



## 配置数据存储库

### ONTAP tools for VMware vSphere 9.11

NetApp

January 18, 2024

# 目录

- 配置数据存储库 ..... 1
  - 配置传统数据存储库 ..... 1
  - 将数据存储库映射到存储功能配置文件 ..... 4
  - 分配 QoS 策略 ..... 5
  - 验证数据存储库是否符合映射的存储功能配置文件 ..... 6
  - 配置 VVOL 数据存储库 ..... 6
  - 重新平衡 VVol 数据存储库 ..... 9

# 配置数据存储库

## 配置传统数据存储库

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。您可以配置数据存储库，然后将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。

- 您需要的内容 \*
- 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权限的用户帐户（而不是默认 vsadmin 用户帐户或 vsadmin 角色）将 SVM 添加到 VSC 中。

您也可以通过添加集群来配置数据存储库。

- 您必须确保在 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 "在不同子网之间启用数据存储库挂载"。

- 如果您使用 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。

此首选项文件也适用于创建 VVOL 数据存储库。有关详细信息，请参见 *Enable datastore mounting across different subnets* 和 *Configure the VSC preferences files*。

- 如果已启用 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，则必须已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。

使用 \* 配置数据存储库 \* 选项可以为数据存储库指定存储功能配置文件。存储功能配置文件有助于指定一致的服务级别目标（Service Level Objective，SLO）并简化配置过程。只有在启用了 VASA Provider 的情况下，才能指定存储功能配置文件。适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具支持以下协议：

- 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 会在存储系统上创建 NFS 卷，然后更新导出策略。
- 对于 VMFS 数据存储库，VSC 会创建一个新卷（如果选择了该选项，则会使用现有卷），然后创建一个 LUN 和一个 igroup。



- 如果在运行 ONTAP 9.8 及更高版本的 ASA 和经批准的 AFF 系统中使用 VMFS5 和 VMFS6 数据存储库，则 ONTAP 工具支持将其配置为最大 VMFS LUN 和 64 TB 的卷大小。

在其他平台上，支持的最大 LUN 大小为 16 TB。

- VMware 不支持对数据存储库集群使用 NFSv4.1。

- 对于Kerberos身份验证、您需要满足以下要求：
  - 使用Active Directory (AD)的Windows计算机
  - 域名服务器(DNS)
  - 密钥分发中心(KDC)
  - 配置了Kerberos的ONTAP 存储系统(集群)
  - 配置了Kerberos的ESXi主机

如果在配置期间未指定存储功能配置文件，您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。您可以对 FlexGroup 支持的数据存储库上配置的虚拟机的数据 VMDK 文件应用存储服务质量设置，吞吐量上限（最大 IOPS）和吞吐量下限（最小 IOPS）。可以通过右键单击数据存储库在数据存储库级别或单个虚拟机级别应用 QoS 设置。右键单击选项仅适用于由 FlexGroup 数据存储库提供支持的数据存储库或虚拟机。将 QoS 应用于数据存储库后，任何已存在的数据存储库或虚拟机 QoS 设置将被覆盖。无法在数据存储库级别或虚拟机级别为直接 SVM 上配置的数据存储库应用 QoS 设置，因为 ONTAP 在 SVM 管理级别不支持 QoS。

## • 步骤 \*

### 1. 您可以使用以下方法之一访问数据存储库配置向导：

* 如果选择 "from..."	* 执行以下操作 ...*
vSphere Client 主页	a. 单击 * 主机和集群 *。 b. 在导航窗格中，选择要配置数据存储库的数据中心。 c. 要指定要挂载数据存储库的主机，请参见下一步。
ONTAP 工具主页	a. 单击 * 概述 *。 b. 单击 * 入门 * 选项卡。 c. 单击 * 配置 * 按钮。 d. 单击 * 浏览 * 以选择要按下一步配置数据存储库的目标。

### 2. 指定要挂载数据存储库的主机。

* 使数据存储库可供使用 ...*	* 执行此操作 ...*
数据中心中的所有主机	右键单击某个数据中心，然后选择 * NetApp ONTAP Tools* > * 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 ONTAP Tools* > * 配置数据存储库 *。
一台主机	右键单击某个主机，然后选择 * NetApp ONTAP tools* > * 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。

