

NetBackup™ AdvancedDisk 存储解决方案指南

UNIX、Windows、Linux

版本 11.1

NetBackup AdvancedDisk 存储解决方案指南

上次更新时间： 2026-01-22

法律声明

Copyright © 2026 Cohesity, Inc. © 2025 年 Cohesity, Inc 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Cohesity、Veritas、Cohesity 徽标、Veritas 徽标、Veritas Alta、Cohesity Alta 和 NetBackup 是 Cohesity, Inc. 或其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本产品可能包括 Cohesity 必须向第三方支付许可费的第三方软件（以下称“第三程序”）。部分第三程序会根据开源或免费软件许可证提供。软件随附的授权许可协议不会改变这些开源或免费软件许可证赋予您的任何权利或义务。请参考此 Cohesity 产品随附的或以下链接提供的第三方法律声明文档：

<https://www.veritas.com/about/legal/license-agreements>

本文中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的许可证进行分发。未经 Cohesity, Inc. 及其许可方（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，包括任何适用性、针对特定用途的适用性或无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。Cohesity, Inc. 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。

无论由 Cohesity 作为内部服务还是托管服务提供，根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR Section 52.227-19 “Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202 等

“Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件和商业计算机软件文档）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Cohesity, Inc.
2625 Augustine Drive
Santa Clara, CA 95054

<http://www.veritas.com>

技术支持

技术支持具有全球性支持中心。所有支持服务将会根据您的支持协议以及当时最新的企业技术支持政策进行交付。有关支持产品和服务以及如何联系技术支持的信息，请访问我们的网站：

<https://www.veritas.com/support>

您可以在下列 URL 上管理 Cohesity 帐户信息：

<https://my.veritas.com>

如果您对现有支持协议有疑问，请通过以下方式联系您所在地区的支持协议管理部门：

全球（日本除外）

CustomerCare@veritas.com

日本

CustomerCare_Japan@veritas.com

文档

请确保您的文档是最新版本。每个文档都在第 2 页上显示上次更新日期。最新的文档可在 Cohesity 网站上找到。

Cohesity Services and Operations Readiness Tools (SORT)

Cohesity Services and Operations Readiness Tools (SORT) 是一个网站，提供的信息和工具有助于自动处理及简化某些耗时的管理任务。根据具体产品，SORT 会帮助您准备安装和升级、识别您数据中心的风险并提高操作效率。要了解 SORT 为您的产品提供了哪些服务和工具，请参见数据表：

https://sort.veritas.com/data/support/SORT_Data_Sheet.pdf

目录

第 1 章	介绍 AdvancedDisk	6
	关于 AdvancedDisk Storage Option	6
第 2 章	授权 AdvancedDisk	8
	关于 AdvancedDisk 许可证	8
	授权 AdvancedDisk	8
第 3 章	配置 AdvancedDisk	10
	配置 AdvancedDisk Option	11
	关于 AdvancedDisk 文件系统要求	12
	配置 CIFS 存储和磁盘存储单元的 NetBackup 服务凭据	13
	关于 AdvancedDisk 存储服务器	13
	关于 AdvancedDisk 数据移动器	14
	关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器	14
	关于 AdvancedDisk 存储的数据加密	16
	关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理	16
	配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理	17
	设置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 数据库	18
	创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥组	20
	创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥	21
	保存 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥名称记录	22
	配置 AdvancedDisk 存储服务器	24
	AdvancedDisk 存储服务器配置选项	27
	关于 AdvancedDisk 磁盘池	27
	配置 AdvancedDisk 加密的 CIFS 磁盘卷	29
	配置 AdvancedDisk 磁盘池	29
	适用于 AdvancedDisk 磁盘池的 NetBackup nbdevconfig 命令选项	32
	AdvancedDisk 磁盘池属性	33
	配置 AdvancedDisk 存储单元	35
	AdvancedDisk 存储单元属性	35
	关于 AdvancedDisk 存储单元建议	36
	关于存储生命周期策略	38

	创建存储生命周期策略	38
	存储生命周期策略设置	39
	创建备份策略	41
	“弹性网络”属性	41
	为客户端指定弹性连接	43
第 4 章	管理 AdvancedDisk	45
	管理 AdvancedDisk 存储服务器	45
	查看 AdvancedDisk 存储服务器	45
	确定 AdvancedDisk 存储服务器状态	46
	查看 AdvancedDisk 存储服务器属性	46
	删除 AdvancedDisk 存储服务器属性	47
	取消 AdvancedDisk 存储服务器对磁盘池的访问权限	47
	删除 AdvancedDisk 存储服务器	48
	管理 AdvancedDisk 磁盘池	48
	查看 AdvancedDisk 磁盘池	49
	关于更改 AdvancedDisk 磁盘池大小	49
	向 AdvancedDisk 磁盘池中添加卷	49
	更改 AdvancedDisk 磁盘池属性	50
	确定 AdvancedDisk 磁盘池状态	50
	更改 AdvancedDisk 磁盘池状态	51
	确定 AdvancedDisk 磁盘卷状态	51
	更改 AdvancedDisk 磁盘卷状态	51
	合并 AdvancedDisk 磁盘池	52
	从 AdvancedDisk 磁盘池中删除卷	53
	删除 AdvancedDisk 磁盘池	54
	关于监视 AdvancedDisk 存储容量和使用情况	54
	监控 NetBackup 磁盘活动	54
	查看 AdvancedDisk 磁盘报告	55
	显示详细的 AdvancedDisk 存储使用情况信息	56
	NetBackup 磁盘卷容量和使用参考	57
	显示 AdvancedDisk 加密的 KMS 密钥信息	59
第 5 章	AdvancedDisk 故障排除	61
	关于统一日志记录	61
	关于使用 vxlogview 命令查看统一日志	62
	使用 vxlogview 查看统一日志示例	64
	关于旧式日志记录	65
	为 AdvancedDisk 创建 NetBackup 日志文件目录	66
	NetBackup AdvancedDisk 日志文件	66
	AdvancedDisk 故障排除	68
	解决存储类型不正确的问题	69

介绍 AdvancedDisk

本章节包括下列主题：

- [关于 AdvancedDisk Storage Option](#)

关于 AdvancedDisk Storage Option

通过 NetBackup AdvancedDisk Storage Option，您可以使用作为备份的文件系统向 NetBackup 公开的磁盘存储。存储可以是直接挂接存储 (DAS)、网络挂接存储 (NAS) 或存储区域网络 (SAN) 存储。

NetBackup 需要对存储具有独占访问权限以进行容量管理和负载平衡。

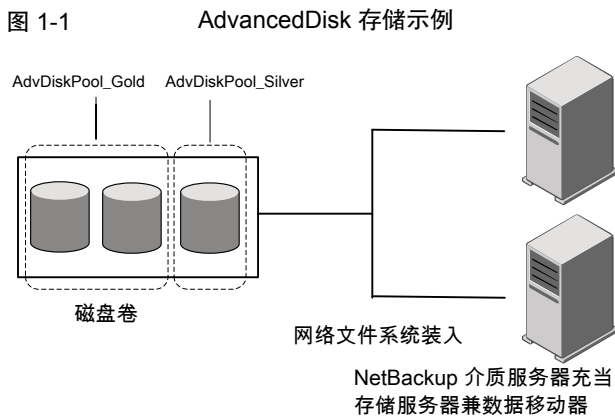
[表 1-1](#)介绍了 AdvancedDisk 存储的一些优点。

表 1-1 AdvancedDisk 的功能和优点

功能	优点
易于部署和使用	NetBackup 可发现存储，以及使用 NetBackup 存储单元和备份策略来使用存储。
简化的增长	使您能够通过添加磁盘来增加存储单元容量。只需添加所需的容量，然后更新 NetBackup 磁盘池。逻辑存储单元可以跨物理边界，因此，您不必创建新的 NetBackup 存储单元或更改备份策略。
存储共享	多个存储单元可以共享一个磁盘池。根据需要动态地分配空间。自动空间分配可降低备份失败的风险。
最合适的选择	NetBackup 可预测备份的大小，并选择最适合备份的存储。目的是避免空间不足和磁盘跨越。

功能	优点
负载均衡	<p>负载均衡可以在两个级别上实现，如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 存储服务器。如果您有多个存储服务器，NetBackup 将为每个备份选择最空闲的介质服务器。负载均衡将提高备份作业的性能和成功率。 ■ 存储单元组。如果您有多个存储单元，可以选择存储单元组的“负载均衡”选项。如果每个存储单元的目标位置是一个单独的磁盘池，NetBackup 将选择最空闲的磁盘池。
智能容量管理	<p>当消耗的存储达到阈值时，NetBackup 会使备份映像失效。磁盘池高位标记既适用于单个磁盘卷，也适用于磁盘池。</p>
存储生命周期	<p>您可以根据数据的重要性对其进行分类，并在生命周期的每个阶段对其进行不同的管理。在复制数据之后，可以基于对业务的相对重要性有选择性地使一些数据失效。您可以确保重要备份可在更长时间内用于快速还原，以确保达到您的恢复时间目标。</p>

图 1-1 显示了介质服务器和挂接的磁盘。



授权 AdvancedDisk

本章节包括下列主题：

- [关于 AdvancedDisk 许可证](#)
- [授权 AdvancedDisk](#)

关于 AdvancedDisk 许可证

AdvancedDisk 是一种单独从基本 NetBackup 进行授权的功能。

请参见第 8 页的“[授权 AdvancedDisk](#)”。

如果删除许可证密钥或者该许可证密钥失效，则存在下列限制：

- 无法创建磁盘池或引用 AdvancedDisk 磁盘池的存储单元。
- 尝试使用磁盘池或基于磁盘池的存储单元的 NetBackup 作业将失败。错误消息指示该功能未经授权。

NetBackup 不会删除磁盘池或引用磁盘池的存储单元。如果输入有效的许可证，则可以再次使用它们。

授权 AdvancedDisk

AdvancedDisk 的 NetBackup 组件不需要特殊安装。但是，必须输入许可证。如果在安装或升级 NetBackup 时安装了许可证，则不需要执行此过程。

授权 AdvancedDisk

- 1 打开 NetBackup Web UI 并登录到 NetBackup 主服务器。
- 2 选择“设置” > “许可证管理”。
- 3 选择“添加许可证”。
- 4 选择“文件系统”选项。

- 5 选择“浏览”以选择要添加的文件。
- 6 选择“添加”。

配置 AdvancedDisk

本章节包括下列主题：

- [配置 AdvancedDisk Option](#)
- [关于 AdvancedDisk 文件系统要求](#)
- [配置 CIFS 存储和磁盘存储单元的 NetBackup 服务凭据](#)
- [关于 AdvancedDisk 存储服务器](#)
- [关于 AdvancedDisk 数据移动器](#)
- [关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器](#)
- [关于 AdvancedDisk 存储的数据加密](#)
- [关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理](#)
- [配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理](#)
- [配置 AdvancedDisk 存储服务器](#)
- [关于 AdvancedDisk 磁盘池](#)
- [配置 AdvancedDisk 加密的 CIFS 磁盘卷](#)
- [配置 AdvancedDisk 磁盘池](#)
- [配置 AdvancedDisk 存储单元](#)
- [关于存储生命周期策略](#)
- [创建存储生命周期策略](#)
- [创建备份策略](#)
- [“弹性网络”属性](#)

- 为客户端指定弹性连接

配置 AdvancedDisk Option

本节概述了如何配置 NetBackup AdvancedDisk Option。

表 3-1 介绍了配置任务。

要配置基本 NetBackup 环境，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

表 3-1 AdvancedDisk 配置任务

步骤	任务	章节
步骤 1	了解文件系统要求	请参见第 12 页的“关于 AdvancedDisk 文件系统要求”。
步骤 2	了解存储服务器、数据移动器和磁盘池	请参见第 13 页的“关于 AdvancedDisk 存储服务器”。 请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 数据移动器”。 请参见第 27 页的“关于 AdvancedDisk 磁盘池”。
步骤 3	(可选) 配置密钥管理服务	如果您对 AdvancedDisk 存储使用数据加密，则需要使用密钥管理服务。 请参见第 16 页的“关于 AdvancedDisk 存储的数据加密”。 请参见第 16 页的“关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。 请参见第 17 页的“配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。
步骤 4	配置存储服务器	请参见第 24 页的“配置 AdvancedDisk 存储服务器”。
步骤 5	(可选) 配置 CIFS 磁盘卷	对于 AdvancedDisk_crypt 磁盘类型，您必须先配置 CIFS 卷，然后才能将其添加到磁盘池。 请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 加密的 CIFS 磁盘卷”。
步骤 6	配置磁盘池	请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 磁盘池”。
步骤 7	配置存储单元	请参见第 35 页的“配置 AdvancedDisk 存储单元”。

步骤	任务	章节
步骤 8	创建存储生命周期策略	请参见第 38 页的“关于存储生命周期策略”。 请参见第 38 页的“创建存储生命周期策略”。
步骤 9	创建备份策略	请参见第 41 页的“创建备份策略”。
步骤 10	(可选) 配置弹性网络连接	请参见第 41 页的““弹性网络”属性”。

关于 AdvancedDisk 文件系统要求

AdvancedDisk 可以读取和写入 NetBackup 支持的任何非共享文件系统。但是，AdvancedDisk 受到任何操作系统或文件系统要求或限制的影响。还可能在本主题中上面提及内容以外的要求和限制。有关受支持的文件系统，请参见 [NetBackup 操作系统的兼容性列表](#)。

磁盘池配置可能会影响配置文件系统的方式。

请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 磁盘池”。

表 3-2 文件系统的其他要求和限制

文件系统	要求和限制
CIFS	<p>Windows 通用 Internet 文件系统 (CIFS) 要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 确保将 Windows 磁盘共享配置为登录时重新连接。 ■ 联网的映射设备对 Windows 服务不可见；因此，NetBackup 无法发现 CIFS 磁盘卷。必须使用 Windows 通用命名约定 (UNC) 来指定要用于 AdvancedDisk 磁盘池的 CIFS 卷。 ■ 必须将两种 Windows 服务配置为使用相同凭据。 请参见第 13 页的“配置 CIFS 存储和磁盘存储单元的 NetBackup 服务凭据”。 ■ 不能删除通过指定卷（如 CIFS 卷）创建的磁盘池。在删除磁盘池的存储服务器之前，磁盘池都会存在。
NFS	<p>网络文件系统 (NFS) 要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 必须使用手动装入点。自动装入和卸载会改变装入点，从而可能会导致磁盘资源不可用。 ■ 导出装入点的 NFS 服务器必须配置为允许访问文件系统的根。 ■ NFS 使用文件系统范例来管理对象。因此，应仔细选择要包括在磁盘池中的卷。 例如，NetBackup 不会过滤掉常用文件系统装入点，如 UNIX 和 Linux 系统上的 / 和 /usr。不应该对存储使用这些装入点。 ■ Cohesity 建议您不要将备份映像分开存储在 AdvancedDisk 磁盘池中的多个 NFS 卷上。可能无法充分检测到文件系统已满的情况。因此，基于 NFS 卷的磁盘池只应包含一个卷。
ZFS	<p>Cohesity 建议您不要将备份映像分开存储在 AdvancedDisk 磁盘池中的多个 ZFS 卷上。可能无法充分检测到文件系统已满的情况。因此，基于 ZFS 卷的磁盘池只应包含一个卷。</p>

