

# VMware vSphere Replication 管理

vSphere Replication 6.5

您可以从 VMware 网站下载最新的技术文档:

<https://docs.vmware.com/cn/>。

**VMware, Inc.**  
3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

**威睿信息技术（中国）有  
限公司**  
北京办公室  
北京市  
朝阳区新源南路 8 号  
启皓北京东塔 8 层 801  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

上海办公室  
上海市  
淮海中路 333 号  
瑞安大厦 804-809 室  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

广州办公室  
广州市  
天河路 385 号  
太古汇一座 3502 室  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

版权所有 © 2012-2017 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)

# 目录

vSphere Replication 管理 7

更新信息 8

## 1 VMware vSphere Replication 概览 9

vSphere Replication 设备的内容 10

vSphere Replication 客户端插件 10

源站点和目标站点 11

vSphere Replication 的工作方式 11

复制数据压缩 14

## 2 vSphere Replication 系统要求 16

vSphere Replication 许可 16

vSphere Replication 网络端口 17

vSphere Replication 的操作限制 17

vSphere Replication 与其他 vSphere 功能的兼容性 18

vSphere Replication 与其他软件的兼容性 19

vSphere Replication 的带宽要求 19

计算 vSphere Replication 所需的带宽 21

## 3 安装和卸载 vSphere Replication 22

安装 vSphere Replication 23

准备好安装 vSphere Replication 的环境 23

部署 vSphere Replication 设备 24

向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备 25

配置 vSphere Replication 连接 27

卸载 vSphere Replication 30

从目标数据存储搜索并移除 vSphere Replication 标记 31

如果该设备已删除，则从 vCenter Server 上取消注册 vSphere Replication 31

## 4 配置客户体验改善计划 33

VMware 接收的信息类别 33

在 vSphere Web Client 中加入或退出客户体验改善计划 33

## 5 隔离 vSphere Replication 的网络流量 34

为源主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器 35

为目标主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器 36

- 在组合的 vSphere Replication 设备上创建用于入站复制流量的虚拟机网络适配器 36
- 创建虚拟机网络适配器以隔离其他 vSphere Replication 服务器的网络流量 37

## 6 部署附加 vSphere Replication 服务器 39

- 部署附加 vSphere Replication 服务器 39
- 注册附加 vSphere Replication 服务器 40
- 重新配置 vSphere Replication 服务器设置 41
- 取消注册并移除 vSphere Replication 服务器 42
- 禁用嵌入式 vSphere Replication 服务器 42

## 7 升级 vSphere Replication 44

- vSphere 和 vSphere Replication 组件的升级顺序 45
- 使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication 45
- 更新 vSphere Replication 管理服务中的 vCenter Server IP 地址 47

## 8 重新配置 vSphere Replication 设备 48

- 重新配置常规 vSphere Replication 设置 49
- 更改 vSphere Replication 设备的 SSL 证书 50
  - vSphere Replication 证书验证 51
  - 将公共密钥证书用于 vSphere Replication 时的要求 51
- 更改 vSphere Replication 设备的密码 52
- 更改 vSphere Replication 设备的密钥库和信任库密码 53
- 配置 vSphere Replication 网络设置 54
- 配置 vSphere Replication 系统设置 55
- 更新 NTP 服务器配置 56
- 将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库 57
  - vSphere Replication 支持的数据库 58
  - 使用嵌入式 vSphere Replication 数据库 60

## 9 vSphere Replication 角色和权限 62

- 向用户分配 vSphere Replication 角色 62
- 分配 VRM 复制查看器角色 62
- 分配 VRM 虚拟机复制用户角色 63
- 分配 VRM 虚拟机恢复用户角色 63
- 克隆现有的 VRM 管理员角色并修改特权 64
- vSphere Replication 角色参考 64

