

# NetBackup™ 云管理指南

**UNIX、Windows、Linux**

**版本 10.0**

**VERITAS™**

# NetBackup™ 云管理指南

上次更新时间： 2022-05-05

## 法律声明

Copyright © 2022 Veritas Technologies LLC. © 2022 年 Veritas Technologies LLC 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Veritas、Veritas 徽标和 NetBackup 是 Veritas Technologies LLC 或其附属机构在美国和其他国家/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 Veritas 必须向第三方支付许可费的第三方软件（以下称“第三方程序”）。部分第三方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 Veritas 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/逆向工程的许可证进行分发。未经 Veritas Technologies LLC 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，包括任何适销性、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。Veritas Technologies LLC 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 Veritas 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。

Veritas Technologies LLC  
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 Veritas 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](mailto:CustomerCare@veritas.com)

日本

[CustomerCare\\_Japan@veritas.com](mailto: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 Veritas 网站上找到：

<https://sort.veritas.com/documents>

## 文档反馈

您的反馈对我们非常重要。请提出您对本文档的改进建议，或者就本文档中的错误或疏漏进行报告。请注明所报告文本的文档标题、文档版本和章节标题。发送反馈到：

[NB.docs@veritas.com](mailto:NB.docs@veritas.com)

您也可以在以下 Veritas 社区站点中查看相关文档信息或进行提问：

<http://www.veritas.com/community/>

## Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT)

Veritas 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](https://sort.veritas.com/data/support/SORT_Data_Sheet.pdf)

# 目录

<b>第 1 章</b>	<b>关于 NetBackup 云存储</b> .....	<b>8</b>
	关于云存储的特性和功能 .....	8
	关于云配置文件的目录库备份 .....	11
	关于 NetBackup 云存储的支持限制 .....	12
<b>第 2 章</b>	<b>关于云存储</b> .....	<b>13</b>
	关于 NetBackup 的云存储供应商 .....	13
	关于 Amazon S3 云存储 API 类型 .....	14
	已针对 NetBackup 进行认证的 Amazon S3 云存储供应商 .....	14
	Amazon S3 存储类型要求 .....	15
	Amazon S3 云提供商用户所需的权限 .....	16
	Amazon S3 云存储提供程序选项 .....	16
	Amazon S3 云存储选项 .....	20
	Amazon S3 高级服务器配置选项 .....	22
	Amazon S3 凭据代理详细信息 .....	24
	关于来自与 Amazon S3 兼容的云提供商的私有云 .....	26
	关于 Amazon S3 存储类 .....	27
	对 NetBackup 的 Amazon 虚拟私有云支持 .....	28
	关于保护 Amazon 中的数据以便长期保留 .....	29
	使用 Amazon 云分层保护数据 .....	39
	关于在 NetBackup 中使用 Amazon IAM 角色 .....	42
	关于 Amazon S3 云连接器的 NetBackup 字符限制 .....	44
	使用 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 保护数据 .....	46
	关于 Microsoft Azure 云存储 API 类型 .....	56
	已针对 NetBackup 进行认证的 Microsoft Azure 云存储供应商 .....	57
	Microsoft Azure 存储类型要求 .....	57
	Microsoft Azure 云存储提供程序选项 .....	57
	Microsoft Azure 高级服务器配置选项 .....	60
	在 Microsoft Azure 存档中保护数据以便长期保留 .....	61
	关于 OpenStack Swift 云存储 API 类型 .....	63
	已针对 NetBackup 进行认证的 OpenStack Swift 云存储供应商 .....	64
	OpenStack Swift 存储类型要求 .....	64

OpenStack Swift 云存储提供程序选项 .....	65
OpenStack Swift 存储区域选项 .....	67
OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项 .....	69
OpenStack Swift 代理设置 .....	70
<b>第 3 章</b>	<b>在 NetBackup 中配置云存储 .....</b>
	<b>72</b>
在开始在 NetBackup 中配置云存储之前 .....	73
在 NetBackup 中配置云存储 .....	74
云安装要求 .....	75
“可扩展存储”属性 .....	76
配置高级带宽限制设置 .....	78
高级带宽限制设置 .....	79
“云存储”属性 .....	80
添加云存储实例 .....	82
更改云存储主机属性 .....	83
删除云存储主机实例 .....	84
关于 NetBackup CloudStore Service Container .....	84
NetBackup CloudStore Service Container 安全证书 .....	85
NetBackup CloudStore Service Container 安全模式 .....	86
NetBackup cloudstore.conf 配置文件 .....	87
部署基于主机名的证书 .....	90
部署基于主机 ID 的证书 .....	91
关于云备份数据压缩 .....	93
关于云存储的数据加密 .....	93
关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS .....	94
关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS .....	95
关于云存储服务器 .....	96
关于云存储的对象大小 .....	96
关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器 .....	98
使用介质服务器作为 NetBackup 云主服务器主机 .....	99
配置云存储的存储服务器 .....	100
KMS 数据库加密设置 .....	103
为 Amazon 云存储分配存储类 .....	104
更改云存储服务器属性 .....	105
NetBackup 云存储服务器属性 .....	107
NetBackup 云存储服务器带宽限制属性 .....	107
NetBackup 云存储服务器连接属性 .....	110
NetBackup 云存储服务器加密属性 .....	116
关于云存储磁盘池 .....	117
配置磁盘池以便实现云存储 .....	118
保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录 .....	126
将备份介质服务器添加到云环境 .....	128

	配置云存储的存储单元 .....	129
	云存储单元属性 .....	130
	配置有利的客户端与服务器的比 .....	132
	控制到介质服务器的备份流量 .....	132
	关于 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份 .....	132
	启用 NetBackup 加速器以用于云存储 .....	133
	启用优化合成备份以用于云存储 .....	135
	创建备份策略 .....	137
	更改云存储磁盘池属性 .....	137
	云存储磁盘池属性 .....	139
	按照证书吊销列表 (CRL) 验证证书 .....	140
	管理 NetBackup 云的证书颁发机构 (CA) .....	141
<b>第 4 章</b>	<b>监视和报告 .....</b>	<b>144</b>
	关于云备份的监视和报告 .....	144
	查看云存储作业详细信息 .....	145
	查看压缩率 .....	145
	查看 NetBackup 云存储磁盘报告 .....	146
	显示云存储加密的 KMS 密钥信息 .....	147
<b>第 5 章</b>	<b>操作说明 .....</b>	<b>150</b>
	NetBackup bpstsinfo 命令操作说明 .....	150
	无法配置附加介质服务器 .....	151
	在启用 NetBackup Access Control 时云配置可能会失败 .....	151
	删除云存储服务器项目 .....	152
	使用 csconfig reinitialize 加载更新的云配置设置 .....	152
	启用或禁用主服务器与旧式云存储介质服务器之间的通信 .....	153
<b>第 6 章</b>	<b>故障排除 .....</b>	<b>155</b>
	关于统一日志记录 .....	155
	关于使用 vxlogview 命令查看统一日志 .....	156
	使用 vxlogview 查看统一日志示例 .....	158
	关于旧式日志记录 .....	159
	创建 NetBackup 云存储日志文件目录 .....	160
	NetBackup 云存储日志文件 .....	160
	启用 libcurl 日志记录 .....	163
	NetBackup 管理控制台无法打开 .....	163
	对云存储配置问题进行故障排除 .....	164
	NetBackup 的“可扩展的存储”主机属性不可用 .....	165
	与 NetBackup CloudStore Service Container 的连接失败 .....	165
	无法创建云存储磁盘池 .....	166

无法创建云存储 .....	167
在 SSL 模式下到云存储服务器的数据传输可能会失败 .....	168
在非 SSL 模式下的 Amazon GovCloud 云存储配置将会失败 .....	168
从 Google Nearline 存储类中还原数据可能会失败 .....	168
使用 Frankfurt 区域备份云存储配置可能会失败 .....	169
使用云压缩选项备份云存储配置可能会失败 .....	169
无法通过身份验证版本 V2 获取存储区域 .....	169
对云存储操作问题进行故障排除 .....	170
云存储备份失败 .....	170
停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container .....	174
重新启动 nbcssc（在旧式介质服务器上）、nbwmc 和 nbsl 进程 会还原所有 cloudstore.conf 设置 .....	175
NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除 .....	175
取消 GLACIER 还原作业后 bptm 进程需要花费一定的时间才能终 止 .....	176
处理 Amazon Glacier 保管库的映像清理故障 .....	176
手动清理孤立存档 .....	176
对于单个分段，从 Amazon Glacier 保管库还原用时超过 24 小时 .....	176
对于 Oracle 数据库，从 GLACIER_VAULT 还原需要超过 24 个小 时 .....	176
对因缺少 Amazon IAM 权限而导致的故障进行故障排除 .....	178
如果还原作业开始时间与备份作业结束时间重叠，则还原作业失 败 .....	184
从 Azure 存档还原的后处理操作失败 .....	184
对 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 问题进行故障排除 .....	185
索引 .....	187

# 关于 NetBackup 云存储

本章节包括下列主题：

- [关于云存储的特性和功能](#)
- [关于云配置文件的目录库备份](#)
- [关于 NetBackup 云存储的支持限制](#)

## 关于云存储的特性和功能

使用 NetBackup 云存储可以通过“存储即服务”(STaaS)云供应商备份和还原数据。NetBackup 云存储与 NetBackup OpenStorage 集成在一起。

[表 1-1](#) 概述了 NetBackup 云存储提供的特性和功能。

表 1-1 特性和功能

功能	详细信息
配置向导	纳入了“云存储服务器配置”向导，便于云存储设置和存储置备。现在可以完全通过 NetBackup 界面进行云存储置备。
压缩	在将内联数据发送到云之前，NetBackup 云存储压缩会对这些数据进行压缩。压缩功能使用名为 LZO Pro 的第三方库（压缩级别为 3）。
加密	在将内联数据发送到云之前，NetBackup 云存储加密会对这些数据进行加密。加密功能与 NetBackup 密钥管理服务 (KMS) 整合在一起，因此可以利用其功能来管理加密密钥。  加密功能使用 AES 256 密码反馈 (CFB) 模式的加密。

功能	详细信息
限制	<p>NetBackup 云存储限制可以控制网络与云之间的数据传输速率。限制值按每个 NetBackup 介质服务器进行设置。</p> <p>在某些实施中，您可能需要针对与云之间的备份和还原限制 WAN 使用率。实施此限制后，便不需要约束其他网络活动。限制功能为 NetBackup 管理员提供了一种用于限制 NetBackup 云存储通信量的机制。通过对云 WAN 通信量实施限制，这种通信量消耗的带宽将不会超过分配的带宽。</p> <p>NetBackup 云存储限制可让您配置和控制以下项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 读写操作的不同带宽值。</li> <li>■ 每个云提供商在任何给定时间支持的最大连接数。</li> <li>■ 以总带宽百分比形式提供的网络带宽。</li> <li>■ 每个时间块的网络带宽。</li> </ul>
度量	<p>通过 NetBackup 云存储度量报告，可以监视 NetBackup 云存储内的数据传输。</p> <p>基于云的存储与传统的磁带或磁盘介质不同，前者使用持久性备份映像。云存储供应商计算每个存储字节和每个传输字节的基于云的存储成本。</p> <p>NetBackup 云存储软件使用多种技术以最大程度地减少存储的数据和传输的数据。利用这些技术，有关受保护数据量的基于传统目录库的信息不再等同于已存储或传输的数据量。通过度量功能，安装可以监视在一个或多个基于云的存储提供商之间针对每个介质服务器传输的数据量。</p> <p>通过 NetBackup OpsCenter 生成度量报告。</p>

功能	详细信息
云存储服务	<p>这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。</p> <p>NetBackup CloudStore Service Container (nbcssc) 进程执行以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生成计量插件的计量信息</li> <li>■ 借助限制插件来控制网络带宽使用情况</li> </ul> <p><b>注意：</b>对于 8.1.2 以上的 NetBackup 介质服务器版本，这些云存储功能由 NetBackup 服务层 (nbsl) 服务执行。</p> <p>在 Windows 上，云存储服务是 NetBackup 安装的标准服务。在 UNIX 上，它作为标准后台驻留程序运行。</p> <p>NetBackup CloudStore Service Container (nbcssc) 使用基于证书的身份验证。默认情况下，以前版本中使用的身份验证方法（旧式身份验证）处于禁用状态。建议将配置为云存储服务器的介质服务器升级到 NetBackup 8.1 或更高版本。</p> <p>如果无法升级这些服务器，请使用 NetBackup 主服务器上的“启用与 8.0 及更早版本主机的不安全通信”选项。该选项位于 NetBackup 管理控制台上的“安全管理” &gt; “全局安全设置” &gt; “安全通信”选项卡中。</p>
NetBackup Web 管理控制台	<p>NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc) 进程管理证书和主机管理请求。</p> <p>此进程现在还控制与 NetBackup 云存储相关的配置参数。</p> <p>此进程在 Windows 上作为 NetBackup 服务安装，在 UNIX 上作为标准后台驻留程序运行。</p>
NetBackup 服务层	<p>NetBackup 服务层 (nbsl) 服务便于在 NetBackup 图形用户界面 (UI) 和 NetBackup 逻辑之间进行通信。需要使用此服务才能运行 NetBackup OpsCenter（管理和监视多个 NetBackup 环境）。</p> <p>云存储也需要此服务，现在可以执行以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生成计量插件的计量信息</li> <li>■ 借助限制插件来控制网络带宽使用情况</li> </ul> <p><b>注意：</b>对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，这些云存储功能由 NetBackup Cloud Storage Service Container (nbcssc) 执行。</p>
存储提供商	<p>Veritas 当前支持多个云存储提供商。我们提供了有关所有这些供应商的详细信息。</p> <p>请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。</p>

功能	详细信息
OpsCenter 报告	<p>可以通过 OpsCenter 中的新云报告监视并报告发送到云存储的数据。云报告包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>作业成功率</b>：根据基于云的存储过滤的各个域、客户端、策略和业务级视图的成功率，按备份作业级别列出。</li><li>■ <b>将来失效的数据</b>：在根据基于云的存储过滤的接下来七天中每一天将要失效的数据。</li><li>■ <b>云计量</b>：每个云提供商写入云的数据的历史视图。</li><li>■ <b>数据平均传输率</b>：每个云提供商向云传输数据的平均传输率的历史视图。</li><li>■ <b>云计量成本分摊</b>：每个云提供商在基于云的存储方面产生的成本的分级、预测和分布视图。</li></ul> <p><b>注意</b>：在所有 NetBackup 支持的 Amazon S3 兼容的云提供商中，OpsCenter 仅支持 Amazon S3 和 Amazon GovCloud (S3) 的监视和报告。</p> <p><b>注意</b>：其中，Amazon 是云服务提供商，OpsCenter 无法报告 MSDP 云存储服务器上载至云的数据。</p>

## 关于云配置文件的目录库备份

NetBackup 目录库备份过程中，将对以下云配置文件进行备份：

meter 目录中的所有 .txt 文件（包含中间度量数据）

- CloudInstance.xml
  - cloudstore.conf
  - libstspienencrypt.conf
  - libstspimetering.conf
  - libstspithrottling.conf
  - libstspicloud\_provider\_name.conf
- NetBackup 支持的特定于云提供商的所有 .conf 文件

目录库备份过程中备份的云配置文件驻留于以下位置：

Windows `install_path\Veritas\NetBackup\var\global\wmc\cloud`

UNIX `/usr/opensv/var/global/wmc/cloud`

CloudProvider.xml 和 cacert.pem 文件位于以下位置：

Windows	<code>&lt;installed-path&gt;\NetBackup\var\global\cloud</code>
UNIX	<code>/usr/opensv/var/global/cloud/</code>

---

**注意：**NetBackup 目录库备份过程中未备份 `cacert.pem` 文件。

此 `cacert.pem` 文件是特定于云提供程序的文件。在安装 NetBackup 时已经安装了此文件。此文件包括 NetBackup 使用的知名公有云供应商 CA 证书。

---

## 关于 NetBackup 云存储的支持限制

以下是 NetBackup 云存储的一些限制：

- 云供应商不支持优化复制。
- 云供应商不支持直接复制到磁带（通过 NDMP）。
- 云供应商不支持跨越备份映像的磁盘卷。
- 如果 NetBackup 主服务器安装在 NetBackup 云不支持的平台上，则您可能会发现云存储服务器配置中存在问题。  
有关 NetBackup 支持云存储的操作系统，请参见下列 URL 提供的 NetBackup 操作系统兼容性列表：  
<http://www.netbackup.com/compatibility>
- 对于 Hitachi 云存储，如果已启用加密选项，则合成备份将失败。要成功运行合成备份，您需要通过 Hitachi 云门户为桶（命名空间）启用版本控制选项。有关如何启用版本控制选项的更多详细信息，请联系您的 Hitachi 云提供商。
- 云存储服务器无法使用相同的卷（桶或容器）存储数据。您应为每个云存储服务器创建单独的卷（桶或容器）。
- NetBackup 7.7.1 及更高版本支持使用 Frankfurt 区域配置云存储。
- 在 NetBackup “云存储配置” 向导中，以下项仅显示英文版：
  - 所有云提供商名称。
  - 云提供商的描述。
  - 对于 AmazonGov，以下字段：“证书文件名”、“私钥文件名”、“私钥密码”、“机构”、“任务名称”和“角色”。
  - 对于 Openstack Swift，以下字段：“租户类型”、“租户值”、“用户类型”、“用户域类型”、“用户域值”、“项目域类型”和“项目域值”。
- NetBackup 现在支持 IPv6。该支持仅适用于所有支持 IPv6 的云供应商和代理服务类型。

# 关于云存储

本章节包括下列主题：

- [关于 NetBackup 的云存储供应商](#)
- [关于 Amazon S3 云存储 API 类型](#)
- [关于 Microsoft Azure 云存储 API 类型](#)
- [关于 OpenStack Swift 云存储 API 类型](#)

## 关于 NetBackup 的云存储供应商

NetBackup 支持云存储，具体取决于存储 API 类型。NetBackup 支持使用云存储的所有云供应商使用受支持的类型之一。有关存储 API 类型和云供应商的更多信息，请参见以下内容：

云存储 API 类 请参见第 14 页的表 2-1。

型 该表提供了介绍每个存储 API 类型以及使用该存储 API 类型的云提供商的要求的主题的链接。

受支持的云供 单击以下链接可识别获得 NetBackup 云存储认证的云供应商列表及其存储  
应商 API 类型：[NetBackup™ Enterprise Server and Server 9.0 - 9.x.x 硬件和云存储兼容性列表 \(HCL\)](#)

有关配置帮助，请参见有关其存储 API 类型的信息。

供应商可以通过参与 Veritas 技术合作伙伴计划获得认证。NetBackup 可以将备份发送到这些供应商提供的存储。Veritas 可在 NetBackup 版本之间对供应商进行认证。对于在版本之间获得认证的供应商，必须下载并安装下列配置和映射软件包：

您可以在 NetBackup 主要兼容性列表登录页面上找到您的版本所对应的软件包的链接：

<http://www.netbackup.com/compatibility>

请参见第 14 页的表 2-1。标识了获得 NetBackup 云存储认证的云存储 API。

表 2-1 NetBackup 的受支持的云存储 API 类型

API 类型	更多信息
Amazon S3	请参见第 14 页的“关于 Amazon S3 云存储 API 类型”。
Microsoft Azure	请参见第 56 页的“关于 Microsoft Azure 云存储 API 类型”。
OpenStack Swift	请参见第 63 页的“关于 OpenStack Swift 云存储 API 类型”。

## 关于 Amazon S3 云存储 API 类型

NetBackup 支持那些将 Amazon S3 存储 API 用于存储的供应商的云存储。以下提供了关于 Amazon S3 存储 API 供应商的要求和配置选项的信息：

表 2-2 Amazon S3 存储 API 类型信息和主题

信息	主题
认证供应商	请参见第 14 页的“已针对 NetBackup 进行认证的 Amazon S3 云存储供应商”。
要求	请参见第 15 页的“Amazon S3 存储类型要求”。
存储服务器配置选项	请参见第 16 页的“Amazon S3 云存储提供程序选项”。
服务主机和端点配置选项	请参见第 20 页的“Amazon S3 云存储选项”。
SSL、代理和 HTTP 头选项	请参见第 22 页的“Amazon S3 高级服务器配置选项”。
凭据代理选项	请参见第 24 页的“Amazon S3 凭据代理详细信息”。
存储类	请参见第 27 页的“关于 Amazon S3 存储类”。

一些供应商可以支持使用 Amazon S3 存储类型 API 的专用云。

请参见第 26 页的“关于来自与 Amazon S3 兼容的云提供商的私有云”。

## 已针对 NetBackup 进行认证的 Amazon S3 云存储供应商

单击以下链接可确定已通过 NetBackup 云存储认证的供应商：[所有版本的 NetBackup 兼容性列表](#)。单击适用于您的 NetBackup 版本的“硬件和云存储兼容性列表 (HCL)”链接。在 HCL 中，搜索“云存储 - 供应商兼容性”，然后单击 **Amazon**。

供应商可通过加入 Veritas 技术合作伙伴计划 (VTPP) 取得认证。

## Amazon S3 存储类型要求

下表介绍了 NetBackup 中 Amazon S3 类型云存储的详细信息和要求：

表 2-3 Amazon 云存储要求

要求	详细信息
许可证要求	您必须拥有支持云存储的 NetBackup 许可证。
供应商帐户要求	必须获取一个帐户，该帐户允许从供应商提供的存储执行创建、写入和读取。
桶	<p>以下是 Amazon 存储桶的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 每个 Amazon 帐户最多可以创建 100 个桶。</li> <li>■ 您可以使用 Amazon AWS 管理控制台删除空桶。不过，可能无法在 NetBackup 中创建桶时重用已删除桶的名称。</li> <li>■ 可在 NetBackup 支持的任意 Amazon 存储区域中创建存储桶。</li> <li>■ 如果存储桶正由另一个用户使用，则不会显示在列表中。</li> </ul>
存储桶名称	<p>建议使用 NetBackup 创建要用于 NetBackup 的存储桶。Amazon S3 界面可能允许 NetBackup 不允许的字符。因此，通过使用 NetBackup 创建桶，可以限制潜在问题。</p> <p>以下是 NetBackup 针对美国标准区域中的桶名的要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 桶名必须在 3 到 255 个字符之间</li> <li>■ 国际标准组织 (ISO) 拉丁字母表的 26 个小写字母中的任意字母。这些小写字母与英文字母表中的一样。</li> <li>■ 介于 0 到 9 之间的任意整数（含 0 和 9）。</li> <li>■ 以下字符（不能将此字符用作桶名的第一个字符）： 句点 (.)、下划线 (_) 和短划线 (-)。 短划线 - <i>例外情况：</i> 不能使用句点 (.) 如果使用 SSL 进行通信。默认情况下，NetBackup 使用 SSL 进行通信。 请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。</li> </ul> <p>在以下情况下，存储桶在 NetBackup 中不可用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果存储桶是在 NetBackup 不支持的区域中创建的。</li> <li>■ 存储桶名称不符合存储桶命名约定。</li> <li>■ 给定权限不足，无法使用存储桶。请参见第 16 页的“Amazon S3 云提供商用户所需的权限”。</li> </ul>
磁盘池数	您最多可以创建 90 个磁盘池。尝试创建超过 90 个磁盘池时，将生成“未能创建磁盘卷，请求无效”错误消息。

---

**注意：**必须启用 SSL 才能与 Amazon AWS 通信。NetBackup 备份作业失败，状态码为 87。

---

## Amazon S3 云提供商用户所需的权限

对于 Amazon (S3) 云提供商，需要具有以下权限才能使用 NetBackup：

- s3:CreateBucket
- s3:ListAllMyBuckets
- s3:ListBucket
- s3:GetBucketLocation
- s3:GetObject
- s3:PutObject
- s3>DeleteObject
- s3:RestoreObject

## Amazon S3 云存储提供程序选项

[图 2-1](#)显示了 Amazon S3 云存储的“云存储服务器配置向导”面板。

图 2-1 Amazon 的“云存储服务器配置向导”面板

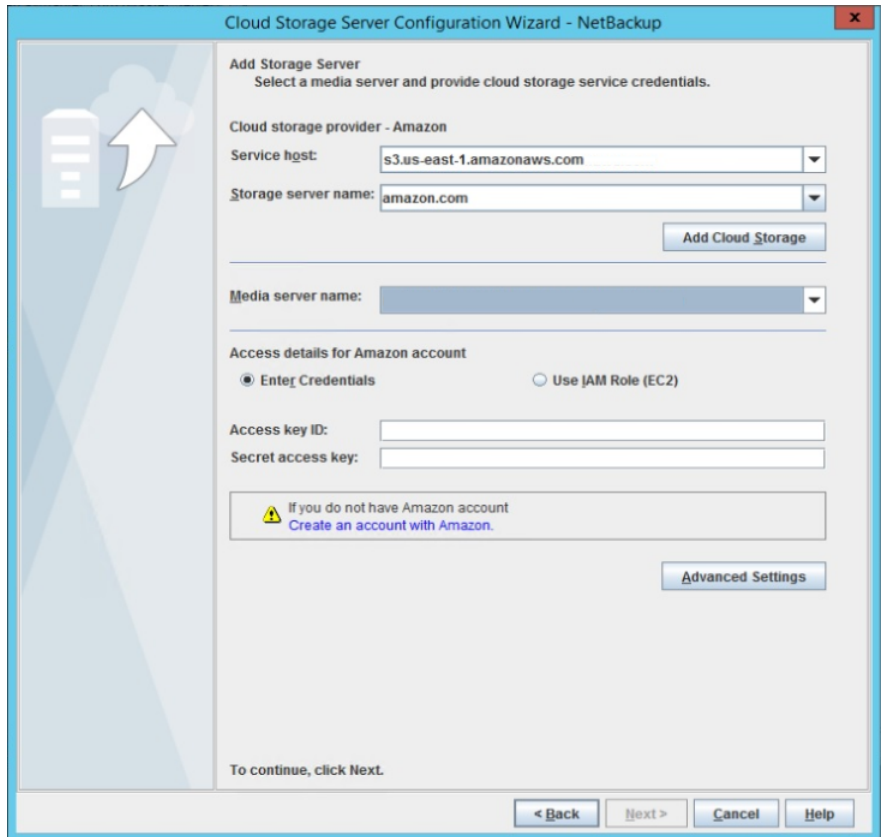


表 2-4 介绍了 Amazon S3 的存储服务器配置选项。

表 2-4 Amazon S3 云存储提供程序配置选项

字段名称	所需的内容
服务主机	<p>从下拉列表中为供应商选择云服务端点的名称。</p> <p>如果供应商的云服务端点未出现在下拉列表中，必须添加一个云存储实例。请参见此表中的“添加云存储”说明。</p>

字段名称	所需的内容
<p>存储服务器名称</p>	<p>显示供应商的默认存储服务器。下拉列表仅显示可供使用的名称。如果多个存储服务器可用，可以选择默认存储器以外的其他存储服务器。</p> <p>可在下拉列表中键入其他存储服务器名称，该名称可以是云存储的逻辑名称。可以使用不同名称创建多个存储服务器，这些服务器均参考 Amazon 的相同物理服务主机。如果列表中没有任何名称可用，则可以在下拉列表中键入一个名称来创建新的存储服务器名称。</p> <p><b>注意：</b>建议配置 Amazon S3 兼容的云提供商时添加的存储服务器名称应为逻辑名称且不得与物理主机名相同。例如：添加 Amazon GovCloud 存储服务器时，避免使用 “amazongov.com” 或 “amazon123.com” 等名称。这些服务器可能是物理主机，因而可能会在云存储配置期间导致故障。相反，需要使用 “amazongov1” 或 “amazonserver1” 等存储服务器名称。</p> <p><b>注意：</b>公共云的 “添加云存储” 选项处于禁用状态。必须使用现有云存储。</p>
<p>添加云存储</p>	<p>要配置云部署详细信息，请单击 “添加云存储”。自定义云部署是指没有在 “服务主机” 下拉列表中列出来的云实例。配置云部署详细信息后，服务主机会显示在 “服务主机” 下拉列表中。</p> <p>请参见第 20 页的 “Amazon S3 云存储选项”。</p> <p>添加云存储后，将无法使用 “NetBackup 管理控制台” 予以修改或删除。但是，可以使用 <code>csconfig</code> 命令修改或删除存储服务器。</p> <p><b>注意：</b>您可以使用 NetBackup <code>csconfig -a</code> 命令为 Amazon S3 兼容的云提供商创建自定义云实例。您必须先运行 <code>csconfig</code> 命令，然后再运行 <code>nbdevconfig</code> 和 <code>tpconfig</code> 命令。</p> <p>请参见《NetBackup 命令参考指南》了解有关这些命令的完整描述。可从以下 URL 获取该指南： <a href="https://www.veritas.com/content/support/en_US/article.100040135.html">https://www.veritas.com/content/support/en_US/article.100040135.html</a></p>

字段名称	所需的内容
介质服务器名称	<p>从下拉列表中选择 NetBackup 介质服务器。下拉列表仅显示 NetBackup 10.0 和更高版本的介质服务器。此外，只有符合云存储要求的介质服务器显示在下拉列表中。以下主题中介绍了这些要求：</p> <p>请参见第 98 页的“关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器”。</p> <p>选择的主机会查询存储供应商的网络以了解其功能和可用存储。介质服务器也可成为备份和还原的数据移动器。</p> <p>要支持云存储，介质服务器必须符合以下项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 此操作系统必须支持云存储。有关 NetBackup 支持云存储的操作系统，请参见下列 URL 提供的 NetBackup 操作系统兼容性列表： <a href="http://www.netbackup.com/compatibility">http://www.netbackup.com/compatibility</a></li> <li>■ 必须在所有介质服务器上运行 NetBackup 服务层 (nbsl) 服务。必须在主服务器上运行 NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc)。</li> <li>■ 对于 Amazon S3 兼容云提供商，此介质服务器必须运行 NetBackup 10.0 或更高版本。</li> <li>■ 用于云存储的 NetBackup 介质服务器必须与主服务器的 NetBackup 版本一致。</li> </ul>
输入凭据	<p>仅适用于 Amazon GovCloud。</p> <p>此选项是默认选项。选择此选项可通过输入访问密钥 ID 和秘密访问密钥，在此向导面板上配置云存储服务器凭据。</p>
使用凭据代理	<p>仅适用于 Amazon GovCloud。</p> <p>选择此选项可使用凭据代理配置云存储服务器。如果选择此选项，随后可以使用出现在旁边的“凭据代理详细信息”向导面板来配置凭据代理信息。</p>
访问密钥 ID	<p>如果选择“使用凭据代理”，则不适用于 Amazon GovCloud。</p> <p>输入供应商帐户的访问密钥 ID。</p> <p>如果您没有帐户，请单击“通过服务提供商创建一个帐户”链接。</p>
机密访问密钥	<p>如果选择“使用凭据代理”，则不适用于 Amazon GovCloud。</p> <p>输入供应商帐户的机密访问密钥。其必须是 100 个或更少的字符。</p>
使用 IAM 角色 (EC2)	<p>NetBackup 检索与 EC2 实例关联的 AWS IAM 角色名称和凭据。</p> <p><b>注意：</b>对于 IAM 角色，必须在 EC2 实例上托管选定的介质服务器。</p> <p>请参见第 42 页的“关于在 NetBackup 中使用 Amazon IAM 角色”。</p>

字段名称	所需的内容
高级设置	要更改云存储主机的 SSL、代理或 HTTP 头（服务器端加密或存储类）设置，请单击“高级设置”。 请参见第 22 页的 <a href="#">“Amazon S3 高级服务器配置选项”</a> 。

## Amazon S3 云存储选项

对于 Amazon S3 提供商，单击向导面板上的“添加云存储”即会显示“添加云存储”对话框。该对话框包含以下选项卡：

“常规设置”选项卡 请参见第 20 页的表 2-5。

“区域设置”选项卡 请参见第 21 页的表 2-6。

**注意：**如果未对多个区域配置云存储部署，则无需配置任何区域。

---

**注意：**要在 Amazon 虚拟私有云 (VPC) 环境中添加云存储服务器，请确保您已查看注意事项。

请参见第 28 页的[“对 NetBackup 的 Amazon 虚拟私有云支持”](#)。

---

表 2-5 “常规设置”选项卡上的选项

选项	描述
提供程序类型	云存储提供程序。下面介绍了此字段的状态： <ul style="list-style-type: none"><li>从“云存储”主机属性添加云存储时为“活动”状态。从列表中选择所需提供商。</li><li>从“云存储服务器配置向导”添加云存储或更改“云存储”主机属性的设置时为“不活动”状态。它会显示在向导中或“云存储”主机属性中所选择的主机。</li></ul>

选项	描述
服务主机	<p>输入云服务提供商主机名。</p> <p>如果要添加公共云实例，需要从云存储提供商处获取服务主机详细信息。在文本框中键入服务主机详细信息。</p> <p>如果要添加私有云部署的云存储实例，请输入服务主机名（如 <code>service.my-cloud.com</code>），此时您的云提供商可以通过以下 URL 进行访问：<code>service.my-cloud.com/services/objectstore</code></p> <p>对于自定义实例，要使用 IPv6 端点，必须使用 IPv6 等效服务主机更新或新建实例。</p> <p><b>注意：</b>不要在服务主机名中添加 <code>http</code> 或 <code>https</code> 前缀。</p> <p><b>注意：</b>对于默认 (<b>US East (N. Virginia)</b>) AWS 区域中的 VPC，请使用 <code>external-1.amazonaws.com</code> 作为服务主机。</p>
服务端点	<p>输入云服务提供商端点。</p> <p>服务端点 - 输入云服务提供商端点。例如，如果您的云提供商服务可通过 URL <code>service.my-cloud.com/services/objectstore</code> 进行访问，则使用 <code>/services/objectstorage</code>。</p> <p>如果云提供商服务可直接通过 URL <code>service.my-cloud.com</code> 进行访问，则可将它留空。</p>
HTTP 端口	输入可用在非安全模式下访问云提供商服务的 HTTP 端口。
HTTPS 端口	输入可用在安全模式下访问云提供商服务的 HTTPS 端口。
存储服务器名称	<p>输入要使用 NetBackup 配置和访问的云存储的逻辑名称。</p> <p><b>注意：</b>您可以配置与同一公用或专用云存储实例关联的多个存储服务器。</p>
端点访问模式	<p>选择云服务提供商的端点访问模式。</p> <p>“路径模式”是默认端点访问模式。</p> <p>如果您的云服务提供程序还支持虚拟托管 URL，请选择“虚拟托管模式”。</p>

**注意：**如果未对多个区域配置云存储部署，则无需配置任何区域。

表 2-6 “区域设置”选项卡

选项	描述
区域名称	输入逻辑名称以标识部署云存储的特定区域。例如： <code>East zone</code> 。

选项	描述
位置约束	输入云提供商服务对关联区域中的所有数据传输操作使用的位置标识符。对于公共云存储，需要从云提供商获取位置约束详细信息。 <b>注意：</b> 对于默认 (US East (N. Virginia)) AWS 区域中的 VPC，请使用 <b>US-east-1</b> 作为位置标识符。
服务主机	输入区域的服务主机名。从任何区域访问信息时，都会用到您在“常规设置”选项卡中输入的服务端点、HTTP 端口和 HTTPS 端口信息。
添加	单击“添加”添加区域。

## Amazon S3 高级服务器配置选项

下表介绍了特定于所有 Amazon S3 兼容的云提供商的 SSL、HTTP 头配置和代理服务器选项。这些选项显示在“高级服务器配置”对话框中。

表 2-7 “常规设置”选项卡上的选项

选项	描述
使用 SSL	<p>如果要使用 SSL（安全套接字层）协议进行用户身份验证或在 NetBackup 与云存储提供商之间进行数据传输，请选择“使用 SSL”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>仅身份验证。</b>如果要在用户访问云存储时仅使用 SSL 对其进行身份验证，请选择此选项。</li> <li>■ <b>数据传输。</b>如果要使用 SSL 对用户进行身份验证并将数据从 NetBackup 传输到云存储，请选择此选项。</li> </ul> <p><b>注意：</b>NetBackup 在 SSL 模式下与云存储通信时，仅支持证书颁发机构 (CA) 签名证书。确保云服务器（公用或专用）具有 CA 签发的证书。如果不包含 CA 签署的证书，可能无法于 SSL 模式下在 NetBackup 与云提供程序之间进行数据传输。</p> <p><b>注意：</b>Amazon GovCloud 云提供商的 FIPS 区域（即 <b>s3-fips-us-gov-west-1.amazonaws.com</b>）仅支持安全模式通信。因此，当您通过 FIPS 区域配置 Amazon GovCloud 云存储时，如果禁用“使用 SSL”选项，此配置会失败。</p> <p><b>注意：</b>Amazon GovCloud 云提供商的 Glacier 服务端点（即 <b>glacier.us-gov-west-1.amazonaws.com</b>）仅支持使用 NetBackup <b>GLACIER_VAULT</b> 存储类的安全模式通信。因此，当为 Amazon GovCloud 云存储配置了 <b>GLACIER_VAULT</b> 存储类时，如果禁用“使用 SSL”选项，此配置会失败。</p>
HTTP 头	<p>为所选的 HTTP 头指定适当的值。单击“值”列可以查看下拉列表并选择值。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>x-amz-server-side-encryption。</b>如果要保护 Amazon S3 云存储中的数据，请从“值”下拉列表中选择 <b>AE256</b>。</li> </ul> <p><b>AE256</b> 代表 256 位高级加密标准。</p> <p>通过为 <b>AE256</b> 设置标头值，先对 Amazon S3 云存储收到的每一个对象进行加密才能将它们存储到云中。Amazon S3 服务器端加密使用目前最强大的块密码之一（即 <b>AE256</b>）加密您的数据。此外，还会使用定期循环的主密钥加密密钥本身。</p> <p><b>注意：</b>如果创建 Amazon S3 云存储服务器时已经启用加密选项，则无需启用此选项。因为在 NetBackup 通过网络发送数据之前已对数据进行加密。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在创建存储服务器时配置存储类。配置后，存储类处于不可编辑状态。</li> </ul>

表 2-8 “代理设置”选项卡上的选项

选项	描述
使用代理服务器	<p>选择“使用代理服务器”选项可使用代理服务器并提供代理服务器设置。选择“使用代理服务器”选项后，可以指定以下详细信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 代理主机 – 指定代理服务器的 IP 地址或名称。</li> <li>■ 代理端口 – 指定代理服务器的端口号。</li> <li>■ 代理类型 – 可以选择下列代理类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HTTP <p><b>注意：</b>需要为 HTTP 代理类型提供代理凭据。</p></li> <li>■ SOCKS</li> <li>■ SOCKS4</li> <li>■ SOCKS5</li> <li>■ SOCKS4A</li> </ul> </li> </ul>
使用代理隧道	<p>可以为 HTTP 代理类型启用代理隧道。</p> <p>启用“使用代理隧道”后，会将 HTTP CONNECT 请求从云介质服务器发送到 HTTP 代理服务器且将 TCP 连接直接转发到云后端存储。数据通过代理服务器时不从连接读取头或数据。</p>
身份验证类型	<p>如果使用的是 HTTP 代理类型，可以选择下列身份验证类型之一。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无 – 未启用身份验证。不需要用户名和密码。</li> <li>■ NTLM – 需要用户名和密码。</li> <li>■ 基本 – 需要用户名和密码。</li> </ul> <p>“用户名”是代理服务器的用户名</p> <p>“密码”可以为空。最多可以使用 256 个字符。</p>

## Amazon S3 凭据代理详细信息

图 2-2 显示了 Amazon GovCloud 云存储的“云存储配置向导”凭据代理面板。当您在 NetBackup 中配置云存储服务器时可以添加凭据代理详细信息。