配置 CIFS 存储和磁盘存储单元的 NetBackup 服务凭据

对于通用 Internet 文件系统 (CIFS) 存储和 AdvancedDisk 及 BasicDisk 存储单元，Windows 计算机上的 NetBackup 客户端服务以及 NetBackup 远程管理器和监视器服务必须使用相同的帐户凭据。如果未正确配置帐户凭据，NetBackup 会将使用 UNC 命名约定的所有 CIFS AdvancedDisk 和 BasicDisk 存储单元标记为“关闭”。

配置 CIFS 存储和磁盘存储单元的服务凭据

- 1 在将文件系统装入到 CIFS 存储上的介质服务器上，配置帐户和凭据。
该帐户必须为 Windows 操作系统对 CIFS 共享进行读写访问时所用的同一帐户。
- 2 在 Windows 中，将 NetBackup 客户端服务以及 NetBackup 远程管理器和监视器服务都配置为在步骤 1 中创建的同一 Windows 用户帐户下运行。
有关如何为服务配置帐户的详细信息，请参见 Windows 文档。

关于 AdvancedDisk 存储服务器

存储服务器是装入磁盘存储并将数据写入磁盘存储和从其读取数据的 NetBackup 介质服务器。

对于 AdvancedDisk，NetBackup 介质服务器充当存储服务器兼数据移动器。

请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 数据移动器”。

可以存在多个存储服务器。存储服务器均衡地共享存储。

如果配置多个存储服务器，请注意以下几点：

- 每个介质服务器都必须装入磁盘池内所有磁盘卷的文件系统。
- 每个介质服务器上的装入点必须相同。
NetBackup 不验证装入点，因此您必须确保每个介质服务器的装入点都相同。还必须确保装入点有效。
- 为了获得磁盘卷的合并列表，NetBackup 会查询每个介质服务器。对于大型服务器集合，查询可能会影响性能。
- 磁盘卷状态是在单个介质服务器上监视的。由哪个服务器来监视磁盘卷状态是可更改的。因此，一个介质服务器上磁盘卷可用性的变更可能不会反映在磁盘卷状态 NetBackup 报告中。

AdvancedDisk 存储服务器可通过一些属性来帮助您管理还原和复制通信。

请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器”。

存储服务器为 **AdvancedDisk** 类型或 **AdvancedDisk_crypt** 类型。

请参见第 16 页的“关于 AdvancedDisk 存储的数据加密”。

是否希望指定存储服务器属性或使用加密将决定您如何配置存储服务器。

请参见第 24 页的“配置 AdvancedDisk 存储服务器”。

关于 AdvancedDisk 数据移动器

数据移动器可在备份期间将数据从主存储器（NetBackup 客户端）移到辅助存储器。它还可在还原期间将数据移回到主存储器，在复制期间将数据从辅助存储器移到第三个存储器。

无需单独配置数据移动器。对于 AdvancedDisk，NetBackup 介质服务器充当存储服务器兼数据移动器。当您配置存储服务器时，就会配置数据移动器。

关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器

配置某个存储服务器时，可以指定其为还原作业的首选服务器或必需服务器。还可指定在复制作业的读取端是否需要服务器。这些属性可以帮助管理还原和复制通信。

以下是配置加密的要求：

- 必须使用 `nbdevconfig` 命令配置存储服务器和磁盘池。
- 配置存储服务器和磁盘池时，必须使用 `-setattribute` 选项。
表 3-3 介绍了 `-setattribute` 选项的可能参数。

请参见第 24 页的“配置 AdvancedDisk 存储服务器”。

表 3-3 首选或必需的读取服务器描述

参数	描述
<code>PrefRestore</code>	<p>该服务器是还原操作读取端的首选服务器。可以为还原操作配置多个首选服务器。</p> <p>如果为还原操作配置首选服务器，但不是必需的服务器，则 NetBackup 会首先考虑选择首选存储服务器用于作业。如果没有这样的服务器，则 NetBackup 将考虑任何已配置的存储服务器。</p> <p>普通的 NetBackup 负载平衡将在所有标记为 <code>PrefRestore</code> 的存储服务器之间进行。</p>

参数	描述
ReqRestore	<p>该服务器是还原操作读取端的必需服务器。可以为还原操作配置多个必需服务器。</p> <p>如果为还原操作配置必需服务器，但不是首选服务器，则作业将一直排队，直到有必需的服务器可用于执行作业。永远不会考虑选择其他服务器用于还原作业。适用一般的 NetBackup 作业重试规则。</p> <p>如果同时配置了首选存储服务器和必需的存储服务器，且必需的存储服务器不可用，则 NetBackup 会考虑选择首选服务器用于作业。如果没有这样的服务器，作业将一直排队，直到有必需的或首选存储服务器可用。永远不会考虑选择其他服务器用于还原作业。</p> <p>普通的 NetBackup 负载平衡将在所有必需服务器之间进行。负载平衡不在必需服务器和首选服务器之间进行。</p>
ReqDuplicate	<p>该服务器是复制操作读取端的必需服务器。可以为复制操作配置多个必需服务器。</p> <p>如果已为复制操作配置必需服务器，则 NetBackup 将仅考虑选择用于复制操作的必需服务器进行作业。如果没有必需服务器，则作业将一直排队，直到有必需服务器可用于执行作业。适用一般的 NetBackup 作业重试规则。</p> <p>复制操作的必需服务器还应用于合成备份操作的存储服务器分配。</p>

只会考虑将存储单元中配置的介质服务器用于作业。因此，如果您配置存储单元中的一部分磁盘池介质服务器，则 **NetBackup** 仅会从这些服务器中进行选择。

如果对存储服务器使用首选或必需的还原或复制属性，则可能会发生以下情况：

- 还原操作使用没有 `PrefRestore` 或 `ReqRestore` 属性的存储服务器。可能是因为如下原因：
 - 目标磁盘池不包括具有还原或复制属性的存储服务器。
 - 无法使用首选或必需的存储服务器，因为该服务器不可用（**NetBackup** 将其状态视为“关闭”）。
- 还原或复制操作排队。
原因可能是无法使用首选或必需的存储服务器，因为该服务器不可用（**NetBackup** 将其状态视为“关闭”）。

如果未配置首选或必需还原服务器，则 **NetBackup** 将使用常规条件来选择用于还原或复制操作的介质服务器（也就是说，在您配置了多个存储服务器的情况下）。

还提供了有关 **NetBackup** 如何平衡存储单元和介质服务器负载的信息。

请参见 [NetBackup Web UI 管理指南](#) 中的“最多并行作业数”。

您可以使用首选或必需还原服务器，而不使用“介质主机覆盖”主机属性。

提供了有关“介质主机覆盖”属性的信息。

请参见 [NetBackup Web UI 管理指南](#) 中的“常规服务器”属性”。

关于 AdvancedDisk 存储的数据加密

您可以对用于 AdvancedDisk 的存储加密数据。以下是配置加密的要求：

- 必须配置 NetBackup 密钥管理服务，以便 NetBackup 可以管理加密密钥。NetBackup 使用 KMS 管理加密密钥。您必须使用 NetBackup 命令配置密钥管理服务 and AdvancedDisk 存储服务器。
请参见第 16 页的“[关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理](#)”。
- 必须使用 `nbdevconfig` 命令配置存储服务器和磁盘池。
- 配置存储服务器和磁盘池时，必须使用 `AdvancedDisk_crypt` 类型。

配置 KMS 和 存储服务器和磁盘池后，NetBackup 对这些 `AdvancedDisk_crypt` 磁盘池的备份作业使用加密。

注意：对于 `AdvancedDisk_crypt` 类型的磁盘池，NetBackup 不能跨越多个卷。
请参见第 27 页的“[关于 AdvancedDisk 磁盘池](#)”。

NetBackup 支持的一部分操作系统支持 AdvancedDisk 加密。有关受支持的系统，请参见 NetBackup 支持登录页面上的 NetBackup 兼容性列表。

https://www.veritas.com/support/en_US/article.100040093

我们提供了有关静态数据加密和安全的更多信息。

请参见《NetBackup 安全和加密指南》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理

NetBackup 使用密钥管理服务 (KMS) 管理磁盘存储数据加密的密钥。KMS 是基于 NetBackup 主服务器的对称密钥管理服务。该服务在 NetBackup 主服务器上运行。使用 KMS 功能不需要增加许可证。

NetBackup 使用 KMS 管理 AdvancedDisk 存储的加密密钥。

请参见第 16 页的“[关于 AdvancedDisk 存储的数据加密](#)”。

下表介绍了 KMS 数据库所需的加密密钥。

表 3-4 KMS 数据库所需的加密密钥

密钥	描述
主机主密钥	主机主密钥保护密钥数据库。主机主密钥需要密码和 ID。KMS 使用密码生成密钥。
密钥保护密钥	密钥保护密钥用于保护密钥数据库中的单个记录。密钥保护密钥需要密码和 ID。KMS 使用密码生成密钥。

下表介绍了每个存储服务器和卷组合所需的加密密钥。

表 3-5 每个存储服务器和卷组合所需的加密密钥

密钥	描述
密钥组	<p>密钥组密钥用于保护密钥组。每个存储服务器和卷的组合均需要一个密钥组，且每个密钥组的密钥需要密码。密钥组名称必须对该存储类型使用如下所述的格式：</p> <p>对于 AdvancedDisk 存储，该格式取决于承载主机的操作系统类型，如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ UNIX 存储： <code>storage_server_name:volume_name</code> <p>以下各项介绍了 UNIX 上 AdvancedDisk 存储的密钥组名称各部分的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>storage_server_name</code>：必须使用与存储服务器相同的名称。名称可以是完全限定域名，也可以是短名称，但必须与存储服务器相同。 ■ <code>storage_server_name</code>之后需要有冒号 (:)。 ■ <code>volume_name</code>：将存储路径中的最后一个目录名称用作 <code>volume_name</code>。例如，如果存储路径是 <code>/mnt/disk/backups</code>，请使用 <code>backups</code>。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows 存储： <code>storage_server_name</code>： <p>以下各项介绍了 Windows 上 AdvancedDisk 存储的密钥组名称各部分的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>storage_server_name</code>：必须使用与存储服务器相同的名称。名称可以是完全限定域名，也可以是短名称，但必须与存储服务器相同。 ■ <code>storage_server_name</code>之后需要有冒号 (:)。
密钥记录	您创建的每个密钥组都需要一条密钥记录。密钥记录用于存储保护存储服务器和卷的数据的实际密钥。

请参见第 17 页的“配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。

有关 KMS 的更多信息，请参见《NetBackup 安全和加密指南》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理

对于 AdvancedDisk 存储，加密是可选的。如果不使用加密，则不需要配置密钥管理。要使用加密，必须先使用 NetBackup 命令配置密钥管理。请参见表 3-6

表 3-6 使用 NetBackup 命令配置密钥管理

步骤	任务	说明
步骤 1	了解 NetBackup 密钥管理	请参见第 16 页的“关于 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。
步骤 2	设置 KMS 数据库	请参见第 18 页的“设置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 数据库”。
步骤 3	创建密钥组	每个存储服务器和卷组合均需要一个密钥组。 请参见第 20 页的“创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥组”。
步骤 4	创建密钥记录	每个密钥组都需要一条密钥记录。密钥记录包含加密密钥。 请参见第 21 页的“创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥”。
步骤 5	保存密钥名称的记录	密钥名称的记录使您能够在密钥丢失时重新创建密钥。 请参见第 22 页的“保存 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥名称记录”。

设置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 数据库

设置 KMS 数据库是使用 NetBackup 命令配置 NetBackup 密钥管理服务过程中的第一项任务。

请参见第 17 页的“配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。

设置 KMS 数据库

- 1 在 NetBackup 主服务器上，通过运行带有 `-createemptydb` 选项的 `nbkms` 命令创建 KMS 数据库，如下所示：

对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/nbkms -createemptydb`

对于 Windows: `install_path\Veritas\NetBackup\bin\nbkms.exe -createemptydb`

将出现以下提示：

```
Enter the Host Master Key (HMK) passphrase (or hit ENTER to use
a
randomly generated HMK). The passphrase will not be displayed on
the screen.
Enter passphrase :
```

- 2 输入主机主密钥 (HMK) 的密码，或按 **Enter** 以创建随机生成的密钥。

输入主机主密钥的密码后，将出现以下提示：

```
An ID will be associated with the Host Master Key (HMK) just
created. The ID will assist you in determining the HMK associated
with any key store.
Enter HMK ID :
```

- 3 输入 HMK 的 ID。此 ID 可以是要用于标识 HMK 的任何描述性内容。

输入主机主密钥 ID 后，将出现以下提示：

```
Enter the Key Protection Key (KPK) passphrase (or hit ENTER to
use
a randomly generated KPK). The passphrase will not be displayed
on
the screen.
Enter passphrase :
```

- 4 输入密钥保护密钥的密码，或按 **Enter** 以创建随机生成的密钥。

输入密钥保护密钥的密码后，将出现以下提示：

```
An ID will be associated with the Key Protection Key (KPK) just
created. The ID will assist you in determining the KPK associated

with any key store.
Enter KPK ID :
```

- 5 输入 KPK 的 ID。此 ID 可以是要用于标识 KPK 的任何描述性内容。
- 6 在活动监视器中，启动主服务器上的 NetBackup 密钥管理服务。
启动服务后，初始数据库设置便完成了。
- 7 设置数据库后，在磁盘池中创建卷的密钥组。
请参见第 20 页的“创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥组”。

创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥组

创建 KMS 密钥组是手动配置 NetBackup 密钥管理服务过程中的第二项任务。

请参见第 17 页的“配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”。

密钥组是密钥记录的容器。每个存储服务器和卷的组合均需要一个以下格式的密钥组：

- Unix 存储： *storage_server_name:volume_name*
- Windows 存储： *storage_server_name:*

