状态时创建冷备份。如果数据库处于挂载状态，请将其更改为关闭状态并执行脱机备份（冷备份）。

通过 SnapManager（3.2 或更高版本），您可以将归档日志文件与数据文件分开备份，从而高效地管理归档日志文件。

要单独创建归档日志备份、您必须使用 `-separate-archivelog-backups` 选项创建新配置文件或更新现有配置文件以分隔归档日志备份。使用配置文件，您可以执行以下 SnapManager 操作：

- 创建归档日志备份。
- 删除归档日志备份。
- 挂载归档日志备份。
- 释放归档日志备份。

备份选项因配置文件设置而异：

- 使用未分隔的配置文件单独创建归档日志备份可以执行以下操作：
 - 创建完整备份。
 - 创建部分备份。
 - 指定要为归档日志文件备份的归档日志目标。
 - 指定要从备份中排除的归档日志目标。
 - 指定用于从归档日志目标删除归档日志文件的修剪选项。
- 通过使用单独的配置文件进行归档日志备份，您可以执行以下操作：
 - 创建纯数据文件备份。
 - 创建仅归档文件的备份。
 - 创建纯数据文件备份时，请包括归档日志备份以及仅用于克隆的联机数据文件备份。

如果已通过 SnapManager 图形用户界面在 * 配置文件创建 * 向导的 * 配置文件设置 * 页面中包含归档日志备份和数据文件，如果您尚未在 * 备份创建 * 向导中选择 * 归档日志 * 选项，SnapManager 会始终

为所有联机备份创建归档日志备份以及数据文件。

在这种情况下，您可以从 SnapManager 命令行界面考虑要备份的所有归档日志目标，但 SnapManager 配置文件中指定的排除目标除外。但是，您不能对这些归档日志文件进行修剪。但是，您仍然可以使用 `-archivelog` 选项指定归档日志文件目标并从 SnapManager 命令行界面对归档日志文件进行修整。

如果要使用 `-auto` 选项创建备份并指定 `-archivelog` 选项，则 SnapManager 会根据备份的当前状态创建联机或脱机备份。

- 当数据库脱机且备份中不包含归档日志文件时， SnapManager 会创建脱机备份。
- 当数据库处于联机状态时， SnapManager 会创建一个联机备份，其中包括归档日志文件。
- 创建仅归档文件的备份时：
 - 指定要与仅归档日志备份一起备份的归档日志目标
 - 指定要从仅归档日志备份中排除的归档日志目标
 - 指定用于从归档日志目标删除归档日志文件的修剪选项
- * 不支持的情形 *
- 您不能创建仅归档日志备份以及仅用于脱机数据文件的备份。
- 如果未备份归档日志文件，则无法对归档日志文件进行修剪。
- 如果为归档日志文件启用了 Flash Recovery Area （ FRA ），则无法对归档日志文件进行修剪。

如果在 Flash Recovery 区域中指定归档日志位置，则必须确保同时在 `archive_log_dest` 参数中指定归档日志位置。



创建归档日志备份时，必须在双引号内输入完整的归档日志目标路径，并以逗号分隔目标路径。应将路径分隔符指定为两个反斜杠（`\\`），而不是一个反斜杠。

当您为包含归档日志备份的联机数据文件备份指定标签时，该标签将应用于数据文件备份，而归档日志备份的后缀将为 `(_logs)`。可以通过更改 SnapManager 配置文件中的参数 `suffix.backup.label-amed.logs` 来配置此后缀。

例如，您可以将此值指定为 `suffix.backup.label-bow.for.logs=arc`，以便 `_logs` 的默认值更改为 `_arc`。

如果您尚未指定要包括在备份中的任何归档日志目标，则 SnapManager 将包括数据库中配置的所有归档日志目标。

如果任一目标中缺少任何归档日志文件，则 SnapManager 会跳过在缺少归档日志文件之前创建的所有归档日志文件，即使这些文件在其他归档日志目标中可用也是如此。

