



保护数据存储区和虚拟机 ONTAP tools for VMware vSphere 105

NetApp
July 24, 2026

目录

保护数据存储区和虚拟机	1
在 ONTAP tools 中保护主机群集	1
使用 SRA 保护进行保护	2
在 ONTAP tools 中配置 SRA 以保护数据存储区	2
在适用于 SAN 和 NAS 环境的 ONTAP tools 中配置 SRA	3
在 ONTAP tools 中配置适用于高度扩展环境的 SRA	4
使用 ONTAP tools 在 VMware Live Site Recovery 设备上配置 SRA	4
在 ONTAP tools 中更新 SRA 凭据	5
在 ONTAP tools 中配置受保护站点和恢复站点	6
配置受保护和恢复站点资源	8
验证 ONTAP tools 中的复制存储系统	11
ONTAP tools 中的扇出保护	12

保护数据存储区和虚拟机

在 ONTAP tools 中保护主机群集

ONTAP tools for VMware vSphere 管理主机集群的保护。属于选定 SVM 并装载在集群的一个或多个主机上的所有数据存储区都在主机集群下受到保护。

开始之前

在保护主机集群之前，请确保满足以下要求：

- 主机群集仅包含来自单个 SVM 的数据存储。
- 主机集群上的数据存储区未挂载到集群外部的主机上。
- 挂载在主机集群上的数据存储是使用 iSCSI 或 FC 协议的 VMFS 数据存储。您不能使用 vVols、NFS 或具有 NVMe/FC 和 NVMe/TCP 协议的 VMFS 数据存储。
- 基于主机上装载的 FlexVol/LUN 卷的数据存储不属于任何一致性组。
- 基于主机上挂载的 FlexVol/LUN 卷的数据存储不属于任何 SnapMirror 关系。
- 主机群集至少包含一个数据存储区。

步骤

1. 登录到 vSphere 客户端。
2. 右键单击主机集群并选择 **NetApp ONTAP tools > 保护集群**。
3. 在保护群集窗口中，系统会自动填写数据存储区类型和源存储虚拟机 (VM) 详细信息。选择数据存储区链接以查看受保护数据存储区。
4. 选择*添加关系*。
5. 在*添加 SnapMirror 关系*窗口中，选择*目标存储 VM* 和*策略*类型。

策略类型可以是异步或 AutomatedFailOverDuplex。

当您为 SnapMirror 关系添加 AutomatedFailOverDuplex 类型策略时，必须将目标存储 VM 作为存储后端添加到部署了 ONTAP tools for VMware vSphere 的同一个 vCenter。

在 AutomatedFailOverDuplex 策略类型中，有统一和非统一的主机配置。当您选择*统一主机配置*切换按钮时，主机启动器组配置将隐式复制到目标站点上。有关详细信息，请参阅 ["关键概念和术语"](#)。

6. 如果选择主机配置不统一，请为该集群中的每个主机选择主机访问权限（源/目标）。
7. 选择 **Add**。
8. 您可以使用*修改主机集群保护*操作来编辑主机集群保护。您可以使用省略号（.....）菜单选项编辑或删除关系。
9. 选择*保护*按钮。

系统创建包含作业 ID 详细信息的 vCenter 任务，并在最近任务面板中显示其进度。这是一个异步任务；用户界面仅显示请求提交状态，不会等待任务完成。

10. 要查看受保护的主机群集，请转到 **NetApp ONTAP tools** > 保护 > 主机群集关系。选择一致性组以查看其容量、关联数据存储区和子一致性组。



如果需要在创建后一小时内删除保护，请先运行存储发现。

相关信息

["VMware vSphere Metro 存储集群 \(vMSC\)"](#)

使用 SRA 保护进行保护

在 **ONTAP tools** 中配置 **SRA** 以保护数据存储区

ONTAP tools for VMware vSphere 提供了启用 SRA 功能以配置灾难恢复的选项。

开始之前

- 您应该已经设置了 vCenter Server 实例并配置了 ESXi 主机。
- 您应该已部署 ONTAP tools for VMware vSphere。
- 您应该已从 ["NetApp 支持站点"](#) 下载了 SRA 适配器 `.tar.gz` 文件。
- 在运行 SRA 工作流之前，源和目标 ONTAP 集群上应具有相同的自定义 SnapMirror 计划。
- ["启用 ONTAP tools for VMware vSphere 服务"](#) 以启用 SRA 功能。