## 10 复制虚拟机 67

- 恢复点目标如何影响复制调度 68
- 5 分钟恢复点目标的工作原理 68
- 保留策略的工作方式 69

复制虚拟机并启用多个时间点实例	70
将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用	70
将 vSphere Replication 与 vSphere Storage DRS 配合使用	72
初始配置期间 vSphere Replication 如何同步 vCenter Server 站点间的数据	72
使用复制种子复制虚拟机	73
在单个 vCenter Server 实例中复制虚拟机	74
使用和配置 vSphere Replication 的最佳做法	74
为单个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制	75
为多个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制	77
将复制移至新的 vSphere Replication 服务器	79
停止复制虚拟机	80
停止复制后清理目标数据存储	80
重新配置复制	81
重新配置复制操作的恢复点目标 (RPO)	81
调整使用复制种子的复制的虚拟机磁盘文件大小	81
调整不使用复制种子的复制的虚拟机磁盘文件大小	82
更改复制的时间点设置	82
更改复制操作的目标数据存储位置	83
<b>11 在 vSphere Replication 中监控和管理复制</b>	<b>84</b>
查看站点的复制摘要	84
虚拟机的复制状态	85
监控虚拟机复制	85
查看站点的复制报告	85
解释站点的复制统计信息	86
在“问题”选项卡中确认复制问题	88
管理目标站点	88
管理 vSphere Replication 服务器	88
<b>12 使用 vSphere Replication 执行恢复</b>	<b>90</b>
使用 vSphere Replication 恢复虚拟机	90
在 vSphere Replication 中对虚拟机进行故障恢复	92
<b>13 vSphere Replication 故障排除</b>	<b>93</b>
生成 vSphere Replication 支持包	93
手动访问 vSphere Replication 日志	94
vSphere Replication 事件和警报	94
配置 vSphere Replication 警报	94
vSphere Replication 事件列表	94
常见 vSphere Replication 问题的解决方案	97
部署 vSphere Replication 设备时 vService 绑定中出错	97

- OVF 软件包无效，不能部署 98
- 无法解决 vSphere Replication 和 SQL Server 之间的连接错误 98
- 使用 vMotion 移至较旧的主机时应用程序静默更改为文件系统静默 99
- 为有两个磁盘在不同数据存储上的虚拟机配置复制失败 99
- vSphere Replication 服务失败（出现无法解析的主机错误） 99
- 将具有较短 RPO 的许多虚拟机复制到 ESXi Server 5.0 上的共享 VMFS 数据存储时出现可扩展性问题 100
- vSphere Replication 站点显示为“未进行身份验证”状态 101
- 在单个 vCenter Server 实例中恢复虚拟机时出错 101
- vSphere Replication RPO 冲突 102
- 无法删除 vSphere Replication 设备扩展 102
- vSphere Replication 在移动主机后无法启动 103
- 意外的 vSphere Replication 故障导致一般错误 104
- 在其中一个 vCenter Server 已更改其 IP 地址时重新连接站点将失败 105
- 将有效证书上载到 vSphere Replication 将导致出现警告 105
- vSphere Replication 服务器注册需要几分钟时间 106
- 生成支持包会中断 vSphere Replication 恢复 106
- vSphere Replication 操作花费很长时间才能完成 107
- vSphere Replication 操作失败，并显示身份验证错误 107
- 源站点不可访问时 vSphere Replication 不显示入站复制 108
- 更改 vCenter Server 证书之后将无法访问 vSphere Replication 108
- vSphere Replication 无法与主机建立连接 108
- 防火墙中的防病毒代理终止虚拟机复制 109
- 虚拟机文件到 VMware Virtual SAN 存储的初始完全同步运行速度缓慢 109
- 由于另一台虚拟机具有相同的实例 UUID，配置复制失败 109
- 虚拟机的复制状态为“非活动” 110
- vSphere Replication 操作的运行速度随复制数量的增加变慢 111
- 通过虚拟设备管理界面重新配置 vSphere Replication 管理服务器时出错 111
- 无法与 vSphere Replication 设备建立 SSH 连接 112
- 将新磁盘添加到源虚拟机时，复制暂停 113
- vSphere Replication 设备根文件系统切换到只读模式并且登录失败 113

