



适用于 VMware® vSphere 的 Virtual Storage Console、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter

管理指南

9.6 版

2019 年 10 月 | 215-14315_2019-10_zh-cn
ng-gpso-china-documents@netapp.com

目录

确定是否使用本指南	5
VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备配置工作流	6
为 VSC、VASA Provider 和 SRA 配置存储系统	7
将存储系统添加到 VSC 中	7
设置存储系统的默认凭据	7
配置警报阈值	8
创建存储功能配置文件	9
什么是存储功能	9
创建和编辑存储功能配置文件时的注意事项	9
配置存储功能配置文件	10
配置传统数据存储库和虚拟机	13
配置数据存储库	13
将数据存储库映射到存储功能配置文件	15
自动生成存储功能配置文件	16
验证数据存储库是否符合映射的存储功能配置文件	16
使用传统信息板监控数据存储库和虚拟机	17
编辑 VSC、VASA Provider 和 SRA 的 ESXi 主机设置	18
配置虚拟卷数据存储库	19
配置 VVol 数据存储库	20
使用 VVol 信息板监控 VVol 数据存储库和虚拟机	21
VVol 信息板数据要求	22
使用 Storage Replication Adapter 管理灾难恢复设置	24
将受保护站点和恢复站点配对	24
配置受保护站点和恢复站点资源	24
配置网络映射	25
配置文件夹映射	25
配置资源映射	26
配置占位数据存储库	26
使用阵列管理器配置 SRA	27
验证复制的存储系统	28
管理传统数据存储库和 VVol 数据存储库	29
在其他主机上挂载数据存储库	29
调整数据存储库大小	29
编辑 VVol 数据存储库	30
向 VVol 数据存储库添加存储	30
从 VVol 数据存储库中删除存储	31
挂载 VVol 数据存储库	31
将传统虚拟机迁移到 VVol 数据存储库	32
迁移使用旧存储功能配置文件的虚拟机	32
了解 Virtual Storage Console 报告	34
报告的作用	34

数据存储库报告	34
VVol 报告	35
对 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备问题进行故障排除	37
收集日志文件	37
使用大量卷配置 VVol 数据存储库失败	37
升级后编辑虚拟机存储策略时出现问题	37
VASA Provider 的状态在 vCenter Server 图形用户界面中显示为脱机	38
访问虚拟设备的 VSC 摘要页面时出现错误	38
更改网络设置后删除数据存储库时出错	39
虚拟机配置失败并显示不明错误	39
在 ONTAP 9.4 存储系统上对 VVol 进行厚配置失败	40
卷状态更改为脱机后无法访问数据存储库	41
添加使用 IPv4 的存储系统会导致存储系统网格中出现 IPv6 状态身份验证 错误	41
在 VVol 数据存储库上配置虚拟机时出现文件创建错误	42
版权	43
商标	44
意见反馈及更新通知	45

确定是否使用本指南

您可以使用本指南快速查找有关配置和优化存储以及监控数据存储库和虚拟机的任务的信息。

本指南中的信息适用于 VSC 用户，而非系统管理员。本指南提供了有关 VSC、VASA Provider 和 SRA 中所有部署后任务的信息。

使用本指南的要求

本指南基于以下假设：

- 您已安装并配置 VSC。
- 您要执行的任务所需的功能已安装。
这些功能可能包括适用于 VMware VAAI 的 NFS 插件、适用于 ONTAP 的 VASA Provider 以及 Storage Replication Adapter。
- VSC 已发现您所使用的全部存储系统。
- 已为 vCenter Server 和 ONTAP 设置基于角色的访问控制 (Role-Based Access Control, RBAC)。
如果您不具备所需的所有特权和权限，则通过向导执行的任务可能看似正常运行，但仍无法成功完成。

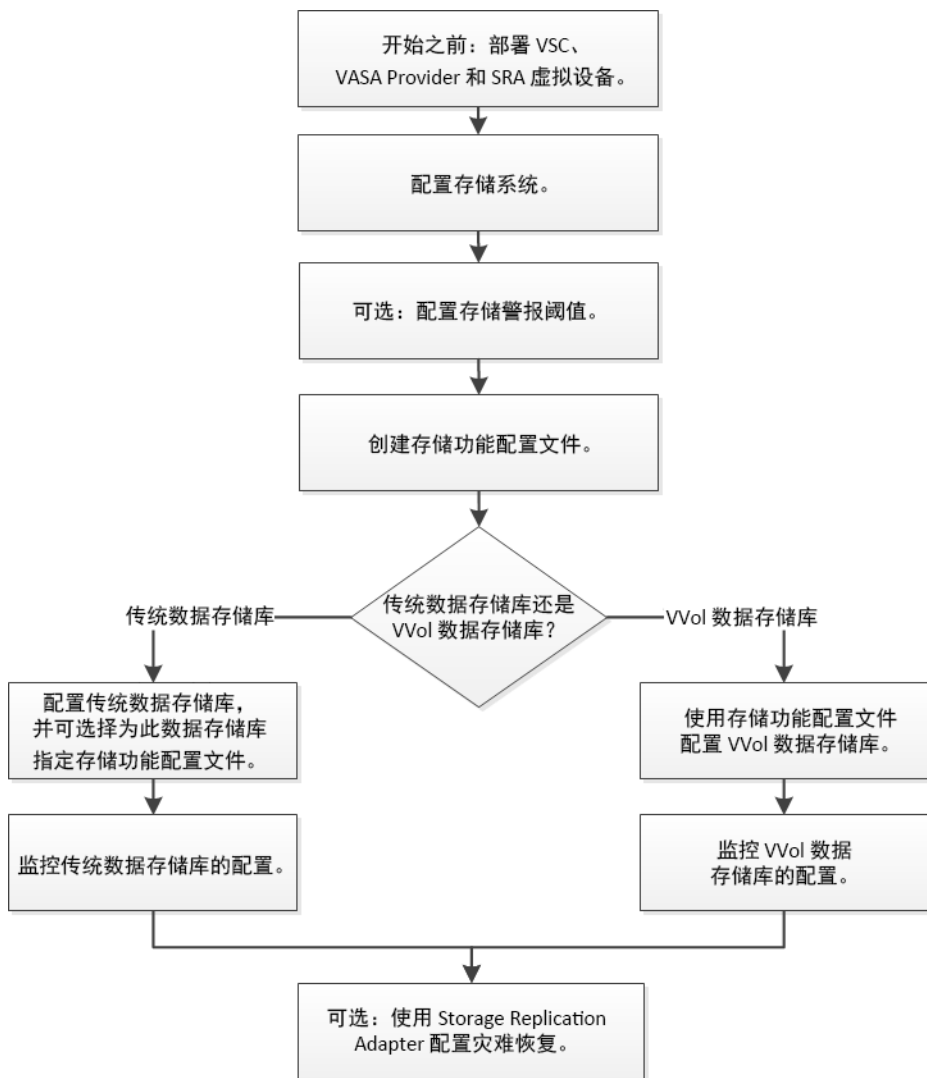
本指南所述的大部分任务还要求对目标数据存储库或虚拟机一次仅执行一项操作。

如果您对 VSC 有疑问或希望与其他 VSC 用户分享信息，可以访问 NetApp 社区论坛。

[NetApp 社区：适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console](#)

VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备配置 workflow

为 VSC、VASA Provider 和 SRA 配置虚拟机涉及配置存储系统、创建存储功能配置文件和配置数据存储库，并可选择配置 SRA 以实现灾难恢复。



为 VSC、VASA Provider 和 SRA 配置存储系统

如果需要，应使用 VSC 界面将存储系统添加到虚拟设备中并设置默认凭据。

将存储系统添加到 VSC 中

您可以手动将存储系统添加到 Virtual Storage Console (VSC) 中。如果存储系统数量很多，则手动添加新存储系统可能比使用“重新发现全部”选项来发现存储系统速度更快。

关于本任务

每当启动 Virtual Storage Console (VSC) 或选择“重新发现全部”选项时，VSC 都会自动发现可用的存储系统。或者，您也可以手动向 VSC 添加存储系统。

步骤

1. 使用 VSC 的“主页”页面将存储系统添加到 VSC 中：

- 单击“存储系统”>“添加”。
- 单击“概述”>“开始使用”，然后单击添加存储系统下的“添加”按钮。

2. 在“添加存储系统”对话框中，输入该存储系统的管理 IP 地址和凭据。

此外，您还可以使用集群或 SVM 的 IPv6 地址添加存储系统。在此对话框中，您还可以更改 TLS 和端口号的默认设置。

从 VSC 中的“存储系统”页面添加存储时，您还必须指定要将该存储放置到的 vCenter Server 实例。“添加存储系统”对话框提供了一个下拉列表，其中列出了可用的 vCenter Server 实例。如果要存储添加到已经与某个 vCenter Server 实例关联的数据中心，则 VSC 不会显示此选项。

3. 添加完所有必需的信息后，单击“确定”。

设置存储系统的默认凭据

您可以使用适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console 为 vCenter Server 中的存储系统设置默认凭据。

开始之前

您必须已选择要用于创建默认凭据的 vCenter Server。

关于本任务

如果为存储系统设置了默认凭据，Virtual Storage Console (VSC) 将使用这些凭据来登录到 VSC 刚刚发现的存储系统。如果这些默认凭据不起作用，您必须手动登录到此存储系统。VSC 和 SRA 支持在集群级别或 SVM 级别添加存储系统凭据。但是，VASA Provider 仅能使用集群级别凭据。

步骤

1. 在 VSC 的“主页”页面中，单击“设置”>“管理设置”>“配置存储系统的默认凭据”。

2. 在“存储系统默认凭据”对话框中，输入此存储系统的用户名和密码。

存储控制器凭据是根据用户名和密码对在 ONTAP 中分配的。此存储控制器凭据可以是管理员帐户，也可以是使用基于角色的访问控制 (Role-Based Access Control, RBAC) 的自定义帐户。

您不能使用 VSC 更改与存储控制器用户名和密码对相关角色的角色。要更改存储控制器凭据，您必须使用适用于 ONTAP 的 RBAC User Creator 等工具。

