

# NetBackup™ for Hyper-V 管理指南

版本 **11.0.0.1**

# NetBackup™ for Hyper-V 管理指南

上次更新时间：2025-10-28

## 法律声明

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

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

本产品可能包括 Cohesity 必须向第三方支付许可费的第三方软件（以下称“第三方程序”）。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 Cohesity 产品随附的或以下链接提供的第三方法律声明文档：

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

本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 Cohesity, Inc. 及其许可方（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

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

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

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

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

<http://www.veritas.com>

## 技术支持

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

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

您可以在下列 URL 上管理 Cohesity 帐户信息：

<https://my.veritas.com>

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

全球（日本除外）

[CustomerCare@veritas.com](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 Cohesity 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 Cohesity 社区站点中查看相关文档信息或进行提问：

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

## Cohesity Services and Operations Readiness Tools (SORT)

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

[https://sort.veritas.com/data/support/SORT\\_Data\\_Sheet.pdf](https://sort.veritas.com/data/support/SORT_Data_Sheet.pdf)



	快照属性配置参数 (VSS) .....	34
	虚拟磁盘选择参数 (WMI) .....	35
	现有快照处理参数 (WMI) .....	35
	一致性级别参数 (WMI) .....	36
	关于虚拟磁盘选择的排除磁盘选项 .....	37
	.....	38
	从排除引导磁盘或数据磁盘的备份中还原数据 .....	38
	浏览 Hyper-V 虚拟机 .....	38
	虚拟机备用客户端备份的前提条件 (VSS) .....	39
	配置虚拟机的备用客户端备份 .....	39
	虚拟机内部对 NetBackup 客户端的要求 .....	40
<b>第 5 章</b>	<b>配置 Hyper-V 智能策略</b> .....	<b>41</b>
	NetBackup 查询规则的基本要点 .....	41
	有关 Hyper-V 智能策略的重要说明 .....	42
	NetBackup 对 Hyper-V 智能策略的要求 .....	43
	设置 Hyper-V 智能策略：任务概述 .....	44
	选择 Hyper-V 虚拟机的选项 .....	44
	创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略 .....	46
	在高级模式中使用查询生成器 .....	48
	查询中的 AND 和OR .....	48
	NetBackup 查询生成器示例 .....	49
	查询中的 IsSet 运算符 .....	51
	包含换行符的虚拟机说明的查询规则 .....	51
	查询生成器字段参考 .....	52
	Hyper-V 的“测试查询”界面 .....	58
<b>第 6 章</b>	<b>适用于 SCVMM 的 NetBackup Hyper-V</b> .....	<b>60</b>
	关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机 .....	60
	有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的注意事项 .....	61
	创建用于在本地化 SCVMM 环境中备份 VM 的查询 .....	63
<b>第 7 章</b>	<b>Windows Server 故障转移群集支持</b> .....	<b>64</b>
	关于 Windows 故障转移群集上的虚拟机 .....	64
	关于 CSV 备份和还原的说明 .....	65
	为群集中的虚拟机创建策略 .....	65
	已还原虚拟机在群集中的位置 .....	67
	还原后的虚拟机维护 .....	67
	在还原期间删除群集资源 .....	68

<b>第 8 章</b>	<b>备份和还原 Hyper-V</b> .....	69
	备份 Hyper-V 虚拟机 .....	69
	WMI 备份方法：虚拟机在还原前后的状态 .....	70
	单个文件还原的相关说明 .....	70
	关于完全虚拟机还原的说明 .....	72
	.....	73
	将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机 .....	74
	用于还原 Hyper-V 单个文件的还原选项 .....	76
	将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置 .....	77
	设置 Hyper-V NetBackup 客户端服务，以便将数据还原到虚拟机 上的共享位置。 .....	78
	还原整个 Hyper-V 虚拟机 .....	78
	还原选项 .....	82
	关于还原公用文件 .....	84
	浏览以还原 Hyper-V VM 文件时，BAR 界面可能会列出 Hyper-V 快照 文件 .....	85
<b>第 9 章</b>	<b>使用加速器备份 Hyper-V</b> .....	87
	关于虚拟机的 NetBackup 加速器 .....	87
	加速器：完全日程表与增量式日程表 .....	88
	NetBackup 加速器和虚拟机的结合使用方式 .....	88
	虚拟机加速器的注意事项和要求 .....	88
	虚拟机加速器强制的重新扫描（日程表属性） .....	89
	加速器要求启用 OptimizedImage 属性 .....	89
	加速器备份和 NetBackup 目录库 .....	90
	备份作业详细信息日志中的加速器消息 .....	90
	虚拟机加速器的 NetBackup 日志 .....	91
	关于报告通过网络传输的加速器备份数据量 .....	91
	使用 NetBackup 命令输出中的网络传输数据替换加速器映像大小 .....	94
<b>第 10 章</b>	<b>最佳做法和更多信息</b> .....	97
	最佳做法 .....	97
<b>第 11 章</b>	<b>故障排除</b> .....	99
	Hyper-V 的 NetBackup 日志以及如何创建日志 .....	100
	启用 VxFI 日志记录 .....	101
	.....	102
	VxMS core.log 和 provider.log 文件名的格式 .....	103
	策略创建过程中出现的错误 .....	104
	NetBackup 策略验证失败 .....	104
	与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码 .....	105

	遇到快照错误（状态码 156） .....	107
	多个虚拟机的备份作业挂起 .....	109
	查看 Windows NTFS 卷影副本存储或其调整大小 .....	109
	未安装 Hyper-V 集成组件 .....	110
	LDM 卷和状态码 1 .....	110
	Hyper-V 快照（avhd 或 avhdx 文件）和状态码 1 .....	111
	当备份驻留在同一 CSV 上的虚拟机时，可以忽略 Windows 警告 1584。 .....	111
	备用客户端备份的问题 .....	111
	无法启动还原的虚拟机 .....	112
	重新启动还原的虚拟机时遇到的问题：Why did the computer shut down unexpectedly? .....	113
	单个文件的还原问题 .....	113
	.....	114
	如果备份期间 VM 包含使用 WMI 方法的用户检查点，则无法在还原后 更改 VM 的虚拟磁盘设置 .....	116
	增加 WMI 创建磁盘超时值 .....	117
	Linux VM 和持久性设备命名 .....	118
<b>附录 A</b>	<b>VSS 备份方法：Hyper-V 联机 and 脱机备份</b> .....	119
	关于 VSS 的 Hyper-V 联机和脱机备份 .....	119
	确定 VSS 联机和脱机备份的条件 .....	120
	关于脱机备份和 VSS 的其他注意事项 .....	120
	还原后 Hyper-V 2012 R2 虚拟机可能处于“关闭”状态 .....	121
<b>附录 B</b>	<b>Hyper-V 直通磁盘</b> .....	122
	关于使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘 .....	122
	备份直通磁盘的配置 .....	123
	备份 Hyper-V 直通磁盘的要求 .....	123
	Hyper-V 直通磁盘的限制 .....	123
	配置 Hyper-V 直通磁盘的本地快照备份 .....	124
	关于直通磁盘的备用客户端备份 .....	125
	配置 Hyper-V 直通磁盘的备用客户端备份 .....	125
	VSS 和磁盘阵列的重要注意事项 .....	126

# 简介

本章节包括下列主题：

- [关于 Hyper-V](#)
- [NetBackup for Hyper-V 环境](#)
- [Hyper-V 备份相关术语](#)
- [Hyper-V 虚拟机的 NetBackup 备份的基本阶段](#)
- [NetBackup for Hyper-V 管理员任务](#)
- [故障排除快速参考](#)

## 关于 Hyper-V

NetBackup for Hyper-V 可对运行在 Hyper-V 服务器上的虚拟机执行基于快照的备份。有关支持的 Hyper-V 服务器的列表，请参见[所有版本的 NetBackup 兼容性列表](#)NetBackup。

NetBackup for Hyper-V 的主要功能如下：

- NetBackup for Hyper-V 使用快照技术使虚拟机可完全供用户使用。NetBackup for Hyper-V 使用卷影复制服务 (VSS) 和 Windows Management Instrumentation (WMI) 服务创建静默 Windows 快照。
- NetBackup for Hyper-V 执行虚拟机的完全备份和文件级别增量式备份。通过 WMI 备份方法，它还可执行块级增量式备份和加速器备份。
- 可通过以下方式还原完全虚拟机：
  - VM 的完全备份。
  - VM 的块级增量式备份。
  - VM 的加速器备份。

- 可通过以下方式还原虚拟机的单个文件：
  - VM 的完全备份。
  - VM 的文件级增量式备份。
  - VM 的块级增量式备份。
  - VM 的加速器备份。
- 可还原到原始虚拟机、Hyper-V 服务器上的其他位置，也可还原到不同的 Hyper-V 服务器。

## NetBackup for Hyper-V 环境

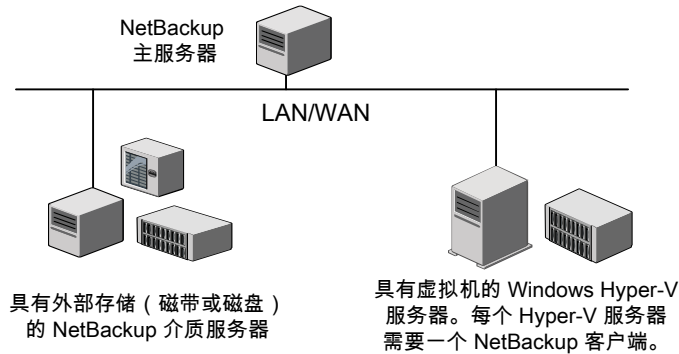
下表介绍了 NetBackup 备份和还原 Hyper-V 虚拟机所需的组件。

表 1-1 NetBackup for Hyper-V 所需的组件

组件	说明及要求
NetBackup 主服务器	运行备份策略，然后启动备份和还原。
NetBackup 介质服务器	<p>读取和写入备份数据以及管理 NetBackup 存储介质。NetBackup 介质服务器可以安装在 Hyper-V 主机或其他主机上。</p> <p>要提高备份效率，请在 Hyper-V 主机上安装 NetBackup 介质服务器。</p>
NetBackup 客户端（及可选的备用客户端）	<p>处理备份和还原请求。</p> <p>NetBackup 客户端必须安装在 Hyper-V 主机上。</p> <p>如果策略“客户端”选项卡上的“服务器类型”为“系统中心虚拟机管理器”，则还必须在 SCVMM 服务器上安装 NetBackup 客户端。</p> <p><b>注意：</b>在大多数情况下，该客户端不需要安装到任何虚拟机上。有关例外情况，请参考以下主题。</p> <p>请参见第 40 页的“虚拟机内部对 NetBackup 客户端的要求”。</p> <p>请参见第 39 页的“虚拟机备用客户端备份的前提条件 (VSS)”。</p> <p>请参见第 73 页的“”。</p>
Hyper-V 服务器	<p>一种 Windows 虚拟机监控程序的虚拟化系统，用于创建可在 Windows Server 主机中运行的虚拟机来宾系统。</p> <p>可能还适用其他要求。请参考您的 Microsoft Hyper-V 文档。</p>
Hyper-V 集成服务（集成组件）	<p>可实现 Hyper-V 服务器与虚拟机之间的集成。</p> <p><b>注意：</b>必须启用 Hyper-V 备份集成服务。</p>

下图显示了 NetBackup for Hyper-V 环境。

图 1-1 NetBackup for Hyper-V 备份环境



## Hyper-V 备份相关术语

下表介绍了与备份相关的 Hyper-V 术语。

表 1-2 Hyper-V 备份相关术语

术语	描述
avhd、avhdx 文件	Windows Hyper-V 创建的用于虚拟机时间点恢复的快照文件。 请参见第 11 页的“ <a href="#">Hyper-V 虚拟机的 NetBackup 备份的基本阶段</a> ”。
公用 vhd、vhdx 文件	指的是包含多个虚拟机所需文件的虚拟磁盘 (vhd 或 vhdx 文件)。不是将同一文件的各副本保存在多个位置，而是由多个虚拟机共享一个 vhd 或 vhdx 文件 (父文件)。 请参见第 84 页的“ <a href="#">关于还原公用文件</a> ”。
CSV	故障转移群集中的群集共享卷。有关 CSV 的更多详细信息，请参考 <a href="#">Microsoft 文档</a> 。
差分磁盘	差分磁盘是父磁盘的子磁盘 (请参见公用 vhd、vhdx 文件)。父虚拟磁盘和子虚拟磁盘可位于同一物理驱动器上，也可位于不同的物理驱动器上。利用此机制，您可在多个虚拟机之间共享公用文件。
Windows Server 故障转移群集	Windows Server 故障转移群集 (WSFC)。
HA (高可用性)	描述了在群集中配置的虚拟机。如果虚拟机的 Hyper-V 主机关闭，则虚拟机将自动移动到群集中的另一 Hyper-V 主机。用户觉察到很短的虚拟机停机，或者虚拟机根本不会停机。有关更多详细信息，请参考 <a href="#">Microsoft 文档</a> 。

术语	描述
直通磁盘	Hyper-V 服务器可以访问的任何磁盘。它可以本地挂接到 Hyper-V 服务器或位于 SAN 上。直通磁盘可挂接到虚拟机，但是该磁盘不采用 vhd 或 vhdx 格式。
vhd、vhdx 文件	Windows Hyper-V 安装中包含虚拟化硬盘内容的文件。vhd 或 vhdx 文件可以包含整个虚拟操作系统及其程序。Hyper-V 支持多种文件，例如固定文件、动态文件和差分文件。 有关更多信息，请参考 Microsoft Hyper-V 文档。
虚拟机配置文件： xml、bin、vsv、 vmcx、vmrs	NetBackup 将这些文件备份为整个虚拟机备份的一部分。 仅当运行虚拟机时，bin 和 vsv 文件才可见。 vmcx 文件和 vmrs 文件适用于版本高于 5 的 VM 配置 (Hyper-V 2016)。
虚拟机 GUID	虚拟机的全局唯一标识符。 在 SCVMM 环境中，VM GUID 称为 <b>VM ID</b> 。

## Hyper-V 虚拟机的 NetBackup 备份的基本阶段

下表介绍了 VSS 和 WMI 这两种 Hyper-V 备份方法的各 NetBackup 备份过程阶段。

表 1-3 VSS 备份方法：NetBackup for Hyper-V 备份阶段

阶段	描述
第 1 阶段	NetBackup 主服务器启动备份。
第 2 阶段	Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端启动快照。
第 3 阶段	在 Windows 2012 主机上：VSS Hyper-V 写入器将 Windows 虚拟机置于静默状态（即，将数据置于一致的状态），并在主机卷上创建快照。如果 Hyper-V 写入器无法将虚拟机置于静默状态，则表明在创建快照之前虚拟机处于“已保存”状态。  在 Windows 主机上：Hyper-V 写入器将 Windows 虚拟机置于静默状态，并在主机卷上创建 .avhd 或 .avhdx 快照。
第 4 阶段	在 Windows 2012 主机上：如果虚拟机处于“已保存”状态，则 Hyper-V 会将虚拟机恢复到其原始状态。
第 5 阶段	Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端从虚拟机的快照读取数据，并将数据传输到介质服务器。介质服务器将数据写入 NetBackup 存储单元。
第 6 阶段	Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端删除主机卷快照。

表 1-4                      WMI 备份方法：NetBackup for Hyper-V 备份阶段

阶段	描述
第 1 阶段	NetBackup 主服务器启动备份。
第 2 阶段	Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端启动虚拟机快照（检查点）。
第 3 阶段	<p>在 Windows 2016 或更高版本主机上，Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端创建虚拟机快照（检查点）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果 Hyper-V 策略“一致性级别”选项设置为“应用程序一致”或“应用程序一致，然后崩溃一致”：访客操作系统中的 VSS 集成服务组件会尝试将虚拟机置于静默状态。</li> <li>■ 如果 Hyper-V 策略“一致性级别”选项设置为“崩溃一致”，则虚拟机不会处于静默状态。</li> </ul> <p>如果备份使用块级增量式备份 (BLIB)，则会将快照转换为参考点。复原更改跟踪 (RCT) 通过只移动备份之间已更改的块，可用于执行更快速的虚拟机备份。</p> <p>由于虚拟机快照（检查点），会为虚拟机创建 .avhd 或 .avhdx 文件。虚拟机的所有后续写入都将转至这些文件。</p> <p><b>注意：</b>“一致性级别”选项在策略 <b>Hyper-V</b> 选项卡的“高级”下进行设置。</p>
第 4 阶段	NetBackup 客户端直接从 Hyper-V 主机上的虚拟机文件读取数据，并将数据传输到介质服务器。介质服务器将数据写入存储单元。
第 5 阶段	Hyper-V 主机上的 NetBackup 客户端删除虚拟机快照（检查点）。因此，在备份过程中创建的 .avhd 或 .avhdx 文件被合并回原始虚拟机磁盘。

## NetBackup for Hyper-V 管理员任务

下面的任务由 NetBackup 管理员来完成：

- 安装 NetBackup 主服务器和介质服务器。  
有关授权许可的信息，请与您的销售或合作伙伴代表联系。  
请参见《NetBackup 安装指南》。
- 在每个 Hyper-V 服务器上安装 NetBackup 客户端。每个 Hyper-V 服务器上仅需要一个 NetBackup 客户端。作为还原选项之一，可将客户端安装在虚拟机上。  
请参见第 73 页的“”。
- 如要将 VM 备份到 Microsoft 系统中心虚拟机管理器 (SCVMM) 下，请在 SCVMM 服务器上安装 NetBackup 客户端。  
请参见第 60 页的“关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机”。
- 将 NetBackup 主服务器的名称添加到客户端的服务器列表中。在 NetBackup “备份、存档和还原”界面中，单击“文件” > “指定 NetBackup 计算机和策略类型”。将主服务器添加到“用于备份和还原的服务器”列表中。
- 阅读 NetBackup for Hyper-V 的相关说明。

请参见第 14 页的“[NetBackup for Hyper-V 注意事项和限制](#)”。

请参见第 72 页的“[关于完全虚拟机还原的说明](#)”。

请参见第 70 页的“[单个文件还原的相关说明](#)”。

- 阅读最佳做法。  
请参见第 97 页的“[最佳做法](#)”。
- 为 Hyper-V 创建 NetBackup 策略。  
请参见第 27 页的“[创建 Hyper-V 策略](#)”。  
请参见第 46 页的“[创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略](#)”。
- 运行 Hyper-V 备份。  
请参见第 69 页的“[备份 Hyper-V 虚拟机](#)”。
- 执行还原。  
请参见第 73 页的“[”](#)”。  
请参见第 78 页的“[还原整个 Hyper-V 虚拟机](#)”。
- 排除配置故障：  
请参见“故障排除”一章。

## 故障排除快速参考

请参阅以下各主题，了解故障排除的提示技巧：

- 请参见第 105 页的“[与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码](#)”。
- 请参见第 100 页的“[Hyper-V 的 NetBackup 日志以及如何创建日志](#)”。

# 注意事项和前提条件

本章节包括下列主题：

- [NetBackup for Hyper-V 前提条件](#)
- [NetBackup for Hyper-V 注意事项和限制](#)
- [NetBackup 对 Hyper-V 虚拟机显示名称的字符限制](#)
- [使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项时 vhd 或 vhdx 名称及 VM 路径的 NetBackup 字符限制](#)
- [关于 Linux 虚拟机的注意事项](#)

## NetBackup for Hyper-V 前提条件

以下前提条件适用于 NetBackup for Hyper-V：

- 有关支持的 Hyper-V 服务器的列表，请参见[所有版本的 NetBackup 兼容性列表](#)。
- 在开始虚拟机备份之前，请确认 NetBackup 主服务器和介质服务器能够与 Hyper-V 服务器正常通信。将主服务器的名称添加到 NetBackup 客户端和（可选）备用客户端上的服务器列表中。
- 在虚拟机上，卷（例如 C:）的 Windows 卷影副本存储不必配置在同一个卷上。例如，可在 D:\ 中配置用于 C:\ 卷的卷影副本存储。  
Windows 卷影复制服务 (VSS) 创建时间点快照时需要使用 Windows 卷影副本存储。

## NetBackup for Hyper-V 注意事项和限制

以下注意事项和限制适用于 NetBackup for Hyper-V：

- 对于带有磁盘阵列的 VSS：

要使用硬件阵列快照，请确保硬件阵列的 VSS 提供程序支持涉及 Hyper-V 写入器的快照。请查阅阵列供应商或 VSS 提供程序的版本说明。

- NetBackup for Hyper-V 不支持 NetBackup 即时恢复功能。
- 下列情况是因为 Microsoft 的限制：NetBackup for Hyper-V 不支持 VSS 或 WMI 备份或还原多个 VM 共享的 vhdx 文件。
- 要使用 SAN 客户端功能执行 Hyper-V 备份，请先在 Hyper-V 服务器上安装 SAN 客户端。不要在虚拟机上安装 SAN 客户端。有关安装了 Hyper-V 的 SAN 客户端的更多信息，请参见《NetBackup SAN 客户端和光纤传输指南》。

---

**注意：**Hyper-V 的 SAN 客户端功能仅支持 VSS（而非 WMI）备份方法。

---

- 下列情况是因为 Microsoft 的限制：如果 VM 的虚拟磁盘文件驻留在已压缩的卷或文件夹中，则 NetBackup 无法使用 WMI 备份方法创建 VM 的快照。快照作业失败并显示状态 156，“遇到快照错误”。解决方法是，解压缩虚拟磁盘所驻留的卷或文件夹，并重新运行备份。
- NetBackup for Hyper-V 支持 Windows NTFS 文件加密和压缩进行备份和还原。但是，它不支持 NetBackup 的压缩或加密选项（在 NetBackup 策略属性中）。对于 UNIX 或 Linux 来宾操作系统：NetBackup for Hyper-V 不支持任何类型的压缩或加密，不管它们是在 NetBackup 中设置的还是在来宾操作系统中设置的。

---

**注意：**压缩的 Windows NTFS 文件将作为压缩文件进行备份和还原。

---

- 如果将策略从手动选择更改为智能策略（反之亦然），则请注意：VM 的下一个备份将是常规完全备份，即使该 VM 已存在备份也是如此。

例如：

- 在新的 Hyper-V 策略中，使用“客户端”选项卡上的“手动选择”选项来选择 VM。策略中的第一个备份运行。
- 如果主 VM 标识符是主机名，请确保使用受保护的 VM 的 FQDN 配置 Microsoft 故障转移群集。
- 在该策略中，使用“智能策略”查询来选择相同的 VM，并对该 VM 执行第二次备份。由于从手动选择切换到基于查询的选择，因此第二个备份是常规完全备份。请注意，对于使用“启用块级增量式备份”（BLIB）或 BLIB 加速器的策略，备份处理不仅仅局限于已更改的块。对于第二个备份，详细状态日志包括类似于以下内容的消息：

```
Sep 29, 2016 11:16:53 AM - Info bpbrm (pid=13680) There is no complete backup image match with track journal, a regular full
```

backup will be performed.

如果将策略的 VM 选择从基于查询切换到手动选择，则会发生相同的备份行为：即第二个备份是常规完全备份。

- 对于使用“启用块级增量式备份”选项的 WMI 备份方法（使用或不使用加速器）：如果 VM 有多个具有相同磁盘 UUID 的虚拟磁盘，NetBackup 将对这些磁盘执行完全备份。而不会对其执行增量式备份。具有唯一 ID 的磁盘则会按预期进行增量式备份。在“活动监视器”中，作业详细信息包括诸如以下所示的消息：

```
The virtual machine (Name: testVM, GUID: 98321741-A936-4128-8AB0-07099B23E25C) uses
multiple disks with the same disk Id.
Disk Id: 7198C033-AB5D-4585-905D-0DA68D26F9C5   Disk path: E:\VMs\testVM\testVM1.vhdx
Disk Id: 7198C033-AB5D-4585-905D-0DA68D26F9C5   Disk path: E:\VMs\testVM\testVM2.vhdx
You may lose optimization during the backups for the above listed disks.
```

要对这些虚拟磁盘执行增量式备份，请为每个磁盘分配一个唯一的 ID。例如，您可以使用 Set-VHD PowerShell cmdlet 重置 testVM1 的磁盘 ID，如下所示：

```
Set-VHD -Path E:\VMs\testVM\testVM1.vhdx -ResetDiskIdentifier
```

如果是差分磁盘，则必须运行其他命令来重新创建磁盘链。有关 Set-VHD cmdlet 的更多详细信息，请参见以下 Microsoft TechNet 文章：

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh848561.aspx>

- 我们还提供了有关加速器的其他注意事项：请参见第 88 页的“虚拟机加速器的注意事项和要求”。
- 下列情况是因为 Microsoft 的限制：NetBackup for Hyper-V 不支持备份已加密的 vhd 或 vhdx 文件。
- （下列情况是由于 Microsoft 的限制；此注意事项仅适用于 VSS 备份方法。）对于使用 FAT 或 FAT32 文件系统的虚拟机，NetBackup 仅支持 Hyper-V 脱机备份。请参见第 119 页的“关于 VSS 的 Hyper-V 联机 and 脱机备份”。
- WMI 备份方法（适用于 Hyper-V Server 2016 及更高版本）不使用联机与脱机备份。请参见第 70 页的“WMI 备份方法：虚拟机在还原前后的状态”。
- 对于 VSS 备份方法：如果在备份开始时虚拟机处于“已暂停”状态，则在备份完成后虚拟机将处于“已保存”状态。
- WMI 备份方法支持“一致性级别”选项（在策略的 Hyper-V 选项卡的“高级”下）。可用的设置包括“应用程序一致，然后崩溃一致”、“应用程序一致”和“崩溃一致”。

对于 WMI 备份方法，请注意以下事项：

- 如果虚拟机在备份期间处于“已暂停”状态且“一致性级别”设置为“应用程序一致”，则备份将在快照创建期间失败。如果“一致性级别”设置为“应用程序一致，然后崩溃一致”或“崩溃一致”，则备份将成功。虚拟机在还原之后将处于“关闭”状态。
- 如果虚拟机在备份期间处于“已保存”状态且“一致性级别”设置为“应用程序一致”，则备份将在快照创建期间失败。如果“一致性级别”设置为“应用程序一致，然后崩溃一致”或“崩溃一致”，则备份将成功。虚拟机在还原之后将处于“已保存”状态。

请参见第 36 页的[“一致性级别参数 \(WMI\)”](#)。

- NetBackup for Hyper-V 对虚拟机显示名称具有特定的字符限制。  
 请参见第 17 页的[“NetBackup 对 Hyper-V 虚拟机显示名称的字符限制”](#)。
- NetBackup for Hyper-V 不支持使用光纤传输数据传输方法进行还原。
- 提供了有关还原 Hyper-V 虚拟机的更多信息。  
 请参见第 70 页的[“单个文件还原的相关说明”](#)。  
 请参见第 72 页的[“关于完全虚拟机还原的说明”](#)。
- 有关 NetBackup for Hyper-V 支持的更多信息，请查看以下文档：
  - [NetBackup 软件兼容性列表](#)
  - [在虚拟环境中对 NetBackup 的支持](#)

## NetBackup 对 Hyper-V 虚拟机显示名称的字符限制

当 Hyper-V 虚拟机包括在 NetBackup 策略中时，虚拟机显示名称中不允许使用某些字符。

如果名称中包含错误字符，则备份可能会失败。

对于 NetBackup，虚拟机显示名称中允许使用以下字符：

- 大写和小写的 ASCII 字母 (A-Z a-z)
- 数字 (0-9)
- 下划线 ( \_ )
- 加号 ( + )
- 左括号和右括号 ( ( ) )
- 空格
- 连字符 ( - ) 但是，请注意显示名称不能以连字符开头。

**使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项时 vhd 或 vhdx 名称及 VM 路径的 NetBackup 字符限制**

- 句点 (.) 请注意以下限制：  
显示名称不能以句点结束。例如，不允许使用显示名称 `vm1.`。

---

**注意：**不允许使用任何其他字符。

---

对于自动选择虚拟机的策略：如果包含列出的虚拟机，则在测试查询结果中，显示名称中的空格将被转换为“%20”。

有关 VM 名称的其他字符限制，请参见《NetBackup 云管理指南》，可从以下位置进行访问：

<http://www.veritas.com/docs/000003214>

## 使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项时 vhd 或 vhdx 名称及 VM 路径的 NetBackup 字符限制

如果 Hyper-V 策略包括“启用从 VM 备份恢复文件”选项，则 vhd 名称、vhdx 名称或 VM 路径中的任何位置均不支持非 ASCII 字符。非 ASCII 字符的示例包括日语或中文字符（多字节）。如果虚拟磁盘名称或 VM 路径包含非 ASCII 字符，备份作业将完成，但无法从备份中单独还原 VM 的文件。