请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。

凭据代理详细信息还会出现在“云存储服务器配置”对话框中，您可以在此对话框中更改详细信息。

请参见第 83 页的“更改云存储主机属性”。

图 2-2 Amazon “云存储服务器配置向导” 面板

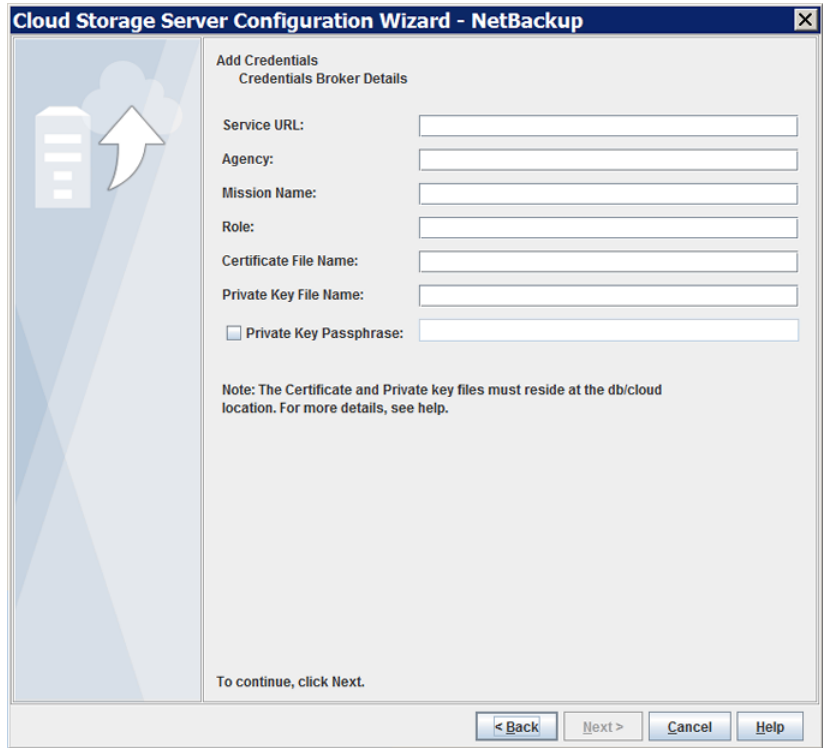


表 2-9介绍了 Amazon GovCloud 的凭据代理选项。

表 2-9 凭据代理详细信息

字段	描述
服务 URL	输入服务 URL。 例如: <code>https://hostname:port_number/service_path</code>
机构	输入机构名称。
任务名称	输入任务名称。
角色	输入角色。
证书文件名	输入证书文件名。
私钥文件名	输入私钥文件名。

字段	描述
私钥密码	选中用于指定私钥密码的复选框。其必须是 100 个或更少的字符。 “私钥密码”是可选项。

**注意：**证书文件和私钥文件必须位于以下位置：

在 UNIX 上 - /usr/opensv/var/global/wmc/cloud

在 Windows 上 - *install\_path*\Veritas\NetBackup\var\global\wmc\cloud

**注意：**有关凭据代理参数的更多详细信息，请与 Veritas 技术支持团队联系。

## 关于来自与 Amazon S3 兼容的云提供商的私有云

NetBackup 支持以下与 Amazon S3 兼容的云提供商提供的私有云或云实例：

- Amazon GovCloud
- Clouddian HyperStore
- Hitachi
- Verizon

在 NetBackup 中配置私有云前，必须对其进行部署并确保可用。

### 使用“高级服务器配置”对话框

在云存储配置向导的“选择介质服务器”面板上，单击“高级设置”选项。然后，在“高级服务器配置”对话框中，从以下位置选择相关选项：“使用 SSL”、“使用代理服务器”、“HTTP 头”等。

**注意：**NetBackup 在 SSL 模式下与云存储通信时，仅支持证书颁发机构 (CA) 签发的证书。确保云服务器（公用或专用）具有 CA 签发的证书。如果不包含 CA 签署的证书，可能无法于 SSL 模式下在 NetBackup 与云提供程序之间进行数据传输。

**注意：**FIPS 区域的 Amazon GovCloud 云提供商（即 s3-fips-us-gov-west-1.amazonaws.com）仅支持安全模式通信。因此，当为 Amazon GovCloud 云存储配置了 FIPS 区域时，如果禁用“使用 SSL”选项，此配置会失败。

向导面板上的“通过服务提供商创建帐户”链接可打开云提供商网页，您可在其中创建帐户。如果您要配置私有云，该网页没有为配置过程提供任何值。

## 关于 Amazon S3 存储类

NetBackup 支持 Amazon S3 和 Amazon GovCloud 存储类。配置云存储时，可以选择要分配给对象或数据备份的特定存储类。对象根据其存储类进行存储。

NetBackup 支持以下 Amazon S3 存储类：

- **STANDARD**
- **STANDARD\_IA**（IA 代表“不经常访问”。）
- **ONEZONE\_IA**（无生命周期）（IA 代表“不经常访问”。）  
选择 **ONEZONE\_IA**（不经常访问）存储类，可通过单区域复原功能还原不常访问的数据。
- **GLACIER**  
使用 MSDP 直接云分层写入 Glacier 的映像只能通过还原操作读取。导入、验证或复制操作无法读取映像。  
NetBackup 无法将映像写入配置为 AIR 目标存储服务器的 MSDP 直接云分层 Glacier 存储服务器。  
请参见第 30 页的“关于保护 Amazon Glacier 中的数据”。
- **GLACIER\_VAULT**（MSDP 直接云分层不支持）  
请参见第 34 页的“关于保护 Amazon Glacier 保管库中的数据”。
- **Glacier Deep Archive**  
使用 MSDP 直接云分层写入 Glacier Deep Archive 的映像只能通过还原操作读取。导入、验证或复制操作无法读取映像。  
请参见第 30 页的“关于保护 Amazon Glacier 中的数据”。
- **LIFECYCLE**（MSDP 直接云分层不支持）  
请参见第 39 页的“使用 Amazon 云分层保护数据”。

有关 Amazon S3 存储类的更多信息，请查看 [Amazon S3 存储类](#)。

在下列情况下，NetBackup 将为备份或对象分配默认 **STANDARD** 存储类：

- 配置 Amazon S3 云存储时，未选择特定的存储类
- 在早期 NetBackup 版本中配置备份

**注意：**如果从 Glacier 或 Glacier Deep Archive 启动还原，NetBackup 将启动加热步骤。所有数据在 S3 存储中可供读取之前，NetBackup 不会继续进行还原。

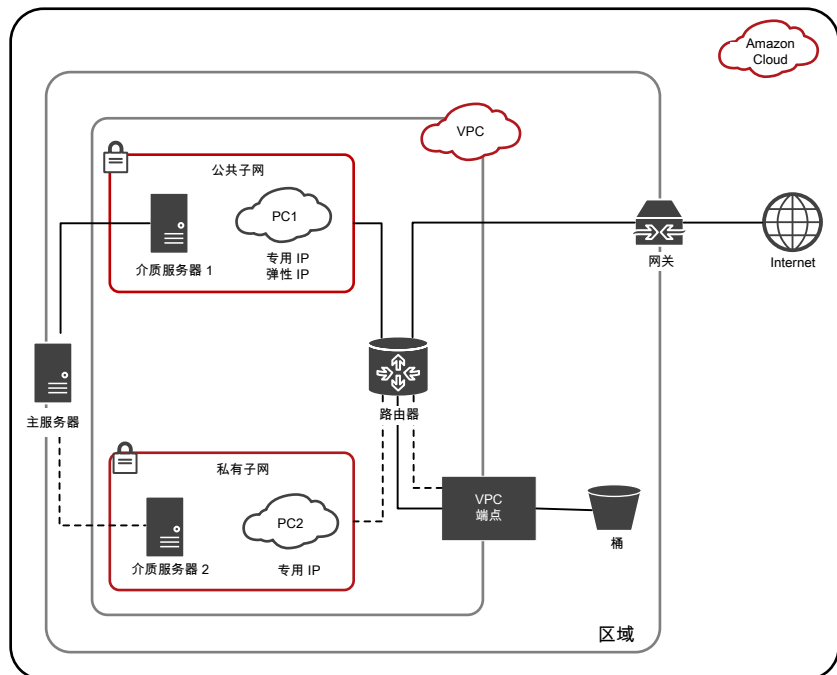
如果使用 Amazon，将始终执行加热步骤。对于 Glacier 和 Glacier Deep Archive 之外的其他存储类，几乎立即执行加热步骤，没有任何实质性的延迟。对于 Glacier 和 Glacier Deep Archive，如果文件以前加热过，并且现在仍位于 S3 标准存储中，则可能会立即执行加热步骤。但是，可能需要数分钟、数小时或数天的时间，具体取决于使用的设置。

请参见第 104 页的“为 Amazon 云存储分配存储类”。

## 对 NetBackup 的 Amazon 虚拟私有云支持

使用 NetBackup，您可以在 Amazon 虚拟私有云 (VPC) 环境中添加新的云存储。

下图说明了 NetBackup 如何与 VPC 集成。



该图说明了以下几点：

- 必须在 VPC 环境中部署介质服务器。
- 可以在本地或 VPC 环境中部署主服务器。确保主服务器能够与介质服务器进行通信。

- 在公共子网中，PC1 使用私有和弹性 IP，并且可以访问 Internet。介质服务器 1 也可以访问 Internet。在公共子网中，可以通过 Internet 或使用 VPC 端点对存储桶进行身份验证和访问。
- 在私有子网中，PC2 仅使用私有 IP，且无法访问 Internet。介质服务器 2 也无法访问 Internet。在私有子网中，可以使用 VPC 端点对存储桶进行身份验证和访问。
- VPC 限于特定区域。

## 在 Amazon 虚拟私有云 (VPC) 环境中配置云存储服务器的注意事项

- 您需要为特定区域添加新的云存储服务器。  
请参见第 20 页的“[Amazon S3 云存储选项](#)”。
- 不要为一个服务主机配置多个区域。
- 当您为服务主机配置区域时，它必须与 VPC 区域相同；不能配置不同区域。例如，如果希望为新加坡区域的 VPC 环境添加云存储，则必须将服务主机区域配置为新加坡。
- 对于默认 (US East (N. Virginia)) AWS 区域中的 VPC，请使用 **s3-external-1.amazonaws.com** 作为服务主机，使用 **us-east-1** 作为位置标识符。
- 配置 NetBackup 策略以在 VPC 环境中使用介质服务器。

## 关于保护 Amazon 中的数据以便长期保留

以下 Amazon 云存储选项可用于长期保留数据：

- 请参见第 30 页的“[关于保护 Amazon Glacier 中的数据](#)”。
- 请参见第 34 页的“[关于保护 Amazon Glacier 保管库中的数据](#)”。

## GLACIER、GLACIER DEEP ARCHIVE 和 GLACIER\_VAULT 存储类之间的区别：何时使用哪种存储类？

在决定采用 GLACIER 还是 GLACIER\_VAULT 存储类时，请参考下表：

### GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类

GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类对应于通过 S3 端点上载数据并将数据传输到 Glacier。

### GLACIER\_VAULT 存储类

GLACIER\_VAULT 存储类对应于使用 Amazon Glacier 服务将数据上传到保管库。

## GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类

对于 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类，元数据存储在 STANDARD 存储类中。

GLACIER 的操作成本比 GLACIER\_VAULT 高约 2%。

如果不打算使用不可变的保管库锁定功能，请使用 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类。

GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类包含可配置的检索保留期限。因此，它适用于因大小和速度可能花费更长时间的还原。

随着对象的上载，Amazon 允许通过 Amazon S3 服务控制台查看所有对象及其存储类属性。因此，可以通过 Amazon S3 服务控制台更好地查看使用 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类创建的 NetBackup 映像。

GLACIER\_VAULT 存储类（使用 Amazon Glacier 服务）与 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类（使用 Amazon S3 服务）的体系结构有所不同。因此在选择存储类时必须考虑速度差异。

在失败时进行存储清理处理更适合 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类。

## GLACIER\_VAULT 存储类

对于 GLACIER\_VAULT 存储类，元数据存储 STANDARD 和 GLACIER\_VAULT 存储类中。

GLACIER 和 GLACIER\_VAULT 存储类的操作成本大致相同，具体来说，GLACIER 比 GLACIER\_VAULT 高约 2%。

如果打算使用不可变的保管库锁定策略实现遵从性或保护数据免受勒索软件攻击，请使用 GLACIER\_VAULT 存储类。

GLACIER\_VAULT 存储类的检索保留期限是固定的，即 24 小时。请参见第 176 页的“[对于单个分段，从 Amazon Glacier 保管库还原时超过 24 小时](#)”。

Amazon 刷新存档清单需要 24 小时。因此，在备份期间使用 GLACIER\_VAULT 存储类上载的存档要过 24 小时才会反映在 Amazon Glacier 服务控制台中。但是，您可以使用 Amazon S3 服务控制台通过在备份期间生成的元数据部分了解备份。Amazon Glacier 服务控制台不允许查看任何单独的存档。

GLACIER\_VAULT 存储类（使用 Amazon Glacier 服务）与 GLACIER 和 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类（使用 Amazon S3 服务）的体系结构有所不同。因此在选择存储类时必须考虑速度差异。

与 GLACIER\_VAULT 存储类相比，在失败时进行存储清理处理更适合 GLACIER 存储类。

## 关于保护 Amazon Glacier 中的数据

要保护数据以便长期保留，您可以使用 NetBackup 将数据备份到 Amazon (AWS) Glacier。使用 NetBackup，您可以创建具有 GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类的存储服务器。

## 配置 Amazon GLACIER 或 DEEP ARCHIVE 存储类的云存储服务器

- 1 配置 Amazon GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 云存储服务器。  
请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。
- 2 使用 Amazon 存储桶为 GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储创建磁盘池。  
请参见第 118 页的“配置磁盘池以便实现云存储”。
- 3 创建备份策略。  
请参见第 137 页的“创建备份策略”。  
请参见 [NetBackup 管理指南, 第 I 卷](#)

另外, 请确保您还具有所需的权限。请参见第 16 页的“[Amazon S3 云提供商用户所需的权限](#)”。

## 将磁带数据复制到 Amazon Glacier

使用 `bpduplicate` 命令将磁带数据复制到 Amazon Glacier 存储。

### 最佳做法

配置存储服务器以便将数据传输到 Amazon Glacier 时, 请考虑以下内容:

- 确保存储桶所属的区域支持 GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE。
- 对于还原, 将检索保留期限设置为最少 3 天。
- 尽可能选择“实际映像恢复”选项以减少映像导入的时间和成本。  
要检索发送到 Glacier 的数据, 每个备份映像分段的固有时间延迟大约为 4 小时。对于映像导入的第 2 阶段, Glacier 存储中的映像普遍存在此时间延迟。但是, 如果在策略中启用“实际映像恢复”, 第 2 阶段导入的时间延迟将显著减少, 每个分段从 4 小时缩短到几分钟。第 1 阶段的导入速度较快, 而无论是否为策略启用了“实际映像恢复”。  
请参见《[NetBackup 管理指南, 第 I 卷](#)》, 详细了解“实际映像恢复”支持的工作负载和文件系统。  
请参见《[NetBackup 管理指南, 第 I 卷](#)》, 详细了解映像导入过程的各个阶段。
- 可以通过并行还原缩短还原时间。对于此操作, 使用多数据流进行备份, 从而在逻辑边界创建多个映像。
- 工作负载粒度恢复 (GRT) 或 VMware 单个文件还原 (SFR) 可使主服务器、介质服务器和客户端上的超时增加至 5 小时以上。

### 限制

请考虑下列限制:

- 为 GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 创建的存储单元的策略不支持 NetBackup Accelerator 功能。不要选中“加速器”复选框。

### 关于从 Amazon Glacier 还原数据

NetBackup 映像将作为一组具有指定存储类（本例中为 GLACIER 或 GLACIER\_DEEP\_ARCHIVE 存储类）的对象进行存储。从 Amazon Glacier 还原分为两个阶段：

- 首先，在 Amazon 维护的内部暂存位置中检索对象。
- 然后，还原目标位置中的数据。

NetBackup 支持以下 Amazon 检索类型：

- Bulk 检索，在 5-12 小时内完成。
- Standard 检索，在 3-5 小时内完成。
- Expedited 检索，在 1-5 分钟内完成。

有关 Amazon S3 存储类的更多信息，请查看 [Amazon S3 存储类](#)。

---

**注意：**如果指定 Expedited 检索，Amazon 有时可能会因缺少资源而无法完成请求。如果发生此失败，则必须使用 Standard 检索或 Bulk 检索。在这种情况下，还原作业会失败（NetBackup 状态 5：还原完全失败）。

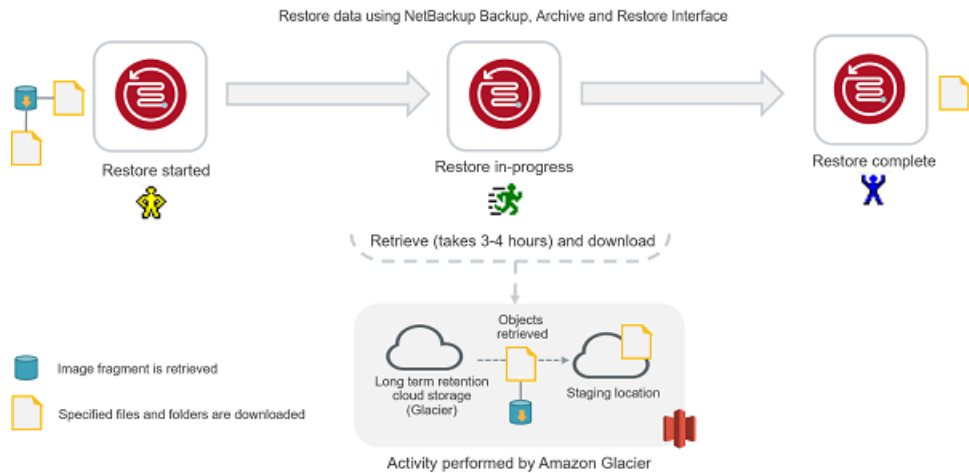
活动监视器显示来自 bpbbrm 的以下消息：**图像加热失败 503**。使用 MSDP 直接云分层时，MSDP 服务器上的 ocsd\_storage 日志中出现以下错误：

**GlacierExpeditedRetrievalNotAvailable: Glacier expedited retrievals are currently not available, please try again later status code: 503**

---

执行还原时，将还原整个映像分段，但只会下载选定的对象。

图 2-3 从 Amazon Glacier 还原



**注意：**如果将 Glacier 与 MSDP 直接云分层结合使用，可以在主服务器上的 `/usr/opensv/netbackup/bin` 目录中创建 `GLACIER_RETRIEVAL` touch 文件，其中包含以下三个字符串之一：`bulk`、`standard` 或 `expedited`。如果不希望使用 Bulk 检索选项，可以创建此 touch 文件。

如果使用 Glacier，则可以使用 `bulk`、`standard` 或 `expedited`。如果使用 `DEEP_ARCHIVE`，则可以使用 `bulk` 或 `standard`。如果未定义任何字符串，则 touch 文件不存在时，NetBackup 的默认值为 `bulk`。

如果将 Glacier 与标准非重复数据删除云存储服务器结合使用，则仅支持 Amazon Standard 检索。

有关使用 Amazon S3 进行还原的更多信息，请查看[还原存档对象](#)。

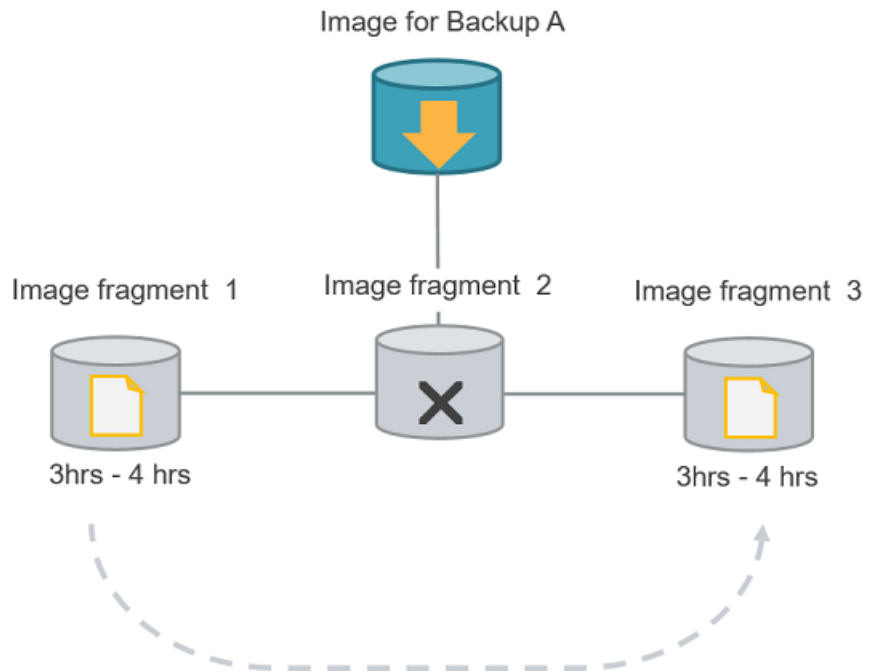
## 还原映像片段的注意事项

**注意：**本部分不适用于 MSDP 直接云分层。本部分仅适用于标准非重复数据删除云存储服务器。

如果要还原的文件和文件夹属于多个映像片段，请考虑以下事项：

- 一次检索一个映像片段。只有在下载第一个映像片段的选定文件和文件夹部分之后，才能检索下一个映像片段。
- 必须考虑还原时间，具体取决于映像片段数量。例如，如果要还原的文件属于两个分段的一部分，整个还原时间将增加 6 - 10 小时。

图 2-4 还原 Amazon Glacier 的映像片段



---

**注意：**如果在启动还原检索后取消作业，则在分段位置中直到取消点之前检索的所有对象均会产生成本。

---

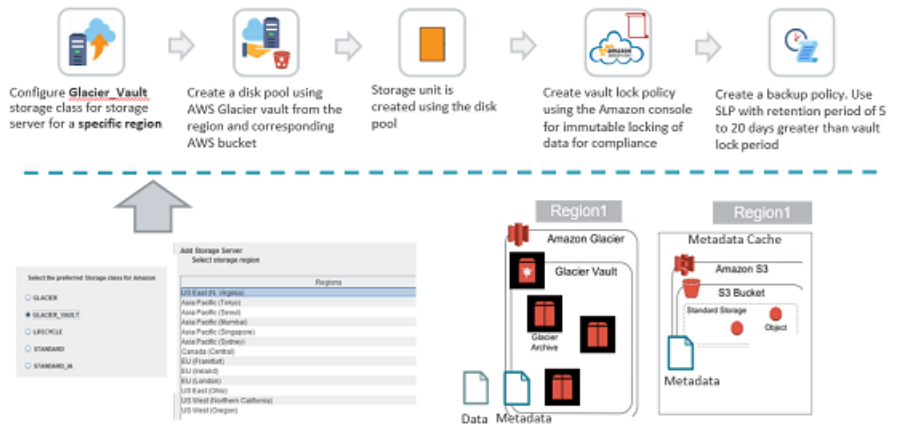
## 关于保护 Amazon Glacier 保管库中的数据

要使用 Amazon 保管库锁定策略保护数据以便长期保留，您可以使用 NetBackup 将数据备份到 Amazon Glacier 保管库。

使用 NetBackup 创建 **GLACIER\_VAULT** 存储类时，指定保管库名称和要在其中创建保管库的区域。

可以使用 Amazon 保管库锁定策略对保管库强制实施遵从性控制或将保管库设置为一写多读 (WORM) 设备。有关更多信息，请参见 Amazon 文档。

图 2-5 保护 Amazon Glacier 保管库中的数据



### 配置 GLACIER\_VAULT 存储类的云存储服务器

- 1 配置 Amazon GLACIER 保管库云存储服务器。  
请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。

**注意：**每个存储服务器仅与一个区域关联。

- 2 使用 Amazon 存储桶为 GLACIER 存储创建磁盘池。  
请参见第 118 页的“配置磁盘池以便实现云存储”。

**注意：**如果看不到所需的保管库，则表示在与保管库区域相同的区域中没有 S3 存储桶，或者与要为其创建磁盘池的存储服务器对应的区域中不存在此保管库。

- 3 使用 Amazon 控制台创建保管库锁定策略。有关更多信息，请参见 Amazon 文档。
- 4 创建备份策略。  
请参见第 137 页的“创建备份策略”。

### 最佳做法

配置存储服务器以便将数据备份到 Amazon Glacier 保管库时，请考虑以下内容：

- 如果已配置不可篡改的保管库锁定策略来拒绝删除存档，在解除锁定存档进行删除之前，Amazon Glacier 保管库不允许删除存档。因此，为备份策略配置的

保留期限必须大于保管库锁定期限至少 2 周，或大于在环境中用重试方式将数据备份或复制到 `GLACIER_VAULT` 所用的最长时间。否则，在映像失效时执行映像清理作业将失败。请参见第 176 页的“[处理 Amazon Glacier 保管库的映像清理故障](#)”。

- 建议将保管库用作备份数据的辅助目标。
- 如果计划使用保管库锁定策略，请确保为要用于保管库的每个保留级别创建一个保管库。
- 使用压缩和增量式备份可减少每个备份存储的数据大小。
- 尽可能选择“实际映像恢复”选项以减少映像导入的时间和成本。  
要检索发送到 `Glacier` 的数据，每个备份映像分段的固有时间延迟大约为 4 小时。对于映像导入的第 2 阶段，`Glacier` 存储中的映像普遍存在此时间延迟。但是，如果在策略中启用“实际映像恢复”，第 2 阶段导入的时间延迟将显著减少，每个分段从 4 小时缩短到几分钟。第 1 阶段的导入速度较快，而无论是否为策略启用了“实际映像恢复”。  
请参见《[NetBackup 管理指南](#)，第 I 卷》，详细了解“实际映像恢复”支持的工作负载和文件系统。  
请参见《[NetBackup 管理指南](#)，第 I 卷》，详细了解映像导入过程的各个阶段。

## 限制

请考虑下列限制：

- 为 `GLACIER_VAULT` 创建的存储单元的策略不支持 `NetBackup Accelerator` 功能。不要选中“加速器”复选框。
- `Amazon GovCloud` 云提供商的 `Glacier` 端点（即 `glacier.us-gov-west-1.amazonaws.com`）仅支持使用 `NetBackup GLACIER_VAULT` 存储类的安全通信模式。因此，当为 `Amazon GovCloud` 云存储配置了 `GLACIER_VAULT` 存储类时，如果禁用“使用 SSL”选项，此配置会失败。

## 权限

您必须具有以下权限：

- `glacier:ListVaults`
- `glacier:CreateVault`
- `glacier:DescribeVault`
- `glacier:UploadArchive`
- `glacier>DeleteArchive`
- `glacier:ListJobs`

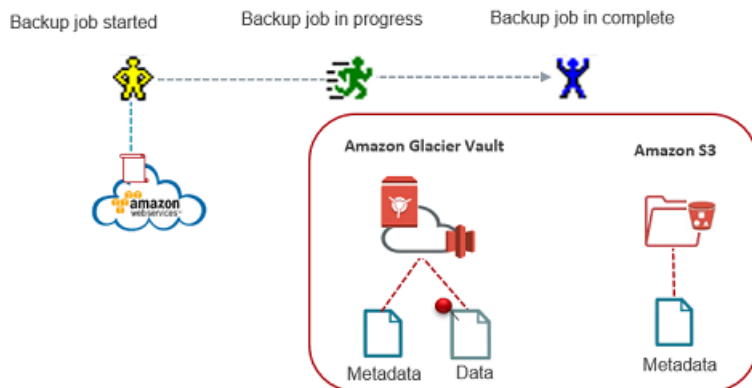
- glacier:DescribeJob
- glacier:InitiateJob
- glacier:GetJobOutput
- 另外，要确保您具有所需的 S3 相关 IAM USER 权限。请参见第 16 页的“[Amazon S3 云提供商用户所需的权限](#)”。

有关与权限相关的问题，请参见第 178 页的“[对因缺少 Amazon IAM 权限而导致的故障进行故障排除](#)”。

### 关于将数据备份到 Amazon Glacier 保管库

运行 NetBackup 备份作业备份数据以使用 **GLACIER\_VAULT** 存储类时，数据将作为一组存档存储在保管库中。元数据作为 **STANDARD** 存储类对象存储在 S3 存储桶中，也作为一组存档存储在 Amazon Glacier 保管库中。

图 2-6 备份到 Amazon Glacier 保管库



注意事项:

- 如果备份因网络问题而失败，则部分备份的数据可能会驻留在保管库中，进而占用存储空间。
- 建议使用 LIFECYCLE 存储类将数据从其他云存储类移动到 Glacier。请参见第 39 页的“[使用 Amazon 云分层保护数据](#)”。但是，要将数据从其他云存储类移动到 GLACIER\_VAULT，则必须托管云介质服务器并通过它复制数据。执行此步骤可避免数据输出成本。此解决方法也适用于将数据从 GLACIER\_VAULT 存储类移动到其他云存储类。

### 关于从 Amazon Glacier 保管库还原数据

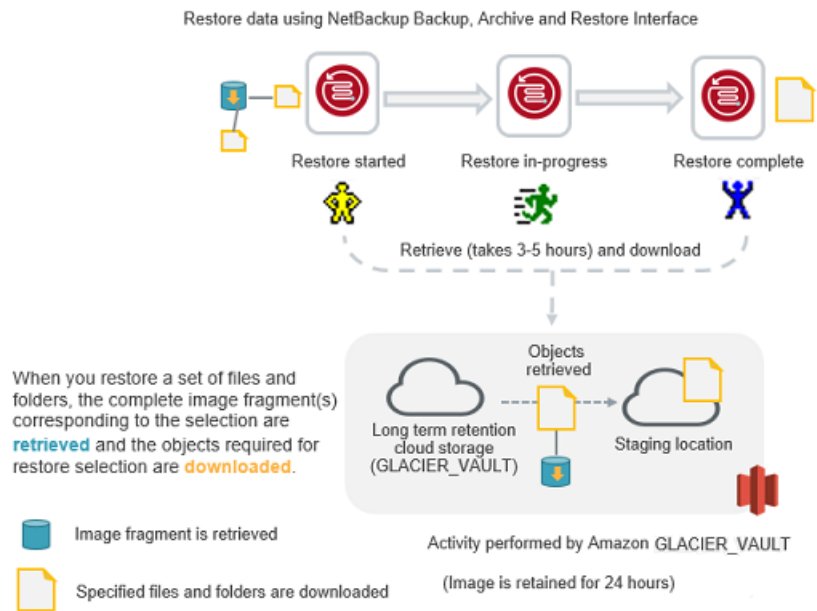
NetBackup 映像将作为一组数据存档存储在 GLACIER\_VAULT 存储类中。从 Amazon Glacier 保管库还原分为两个阶段。

- 首先，在 Amazon 维护的内部分段位置中检索存档。
- 然后，将数据还原到目标位置。

分段还原操作最少需要 3 – 5 个小时。存档最多可在 Amazon 分段位置中保留 24 小时。

**注意：**NetBackup 支持 Amazon Standard 检索，完成最少需要 3 – 5 个小时。执行还原时，整个映像片段将引入分段位置，但只会下载选定的存档。

图 2-7 从 Amazon Glacier 保管库还原

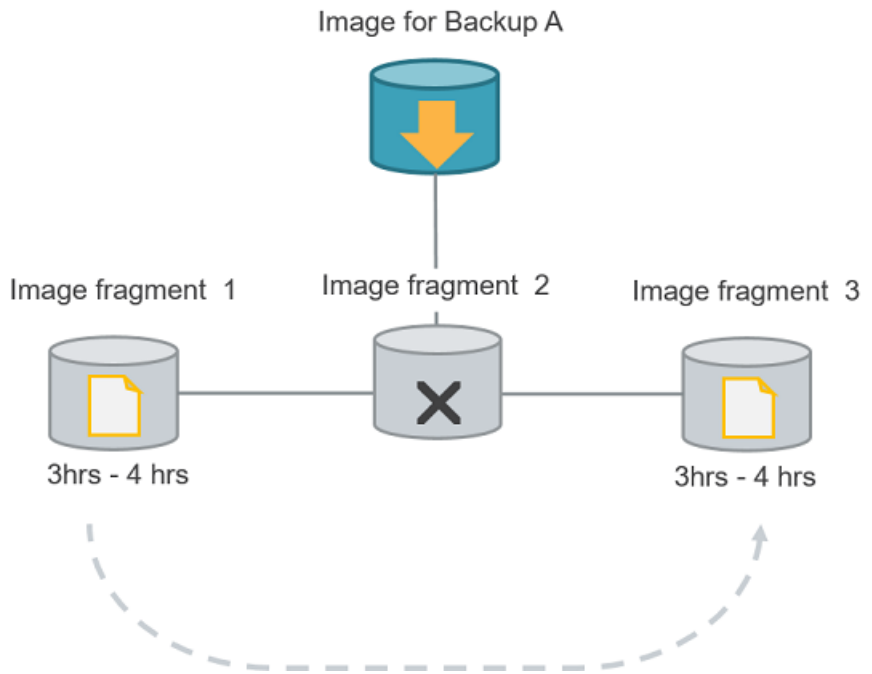


## 还原映像片段的注意事项

如果要还原的文件和文件夹属于多个映像片段，请考虑以下事项：

- 一次检索一个映像片段。只有在下载第一个映像片段的选定文件和文件夹部分之后，才能检索下一个映像片段。
- 必须考虑还原时间，具体取决于映像片段数量。例如，如果要还原的文件属于两个分段的一部分，整个还原时间将增加 6 - 10 小时。

图 2-8 还原 Amazon GLACIER\_VAULT 的映像片段



---

**注意：**如果在启动还原检索后取消作业，则在分段位置中直到取消点之前检索的所有对象均会产生成本。

---

## 使用 Amazon 云分层保护数据

通过 LIFECYCLE 存储类使用云分层保护数据。云分层允许您将数据备份到 STANDARD 或 STANDARD\_IA 存储类，然后将数据传输到 STANDARD\_IA 或 GLACIER 存储类。您可以配置存储服务器属性来确定数据驻留在每个存储类中的天数。因此，您可以为存储服务器配置短期或长期数据保护。

### 配置 Amazon LIFECYCLE 存储类的云存储服务器

- 1 配置 Amazon LIFECYCLE 云存储服务器。  
请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。
- 2 配置以下项的存储服务器属性：
  - **AMZ:UPLOAD\_CLASS**
  - **AMZ:TRANSITION\_TO\_STANDARD\_IA\_AFTER**

- **AMZ:TRANSITION\_TO\_GLACIER\_AFTER**

请参见第 110 页的“[NetBackup 云存储服务连接属性](#)”。

3 为 LIFECYCLE 存储类创建磁盘池。

请参见第 118 页的“[配置磁盘池以实现云存储](#)”。

4 创建备份策略。

请参见第 137 页的“[创建备份策略](#)”。

## 最佳做法

- 确保所选存储桶不具备任何现有生命周期策略。
- 如果数据设置为传输到 GLACIER，请考虑以下事项：
  - 请确保桶所属的区域支持 Amazon Glacier。
  - 您可以使用多数据流在逻辑边界获取多个映像。

## 限制

请考虑下列限制：

- 为 LIFECYCLE 创建的存储单元的策略不支持 NetBackup Accelerator 功能。不要选中“**加速器**”复选框。

## 权限

您必须具有以下权限：

- 生命周期策略相关的权限：
  - s3:PutLifecycleConfiguration
  - s3:GetLifecycleConfiguration
- 对象标记权限
  - s3:PutObjectTagging

---

**注意：**默认情况下，存储桶所有者具有这些权限。存储桶所有者可以通过写入访问策略将这些权限授予其他用户。

---

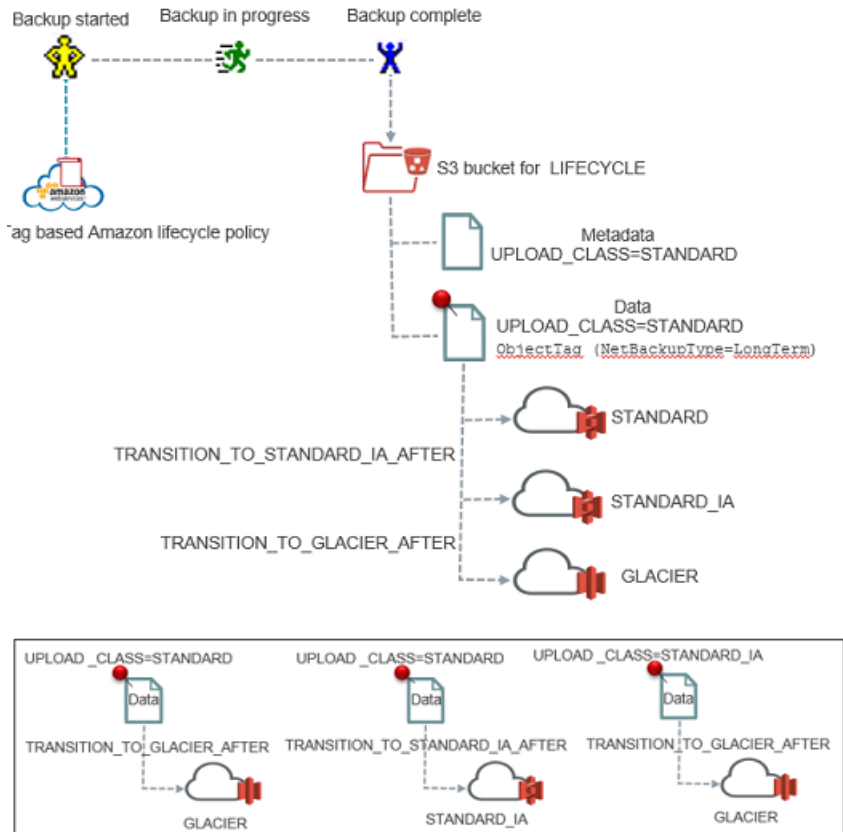
- 另外，要确保您还具有所需的 IAM USER 权限。请参见第 16 页的“[Amazon S3 云提供商用户所需的权限](#)”。

## 关于使用 LIFECYCLE 存储类备份数据

最初，备份的数据位于通过在存储服务器属性对话框中设置 **AMZ:UPLOAD\_CLASS** 确定的存储类（默认值为 **STANDARD**）中。但是，通过更改以下存储服务器属性，您可以配置一段持续时间，在该持续时间之后数据将传输到其他存储类：

- **TRANSITION\_TO\_STANDARD\_IA\_AFTER**
- **TRANSITION\_TO\_GLACIER\_AFTER**

图 2-9 LIFECYCLE 存储类的备份过程和可能配置



**注意：** 如果要将从 GLACIER 或 STANDARD\_IA 移动到 STANDARD 存储类，或者从 GLACIER 移动到 STANDARD\_IA 存储类，则需要托管云介质服务器并通过它复制数据。

更改存储服务器属性之后，当基于存储服务器的磁盘池运行新的备份作业时，新的存储服务器属性将应用到与相应磁盘池关联的存储桶和该存储桶中较旧的非转换映像。

请参见第 110 页的“[NetBackup 云存储服务器连接属性](#)”。

请参见第 30 页的“[关于保护 Amazon Glacier 中的数据](#)”。

## 关于从 LIFECYCLE 存储类还原数据

还原时，如果数据存在于 STANDARD 或 STANDARD\_IA 存储类中，则数据将还原到目标位置。但是，如果数据驻留在 GLACIER 存储类中，则首先在 Amazon 维护的内部分段位置中检索数据。然后，将数据还原到目标位置。因此，从 STANDARD 或 STANDARD\_IA 存储类还原数据所花的时间比从 GLACIER 存储类还原数据所用的时间少得多。

请参见第 32 页的“[关于从 Amazon Glacier 还原数据](#)”。

## 关于在 NetBackup 中使用 Amazon IAM 角色

AWS IAM 角色是一个 Amazon Web Services (AWS) 身份，且所含的权限策略确定了某身份有权执行的任务。您可以使用角色将访问权限委派给通常无法访问 AWS 资源的用户、应用程序或服务。角色应由需要该角色的用户承担。如果某用户承担角色，将动态创建临时安全凭据并将其提供给该用户。

例如，在 AWS Elastic Compute Cloud (EC2) 实例上运行的应用程序需要凭据才能访问其他 AWS 服务（例如 S3 服务）。使用传统方法，将提供固定的凭据访问密钥和机密访问密钥。使用 IAM 角色，可利用临时凭据连接到其他 AWS 服务。

### 注意事项

NetBackup 支持 AWS IAM 角色以进行基于流的备份操作，其中：

1. NetBackup 使用挂接到 AWS EC2 实例的 AWS IAM 角色，且在 AWS EC2 实例上为所有 S3 存储通信配置了介质服务器。
2. NetBackup 通过连接到 AWS EC2 元数据来获取角色名称和临时凭据。
3. 可以在 AWS EC2 实例上或内部部署 NetBackup 主服务器。您必须执行所需的网络设置，以便在主服务器和介质服务器之间进行通信。
4. 使用 IAM 角色将数据备份到云的 NetBackup 介质服务器必须部署在 AWS EC2 实例上。
5. 具有所需权限的 AWS IAM 角色必须挂接到在 AWS EC2 实例上运行的 NetBackup 介质服务器。请参见第 16 页的“[Amazon S3 云提供商用户所需的权限](#)”。
6. 备份数据存储在创建了 AWS IAM 角色的同一 AWS 帐户的 S3 存储中。