3. 单击“确定”保存默认凭据。

完成之后

如果由于存储系统报告“身份验证失败”状态而更新了存储系统凭据，则应单击“存储系统”页面中的“重新发现全部”选项。执行此操作时，VSC 会尝试使用新凭据连接到存储系统。

配置警报阈值

您可以使用 VSC 设置警报，以便在卷阈值和聚合阈值达到设定的限制时向您发出通知。

步骤

1. 在 Virtual Storage Console 的“主页”页面中，单击“设置”。
2. 单击“统一设备设置”。
3. 为卷警报阈值和聚合警报阈值指定“接近全满阈值 (%)”字段和“全满阈值 (%)”字段中的百分比值。

设置这些值时，必须注意以下信息：

- 单击“重置”会将这些阈值重置为先前的值。
单击“重置”不会将这些阈值重置为默认值，即 80% “接近全满”和 90% “全满”。
- 可通过两种方式设置这些值：
 - 可以使用这些阈值旁边的向上和向下箭头来进行调整。
 - 可以滑动这些阈值下方的跟踪条上的箭头来进行调整。
- 可以为卷和聚合设置的最低“全满阈值 (%)”字段值为 6%。

4. 指定所需的值后，单击“应用”。

您必须同时对卷警报和聚合警报单击“应用”。

创建存储功能配置文件

通过适用于 ONTAP 的 VASA Provider，您可以创建存储功能配置文件并将其映射到存储。这有助于在存储中保持一致性。您还可以使用 VASA Provider 来检查存储与存储功能配置文件之间的合规性。

什么是存储功能

存储功能是指一组存储系统属性，用于标识与此存储功能关联的存储对象的特定存储性能级别、存储效率以及其他能力（例如加密）。

对于传统数据存储库，您可以通过存储功能配置文件使用一些通用属性来创建一致的数据存储库，并为其分配服务质量 (QoS) 策略。在配置期间，VSC 会显示与此存储功能配置文件匹配的集群、SVM 和聚合。您可以使用“存储映射”菜单中的“全局自动生成配置文件”选项从现有传统数据存储库生成存储功能配置文件。创建配置文件后，您可以使用 VSC 来监控数据存储库是否符合此配置文件。

对于 VVol 数据存储库，配置向导可以使用多个存储功能配置文件在此数据存储库中创建不同的 FlexVol 卷。您可以通过虚拟机存储策略按照定义自动在适当的 FlexVol 卷中为虚拟机创建 VVol。例如，您可以为通用存储类（例如性能限制以及加密或 FabricPool 等其他功能）创建配置文件。您可以稍后在 vCenter Server 中创建虚拟机存储策略来表示虚拟机的不同业务类别：生产、测试、HR，并将这些业务类别按名称链接到适当的存储功能配置文件。

对于 VVol，还可以使用存储功能配置文件来为单个虚拟机设置存储性能，并将其放置在 VVol 数据存储库中最能满足性能要求的 FlexVol 卷上。您可以为服务质量 (QoS) 策略指定最小 IOPS 和（或）最大 IOPS 性能。您可以在首次配置虚拟机时使用默认策略，之后根据业务需求的变化更改虚拟机存储策略。

之后，vCenter Server 会将 LUN 或卷的存储功能与此 LUN 或卷上配置的数据存储库关联起来。这样，您便可在与虚拟机的存储配置文件匹配的数据存储库中配置虚拟机，并确保数据存储库集群中的所有数据存储库都具有相同的存储服务级别。

对于 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备，您可以使用一个新的存储功能配置文件来配置每个虚拟卷 (VVol) 数据存储库，此配置文件支持在同一个 VVol 数据存储库中配置具有不同 IOPS 要求的虚拟机。在执行具有 IOPS 要求的虚拟机配置工作流时，所有 VVol 数据存储库都会列在兼容数据存储库列表中。

注：在尝试为 6.5 版之前的 vCenter Server 配置或修改虚拟机时，兼容数据存储库列表中只会列出包含已将性能设置为“MAX_IOPS”的存储功能配置文件的 VVol 数据存储库。其余 VVol 数据存储库将列在非兼容数据存储库列表中。您可以忽略此分类，并从非兼容数据存储库列表中选择任何 VVol 数据存储库来配置或修改虚拟机。

创建和编辑存储功能配置文件时的注意事项

您应了解创建和编辑存储功能配置文件时的注意事项。

- 只能在 AFF 系统上配置最小 IOPS。
- 您可以在虚拟卷 (VVol) 数据存储库级别配置服务质量 (QoS) 指标。
通过此功能，您可以更灵活地为一个虚拟数据存储库上配置的同一虚拟机的不同 VMDK 分配不同的服务质量 (QoS) 指标。
- 您可以为 FAS 和 AFF 数据存储库配置存储功能配置文件。
对于 FAS 系统，空间预留可以采用厚配置或精简配置；但对于 AFF 系统，空间预留只能采用精简配置。

- 您可以使用存储功能配置文件对数据存储库进行加密。
- 在从早期版本的 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备升级到最新版本的 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备后，您无法修改现有的存储功能配置文件。
原有存储功能配置文件会保留下来以实现向后兼容。如果您当前未使用默认模板，则在升级到最新版本的 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备期间，现有模板将被覆盖，以反映与存储功能配置文件的性能相关的新服务质量 (QoS) 指标。
- 您不能修改或使用原有存储功能配置文件来配置新的虚拟数据存储库或虚拟机存储策略。
- 对于所有新的数据存储库，必须使用新的存储功能配置文件。

配置存储功能配置文件

您可以使用 VSC 手动创建存储功能配置文件，也可以根据数据存储库的功能自动生成配置文件，或者根据您的需要修改某个配置文件。

开始之前


您必须已经在适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console 中注册 VASA Provider 实例。

关于本任务

设置配置文件后，您可以根据需要编辑此配置文件。

步骤

1. 在 Virtual Storage Console (VSC) 的“主页”页面上，单击“存储功能配置文件”。
2. 根据需要创建配置文件或编辑现有配置文件：

目的	操作
创建配置文件	单击  。
编辑现有配置文件	从存储功能配置文件页面列出的配置文件中，单击要修改的配置文件。

注：

- 要查看与某个现有配置文件相关的值，您可以在“存储功能配置文件”页面中单击该配置文件的名称。VASA Provider 将显示该配置文件的“摘要”页面。
 - 您不能修改 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备 9.6 版之前创建的任何现有存储功能配置文件。
3. 完成“创建存储功能配置文件”向导中的页面以设置配置文件，或者编辑相应值以修改现有配置文件。

该向导中的大部分字段都是不言自明的。下表介绍了一些可能需要给予说明的字段。

字段	说明
标识多个配置文件	<p>您可以使用“名称和说明”选项卡上的“说明”字段来说明存储功能配置文件的用途。</p> <p>由于比较好的做法是根据所用应用程序设置不同的配置文件，因此，为这些配置文件提供清晰的说明非常有用。</p> <p>例如，业务关键型应用程序所需的配置文件必须具有可支持较高性能的功能，例如 AFF 平台。用于测试或培训的数据存储库可能会采用使用较低性能 FAS 平台的配置文件，并可通过所有存储效率功能以及分层技术来控制成本。</p> <p>如果您为 vCenter Server 启用了“链接”模式，则必须选择要为其创建存储功能配置文件的 vCenter Server。</p>
平台	<p>您可以为存储系统选择 AFF 或 FAS 平台类型。</p> <p>根据您选择的存储系统类型，后续屏幕上的选项将会相应更新。</p>
性能	<p>您可以通过使用“性能”选项卡为存储系统设置传统服务质量 (QoS) 策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果选择“无”，则会对数据 VVol 应用设置为无限制（无限）的服务质量 (QoS) 策略。 如果选择“服务质量 (QoS) 策略组”，则会对 VVol 应用传统服务质量 (QoS) 策略。 <p>您可以设置“最大 IOPS”和“最小 IOPS”值，以使用服务质量 (QoS) 功能。如果选择“无限 IOPS”，则会禁用“最大 IOPS”字段。如果应用于传统数据存储库，则会创建一个具有“最大 IOPS”值的服务质量 (QoS) 策略并将其分配给 FlexVol 卷。如果应用于 VVol 数据存储库，则会为每个数据 VVol 创建一个具有“最大 IOPS”值和“最小 IOPS”值的服务质量 (QoS) 策略。</p> <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于传统数据存储库，“最大 IOPS”和“最小 IOPS”也可应用于 FlexVol 卷。 您必须确保未在 Storage Virtual Machine (SVM) 级别、聚合级别或 FlexVol 卷级别单独设置性能指标。

字段	说明
存储属性	<p>根据您在“个人设置”选项卡中选择的存储类型，您可以在该选项卡中启用相应的存储属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果您选择 FAS 存储，您可以配置空间预留（厚或精简）以及启用重复数据删除、数据压缩和加密。 分层属性不适用于 FAS 存储，因此处于禁用状态。 如果您选择 AFF 存储，则可以启用加密和分层。 默认情况下，AFF 存储会启用重复数据删除和数据压缩，并且无法禁用。空间预留采用精简配置，不能更改为厚配置（对于聚合效率和分层功能，需要使用精简配置）。 <p>通过分层属性，您可以使用启用了 FabricPool 的聚合中的卷（对于运行 ONTAP 9.4 及更高版本的 AFF 系统，由 VASA Provider 提供支持）。您可以为分层属性配置以下策略之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> 任何：允许将此存储功能配置文件用于任何 FlexVol 卷，无论是否使用了 Fabric Pool 无：阻止卷数据移至容量层 仅 Snapshot：将卷 Snapshot 副本中不与活动文件系统关联的用户数据块移至容量层 自动：将 Snapshot 副本和活动文件系统中的用户冷数据块移至容量层

- 在“摘要”页面上查看您选择的内容，然后单击“确定”。

创建配置文件后，您可以返回到存储映射页面以查看哪些配置文件与哪些数据存储库匹配。

配置传统数据存储库和虚拟机

您可以使用 Virtual Storage Console (VSC) 在 vCenter Server 中配置数据存储库和虚拟机。通过 VSC 配置的数据存储库和虚拟机会显示在 VSC 的信息板上，以便于您轻松监控和管理这些数据存储库和虚拟机。

