

IBM Spectrum Protect for Virtual
Environments
V 8.1.10

Data Protection for Microsoft Hyper-V 安
装与用户指南



注：

在使用此信息及其支持的产品前，请阅读第 235 页的『声明』中的信息。

本版本适用于 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments V8.1.10（产品编号 5725-X00）以及所有后续发行版和修订版，直到新版本中另有说明为止。

© Copyright International Business Machines Corporation 2011, 2020.

目录

关于本出版物.....	vii
本出版物的目标受众.....	vii
出版物.....	vii
V8.1.10 的新增内容.....	ix
第 1 章对 Microsoft Hyper-V 虚拟机的保护.....	1
备份 Hyper-V 虚拟机.....	1
使用 Volume Shadow Copy Service (VSS) 来备份 VM.....	1
使用复原更改跟踪 (RCT) 来备份 VM.....	2
复原 Hyper-V 虚拟机.....	3
Hyper-V 操作的用户界面.....	4
如何使用 IBM Spectrum Protect 节点.....	6
虚拟机级别的策略管理.....	7
持续增量式备份策略.....	7
使用 Windows PowerShell 的快照管理.....	8
对 Hyper-V 备份操作的限制.....	8
文档资源.....	9
第 2 章安装和升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	13
计划安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	13
安装的功能部件.....	13
系统需求.....	13
必需的通信端口.....	14
升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	15
与不同版本兼容.....	15
在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点.....	15
定制节点名.....	17
RCT 备份的升级注意事项.....	18
从 VSS 备份迁移至 RCT 备份.....	19
使用安装向导进行升级.....	19
安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 组件.....	20
下载并解压缩安装包.....	20
使用向导安装.....	21
卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	25
以静默方式安装.....	25
以静默方式卸载.....	26
在 Windows Server Core 系统上安装.....	27
在 Windows Server Core 系统上进行卸载.....	28
安装 Linux 装配代理.....	28
卸载 Linux 安装代理功能部件.....	31
移除文件恢复功能部件.....	32
第 3 章配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	33
使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V.....	33
为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置安全设置.....	35
配置安全设置以连接到 IBM Spectrum Protect 服务器 V8.1.1 或更早版本/V7.1.7 或更早版本.....	36
启用文件复原操作的环境.....	37
针对文件复原操作配置 Linux 安装代理.....	38
修改文件复原操作的选项.....	40

文件复原操作的选项.....	40
配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动.....	41
Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动选项.....	41
配置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI	42
启用从 恢复代理程序 到 IBM Spectrum Protect 服务器的安全通信.....	45
手动配置 iSCSI 设备.....	47
高级配置.....	48
为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置非缺省端口号.....	48
针对 Windows Server 2012 集群调整预定的 VM 备份.....	49
第 4 章使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 管理数据.....	51
启动管理控制台.....	51
浏览管理控制台.....	52
导航窗格.....	52
“结果”窗格.....	52
“操作”窗格.....	59
验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置.....	60
管理主机或集群机器的备份调度.....	61
设置虚拟机的风险策略.....	62
查看 Hyper-V 主机或集群的调度历史记录.....	63
查看虚拟机的备份状态和备份历史记录.....	63
运行虚拟机特别备份.....	65
复原虚拟机.....	66
Data Protection for Microsoft Hyper-V 的最佳实践.....	67
第 5 章文件复原操作入门.....	69
文件复原任务.....	69
文件复原先决条件.....	70
登录以复原文件.....	71
从虚拟机备份复原文件.....	71
第 6 章保护客户机内置应用程序.....	73
在 Hyper-V 环境中保护 Microsoft Exchange Server 数据	73
安装和配置软件.....	73
管理备份操作.....	81
复原数据.....	83
IBM Spectrum Protect 文件空间信息.....	86
在 Hyper-V 环境中保护 Microsoft SQL Server 数据	87
安装和配置软件.....	87
管理备份操作.....	95
复原数据.....	97
用于验证完整虚拟机备份的样本脚本.....	102
IBM Spectrum Protect 文件空间信息.....	102
对客户虚拟机的应用程序保护进行故障诊断.....	103
在客户虚拟机上进行 VSS 备份和复原操作故障诊断.....	104
第 7 章运行即时访问操作.....	107
从命令行验证 VM 备份的完整性.....	107
使用命令行释放即时访问资源.....	109
从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作.....	111
从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM.....	112
重新启动 Hyper-V 主机后针对即时访问 VM 的限制.....	112
第 8 章使用 Windows PowerShell cmdlet 保护虚拟机.....	115
准备使用 PowerShell cmdlet.....	115
Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet.....	116
可使用 PowerShell cmdlet 运行的任务.....	120

第 9 章命令引用	127
读取语法图.....	127
Backup VM	129
Expire	135
Query VM	136
Restore VM	140
预览虚拟机复原操作.....	145
第 10 章选项参考	149
Dateformat.....	149
Detail.....	150
Domain.vmfull.....	151
Exclude.vmdisk.....	154
Inactive.....	155
Include.vm.....	156
Include.vmdisk.....	157
INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS.....	158
INCLUDE.VMTSMVSS.....	160
从数据移动设备复原应用程序保护备份的影子副本注意事项.....	161
Mode.....	162
Mbobjrefreshthresh.....	163
Mbpctrefreshthresh.....	164
Noprompt.....	164
Numberformat.....	165
Pick.....	166
Pitdate.....	166
Pittime.....	167
Skipsystemexclude.....	167
Timeformat.....	168
Vmautostartvm.....	169
Vmbackdir.....	170
Vmctlmc.....	170
Vmmaxbackupsessions.....	171
Vmmaxparallel.....	172
Vmmaxpersnapshot.....	174
Vmmaxrestoreparalleldisks.....	175
Vmmaxrestoreparallelvms.....	176
Vmmaxrestoresessions.....	180
Vmmaxsnapshotretry.....	181
Vmmaxvirtualdisks.....	182
Vmmc.....	184
Vmprocessvmwithphysdisks.....	184
Vmskipmaxvirtualdisks.....	185
Vmskipphysdisks.....	186
Vmrestoretype.....	187
第 11 章安装和文件复原	189
IBM Spectrum Protect 恢复代理程序配置.....	189
快照安装概述.....	190
安装准则.....	190
文件复原概述.....	191
文件复原准则.....	191
恢复一个或多个文件.....	192

第 12 章 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序命令	195
安装.....	195
Set_connection.....	198
help.....	198
恢复代理程序命令行界面返回码.....	199
第 13 章 优化性能	201
优化备份操作.....	201
并行备份多个虚拟机（优化的备份）	202
优化复原操作.....	203
并行复原多个虚拟机（优化的复原）	204
附录 A 故障诊断	207
Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作故障诊断.....	209
Data Protection for Microsoft Hyper-V 的跟踪选项.....	210
附录 B Data Protection for Microsoft Hyper-V 消息	211
附录 C 辅助功能	233
声明	235
词汇表	239
索引	241

关于本出版物

本出版物提供 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 的概述、规划和用户指示信息。

本出版物的目标受众

本出版物适合于负责在其中一种受支持环境中使用 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 实现备份解决方案的管理员与用户。

在本出版物中，假定您了解下列应用程序：

- Microsoft Windows Server 2019（已安装 Hyper-V 角色）
- Microsoft Windows Server 2016（已安装 Hyper-V 角色）
- Microsoft Windows Server 2012 或 2012 R2（已安装 Hyper-V 角色）
- IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机
- IBM Spectrum® Protect 服务器

出版物

IBM Spectrum Protect 产品系列包括 IBM Spectrum Protect Plus、IBM Spectrum Protect for Virtual Environments、IBM Spectrum Protect for Databases 以及若干其他 IBM® 存储管理产品。

要查看 IBM 产品文档，请参阅 [IBM Knowledge Center](#)。

V8.1.10 的新增内容

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 引入更新。

更改左侧的竖线 (|) 指示这是此产品文档中的新信息和更改信息。

以下更新可用于此发行版：

维护更新

针对此发行版提供较小的文档更改。

有关当前和先前 V8.1 发行版的新功能和更新列表，请参阅 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 更新](#)。

第 1 章 对 Microsoft Hyper-V 虚拟机的保护

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 是为 Microsoft Hyper-V 环境中的虚拟机 (VM) 提供存储管理服务的许可产品。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 与 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机协同工作以保护下列操作系统上的 Hyper-V 虚拟机：

- Microsoft Windows Server 2012
- Microsoft Windows Server 2012 R2
- Microsoft Windows Server 2016
- Microsoft Windows Server 2019

备份 Hyper-V 虚拟机

Data Protection for Microsoft Hyper-V 创建 Hyper-V 虚拟机 (VM) 的增量永久完全备份或增量永久增量备份。将生成该 VM 的一致快照，并将该 VM 备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。

可以备份存在于本地磁盘、存储区域网络 (SAN) 连接的磁盘或集群共享卷 (CSV) 上的 Hyper-V VM。例如，可以备份存储在 Hyper-V 集群环境中 CSV 上的 VM，或远程系统上的服务器消息块 (SMB) 文件共享上的 VM。您可以备份受远程共享上的 Hyper-V 服务器支持的任何客户操作系统，而不考虑 IBM Spectrum Protect 是否直接支持该客户操作系统。

包含使用 VHDX 磁盘格式的虚拟磁盘的 Microsoft Hyper-V VM 支持以下备份类型：

增量永久完全备份

创建对 IBM Spectrum Protect 服务器的快照磁盘数据备份。

增量永久增量备份

创建自上次增量永久完全备份或增量永久增量备份以来更改的块的快照。

如果要在 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 操作系统上运行 Hyper-V 主机，Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 用于创建 VM 的一致快照。VM 中各备份之间发生的更改在快照差分文件中进行跟踪。

如果要在 Windows Server 2016 或更高操作系统上运行 Hyper-V，那么使用 Windows API 创建快照，复原更改跟踪 (RCT) 用于跟踪 VHDX 磁盘中各备份操作之间的更改。

使用 Volume Shadow Copy Service (VSS) 来备份虚拟机

对于 Windows Server 2012 和 2012 R2 上的 Hyper-V 备份，Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 用于在备份操作期间创建虚拟机 (VM) 的一致快照。

在初始增量永久完全备份操作期间，客户机创建虚拟机硬盘 (VHDX) 的快照并将内容发送到 IBM Spectrum Protect 服务器。初始快照后发生的更改存储在快照差分文件 (.avhdx) 中。后续增量永久增量备份操作仅备份自上次备份以来更改的数据。

如果在创建增量永久完全备份前运行增量永久增量备份，那么客户机将运行增量永久完全备份。

快照如何与 VSS 备份一起工作

在每个 VM 备份期间，将创建新的快照差分文件 (.avhdx) 来跟踪在备份操作后 VM 发生的更改。此差分快照保存在 Hyper-V 主机上以收集下一个增量备份的写入。

在前发行版的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中，快照只能包含一个 VM。因为必须生成太多快照，此行为可导致在集群备份操作期间发生调度争用。通过使用在 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 中引入的 vmmxpersnapshot 选项，您可以将多个 VM 分到一个快照来减少为备份操作生成的快照数。有关更多信息，请参阅第 49 页的『针对 Windows Server 2012 和 2012 R2 集群调整预定的 VM 备份』。

使用复原更改跟踪 (RCT) 来备份虚拟机

对于 Microsoft Windows Server 2016 或更高版本上的 Hyper-V 备份，复原更改跟踪 (RCT) 功能用于备份虚拟机 (VM)。

RCT 是对 Hyper-V VM 磁盘提供内置更改块跟踪能力的功能。Data Protection for Microsoft Hyper-V 使用 RCT 来跟踪备份操作之间发生的 VM 磁盘 (VHDX) 更改。在数据块级别跟踪这些更改。仅上次备份操作以来更改的块才是下次增量永久增量备份的候选项。

Windows Server 2016 还提供直接创建备份快照（也称为检查点）的功能，而不需要使用 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS)（虽然 Windows 客户 VM 中仍使用 VSS 来停止 VM 以执行应用程序一致备份）。

您可以将多个 VM 集合到单个快照。但是，如果启用托管应用程序的客户 VM 来保护应用程序，那么单独生成 VM 快照。有关应用程序保护的更多信息，请参阅第 73 页的『第 6 章 保护客户机内置应用程序』。

使用 RCT 备份 VM 的操作要求 Hyper-V VM 的版本为 V6.2 或更高版本。

如果 VM 是在 Windows Server 2012 R2 或更低版本的操作系统上创建的，且后来移至 Windows Server 2016 主机服务器（或主机服务器升级到 Windows Server 2016），那么您必须使 VM 脱机并升级 VM 版本，才能将其备份。您可以使用 Hyper-V Manager 或 **Update-VMVersion** cmdlet 来升级 VM 版本。

Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.0 使用 VSS 在 Windows Server 2016 上的 Hyper-V 环境中备份 VM。从 V8.1.2 开始，Windows Server 2016 或更高版本环境中的所有 Hyper-V VM 备份操作都使用 RCT。如果要从 V8.1.0 升级，因为先前 VSS 备份没有 RCT 更改跟踪信息，所以在您首次使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 在 Windows Server 2016 上备份 VM 时，创建永久增量完全备份。

使用 RCT 备份 VM 后，您不能再使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.0 在该 VM 上运行 VSS 备份。

快照如何与 RCT 备份一起工作

对 VM 执行永久增量完全备份操作期间，创建 VM 磁盘的快照并将快照内容备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。备份操作完成后自动删除该快照。

在下次增量永久增量备份期间，将创建新快照并针对来自先前备份操作的 RCT 更改跟踪信息验证该快照来确定已更改的数据。仅将已更改的块备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。

在备份操作后，Hyper-V 将该快照与 VM 合并，自动删除快照差分文件 (.avhdx)。此过程与 Windows Server 2012 和 2012 R2 操作系统上的 VSS 快照处理不同，对于后者，快照差分文件保留在 VM 上以存储增量更改。

您手动创建的或使用其他备份产品创建的任何快照不会影响由 RCT 过程创建的备份链。您可以在 Data Protection for Microsoft Hyper-V RCT 备份操作之前或之后手动创建或使用第三方备份产品创建快照，由 Data Protection for Microsoft Hyper-V 执行的下次增量备份操作将基于来自先前备份操作的 RCT 更改跟踪信息。

可用于 RCT 备份的功能

在 Windows Server 2012 和 2012 R2 上工作的大部分 Data Protection for Microsoft Hyper-V 功能还适用于 Windows Server 2016。

但是，快照操作在 VSS 和 RCT 备份之间是不同的。有关更多信息，请参阅第 2 页的『快照如何与 RCT 备份一起工作』。

虽然从 V8.1.0 和更低版本起始终支持使用集群共享卷 (CSV) 执行主机故障转移，但是不支持在 Hyper-V 集群操作系统卷动升级期间运行 VM 备份。

如何查询 RCT 备份

您可以使用 **query VM** 命令显示备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的相关信息。将 **-detail** 参数与 **query vm** 命令配合使用以显示有关备份操作的详细信息。有关更多信息，请参阅第 136 页的『Query VM』。

您还可以使用 **backup vm -preview** 命令来显示可用于 **backup vm** 命令的 VM 磁盘位置。有关更多信息，请参阅第 129 页的『Backup VM』。

相关概念

第 15 页的『[升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』

查看在从先前版本升级至 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 时需要执行的任务。

第 8 页的『[对 Hyper-V 备份操作的限制](#)』

在开始 Hyper-V 备份操作前，请复审限制。某些限制适用于所有 Hyper-V 备份操作，而另一些限制则仅适用于 Windows Server 2012 或 2012 R2 环境或 Windows Server 2016 环境上的 Hyper-V 备份。

第 1 页的『[使用 Volume Shadow Copy Service \(VSS\) 来备份虚拟机](#)』

对于 Windows Server 2012 和 2012 R2 上的 Hyper-V 备份，Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 用于在备份操作期间创建虚拟机 (VM) 的一致快照。

相关任务

第 19 页的『[从 VSS 备份迁移至 RCT 备份](#)』

要利用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更高版本中的“弹性变更跟踪” (RCT) 备份功能，请将虚拟机 (VM) 备份操作从 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 迁移到 RCT。

相关参考

第 207 页的『[故障诊断](#)』

提供了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 问题的解决方案。

复原 Hyper-V 虚拟机

可使用多种方法来复原 Hyper-V 虚拟机 (VM)。您可以恢复整个虚拟机，将整个虚拟机复原到备用位置，或从虚拟机复原各文件。

完全 VM 复原

复原整个 Hyper-V VM

每个 Hyper-V VM 备份都作为单个实例从 IBM Spectrum Protect 服务器进行复原。您可以复原由 Hyper-V 服务器托管的任何客户操作系统，而不考虑 IBM Spectrum Protect 是否支持该客户操作系统。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 复原操作确保仅复原一次生产磁盘上的同一个块。较低备份版本到期取决于和虚拟机关联的 IBM Spectrum Protect 服务器管理类策略。

将整个 Hyper-V VM 复原到备用位置

您可以将 Hyper-V VM 复原到备用 VM 名称和/或 Hyper-V 主机上的备用位置。您还可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台将 Hyper-V VM 复原到其他 Hyper-V。如果您必须使用命令行将 VM 复原到其他主机，那么必须从要复原到的 Hyper-V 主机运行复原操作。

使用文件复原界面来复原文件

使用 IBM Spectrum Protect 文件复原界面可通过基于 Web 的界面复原一个或多个文件。文件所有者可在 VM 备份中搜索、查找并复原文件，所需的管理员帮助最少。技术支持人员还可以代表文件所有者使用文件复原界面来复原文件。

有关更多信息，请参阅第 69 页的『[第 5 章 文件复原操作入门](#)』。

使用恢复代理程序来复原文件

仅当您运行客户机内安装操作时，才使用此复原方法。从通过因特网小型计算机系统接口 (iSCSI) 目标或分区访问的已安装的虚拟机磁盘手动复原文件。此方法需要安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

有关更多信息，请参阅第 189 页的『[第 11 章 安装和文件复原](#)』。

提示: 先前版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 提供了通过恢复代理程序来安装 VM 磁盘和复原文件的功能。虽然恢复代理程序仍支持此功能，但是 IBM Spectrum Protect 复原界面是首选方法。

即时访问

为备份数据验证创建了一个临时 VM，但是未复原该 VM。

您可以使用数据移动设备命令行界面、Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 或 Windows PowerShell cmdlet 来运行即时访问操作。

有关更多信息，请参阅以下主题：

- [第 107 页的『从命令行验证 VM 备份的完整性』](#)
- [第 111 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作』](#)
- [第 124 页的『示例 14：运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』](#)

Hyper-V 操作的用户界面

您可以使用多个用户界面来完成 Data Protection for Microsoft Hyper-V Hyper-V 操作。数据移动设备必须安装在 Hyper-V 主机服务器上或安装在集群中的每个主机上。

以下用户界面可用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作：

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

可用于执行日常备份管理任务（例如，管理虚拟机 (VM) 备份、监视 VM 备份、运行特别备份和复原操作以及更新配置）的图形用户界面。

IBM Spectrum Protect 文件复原界面

文件所有者和技术支持人员从 VM 备份复原一个或多个文件可使用的基于 Web 的界面，所需的管理员帮助最少。管理员提供了文件复原界面的 URL。

数据移动设备

在备份和复原操作期间，在 IBM Spectrum Protect 服务器中移入和移出数据的组件（也称为备份/归档客户机）。

数据移动设备包含可用于备份、查询、复原和其他操作的命令行界面（**dsmc** 命令）。

Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet

可帮助您使用 PowerShell 脚本自动执行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的 Windows PowerShell cmdlet。

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序

提供虚拟安装和文件复原功能的代理程序。

下列各图是 Windows Server 2016 或更高版本以及 Windows Server 2012 环境中 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的高级概述。

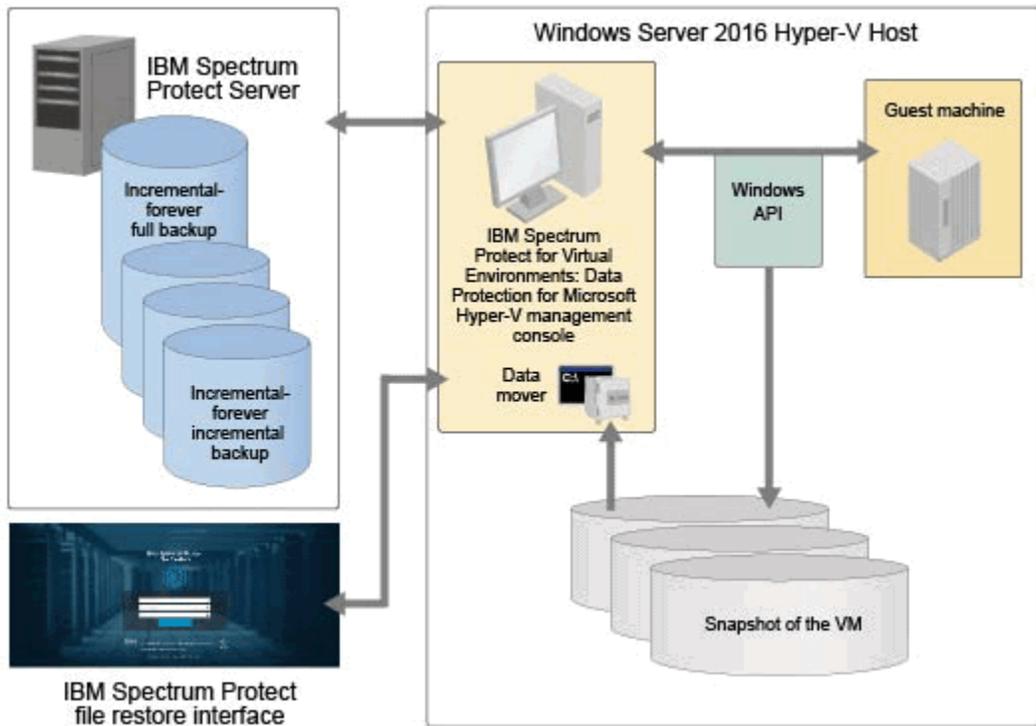


图 1. Windows Server 2016 环境中 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的高级概述

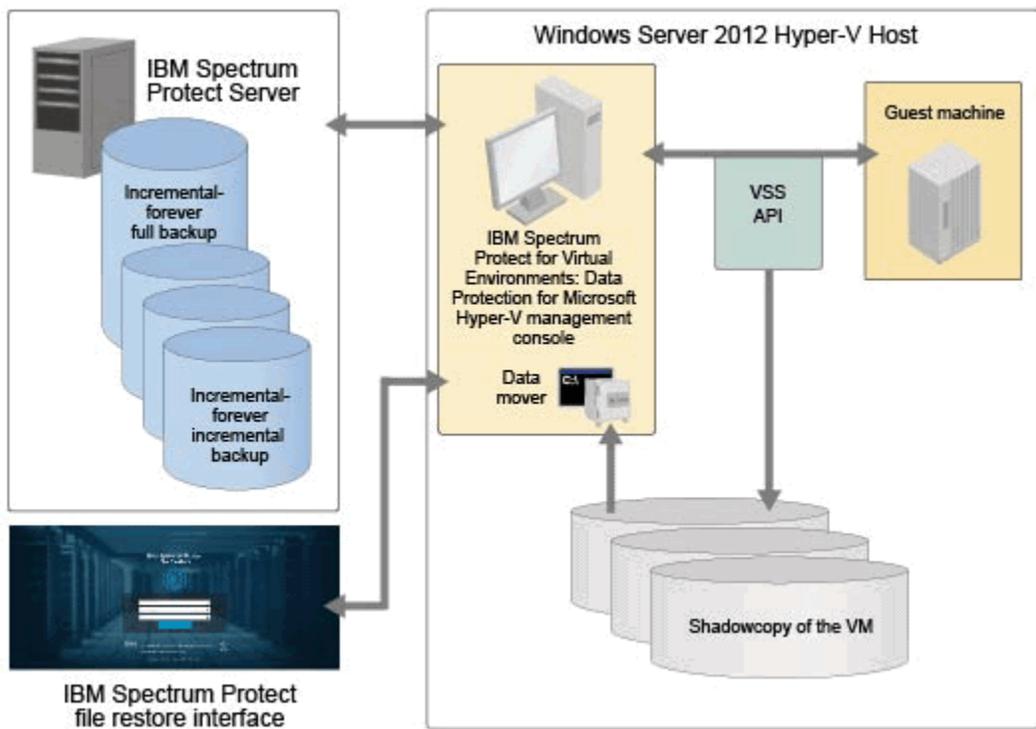


图 2. Windows Server 2012 环境中 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的高级概述

如何在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中使用 IBM Spectrum Protect 节点

在备份、复原和安装操作期间，Data Protection for Microsoft Hyper-V 通过 IBM Spectrum Protect 节点与 VM 通信。

节点表示安装数据移动设备、Data Protection for Microsoft Hyper-V 或其他应用程序客户机的系统。向 IBM Spectrum Protect 服务器注册此系统。每个节点都具有用于标识系统到服务器的唯一名称（节点名）。基于节点定义通信、存储策略、权限和对 VM 数据的访问权。

在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 环境中，最基本的节点配置包含以下两个节点：数据移动设备节点和目标节点。

- 数据移动设备节点表示从一个系统“移动数据”到另一个系统的特定数据移动设备。在 IBM Spectrum Protect 服务器的此节点下不存储任何数据。
- 目标是在 IBM Spectrum Protect 服务器上存储 VM 数据的节点名。

在集群环境中，节点配置包含与集群名称关联的目标节点，以及针对集群中每个主机的一个数据移动设备节点。

对于安装操作，每个主机系统都需要一个安装代理节点对。安装代理节点表示通过 iSCSI 连接访问已安装的 VM 磁盘的 Linux® 或 Windows 代理系统。这些节点使已安装的 VM 磁盘上的文件系统能够作为代理系统上的安装点进行访问。然后，您可以使用文件复原界面来复原各文件，或通过将这些文件从安装点复制到本地磁盘，来使用恢复代理程序检索这些文件。安装代理节点成对创建，且充当代理的每个 Windows 或 Linux 系统的 Hyper-V 主机节点都需要安装代理节点。

为简化配置，Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置向导自动创建备份、复原和文件复原操作需要的各种节点。配置向导还注册 IBM Spectrum Protect 服务器上的节点，创建必需的代理关系，创建本地选项文件，为本地 Windows 主机上的数据移动设备节点配置并启动服务。

创建的节点类型取决于 Hyper-V 环境以及是否启用了文件复原功能。创建的节点名遵循基于集群或主机名以及节点类型的特定命名约定。不能使用定制节点名。

如果要从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更低版本升级并具有已在 IBM Spectrum Protect 服务器上定义的节点，您必须在服务器上更新节点名。有关更多信息，请参阅第 15 页的『在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点』。

下表包含 Data Protection for Microsoft Hyper-V 环境中不同节点类型的比较。

节点类型	命名约定	描述
目标节点	对于独立主机: <i>hostname_HV_TGT</i> 对于集群: <i>clustername_HV_TGT</i>	在 IBM Spectrum Protect 服务器上存储所有 VM 备份的节点名。 对于集群，VM 备份到单个节点名称（集群节点）下 IBM Spectrum Protect 服务器上的单个容器，而不考虑集群中哪个主机正在备份 VM。
数据移动设备节点	<i>hostname_HV_DM</i>	将数据备份到 IBM Spectrum Protect 服务器上目标节点的节点。数据移动设备节点下不存储任何数据。 对于集群，为集群中的每个主机创建一个数据移动设备节点。

表 1. 由配置向导配置的节点类型 (续)		
节点类型	命名约定	描述
Windows 安装代理节点	<code>hostname_HV_MP_WIN</code>	针对文件复原界面的安装操作所需安装代理节点对中的两个节点之一。 对于集群，为集群中的每个主机创建一个 Windows 安装代理节点。
Linux 安装代理节点	<code>hostname_HV_MP_LNX</code>	针对文件复原界面的安装操作所需安装代理节点对中的两个节点之一。 对于集群，为集群中的每个主机创建一个 Linux 安装代理节点。

您还可以向缺省节点名称添加前缀和后缀，如下所示：`prefix_hostname_HV_TGT_suffix`。有关指示信息，请参阅第 17 页的『定制节点名』。

虚拟机级别的策略管理

Hyper-V 虚拟机备份的存储器需求由 IBM Spectrum Protect 服务器管理类决定。

您可以设置为不同虚拟机设置不同策略。虽然缺省管理类决定所有 Hyper-V 备份的存储特征，但是您可以覆盖缺省管理类或指定用于 Hyper-V 控制文件的管理类。

您可以使用 `vmmc` 选项为 Hyper-V 虚拟机备份更改缺省管理类。您可以使用 `vmctlmc` 选项为 Hyper-V 控制文件更改缺省管理类。

相关参考

[第 184 页的『Vmmc』](#)

使用 `vmmc` 选项可存储使用缺省管理类以外的管理类进行的虚拟机备份。

[第 170 页的『Vmctlmc』](#)

此选项指定备份虚拟机控制文件时要使用的管理类。

持续增量式备份策略

持续增量式备份策略在提供更快数据恢复的同时可以尽可能减小备份时间段。

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 提供的备份策略称为持续增量式备份策略。该备份解决方案只需一个初始完全备份。之后，将执行一系列不间断的（持续）增量备份。持续增量式备份解决方案具有以下优点：

- 减少在网络中传输的数据量。
- 减少数据增长，因为所有增量备份仅包含前一次备份以来更改的块。
- 无需与备份目标进行比较，因为只会识别已更改的块。
- 对客户机系统造成尽可能小的影响。
- 减少备份时长。
- 无需将初始完全备份调度为单个调度：第一版持续增量式备份将自动设置为缺省的持续增量式完全备份。

另外，优化了恢复过程，因为系统将仅恢复属于已恢复备份的块的最新版本。由于生产磁盘上的同一区域仅恢复一次，不会多次写入同一块。因此，持续增量式是首选备份策略。

使用 Windows PowerShell 的快照管理

在 Microsoft Hyper-V 系统上，可以使用 Windows PowerShell “cmdlets” 来移除（撤销）IBM Spectrum Protect 针对 Hyper-V 虚拟机创建的快照。

只能在 Hyper-V 系统上使用这些 cmdlet。无法从 Microsoft System Center Virtual Machine Manager 移除快照。

Hyper-V 系统发出警告消息，以防止编辑包含快照的虚拟机硬盘或者包含与差分（增量持续）快照链相关联的虚拟机硬盘。而是使用 cmdlet 来管理快照，以使数据丢失风险降至最低。

有关可用于 Hyper-V 的 cmdlet 列表，请转至 <http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh848559.aspx>，并阅读可用 cmdlet 的信息。将 **Get-VMSnapshot** cmdlet 与 **-SnapshotType Recovery** 参数一起使用来检索与虚拟机 (VM) 相关联的快照。使用 **Remove-VMSnapshot** cmdlet 以移除快照。移除快照会将快照写入的信息合并到快照差分文件 (AVHDX 文件)，从而返回到 VM 硬盘 (VHDX 文件)。

如果对于 VM 存在多种类型的快照，在移除快照时，可按快照类型来过滤结果。例如，要仅移除快照类型为 “recovery” 的这些快照，请运行以下 cmdlet：

```
get-vmsnapshot * | where snapshottype -eq recovery | remove-vmsnapshot
```

对 Hyper-V 备份操作的限制

在开始 Hyper-V 备份操作前，请复审限制。某些限制适用于所有 Hyper-V 备份操作，而另一些限制则仅适用于 Windows Server 2012 或 2012 R2 环境或 Windows Server 2016 环境上的 Hyper-V 备份。

适用于所有 Hyper-V 备份的限制

您不能在同一主机上同时运行备份或恢复操作。例如，如果在同一主机上同时运行两个或多个 **backup vm** 或 **restore vm** 命令，那么其中一个备份或复原操作失败，发出错误消息。从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.6 开始，Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 将使提交给同一主机的备份和恢复任务排队等待。一个主机上只有一个备份或恢复任务将处于活动状态，其他备份或复原任务将处于暂挂状态，直至活动任务完成。那时，下一个暂挂任务将变为活动状态。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 仅对使用 VHDX 磁盘格式的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM) 支持增量永久完全备份和增量永久增量备份操作。如果您需要以 VHD 磁盘格式备份 Hyper-V VM，请使用 V7.1 备份/归档客户机（不带 Data Protection for Microsoft Hyper-V）来创建完全 VM 的映像备份。发出 V7.1 备份/归档客户机命令 **dsmc backup vm vmname -vmbackuptype=hyperfull -mode=full** 以在 Microsoft Hyper-V 虚拟机 VHD 或 VHDX 磁盘上创建所有对象的映像备份。（可选）根据 Microsoft 文档中提供的指示信息将 .vhd 文件转换为 .vhdx 格式。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 对 VM 备份操作的支持限于仅包含 7 位英文 ASCII 字符的 VM 名称和 Hyper-V 主机或集群名称。目前还不支持使用其他语言字符的 VM 名称和 Hyper-V 主机或集群名称。第 207 页的『虚拟机和 Hyper-V 主机或集群名称中不支持的字符』中列出了更多字符限制。

Microsoft Windows Management Instrumentation (WMI) 服务 (**winmgmt**) 必须在安装了 Data Protection for Microsoft Hyper-V、IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机和 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统上正在运行。如果 WMI 服务未在运行，那么操作失败。因此，请不要关闭 WMI 服务。

验证在原始设备映射 (RDM) 磁盘（在物理兼容方式下）、独立磁盘或通过客户机内 iSCSI 直接与客户机连接的磁盘上未托管 Exchange Server 数据库。

不能使用共享虚拟硬盘来备份 VM。

Hyper-V 环境中不支持快照差分备份操作。在安装了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备的主机上，无法运行位于 NetApp 文件管理器中的文件系统快照差分备份操作。

仅适用于 Windows Server 2012 和 2012 R2 上的 VM 备份的限制

Data Protection for Microsoft Hyper-V 不使用已连接的物理磁盘（直通磁盘，如 iSCSI 磁盘）来备份 VM。出现此限制的原因在于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 使用 Volume Shadow Copy Service (VSS) 执

行备份操作，且 VSS 无法创建物理磁盘的快照。如果您尝试使用已连接的物理磁盘来备份 VM，那么使用物理磁盘备份该 VM 的操作失败，但是仍继续对其他 VM 执行备份操作。

Windows Server 2012 R2 操作系统上的 Hyper-V 配置与 Windows Server 2012 不兼容。因此，从 Windows Server 2012 R2 到 Windows Server 2012 的复原操作失败。但是，从 Windows Server 2012 到 Windows Server 2012 R2 的复原操作成功。有关更多信息，请访问 Microsoft Knowledge Base 并搜索文章 2868279。

在 Windows Server 2012 操作系统上，您无法对于每个 VM 磁盘运行多个备份会话。但是，您可以在所有其他受支持的 Windows 操作系统（Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016 和更高版本的操作系统）上针对每个 VM 磁盘运行多个备份会话。您还可以在所有受支持的 Windows 操作系统（包括 Windows Server 2012）上针对每个 VM 磁盘运行多个复原操作。

仅适用于 Windows Server 2016 和更高版本上的 VM 备份的限制

不能在 Hyper-V 集群操作系统滚动升级期间运行 VM 备份操作。

如果 Data Protection for Microsoft Hyper-V 无法检索更改跟踪信息，那么运行增量永久完全备份。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 无法为处于暂停状态的 VM 创建应用程序一致快照。只能为处于暂停状态的 VM 创建崩溃一次性快照。例如，在 `dsm.opt` 文件中设置以下选项：

```
INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS VM_name 1 1
```

仅限 Windows Server 2016：不能在 Nano Server for Windows Server 2016 上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。但是，可以使用 Windows Server 2016 上的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 以创建 Nano Server 客户 VM 的崩溃一致备份。

有关已知问题和限制的最新更新，请参阅技术说明 [1993768](#)。

文档资源

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 软件提供多个组件来帮助保护虚拟机。因此，提供多个文档资源来帮助完成特定任务。

文档	内容	位置
<i>IBM Spectrum Protect for Virtual Environments Data Protection for Microsoft Hyper-V</i> 安装和用户指南	概述信息、战略规划、安装、配置、备份和复原场景以及命令行参考。	IBM Knowledge Center: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6/landing/welcome_sserb6.html

文档	内容	位置
Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 GUI 的联机帮助	与 Hyper-V 客户虚拟机、配置、备份管理和备份监视相关的备份和复原任务。	<p>使用以下任何一种方法启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 在 Windows 系统上，单击开始 > IBM Spectrum Protect > DP for Hyper-V 管理控制台。 · 打开管理员命令提示符窗口，输入以下命令： <pre>"C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\DPHyperV\DpHv.msc"</pre> <p>使用以下任何一种方法访问帮助：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的主页中，单击入门部分中的链接。 · 在菜单栏中，单击帮助 > 有关 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的帮助。
IBM Spectrum Protect 文件复原界面的联机帮助	从 VM 备份复原单个文件和文件夹。	<p>利用文件复原管理员提供的 URL 启动文件复原界面。</p> <p>通过单击帮助 > 产品文档访问帮助。</p>

表 2. Data Protection for Microsoft Hyper-V 文档资源 (续)

文档	内容	位置
数据移动设备命令行客户机的联机帮助	有关 Hyper-V 客户虚拟机的备份和复原任务。	<p>使用以下任何一种方法启动数据移动设备命令行客户机：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 在 Windows 系统上，转至开始 > IBM Spectrum Protect > 备份/归档命令行。 · 打开一个管理员命令提示符窗口，切换到备份/归档客户机安装目录 (cd "C:\Program Files\tivoli\tsm\baclient")。运行 dsmc.exe。 <p>使用以下任何一种方法访问帮助：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 启动命令行客户机后，在 Protect> 提示符中，输入 help 以显示帮助目录。 · 在单独的窗口中显示帮助，请打开一个管理员命令提示符窗口，切换到备份/归档客户机安装目录 (cd "C:\Program Files\tivoli\tsm\baclient")。 <p>运行 dsmc.exe help 以显示帮助目录。您还可以向命令附加主题以显示此主题的帮助。例如，dsmc help options 显示描述如何使用客户机选项的帮助主题；dsmc help backup vm 显示 backup vm 命令的帮助。</p>

第 2 章 安装和升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V

IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装包括规划、安装和升级任务。

计划安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 前，先了解安装的功能部件并复审系统需求。

安装的功能部件

Data Protection for Microsoft Hyper-V 的所有功能部件都属于安装套件。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装中将安装以下组件：

- IBM Spectrum Protect 个数据移动设备
- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台
- IBM Spectrum Protect 文件复原功能部件
- Data Protection for Microsoft Hyper-V PowerShell cmdlet
- IBM Spectrum Protect 恢复代理程序
- IBM Spectrum Protect Web 服务器
- IBM Spectrum Protect Java™ 虚拟机 (JVM)

您不必单独安装其中任何功能部件及其支持包。有关安装指示信息，请参阅第 21 页的『运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装』。

如果只想要针对客户机内置应用程序保护复原操作安装数据移动设备，请参阅第 23 页的『仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备』。恢复代理程序包含在数据移动设备安装中。您不再能够单独安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

如果想要远程管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V，仅在单独的 Windows 主机上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。有关更多信息，请参阅第 22 页的『仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台』。PowerShell cmdlet 属于此安装。

您还可以在随“服务器核心”选项一起安装的 Windows Server 操作系统上的 Hyper-V 主机中安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。您可以在另一个 Windows Server 或 Windows 10 客户机上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台以远程管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V。有关更多信息，请参阅第 27 页的『在 Windows Server Core 系统上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

确定系统需求

Data Protection for Microsoft Hyper-V 对于硬件、硬盘空间、内存和软件存在最低需求。

下表描述安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 所需的最低硬件需求。

组件	最低需求	首选
系统	x64 处理器	不适用
内存	4 GB RAM	16 GB RAM
可用硬盘	2 GB	3.5 GB
NIC 卡	1 NIC - 100 Mbps	1 NIC - 10 Gbps

Data Protection for Microsoft Hyper-V 需要 Hyper-V 角色以安装在 Microsoft Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016 或 Windows Server 2019 操作系统上。还支持 Hyper-V 服务器，这是仅包含 Windows 系统管理程序的独立产品。

为确保 a Windows Server 2012 或 2012 R2 系统上的稳健性和性能，请使用 VSS 硬件提供商，而不是软件提供商。

仅限 Windows Server 2016：不能在 Nano Server for Windows Server 2016 上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。但是，可以使用 Windows Server 2016 上的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 以创建 Nano Server 客户 VM 的崩溃一致备份。

有关 Linux 系统上的应用程序一致备份和文件复原操作，Linux 集成服务 (LIS) 必须安装在 Linux 虚拟机 (VM) 和 Linux 安装代理上。有关更多信息，请参阅技术说明 0880755。

有关 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的详细软件和硬件需求，请参阅技术说明 1505139 中的 V8.1.10 部分。

有关托管 Microsoft Exchange Server 或 Microsoft SQL Server 的 VM 的应用程序保护详细软件需求，请参阅技术说明 2017347。

有关文件复原功能的先决条件，请参阅第 70 页的『文件复原先决条件』。

必需的通信端口

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 前，确保在防火墙中打开特定通信端口。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 使用以下 TCP 端口。必须在每台计算机各自的防火墙中打开这些端口。

计算机	功能	入站 TCP 端口	出站 TCP 端口
Hyper-V 主机	全部	1581、1582、3260 和 9081	135、445、1500、1581 和 9081
Windows VM	文件复原和应用程序保护	135 和 445	不适用
Linux 安装代理	文件复原	1581	22、1581 和 3260
Linux VM	文件复原	22	不适用

下表显示哪些组件使用哪些端口。

组件	TCP 端口
SSH	22
WMI	135 和 445
IBM Spectrum Protect 服务器	1500
客户机接受器 (CAD)	1581 和 1582
iSCSI	3260
REST API	9081

限制: Hyper-V 主机上的 Windows 安装代理和 Linux 安装代理必须位于相同子网上以支持 iSCSI 流量。

如果配置期间更改了其中任何端口，那么必须更新防火墙规则。

升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V

查看在从先前版本升级至 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 时需要执行的任务。

与不同版本兼容

在具有多个集群和主机的环境中，Data Protection for Microsoft Hyper-V 与更高版本兼容。

将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 部署到环境中的多个集群和主机时，已安装的产品版本与更高版本兼容。具体来说，在环境中引入新版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时，较低版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台和 PowerShell cmdlet 可以连接到较新版本。此兼容性使您有时间将环境中的所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 部署更新到最新级别。

但是，Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台或 PowerShell cmdlet 无法连接到较低版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V。将显示一条消息，提示您将较早部署升级到较新版本，或使用与较早部署一起提供的管理控制台或 PowerShell cmdlet。

示例

下表说明了在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 已部署到多个集群或主机的环境中 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的先前版本（V8.1.4 和 V8.1.6）与 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 之间的兼容性。

在此示例中，Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.4 或 V8.1.6 和 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 安装在环境中的不同集群中。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台或 cmdlet 版本	Data Protection for Microsoft Hyper-V 版本	是否兼容?
V8.1.4 或 V8.1.6	V8.1.10	是。所有操作将工作，就像您已连接到 V8.1.4 或 V8.1.6 部署一样。
V8.1.10	V8.1.4 或 V8.1.6	否。将 V8.1.4 或 V8.1.6 部署升级到最新版本，或者使用与较早部署一起提供的管理控制台或 PowerShell cmdlet。

在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点

在将环境从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更早版本升级到 V8.1.10 之前，您和 IBM Spectrum Protect 服务器管理员必须将该服务器上的节点重命名。

关于此任务

将 IBM Spectrum Protect 上现有的节点名重命名时，您必须使用步骤 [第 15 页](#) 的『1』所述的命名约定。

限制: 如果您使用配置向导来配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，那么必须先完成配置，才能复原使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更早版本创建的旧虚拟机 (VM) 备份。否则，无法使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台来复原旧的 VM 备份。

如果您手动配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，并使用数据移动设备命令行来复原 VM，那么在运行配置向导之前，旧的节点名仍可运作。

过程

IBM Spectrum Protect 服务器管理员完成下列步骤：

1. 使用 **RENAME NODE** 服务器命令，将现有的 Hyper-V 节点名（由 `asnodename` 选项指定）重命名为符合下列命名约定的新目标节点名：

· 对于独立 Hyper-V 主机环境: *hostname_HV_TGT*

· 对于集群环境: *clustername_HV_TGT*

例如, 对于集群节点名为 Cluster1 的集群, 新的目标节点名会变为 Cluster1_HV_TGT 或 *prefix_Cluster1_HV_TGT_suffix*。

您还可以对缺省节点名添加前缀和后缀。例如, *prefix_hostname_HV_TGT_suffix* 或 *prefix_clustername_HV_TGT_suffix*。

有关向节点名添加前缀和后缀的指示信息, 请参阅第 17 页的『定制节点名』。

限制: 不得使用不符合这些命名约定的节点名。运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置向导时, 就会在 IBM Spectrum Protect 服务器上自动注册采用新命名约定的新目标节点及相关数据移动设备节点。另外, 还会在本地 Windows 主机上配置必要的 Windows 服务。

2. 使用 **UPDATE SCHEDULE** 服务器命令, 以下列必需参数更新现有的调度:

· 将 ACTION=BACKUP 和 SUBACTION=VM 参数包括在调度定义中。

· 更新选项字符串, 如下所示:

– 对于独立主机名: `options='-asnodename=hostname_HV_TGT -domain.vmfull="all-vm"'` 或 `options='-asnodename=prefix_hostname_HV_TGT_suffix -domain.vmfull="all-vm"'`

– 对于集群名称: `options='-asnodename=clustername_HV_TGT -domain.vmfull="all-vm"'` 或 `options='-asnodename=prefix_clustername_HV_TGT_suffix -domain.vmfull="all-vm"'`

有关更多信息, 请参阅第 61 页的『管理主机或集群机器的备份调度』。

3. 可选: 在 IBM Spectrum Protect 服务器上发出 **REPLICATE NODE** 命令, 以更新节点复制参数:

· 对于独立主机, 请在 *hostname_HV_TGT* 或 *prefix_hostname_HV_TGT_suffix* 节点上复制数据。

· 对于集群, 请在 *clustername_HV_TGT* 或 *prefix_clustername_HV_TGT_suffix* 节点上复制数据。

在 Hyper-V 主机上, 完成下列任务:

4. 在独立主机上, 或者在集群中的所有的主机上, 将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 升级至 V8.1.10。

有关指示信息, 请参阅第 21 页的『运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装』。

5. 在 Hyper-V 主机上, 运行配置向导。对于集群, 请在集群中的某台主机 (通常为本地 Windows 主机) 上运行该向导。

有关指示信息, 请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

6. 使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的“备份管理”窗口, 将一个调度与新目标节点名相关联。

有关指示信息, 请参阅第 61 页的『管理主机或集群机器的备份调度』。

7. 在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中运行备份和复原操作, 以验证您的配置。

有关指示信息, 请参阅:

· 第 65 页的『运行虚拟机特别备份』

· 第 66 页的『复原虚拟机』

8. 验证配置之后, 完成下列清理任务:

· IBM Spectrum Protect 服务器管理员使用 **REMOVE NODE** 服务器命令删除旧的数据移动设备节点。

· 在独立主机上, 或者在集群中的每一台主机上, Hyper-V 管理员运行 **dsmcutil remove** 命令, 以移除针对旧集群节点和数据移动设备节点创建的服务。

有关更多信息, 请参阅 **Dsmcutil** 命令: 必需的选项和示例中的 **REMOVe** 命令。

结果

您可使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 来保护 Hyper-V VM。

查看备份历史记录提示: 发生在节点更新之前的备份历史记录不再可用。但是，所有的备份仍可使用“复原”向导或命令行来复原。节点更新之后，备份历史记录可用于初始及后续备份操作。

在集群配置中更新节点之后，您立即只能从集群视图查看和复原 VM 备份，无法从主机视图执行这些操作。主机视图仅包含该主机节点所拥有的 VM。更新节点之后，备份并非由主机节点所拥有。成功运行备份之后，VM 便重新可从主机视图中备份和还原。

下一步做什么

在某些情况下，可能需要完成下列一项或两项任务：

- IBM Spectrum Protect 服务器管理员发出 **QUERY PROXY NODE** 服务器命令，确认目标节点获授予数据移动设备节点的代理权限。
- Hyper-V 管理员在 Hyper-V 主机上重新启动客户机接收器服务。

IBM Spectrum Protect 服务器管理员运行调度，以便可以正确显示更新后节点的备份报告。

相关概念

第 6 页的『如何在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中使用 IBM Spectrum Protect 节点』

在备份、复原和安装操作期间，Data Protection for Microsoft Hyper-V 通过 IBM Spectrum Protect 节点与 VM 通信。

定制节点名

您可以向缺省节点名添加前缀和/或后缀。这样，您就可以定制由配置向导自动生成的节点名。

关于此任务

在使用配置向导以配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时，创建的节点符合以下缺省命名约定：

```
hostname_HV_TGT (或 clustername_HV_TGT, 针对集群)
hostname_HV_DM
hostname_HV_MP_WIN (如果启用了文件复原功能)
hostname_HP_MP_LNX (如果启用了文件复原功能)
```

但是，您可以定制节点名。例如，您可能必须定制节点名以支持多个租户在相同服务器托管其虚拟机的多租户环境。要基于租户区分这些节点，您可以向缺省节点名添加前缀和/或后缀。

您可以针对新的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置或现有配置定义节点名。

过程

要定制节点名，请完成以下步骤：

1. 在独立或集群环境中 Hyper-V 主机上的 C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI 目录中，创建名为 hvConfig.props 的文本文件。
2. 编辑 hvConfig.props 文件并向文件添加以下两个语句：

```
node_prefix=prefix
node_suffix=suffix
```

其中，*prefix* 是想要添加到节点名开头的文本字符串，*suffix* 是想要附加到节点名的文本字符串。

只能指定仅前缀、仅后缀或前缀和后缀。节点名称的总长度（包括前缀和/或后缀）不能超过 64 个字符。

如果保留文本字符串为空或移除语句，那么缺省节点名保持不变。如果不想使用任何前缀或后缀，请勿创建 hvConfig.props 文件。

生成的定制节点名遵循以下模式：

prefix_hostname_HV_TGT_suffix (或 *prefix_clustername_HV_TGT_suffix*, 针对集群)
prefix_hostname_HV_DM_suffix
prefix_hostname_HV_MP_WIN_suffix (如果启用了文件复原功能)
prefix_hostname_HP_MP_LNX_suffix (如果启用了文件复原功能)

- 对于集群环境, 请在集群中的每个主机上创建 C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI\hvConfig.props 文件, 然后在每个主机上指定相同属性。

要点: 集群中的所有主机必须具有此文件, 然后才能运行配置向导。

- 如果先前使用缺省节点名配置了 Data Protection for Microsoft Hyper-V, 那么必须在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点。

有关指示信息, 请参阅第 15 页的『在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点』。

- 在 Hyper-V 主机上运行配置向导。向节点的命名约定添加前缀和/或后缀。

结果

例如, 想要向 Data Protection for Microsoft Hyper-V 节点名添加前缀“SP”和后缀“DEPT1”。向 C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI\hvConfig.props 文件添加了以下语句:

```
node_prefix=SP
node_suffix=DEPT1
```

对于名为 MYHOST 的独立主机, 在运行配置向导时创建以下节点 (如果启用了文件复原功能):

```
SP_MYHOST_HV_TGT_DEPT1
SP_MYHOST_HV_DM_DEPT1
SP_MYHOST_HV_MP_WIN_DEPT1
SP_MYHOST_HV_MP_LNX_DEPT1
```

如果您具有集群名称为 MYCLUSTER 并包含主机 HOSTA 和 HOSTB 的集群, 那么创建以下节点 (如果启用了文件复原功能):

```
SP_MYCLUSTER_HV_TGT_DEPT1
SP_HOSTA_HV_DM_DEPT1
SP_HOSTA_HV_MP_WIN_DEPT1
SP_HOSTA_HV_MP_LNX_DEPT1
SP_HOSTB_HV_DM_DEPT1
SP_HOSTB_HV_MP_WIN_DEPT1
SP_HOSTB_HV_MP_LNX_DEPT1
```

下一步做什么

可通过运行 **Get-DpHvHostConfiguration** Windows PowerShell cmdlet, 针对 **node_prefix** 和 **node_suffix** 参数验证值。

例如, 从 PowerShell 提示符发出以下 cmdlet:

```
PS C:\Users\administrator> Get-DpHvHostConfiguration -Session $session
```

相关概念

第 6 页的『如何在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中使用 IBM Spectrum Protect 节点』
在备份、复原和安装操作期间, Data Protection for Microsoft Hyper-V 通过 IBM Spectrum Protect 节点与 VM 通信。

RCT 备份的升级注意事项

在升级至 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更高版本前, 请检查适用于 Windows Server 2016 上的虚拟机 (VM) 备份操作的注意事项。

- 在将 Hyper-V 环境从 Windows Server 2012 或 2012 R2 升级至 Windows Server 2016 时, 不会自动更新虚拟机的 VM 版本。Hyper-V 管理员必须在将环境升级到 Windows Server 2016 后将 VM 更新为新版本。Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更高版本不会备份未更新为新 VM 版本的 VM。

请确保客户 VM 脱机，然后再更新 VM 版本。您可以在 Hyper-V 管理器或 [Update-VMVersion](#) cmdlet 中更新 VM 版本。

- 利用复原更改跟踪 (RCT) 的 VM 备份操作需要 Hyper-V VM 为 V6.2 或更高版本。

Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.0 和更低版本通过使用 VSS 备份方法继续之前早期 VM 版本。

相关任务

[第 19 页的『从 VSS 备份迁移至 RCT 备份』](#)

要利用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更高版本中的“弹性变更跟踪” (RCT) 备份功能，请将虚拟机 (VM) 备份操作从 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 迁移到 RCT。

从 VSS 备份迁移至 RCT 备份

要利用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更高版本中的“弹性变更跟踪” (RCT) 备份功能，请将虚拟机 (VM) 备份操作从 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 迁移到 RCT。

开始之前

- 确认 Hyper-V VM 的版本为 V6.2 或更高版本。您可在 Hyper-V 管理器中确定 VM 版本，或通过运行 [Get-VM](#) cmdlet 来确定该版本。
- 将 Hyper-V 环境从 Windows Server 2012 或 2012 R2 迁移至 Windows Server 2016 时，Hyper-V VM 的 VM 版本不会自动更新。您必须将 VM 更新为新版本，它们才能由 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行备份。

请确保先让客户 VM 脱机，再更新 VM 的 VM 版本。您可在 Hyper-V 管理器中更新 VM 版本，或使用 [Update-VMVersion](#) cmdlet 来更新 VM 版本。

过程

要将 VSS 备份迁移到 RCT，请完成下列步骤：

1. 在运行 Windows Server 2016 操作系统的 Hyper-V 主机服务器上，安装并配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10。
2. 在 VM 上运行持续增量式完全备份操作。

Windows Server 2016 或更高版本环境中的所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份操作都使用 RCT 备份。

结果

- 因为先前的 VSS 备份没有 RCT 变更跟踪信息，您第一次使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 来备份 VM 时，会创建持续增量式完全备份。
- 使用 RCT 进行 VM 初始备份之后，VSS 备份随即禁用。
- 利用 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10，您仍可以复原在 Windows Server 2016 上使用 V8.1.0 所备份的 VM。VM 的后续备份将使用 RCT。

相关概念

[第 2 页的『使用复原更改跟踪 \(RCT\) 来备份虚拟机』](#)

对于 Microsoft Windows Server 2016 或更高版本上的 Hyper-V 备份，复原更改跟踪 (RCT) 功能用于备份虚拟机 (VM)。

[第 1 页的『使用 Volume Shadow Copy Service \(VSS\) 来备份虚拟机』](#)

对于 Windows Server 2012 和 2012 R2 上的 Hyper-V 备份，Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 用于在备份操作期间创建虚拟机 (VM) 的一致快照。

使用安装向导升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V

您可以使用安装向导升级到 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10。

升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V 之前，请复审以下信息：

- 升级之前，**请勿**卸载先前版本。如果通过先卸载先前版本并随后安装新版本来升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V，那么升级将被视为新安装。作为结果，在安装后初始启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台时，配置向导将自动打开，并且您将必须重新遍历配置。
- Data Protection for Microsoft Hyper-V 只能安装在缺省位置中 (C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect)。如果先前将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装在定制位置中，升级期间，会将先前版本中的程序文件（除日志和跟踪文件外）移至缺省安装位置。
- 如果从安装在定制位置的先前版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 升级，那么确保先停止所有 IBM Spectrum Protect 客户机接收器和代理程序服务，然后再升级到 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10。这些服务通常在“服务”窗口中被称为 **TSM Client Acceptor** 和 **TSM Remote Client Agent**。在升级前停止这些服务将确保升级过程中无额外延迟。

要升级到 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10，请遵循第 20 页的『安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 组件』中的指示信息，但是存在以下限制：在安装向导中，必须选择用于安装先前版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的相同安装类型。例如，如果已选择**典型安装**以安装先前版本，在升级期间还必须选择**典型安装**。

安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 组件

运行典型安装可安装所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 组件。然后，您可以根据需要为您的用例安装单独的组件。

提示: 您可以使用相同指示信息以升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V。但是，在开始升级之前复审第 15 页的『升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V』中的信息。

下载并解压缩安装包

安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 之前，必须先下载安装包，并将安装文件从该程序包中解压缩出来。

开始之前

要获取最新信息、更新和维护修订，请转至 [IBM Spectrum Protect for Virtual Environments - IBM 支持](#)。

过程

1. 从 [IBM Passport Advantage®](#) 或 [Fix Central](#) 下载 Data Protection for Microsoft Hyper-V 程序包。
2. 解压缩已下载的压缩安装文件：
 - a) 将下载的压缩安装包复制到本地磁盘或可通过网络访问的共享位置。确保将安装文件解压缩至空目录 (*extract_folder*)。
 - b) 要将安装文件解压缩至同一目录，请双击压缩安装包。

缺省情况下，解压缩文件存储在当前磁盘驱动器的 *extract_folder*\TSMHYPERV_WIN 目录中。

如果安装程序在此目录中检测到另一次安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时所产生的文件，那么将提示您确认是否覆盖旧文件。如果看到有关覆盖文件的提示，请输入 (A) 1ways 覆盖现有文件；该选择可确保仅使用当前安装的文件。

结果

Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装程序 (spinstall.exe) 位于 *extract_folder*\TSMHYPERV_WIN 目录中。

下一步做什么

安装 [Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)。

使用安装向导来安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V

使用安装向导可完成 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装或者单独安装可用组件。

运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装

提供了典型安装 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 软件的指示信息。

开始之前

如果处于集群环境中，请确保在集群的每个主机上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 程序包。

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的每个主机上，确保在防火墙中打开用于与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行通信的 HTTPS 端口。除非另行指定，否则使用缺省端口号 9081。

如果要从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更低版本升级，请执行第 15 页的『在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点』中的任务。

如果要升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V，请复审第 15 页的『升级 Data Protection for Microsoft Hyper-V』中的信息。

确保已按第 20 页的『下载并解压缩安装包』所述下载并解压缩安装包。

关于此任务

典型安装包括 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的所有功能部件，其中包括数据移动设备、Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台、PowerShell cmdlets 和 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

要仅安装用于远程管理的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，请参阅第 22 页的『仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台』。PowerShell cmdlet 属于此安装。

要仅安装用于客户机内置应用程序保护恢复操作的数据移动设备，请参阅第 23 页的『仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备』。恢复代理程序包括在数据移动设备安装中。

限制: Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装程序会在 Windows 操作系统上使用 **diskpart** 命令来自动禁用自动装配功能部件。需要执行此操作才能显示正确的盘符分配以及在 IBM Spectrum Protect 文件恢复界面中隐藏系统保留的磁盘。

如果不打算运行文件恢复操作，或者如果不在于乎错误的盘符分配以及系统保留的磁盘显示在文件恢复界面上，那么可以在完成安装后启用自动装配功能部件。

过程

在单个 Hyper-V 主机上或集群的各个主机上执行以下步骤：

1. 第 20 页的『下载并解压缩安装包』。
2. 要启动安装程序，请双击 `spinstall.exe` 文件。选择安装过程的语言，然后单击下一步。
3. 在“欢迎使用 **IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V** 套件的 **InstallShield Wizard**”页面上，单击下一步。
4. 在“许可协议”页面上，阅读许可协议条款。单击**我接受许可协议中的条款**，然后单击下一步。如果不接受许可协议条款，安装将结束，必须单击**取消**才能退出安装向导。
5. 在“安装目标文件夹”页面上，记录安装位置，然后单击下一步。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 只能安装在缺省位置中 (C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect)。如果先前将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装在定制位置中，升级期间，会将先前版本中的程序文件（除日志和跟踪文件外）移至缺省安装位置。

6. 在“安装类型”页面上，单击**典型安装**。安装过程会立即开始。安装过程开始后，无法更改选择。

提示: 安装过程可能需要数分钟才能完成，与此同时将安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V、JVM、数据移动设备、Web 服务器、框架以及恢复代理程序包。

7. 在“安装向导已完成”页面上，单击**完成**退出安装向导。

关闭向导之后将立即启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

如果不想立即启动配置向导，请取消选中**立即启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台**框，然后单击**完成**以退出该向导。

结果

此时 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装完成。

以下安装的组件显示在 Windows 操作系统的“**程序和功能部件**”控制面板中。

- IBM Spectrum Protect 客户机
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: 框架
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: 恢复代理程序
- IBM Spectrum Protect JVM
- IBM Spectrum Protect Web 服务器

下一步做什么

在尝试备份或恢复操作，或使用文件恢复界面之前，请先执行[使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#) 中的任务。

在尝试装配 Hyper-V 虚拟机磁盘的备份来恢复文件之前，请先执行第 42 页的『[配置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI](#)』中的任务。

仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

可以在 Windows 主机上仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 以远程管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

开始之前

确保用于和 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 通信的 HTTPS 端口已在防火墙中打开。除非使用其他端口，否则缺省端口为 9081。有关更多信息，请参阅第 14 页的『[必需的通信端口](#)』。

确保已按第 20 页的『[下载并解压缩安装包](#)』所述下载并解压缩安装包。

关于此任务

此安装仅包括 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台、Data Protection for Microsoft Hyper-V PowerShell cmdlets 和 Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证文件。

限制: Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装程序会在 Windows 操作系统上使用 **diskpart** 命令来自动禁用自动装配功能部件。需要执行此操作才能显示正确的盘符分配以及在 IBM Spectrum Protect 文件恢复界面中隐藏系统保留的磁盘。

如果不打算运行文件恢复操作，或者如果不在于错误的盘符分配以及系统保留的磁盘显示在文件恢复界面上，那么可以在安装完成之后启用自动装配功能部件。

过程

在要用于远程管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 Windows 计算机上执行以下步骤。

1. 第 20 页的『[下载并解压缩安装包](#)』。
2. 要启动安装程序，请双击 `spinstall.exe` 文件。选择安装过程的语言，然后单击**下一步**。
3. 在“**欢迎使用 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V 套件的 InstallShield Wizard**”页面上，单击**下一步**。
4. 在“**许可协议**”页面上，阅读许可协议条款。单击**我接受许可协议中的条款**，然后单击**下一步**。如果不接受许可协议条款，安装将结束，必须单击**取消**才能退出安装向导。
5. 在“**安装目标文件夹**”页面上，记录安装位置，然后单击**下一步**。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 只能安装在缺省位置中 (C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect)。如果先前将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装在定制位置中, 升级期间, 会将先前版本中的程序文件 (除日志和跟踪文件外) 移至缺省安装位置。

6. 在“安装类型”页面上, 单击**高级安装**。
7. 在“高级安装”页面上, 单击**仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台**。安装过程会立即开始。安装过程开始后, 无法更改选择。

提示: 安装过程可能需要数分钟时间才能完成, 与此同时将安装所选程序包。

8. 在“安装向导已完成”页面上, 单击**完成**退出安装向导。
关闭向导之后将立即启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

如果不想立即启动配置向导, 请取消选中**立即启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台**框, 然后单击**完成**以退出该向导。

结果

此时 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 安装完成。

以下安装的组件显示在 Windows 操作系统的“**程序和功能部件**”控制面板中。

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件

下一步做什么

通过完成以下步骤, 配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台:

1. 如果配置向导未自动打开, 请单击**开始 > IBM Spectrum Protect > DP for Hyper-V 管理控制台**以启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。
2. 在“**连接到 Data Protection for Hyper-V**”窗口中, 输入独立主机或集群中要管理的主机的主机名和凭证。
3. 完成使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中的任务。

您还可以通过使用 **Set-DpHvMmcLoginPreferences** cmdlet 指定要登录的首选主机。有关更多信息, 请参阅第 115 页的『[第 8 章 使用 Windows PowerShell cmdlet 保护虚拟机](#)』。

相关任务

第 27 页的『[在 Windows Server Core 系统上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』

您可以在 Hyper-V 主机上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V, 该主机需运行以 Server Core 选项安装的 Windows Server 操作系统。

仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备

可以安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备以进行虚拟机 (VM) 备份和恢复操作, 以及客户机内置应用程序保护恢复操作。此安装还包括 Windows 装配代理以进行文件恢复操作。

开始之前

- 确保通信端口在防火墙中处于打开状态。要获取需要打开的端口列表, 请参阅第 14 页的『[必需的通信端口](#)』。
- 确保已按第 20 页的『[下载并解压缩安装包](#)』所述下载并解压缩安装包。
- 如果要安装数据移动设备以包含客户机内置应用程序, 请确保在安装数据移动设备前遵循以下主题中的指示信息:
 - 第 73 页的『[为 Microsoft Exchange Server 应用程序保护安装和配置软件](#)』
 - 第 87 页的『[为 Microsoft SQL Server 应用程序保护安装和配置软件](#)』

关于此任务

数据移动设备安装包括用于 VM 备份和恢复操作以及客户机内置应用程序保护恢复操作的数据移动设备。此安装还包括装配代理，以进行文件恢复操作。恢复代理程序也包括在此安装中。

限制: Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装程序会在 Windows 操作系统上使用 **diskpart** 命令来自动禁用自动装配功能部件。需要执行此操作才能显示正确的盘符分配以及在 IBM Spectrum Protect 文件恢复界面中隐藏系统保留的磁盘。

过程

在 Windows 装配代理机或托管应用程序数据的客户 VM 上执行以下步骤：

1. 第 20 页的『[下载并解压缩安装包](#)』。
2. 要启动安装程序，请双击 `spinstall.exe` 文件。选择安装过程的语言，然后单击**下一步**。
3. 在“**欢迎使用 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V 套件的 InstallShield Wizard**”页面上，单击**下一步**。
4. 在“**许可协议**”页面上，阅读许可协议条款。单击**我接受许可协议中的条款**，然后单击**下一步**。如果不接受许可协议条款，安装将结束，必须单击**取消**才能退出安装向导。
5. 在“**安装目标文件夹**”页面上，记录安装位置，然后单击**下一步**。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 只能安装在缺省位置中 (C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect)。如果先前将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装在定制位置中，升级期间，会将先前版本中的程序文件（除日志和跟踪文件外）移至缺省安装位置。

6. 在“**安装类型**”页面上，单击**高级安装**。
7. 在“**高级安装**”页面上，单击**安装数据移动设备功能部件或装配代理**。安装过程会立即开始。安装过程开始后，无法更改选择。

提示: 安装过程可能需要数分钟时间才能完成，与此同时将安装所选程序包。

8. 在“**安装向导已完成**”页面上，单击**完成**退出安装向导。

结果

此时 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备安装完毕。

以下安装的组件显示在 Windows 操作系统的“**程序和功能部件**”控制面板中。

- IBM Spectrum Protect 客户机
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: 框架
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: 恢复代理程序
- IBM Spectrum Protect JVM
- IBM Spectrum Protect Web 服务器

下一步做什么

有关安装和配置应用程序保护软件的更多信息，请参阅以下任一主题：

- 第 73 页的『[为 Microsoft Exchange Server 应用程序保护安装和配置软件](#)』
- 第 87 页的『[为 Microsoft SQL Server 应用程序保护安装和配置软件](#)』

卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V

卸载 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 的过程与新安装和升级版本相同。

开始之前

限制: 可以在卸载 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件的过程中卸载 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序，也可以单独卸载该恢复代理程序。必须卸装所有虚拟卷才能卸载 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。否则，在下次重新安装该恢复代理程序时，将无法卸装这些已装配的虚拟卷。

过程

1. 打开“控制面板”，然后单击**卸载程序**。
2. 卸载 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件：
 - a) 在“**卸载或更改程序**”页面上，选择 **IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 套件**，然后单击**卸载**。
 - b) 在“**InstallShield Wizard**”的“**移除程序**”页面上，单击**移除**。
提示: 卸载过程可能需要数分钟时间才能完成。
 - c) 卸载完成之后，在“**InstallShield Wizard 已完成**”页面中单击**完成**。单击**刷新**图标刷新程序列表。
3. 卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证：
 - a) 在“**卸载或更改程序**”页面上，选择 **IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证**，然后单击**卸载**。
 - b) 出现提示时，单击**是**。
4. 卸载 IBM Spectrum Protect Web 服务器：
 - a) 在“**卸载或更改程序**”页面上，选择 **IBM Spectrum Protect Web 服务器**，然后单击**卸载**。
 - b) 出现提示时，单击**是**。
5. 卸载 IBM Spectrum Protect Java Virtual Machine (JVM)：
 - a) 在“**卸载或更改程序**”页面上，选择 **IBM Spectrum Protect JVM**，然后单击**卸载**。
 - b) 出现提示时，单击**是**。

下一步做什么

必须单独移除文件恢复功能部件。有关更多信息，请参阅第 32 页的『[移除文件恢复功能部件](#)』。

以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V

可以在单个系统上以静默方式安装所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和数据移动设备功能部件。您还可以选择仅安装数据移动设备或者以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

开始之前

确保已按第 20 页的『[下载并解压缩安装包](#)』所述下载并解压缩安装包。

关于此任务

限制: 所有功能部件安装到缺省位置。无法以静默方式将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和数据移动设备功能部件安装到非缺省位置。

过程

1. 以管理员身份打开命令提示符，输入以下命令：

```
cd extract_folder\TSMHYPERV_WIN
```

2. 使用以下任一方法以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V:

- 要静默安装所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和数据移动设备功能，请输入以下命令：

```
spinstall.exe /silent
```

首次装配卷时将显示以下消息：

```
The Virtual Volume Driver is not yet registered. Recovery Agent can register the driver now. During registration, a Microsoft Windows Logo warning may be displayed. Accept this warning to allow the registration to complete. Do you want to register the Virtual Volume Driver now?
```

要继续执行 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序操作，请输入 **Yes** 以注册虚拟卷驱动程序。

- 要以静默方式仅安装数据移动设备，请输入以下命令：

```
spinstall.exe /silent
ISFeatureInstall=Client,Java,WebServer,Framework,HyperV,RecoveryAgent
ComponentsToInstallRA="LAP,mount,shell"
```

- 要以静默方式仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，请输入以下命令：

```
spinstall.exe /silent ISFeatureInstall=HyperV
```

以静默方式卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V

您可以在 Windows 操作系统上静默卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

关于此任务

首先，必须使用套件安装程序卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V，然后运行 Windows PowerShell cmdlet 以移除以下组件：

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证
- IBM Spectrum Protect Web 服务器
- IBM Spectrum Protect Java 虚拟机 (JVM)

提示：要查看已安装的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 组件的列表，请以管理员身份从 PowerShell 命令提示符发出以下命令：

```
Get-WmiObject -class Win32_Product | Where-Object name -match `
"IBM Spectrum Protect*" | Format-List Version,InstallDate,Name,InstallLocation
```

还可以使用以下过程从 Windows Server Core 系统卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

提示：要发出 PowerShell 命令，必须以管理方式运行 PowerShell 命令提示符。

过程

1. 如果已运行即时访问操作，那么移除创建的任何即时访问虚拟机。

有关指示信息，请参阅第 112 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM』。

2. 停止正在运行的任何 IBM Spectrum Protect 服务。服务名称通常以 TSM 开头。

例如，您可以从 PowerShell 命令提示符运行以下命令：

```
stop-service TSM*
```

3. 在命令提示符处发出以下命令：

```
cd extract_folder\TSMHYPERV_WIN
```

其中 *extract_folder* 指定 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装文件已解压到的文件夹。

4. 要使用套件安装程序卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V，请从 PowerShell 命令提示符发出以下命令：

```
Start-Process -FilePath ".\spinstall.exe" -ArgumentList "/silent /remove" -wait
```

5. 要移除任何其他组件，请从 PowerShell 命令提示符运行以下 cmdlet。或者，在自动化脚本中包含以下 cmdlet。

```
$ve = "IBM Spectrum Protect for Virtual Environments:"
$lic = "$ve Data Protection for Microsoft Hyper-V License"
$ws = "IBM Spectrum Protect WebServer"
$jvm = "IBM Spectrum Protect JVM"

Get-WmiObject -class Win32_Product -Filter "Name='$lic'" | Invoke-WmiMethod `
-Name "Uninstall" | Select-Object ReturnValue
Get-WmiObject -class Win32_Product -Filter "Name='$ws'" | Invoke-WmiMethod `
-Name "Uninstall" | Select-Object ReturnValue
Get-WmiObject -class Win32_Product -Filter "Name='$jvm'" | Invoke-WmiMethod `
-Name "Uninstall" | Select-Object ReturnValue
```

结果

完成卸载操作后，如需保存配置信息，配置和属性文件位于以下文件夹中：

- C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI
- C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\frGUI
- C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\DPHyperV
- C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient

相关任务

[第 25 页的『以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V』](#)