步骤

1. 使用 URL: `https://<srm_ip>:5480` 登录到 VMware Live Site Recovery 设备管理界面，然后转到 VMware Live Site Recovery 设备管理界面中的存储复制适配器。
2. 选择 *New Adapter*。
3. 将 SRA 插件的 `.tar.gz` 安装程序上传到 VMware Live Site Recovery。
4. 重新扫描这些适配器以确认 VMware Live Site Recovery Storage Replication Adapters 页面上的详细信息已更新。



故障转移后，扩展、挂载和删除等操作可能无法用于数据存储区。执行数据存储区发现以刷新并显示相应的上下文菜单操作。



在每次重新保护操作后，必须在两个站点上执行存储发现。

在具有 SRA 保护的新设置中，始终运行测试故障转移。跳过测试故障转移可能导致重新保护操作失败。

在扇出配置中，在 SnapMirror Active Sync 故障转移（其中 SnapMirror 源针对自动故障转移双工和异步 SnapMirror 更改为站点 B）之后，在站点 B 和 C 之间运行测试故障转移。跳过此步骤可能会导致重新保护操作失败。

相关信息

["使用 VMware Site Recovery Manager 配置 NFS 数据存储的灾难恢复"](#)

在适用于 SAN 和 NAS 环境的 ONTAP tools 中配置 SRA

您应该在运行 Storage Replication Adapter (SRA) for VMware Live Site Recovery 之前设置存储系统。

为 SAN 环境配置 SRA



只有统一和 ASA r2 存储系统上的 SAN 协议 (iSCSI 和光纤通道) 才支持 SRA 工作流中的一致性组。

开始之前

应在受保护的站点和恢复站点上安装以下程序：

- VMware Live Site Recovery：VMware 站点提供 VMware Live Site Recovery 的安装文档。

["关于 VMware Live Site Recovery"](#)

- SRA：在 VMware Live Site Recovery 上安装适配器。

对于 iSCSI 协议配置，在运行 SRA 工作流之前，请注意以下事项：

- 受保护站点：配置数据存储库时，会自动配置 iSCSI 存储适配器和数据 LIF 详细信息。无需手动配置。
- 恢复站点：必须在包含在灾难恢复资源映射中的每个 ESXi 主机上手动配置 iSCSI 存储适配器。为避免在每台主机上单独配置适配器，请使用配置 SRA 工作流的 SVM 在恢复站点上创建 iSCSI 类型的占位符数据存储区。这会自动将 iSCSI 适配器和所需的数据 LIF IP 地址添加到所有映射的 ESXi 主机。有关更多详细信息，请参见 ["在 ONTAP tools 中配置占位符数据存储区"](#)。

步骤

1. 验证主 ESXi 主机是否已连接到受保护站点上主存储系统中的 LUN。
2. 验证 LUN 是否位于主存储系统上已将 `ostype` 选项设置为 *VMware* 的 `igroup` 中。
3. 验证恢复站点上的 ESXi 主机是否具有与存储虚拟机 (SVM) 的适当 iSCSI 和光纤通道连接。辅助站点 ESXi 主机应有权访问辅助站点存储，主站点 ESXi 主机应有权访问主站点存储。

您可以通过验证 ESXi 主机在 SVM 上连接了本地 LUN，或在 SVM 上运行 `iscsi show initiators` 命令来执行此操作。检查 ESXi 主机中映射 LUN 的 LUN 访问权限，以验证 iSCSI 连接。

为 NAS 环境配置 SRA



SRA 工作流中的 NFS 不支持一致性组。如果 NFS 数据存储卷被置于一致性组并受到保护，则发现设备操作将失败。使用 SRA 保护 NFS 数据存储时，请勿使用一致性组。

开始之前

应在受保护的站点和恢复站点上安装以下程序：

- VMware Live Site Recovery：您可以在 VMware 网站上找到 VMware Live Site Recovery 的安装文档- ["关于 VMware Live Site Recovery"](#)
- SRA：在 VMware Live Site Recovery 和 SRA 服务器上安装适配器。

步骤

1. 验证受保护站点上的数据存储区是否包含已在 vCenter Server 上注册的虚拟机。
2. 验证受保护站点上的 ESXi 主机是否已从 storage virtual machine (SVM) 装载 NFS 导出卷。
3. 使用 Array Manager 向导将阵列添加到 VMware Live Site Recovery 时，验证是否在 **NFS Addresses** 字段中指定了存在 NFS 导出的有效 IP 地址。不要在 **NFS Addresses** 字段中使用 NFS 主机名或 FQDN。
4. 在恢复站点的每个 ESXi 主机上使用 `ping` 命令，验证该主机是否具有可访问用于从 SVM 提供 NFS 导出的 IP 地址的 VMkernel 端口。