# vSphere Replication 管理

《vSphere Replication 管理》提供有关安装、配置和使用 VMware vSphere Replication 的信息。

## 目标读者

本信息专供希望利用 vSphere Replication 对其虚拟基础架构中的虚拟机进行保护的人员使用。本信息的目标读者为熟悉虚拟机技术和数据中心操作且具有丰富经验的 Windows 或 Linux 系统管理员。

# 更新信息

本《vSphere Replication 管理》文档随每一版本的产品更新或在必要时进行更新。

下表提供了《vSphere Replication 管理》文档的更新历史记录。

修订版本	描述
2018 年 9 月 17 日	更新了 <a href="#">由于另一台虚拟机具有相同的实例 UUID</a> ， <a href="#">配置复制失败</a> 主题中的信息。
2018 年 7 月 13 日	更新了 <a href="#">使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication</a> 主题中的“必备条件”。
2017 年 11 月 7 日	更新了 <a href="#">vSphere Replication</a> 与其他 vSphere 功能的 <a href="#">兼容性</a> 主题中有关 vSphere High Availability 的信息。
ZH_CN-002113-03	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 说明了<a href="#">部署 vSphere Replication</a> 虚拟设备主题中的信息。</li><li>■ 更新了<a href="#">部署附加 vSphere Replication</a> 服务器主题中的信息。</li><li>■ 更新了<a href="#">禁用嵌入式 vSphere Replication</a> 服务器主题中的信息。</li></ul>
ZH_CN-002113-02	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 更新了<a href="#">第 5 章 隔离 vSphere Replication</a> 的网络流量主题中的信息。</li><li>■ 更新了<a href="#">为源主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器</a>主题中的“必备条件”。</li><li>■ 更新了<a href="#">为目标主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器</a>主题中的“必备条件”。</li></ul>
ZH_CN-002113-01	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 更新了<a href="#">部署 vSphere Replication</a> 虚拟设备主题中的信息。</li></ul>
ZH_CN-002113-00	初始版本。



# VMware vSphere Replication 概览

# 1

VMware vSphere Replication 是 VMware vCenter Server 的扩展，提供基于管理程序的虚拟机复制和恢复功能。

vSphere Replication 是基于存储的复制的一个备用方案。它可以通过在以下站点之间复制虚拟机来保护虚拟机，以免出现部分或整个站点故障：

- 从源站点到目标站点
- 在一个站点中从一个群集到另一个群集
- 从多个源站点到一个共享远程目标站点

与基于存储的复制相比较，vSphere Replication 提供了多种益处。

- 每个虚拟机的数据保护成本较低。
- 复制解决方案允许灵活选择源站点和目标站点的存储器供应商。
- 每次复制的总体成本较低。

可以将 vSphere Replication 与 vCenter Server Appliance 或标准 vCenter Server 安装配合使用。可以在一个站点上安装 vCenter Server Appliance，在另一个站点上进行标准 vCenter Server 安装。

使用 vSphere Replication，您可以快速高效地将虚拟机从源数据中心复制到目标站点。

您可以部署附加 vSphere Replication 服务器以满足负载平衡需求。

设置复制基础架构后，可以在不同的恢复点目标 (RPO) 中选择要复制的虚拟机。您可以启用多时间点保留策略来存储已复制虚拟机的多个实例。恢复后，保留的实例可以作为已恢复虚拟机的快照来使用。

配置复制时，您可以使用 VMware Virtual SAN 数据存储作为目标数据存储，并为副本虚拟机及其磁盘选择目标存储配置文件。

---

**注** VMware Virtual SAN 是 vSphere 5.5 Update 1 及更高版本中完全支持的一项功能。

---

您可在 vSphere Web Client 中配置所有 vSphere Replication 功能。您可以通过复制管理和监控仪表板来管理站点并监控复制状态。

- [vSphere Replication 设备的内容](#)  
vSphere Replication 设备可提供 vSphere Replication 需要的全部组件。