可以在单个系统上以静默方式安装所有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和数据移动设备功能部件。您还可以选择仅安装数据移动设备或者以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

在 Windows Server Core 系统上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

您可以在 Hyper-V 主机上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，该主机需运行以 Server Core 选项安装的 Windows Server 操作系统。

开始之前

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的每个主机上，确保在防火墙中打开用于与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行通信的 HTTPS 端口。除非另行指定，否则使用缺省端口号 9081。

关于此任务

因为在 Server Core 上不支持本地用户界面，您必须在独立主机上，或者在集群中的每一台主机上，以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

您必须从另一个部属使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，并将其指向独立主机或者集群中的主机，以此方式管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

过程

1. 在独立主机上，或者在集群中的所有主机上，运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 静默安装。
有关指示信息，请参阅 [第 25 页的『以静默方式安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V』](#)。
2. 要远程管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V，您必须在另一个 Windows Server 或 Windows 10 操作系统上单独安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。
有关指示信息，请参阅 [第 22 页的『仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台』](#)。
3. 如果配置向导未自动打开，请单击 **开始 > IBM Spectrum Protect > DP for Hyper-V 管理控制台** 以启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。
4. 在“**连接至 Data Protection for Hyper-V**”窗口中，输入所要管理的独立主机或集群主机的主机名和凭证。

5. [使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V。](#)

结果

您可使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台来远程管理独立主机或集群中 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的日常操作，该主机或集群需运行以 Server Core 选项安装的操作系统。

下一步做什么

您还可以通过使用 **Set-DpHvMmcLoginPreferences** cmdlet 指定要登录的首选主机。有关更多信息，请参阅第 115 页的『[第 8 章 使用 Windows PowerShell cmdlet 保护虚拟机](#)』。

相关概念

第 51 页的『[使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 管理数据](#)』

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 提供单一环境来帮助您管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的日常操作。

相关任务

第 48 页的『[为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置非缺省端口号](#)』

如果不想使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V Web 服务器或 REST API 服务的缺省端口号，可以使用 Windows PowerShell cmdlets 配置其他端口号。

从 Windows Server Core 系统卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V

使用静默方式，可从 Windows Server Core 系统卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

有关指示信息，请参阅第 26 页的『[以静默方式卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』。

相关任务

第 27 页的『[在 Windows Server Core 系统上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』

您可以在 Hyper-V 主机上安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，该主机需运行以 Server Core 选项安装的 Windows Server 操作系统。

安装 Linux 装配代理功能部件

按照以下指示信息可在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上安装装配代理功能部件以与文件复原操作配合使用。

从旧版本升级 Linux 装载代理功能部件

如果装载代理功能部件已安装在 Linux 虚拟机上，那么可升级至 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 Linux 装载代理。

开始之前

确保要升级到的 Linux 安装代理的版本与 Windows 安装代理的版本相同。例如，如果 Windows 安装代理为 V8.1.10，那么 Linux 安装代理必须也是 V8.1.10。

如果从 V8.1.4 Linux 安装代理进行升级，首先必须卸载 Linux 安装代理。您可以通过发出以下命令卸载 V8.1.4 Linux 安装代理：

```
rpm -e TIVsm-BAcit.x86_64 TIVsm-BA.x86_64
rpm -e TIVsm-APIcit.x86_64 TIVsm-API64.x86_64
rpm -e gskcrypt64.linux.x86_64.rpm gskssl64.linux.x86_64
```

如果从 V8.1.6 进行升级，无需卸载 Linux 安装代理。

过程

- 安装 V8.1.10 Linux 数据移动设备包，以直接升级装载代理功能部件。

有关指示信息，请参阅下列其中一个主题：

- [第 29 页的『在 Linux 系统上安装装配代理功能部件』](#)
- [第 30 页的『以静默方式安装 Linux 装配代理功能部件』](#)

下一步做什么

升级后，您无需重置 Linux 安装代理密码，前提是您未从 Hyper-V 主机上的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 重新启动配置向导，或者删除 `/etc/adsm` 目录中的加密密码文件。

您也不需要再在升级后重新启动 Linux 系统。您只需发出 `kill -9` 命令，以停止任何现有活动 `dsmcad` 进程。然后，重新启动 `dsmcad` 进程，以启动 V8.1.10 的客户机接受器。

在 Linux 系统上安装装配代理功能部件

如果计划在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上运行文件恢复操作，那么必须在 Linux 系统上使用 Linux Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备程序包安装装配代理功能部件。

开始之前

如果要从旧版本的 Linux 装配代理升级，请查看第 28 页的『[从旧版本升级 Linux 装载代理功能部件](#)』中的信息。

关于此任务

需要装配代理节点才能进行文件恢复界面的装配操作。装配代理节点支持 VM 备份的已装配 VM 磁盘上的文件系统作为可访问的安装点，以进行文件恢复操作。

Linux 装配代理软件属于 Linux 数据移动设备程序包。未包括在标准 Windows Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装包中。必须单独下载和安装 Linux 程序包。

过程

以 root 用户身份执行以下步骤来安装装配代理功能部件：

1. 下载并解压缩安装包：

- a) 从以下任一 Web 站点下载 Linux Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备安装包：

- [Passport Advantage](#)
- [Fix Central](#)

下载的程序包通常名为 `8.x.x.x-TSM4HYPERV.tar.gz`。例如，对于 V8.1.10，该程序包名为 `8.1.10.0-TSM4HYPERV.tar.gz`。

提示：要获取最新的信息、更新和维护修订，请转至 [IBM 支持门户网站](#)。

- b) 将 Linux 数据移动设备程序包复制到要存储安装文件的位置。
例如，创建以下目录，并将安装包复制到该目录：

```
/extract_folder
```

- c) 切换至安装包目录。例如：

```
cd /extract_folder
```

- d) 发出以下命令将安装文件从安装包中解压缩出来：

```
tar -xvzf 8.1.10.0-TSM4HYPERV.tar.gz
```

将安装文件解压缩到 CD 目录。例如，将安装文件保存到以下目录：

```
/extract_folder/CD
```

2. 切换到包含安装文件的目录。例如，发出以下命令：

```
cd /extract_folder/CD/Linux/DataProtectionForHyperV
```

3. 发出以下命令来启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装向导：

```
./install-Linux.bin
```

- 选择安装过程的语言，然后单击**确定**。
- 按如下所示执行每个页面的安装向导。

页面	操作
欢迎	单击 下一步 。
软件许可协议	接受软件许可证协议，然后单击 下一步 。
已找到的安装目录	查看安装目录 (/opt/tivoli/tsm/)，然后单击 下一步 。
定制	确保已选中 Data Protection for Hyper-V Data Mover ，然后单击 下一步 。
预安装摘要	查看安装摘要。要继续执行安装，请单击 安装 。
“先查看此信息，然后再继续执行”	单击 下一步 。
安装完成	单击 完成 。

结果

提示: 如果不想运行安装向导，那么可以使用以下方法安装装配代理功能部件：

- 要通过控制台安装，请发出以下命令：`./install-Linux.bin -i console`
- 要以静默方式安装，请参阅第 30 页的『[以静默方式安装 Linux 装配代理功能部件](#)』。

下一步做什么

配置 Linux 装配代理以进行文件恢复操作。有关指示信息，请参阅第 38 页的『[针对文件复原操作配置 Linux 安装代理](#)』。

相关任务

第 31 页的『[在 Linux 系统上卸载装配代理功能部件](#)』。

如果不再需要在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上运行文件恢复操作，那么可以在 Linux 装配代理系统上卸载该装配代理功能部件。

以静默方式安装 Linux 装配代理功能部件

如果计划在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上运行文件恢复操作，那么必须在 Linux 系统上使用 Linux Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备程序包安装装配代理功能部件。如果不想以交互方式安装装配代理功能部件，那么可以按静默方式进行安装。

开始之前

如果要从旧版本的 Linux 装配代理升级，请查看第 28 页的『[从旧版本升级 Linux 装配代理功能部件](#)』中的信息。

关于此任务

需要装配代理节点才能进行文件恢复界面的装配操作。装配代理节点支持 VM 备份的已装配 VM 磁盘上的文件系统作为可访问的安装点，以进行文件恢复操作。

Linux 装配代理软件属于 Linux 数据移动设备程序包。未包括在标准 Windows Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装包中。必须单独下载和安装 Linux 程序包。

过程

以 root 用户身份在 Linux 客户 VM 上执行以下步骤：

- 下载并解压缩安装包：
 - 从以下任一 Web 站点下载 Linux Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备安装包：
 - [Passport Advantage](#)

· [Fix Central](#)

下载的程序包通常名为 `8.x.x.x-TSM4HYPERV.tar.gz`。例如，对于 V8.1.10，该程序包名为 `8.1.10.0-TSM4HYPERV.tar.gz`。

提示: 要获取最新的信息、更新和维护修订，请转至 [IBM 支持门户网站](#)。

- b) 将 Linux 数据移动设备程序包复制到要存储安装文件的位置。
例如，创建以下目录，并将安装包复制到该目录：

```
/extract_folder
```

- c) 切换至安装包目录。例如：

```
cd /extract_folder
```

- d) 发出以下命令将安装文件从安装包中解压缩出来：

```
tar -xvzf 8.1.10.0-TSM4HYPERV.tar.gz
```

将安装文件解压缩到 CD 目录。例如，将安装文件保存到以下目录：

```
/extract_folder/CD
```

2. 切换到包含安装文件的目录。例如，发出以下命令：

```
cd /extract_folder/CD/Linux/DataProtectionForHyperV
```

3. 发出以下命令，以静默方式启动安装，并接受 Data Protection for Microsoft Hyper-V 许可证。

```
./install-Linux.bin -i silent -DLICENSE_ACCEPTED=TRUE
```

下一步做什么

配置 Linux 装配代理以进行文件恢复操作。有关指示信息，请参阅第 38 页的『[针对文件复原操作配置 Linux 安装代理](#)』。

相关任务

第 29 页的『[在 Linux 系统上安装装配代理功能部件](#)』

如果计划在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上运行文件恢复操作，那么必须在 Linux 系统上使用 Linux Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备程序包安装装配代理功能部件。

在 Linux 系统上卸载装配代理功能部件

如果不再需要在 Linux 客户虚拟机 (VM) 上运行文件恢复操作，那么可以在 Linux 装配代理系统上卸载该装配代理功能部件。

开始之前

请以 root 用户身份运行卸载过程。必须获取 root 用户概要文件。如果使用 **su** 命令切换为 root 用户，请使用 **su -** 命令获取 root 用户概要文件。

关于此任务

缺省情况下，卸载 Linux 装配代理功能部件时，出现的卸载类型过程与原始安装类型过程相同。要使用其他卸载过程，请指定正确的参数。例如，如果使用的是静默安装过程，那么可以指定 **-i swing** 参数来使用安装向导进行卸载。

过程

要移除 Linux 装配代理功能部件，请执行以下步骤：

1. 切换到包含卸载程序的目录。
例如，发出以下命令以切换到卸载程序的缺省位置：

```
/opt/tivoli/tsm/_uninst/DPHyperV
```

2. 根据安装类型，使用以下任一方法来卸载 Linux 装配代理：

- 要使用安装向导来卸载 Linux 装配代理，请发出以下命令：

```
./Uninstall_Data_Protection_for_Hyper-V -i swing
```

- 要使用控制台来卸载 Linux 装配代理，请发出以下命令：

```
./Uninstall_Data_Protection_for_Hyper-V -i console
```

- 要以静默方式卸载 Linux 装配代理，请发出以下命令：

```
./Uninstall_Data_Protection_for_Hyper-V -i silent
```

相关任务

第 32 页的『[移除文件恢复功能部件](#)』

如果不再需要运行文件恢复操作，可以通过更新配置文件来移除文件恢复功能部件。如果卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V，那么必须更新同一配置文件才能移除文件恢复功能部件。

移除文件恢复功能部件

如果不再需要运行文件恢复操作，可以通过更新配置文件来移除文件恢复功能部件。如果卸载 Data Protection for Microsoft Hyper-V，那么必须更新同一配置文件才能移除文件恢复功能部件。

关于此任务

要移除与文件恢复功能部件相关的服务，必须更新 `frConfig.props` 文件，并移除与装配代理节点相关的服务。

过程

在 Hyper-V 主机或集群上执行以下步骤：

1. 更改以下选项来手动编辑 `C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI\frConfig.props` 文件：

```
enable_filerestore=true
```

按如下所示更改选项：

```
enable_filerestore=false
```

2. 在 Windows 操作系统中打开“服务”控制面板，然后移除与装配代理节点相关的服务。通常，这些服务被称为 `TSM CAD - hostname_HV_MP_platform` 和 `TSM Agent - hostname_HV_MP_platform`。
3. 使用 `REMOVE NODE` 命令移除 IBM Spectrum Protect 服务器上的装配代理节点。

结果

此时文件恢复功能部件从 Hyper-V 主机或集群中移除。不必重新启动 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments Derby Database 或 IBM Spectrum Protect Web Server 服务。

下一步做什么

如果已在 Linux 客户虚拟机上运行文件恢复操作，那么必须在 Linux 上卸载装配代理功能部件。有关指示信息，请参阅第 31 页的『[在 Linux 系统上卸载装配代理功能部件](#)』。

第 3 章 配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

成功安装 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 软件后，您必须先配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，然后执行任何备份和复原操作。如果要使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序对客户 VM 运行安装操作，您还必须配置恢复代理程序。

提示: 安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 后，IBM License Metric Tool 仅在连接到 IBM Spectrum Protect 服务器并用于数据操作时才会计算数据移动设备的数量。此后，在许可证数量计算中会始终包含该数据移动设备。在许可证数量计算中不包含未连接到服务器且未用于数据操作的数据移动设备。

使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

您可以针对初始配置使用配置向导或者针对独立 Hyper-V 主机或集群环境更新 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置。您还可以使用向导以针对文件复原操作启用 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

开始之前

- 如果从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或先前版本升级，并且已在 IBM Spectrum Protect 服务器上定义节点，那么完成第 15 页的『在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点』中的任务。
- 安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 Hyper-V 主机必须具有到用于存储虚拟机 (VM) 备份的 IBM Spectrum Protect 服务器的网络连接。
- 为帮助提高性能，在 Hyper-V 主机和 IBM Spectrum Protect 服务器之间使用至少 10 Gb 连接。
- 您必须具有 IBM Spectrum Protect 服务器管理员帐户的登录凭证。
- 您必须连接到使用安全套接字层 (SSL) 通信的安全 IBM Spectrum Protect 服务器。在完成配置向导时，将自动下载安全证书。
- 在集群环境中，确保在集群中的每个主机上安装了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 软件包。在所有主机上安装软件包后，在集群中的一个主机上运行安装向导。配置向导将连接到每台主机以完成配置。集群配置将省略未安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 软件的任何节点，并且不影响安装软件的任何其他节点的配置。如稍后向集群添加节点，那么在此节点上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V，并针对此节点运行配置向导（本地或者从集群中的任何其他节点）。
- 在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的每个主机上，确保在防火墙中打开用于与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行通信的 HTTPS 端口。除非另行指定，否则使用缺省端口号 9081。
- 配置向导根据主机或集群名称确定要使用的节点名。您可以使用缺省节点名或通过添加前缀和后缀来定制节点名。要定制节点名，必须完成第 17 页的『定制节点名』中描述的步骤，然后再运行配置向导。

关于此任务

为简化配置，配置向导自动创建备份、复原和可选文件复原操作所需的节点。配置向导还会在 IBM Spectrum Protect 服务器上注册节点，并在本地 Windows 主机上配置服务。

有关用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的节点类型的更多信息，请参阅第 6 页的『如何在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 中使用 IBM Spectrum Protect 节点』。

过程

要配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，请在 Hyper-V 主机上完成以下步骤。对于集群环境，在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的集群中的任何主机上完成以下步骤。

1. 通过单击 **开始 > IBM Spectrum Protect > DP for Hyper-V 管理控制台**，启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

或者，在命令提示符中发出以下命令：

```
"C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\DPHyperV\DpHv.msc"
```

- 在提示时，登录到 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。输入用于登录到 Hyper-V 主机的相同凭证。
使用的帐户必须是机器上本地管理员组的成员，因此可完成 Hyper-V 和集群操作。
- 如果第一次配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，那么配置向导将自动打开。
如果要更改独立主机环境中的现有配置，那么单击导航窗格中的主机，然后单击操作窗格中的**配置**。在集群环境中，单击以选择导航窗格中的集群节点，然后单击**配置**。
- 完成向导的每个页面，然后单击**下一步**以前进至下一页。

页面	操作
开始之前	单击 下一步 可启动该向导。
备份服务器	<p>输入有关用于存储 VM 备份的 IBM Spectrum Protect 服务器的信息。</p> <p>备份服务器地址 IBM Spectrum Protect 服务器的主机名或 IP 地址。</p> <p>备份服务器 SSL 端口 通过使用支持 TLS 1.2 的 SSL 协议，指定允许管理连接的服务器端口的端口号。提供了缺省端口号。除非将服务器配置为使用不同的端口，否则请接受缺省端口号。</p> <p>管理凭证 IBM Spectrum Protect 服务器管理员的用户名和密码。管理员必须具有系统特权，并且能够在服务器上注册客户机节点。</p>
接受证书	<p>仅在第一次连接到 IBM Spectrum Protect 服务器时，或者现有安全证书不在有效时，才显示此窗口。单击接受以自动下载并导入证书。</p> <p>如果连接到 V8.1.1 或更低版本的服务器或者 V7.1.7 或更低版本的服务器，并且下载过程失败，请参阅第 36 页的『配置安全设置以连接到 IBM Spectrum Protect 服务器 V8.1.1 或更早版本/V7.1.7 或更早版本』。</p>
集群和主机配置	<p>以下选项可用：</p> <p>策略域 从列表中选择策略域。策略域包含确定在 IBM Spectrum Protect 服务器上保留 VM 备份的时间长度以及保留的 VM 备份版本数的规则。缺省策略域为 STANDARD。</p> <p>目标节点名 显示在 IBM Spectrum Protect 服务器上存储 VM 备份的节点名。对于集群，所有 VM 备份存储在目标节点下，而无论集群运行备份的节点。</p> <p>节点定义 显示集群中独立主机的节点定义。有关节点类型的信息，请参阅第 6 页的表 1。</p> <p>启用文件复原 如果想要使用文件复原 Web 界面以从 VM 备份复原单个文件，请选中此框。在选择此复选框时，会自动将每个主机的安装代理节点添加到列表。 此节点对表示 Linux and Windows 代理系统，此系统通过 iSCSI 连接访问已安装的 VM 磁盘。这些节点支持作为文件复原操作的安装点访问已安装的 VM 磁盘上的文件系统。 在初始配置期间，缺省情况下选中启用文件复原。</p> <p>文件复原设置 单击此按钮以输入文件复原管理员凭证。</p>
文件复原设置	仅在启用文件复原功能时才显示此窗口。请输入文件复原管理员凭证。帐户必须是具有所有 VM 的本地管理权限的 Windows 域用户帐户。
摘要	检查设置，然后单击 下一步 以完成配置。

页面	操作
结果	<p>将显示配置的结果。如果配置未成功，那么显示错误列表。请纠正错误并重新运行配置。</p> <p>如果成功配置文件复原功能，那么将在文件复原结果表中显示有关主机、Linux 安装代理和文件复原 URL 的信息。您可以单击复制以将所有信息复制到剪贴板。</p> <p>必须遵循第 37 页的『启用文件复原操作的环境』中的指示信息完成文件复原配置。</p>

结果

在成功完成向导后，可使用命令提示符、PowerShell cmdlet 或 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来运行备份和复原操作。

为方便起见，还可通过单击“操作”窗格中的**文件复原来**打开文件复原界面。

下一步做什么

可以通过运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 或 **Test-DpHvConfiguration** PowerShell cmdlet 来验证配置。有关更多信息，请参阅：

- 第 60 页的『验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置』
- 第 120 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 示例』

您还可以通过使用 **Set-DpHvMmcLoginPreferences** cmdlet 指定要登录的首选主机。有关更多信息，请参阅第 115 页的『第 8 章 使用 Windows PowerShell cmdlet 保护虚拟机』。

如果在启用文件复原功能的情况下配置了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并且在初始配置后再次运行配置向导，那么必须重置 Linux 安装代理节点密码。要重置密码，请使用以下某种方法：

方法 1

在 Linux 安装代理上，IBM Spectrum Protect 管理员运行 **dsmc** 命令并在提示时输入 IBM Spectrum Protect 管理员用户标识和密码。

方法 2

请完成以下步骤：

1. IBM Spectrum Protect 管理员通过在 IBM Spectrum Protect 服务器控制台上运行 **UPDATE NODE** 服务器命令，重置 Linux 安装代理节点密码。
2. Linux 装配代理节点所有者在 Linux 装配代理上运行 **dsmc** 命令。在系统提示时，所有者输入缺省 Linux 转配代理节点标识和新的 Linux 安装代理节点密码（从 IBM Spectrum Protect 服务器管理员处获取）。

相关任务

第 48 页的『为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置非缺省端口号』

如果不想使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V Web 服务器或 REST API 服务的缺省端口号，可以使用 Windows PowerShell cmdlets 配置其他端口号。

为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置安全设置

安全连接到 IBM Spectrum Protect 服务器所需的设置取决于要连接到的服务器版本。

关于此任务

IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本以及 V7.1.8 服务器提供改进的安全协议，该协议使用传输层安全性 (TLS) 1.2 来加密该服务器与客户机之间的所有通信。Data Protection for Microsoft Hyper-V 和服务器自动配置为使用安全套接字层 (SSL) 协议来相互通信。证书将自动分发。

使用配置向导来配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时，将提示您接受安全证书。获取和导入证书不需要手动步骤。有关更多信息，请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

如果要连接到较低版本的 IBM Spectrum Protect 服务器且证书自动下载过程失败，您必须手动下载并导入安全证书，然后才能运行配置向导。有关更多信息，请参阅第 36 页的『配置安全设置以连接到 IBM Spectrum Protect 服务器 V8.1.1 或更早版本/V7.1.7 或更早版本』。

配置安全设置以连接到 IBM Spectrum Protect 服务器 V8.1.1 或更早版本/V7.1.7 或更早版本

您可以让 Data Protection for Microsoft Hyper-V 使用传输层安全性 (TLS) 协议，与 IBM Spectrum Protect 服务器 V8.1.1 或更早版本/V7.1.7 或更早版本进行通信。

关于此任务

如果服务器配置为使用 SSL，且启用 TLS 1.2，那么将通过接受来自配置向导的安全证书，自动创建包含证书的信任库。但是，如果自动下载过程失败，那么您必须手动创建信任库并再次运行配置向导。

下列过程使用 Java 密钥和证书管理工具 **keytool**。

此工具位于 C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\jvm80406\jre\bin 目录中。此位置随您所用的 Java 软件版本不同而变化。

过程

在独立 Hyper-V 主机上完成下列步骤。在集群环境中，请针对集群中的每一台主机，完成以下步骤。

1. 从 IBM Spectrum Protect 服务器管理员处获取必要的证书，并将其下载至主机上的位置，例如，c:\cert 目录。
2. 从命令提示符发出下列命令，以切换至信任库目录：

```
cd C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI\truststores
```

如果此文件夹不存在，请进行创建。

3. 使用下列命令导入证书：

```
"C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\jvm80406\jre\bin\keytool.exe" -importcert -alias my-cert -file "cert-filename" -keystore tsm-ve-truststore.jks -storepass password
```

其中：

-alias my-cert

唯一的别名，用于识别信任库中的证书。

-file "cert-filename"

服务器自签名证书或 CA 根证书所在文件的名称。例如，"C:\cert\cert256.arm"。

-storepass password

密钥库密码。请务必记住此密码，以供将来使用。

4. 启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

有关指示信息，请参阅第 51 页的『启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台』。

5. 单击**配置**以打开配置向导。
6. 在“**备份服务器**”页面上的**备份服务器 SSL 端口**字段中，指定端口号。此端口是服务器端口，它允许在启用 TLS 1.2 的情况下，使用 SSL 建立管理连接。
7. 完成向导。

结果

在成功完成向导后，可使用命令提示符、PowerShell cmdlet 或 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台来运行备份和复原操作。

启用文件复原操作的环境

在管理员启用文件复原功能时，文件所有者可借助少量帮助复原文件。

关于此任务

在使用配置向导启用文件复原功能时，会在独立 Hyper-V 主机或集群中的每个主机上的数据移动设备节点中安装文件复原操作所需的软件。

在集群环境中，集群中每个主机上的文件复原软件相互独立。为使文件所有者能够登录到文件复原界面，包含文件所有者数据的主机名和虚拟机 (VM) 名称在文件复原 URL 中是必需的。

过程

1. 要启动配置向导，请从导航窗格中选择主机或集群，然后单击**配置**。
2. 遵循向导的每个页面上的指示信息。有关指示信息，请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。
 - a) 在访问“**集群和主机配置**”页面时，请选中**启用文件复原**复选框。
 - b) 如果第一次启用文件复原，那么将提示输入文件复原管理员凭证。管理员帐户必须是具有所有 VM 的本地管理权限的 Windows 域用户帐户。
3. 可选：如果计划在 Linux 客户 VM 上运行文件复原操作，请单击“**结果**”页面中文件复原结果表上的**复制**，以将文件复原 URL 和 Linux 安装代理选项复制到剪贴板。在配置 Linux 安装代理时，可将安装代理选项粘贴到 `dsm.sys` 文件。

配置后，您还可以通过单击“**操作**”窗格中的**属性**，随时获取此文件复原信息。

有关配置 Linux 安装代理的更多信息，请参阅第 38 页的『针对文件复原操作配置 Linux 安装代理』。

4. 在向导中完成配置。
5. 通过从“**结果**”窗格中选择 VM，然后单击“**操作**”窗格中的**文件复原**，验证可以访问文件复原界面。
6. 根据文件复原 URL 的以下模板，针对每个文件所有者构造定制 URL：

```
https://<dphvhost>:9081/FileRestoreUI/login?  
vmName=<guestvm_name>&vmHost=<guestvm_host>&vmPlatform=<guestvm_platform>
```

其中：

dphvhost

安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 Hyper-V 主机。

guestvm_name

包含文件所有者数据的客户 VM 的名称。

guestvm_host

托管客户 VM 的 VM 主机的名称。 `guestvm_host` 的值可以是计算机名称、IP 地址或 DNS 名称。

guestvm_platform

客户 VM 的操作系统。指定以下一个值：**LINUX** 或 **WINDOWS**。

例如，如果在名为 `Cluster1` 的 Hyper-V 主机上安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V，并且文件所有者的数据位于 VM 主机 `HostB` 上名为 `MyVM-Win2k26` 的 Windows 客户 VM，那么文件复原 URL 如下所示：

```
https://Cluster1:9081/FileRestoreUI/login?vmName=MyVM-  
Win2k16&vmHost=HostB&vmPlatform=WINDOWS
```

捷径：还可以通过选择主机、VM 并单击“**操作**”窗格中的**文件复原**，获取文件复原 URL。可以复制在 Web 浏览器中显示的 URL 地址。

提示：如果使用非缺省端口号，那么将端口 9081 替换为配置的端口。要显示正在使用的端口号，请参阅第 48 页的『为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置非缺省端口号』。

7. 根据以下场景，分发文件复原 URL：

- 对于技术支持模型，Hyper-V 或文件复原所有者可向每个文件所有者发送定制 URL。
- 对于自助服务模型，Hyper-V 或文件复原管理员向文件所有者发送指示信息，从而使他们能够构造自己的文件复原 URL。您可以在文件所有者的指示信息中使用有关从步骤 第 37 页的『6』获取的 URL 的信息。

提示: VM 可随时故障转移至集群中的其他主机。在此情况下，必须将包含更新的客户 VM 的新 URL 发送给文件所有者，或者文件所有者必须与您联系以确定托管 VM 的主机。

结果

文件所有者能够登录到文件复原界面来复原单个文件和文件夹。

针对文件复原操作配置 Linux 安装代理

要针对文件复原操作准备 Linux 客户虚拟机 (VM)，必须配置 Linux 安装代理。

开始之前

确保完成以下任务：

1. 在 Hyper-V 主机或集群上运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置向导并启用文件复原功能。有关指示信息，请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。
2. 在 Linux 系统上安装安装代理。有关指示信息，请参阅第 29 页的『在 Linux 系统上安装装配代理功能部件』。

关于此任务

在使用配置向导启用文件存储功能时，将自动向 IBM Spectrum Protect 服务器（以及代理关系的定义）注册独立主机或集群中每个主机的安装代理节点。要针对文件复原操作启用客户 VM，必须通过向 `dsm.sys` 文件添加配置向导提供的 Linux 安装代理选项，配置 Linux 安装代理。

以下过程通过更新安装代理节点选项并验证与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接，设置安装代理节点。

过程

请在 Linux 安装代理系统上完成以下步骤：

1. 如果安装目录 (`opt/tivoli/tsm/client/ba/bin`) 中没有客户机/用户选项文件 (`dsm.opt`)，请使用文本编辑器创建文件。
2. 使用文本编辑器打开 `dsm.opt` 文件并向文件添加以下语句：

```
servername MPNODE_hostname_HV_MP_LNX
```

其中，`hostname` 是 Windows Hyper-V 主机的名称。

请确保此语句是文件中的唯一语句。保存更新并关闭文件。

3. 使用文本编辑器打开 `dsm.sys` 文件。从配置向导“**Linux 安装代理选项**”窗口复制安装代理选项，并粘贴到文件。

例如，将以下节粘贴到 `dsm.sys` 文件：

```
SERVERNAME      MPNODE_hostname_HV_MP_LNX
NODename        hostname_HV_MP_LNX
PASSWORDAccess  generate
TCPServeraddress backup_server_address
TCPport         1500
HTTPport        1581    ** Must be unique for each node
COMMMethod      tcpip
ERRORLOGName    dsmerror.hostname_HV_MP_LNX.log
```

其中，`hostname` 是 Hyper-V 主机的名称，`backup_server_address` 是备份 VM 的 IBM Spectrum Protect 服务器的主机名或 IP 地址。

保存更改并关闭 `dsm.sys` 文件。

4. 使用 `-asnodename` 和 `-optfile` 命令行参数，在安装代理系统上启动命令行会话：

```
dsmc -asnodename=hyperv_target_node -optfile=dsm.opt
```

其中，`hyperv_target_node` 是在其中存储 VM 备份的 Hyper-V 节点名称。Hyper-V 目标节点具有以下命名约定：

- 对于独立主机环境：`hostname_HV_TGT`
- 对于集群环境：`clustername_HV_TGT`

在初始登录期间，将提示输入用户标识和密码。请输入 IBM Spectrum Protect 服务器管理员标识和密码。

在初始登录后，将生成并存储新密码，因此将不会再次提示输入密码。

要确保不会提示输入密码，请重新运行 `dsmc` 命令。如果提示输入密码，请确保在 `dsm.sys` 文件中设置 `passwordaccess generate` 选项，并重新重复步骤第 39 页的『4』。

5. 通过发出以下命令来验证与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接：

```
dsmc query session
```

该命令显示关于会话的信息，包括当前节点名、会话启动时间、服务器信息以及服务器连接信息。

6. 通过执行以下操作，设置客户机接收器服务 (CAD)：

- a) 在 `/etc/init.d/dsmcad` 文件中设置以下环境变量：

```
export LD_LIBRARY_PATH=/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin
```

- b) 安装程序针对客户机接受器 (`dsmcad`) 在 `/etc/init.d` 目录中创建启动脚本。必须先启动客户机接受器，然后才能管理调度程序任务。

确保使用 `root` 用户标识登录，然后使用以下命令以启动客户机接受器：

```
export LD_LIBRARY_PATH=/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin
```

```
service dsmcad start
```

要启用客户机接受器以在系统重新启动后自动启动，请如下所示在 `shell` 提示符中添加服务：

```
# chkconfig --add dsmcad
```

下一步做什么

验证正确设置了 Linux 安装代理节点：

1. 在 Hyper-V 主机或集群上启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。
2. 选择 Linux VM，然后单击“操作”窗格中的 **文件复原** 以转至文件复原界面。
3. 验证可针对 Linux 客户 VM 运行文件复原操作。

如果在启用文件复原功能的情况下配置了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并且在初始配置后再次运行配置向导，那么必须重置 Linux 安装代理节点密码。要重置密码，请使用以下某种方法：

方法 1

在 Linux 安装代理上，IBM Spectrum Protect 管理员运行 `dsmc` 命令并在提示时输入 IBM Spectrum Protect 管理员用户标识和密码。

方法 2

请完成以下步骤：

1. IBM Spectrum Protect 管理员通过在 IBM Spectrum Protect 服务器控制台上运行 UPDATE NODE 服务器命令，重置 Linux 安装代理节点密码。

- Linux 装配代理节点所有者在 Linux 装配代理上运行 **dsmc** 命令。在系统提示时，所有者输入缺省 Linux 转配代理节点标识和新的 Linux 安装代理节点密码（从 IBM Spectrum Protect 服务器管理员处获取）。

修改文件复原操作的选项

要允许管理员配置和控制文件复原操作，请修改 `frConfig.props` 文件中的选项。

关于此任务

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 的系统上完成这些步骤。

过程

- 转至 `frConfig.props` 文件所在的目录。
例如，打开命令提示符并发出以下命令：

```
cd C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI
```

- 以管理员方式使用文本编辑器打开 `frConfig.props` 文件并根据需要修改选项。
要确定要修改的选项，请参阅第 40 页的『文件复原操作的选项』。
- 保存更改并关闭 `frConfig.props` 文件。

结果

修改的选项将应用于 IBM Spectrum Protect 文件复原界面。

文件复原操作的选项

`frConfig.props` 文件中的选项控制文件复原操作的配置、支持和复原处理。

backup_info_duration_hours=num_hrs

指定在本地 Data Protection for Microsoft Hyper-V Derby 数据库中保留有关最新备份活动的信息的时间量（以小时为单位）。最大值为 14 天（336 小时）。缺省值为一周（168 小时）。

enable_contact_info=false | true

指定是否在 IBM Spectrum Protect 文件复原界面中提供文件所有者可用于获取支持的管理员联系信息。

false

文件所有者不接收管理员联系信息。这是缺省值。

true

文件所有者接收管理员联系信息。

如果指定 **enable_contact_info=true**，那么必须在 **contact_info** 选项中提供信息。

enable_filerestore=false | true

指定文件所有者是否可使用 IBM Spectrum Protect 文件复原界面从虚拟机复原其文件。

false

文件所有者无法使用 IBM Spectrum Protect 文件复原界面复原其文件。此值是缺省值。

true

文件所有者可使用 IBM Spectrum Protect 文件复原界面复原其文件。

maximum_mount_points=num_mount_points

指定适用于用户帐户的同时恢复点的最大数量。最小值为 1 个恢复点。最大值为 256 个安装点。缺省值为 2 个安装点。

提示: 为避免针对同时复原操作多次安装一个虚拟机，请将此选项设置为较低的值。

mount_session_timeout_minutes=num_mins

指定在可取消会话前复原和已安装的恢复点可空闲的时间量（以分钟为单位）。取消将取消安装恢复点。最大值为 8 小时（480 分钟）。缺省值为 30 分钟。

提示: 为避免会话意外取消，可提高分钟数。

restore_info_duration_hours=num_hrs

指定针对 IBM Spectrum Protect 文件复原界面保留有关最新复原活动的信息的时间量（以小时为单位）。使用复原活动窗口可查看错误信息和最近完成的任务。此信息提供一种方法来查找最近复原的文件。最大值为 14 天（336 小时）。缺省值为一周（168 小时）。

contact_info=administrator information

提供文件所有者可用于获取支持的管理员联系信息。联系信息显示在 IBM Spectrum Protect 文件复原界面的以下位置：

- 登录窗口
- 帮助菜单中的“关于”窗格
- 界面消息中的支持信息链接

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 向导可覆盖 **enable_filerestore** 参数，但是仅限 **true** 值。如果想要禁用文件复原功能，必须手动将此选项设置为 **false**。

配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动

要允许管理员配置和控制如何针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原选项格式化和记录内容，请修改 FRLog.config 文件中的选项。

开始之前

访问 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 或文件复原界面时，第一次生成 FRLog.config 文件。

关于此任务

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 的系统上完成这些步骤。

过程

1. 转至 FRLog.config 文件所在的目录。
打开命令提示符并发出以下命令：

```
cd C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\frGUI
```

2. 以管理员方式使用文本编辑器打开 FRLog.config 文件，并根据需要修改选项。
要确定要修改的选项，请参阅第 41 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动选项』。
3. 保存更改并关闭 FRLog.config 文件。
4. 重新启动 GUI Web 服务器：
 - a) 单击开始 > 控制面板 > 系统和安全 > 管理工具 > 服务。
 - b) 右键单击 **IBM Spectrum Protect for Virtual Environments Web 服务器**，然后单击重新启动。

结果

设置将应用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原操作的日志记录信息的内容和格式。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动选项

FRLog.config 选项控制 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原操作的日志记录信息的内容和格式。

以下选项在 fr_gui.log 文件中记录 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原任务的信息：

MAX_LOG_FILES=number

指定要保留的 fr_gui.log 文件的最大数量。缺省值为 8。

MAX_LOG_FILE_SIZE=number

指定 `fr_gui.log` 文件的最大大小（以 KB 为单位）。缺省值为 8192 KB。

以下选项在 `fr_api.log` 文件中记录 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原服务的信息。这些服务是与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原活动相关的内部 API 服务：

API_MAX_LOG_FILES=number

指定要保留的 `fr_api.log` 文件的最大数量。缺省值为 8。

API_MAX_LOG_FILE_SIZE=number

指定 `fr_api.log` 文件的最大大小（以 KB 为单位）。缺省值为 8192 KB。

API_LOG_FILE_NAME=API_log_file_name

指定 API 日志文件的名称。缺省值为 `fr_api.log`。

API_LOG_FILE_LOCATION=API_log_file_name

指定 API 日志文件的位置。必须使用正斜杠 (/) 指定位置。缺省位置为 `install_directory/IBM/SpectrumProtect/webserver/usr/servers/veProfile/logs`。

FR.API.LOG=ON | OFF

指定是否针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原服务启用日志记录。

- 要启用日志记录，请指定 ON。缺省值为 ON。
- 要禁用日志记录，请指定 OFF。

配置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI

您必须针对安装和文件复原操作设置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI。

开始之前

在使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 之前，必须完成这些配置任务。

过程

1. 登录到要在其中复原文件的系统。必须在系统上安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。
2. 单击 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 中的**选择 IBM Spectrum Protect 服务器**，以连接到 IBM Spectrum Protect 服务器。

指定下列选项：

服务器地址

输入 IBM Spectrum Protect 服务器的 IP 地址或主机名。

服务器端口

输入用于与服务器进行 TCP/IP 通信的端口号。缺省端口号为 1500。

节点访问方法：

Asnodename

选择此选项以使用代理节点访问位于目标节点中的虚拟机备份。代理节点是授予“代理”权限以代表目标节点执行操作的节点。

通常，使用 `grant proxynode` 命令在两个现有节点之间创建代理关系。

如果选择此选项，请完成以下步骤：

- a. 在**目标节点**字段中输入目标节点（虚拟机备份所在的节点）的名称。
- b. 在**认证节点**字段中输入代理节点的名称。
- c. 在**密码**字段中输入代理节点的密码。
- d. 单击**确定**以保存这些设置并退出 IBM Spectrum Protect 页面。

使用此方法时，IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 用户只知道代理节点密码，而目标节点密码是受保护的。

Fromnode

选择此选项以使用只具有对目标节点中特定虚拟机快照数据的访问权的节点。

通常使用 `set access backup` 命令从拥有虚拟机备份的目标节点对此节点授予访问权：

```
set access backup -TYPE=VM vmdisplayname mountnodename
```

例如，以下命令对名为 `myMountNode` 的节点授予权限来从名为 `myTestVM` 的虚拟机复原文件：

```
set access backup -TYPE=VM myTestVM myMountNode
```

如果选择此选项，请完成以下步骤：

- 在**目标节点**字段中输入目标节点（虚拟机备份所在的节点）的名称。
- 在**认证节点**字段中输入已授予有限访问权的节点的名称。
- 在**密码**字段中输入已授予有限访问权的节点的密码。
- 单击**确定**以保存这些设置并退出 IBM Spectrum Protect 页面。

使用此方法时，您可以看到已备份的虚拟机的完整列表。但是，您只能复原已为该节点授予对其访问权的虚拟机备份。此外，不保护快照数据在服务器上不到期。

直接

选择此选项以直接对目标节点（虚拟机备份所在的节点）进行认证。

如果选择此选项，请完成以下步骤：

- 在**认证节点**字段中输入目标节点（虚拟机备份所在的节点）的名称。
- 在**密码**字段中输入目标节点的密码。
- 单击**确定**以保存这些设置并退出 IBM Spectrum Protect 页面。

使用密码访问权生成

如果选择了此选项而密码字段为空时，IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 将使用存储在密码存储库中的现有密码进行认证。如果未选择此选项，那么您必须手动输入密码。

要使用该选项，必须先手动设置应用该选项的节点的初始密码。首次与 IBM Spectrum Protect 节点连接时必须指定初始密码，方法是在**密码**字段中输入密码，然后选择使用“**密码访问生成**”复选框。

但是，将本地数据移动设备节点用作**认证节点**时，密码存储库中可能已存储了密码。因此，请选择使用“**密码访问生成**”复选框而不输入密码。

有关密码存储库的更多信息，请参阅 [Secure password storage](#)。

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 针对受保护的虚拟机列表查询指定的服务器，并显示列表。

3. 恢复设置以设置下列安装、备份和复原选项：

虚拟卷写高速缓存

在备份代理主机上运行的 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 在写高速缓存中保存有关虚拟卷的数据更改。缺省情况下，启用写高速缓存并且最大高速缓存大小为选定文件夹可用空间大小的 90%。要防止系统卷被写满，请将写高速缓存改为非系统卷的卷上的路径。

临时文件的文件夹

指定保存数据更改的路径。写高速缓存必须位于本地驱动器上且不能设置为共享文件夹上的路径。

高速缓存大小

指定写高速缓存的大小。允许的最大高速缓存大小为选定文件夹可用空间大小的 90%。

限制：要防止复原处理中的任何中断，请在所有防病毒保护设置中排除写高速缓存路径。

数据访问

指定要访问的数据类型。如果正在使用脱机设备（例如磁带或虚拟磁带库），则必须指定适用的数据类型。

存储器类型

从下列存储设备中指定一个以从其安装快照：

磁盘/文件

快照是从磁盘或文件安装的。此设备是缺省的。

磁带

快照是从磁带存储池安装的。选择此选项后，无法安装多个快照。

VTL

快照是从脱机虚拟磁带库安装的。支持在同一虚拟磁带库上同时安装会话。

要求: 当存储类型发生更改时，您必须重新启动服务以便更改生效。

禁用过期保护

在安装操作期间，IBM Spectrum Protect 服务器上的快照已锁定，以防止此快照在操作期间过期。可能由于将其他快照添加到已安装的快照序列中而发生过期。该值指定在安全操作期间是否禁用到期保护。

- 为保护快照避免过期，请勿选择此选项。缺省情况下清除此选项。IBM Spectrum Protect 服务器上的快照已锁定，并且快照受到保护，以防止在安装操作期间过期。
- 要禁用过期保护，请选择此选项。IBM Spectrum Protect 服务器上的快照未锁定，并且在安装操作期间不保护快照不过期。因此，在安装操作期间快照可能过期。此过期可能生成意外的结果，并对安装点造成负面影响。例如，安装点可能变为不可用或出现某些错误。例如，过期不会影响当前活动副本。活动副本在操作期间不会过期。

当快照位于目标复制服务器上时，由于快照处于只读模式，因此无法锁定。服务器的锁定尝试会导致安装操作失败。为避免锁定尝试以及预防此类失败，请选择此选项以禁用过期保护。

向前读取大小（以 16 KB 块计）

指定在读请求发送到单个块后，从存储设备检索的额外数据块的数量。缺省值如下：

- 磁盘或文件：64
- 磁带：1024
- VTL：64

任何设备的最大值均为 1024。

向前读取高速缓存的大小（以块计）

指定储存额外数据块的高速缓存的大小。缺省值如下：

- 磁盘或文件：10000
- 磁带：75000
- VTL：10000

由于每个快照都有自己的高速缓存，请确保计划同时安装或复原的快照数量。累积高速缓存大小不能超过 75000 个块。

驱动程序超时（秒）

该值指定了在文件系统驱动程序中处理数据请求的时间。如果没有及时完成处理，那么将取消请求，并且错误将返回到文件系统驱动程序中。如果遇到超时，请考虑增大该值。例如，当网络速度慢、存储设备处于忙碌状态，或者正在处理多个安装会话时，可能发生超时。缺省值如下：

- 磁盘或文件：60
- 磁带：180
- VTL：60

单击**确定**保存更改并退出设置。

4. 验证每个 IBM Spectrum Protect 服务器节点（使用 `Asnodename` 和 `Fromnode` 选项指定）是否允许删除备份。

在操作过程中，IBM Spectrum Protect 恢复代理程序会创建未使用的临时对象。您可以使用 `BACKDElete=Yes` 服务器选项将这些对象移除，从而使这些对象不会在节点中累积。

- a) 登录 IBM Spectrum Protect 服务器并以命令行方式启动管理客户机会话：

```
dsmadm -id=admin -password=admin -dataonly=yes
```

b) 输入以下命令:

```
Query Node <nodename> Format=Detailed
```

请确保每个节点的命令输出包含以下语句:

```
Backup Delete Allowed?: Yes
```

如果不包含此语句, 那么请使用以下命令来更新每个节点:

```
UPDate Node <nodename> BACKDElete=Yes
```

对每个节点再次运行 Query Node 命令以验证每个节点是否允许删除备份。

启用从恢复代理程序到 IBM Spectrum Protect 服务器的安全通信

如果 IBM Spectrum Protect 服务器配置为使用安全套接字层 (SSL) 或传输层安全性 (TLS) 协议, 那么可以启用恢复代理程序以使用协议与服务器通信。

开始之前

请先考虑以下要求, 再开始配置服务器的安全通信:

- 支持 SSL 的每台服务器必须有唯一证书。证书可以是以下任一类型:
 - 服务器自签名证书。
 - 第三方认证中心 (CA) 发放的证书。CA 证书可以是来自诸如 Symantec 或 Thawte 之类的证书, 也可以是贵公司内部维护的内部证书。
- 出于性能考虑, 仅限将 SSL 或 TLS 用于需要确保安全性的会话。请考虑在服务器系统上添加其他处理器资源以应对增多的需求。
- 对于连接到使用 TLS V1.2 的服务器的客户机, 证书签名算法必须是安全散列算法 1 (SHA-1) 或更高版本。如果使用自签名证书连接到使用 TSL V1.2 的服务器, 那么必须使用 cert256.arm 证书。IBM Spectrum Protect 管理员可能需要在服务器上更改缺省证书。
- 要禁用安全性低于 TLS 1.2 的安全性协议, 请将 **SSLDISABLELEGACYtls yes** 选项添加到 C:\windows\system32\fb.opt 或 C:\Windows\SysWOW64\fb.opt 文件中。TLS 1.2 或更高版本有助于防止恶意程序的攻击。

通过使用 IBM Spectrum Protect 服务器自签名证书, 启用安全通信

如果 IBM Spectrum Protect 服务器使用的是自签名证书, 那么必须从服务器管理员处获取该证书的副本, 并将恢复代理程序配置为使用 SSL 或 TLS 协议与服务器进行通信。

关于此任务

每台服务器自行生成自己的证书。如果 V6.3 和更高版本的服务器使用 TLS 1.2 或更高版本, 那么此服务器会生成名为 cert256.arm 的文件, 如果此服务器使用更低版本的 SSL 或 TLS, 那么会生成名为 cert.arm 的文件。低于 V6.3 的服务器版本会生成名为 cert.arm 的文件, 与采用何种协议无关。必须选择在服务器上设置为缺省证书的证书。

证书文件存储在服务器工作站上的服务器实例目录中。例如, C:\IBM\tivoli\tsm\server\bin\cert256.arm。如果此证书文件不存在, 那么在设置了这些选项的情况下重新启动服务器时, 会创建此证书文件。

过程

要使用自签名证书启用从恢复代理程序到服务器的 SSL 或 TLS 通信:

1. 将 GSKit 二进制路径和库路径附加到客户机上的 PATH 环境变量中。

例如:

```
set PATH=C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\api64\gsk8\bin\;  
C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\api64\gsk8\lib64;%PATH%
```

2. 如果是首次在客户机上配置 SSL 或 TLS，必须创建客户机本地密钥数据库 dsmcert.kdb。
从 C:\Windows\SysWOW64 目录运行 **gsk8capicmd_64** 命令，如以下示例中所示：

```
gsk8capicmd_64 -keydb -create -populate -db dsmcert.kdb -pw password -stash
```

提供的密码用于对密钥数据库进行加密。密码加密后自动存储在密码存储文件 (dsmcert.sth) 中。密码存储文件供客户机检索密钥数据库密码。

3. 获取服务器自签名证书。
4. 将证书导入 dsmcert.kdb 数据库。必须将每台客户机的证书导入 dsmcert.kdb。
从 C:\Windows\SysWOW64 目录运行 **gsk8capicmd_64** 命令，如以下示例中所示：

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db dsmcert.kdb -stashed -label "Server server_name self-signed  
key"  
-file path_to_certificate -format ascii -trust enable
```

可将多个服务器证书添加到 dsmcert.kdb 数据库中，以便客户机能够连接到不同服务器。不同证书必须具有不同标签。请使用有意义的标签名称。

要点: 对于服务器的灾难恢复，如果证书已丢失，那么服务器将自动生成一个新证书。然后，每台客户机都必须导入新证书。

5. 将服务器证书添加到 dsmcert.kdb 数据库后，请将 `ssl yes` 选项添加到 C:\Windows\SysWOW64\fb.opt 文件中，并更新 `tcpport` 选项值。

要点:

通常，将在不同于非 SSL 和非 TLS 连接的端口上设置用于 SSL 和 TLS 连接的服务器。请勿为 `tcpport` 值指定非 SSL 或 TLS 端口号。如果 `tcpport` 的值不正确，那么恢复代理程序将无法连接到服务器。

无法通过支持 SSL 或 TLS 的恢复代理程序连接到非 SSL 或非 TLS 端口，也无法将 SSL 或 TLS 端口连接到不支持 SSL 或 TLS 的恢复代理程序。

6. 请在以下恢复代理程序配置文件中设置正确的 SSL 或 TLS 端口。

```
·C:\ProgramData\Tivoli\TSM\RecoveryAgent\mount\RecoveryAgent.conf
```

```
·C:\ProgramData\Tivoli\TSM\RecoveryAgent\mount\RecoveryAgentDMNodes.conf
```

通过使用第三方证书启用安全通信

如果 IBM Spectrum Protect 服务器使用第三方认证中心 (CA)，那么必须获取 CA 根证书。

关于此任务

如果证书已由诸如 Symantec 或 Thawte 之类的 CA 发放，那么此证书已准备就绪，可使用 SSL 或 TLS，您可以跳过以下配置步骤。要获取预安装的 CA 根证书列表，请在 IBM Knowledge Center 上搜索 **认证中心根证书**。

如果此证书不是由预安装的根证书发放，也不属于贵公司内部维护的内部 CA 证书，那么必须将恢复代理程序配置为使用 SSL 或 TLS 协议来与服务器进行通信。

过程

要使用 CA 证书启用从恢复代理程序到服务器的 SSL 或 TLS 通信：

1. 将 GSKit 二进制路径和库路径附加到 PATH 环境变量中。

例如：

```
set PATH=C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\api64\gsk8\bin\;  
C:\Program Files\Common Files\Tivoli\TSM\api64\gsk8\lib64;%PATH%
```

2. 如果是首次在客户机上配置 SSL 或 TLS，必须创建客户机本地密钥数据库 dsmcert.kdb。

对于客户机，请从 C:\Windows\SysWOW64 目录运行 **gsk8capicmd_64** 命令，如以下示例中所示：

```
gsk8capicmd_64 -keydb -create -populate -db dsmcert.kdb -pw password -stash
```

提供的密码用于对密钥数据库进行加密。密码加密后自动存储在密码存储文件 (dsmcert.sth) 中。密码存储文件供客户机检索密钥数据库密码。

3. 获取 CA 证书。
4. 将证书导入 dsmcert.kdb 数据库。必须将每台客户机的证书导入 dsmcert.kdb。

对于客户机，请从 C:\Windows\SysWOW64 目录运行 **gsk8capicmd_64** 命令，如以下示例中所示：

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db dsmcert.kdb -stashed -label "XYZ Certificate Authority"  
-file path_to_CA_root_certificate -format ascii -trust enable
```

可将多个服务器证书添加到 dsmcert.kdb 数据库中，以便客户机能够连接到不同服务器。不同证书必须具有不同标签。请使用有意义的标签名称。

要点：对于服务器的灾难恢复，如果证书已丢失，那么服务器将自动生成一个新证书。每台客户机都必须导入新证书。

5. 将服务器证书添加到 dsmcert.kdb 数据库后，请将 `ssl yes` 选项添加到 C:\Windows\SysWOW64\fb.opt 文件中，并更新 `tcpport` 选项值。

要点：

通常，将在不同于非 SSL 和非 TLS 连接的端口上设置用于 SSL 和 TLS 连接的服务器。请勿为 `tcpport` 值指定非 SSL 或 TLS 端口号。如果 `tcpport` 的值不正确，那么恢复代理程序将无法连接到服务器。

无法通过支持 SSL 或 TLS 的恢复代理程序连接到非 SSL 或非 TLS 端口，也无法将 SSL 或 TLS 端口连接到不支持 SSL 或 TLS 的恢复代理程序。

6. 请在以下恢复代理程序配置文件中设置正确的 SSL 或 TLS 端口。

· C:\ProgramData\Tivoli\TSM\RecoveryAgent\mount\RecoveryAgent.conf

· C:\ProgramData\Tivoli\TSM\RecoveryAgent\mount\RecoveryAgentDMNodes.conf

手动配置 iSCSI 设备

必须配置在 iSCSI 安装操作期间使用的 Windows 系统。快照是从 IBM Spectrum Protect 服务器存储器安装的。

开始之前

查看以下 iSCSI 要求，然后再继续进行该任务：

- 在 iSCSI 安装期间，在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序系统上创建 iSCSI 目标。您可以从任何系统连接到 iSCSI 目标以创建包含备份数据的卷。此外，您还可以从其他系统安装此卷。
- 必须连接到 iSCSI 目标的任何系统上都需要 iSCSI 发起方。
- 请确保要恢复数据的系统上安装有 iSCSI 启动程序。
- IBM Spectrum Protect 恢复代理程序系统上不需要 Microsoft iSCSI Initiator。

查看以下磁盘和卷要求，然后再继续执行该任务：

- 如果卷跨多个磁盘，那么您必须安装所有必需的磁盘。使用镜像卷时，只要安装镜像磁盘中的一个。安装一个磁盘可以避免耗时的同步操作。
- 如果多个动态磁盘用于备份系统中，那么这些磁盘将分配到同一个组中。因此，当您只安装一个磁盘时，Windows 磁盘管理器可能认为缺少某些磁盘而发出错误消息。请忽略此消息。仍然可以访问备份磁盘中的数据，除非某些数据在其他磁盘中。可以通过安装所有动态磁盘来解决该问题。

关于此任务

完成以下任务以配置 iSCSI 安装操作过程中使用的 Windows 系统：

过程

1. 在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 系统上，在 LAN 防火墙和 Windows 客户机防火墙中打开端口 3260。

记录将用于存储数据的系统上的 iSCSI 发起方的名称。

iSCSI 发起方名称显示在控制面板的 iSCSI 发起方配置窗口中。例如：

```
iqn.1991-05.com.microsoft:hostname
```

2. 在安装了 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序（或 iSCSI 目标）的系统中完成以下任务：
 - a) 启动 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI。完成“**选择 IBM Spectrum Protect 服务器**”和“**选择快照**”对话框并单击**安装**。
 - b) 在**选择安装目标**对话框中，选择**安装 iSCSI 目标**。
 - c) 创建目标名称。请确保该名称是唯一的，并且可以在运行 iSCSI 发起方的系统中识别该名称。例如：

```
iscsi-mount-tsm4ve
```

- d) 输入在步骤 1 中记录的 iSCSI 发起方名称并单击**确定**。
 - e) 验证您刚安装的卷是否显示在 **Mounted Volumes** 字段中。
3. 找到并启动在步骤 1 中选择的发起方系统中的 iSCSI 发起方程序：
 - a) 连接到 iSCSI 目标：
 - 1) 在“目标”选项卡中，输入**目标**：对话框中的步骤 2 中使用的 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序（iSCSI 目标）的 TCP/IP 地址。单击**快速连接**。
 - 2) **快速连接**对话框将显示与步骤 2c 中指定的目标名称匹配的目标。如果它还未连接，请选择此目标并单击**连接**。
 - b) 在发起方系统上，转至**控制面板 > 管理工具 > 计算机管理 > 存储 > 磁盘管理**。
 - 1) 如果安装的 iSCSI 目标列示为 **Type=Foreign**，那么请右键单击**外部磁盘**并选择**导入外部磁盘**。选中“**外部磁盘组**”。单击**确定**。
 - 2) 下一个屏幕将显示“外部磁盘”的类型、条件和大小。单击**确定**并等待磁盘导入。
 - 3) 磁盘导入完成后，请按 **F5**（刷新）。已安装的 iSCSI 快照即可视，并包含分配的盘符。如果盘符不是自动分配的，请右键单击所需的分区并单击**更改盘符或路径**。单击**添加**并选择盘符。
 4. 打开 Windows 资源管理器（或其他实用程序）并浏览用于文件复原操作的已安装快照。
 5. 在复原文件后，完成以下任务：
 - a) 使用“**iSCSI 启动器属性**”对话框，断开每个 iSCSI 目标的连接。
 - b) 通过在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 中选择卷并单击**卸载**，卸载来自步骤 2 的卷。

高级配置

使用高级配置任务进一步定制 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置。

为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置非缺省端口号

如果不想使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V Web 服务器或 REST API 服务的缺省端口号，可以使用 Windows PowerShell cmdlets 配置其他端口号。

关于此任务

分配给 Web 服务器的缺省端口号会向 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台、文件恢复接口以及 PowerShell cmdlets 提供服务。

执行以下过程中的步骤可更改端口号。

过程

1. 按照第 115 页的『准备将 PowerShell cmdlet 用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V』中的指示信息启动 PowerShell。
2. 可选：运行以下 cmdlets 可显示正在使用的端口号：

- 要显示 Web 服务器端口，请使用 **Show-DpHvHttpsPort** cmdlet。
- 要显示 REST API 端口，请使用 **Show-DpHvMmcLoginPreferences** cmdlet。

此 cmdlet 显示 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的登录首选项，其中包括 REST API 端口号。首次运行管理控制台时会创建首选项。如果在运行管理控制台之前运行此 cmdlet，那么不会返回任何信息。

3. 要更改缺省端口号，请使用以下 cmdlets：

- 要更改 Web 服务器端口，请使用 **Set-DpHvHttpsPort** cmdlet。例如，要将 Web 服务器端口号更改为 9082，请使用以下 cmdlet：

```
Set-DpHvHttpsPort -httpsPort 9082
```

集群中的所有主机必须使用同一 HTTPS 端口。

- 要更改 REST API 端口，请使用 **Set-DpHvMmcLoginPreferences** cmdlet。例如，要将 REST API 端口号更改为 9082，请使用以下 cmdlet：

```
Set-DpHvMmcLoginPreferences -RestApiPort 9082
```

提示：要获取更多示例，请使用 **Get-Help cmdlet_name** 命令。

针对 Windows Server 2012 和 2012 R2 集群调整预定的 VM 备份

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 开始，您可以并行备份以及在集群中节点中备份更多虚拟机 (VM)。集群节点备份操作始终对快照失败（具备可恢复条件）的卷重试快照。您还可以调整快照中的 VM 数量以减少 Hyper-V 主机的快照工作负载。

您可以使用下列选项来调整备份期间的快照生成方式：

- 使用 `vmmxparallel` 选项来控制并行发送到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 数量。此选项的设置对性能具有最显著的影响。
- 使用 `vmmxpersnapshot` 选项来控制备份操作期间创建的各快照中可包含的 VM 数量。

在备份集群前，请复审并调整适用于此环境的这两个选项的值。

使用以下通用方法来调整您的集群备份操作：

1. 计划使用已适当调整大小并配置的 IBM Spectrum Protect 服务器，该服务器使用容器池。有关如何调整服务器大小的信息，请参阅 [IBM Spectrum Protect Blueprints](#)。
2. 首先，对 `vmmxpersnapshot` 和 `vmmxparallel` 选项使用缺省值。
3. 运行备份调度并记下结果，例如，是否在调度窗口内完成了备份或是否有太多快照重试。
4. 调整要在环境中工作的 `vmmxparallel` 选项的值。例如，将值设置 10。
5. 将 `vmmxpersnapshot` 的值调整为可最大限度减少重试次数的值。备份统计信息中报告重试次数。

当各快照的选定 VM 数量较少时，增加完成备份操作所需的快照数量。快照增多可导致对 CSV 上的 VM 执行集群备份操作期间发生延迟。发生延迟的原因是，一次只能创建一个快照，调度中其他节点的备份操作在快照创建期间延迟。通过增加快照中的 VM 数目，可以减少要为备份操作建立的快照数目。

要确定快照中包含的 VM 数量，请考虑以下因素：

- VM 数量较多的快照需要花费较长时间才能完成，而且会增加系统上的负载。VM 数量较大意味着快照持续时间较长，这会影响系统性能。
- `vmmxpersnapshot` 和 `vmmxparallel` 选项一起用于确定备份操作中生成的快照数量。`vmmxparallel` 选项指定可同时备份的 VM 数量。Data Protection for Microsoft Hyper-V 根据需要生成足够多的快照以符合 `vmmxparallel` 设置。

根据为 VM 创建快照所需的卷，对 VM 进行排序和选择。为共享一组卷的一组 VM 创建一个快照。因此，快照数量因 VM 使用的卷数变化而有所不同。每个快照的 VM 数量永远不会超过 `vmmxpersnapshot` 选项的值。

下表显示使用各种 `vmmxpersnapshot` 和 `vmmxparallel` 设置各快照可处理的 VM 数量的示例。在这些示例中，假定所有 VM 都在同一个卷上。

表 7. 使用 <code>vmmxpersnapshot</code> 和 <code>vmmxparallel</code> 设置处理的快照和 VM 的数量（在同一个卷上）		
<code>vmmxpersnapsho</code> <code>t</code> 设置	<code>vmmxparallel</code> 设 置	创建的快照数
10	20	创建两个快照，各包含 10 个 VM。当正在处理的 VM 数量小于 <code>vmmxparallel</code> 设置时，生成另一个快照。
20	20	创建一个快照，其中包含 20 个 VM。
20	10	创建一个快照，其中包含 20 个 VM，因 <code>vmmxparallel</code> 设置在首次运行期间已备份 10 个 VM。其余 10 个 VM 在第二次运行时备份（不需要另一个快照）。

您还可以使用 `vmmxsnapshotretry` 选项指定在初始快照失败（具备可恢复条件）时重试 VM 快照操作的最大次数。

相关概念

第 8 页的『[对 Hyper-V 备份操作的限制](#)』

在开始 Hyper-V 备份操作前，请复审限制。某些限制适用于所有 Hyper-V 备份操作，而另一些限制则仅适用于 Windows Server 2012 或 2012 R2 环境或 Windows Server 2016 环境上的 Hyper-V 备份。

相关参考

第 174 页的『[Vmmxpersnapshot](#)』

使用 `vmmxpersnapshot` 选项可指定要包括在 Hyper-V 快照中的虚拟机 (VM) 的最大数目。该快照中的 VM 将备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。

第 181 页的『[Vmmxsnapshotretry](#)』

使用 `vmmxsnapshotretry` 选项以指定在初始快照失败（具备可恢复条件）时重试虚拟机 (VM) 快照操作的最大次数。

第 172 页的『[Vmmxparallel](#)』

`vmmxparallel` 选项用于使用数据移动设备的单个实例配置多个虚拟机 (VM) 的并行备份。此选项指定每次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。

第 4 章 使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 管理数据

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 提供单一环境来帮助您管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的日常操作。

您可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来启动特别备份和复原操作以及查看 Hyper-V 主机或集群中所有虚拟机 (VM) 的最近备份信息。

此信息包括对于因永不备份 VM 或在风险策略中设置的时间间隔中未发生备份而存在不受保护风险的 VM 进行识别。风险策略仅适用于先前已备份的 VM。

提示: 您还可以使用配置向导来初始配置或更新 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置。有关更多信息, 请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

要管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的日常操作, 请启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台并输入您的登录凭证。

过程

1. 通过单击**开始 > IBM Spectrum Protect > DP for Hyper-V 管理控制台**, 启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。

或者, 从命令提示符发出下列命令:

```
"C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\DPHyperV\DpHv.msc"
```

2. 在提示时, 登录到 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。输入您用来登录 Hyper-V 主机的凭证。

您所使用的帐户必须是计算机上本地管理员组的成员, 才能完成 Hyper-V 和集群操作。

提示: 如果您未配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V, 或配置不完整, 那么配置向导会自动出现。有关更多信息, 请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

3. 如果与您所连接主机相关联的安全证书无法识别, 或者不在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台安装所在的服务器上, 那么会提示您安装新证书。

针对独立主机, 或者针对集群中的每一台主机, 完成下列步骤:

- a) 在“**保护 <host name> 连接的安全**”窗口中, 单击**查看证书**。

如果选择如下所示的任何其他选项, 您将无法连接到 Data Protection for Microsoft Hyper-V: 例如, 选择**是**以忽略当前会话的证书警告, 选择**否**以停止连接, 或选择**请不要再要求我与此计算机连接**以忽略将来出现的所有证书警告。

- b) 在“**证书**”窗口的**常规**选项卡中, 单击**安装证书**。
- c) 在“**证书导入向导**”窗口的欢迎页面中, 选择存储位置 (**当前用户或本地计算机**), 并单击**下一步**。
- d) 在“**证书库**”页面中, 单击**将所有证书放入下列库中**, 并单击**浏览**。
- e) 在“**选择证书库**”窗口中, 选择**可信根证书颁发机构**, 并单击**确定**。
- f) 在“**证书库**”页面中, 单击**下一步**。
- g) 在“**完成证书导入向导**”页面中, 复查您的选择, 然后单击**完成**。
- h) 在“**安全警告**”窗口中, 单击**是**以安装该证书。
- i) 在确认窗口中, 单击**确定**。

如果您拒绝该证书, 那么将无法连接至 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

下一步做什么

您可使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来管理虚拟机备份及监视其状态。

停止活动一段时间后，Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台连接可能会超时。如果发生超时，系统会在“重新连接 - 会话已到期”窗口中提示您输入凭证。

在定制控制台中运行的提示: 您可将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台添加到定制 Microsoft 管理控制台，以便它可以在单个控制台中，连同 Hyper-V 管理器和集群故障转移管理等程序一起运行。

1. 从命令提示符发出 **mmc** 命令，启动空白的 Microsoft 管理控制台。
2. 单击**文件 > 添加/删除管理单元**。
3. 选择 **Data Protection for Microsoft Hyper-V**，然后单击**添加**。
4. 选择并添加任何其他管理单元，例如，选择并添加 **Hyper-V 管理器**和**故障转移集群管理器**。
5. 要命名并存储 .msc 文件，请单击**文件 > 另存为**。
6. 要启动定制控制台，请运行您所保存的 .msc 文件。

浏览 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

将 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 用于备份操作的日常管理。您可以监视虚拟机备份操作，运行备份和复原操作，以及更新配置。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 包含以下三个主要工作区：导航窗格、“结果”窗格和“操作”窗格。将提供有关这些工作区的信息。

导航窗格

左侧标注 **Data Protection for Hyper-V** 的导航窗格包含显示 Hyper-V 环境中的集群或主机的树形视图。在集群视图中，集群节点的子节点表示集群中的每个主机。

在导航窗格中选择主机或集群时，所选主机或集群中的虚拟机 (VM) 备份状态以及调度运行历史记录显示在“结果”窗格中的“虚拟机”和“调度历史记录”视图中。所选集群、主机或 VM 的可用操作列表还显示在管理控制台右侧的“操作”窗格中。

“结果”窗格

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 中间的“结果”窗格显示所选集群或主机的虚拟机备份和备份调度历史记录详细信息。

该工作空间包含两个视图，标注为“虚拟机”和“调度历史记录”。单击“结果”窗格中的相应选项卡可显示每个视图。

“虚拟机”视图

结果窗格中的“虚拟机”视图显示集群或主机中各虚拟机 (VM) 的数据保护状态以及各 VM 的备份历史记录。

您可以在**过滤器**字段中输入全部或部分 VM 名称以仅显示名称中包含文本字符串的 VM。您还可以单击**刷新**以刷新表中的内容。

VM 表

在“虚拟机”视图的顶部，可看到主机或集群中 VM 的表，以及各 VM 上次备份操作的相关详细信息。以下数据显示在表中。

表 8. VM 表中列的描述	
列	描述
名称	VM 的名称。

表 8. VM 表中列的描述 (续)

列	描述
主机	<p>在导航窗格中选择集群时，VM 的当前活动主机的名称。如果 VM 状态为已删除，仍显示该主机名。</p> <p>但是，如果从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更低版本升级环境，那么在使用 V8.1.10 运行 VM 备份前，该字段将为空。</p>
状态	<p>所选 VM 的状态。VM 可具有以下某个状态：</p> <p>关闭 关闭 VM。</p> <p>正在运行 VM 已开启并且正在运行。</p> <p>已暂停 保留 VM 的当前状态，针对 VM 分配的内存仍在使用但是将释放处理器资源。</p> <p>已保存 保留 VM 的当前状态，但是将释放针对 VM 分配的内存和处理器资源。</p> <p>如果未显示任何条目，那么已从环境中删除 VM，但是备份仍存在于 IBM Spectrum Protect 服务器上。</p>
状态	<p>VM 的数据保护状态。VM 可具有以下某个保护状态：</p> <p>有风险 最近备份操作未在风险策略指定的时间限制内发生。</p> <p>无备份 配置 VM 以进行备份操作，但是尚未运行备份。</p> <p>常规 备份操作在风险策略指定的时间限制内发生。</p> <p>已忽略 风险策略被设置为禁止针对 VM 的风险警告。</p> <p>已删除 已从 Hyper-V 环境中删除 VM，但是可复原其备份。</p> <p>即时访问 VM 正在以即时访问方式运行。即时访问 VM 是用于备份数据验证之类的操作的 VM 备份的临时副本。</p>
上次备份时间	上次成功备份操作的日期。
已传输的数据	备份操作期间发送到 IBM Spectrum Protect 服务器的数据量。
持续时间	运行备份操作花费的时间长度。
备份类型	已运行的备份操作的类型（完全备份或增量备份）。
调度	上次成功备份操作期间运行的调度的名称。

“备份历史记录”表

“备份历史记录”表显示您在 VM 表中所选单个虚拟机 (VM) 的先前已调度备份任务或特别备份任务的详细信息。如果您选择了多个 VM，那么“备份历史记录”表中不显示数据。

显示在“备份历史记录”表中的备份任务数取决于 IBM Spectrum Protect 服务器上 **SET EVENTRETENTION** 命令所设置的天数。

以下数据显示在表中。

列	描述
上次运行时间	上次备份运行的实际开始日期和时间。
状态	备份操作的状态。 已成功 备份操作已成功完成。 已失败 备份操作遇到错误，未完成。 进行中 备份操作正在进行中。
持续时间	备份操作的持续时间。
错误代码	如果备份操作失败，那么显示错误代码。如果已成功完成备份操作，那么显示零 (0)。
已传输的数据	备份操作期间发送到 IBM Spectrum Protect 服务器的数据量。
备份类型	对 VM 运行的备份操作类型： 增量 对自上次备份以来更改的块进行备份（完全备份或增量备份）。 完全 备份整个 VM 的快照。
备份主机	包含备份 VM 时用于该 VM 的数据移动设备的主机。对于集群，此数据移动设备主机可以因故障转移聚集而更改。

“任务”表

“任务”表显示自 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 启动以来启动的最近任务列表。

有关更多信息，请参阅第 56 页的『“任务”表』。

您还可以显示有关活动任务的详细信息。有关更多信息，请参阅第 57 页的『任务详细信息』。

相关任务

第 111 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作』
为便于使用，您可以从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作。

第 112 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM』
不再需要即时访问虚拟机 (VM) 时，可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来移除 VM。

“调度历史记录”视图

结果窗格中的“调度历史记录”视图显示与 Hyper-V 主机或集群关联的备份调度的运行历史记录。

您可以单击刷新以刷新表中的内容。

“调度历史记录”表

“调度历史记录”表显示主机或集群的备份调度历史记录。

所显示的备份历史记录的列表数量取决于 IBM Spectrum Protect 服务器上由 **SET EVENTRETENTION** 命令设置的天数。

以下数据显示在“调度历史记录”表中。

列	描述
调度开始时间	调度开始的实际日期和时间。如果调度缺失，显示预定开始时间。
名称	调度的名称。
状态	调度的状态基于和调度关联的所有数据移动设备。可能是以下状态： 已成功 针对所有数据移动设备，调度运行至完成。已备份或备份失败的各 VM 的详细信息显示在第二个表中。 已失败 调度在至少一个数据移动设备上未运行至完成。 进行中 调度在所有数据移动设备上已启动但尚未完成。 已丢失 在调度的启动窗口中，调度未能在至少一个数据移动设备上启动。
VM 已成功	在调度运行期间已成功备份的 VM 数量。
VM 故障数	在调度运行期间备份失败的 VM 数量。如果调度缺失或失败，显示短划线。
持续时间	调度运行的时间长度。已测量的从第一个调度活动开始到最后一个调度活动的持续时间。如果调度缺失或失败，显示短划线。