步骤

1. [配置数据存储库](#)（第 13 页）
配置数据存储库会为虚拟机及其虚拟机磁盘 (VMDK) 创建一个逻辑容器。您可以先配置数据存储库，然后将此数据存储库连接到单个主机、集群中的所有主机或数据中心中的所有主机。
2. [将数据存储库映射到存储功能配置文件](#)（第 15 页）
您可以将与适用于 ONTAP 的 VASA Provider 关联的数据存储库映射到存储功能配置文件。您可以为尚未与存储功能配置文件关联的数据存储库分配一个配置文件。
3. [自动生成存储功能配置文件](#)（第 16 页）
您可以通过适用于 ONTAP 的 VASA Provider 为现有传统数据存储库自动生成存储功能配置文件。如果您为数据存储库选择了自动生成选项，则 VASA Provider 将创建一个配置文件，其中包含此数据存储库使用的存储功能。
4. [验证数据存储库是否符合映射的存储功能配置文件](#)（第 16 页）
您可以快速验证数据存储库是否符合映射到这些数据存储库的存储功能配置文件。
5. [使用传统信息板监控数据存储库和虚拟机](#)（第 17 页）
您可以使用 Virtual Storage Console、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter 虚拟设备的传统信息板来监控传统数据存储库和虚拟机。您可以通过信息板数据分析数据存储库使用情况，并采取更正操作以防止虚拟机发生空间限制问题。
6. [编辑 VSC、VASA Provider 和 SRA 的 ESXi 主机设置](#)（第 18 页）
您可以使用 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备的信息板编辑 ESXi 主机设置。

配置数据存储库

配置数据存储库会为虚拟机及其虚拟机磁盘 (VMDK) 创建一个逻辑容器。您可以先配置数据存储库，然后将此数据存储库连接到单个主机、集群中的所有主机或数据中心中的所有主机。

开始之前

- 要在直接连接到 Virtual Storage Console (VSC) 的 SVM 上配置数据存储库，必须事先使用具有适当特权的用户帐户（而不是默认 vsadmin 用户帐户或 vsadmin 角色）将此 SVM 添加到 VSC 中。
您也可以通过添加集群来配置数据存储库。
- 必须确保在 kaminoprefs.xml 中输入 ESXi 主机连接到的所有网络的子网详细信息。
请参见《VSC 9.6 部署和设置指南》中的“在不同子网中启用数据存储库挂载”一节。
- 如果使用 NFS 或 iSCSI，并且 ESXi 主机和存储系统的子网不同，则 kaminoprefs 首选项文件中的 NFS 或 iSCSI 设置必须包括 ESXi 主机子网掩码。
此首选项文件同样适用于创建 VVol 数据存储库的情况。有关首选项文件以及在不同子网中启用数据存储库挂载的详细信息，请参见《Virtual Storage Console、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter 9.6 版部署和设置指南》。

- 如果启用了 VASA Provider，并且要为 NFS 数据存储库或 VMFS 数据存储库指定存储功能配置文件，则必须事先创建一个或多个存储功能配置文件。
- 要创建 NFSv4.1 数据存储库，必须已在 SVM 级别启用 NFSv4.1。

关于本任务

可通过“配置数据存储库”选项为数据存储库指定存储功能配置文件。使用存储功能配置文件有助于确保指定的服务级别目标 (Service Level Objective, SLO) 一致并简化配置过程。只有在启用 VASA Provider 后，才能指定存储功能配置文件。VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备支持以下协议：

- NFSv3 和 NFSv4.1
- VMFS5 和 VMFS6

VSC 可以在 NFS 卷或 LUN 上创建数据存储库：

- 对于 NFS 数据存储库，VSC 将在存储系统中创建 NFS 卷，然后更新导出策略。
- 对于 VMFS 数据存储库，VSC 将创建新卷（或者如果选择了相应选项，则会使用现有卷），然后创建 LUN 和 igroup。

注：VMware 不支持对数据存储库集群使用 NFSv4.1。

如果在配置期间未指定存储功能配置文件，则可以稍后使用“存储映射”页面将数据存储库映射到存储功能配置文件。

步骤

1. 可以使用以下方式之一访问数据存储库配置向导：

选择项	操作
vSphere Client “主页” 页面	<p>a. 单击“主机和群集”。</p> <p>b. 在导航窗格中，选择数据中心以配置数据存储库。</p> <p>c. 要指定用于挂载此数据存储库的主机，请参见下一步。</p>
Virtual Storage Console “主页” 页面	<p>a. 单击“概述”。</p> <p>b. 单击“开始使用”选项卡。</p> <p>c. 单击“配置”按钮。</p> <p>d. 单击“浏览”以选择用于按下一步配置数据存储库的目标。</p>

2. 指定要挂载数据存储库的主机。

可挂载数据存储库的主机	操作
数据中心内的所有主机	右键单击数据中心，然后选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。
集群中的所有主机	右键单击主机集群，然后选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。
单个主机	右键单击主机并选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。

3. 填写“新建数据存储库”对话框中的字段以创建数据存储库。

此对话框中的大部分字段都是不言自明的。下表介绍了一些可能需要给予说明的字段。

部分	说明
常规	此“新建数据存储库”配置对话框的常规部分提供了一些选项，用于输入新数据存储库的目标、名称、大小、类型和协议。可以选择“NFS”或“VMFS”协议来配置传统数据存储库。VVol 数据存储库类型用于配置 VVol 数据存储库。如果启用了 VASA Provider，您还可以决定是否使用存储功能配置文件。“数据存储库集群”选项仅适用于传统数据存储库。应使用“高级”选项指定“VMFS5”或“VMFS6”文件系统。
存储系统	如果您在“常规”部分中选择了相应选项，则可以选择列出的存储功能配置文件之一。存储系统和 Storage Virtual Machine 的系统建议值均已填充，以便于使用。但是，您也可以根据需要修改这些值。
存储属性	默认情况下，VSC 会为“聚合”和“卷”选项填充建议值。您可以根据自己的需要自定义这些值。此外，还会填充“高级”菜单下的“空间预留”选项，以获得最佳效果。
摘要	您可以查看为新数据存储库指定的参数摘要。

- 在“摘要”页面中，单击“完成”。

将数据存储库映射到存储功能配置文件

您可以将与适用于 ONTAP 的 VASA Provider 关联的数据存储库映射到存储功能配置文件。您可以为尚未与存储功能配置文件关联的数据存储库分配一个配置文件。

开始之前

- 您必须已经在适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console 中注册 VASA Provider 实例。
- Virtual Storage Console (VSC) 必须已发现您的存储。

关于本任务

您可以将传统数据存储库映射到某个存储功能配置文件，也可以更改与某个数据存储库关联的存储功能配置文件。VASA Provider 不会在“存储映射”页面上显示任何虚拟卷 (VVol) 数据存储库。此任务提及的所有数据存储库均为传统数据存储库。

步骤

- 在 VSC 的“主页”页面中，单击“存储映射”。
从“存储映射”页面中，您可以确定以下信息：
 - 与数据存储库关联的 vCenter Server
 - 与数据存储库匹配的配置文件数量
“存储映射”页面仅会显示传统数据存储库。此页面不会显示任何 VVol 数据存储库或 qtrees 数据存储库。
 - 数据存储库当前是否与配置文件关联
一个数据存储库可以与多个配置文件匹配，但只能与一个配置文件关联。
 - 数据存储库是否符合与其关联的配置文件
- 要将存储功能配置文件映射到数据存储库或更改数据存储库的现有配置文件，请选择此数据存储库。

要在“存储映射”页面上查找特定数据存储库或其他信息，您可以在搜索框中输入名称或部分字符串。VSC 将在一个对话框显示搜索结果。要返回到完整显示内容，应删除搜索框中的文本并按“Enter”键。

3. 从“操作”菜单中选择“分配匹配的配置文件”。
4. 从“将存储功能配置文件分配给数据存储库”对话框提供的匹配配置文件列表中选择要映射到此数据存储库的配置文件，然后单击“确定”以将选定配置文件映射到此数据存储库。
5. 刷新屏幕以验证新分配的配置文件。

自动生成存储功能配置文件

您可以通过适用于 ONTAP 的 VASA Provider 为现有传统数据存储库自动生成存储功能配置文件。如果您为数据存储库选择了自动生成选项，则 VASA Provider 将创建一个配置文件，其中包含此数据存储库使用的存储功能。

开始之前

- 您必须已在 Virtual Storage Console (VSC) 中注册 VASA Provider 实例。
- VSC 必须已发现您的存储。

关于本任务

创建存储功能配置文件后，您可以修改此配置文件以加入更多功能。创建存储功能配置文件向导可提供有关可加入配置文件的功能的信息。

步骤

1. 在 VSC 的主页页面中，单击“存储映射”。
2. 从此可用列表中选择数据存储库。
3. 从“操作”菜单中，选择“自动生成”。
4. 自动生成过程完成后，可刷新屏幕以查看有关新配置文件的信息。

此时，新配置文件将在“已关联配置文件”列中列出。新配置文件的名称取决于配置文件中的资源。如果需要，您可以重命名该配置文件。

验证数据存储库是否符合映射的存储功能配置文件

您可以快速验证数据存储库是否符合映射到这些数据存储库的存储功能配置文件。

开始之前

- 您必须已经在适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console (VSC) 中注册 VASA Provider 实例。
- VSC 必须已发现您的存储。

步骤

1. 在 VSC 的“主页”页面中，单击“存储映射”。
2. 查看“合规状态”列中的信息以确定不合规数据存储库，并查看相关警报以了解不合规的原因。

注：单击“合规性检查”按钮后，VSC 会对所有存储执行重新发现操作，此操作可能需要几分钟时间。

如果数据存储库不再符合其配置文件，则合规状态列会显示相关警报，指出不合规的原因。例如，配置文件可能要求进行数据压缩。如果在此存储上更改了此设置，则不再使用数据压缩，此时数据存储库将变得不合规。