此外，也可以还原整个 VM。

## 关于 Linux 虚拟机的注意事项

以下说明适用于运行 Linux 访客操作系统的虚拟机：

- 要静默 Linux VM 上的文件系统（使用 VSS 或 WMI 快照方法），必须在 VM 中安装正确的集成服务。有关可用集成服务的列表，请参见 [Support for NetBackup 7.7.x and 8.x in virtual environments](#)（在虚拟环境中对 NetBackup 7.7.x 和 8.x 的支持）。
- 卸载的 LVM2 卷必须以 `/dev` 开头  
如果卸载的 LVM2 卷的路径不是以 `/dev` 开头，虚拟机备份将会失败。注意：该卷的路径使用 LVM 卷配置文件上的 `dir` 参数进行设置。此配置文件的示例为 `/etc/lvm/lvm.conf`。
- 对于 Linux 文件或目录，NetBackup for Hyper-V 的路径名限制与 Linux 物理主机上 NetBackup 的路径名限制相同。无法单独备份或还原路径名长度大于 1023 个字符的文件或目录。从完全虚拟机备份还原整个虚拟机时，可以还原此类文件。  
有关 NetBackup 不会备份的文件的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南 - UNIX 和 Linux，第 1 卷》中有关从备份中排除文件的主题。

- 在 Linux 访客操作系统中，按如下所示配置的磁盘不支持 NetBackup 策略的“启用从 VM 备份恢复文件”选项：
  - 磁盘已通过 Linux Logical Volume Manager (LVM) 划分为逻辑卷，并且
  - 这些 LVM 卷通过精简置备创建。
- 提供了有关还原 Hyper-V 虚拟机的更多信息。  
请参见第 70 页的[“单个文件还原的相关说明”](#)。  
请参见第 72 页的[“关于完全虚拟机还原的说明”](#)。

# 配置 NetBackup 与 Hyper-V 的通信

本章节包括下列主题：

- 将 NetBackup 旧式网络服务 (vnetd.exe) 登录身份更改为域用户帐户
- 对 Hyper-V 资源的使用设置全局限制

## 将 NetBackup 旧式网络服务 (vnetd.exe) 登录身份更改为域用户帐户

您可以配置 NetBackup Hyper-V 智能策略，使其在 Hyper-V 故障转移群集的所有节点中搜索 VM。

重要说明！要允许策略发现所有群集节点，必须将 NetBackup 传统网络服务 (vnetd.exe) 登录身份设置为域用户帐户。该登录不得保留其默认值（本地系统帐户）。如果未更改登录身份，则策略不会搜索群集其他节点上的 VM。

---

**注意：**由于 VM 可以自动从一个群集节点迁移到另一个群集节点，因此允许策略搜索整个群集非常重要。自 VM 上次备份以来，VM 当前所在的节点可能已发生更改。

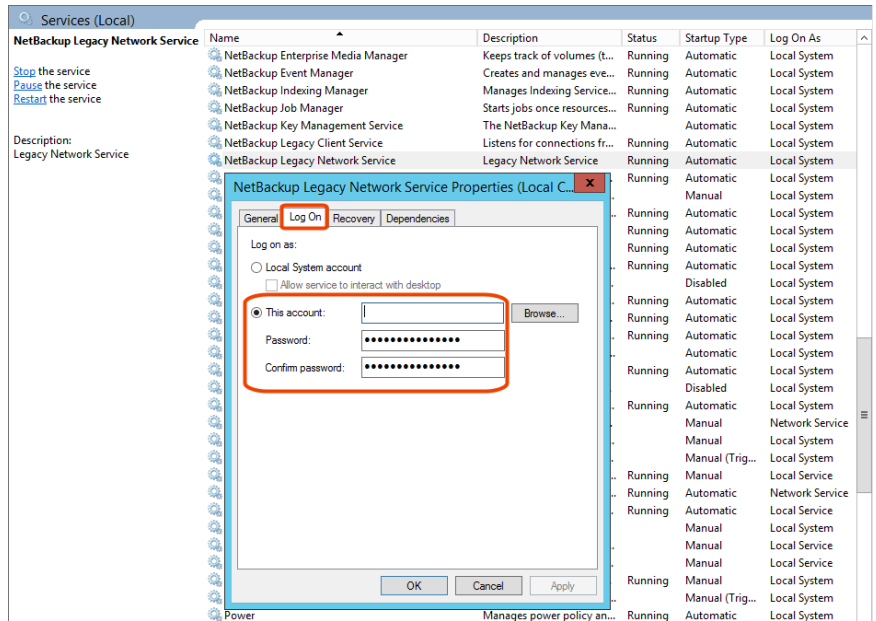
---

### 验证发现故障转移群集所需的权限

- ◆ 以故障转移群集管理器用户的身份运行故障转移群集管理器。
  - 在故障转移群集管理器主机上，单击“开始”，单击“管理工具”，然后右键单击“故障转移群集管理器”。
  - 单击“以其他用户身份运行”，并提供故障转移群集管理器的用户名和密码。

### 将 NetBackup 传统网络服务 (vnetd.exe) 登录身份更改为域用户帐户

- 1 确保您的登录帐户位于域管理员组或 Hyper-V 节点上的管理员组中。此过程要求具有管理员权限。
- 2 在您要搜索策略的 Hyper-V 服务器节点上，打开“服务”（运行 `services.msc`）。
- 3 双击“**NetBackup 传统网络服务**”。此服务是 `vnetd.exe`。



- 4 单击“登录”选项卡，然后单击“此帐户”。
- 5 输入域用户帐户的用户名和密码。  
对于“此帐户”，在 `domain\username` 窗体中输入用户名。
- 6 单击“确定”。
- 7 重新启动“**NetBackup 传统网络服务**”。
- 8 对于您希望策略搜索的每个群集节点，请重复上述步骤。

## 对 Hyper-V 资源的使用设置全局限制

您可以在主服务器的“资源限制”主机属性中，控制同一 Hyper-V 资源类型可同时执行的备份数量。此设置适用于主服务器的所有 NetBackup 策略。

例如，要避免使 Hyper-V 服务器过载，您可以对每个服务器的并行快照数设置限制。

---

**注意：**资源限制仅适用于使用虚拟机自动选择（查询生成器）的策略。如果手动选择虚拟机，则“资源限制”设置不起作用。

---

---

**注意：**要限制每个策略同时执行的作业数量，请使用策略“属性”选项卡上的“限制每个策略的作业数”设置。此选项的效果取决于策略选择虚拟机的方式。

---

### 对 Hyper-V 资源的使用设置限制

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 单击“主机”>“主机属性”。选择主服务器。如有必要，单击“连接”。然后，单击“编辑主服务器”。
- 3 展开“资源限制”。然后，单击 **Hyper-V**。
- 4 在“资源限制”列中单击，以更改资源的限制。此设置适用于主服务器的所有策略。

对于每种资源类型，默认值为 0，即没有限制。

[表 3-1](#) 介绍了这些限制。

表 3-1 Hyper-V 资源类型和限制

资源类型	备份方法	资源限制
每服务器的活动快照数	VSS	<p>控制每个 Hyper-V 服务器的最大活动备份作业数。适用于独立的 Hyper-V 服务器以及群集中的每个 Hyper-V 服务器。</p> <p>此资源类型的典型设置为 2。</p> <p>请参阅以下示例。</p> <p>示例 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hyper-V 智能策略在一台 Hyper-V 服务器上搜索到 32 个 VM。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数: 12。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 32 个快照作业。12 个快照作业及其备份作业处于活动状态。20 个快照作业排入队列。活动备份作业完成时, 排入队列的快照作业即变为活动状态。</p> <p>示例 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点 (Node1 和 Node2), 每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 64 个 VM。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数: 12。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 64 个快照作业。Node1 上的 VM 有 12 个快照作业处于活动状态, Node2 上的 VM 另有 12 个快照作业处于活动状态。40 个快照作业排入队列。活动备份作业完成时, 排入队列的快照作业即变为活动状态。</p>

资源类型	备份方法	资源限制
每群集的活动快照数	VSS	<p>控制每个 Hyper-V 群集的最大活动备份作业数。</p> <p>此资源类型的典型设置为 4。</p> <p>示例 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点 (Node1 和 Node2)，每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 60 个 VM。</li> <li>■ 每群集的活动快照数: 20。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数: 无限制。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 60 个快照作业。对于群集中的 VM，有 20 个快照作业处于活动状态。40 个快照作业排入队列。活动备份作业完成时，排入队列的作业即变为活动状态。</p> <p>示例 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点 (Node1 和 Node2)，每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 60 个 VM。</li> <li>■ 每群集的活动快照数: 20。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数: 5。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 60 个快照作业。Node1 和 Node2 中的 VM 有 10 个快照作业处于活动状态。50 个快照作业排入队列。即使“每群集的活动快照数”设置较高，“每服务器的活动快照数”设置依然控制着活动作业数。</p>

资源类型	备份方法	资源限制
每服务器的快照操作数	VSS	<p>控制在 Hyper-V 服务器或群集中的 Hyper-V 服务器上同时进行的 VSS 操作（如创建快照和删除快照）的最大数量。仅在备份的快照创建和快照删除阶段适用。不控制同时进行的备份作业数。</p> <p>此资源类型的典型设置为 1。</p> <p>每个 VM 备份由快照作业和后续备份作业组成。注意：“每服务器的快照操作数”控制 VSS 快照创建和删除，这两项操作是快照作业的一部分。完成快照创建后，备份作业即开始。当备份作业处于活动状态时，即使快照创建已完成，快照作业仍显示为活动状态。因此，该资源不控制活动备份作业的数量。请参阅以下示例。</p> <p>示例 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hyper-V 智能策略在一台 Hyper-V 服务器上搜索到 32 个 VM。</li> <li>■ 每服务器的快照操作数：2。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数：无限制。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 32 个快照作业。2 个快照作业处于活动状态，30 个快照作业排入队列。当第一个快照作业完成快照创建时，其备份作业开始，第三个快照作业变为活动状态。当第二个快照作业完成快照创建时，其备份作业开始，第四个快照作业变为活动状态。当所有快照均创建完毕时，有 32 个活动备份作业。</p> <p>示例 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hyper-V 智能策略在一台 Hyper-V 服务器上搜索到 32 个 VM。</li> <li>■ 每服务器的快照操作数：2。</li> <li>■ 每服务器的活动快照数：10。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 32 个快照作业。2 个快照作业处于活动状态，30 个快照作业排入队列。当第一个快照作业完成快照创建时，其备份作业开始，第三个快照作业变为活动状态。当第二个快照作业完成快照创建时，其备份作业开始，第四个快照作业变为活动状态。此过程将继续，直到有 10 个活动快照作业及其备份作业。当第一个备份作业完成时，第 11 个快照作业变为活动状态，以此类推。</p>
每群集的快照操作数	VSS	<p>控制群集中同时进行的 VSS 操作（如创建快照和删除快照）的最大数量。仅在备份的快照创建和快照删除阶段适用。不控制同时进行的备份作业数。</p> <p>例如:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点（Node1 和 Node2），每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 60 个 VM。</li> <li>■ 每群集的快照操作数：5。</li> <li>■ 每群集的活动快照数：12。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 60 个快照作业。5 个快照作业处于活动状态，55 个快照作业排入队列。当第一个快照作业完成快照创建时，对应的备份作业开始，第六个快照作业变为活动状态。当第二个快照作业完成快照创建时，其备份作业开始，第七个快照作业变为活动状态，以此类推。由于“每群集的活动快照数”设置为 12，因此当第 12 个备份作业处于活动状态时，第 13 个备份作业和后续的备份作业排入队列。</p>

资源类型	备份方法	资源限制
每 Hyper-V 服务器的活动备份数	WMI	<p>控制每个 Hyper-V 服务器的最大活动备份作业数。适用于独立的 Hyper-V 服务器以及群集中的每个 Hyper-V 服务器。</p> <p>此资源类型的典型设置为 2。</p> <p>示例 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hyper-V 智能策略在一台 Hyper-V 服务器上搜索到 32 个 VM。</li> <li>■ 每 Hyper-V 服务器的活动备份数：12。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 32 个快照作业。12 个快照作业及其备份作业处于活动状态。20 个快照作业排入队列。活动备份作业完成时，排入队列的快照作业即变为活动状态。</p> <p>示例 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点（Node1 和 Node2），每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 40 个 VM（Node1 上 10 个，Node2 上 30 个）。</li> <li>■ 每 Hyper-V 服务器的活动备份数：12。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 40 个快照作业。Node1 上 VM 的 10 个快照作业处于活动状态，Node2 上 VM 的 12 个快照作业处于活动状态。Node2 上 VM 的 18 个快照作业排入队列。</p>
每 Hyper-V 群集的活动备份数	WMI	<p>控制每个 Hyper-V 群集的最大活动备份作业数。</p> <p>此资源类型的典型设置为 6。</p> <p>示例 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点（Node1 和 Node2），每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 60 个 VM。</li> <li>■ 每 Hyper-V 群集的活动备份数：20。</li> <li>■ 每 Hyper-V 服务器的活动备份数：无限制。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 60 个快照作业。群集上的 VM 有 20 个快照作业处于活动状态。40 个快照作业排入队列。活动备份作业完成时，排入队列的快照作业即变为活动状态。</p> <p>示例 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 群集有两个节点（Node1 和 Node2），每个节点有 32 个 VM。</li> <li>■ Hyper-V 智能策略在群集中搜索到 60 个 VM。</li> <li>■ 每 Hyper-V 群集的活动备份数：20。</li> <li>■ 每 Hyper-V 服务器的活动备份数：5。</li> </ul> <p>NetBackup 活动监视器显示 60 个快照作业。Node1 和 Node2 中的 VM 有 10 个快照作业处于活动状态。50 个快照作业排入队列。即使“每 Hyper-V 群集的活动备份数”设置较高，“每 Hyper-V 服务器的活动备份数”设置依然控制着活动作业数。</p>

# 为 Hyper-V 配置 NetBackup 策略

本章节包括下列主题：

- [创建 Hyper-V 策略](#)
- “属性”选项卡上的“限制每个策略的作业数”（适用于 [Hyper-V](#)）
- 如果在策略中手动选择 VM 则虚拟机主机名和显示名称应当唯一
- 
- [Hyper-V - 高级属性](#)
- [浏览 Hyper-V 虚拟机](#)
- [虚拟机备用客户端备份的前提条件 \(VSS\)](#)
- [配置虚拟机的备用客户端备份](#)
- [虚拟机内部对 NetBackup 客户端的要求](#)

## 创建 Hyper-V 策略

在配置策略之前，请先确保 [Hyper-V](#) 服务器处于联机状态。[NetBackup](#) 必须能够与 [Hyper-V](#) 服务器进行通信。

使用以下过程可创建策略，备份您手动选择的 [Hyper-V](#) 虚拟机。

要创建可自动选择虚拟机的策略，请参见以下主题。

请参见第 46 页的“[创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略](#)”。

### 通过手动选择虚拟机创建 Hyper-V 策略

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，选择“保护”>“策略”。
- 3 选择“添加”。
- 4 选择“Hyper-V”作为策略类型。
- 5 选择策略存储单元或存储单元组（或“任何可用的”）。
- 6 在大多数情况下，可以将“客户端重复数据删除”选项保留为默认值（使用在主机属性中配置的单个客户端设置）。

*NetBackup 管理指南*，第 1 卷中介绍了这个选项。

- 7 在“日程表”中，定义一个以下类型的日程表：
  - 完全备份
  - 差异增量式备份
  - 累积增量式备份

---

**注意：**在“Hyper-V”选项卡使用 VSS 备份方法时，如需执行增量备份，必须选中“启用从 VM 备份恢复文件”选项。

---

- 8 选择“客户端”选项卡。
- 9 选择“服务器类型”。此选项指定 NetBackup 要在其中搜索待备份的 VM 的环境的类型。

<b>Hyper-V 独立/群集</b>	独立 Hyper-V 服务器或群集。
系统中心虚拟机管理器	管理 Hyper-V 服务器或群集的 SCVMM 服务器。

此过程假定使用“Hyper-V 独立/群集”选项。有关“系统中心虚拟机管理器”选项的帮助，请参见以下主题。

请参见第 60 页的[“关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机”](#)。

请参见第 46 页的[“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”](#)。

- 10 对于“服务器名称”，请输入 Hyper-V 服务器或群集的名称。此主机必须包含 NetBackup 客户端，才能执行虚拟机的备份。

**重要信息：**“服务器名称”不支持 IPv6 地址。请使用完全限定域名 (FQDN) 或主机名。

## 11 选择要用于选择“要备份的虚拟机”的选项。

### 手动选择

要手动选择要备份的虚拟机，请执行以下操作：

- 选择“添加”。
- 在“输入 VM 显示名称”下方，键入要备份的虚拟机的名称。然后，选择“添加”。  
或者，选择“浏览虚拟机”，并选择要备份的虚拟机。然后选择“选择”。

如果 NetBackup 无法获取虚拟机的 IP 地址，则 IP 地址显示为 NONE。

您可以查看关于这些字段的更多信息：

请参见第 38 页的[“浏览 Hyper-V 虚拟机”](#)。

### 通过 Hyper-V 智能策略 查询自动选择

此选项设置自动选择虚拟机的规则。只有 SCVMM 服务器管理的 VM 才需要设置此选项。

在其他主题中对虚拟机的自动选择进行了说明：

请参见第 44 页的[“选择 Hyper-V 虚拟机的选项”](#)。

请参见第 46 页的[“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”](#)。

请参见第 60 页的[“关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机”](#)。

## 12 选择 Hyper-V 选项卡。

有关此选项卡上的选项的详细信息，请参见以下主题。可用选项取决于选择的备份方法。

请参见第 31 页的[“备份方法 \(Hyper-V\)”](#)。

请参见第 30 页的[“”](#)。

请参见第 33 页的[“Hyper-V - 高级属性”](#)。

## 13 选择“创建”以保存策略。

# “属性”选项卡上的“限制每个策略的作业数”（适用于 Hyper-V）

“限制每个策略的作业数”选项的操作方式如下所示，具体取决于策略如何选择虚拟机。

## 对于自动选择虚拟机的策略（查询生成器）

“限制每个策略的作业数”选项控制为策略同时运行的父（发现）作业数量。此选项不限制父作业启动的快照作业和备份 (bpbkar) 作业的数量。例如，如果将此选项设置为 1，并开始对发现 100 台虚拟机的策略进行备份，则允许同时执行这 100 台虚拟机中每一台虚拟机的所有快照作业和备份作业。“限制每个策略作业数”仅针对初始发现作业计数。如果要开始该策略的第二个备份，则直到第一个备份的所有子作业都完成后，才能启动其发现作业。

## 对于使用虚拟机手动选择的策略

“限制每个策略的作业数”控制策略可以同时备份的虚拟机数量。由于不需要发现作业，因此每台虚拟机的备份从快照作业开始。“限制每个策略的作业数”设置适用于每个快照计数。如果将此选项设置为 1，则直到第一个快照作业及其备份完成后，才能开始策略中指定的下一台虚拟机的备份。

请参见第 22 页的“对 Hyper-V 资源的使用设置全局限制”。

# 如果在策略中手动选择 VM 则虚拟机主机名和显示名称应当唯一

对于按如下所示配置的任何策略，同名的虚拟机会导致出现问题：

- 主服务器的策略使用“客户端”选项卡上的“手动选择”选项来选择要备份的 VM。

■

这些策略可能会备份其他同名的虚拟机，而不是您选择的虚拟机。在这种情况下，不会备份您选择的 VM。要使这些策略生效，虚拟机的显示名称或主机名必须唯一。

请考虑下列选项：

- 对于通过显示名称或主机名来标识 VM 的手动策略，更改 VM 名称以便每个 VM 具有唯一的主机名或显示名称。

■

■

当您选择 **Hyper-V** 作为策略类型时，将会显示 **Hyper-V** 选项卡。

下列主题介绍了 Hyper-V 备份选项。

请参见第 31 页的“备份方法 (Hyper-V)”。

请参见第 31 页的“优化选项 (Hyper-V)”。

请参见第 32 页的“主 VM 标识符”选项 (Hyper-V)。

请参见第 33 页的“启用非 VSS VM 的脱机备份 (VSS Hyper-V)”。

请参见第 33 页的“群集共享卷超时 (VSS Hyper-V)”。

请参见第 33 页的“Hyper-V - 高级属性”。

## 备份方法 (Hyper-V)

表 4-1 Hyper-V 策略的备份方法

备份方法	
卷影复制服务 (VSS)	对于运行 Windows 2016 之前的 Windows Server 版本的旧 Hyper-V 主机，请选择此方法。此方法不支持块级增量式备份或加速器。
Windows Management Instrumentation (WMI)	对于运行 Windows 2016 或更高版本的 Hyper-V 主机，建议使用此方法。它可实现更快的 Hyper-V 备份功能，并且对于块级增量式备份或加速器是必需的。虚拟机的 VM 配置版本必须高于版本 5。

## 优化选项 (Hyper-V)

表 4-2 Hyper-V 的优化

选项	备份方法	描述
启用从 VM 备份恢复文件	VSS, WMI	此选项允许从备份中还原各个访客操作系统文件，例如文本文件和其他文档。此选项支持完全日程表和增量式日程表。 <b>注意：</b> 无论是否使用此选项，都可以还原整个虚拟机。
启用块级增量式备份	WMI	适用于虚拟机的块级备份。使用 Microsoft Resilient Change Tracking (RCT) 更快执行虚拟机备份。 此选项还会减小备份映像的大小。 <b>注意：</b> 当您选择此选项时，默认情况下自动选中“执行块级增量式备份”（在“属性”选项卡上），并呈灰显状态。 <b>使用加速器</b> NetBackup 加速器使用 Microsoft Resilient Change Tracking (RCT) 更快速地执行备份（完全备份和增量式备份）。
排除已删除的块	WMI	通过排除虚拟机上文件系统中所有未使用的或已删除的块，减小备份映像的大小。该选项使用专属的映射技术识别文件系统中的空闲扇区（已分配但为空）。 此选项支持以下文件系统：Windows NTFS 以及 Linux ext2、ext3 和 ext4。它还支持 Windows Logical Disk Manager (LDM) 和 Linux Logical Volume Manager (LVM2)。

选项	备份方法	描述
排除交换文件和分页文件	WMI	<p>通过排除访客操作系统分页文件 (Windows) 或交换文件 (Linux) 中的数据减小备份映像的大小。</p> <p><b>注意：</b>此选项不会从备份中排除交换和分页文件；它只排除这些文件中的数据。如果文件已还原，它们会还原为空文件。</p> <p><b>注意：</b>对于 Linux 虚拟机，此选项会在还原虚拟机时禁用交换文件。必须在还原虚拟机后重新配置交换文件。要允许还原虚拟机并启用其交换文件，请不要选择“排除交换文件和分页文件”。</p>

## “主 VM 标识符”选项 (Hyper-V)

此设置指定在 NetBackup 在选择虚拟机进行备份时用于识别这些虚拟机的名称类型。

表 4-3 主 VM 标识符选项

选项	描述
<b>VM 主机名</b>	<p>指定虚拟机的网络主机名。</p> <p><b>注意：</b>对于 Hyper-V 服务器或群集中的 VM，只有虚拟机运行时主机名才可用。如果您选择了“VM 主机名”，但是虚拟机在备份时没有运行，则该备份可能失败。</p> <p><b>注意：</b>在策略“客户端”选项卡上，如果“服务器类型”是 <b>System Center Virtual Machine Manager</b>，即使 VM 已关闭，NetBackup 也可以根据其主机名备份这些 VM。</p>
<b>VM 显示名称</b>	<p>指定虚拟机在 Hyper-V 管理器控制台中显示时的名称。</p> <p><b>注意：</b>NetBackup for Hyper-V 当前不支持包含非 US-ASCII 字符的虚拟机显示名称。如果显示名称中包含此类字符，请选择“VM 主机名”或 <b>VM GUID</b>。</p> <p><b>注意：</b>当 NetBackup 策略中包含虚拟机时，对于允许在虚拟机显示名称中使用的字符会有限制。</p>
<b>VM GUID</b>	<p>指定在创建虚拟机时分配给该虚拟机的唯一 ID。</p> <p>在 SCVMM 环境中，VM GUID 称为 <b>VM ID</b>。</p>

注意：如果创建了一个策略，然后更改了“主 VM 标识符”，您可能需要删除“客户端”选项卡上的虚拟机选择。否则，NetBackup 可能无法再识别要备份的虚拟机。

例如：如果将“主 VM 标识符”从“VM 主机名”更改为“VM 显示名称”，并且虚拟机的显示名称与主机名不同，请注意以下事项：不能使用“客户端”选项卡中

的主机名，并且不会对虚拟机进行备份。您必须删除“客户端”选项卡上的主机名条目，然后浏览网络通过其显示名称选择虚拟机。

---

**注意：**创建虚拟机时，考虑对主机名和显示名称使用相同的名称。如果更改“主 VM 标识符”，“客户端”选项卡上的现有条目仍然有效。

---

## 启用非 VSS VM 的脱机备份 (VSS Hyper-V)

对于 VSS 备份方法，该选项确定是否允许 NetBackup 执行虚拟机脱机备份。此选项用于不支持 VSS 的访客操作系统（如 Linux）。

---

**注意：**联机备份与脱机备份是 Microsoft 备份类型，未在 NetBackup 中配置。

---

如果启用了此选项，则 NetBackup 可以执行虚拟机的脱机备份。

在某些情况下，如果虚拟机在联机备份时不能处于静默状态，则虚拟机必须处于“已保存”状态。备份将因此脱机执行。在备份过程中，用户对虚拟机的访问可能被中断。备份完成后，虚拟机将恢复为其原始状态。

如果禁用了此选项，则不允许 NetBackup 执行虚拟机的脱机备份。只能执行联机备份（用户对虚拟机的访问不会被中断）。如果不能执行联机备份，备份作业将失败，状态为 156。

提供了有关联机备份和脱机备份的更多信息。

## 群集共享卷超时 (VSS Hyper-V)

默认值为 180（等待 3 小时）。建议等待 3 小时，如果一个 CSV 上有多个虚拟机。

如果不希望 NetBackup 等待另一个备份释放共享卷，请将值设置为 0。如果另一个群集节点同时备份此备份需要的共享卷，则备份将失败，状态为 156。

此超时参数的适当值取决于以下因素：

- 驻留在同一 CSV 上的虚拟机的备份作业平均持续时间。作业持续时间取决于虚拟机的大小和 I/O 速度。
- 同一 CSV 上的虚拟机的数量。

## Hyper-V - 高级属性

可以为 Hyper-V 备份设置以下参数。在大多数情况下，最佳设置为默认值。

可用的设置取决于已选择的备份方法：VSS 或 WMI。

表 4-4 Hyper-V - 高级属性

配置参数	备份方法	描述
提供程序类型	VSS	请参见第 34 页的“提供程序类型配置参数 (VSS)”。
快照属性	VSS	请参见第 34 页的“快照属性配置参数 (VSS)”。
虚拟磁盘选择	WMI	请参见第 35 页的“虚拟磁盘选择参数 (WMI)”。
现有快照处理	WMI	请参见第 35 页的“现有快照处理参数 (WMI)”。
一致性级别	WMI	请参见第 36 页的“一致性级别参数 (WMI)”。

## 提供程序类型配置参数 (VSS)

“提供程序类型”配置参数确定创建快照的 VSS 快照提供程序的类型。

自动	按以下顺序尝试选择可用的提供程序：硬件、软件、系统。
系统	使用 Microsoft 系统提供程序，适用于块级写时复制快照。 与“硬件”类型不同，“系统”提供程序不需要任何特定的硬件。
软件	未在本版本中进行认证。
硬件	使用硬件提供程序，适用于磁盘阵列。硬件提供程序通过与硬件存储适配器或控制器协同合作，在硬件级管理 VSS 快照。 例如：要通过阵列的快照提供程序来备份驻留在 EMC CLARiiON 或 HP EVA 阵列上的数据，请选择“硬件”。根据您的阵列和选择的快照属性，可能需要预先对阵列进行一些配置。请参见 <i>NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide</i> （《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。