“调度详细信息”表

在“调度历史记录”表中选择调度条目时，“调度详细信息”表显示为所选调度运行备份的虚拟机 (VM) 的列表。

当多个节点与一个调度关联时，显示的虚拟机 (VM) 数量反映所有数据移动设备节点中该调度运行的信息。

您可以在**过滤器**字段中输入全部或部分 VM 名称以仅显示名称中包含文本字符串的 VM。

以下数据显示在表中。

列	描述
名称	VM 的名称。

表 11. “调度详细信息”表中列的描述 (续)	
列	描述
状态	VM 的备份状态。 已成功 已成功备份的 VM。 已失败 备份失败的 VM。
开始时间	VM 备份操作开始的日期和时间。
原因	如果 VM 备份失败，提供错误代码。如果备份操作成功，显示零 (0)。
持续时间	备份操作的持续时间。
已传输的数据	备份操作期间发送到 IBM Spectrum Protect 服务器的数据量。
备份类型	对 VM 运行的备份操作类型： 增量 对自上次备份以来更改的块进行备份（完全备份或增量备份）。 完全 备份整个 VM 的快照。
备份主机	包含用于运行 VM 备份操作的数据移动设备的主机。对于集群，此数据移动设备主机可以因故障转移聚集而更改。

“任务”表

“任务”表显示自 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 启动以来启动的最近任务列表。

有关更多信息，请参阅第 56 页的『“任务”表』。

您还可以显示有关活动任务的详细信息。有关更多信息，请参阅第 57 页的『任务详细信息』。

“任务”表

“任务”表显示自启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 以来开始的最近备份或复原任务的列表。

相同任务列表显示在“虚拟机”视图或“调度历史记录”视图中。您可以监视长时间运行的任务，例如，备份或复原操作。

您可以通过单击以下按钮，执行更多操作：

停止

取消正在运行的任务。

移除已完成的任务

从表中移除所有已完成的任务。正在运行的任务将不会移除。

显示详细信息

打开“任务详细信息”窗格以显示有关活动任务的更多信息。仅在关闭“任务详细信息”窗格时才显示显示详细信息按钮。有关更多信息，请参阅第 57 页的『任务详细信息』。

隐藏详细信息

关闭“任务详细信息”窗格。仅在打开“任务详细信息”窗格时才显示隐藏详细信息按钮。

以下数据显示在“任务”表中。

列	描述
主机	正在运行任务的主机。
任务	正在运行的任务的类型（ 备份、复原或复原 - 即时访问 ）。
状态	任务的状态（ 正在工作、成功或失败 ）。
开始时间	任务的开始日期和时间。
持续时间	运行任务花费的时间长度或任务已运行的时间长度。
消息	如果任务失败，将显示相关错误消息。如果任务成功完成，那么不显示消息。 消息字段还显示正在进行中的任务的状态消息。

任务详细信息

“任务详细信息”窗格显示有关在“任务”表中选择的活动的任务的详细信息。您还可以将任务的详细信息复制到剪贴板。

通过选择“任务”表中正在运行的任务并单击**显示详细信息**，打开“任务详细信息”窗格。

通过单击**隐藏详细信息**，关闭“任务详细信息”窗格。

要显示有关非零错误代码的详细信息，请单击**错误信息**。

下表描述在“任务详细信息”窗格中显示的数据。

框名称	描述
操作类型	显示操作的类型，例如， IFINCREMENTAL 备份或 IFFULL 备份。 正在处理的 VM 的名称将在列表框中列出。您可以单击 VM 名称以在 状态 和 消息 框中显示详细信息。

表 13. “任务详细信息” 窗格中的数据描述 (续)

框名称	描述
状态	<p>显示有关任务的状态信息。在任务运行时更新信息。</p> <p>已检查的对象数 操作期间检查的对象的总数。</p> <p>已备份的对象数 操作期间备份的对象的总数。</p> <p>失败的对象数 操作期间操作失败的对象的总数。有关详细信息，请参阅 <code>dsmerror.hostname_HV_DM.log</code> 文件。</p> <p>总字节数 操作期间传输的总字节数。</p> <p>聚集网络 传输到 IBM Spectrum Protect 服务器的总字节数除以操作期间耗用的总时间。</p> <p>错误代码 操作期间生成的任何返回码。 单击错误信息以显示有关返回码的详细信息。有关更多信息，请参阅第 59 页的『IBM Spectrum Protect 错误信息』。</p>
消息	<p>显示任务期间生成的任何消息。</p> <p>时间 显示发出消息时的日期和时间。</p> <p>消息 显示任务期间发出的消息的列表。</p>

提示: 您可以通过单击**复制**，将任务详细信息复制到剪贴板。任务详细信息与“任务详细信息”窗格中显示的信息相同，加上任务的相关 Windows PowerShell cmdlet。

例如，活动任务期间将以下详细信息复制到剪贴板：

```

KINGSTON7      Backup      Working      9/5/2018 1:55:52 PM      00.00.00:40
IFINCREMENTAL backup

VM Name
  kingston19

Status
  Objects inspected: 1
  Objects backed up: 0
  Objects failed: 0
  Total bytes: 0.00 Bytes
  Aggregate network: 0 KB/sec
  Return code: 0

Messages
  9/5/2018 1:56:11 PM Comparing...

PowerShell
  Backup-DpHvVM -session $sessKINGSTON7 -vmName kingsont19 -node IFINCREMENTAL
  -AppConsistentAttempt 2 -CrashConsistentAttempt 0 -diskProtection 0
    
```

限制: 如果要备份多个 VM 并且在“特别备份”窗口中仅包含特定虚拟磁盘，那么在备份操作期间显示仅一个 VM 的任务详细信息，即使针对所有 VM 成功完成操作。

例如，在“特别备份”窗口的**数据保护**字段中选择了**仅包含磁盘 1**。在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中针对备份操作备份多个 VM（VM1、VM2 和 VM3）时，在备份操作期间，“任务详细信息”窗格将仅显示 VM1 的详细信息。

此限制仅适用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。数据移动设备命令行上的备份操作不受影响。

IBM Spectrum Protect 错误信息

如果“任务详细信息”窗格中的任务状态包含非零返回码，那么可单击**错误信息**以显示有关返回码的详细信息。将在“**IBM Spectrum Protect 错误信息**”窗口中显示详细错误信息。

“错误信息”窗口中提供以下信息：

- 错误代码。
- 错误消息。
- 包含消息文档的 Web 站点的链接。
- 数据移动设备节点的名称。
- 主机名。
- 错误日志文件的名称。
- 数据移动设备节点的错误日志部分。最多显示 200 行，从任务开始之间开始，直至任务结束时间。

您还可以下载错误日志文件或者复制窗口中显示的错误日志部分：

下载日志

下载错误日志文件。在单击**下载日志**时，将打开一个窗口以指示是否已保存文件。如果保存文件，那么显示已保存的文件名并提示您在**记事本**中打开日志。

复制

复制显示的错误日志部分并粘贴到剪贴板。

关闭

关闭错误信息窗口。

提示：您还可以使用以下 PowerShell cmdlet 以返回有关返回码的详细信息：

- **Get-DpHvRCInfo**
- **Get-DpHVLogSection**
- **Get-DpHvLog**

有关更多信息，请参阅第 116 页的『[Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet](#)』。

“操作”窗格

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台右侧的“操作”窗格显示导航窗格中所选项的可用操作列表以及“结果”窗格中的任何所选 VM。

“操作”窗格包含针对主机或集群的一个部分，以及针对 VM 的一个部分。

在主机或集群级别应用的操作

注销

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 注销。

连接

登录 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

备份管理

将备份调度分配给单个 Hyper-V 主机或集群环境。

配置

打开配置向导以更新 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置。

属性

显示 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的当前配置。要更新配置，请单击**配置**。

查看 > 定制

定制在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中显示的内容。

刷新

刷新 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的内容。

帮助

打开 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的联机帮助。

在 VM 级别应用的操作

备份

备份一个或多个 VM。

复原

使用“复原”向导来复原单个 VM。

文件复原

在 Web 浏览器中打开文件复原界面。仅当已启用文件复原功能时，才可用。

设置风险策略

为一个或多个 VM 设置风险策略。

帮助

打开 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的联机帮助。

验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置

运行配置向导之后，您可使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台来验证配置过程中创建的节点的配置。通过验证节点配置，您可以帮助阻止系统操作的潜在问题。

关于此任务

验证节点配置时，将显示下列类型的信息：

- 数据移动设备节点的相关信息，例如，主机名、操作系统和错误日志位置
- 如果已启用文件复原功能，那么将显示装载代理节点的相关信息，例如，主机名、操作系统、错误日志位置、恢复代理程序的状态以及装载代理节点的 iSCSI 状态

过程

1. [启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 从导航窗格选择集群或主机。
3. 在“操作”窗格中，单击**属性**。
4. 在“属性”窗口中，选择**验证节点**页面以显示节点信息。

“常规”页面和“验证节点”页面上所显示的数据取决于您在导航窗格中选择的节点。如果您已选择集群节点，那么将显示该集群中全部有效节点的相关信息。如果您已选择主机，那么将仅显示与该主机相关的数据。

5. 从**节点信息**框选择您要验证的节点，并单击**验证节点**。

提示：如果您选择 Linux 装载代理节点，那么**验证节点**按钮将会禁用。要查看 Linux 装载代理信息，请选择 Windows 装载代理节点（通常是列表中的下一项），并单击**验证节点**。然后，重新在“节点信息”框中选择 Linux 装载代理节点，以在“状态详细信息”框中查看 Linux 装载代理信息。

6. 在**状态详细信息**框中查看结果，并解决验证期间所发现的任何问题。

提示：通过在**状态详细信息**框中突出显示结果，然后按下 **Ctrl+C**，可将结果保存到剪贴板。然后，可将该内容粘贴到文本文档中，并保存以供参考。

7. 要关闭“属性”窗口，请单击**关闭**。

下一步做什么

在解决任何配置问题后，您可以重新启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，并重新验证配置。

提示: 您也可使用 **Test-DpHvConfiguration** PowerShell cmdlet 来验证配置。有关更多信息，请参阅第 120 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 示例』。

管理主机或集群机器的备份调度

您可选择调度，以指定自动备份 Hyper-V 主机或集群中虚拟机 (VM) 的频率及时机。

关于此任务

IBM Spectrum Protect 服务器管理员可设置调度，以自动备份 VM。

要启用用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的调度，IBM Spectrum Protect 服务器管理员必须设置一系列专用于备份 Hyper-V VM 的调度。调度定义必须包括下列参数和选项：

- 必须在选项字符串中指定 `-domain.vmfull="all-vm"` 选项。 `-domain.vmfull` 选项不需要其他参数。
- 调度必须包含 `ACTION=BACKUP` 和 `SUBACTION=VM` 参数。

例如，管理员使用以下 **DEFINE SCHEDULE** 服务器命令来定义调度：

```
define schedule hyperv_domain_name schedule_name
description=schedule_description action=backup subaction=VM
starttime=NOW+00:10 schedstyle=Classic period=1 perunits=Weeks
durunits=minutes duration=10 options='-vmbackuptype=hyperfull
-mode=IFIncremental -domain.vmfull="all-vm"'
```

然后，Hyper-V 管理员可使用“**备份管理**”窗口，将一个数据移动设备与该调度相关联。 `-asnodename=` 选项会自动添加至调度定义中。例如，对于独立主机，将添加以下选项：

```
-asnodename=Hyper-V_host_HV_TGT
```

对于集群环境，将添加以下选项：

```
-asnodename=clustername_hv_tgt
```

节点名称也可以包含前缀和后缀，具体取决于系统配置。有关更多信息，请参阅第 17 页的『定制节点名』。

提示: 服务器管理员还可使用 IBM Spectrum Protect 操作中心 来定义 Hyper-V 调度。

如果需要排除部分 VM，请将 `-vm` 参数包括在选项字符串中的 `-domain.vmfull` 选项中。例如，要备份所有的 VM，但排除名称为 `TestVm1` 的 VM，请在选项字符串中指定以下参数：

```
-domain.vmfull="all-vm;-vm=TestVM1"
```

要将单个 VM 包括在所调度的备份操作中，请在选项字符串中指定以下参数。在以下示例中，VM 命名为 `TestVM1`：

```
-domain.vmfull="all-vm;-vm=*;vm=TestVM1"
```

您可将备份调度与主机或集群关联，以设置该主机或集群的备份策略。您也可以从主机或集群移除调度关联。

在集群环境中，所选调度将应用于集群中的所有的主机。您无法对属于集群的主机指定其他调度。

过程

1. 启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

2. 在导航窗格中，单击独立主机或集群。

3. 在“操作”窗格中，单击**备份管理**。

调度摘要会显示在表中。将会显示各个调度的下列属性：

调度名称

调度的名称。

重复

重复调度的频率。

主机名

一系列主机，它们对应于与调度相关联的数据移动设备节点。

描述

调度的描述。

4. 在“备份管理”窗口中选择调度，并执行下列其中一项操作。

- 要将选定的调度与集群或主机关联并刷新窗口，请单击**指定调度**。

将调度指定给集群或主机时，调度定义中选项字符串的 `-asnodename` 会指定目标节点 (`hostname_HV_TGT` 或 `clustername_HV_TGT`)。系统将仅显示这个目标节点的相关调度，或者显示不与任何其他目标节点相关联的调度。

目标节点名称也可包含前缀和后缀。例如，`prefix_hostname_HV_TGT_suffix` 或 `prefix_clustername_HV_TGT_suffix`。

- 要从集群或主机移除选定的调度关联，请单击**取消指定调度**。

从集群或主机移除调度关联时，将从调度定义中的选项字符串移除 `asnodename` 选项，并从该关联移除与该集群或主机相关的节点。

5. 单击**关闭**以关闭该窗口。

设置虚拟机的风险策略

Hyper-V 虚拟机 (VM) 可能会因为备份操作失败或错过，而承受不受保护的风险。您可以为 VM 设置策略，以指定在指定时间间隔内没有发生备份操作时，该 VM 是否显示为“承受风险”。

关于此任务

缺省情况下，每一个 VM 都会使用针对 IBM Spectrum Protect 服务器设置的策略。您可使用缺省策略，设置定制策略，或者选择针对您在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的集群或主机视图选择的一个或多个 VM 忽略该策略。

“虚拟机”窗格中的**状态**列显示主机或集群中每一个 VM 的数据保护状态。可能的数据保护状态如下所示。

有风险

最近备份操作未在风险策略指定的时间限制内发生。

无备份

配置 VM 以进行备份操作，但是尚未运行备份。

常规

备份操作在风险策略指定的时间限制内发生。

已忽略

风险策略被设置为禁止针对 VM 的风险警告。

已删除

已从 Hyper-V 环境中删除 VM，但是可复原其备份。

即时访问

VM 正在以即时访问方式运行。即时访问 VM 是用于备份数据验证之类的操作的 VM 备份的临时副本。

您只能对已备份的 VM 指定风险策略。如果某个 VM 从未进行过备份，那么“设置风险”操作将处于禁用状态。

过程

要使用缺省的风险策略，要为所选 VM 选择定制风险策略，或者要将所选 VM 设置为忽略该风险策略，请完成下列步骤：

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)
2. 在导航窗格中，单击主机或集群，并在 VM 表中单击一个或多个 VM。
3. 单击操作 > 设置风险。
4. 在“设置风险”窗口中，完成下列其中一项操作。

操作	步骤
要使用缺省风险策略	单击缺省值以接受 1 天的缺省持续时间。
要针对该 VM 禁止风险警告	单击忽略。
要设置定制风险策略	单击定制并移动滑块，以设置自最近一次备份以来的时间间隔。缺省值为 6 小时。

5. 要保存您的设置，请单击设置风险。
6. 要关闭窗口，请单击关闭。

结果

如果某 VM 的风险策略设置为缺省值或定制，那么在该策略所设置的时间限制内没有发生备份操作时，针对该 VM 将显示风险状态。如果该 VM 从未进行过备份，那么它也会被视为承受风险，而且会显示无备份状态。

如果某 VM 的风险策略设置为忽略，那么无论备份状态为何，针对该 VM 都会显示已忽略风险状态。

查看 Hyper-V 主机或集群的调度历史记录

您可查看与 Hyper-V 主机或集群相关联的备份调度的运行历史记录。此历史记录包括调度运行的日期和时间、调度运行的状态以及成功备份或无法备份的虚拟机 (VM) 数目。

关于此任务

针对一个调度所显示的运行数目取决于 IBM Spectrum Protect 服务器上 **SET EVENTRETENTION** 命令所设置的天数。

过程

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中，单击主机或集群，再单击调度历史记录选项卡。

您可查看与集群或主机相关联的所有备份调度的运行历史记录。您也可以选择调度，以便在“调度详细信息”表中，查看与该调度相关联的 VM 的备份状态。

有关信息，请参阅第 54 页的『“调度历史记录”视图』。

相关信息

[SET EVENTRETENTION \(设置事件记录的保留期\)](#)

查看虚拟机的备份状态和备份历史记录

您可查看主机或集群中已调度的虚拟机 (VM) 备份的状态，以识别可能需要加以注意的 VM。另外，您也可以查看各个 VM 的备份历史记录。

过程

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。

2. 从导航窗格中，单击主机或集群。
3. 单击**虚拟机**选项卡。
4. 在 VM 表中，查看主机或集群中最近调度的 VM 备份操作的状态。

状态为**承受风险**的 VM 表示调度的最近一次备份已错过，或者已完成但有错误。

5. 要查看 VM 的备份历史记录，请从 VM 表选择 VM。

特定于该 VM 的备份历史记录将显示在“**备份历史记录**”表中。

显示在“**备份历史记录**”表中的备份任务数取决于 IBM Spectrum Protect 服务器上 **SET EVENTRETENTION** 命令所设置的天数。

有关更多信息，请参阅第 52 页的『“虚拟机”视图』。

提示: 如果您使用数据移动设备命令 (**dsmc**) 来访问 VM 备份的相关信息，请在 **dsmc** 命令中指定下列选项：

- 对于集群，请包括下列选项：

```
-optfile=hostname_HV_DM.opt  
-asnodename=clustername_HV_TGT
```

- 对于独立主机，请包括下列选项：

```
-optfile=hostname_HV_DM.opt  
-asnodename=hostname_HV_TGT
```

节点名称也可以包含前缀和后缀，具体取决于系统配置。在这种情况下，请在 **dsmc** 命令中指定下列选项：

- 对于集群，请包括下列选项：

```
-optfile=prefix_hostname_HV_DM_suffix.opt  
-asnodename=prefix_clustername_HV_TGT_suffix
```

- 对于独立主机，请包括下列选项：

```
-optfile=prefix_hostname_HV_DM_suffix.opt  
-asnodename=prefix_hostname_HV_TGT_suffix
```

例如，使用以下命令语法来查询 IBM Spectrum Protect 服务器上 VM 备份的相关信息：

```
dsmc query vm vmname -optfile=hostname_HV_DM.opt -asnodename=clustername_HV_TGT
```

如果您未将 **-asnodename** 和 **-optfile** 选项包括在 **dsmc query vm** 命令中，那么命令输出与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的 VM 备份结果不匹配。

下一步做什么

如果您想备份承受风险的 VM，而不等待调度运行，请选择该 VM，然后在“**操作**”窗格中单击**备份**。

相关任务

第 17 页的『定制节点名』

您可以向缺省节点名添加前缀和/或后缀。这样，您就可以定制由配置向导自动生成的节点名。

相关信息

[SET EVENTRETENTION \(设置事件记录的保留期\)](#)

运行虚拟机特别备份

启动虚拟机 (VM) 特别备份时，备份操作会立即开始，不等待调度运行。

关于此任务

通常，Hyper-V 主机或集群中的 VM 会在调度运行时进行备份。但是，如果您注意到错过备份调度，或者 VM 备份已完成但有错误，您可启动特别备份。此外，您也可以针对排除在所调度备份服务之外的 VM，启动特别备份。

过程

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中，单击主机或集群。
3. 在“虚拟机”视图中的 VM 表中，单击 VM。
例如，单击数据保护状态为**承受风险**的 VM。
4. 在“操作”窗格的 VM 部分中，单击**备份**。
5. 在“特别备份”窗口中，填写下列字段：

选项	描述
备份类型	选择要运行的备份类型： 增量 备份自上次备份（完全备份或增量备份）以来已更改的块。最新的增量备份会附加到前一个备份。如果不存在此 VM 的完全备份，那么将自动执行完全备份。因此，您不必确认存在完全备份。 完全 备份整个 VM 的快照。完成完全备份之后，您不必执行其他完全备份。
数据一致性	仅适用于运行 Windows Server 2016 操作系统的 Hyper-V 主机或集群。 选择备份操作期间所要使用的快照类型和重试尝试方式： 始终为应用程序一致 在让备份失败之前，尝试两次暂停快照以创建应用程序一致备份。 尝试应用程序一致 尝试一次暂停快照，并尝试一次非暂停的机器一致快照，作为最终的尝试。 仅限机器一致 针对永远无法完成暂停快照的 VM，仅尝试非暂停快照。
磁盘保护	选择要包括在备份中的 VM 磁盘。磁盘是由磁盘编号来识别。 您可以备份 VM 中所有的磁盘、仅备份磁盘 1 或者备份除磁盘 1 之外所有的磁盘。 磁盘 1 通常包含操作系统。

6. 要启动备份操作并关闭窗口，请单击**备份**。

结果

您所启动的备份操作将显示在“虚拟机”视图或“调度历史记录”视图底部的任务列表中。

复原虚拟机

您可以从 IBM Spectrum Protect 服务器上的备份复原虚拟机 (VM)。

关于此任务

复原操作期间，该 VM 将先关闭并删除，再从存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上的 VM 备份复原。然后，复原操作将重新创建该 VM，如此一来，其内容和配置与备份时完全相同。即使是先关闭 VM 再删除，您最好还是先手动关闭该 VM，再启动复原操作，以使任何进行中的应用程序活动有序停止。

您可使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台，将数据复原至新的 VM，或者以复原的数据替换现有 VM。

过程

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中的集群或主机视图中，单击主机。
3. 从“虚拟机”视图中的 VM 表选择 VM。
例如，单击数据保护状态为正常的 VM。

提示：如果您需要复原已删除但其备份仍在 IBM Spectrum Protect 服务器上的 VM，请选择状态为已删除的 VM。

4. 在“操作”窗格中，单击复原。
5. 完成“复原”向导中的下列页面（如果适用）。提供的页面取决于您在向导中选择的选项。

向导页面	操作
开始之前	单击下一步以启动该向导。
选择复原点	日程表上突出显示的日期包含复原点。复原点是可用于复原操作的 VM 备份。部分 VM 每天有多个复原点。 请从可用的复原点列表选择日期和复原点。VM 大小将列示在可用的复原点旁边。VM 将复原为其备份时所处的状态。
选择选项	创建 VM，或以所选复原点中的数据替换现有 VM。以下选项可用： 创建新的虚拟机 以所选复原点中的数据创建 VM。此选项是缺省值。 替换现有虚拟机 以所选复原点的数据替换现有 VM。VM 标识会保留。 虚拟机名称 如果您要创建 VM，那么新 VM 的缺省名称是原始 VM 名称，附加复原操作的日期。如果您不想使用缺省名称，请在输入字段中，输入尚未由 Hyper-V 主机或集群中的其他 VM 使用的 VM 名称。 如果是在替换现有的 VM，那么将显示原始 VM 名称。您无法进行更新。 将虚拟机复原至 如果您要创建 VM，请选择该 VM 的复原目标主机。 如果您替换现有的 VM，那么该 VM 将复原至拥有该 VM 的主机。此字段不可选择。
选择存储	仅当您以复原点的数据创建 VM 时，此页面才会显示。 请输入主机上您要创建 VM 的位置。缺省位置为 C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V\Virtual Machines。
摘要	复查您在向导中选择的选项。单击下一步以启动复原操作。

向导页面	操作
结果	单击 完成 以关闭向导。

结果

您所启动的复原操作将显示在“虚拟机”视图或“调度历史记录”视图底部的任务列表中。

复原操作完成之后，该 VM 已复原至您所选择的位置。

下一步做什么

对于集群中的主机，如果复原已删除的 VM，或者以新的 VM 名称复原 VM，那么必须使用 Microsoft Failover Cluster Manager、System Center Virtual Machine Manager 或 PowerShell cmdlet 来配置所复原的 VM，以实现高可用性。要获取有关配置 VM 以实现高可用性的指示信息，请参阅 Microsoft 文档。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 的最佳实践

可以遵循最佳实践来利用这些有助于管理 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的功能。

从已调度的备份操作中排除虚拟机

如果虚拟机 (VM) 正在执行维护操作，或者虚拟机是一台无需进行定期备份的测试 VM，那么可以将其从已调度的备份操作中排除。请考虑排除 IBM Spectrum Protect 服务器调度定义中的 VM，而不是在每台数据移动设备上更新客户机选项文件 (dsm.opt)。

IBM Spectrum Protect 服务器管理员可以完成此任务，具体方法是将 `-vm=vmname1,vmname2` 参数添加到服务器调度定义上的选项字符串中。

例如，管理员已在 IBM Spectrum Protect 服务器上定义了以下调度：

```
define schedule hyperv_domain_name schedule_name
description=schedule_description action=backup subaction=VM
starttime=NOW+00:10 schedstyle=Classic period=1 perunits=Weeks
durunits=minutes duration=10 options='-vmbackuptype=fullvm
-asnodename=Hyper-V_host_hv_tgt -mode=IFIncremental
-domain.vmfull="all-vm"
```

要从已调度的备份操作中排除名为 `testvm1` 的 VM，请按以下方式更新调度定义中的 `-domain.vmfull` 选项：

```
define schedule hyperv_domain_name schedule_name
description=schedule_description action=backup subaction=VM
starttime=NOW+00:10 schedstyle=Classic period=1 perunits=Weeks
durunits=minutes duration=10 options='-vmbackuptype=fullvm
-asnodename=Hyper-V_host_hv_tgt -mode=IFIncremental
-domain.vmfull="all-vm;-vm=testvm1"
```

要排除名称以 `testvm` 开头的的一个或多个 VM，请按以下方式更新调度定义中的 `-domain.vmfull` 选项：

```
define schedule hyperv_domain_name schedule_name
description=schedule_description action=backup subaction=VM
starttime=NOW+00:10 schedstyle=Classic period=1 perunits=Weeks
durunits=minutes duration=10 options='-vmbackuptype=fullvm
-asnodename=Hyper-V_host_hv_tgt -mode=IFIncremental
-domain.vmfull="all-vm;-vm=testvm*"
```

有关 `-domain.vmfull` 选项的更多信息，请参阅第 151 页的『[Domain.vmfull](#)』。

提示：节点名称也可以包含前缀和后缀，具体取决于系统配置。有关更多信息，请参阅第 17 页的『[定制节点名](#)』。

将虚拟机重新绑定到管理类

如果需要通过客户机选项文件中的 `vmc` 选项覆盖与虚拟机 (VM) 绑定的管理类, 可以使用 `include.vm` 选项将 VM 绑定到新的管理类。

在集群环境中, 必须在所有主机上设置选项文件 (`dsm.opt`) 中的 `include.vm` 选项。

例如, 您要在测试环境中备份 VM, 但不想使测试 VM 备份的保留期与标准管理类所指定的保留期相同。在此情况下, 您可以将测试 VM 重新绑定到备份保留期较短的管理类。

例如, 要将名称以 `testvm` 开头的所有 VM 与名为 `NONPRODMC` 的管理类重新绑定, 请将以下语句添加到客户机选项文件 (`dsm.opt`):

```
include.vm vmtest* NONPRODMC
```

有关 `include.vm` 选项的更多信息和示例, 请参阅 [第 184 页的『Vmmc』](#)。

第 5 章 文件复原操作入门

要在管理员帮助最少的情况下从基于 Web 的界面复原文件，可使用文件复原界面。在配置文件复原功能后，管理员向文件所有者或技术支持人员发送文件复原 URL，以使其能够找到并复原文件。

基于 Web 的界面不需要文件管理器应用程序以手动复制文件。文件所有者复原文件时，所有者指定复原点，搜索或浏览以找到文件，然后启动复原操作。

完成配置后，访问或复原文件不需要管理员交互。在配置过程中，管理员授权文件所有者访问包含文件所有者数据的虚拟机 (VM)。可使用本地 VM 凭证访问数据，以使管理员能够监视文件复原资源。不需要管理文件所有者许可权。

在文件复原界面中，所有用户都可以查看演示视频来了解有关 IBM Spectrum Protect 文件复原界面。用户初次登录文件复原界面时，查找并复原文件和监视复原视频将显示。仅提供英文版视频。

相关概念

[第 69 页的『文件复原任务』](#)

不同类型的用户设置并使用文件复原功能。文件所有者、技术支持人员和管理员负责不同的任务集。

相关任务

[第 71 页的『登录以复原文件』](#)

您可登录 IBM Spectrum Protect 文件复原界面来复原文件，最大限度减少需要管理员提供的协助。

文件复原任务

不同类型的用户设置并使用文件复原功能。文件所有者、技术支持人员和管理员负责不同的任务集。

文件所有者

文件所有者维护虚拟机 (VM) 上的业务数据，例如，文本文档、电子表格和演示文件。

文件所有者完成以下任务来复原各文件和文件夹：

- [第 71 页的『登录以复原文件』](#)
- [第 71 页的『从虚拟机备份复原文件』](#)

技术支持人员

技术支持环境中的人员帮助文件所有者复原其数据。

技术支持人员为文件所有者提供特定文件复原 URL，或代表文件所有者复原文件。

技术支持人员完成下列任务：

- 从文件复原管理员处或从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 获取文件复原 URL。有关更多信息，请参阅[第 37 页的『启用文件复原操作的环境』](#)的第 5 步。
- [第 71 页的『登录以复原文件』](#)
- [第 71 页的『从虚拟机备份复原文件』](#)

文件复原管理员

管理员安装软件，调度对 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 备份操作，并在 Microsoft Hyper-V 环境中管理用户帐户和许可权。

管理员完成以下任务为文件复原设置环境：

1. [第 37 页的『启用文件复原操作的环境』](#)
2. 如果您期望文件所有者将在 Linux 客户 VM 上运行文件复原操作，请完成下列任务：
 - a. [第 28 页的『安装 Linux 装配代理功能部件』](#)

- b. [第 38 页的『针对文件复原操作配置 Linux 安装代理』](#)
 - 3. 要验证备份操作是否正在按预期运行，请等待调度的备份完成或运行 VM 的特别备份操作。
- 在已为文件复原操作准备好环境后，管理员可完成以下可选任务：

- [第 40 页的『修改文件复原操作的选项』](#)
- [第 41 页的『配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动』](#)

如果您不再需要使用文件复原操作，您可以通过遵循下列指示信息将其移除：

- [第 32 页的『移除文件恢复功能部件』](#)

文件复原先决条件

在使用 IBM Spectrum Protect 文件复原界面复原文件之前，请确保环境满足最低先决条件。

要启用文件复原功能，必须在 Hyper-V 主机系统上安装 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V。

文件复原 Web Service 和底层 Data Protection for Microsoft Hyper-V 环境（包括安装代理数据移动设备和 ISCI 服务）必须已安装、配置并且可运行。

Hyper-V 管理员必须为文件所有者提供用于连接到文件复原 Web 界面的 URL。当您使用配置向导来配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并启用文件复原功能时，向导结尾处提供该 URL。有关更多信息，请参阅[第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』](#)。

Hyper-V 虚拟机先决条件

下列先决条件适用于包含待复原文件的 Hyper-V 虚拟机 (VM)：

- 在文件复原操作过程中 VM 必须正在运行。
- Windows VM 必须与安装 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机的 Hyper-V 主机属于同一 Windows 域。
- 从 Windows 域中删除 VM 并在稍后复原时，VM 必须重新连接该域以确保重新建立域信任关系。在域信任关系复原前，请勿尝试从 VM 复原文件。
- 如果用户不拥有要复原的文件，必须将 Microsoft Windows 复原文件和目录权限分配给该虚拟机的用户。
- 对于 Linux 客户 VM，该 VM 需要本地用户认证。无法通过 Windows 域、轻量级目录访问协议 (LDAP)、Kerberos 或其他网络认证方法来执行认证。
- 对于 Red Hat Enterprise Linux 6 操作系统上的 Linux 客户 VM，**sshd** 守护程序配置文件 (/etc/ssh/sshd_config) 中的 ChallengeResponseAuthentication 选项必须指定 YES 或被注释掉。您可以指定以下任一语句：

```
ChallengeResponseAuthentication yes
```

```
#ChallengeResponseAuthentication no
```

在修改此选项后，重新启动 **sshd** 守护程序。

数据移动设备先决条件

在从一个系统“移动数据”到另一个系统的 Hyper-V 主机系统上安装特定数据移动设备（备份/归档客户机）。

Hyper-V 主机系统必须与包含待复原文件的 VM 属于同一 Windows 域。

安装代理先决条件

安装代理系统表示通过 iSCSI 连接访问已安装的虚拟机磁盘的 Linux 或 Windows 代理系统。此系统使文件复原界面能够访问作为复原点的已安装 VM 磁盘上的文件系统。

当逻辑卷管理器 (LVM) 卷组对 Linux 操作系统可用时，该系统提供激活这些组的守护程序。在 Linux 安装代理系统上设置此守护程序，以便在 LVM 卷组对系统可用时不被激活。有关如何设置此守护程序的指示信息，请参阅相应的 Linux 文档。

Windows 安装代理系统和 Linux 安装代理系统必须位于同一个子网上。

Microsoft Windows 域帐户先决条件

以下先决条件适用于 Windows 域帐户：

- 具有本地管理员权限的 Windows 域用户必须创建并访问网络共享。管理员在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置向导中输入这些凭证来为文件复原操作启用环境。
- 文件所有者访问远程 VM，其包含要使用 Windows 域用户凭证复原的文件。在登录期间在文件复原界面中输入这些凭证。域用户凭证验证文件所有者是否有权登录远程 VM 并将文件复原到远程 VM。这些凭证不需要任何特殊许可权。
- 如果文件所有者使用限制访问特定计算机（并非访问域中所有计算机）的 Windows 域用户帐户，请确保安装代理系统包含在此域用户帐户可访问的计算机列表中。否则，文件所有者无法登录文件复原界面。

磁带介质先决条件

不支持从磁带介质执行文件复原操作。首选方法是从磁盘存储器复原文件。

登录以复原文件

您可登录 IBM Spectrum Protect 文件复原界面来复原文件，最大限度减少需要管理员提供的协助。

开始之前

确保从管理员处获得文件复原界面的 URL。

关于此任务

登录此界面后，您可在自己方便时，找到并复原您的文件。

过程

1. 打开 Web 浏览器并输入管理员提供给您的 URL，访问文件复原界面。
2. 输入文件所在虚拟机 (VM) 的网络名或 IP 地址。
例如，myhost.mycompany.com。
3. 输入用来存取文件的用户帐户。
 - 对于 Windows 访客操作系统，请使用 Windows_domain_name\user_name 格式。
 - 对于 Linux 访客操作系统，请使用您用来登录 Linux 客户 VM 的用户名。
4. 输入用户帐户密码，然后单击**登录**。

相关任务

第 71 页的『[从虚拟机备份复原文件](#)』
找到您的文件，并将它们复原到首选位置。

从虚拟机备份复原文件

找到您的文件，并将它们复原到首选位置。

开始之前

确保您已登录 IBM Spectrum Protect 文件复原界面。必须存在备份，您才能复原文件。

关于此任务

只有您在操作系统上有权查看的文件和目录可视。

过程

1. 完成下列步骤，以选择备份：

- a) 在日程表中单击日期。
- b) 如有必要，在**可用的备份**字段中选择时间。
- c) 单击**选择备份**。

虚拟机磁盘或目录将显示在表中。

2. 可选：如果缺省备份并非您所需的备份，请完成下列步骤，以选择其他备份：

- a) 单击日程表。
- b) 在日程表中单击日期。
- c) 如有必要，选择时间。
- d) 单击**更改备份**。

限制：如果您更改备份日期或时间，那么您所做的全部文件选择都会丢失。但是，新备份会装入到您先前浏览的目录中。如果该目录不可用，那么该备份将装入到顶层目录中。

虚拟机磁盘或目录将显示在表中。

3. 要选择所要复原的文件，请完成下列步骤：

- a) 在表中单击磁盘或目录，以查看子目录和文件。
- b) 可选：要在当前目录和子目录中搜索文件，请在**搜索**字段中输入名称，然后按 **Enter** 键。结果将按找到它们的顺序显示。
- c) 选择所要复原的一个或多个文件和目录。
如果您选择没有内容的目录，那么不会复原空目录。

4. 选择复原文件的目标位置。

- 要将文件和目录复原到原始位置，请选择**复原至 > 原始位置**。
- 要将文件和目录复原到其他位置，请选择**复原至 > 替代位置**。

5. 进行选择后，请单击**复原**。

如果您要将文件复原至替代目录，请选择虚拟机上现有的目录，或者创建要将所复原文件放入其中的目录。然后，单击**复原**。

如果存在名称相同的文件，那么所复原文件的原始修改日期与时间将添加到文件名中。同一文件的后续复原会在原始修改日期和时间后包含编号 (*N*)。

例如：t2.2015-03-07-07-28-03_1.txt

下一步做什么

单击复原图标 () 以查看活动复原和最近复原的相关信息。缺省情况下，复原完成后，信息将保留 7 天。

如果复原完成，但有错误或警告，您可单击**详细信息**以查看其他信息。要保存错误或警告信息，请单击**导出**，并以 .CSV 格式保存这些信息。

第 6 章 保护客户机内置应用程序

可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 保护在 Microsoft Hyper-V 环境中的客户虚拟机内运行的 Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL Server。

在 Hyper-V 环境中保护 Microsoft Exchange Server 数据

对于在 Hyper-V 客户虚拟机 (VM) 中正在运行的 Microsoft Exchange Server 工作负载，您可以为客户 VM 创建应用程序一致备份。然后，如果原始数据库或邮箱损坏或丢失，您可以恢复数据库级别或邮箱级别备份。

以下产品协同工作来保护 Hyper-V 环境中的 Microsoft Exchange Server 数据：

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 版本 8.1.10
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Exchange Server V8.1.6 或更高版本

当没有其他软件产品用于备份 Microsoft Exchange Server 数据时，这些软件产品协同工作来保护 Hyper-V 环境中的 Microsoft Exchange Server 数据。

有关为 Microsoft Exchange Server 备份和复原应用程序数据所需的许可权，请参阅[技术说明 1647986](#)。

有关 Microsoft Exchange Server 应用程序保护的软件需求，请参阅[技术说明 2017347](#)。

Microsoft Active Directory 支持: 集群中或非集群环境中的 Hyper-V 主机和客户机必须使用相同的 Active Directory 实例。主机和客户机不能使用不同的 Active Directory 实例。

为 Microsoft Exchange Server 应用程序保护安装和配置软件

要保护托管 Microsoft Exchange Server 数据的客户虚拟机 (VM)，您必须在 Hyper-V 主机和客户 VM 上完成安装和配置步骤。使用逐步指示信息，可帮助您启动和运行环境以保护客户机内置应用程序。

开始之前

查看[技术说明 2017347](#) 中的软件需求。

关于此任务

下表列出在后续任务中用作为示例的名称。使用样本命令和选项时，请将这些示例替换为来自您的环境的相应 Hyper-V 主机和客户 VM 名称。

名称类型	示例
Hyper-V 主机或集群名称	Kingston5
托管 Microsoft Exchange Server 的客户 VM 的名称	Kingston40

完成以下步骤以安装、设置和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和 Data Protection for Microsoft Exchange Server 来保护 VM 客户机上的 Microsoft Exchange Server 数据。

过程

1. [第 74 页的『第 1 步 \(Hyper-V 主机\)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』](#)。
2. [第 74 页的『第 2 步 \(客户 VM\)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server』](#)。
3. [第 76 页的『第 3 步 \(Hyper-V 主机\)：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』](#)。
4. [第 79 页的『第 4 步 \(客户 VM\)：复原数据库』](#)。
5. [第 79 页的『可选：更改虚拟机名称后配置应用程序保护』](#)。

第 1 步 (Hyper-V 主机)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，并确保可成功备份托管 Microsoft Exchange Server 数据的客户虚拟机 (VM)。

开始之前

如果从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更低版本升级，那么将 IBM Spectrum Protect 服务器上的现有 Hyper-V 节点名重命名为 *clustername_hv_tgt*（对于集群）或 *hostname_hv_tgt*（对于独立主机）。Hyper-V 节点名是 *asnodename* 选项指定的节点名。

例如，将服务器上的 Hyper-V 节点重命名为 KINGSTON_HV_TGT。有关更多信息，请参阅第 15 页的『在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点』。

确保打开防火墙中的通信端口，如第 14 页的『必需的通信端口』中所述。

过程

在 Hyper-V 主机或集群上完成以下任务：

1. 安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

有关指示信息，请参阅第 21 页的『运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装』。

2. 通过完成配置向导，配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

有关指示信息，请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

切记：记录“集群和主机”向导页面上显示的目标节点名，或者单击 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的操作 > 属性，记录目标节点名。目标节点名以 *_HV_TGT* 结尾。在 Data Protection for Microsoft Exchange Server 中运行配置向导时，需要目标节点名。

3. 使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台来备份托管 Microsoft Exchange Server 的 VM。

有关指示信息，请参阅第 65 页的『运行虚拟机特别备份』。

4. 可选：备份属于 Exchange Server 数据库可用性组 (DAG) 的数据库的被动副本。为 **dsmc backup vm** 命令指定 **vmpreferdagpassive yes** 选项。

备份被动副本通常会减少对生产数据库中活动副本的性能影响。如果未提供有效的不活动副本，那么将备份活动数据库副本。

下一步做什么

在成功备份 VM 后，继续至第 74 页的『第 2 步 (客户 VM)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server』。

相关信息

[Vmpreferdagpassive](#)

第 2 步 (客户 VM)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server

要确保可使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 来备份数据库，请完成这些步骤以安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server，以及备份 Microsoft Exchange Server 数据库。

开始之前

确保完成了第 74 页的『第 1 步 (Hyper-V 主机)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』中的过程。

确保在 Hyper-V 虚拟磁盘上托管 Microsoft Exchange Server 数据库和邮箱。

确保未在物理硬盘、独立磁盘或直接通过客户机内 iSCSI 连接到客户机的磁盘上托管任何 Microsoft Exchange Server 数据库。

过程

在托管 Microsoft Exchange Server 数据的客户虚拟机 (VM) 上完成以下步骤：

1. 如果尚未安装 Data Protection for Microsoft Exchange Server，请安装。

有关安装指示信息，请参阅 [IBM Spectrum Protect for Mail 的产品文档](#)。

提示: 请勿运行 Data Protection for Microsoft Exchange Server 配置向导，如安装指示信息中所述。您将在步骤第 75 页的『3』中运行向导。如果先前已安装 Data Protection for Microsoft Exchange Server 并运行过向导，那么必须在步骤第 75 页的『3』中再次运行。

2. 从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装包安装数据移动设备功能部件。

在安装向导中，选择高级安装选项，然后单击**安装数据移动设备功能部件或安装代理**以安装应用程序保护支持。

有关更多信息，请参阅第 23 页的『[仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备](#)』。

3. 通过单击**开始 > DP for Exchange 管理控制台**，打开 Data Protection for Microsoft Exchange Server 管理控制台。

此时配置向导将自动打开。

如果配置向导为自动启动，请转至 Management Console 中的树形视图，然后单击 **IBM Spectrum Protect > 仪表板 > 管理 > 配置 > 向导**。双击 **IBM Spectrum Protect 配置向导**。

4. 在配置向导的“**IBM Spectrum Protect 节点名**”页面上，在各自的字段中输入 VSS 请求者、Data Protection for Microsoft Exchange Server 和 Hyper-V 目标节点名。确保已取消选中**不配置 DP Exchange VSS 支持**复选框。

例如，下表列出配置指示信息中使用的节点名。

字段名称	节点名示例
VSS 请求方	KINGSTON40_VSS
Data Protection for Exchange	KINGSTON40_EXC
Hyper-V 目标节点	KINGSTON5_HV_TGT

5. 在配置向导的“**IBM Spectrum Protect 服务器设置**”页面上，完成以下某个步骤：

- 要使用向导配置 IBM Spectrum Protect 服务器，请选择**复审**或**编辑**，并根据需要更新宏。
- 要手动配置服务器，请完成以下步骤：

- a. 在最后一个向导页面上，单击打开宏文件的链接。
- b. 更新并运行该宏文件，或从宏发出相应的命令（根据环境的需要调整命令）。

例如，设置名为 fcm_pdexc 的策略域以供使用。从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient 文件夹中，运行 **dsmadmc** 命令并发出以下命令：

```
register node KINGSTON40_VSS T_3_m_p_P_w userid=KINGSTON40_VSS
update node KINGSTON40_VSS T_3_m_p_P_w backdelete=yes forcep=yes
```

```
register node KINGSTON40_EXC T_3_m_p_P_w domain=fcm_pdexc
userid=KINGSTON40_EXC
update node KINGSTON40_EXC T_3_m_p_P_w backdelete=yes domain=fcm_pdexc
forcep=yes
```

```
grant proxynode target=KINGSTON40_EXC agent=KINGSTON40_VSS
```

forcep=yes 选项强制在第一次访问时重置密码。

在某些情况下，当运行 **dsmadmc** 命令时，您可能会看到以下错误消息：

```
ANS1592E Failed to initialize SSL protocol
```

如果显示此消息，请在您所使用的 IBM Spectrum Protect 服务器管理员帐户上，确保 sessionsecurity 选项设置为 **transitional**。

例如，从可访问 IBM Spectrum Protect 服务器的远程计算机发出以下命令：

```
update admin myAdmin sessionsecurity=transitional
```

6. 完成配置向导。
7. 从 Data Protection for Microsoft Exchange Server 管理控制台备份数据库：
 - a) 在“操作”窗格中，单击**备份目标 > TSM**。
 - b) 在“操作”窗格中，单击**完全备份**。
8. 可选：要确保数据库备份中的邮箱历史记录和邮箱存在一致的位置信息，请手动更新邮箱历史记录信息。
有关指示信息，请参阅第 81 页的『在 Microsoft Exchange Server 备份中更新邮箱信息』。

下一步做什么

VSS 备份成功完成后，继续进行第 76 页的『第 3 步 (Hyper-V 主机)：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

为避免客户 VM 上数据可能的复原问题，请复审第 161 页的『从数据移动设备复原应用程序保护备份的影子副本注意事项』中的信息。

第 3 步 (Hyper-V 主机)：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，以保护托管 Microsoft Exchange Server 数据的客户虚拟机 (VM)。备份 VM 并验证已成功完成备份操作。

开始之前

确保完成了第 74 页的『第 2 步 (客户 VM)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server』中的过程。

确保 VM 备份操作未排除托管 Microsoft Exchange Server 数据库的虚拟机硬盘 (VHDX)。有关指示信息，请参阅第 82 页的『验证虚拟机备份中未排除 Microsoft Exchange Server 卷。』。

可选：备份操作期间，将自动针对客户 VM 启用“集成服务”或“客户服务界面”。不必手动启用。但是，如果想要查看当前状态或显式启用**客户服务**服务，请在 Hyper-V 主机或集群上使用以下一种方法：

- 从 Hyper-V 管理器：
 1. 右键单击 VM，然后单击**设置 > 集成服务**。
 2. 在“集成服务”窗口中，确保选中**客户服务**复选框。
- 以管理员身份，在 PowerShell 命令提示符处发出以下命令：

```
Get-VMIntegrationService -VMName Kingston40 `
Enable-VMIntegrationService -VMName Kingston40 -Name "Guest Service Interface"
```

关于此任务

在备份托管 Microsoft Exchange Server 的 VM 时，Data Protection for Microsoft Hyper-V 提供应用程序一致性。利用这些备份，您可以恢复 VM 并保持处于一致状态。

要仅从此类型的备份复原选中的数据库或邮箱而不必恢复整个 VM，在生成 VM 快照和备份时必须保留有关 Microsoft Exchange Server 的状态的信息。作为在 VM 快照期间发生的 Microsoft Volume Shadow Copy Services (VSS) 交互的一部分收集此信息。

复原应用程序保护备份的影子副本注意事项：

影子存储器通常是卷的一部分。但是，在缺省情况下或通过手动配置，有时将影子存储空间配置为位于其他卷上。在此情况下，因为在 VM 备份操作期间创建的影子副本在复原时不可用，数据库复原操作可能会失败。

在启动备份操作之前，请复审第 161 页的『应用程序保护复原期间影子副本必须在复原的卷上可用』中的信息。

要使 Data Protection for Microsoft Hyper-V 收集 Microsoft Exchange Server 的 Microsoft VSS 元数据，必须配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 以在备份操作期间从 VM 获取此信息。

在此过程中，Kingston40 即为 Hyper-V 主机的示例，如 Microsoft Hyper-V Manager 中所示。Kingston5 即为托管 Microsoft Exchange Server 的客户 VM 的名称示例。Kingston40_vss 是安装 Data Protection for Microsoft Exchange Server 期间创建的客户机节点的名称。请将其替换为来自您的环境的相应值。

过程

除非另行说明，否则在 Hyper-V 主机或集群上完成以下步骤：

1. 从 baclient 文件夹，针对托管 Microsoft Exchange Server 的客户 VM 设置 Windows 凭证：

- 要设置特定 VM 的凭证，请从命令提示符在 baclient 文件夹中发出以下命令：

```
dsmc set password -type=vmguest guest_VM_name "guest_admin_ID" guest_admin_pw  
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

- 要设置无特定凭证集的所有 VM 的凭证：

```
dsmc set password -type=vmguest allvm "guest_admin_ID" guest_admin_pw  
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

其中：

vmname

托管 Microsoft Exchange Server 的客户 VM 的名称。此名称是在 Hyper-V 管理器中显示的 VM 名称。

guest_admin_ID

客户 VM 的管理员标识。*guest_admin_ID* 可以是 Windows 管理员帐户或本地帐户。例如：

- 对于域帐户，使用 *domain\username* 格式。
- 对于本地帐户，使用 *username* 格式。

guest_admin_pw

客户 VM 的管理员标识的密码。

hyperv_hostname

Hyper-V 主机或集群的名称。

例如：

```
dsmc set password -type=vmguest Kingston40 "world\alan" "@lanPwd!"  
-optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

在 **set password** 命令中使用的帐户必须在 Hyper-V 主机或集群以及托管 Exchange Server 数据的客户 VM 上有效。

dsmc set password 命令存储客户 VM 凭证，在托管数据移动设备的系统上加密此凭证。客户 VM 管理员标识和密码至少需要以下权限：

备份权限：Microsoft Exchange Server 2013 和 2016：“组织管理”许可权（管理角色组“组织管理”中的成员资格）。

2. 从 baclient 文件夹，配置应用程序保护的数据移动设备选项文件：

a) 打开数据移动设备选项文件 (*dsm.hostname_HV_DM.opt*) 以进行编辑。

例如，发出以下命令：

```
notepad dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

b) 添加 `include.vmtsmvss guest_vm_name` 选项。*guest_vm_name* 参数可包含通配符。

例如：

```
include.vmtsmvss Kingston40
```

或者

```
include.vmtsmvss Kingston*
```

3. 在客户 VM 上完成以下步骤以支持在 Data Protection for Microsoft Exchange Server 中显示数据库备份。
 - a) 通过在 PowerShell 命令提示符运行以下命令在客户机中生成凭证文件，并在系统提示时输入域用户名 (*domain name\user name*) 和密码。

```
Get-Credential | Export-Clixml -Path `
"C:\program files\Tivoli\TSM\baclient\dsmcreds.xml"
```

域用户必须具有 Exchange 复原权限。

- b) 通过在 Exchange Management Shell 上的客户 VM 中运行以下命令，验证凭证：

```
$cred = Import-CliXml -Path `
"C:\program files\Tivoli\TSM\baclient\dsmcreds.xml"
$Session = New-PSSession -Credential $cred -ConfigurationName `
Microsoft.Exchange -ConnectionUri `
http://<Exchange_server_name>/PowerShell?serializationLevel=Full `
-Authentication Kerberos
Import-PSSession -Session $Session
Get-MailboxDatabase -Server <Exchange_server_name>
```

此时将正确显示邮箱数据库列表。

4. 从 Hyper-V 主机上的 `baclient` 文件夹，通过发出以下 **dsmc backup vm** 命令备份客户 VM：
例如：

```
dsmc backup vm Kingston40 -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
-asnode=KINGSTON5_HV_TGT
```

5. 通过运行 **dsmc query vm** 命令验证备份操作。VM 名称区分大小写。

例如，从 `baclient` 文件夹发出以下命令：

```
dsmc query vm Kingston40 -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
-asnode=KINGSTON5_HV_TGT -detail
```

输出包含类似于下列示例的文本（虽然所用的 Microsoft Exchange Server 版本可能不同）：

```
Application protection type: TSM VSS
Application(s) protected: Microsoft Exchange Server 2016
```

6. 从 `baclient` 文件夹，使用 **dsmc set access** 命令以允许客户 VM 上的 VSS 节点访问和复原 VM 备份。
例如，发出以下命令：

```
dsmc set access backup -type=vm Kingston40 kingston40_vss
-nodename=KINGSTON5_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

其中 `Kingston40` 是 Microsoft Hyper-V Manager 中显示的客户 VM 的名称，`kingston40_vss` 是在安装 Data Protection for Microsoft Exchange Server 期间创建的 IBM Spectrum Protect 节点。此节点名位于 `Kingston40` VM 上的文件 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt` 中。

发出以下 **dsmc query access** 命令以显示节点有权访问的 VM 备份。例如：

```
dsmc query access -nodename=KINGSTON5_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

下一步做什么

备份操作成功完成后，继续进行第 79 页的『第 4 步（客户 VM）：复原数据库』。

相关参考

第 129 页的『Backup VM』

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

[第 160 页的『INCLUDE.VMTSMVSS』](#)

相关信息

[设置访问权](#)

[设置密码](#)

第 4 步（客户 VM）：复原数据库

要验证正确配置的应用程序保护，请使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 复原数据库。

开始之前

确保完成了第 76 页的『[第 3 步（Hyper-V 主机）：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』中的过程。

确保在客户虚拟机 (VM) 上运行下列所需服务：

1. 在命令提示符中，发出下列命令：

```
services.msc
```

2. 在服务列表中找到 **IBM Spectrum Protect Recovery Agent Service**，如有必要，启动服务。
3. 在服务列表中找到 **Microsoft iSCSI Initiator Service**。如有必要，将启动类型更改为**自动**并启动服务。

过程

在客户 VM 上完成以下步骤：

1. 启动 Data Protection for Microsoft Exchange Server Management Console。
2. 选择树中的 **Exchange Server** 实例。
3. 浏览至**恢复**选项卡，单击**刷新**。
4. 选择使用 **VMVSS** 备份方法的数据库条目。
5. 在“**操作**”窗格中，单击**复原**。
6. 在复原操作完成时，复审数据库和任何相关的邮箱。

下一步做什么

现在，可管理备份和恢复数据（如果需要）。有关更多信息，请参阅：

- [第 81 页的『管理备份操作』](#)
- [第 83 页的『复原数据』](#)

如果在完成应用程序保护的配置步骤后更改客户 VM 的名称，那么必须使用新 VM 名称重新配置软件。有关指示信息，请参阅[第 79 页的『可选：更改虚拟机名称后配置应用程序保护』](#)。

可选：更改虚拟机名称后配置应用程序保护

完成应用程序保护配置后，如果您更改了客户虚拟机 (VM) 的名称，那么必须以重命名后的客户 VM 重新配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

开始之前

请确保已安装并配置该软件，以保护托管 Microsoft Exchange Server 的客户 VM。

关于此任务

仅当更改了受应用程序保护的客户 VM 名称时才执行此任务。

过程

1. 在 Hyper-V 主机或集群的数据移动设备上，发出以下命令：

```
dsmc set password -type=vmguest new_vmguest_displayname
guest_admin_ID guest_admin_pw
```

其中:

new_vmguest_displayname

托管 Microsoft Exchange Server 的新客户 VM 名称。 该名称是显示在 Hyper-V Manager 中的 VM 名称。

guest_admin_ID

新客户 VM 的管理员标识。 *guest_admin_ID* 必须是 Windows 域帐户或本地帐户。 例如:

- 对于域帐户, 请使用 *domain\username* 格式。
- 对于本地帐户, 请使用 *username* 格式。

guest_admin_pw

新客户 VM 的管理员标识密码。

2. 在数据移动设备选项文件 (*dsm.hostname_HV_DM.opt*) 中, 按以下方式更新 *include.vmtsmvss* 选项:

```
include.vmtsmvss new_vmguest_displayname
```

其中, *new_vmguest_displayname* 是 Hyper-V Manager 中新客户 VM 的显示名称。 可以使用通配符。

3. 从数据移动设备上的 *baclient* 文件夹备份新客户 VM, 具体方法是使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 或在命令提示符处发出以下命令:

```
dsmc backup vm new_vmguest_displayname -optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
-asnode=hostname_HV_TGT
```

4. 从 *baclient* 文件夹, 使用 **dsmc set access** 命令以允许新客户 VM 上的 VSS 节点访问和恢复 VM 备份。

例如, 发出以下命令:

```
dsmc set access backup -type=VM new_vmguest_displayname vss_requestor_node
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

其中:

new_vmguest_displayname

Hyper-V Manager 中新客户 VM 的显示名称。

vss_requestor_node

在 Data Protection for Microsoft Exchange Server 上配置的 VSS 请求者名称。

hostname

安装有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 Hyper-V 主机或集群的名称。

5. 可选: 因为 VSS 请求者节点已有权访问旧 VM 名称下备份的 VM, Data Protection for Microsoft Exchange Server Management Console 会显示已从旧 VM 和新 VM 备份的 VMVSS 数据库。

如果不想访问旧 VM 名称的 VM 备份, 必须删除对旧 VM 备份的访问权。 从 Hyper-V 主机上的数据移动设备发出以下命令:

```
dsmc del access -optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt -asnode=hostname_HV_TGT
```

此时将显示访问列表。 输入索引, 该索引与要从访问列表中删除的项相对应。

如果要节省 IBM Spectrum Protect 服务器上的空间, 可以删除包含旧 VM 备份数据的文件空间, 具体方法是发出 **dsmc delete filespace** 命令。

要点: 删除某个文件空间时, 会删除该文件空间中的所有备份版本, 并且无法再恢复数据。 请先验证旧 VM 备份是否已过时, 再对其进行删除。

管理备份操作

在配置环境以保护 Microsoft Exchange Server 数据后，您可以调度虚拟机 (VM) 备份，并且可以单独更新 VM 上 Exchange Server 数据库备份中的邮箱信息。

调度虚拟机备份

为确保定期保护您的数据，可调度虚拟机 (VM) 备份。

开始之前

装配数据库之后才能备份托管 Microsoft Exchange Server 数据库的 VM。

缺省情况下，备份操作中虚拟硬盘 (VHDX) 所允许的最大大小为 2 TB。但是，可以使用 `vmmxvirtualdisks` 选项将最大大小增加至 8 TB。有关更多信息，请参阅第 182 页的『[Vmmxvirtualdisks](#)』。

关于此任务

在备份处理过程中，Data Protection for Microsoft Hyper-V 会绕过数据库可用性组 (DAG) 中已卸载、已损坏、已暂挂或运行状态不良的客户 Microsoft Exchange Server 数据库。处于上述无效状态的数据库会从 VM 备份中排除，并且不可用于恢复。

过程

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中，单击独立主机或集群。
3. 在“操作”窗格中，单击**备份管理**。
4. 在“备份管理”窗口中选择调度，然后单击**分配调度**。
5. 要关闭窗口，请单击**关闭**。
6. 请验证调度源是否包括托管 Microsoft Exchange Server 的 VM。
7. 请验证以下任一服务是否正在运行：
 - 如果您使用的是客户机接收器 (CAD) 所管理的调度程序，请确保客户机接收器服务正在数据移动设备上运行。
 - 如果使用的是独立调度程序，请确保该调度程序服务正在运行。

相关任务

第 61 页的『[管理主机或集群机器的备份调度](#)』

您可选择调度，以指定自动备份 Hyper-V 主机或集群中虚拟机 (VM) 的频率及时机。

在 Microsoft Exchange Server 备份中更新邮箱信息

如果备份的虚拟机 (VM) 正在托管 Microsoft Exchange Server 数据，那么在 VM 上检测到 Data Protection for Microsoft Exchange Server 的情况下，将随 VM 备份一起自动上载邮箱历史记录。

关于此任务

除非 Data Protection for Microsoft Exchange Server 已安装在 VM 上，否则在 Exchange Server 数据库备份操作过程中不会自动更新邮箱历史记录信息。也可以通过在 `dsm.opt` 文件中指定 `VMBACKUPMAILBOXHISTORY No` 来禁用自动上载邮箱历史记录。

可以使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 命令行界面来手动更新邮箱历史记录信息。

提示: 完成此任务后才能备份包含 Microsoft Exchange Server 的 VM。通过此方式，您可以确保邮箱历史记录的位置信息与数据库备份中的邮箱位置信息相一致。

过程

在托管 Exchange Server 数据的客户 VM 上执行以下步骤：

1. 要在 Exchange Server 数据库备份中仅更新邮箱历史记录，请按以下示例所示发出 **backup / UpdateMailboxInfoOnly** 命令：

```
tdpexcc backup DB1 full /UpdateMailboxInfoOnly
```

其中，DB1 是数据库名称，full 是数据库备份类型。

提示：要更新 Exchange 组织中所有邮箱的信息，请指定星号 (*) 字符作为数据库名称。

2. 可选：执行以下步骤验证邮箱信息是否已正确更新。

- a) 按以下示例所示发出 **query/SHOWMAILBOXInfo** 命令以查看 IBM Spectrum Protect 服务器上数据库备份的邮箱信息：

```
tdpexcc query tsm /showmailboxinfo
```

- b) 启动 Microsoft Management Console (MMC)，然后在**邮箱复原**或**邮箱复原浏览器**视图中验证可供复原的已更新邮箱列表。

验证备份

创建备份之后，请确认您可从 Data Protection for Microsoft Exchange Server 界面查询虚拟机备份和数据库备份。

过程

1. 在 Microsoft Management Console (MMC) 中选择 Microsoft Exchange Server。
2. 单击**恢复**选项卡。
3. 选择**查看 > 数据库**。此时将显示可恢复的 Microsoft Exchange Server 数据库备份列表。

通过 vmvss 备份方法来识别使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份的 Microsoft Exchange Server 数据库。

验证虚拟机备份中未排除 Microsoft Exchange Server 卷。

Hyper-V 虚拟机硬盘 (VHDX) 中的卷必须包含未从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份处理排除的 Microsoft Exchange Server 数据库。

开始之前

请确保数据库不是位于以下任一类型的磁盘上：

- 物理磁盘
- 独立磁盘
- 直接通过 iSCSI 连接到客户操作系统的磁盘。

过程

1. 确保用于备份虚拟机 (VM) 的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备上选项文件中的任何 EXCLUDE.VMDISK 语句未意外排除托管包含 Microsoft Exchange Server 文件、文件空间、数据库和邮箱的卷的 VHDX。

例如：

- kingston40.vhdx 文件包含逻辑卷 C：
- kingston40.vhdx 文件包含逻辑卷 E：和 F：
- kingston40_1.vhdx 的磁盘位置 (IDE 控制器编号和设备位置) 为 IDE 1 0。
- kingston40_2.vhdx 的磁盘位置为 IDE 1 1。
- 要备份的 Microsoft Exchange Server 数据库文件位于 E：和 F：驱动器上。

2. 通过确保数据移动设备不包含以下或类似语句，验证没有语句从 VM 备份中排除 kingston40_2.vhdx：

```
EXCLUDE.VMDISK KINGSTON40 "IDE 1 1"
```

```
EXCLUDE.VMDISK * "IDE 1 1"
```

或者，如果排除大多数硬盘，那么必须使用以下一个语句显式包含 VM 磁盘：

```
INCLUDE.VMDISK KINGSTON40 "IDE 1 1"
```

```
INCLUDE.VMDISK * "IDE 1 1"
```

包含和排除语句按照在 dsm.opt 文件中显示的顺序从下到上进行处理。要实现目标，请按照正确的顺序输入语句。

可以从命令行界面指定排除和包含 VM 磁盘：

```
dsmc backup vm "KINGSTON40:-vmdisk=IDE 1 1" -asnode=KINGSTON5_HV_TGT
```

相关参考

第 154 页的『[Exclude.vmdisk](#)』

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

第 157 页的『[Include.vmdisk](#)』

INCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

复原数据

备份虚拟机并启用应用程序保护功能后，如果原始数据库或邮箱丢失或损坏，您可以进行恢复。

恢复操作从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份复原 Microsoft Exchange Server 数据库或邮箱的完全备份。

如果复原整个虚拟机 (VM)，那么将 VM 上的所有 Microsoft Exchange Server 数据库和邮箱复原和恢复到 VM 备份点。

启动 Microsoft iSCSI 发起程序服务

iSCSI 协议用于装配恢复操作所用的磁盘。请确保 Microsoft iSCSI 发起程序服务已启动，并且已在要恢复数据的系统上设置为自动启动类型。

过程

在 Windows 的“服务”中执行以下步骤。

1. 在服务列表中，右键单击 **Microsoft iSCSI 发起程序服务**。
2. 单击属性。
3. 在常规选项卡上，设置以下选项：
 - a) 在启动类型列表中，选择自动。
 - b) 单击启动，然后单击确定。

结果

在服务列表中，**Microsoft iSCSI 发起程序服务**将显示已启动状态，并且启动类型为自动。

使用图形用户界面恢复数据库备份

通过使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 图形用户界面，可以从虚拟机 (VM) 备份恢复 Microsoft Exchange Server 数据库完全备份。

开始之前

确保 Microsoft iSCSI Initiator Service 正在运行，然后再复原备份方法为“VMVSS”的任何 Microsoft Exchange Server 数据库。如果服务未在运行，请启动。有关指示信息，请参阅第 83 页的『[启动 Microsoft iSCSI 发起程序服务](#)』。

过程

1. 要从 VM 启动数据库完全恢复，请启动 Data Protection for Microsoft Exchange Server Management Console (MMC)。
2. 在导航窗格中，展开“保护与恢复”节点，然后选择 Microsoft Exchange Server 服务器。
3. 在恢复选项卡上，选择数据库恢复。此时将列示所有备份（包括 VM 备份中的所有数据库备份）。
4. 选择数据库完全备份进行恢复。
5. 在“操作”窗格中，单击恢复。

恢复其他虚拟机备份

通过使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server，您可以在 IBM Spectrum Protect 服务器上访问其他虚拟机 (VM) 备份，并恢复该备份。

关于此任务

可以将数据库备份和邮箱备份恢复至与原始备份节点不同的其他数据库可用性组 (DAG) 节点。

以下方案假设虚拟环境中具有 Exchange VM：vm1 和 vm2。

要启用 vm2 上的 Data Protection for Microsoft Exchange Server 来访问和恢复 vm1 和 vm2 上的数据库备份和邮箱备份。

过程

1. 请配置自包含应用程序保护来保护 vm1 和 vm2 上的 Microsoft Exchange Server 数据。

要获取指示信息，请参阅：

- 第 74 页的『第 1 步 (Hyper-V 主机)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』
- 第 76 页的『第 3 步 (Hyper-V 主机)：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』

2. 在 Hyper-V 主机上，通过在数据移动设备命令行界面上发出 **dsmc backup vm** 命令来备份 vm1 和 vm2。
3. 在 vm2 上的 Hyper-V 环境中安装 Data Protection for Microsoft Exchange Server 并配置该软件以供 Exchange Server 数据保护。

有关指示信息，请参阅第 74 页的『第 2 步 (客户 VM)：安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server』。

4. 在 Hyper-V 主机上，要启用 vm2 上的 Data Protection for Microsoft Exchange Server 来访问 vm1 和 vm2 上的备份，请按以下示例所示发出 **set access** 命令：

```
dsmc set access backup -type=vm vm1 vm2_vss
```

```
dsmc set access backup -type=vm vm2 vm2_vss
```

5. 恢复 vm1 或 vm2 上的数据库备份或邮箱备份。

恢复邮箱数据

Data Protection for Microsoft Exchange Server 可以在数据库级别备份邮箱数据，也可以从数据库备份恢复个别邮箱项。

要获取有关复原邮箱数据、复原重定位邮箱和已删除邮箱以及使用“邮箱复原浏览器”以交互方式复原邮箱消息的指示信息，请参阅 [IBM Spectrum Protect for Mail 产品文档](#)。

使用命令行界面恢复数据

如果您喜欢，可以使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 命令行界面从虚拟机启动 Microsoft Exchange Server 数据库完全恢复。

开始之前

确保 Microsoft iSCSI Initiator Service 正在运行，然后再复原备份类型为“VMVSS”的任何 Microsoft Exchange Server 数据库。如果服务未在运行，请启动。有关指示信息，请参阅第 83 页的『启动 Microsoft iSCSI 发起程序服务』。

过程

1. 发出 **query** 命令查找数据库完全备份。

以下示例可查找名为 exc_db10 的 Microsoft Exchange Server 数据库的所有备份。

```
tdpexcc q tsm exc_db10

IBM Spectrum Protect for Mail:
Data Protection for Microsoft Exchange Server
Version 8, Release 1, Level 6.0 (C) Copyright
IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.

...

Querying IBM Spectrum Protect server for a list of
data backups, please wait...

Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'KINGSTON40_EXC'...
Connecting to Local DSM Agent 'exc'...
Using backup node 'KINGSTON40_EXC'...

Exchange Server      : exc
Database             : exc_db10

Backup Date   Size   S   Type   Loc   Object Name
-----
07/15/2018 19:17:26  5.40 B   A   full   Srv   20180715191726 (VMVSS)

The operation completed successfully. (rc = 0)
```

2. 要在不应用事务日志的情况下复原数据库，请发出以下命令：

```
TDPEXCC RESTore databaseName FULL /BACKUPDEstination=TSM
/BACKUPMethod=VMVSS
```

发出带有名为 exc_db10 的 Microsoft Exchange Server 数据库的命令后，将产生以下样本输出。

```
TDPEXCC RESTore exc_db10 FULL /BACKUPDEstination=TSM /BACKUPMethod=VMVSS

IBM Spectrum Protect for Mail:
Data Protection for Microsoft Exchange Server
Version 8, Release 1, Level 0.6 (C) Copyright
IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.

Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'KINGSTON40_EXC'...

Connecting to Local DSM Agent 'exc'...
Using backup node 'KINGSTON40_EXC'...

Starting Microsoft Exchange restore...
Beginning VSS restore of 'exc_db10'...

Restoring 'exc_db10' via file-level copy from snapshot(s).
This operation could take a while, please wait

...