创建归档日志备份时，您必须指定要包括在备份中的归档日志文件目标，并且可以设置配置参数，使其包含备份中缺少的文件之外的归档日志文件。



默认情况下，此配置参数设置为 `* true *`，以包括所有归档日志文件，而不包括缺少的文件。如果您使用自己的归档日志修剪脚本或从归档日志目标手动删除归档日志文件，则可以禁用此参数，以便 SnapManager 可以跳过归档日志文件并继续进行备份。

SnapManager 不支持对归档日志备份执行以下 SnapManager 操作：

- 克隆归档日志备份

- 还原归档日志备份
- 验证归档日志备份

SnapManager 还支持从闪存恢复区域目标备份归档日志文件。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup create -profile profile_name {-full {-online |-offline |-auto} {-retain {-hourly; -daily; -weekly; -monthly; -unlimited} ]; {-data {-files filesfiles} } "-archive logs "-label label]"-comment comment]"-backup-dest path1、 path2]]]-exclude-dest path1、 path2]]]]-prune logs {-all -until ssn_ -直到-日期_月_
```

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none">• 指定是要对联机数据库还是脱机数据库进行备份，而不是允许 SnapManager 处理联机数据库还是脱机数据库 *	<p>指定`-offline`为脱机数据库创建备份。指定`-online`为联机数据库创建备份。</p> <p>如果使用这些选项、则不能使用`-auto`选项。</p>
<ul style="list-style-type: none">• 指定是否要让 SnapManager 处理数据库备份，而不管数据库是联机还是脱机 *	<p>指定`-auto`选项。如果使用此选项、则不能使用`-offline`或`-online`选项。</p>
<ul style="list-style-type: none">• 指定是否要对特定文件执行部分备份 *	<div><p>Specify the <code>-data-files</code> option and then list the files, separated by commas. For example, list the file names <code>f1</code>, <code>f2</code>, and <code>f3</code> after the option.</p><p>在Windows上创建部分数据文件备份的示例</p></div> <div><pre>smsap backup create -profile nose -data -files "J:\\mnt\\user\\user.dbf" -online -label partial_datafile_backup -verbose</pre></div>

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要对特定表空间执行部分备份 * 	<p>指定`-data -tablespaces`选项、然后列出以逗号分隔的表空间。例如、在选项后面使用TS1、TS2和TS3。</p> <p>SnapManager 支持备份只读表空间。创建备份时，SnapManager 会将只读表空间更改为读写。创建备份后，表空间将更改为只读。</p> <p>创建部分表空间备份的示例</p> <pre>smsap backup create -profile nosep -data -tablespaces tb2 -online -label partial_tablespace_bkup -verbose</pre>
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要按以下格式为每个备份创建唯一标签： full_hot_mybackup_label * 	<p>对于Windows、您可以输入以下示例：</p> <pre>smsap backup create -online -full -profile targetdb1_prof1 -label full_hot_my_backup_label -verbose</pre>

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要分别为归档日志文件和数据文件创建备份 * 	<p>指定以下选项和变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> `-archivelog` 创建归档日志文件的备份。 `-backup-dest` 指定要备份的归档日志文件目标。 `-exclude-dest` 指定要排除的归档日志目标。 `-label` 指定归档日志文件备份的标签。 <div data-bbox="873 478 928 537"></div> <div data-bbox="987 478 1412 541">您必须提供`-backup-dest`选项或`-exclude-dest`选项。</div> <p>如果同时提供这两个选项以及备份、则会显示错误消息`您指定的备份选项无效。指定以下任一选项：-backup-dest或exclude-dest`。</p> <p>在 Windows 上单独创建归档日志文件备份的示例</p> <pre data-bbox="873 831 1451 982">smsap backup create -profile nosep -archivelogs -backup-dest "J:\mnt\archive_dest_2\" -label archivelog_backup -verbose</pre>
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要同时创建数据文件和归档日志文件的备份 * 	<p>指定以下选项和变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> 用于指定数据文件的`-data`选项。 用于指定归档日志文件的`-archivelog`选项。在 Windows 上同时备份数据文件和归档日志文件的示例 <pre data-bbox="919 1362 1409 1591">smsap backup create -profile nosep -data -online -archivelogs -backup-dest "J:\mnt\archive_dest_2\" -label data_arch_backup -verbose</pre>

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要在创建备份时对归档日志文件进行修剪 * 	<p>指定以下选项和变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> `-prunelog` 指定从归档日志目标中删除归档日志文件。 <ul style="list-style-type: none"> `-all` 指定从归档日志目标中删除所有归档日志文件。 `-until -scnuntil -scnuntil -scn` 指定删除归档日志文件、直到指定SCN为止。 `-直到-dateyyy-mm-dd: HH: mm: ss` 指定删除归档日志文件、直到指定时间段为止。 `-之前` 选项指定在指定时间段(天、月、周、小时)之前删除归档日志文件。 `-prune-destprune_dest1、[prune_dest2` 指定在创建备份时从归档日志目标中删除归档日志文件。 <div>  <p>如果为归档日志文件启用了 Flash Recovery Area （ FRA ），则无法对归档日志文件进行修剪。</p> </div> <p>在 Windows 上创建备份时删减所有归档日志文件的示例</p> <pre>smsap backup create -profile nosep -archivelogs -label archive_prunebackup1 -backup-dest "E:\\oracle\\MDV\\oraarch\\MDVarc h,J:\\ " -prunelogs -all -prune-dest "E:\\oracle\\MDV\\oraarch\\MDVarc h,J:\\\\" -verbose</pre>
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要添加有关备份的注释 * 	指定`-comment`、后跟问题描述 字符串。
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要强制数据库进入您指定的备份状态，而不管其当前处于何种状态 * 	指定`-force`选项。
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要在创建备份的同时验证备份 * 	指定`-verify`选项。
<ul style="list-style-type: none"> 指定是否要在数据库备份操作完成后收集转储文件 * 	在backup create命令的末尾指定`-dump`选项。

示例