7. NetBackup 支持对 Amazon 和 Amazon Gov 云提供商进行基于 AWS IAM 角色的身份验证。
8. 只能使用 `csconfig` 命令修改现有云存储服务器（别名），以使用 AWS IAM 角色进行身份验证。
9. 使用 AWS 管理控制台执行 IAM 角色分配、修改和撤销操作。NetBackup 不存储任何特定于角色的信息。
10. 确保 NetBackup 介质服务器可访问 AWS EC2 实例元数据服务。使用 AWS 命令进行验证。例如，  
要获取角色名称，请运行：  

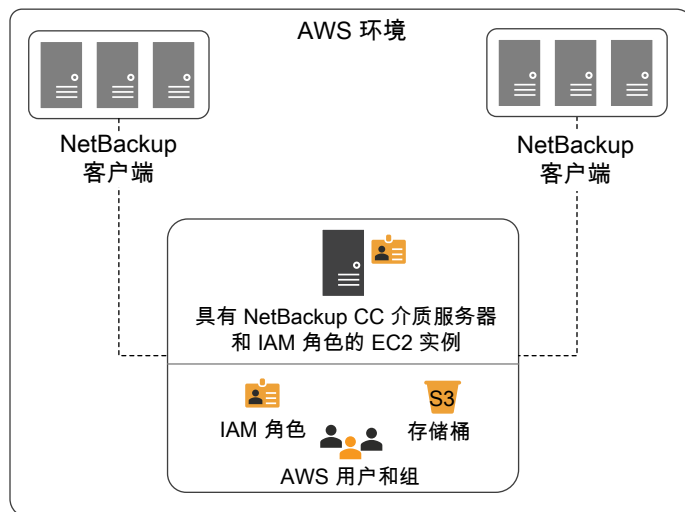
```
curl  
http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/
```

  
要获取凭据，请运行：  

```
curl  
http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/role-name
```
11. 对于仅 IPv6 部署，由于只有 IPv4 支持 AWS EC2 实例元数据服务，因此无法使用 AWS IAM 角色。
12. MSDP 直接云分层存储服务器也支持 AWS IAM 角色。

## AWS IAM 角色部署

下图对部署进行了说明：



要在 NetBackup 中使用 AWS IAM 角色，请按图中所示执行操作：

- NetBackup 主服务器可以内部部署，也可以在云中部署。
- 备份数据存储在建了 AWS IAM 角色的同一 AWS 帐户的 S3 存储中。
- AWS IAM 角色挂接到正在运行介质服务器的 AWS EC2 实例。

---

**注意：**当角色挂接到有权访问 S3 存储的 AWS EC2 实例时，NetBackup 用户不需要提供任何凭据。

---

提示：如果在云中部署 NetBackup 客户端，性能将会提升。

## 对 NetBackup 配置 AWS IAM 角色

使用 AWS 管理控制台和 NetBackup 管理控制台，可以对 NetBackup 配置 AWS IAM 角色。

### 对 NetBackup 配置 AWS IAM 角色

- 1 要在 NetBackup 中使用 AWS IAM 角色，请在 AWS 管理控制台中执行以下配置：
  - 创建 AWS IAM 角色。
  - 将角色挂接到将用作 NetBackup 介质服务器的 AWS EC2 实例。

有关准则，请参考[技术说明](#)。

- 2 配置新的云存储服务器以使用 AWS IAM 角色。使用 AWS IAM 角色不需要特定于凭据的信息。

请参见第 16 页的“[Amazon S3 云存储提供程序选项](#)”。

请参见第 100 页的“[配置云存储的存储服务器](#)”。

凭据代理 (-creds\_broker) 选项的新选项 CRED\_ROLE 将添加到 csconfig 命令中。

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

---

**注意：**要修改现有云存储服务器（别名）以使用 AWS IAM 角色进行身份验证，只能使用 csconfig 命令。

---

## 关于 Amazon S3 云连接器的 NetBackup 字符限制

如果虚拟机显示名称包含不受支持的字符，则 S3 兼容的云存储上的 NetBackup S3 云连接器不支持 VMware 和 Hyper-V 备份。Amazon S3 的对象键命名准则中列出了不受支持的字符。

## 根据 Amazon S3 对象键命名准则，要避免使用的字符：

虚拟机显示名称映射到 Amazon S3 上下文中的键名。因此，应避免在虚拟机显示名称中使用以下字符集：

- 反斜杠 /
- 左大括号 {
- 右大括号 }
- 不可打印的 ASCII 字符（128–255 十进制字符）
- 插入符号 ^
- 百分比字符 %
- 抑音符或重音符 `
- 右方括号 ]
- 左方括号 [
- 引号 "
- 波浪号 ~
- 小于符号 <
- 大于符号 >
- 井号字符 #
- 竖线 |

## 根据 NetBackup S3 连接器准则，要避免使用的字符：

避免在虚拟机显示名称中使用以下字符集：

- 与号 &
- 美元符号 \$
- ASCII 字符范围 00–1F 十六进制（0–31 十进制）和 7F（127 十进制）
- @ 符号 @
- 等号 =
- 分号 ;
- 冒号 :
- 加号 +
- 空格（在某些使用情况下，尤其是使用多个空格时，可能会丢失一连串空格）
- 逗号 ,

- 问号 ?
- 右圆括号 )
- 左圆括号 (

---

**注意：**要获得需避免的字符的更新列表，请参考 Amazon S3 文档。

---

## 使用 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 保护数据

可以为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 设备配置 NetBackup，以将数据备份到云。

使用 Snowball 和 Snowball Edge 设备备份的数据可分为以下几类：

旧数据	磁带和磁盘或任何其他存储介质上多年累积的备份映像。
实时数据	实时数据：Amazon Snowball 或 Amazon Snowball Edge 设备内部部署时通过每日备份生成的备份数据。  为此类备份定义存储生命周期策略，其中，实际备份存放在本地存储中，并将辅助副本复制到 Snowball 或 Snowball Edge 设备。

---

**注意：**仅支持 STANDARD 存储类。

---

### 最佳做法

将数据备份到 Amazon 云时，请遵循以下做法：

- 计划将数据从 Snowball 或 Snowball Edge 设备导入云时，在内部部署中至少保留数据的一个副本。如果 Snowball 或 Snowball Edge 设备上的备份副本是唯一的副本，请使用 `bpduplicate` 命令创建副本。  
请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。
- 在丢弃（如果需要）内部部署备份副本之前验证云中导入的数据。
- 使用 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 设备进行初始种子设定。
- 将数据导入存储桶前，不要将存储桶用于任何其他用途。
- （适用于实时数据）数据在传输过程中和导入云时暂停复制操作。
- （适用于实时数据）数据在云中可用后，继续执行复制操作以复制在内部部署中生成的增量数据，或者使用其他设备传输这些数据。

### 方法

以下是可用于传输数据的不同方法。

表 2-10

设备	方法
配有 NetBackup 的 Amazon Snowball	<p>请参考以下主题</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 请参见第 47 页的“使用 Amazon Snowball 客户端为 Amazon Snowball 配置 NetBackup”。</li><li>■ 请参见第 49 页的“使用 Amazon S3 API 接口为 Amazon Snowball 配置 NetBackup”。<ul style="list-style-type: none"><li>■ 请参见第 55 页的“为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 配置 SSL”。</li><li>■ 将备份导入云存储桶后，需要执行备份后过程。请参见第 55 页的“使用 S3 API 接口时的备份后过程”。</li></ul></li><li>■ 为提高写入 Amazon Snowball 设备的性能，可以配置多个 Amazon S3 适配器。此外，多个自定义实例可以指向同一设备。 请参见第 51 页的“使用多个 Amazon S3 适配器”。</li></ul>
配有 NetBackup 的 Amazon Snowball Edge	<p>请参考以下主题</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 请参见第 51 页的“使用文件接口为 Amazon Snowball Edge 配置 NetBackup”。</li><li>■ 请参见第 53 页的“使用 S3 API 接口为 Amazon Snowball Edge 配置 NetBackup”。<ul style="list-style-type: none"><li>■ 请参见第 55 页的“为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 配置 SSL”。</li><li>■ 将备份导入云存储桶后，需要执行备份后过程。请参见第 55 页的“使用 S3 API 接口时的备份后过程”。</li></ul></li></ul>

## 使用 Amazon Snowball 客户端为 Amazon Snowball 配置 NetBackup

采用此方法时，数据先暂存在 NetBackup 介质服务器上，然后通过使用 Amazon Snowball 客户端将数据移至 Amazon Snowball 设备。

确保计划用于暂存的文件系统上有足够的空间。

## 配置 NetBackup 以使用 Amazon Snowball 客户端将数据传输到 Amazon Snowball

- 1 创建具有默认实例的云存储服务器。

---

**注意：** Amazon Snowball 设备只能用于从获取设备的区域传输数据。因此，请确保存储服务器中的所有存储桶属于同一区域。

---

配置磁盘池时，为 Amazon Snowball 创建不同的存储桶。这些存储桶用于在 AWS 控制台中创建导入作业。

---

**注意：** 建议从 NetBackup 管理控制台创建存储桶。但是，如果从 AWS 控制台创建存储桶，请确保仅使用 NetBackup 支持的字符。

---

请参见第 74 页的“[在 NetBackup 中配置云存储](#)”。

- 2 在 AWS 控制台中创建导入作业。选择在创建磁盘池期间创建的存储桶。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。
- 3 确保介质服务器具有足够的空间来暂存备份数据。
- 4 更新以下存储服务器属性：

- `AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE: FILESYSTEM`
- `AMZ:TRANSFER_DRIVE_PATH: <absolute path where the data must be backed up>`

---

**注意：** 将数据传输到 Amazon Snowball 设备后，重新将这些属性设置为 `NONE`。

---

请参见第 110 页的“[NetBackup 云存储服务器连接属性](#)”。

- 5 对于实时数据，创建存储生命周期策略和备份策略并运行备份以进行初始种子设定。  
对于旧数据，使用 `bpduplicate` 命令并复制存储单元上的映像。  
请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。
- 6 在介质服务器上安装 Amazon Snowball 客户端。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。  
使用 Amazon Snowball 客户端，将备份数据从介质服务器传输到 Amazon Snowball 设备。
- 7 数据传输完成后：
  - 停用备份策略或在 SLP 中推迟辅助操作处理，直到设备处于传输状态。

- 将在步骤 4 中配置的存储服务器属性设置为 NONE。

8 将设备传送到云供应商。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。

## 用于将数据移至 Amazon Snowball 设备的 Amazon 客户端命令示例

备份作业完成后，备份数据将暂存在介质服务器上。然后，运行 Amazon Snowball 客户端复制命令，将数据传输到 Amazon Snowball 设备。示例如下：

```
snowball cp --recursive <TransferDrivePath/MyBucket/Image>  
s3://MyBucket/Logs
```

有关详细步骤，请参考 AWS 文档。

## 使用 Amazon S3 API 接口为 Amazon Snowball 配置 NetBackup

使用 Amazon S3 接口将数据备份到 Amazon Snowball 设备时，数据将直接从源移至 Amazon Snowball 设备。此过程是使用 Amazon S3 API 完成的。

### 配置 NetBackup 以使用 S3 API 接口将数据传输到 Amazon Snowball

- 1 创建临时存储服务器和磁盘池，以创建或列出计划用于设备导入作业的存储桶。

---

**注意：**建议从 NetBackup 管理控制台创建存储桶。但是，如果从 AWS 控制台创建存储桶，请确保仅使用 NetBackup 支持的字符。

---

- 2 删除临时存储服务器和磁盘池。
- 3 在 AWS 控制台中创建导入作业。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。
- 4 在另一台主机上安装 Amazon Snowball S3 适配器。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。
- 5 （可选）要使用 SSL 协议与 Amazon Snowball 适配器进行通信，请将在命令行上提供给 Amazon Snowball 适配器的证书按原样附加到介质服务器上的 `/usr/openssl/var/global/cloud/cacert.pem` 文件。确保新复制的证书的格式和长度与 `cacert.pem` 中的现有证书相匹配。

请参见第 55 页的“为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 配置 SSL”。

- 6 为设备添加自定义实例。

使用已安装 Amazon Snowball S3 适配器的主机的详细信息设置自定义实例的云存储属性。

在“常规设置”选项卡中，进行以下设置：

- 提供程序类型：Amazon 或 Amazon GovCloud，具体取决于为其订购设备的端点。
- 服务主机：适配器的 IP 或主机名
- 服务端口：留空
- HTTP 端口：默认值为 8080。或者，输入已配置的端口。
- HTTPS 端口：默认值为 8443。或者，输入已配置的端口。
- 端点访问模式：路径样式

在“区域设置”选项卡中，进行以下设置：

- 位置约束：您订购设备的区域。
- 服务主机：适配器的 IP 或主机名

---

**注意：**Amazon Snowball Edge 设备只能用于从获取设备的区域传输数据。因此，使用从中获取设备的区域的位置约束和服务主机。

---

请参见第 82 页的“添加云存储实例”。

7 使用自定义实例为设备创建存储服务器。

请参见第 74 页的“在 NetBackup 中配置云存储”。

8 更新以下存储服务器属性：

```
AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE: PROVIDER_API
```

请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。

9 对于实时数据，创建 NetBackup 存储生命周期策略和备份策略，并运行备份以进行初始种子设定。

对于旧数据，使用 `bpduplicate` 命令并复制存储单元上的映像。

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

10 数据传输完成后：

- 停用备份策略或在 SLP 中推迟辅助操作处理，直到设备处于传输状态。
- 将配置的存储服务器属性设置为 NONE。
- 保存属性。在备份后过程中将需要这些信息。  
从管理控制台或使用 `nbdevconfig -getconfig` 命令捕获存储服务器属性的映像。请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。  
另外，记下配置的对象大小。

11 将设备传送到云供应商。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。

---

**注意：**将备份导入云存储桶后，在还原之前需要执行备份后过程。请参见第 55 页的“[使用 S3 API 接口时的备份后过程](#)”。

---

## 使用多个 Amazon S3 适配器

为提高写入 Amazon Snowball 设备的性能，可以配置多个 Amazon S3 适配器。此外，多个自定义实例可以指向同一设备。

### 使用多个 Amazon S3 适配器

- 1 对于每个 Amazon Snowball 适配器，创建一个自定义云存储实例。
- 2 将数据传输到 Amazon Snowball 设备。
- 3 删除使用 Amazon S3 适配器 IP 作为服务主机的自定义实例。运行以下命令：

```
csconfig cldinstance -r -in <instance-name>
```

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

- 4 将为 Amazon Snowball 设备创建的所有存储服务器添加到默认云实例 (amazon.com)。运行以下命令：

```
csconfig cldinstance -as -in amazon.com -sts <storage-server-name>
```

- 5 更新以下存储服务器属性：

```
AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE: NONE
```

请参见第 110 页的“[NetBackup 云存储服务器连接属性](#)”。

- 6 更改存储服务器的 SSL 设置（如果已执行）。

## 使用文件接口为 Amazon Snowball Edge 配置 NetBackup

使用文件接口将数据备份到 Amazon Snowball Edge 设备时，数据将直接从源移至 Amazon Snowball Edge 设备。

建议：作为一项预防措施，始终创建备份副本，直到 Amazon Snowball Edge 设备导入云为止。

## 配置 NetBackup 以使用文件接口将数据传输到 Amazon Snowball Edge

- 1 创建具有默认实例的云存储服务器。

---

**注意：**Amazon Snowball Edge 设备只能用于从获取设备的区域传输数据。因此，请确存储服务器中的所有存储桶属于同一区域。

---

配置磁盘池时，为 Amazon Snowball Edge 创建不同的存储桶。这些存储桶用于在 AWS 控制台中创建导入作业。

---

**注意：**建议从 NetBackup 管理控制台创建存储桶。但是，如果从 AWS 控制台创建存储桶，请确保仅使用 NetBackup 支持的字符。

---

请参见第 74 页的“[在 NetBackup 中配置云存储](#)”。

- 2 在 AWS 控制台中创建导入作业。选择在创建磁盘池期间创建的存储桶。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。
- 3 在 NetBackup 介质服务器上安装 Amazon Snowball 客户端。
- 4 使用 Amazon Snowball 客户端配置 Amazon Snowball Edge 设备。
- 5 更新以下存储服务器属性：

- `AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE: FILESYSTEM`
- `AMZ:TRANSFER_DRIVE_PATH: <absolute path of the directory where the file share of the Amazon Snowball Edge device is mounted>`  
装入文件共享（而不是单个存储桶）的根目录并为 `TRANSFER_DRIVE_PATH` 提供该路径。

---

**注意：**将数据传输到 Amazon Snowball Edge 设备后，重新将该属性设置为 `NONE`。

---

请参见第 110 页的“[NetBackup 云存储服务器连接属性](#)”。

- 6 创建 NetBackup 存储生命周期策略和备份策略。
- 7 数据传输完成后：
  - 停用备份策略或在 SLP 中推迟辅助操作处理，直到设备处于传输状态。
  - 将在步骤 5 中配置的存储服务器属性设置为 `NONE`。
  - 回滚在步骤 6 中所做的更改。
- 8 将设备传送到云供应商。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。

## 使用 S3 API 接口为 Amazon Snowball Edge 配置 NetBackup

使用 S3 接口将数据备份到 Amazon Snowball Edge 设备时，数据将直接从源移至 Amazon Snowball Edge 设备。此进程使用的是 Amazon S3 适配器。

### 配置 NetBackup 以使用 S3 API 接口将数据传输到 Amazon Snowball Edge

- 1 使用 Amazon Snowball 客户端配置 Amazon Snowball Edge 设备。
- 2 创建临时存储服务器和磁盘池，以创建或列出计划用于设备导入作业的存储桶。

---

**注意：**建议从 NetBackup 管理控制台创建存储桶。但是，如果从 AWS 控制台创建存储桶，请确保仅使用 NetBackup 支持的字符。

---

- 3 删除临时存储服务器和磁盘池。
- 4 在 AWS 控制台中创建导入作业。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。
- 5 使用 Amazon Snowball 客户端配置 Amazon Snowball Edge 设备。
- 6 （可选）要使用 SSL 协议与 Amazon Snowball Edge 进行通信，请使用 Amazon Snowball 客户端获取证书并将证书按原样附加到介质服务器上的 `/usr/openswift/var/global/wmc/cloud/cacert.pem` 文件。确保新复制的证书的格式和长度与 `cacert.pem` 中的现有证书相匹配。

请参见第 55 页的“为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 配置 SSL”。

- 7 为设备添加自定义实例。

请参见第 82 页的“添加云存储实例”。

使用已安装 Amazon Snowball S3 适配器的主机的详细信息设置自定义实例的云存储属性。

在“常规设置”选项卡中，进行以下设置：

- 提供程序类型：Amazon 或 Amazon GovCloud，具体取决于为其订购设备的端点。
- 服务主机：IP 或主机名
- 服务端点：留空
- HTTP 端口：默认值为 8080。或者，输入已配置的端口。
- HTTPS 端口：默认值为 8443。或者，输入已配置的端口。
- 端点访问模式：路径样式

在“区域设置”选项卡中，进行以下设置：

- 位置约束：您订购设备的区域。

- 服务主机：IP 或主机名

---

**注意：** Amazon Snowball Edge 设备只能用于从获取设备的区域传输数据。因此，使用从中获取设备的区域的位置约束和服务主机。

---

- 8 使用自定义实例为设备创建存储服务器。  
请参见第 74 页的“在 NetBackup 中配置云存储”。
- 9 更新以下存储服务器属性：  

```
AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE: PROVIDER_API
```

  
请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
- 10 对于实时数据，创建存储生命周期策略和备份策略并运行备份以进行初始种子设定。  
  
对于旧数据，使用 `bpduplicate` 命令并复制存储单元上的映像。  
请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。
- 11 数据传输完成后：
  - 停用备份策略或在 SLP 中推迟辅助操作处理，直到设备处于传输状态。
  - 将配置的存储服务器属性设置为 NONE。
  - 在备份后过程中将需要这些信息。  
从管理控制台或使用 `nbdevconfig -getconfig` 命令捕获存储服务器属性的映像。请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。  
另外，记下配置的对象大小。
- 12 将设备传送到云供应商。有关详细步骤，请参考 AWS 文档。

---

**注意：** 将备份导入云存储桶后，在还原之前需要执行备份后过程。请参见第 55 页的“使用 S3 API 接口时的备份后过程”。

---

## 为 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 配置 SSL

### 为 Amazon Snowball 配置 SSL

- 1 确保 `./aws/snowball/config/snowball-adapter.config` 文件中的条目正确无误。特别是，确保已设置主机名。
- 2 启动适配器。以下是命令示例：

```
./snowball-adapter -i Snowball IP address -m path to manifest file -u 29 character unlock code --ssl-enabled --aws-secret-key key
```
- 3 在 `./aws/snowball/config/` 目录中生成自签名 SSL 证书和密钥。
- 4 将在命令行上提供给 Amazon Snowball 适配器的证书按原样附加到介质服务器上的 `/usr/openv/var/global/cloud/cacert.pem` 文件。确保新复制的证书的格式和长度与 `cacert.pem` 中的现有证书相匹配。

### 为 Amazon Snowball Edge 配置 SSL

- 1 列出可供使用的证书。运行以下 Amazon Snowball 客户端命令：

```
./snowballEdge list-certificates
```
- 2 获取证书。运行以下 Amazon Snowball 客户端命令：

```
./snowballEdge get-certificate --certificate-arn arn_value
```
- 3 将在命令行上提供的证书按原样附加到介质服务器上的 `/usr/openv/var/global/cloud/cacert.pem` 文件。确保新复制的证书的格式和长度与 `cacert.pem` 中的现有证书相匹配。

---

**注意：** 确保您不更改 `cacert.pem` 文件的文件权限和所有权。

---

## 使用 S3 API 接口时的备份后过程

将备份导入云存储桶后，请在还原之前执行以下步骤：

1. 将自定义实例服务主机更新为实际端点。同时更改 HTTP 端口和区域值。
2. （例外情况）对于 AWS 默认区域，无法更新自定义实例，因为这些区域已由 NetBackup 的默认传送的云存储实例使用。此类区域包括 AWS 中国北京地区、AWS 中国宁夏地区、AWS 美国东部地区、AWS GovCloud 美国西部和美国东部地区。对于这些区域，请按照以下步骤操作。如果遇到唯一主机名错误，也可以执行这些步骤。
  - 准备好保存的存储属性。
  - 删除存储服务器。运行以下命令：

```
csconfig cldinstance -rs -in cloud storage instance name -sts
storage server name
```

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

- 在默认存储实例（amazon.com、amazon.cn、amazongov.com 等）或对应于存储桶区域的存储实例下，添加同名的新存储服务器。运行以下命令以查找实例：

```
csconfig cldinstance -i
```

运行以下命令以添加存储服务器：

```
csconfig cldinstance -as -in Cloud Storage Instance name -sts
storage server name -obj_size size in bytes
```

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

确保对象大小准确且与创建的存储服务器相同。

此外，还要确保已根据您的要求配置了 SSL 设置。

3. 确保存储服务器的 SSL 设置符合预期。可从“更改存储服务器连接属性”对话框验证和更新属性。

请参见第 83 页的“更改关联的云存储服务器主机属性”。

4. [仅限 Amazon Snowball Edge 设备] 将每个存储服务器的凭据更新为 Amazon 帐户凭据。运行以下命令：

```
tpconfig -update -storage_server storage server name -stype
storage server type -sts_user_id [user ID] -password password
```

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

5. 验证并将 OFFLINE\_TRANSFER\_MODE 存储服务器属性更新为 NONE。
6. 执行还原并验证数据。
7. 激活策略或在 SLP 中激活辅助操作处理。

## 关于 Microsoft Azure 云存储 API 类型

NetBackup 支持那些将 Microsoft Azure 存储 API 用于存储的供应商的云存储。有关 Microsoft Azure 存储 API 供应商的要求和配置选项的信息提供如下：

表 2-11 Microsoft Azure 存储 API 类型信息和主题

信息	主题
认证供应商	请参见第 57 页的“已针对 NetBackup 进行认证的 Microsoft Azure 云存储供应商”。
要求	请参见第 57 页的“Microsoft Azure 存储类型要求”。

信息	主题
存储服务器配置选项	请参见第 57 页的“Microsoft Azure 云存储提供程序选项”。
SSL 和代理选项	请参见第 60 页的“Microsoft Azure 高级服务器配置选项”。

## 已针对 NetBackup 进行认证的 Microsoft Azure 云存储供应商

从 NetBackup 10.0 版本开始，单击以下链接识别已使用 Microsoft Azure 存储 API 针对 NetBackup 云存储进行认证的供应商：[NetBackup™ Enterprise Server and Server 9.0 - 9.x.x 硬件和云存储兼容性列表 \(HCL\)](#)。

供应商可通过加入 Veritas 技术合作伙伴计划 (VTPP) 取得认证。

## Microsoft Azure 存储类型要求

表 2-12 介绍了 NetBackup 中 Microsoft Azure 云存储的详细信息和要求。

表 2-12 Microsoft Azure 云存储要求

要求	详细信息
许可证要求	必须具有支持云存储的 NetBackup 许可证。
Microsoft Azure 帐户要求	必须获取 Microsoft Azure 存储帐户及至少一个存储访问密钥（主访问密钥或辅助访问密钥）
容器名称	<p>建议使用 NetBackup 创建要用于 NetBackup 的容器。</p> <p>以下是 NetBackup 的容器名称要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 容器名称长度必须介于 3 到 63 个字符之间。</li> <li>■ 容器名称必须以字母或数字开头，可仅包含字母、数字和短划线 (-) 字符。</li> <li>■ 每个短划线 (-) 字符必须紧跟字母或数字前后；容器名称中不允许包含连续短划线。</li> <li>■ 容器名称中的所有字母必须小写。</li> </ul> <p>还可以参考下列链接：</p> <p><a href="https://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/dd135715.aspx">https://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/dd135715.aspx</a></p>

## Microsoft Azure 云存储提供程序选项

图 2-10 显示了 Microsoft Azure 云存储的“云存储配置向导”面板。

图 2-10 Microsoft Azure 的“云存储服务器配置向导”面板

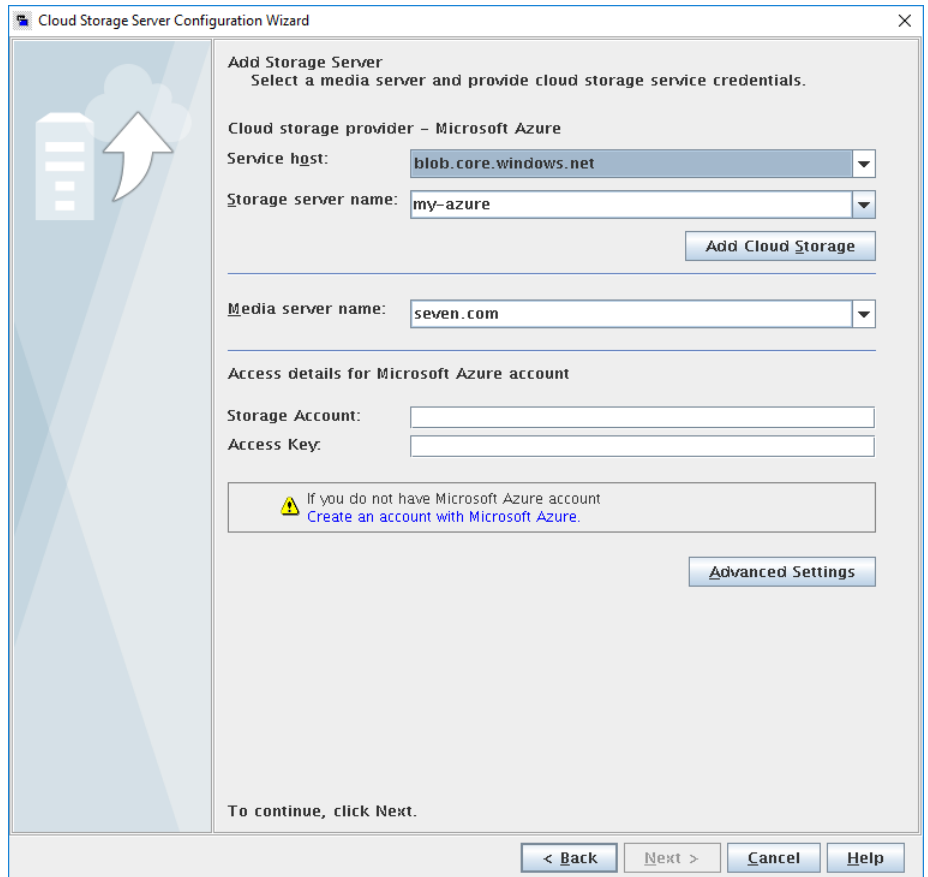


表 2-13介绍了 Microsoft Azure 的存储服务器配置选项。

表 2-13 Microsoft Azure 存储服务器配置选项

字段名称	所需的内容
服务主机	<p>服务主机是 Microsoft Azure 的云服务端点的主机名。</p> <p>“服务主机”下拉列表会显示部分服务主机 URL，该 URL 也是“存储帐户”的一部分。</p> <p>服务主机 URL 示例： <b>storage_account.blob.core.windows.net</b></p> <p><b>注意：</b>根据创建存储帐户的地区（默认地区或中国），应从下拉列表中选择相应的服务主机。</p>
存储服务器名称	<p>显示默认的 Azure 存储服务器（即 my-azure）。可选择除默认值以外的存储服务器。</p> <p>下拉列表仅显示可供使用的名称。</p> <p>可在下拉列表中键入其他存储服务器名称，该名称可以是云存储的逻辑名称。可以使用不同名称创建多个存储服务器，这些服务器均参考 Azure 的相同物理服务主机。如果列表中没有任何名称可用，则可以在下拉列表中键入一个名称来创建新的存储服务器名称。</p> <p><b>注意：</b>建议配置 Azure 云存储时添加的存储服务器名称应为逻辑名称且不得与物理主机名相同。例如：添加 Azure 存储服务器时，避免使用“azure.com”或“azure123.com”等名称。这些服务器可能是物理主机，因而可能会在云存储配置期间导致故障。相反，需要使用 azure1 或 azureserver1 等存储服务器名称。</p>
介质服务器名称	<p>从下拉列表中选择 NetBackup 介质服务器。</p> <p>只有符合云存储要求的介质服务器才显示在下拉列表中。以下主题中介绍了这些要求：</p> <p>请参见第 98 页的“关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器”。</p> <p>选择的主机会查询存储供应商的网络以了解其功能和可用存储。介质服务器也可成为备份和还原的数据移动器。</p>
存储帐户	<p>输入要用于云备份的存储帐户。</p> <p>有关 Microsoft Azure 存储服务的更多信息，请参考 Microsoft Azure 文档。 <a href="http://azure.microsoft.com">http://azure.microsoft.com</a></p> <p>使用以下 URL 创建存储帐户： <a href="https://portal.azure.com">https://portal.azure.com</a></p>

字段名称	所需的内容
访问密钥	<p>输入您的 Azure 访问密钥。可以输入主访问密钥或辅助访问密钥。其必须是 100 个或更少的字符。</p> <p>有关访问密钥，请参考以下 URL： <a href="https://portal.azure.com">https://portal.azure.com</a></p>
高级设置	<p>要更改 SSL 或 Azure 代理设置，请单击“高级设置”。</p> <p>请参见第 60 页的“Microsoft Azure 高级服务器配置选项”。</p>
配置访问层 <b>ACCOUNT_ACCESS_TIER</b>	<p>选择 <b>ACCOUNT_ACCESS_TIER</b> 选项，可使用 Microsoft Azure 帐户的访问层（热或冷）设置。</p>
配置访问层 <b>ARCHIVE</b>	<p>选择 <b>ARCHIVE</b> 选项可进行长期保留。</p> <p>请参见第 61 页的“在 Microsoft Azure 存档中保护数据以便长期保留”。</p>

## Microsoft Azure 高级服务器配置选项

下表介绍了特定于所有 Microsoft Azure 兼容的云提供程序的 SSL 和代理选项。这些选项显示在“高级服务器配置”对话框中。

表 2-14 “常规设置”选项

选项	描述
使用 SSL	<p>如果要使用 SSL（安全套接字层）协议进行用户身份验证或在 NetBackup 与云存储提供商之间进行数据传输，请选择此选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仅身份验证 - 如果要在用户访问云存储时仅使用 SSL 对其进行身份验证，请选择此选项。</li> <li>■ 数据传输 - 如果希望使用 SSL 对用户进行身份验证并将数据从 NetBackup 传输到云存储，请选择此选项。</li> </ul> <p><b>注意：</b> NetBackup 在 SSL 模式下与云存储通信时，仅支持证书颁发机构 (CA) 签发的证书。确保云服务器（公用或专用）具有 CA 签发的证书。如果不包含 CA 签署的证书，可能无法于 SSL 模式下在 NetBackup 与云提供程序之间进行数据传输。</p>

表 2-15 “代理设置”选项卡上的选项

选项	描述
使用代理服务器	<p>选择“使用代理服务器”选项可使用代理服务器并提供代理服务器设置。选择“使用代理服务器”选项后，可以指定以下详细信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 代理主机 – 指定代理服务器的 IP 地址或名称。</li> <li>■ 代理端口 – 指定代理服务器的端口号。</li> <li>■ 代理类型 – 可以选择下列代理类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HTTP <p><b>注意：</b>需要为 HTTP 代理类型提供代理凭据。</p> </li> <li>■ SOCKS</li> <li>■ SOCKS4</li> <li>■ SOCKS5</li> <li>■ SOCKS4A</li> </ul> </li> </ul>
使用代理隧道	<p>可以为 HTTP 代理类型启用代理隧道。</p> <p>启用“使用代理隧道”后，会将 HTTP CONNECT 请求从云介质服务器发送到 HTTP 代理服务器且将 TCP 连接直接转发到云后端存储。数据通过代理服务器时不从连接读取头或数据。</p>
身份验证类型	<p>如果使用的是 HTTP 代理类型，可以选择下列身份验证类型之一。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无 – 未启用身份验证。不需要用户名和密码。</li> <li>■ NTLM – 需要用户名和密码。</li> <li>■ 基本 – 需要用户名和密码。</li> </ul> <p>“用户名”是代理服务器的用户名</p> <p>“密码”可以为空。最多可以使用 256 个字符。</p>

## 在 Microsoft Azure 存档中保护数据以便长期保留

要保护数据以便长期保留，您可以使用 NetBackup 将数据备份到 Microsoft Azure 存档 Blob 存储。使用 NetBackup，您可以创建具有存档存储层的存储服务器。

---

**注意：**存档存储层仅在 blob 级别可用，而在存储帐户级别不可用。

---

### 要求

确保满足以下要求：

- 必须具有通用存储 V2 才能使用 Azure 存档。
- 帐户级别层必须配置为“热”，否则备份将失败。

## 限制

请考虑下列限制：

- Azure 存档不支持加速器和重复数据删除。
- 如果还原或清理失败，需要手动将该层设置为相应 blob 的存档。

## 大致的配置步骤

1. 配置 Azure 存档云存储服务器。  
请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。
2. 使用 Microsoft Azure 容器创建磁盘池。  
请参见第 118 页的“配置磁盘池以便实现云存储”。
3. 使用磁盘池创建存储单元。
4. 验证是否为存储服务器配置了 AZR:STORAGE\_TIER 属性。

---

**注意：**配置存储服务器后，便无法更改其 STORAGE\_TIER。

---

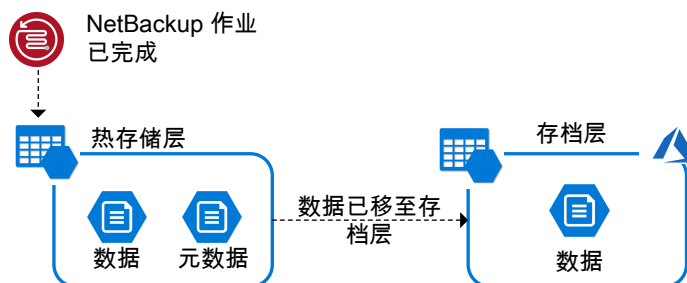
请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器属性”。

5. 在备份策略或服务生命周期策略中使用 STU。  
请参见第 137 页的“创建备份策略”。

## 将数据备份到 Azure 存档

在备份期间，NetBackup 先将数据上传到热层，数据成功上传后，会将其移至存档层。

下图说明了备份流程。

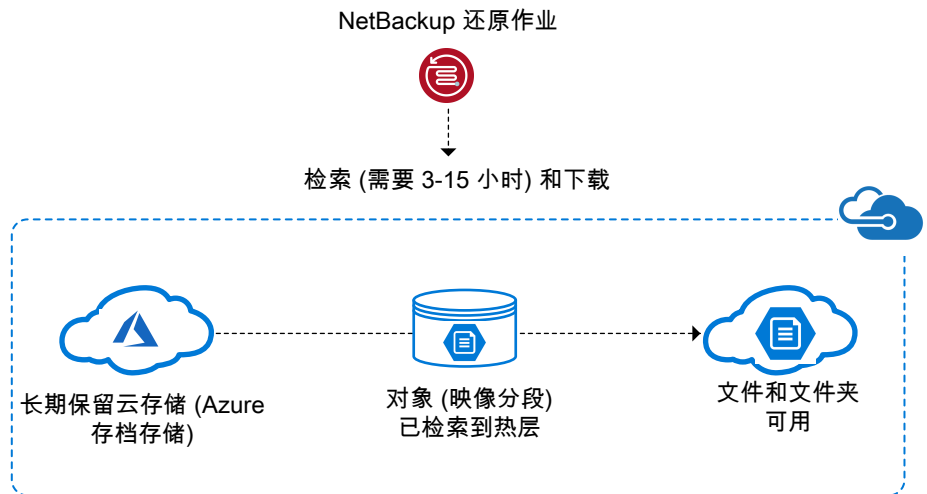


## 从 Azure 存档还原数据

在还原期间，先将映像片段从存档层移至热层。移动映像片段大约需要 3-15 小时。映像片段在热层中可用后，它们将下载到本地存储。还原操作完成后，热层上的映像片段将移回存档层。

**注意：**使用 TIR 从 Azure 存档存储导入映像的速度更快。

下图说明了还原流程。



## 关于 OpenStack Swift 云存储 API 类型

NetBackup 支持来自将 OpenStack Swift 存储 API 用于其存储的供应商的云存储。下面提供了有关 OpenStack Swift 存储 API 供应商要求和配置选项的信息：

表 2-16 OpenStack Swift 存储 API 类型信息和主题

信息	主题
认证供应商	请参见第 64 页的“ <a href="#">已针对 NetBackup 进行认证的 OpenStack Swift 云存储供应商</a> ”。
要求	请参见第 64 页的“ <a href="#">OpenStack Swift 存储类型要求</a> ”。

信息	主题
存储服务器配置选项	请参见第 65 页的“OpenStack Swift 云存储提供程序选项”。
区域和主机配置选项	请参见第 67 页的“OpenStack Swift 存储区域选项”。
云实例配置选项	请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项”。
代理连接选项	请参见第 70 页的“OpenStack Swift 代理设置”。

## 已针对 NetBackup 进行认证的 OpenStack Swift 云存储供应商

从 NetBackup 10.0 版本开始，单击以下链接识别已使用 OpenStack Swift 存储 API 针对 NetBackup 云存储进行认证的供应商：[NetBackup™ Enterprise Server and Server 9.0 - 9.x.x 硬件和云存储兼容性列表 \(HCL\)](#)。

供应商可通过加入 Veritas 技术合作伙伴计划 (VTPP) 取得认证。

## OpenStack Swift 存储类型要求

下表提供了指向 OpenStack Swift 兼容云的详细信息和要求的链接。

表 2-17 OpenStack Swift 兼容云的存储要求

要求	详细信息
许可证要求	您必须拥有支持云存储的 NetBackup 许可证。
存储帐户要求	您必须获取访问云存储帐户所需的凭据。 如果使用的是身份验证 V1，则只需提供用户名和密码即可验证用户是否可以访问云存储。 如果使用的是身份验证版本标识 V2，则验证用户是否可以访问云存储时，需要提供用户名、密码和租户 ID（或租户名称）。