The operation completed successfully. (rc = 0)
```

可以通过添加 **/INTODB** 参数将数据库恢复至其他位置。例如：

```
TDPEXCC RESTore TestDB1 FULL /INTODB=Test2  
/BACKUPDestination=TSM /BACKUPMethod=VMVSS
```

下一步做什么

可以通过使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 命令行界面的 **TDPEXCC** 恢复未处于活动状态的备份。发出 **restore** 命令时，请为特定的备份指定数据库对象名称。

要获取数据库对象名称，请发出以下命令：

```
tdpexcc q tsm dbname full /all
```

拥有数据库对象名称值之后，请在 **TDPEXCC restore** 命令的 **/OBJECT=objectname** 参数中指定数据库对象名称，其中 **objectname** 是数据库对象名称。例如：

```
TDPEXCC RESTore db44 FULL /OBJECT=20180715191726 /BACKUPDestination=TSM  
/BACKUPMethod=VMVSS
```

使用 Windows PowerShell cmdlets 恢复数据

如果您喜欢，可以将 Windows PowerShell cmdlets 与 Data Protection for Microsoft Exchange Server 配合使用以从虚拟机启动 Microsoft Exchange Server 数据库完全恢复。

开始之前

确保 Microsoft iSCSI Initiator Service 正在运行，然后再复原备份类型为“VMVSS”的任何 Microsoft Exchange Server 数据库。如果服务未在运行，请启动。有关指示信息，请参阅第 83 页的『启动 Microsoft iSCSI 发起程序服务』。

过程

在客户 VM 上执行以下步骤：

1. 发出 **query** cmdlet 查找数据库完全备份。
例如，要查找所有的数据库完全备份，请输入以下命令：

```
Get-DpExcBackup -Name * -FromExcServer *
```

2. 发出数据库恢复操作的 cmdlet。
例如：

```
Restore-DpExcBackup -Name ExchDb01 -Full `  
-BACKUPDESTINATION TSM -FROMEXCSERVER PALADIN20 `  
-INTODB Zwen
```

3. 发出带有参数 **intodb** 的恢复操作的 cmdlets 可恢复至备用位置。
例如：

```
Restore-DpExcBackup -Name ExchDb01 -Full `  
-BACKUPDESTINATION TSM -FROMEXCSERVER PALADIN20 `  
-OBJECT 20140923100738 -INTODB ExchDb01_altRdb
```

IBM Spectrum Protect 文件空间信息

您可能从不需要知道虚拟机 (VM) 文件的文件名或位置。但是，如果您对底层文件结构感兴趣，Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上 Hyper-V 目标节点的节点名称（例如，KINGSTON5_HV_TGT）下。

以下示例显示名为 Kingston40 的 VM 的文件空间信息。

```
Protect: ORION>q file KINGSTON5_HV_TGT f=d

Node Name: KINGSTON5_HV_TGT
Filespace Name: \VMFULL-kingston40
Hexadecimal Filespace Name:
FSID: 61
Collocation Group Name:
Platform: TDP Hyper-V
Filespace Type: API:TSMVM
Is Filespace Unicode?: No
Capacity: 0 KB
Pct Util: 0.0
Last Backup Start Date/Time: 03/13/2018 21:29:17
Days Since Last Backup Started: 31
Last Full NAS Image Backup Completion Date/Time:
Days Since Last Full NAS Image Backup Completed:
Last Backup Date/Time From Client (UTC):
Last Archive Date/Time From Client (UTC):
Last Replication Start Date/Time:
Days Since Last Replication Started:
Last Replication Completion Date/Time:
Days Since Last Replication Completed:
Backup Replication Rule Name: DEFAULT
Backup Replication Rule State: Enabled
Archive Replication Rule Name: DEFAULT
Archive Replication Rule State: Enabled
Space Management Replication Rule Name: DEFAULT
Space Management Replication Rule State: Enabled
At-risk type: Default interval
At-risk interval:
```

在 Hyper-V 环境中保护 Microsoft SQL Server 数据

对于在 Hyper-V 客户虚拟机 (VM) 中正在运行的 Microsoft SQL Server 工作负载，您可以为客户 VM 创建应用程序一致备份。然后，如果原始数据库损坏或丢失，您可以恢复数据库级别备份。

以下产品协同工作来保护 Hyper-V 环境中的 Microsoft SQL Server 数据：

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 版本 8.1.10
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft SQL Server V8.1.6 或更高版本

有关为 Microsoft SQL Server 备份和复原应用程序数据所需的许可权，请参阅技术说明 [1647995](#)。

有关 Microsoft SQL Server 应用程序保护的软件需求，请参阅技术说明 [2017347](#)。

为 Microsoft SQL Server 应用程序保护安装和配置软件

要保护托管 Microsoft SQL Server 数据的客户虚拟机 (VM)，您必须在 Hyper-V 主机和客户 VM 上完成安装和配置步骤。使用逐步指示信息，可帮助您启动和运行环境以保护客户机内置应用程序。

开始之前

查看技术说明 [2017347](#) 中的软件需求。

关于此任务

下表列出在后续任务中用作为示例的名称。使用样本命令和选项时，请将这些示例替换为来自您的环境的相应 Hyper-V 主机和客户 VM 名称。

名称类型	示例
Hyper-V 主机或集群名称	Kingston5
Microsoft SQL Server 所在客户 VM 的名称	Kingston40

完成以下步骤以安装、设置和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和 Data Protection for Microsoft SQL Server 来保护 VM 客户机上的 Microsoft SQL Server 数据。

过程

1. 第 88 页的『[第 1 步（Hyper-V 主机）：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』。
2. 第 88 页的『[第 2 步（客户 VM）：安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server](#)』。
3. 第 90 页的『[第 3 步（Hyper-V 主机）：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』。
4. 第 93 页的『[第 4 步（客户 VM）：复原数据库](#)』。
5. 第 93 页的『[可选：更改虚拟机名称后配置应用程序保护](#)』。

第 1 步（Hyper-V 主机）：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

安装并配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，并确保您可成功备份 Microsoft SQL Server 数据所在的客户虚拟机 (VM)。

开始之前

如果从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 或更低版本升级，那么将 IBM Spectrum Protect 服务器上的现有 Hyper-V 节点名重命名为 *clustername_hv_tgt*（对于集群）或 *hostname_hv_tgt*（对于独立主机）。Hyper-V 节点名就是 *asnodename* 选项所指定的节点名。

例如，将服务器上的 Hyper-V 节点重命名为 KINGSTON_HV_TGT。有关更多信息，请参阅第 15 页的『[在 IBM Spectrum Protect 服务器上重命名节点](#)』。

确保打开防火墙中的通信端口，如第 14 页的『[必需的通信端口](#)』中所述。

过程

在 Hyper-V 主机或集群上完成以下任务：

1. 安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V。
有关指示信息，请参阅第 21 页的『[运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的典型安装](#)』。
2. 完成配置向导以配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V。
有关指示信息，请参阅第 33 页的『[使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』。
切记：记录“**集群和主机**”向导页面上显示的目标节点名，或者单击 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台中的**操作 > 属性**，记录目标节点名。目标节点名以 *_HV_TGT* 结尾。在 Data Protection for Microsoft SQL Server 中运行配置向导时，需要目标节点名。
3. 使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台备份 Microsoft SQL Server 所在的 VM。
有关指示信息，请参阅第 65 页的『[运行虚拟机特别备份](#)』。

下一步做什么

在成功备份 VM 后，继续至第 88 页的『[第 2 步（客户 VM）：安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server](#)』。

第 2 步（客户 VM）：安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server

要确保可使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 来备份数据库，请完成这些步骤，以安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server，以及备份 Microsoft SQL Server 数据库。

开始之前

确保完成了第 88 页的『[第 1 步（Hyper-V 主机）：安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』中的过程。

确保 Microsoft SQL Server 数据库位于 Hyper-V 虚拟盘上。

确保没有任何 Microsoft SQL Server 数据库位于物理磁盘、独立磁盘或通过客户机内置 iSCSI 直接连接至客户机的磁盘上。

确保 Microsoft SQL Server 数据库位于单一服务器上，而且未参与任何类型的集群，例如：“故障转移”集群、“始终开启可用性组”或“始终开启故障转移集群”实例。

过程

在 Microsoft SQL Server 数据所在的客户虚拟机 (VM) 上，完成下列步骤：

1. 如果尚未安装 Data Protection for Microsoft SQL Server，请安装。

有关安装指示信息，请参阅 [IBM Spectrum Protect for Databases](#) 的产品文档。

提示：请勿运行 Data Protection for Microsoft SQL Server 配置向导，如安装指示信息中所述。您将在步骤第 89 页的『3』中运行向导。如果先前已安装 Data Protection for Microsoft SQL Server 并运行过向导，那么必须在步骤第 89 页的『3』中再次运行。

2. 从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装包安装数据移动设备功能部件。

在安装向导中，选择高级安装选项，然后单击**安装数据移动设备功能部件或安装代理**以安装应用程序保护支持。

有关更多信息，请参阅第 23 页的『[仅安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备](#)』。

3. 通过单击**开始 > DP for SQL 管理控制台**，打开 Data Protection for Microsoft SQL Server 管理控制台。此时配置向导将自动打开。

如果配置向导为自动启动，请转至 Management Console 中的树形视图，然后单击 **IBM Spectrum Protect > 仪表板 > 管理 > 配置 > 向导**。双击 **IBM Spectrum Protect 配置向导**。

4. 在配置向导的“**IBM Spectrum Protect 节点名**”页面上，在各自的字段中输入 VSS 请求者、Data Protection for Microsoft SQL Server 和 Hyper-V 目标节点名。确保取消选中**不配置 DP SQL VSS 支持**复选框。

例如，下表列出配置指示信息中使用的节点名。

字段名称	节点名示例
VSS 请求方	KINGSTON40_VSS
Data Protection for SQL	KINGSTON40_SQL
Hyper-V 目标节点	KINGSTON5_HV_TGT

5. 在配置向导的“**IBM Spectrum Protect 服务器设置**”页面上，完成以下某个步骤：

- 要使用向导配置 IBM Spectrum Protect 服务器，请选择**复审**或**编辑**，并根据需要更新宏。
- 要手动配置服务器，请完成以下步骤：

- a. 在最后一个向导页面上，单击打开宏文件的链接。
- b. 更新并运行该宏文件，或从宏发出相应的命令（根据环境的需要调整命令）。

例如，假定已设置名为 `fcm_pdsql` 的策略域供您使用。从 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient` 文件夹中，运行 `dsmdmc` 命令并发出以下命令：

```
register node KINGSTON40_VSS T_3_m_p_P_w userid=KINGSTON40_VSS
update node KINGSTON40_VSS T_3_m_p_P_w backdelete=yes forcep=yes
```

```
register node KINGSTON40_SQL T_3_m_p_P_w domain=fcm_pdsql
userid=KINGSTON40_SQL
update node KINGSTON40_SQL T_3_m_p_P_w backdelete=yes domain=fcm_pdsql
forcep=yes
```

```
grant proxynode target=KINGSTON40_SQL agent=KINGSTON40_VSS
```

`forcep=yes` 选项强制在第一次访问时重置密码。

在某些情况下，当运行 `dsmdmc` 命令时，您可能会看到以下错误消息：

```
ANS1592E Failed to initialize SSL protocol
```

如果显示此消息，请在您所使用的 IBM Spectrum Protect 服务器管理员帐户上，确保 `sessionsecurity` 选项设置为 **transitional**。

例如，从可访问 IBM Spectrum Protect 服务器的远程计算机发出以下命令：

```
update admin myAdmin sessionsecurity=transitional
```

6. 完成配置向导。
7. 确认策略设置为保留足够多版本的 Microsoft SQL Server 日志和 VM 备份。
有关指示信息，请参阅第 96 页的『管理备份版本』。
8. 从 Data Protection for Microsoft SQL Server 管理控制台备份数据库：
 - a) 在“操作”窗格中，单击**备份方法 > VSS**。
 - b) 在“操作”窗格中，单击**备份目标 > TSM**。
 - c) 在“操作”窗格中，单击**完全备份**。

下一步做什么

VSS 备份成功完成后，继续进行第 90 页的『第 3 步（Hyper-V 主机）：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

为避免客户 VM 上数据可能的复原问题，请复审第 161 页的『从数据移动设备复原应用程序保护备份的影子副本注意事项』中的信息。

第 3 步（Hyper-V 主机）：针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V

配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，以保护托管 Microsoft SQL Server 数据的客户虚拟机 (VM)。备份该 VM，并确认备份操作成功完成。

开始之前

确保完成了第 88 页的『第 2 步（客户 VM）：安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server』中的过程。

确保 Microsoft SQL Server 数据库所在的虚拟硬盘 (VHDX) 未排除在 VM 备份操作之外。有关指示信息，请参阅第 97 页的『确认 Microsoft SQL Server 卷未排除在虚拟机备份之外』。

可选：备份操作期间，将针对客户 VM 自动启用“集成服务”或“客户服务接口”。您不必手动启用。但是，如果您要查看当前状态，或者要显式启用**客户服务**服务，请在 Hyper-V 主机或集群上使用下列其中一种方法：

- 从 Hyper-V 管理器中：
 1. 右键单击 VM，然后单击**设置 > 集成服务**。
 2. 在“集成服务”窗口中，确保选中**客户服务**复选框。
- 以管理员身份，在 PowerShell 命令提示符处发出以下命令：

```
Get-VMIntegrationService -VMName Kingston40 `
Enable-VMIntegrationService -VMName Kingston40 -Name "Guest Service Interface"
```

关于此任务

当您备份 Microsoft SQL Server 所在的 VM 时，Data Protection for Microsoft Hyper-V 会提供应用程序一致性。利用这些备份，您可以恢复 VM 并保持处于一致状态。

要从此类备份仅复原所选数据库，而不必恢复整个 VM，那么在建立 VM 快照和备份时，必须保留 Microsoft SQL Server 的状态相关信息。这些信息是在 VM 快照期间，作为 Microsoft Volume Shadow Copy Services (VSS) 交互的一部分来收集。

复原应用程序保护备份的影子副本注意事项：影子存储器通常是卷的一部分。但是，在缺省情况下或通过手动配置，有时将影子存储空间配置为位于其他卷上。在此情况下，因为在 VM 备份操作期间创建的影子副本在复原时不可用，数据库复原操作可能会失败。

在启动备份操作之前，请复审第 161 页的『应用程序保护复原期间影子副本必须在复原的卷上可用』中的信息。

要让 Data Protection for Microsoft Hyper-V 收集 Microsoft SQL Server 的 Microsoft VSS 元数据，您必须配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V，以在备份操作期间从 VM 获取此信息。

在此过程中，Kingston40 即为 Hyper-V 主机的示例，如 Microsoft Hyper-V Manager 中所示。Kingston5 即为托管 Microsoft SQL Server 的客户 VM 的名称示例。Kingston40_vss 是安装 Data Protection for Microsoft SQL Server 期间创建的客户机节点的名称。将示例替换为来自您的环境的相应值。

过程

在 Hyper-V 主机或集群上完成以下步骤：

1. 从 baclient 文件夹，针对托管 Microsoft SQL Server 的客户 VM 设置 Windows 凭证：

- 要为特定 VM 设置凭证，请从命令提示符，在 baclient 文件夹中发出下列命令：

```
dsmc set password -type=vmguest guest_VM_name "guest_admin_ID" guest_admin_pw  
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

- 要设置无特定凭证集的所有 VM 的凭证：

```
dsmc set password -type=vmguest allvm "guest_admin_ID" guest_admin_pw  
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

其中：

vmname

Microsoft SQL Server 所在客户 VM 的名称。此名称是在 Hyper-V 管理器中显示的 VM 名称。

guest_admin_ID

客户 VM 的管理员标识。*guest_admin_ID* 可以是 Windows 管理员帐户或本地帐户。例如：

- 对于域帐户，使用 *domain\username* 格式。
- 对于本地帐户，使用 *username* 格式。

guest_admin_pw

客户 VM 的管理员标识的密码。

hostname

Hyper-V 主机或集群的名称。

例如：

```
dsmc set password -type=vmguest Kingston40 "world\alan" "@lanPwd!"  
-optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

在 Hyper-V 主机或集群上，以及在 SQL Server 数据所在的客户 VM 上，**set password** 命令中使用的帐户必须都有效。

限制：客户 VM 的登录凭证（用户名和密码）必须与 Hyper-V 主机的凭证相同。

dsmc set password 命令存储客户 VM 凭证，在托管数据移动设备的系统上加密此凭证。客户 VM 管理员标识和密码需要下列最低限度许可权：

备份权限

具有 *db_backupoperator* 数据库角色的用户有权运行自包含应用程序数据备份。如果该用户是 SQL Server *sysadmin* 固定服务器角色的成员，那么可备份 Microsoft SQL Server 实例的任何数据库。该用户也可以备份以其为所有者，但其不具有备份权限的特定数据库。客户 VM 用户必须具有创建卷影子副本和截断 SQL Server 日志的权限。

复原权限

如果数据库存在，而且您是 *dbcreator* 固定服务器角色的成员，或者是数据库所有者，那么您可完成复原操作。具有 Microsoft SQL Server *sysadmin* 固定服务器角色的用户有权从任何备份集复原数据库。对于其他用户，情况取决于数据库是否存在。

2. 从 baclient 文件夹，配置应用程序保护的数据移动设备选项文件：

- a) 打开数据移动设备选项文件 (*dsm.hostname_HV_DM.opt*) 以进行编辑。

例如，发出以下命令：

```
notepad dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

- b) 添加 `include.vmtsmvss guest_vm_name` 选项。 `guest_vm_name` 参数可包含通配符。
例如：

```
include.vmtsmvss Kingston40
```

或者

```
include.vmtsmvss Kingston*
```

或者，如果您计划手动保留 SQL Server 日志，并在复原 VM 之后将 SQL Server 事务复原至特定检查点，请指定下列选项，以便不截断 SQL Server 日志：

```
include.vmtsmvss Kingston40 OPTions=KEEPSqllog
```

3. 从 `baclient` 文件夹发出 **`dsmc backup vm`** 命令，以备份客户 VM：
例如：

```
dsmc backup vm Kingston40 -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt  
-asnode=KINGSTON5_HV_TGT
```

4. 通过运行 **`dsmc query vm`** 命令验证备份操作。 VM 名称区分大小写。

例如，从 `baclient` 文件夹发出以下命令：

```
dsmc query vm Kingston40 -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt  
-asnode=KINGSTON5_HV_TGT -detail
```

输出包含类似于下列示例的文本（虽然所用的 Microsoft SQL Server 版本可能不同）：

```
Application protection type: TSM VSS  
Application(s) protected: Microsoft SQL Server 2017
```

5. 从 `baclient` 文件夹，使用 **`dsmc set access`** 命令以允许客户 VM 上的 VSS 节点访问和复原 VM 备份。

例如，发出类似于以下示例的命令：

```
dsmc set access backup -type=vm Kingston40 kingston40_vss  
-nodename=KINGSTON5_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

其中 `Kingston40` 是 Microsoft Hyper-V Manager 中显示的客户 VM 的名称，`kingston40_vss` 是在安装 Data Protection for Microsoft SQL Server 期间创建的 IBM Spectrum Protect 节点。此节点名位于 `Kingston40` VM 上的文件 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt` 中。

发出以下 **`dsmc query access`** 命令以显示节点有权访问的 VM 备份。 例如：

```
dsmc query access -nodename=KINGSTON5_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON5_HV_DM.opt
```

下一步做什么

备份操作成功完成后，继续进行第 93 页的『[第 4 步（客户 VM）：复原数据库](#)』。

相关参考

第 129 页的『[Backup VM](#)』

使用 **`backup vm`** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

第 160 页的『[INCLUDE.VMTSMVSS](#)』

相关信息

[设置访问权](#)

[设置密码](#)

第 4 步 (客户 VM) : 复原数据库

要验证正确配置的应用程序保护, 请使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 复原数据库。

开始之前

确保完成了第 90 页的『[第 3 步 \(Hyper-V 主机\) : 针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V](#)』中的过程。

确保在客户虚拟机 (VM) 上运行所需服务:

1. 从命令提示符发出下列命令:

```
services.msc
```

2. 在服务列表中找到 **IBM Spectrum Protect Recovery Agent Service**, 如有必要, 启动服务。
3. 在服务列表中找到 **Microsoft iSCSI Initiator Service**。如有必要, 将启动类型更改为**自动**, 并启动该服务。

过程

在客户 VM 上, 完成下列步骤:

1. 启动 Data Protection for Microsoft SQL Server Management Console。
2. 在树中选择 **SQL Server** 实例。
3. 浏览至**恢复**选项卡, 然后单击**刷新**。
4. 选择备份方法为 **VMVSS** 的数据库条目。
5. 在“**操作**”窗格中, 单击**复原至替代位置**。指定新数据库名称, 以及数据库所要复原到的新位置。
6. 在“**操作**”窗格中, 单击**复原**。
7. 复原操作完成后, 请复查该数据库和任何相关的表。

下一步做什么

现在, 如有必要, 您可以管理备份和恢复数据。有关更多信息, 请参阅:

- [第 95 页的『管理备份操作』](#)
- [第 97 页的『复原数据』](#)

完成应用程序保护配置步骤之后, 如果您更改客户 VM 的名称, 那么必须以新的 VM 名称重新配置软件。有关指示信息, 请参阅第 93 页的『[可选: 更改虚拟机名称后配置应用程序保护](#)』。

可选: 更改虚拟机名称后配置应用程序保护

完成应用程序保护配置后, 如果您更改了客户虚拟机 (VM) 的名称, 那么必须以重命名后的客户 VM 重新配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

开始之前

请确保您已安装并配置软件, 以保护 Microsoft SQL Server 所在的客户 VM。

关于此任务

只有在更改应用程序保护功能所保护的客户 VM 的名称之后, 您才需要完成本任务。

过程

1. 在 Hyper-V 主机或集群上的数据移动设备上, 发出以下命令:

```
dsmc set password -type=vmguest new_vmguest_displayname guest_admin_ID  
guest_admin_pw
```

其中:

new_vmguest_displayname

Microsoft SQL Server 所在新客户 VM 的名称。此名称是 Hyper-V 管理器中显示的 VM 名称。

guest_admin_ID

新客户 VM 的管理员标识。 *guest_admin_ID* 必须是 Windows 域帐户或本地帐户。 例如：

- 对于域帐户，使用 *domain\username* 格式。
- 对于本地帐户，使用 *username* 格式。

guest_admin_pw

新客户 VM 的管理员标识的密码。

2. 在数据移动设备选项文件 (*dsm.hostname_HV_DM.opt*) 中，更新 *include.vmtsmvss* 选项，如下所示：

```
include.vmtsmvss new_vmguest_displayname
```

其中， *new_vmguest_displayname* 是 Hyper-V 管理器中的新客户 VM 显示名称。 可以使用通配符。

3. 从数据移动设备上的 *baclient* 文件夹备份新客户 VM，具体方法是使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 或在命令提示符处发出以下命令：

```
dsmc backup vm new_vmguest_displayname -optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt  
-asnode=hostname_HV_TGT
```

4. 从 *baclient* 文件夹，使用 **dsmc set access** 命令允许新客户 VM 上的 VSS 节点访问和复原 VM 备份。
例如，发出以下命令：

```
dsmc set access backup -type=VM new_vmguest_displayname vss_requestor_node  
-optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt
```

其中：

new_vmguest_displayname

Hyper-V 管理器中的新客户 VM 显示名称。

vss_requestor_node

在 Data Protection for Microsoft SQL Server 上配置的 VSS 请求者名称。

hostname

安装有 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 Hyper-V 主机或集群的名称。

5. 可选： 因为 VSS 请求者节点已有权访问旧 VM 名称下备份的 VM，Data Protection for Microsoft SQL Server Management Console 会显示已从旧 VM 和新 VM 备份的 VMVSS 数据库。

如果您不想访问使用旧 VM 名称的 VM 备份，那么必须删除对旧 VM 备份的访问权。请从 Hyper-V 主机上的数据移动设备发出下列命令：

```
dsmc del access -optfile=dsm.hostname_HV_DM.opt -asnode=hostname_HV_TGT
```

这将显示访问权列表。 请输入对应于要从访问权列表中删除的项目的索引。

如果要节省 IBM Spectrum Protect 服务器上的空间，可以删除包含旧 VM 备份数据的文件空间，具体方法是发出 **dsmc delete filespace** 命令。

要点： 删除文件空间时，将删除该文件空间中的所有备份版本，因此再无法复原数据。在删除旧 VM 备份之前，请确认它们已经作废。

管理备份操作

为 Microsoft SQL Server 数据保护配置环境后，您可以调度备份。您可以为虚拟机 (VM) 备份操作和 Microsoft SQL Server 日志备份操作设置调度。

调度虚拟机备份

为确保定期保护您的数据，可调度虚拟机 (VM) 备份。

开始之前

缺省情况下，在备份操作中，虚拟硬盘 (VHDX) 所接受的最大大小为 2 TB。但是，您可使用 `vmmxvirtualdisks` 选项，将最大大小增加到 8 TB。有关更多信息，请参阅 [第 182 页的『Vmmxvirtualdisks』](#)。

过程

1. [启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中，单击独立主机或集群。
3. 在“操作”窗格中，单击**备份管理**。
4. 在“备份管理”窗口中选择调度，然后单击**指定调度**。
5. 要关闭窗口，请单击**关闭**。
6. 确认调度源包括 Microsoft SQL Server 所在的 VM。
7. 确认下列其中一个服务在运行中：
 - 如果您使用的是客户机接收器 (CAD) 所管理的调度程序，请确保客户机接收器服务正在数据移动设备上运行。
 - 如果您使用的是独立调度程序，请确保调度程序服务正在运行中。

调度 Microsoft SQL Server 日志备份

创建虚拟机备份调度之后，您可创建 Microsoft SQL Server 日志备份调度。

关于此任务

备份 SQL Server 日志可提供更加细颗粒度的恢复点。您可能会发现，如果备份频率可提供足够的恢复点，那么不必备份 SQL Server 日志（假定您没有为备份指定 `INCLUDE.VMTSMVSS vm_display_name OPTions=KEEPSqllog` 选项）。

过程

1. 从 Microsoft SQL Server 所在的虚拟机 (VM) 启动 Data Protection for Microsoft SQL Server 用户界面。
2. 在导航窗格中，展开“管理”节点。
3. 在“管理”节点下，右键单击**调度 > 调度向导**。
4. 打开**调度向导**，以识别调度名称和时间。
5. 在“定义调度的任务”页面中，选择**命令行**。
6. 单击图标，以选择 SQL Server 模板。单击**下一步**。
7. 使用命令行界面和 SQL Server 模板来指定数据库日志备份，例如：

```
tdpsqlc backup * log /truncate=yes 2>&1
```

提示: 或者，您可使用 IBM Spectrum Protect 集中调度服务来调度 Microsoft SQL Server 备份。此服务可帮助您为 VM 上的所有 Microsoft SQL Server 实例创建备份调度。

验证备份

创建备份之后，请确认您可从 Data Protection for Microsoft SQL Server 界面查询虚拟机备份和数据库备份。

过程

1. 从 Microsoft 管理控制台 (MMC) 中，选择 Microsoft SQL Server。
2. 单击**恢复**选项卡。
3. 选择**查看 > 数据库**。可以复原的一列 Microsoft SQL Server 数据库备份随即显示。

使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行备份的 Microsoft SQL Server 数据库将以备份方法 `vmvss` 来识别。

使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 进行备份的 Microsoft SQL Server 日志将以备份方法 `Legacy` 来识别。

管理备份版本

通过使用 Data Protection for Microsoft SQL Server，您可管理备份的到期。您可指定所要保留的快照备份数，及保留快照的时间长度。

关于此任务

要设置 Microsoft SQL Server 备份的保留，请完成下列步骤。本过程假设您要保留备份 30 天。

过程

1. 在用于虚拟机 (VM) 备份的管理类中，定义保留参数。
例如：

```
Retain extra versions = 30
Retain only versions = 30
Versions data exists = nolimit
Versions data deleted = nolimit
```

在数据移动设备选项文件中，使用 `vmmc` 选项指定用于 VM 备份的管理类。

调度的 VM 备份与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 相关联。

2. 在用于 Microsoft SQL Server 备份的管理类中，定义保留参数。
例如：

```
Retain extra versions = 0
Retain only versions = 1
Versions data exists = nolimit
Versions data deleted = nolimit
```

在 Data Protection for Microsoft SQL Server 代理程序所用的 `dsm.opt` 文件中，指定 Microsoft SQL Server 备份的管理类。请参阅下列 `INCLUDE` 选项：

```
INCLUDE *:\...\*log management_class_name
INCLUDE *:\...\log\...\* management_class_name
```

3. 当 Data Protection for Microsoft SQL Server 在 VM 上运行时，发出 `inactivate` 命令，以显式取消激活 Microsoft SQL Server 上所有数据库的所有活动日志备份。

例如：

```
tdpsqlc inactivate * log=* /OLDERTHAN=30
```

由 Data Protection for Microsoft SQL Server 创建的日志备份必须显式地取消激活，因为 Data Protection for Microsoft Hyper-V 要完成完全数据库备份。此配置在 Microsoft SQL Server 日志备份取消激活后留下一天的宽限期，然后 IBM Spectrum Protect 服务器将删除这些备份。

提示：只有保留与日志备份关联的完全数据库备份，您才可以将这些日志备份保留在服务器上。在管理类中，设置日志备份的 `REONLY` 值，使其与完全数据库备份的 `REEXTRA` 参数匹配。

确认 Microsoft SQL Server 卷未排除在虚拟机备份之外

Hyper-V 虚拟硬盘 (VHDX) 中的卷必须包含未排除在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份处理之外的 Microsoft SQL Server 数据库。

开始之前

确保数据库不在以下任何类型的磁盘上：

- 物理磁盘
- 独立磁盘
- 通过 iSCSI 直接连接至客户操作系统的磁盘。

过程

1. 确保用于备份虚拟机 (VM) 的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 数据移动设备中的任何 EXCLUDE.VMDISK 语句，都不会意外排除包含 Microsoft SQL Server 文件、文件空间和数据库的卷所在的 VHDX。

例如：

- kingston40.vhdx 包含逻辑卷 C：
- kingston40.vhdx 包含逻辑卷 E：和 F：
- kingston40_1.vhdx 的磁盘位置 (IDE 控制器编号和设备位置) 为 IDE 1 0。
- kingston40_2.vhdx 的磁盘位置为 IDE 1 1。
- 要备份的 Microsoft SQL Server 数据库文件位于 E：和 F：驱动器上。

2. 通过确保数据移动设备不包含以下或类似语句，验证没有语句从 VM 备份中排除 kingston40_2.vhdx：

```
EXCLUDE.VMDISK KINGSTON40 "IDE 1 1"  
EXCLUDE.VMDISK * "IDE 1 1"
```

或者，如果您排除大部分硬盘，那么必须使用下列其中一个语句，显式地包括 VM 磁盘：

```
INCLUDE.VMDISK KINGSTON40 "IDE 1 1"  
INCLUDE.VMDISK * "IDE 1 1"
```

包括和排除语句将根据它们显示在 dsm.opt 文件中的顺序，由下往上处理。为实现目标，请以正确顺序输入语句。

您可从命令行界面指定排除和包括 VM 磁盘：

```
dsmc backup vm "KINGSTON40:-vmdisk=IDE 1 1" -asnode=KINGSTON5_HV_TGT
```

相关参考

[第 154 页的『Exclude.vmdisk』](#)

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

[第 157 页的『Include.vmdisk』](#)

INCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

复原数据

备份虚拟机并启用应用程序保护功能后，如果原始数据库丢失或损坏，您可以进行恢复。

恢复操作从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份复原 Microsoft SQL Server 数据库的完整副本。

如果复原整个虚拟机 (VM)，那么会将 VM 上的所有 Microsoft SQL Server 数据库复原和恢复到 VM 备份点。在此场景中，无法复原和恢复在此点之后创建的任何备份。

启动 Microsoft iSCSI Initiator Service

用于恢复操作的磁盘是使用 iSCSI 协议进行装载。请确保 Microsoft iSCSI 发起程序服务已启动，并且已在要恢复数据的系统上设置为自动启动类型。

过程

在 Windows 的“服务”中，完成下列步骤。

1. 在**服务列表**中，右键单击 **Microsoft iSCSI Initiator Service**。
2. 单击**属性**。
3. 在**常规选项卡**上，设置下列选项：
 - a) 在**启动类型**列表中，选择**自动**。
 - b) 单击**启动**，然后单击**确定**。

结果

在**服务列表**中，**Microsoft iSCSI Initiator Service** 会显示**已启动**状态，其启动类型为**自动**。

使用图形用户界面来复原数据库备份

您可使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 图形用户界面，从虚拟机 (VM) 备份恢复完整的 Microsoft SQL Server 数据库备份。

开始之前

确保 Microsoft iSCSI Initiator Service 正在运行，然后再复原备份类型为“VMVSS”的任何 Microsoft SQL Server 数据库。如果服务未在运行，请启动。有关指示信息，请参阅第 98 页的『[启动 Microsoft iSCSI Initiator Service](#)』。

过程

1. 要从 VM 启动数据库完全恢复，请启动 Data Protection for Microsoft SQL Server Management Console (MMC)。
2. 在导航窗格中，展开“**保护与恢复**”节点，并选择 Microsoft SQL Server 服务器。
3. 在**恢复选项卡**上，选择**数据库复原**。所有备份（包括来自 VM 备份的所有数据库备份）随即列出。
4. 选择所要复原的完全数据库备份。
5. 在“**操作**”窗格中，单击**复原**。

使用命令行界面来复原数据

如果您愿意，可以使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 命令行界面，从虚拟机 (VM) 启动完全 Microsoft SQL Server 数据库恢复。

开始之前

确保 Microsoft iSCSI Initiator Service 正在运行，然后再复原备份类型为“VMVSS”的任何 Microsoft SQL Server 数据库。如果服务未在运行，请启动。有关指示信息，请参阅第 98 页的『[启动 Microsoft iSCSI Initiator Service](#)』。

过程

1. 发出 **query** 命令，查找完全数据库备份和日志数据库备份。
下列示例查找名为 sql_db10 的 Microsoft SQL Server 数据库的所有备份。

```

tdpsqlc q tsm sql_db10

IBM Spectrum Protect for Databases:
Data Protection for Microsoft SQL Server
Version 8, Release 1, Level 6.0
(C) Copyright IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.

Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'KINGSTON40_SQL'...

Querying IBM Spectrum Protect Server for Backups ....

Backup Object Information
-----
SQL Server Name ..... SQL40
SQL Database Name ..... sql_db10
Backup Method ..... VMVSS
Backup Location ..... Stv
Backup Object Type ..... Full
Mount Points Root Directory .....
Backup Object State ..... Active
Backup Creation Date / Time ..... 07/12/2018 13:08:45
Backup Size ..... 17.00 MB
Backup Compressed ..... Yes
Backup Encryption Type ..... None
Backup Client-Deduplicated ..... Yes
Backup Supports Instant Restore ..... No
Database Object Name ..... 20180712130845
Assigned Management Class ..... STANDARD
Backup Modified .....

The operation completed successfully. (rc = 0)

```

2. 要在不应用事务日志的情况下复原数据库，请发出以下命令：

```
tdpsqlc restore databaseName /backupMethod=vmvss
```

下列示例显示当您指定名为 sql_db10 的 Microsoft SQL Server 数据库时命令的输出。

```

tdpsqlc restore sql_db10 /backupmethod=vmvss /sqlserver=sql40
/fromsqlserver=sql40 /recovery=no

IBM Spectrum Protect for Databases:
Data Protection for Microsoft SQL Server
Version 8, Release 1, Level 6.0
(C) Copyright IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.

Connecting to SQL Server, please wait...

Querying IBM Spectrum Protect Server for Backups ....

Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'KINGSTON40_SQL'...
Connecting to Local DSM Agent 'SQL40'...
Using backup node 'KINGSTON40_SQL'...
Starting Sql database restore...

Beginning VSS restore of 'sql_db10'...

Restoring 'sql_db10' via file-level copy from snapshot(s). This
process may take some time. Please wait

Files Examined/Completed/Failed: [ 2 / 2 / 0 ] Total Bytes: 3146070

VSS Restore operation completed with rc = 0
Files Examined : 2
Files Completed : 2
Files Failed : 0
Total Bytes : 3146070
Total LanFree Bytes : 0

The operation completed successfully. (rc = 0)

```

3. 在完全数据库复原操作成功完成之后，请发出复原日志的命令。

例如，要复原所有以复原的 Microsoft SQL 数据库 sql_db10 为根据的日志，请发出以下命令。

```
tdpsqlc restore databasename log=* /sqlserver=sql40 /fromserver=sql40 /recovery=yes
```

此外，您也可以使用 /stopat 选项，指定更高精度的时间点。

```
tdpsqlc restore sql_db10 log=* /sqlserver=sql40 /fromsqlserver=sql40 /recovery=yes
```

```
IBM Spectrum Protect for Databases:  
Data Protection for Microsoft SQL Server  
Version 8, Release 1, Level 6.0  
(C) Copyright IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.
```

```
Connecting to SQL Server, please wait...  
Starting Sql database restore...  
Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'KINGSTON40_SQL'...  
Querying IBM Spectrum Protect server for a list  
of database backups, please wait...
```

```
Beginning log restore of backup object sql_db10\20180712130845\00000DB0,  
1 of 3, to database sql_db10 ...
```

```
Beginning log restore of backup object sql_db10\20180712130845\00000DB0,  
2 of 3, to database sql_db10 ....
```

```
Total database backups inspected: 3  
Total database backups requested for restore: 3  
Total database backups restored: 3  
Total database skipped: 0  
Throughput rate: 134.32 Kb/Sec  
Total bytes transferred: 385,536  
Total LanFree bytes transferred: 0  
Elapsed processing time: 2.80 Secs  
The operation completed successfully. (rc = 0)
```

下一步做什么

您可使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 命令行界面 **TDPSQLC** 来复原不活动备份。发出 **restore** 命令时，请为特定的备份指定数据库对象名称。

要获取数据库对象名称，请发出以下命令：

```
tdpsqlc q tsm dbname full /all
```

获取数据库对象名称值之后，请在 **TDPSQLC restore** 命令的 */OBJECT=objectname* 参数上指定数据库对象名称，其中 *objectname* 是数据库对象名称。例如：

```
tdpsqlc restore db44 /object=20180712130845 /backupdestination=tsm /backupmethod=vmvss
```

复原 Microsoft SQL Server 日志备份

成功复原完整数据库之后，您可使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 来复原事务日志。

过程

在客户 VM 上，完成下列步骤：

1. 启动 Microsoft Management Console (MMC) for Data Protection for Microsoft SQL Server。
2. 选择 Microsoft SQL Server，然后单击**恢复**选项卡。
3. 确认 **AutoSelect** 选项设置为 **False**。
4. 将 **RunRecovery** 选项更改为 **True**。
5. 选择所要恢复的日志。
6. 单击**复原**。

复原已重定位及已删除的数据库

如果备份解决方案需要复原在虚拟机 (VM) 备份后重定位及删除的数据库和日志文件，那么需要 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和 Data Protection for Microsoft SQL Server。

开始之前

确定要将数据库和日志文件数据复原到何处。

关于此任务

复原备份时，以及从备份完成完全数据库复原操作时，Data Protection for Microsoft Hyper-V 会将文件复原到它们的原始位置。

如果在备份周期内已重定位数据库或日志文件，那么 Data Protection for Microsoft SQL Server 会将文件复原到它们的原始位置。

如果在备份周期内已创建任何数据库或日志文件，那么 Data Protection for Microsoft SQL Server 会重新创建新文件。如果在备份周期内已删除数据库或日志文件，那么不会复原那些文件。

过程

1. 使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 来备份 VM。

请考虑以下示例。

您在下午 2:00 备份 VM kingston40，其中包含 Microsoft SQL Server 数据库 moose。在下午 2:00，该 Microsoft SQL Server 数据库是由下列文件组成：

- C:\sql dbs\moose\moose.mdf
- C:\sql dbs\moose\moose_log.ldf

2. 将数据库备份重定位至替代位置。

请考虑以下示例。在下午 6:00，您想将数据库 moose 重定位至以下位置：

- E:\sql dbs\moose\moose.mdf
- F:\sql dbs\moose\moose_log.ldf

3. 对该数据库备份添加文件。

请考虑以下示例。在下午 7:00，您想将两个新文件添加到数据库 moose。该数据库现在是由下列文件所组成：

- E:\sql dbs\moose\moose.mdf
- F:\sql dbs\moose\moose_log.ldf
- E:\sql dbs\moose\moose2.ndf
- F:\sql dbs\moose\moose2_log.ldf

4. 使用 Data Protection for Microsoft SQL Server 来完成日志备份。

请考虑以下示例。在下午 9:00，您启动日志备份。

5. 复原数据库备份。

请考虑以下示例。

您想复原整个 moose 数据库。

- 您使用 **runrecovery=false**，从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份复原完整数据库。
- 在下午 9:00，您复原日志备份并进行应用。

moose 数据库会复原至下列位置：

- C:\sql dbs\moose\moose.mdf
- C:\sql dbs\moose\moose_log.ldf
- E:\ sql dbs\moose\moose2.ndf
- F:\ sql dbs\moose\moose2_log.ldf

完全 VM 复原会将文件复原至它们的原始位置。您应用日志备份时，将会复原重定位后添加的文件。

用于验证完整虚拟机备份的样本脚本

在备份 Microsoft SQL Server 日志之前，请验证您是否具有有效的完整虚拟机 (VM) 备份。检查是否存在完全 VM 备份的一个过程是调度脚本的用法。

以下样本脚本检查完整备份的实例，如果存在完全 VM 备份，那么运行 Microsoft SQL Server 日志备份。此脚本可用于调度程序服务，例如，IBM Spectrum Protect 调度程序。

```
@echo off
dsmc q vm sql01_SQL -detail -asnode=datacenter01 | find /c
    "database-level recovery" > c:\temp.txt
SET /p VAR=<c:\temp.txt

if %VAR% == "1" (
tdpsqlc back * log
) ELSE (
echo "There is no full backup"
set ERRORLEVEL=1
)
```

此脚本生成以下输出：

```
IBM Spectrum Protect for Databases:
Data Protection for Microsoft SQL Server
Version 8, Release 1, Level 6.0
(C) Copyright IBM Corporation 1997, 2018. All rights reserved.

Connecting to SQL Server, please wait...
Starting SQL database backup...
Connecting to IBM Spectrum Protect Server as node 'SQL01_SQL'...
Using backup node 'SQL01_SQL'...
AC05458W The IBM Spectrum Protect Server 'backup delete' setting for node (SQL01_SQL)
is set to NO. It should be set to YES for proper operation. Processing will continue.
Beginning log backup for database model, 1 of 2.
Full: 0 Read: 87808 Written: 87808 Rate: 32.54 Kb/Sec
Database Object Name: 20180703011509\000007CC
Backup of model completed successfully.
Beginning log backup for database sqldb test2, 2 of 2.
Full: 0 Read: 88832 Written: 88832 Rate: 132.44 Kb/Sec
Database Object Name: 20180703011511\000007CC
Backup of sqldb test2 completed successfully.
Total SQL backups selected: 4
Total SQL backups attempted: 2
Total SQL backups completed: 2
Total SQL backups excluded: 2
Total SQL backups deduplicated: 0
Throughput rate: 51.85 Kb/Sec
Total bytes inspected: 176,640
Total bytes transferred: 176,640
Total LanFree bytes transferred: 0
Total bytes before deduplication: 0
Total bytes after deduplication: 0
Data compressed by: 0%
Deduplication reduction: 0.00%
Total data reduction ratio: 0.00%
Elapsed processing time: 3.33 Secs
The operation completed successfully. (rc = 0)
```

还可以使用 IBM Spectrum Protect 活动日志和 IBM Spectrum Protect 服务器上的扩展摘要表来确定 VM 备份是否成功。

IBM Spectrum Protect 文件空间信息

您可能从不需要知道虚拟机 (VM) 文件的文件名或位置。但是，如果您对底层文件结构感兴趣，Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上 Hyper-V 目标节点的节点名称（例如，KINGSTON5_HV_TGT）下。

以下示例显示名为 kingston40 的虚拟机的文件空间信息。

```
Protect: ORION>q file KINGSTON5_HV_TGT f=d

Node Name: KINGSTON5_HV_TGT
Filespace Name: \VMFULL-kingston40
Hexadecimal Filespace Name:
FSID: 61
Collocation Group Name:
Platform: TDP Hyper-V
Filespace Type: API:TSMVM
Is Filespace Unicode?: No
Capacity: 0 KB
Pct Util: 0.0
Last Backup Start Date/Time: 03/13/2018 21:29:17
Days Since Last Backup Started: 31
Last Full NAS Image Backup Completion Date/Time:
Days Since Last Full NAS Image Backup Completed:
Last Backup Date/Time From Client (UTC):
Last Archive Date/Time From Client (UTC):
Last Replication Start Date/Time:
Days Since Last Replication Started:
Last Replication Completion Date/Time:
Days Since Last Replication Completed:
Backup Replication Rule Name: DEFAULT
Backup Replication Rule State: Enabled
Archive Replication Rule Name: DEFAULT
Archive Replication Rule State: Enabled
Space Management Replication Rule Name: DEFAULT
Space Management Replication Rule State: Enabled
At-risk type: Default interval
At-risk interval:
```

对客户虚拟机的应用程序保护进行故障诊断

如果针对托管应用程序数据的虚拟机 (VM) 的应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并且在 VM 备份操作期间遇到问题, 请尝试在环境中重现问题。

无法删除在中断的应用程序保护备份期间创建的快照

如果针对托管应用程序数据的 VM 的应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V, 那么可通过发出 `dsmc backup vm vmname` 命令来运行 VM 的应用程序保护备份。但是, 如果通过 **Ctrl+ C** 键取消备份操作, 那么不会自动移除备份操作所创建的快照。此外, 无法使用 Hyper-V 管理器移除快照。

要解决此问题, 必须通过运行带 **-SnapshotType Recovery** 参数的 **Get-VMSnapshot** cmdlet 手动移除快照, 然后运行 **Remove-VMSnapshot** cmdlet 以移除快照。有关更多信息, 请参阅第 8 页的『使用 Windows PowerShell 的快照管理』。

Microsoft Exchange Server 数据库的应用程序保护备份期间生成消息 ANS4063W

如果未在客户 VM 上生成凭证文件并且从数据移动设备备份客户 VM, 那么将生成消息 ANS4063W。

```
ANS4063W IBM Spectrum Protect application protection cannot copy
the application metafile 'APPPROTECTIONDBINFO.XML' from the following VM:
'<name_name>'.
Individual database restore from this backup is not supported.
Check health of application writers and databases.
```

要解决此问题, 请完成以下步骤:

1. 在客户 VM 中, 通过在 PowerShell 命令提示符中运行以下命令生成客户机凭证文件, 然后在系统提示时输入域用户名 (*domain name\user name*) 和密码:

```
Get-Credential | Export-Clixml -Path `
"C:\program files\Tivoli\TSM\baclient\dsmcreds.xml"
```

域用户必须具有 Exchange 复原权限。

2. 通过从 Exchange 命令行管理程序在客户 VM 中运行以下命令, 验证凭证:

```
$cred = Import-CliXml -Path `
    "C:\program files\Tivoli\TSM\baclient\dsmcreds.xml"
$Session = New-PSSession -Credential $cred -ConfigurationName `
    Microsoft.Exchange -ConnectionUri `
    http://<Exchange_server_name>/PowerShell?serializationLevel=Full `
    -Authentication Kerberos
Import-PSSession -Session $Session
Get-MailboxDatabase -Server <Exchange_server_name>
```

3. 在 Hyper-V 主机或集群上的数据移动设备中，使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 备份客户 VM。

有关指示信息，请参阅第 65 页的『运行虚拟机特别备份』。

相关任务

第 104 页的『在客户虚拟机上进行 VSS 备份和复原操作故障诊断』

如果您在客户虚拟机 (VM) 上执行 Volume Shadow Copy Service (VSS) 备份或复原处理期间遇到问题，请尝试在您的环境中重现该问题。

在客户虚拟机上进行 VSS 备份和复原操作故障诊断

如果您在客户虚拟机 (VM) 上执行 Volume Shadow Copy Service (VSS) 备份或复原处理期间遇到问题，请尝试在您的环境中重现该问题。

关于此任务

如果您所遇到的问题无法通过重现问题或查看下列信息加以解决，请联系 IBM 支持人员以获取进一步帮助。

VSS 写程序服务导致 VM 备份失败

您可绕过任何导致 VM 备份失败的 VSS 写程序，将其排除在备份之外。

关于此任务

在 VM 备份之前，VSS 写程序处于稳定状态，没有错误。在 VM 备份处理期间，VSS 写程序可能会遇到错误，导致整个 VM 备份失败。

例如，如果 Microsoft Forefront Protection VSS Writer 安装在客户 VM 上，那么 VM 备份会失败，VSS 写程序状态会更改为 *Retryable error*、*Waiting for completion* 或者除 *Stable* 之外的状态。请完成下列步骤，将写程序服务排除在 VM 备份之外。

过程

1. 在客户 VM 上的 VSS 管理命令行工具中，发出 **vssadmin list writers** 命令以列出 VSS 写程序。在以下命令示例中，Microsoft Forefront Protection VSS Writer 服务由写程序名称、标识和实例标识进行识别：

```
Writer name: 'FSCVSSWriter'
  Writer Id: {68124191-7787-401a-8afa-12d9d7ccc6ee}
  Writer Instance Id: {f4cc5385-39a5-463b-8ab4-aafb2b35e21e}
  State: [1] Stable
  Last error: No error
```

2. 在数据移动设备选项文件 `dsm.opt` 或 `dsm.sys` 中，添加 `EXCLUDE.VMSYSTEMSERVICE` 选项，后跟 *Writer Name*，如以下示例所示。

```
EXCLUDE.VMSYSTEMSERVICE FSCVSSWriter
```

提示: 如果数据移动设备机器执行的是 Linux 系统，那么选项文件为 `dsm.sys`。如果客户 VM 与数据移动设备机器使用不同的语言集，请指定 *Writer ID* 或 *Writer Instance Id*，替代 *Writer Name*。

例如：

```
EXCLUDE.VMSYSTEMSERVICE {68124191-7787-401a-8afa-12d9d7ccc6ee}
```

结果

VM 备份会成功完成，即使 Microsoft Forefront Protection VSS Writer 服务正在客户 VM 上运行也是如此。

没有应用程序保护文件 APPPROTECTIONDBINFO.XML，而且没有所跳过数据库的相关警告消息
在某些情况下，备份操作期间会跳过已卸载的 Exchange Server 数据库，不会发出警告。

关于此任务

对包含 Microsoft Exchange Server 的客户 VM 执行 VM 备份期间，如果存在下列情况：

- 该 Exchange Server 不是数据库可用性组 (DAG) 的成员。
- 所有的 Exchange Server 数据库都已卸载。

那么将会生成下列警告消息：

```
ANS4063W IBM Spectrum Protect 应用程序保护功能无法
从以下 VM 复制应用程序元文件“APPPROTECTIONDBINFO.XML”：“<name_name>”。
不支持从此备份进行单独数据库复原。
```

```
ANS4063W IBM Spectrum Protect 应用程序保护功能无法
从以下 VM 复制应用程序元文件“_____L”：“<vm_name>”。
不支持从此备份进行单独数据库复原。
```

在此情况下，该 VM 备份仅可用于完全 VM 复原。无法从这个 VM 备份进行单独数据库复原。

为避免这种情况，请先装载 Exchange Server 数据库，再启动 VM 备份操作。

卸载 Exchange Server DAG 数据库或 Exchange Server 数据库之后，客户 VM 的 VM 备份操作会生成下列警告消息：

```
ANS2234W 从虚拟机备份复原不适用于
已卸载的数据库 <database>
```

对于并非 DAG 成员的已卸载 Exchange Server 数据库，IBM Spectrum Protect 不会检测到该数据库已卸载。因此，生成警告消息 ANS4063W 而非 ANS2234W。

在同一个事务中混合已去重数据与未去重数据，因此导致事务错误

在某些情况下，已去重数据与未去重数据会混合在同一个事务中，这会导致事务错误。

关于此任务

启用数据去重后，在进行应用程序保护的情况下，使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 来备份 VM 可能会在 dsmeror.log 文件中生成下列错误：

```
ANS0246E Issue dsmEndTxn and then begin a new transaction session.
ANS5250E An unexpected error was encountered.
  IBM Spectrum Protect function name : vmSendViaFile()
  IBM Spectrum Protect function      : Failed sending file
                                     /tmp/tsmvbackup/fullvm/vmtsmvss/member1/IIS CONFIG WRITER.XML
  IBM Spectrum Protect return code   : 2070
  IBM Spectrum Protect file          : vmmigration.cpp (1383)
```

此错误可恢复，可以忽略。发生此错误的原因是，Data Protection for Microsoft Hyper-V 尝试在一个事务中发送 XML 文件（该文件因为太小而排除在去重操作之外），但该事务中包含已去重的数据。Data Protection for Microsoft Hyper-V 将在新事务中重新发送该错误消息中指示的 XML 文件。

在数据库复原操作期间，PowerShell 可能会耗尽内存

使用“Data Protection for Microsoft Exchange Server 管理控制台”来复原 Microsoft Exchange Server 数据库时，Windows PowerShell 可能会因为下列错误而失败：

```
APPCRASH
Not available
0
powershell.exe
10.0.14409.1005
584a185c
tsmapi64.dll
8.1.6.14
5af94075
c00000fd
000000000022df88
```

异常码 `0xc00000fd` 表示发生堆栈溢出异常。要解决此问题，请使用 **MaxMemoryPerShell1MB** 配额，增加分配给 PowerShell 的最大内存量。

有关如何使用“组策略编辑器” (**gpedit.msc**) 或 PowerShell 来更改 **MaxMemoryPerShell1MB** 配额值的详细信息，请参阅 [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee309367\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee309367(v=vs.85).aspx)。缺省值为 150，首选值为 1024。

第 7 章 运行即时访问操作

您可以运行即时访问操作以验证虚拟机 (VM) 备份的完整性或者清除即时访问操作创建的资源。

关于此任务

您可以验证在删除原始 VM 或者其磁盘和数据损坏或者不可用时是否可使用先前备份的 VM 映像成功复原系统。

在运行即时访问操作时，将创建临时虚拟机。您可以使用此临时 VM 来验证备份数据，但是不会复原原始 VM。

要运行即时访问操作，您可以使用数据移动设备命令行、Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台或 Windows PowerShell cmdlet。

如果在集群环境中运行即时访问操作，那么任何集群节点均可使用其主机 iSCSI 服务来执行即时访问操作，与运行 VM 的主机以及启动即时访问操作的主机无关。

性能提示:

如果经常使用即时访问操作，那么请考虑更改虚拟机的临时写高速缓存的位置。缺省位置位于本地硬盘 (c:\ProgramData\Tivoli\TSM\RecoveryAgent\mount\)。此位置用于临时存储来自以即时访问方式运行且处于开启状态的 VM 的 VM 磁盘写更改。

为帮助降低 Hyper-V 客户机中的输入/输出 (I/O) 等待时间，使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 以针对临时写高速缓存指定 Hyper-V 主机上的最快磁盘，例如，固态驱动器 (SSD) 或 SAN 卷。仅临时保存对以即时访问方式运行的 VM 进行的任何更新。在清除即时访问 VM 时，不会将临时写高速缓存保存到 IBM Spectrum Protect 服务器。将移除临时写高速缓存路径中的所有文件。但保留根据 VM 命名的文件夹。

有关更改虚拟卷写高速缓存设置的更多信息，请参阅第 42 页的『配置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI』。

从命令行验证 VM 备份的完整性

要验证虚拟机 (VM) 的备份映像的完整性而不将 VM 或磁盘复原到 Hyper-V 主机，请在数据移动设备命令行上运行完全 VM 即时访问操作。

开始之前

复审第 107 页的『第 7 章 运行即时访问操作』中的信息。

过程

在 Hyper-V 主机或集群的数据移动设备命令行上执行以下步骤:

1. 通过使用 **restore vm** 命令运行 VM 即时访问操作。

因为现有 VM 正在运行，您必须通过向 **vmname** 选项添加新名称，针对临时 VM 提供新名称。您还必须向命令行添加 **-VMRESToretype=INSTANTAccess** 选项以指示操作是即时访问复原操作。

如果想要临时 VM 自动开启，请使用 **-vmautostartvm=yes** 选项。

例如，您要验证名为 Orion 的 VM 的备份映像可用于复原操作。输入以下命令以准备名为 “Orion_verify” 的 VM 用于即时访问。您可以使用此 VM 以验证可复原备份映像。

```
dsmc restore vm Orion -vmname=Orion_verify -vmrestoretype=instantaccess
```

要点: 如果要复原的 VM 使用静态 IP 地址，那么在原始 VM 和临时 VM 之间可能发生网络 IP 地址冲突。为避免此冲突，请在创建 VM 后更改临时即时访问 VM 的 IP 地址。

2. 可选：从特定日期或时间选择不活动或活动 VM 备份，通过使用 **inactive** 或 **pick** 选项或者 **pittime** 或 **pitdate** 选项列出 VM 备份的版本。

例如，要显示 Orion VM 的备份版本的列表，请发出以下命令：

```
dsmc restore vm Orion -vmrestoretype=instantaccess -pick
```

即时访问操作创建的临时数据存储于 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的高速缓存中。

3. 要验证磁盘和数据的完整性，请使用实用程序（例如，**chkdsk**）或选择的实用程序或应用程序来验证虚拟磁盘和数据。如果临时 VM 通过完整性检查，那么可移除为支持即时访问复原操作而创建的临时资源。

示例

针对名为“Ritza2-VM”的 VM 备份运行即时访问操作，并将 VM 临时复原到“Ritza2-VM_Verify”。在此示例中，目标节点名称为“RITZA_HV_TGT”，并且数据移动设备节点名称为“RITZA_HV_DM”：

```
dsmc restore vm "Ritza2-VM" -vmname="Ritza2-VM_Verify" -vmrestoretype=instantaccess -optfile="dsm.RITZA_HV_DM.opt" -asnode="RITZA_HV_TGT"
```

```
IBM Spectrum Protect
Command Line Backup-Archive Client Interface
Client Version 8, Release 1, Level 7.0
Client date/time: 07/19/2018 13:06:23
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2018. All Rights Reserved.
```

```
Node Name: RITZA_HV_DM
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64
Server Version 7, Release 1, Level 9.000
Server date/time: 07/19/2018 13:04:32 Last access: 07/19/2018 13:03:56
```

```
Accessing as node: RITZA_HV_TGT
Restore function invoked.
```

```
Restore VM command started. Total number of virtual machines to process: 1
```

```
Restore of Virtual Machine 'Ritza2-VM' started
```

```
Starting instant access of VMware Virtual Machine 'Ritza2-VM' target node name=
'RITZA_HV_TGT', data mover node name='RITZA_HV_DM'
```

```
Starting Instant VM Access process
```

```
Restoring VM configuration information for 'Ritza2-VM'
Checking the state of the hypervisor host 'RITZA'...
Checking Hyper-V target path 'C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V' from host 'RITZA'
```

```
Gathering iSCSI information from Hyper-V host 'RITZA' ...
```

```
The Windows iSCSI Initiator name is "iqn.1991-05.com.microsoft:ritza.tsmdev.local".
```

```
Mounting a snapshot of VM 'Ritza2-VM' from disc 'Hard Disk 1'. Please wait...
```

```
Connecting the iSCSI targets with the data mover...
```

```
Creating a virtual machine on the hypervisor host...
```

```
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'Ritza2-VM'
ANS2408I The virtual machine named 'Ritza2-VM_Verify' is ready for Instant Access
```

```
Successful instant access of VMware Virtual Machine 'Ritza2-VM' target node name=
'RITZA_HV_TGT', data mover node name='RITZA_HV_DM'
```

```
Total number of objects restored:          1
Total number of objects failed:            0
Total number of bytes transferred:         0 B
Data transfer time:                        0.00 sec
Network data transfer rate:                0.00 KB/sec
Aggregate data transfer rate:              0.00 KB/sec
Elapsed processing time:                   00:01:03
```

相关任务

[第 109 页的『使用命令行释放即时访问资源』](#)

您可以通过运行清除操作，释放即时访问操作创建的资源。

[第 111 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作』](#)

为便于使用，您可以从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作。

相关参考

[第 187 页的『Vmrestoretype』](#)

使用 `vmrestoretype` 选项配合 `query VM` 或 `restore VM` 命令可指定要执行或查询的复原操作类型。

[第 169 页的『Vmautostartvm』](#)

使用 `vmautostartvm` 选项以指定是否自动启动在即时访问处理期间创建的虚拟机 (VM)。 仅在与 `restore VM vmrestoretype=instantaccess` 命令一起使用时，此选项才有效。

[第 116 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet』](#)

查看可用于保护虚拟机 (VM) 数据的 Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet。

相关信息

[第 124 页的『示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』](#)

使用命令行释放即时访问资源

您可以通过运行清除操作，释放即时访问操作创建的资源。

关于此任务

您必须确定任何临时即时访问虚拟机 (VM) 是否存在，然后在数据移动设备命令行上运行清除操作。

过程

1. 使用 `-VMRESToretype=INSTANTAccess` 选项运行 `query vm` 命令。 此命令显示以即时访问方式运行的所有临时 VM:

```
dsmc query vm * -VMREST=INSTANTA
```

您可以将 `-Detail` 选项添加到 `query vm` 命令以显示有关每个临时 VM 的更多信息。 例如，发出以下命令:

```
dsmc query vm vmname -VMREST=INSTANTA -detail
```

其中 `vmname` 用于指定临时 VM 的名称。

2. 移除即时访问操作创建的资源。

例如，要移除名为“Orion_verify”的临时 VM 创建的资源，请发出以下命令:

```
dsmc restore vm Orion -vmname=Orion_verify -VMRESToretype=VMCleanup
```

`-VMRESToretype=VMCleanup` 选项从 Hyper-V 主机删除临时 VM，取消注释任何 iSCSI 安装，并从 Hyper-V 主机清除 iSCSI 设备列表。 删除 VM 也会删除所有临时生成的数据。

示例

运行即时访问清除操作以移除即使访问操作创建的资源。

以下示例显示用于清除临时 VM “kingston30-avi_Verify” 的名。 在此情况下，VM 名称为 “kingston30-avi”，目标节点名为 “KINGSTON10_HV_TGT”，并且数据移动设备节点为 “KINGSTON10_HV_DM”。

```
dsmc restore vm "kingston30-avi" -vmname="kingston30-avi_Verify" -  
vmrestoretype=vmcleanup  
-optfile="dsm.KINGSTON10_HV_DM.opt" -asnode="KINGSTON10_HV_TGT"
```

```
IBM Spectrum Protect  
Command Line Backup-Archive Client Interface  
Client Version 8, Release 1, Level 7.0  
Client date/time: 07/25/2018 09:13:01  
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2018. All Rights Reserved.
```

```
Node Name: KINGSTON10_HV_DM  
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64  
Server Version 7, Release 1, Level 9.000  
Server date/time: 07/25/2018 09:11:54 Last access: 07/25/2018 09:09:33
```

```
Accessing as node: KINGSTON10_HV_TGT  
Restore function invoked.
```

Restore VM command started. Total number of virtual machines to process: 1

Restore of Virtual Machine 'kingston30-avi' started

Starting cleanup of VMware Virtual Machine 'kingston30-avi_Verify' from snapshot of 'kingston30-avi' target node name='KINGSTON10_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON10_HV_DM'

Starting Instant VM Access cleanup process

Restoring VM configuration information for 'kingston30-avi'
Checking the state of the hypervisor host 'KINGSTON10'...
Powering off the virtual machine ...

Removing the virtual machine from the Hyper-V host...

Disconnecting iSCSI targets from the data mover...

Dismounting a snapshot of VM 'kingston30-avi' from target
'kingston30-avi9verify-hard8disk31'.
Please wait...

Cleanup operation of instant access VM 'kingston30-avi_Verify' completed successfully

Successful cleanup of VMware Virtual Machine 'kingston30-avi_Verify' from snapshot of 'kingston30-avi' target node name='KINGSTON10_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON10_HV_DM'

```
Total number of objects restored:          1  
Total number of objects failed:            0  
Total number of bytes transferred:         0 B  
Data transfer time:                        0.00 sec  
Network data transfer rate:                0.00 KB/sec  
Aggregate data transfer rate:              0.00 KB/sec  
Elapsed processing time:                   00:00:22
```

下一步做什么

您还可以使用带 **-restoreType VmCleanup** 参数的 **Restore-DpHvVm** cmdlet 以释放即时访问资源。有关更多信息，请参阅第 124 页的『[示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性](#)』。

相关参考

第 187 页的『[Vmrestoretype](#)』

使用 **vmrestoretype** 选项配合 **query VM** 或 **restore VM** 命令可指定要执行或查询的复原操作类型。

第 136 页的『[Query VM](#)』

使用 `query VM` 命令可列出并验证虚拟机 (VM) 的成功备份。

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作

为便于使用，您可以从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作。

开始之前

复审第 107 页的『第 7 章 运行即时访问操作』中的信息。

关于此任务

在运行即时访问操作时，将创建临时虚拟机 (VM)。您可以使用此临时 VM 来验证备份数据，但是不会复原原始 VM。

过程

在 Hyper-V 主机或集群上执行以下步骤以创建临时即时访问 VM：

1. 启动 [Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台](#)。
2. 在导航窗格中，单击主机节点或集群节点。
3. 从“虚拟机”视图中的 VM 表选择 VM。
例如，单击数据保护状态为正常的 VM。

提示：您还可以在处于已删除状态的 VM 上运行即时访问操作。

4. 在“操作”窗格中，单击恢复。
5. 完成“复原”向导中的下列页面（如果适用）。提供的页面取决于您在向导中选择的选项。

向导页面	操作
开始之前	单击下一步以启动该向导。
选择复原点	日程表上突出显示的日期包含复原点。复原点是可用于复原操作的 VM 备份。部分 VM 每天有多个复原点。 请从可用的复原点列表选择日期和复原点。VM 大小将列示在可用的复原点旁边。VM 将复原为其备份时所处的状态。
选择选项	要创建即时访问 VM，请完成以下步骤： a. 单击以下某个选项： 创建即时访问虚拟机 创建临时 VM 以用于即时访问操作。请勿开启 VM。 创建并启动即时访问虚拟机 创建临时 VM 以用于即时访问操作并自动开启 VM。 b. 在虚拟机名称字段中，输入临时即时访问 VM 的新名称。 c. 对于集群配置，请在将虚拟机复原至字段中，选择想要创建即时访问 VM 的主机。您可以选择原始 VM 所在的相同主机，或者选择集群中的不同主机。
摘要	复查您在向导中选择的选项。单击下一步以启动复原操作。
结果	单击完成以关闭向导。

要点：如果要复原的 VM 使用静态 IP 地址，那么在原始 VM 和临时 VM 之间可能发生网络 IP 地址冲突。为避免此冲突，请在创建 VM 后更改临时即时访问 VM 的 IP 地址。

结果

将在管理控制台的结果窗格上的任务列表中显示启动的复原操作。

在复原操作完成后，将在“虚拟机”视图或“调度历史记录”视图中显示即时访问 VM。在 **VM 类型** 列中显示 VM 以及**即时访问**类型。

即时访问操作创建的临时数据存储在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 的高速缓存中。

下一步做什么

要验证磁盘和数据的完整性，请使用实用程序（例如，**chkdsk**）或选择的实用程序或应用程序来验证虚拟磁盘和数据。如果临时 VM 通过完整性检查，那么可移除为支持即时访问复原操作而创建的临时资源。

要在完成验证备份数据后移除即时访问 VM，请遵循第 112 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM』中的指示信息进行操作

相关任务

第 107 页的『从命令行验证 VM 备份的完整性』

要验证虚拟机 (VM) 的备份映像的完整性而不将 VM 或磁盘复原到 Hyper-V 主机，请在数据移动设备命令行上运行完全 VM 即时访问操作。

相关信息

第 124 页的『示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM

不再需要即时访问虚拟机 (VM) 时，可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来移除 VM。

关于此任务

移除即时访问 VM 将从 Hyper-V 主机删除临时 VM，取消注释任何 iSCSI 安装，并从 Hyper-V 主机清除 iSCSI 设备列表。删除 VM 也会删除所有临时生成的数据。

过程

要移除即时访问 VM，请在 Hyper-V 主机上完成以下步骤：

1. 启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台。
2. 在导航窗格中的集群或主机视图中，单击主机。
3. 在“虚拟机”视图中的 VM 表中，选择想要移除的即时访问 VM。状态列中**即时访问**条目标识处于即时访问方式的 VM。
4. 在“操作”窗格中，单击**删除即时访问 VM**。

出现提示时，确认想要移除即时访问 VM。

相关任务

第 107 页的『从命令行验证 VM 备份的完整性』

要验证虚拟机 (VM) 的备份映像的完整性而不将 VM 或磁盘复原到 Hyper-V 主机，请在数据移动设备命令行上运行完全 VM 即时访问操作。

相关信息

第 124 页的『示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』

重新启动 Hyper-V 主机后针对即时访问 VM 的限制

在重新启动 Hyper-V 主机时，对于即时访问操作创建的虚拟机 (VM) 存在限制。

缺省情况下，在重新启动 Hyper-V 主机时，Hyper-V 主机中的 VM 将更改为已保存状态并且将在重新启动后自动启动。此操作不应用于即时访问操作创建的 VM。在重新启动后，恢复代理程序提供的磁盘将不再存在。要重新获得即时访问 VM 的访问权，必须清除并重新运行即时访问操作。

相关任务

第 112 页的『从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 移除即时访问 VM』

不再需要即时访问虚拟机 (VM) 时, 可以使用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 来移除 VM。

第 111 页的『[从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作](#)』
为便于使用, 您可以从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 运行即时访问操作。

第 109 页的『[使用命令行释放即时访问资源](#)』
您可以通过运行清除操作, 释放即时访问操作创建的资源。

第 107 页的『[从命令行验证 VM 备份的完整性](#)』
要验证虚拟机 (VM) 的备份映像的完整性而不将 VM 或磁盘复原到 Hyper-V 主机, 请在数据移动设备命令
行上运行完全 VM 即时访问操作。

第 8 章 使用 Windows PowerShell cmdlet 保护虚拟机

您可以使用 Microsoft Windows PowerShell cmdlet（V3.0 或更高版本）来运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作。

关于此任务

提供了有关准备使用 PowerShell cmdlet、可用 cmdlet 列表和使用这些 cmdlet 的常见任务的信息。

限制: PowerShell cmdlet 与 Data Protection for Microsoft Hyper-V REST API 交互以保护虚拟机。不能直接与 REST API 交互。必须使用提供的 PowerShell cmdlet 来运行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作。

准备将 PowerShell cmdlet 用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V

Data Protection for Microsoft Hyper-V 包含一组 Windows PowerShell cmdlet，可帮助管理环境中的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作。

开始之前

确保安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的系统上提供 Microsoft Windows PowerShell 3 或更高版本。要查看安装的 PowerShell 的版本，请在 PowerShell 会话中输入以下命令：

```
PS C:\> $PSVersionTable.PSVersion
```

Major 列中的数字是 PowerShell 版本。

关于此任务

您可以在 PowerShell 命令行中以交互方式运行 cmdlet，或者在可帮助自动执行 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的脚本中包含它们。

必须先完成以下步骤，然后才能使用 cmdlet。

过程

1. 使用管理员权限启动 Microsoft Windows PowerShell 或 Microsoft Windows PowerShell ISE 会话：
 - a) 单击开始 > 所有程序 > 附件 > **Windows PowerShell**。
 - b) 右键单击 **Windows PowerShell**，然后单击以管理员身份运行。
2. 通过发出以下命令验证执行策略设置为 RemoteSigned：

```
PS C:\> Get-ExecutionPolicy
```

如果显示其他策略，通过发出以下命令将执行策略设置为 RemoteSigned：

```
PS C:\> Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
```

提示: **Set-ExecutionPolicy** 命令必须仅运行一次。

3. 要使 cmdlet 可用，请导入 Data Protection for Microsoft Hyper-V PowerShell 模块：

```
PS C:\> Import-Module "C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\DPHyperV\dphvModule.dll"
```

4. 通过使用会话 cmdlet，向 Data Protection for Microsoft Hyper-V 进行认证：

```
$cred = Get-Credential -UserName user_name -message "credential"  
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
```

其中：

user_name

指定用于登录到 Windows 系统（在其中安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V）的帐户。

computer_name

指定安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的服务器的名称。

5. 如果无法识别与连接到的主机相关联的安全证书或者此证书不是在本地服务器（在其中安装 PowerShell cmdlet）上，那么会话 cmdlet 失败。必须使用 **-Force** 参数（护绿证书）或 **-CertificatePrompt** 参数（显示用于安装新证书的提示符）重新运行 **New-DpHvSession** cmdlet。对于已安装或未安装“按需功能”的 Windows Core 操作系统，使用 **-Force** 参数。不支持将 **-CertificatePrompt** 参数用于安装新证书。

例如，运行以下会话 cmdlet：

```
$cred = Get-Credential -UserName user_name -message "credential"
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred `
-CertificatePrompt
```

在提示时，针对独立主机或集群中的每个主机完成以下步骤：

- a) 在“保护 <host name> 连接的安全”窗口中，单击查看证书。

如果选择如下所示的任何其他选项，您将无法连接到 Data Protection for Microsoft Hyper-V：例如，选择是以忽略当前会话的证书警告，选择否以停止连接，或选择请不要再要求我与此计算机连接以忽略将来出现的所有证书警告。

- b) 在“证书”窗口的常规选项卡中，单击安装证书。
- c) 在“证书导入向导”窗口的欢迎页面中，选择存储位置（当前用户或本地计算机），并单击下一步。
- d) 在“证书库”页面中，单击将所有证书放入下列库中，并单击浏览。
- e) 在“选择证书库”窗口中，选择可信根证书颁发机构，并单击确定。
- f) 在“证书库”页面中，单击下一步。
- g) 在“完成证书导入向导”页面中，复查您的选择，然后单击完成。
- h) 在“安全警告”窗口中，单击是以安装该证书。
- i) 在确认窗口中，单击确定。

如果拒绝证书，那么除非使用 **-Force** 参数，否则将无法连接到 Data Protection for Microsoft Hyper-V。

6. 查看第 116 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet』中的可用 cmdlet 列表。
7. 可选：查看每个 cmdlet 的联机帮助。有关更多信息，请参阅第 119 页的『获取 PowerShell cmdlet 的帮助信息』。

下一步做什么

有关使用 cmdlet 创建、运行、监视和故障诊断脚本的信息，请参阅 Windows PowerShell 3.0 或更高版本的文档。有关 Windows PowerShell cmdlet、一致命名模式、参数、自变量和语法的更多信息，请参阅 [Microsoft 技术说明：Windows PowerShell 入门](#)。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet

查看可用于保护虚拟机 (VM) 数据的 Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet。

下表标识适用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 cmdlet。

表 14. Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet

Cmdlet 名称	描述
Backup-DpHvVm	备份 Hyper-V VM。 相关命令: dsmc backup vm
Get-DpHvBackup	显示有关 VM 备份的信息。 相关命令: dsmc query vm
Get-DpHvBackupSchedule	显示 Hyper-V 主机或集群中 VM 的合格备份调度列表。 合格调度必须由 IBM Spectrum Protect 服务器管理员进行定义, 并且必须针对作为 Hyper-V VM 的目标的域进行定义。 调度定义必须包含下列参数和选项: · 必须在选项字符串中指定 <code>-domain.vmfull="all-vm"</code> 选项。 · 调度必须包含 <code>ACTION=BACKUP</code> 和 <code>SUBACTION=VM</code> 参数。
Get-DpHvHostConfiguration	显示来自 IBM Spectrum Protect 服务器的 Hyper-V 主机的配置信息。
Get-DpHvIaVm	显示处于即时访问方式的 VM 的列表。还将显示有关 VM 的属性。 即时访问 VM 是针对即时访问操作创建的临时 VM。有关更多信息, 请参阅第 124 页的『示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』。
Get-DpHvLastSuccessfulBackup	显示有关在主机或集群中运行的最新 VM 备份操作的信息。 将返回以下信息: VM 备份的风险状态、备份日期、备份的持续时间、传输的数据量、备份类型、VM 所属的主机 (针对集群) 和运行的调度的名称。
Get-DpHvLog	返回节点的错误日志条目。您可以将日志条目保存到一个文件并指定文件名。
Get-DpHVLogSection	在指定起始行号和显示的行数时, 返回错误日志的一部分。
Get-DpHvPolicyDomain	显示 IBM Spectrum Protect 服务器上的策略域列表。 相关命令: dsmadm q domain
Get-DpHvRCInfo	显示有关返回码的信息。
Get-DpHvScheduleHistory	显示运行的调度列表。 返回的每个调度可包含调度开始运行的时间、调度的名称、调度的状态、已备份或未能备份的 VM 的数量以及调度运行的持续时间。
Get-DpHvScheduleHistoryDetail	显示调度运行中备份的每个 VM 的信息。 返回的每个备份任务可包含 VM 的名称、备份的状态、备份的开始时间和失败备份的错误代码。