## 快照属性配置参数 (VSS)

“快照属性”配置参数确定创建的 VSS 快照的类型。

自动	使用 VSS Provider 的默认快照类型。
差异	使用写时复制类型快照。例如，要使用 EMC CLARiiON SnapView Snapshot 备份 EMC CLARiiON 阵列，请选择“差异式”。
Plex	使用克隆快照或镜像快照。例如，要使用 HP EVA Snapclone 快照备份 HP EVA 阵列，请选择 <b>Plex</b> 。

## 虚拟磁盘选择参数 (WMI)

确定备份中包括虚拟机上的哪种磁盘。此参数可以减小备份的大小，但应小心使用。以下选项仅适用于具有多个虚拟磁盘的虚拟机。

- **包括所有磁盘**  
这是默认选项。备份为虚拟机配置的所有虚拟磁盘。
- **排除引导磁盘**  
虚拟机的引导磁盘（例如 C 驱动器）将不包括在备份中。将备份所有其他磁盘（例如 D）。如果您有其他方式重新创建引导磁盘，例如引导驱动器的虚拟机模板，请考虑使用此选项。

---

**注意：**从此备份还原的虚拟机无法启动。可以使用所还原数据磁盘中的数据文件。

---

- **排除数据磁盘**  
虚拟机的数据磁盘（例如 D 驱动器）将不包括在备份中。仅备份引导磁盘。仅当您有备份数据磁盘的其他策略时，才考虑使用此选项。

---

**注意：**从该备份还原虚拟机后，数据磁盘的虚拟机数据可能会丢失或不完整。

---

## 现有快照处理参数 (WMI)

此选项指定在 NetBackup 为虚拟机备份创建新快照之前发现 NetBackup 快照时 NetBackup 执行的操作。创建快照后，NetBackup 通常会在备份完成时删除该快照。

### 如果存在 NetBackup 快照，则中止

如果存在 NetBackup 备份先前为 WMI 备份创建的虚拟机快照（检查点），NetBackup 仅会中止该虚拟机的作业。此选项是 NetBackup 的默认操作。

可以使用 NetBackup `nbhypervtool.exe` 工具删除该虚拟机的 NetBackup 快照。此工具位于 Hyper-V 服务器上的以下位置：

```
install_path\NetBackup\bin\nbhypervtool.exe
```

例如，要通过指定 VM 的名称来删除快照：

```
nbhypervtool.exe deleteNbuCheckpoints -vmname VM_name
```

其中，`VM_name` 是虚拟机的名称。

通过指定 VM 的 GUID 来删除快照：

```
nbhypervtool.exe deleteNbuCheckpoints -vmguid VM_guid
```

其中，*VM\_guid* 是 VM 的 GUID。

## 删除 NetBackup 快照并继续备份

如果存在 NetBackup 先前创建的虚拟机快照，NetBackup 将删除旧快照，创建更新后的快照，并继续执行虚拟机备份操作。

请参见第 33 页的“Hyper-V - 高级属性”。

## 一致性级别参数 (WMI)

此选项决定了在 NetBackup 创建快照之前虚拟机上的 I/O 是否处于静默状态。

### ■ 应用程序一致，然后崩溃一致

NetBackup 两次尝试在使虚拟机上的 I/O 静默的情况下创建应用程序一致快照。如果创建应用程序一致快照的两次尝试都失败，NetBackup 将创建崩溃一致快照，然后继续备份。（请参见其他两个选项以了解应用程序一致和崩溃一致。）

### ■ 应用程序一致

这是默认设置。NetBackup 创建快照之前，虚拟机上的 I/O 处于静默状态。如果不静默文件活动，就无法保证快照的数据一致性。如果不一致，备份的数据可能就具有很小的价值或没有价值。

在绝大多数情况下，应接受默认设置。

---

**注意：**如果虚拟机处于已保存状态或暂停状态，则不能处于静默状态，并且备份作业将失败。您必须使用两个“一致性”级别选项中的另一个。

---

请注意，“应用程序一致”选项具有以下前提条件：

- 必须在 VM 内安装并运行 Hyper-V 集成服务的最新版本。
- 必须在 VM 设置中启用 Hyper-V 集成服务。
- **崩溃一致**  
在不静默虚拟机上 I/O 的情况下创建快照。在这种情况下，您必须自行执行备份数据的数据一致性分析。

---

**小心：**在大多数情况下，不建议使用“崩溃一致”。如果使用此设置，NetBackup 将无法保证发生快照时所有必需数据均已刷新到磁盘。在快照中捕获的数据可能不完整。

---

## 关于虚拟磁盘选择的排除磁盘选项

要排除引导磁盘或数据磁盘，请注意以下要求：

- 虚拟机必须有多个磁盘。
- NetBackup 必须能够识别引导磁盘。
- 引导磁盘不能是托管卷（Windows LDM 或 Linux LVM）的一部分。该引导磁盘必须完全包含在单个磁盘中。

引导磁盘必须包括以下各项：

- 引导分区。
- 系统目录（Windows 系统目录或 Linux 引导目录）。

重要说明！排除磁盘选项仅适用于以下几种情况：

- “排除引导磁盘”：如果您有其他方式重新创建引导磁盘，例如引导驱动器的虚拟机模板，请考虑使用此选项。如果启用了“排除引导磁盘”，则策略不会备份引导磁盘。

---

**注意：**从该备份还原虚拟机后，引导磁盘的虚拟机数据可能会丢失或不完整。

---

请注意有关“排除引导磁盘”的以下几点：

- 如果虚拟机有一个引导磁盘，但没有其他磁盘，则将备份该引导磁盘。不会排除该引导磁盘。
- 在下一次备份之前添加虚拟磁盘并更改此选项可能会产生意外结果。请参见第 38 页的“”。
- 请注意有关排除数据磁盘的以下几点：
  - 如果虚拟机只有一个磁盘（如 C:），则将备份该驱动器。不会排除该引导磁盘。
  - 如果虚拟机的引导磁盘是一个独立磁盘，并且该虚拟机有单独的数据磁盘，则将备份该引导磁盘。但是，还原的引导磁盘不包含任何数据，因为 NetBackup 无法备份独立磁盘中的数据。

---

**注意：**从该备份还原虚拟机后，数据磁盘的虚拟机数据可能会丢失或不完整。

---

---

**小心：**如果不遵循这些规则，则排除磁盘选项可能会产生意外结果。

---

## 从排除引导磁盘或数据磁盘的备份中还原数据

- 如果在备份策略上启用了“启用从 VM 备份恢复文件”：可以从没有排除虚拟磁盘选择选项的虚拟机部分中还原单个文件。
- 

## 浏览 Hyper-V 虚拟机

### 浏览 Hyper-V 虚拟机

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 打开要向其添加虚拟机的策略。
- 3 在“客户端”选项卡上，输入“服务器名称”。
- 4 选择“手动选择”。
- 5 选择“添加”按钮。

下表介绍了可用于选择 Hyper-V 虚拟机的选项。

表 4-5 选择 Hyper-V 虚拟机的选项

选项	描述
输入 VM 显示名称	<p><b>注意：</b>要输入的名称类型取决于该策略 Hyper-V 选项卡中的“主 VM 标识符”设置。</p> <p>输入虚拟机的主机名、显示名称或 GUID。主机名或显示名称的格式取决于您的系统。它可能是个完全限定的名称或另一个名称，具体取决于您的网络配置以及该名称在访客操作系统中的定义方式。如果 NetBackup 找不到您输入的名称或 GUID，则策略验证失败。</p> <p>确保清除“浏览虚拟机”选项。</p>
浏览虚拟机	<p>单击该选项，以发现 Hyper-V 服务器或群集节点（在左窗格中显示）。可以从列表（在右窗格中）中选择虚拟机。</p> <p>所列出的虚拟机名称可能来自某个缓存文件。如果您所在的站点有大量虚拟机，则使用缓存文件要比在网络中重新发现虚拟机要快。如果虚拟机已关闭，但是在最近创建缓存文件时启动了该虚拟机，则其名称将显示在列表中。</p> <p>如果虚拟机的显示名称最近在 Hyper-V 管理器中进行了更改，请注意：用于备份的虚拟机名称不会更改。</p> <p>如果 NetBackup 无法获取虚拟机的 IP 地址，则 IP 地址显示为 NONE。</p>

## 虚拟机备用客户端备份的前提条件 (VSS)

借助 VSS 备份方法，可以使用安装在主机上（除 Hyper-V 服务器之外）的 NetBackup 客户端备份虚拟机。该独立主机称为备用客户端。虽然 NetBackup 客户端必须驻留在 Hyper-V 服务器上，但是该客户端不执行虚拟机备份。备用客户端执行备份 I/O 处理，从而节省了 Hyper-V 服务器上的计算资源。

请注意，NetBackup 介质服务器可以安装在备用客户端上，而不是 Hyper-V 服务器上。在此配置中，备用客户端主机执行介质服务器处理。

请注意以下用于虚拟机的备用客户端备份的前提条件：

- 需要 VSS 备份方法。
- VSS 快照提供程序必须支持具有 Hyper-V 写入器的可传输快照。可传输快照是可导入备用客户端中的快照。  
请与 VSS 提供程序的供应商联系。
- 应该在主客户端（Hyper-V 服务器）和备用客户端上都安装 VSS 提供程序。
- 所有虚拟机文件必须驻留在 Hyper-V 主机卷上，对于这些卷 VSS 提供程序支持涉及 Hyper-V 写入器的可传输快照。
- 主客户端（Hyper-V 服务器）和备用客户端必须运行相同的 Windows 操作系统、卷管理器和文件系统。对于每个 I/O 系统组件，备用客户端必须具有和主客户端相同的版本，或者比之更高的版本。
- 主客户端和备用客户端必须运行相同版本的 NetBackup。例如，不支持在主客户端上使用 NetBackup 的较新版本而在备用客户端上使用较早的版本。

## 配置虚拟机的备用客户端备份

本主题介绍为备用客户端备份创建策略的详细信息。本主题是对一个更大的过程的补充。有关创建策略的更多说明，请参见以下内容：

请参见第 27 页的[“创建 Hyper-V 策略”](#)。

### 配置虚拟机的备用客户端备份

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 单击“保护”>“策略”。
- 3 单击“添加”。
- 4 在“属性”选项卡上，选择 **Hyper-V** 作为策略类型。
- 5 创建备份日程表。
- 6 在“客户端”选项卡上，输入“服务器名称”。

- 7 选择“手动选择”。
- 8 选择“添加”按钮。  
请参见第 38 页的[“浏览 Hyper-V 虚拟机”](#)。

---

**注意：**“备份选择”选项卡设置为 **ALL\_LOCAL\_DRIVES**。

---

- 9 选择 **Hyper-V** 选项卡，然后选择“卷影复制服务 (VSS)”。
- 10 选择“执行脱离主机备份”并从“使用”列表中选择“备用客户端”。在“计算机”字段中输入备用客户端的名称。
- 11 在 **Hyper-V** 选项卡上，查看其他选项。  
请参见第 30 页的[“”](#)。
- 12 单击“创建”验证并保存该策略。

## 虚拟机内部对 NetBackup 客户端的要求

虽然 Hyper-V 服务器上要求必须安装 NetBackup 客户端，但是在下列情况下，虚拟机中不需要 NetBackup 客户端：

- 备份虚拟机内部的各个虚拟驱动器。例如，vhd（或 vhdx）文件上的虚拟驱动器就如同在物理主机上一样。
- 备份虚拟机访问的采用直通配置的物理磁盘。  
要通过 VSS 硬件快照提供程序备份直通配置的磁盘，需要备用客户端配置。  
请参见第 122 页的[“关于使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘”](#)。
- 使用 NetBackup 代理备份数据库或应用程序。

# 配置 Hyper-V 智能策略

本章节包括下列主题：

- [NetBackup 查询规则的基本要点](#)
- [有关 Hyper-V 智能策略的重要说明](#)
- [NetBackup 对 Hyper-V 智能策略的要求](#)
- [设置 Hyper-V 智能策略：任务概述](#)
- [选择 Hyper-V 虚拟机的选项](#)
- [创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略](#)
- [在高级模式中使用查询生成器](#)
- [查询中的 AND 和OR](#)
- [NetBackup 查询生成器示例](#)
- [查询中的 IsSet 运算符](#)
- [包含换行符的虚拟机说明的查询规则](#)
- [查询生成器字段参考](#)
- [Hyper-V 的“测试查询”界面](#)

## NetBackup 查询规则的基本要点

对于自动选择虚拟机，NetBackup 使用查询规则来确定选择哪些 Hyper-V 虚拟机进行备份。可在策略的“客户端”选项卡，通过查询生成器创建规则。

查询规则包括以下内容：

- 关键字，例如 **Displayname**（可使用很多关键字）。

例如：要自动选择显示名称包含特定字符的虚拟机，则需要在规则中使用 **Displayname** 关键字。

- 运算符，例如 **Contains**、**StartsWith** 或 **Equal**。  
运算符描述 NetBackup 如何分析关键字。例如：**Displayname StartsWith** 会指示 NetBackup 查找以特定字符开头的显示名称。
- 关键字的值。  
对于 **Displayname** 关键字，值可能是 **prod**。在这种情况下，NetBackup 会查找显示名称包含字符 **prod** 的虚拟机。
- 用于优化或扩展查询的可选联接元素（AND、AND NOT、OR、OR NOT）。

策略可使用这些元素来发现并选择虚拟机，以进行备份。

表 5-1 包含一些规则示例。

表 5-1 规则示例

规则	描述
Displayname Contains "vm"	NetBackup 将选择显示名称中含有字符 vm 的虚拟机。
Displayname EndsWith "vm"	NetBackup 将选择显示名称结尾含有字符 vm 的虚拟机。
HypervServer AnyOf "hv1", "hv2"	NetBackup 选择 Hyper-V 服务器 hv1 或 hv2 上的虚拟机。
Powerstate Equal poweredOn	NetBackup 仅选择当前已启动的虚拟机。

## 有关 Hyper-V 智能策略的重要说明

NetBackup 中的 Hyper-V 智能策略是另一种通过策略选择 Hyper-V 虚拟机的方法。要有效使用该功能，需要预先做好规划和准备工作，并且要小心谨慎。

表 5-2 有关虚拟机自动选择的重要说明！

注意！	解释
谨慎创建规则。	<p>您无需手动选择要备份的虚拟机，而是可以创建一些准则来自动选择虚拟机。这些准则称为规则；可以在策略的查询生成器中输入规则。</p> <p>当您创建规则后，NetBackup 将遵循这些规则进行操作。</p> <p>如果规则规定：备份主机名包含 <b>prod</b> 的所有虚拟机，NetBackup 将遵照执行。当该策略运行时，将自动选择并备份已添加到环境中并且主机名包含 <b>prod</b> 的所有虚拟机。名称中不含 <b>prod</b> 的虚拟机则不进行备份。要自动备份其他虚拟机，您必须更改查询规则（或创建附加策略）。</p>

注意!	解释
虚拟环境的改变可能会影响备份时间。	如果在环境中临时添加了许多虚拟机，而这些虚拟机恰好在查询规则的范围，则会备份这些虚拟机。因此，备份过程的运行时间可能要比预期的时间长得多。
测试查询规则。	提前测试查询规则。策略包括一项“测试查询”功能，用于实现此测试目的。务必验证查询是否按预期运行。否则，查询可能会选择过多或过少的虚拟机。  另请注意：策略的“主 VM 标识符”参数可能会影响自动选择过程。
查询测试不会创建备份列表。NetBackup 将在备份运行时创建备份列表。	自动选择过程是动态的。虚拟环境的改变可能会影响在备份运行时查询规则选择的虚拟机。  <b>注意：</b> 如果虚拟机发生变化，选择进行备份的虚拟机可能与查询测试结果中列出的虚拟机不同。
策略不显示将要备份的虚拟机的列表。  使用活动监视器。	如果手动选择虚拟机（通过“浏览虚拟机”屏幕），所选的虚拟机将列在策略的“客户端”选项卡上。但当您使用查询生成器进行自动选择时，所选的虚拟机不会列在“客户端”选项卡上。  要查看已备份的虚拟机的列表，请使用 NetBackup 活动监视器。
保存策略时，将不验证查询规则。	保存策略时，策略验证功能不会查阅查询规则并选择要备份的虚拟机。由于虚拟环境有可能发生改变，因此必须等到备份运行时才会进行虚拟机选择。因此，当您保存策略时，NetBackup 将不会对照备份列表检查策略属性。如果查询规则选择的虚拟机与策略属性不兼容，策略验证将无法对该情况做出标记。当 NetBackup 在备份期间确定备份列表时，这种不兼容便会显现出来。

## NetBackup 对 Hyper-V 智能策略的要求

请注意对 Hyper-V 虚拟机自动选择的以下要求：

- 运行 NetBackup 的系统必须具有对 Hyper-V 服务器的访问权限。
- 对于备份 Hyper-V 群集中 VM 的策略：NetBackup 主服务器不应安装在群集的任何 Hyper-V 节点上。如果主服务器驻留在其中一个节点上，则您无法登录到 NetBackup Web UI。
- 如果将策略的“主 VM 标识符”选项设置为“VM 显示名称”，则该名称中不支持某些特殊字符。  
支持以下字符：ASCII 字母 a 到 z（大小写不同）、数字 0 到 9、连字符 (-)、句点 (.)、下划线 (\_)、加号 (+)、左括号和右括号 ()、空格。  
如果显示名称中包含不支持的字符，请将“主 VM 标识符”设置为 VM GUID 或“VM 主机名”（如果主机名可用）。
- 有关 Hyper-V 智能策略的支持信息和其他要求，请参考以下文档：

## 设置 Hyper-V 智能策略：任务概述

本主题详细概述了如何针对 Hyper-V 虚拟机的自动选择设置 NetBackup 策略。有关更多详细信息，请跟踪表中的链接。

表 5-3 虚拟机的自动选择：任务概述

配置自动选择的步骤	描述和说明
配置 Hyper-V 策略	使用策略的“属性”选项卡。 请参见第 27 页的 <a href="#">“创建 Hyper-V 策略”</a> 。
在策略的查询生成器中设置虚拟机选择规则	在策略的“客户端”选项卡中，单击 <a href="#">“通过 Hyper-V 智能策略查询自动选择”</a> 。 选择一个用于虚拟机选择的主机（默认为 Hyper-V 服务器）。 要添加规则，请使用查询生成器的下拉字段。 请参见第 46 页的 <a href="#">“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”</a> 。 请参见第 44 页的 <a href="#">“选择 Hyper-V 虚拟机的选项”</a> 。
测试规则	在“客户端”选项卡的查询生成器中单击 <a href="#">“测试查询”</a> 。系统将根据规则，将虚拟机标记为已包括或已排除。 <b>注意：</b> 虚拟机列表未保存在“客户端”选项卡中。 <b>注意：</b> 查询规则也将显示在“备份选择”选项卡中。“备份选择”已预先设置为 All_LOCAL_DRIVES（未显示）。
运行备份	运行策略时，NetBackup 将会查阅查询生成器中的规则，创建虚拟机列表，并备份这些虚拟机。
检查备份	要查看备份了哪些虚拟机，请使用活动监视器。

## 选择 Hyper-V 虚拟机的选项

本主题介绍 Hyper-V 策略的策略“客户端”选项卡上的选项。在 NetBackup Web UI 中，单击“保护”>“策略”，然后打开 Hyper-V 策略。

可以使用这些选项手动选择虚拟机，或将 NetBackup 配置为自动选择虚拟机。对于自动选择，要在策略的查询生成器中指定选择条件（规则）。备份作业运行时，NetBackup 发现当前满足条件的虚拟机并备份这些虚拟机。

请参见第 46 页的[“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”](#)。

表 5-4 虚拟机选择选项

选项	描述
服务器类型	选择 NetBackup 要在其中搜索待备份的 VM 的环境类型。
服务器名称	<p>输入 Hyper-V 服务器或 SCVMM 服务器的名称。</p> <p>对于群集环境，请注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入群集名称（或 Hyper-V 群集节点之一）。</li> <li>■ 将 NetBackup 旧式网络服务登录身份设置为群集用户。</li> <li>■ 不应在群集的任何 Hyper-V 节点上安装 NetBackup 主服务器。如果主服务器驻留在其中一个节点上，则您无法登录到 NetBackup Web UI。</li> </ul>
手动选择	<p>单击此选项并单击“添加”，手动输入虚拟机名称或浏览列表并从中选择虚拟机名称。</p> <p>请参见第 38 页的<a href="#">“浏览 Hyper-V 虚拟机”</a>。</p> <p><b>注意：</b> 其他字段和选项用于虚拟机的自动选择。</p>
通过 Hyper-V 智能策略查询自动选择	单击此选项之后，NetBackup 即可根据您在查询生成器中输入的规则自动选择要备份的虚拟机。

表 5-5 查询生成器

选项	描述
查询生成器（联接、字段、运算符、值）	<p>使用这些字段定义自动选择虚拟机的规则。从左到右，每个字段都可细化规则。</p> <p>选择“添加”将规则添加到“查询”窗格中。</p> <p>选择“重置”选项清除查询条件。</p> <p>请参见第 52 页的<a href="#">“查询生成器字段参考”</a>。</p> <p>请参见第 49 页的<a href="#">“NetBackup 查询生成器示例”</a>。</p>
高级模式	<p>将查询生成器设置为高级模式，以手动输入规则。</p> <p>请参见第 48 页的<a href="#">“在高级模式中使用查询生成器”</a>。</p> <p>请参见第 52 页的<a href="#">“查询生成器字段参考”</a>。</p> <p>请参见第 49 页的<a href="#">“NetBackup 查询生成器示例”</a>。</p>
基本模式	<p>将查询生成器设置为基本模式。</p> <p>请参见第 52 页的<a href="#">“查询生成器字段参考”</a>。</p>

选项	描述
操作 > 编辑	当处于基本模式时，使用此选项更改现有查询规则，如下所示： <ul style="list-style-type: none"><li>找到规则，然后单击“编辑”。</li><li>在查询生成器字段中重新进行选择。</li><li>单击“保存”。</li></ul>
操作 > 删除	当处于基本模式时，删除查询规则。
测试查询	单击此选项可以测试 NetBackup 根据查询生成器中的规则选择了哪些虚拟机。 <b>注意：</b> 此测试选项不会为策略创建备份列表。当下一次通过此策略运行备份时，NetBackup 将重新发现虚拟机并查阅查询规则。此时，NetBackup 将备份与规则匹配的虚拟机。

## 创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略

NetBackup 可以根据您输入的条件自动选择要备份的 Hyper-V 虚拟机。您可以在 NetBackup 策略“客户端”选项卡上的“查询生成器”中指定条件（规则）。您可以设置规则来包括要备份的某些虚拟机，或排除虚拟机。查询生成器可在基本模式或高级模式下运行。

当备份作业运行时，NetBackup 将会创建当前满足查询规则的虚拟机列表并备份这些虚拟机。

### 在基本模式下配置虚拟机自动选择

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，选择“保护”>“策略”。
- 3 选择“添加”按钮。
- 4 在“属性”选项卡上，选择 **Hyper-V** 作为策略类型。
- 5 根据需要完成其他策略选择（例如，创建日程表）。
- 6 选择“客户端”选项卡，然后选择“通过 **Hyper-V** 智能策略查询自动选择”选项。

如果您已使用“手动选择”选项选择虚拟机，这些虚拟机将从策略中删除。

- 7 选择“服务器类型”。

此选项指定 NetBackup 要在其中搜索待备份的 VM 的环境的类型。

**Hyper-V 独立/群集**

独立 Hyper-V 服务器或群集。

**系统中心虚拟机管理器**

管理 Hyper-V 服务器或群集的 SCVMM 服务器。

- 8 对于“服务器名称”，请输入 Hyper-V 服务器、群集或 SCVMM 服务器的名称。

**重要信息：**“服务器名称”不支持 IPv6 地址。请使用完全限定域名 (FQDN) 或主机名。

其他主题描述对 SCVMM 的要求：

对于群集环境，请注意以下几点：

  - 在“服务器名称”字段中输入群集名称（或 Hyper-V 群集节点之一）。
  - 将 NetBackup 旧式网络服务登录身份设置为域用户帐户：
  - 不应在群集的任何 Hyper-V 节点上安装 NetBackup 主服务器。如果主服务器驻留在其中一个节点上，则您无法登录到 NetBackup Web UI。
- 9 选择“基本模式”选项卡。要创建规则，请从查询生成器字段中进行选择。
  - 对于第一条规则，您可以根据规则类型，从“字段”列表开始设置。对于第一条规则，“联接”字段只能选择空白（无）或 NOT。  
为“字段”选择关键字。
  - 选择“运算符”。
  - 指示“值”。  
您可以手动输入值（将值括在单引号或双引号内）。  
此外，还可以单击文件夹图标以浏览查找值。根据“字段”关键字，可以使用“值”列表选择值。  
请注意，在大型环境中，使用文件夹图标浏览可能需要一些时间。  
请参见第 52 页的[“查询生成器字段参考”](#)。  
箭头图标用于将“联接”、“字段”、“运算符”和“值”字段重置为空。
- 10 选择“添加”按钮将规则添加到“查询”窗格中。
- 11 根据需要，创建更多规则。

请参见第 52 页的[“查询生成器字段参考”](#)。

请参见第 49 页的[“NetBackup 查询生成器示例”](#)。
- 12 要查看 NetBackup 当前根据您的查询选择的虚拟机，请单击“测试查询”。

当前环境中与策略中的选择规则匹配的虚拟机将被标记为“已包括”。但请注意，“测试查询”选项不会为策略创建备份列表。当下一次通过此策略运行备份时，NetBackup 将重新发现虚拟机并查阅查询规则。此时，NetBackup 将备份与查询规则匹配的虚拟机。

虚拟机列表会被保存，但这些虚拟机不会显示在策略的“客户端”选项卡中。

## 在高级模式中使用查询生成器

查询生成器的高级模式在制定虚拟机选择规则（包括使用括号进行分组）方面提供了更大的灵活性。

### 在高级模式中使用查询生成器

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，选择“保护”>“策略”。
- 3 创建 **Hyper-V** 策略并指定 Hyper-V 服务器。  
有关帮助，您可以参考以下过程的前几个步骤：  
请参见第 46 页的[“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”](#)。
- 4 选择“客户端”选项卡。
- 5 选择“通过 Hyper-V 智能策略查询自动选择”选项。
- 6 找到“查询生成器”，然后选择“高级模式”选项卡。
- 7 可以使用查询生成器字段添加查询规则。您也可以手动键入规则。

例如：

```
Displayname Contains "vm"
```

- 8 要在现有规则中插入规则，请将光标停在您要启动新规则的位置，然后键入该规则。  
使用这些字段创建的规则将显示在查询的结尾处。您可以将其剪切并粘贴到其他位置。
- 9 要在复合查询中设置适当的运算顺序，请根据需要使用括号对规则进行分组。复合查询包含两个或多个规则，规则之间由 AND、AND NOT、OR 或 OR NOT 联接。

## 查询中的 AND 和 OR

查询生成器中的“**联接**”字段提供了用于联接规则的连接符（AND、AND NOT、OR、OR NOT）。查询生成器中 AND 与 OR 之间的作用差别可能不是那么显而易见。

简单来说，AND 和 OR 的运作方式如下：

- AND 限制或约束查询的范围。
- OR 使查询面对更多的可能性，它扩展了查询的范围。

注意：请勿使用 AND 联接用于在备份列表中包括其他虚拟机的规则。例如，AND 不能用于表示“include virtual machine X AND virtual machine Y”。

例如：要包括名称中含 vm1 或 vm2 的虚拟机，请使用 OR 来联接规则：

```
Displayname Contains "vm1"
OR Displayname Contains "vm2"
```

如果使用 AND 联接这些规则：

```
Displayname Contains "vm1"
AND Displayname Contains "vm2"
```