在 ONTAP tools 中配置适用于高度扩展环境的 SRA

应根据 Storage Replication Adapter (SRA) 的建议设置配置存储超时时间间隔，以便在高度扩展的环境中实现最佳性能。

存储提供程序设置

您应该在 VMware Live Site Recovery 上为扩展环境设置以下超时值：

高级设置	超时值
<code>StorageProvider.resignatureTimeout</code>	将此设置的值从 900 秒增加到 12000 秒。
<code>storageProvider.hostRescanDelaySec</code>	60
<code>storageProvider.hostRescanRepeatCnt</code>	20
<code>storageProvider.hostRescanTimeoutSec</code>	设置高值（例如：99999）

您还应启用 `StorageProvider.autoResignatureMode` 选项。

有关修改 Storage Provider 设置的详细信息，请参见 ["更改存储提供程序设置"](#)。

存储设置

超时时，将 `storage.commandTimeout` 和 `storage.maxConcurrentCommandCnt` 的值增加到更高的值。



指定的超时间隔是最大值。您无需等待达到最大超时。大多数命令在设置的最大超时间隔内完成。

有关修改 SAN Provider 设置的信息，请参见 ["更改存储设置"](#)。

使用 ONTAP tools 在 VMware Live Site Recovery 设备上配置 SRA

部署 VMware Live Site Recovery 设备后，请配置存储复制适配器 (SRA) 以启用灾难恢复管理。

在 VMware Live Site Recovery 设备上配置 SRA 会将 ONTAP tools for VMware vSphere 凭据保存在设备中，

从而实现 VMware Live Site Recovery 与 SRA 之间的通信。

开始之前

- 从 ["NetApp 支持站点"](#) 下载 `.tar.gz` 文件。
- 在 ONTAP tools Manager 中启用 SRA 服务。有关详细信息，请参见["启用服务"](#)节。
- 将 vCenter 服务器添加到 ONTAP tools for VMware vSphere 设备中。有关详细信息，请参见["添加 vCenter 服务器"](#)节。
- 将存储后端添加到 ONTAP tools for VMware vSphere。有关详细信息，请参见["添加存储后端"](#)节。



如果已应用来自 ONTAP tools 的 vCenter 证书修补程序，请使用 (:5480) 端口更新 VMware Live Site Recovery 设备中的 vCenter 配置。有关说明，请参阅 ["重新配置 Site Recovery Manager 设备"](#)。

步骤

1. 在 VMware Live Site Recovery 设备屏幕上，选择 存储复制适配器 > 新建适配器。
2. 将 `.tar.gz` 文件上传到 VMware Live Site Recovery。
3. 通过 SSH 客户端（如 PuTTY）使用管理员帐户登录到 VMware Live Site Recovery 设备。
4. 使用以下命令切换至 root 用户：`su root`
5. 运行命令 ``cd /var/log/vmware/srm`` 以转到日志目录。
6. 在日志位置，输入命令以获取 SRA 使用的 Docker ID：`docker ps -l`
7. 要登录到容器 ID，请输入以下命令：`docker exec -it -u srm <container id> sh`
8. 使用以下命令，通过 ONTAP tools for VMware vSphere IP 地址和密码配置 VMware Live Site Recovery：

```
perl command.pl -I --otv-ip <OTV_IP>:8443 --otv-username <Application username> --otv-password <Application password> --vcenter-guid <VCENTER_GUID>
```

 - 以单引号形式提供密码，以便 Perl 脚本将特殊字符视为密码的一部分，而不是分隔符。
 - 首次启用这些服务时，您可以在 ONTAP tools Manager 中设置应用程序（VASA Provider/SRA）用户名和密码。使用这些凭据向 VMware Live Site Recovery 注册 SRA。
 - 要查找 vCenter GUID，请在添加 vCenter 实例后转到 ONTAP tools Manager 中的 vCenter 服务器页面。请参阅 ["添加 vCenter 服务器"](#) 部分。
9. 重新扫描这些适配器以确认更新后的详细信息显示在 VMware Live Site Recovery Storage Replication Adapters 页面上。

结果 出现一条确认消息，指示已保存存储凭据。现在，您可以使用 SRA 通过指定的 IP 地址、端口和凭据与 SRA 服务器进行通信。

在 ONTAP tools 中更新 SRA 凭据

要使 VMware Live Site Recovery 与 SRA 通信，如果修改了凭据，则应更新 VMware Live Site Recovery 服务器上的 SRA 凭据。