表 14. Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet (续)	
Cmdlet 名称	描述
Get-DpHvTask	显示有关已完成和正在运行的任务的常规信息。
Get-DpHvVvm	显示有关 Hyper-V 主机上 VM 库存的信息。 相关命令: dsmc show vm
Get-DpHvVMAtRisk	显示 VM 的当前风险策略。风险策略确定备份操作未在指定的时间间隔发生的情况下何时 VM 备份显示为存在风险。 风险策略由风险类型组成。风险类型是一个数字, 可以是 0 (BYPASS)、1 (CUSTOM) 或 2 (DEFAULT)。定制风险类型具有以小时为单位的风险时间间隔。
Get-DpHvVMBackupHistory	显示来自 IBM Spectrum Protect 服务器上的摘要扩展表的 VM 备份历史记录。 返回的每个备份任务可包含备份的上次运行时间、备份状态、备份持续时间、传输的数据量、VM 所属的主机 (针对集群) 和返回的任何错误代码。
Get-DpHvVmBackupTaskHistory	显示在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 上本地存储的 VM 备份任务历史记录。
Get-DpHvVmRestoreTaskHistory	显示在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 上本地存储的 VM 复原任务历史记录。
New-DpHvFsInfo	创建 FsInfo 对象以用于 Set-DpHvVmAtRisk cmdlet。FsInfo 对象指定 IBM Spectrum Protect 文件空间标识和为其设置风险策略的 VM 的名称。
New-DpHvNodeInfo	创建 NodeInfo 对象以用于 Set-DpHvHostConfiguration cmdlet。NodeInfo 对象指定 Hyper-V 主机上的节点名称和节点类型。
New-DpHvSession	认证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并启动 PowerShell cmdlet 会话。
Receive-DpHvTask	监视备份或复原任务。
Remove-DpHvSession	关闭与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的会话。
Restore-DpHvVm	复原 Hyper-V VM。 您还可以验证是否可通过运行即时访问操作来复原 VM 备份。有关更多信息, 请参阅第 124 页的『 示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性 』。 相关命令: dsmc restore vm
Set-DpHvBackupSchedule	将调度与 Hyper-V 主机或集群上的数据移动设备相关联。 您可以将节点与调度相关联、从调度移除节点, 以及将目标节点与调度相关联。
Set-DpHvHostConfiguration	配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的 Hyper-V 主机。
Set-DpHvHttpsPort	设置用于 IBM Spectrum Protect Web 服务器的 HTTPS 端口。

Cmdlet 名称	描述
Set-DpHvMmcLoginPreferences	设置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的首选项。
Set-DpHvVmAtRisk	<p>设置一个或多个 VM 的风险策略。风险策略确定备份操作未在指定的时间间隔发生的情况下何时 VM 备份显示为存在风险。</p> <p>风险策略由风险类型组成。风险类型是一个数字，可以是 0 (BYPASS)、1 (CUSTOM) 或 2 (DEFAULT)。定制风险类型具有以小时为单位的风险时间间隔。</p>
Set-ServerConnection	存储有关 Hyper-V 主机的 IBM Spectrum Protect 服务器连接信息并验证与服务器的连接。
Show-DpHvHttpsPort	显示 IBM Spectrum Protect Web 服务器的端口信息。
Show-DpHvMmcLoginPreferences	显示 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台的首选项。
Stop-DpHvTask	取消备份或复原任务。
Test-DpHvConfiguration	验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置。
Test-DomainCredentials	验证 Windows 域用户的凭证。

有关 cmdlet 的常见任务列表，请参阅第 120 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 示例』。

获取 PowerShell cmdlet 的帮助信息

针对 PowerShell cmdlet 提供联机帮助。要查看有关特定 cmdlet 的详细信息，请使用 cmdlet 名称运行 **Get-Help** cmdlet:

```
Get-Help cmdlet_name
```

例如:

```
Get-Help Backup-DpHvVm
```

以下示例针对于 **Backup-DpHvVm** cmdlet。要查看 cmdlet 示例，请输入:

```
Get-Help Backup-DpHvVm -examples
```

有关详细信息，请输入:

```
Get-Help Backup-DpHvVm -detailed
```

有关技术信息，请输入:

```
Get-Help Backup-DpHvVm -full
```

有关联机产品信息，请输入:

```
Get-Help Backup-DpHvVm -online
```

有关特定参数的信息，例如，**IFINCREMENTAL** 参数，请输入:

```
help Backup-DpHvVm -Parameter: IFINCREMENTAL
```

要在单独的窗口中显示帮助，请随 **help** 命令包含 **-ShowWindow** 参数。

Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 示例

提供 Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 示例来帮助保护 Hyper-V 虚拟机 (VM)。

使用 cmdlet 之前, 请确保完成第 115 页的『准备将 PowerShell cmdlet 用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V』中的步骤。

提供了常用 Data Protection for Microsoft Hyper-V 任务的示例。

提示:

- 每个 cmdlet 都提供参数。要查看参数, 请发出以下 **help** 命令:

```
help cmdlet_name -ShowWindow
```

- 适用于 cmdlet 的联机帮助。有关更多信息, 请参阅第 119 页的『获取 PowerShell cmdlet 的帮助信息』。
- 除非在示例中另行声明, 否则 *user_name* 指定用于登录到安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的计算机的帐户。 *computer_name* 指定安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的服务器。

示例

[第 120 页的『示例 1: 备份一个或多个 VM』](#)

[第 121 页的『示例 2: 查询 VM 备份』](#)

[第 121 页的『示例 3: 验证是否针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置 Hyper-V 主机』](#)

[第 121 页的『示例 4: 存储有关 Hyper-V 主机的 IBM Spectrum Protect 服务器连接信息并验证连接』](#)

[第 121 页的『示例 5: 显示有关 IBM Spectrum Protect 服务器的策略信息』](#)

[第 121 页的『示例 6: 针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置 Hyper-V 主机』](#)

[第 121 页的『示例 7: 显示 Hyper-V 主机上的 VM 库存』](#)

[第 122 页的『实例 8: 显示主机或集群上 VM 的备份状态』](#)

[第 122 页的『示例 9: 设置 VM 的风险策略』](#)

[第 122 页的『示例 10: 显示调度运行的历史记录』](#)

[第 123 页的『示例 11: 将调度与主机或集群上的数据移动设备相关联』](#)

[第 123 页的『示例 12: 复原一个或多个 VM』](#)

[第 123 页的『示例 13: 验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置』](#)

[第 124 页的『示例 14: 运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性』](#)

示例 1: 备份一个或多个 VM

运行一个或多个 VM 的增量持续增量备份。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
$vmList = @("vm1","vm2")
$task = Backup-DpHvVm -Session $session -VmName $vmList -mode IFINCREMENTAL
$taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
while ("running" -eq $taskInfo.taskState) {
    start-sleep -seconds 30
    $taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
    if ($taskInfo.hasMoreData) {
        $results = Receive-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
        write-verbose -verbose ("Started {0} Duration {1:g} Transferred `
            {2:N2} MB" -f $results.startTime, ((Get-Date)-$results.startTime), `
            ($results.totalBytesTransferred/1MB))
    }
}

$results = Receive-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
$results

Remove-DpHvSession -Session $session
```

此示例启动与 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet 会话、备份 VM、查询 VM 备份、监视备份作业，以及在备份完成时结束会话。

示例 2：查询 VM 备份

查询 IBM Spectrum Protect 服务器文件空间并显示有关所有 VM 备份的常规信息。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
$bks = Get-DpHvBackup -Session $session
$bks
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 3：验证是否针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置 Hyper-V 主机

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
Get-DpHvHostConfiguration -Session $session
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 4：存储有关 Hyper-V 主机的 IBM Spectrum Protect 服务器连接信息并验证连接

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
Set-ServerConnection -Session $session -SPServerName server_name -SPAdmin `
    admin_name -SPAdminPwd admin_password -SPServerSSLPort port
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 5：显示有关 IBM Spectrum Protect 服务器的策略信息

显示信息，例如，域名、缺省管理类、描述以及备份持续时间和归档保留时间：

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
Get-DpHvPolicyDomain -Session $session
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 6：针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作配置 Hyper-V 主机

以下示例通过完成以下任务配置 Hyper-V 主机：

- 注册目标节点（集群节点）。
- 注册数据移动设备节点并针对备份操作进行配置（配置选项文件，并创建客户机接受器和调度程序服务）。
- 配置文件恢复环境（如果请求）（注册 Windows 和 Linux 安装代理节点，并创建选项文件和客户机接收器服务）。如果启用文件复原功能，那么文件复原凭证必须是域用户和密码。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
Set-ServerConnection -Session $session -SPServerName server_name -SPAdmin `
    admin_name -SPAdminPwd admin_password -SPServerSSLPort port
$nodesList = @(New-DpHvNodeInfo -NodeName node_name -NodeType node_type)
Set-DpHvHostConfiguration -Session $session -PolicyDomain policy_domain_name `
    -RegisterTargetNode -TargetNode target_node -NodeList $nodesList -EnableFR `
    -FRDomainUser domain_name\user_name -FRDomainPwd password
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 7：显示 Hyper-V 主机上的 VM 库存

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
$vms = Get-DpHvVm -Session $session
$vms
Remove-DpHvSession -Session $session
```

实例 8：显示主机或集群上 VM 的备份状态

以下示例返回有关主机或集群上最新 VM 备份的信息。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred
$lastBackups = Get-DpHvLastSuccessfulBackup -Session $session
$vmName = $lastBackups | select -first 1 -ExpandProperty name
$vmBackupHistory = Get-DpHvVMBackupHistory -Session $session -vmName $vmName
$vmBackupHistory
Remove-DpHvSession -Session $session
```

实例 9：设置 VM 的风险策略

风险策略确定如果调度的备份操作未在指定的时间间隔内发生则 VM 存在不受保护的风险。

以下示例的第一部分显示已备份的所有 VM 的风险信息。示例的第二部分将以“SQL”开头的所有 VM 的风险值更新为 12 小时。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

$lastBackups = Get-DpHvLastSuccessfulBackup -Session $session

# 1 - display the current at risk value for all vms

$i = 0
$atRiskList = @()
foreach ($backup in $lastBackups) {
    $activity = "Checking at risk value for {0}" -f $backup.name
    Write-Progress -activity $activity -status "Progress:" -percentcomplete `
        ($i++/$lastBackups.count*100)
    $atRisk = Get-DpHvVmAtRisk -session $session -VmName $backup.name
    $atRiskList += [pscustomobject]@{VM=$backup.name;AtRiskType=`
        $atRisk.AtRiskType;AtRiskInterval=$atRisk.AtRiskInterval}
}
$atRiskList | Out-GridView -Title "VM Risk Status" -PassThru

# 2 - set the at-risk value for all VMS that begin with SQL to a custom interval
# of 12 hours

$sqlVms = $lastBackups | where name -like "sql*"
$fsList = @()
foreach ($vm in $sqlVms) {
    $fsList += New-DpHvFsInfo -vmName $vm.Name -fsId $vm.FileSpaceId
}
Set-DpHvVmAtRisk -session $session -AtRiskType CUSTOM -AtRiskInterval 12 `
    -FsList $fsList

Remove-DpHvSession -Session $sess
```

实例 10：显示调度运行的历史记录

以下示例显示调度的活动的摘要，后跟最新调度的活动的详细信息。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

$schedHistory = Get-DpHvScheduleHistory -Session $session
$sh = $schedHistory | Sort-Object actualstarttime -Descending | Select-Object `
    -First 1
$schedHistoryDetail = Get-DpHvScheduleHistoryDetail -Session $session -ScheduleName
    $sh.Name -StartTime $sh.ActualStartTime -EndTime $sh.EndTime -NodeList `
    $sh.NodeList

#"Schedule History Summary"
$schedHistory |
    select actualstarttime,name,status,vmsucceeded,vmfailures,duration,nodelist | `
    sort actualstarttime -desc | ft -AutoSize

#"Details of most recent scheduled activity"
$schedHistoryDetail |
    select starttime,datamover,targetnode,name,status,duration,datatransmitted,`
    backuptype| ft -AutoSize
```

```
Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 11: 将调度与主机或集群上的数据移动设备相关联

您可以通过在 IBM Spectrum Protect 服务器上运行 QUERY ASSOCIATION 命令, 验证调度关联。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

# Get a list of schedules from the IBM Spectrum Protect server
$scheduleList = Get-DpHvBackupSchedule -Session $session
$scheduleList | format-table -autosize

# Associate the schedule with the data mover node
Set-DpHvBackupSchedule -Session $sess -ScheduleName "sched0" -Operation define `
    -DmNodesList hyperv1_HV_DM

# Remove the schedule association
Set-DpHvBackupSchedule -Session $sess -ScheduleName "sched0" -Operation remove `
    -DmNodesList hyperv1_HV_DM

Remove-DpHvSession -Session $sess
```

示例 12: 复原一个或多个 VM

通过引用 backupIDs 复原多个 VM 并使用新名称和新复原目标进行复原。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

# Restore a single VM with default parameters
$task = Restore-DpHvVm -Session $session -vmname "vm1"
$taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
while ("running" -eq $taskInfo.taskState) {
    start-sleep -seconds 30
    $taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
    if ($taskInfo.hasMoreData) {
        $results = Receive-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
        write-verbose -verbose ("Started {0} Duration {1:g} Transferred `
            {2:N2} MB" -f $results.startTime, ((Get-Date)-$results.startTime), `
            ($results.totalBytesTransferred/1MB))
    }
}

$results = Receive-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
$results

# restore multiple vms
$task = Restore-DpHvVm -Session $session -vmname vm1,vm2 -backupId 111111,222222 `
    -newVmName vm1_restored,vm2_restored -targetPath c:\restored,c:\restored
$taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
while ("running" -eq $taskInfo.taskState) {
    start-sleep -seconds 30
    $taskInfo = Get-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
    if ($taskInfo.hasMoreData) {
        $results = Receive-DpHvTask -Session $session -TaskId $task.taskId
        write-verbose -verbose ("Started {0} Duration {1:g} Transferred `
            {2:N2} MB" -f $results.startTime, ((Get-Date)-$results.startTime), `
            ($results.totalBytesTransferred/1MB))
    }
}

$results = Receive-DpHvTask -Session $session -taskId $task.taskId
$results

# Get the restore history of VMs
$vmRestoreHistory = Get-DpHvVmRestoreTaskHistory -Session $session
$vmRestoreHistory

Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 13: 验证 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的配置

在运行配置向导后, 您可以使用 **Test-DpHvConfiguration** cmdlet 查看以下配置信息:

- 有关缺省数据移动设备节点的信息，例如，计算机名称、操作系统和错误日志位置
- 有关缺省装配代理节点的信息，例如，计算机名称、操作系统、错误日志的位置、恢复代理程序的状态以及装配代理节点的 iSCSI 状态

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

$out1 = Test-DpHvConfiguration -session $session -nodetype DMNODE
$out2 = Test-DpHvConfiguration -session $session -nodetype MPNODE

Remove-DpHvSession -Session $session
```

示例 14：运行 cmdlet 验证 VM 备份的完整性

备份 VM 后，您可以通过运行即时访问操作来验证 VM 备份的完整性。您可以通过在 **Restore-DpHvVm** cmdlet 中使用 **InstantAccess** 参数，自动化验证过程。

以下示例显示用于验证名为 Ganymede 的 VM 的备份映像完整性的步骤。

1. 验证名为 Ganymede 的 VM 的备份映像是否可用于复原操作。运行以下 cmdlet 来准备名为 Ganymede_verify 的 VM 以用于即时访问操作和自动启动新的即时访问 VM。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

$vmName = "Ganymede"
$newVmName = "Ganymede_verify"
$restoreType = "InstantAccess"
$targetPath = "D:\SSD1\RecoveryAgent\mount"

Restore-DpHvVm -Session $session -VmName $vmName -NewVmName $newVmName `
  -TargetPath $targetPath -restoreType $restoreType -AutoStart

Remove-DpHvSession -Session $session
```

要点: 如果要复原的 VM 使用静态 IP 地址，那么在原始 VM 和临时 VM 之间可能发生网络 IP 地址冲突。为避免此冲突，请在创建 VM 后更改临时即时访问 VM 的 IP 地址。

2. 要确保 VM Ganymede 正在以即时访问方式运行，请运行 **Get-DpHvIaVm** cmdlet 以查询即时访问 VM 的 IBM Spectrum Protect 服务器。

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

Get-DpHvIaVm -VmName Ganymede -Session $session

Remove-DpHvSession -Session $session
```

3. 在名为 Ganymede_verify 的即时访问 VM 上运行验证工具以验证可复原备份映像。

要验证磁盘和数据的完整性，请使用实用程序（例如，**chkdsk**）或选择的实用程序或应用程序来验证虚拟磁盘和数据。如果临时 VM 通过完整性检查，那么可移除为支持即时访问复原操作而创建的临时资源。

4. 通过运行以下 cmdlet，移除名为 Ganymede_verify 的即时访问 VM:

```
$cred = Get-Credential -Message "Enter credentials" -UserName user_name
$session = New-DpHvSession -ComputerName computer_name -Credential $cred

$vmName = "Ganymede"
$newVmName = "Ganymede_verify"
$restoreType = "VmCleanup"
$targetPath = "D:\SSD1\RecoveryAgent\mount"

Restore-DpHvVm -Session $session -VmName $vmName -NewVmName $newVmName `
  -TargetPath $targetPath -restoreType $restoreType

Remove-DpHvSession -Session $session
```

相关参考

第 116 页的『[Data Protection for Microsoft Hyper-V 的 PowerShell cmdlet](#)』
查看可用于保护虚拟机 (VM) 数据的 Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet。

第 9 章 命令引用

以下部分包含用于 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的客户机命令的详细信息。

从 IBM Spectrum Protect 备份/归档命令行客户机发出以下命令。在 Windows 系统上使用以下任一方法来启动命令行客户机：

- 转至开始 > 应用程序（按名称） > **IBM Spectrum Protect** > 备份/归档命令行。
- 打开管理员命令提示符窗口并切换到备份/归档客户机安装目录 (`cd "C:\Program Files\tivoli\tsm\baclient"`)。运行 **dsmc.exe**。

要访问各种命令和选项的联机帮助，请发出以下命令：

```
dsmc help
```

联机帮助包含适用于 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机、IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware 和 Data Protection for Microsoft Hyper-V 的信息。

读取语法图

要读取语法图以供输入命令，请遵循行路径。从左到右、从上到下进行读取。

- **▶▶**—— 符号指示语法图开始。
- 行末的 ——**▶** 符号指示语法图在下一行继续。
- 行首的 **▶**—— 符号指示语法图从上一行继续。
- ——**▶▶** 符号指示语法图结束。

语法项（例如，关键字或变量）可以是：

- 位于行上（必需元素）
- 高于行（缺省元素）
- 低于行（可选元素）

符号

完全按照在语法图中显示的顺序输入以下符号。

- * 星号
- {} 花括号
- : 冒号
- , 逗号
- = 等号
- - 连字符
- () 括号
- . 句点
- 空格
- " 引号
- ' 单引号

变量

斜体小写字符（例如，`<var_name>`）指示变量。在此示例中，输入 **cmd_name** 时可指定 `<var_name>`。

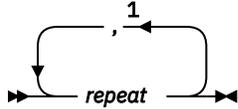
►► cmd_name — <var_name> ◄◄

重复

返回至左侧的箭头表示项可重复。箭头中的字符表示必须使用此字符分隔重复的项。



箭头脚注 (1) 指示告知项可重复次数的限制。



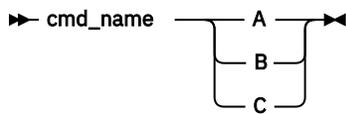
注：

¹ 指定 *repeat* 最多 5 次。

必需选项

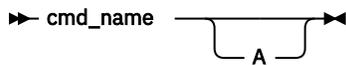
两个或多个项位于堆栈中且其中一个项位于行上时，必须指定一个项。

在此示例中，必须选择 A、B 或 C。

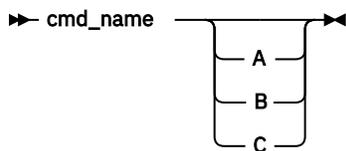


可选选项

某个项位于行下方时，该项为可选。在第一个示例中，可选择 A 或什么都不选。



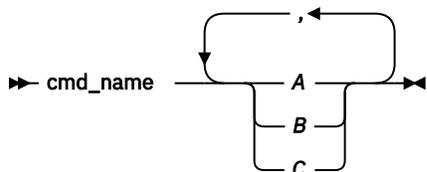
两个或多个项位于行下方的堆栈中时，所有项都是可选项。在第二个示例中，可以选择 A、B、C 或什么都不选。



可重复选项

后跟返回至左侧的箭头的项堆栈指示，可选择多个项，或者在某些情况下，重复单个项。

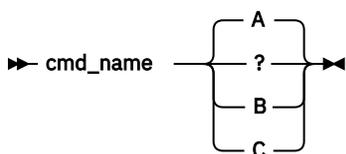
在此示例中，可选择 A、B 或 C 的任意组合。



缺省值

缺省值位于行上方。除非覆盖否则将选中缺省值，或者您可以显式选择缺省值。要覆盖缺省值，请包含行下方堆栈的选项。

在此示例中，A 是缺省值。选择 B 或 C 以覆盖 A。

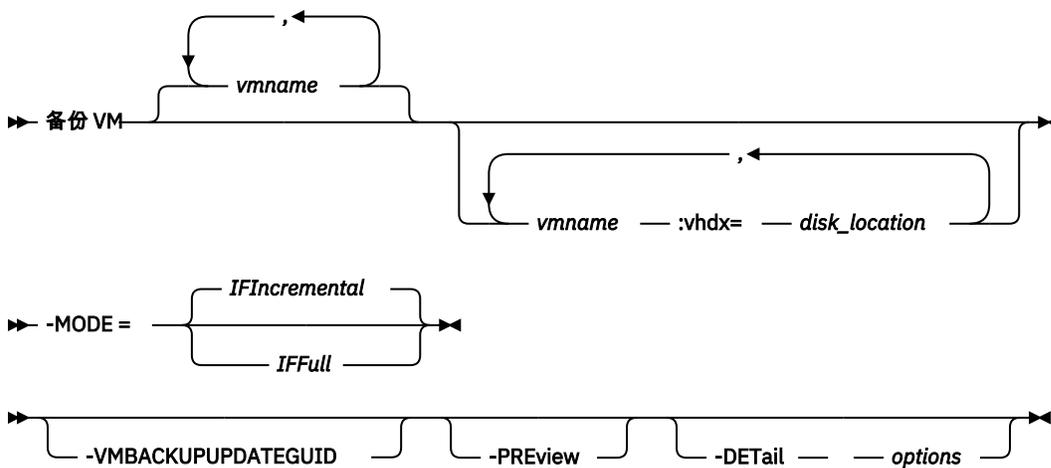


Backup VM

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

可以备份存在于本地磁盘、SAN 连接的磁盘和集群共享卷 (CSV) 上的 Hyper-V 客户机或存在于远程文件服务器共享上的客户机。远程文件服务器共享项必须位于 Windows Server 2012 或更高版本的系统上。此外，远程文件共享必须是服务器消息块 (SMB) 3.0 并且在服务器上安装了 File Server VSS Agent Service。

语法



参数

vmname

指定想要备份的虚拟机的名称。要指定多个虚拟机，请用逗号分隔多个虚拟机名称 (vm1, VM2, Vm5)，或者使用 domain.vmfull 选项。名称区分大小写，且必须与 Hyper-V 主机上 **Hyper-V 管理器 > 虚拟机** 视图中显示的大小写匹配。

可在虚拟机名称中使用通配符。

限制: 不要使用“aggregate”一词作为 VM 名称。“aggregate”一词保留用于 IBM Spectrum Protect 消息中的“VM 名称”字段。包含“aggregate”一词作为 VM 名称的消息显示一些统计信息，以表示每个数据移动设备备份的所有 VM 客户机的总值。

vmname:vhdX=disk_location

此参数指定要包括在 Hyper-V 虚拟机备份操作中的虚拟机硬盘 (VHDX)。

vmname 变量指定要备份的 VM 的名称。可以使用通配符来选择与模式匹配的 VM 名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配。

:vhdx=disk_location 关键字指定要包括在备份操作中的 VM 磁盘的位置。磁盘位置是以 “**controller_type controller_number disk_location_number_inside_controller**” 格式指定。控制器类型必须是 “SCSI” 或 “IDE”。例如：

```
dsmc backup vm "vm1:VHDX=IDE 1 0"
```

您可以在 “Hyper-V 管理器” 中获取磁盘位置信息。在 “虚拟机” 视图中，右键单击 VM 并单击 **设置**。在 “设置” 窗口的 **硬件** 部分中，找到 IDE 控制器或 SCSI 控制器，并单击 **硬盘驱动器** 以查看硬盘设置。控制器编号和磁盘位置将显示在 **控制器** 和 **位置** 字段中。您还可以通过运行 Windows PowerShell cmdlet **Get-VMHardDiskDrive** 来获取磁盘位置信息。

限制: 不要使用 “aggregate” 一词作为 VM 名称。“aggregate” 一词保留用于 IBM Spectrum Protect 消息中的 “VM 名称” 字段。包含 “aggregate” 一词作为 VM 名称的消息显示一些统计信息，以表示每个数据移动设备备份的所有 VM 客户机的总值。

通过在 **vhdx=** 关键字前指定排除运算符 (-)，可以将 VM 磁盘排除在备份操作之外。例如，使用 **-vhdx=** 可将 VM 磁盘排除在 VM 的备份操作之外：

```
dsmc backup vm "vm1:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1"
```

如果指定多个要包括或排除的 VM 磁盘，那么 **vhdx=** 或 **-vhdx=** 关键字及关联的值必须以冒号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc backup vm "*:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1"
```

如果指定多个 VM 名称及 VM 磁盘，那么 VM 名称及关联的值必须以分号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc backup vm "vm1:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1;vm2:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1"
```

-MODE

在备份虚拟机时，必须通过在命令行上添加 **-mode** 参数来指定要使用的备份方式。可以执行以下方式：

IFFull

增量持续完全方式。在此方式下，将把虚拟机磁盘上所有已使用的块的快照备份到服务器。此备份包括配置信息和所有磁盘。

IFIncremental

增量持续增量。在此方式中，将创建上次持续增量备份操作以来更改的块的快照，无论是完全还是增量。此备份包括配置信息和所有磁盘。这是缺省值。

-VMBACKUPUPDATEGUID

此操作更新要备份的虚拟机全局唯一标识 (GUID)。此参数仅用于以下场景中：

您希望复原已备份的名为 ORION 的虚拟机。但是，在关闭和替换在生产环境中运行的 ORION 副本之前，希望先验证复原的虚拟机的配置，然后再用它替换现有 ORION。

1. 复原 ORION 虚拟机并为其指定新名称：`dsmc restore vm Orion -vmname=Orion2`
2. 更新和验证 ORION2 虚拟机，并确定它已准备就绪，可用于替换名为 ORION 的现有虚拟机。
3. 关闭并删除 ORION。
4. 重命名 ORION2，以便其现在命名为 ORION。
5. 下次使用持续增量式完全备份或增量持续增量备份来备份 ORION 时，将 **-VMBACKUPUPDATEGUID** 参数添加到 **backup vm** 命令。该选项会更新 IBM Spectrum Protect 服务器上的 GUID，以便新 GUID 与 ORION 虚拟机的存储备份关联。保留增量备份链；无需删除现有备份并将其替换为新备份。

-PREView

此参数显示有关虚拟机的其他信息，包括虚拟机中虚拟机硬盘的标签。

发出 **-preview** 选项表示不启动备份操作。要启动备份操作，必须发出不带 **-preview** 选项的备份命令。

您可以同时在命令上使用 `-preview` 选项和 `-detail` 选项，以显示有关在运行备份时包含的子磁盘的信息。子磁盘是获取 VHDX 文件快照时创建的 AVHDX 文件。

-DEtail

此参数显示有关虚拟机的详细信息。将此选项与 `-preview` 一起使用来查看有关备份操作中包含的磁盘的更多详细信息。

发出 `-detail` 选项表示不启动备份操作。要启动备份操作，必须发出不带 `-detail` 选项的备份命令。

虚拟机备份操作的返回码

虚拟机的备份操作完成时可能带有下表中显示的返回码。

返回码	描述
0	用于成功完成一个或多个虚拟机备份的命令。
8	用于成功完成多个虚拟机备份的命令，但仅针对该命令锁定为目标的其中一些虚拟机。检查日志文件以确定每个目标虚拟机的处理状态。
12	指示发生以下任一错误情况： <ul style="list-style-type: none">· 备份命令无法备份作为备份操作目标的任何虚拟机。· 在完成对所有指定虚拟机的检查之前，备份命令失败并停止。 检查日志文件以确定失败原因。

有关最终统计信息的提示: 如果要运行多个备份会话，那么最终统计信息中的**数据传输时间**字段中显示的值可以大于**花费的处理时间**字段中的值。数据传输时间是每个备份在网络中发送数据所用时间之和。此数字不包括数据移动设备在发送数据之前从磁盘读取数据的时间，也不包括等待服务器事务完成的时间。如果操作使用多个并发会话来移动数据（如多会话备份操作），此数字可以大于花费的处理时间。此值包括由于重试而多次发送数据（例如，在备份操作期间文件发送更改时）所用的时间。

示例命令

1. 以下命令对名为“VM1”的 Hyper-V 虚拟机启动增量持续增量备份：

```
dsmc backup vm VM1 -mode=ifincremental
```

2. 对于 Windows Server 2016 或更高版本的操作系统：以下命令将一个 IDE 磁盘（控制器编号为 1，磁盘位置为 0）和一个 SCSI 磁盘（控制器编号为 0，磁盘位置为 1）排除在“vm2”虚拟机的增量持续增量 RCT 备份之外：

```
dsmc backup vm "vm2:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1" -mode=ifincremental
```

3. 对于 Windows Server 2016 或更高版本的操作系统：以下命令显示虚拟机“VM05”的增量持续增量 RCT 备份预览：

```
dsmc backup vm VM05 -mode=ifincremental -preview
```

在命令输出中，`-preview` 参数显示虚拟机中的 VHDX 标签。随 `-preview` 参数一起指定 `-detail` 参数时，不会显示 Hyper-V RCT 备份的其他信息。

备份 VM 命令已启动。 Total number of virtual machines to process: 1

1. VM Name: VM05

```
Domain Keyword:      VM05
Mode:                Incremental Forever - Incremental
Target Node Name:    NODE14
Data Mover Node Name: NODE14
Cluster Resource:    No

Disk[1]
Name: \\node14\d$\Hyper_V_Virtual_Machine\VM05\Virtual Hard Disks\VM05.vhdx
Capacity:           15.00 GB
Size:               10.91 GB
Status:             included
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  0
Controller Location: IDE 0 0

Disk[2]
Name: \\node14\d$\Hyper_V_Virtual_Machine\VM05\Virtual Hard Disks\
VM05_Disk2.vhdx
Capacity:           2.00 GB
Size:               132.00 MB
Status:             included
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  0
Controller Location: SCSI 0 1
```

Total number of virtual machines processed: 1

4. 对于 Windows Server 2012 或 2012 R2: 以下命令启动 “VM03” Hyper-V 虚拟机的增量持续增量备份:

```
dsmc backup vm VM03 -mode=ifincremental -preview
```

在命令输出中, `-preview` 参数显示虚拟机中的 VHDX 标签:

1. VM Name: VM03

```
Domain Keyword:      all-vm
Mode:                Incremental Forever - Incremental
Target Node Name:    NODE14_HV_DM
Data Mover Node Name: NODE14_HV_DM
Cluster Resource:    No

Disk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\VM03\VM03\Virtual Hard Disks\VM03.vhdx
Capacity:           64.00 GB
Size:               28.91 GB
Status:             excluded
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  1
```

随 `-preview` 参数一起指定 `-detail` 参数时, 将显示 VHDX 标签及其子磁盘。以下示例输出经过精简, 仅显示有关一个虚拟机和一个磁盘的信息:

1. VM Name: VM03

```
Domain Keyword:      all-vm
Mode:                Incremental Forever - Incremental
Target Node Name:    NODE14_HV_DM
Data Mover Node Name: NODE14_HV_DM
Cluster Resource:    No

Disk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\VM03\VM03\Virtual Hard Disks\VM03.vhdx
Capacity:           64.00 GB
Size:               28.91 GB
Status:             excluded
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  1

Subdisk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\VM03\VM03\Virtual Hard Disks\
VM03_94F6257B-5C61-45F1-BD62-3323DCF26954.avhdx
Capacity:           64.00 GB
Size:               180.00 MB
Status:             excluded
Disk Type:          AVHDX
```

选项文件示例

domain.vmfull 选项用于处理特定虚拟机。在以下示例中，domain.vmfull 选项指定如下：

```
domain.vmfull VM04,VM05
```

以下命令显示 domain.vmfull 选项指定的虚拟机的完全备份预览。该命令显示有关每个虚拟机的预览信息：

```
dsmc backup vm -mode=ifull -preview
```

在 Windows Server 2016 和更高版本的操作系统上显示以下输出：

备份 VM 命令已启动。 Total number of virtual machines to process: 2

1. VM Name: VM04

```
Domain Keyword:      VM04
Mode:                Incremental Forever - Full
Target Node Name:    NODE14
Data Mover Node Name: NODE14
Cluster Resource:    No

Disk[1]
Name: \\node14\d$\Hyper_V_Virtual_Machine\VM04\Virtual Hard Disks\VM04.vhdx
Capacity:           36.00 GB
Size:               9.16 GB
Status:             included
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  0
Controller Location: IDE 0 0
```

2. VM Name: VM05

```
Domain Keyword:      VM05
Mode:                Incremental Forever - Full
Target Node Name:    NODE14
Data Mover Node Name: NODE14
Cluster Resource:    No

Disk[1]
Name: \\node14\d$\Hyper_V_Virtual_Machine\VM05\Virtual Hard Disks\VM05.vhdx
Capacity:           15.00 GB
Size:               10.91 GB
Status:             included
Disk Type:          VHDX
Number of Subdisk:  0
Controller Location: IDE 0 0

Disk[2]
Name: \\node14\d$\Hyper_V_Virtual_Machine\VM05\Virtual Hard Disks\
VM05_Disk2.vhdx
```

```
Capacity:          2.00 GB
Size:              132.00 MB
Status:            included
Disk Type:         VHDX
Number of Subdisk: 0
Controller Location: SCSI 0 1
```

Total number of virtual machines processed: 2

在 Windows Server 2012 和 2012 R2 上显示以下输出:

备份 VM 命令已启动。 Total number of virtual machines to process: 2

1. VM Name: VM04

```
Domain Keyword:    all-vm
Mode:              Incremental Forever - Incremental
Target Node Name:  NODE14_HV_DM
Data Mover Node Name: NODE14_HV_DM
Cluster Resource:  No
```

```
Disk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\VM04\VM04\Virtual Hard Disks\VM04.vhdx
Capacity:         64.00 GB
Size:             28.91 GB
Status:           excluded
Disk Type:        VHDX
Number of Subdisk: 1
```

```
Subdisk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\VM04\VM04\Virtual Hard Disks\
VM04_94F6257B-5C61-45F1-BD62-3323DCF26954.avhdx
Capacity:         64.00 GB
Size:             180.00 MB
Status:           excluded
Disk Type:        AVHDX
```

2. VM Name: VM05

```
Domain Keyword:    all-vm
Mode:              Incremental Forever - Incremental
Target Node Name:  NODE14_HV_DM
Data Mover Node Name: NODE14_HV_DM
Cluster Resource:  No
```

```
Disk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\disks\Windows 10.vhdx
Capacity:         20.00 GB
Size:             18.75 GB
Status:           excluded
Disk Type:        VHDX
Number of Subdisk: 1
```

```
Subdisk[1]
Name: \\NODE14\d$\Hyper-V\disks\
Windows 10_15F8A5AA-C104-4C74-8F68-B57B27592F8A.avhdx
Capacity:         20.00 GB
Size:             112.00 MB
Status:           excluded
Disk Type:        AVHDX
```

```
Disk[2]
Name: \\NODE14\e$\Hyper-V\disks\Windows10_disk2\Windows10_disk2.vhdx
Capacity:         5.00 GB
Size:             5.00 GB
Status:           excluded
Disk Type:        VHDX
Number of Subdisk: 1
```

```
Subdisk[1]
Name: \\NODE14\e$\Hyper-V\disks\Windows10_disk2\
Windows10_disk2_15F8A5AA-C104-4C74-8F68-B57B27592F8A.avhdx
Capacity:         5.00 GB
Size:             4.00 MB
Status:           excluded
Disk Type:        AVHDX
```

```
Disk[3]
Name: \\NODE14\e$\Hyper-V\disks\Windows10_disk2\Windows10_disk5.vhdx
Capacity:         1.00 GB
```

```

Size:                1.00 GB
Status:              included
Disk Type:           VHDX
Number of Subdisk:   1

Subdisk[1]
Name: \\NODE14\e$\Hyper-V\disks\Windows10_disk2\
      Windows10_disk5_15F8A5AA-C104-4C74-8F68-B57B27592F8A.avhdx
Capacity:           1.00 GB
Size:                4.00 MB
Status:              included
Disk Type:           AVHDX

Total number of virtual machines processed: 2
ANS1900I Return code is 0.
ANS1901I Highest return code was 0.

```

相关参考

[第 150 页的『Detail』](#)

使用 `detail` 选项以显示管理类、文件空间和备份信息。

[第 151 页的『Domain.vmfull』](#)

`domain.vmfull` 选项指定要包含在完全虚拟机映像备份操作中的虚拟机 (VM)。

[第 163 页的『Mbobjrefreshthresh』](#)

`mbobjrefreshthresh` (巨型块对象刷新阈值) 选项是一个用于定义阈值的数字。如果描述任何 128 MB 巨型块所需的 IBM Spectrum Protect 对象数超出此值, 那么将刷新整个巨型块, 并且先前备份中用于表示此区域的对象将到期。

[第 164 页的『Mbpctrefreshthresh』](#)

`mbpctrefreshthresh` (巨型块百分比刷新阈值) 选项是一个用于定义阈值的数字。如果需要描述任何 128 MB 巨型块所需对象的 IBM Spectrum Protect 百分比数量超过该值, 那么将刷新整个巨型块, 并且先前备份中用于表示此区域的对象将到期。

[第 162 页的『Mode』](#)

使用 `mode` 选项可以指定执行特定备份操作时使用的备份方式。

[第 136 页的『Query VM』](#)

使用 `query VM` 命令可列出并验证虚拟机 (VM) 的成功备份。

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 `restore vm` 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

Expire

使用 `expire` 命令以停用 IBM Spectrum Protect 服务器上虚拟机 (VM) 的当前备份。

在交互方式下进行工作时, 对象到期前会出现提示进行通知。

`expire` 命令不会从本地主机移除 VM。如果使本地主机上仍存在的 VM 到期, 那么在下一次增量备份期间将再次备份 VM, 除非从备份处理中排除此 VM。

语法

```

➤ EXPire — — OBJTYPE=VM — — vmname ————▶
                                     选项

```

参数

OBJTYPE=VM vmname

`vmname` 指定 VM 的名称。IBM Spectrum Protect 服务器上指定的 VM 的活动备份将到期。VM 名称不得包含通配符。

如果指定 `objtype=VM`, `expire` 命令只会使 `vmname` 参数中指定的 VM 的完全 VM 备份 (MODE=IFFULL) 到期。

表 16. `Expire` 命令：相关选项

选项	在何种情况下使用
<code>dateformat</code> 第 149 页的『Dateformat』	客户机选项文件 (<code>dsm.opt</code>) 或命令行。
<code>noprompt</code> 第 164 页的『Noprompt』	仅命令行。
<code>numberformat</code> 第 165 页的『Numberformat』	客户机选项文件 (<code>dsm.opt</code>) 或命令行。
<code>pick</code> 第 166 页的『Pick』	仅命令行。
<code>timeformat</code> 第 168 页的『Timeformat』	客户机用户选项文件 (<code>dsm.opt</code>) 或命令行。

示例

任务

停用名为 `vm_test` 的 VM 的当前备份：

命令：`dsmc expire -objtype=VM vm_test`

Query VM

使用 `query VM` 命令可列出并验证虚拟机 (VM) 的成功备份。

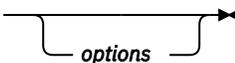
适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的 Query VM

使用 `query vm` 命令可确定已备份的 Hyper-V 虚拟机。

支持的客户机

此命令在 Windows 客户机（安装在 Hyper-V 主机系统中）中有效。

语法

►► `Query VM` — — `vmname` 

参数

`vmname`

指定要查询的虚拟机主机名。虚拟机名称区分大小写。如果在命令上指定 VM 名称，那么此名称不得包含通配符。

如果省略虚拟机名称，那么此命令会显示 IBM Spectrum Protect 服务器上的所有 VM 备份。

表 17. `Query VM` 命令：与 Hyper-V 虚拟机查询相关的选项。

选项	在何种情况下使用
<code>detail</code>	命令行。显示每个磁盘的详细信息（标签或名称）及其状态（受保护或已排除）以及持续增量式备份性能统计信息。

表 17. Query VM 命令：与 Hyper-V 虚拟机查询相关的选项。(续)

选项	在何种情况下使用
inactive	命令行。
pitdate	命令行。
pittime	命令行。
vmrestoretype	命令行。

示例

任务

列出 Hyper-V 主机上 Data Protection for Microsoft Hyper-V 已备份的所有虚拟机。

```
dsmc query vm
```

Query VM 示例 (Hyper-V)

以下示例显示一个 **query VM** 命令，该命令显示有关所有已备份的 Hyper-V 虚拟机的摘要信息。

```
dsmc query vm
```

```
Query Virtual Machine for Full VM backup
```

# Machine	Backup Date	Mgmt Class	Size	Type	A/I	Location	Virtual
1	03/19/2017 17:54:34	STANDARD	17.00 GB	IFFULL	A	SERVER	DeptA_VM05
2	03/20/2017 01:51:34	STANDARD	15.00 GB	IFINCR	A	SERVER	DeptA_VM_W2k08R2
3	03/20/2017 01:46:19	STANDARD	36.00 GB	IFFULL	A	SERVER	DeptA_VM04

以下带有 **-detail** 选项的 **query VM** 命令显示有关已备份的 Hyper-V VM 的详细信息。详细输出包含执行的备份类型、虚拟机大小、有关其磁盘的信息以及统计信息。

```
dsmc query vm -detail
```

```
Query Virtual Machine for Full VM backup
```

#	Backup Date	Mgmt Class	Size	Type	A/I	Location	Virtual Machine
1	03/19/2017 17:54:34	STANDARD	17.00 GB	IFFULL	A	SERVER	DeptA_VM05
The size of this incremental backup: n/a The number of incremental backups since last full: 0 The amount of extra data: 0 The IBM Spectrum Protect objects fragmentation: 0 Backup is represented by: 99 IBM Spectrum Protect objects Application protection type: n/a Backup is compressed: No Backup is deduplicated: No Snapshot type: Hyper-V RCT Application Consistent Disk[1]Name: DeptA_VM05.vhdx Disk[1]Location: IDE 0 0 Disk[1]Status: Protected Disk[2]Name: DeptA_VM05_Disk2.vhdx Disk[2]Location: SCSI 0 1 Disk[2]Status: Protected Disk[3]Name: Disk 7 2.00 GB Bus 0 Lun 4 Target 0 Disk[3]Location: SCSI 0 0 Disk[3]Status: Skipped: Physical disk Disk[4]Name: Disk 8 2.50 GB Bus 0 Lun 5 Target 0 Disk[4]Location: SCSI 0 2 Disk[4]Status: Skipped: Physical disk							
2	03/20/2017 01:51:34	STANDARD	15.00 GB	IFINCR	A	SERVER	DeptA_VM_W2k08R2
The size of this incremental backup: 544.00 KB The number of incremental backups since last full: 1 The amount of extra data: 0 The IBM Spectrum Protect objects fragmentation: 2 Backup is represented by: 37 IBM Spectrum Protect objects Application protection type: n/a Backup is compressed: No Backup is deduplicated: No Snapshot type: Hyper-V RCT Crash Consistent Disk[1]Name: DeptA_VM_W2k08R2.vhdx Disk[1]Location: IDE 0 0 Disk[1]Status: Protected							
3	03/20/2017 01:46:19	STANDARD	36.00 GB	IFFULL	A	SERVER	DeptA_VM04
The size of this incremental backup: n/a The number of incremental backups since last full: 0 The amount of extra data: 0 The IBM Spectrum Protect objects fragmentation: 0 Backup is represented by: 79 IBM Spectrum Protect objects Application protection type: n/a Backup is compressed: No Backup is deduplicated: No Snapshot type: Hyper-V RCT Application Consistent Disk[1]Name: DeptA_VM04.vhdx Disk[1]Location: IDE 0 0 Disk[1]Status: Protected							
----- All averages are calculated only for incremental forever backups displayed above. The average size of incremental backup: 544.00 KB The average number of incremental backups since last full: 0 The average overhead of extra data: 0 The average objects fragmentation: 0 The average number of objects per backup: 71							

详细输出还包括快照类型和磁盘信息，例如以下信息：

Snapshot type

VM 备份操作期间所建立的快照的类型：

Hyper-V RCT Application Consistent

利用 Windows Server 2016 上的 Hyper-V 复原更改跟踪 (RCT) 功能建立的停顿快照。

Hyper-V RCT Crash Consistent

利用 Windows Server 2016 上的 Hyper-V RCT 功能建立的非停顿快照。

Hyper-V VSS

利用 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 上的卷影复制服务 (VSS) 所建立的快照。

Disk[n]Location

VM 磁盘 n 的磁盘位置，其中 n 是数字。磁盘位置以磁盘控制器类型（“IDE”或“SCSI”）开头，后跟控制器编号和设备位置编号。

Disk[n]Status

VM 磁盘 n 的备份状态，其中 n 是数字。

Protected

指出该 VM 磁盘上的数据已备份。

Skipped: Excluded by user

指出根据 `exclude.vmdisk` 选项的指定，备份操作期间排除该 VM 磁盘。

Skipped: Physical disk

指出该 VM 磁盘是物理磁盘（传递磁盘），系统不会备份其数据。将仅备份磁盘配置信息。

以下示例显示用于列出特定虚拟机 DeptA_VM_W2k08R2 的详细输出的语法。

```
dsmc query vm DeptA_VM_W2k08R2 -detail
Query Virtual Machine for Full VM backup
#      Backup Date      Mgmt Class  Size      Type      A/I Location  Virtual
Machine
-----
1 03/20/2017 01:51:34 STANDARD    15.00 GB  IFINCR      A  SERVER
DeptA_VM_W2k08R2
The size of this incremental backup: 544.00 KB
The number of incremental backups since last full: 1
The amount of extra data: 0
The IBM Spectrum Protect objects fragmentation: 2
Backup is represented by: 37 IBM Spectrum Protect objects
Application protection type: n/a
Backup is compressed: No
Backup is deduplicated: No
Snapshot type: Hyper-V RCT Crash Consistent
Disk[1]Name:      Jimmy_VM_Windows2008R2.vhdx
Disk[1]Location:  IDE 0 0
Disk[1]Status:    Protected
-----
All averages are calculated only for incremental forever backups displayed
above.
The average size of incremental backup: 544.00 KB
The average number of incremental backups since last full: 1
The average overhead of extra data: 0
The average objects fragmentation: 2
The average number of objects per backup: 37
```

以下命令显示所有正在以即时访问方式运行的临时 VM，它们是由即时访问操作创建。

```
q vm * -vmrestoretype=instantccss
```

相关参考

[第 154 页的『Exclude.vmdisk』](#)

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

[第 184 页的『Vmprocessvmwithphysdisks』](#)

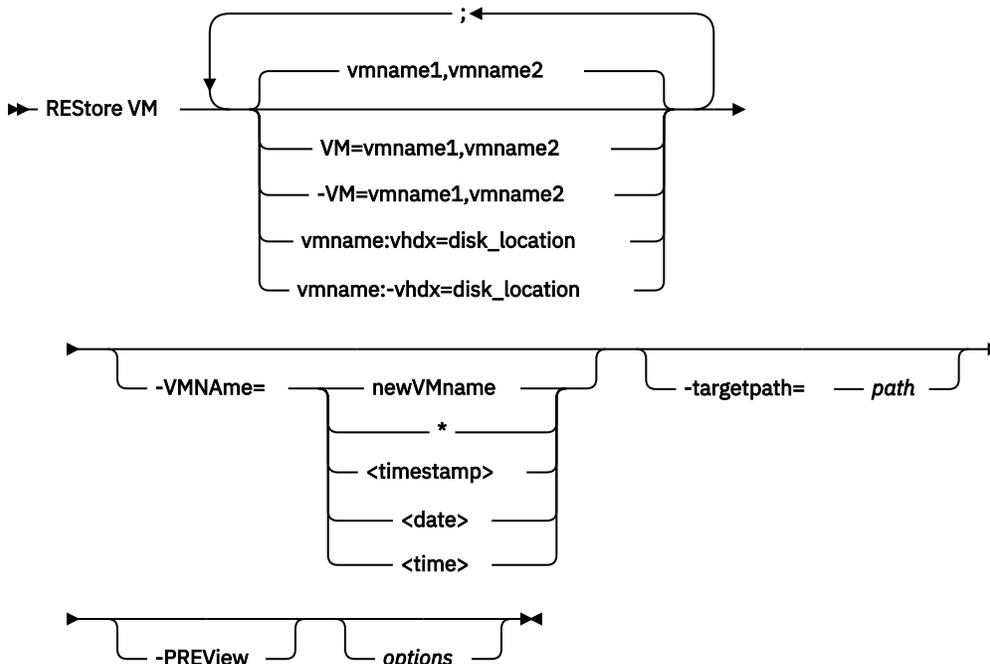
使用 `vmprocessvmwithphysdisks` 选项可控制当 VM 获供应一个或多个物理磁盘（传递磁盘）时，是否处理 Hyper-V RCT 虚拟机 (VM) 备份。

Restore VM

使用 `restore vm` 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

如果所复原的 VM 存在于 Hyper-V 主机服务器上，那么它会先关闭并删除，再从存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上的映像进行复原。然后，复原操作将创建 VM，这样，其内容和配置就与执行备份时的内容和配置完全一致。尽管该 VM 会先关闭再删除，但您运行 `restore vm` 命令前最好手动关闭该 VM，因为这样可以有序停止所有进行中的应用程序活动。

语法



参数

任何包含空格的参数都必须用引号 (" ") 括起来。

vmname

指定要复原的一个或多个 VM 的名称。该名称是 VM 显示名称。请以逗号分隔各个 VM 名称（例如，`vm1,vm2,vm5`）。如果您已备份模板 VM，那么 `vmname` 参数可指定要复原的模板 VM 的名称。

可以使用通配符来选择与模式匹配的 VM 名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配。例如：

- `restore vm VM_TEST*` 将复原名称以 “VM_TEST” 开头的 VM。
- `restore vm VM??` 将复原名称以字母 “VM” 开头且后跟两个字符的任何 VM。

必须指定要复原的一个或多个 VM。

vm=vmname

`vm=` 关键字指定下一组值是 VM 名称列表。 `vm=` 关键字是缺省值，不是必需值。

可以在 VM 名称中使用通配符。要了解 `vmname` 参数规范，请参阅第 140 页的『`vmname`』。

在以下示例中，指定了 `vm=`，并且使用了逗号来分隔机器名称。

```
restore vm vm=my_vm1,my_vm2
```

-vm=vmname

通过在 `vm=` 关键字前指定排除运算符 (-)，可以从复原操作中排除 VM。

使用 `-vm=` 关键字可以从较大的 VM 备份组中排除一系列 VM，例如以某个 VM 名称模式开头的一组 VM。例如，如果要复原所有以 `Dept99_` 开头的 VM，但不复原 `vm2`，请发出以下命令：

```
restore vm vm=Dept99_*;-vm=Dept99_vm2
```

可以将通配符与 `-vm=` 关键字配合使用，以排除与模式匹配的 VM 名称，例如：

- 排除主机名中包含 `test` 的所有文件：

```
-vm=*test*
```

- 包括具有 `test20`、`test25`、`test29`、`test2A` 等名称的所有 VM：

```
vm=test2?
```

限制：不得使用排除运算符 (-) 来排除 VM 主机域。排除运算符仅在 VM 名称级别有效。

vmname:vhd=disk_location

此参数指定要包括在 Hyper-V VM 复原操作中的 VM 硬盘 (VHDX)。仅当要复原一个或多个特定磁盘而非所有磁盘时，才指定此选项。

`vmname` 变量指定要复原的 VM 的名称。可以使用通配符来选择与模式匹配的 VM 名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配。

:vhd=disk_location 关键字指定要包括在复原操作中的 VM 磁盘的位置。磁盘位置是以 “`controller_type controller_number disk_location_number_inside_controller`” 格式指定。控制器类型必须是 “SCSI” 或 “IDE”。例如：

```
dsmc restore vm "vm1:vhd=IDE 1 0"
```

如果指定多个要包括的 VM 磁盘，那么 `vhd=` 关键字及关联的值必须以冒号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc restore vm "*:vhd=IDE 1 0:vhd=SCSI 0 1"
```

如果指定多个 VM 名称及 VM 磁盘，那么 VM 名称及关联的值必须以分号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc restore vm "vm1:vhd=IDE 1 0:vhd=SCSI 0 1;vm2:vhd=IDE 1 0:vhd=SCSI 0 1"
```

以下注意事项适用于要复原的每个磁盘：

- 虚拟机上必须存在磁盘才能启动复原操作。如果磁盘不存在，必须进行创建。您可以使用 **-preview** 参数识别原始磁盘名称和容量。
- 现有磁盘容量至少必须与要复原的磁盘容量一样大。
- 现有磁盘位置必须与所要复原的磁盘相同。
- 将覆盖现有磁盘上的所有数据。

仅复原指定的磁盘。不会更改虚拟机上的其他磁盘。

必须先关闭要复原磁盘的虚拟机才能启动复原操作。

vmname:-vhd=disk_location

`vmname` 变量指定要复原的 VM 的名称。可以使用通配符来选择与模式匹配的 VM 名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配。

-vhdx=disk_location 选项用于指定一个或多个要从复原操作中排除的虚拟盘的磁盘位置。例如，使用 **-vhdx=** 可将 VM 磁盘排除在 VM 复原操作之外：

```
dsmc restore vm "vm1:-vhdx=IDE 1 0:-vhdx=SCSI 0 1"
```

如果指定多个要排除的 VM 磁盘，那么 **-vhdx=** 关键字及关联的值必须以冒号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc restore vm "*:-vhdx=IDE 1 0:-vhdx=SCSI 0 1"
```

如果指定多个 VM 名称及 VM 磁盘，那么 VM 名称及关联的值必须以分号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
dsmc restore vm "vm1:-vhdx=IDE 1 0:-vhdx=SCSI 0 1;vm2:-vhdx=IDE 1 0:-vhdx=SCSI 0 1"
```

-VMName=

指定 VM 在复原后具有的新名称（如果您不想使用 **VM=** 参数所指定的名称）。请确保将新 VM 名称括在双引号内。

newVMname

指定要用于所复原 VM 的新 VM 名称。

所复原 VM 的名称中不支持以下字符：

```
: ; ' \ / " ? , < > |
```

包含不受支持字符的复原命令会失败，且发出错误消息 ANS9117E。

*****（星号）是元字符，表示要复原的 VM 的原始名称。通过在星号前后放置有效字符，可在所复原 VM 的名称中创建前缀或后缀。

所复原 VM 的名称中不支持以下字符：

```
: ; ' \ / " ? , < > |
```

包含不受支持字符的复原命令会失败，且发出错误消息 ANS9117E。

可以如下方式使用 ***** 符号：

- 通过指定 **vmname="*"**，将原始 VM 名称用于所复原的 VM 名称。
- 向所复原 VM 的原始 VM 名称追加后缀。例如，如果原始 VM 名称为 VM1 和 VM2，那么通过指定以下命令，可以向原始 VM 名称追加后缀 “_restored”：

```
dsmc restore vm VM1,VM2 -VMName="*_restored"
```

所复原 VM 的名称将是 VM1_restored 和 VM2_restored。

- 在所复原 VM 的原始 VM 名称前插入前缀。例如，如果原始 VM 名称为 VM3，那么通过指定以下命令，可以向 VM3 插入前缀 “new_”：

```
dsmc restore vm VM3 -vmname="new_*
```

所复原 VM 的名称将是 new_VM3。

<timestamp>

在复原的 VM 名称之后追加含复原操作日期及时间的时间戳记。<timestamp> 参数是关键字，必须包含括号（“<”和“>”）。

时间戳记字符串的格式由 **dsm.opt** 文件中的 **DATEFORMAT** 和 **TIMEFORMAT** 选项确定。在 <timestamp> 参数所返回的时间戳记中，使用短划线作为定界符。

例如，要复原名为 VM5 和 VM6 的两个 VM，并在复原的 VM 名称之后追加复原日期和时间，请发出以下命令：

```
dsmc restore vm VM5,VM6 -vmn="*_<timestamp>"
```

所复原 VM 的名称将是 VM5_06-22-2017_14-56-55 和 VM6_06-22-2017_14-56-55。

<date>

在所复原 VM 的名称之后追加复原操作日期。 <date> 参数是关键字，必须包含括号（“<”和“>”）。

日期字符串的格式由 dsm.opt 文件中的 DATEFORMAT 选项确定。在 <date> 参数所返回的日期中，将使用短划线作为定界符。

例如，要在名为 VM3 的 VM 之前插入前缀“new_”，并将复原日期追加到所复原 VM 名称之后，请发出以下命令：

```
dsmc restore vm VM3 -vmname="new*_<date>"
```

所复原 VM 的名称将是 new_VM3_06-22-2017。

<time>

在所复原 VM 的名称之后追加复原操作时间。 <time> 参数是关键字，必须包含括号（“<”和“>”）。

时间字符串的格式由 dsm.opt 文件中的 TIMEFORMAT 选项确定。使用短划线作为 <time> 参数所返回的时间的定界符。

例如，要在名为 VM8 的 VM 之后追加后缀“_today_”，并将复原时间添加到所复原的 VM 名称中，请发出以下命令：

```
dsmc restore vm VM8 -vmn="*_today<time>"
```

所复原 VM 的名称将是 VM8_today_14-56-55。

-targetpath=

指定要将 VM 复原到的路径。

此参数在您使用 -vmname 参数时是必需项，在其他情况下是可选项。使用此参数可将 VM 复原至替代路径。

-PREView

使用此参数可验证复原操作的结果，但不复原 VM。 -preview 参数提供一系列要复原的 VM 以及各 VM 的相关信息，例如虚拟硬盘的名称及大小。

发出带有 -preview 参数的 restore vm 命令时，复原操作不会启动。只有从命令中移除 -preview 参数后，复原操作才会启动。

有关更多信息，请参阅第 145 页的『预览虚拟机复原操作』。

表 18. Restore VM 命令：复原 Hyper-V 虚拟机时的相关选项

选项	在何种情况下使用
inactive	命令行
pick	命令行
pitdate	命令行
pittime	命令行
替换	命令行、客户机选项文件或客户机首选项编辑器。
vmbackdir	命令行，客户机选项文件
vmmxrestoreparalleldisks	命令行，选项文件
vmmxrestoresessions	命令行，选项文件

表 18. Restore VM 命令：复原 Hyper-V 虚拟机时的相关选项 (续)

选项	在何种情况下使用
vmmxrestoreparallelvm	命令行，选项文件
vmrestoretype	命令行
vmautostartvm	命令行或客户机选项文件。

提示：对于集群中的主机，如果复原已删除的 VM，或者以新的 VM 名称复原 VM，那么必须使用 Microsoft Failover Cluster Manager、System Center Virtual Machine Manager 或 PowerShell cmdlet 来配置所复原的 VM，以实现高可用性。要获取有关配置 VM 以实现高可用性的指示信息，请参阅 Microsoft 文档。

有关最终统计信息的提示：如果要运行多个复原会话，那么最终统计信息中的**数据传输时间**字段中显示的值可以大于**花费的处理时间**字段中的值。数据传输时间是每个复原操作在网络中发送数据所用时间之和。此数字不包括数据移动设备在发送数据之前从磁盘读取数据的时间，也不包括等待服务器事务完成的时间。如果操作使用多个并发会话来移动数据（如多会话复原操作），此数字可以大于花费的处理时间。此值包括由于重试操作而多次发送数据所用的时间。

示例

任务

将名为 VM1 的虚拟机的最新备份版本复原到备份时所在的驱动器和路径。

```
dsmc restore vm VM1 -vmrestoretype=noninstant
```

任务

将名为 vm1 的虚拟机的最新备份版本复原到备份时所在的驱动器和路径。替换现有虚拟机而不提示。

```
dsmc restore vm vm1 -replace=yes
```

任务

将名为 VM1 的已备份虚拟机复原为新名称 (vm2)：

```
dsmc restore vm VM1 -VmName=vm2
```

任务

复原名为 vm1 的已备份虚拟机，并为其指定新名称 (vm2)。如果此虚拟机已存在，那么覆盖 vm2 前发出提示。

```
dsmc restore vm vm1 -VmName=vm2 -replace=prompt
```

任务

将名为 vm1 的虚拟机复原到特定驱动器和路径而不重命名此虚拟机：

```
dsmc restore vm vm1 -targetpath="E:\New Path"
```

任务

复原名为 vm1 的虚拟机，但将其重命名为 vm2，并将其复原到新路径：

```
dsmc restore vm vm1 -VmName=vm2 -targetpath=F:\NewPath
```

任务

使用 `-pick` 和 `-inactive` 以显示名为 vm1 的虚拟机的活动和非活动备份。从列表中选择要复原的备份：

```
dsmc restore vm vm1 -pick -inactive
```

任务

从命令行运行即时访问操作。有关指示信息，请参阅第 107 页的『第 7 章 运行即时访问操作』。

任务

从 VM 列表中，将 4 个 VM 并行复原到 c:\hypervrestore 文件夹。在复原操作中，为复原的每个 VM 分配 5 个会话，每个 VM 最多并行复原两个磁盘。在复原的 VM 的名称中，追加有复原操作的时间及日期。

```
dsmc restore vm vm1,vm2,vm3,vm4,vm5,vm6,vm7,vm8 -vmmxrestoreparallelvm=4  
-vmmxrestoresessions=20 -vmmxrestoreparalleldisks=2  
-vmname="*_<timestamp>" -targetpath=c:\hypervrestore
```

任务

在所有与模式 vm* 匹配的 VM 中，将 4 个 VM 并行复原到 c:\hypervrestore 文件夹中。在复原操作中，为复原的每个 VM 分配 5 个会话，每个 VM 最多并行复原两个磁盘。在复原的 VM 的名称中，追加有复原操作的时间及日期。

```
dsmc restore vm vm* -vmmxrestoreparallelvm=4 -vmmxrestoresessions=20  
-vmmxrestoreparalleldisks=2 -vmname="*_<timestamp>" -targetpath=c:\hypervrestore
```

任务

在除 vm5 之外所有与模式 vm* 匹配的 VM 中，将 4 个 VM 并行复原到 c:\hypervrestore 文件夹中。在复原操作中，为复原的每个 VM 分配 5 个会话，每个 VM 最多并行复原两个磁盘。在复原的 VM 的名称中，追加有复原操作的时间及日期。

```
dsmc restore vm vm=vm*; -vm=vm5 -vmmxrestoreparallelvm=4  
-vmmxrestoresessions=20 -vmmxrestoreparalleldisks=2  
-vmname="*_<timestamp>" -targetpath=c:\hypervrestore
```

相关参考

[第 175 页的『Vmmxrestoreparalleldisks』](#)

指定 vmmxrestoreparalleldisks 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

[第 176 页的『Vmmxrestoreparallelvms』](#)

vmmxrestoreparallelvms 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

[第 180 页的『Vmmxrestoresessions』](#)

vmmxrestoresessions 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

预览虚拟机复原操作

您可使用 -preview 参数来验证复原操作的结果，但不必复原虚拟机 (VM)。-preview 参数提供一系列将要复原的 VM 以及各 VM 的相关信息。要了解如何将 -preview 参数与 **restore vm** 命令配合使用，请查看有关所显示选项的信息以及 **restore vm -preview** 命令示例。

仅当选项覆盖缺省值或没有缺省值时，-preview 参数才会返回这些选项及其值。

发出带有 -preview 参数的 **restore vm** 命令时，复原操作不会启动。只有从命令中移除 -preview 参数后，复原操作才会启动。

可以将 -preview 参数与任何有效的 **restore vm** 命令配合使用。

示例

任务

预览将 d:\vmstorage 目录中的所有 VM 复原到新 VM 的操作。新的 VM 名称以原始 VM 名称附加复原时间戳记组成。

请发出以下命令：

```
dsmc restore vm * -vmname="*_<timestamp>" -targetpath=d:\vmstorage\ -preview
```

命令输出：

```
IBM Spectrum Protect  
Command Line Backup-Archive Client Interface  
Client Version 8, Release 1, Level 7.0
```

Client date/time: 10/02/2018 14:20:25
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2019. All Rights Reserved.

Node Name: HYPERVTEST
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64
Server Version 7, Release 1, Level 9.000
Server date/time: 10/02/2018 14:18:30 Last access: 10/02/2018 14:05:26

Restore function invoked.