结果将有所不同：备份列表仅包括名称中同时含 vm1 和 vm2 的虚拟机（如 acmevm1vm2）。备份中不会包括名称为“acmevm1”的虚拟机。

## NetBackup 查询生成器示例

下表提供了一些查询规则示例。若要使用查询生成器，必须在“客户端”选项卡上选择“通过 Hyper-V 智能策略查询自动选择”。

由于可用的查询生成器关键字取决于在策略“客户端”选项卡上选择的“服务器类型”，以下示例分为两组：

- 表 5-6 提供服务器类型“Hyper-V 独立/群集”的示例。
- 表 5-7 提供服务器类型“系统中心虚拟机管理器”的示例。

选择“高级模式”，查看高级模式下的查询规则。仅此模式支持使用括号对规则集进行分组。

表 5-6 服务器类型“Hyper-V 独立/群集”的查询生成器示例

查询示例	运行备份作业时的查询结果
没有指定任何查询规则（“查询”窗格为空）	将所有虚拟机添加到备份列表。没有主机名或者显示名称中包含无效字符的虚拟机除外。
Displayname Contains "prod"	将显示名称中包含字符串 prod 的所有虚拟机添加到备份列表。
Displayname AnyOf "grayfox7", "grayfox9"	将名为 grayfox7 和 grayfox9 的虚拟机添加到备份列表。请注意，必须将每个值用各自的引号括起来，中间用逗号分隔。
powerstate Equal "poweredOn"	将已启动的所有虚拟机添加到备份列表。
powerstate Equal "poweredOn" AND HypervServer Equal "HV_serv1"	启动并位于 Hyper-V 服务器 HV_serv1 的任何虚拟机都会被添加到备份列表。

查询示例	运行备份作业时的查询结果
<b>IsClustered Equal TRUE</b>	位于群集 Hyper-V 服务器中的任何虚拟机都会被添加到备份列表。
<b>Displayname Contains "pre-prod" AND IsClustered Equal FALSE</b>	显示名称包含 "pre-prod" 但不在群集 Hyper-V 服务器中的任何虚拟机都会被添加到备份列表。
<b>IsClustered Equal TRUE AND Notes Contains "pre-prod"</b>	如果群集 Hyper-V 服务器中任何虚拟机的“注释”字段中包含 "pre-prod", 则将该虚拟机添加到备份列表。
<b>Displayname StartsWith "prod" OR Notes Contains "prod"</b>	将显示名称以 "prod" 开头或“注释”包含 "prod" 的所有虚拟机添加到备份列表。
<b>ConfigurationVersion Greater "5"</b>	将 VM 配置版本高于 5 的任意虚拟机添加到备份列表。

表 5-7 服务器类型“系统中心虚拟机管理器”的查询生成器示例

查询示例	运行备份作业时的查询结果
<b>Name StartsWith "prod"</b>	将显示名称以 "prod" 开头的任何 VM 添加到备份列表。 <b>注意：</b> 对于驻留在 SCVMM 下的 VM，即使 VM 已关闭，Hyper-V 智能策略也可以根据主机名备份这些 VM。在此示例中：即使策略的“主 VM 标识符”设置为“VM 主机名”，VM 也会添加到备份列表，而不管它们已打开还是已关闭。
<b>ComputerName Contains "VM"</b>	将网络主机名包含 "VM" 的任何 VM 添加到备份列表。 对于示例 <b>Name StartsWith "prod"</b> ，请参见此表中的注释。
<b>VMHost AnyOf "hv1","hv2" AND Description Contains "pre-prod"</b>	如果 VM 在其“描述”字段中具有 "pre-prod"，则将驻留在 Hyper-V 服务器 "hv1" 或 "hv2" 上的任何 VM 添加到备份列表。 SCVMM “描述”字段类似于 Hyper-V 中 VM 的“注释”字段。
<b>Generation Equal "2"</b>	将生成 2 的任何 VM 添加到备份列表。
<b>IsUndergoingLiveMigration Equal FALSE</b>	将未发生实时迁移的任何 VM 添加到备份列表。
<b>VirtualMachineState Equal "Running"</b>	将正在运行的任何 VM 添加到备份列表。
<b>Cloud Contains "cloud9" AND HasSharedStorage Equal TRUE</b>	将符合以下条件的任何 VM 添加到备份列表：VM 位于包含共享存储的群集中而且属于名称中包含 cloud9 的 SCVMM 云。
<b>IsHighlyAvailable Equal TRUE AND IsFaultTolerant Equal FALSE</b>	将驻留在 CSV 群集中而且未标记为容错的任何 VM 添加到备份列表。

查询示例	运行备份作业时的查询结果
<b>VMConfigurationVersion Greater "5"</b>	将 VM 配置版本大于 5 的任何虚拟机添加到备份列表。

## 查询中的 IsSet 运算符

在查询中，您可以使用 **IsSet** 运算符确保将某些虚拟机包括在备份中或从备份中排除。

例如：您可以使用 **IsSet** 将未关联任何说明的虚拟机从备份列表中排除。

表 5-8 使用 IsSet 运算符的查询示例

包含 IsSet 运算符的查询规则	查询对虚拟机选择的作用
Displayname Contains "prod" AND Notes IsSet	已包括：具有说明且显示名称包含字符串 <b>prod</b> 的所有虚拟机。 已排除：没有说明的任何虚拟机。 如果此查询中没有 <b>Notes IsSet</b> ，则无法排除没有说明的虚拟机。
Cluster Contains "dev" AND Notes IsSet	已包括：名称包含字符串 <b>dev</b> 的群集中的任何虚拟机（如果该虚拟机还具有说明）。 已排除：没有说明的任何虚拟机，以及有说明但未位于名称包含 <b>dev</b> 的群集中的任何虚拟机。 如果此查询中没有说明，则无法排除没有说明的虚拟机。

策略的“主 VM 标识符”参数对 NetBackup 可以备份哪些虚拟机具有重要作用。此参数会影响测试查询结果。

## 包含换行符的虚拟机说明的查询规则

如果虚拟机的说明包含换行符，则用于浏览的查询生成器的文件夹图标可能不会返回正确的值。因此，查询规则可能不会选择 VM 进行备份。

例如：如果 VM 的说明包含以下词语，并且它们之间包含换行符：

```
Server Location
Building A
```

然后，浏览图标将返回“服务器位置建筑物 A”。所生成的查询规则为：

```
Notes Contains "Server Location Building A"
```

由于查询中不包含换行符，因此可能不会备份 VM。要将 VM 包括在备份中，请在不使用浏览图标的情况下手动创建查询。

对于此示例，请创建以下查询：Notes Contains “Server Location” AND Notes Contains “Building A”：

## 查询生成器字段参考

您可以使用查询生成器输入为备份自动选择虚拟机的规则。

表 5-9 介绍了查询生成器中用于创建规则的下拉字段和选项。

表 5-9 查询生成器下拉选项：联接、字段、运算符、值

查询生成器下拉字段	描述
联接	选择用来联接规则的连接符。 对于第一条规则，选择为空（无）或 <b>NOT</b> 。添加规则后，可用连接符有 <b>AND</b> 、 <b>AND NOT</b> 、 <b>OR</b> 、 <b>OR NOT</b> 。
字段	选择构建规则时所基于的参数。 请参见第 53 页的表 5-10。
运算符	选择运算符。 请参见第 56 页的表 5-12。
值	指定“字段”参数的值。 您输入的值必须括在单引号或双引号内。您可以指定多个以逗号分隔的值。 请参见第 58 页的表 5-13。
浏览	允许浏览以查找值，具体取决于在其他下拉字段中所做的选择。
添加	将当前下拉选择添加到“查询”窗格中作为新的规则。
	将查询字段重置为默认值。

### 字段（关键字）

以下各表介绍了“字段”下拉列表中可用的关键字。这些表还指明了每个关键字的值（在“值”字段中）是否区分大小写。

请注意，“字段”关键字不能独自确定虚拟机的包括或排除。虚拟机选择取决于所执行的规则：“联接”、“字段”、“运算符”和“值”的组合。

可用的关键字取决于所选的“服务器类型”：

- 有关“Hyper-V 独立/群集”关键字的描述，请参见表 5-10。
- 有关“系统中心虚拟机管理器”关键字的描述，请参见表 5-11。

表 5-10 对于服务器类型“Hyper-V 独立/群集”：“字段”下拉列表中的关键字

字段关键字	数据类型	描述
<b>ConfigurationVersion</b>	数字	虚拟机的配置版本。
<b>Displayname</b>	字母数字字符串	虚拟机的显示名称。 值区分大小写。
<b>HypervServer</b>	字母数字字符串	Hyper-V 服务器的名称。 值不区分大小写。
<b>IsClustered</b>	布尔值	如果虚拟机位于群集的 Hyper-V 服务器中，则为 TRUE。
说明	字母数字字符串	虚拟机 Hyper-V 管理器的“摘要”选项卡中记录的有关虚拟机的注释。 值区分大小写。
<b>Powerstate</b>	字母	虚拟机的状态。 值为 poweredOff、poweredOn、suspended、starting、offCritical。

表 5-11 对于服务器类型 System Center Virtual Machine Manager：“字段”下拉列表中的关键字

字段关键字	数据类型	描述
<b>BackupEnabled</b>	布尔值	如果在“集成服务”中启用了 <b>BackupEnabled</b> 属性，则为 TRUE。
云	字母数字字符串	VM 所属的 SCVMM 云的名称。 值不区分大小写。
<b>CloudVMRoleName</b>	字母数字字符串	适用于 SCVMM 云的 VM 角色的名称。 值不区分大小写。
<b>ComputerName</b>	字母数字字符串	VM 的网络主机名。 值不区分大小写。
<b>CostCenter</b>	字母数字字符串	VM 的成本中心的名称。 值不区分大小写。

字段关键字	数据类型	描述
描述	字母数字字符串	SCVMM 中的 VM 描述。此字段类似于 Hyper-V 中 VM 的“注释”字段。 值区分大小写。 <b>注意：</b> 如果 VM 的描述字段包含换行符，查询生成器中的浏览文件夹图标可能无法返回正确的值。
DRState	字母数字字符串	VM 的灾难恢复状态。 值为 Disabled 和 Enabled。
生成	数字字符串	SCVMM 服务器管理的 VM 的代（或类型），用数值表示。
HasPassThroughDisk	布尔值	如果已经为 VM 配置直通磁盘，则为 TRUE。
HasSharedStorage	布尔值	如果 VM 位于配置有共享存储的群集中，则为 TRUE。
HasVirtualFibreChannelAdapters	布尔值	如果 VM 具有虚拟光纤通道适配器，则为 TRUE。这些适配器使 Hyper-V VM 可以直接访问光纤通道 SAN 阵列资源。
HostGroupPath	字母数字字符串	VM 的完整主机组路径。 值不区分大小写。
IsDREnabled	布尔值	如果由 Microsoft Azure Site Recovery Provider（以前称为 Hyper-V Recovery Manager）管理 VM 的灾难恢复，则为 TRUE。
IsFaultTolerant	布尔值	如果 VM 标记为容错（如果在主机出现故障的情况下它可以运行而不中断），则为 TRUE。
IsHighlyAvailable	布尔值	如果虚拟机位于 CSV 群集的 Hyper-V 服务器中，则为 TRUE。
IsPrimaryVM	布尔值	如果 VM 是配置为复制到辅助 VMM 站点的主 VM，则为 TRUE。
IsRecoveryVM	布尔值	如果 VM 是辅助虚拟机管理器 (VMM) 站点上（主 VM 的）复制副本，则为 TRUE。
IsTestReplicaVM	布尔值	如果 VM 是在用于执行测试故障转移的 Microsoft Azure Site Recovery Provider（以前称为 Hyper-V Recovery Manager）中指定的复制副本，则为 TRUE。在副本 VM 上启动测试故障转移以测试虚拟化工作负载，而不中断生产站点或正在进行的复制。 可以通过创建查询（如 <code>IsTestReplicaVM Equal 'FALSE'</code> ）来从备份中排除这样的 VM
IsUndergoingLiveMigration	布尔值	如果 VM 正在通过 Hyper-V 实时迁移功能从一个 Hyper-V 服务器迁移到另外一个 Hyper-V 服务器，则为 TRUE。

字段关键字	数据类型	描述
名称	字母数字字符串	VM 在 SCVMM 中的显示名称。 值区分大小写。
<b>OperatingSystem</b>	字母数字字符串	VM 的访客操作系统。 值不区分大小写。
所有者	字母数字字符串	VM 所有者的名称。 值不区分大小写。
<b>RecoveryPointObjective</b>	数字	此 VM 的恢复点目标 (RPO) 值。  RPO是按时间测量的数据损失的最大可接受量。在备份存储中，RPO是在发生故障时恢复正常操作所需的最长数据期限。例如，如果 RPO 设置为 30 分钟，则每隔 30 分钟需要备份系统一次。
标记	字母数字字符串	标记的名称。标记是用于在 NetBackup 中对 VM 进行逻辑分组的字符串。 值不区分大小写。
<b>TotalSize</b>	数字	VM 的所有 VHD 的磁盘上的总大小（以字节为单位）。
<b>UserRole</b>	字母数字字符串	VM 所属的用户角色，如 Administrator、Fabric Administrator 或 Tenant Administrator。 值不区分大小写。
<b>VirtualMachineState</b>	字母数字字符串	虚拟机的电源状态。 值不区分大小写。  Hyper-V 具有 VM 状态的许多可能值，如 PowerOff 和 Running。

字段关键字	数据类型	描述
<b>VMConfigurationVersion</b>	数字	<p>虚拟机的配置版本。</p> <p>请注意以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>此选项仅适用于 SCVMM 2016 和更高版本。在 SCVMM 2012 中，VM 的配置版本不可用，因此 NetBackup 无法检索配置版本。</li> </ul> <p>如果 NetBackup 主服务器保护 SCVMM 2016 以及 SCVMM 2012，则可以结合使用 VMConfigurationVersion 与 IsSet 运算符。例如：</p> <pre>Name Contains "Production" AND VMConfigurationVersion IsSet AND VMConfigurationVersion Greater "5.0"</pre> <p>在此示例中，在 SCVMM 2012 中未选择任何 VM，因为 VMConfigurationVersion IsSet 规则返回 "false"。在 SCVMM 2016 中，VMConfigurationVersion IsSet 返回 "true"：查询可以选择在名称中包含 "Production" 并且配置版本高于 5.0 的所有 VM。</p>
<b>VMHost</b>	字母数字字符串	<p>此 VM 的 Hyper-V 主机的名称。</p> <p>值不区分大小写。</p>
<b>VMResource</b>	字母数字字符串	<p>具有高可用性的 VM 的资源。</p> <p>值不区分大小写。</p>
<b>VMResourceGroup</b>	字母数字字符串	<p>具有高可用性的 VM 的资源组。</p> <p>值不区分大小写。</p>

## 运算符

表 5-12 介绍了“运算符”下拉列表中的可用运算符。

表 5-12 “运算符”下拉列表中的运算符

运算符	描述
<b>AnyOf</b>	<p>匹配“值”字段中的任一指定值。</p> <p>例如：如果“值”字段中的显示名称为 vm01、vm02、vm03，则 <b>AnyOf</b> 与包含任一名称的任何 VM 匹配。如果您 VM 的名称与所有指定值均不同，则没有匹配。名为 vm01A 的 VM 不匹配。</p>
<b>Contains</b>	<p>匹配“值”字段中字符串内出现该值的值。</p> <p>例如：如果“值”条目是 "dev"，<b>Contains</b> 将匹配 "01dev"、"01dev99"、"devOP" 和 "Development_machine" 等字符串。</p>

运算符	描述
<b>EndsWith</b>	匹配“值”字段中出现在字符串结尾的值。 例如：如果“值”条目是“dev”， <b>EndsWith</b> 将匹配字符串“01dev”而非“01dev99”、“devOP”或“Development_machine”。
<b>Equal</b>	仅匹配“值”字段中指定的值。 例如：如果要搜索的显示名称是“vmtest27”， <b>Equal</b> 将匹配类似于“vmTest27”、“vmtest27”或“vmTEST27”等虚拟机名称。名称“VMtest28”不匹配。
<b>Greater</b>	根据 ASCII 排序序列匹配大于指定“值”的所有值。
<b>GreaterEqual</b>	根据 ASCII 排序序列匹配大于或等于指定“值”的所有值。
<b>IsSet</b>	确定是否为“字段”关键字返回某个值。将 <b>IsSet</b> 与作为条件的另一规则一起使用，以确保查询选择适当的虚拟机。 请注意，对于使用 <b>IsSet</b> 的规则，请勿在“值”下增加条目。
<b>Less</b>	根据 ASCII 排序序列匹配小于指定“值”的所有值。
<b>LessEqual</b>	根据 ASCII 排序序列匹配小于或等于指定“值”的所有值。
<b>NotEqual</b>	匹配不等于“值”字段中指定的值的所有值。
<b>StartsWith</b>	匹配“值”字段中出现在字符串开头的值。 例如：如果“值”条目是“box”， <b>StartsWith</b> 将匹配字符串“box_car”而非“flat_box”。

## 值

表 5-13 介绍了可以在“值”字段中输入的字符。“字段”关键字决定了是否区分大小写。

---

**注意：**您在“值”字段中输入的字符串必须括在单引号或双引号内。

---

表 5-13 “值”中可以输入的字符

字符类型	允许的字符串字符
字母数字	A 到 Z、a 到 z、0 到 9（十进制）和以下特殊字符： , ~ ! @ \$ % ^ & * ( ) ` _ = + [ ] { }   \ : ; , . < > / ? <b>注意：</b> 如果策略的“主 VM 标识符”选项设置为“VM 显示名称”，虚拟机的显示名称中仅支持以下字符：A 到 Z、a 到 z、0 到 9、连字符 (-)、句点 (.)、下划线 (_)、加号 (+)、左括号 ( )、右括号 ( )、空格。
通配符	*（星号）匹配一切。 例如：“*prod*”与前后跟任意字符的字符串“prod”匹配。 ?（问号）匹配任意单个字符。 例如：“prod??”与后跟两个任意字符的字符串“prod”匹配。
转义符	\（反斜杠）转义其后面的通配符或元字符。 例如：若要搜索包含星号的字符串（例如 test*），请输入“test\*”
引号	注意。您在“值”中输入的字符必须括在单引号或双引号内。 要搜索包含引号的字符串，请转义每个引号 (") 或者将整个字符串括在一对与包含的引号不同的引号中间。 例如：若要搜索包括双引号的字符串（例如 "name"），请输入 "'name'"（将其括在单引号内）或 "\"name\""。

## Hyper-V 的“测试查询”界面

此屏幕列出了当您单击“测试查询”后 NetBackup 在您的虚拟环境中发现的虚拟机。虚拟环境中后来的更改可能会影响哪些虚拟机将匹配查询规则。例如，如果添加了虚拟机，则测试结果可能与运行备份时为备份选择的虚拟机不同。

当下一次通过此策略运行备份时，将发生以下事件：NetBackup 会重新发现虚拟机，查阅查询规则，并备份符合规则的虚拟机。

将保存已备份的虚拟机的列表，但虚拟机不会显示在策略的“客户端”选项卡中。您可以使用活动监视器查看虚拟机作业。

“测试查询”功能在后台运行。在测试运行时，您可以继续配置策略。但是，您在查询生成器中所做的任何更改都不会包括在当前运行的测试中。您必须重新启动测试，才能查看查询生成器更改的结果。

查询

查询条件。

全部	显示 NetBackup 环境中的 VM 数。
已包括	显示与查询条件匹配的 VM 数。
已排除	显示不符合查询条件的 VM 数。
失败	<p>由于主机名问题或其他错误，无法选择虚拟机进行备份。另外，查询无法排除虚拟机。</p> <p>VM 中包含说明。例如：</p> <pre>VM does not have a host name to use as a client name, display name =</pre> <p>可以使用运算符 <code>IsSet</code> 过滤掉此类虚拟机。提供了有关 <code>IsSet</code> 的更多信息。</p>
VM 列表	根据所选择的选项卡，显示 NetBackup 环境中的 VM 名称。

# 适用于 SCVMM 的 NetBackup Hyper-V

本章节包括下列主题：

- [关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机](#)
- [有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的注意事项](#)
- [创建用于在本地化 SCVMM 环境中备份 VM 的查询](#)

## 关于在 SCVMM 环境中备份虚拟机

NetBackup Hyper-V 智能策略可保护 Microsoft 系统中心虚拟机管理器 (SCVMM) 管理的 VM。通过策略的查询生成器中的查询，策略可以发现和备份 SCVMM 管理的所有 Hyper-V 服务器上的 VM。

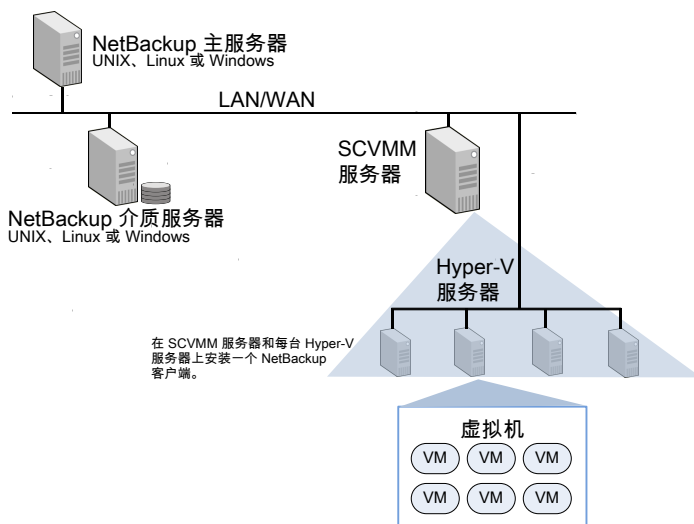
---

**注意：**要还原 VM，可以使用“NetBackup 备份、存档和还原”界面。

---

**图 6-1** 显示 SCVMM 环境中的 NetBackup。SCVMM 管理多个 Hyper-V 服务器。NetBackup 策略可以发现和备份所有 Hyper-V 服务器上的 VM。

图 6-1 SCVMM 下的 NetBackup for Hyper-V



---

**注意：**此 SCVMM 功能需要 NetBackup Hyper-V 智能策略（通过预先定义的查询自动选择 VM）。

---

---

**注意：**此 SCVMM 功能提供了以下功能：对于 SCVMM 下的 VM，即使关闭了 VM，NetBackup 也可以通过其主机名识别和备份这些 VM。

---

---

**注意：**在 SCVMM 管理的环境中，动态优化可能触发更频繁的迁移。如果频繁重设，请正确配置 VM 优化操作以管理 VM 迁移。

---

下列主题包含有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的进一步信息：

请参见第 46 页的[“创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略”](#)。

请参见第 49 页的[“NetBackup 查询生成器示例”](#)。

请参见第 52 页的[“查询生成器字段参考”](#)。

请参见第 61 页的[“有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的注意事项”](#)。

## 有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的注意事项

请注意有关 NetBackup for Hyper-V with SCVMM 的下列内容：

- 需要 SCVMM 2012 R2 或更高版本。  
有关受支持的 SCVMM 版本的列表，请参见 [NetBackup 软件兼容性列表](#) 的相应版本。
- 必须在 SCVMM 服务器和每个 Hyper-V 服务器上安装 NetBackup 客户端软件。
- 当 NetBackup Hyper-V 策略运行时，将从备份列表中排除特定类型的 VM：
  - 标记以供删除的 Hyper-V VM。
  - Hyper-V VM 模板。
  - 存储在 SCVMM 库服务器中的 Hyper-V VM。
  - 并不位于 Hyper-V 服务器中的任意 VM，例如 VMware VM。

---

**注意：**SCVMM 可管理非 Hyper-V VM。NetBackup for Hyper-V 不会备份这些 VM。例如，要备份 VMware VM，请使用 NetBackup for VMware。

---

“测试查询”屏幕会将这些类型的 VM 列为“已排除”，而消息则会解释排除的原因。（“测试查询”选项位于策略的“客户端”选项卡中。）

- 在单个 Hyper-V 主机或群集上通过 Hyper-V 管理器所做的更改，最长可能需要 24 小时才能在 SCVMM 中生效。此延迟是由于 Microsoft SCVMM 刷新周期所致。在 SCVMM 环境中，Microsoft 建议通过 SCVMM（而不是通过单个主机或群集上的 Hyper-V 管理器）对 VM 配置进行更改。通过 SCVMM 控制台进行的更改会立即在 SCVMM 中反映。
- 在 SCVMM 环境中，VM GUID 称为 **VM ID**。

---

**小心：**如果 SCVMM 环境包括多个具有相同 VM ID 的 VM，则每个 SCVMM 刷新周期仅报告其中一个 VM。具有相同 VM ID 的任何其他 VM 都是不可见的。NetBackup 策略只能备份当前报告的或者可见的 VM。具有相同 VM ID 的任何其他 VM 都是不可见的，因此不进行备份。

要确保 NetBackup 可以发现和备份所有的 VM，请在 SCVMM 环境中避免使用重复的 VM ID。

---

- 要在 SCVMM 环境中备份 VM，NetBackup 策略必须使用查询来自动选择 VM（Hyper-V 智能策略）。如果查询包括已本地化的（非英语）值，则策略可能无法选择和备份 VM。  
请参见第 63 页的[“创建用于在本地化 SCVMM 环境中备份 VM 的查询”](#)。

## 创建用于在本地化 SCVMM 环境中备份 VM 的查询

本主题介绍如何在 Hyper-V 智能策略中创建用于在本地化（非英语）SCVMM 环境中备份 VM 的查询。

若要为非本地化（英语）SCVMM 环境创建 Hyper-V 智能策略，请参见以下主题：  
请参见第 46 页的“[创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略](#)”。

### 创建用于在本地化 SCVMM 环境中备份 VM 的查询

- 1 打开策略，然后选择“客户端”选项卡。然后选择“通过 Hyper-V 智能策略查询自动选择”。
- 2 对于“服务器类型”，请选择“系统中心虚拟机管理器”。
- 3 在“查询生成器”中，选择“基本模式”。
- 4 从“联接”、“字段”和“运算符”字段中选择，以开始生成查询。
- 5 输入要在查询中使用的“值”。
- 6 选择“保存”，保存查询。

# Windows Server 故障转移群集支持

本章节包括下列主题：

- [关于 Windows 故障转移群集上的虚拟机](#)
- [关于 CSV 备份和还原的说明](#)
- [为群集中的虚拟机创建策略](#)
- [已还原虚拟机在群集中的位置](#)
- [还原后的虚拟机维护](#)

## 关于 Windows 故障转移群集上的虚拟机

NetBackup 对故障转移群集的支持包括以下内容：

- NetBackup 可以使用单一策略来备份群集中的高可用性 (HA) 虚拟机和非高可用性虚拟机。
- 即使虚拟机迁移至群集中的其他节点，NetBackup 也可以对其进行备份。
- NetBackup 可以将整个虚拟机还原至群集或任何 Hyper-V 主机。

---

**注意：**必须在群集的每个节点上安装 NetBackup 客户端。

---

在将群集中虚拟机还原至其原始位置时，请注意以下几点：

- 还原目标取决于以下内容：虚拟机在其备份和还原时（如果仍然存在）的 HA 状态。  
请参见第 67 页的[“已还原虚拟机在群集中的位置”](#)。

- 始终将虚拟机还原到非高可用性状态。可以手动重置虚拟机以获得高可用性。
- 如果现有虚拟机在还原时处于高可用性状态，则还要注意以下几点：
  - 在还原期间，会删除其群集资源。
  - 在还原期间，不会删除其群集组。必须手动删除群集组。  
请参见第 67 页的“[还原后的虚拟机维护](#)”。

## 关于 CSV 备份和还原的说明

NetBackup 可以备份在群集共享卷 (CVS) 中配置的虚拟机。

请注意以下几点：

- 在备份期间，群集共享卷 (CSV) 将进入联机状态（“备份正在进行，已重定向访问”）。执行备份的群集节点将成为 CSV 的所有者。
- 群集节点可以同时备份同一 CSV。  
请参见第 33 页的“[群集共享卷超时 \(VSS Hyper-V\)](#)”。
- 包含两个虚拟机的单个节点可以同时备份这两个虚拟机（即使它们使用同一 CSV）。只要两个虚拟机驻留在同一个节点上，就允许同时备份。
- 要成功备份 CSV 上的虚拟机，虚拟机必须仅使用 CSV 卷。如果将 Hyper-V 服务器上的本地磁盘（而非 CSV 卷）添加到虚拟机，则备份将失败，状态为 156。将虚拟机重新配置为仅使用 CSV 卷，然后重试备份。

## 为群集中的虚拟机创建策略

此过程重点说明使用 CSV 的虚拟机特有的配置项目。提供了有关创建策略的更多详细信息：

请参见第 27 页的“[创建 Hyper-V 策略](#)”。

### 为 CSV 群集中的虚拟机创建策略

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，单击“保护”>“策略”。
- 3 选择“**Hyper-V**”作为策略类型。
- 4 单击 **Hyper-V** 选项卡，然后选择备份方法（VSS 或 WMI）。