对话框中的大多数字段都是不言自明的。下表介绍了一些可能需要指导的字段。

* 第节 *	* 问题描述 *
常规	<p>"新建数据存储库配置"对话框的"常规"部分提供了用于输入新数据存储库的目标,名称,大小,类型和协议的选项。</p> <p>您可以选择* NFS 或 VMFS*类型的协议来配置传统数据存储库。对于NFS、您可以选择NFS3或NFS 4.1。</p> <p>此版本允许您配置最大大小为 64 TB 的 VMFS 数据存储库。您可以 D选项 " 在 ONTAP 集群中分布数据存储库数据",以便在存储系统上配置 FlexGroup 卷。选择此选项会自动取消选中复选框 "Use Storage Capability Profile for provisioning"。对于 FlexGroup 数据存储库配置,仅会列出 9.8 及更高版本的 ONTAP 集群以供选择。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,则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。您应使用*高级*选项指定*VMFS5*或*VMFS6*文件系统。</p>
Kerberos 身份验证	<p>如果在*常规*页面中选择了NFS 4.1、请选择安全级别。</p> <p>只有FlexVol才支持Kerberos身份验证。</p>
存储系统	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 如果要配置FlexGroup 数据存储库、则不支持此数据存储库的存储功能配置文件。存储系统和 Storage Virtual Machine 的系统建议值已填充,以便于使用。但是,如果需要,您可以修改这些值。</li><li>• 对于Kerberos身份验证、将列出为Kerberos启用的存储系统。</li></ul>

存储属性	<p>默认情况下，VSC 会填充 * 聚合 * 和 * 卷 * 选项的建议值。您可以根据自己的要求自定义这些值。FlexGroup 数据存储库不支持选择聚合，因为 ONTAP 负责管理聚合选择。</p> <p>此外，还会填充 * 高级 * 菜单下的 * 空间预留 * 选项，以获得最佳结果。</p> <p>(可选)您可以在*更改启动程序组名称*字段中指定启动程序组名称。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果尚未创建具有此名称的新启动程序组、则会创建一个此名称的新启动程序组。</li> <li>• 协议名称将附加到指定的启动程序组名称。</li> <li>• 如果发现选定启动程序具有现有igroup、则此igroup将使用提供的名称进行重命名、并将重复使用。</li> <li>• 如果不指定igroup名称、则会使用默认名称创建igroup。</li> </ul>
摘要	<p>您可以查看为新数据存储库指定的参数摘要。</p> <p>通过字段“卷模式”、您可以区分创建的数据存储库类型。“卷模式”可以是“FlexVol”或“FlexGroup”。</p>



传统数据存储库中的 FlexGroup 不能缩减到低于现有大小，但最大可增长 120%。在这些 FlexGroup 卷上启用默认快照。。在摘要部分中，单击 \* 完成 \*。

#### • 相关信息 \*

["当卷状态更改为脱机时，无法访问数据存储库"](#)

["ONTAP 支持 Kerberos"](#)

["使用 NFS 配置 Kerberos 的要求"](#)

["使用 System Manager — ONTAP 9.7 及更早版本管理 Kerberos 域服务"](#)

["在数据 LIF 上启用 Kerberos"](#)

["为ESXi主机配置Kerberos身份验证"](#)

## 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。您可以将配置文件分配给未与存储功能配置文件关联的数据存储库。

- 您需要的内容 \*
- 您必须已向适用于 VMware vSphere 的 ONTAP® 工具注册 VASA Provider 实例。
- Virtual Storage Console （VSC）必须已发现您的存储。

您可以将传统数据存储库映射到存储功能配置文件，也可以更改与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。此任务中提及的所有数据存储库均为传统数据存储库。

#### • 步骤 \*

1. 在 ONTAP 工具的主页页面中，单击 \* 存储映射 \*。

在存储映射页面中，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的数量

存储映射页面仅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 qtree 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，但一个数据存储库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

2. 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 将在对话框中显示搜索结果。要返回到完整显示内容，应删除搜索框中的文本，然后单击 \* 输入 \*。

3. 从操作菜单中，选择 \* 分配匹配的配置文件 \*。
4. 从 \* 将配置文件分配给数据存储库 \* 对话框中提供的匹配配置文件列表中选择要映射到数据存储库的配置文件，然后单击 \* 确定 \* 将选定配置文件映射到数据存储库。
5. 刷新屏幕以验证新分配。

## 分配 QoS 策略

配置 FlexGroup 数据存储库不支持为数据存储库分配存储功能配置文件。但是，您可以将 QoS 策略分配给在 FlexGroup 支持的数据存储库上创建的虚拟机。