创建 KMS 密钥组

- 1 在 NetBackup 主服务器上，通过使用 `nbkmsutil` 命令和 `-createkg` 选项创建密钥组。命令的格式取决于存储所挂接到的主机的操作系统，如下所示：

UNIX 上的存储：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -createkg -kgname
storage_server_name:volume_name
```

Windows 上的存储：

```
install_path\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil -createkg
-kgname storage_server_name:
```

下面是密钥组名称的条件：

- 对于 *storage_server_name*，必须使用与存储服务器相同的名称。名称可以是完全限定域名，也可以是短名称，但必须与存储服务器相同。

- `storage_server_name` 之后需要有冒号 (:)。
 - 对于 UNIX 主机存储上的 `volume_name`，请指定存储路径中最后一个目录的名称。例如，如果存储路径是 `/mnt/disk/backups`，请使用 `backups`。Windows 服务器上托管的存储不需要 `volume_name`。
- 2 创建密钥组之后，请为每个组创建密钥记录。
请参见第 21 页的“[创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥](#)”。

创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥

创建 KMS 密钥是手动配置 NetBackup 密钥管理服务过程中的第三项任务，也是最后一项任务。

请参见第 17 页的“[配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理](#)”。

每个密钥组至少需要一个密钥记录。密钥记录包含加密密钥本身和密钥相关信息。密钥用于加密和解密数据。

注意：如果为一个密钥组创建多个密钥，则只有最后一个密钥保持活动状态。

创建 KMS 密钥

- 1 在 NetBackup 主服务器上，通过使用 `nbkmsutil` 命令和 `-createkey` 选项创建密钥记录。

对于 UNIX： `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -createkey -keyname keyname -kgname key_group_name -activate`

对于 Windows：

```
install_path\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil -createkey  
-keyname keyname -kgname key_group_name -activate
```

使用在创建密钥组时配置的密钥组名称。

请参见第 20 页的“[创建 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥组](#)”。

系统会提示您输入密码：

```
Enter a passphrase:
```

- 2 输入密码，然后再重新输入一次；此密码应该不同于之前输入的任何密码。
- 3 保存密码记录。

请参见第 22 页的“[保存 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥名称记录](#)”。

保存 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的 KMS 密钥名称记录

Cohesity 建议您保存加密密钥名称和标记记录。如果需要恢复或重建密钥，必需具备密钥标记。

请参见第 17 页的[“配置 NetBackup AdvancedDisk 存储加密的密钥管理”](#)。

保存密钥名称记录

- 1 要确定密钥组名称，请在主服务器上使用以下命令：

对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -listkgs`

对于 Windows: `install_path\Program`

`Files\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil.exe -listkgs`

下面是输出示例：

```
Key Group Name      : UX_Host.example.com:backups
Supported Cipher    : AES_256
Number of Keys      : 1
Has Active Key      : Yes
Creation Time       : Tues Oct 01 01:00:00 2013
Last Modification Time: Tues Oct 01 01:00:00 2013
Description         : -
FIPS Approved Key   : Yes
```

```
Key Group Name      : Win_Host.example.com:
Supported Cipher    : AES_256
Number of Keys      : 1
Has Active Key      : Yes
Creation Time       : Tues Oct 01 01:05:00 2013
Last Modification Time: Tues Oct 01 01:05:00 2013
Description         : -
FIPS Approved Key   : Yes
```

- 2 对于每个密钥组，将属于该组的所有密钥写入一个文件。在主服务器上运行该命令。以下是命令语法：

对于 **UNIX**: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -listkeys -kgname key_group_name > filename.txt`

对于 **Windows**: `install_path\Program Files\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil.exe -listkeys -kgname key_group_name > filename.txt`

下面是输出示例：

```
nbkmsutil.exe -listkeys -kgname UX_Host.example.com:backups >
encrypt_keys_UX_Host.example.com_backups.txt
```

```
Key Group Name      : UX_Host.example.com:backups
Supported Cipher    : AES_256
Number of Keys      : 1
Has Active Key      : Yes
Creation Time       : Tues Oct 01 01:00:00 2013
Last Modification Time: Tues Oct 01 01:00:00 2013
Description         : -
FIPS Approved Key   : Yes
```

```
Key Tag             : 867d710aa7f4c64dcdd2cec6...cce
                    d0c831c1812c510acd05
```

```
Key Name            : AdvDisk_Key
Current State       : ACTIVE
Creation Time       : Tues Oct 01 01:05:00 2013
Last Modification Time: Tues Oct 01 01:05:00 2013
Description         : -
FIPS Approved Key   : Yes
```

```
Number of Keys: 1
```

- 3 在文件中包含用于创建密钥记录的密码。
- 4 将文件存储在安全的位置。

配置 AdvancedDisk 存储服务器

此处的配置是指，将可以装入存储的 **NetBackup** 介质服务器配置为存储服务器。请参见第 13 页的“关于 **AdvancedDisk** 存储服务器”。

如何配置 **AdvancedDisk** 存储服务器取决于多个因素，如下所示：

加密存储	<p>如果要对存储加密，必须使用 NetBackup nbdevconfig 命令。</p> <p>对于 AdvancedDisk_crypt 类型的存储服务器，必须将 -st 选项的值指定为 5。</p> <p>请参见第 16 页的“关于 AdvancedDisk 存储的数据加密”。</p> <p>请参见第 26 页的“使用命令行配置 AdvancedDisk 存储服务器”。</p>
存储服务器属性	<p>如果要指定存储服务器的首选或必需属性，必须使用 NetBackup nbdevconfig 命令。</p> <p>请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器”。</p> <p>请参见第 26 页的“使用命令行配置 AdvancedDisk 存储服务器”。</p>
无加密或属性	<p>Cohesity 建议您使用存储服务器配置向导配置 AdvancedDisk 类型的存储服务器。</p> <p>请参见第 26 页的“使用向导来配置 AdvancedDisk 存储服务器”。</p>

可以为同一个存储配置多个存储服务器。这样做可以在存储服务器出现故障时提供负载平衡和冗余。下列过程说明如何配置多个存储服务器。

配置 **AdvancedDisk** 存储服务器时，也会将其配置为数据移动器。

请参见第 14 页的“关于 **AdvancedDisk** 数据移动器”。

使用命令行配置 AdvancedDisk 存储服务器

- 1 在 NetBackup 主服务器或介质服务器上运行以下命令：

```
UNIX: /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevconfig -creatests  
-storage_server hostname -stype server_type -st 5 -media_server  
hostname [-setattribute attribute]
```

```
Windows: install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevconfig  
-creatests -storage_server hostname -stype server_type -st 5  
-media_server hostname [-setattribute attribute]
```

命令选项的参数将在另一个主题中介绍。参数包括加密、属性等的参数。

请参见第 27 页的“[AdvancedDisk 存储服务器配置选项](#)”。

- 2 要验证存储服务器是否已正确配置，请运行以下命令：

```
UNIX: /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevquery -liststs -u
```

```
Windows: install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevquery -liststs  
-u
```

以下是显示 AdvancedDisk 正确存储类型（直接挂接的格式化磁盘）的命令输出片段：

```
Storage Server      : AdvDiskServer.example.com  
Storage Server Type : AdvancedDisk_crypt  
Storage Type       : Formatted Disk, Direct Attached  
State              : UP
```

- 3 创建存储服务器后，您可以执行下列操作。
 - 要配置其他存储服务器，请转至步骤 1，然后重复此过程中的步骤。
 - 如果已配置完存储服务器，请配置一个磁盘池。
请参见第 29 页的“[配置 AdvancedDisk 磁盘池](#)”。

使用向导来配置 AdvancedDisk 存储服务器

- 1 在左侧，选择“存储”>“磁盘存储”。选择“存储服务器”选项卡，然后选择“添加”。
- 2 在“存储类型”列表中，选择“磁盘存储服务器”。
您可以配置的存储服务器类型取决于您获得许可的选项。
- 3 在“类别”选项中，选择 **AdvancedDisk**。
- 4 选择“开始”。

- 5 从列表中选择介质服务器，然后选择“选择”。
- 6 在屏幕顶部找到成功消息，然后选择“添加磁盘池”。
有关创建磁盘池和存储单元的详细信息，请参考以下主题：
请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 磁盘池”。
请参见第 35 页的“配置 AdvancedDisk 存储单元”。

AdvancedDisk 存储服务器配置选项

下面是用于配置存储服务器的 `nbdevconfig` 命令选项。

表 3-7 配置 AdvancedDisk 存储服务器的选项

选项	描述
<code>-storage_server</code> <code>storage_server</code>	在存储中装入了文件系统的 NetBackup 介质服务器的名称。
<code>-stype</code> <code>server_type</code>	对于加密的 AdvancedDisk，使用 AdvancedDisk_crypt ，否则请使用 AdvancedDisk 。 注意： 如果指定 AdvancedDisk_crypt 作为 <code>-stype</code> ，则必须在命令行中将 <code>-st</code> 值指定为 5 。
<code>-st</code> <code>storage_type</code>	指定存储服务器属性的数字值。对于 AdvancedDisk，默认值为 5（直接挂接的格式化磁盘）。 注意： 对于 AdvancedDisk_crypt <code>-stype</code> ，必须在命令行中指定 <code>-st 5</code> 。
<code>-media_server</code> <code>hostname</code>	使用与存储服务器相同的名称。
<code>-setattribute</code> <code>attribute</code>	适用于还原或复制操作的读取端存储服务器的属性。属性如下： <ul style="list-style-type: none">■ <code>PrefRestore</code>。该存储服务器是还原操作读取端的首选服务器。可以有多个存储服务器具有 <code>PrefRestore</code> 属性。■ <code>ReqRestore</code>。该存储服务器是还原操作读取端的必需服务器。可以有多个存储服务器具有 <code>ReqRestore</code> 属性。■ <code>ReqDuplicate</code>。该存储服务器是复制操作读取端的必需服务器。可以有多个存储服务器具有 <code>ReqDuplicate</code> 属性。 请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器”。

关于 AdvancedDisk 磁盘池

磁盘池表示基础磁盘存储上的磁盘卷。NetBackup 将磁盘卷聚合为可用于备份的存储池。磁盘池是 NetBackup 存储单元的存储目标。

磁盘池为 **AdvancedDisk** 类型或 **AdvancedDisk_crypt** 类型。

请参见第 16 页的“关于 **AdvancedDisk** 存储的数据加密”。

对于 CIFS 存储上的 **AdvancedDisk_crypt** 磁盘类型，必须在配置磁盘池之前配置磁盘卷。

请参见第 29 页的“配置 **AdvancedDisk** 加密的 CIFS 磁盘卷”。

请参见第 29 页的“配置 **AdvancedDisk** 磁盘池”。

Cohesity 建议磁盘池名称和磁盘卷名称在整个企业中唯一。

以下是有关 **AdvancedDisk** 存储的磁盘池和磁盘卷注意事项：

容量管理	如果 AdvancedDisk 磁盘池是存储生命周期策略中的存储目标，将进行 NetBackup 容量管理。如果您与其他用户共享 AdvancedDisk 磁盘池中的卷， NetBackup 将无法正确管理磁盘池容量或存储生命周期策略。
卷选择	NetBackup 基于可用容量和预测的备份大小选择磁盘卷。 NetBackup 会尽量将备份数据写入单个卷中。
磁盘跨越	<p>如果需要，备份映像可以跨一个磁盘池中的多个磁盘卷。（例外情况：对于 AdvancedDisk_crypt 类型的磁盘池，NetBackup 不能跨越多个卷。）但备份映像不会跨多个磁盘池。</p> <p>要减少磁盘跨越，磁盘池中的每个卷应大于最大备份。之后，NetBackup 会将最大备份存储在单个卷中（如果该卷不包含其他备份映像）。</p> <p>注意：某些文件系统限制会影响 NetBackup 是否可以准确地检测文件系统容量。对于这些文件系统，Cohesity 建议您不要将备份映像分开存储在多个卷上。</p> <p>请参见第 12 页的“关于 AdvancedDisk 文件系统要求”。</p>
磁盘大小和性能	<p>NetBackup 假定磁盘池中的所有磁盘卷在大小和性能特性方面均相似。虽然可以使用磁盘池中的不同磁盘卷，但性能可能无法预测。</p> <p>如果磁盘卷的特性截然不同，请将其分组为多个磁盘池。每个磁盘池应包含具有类似特性的卷。</p>
磁盘争用	<p>如果没有足够的资源，NetBackup 会将备份排入队列并还原作业。</p> <p>要避免备份作业之间的写入争用（因此将作业排入队列），请确保磁盘池包含足够数量的卷。卷数应大于或等于使用磁盘池的所有存储单元中允许的最多并行作业总数。</p>
卷管理器	AdvancedDisk 存储实现将装入的文件系统作为磁盘卷提供给 NetBackup 。因此，可以将 AdvancedDisk 磁盘池与卷管理器结合使用，与文件系统相比，这些卷管理器的工作级别更接近硬件。

配置 AdvancedDisk 加密的 CIFS 磁盘卷

仅 **AdvancedDisk_crypt** 和 CIFS。

对于 **AdvancedDisk_crypt** 磁盘类型，必须使用 **NetBackup nbdevconfig** 命令指定磁盘池的每个 CIFS 磁盘卷。此外，还必须使用 UNC 表示法指定卷（**NetBackup** 无法发现 Windows 通用 Internet 文件系统 (CIFS) 磁盘卷）。

请参见第 12 页的“关于 **AdvancedDisk** 文件系统要求”。

Cohesity 建议磁盘卷名称和磁盘池名称在整个企业中是唯一的。

必须首先配置存储服务器。

请参见第 24 页的“配置 **AdvancedDisk** 存储服务器”。

使用命令行配置 AdvancedDisk 磁盘卷

1 在 **NetBackup** 主服务器上，使用以下命令配置卷：