```
smsap backup create -profile targetdb1_prof1 -full -online -force -verify
```

修剪归档日志文件

您可以在创建备份时从归档日志位置对归档日志文件进行修剪。

您需要的内容

- 归档日志文件必须通过当前备份操作进行备份。

如果指定了修剪以及不包含归档日志文件的其他备份，则不会对归档日志文件进行修剪。

- 数据库必须处于已挂载状态。

如果数据库未处于挂载状态、请输入`-force`选项以及backup命令。

关于此任务

执行备份操作时，您可以指定以下内容：

- 修剪范围：
 - 删除所有归档日志文件。
 - 删除归档日志文件，直到指定系统更改编号（SCN）为止。
 - 删除归档日志文件，直到指定时间为止。
 - 在指定时间段之前删除归档日志文件。
- 必须从中对归档日志文件进行剪切的目标。



即使一个目标中的归档日志文件修剪失败， SnapManager 仍会继续从其他目标对归档日志文件进行修剪。

在删除归档日志文件之前， SnapManager 会验证以下内容：

- 归档日志文件至少会备份一次。
- 归档日志文件会发送到 Oracle Dataguard 备用数据库（如果有）。
- 归档日志文件由 Oracle 流捕获过程（如果有）捕获。

如果归档日志文件已备份并发运至备用状态，并由捕获过程捕获，则 SnapManager 会一次性删除所有归档日志文件。但是，如果有任何归档日志文件未备份，未发送到备用状态或未被捕获过程捕获，则 SnapManager 将逐个删除归档日志文件。与逐个删除归档日志相比，一次删除归档日志文件的速度更快。

SnapManager 还可以对归档日志文件进行分组，并逐个批删除这些文件。每个批处理最多包含 98 个文件。可以使用`smsap.config`文件中的配置参数`maximum.archive.log.files.to.prune.at.a.time`在以下位置配置此值。

SnapManager 使用 Oracle 恢复管理器（RMAN）命令删除归档日志文件。但是， SnapManager 不会与 RMAN 保留策略和删除策略集成。



如果从归档日志目标位置删除归档日志文件，则对归档日志文件进行删减将失败。

在以下情况下， SnapManager 不支持对归档日志文件进行删减：

- 归档日志文件位于闪存恢复区域。
- 归档日志文件位于备用数据库中。
- 归档日志文件由 SnapManager 和 RMAN 管理。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup create -profile profile_name {-full {-online |-offline |-auto} {-retain {-hourly -weekly _-monthly _-unlimited} ] {-verify}| {-data [-files _filesfiles]]-tablespaces -weekly _ "-archivelogs "-label _label]"-comment comment]-backup-dest path1、 path2]]-exclude-dest path1、 path2]]]-prunelogs {-all -untilssn-直到-日期_月_
```