#### • 关于此任务 \*

可以在虚拟机级别或数据存储库级别应用 QoS 策略。数据存储库需要使用 QoS 策略来配置吞吐量（最大和最小 IOPS）阈值。在数据存储库上设置 QoS 时，此 QoS 将应用于驻留在数据存储库上的虚拟机，而不是 FlexGroup 卷上的虚拟机。但是，如果在数据存储库中的所有虚拟机上设置 QoS，则会覆盖虚拟机的任何单个 QoS 设置。这仅适用于数据存储库中可用的虚拟机，而不适用于任何已迁移或添加的虚拟机。如果要对特定数据存储库中新添加或迁移的虚拟机应用 QoS，则必须手动设置 QoS 值。



您不能在数据存储库或虚拟机级别为直接 Storage VM 上配置的数据存储库应用 QoS 设置，因为 ONTAP 在 Storage VM 管理级别不支持 QoS。

- 步骤 \*

1. 在 ONTAP 工具主页上，单击 \* 菜单 \* > \* 主机和集群 \*。
2. 右键单击所需的数据存储库或虚拟机，然后单击 \* NetApp ONTAP tools \* > \* 分配 QoS \*。
3. 在分配 QoS 对话框中，输入所需 IOPS 值的值，然后单击 \* 应用 \*。

## 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数据存储库的存储功能配置文件。

- 您需要的内容 \*

- 您必须已向适用于 VMware vSphere 的 ONTAP® 工具（VSC）注册 VASA Provider 实例。
- VSC 必须已发现您的存储。

- 步骤 \*

1. 在 ONTAP 工具的主页面中，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，并查看警报中是否存在不合规原因。



单击 \* 合规性检查 \* 按钮时，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的时间。

如果数据存储库不再符合其配置文件，则合规状态列将显示一条警报，指出不合规的原因。例如，配置文件可能需要数据压缩。如果已在存储上更改此设置，则不再使用数据压缩，并且数据存储库不合规。

当您发现某个数据存储库不符合其配置文件时，您可以修改支持该数据存储库的卷上的设置以使该数据存储库合规，也可以为该数据存储库分配一个新的配置文件。

您可以从存储功能配置文件页面修改设置。

## 配置 VVOL 数据存储库

只有在 ONTAP 工具中启用了 VASA Provider 的情况下，才能使用配置数据存储库向导配置 VVOL 数据存储库。

- 您需要的内容 \*

- 您应确保在 Kaminoprefs.xml 中输入 ESXi 托管的连接到的所有网络的子网详细信息。

请参见 \* 在不同子网之间启用数据存储库挂载 \* 一节。

- 您应在源站点和目标站点的数据存储库上配置类似的复制策略和计划，以便成功执行反向复制。

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，此配置文件有助于指定一致的服务级别目标（Service Level Objective，SLO）并简化配置过程。只有在启用了 VASA Provider 的情况下，才能指定




存储功能配置文件。

只有在运行 ONTAP 9.5 或更高版本时，用作后备存储的 FlexVol 卷才会显示在 VVOL 信息板上。您不应使用 vCenter Server 的 " 新建数据存储库 " 向导配置 VVOL 数据存储库。

- 您必须使用集群凭据创建 VVOL 数据存储库。

您不能使用 SVM 凭据创建 VVOL 数据存储库。

- VASA Provider 不支持将一个协议的 VVOL 数据存储库上托管的虚拟机克隆到另一个使用不同协议的数据存储库。
- 您应已在源站点和目标站点上完成集群配对和 SVM 配对。
- 关于此任务 \*



ONTAP 工具 9.10 版支持为全 SAN 阵列（ASA）类型的 ONTAP 9.9.1 或更高版本的存储平台创建 vmdk 大小大于 16 TB 的 VVOL 数据存储库。

- 步骤 \*

1. 在 vSphere Client 主页页面中，单击 \* 主机和集群 \*。
2. 在导航窗格中，选择要配置数据存储库的数据中心。
3. 指定要挂载数据存储库的主机。

* 使数据存储库可供使用 ...*	* 执行此操作 ...*
数据中心中的所有主机	右键单击某个数据中心，然后选择 * NetApp VSC* > * 配置数据存储库 *。
集群中的所有主机	右键单击某个集群，然后选择 * NetApp VSC* > * 配置数据存储库 *。
一台主机	右键单击某个主机，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。