### ■ vSphere Replication 客户端插件

vSphere Replication 设备向 vSphere Web Client 添加了一个插件。

### ■ 源站点和目标站点

在典型的 vSphere Replication 安装中，源站点提供了关键业务数据中心服务。目标站点是这些服务可迁移到的备用设施。

### ■ vSphere Replication 的工作方式

使用 vSphere Replication，您可以为虚拟机配置从源站点到目标站点的复制、监控和管理复制状态以及在目标站点恢复虚拟机。

### ■ 复制数据压缩

可以配置 vSphere Replication 以压缩其通过网络传输的数据。

## vSphere Replication 设备的内容

vSphere Replication 设备可提供 vSphere Replication 需要的全部组件。

- 为 vSphere Replication 提供用户界面的 vSphere Web Client 插件。
- 存储复制配置和管理信息的嵌入式数据库。
- vSphere Replication 管理服务器：
  - 配置 vSphere Replication 服务器。
  - 启用、管理和监控复制。
  - 对用户进行身份验证，并检查用户执行 vSphere Replication 操作的权限。
- 提供 vSphere Replication 基础架构核心的 vSphere Replication 服务器。

部署设备后，可以立即使用 vSphere Replication。vSphere Replication 设备提供了虚拟设备管理界面 (VAMI)，如有必要，可在部署完成后通过该界面对该设备进行重新配置。例如，可使用 VAMI 来更改设备的安全设置、更改网络设置或配置外部数据库。您可使用单独的 .ovf 软件包来部署附加 vSphere Replication 服务器。

## vSphere Replication 客户端插件

vSphere Replication 设备向 vSphere Web Client 添加了一个插件。

可使用 vSphere Replication 客户端插件执行所有 vSphere Replication 操作。

- 配置 vSphere Replication 站点之间的连接。
- 查看所有使用相同 SSO 注册的 vCenter Server 实例和每个 vSphere Replication 扩展的状态。
- 部署并注册附加 vSphere Replication 服务器。
- 配置单个或多个虚拟机的复制操作。
- 查看入站和出站复制。

- 监控和管理复制状态。
- 恢复虚拟机。

## 源站点和目标站点

在典型的 vSphere Replication 安装中，源站点提供了关键业务数据中心服务。目标站点是这些服务可迁移到的备用设施。

源站点可以是 vCenter Server 在其中支持关键业务需求的任意站点。目标站点既可以位于其他位置，也可以位于同一设施以建立冗余。通常，目标站点所在的设施不太可能受环境、基础架构或其他可能影响源站点的干扰因素的影响。

vSphere Replication 对于每个站点的 vSphere® 环境具有以下要求：

- 每个站点必须至少有一个数据中心。
- 目标站点必须具有可支持与源站点相同的虚拟机和工作负载的硬件、网络 and 存储资源。
- 站点必须通过可靠的 IP 网络连接。
- 目标站点必须有权访问与源站点类似的网络（公用和专用），但网络地址范围不必相同。

## 连接源站点和目标站点

在两个站点之间复制虚拟机之前，必须连接这两个站点。连接站点时，两个站点上的用户都必须已分配 **VRM 远程.管理 VRM** 特权。

连接属于同一 SSO 域的站点时，仅需选择目标站点，无需提供身份验证详细信息，因为您已登录。

连接的站点属于不同的 SSO 域时，必须向目标站点上的 Platform Services Controller (PSC) 注册 vSphere Replication 管理服务器。必须提供目标站点的身份验证详细信息，包括运行 PSC 的服务器的 IP 或 FQDN 以及用户凭据。请参见[配置 vSphere Replication 连接](#)。