```
nbdevconfig -createdv -storage_server hostname -stype server_type
-dv disk_volume_name -dp disk_pool_name
```

下面是 **nbdevconfig** 命令的路径：

- 对于 **UNIX**： `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd`
- 对于 **Windows**： `install_path\NetBackup\bin\admincmd`

下面是对选项的描述：

<code>-storage_server hostname</code>	在存储中装入了文件系统的 NetBackup 介质服务器的名称。
<code>-stype server_type</code>	对于加密的 AdvancedDisk ，使用 AdvancedDisk_crypt ，否则请使用 AdvancedDisk 。
<code>-dv disk_volume_name</code>	磁盘卷的名称；使用 UNC 表示法。
<code>-dp disk_pool_name</code>	该卷的磁盘池的名称。

2 为要添加的每个磁盘卷重复步骤 1。

配置 AdvancedDisk 磁盘池

如何配置 **AdvancedDisk** 磁盘池取决于其类型，如下所示：

AdvancedDisk_crypt 类型 如果配置了 **AdvancedDisk_crypt** 类型的存储服务器，必须使用 `nbdevconfig` 命令。NetBackup 会对 **AdvancedDisk_crypt** 类型的磁盘池上的备份数据进行加密。

请参见第 31 页的“使用 `nbdevconfig` 命令配置 AdvancedDisk 磁盘池”。

NetBackup 无法发现 Windows 通用 Internet 文件系统 (CIFS) 磁盘卷。对于 CIFS 存储，您必须使用 UNC 表示法来指定卷。

请参见第 12 页的“关于 AdvancedDisk 文件系统要求”。

请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 加密的 CIFS 磁盘卷”。

AdvancedDisk 类型 Cohesity 建议您使用磁盘池配置向导配置 **AdvancedDisk** 类型的磁盘池。

配置存储服务器后，该向导会提示您创建磁盘池。因此，您不需要单独调用磁盘池向导。

请参见第 30 页的“使用向导配置 AdvancedDisk 磁盘池”。

NetBackup 无法发现 Windows 通用 Internet 文件系统 (CIFS) 磁盘卷。对于 CIFS 存储，您必须使用 UNC 表示法来指定卷。

请参见第 12 页的“关于 AdvancedDisk 文件系统要求”。

Cohesity 建议磁盘卷名称和磁盘池名称在整个企业中是唯一的。
必须首先配置存储服务器。

请参见第 24 页的“配置 AdvancedDisk 存储服务器”。

使用向导配置 AdvancedDisk 磁盘池

- 1 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。
- 2 进行以下配置：
 - 要选择存储服务器，请选择“更改”按钮。
 - 输入要使用的“磁盘池名称”。
 - 对磁盘池进行所需的任何其他配置更改。
请参见第 33 页的“AdvancedDisk 磁盘池属性”。

单击“下一步”。

- 3 选择用于磁盘池的卷。NetBackup 不会过滤掉常用文件系统装入点，如 `/` 和 `/usr`。因此，应仔细选择要包括在磁盘池中的卷。

请参见第 12 页的“关于 AdvancedDisk 文件系统要求”。

- 4 在“审查”上，验证所做的选择。要保存更改并添加磁盘池，请选择“完成”。
- 5 创建磁盘池后，配置 AdvancedDisk 存储单元。
请参见第 35 页的“配置 AdvancedDisk 存储单元”。

使用 nbdevconfig 命令配置 AdvancedDisk 磁盘池

- 1 在存储中装入了文件系统的主机上，发现可用卷并将其写入文本文件。如果您打算使用多台主机来从存储读写数据，请使用任意主机。根据您的操作系统，可以使用以下 NetBackup 命令：

UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevconfig -previewdv -storage_server hostname -stype server_type > filename`

Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevconfig -previewdv -storage_server hostname -stype server_type > filename`

下面是对选项的描述：

<code>-storage_server hostname</code>	在存储中装入了文件系统的 NetBackup 介质服务器的名称。
<code>-stype server_type</code>	对于加密的 AdvancedDisk，使用 AdvancedDisk_crypt ，否则请使用 AdvancedDisk 。
<code>> filename</code>	要向其中写入卷信息的文件的名称。Cohesity 建议使用描述其用途的名称。

- 2 将在步骤 1 中创建的文件复制到主服务器。

- 3 在文本编辑器中，删除不想包含在磁盘池中的每个卷所对应的行。不要删除文件末尾的空白行。

该文件中列出的每个卷都必须使用同一装入点呈现在每个 AdvancedDisk 存储服务器上。

- 4 根据您的操作系统，可以通过使用以下命令来配置磁盘池：

UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevconfig -createdp -dp disk_pool_name -stype server_type -storage_servers hostname... -dvlist filename [-reason "string"] [-lwm low_watermark_percent] [-max_io_streams n] [-comment comment] [-M primary_server] [-reason "string"]`

Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevconfig -createdp -dp disk_pool_name -stype server_type -storage_servers hostname... -dvlist filename [-reason "string"] [-lwm low_watermark_percent] [-max_io_streams n] [-comment comment] [-M primary_server] [-reason "string"]`

`nbdevconfig` 命令选项将在另一个主题中介绍。

请参见第 32 页的“适用于 AdvancedDisk 磁盘池的 NetBackup `nbdevconfig` 命令选项”。

适用于 AdvancedDisk 磁盘池的 NetBackup `nbdevconfig` 命令选项

表 3-8 显示了当您使用 `nbdevconfig` 命令配置 AdvancedDisk 磁盘池时可以使用的选项

表 3-8 适用于 AdvancedDisk 磁盘池的 `nbdevconfig` 命令选项

选项	描述
<code>-comment <i>comment</i></code>	与磁盘池关联的注释。
<code>-dp <i>disk_pool_name</i></code>	磁盘池的名称。请用在配置磁盘卷时使用的相同名称。
<code>-dvlist <i>filename</i></code>	包含有关磁盘池中卷的信息的文件名称。

选项	描述
<code>-hwm high_watermark</code>	<p><code>high_watermark</code> 设置是触发下列操作的阈值：</p> <ul style="list-style-type: none"> 当磁盘池中的某个卷达到 <code>high_watermark</code> 时，NetBackup 会认为该卷已满。NetBackup 会选择磁盘池中的其他卷来写入备份映像。 当磁盘池中的所有卷都达到 <code>high_watermark</code> 时，会认为磁盘池已满。NetBackup 将无法执行分配给磁盘池已满的存储单元的所有备份作业。NetBackup 也不会向磁盘池已满的存储单元分配新作业。 当某个卷达到 <code>high_watermark</code> 时，NetBackup 开始映像清理；映像清理会使不再有效的映像失效。对于已满的磁盘池，如果映像清理将任何磁盘卷的容量减少至低于 <code>high_watermark</code>，NetBackup 会再次向存储单元分配作业。如果磁盘池的存储单元处于受控容量存储生命周期策略中，则其他因素会影响映像清理。 <p>默认值为 98%。</p>
<code>-lwm low_watermark</code>	<p>“低位标记”是一个阈值，达到该阈值时 NetBackup 会停止映像清理。</p> <p>“低位标记”设置不能大于等于“高位标记”设置。</p> <p>默认值为 80%。</p>
<code>-M primary_server</code>	主服务器的名称。
<code>-max_io_streams n</code>	<p>选择此选项可限制磁盘池中的每个卷的读取和写入流（即作业）的数量。作业可以读取备份映像，也可以写入备份映像。默认情况下，没有限制。</p> <p>当达到该限制时，NetBackup 将选择其他卷（如果可用）。如果不可用，NetBackup 会对作业进行排队，直到卷可用为止。</p> <p>如果读取和写入数据的作业太多，可能会因磁盘抖动而使磁盘性能下降。（磁盘抖动是指读和写磁头为争夺作业搜寻数据时在柱面之间过量移动的情况。）</p> <p>较少的流会提高吞吐量，进而可以增加在特定时间段内完成的作业数量。</p> <p>起点等于将所有存储单元的“最多并行作业数”除以磁盘池中的卷数。</p>
<code>-reason "string"</code>	创建磁盘池的原因。
<code>-storage_servers hostname</code>	在存储中装入了文件系统的每个存储服务器的名称。指定配置为此磁盘池的存储服务器的所有 NetBackup 介质服务器。
<code>-stype server_type</code>	对于加密的 AdvancedDisk，使用 AdvancedDisk_crypt ，否则请使用 AdvancedDisk 。

AdvancedDisk 磁盘池属性

表 3-9 描述了磁盘池属性。

表 3-9 AdvancedDisk 磁盘池属性

属性	描述
存储服务器名称	一个或多个存储服务器。 列出了装入存储的所有 NetBackup 介质服务器。它们共享存储以便进行读取和写入。
磁盘池名称	磁盘池名称。
描述	与磁盘池相关的描述。
限制 I/O 流	<p>选择此选项可限制磁盘池中的每个卷的读取和写入流（即作业）的数量。作业可以读取备份映像，也可以写入备份映像。默认情况下，没有限制。</p> <p>当达到该限制时，NetBackup 将选择其他卷（如果可用）。如果不可用，NetBackup 会对作业进行排队，直到卷可用为止。</p> <p>如果读取和写入数据的作业太多，可能会因磁盘抖动而使磁盘性能下降。（磁盘抖动是指读和写磁头为争夺作业搜寻数据时在柱面之间过量移动的情况。）</p> <p>较少的流会提高吞吐量，进而可以增加在特定时间段内完成的作业数量。</p> <p>起点等于将所有存储单元的“最多并行作业数”除以磁盘池中的卷数。</p>
高位标记	<p>“高位标记”设置是启动下列操作的阈值：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 当磁盘池中的某个卷达到“高位标记”时，NetBackup 会认为该卷已满。NetBackup 会选择磁盘池中的其他卷来写入备份映像。■ 当磁盘池中的所有卷都达到“高位标记”时，会认为磁盘池已满。如果磁盘池已满，则 NetBackup 将无法执行分配给磁盘池存储单元的所有备份作业。NetBackup 不向磁盘池已满的存储单元分配新作业。■ 当某个卷达到“高位标记”时，NetBackup 开始执行映像清理；映像清理会使不再有效的映像失效。对于已满的磁盘池，如果映像清理将任何磁盘卷的容量减少至低于“高位标记”，NetBackup 会再次向存储单元分配作业。 如果磁盘池的存储单元处于受控容量存储生命周期策略中，则其他因素会影响映像清理。 <p>默认值为 98%。</p>
低位标记	<p>“低位标记”是一个阈值，达到该阈值时 NetBackup 会停止映像清理。</p> <p>“低位标记”设置不能大于等于“高位标记”设置。</p> <p>默认值为 80%。</p>
卷	组成磁盘池的磁盘卷。
总大小	磁盘池中可用空间的总大小。
总原始大小	磁盘池中未格式化的原始存储空间总量。

属性	描述
每卷	选择或输入允许每个卷执行的读取和写入流的数量。 许多因素会影响最佳的流数量。这些因素包括但不限于磁盘速度、CPU 速度和内存量。

配置 AdvancedDisk 存储单元

创建一个或多个引用磁盘池的存储单元。要确定是否已为磁盘池创建存储单元，请转到“存储” > “存储单元”。

请参见第 36 页的[“关于 AdvancedDisk 存储单元建议”](#)。

有关存储单元的详细信息，请参见 [NetBackup Web UI 管理指南](#)。

为 AdvancedDisk 配置存储单元

- 1 在左侧，选择“存储” > “存储单元”。
- 2 选择“存储单元”选项卡，然后选择“添加”。
- 3 在“类别”选项中，选择 **AdvancedDisk**。
- 4 选择“开始”。
- 5 为存储单元提供名称并配置任何其他设置。然后选择“下一步”。
请参见第 35 页的[“AdvancedDisk 存储单元属性”](#)。
- 6 选择磁盘池。然后选择“下一步”。
- 7 选择介质服务器。然后选择“下一步”。
- 8 在“审查”页面上，验证所做的选择。要保存更改并添加存储单元，请选择“保存”。

AdvancedDisk 存储单元属性

下面是磁盘池存储单元的配置选项。

表 3-10 AdvancedDisk 存储单元属性

属性	描述
存储单元名称	为新存储单元输入一个唯一名称。该名称可以描述存储类型。存储单元名称可以用来为策略和日程表指定存储单元。存储单元名称创建后无法更改。
存储单元类型	选择“磁盘”作为存储单元类型。
磁盘类型	选择 AdvancedDisk 作为磁盘类型。

属性	描述
磁盘池	<p>选择包含此存储单元的存储空间的磁盘池。</p> <p>指定“磁盘类型”的所有磁盘池都将显示在“磁盘池”列表中。如果未配置磁盘池，则该列表中不会显示磁盘池。</p>
介质服务器	<p>指定可将数据移入和移出此存储单元的磁盘池的 NetBackup 介质服务器。只有配置为存储服务器的介质服务器才会显示在介质服务器列表中。</p> <p>请按照以下方法指定一台或多台介质服务器：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 要允许介质服务器列表中的任何服务器访问磁盘存储（默认），请选择“使用任何可用的介质服务器”。■ 要对可以访问磁盘存储的介质服务器进行限制，请选择“仅使用下列介质服务器”。然后选择允许使用的介质服务器。选择列表中只列出配置为磁盘池的存储服务器的介质服务器。 <p>NetBackup 会选择要在运行策略时使用的介质服务器。</p>
最大并行作业数	<p>指定 NetBackup 一次可以向磁盘存储单元发送的最大写入作业数。（默认值：一个作业。作业计数范围从 0 到 256。）对于磁带存储单元，此设置对应于“最多并行写驱动器数”设置。</p> <p>NetBackup 会对作业进行排队，直到存储单元可用。如果有三个备份作业就绪并且“最多并行作业数”设置为 2，则 NetBackup 启动前两个作业，第三个作业等待。如果一个作业包含多个副本，则会在超过“最多并行作业数”计数前应用每个副本。</p> <p>“最大并行作业数”控制备份和复制作业的通信量，但不控制还原作业的通信量。计数适用于存储单元中的所有服务器，而不是每个服务器。如果选择存储单元的多个介质服务器，并将“最大并行作业数”设置为 1，则每次仅运行一个作业。</p> <p>输入的数字取决于可用磁盘空间和服务器运行多个备份进程的能力。</p> <p>警告： 如果将最多并行作业数设置为 0，则将禁用该存储单元。</p>
最大片段大小	<p>指定 NetBackup 在存储备份时可创建的最大片段大小。</p> <p>磁盘存储单元的默认最大片段大小为 524,288 MB。要指定非默认的最大片段大小，请输入一个介于 20 MB 和 524,288 MB 之间的值。</p> <p>通常需要对磁盘备份进行分段，以确保备份不会超过文件系统所允许的最大大小。</p> <p>如果备份中出现错误，则会放弃整个备份。备份将重新开始，而不是从发生错误的片段开始（启用了检查点和重新启动的备份除外。在这种情况下，会保留上一个检查点及之前的片段；但放弃上一个检查点之后的片段）。</p>

关于 AdvancedDisk 存储单元建议

可以使用存储单元属性来控制 NetBackup 移动备份和副本数据的方式。

例如，可以使用存储单元的“介质服务器”设置为重要客户端配置有利的客户端与服务器的比。

请参见第 36 页的“关于 AdvancedDisk 存储单元建议”。

还可以使用存储单元的“最大并行作业数”设置来控制发送到介质服务器的备份或复制通信。

请参见第 37 页的“关于限制介质服务器的流量”。

关于配置有利的客户端与服务器的比