完成之后

如果您发现数据存储库不符合其配置文件，则可通过修改支持此数据存储库的卷上的设置以使其合规，或者为此数据存储库分配新的配置文件。

您可以从“存储功能配置文件”页面修改这些设置。

使用传统信息板监控数据存储库和虚拟机

您可以使用 Virtual Storage Console、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter 虚拟设备的传统信息板来监控传统数据存储库和虚拟机。您可以通过信息板数据分析数据存储库使用情况，并采取更正操作以防止虚拟机发生空间限制问题。

开始之前

您应在“配置 Storage I/O Control”对话框中选择“启用 Storage I/O Control 和统计信息收集”或“禁用 Storage I/O Control，但启用统计信息收集”选项。只有在从 VMware 获得 Enterprise Plus 许可证后，您才能启用 Storage I/O Control。

[VMware vSphere 文档：启用 Storage I/O Control](#)

关于本任务

VSC 信息板会显示从 vCenter Server 获取的 IOPS、已利用空间、延迟和已使用容量指标。ONTAP 为 VSC 信息板提供了卷空间节省指标。使用这些性能参数，可以确定虚拟环境中的性能瓶颈，并执行更正操作以解决这些问题。

可通过 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备的传统信息板查看 NFS 数据存储库或 VMFS 数据存储库。您可以单击某个数据存储库以导航到 vCenter Server 实例为此数据存储库提供的详细信息视图，以查看和修复 vCenter Server 中的任何数据存储库问题。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“Virtual Storage Console”。
2. 使用“vCenter Server”下拉菜单选择所需的 vCenter Server 以查看数据存储库。
3. 单击“传统信息板”。

数据存储库 portlet 可提供以下详细信息：

- vCenter Server 实例中由 VSC 管理的传统数据存储库数量及其性能指标
- 根据资源使用率和性能参数排名前五位的数据存储库（可根据需要修改这些参数）

您可以按已利用空间、IOPS 或延迟以及所需顺序更改此数据存储库列表。

虚拟机 portlet 可提供以下详细信息：

- vCenter Server 中使用 NetApp 数据存储库的虚拟机数量
- 根据已使用容量、延迟和正常运行时间排名前五位的虚拟机

编辑 VSC、VASA Provider 和 SRA 的 ESXi 主机设置

您可以使用 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备的信息板编辑 ESXi 主机设置。

开始之前

必须已为您的 vCenter Server 实例配置 ESXi 主机系统。

关于本任务

如果 ESXi 主机设置存在问题，则此问题会显示在信息板的“ESXi 主机系统” portlet 中。可以单击此问题来查看存在此问题的 ESXi 主机的主机名或 IP 地址。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“Virtual Storage Console”。
2. 编辑 ESXi 主机设置。

编辑 ESXi 主机设置的位置	操作
显示的问题	<div><div>a.</div><div>b.</div><div>c.</div><div>d.</div></div> <div>单击“ESXi 主机系统” portlet 中的问题。</div> <div>单击要修改设置的 ESXi 主机名称。</div> <div>右键单击 ESXi 主机名称，然后单击“NetApp VSC”>“设置建议值”。</div> <div>修改所需设置，然后单击“确定”。</div>
vSphere Client 主页页面	<div><div>a.</div><div>b.</div><div>c.</div></div> <div>单击“菜单”>“主机和群集”。</div> <div>右键单击所需的 ESXi 主机，然后选择“NetApp VSC”>“设置建议值”。</div> <div>单击“确定”。</div>
ESXi 主机系统 portlet	<div><div>a.</div><div>b.</div><div>c.</div><div>d.</div><div>e.</div></div> <div>单击 VSC 中“概述”部分的“传统信息板”选项卡。</div> <div>单击“编辑 ESXi 主机设置”。</div> <div>在“主机设置和状态”选项卡中选择要修改其设置的 ESXi 主机名，然后单击“下一步”。</div> <div>在“建议的主机设置”选项卡中选择所需设置，然后单击“下一步”。</div> <div>在“摘要”选项卡中查看您选择的内容，然后单击“完成”。</div>

配置虚拟卷数据存储库

您可以使用适用于 ONTAP 的 VASA Provider 来创建和管理虚拟卷 (Virtual Volume, VVol)。您可以配置、编辑、挂载和删除虚拟数据存储库。此外，您还可以向数据存储库添加存储或从虚拟数据存储库中删除存储。VVol 提供了更大的灵活性。您可以配置和管理每个虚拟机以及相关 VMDK。

一个 VVol 数据存储库由一个存储容器（也称为“后备存储”）中的一个或多个 FlexVol 卷组成。虚拟机可以分布在一个或多个数据存储库上。

虽然您可以创建包含多个 FlexVol 卷的 VVol 数据存储库，但此存储容器中的所有 FlexVol 卷都必须使用相同的协议（NFS、iSCSI 或 FCP）以及相同的 Storage Virtual Machine (SVM)。

您不需要了解底层存储的详细信息。例如，您不需要确定用于存放此存储的特定 FlexVol 卷。在将 FlexVol 卷添加到 VVol 数据存储库后，存储容器负责管理存储需求，并防止出现一个 FlexVol 卷已满而另一个 FlexVol 卷没有存储的情况。

注：最好在一个 VVol 数据存储库中包含多个 FlexVol 卷以提高性能和灵活性。由于 FlexVol 卷具有 LUN 计数限制，从而会限制虚拟机的数量，因此，使用多个 FlexVol 卷可以使您在 VVol 数据存储库中存储更多的虚拟机。

在设置过程中，您必须为要创建的 VVol 数据存储库指定一个存储功能配置文件。您可以为一个 VVol 数据存储库选择一个或多个 VASA Provider 存储功能配置文件。此外，还可以为此存储容器中自动创建的任何 VVol 数据存储库指定默认存储功能配置文件。

在配置虚拟机或创建 VMDK 期间，VASA Provider 将根据需要创建不同类型的 VVol。

- **配置**

VMware vSphere 可使用此 VVol 数据存储库来存储配置信息。

在 SAN（块）实施中，此存储是一个 4 GB 的 LUN。

在 NFS 实施中，此存储是一个目录，其中包含虚拟机配置文件（如 vmx 文件）以及指向其他 VVol 数据存储库的指针。

- **数据**

此 VVol 包含操作系统信息和用户文件。

在 SAN 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟磁盘相等的 LUN。

在 NFS 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟磁盘相等的文件。

- **交换**

此 VVol 会在启动虚拟机时创建，并在关闭虚拟机时被删除。

在 SAN 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟内存相等的 LUN。

在 NFS 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟内存相等的文件。

- **内存**

如果在创建虚拟机快照时选择了内存快照选项，则会创建此 VVol。

在 SAN 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟内存相等的 LUN。

在 NFS 实施中，此 VVol 数据存储库是一个大小与虚拟内存相等的文件。

步骤

1. [配置 VVol 数据存储库](#)（第 20 页）

只有在 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备中启用了 VASA Provider 的情况下，您才能使用“配置数据存储库”向导来配置 VVol 数据存储库。

2. [使用 VVol 信息板监控 VVol 数据存储库和虚拟机](#)（第 21 页）

您可以使用 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备的信息板根据选定参数监控性能并查看 vCenter Server 中排名前五位的虚拟卷 (VVol) 数据存储库。

配置 VVol 数据存储库

只有在 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备中启用了 VASA Provider 的情况下，您才能使用“配置数据存储库”向导来配置 VVol 数据存储库。

开始之前

必须确保在 `kaminoprefs.xml` 中输入 ESXi 主机连接到的所有网络的子网详细信息。
请参见《VSC 9.6 部署和设置指南》中的“在不同子网中启用数据存储库挂载”一节。

关于本任务

通过“配置数据存储库”菜单，您可以为数据存储库指定存储功能配置文件，此配置文件有助于确保指定的服务级别目标 (Service Level Objective, SLO) 一致并简化配置过程。只有在启用 VASA Provider 后，才能指定存储功能配置文件。

只有在运行 ONTAP 9.3 或更高版本时，VASA Provider 信息板上才会显示用作后备存储的 FlexVol 卷。不应使用 vCenter Server 的“新建数据存储”向导来配置 VVol 数据存储库。

- 必须使用集群凭据来创建 VVol 数据存储库。
不能使用 SVM 凭据创建 VVol 数据存储库。
- VASA Provider 不支持将使用某种协议的 VVol 数据存储库上托管的虚拟机克隆到使用其他协议的另一个数据存储库上。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 在导航窗格中，选择数据中心以配置数据存储库。
3. 指定要挂载数据存储库的主机。

可挂载数据存储库的主机	操作
数据中心内的所有主机	右键单击数据中心，然后选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。
集群中的所有主机	右键单击集群，然后选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。
单个主机	右键单击主机，然后选择“NetApp VSC” > “配置数据存储库”。

4. 填写“新建数据存储库”对话框中的字段以创建数据存储库。
此对话框中的大部分字段都是不言自明的。下表介绍了一些可能需要给予说明的字段。

部分	说明
常规	此“新建数据存储库”对话框的“常规”部分提供了一些选项，用于输入新数据存储库的目标、名称、说明、类型和协议。VVol 数据存储库类型用于配置 VVol 数据存储库。
存储系统	您可以选择列出的一个或多个存储功能配置文件。系统会根据您选择的存储功能配置文件填充“存储系统”和“Storage VM”的系统建议值。您可以根据需要修改这些值。

部分	说明
存储属性	<p>您可以选择现有卷或创建新卷来配置 FlexVol 卷。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果选择创建新卷，则会启用“创建新卷”部分。您可以为 FlexVol 卷指定名称和大小，并从可用的存储功能配置文件和聚合列表中进行选择。您选择的内容将会决定“空间保留”选项。您可以选中“自动增长”复选框，此时将显示一个等于指定 FlexVol 卷大小的 120% 的值。可通过单选按钮选择“增长”或“增长/缩减”行为，以便随着已用空间变化来增长或缩减卷大小。可使用“添加”按钮将 FlexVol 卷添加到卷列表中。您可以使用“默认存储功能配置文件”选项选择要用于创建 VVol 的默认存储功能配置文件。 如果您选择现有卷，则会列出可用的卷。您应选择所需卷并根据需要修改每个卷的存储功能配置文件。您可在稍后使用“默认存储功能配置文件”选项选择要用于创建 VVol 的默认存储功能配置文件。