5 仅针对 VSS 备份方法：请注意 **Hyper-V** 选项卡上的以下选项：

为非 **VSS VM 启用脱机** 确定是否允许 NetBackup 执行虚拟机脱机备份。

**备份**

请参见第 33 页的“[启用非 VSS VM 的脱机备份 \(VSS Hyper-V\)](#)”。

**群集共享卷超时**

如果另一个节点可备份此备份所需的相同共享卷，请确定备份作业等待的分钟数。

**注意：** 如果群集位于 Windows 2012 中，则不会使用此选项。

请参见第 33 页的“[群集共享卷超时 \(VSS Hyper-V\)](#)”。

6 在“**客户端**”选项卡上的“**Hyper-V 服务器**”字段中，输入群集的名称。

7 在“**客户端**”选项卡上，单击“**添加**”。

备注：此过程描述如何手动选择虚拟机。有关使用 Hyper-V 智能策略自动选择虚拟机的信息，请参见以下主题：

请参见第 46 页的“[创建用于自动选择虚拟机的 Hyper-V 策略](#)”。

请参见第 20 页的“[将 NetBackup 旧式网络服务 \(vnetd.exe\) 登录身份更改为域用户帐户](#)”。

8 可以输入要备份的虚拟机的主机名、显示名称或 GUID，或者单击“**浏览虚拟机**”。

在左窗格的“**Hyper-V 管理器**”下，将显示群集名称及其节点（Hyper-V 服务器）。虚拟机将出现在右侧较大的窗格中。

“**高可用性**”列指示是否将虚拟机配置为在群集中具有高可用性。

请注意以下几点：

- 主机名或显示名称必须按照 **Hyper-V** 选项卡中的“**主 VM 标识符**”选项显示在列表中。如果已为“**主 VM 标识符**”选项选择“**VM 主机名**”，但未显示虚拟机的主机名，则无法将虚拟机添加到“**客户端**”列表。  
虚拟机的主机名仅在该虚拟机处于运行状态时可用。显示名称和 GUID 始终可用。如果没有显示主机名，请确保虚拟机已打开。
- 如果右窗格中显示“无法连接”，则表明左窗格中突出显示的节点已关闭或者 NetBackup 客户端服务没有运行。

9 选择虚拟机后，单击“**添加**”或“**选择**”。

所选的虚拟机显示在“**客户端**”选项卡上。

## 已还原虚拟机在群集中的位置

在将虚拟机还原到群集中时，可以将其还原到原始位置或其他位置。但是，对于备份后已故障转移到另一个节点上的虚拟机而言，原始位置是哪里呢？是虚拟机备份时所在的节点（Hyper-V 服务器）还是它现在所在的节点？

下表是一个用于还原到群集中原始位置的决策图表。指明了虚拟机还原到的位置。该位置取决于当备份或还原虚拟机时虚拟机的高可用性 (HA) 状态。

表 7-1 还原到群集中原始位置的决策图表

备份时虚拟机是否处于高可用性状态？	还原时虚拟机是否处于高可用性状态？	将虚拟机还原到此节点（至非高可用性状态）：
是	是	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到在还原时拥有该虚拟机的节点上。
是	否	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到备份时虚拟机所在的节点上。
是	虚拟机不存在。	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到备份时虚拟机所在的节点上。
否	是	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到备份时虚拟机所在的节点上。  在还原时，如果虚拟机所在的节点与备份时所在的节点不同，则还原将失败。
否	否	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到备份时虚拟机所在的节点上。
否	虚拟机不存在。	对于 WMI 和 VSS 两种方法： 还原到备份时虚拟机所在的节点上。

**注意：**在所有情况下，虚拟机都会还原到非高可用性状态。

## 还原后的虚拟机维护

请注意以下关于还原群集中虚拟机的注意事项：

- 始终将虚拟机还原到非高可用性状态。要将虚拟机恢复为高可用性状态，请使用“**Microsoft 故障转移群集管理器**”和“**高可用性向导**”。有关说明，请参考以下 Microsoft 文档：

### Hyper-V: Using Hyper-V and Failover Clustering (Hyper-V: 使用 Hyper-V 和故障转移群集)

- 如果现有虚拟机处于高可用性状态，则还原会重写虚拟机，请注意以下几点：
  - 在还原期间，会删除现有虚拟机的群集资源。  
请参见第 68 页的“在还原期间删除群集资源”。
  - 在还原期间，不会删除虚拟机的群集组。如果两个或更多个虚拟机是在相同群集磁盘上创建的，则群集软件会将它们的资源放在同一个虚拟机组中。由于其他虚拟机可能共享该组，因此 NetBackup 不会删除该组。  
必须手动删除群集组。有关说明，请参考 Microsoft 文档。

## 在还原期间删除群集资源

将虚拟机配置为高可用性状态时，Windows Server 故障转移群集 (WSFC) 软件会为该虚拟机创建一个组。该组中包含各种资源，如 VM 资源、VM 配置资源和磁盘资源。这些资源受该组的控制。

将高可用性 (HA) 虚拟机还原到其原始位置时，必须删除该位置上现有的虚拟机。在还原过程中，WSFC 软件也会自动删除虚拟机的组资源，如下表中所述。

表 7-2 在还原期间删除群集资源：基于 CSV 与基于非 CSV

高可用性虚拟机是否基于 CSV 卷?	这些组资源将与现有虚拟机一起被删除：
是	删除 VM 资源、VM 配置资源和磁盘资源。
否	删除 VM 资源和 VM 配置资源。现有磁盘资源作为群集组的一部分得以保留。

# 备份和还原 Hyper-V

本章节包括下列主题：

- [备份 Hyper-V 虚拟机](#)
- [WMI 备份方法：虚拟机在还原前后的状态](#)
- [单个文件还原的相关说明](#)
- [关于完全虚拟机还原的说明](#)
- 
- [将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机](#)
- [用于还原 Hyper-V 单个文件的还原选项](#)
- [将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置](#)
- [还原整个 Hyper-V 虚拟机](#)
- [还原选项](#)
- [关于还原公用文件](#)
- [浏览以还原 Hyper-V VM 文件时，BAR 界面可能会列出 Hyper-V 快照文件](#)

## 备份 Hyper-V 虚拟机

可以从 NetBackup 策略启动虚拟机备份。您可以从策略手动启动备份，也可以让它按照在策略中定义的日程表自动运行。

要创建策略，可以使用 NetBackup Web UI。

请参见第 27 页的“[创建 Hyper-V 策略](#)”。

### 从现有策略手动备份虚拟机

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，单击“保护”>“策略”。
- 3 选择策略。
- 4 单击“手动备份”。
- 5 选择备份的日程表类型。
- 6 选择要备份的客户端（虚拟机）。
- 7 单击“备份”开始备份。
- 8 要查看备份进度，请单击“活动监视器”。

## WMI 备份方法：虚拟机在还原前后的状态

与 VSS 备份方法不同，WMI 方法（适用于 Windows 服务器 2016 及更高版本）不使用联机与脱机备份。

表 8-1 WMI 备份方法：虚拟机在还原前后的状态

备份时的状态	还原后的状态
正在运行	关
已保存	已保存
已暂停	关
关	关

## 单个文件还原的相关说明

请注意以下几点：

- 如果正在 Hyper-V 虚拟机上运行病毒防护，建议使用 Symantec Endpoint Protection 11.0 修正版 4（内部版本 11.0.4000）或更高版本。如果虚拟机运行的是此版本而不是早期版本的 Endpoint Protection，则虚拟机文件的还原会完成得更快。
- 不支持单个文件的跨平台还原。只能将 Windows 文件还原到 Windows 来宾操作系统，而非 Linux 来宾操作系统。只能将 Linux 文件还原到 Linux 来宾操作系统，而非 Windows 来宾操作系统。

- 要将文件还原到虚拟机上的共享位置，请注意：虚拟机必须与 NetBackup 客户端、主服务器和介质服务器位于同一域中。
- 要还原约 2 GB 大小的单个文件，请将文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机。NetBackup for Hyper-V 当前不支持通过虚拟机上的共享位置还原大型文件。此文件大小限制不适用于还原整个虚拟机。  
请参见第 74 页的“将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机”。
- 在使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项创建的备份映像中：如果选择要还原的单个文件，则所选文件必须驻留在最初所在的同一虚拟机卷上。如果某些文件驻留在一个卷上，而其他文件驻留在另一个卷上，还原将失败。
- 要还原 Windows 加密文件，必须在还原的目标主机上以管理员身份登录 NetBackup 客户端服务。在控制面板的服务中，请将 NetBackup 客户端服务的登录身份从“本地系统帐户”更改为“管理员”。
- 如果您尝试将文件还原到 FAT 或 FAT32 文件系统，则使用 NTFS 文件系统功能的文件无法保留这些功能。  
请注意以下几点：
  - 通过 NTFS 压缩的文件将还原为 FAT 或 FAT32 文件系统中的解压缩文件。
  - 通过 NTFS 加密的文件无法还原到 FAT 或 FAT32 文件系统。
  - 具有基于 NTFS 安全属性的文件无需具备 FAT 或 FAT32 文件系统中的这些属性即可还原。
  - 当具有备用数据流的文件还原到 FAT 或 FAT32 文件系统时，还原将失败，NetBackup 状态为 2817。
- 在还原时，仅当链接文件和其目标文件在同一作业中进行还原时，NetBackup 才会重新创建硬链接与其原始文件之间的链接。如果在单独的还原作业中逐一还原每个文件，则这些文件将还原为单独的文件，而不会重新建立链接。
- 在 Linux 虚拟机上，如果虚拟机出现大量 I/O 活动，则使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项创建的备份会出现文件映射问题。（在 Linux 虚拟机上，Windows Hyper-V 未提供用于静默文件系统活动的机制。）  
请参见第 113 页的“单个文件的还原问题”。
- 对于 Linux 虚拟机上的单个文件还原，仅支持 ext2、ext3 和 ext4 文件系统。如果分区使用其他文件系统，虽然备份成功，但是无法单独还原该分区中的文件。注意：必须先使用 ext2、ext3 或 ext4 格式化 /（根）分区，然后 NetBackup 才能在“备份、存档和还原”界面中显示装入点。
- Linux ext4 文件系统包括一个持久的预分配功能，用于保证文件的磁盘空间，而无需用零填充已分配空间。当 NetBackup 还原预分配的文件时（还原至任何受支持的 ext 文件系统），该文件将丢失其预分配，并还原为稀疏文件。

- 要将 ext2 或 ext3 文件系统迁移至 ext4，请参见 Ext4 wiki 上的以下页面中“Converting an ext3 filesystem to ext4（将 ext3 文件系统转换为 ext4）”下的说明：  
[https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4\\_Howto#Converting\\_an\\_ext3\\_filesystem\\_to\\_ext4](https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4_Howto#Converting_an_ext3_filesystem_to_ext4)  
如果不按照这些说明操作，则新创建的 ext4 文件中的数据将不会从内存快速刷新到磁盘。这样，NetBackup 就无法在 ext4 文件系统中备份最近创建的文件的数据。（NetBackup 快照会将文件作为零长度文件进行捕获。）作为未正确迁移的文件系统的解决方法，请注意：每次开始备份之前，在 ext4 文件系统中运行 Linux 同步命令。
- NetBackup 支持备份 Linux FIFO 文件和套接字文件。但是请注意，NetBackup 不支持单独还原 FIFO 文件和套接字文件。恢复整个虚拟机时，FIFO 文件和套接字文件可以与其余虚拟机数据一起还原。
- 对于 Linux 虚拟机，NetBackup 无法从软件 RAID 卷还原单个文件。还原整个虚拟机的同时也会还原文件。
- NetBackup 支持 Linux LVM2 卷的备份和还原，包括 LVM2 卷中的单个文件还原。但是请注意，NetBackup 不支持通过 LVM2 中的快照功能创建的快照中的单个文件还原。如果备份时存在 LVM2 快照，将在备份中捕获该快照中的数据。恢复整个虚拟机时，该数据可以与其余虚拟机数据一起还原。
- 对于 Windows 2012 R2 Hyper-V 服务器上的 VM，浏览以还原 VM 文件时，BAR 界面可能会列出 Hyper-V 快照文件。在某些情况下，快照文件数据与应用程序不一致，并且不应还原该文件。  
识别快照文件并决定是否要将其还原：  
请参见第 85 页的“浏览以还原 Hyper-V VM 文件时，BAR 界面可能会列出 Hyper-V 快照文件”。
- 对于 Linux，则适用其他注意事项。  
请参见第 18 页的“关于 Linux 虚拟机的注意事项”。
- NetBackup for Hyper-V 不支持通过 ClientDirect Restore 还原单个文件。

## 关于完全虚拟机还原的说明

请注意以下几点：

- 完全虚拟机的备份仅可还原到启用了 Hyper-V 角色的 Windows Server。
- 默认情况下，Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端没有 Windows 管理员权限。可以从 NetBackup 服务器还原完全虚拟机。无法从没有管理员权限的 NetBackup 客户端还原完全虚拟机。
- 对于在另一个卷 GUID 中具有差分磁盘的卷 GUID 中配置的虚拟机，不支持重定向的还原。  
请参见第 112 页的“无法启动还原的虚拟机”。

- 在选中“**重写虚拟机**”选项的情况下，将虚拟机还原到其原始位置时，请注意：在还原之前，Hyper-V 服务器上的同一虚拟机将自动关闭且删除。Hyper-V 服务器上虚拟机的 vhd 或 vhdx 文件将被备份映像中的 vhd 或 vhdx 文件覆盖。不会删除备份后新建的任何 vhd 或 vhdx 文件。
- 如果要将虚拟机还原到原始 Hyper-V 服务器上的其他位置或其他服务器，请注意：如果选择“**重写虚拟机**”选项，则在还原之前，Hyper-V 服务器上的相同虚拟机（如果存在）将自动关闭且删除。但是，已删除虚拟机的 .vhd 或 .vhdx 文件不会被删除。您必须删除这些文件。
- 当将虚拟机还原到的 Hyper-V 服务器具有相同 GUID 的虚拟机时，必须选中“**重写虚拟机**”选项。否则，还原将失败。
- 如果在不选中“**重写虚拟机**”选项的情况下还原虚拟机，请注意：在开始还原之前，必须从目标服务器删除当前虚拟机及其 vhd 或 vhdx 文件。如果从目标服务器中删除了虚拟机，但仍保留一个或多个虚拟磁盘文件，将不会还原备份的虚拟磁盘文件。
- （此项是 VSS 中的限制，不适用于 NetBackup。）在完全虚拟机还原刚完成时，虚拟机卷可能会大于该虚拟机备份时的卷大小。这种增加是正常现象：还原后，与快照相关的缓存文件仍在卷上。大约 20 分钟后，缓存文件将自动删除，且卷返回其原始大小。  
注意：如果虚拟机卷包含的空间不足，无法创建备份快照，则已还原虚拟机的新备份可能会失败。根据 Microsoft，只要虚拟机卷至少有 10% 到 15% 的可用空间，就不会发生此情况。
- 在以下情况下，可能会导致发生争用情况：
  - 尝试同时对两个虚拟机执行完全还原。
  - 两个虚拟机还共享同一个虚拟硬盘（vhd 或 vhdx 文件），两个还原作业都已选择要进行还原。  
两个作业可能同时尝试访问同一 vhd 或 vhdx 文件，但只有一个作业能够访问此文件。另一个作业被拒绝访问，该作业可能会失败，并显示错误代码 185。请参见第 105 页的“与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码”。
- 如果要将虚拟机还原到其他 Hyper-V 服务器，则原始 Hyper-V 服务器和目标服务器必须具有相同数量的网络适配器 (NIC)。必须在目标服务器上为还原的虚拟机配置网络适配器。  
请参见第 112 页的“无法启动还原的虚拟机”。
- 如果虚拟机的任何虚拟磁盘的路径中包含 & 字符，将虚拟机还原到备用位置就会失败。解决办法是，将虚拟机还原到其原始位置，或者还原到暂存位置并手动注册虚拟机。

如果启用“启用从 VM 备份恢复文件”选项，则可以还原备份时位于虚拟机上的文件和文件夹。

如果未启用“启用从 VM 备份恢复文件”选项，则只能还原整个虚拟机。

请参见第 78 页的“还原整个 Hyper-V 虚拟机”。

您可以设置一种配置，并采用下列任一方法来还原单个文件：

- 在另一台计算机上安装 NetBackup 客户端。在虚拟机上创建共享以允许该计算机访问虚拟机。（虚拟机不需要 NetBackup 客户端。）将 UNC 路径指定为还原目标。我们提供了有关此选项的更多信息：  
请参见第 77 页的“将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置”。  
请参见第 78 页的“设置 Hyper-V NetBackup 客户端服务，以便将数据还原到虚拟机上的共享位置。”。
- 在要还原文件的虚拟机上安装 NetBackup 客户端。使用与将文件还原到任一 NetBackup 客户端相同的方式将文件还原到虚拟机。  
请参见第 74 页的“将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机”。
- 在另一台计算机上安装 NetBackup 客户端。将文件还原到该计算机，然后再将文件复制到虚拟机。  
要还原加密文件，必须在虚拟机上安装 NetBackup 客户端并将文件直接还原到虚拟机。  
请参见第 74 页的“将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机”。

可以利用 NetBackup “备份、存档和还原”界面还原 NetBackup for Hyper-V 备份中的文件和文件夹。NetBackup 管理员可以使用 NetBackupWeb UI 执行服务器控制的还原。

我们还提供了有关 Hyper-V 还原的重要说明。

## 将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机

---

**注意：**只有具有 RBAC “管理员”权限或类似权限的用户才能够在“恢复”节点上通过 Web UI 执行服务器控制的还原。

---

执行以下步骤，可将单个文件还原到装有 NetBackup 客户端的主机。

### 将单个 Hyper-V 文件还原到带有 NetBackup 客户端的主机

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，单击“恢复”>“定期恢复”。然后，单击“启动恢复”。

3 选择以下字段。

用于备份和还原的服务器	输入执行 Hyper-V 备份的 NetBackup 主服务器。
用于还原的源客户端	输入已备份的 Hyper-V 虚拟机。
用于还原的目标客户端	<p>输入物理主机或虚拟机。主机或虚拟机必须包含 NetBackup 客户端。</p> <p>您必须使用不同的操作将文件还原到没有安装 NetBackup 客户端的虚拟机。</p> <p>请参见第 77 页的<a href="#">“将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置”</a>。</p>
用于还原的策略类型	输入 <b>Hyper-V</b> 。

4 在“基本属性”选项卡上，选择以下选项。

策略类型	输入 <b>Hyper-V</b> 。
还原类型	选择“正常备份”。
源客户端	输入已备份的 Hyper-V 虚拟机。
目标客户端	<p>输入物理主机或虚拟机。主机或虚拟机必须包含 NetBackup 客户端。</p> <p>您必须使用不同的操作将文件还原到没有安装 NetBackup 客户端的虚拟机。</p> <p>请参见第 77 页的<a href="#">“将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置”</a>。</p>

5 单击“下一步”。

6 NetBackup 会自动显示可用的最新备份。或者，可以选择日期范围或“使用备份历史记录”。

7 选择要还原的文件。

8 单击“下一步”。

9 选择恢复选项。

请注意以下几点：

- 将所有内容还原到原始位置

选择此选项，可将文件还原到其在目标客户端上的原始路径或文件夹。如果此还原的目标客户端中不存在备份时的原始卷（如 E:\），还原将会失败。

- **将所有内容还原到其他位置**

选择此选项，可将文件还原到目标客户端上的其他路径或文件夹。在“目标”字段中指定文件夹。

如果此还原的目标客户端中不存在备份时的原始卷（如 E:\），还原将会失败。

使用不同的操作将文件还原到不带 NetBackup 客户端的虚拟机。

请参见第 77 页的“将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置”。

- **将个别目录和文件还原到不同位置**

选择此选项，可将文件还原到特定位置。选定要还原的每个项均会显示在“源”列中。双击某项以输入或浏览还原目标。

10 单击“下一步”。

11 查看恢复详细信息。然后，单击“启动恢复”。

## 用于还原 Hyper-V 单个文件的还原选项

从下列还原选项中选择。

表 8-2 用于单个文件还原的选项

选项	描述
将所有内容还原到原始位置	将文件夹和文件还原到执行备份时所处的位置。
将所有内容还原到其他位置	以原始层次结构还原文件夹和文件，但还原到其他位置。 使用“目标”字段输入还原位置。 如果此还原的目标客户端中不存在备份时的原始卷（如 E:\），还原将会失败。
将个别目录和文件还原到不同位置	将文件夹和文件还原到单个指定的位置。
允许重写现有文件	如果还原目标上已存在任何要还原的文件，则还原将重写现有文件。
介质服务器	定义介质服务器，其有权访问包含备份映像的存储单元。例如，包含多个介质服务器的介质服务器重复数据删除池 (MSDP) 环境。 <b>注意：</b> 如果包含备份映像的存储单元未与多个介质服务器共享，此选项将灰显。

选项	描述
作业优先级	确定还原资源的还原作业优先级。较高的优先级意味着 NetBackup 将向优先级最高的第一个还原作业分配第一个可用的驱动器。输入一个值（最大 99999）。所有还原作业的默认优先级为 0（可能的最低优先级）。任何优先级大于 0 的还原作业都将优先于默认设置执行。

## 将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置

可以将虚拟机文件还原到未安装 NetBackup 客户端的 Hyper-V 虚拟机。

### 将单个文件还原到虚拟机（非 NetBackup 客户端）的步骤

- 1 在物理主机上安装 NetBackup 客户端。  
 主机必须与要将文件还原到的虚拟机位于同一域中。主机可以是 Hyper-V 服务器，也可以是另一台计算机。
- 2 创建一个共享，以允许包含 NetBackup 客户端的主机访问虚拟机。此共享必须允许写访问。

例如：\\virtual\_machine1\share\_folder

在本例中，virtual\_machine1 将是还原文件的最终目标。带有 NetBackup 客户端的主机充当还原的介质。

- 3 在 NetBackup Web UI 中，单击“恢复”>“定期恢复”>“启动恢复”。
- 4 在“基本属性”选项卡上，输入以下详细信息。

策略类型	指定“Hyper-V”。
还原类型	将还原类型指定为“正常备份”。
源客户端	指定已备份的 Hyper-V 虚拟机。
目标客户端	选择带有 NetBackup 客户端的主机。要还原到的虚拟机必须能够共享访问此主机。 不要在此字段中指定虚拟机。

- 5 单击“下一步”。
- 6 NetBackup 会自动显示可用的最新备份。或者，可以选择日期范围或“使用备份历史记录”。
- 7 选择要还原的项。

- 8 在“还原目标”部分中，选择“将所有内容还原到其他位置”。  
在“目标:”字段中，输入指向目标虚拟机上共享驱动器或文件夹的 UNC 路径名。  
例如，要将文件还原到 virtual\_machine1 上的 E:\folder1 中，请输入以下命令：  

```
\\virtual_machine1\share_folder\
```

  
NetBackup 会将文件还原到虚拟机上的共享位置。
- 9 单击“下一步”。然后按照向导中的提示操作。
- 10 可能需要更改 NetBackup 客户端服务的登录信息。  
请参见第 78 页的“设置 Hyper-V NetBackup 客户端服务，以便将数据还原到虚拟机上的共享位置。”。

## 设置 Hyper-V NetBackup 客户端服务，以便将数据还原到虚拟机上的共享位置。

要将单个文件还原到具有共享驱动器的 Windows 虚拟机，请注意：必须以域管理员帐户身份登录 NetBackup 客户端服务。不能以本地系统帐户登录。借助管理员帐户，NetBackup 可将数据写入目标虚拟机上的目录。

如果尝试在以本地系统帐户登录 NetBackup 客户端服务的情况下还原文件，还原将会失败。

### 以管理员身份登录 NetBackup 客户端服务

- 1 在具有虚拟机共享的主机的 Windows 服务中，双击“NetBackup 客户端服务”。
- 2 检查“登录”选项卡：如果没有以管理员帐户身份登录服务，则停止该服务。
- 3 将登录身份改为虚拟机和具有共享的主机所在域中的管理员帐户。
- 4 重新启动服务。
- 5 重试还原。

## 还原整个 Hyper-V 虚拟机

本主题适用于 NetBackup for Hyper-V。

您可以将整个虚拟机还原到原始 Hyper-V 服务器或不同 Hyper-V 服务器。

有关还原完全虚拟机的重要注意事项，请参见以下内容：

## 还原整个 Hyper-V 虚拟机的步骤

- 1 启动 **NetBackup** Web UI。
- 2 在左侧，单击“恢复”>“定期恢复”，然后单击“启动恢复”。
- 3 在“基本属性”选项卡上，选择以下选项。

策略类型	输入 <b>Hyper-V</b> 。
还原类型	选择“虚拟机备份”。
源客户端	输入已备份的 <b>Hyper-V</b> 虚拟机。
目标客户端	<p>输入物理主机或虚拟机。主机或虚拟机必须包含 <b>NetBackup</b> 客户端。</p> <p>您必须使用不同的操作将文件还原到没有安装 <b>NetBackup</b> 客户端的虚拟机。</p> <p>请参见第 77 页的<a href="#">“将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置”</a>。</p>

- 4 单击“下一步”。
- 5 **NetBackup** 会自动显示可用的最新备份。或者，可以选择日期范围或“使用备份历史记录”。
- 6 选择要还原的虚拟机备份。  
单击“下一步”。
- 7 选择恢复选项。有关不同的选项，请参见下表：

- 8 **Hyper-V 虚拟机 GUID** 显示已备份虚拟机的 **Hyper-V** 主机名和 **GUID**（全局唯一标识符）。使用此值验证此备份是否代表要还原的虚拟机。除主机名以外，**GUID** 是虚拟机的唯一字符串。

### 还原选项

<b>还原到 Hyper-V 服务器</b>	将虚拟机还原到其在原始 <b>Hyper-V</b> 服务器上的原始位置。
<b>还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置</b>	将虚拟机还原到原始 <b>Hyper-V</b> 服务器上的不同位置，或者还原到不同的 <b>Hyper-V</b> 服务器。

### 还原到分段位置

将虚拟机文件还原到您在“**Hyper-V 服务器**”和“**将所有内容还原到不同目录**”下指定的服务器上的暂存位置。如果出现以下情况，请使用此选项：

- 不希望还原整个虚拟机
- 不希望 NetBackup 在还原以后启动虚拟机

例如，您可以使用此选项将还原的文件作为 .vhd 卷添加到一个虚拟机，而不是备份这些文件的虚拟机。

### 重写虚拟机

（如果选中了“**还原到分段位置**”，则此选项为“**重写现有文件**”）

如果选中了“**还原到 Hyper-V 服务器**”或“**还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置**”，请注意以下几点：

- 如果目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机，则该虚拟机将与其配置和快照文件一起被删除。并且重写目标服务器上虚拟机的所有现有 .vhd 文件。选择进行还原的虚拟机将从备份中还原。
- 如果未选中“**重写虚拟机**”选项，并且目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机，则还原将会失败，并显示 NetBackup 状态码 5。
- 如果未选中“**重写虚拟机**”选项，并且目标位置中仍然存在虚拟机的 .vhd 文件，则不还原备份的 .vhd 文件。请参见第 114 页的“[”](#)。

如果选中“**还原到暂存位置**”，请注意以下几点：

- 如果要还原的 .vhd 文件已经存在于目标服务器上指定的还原位置，则将重写目标服务器上该文件。
- 如果未选中“**重写现有文件**”选项，并且要还原的所有文件都已经存在于指定的还原位置，则不重写这些文件。还原其他选中要还原的所有文件。还原报告显示为部分成功。

### 还原目标

#### Hyper-V 服务器

如果选中“**还原到 Hyper-V 服务器**”（还原到原始位置），请注意：还原目标为从其备份虚拟机的 Hyper-V 服务器的名称。在这种情况下，目标不能更改。

对于其他还原选项（还原到不同位置，或还原到暂存位置），请指定还原到的目标 Hyper-V 服务器。

**备份文件列表 (源)**

列出备份虚拟机时存在的 Hyper-V 虚拟机文件。默认情况下，所有列出的文件都将被选中进行还原。

如果不想还原文件替换目标服务器上当前虚拟机中的某些文件，请取消选中这些文件。在要还原的文件旁边保留一个复选标记。没有标记的文件不会还原。请注意，除暂存还原外，其他还原中的虚拟机配置文件 (.xml、.vsv 和 .bin 文件) 及 .avhd 文件是不可取消选择的。