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none">• 调整归档日志文件 *	<p>指定以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>`-prunelog`</code> 指定在创建备份时删除归档日志文件。<ul style="list-style-type: none">◦ <code>`-all`</code> 指定删除所有归档日志文件。◦ <code>`-untilscn`</code> 指定删除归档日志文件、直到指定SCN为止。◦ <code>--日期</code> 指定删除包括指定日期和时间在内的归档日志。◦ <code>-之前` {-months -days -weeks -hours} `</code> 指定在指定时间段之前删除归档日志文件。
<ul style="list-style-type: none">• 包括要从中对归档日志文件进行删减的目标 *	<p>指定<code>`-prune-dest`</code>选项。</p>

整合归档日志备份

SnapManager 可以释放重复的仅归档日志备份，从而在每次进行备份时整合仅归档日志备份。默认情况下，整合处于启用状态。

关于此任务

SnapManager 可识别归档日志文件位于其他备份中的仅归档日志备份，并释放这些备份以使用唯一归档日志文件保持最少数量的仅归档日志备份。

如果归档日志保留期限为 `archivelog only` 备份，则会根据归档日志保留期限删除这些备份。

如果数据库在归档日志整合期间处于关闭或挂载状态，则 SnapManager 会将数据库更改为挂载状态。

如果归档日志文件的备份或修剪失败，则不会执行整合。只有在成功备份和成功修剪操作之后，才会整合仅归档日志的备份。

步骤

1. 要整合仅归档日志备份、请修改 SnapManager 配置文件(`smsap.config`)中的配置参数 `consolidation` 并将值设置为 `true`。

设置参数后，将整合仅归档日志备份。

如果新创建的仅归档日志备份在任何早期的仅归档日志备份中包含相同的归档日志文件，则会释放早期的仅归档日志备份。



SnapManager 不会整合随数据文件备份一起创建的归档日志备份。SnapManager 整合了仅归档日志备份。



即使用户从归档日志目标手动删除归档日志文件，或者归档日志文件损坏且可能包含在备份中，SnapManager 也会整合归档日志备份。

2. 要禁用归档日志备份的整合、请在 SnapManager 配置文件(`smsap.config`)中修改配置参数 `consolidation` 并将值设置为 `false`。