连接站点后，可以在**目标站点**选项卡中监控这两个站点之间的连接状态。

## vSphere Replication 的工作方式

使用 vSphere Replication，您可以为虚拟机配置从源站点到目标站点的复制、监控和管理复制状态以及在目标站点恢复虚拟机。

为复制配置虚拟机后，vSphere Replication 代理会将虚拟机磁盘中已更改的块从源站点发送至目标站点，并在目标站点上应用于虚拟机的副本。此过程不依赖于存储层。vSphere Replication 会对源虚拟机及其副本执行初始完全同步。您可以使用复制种子来减少初始复制所需要的时间和带宽。

在配置复制过程中，您可以设置一个恢复点目标 (RPO)，并可保留多个时间点 (MPIT) 的实例。

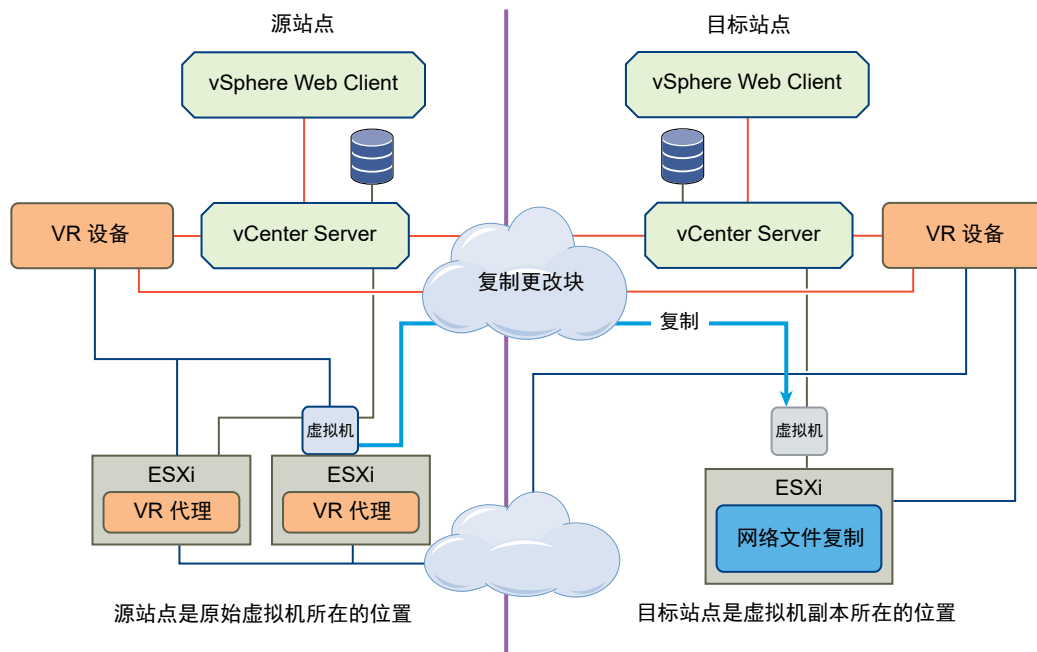
作为管理员，您可以监控和管理复制的状态。您可以查看有关入站和出站复制、源和目标站点状态、复制问题以及警告和错误的信息。

手动恢复虚拟机时，vSphere Replication 会为虚拟机创建一个副本，该副本会连接到副本磁盘，但不会将任何虚拟网卡连接到端口组。您可以查看副本虚拟机的恢复和状态，并将其连接到网络。您可以恢复不同时间点（如上次已知的一致状态）的虚拟机。vSphere Replication 会将保留的实例呈现为可将虚拟机恢复到的普通虚拟机快照。

vSphere Replication 会将其嵌入式数据库中存储复制配置数据。您还可以将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库。

您可以在两个站点之间复制虚拟机。vSphere Replication 会同时安装在源站点和目标站点上。只能在每个 vCenter Server 上部署一个 vSphere Replication 设备。可以部署附加 vSphere Replication 服务器。