要求	详细信息
容器	<p>不能在 NetBackup 中针对与 OpenStack Swift 兼容的云提供商创建容器。必须使用本机云工具来创建容器。</p> <p>容器名称必须符合下列要求：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 容器名称必须在 3 到 255 个字符之间。</li><li>■ 国际标准组织 (ISO) 拉丁字母表的 26 个小写字母中的任意字母。这些小写字母与英文字母表中的一样。</li><li>■ 介于 0 到 9 之间的任意整数（含 0 和 9）。</li><li>■ 以下任何字符（容器名称的第一个字符不能使用这些字符）： 句点 (.)、下划线 (_) 和短划线 (-)。</li></ul> <p><i>例外情况：</i> 如果使用 SSL 进行通信，则不能使用句点。默认情况下，NetBackup 使用 SSL 进行通信。</p> <p>请参见第 110 页的“<a href="#">NetBackup 云存储服务器连接属性</a>”。</p> <p><b>注意：</b> NetBackup 中仅列出了遵循这些命名约定的容器。</p>

## OpenStack Swift 云存储提供程序选项

图 2-11 显示了与符合 OpenStack Swift 的云存储的“云存储提供程序向导”面板。该面板包含云提供程序和访问信息。

图 2-11 “云存储服务器配置向导” 面板

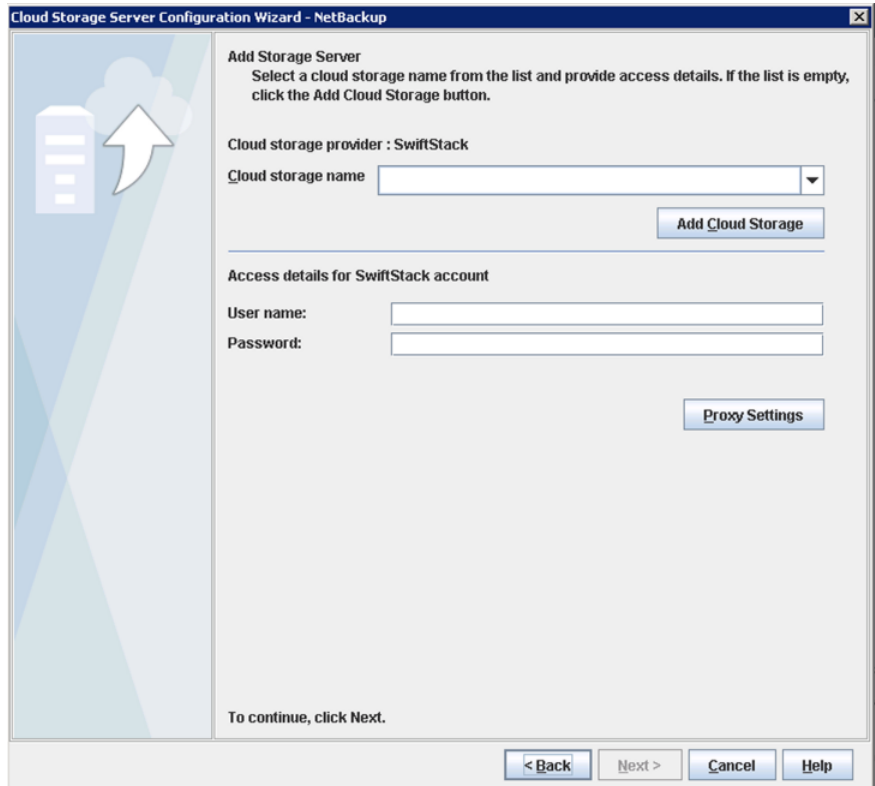


表 2-18 介绍了 OpenStack Swift 云存储的配置选项。

表 2-18 OpenStack Swift 提供商和访问详细信息

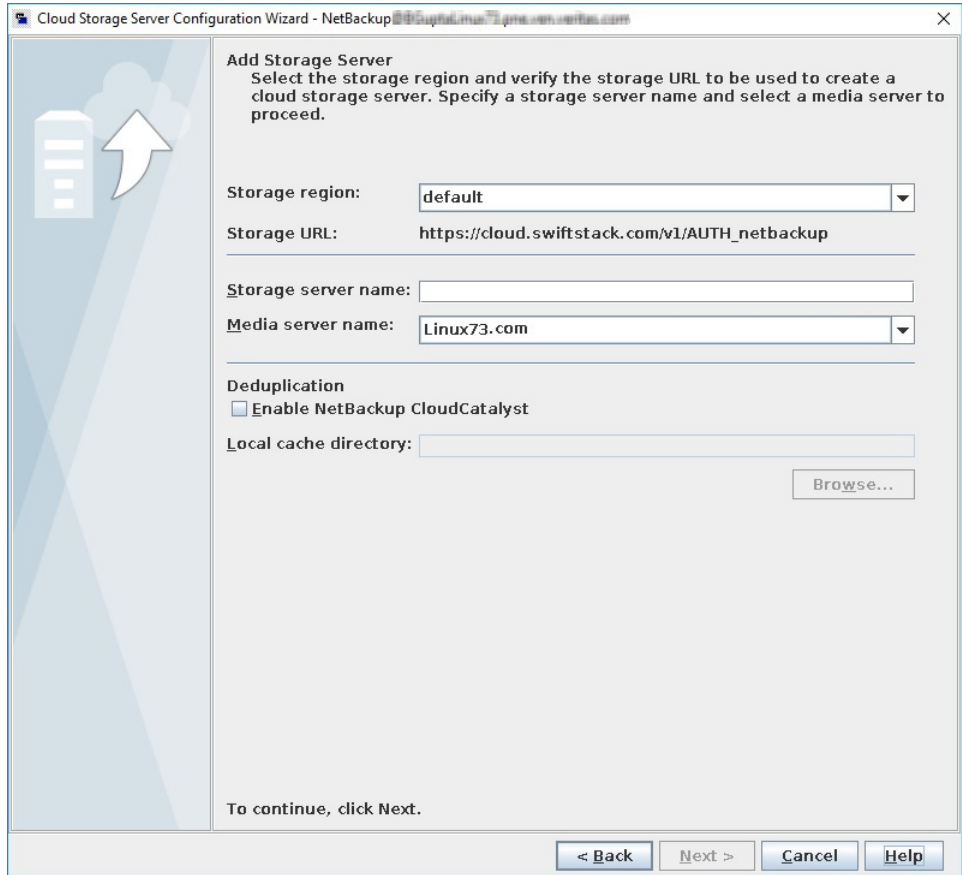
字段名称	所需的内容
云存储提供商	显示所选云提供商的名称。
云存储名称	从列表中选择云存储名称。如果列表为空，必须添加一个云存储实例。请参见“添加云存储”选项说明。
添加云存储	单击“添加云存储”选项，然后添加、选择或输入必需信息。请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项”。

字段名称	所需的内容
租户 ID/租户名称	根据选择内容，输入与云存储凭据相关的租户 ID 或租户名称。 <b>注意：</b> 仅当在“添加云存储”对话框中选择“Identity v2 身份验证版本”时，此字段才可见。 请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的添加云存储配置选项”。
用户名	输入访问云存储所需的用户名。
密码	输入访问云存储所需的密码。其必须是 100 个或更少的字符。
代理设置	要更改云供应商的默认存储服务器或指定最多网络连接数，请单击“高级设置”。
用户 ID	根据选择内容，输入与云存储凭据关联的“用户 ID”或“用户名”。如果提供“用户 ID”，则不需要“用户名”和域信息。 <b>注意：</b> 仅当在“身份验证版本”对话框中选择“Identity v3 身份验证版本”时，此字段才可见。 请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的添加云存储配置选项”。
域 ID/域名（适用于用户详细信息）	根据选择内容，输入与云存储凭据关联的用户域 ID 或域名。 <b>注意：</b> 仅当在“身份验证版本”对话框中选择“Identity v3 身份验证版本”时，此字段才可见。 请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的添加云存储配置选项”。
项目 ID/项目名称	根据选择内容，输入与云存储凭据关联的项目 ID 或项目名称。如果提供项目 ID，则不需要项目名称和域信息。 <b>注意：</b> 仅当在“身份验证版本”对话框中选择“Identity v3 身份验证版本”时，此字段才可见。 请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的添加云存储配置选项”。
域 ID/域名称（适用于项目详细信息）	根据选择内容，输入与云存储凭据关联的项目域 ID 或域名。 <b>注意：</b> 仅当在“身份验证版本”对话框中选择“Identity v3 身份验证版本”时，此字段才可见。 请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的添加云存储配置选项”。

## OpenStack Swift 存储区域选项

图 2-12 显示了符合 OpenStack Swift 的云存储的存储区域向导面板。该面板包含存储区域和存储主机信息。

图 2-12 “云存储服务器配置向导” 面板



提供商和访问详细信息可用于将云存储设置映射到 NetBackup 存储设置。云存储区域映射到 NetBackup 存储服务器。以 NetBackup 存储服务器为目标的所有备份均使用其映射到的云存储区域。

---

**注意：** 一个云存储区域映射到一个 NetBackup 存储服务器。

---

表 2-19 介绍了 OpenStack Swift 云存储的配置选项。

表 2-19 OpenStack Swift 区域和主机详细信息

字段名称	描述
存储区域	<p>选择云存储区域。</p> <p>可以使用地理位置最接近 NetBackup 介质服务器（将备份发送到云）的云存储区域。有关更多详细信息，请联系存储管理员。</p> <p><b>注意：</b> 仅当在“添加云存储”对话框中选择“Identity v2 身份验证版本”时，此字段才可见。</p> <p>请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项”。</p>
存储 URL	<p>云存储 URL 是根据选择的存储区域自动填充的。此字段不可编辑，仅供参考。</p> <p><b>注意：</b> 仅当在“添加云存储”对话框中选择“Identity v2 身份验证版本”时，此字段才可见。</p> <p>请参见第 69 页的“OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项”。</p>
存储服务器名称	<p>为存储服务器输入唯一的名称。</p> <p><b>注意：</b> 建议在配置与 OpenStack Swift 兼容的云提供商时添加的存储服务器名称应为逻辑名称且不应与物理主机名相同。例如：添加 Oracle 存储服务器时，应避免使用“oracle.com”或“oracle123.com”之类的名称。这些服务器可能是物理主机，因而可能会在云存储配置期间导致故障。应改用类似“oracle1”或“oracleserver1”这样的存储服务器名称。</p>
介质服务器名称	<p>从下拉列表中选择 NetBackup 介质服务器。下拉列表仅显示 NetBackup 10.0 和更高版本的介质服务器。此外，只有符合云存储要求的介质服务器显示在下拉列表中。以下主题中介绍了这些要求：</p> <p>请参见第 98 页的“关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器”。</p> <p>选择的主机会查询存储供应商的网络以了解其功能和可用存储。介质服务器也可成为备份和还原的数据移动器。</p>

## OpenStack Swift 的“添加云存储”配置选项

下表介绍了“添加云存储”对话框的配置选项。在 OpenStack 提供商的向导面板上单击“添加云存储”时，该对话框即出现。

表 2-20 添加云存储

字段	描述
云存储提供商	显示上一个向导面板中的云存储提供商。
云存储名称	输入唯一名称以标识身份验证服务端点。 可以将同一个身份验证服务端点重复用于另一个存储服务器。
身份验证位置	此字段对具有自定义身份验证 URL 的云提供商不可见。 选择云存储的身份验证位置，否则选择“其他”。 <b>注意：</b> 如果选择“其他”，则必须输入身份验证 URL。
身份验证版本	选择要使用的身份验证版本。 如果不想使用 OpenStack 的 Identity API 进行身份验证，请选择“不使用标识服务”。
身份验证 URL	输入云服务提供商提供的身份验证 URL。 身份验证 URL 由 HTTP 或 HTTPS 和端口号组成。例如， <code>http://mycloud.example.com:5000/v2.0/tokens</code> 对于自定义实例，要使用 IPv6 端点，必须使用 IPv6 等效身份验证 URL 更新或新建实例。

## OpenStack Swift 代理设置

出于安全目的，可以使用代理服务器与云存储建立通信。

下表介绍了“代理设置”对话框的选项。

表 2-21 OpenStack Swift 的代理设置

选项	描述
使用代理服务器	<p>选择“使用代理服务器”选项可使用代理服务器并提供代理服务器设置。选择“使用代理服务器”选项后，可以指定以下详细信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 代理主机 – 指定代理服务器的 IP 地址或名称。</li> <li>■ 代理端口 – 指定代理服务器的端口号。可能的值：1-65535</li> <li>■ 代理类型 – 可以选择下列代理类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HTTP <p><b>注意：</b>需要为 HTTP 代理类型提供代理凭据。</p> </li> <li>■ SOCKS</li> <li>■ SOCKS4</li> <li>■ SOCKS5</li> <li>■ SOCKS4A</li> </ul> </li> </ul>
使用代理隧道	<p>可以为 HTTP 代理类型启用代理隧道。</p> <p>启用“使用代理隧道”后，会将 HTTP CONNECT 请求从云介质服务器发送到 HTTP 代理服务器且将 TCP 连接直接转发到云后端存储。数据通过代理服务器时不从连接读取头或数据。</p>
身份验证类型	<p>如果使用的是 HTTP 代理类型，可以选择下列身份验证类型之一。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无 – 未启用身份验证。不需要用户名和密码。</li> <li>■ NTLM – 需要用户名和密码。</li> <li>■ 基本 – 需要用户名和密码。</li> </ul> <p>“用户名”是代理服务器的用户名</p> <p>“密码”可以为空。最多可以使用 256 个字符。</p>

# 在 NetBackup 中配置云存储

本章节包括下列主题：

- 在开始在 [NetBackup](#) 中配置云存储之前
- 在 [NetBackup](#) 中配置云存储
- 云安装要求
- “可扩展存储”属性
- “云存储”属性
- 关于 [NetBackup CloudStore Service Container](#)
- 部署基于主机名的证书
- 部署基于主机 ID 的证书
- 关于云备份数据压缩
- 关于云存储的数据加密
- 关于用于 [NetBackup](#) 云存储加密的 [NetBackup KMS](#)
- 关于用于 [NetBackup](#) 云存储加密的外部 [KMS](#)
- 关于云存储服务器
- 关于云存储的对象大小
- 关于用于云存储的 [NetBackup](#) 介质服务器
- 配置云存储的存储服务器

- 更改云存储服务器属性
- NetBackup 云存储服务器属性
- 关于云存储磁盘池
- 配置磁盘池以便实现云存储
- 保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录
- 将备份介质服务器添加到云环境
- 配置云存储的存储单元
- 关于 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份
- 启用 NetBackup 加速器以用于云存储
- 启用优化合成备份以用于云存储
- 创建备份策略
- 更改云存储磁盘池属性
- 按照证书吊销列表 (CRL) 验证证书
- 管理 NetBackup 云的证书颁发机构 (CA)

## 在开始在 NetBackup 中配置云存储之前

建议开始在 NetBackup 中配置云存储之前，执行以下操作：

- 查看云存储供应商的 NetBackup 配置选项。  
NetBackup 根据存储 API 类型提供云存储支持，Veritas 则按 API 类型组织配置云存储所需的信息。以下主题对 API 类型、使用这些 API 类型的供应商进行了介绍，并提供了所需的配置信息链接：  
请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。

---

**注意：**Veritas 可在 NetBackup 版本之间对供应商进行认证。如果云存储供应商未列在 NetBackup 产品文档中，请参见以下网页中的受支持云供应商的最新列表：

<http://www.veritas.com/docs/000115793>

---

- 收集在 NetBackup 中配置云存储所需的信息。如果已按 NetBackup 配置选项组织所需的信息，则配置过程可能会比不按这种方式组织更容易。

# 在 NetBackup 中配置云存储

本主题介绍了如何在 NetBackup 中配置云存储。表 3-1 中概述了配置云存储的任务。依次按照表中的步骤执行操作。

《NetBackup 管理指南，第 1 卷》介绍了如何配置基本的 NetBackup 环境。可从以下 URL 获取《NetBackup 管理指南，第 1 卷》：

[https://www.veritas.com/content/support/en\\_US/article.100040135.html](https://www.veritas.com/content/support/en_US/article.100040135.html)

表 3-1 NetBackup 云配置过程的概述

步骤	任务	更多信息
步骤 1	在主服务器和介质服务器上创建 NetBackup 日志文件目录	请参见第 160 页的“NetBackup 云存储日志文件”。 请参见第 160 页的“创建 NetBackup 云存储日志文件目录”。
步骤 2	查看云安装要求	请参见第 75 页的“云安装要求”。
步骤 3	确定在 NetBackup 中置备和配置云存储提供程序的要求	请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。
步骤 4	根据需要配置全局云存储主机属性	请参见第 76 页的““可扩展存储”属性”。
步骤 5	配置云存储属性	(可选) 使用 NetBackup 主机属性添加云存储服务主机。 请参见第 80 页的““云存储”属性”。
步骤 6	了解 CloudStore Service Container 的角色 仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。	请参见第 84 页的“关于 NetBackup CloudStore Service Container”。
步骤 7	在介质服务器中配备身份验证安全证书	请参见第 85 页的“NetBackup CloudStore Service Container 安全证书”。 请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。
步骤 8	了解加密密钥管理	加密是可选的。 请参见第 93 页的“关于云存储的数据加密”。 请参见第 94 页的“关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS”。 请参见第 95 页的“关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS”。

步骤	任务	更多信息
步骤 9	配置存储服务器	<p>请参见第 96 页的“关于云存储服务器”。</p> <p>请参见第 82 页的“添加云存储实例”。</p> <p>请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。</p> <p>请参见第 96 页的“关于云存储的对象大小”。</p>
步骤 10	配置磁盘池	<p>请参见第 117 页的“关于云存储磁盘池”。</p> <p>请参见第 118 页的“配置磁盘池以便实现云存储”。</p>
步骤 11	配置其他存储服务器属性	<p>请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器属性”。</p> <p>请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。</p>
步骤 12	添加其他介质服务器	<p>添加其他介质服务器是可选的。</p> <p>请参见第 98 页的“关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器”。</p> <p>请参见第 128 页的“将备份介质服务器添加到云环境”。</p>
步骤 13	配置存储单元	请参见第 129 页的“配置云存储的存储单元”。
步骤 14	配置 NetBackup 加速器和优化合成备份	<p>加速器和优化合成备份是可选的。</p> <p>请参见第 132 页的“关于 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份”。</p> <p>请参见第 133 页的“启用 NetBackup 加速器以用于云存储”。</p> <p>请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。</p>
步骤 15	配置备份策略	<p>请参见第 137 页的“创建备份策略”。</p> <p>请参见 <a href="#">NetBackup 管理指南</a>，第 1 卷</p>

## 云安装要求

制定计划以实施 NetBackup 云解决方案时，请参考表 3-2 来帮助制定计划。

表 3-2 云安装要求

要求	详细信息
NetBackup 介质服务器平台支持	<p>有关 NetBackup 支持云存储的操作系统，请参见下列 URL 提供的 NetBackup 操作系统兼容性列表：</p> <p><a href="http://www.netbackup.com/compatibility">http://www.netbackup.com/compatibility</a></p> <p>在主机上安装 NetBackup 介质服务器软件时，请确保为 NetBackup 服务器名称指定完全限定域名。</p>

要求	详细信息
云存储提供商帐户	在配置 NetBackup 云存储之前，必须为首选的云存储提供商创建一个帐户。请参考可用 NetBackup 云存储提供商的列表。 可以在云存储配置向导中创建此帐户。 请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。
NetBackup 云存储授权	NetBackup 云存储独立于基本 NetBackup 单独授权。 许可证还可启用 NetBackup 策略“属性”选项卡上的“使用加速器”功能。加速器可加快文件系统完全备份的速度。

## “可扩展存储”属性

“可扩展的存储”的“云设置”属性包含有关加密、计量、带宽限制以及 NetBackup 主机和云存储提供商之间的网络连接的信息。

仅当主机支持云存储时，才会显示“可扩展的存储”属性。请参见适用于您的版本的 *NetBackup Enterprise Server and Server - Hardware and Cloud Storage Compatibility List*（《NetBackup Enterprise Server 和 Server - 硬件和云存储兼容性列表》），该列表可通过以下 URL 获取：

<http://www.netbackup.com/compatibility>

“可扩展的存储”属性应用于当前选定的介质服务器。

图 3-1 可扩展的存储云设置主机属性

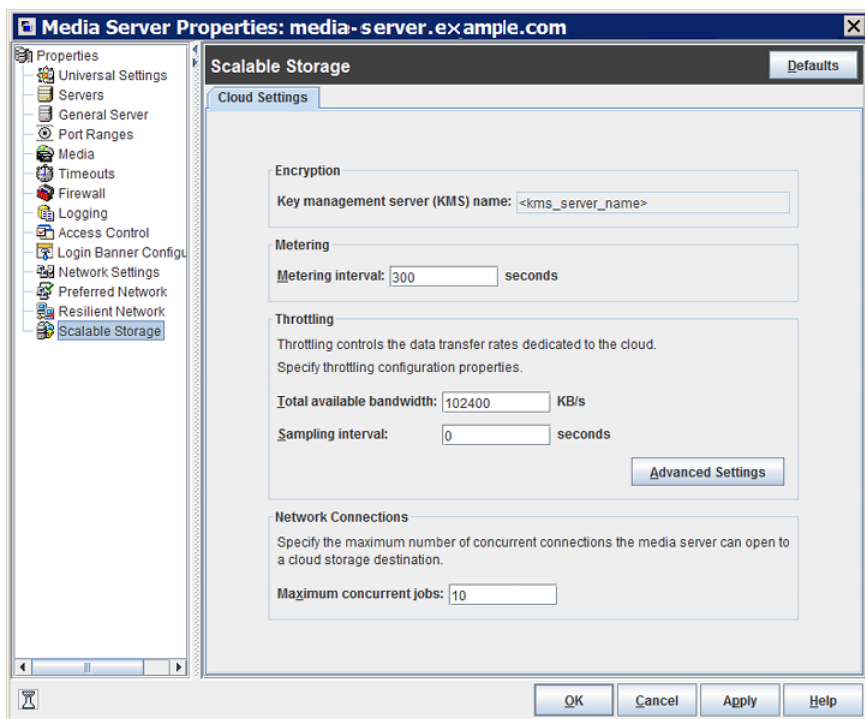


表 3-3 介绍了这些属性。

表 3-3 可扩展的存储云设置主机属性

属性	描述
密钥管理服务器 (KMS) 名称	如果配置了密钥管理服务 (KMS) 服务器，则会在此处显示将请求发送到 KMS 服务器的主服务器的名称。
计量间隔	确定 NetBackup 收集连接信息以进行报告的频率。NetBackupOpsCenter 使用收集的信息来创建报告。该值以秒为单位。默认设置是 300 秒（5 分钟）。如果将此值设置为零，则计量会被禁用。
总可用带宽	使用此值可指定连接到云的速度。以 KB/秒为单位指定该值。默认值为 102400 KB/秒。
采样间隔	两次带宽使用情况测量之间的时间（以秒为单位）。此值越大，NetBackup 检查以确定正在使用的带宽的频率越低。 如果此值为零，将限制将被禁用。

属性	描述
高级设置	<p>单击“高级设置”可指定要限制的其他设置。</p> <p>请参见第 78 页的“配置高级带宽限制设置”。</p> <p>请参见第 79 页的“高级带宽限制设置”。</p>
最大并行业务数	<p>介质服务器可对云存储服务器运行的默认最多并行业务数。</p> <p>此值将应用于介质服务器，而非云存储服务器。如果具有多个可连接到云存储服务器的介质服务器，则每个介质服务器可以具有不同的值。因此，要确定到云存储服务器的总连接数，请添加每个介质服务器的值。</p> <p>如果将 NetBackup 配置为允许作业数大于连接数，则在达到最多连接数后启动的任何 NetBackup 作业均将失败。作业包括备份作业和还原作业。</p> <p>可以逐个备份策略、逐个存储单元配置作业限制。</p> <p><b>注意：</b>NetBackup 在启动作业时必须考虑许多因素：并行业务数、每个介质服务器的连接数、介质服务器数和作业负载平衡逻辑。因此，NetBackup 的作业不一定是在恰好达到最多连接数时失败。NetBackup 的作业可能在连接数稍少于最多连接数、恰好达到最多连接数或稍多于最多连接数时失败。</p> <p>通常不需要使用值 100。</p>

## 配置高级带宽限制设置

通过高级带宽限制设置，可以控制 NetBackup 主机和云存储提供商之间连接的各个方面。

在“可扩展的存储”主机属性屏幕的“云设置”选项卡上配置总带宽和带宽采样间隔。

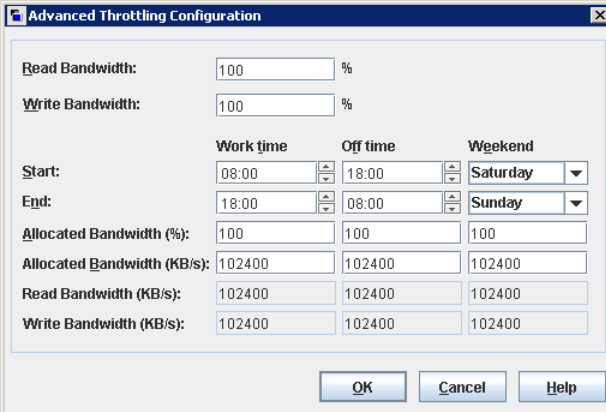
请参见第 76 页的““可扩展存储”属性”。

### 配置高级带宽限制设置

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开“NetBackup 管理” > “主机属性” > “介质服务器”。
- 2 在右窗格中，选择要指定属性的主机。
- 3 单击“操作” > “属性”。
- 4 在“属性”对话框的左窗格中，选择“可扩展的存储”。

- 5 在右窗格中，单击“高级设置”。将出现“高级限制配置”对话框。

下面是该对话框的一个示例：



The image shows a dialog box titled "Advanced Throttling Configuration". It contains several input fields and dropdown menus. At the top, there are two rows: "Read Bandwidth:" with a text box containing "100" and a "%" symbol, and "Write Bandwidth:" with a text box containing "100" and a "%" symbol. Below these are three columns: "Work time", "Off time", and "Weekend". Under "Work time", there are "Start:" and "End:" fields with time pickers (08:00 and 18:00 respectively). Under "Off time", there are "Start:" and "End:" fields with time pickers (18:00 and 08:00 respectively). Under "Weekend", there are "Start:" and "End:" fields with day pickers (Saturday and Sunday respectively). Below the time pickers are three rows of bandwidth settings: "Allocated Bandwidth (%)", "Allocated Bandwidth (KB/s)", "Read Bandwidth (KB/s)", and "Write Bandwidth (KB/s)". Each of these rows has three text boxes, one for each column, all containing the value "102400". At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help".

- 6 配置这些设置，然后单击“确定”。
- 请参见第 79 页的[“高级带宽限制设置”](#)。

## 高级带宽限制设置

下表介绍了高级带宽限制设置。

表 3-4 高级限制配置设置

属性	描述
读取带宽	<p>使用此字段可以指定读取操作能够使用的总带宽百分比。指定一个介于 0 和 100 之间的值。如果输入的值不正确，将生成错误。</p> <p>如果由于带宽不足而无法在几分钟内传输指定的数据量，可能会由于超时而导致还原或复制失败。</p> <p>在计算所需的带宽时，请考虑多台介质服务器上同时进行的作业的总负载。</p> <p>默认值：100</p> <p>可能的值：0 到 100</p>

属性	描述
写入带宽	<p>使用此字段可以指定写入操作能够使用的总带宽百分比。指定一个介于 0 和 100 之间的值。如果输入的值不正确，将生成错误。</p> <p>如果由于带宽不足而无法在几分钟内传输指定的数据量，可能会由于超时而导致备份失败。</p> <p>在计算所需的带宽时，请考虑多台介质服务器上同时进行的作业的总负载。</p> <p>默认值：100</p> <p>可能的值：0 到 100</p>
工作时间	<p>使用此字段可指定被视为云连接工作时间的的时间间隔。</p> <p>指定 24 小时格式的开始时间和结束时间。例如，下午 2:00 表示为 14:00。</p> <p>在“已分配的带宽”字段中指明云连接可以使用多少带宽。该值确定在此时段内用于云操作的可用带宽。该值表示为百分比或 KB/秒。</p>
空闲时间	<p>使用此字段可指定被视为云连接空闲时间的的时间间隔。</p> <p>指定 24 小时格式的开始时间和结束时间。例如，下午 2:00 表示为 14:00。</p> <p>在“已分配的带宽”字段中指明云连接可以使用多少带宽。该值确定在此时段内用于云操作的可用带宽。该值表示为百分比或 KB/秒。</p>
周末	<p>指定周末的开始和停止时间。</p> <p>在“已分配的带宽”字段中指明云连接可以使用多少带宽。该值确定在此时段内用于云操作的可用带宽。该值表示为百分比或 KB/秒。</p>
读取带宽 (KB/秒)	<p>此字段显示在每次还原作业期间，云存储服务器将向 NetBackup 介质服务器传输多少可用带宽。该值表示为 KB/秒。</p>
写入带宽 (KB/秒)	<p>此字段显示在备份作业期间，NetBackup 介质服务器将向云存储服务器传输多少可用带宽。该值表示为 KB/秒。</p>

## “云存储”属性

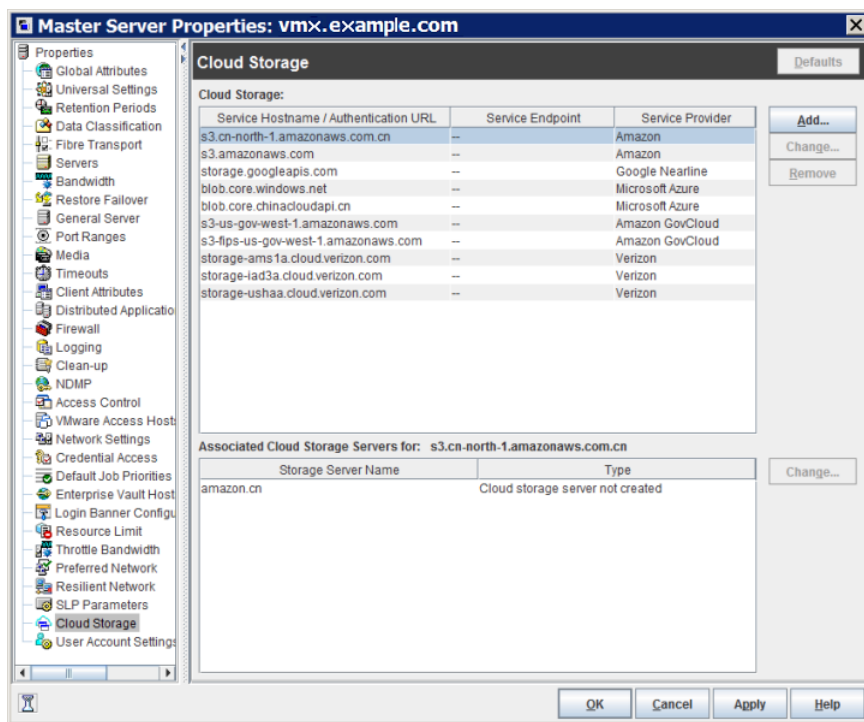
“NetBackup 管理控制台”中的 NetBackup “云存储”属性适用于当前选择的主服务器。

配置存储服务器时可选择显示在此“云存储”列表中的主机。云供应商的“服务提供商”类型决定服务主机是可用还是必需。

NetBackup 包括一些云存储提供程序的服务主机。如果“服务提供商”类型允许，可将新的主机添加到“云存储”列表中。如果添加了主机，还可以更改其属性，或将其从“云存储”列表中删除。（无法更改或删除 NetBackup 附带的信息。）

如果未向此“云存储”列表添加服务主机，可在配置存储服务器时添加一个。云供应商的“服务提供商”类型决定“服务主机名”是可用还是必需。

图 3-2 “云存储”主机属性



“云存储”主机属性包含以下属性：

表 3-5 云存储

属性	描述
云存储	<p>此处列出了 NetBackup 支持的不同云服务提供程序对应的云存储。</p> <p>请参见第 82 页的“添加云存储实例”。</p> <p>请参见第 83 页的“更改云存储主机属性”。</p> <p>请参见第 84 页的“删除云存储主机实例”。</p>

属性	描述
关联存储服务器	将显示对应于选择的云存储的云存储服务器。 请参见第 83 页的“更改云存储主机属性”。

**注意：**在“主机属性”对话框中单击“确定”之前，已应用“云存储”对话框中做出的更改。

有关 NetBackup 云存储的更多信息，请参见《NetBackup 云管理指南》。

## 添加云存储实例

在配置 NetBackup 云存储服务器之前，您可能需要添加自定义云存储实例。自定义云存储允许进行自定义，例如不同的服务主机或其他属性。配置存储服务器时自定义云存储实例会出现在“云存储服务器配置向导”中。

云存储提供程序类型决定您是否必须添加自定义云存储实例。

请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。

可以按如下方式添加自定义云存储实例：

使用 NetBackup “主服务器属性” 如果采用此方法，可以在 NetBackup 中配置存储服务器之前添加云存储实例。然后，实例详细信息将填入配置存储的向导中。配置存储服务器时可以选择实例。

请参见第 82 页的“在“云存储”主机属性中添加云存储实例”。

使用“云存储服务器配置向导” 如果采用此方法，可以在 NetBackup 中配置存储服务器的同时添加实例。实例详细信息将不会填入配置存储的向导中，您需要将该信息添加到向导中。

请参见第 100 页的“配置云存储的存储服务器”。

### 在“云存储”主机属性中添加云存储实例

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开“NetBackup 管理” > “主机属性” > “主服务器”。
- 2 在右窗格中，选择要添加云存储实例的主服务器。
- 3 在“操作”菜单上，单击“属性”。
- 4 在属性对话框的左窗格中，选择“云存储”。
- 5 在右窗格中，单击“添加”。

- 6 在“添加云存储”对话框中，配置设置。  
请参见第 20 页的[“Amazon S3 云存储选项”](#)。
- 7 配置设置后，单击“确定”。

## 更改云存储主机属性

从“云存储”“主服务器属性”，您可以更改下列属性：

“云存储”属性 可以更改所添加主机的属性。（不能更改或删除 NetBackup 附带的云存储提供程序的属性。）  
请参见第 83 页的[“更改云存储主机属性”](#)。

关联的云存储服务器属性 请参见第 83 页的[“更改关联的云存储服务器主机属性”](#)。

如何更改云存储服务器属性在另一个主题中进行了介绍。

请参见第 105 页的[“更改云存储服务器属性”](#)。

### 更改云存储主机属性

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开“NetBackup 管理”>“主机属性”>“主服务器”。
- 2 在右窗格中，选择要指定属性的主服务器。
- 3 在“操作”菜单上，单击“属性”。
- 4 在“主服务器属性”对话框的左窗格中，选择“云存储”。
- 5 在右窗格的“云存储”列表中，选择所需的云存储。
- 6 单击“云存储”列表旁边的“更改”。
- 7 在“更改云存储”对话框中，更改属性。  
请参见第 20 页的[“Amazon S3 云存储选项”](#)。
- 8 在“更改云存储”对话框中，单击“确定”。
- 9 单击“确定”，关闭“主服务器属性”对话框。

### 更改关联的云存储服务器主机属性

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，展开“NetBackup 管理”>“主机属性”>“主服务器”。
- 2 在右窗格中，选择要指定属性的主服务器。
- 3 在“操作”菜单上，单击“属性”。

- 4 在“主服务器属性”对话框的左窗格中，选择“云存储”。
- 5 在右窗格的“关联的云存储服务器”列表中，选择所需的存储服务器。
- 6 单击“关联的云存储服务器”列表旁边的“更改”。
- 7 在“云存储服务器配置”对话框中，更改属性。  
请参见第 22 页的“[Amazon S3 高级服务器配置选项](#)”。  
请参见第 24 页的“[Amazon S3 凭据代理详细信息](#)”。
- 8 在“更改云存储”对话框中，单击“确定”。
- 9 单击“确定”，关闭“主服务器属性”对话框。

## 删除云存储主机实例

可以使用“云存储”“主服务器属性”删除您的自定义云存储（云实例）。不能删除 NetBackup 随附的云存储实例。

请参见第 80 页的“[“云存储”属性](#)”。

### 删除云存储主机实例

- 1 在 **NetBackup** 管理控制台的左窗格中，展开“**NetBackup 管理**”>“**主机属性**”>“**主服务器**”。
- 2 在右窗格中，选择要指定属性的主服务器。
- 3 在“操作”菜单上，单击“属性”。
- 4 在“主服务器属性”对话框的左窗格中，选择“云存储”。
- 5 在右窗格的“云存储”列表中，选择所需的云存储。
- 6 单击“删除”。
- 7 在“删除云存储”对话框中，单击“是”。
- 8 单击“确定”，关闭“主服务器属性”对话框。

## 关于 NetBackup CloudStore Service Container

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

NetBackup CloudStore Service Container (*nbcssc*) 是一款基于 Web 的服务容器，运行在专为云存储配置的旧介质服务器上。

此容器承载限制服务和度量数据收集器服务。NetBackup OpsCenter 将使用此计量数据进行监视和报告。

您可以通过使用“**NetBackup 管理控制台**”中的“**可扩展的存储**”主机属性来配置 NetBackup CloudStore 服务容器行为。

请参见第 76 页的“**可扩展存储**”属性”。

NetBackup CloudStore Service Container 服务的端口号为 5637。为云存储配置的旧介质服务器必须使用此端口。如果旧介质服务器使用其他端口，则与主服务器的通信将失败。有关 NetBackup 使用的端口的更多信息，请参考《NetBackup 网络端口参考指南》。

NetBackup 针对 NetBackup CloudStore 服务容器使用多种安全方法，如下所示：

**安全证书**                      运行 NetBackup CloudStore 服务容器的 NetBackup 主机必须置备安全证书或证书。

请参见第 85 页的“**NetBackup CloudStore Service Container 安全证书**”。

**注意：** 如果您在配置云存储之前已生成安全证书，则无需再次生成。

**安全模式**                      NetBackup CloudStore 服务容器可以在不同的安全模式下运行。

请参见第 86 页的“**NetBackup CloudStore Service Container 安全模式**”。

请参见第 98 页的“**关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器**”。

---

**注意：** 对于 8.1.2 以后的 NetBackup 版本，不再部署 nbcssc 服务。NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc) 服务处理云存储配置操作，而 NetBackup 服务层 (nbsl) 服务处理限制服务和度量数据收集器服务功能。对于 8.1.2 以后的介质服务器版本，使用基于主机 ID 的证书完成身份验证。

有关这些服务的更多信息，请参考 *Veritas NetBackup 管理指南*，第 I 卷。

---

## NetBackup CloudStore Service Container 安全证书

NetBackup CloudStore Service Container 需要数字安全证书才能启动和运行。安全证书的置备方式取决于 NetBackup 的版本级别，如下所示：

**NetBackup 8.2 及更高版本**      运行 CloudStore Service Container 的 NetBackup 主机需要基于主机 ID 的证书。您可能需要在这些主机上安装证书。

请参见第 91 页的“**部署基于主机 ID 的证书**”。

如果 NetBackup 主服务器已建立群集，则必须确保主动节点和被动节点包含基于主机 ID 的证书。有关更多信息，请参见 **NetBackup 安全和加密指南**。

- NetBackup 8.0 到 8.1.2 运行 CloudStore Service Container 的 NetBackup 主机需要基于主机 ID 的证书和基于主机名的证书。您可能需要在这些主机上安装证书。
- 请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。
- 请参见第 91 页的“部署基于主机 ID 的证书”。
- 如果 NetBackup 主服务器已建立群集，则必须确保活动节点和被动节点包含基于主机名的证书和基于主机 ID 的证书。有关更多信息，请参见 [NetBackup 安全和加密指南](#)。
- NetBackup 7.7 和 7.7.x 运行 CloudStore Service Container 的 NetBackup 主机需要基于主机名的证书。必须使用命令将其安装到介质服务器。
- 请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。
- 注意：**如果您在配置云存储之前已生成安全证书，则无需再次生成。
- 基于主机名的安全证书将于一年后失效。NetBackup 会根据需要自动用新证书替换现有证书。
- 注意：**为其他 NetBackup 功能或用途置备的安全证书满足 NetBackup CloudStore Service Container 的证书要求。NetBackup 的访问控制功能使用安全证书，且 NetBackup 管理控制台需要安全证书进行主机间通信。
- 如果 NetBackup 主服务器已建立群集，则必须确保主动节点和被动节点包含基于主机名的证书。
- 有关更多信息，请参见 [NetBackup 安全和加密指南](#)。