计划归档日志文件删减

创建备份时，您可以计划在指定时间对归档日志文件进行删减。

关于此任务

通过 SnapManager，您可以定期从活动文件系统对归档日志文件进行修剪。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap schedule create -profile profile_name {-full {-online |-offline |-auto} {-retain (-hourly; -daily; -weekly; -monthly; -unlimited); (-data (-files files)))} -tablesaces _-weekly (-snapvers_unlimited)_ -comment-ly-weekly (-data)-data (-data)files -snap-snap_-snap-snap-snap_-snap-snap-snap_path1 [/_path2]]-exclude-dest path1[_path2]]-prunelogs {-all -untilSCN_untilSCN-早于 {-date yyyy-mm-dd HH : mm: ss_月_月_月_月周__天 prune_dest2]-schedule-name schedule_name"-schedule-comment schedule_comment]-interval {-hourly- daily - weekly- monthly- cronstring_cronstring-start-time {start-timestart_timeyyyyyy}>-user .-asyyn`.....-snickly_sning._sning.sq.__sq.
```

如果您要 ...	那么 ...
<ul style="list-style-type: none"> 计划对归档日志文件进行删减 * 	指定以下选项： <ul style="list-style-type: none"> `-prunelog` 用于计划对归档日志文件进行删减 `-prune-dest` 从归档日志目标位置对归档日志文件进行prune
<ul style="list-style-type: none"> 包括计划名称 * 	指定 `schedule-name` 选项。
<ul style="list-style-type: none"> 按特定时间间隔计划对归档日志文件进行删减 * 	指定间隔选项，并指示是否应根据以下间隔类对归档日志文件进行修剪： <ul style="list-style-type: none"> -每小时 -每日 -每周 -每月 -仅限单个时间
<ul style="list-style-type: none"> 添加有关计划操作的注释 * 	指定 `schedule-comment` 选项、后跟问题描述 字符串。
<ul style="list-style-type: none"> 指定计划操作的开始时间 * 	以yyyy-mm-dd hh: mm格式指定 `-start-time` 选项。

什么是 **AutoSupport**

通过 AutoSupport 功能， SnapManager 服务器可以在备份操作完成后向存储系统发送 AutoSupport 消息。



SnapManager 仅会为成功的备份操作发送 AutoSupport 消息。

您可以通过为 `smsap.config` 配置文件中的 `auto_support.on` 配置参数分配以下值来启用或禁用 AutoSupport：

- * true *—启用 AutoSupport
- * false *—禁用 AutoSupport



默认情况下， AutoSupport 在 SnapManager 中处于启用状态。

将在集群模式 **Data ONTAP** 中运行的存储系统添加到 **SnapManager** 服务器主机

要启用 AutoSupport，必须将在集群模式 Data ONTAP 中运行的存储系统添加到 SnapManager 服务器主机。在 SnapManager 3.3 及更早版本中，只有在 7- 模式存储系统上才支持 AutoSupport。

步骤

1. 将管理Storage Virtual Machine (SVM、以前称为Vserver)和在集群模式Data ONTAP 中运行的SVM添加到SnapManager 服务器主机：
* `sdcli transport_protocol set -f AdminVserver_name`
或 `vserver_name -type HTTP -user admin`*

此时将显示输入以下命令：消息。

2. 输入创建 SVM 时提供的密码。

成功运行命令后，已设置新传输协议。此时将显示消息。

在SnapManager 中启用AutoSupport

您必须启用 AutoSupport ，以便存储系统在每次成功执行备份操作时都能从 SnapManager 服务器接收消息。

关于此任务

可以通过两种方式启用 AutoSupport：

- 默认情况下、新安装的SnapManager 在`smsap.config`配置文件中不包含`auto_support.on`参数。这意味着已启用 AutoSupport 。
- 您可以手动配置`auto_support.on`参数。

步骤

1. 停止 SnapManager 服务器。
2. 在`smsap.config`配置文件中、将`auto_support.on`参数的值设置为`true`。

◦ 示例 *

```
auto_support.on=true
```

3. 重新启动 SnapManager 服务器。

在SnapManager 中禁用AutoSupport

如果您不希望存储系统在每次成功执行备份操作时都从 SnapManager 服务器接收消息，则必须禁用 AutoSupport 。

关于此任务

默认情况下、如果配置文件不包含`auto_support.on`参数、则会启用AutoSupport。在这种情况下、您必须在配置文件中添加`auto_support.on`参数、并将该值设置为`false`。

步骤

1. 停止 SnapManager 服务器。
2. 在`smsap.config`配置文件中、将`auto_support.on`参数的值设置为`false`。

◦ 示例 *