开始之前

您应已执行主题 ["在 VMware Live Site Recovery 设备上配置 SRA"](#) 中提到的步骤。

步骤

1. 运行以下命令以从 VMware Live Site Recovery 计算机中删除缓存的 ONTAP tools 凭据：

- a. `sudo su <enter root password>`
- b. `docker ps`
- c. `docker exec -it <container_id> sh`
- d. `cd conf/`
- e. `rm -rf *`

2. 运行 Perl 命令以使用新凭据配置 SRA：

- a. `cd ..`
- b. `perl command.pl -I --otv-ip <OTV_IP>:8443 --otv-username <OTV_ADMIN_USERNAME> --otv-password <OTV_ADMIN_PASSWORD> --vcenter-guid <VCENTER_GUID>` 您需要在密码值周围使用单引号。

此时会显示一条成功消息，确认存储凭据已存储。SRA 可以使用提供的 IP 地址、端口和凭据与 SRA 服务器进行通信。

更改证书后在 VMware Live Site Recovery 设备中重新配置 vCenter

如果 vCenter 证书发生更改，例如在 vCenter 升级后，您可能在 Site Recovery 扩展上遇到指纹不匹配错误。请执行以下步骤来解决问题。

步骤

1. 在 VMware Live Site Recovery 设备中重新配置 vCenter

- a. 在浏览器中打开 VMware Live Site Recovery 设备管理界面：`https://<SRM_IP>:5480`
- b. 选择 **Summary** 选项卡。
- c. 为 vCenter Server 连接选择 重新配置。

这将从 vCenter 获取并接受最新的证书指纹。

2. 重新连接站点配对（如果错误仍然存在）

如果重新配置后指纹不匹配错误仍然存在：

- a. 登录到 vCenter 用户界面。
- b. 导航到 **Site Recovery** 扩展。
- c. 找到 **Site Pairing** 部分。
- d. 选择 **Reconnect** 以与更新的证书重新建立站点配对。

在 ONTAP tools 中配置受保护站点和恢复站点

您应创建保护组以保护受保护站点上的一组虚拟机。

添加新数据存储区时，可以将其包含在现有数据存储区组中，也可以添加新数据存储区并创建新的卷或一致性组

以进行保护。向受保护的一致性组或卷添加新数据存储区后，请更新 SnapMirror 并在受保护站点和恢复站点上执行存储发现。您可以手动或按计划运行发现，以确保检测到并保护新数据存储区。

配对受保护站点和恢复站点

应将使用 vSphere Client 创建的受保护站点和恢复站点配对，以启用存储复制适配器 (SRA) 来发现存储系统。



存储复制适配器 (SRA) 支持通过自动故障转移双工类型的一个同步关系以及一致性组上的异步 SnapMirror 关系进行扇出。但是，不支持在一致性组上具有两个异步 SnapMirror 关系的扇出，也不支持卷上的扇出 SnapMirror 关系。保管库类型的 SnapMirror 关系不在这些扇出限制的考虑范围之内。SRA 中的一致性组支持仅限于 Unified 和 ASA r2 存储系统上的 SAN 协议 (iSCSI 和 光纤通道)。NFS 不支持一致性组。如果 NFS 数据存储卷置于一致性组下，则发现设备操作将失败。

开始之前

- 应在受保护站点和恢复站点上安装 VMware Live Site Recovery。
- 您应在受保护站点和恢复站点上安装 SRA。

步骤

1. 在 vSphere Client 主页上，双击 **Site Recovery** 图标，然后选择 **Sites**。
2. 选择*对象* > 操作 > 配对站点。
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，然后选择 **Next**。
4. 在选择 vCenter 服务器部分，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服务器。
 - b. 输入 SSO 管理凭据，然后选择 **Finish**。
5. 如果出现提示，请选择*是*以接受安全证书。

结果

*对象*对话框同时显示受保护站点和恢复站点。

配置保护组

开始之前

应确保源站点和目标站点都配置了以下项：

- 已安装相同版本的 VMware Live Site Recovery
- 虚拟机
- 配对的受保护站点和恢复站点
- 源和目标数据存储应挂载在各自的站点上

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后选择 **Site Recovery > Protection Groups**。
2. 在*保护组*窗格中，选择*新建*。