Restore VM command started. Total number of virtual machines to process: 3

1. Virtual machine name: 'HEISENBERG.RESTORED'
Mode: 'Incremental Forever - Incremental'
Backup time: IFINCR 07/20/2018 06:59:16

Disk 1 label: 'Hard Disk 1'
Disk 1 name: 'IDE 0 0|HEISENBERG (Windows 2012 R2) Disk 1.vhdx'
Disk 1 status: Selected
Disk 1 capacity: 136,365,211,648
Disk 1 data to send: 9,965,666,304

Destination name: 'HEISENBERG.RESTORED_10-02-2018_14-20-34'
Target Path: 'd:\vmstorage\'
2. Virtual machine name: 'fremont1vm8'
Mode: 'Incremental Forever - Full'
Backup time: IFFULL 07/31/2018 11:33:43

Disk 1 label: 'Hard Disk 1'
Disk 1 name: 'IDE 0 0|fremont1vm8.vhdx'
Disk 1 status: Selected
Disk 1 capacity: 42,949,672,960
Disk 1 data to send: 8,426,356,736

Destination name: 'fremont1vm8_10-02-2018_14-20-34'
Target Path: 'd:\vmstorage\'
3. Virtual machine name: 'HEISENBERG (Windows 2012 R2)'
Mode: 'Incremental Forever - Incremental'
Backup time: IFINCR 09/17/2018 09:39:01

Disk 1 label: 'Hard Disk 1'
Disk 1 name: 'IDE 0 0|HEISENBERG (Windows 2012 R2) Disk 1.vhdx'
Disk 1 status: Selected
Disk 1 capacity: 136,365,211,648
Disk 1 data to send: 9,730,785,280

Disk 2 label: 'Hard Disk 2'
Disk 2 name: 'IDE 1 1|Data Disk 1.vhdx'
Disk 2 status: Selected
Disk 2 capacity: 2,147,483,648
Disk 2 data to send: 134,217,728

Disk 3 label: 'Hard Disk 3'
Disk 3 name: 'SCSI 0 0|Data Disk 2.vhdx'
Disk 3 status: Selected
Disk 3 capacity: 1,073,741,824
Disk 3 data to send: 100,663,296

Destination name: 'HEISENBERG (Windows 2012 R2)_10-02-2018_14-20-34'
Target Path: 'd:\vmstorage\'

任务

预览将 d:\vmstorage 目录中除名为“fremont1vm8”的 VM 之外的所有 VM 复原到新 VM 的操作。
新的 VM 名称以原始 VM 名称附加复原时间戳记组成。

请发出以下命令：

```
dsmc restore vm vm=*;-vm=fremont1vm8 -vmname="*_<timestamp>" -targetpath=d:\vmstorage\ -
preview
```

命令输出:

```
IBM Spectrum Protect
Command Line Backup-Archive Client Interface
  Client Version 8, Release 1, Level 7.0
  Client date/time: 10/02/2018 14:24:13
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2019. All Rights Reserved.

Node Name: HYPERVTEST
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64
  Server Version 7, Release 1, Level 9.000
  Server date/time: 10/02/2018 14:22:17  Last access: 10/02/2018 14:18:37

Restore function invoked.

Restore VM command started. Total number of virtual machines to process: 2
1. Virtual machine name: 'HEISENBERG.RESTORED'
   Mode: 'Incremental Forever - Incremental'
   Backup time: IFINCR 07/20/2018 06:59:16

   Disk 1 label:          'Hard Disk 1'
   Disk 1 name:          'IDE 0 0|HEISENBERG (Windows 2012 R2) Disk 1.vhdx'
   Disk 1 status:        Selected
   Disk 1 capacity:      136,365,211,648
   Disk 1 data to send:  9,965,666,304

   Destination name:     'HEISENBERG.RESTORED_10-02-2018_14-24-21'
   Target Path:          'd:\vmstorage\'

2. Virtual machine name: 'HEISENBERG (Windows 2012 R2)'
   Mode: 'Incremental Forever - Incremental'
   Backup time: IFINCR 09/17/2018 09:39:01

   Disk 1 label:          'Hard Disk 1'
   Disk 1 name:          'IDE 0 0|HEISENBERG (Windows 2012 R2) Disk 1.vhdx'
   Disk 1 status:        Selected
   Disk 1 capacity:      136,365,211,648
   Disk 1 data to send:  9,730,785,280

   Disk 2 label:          'Hard Disk 2'
   Disk 2 name:          'IDE 1 1|Data  Disk 1.vhdx'
   Disk 2 status:        Selected
   Disk 2 capacity:      2,147,483,648
   Disk 2 data to send:  134,217,728

   Disk 3 label:          'Hard Disk 3'
   Disk 3 name:          'SCSI 0 0|Data Disk 2.vhdx'
   Disk 3 status:        Selected
   Disk 3 capacity:      1,073,741,824
   Disk 3 data to send:  100,663,296

   Destination name:     'HEISENBERG (Windows 2012 R2)_10-02-2018_14-24-21'
   Target Path:          'd:\vmstorage\'
```

相关参考

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 **restore vm** 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

第 10 章 选项参考

以下部分包含用于 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作的每个客户机选项的详细信息。

每个选项的信息都包含以下信息：

- 描述
- 语法图
- 参数的详细描述
- 在客户机选项文件中使用选项的示例（如果适用）
- 在命令行上使用选项的示例（如果适用）

带有**不应用**命令行示例的选项不能和命令行或已调度的命令一起使用。

Dateformat

`dateformat` 选项指定要用来显示或输入日期的格式。

如果要更改正在使用的消息资源库语言的缺省日期格式，那么请使用此选项。

缺省情况下，备份/归档和管理客户机在启动客户机时从有效的语言环境定义中获取格式信息。有关设置语言环境定义的详细信息，请参考本地系统上的文档。

您可以将 `dateformat` 选项用于 **expire** 命令。

在命令中包含 `dateformat` 选项时，其必须位于 `fromdate` 和 `pitdate` 选项之前。

选项文件

请在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中指定此选项。您可以在首选项编辑器**区域设置**选项卡的**日期格式**下拉列表中设置该选项。

语法

►► DATEformat — — *format_number* ◄◄

参数

format_number

使用下列一种格式显示日期。选择与要使用的日期格式对应的编号：

1

MM/DD/YYYY

这是以下可用转换的缺省值：

- 美式英语
- 中文（繁体）
- 韩语

2

DD-MM-YYYY

这是以下可用转换的缺省值：

- 巴西葡萄牙语
- 意大利语

3

YYYY-MM-DD

这是以下可用转换的缺省值：

- 日语
- 中文（简体）
- 波兰语

4

DD.MM.YYYY

这是以下可用转换的缺省值：

- 德语
- 法语
- 西班牙语
- 捷克语
- 俄语

5

YYYY.MM.DD

这是以下可用转换的缺省值：

- 匈牙利语

6

YYYY/MM/DD

7

DD/MM/YYYY

示例

选项文件：

```
dateformat 3
```

命令行：

```
-date=3
```

此选项在初始命令行和交互式方式下有效。如果以交互方式使用此选项，它只影响指定它的命令。该命令完成时，值复原为交互式会话初始的值。除非被初始命令行或被服务器强制执行的选项覆盖，否则这是来自 dsm.opt 文件的值。

指定时间和日期格式的其他注意事项

使用日期和时间作为输入项时，必须使用通过此选项指定的日期或时间格式。例如：`totime`、`fromtime`、`todate`、`fromdate` 和 `pittime`。

例如，如果将 `timeformat` 选项指定为 `TIMEFORMAT 4`，那么就必须将 `fromtime` 或 `totime` 选项上提供的值指定为时间，例如 `12:24:00pm`。指定 `13:24:00` 将无效，因为 `TIMEFORMAT 4` 要求小时整数小于或等于 12。如果希望在选项上指定 24 小时值，并且将逗号用作分隔符，那么就必须指定 `TIMEFORMAT 2`。

Detail

使用 `detail` 选项以显示管理类、文件空间和备份信息。

将 `detail` 与 `query vm` 命令配合使用，以显示下列统计信息：

- 在一个备份中的所有巨型块之间描述单一巨型块所需的 IBM Spectrum Protect 对象的平均数目。

- 在一个文件空间中的所有巨型块之间描述单一巨型块所需的 IBM Spectrum Protect 对象的平均数目。
- 自从上次根据生产磁盘创建完全备份以来创建的备份数。

query vm 返回的值可以帮助您微调试探（请参阅 `Mbobjrefreshthresh` 和 `Mbpctrefreshthresh` 选项），以便微调巨型块刷新的值触发器。

语法

►► DETail ◄◄

参数

此选项无参数。

示例

命令行:

```
dsmc query vm -detail
```

Domain.vmfull

`domain.vmfull` 选项指定要包含在完全虚拟机映像备份操作中的虚拟机 (VM)。

适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的 Domain.vmfull

对于 Hyper-V VM 备份，使用 `domain.vmfull` 选项指定运行 **backup vm** 命令时处理的 Hyper-V VM，而无需指定任何 Hyper-V VM 名称。

可以使用以下任意方法指定要处理哪些 VM:

- 使用 `VM=` 选项并指定虚拟机的名称。
- 提供逗号分隔的虚拟机名称列表。
- 使用通配符语法来处理与名称模式匹配的虚拟机。
- 使用 `vmname:vhdX=` 选项可指定在 VM 的 Hyper-V 备份操作期间要包括还是排除 VM 硬盘 (VHDX)。
- 使用 `all-vm` 域级别参数。还可通过使用 `VM=` 关键字包含一个或多个虚拟机，或通过使用 `-VM=` 语法排除 VM。

只有在未通过命令行指定虚拟机或虚拟机列表的情况下输入 **backup vm** 命令时，才会处理在 `domain.vmfull` 选项上指定的虚拟机。



注意: 对于 Microsoft Hyper-V 操作，`domain.vmfull` 选项的唯一有效域级别参数为 **all-vm**。还可通过使用 `VM=` 关键字包含一个或多个虚拟机，或通过使用 `-VM=` 语法排除虚拟机。

支持的客户机

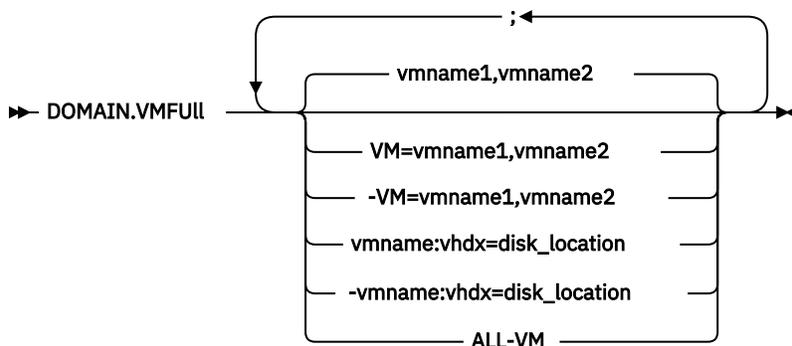
此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。此选项也可以在服务器上定义。

选项文件

请使用命令行或使用首选项编辑器的 **VM 备份** 选项卡在客户机选项中设置此选项。

限制: 无法在首选项编辑器中设置 `vmname:vhdX=vhdX_location` 参数。请在选项文件中进行设置，或者在运行 **backup vm** 命令时通过命令行进行设置:

适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的语法



语法规则: 如果指定了多个关键字，那么必须使用分号对其进行分隔。在分号后面不得存在任何空格。指定多个机器名或域名时，必须使用逗号进行分隔，并且不得存在空格字符。例如，请参阅 `vm=vmname`。

参数

vmname

定义要处理的虚拟机名称。可以通过以逗号分隔名称 (`vm1,VM2,Vm5`) 的方式提供一系列虚拟机主机名。名称区分大小写，且必须与 Hyper-V 主机上 **Hyper-V 管理器 > 虚拟机** 视图中显示的大小写匹配。

vm=vmname

`vm=` 关键字指定下一组值是虚拟机名称的列表。`vm=` 关键字是缺省值，不是必需值。

在此示例中，未指定 `vm=`，并且使用了逗号来分隔机器名称。

```
domain.vmfull my_vm1,my_vm2
```

如果指定多个关键字，例如 `vm=` 和 `-vm=`，那么这些关键字所引用的值必须以分号分隔，并且中间没有空格字符：

```
domain.vmfull vm=my_vm1;vm=my_vm2
domain.vmfull -vm=my_vm3;-vm=my_vm4
```

可以使用通配符来选择与模式匹配的虚拟机名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配，例如：

- 排除主机名中含有“test”的所有文件：`-vm=*test*`
- 包括所有名称类似“test20”、“test25”、“test29”、“test2A”等的虚拟机：

```
vm=test2?
```

通过在 `vm=` 关键字前指定排除运算符 (-)，可以从备份操作中排除某个虚拟机。例如，`-vm` 用于将一个或多个特定机器排除在域级别备份（例如，`ALL-VM`）之外。如果“`vm1`”是虚拟机名称，那么您可以备份域中的所有虚拟机，但阻止备份虚拟机“`vm1`”。设置以下选项：

```
domain.vmfull all-vm;-vm=vm1
```

不得使用排除运算符 (-) 来排除域，例如 `ALL-VM`。此运算符仅在虚拟机名称级别有效。

vmname:vhdX=vhdX_location

此选项指定要包括在 Hyper-V 虚拟机备份操作中的虚拟机硬盘 (VHDX) 的位置。

`vmname` 变量指定要备份的虚拟机的名称。可以使用通配符来选择与模式匹配的虚拟机名称。星号 (*) 与任何字符序列匹配。问号 (?) 与任意单一字符匹配。

:vhd x =*disk_location* 关键字指定要包括在备份操作中的虚拟机磁盘的位置。 *disk_location* 变量所指定的磁盘位置必须以“SCSI”或“IDE”开头，后跟控制器编号和设备位置编号。例如：

```
domain.vmfull "vm1:VHDX=IDE 1 0"  
domain.vmfull "vm*:VHDX=SCSI 0 1"  
domain.vmfull "vm?:VHDX=SCSI 0 1"
```

通过在 vhd x = 关键字前指定排除运算符 (-)，可以将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。例如，使用 -vhd x = 可将 VM 磁盘排除在虚拟机的备份操作之外。例如：

```
domain.vmfull "vm1:-VHDX=IDE 1 0"
```

如果指定多个要包括或排除的虚拟机磁盘，那么 vhd x = 或 -vhd x = 关键字及关联的值必须以冒号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
domain.vmfull "vm1:vhd $x$ =IDE 1 0:vhd $x$ =SCSI 0 1"
```

如果指定多个虚拟机名称及虚拟机磁盘，那么 VM 名称及关联的值必须以分号分隔，并且中间没有空格字符。例如：

```
domain.vmfull "vm1:VHDX=IDE 1 0:VHDX=SCSI 0 1;vm2:VHDX=IDE 1 0:VHDX=SCSI 0 1"  
domain.vmfull "vm1:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1;vm2:-VHDX=IDE 1 0:-VHDX=SCSI 0 1"
```

all-vm

此选项指定 **backup vm** 操作处理 Hyper-V 主机已知的所有 Hyper-V 虚拟机。

适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的示例

选项文件：

将所有虚拟机包括在完全 VM 备份操作中。

```
domain.vmfull all-vm
```

将所有虚拟机包括在完全 VM 备份操作中，名称后缀为 `_test` 的虚拟机除外。

```
domain.vmfull all-vm;-vm=*_test
```

将所有虚拟机包括在完全 VM 备份操作中，但排除虚拟机 `testvm1` 和 `testvm2`。

```
domain.vmfull all-vm;-VM=testvm1,testvm2
```

将 IDE 磁盘（控制器为 1，磁盘位置为 0）和 SCSI 磁盘（控制器为 0，磁盘位置为 1）包括在虚拟机 `vm1` 和 `vm2` 的 Hyper-V 备份操作中。

```
domain.vmfull "vm1:VHDX=IDE 1 0:VHDX=SCSI 0 1;vm2:VHDX=IDE 1 0:VHDX=SCSI 0 1"
```

限制：在选项文件或命令行上，无法在单个域规范中同时使用 `all-vm` 选项和 `vmname:-vhd x =` 选项。例如，`domain1 = all-vm:-VHDX=SCSI 0 0` 是无效的。

相关参考

[第 154 页的『Exclude.vmdisk』](#)

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

[第 157 页的『Include.vmdisk』](#)

INCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

[第 184 页的『Vmprocessvmwithphysdisks』](#)

使用 `vmprocessvmwithphysdisks` 选项可控制当 VM 获供应一个或多个物理磁盘（传递磁盘）时，是否处理 Hyper-V RCT 虚拟机 (VM) 备份。

Exclude.vmdisk

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

EXCLUDE.VMDISK 选项指定要从 `backup vm` 操作中排除的虚拟机磁盘的标签。如果在 `backup vm` 命令中排除了磁盘，那么命令行参数将覆盖选项文件中的所有 EXCLUDE.VMDISK 语句。

适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的 EXCLUDE.VMDISK

使用 EXCLUDE.VMDISK 选项可将虚拟机磁盘从 Hyper-V 备份操作中排除。

支持的客户机

此选项可以与所有受支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

请在客户机选项文件中设置此选项。命令行参数将覆盖选项文件中的语句。

语法

```
➤ EXCLUDE.VMDISK — vmname disk_location ➤
```

参数

vmname

指定要从 `backup vm` 操作中排除的磁盘所在 VM 的名称。该名称是虚拟机显示名称。在每条 EXCLUDE.VMDISK 语句中只能指定一个 VM 名称。请为每个要排除的 VM 磁盘指定相应的 EXCLUDE.VMDISK 语句。

VM 名称可以包含用于匹配任意字符串的星号 (*) 以及用于匹配任意一个字符的问号 (?)。如果 VM 名称包含空格字符，那么请使用引号 (“ ”) 将名称括起。

提示: 如果 VM 名称包含方括号字符 ([或]) 等特殊字符，那么可能无法正确匹配该 VM 名称。如果 VM 名称包含特殊字符，那么请使用问号 (?) 来表示特殊字符。

例如，要将一个 SCSI 虚拟机磁盘排除在 VM “Windows VM3 [2012R2]” 的备份之外，请在选项文件中使用以下语法：

```
EXCLUDE.VMDISK "Windows VM3 ?2012R2?" "SCSI 0 1"
```

disk_location

指定要从 Hyper-V 备份操作中排除的虚拟机硬盘 (VHDX) 的位置。磁盘位置标签必须以 “SCSI” 或 “IDE” 开头，后跟控制器编号和设备位置编号。不允许使用通配符。

提示: 请使用带有 `-preview` 选项的 `backup vm` 命令来确定给定 VM 中磁盘的位置。请参阅 “**Backup VM**” 主题以了解语法。

示例

选项文件

在选项文件中的以下语句中，排除所有以 WinVM 开头的虚拟机中的 Windows 系统磁盘：

```
exclude.vmdisk WinVM* "IDE 0 0"
```

虚拟机 vm1 包含 IDE 控制器编号为 1 且设备位置为 0 的虚拟机磁盘。要将这个虚拟机磁盘排除在 **backup vm** 操作之外，请在选项文件中指定以下语句：

```
EXCLUDE.VMDISK vm1 "IDE 1 0"
```

虚拟机 vm2 包含 SCSI 控制器编号为 0 且设备位置为 1 的虚拟机磁盘。要将这个磁盘排除在备份操作之外，请在选项文件中指定以下语句：

```
EXCLUDE.VMDISK vm2 "SCSI 0 1"
```

命令行

命令行示例显示在 `vhdx=` 关键字之前使用排除运算符 (-) 来指示要排除磁盘。

将一个 IDE 磁盘（控制器编号为 1，设备位置为 0）排除在虚拟机 vm1 的备份操作之外：

```
dsmc backup vm "vm1:-vhdx=IDE 1 0"
```

将一个 SCSI 磁盘（控制器编号为 0，设备位置为 1）排除在虚拟机 vm2 的备份操作之外：

```
dsmc backup vm "vm2:-vhdx=SCSI 0 1"
```

限制：在命令行和选项文件中，不能同时使用 `all-vm` 和 `vmname:-vhdx=` 选项。

复原含有已排除磁盘的 Hyper-V 虚拟机的提示

在 VM 复原操作期间，系统会显示一条参考消息，指出因为备份操作期间排除了某个 VM 磁盘，所以未将其复原。复原操作还会验证原始磁盘文件是否仍存在于复原目标文件夹中。如果原始磁盘文件仍存在，那么它将重新连接到所复原的 VM。否则，将创建一个具有相同属性（例如，文件名、磁盘大小和块大小）的空磁盘文件，这个空磁盘文件将连接到所复原的 VM。

复原操作完成之后，所复原 VM 中的控制器和磁盘顺序将保持与原始 VM 相同。以后对复原的 VM 执行备份操作时，不必在 `EXCLUDE.VMDISK` 选项中调整磁盘位置。

但是，如果您手动移除 SCSI 控制器，那么所有后续 SCSI 控制器的编号都将更改。例如，如果移除“SCSI 0”，那么下一个 SCSI 控制器（以前是“SCSI 1”）将变为“SCSI 0”。在这种情况下，必须在 `EXCLUDE.VMDISK` 选项中更新 VM 磁盘位置。

“SCSI 0 0”之类的磁盘位置信息将显示在备份、复原和查询操作的消息中。

相关参考

[第 129 页的『Backup VM』](#)

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 **restore vm** 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 151 页的『Domain.vmfull』](#)

`domain.vmfull` 选项指定要包含在完全虚拟机映像备份操作中的虚拟机 (VM)。

[第 157 页的『Include.vmdisk』](#)

`INCLUDE.VMDISK` 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

Inactive

使用 `inactive` 选项可显示活动对象与不活动对象。

可以将 `inactive` 选项用于 **query vm** 和 **restore vm** 命令。

要点：在复原操作期间使用 `inactive` 选项时，请同时使用 `pick` 选项，因为所有版本按不确定的顺序进行复原。在使用 `pitdate` 选项时，此选项是隐式的。

语法

►► INActive ◄◄

参数

此选项无参数。

示例

命令行:

```
dsmc restore vm VM1 -inactive
```

Include.vm

此选项将覆盖 vmc 选项上指定的管理类。

在 vmc 选项上指定的管理类将应用于所有备份。您可以使用 `include.vm` 选项以覆盖一个或多个虚拟机的此管理类。 `include.vm` 选项不会覆盖或影响 `vmctlmc` 选项指定的管理类。 `vmctlmc` 选项将备份虚拟机控制文件绑定到特定管理类。

选项文件

请在客户机选项文件中设置此选项。

语法

►► INCLUDE.VM — — *vmname* — — *mgmtclassname* ◄◄

参数

vmname

必需参数。指定要与指定的管理类进行绑定的虚拟机的名称。在每个 `include.vm` 语句上只能指定一个虚拟机。但是，您可以指定需要数目的 `include.vm` 语句，以将每个虚拟机与特定管理类进行绑定。

您可以在虚拟机名称中包含通配符。星号 (*) 与任意字符串匹配。问号 (?) 与单一字符匹配。如果虚拟机名称包含空格字符，请使用双引号 (") 将名称引起来。

提示: 如果虚拟机名称包含特殊字符，那么在指定虚拟机名称时，输入问号通配符代替特殊字符。

mgmtclassname

可选参数。指定要在备份指定的虚拟机时使用的管理类。如果不指定此参数，那么管理类将缺省为 `vmc` 选项指定的全局虚拟机管理类。

示例

假定下列管理类在 IBM Spectrum Protect 服务器中存在且处于活动状态:

- MCFORTESTVMS
- MCFORPRODVMS
- MCUNIQUEVM

示例 1

客户机选项文件中的以下 `include.vm` 语句用于将所有名称以 `VMTEST` 开头的虚拟机与名为 `MCFORTESTVMS` 的管理类进行绑定:

```
include.vm vmtest* MCFORTESTVMS
```

示例 2

客户机选项文件中的以下 `include.vm` 语句用于将名为 WHOPPER VM1 [PRODUCTION] 的虚拟机与名为 MCFORPRODVMS 的管理类进行绑定：

```
include.vm "WHOPPER VM1 ?PRODUCTION?" MCFORPRODVMS
```

虚拟机名称包含空格字符，因此必须使用引号将其引起来。另外，请使用问号通配符来匹配虚拟机名称中的特殊字符。

示例 3

客户机选项文件中的以下 `include.vm` 语句用于将名为 VM1 的虚拟机与名为 MCUNIQUEVM 的管理类进行绑定：

```
include.vm VM1 MCUNIQUEVM
```

相关参考

[第 184 页的『Vmmc』](#)

使用 `vmmc` 选项可存储使用缺省管理类以外的管理类进行的虚拟机备份。

Include.vmdisk

INCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

INCLUDE.VMDISK 选项指定要包括在 `backup vm` 操作中的 VM 磁盘的标签。如果在 `backup vm` 命令中包括了磁盘，那么命令行参数将覆盖选项文件中的所有 INCLUDE.VMDISK 语句。

适用于 Microsoft Hyper-V 虚拟机的 INCLUDE.VMDISK

使用 INCLUDE.VMDISK 选项可将虚拟机磁盘包含在 Hyper-V 备份操作中。

支持的客户机

此选项可以与所有受支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

请在客户机选项文件中设置此选项。命令行参数将覆盖选项文件中的语句。

语法

```
►► INCLUDE.VMDISK — vmname disk_location ◄◄
```

参数

vmname

指定要包括在 `backup vm` 操作中的磁盘所在 VM 的名称。该名称是虚拟机显示名称。在每条 INCLUDE.VMDISK 语句中只能指定一个 VM 名称。请为每个要包含的 VM 磁盘指定相应的 INCLUDE.VMDISK 语句。

VM 名称可以包含用于匹配任意字符串的星号 (*) 以及用于匹配任意一个字符的问号 (?)。如果 VM 名称包含空格字符，那么请使用引号 (“ ”) 将 VM 名称括起。

提示: 如果 VM 名称包含方括号字符 ([或]) 等特殊字符，那么可能无法正确匹配该 VM 名称。如果 VM 名称包含特殊字符，那么请使用问号 (?) 来表示特殊字符。

例如，要将一个 SCSI VM 磁盘包括在虚拟机 “Windows VM3 [2012R2]” 的备份中，请在选项文件中使用以下语法：

```
INCLUDE.VMDISK "Windows VM3 ?2012R2?" "SCSI 0 1"
```

disk_location

指定要包括在 Hyper-V 备份操作中的 VM 磁盘的位置。磁盘位置标签必须以“SCSI”或“IDE”开头，后跟控制器编号和设备位置编号。不允许使用通配符。

提示: 请使用带有 `-preview` 选项的 `backup vm` 命令来确定给定虚拟机中磁盘的位置。请参阅“**Backup VM**”主题以了解语法。

示例

选项文件

虚拟机 `vm1` 包含控制器编号为 `1` 且设置位置为 `0` 的 IDE VM 磁盘 (VHDX)。要将这个 VHDX 包括在 `backup vm` 操作中，请在选项文件中指定以下语句：

```
INCLUDE.VMDISK vm1 "IDE 1 0"
```

虚拟机 `vm2` 包含控制器编号为 `0` 且设备位置为 `1` 的 SCSI VM 磁盘。要将这个 VHDX 包括在备份操作中，请在选项文件中指定以下语句：

```
INCLUDE.VMDISK vm2 "SCSI 0 1"
```

命令行

在备份虚拟机 `vm1` 时，包括单个 IDE 磁盘（控制器编号为 `1`，设备位置为 `0`）：

```
dsmc backup vm "vm1:vhdX=IDE 1 0"
```

将一个 SCSI 磁盘（控制器编号为 `0`，设备位置为 `1`）包括在虚拟机 `vm2` 的备份操作中：

```
dsmc backup vm "vm2:vhdX=SCSI 0 1"
```

相关参考

[第 129 页的『Backup VM』](#)

使用 `backup vm` 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 `restore vm` 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 151 页的『Domain.vmfull』](#)

`domain.vmfull` 选项指定要包含在完全虚拟机映像备份操作中的虚拟机 (VM)。

[第 154 页的『Exclude.vmdisk』](#)

`EXCLUDE.VMDISK` 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS

通过使用 `INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS` 选项，可确定对于因快照故障而失败的虚拟机 (VM) 备份操作，要进行快照尝试的总次数。

支持的客户机

此选项可以与配置为备份 Hyper-V 主机（在 Windows Server 2016 操作系统上运行）上的 VM 的受支持 Windows 客户机配合使用。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。它在命令行上无效。

语法

```
▶▶ INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS — vmname — num_with_quiescing →  
  
▶ — num_without_quiescing ▶▶
```

参数

vmname

这是必需的位置参数，用于指定当备份尝试因快照故障而失败时，要尝试快照总次数的虚拟机名称。该名称是虚拟机显示名称。

在每个 `INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS` 语句上只能指定一个虚拟机。但是，要针对其他虚拟机配置快照尝试总次数，可以使用以下方法：

- 对于每个要应用此选项的虚拟机，请根据重试失败快照的需要，指定任意数量的 `INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS` 语句。
- 将通配符用于 *vmname* 参数值以指定匹配通配符模式的虚拟机名称。星号 (*) 与任意字符串匹配。问号 (?) 与单一字符匹配。如果虚拟机名称包含空格字符，请使用双引号 (") 将名称引起来。

提示：如果虚拟机名称包含特殊字符，请在指定虚拟机名称时输入问号通配符 (?) 来代替特殊字符。

num_with_quiescing

这是位置参数，用于指定以下操作：

对于 Hyper-V RCT 备份操作：

num_with_quiescing 参数指定在进行停顿的情况下尝试快照以创建应用程序一致备份的次数。

您可指定 0 - 10 范围内的值。缺省值为 2。

num_without_quiescing

对于 Hyper-V RCT 备份操作：

num_without_quiescing 选项指定在 *num_with_quiescing* 选项所指定的尝试次数完成之后，在不停顿的情况下尝试快照的次数。

您可指定 0 - 10 范围内的值。缺省值为 0。

要点：将此参数应用于 VM 备份后，该备份会被视为崩溃一致。因此，无法保证操作系统、文件系统和应用程序一致性。`include.vmsnapshotattempts 0 0` 条目无效。备份操作至少需要一个快照。

示例

Hyper-V 示例：

示例 1

在客户机选项文件中指定以下语句，以便对所有以 LinuxVM 开头的 Hyper-V VM，在执行崩溃一致备份时共执行两次快照尝试：

```
INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS LinuxVM* 0 2
```

示例 2

在客户机选项文件中指定以下语句，以便对虚拟机 VM1 进行三次快照尝试：两次应用程序一致快照尝试，如果它们失败，则进行一次崩溃一致快照尝试：

```
INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS VM1 2 1
```

INCLUDE.VMTSMVSS

使用 INCLUDE.VMTSMVSS 选项以在托管应用程序数据的客户虚拟机 (VM) 的备份操作期间启用应用程序保护。

INCLUDE.VMTSMVSS 选项向客户 VM 上的应用程序指出即将发生备份。此选项允许应用程序截断事务日志并落实事务，以便应用程序可以在备份完成时从一致状态恢复。可以指定可选参数来抑制 Microsoft SQL Server 事务日志的截断。

如果通过此选项包含 VM，那么将提供应用程序保护。即，数据移动设备将对 VSS 写程序进行冻结和解冻，以及选择性截断应用程序日志。如果 VM 不受此选项保护，那么应用程序保护由 Hyper-V 提供，其将对 VSS 写程序进行冻结和解冻，但是不会截断应用程序日志。

要点: 在开始执行应用程序保护备份之前，请确保应用程序数据库（例如，Microsoft SQL Server 数据库或 Microsoft Exchange Server 数据库）位于非引导驱动器（除引导驱动器之外的任何驱动器）上，以备复原期间需要执行 **diskshadow revert** 操作。

选项文件

请在数据移动设备选项文件中设置此选项。无法通过首选项编辑器或命令行设置此选项。

语法

►► INCLUDE.VMTSMVSS — *vmname* — — OPTions=KEEPSqllog ►►

参数

vmname

指定包含要停顿的应用程序的 VM 的名称。该名称是 Hyper-V 管理器中的 VM 显示名称。每个 INCLUDE.VMTSMVSS 语句指定一个 VM。例如，要包含名为 Windows VM3 [2012R2] 的 VM，请在选项文件中使用以下语法：

```
INCLUDE.VMTSMVSS "Windows VM3 [2012R2]"
```

要使用此选项来保护所有 VM，请使用星号作为通配符 (INCLUDE.VMTSMVSS *)。另外，还可以使用问号与任意单一字符匹配。例如，INCLUDE.VMTSMVSS vm?? 将保护名称以 vm 开头且后跟任意两个字符的所有 VM (vm10、vm11、vm17，依此类推)。

提示: 如果 VM 名称包含方括号字符 ([或]) 等特殊字符，那么可能无法正确匹配该 VM 名称。如果 VM 名称包含特殊字符，那么可使用问号字符 (?) 来匹配 VM 名称中的特殊字符。

此参数没有缺省值。要启用应用程序保护，必须在一个或多个 INCLUDE.VMTSMVSS 语句中包含要保护的 VM。如果 VM 上某个磁盘中包含要保护的应用程序数据，请确保未使用 EXCLUDE.VMDISK 选项排除该磁盘。

OPTions=KEEPSqllog

仅限 Microsoft SQL Server: 如果在 INCLUDE.VMTSMVSS 语句上指定 OPTions=KEEPSqllog 参数，那么当安装在数据移动设备节点上的数据移动设备备份运行 SQL Server 的 VM 时，此参数会阻止截断 SQL Server 日志。

通过指定此参数，SQL Server 管理员可以手动备份并可能截断 SQL Server 日志，以便这些日志可以保留并在 VM 复原后用于将 SQL 事务复原到特定检查点。

指定此选项时，不会截断 SQL 日志，并且会在服务器上显示并记录以下消息：

```
ANS4179I IBM Spectrum Protect 应用程序保护  
未截断“VM”上的 Microsoft SQL Server 日志。
```

移除选项 OPTIONS=KEEPSQLLOG 可在备份完成时启用 SQL 日志截断。

注: 客户机不备份 SQL 日志文件。SQL 管理员必须备份日志文件，以便可以在复原数据库后应用这些日志文件。

示例

选项文件

为名为 vm_example 的 VM 配置应用程序保护：

```
INCLUDE.VMTSMVSS vm_example
```

对于 SQL Server：为 vm11、vm12 和 vm15 配置应用程序保护：

```
INCLUDE.VMTSMVSS vm11  
INCLUDE.VMTSMVSS vm12  
INCLUDE.VMTSMVSS vm15 options=keepsqlllog
```

命令行

不适用；无法在命令行中指定此选项。

相关概念

[第 161 页的『从数据移动设备复原应用程序保护备份的影子副本注意事项』](#)

对于 Windows 虚拟机 (VM)，如果您尝试从数据移动设备复原应用程序保护备份，在复原应用程序保护备份时，请注意影子副本限制。

相关参考

[Exclude.vmdisk](#)

EXCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机磁盘排除在备份操作之外。

[Include.vmdisk](#)

INCLUDE.VMDISK 选项将虚拟机 (VM) 磁盘包括在备份操作中。如果未指定一个或多个磁盘标签，那么将备份该 VM 中的所有磁盘。

[第 158 页的『INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS』](#)

通过使用 INCLUDE.VMSNAPSHOTATTEMPTS 选项，可确定对于因快照故障而失败的虚拟机 (VM) 备份操作，要进行快照尝试的总次数。

从数据移动设备复原应用程序保护备份的影子副本注意事项

对于 Windows 虚拟机 (VM)，如果您尝试从数据移动设备复原应用程序保护备份，在复原应用程序保护备份时，请注意影子副本限制。

影子存储器可能会用完空间

如果您尝试对应用程序保护备份运行完全 VM 复原，那么所复原的 VM 上存在系统提供程序快照。当应用程序写入磁盘时，影子存储空间会增大，直至用尽磁盘空间为止。

通常，如果备份期间已使用应用程序保护，那么只使用应用程序保护复原来复原数据库。复原应用程序时，将自动还原卷。但是，如果必须复原完全 VM，那么必须手动还原或删除影子副本。

复原整个 VM 之后，请确认复原成功完成，而且数据未损坏。如果数据未损坏，请删除影子副本。如果数据损坏，请还原影子副本，以复原数据完整性。

您可在所复原的每个卷的根目录中寻找 dsmShadowCopyID.txt 文件，以确定所要删除或还原的影子副本。此文件包含快照尝试期间创建的影子副本的快照标识。您可使用 **diskshadow** 命令 **delete shadows** 删除这些标识，或使用 **revert** 命令还原影子副本。在删除或还原完成之后，您还可以删除 dsmShadowCopyID.txt 文件。

要点：为使还原操作成功，应用程序数据（例如，Microsoft SQL Server 数据库或 Microsoft Exchange Server 数据库）必须位于非引导驱动器（除引导驱动器以外的任何驱动器）上。

应用程序保护复原期间影子副本必须在复原的卷上可用

在某些情况下，在启动 VM 备份前，应用程序保护备份操作可能会使用 Volume Shadow Copy Service (VSS) 来创建应用程序一致影子副本。在影子副本创建之后所作的全部更改保存在影子存储器。

如果影子副本在应用程序复原期间不可用，那么数据库复原可能会失败。在复原时使用影子副本以将已复原的卷还原为应用程序一致状态。如果影子副本不可用，那么已复原的数据将处于不一致状态。

下列情况可导致影子副本不可用：

- 影子存储器通常是卷的一部分。但是，在缺省情况下或以手动方式有时将影子存储空间配置为位于其他卷上。在此情况下，因为在 VM 备份操作期间创建的影子副本在复原时不可用，数据库复原可能会失败。
- 因为在备份时排除了包含影子存储器的卷，所以影子存储器不可用。

以下变通方法可用于此问题：

- 在运行 VM 备份前，使用 **vssadmin add shadowstorage** 命令为客户 VM 上可用的每个卷添加影子副本存储器关联。例如，要在卷 E: 上为卷 E: 设置影子存储器位置，请发出以下命令：

```
vssadmin add shadowstorage /for=E: /on=E: /maxsize=unbounded
```

要点: 如果 VM 具有现有 VSS 快照，那么 **vssadmin add shadowstorage** 命令可能会失败。您必须创建 VSS 快照的应用程序来删除 VSS 快照。

例如，如果 IBM Spectrum Protect for Mail: Data Protection for Microsoft Exchange Server 创建了具有本地备份目标的 Exchange 数据库 VSS 备份，请使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 应用程序来删除 VSS 备份。如果存在未标识的 VSS 快照，请使用 Windows **diskshadow** 命令 **delete shadows** 删除 VSS 快照。

此外，请确保未从备份操作中排除拥有影子存储器的卷。

- 手动还原快照以实现数据库文件的应用程序一致性：

1. 使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序在 VM 备份中安装所有磁盘。
2. 以交互方式启动 Windows **diskshadow** 命令。
3. 在交互式 **diskshadow** 模式下，发出以下命令：

```
list shadows all
```

4. 在每个已安装的驱动器的根目录中，查找 **dsmShadowCopyID.txt** 文件。此文件包含卷还原操作中需要的 VSS 影子副本的全局唯一标识 (GUID)。
5. 打开 **dsmShadowCopyID.txt** 文件并确定数据库文件所在卷的 GUID。
6. 在交互式 **diskshadow** 模式下，发出以下命令：

```
revert GUID
```

其中，**GUID** 是在 **dsmShadowCopyID.txt** 文件中确定的快照 GUID。

为使还原操作成功，应用程序数据库必须位于非引导驱动器上。

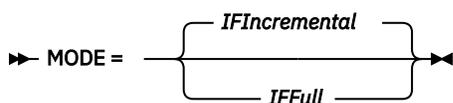
Mode

使用 **mode** 选项可以指定执行特定备份操作时使用的备份方式。

可将 **mode** 选项用于 **backup vm** 命令。此参数指定对 Hyper-V 虚拟机执行完全映像备份、持续增量式完全备份还是增量持续增量备份。

在备份原始逻辑设备时，**mode** 选项无效。

语法



参数

IFIncremental

指定要对 Hyper-V 虚拟机执行增量持续增量备份。增量持续增量备份仅备份自上次备份以来更改的磁盘块。这是缺省备份方式。

如果客户机配置为对备份数据进行加密，那么您无法使用此备份方式来备份虚拟机。

IFFull

指定要对 Hyper-V 虚拟机执行增量持续完全备份。增量持续完全备份将备份虚拟机磁盘上所有已使用的块。缺省情况下，Hyper-V 虚拟机的第一个备份为增量持续完全 (mode=iffull) 备份，即使指定了 mode=ifincremental (或保留 mode 选项为缺省选项) 也是如此。后续备份缺省为 mode=ifincremental。

如果客户机配置为对备份数据进行加密，那么您无法使用此备份方式来备份虚拟机。

示例

任务

对名为 msvm1 的 Windows Hyper-V VM 执行增量持续完全 VM 备份

```
dsmc backup vm msvm1 -mode=iffull
```

任务

对名为 msvm1 的 Windows Hyper-V VM 执行增量持续增量备份

```
dsmc backup vm msvm1 -mode=ifincremental
```

相关参考

第 129 页的『Backup VM』

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

Mbobjrefreshthresh

mbobjrefreshthresh (巨型块对象刷新阈值) 选项是一个用于定义阈值的数字。如果描述任何 128 MB 巨型块所需的 IBM Spectrum Protect 对象数超出此值，那么将刷新整个巨型块，并且先前备份中用于表示此区域的对象将到期。

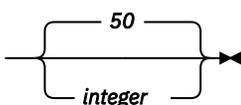
在备份虚拟机期间，数据以 128 MB 为单位存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上，称为巨型块。如果生产磁盘上的区域发生变化，并且执行了新的增量备份，那么将创建新的巨型块以表示对先前备份的数据进行的更改。由于每次增量备份都有可能创建新的巨型块，因此巨型块最终会对 IBM Spectrum Protect 数据库性能产生负面影响，从而对大多数 IBM Spectrum Protect 操作的性能产生负面影响。

在估算表示各个虚拟机备份的生产数据的 IBM Spectrum Protect 对象数目时，请使用此选项。例如，如果 IBM Spectrum Protect 对象数超出此值，那么将刷新巨型块。此操作表示将整个 128-MB 块复制到 IBM Spectrum Protect 服务器，并将其表示为单个 IBM Spectrum Protect 对象。最小值为 2，最大值为 8192。缺省值为 50。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (dsm.opt) 中有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。它在命令行上无效。

语法

➔ MBOBJREFRESHRESH 

参数

可以指定的最小值为 2 个巨型块，最大值为 8192 个巨型块；缺省值为 50 个巨型块。

示例

设置此选项，以便在表示更新后的巨型块所需的对象数超出 20 个对象时触发巨型块刷新：

```
MBOBJREFRESHTHRESH 20
```

Mbpctrefreshthresh

`mbpctrefreshthresh`（巨型块百分比刷新阈值）选项是一个用于定义阈值的数字。如果需要描述任何 128 MB 巨型块所需对象的 IBM Spectrum Protect 百分比数量超过该值，那么将刷新整个巨型块，并且先前备份中用于表示此区域的对象将到期。

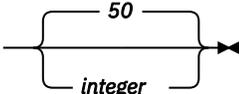
在备份虚拟机期间，数据以 128 MB 为单位存储在 IBM Spectrum Protect 服务器上，称为巨型块。如果生产磁盘上的区域发生变化，并且执行了新的增量备份，那么将创建新的巨型块以表示对先前备份的数据进行的更改。由于每次增量备份都有可能创建新的巨型块，因此巨型块最终会对 IBM Spectrum Protect 数据库性能产生负面影响，从而对大多数 IBM Spectrum Protect 操作的性能产生负面影响。

在估算要为每个虚拟机备份的附加数据量时，请使用此选项。例如，如果生产磁盘的 128-MB 块的更改幅度超出指定的百分比，那么将整个 128-MB 块复制到 IBM Spectrum Protect 服务器。块表示为单个 IBM Spectrum Protect 对象。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。它在命令行上无效。

语法

►► MBPCTREFRESHTHRESH  ►►

参数

可以指定的最小值为 1%，最大值为 99%；缺省值为 50%。

示例

设置此选项，以便在生产磁盘上巨型块中 50%（或更多）的对象发生更改时触发巨型块刷新：

```
MBPCTREFRESHTHRESHOLD 50
```

Noprompt

`noprompt` 选项禁用 `expire` 命令显示的确认提示。

将 `noprompt` 选项用于 `expire` 命令。

语法

►► NOPrompt ◀◀

参数

此选项无参数。

示例

命令行:

```
dsmc expire -noprompt c:\home\project\*
```

Numberformat

numberformat 选项指定要用来显示数字的格式。

如果要更改正在使用的消息资源库语言的缺省数字格式，那么请使用此选项。

缺省情况下，在调用客户机时从生效的语言环境定义获取格式信息。有关设置语言环境定义的详细信息，请参考本地系统上的文档。

只能将 **numberformat** 选项用于 **expire** 命令。

选项文件

请在客户机用户选项文件 (dsm.opt) 中指定此选项。可以在首选项编辑器的**区域设置**选项卡的**数字格式**字段上设置该选项。

语法

►► **NUM**berformat — — *number* ◄◄

参数

number

使用下列任一格式显示数字。指定与要使用的数字格式相符的数字 (0-6)。

0

使用语言环境指定的日期格式。这是缺省值（不适用于 Mac OS X）。

1

1,000.00

这是以下可用转换的缺省值:

- 美式英语
- 日语
- 中文（繁体）
- 中文（简体）
- 韩语

2

1,000,00

3

1 000,00

这是以下可用转换的缺省值:

- 法语
- 捷克语
- 匈牙利语
- 波兰语
- 俄语

4
1 000.00

5
1.000,00

这是以下可用转换的缺省值:

- 巴西葡萄牙语
- 德语
- 意大利语
- 西班牙语

6
1'000,00

示例

选项文件:
num 4

命令行:
-numberformat=4

此选项在初始命令行和交互式方式下有效。如果以交互方式使用此选项，它只影响指定它的命令。该命令完成时，值复原为交互式会话初始的值。除非被初始命令行或被服务器强制执行的选项覆盖，否则这是来自 dsm.opt 文件的值。

Pick

pick 选项创建备份版本或与您所输入的文件规范相匹配的归档副本的列表。

可以从这张表中选择要处理的版本。包含 inactive 选项可查看活动对象与非活动对象。

将 pick 选项用于 **restore vm** 命令。

语法

►► Pick ◄◄

参数

此选项无参数。

示例

命令行:
dsmc restore vm vmfin* -pick -inactive

Pitdate

将 pitdate 选项和 pittime 选项一起使用以建立可显示或复原备份的最新版的时间点。

处理的文件是在指定日期和时间之时或之前备份的文件，以及在指定日期和时间之前尚未删除的文件。将忽略在此日期和时间后创建的备份版本。

将 pitdate 选项用于 **query vm** 和 **restore vm** 命令。

使用 pitdate 时，inactive 和 latest 选项是隐式的。

语法

►► PITDate = — — *date* ►►

参数

date

指定适当的日期。

示例

命令行:

```
dsmc restore vm vmfin3 -pitdate=02/21/2014
```

Pittime

将 `pittime` 选项和 `pitdate` 选项一起使用以建立可显示或复原备份的最新版本的时间点。

处理的文件是在指定日期和时间之时或之前备份的文件，以及在指定日期和时间之前尚未删除的文件。将忽略在此日期和时间后创建的备份版本。如果未指定 `pitdate` 选项，那么忽略该选项。

将 `pittime` 选项用于 `query vm` 和 `restore vm` 命令。

语法

►► PITTime = — — *time* ►►

参数

time

指定一个指定日期中的时间。如果没指定开始时间，那么时间缺省为 23:59:59。

示例

命令行:

```
dsmc query vm vmfin1 -pitt=06:00:00 -pitd=02/03/2014
```

Skipsystemexclude

使用 `skipsystemexclude` 选项可指定如何处理针对 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 客户机在缺省情况下将会跳过的特定操作系统文件的排除语句。

缺省情况下，在虚拟机 (VM) 备份操作期间，IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 客户机会跳过系统恢复通常不需要的特定 Windows 操作系统文件。这些文件可能包括 Windows 系统文件、临时因特网文件以及回收站中的文件。

您可以使用此选项来跳过针对这些操作系统文件的排除语句处理。不处理这些排除语句可减少备份 VM 所需的时间。

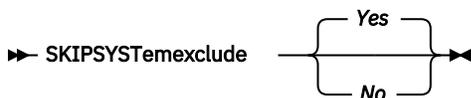
支持的客户机

此选项仅适用于 Windows 操作系统上的 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 客户机。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 以及命令行中有效。

语法



参数

是

指定此参数表示在 VM 备份操作期间，要跳过针对特定 Windows 操作系统文件的排除语句处理。此参数是缺省值。

否

指定此参数表示要处理针对 Windows 操作系统文件的排除语句。选择此参数并运行 Hyper-V 主机文件备份时，将排除操作系统文件。

示例

选项文件

```
SKIPSYSTEMexclude yes
```

命令行

```
dsmc backup vm -SKIPSYSTEM=yes
```

```
dsmc incr -skipsyst=no
```

Timeformat

`timeformat` 选项指定想要用于显示和输入系统时间的格式。

如果要更改正在使用的消息资源库语言的缺省时间格式，那么请使用此选项。

缺省情况下，在调用客户机时从生效的语言环境定义获取格式信息。有关设置语言环境定义的详细信息，请参考本地系统上的文档。

只能将 `timeformat` 选项用于 `expire` 命令。

在命令中包含 `timeformat` 选项时，该选项必须放在 `fromtime`、`pittime` 与 `totime` 选项前。

选项文件

请在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中指定此选项。您可以在首选项编辑器区域设置选项卡的时间格式字段中设置该选项。

语法

► TIMEformat — — *format_number* ►

参数

format_number

以下列格式之一显示时间。选择与要使用的格式对应的格式编号。在命令中包含 `timeformat` 选项时，其必须位于 `pittime` 选项之前。

1

23:00:00

2

23,00,00

3

23.00.00

- 4 12:00:00A/P
- 5 A/P 12:00:00

示例

选项文件：
timeformat 4

命令行：
-time=3

此选项在初始命令行和交互式方式下有效。如果以交互方式使用此选项，它只影响指定它的命令。该命令完成时，值复原为交互式会话初始的值。除非被初始命令行或被服务器强制执行的选项覆盖，否则这是来自 dsm.opt 文件的值。

指定时间和日期格式的其他注意事项

使用日期和时间作为输入项时，必须使用通过此选项指定的日期或时间格式。例如：totime、fromtime、todate、fromdate 和 pittime。

例如，如果将 timeformat 选项指定为 TIMEFORMAT 4，那么就必须将 fromtime 或 totime 选项上提供的值指定为时间，例如 12:24:00pm。指定 13:24:00 将无效，因为 TIMEFORMAT 4 要求小时整数小于或等于 12。如果希望在选项上指定 24 小时值，并且将逗号用作分隔符，那么就必须指定 TIMEFORMAT 2。

Vmautostartvm

使用 vmautostartvm 选项以指定是否自动启动在即时访问处理期间创建的虚拟机 (VM)。仅在与 **restore VM vmrestoretype=instantaccess** 命令一起使用时，此选项才有效。

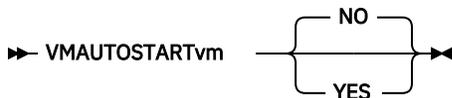
支持的客户机

此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

请在客户机选项文件 (dsm.opt) 或命令行中指定此选项。

语法



参数

NO

为即时访问创建的 VM 不能自动启动。该 VM 必须手动启动。此参数是缺省设置。它为在打开 VM 前重新配置提供了一次机会，以便避免与现有 VM 的潜在冲突。

YES

为即时访问创建的 VM 自动启动。

示例

选项文件：
VMAUTOSTARTvm NO

命令行:

```
dsmc restore vm Oslo -VMRESToretype=INSTANTAccess -vmname=Oslo_verify  
-VMAUTOSTARTvm=YES
```

Vmbackdir

`vmbackdir` 选项指定临时磁盘位置，供客户机保存在 Microsoft Hyper-V 虚拟机的完全 VM 备份和复原操作期间创建的控制文件。

数据移动设备节点上的客户机启动对虚拟机的完全 VM 备份时，客户机会在与备份虚拟机及其数据关联的文件中创建元数据。包含元数据的文件称为控制文件。

完全 VM 备份操作期间，会将元数据保存在数据移动设备节点中的磁盘上，直到备份完成，且会将虚拟机数据和控制文件都保存到服务器存储中。完全 VM 复原操作期间，会从服务器复制控制文件，然后临时存储在数据移动设备磁盘上，在此磁盘上使用这些文件来复原虚拟机及其数据。备份或复原操作完成后，不再需要控制文件，且客户机会将这些文件从其临时磁盘位置删除。

此选项指定的目录必须位于具有足够可用空间（可包含完全 VM 备份中的控制信息）的驱动器上。

选项文件

在客户机选项文件中设置此选项，或在命令行上将其指定为 **backup vm** 或 **restore vm** 命令的选项。

语法

▶▶ VMBACKDir — directory ▶▶

参数

directory

指定控制文件在备份服务器上的存储路径。

缺省值为 `c:\mnt\tsmvbackup\fullvm\`

示例

选项文件:

```
VMBACKD c:\mnt\tsmvbackup\
```

命令行:

```
dsmc backup vm -VMBACKUPT=fullvm -VMBACKD=G:\virtual_machine\control_files\  
dsmc restore vm -VMBACKUPT=fullvm -VMBACKD=G:\san_temp\
```

Vmctlmc

此选项指定备份虚拟机控制文件时要使用的管理类。

缺省情况下，虚拟机控制文件绑定到缺省管理类。`vmmc` 选项可用于指定虚拟机数据和虚拟机控制文件绑定到的不同管理类。`vmctlmc` 选项覆盖虚拟机控制文件的缺省管理类和 `vmmc` 选项。

在某些情况下，可能希望或必须将控制文件绑定到与数据文件不同的管理类。

如果将虚拟机数据文件备份到磁带，那么需要 `vmctlmc` 选项。虚拟机控制文件必须备份到不迁移到磁带的基于磁盘的存储池。该存储池可以由随机访问卷和顺序文件卷组成；该存储池也可以是去重复池。请使用 `vmctlmc` 选项来指定在此类存储池中存储数据的管理类。

限制: `vmctlmc` 选项指定的管理类仅确定虚拟机控制文件的目标存储池。控制文件的保留时间由指定的 `vmmc` 选项或缺省管理类决定。虚拟机控制文件的保留时间总是与虚拟机数据文件的保留时间相符。

选项文件

请在客户机选项文件 `dsm.opt` 中指定此选项。

语法

► VMCTLMc — *class_name* ◄

参数

class_name

指定适用于备份虚拟机控制文件的管理类。如果未设置此选项，那么将使用 `vmmc` 选项上指定的管理类。如果未设置此选项以及 `vmmc` 选项，那么将使用节点的缺省管理类。

示例

选项文件：

```
vmctlmc diskonlymc
```

命令行：

不适用。

Vmmxbackupsessions

`vmmxbackupsessions` 选项指定 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量，这些会话将可以包含在优化备份操作中的虚拟机 (VM) 数据发送到服务器。

优化备份操作是已在 VM、虚拟盘或子磁盘级别启用并行备份功能的备份操作。

`vmmxbackupsessions` 选项与 `vmmxparallel` 选项配合使用，以优化备份操作，以及帮助控制备份操作可以在 Hyper-V 环境中的主机上创建的资源量。请调整这些选项的值，以找出可以在您的环境中提供备份操作最佳性能的组合。

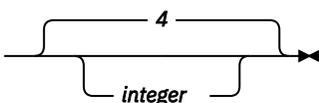
支持的客户机

此选项可以与 Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016 和更高版本的操作系统上的数据移动设备配合使用。Windows Server 2012 上的数据移动设备不支持此选项。

选项文件

此选项在数据移动设备选项文件 (`dsm.hostname_HV_DM.opt`) 和用于 `backup vm` 命令的命令行上都有效。此外，还可以将其包括在 IBM Spectrum Protect 服务器上的客户机选项集中。

语法

► VMMXBACKUPSEssions —  ◄

参数

integer

指定备份操作期间可以创建的最大 IBM Spectrum Protect 服务器会话数量。缺省值为 4。最大值为 100。

提示：使用配置向导来配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时，缺省值为 16。在数据移动设备选项文件中会自动更新此值。

复审在将 `vmmxbackupsessions` 选项与 `vmmxparallel` 选项或 `maxnummp` 服务器参数结合使用时的以下信息：

vmmxparallel

vmmxparallel 选项指定任何一次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。vmmxbackupsessions 选项的值必须等于或大于 vmmxparallel 选项的值。

如果该值小于 vmmxparallel 选项的值，那么会返回以下消息，并将值更改为与 vmmxparallel 选项的值相同：

```
ANS9995W VMMXBACKUPSESSIONS 选项的值为 number_value。  
该值必须大于或等于 VMMXPARALLEL 选项 (即 number_value) 的值。 该值必须设置为 VMMXPARALLEL 选项的  
值。
```

maxnummp

maxnummp 服务器参数指定当存储池的复制目标为 FILE 或 TAPE 时，允许节点在 IBM Spectrum Protect 服务器上使用的安装点的最大数量。maxnummp 参数设置必须等于或大于 vmmxparallel 和 vmmxbackupsessions 选项设置。如果数据移动设备的多个实例正在备份文件，或者单一数据移动设备运行并行备份，那么可能需要更多的安装点。

如果 vmmxparallel 或 vmmxbackupsessions 选项的值超过 maxnummp 参数的值，那么会显示 ANS0266I 及其他消息。根据消息，数据移动设备会减小 vmmxparallel 选项的值以使其与 maxnummp 参数指定的数量匹配，或者禁止为指定的 VM 打开其他会话。在任一情况下，备份操作都继续执行。

如果检测到其他 ANS0266I 错误，那么数据移动设备会将 vmmxparallel 值减小 1 并尝试继续备份操作。如果 vmmxparallel 递减到 1 并且生成更多 ANS0266I 错误，那么备份操作将结束并且发出以下错误：

```
ANS5228E A backup VM operation failed because VMMXPARALLEL was reduced  
to 1 and the client still cannot obtain a server mount point.
```

如果想要在增大 maxnummp 参数的值从而使节点可支持其他并行备份会话，请与服务器管理员联系。

示例

选项文件

```
VMMXBACKUPS 10
```

命令行：

```
dsmc backup vm -VMMXBACKUPS=10
```

相关任务

第 202 页的『并行备份多个虚拟机（优化的备份）』
利用并行备份处理，您可以同时备份多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 备份操作的性能。

相关参考

第 172 页的『Vmmxparallel』
vmmxparallel 选项用于使用数据移动设备的单个实例配置多个虚拟机 (VM) 的并行备份。此选项指定每次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。

第 129 页的『Backup VM』
使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

第 201 页的『优化备份操作』
为帮助优化虚拟机 (VM) 备份操作，请调整 vmmxparallel 选项的设置。通过该选项，您可优化备份操作，而不会对 Hyper-V 主机造成负面影响。

Vmmxparallel

vmmxparallel 选项用于使用数据移动设备的单个实例配置多个虚拟机 (VM) 的并行备份。此选项指定每次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。

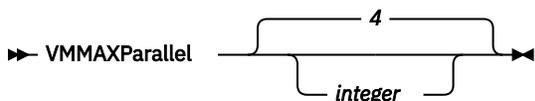
优化备份操作是已在 VM、虚拟盘或子磁盘级别启用并行备份功能的备份操作。

`vmmxparallel` 选项与 `vmmxbackupsessions` 选项配合使用以优化备份操作，以及帮助控制备份可在 Hyper-V 主机上创建的资源量。请调整这些选项的值，以找到可在您的环境中提供最佳备份性能的值。

选项文件

此选项在数据移动设备选项文件 (`dsm.hostname_HV_DM.opt`) 和用于 **backup vm** 命令的命令行上都有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。

语法



参数

integer

指定在并行备份操作期间每次可以备份的最大 VM 数。缺省值为 4。最大值为 50。

提示: 使用客户机端重复数据删除功能时，将对每个 VM 启动重复数据删除会话。此重复数据删除会话不计为 `vmmxparallel` 会话。

将 `vmmxparallel` 选项与 `vmmxbackupsessions` 选项或 `maxnummp` 服务器参数结合使用时，请复审以下信息：

vmmxbackupsessions

`vmmxbackupsessions` 指定将 VM 数据发送到 IBM Spectrum Protect 服务器的会话的最大数量，这些会话可包含在优化的备份操作中。`vmmxbackupsessions` 选项的值必须等于或大于 `vmmxparallel` 选项的值。

maxnummp

`maxnummp` 服务器参数指定当存储池的复制目标为 FILE 或 TAPE 时，允许节点在 IBM Spectrum Protect 服务器上使用的安装点的最大数量。`maxnummp` 参数设置必须等于或大于 `vmmxparallel` 和 `vmmxbackupsessions` 选项设置。如果数据移动设备的多个实例正在备份文件，或者单一数据移动设备运行并行备份，那么可能需要更多的安装点。

如果 `vmmxparallel` 或 `vmmxbackupsessions` 选项的值超过 `maxnummp` 参数的值，那么会显示 ANS0266I 及其他消息。根据消息，数据移动设备会减小 `vmmxparallel` 选项的值以使其与 `maxnummp` 参数指定的数量匹配，或者禁止为指定的 VM 打开其他会话。在任一情况下，备份操作都继续执行。

如果检测到其他 ANS0266I 错误，那么数据移动设备会将 `vmmxparallel` 值减小 1 并尝试继续备份操作。如果 `vmmxparallel` 递减到 1 并且生成更多 ANS0266I 错误，那么备份操作将结束并且发出以下错误：

```
ANS5228E A backup VM operation failed because VMMAXPARALLEL was reduced to 1 and the client still cannot obtain a server mount point.
```

如果想要在增大 `maxnummp` 参数的值从而使节点可支持其他并行备份会话，请与服务器管理员联系。

示例

选项文件

```
VMMAXP 10
```

命令行

```
dsmc backup vm -vmmxp=10
```

相关参考

第 129 页的『Backup VM』

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

第 151 页的『[Domain.vmfull](#)』

`domain.vmfull` 选项指定要包含在完全虚拟机映像备份操作中的虚拟机 (VM)。

第 201 页的『[优化备份操作](#)』

为帮助优化虚拟机 (VM) 备份操作，请调整 `vmmaxparallel` 选项的设置。通过该选项，您可优化备份操作，而不会对 Hyper-V 主机造成负面影响。

Vmmaxpersnapshot

使用 `vmmaxpersnapshot` 选项可指定要包括在 Hyper-V 快照中的虚拟机 (VM) 的最大数目。该快照中的 VM 将备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。

通过增加快照中的 VM 数目，可以减少要为备份操作建立的快照数目。这项功能可以减少在集群共享卷 (CSV) 上执行 VM 集群备份操作期间可能发生的调度争用。

VM 数量较多的快照需要花费较长时间才能完成，而且会增加系统上的负载。VM 数量较大意味着快照持续时间较长，这会影晌性能。

此选项仅对于 Windows Server 2012 和 2012 R2 操作系统上的 Hyper-V 备份操作有效。

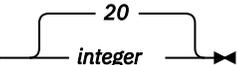
支持的客户机

此选项对所有受支持的 Windows 客户机有效。此选项也可以在服务器上定义。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中或在 **Backup VM** 命令的命令行上有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。无法在首选项编辑器中设置此选项。

语法

►► `VMMAXPERSnapshot` 

参数

integer

指定可以包括在 Hyper-V 快照中的 VM 的最大数目。缺省值为 20。最大值为 100。最小值为 1。

如果部分 VM 在本地卷上，部分 VM 在集群共享卷 (CSV) 上，那么快照中的 VM 数量可能少于 `vmmaxpersnapshot` 设置。快照不能同时包含本地卷和 CSV 卷上的 VM。

为了避免创建跨卷的快照，快照中的 VM 数量可能少于最大数量（如果这些 VM 在不同的卷上）。例如，4 个 VM 在卷 A 上，1 个 VM 在卷 B 上。在这种情况下，将创建仅含 4 个 VM（来自卷 A）的快照，即使最大数量设置为 5 也是如此。对卷 B 创建另一个快照。

示例

选项文件

```
vmmaxpersnapshot 10
```

命令行

```
dsmc backup vm -vmmaxpers=10
```

相关概念

第 49 页的『[针对 Windows Server 2012 和 2012 R2 集群调整预定的 VM 备份](#)』

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 开始，您可以并行备份以及在集群中节点中备份更多虚拟机 (VM)。集群节点备份操作始终对快照失败（具备可恢复条件）的卷重试快照。您还可以调整快照中的 VM 数量以减少 Hyper-V 主机的快照工作负载。

相关参考

[第 181 页的『Vmmxsnapshotretry』](#)

使用 `vmmxsnapshotretry` 选项以指定在初始快照失败（具备可恢复条件）时重试虚拟机 (VM) 快照操作的最大次数。

Vmmaxrestoreparalleldisks

指定 `vmmaxrestoreparalleldisks` 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

您可以指定可打开的磁盘会话数量，最多为 10。`vmmaxrestoresessions` 选项指定磁盘复原会话的最大数量。可用的会话将在 `vmmaxrestoreparalleldisks` 选项所指定的磁盘会话数之间分配，每个磁盘的会话数向下取整为最接近的整数。

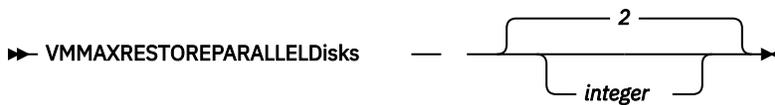
支持的客户机

此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

此选项在数据移动设备选项文件 (`dsm.hostname_HV_DM.opt`) 和 `restore vm` 命令行上都有效。此外，还可以将其包括在 IBM Spectrum Protect 服务器上的客户机选项集中。

语法



参数

integer

指定可同时复原的虚拟硬盘数量。缺省值为 2。最大值为 10。

示例

任务

将 VM **vm1** 复原操作中虚拟盘的并发复原操作最大数目设置为 10:

```
dsmc restore vm vm1 -vmmaxrestoreparalleldisks=10 -vmmaxrestoresessions=20
```

此命令将为每个虚拟盘分配 2 个并发复原会话。

相关参考

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 `restore vm` 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 176 页的『Vmmaxrestoreparallelvms』](#)

`vmmaxrestoreparallelvms` 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

[第 180 页的『Vmmaxrestoresessions』](#)

`vmmaxrestoresessions` 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

[第 203 页的『优化复原操作』](#)

为帮助优化虚拟机 (VM) 复原操作, 请调整 `vmmxrestoresessions`、`vmmxrestoreparallelvms` 和 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项的设置。通过这些选项, 您可优化复原操作, 同时均衡 Hyper-V 主机上的资源。

Vmmxrestoreparallelvms

`vmmxrestoreparallelvms` 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

使用此选项可通过增加并行复原的 VM 数目来帮助提升复原操作的性能。

您可以指定要同时复原的 VM 数目, 最大值为 10。缺省值为 2。

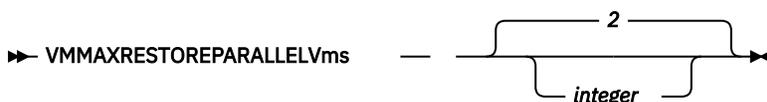
支持的客户机

此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

此选项在数据移动设备选项文件 (`dsm.opt`) 和 `restore vm` 命令行上都有效。另外, 还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。

语法



参数

integer

指定可同时复原的 VM 的最大数目。缺省值为 2。最大值为 10。

如果您是使用 `vmmxrestoresessions` 选项来限制复原会话数, 那么会话数必须大于或等于 VM 数目。此设置可确保每个 VM 至少有一个可用的会话。

如果使用 `vmmxparalleldisks` 选项来同时复原多个虚拟盘, 那么虚拟盘数目必须小于或等于会话数。

示例

任务

针对 VM VM1、VM2、VM3、VM4 和 VM5, 将同时进行的复原操作最大数目设置为 5:

```
dsmc restore vm vm=VM1,VM2,VM3,VM4,VM5 -VMMAXRESTOREPARALLELVms=5  
-VMMAXRESTORESessions=10 -VMMAXRESTOREPARALLELDisks=2  
-asnode=kingston23_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON23_HV_DM.opt -replace=yes
```

此命令分配最多 5 个并行 VM 复原操作, 每个 VM 每次最多可以并行复原一个虚拟盘, 并为每个磁盘分配 2 个复原会话。

命令输出:

```
IBM Spectrum Protect  
Command Line Backup-Archive Client Interface  
Client Version 8, Release 1, Level 7.4  
Client date/time: 10/05/2018 15:01:01  
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2019. All Rights  
Reserved.  
  
Node Name: KINGSTON23_HV_DM  
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64  
Server Version 7, Release 1, Level 9.000  
Server date/time: 10/05/2018 14:59:09 Last access: 10/05/2018 14:58:18
```

```

Accessing as node: KINGSTON23_HV_TGT
Restore function invoked.

Restore VM command started. Total number of virtual machines to process: 5

Restore of Virtual Machine 'VM1' started

Restore of Virtual Machine 'VM2' started

Restore of Virtual Machine 'VM3' started

Restore of Virtual Machine 'VM4' started

Restore of Virtual Machine 'VM5' started

Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM1' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM1'
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM1'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 2

Using 2 session(s) to restore virtual machine 'VM1' Disk 1 .
Restoring 'VM1' Hard Disk 1
  Type      : IFINCR
  Timestamp : 10/05/2018 14:59:23
  Bytes to restore : 1,073,741,824

< 670.25 MB> [ - ]
Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM2' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM2'
Restoring 1,073,741,824 'VM1' e:\Hyper-V\VM1\VM1\Virtual Machines\1G.vhdx
[Done]
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM2'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 2

Using 2 session(s) to restore virtual machine 'VM2' Disk 1 .
Restoring 'VM2' Hard Disk 1
  Type      : IFFULL
  Timestamp : 10/05/2018 14:59:24
  Bytes to restore : 1,073,741,824

Restoring          0   VM1 [Done]
< 1.69 GB> [ - ]
Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM3' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM3'
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM1'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM1' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM4' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring 1,073,741,824 'VM2' e:\Hyper-V\VM2\Virtual Hard Disks\1G.vhdx
[Done]
Restoring VM configuration information for 'VM4'
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM3'

```

```

Total disks to restore      : 1
Disks to restore concurrently : 1
Maximum Sessions per disk   : 2

Using 2 session(s) to restore virtual machine 'VM3' Disk 1 .
Restoring 'VM3' Hard Disk 1
  Type           : IFFULL
  Timestamp      : 10/05/2018 14:59:27
  Bytes to restore : 1,073,741,824

Restoring virtual disks for virtual machine 'VM4'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 2

Restoring          0    VM2 [Done]
Using 2 session(s) to restore virtual machine 'VM4' Disk 1 .
Restoring 'VM4' Hard Disk 1
  Type           : IFFULL
  Timestamp      : 10/05/2018 14:59:32
  Bytes to restore : 1,073,741,824

Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM2'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM2' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM5' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM5'
Restoring 1,073,741,824 'VM3' e:\Hyper-V\VM3\Virtual Hard Disks\1G.vhdx
[Done]
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM5'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 2

Using 2 session(s) to restore virtual machine 'VM5' Disk 1 .
Restoring 'VM5' Hard Disk 1
  Type           : IFFULL
  Timestamp      : 10/05/2018 14:59:51
  Bytes to restore : 1,073,741,824

Restoring 1,073,741,824 'VM4' e:\Hyper-V\VM4\Virtual Hard Disks\1G.vhdx
[Done]
Restoring          0    VM3 [Done]
Restoring          0    VM4 [Done]
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM3'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM3' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM4'

Restore processing finished.
Restoring 1,073,741,824 'VM5' e:\Hyper-V\VM5\Virtual Hard Disks\1G.vhdx
[Done]

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM4' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring          0    VM5 [Done]
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM5'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM5' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Total number of objects restored:      5
Total number of objects failed:        0

```

```
Total number of bytes transferred:      5.00 GB
Data transfer time:                    66.95 sec
Network data transfer rate:            78,307.54 KB/sec
Aggregate data transfer rate:          72,000.19 KB/sec
Elapsed processing time:                00:01:12
```

任务

针对 VM VM1 和 VM2，将同时进行的 VM 复原操作的最大数目设置为 2：

```
dsmc restore vm vm=VM1,VM2 -VMMAXRESTOREPARALLELVms=2
-VMMAXRESTORESessions=10 -VMMAXRESTOREPARALLELDisks=1
-asnode=kingston23_HV_TGT -optfile=dsm.KINGSTON23_HV_DM.opt
-replace=yes
```

此命令分配 2 个同时进行的 VM 复原操作，每个 VM 的每个磁盘有 4 个会话（假设 VM 仅包含一个磁盘）。

提示：即使设置 -VMMAXRESTORESessions=50，每个磁盘仍只有 4 个会话，因为 VM 中只有一个磁盘。

命令输出：

```
IBM Spectrum Protect
Command Line Backup-Archive Client Interface
  Client Version 8, Release 1, Level 7.4
  Client date/time: 10/05/2018 15:21:36
(c) Copyright by IBM Corporation and other(s) 1990, 2019. All Rights
Reserved.

Node Name: KINGSTON23_HV_DM
Session established with server ASANA2: Linux/x86_64
  Server Version 7, Release 1, Level 9.000
  Server date/time: 10/05/2018 15:19:44  Last access: 10/05/2018 15:00:10

Accessing as node: KINGSTON23_HV_TGT
Restore function invoked.

Restore VM command started.  Total number of virtual machines to process: 2

Restore of Virtual Machine 'VM1' started

Restore of Virtual Machine 'VM2' started

Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM1' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM1'
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM1'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 4

Using 4 session(s) to restore virtual machine 'VM1' Disk 1 .
Restoring 'VM1' Hard Disk 1
  Type      : IFINCR
  Timestamp : 10/05/2018 14:59:23
  Bytes to restore : 1,073,741,824

< 909.25 MB> [ - ]
Starting Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM2' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring VM configuration information for 'VM2'
Restoring 1,073,741,824 'VM1' e:\Hyper-V\VM1\VM1\Virtual Machines\1G.vhdx
[Done]
Restoring virtual disks for virtual machine 'VM2'
  Total disks to restore      : 1
  Disks to restore concurrently : 1
  Maximum Sessions per disk   : 4

Using 4 session(s) to restore virtual machine 'VM2' Disk 1 .
Restoring 'VM2' Hard Disk 1
```

```

Type                : IFFULL
Timestamp           : 10/05/2018 14:59:24
Bytes to restore    : 1,073,741,824

Restoring           0    VM1 [Done]
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM1'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM1' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Restoring 1,073,741,824 'VM2' e:\Hyper-V\VM2\Virtual Hard Disks\1G.vhdx
[Done]
Restoring           0    VM2 [Done]
Successful Full VM restore of Virtual Machine 'VM2'

Restore processing finished.