5. 在“摘要”页面中，单击“完成”。

相关参考

[VVol 信息板数据要求](#)（第 22 页）

使用 VVol 信息板监控 VVol 数据存储库和虚拟机

您可以使用 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备的信息板根据选定参数监控性能并查看 vCenter Server 中排名前五位的虚拟卷 (VVol) 数据存储库。

开始之前

- 应事先启用 OnCommand API 服务 2.1 或更高版本。

[NetApp 支持](#)

- 您的存储系统必须使用 ONTAP 9.3 或更高版本。

[VVol 信息板数据要求](#)（第 22 页）

关于本任务

ONTAP 提供的 IOPS 数据会经过四舍五入并显示在 VASA Provider 信息板上。ONTAP 提供的实际 IOPS 值与 VVol 信息板上显示的 IOPS 值之间可能会有一定差异。

注：

- 如果您是首次注册 OnCommand API 服务，则在 15 到 30 分钟后才能查看 VASA Provider 信息板上的所有性能指标数据。
- VASA Provider 信息板数据每 10 分钟定期刷新一次。

您必须单击  来使用最新可用数据更新此信息板视图。

- 在 vCenter Server 实例中添加、修改或删除存储系统后，可能在一段时间内看不到 VASA Provider 信息板上的数据有任何更改。这是因为 OnCommand API 服务需要一些时间来从 ONTAP 获取经过更新的指标数据。
- VASA Provider 信息板的“概述”portlet 中显示的“总 IOPS”值并非“读取 IOPS”值和“写入 IOPS”值的累积值。

“读取 IOPS”、“写入 IOPS”和“总 IOPS”是由 OnCommand API 服务提供的单独指标。如果 OnCommand API 服务提供的“总 IOPS”值与累计 IOPS 值（“读取 IOPS”值 + “写入 IOPS”值）之间有差异，则 VASA Provider 信息板上的 IOPS 值也会有同样的差异。

步骤

- 1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“Virtual Storage Console”。
- 2. 使用“vCenter Server”下拉菜单选择所需的 vCenter Server 以查看数据存储库。
- 3. 单击“VVol 信息板”。

数据存储库 portlet 可提供以下详细信息：

- vCenter Server 实例中由 VASA Provider 管理的 VVol 数据存储库数量
- 按资源使用情况和性能参数排列的前五个 VVol 数据存储库

您可以按已利用空间、IOPS 或延迟并按所需顺序更改此数据存储库列表。

- 4. 使用“虚拟机”portlet 查看虚拟机详细信息。

虚拟机 portlet 可提供以下详细信息：

- vCenter Server 中使用 ONTAP 数据存储库的虚拟机数量
- 根据 IOPS、延迟、吞吐量、已使用容量、正常运行时间和逻辑空间排名前五位的虚拟机

您可以自定义前五个虚拟机在 VVol 信息板中的排列方式。

VVol 信息板数据要求

要显示虚拟卷 (VVol) 数据存储库和虚拟机的动态详细信息，您必须确认满足 VVol 信息板的一些重要要求。

下表概括说明了在 VVol 信息板未显示所配置 VVol 数据存储库和虚拟机的性能指标时，您应验证的内容。

注意事项	说明
首次部署 OnCommand API 服务	<ul style="list-style-type: none">• 您正在使用 OnCommand API 服务 2.1 或更高版本。• 在从 NetApp 支持站点下载并安装 OnCommand API 服务后，必须按照《OnCommand API 服务安装和设置指南》中的安装说明进行操作。• 每个 VASA Provider 实例都必须有一个专用的 OnCommand API 服务实例。OnCommand API 服务不得在多个 VASA Provider 实例或 vCenter Server 之间共享。• OnCommand API 服务正在运行且可访问。

注意事项	说明
存储系统	<ul style="list-style-type: none">• 正在使用 ONTAP 9.3 或更高版本。• 正在使用存储系统的正确凭据。• 存储系统处于活动状态且可访问。• 选定虚拟机必须至少使用一个 VVol 数据存储库，并且该虚拟机上的磁盘正在执行 I/O 操作。

使用 Storage Replication Adapter 管理灾难恢复设置

您可以使用 Storage Replication Adapter (SRA) 在 vCenter Server 中创建和管理灾难恢复设置。但是，您应事先已安装 SRA 插件并使用 VSC 界面启用了 SRA 功能。

将受保护站点和恢复站点配对

您必须对使用 vSphere Client 创建的受保护站点和恢复站点进行配对，以使 Storage Replication Adapter (SRA) 能够发现存储系统。

开始之前

- 必须已在受保护站点和恢复站点上安装 Site Recovery Manager (SRM)。
- 必须已在受保护站点和恢复站点上安装 SRA。

关于本任务

注：Storage Replication Adapter (SRA) 不支持扇出 SnapMirror 配置。

步骤

1. 双击 vSphere Client 的“主页”页面上的“站点恢复”，然后单击“站点”。
2. 单击“对象”>“操作”>“Pair Sites”。
3. 在“Pair Site Recovery Manager Servers”对话框中，输入受保护站点的 Platform Services Controller 的地址，然后单击“下一步”。
4. 在“选择 vCenter Server”选项中，执行以下操作：
 - a. 验证受保护站点的 vCenter Server 是否显示为要配对的匹配候选对象。
 - b. 输入 SSO 管理凭据，然后单击“完成”。
5. 如果出现提示，请单击“是”接受安全证书。

结果

受保护站点和恢复站点均将出现在“对象”对话框中。

配置受保护站点和恢复站点资源

您必须在受保护站点和恢复站点上都配置虚拟机网络、ESXi 主机、文件夹等资源，以使用恢复站点上的某个资源标识受保护站点上的每个资源。

您必须完成以下资源配置：

- 网络映射
- 文件夹映射
- 资源映射
- 占位数据存储库


配置网络映射

您必须在受保护站点和恢复站点上映射网络，以启用它们之间的通信。

开始之前

您必须已连接到受保护站点和恢复站点。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后单击“站点恢复”>“站点”。
2. 选择受保护站点，然后单击“管理”。
3. 在“管理”选项卡中，选择“网络映射”。
4. 单击  图标以创建新的网络映射。
将出现“创建网络映射”向导。
5. 在“创建网络映射”向导中，执行以下操作：
 - a. 选择“使用匹配名称自动准备网络映射”，然后单击“下一步”。
 - b. 选择受保护站点和恢复站点所需的数据中心对象，然后单击“添加映射”。
 - c. 成功创建映射后，单击“下一步”。
 - d. 选择之前使用的对象创建反向映射，然后单击“完成”。

结果

“网络映射”页面将显示受保护站点资源和恢复站点资源。您可以为环境中的其他网络执行相同步骤。


配置文件夹映射

您必须在受保护站点和恢复站点上映射文件夹，以启用它们之间的通信。

开始之前

您必须已连接到受保护站点和恢复站点。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后单击“站点恢复”>“站点”。
2. 选择受保护站点，然后单击“管理”。
3. 在“管理”选项卡中，选择“文件夹映射”。
4. 单击  图标以创建新的文件夹映射。
将出现“创建文件夹映射”向导。
5. 在“创建文件夹映射”向导中，执行以下操作：
 - a. 选择“使用匹配名称自动准备文件夹映射”，然后单击“下一步”。
 - b. 选择受保护站点和恢复站点所需的数据中心对象，然后单击“添加映射”。

- c. 成功创建映射后，单击“下一步”。
- d. 选择之前使用的对象创建反向映射，然后单击“完成”。

结果

“文件夹映射”页面将显示受保护站点资源和恢复站点资源。您可以为环境中的其他网络执行相同步骤。

配置资源映射

您必须在受保护站点和恢复站点上映射资源，以便可将虚拟机配置为故障转移到一组主机或其他主机上。


开始之前

您必须已连接到受保护站点和恢复站点。

关于本任务

注：在 Site Recovery Manager (SRM) 中，资源可以是资源池、ESXi 主机或 vSphere 集群。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后单击“站点恢复”>“站点”。
2. 选择受保护站点，然后单击“管理”。
3. 在“管理”选项卡中，选择“资源映射”。
4. 单击  图标以创建新的资源映射。
将出现“创建资源映射”向导。
5. 在“创建资源映射”向导中，执行以下操作：
 - a. 选择“使用匹配名称自动准备资源映射”，然后单击“下一步”。
 - b. 选择受保护站点和恢复站点所需的数据中心对象，然后单击“添加映射”。
 - c. 成功创建映射后，单击“下一步”。
 - d. 选择之前使用的对象创建反向映射，然后单击“完成”。

结果

“资源映射”页面将显示受保护站点资源和恢复站点资源。您可以为环境中的其他网络执行相同步骤。


配置占位数据存储库

您必须配置一个占位数据存储库，用于在受保护虚拟机 (VM) 的恢复站点上的 vCenter 清单中保存位置。占位数据存储库不需要很大，因为占位虚拟机很小，只有几百 KB 或更小。

开始之前

- 您必须已连接到受保护站点和恢复站点。
- 您必须已配置资源映射。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后单击“站点恢复”>“站点”。
2. 选择受保护站点，然后单击“管理”。
3. 在“管理”选项卡中，选择“占位数据存储”。
4. 单击  图标以创建新的占位数据存储库。
5. 选择合适的数据存储库，然后单击“确定”。

注：占位数据存储库可以是本地的，也可以是远程的，且不应重复。

6. 重复步骤 3 至 5 以便为恢复站点配置占位数据存储库。

使用阵列管理器配置 SRA

您可以使用 Site Recovery Manager (SRM) 的“阵列管理器”向导来配置 Storage Replication Adapter (SRA)，以使 SRM 和 Storage Virtual Machine (SVM) 之间能够进行交互。