```
auto_support.on=false
```

3. 重新启动 SnapManager 服务器。

验证数据库备份

您可以使用`backup verify`命令验证数据库备份中的块是否未损坏。验证操作将为备份中的每个数据文件调用 Oracle Database Verify 实用程序。

关于此任务

使用 SnapManager，您可以在方便您和系统上的用户的任何时间执行验证操作。创建备份后，您可以立即执行验证。您必须指定包含备份的配置文件以及您创建的备份的标签或 ID。



如果您使用的是 SnapManager 3.0 和 Oracle 数据库 11.1.0.7，则在 Windows 环境中备份验证操作将失败。您必须使用 Oracle 数据库 11.2.0.1 或更高版本。



您可以指定 -dump 以在执行备份验证操作后收集转储文件。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup verify -profile profile_name (-label label _)--id id] (-force] (-dump]) (-quiet | -verbose) *
```

更改备份保留策略

您可以更改备份的属性，使其符合保留策略中的删除条件或不符合删除条件。

关于此任务

创建备份时，您可以设置其保留策略。您可以稍后选择将该备份保留较保留策略允许的时间长，或者指定您不再需要该备份并希望保留策略对其进行管理。

永久保留备份

您可以指定备份不符合保留策略删除的条件，以使备份无限期保留。

步骤

1. 要指定备份不受限制地保留、请输入以下命令：

```
* smsap backup update -profile profile_name {-label label [data -archivelogs] |  
-id _id} -retain -unlimited*
```


分配具有特定保留类的备份

DBA 可以为备份分配特定的保留类，包括每小时，每天，每周或每月。分配特定保留类后，在此更改下执行的备份便可被删除。

步骤

1. 要分配特定的备份保留类、请输入以下命令：

```
* smsap backup update -profile profile_name {-label label[data -archivelogs]
--id id} -retain (-hourly _-daily _-weekly _-monthly) *
```

更改保留策略的默认行为

如果备份根据保留策略过期， SnapManager 将根据保留设置确定是否删除备份。删除备份是默认行为。您可以更改此默认行为并选择释放未受保护的备份。

关于此任务

默认情况下， Snap Manager 会在备份到期时将其删除。

步骤

1. 访问以下默认位置：

```
default smsap安装位置\properties\smsap.config
```

2. 编辑`smsap.config`文件。
3. 将`smsap.config`文件中的`retain .alwaysFreeExpiredBackups`属性设置为* true。

例如、保留**.alwaysFreeExpiredBackups = true**

空闲或删除保留策略免除备份

保留类为 " 无限制 " 的备份不能直接删除或释放。要删除或释放这些备份，必须先分配另一个保留类，例如每小时，每天，每周或每月。要删除或释放不受保留策略限制的备份，必须先更新此备份，使其符合删除或释放条件。

步骤

1. 要更新备份以使其符合保留策略删除条件、请输入以下命令：

```
* smsap backup update -profile profile_name {-label label[data -archivelogs]|
-id _id} -retain (-hourly _-daily _-weekly _-monthly) *
```

2. 更新备份以使其符合删除条件后，您可以删除备份或释放备份资源。

- 要删除备份、请输入以下命令： `.* smsap backup delete -profile profile_name {-label label[data -archivelogs]|-id _id|-all} *`
- 要释放备份资源、而不是删除备份、请输入以下命令： `.* smsap backup free -profile`

```
profile_name {-label label[data -archivelogs]--id id_|-all} (强制) [-verbose  
] (-quiet) -dump]
```