Successful Full VM restore of 'Hyper-V' Virtual Machine 'VM2' target node
name='KINGSTON23_HV_TGT', data mover node name='KINGSTON23_HV_DM'

Total number of objects restored:          2
Total number of objects failed:           0
Total number of bytes transferred:        2.00 GB
Data transfer time:                       30.08 sec
Network data transfer rate:               69,703.69 KB/sec
Aggregate data transfer rate:             45,697.11 KB/sec
Elapsed processing time:                   00:00:45

```

相关任务

[第 204 页的『并行复原多个虚拟机（优化的复原）』](#)

利用并行复原处理，您可以同时复原多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 复原操作的性能。

相关参考

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 **restore vm** 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 180 页的『Vmmxrestoresessions』](#)

vmmxrestoresessions 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

[第 175 页的『Vmmxrestoreparalleldisks』](#)

指定 vmmxrestoreparalleldisks 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

[第 203 页的『优化复原操作』](#)

为帮助优化虚拟机 (VM) 复原操作，请调整 vmmxrestoresessions、vmmxrestoreparallelvms 和 vmmxrestoreparalleldisks 选项的设置。通过这些选项，您可优化复原操作，同时均衡 Hyper-V 主机上的资源。

Vmmxrestoresessions

vmmxrestoresessions 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

优化的复原操作是在虚拟磁盘的子磁盘级别启用的并行复原功能之一。

至少必须为每个正在复原的磁盘分配一个会话。

如果 vmmxrestoresessions 的值小于值 vmmxrestoreparalleldisks 乘以 vmmxrestoreparallelvms 的结果，那么该值将在运行时自动调整为值 vmmxrestoreparalleldisks 乘以 vmmxrestoreparallelvms 的结果。

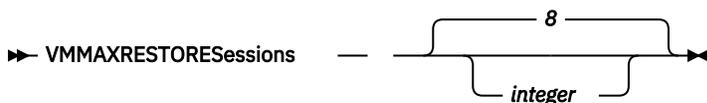
支持的客户机

此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

此选项在数据移动设备选项文件 (`dsm.hostname_HV_DM.opt`) 和 **restore vm** 命令行上都有效。此外，还可以将其包括在 IBM Spectrum Protect 服务器上的客户机选项集中。

语法



参数

integer

指定复原操作期间所创建的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的数量。缺省值为 8。最大值为 100。

示例

选项文件

```
VMMAXRESTORES 10
```

命令行:

```
dsmc restore vm -VMMAXRESTORES=10
```

相关任务

[第 204 页的『并行复原多个虚拟机 \(优化的复原\)』](#)

利用并行复原处理，您可以同时复原多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 复原操作的性能。

相关参考

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 **restore vm** 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 175 页的『Vmmaxrestoreparalleldisks』](#)

指定 `vmmaxrestoreparalleldisks` 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

[第 176 页的『Vmmaxrestoreparallelvms』](#)

`vmmaxrestoreparallelvms` 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

[第 203 页的『优化复原操作』](#)

为帮助优化虚拟机 (VM) 复原操作，请调整 `vmmaxrestoresessions`、`vmmaxrestoreparallelvms` 和 `vmmaxrestoreparalleldisks` 选项的设置。通过这些选项，您可优化复原操作，同时均衡 Hyper-V 主机上的资源。

Vmmaxsnapshotretry

使用 `vmmaxsnapshotretry` 选项以指定在初始快照失败 (具备可恢复条件) 时重试虚拟机 (VM) 快照操作的最大次数。

在 VM 备份期间，如果 VM 快照由于临时条件而失败，那么 Data Protection for Microsoft Hyper-V 自动重试快照操作直至 `vmmaxsnapshotretry` 选项指定的次数。如果在到达最大重试次数后快照仍失败，那么将不重试 VM 快照操作并且备份尝试失败。

例如，大约同时启动的用于备份同一个卷上的 VM 的两个备份请求可能会导致可恢复条件。一个备份操作报告快照失败，因为无法在针对相同 VM 运行另一个备份的同时启动备份。在此情况下，Data Protection for Microsoft Hyper-V 将在第一 VM 备份操作完成后重试快照操作。

如果初始错误不可恢复，那么不会尝试快照。例如，如果在初始快照流程期间卷影复制服务 (VSS) 写程序发生错误，那么备份处理停止并且 Data Protection for Microsoft Hyper-V 不会重试快照操作。

此选项仅对于 Windows Server 2012 和 2012 R2 操作系统上的 Hyper-V 备份操作有效。

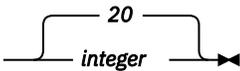
支持的客户机

此选项对所有受支持的 Windows 客户机有效。此选项也可以在服务器上定义。

选项文件

此选项在客户机选项文件 (dsm.opt) 中或在 **Backup VM** 命令的命令行上有效。另外，还可以在服务器上的客户机选项集中指定此选项。无法在首选项编辑器中设置此选项。

语法

► VMMAXSNApshotretry  integer

参数

integer

指定在初始快照尝试失败（具有可恢复条件）时重试 VM 快照操作的最大次数。缺省值为 20。最大值为 30。最小值为 1。

例如，如果将 `vmmxsnapshotretry` 选项设置为 12，那么在 VM 备份期间初始快照失败后，Data Protection for Microsoft Hyper-V 重试快照操作直至 12 次。如果在到达 12 次后快照仍失败，那么将不再重试，并且备份尝试失败。

在下一个快照重试尝试前，必须至少经过 10 分钟。在失败的 VM 属于具有当前正在备份的 VM 的快照时，尝试之间的时间将更长。在可执行重试尝试之前，必须完成其他 VM 的备份操作并且备份操作将除去快照。

示例

选项文件

```
vmmxсна 12
```

命令行

```
dsmc backup vm -vmmxсна=12
```

相关概念

第 49 页的『针对 Windows Server 2012 和 2012 R2 集群调整预定的 VM 备份』

从 Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 开始，您可以并行备份以及在集群中节点中备份更多虚拟机 (VM)。集群节点备份操作始终对快照失败（具备可恢复条件）的卷重试快照。您还可以调整快照中的 VM 数量以减少 Hyper-V 主机的快照工作负载。

相关参考

第 174 页的『Vmmxpersnapshot』

使用 `vmmxpersnapshot` 选项可指定要包括在 Hyper-V 快照中的虚拟机 (VM) 的最大数目。该快照中的 VM 将备份到 IBM Spectrum Protect 服务器。

Vmmxvirtualdisks

`vmmxvirtualdisks` 选项指定要在备份操作中包含的 Hyper-V 虚拟机磁盘 (VHDX) 的最大大小。

使用 `vmmxvirtualdisks` 选项以及 `vmskipmaxvirtualdisks` 选项以指定备份操作期间数据移动设备如何处理大型虚拟机 (VM) 磁盘：

- 设置 `vmmxvirtualdisks` 选项以指定要包含的 VM 磁盘的最大大小。

- 设置 `vmskipmaxvirtualdisks` 选项以备份不超过最大大小的 VM 磁盘（并且排除超过此大小的任何 VM 磁盘），否则操作将失败。

支持的客户机

此选项仅对作为备份 Hyper-V 虚拟机的数据移动设备运行的受支持的 Windows 客户机有效。

选项文件

在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中设置 `vmmaxvirtualdisks` 选项。您还可以在 `backup vm` 命令上将此选项指定为命令行参数。

语法



参数

大小

指定要包含在备份操作中的 VM 磁盘的最大大小（以 TB 为单位）。范围是 2 - 8 之间的整数；缺省值为 2。最大值为 8 TB（等于 8192 GB）。

要确保备份操作中包含的 VM 磁盘大小总是最大大小，请指定 999。使用该值作为最有效的方法以确保总是设置最大值。该值避免持续修改选项文件的需求。

在同时指定 `vmskipmaxvirtualdisks yes` 选项时，将备份指定的最大大小或更小的 VM 磁盘，将排除超过指定的最大大小的 VM 磁盘。

在同时指定 `vmskipmaxvirtualdisks no` 选项时，如果 VM 磁盘超过指定的最大大小，那么备份操作将失败。

示例

选项文件：

```
vmmaxvirtualdisks 3
```

命令行：

备份 5 TB 或更小的 VM 磁盘，并排除超过 5 TB 的 VM 磁盘：

```
backup vm VM1 -vmmaxvirtualdisks=5 -vmskipmaxvirtualdisks=yes
```

备份 3 TB 或更小的 VM 磁盘，并使 VM 磁盘超过 3 TB 的备份操作失败：

```
backup vm VM1 -vmmaxvirtualdisks=3 -vmskipmaxvirtualdisks=no
```

备份 8 TB 或更小的 VM 磁盘，并排除超过 8 TB 的 VM 磁盘：

```
backup vm VM1 -vmmaxvirtualdisks=8 -vmskipmaxvirtualdisks=yes
```

或者：

```
backup vm VM1 -vmmaxvirtualdisks=999 -vmskipmaxvirtualdisks=yes
```

Vmmc

使用 `vmmc` 选项可存储使用缺省管理类以外的管理类进行的虚拟机备份。

选项文件

请在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 或命令行中指定此选项。

语法

► VMMC — *management_class_name* ◄

参数

management_class_name

指定应用于备份的虚拟机数据的管理类。如果未设置此选项，那么将使用节点的缺省管理类。

示例

任务:

对名为 `myVirtualMachine` 的虚拟机运行备份，并根据名为 `myManagmentClass` 的管理类保存备份。

```
dsmc backup vm "myVirtualMachine" -vmmc=myManagmentClass
```

Vmprocessvmwithphysdisks

使用 `vmprocessvmwithphysdisks` 选项可控制当 VM 获供应一个或多个物理磁盘（传递磁盘）时，是否处理 Hyper-V RCT 虚拟机 (VM) 备份。

VM 可访问直接连接至 Hyper-V 服务器的物理磁盘上的存储器。此物理磁盘被称为传递磁盘。

此选项设置为 `yes` 时，任何物理磁盘上的数据都会排除在备份操作之外，但是物理磁盘的配置信息会随 VM 备份一起保存。在复原操作期间，您可设置 `mskipphysdisks no` 选项，以复原物理磁盘配置。当原始物理磁盘可用时，它们会重新连接至所复原的 VM。

此选项仅适用于 Windows Server 2016 上的 RCT 备份。此选项不适用于 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 上的 Hyper-V VSS 备份。

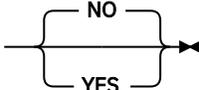
支持的客户机

此选项适用于 Windows Server 2016 或更高版本操作系统上的客户机。

选项文件

请在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中指定此选项，或者将其指定为 `backup vm` 命令的命令行参数。

语法

► VMPROCESSVMWITHPHYSDisks  ◄

参数

否

如果检测到一个或多个物理磁盘，那么 VM 的备份操作将失败。此值是缺省值。

是

对包含一个或多个物理磁盘的 VM 进行备份。此选项将备份物理磁盘配置，而不会备份物理磁盘上的数据。

示例

选项文件：

```
VMPROCESSVMWITHPHYSDISKS Yes
```

命令行：

```
dsmc backup vm vmlocal -vmprocessvmwithphysd=yes
```

相关参考

第 186 页的『Vmskipphysdisks』

使用 vmskipphysdisks 选项可复原与 Hyper-V 虚拟机 (VM) 相关联的物理磁盘 (传递磁盘) 的配置信息 (如果与物理磁盘上的卷相关联的逻辑单元号 (LUN) 可用)。

Vmskipmaxvirtualdisks

vmskipmaxvirtualdisks 选项指定备份操作如何处理超过最大磁盘大小的虚拟机 (VM) 磁盘。

使用 vmskipmaxvirtualdisks 选项以及 vmmaxvirtualdisks 选项以指定备份操作期间数据移动设备如何处理大型 VM 磁盘：

- 设置 vmskipmaxvirtualdisks 选项以备份不超过最大大小的 VM 磁盘 (并且排除超过此大小的任何 VM 磁盘)，否则操作将失败。
- 设置 vmmaxvirtualdisks 选项以指定要包含的 VM 磁盘的最大大小。

支持的客户机

此选项仅对作为备份 Hyper-V 虚拟机的数据移动设备运行的所有受支持的 Windows 客户机有效。

选项文件

在客户机选项文件 (dsm.opt) 中设置 vmskipmaxvirtualdisks 选项。您还可以在 **backup vm** 命令上将此选项指定为命令行参数。

语法



参数

否

指定如果虚拟机包含一个或多个超过最大大小的 VM 磁盘时，备份操作失败。此设置是缺省值。

是

指定备份操作包含最大大小 (或更小) 的 VM 磁盘，并且排除超过最大大小的任何 VM 磁盘。

示例

选项文件：

```
vmskipmaxvirtualdisks yes
```

命令行：

如果 VM 磁盘大于 2 TB，则备份操作失败：

```
backup vm VM1 -vmskipmaxvirtualdisks=no
```

如果 VM 磁盘大于 5 TB，则备份操作失败：

```
backup vm VM1 -vmskipmaxvirtualdisks=no -vmmaxvirtualdisks=5
```

备份 8 TB 或更小的 VM 磁盘，并排除超过 8 TB 的 VM 磁盘：

```
backup vm VM1 -vmskipvirtualdisks=yes -vmmaxvirtualdisks=8
```

Vmskipphysdisks

使用 `vmskipphysdisks` 选项可复原与 Hyper-V 虚拟机 (VM) 相关联的物理磁盘（传递磁盘）的配置信息（如果与物理磁盘上的卷相关联的逻辑单元号 (LUN) 可用）。

因为物理磁盘不会包括在 VM 快照中，只能复原配置信息，而无法复原卷上的数据。

此选项仅适用于在 Windows Server 2016 上复原 Hyper-V VM。此选项不适用于 Windows Server 2012 或 Windows Server 2012 R2 上的 Hyper-V 主机。

支持的客户机

此选项适用于 Windows Server 2016 或更高版本操作系统上的客户机。

选项文件

请在客户机选项文件 (`dsm.opt`) 中指定此选项，或者将其指定为 `restore vm` 命令的命令行参数。

语法



参数

否

如果原始物理磁盘可用，那么指定此值可复原以前使用 `vmprocessvmwithphysdisks yes` 选项备份的物理磁盘配置信息。原始物理磁盘将重新连接至所复原的 VM。如果找不到原始物理磁盘，那么复原操作将失败。此值是缺省值。

是

如果必须复原以前使用 `vmprocessvmwithphysdisks yes` 选项备份的 VM，而且找不到原始物理磁盘，请指定此值。此设置会导致客户机跳过尝试寻找物理磁盘，而且不会复原物理磁盘配置信息。

示例

选项文件：

```
VMSKIPPHYSDISKS YES
```

命令行：

```
dsmc restore vm vm123 -vmskipphysd=yes
```

相关参考

第 184 页的『[Vmprocessvmwithphysdisks](#)』

使用 `vmprocessvmwithphysdisks` 选项可控制当 VM 获供应一个或多个物理磁盘（传递磁盘）时，是否处理 Hyper-V RCT 虚拟机 (VM) 备份。

Vmrestoretype

使用 `vmrestoretype` 选项配合 **query VM** 或 **restore VM** 命令可指定要执行或查询的复原操作类型。

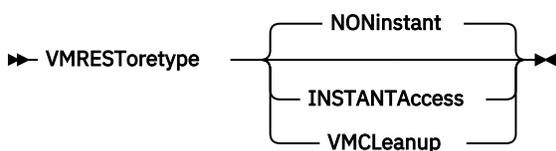
支持的客户机

此选项可以与支持的 Windows 客户机配合使用。

选项文件

此选项必须在 **restore vm** 或 **query vm** 命令行中指定。无法在客户机选项文件中设置此选项。

语法



参数

noninstant

指定执行常规的完全 VM 复原操作。这是缺省复原类型。

instantaccess

指定临时复原 VM 备份。请在想要临时复原 VM 时使用此复原类型，以便在运行即时复原前测试备份的完整性。不会保存对临时 VM 作出的任何更改。

在 **query vm** 命令中指定此复原类型后，此命令会返回正在运行即时访问操作的 VM 列表。

vmcleanup

指定执行清除选定的 VM 及其组件。

对于即时访问操作，此选项会除去临时 VM 及其所有组件。

示例

命令行:

对名为 Oslo 的 VM 执行即时访问。原 VM 仍存在。因此，`-vmname` 选项用于指定新名称 `Oslo_verify`。

```
dsmc restore vm Oslo -vmrest=instantaccess -vmname=Oslo_verify
```

执行名为 San_Jose 的虚拟机的常规（完全 VM）复原。

```
dsmc restore vm San_Jose
```

或者，您也可以使用以下命令运行常规的完全 VM 复原操作：

```
dsmc restore vm San_Jose -vmrest=noninstant
```

运行查询以查找所有活动的即时访问会话。此查询显示所有以即时访问方式运行的临时 VM。

```
dsmc query vm * -VMRESToretype=INSTANTAccess
```

清除名为 Oslo 的 VM 及其所有组件。这些组件包括与该 VM 名称关联的 iSCSI 安装、设备和临时数据。

```
dsmc restore vm Oslo -vmrest=vmcleanup -vmname=Oslo_verify
```

相关任务

第 107 页的『运行即时访问操作』

您可以运行即时访问操作以验证虚拟机 (VM) 备份的完整性或者清除即时访问操作创建的资源。

第 11 章 安装和文件复原

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 支持从 IBM Spectrum Protect™ 服务器安装任何快照卷。您可以使用 iSCSI 协议以从远程计算机访问快照用于文件复原操作。

提示: 先前版本的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 提供了使用恢复代理程序安装快照和复原文件的功能。虽然恢复代理程序仍支持此功能，但是 IBM Spectrum Protect 文件复原界面是首选方法，如第 69 页的『第 5 章 文件复原操作入门』中所述。

提供此“安装和文件复原”集合中的内容作为喜欢恢复代理程序方法的用户的参考。

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序配置

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 提供各种配置来执行文件复原和磁盘/块设备公开。

无主机文件复原

这些配置不要求在各客户虚拟机内安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。相反，无主机实例负责对多个虚拟机进行文件复原。通过此配置，安装过程会公开来自所选磁盘分区的虚拟卷。对于 GPT 磁盘，必须公开整个磁盘以使分区可用，并且该磁盘必须已建立 iSCSI 连接。请使用恢复代理程序 GUI 来完成此任务。

您必须注册与恢复代理程序关联的节点。必须为恢复代理程序节点授予对存储快照的数据节点进行访问的代理权限。将快照安装到无主机服务器时，虚拟卷可以网络共享以使虚拟机客户能够对其进行访问。或者，您可以使用任何文件共享方法将文件从已安装的卷复制到虚拟机客户。

- 有关逐步复原指示信息，请参阅第 192 页的『恢复一个或多个文件』。

客户机内文件复原

这些配置要求在各虚拟机客户机内安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。对已备份磁盘中的单个分区执行安装和复原过程。

通过使用 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机 **dsmc set access** 命令，IBM Spectrum Protect 恢复代理程序节点名称通常仅授予对它正在其中运行的虚拟机的访问权。复原过程通常由登录虚拟机的客户机器的用户开始。

对于这些配置，请确保将特定虚拟机客户操作系统需求与受支持级别的 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 相比较。如果特定操作系统不受支持，请确定无主机磁盘/块设备公开配置是否还可用于文件复原。请使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 来完成此任务。

- 有关规划信息和基于操作系统的准则，请参阅第 189 页的『第 11 章 安装和文件复原』。
- 有关逐步复原指示信息，请参阅第 192 页的『恢复一个或多个文件』。

无主机 iSCSI 目标

此配置公开来自无主机 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的实例中的 iSCSI 目标，并且手动使用客户机内 iSCSI 启动器来访问磁盘快照。此配置要求在虚拟机客户机内安装 iSCSI 启动器。此方法公开 iSCSI LUN 而不是无主机文件复原，后者公开个别磁盘分区。请使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 来完成此任务。

在此配置中，用户为访问 iSCSI 设备的系统指定虚拟机客户机 iSCSI 启动器名称。安装磁盘快照后，可以使用虚拟机客户机中的 iSCSI 启动器发现并登录该磁盘快照。

如果您备份包含 GUID 分区表 (GPT) 磁盘的虚拟机并且要安装 GPT 磁盘中的卷，请遵循以下过程：

1. 安装 GPT 磁盘作为 iSCSI 目标。
2. 使用 Microsoft iSCSI 启动器登录目标。
3. 打开 Windows 磁盘管理以查找磁盘并将其联机。然后，可以查看 GPT 磁盘中的卷。

- 有关规划信息和基于操作系统的准则，请参阅第 189 页的『第 11 章 安装和文件复原』。
- 有关逐步复原指示信息，请参阅第 192 页的『恢复一个或多个文件』。

快照安装概述

可以使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序来安装快照并使用快照来完成数据恢复。

使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 安装快照。在通过 LAN 连接到 IBM Spectrum Protect 服务器的系统上安装和运行恢复代理程序。您不能在不依赖 LAN 的路径中使用恢复代理程序组件操作。

运行安装操作时，请注意以下情况：

- 如果客户机器上安装了 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序，那么客户机器在进行备份时，您将无法启动任何文件系统或磁盘的安装操作。您必须等待备份完成，或者必须在运行安装操作前取消备份。因为锁定机制是针对整个虚拟机，所以不允许执行这些操作。
- 浏览快照备份清单时，虚拟机的操作系统版本是最初创建虚拟机时所指定的版本。因此，恢复代理程序可能不会反映当前操作系统。
- 网络故障中断使安装操作中中断时，卷将变得不稳定。会向事件日志发送消息。重新建立网络连接后，又会向事件日志发送另一条消息。这些消息未发出到恢复代理程序 GUI。

最多支持 20 个 iSCSI 会话。相同的快照可以安装多次。如果您使用恢复代理程序的多个实例在相同的磁带存储池中安装快照，那么以下某个操作将发生：

- 第二个恢复代理程序实例在第一个实例完成前将一直受阻。
- 第二个恢复代理程序实例可能会中断第一个实例的活动。例如，它可能会中断第一个实例上的文件复制进程。
- 恢复代理程序无法同时连接到多个服务器或节点。

因此，请避免在同一磁带卷上同时进行多个恢复代理程序会话。

安装准则

可通过只读或读/写方式来安装快照。在读/写方式下，恢复代理程序将数据更改保存到内存中。如果重新启动服务，那么更改将丢失。

恢复代理程序在以下两种方式的任一方式下运行：

无用户登录

恢复代理程序作为服务运行。

用户登录

恢复代理程序继续作为服务运行，直到您启动恢复代理程序并使用 GUI 为止。关闭恢复代理程序和 GUI 时，该服务将重新启动。通过管理员登录凭证来运行时，只能使用恢复代理程序应用程序和 GUI。任何时候都只能有一个恢复代理程序应用程序副本处于活动状态。

当存在已安装的卷并且从“开始”菜单启动安装时，将显示以下消息：

Some snapshots are currently mounted. If you choose to continue, these snapshots will be dismounted. Note that if a mounted volume is currently being used by an application, the application may become unstable. Continue?

如果单击是，将卸下已安装的卷，即使这些卷正在使用中。

限制：将快照显示为 iSCSI 目标时，动态磁盘的快照将显示到其原始系统，UUID 将变为重复。同样 GPT 磁盘的快照显示到其原始系统时，GUID 也会变为重复。为了避免出现重复，将动态磁盘和 GPT 磁盘显示到某个系统而非其原始系统。例如，将这些磁盘类型显示为代理系统，除非原始磁盘不再存在。

文件复原概述

可使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 进行高效的文件复原操作，并通过将快照安装到虚拟卷以最大程度减少停机时间。

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序可用于以下任务：

- 从备份中恢复丢失或受损文件
- 安装 虚拟机 客户机卷并创建 虚拟机 客户机文件的归档
- 为批处理报告安装数据库应用程序

可使用任何文件管理器（例如 Windows 资源管理器）来查看虚拟卷。快照中的目录和文件可以象任何其他文件一样查看和管理。如果您编辑文件并保存更改，那么在卸载卷之后，更改会丢失，因为更改的数据保留在内存中且从未保存到磁盘上。由于更改是写入内存的，因此 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序在读/写方式下工作时可使用大量 RAM。

在卸载卷之前，您可以将更改后的文件复制到另一个卷中。

除非安装的卷必须可写，否则缺省的只读安装选项是首选方式。例如，归档应用程序可能需要对归档卷的写访问权。

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 将从 IBM Spectrum Protect 服务器安装快照。在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 中，单击**移除**可关闭与 IBM Spectrum Protect 服务器的现有连接。必须先移除所有现有连接才能与其他服务器或其他节点建立新的连接。请先卸载所有卷，然后再单击**移除**。如果安装机器中存在活动的安装和复原会话，那么移除操作将失败。从服务器运行文件复原时，无法移除与该服务器的连接。您必须先卸载所有虚拟设备并停止所有复原会话，然后才能与服务器断开连接。如果您没有这样操作，那么连接将未移除。

您必须先卸载所有虚拟卷，然后才能卸载 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。否则，在重新安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序后将无法卸载这些已安装的虚拟卷。

复原块级别快照的文件信息是一个随机存取过程。因此，在使用顺序存取设备（例如，磁带）时，处理速度可能会很慢。要运行存储在磁带中的数据的文件复原，请考虑首先将该数据移至磁盘或文件存储器中。在 IBM Spectrum Protect 服务器管理命令行客户机 (dsmadm) 中，请发出 **QUERY OCCUPANCY** 命令来查看数据的存储位置。然后，发出 **MOVE NODEDATA** 命令将此数据移回磁盘或文件存储器。

经两个安装实例从同一磁带存储池安装快照可能会导致以下结果之一：

- 第二个安装实例被阻塞到第一个完成为止。
- 两个安装都已成功，但是性能很差。

从镜像卷复原数据时，请仅安装一个包含镜像卷的磁盘。同时安装两个磁盘会使 Windows 尝试再同步磁盘。但是，如果安装了两个磁盘，它们会包含不同的时间戳记。因此，所有数据均会从一个磁盘复制到另一个磁盘。虚拟卷无法容纳此数据量。当您必须恢复跨两个磁盘的卷中的数据，且这些磁盘均包含镜像卷时，请完成以下步骤：

1. 安装这两个磁盘。
2. 使用 iSCSI 发起方连接到第一个磁盘。
3. 使用 Windows 磁盘管理器导入此磁盘。忽略有关同步的任何消息。
4. 从第一个（或导入的）磁盘删除镜像分区。
5. 使用 iSCSI 发起方连接到第二个磁盘。
6. 使用 Windows 磁盘管理器导入第二个磁盘。

此时两个卷都可用。

限制：从存储在该节点中的快照运行文件复原时，请不要更改 IBM Spectrum Protect 节点密码。

文件复原准则

您可以使用 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 进行高效的文件复原，并通过将快照安装到虚拟卷以最大程度减少停机时间。支持从 NTFS、FAT 或 FAT32 卷的快照进行文件复原。

不能使用安装功能将动态磁盘或基于 GPT 的磁盘中的分区快照安装为虚拟卷。只能将基于 MBR 的基本磁盘中的分区作为虚拟卷安装。通过创建虚拟 iSCSI 目标并使用 iSCSI 启动器将该目标连接到您的系统，可以从 GPT 磁盘、动态磁盘或任何其他非 MBR 或非基本磁盘进行文件复原。

如果要对动态磁盘上的数据运行文件复原，必须将快照安装到其 Windows 版本等于或高于创建快照的节点所具有的 Windows 版本的服务器。通过将较早节点上的驱动器映射到安装快照的 CIFS 共享，具有 Windows 较低版本的节点可间接访问动态磁盘上的文件。

要点: 与在文件复原操作中复原的文件夹和文件关联的 ACL 值未转移到已复原的文件。为保留 ACL 值，从目标复制文件时，请使用 **XCOPY** 命令。

恢复一个或多个文件

可以从已备份至 IBM Spectrum Protect 服务器存储器的虚拟机恢复一个（或多个）文件。

开始之前

如果恢复操作使用客户机内置 iSCSI 发起程序访问虚拟机磁盘快照，请确保存在以下条件再继续执行：

- iSCSI 设备已配置，并且 iSCSI 发起程序正在运行。
- 在安装有 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 的系统与发起程序系统之间的 LAN 防火墙中，端口 3260 处于打开状态。

关于此任务

要装配备份的虚拟机磁盘并导出装配的卷以进行文件恢复操作，请执行以下步骤：

过程

1. 启动 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI。
在 Windows 系统上，转至 **开始 > 应用程序（按名称） > IBM Spectrum Protect > IBM Spectrum Protect 恢复代理程序**。
IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 可以安装在客户虚拟机上，也可以安装在单独的主机上。
2. 连接到 IBM Spectrum Protect 服务器，具体方法是单击 **选择 IBM Spectrum Protect 服务器**。
目标节点是备份所在的位置。您可以通过在节点访问方法部分中指定不同的节点名称来管理目标节点数据的访问级别。
3. 从列表中选择虚拟机。
提示: 在列表框的编辑部分中输入机器名称的前几个字母，可以快速查找虚拟机。该列表仅显示与您输入的字母匹配的那些机器。机器名称区分大小写。
虚拟机可能会显示在列表中，但是如果选中它，快照列表可能为空。发生此状况是由于以下某个原因：
 - 未成功完成该虚拟机的任何快照。
 - 已使用 **Fromnode** 选项，并且指定的节点无权恢复所选的虚拟机。
4. 通过 iSCSI 连接装配快照：
 - a) 在 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 中单击 **装配**。
 - b) 在“**选择装配目标**”对话框中，单击 **装配为 iSCSI 目标**。
 - c) 输入目标名称。每次装配的名称必须唯一。
 - d) 输入 iSCSI 发起程序名称。
iSCSI 发起程序名称显示在“**iSCSI 发起程序属性**”对话框的“**配置**”选项卡中。例如：

```
iqn.1991-05.com.microsoft:hostname
```

5. 在安装有 iSCSI 发起程序的目标系统上执行以下步骤：
 - a) 单击“**目标**”选项卡。

- b) 在“快速连接”部分中，输入 IP 地址或安装有 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI 的系统的主机名。
- c) 单击**快速连接**。
- d) 在“快速连接”对话框的“发现的目标”字段中选择 IP 地址或主机名，然后单击**连接**。
- e) 显示“状态 - 已连接”后，单击**完成**。
- f) 转至控制面板 > 管理工具 > 计算机管理 > 存储器 > 磁盘管理。
 - 1) 如果装配的 iSCSI 目标列示为 **Type=Foreign**，那么请右键单击**外部磁盘**并选择**导入外部磁盘**。选中“**外部磁盘组**”。单击**确定**。
 - 2) 下一个屏幕将显示“外部磁盘”的类型、条件和大小。单击**确定**并等待磁盘导入。
 - 3) 磁盘导入完成后，请按 **F5**（刷新）。装配的 iSCSI 快照可见并包含分配的盘符。如果未自动分配盘符，请右键单击所需的分区并选择**更改盘符或路径**。单击**添加**并选择盘符。
6. 选择首选的快照日期。此时将显示在所选快照中进行备份的虚拟机磁盘列表。选择磁盘，然后单击**安装**。
7. 在“选择安装目标”对话框中，选中**从选定分区创建虚拟卷**。将显示所选磁盘上的可用分区。对于每个分区，都将显示其大小、标签和文件系统类型。
 - 如果磁盘不是基于 MBR，那么将显示一条错误消息。
 - 缺省情况下，仅显示可用于文件恢复的分区。
 - 要显示原始磁盘上存在的所有分区，请清除**仅显示可安装分区**复选框。
8. 选择所需分区。

不能选择使用不受支持的文件系统进行格式化的分区。
9. 指定作为虚拟卷安装点的盘符或空文件夹。
10. 单击**确定**以创建可用于恢复文件的虚拟卷。
11. 创建虚拟卷后，请使用 Windows 资源管理器将文件复制到您的首选位置。

提示: 与在文件恢复操作过程中恢复的文件夹和文件相关联的 ACL 值未转移到已恢复的文件。要保留 ACL 值，请在复制目标中的文件时使用 **XCOPY** 命令。

相关任务

第 42 页的『[配置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI](#)』

您必须针对安装和文件复原操作设置 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI。

第 47 页的『[手动配置 iSCSI 设备](#)』

必须配置在 iSCSI 安装操作期间使用的 Windows 系统。快照是从 IBM Spectrum Protect 服务器存储器安装的。

第 12 章 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序命令

可以将恢复代理程序 CLI 视为 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的命令行 API。通过 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的恢复代理程序 CLI 完成的更改会立即生效。

您可以使用恢复代理程序 CLI 仅管理一个运行 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统。

在 Windows 系统上，单击开始 > 应用程序（按名称） > **IBM Spectrum Protect** > 恢复代理程序 CLI。

安装

使用 **mount** 命令可完成各种 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 任务。

恢复代理程序 CLI 可用于安装 (**mount add**) 和卸载 (**mount del**) 卷和磁盘，以及查看已安装卷的列表 (**mount view**)。要使用 **mount** 命令，IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 必须正在运行。使用 **set_connection** 命令可将 RecoveryAgentShell.exe 连接到安装应用程序。

将在运行 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 的系统上安装或卸载快照。

安装磁盘的语法

►► RecoveryAgentShell.exe -c — mount — add — -rep — "tsm: — ip — = —>

► *IP* — port — = — *portNumber* — node — = — *nodeName* —>
└── *host_name* ─┘

► *pass* — = — *NodePassword"* — -vmname —>
└── -as_node — = — *nodeName* ─┘

► *vmname* — -type — disk — -disk — *disk_number* — date — *date_format* — -target —>

► "ISCSI: — target — = — *target_name* — initiator — = — *initiator_name"* ►►

安装分区的语法

►► RecoveryAgentShell.exe -c — mount — add — -rep "tsm: — ip — = — *IP* —>
└── *host_name* ─┘

► port — = — *portNumber* — node — = — *nodeName* —>

► *pass* — = — *NodePassword"* — -vmname —>
└── -as_node — = — *nodeName* ─┘

► *vmname* — -disk — *disk_number* — date — *date_format* — -type partition —>
└── *vhdX* ─┘

► -PartitionNumber — *partNum* — -target —>

► *volume_letter* —>
└── "ISCSI: — target — = — *target_name* — initiator — = — *initiator_name"* ─┘

命令类型

add

使用此命令类型可将快照的磁盘或卷安装到正在运行 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统中。以下列表标识 **add** 命令类型的标记和参数：

-target

此标记是必需的。使用此标记可指定以下目标：

- 虚拟卷 - 仅针对分区安装
- 重解析点 - 仅针对分区安装
- iSCSI 目标

-rep

此标记是必需的。使用它可指定存储快照的 IBM Spectrum Protect 服务器以及具有备份访问权的 IBM Spectrum Protect 节点。例如：

```
tsm: ip=<ip/host_name> port=<port_number>  
node=<node_name> pass=<node_password>
```

还可以指定 `as_node` 和 `from_node` 选项。如果 `password` 字段为空，那么 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序尝试使用存储的节点的密码。

-type

此标记是必需的。用于指定将安装磁盘或分区。选项包括：

- type 磁盘
- type 分区

-VMname

此标记是必需的。使用它可指定作为快照源的机器名称。指定的值区分大小写。

-disk

此标记是必需的。用于指定要安装的备份机器来源的磁盘号。

-date

此标记是必需的。用于指定要安装的快照的日期。日期格式为 `yyyy-Mmm-dd hh:mm:ss`。例如：

```
-date "2013-Apr-12 22:42:52 AM"
```

要查看活动（或最新）快照，请指定 `last snapshot`。

-PartitionNumber

此标记是可选的。如果 `-type` 是分区，请输入要安装的分区的分区号。

-ro|-fw

使用此标记来指定是以只读 (**-ro**) 还是伪写 (**-fw**) 方式来安装卷。

-disk

此标记是必需的。用于指定要安装的备份机器来源的磁盘号。

-ExpireProtect

此标记是可选的。在安装操作期间，IBM Spectrum Protect 服务器上的快照已锁定，以防止此快照在操作期间过期。可能由于将其他快照添加到已安装的快照序列中而发生过期。该值指定在安全操作期间是否禁用到期保护。可以指定下列其中一个值：

是

指定 **Yes** 以保护快照避免过期。这是缺省值。IBM Spectrum Protect 服务器上的快照已锁定，并且快照受到保护，以防止在安装操作期间过期。

否

指定 **No** 以禁用过期保护。IBM Spectrum Protect 服务器上的快照未锁定，并且在安装操作期间不保护快照不过期。因此，在安装操作期间快照可能过期。此过期可能生成意外的结果，并对安装点造成负面影响。例如，安装点可能变为不可用或出现某些错误。例如，过期不会影响当前活动副本。活动副本在操作期间不会过期。

当快照位于目标复制服务器上时，由于快照处于只读模式，因此无法锁定。服务器的锁定尝试会导致安装操作失败。为避免锁定尝试以及预防此类失败，请指定 **No** 以禁用过期保护。

dump

使用此命令类型可获取要安装的所有可用备份的列表。

以下列表标识 **dump** 命令类型的标记和参数：

-rep

此标记是必需的。使用此标记可指定存储快照的 IBM Spectrum Protect 服务器，以及指定具有备份访问权的 IBM Spectrum Protect 节点。例如：

```
tsm: ip=<IP/host name> port=<PortNumber>
node=<NodeName> pass=<NodePassword>
```

-file

此标记是可选的。使用此标记可识别要存储转储文本的文件名。如果未指定此标记，那么转储文本仅列显到 **stdout**。

remove

使用此类型来移除与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接。如果连接正在使用，例如，存在已安装的卷时，无法移除连接。

以下列表标识 **remove** 命令类型的标记：

-rep - 此标记是必需的。使用此标记以指定要移除的 IBM Spectrum Protect 服务器连接。

view

使用此类型来查看所有已安装的快照的列表。此类型没有任何标记。

示例命令

以下示例使用 **-target** 标记：

- 在以下示例中，**V:** 是虚拟卷安装目标：

```
-target "V:"
```

- 在以下示例中，指定了重新解析点卷安装目标：

```
-target "C:\SNOWBIRD@FASTBACK\SnowbirdK\Snowbird\K\\"
```

- 在以下示例中，指定了 iSCSI 目标：

```
-target "ISCSI: target=<target_name> initiator=<initiator_name>"
```

在此示例中，名为 VM-03ent 的虚拟机的快照位于 IP 为 10.10.10.01 的 IBM Spectrum Protect 服务器上。此快照的磁盘号 1 将安装到正在运行 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统中。以下命令显示如何指定 **add** 类型以安装磁盘：

```
mount add -rep "tsm: ip=10.10.10.01 port=1500 node=tsm-ba pass=password"
-target "iscsi: target=test1 initiator=initiator_name" -type disk
-vmname VM-03ENT -disk 1 -date "2014-Jan-21 10:46:57 AM -ExpireProtect=Yes"
```

以下示例显示如何指定转储类型：

- 列出所有可用的已备份 VM。

```
mount dump -type TSM -for TSMVE -rep P -request
ListVM [-file <FileNameAndPath>]
```

- 列出虚拟机的所有可用磁盘快照。

```
mount dump -type TSM -for TSMVE -rep P -request
ListSnapshots -VMName P [-file <FileNameAndPath>]
```

- 列出磁盘快照的所有可用分区。

```
mount dump -type TSM -for TSMVE -rep P -request  
ListPartitions -VMName P -disk P -date P [-file <FileNameAndPath>]
```

在以下示例中，使用节点 `NodeName` 移除与 IBM Spectrum Protect 服务器 (10.10.10.01) 的连接：

```
mount remove -rep "tsm: NodeName@ip"
```

以下示例使用 **view** 类型：

```
mount view
```

用于安装 Hyper-V 快照的相关链接

- [第 198 页的『Set_connection』](#)
- [第 198 页的『help』](#)

Set_connection

set_connection 命令设置恢复代理程序 CLI 以使用指定 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

语法

```
▶▶ RecoveryAgentShell.exe -c — set_connection — mount_computer →  
  
▶ — IP address or host_name ◀◀
```

命令类型

mount_computer

使用此命令类型设置从恢复代理程序 CLI 到安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统的连接。

以下列表标识 **mount_computer** 命令类型的参数：

IP address or host_name

此变量是必需的。指定安装 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序的系统的 IP 地址或主机名。

示例命令

在以下示例中，将恢复代理程序 CLI 设置为使用 `ComputerName` 主机上的 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

```
set_connection mount_computer ComputerName
```

用于设置连接的相关链接

- [第 195 页的『安装』](#)
- [第 198 页的『help』](#)

help

help 命令显示针对所有支持的恢复代理程序 CLI 命令的帮助。

语法

```
▶▶ RecoveryAgentShell.exe -c — -h — command ◀◀
```

命令标记

-h

使用此命令标记可显示帮助信息。

以下列表标识 **mount_computer** 命令类型的参数：

command

此变量是必需的。指定想要获取其帮助信息的恢复代理程序命令。

示例命令

在以下示例中，将恢复代理程序 CLI 设置为使用 *ComputerName* 主机上的 IBM Spectrum Protect 恢复代理程序。

```
set_connection mount_computer ComputerName
```

用于设置连接的相关链接

- [第 195 页的『安装』](#)
- [第 198 页的『Set connection』](#)

恢复代理程序命令行界面返回码

返回码可帮助确认恢复代理程序 CLI 操作的结果。

使用下列返回码可检查恢复代理程序 CLI 操作的状态。

返回码	值	描述
0	FBC_MSG_MOUNT_SUCCESS	已成功将命令提交到 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装。
0	FBC_MSG_DISMOUNT_SUCCESS	已成功卸载快照。
0	FBC_MSG_VIEW_SUCCESS	查看操作成功。
0	FBC_MSG_DUMP_SUCCESS	转储操作成功。
0	FBC_MSG_REMOVE_SUCCESS	移除操作成功。
1	FBC_MSG_MOUNT_FAIL	安装已失败（请参阅安装日志以了解详细信息）。
2	FBC_MSG_MOUNT_DRIVER_ERROR	安装驱动程序错误。
3	FBC_MSG_VOLUME_LETTER_BUSY	卷符或重解析点正在使用中。
4	FBC_MSG_MOUNT_WRONG_PARAMETERS	向 mount 命令分配了错误的参数（请参阅安装日志以了解详细信息）。
5	FBC_MSG_MOUNT_ALREADY_MOUNTED	作业已安装在请求的目标上。
6	FBC_MSG_MOUNT_WRONG_PERMISSIONS	许可权不足。
7	FBC_MSG_MOUNT_NETWORK_DRIVE	无法在网络映射卷上安装。
8	FBC_MSG_MOUNT_LOCKED_BY_SERVER	快照已由服务器锁定。
9	FBC_MSG_CAN_NOT_CHANGE_REPOSITORY	无法更改存储库。
11	FBC_MSG_DISMOUNT_FAIL	未能卸载已安装的快照。
13	FBC_MSG_VIEW_FAIL	检索虚拟卷的列表已失败。

表 19. 恢复代理程序 CLI 返回码 (续)

返回码	值	描述
15	FBC_MSG_DUMP_FAIL	创建 dump 命令列表已失败。
16	FBC_MSG_CONNECTION_FAILED	已从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装断开连接。
17	FBC_MSG_CONNECTION_TIMEOUT	操作已超时。
18	FBC_MSG_MOUNT_FAILED_TO_FIND_REPOSITORY	未能找到具有快照的有效存储库。
19 位	FBC_MSG_MOUNT_JOB_NOT_FOUND	未能找到请求的快照。
20	FBC_MSG_MOUNT_JOB_FOLDER_NOT_FOUND	未能找到请求的快照数据。
22	FBC_MSG_CAN_NOT_REMOVE_REPOSITORY	无法移除所选存储库。
23	FBC_MSG_REPOSITORY_GOT_MOUNTS	存储库已安装了快照。
38	FBC_MSG_MOUNT_NOT_WRITABLE_VOLUME	安装卷不可写。
39	FBC_MSG_NO_TSM_REPOSITORY	未找到任何 IBM Spectrum Protect 存储库。
40	FBC_MSG_MOUNT_NOT_ALLOWED_AS_READONLY	不允许将 iSCSI 目标安装为只读。
41	FBC_MSG_RESOURCE_BUSY_IN_TAPE_MODE	Data Protection for Microsoft Hyper-V 正在以磁带方式运行 - 介质处于忙碌状态。
42	FBC_MSG_DISK_TYPE_NOT_SUPPORTED	此类型的磁盘不支持分区操作。
43	FBC_MSG_MOUNT_INITIALIZING	操作失败, Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装当前正在初始化。请稍后再试。
44	FBC_MSG_CANNOT_LOCK_SNAPSHOT	在此操作期间, 无法防止快照到期。请参阅文档以获取更多详细信息。

第 13 章 优化性能

客户机选项与命令一起用来控制 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作。了解有关可帮助您调整环境中的性能选项和参数。

在规划性能时，通常具有“恢复点目标” (RPO) 和“恢复时间目标” (RTO) 的目标。您想要确保性能足以满足目标，同时也要均衡您的环境中的 Hyper-V 主机上的数据保护操作所使用的资源。

针对不同操作和场景，Data Protection for Microsoft Hyper-V 与 IBM Spectrum Protect 服务器之间传输的数据量不尽相同。

备份操作

针对备份操作传输的数量取决于备份的状态。

初始摄入备份

安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 时，不备份虚拟机 (VM)，每个 VM 需要完全备份操作。

在这些初始备份操作期间，将传输大量数据。

将 VM 添加到 Hyper-V 主机后备份

在将 VM 添加到主机后，VM 需要完全备份。根据 VM 的数量和大小，传输对应的数量。

在集群环境中，VM 可能在主机节点之间移动。虽然针对集群备份的数据总量不会更改，但是从特定主机传输的数量可能发生更改。

初始摄入后备份（稳定状态）

在初始摄入时发生的初始完全备份操作后，发生增量备份操作。增量备份操作与缺省启用的压缩和去重功能的组合可减少传输的数据量。大多数备份操作为递增。

复原操作

复原单个 VM 或多个 VM 将导致移动相应的数据量。请考虑 RTO 和对主机的潜在影响，并调整选项。

灾难恢复操作

在灾难恢复方案中，您可能更感兴趣的是最大化吞吐量，而不是减少对主机的影响，并且可能想要调整参数。

优化备份操作

为帮助优化虚拟机 (VM) 备份操作，请调整 `vmmxparallel` 选项的设置。通过该选项，您可优化备份操作，而不会对 Hyper-V 主机造成负面影响。

备份操作的概述

以下信息提供在配置 `vmmxparallel` 和 `vmmxbackupsessions` 选项以提高性能时要考虑的这些选项和因子的概述。

提示: 已执行测试以确定这些选项的最佳缺省值以及值更改是否非必需。对于最佳结果，从缺省值开始，然后考虑是否满足备份时间以及 Hyper-V 主机的影响量目标。

如果想要降低其余 VM 的备份时间，您可能想要使用缺省值完成有限数量的 VM 的备份操作，然后增大该值。

通常，增加选项值会导致提高网络吞吐量。但是，在特定时刻，增大该值将不再提高性能。例如，如果使用 1 GB 网络，在网络饱和时，如果增大选项值，吞吐量将不会增加。此外，增大的值可能导致更高的 CPU 利用率，这会对主机上的资源可用性造成负面影响。

另外，如果与其他操作共享网络 and 处理器资源，较高的选项值也可能对这些操作的性能造成负面影响。例如，如果用于备份操作的 network 也用于 VM 的常规网络流量，在备份操作期间，VM 可能遇到网络速度减慢。

如果优先级是提高吞吐量，那么请增大缺省值。如果优先级是将对主机的影响降至最低，请减小该值。

vmmaxparallel

vmmaxparallel 选项用于控制任何一次可备份的 VM 的最大数量。vmmaxparallel 的最佳值取决于 Hyper-V 主机的处理能力以及主机和 IBM Spectrum Protect 服务器之间的 I/O 的性能。

例如，如果通过繁忙或慢速 LAN 将数据移至服务器，那么可能必须限制每个并行备份操作中 VM 的数量。

类似，如果由于任何原因限制 Hyper-V 主机处理能力，您可能想要限制 VM 的数量。

为帮助优化性能，在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 环境中使用至少 10GB 网络。

vmmaxbackupsessions

vmmaxbackupsessions 选项用于控制任何一次备份操作中可包含的数据移动会话的最大数量。虽然此选项设置允许的最大会话数量，在 Hyper-V 主机上运行的数据移动设备基于入局工作负载确定所需的实际会话数量并使用此数量。

vmmaxbackupsessions 选项的值必须等于或大于 vmmaxparallel 选项的值。如果该值小于 vmmaxparallel 选项的值，那么会返回一条消息，并将值更改为与 vmmaxparallel 选项的值相同。此更改确保会话数量与 VM 相同。

您可能必须进行试验以查找 vmmaxbackupsessions 选项的最佳值。保证每个分派的 VM 一个会话，然后将额外的会话应用于分派的 VM。会话数量将不会超过 vmmaxbackupsessions 选项指定的值。

如果存储性能低于数据移动设备和服务器之间的可用网络速度，那么将值增加 vmmaxbackupsessions 选项值的收益。

限制: 在 Windows Server 2012 操作系统上，您无法对于每个 VM 磁盘运行多个备份会话。但是，您可以在所有其他受支持的 Windows 操作系统（Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016 和更高版本的操作系统）上针对每个 VM 磁盘运行多个备份会话。

相关任务

[第 202 页的『并行备份多个虚拟机（优化的备份）』](#)

利用并行备份处理，您可以同时备份多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 备份操作的性能。

相关参考

[第 172 页的『Vmmaxparallel』](#)

vmmaxparallel 选项用于使用数据移动设备的单个实例配置多个虚拟机 (VM) 的并行备份。此选项指定每次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。

[第 171 页的『Vmmaxbackupsessions』](#)

vmmaxbackupsessions 选项指定 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量，这些会话将可以包含在优化备份操作中的虚拟机 (VM) 数据发送到服务器。

并行备份多个虚拟机（优化的备份）

利用并行备份处理，您可以同时备份多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 备份操作的性能。

开始之前

复审[第 201 页的『优化备份操作』](#)中的信息。

过程

在数据移动设备系统上完成以下步骤：

1. 转至 C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\baclient 目录。
2. 使用首选文本编辑器打开数据移动设备选项文件 (dsm.hostname_HV_DM.opt)。
3. 输入选项名称以及一个或多个空格，后跟选项值。

例如：

```
vmmaxparallel 5  
vmmaxbackupsessions 10
```

4. 发出 **backup vm** 命令。

例如：

```
dsmc backup vm vm1
```

使用提供的示例，VM、虚拟磁盘或子磁盘级别 VM `vm1` 的备份操作可包含 5 个 VM 和 10 个会话。备份操作限制为每台主机 5 个 VM。

相关参考

[第 172 页的『Vmmxparallel』](#)

`vmmxparallel` 选项用于使用数据移动设备的单个实例配置多个虚拟机 (VM) 的并行备份。此选项指定每次可以备份到 IBM Spectrum Protect 服务器的 VM 的最大数量。

[第 171 页的『Vmmxbackupsessions』](#)

`vmmxbackupsessions` 选项指定 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量，这些会话将可以包含在优化备份操作中的虚拟机 (VM) 数据发送到服务器。

[第 129 页的『Backup VM』](#)

使用 **backup vm** 命令可以备份 Hyper-V 虚拟机。

优化复原操作

为帮助优化虚拟机 (VM) 复原操作，请调整 `vmmxrestoresessions`、`vmmxrestoreparallelvms` 和 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项的设置。通过这些选项，您可优化复原操作，同时均衡 Hyper-V 主机上的资源。

复原选项的概述

以下信息提供在配置 `vmmxrestoresessions`、`vmmxrestoreparallelvms` 和 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项以提高性能时要考虑的这些选项和因子的概述。

提示：已执行测试以确定这些选项的最佳缺省值以及值更改是否非必需。对于最佳结果，从缺省值开始，然后考虑是否满足复原时间以及 Hyper-V 主机和 IBM Spectrum Protect 服务器的影响量目标。

如果想要降低其余 VM 的复原时间，您可能想要使用缺省值完成有限数量的 VM 的复原操作，然后增大该值。

通常，增加选项值会导致提高网络吞吐量。但是，在特定时刻，增大该值将不再提高性能。例如，如果使用 1 GB 网络，在网络饱和时，如果增大选项值，吞吐量将不会增加。此外，增大的值可能导致更高的 CPU 利用率，这会对主机上的资源可用性造成负面影响。

如果与其他操作共享网络和处理器资源，较高的选项值也可能对这些操作的性能造成负面影响。例如，如果用于复原操作的网络也用于 VM 的常规网络流量，在复原操作期间，VM 可能遇到网络速度减慢。

如果优先级是提高吞吐量，那么请增大缺省值。如果优先级是将对主机的影响降至最低，请减小该值。

`vmmxrestoresessions`

`vmmxrestoresessions` 选项用于控制一次优化的复原操作中可使用的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。虽然此选项设置允许的最大会话数量，在 Hyper-V 主机上运行的数据移动设备和网络速度基于入局工作负载确定所需的实际会话数量。

要实现最大性能，`vmmxrestoresessions` 选项的最小值必须等于或大于 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项的值乘以 `vmmxparallelvms` 选项的值。如果 `vmmxrestoresessions` 选项的值低于此最小值，那么在运行时将增大为相应的值。

您可能必须进行试验以查找 `vmmxrestoresessions` 选项的最佳值。保证每个分派的 VM 一个会话，然后将额外的会话应用于分派的 VM。会话数量将不会超过 `vmmxrestoresessions` 选项指定的值。

如果存储性能低于数据移动设备和服务器之间的可用网络速度，那么将值增加 `vmmxrestoresessions` 选项值的收益。

例如，增大 `vmmxrestoresessions` 选项的值可更好地利用系统上的网络和磁盘资源，但是您可能需要减少复原会话的数量以确保网络传输和磁盘速度不会满负荷。如果必须使用较高的复原会话数，请考虑添加更多磁盘或在 Hyper-V 主机上的不同存储池或存储设备上拆分 VM。

vmmxrestoreparallelvms

`vmmxrestoreparallelvms` 选项用于控制任何一次可复原的 VM 的最大数量。

`vmmxrestoreparallelvms` 的最佳值取决于 Hyper-V 主机的处理能力以及主机和 IBM Spectrum Protect 服务器之间的 I/O 的性能。

例如，如果通过繁忙或慢速 LAN 从服务器移动数据，那么可能必须限制每个并行复原操作中 VM 的数量。

类似，如果由于任何原因限制 Hyper-V 主机处理能力，您可能想要限制 VM 的数量。

为帮助优化性能，在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 环境中使用至少 10GB 网络。

vmmxrestoreparalleldisks

`vmmxrestoreparalleldisks` 选项用于控制每个 VM 同时可复原的虚拟磁盘的最大数量，而无论 `vmmxrestoreparallelvms` 选项的值或要复原的 VM 的数量。如果 `vmmxrestoresessions` 选项指定足够的会话，那么数据移动设备对于每个 VM 将一次性复原 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项指定数量的虚拟磁盘。

相关任务

[第 204 页的『并行复原多个虚拟机（优化的复原）』](#)

利用并行复原处理，您可以同时复原多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 复原操作的性能。

相关参考

[第 180 页的『Vmmxrestoresessions』](#)

`vmmxrestoresessions` 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

[第 176 页的『Vmmxrestoreparallelvms』](#)

`vmmxrestoreparallelvms` 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

[第 175 页的『Vmmxrestoreparalleldisks』](#)

指定 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

并行复原多个虚拟机（优化的复原）

利用并行复原处理，您可以同时复原多个虚拟机 (VM) 以帮助优化 VM 复原操作的性能。

开始之前

复审 [第 203 页的『优化复原操作』](#) 中的信息。

关于此任务

使用以下选项以优化复原操作。根据适用于环境的资源，调整数量：

- 使用 `vmmxrestoreparallelvms` 选项以调整并行复原的 VM 的数量。
- 使用 `vmmxrestoresessions` 选项以针对复原操作和要复原的每个 VM 分配 IBM Spectrum Protect 服务器会话的数量。
- 使用 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项以调整要针对每个 VM 并行复原的虚拟磁盘的最大数量。

过程

在数据移动设备命令行上完成以下步骤：

1. 转至 `C:\Program Files\IBM\SpectrumProtect\baclient` 目录。
2. 使用首选文本编辑器打开数据移动设备选项文件 (`dsm.hostname_HV_DM.opt`)。
3. 输入选项名称以及一个或多个空格，后跟选项值。

例如：

```
vmmxrestoreparallelvms 2  
vmmxrestoresessions 8  
vmmxrestoreparalleldisks 2
```

4. 发出 **restore vm** 命令。

例如：

```
dsmc restore vm vm1,vm2,vm3 -vmname= "*_<timestamp>"
```

使用提供的示例，操作可并行复原两个 VM，每个 VM 可使用最多 4 个会话（8 个总复原会话数除以 2 个 VM），并且包含每个 VM 最多两个并行磁盘。VM 将复原到名称由原始 VM 名称组成的新 VM，每个附加复原操作的日期和时间。

相关参考

[第 140 页的『Restore VM』](#)

使用 **restore vm** 命令可以复原 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V 先前备份的 Microsoft Hyper-V 虚拟机 (VM)。

[第 175 页的『Vmmxrestoreparalleldisks』](#)

指定 `vmmxrestoreparalleldisks` 选项可以同时复原单一虚拟机 (VM) 上的多个虚拟盘。

[第 176 页的『Vmmxrestoreparallelvms』](#)

`vmmxrestoreparallelvms` 选项控制可以同时复原的虚拟机 (VM) 数目。

[第 180 页的『Vmmxrestoresessions』](#)

`vmmxrestoresessions` 选项定义可包含在虚拟机 (VM) 的优化的复原操作中的 IBM Spectrum Protect 服务器会话的最大数量。

附录 A 故障诊断

提供了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 问题的解决方案。

以下主题可用：

- [第 207 页的『查找日志文件』](#)
- [第 207 页的『使用 PowerShell cmdlet 进行故障诊断』](#)
- [第 207 页的『虚拟机备份失败，在 Hyper-V 事件日志中发生 0x800705B4 错误』](#)
- [第 207 页的『虚拟机和 Hyper-V 主机或集群名称中不支持的字符』](#)
- [第 208 页的『文件复原界面显示错误的盘符分配和系统保留磁盘』](#)
- [第 208 页的『无法建立 SSL 连接』](#)
- [第 208 页的『代理程序的 SSL 证书无效』](#)
- [第 209 页的『在另一个 VM 操作正在进行时，VM 备份或复原操作无法启动』](#)

查找日志文件

有关 Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志文件的信息，请参阅以下主题：

- [第 41 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动选项』](#)
- [第 210 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 的跟踪选项』](#)

使用 PowerShell cmdlet 进行故障诊断

您可以使用 PowerShell cmdlet 来对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作进行故障诊断。有关更多信息，请参阅[第 209 页的『Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作故障诊断』](#)。

虚拟机备份失败，在 Hyper-V 事件日志中发生 0x800705B4 错误

在 Windows Server 2016 上的 VM 备份操作期间，如果运行具有多个 VM 磁盘的虚拟机 (VM) 的用复原更改跟踪 (RCT) 完全备份，那么可能发生此错误。快照操作超时或用尽服务器上文件空间中的空间。

如果 VM 备份操作失败，请搜索 Hyper-V 事件日志以查找 0x800705B4 错误。如果存在此错误，请完成以下步骤以帮助提高快照操作的性能：

1. 确保 Hyper-V VM 是第 2 代 VM。
2. 确保仅将 SCSI 磁盘附加到第 2 代 VM（而不是混用 SCSI 和 IDE 磁盘）。
3. 将 Hyper-V 快照文件夹从缺省位置 (C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V\Snapshots) 复制到不是 Windows 系统驱动器的快速驱动器（例如，D: 驱动器）。

虚拟机和 Hyper-V 主机或集群名称中不支持的字符

Data Protection for Microsoft Hyper-V 不支持备份名称中包含以下任何字符的虚拟机和 Hyper-V 主机或集群：

- ” 双引号
- ’ 单引号
- :
- 冒号
- ;
- 分号

- * 星号
- ? 问号
- ,
- < 小于号
- > 大于号
- / 正斜杠
- \ 反斜杠
- | 竖线

文件复原界面显示错误的盘符分配和系统保留磁盘

确保未在 Windows 上启用自动安装功能。

缺省情况下，Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装程序自动使用 **diskpart** 命令禁用自动安装功能。需要此操作以显示正确盘符分配并在 IBM Spectrum Protect 文件复原界面中隐藏系统保留磁盘。

在安装 Data Protection for Microsoft Hyper-V 后，很有可能已启用自动安装功能。使用 **diskpart** 命令以禁用自动安装功能。

无法建立 SSL 连接

如果 SSL 证书以任何方式失效，例如，如果重新安装了 Data Protection for Microsoft Hyper-V 且未删除旧的 SSL 证书，那么在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 中可能显示以下消息。

```
GVM6065E The SSL Connection could not be made. 缺少 IBM Spectrum Protect SSL 证书。Check for valid IBM Spectrum Protect certificate in the TSM-ve-trustore.jks RC=215
```

删除 C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\tsmVmGUI\truststores 文件夹中的所有文件。然后，重新启动 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 并运行配置向导。在提示时接受安全证书。

代理程序的 SSL 证书无效

如果远程客户机代理程序的安全证书无效或者不是最新的，那么可能会收到 SSL 连接错误。

例如，如果 C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient 目录中的证书文件（dsmcert.sth、dsmcert.idx 和 dsmcert.kdb）被删除或损坏，那么数据移动设备错误日志（dsmererror.hostname_HV_DM.log）中出现以下消息：

```
ANS1592E Failed to initialize SSL protocol.
```

用于解决此问题的方法取决于连接到的 IBM Spectrum Protect 服务器的级别：

- 如果连接到 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本的服务器或者 V7.1.8 或更新的 V7 服务器，请完成以下一个步骤：
 - 停止数据移动设备节点和安装代理节点上的客户机接收器服务（如果启用了文件复原）并重新运行独立主机或集群中任何主机上的 Data Protection for Microsoft Hyper-V 配置向导。
- 有关更多信息，请参阅第 33 页的『使用向导配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

- 通过指定 SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL 参数更新 IBM Spectrum Protect 服务器上的节点定义。在登录到 IBM Spectrum Protect 服务器时，从 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 重新创建安全证书。

有关更多信息，请参阅[更新节点](#)。

- 如果连接到 IBM Spectrum Protect V8.1.1 或更早的 V8 服务器或者 V7.1.7 或更高的服务器，请参阅 [Dsmcutil 命令：必需的选项和示例](#)。

在另一个 VM 操作正在进行时，VM 备份或复原操作无法启动

如果在另一个 VM 操作正在进行时启动备份或复原操作，那么将显示以下消息：

```
ANS5176W The requested virtual machine operation cannot be performed because a virtual machine backup or restore operation is already in progress. Please retry the operation after the first operation completes.
```

在以下情况下显示此消息：

- 启动了 VM 的备份或复原操作，而相同主机上另一个备份或复原操作已在进行中。
- 启动了 VM 的备份或复原操作，相同主机上任何 VM 的另一个调度备份正在运行，或者有人从其他位置以交互方式启动了此操作。

如果遇到此消息，请等待正在运行的操作完成，然后重新启动备份或复原操作。

相关参考

第 103 页的『对客户虚拟机的应用程序保护进行故障诊断』

如果针对托管应用程序数据的虚拟机 (VM) 的应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 并且在 VM 备份操作期间遇到问题，请尝试在环境中重现问题。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 操作故障诊断

您可运行 Microsoft Windows PowerShell cmdlet 命令来检索诊断信息，以解决 Data Protection for Microsoft Hyper-V 问题。

开始之前

请确保您已准备好环境，可使用 PowerShell cmdlet。有关更多信息，请参阅第 115 页的『准备将 PowerShell cmdlet 用于 Data Protection for Microsoft Hyper-V』。

过程

在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 安装所在的系统上，完成下列步骤。

1. 发出以下命令，在“PowerShell 查看器”中显示日志文件信息：

```
PS C:\> Show-DpHvApiLogEntries
```

在“PowerShell 查看器”中，您可执行下列任何操作，以调查和共享日志信息：

- 输入词汇以过滤结果。
- 单击**添加条件**，按更详细的指定项来过滤信息。
- 单击一个或多个行，以保存或复制其内容以便共享。

2. 发出以下命令，显示跟踪文件中的跟踪信息：

```
PS C:\> Show-DpHvApiTraceEntries
```

3. 要收集日志，以查看详细的诊断信息参数或者发送给 IBM 支持人员，请发出下列命令，将日志保存在压缩文件中：

```
PS C:\> Get-DpHvProblemDeterminationInfo -review
```

缺省情况下，此命令将 `DpHvProblemDetermination.zip` 文件保存在桌面上。

提示: 如果此命令在缺省的“PowerShell”界面中返回错误，请以管理员身份启动“PowerShell ISE”界面。然后，再次运行该命令。

4. 可选：每个 Data Protection for Microsoft Hyper-V cmdlet 都会提供参数。
要查看参数，请发出下列 **help** 命令：

```
help cmdlet name -ShowWindow
```

相关参考

第 41 页的『[Data Protection for Microsoft Hyper-V 日志活动选项](#)』

`FRLog.config` 选项控制 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 和文件复原操作的日志记录信息的内容和格式。

第 210 页的『[Data Protection for Microsoft Hyper-V 的跟踪选项](#)』

通过在 `FRLog.config` 文件中设置跟踪选项，可以对在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和文件复原操作期间可能遇到的问题进行故障诊断。

Data Protection for Microsoft Hyper-V 的跟踪选项

通过在 `FRLog.config` 文件中设置跟踪选项，可以对在 Data Protection for Microsoft Hyper-V 和文件复原操作期间可能遇到的问题进行故障诊断。

以管理员方式使用文本编辑器修改 `FRLog.config` 文件中的选项。 `FRLog.config` 文件位于以下目录中：