介质服务器安全证书所在的位置取决于 NetBackup 的版本级别，如下所示：

- NetBackup 7.7 到 8.1.2 证书名称是您在主机上配置 NetBackup 介质服务器软件时使用的主机名称。根据操作系统的不同，证书的路径如下：
- UNIX/Linux: `/usr/opensv/var/vxss/credentials`
  - Windows:  
`install_dir\Veritas\NetBackup\var\VxSS\credentials`

请参见第 84 页的“关于 NetBackup CloudStore Service Container”。

## NetBackup CloudStore Service Container 安全模式

这仅适用于 NetBackup 版本 8.1.2 及更低版本。

NetBackup CloudStore Service Container 可以在两个不同模式之一中运行。安全模式确定客户端与服务的通信方式，如下所示：

**安全模式** 在默认安全模式下，客户端组件必须向 CloudStore Service Container 进行身份验证。进行身份验证后，通信将通过安全 HTTPS 通道进行。

**非安全模式** CloudStore Service Container 使用非安全通信。客户端将通过 HTTP 与服务器进行通信，且无需身份验证。

可使用 `CSSC_IS_SECURE` 文件的 `CSSC_IS_SECURE` 属性设置安全模式。默认值为 64，表示安全通信。

请参见第 87 页的“[NetBackup cloudstore.conf 配置文件](#)”。

请参见第 84 页的“[关于 NetBackup CloudStore Service Container](#)”。

## NetBackup cloudstore.conf 配置文件

表 3-6 描述了 `cloudstore.conf` 配置文件参数。

`cloudstore.conf` 文件可以在主服务器和安装在 NetBackup 云支持的平台上的所有介质服务器上使用。

---

**注意：**修改 `cloudstore.conf` 文件中的任何参数之前，必须停止 `nbcssc` 服务（仅限介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2）和 `nbwmc` 服务（主服务器）。修改参数后，请重新启动这些服务以使更改生效。

---

`cloudstore.conf` 文件位于以下目录中：

- **UNIX:** `/usr/opensv/var/global/cloud`  
在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，路径为  
`/usr/opensv/netbackup/db/cloud`。
- **Windows:** `install_path\NetBackup\var\global\cloud`  
在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，路径为  
`install_path\Veritas\NetBackup\db\cloud`。

表 3-6 `cloudstore.conf` 配置文件参数和描述

参数	描述
<code>CSSC_VERSION</code>	建议不要修改此值。 指定 <code>cloudstore.conf</code> 文件的版本。默认值为 2。

参数	描述
CSSC_PLUGIN_PATH	<p>建议不要修改此值。</p> <p>指定 NetBackup 云存储插件的安装路径。默认路径如下：</p> <p>在 Windows 上： <i>install_path</i>\Veritas\NetBackup\bin\ost-plugins</p> <p>在 UNIX 上：/usr/opensv/lib/ost-plugins</p>
CSSC_PORT	<p>这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。</p> <p>为 CloudStore Service Container (nbcssc) 指定端口号。将该值指定为 5637。</p> <p>此端口用于为针对云存储配置的旧版介质服务器提供二线支持介质服务器支持。确保旧版介质服务器使用此端口。如果旧版介质服务器使用其他端口，与主服务器的通信将失败。</p>
CSSC_LOG_DIR	<p>指定 csconfig、nbclutil 和云插件生成日志文件的目录路径。</p> <p>默认路径如下：</p> <p>在 Windows 上： <i>install_path</i>\Veritas\NetBackup\logs\nbcssc</p> <p>在 UNIX 上：/usr/opensv/netbackup/logs/nbcssc</p> <p><b>注意：</b>对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，nbcssc 服务使用此路径存放日志文件。</p>
CSSC_LOG_FILE	<p>这仅适用于 NetBackup 8.1.2 及更低版本。</p> <p>指定 nbcssc 服务用来写其日志的文件名。默认值为空，这意味着 NetBackup 日志记录机制决定日志文件名。</p>
CSCONFIG_LOG_FILE	<p>指定 csconfig 实用程序用于写入其日志的文件名。默认值为空，这意味着 NetBackup 日志记录机制决定日志文件名。</p>
CSSC_IS_SECURE	<p>指定 nbcssc 服务是以安全模式（值 64）还是不安全模式（值 0）运行。默认值为 64。</p>

参数	描述
CSSC_CIPHER_LIST	<p>指定 NetBackup 用于以下用途的密码列表：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用云主服务器主机的密码与云服务提供商进行通信。</li> <li>■ 使用介质服务器密码与云主服务器主机的 nbwmc 服务和云服务提供商进行通信。</li> </ul> <p>建议不要修改此值。但是，如果根据具体目的要自定义密码列表，则必须在主服务器和介质服务器上修改 cloudstore.conf 中的密码列表。</p> <p><b>注意：</b>如果密码列表无效，则自定义的密码列表将替换为默认密码列表。</p> <p>默认值为 AES:!aNULL:@STRENGTH。</p>
CSSC_LOG_LEVEL	<p>指定 csconfig 和 nbclidutil CLI 实用程序日志记录的日志级别。值 0 表示日志记录处于禁用状态，非零值表示日志记录处于启用状态。</p> <p>默认值为 0。</p>
CSSC_MASTER_PORT	<p>这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。不适用于 NetBackup 主服务器和介质服务器版本 8.2 及更高版本。</p> <p>必须将此参数值设置为 5637。</p> <p>此端口用于为针对云存储配置的旧版介质服务器提供二线支持介质服务器支持。确保旧版介质服务器使用此端口。如果旧版介质服务器使用其他端口，与主服务器的通信将失败。</p>
CSSC_MASTER_NAME	<p>指定 NetBackup 主服务器名称。此条目表示 nbwmc 服务在此主机上运行。它基于 CloudProvider.xml 和 CloudInstance.xml 文件处理所有特定于云提供商的请求。</p>
CSSC_LEGACY_AUTH_ENABLED	<p>指定 nbcssc 服务已启用（值 1）还是禁用了 (0) 旧式身份验证。默认值为 0。</p> <p><b>注意：</b>从 NetBackup 8.1 开始，CSSC_LEGACY_AUTH_ENABLED 选项已弃用。要与旧式介质服务器进行通信，请使用 NetBackup 主服务器上的“启用与 8.0 及早期版本主机的不安全通信”选项。该选项位于 NetBackup 管理控制台上的“安全管理”&gt;“全局安全设置”&gt;“安全通信”选项卡中。</p>

参数	描述
CSSC_ALLOW_LEGACY_AUTH	<p>指定主服务器是否可以与为云存储配置的旧式介质服务器进行通信。仅支持介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。</p> <p>值 1（默认值）表示已启用通信，而值 0 表示已禁用通信。</p> <p>请将此参数与 NetBackup 管理控制台 GUI（“安全管理” &gt; “全局安全设置” &gt; “安全通信”选项卡）中提供的“启用与 8.0 及更早版本主机的不安全通信”选项结合使用。</p> <p>此 GUI 选项允许您启用或禁用主服务器与所有二线支持旧式介质服务器的通信。其运行方式类似于“非全即不”设置，不特定于云存储介质服务器。此参数为云提供了额外的控制级别。您可以使用此设置显式启用或禁用主服务器与二线支持云存储介质服务器的通信。</p> <p>例如，如果 GUI 选项处于启用状态（默认值）并将此参数的值设置为 0，则 NetBackup 主服务器会继续与支持的二线支持介质服务器通信，就像其他存储服务器一样。但是，使用借助硬编码凭据的旧通信方法的旧式云存储介质服务器会完全被阻止，从而提高了 NetBackup 环境的安全性。</p> <p><b>注意：</b>如果 GUI 选项处于禁用状态，则此参数的值不起作用。如果修改此参数的值，则必须重新启动 NetBackup 网页管理操作界面 (nbwmc) 服务以使更改生效。</p>

## 部署基于主机名的证书

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

您可以为用于云存储的 NetBackup 介质服务器部署所需的基于主机名的安全证书。用于云存储的每个介质服务器都运行 NetBackup CloudStore Service Container。

请参见第 84 页的[“关于 NetBackup CloudStore Service Container”](#)。

您可以为单个介质服务器或所有介质服务器部署证书。用于云存储的介质服务器必须具有基于主机名的安全证书。

---

**注意：**为主机部署基于主机名的证书是一次性活动。如果为较低版本或修补程序部署基于主机名的证书，则不需要再次执行此过程。

---

在部署基于主机名的证书前确保满足以下条件：

- 群集的所有节点均具有基于主机 ID 的证书。

- 群集节点的所有完全限定域名 (FQHN) 和短名称均会映射到其相应的主机 ID。

## 在介质服务器上部署基于主机名的证书

在一次将基于主机名的安全证书部署到多个主机时，此过程非常好用。与常规 NetBackup 部署一样，此方法假定网络是安全的。

### 为介质服务器部署基于主机名的安全证书

- 1 根据您的环境在主服务器上运行以下命令。指定单个介质服务器的名称或指定 `-AllMediaServers`。

在 Windows 上: `install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpnbaz -ProvisionCert host_name|-AllMediaServers`

在 UNIX 上: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpnbaz -ProvisionCert host_name|-AllMediaServers`

NetBackup Appliance (作为 NetBackupCLI 用户): `bpnbaz -ProvisionCert Media_server_name`

- 2 在介质服务器上重新启动 NetBackup 服务层 (nbsl) 服务。

---

**注意：**如果在主机上使用动态 IP (DHCP)，请确保主机名和 IP 地址在主服务器上正确列出。要执行此操作，请在主服务器上运行以下 NetBackup `bpclient` 命令：

在 Windows 上: `Install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpclient -L -All`

在 UNIX 上: `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpclient -L -All`

---

## 部署基于主机 ID 的证书

根据证书部署安全级别，非主服务器主机可能需要授权令牌，之后才能从证书颁发机构（主服务器）获取基于主机 ID 的证书。如果证书未自动部署，则必须由管理员使用 `nbcertcmd` 命令在 NetBackup 主机上手动部署证书。

以下主题介绍了部署级别以及各个级别是否需要授权令牌。

### 不需要令牌时进行部署

当安全级别设为主机管理员不需要授权令牌即可在非主服务器主机上部署证书时，请使用以下过程。

#### 在不需要令牌时生成和部署基于主机 ID 的证书

- 1 主机管理员在非主服务器主机上运行以下命令，以建立主服务器对该主机的信任：

```
nbcertcmd -getCACertificate
```

- 2 对非主服务器主机运行以下命令：

```
nbcertcmd -getCertificate
```

---

**注意：**如果要与多个 NetBackup 域通信，则该主机的管理员必须使用 `-server` 选项从每个主服务器请求证书。

---

运行以下命令以从特定的主服务器获取证书：

```
nbcertcmd -getCertificate -server master_server_name
```

- 3 要验证证书是否已部署到主机上，请运行以下命令：

```
nbcertcmd -listCertDetails
```

## 需要令牌时进行部署

当安全级别设为主机需要授权令牌才能部署 CA 发布的基于主机 ID 的证书时，请使用以下过程。

### 在需要令牌时生成和部署基于主机 ID 的证书

- 1 主机管理员必须先从 CA 获取授权令牌值，然后才能继续操作。令牌可能会通过电子邮件、文件或口头形式传送给管理员，具体取决于不同的环境安全准则。
- 2 对非主服务器主机运行以下命令，以建立对主服务器的信任：

```
nbcertcmd -getCACertificate
```

- 3 在非主服务器主机上运行以下命令，并在提示时输入令牌：

```
nbcertcmd -getCertificate -token
```

---

**注意：**如果要与多个 NetBackup 域通信，则该主机的管理员必须使用 `-server` 选项从每个主服务器请求证书。

---

如果管理员取得文件中的令牌，请输入以下命令：

```
nbcertcmd -getCertificate -file authorization_token_file
```

- 4 要验证证书是否已部署到主机上，请运行以下命令：

```
nbcertcmd -listCertDetails
```

使用 `-cluster` 选项可以显示群集证书。

## 关于云备份数据压缩

在 NetBackup 中，您可以先压缩数据，再将其发送至云存储服务器。

使用“云存储服务器配置向导”配置云存储服务器时，可在 NetBackup 介质服务器上启用数据压缩。

请参见第 100 页的[“配置云存储的存储服务器”](#)。

---

**注意：**在云存储配置期间启用数据压缩后，则无法将其禁用。

---

### NetBackup 中有关数据压缩的重要说明

- 7.7.3 版本以前的 NetBackup 介质服务器不支持数据压缩。因此，如果配置云存储服务器时选择了旧介质服务器，则“云存储服务器配置向导”中不会显示压缩选项。
- NetBackup 使用压缩级别为 3 的第三方库 LZO Pro。在云存储中进行备份后，bptm 日志会提供有关数据压缩率的信息。  
请参见第 145 页的[“查看压缩率”](#)。
- NetBackup 将数据压缩为 256 KB 片段。
- 压缩支持 NetBackup Accelerator 和使用移动检测的真实映像恢复 (TIR)。
- 备份数据先经过压缩，再传输到云存储服务器。如果同时选中压缩和加密选项，数据将先压缩再加密。
- 根据数据可压缩的量，数据压缩可减少备份时间和数据大小。然而，当您将其与不进行压缩的数据进行比较时，您会发现带宽使用率降低。
- 如果数据不可压缩，数据压缩性能也会相应减弱。因此，建议不要在备份不可压缩数据（如策略数据等）时启用压缩。
- 建议不要对不同类型的存储服务器使用相同的存储桶。
- 不能将客户端压缩与存储服务器端压缩一起使用。
- 创建存储服务器之后，您无法更改压缩配置设置（启用/禁用）。

## 关于云存储的数据加密

在将数据发送到云之前，可以先对数据进行加密。NetBackup “云存储服务器配置向导”和“磁盘池配置向导”包括配置密钥管理和加密的步骤。

NetBackup 使用 NetBackup 密钥管理服务 (NetBackup KMS) 和外部密钥管理服务（外部 KMS）管理云磁盘存储中的数据加密。

请参见第 94 页的[“关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS”](#)。

请参见第 95 页的“关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS”。

我们提供了有关 NetBackup KMS 和外部 KMS 的更多信息。

有关更多信息，请参见 [NetBackup 安全和加密指南](#)。

## 关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS

NetBackup 使用 NetBackup 密钥管理服务 (NetBackup KMS) 管理磁盘存储数据加密的密钥。NetBackup KMS 是基于 NetBackup 主服务器的对称密钥管理服务。服务在 NetBackup 主服务器上运行。不需要额外的许可证即可使用 NetBackup KMS 功能。NetBackup 使用 NetBackup KMS 管理云存储的加密密钥。

请参见第 93 页的“关于云存储的数据加密”。

当启用“通过云存储服务器配置向导进行加密”并使用“磁盘池配置向导”配置磁盘池时，需要提供 KMS 和特定于密钥的信息。特定于密钥的信息基于 KMS 服务器配置。如果未配置 KMS 服务器，则默认情况下会将 NetBackup KMS 配置为 KMS 服务器，作为云存储服务器加密设置的一部分。

下表介绍了 NetBackup KMS 数据库所需的密钥。您可以在使用“云存储服务器配置向导”时输入这些密钥的密码短语。

表 3-7 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。NetBackup KMS 使用通行短语生成密钥。
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。NetBackup KMS 使用通行短语生成密钥。

下表介绍了每个存储服务器和卷组合所需的加密密钥。如果在配置云存储服务器时指定了加密，必须为存储卷配置密钥组密码短语。使用“磁盘池配置向导”时输入这些密钥的密码短语。

表 3-8 每个存储服务器和卷组合的加密密钥和密钥记录

项目	描述
密钥组密钥	<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>对于云存储，格式如下：</p> <pre>storage_server_name:volume_name</pre> <p>以下各项介绍了云存储的密钥组名称各部分的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <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。</li> <li>■ <code>storage_server_name</code>之后需要有冒号 (:)。</li> <li>■ <code>volume_name</code>：必须指定存储供应商向 NetBackup 公开的 LSU 名称。</li> </ul> <p>创建密钥组时，“磁盘池配置向导”符合此格式。</p>
密钥记录	<p>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。</p> <p>密钥记录的名称是可选的。如果使用密钥名称，则可以使用任意名称。建议使用与卷名相同的名称。“磁盘池配置向导”不会提示提供密钥记录密钥；使用卷名作为密钥名称。</p>

有关 NetBackup KMS 和外部 KMS 的更多信息，请参见《[NetBackup 安全和加密指南](#)》。

## 关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS

对于云存储，NetBackup 支持使用外部密钥管理服务（外部 KMS）服务器中的密钥。

如果在主服务器上配置外部 KMS，请注意以下事项：

- 在“云存储服务器配置向导”中配置外部 KMS 时无需执行额外的步骤。
- 在“磁盘池配置向导”中输入密钥密码时无需执行额外的步骤。

每个存储服务器和卷组合都需要对称加密密钥。不会在外部 KMS 服务器上为每个存储服务器和卷组合创建对称加密密钥。需要确保外部 KMS 服务器中已存在对称加密密钥，且其自定义属性具有 `storage_server_name:volume_name` 格式的密钥组值。

有关外部 KMS 的更多信息，请参见 [NetBackup 安全和加密指南](#)。

## 关于云存储服务器

存储服务器是在存储中读写数据的实体。云存储服务器是云供应商公开的主机或端点，以使用 NetBackup 介质服务器执行备份操作。在 NetBackup 中配置云存储服务器时，可以使用任何逻辑名称标识云存储。

配置云存储服务器时，它将继承 NetBackup “可扩展的存储”属性。

请参见第 76 页的“[“可扩展存储”属性](#)”。

配置存储服务器后，可以更改其属性。

请参见第 105 页的“[更改云存储服务器属性](#)”。

NetBackup 介质服务器可备份客户端并将数据发送到存储服务器。

请参见第 98 页的“[关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器](#)”。

## 关于云存储的对象大小

在备份期间，NetBackup 将备份映像数据分为多个块（即，对象）。针对每个对象发出 PUT 请求以将其移至云存储。

通过设置自定义对象大小，可以控制发送到云存储和从云存储发出的 PUT 和 GET 请求的数量。减少 PUT 和 GET 请求数有助于降低请求产生的总费用。

创建云存储服务器时，可以为对象大小指定自定义值。请考虑云存储提供商、硬件、基础架构、预期性能和其他决定该值的因素。为云存储服务器设置对象大小后，便无法更改此值。如果要设置不同的对象大小，必须重新创建云存储服务器。

请参见第 100 页的“[配置云存储的存储服务器](#)”。

### 选择对象大小的准则

对象大小、并行连接数以及读/写缓冲区大小共同决定了 NetBackup 在云中的性能。

为提高备份和还原操作的性能，NetBackup 与云存储之间使用多个并行连接。

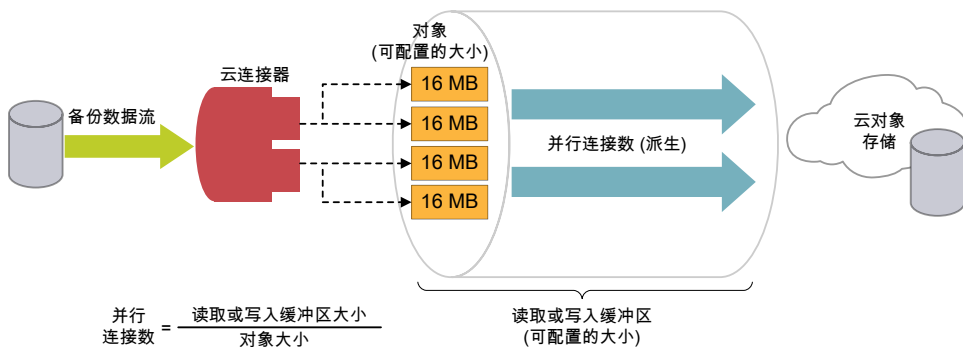
NetBackup 性能取决于并行连接数。并行连接数由读/写缓冲区大小和对象大小推导得出。

读/写缓冲区大小（用户设置）÷ 对象大小（用户设置）= 并行连接数（推导值）。

下图说明了这些因素之间的关系：

下图说明了这些因素之间的关系：

图 3-3 对象大小



- 确定并行连接数时，请考虑以下因素：
  - 云存储提供程序允许的最大并行连接数。
  - NetBackup 与云存储环境之间的网络带宽可用性。
  - NetBackup 主机上的系统内存可用性。
- 如果增加对象大小，并行连接数会减少。并行连接数会影响上传和下载速率。
- 如果增加读取或写入缓冲区大小，并行连接数也会增加。同样，如果要减少并行连接数，可以减少读取或写入缓冲区大小。但是，您必须考虑网络带宽以及系统内存可用性。
- 云提供商对在备份或还原过程中发起的 PUT 和 GET 请求数收费。对象大小越小，PUT 或 GET 请求数越高，因此产生的费用就越高。
- 如果传输数据时发生临时故障，NetBackup 会执行多次重试来传输失败的对象。如果故障仍然存在，将重新传输完整的对象。此外，由于延迟较高且数据包丢失率也较高，性能可能会降低。要处理延迟和数据包丢失问题，增加并行连接数可能会有所帮助。
- NetBackup 在客户端上超时。如果由于对象较大，上传操作速度比推导得出的最小 NetBackup 数据传输速率慢，导致花费更多的时间，则说明 NetBackup 存在故障。
- 对于无重复数据删除支持的旧式环境，如果减少连接数，与更改前的连接数相比，并行下载数将减少。

例如，如果从二线支持映像（8.0 及更低版本）进行还原，其中的对象大小为 1 MB，则不会完全使用 16 MB 的缓冲区（适用于一个连接），同时还会消耗内存。如果增加对象大小，连接数会受到可用读/写缓冲区大小内存的限制。

## 当前的默认设置

默认设置如下所示：

表 3-9 当前的默认设置

云存储提供程序	对象大小	默认的读/写缓冲区大小
Amazon S3/Amazon GovCloud	16 MB（固定）	400 MB（可配置 16 MB 到 1 GB 之间的值）
Azure	4 MB（固定）	400 MB（可配置 4 MB 到 1 GB 之间的值）

## 关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器

用于云存储的 NetBackup 介质服务器可以备份 NetBackup 客户端并将备份数据发送到云存储服务器，然后存储服务器将数据写入存储器。

请参见第 96 页的“[关于云存储服务器](#)”。

NetBackup 介质服务器还可在还原期间将数据移回到主存储器（客户端），在复制期间将数据从辅助存储器移到第三个存储器。这些介质服务器也称为“[数据移动设备](#)”。它们承载其用来与存储实现进行通信的软件插件。

配置云存储服务器时，在向导中或命令行中指定的介质服务器将成为云存储数据移动设备。

请参见第 100 页的“[配置云存储的存储服务器](#)”。

您可以向备份客户端添加附加介质服务器。它们可以帮助平衡发送到云存储的备份的负载。

请参见第 128 页的“[将备份介质服务器添加到云环境](#)”。

配置 NetBackup 存储单元时，可以控制哪些数据移动器用于备份和复制。

请参见第 129 页的“[配置云存储的存储单元](#)”。

可将云介质服务器配置为云主机。

请参见第 99 页的“[使用介质服务器作为 NetBackup 云主服务器主机](#)”。

要支持云存储，介质服务器必须符合以下项：

- 此操作系统必须支持云存储。有关 NetBackup 支持云存储的操作系统，请参见下列 URL 提供的 NetBackup 操作系统兼容性列表：  
<http://www.netbackup.com/compatibility>
- 在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，必须运行 NetBackup Cloud Storage Service Container (nbcssc)。  
请参见第 84 页的“[关于 NetBackup CloudStore Service Container](#)”。
- 用于云存储的 NetBackup 介质服务器必须与主服务器的 NetBackup 版本一致。

## 使用介质服务器作为 NetBackup 云主服务器主机

这些步骤仅适用于介质服务器 8.1.2 及更低版本。

对于 NetBackup 云不支持的所有操作系统，您均必须执行此过程。

请参见通过以下 URL 提供的适用于您的版本的 NetBackup 硬件兼容性列表：

<http://www.netbackup.com/compatibility>

对于灾难恢复，您必须从配置为 NetBackup 云主服务器主机的介质服务器中手动备份以下文件：

- CloudProvider.xml
- CloudInstance.xml

### 使用介质服务器作为 NetBackup 云主服务器主机

- 1 将 NetBackup 云介质服务器之一标识为云主服务器主机。

选择具有相同 NetBackup 主服务器版本的介质服务器。不要使用不同版本的介质服务器。

---

**注意：**介质服务器不会保留 CloudProvider.xml 文件的主副本，在配置云存储并运行备份和还原等操作时，所有介质服务器均需要该文件。

---

- 2 在所有 NetBackup 云介质服务器（其中包括选择为云主服务器主机的介质服务器）上，运行以下命令：

```
nbcssc -t -a Netbackup
```

```
nbcssc -s -a Netbackup -m cloud_master_host -f
```

有关该命令的信息，请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

- 3 请确保云主服务器主机中的 cloudstore.conf 文件所提及的 **CSSC\_PORT** 和 **CSSC\_IS\_SECURE** 值将在所有其他 NetBackup 云介质服务器上的 cloudstore.conf 文件中复制为 **CSSC\_MASTER\_PORT** 和 **CSSC\_MASTER\_IS\_SECURE**。

选择云主服务器主机之后，不要再次更改指向其他介质服务器的名称。如果您需要执行此操作，请联系 Veritas 技术支持。

### 其他任务后灾难恢复

对于使用代理服务器的云存储服务器，您必须更新代理凭据。

- 要使用“NetBackup 管理控制台”执行任务，请参见第 83 页的“更改云存储主机属性”。
- 要使用命令执行任务，请运行以下命令：

```
csconfig cldinstance -us -in instance_name -sts storage_server_name  
-pxtype proxy_type -pxhost proxy_host -pxport proxy_port  
-pxauth_type proxy_auth_type -pxtunnel proxytunnel_usage
```

有关该命令的信息，请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

## 主服务器升级后的其他任务

这适用于以下 NetBackup 环境：主服务器在不受支持的操作系统（如 Solaris x86 或 Windows Server 2008）上运行且介质服务器提升为云主服务器主机。

升级主服务器后，如果计划在介质服务器上执行滚动升级，则必须执行一些额外的升级后步骤，以确保介质服务器升级完成后云存储服务器能够无缝运行。

有关更多详细信息，请参考以下技术说明：

[https://www.veritas.com/support/en\\_US/article.100044766](https://www.veritas.com/support/en_US/article.100044766)

# 配置云存储的存储服务器

此处的配置是指，将主机配置为可以写入云存储和从云存储进行读取的存储服务器。NetBackup “云存储服务器配置向导”可与云存储供应商的服务端点进行通信，并为存储服务器选择相应的主机。

请参见第 96 页的“[关于云存储服务器](#)”。

如果未配置 KMS 服务器，则通过该向导，还可以为 NetBackup 密钥管理服务 (NetBackup KMS) 服务器启用加密并配置相应参数。

请参见第 93 页的“[关于云存储的数据加密](#)”。

如果已配置数据加密和 NetBackup KMS，建议您保存密钥名称记录。

请参见第 126 页的“[保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录](#)”。

如果使用 CLI 配置存储服务器，则必须先运行 `csconfig` 命令，然后才能运行 `nbdevconfig` 和 `tpconfig` 命令。

请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

您在配置过程中所选的 NetBackup 介质服务器必须符合云存储要求。

请参见第 98 页的“[关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器](#)”。

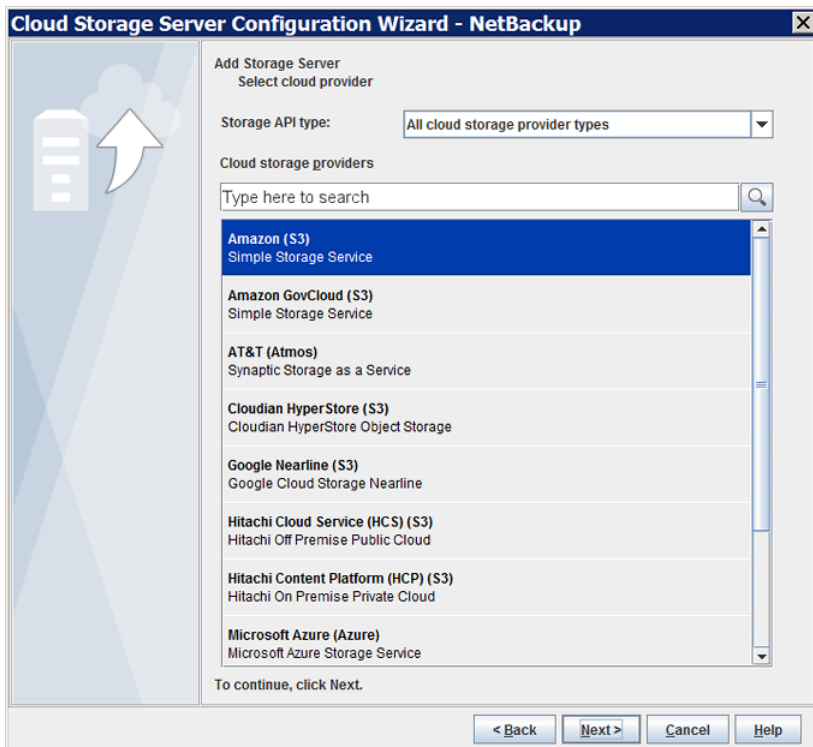
## 使用向导配置云存储服务器

- 1 在已连接到 NetBackup 主服务器的 NetBackup 管理控制台中，选择“NetBackup 管理”或“介质和设备管理”。
- 2 在右窗格中，单击“配置云存储服务器”。

3 在“欢迎”面板上单击“下一步”。

将出现“选择云提供商”面板。

下面是该面板的一个示例：



4 在“选择云提供商”面板中，执行下列操作之一：

- 从云提供程序的“云存储提供程序”列表中选择云提供程序。
- 从“存储 API 类型”下拉列表中选择云存储 API 类型，然后选择云提供程序，借此对云提供程序列表进行排序。
- 在“云存储提供程序”搜索框中键入您要选择的云提供程序名称。云提供商可以支持多个云存储 API 类型。选择适当的提供商。

5 单击“下一步”。将显示所选云提供商的向导面板。

- 6 选择首选存储类，然后单击“下一步”。

---

**注意：**此选项仅适用于 Amazon 和 Amazon GovCloud 云提供商。请参见第 27 页的[“关于 Amazon S3 存储类”](#)。

---

- 7 在“指定对象大小、压缩和加密设置”面板中指定以下设置。

---

**注意：**7.7.3 版本以前的 NetBackup 介质服务器不支持数据压缩。因此，如果已选择较早版本的介质服务器，则面板中不会显示压缩选项。

---

---

**注意：**对于外部 KMS 管理的密钥，NetBackup 8.2 或更早版本的介质服务器不支持数据加密。如果在此类介质服务器上配置加密，“加密”选项会显示 NetBackup KMS 配置设置。

---

---

**小心：**如果您使用 NetBackup 命令将 NetBackup 7.7.3 或更早版本的介质服务器添加到使用压缩的云存储环境，云备份可能失败。请确保您添加到使用压缩的云存储配置的所有介质服务器是 NetBackup 7.7.3 或更高版本。

---

- 要指定自定义对象大小，请在“对象大小”字段中输入值。如果未更新值，则使用默认对象大小。

---

**注意：**对象大小必须小于或等于读取或写入缓冲区大小。

---

请参见第 96 页的[“关于云存储的对象大小”](#)。

- 要压缩备份数据，请选择“在写入云存储之前压缩数据”。  
请参见第 93 页的[“关于云备份数据压缩”](#)。
- 要加密将存储在云存储上的数据，请选择“写入云存储前使用 AES-256 对数据进行加密”。  
请参见第 94 页的[“关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS”](#)。  
请参见第 95 页的[“关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS”](#)。  
请参见第 103 页的[“KMS 数据库加密设置”](#)。

单击“下一步”。如果输入了压缩和加密信息，将显示一个对话框，说明配置后无法再更改设置。单击“是”继续操作，或单击“否”取消。如果单击“是”，将出现“云存储服务器配置摘要”面板。

- 8 在“云存储服务器配置摘要”面板上，验证所选内容。
- 如果需要更正，则单击“返回”，直到到达需要进行更正的面板。
- 如果选择无误，请单击“下一步”。向导将创建存储服务器，将出现“存储服务器创建确认”面板。
- 9 在“存储服务器创建确认”面板上，执行以下操作之一：
- 要继续执行“磁盘池配置向导”，请单击“下一步”。  
请参见第 118 页的“配置磁盘池以实现云存储”。
  - 要退出该向导，请单击“完成”。  
如果退出，您仍可创建磁盘池。  
请参见第 118 页的“配置磁盘池以实现云存储”。

## KMS 数据库加密设置

该部分描述了用于为云存储配置 NetBackup 密钥管理服务数据库和加密密钥的设置。此信息可保护包含密钥的数据库，NetBackup 使用这些密钥加密数据。密钥组和密钥记录也是加密所必需的。通过“云存储服务器配置向导”和“磁盘池配置向导”，您可以配置加密。

表 3-10 加密数据库所需的信息

字段名称	所需的信息
KMS 服务器名称	该字段显示 NetBackup 主服务器的名称。只能在主服务器上配置 KMS。不能更改该字段。 如果未配置 KMS，该字段将显示 <kms_server_name>。
主机主密钥 (HMK) 密码	输入保护数据库的密钥。在 KMS 术语中，密钥称为密码。
重新输入 HMK 密码	重新输入主机主密钥。
主机主密钥 ID	ID 是分配给主密钥的标签。ID 可用于标识特定的主机主密钥。此字段不得超过 255 个字符。 要解密 keystore 文件的内容，您必须标识正确的密钥保护密钥和主机主密钥。这些 ID 以未加密形式存储在 keystore 文件头中。即使您只拥有对 keystore 文件的访问权限，也可以选择正确的 ID。要执行灾难恢复，您必须记住正确的 ID 以及在这些文件关联的密码。
密钥保护密钥 (KPK) 密码	输入保护 KMS 数据库中单个记录的密码。在 KMS 术语中，密钥称为密码。
重新输入 KPK 密码	重新输入密钥保护密码。

字段名称	所需的信息
密钥保护密钥 ID	ID 是分配给密钥的标签。ID 可用于标识特定的密钥保护密钥。此字段不得超过 255 个字符。  要解密 keystore 文件的内容，您必须标识正确的密钥保护密钥和主机主密钥。这些 ID 以未加密形式存储在 keystore 文件头中。即使您只拥有对 keystore 文件的访问权限，也可以选择正确的 ID。要执行灾难恢复，您必须记住正确的 ID 以及与这些文件关联的密码。

在配置存储服务器和磁盘池之后，建议您保存密钥名称记录。

请参见第 126 页的[“保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录”](#)。

## 为 Amazon 云存储分配存储类

在 NetBackup 中，您可以在配置新的存储服务器时为云存储分配存储类。

请参见第 27 页的[“关于 Amazon S3 存储类”](#)。

请参见第 100 页的[“配置云存储的存储服务器”](#)。

### 分配存储类

- 1 在 NetBackup “管理控制台” > “云存储配置” 向导中，选择 **Amazon**。
- 2 在“添加存储服务器”屏幕上，指定 Amazon S3 配置详细信息，如服务主机、存储服务器名称和访问详细信息。
- 3 选择首选存储类，然后单击“下一步”。建议不要在分配云存储服务器存储类后进行修改。

请参见第 27 页的[“关于 Amazon S3 存储类”](#)。

---

**注意：**在 NetBackup 8.1.1 之前版本中的“高级服务器配置”屏幕上，**x-amz-storage-class** 头显示 NetBackup 支持的 Amazon S3 存储类。

---

---

**注意：**AMZ:STORAGE\_CLASS 列出“存储服务器属性”对话框中的存储类。

---

- 4 配置新磁盘池。

请参见第 118 页的[“配置磁盘池以实现云存储”](#)。

---

**注意：**建议对不同的存储类使用不同的存储桶。

---

- 5 访问“**NetBackup 管理控制台**” > “**NetBackup 管理**” > “**存储**” > “**存储单元**”配置新的存储单元。
- 6 访问各个用户界面，将现有策略或 SLP（或创建新的策略或 SLP）修改为使用新的存储单元：
  - 要访问策略，请执行以下操作：在“**NetBackup 管理控制台**”中，展开“**NetBackup 管理**”，然后单击“**策略**”。
  - 要访问 SLP，请执行以下操作：在“**NetBackup 管理控制台**”中，展开“**NetBackup 管理**”，展开“**存储**”，然后单击“**存储生命周期策略**”。

## 更改云存储服务器属性

“更改存储服务器”对话框列出所有存储服务器属性。如果需要，您可以更改这些属性。

请参见第 74 页的“[在 NetBackup 中配置云存储](#)”。

如何更改云存储主机属性在另一个主题中进行了介绍。

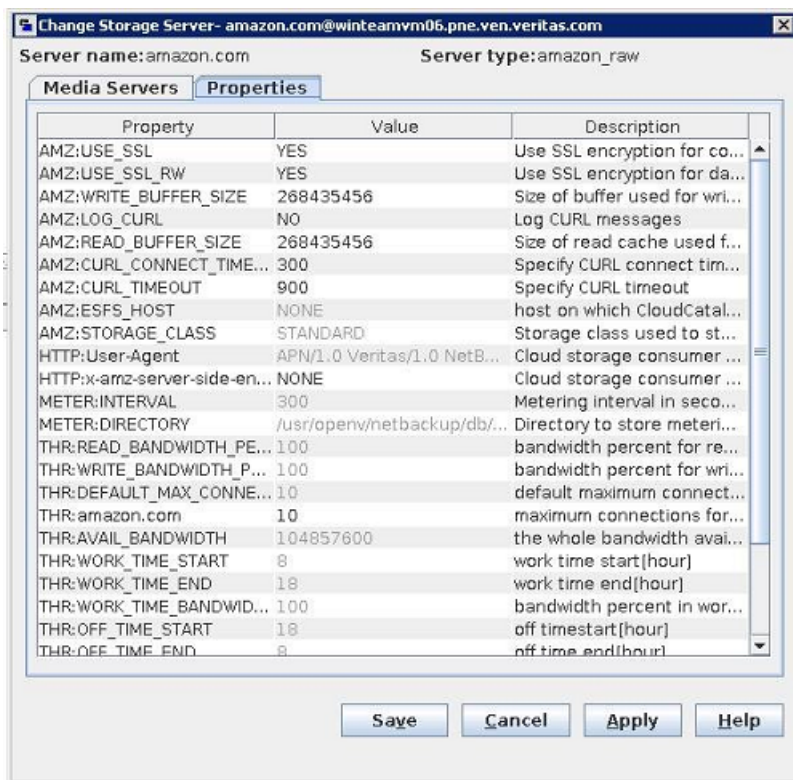
请参见第 83 页的“[更改云存储主机属性](#)”。

### 更改云存储服务器的属性

- 1 在 **NetBackup 管理控制台** 中，展开“**介质和设备管理**” > “**凭据**” > “**存储服务器**”。
- 2 选择存储服务器。
- 3 在“**编辑**”菜单上，选择“**更改**”。

- 在“更换存储服务器”对话框中，选择“属性”选项卡。

以下是 Amazon S3 存储服务器 amazon\_raw 类型的“属性”示例：



- 要更改属性，请在“值”列中选择其值，然后更改该值。  
请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器属性”。  
请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。  
请参见第 116 页的“NetBackup 云存储服务器加密属性”。
- 请重复步骤 5，直到更改完属性。
- 单击“确定”。
- 通过使用 **NetBackup 管理控制台活动监视器**，重新启动 NetBackup 远程管理器和监视服务 (nbrmms)。

## NetBackup 云存储服务器属性

“更改存储服务器”对话框的“属性”选项卡可用于更改影响与云存储交互的 NetBackup 的某些属性。下表介绍了 NetBackup 用于属性分类的前缀。

并非所有属性都适用于所有存储供应商。

表 3-11 前缀定义

前缀	定义	有关更多信息
AMZ	Amazon	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
AMZGOV	Amazon GovCloud	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
AZR	Microsoft Azure	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
CLD	Cloudian Hyperstore	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
CRYPT	加密	请参见第 116 页的“NetBackup 云存储服务器加密属性”。
GOOG	Google Nearline	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
HT	Hitachi	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
HTTP	HTTP 头	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。 <b>注意：</b> 此字段适用于 Amazon S3 兼容云提供商。
METER	度量	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
ORAC	Oracle Cloud	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
SWSTK-SWIFT	SwiftStack (Swift)	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
THR	限制	请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器带宽限制属性”。
VER	Verizon	请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。