**注意：**替换较早版本的通用文件可能会对依靠这些通用文件的虚拟机造成问题。如果无需重写 Hyper-V 服务器上的通用文件，请取消选中不需还原的通用文件。

请注意关于列出文件的以下几点：

- 如果您未选中任何 .vhd 文件，NetBackup 将尝试在它们的原始位置找到这些文件。如果原始位置缺少这些文件，则还原将失败。如果某个父 .vhd 文件位于原始计算机的 E:\myVhds\ 中，并且在还原期间未被选中，则 NetBackup 将在目标计算机的 E:\myVhds\ 中查找该父 .vhd 文件。如果该文件不存在，则还原失败。
- 对于“还原到 Hyper-V 服务器”或“还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置”，您可以取消选中该列表中的任何 .vhd 文件。所有其他文件都已预先选中且不能取消选中。
- 对于“还原到暂存位置”，您可以取消选中该列表中的任何文件。
- 还原完全虚拟机时，始终还原配置文件（例如 xml、bin、vsv 和快照文件）。

**将所有内容还原到不同目录**

如果选中“还原到 Hyper-V 服务器”，则禁用此字段。

如果还原到不同位置或还原到暂存位置，请在“Hyper-V 服务器”或“暂存计算机名称”下指定的服务器或其他计算机上输入路径。NetBackup 将创建适当的子目录。

**查看路径**

显示将存储 Hyper-V 文件的目标服务器的目录。必须在“将所有内容还原到不同目录”字段中指定目标路径。

**覆盖默认作业优先级**

确定还原资源的还原作业优先级。较高的优先级意味着 NetBackup 将向优先级最高的第一个还原作业分配第一个可用的驱动器。输入一个值（最大 99999）。所有还原作业的默认优先级为 0（可能的最低优先级）。优先级大于零的任何还原作业的优先级高于默认设置。

9 单击“下一步”对话框。

10 查看详细信息。

11 单击“开始还原”。

还原完成后，还原后的虚拟机将被置于“已保存”或“关闭”状态。还原后的状态取决于备份时虚拟机的状态和发生的 Hyper-V 备份类型。

请参见第 119 页的[“关于 VSS 的 Hyper-V 联机 and 脱机备份”](#)。

请参见第 73 页的[“”](#)。

请参见第 114 页的[“”](#)。

## 还原选项

从下列还原选项中选择。

---

**注意：**可用选项取决于所采用的备份方法：WMI 或 VSS。

---

表 8-3 还原选项

选项	描述
<b>Hyper-V 虚拟机 GUID</b>	显示已备份虚拟机的 Hyper-V GUID（全局唯一标识符）。使用此值验证此备份是否代表要还原的虚拟机。除主机名以外，GUID 是虚拟机的唯一字符串。 在 SCVMM 环境中，VM GUID 称为 <b>VM ID</b> 。
还原选项	请参见下面的字段：
还原到原始 Hyper-V 服务器	将虚拟机还原到其在原始 Hyper-V 服务器上的原始位置。
还原到原始或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置	将虚拟机还原到原始 Hyper-V 服务器上的不同位置，或者还原到不同的 Hyper-V 服务器。
还原到分段位置	将虚拟机文件还原到您在“ <b>Hyper-V 服务器</b> ”和“ <b>将所有内容还原到不同目录</b> ”下指定的服务器上的暂存位置。如果出现以下情况，请使用此选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>不希望还原整个虚拟机</li> <li>不希望 NetBackup 在还原以后启动虚拟机</li> </ul> 例如，您可以使用此选项将还原的文件作为 vhd 卷或 vhdx 卷添加到虚拟机。该虚拟机不能是从其进行备份的虚拟机。

选项	描述
重写虚拟机 （如果选中了“还原到分段位置”，则此选项为“重写现有文件”）	如果选中了“ <b>还原到 Hyper-V 服务器</b> ”或“ <b>还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置</b> ”，请注意以下几点： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机，则该虚拟机将与其配置和快照文件一起被删除。并且重写目标服务器上虚拟机的所有现有 vhd 或 vhdx 文件。选择进行还原的虚拟机将从备份中还原。</li> <li>■ 如果未选中“<b>重写虚拟机</b>”选项，并且目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机，则还原将会失败。</li> <li>■ 如果未选中“<b>重写虚拟机</b>”选项，并且目标位置中仍然存在虚拟机的 vhd 或 vhdx 文件，则不还原备份的 vhd 或 vhdx 文件。 请参见第 114 页的“”。</li> </ul> 如果选中“ <b>还原到暂存位置</b> ”，请注意以下几点： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果 vhd 或 vhdx 文件已经存在于目标服务器上的还原位置，则将重写目标服务器上的相应文件。</li> <li>■ 如果未选中“<b>重写现有文件</b>”选项，并且要还原的所有文件都已经存在于还原位置，则不重写这些文件。还原其他选中要还原的所有文件。还原报告显示为部分成功。</li> </ul>
保留原始 GUID	保留还原的虚拟机的原始 GUID。 要为还原的虚拟机生成新的 GUID，请清除此选项。 <b>注意：</b> 此选项仅适用于 Hyper-V Server 2016（和更高版本）上使用 WMI 方法进行备份的虚拟机。 <b>注意：</b> 还原到原始位置（“ <b>还原到原始 HYPER-V 服务器</b> ”）时，“ <b>保留原始 GUID</b> ”选项将处于选中状态且无法取消选中该选项。 <b>注意：</b> 如果选择“ <b>还原到暂存位置</b> ”，NetBackup 不会生成新的 GUID。
Hyper-V 虚拟机原始 GUID	显示虚拟机的原始 GUID。 <b>注意：</b> 此选项仅适用于 HYPER-V Server 2016 和更高版本上的虚拟机。
Hyper-V 虚拟机显示名称	可以为还原的虚拟机输入新的显示名称。 <b>注意：</b> 此选项仅适用于 HYPER-V Server 2016 和更高版本上的虚拟机。 <b>注意：</b> 如果选择“ <b>还原到暂存位置</b> ”，此选项将不可用。
还原目标	请参见下面的字段：
Hyper-V 服务器	如果选中“ <b>还原到 Hyper-V 服务器</b> ”（还原到原始位置），请注意：还原目标为从其备份虚拟机的 Hyper-V 服务器的名称。在这种情况下，目标不能更改。 对于其他还原选项（还原到不同位置，或还原到暂存位置），请输入还原的目标 Hyper-V 服务器。

选项	描述
备份文件列表（源）	<p>列出备份虚拟机时存在的 Hyper-V 虚拟机文件。默认情况下，所有列出的文件都将被选中进行还原。</p> <p>如果不想还原文件替换目标服务器上当前虚拟机中的某些文件，请取消选中这些文件。在要还原的文件旁边保留一个复选标记。没有选择的文件不会还原。请注意，下列虚拟机配置文件在除分段作业还原之外的还原中是不可取消选择的：</p> <p>xml、vsv、bin、avhd 或 avhdx 文件。</p> <p><b>警告：</b> 替换较早版本的通用文件可能会对依靠这些通用文件的虚拟机造成问题。如果不希望重写 Hyper-V 服务器上的通用文件，请取消选中不想还原的通用文件。</p> <p>请注意关于列出文件的以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果未选择任何 vhd 或 vhdx 文件，NetBackup 将尝试在其原始位置找到这些文件。如果原始位置缺少这些文件，则还原将失败。如果某个父 vhd 或 vhdx 文件位于原始虚拟机的 E:\myVhds\ 中，并且在还原时未被选中，则 NetBackup 将在目标虚拟机的 E:\myVhds\ 中查找该父文件。如果该文件不存在，则还原失败。</li> <li>■ 对于“还原到 Hyper-V 服务器”或“还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置”，可以取消选中该列表中的任何 vhd 或 vhdx 文件。所有其他文件都已预先选择且不能取消选择。</li> <li>■ 对于“还原到暂存位置”，您可以取消选择该列表中的任何文件。</li> <li>■ 还原完全虚拟机时，始终还原配置文件（例如 xml、bin、vsv 和快照文件）。</li> </ul>
将所有内容还原到不同目录	<p>如果选中“还原到 Hyper-V 服务器”，则禁用此字段。</p> <p>如果还原到不同位置或还原到暂存位置，请在“Hyper-V 服务器”或“暂存计算机名称”下指定的服务器或其他计算机上输入路径。NetBackup 将创建适当的子目录。</p>
查看路径	<p>显示将存储 Hyper-V 文件的目标服务器的目录。必须在“将所有内容还原到不同目录”字段中指定目标路径。</p>
覆盖默认作业优先级	<p>确定还原资源的还原作业优先级。较高的优先级意味着 NetBackup 将向优先级最高的第一个还原作业分配第一个可用的驱动器。输入一个值（最大 99999）。所有还原作业的默认优先级为 0（可能的最低优先级）。优先级大于零的任何还原作业的优先级高于默认设置。</p>
介质服务器	<p>可使用此选项选择介质服务器，该介质服务器则有权访问包含备份映像的存储单元。例如，包含多个介质服务器的介质服务器重复数据删除池 (MSDP) 环境。</p> <p><b>注意：</b> 如果包含备份映像的存储单元未与多个介质服务器共享，此选项将灰显。</p>

## 关于还原公用文件

您可以通过创建一个包含多个虚拟机所需文件的 Hyper-V 虚拟硬盘来节省磁盘空间。多个虚拟机可以共享一个文件，而不是在多个位置存在同一 vhd 或 vhdx 文件的多个副本。两个或多个虚拟机（每个虚拟机均称为子虚拟机）可以访问该虚拟磁盘。vhd 或 vhdx 父文件由多个虚拟机使用，因此称为公用文件。

每个虚拟机的专有文件在不同的虚拟磁盘中维护。这些虚拟磁盘是父磁盘的子磁盘。父虚拟磁盘和子虚拟磁盘可位于同一物理驱动器上，也可位于不同的物理驱动器上。

虚拟机的专有应用程序不包括在公用文件中，而是位于特定于虚拟机的 vhd 或 vhdx 文件中。

---

**小心：**当还原公用文件时，请小心操作。如果还原旧版公用文件（重写当前版本），则依赖于这些文件的虚拟机可能会出错。

---

当还原公用文件时，请注意以下几点：

- 还原公用文件之前，请确保使用公用文件的虚拟机处于“关闭”或“已保存”状态。否则，虚拟机可能会锁定公用文件，且还原将会失败。
- 要保留服务器上当前的公用文件，请取消选择“备份文件列表”下的公用 vhd 或 vhdx 文件。还原不会替换目标 Hyper-V 服务器上未选中的文件。
- 要重写现有公用文件，请选择“备份文件列表”中的所有 vhd 或 vhdx 文件。但是，如果目标服务器正在使用公用文件，还原将失败。为了成功还原，使用公用文件的虚拟机必须处于“关闭”或“已保存”状态。
- 要还原公用文件，而不重写目标服务器上存在的任何公用文件：请在“将所有内容还原到不同目录”下指定其他位置。

## 浏览以还原 Hyper-V VM 文件时，BAR 界面可能会列出 Hyper-V 快照文件

浏览以还原 VM 文件时，NetBackup “备份、存档和还原”界面可能会列出 Hyper-V 快照文件。

在此示例中，apvm-AutoRecovery.avhd 是 Hyper-V 快照文件（apvm.vhd 是父 vhd 文件）。

将 VM 还原到其原始位置或其他位置时，NetBackup 会根据需要自动使用或忽略快照数据。

但在下列情况下，您必须决定是还原 Hyper-V 快照文件，还是将其从还原中排除：

- 在 BAR 界面中，选择“从虚拟机备份还原”。
- 同时，在“还原标记的文件”对话框中，选择“还原到分段位置”。

在这种情况下，请使用以下条件（根据 Hyper-V 服务器版本）标识快照文件，并决定是否要还原快照文件：

## 在 Windows 2012 R2 Hyper-V 服务器上

对于使用 Linux 访客操作系统的 VM：Hyper-V 快照文件是 `ChildVhd.avhd` 或 `ChildVhd.avhdx`。此快照中的数据与应用程序不一致。大多数情况下，最好不要还原此文件。

---

**注意：**如果选择“还原到 Hyper-V 服务器”或“还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置”，NetBackup 会自动排除该快照文件。

---

**注意：**在快照的父文件（示例中的 `apvm.vhd`）和其他 VM 文中，数据是完整的。要还原 VM 数据，您应当还原这些文件。

---

## 在使用 2014 年 4 月更新的 2012 R2 的 Windows 2012 R2 Hyper-V 服务器上

对于使用 Linux 访客操作系统的 VM：Hyper-V 快照文件名为 `vmname_guid.avhd` 或 `vmname_guid.avhdx`。此快照中的数据与应用程序不一致。大多数情况下，最好不要还原此文件。

---

**注意：**如果选择“还原到 Hyper-V 服务器”或“还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置”，NetBackup 会自动排除该快照文件。

---

**注意：**在快照的父文件（示例中的 `apvm.vhd`）和其他 VM 文中，数据是完整的。要还原 VM 数据，您应当还原这些文件。

---

## 在使用或不使用 2014 年 4 月更新的 2012 R2 的 Windows 2012 R2 Hyper-V 服务器上

对于使用 Windows 2012/2012 R2 来宾操作系统的 VM：Hyper-V 快照文件是 `AutoRecovery.avhd` 或 `AutoRecovery.avhdx`。此快照中的数据与应用程序一致。要还原 VM 数据，您应当还原此文件以及父 `vhd(x)` 文件。

---

**注意：**如果选择“还原到 Hyper-V 服务器”或“还原到相同或不同 Hyper-V 服务器上的不同位置”，NetBackup 会自动将该快照数据纳入还原中。

---

# 使用加速器备份 Hyper-V

本章节包括下列主题：

- 关于虚拟机的 **NetBackup** 加速器
- 加速器：完全日程表与增量式日程表
- **NetBackup** 加速器和虚拟机的结合使用方式
- 虚拟机加速器的注意事项和要求
- 虚拟机加速器强制的重新扫描（日程表属性）
- 加速器要求启用 `OptimizedImage` 属性
- 加速器备份和 **NetBackup** 目录库
- 备份作业详细信息日志中的加速器消息
- 虚拟机加速器的 **NetBackup** 日志
- 关于报告通过网络传输的加速器备份数据量
- 使用 **NetBackup** 命令输出中的网络传输数据替换加速器映像大小

## 关于虚拟机的 NetBackup 加速器

---

**注意：**加速器主要适用于更改率不高的虚拟机数据。

---

加速器具有以下优势：

- 执行完全备份时比传统备份更快。在备份主机和服务器之间创建了使用较少网络带宽的压缩备份流。  
加速器仅发送备份中已更改的数据块。然后 **NetBackup** 创建包括已更改块数据的完全传统 **NetBackup** 映像。

- 
- 减少备份主机上的 I/O。
- 减少备份主机上的 CPU 负载。

## 加速器：完全日程表与增量式日程表

NetBackup 加速器支持完全备份和增量式备份。

注意：在首次执行完全备份后，使用完全日程表执行的加速器备份对 I/O 和性能的影响与传统增量式备份基本相同。然而，NetBackup 目录库中的所有目录库引用都是在执行传统的（非加速器）完全备份时建立的。

---

**注意：**从任何以前的版本升级后，如果客户配置了启用加速器的 Hyper-v 策略，则仅首次备份不会进行优化。

---

## NetBackup 加速器和虚拟机的结合使用方式

NetBackup 加速器将为每台虚拟机创建备份流并备份映像，如下所示：

- 
- 在下次备份时，NetBackup 将标识自上一次备份以来发生更改的数据。备份中仅包括已更改的块和标题的信息，用于创建完全虚拟磁盘备份。
- 备份主机将向介质服务器发送一个由以下项目组成的 tar 备份流：虚拟机已更改的块、之前的备份 ID 和未更改块的数据盘区（块的偏移和大小）。
- 介质服务器将读取虚拟机已更改的块、备份 ID 和未更改块的数据盘区。根据备份 ID 和数据盘区，介质服务器可以在现有备份中找到虚拟机的其余数据。
- 介质服务器会指示存储服务器创建包含以下项目的新的完全映像：新更改的块和位于存储服务器上现有的未更改的块。存储服务器可能不会写入现有的块，但是会将它们链接到映像。

## 虚拟机加速器的注意事项和要求

请注意下列关于虚拟机加速器的内容：

- 支持具有以下存储目标的磁盘存储单元：
  - 云存储。由支持云存储的供应商提供的存储。
  - NetBackup 介质服务器重复数据删除池。除了 NetBackup 介质服务器以外，NetBackup 5200 系列设备也支持介质服务器重复数据删除池存储。

- 合格第三方的 OpenStorage 设备。

要验证存储单元支持的加速器，请参见当前支持的 OST 供应商的 NetBackup 硬件兼容性列表：

- 根据需要更新 NetBackup 设备映射文件。  
NetBackup 设备映射文件包含 NetBackup 可使用的所有存储设备类型。要使新设备或升级的设备支持加速器，可以从 Cohesity Technical Support 网站下载当前的设备映射文件。  
有关设备映射文件和如何下载这些文件的信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 1 卷》。
- 仅当组中的存储单元选择为“故障转移”时，才支持存储单元组。
- 支持完全备份和增量式备份。每个加速器备份（从完全日程表或增量式日程表）都将生成虚拟机的完整映像。
- 可以按如下方式使用增量式备份（累积或差异）：减少文件映射开销并减少记录在 NetBackup 目录库中的文件数量。累积式备份可能包括更多的文件映射，因为该备份不使用随机索引方法确定已更改的文件。在某些情况下，差异式备份可能比累积式备份要快。
- 如果创建策略时无法验证与该策略关联的存储单元，则请注意以下事项：在备份作业开始之后不久验证存储单元。如果加速器不支持存储单元，备份将失败。在 bpbarm 日志中，将显示与以下任一消息类似的消息：

```
Storage server %s, type %s, doesn't support image include.
```

```
Storage server type %s, doesn't support accelerator backup.
```

- 加速器要求存储启用 OptimizedImage 属性。  
请参见第 89 页的“[加速器要求启用 OptimizedImage 属性](#)”。

## 虚拟机加速器强制的重新扫描（日程表属性）

当使用“加速器强制的重新扫描”时，将备份虚拟机上的所有数据。此备份类似于首次为某个策略进行的加速器备份。对于强制的重新扫描作业，加速器的优化百分比为 0。该备份的持续时间类似于非加速器完全备份的持续时间。

## 加速器要求启用 OptimizedImage 属性

加速器要求存储启用 OptimizedImage 属性。

要确保正确配置存储，请参见针对存储选项的文档：

- NetBackup 介质服务器重复数据删除池。

默认情况下会启用 `OptimizedImage` 属性。如果在早期版本中创建了存储服务器和池，则必须针对 `OptimizedImage` 对其进行配置。  
请参见《NetBackup 重复数据删除指南》。

- 备份到第三方磁盘设备。  
存储设备必须支持 `OptimizedImage` 属性。  
请参见《NetBackup OpenStorage 磁盘解决方案指南》。
- NetBackup 支持的云存储。  
请参见《NetBackup 云管理指南》。

## 加速器备份和 NetBackup 目录库

使用加速器并不影响 NetBackup 目录库的大小。使用加速器的完全备份生成的目录库大小与不使用加速器的完全备份相同。同样也适用于增量式备份：使用加速器不需要比不使用加速器进行相同备份更多的目录库空间。

但是，如果在 Web UI 上启用“计算文件哈希”选项，NetBackup 目录库预计会增加 20% 或更多。此选项用于将文件哈希信息保存到 NetBackup 目录库中。有关更多信息，请参见《NetBackup Web UI 管理指南》。

潜在的目录库影响确实存在，具体取决于使用加速器进行完全备份的频率。使用加速器的完全备份比常规完全备份更快。因此可能要尝试使用加速器完全备份替换增量式备份。注意：由于完全备份比增量式备份需要更多目录库空间，因此使用完全备份替换增量式备份会增加目录库的大小。将增量式备份更改为完全备份时，必须在加速器完全备份的优势和完全备份需要比增量式备份更多的目录库空间之间进行权衡。

## 备份作业详细信息日志中的加速器消息

当虚拟机首次备份时，加速器不用于该备份。作业详细信息日志中会显示以下消息：

```
7/25/2012 4:45:35 PM - Info bpbrm(pid=6192) There is no complete backup image match with track journal, a regular full backup will be performed
```

...

```
7/25/2012 4:53:22 PM - Info bpbkar32(pid=5624) accelerator sent 5844728320 bytes out of 5844726784 bytes to server, optimization 0.0%
```

当虚拟机的后续备份使用加速器时，将在作业详细信息日志中显示以下消息：

```
7/27/2012 4:40:01 AM - Info bpbrm(pid=412) accelerator enabled
```

...

```
7/27/2012 4:43:07 AM - Info bpbkar32(pid=4636) accelerator sent
74764288 bytes out of 5953504256 bytes to server, optimization 98.7%
```

此消息是加速器的关键跟踪。在此示例中，加速器将备份数据成功减少了 98.7%。

## 虚拟机加速器的 NetBackup 日志

加速器不需要其自己的日志目录。有关加速器的日志消息，请参见以下标准 NetBackup 日志目录。

表 9-1 NetBackup 日志可能包含加速器信息

日志目录	位于
UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/bpbrm Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpbrm	NetBackup 主服务器或介质服务器
UNIX: /usr/opensv/netbackup/logs/bptm Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\logs\bptm	NetBackup 介质服务器
/usr/opensv/netbackup/logs/bpbkar Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpbkar	备份主机
/usr/opensv/netbackup/logs/bpfis 对于 Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpfis	备份主机
VxMS 日志	

要创建日志目录，请在 NetBackup 服务器和备份主机上运行以下命令：

在 Windows 上：

```
install_path\NetBackup\logs\mklogdir.bat
```

在 UNIX/Linux 上：

```
/usr/opensv/netbackup/logs/mklogdir
```

## 关于报告通过网络传输的加速器备份数据量

对于加速器备份报告，有若干个 NetBackup 命令可以报告通过网络传输的每个加速器备份的数据量。传输数据量通常远小于加速器备份映像的大小。

对于每个加速器备份，NetBackup 将客户端（或 VM）中已更改的块与上次备份后未更改的数据组合起来合成备份映像。然而，在进行备份时，NetBackup 仅通过网络发送已更改的数据。生成的备份映像可能远大于通过网络的备份数据量。对于备份报告，区分备份映像大小和通过网络传输的数据量非常重要。

对于加速器备份，以下 NetBackup 命令输出中会显示网络传输的数据：bpdjobs、bpimagelist 和 bpclimagelist。

表 9-2 列出了这些命令的默认位置。

表 9-2 bpdjobs、bpimagelist 和 bpclimagelist 的默认位置

命令	默认位置
bpdjobs、 bpimagelist	Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\bin\admincmd\  UNIX、Linux  /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/
bpclimagelist	Windows: <i>install_path</i> \NetBackup\bin\  UNIX、Linux  /usr/opensv/netbackup/bin/

下例使用 bpimagelist 命令显示 acmevm2 的备份结果：

```
bpimagelist -backupid acmevm2
```

输出示例：

```
IMAGE acmevm2 0 0 12 acmevm2 accl_vmware 40 *NULL* root f 0 9 14344
79628 558 2147483647 0 0 7799632 28196 1 2 0 accl_vmware_1434479628_FULL.f *NULL
* *NULL* 0 1 0 0 0 *NULL* 0 0 1 0 0 1434479628 1434479628 *NULL* 0 0 0 *NULL* 9
0 0 3398732 0 0 *NULL* *NULL* 0 1434479620 0 0 *NULL* *NULL* 0 0 0 225792
HISTO 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
FRAG 1 -1 3319 76 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 102
4 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 2147483647
0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
FRAG 1 1 7796313 0 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 10
28 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 214748364
7 0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
```

在本例中，备份映像的大小为 7799632 KB，网络传输数据量是 225792 KB。

您可以使用以下命令显示通过网络传输的加速器备份数据量。

## bpimagelist

```
bpimagelist -backupid backup_id [-l | -L | -json | -json_compact]
```

方括号 [] 表示可选元素，竖线 | 表示您只能选择方括号中的一个选项。

表 9-3 介绍了网络传输数据字段在 bpimagelist 输出中的显示方式。

表 9-3 显示通过网络传输的加速器备份数据量的 bpimagelist 选项

bpimagelist 选项	网络传输数据字段的显示
无选项	此字段未标注。例如：225792 请参见本主题的前面部分提供的 bpimagelist 示例输出。
-l	此字段未标注（等同于无选项）。例如：225792
-L	此字段已标注。例如： Kilobytes Data Transferred: 225792
-json	此字段已标注。例如： "kilobytes_data_transferred": 225792,
-json_compact	此字段已标注。例如： "kilobytes_data_transferred":225792,

## bpdbjobs

```
bpdbjobs -jobid job_id -report -most_columns
```

或者

```
bpdbjobs -jobid job_id -report -all_columns
```

网络传输数据字段在输出的末尾显示。

## bpclimagelist

```
bpclimagelist -client client_name
```

此命令只能在通常显示加速器备份映像大小的字段中显示网络传输数据。要使用此命令显示网络传输数据，必须配置 NetBackup 设置：

请参见第 94 页的“使用 NetBackup 命令输出中的网络传输数据替换加速器映像大小”。

有关这些命令的更多详细信息，请参见《NetBackup 命令参考指南》。

## 使用 NetBackup 命令输出中的网络传输数据替换加速器映像大小

您可以配置 `bpimagelist`、`bpdbjobs` 和 `bpclimagelist` 的输出，以显示通过网络传输的加速器备份数据量，而不显示备份映像大小。

下面是显示加速器映像大小的默认 `bpimagelist` 输出（请注意圈出的值 `7799632`）。网络传输数据量显示在输出中的较下方 (`225792`)：

```
IMAGE acmevm2 0 0 12 acmevm2 accl_vmware 40 *NULL* root f 0 9 14344
79628 558 2147483647 0 0 7799632 28196 1 2 0 accl_vmware_1434479628_FULL.f *NULL
* *NULL* 0 1 0 0 0 *NULL* 0 0 1 0 0 1434479628 1434479628 *NULL* 0 0 0 *NULL* 9
0 0 3398732 0 0 *NULL* *NULL* 0 1434479620 0 0 *NULL* *NULL* 0 0 0 225792
HISTO 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
FRAG 1 -1 3319 76 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 102
4 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 2147483647
0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
FRAG 1 1 7796313 0 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 10
28 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 214748364
7 0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
```

您可以配置 `NetBackup` 命令输出，以在映像大小字段中显示网络传输数据。在输出中，映像大小值被替换为网络传输数据值（请参见以下示例）。从命令输出中读取映像大小的脚本现在读取网络传输数据量。

在下面的 `bpimagelist` 输出中，映像大小字段显示了网络传输数据 (`225792`)：

```
IMAGE acmevm2 0 0 12 acmevm2 accl_vmware 40 *NULL* root f 0 9 14344
79628 558 2147483647 0 0 225792 28196 1 2 0 accl_vmware_1434479628_FULL.f *NULL
* *NULL* 0 1 0 0 0 *NULL* 0 0 1 0 0 1434479628 1434479628 *NULL* 0 0 0 *NULL* 9
0 0 3398732 0 0 *NULL* *NULL* 0 1434479620 0 0 *NULL* *NULL* 0 0 0 225792
HISTO 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
FRAG 1 -1 3319 76 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 102
4 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 2147483647
0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
FRAG 1 1 7796313 0 0 0 0 @aaaab acmevm6.acme.com 262144 0 0 -1 10
28 1;PureDisk; acmevm6.acme.com;msdp_dp;PureDiskVolume;0 214748364
7 0 65545 0 0 0 6 0 1434480186 1 1 *NULL* *NULL* 0 0
```

**注意：**命令的标注输出中也发生同样的变化（例如使用 `bpimagelist` 的 `-L` 选项）。例如，`Kilobytes` 字段显示传输数据值（在示例中为 `225792`），而不是加速器备份映像大小。

**允许在 `bpimagelist`、`bpdbjobs` 和 `bpclimagelist` 的加速器映像大小字段中报告网络传输数据**

- ◆ 使用 `bpsetconfig` 命令实现输出更改。  
 要使 `bpclimagelist` 命令发生此更改，请在主服务器上输入 `bpsetconfig` 命令。要使 `bpimagelist` 或 `bpdbjobs` 实现此更改，请在要运行 `bpimagelist` 或 `bpdbjobs` 的服务器上输入 `bpsetconfig` 命令。  
 要想基于您要报告的加速器备份类型使用 `bpsetconfig` 命令，请参考表 9-4。