要实现有利的客户端与服务器的比，可以使用一个磁盘池并配置多个存储单元来分离备份通信。由于所有存储单元都使用同一个磁盘池，因此不必将存储分区。

例如，假设有 100 个重要客户端、500 个常规客户端和四个介质服务器。可以使用两个介质服务器来备份最重要的客户端，使用两个介质服务器备份常规客户端。

下例介绍了如何配置有利的客户端与服务器的比：

- 为 AdvancedDisk 配置介质服务器，并配置存储。
- 配置磁盘池。
- 为最重要的客户端配置一个存储单元（例如 STU-GOLD）。选择磁盘池。选择“仅使用下列介质服务器”。选择两个介质服务器用于您的重要备份。
- 为 100 个重要客户端创建备份策略，并选择 STU-GOLD 存储单元。在存储单元中指定的介质服务器将客户端数据移至存储服务器。
- 配置另一个存储单元（如 STU-SILVER）。选择同一个磁盘池。选择“仅使用下列介质服务器”。另行选择两个介质服务器。
- 为 500 个常规客户端配置备份策略，并选择 STU-SILVER 存储单元。在存储单元中指定的介质服务器将客户端数据移至存储服务器。

备份通信被存储单元设置路由至所需的数据移动器。

注意：NetBackup 仅对于写入活动（备份和复制）在选择介质服务器时使用存储单元。对于还原，NetBackup 在可以访问磁盘池的所有介质服务器中进行选择。

关于限制介质服务器的流量

可以使用磁盘池存储单元上的“最大并行作业数”设置限制到介质服务器的通信。实际上，当对于同一个磁盘池使用多个存储单元时，此设置还能将较高的负载定向到特定的介质服务器。较高的并行作业数意味着磁盘可能比该数字较低时忙碌。

例如，两个存储单元使用同一组介质服务器。其中一个存储单元 (STU-GOLD) 的“最多并行作业数”设置高于另一个存储单元 (STU-SILVER) 的此设置。“最大并行作业数”设置较高的存储单元将执行较多的客户端备份。

关于存储生命周期策略

存储生命周期策略 (SLP) 是一组备份的存储计划。SLP 在“存储生命周期策略”实用程序中进行配置。它包含存储操作形式的说明，适用于通过备份策略备份的数据。添加到 SLP 的操作确定如何存储、复制和保留数据。NetBackup 根据需要重试这些副本，以确保创建所有副本。

SLP 使用户可以在策略级别向数据分配分类。数据分类表示一组备份要求，可使配置有不同要求的数据备份变得轻松自如。例如，电子邮件数据和财务数据。

可以设置 SLP 以提供分段作业备份行为。通过将规定的行为应用于 SLP 中包括的所有备份映像，SLP 可以简化数据管理。通过此过程，NetBackup 管理员可以利用基于磁盘的备份的近期优势。同时还保持着基于磁带的备份的长期存储优势。

“SLP 设置”主机属性允许管理员自定义 SLP 的维护方式和 SLP 作业的运行方式。

有关 SLP 的最佳做法信息显示在以下文档中：

https://www.veritas.com/content/support/en_US/article.100009913

创建存储生命周期策略

存储生命周期策略 (SLP) 是一组备份的存储计划。SLP 中的操作是针对数据的备份指令。使用以下过程可创建包含多项存储操作的 SLP。

向存储生命周期策略添加存储操作

1 在左侧，选择“存储” > “存储生命周期策略”。

2 单击“添加”。

3 输入存储生命周期策略名称。

请参见第 39 页的“存储生命周期策略设置”。

4 向 SLP 添加一项或多项操作。这些操作是 SLP 需要执行并应用于备份策略中指定的数据的指令。

如果这是向 SLP 添加的第一项操作，请单击“添加”。

要添加子操作，请选择一个操作，然后单击“添加子项”。

5 选择“操作”类型。如果您创建的是子操作，SLP 将仅显示根据您选择的父操作判断属于有效操作的那些操作。

- 6 配置操作的属性。
- 7 “时段”选项卡将在以下操作类型中显示：“从快照备份”、“复制”、“导入”、“从快照编制索引”和“复制”。如果您要控制辅助操作的运行时间，请为该操作创建一个时段。
- 8 在“属性”选项卡上，转至并展开“高级”。选择 NetBackup 是否应在时段关闭后处理活动映像。
- 9 选择“创建”即可创建该操作。
- 10 根据需要向 SLP 添加其他操作。(请参见步骤 4。)
- 11 如有必要，可更改 SLP 中操作的层次结构。
- 12 选择“创建”即可创建该 SLP。首次创建 SLP 或者每次更改 SLP 时，NetBackup 都会验证 SLP。
- 13 配置备份策略，然后选择存储生命周期策略作为“策略存储”。

存储生命周期策略设置

下表介绍了存储生命周期策略的设置。

图 3-1 “存储生命周期策略”选项卡

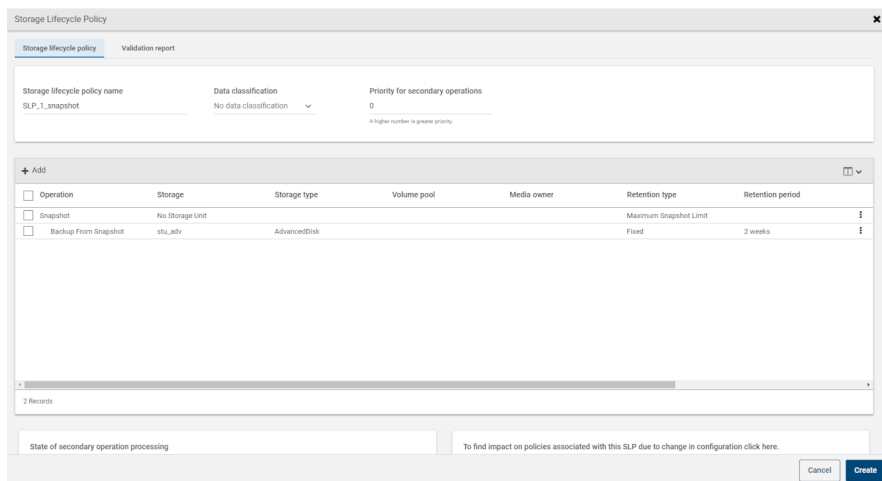


表 3-11 “存储生命周期策略”选项卡

设置	描述
存储生命周期策略名称	“存储生命周期策略名称”用于描述 SLP。创建 SLP 后无法修改该名称。

设置	描述
数据分类	<p>“数据分类”用于定义允许 SLP 处理的数据级别或分类。下拉菜单包含已定义的所有分类，以及对于 SLP 具有唯一性的“任意”分类。</p> <p>选择“任意”可指示 SLP 保留已提交的所有映像，而不管映像的数据分类如何。此设置只能用于配置 SLP，不能用于配置备份策略。</p> <p>“数据分类”为可选设置。</p> <p>一个数据分类可以分配给每个 SLP，并且应用于 SLP 中的所有操作。</p> <p>如果选择了数据分类（“任意”除外），则 SLP 将仅存储为该数据分类设置的策略中的映像。如果不指定数据分类，则 SLP 接受有分类或无分类的任何映像。</p> <p>通过“数据分类”设置，NetBackup 管理员可依据相对重要性对数据进行分类。分类表示一组备份要求。如果数据必须满足不同的备份要求，则考虑分配不同的分类。</p> <p>例如，电子邮件备份数据可以归为银类，而财务备份数据可以归为白金类。</p> <p>备份策略将备份数据与数据分类相关联。只有具有相同数据分类的策略数据才能存储在一个 SLP 中。</p> <p>数据在 SLP 中备份之后，将根据 SLP 配置进行管理。SLP 定义从最初备份到最后一个映像副本失效这一过程中对数据进行的操作。</p>
辅助操作的优先级	<p>“辅助操作的优先级”选项是指辅助操作中的作业相对于所有其他作业的优先级。该优先级适用于由“备份”和“快照”操作以外的所有操作导致的作业。范围：0（默认值）到 99999（最高优先级）。</p> <p>例如，您可能希望将具有黄金数据分类的策略的“辅助操作的优先级”设置得高于具有白银数据分类的策略。</p> <p>备份作业的优先级在“属性”选项卡的备份策略中设置。</p>
操作	<p>使用“添加子项”、“编辑”和“删除”选项在 SLP 中创建操作列表。一个 SLP 必须包含一项或多项操作。多个操作意味着会创建多个副本。</p> <p>该列表中包含的列显示有关每个操作的信息。默认情况下并不显示所有列。</p>
移动	<p>使用移动选项可更改每个副本的源层次结构。一个副本可以是其他多个副本的源。</p>

设置	描述
辅助操作处理的状态	<p>“激活”和“推迟”选项适用于对 SLP 中所有复制操作的处理。</p> <p>注意：这些选项适用于创建 tar 格式映像的所有复制操作。例如，使用 bpduplicate 创建的操作。这些选项不会影响由于 OpenStorage 优化复制或 NDMP 而复制的映像，也不会影响是否将一个或多个目标存储单元指定为存储单元组的一部分。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 启用“激活”可使辅助操作尽早继续执行。当操作从“推迟”更改为“激活”后，NetBackup 将从辅助操作被置于不活动状态时它所处的位置开始继续处理映像。 ■ 启用“推迟”可推迟整个 SLP 的辅助操作。“推迟”不会推迟复制作业创建，而是推迟映像的创建。复制作业会继续创建，但是，只有在辅助操作再次处于活动状态之后才会运行。 <p>SLP 中的所有辅助操作会无限期地处于不活动状态，除非管理员选择“激活”，或者选择“结束”选项并指示激活日期。</p>
“检查备份策略冲突”选项	<p>选择此选项可以查看对此 SLP 的更改如何影响与此 SLP 关联的策略。该选项将生成一个报告，后者显示在“验证报告”选项卡上。</p> <p>此选项执行的验证和 -conflict 选项与 nbstl 命令一起使用时执行的验证相同。</p>

创建备份策略

按照以下过程创建备份策略。

创建策略

- 1 在 NetBackup Web UI 中，选择“保护”>“策略”。
- 2 单击“添加”。
- 3 输入策略名称。
- 4 为新策略配置属性、日程表、客户端和备份选择。

“弹性网络”属性

要访问此设置，请在 Web UI 中选择“主机”>“主机属性”。选择服务器或客户端。如有必要，单击“连接”，然后单击“编辑主服务器”、“编辑介质服务器”或“编辑客户端”。单击“弹性网络”。

对于介质服务器和客户端，“弹性网络”属性为只读。当作业运行时，主服务器使用当前属性更新介质服务器和客户端。

通过“弹性网络”属性，您可以将 NetBackup 配置为使用弹性网络连接进行备份和还原。弹性连接允许客户端和 NetBackup 介质服务器之间的备份和还原通信在高延

迟、低带宽的网络（如 WAN）中有效运行。这些数据通过广域网 (WAN) 传送到中央数据中心的介质服务器。

NetBackup 会监视远程客户端和 NetBackup 介质服务器之间的套接字连接。如果可能，NetBackup 会重新建立已断开的连接并重新同步数据流。此外，NetBackup 也会解决延迟问题以保持数据流不被破坏。弹性连接可以在长达 80 秒的网络中断后继续存在。弹性连接可能会在超过 80 秒的中断后继续存在。

NetBackup 远程网络传输服务管理计算机之间的连接。远程网络传输服务在主服务器、客户端和处理备份或还原作业的介质服务器上运行。如果连接中断或失败，这些服务将尝试重新建立连接并同步数据。

NetBackup 仅保护 NetBackup 远程网络传输服务 (nbrntd) 创建的网络套接字连接。不受支持连接的示例包括：

- 备份其自身数据的客户端（重复数据删除客户端和 SAN 客户端）
- 适用于 Exchange Server 或 SharePoint Server 的粒度恢复技术 (GRT)
- NetBackup nbfsd 进程。

只有建立连接，NetBackup 才会提供保护。如果网络问题使 NetBackup 无法建立连接，则不会提供任何保护。

弹性连接适用于客户端和 NetBackup 介质服务器之间，包括用作介质服务器的主服务器。如果主服务器或介质服务器用作客户端并将数据备份到介质服务器，则弹性连接不应用于这些服务器。

弹性连接可能应用于所有客户端或部分客户端。

注意：如果客户端处于与服务器子域不同的子域中，请将服务器的完全限定域名添加到客户端的主机文件。例如，india.domain.org 是与 china.domain.org 不同的子域。

当客户端的备份或还原作业开始时，NetBackup 将从上向下搜索“弹性网络”列表以查找客户端。如果 NetBackup 找到客户端，NetBackup 将更新客户端和运行该作业的介质服务器的弹性网络设置。然后，NetBackup 将使用弹性连接。

表 3-12 “弹性网络”属性

属性	描述
FQDN 或 IP 地址	<p>主机的完全限定域名或 IP 地址。该地址也可以是 IP 地址范围，以便您可以一次配置多个客户端。您可以将 IPv4 地址和范围与 IPv6 地址和子网混合使用。</p> <p>如果您按名称指定主机，建议您使用完全限定的域名。</p> <p>使用窗格右侧的箭头按钮在弹性网络列表中上移或下移项目。</p>

属性	描述
弹性	“弹性”为“打开”或“关闭”。

注意：弹性网络列表中的项目顺序非常重要。如果某个客户端多次在列表中列出，则第一个匹配项将确定其弹性连接状态。例如，假定您添加一个客户端并指定客户端 IP 地址，然后为“弹性”指定“开”。同时假定您将一个 IP 地址范围添加为“关”，并且该客户端 IP 地址处于该范围内。如果先显示客户端 IP 地址再显示该地址范围，则客户端连接为弹性连接。相反，如果首先显示 IP 范围，则客户端连接为非弹性连接。

其他 NetBackup 属性控制 NetBackup 使用网络地址的顺序。

NetBackup 弹性连接使用 SOCKS 协议版本 5。

弹性连接通信未加密。建议您对备份进行加密。对于重复数据删除备份，请使用基于重复数据删除的加密。对于其他备份，请使用基于策略的加密。

弹性连接应用于备份连接。因此，不必打开任何其他网络端口或防火墙端口。

注意：如果多个备份流同时运行，则远程网络传输服务会将大量的信息写入到日志文件。在此情况下，建议您将远程网络传输服务的日志记录级别设置为 2 或更低。有关配置统一日志的说明在另一指南中。

为客户端指定弹性连接

使用以下过程可为 NetBackup 客户端指定弹性连接。

请参见第 41 页的“弹性网络”属性”。

或者，可以使用 `resilient_clients` 脚本为客户端指定弹性连接：

- 对于 Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\resilient_clients`
- 对于 UNIX: `/usr/openv/netbackup/bin/admincmd/resilient_clients`

为客户端指定弹性连接

- 1 打开 **NetBackup Web UI**。
- 2 在左侧，单击“主机”>“主机属性”。
- 3 选择主服务器。如有必要，单击“连接”。然后，单击“编辑主服务器”。
- 4 单击“弹性网络”。
- 5 您可以执行以下操作：

添加设置 添加主机或 IP 地址设置

- 1 单击“添加”。
- 2 输入客户端主机名或 IP 地址。
如果您按名称指定客户端主机，建议您使用完全限定的域名。
- 3 确保已选择“开”选项。
- 4 单击“添加并添加另一个”。
- 5 重复此操作，直到添加完每个设置。
- 6 添加完网络设置后，单击“添加”。

编辑设置 编辑主机或 IP 地址设置

- 1 查找客户端主机名或 IP 地址。
- 2 单击“操作” > “编辑”。
- 3 选择所需的“弹性”设置。
- 4 单击“保存”。

删除设置 删除主机或 IP 地址设置

- 1 查找客户端主机名或 IP 地址。
- 2 单击“操作” > “删除”。

**向上箭头、
向下箭头 更改项目顺序**

- 1 选择客户端主机名或 IP 地址。
- 2 单击“向上”或“向下”按钮。
列表中的项目顺序很重要。
请参见第 41 页的“[弹性网络属性](#)”。

该设置通过正常的 NetBackup 主机间通信传播至受影响的主机，传播过程需要长达 15 分钟。

- 6 若要立即开始备份，请重启主服务器上的 NetBackup 服务。

管理 AdvancedDisk

本章节包括下列主题：

- [管理 AdvancedDisk 存储服务器](#)
- [管理 AdvancedDisk 磁盘池](#)
- [关于监视 AdvancedDisk 存储容量和使用情况](#)
- [监控 NetBackup 磁盘活动](#)
- [查看 AdvancedDisk 磁盘报告](#)
- [显示详细的 AdvancedDisk 存储使用情况信息](#)
- [显示 AdvancedDisk 加密的 KMS 密钥信息](#)

管理 AdvancedDisk 存储服务器

配置 AdvancedDisk 之后，可以执行多种任务来管理存储服务器。

请参见第 45 页的“[查看 AdvancedDisk 存储服务器](#)”。

请参见第 46 页的“[确定 AdvancedDisk 存储服务器状态](#)”。

请参见第 46 页的“[查看 AdvancedDisk 存储服务器属性](#)”。

请参见第 47 页的“[删除 AdvancedDisk 存储服务器属性](#)”。

请参见第 47 页的“[取消 AdvancedDisk 存储服务器对磁盘池的访问权限](#)”。

请参见第 48 页的“[删除 AdvancedDisk 存储服务器](#)”。

查看 AdvancedDisk 存储服务器

可以查看已配置的存储服务器列表。

查看 AdvancedDisk 存储服务器

- ◆ 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。然后选择“存储服务器”选项卡。

此选项卡显示所有已配置的存储服务器。使用排序功能按“类别”进行排序或使用过滤器选择 AdvancedDisk 类型。

确定 AdvancedDisk 存储服务器状态

使用 NetBackup `nbdevquery` 命令确定 AdvancedDisk 存储服务器的状态。

确定 AdvancedDisk 存储服务器状态

- ◆ 运行以下命令：

UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevquery -liststs -stype AdvancedDisk -storage_server server_name -U`

Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevquery -liststs -stype AdvancedDisk -storage_server server_name -U`

命令输出的 `state` 字段显示 UP 或 DOWN。

查看 AdvancedDisk 存储服务器属性

使用 NetBackup `nbdevquery` 命令查看存储服务器属性。

下面是 `nbdevconfig` 命令的路径：

- 对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd`
- 对于 Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd`

查看 AdvancedDisk 存储服务器属性

- ◆ 在 NetBackup 主服务器或存储服务器上运行以下命令：