请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。

## NetBackup 云存储服务器带宽限制属性

下列存储服务器属性适用于带宽限制。THR 前缀指定了限制属性。为所需云供应商使用正确的云提供商 URL。

要更改这些属性，请使用“可扩展的存储”主机属性的“云设置”选项卡。

请参见第 76 页的“可扩展存储”属性”。

表 3-12 云存储服务器带宽限制属性

属性	描述
THR:storage_server	<p>显示特定云存储服务器可运行的最多并行作业数。</p> <p>如果针对作为云存储服务器的介质服务器配置限制：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 将此值更改为 160 或更大。</li> <li>■ 此值应与“可扩展的存储”主机属性中的“最大并行作业数”介质服务器属性相同。 请参见第 76 页的“可扩展存储”属性。</li> </ul> <p>默认值：不适用</p> <p>可能的值：请参见“描述”列</p>
THR:AVAIL_BANDWIDTH	<p>此只读字段显示云功能的总可用带宽值。以字节/秒为单位显示该值。指定的值必须大于零。如果输入零，将生成错误。</p> <p>默认值：104857600</p> <p>可能的值：任意正整数</p>
THR:DEFAULT_MAX_CONNECTIONS	<p>介质服务器可对云存储服务器运行的默认最多并行作业数。</p> <p>如果设置 THR:storage_server，则 NetBackup 使用 THR:storage_server，而不是 THR:DEFAULT_MAX_CONNECTIONS。</p> <p>此字段为只读字段。</p> <p>此值将应用于介质服务器，而非云存储服务器。如果具有多个可连接到云存储服务器的介质服务器，则每个介质服务器可以具有不同的值。因此，要确定云存储服务器上可运行的总作业数，请添加每个介质服务器的值。</p> <p>如果将 NetBackup 配置为允许作业数大于 THR:DEFAULT_MAX_CONNECTIONS，则在达到最多作业数后启动的任何 NetBackup 作业均将失败。作业包括备份作业和还原作业。</p> <p>可以逐个备份策略、逐个存储单元配置作业限制。</p> <p>请参见 <a href="#">NetBackup 管理指南，第 1 卷</a>。</p> <p><b>注意：</b> NetBackup 在启动作业时必须考虑许多因素：并行作业数、每个介质服务器的 THR:DEFAULT_MAX_CONNECTIONS 数、介质服务器数和作业负载平衡逻辑。因此，NetBackup 的作业不一定是在恰好达到最多连接数时失败。NetBackup 的作业可能在连接数稍少于最多连接数、恰好达到最多连接数或稍多于最多连接数时失败。</p> <p>实际上，您不必将此值设置为 100 以上。</p> <p>默认值：10</p> <p>可能的值：1 到 2147483647</p>

属性	描述
THR:OFF_TIME_BANDWIDTH_PERCENT	此只读字段显示在空闲时间内使用的带宽百分比。 默认值: 100 可能的值: 0 到 100
THR:OFF_TIME_END	此只读字段显示空闲结束时间。以 24 小时格式指定时间。例如, 8:00 A.M. 表示为 8, 6:30 P.M. 表示为 1830。 默认值: 8 可能的值: 0 到 2359
THR:OFF_TIME_START	此只读字段显示空闲开始时间。以 24 小时格式指定时间。例如, 8:00 A.M. 表示为 8, 6:30 P.M. 表示为 1830。 默认值: 18 可能的值: 0 到 2359
THR:READ_BANDWIDTH_PERCENT	此只读字段显示云功能使用的读取带宽百分比。指定一个介于 0 和 100 之间的值。如果输入的值不正确, 将生成错误。 默认值: 100 可能的值: 0 到 100
THR:SAMPLE_INTERVAL	此只读字段显示备份流采样其利用率并调整其带宽使用的速率。以秒为单位指定该值。当此值设置为零时, 将禁用限制。 默认值: 0 可能的值: 1 到 2147483647
THR:WEEKEND_BANDWIDTH_PERCENT	此只读字段显示周末期间使用的带宽百分比。 默认值: 100 可能的值: 0 到 100
THR:WEEKEND_END	此只读字段显示周末结束时间。以数字指定某天的值, 1 表示星期一, 2 表示星期二, 依此类推。 默认值: 7 可能的值: 1 到 7
THR:WEEKEND_START	此只读字段显示周末开始时间。以数字指定某天的值, 1 表示星期一, 2 表示星期二, 依此类推。 默认值: 6 可能的值: 1 到 7

属性	描述
THR:WORK_TIME_BANDWIDTH_PERCENT	此只读字段显示工作时间内使用的带宽百分比。 默认值: 100 可能的值: 0 到 100
THR:WORK_TIME_END	此只读字段显示工作结束时间。以 24 小时格式指定时间。例如, 8:00 A.M. 表示为 8, 6:30 P.M. 表示为 1830。 默认值: 18 可能的值: 0 到 2359
THR:WORK_TIME_START	此只读字段显示工作开始时间。以 24 小时格式指定时间。例如, 8:00 A.M. 表示为 8, 6:30 P.M. 表示为 1830。 默认值: 8 可能的值: 0 到 2359
THR:WRITE_BANDWIDTH_PERCENT	此只读字段显示云功能使用的写入带宽百分比。指定一个介于 0 和 100 之间的值。如果输入的值不正确, 将生成错误。 默认值: 100 可能的值: 0 到 100

请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。

请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器属性”。

## NetBackup 云存储服务器连接属性

所有或大部分云存储服务器使用表 3-13 中的存储服务器属性。下面是当前支持的云供应商的前缀:

- Amazon: AMZ
- Amazon GovCloud: AMZGOV
- Cloudian: CLD
- Google Nearline: GOOG
- Hitachi: HT
- Microsoft Azure: AZR
- Verizon: VER

表 3-13 存储服务器云连接属性

属性	描述
METER:DIRECTORY	<p>此只读字段显示用于存储数据流量信息的目录。</p> <p>默认值：  <b>UNIX:</b> /usr/opensv/var/global/wmc/cloud                      或 /usr/opensv/netbackup/db/cloud (仅在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上)</p> <p><b>Windows:</b>  <i>install_path</i>\Veritas\NetBackup\var\global\wmc\cloud                      或  <i>install_path</i>\Veritas\NetBackup\db\cloud\ (仅在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上)</p>
METER:INTERVAL	<p>NetBackup 收集连接信息以进行报告的时间间隔。</p> <p>NetBackupOpsCenter 使用收集的信息来创建报告。该值以秒为单位。默认设置是 300 秒 (5 分钟)。如果将此值设置为零, 将禁用度量</p> <p>要更改此属性, 请使用“可扩展的存储”主机属性的“云设置”选项卡。</p> <p>请参见第 76 页的““可扩展存储”属性”。</p> <p>默认值: 300</p> <p>可能的值: 1 到 10000</p>
PREFIX:CURL_CONNECT_TIMEOUT	<p>为介质服务器分配的用于连接到云存储服务器的时间。以秒为单位指定该值。默认值是 300 秒或 5 分钟。</p> <p>此属性仅限制连接时间, 而不限制会话时间。如果介质服务器在指定时间内无法连接到云存储服务器, 则作业失败。</p> <p>无法禁用此值。如果输入了无效数值, CURL_CONNECT_TIMEOUT 将恢复为默认值 300。</p> <p>默认值: 300</p> <p>可能的值: 1 到 10000</p>

属性	描述
<i>PREFIX:CURL_TIMEOUT</i>	<p>允许数据操作完成的最长时间（秒）。以秒为单位指定该值。如果操作未能在指定时间内完成，它将会失败。默认值是 <b>900 秒（15 分钟）</b>。要禁用此超时，请将该值设置为 <b>0（零）</b>。</p> <p>默认值：900</p> <p>可能的值：1 到 10000</p>
<i>PREFIX:LOG_CURL</i>	<p>确定是否记录了 <b>cURL</b> 活动。默认值为 <b>NO</b>，表示禁用记录活动。</p> <p>默认值：NO</p> <p>可能的值：NO（禁用）和 YES（启用）</p>
<i>PREFIX:READ_BUFFER_SIZE</i>	<p>用于读取操作的缓冲区大小。<b>READ_BUFFER_SIZE</b> 以字节为单位进行指定。</p> <p>要启用该缓冲区，请将此值设置为非零数。</p> <p><b>READ_BUFFER_SIZE</b> 确定在每次还原作业期间存储服务器传输的数据包的大小。如果要访问大量的连续数据，增大该值可以提高性能。如果由于带宽不足而无法在几分钟内传输指定的数据量，可能会由于超时而导致还原失败。计算所需的带宽时，请考虑多个介质服务器上的同时备份作业和还原作业的总负载。</p> <p>请参见第 96 页的“<a href="#">关于云存储的对象大小</a>”。</p>
<i>PREFIX:USE_SSL</i>	<p>确定安全套接字层加密是否用于控制 <b>API</b>。默认值为 <b>YES</b>，表示 <b>SSL</b> 已启用。</p> <p>默认值：YES</p> <p>可能的值：YES 或 NO</p>
<i>PREFIX:USE_SSL_RW</i>	<p>确定安全套接字层加密是否用于读取和写入操作。默认值为 <b>YES</b>，表示 <b>SSL</b> 已启用。</p> <p>默认值：YES</p> <p>可能的值：YES 或 NO</p>
<i>Provider Suffix: USE_CRL</i>	<p>如果启用了 <b>SSL</b> 并且启用了 <b>CRL</b> 选项，则会根据 <b>CRL</b> 验证每个非自签名 <b>SSL</b> 证书。</p>

属性	描述
<p><code>PREFIX: OBJECT_SIZE</code></p>	<p>NetBackup 使用 HTTP PUT 和 GET 请求发送到云存储服务器的数据对象大小。</p> <p>对象大小以字节为单位指定。设置此值后，无法编辑对象大小。</p> <p>请参见第 96 页的“关于云存储的对象大小”。</p>
<p><code>PREFIX: WRITE_BUFFER_NUM</code></p>	<p>此参数不适用于 Amazon S3 兼容的云提供商。</p> <p>此只读字段显示插件使用的写入缓冲区的总数。</p> <p><code>WRITE_BUFFER_SIZE</code> 值定义缓冲区的大小。此值设置为 1，并且无法更改。</p> <p>默认值：1</p> <p>可能的值：1</p>
<p><code>PREFIX:WRITE_BUFFER_SIZE</code></p>	<p>用于写入操作的缓冲区大小。</p> <p><code>WRITE_BUFFER_SIZE</code> 以字节为单位进行指定。</p> <p>要禁用该缓冲区，请将此值设置为 0（零）。</p> <p><code>WRITE_BUFFER_SIZE</code> 值确定在备份期间从数据移动器传输到存储服务器的数据包的大小。如果要访问大量的连续数据，增大该值可以提高性能。如果由于带宽不足而无法在几分钟内传输指定的数据量，可能会由于超时而导致备份失败。计算所需的带宽时，请考虑多个介质服务器上的同时备份作业和还原作业的总负载。</p> <p>请参见第 96 页的“关于云存储的对象大小”。</p>
<p><code>HTTP:User-Agent</code></p>	<p>此属性仅适用于 Amazon S3 兼容的云提供商。</p> <p>此属性在内部进行设置，用户无法更改此属性。</p>
<p><code>HTTP:x-amz-server-side-encryption</code></p>	<p>此属性仅适用于以下云提供商：Amazon S3 和 Amazon GovCloud</p> <p>使用此属性可对需要转移到云存储的数据进行服务器端加密。</p> <p>AES-256 是服务器端加密标准。</p> <p>将此属性设置为 NONE 可针对云提供商禁用服务器端加密。</p> <p><b>注意：</b> 如果已在使用 NetBackup 管理控制台配置云存储服务器时启用介质服务器端加密选项，则不应启用此属性。</p>

属性	描述
AMZ:REGION_NAME	此属性仅适用于 Amazon GLACIER_VAULT 存储类。 显示在配置存储服务器期间设置的区域。 此属性在配置存储服务器期间进行设置，用户无法更改此属性。
AMZ:UPLOAD_CLASS	此属性仅适用于 LIFECYCLE 存储类。 使用此属性可指定要备份数据的存储类。 默认值：STANDARD 可能的值：STANDARD 或 STANDARD_IA
AMZ:RETRIEVAL_RETENTION_PERIOD	此属性仅适用于 Amazon Glacier。 使用此属性可指定检索保留期限（天）。
AMZ:TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER	此属性仅适用于 LIFECYCLE 存储类。 如果已将 UPLOAD_CLASS 设置为 STANDARD，则必须将 TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER 设置为 NONE 或介于 30 到 2147483617 之间。 如果已将 UPLOAD_CLASS 设置为 STANDARD_IA，则必须将 TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER 设置为 NONE。

属性	描述
AMZ:TRANSITION_TO_GLACIER_AFTER	<p>此属性仅适用于 LIFECYCLE 存储类。</p> <p>如果已将 UPLOAD_CLASS 设置为 STANDARD 且 TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER 设置为介于 30 到 2147483617 之间，则必须将 TRANSITION_TO_GLACIER_AFTER 设置为 NONE 或介于 60 到 2147483647 之间。此值包括数据在 STANDARD_IA 存储类中的最短停留时间（30 天）。</p> <p>如果已将 UPLOAD_CLASS 设置为 STANDARD 且 TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER 设置为 NONE，则必须将 TRANSITION_TO_GLACIER_AFTER 设置为介于 1 到 2147483647 之间。</p> <p>如果已将 UPLOAD_CLASS 设置为 STANDARD_IA 且 TRANSITION_TO_STANDARD_IA_AFTER 设置为 NONE，则必须将 TRANSITION_TO_GLACIER_AFTER 设置为介于 30 到 2147483647 之间。</p>
AMZ:STORAGE_CLASS	<p>此属性仅适用于 Amazon S3 云提供商。</p> <p>显示云存储服务器使用的存储类。</p> <p>此属性在内部进行设置，用户无法更改此属性。</p>
AZR:STORAGE_TIER	<p>此属性仅适用于 Microsoft Azure 存档。</p> <p>显示云存储服务器使用的存储层。</p>

属性	描述
AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE	<p>此属性仅适用于 Amazon S3 云提供商。</p> <p>使用此属性设置 Amazon Snowball 的存储目标。</p> <p>默认值: NONE</p> <p><b>注意:</b> 在使用 Snowball 模式完成操作后, 请将此属性设置为 NONE。在此模式下, 端点必须指向 Amazon 公共端点。</p> <p>可能的值:</p> <p><b>FILESYSTEM:</b> 如果您希望使用文件界面将数据传输到 Amazon Snowball, 请设置此属性。</p> <p>存储服务器端点必须指向 Amazon 公共端点。</p> <p><b>PROVIDER_API:</b> 如果您希望使用 Amazon 提供的 S3 界面将数据传输到 Amazon Snowball, 请设置此属性。</p> <p>存储服务器端点必须指向 Snowball 端点。</p>
AMZ:TRANSFER_DRIVE_PATH	<p>此属性仅适用于 Amazon S3 云提供商以及 AMZ:OFFLINE_TRANSFER_MODE 属性设置为 FILESYSTEM 时</p> <p>在必须为 Amazon Snowball 备份数据的情况下, 使用此属性设置绝对装入点。</p> <p>默认值: NONE</p>

请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。

请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器属性”。

## NetBackup 云存储服务器加密属性

以下专用于加密的存储服务器属性由所有或大多数存储供应商使用。CRYPT 前缀指定加密属性。这些值仅用于显示目的, 不能进行更改。

表 3-14 加密云存储服务器属性

属性	描述
CRYPT:KMS_SERVER	此只读字段显示托管 KMS 服务的 NetBackup 服务器。设置存储服务器属性时，请输入 KMS 服务器主机的名称。默认情况下，此字段包含 NetBackup 主服务器名称。不能更改此值。  默认值：NetBackup 主服务器名称  可能的值：N/A
CRYPT:KMS_VERSION	此只读字段显示 NetBackup 密钥管理服务的版本。不能更改此值。  默认值：16  可能的值：N/A
CRYPT:LOG_VERBOSE	如果为加密活动启用日志，则会显示此只读字段。进行日志记录时，该值为 YES；不进行日志记录时，该值为 NO。  默认值：NO  可能的值：YES 和 NO
CRYPT:VERSION	此只读字段显示加密版本。不能更改此值。  默认值：13107  可能的值：N/A

请参见第 107 页的“[NetBackup 云存储服务器属性](#)”。

请参见第 105 页的“[更改云存储服务器属性](#)”。

## 关于云存储磁盘池

磁盘池表示基础磁盘存储上的磁盘卷。磁盘池是 NetBackup 存储单元的存储目标。对于云存储，只能为一个磁盘池指定一个卷。

磁盘池和磁盘卷的名称在云存储提供商的环境中必须是唯一的。

请参见第 118 页的“[配置磁盘池以便实现云存储](#)”。

如果云存储磁盘池是存储生命周期策略中的存储目标，则可以进行 NetBackup 容量管理。

请参见 [NetBackup 管理指南](#)，第 I 卷。

## 配置磁盘池以便实现云存储

使用 NetBackup 的“磁盘池配置向导”可为云存储创建磁盘池。如果创建加密存储并配置了 NetBackup KMS，则必须为使用加密的每个选定卷输入密码。密码为该卷创建加密密钥。如果创建加密存储并配置了外部 KMS，则无需为每个选定卷输入密码。

### 使用向导配置云存储磁盘池

- 1 如果“磁盘池配置向导”从“存储服务器配置向导”启动，请转至步骤 5。  
否则，在 NetBackup 管理控制台中，选择“NetBackup 管理”或“介质和设备管理”。
- 2 从右窗格的向导列表中，单击“配置磁盘池”。

- 3 在“欢迎”面板上，您可以配置的磁盘池类型取决于您环境中现有的存储服务器类型。

下面是向导面板示例：

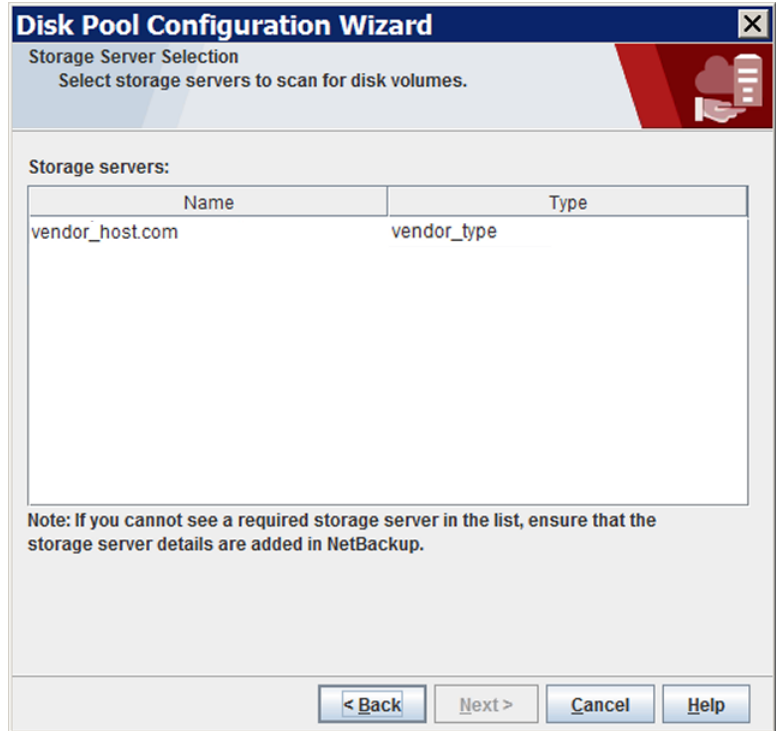


阅读该向导的欢迎面板上的信息。然后，选择适当的存储服务器类型并单击“下一步”。

此时会出现“存储服务器选择”面板。

- 4 在“存储服务器选择”面板上，将显示您为所选的存储服务器类型配置的存储服务器。

下面是向导面板示例：



为此磁盘池选择存储服务器。

选择云存储服务器后，请单击“下一步”。随即会显示“卷选择”向导面板。

- 5 “卷选定项” 面板显示您在供应商的云存储中的帐户下创建的卷。

**注意：** 以下属性不适用于云存储磁盘池：“总可用空间”、“总原始大小”、“低位标记”和“高位标记”。

所有这些值派生自存储容量，无法从云提供商获取。

下面是向导面板示例：

Volume Name	Available Sp...	Raw Size	Replication
<input type="checkbox"/> volume-1-backups	8192.0 PB	8192.0 PB	None
<input type="checkbox"/> volume-2-backups	8192.0 PB	8192.0 PB	None
<input type="checkbox"/> volume-3-backups	8192.0 PB	8192.0 PB	None
<input type="checkbox"/> volume-4-backups	8192.0 PB	8192.0 PB	None

要添加卷，请单击“添加新卷”。将会出现一个对话框，其中包含您的云供应商的卷所需的信息。在该对话框中输入所需的信息。使用以下链接可查找有关卷名称要求的信息。

请参见第 13 页的“关于 NetBackup 的云存储供应商”。

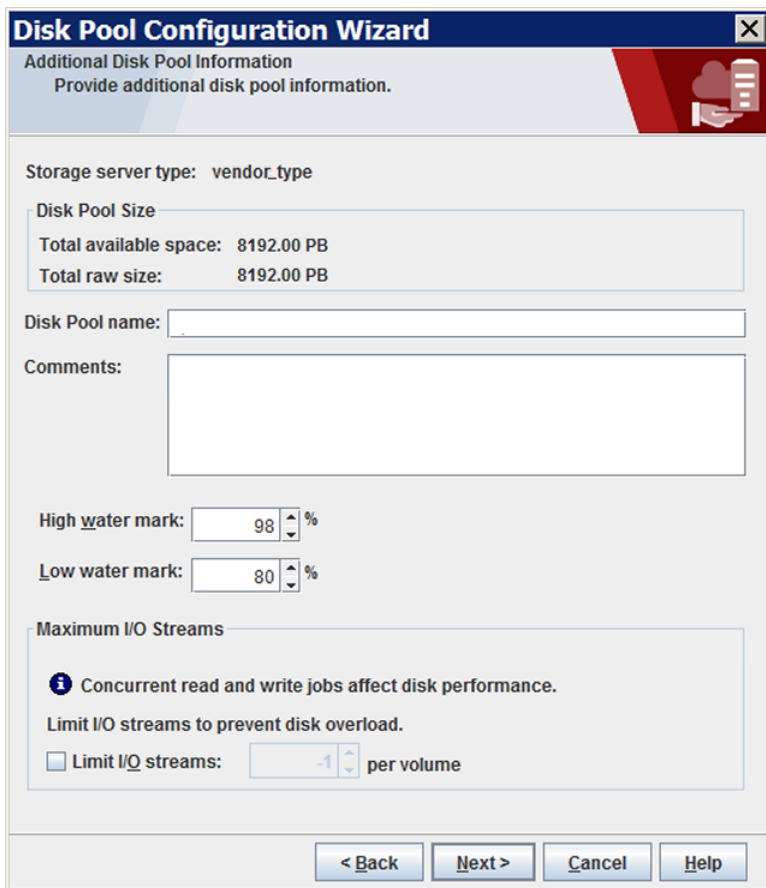
要选择卷，请单击卷的复选框。只能选择一个卷。

为磁盘池选择卷后，单击“下一步”。向导行为取决于是否配置存储服务器加密，如下所示：

- |     |   |
|-----|---|
| 不加密 | <p>如果选择位于不需要加密的存储目标上的某个卷，则会显示“其他磁盘池信息”面板。</p> <p>转到下一个步骤：步骤 6。</p>  |
| 加密  | <p>如果已选择需要加密的存储目标上的某个卷，并且已配置 NetBackup KMS，则将显示“设置”对话框，您必须在其中输入加密密码。密码短语用于此存储卷和存储服务器组合的“密钥组密钥”。</p> <p>如果已选择需要加密的存储目标上的某个卷，并且已为存储服务器配置外部 KMS，则无需提供加密密码。使用“磁盘池配置向导”配置磁盘池时，如果使用外部 KMS，则不会创建加密密钥。需要确保外部 KMS 服务器中已存在一个密钥，该密钥的自定义属性具有密钥组名称值。</p> <p>请参见第 94 页的“关于用于 NetBackup 云存储加密的 NetBackup KMS”。</p> <p>请参见第 95 页的“关于用于 NetBackup 云存储加密的外部 KMS”。</p> <p>输入密码并在“设置”对话框中单击“确认”后，将关闭对话框。在“卷选定项”向导面板中单击“下一步”可继续进入“其他磁盘池信息”向导面板。</p> <p>继续执行下一个步骤：步骤 6。</p> |

- 6 在“其他磁盘池信息”面板上，输入或选择此磁盘池的属性。

下面是向导面板示例：



The screenshot shows a window titled "Disk Pool Configuration Wizard" with a sub-header "Additional Disk Pool Information" and the instruction "Provide additional disk pool information." The form contains the following fields and controls:

- Storage server type:** vendor\_type
- Disk Pool Size:** A box containing "Total available space: 8192.00 PB" and "Total raw size: 8192.00 PB".
- Disk Pool name:** An empty text input field.
- Comments:** A large empty text area.
- High water mark:** A spinner box set to 98 with a % sign.
- Low water mark:** A spinner box set to 80 with a % sign.
- Maximum I/O Streams:** A section with an information icon and text: "Concurrent read and write jobs affect disk performance. Limit I/O streams to prevent disk overload." Below this is a checkbox labeled "Limit I/O streams:" followed by a spinner box set to 1 and the text "per volume".

At the bottom of the window are four buttons: "< Back", "Next >", "Cancel", and "Help".