开始之前

- 必须已在 SRM 中将受保护站点和恢复站点配对。
- 在配置阵列管理器之前，必须先配置存储。
- 必须已在受保护站点和恢复站点之间配置和复制 SnapMirror 关系。
- 必须已启用 SVM 管理 LIF，以启用多租户。

关于本任务

SRA 支持集群级别的管理和 SVM 级别的管理。如果您在集群级别添加存储，则可以发现集群中的所有 SVM 并对其执行操作。如果您在 SVM 级别添加存储，则只能管理此特定 SVM。

注：VMware 不支持对 SRM 使用 NFS4.1 协议。

步骤

1. 在 SRM 中，单击“Array Managers”，然后单击“Add Array Manager”。
2. 输入以下信息以描述 SRM 中的阵列：
 - a. 在“Display Name”字段中输入名称以标识阵列管理器。
 - b. 在“SRA Type”字段中，选择“NetApp Storage Replication Adapter for ONTAP”。
 - c. 输入连接到集群或 SVM 所需的信息：
 - 如果要连接到集群，则应输入集群管理 LIF。
 - 如果要直接连接到 SVM，则应输入此 SVM 的 IP 地址。

注：您可以通过 Virtual Storage Console 的“存储系统”菜单使用 SVM 管理 IP 地址或集群管理 IP 地址来添加存储。

- d. 如果要连接到集群，请在“SVM 名称”字段中输入 SVM 的名称。
您也可以将此字段留空。
- e. 可选：在“Volume include list”字段中输入要发现的卷。

您可以在受保护站点输入源卷，并在恢复站点输入复制的目标卷。您可以输入完整卷名称或部分卷名称。

示例

例如，如果您要发现与卷 `dst_vol1` 具有 `SnapMirror` 关系的卷 `src_vol1`，则必须在受保护站点字段中指定 `src_vol1`，并在恢复站点字段中指定 `dst_vol1`。

- f. 可选：在“Volume exclude list”字段中输入要从发现中排除的卷。

您可以在受保护站点输入源卷，并在恢复站点输入复制的目标卷。您可以输入完整卷名称或部分卷名称。

示例

例如，如果您要排除与卷 `dst_vol1` 具有 `SnapMirror` 关系的卷 `src_vol1`，则必须在受保护站点字段中指定 `src_vol1`，并在恢复站点字段中指定 `dst_vol1`。

- g. 在“Username”字段中输入集群级别帐户或 SVM 级别帐户的用户名。

- h. 在“Password”字段中输入此用户帐户的密码。

3. 单击“Next”。
4. 验证是否发现阵列以及是否显示在“Add Array Manager”窗口的底部。
5. 单击“Finish”。

完成之后

您可以使用相应的 SVM 管理 IP 地址和凭据对恢复站点执行相同的步骤。在“Add Array Manager”向导的“Enable Array Pairs”屏幕上，应该验证选择的阵列对是否正确，且是否显示为随时可以启用。

验证复制的存储系统

在配置 Storage Replication Adapter (SRA) 之后，您必须验证受保护站点和恢复站点是否已成功配对。复制的存储系统必须可由受保护站点和恢复站点发现。

开始之前

- 您必须已配置存储系统。
- 您必须已经使用 SRM 阵列管理器将受保护站点和恢复站点配对。
- 在对 SRA 执行测试故障转移操作和故障转移操作之前，必须已启用 FlexClone 许可证和 SnapMirror 许可证。

步骤

1. 登录到 vCenter Server。
2. 导航到“站点恢复”>“基于阵列的复制”。
3. 选择所需的 SVM，然后在“阵列对”中验证相应的详细信息。

存储系统必须已在受保护站点和恢复站点上被发现，并且其状态为“已启用”。

管理传统数据存储库和 VVol 数据存储库

您可以使用 VSC 界面来管理传统数据存储库和 VVol 数据存储库，并执行数据存储库挂载、调整大小、编辑和删除操作。

在其他主机上挂载数据存储库

挂载数据存储库可以为更多主机提供存储访问权限。在向 VMware 环境添加其他主机后，可以将数据存储库挂载在这些主机上。

开始之前

必须确保在 `kaminoprefs.xml` 中输入 ESXi 主机连接到的所有网络的子网详细信息。

请参见《VSC 9.6 部署和设置指南》中的“在不同子网中启用数据存储库挂载”一节。

步骤

1. 在 vSphere Client “主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 在导航窗格中，选择数据中心，该数据中心包含主机。
3. 对所有其他主机重复步骤 2。
4. 右键单击该主机，然后选择“NetApp VSC”>“挂载数据存储库”。
5. 选择要挂载的数据存储库，然后单击“确定”。

调整数据存储库大小

您可以通过调整数据存储库大小来增加或减少虚拟机文件占用的存储空间。随着基础架构要求不断变化，您可能需要更改数据存储库的大小。

开始之前

如果希望 VSC 能够在调整 VMFS 数据存储库的大小时调整其所含卷的大小，则不应在最初配置 VMFS 数据存储库时使用“存储属性”部分下的“使用现有卷”选项，而是让它自动为每个数据存储库创建一个新卷。

关于本任务

您可以增加或减小 NFS 数据存储库的大小，但只能增加 VMFS 数据存储库的大小。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 在导航窗格中，选择数据中心，此数据中心包含数据存储库。
3. 右键单击该数据存储库，然后选择“NetApp VSC”>“调整大小”。
4. 在“调整大小”对话框中，指定数据存储库的新大小，然后单击“确定”。

您可以运行“存储系统”菜单中的“重新发现全部”选项来手动更新“存储系统”和信息板中的存储列表，或者等待下一次按计划刷新。

编辑 VVol 数据存储库

您可以编辑现有虚拟卷 (VVol) 数据存储库，以更改默认存储功能配置文件。默认存储功能配置文件主要用于交换 VVol。

步骤

1. 在 vSphere Client 页面中，单击“主机和群集”。
2. 右键单击数据存储库，然后选择“NetApp VSC” > “编辑 VVol 数据存储库的属性”。
此时将显示“编辑 VVol 数据存储库的属性”对话框。

3. 进行所需的更改。
您可以从“编辑 VVol 数据存储库”对话框的下拉列表中选择一个新配置文件来更改此 VVol 数据存储库的默认存储功能配置文件。您还可以更改 VVol 数据存储库的名称和说明。

注：但是，不能更改此 VVol 数据存储库所在的 vCenter Server。

4. 完成更改后，单击“确定”。
此时将显示一个消息框，询问您是否要更新 VVol 数据存储库。
5. 单击“确定”以应用所做的更改。
此时将显示一条成功消息，通知您已成功更新 VVol 数据存储库。

向 VVol 数据存储库添加存储

您可以使用“添加存储”向导向现有 VVol 数据存储库添加 FlexVol 卷以增加可用存储。

关于本任务

添加 FlexVol 卷时，您还可以选择更改与此卷关联的存储功能配置文件。您可以使用 VASA Provider 的自动生成功能为此卷创建新的配置文件，也可以为此卷分配现有配置文件。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 右键单击 VVol 数据存储库，然后选择“NetApp VSC” > “扩展 VVol 数据存储库的存储容量”。
3. 在“扩展 VVol 数据存储库的存储容量”页面中，您可以向 VVol 数据存储库添加现有 FlexVol 卷，也可以创建新的 FlexVol 卷以添加到此数据库中。

选择的身份验证服务	操作
选择卷	<ol style="list-style-type: none">a. 选择要添加到 VVol 数据存储库中的 FlexVol 卷。b. 在“存储功能配置文件”列中，使用下拉列表根据 FlexVol 卷创建新配置文件，或者选择现有配置文件。 自动生成功能会根据与此 FlexVol 卷关联的存储功能创建一个配置文件。例如：磁盘类型、高可用性、灾难恢复、性能功能和重复数据删除。

选择的身份验证服务	操作
创建新卷	<div><div>a. 输入 FlexVol 的名称、大小和存储功能配置文件。 系统会根据选定存储功能配置文件选择聚合。</div><div>b. 选择“自动增长”选项并提供最大大小。</div><div>c. 单击“添加”将 FlexVol 添加到卷列表中。</div></div>

提醒： 一个 VVol 数据存储库中的所有 FlexVol 卷都必须来自同一个 Storage Virtual Machine (SVM，以前称为 Vserver)

创建 FlexVol 卷后，您可以单击“修改”按钮来进行编辑，也可以将其删除。

4. 选择要在虚拟机创建过程中使用的默认存储功能配置文件，然后单击“下一步”以查看添加到 VVol 数据存储库中的存储的摘要。
5. 单击“完成”。

此向导会将您指定的存储添加到 VVol 数据存储库中，并在完成后显示成功消息。

注：“扩展 VVol 数据存储库的存储容量”向导可自动处理任何 ESXi 存储重新扫描操作或所需的任何其他重要操作。由于 VVol 数据存储库是由 VASA Provider 控制的逻辑实体，因此要扩大存储容器的容量，只需添加 FlexVol 卷即可。

从 VVol 数据存储库中删除存储

如果某个虚拟卷 (Virtual Volume, VVol) 数据存储库包含多个 FlexVol 卷，您可以从此 VVol 数据存储库中删除一个或多个 FlexVol 卷，而无需删除此数据存储库。

关于本任务

只要至少有一个 FlexVol 卷，VVol 数据存储库就一直存在。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 右键单击要修改的 VVol 数据存储库，然后选择“NetApp VSC”>“从 VVol 数据存储库中删除存储”。

此时将显示“从 VVol 数据存储库中删除存储”对话框。

3. 选择要从 VVol 数据存储库中删除的 FlexVol 卷，然后单击“删除”。
4. 单击确认对话框中的“确定”。

注：如果您选择所有 FlexVol 卷，则会显示一条错误消息，指出此操作将失败。

挂载 VVol 数据存储库

您可以使用“挂载 VVol 数据存储库”对话框将虚拟卷 (VVol) 数据存储库挂载到一个或多个其他主机中。挂载数据存储库可以为更多主机提供存储访问权限。

步骤

1. 在 vSphere Client 的“主页”页面中，单击“主机和群集”。
2. 右键单击要挂载的数据存储库，然后选择“NetApp VSC”>“挂载 VVol 数据存储库”。