```
nbdevquery -liststs -storage_server storage_server -stype  
AdvancedDisk -U
```

下面是输出示例：

```
Storage Server      : advdsk_server.example.com  
Storage Server Type : AdvancedDisk  
Storage Type       : Formatted Disk, Direct Attached  
State              : UP  
Flag               : PrefRestore
```

此示例输出经过简化；实际输出中可能会显示更多标志。

删除 AdvancedDisk 存储服务器属性

使用 `nbdevconfig` 命令删除以下存储服务器属性：

- 首选还原服务器 (PrefRestore)
- 必需还原服务器 (ReqRestore)
- 必需的复制服务器 (ReqDuplicate)

请参见第 14 页的“关于 AdvancedDisk 首选或必需的读取服务器”。

属性是在使用 `nbdevconfig` 命令配置存储服务器时添加的。

请参见第 24 页的“配置 AdvancedDisk 存储服务器”。

下面是 `nbdevconfig` 命令的路径：

- 对于 UNIX： `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd`
- 对于 Windows： `install_path\NetBackup\bin\admincmd`

删除 AdvancedDisk 存储服务器属性

- ◆ 在 NetBackup 主服务器或存储服务器上运行以下命令：

```
nbdevconfig -changeests -storage_server storage_server -stype  
AdvancedDisk -clearattribute attribute
```

取消 AdvancedDisk 存储服务器对磁盘池的访问权限

使用 `nbdevconfig` 命令删除存储服务器，以使其不能再访问磁盘池。如果存在使用该存储服务器的 NetBackup 作业，则无法删除该存储服务器。

警告：如果移除仅有的存储服务器，则可能会丢失数据。NetBackup 无法访问磁盘池及其中的备份映像。

下面是 `nbdevconfig` 命令的路径：

- 对于 UNIX： `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd`
- 对于 Windows： `install_path\NetBackup\bin\admincmd`

取消 AdvancedDisk 存储服务器对磁盘池的访问权限

- 1 对于在“使用以下介质服务器之一”中指定存储服务器（介质服务器）的每个存储单元，需要清除指定介质服务器的复选框。

如果将存储单元配置为使用任何可用的介质服务器，则无需执行此步骤。

- 2 如果只存在一个存储服务器，请将阵列上所有磁盘池的状态更改为“关闭”。要执行此操作，请使用以下命令：

```
nbdevconfig -changestate -stype AdvancedDisk -dp disk_pool_name  
-state DOWN
```

- 3 删除存储服务器。以下是命令语法：

```
nbdevconfig -changedp -stype AdvancedDisk -dp disk_pool_name  
-del_storage_servers storage_server
```

删除 AdvancedDisk 存储服务器

删除存储服务器时，NetBackup 仅将其从配置中删除。

然而，介质服务器不会从配置中删除。要删除介质服务器，请使用 NetBackup `nbemmcmd` 命令。

如果磁盘池是用存储服务器管理的磁盘卷配置的，则无法删除存储服务器。

警告：如果存储服务器的存储中包含未过期的 NetBackup 映像，请不要删除该存储服务器。否则可能导致丢失数据。

删除 AdvancedDisk 存储服务器

- 1 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。
- 2 选择“存储服务器”选项卡。
- 3 找到并选择存储服务器。然后选择“操作” > “删除”。

管理 AdvancedDisk 磁盘池

配置 AdvancedDisk 后，可以执行多种任务来管理 AdvancedDisk 磁盘池。

请参见第 49 页的[“查看 AdvancedDisk 磁盘池”](#)。

请参见第 49 页的[“关于更改 AdvancedDisk 磁盘池大小”](#)。

请参见第 49 页的[“向 AdvancedDisk 磁盘池中添加卷”](#)。

请参见第 50 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘池属性”](#)。

请参见第 50 页的“[确定 AdvancedDisk 磁盘池状态](#)”。

请参见第 51 页的“[更改 AdvancedDisk 磁盘池状态](#)”。

请参见第 51 页的“[确定 AdvancedDisk 磁盘卷状态](#)”。

请参见第 51 页的“[更改 AdvancedDisk 磁盘卷状态](#)”。

请参见第 52 页的“[合并 AdvancedDisk 磁盘池](#)”。

请参见第 53 页的“[从 AdvancedDisk 磁盘池中删除卷](#)”。

请参见第 54 页的“[删除 AdvancedDisk 磁盘池](#)”。

查看 AdvancedDisk 磁盘池

可以查看在 NetBackup 中配置的磁盘池。

查看磁盘池

- 1 在左侧，选择“[存储](#)” > “[磁盘存储](#)”。
- 2 选择“[磁盘池](#)”选项卡。
- 3 使用排序功能按磁盘池类别进行排序或使用过滤器选择 AdvancedDisk 类型。

关于更改 AdvancedDisk 磁盘池大小

可通过两种方法更改磁盘池的大小，如下所述：

- 如果使用逻辑卷管理器，可通过向其中添加 LUN 来使用它更改磁盘卷的大小。
- 如果不使用逻辑卷管理器，则可通过在磁盘池中添加或删除卷来更改其大小。
请参见第 49 页的“[向 AdvancedDisk 磁盘池中添加卷](#)”。
请参见第 53 页的“[从 AdvancedDisk 磁盘池中删除卷](#)”。

向 AdvancedDisk 磁盘池中添加卷

通过向磁盘池中添加磁盘卷，可以扩充磁盘池的容量。新卷与当前磁盘池中的卷不能同名。

使用磁盘池的 NetBackup 存储单元将自动使用额外的存储容量。不必更改存储单元。

（默认情况下，如果基础磁盘卷的容量增加，则 NetBackup 会自动增加磁盘池的容量。同理，如果基础磁盘卷的容量减小，则 NetBackup 会减小磁盘池的容量。）

表 4-1 为 AdvancedDisk 磁盘池添加卷进程

任务	过程
通过存储服务器上的新磁盘卷创建磁盘池。	请参见第 29 页的“配置 AdvancedDisk 磁盘池”。
合并磁盘池。	合并磁盘池时，请将原始磁盘池指定为主磁盘池。 NetBackup 将在合并之后删除辅助磁盘池。 请参见第 52 页的“合并 AdvancedDisk 磁盘池”。

更改 AdvancedDisk 磁盘池属性

可以更改磁盘池的存储服务器和磁盘池的属性。

要向磁盘池中添加卷，必须使用其他过程。

请参见第 49 页的“向 AdvancedDisk 磁盘池中添加卷”。

更改磁盘池属性

- 1 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。
- 2 选择“磁盘池”选项卡。
- 3 选择要更改的磁盘池的链接。
- 4 转到“磁盘池选项”，然后选择“编辑”。
- 5 更改所需属性。

请参见第 33 页的“AdvancedDisk 磁盘池属性”。

- 6 单击“保存”。

确定 AdvancedDisk 磁盘池状态

磁盘池的状态为“启动”或“关闭”。

确定 AdvancedDisk 磁盘池状态

- 1 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。
- 2 选择“磁盘池”选项卡。
- 3 找到磁盘池。

“状态”列中即会显示状态。

更改 AdvancedDisk 磁盘池状态

可以更改 NetBackup 磁盘池的状态。池状态为 UP 或 DOWN。

若要将状态更改为“DOWN”，磁盘池不能处于使用状态。如果向磁盘池分配了备份作业，则状态更改将失败。取消备份作业，或者等到这些作业完成。

更改 AdvancedDisk 磁盘池状态

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，选择“存储”>“磁盘存储”。然后选择“磁盘池”选项卡。
- 3 选择磁盘池。
- 4 选择“启动磁盘池”或“关闭磁盘池”。

确定 AdvancedDisk 磁盘卷状态

使用 NetBackup `nbdevquery` 命令可确定 AdvancedDisk 磁盘池中卷的状态。

确定 AdvancedDisk 磁盘卷状态

- ◆ 使用以下命令显示磁盘池中的卷状态：

UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevquery -listdv -U -stype server_type -dp disk_pool_name`

Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevquery -listdv -U -stype server_type -dp disk_pool_name`

以下项描述了选项的参数：

`-stype server_type` 对于服务器类型，请使用以下类型之一：

- 对非加密的存储使用 **AdvancedDisk**。
- 对加密的存储使用 **AdvancedDisk_crypt**。

`dp disk_pool_name` 磁盘池的名称。

要显示所有磁盘池中指定类型的磁盘卷，请忽略 `-dp` 选项。

命令可显示磁盘池中的所有卷。*state* 为 **UP** 或 **DOWN**。

更改 AdvancedDisk 磁盘卷状态

使用 NetBackup `nbdevconfig` 命令更改磁盘卷状态。状态为 **UP** 或 **DOWN**。

若要将状态更改为“关闭”，卷所在的磁盘池不能处于忙碌状态。如果向磁盘池分配了备份作业，则状态更改将失败。取消备份作业，或者等到这些作业完成。

NetBackup 作业仍然在具有已关闭卷的磁盘池中进行读取和写入，但已关闭的卷不可用。

更改 AdvancedDisk 磁盘卷的状态

1 确定磁盘卷的名称。

请参见第 51 页的“确定 AdvancedDisk 磁盘卷状态”。

2 更改磁盘卷状态。以下是命令语法：

对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbdevconfig`
`-changestate -stype server_type -dp disk_pool_name -dv vol_name`
`-state state`

对于 Windows: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\nbdevconfig`
`-changestate -stype server_type -dp disk_pool_name -dv vol_name`
`-state state`

以下项描述了选项的参数：

`-stype server_type` 对于服务器类型，请使用以下类型之一：

- 对非加密的存储使用 **AdvancedDisk**。
- 对加密的存储使用 **AdvancedDisk_crypt**。

`-dp` 磁盘池的名称。
`disk_pool_name`

`-dv vol_name` 磁盘卷的名称。

`-state state` 指定 **UP** 或 **DOWN**。**RESET** 将内部状态设置为 **UP**，将 `committed_space` 设置为零，并将预提交的空间设置为零。

合并 AdvancedDisk 磁盘池

使用 NetBackup `nbdevconfig` 命令合并现有磁盘池。

NetBackup 更新目录库记录，以显示备份映像在这些磁盘池中的正确位置。

如果存储单元引用了辅助磁盘池，则必须首先删除这些存储单元。

下面是 `nbdevconfig` 命令的路径：

- 对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd`
- 对于 Windows: `install_path\netbackup\bin\admincmd`

合并 AdvancedDisk 磁盘池

- 1 将每个磁盘池状态都改为“关闭”。

请参见第 51 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘池状态”](#)。

如果向磁盘池分配了备份作业，则状态更改将失败。取消备份作业，或者等到这些作业完成。

- 2 合并磁盘池。以下是命令语法。主磁盘池就是需要保留的磁盘池；nbdevconfig 将在合并之后删除辅助磁盘池。