请参见第 139 页的“云存储磁盘池属性”。

输入其他磁盘池信息后，请单击“下一步”。此时将出现“摘要”面板。

- 7 在“摘要”面板上，验证所选内容。

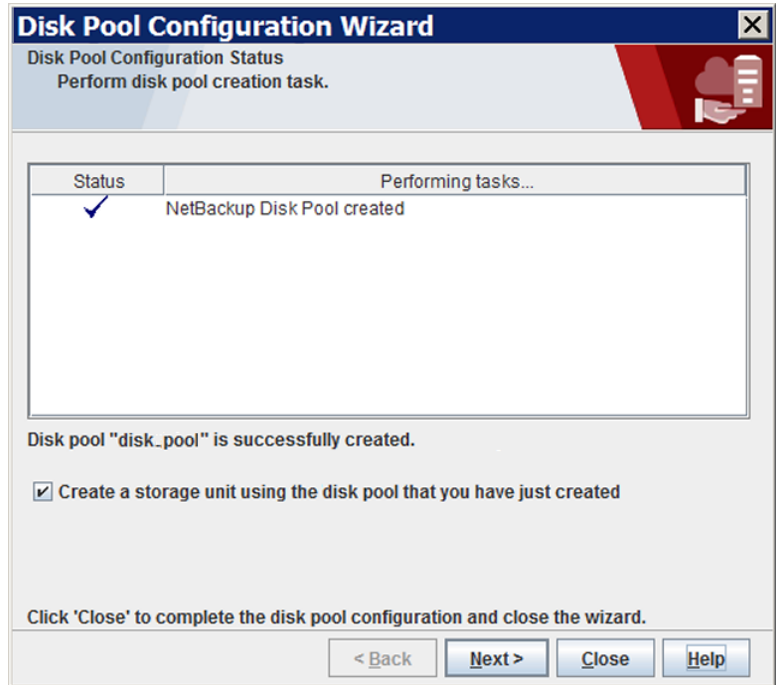
如果此摘要准确地显示了您所选的内容，请单击“下一步”。

建议保存 KMS 密钥组名称和 KMS 密钥名称。恢复密钥时，需要使用这些名称。

请参见第 126 页的“保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录”。

8 NetBackup 创建磁盘池后，向导面板将指示操作成功。

下面是向导面板示例：



NetBackup 创建磁盘池后，您可以执行以下操作：

配置存储单元

请务必选择“使用刚创建的磁盘池创建存储单元”，然后单击“下一步”。此时将出现“创建存储单元”向导面板。继续执行下一个步骤。

退出

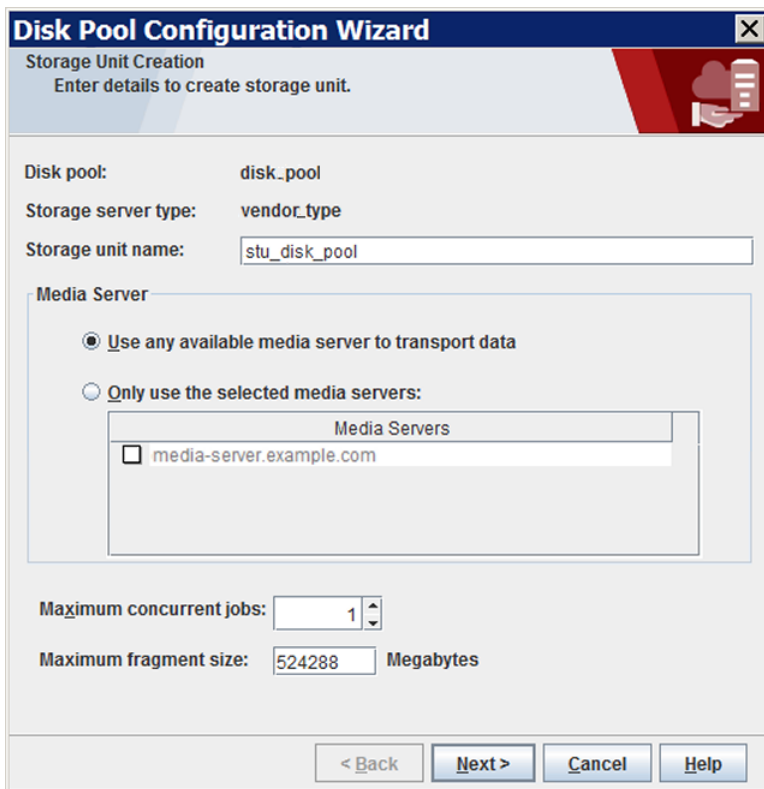
单击“关闭”。

稍后，您可以配置一个或多个存储单元。

请参见第 129 页的“配置云存储的存储单元”。

- 9 在“存储单元创建”向导面板上，输入存储单元的相应信息。

下面是向导面板示例：



请参见第 130 页的“云存储单元属性”。

输入或选择存储单元信息后，单击“下一步”以创建存储单元。

您可以使用存储单元属性来控制您的备份流量。

请参见第 132 页的“配置有利的客户端与服务器的比”。

请参见第 132 页的“控制到介质服务器的备份流量”。

- 10 NetBackup 配置存储单元后，会显示“已完成”面板。单击“完成”退出该向导。

# 保存 NetBackup 云存储加密的 KMS 密钥名称记录

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。

## 保存 NetBackup KMS 服务器密钥名称的记录

如果在存储服务器配置期间为云存储启用了加密设置，则在配置 NetBackup KMS 服务器时，请使用以下过程保存密钥名称的记录。

请参见第 93 页的[“关于云存储的数据加密”](#)。

## 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      : CloudVendor.com:symc_backups_gold
Supported Cypher    : 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         : CloudVendor.com:symc_backups_gold
```

- 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 CloudVendor.com:symc_backups_gold  
> encrypt_keys_CloudVendor.com_symc_backups_gold.txt
```

```
Key Group Name      : CloudVendor.com:symc_backups_gold  
Supported Cypher   : 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        : Key group to protect cloud volume  
FIPS Approved Key  : Yes
```

```
Key Tag             : 532cf41cc8b3513a13c1c26b5128731e  
                   : 5ca0b9b01e0689cc38ac2b7596bbae3c  
Key Name            : Encrypt_Key_April  
Current State       : Active  
Creation Time      : Tues Jan 01 01:02:00 2013  
Last Modification Time: Tues Jan 01 01:02:00 2013  
Description        : -  
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。

## 保存外部 KMS 服务器密钥名称的记录

有关密钥恢复步骤，请参考 KMS 服务器文档。

# 将备份介质服务器添加到云环境

您可以向云环境添加附加介质服务器。附加介质服务器有助于提高备份性能。此类服务器称为“数据移动器”。系统会为所添加的介质服务器分配存储服务器的凭据。该凭据可以使数据移动器与存储服务器进行通信。

NetBackup 介质服务器必须符合云存储要求。

请参见第 98 页的[“关于用于云存储的 NetBackup 介质服务器”](#)。

#### 将备份介质服务器添加到云环境

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开“介质和设备管理” > “凭据” > “存储服务器”。
- 2 选择云存储服务器。
- 3 在“编辑”菜单上，选择“更改”。
- 4 在“更改存储服务器”对话框中，选择“介质服务器”选项卡。
- 5 选择要为云备份启用的一个或多个介质服务器。所选的介质服务器将被配置为云服务器。
- 6 单击“确定”。
- 7 根据需要修改磁盘池、存储单元和策略。

## 配置云存储的存储单元

创建一个或多个引用磁盘池的存储单元。

使用“磁盘池配置向导”，可以创建存储单元；因此，在创建磁盘池后，可能已创建存储单元。要确定是否已经为磁盘池创建了存储单元，请参见管理控制台中的“**NetBackup 管理**” > “存储” > “存储单元”窗口。

存储单元继承了磁盘池的属性。如果存储单元继承了主从复制属性，这些属性会将存储单元和磁盘池的预定用途通知 NetBackup 存储生命周期策略。自动映像复制需要使用存储生命周期策略。

您可以使用存储单元属性来控制您的备份流量。

请参见第 132 页的[“配置有利的客户端与服务器的比”](#)。

请参见第 132 页的[“控制到介质服务器的备份流量”](#)。

### 通过“操作”菜单配置存储单元

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开“NetBackup 管理” > “存储” > “存储单元”。
- 2 在“操作”菜单上，选择“新建” > “存储单元”。

The screenshot shows the "New Storage Unit" dialog box. The "Storage unit name" field contains "dp-backups-aws-silver-stu". The "Storage unit type" is set to "Disk", and the "On demand only" checkbox is unchecked. The "Disk type" is set to "Cloud Storage (amazon\_crypt)". Under "Properties and Server Selection", the "Select disk pool" dropdown is set to "dp-backups-aws-silver", and there is a "View Properties" button. The "Media server" section has two radio buttons: "Use any available media server" (selected) and "Only use the following media servers". Below this is a list box titled "Media Servers" containing "media-server.example.com" with an unchecked checkbox. At the bottom, "Maximum concurrent jobs" is set to "1" and "Maximum fragment size" is set to "524288 Megabytes". The "OK", "Cancel", and "Help" buttons are at the bottom right.

- 3 填写“新建存储单元”对话框中的字段。  
请参见第 130 页的“云存储单元属性”。

## 云存储单元属性

下面是云磁盘池存储单元的配置选项。

表 3-15 云存储单元属性

属性	描述
存储单元名称	为新存储单元指定一个唯一的名称。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。

属性	描述
存储单元类型	选择“磁盘”作为存储单元类型。
磁盘类型	选择“云存储 ( <i>type</i> )”作为磁盘类型。 <i>type</i> 表示磁盘池类型，取决于存储供应商、加密等。
磁盘池	选择包含此存储单元的存储空间的磁盘池。 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。
介质服务器	“介质服务器”设置可指定能够备份客户端并将数据移动到云存储服务中的 NetBackup 介质服务器。介质服务器也可针对还原或复制操作而移动数据。 请按照以下方法指定一台或多台介质服务器： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 要允许介质服务器列表中的任何服务器删除数据中的重复部分，请选择“使用任何可用的介质服务器”。</li><li>■ 要使用特定的介质服务器删除数据中的重复部分，请选择“仅使用以下介质服务器”。然后选择允许使用的介质服务器。</li></ul> NetBackup 会选择要在运行策略时使用的介质服务器。
最大并行作业数	“最多并行作业数”设置指定 NetBackup 一次可以向磁盘存储单元发送的最多作业数（默认值：一个作业。作业计数范围从 0 到 256）。对于介质管理器存储单元，此设置对应于最多并行写驱动器数设置。 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。 “最大并行作业数”控制备份和复制作业的通信，但不控制还原作业的通信。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。 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。 <b>警告：</b> 如果将“最大并行作业数”设置为 0，则将禁用该存储单元。
最大片段大小	对于正常备份，NetBackup 会将每个备份映像分割成片段，以便备份映像不会超过文件系统所允许的最大文件大小。可以输入一个介于 20 MB 和 51200 MB 之间的值。 对于 FlashBackup 策略，建议您使用默认最大片段大小，以确保最佳的复制性能。

## 配置有利的客户端与服务器的比

您可以使用存储单元设置来配置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流量。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 NetBackup Deduplication 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重复数据删除存储服务器。
- 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重复数据删除存储服务器。

备份流量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。

---

## 控制到介质服务器的备份流量

在磁盘池存储单元上，可以使用“最多并行作业数”设置来控制到介质服务器的备份流量。实际上，当对于同一个磁盘池使用多个存储单元时，此设置可以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。“最多并行作业数”设置较高的存储单元将执行较多的客户端备份。

## 关于 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份

NetBackup 云存储支持 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成。当启用 NetBackup 加速器或 NetBackup 优化合成备份时，加密、度量和限制将正常运行

且受支持。您可以像启用非云备份那样启用 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份。我们提供了有关 NetBackup 加速器和 NetBackup 优化合成备份的更多信息。

- 请参见 [NetBackup Deduplication 指南](#)。
- 请参见 [NetBackup 管理指南, 第 I 卷](#)

## 启用 NetBackup 加速器以用于云存储

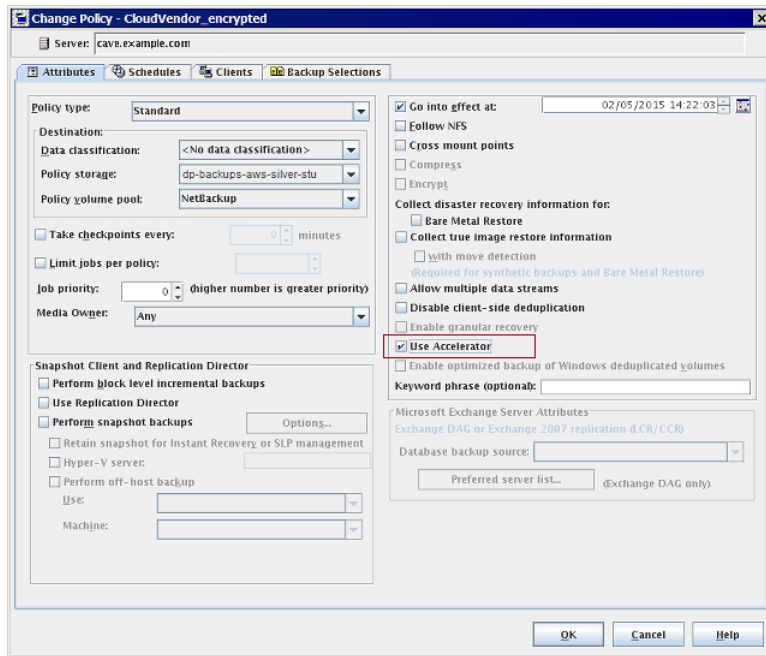
使用以下过程可启用 NetBackup 加速器以用于 NetBackup 云存储。

### 启用加速器以用于 NetBackup 云存储

- 1 在 NetBackup 管理控制台中, 选择 “**NetBackup 管理**” > “**策略**” > ***policy\_name***。选择 “**编辑**” > “**更改**”, 然后选择 “**属性**” 选项卡。
- 2 选择 “**使用加速器**”。
- 3 确认 “**策略存储**” 选项是有效的云存储单元。

在 “**策略存储**” 下指定的存储单元必须是受支持的云供应商之一。不能将 “**策略存储**” 设置为 “**任何可用的**”。

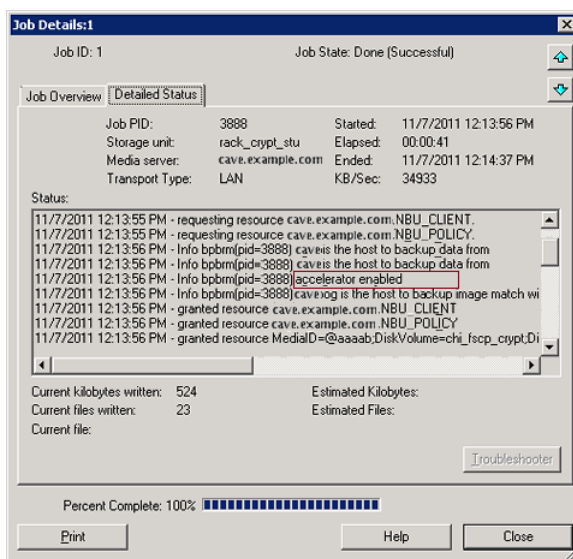
图 3-4 启用加速器



### 确定是否在备份操作期间使用了 NetBackup 加速器

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，选择“活动监视器”。双击要检查的备份。
- 2 单击“详细状态”选项卡。
- 3 查看状态是否为“已启用加速器”。此文本指示该备份使用了 NetBackup 加速器。

图 3-5 确认在备份期间使用了加速器



## 启用优化合成备份以用于云存储

优化合成备份需要三个备份日程表。您必须有一个完全备份、一个增量式备份和一个启用了合成备份的完全备份。要进行增量式备份，您可以使用差异增量式备份或累积增量式备份。您随后必须执行一个完全备份，然后至少执行一个增量式备份，最后执行一个启用了合成备份的完全备份。最终备份就是优化合成备份。

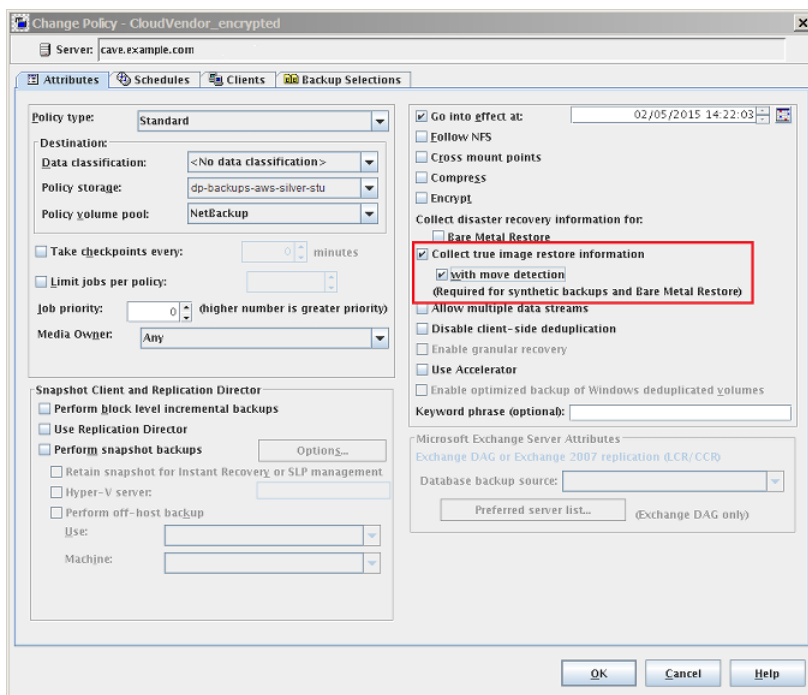
**注意：**对于 Hitachi 云配置，如果您已启用加密选项，则实际映像还原 (TIR) 或合成备份无效。要成功运行 TIR 或合成备份，您需要通过 Hitachi 云门户启用桶（或命名空间）的版本控制选项。有关如何启用版本控制选项的更多详细信息，请联系 Hitachi 云提供商。

### 启用优化合成备份以配合 NetBackup 云存储

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，选择“NetBackup 管理” > “策略” > **policy\_name**。选择“编辑” > “更改”，然后选择“属性”选项卡。
- 2 选择“收集实际映像还原信息”和“使用移动检测”。
- 3 确认“策略存储”选项是有效的云存储单元。

在“策略存储”下指定的存储单元必须是受支持的云供应商之一。不能将“策略存储”设置为“任何可用的”。

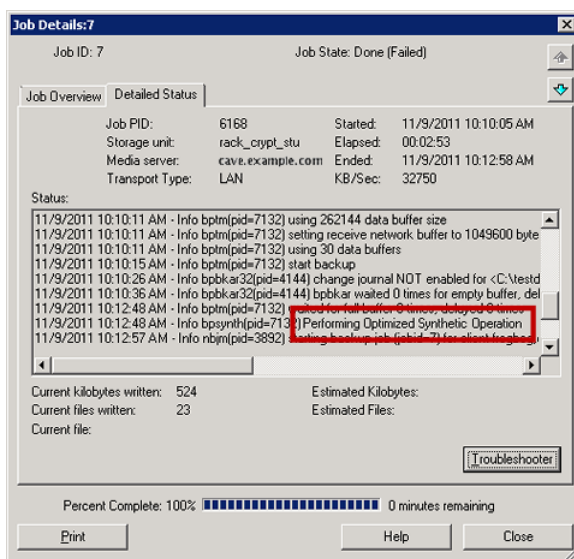
图 3-6 启用优化合成备份



### 确定某个备份是否为优化合成备份

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，选择“活动监视器”。双击要检查的备份。
- 2 单击“详细状态”选项卡。
- 3 查看状态是否为“执行优化合成操作”。此文本指示该备份是优化合成备份。

图 3-7 确认为优化合成备份



## 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 管理控制台**”中，展开“**NetBackup 管理**” > “**策略**”。
- 2 选择“**操作**” > “**新建**” > “**策略**”。
- 3 为该策略键入唯一名称。
- 4 清除“**使用策略配置向导**”，然后单击“**确定**”。
- 5 为新策略配置属性、日程表、客户端和备份选择。

## 更改云存储磁盘池属性

可以更改磁盘池的某些属性。

## 更改磁盘池属性

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开“介质和设备管理”>“设备”>“磁盘池”。
- 2 在详细信息窗格中选择要更改的磁盘池。
- 3 在“编辑”菜单上，选择“更改”。

**Change Disk Pool**

Name: db-backups-aws-gold

Storage servers: (amazon\_crypt) amazon.com

**Disk volumes:**

Volume Name	Available ...	Raw Size	Replication
volume-1-backups	---	---	None

Total raw size: ---  
Total available space: ---  
Targeted replication: ---

Comments:

**Disk Volume Settings**

High water mark: 98%      Low water mark: 80%

**i** The High water mark and Low water mark values are not applicable for this disk group.

**Maximum I/O Streams**

Concurrent read and write jobs affect disk performance.  
Limit I/O streams to prevent disk overload.

Limit I/O streams: 2 per volume

OK      Cancel      Help

- 4 根据需要更改属性。  
请参见第 139 页的“云存储磁盘池属性”。
- 5 单击“确定”。

## 云存储磁盘池属性

磁盘池的属性可能因磁盘池的用途不同而有所不同。

---

**注意：**以下属性不适用于云存储磁盘池：“总可用空间”、“总原始大小”、“可用大小”、“低位标记”和“高位标记”。

所有这些值派生自存储容量，无法从云提供商获取。

---

下表介绍了可能的属性：

表 3-16 云存储磁盘池属性

属性	描述
名称	磁盘池名称。
存储服务器	存储服务器名称。
磁盘卷	组成磁盘池的磁盘卷。
总原始大小	磁盘池中未格式化的原始存储空间总量。 存储主机可能公开也可能不公开存储空间的原始大小。 <b>注意：</b> “总原始大小”不适用于云存储磁盘池。
总可用空间	磁盘池中可用空间的总大小。 <b>注意：</b> “总可用空间”不适用于云存储磁盘池。
注释	与磁盘池关联的注释。
高位标记	“高位标记”是卷或磁盘池视为已满时的一个阈值。 <b>注意：</b> “高位标记”不适用于云存储磁盘池。
低位标记	“低位标记”是一个阈值，达到该阈值时 NetBackup 会停止映像清理。 “低位标记”不适用于云存储磁盘池。

属性	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 将选择其他卷来执行写入操作（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>如果流太多，可能会因磁盘抖动而使性能下降。磁盘抖动是指 RAM 与硬盘驱动器之间的数据交换过多。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>
每卷	<p>选择或输入允许每个卷执行的读取和写入流的数量。</p> <p>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。</p> <p>对于为“快照”配置的、具有“复制源”属性的磁盘池：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 请在更改此设置时始终以 2 为增量。一个复制作业使用两个 I/O 流。</li> <li>■ 如果复制作业多于可用的流，NetBackup 会对作业进行排队，直到流可用。</li> <li>■ 如果进行批处理，则在一个 NetBackup 作业中可能会包含多个复制操作。其他设置会影响快照复制作业批处理。</li> </ul>

## 按照证书吊销列表 (CRL) 验证证书

对于所有云提供商，NetBackup 提供了一项按照 CRL（证书吊销列表）验证 SSL 证书的功能。如果启用了 SSL 并且启用了 CRL 选项，则会根据 CRL 验证每个非自签名 SSL 证书。如果证书已吊销，则 NetBackup 不会连接到云提供商。

可使用以下方式之一启用按照 CRL 进行验证：

- **csconfig CLI**：SSL 参数中添加了 `crl` 参数。添加或更新存储服务器时，该选项可用。创建别名之前，只能通过 `csconfig CLI` 更改 CRL 值。
- **存储服务器属性对话框**：从存储服务器属性对话框更新 `USE_CRL` 属性。从 GUI 中，只能在配置之后禁用 CRL 选项。  
请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
- 还可以使用带有 `getconfig` 和 `setconfig` 选项的 `nbdevconfig CLI` 启用或禁用按照 CRL 进行验证。

---

**注意：**升级后，对于启用了 SSL 的云存储服务，CRL 验证默认处于启用状态。

---

## 启用按照证书吊销列表 (CRL) 验证证书的要求

- CRL 分发端点是 HTTP，因此，请关闭阻止通过 HTTP（端口 80）连接到外部网络的任何防火墙规则。例如，`http://crl3.provider.com/server-g2.crl`
- CRL 下载 URL 从证书动态获取，因此，请禁用阻止未知 URL 的任何防火墙规则。
- 通常情况下，CRL URL（分发端点）支持 IPV4。对于 IPV6 环境，请禁用 CRL 选项。
- 通常情况下，私有云具有自签名证书。因此，对于私有云，不需要执行 CRL 检查。即使启用 CRL 选项，也会跳过该检查。
- CRL 分发点必须位于 x.509 证书中。分发点的类型必须为 HTTP。

# 管理 NetBackup 云的证书颁发机构 (CA)

NetBackup 云仅支持 PEM（隐私增强电子邮件）格式的 X.509 证书。

您可以在以下位置的 `cacert.pem` 软件包中找到证书颁发机构 (CA) 的详细信息：

- Windows:
  - 在介质服务器版本 10.0 上，路径为：  
`<installation-path>\NetBackup\var\global\cloud`
  - 在介质服务器版本 8.2 到 9.1 上，路径为：  
`<installation-path>NetBackup\var\global\wmc\cloud\cacert.pem`
  - 在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，路径为：  
`install_path\Veritas\NetBackup\db\cloud\cacert.pem。`
- UNIX:
  - 在介质服务器版本 10.0 上，路径为：  
`/usr/opensv/var/global/cloud/`
  - 在介质服务器版本 8.2 到 9.1 上，路径为：  
`/usr/opensv/var/global/wmc/cloud/cacert.pem`
  - 在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，路径为：  
`/usr/opensv/netbackup/db/cloud/cacert.pem。`

---

**注意：**在群集部署中，NetBackup 数据库路径指向可从活动节点访问的共享磁盘。

---

可从 cacert.pem 软件包中添加或删除 CA。

完成更改后，当您升级到 NetBackup 新版本时，新软件包将覆盖 cacert.pem 软件包。所有添加或删除的条目均会丢失。最佳做法是保留 cacert.pem 编辑文件的本地副本。可以使用本地副本覆盖升级的文件，并还原所做的更改。

---

**注意：** 确保您不更改 cacert.pem 文件的文件权限和所有权。

---

### 添加 CA

必须从请示的云提供商处获取 CA 证书，并在 cacert.pem 文件中更新该证书。证书必须为 PEM 格式。

- 1 打开 cacert.pem 文件。
- 2 在 cacert.pem 文件的新行、开头或结尾附加自签名 CA 证书。

添加以下信息块：

```
Certificate Authority Name
=====
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<Certificate content>
-----END CERTIFICATE-----
```

- 3 保存文件。

### 删除 CA

从 cacert.pem 文件中删除 CA 之前，确保所有云作业均未使用相关的证书。

- 1 打开 cacert.pem 文件。
- 2 删除所需的 CA。删除以下信息块：

```
Certificate Authority Name
=====
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<Certificate content>
-----END CERTIFICATE-----
```

- 3 保存文件。

## NetBackup 批准的 CA 列表

- AddTrust External Root

- Baltimore CyberTrust Root
- Cybertrust Global Root
- DigiCert Assured ID Root CA
- DigiCert Assured ID Root G2
- DigiCert Assured ID Root G3
- DigiCert Global CA G2
- DigiCert Global Root CA
- DigiCert Global Root G2
- DigiCert Global Root G3
- DigiCert High Assurance EV Root CA
- DigiCert Trusted Root G4
- D-Trust Root Class 3 CA 2 2009
- GeoTrust Global CA
- GeoTrust Primary Certification Authority
- GeoTrust Primary Certification Authority - G2
- GeoTrust Primary Certification Authority - G3
- GeoTrust Universal CA
- GeoTrust Universal CA 2
- RSA Security 2048 v3
- Starfield Services Root Certificate Authority - G2
- Thawte Primary Root CA
- Thawte Primary Root CA - G2
- Thawte Primary Root CA - G3
- VeriSign Class 1 Public Primary Certification Authority - G3
- VeriSign Class 2 Public Primary Certification Authority - G3
- Verisign Class 3 Public Primary Certification Authority-G3
- VeriSign Class 3 Public Primary Certification Authority-G4
- VeriSign Class 3 Public Primary Certification Authority-G5
- VeriSign Universal Root Certification Authority

# 监视和报告

本章节包括下列主题：

- [关于云备份的监视和报告](#)
- [查看云存储作业详细信息](#)
- [查看压缩率](#)
- [查看 NetBackup 云存储磁盘报告](#)
- [显示云存储加密的 KMS 密钥信息](#)

## 关于云备份的监视和报告

Veritas 提供了几种方法来监视并报告 NetBackup 云存储和云存储活动，如下所示：

**NetBackup OpsCenter** NetBackup OpsCenter 提供了最详细的 NetBackup 云存储活动报告。请参见 [NetBackup OpsCenter 管理指南](#)。

如果 OpsCenter 无法连接到介质服务器，则无法获取必要的报告数据。因此，请确保以下服务在为云存储配置的所有介质服务器上启动且正在运行：

- NetBackup CloudStore Service Container (`nbcssc`) (仅限介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2)
- NetBackup 服务层 (`nbsl`) 服务

**注意：**其中，Amazon 是云服务提供商，OpsCenter 无法报告 MSDP 云存储服务器上载至云的数据。

请参见第 165 页的“[与 NetBackup CloudStore Service Container 的连接失败](#)”。

NetBackup 管理控制台  
 “磁盘池”窗口

“磁盘池”窗口显示 NetBackup 轮询磁盘池时存储的值。  
 NetBackup 每五分钟轮询一次磁盘池。

要显示该窗口，请在 **NetBackup 管理控制台** 的左窗格选择“介质和设备管理”>“设备”>“磁盘池”。

**注意：**NetBackup 管理控制台中的“已使用容量”和“可用空间”的显示信息不准确。即使磁盘池中有数据，“已使用容量”的显示值仍为零。“可用空间”的值显示最大量。如需准确的使用信息，您必须查看提供商网站上的信息。

**注意：**NetBackup 管理控制台中 Amazon 的“已使用容量”和“可用空间”的显示信息不准确。这些值位于“介质和设备管理”>“设备”>“磁盘池”下。即使磁盘池中有信息，“已使用容量”的显示值仍为零。“可用空间”的值显示最大量。如需准确的使用信息，您必须查看提供商网站上的信息。

NetBackup 磁盘报告

请参见第 146 页的[“查看 NetBackup 云存储磁盘报告”](#)。

## 查看云存储作业详细信息

使用 NetBackup 活动监视器可查看作业详细信息。

### 查看云存储作业详细信息

- 1 在 **NetBackup 管理控制台** 中，单击“活动监视器”。
- 2 单击“作业”选项卡。
- 3 要查看特定作业的详细信息，请双击“作业”选项卡窗格中显示的作业。
- 4 在“作业详细信息”对话框中，单击“详细状态”选项卡。

## 查看压缩率

在云存储中进行备份后，bptm 日志会提供有关数据压缩率的信息。压缩率为原始大小除以压缩后大小。例如，如果原始数据为 15302918144 字节，并且压缩为 7651459072，则压缩率为 2.00。

### 查看压缩率

- 1 记下的备份作业的 bptm PID。  
 请参见第 145 页的“查看云存储作业详细信息”。
- 2 打开 bptm.log 文件。该日志文件位于以下目录中：

```
UNIX      /usr/opensv/netbackup/logs/
Windows  install_path\NetBackup\logs\
```

- 3 搜索 bptm PID 实例。

以下行根据映像格式提供了压缩率信息：

```
date:time <PID> <4> 35:bptm:<PID>:
    media_server_IP: compress:image image_name_C1_F1
compressed from data in bytes to data in bytes bytes,
compression ratio ratio_value

date:time <PID> <4> 35:bptm:<PID>:
    media_server_IP: compress: image image_name_C1_HDR
compressed from data in bytes to data in bytes bytes,
compression ratio ratio_value
```

## 查看 NetBackup 云存储磁盘报告

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

表 4-1 介绍了可用的磁盘报告。

表 4-1 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>

报告	描述
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>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>

请参见第 144 页的[“关于云备份的监视和报告”](#)。

### 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”。

## 显示云存储加密的 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：**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。

```
nbkmsutil -listkgs
```

```
Key Group Name      : CloudStorageVendor.com:symc_volume_for_backups
Supported Cypher    : 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 `-kgname` 选项的 `nbkmsutil`。命令格式如下：

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

```
Windows: install_path\Veritas\NetBackup\bin\admincmd\nbkmsutil
-listkeys -kgname 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。

```
nbkmsutil -listkeys -kgname CloudStorageVendor.com:symc_volume_for_backup
```

```
Key Group Name      : CloudStorageVendor.com:symc_volume_for_backups
Supported Cypher    : 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         : -
```

```
Key Tag            : 532cf41cc8b3513a13c1c26b5128731e5ca0b9b01e0689cc38ac2b7596bbae3c
Key Name           : Encrypt_Key_April
Current State      : Active
Creation Time      : Tues Jan 01 01:02:00 2013
Last Modification Time: Tues Jan 01 01:02:00 2013
Description        : -
```

还可以使用 `nbkmscmd` 命令列出 NetBackup KMS 和外部 KMS 服务器中的密钥。需要确保外部 KMS 服务器中已存在对称加密密钥，且其自定义属性具有 `storage_server_name:volume_name` 格式的密钥组值。

#### 要显示 NetBackup KMS 和外部 KMS 的密钥信息，请执行以下操作

- 1 运行以下命令，检索 KMS 服务器配置名称。

```
nbkmscmd -listkmsconfig
```

- 2 运行以下命令，从 KMS 服务器检索密钥组的密钥信息。

```
nbkmscmd -listkeys -name KMS_server_name -keyGroupName
key_group_name -jsonRaw
```

# 操作说明

本章节包括下列主题：

- [NetBackup bpstsinfo 命令操作说明](#)
- [无法配置附加介质服务器](#)
- [在启用 NetBackup Access Control 时云配置可能会失败](#)
- [删除云存储服务器项目](#)
- [使用 csconfig reinitialize 加载更新的云配置设置](#)
- [启用或禁用主服务器与旧式云存储介质服务器之间的通信](#)

## NetBackup bpstsinfo 命令操作说明

下表介绍了 NetBackup 云存储的 bpstsinfo 命令的操作说明。

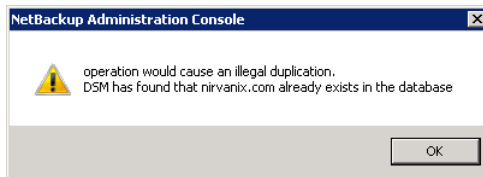
表 5-1 bpstsinfo 命令操作说明

说明	描述
使用 <code>-stype</code> 选项或 <code>-storageserverprefix</code>	使用 <code>-stype</code> 选项或 <code>-storageserverprefix</code> 选项限制 bpstsinfo 命令列出存储服务器信息。否则，该命令将搜索所有提供商，这可能非常耗时且导致超时。
指定正确的 <code>-stype</code>	请求信息的插件将影响返回的信息。因此，请将正确的 <code>-stype</code> 与 bpstsinfo 命令一起使用。要确定 <code>-stype</code> ，请使用以下命令：  <pre>nbdevquery -liststs -storage_server fq_host_name</pre> 如果存储已加密，则 <code>-stype</code> 包含 <code>_crypt</code> 后缀。

说明	描述
bpstsinfo 命令输出中显示了已加密的和未加密的存储单元	使用 bpstsinfo 命令显示已加密的逻辑存储单元 (LSU) 的信息时，输出将同时显示已加密的和未加密的 LSU（如果这两种类型都存在）。该输出是预期的结果。bpstsinfo 命令在无法识别更高级别详细信息（如加密）的存储插件级别上运行。  以下是指定加密存储的命令示例：  <pre>bpstsinfo -lsuinfo -storage_server amazon.com -stype amazon_crypt</pre>

## 无法配置附加介质服务器

如果在另一台介质服务器上尝试运行“云存储服务器配置向导”，而该介质服务器使用的主服务器与第一台介质服务器相同，则操作将失败。将显示类似于以下内容的 illegal duplication 错误：



您在该向导中只能单击“取消”或“上一步”。如果单击“上一步”，则不会发生任何配置更改，因此向导也无法继续进行。

如果希望在云环境中配置多个介质服务器，您必须使用正确的过程。另一个主题中提供了更多信息。

请参见第 129 页的“将备份介质服务器添加到云环境”。

## 在启用 NetBackup Access Control 时云配置可能会失败

如果您尝试在使用 NetBackup Access Control 的环境中配置云存储服务器，可能会收到类似如下的错误信息：

```
Error creating Key Group and Keys cannot connect on socket
```

NetBackup 生成此错误消息的原因是用户在 NetBackup Access Control 中没有足够的权限。配置云存储服务器的用户帐户必须是 NBU\_KMS Admin 组的成员。

有关 NetBackup Access Control 和帐户设置的更多信息，请参见 [NetBackup 安全和加密指南](#)：

## 删除云存储服务器项目

如果错误地删除了某个存储服务器，配置文件将在计算机上处于孤立状态。尝试创建新存储服务器将会失败并显示一条错误消息，指出登录失败。使用以下过程可正确删除存储服务器：

### 删除存储服务器

- 1 使该存储服务器上的所有映像失效。
- 2 删除存储单元。
- 3 删除磁盘池。
- 4 删除该存储服务器。
- 5 从 db/cloud 目录中删除 .pref 文件。

## 使用 `csconfig reinitialize` 加载更新的云配置设置

通常，在已升级 NetBackup 主服务器或已下载较新版本的 NetBackup 云配置软件包（CloudProvider.xml 配置文件）时，可能会更新您的 NetBackup 云存储配置设置。安装更新的软件包或对现有云存储配置设置进行更新时，根据 NetBackup 发行版本，需要重新启动 NetBackup CloudStore Service Container (nbcssc) 或 NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc) 服务，以使配置更改生效。

有时，nbcssc 或 nbwmc 服务可能会挂起，因此服务重新启动可能会失败。CloudProvider.xml 文件无效，或 xml 文件与配置的 CloudStore 版本之间出现版本不匹配，都可能导致此问题。服务重新启动失败最终可能会导致 NetBackup 备份作业失败。

从 NetBackup 8.2 版本开始，您可以使用 `csconfig` 实用程序重新加载更新的云配置设置，而无需重新启动任何服务。

完成配置更新后，在 NetBackup 主服务器或介质服务器上运行以下命令：

在 UNIX 上，从 `/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/` 目录运行以下命令：

```
# sudo ./csconfig reinitialize
```

在 Windows 上，从 `<install_path>\NetBackup\bin\admincmd\` 目录运行以下命令：

```
csconfig reinitialize
```

运行 `csconfig reinitialize` 命令选项时，nbwmc 服务将从 Cloudstore.conf、CloudProvider.xml 和 CloudInstance.xml 文件重新加载配置设置。无需重新启动 nbwmc 服务。

# 启用或禁用主服务器与旧式云存储介质服务器之间的通信

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

在较旧的云存储介质服务器上运行的 NetBackup CloudStore Service Container (nbcssc) 服务使用端口 5637 与主服务器进行通信。从版本 8.2 开始，不再部署 nbcssc 服务。NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc) 和 NetBackup 服务层 (nbsl) 服务现在可处理该功能。

即使将主服务器升级到 8.2 或更高版本，旧式云存储介质服务器仍将继续使用旧式云服务与主服务器进行通信。但是，NetBackup 8.2 主服务器支持旧式云存储介质服务器。要允许 8.2 主服务器和较旧的介质服务器进行通信，必须在主服务器上打开端口 5637。

## 在端口 5637 上启用 nbwmc 服务通信

- 1 在主服务器上运行以下命令：

UNIX:

```
# usr/opensv/wmc/bin/install/configurePorts -addLegacyCloudService
```

Windows:

```
<install_path>\NetBackup\wmc\bin\install\configurePorts  
-addLegacyCloudService
```

- 2 重新启动 nbwmc 服务以使更改生效。

- 3 运行以下命令，为介质服务器置备基于主机名的证书：

**UNIX:**

```
# usr/openv/netbackup/bin/admincmd/bpnbaz -ProvisionCert
<media_server>
```

**Windows:**

```
<install_path>\NetBackup\bin\admincmd\bpnbaz -ProvisionCert
<media_server>
```

对于设备，请改为运行以下命令：

**UNIX:**

```
# usr/openv/netbackup/bin/bpnbat -AddMachine <appliance_hostname>
```

**Windows:**

```
<install_path>\NetBackup\bin\bpnbat -AddMachine
<appliance_hostname>
```

- 4 重新启动介质服务器上的云存储服务。

即使支持较旧版本的介质服务器，Veritas 也建议您将此类介质服务器升级到 8.2 或更高版本。升级所有旧式介质服务器后，可以在端口 5637 上禁用 nbwmc 服务。

**在端口 5637 上禁用 nbwmc 服务通信**

- 1 在主服务器上运行以下命令：

**UNIX:**

```
# usr/openv/wmc/bin/install/configurePorts
-removeLegacyCloudService
```

**Windows:**

```
<install_path>\NetBackup\wmc\bin\install\configurePorts
-removeLegacyCloudService
```

- 2 重新启动 nbwmc 服务以使更改生效。

# 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 云存储日志文件](#)
- [启用 libcurl 日志记录](#)
- [NetBackup 管理控制台无法打开](#)
- [对云存储配置问题进行故障排除](#)
- [对云存储操作问题进行故障排除](#)
- [对 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 问题进行故障排除](#)

## 关于统一日志记录

统一日志记录将以一种在 Veritas 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`

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：

<code>vxlogcfg</code>	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 158 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/opencv/logs</code>
Windows	<code>install_path\NetBackup\logs</code>

表 6-1 `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'

字段名称	类型	描述	示例
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'
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 6-2 带日期的查询字符串示例

示例	描述
<pre>(PRODID == 51216) &amp;&amp; ((PID == 178964)    ((STDATE == '2/5/15 09:00:00 AM') &amp;&amp; (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') &amp;&amp; ((stddate &gt;= '11/18/14 00:00:00 AM') &amp;&amp; (enddate &lt;= '12/13/14 12:00:00 PM'))    ((prodid = 'BENT') &amp;&amp; ((stddate &gt;= '12/12/14 00:00:00 AM') &amp;&amp; (enddate &lt;= '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。

示例	描述
(STDATE <= `04/05/15 0:0:0 AM`)	针对所有已安装的 Veritas 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。

表 6-3 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> 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。 <b>注意：</b> 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。 -i 选项用于显示包括库的进程中的所有 OID 条目（137、156、309 等）。

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 `install_path\NetBackup\logs`  
`install_path\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。如果默认情况下不创建该目录，则可以使用日志记录助理或 `mklogdir` 批处理文件来创建目录。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：**建议始终使用 Windows 和 Linux 中的 `mklogdir` 实用程序为每个平台创建旧式日志目录，以便对它们具有适当的权限。

---

您可以使用以下批处理文件创建所有日志目录：

- **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。
- 如果任何进程针对非 `root` 用户或非管理员用户运行，并且在旧式日志文件夹中没有发生日志记录，则使用 `mklogdir` 命令为所需的用户创建文件夹。

- 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。

## 更多信息

有关 `mklogdir` 命令的完整描述，请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

## 创建 NetBackup 云存储日志文件目录

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/opensv/netbackup/logs/`
- 对于 `Windows`： `install_path\NetBackup\logs\`

有关 `NetBackup` 日志记录的更多信息，请参见 [NetBackup 日志记录参考指南](#)。

### 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/opensv/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/opensv/volmgr/debug/tpcommand`

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

## NetBackup 云存储日志文件

`NetBackup` 云存储存在于 `Veritas OpenStorage` 框架内。因此，云活动的日志文件与 `OpenStorage` 的日志文件相同，只是增添了若干内容。

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。

其他进程使用 `Veritas` 统一日志记录 (`VxUL`)。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。

我们提供了有关如何查看和管理日志文件的更多信息。请参见 [NetBackup 日志记录参考指南](#)。

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。
- 云存储服务器前缀涉及与云供应商存储网络的交互。
- 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 Veritas 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进行设置，如表 6-4 中所述。

表 6-4 中描述了日志。

表 6-4 NetBackup 日志适用于云存储

活动	OID	进程
备份和还原	无	<p>日志文件中会出现以下进程的消息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bpbm 备份和还原管理器。</li> <li>■ bpdm 数据库管理器。</li> <li>■ bpdm 磁盘管理器。</li> <li>■ 用于 I/O 操作的 bptm 磁带管理器。</li> </ul> <p>这些日志文件位于以下目录中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/</li> <li>■ 对于 Windows: <i>install_path</i>\NetBackup\logs\</li> </ul>
备份和还原	117	nbjm 作业管理器。
映像清理、验证、导入和复制	无	<p>bpdm 数据库管理器日志文件。</p> <p>这些日志文件位于以下目录中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/bpdm</li> <li>■ 对于 Windows: <i>install_path</i>\NetBackup\logs\bpdm</li> </ul>
云连接操作	无	bpstsinfo 实用程序将与云存储服务器的连接相关的信息写入到其日志文件中。

活动	OID	进程
云帐户配置	222	远程管理器和监视器服务是创建云存储帐户的进程。RMMS 在介质服务器上运行。
Cloud Storage Service Container	无	这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。 NetBackup Cloud Storage Service Container (nbcssc) 将日志文件写入以下目录： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 Windows： <code>install_path\Veritas\NetBackup\logs\nbcssc</code></li> <li>■ 对于 UNIX： <code>/usr/opensv/netbackup/logs/nbcssc</code></li> </ul>
NetBackup Web 管理控制台	495	NetBackup Web 管理控制台 (nbwmc) 服务将日志写入以下目录： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 Windows： <code>install_path\Veritas\netbackup\logs\nbwebservice</code></li> <li>■ 对于 UNIX： <code>/usr/opensv/logs/nbwebservice</code></li> </ul>
NetBackup 服务层	无	NetBackup 服务层 (nbsl) 服务将日志写入以下目录： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 Windows： <code>install_path\Veritas\netbackup\logs\nbsl</code></li> <li>■ 对于 UNIX： <code>/usr/opensv/logs/nbsl</code></li> </ul>
csconfig 实用程序	无	NetBackup csconfig 命令行实用程序将日志写入以下目录： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于 Windows： <code>install_path\Veritas\netbackup\logs\ncssc</code></li> <li>■ 对于 UNIX： <code>/usr/opensv/netbackup/logs/ncssc</code></li> </ul>
凭据配置	无	tpconfig 实用程序。tpconfig 命令将日志文件写入 tpcommand 目录。
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。
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。

请参见第 170 页的“对云存储操作问题进行故障排除”。

## 启用 libcurl 日志记录

将存储服务器属性 `CLOUD_PREFIX:LOG_CURL` 设置为 `YES`，可以启用 `cURL` 日志记录。`CLOUD_PREFIX` 值是每个存储提供商的前缀值。可能的值为：

AMZ	Amazon
AMZGOV	Amazon GovCloud
AZR	Microsoft Azure
CLD	Cloudian HyperStore
GOOG	Google Nearline
HT	Hitachi
ORAC	Oracle Cloud
SWSTK-SWIFT	SwiftStack (Swift)
VER	Verizon

例如，要为 **Amazon** 启用 `LOG_CURL`，将 `AMZ:LOG_CURL` 设置为 `YES`。  
请参见第 105 页的[“更改云存储服务器属性”](#)。

## NetBackup 管理控制台无法打开

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

如果更改 NetBackup CloudStore Service Container (`nbcssc`) 使用的端口号，“**NetBackup 管理控制台**”可能无法打开。

必须在以下位置将端口号值更改为 **5637**：

CloudStore Service Container 配置文件 CloudStore Service Container 配置文件位于以下目录中：

- 对于  
UNIX: `/usr/opensv/java/cloudstorejava.conf`
- 对于 Windows:  
`install_path\Veritas\NetBackup\bin\cloudstorewin.conf`

端口号在该配置文件中定义如下：

```
[NBCSSC]  
NBCSSC_PORT=5637
```

**注意：**端口 5637 用于为针对云存储配置的介质服务器提供二线支持介质服务器支持。确保在所有位置更改端口号。如果旧版介质服务器使用其他端口，与主服务器的通信将失败。

操作系统的 `services` 文件 `services` 文件位于以下位置：

- Windows:  
`C:\WINDOWS\system32\drivers\etc\services`
- Linux: `/etc/services`

对于提升为云主服务器的介质服务器，请确保所有位置的端口号都相同。如果更改 CloudStore Service Container 配置文件中的值，请确保也要更改 `services` 文件中的值。

请参见第 165 页的“与 NetBackup CloudStore Service Container 的连接失败”。

## 对云存储配置问题进行故障排除

以下几节可帮助您对配置问题进行故障排除。

请参见第 165 页的“NetBackup 的“可扩展的存储”主机属性不可用”。

请参见第 165 页的“与 NetBackup CloudStore Service Container 的连接失败”。

请参见第 166 页的“无法创建云存储磁盘池”。

请参见第 167 页的“无法创建云存储”。

请参见第 163 页的“NetBackup 管理控制台无法打开”。

请参见第 168 页的“在 SSL 模式下到云存储服务器的数据传输可能会失败”。

请参见第 168 页的“在非 SSL 模式下的 Amazon GovCloud 云存储配置将会失败”。

请参见第 168 页的“从 Google Nearline 存储类中还原数据可能会失败”。

请参见第 169 页的“无法通过身份验证版本 V2 获取存储区域”。

## NetBackup 的“可扩展的存储”主机属性不可用

如果 NetBackup CloudStore Service Container 处于不活动状态，则“可扩展的存储”主机属性不可用。可能出现以下两种症状之一：

- 介质服务器的“可扩展的存储”属性不可用
- 可能出现一个弹出框，显示“无法获取可扩展的存储设置”消息。

您应该确定 NetBackup CloudStore Service Container 处于不活动状态的原因，解决该问题，然后启动 Service Container。

请参见第 175 页的[“NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除”](#)。

请参见第 174 页的[“停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container”](#)。

## 与 NetBackup CloudStore Service Container 的连接失败

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

NetBackup 云存储的 `csconfig` 配置命令将尝试连接到 NetBackup CloudStore Service Container 三次，每次连接尝试的超时时间为 60 秒。NetBackup OpsCenter 还会连接到 NetBackup CloudStore Service Container 以获取报告数据。

如果它们无法建立连接，请验证下列信息：

- NetBackup CloudStore Service Container 是否处于活动状态。  
请参见第 175 页的[“NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除”](#)。  
请参见第 174 页的[“停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container”](#)。
- 防火墙设置是否正确。
- 如果介质服务器为版本 8.0 或更低版本，将选择 NetBackup 主服务器上的“启用与 8.0 和更低版本主机的不安全通信”选项。该选项位于 NetBackup 管理控制台上的“安全管理” > “全局安全设置” > “安全通信”选项卡中。
- NetBackup `cacert.pem` 文件同时存在于 NetBackup 主服务器和介质服务器的下列位置：
  - UNIX/Linux - `/usr/opensv/var/webtruststore`
  - Windows - `<install_path>/var/webtruststore`如果 NetBackup `cacert.pem` 文件不在主服务器或介质服务器上，则在该主机上运行 `nbcertcmd -getCACertificate` 命令。运行此命令后，在该主机上重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。  
请参见《NetBackup 命令参考指南》了解命令的完整描述。

---

**注意：**此 NetBackup cacert.pem 文件包含 NetBackup 授权服务生成的 CA 证书。

---

- NetBackup 主服务器和介质服务器上的 NetBackup cacert.pem 文件相同。
- 以下位置是否存在安全证书：

- UNIX/Linux - /usr/opensv/var/vxss/credentials
- Windows - <install\_path>/var/vxss/credentials

如果安全证书不存在，请在主服务器上运行 bpnbaz -ProvisionCert。运行此命令后，在主服务器和介质服务器上重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。

请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。

- 如果运行主服务器的操作系统不支持 NetBackup 云配置：您可以选择使用介质服务器上的 NetBackup CloudStore Service Container 作为主服务容器。要执行此操作，请使用您先前选择的介质服务器名称，更新所有支持云的介质服务器上 CSSC\_MASTER\_NAME 文件中的 cloudstore.con 参数。但是，其他介质服务器与当前作为 nbcssc 服务的主服务器配置的介质服务器的通信会失败，反之亦然。因为这些介质服务器均会验证是否有受信任的主机进行通信请求，所以会失败。

---

**注意：**当前作为 nbcssc 服务的主服务器配置的介质服务器运行的 NetBackup 版本必须与 NetBackup 主服务器版本相同。

---

有关 NetBackup 支持云存储的操作系统，请参见下列 URL 提供的 NetBackup 操作系统兼容性列表：

<http://www.netbackup.com/compatibility>

请参见第 84 页的“关于 NetBackup CloudStore Service Container”。

要修复此问题，请在支持云配置的介质和主服务器上添加授权的主机条目。

有关详细步骤，请参见《NetBackup™ 管理指南，第 I 卷》中的“将服务器添加到服务器列表”主题。

- 在介质服务器上，如果证书部署安全级别设置为“非常高”，将禁用自动证书部署。每个新证书请求必须附带授权令牌。因此，必须在部署证书之前创建授权令牌。  
有关详细步骤，请参见《NetBackup™ 安全和加密指南》中的“创建授权令牌”主题。

## 无法创建云存储磁盘池

下表介绍了无法在 NetBackup 中创建磁盘池时的潜在解决方案。

表 6-5 无法创建磁盘池的解决方案

错误	描述
The wizard is not able to obtain Storage Server information. Cannot connect on socket. (25)	<p>错误消息出现在“磁盘配置向导”中。</p> <p>“磁盘配置向导”查询云供应商主机超时。网络可能太慢或者存在大量对象（例如，Amazon S3 上的桶）。</p> <p>要解决此问题，请使用 <code>NetBackup nbdevconfig</code> 命令配置磁盘池。与向导不同，<code>nbdevconfig</code> 命令不会监视命令响应时间。</p> <p>有关这些命令的完整描述，请参见 <a href="#">NetBackup 命令参考指南</a>。</p>

## 无法创建云存储

如果无法在 NetBackup 中创建云存储，请验证以下几点：

- NetBackup `cacert.pem` 文件同时存在于 NetBackup 主服务器和介质服务器的下列位置：
  - UNIX/Linux - `/usr/opensv/var/webtruststore`
  - Windows - `<install_path>/var/webtruststore`

在介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2 上，如果 NetBackup `cacert.pem` 文件不存在，请在主服务器上运行 `nbcertcmd -getCACertificate`。运行此命令后，重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。

请参见《NetBackup 命令参考指南》了解命令的完整描述。

---

**注意：**此 NetBackup `cacert.pem` 文件是特定于 NetBackup 的文件。此文件包括由 NetBackup 授权服务生成的认证机构证书。

---

- NetBackup 主服务器和介质服务器上的 NetBackup `cacert.pem` 文件相同。
  - 对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，计算机证书位于以下位置：
    - UNIX/Linux - `/usr/opensv/var/vxss/credentials`
    - Windows - `<install_path>/var/vxss/credentials`

如果安全证书不存在，请在主服务器上运行 `bpnbaz -ProvisionCert`。运行此命令后，在主服务器和介质服务器上重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。

请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。
  - 对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，NetBackup CloudStore Service Container 处于活动状态。
- 请参见第 174 页的“停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container”。

- 如果介质服务器为版本 8.0 或更低版本，将选择 NetBackup 主服务器上的“启用与 8.0 和更低版本主机的不安全通信”选项。该选项位于 NetBackup 管理控制台上的“安全管理”>“全局安全设置”>“安全通信”选项卡中。
- 在介质服务器上，如果证书部署安全级别设置为“非常高”，将禁用自动证书部署。每个新证书请求必须附带授权令牌。因此，必须在部署证书之前创建授权令牌。  
有关详细步骤，请参见《NetBackup™ 安全和加密指南》中的“创建授权令牌”主题。

## 在 SSL 模式下到云存储服务器的数据传输可能会失败

NetBackup 在 SSL 模式下与云存储通信时，仅支持证书颁发机构 (CA) 签发的证书。确保云服务器（公用或专用）具有 CA 签发的证书。如果不包含 CA 签署的证书，可能无法于 SSL 模式下在 NetBackup 与云提供程序之间进行数据传输。

## 在非 SSL 模式下的 Amazon GovCloud 云存储配置将会失败

FIPS 区域的 Amazon GovCloud 云提供商（即 `s3-fips-us-gov-west-1.amazonaws.com`）仅支持安全模式通信。因此，当您通过 FIPS 区域配置 Amazon GovCloud 云存储时，如果禁用“使用 SSL”选项，此配置会失败。

要再次启用 SSL 模式，请使用 `-us` 参数运行 `csconfig` 命令将 SSL 的值设为“2”。有关这些命令的完整描述，请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

## 从 Google Nearline 存储类中还原数据可能会失败

如果为 NetBackup 中的 `READ_BUFFER_SIZE` 设置的值大于分配的读取吞吐量，则从 Google Nearline 存储类中还原数据可能会失败。Google 根据 Google Nearline 存储类中存储的总数据大小分配读取吞吐量。

---

**注意：**默认的 `READ_BUFFER_SIZE` 为 100 MB。

---

从 Google Nearline 中还原数据失败后，NetBackup bptm 日志会显示以下错误：