```
C:\IBM\SpectrumProtect\webserver\usr\servers\veProfile\frGUI
```

FR.API.TRACE=ON | OFF

指定是否在推荐的详细级别跟踪 API 活动。

注: 还支持以下值，这些值指示最低、推荐和最高详细级别：DEBUG、TRACE 和 ALL。

API_MAX_TRACE_FILES=number

指定将创建或使用的跟踪文件的最大数量。缺省值为 8。

API_MAX_TRACE_FILE_SIZE=number

指定每个跟踪文件的最大大小（以 KB 为单位）。缺省值为 8192 KB。

API_TRACE_FILE_NAME=API_trace_file_name

指定 API 跟踪文件的名称。缺省值为 `fr_api.trace`。

API_TRACE_FILE_LOCATION=API_trace_file_location

指定 API 跟踪文件的位置。使用正斜杠 (/) 指定位置。缺省位置为 `install_directory/IBM/SpectrumProtect/webserver/usr/servers/veProfile/logs`。

附录 B Data Protection for Microsoft Hyper-V 消息

针对 Data Protection for Microsoft Hyper-V 发出的消息提供说明和建议的操作。

按升序数字顺序提供以 GVM 前缀开头的消息。在某些消息中，在消息自身中提供说明和用户操作。

某些以 GVM 前缀开头的消息还将与 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware 共享。

有关以 ANS 前缀开头的消息，请参阅 ANS 0000-9999 消息。

GVM5900E	操作失败，返回码为 <i>return code</i>
GVM5901E	发生内部错误: <i>type of error</i>
GVM5902E	无法与 IBM Spectrum Protect 服务器建立连接。

说明

服务器可能没有在运行。

用户响应

检查与服务器的网络连接。验证服务器是否处于运行状态，然后再次尝试进行登录。

GVM5903W	确定要删除此数据吗？
-----------------	------------

说明

无法恢复已删除的数据。删除数据之前，请确保不需要该数据。

用户响应

单击“确定”以删除数据，或单击“取消”以取消此操作。

GVM5904W	与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接已超时。
-----------------	-----------------------------------

说明

可能的原因有操作时间很长、服务器上出现问题或发生了通信问题。

用户响应

如果操作时间很长，那么该操作可能已完成或它即将完成。在重试操作之前，请确定是否已获得预期结果。请检查 IBM Spectrum Protect 服务器的活动日志以获取与该操作相关的错误。使用 SSL 端口，而不选择 SSL 会引起此错误。

GVM5905W	VM VM 名称 存在，您是否要将其覆盖？
-----------------	-----------------------

GVM5906W	VM VM 名称 正在运行，确保系统已断电，然后单击“确定”以继续。
-----------------	------------------------------------

GVM5907I	已成功创建名称为服务器名称的服务器连接。单击“确定”以继续。
-----------------	--------------------------------

GVM5908W	找不到 IBM Spectrum Protect 服务器定义。
-----------------	---------------------------------

说明

必须定义 IBM Spectrum Protect 服务器的连接，然后执行任何服务器操作或查询。

用户响应

要定义服务器：

1. 单击“配置”选项卡。
2. 单击“编辑配置设置”操作链接。
3. 单击“IBM Spectrum Protect 服务器凭证”选项卡。

GVM5909I	VM VM 名称 分布到多个数据存储服务器中。它只能复原到其原始位置。
-----------------	-------------------------------------

GVM5910E	写入服务器数据库文件 <code>tsmsrvr.props</code> 时发生错误
-----------------	---

说明

服务器定义无法写入 `tsmsrvr.props` 文件。

用户响应

该文件必须驻留在 Data Protection for Virtual Environments 的安装目录中。在重试操作之前，请验证该文件是否存在并且没有受到写保护。

GVM5911E	无法与 vCenter Server 建立连接。
-----------------	--------------------------

说明

服务器可能没有在运行。

用户响应

这可能指示存在网络问题。请确保服务器正在运行并且机器可以访问。重试该操作。

GVM5912I	已与 vCenter Server 建立连接。
-----------------	-------------------------

GVM5913E **VMCLI inquire configuration 命令失败，以下消息描述了该错误。**

说明

Derby 数据库可能未处于运行状态。

用户响应

更正问题。重试该操作。

GVM5914I **已成功完成 VMCLI inquire configuration 命令。**

GVM5915E **未能确定安装了哪些产品。**

说明

参阅消息。

用户响应

更正问题。重试该操作。

GVM5916I **已成功确定安装了哪些产品。**

GVM5917E **已选择多个复原点，但是它们没有位于同一数据中心内。**

说明

不允许从不同的数据中心选择复原点。复原点必须都在同一数据中心内。

用户响应

从同一数据中心选择复原点，或者仅选择单个复原点。

GVM5918E **已选择多个复原点，但是它们不是来自同一备份。**

说明

不允许从不同的备份选择复原点。复原点必须都在同一备份内。

用户响应

为了从 IBM Spectrum Snapshot 复原，所有复原点必须来自同一备份。无法复原来自不同备份的多个 VM。

GVM5919E **缺少密钥配置文件 vmcliConfiguration.xml。**

说明

文件 vmcliConfiguration.xml 是 GUI 运行所必需的，但是在 GUI 会话启动期间未找到该文件。这不是常见问题，可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保该文件位于正确的目录中，具有正确的访问权限，并且其内容的语法有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5920E **文件 vmcliConfiguration.xml 中的 mode 标记无效。**

说明

文件 vmcliConfiguration.xml 中的 xml 标记 mode 是 GUI 运行所必需的，但是缺少该标记或者其值不正确。这可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保指定了该标记并且其值有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5921E **文件 vmcliConfiguration.xml 中的 enable_direct_start 标记无效。**

说明

文件 vmcliConfiguration.xml 中的 xml 标记 enable_direct_start 是 GUI 运行所必需的，但是缺少该标记或者其值不正确。这可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保指定了该标记并且其值有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5922E **文件 vmcliConfiguration.xml 中所指定 mode 标记对应的 URL 标记无效。**

说明

在文件 vmcliConfiguration.xml 中，对应于指定 mode 标记的 URL 标记是 GUI 运行所必需的，但是缺少该标记或者其值不正确。这可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保指定了正确的 URL 标记，并且其值对指定的 mode 有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5923E **文件 vmcliConfiguration.xml 中的 VMCLIPath 标记无效。**

说明

文件 vmcliConfiguration.xml 中的 xml 标记 VMCLIPath 是 GUI 运行所必需的，但是缺少该标记或者其值不正确。这可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保指定了该标记并且其值有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5924E 文件 `vmcliConfiguration.xml` 中的 `interruptDelay` 标记无效。

说明

文件 `vmcliConfiguration.xml` 中的 `xml` 标记 `interruptDelay` 是 GUI 运行所必需的，但是缺少该标记或者其值不正确。这可能是由于安装问题或手动编辑该文件造成的。

用户响应

请确保指定了该标记并且其值有效。重新尝试访问 GUI。

GVM5925E 输入的 VM 名称 `VM name` 与现有 VM 冲突。请输入另一名称。

GVM5926E 处理指向 Web 服务器的请求时发生错误。如果该错误持续存在，请检查与 Web 服务器的网络连接，并验证 Web 服务器是否在运行。
详细信息: *exception exception message*

GVM5927E 到服务器的请求时间过长，无法完成。如果该错误持续存在，请检查与 Web 服务器的网络连接，并验证 Web 服务器是否在运行。

GVM5928E 处理来自 Web 服务器的响应时发生错误。
详细信息: *error*

GVM5929E 进行 Web 服务器请求时发生错误。如果该错误持续存在，请检查与 Web 服务器的网络连接，并验证 Web 服务器是否在运行。
错误: *message*

GVM5930E 找不到匹配的设备类。请返回到源页面并重新选择。

GVM5931E 找不到匹配的代理程序节点。请返回到源页面并重新选择。

GVM5932E 无代理 ESX 主机可用。

GVM5933I 密码设置成功。

GVM5934E 设置密码失败。
错误: *message*

说明

密码可能错误或者服务器未在运行。

用户响应

请验证密码是否正确，然后重试操作。或者检查与服务器的网络连接并验证服务器是否正在运行，然后重试操作。

GVM5935E 获取受管域失败。
错误: *message*

GVM5936E 已选择多个复原点，但是它们不是同一备份类型。

说明

不允许选择不同类型的复原点。复原点必须位于某一台 IBM Spectrum Protect 服务器上，或者位于 IBM Spectrum Snapshot 存储库中。

用户响应

选择相同类型的复原点，或者仅选择单个复原点。

GVM5937E 备份标识为空。

说明

发生内部错误。

用户响应

请刷新表然后重新执行此操作。

GVM5938E 任务标识为空。

说明

发生内部错误。

用户响应

请刷新表然后重新执行此操作。

GVM5939E 无法打开弹出窗口。

说明

发生内部错误。

用户响应

重试该操作。

GVM5940E 虚拟机名称为空。

说明

发生内部错误。

用户响应

请刷新表然后重新执行此操作。

GVM5941E 数据存储不存在。

说明

发生内部错误。

用户响应

请刷新表然后重新执行此操作。

GVM5942I 未执行选择，将连接整个虚拟机。

说明

未执行选择。

用户响应

继续执行操作或取消操作。

GVM5943I 域设置成功。

GVM5944E 设置域失败。
错误: *message*

说明

服务器可能没有在运行。

对文件目录的许可权可能不正确。

用户响应

检查与服务器的网络连接。请验证服务器是否正在运行，然后重试操作。

如果错误指示许可证不正确，请检查 SystemErr.log 中指示的目录的许可权。

GVM5945E 调度需要使用不在活动域中的以下数据中心。
数据中心: *list*
操作: 不可更新此调度，而应更新域构造以包含数据中心，或者新建不依赖这些数据中心的调度。
详细信息: 调度定义如下:
调度摘要 *summary*

GVM5946E 调度需要使用系统未知的以下数据中心。
数据中心: *list*
操作: 不可更新此调度，而应新建不依赖这些数据中心的调度。
详细信息: 调度定义如下:
调度摘要: *summary*

GVM5947E 调度需要使用系统未知的以下主机。
主机: *list*
操作: 该调度可能未更新，而是新建不依赖这些主机的调度。
详细信息: 调度定义如下:
调度摘要: *summary*

GVM5948E 调度需要使用系统未知的以下数据存储
器。
数据存储: *list*

操作: 该调度可能未更新，而是新建不依赖这些数据存储器的调度。
详细信息: 调度定义如下:
调度摘要: *summary*

GVM5949E 调度需要使用系统未知的以下虚拟机。

虚拟机: *list*
操作: 该调度可能未更新，而是新建不依赖这些虚拟机的调度。
详细信息: 调度定义如下:
调度摘要: *summary*

GVM5950I 密码设置成功。
警告: *message*

说明

密码设置成功，带有警告。

用户响应

请遵循警告消息中描述的操作。

GVM5951E 进行 Web 服务器请求时发生错误。
如果该错误持续存在，请检查与 Web 服务器的网络连接，并验证 Web 服务器是否在运行。
错误: *error*

GVM5952E 以下命令需要服务器确认: “”
Command “”

说明

已发出命令，等待回复。一些命令需要确认，您不能通过 Data Protection for Virtual Environments GUI 发出这些命令。

用户响应

从命令行发出命令。

GVM5953E 以下命令对于服务器是未知的: “”
Command “”

说明

向服务器发出了未知命令。该命令在该服务器版本和平台上可能无效，或者命令语法可能不正确。

用户响应

验证该命令对于该服务器版本和平台是否有效，并验证命令语法是否正确。

GVM5954E 以下命令的语法不正确: “”
Command “”。

说明

参阅消息。

用户响应

更正语法并从命令行发出命令。IBM Spectrum Protect 服务器活动日志显示了此命令前后所发出的所有命令。

GVM5955E 发生内部服务器错误。

说明

参阅消息。

用户响应

请重试该命令。如果这样做不起作用，请联系客户支持。您可能被要求提供跟踪信息及有关故障发生前所执行操作的信息。

GVM5956E 在处理请求时，服务器耗尽了内存。关闭 **IBM Spectrum Protect** 服务器上任何不需要的进程，然后重试该操作。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5957E 数据库恢复日志已满。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请扩展恢复日志或者备份 IBM Spectrum Protect 服务器数据库。联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5958E 服务器数据库已满。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请扩展服务器数据库。联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5959E 服务器存储空间已用尽。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5960E 您无权执行该操作。具有系统权限的管理员可以更改您的权限级别，以使您能够执行该操作。

GVM5961E 您尝试访问的对象不在服务器上。

GVM5962E 您尝试访问的对象当前正被另一会话或进程使用。请稍后重试此操作。

GVM5963E 您正尝试移除的对象被另一个定义到该服务器的对象引用。请先移除另一对象，然后再移除此对象。

GVM5964E 您尝试访问或移除的对象不可用。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5965E 在处理请求时，服务器遇到了 I/O 错误。有关更多信息，请参阅操作系统事件或错误日志。

GVM5966E 由于事务无法落实，操作失败。

说明

参阅消息。

用户响应

请稍后重试此操作。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5967E 操作失败，因为发生了资源锁定冲突。

说明

参阅消息。

用户响应

请稍后重试此操作。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5968E 操作失败，因为发生了方式冲突。

说明

参阅消息。

用户响应

请稍后重试此操作。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5969E 操作失败，因为服务器无法启动新的线程。

说明

参阅消息。

用户响应

请稍后重试此操作。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5970E 服务器未被许可执行此操作。如果购买了许可证，请使用命令行来注册许可证。

GVM5971E 指定的目标无效。

说明

参阅消息。

用户响应

请输入其他目标，或者使用有效的目标更新配置，然后重试操作。

GVM5972E 指定的输入文件无法打开。请验证文件名和目录许可权，然后重试操作。

GVM5973E 指定的输出文件无法打开。请验证文件名和目录许可权，然后重试操作。

GVM5974E 写入指定输出文件时出错。

说明

参阅消息。

用户响应

请检查文件系统以确保有足够空间。有关更多信息，请查看操作系统事件或错误日志。

GVM5975E 未对此服务器定义指定的管理员。

说明

参阅消息。

用户响应

请确保正确输入了管理员名称。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5976E 无法处理 SQL 语句。

说明

处理 SQL 语句时发生异常。可能的异常包括除以零、算术溢出、临时表存储空间不可用和数据类型错误。

用户响应

请更正 SQL 查询，然后重试。

GVM5977E 对于此对象，此操作是不允许的。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5978E 在服务器数据库中找到该表。

说明

参阅消息。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5979E 指定的文件空间名称与文件空间类型不兼容。

说明

Unicode 文件空间名称与非 Unicode 名称不兼容。

用户响应

请输入正确类型的文件空间名称，然后重试操作。

GVM5980E 指定的 TCP/IP 地址无效。请验证 TCP/IP 地址，然后重试操作。

GVM5981E 找不到与搜索条件匹配的对象。

GVM5982E 您在此服务器上的管理标识已锁定。具有系统权限的管理员可以解锁您的标识。

GVM5983E 执行该操作时，已丢失到服务器的连接。

说明

参阅消息。

用户响应

这可能指示存在网络问题。请确保服务器正在运行并且机器可以访问。请重试此操作。

GVM5984E 您的标识或密码对于此服务器无效。

说明

参阅消息。

用户响应

为 IBM Spectrum Protect 服务器输入有效的标识和密码。

GVM5985E 您的密码在此服务器上已到期。

说明

IBM Spectrum Protect 密码已经到期。

用户响应

请在 IBM Spectrum Protect 服务器上重置您的密码，或者联系您的 IBM Spectrum Protect 服务器管理员以重置此密码。

GVM5986E 服务器无法接受新的会话。如果对此服务器禁用了会话，请从命令行发出 **ENABLE SESSIONS** 命令。

GVM5987E 在处理请求时，发生了通信故障。请稍后重试此操作。

GVM5988E 在处理请求时，管理 API 遇到了内部错误。

GVM5989E 管理 API 无法处理从服务器发送的命令文档。

说明

无法解析 XML 命令文档。文件无法读取，或文件已损坏。

用户响应

重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5990E 以下命令包含一个或多个无效参数：“*command*”。

说明

Data Protection for Virtual Environments GUI 已尝试运行命令，但对 API 的调用包含一个或多个无效参数。

用户响应

请检查命令中的参数。如果在字段中输入了文本，您可能会发现参数中的错误并将其更正。查看活动日志可能有助于确定问题的原因。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5991E 管理 API 在处理请求时遇到了无效参数。

说明

通过管理 API 运行了某一个命令，但是 API 方法的一个参数无效。

用户响应

这通常是内部错误，但是它可能是由异常的参数引起的。例如，诸如 < > & 之类的字符会导致问题。请检查命令中的参数。如果在字段中输入了文本，您可能会发现参数中的错误并将其更正。

GVM5992E 无法确定管理员在该服务器上的权限级别。

说明

参阅消息。

用户响应

请使用另一个管理员标识。重试操作前，请联系 IBM Spectrum Protect 服务器的管理员。

GVM5993E 服务器上已经存在具有您指定名称的对象。请输入其他名称。

GVM5994E 服务器版本不受 Data Protection for Virtual Environments GUI 支持。

GVM5995E 发生内部错误。

说明

遇到内部错误后，操作失败。

用户响应

重试该操作。如果这样做不起作用，请联系客户支持。您可能会被要求提供跟踪信息及有关故障发生前所执行操作的信息。

GVM5996E 操作失败，请转至日志以了解更多详细信息。

GVM5997E 结束日期和时间的格式错误。请以 **yyyyMMddHHmmss** 格式输入结束日期和时间。

GVM5998E 对不起，在文件中没有创建备份任务的描述。请重试。

说明

在备份向导的常规页面上，您可以常规性描述备份任务。

GVM5999E 输入的 **ESXHOST** 名称过长。请更改为更短的描述。

GVM6000E 备份标识错误。请重试。

GVM6001E 处理备份对象文件时发生错误。请稍后再试。

说明

在备份向导中单击“提交”时，对象列表将存储在文件中。处理此文件时发生错误。

GVM6002E 未选择任何备份对象。您必须选择要备份的源节点。

说明

要启动备份任务，您必须在备份向导的源页面上选择对象。

GVM6003E 开始日期和时间的格式错误。请以 **yyyyMMddHHmmss** 格式输入开始日期和时间。

GVM6004I 备份任务 **Task Name** 已启动，是否要立即监视此任务？

GVM6005I 删除备份任务已成功完成。

GVM6006E 删除备份任务失败，请检查日志以获取更多详细信息。

GVM6007I 复原任务 **Task ID** 已成功启动，是否要立即监视此任务？

GVM6008E 错误或警告

GVM6009I 无法复原安装的备份项目。

GVM6010I 附加的结果为 **status**（任务标识：**Task ID**），请参阅事件列表以获取详细信息。

GVM6011I 拆离的结果为 **status**（任务标识：**Task ID**），请参阅事件列表以获取详细信息。

GVM6012I 成功将命令提交到 **IBM Spectrum Protect** 服务器。
详细信息：**Server Messages**

GVM6013E 提交到 **IBM Spectrum Protect** 服务器的命令失败。
错误：**Error Code**
Error Messages

说明

在消息文本中标识了问题根源。

用户响应

基于消息文本中提供的信息纠正问题。然后，重试该操作。

GVM6014E 不存在 **IBM Spectrum Protect** 服务器连接，请在配置面板中配置 **IBM Spectrum Protect** 服务器。

GVM6015E 所选项目只能属于一个数据中心。

GVM6018E 虚拟机 **VM name** 存在。请在复原该虚拟机前先将其删除。

GVM6019E 目标虚拟机 **VM name** 正在运行。请先关闭该虚拟机，然后再将虚拟盘复原到其中。

GVM6020E 一些选定的虚拟盘存在于目标虚拟机中。请在复原到目标虚拟机前先将这些虚拟盘从该虚拟机中移除。

GVM6021E **VMCLI** 命令失败。
错误：**Error Messages**

说明

在消息文本中标识了问题根源。

用户响应

基于消息文本中提供的信息纠正问题。然后，重试该操作。

GVM6023E 提交到 **IBM Spectrum Protect** 服务器的命令失败。
错误：**Error Messages**

说明

在消息文本中标识了问题根源。

用户响应

基于消息文本中提供的信息纠正问题。然后，重试该操作。

GVM6024E 在以下路径中找不到格式为“**summary.date.log**”的文件：
path

GVM6025E 使用 **VMCLI inquire_config** 命令找不到 **IBM Spectrum Snapshot** 安装路径。

GVM6026E 用于获取版本的 **VMCLI** 命令失败。

GVM6027I 备份任务 **Task ID** 已启动，是否要立即监视此任务？

GVM6028E 无法访问 **Data Protection for Virtual Environments Web** 服务器。

说明

Data Protection for Virtual Environments GUI 已尝试联系其 **Web** 服务器。操作未成功。

用户响应

请执行以下一个或多个步骤以尝试确定该问题：

- 验证 **Data Protection for Virtual Environments Web** 服务器正在运行。
- 验证 **Web** 服务器是否在运行。
- 验证 **Web** 服务器是否可以通过网络访问。

关闭 Data Protection for Virtual Environments GUI。问题解决后，请重新启动该 GUI。

GVM6029I 成功将命令提交到服务器。

GVM6030E 在数据中心 *datacenter name* 内找不到任何主机。选择其他数据中心进行复原。

GVM6031W 该调度仅包含部分必需参数。它无法显示在属性配置页中。

说明

可能已在 Data Protection for Virtual Environments GUI 外部创建或修改此调度。

用户响应

必须在 Data Protection for Virtual Environments GUI 外部修改此调度。

GVM6032W 存在一个或多个 VM。您希望继续复原操作并且覆盖现有 VM 吗？

GVM6033E 提供的管理员标识没有足够特权。

说明

您所尝试的操作需要至少具有不受限制策略特权的 IBM Spectrum Protect 服务器管理员标识。

用户响应

请联系 IBM Spectrum Protect 服务器管理员以为您的管理标识授予不受限制策略特权。或者使用具有此类特权的备用标识来重试。

GVM6034E 节点名 *node name* 已被使用。请选择其他节点名。

说明

选择的节点名在服务器上已存在。请选择其他名称。

用户响应

请选择其他节点名进行使用。如果您要复用此节点，那么请取消选择“注册节点”复选框。

GVM6035E 节点名 *node name* 未在服务器上定义。请确保您输入的节点名在服务器上存在。

说明

输入的节点名在服务器上不存在。由于您未选择“注册节点”复选框，因此您输入的节点名必须先前的服务器上已定义并且存在。

用户响应

请检查您应使用的节点名，然后重新输入。如果您要注册此节点，那么请选择“注册节点”复选框。

GVM6036E 输入字段中的密码与确认字段中的密码不匹配。请重试。

说明

输入的新密码不匹配。

用户响应

请清除这些字段，并在两个密码字段中输入相同的密码。

GVM6037W 请选择一个或多个要管理的数据中心。

说明

必须选择至少一个数据中心。

用户响应

请将一个或多个数据中心添加到“受管数据中心”列表。

GVM6038W 一个或多个节点未设置密码。请确保所有节点都已设置密码。

说明

如果某个节点设置了“注册节点”复选框，那么必须设置该节点的密码。

用户响应

请为要注册的节点指定密码。

GVM6039I 找不到映射到 *datacenter name* 的数据中心节点。请从列表中选择数据中心节点以与 *datacenter name* 关联。将选择项保留为空可让配置向导为其创建新的数据中心节点。

GVM6040I 是否确定要在不输入 IBM Spectrum Protect 管理标识的情况下继续？如果没有 IBM Spectrum Protect 管理访问权，向导将不会验证节点名或注册节点。而是会在此向导结束时生成宏文件，以让您提供给 IBM Spectrum Protect 管理员进行执行。

GVM6041I 已跳过此任务，因为它不是必需的或先决条件任务已失败。

GVM6042E 写入以下脚本文件时发生错误：*file path*。

说明

尝试写入位于所指示路径的文件时遇到错误。

用户响应

请重试该操作。

GVM6043I 受管数据中心已更改。请转至数据移动设备页面以验证或更改您的当前映射。

GVM6044I 找不到 vCenter 节点 *vCenter node* 和 VMCLI 节点 *VMCLI node* 配置的数据中心节点。向导将为您生成一组缺省的数据中心节点。

GVM6045E 输入的密码不可接受。请选择其他密码。

说明

IBM Spectrum Protect 服务器无法接受所选的密码。这可能是因为该密码不符合特定密码规则。

用户响应

请尝试使用其他密码。

GVM6046W 取消选中此复选框表示您将提供已在 IBM Spectrum Protect 服务器上定义的节点名，并且打算将该节点名用于您的配置。由于此向导将在无管理访问权的情况下继续，因此它无法验证该节点是否存在。您只有在理解此操作的后果时才可以继续。

说明

在使用没有 IBM Spectrum Protect 管理标识的配置向导的情况下，您应该非常小心。由于未验证值，因此在配置向导运行结束时生成的宏脚本文件可能包含错误。

用户响应

强烈建议您使用具有正确的 IBM Spectrum Protect 管理标识的配置向导。

GVM6047W 已标识 IBM Spectrum Protect 节点 *node*。如果您需要与缺省名称不同的名称，请重新编辑此字段。如果要为多个数据中心使用同一个数据移动设备，请使用“配置设置”来执行此操作。

说明

该节点在配置中已使用。

用户响应

请尝试使用其他节点名。

GVM6048W IBM Spectrum Protect 节点 *node* 包含无效字符或者其长度超过 64 个字符。请选择其他名称，然后重新编辑此字段。

说明

该节点名无效或者其长度超过 64 个字符。

用户响应

请尝试使用其他节点名。

GVM6049E 输入的密码在此服务器上不可接受，因为它包含无效字符。有效字符为：*validCharsString*

说明

IBM Spectrum Protect 服务器无法接受所选的密码，因为该密码中包含无效字符。

用户响应

请尝试使用仅包含有效字符的其他密码。

GVM6050E 输入的密码在此服务器上不可接受，原因如下。请选择其他密码。
错误：*message*

说明

IBM Spectrum Protect 服务器无法接受所选的密码。在消息中提供了此密码无效的原因。

用户响应

请尝试使用符合规则的其他密码。

GVM6051E 过滤器已更改，请先选择“应用过滤器”，然后继续。

说明

过滤模式在更改后必须进行应用。

用户响应

请单击“应用过滤器”按钮。

GVM6052E 请从数据中心选择至少一项以继续。

说明

必须选择一个主机、主机集群或 VM 才能执行备份。

用户响应

请在数据中心下选择一项。

GVM6053E 您的选择超出了对备份允许的 512 个字符的限制，请更改您的选择。

说明

列出选定项所需的字符数超出了 512 个字符的限制。此外，如果选择了部分主机，需要使用字符来列出从备份中排除的 VM。

用户响应

请创建多个备份任务，每个任务的选定项较少。

GVM6054I 更改新增虚拟机复选框将清除主机集群、主机和虚拟机的所有选择。按“确定”以继续，或按“取消”以保持不变。

说明

新增虚拟机复选框的状态对源面板上允许选择的选项有重大影响，因此在状态发生变化时清除选择。

用户响应

请选择“确定”以继续，或选择“取消”以保留所有选择。

GVM6055E 数据中心节点 *datacenter node name* 在 *vmcli* 配置文件中没有已映射的 **IBM Spectrum Protect** 节点。

说明

数据中心节点在名为 *vmcliprofile* 的配置文件中必须列有对应的 **IBM Spectrum Protect** 节点。

用户响应

请转至 GUI 中的“配置”选项卡并选择“编辑配置”以更新数据中心的映射，从而更正该问题。还应解决“配置”选项卡上报告的其他任何配置错误。

GVM6056E **IBM Spectrum Protect** 数据中心节点 *datacenter node name* 映射到 *vmcli* 配置文件中的 **vCenter** 数据中心名称 *datacenter name*，但 **vCenter** 中不存在 *datacenter name*。

说明

vCenter 数据中心名称已映射到名为 *vmcliprofile* 的 *vmcli* 配置文件中的某个数据中心节点，但 **vCenter** 中不存在此数据中心的名称。

用户响应

请转至 GUI 中的“配置”选项卡并选择“编辑配置”以更新数据中心的映射，从而更正该问题。还应解决“配置”选项卡上报告的其他任何配置错误。

GVM6057E 您从多个数据中心选择了项：*datacenter list*。这是不允许的，所有选择都必须来自一个数据中心。

说明

备份任务仅支持来自一个数据中心的项。如果这是现有任务，可能是在创建任务后更改 **vCenter** 配置导致了此问题。

用户响应

请检查并更正选择以确保所有选择都在同一个数据中心下。

GVM6058E 在 **vCenter** 中的数据中心 *datacenter name* 下找不到选定项 *item list*，请复审并取消选择这些项。

说明

在与备份任务关联的数据中心下再也找不到最初选定的项。这可能是 **vCenter** 配置中的更改导致的。

用户响应

请复审这些项现在是否位于不同的数据中心下。取消选择找不到的项，然后在其他数据中心下进行新选择或为这些项创建新备份任务。

GVM6062E 输入的密码在此服务器上不可接受，因为它太短。密码必须至少包含 *minPasswordLength* 个字符。

说明

IBM Spectrum Protect 服务器无法接受所选的密码，因为它太短。

用户响应

请尝试使用比所需最小长度更长的其他密码。

GVM6063E 由于 *Component* 的级别较低，因此在 GUI 中禁止使用该组件。您只能将 GUI 用于 *component*。

GVM6064E 检测到当前设置中存在不匹配的 **IBM Spectrum Protect** 服务器条目。**GUI** 所使用的 **IBM Spectrum Protect** 服务器定义：
server1
存储备份的 **IBM Spectrum Protect** 服务器：
server2
请单击“重置服务器定义”以清除 **IBM Spectrum Protect** 定义并输入新凭证。或者，单击“重新配置环境”以启动配置向导来重新配置 **Data Protection for Virtual Environments** 环境。

说明

IBM Spectrum Protect 检测到 vmcliprofile 与当前 GUI 的 IBM Spectrum Protect 服务器连接之间存在不匹配的 IBM Spectrum Protect 服务器条目。

用户响应

请从以下两个可用操作中选择一个。您可以重置 IBM Spectrum Protect 服务器定义/凭证，也可以使用配置向导来设置新的环境。

GVM6065E 无法建立 SSL 连接。IBM Spectrum Protect SSL 证书丢失。检查 TSM-ve-truststore.jks 以获取有效的 IBM Spectrum Protect 证书

说明

IBM Spectrum Protect 服务器不接受 SSL 连接。SSL 密钥库不在缺省位置中，或 SSL 密钥库中未包含 IBM Spectrum Protect 证书。

用户响应

检查 TSM-ve-truststore.jks 以获取有效的证书，请确保 TSM-ve-truststore.jks 位于正确的缺省位置中。

GVM6066E 输入的密码在此服务器上不可接受，因为它太长。密码不能超过 *maxPasswordLength* 个字符。

说明

IBM Spectrum Protect 服务器无法接受所选的密码，因为它太长。

用户响应

请尝试使用比允许的最大长度短的其他密码。

GVM6067E 无法建立 SSL 连接。IBM Spectrum Protect SSL 证书无效。

说明

IBM Spectrum Protect 服务器不接受 SSL 连接。TSM-ve-truststore.jks 包含无效的 IBM Spectrum Protect SSL 证书。

用户响应

从 IBM Spectrum Protect 服务器获取新的有效 IBM Spectrum Protect SSL 证书，并将其放到 TSM-ve-truststore.jks 中。

GVM6068E 无法建立非 SSL 连接。此 IBM Spectrum Protect 管理标识需要 IBM Spectrum Protect SSL 连接。

说明

IBM Spectrum Protect 服务器不接受非 SSL 连接。IBM Spectrum Protect 服务器需要 SSL 与此管理员标识配合使用。

用户响应

将 SSL 与此管理员标识配合使用。请确保具有有效 IBM Spectrum Protect 服务器 SSL 证书的 TSM-ve-truststore.jks 安装在缺省位置中。

GVM6069E 您的选择已导致备份任务定义需要 *count* 个字符，超过了 512 个字符的限制。这可能由长虚拟机排除列表（该列表为未选中的主机下的所有 VM 的列表）引起。选择所选主机下的更多 VM，或对新添加的虚拟机复选框取消选择。

说明

选中新添加的虚拟机时，结果备份任务必须列出特别选中的主机的所有未选中的 VM。备份任务定义具有 512 个字符的限制，并且选中的项与排除的 VM 的组合超过了此限制。

用户响应

取消选中新添加的虚拟机复选框，或创建多个备份任务，每个任务选定项较少。

GVM6070E 您对虚拟机的选择已导致备份任务定义需要 *count* 个字符，超过了 512 个字符的限制。创建多个备份任务，每个任务的虚拟机较少，或选中新添加的虚拟机复选框并选择整个主机，而仅保留少数 VM 未选中。

说明

备份任务定义最多只能包含 512 个字符，而所选项的总字符数超过了此限制。

用户响应

创建多个备份任务，每个任务选定的虚拟机较少，或选中新添加的虚拟机复选框，然后选择主机而不要选择单个虚拟机（如有需要，您可以对每个主机取消选中少量虚拟机）。

GVM6071E 不存在数据中心节点 *datacenter node name* 的数据移动设备节点代理关系。请复审“配置”选项卡或 IBM Spectrum Protect 服务器上的数据移动设备关系。

GVM6072E 没有为数据中心 *datacenter name* 定义数据中心节点。请复审“配置”选项卡上的节点配置。

GVM6073I 节点 *name name* 当前已锁定。如果您选择继续，那么“配置向导”将尝试对此节点进行解锁。

GVM6074E 无法与 IBM Spectrum Protect 服务器 (*Address:Port*) 建立连接。请验证服务器地址和管理端口 *Server or Admin port* 是否正确。

说明

服务器可能未处于运行状态或者指定的管理端口或服务管理端口可能不正确。

用户响应

检查与 IBM Spectrum Protect 服务器的网络连接。验证服务器是否处于运行状态，然后再次尝试进行登录。另外，请验证服务器地址和管理端口信息是否正确。

GVM6075E vCenter 用户名或密码无效。请重试。

说明

vCenter 用户名或密码无效。

用户响应

请重新输入用户名或密码。

GVM6076E 执行此操作的许可权遭到拒绝。请使用其他用户名尝试。

说明

vCenter 用户名无效。

用户响应

输入另一用户名。

GVM6077I 当前未设置 IBM Spectrum Protect 管理标识和密码。缺少此信息将限制您可以在 GUI 中执行的操作。单击“确定”以转至“配置设置”面板并输入标识和密码。单击“取消”以在不使用标识和密码的情况下继续操作。

GVM6078W 您选择的管理标识所具有的权限小于当前标识。确定要更改此标识吗？
当前 IBM Spectrum Protect 权限级别：*Current Level*
新的 IBM Spectrum Protect 权限级别：*New Level*
当前角色：*Current Role*
新角色：*New Role*
请单击“确定”以接受这些更改，或单击“取消”以退出而不更改。

GVM6079I 以下是 IBM Spectrum Protect 管理标识的当前角色和新角色。复审并确认这些更改。

当前 IBM Spectrum Protect 权限级别：*Current Level*

新的 IBM Spectrum Protect 权限级别：*New Level*

当前角色：*Current Role*

新角色：*New Role*

请单击“确定”以接受这些更改，或单击“取消”以退出而不更改。

GVM6080I 标识已更改，但是未保存更改。将装入先前的标识。

GVM6081I 您的当前 UI 角色不允许您解锁或重置 VMCLI 节点。要进行更改，请转至“服务器凭证”页面并输入具有执行 VMCLI 节点更新所需特权的 IBM Spectrum Protect 管理员标识和密码。选择“确定”以保存这些凭证，然后重新打开“配置设置”配置页，您将能够执行 VMCLI 节点更新。

GVM6082I 您的当前 UI 角色不允许您访问其他面板。选择“确定”以保存这些凭证，然后重新打开“配置设置”配置页，您将能够执行其他更新。

GVM6083I 一个或多个数据中心中包含了非英语字符。该域将相应地调整。

GVM6084E 数据中心 *DataCenter Name* 无法添加到域中，因为它包含非英语字符。

说明

包含非英语字符的数据中心当前不受支持。因此无法将其添加到域中。

用户响应

数据中心将不会添加到域中。

GVM6085W 节点 *Node Name* 在服务器上已存在。尝试将节点重命名为 *New Node Name?*

说明

已在 IBM Spectrum Protect 服务器上注册节点名。

用户响应

单击“是”以尝试将节点重命名。单击“否”以执行其他更改。例如：单击注册节点，将节点手动重命名。

GVM6086W 对于主机 *Host Name*，以下虚拟机的名称中包含不受支持的字符：*Invalid Virtual Machine Names*。因此，无论您的选择如何，系统都不会备份这

些虚拟机。要备份这些虚拟机，您必须对它们进行重命名。

说明

在虚拟机名称中，不支持使用以下字符：“” ‘:;*?,<>|

用户响应

请重命名已标识的虚拟机，以便从其名称中移除不受支持的字符。

GVM6087E 以下主机集群的名称中包含不受支持的字符：**Invalid Host Clusters**。无法选择这些主机集群以进行备份，因为它们的名称中包含不受支持的字符。请重命名或取消选择这些主机集群。

说明

在主机集群名称中，不支持使用以下字符：“” ‘:;*?,<>|

用户响应

请重命名已标识的主机集群，以便从其名称中移除不受支持的字符。或者将它们从备份选择中移除。

GVM6088E 您的选择为备份创建了空的虚拟机列表。导致此问题的可能原因是，所有所选虚拟机的名称中都包含不受支持的字符。请确保所选虚拟机的名称中不包含不受支持的字符。

说明

在虚拟机名称中，不支持使用以下字符：“” ‘:;*?,<>|. 将自动从备份任务定义中移除包含这些字符的虚拟机名称。此删除操作将产生空任务定义。

用户响应

请重命名已标识的虚拟机，以便从其名称中移除不受支持的字符。或者选择其他虚拟机以进行备份。

GVM6089E 无法应用过滤模式，因为它包含不受支持的字符。请更改模式以移除不受支持的字符，然后再次应用过滤。

说明

在过滤模式中，不支持使用以下字符：“” ‘:;<>|

用户响应

请更改过滤模式以移除不受支持的字符，然后再次应用过滤。

GVM6090E 没有可用于执行此操作的临时数据存储器。除了复原目标数据存储器，还需要临时数据存储器。

说明

需要一个数据存储器，用作此操作的临时复原目标。此临时数据存储器必须与用于实际复原目标的数据存储器来自同一 ESX 主机。但是，此临时数据存储器不能是用于实际复原目标的同一数据存储器。

用户响应

向目标 ESX 主机添加一个数据存储器。然后，选择此数据存储器作为临时复原目标。

GVM6091E 创建以下 **opt** 文件时发生错误：**file name**。

说明

尝试写入文件时遇到错误。

用户响应

请重试该操作。

GVM6092E 创建 **service** 失败。没有为数据移动设备节点 **node name** 创建任何服务。

说明

尝试为指定的数据移动设备节点创建 IBM Spectrum Protect 服务时遇到错误。

用户响应

请检查环境并确保用户具有适当的权限，然后再重试此操作。

GVM6093E 为 **service** 创建防火墙失败。请为已安装的服务手动添加防火墙规则。

说明

尝试为指定的可执行文件添加防火墙规则时发生错误。

用户响应

请检查环境并确保用户具有适当的权限，然后再重试此操作，或者将规则手动添加到 IBM Spectrum Protect 客户机接收器的防火墙、IBM Spectrum Protect 代理程序和 IBM Spectrum Protect 调度程序。

GVM6094W 本地服务设置成功，但无法验证以下可执行文件的防火墙访问权：
agentExe
cadExe
schedExe

如果遇到与本地服务有关的任何问题，请验证这些可执行文件是否有可用的防火墙访问权。

说明

可能已禁用 Microsoft 防火墙或者存在其他防火墙。

用户响应

请检查环境，并根据需要为 IBM Spectrum Protect 客户机接收器、IBM Spectrum Protect 代理程序和 IBM Spectrum Protect 调度程序手动添加规则。

GVM6095E 已成功在服务器上注册数据移动设备节点 *node name*，但未创建任何服务。

说明

尝试为指定节点创建服务时发生错误。

用户响应

请检查环境并确保用户具有适当的权限，然后再重试此操作。

GVM6096E 原因码 *reason*
此错误由 IBM Spectrum Protect 数据移动设备报告。没有可用的详细描述。有关更多信息，请查看数据移动设备主机主机名（位于地址地址）上的错误日志 错误日志。

说明

数据移动设备遇到了一个错误并且报告了原因码。

用户响应

请登录指定的主机并查看错误日志以获取更多信息。

GVM6097W 扫描调度 *schedule name* 已成功在服务器上定义并且与节点 *node name* 相关联，但是未创建任何用于运行该调度的服务。
详细信息: *error*

说明

尝试为 VMCLI 节点创建 IBM Spectrum Protect 服务时，在以下某个步骤中遇到错误。

1. 为 VMCLI 节点创建选项文件。
2. 将 VMCLI 节点的密码设置为下一步的临时密码。
3. 运行 IBM Spectrum Protect 客户机服务配置实用程序以创建服务。
4. 运行 IBM Spectrum Protect 客户机服务配置实用程序以启动客户机接收器服务。
5. 重置 VMCLI 节点密码。

用户响应

请删除该调度并重新进行创建以自动或手动配置服务。请检查环境并确保用户具有适当的权限，然后再重试此操作。

GVM6098W 扫描调度 *schedule name* 已成功在服务器上定义并且与节点 *node name* 相关联。已创建用于运行该调度的 IBM Spectrum Protect 服务。但是重置 VMCLI 节点密码失败。
详细信息: *error*

说明

尝试重置 VMCLI 节点密码时遇到错误。

用户响应

请使用配置设置来重置 VMCLI 节点密码。

GVM6099W 警告: 如果取消此任务，未完全复原的虚拟机上的所有已创建数据都将丢失，并且这些虚拟机将被从 ESX 主机中除去。
确实要取消此任务吗?

说明

已提交取消任务命令。请刷新以查看取消进度。

用户响应

取消所选任务或允许任务继续处理。

GVM6100W 卸载操作移除 iSCSI 磁盘，但是不移除 VM 或其数据。在继续卸载之前，请确保以下条件存在：
- 已恢复安装的 iSCSI 磁盘。
- Storage vMotion 已完成将 VM 迁移到本地数据存储器。
如果恢复操作失败，而您希望删除 VM 及其数据并卸载任何 iSCSI 目标，请单击“卸载和删除”。“卸载和删除”是破坏操作，它将删除 VM 及其数据，而不考虑即时复原操作是成功还是失败。
根据此信息，是否要卸载选择进行即时复原的 VM?

说明

卸载操作移除 iSCSI 磁盘，但是不移除 VM 或其数据。在继续卸载之前，请确保以下条件存在：已恢复卸载的 iSCSI 磁盘，Storage vMotion 已完成将 VM 迁移到本地数据存储器。如果恢复操作失败，而您希望删除 VM 及其数据并卸载任何 iSCSI 目标，请单击“卸载和删除”。“卸载和删除”是破坏操作，它将删除 VM 及其数据，而不考虑即时复原操作是成功还是失败。

用户响应

单击“卸载”以卸载已为即时复原操作选定的虚拟机。
单击“卸载并删除”以卸载已为即时复原操作选定的虚拟机，将它们从 ESX 主机移除，并验证 Storage vMotion 是否未在运行。

GVM6101W 在卸载操作中，虚拟机上的所有已创建数据都将丢失，并且这些虚拟机将被从 ESX 主机中除去。
卸载所选的即时访问虚拟机？

说明

虚拟机上的所有已创建数据都将丢失，并且这些虚拟机将被从 ESX 主机中移除。

用户响应

单击“卸载”按钮以卸载（清除）即时访问虚拟机。

GVM6102E 不允许选择多个不同复原类型的虚拟机。

说明

不支持复原多个不同复原类型的虚拟机。

用户响应

选择复原类型相同的虚拟机。

GVM6103I 清除任务 *Task ID* 已成功启动，是否要立即监视此任务？

GVM6104W 确实要取消此任务吗？

说明

已提交取消任务命令。请刷新以查看取消进度。

用户响应

取消所选任务或允许任务继续处理。

GVM6105I 您的当前 UI 角色不允许您查看备份属性配置页。

GVM6106I 您的当前 UI 角色无权编辑节点。要进行更改，请打开“配置设置”配置页并转至“服务器凭证”页面，然后输入具有进行节点更新所需特权的 IBM Spectrum Protect 管理员标识和密码。

GVM6107E 原因码 *reason*
此错误由 IBM Spectrum Protect 数据移动设备报告。没有可用的详细描述。有关更多信息，请查看数据移动设备主机上的错误日志“dsmerror.log”。

说明

数据移动设备遇到了一个错误并且报告了原因码。

用户响应

登录数据移动设备所在的主机，并查看错误日志以获取更多信息。

GVM6108W 需要 vCenter 的登录信息。

说明

要安装新的本地 DM 服务，需要 vCenter 凭证。

用户响应

输入 vCenter 凭证以继续。

GVM6109E 您没有访问 GUI 所需的特权。

说明

要访问 GUI 内容，用户必须具有必需的 vSphere 特权。

用户响应

为用户添加必需的特权。

GVM6110E 您没有访问 GUI 所需的许可权。

说明

要访问 GUI 内容，用户必须具有必需的 vSphere 许可权。

用户响应

为用户添加必需的许可权。

GVM6111I 检测到新数据中心 (*name*)。转至“数据移动设备节点”页面以为其添加数据中心节点。

GVM6112W 将除去以下共享和安装，其中的数据将不再可供最终用户访问。
卸载所选共享和安装？
安装

说明

将移除所选共享和安装。

用户响应

单击“卸载”以卸载（清除）安装和共享。

GVM6113I 卸载任务 *Task ID* 已成功启动，是否要立即监视此任务？

GVM6114W 选项文件 *file name* 的删除操作期间遇到错误。

说明

删除操作期间遇到错误。例如，此错误可能是由于用户许可权不足或文件不再存在所致。

用户响应

确保该选项文件已删除。如果仍存在，请手动删除此文件。

GVM6115W IBM Spectrum Protect 服务 *service* 的除去操作失败。

说明

某个错误阻止除去 IBM Spectrum Protect 服务。

用户响应

请检查环境并确保用户具有运行此操作的足够权限。然后，重试该操作。

GVM6116E 未能针对安装代理节点 *node name* 启动 iSCSI。

说明

尝试为指定的安装代理节点启动 iSCSI 服务时遇到错误。

用户响应

手动启动 iSCSI 服务。

GVM6117E 与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接未成功，因为服务器凭证无效或者需要 SSL 证书但无法获取。

说明

需要 IBM Spectrum Protect 服务器的正确服务器用户标识和密码以及 SSL 证书才能连接该服务器。

用户响应

请转至“配置 > 任务 > 编辑 IBM Spectrum Protect 配置 > 服务器凭证”配置页。请确认登录凭证正确，确认已经为 IBM Spectrum Protect 管理端口输入正确的端口号，并确认选中“使用 SSL...”复选框。必须使用“了解更多...”链接中记录的过程检索证书和创建信任库。

GVM6118E 您从多个提供者 VDC 中选择了组织 VDC。对于备份任务，所有所选组织 VDC 必须属于同一提供者 VDC。请更改您的选择并重试此操作。

GVM6119E 以下 vcloud 资源 (vApp、组织、组织 vDC) 是无效选择，因为它们名称中包含不受支持的字符：
reslist

说明

要创建备份任务，vcloud 资源名称不得包含以下任何字符：“”'::;*?,<>/|.

用户响应

请重命名已标识的资源，以便从其名称中移除不受支持的字符。或者将它们从备份选择中移除。

GVM6120E 您从另一个组织 VDC 中选择了 vApp。对于复原任务，所有所选 vApp 必须属于同一组织 VDC。请更改您的选择并重试此操作。

GVM6121E vApp *vApp name* 已存在。选择其他 vApp 名称作为复原的目标。

GVM6122E 您选择的要备份的项目已导致备份任务定义需要 *count* 个字符，超过了 512 个字符的限制。请创建多个备份任务，每个任务的项目较少。

说明

备份任务定义最多只能包含 512 个字符，而所选项的总字符数超过了此限制。

用户响应

创建多个备份任务，每个任务包含较少的项目。

GVM6123E 无法包含“组织 VDC”节点，因为其“提供者 VDC”节点未包含在内。请先为“提供者 VDC”节点选择“包含”复选框，然后重试。

GVM6124E 节点名 *node name* 已被使用。请取消选中注册节点复选框或者选择其他节点名。

说明

选择的节点名在服务器上已存在。请选择不注册该节点名或者使用其他名称。

用户响应

请选择其他节点名进行使用。如果要复用此现有节点，请取消选中“注册节点”复选框。

GVM6125W 确定要移除数据移动设备节点 *node name* 吗？

GVM6126W 已使用 IBM Spectrum Protect 节点 *node*。如果您需要与缺省名称不同的名称，请重新编辑此字段。

说明

该节点在配置中已使用。

用户响应

请尝试使用其他节点名。

GVM6127E	因为组织 VDC 节点的提供者 VDC 节点无效，所以无法注册该组织 VDC 节点。
GVM6128E	组织 VDC 名称 <i>OVDC name</i> 无效。有关受支持字符的信息，请参阅《IBM Spectrum Protect 管理员参考大全》中关于命名 IBM Spectrum Protect 对象的部分。
GVM6129I	已跳过此任务，因为它不是必需的。不需要进一步操作。
GVM6130W	不支持 Internet Explorer <i>Vversion</i> ，请使用受支持的版本或其他浏览器。如果继续使用此不受支持的浏览器，可能会遇到显示或功能方面的问题。

说明

由于 Internet Explorer 因版本号的不同而有所差异，因此只支持特定的版本。推荐使用符合多种标准的浏览器，例如 Mozilla Firefox。但是，如果您要从 vSphere Client 以插件形式访问 GUI，那么您只能使用安装在安装有 vSphere Client 的系统上的 Internet Explorer 浏览器。

用户响应

使用受支持的 Internet Explorer 版本或其他浏览器。联机帮助中记述了受支持的浏览器版本。

GVM6131W	不支持浏览器 <i>version</i> ，请使用受支持的浏览器。如果继续使用此不受支持的浏览器，可能会遇到显示或功能方面的问题。
-----------------	--

说明

由于不同的浏览器实施存在差异，因此只支持特定的版本。

用户响应

请使用受支持的浏览器。联机帮助中记述了受支持的浏览器版本。

GVM6132E	数据中心中至少已存在一个选择复原到备用位置的虚拟机，否则不允许复原操作。要在目标虚拟机已存在的情况下复原到备用位置，选择至少一个虚拟机来执行复原操作，并为目标虚拟机选择新名称。重复的 VM: <i>VM name</i>
-----------------	--

说明

在复原到备用位置时，目标虚拟机必须已存在。

用户响应

使用单个虚拟机复原向导，这样您就可以重命名目标虚拟机。

GVM6133W	未找到目标数据存储器，请选择另一个目标数据存储器。
GVM6134E	用户 <i>User Name</i> 未获得任何受管数据中心的权限。请与系统管理员联系。
GVM6135E	您不具备查看此事件的虚拟机的必需许可权。
GVM6136E	您不具备查看此虚拟机的复原点的必需许可权。
GVM6137E	您不具备查看某些连接点的必需许可权。
GVM6138E	您不具备查看此数据存储器的复原点的必需许可权。
GVM6139E	您不具备复原点拆离的必需许可权。
GVM6140E	处理用户许可权时发生错误。请与系统管理员联系。
GVM6141I	某些数据中心因许可权需求而未能显示。
GVM6142E	您不具备取消此任务的许可权。
GVM6143I	任务仍处于正在启动状态，请刷新任务并再次尝试取消。
GVM6147I	某些数据中心不可用，因为一个或多个数据中心同名。不支持同名的数据中心。
GVM6148E	Windows 域凭证不正确。打开“配置”向导，转至“文件复原”页面，然后重新尝试输入凭证。

说明

在“配置”向导中的“文件复原”页面上输入的 Windows 域凭证不正确。

系统操作

处理停止。

用户响应

请再次运行“配置”向导并重新输入正确的 Windows 域凭证。

GVM6149E	无法执行此操作，因为未定义 VMCLI 节点。要解决此问题，请使用配置向
-----------------	--------------------------------------

	导定义 VMCLI 节点并完成向导中的其他步骤。
GVM6150E	无法执行此操作，因为未定义 vCloud Director 节点。要解决此问题，请使用配置向导定义 vCloud Director 节点并完成向导中的其他步骤。
GVM6151E	无法执行此操作，因为与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接无效。请更正连接问题，然后重试此操作。
GVM6152E	此任务需要使用 IBM Spectrum Protect 中的提供者 VDC 节点 <i>provider VDC node name</i> ，但是此节点未映射到 vCloud Director 中的已知提供者 VDC。可能不会对此任务进行更新，请改为创建不依赖于该提供者 VDC 的新任务。
GVM6153E	已选择下面列出的组织 VDC，但未将它们配置到 IBM Spectrum Protect 服务器。您必须除去这些选择才能执行此操作。 <i>org VDC name</i>
GVM6154I	您的当前 UI 角色不允许您查看节点详细信息。
GVM6155E	连接到 IBM Spectrum Protect 服务器 <i>server name</i> 时发生错误。您的管理员标识或密码无效，或者在管理端口字段中输入了 TCPPOINT 号，而不是 TCPADMINPORT 或 SSLTCPADMINPORT 号。

说明

参阅消息。

用户响应

从“配置选项卡”启动“配置编辑器”并为 IBM Spectrum Protect 服务器输入有效的标识和密码。

GVM6156E	管理用户标识 <i>admin id</i> 的密码在 IBM Spectrum Protect 服务器 <i>server name</i> 上已到期。
-----------------	---

说明

IBM Spectrum Protect 管理密码已经到期。

用户响应

请联系您的 IBM Spectrum Protect 服务器管理员，重置管理用户标识的密码。

GVM6157E	IBM Spectrum Protect 服务器端口号 <i>tcp port</i> 错误。此端口的期望值为 <i>tcp port from query</i> ，即 TCPPOINT 选项的值。请使用配置向导输入期望值。
-----------------	---

说明

在 IBM Spectrum Protect 服务器端口字段中输入的值必须与 IBM Spectrum Protect 服务器上的 TCPPOINT 选项匹配。

用户响应

请使用配置向导来将 IBM Spectrum Protect 服务器端口字段更改为正确的值。

GVM6159E	处理 VMCLI 命令时发生错误，GUI 会话将关闭。请登录并再次尝试此操作。如果此问题持续发生，请与管理员联系。
-----------------	---

GVM6160E	对 <i>frConfig.props</i> 配置文件进行写入时发生错误。
-----------------	--

说明

frConfig.props 文件包含用于文件级别复原处理的配置选项。此错误的可能原因包括以下情况：

- *frConfig.props* 文件不在 Data Protection for Virtual Environments 安装目录中。
- *frConfig.props* 文件受到写保护。

系统操作

处理停止。

用户响应

验证该文件在 Data Protection for Virtual Environments 安装目录中是否存在，并且没有受到写保护。

GVM6161E	在文件级别复原功能处于启用状态时，无法移除本地安装代理节点对。
-----------------	---------------------------------

说明

文件级别复原处理需要本地安装代理节点。

用户响应

请禁用文件级别复原功能。然后，选择是否要移除安装代理节点对。

GVM6162E	读取 <i>frConfig.props</i> 配置文件时发生错误。
-----------------	-------------------------------------

说明

frConfig.props 文件包含用于文件级别复原处理的配置选项。无法读取该文件。此错误的常见原因是该文件受到读保护。

系统操作

处理停止。

用户响应

请验证该文件是否未受读保护。

GVM6164W 与 IBM Spectrum Protect 服务器的连接未成功，因为需要安全证书。

说明

与 IBM Spectrum Protect 服务器的安全连接需要 SSL 证书才能创建连接。对于选中的 IBM Spectrum Protect 服务器找不到证书。

用户响应

如果使用配置向导期间未显示此消息，那么必须进行检索并使用帮助中记录的过程创建信任库。

GVM6165E 指定的目标节点“node-name”不匹配用户会话中存储的节点“node-name”。

说明

到配置主机操作的输入目标节点不匹配连接的会话中存储的目标节点。

用户响应

请使用正确的目标节点名称重试操作。

GVM6166E 用户会话无效或者无可接受的 SSL 证书。

说明

初始 IBM Spectrum Protect 服务器会话检测到需要 SSL 证书并且必须使用相同的连接重新调用操作。在此情况下，连接为空或无效。

用户响应

确保用于接受证书的第二次操作调用使用相同的初始连接。

GVM6167E 需要 Windows 安装代理节点和 Linux 安装代理节点以启用“文件复原”。

说明

针对配置主机操作指定了一个安装代理节点或者无代理节点。

用户响应

使用包含一个 Windows 安装代理节点和一个 Linux 安装代理节点的节点列表重试操作。

GVM6168E 配置主机失败。请检查任务列表以获取更多信息。

说明

配置主机包括注册目标节点、注册数据移动设备以及创建备份和复原服务、注册安装代理节点和创建文件级别复原服务。其中一个任务遇到错误。

用户响应

请修复重复并重试操作。

GVM6169E 配置 IBM Spectrum Protect 服务器时发生意外错误。

说明

此错误的可能原因包括以下情况：

- 尝试连接到 IBM Spectrum Protect 服务器时发生未知错误。
- 尝试写入服务器数据库文件 tsmserver.props 时发生未知错误。

用户响应

检查与 IBM Spectrum Protect 服务器的网络连接。验证服务器是否处于运行状态，然后再次尝试进行登录。另外，请验证服务器端口信息是否正确。

GVM6170E 发生意外错误，无法获取节点“node-name”的策略域。

说明

目标节点在 IBM Spectrum Protect 服务器上不存在或者在节点查询期间发生内部错误。

用户响应

运行配置向导以注册目标节点或者将节点更新到其他策略域。

GVM6171E 发生意外错误，调度“schedule-name”在 IBM Spectrum Protect 服务器上不存在。

说明

操作期间可能意外删除了调度。

用户响应

请选择其他调度。

GVM6172E “domain-name”不是有效的 Windows 域。

说明

LOCALHOST 或计算机名不是有效域。

用户响应

请输入有效域。

GVM6173E 用户名中缺少域。

说明

输入的用户名不属于域。

用户响应

请确保用户名格式为 DOMAIN\UserName。

GVM6174E 无法访问以下地址：*httpurl*、*httpsurl*。请验证 TSM Client Acceptor (CAD) 启动且正在运行。

说明

对于数据移动设备，CAD 服务未在运行。

系统操作

如果没有到数据移动设备 CAD 服务的连接，那么操作无法继续。

用户响应

确保数据移动设备 CAD 服务正在运行并且节点已建立适当的代理关系。

GVM6175E 无法检索来自 HTTP 响应的 TCP 端口。请验证 TSM Client Acceptor (CAD) 启动且正在运行。

说明

对于数据移动设备，CAD 服务未在运行。

系统操作

如果没有到数据移动设备 CAD 服务的连接，那么操作无法继续。

用户响应

确保数据移动设备 CAD 服务正在运行并且节点已建立适当的代理关系。

GVM6176E 无法解析或找到来自 HTTP 响应的 TCP 端口。

说明

来自代理程序的 HTTP 流不包含 TCP 端口号。

系统操作

如果没有到数据移动设备 CAD 服务的连接，那么操作无法继续。

用户响应

确保数据移动设备 CAD 服务正在运行并且节点已建立适当的代理关系。

GVM6177E 解析 TCP 端口字符串时遇到异常：*tcpport*。

说明

来自代理程序的 HTTP 流返回无效的 TCP 端口号。

系统操作

如果没有到数据移动设备 CAD 服务的连接，那么操作无法继续。

用户响应

确保数据移动设备 CAD 服务正在运行并且节点已建立适当的代理关系。

附录 C IBM Spectrum Protect 产品系列的辅助功能选项

辅助功能帮助身体有缺陷（例如活动不便或视力欠佳）的用户顺利使用信息技术内容。

概述

IBM Spectrum Protect 产品系列具备下列主要辅助功能：

- 可以在只使用键盘的情况下完成的操作
- 使用屏幕朗读器的操作

IBM Spectrum Protect 产品系列使用最新的 W3C 标准 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/)，以确保符合 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) 和 [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/)。要利用这些辅助功能，请使用最新版本的屏幕阅读器以及产品所支持的最新 Web 浏览器。

IBM Knowledge Center 中的产品文档支持辅助功能。IBM Knowledge Center 的辅助功能是在 [IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility) 帮助的“辅助功能”部分 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility) 中描述。

键盘导航

本产品使用标准的导航键。

界面信息

用户界面没有每秒闪烁 2 - 55 次的内容。

Web 用户界面依靠级联样式表来正确显示内容及提供易用体验。应用程序为视力欠佳的用户提供了一种等效方法来使用系统显示设置，包括高对比方式。您可使用设备或 Web 浏览器设置来控制字体大小。

Web 用户界面包含 WAI-ARIA 导航标志，使用这些标志可迅速浏览到应用程序中的功能区域。

供应商软件

IBM Spectrum Protect 产品系列包括 IBM 许可协议所未涵盖的特定供应商软件。IBM 对这些产品的辅助功能不作出任何陈述。有关这些供应商产品的辅助功能信息，请联系相应供应商。

相关的辅助功能信息

除标准的 IBM 服务台和支持 Web 站点以外，IBM 提供了 TTY 电话服务，供失聪或听力欠佳客户用来访问销售和支持服务：

TTY 服务
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(限北美地区)

有关 IBM 对辅助功能的承诺的更多信息，请参阅 [IBM Accessibility](http://www.ibm.com/able) (www.ibm.com/able)。

声明

本信息是为在美国国内供应的产品和服务而编写的。您可以从 IBM 获取此资料的其他语言版本。但是，您可能需要拥有使用该语言的产品或产品版本的副本，才能对其进行访问。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您所在区域当前可获得的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或默示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务的操作则由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
美国

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关不侵权、适销和适用于某特定用途的保证。有些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或默示的保证。因此本声明可能不适用于您。

本信息可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。本信息将定期更改；这些更改将编入本信息的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 使其能够在独立创建的程序和其它程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 使其能够对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
美国

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本文档中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际程序许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处讨论的性能数据是在特定运行条件下衍生出来的。实际结果可能会有差异。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商处、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品的功能的问题应询问这些产品的供应商。

本信息包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名字都是虚构的，若现实生活中实际业务企业使用的名字和地址与此相似，纯属巧合。

版权许可证：

本信息包含源语言形式的样本应用程序，用以阐明在不同操作平台上的编程技术。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例尚未在所有条件下经过全面测试。因此，IBM 不能担保或默示这些程序的可靠性、可维护性或功能。这些实例程序“按现状”提供，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

凡这些样本程序的每份拷贝或其任何部分或任何演绎作品，都必须包括如下版权声明：©（贵公司的名称）（年）。此部分代码是根据 IBM Corp. 的样本程序衍生出来的。© Copyright IBM Corp.（输入年份）。

商标

IBM、IBM 徽标和 ibm.com® 是 International Business Machines Corp.，在全球许多管辖区域的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 页面“Copyright and trademark information” (www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 提供了 IBM 商标的最新列表。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

Linear Tape-Open、LTO 和 Ultrium 是 HP、IBM Corp 和 Quantum 在美国和其他国家或地区的商标。

Intel 和 Itanium 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

Microsoft、Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其子公司的商标或注册商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

VMware、VMware vCenter Server 和 VMware vSphere 是 VMware 公司或其子公司在美国和/或其他管辖区域的注册商标或商标。

产品文档的条款和条件

根据下列条款和条件授予对这些出版物的使用许可权。

适用性

这些条款和条件是对 IBM Web 站点任何使用条款的补充。

个人用途

您可以为了个人使用而非商业性使用复制这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 明确许可，不能分发或展示这些出版物或其中任何部分，也不能制作其衍生产品。

商业用途

您仅可在贵公司内部复制、分发和显示这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 的明确许可，您不得制作这些出版物的演绎作品，也不得在贵公司外部复制、分发或显示这些出版物或其部分出版物。

权利

除非本许可明确授权，否则对于这些出版物或其中包含的任何信息、数据、软件或其他知识产权，均不授予任何其他许可、特许或权利，无论是明示还是默示。

只要 IBM 认为这些出版物的使用会损害其利益或者 IBM 判定未正确遵守上述指示信息，IBM 将有权撤销本文授予的许可权。

只有您完全遵循所有适用的法律和法规，包括所有的美国出口法律和法规，您才可以下载、出口或再出口该信息。

IBM 对这些出版物的内容不作任何保证。本出版物以“按现状”的基础提供，不附有任何形式的（无论是明示的，还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关适销性、不侵权以及适用于某特定用途的保证。

隐私策略注意事项

IBM 软件产品（“软件产品”，包括软件即服务解决方案）可以使用 cookie 或其他技术来收集产品使用信息，以帮助改善最终用户体验，定制与最终用户的交互或用于其他目的。在许多情况下，“软件产品”不会收集任何个人可标识信息。我们的某些“软件产品”可帮助您收集个人可标识信息。如果此“软件产品”使用 cookie 来收集个人可标识信息，那么下面将提供关于此产品使用 cookie 的具体信息。

此“软件产品”不使用 cookie 或其他技术来收集个人可标识信息。

如果为此“软件产品”部署的配置使客户能够通过 cookie 和其他技术从最终用户那里收集个人可标识信息，那么您应该自行搜寻适用于此类数据收集的所有法律的法律建议，包括所有通知和同意需求。

有关将各种技术（包括 cookie）用于这些目的的更多信息，请参阅 IBM 隐私策略 (<http://www.ibm.com/privacy>)、IBM 在线隐私声明 (<http://www.ibm.com/privacy/details>) 中标题为“Cookies, Web Beacons and Other Technologies”的部分以及“IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” (<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>)。

词汇表

词汇表提供 IBM Spectrum Protect 产品系列的术语和定义。

请参阅 [IBM Spectrum Protect 词汇表](#)。

索引

[A]

- 安全设置
 - 连接到 V8.1.2 或 V7.1.8 之后的服务器 [33](#)
 - 配置 [35](#)
 - 以连接至版本低于 V8.1.2 或 V7.1.8 的服务器 [36](#)
- 安装
 - 规划 [13](#)
 - 在 Server Core 系统上 [27](#)
 - 针对文件复原的 Linux 安装代理 [29](#)
 - 主机上的安全证书 [51](#), [115](#)
 - Linux 装配代理概述 [28](#)
- 安装包
 - 下载 [20](#)
- 安装代理节点
 - 概述 [6](#)
- 安装过程
 - 典型 [21](#)
 - 概述 [20](#)
 - 规划 [13](#)
 - 静默 [25](#)
 - 数据移动设备 [23](#)
 - 下载程序包 [20](#)
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [22](#)
- 安装和升级
 - 概述 [13](#)
- 安装和文件复原 [189](#)
- 安装快照 [190](#)

[B]

- 包括
 - INCLUDE.VMDISK [157](#)
- 保护 VM
 - PowerShell cmdlet [116](#), [120](#)
- 备份
 - 并行 [171](#), [172](#), [202](#)
 - 策略管理 [7](#)
 - 持续增量式
 - 描述 [7](#)
 - 大型 VHDX [182](#), [185](#)
 - 多个 VM [202](#)
 - 限制 [8](#)
 - 性能, 优化 [201](#)
 - 用户界面
 - 描述 [4](#)
 - RCT 备份
 - 描述 [2](#)
 - VHDX 最多 8 TB [182](#), [185](#)
 - VSS 备份
 - 描述 [1](#)
- 备份 Hyper-V VM [1](#)
- 备份历史记录
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [63](#)
- 备份数据
 - 保护 Exchange Server 数据 [81](#)
 - 保护 SQL Server 数据 [95](#)

- 备份状态
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [63](#)
 - 并行备份 [171](#), [172](#)

[C]

- 残疾 [233](#)
- 查看调度历史记录
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [63](#)
- 查询
 - 备份, 建立时间点 [166](#), [167](#)
 - 显示活动和非活动对象 [155](#)
- 持续增量式
 - 描述 [7](#)
- 重命名
 - 节点 [15](#), [17](#)
- 重新连接至
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [51](#)
- 出版物 [vii](#)
- 磁盘空间需求
 - Windows 客户机 [13](#)
- 错误 [207](#)

[D]

- 导航窗格
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [52](#)
- 导入安全证书
 - 用于版本低于 V8.1.2 或 V7.1.8 的服务器 [36](#)
 - 针对 V8.1.2 或 V7.1.8 之后的服务器 [33](#)
- 登录 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [51](#)
- 调度 SQL Server 日志备份
 - 保护 SQL Server 数据 [95](#)
- 调度备份
 - 保护 Exchange Server 数据 [81](#)
 - 保护 SQL Server 数据 [95](#)
- 定制
 - 节点 [17](#)
- 端口号
 - 配置 [48](#)
- 对 Hyper-V 备份操作的限制 [8](#)

[F]

- 辅助功能选项 [233](#)
- 复原
 - 备份, 建立时间点 [166](#), [167](#)
 - 并行 VM [204](#)
 - 登录 [71](#)
 - 多个 VM [204](#)
 - 过程 [71](#)
 - 将备份版本列表创建到 [166](#)
 - 配置日志记录 [41](#)
 - 配置选项 [40](#)
 - 文件 [40](#), [41](#), [70](#), [71](#)
 - 文件复原角色 [69](#)

复原 (续)

- 文件复原描述 [69](#)
- 文件复原任务 [69](#)
- 先决条件 [70](#)
- 显示活动和非活动对象 [155](#)
- 性能, 优化 [203](#)
- 选项 [40](#), [41](#)
- 用户界面
 - 描述 [4](#)
- Hyper-V VM
 - 描述 [3](#)

复原 SQL Server 日志备份

- 保护 SQL Server 数据 [100](#)

复原 VM

- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [66](#)

复原更改跟踪 (RCT) 备份 2

复原数据

- 保护 SQL Server 数据 [97](#)

复原已重定位及已删除的数据库

- 保护 SQL Server 数据 [101](#)

[G]

概述

- 保护 Exchange Server 数据 [73](#)
- 保护 SQL Server 数据 [87](#)
- 备份 Hyper-V VM [1](#)
- 策略管理 [7](#)
- 复原 Hyper-V VM [3](#)
- 节点 [6](#)
- 使用 RCT 备份 VM [2](#)
- 使用 VSS 备份 VM [1](#)
- 应用程序保护 [73](#)
- 用户界面 [4](#)
- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [51](#)
- Data Protection for Microsoft Hyper-V [1](#)
- Hyper-V 环境 [4](#)

跟踪

- 配置 [210](#)
- 选项 [210](#)

更改 VM 名称后进行配置

- 保护 SQL Server 数据 [93](#)

更新

- 节点 [15](#)

更新邮箱历史记录信息

- 保护 Exchange Server 数据 [81](#)

故障诊断

- 应用程序保护 [103](#)
- VSS 备份和复原操作 [104](#)

管理备份版本

- 保护 SQL Server 数据 [96](#)

管理单元

- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [51](#)

管理快照 [8](#)

管理类 [7](#)

[H]

恢复其他 VM 的备份

- 保护 Exchange Server 数据 [84](#)

恢复数据

- 保护 Exchange Server 数据 [83](#)

恢复邮箱数据

恢复邮箱数据 (续)

- 保护 Exchange Server 数据 [84](#)

[J]

即时访问

- 清除 [109](#)
- 验证 VM 备份 [107](#)
- 移除资源 [109](#)
- 主机重新启动限制 [112](#)

键盘 [233](#)

节点

- 重命名 [15](#)
- 定制 [17](#)
- 概述 [6](#)
- 更新 [15](#)
- 后缀 [17](#)
- 迁移 [15](#)
- 前缀 [17](#)

静默安装

- 仅 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [25](#)
- 仅数据移动设备 [25](#)

静默卸载 [26](#)

卷

- 复原概述 [191](#)
- 复原任务 (Windows) [192](#)

[K]

可安装功能部件

- Data Protection for Microsoft Hyper-V [13](#)

控制文件 [170](#)

快照

- 安装 [190](#)

快照管理 [8](#)

[L]

立即备份 VM

- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [65](#)

联机帮助

- PowerShell cmdlet [116](#)

[M]

描述

- Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [52](#)

命令

- 到期 [135](#)
- backup vm [129](#)
- mount [195](#)
- query VM [136](#)
- restore vm [140](#)
- set_connection [198](#)

目标节点

- 概述 [6](#)

[N]

内存需求

- Windows 客户机 [13](#)

[P]

- 排除
 - EXCLUDE.VMDISK [154](#)
- 排除 VM
 - 最佳实践 [67](#)
- 配置
 - 安全设置 [33](#), [35](#)
 - 初始配置 [33](#)
 - 独立主机 [33](#)
 - 概述 [33](#)
 - 高级任务 [48](#)
 - 集群 [33](#)
 - 缺省端口号 [48](#)
 - 文件复原 [33](#), [37](#)
 - 文件复原选项 [40](#)
 - 针对文件复原的 Linux 安装代理 [38](#)
 - IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI [42](#)
 - iSCSI 安装 [47](#)
- 配置 TLS
 - 启用与服务器的安全通信 [45](#), [46](#)
- 配置向导
 - 独立主机 [33](#)
 - 集群 [33](#)
 - 文件复原 [33](#)

[Q]

- 启动
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [51](#)
- 启动 iSCSI 服务
 - 保护 Exchange Server 数据 [83](#)
 - 保护 SQL Server 数据 [98](#)
- 启用与服务器的安全通信
 - 配置 TLS [45](#), [46](#)
- 迁移
 - 节点 [15](#)
- 确认未排除卷
 - 保护 SQL Server 数据 [97](#)

[R]

- 日期格式
 - 指定 [149](#)
- 日志
 - 截断应用程序日志 [160](#)
- 日志记录
 - 文件复原 [41](#)
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [41](#)
- 入门
 - 保护 Microsoft SQL Server 数据步骤 [1 88](#)
 - 保护 SQL Server 数据步骤 [3 90](#)
 - 保护 Exchange Server 数据步骤 [1 74](#)
 - 保护 Exchange Server 数据步骤 [2 74](#)
 - 保护 Exchange Server 数据步骤 [3 76](#)
 - 保护 Exchange Server 数据步骤 [4 79](#)
 - 保护 Exchange Server 数据概述 [73](#)
 - 保护 SQL Server 数据步骤 [2 88](#)
 - 保护 SQL Server 数据步骤 [4 93](#)
 - 保护 SQL Server 数据概述 [87](#)

[S]

- 设置备份策略
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [61](#)
- 设置调度
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [61](#)
- 设置风险策略
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [62](#)
- 升级
 - 版本兼容性 [15](#)
 - 针对文件复原的 Linux 安装代理 [28](#)
 - RCT 备份 [18](#)
- 升级任务 [15](#)
- 时间格式
 - 指定 [168](#)
- 使用 cmdlets 恢复数据
 - 保护 Exchange Server 数据 [86](#)
- 使用 GUI [51](#)
- 使用 GUI 复原数据库
 - 保护 Exchange SQL 数据 [98](#)
- 使用 GUI 恢复数据库
 - 保护 Exchange Server 数据 [83](#)
- 使用 PowerShell cmdlet [115](#)
- 使用安装向导进行升级 [19](#)
- 使用命令行复原数据库
 - 保护 SQL Server 数据 [98](#)
- 使用命令行恢复数据
 - 保护 Exchange Server 数据 [85](#)
- 数据移动节点
 - 概述 [6](#)

[T]

- 特别备份
 - Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [65](#)
- 停顿应用程序 [160](#)
- 通信端口 [14](#)

[W]

- 文档 [9](#)
- 文件
 - 复原概述 [191](#)
 - 复原任务 (Windows) [192](#)
- 文件复原
 - 安装 Linux 装配代理 [29](#)
 - 安装 Linux 装配代理概述 [28](#)
 - 常见任务 [69](#)
 - 登录 [71](#)
 - 过程 [71](#)
 - 角色 [69](#)
 - 描述 [69](#)
 - 配置 [37](#)
 - 配置 Linux 安装代理 [38](#)
 - 配置跟踪 [210](#)
 - 配置日志记录 [41](#)
 - 配置选项 [40](#)
 - 日志记录选项 [41](#)
 - 先决条件 [70](#)
 - 卸载 Linux 装配代理 [31](#)
 - 选项 [40](#)
 - 以静默方式安装 Linux 装配代理 [30](#)
- 文件恢复

文件恢复 (续)
 升级 Linux 装载代理 [28](#)
 移除 [32](#)
文件空间 [150](#)
问题确定 [207](#)

[X]

系统状态
 显示活动和非活动对象 [155](#)
先决条件步骤
 PowerShell cmdlet [115](#)
显示文件空间信息
 保护 Exchange Server 数据 [86](#)
 保护 SQL Server 数据 [102](#)
消息
 ANS 前缀 [211](#)
 Data Protection for Microsoft Hyper-V [211](#)
 GVM 前缀 [211](#)
卸载
 在 Server Core 系统上 [28](#)
 Linux 装配代理 [31](#)
卸载过程
 静默 [26](#)
性能, 优化
 备份操作 [201](#)
 复原操作 [203](#)
需求
 通信端口 [14](#)
选项
 文件复原 [40](#)
 dateformat [149](#)
 detail [150](#)
 domain.vmfult [151](#)
 EXCLUDE.VMDISK [154](#)
 inactive [155](#)
 include.vm [156](#)
 INCLUDE.VMDISK [157](#)
 include.vmsnapshotattempts [158](#)
 include.vmtsmvss [160](#)
 mbojrefreshthresh [163](#)
 mbpctrefreshthresh [164](#)
 mode [162](#)
 noprompt [164](#)
 numberformat [165](#)
 pick [166](#)
 pitdate [166](#)
 pittime [167](#)
 skipsystemexclude [167](#)
 timeformat [168](#)
 vmautostartvm [169](#)
 vmbackdir [170](#)
 vmbackupupdateguid [130](#)
 vmmaxbackupsessions [171](#)
 vmmaxparallel [172](#)
 vmmaxparallelrestorevms [176](#)
 vmmaxpersnapshot [174](#)
 vmmaxrestoreparalleldisks [175](#)
 vmmaxrestoresessions [180](#)
 vmmaxsnapshotretry [181](#)
 vmmaxvirtualdisks [182](#)
 vmmc [184](#)
 vmprocessvmwithphysdisks [184](#)
 vmrestoretype [187](#)

选项 (续)
 vmskipmaxvirtualdisks [185](#)
 vmskipphysdisks [186](#)
选项参考 [149](#)

[Y]

验证备份
 保护 Exchange Server 数据 [82](#)
 保护 SQL Server 数据 [96](#)
验证配置
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [60](#)
验证未排除卷
 保护 Exchange Server 数据 [82](#)
移除即时访问 VM
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [112](#)
移除文件恢复功能部件 [32](#)
以静默方式安装
 用于文件恢复的 Linux 装配代理 [30](#)
应用程序保护
 概述 [73](#)
 故障诊断 [103](#)
 一般帮助 [104](#)
 VSS 备份和复原操作故障诊断 [104](#)
硬件需求
 Windows 客户机 [13](#)
用于验证 VM 备份的脚本
 保护 SQL Server 数据 [102](#)
邮箱历史记录信息
 Microsoft Exchange Server 备份更新 [81](#)
语法图
 必需选项 [127](#)
 重复值 [127](#)
 读取 [127](#)
域
 包含在完全 vm 备份中 [151](#)
运行即时访问操作
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [111](#)

[Z]

在 VM 名称更改之后配置
 保护 Exchange Server 数据 [79](#)
针对 Microsoft Exchange Server 的应用程序保护
 备份数据 [81](#)
 复原数据 [83](#)
 概述 [73](#)
 恢复邮箱数据 [84](#)
 入门概述 [73](#)
针对 Microsoft SQL Server 的应用程序保护
 安装和配置 [87](#)
 安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V [88](#)
 安装和配置 Data Protection for Microsoft SQL Server [88](#)
 备份数据 [95](#)
 调度 SQL Server 日志备份 [95](#)
 调度备份 [95](#)
 复原 SQL Server 日志备份 [100](#)
 复原数据库 [93](#)
 复原已重定位及已删除的数据库 [101](#)
 概述 [87](#)
 管理备份版本 [96](#)
 配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 以进行应用程序保护 [90](#)

针对 Microsoft SQL Server 的应用程序保护 (续)

- 启动 iSCSI 服务 [98](#)
- 确认未排除卷 [97](#)
- 入门步骤 [2 88](#)
- 入门步骤 [3 90](#)
- 入门步骤 [4 93](#)
- 入门步骤 [1 88](#)
- 入门概述 [87](#)
- 使用 GUI 复原数据库 [98](#)
- 使用命令行复原数据库 [98](#)
- 验证备份 [96](#)

针对 SQL Server 的应用程序保护

- 更改 VM 名称后进行配置 [93](#)

指定最大 VHDX 大小 [182](#)

主机上的安全证书

- 安装 [51, 115](#)

自包含应用程序保护 [160](#)

组备份

- 显示活动和非活动对象 [155](#)

最大 VHDX 大小

- 如何处理 [185](#)

- 指定 [182](#)

最佳实践

- 排除 VM [67](#)

B

backup vm 命令 [129](#)

D

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台

- “操作”窗格 [59](#)
- “调度历史记录”视图 [54](#)
- “结果”窗格 [52](#)
- “任务”窗格 [56](#)
- “虚拟机”视图 [52](#)
- 查看备份历史记录 [63](#)
- 查看备份状态 [63](#)
- 查看调度历史记录 [63](#)
- 导航窗格 [52](#)
- 登录 [51](#)
- 复原 VM [66](#)
- 概述 [51](#)
- 即时访问操作 [111](#)
- 即时访问清除 [112](#)
- 描述 [52](#)
- 配置日志记录 [41](#)
- 启动 [51](#)
- 日志记录选项 [41](#)
- 设置备份策略 [61](#)
- 设置调度 [61](#)
- 设置风险策略 [62](#)
- 验证配置 [60](#)
- 运行特别备份 [65](#)
- 作为管理单元 [51](#)

Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 重新连接 [51](#)

Data Protection for Microsoft Hyper-V

- 故障诊断
 - 诊断过程 [209](#)
- 可比性 [15](#)
- 配置跟踪 [210](#)

Data Protection for Microsoft Hyper-V (续)

- 升级 [15](#)
- 使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server [104](#)
- 使用安装向导进行升级 [19](#)
- 在 Server Core 上安装 [27](#)
- 在 Server Core 上进行卸载 [28](#)
- Data Protection for Microsoft Hyper-V 概述 [1](#)
- Data Protection for Microsoft Hyper-V 功能部件可安装 [13](#)
- Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.10 中的新功能 [ix](#)
- dateformat 选项 [149](#)
- detail 选项 [150](#)
- domain.vmfull 选项 [151](#)

E

Exchange Server 的应用程序保护

- 安装和配置 Data Protection for Microsoft Exchange Server [74](#)
- 在 VM 名称更改之后配置 [79](#)

EXCLUDE.VMDISK [154](#)

expire 命令 [135](#)

H

Hyper-V cmdlet [8](#)

Hyper-V 快照

- 回滚 [8](#)
- 正在删除 [8](#)

I

IBM Knowledge Center [vii](#)

IBM Spectrum Protect 恢复代理程序 GUI

- 配置 [42](#)
- 选项 [42](#)

inactive 选项 [155](#)

include.vm 选项 [156](#)

INCLUDE.VMDISK [157](#)

include.vmsnapshotattempts 选项 [158](#)

include.vmtsmvss 选项 [160](#)

iSCSI 安装

- 配置 [47](#)

K

Knowledge Center [vii](#)

L

LAN 环境 [190](#)

M

Mbobjrefreshthresh [163](#)

Mbpctrefreshthresh [164](#)

Microsoft Exchange Server 备份

- 更新邮箱历史记录 [81](#)

Microsoft Exchange Server 的应用程序保护

- 安装和配置 [73](#)
- 安装和配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V [74](#)
- 调度备份 [81](#)

Microsoft Exchange Server 的应用程序保护 (续)
 [复原数据库 79](#)
 [更新邮箱历史记录信息 81](#)
 [恢复其他 VM 的备份 84](#)
 [启动 iSCSI 服务 83](#)
 [入门步骤 1 74](#)
 [入门步骤 2 74](#)
 [入门步骤 3 76](#)
 [入门步骤 4 79](#)
 [使用 cmdlets 恢复数据 86](#)
 [使用 GUI 恢复数据库 83](#)
 [使用命令行恢复数据 85](#)
 [显示文件空间信息 86](#)
 [验证备份 82](#)
 [验证未排除卷 82](#)
 [针对应用程序保护配置 Data Protection for Microsoft Hyper-V 76](#)

Microsoft SQL Server 的应用程序保护
 [复原数据 97](#)
 [显示文件空间信息 102](#)
 [用于验证 VM 备份的脚本 102](#)
mode 选项 [162](#)
mount 命令 [195](#)

N

[noprompt 选项 164](#)
[numberformat](#)
 [指定 165](#)
[numberformat 选项 165](#)

P

[pick 选项 166](#)
[pitdate 166](#)
[pittime 选项 167](#)
PowerShell cmdlet
 [保护 VM 116, 120](#)
 [获取帮助 116](#)
 [列表 116](#)
 [任务 120](#)
 [使用 115](#)
 [先决条件步骤 115](#)
preview
 [restore vm 145](#)

Q

[query VM 命令 136](#)

R

RCT 备份
 [功能 2](#)
 [描述 2](#)
 [迁移到 2](#)
 [升级注意事项 18](#)
restore vm 命令
 [preview 145](#)

S

[set_connection command 198](#)

[skipsystemexclude 167](#)
SSL
 [配置 45, 46](#)

T

[timeformat 选项 168](#)

V

V8.1.10 的新增内容 [ix](#)
[vmautostartvm 169](#)
[vmbackdir 选项 170](#)
[vmbackupupdateguid 选项 130](#)
[vmctlmc 选项](#)
 [选项](#)
 [vmctlmc 170](#)
[vmmaxbackupsessions 选项 171](#)
[vmmaxparallel 选项 172](#)
[vmmaxparallelrestorevms 选项 176](#)
[vmmaxpersnapshot 选项 174](#)
[vmmaxrestoreparalleldisks 选项 175](#)
[vmmaxrestoresessions 选项 180](#)
[vmmaxsnapshotretry 181](#)
[vmmaxvirtualdisks 选项 182](#)
[vmmc 选项 7, 184](#)
[vmprocessvmwithphysdisks 选项 184](#)
[vmrestoretype 选项 187](#)
[vmskipmaxvirtualdisks 选项 185](#)
[vmskipphysdisks 选项 186](#)
Volume Shadow Copy Service (VSS) 备份
 [描述 1](#)
VSS 备份
 [描述 1](#)
VSS 备份 Data Protection for Microsoft Hyper-V
 [使用 Data Protection for Microsoft Exchange Server 104](#)

W

Windows 客户机
 [磁盘空间需求 13](#)
 [内存需求 13](#)
 [硬件需求 13](#)
Windows Server 2012 上的集群备份
 [减少调度争用 49](#)
Windows Server 2012 上的预定集群备份
 [调整 49](#)

[特别字符]

“操作” 窗格
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [59](#)
“调度历史记录” 视图
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [54](#)
“结果” 窗格
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [52](#)
“任务” 窗格
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [56](#)
“虚拟机” 视图
 Data Protection for Microsoft Hyper-V 管理控制台 [52](#)



程序号: 5725-X00