3. 为保护组指定名称和描述，选择方向，然后选择*下一步*。
4. 在 **Type** 字段中，选择 **Type field option.....** 作为 NFS 和 VMFS 数据存储的数据存储组（基于阵列的复制）。故障域由启用复制的 SVM 组成。将显示仅实现对等且没有问题的 SVM。
5. 在"复制组"选项卡中，选择已启用的阵列对或具有您配置的虚拟机的复制组，然后选择 **Next**。

复制组中的所有虚拟机都将添加到保护组。

6. 您可以选择现有的恢复计划，也可以通过选择 **Add to new recovery plan** 来创建新的恢复计划。
7. 在"准备完成"选项卡中，查看您创建的保护组的详细信息，然后选择 **Finish**。

配置受保护和恢复站点资源

在 **ONTAP tools** 中配置网络映射

您应该在两个站点上配置资源映射，如 VM 网络、ESXi 主机和文件夹，以便将每个资源从受保护站点映射到恢复站点上的相应资源。

您应该完成以下资源配置：

- 网络映射
- 文件夹映射
- 资源映射
- 占位符数据存储库

开始之前

您应已连接受保护站点和恢复站点。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后选择 **Site Recovery > Sites**。
2. 选择您的受保护站点并选择*Manage*。
3. 在管理选项卡中选择*网络映射* > *新建*以创建新的网络映射。
4. 在创建网络映射向导中，执行以下操作：
 - a. 选择*Automatically Prepare Mappings for Networks with Matching Names*并选择*Next*。
 - b. 为受保护站点和恢复站点选择所需的数据中心对象，然后选择*添加映射*。
 - c. 成功创建映射后，选择*下一步*。
 - d. 选择前面使用的对象来创建反向映射，然后选择*完成*。

结果

网络映射页面显示受保护的站点资源和恢复站点资源。您可以对环境中的其他网络执行相同的步骤。

在 **ONTAP tools** 中配置文件夹映射

您应该将受保护站点和恢复站点上的文件夹进行映射，以启用它们之间的通信。

开始之前

您应已连接受保护站点和恢复站点。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后选择 **Site Recovery > Sites**。
2. 选择您的受保护站点并选择*Manage*。
3. 在"管理"选项卡中选择*文件夹映射* > *文件夹*图标以创建新的文件夹映射。
4. 在"创建文件夹映射"向导中，执行以下操作：
 - a. 选择*自动为具有匹配名称的文件夹准备映射*并选择*下一步*。
 - b. 为受保护站点和恢复站点选择所需的数据中心对象，然后选择*添加映射*。
 - c. 成功创建映射后，选择*下一步*。
 - d. 选择前面使用的对象来创建反向映射，然后选择*完成*。

结果

文件夹映射页面显示受保护的站点资源和恢复站点资源。您可以对环境中的其他文件夹执行相同的步骤。

在 **ONTAP tools** 中配置资源映射

应映射受保护站点和恢复站点上的资源，以便将虚拟机配置为故障转移到一组主机或另一组主机。

开始之前

您应已连接受保护站点和恢复站点。



在 VMware Live Site Recovery 中，资源可以是资源池、ESXi 主机或 vSphere 集群。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后选择 **Site Recovery > Sites**。
2. 选择您的受保护站点并选择*Manage*。
3. 在管理选项卡中选择*资源映射* > *新建*以创建新的资源映射。
4. 在"创建资源映射"向导中，执行以下操作：
 - a. 选择 **Automatically Prepare Mappings for Resources with Matching Names** 并选择 **Next**。
 - b. 为受保护站点和恢复站点选择所需的数据中心对象，然后选择*添加映射*。
 - c. 成功创建映射后，选择*下一步*。
 - d. 选择前面使用的对象来创建反向映射，然后选择*完成*。

结果

Resource Mappings 页面显示受保护的站点资源和恢复站点资源。您可以对环境中的其他资源执行相同的步骤。

在 **ONTAP tools** 中配置占位符数据存储区

配置占位符数据存储，以在恢复站点的 vCenter 清单中为受保护的虚拟机 (VM) 保留空间。占位符数据存储所需容量极少，因为占位符虚拟机体积较小，通常只占用几百千字节。

开始之前

- 确保受保护站点和恢复站点已连接。
- 验证是否已配置资源映射。

步骤

1. 登录到 vCenter Server，然后选择 **Site Recovery > Sites**。
2. 选择您的受保护站点并选择*Manage*。
3. 在管理选项卡中选择*占位符数据存储区* > *新建*以创建新的占位符数据存储区。
4. 选择适当的数据存储库并选择*OK*。