对话框中的大多数字段都是不言自明的。下表介绍了一些可能需要指导的字段。

* 第节 *	* 问题描述 *
--------	----------

常规	<p>"新建数据存储库"对话框的"常规"部分提供了用于输入新数据存储库的位置,名称,问题描述,类型和协议的选项。VVOL 数据存储库类型用于配置 VVOL 数据存储库。</p> <div>  <p>如果要为 VVOL 复制配置 iSCSI VVOL 数据存储库,则在目标站点上创建 VVOL 数据存储库之前,需要执行 SnapMirror 更新和集群重新发现。</p> </div>
存储系统	<p>通过此部分,您可以选择是要使 VVol 数据存储库启用还是禁用复制。此版本仅允许使用异步类型复制配置文件。然后,您可以选择列出的一个或多个存储功能配置文件。系统会自动填充已配对 * 存储系统 * 和 * 存储虚拟机 * 的系统建议值。只有在 ONTAP 中配对后,才会填充建议值。您可以根据需要修改这些值。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>注: * 在 ONTAP 中创建 FlexVol 卷时,应确保使用要在存储功能配置文件中选择的属性创建这些卷。读写和数据保护 FlexVol 卷都应具有类似的属性。</li> </ul> <p>创建 FlexVol 卷并在 ONTAP 中初始化 SnapMirror 后,您应在 VSC 中运行存储重新发现,以便能够查看新卷。</p>
存储属性	<p>您应从现有列表中选择 SnapMirror 计划以及所需的 FlexVol 卷。此计划应与在 VM 存储策略页面中选择的计划类似。用户应已使用列出的 SnapMirror 在 ONTAP 上创建 FlexVol 卷。您可以使用 * 默认存储功能配置文件 * 选项选择用于创建 VVOL 的默认存储功能配置文件。默认情况下,所有卷都会设置为 Maximum Autogrow Size (最大自动增长大小)为 120 % ,并在这些卷上启用默认 Snapshot 。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>注: * <ul style="list-style-type: none"> <li>属于 VVOL 数据存储库的 FlexVol 卷不能缩减到低于现有大小,但最多可增长 120%。此 FlexVol 卷上已启用默认快照。</li> <li>应创建的 FlexVol 卷的最小大小为 5 GB 。</li> </ul> </li> </ul>

1. 在摘要部分中,单击 "\*\*\*Finish"。

- 结果 \*

配置 VVOL 数据存储库后,会在后端创建复制组。

- 相关信息 \*

## 重新平衡 VVol 数据存储库

ONTAP 工具支持使用命令重新平衡数据中心中的 FlexVol 卷。主要目标是在 FlexVol 卷之间实现均匀的空间利用率。ONTAP 工具会根据空间使用情况，精简配置，LUN 计数和存储功能配置文件在现有卷之间重新分布 VVOL。

VVOL 数据存储库的重新平衡通过 LUN 移动或文件移动来执行。VVOL 重新平衡期间考虑的标准如下：

- 不支持 NFS VVol 数据存储库
- 不会调整现有 FlexVol 卷的大小，也不会添加新的 FlexVol 卷
- 只有具有相同存储功能或卷属性的 FlexVol 卷才会重新平衡
- 考虑重新平衡空间利用率最高的 FlexVol 卷
- 与虚拟机关联的所有 VVOL 都会移至同一个 FlexVol 卷
- LUN 和文件数量限制将保留下来
- 如果 FlexVol 卷之间的空间利用率增量为 10%，则不会执行重新平衡

rebalance 命令可删除空的 FlexVol 卷，以便为其他数据存储库提供空间。因此，您可以使用命令删除不需要的 FlexVol 卷，以便将其从数据存储库中删除。此命令会将与虚拟机关联的所有 VVol 移动到同一个 FlexVol 卷。在启动重新平衡之前，命令会执行一项预检，以最大程度地减少故障。但是，即使预检成功，一个或多个 VVol 的重新平衡操作也可能失败。如果发生这种情况，则不会回滚重新平衡操作。因此，与虚拟机关联的 VVOL 可能会放置在不同的 FlexVol 卷上，并会生成警告日志。



- 不支持并行数据存储库和虚拟机操作。
- 您必须在每个 VVOL 重新平衡操作完成后执行集群重新发现操作。
- 在 VVol 重新平衡操作期间，如果发现大量 VVol 数据存储库，则传输操作将在设置的默认值之后超时。
  - 如果发生这种情况，则应修改 `vvol.properties` 要将值设置为的文件 `offtap.operation.timeout.period.seconds=29700` 并重新启动 VASA Provider 服务。
- 如果 FlexVol 卷具有快照，则在 VVol 重新平衡操作期间，由于有关空间利用率的详细信息不足，VVol 无法正确重新平衡。
- 如果容器重新平衡操作期间发生超时，您可以将 VASA Provider 属性 `enable.update.vvol.through.discovery` 设置为 `true`，以在 ONTAP 工具和 ONTAP 之间获取一致的数据。

## 版权信息

版权所有 © 2024 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，本文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文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 不承担因使用本文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。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

## 商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 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。