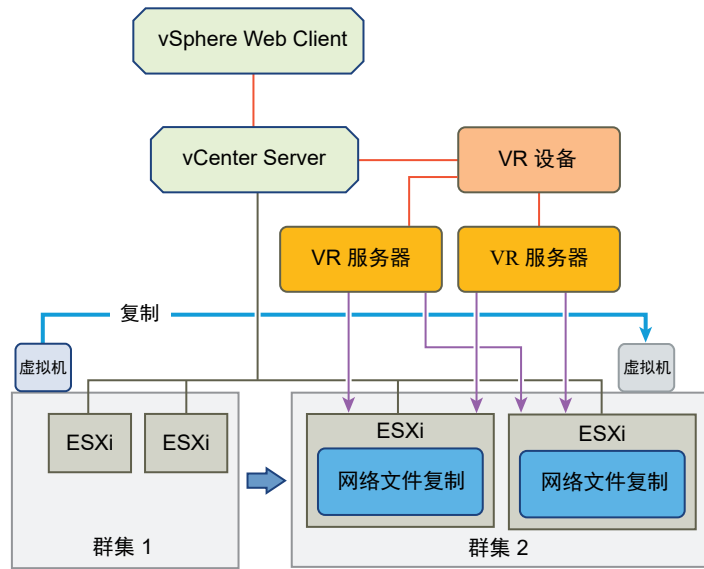
图 1-1. 在两个站点之间进行复制



您还可以在同一 vCenter Server 的数据存储之间复制虚拟机。在该拓扑中，一个 vCenter Server 管理源和目标上的主机。一个 vCenter Server 上仅部署一台 vSphere Replication 设备。您可以在一个 vCenter Server 中添加多个附加 vSphere Replication 服务器，以便将虚拟机复制到其他群集。

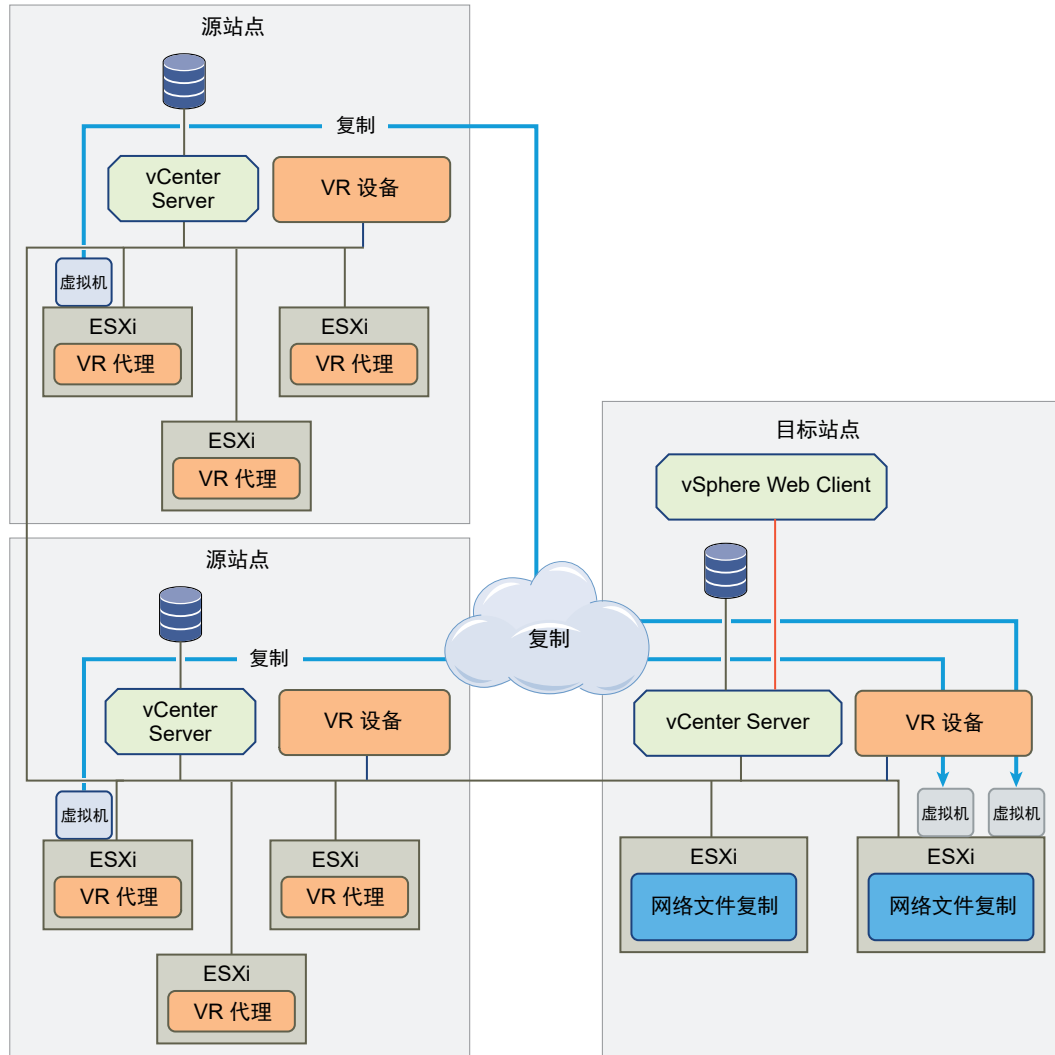
要执行恢复，管理目标数据存储的 vCenter Server、vSphere Replication 设备以及管理复制的所有其他 vSphere Replication 服务器都必须启动且正在运行。