查看备份列表

您可以使用`smsap backup list`命令检查为配置文件创建的备份以及备份状态。对于每个配置文件，命令首先显示有关最新备份的信息，然后继续显示所有备份的信息。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap备份列表-profile profile_name[-elibreer character][data _-archivelogs][-  
quiet _-verbes]*
```

查看备份详细信息

您可以使用`smsap backup show`命令查看配置文件中特定备份的详细信息。

关于此任务

`smsap backup show`命令可显示每个备份的以下信息：

- 备份 ID
- 备份成功还是失败
- 备份范围（完整，部分，联机或脱机）
- 备份模式
- 挂载状态
- 备份标签
- comment
- 操作开始和结束的日期和时间
- 有关是否已验证备份的信息
- 备份保留类
- 数据库和主机名
- 检查点系统更改编号（SCN）
- 结束备份 SCN（仅适用于联机备份）
- 备份的数据库中的表空间和数据文件
- 备份的数据库中的控制文件
- 备份的数据库中的归档日志
- 文件所在的存储系统和卷
- 创建的 Snapshot 副本及其位置

- 主存储资源的状态
- 备份保护状态
- 备份模式

如果指定`-verbose`选项、则会显示以下追加信息：

- 从备份创建的克隆（如果有）
- 验证信息
- 如果已挂载备份， SnapManager 将显示正在使用的挂载点

对于归档日志文件备份，显示的信息与其他数据库备份的信息相同，但以下信息除外：

- 检查点 SCN
- 结束备份 SCN
- 表空间
- 控制文件

但是，归档日志文件备份包含以下追加信息：

- 备份的第一个更改编号
- 备份的下一个更改编号
- 线程编号
- 重置日志 ID
- 转体
- 日志文件名

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup show -profile profile_name {-label label[data -archivelogs]}|-id
_id(-quiet _-verbose) *
```

挂载备份

SnapManager 会自动处理备份的挂载，以使其可供主机使用。如果您使用 Oracle Recovery Manager （ RMAN ） 等外部工具访问备份中的文件，则也可以挂载备份。

关于此任务

`smsap backup mount` 命令可显示包含备份的Snapshot副本已挂载的路径列表。



您可以选择在备份挂载操作成功或失败后收集转储文件。

步骤

1. 要挂载备份、请输入以下命令：

```
* smsap backup mount -profile profile_name label[data -archivelogs]|-id _id
} (-host -host) [-dump] (-quiet _-verbose) *
```

卸载备份

SnapManager 会自动卸载备份，使其不可供主机服务器使用。如果您使用 Oracle 恢复管理器（RMAN）等外部工具访问备份中的文件，则还可以通过 SnapManager 卸载，并更改备份状态以删除访问权限。

关于此任务

您可以选择在卸载备份操作成功或失败后收集转储文件。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup unmount -profile profile_name {label label[data -archivelogs]|
-id _id} (-quiet _-verbose) *
```

免费备份

您可以释放备份，这样无需删除备份元数据即可删除 Snapshot 副本。此功能可释放备份占用的空间。您可以使用 `smsap `backup free`` 命令释放备份。

您需要的内容

要使备份符合释放条件，您必须确保满足以下条件：

- 备份成功
- 不会挂载备份
- 备份没有克隆
- 不能使用无限制保留策略保留备份
- 备份尚未释放

关于此任务

您可以将 `-dump`` 选项指定为可选参数、以便在备份可用操作成功或失败后收集转储文件。

步骤

1. 输入以下命令：

```
* smsap backup free -profile profile_name {-label label[data -archivelogs]--id
```

```
id ____-所有} -force (-dump) [-quiet] [-force]*
```

删除备份

您必须删除不再需要的备份，这样可以释放这些备份占用的空间。如果删除备份，则每个卷的 Snapshot 副本数将减少达到 255 个限制的可能性。

您需要的内容

- 您必须确保未使用此备份创建克隆。

关于此任务

您可以删除无限制保留的备份，而不更改保留类。

您可以选择在备份删除操作成功或失败后收集转储文件。

如果要删除归档日志备份，则需要检查为归档日志备份设置的保留期限。如果归档日志备份处于保留期限内，并且恢复已还原的数据库需要归档日志文件，则无法删除归档日志备份。

步骤

1. 输入以下命令以验证操作是否已完成：

```
* smsap操作列表-profile profile_name-dump -quiet -verbes*
```

2. 要删除备份、请输入以下命令：

```
* smsap backup delete -profile profile_name"-label label[data -archivelogs]-  
id id-所有] (-force) [-dump] (-quiet __-verbose) *
```

使用`-force`选项强制删除备份。强制删除操作不完整的备份可能会使备份处于不一致状态。

版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。