此时将显示“挂载 VVol 数据存储库”对话框，其中列出了数据中心中可挂载此数据存储库的主机。此列表不包括已挂载此数据存储库的主机、运行 ESX 5.x 或更低版本的主机或不支持此数据存储库协议的主机。例如，如果主机不支持 FC 协议，则不能将 FC 数据存储库挂载到此主机上。

重要：即使 vSphere Client 为 vCenter Server 提供了挂载对话框，您也必须使用此 VASA Provider 对话框来执行此操作。VASA Provider 可设置对运行 ONTAP 软件的存储系统的访问权限。

3. 选择要挂载此数据存储库的主机，然后单击“确定”。

将传统虚拟机迁移到 VVol 数据存储库

您可以将虚拟机从传统数据存储库迁移到虚拟卷 (VVol) 数据存储库，以利用基于策略的虚拟机管理和其他 VVol 功能。通过 VVol 数据存储库，您可以进行扩展以满足日益增长的工作负载需求。

开始之前

- 您必须确保要迁移的任何虚拟机均未运行 VASA Provider。
如果将正在运行 VASA Provider 的虚拟机迁移到 VVol 数据存储库，则无法执行任何管理操作，包括启动 VVol 数据存储库上的虚拟机。
- 不得将 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备迁移到 VVol 数据存储库。
此操作可能会影响 VVol 虚拟机的可用性。

关于本任务

在将传统数据存储库迁移到 VVol 数据存储库时，vCenter Server 会在从 VMFS 数据存储库（而非 NFS VMDK 文件）移动数据时使用 vStorage APIs for Array Integration (VAAI) 卸载。VAAI 的负载分流功能通常可以减少主机上的负载。

步骤

1. 右键单击要迁移的虚拟机，然后单击“迁移”。
2. 单击“仅更改存储”，然后单击“下一步”。
3. 选择虚拟磁盘格式、虚拟机存储策略以及与您要迁移的数据存储库的功能匹配的 VVol 数据存储库，然后单击“下一步”。
4. 检查设置，然后单击“完成”。

迁移使用旧存储功能配置文件的虚拟机

如果正在使用最新版本的 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备，则应将配置了“最大吞吐量 MBPS”或“最大吞吐量 IOPS”QoS 指标的虚拟机迁移到最新版本的 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备中配置了“最大 IOPS”QoS 指标的新 VVol 数据存储库中。

关于本任务

在最新版本的 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备中，您可以为每个虚拟机或虚拟机磁盘 (VMDK) 配置 QoS 指标。此前，QoS 指标在 ONTAP FlexVol 卷级别应用，并由此 FlexVol 卷上配置的所有虚拟机或 VMDK 共享。

从 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备 7.2 版开始，一个虚拟机的 QoS 指标不会与其他虚拟机共享。

注：您不能修改现有虚拟机存储策略，因为虚拟机可能会变得不合规。

步骤

1. 使用具有所需“最大 IOPS”值的新存储功能配置文件创建 VVol 数据存储库。
2. 创建虚拟机存储策略，然后将新的虚拟机存储策略映射到新的存储功能配置文件。
3. 使用新的虚拟机存储策略将现有虚拟机迁移到新创建的 VVol 数据存储库。

了解 Virtual Storage Console 报告

您可以使用 Virtual Storage Console (VSC) 的“报告”菜单查看特定 vCenter Server 中选定 VSC 实例管理的所有数据存储库的预定义报告。您可以执行排序和导出报告等操作。

报告的作用

报告可显示有关数据存储库和虚拟机的详细信息，使您可以查看 vCenter Server 中的数据存储库和虚拟机，并发现它们可能存在的问题。

您可以查看、排序和导出报告。

Virtual Storage Console (VSC) 提供了以下预定义报告：

- 数据存储库报告
- 虚拟机报告
- VVol 数据存储库报告
- VVol 虚拟机报告

数据存储库报告

数据存储库报告可提供有关传统数据存储库以及在这些数据存储库上创建的虚拟机的详细信息。通过传统信息板，您可以查看 vCenter Server 中的数据存储库和虚拟机，并发现它们的潜在问题。

您可以查看和导出报告，也可以对报告进行排序。传统数据存储库和虚拟机报告的数据由 vCenter Server 提供。

数据存储库提供了以下预定义报告：

- 数据存储库报告
- 虚拟机报告

数据存储库报告

“数据存储库报告”菜单为数据存储库提供了有关以下参数的信息：

- 数据存储库名称
- 数据存储库类型：NFS 或 VMFS
- 可用空间
- 已用空间
- 总空间
- 已利用空间百分比
- 可用空间百分比

- IOPS

此报告将显示数据存储库的 IOPS。

- 延迟

此报告将显示数据存储库的延迟信息。

您还可以验证生成报告的时间。您可以通过“数据存储库报告”菜单根据需要对报告进行组织，然后使用“导出到 CSV”按钮导出组织后的报告。报告中的数据存储库名称均为链接，可导航到选定数据存储库的“监控”选项卡，可从此选项卡中查看数据存储库性能指标。

虚拟机报告

“虚拟机报告”菜单提供了使用选定 vCenter Server 中由 VSC 配置的数据存储库的所有虚拟机的以下性能指标：

- 虚拟机的名称
- 已使用容量
此报告将显示虚拟机的已使用容量值。
- 正常运行时间
此报告将显示虚拟机启动后可在 ESXi 主机上使用的持续时间。
- 延迟
此报告将显示与虚拟机关联的所有数据存储库上的虚拟机延迟。
- 电源状态
此报告将显示虚拟机已打开电源还是已关闭电源。
- 主机
此报告将显示虚拟机可用的主机系统。

此报告中的每个虚拟机名称都是一个链接，可链接到选定虚拟机的“监控”选项卡。您可以根据需要对虚拟机报告进行排序并以 .csv 文件的格式导出此报告，然后将其保存在本地系统上。报告的时间戳也会附加到保存的报告。

VVol 报告

VVol 报告可显示有关虚拟卷 (VVol) 数据存储库以及在这些数据存储库上创建的虚拟机的详细信息。通过 VVol 信息板，您可以查看 vCenter Server 中的 VVol 数据存储库和虚拟机，并发现它们的潜在问题。

您可以查看、排序和导出报告。VVol 数据存储库和虚拟机报告的数据由 ONTAP 和 OnCommand API 服务提供。

VVol 提供了以下预制报告：

- VVol 数据存储库报告
- VVol 虚拟机报告

VVol 数据存储库报告

“VVol 数据存储库报告”菜单为数据存储库提供了有关以下参数的信息：

- VVol 数据存储库名称
- 可用空间
- 已用空间
- 总空间
- 已利用空间百分比
- 可用空间百分比
- IOPS

- 延迟

您还可以验证生成报告的时间。您可以通过“VVol 数据存储库报告”菜单根据需要对报告进行排序，然后使用“导出到 CSV”按钮导出排序后的报告。此报告中的每个 VVol 数据存储库名称都是一个链接，可导航到选定 VVol 数据存储库的“监控”选项卡，您可以使用此选项卡查看性能指标。

VVol 虚拟机报告

“VVol 虚拟机摘要报告”菜单提供了使用选定 vCenter Server 中由适用于 ONTAP 的 VASA Provider 配置的 VVol 数据存储库的所有虚拟机的以下性能指标：

- 虚拟机的名称
- 已使用容量
- 正常运行时间
- 吞吐量
此报告将显示虚拟机已打开电源还是已关闭电源。
- 逻辑空间
- 主机
- 电源状态
- 延迟

此报告将显示与虚拟机关联的所有 VVol 数据存储库中的虚拟机延迟。

此报告中的每个虚拟机名称都是一个链接，可链接到选定虚拟机的“监控”选项卡。您可以根据需要来组织虚拟机报告，并以 .csv 格式导出此报告，然后将此报告保存在本地系统上。报告的时间戳将附加到保存的报告中。

对 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备问题进行故障排除

如果您在配置或管理 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备期间遇到意外行为，可以按照特定的故障排除过程确定此类问题的原因并予以解决。

收集日志文件

您可以通过 VSC 图形用户界面 (GUI) 中的选项收集适用于 VMware vSphere 的 Virtual Storage Console 的日志文件。技术支持人员可能会要求您收集日志文件来帮助进行故障排除。

关于本任务

如果您需要 VASA Provider 日志文件，可以从“Vendor Provider 控制面板”屏幕生成支持包。此页面属于 VASA Provider 维护菜单的一部分，您可以从虚拟设备的控制台访问这些菜单。

https://vm_ip:9083

您可以使用 VSC 图形用户界面上的“导出 VSC 日志”功能收集 VSC 日志文件。以下步骤将指导您如何收集 VSC 日志文件：

步骤

1. 在 Virtual Storage Console 的“主页”页面中，单击“配置”>“导出 VSC 日志”。
此操作可能需要几分钟时间。
2. 如果出现系统提示，请将此文件保存到您的本地计算机。
然后，您可以将 .zip 文件发送给技术支持人员。

使用大量卷配置 VVol 数据存储库失败

问题

在尝试使用六个以上的卷配置 VVol 数据存储库时，VVol 数据存储库配置将失败。

原因

VVol 数据存储库配置之所以失败，是因为 VSC 和 VASA Provider 之间发生套接字超时。

更正操作

应使用六个以下的卷创建 VVol 数据存储库，或者在配置后使用“扩展 VVol 数据存储库”选项增加 VVol 数据存储库的大小。

升级后编辑虚拟机存储策略时出现问题

从 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备 7.0 版升级到最新版本的 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备后，如果您在配置任何新

的存储功能配置文件之前尝试编辑现有虚拟机存储策略，可能会显示以下错误消息：“There are incorrect or missing values below”。

原因

如果您尚未创建任何新的存储功能配置文件，则可能会出现此错误。

更正操作

必须执行下列操作：

1. 停止编辑虚拟机存储策略。
2. 创建新的存储功能配置文件。
3. 修改所需的虚拟机存储策略。

VASA Provider 的状态在 vCenter Server 图形用户界面中显示为脱机

重新启动 VASA Provider 服务后，适用于 ONTAP 的 VASA Provider 的状态在 vCenter Server 图形用户界面中显示为“脱机”。