占位符数据存储区可能驻留在本地或远程存储上，但不需要复制。

5. 重复步骤 3 至 5，为恢复站点配置占位符数据存储区。

使用 **ONTAP tools** 中的阵列管理器配置 **SRA**

您可以使用 VMware Live Site Recovery 的阵列管理器向导来配置 Storage Replication Adapter (SRA)，以启用 VMware Live Site Recovery 与存储虚拟机 (SVM) 之间的交互。

开始之前

- 您应已将 VMware Live Site Recovery 中的受保护站点与恢复站点配对。
- 在配置阵列管理器之前，您应该已经配置了已载入的存储。
- 您应已配置并复制受保护站点与恢复站点之间的 SnapMirror 关系。
- 您应启用 SVM 管理 LIF 以启用多租户。

SRA 支持集群级管理和 SVM 级管理。如果在集群级别添加存储，则可以在集群中的所有 SVM 上发现并执行操作。如果在 SVM 级别添加存储，则只能管理该特定 SVM。

步骤

1. 在 VMware Live Site Recovery 中，选择 **Array Managers > Add Array Manager**。
2. 输入以下信息以描述 VMware Live Site Recovery 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 类型** 字段中，选择 **NetApp Storage Replication Adapter for ONTAP**。
 - c. 输入连接到集群或 SVM 的信息：
 - 如果要连接到集群，则应输入集群管理 LIF。
 - 如果您直接连接到 SVM，则应输入 SVM 管理 LIF 的 IP 地址。



配置阵列管理器时，应使用与在 ONTAP tools for VMware vSphere 中载入存储系统时相同的连接（IP 地址）。例如，如果阵列管理器配置的范围为 SVM，则应在 SVM 级别添加 ONTAP tools for VMware vSphere 下的存储。

- d. 如果连接到集群，请在 **SVM name** 字段中指定 SVM 名称，或将其留空以管理集群中的所有 SVM。
- e. 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，在恢复站点输入已复制的目标卷。

例如，如果要发现与卷 *dst_vol1* 存在 SnapMirror 关系的卷 *src_vol1*，则应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*卷排除列表*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，在恢复站点输入已复制的目标卷。

例如，如果要排除与卷 *dst_vol1* 存在 SnapMirror 关系的卷 *src_vol1*，则应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*。

- 3. 选择 **Next**。
- 4. 确认阵列已被发现并显示在添加阵列管理器窗口的底部，然后选择 **Finish**。

您可以使用适当的 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（添加阵列管理器）向导的 Enable Array Pairs（启用阵列对）屏幕上，应验证是否选择了正确的阵列对，并且其显示为已准备好启用。

验证 ONTAP tools 中的复制存储系统

配置存储复制适配器 (SRA) 后，应验证受保护站点和恢复站点是否已成功配对。受保护站点和恢复站点都应可发现已复制的存储系统。

开始之前

- 您应该已经配置了您的存储系统。
- 您应该使用 VMware Live Site Recovery 阵列管理器将受保护的站点与恢复站点配对。
- 在为 SRA 执行测试故障转移操作和故障转移操作之前，应已启用 FlexClone 许可证和 SnapMirror 许可证。
- 源站点和目标站点上应该有相同的 SnapMirror 策略和计划。
- 如果要使用具有自定义计划的自定义 SnapMirror 策略，则必须在受保护站点和恢复站点上配置相同的计划和策略。
- 如果要使用自定义 SnapMirror 策略（具有默认或自定义计划），则必须从 ONTAP tools 执行存储发现，以便识别新策略。否则，SRA 工作流程（包括测试故障转移和故障转移）将失败。在以下位置执行存储发现：
 - 在恢复站点上创建自定义策略后。
 - 执行重新保护操作后，会在受保护站点上重新创建策略。

步骤

1. 登录到您的 vCenter 服务器。

- 2. 转到 **Site Recovery > Array Based Replication**。
- 3. 选择所需的阵列对并验证相应的详细信息。

应在受保护站点和恢复站点发现状态为 已启用 的存储系统。

ONTAP tools 中的扇出保护

在扇出保护场景中，一致性组通过第一个目标 ONTAP 集群上的同步关系和第二个目标 ONTAP 集群上的异步关系受到双重保护。创建、编辑和删除 SnapMirror 活动同步保护工作流会维护同步保护。VMware Live Site Recovery 设备故障转移和重新保护工作流会维护异步保护。