图 1-2. 在一个 vCenter Server 中进行复制



您可以将虚拟机复制到共享目标站点。

图 1-3. 复制到共享目标站点



## 复制数据压缩

可以配置 vSphere Replication 以压缩其通过网络传输的数据。

压缩通过网络传输的复制数据可节省网络带宽，并可能有助于减少 vSphere Replication 服务器上使用的缓冲区内存量。但是，压缩和解压缩数据要求源站点以及用于管理目标数据存储的服务器上拥有更多的 CPU 资源。

## 数据压缩支持

当源和目标 ESXi 主机的版本为 6.0 时，vSphere Replication 6.x 支持端到端压缩。对所有其他用例的数据压缩支持取决于源和目标 ESXi 主机的版本。源站点和目标站点上的 vSphere Replication 服务器版本必须为 6.x。

表 1-1. 对数据压缩的支持取决于其他产品版本

源 ESXi 主机	管理目标数据存储的 ESXi 主机	数据压缩支持
6.0 之前的版本	任何受支持的版本	vSphere Replication 不支持在源 ESXi 主机上执行数据压缩，因此“配置复制”向导中会禁用 <b>为 VR 数据启用网络压缩</b> 选项。
6.0	6.0 之前的版本	源站点上的 ESXi 主机将压缩数据包发送到目标站点上的 vSphere Replication 服务器。vSphere Replication 服务器在目标站点上搜索可解压这些数据的 ESXi 6.0 主机。如果没有可用于目标数据存储的 6.0 主机，vSphere Replication 服务器将使用 vSphere Replication 设备的资源来解压数据，并将未压缩的数据发送到 ESXi 主机。
6.0	6.0	这是支持完整端到端压缩的环境。源站点上的 ESXi 主机压缩数据，目标站点上的 vSphere Replication 服务器将数据传递到 ESXi 主机，主机会解压数据并将其写入磁盘。

## 数据压缩和 vSphere vMotion

如果数据压缩已禁用，则可在支持 vMotion 和 vSphere Replication 的任何主机对之间的复制源计算机上执行 vMotion 操作。

启用数据压缩后，如果源和目标 ESXi 主机均支持数据压缩，则可照常执行 vMotion 操作。但是，如果目标 ESXi 主机是 6.0 之前的版本，则 vSphere Replication 会阻止 vMotion 将复制源虚拟机移动到该主机，因为该主机不支持数据压缩。这样可阻止 DRS 向不支持压缩的主机执行自动化 vMotion 操作。因此，如果需要将复制源虚拟机移动到 6.0 之前的 ESXi 主机，则必须重新配置复制以禁用数据压缩，然后才能执行 vMotion 操作。