```
nbdevconfig -mergedps -stype AdvancedDisk -primarydp  
disk_pool_name -secondarydp disk_pool_name
```

- 3 将主磁盘池的状态更改为“启动”。

请参见第 51 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘池状态”](#)。

从 AdvancedDisk 磁盘池中删除卷

使用 nbdevconfig 命令从磁盘池删除卷。下面是前提条件：

- 磁盘卷上不能存在 NetBackup 映像片段。
- NetBackup 作业在磁盘卷上不能处于活动状态。

默认情况下，如果删除磁盘卷，则 NetBackup 会自动减小磁盘池的容量。

下面是 nbdevconfig 命令的路径：

- 对于 UNIX：/usr/openv/netbackup/bin/admincmd
- 对于 Windows：install_path\NetBackup\bin\admincmd

从 AdvancedDisk 磁盘池中删除卷

- 1 将磁盘卷状态改为“关闭”。

请参见第 51 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘卷状态”](#)。

- 2 将磁盘池状态改为“关闭”。

请参见第 51 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘池状态”](#)。

- 3 使用 nbdevconfig 命令删除卷。以下是命令语法：

```
nbdevconfig -deletedv -stype AdvancedDisk -dp disk_pool_name -dv  
vol_name
```

- 4 将磁盘池状态改为“启动”。

请参见第 51 页的[“更改 AdvancedDisk 磁盘池状态”](#)。

删除 AdvancedDisk 磁盘池

删除磁盘池时，NetBackup 会将其从配置中删除。

如果磁盘池是某存储单元的存储目标，则必须先删除该存储单元。

警告：请勿删除包含未过期 NetBackup 映像的磁盘池；否则可能导致数据丢失。

删除 AdvancedDisk 磁盘池

- 1 在左侧，选择“存储” > “磁盘存储”。
- 2 选择“磁盘池”选项卡。
- 3 选择磁盘池。
- 4 选择“删除” > “删除”。

关于监视 AdvancedDisk 存储容量和使用情况

表 4-2 介绍了可以监控存储容量和使用情况的方法。

表 4-2 监视存储容量和使用情况

内容	描述
“磁盘池”选项卡	“磁盘池”选项卡上磁盘池详细信息显示 NetBackup 轮询磁盘池时存储的信息。NetBackup 每 5 分钟轮询一次；因此，该值可能不如“存储服务器”选项卡上显示的值新。 要显示该选项卡，请选择“存储” > “磁盘存储”。
NetBackup 磁盘池状态报告	NetBackup 管理控制台包含此报告。 请参见第 55 页的“查看 AdvancedDisk 磁盘报告”。
“存储服务器”选项卡	存储服务器视图显示实时值。 要显示该选项卡，请选择“存储” > “磁盘存储”。
nbdevquery 命令	请参见第 56 页的“显示详细的 AdvancedDisk 存储使用情况信息”。

监控 NetBackup 磁盘活动

可以通过查看 NetBackup 日志文件来监控 NetBackup 磁盘相关的活动和状态。

某些 NetBackup 命令或进程向自己的日志文件中写入消息。其他进程使用 Veritas 统一日志记录 (VxUL) 日志文件。VxUL 对日志文件使用标准化名称和文件格式。创建者 ID (OID) 标识写入日志消息的进程。

表 4-3 显示磁盘相关活动的 NetBackup 日志。

以 sts_ 前缀开头的消息涉及到与存储供应商的软件插件进行交互。大多数交互发生在 NetBackup 介质服务器上。

表 4-3 NetBackup 日志

活动	VxUL OID	使用该 ID 的进程
备份和还原	无	日志文件中会出现以下进程的消息： <ul style="list-style-type: none"> ■ bpbbrm 备份和还原管理器 ■ bpdbrm 数据库管理器 ■ bpdm 磁盘管理器 ■ 用于 I/O 操作的 bptm 磁带管理器
备份和还原	117	nbbjm 作业管理器。
设备配置	111	nbbem 进程。
设备配置	178	在企业介质管理器 (EMM) 进程中运行的磁盘服务管理器进程。
设备配置	202	在远程管理器和监视服务中运行的存储服务器接口进程。RMMS 在介质服务器上运行。
设备配置	230	在远程管理器和监视服务中运行的远程磁盘服务管理器 (RDSM) 接口。RMMS 在介质服务器上运行。

要查看和管理 VxUL 日志文件，必须使用 NetBackup 日志命令。提供了有关如何在 NetBackup 服务器中使用和管理日志的信息。

请参见《NetBackup 日志记录参考指南》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

查看 AdvancedDisk 磁盘报告

NetBackup 磁盘报告中包含关于磁盘池、磁盘存储单元、磁盘日志、存储在磁盘介质上的映像和存储容量的信息。

表 4-4 介绍了可用的磁盘报告。

表 4-4 磁盘报告

报告	描述
磁盘上的映像	<p>“磁盘上的映像”报告生成一个映像列表，其中包含连接到介质服务器的磁盘存储单元上存在的所有映像。该报告是“介质上的映像”报告的子集，仅显示特定于磁盘的列。</p> <p>该报告提供存储单元内容的摘要。如果磁盘损坏或者介质服务器崩溃，则可以通过此报告了解丢失了哪些数据。</p>
磁盘日志	<p>“磁盘日志”报告显示在 NetBackup 错误目录库中记录的介质错误或提示性消息。该报告是“介质日志”报告的子集，仅显示特定于磁盘的列。</p>
磁盘存储单元状态	<p>“磁盘存储单元状态”报告显示当前 NetBackup 配置中磁盘存储单元的状态。</p> <p>要了解磁盘池容量，请查看“存储”>“磁盘存储”中的“磁盘池”选项卡。</p> <p>多个存储单元可以指向同一个磁盘池。如果报告查询按存储单元进行，则该报告会重复统计磁盘池存储的容量。</p>
磁盘池状态	<p>“磁盘池状态”报告显示磁盘池存储单元的状态。仅当安装了启用 NetBackup 磁盘功能的许可证时，才显示此报告。</p>

查看磁盘报告

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开“NetBackup 管理”>“报告”>“磁盘报告”。
- 2 选择磁盘报告的名称。
- 3 在右窗格中选择报告设置。
- 4 单击“运行报告”。

显示详细的 AdvancedDisk 存储使用情况信息

NetBackup `nbdevquery` 命令将显示有关磁盘池和磁盘卷的存储使用情况的详细信息。

确定磁盘卷存储使用情况

- 1 确定您的 NetBackup 域中所有 AdvancedDisk 磁盘池的名称:

```
nbdevquery -listdp -stype AdvancedDisk
```

```
V7.5 DiskPool-AdvDisk 1 201.00 201.00 3 98 80 -1
adv_server.example.com
```

版本是 I/O 格式，而不是 NetBackup 版本级别。版本在您的系统上可能有所不同。

- 2 确定 AdvancedDisk 磁盘池中的磁盘卷名称:

```
nbdevquery -listdv -stype AdvancedDisk -dp disk_pool_name
```

将 *disk_pool_name* 替换为确定卷名称的磁盘池的名称。

下面是输出示例:

```
V7.5 DiskPool-AdvDisk AdvancedDisk /advdisk_disc1 @aaaak 0.00
0.00 100 1 0 1 0 0 14
V7.5 DiskPool-AdvDisk AdvancedDisk /advdisk_disc2 @aaaal 200.00
79.75 60 1 0 1 0 0 14
V7.5 DiskPool-AdvDisk AdvancedDisk /advdisk_disc3 @aaaam 1.00
1.00 0 1 0 1 0 0 14
```

- 3 显示特定 AdvancedDisk 磁盘卷的使用情况信息:

```
nbdevquery -listdv -stype AdvancedDisk -dp disk_pool_name -dv
disk_volume_name -D
```

将 *disk_pool_name* 替换为确定卷名称的磁盘池的名称。将 *disk_volume_name* 替换为要显示其使用情况信息的磁盘卷的名称。

命令的输出包括以下字段:

```
total_capacity      : 214748364800
total_phys_capacity : 214748364800
free_space          : 85625798656
free_phys_space     : 85625798656
potential_free_space: 0
committed_space    : 0
precommitted_space  : 0
```

请参见第 57 页的“[NetBackup 磁盘卷容量和使用参考](#)”。

NetBackup 磁盘卷容量和使用参考

NetBackup 通过使用以下公式确定卷上可用于备份的空间:

可用空间等于 `free_space` 加 `potential_free_space` 再减 `committed_space`。
`potential_free_space` 值仅用于容量受控的磁盘卷。当磁盘池的容量受控时，其中磁盘卷的容量也将受控。当磁盘池是存储生命周期策略中的目标位置且“保留类型”为“受控容量”时，此磁盘池的容量将受控。

表 4-5 介绍了 NetBackup 用于计算空间的容量值。

表 4-5 磁盘容量值

字段	描述
<code>total_capacity</code>	磁盘的总大小。 此值从文件系统中派生，且以 1 分钟的时间间隔进行更新。
<code>total_phys_capacity</code>	在 AdvancedDisk 中， <code>total_capacity</code> 和 <code>total_phys_capacity</code> 的值应相同。
<code>free_space</code>	磁盘上的可用空间量。 此值从文件系统中派生，且以 1 分钟的时间间隔进行更新。
<code>free_phys_space</code>	在 AdvancedDisk 中， <code>free_space</code> 和 <code>free_phys_space</code> 的值应相同。
<code>potential_free_space</code>	磁盘上 NetBackup 作为存储生命周期策略的一部分进行复制且符合失效条件的所有片段的总和。片段复制成功时，才会符合失效条件。 NetBackup 将在复制会话和失效会话结束时计算 <code>potential_free_space</code> 。 <code>potential_free_space</code> 值在两次计算之间可能会失效。但是，下一次计算将提供准确值。
<code>committed_space</code>	所有正在进行的写入卷作业的估计大小，基于以下内容： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于现有备份，NetBackup 使用最新备份的大小加上 20%。 ■ 对于新备份（包括用户备份），NetBackup 使用超过高位标记的磁盘卷容量。例如，在高位标记为 98% 的 2 TB 卷上，NetBackup 使用 40 GB。 ■ 对于复制作业，NetBackup 使用源映像的大小。
<code>precommitted_space</code>	<code>precommitted_space</code> 是 <code>committed_space</code> 的帮助程序值。NetBackup 将在备份作业运行时递减该值。每当 NetBackup 更新容量和可用空间信息，NetBackup 都会将 <code>committed_space</code> 的值更新为 <code>precommitted_space</code> 的当前值。 此过程可确保在同一时间更新所有容量相关值，以便提供最准确的磁盘卷使用情况描述。

显示 AdvancedDisk 加密的 KMS 密钥信息

您可以使用 `nbkmsutil` 命令列出有关密钥组和密钥记录的以下信息：

密钥组	请参见 显示 KMS 密钥组信息 。
密钥	请参见 显示 KMS 密钥信息 。

注意：Cohesity 建议您保留密钥信息的记录。如果需要恢复密钥，则需要输出中列出的密钥标记。

显示 KMS 密钥组信息

- ◆ 要列出所有密钥组，请使用带有 `-listkgs` 选项的 `nbkmsutil`。命令格式如下：

对于 UNIX: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -listkgs`

对于 Windows: `install_path\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil -listkgs`

以下是 UNIX 主机存储上的输出示例。在 Windows 上，不使用卷名。

```
Key Group Name      : AdvDiskServer1.example.com:AdvDisk_Volume
Supported Cipher    : AES_256
Number of Keys      : 1
Has Active Key      : Yes
Creation Time       : Tues Jan 01 01:00:00 2013
Last Modification Time: Tues Jan 01 01:00:00 2013
Description         : -
```

显示 KMS 密钥信息

- ◆ 要列出属于一个密钥组名称的所有密钥，请使用带有 `-listkgs` 和 `-kname` 选项的 `nbkmsutil`。命令格式如下：

```
UNIX: /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/nbkmsutil -listkeys -kname
AdvDiskServer1.example.com:AdvDisk_Volume
```

```
Windows: install_path\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil
-listkeys -kname AdvDiskServer1.example.com:
```

以下是 UNIX 主机存储上的输出示例。在 Windows 上，不使用卷名。

```
Key Group Name      : AdvDiskServer1.example.com:AdvDisk_Volume
Supported Cipher    : AES_256
Number of Keys      : 1
Has Active Key      : Yes
Creation Time       : Wed Nov 30 16:53:48 2011
Last Modification Time: Wed Nov 30 16:53:48 2011
Description         : -
```

```
Key Tag            : 867d710aa7f4c64dcdd2cec6...cced0c831c1812c510acd05
```

```
Key Name           : dp-key
Current State      : ACTIVE
Creation Time      : Tues Jan 01 01:00:00 2013
Last Modification Time: Tues Jan 01 01:00:00 2013
Description        : -
```