解决方法

1. 在 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备中检查 VASA Provider 的状态，确保 VASA Provider 处于活动状态。
2. 在 vCenter Server 的 VSC 页面中，导航到“配置”>“管理扩展”以确认已启用 VASA Provider。
3. 在 vCenter Server 上，检查 `/var/log/vmware/vmware-sps/sps.log` 文件以查看是否存在任何与 VASA Provider 的连接错误。
4. 如果存在任何错误，请重新启动“vmware-sps”服务。

访问虚拟设备的 VSC 摘要页面时出现错误

在部署 Virtual Storage Console (VSC)、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 虚拟设备之后，当您尝试访问“VSC 摘要”页面时，可能会显示错误消息“`/opt/netapp/vscserver/etc/vsc/performance.json (No such file or directory)`”。

说明

在部署 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备之后，当您尝试访问 VSC 信息板时，可能会因计划程序初始化过程未完成而出现错误。

解决方法

在部署此虚拟设备之后，必须等待几秒钟，使性能计划程序初始化过程完成，然后再单击



按钮来获取最新数据。

更改网络设置后删除数据存储库时出错

问题

更改 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备的 IP 地址后，使用 VSC 界面执行某些操作时会显示错误。例如，删除数据存储库或在 ESXi 主机上尝试访问 VASA Provider 服务器。

原因

vCenter Server 未使用更新后的 IP 地址，而是继续使用旧 IP 地址向 VASA Provider 发出调用。

更正操作

如果 VSC、VASA Provider 和 SRA 虚拟设备的 IP 地址发生更改，您应执行以下操作：

1. 从 vCenter Server 取消注册 VSC。
2. 访问 `https://<vcenter_ip>/mob`。
3. 单击“内容”>“扩展管理器”>“取消注册扩展”>“取消注册所有 com.netapp.* 扩展”。
4. 使用 putty 以 root 身份登录到 vCenter Server。
5. 使用以下命令更改到 vsphere-client-serenity 目录：`cd /etc/vmware/vsphere-client/vc-packages/vsphere-client-serenity`。
6. 使用以下命令停止 vSphere Client 服务：`vsphere-client stop`。
7. 删除包含用户界面 (UI) 扩展的目录：`rm -rf com.netapp*`
8. 使用以下命令启动 vSphere Client 服务：`vsphere-client start`。
此操作可能需要几分钟时间，才能使 vSphere Client 正确重新启动并初始化。
9. 使用以下命令更改到 vsphere-ui serenity 目录：`/etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity/`。
10. 使用以下命令停止 vSphere UI 服务：`vsphere-ui stop`。
11. 删除包含用户界面 (UI) 扩展的目录：`rm -rf com.netapp*`
12. 使用以下命令启动 vSphere UI：`service-control --start vsphere-ui`。

虚拟机配置失败并显示不明错误

虚拟机配置操作（例如在 VVol 数据存储库上执行创建、克隆、启动、关闭、暂停、迁移和更新存储配置文件操作）可能会失败，并且在任务管理器中显示一条通用错误消息，此消息并未指明问题是出自 VASA Provider 还是 VMware。

问题

任务管理器收到错误消息，例如 “No suitable volume was found amongst the candidate volumes for the specified requirements.”

原因

此错误可能是由于 VMware、VASA Provider 或 ONTAP 存储问题而导致的。此错误消息可能并未指定失败的确切原因。另外，此问题也可能是由于环境中包含大量 Storage Virtual Machine (SVM)、卷和 LUN 的大型存储系统而导致的。在后台对此类存储系统运行定期发现操作需要花费时间，如果同时触发这些操作，可能导致虚拟机配置操作超时。

更正操作

1. 通过检查 /opt/netapp/vpserver/logs/error.log、vvolvp.log 和 zapi_error.log 日志文件，确认问题出自 VASA Provider 还是 ONTAP 存储。
 - 如果报告诸如 “NaException com.netapp.offtap3.ontap.ApiFailedException: No suitable volume was found amongst the candidate volumes for the specified requirements. Details: Vvol Placement: Type: place Candidate Volumes: Vvol_nfs_pb2, Vvol_nfs_pb1 Performance: Greatest IOPS Size: 4GB Space Guaranteed: false Volumes with insufficient unpromised IOPS: Vvol_nfs_pb1, Vvol_nfs_pb2 Result: success (errno=13001)” 之类的错误，则应采取更正操作，例如寻求存储管理员的帮助，以增加存储的 IOPS。
 - 只有在后台没有运行任何发现操作时，才能运行配置操作。

如果 VASA Provider 日志文件报告的错误比较笼统，则应联系技术支持以解决此问题。

2. 如果 VASA Provider 日志文件未报告任何具体错误，请检查 sps.log 日志文件以确认此问题是否出自 VMware，然后根据报告的错误采取适当更正操作。
如果 sps.log 日志文件报告的错误比较笼统，则应联系 VMware 管理员以解决此问题。

在 ONTAP 9.4 存储系统上对 VVol 进行厚配置失败

如果在 ONTAP 9.4 存储系统上，VVol 数据存储库不包含厚配置的 FlexVol 卷，则对此虚拟卷 (VVol) 进行厚配置将失败。

问题

在配置 VVol 时，可能会显示如下错误消息：

```
com.netapp.vasa.vvol.exceptions.OutOfResourceException: Unable to find a
location
for a vvol of size 4,096 in storage container vvol_nfs_new - Checked 1
places.
Specific reasons were vvol_nfs_new | Final Score: 0 | 100 -> 0 : FlexVol
of
vvol_nfs_new does not support required storage profile, details
[FlexVolume with
name vvol_nfs_new is not thick provisioned]
```

原因

如果 VVol 上没有任何厚配置的 FlexVol 卷，则会发生此错误。

解决方案

1. 添加一个新的 FlexVol 卷，此卷的存储功能已为 VVol 启用厚配置。
2. 使用此 FlexVol 卷创建新的虚拟机。

卷状态更改为脱机后无法访问数据存储库

问题

在将数据存储库中的卷置于脱机状态后，无法访问此数据存储库。即使将此卷联机，VSC 仍无法发现此数据存储库。在 vSphere Client 上，如果您右键单击此数据存储库，则不会显示任何 VSC 操作。

原因

在从集群中使卷脱机时，此卷会先被卸载，然后才会置于脱机或受限状态。在使卷脱机后，接合路径会被删除，并且此数据存储库将变为无法访问。在将此卷联机后，此接合路径将默认不可用且不会被挂载。这是 ONTAP 中的行为。

更正操作

您应在使卷联机后使用与先前相同的接合路径手动挂载此卷。可以运行存储发现来查看此数据存储库是否已被发现，并且此数据存储库的操作是否可用。

添加使用 IPv4 的存储系统会导致存储系统网格中出现 IPv6 状态身份验证错误

问题

即使使用 IPv4 地址添加存储系统，存储系统网格也会对此存储系统显示 IPv6 地址身份验证失败状态。

原因

如果您有一个双堆栈存储系统，其中同时具有 IPv4 和 IPv6 LIF，而您添加了一个使用 IPv4 LIF 的存储系统，则在定期发现过程中，VSC 也可以发现 IPv6 LIF。由于未明确添加 IPv6 LIF，因此，此 IPv6 发现会失败，并显示身份验证错误。此错误不会对任何存储系统操作产生任何影响。

更正操作

必须执行以下操作：

1. 在 VSC 主页中，单击“存储系统”。
2. 单击 IPv6 地址状态未知的存储系统。
3. 使用设置的默认凭据将 IP 地址更改为 IPv4。
4. 单击“返回列表”，然后单击“重新发现全部”。
此时，存储系统列表中的过期 IPv6 条目将被删除，并且在发现此存储系统时不会出现身份验证错误。

在 VVol 数据存储库上配置虚拟机时出现文件创建错误

问题

无法使用默认 Storage Virtual Machine (SVM) 或同时配置了 IPv6 和 IPv4 数据 LIF 的任何混合 Storage Virtual Machine (SVM) 创建虚拟机。

原因

之所以出现此问题，是因为默认 vs0 同时具有 IPv6 和 IPv4 数据 LIF，而不是纯 IPv4 数据存储库。

更正操作

您可以执行以下步骤使用 vs0 配置虚拟机：

1. 使用 System Manager 应用程序禁用所有 IPv6 LIF。
2. 重新发现此集群。
3. 在配置失败的 VVol 数据存储库上配置虚拟机。
此时，虚拟机将成功配置。

版权

版权所有 © 2019 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。

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

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

根据 FAR 2.101 中的定义，本产品所含数据属于商业项目，并归 NetApp, Inc. 专有。美国政府使用此类数据需遵守非独占、不可转让、不可再许可、全球性、有限不可撤销的许可证的要求，且对此类数据的使用仅能出于履行美国政府就此类数据的交付缔结的合约并为此类合约提供支持之目的。除非本文另有规定，否则未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、再现、修正、执行或显示此类数据。美国国防部享有的美国政府许可权利仅限于 DFARS 第 252.227-7015(b) 条中规定的权利。

商标

NetApp、NetApp 标识以及“NetApp 商标”页面所列的标志是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司
和产品名称可能是其各自所有者的商标。

<http://www.netapp.com/cn/legal/netapptmlist.aspx>

意见反馈及更新通知

您可以向我们发送反馈意见，帮助我们提高文档质量。初次发行生产级 (GA/FCS) 文档或者对现有生产级文档进行重要更改时，您可以收到自动通知。

如果您对改进本文档有任何建议，请发送电子邮件。

ng-gpso-china-documents@netapp.com

为了方便我们将您的意见或建议转发给相关主管部门，请在主题行写明产品名称、版本和操作系统。

您也可以通过以下方式与我们联系：

- 北京市朝阳区东大桥路 9 号侨福芳草地 C 座 6 层 606 室 100020
- 电话：86-10-59293000
- 传真：86-10-59293099
- 支持电话：86-10-59293008