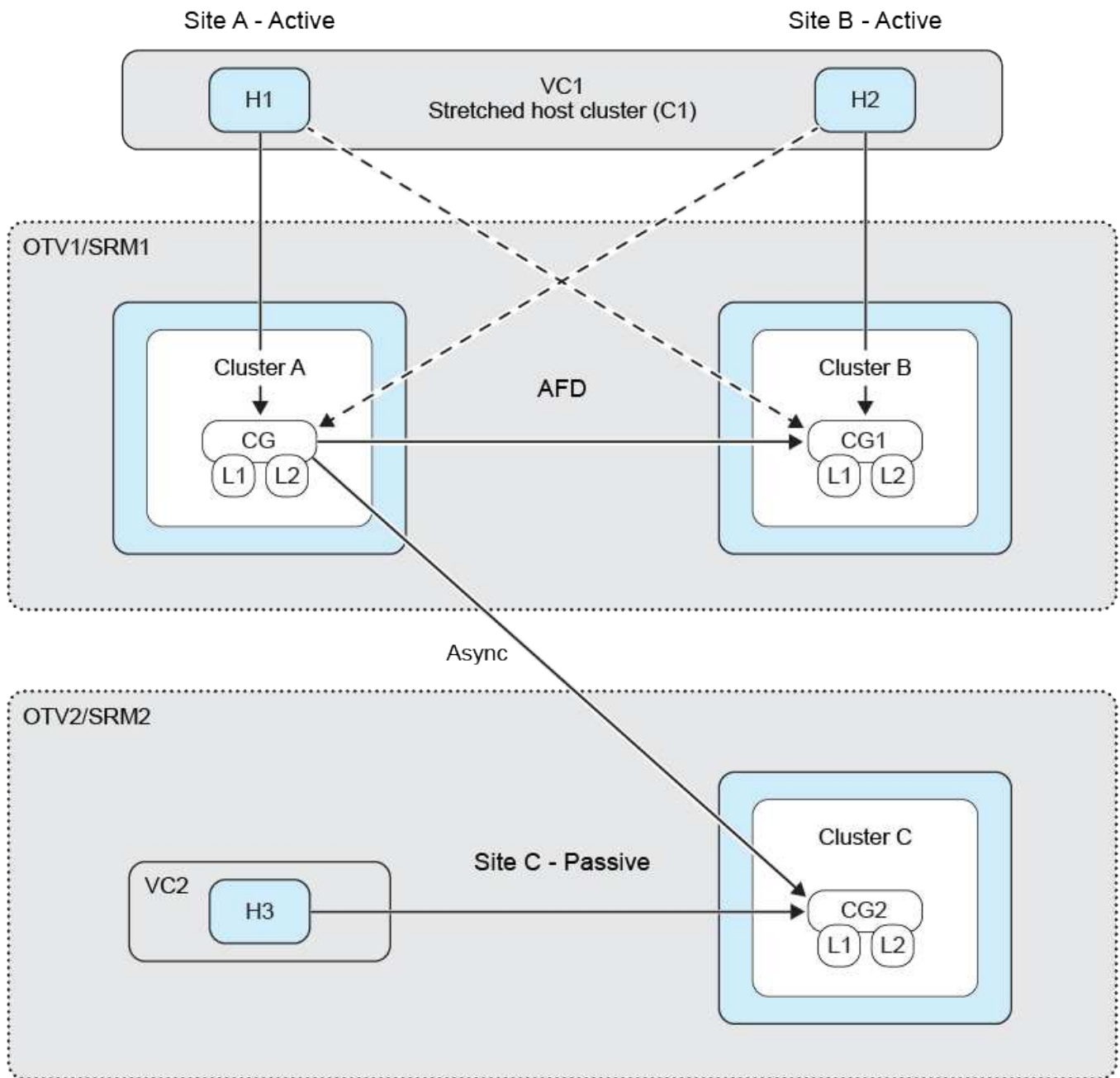
 SVM 用户不支持扇出。

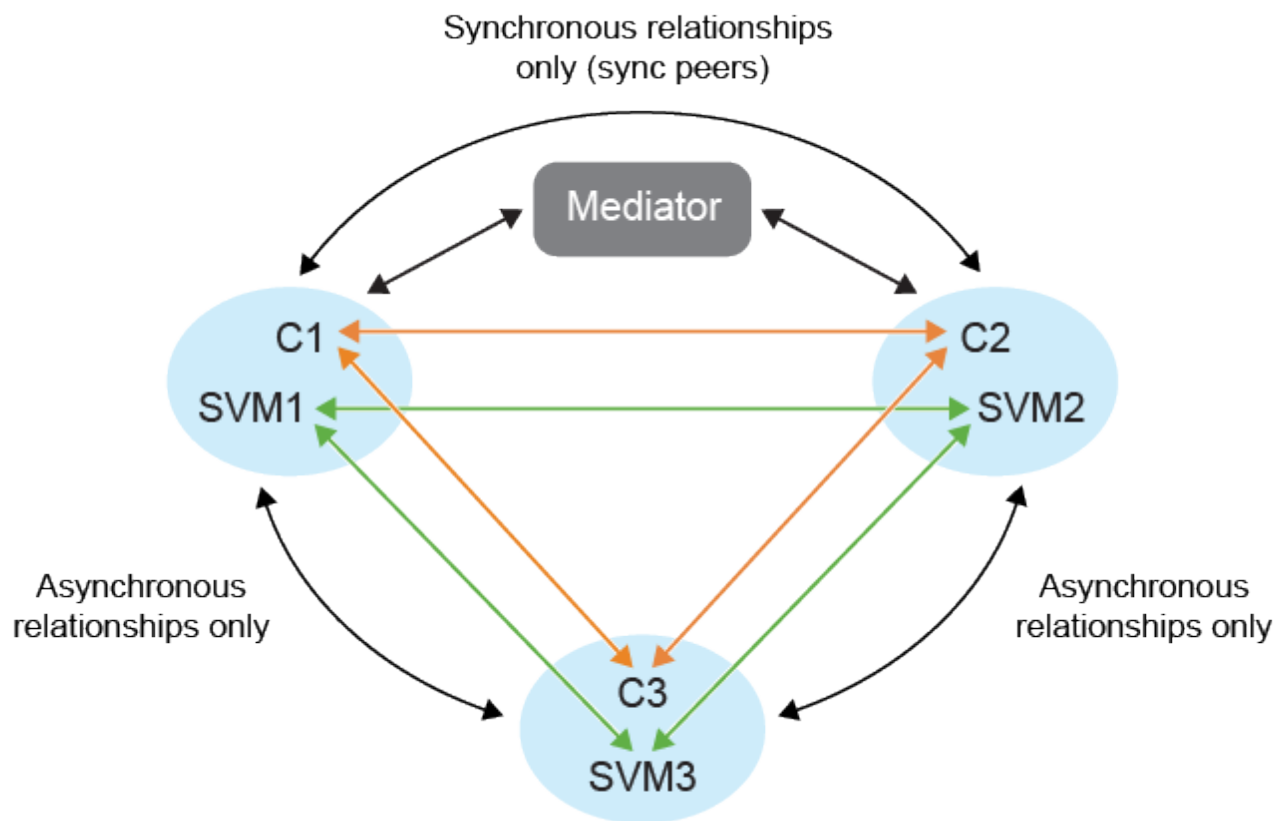
要设置扇出保护，请对三个站点集群和 SVM 进行对等。

示例：

如果	然后
- 源一致性组位于集群 c1 和 SVM svm1 上 - 第一个目标一致性组位于集群 c2 和 SVM svm2 上， - 第二个目标一致性组位于集群 c3 和 SVM svm3 上	- 源 ONTAP 集群对等将为 (C1, C2) 和 (C1, C3)。 - 第一个目的地 ONTAP 集群上的集群对等将为 (C2, C1) 和 (C2, C3) ， - 第二个目标 ONTAP 集群上的集群对等将为 (C3, C1) 和 (C3, C2)。 - 源 SVM 上的 SVM 对等将为 (svm1, svm2) 和 (svm1, svm3)。 - 第一个目标 SVM 上的 SVM 对等将为 (svm2, svm1) 和 (svm2, svm3) 和 - 第二个目标 SVM 上的 SVM 对等关系将为 (svm3, svm1) 和 (svm3, svm2)。

下图显示了扇出保护配置：





步骤

1. 选择一个新的占位符数据存储区。分阶段保护的占位符数据存储区选择标准是：
 - 请勿将占位符数据存储放在正在保护的主机群集中。
 - 如果需要在主机群集中包含占位符数据存储区，请在设置 SnapMirror 活动同步保护之前将其添加到 VMware Live Site Recovery 应用装置中。通过此设置，您可以将占位符数据存储区置于保护范围之外。

有关详细信息，请参见 ["选择占位符数据存储区"](#)

2. 通过以下步骤将数据存储区添加到主机群集保护 ["修改受保护的主机集群"](#)。同时添加异步和同步策略类型。

版权信息

版权所有 © 2026 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。