```
Number of Keys: 1
```

AdvancedDisk 故障排除

本章节包括下列主题：

- [关于统一日志记录](#)
- [关于旧式日志记录](#)
- [NetBackup AdvancedDisk 日志文件](#)
- [AdvancedDisk 故障排除](#)
- [解决存储类型不正确的问题](#)

关于统一日志记录

统一日志记录将以一种在 **Cohesity** 产品中已实行标准化的格式来创建日志文件名和消息。只有 `vxlogview` 命令能够正确组合并显示日志信息。服务器进程和客户端进程使用统一日志记录。

创建者 ID 的日志文件被写入一个具有在日志配置文件中指定的名称的子目录。所有统一日志都写入到以下目录中的子目录：

Windows `install_path\NetBackup\logs`

UNIX `/usr/opensv/logs`

注意：只有以下类型的用户可以访问日志：Linux 系统中的 root 用户和服务用户，Windows 系统管理员组中的用户。

可以在“日志记录”主机属性中访问日志记录控制。还可以使用下列命令来管理统一日志记录：

`vxlogcfg` 修改统一日志记录配置设置。

<code>vxlogmgr</code>	管理由支持统一日志记录的产品生成的日志文件。
<code>vxlogview</code>	显示统一日志记录所生成的日志。 请参见第 64 页的“使用 <code>vxlogview</code> 查看统一日志示例”。

关于使用 `vxlogview` 命令查看统一日志

只有 `vxlogview` 命令能够正确组合并显示统一日志记录信息。统一日志记录文件是二进制格式的，某些信息包含在相关的资源文件中。这些日志存储在以下目录中。可通过限制为搜索特定进程的文件来更快显示 `vxlogview` 结果。

UNIX	<code>/usr/opensv/logs</code>
Windows	<code>install_path\NetBackup\logs</code>

表 5-1 `vxlogview` 查询字符串中的字段

字段名称	类型	描述	示例
PRODID	整数或字符串	提供产品 ID 或产品的简称。	PRODID = 51216 PRODID = 'NBU'
ORGID	整数或字符串	提供创建者 ID 或组件的简称。	ORGID = 116 ORGID = 'nbpem'
PID	长整数	提供进程 ID	PID = 1234567
TID	长整数	提供线程 ID	TID = 2874950
STDATE	长整数或字符串	提供开始日期，以秒为单位或使用特定于区域设置的短日期和时间格式。例如，区域设置可能具有格式 'mm/dd/yy hh:mm:ss AM/PM'	STDATE = 98736352 STDATE = '4/26/11 11:01:00 AM'
ENDATE	长整数或字符串	提供结束日期，以秒为单位或使用特定于区域设置的短日期和时间格式。例如，区域设置可能具有格式 'mm/dd/yy hh:mm:ss AM/PM'	ENDATE = 99736352 ENDATE = '04/27/11 10:01:00 AM'
PREVTIME	字符串	以 'hh:mm:ss' 格式提供时间。该字段只能与运算符 =、<、>、>= 和 <= 一起使用	PREVTIME = '2:34:00'

字段名称	类型	描述	示例
SEV	整数	提供以下可能的严重性类型之一： 0 = INFO 1 = WARNING 2 = ERR 3 = CRIT 4 = EMERG	SEV = 0 SEV = INFO
MSGTYPE	整数	提供以下可能的消息类型之一： 0 = DEBUG (调试消息) 1 = DIAG (诊断消息) 2 = APP (应用程序消息) 3 = CTX (上下文消息) 4 = AUDIT (审核消息)	MSGTYPE = 1 MSGTYPE = DIAG
CTX	整数或字符串	以字符串标识符的形式提供上下文标志，或使用 'ALL' 获取要显示的所有上下文实例。该字段只能与运算符 = 和 != 一起使用。	CTX = 78 CTX = 'ALL'

表 5-2 带日期的查询字符串示例

示例	描述
<pre>(PRODID == 51216) && ((PID == 178964) ((STDATE == '2/5/15 09:00:00 AM') && (ENDATE == '2/5/15 12:00:00 PM')))</pre>	针对 NetBackup 产品 ID 51216，检索 2015 年 5 月 2 日上午 9 点到中午 12 点之间的日志文件消息。
<pre>((prodid = 'NBU') && ((stdate >= '11/18/14 00:00:00 AM') && (enddate <= '12/13/14 12:00:00 PM')) ((prodid = 'BENT') && ((stdate >= '12/12/14 00:00:00 AM') && (enddate <= '12/25/14 12:00:00 PM')))</pre>	针对 NetBackup 产品 NBU，检索 2014 年 11 月 18 日和 2014 年 12 月 13 日之间的日志消息；针对 NetBackup 产品 BENT，检索 2014 年 12 月 12 日和 2014 年 12 月 25 日之间的日志消息。
<pre>(STDATE <= '04/05/15 0:0:0 AM')</pre>	针对所有已安装的 Cohesity 产品，检索在 2015 年 5 月 4 日当天或之前记录的日志消息。

使用 vxlogview 查看统一日志示例

下列示例说明了如何使用 vxlogview 命令查看统一日志。

注意： 只有以下类型的用户可以访问日志：Linux 系统中的 root 用户和服务用户，Windows 系统管理员组中的用户。

表 5-3 vxlogview 命令使用示例

项目	示例
显示日志消息的所有属性	<pre>vxlogview -p 51216 -d all</pre>
显示日志消息的特定属性	显示 NetBackup (51216) 的日志消息，仅显示了日期、时间、消息类型和消息文本： <pre>vxlogview --prodid 51216 --display D,T,m,x</pre>
显示最新的日志消息	显示创建者 116 (nbpem) 在最近 20 分钟内发出的日志消息。请注意，您可以指定 -o nbpem 来代替 -o 116： <pre># vxlogview -o 116 -t 00:20:00</pre>
显示特定时间段内的日志消息	显示 nbpem 在特定时间段内发出的日志消息： <pre># vxlogview -o nbpem -b "05/03/15 06:51:48 AM" -e "05/03/15 06:52:48 AM"</pre>
更快地显示结果	您可以使用 -i 选项为进程指定创建者： <pre># vxlogview -i nbpem</pre> <p>vxlogview -i 选项仅搜索指定进程 (nbpem) 创建的日志文件。通过限制必须搜索的日志文件，vxlogview 可更快地返回结果。通过比较，vxlogview -o 选项会在所有统一日志文件中搜索指定进程记录的消息。</p> <p>注意： 如果对不是服务的进程使用 -i 选项，vxlogview 将返回消息“未找到日志文件”。不是服务的进程在文件名中没有创建者 ID。在这种情况下，请使用 -o 选项来代替 -i 选项。</p> <p>-i 选项用于显示包括库的进程中的所有 OID 条目（137、156、309 等）。</p>

项目	示例
搜索作业 ID	<p>可以搜索特定作业 ID 的日志：</p> <pre># vxlogview -i nbpem grep "jobid=job_ID"</pre> <p>jobid= 搜索关键字不得包含空格且必须为小写。</p> <p>搜索作业 ID 时，可以使用任何 vxlogview 命令选项。此示例使用 -i 选项，且包含进程名称 (nbpem)。该命令仅返回包含作业 ID 的日志条目。它会错过未显式包含 jobid=job_ID 的相关作业条目。</p>

关于旧式日志记录

在 NetBackup 旧式调试日志记录中，某个进程在自己的日志记录目录中创建有关调试活动的日志文件。默认情况下，NetBackup 仅在以下位置创建日志记录目录的子集：

Windows	<i>install_path</i> \NetBackup\logs <i>install_path</i> \Volmgr\debug
UNIX	/usr/opensv/netbackup/logs /usr/opensv/volmgr/debug

要使用旧式日志记录，进程必须存在日志文件目录。如果默认情况下未创建该目录，则可以使用 mklogdir 实用程序创建目录。或者，您可以手动创建目录。为进程启用日志记录时，将在该进程开始时创建日志文件。每个日志文件在 NetBackup 进程将其关闭并创建新的日志文件之前，都会增长到一定大小。

注意：要对旧式日志目录应用适当的权限，请始终使用 Windows 和 Linux 中的 mklogdir 实用程序为每个平台创建旧式日志目录。

可以使用以下实用程序创建所有日志目录：

- **Windows:** *install_path*\NetBackup\Logs\mklogdir.bat
- **UNIX:** /usr/opensv/netbackup/logs/mklogdir

创建和使用旧式日志文件夹时，请遵循以下建议：

- 不要在旧式日志文件夹中使用符号链接或硬链接。
- 有时，如果针对非 root 用户或非管理员用户运行进程，则旧式日志文件夹中不会出现任何日志记录。在这种情况下，请使用 mklogdir 命令为所需用户创建文件夹。

- 要针对非 root 用户或非管理员用户运行命令行（在 NetBackup 服务未运行时进行故障排除），请为特定的命令行创建用户文件夹。使用 `mklogdir` 命令创建文件夹，也可以利用非 root 用户或非管理员用户权限手动创建。

为 AdvancedDisk 创建 NetBackup 日志文件目录

在配置 NetBackup 功能之前，请创建 NetBackup 命令向其中写入日志文件的目录。在用于该功能的主服务器和每个介质服务器上创建目录。这些日志文件位于以下目录中：

- 对于 UNIX: `/usr/openv/netbackup/logs/`
- 对于 Windows: `install_path\NetBackup\logs\`

有关 NetBackup 日志记录的更多信息，请参见可从以下 URL 获取的《NetBackup 日志记录参考指南》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

创建 NetBackup 命令的日志目录

- ◆ 根据不同的操作系统，运行以下脚本之一：

对于 UNIX: `/usr/openv/netbackup/logs/mklogdir`

对于 Windows: `install_path\NetBackup\logs\mklogdir.bat`

创建 `tpconfig` 命令日志目录

- ◆ 根据不同的操作系统，创建 `debug` 目录和 `tpcommand` 目录（默认情况下，`debug` 目录和 `tpcommand` 目录不存在）。目录的路径名如下所示：

UNIX: `/usr/openv/volmgr/debug/tpcommand`

Windows: `install_path\Veritas\Volmgr\debug\tpcommand`

NetBackup AdvancedDisk 日志文件

可以通过查看 NetBackup 日志文件来监视 NetBackup AdvancedDisk 活动和状态。

某些 NetBackup 命令或进程向自己的日志文件中写入消息。对于这些命令和进程，必须存在日志目录以便实用程序可以写入日志消息。

请参见第 66 页的“为 AdvancedDisk 创建 NetBackup 日志文件目录”。

其他进程使用 Veritas 统一日志记录 (VxUL) 文件。每个进程都有一个相应的 VxUL 创建者 ID。VxUL 对日志文件使用标准化名称和文件格式。要查看 VxUL 日志文件，必须使用 NetBackup `vxlogview` 命令。

还提供了有关如何查看和管理 VxUL 日志文件的更多信息。请参见《NetBackup 日志记录参考指南》：

<http://www.veritas.com/docs/DOC5332>

以下是日志消息的组件标识符：

- sts_ 前缀涉及与从存储读写数据的插件的交互。
- encrypt 前缀涉及与加密插件的交互。
- KMSCLIB 前缀涉及与 NetBackup 密钥管理服务的交互。

大多数交互发生在 NetBackup 介质服务器上。因此，最引人关注的是用于磁盘操作的介质服务器上的日志文件。

警告：日志级别越高，对 NetBackup 性能影响越大。只有当 Cohesity 代表提供指导时，才使用日志级别 5（最高）。日志级别 5 仅用于故障排除。

可在 NetBackup 主服务器上的“日志记录”主机属性中指定 NetBackup 日志级别。某些选项专用的部分进程的日志级别可在配置文件中设置，如表 5-4 中所述。

表 5-4 中描述了日志。

表 5-4 NetBackup 日志

活动	OID	进程
备份和还原	无	日志文件中会出现以下进程的消息： <ul style="list-style-type: none"> ■ bpbm 备份和还原管理器。 ■ bpdm 数据库管理器。 ■ bpdm 磁盘管理器。 ■ 用于 I/O 操作的 bptm 磁带管理器。 这些日志文件位于以下目录中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于 UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/ ■ 对于 Windows: install_path\NetBackup\logs\
备份和还原	117	nbjm 作业管理器。
映像清理、验证、导入和复制	无	bpdm 数据库管理器日志文件。 这些日志文件位于以下目录中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于 UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/bpdm ■ Windows: install_path\NetBackup\logs\bpdm
设备配置	111	nbemm 进程。
设备配置	178	在企业介质管理器 (EMM) 进程中运行的磁盘服务管理器进程。
设备配置	202	在远程管理器和监视服务中运行的存储服务器接口进程。RMMS 在介质服务器上运行。

活动	OID	进程
设备配置	230	在远程管理器和监视服务中运行的远程磁盘服务管理器 (RDSM) 接口。RMMS 在介质服务器上运行。

AdvancedDisk 故障排除

以下内容可能有助于您对 AdvancedDisk 进行故障排除：

表 5-5 AdvancedDisk 故障排除

问题	解决方法
无法访问存储	<p>如果 NetBackup 无法访问存储，一个可能的原因是，创建该存储服务器时使用的 <code>nbdevconfig</code> 存储类型 (<code>-st</code>) 值不正确。AdvancedDisk 存储服务器的 <code>-st</code> 值是 5（直接挂接的格式化磁盘）；5 以外的值均不正确。</p> <p>提供了关于解决该问题的更多程序信息。</p> <p>请参见第 69 页的“解决存储类型不正确的问题”。</p>
Windows 上有多个存储服务器	<p>AdvancedDisk 不支持通用 Internet 文件系统 (CIFS)。如果尝试配置多个存储服务器，NetBackup 将返回以下消息：</p> <pre>DSM does not support to use multiple Windows Storage Servers for server type: AdvancedDisk.</pre>
卸载卷后，卷的状态将更改为“关闭”	<p>如果卷已卸载，NetBackup 会将卷状态更改为“关闭”。需要该卷的 NetBackup 作业将失败。</p> <p>要将卷状态更改为“启动”，请装入文件系统。</p>
磁盘故障 - AdvancedDisk	<p>如果恢复机制不保护发生故障的磁盘，则该磁盘中的备份映像会丢失。对于代表该磁盘的卷，可能会发生操作系统读写错误。由于这些错误，NetBackup 无法使用该卷，因此 NetBackup 作业可能会失败。</p> <p>要阻止 NetBackup 从该磁盘读取数据或向该磁盘写入数据，必须在 NetBackup 中将卷状态更改为“关闭”。如果该卷代表其他仍可正常工作的磁盘，这些磁盘也将无法使用，因为该卷的状态为“关闭”。您也许可以通过手动装入卷从该卷中读取数据。如果这样，您也许可以从从未发生故障的任何磁盘中恢复映像片段。</p> <p>如果更换发生故障的磁盘，您可以对替换磁盘使用相同的装入点。将卷状态更改为“启动”，此时 NetBackup 可再次使用该卷。</p> <p>该卷上的所有有效备份映像均可用于还原。</p>

解决存储类型不正确的问题

首先确定存储服务器的值，以验证该存储服务器是否是使用不正确的 `nbdevconfig` 存储类型值创建的。如果必要，请解决该问题。

确定存储服务器值

- ◆ 在充当存储服务器的主服务器或介质服务器上调用以下命令：

以下所示的输出值对于 `AdvancedDisk` 而言不正确：

```
Storage Server      : halo
Storage Server Type : AdvancedDisk
Storage Type        : Formatted Disk, Network Attached
```

解决存储类型不正确的问题

- 1 删除使用该存储服务器的所有磁盘池。
- 2 删除该存储服务器。
- 3 重新配置该存储服务器。
- 4 重新创建磁盘池。
- 5 如果需要，在存储单元中指定新的磁盘池。

如果重新创建的磁盘池与删除的磁盘池同名，则不需要此步骤。

请参见第 68 页的“[AdvancedDisk 故障排除](#)”。