表 9-4 在 `bpimagelist`、`bpclimagelist` 或 `bpdbjobs` 输出的加速器映像大小字段中报告网络传输数据

要报告的备份的类型	输入此命令
增量式加速器虚拟机备份（VMware 和 Hyper-V）	<p>Windows</p> <pre>echo REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_INC_VIRTUAL   install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpsetconfig</pre> <p>UNIX、Linux</p> <pre>echo "REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_INC_VIRTUAL"   /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpsetconfig</pre>
所有加速器虚拟机备份（VMware 和 Hyper-V，完全和增量式）	<p>Windows</p> <pre>echo REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_ALL_VIRTUAL   install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpsetconfig</pre> <p>UNIX、Linux</p> <pre>echo "REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_ALL_VIRTUAL"   /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpsetconfig</pre>

要报告的备份的类型	输入此命令
所有增量式加速器备份（物理客户端和虚拟机）	<p><b>Windows</b></p> <pre>echo REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_INC_ALL   install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpsetconfig</pre> <p><b>UNIX、Linux</b></p> <pre>echo "REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_INC_ALL"   /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpsetconfig</pre>
所有加速器备份（完全和增量式、物理客户端和虚拟机）	<p><b>Windows</b></p> <pre>echo REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_ALL_ALL   install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpsetconfig</pre> <p><b>UNIX、Linux</b></p> <pre>echo "REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_FOR_ACCL_ALL_ALL"   /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpsetconfig</pre>

### 将命令输出重置为默认设置

- ◆ 要禁止在加速器映像大小字段中报告网络传输数据（恢复到默认设置），请输入以下值：

对于 Windows

```
echo REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_DISABLED | install_path\NetBackup\bin\admincmd\bpsetconfig
```

UNIX、Linux

```
echo "REPLACE_IMAGE_SIZE_WITH_DATA_TRANSFERRED = REPLACE_IMAGE_SIZE_DISABLED" | /usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/bpsetconfig
```

# 最佳做法和更多信息

本章节包括下列主题：

- [最佳做法](#)

## 最佳做法

针对 NetBackup for Hyper-V 提供了以下建议：

- 创建虚拟机时，对 VM 的主机名和显示名称使用相同的名称。如果更改 NetBackup 策略的“主 VM 标识符”选项，NetBackup 策略的“客户端”选项卡上的现有条目将依然起作用。

请参见第 32 页的“[“主 VM 标识符”选项 \(Hyper-V\)](#)”。

- 在虚拟桌面基础结构中，如果 VM 共享一个公用父磁盘，则将 VM 还原到其原始位置时，请执行以下操作：还原 VM 的差分磁盘，但不还原其父磁盘。请确保相同的还原路径中已存在父磁盘。

在“还原标记的文件”对话框中的“备份文件列表”下，清除父磁盘的复选标记。在以下示例中，已取消选择父磁盘 vm1.vhdx：

List of backed up files:	
Source	Backup Date
<input type="checkbox"/> C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks\watchdogs...	Aug 15, 2016 12:28:39 AM
<input checked="" type="checkbox"/> C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks\diff.vhdx	Aug 15, 2016 12:28:39 AM
<input type="checkbox"/> C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks\vm1.vhdx	Aug 15, 2016 12:28:39 AM

---

**注意：** 如果将父磁盘还原到原始位置，则其他链接的共享该父磁盘的 VM 将无法使用。这些 VM 与父磁盘的连接将丢失。请改为还原差分磁盘而不还原父磁盘，并确保在相同的还原路径中父磁盘已存在。否则，由于父磁盘不存在，还原将失败。

---

---

**注意：**将 VM 还原到备用位置时不会出现此问题。只要在还原位置没有其他虚拟机共享父磁盘，您就可以一起还原父磁盘与差分磁盘。

---

---

**小心：**对于还原到原始位置的情况：如果还原父磁盘，并通过将 VM 的差分磁盘重新连接到已还原的父磁盘来编辑链接的 VM，则 VM 数据可能会丢失。

---

本文档提供了有关 NetBackup 和 Hyper-V 的更多信息。

- 有关受支持 Hyper-V 服务器的列表，请参见以下位置中提供的相应版本的“NetBackup 软件兼容性列表”：  
[所有版本的 NetBackup 兼容性列表](#)
- 有关 NetBackup 对 Hyper-V 的支持的其他详细信息，请参见以下内容：  
[在虚拟环境中对 NetBackup 的支持](#)
- Microsoft TechNet 中提供大量的可用信息。  
例如，您可以参阅 Hyper-V Getting Started Guide（《Hyper-V 快速入门指南》）：  
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732470.aspx>

# 故障排除

本章节包括下列主题：

- [Hyper-V 的 NetBackup 日志以及如何创建日志](#)
- [策略创建过程中出现的错误](#)
- [与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码](#)
- [多个虚拟机的备份作业挂起](#)
- [查看 Windows NTFS 卷影副本存储或其调整大小](#)
- [未安装 Hyper-V 集成组件](#)
- [LDM 卷和状态码 1](#)
- [Hyper-V 快照（avhd 或 avhdx 文件）和状态码 1](#)
- [当备份驻留在同一 CSV 上的虚拟机时，可以忽略 Windows 警告 1584。](#)
- [备用客户端备份的问题](#)
- [无法启动还原的虚拟机](#)
- [重新启动还原的虚拟机时遇到的问题：Why did the computer shut down unexpectedly?](#)
- [单个文件的还原问题](#)
- [如果备份期间 VM 包含使用 WMI 方法的用户检查点，则无法在还原后更改 VM 的虚拟磁盘设置](#)
- [增加 WMI 创建磁盘超时值](#)
- [Linux VM 和持久性设备命名](#)

# Hyper-V 的 NetBackup 日志以及如何创建日志

有关 NetBackup for Hyper-V 备份或还原的日志消息，请参见以下 NetBackup 日志文件夹。

表 11-1 与 Hyper-V 备份和还原相关的 NetBackup 日志

日志文件夹	包含消息内容	位于
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpbrm	备份和还原	NetBackup 主服务器或介质服务器
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpptm	备份和还原	NetBackup 介质服务器
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpccd	快照创建、备份和还原	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpffis	快照创建和备份	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpbkar	备份	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bprrd	还原	NetBackup 主服务器
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\tar	还原	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpVMreq	还原	NetBackup 主服务器或介质服务器及 Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bpVMutil	策略配置和关于还原	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\bnproxy	策略配置	NetBackup 主服务器或介质服务器
<i>install_path</i> \NetBackup\logs\vxms	在备份和 VxMS API 期间的文件映射。  这个文件夹还包含 vhd 日志，其中介绍了虚拟机的 vhd 文件的格式。NetBackup 支持使用该 vhd 日志重新生成客户的虚拟机环境，用于故障排除。	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端

日志文件夹	包含消息内容	位于
\Program Files\Common Files\Symantec Shared\VxFl\4\logs\	快照创建和 VSS API。	Hyper-V 服务器上的 NetBackup 客户端 请参见第 101 页的“启用 VxFl 日志记录”。

**注意：**要进行日志记录，这些日志文件夹“必须已经存在”。如果这些文件夹不存在，则必须进行创建。

要创建其中的大多数日志文件夹，请在 NetBackup 服务器和 Hyper-V 服务器上运行以下命令：

对于 Windows：

```
install_path\NetBackup\logs\mklogdir.bat
```

对于 UNIX（在主服务器或介质服务器上）：

```
/opt/openssl/netbackup/logs/mklogdir
```

有关快照相关日志、日志记录级别和所需文件夹的更多详细信息，请参见 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。

有关 NetBackup 日志记录的更详细说明，请参见《NetBackup 故障排除指南》。

## 启用 VxFl 日志记录

默认情况下，VxFl 日志记录的级别为“错误”。您可以通过更改相应提供程序的日志配置文件，来增加日志记录的详细级别。

## 提高 VxFI 日志记录级别

- 1 在安装 NetBackup 客户端的 Hyper-V 服务器的 Windows 桌面上，转到以下位置：

```
\Program Files\Common Files\Symantec Shared\VxFI\4\ConfigFiles\
```

此文件夹包含每个提供程序的配置文件，例如 `vss.conf` 和 `emccleariionfi.conf`。这些文件通常是在 NetBackup 策略验证期间成功加载 VxFI 提供程序以后生成的。

- 2 编辑相应提供程序的 `.conf` 文件，如下所示：

将 TRACELEVEL 条目更改为：

```
"TRACELEVEL"=dword:00000006
```

TRACELEVEL 的默认值是 00000001。

请注意 VSS 和 WMI 提供程序日志与 Hyper-V 有关。

- 1 创建 VxMS 日志目录：

```
install_path\NetBackup\logs\vxms
```

**注意：**必须有 VxMS 文件夹才能进行日志记录。

**注意：**如果您已运行 NetBackup `mklogdir.bat` 命令，则 VxMS 日志目录已存在。

- 2 在 Windows 注册表中，请在以下位置创建 DWORD 注册表项 `VXMS_VERBOSE`：

```
HKEY_LOCAL_MACHINE > SOFTWARE > Veritas > NetBackup > CurrentVersion > Config
```

- 3 要配置日志记录级别，请将 `VXMS_VERBOSE` 的数值设置为 0 或更大的值。值越大，生成的日志越详细。

请参见 [表 11-2](#) 了解可用的日志记录级别。

- 4 更改日志位置：

- 打开 `regedit` 并转到以下位置：

```
HKEY_LOCAL_MACHINE > SOFTWARE > Veritas > NetBackup > CurrentVersion
```

- 创建字符串值为 (`REG_SZ`) 的注册表项 `vxmslogdir`。对于该字符串值，请指定现有文件夹的完整路径。

**注意：**您可以在 VxMS 日志文件夹上使用 NTFS 压缩来压缩日志大小。新日志将仅以压缩格式编写。

**注意：**如果更改了 VxMS 日志位置，则日志记录助理无法收集日志。

## VxMS 日志记录级别

表 11-2 列出了 VxMS 日志记录级别。

---

**注意：**无法在日志记录助理中设置高于 5 的日志记录级别。

---

**注意：**高于 5 的日志记录级别应仅在极其罕见的情况下使用。在该级别，日志文件和元数据转储对磁盘空间和主机性能可能具有极高的要求。

---

表 11-2 VxMS 日志记录级别

级别：	描述
0	无日志记录。
1	错误日志记录。
2	级别 1 + 警告消息。
3	级别 2 + 提示性消息。
4	和级别 3 相同。
5	非常详细（包括级别 1）+ 辅助证据文件（.mmf, .dump, VDDK logs, .xml, .rvpmem）。 您可以为 VDDK 消息设置日志记录级别。
6	仅 VIX（VMware 虚拟机元数据）转储。
7	仅 VHD（Hyper-V 虚拟机元数据）转储。
> 7	完全详细 + 级别 5 + 级别 6 + 级别 7。

## VxMS core.log 和 provider.log 文件名的格式

默认情况下，对于在 VxMS 日志记录期间创建的日志文件 core.log 和 provider.log，NetBackup 管理员的用户名将插入日志文件名中。

表 11-3 介绍了日志文件名的格式。

表 11-3 VxMS core.log 和 provider.log 文件名的格式

平台	VxMS 日志文件名格式
Windows	<code>VxMS-thread_id-user_name.mmdyy_tag.log</code> 例如： <code>VxMS-7456-ALL_ADMINS.070214_core.log</code> <code>VxMS-7456-ALL_ADMINS.070214_provider.log</code>
UNIX、Linux	<code>VxMS-thread_id-user_name.log.mmdyy_tag</code> 例如： <code>VxMS-27658-root.log.081314_core</code> <code>VxMS-27658-root.log.081314_provider</code>

请参见第 102 页的“”。

## 策略创建过程中出现的错误

在尝试创建策略时，可能会出现以下错误：

- cannot connect on socket (25)
- Error Validating Hyper-V machine name  
Connect to Hyper-v server <name> failed (25)

在任一情况下，NetBackup 客户端服务都不会在群集的当前所有者（节点）上运行。启动群集节点上的 NetBackup 客户端服务，并重新创建策略。

## NetBackup 策略验证失败

在下列情况下，NetBackup 策略验证可能会失败：

- DNS 服务器或 Hyper-V 服务器上的以下 Windows 主机文件中不存在虚拟机的主机名条目：  
`Windows\System32\drivers\etc\hosts`  
请在 DNS 服务器或 Hyper-V 服务器的主机文件中创建一个虚拟机名条目。
- 防火墙已启用，但不存在主服务器的端口条目。  
为 NetBackup 主服务器添加一个端口条目。  
请参见《NetBackup 管理指南》。

## 与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码

表 11-4 介绍了与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码。

有关所有 NetBackup 状态码的其他详细信息，请参考《NetBackup 状态码参考指南》，网址为：

<http://www.veritas.com/docs/000003214>

表 11-4 与 Hyper-V 相关的 NetBackup 状态码

NetBackup 状态码	说明及推荐操作
1, 请求的操作部分成功	<p>可能是由于下列情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 为 Logical Disk Manager (LDM) 卷配置的虚拟磁盘可能发生了问题。请参见第 110 页的“LDM 卷和状态码 1”。</li><li>■ 在进行备份时，创建了虚拟机快照 (*.avhd 或 *.avhdx 文件)。请参见第 111 页的“Hyper-V 快照 (avhd 或 avhdx 文件) 和状态码 1”。</li><li>■ 虚拟机是使用直通磁盘配置的。NetBackup for Hyper-V 不备份直通磁盘。如果所有虚拟机的磁盘均为直通磁盘，请注意：只会备份表示虚拟机的配置文件（例如 XML、bin 和 vsv）。</li></ul> <p>要备份直通磁盘，请参见以下内容： 请参见第 122 页的“关于使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘”。</p>
42, 网络读取失败	<p>卷的 Windows 卷影副本存储空间不足，无法存放所有必需的快照。需要更大的卷影存储区域。</p> <p>请参见第 109 页的“查看 Windows NTFS 卷影副本存储或其调整大小”。</p>
48, 无法找到客户端主机名	<p>可能是由于下列情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ NetBackup 主服务器无法与虚拟机进行通信。</li><li>■ 虚拟机的主机名不可用。</li></ul> <p>NetBackup 作业详细信息日志包含以下消息：</p> <pre>Error bpbrm(pid=8072) Nameuse [0], VM [&lt;vm name&gt;] not found on any node. Is either powered off or does not exist.</pre> <p>虚拟机没有运行，或者正在启动。确保虚拟机正在运行，然后重新运行备份。</p>

NetBackup 状态码	说明及推荐操作
<b>84, 介质写入错误</b>	<p>如果访客操作系统中的 NTFS 文件系统已损坏, 且备份使用了 MSDP 存储, 则 VM 的增量备份可能会失败。在下列情况下可能会发生此错误:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ VMware 或 Hyper-V 备份策略指定了介质服务器重复数据删除池 (MSDP) 存储。</li><li>■ 备份计划包括增量 (差异式或累积式) 备份。</li><li>■ VM 访客操作系统中的 NTFS 文件系统已损坏。例如, 文件系统包含孤立的文件记录段。bptm 调试日志包含类似于以下内容的消息:</li></ul> <pre>16:24:04.604 [5720.7068] &lt;16&gt; 6:bptm:5720:win2012-2.hrousen.com:  [ERROR] PDSTS: fbu_fill_bitmap: (1945) stream_offset(610848768) + length(8192) &gt; (1946) stream_offset(610848768) 16:24:04.604 [5720.7068] &lt;16&gt; 6:bptm:5720:win2012-2.hrousen.com:  [ERROR] PDSTS: fbu_scan_buf: fbu_fill_bitmap() failed (2060022:software error)</pre> <p>使用 chkdsk 命令检查访客操作系统中的文件系统, 并根据需要进行修复。然后重新启动 VM 并重新运行备份。</p>
<b>156, 遇到快照错误</b>	请参见第 107 页的“遇到快照错误 (状态码 156)”。
<b>185, tar 没有找到所有要还原的文件</b>	<p>如果您尝试同时对两个 VM 执行完全还原, 请注意: 如果两个 VM 共享一个虚拟硬盘, 而该硬盘包含一个必须由两个还原作业还原的文件, 则会导致发生争用情况。两个作业可能会同时尝试访问同一文件, 但只有一个作业有权访问此文件。另一作业的访问将被拒绝, 该作业会失败, 并显示状态码 185。</p> <p>第一个还原作业成功完成后, 重试第二个作业。</p>

NetBackup 状态码	说明及推荐操作
<b>2821: Hyper-V 策略还原错误</b>	<p>可能是由于下列情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在完全虚拟机还原中，未选中“重写虚拟机”选项：目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机。如果目标服务器上存在具有相同 GUID 的虚拟机，则必须选择“重写虚拟机”。 <b>注意：</b>在 SCVMM 环境中，VM GUID 称为 <b>VM ID</b>。</li> <li>在通过目标虚拟机上的共享位置还原单个文件时，一个或多个文件大于 2 GB。将此类文件还原到带有 NetBackup 客户端的虚拟机。（此问题不适用于恢复整个虚拟机。）</li> <li>还原公用文件时，使用公用文件的虚拟机应处于“正在运行”或“已暂停”状态。使用公用文件的虚拟机必须处于“关闭”或“已保存”状态。否则，虚拟机可能会锁定公用文件。</li> <li>虚拟机具有高可用性 (HA)。但该虚拟机所属的节点不是还原服务器（即执行还原的节点）。 请参见第 114 页的“”。</li> <li>虚拟机还原作业失败，但虚拟机仍然会注册到 Hyper-V 服务器中。 请参见第 114 页的“”。</li> <li>重定向还原失败，因为虚拟机是在一个卷 GUID 中配置的，而其差分磁盘是在另一个卷 GUID 中配置的。 请参见第 112 页的“无法启动还原的虚拟机”。</li> <li>从通过 WMI 方法创建的备份还原失败，因为写入虚拟磁盘花费时间太长。如果 VM 具有较大的固定虚拟磁盘，则可能会发生此错误。 请参见第 117 页的“增加 WMI 创建磁盘超时值”。</li> </ul>
<b>4207, 无法获取快照元数据或状态文件</b>	<p>有关此状态码的详细信息，请参考《NetBackup 状态码参考指南》： <a href="http://www.veritas.com/docs/000003214">http://www.veritas.com/docs/000003214</a></p>
<b>4287, NetBackup 虚拟机快照已存在，策略选项指定中止备份</b>	<p>请参见第 35 页的“现有快照处理参数 (WMI)”。</p> <p>有关此状态码的其他详细信息，请参考《NetBackup 状态码参考指南》： <a href="http://www.veritas.com/docs/000003214">http://www.veritas.com/docs/000003214</a></p>

## 遇到快照错误 ( 状态码 156 )

下表介绍与 NetBackup 状态码 156 有关的 Hyper-V 问题。

表 11-5                      状态码 156 的可能原因

状态码 156 的原因	说明及推荐操作
NetBackup 策略中指定的虚拟机名称不正确。	<p>在策略“客户端”选项卡上指定的虚拟机名称与 Hyper-V 服务器上的实际名称之间可能存在不匹配。根据 Hyper-V 服务器上 Hyper-V 管理器中的列表检查实际名称。</p> <p>以下是推荐的操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在 NetBackup 策略中，必须将虚拟机指定为完全限定名称。</li> <li>■ 在 NetBackup 策略中，输入的虚拟机名称可能不正确。</li> </ul>
虚拟机上的卷几乎已满。	<p>虚拟机上的卷没有足够空间用于存储快照。Microsoft 建议至少有 10% 的虚拟机卷可供快照使用。</p> <p>推荐的操作：在卷上创建更多空间。</p>
缺少 Hyper-V 集成组件。	<p>Hyper-V 集成组件未正确安装在虚拟机中。</p> <p>推荐的操作：</p> <p>请参见第 110 页的“未安装 Hyper-V 集成组件”。</p>
虚拟机中的 VSS 框架无法正常工作	<p>备份期间，可能会向虚拟机写入以下应用程序错误事件：</p> <pre> Event Type:      Error Event Source:    VSS Event Category:  None Event ID:        12302 Date:            1/8/2009 Time:            1:36:21 AM User:            N/A Computer:        ARTICTALEVM8                     </pre> <p>Description:</p> <p>Volume Shadow Copy Service error: An internal inconsistency was detected in trying to contact shadow copy service writers. Please check to see that the Event Service and Volume Shadow Copy Service are operating properly. For more information, see Help and Support Center at <a href="http://go.microsoft.com/fwlink/events.asp">http://go.microsoft.com/fwlink/events.asp</a>.</p> <p>推荐的操作：运行 <code>vssadmin list writers</code> 命令。</p> <p>如果输出中未列出任何写入器，并且记录了一个类似的错误，请访问以下网站解决此问题： <a href="http://support.microsoft.com/kb/940184">http://support.microsoft.com/kb/940184</a></p>

状态码 156 的原因	说明及推荐操作
发生 CSV 超时	<p><b>bpfis</b> 日志中包含以下内容：</p> <pre>VssNode::prepareCsvsForBackup: CSV TimeOut expired, Not all required CSV available in required state.</pre> <p>无法在指定的超时期间准备一个或多个所需的群集共享卷 (CSV)。从其他节点启动的当前备份需要一个或多个相同的 CSV。</p> <p>增大“群集共享卷超时”期限并重新运行备份，或者在其他时间尝试备份。</p> <p>请参见第 33 页的“群集共享卷超时 (VSS Hyper-V)”。</p>
本地磁盘已添加到 CSV 上的 VM	<p>要成功备份 CSV 上的虚拟机，虚拟机必须仅使用 CSV 卷。如果将 Hyper-V 服务器上的本地磁盘（而非 CSV 卷）添加到虚拟机，则备份将失败。</p> <p>将虚拟机重新配置为仅使用 CSV 卷，然后重新运行备份。</p>
“为非 VSS VM 启用脱机备份”选项处于禁用状态	<p><b>bpfis</b> 日志中包含以下内容：</p> <pre>VssNode::prepare Backup type of VM [&lt;VM GUID&gt;] will be OFFLINE and configuration parameter allowOfflineBackup] is not set. To backup this VM, set [allowOfflineBackup] configuration parameter.</pre> <p>不允许 NetBackup 执行虚拟机的脱机备份，因为“为非 VSS VM 启用脱机备份”选项被禁用。</p> <p>启用“为非 VSS VM 启用脱机备份”选项。</p> <p>请参见第 33 页的“启用非 VSS VM 的脱机备份 (VSS Hyper-V)”。</p>

## 多个虚拟机的备份作业挂起

如果策略指定多个虚拟机，且存储单元的“最多并行作业数”选项设置为 2 或更大，则备份可能会挂起。如果 Hyper-V 服务器上有 Symantec Endpoint Protection，请确保其版本为 11.0 修正版 4（内部版本 11.0.4000）或更高版本。采用旧版 Symantec Endpoint Protection 对多个虚拟机的多个并行作业进行备份时可能会出现此类备份问题。

## 查看 Windows NTFS 卷影副本存储或其调整大小

**注意：**本主题仅适用于 VSS 备份方法（不适用于 WMI）。

对于使用“系统”提供程序类型执行的备份（适用于块级写时复制快照），请注意：**Hyper-V** 主机上卷的 **Windows** 卷影副本存储必须有足够的空间来存放所有必需的快照。如果可用空间太少，备份将失败，并显示状态码 **42** 和消息“网络读取失败”。在这种情况下，需要更大的卷影存储区域。有关卷影副本存储大小的建议，请参考 **Microsoft** 文档。

如果卷影副本存储没有更多的可用空间，请重新安排备份时间，以在不同的时间执行这些备份。

#### 查看 Windows NTFS 卷影副本存储或调整其大小

- 1 要列出当前的卷影副本存储设置，请在虚拟机上运行以下命令：

```
vssadmin list shadowstorage
```

- 2 要调整卷影副本存储的大小，请运行以下命令：

```
vssadmin resize shadowstorage
```

有关更多信息，请参阅 **Microsoft Windows** 文档。

## 未安装 Hyper-V 集成组件

请确保虚拟机上安装了正确版本的 **Hyper-V** 虚拟机集成组件。否则，备份失败，状态码为 **156**。

有关正确版本的详细信息，请参见以下文档中的“**Hyper-V** 联机备份需要 VM 中的正确 **Hyper-V** 集成服务版本”：

[Support for NetBackup 7.7.x and 8.x in virtual environments](#)（在虚拟环境中对 **NetBackup 7.7.x** 和 **8.x** 的支持）

## LDM 卷和状态码 1

如果为 **Logical Disk Manager (LDM)** 卷配置了虚拟磁盘，并且 **NetBackup** 策略指定了“启用从 **VM** 备份恢复文件”选项，请注意：在某些情况下，虚拟机的备份可能无法完成。**NetBackup** 作业可能会发出状态 **1**，并返回消息“请求的操作部分成功”。如果格式化磁盘时 **.vhd** 磁盘的控制器类型是 **SCSI**，但是后来更改为 **IDE**（反之亦然），则可能发生此错误。

在这种情况下，**NetBackup** 进度日志可能会包含以下消息：

```
ERR - Unable to retrieve volumes from virtual machine, error = 1
```

必须将 **.vhd** 磁盘的控制器类型还原到最初分配的控制器类型，才能创建 **LDM** 卷。然后重试备份。

## Hyper-V 快照 ( avhd 或 avhdx 文件 ) 和状态码 1

如果在虚拟机的 NetBackup 备份过程中创建了该虚拟机的快照 ( avhd 或 avhdx 文件 )，则该备份可能只能部分成功。bpbkarr 日志中将出现类似如下的消息：

```
5:02:54Hyper-V snapshot.570 PM: [10948.8980] <2> tar_base::V_vTarMsgW: INF - VxMS  
Error message 1 = translate_to_virtual_extent: ERROR Unable to locate MAP file = \\?\  
GLOBALROOT\Device\HarddiskVolumeShadowCopy89\VM1\testvm2.domain.com\TestVM1_diffVM1k  
_8275A265-BD90-4E61-94C8-C347B7228E95.avhd
```

重试备份。

## 当备份驻留在同一 CSV 上的虚拟机时，可以忽略 Windows 警告 1584。

当同时备份驻留在同一群集共享卷 (CSV) 上的各虚拟机时，可能出现以下 Windows 警告事件 (1584)：

```
A backup application initiated a VSS snapshot on Cluster Shared  
Volume Volume1 (Cluster Disk 8) without properly preparing the volume for  
snapshot. This snapshot may be invalid and the backup may not be usable for  
restore operations. Please contact your backup application vendor to verify  
compatibility with Cluster Shared Volumes.
```

对于这种情况，Microsoft 已确认消息 1584 是一个假警报。对于驻留在同一 CSV 上的虚拟机 NetBackup 备份，您可以放心地忽略此警告。

## 备用客户端备份的问题

请注意下列可能出现的问题：

- 如果快照作业失败，请检查主客户端和备用客户端上 bpfis 日志中的详细错误消息。
- 如果 bpfis 日志显示 VSS 错误，请检查 VxFI VSS 提供程序日志，以了解详细信息：  
\\Program Files\Common Files\Symantec Shared\VxFI\4\logs\  
请注意 VxFI VSS 提供程序日志中的以下字符串：
  - VSS\_E\_PROVIDER\_VETO
  - VSS\_E\_NO\_SNAPSHOTS\_IMPORTED  
此字符串指示快照资源不可用。

VSS 硬件提供程序创建的快照设备对主客户端或备用客户端不可见。请检查 Windows 事件日志和 VSS 硬件提供程序日志。使用 `diskshadow` 命令可屏蔽任何配置问题。如需帮助，请参考 Microsoft 文档。

## 无法启动还原的虚拟机

以下问题可能会阻止启动还原的虚拟机：

- 如果要将虚拟机还原到其他 Hyper-V 服务器，且原始 Hyper-V 服务器和目标服务器所拥有的网络适配器 (NIC) 数量不相同，请注意：必须在目标服务器上为还原的虚拟机配置网络适配器。否则，启动还原的虚拟机将失败，并出现类似下面的消息：

```
Microsoft Synthetic Ethernet Port (Instance ID {C549AG45-5925-49C0-ADD2-218E70A4A1EA}): Failed to power on with Error 'The system cannot find the path specified.' (0x80070003). (Virtual machine 5412BD43-DC85-31CB-A688-1B29CE2C57C8)
```