```
HTTP status: 429, Retry type: RETRY_EXHAUSTED
```

对于每个位置 Google Nearline 存储类中存储的每 TB 数据，Google 提供 4 MB/s 的读取吞吐量。您应更改 NetBackup 中的 `READ_BUFFER_SIZE` 值以使其与 Google 分配的读取吞吐量相匹配。

例如，如果在 Google Nearline 存储类中存储的数据为 5 TB，则应更改 `READ_BUFFER_SIZE` 值以使其与分配的读取吞吐量（即 20 MB）相匹配。

请参考 Google 指南，以获取更多信息：

<https://cloud.google.com/storage/docs/nearline?hl=en>

请参见第 105 页的“更改云存储服务器属性”。

请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。

## 使用 Frankfurt 区域备份云存储配置可能会失败

NetBackup 7.7.1 及更高版本支持使用 Frankfurt 区域配置云存储。早于 7.7.1 版本的 NetBackup 介质服务器不支持使用 Frankfurt 区域配置云存储。

在以下方案中，云备份可能会失败：

已使用早于 NetBackup 7.7.1 的介质服务器配置云存储服务器，并已在 Frankfurt 区域使用现有桶创建磁盘池。

要避免此类云备份失败，请确保在使用 Frankfurt 区域配置云存储时，云介质服务器为 NetBackup 7.7.1 或更高版本。

## 使用云压缩选项备份云存储配置可能会失败

NetBackup 云数据压缩选项要求与云存储配置关联的所有云介质服务器为 NetBackup 7.7.3 或更高版本。

在以下云压缩方案中，云备份可能会失败：

在已启用压缩选项且存在兼容的介质服务器的情况下，使用 NetBackup 管理控制台或命令行接口配置了云存储服务器。然后使用命令行接口将版本低于 NetBackup 7.7.3 的介质服务器添加到了相同的云配置。

为避免此类云备份失败，请确保使用压缩选项添加到云存储配置的所有介质服务器为 NetBackup 7.7.3 或更高版本。

## 无法通过身份验证版本 V2 获取存储区域

使用身份验证版本 V2 时，如果获取存储区域步骤失败并弹出错误 `Unable to process request (228)`，请执行下列故障排除步骤：

确保 `nbsl` 和 `nbwmc` 服务已启动且正在运行。

启用 `nbwmc` 日志，并在 `nblog.conf` 文件中将详细度提升到最高级别。再次尝试获取区域。

请参见第 87 页的“NetBackup `cloudstore.conf` 配置文件”。

如果问题仍然存在，请在 `csconfig` 日志中查找 `cURL` 错误。`cURL` 错误代码可帮助您找到问题的根本原因。

下面是一些可能的错误配置情况：

- 如果 `cURL` 错误指出问题是由于无效的身份验证 URL 所导致的，请确保身份 API 版本 2 端点（`v2.0/令牌`）用于身份验证。  
例如，必须使用 `http://mycloud.xyz.com.com:5000/v2.0/tokens` 进行身份验证，而不能使用 `https://mycloud.xyz.com:5000`。
- 如果 `cURL` 错误指出问题是由于非 CA 签名证书所导致的，请将自签名证书添加到 `cacert.pem` 以用于“身份验证”以及“存储端点”（如果二者被分别承载）。

## 对云存储操作问题进行故障排除

以下几节可帮助您对操作问题进行故障排除。

请参见第 165 页的“[NetBackup 的“可扩展的存储”主机属性不可用](#)”。

请参见第 170 页的“[云存储备份失败](#)”。

请参见第 175 页的“[重新启动 nbcssc（在旧式介质服务器上）、nbwmc 和 nbsl 进程会还原所有 cloudstore.conf 设置](#)”。

请参见第 175 页的“[NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除](#)”。

请参见第 163 页的“[NetBackup 管理控制台无法打开](#)”。

### 云存储备份失败

请参见以下主题：

- [加速器备份失败](#)
- [增加 WRITE\\_BUFFER\\_SIZE 属性的值后，备份失败](#)
- [存储卷是通过云供应商界面创建的](#)
- [NetBackup CloudStore Service Container 未处于活动状态](#)
- [如果已选择“使用任何可用介质服务器”选项，则备份可能会失败。](#)
- [云备份和还原操作失败，出现错误代码 83 或错误代码 2106](#)
- [云存储备份因证书问题而失败](#)
- [Amazon S3 兼容的云存储的备份作业失败并显示状态码 41](#)

### 加速器备份失败

作业详细信息中将出现类似以下内容的消息：

```
Critical bptm(pid=28291) accelerator verification failed: backupid=  
    host_name_1373526632, offset=3584, length=141976576, error=  
    2060022, error message: software error  
Critical bptm(pid=28291) image write failed: error 2060022: software  
  
    error  
Error bptm(pid=28291) cannot write image to disk, Invalid argument  
end  
  
    writing; write time: 0:02:31  
Info bptm(pid=28291) EXITING with status 84  
Info bpbkar(pid=6044) done. status: 84: media write error media write  
  
    error(84)
```

具有多个云存储服务器的环境可能会发生此错误。此错误表明客户端到其中一个云存储服务器的 NetBackup 加速器备份稍后被定向到其他云存储服务器。

对于到云存储的加速器备份，请确保以下几点：

- 始终将每个客户端备份到同一个存储服务器。即使其他存储服务器是来自同一个云存储供应商的存储，也应遵循此规则。
- 始终使用同一备份策略来备份客户端，并且不要更改该策略的存储目标。

## 增加 WRITE\_BUFFER\_SIZE 属性的值后，备份失败

如果云存储服务器的 WRITE\_BUFFER\_SIZE 属性超出计算机的总交换空间，备份将会失败且状态码为 84。

将 WRITE\_BUFFER\_SIZE 大小调整为小于计算机总交换空间的值可解决此问题。

## 存储卷是通过云供应商界面创建的

作业详细信息中将出现类似以下内容的消息：

```
Info bptm(pid=xxx) start backup  
Critical bptm(pid=xxxx) image open failed: error 2060029:  
authorization  
    failure  
Error bpbbrm(pid=xxxx) from client gabby: ERR - Cannot write to STDOUT.  
E  
    rrno = 32: Broken pipe  
Info bptm(pid=xxxx) EXITING with status 84
```

bptm 日志文件中将出现类似如下内容的消息：

```
Container container_name is not Veritas container or tag data error,  
fail to create image. Please make sure that the LSU is created by  
means of NBU.
```

此错误表明卷是使用云存储供应商的界面创建的。

必须使用 NetBackup 的“磁盘池配置向导”在云存储上创建卷。该向导将必需的伙伴 ID 应用于卷。如果您使用供应商界面创建容器，则不会应用伙伴 ID。

要解决该问题，请使用云存储供应商的界面来删除该容器。在 NetBackup 中，删除磁盘池，然后使用“磁盘池配置向导”重新创建。

请参见第 145 页的“查看云存储作业详细信息”。

请参见第 160 页的“NetBackup 云存储日志文件”。

## NetBackup CloudStore Service Container 未处于活动状态

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

如果 NetBackup CloudStore Service Container 未处于活动状态，则备份无法发送至云存储。

当您使用 NetBackup 命令配置 NetBackup 云存储时，NetBackup 不会验证 CloudStore Service Container 是否处于活动状态。因此，所有使用此类方案启动的备份均会失败。

请参见第 175 页的“NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除”。

## 如果已选择“使用任何可用介质服务器”选项，则备份可能会失败。

配置云存储服务器时，必须确保介质服务器与主服务器的版本相同。

---

**注意：**此限制不适用于现有的云存储服务器。

---

在以下方案中，云备份可能会失败：

在配置存储单元时已选择“使用任何可用介质服务器”，NetBackup 会在云存储配置期间使用与主服务器版本不同的介质服务器。

要解决此问题，请执行以下操作：

在配置存储单元时选择“仅使用以下介质服务器”，然后从“介质服务器”窗格中选择与主服务器版本相同的介质服务器。

## 云备份和还原操作失败，出现错误代码 83 或错误代码 2106

可能由于下列任一原因导致云备份和还原操作失败，出现错误代码 83 或错误代码 2106：

- 介质服务器的日期和时间设置出现偏差（与 GMT/UTC 时间不同步）。
- 提供的存储服务器凭据不正确。

执行下面的操作：

更改介质服务器的日期和时间设置，以便与 GMT/UTC 时间同步。

更新存储服务器凭据。使用 `tpconfig` 命令更新凭据。有关更多信息，请参见《NetBackup 命令参考指南》。

## 云存储备份因证书问题而失败

如果云存储备份因证书问题而失败，请验证以下内容：

- NetBackup `cacert.pem` 文件同时存在于 NetBackup 主服务器和介质服务器的下列位置：

- UNIX/Linux - `/usr/opensv/var/webtruststore`
- Windows - `<install_path>/var/webtruststore`

对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，如果 NetBackup `cacert.pem` 文件不存在，请在主服务器上运行 `nbcertcmd -getCACertificate`。运行此命令后，重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。

请参见《NetBackup 命令参考指南》了解命令的完整描述。

---

**注意：**此 NetBackup `cacert.pem` 文件是特定于 NetBackup 的文件。此文件包括由 NetBackup 授权服务生成的认证机构证书。

---

- NetBackup 主服务器和介质服务器上的 NetBackup `cacert.pem` 文件相同。
- 对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，计算机证书位于以下位置：
  - UNIX/Linux - `/usr/opensv/var/vxss/credentials`
  - Windows - `<install_path>/var/vxss/credentials`如果安全证书不存在，请在主服务器上运行 `bpnbaz -ProvisionCert`。运行此命令后，在主服务器和介质服务器上重新启动 NetBackup CloudStore Service Container。  
请参见第 90 页的“部署基于主机名的证书”。
- 对于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2，NetBackup CloudStore Service Container 处于活动状态。  
请参见第 174 页的“停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container”。
- 如果介质服务器为版本 8.0 或更低版本，将选择 NetBackup 主服务器上的“启用与 8.0 和更低版本主机不安全通信”选项。该选项位于 NetBackup 管理控制台上的“安全管理” > “全局安全设置” > “安全通信”选项卡中。

- 在介质服务器上，如果证书部署安全级别设置为“非常高”，将禁用自动证书部署。每个新证书请求必须附带授权令牌。因此，必须在部署证书之前创建授权令牌。  
有关详细步骤，请参见《NetBackup™ 安全和加密指南》中的“创建授权令牌”主题。

## Amazon S3 兼容的云存储的备份作业失败并显示状态码 41

NetBackup 最大限度地使用可用带宽，并相应地推送请求，但是，Amazon S3 兼容的云无法处理大量请求。

云供应商返回减慢请求速度的错误 503，且备份作业失败并显示以下错误：

- 在介质服务器的 bptm 日志中：

```
bptm:4940:<media_server_name>: AmzResiliency:
AmzResiliency::getRetryType cURL error: 0, multi cURL error: 0,
HTTP status: 503, XML response: SlowDown, RetryType:
RETRY_EXHAUSTED
```
- 在介质服务器的 bpbbrm 日志中：

```
bpbbrm Exit: client backup EXIT STATUS 41: network connection timed
out
```

仅当 NetBackup 与云存储之间有更高的带宽可用时，才会出现此问题。

要进行故障排除，可以执行以下操作之一：

- 配置带宽限制以减少请求数。  
请参见第 110 页的“NetBackup 云存储服务器连接属性”。
- 减少读/写缓冲区的数量。  
请参见第 107 页的“NetBackup 云存储服务器带宽限制属性”。
- 咨询您的云供应商来增加并行请求限制对应的数量。这可能需要另外付费。

## 停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

使用“NetBackup 管理控制台”可停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container (nbcssc) 服务。

请参见第 84 页的“关于 NetBackup CloudStore Service Container”。

请参见第 175 页的“NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除”。

### 启动或停止 CloudStore Service Container

- 1 在“**NetBackup 管理控制台**”中，展开“**NetBackup 管理**”>“**活动监视器**”。
- 2 单击“**后台驻留程序**”选项卡 (UNIX) 或“**服务**”选项卡 (Windows)。
- 3 在“**详细信息**”窗格中，选择 **nbcssc** (UNIX 和 Linux) 或 **NetBackup CloudStore Service Container** (Windows)。
- 4 在“**操作**”菜单上，选择“**停止所选服务**”或“**启动所选服务**” (Windows)，或者选择“**停止后台驻留程序**”或“**启动后台驻留程序**” (UNIX)。

## 重新启动 nbcssc (在旧式介质服务器上)、nbwmc 和 nbsl 进程会还原所有 cloudstore.conf 设置

cloudstore.conf 文件不允许缺少条目和注释。如果删除或注释掉 cloudstore.conf 文件中的值，则在介质服务器上重新启动 nbcssc (在旧版介质服务器上)、nbwmc 和 nbsl 进程会将所有设置恢复为其默认值。

## NetBackup CloudStore Service Container 启动和关闭故障排除

这仅适用于介质服务器版本 7.7.x 到 8.1.2。

请参见以下主题：

- [未置备安全证书](#)
- [在服务处于活动状态时更改安全模式](#)

### 未置备安全证书

您用于云存储的 NetBackup 介质服务器必须已置备安全证书。否则，CloudStore Service Container 无法启动。确认该证书已存在。

请参见第 85 页的“[NetBackup CloudStore Service Container 安全证书](#)”。

NetBackup 7.7 到 8.1.2 如果证书不存在，请从 NetBackup 主服务器创建一个证书。

请参见第 85 页的“[NetBackup CloudStore Service Container 安全证书](#)”。

### 在服务处于活动状态时更改安全模式

当服务处于活动状态时，不要更改 NetBackup CloudStore Service Container 的安全模式。如果在服务处于活动状态时更改安全模式，则可能遇到服务启动或服务关闭问题。请务必以启动该服务时所用的同一模式停止该服务。

请参见第 86 页的“[NetBackup CloudStore Service Container 安全模式](#)”。

请参见第 174 页的“[停止和启动 NetBackup CloudStore Service Container](#)”。

## 取消 GLACIER 还原作业后 bptm 进程需要花费一定的时间才能终止

在 UNIX 介质服务器上进行 Amazon GLACIER 还原期间，在为 GLACIER 中的映像取消还原作业后，bptm 进程大约需要 4 个小时才能终止。

解决方法

必须手动终止该进程。

## 处理 Amazon Glacier 保管库的映像清理故障

该主题介绍了在将保管库锁定策略应用于保管库时如何处理 Amazon Glacier 保管库的映像清理故障。如果 NetBackup 策略中设置的保留期限小于 Amazon Glacier 保管库存储单元上应用的保管库锁定策略强制执行的期限，则映像清理将失败。

要清理映像故障，请参见

[https://isearch.veritas.com/internal-search/en\\_US/article.100042245.html](https://isearch.veritas.com/internal-search/en_US/article.100042245.html)。

## 手动清理孤立存档

由于缺少元数据对象，因此可能存在无法清理 Amazon Glacier 保管库中的孤立映像的情况。元数据对象包含数据对象和 NetBackup 映像之间的映射信息。

要手动清理 Amazon Glacier 保管库中的孤立存档，请参

[https://isearch.veritas.com/internal-search/en\\_US/article.100042314.html](https://isearch.veritas.com/internal-search/en_US/article.100042314.html)。

## 对于单个分段，从 Amazon Glacier 保管库还原用时超过 24 小时

检索到存储在 Amazon Glacier 保管库中的存档之后，仅在 24 小时内提供下载。如果 NetBackup 还原作业（对于驻留在 Amazon Glacier 保管库中的映像）下载单个分段需要超过 24 小时，则还原作业可能会在读取映像时失败。例如，如果分段大小为 512 GB 且还原速度低于 50 Mbps，则还原将失败。

要从这种情况中还原，请执行以下操作之一：

- 使用检查点还原。
- 开始还原剩余文件。
- 使用较小的分段大小复制映像。

## 对于 Oracle 数据库，从 GLACIER\_VAULT 还原需要超过 24 个小时

Oracle 形成还原作业，以便首先还原数据文件（每个数据文件一个作业），然后还原与数据文件相关联的每组存档日志（每组日志一个还原作业）。这会导致 Oracle 还原作业连续运行五个还原作业（当一个还原作业结束时，下一个还原作业将自动

启动)。由于每个新的还原作业都包含 Amazon Glacier 云存储保管库中的数据，因此需要至少四个小时来检索数据以将其置于本地，这会导致 Oracle 数据文件还原作业运行 24 个小时或更长时间。

有两种选择可用于执行恢复：

## 使用 NetBackup for Oracle 恢复向导

将“用于还原和/或恢复的并行流的数目”增加到所需的备份请求数。例如，10。您可以将此数字设置得更高，因为 Oracle RMAN 将仅使用所需数量的流。

请参见《NetBackup for Oracle 管理指南》中的“关于 NetBackup for Oracle 还原”部分。

## 使用 RMAN 模板

此过程比前面提到的方法更费时间。

1. 确定恢复步骤（还原存档日志）所需的日志序号和线程数。这可以通过查看 Oracle 或查看备份作业来完成。
2. 创建 RMAN 脚本并分配所需数量的通道以执行存档日志的还原。

例如：考虑一个“运行”块，其中已分配 8 个通道并还原序列号 1373 – 1380

```
RMAN> run

{ allocate channel ch00 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch01 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch02 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch03 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch04 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch05 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch06 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';

allocate channel ch07 type 'SBT_TAPE' PARMS
'SBT_LIBRARY=/bp/bin/libobk.so64';
```

从序列 1373 线程 1 还原存档日志，直到序列 1380 线程 1；

```
release channel ch00;  
  
release channel ch01;  
  
release channel ch02;  
  
release channel ch03;  
  
release channel ch04;  
  
release channel ch05;  
  
release channel ch06;  
  
release channel ch07;  
  
}
```

3. 使用 NetBackup for Oracle 客户端，启动 NetBackup 备份、存档和还原界面，或创建另一个脚本以还原数据文件。如果要还原多个数据文件，如果每个数据文件位于不同的映像中，则可能需要增加流的数量。
4. 开始还原数据文件和存档日志以并行运行。
5. 使用 NetBackup 备份、存档和还原界面或使用其他脚本执行数据库或数据文件的恢复。

请参见《NetBackup for Oracle 管理指南》。

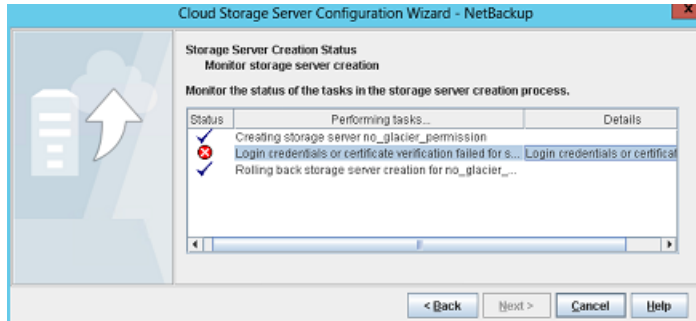
## 对因缺少 Amazon IAM 权限而导致的故障进行故障排除

如果 NetBackup 云配置中提供的 AWS 凭据没有 S3 或 Glacier 相关权限，则您可以在配置、备份和还原的各个阶段看到失败或错误。

在 NetBackup 管理员控制台中已清楚地描述和标识一些错误消息，而其他位置则含糊不清。

Amazon 显示 `AccessDeniedException` 错误消息。要解密此错误消息，您需要检查日志文件以检查是否缺少权限。

- 缺少“列出保管库”或“列出存储桶”权限 (`glacier:ListVaults`)。  
显示以下错误：



创建存储服务器时发生此错误。如果要使用 CLI，则使用 `tpcommand` 添加凭据失败。

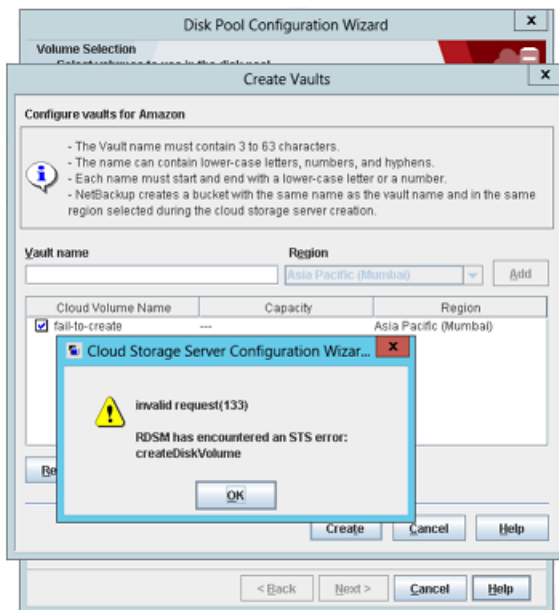
检查 `tpcommand` 日志以了解 `AccessDeniedException`，例如，

amazon: Json:

```
{"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User:
arn:aws:iam::326221795898:user/ReadOnly_user is not authorized to
perform: glacier:ListVaults on resource:
arn:aws:glacier:ap-south-1:326221795898:vaults/"} 16:17:52.139
[7388.4424] <2> magmavm1.abc.xyz.qwe.com: AmzVaultApi:
json_string({"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User:
arn:aws:iam::326221795898:user/ReadOnly_user is not authorized to
perform: glacier:ListVaults on resource:
arn:aws:glacier:ap-south-1:326221795898:vaults/"})) 16:17:52.139
[7388.4424] <16> magmavm1.abc.xyz.qwe.com:
```

- 缺少“创建保管库”或“创建存储桶”权限（`glacier:CreateVault` 或 `glacier:DescribeVault`）。

显示以下错误：



在使用 NetBackup 管理控制台创建磁盘池时发生此错误。如果要使用 CLI，则 nbdevconfig 命令失败。

检查 nbrrms 日志以了解 AccessDeniedException，例如，

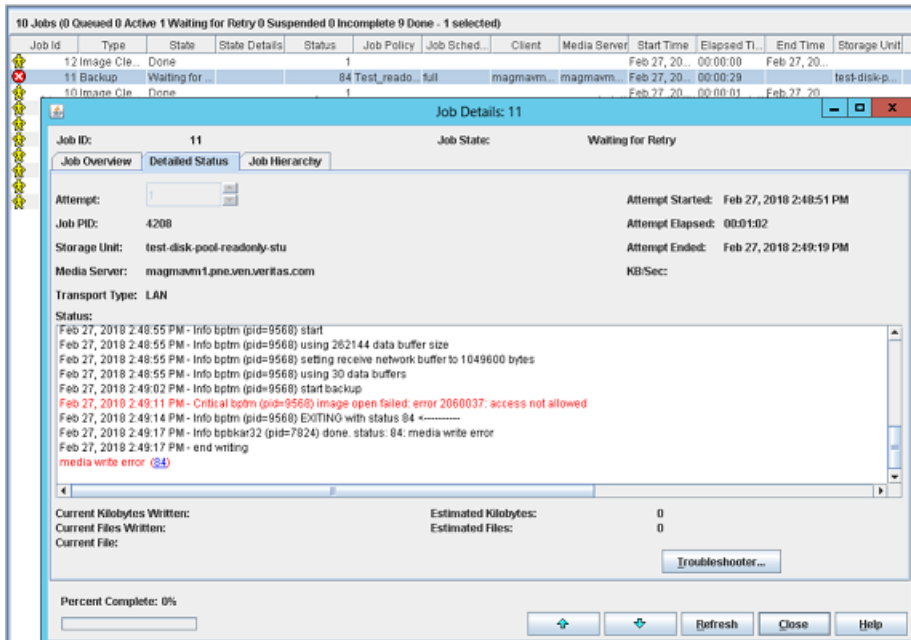
```
amazon_raw:: AmzVaultApi: Error: server error code
```

**AccessDeniedException**, User:

```
arn:aws:iam::326221795898:user/ReadOnly_user is not authorized to perform: glacier:CreateVault on resource:
```

```
arn:aws:glacier:ap-south-1:326221795898:vaults/fail-to-create, httpcode [403] returning [2060037],11:STS Service,1Post Archive or S3 Object permission missing - backup will fail in activity monitor.
```

- 缺少“上载存档”权限(glacier:UploadArchive)。  
显示以下错误:



备份存档时发生此错误。备份作业失败，出现权限错误。

检查 bptm 日志以了解详细信息，例如，

```
"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User:
arn:aws:iam::3234415151:user/XYZ is not authorized to perform:
glacier:UploadArchive on resource: LSTR-gtwy-00076(debug)."
```

- 缺少“在存档后检索作业”权限 (glacier:InitiateJob)。显示以下错误：

Job Id	Type	State	State Details	Status	Job Policy	Job Sched...	Client	Media Server	Start Time	Elapsed TI...	End Time	Storage
3	Restore	Active					armorv1...	armorv1...	Mar 21, 20...	00:00:15		
2	Backup	Done			0 policy_vault	full	armorv1...	armorv1...	Mar 21, 20...	00:00:44	Mar 21, 20...	s3_cloud
1	Image Cle...	Done			1				Mar 21, 20...	00:00:01	Mar 21, 20...	

**Job Details: 3**

Job ID: 3      Job State: Active

Job Overview    Detailed Status    Job Hierarchy

Attempt:       Attempt Started: Mar 21, 2018 5:32:42 PM

Job PID: 9024      Attempt Elapsed: 00:00:13

Storage Unit:      Attempt Ended:

Media Server: armorv1.gine.veritas.com      KB/Sec:

Transport Type: LAN

Status:

```
Mar 21, 2018 5:32:44 PM - connecting
Mar 21, 2018 5:32:44 PM - Info bpbm (pid=4180) starting bpbm
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - Info tar32 (pid=244) Restore started
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - connected; connect time: 0:00:00
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - Info bpbm (pid=8764) start
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - started process bpbm (pid=8764)
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - Info bpbm (pid=8764) reading backup image
Mar 21, 2018 5:32:49 PM - Info bpbm (pid=8764) using 30 data buffers
Mar 21, 2018 5:32:52 PM - Critical bpbm (pid=8764) image open failed: error 2060037: access not allowed
Mar 21, 2018 5:32:52 PM - Info bpbm (pid=8764) EXITING with status 83 <-----
```

Current Kilobytes Written:      Estimated Kilobytes:

Current Files Written:      Estimated Files: 2

Current File:      \Efile\_data\tobackup\

Percent Complete: 0%

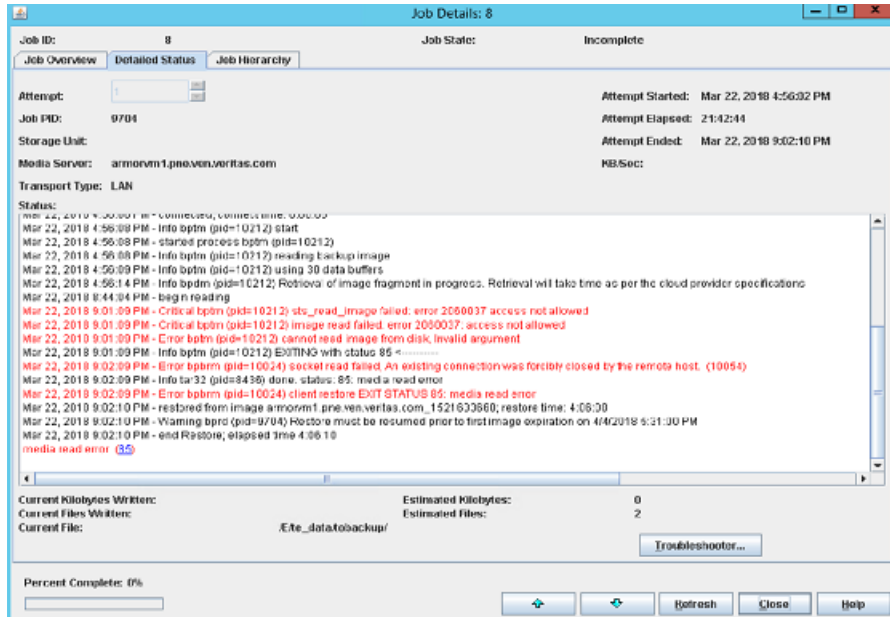
Refresh    Close    Help

启动还原之后发生此错误。

检查 bpbm 日志以了解详细信息，例如，

```
"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User:
arn:aws:iam::3234415151:user/XYZ is not authorized to perform:
glacier:InitiateJob on resource: LSTR-gtwy-00076 (debug) .
```

- 缺少“检索存档”或“检索对象”权限 (glacier:GetJobOutput)。显示以下错误：

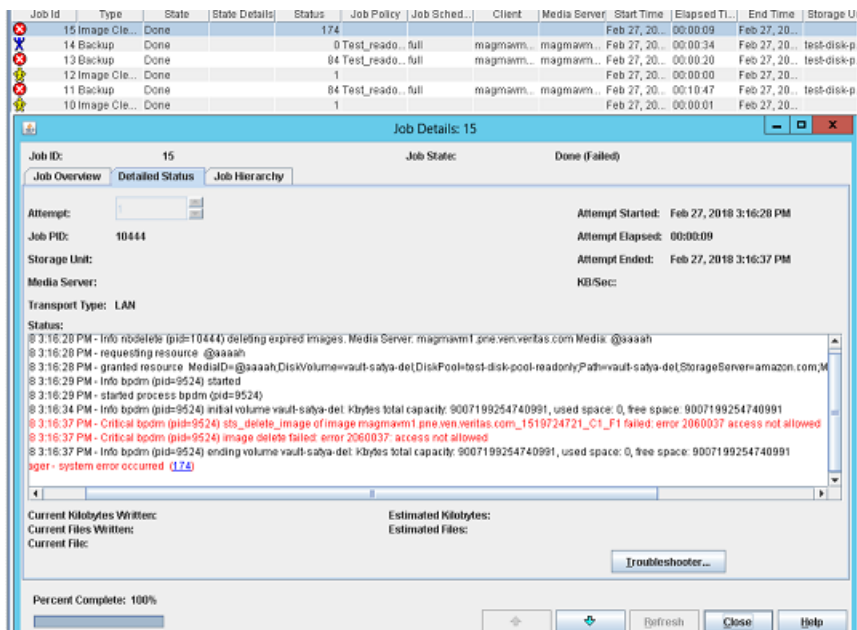


如果 NetBackup 在发布作业后无法下载存档，则此缺少的权限会导致还原作业处于不完整状态。

检查 bptm 日志以了解详细信息，例如，

```
"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User: arn:aws:iam::3234415151:user/XYZ is not authorized to perform: glacier:GetJobOutput on resource: LSTR-gtwy-00076(debug).
```

- 缺少“删除存档”或“删除对象”权限 (`glacier:DeleteArchive`)。显示以下错误：



此缺少的权限会导致映像清理或映像失效过程失败。

检查 bpdm 日志以了解详细信息，例如，

```
"code": "AccessDeniedException", "type": "Client", "message": "User:
arn:aws:iam::3234415151:user/XYZ is not authorized to perform:
glacier:DeleteArchive on resource: LSTR-gtwy-00076(debug)".
```

## 如果还原作业开始时间与备份作业结束时间重叠，则还原作业失败

如果在备份作业完成几秒钟内触发还原作业，则还原作业将失败并显示以下错误：

```
Standard policy restore error
```

在这种情况下，由于云提供商需要时间更新执行还原所需的参数，因此还原作业会失败。因此，请在备份作业完成几分钟后再触发还原。

## 从 Azure 存档还原的后处理操作失败

如果从 Azure 存档还原的后处理操作失败，则还原后，blob 不会从热层移至存档层。

要将 blob 从热层移至存档层，请执行以下步骤：

- 使用 list blob 操作，并获取带有前缀 REHYDRATE\_PENDING 的 blob 列表。返回的 blob 名称格式为 REHYDRATE\_PENDING /<image\_name>

- 搜索以 <image\_name>/ 作为前缀的 blob，并过滤名称格式为前缀后带整数的 blob。  
例如：  
假设映像名称为 imagename\_1544519515\_C1\_F1  
要选取进行后处理的 blob - imagename\_1544519515\_C1\_F1/21  
不选取的 blob - imagename\_1544519515\_C1\_F1/imagename\_1544519515/0
- 对 blob 使用 `set blob tier` 操作，将从以上步骤返回的 blob 的访问层从热访问层更改为存档访问层。

---

**注意：**请勿将 `META_BLOCK_MAP_FILE` 和 `META_IMAGE_PROPERTIES` 以及 blob 一起移至存档层。

---

- 成功后，将 blob 移至存档访问层，使用 `delete blob` 操作删除带有前缀 `REHYDRATE_PENDING` 的 blob。

## 对 Amazon Snowball 和 Amazon Snowball Edge 问题进行故障排除

### 磁盘池创建失败

当云存储属性更改为 Amazon Snowball 端点时，磁盘池创建将失败。遇到以下错误：

```
No Volumes found.
```

要进行故障排除，请执行以下操作：

确保 `OFFLINE_TRANSFER_MODE` 存储服务器属性设置为 `PROVIDER_API`。

### 还原失败

还原失败并显示以下错误：

```
The specified key does not exist.
```

要还原的映像未成功导入到云。对该映像重新运行 `duplication-to-cloud` 操作，然后执行还原。

运行 `bpduplicate` 命令。请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

### 导入到云失败

对该映像运行 `duplication-to-cloud` 操作。使用 `bpduplicate` 命令。请参见 [NetBackup 命令参考指南](#)。

对于任何其他问题，确保正确完成配置。请参考 [NetBackup 与 Amazon Snowball 和 Snowball Edge 配置检查技术说明](#)。

# 索引

## 符号

- “可扩展的存储”主机属性 76, 78–79
- “可扩展的存储”主机属性不可用 165
- “云存储”主机属性 80
- “云设置”选项卡 76

## A

- amazon
  - 虚拟私有云 28
- Amazon
  - glacier 保管库 37
- Amazon (S3)
  - 权限 16
- Amazon Glacier 29
- Amazon GLACIER
  - 长期保留 30
- Amazon Glacier Deep Archive 29
- Amazon Glacier 保管库 29
- Amazon IAM 角色 42
- Amazon S3
  - 关于 14
  - 配置选项 17
  - 配置选项（高级） 22
  - 凭据代理详细信息 25
  - 要求 15
- Amazon Snowball 46
  - 使用 Amazon S3 API 接口进行配置 49
  - 使用 Amazon Snowball 客户端进行配置 47
- Amazon Snowball Edge 46
  - 使用 S3 API 接口进行配置 53
  - 使用文件接口进行配置 51
- Amazon 生命周期
  - 还原 42
- 安全证书
  - 云存储 85

## B

- bpstinfo 命令
  - 操作说明 150
- 报告 144

## 备份失败

- “使用任何可用介质服务器”选项 172
- NetBackup CloudStore Service Container 未处于活动状态 172
- 存储卷是通过云供应商界面创建的 171
- 加速器备份失败 170
- 增加 WRITE\_BUFFER\_SIZE 属性的值后 171

## C

- CloudStore Service Container
  - 安全模式 86
  - 安全证书 85
  - 配置端口号 88
  - 启动和关闭故障排除 175
  - 在服务处于活动状态时更改安全模式 175
- CloudStore 服务容器
  - 端口号 85
  - 关于 84
- cloudstore.conf 配置文件 87
- 磁盘类型 131
- 存储单元
  - 云的属性 130
  - 针对重复数据删除配置 129
- 存储单元类型 131
- 存储单元名称 130
- 存储服务器. 请参见 云存储服务器
  - 更改云的属性 105

## D

- 带宽
  - 限制 107
- 动态主机配置协议 (DHCP) 91
- 端口号
  - CloudStore 服务容器 85
  - 为 CloudStore Service Container 配置 88

## F

- FlashBackup 策略
  - 最大片段大小（存储单元设置） 131

**G**

glacier 保管库  
 备份 37  
 还原 37

**H**

基于主机 ID 的证书  
 不使用令牌部署 91  
 使用令牌部署 92  
 基于主机名的证书  
 部署 91

**I**

IAM 角色 44

**J**

加密  
 属性 116  
 监视 144  
 旧式日志记录 159

**K**

可扩展的存储, NetBackup 78–79

**L**

LIFECYCLE  
 备份 41  
 云分层 39

**M**

Microsoft Azure  
 关于 56  
 配置选项 58  
 配置选项 (高级) 60  
 要求 57  
 mklogdir.bat 159  
 目录库  
 云配置文件 11

**N**

NetBackup  
 修补程序 90  
 NetBackup CloudStore 服务容器. 请参见 CloudStore  
 服务容器  
 NetBackup 的“可扩展的存储”主机属性不可用 165  
 NetBackup 服务层 (NBSL) 91

NetBackup 加速器

关于 132

NetBackup 可扩展的存储 78–79

**O**

OpenStack Swift

代理设置 70

的“云存储”配置选项 20

关于 63

配置选项 (云存储实例) 69

提供商配置选项 66, 68

要求 64

**P**

配置

磁盘池配置向导 118

加速器 133

用于云存储的优化合成备份 135

配置云存储 74

配置重复数据删除存储单元 129

**R**

日志记录

旧式 159

**S**

首选项

加密 117

通用 111

限制 116

属性

带宽 107

加密 116

连接 110

云存储服务器 107

私有云

Amazon S3 兼容的云提供商 26

**T**

特性和功能 8

添加至少一个索引标记 73

统一日志记录 155

文件格式 156

统一日志中的作业 ID 搜索 159

**V**

VPC 28

vxlogview 命令 156  
带有作业 ID 选项 159

## W

外部 KMS 95

## X

限制数据传输速率 77  
修补程序 90  
虚拟私有云 28

## Y

要求 75  
优化合成备份  
    关于 132  
云  
    存储单元属性 130  
云磁盘池  
    更改属性 137  
云存储  
    Amazon S3 API 类型 14  
    Microsoft Azure API 类型 56  
    OpenStack Swift API 类型 63  
    配置 74  
云存储服务器  
    带宽属性 107  
    更改属性 105  
    关于 96  
    加密属性 116  
    连接属性 110  
    属性 107  
云存储实例  
    更改 83  
    管理 83  
    删除 84  
    添加 82  
    移除 83  
云存储属性  
    更改 83  
    管理 83  
    移除 83  
云配置文件 11  
云主服务器主机 99

## Z

证书颁发机构 (CA) 91  
重复数据删除存储单元  
    仅使用以下介质服务器 131

使用任何可用的介质服务器 131  
最大并行作业数 131  
最大片段大小 131