- 如果虚拟机在备份时未处于“关闭”状态，则还原的虚拟机可能无法启动。
- 对于在另一个卷 GUID 中具有差分磁盘的卷 GUID 中配置的虚拟机，不支持重定向的还原。请注意，如果虚拟机的 `vhd` 或 `vhdx` 文件是在驱动器盘符卷中（而不是在卷 GUID 中）配置的，则支持重定向还原。

在以下情况下，将虚拟机还原到某个备用位置可能会失败：

- 虚拟机的 `vhd` 或 `vhdx` 文件位于基于 GUID 的卷中，且
- 同一 `vhd` 或 `vhdx` 的某个差分磁盘位于另一个基于 GUID 的卷中。

这种情况下，尝试将虚拟机还原到备用位置将会失败。失败的原因在于 Microsoft Hyper-V 写入器。会将 `vhd` 或 `vhdx` 文件和其他配置文件还原到正确的位置，但虚拟机的注册会失败。因此，Hyper-V 无法启动已还原的虚拟机。可能会显示如下所示的 Hyper-V 写入器事件日志：

```
Failed to update the path of the parent disk for virtual hard disk 'E:\restore123\Volume{D2CC1448-BCFD-11CE-96DD-001EC9EEF3B2}\test1\diff.vhd' for virtual machine 'test': The system cannot find the path specified. (0x80070003). The disk may not work properly. If you cannot start your virtual machine, remove the disk and try again. (Virtual machine ID <id>)
```

在还原之后，必须配置新的虚拟机并将已还原的 `vhd` 或 `vhdx` 文件挂接到新的虚拟机上。已还原的 `.xml` 文件包含关于虚拟机原始配置的信息。

**重新启动还原的虚拟机时遇到的问题： Why did the computer shut down unexpectedly?**

- 将虚拟机还原到其他 Hyper-V 服务器时：由于虚拟 CD 或 DVD 驱动器所处位置的不同，可能会阻止虚拟机重新启动。

下列情况下会出现此问题：

- 原始虚拟机有一个 CD ISO 映像挂接到虚拟 CD 或 DVD 驱动器上。
- 在还原虚拟机的 Hyper-V 服务器上：在备份期间，ISO 映像所在的路径与原始 Hyper-V 主机上的相应路径不同。  
例如：虚拟机最初已将 E:\cd1.iso 挂接到其虚拟 DVD 驱动器。但是 E:\cd1.iso 在目标 Hyper-V 主机上不存在，或者位于其他位置，如 F:\cd1.iso。无论哪种情况，还原的虚拟机都不会启动。

**解决挂接 CD/DVD 问题的步骤**

- 1 在 Hyper-V 管理器中，单击还原的虚拟机。
- 2 单击“设置”。
- 3 在相应的 IDE 控制器下，单击“DVD 驱动器”。
- 4 在“介质”窗格中，指定正确的 CD 位置或者选择“无”。

## 重新启动还原的虚拟机时遇到的问题： Why did the computer shut down unexpectedly?

启动还原的虚拟机时，会显示一条意外关闭消息。

当您启动还原的虚拟机时，系统可能会显示“计算机为何意外关闭？”消息，它可能会提示您输入问题 ID。如果开始备份时虚拟机处于“正在运行”状态，则会出现此消息和提示。

Windows 系统启动时，会设置一个位来指示系统未正常关闭。如果系统正常关闭，则会清除该位。但是，对正在运行的虚拟机执行联机备份时，意外关闭位在备份映像中仍然保持设置状态。当启动还原的虚拟机时，系统会检测到该位，并显示意外关闭消息。

## 单个文件的还原问题

当还原单个文件（不是整个虚拟机）时，在某些情况下，还原可能会失败。下表介绍还原单个文件时出现的问题和建议的操作。

表 11-6 单个文件的还原问题

问题的原因	说明及推荐操作
文件选自虚拟机上的多个驱动器（卷）。	<p>例如：原始虚拟机具有两个驱动器（C:\ 和 D:\），并在相同的还原操作中选择每个驱动器的文件。作业进度日志中将出现类似下面的消息：</p> <pre>13:26:05 (86.001) (86.001) INF - Skipping to next file header... 13:26:05 (86.001) (86.001) INF - TAR EXITING WITH STATUS = 0 13:26:05 (86.001) (86.001) INF - TAR RESTORED 11368 OF 11463 FILES  SUCCESSFULLY 13:26:05 (86.001) (86.001) INF - TAR KEPT 0 EXISTING FILES 13:26:05 (86.001) (86.001) INF - TAR PARTIALLY RESTORED 0 FILES  13:26:15 (86.001) Status of restore from image created 7/21/2008 2:55:05 PM = the requested operation was partially successful</pre> <p>每次从单个驱动器选择文件。不支持从多个驱动器选择文件。</p>
您已尝试将文件还原到虚拟机上映射的驱动器。还原失败，NetBackup 状态码为 185。	<p>还原文件是通过虚拟机上的共享位置（UNC 路径）执行的，而不是通过映射的驱动器执行的。</p> <p>请参见第 77 页的“<a href="#">将单个 Hyper-V 文件还原到虚拟机上的共享位置</a>”。</p>
快照包含无效的索引节点。	<p>在 Linux 虚拟机上，Windows Hyper-V 没有为静默文件系统活动提供机制。因此，快照中可能存在无效的索引节点。如果虚拟机遇到大量 I/O 活动，则使用“启用从 VM 备份恢复文件”选项进行的备份可能会出现文件映射失败。将报告以下形式的失败消息：</p> <pre>ERR - Unable to read metadata for index: 379023, VFM error = 6.</pre> <p>请注意，虽然备份成功，但无法逐个还原有元数据错误的任何文件。</p> <p>对于允许逐个还原所有文件的备份，请在 I/O 活动较少时安排备份。如果元数据错误仍然存在，请在备份期间关闭虚拟机。</p>

在下列情况下，还原完全 Hyper-V 虚拟机可能会失败。

### 未选中“重写虚拟机”选项，并且目标位置中仍然存在虚拟机的 vhd 或 vhdx 文件，

则不会还原备份的 .vhd 文件。您必须选中“重写虚拟机”以还原，或者从目标服务器中删除当前虚拟机及 vhd 或 vhdx 文件，然后再开始还原。如果从目标服务器中删除了虚拟机，但仍保留一个或多个 vhd 或 vhdx 文件，将不会还原备份中的 vhd 或 vhdx 文件。

## 虚拟机还原作业失败，但虚拟机仍然会注册到 Hyper-V 服务器中。

Hyper-V-VMMS 会将下列警告写入事件日志中：

时间 ID：10127，事件日志消息示例：

```
Unable to repair the network configuration for virtual machine 'Virtual Machine Display Name'. The virtual machine may not have the same network connectivity as it did when the backup was taken. Inspect the network settings and modify them as necessary. (Virtual machine ID 0AD8DFCC-BDC0-4818-B6DF-7A1BA0A735BF)
```

时间 ID：10104，事件日志消息示例：

```
One or more errors occurred while restoring the virtual machine from backup. The virtual machine might not have registered or it might not start. (Virtual machine ID "0AD8DFCC-BDC0-4718-B6DF-7A3BA2A735BF ")
```

Hyper-V 写入器遇到网络配置错误。更改虚拟机设置中的网络适配器配置之后，可以启动还原的虚拟机。

## 该虚拟机具有高可用性 (HA)，但该虚拟机所属的节点不是还原服务器（该虚拟机所属的节点不是执行还原的节点。（该虚拟机所属的节点不是执行还原的节点。）

tar 日志包含一条类似以下内容的消息：

```
VssNode::doRestore: Current owner of VM .[<VM name> {<VM guid>}] is [ <current owner>] not this [ <restore server>], To perform this restore either move VM to this host [ <restore server>] or Delete VM from Cluster, or perform redirected restore at current owner.
```

请注意以下说明：

- 对于还原到原始位置：备份时，该虚拟机不具有高可用性，但现在该虚拟机具有高可用性。不过，该虚拟机所属的节点不是用来备份该虚拟机的节点。
- 对于重定向的还原：该虚拟机具有高可用性，但该虚拟机所属的节点不是还原服务器（即执行还原的节点）。  
请参见 tar 日志消息中的推荐操作。

## 如果虚拟机是通过先前某个重定向的还原备份的，则基于卷 GUID 的虚拟机的重定向还原将会失败。

注意：在重定向还原中，会将虚拟机还原到原始 Hyper-V 服务器上的不同位置，或者还原到不同的 Hyper-V 服务器。不会将它还原到其在原始服务器上的原始位置。

可以在 Windows 卷 GUID 上配置虚拟机。下面是 Windows 卷 GUID 的示例：

```
\\?\Volume{1a2b74b1-1b2a-11df-8c23-0023acfc9192}\
```

如果备份期间 VM 包含使用 WMI 方法的用户检查点，则无法在还原后更改 VM 的虚拟磁盘设置

如果对基于卷 GUID 的虚拟机执行重定向还原并备份已还原的虚拟机，请注意：尝试从备份执行重定向还原可能会失败。例如，假设在以下卷 GUID 上配置了一台虚拟机：

```
\\?\Volume{1a2b74b1-1b2a-11df-8c23-0023acfc9192}\
```

然后将该虚拟机还原到其他卷 GUID，例如：

```
\\?\Volume{2a3b70a1-3b1a-11df-8c23-0023acfc9192}\
```

如果备份了已还原的虚拟机，而您要从备份执行重定向还原，则还原可能会失败。要在重定向还原中避免此问题，请将虚拟机还原到卷 GUID 的子目录，如还原到：

```
\\?\Volume{1a3b70a1-3b1a-11df-8c23-0023acfc9192}\REDIR_subdirectory\
```

### 将 Windows 2016 Hyper-V VM 还原到 SMB 3.0 文件共享可能完成（只有部分成功）。

如果目标文件共享上设置足够权限，则还原完成，状态为 1：“请求的操作部分成功”。NetBackup 作业详细信息日志中将出现类似以下内容的消息：

```
Unable to set VHD/VHDX metadata which includes alternate data streams and permissions. If VM does not boot, check the permissions of the VM's virtual disk files.
```

---

**注意：** VM 的文件已还原，但 NetBackup 无法还原 vhd 或 vhdx 文件的所有者。

---

要使还原完全成功，请执行以下操作：

- 向共享和数据所在的基础文件系统添加权限。该权限必须对 Hyper-V 服务器和 Hyper-V 群集提供“完全控制”。
- 在要将 VM 还原到的 Hyper-V 服务器上：确保 NetBackup 客户端服务作为 Domain\Administrator（而不是作为 LocalSystem 用户帐户）运行。

完成这些更改后，重新运行还原。还原作业应返回状态 0：“请求的操作成功完成”。

## 如果备份期间 VM 包含使用 WMI 方法的用户检查点，则无法在还原后更改 VM 的虚拟磁盘设置

如果启动 NetBackup WMI 备份时虚拟机包含任何用户创建的检查点，则 NetBackup 将在备份映像中包括检查点 .avhdx 文件。从该备份还原 VM 后，.avhdx 文件不会

自动合并回 VM 的父磁盘。因此，不能更改还原的 VM 的某些设置（如虚拟硬盘）。HYPER-V 管理器显示：“由于此虚拟机存在检查点，编辑不可用。”

此问题由 Microsoft 问题导致。要解决此问题，请手动创建和删除还原的 VM 的用户检查点。此操作将触发对所有 .avhdx 文件执行自动磁盘合并。合并后，可以更改 VM 设置。

## 增加 WMI 创建磁盘超时值

可能需要很长时间创建固定类型的大虚拟磁盘（而不是动态虚拟磁盘）。如果使用 WMI 方法备份并还原包含大型固定磁盘的 Hyper-V VM，请注意：在完全写入还原的虚拟磁盘之前，还原作业可能已经超时。还原作业失败并显示状态 2821，因而无法还原 VM 的数据。

---

**注意：**Hyper-V 磁盘创建的默认超时期限为 24 小时。

---

请执行以下操作以便完成还原作业。

### 增加 WMI 创建磁盘超时值

- 1 按如下所示使用 NetBackup nbsetconfig 命令：

```
nbsetconfig -h host
```

其中 *host* 是将要更新配置的 NetBackup 主服务器的名称。

- 2 在 nbsetconfig 提示符处，请输入以下命令，允许更多时间创建虚拟磁盘。

此示例将期限设置为 48 小时：

```
HYPERV_WMI_CREATE_DISK_TIMEOUT = 48
```

HYPERV\_WMI\_CREATE\_DISK\_TIMEOUT 的范围为 0-240 小时。

---

**注意：**值为 0 表示在创建虚拟磁盘过程中还原作业从不超时。

---

- 3 要转义命令，请输入以下值：

在 UNIX 上：ctl-D

在 Windows 上：ctl-z

有关 nbsetconfig 命令的更多信息，请参见《NetBackup 命令参考指南》。

<http://www.veritas.com/docs/000003214>

## Linux VM 和持久性设备命名

对于没有使用永久设备命名的 Linux VM，多个磁盘控制器（如 IDE、SCSI 和 SATA）可能会使单独文件的恢复变得复杂。出现该问题是因为非持久性设备命名（如 `/dev/sda` 和 `/dev/sdb`）可能会导致装入点在重新启动后发生意外更改。如果 VM 具有 SCSI 磁盘和 SATA 磁盘，则 VM 文件的“备份、存档和还原”界面可能会显示错误的装入点。例如，浏览文件并进行还原时，最初位于 `/vol_a` 下的文件可能显示在 `/vol_b` 下。还原成功，但还原后的文件可能不在其原始目录中。

解决方法是，在还原后的 VM 上搜索文件并将其移动到适当的位置。

为了防止在包含多个磁盘控制器的 Linux VM 上发生此问题，建议使用持久性设备命名方法来装入文件系统。使用持久性命名即可使设备装入保持一致，从以后的备份中还原文件时将不会发生此问题。

对于持久性设备命名，可通过 UUID 装入设备。以下是 `/etc/fstab` 文件的示例，该文件包含使用 UUID 装入的设备：

```
UUID=93a21fe4-4c55-4e5a-8124-1e2e1460fece /boot ext4 defaults 1
2
UUID=55a24fe3-4c55-4e6a-8124-1e2e1460fadf /vol_a ext3 defaults 0
0
```

---

**注意：**将 VMware VM 上每个 `fstab` 条目的字符数限制为 90。

---

要查找设备 UUID，可以使用以下命令之一：

```
blkid
ls -l /dev/disk/by-uuid/
```

---

**注意：**NetBackup 还支持在持久性设备命名中使用 `by-LABEL` 方法。

---

# VSS 备份方法：Hyper-V 联机 and 脱机备份

本附录包括下列主题：

- [关于 VSS 的 Hyper-V 联机 and 脱机备份](#)
- [确定 VSS 联机 and 脱机备份的条件](#)
- [关于脱机备份和 VSS 的其他注意事项](#)
- [还原后 Hyper-V 2012 R2 虚拟机可能处于“关闭”状态](#)

## 关于 VSS 的 Hyper-V 联机 and 脱机备份

Hyper-V 虚拟机可处于下列任一状态：“正在运行”、“已保存”、“已暂停”或“关”。

此外，Microsoft 还为 VSS 备份方法提供了以下两种类型的 Hyper-V 虚拟机备份：

联机	指定处于“正在运行”状态的虚拟机因备份而暂时处于静默状态。在备份期间，用户访问可以不间断地进行。
脱机	指定处于“正在运行”或“已暂停”状态的虚拟机暂时显示为不活动。该虚拟机将在备份完成之前返回原始状态。在备份过程中，用户访问会中断。

---

**注意：**备份类型（联机或脱机）由 Microsoft 指定，不在 NetBackup 中配置。

---

下表显示了使用 VSS 备份方法时可能的虚拟机状态和备份类型（联机或脱机）组合。

表 A-1 VSS 备份：还原前后的虚拟机状态

备份时的状态	备份类型	还原后的状态
正在运行	联机	关
正在运行	脱机	已保存
已保存	脱机	已保存
已暂停	脱机	已保存
关	脱机	关

注意：WMI 备份方法（适用于 Hyper-V Server 2016 及更高版本）不使用联机与脱机备份。

## 确定 VSS 联机和脱机备份的条件

本主题仅适用于 NetBackup Hyper-V VSS 备份方法（不适用于 WMI）。

满足以下所有条件时，可以使用 VSS 备份方法在正在运行的虚拟机上执行 Hyper-V 联机备份，而不会产生停机：

- 已安装 Hyper-V 集成服务，并且启用 VSS 集成服务。
- 所有虚拟机磁盘在来宾操作系统中均配置为 NTFS 格式的基本磁盘。如果虚拟机使用动态磁盘或 FAT 或 FAT32 文件系统，则不能执行联机备份。  
请注意“动态”磁盘不是虚拟硬盘（vhd 或 vhdx 格式）的一种。动态磁盘和基本磁盘都是 Microsoft 针对特定 Windows 操作系统定义的磁盘类型。
- 每个虚拟机卷必须指定自己作为卷影副本的存储位置。例如，C:\ 的卷影副本存储必须在 C:\ 卷上配置。D:\ 的卷影副本存储必须在 D:\ 卷上配置，依此类推。

如果不满足这些条件，则脱机执行备份。脱机备份会导致虚拟机停机一段时间。如果虚拟机处于“正在运行”或“已暂停”状态，则在脱机备份过程中，它将处于“已保存”状态。备份完成后，虚拟机将恢复为其原始状态。

## 关于脱机备份和 VSS 的其他注意事项

本主题仅适用于 NetBackup Hyper-V VSS 备份方法（不适用于 WMI）。

当在处于“正在运行”状态的虚拟机上执行脱机备份时，请注意：备份期间虚拟机会暂时进入“已保存”状态，然后恢复为其原始状态。

对于在启动备份时处于“正在运行”状态的虚拟机，在以下情形中备份的类型为“脱机”：

- Hyper-V 的 VSS 集成组件未在虚拟机中运行。  
VSS 集成组件是安装在虚拟机中的 Hyper-V 集成服务的一部分。
- 虚拟机运行的操作系统不支持 Windows 卷影复制服务 (VSS)。
- 虚拟机的存储配置不兼容。  
以下任一情况都可能导致存储配置不符合要求：
  - 虚拟机中的一个或多个磁盘已在操作系统中配置为动态磁盘。请注意动态磁盘不是一种虚拟硬盘类型。动态磁盘和基本磁盘都是 Microsoft 针对特定 Windows 操作系统定义的磁盘类型。
  - 虚拟机的卷不支持卷影复制服务 (VSS)。  
如果虚拟机具有一个非 NTFS 格式的卷（如 FAT 或 FAT32），则在备份过程中，虚拟机会进入“已保存”状态。

## 还原后 Hyper-V 2012 R2 虚拟机可能处于“关闭”状态

本主题仅适用于 NetBackup Hyper-V VSS 备份方法（不适用于 WMI）。

对于 Hyper-V 服务器 2012 R2 和更高版本，在以下任一情况下，虚拟机都会在“关闭”状态（而非“已保存”状态）下还原：

- 虚拟机的操作系统不支持 Windows 卷影复制服务 (VSS)。
- 虚拟机未启用 Hyper-V 集成服务。

备份期间，虚拟机不会处于“已保存”状态（不会生成或备份 bin 文件和 vsv 文件）。而是 Hyper-V VSS Writer 创建虚拟机的检查点。因此，还原时虚拟机仍处于“关闭”状态。

以下 MSDN 文章包含更多信息：

[Hyper-V Backup doesn't interrupt running virtual machines \(anymore\)](#)（《Hyper-V 备份不会（再）中断运行的虚拟机》）

# Hyper-V 直通磁盘

本附录包括下列主题：

- [关于使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘](#)
- [备份直通磁盘的配置](#)
- [备份 Hyper-V 直通磁盘的要求](#)
- [Hyper-V 直通磁盘的限制](#)
- [配置 Hyper-V 直通磁盘的本地快照备份](#)
- [关于直通磁盘的备用客户端备份](#)
- [配置 Hyper-V 直通磁盘的备用客户端备份](#)
- [VSS 和磁盘阵列的重要注意事项](#)

## 关于使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘

本主题介绍如何使用 NetBackup 备份 Hyper-V 直通磁盘。Hyper-V 直通配置允许虚拟机直接访问物理磁盘。通过直通访问，虚拟机可以使用大型存储设备，如磁盘阵列。对直通磁盘的访问速度比对完全虚拟化磁盘（.vhd 或 .vhdx 文件）的访问速度要快。直通磁盘可以在本地挂接到 Hyper-V 服务器，也可以在光纤通道 SAN 上配置。

有关设置直通设备的帮助信息，请参考 Microsoft 文档。

NetBackup 对直通环境支持的设备与对物理（非虚拟机监控程序）环境支持的设备相同：但是设备供应商必须在虚拟环境中支持该设备。

---

**注意：**NetBackup for Hyper-V 功能和 Hyper-V 快照方法（如本指南的其他章节所述）不备份直通磁盘。

---

## 备份直通磁盘的配置

可以使用以下任一 NetBackup 配置来备份 Hyper-V 直通磁盘：

- 无 Snapshot Client。  
在虚拟机上安装 NetBackup 客户端。您可以配置 NetBackup 来备份虚拟机数据，就像该客户端安装在物理主机上一样。请注意，如果虚拟机上没有 Snapshot Client 软件，则 Snapshot Client 的功能将不可用。
- 有 Snapshot Client（在本附录中进行解释）。  
在虚拟机上安装 NetBackup 客户端及 Snapshot Client 许可证。配置本地快照备份或备用客户端备份。  
要将 VSS 硬件提供程序用于磁盘阵列，需要使用脱离主机备用客户端方法。

## 备份 Hyper-V 直通磁盘的要求

请注意以下要求：

- 有关直通配置要求，请查阅 Microsoft 文档。
- 有关快照预配置要求，请查阅 VSS 提供程序文档。例如，在备份开始前，磁盘阵列的克隆或镜像必须与磁盘阵列源设备同步。
- 根据来宾操作系统和阵列的不同，NetBackup 可能需要特定的操作系统和阵列配置。有关详细信息，请参见 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。
- 对于使用 VSS 提供程序类型为硬件的备份，应将直通磁盘作为 SCSI 磁盘添加。
- 虚拟机上必须装有 NetBackup 客户端软件。
- 要将 Snapshot Client 用于本地快照或备用客户端备份，Snapshot Client 必须在虚拟机上获得授权。
- 对于备用客户端备份，虚拟机和备用客户端必须运行相同的操作系统、卷管理器和文件系统。对于每个 I/O 系统组件，备用客户端必须具有和主客户端相同的版本级别或比之更高。

---

**注意：**NetBackup for Hyper-V 功能的要求不适用于已配置为直通磁盘的磁盘阵列的备份。NetBackup for Hyper-V 功能（按照本指南的其他部分所述，使用 Hyper-V 快照方法）不备份直通磁盘。

---

## Hyper-V 直通磁盘的限制

请注意以下几点：

- 对于直通磁盘，使用 VSS 硬件提供程序创建的备份不支持即时恢复时间点回滚。  
请注意，系统的 VSS 提供程序类型不支持时间点回滚。您可以将“系统”VSS 提供程序类型用于本地快照备份，但不能用于备用客户端备份。还请注意，“系统”和“硬件”提供程序类型都支持从“即时恢复备份”中回写还原。
- 不得利用 IDE 控制器分配直通磁盘。如果使用 IDE 控制器分配直通磁盘，则 NetBackup 将无法使用硬件提供程序类型创建该磁盘的快照。

## 配置 Hyper-V 直通磁盘的本地快照备份

### 为直通磁盘的本地快照备份创建策略

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，单击“保护”>“策略”。然后创建新策略。
- 3 在策略“属性”选项卡上，选择 **MS-Windows** 策略类型或 **FlashBackup-Windows** 策略类型。
- 4 单击“执行快照备份”。
- 5 可选：单击“保留快照以用于即时恢复或 SLP 管理”。
- 6 单击“选项”。
- 7 选择 **VSS** 快照方法。

**Hyper-V** 方法不适用。

阵列可能需要其他操作系统和 NetBackup 配置，如 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）中所述。

- 8 为 VSS 指定快照选项。

选择以下各项：

- **提供程序类型**：您可以选择“**1-系统**”或“**2-软件**”。本地备份不支持“**3-硬件**”。  
请参见第 34 页的“提供程序类型配置参数 (VSS)”。  
请参见第 123 页的“Hyper-V 直通磁盘的限制”。
- **“快照属性”**：该选择取决于您的 VSS 硬件提供程序。有关支持的快照方法和硬件类型，请参见位于以下位置的 NetBackup 软件兼容性列表：  
[所有版本的 NetBackup 兼容性列表](#)
- **“最多快照数 (仅限即时恢复)”**：此选项设置了一次可以保留的最多即时恢复快照数。

有关此选项的更多信息，请参见 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。

- 9 在策略“客户端”选项卡中，选择已配置直通磁盘的虚拟机。
- 10 在策略的“备份选择”选项卡中，指定要备份的直通磁盘。或者，指定驻留在直通磁盘上的文件或卷。

## 关于直通磁盘的备用客户端备份

直通磁盘的备用客户端备份包括：

- 磁盘阵列包含要备份的数据。另一台包含 NetBackup 客户端软件和 Snapshot Client 软件的主机必须能够访问磁盘阵列。该主机是备用客户端。（在此配置中，虚拟机被称为主客户端。）
- 数据快照在磁盘阵列上创建，并装入到备用客户端上。备用客户端使用原始路径名基于快照创建一个备份映像，并将映像以数据流的形式发送到 NetBackup 介质服务器。
- 备用客户端处理备份 I/O 处理；备份对虚拟机的影响很小或根本没有影响。介质服务器从备用客户端读取快照数据，并将这些数据写入存储。

## 配置 Hyper-V 直通磁盘的备用客户端备份

### 为直通磁盘的备用客户端备份创建策略

- 1 打开 NetBackup Web UI。
- 2 在左侧，单击“保护”>“策略”。然后创建新策略。
- 3 在策略“属性”选项卡上，选择 **MS-Windows** 策略类型或 **FlashBackup-Windows** 策略类型。
- 4 单击“执行快照备份”。
- 5 可选：单击“保留快照以用于即时恢复或 SLP 管理”。
- 6 单击“执行脱离主机备份”。
- 7 在“使用”列表中，选择“备用客户端”。
- 8 对于“计算机”，输入被配置为脱离主机备份计算机（备用客户端）的主机名称。
- 9 单击“快照选项”。

- 10 选择 **VSS** 快照方法。

**Hyper-V** 方法不适用于备用客户端备份，在该列表中不显示。

阵列可能需要其他操作系统和 NetBackup 配置，如 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）中所述。

- 11 为 VSS 指定快照选项。

选择以下各项：

- “**提供程序类型**”：对于磁盘阵列，请选择“**3-硬件**”作为提供程序类型。根据您的阵列和选择的快照属性，可能需要预先对阵列进行一些配置。有关磁盘阵列的信息，请参见 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。

对于直通磁盘，请注意：使用硬件提供程序（“**3-硬件**” VSS 提供程序类型）创建的备份不支持即时恢复时间点回滚。支持回写还原。

请参见第 34 页的“**提供程序类型配置参数 (VSS)**”。

请参见第 123 页的“**Hyper-V 直通磁盘的限制**”。

请参见第 126 页的“**VSS 和磁盘阵列的重要注意事项**”。

- “**快照属性**”：选择“**1-差异式**”（用于快照的写时复制类型）或 **2-plex**（用于快照的克隆或镜像类型）。该选项取决于与磁盘阵列结合使用的硬件提供程序。
- “**最多快照数 (仅限即时恢复)**”：此选项设置了一次可以保留的最多即时恢复快照数。有关此选项的更多信息，请参考 *NetBackup Snapshot Manager for Data Center Administrator's Guide*（《NetBackup Snapshot Manager for Data Center 管理指南》）。

- 12 在“**客户端**”选项卡上，指定已配置了直通磁盘的虚拟机。

- 13 在“**备份选择**”选项卡上，指定要备份的直通磁盘，或驻留在直通磁盘上的文件或卷。

## VSS 和磁盘阵列的重要注意事项

要通过 VSS 方法备份 Windows 客户端，请注意关于快照参数值的下列事项：

- 对于“**3-硬件**”提供程序类型和 **2-plex** 快照属性，您必须在磁盘阵列中配置合适的克隆数和镜像数。

- 还必须先使克隆或镜像与磁盘阵列源设备进行同步，才能开始备份。如果在备份开始前未对克隆或镜像进行同步，则 VSS 将无法选择要在其上创建快照的克隆或镜像。因此，备份将失败。