# vSphere Replication 系统要求

## 2

运行 vSphere Replication 虚拟设备的环境必须满足特定的硬件要求。

vSphere Replication 会以 .ovf 格式打包的 64 位虚拟设备的形式进行分发。可将其配置为使用一个双核 CPU、一个 16 GB 硬盘、一个 2 GB 硬盘以及 4 GB 的内存。另外的 vSphere Replication 服务器需要 716 MB 的内存。

必须使用 ESXi 主机上的 OVF 部署向导在 vCenter Server 环境中部署虚拟设备。

vSphere Replication 在源主机 ESXi 上和复制的虚拟机的客户机操作系统中占用的 CPU 和内存非常小。

---

**注** vSphere Replication 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址进行部署。不支持混合 IP 地址，例如，一个设备同时使用 IPv4 和 IPv6 地址。要注册为扩展，vSphere Replication 需要使用 vCenter Server 的 `VirtualCenter.FQDN` 属性。如果对 vSphere Replication 使用 IPv6 地址，则 `VirtualCenter.FQDN` 属性必须设置成可解析为 IPv6 地址的完全限定域名或一个文本地址。如果使用 IPv6 地址，则 vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server 和 ESXi 主机）均可使用 IPv6 地址进行访问。

---

本章讨论了以下主题：

- [vSphere Replication 许可](#)
- [vSphere Replication 网络端口](#)
- [vSphere Replication 的操作限制](#)
- [vSphere Replication 与其他 vSphere 功能的兼容性](#)
- [vSphere Replication 与其他软件的兼容性](#)
- [vSphere Replication 的带宽要求](#)

## vSphere Replication 许可

可以通过许可证中包含 vSphere Replication 的特定版本 vSphere 来使用 vSphere Replication。

vSphere Replication 没有单独的许可证，因为它是特定 vSphere 许可证版本的一项功能。

- vSphere Essentials Plus
- vSphere Standard
- vSphere Enterprise



## ■ vSphere Enterprise Plus

如果具有正确的 vSphere 许可证，则对于可以使用 vSphere Replication 进行复制的虚拟机数量没有限制。

在没有正确的 vSphere 许可证的 ESXi 主机上，不能使用 vSphere Replication 复制虚拟机。如果在没有正确许可证的 ESXi 主机上安装 vSphere Replication，并尝试对主机上的虚拟机进行配置复制，则复制将失败并出现许可错误。

如果在具有正确的 vSphere 许可证的主机上配置虚拟机以进行复制，但将该虚拟机移至许可证不受支持的主机上，则 vSphere Replication 将停止复制该虚拟机。您可以在位于未获许可主机上的已配置的虚拟机上禁用 vSphere Replication。

## vSphere Replication 网络端口

vSphere Replication 使用默认网络端口在单个站点上的主机之间进行站点内通信，并在受保护站点和恢复站点上的主机之间进行站点间通信。

有关必须为 vSphere Replication 打开的所有端口的列表，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2087769>。

有关所有 VMware 产品使用的默认端口列表，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/1012382>。

## vSphere Replication 的操作限制

为确保虚拟机复制成功，必须先验证虚拟基础架构符合相关限制要求，然后再开始复制。

以下操作限制适用于 vSphere Replication：

- 在一个 vCenter Server 实例中仅可以部署一个 vSphere Replication 设备。部署其他 vSphere Replication 设备时，在引导过程中，vSphere Replication 检测已部署并注册为 vCenter Server 扩展的其他设备。您必须确认是要继续使用新设备并重新创建所有复制，还是关闭新设备并重新引导旧设备以在 vCenter Server 中还原原始的 vSphere Replication 扩展指纹。
- 每个新部署的 vSphere Replication 设备可以管理最多 2000 个复制。有关详细信息，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2102453>。
- 使用嵌入式 vSphere Replication 数据库的已升级 vSphere Replication 设备需要其他配置才能支持最多 2000 个复制。请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2102463>。配置为使用外部数据库的 vSphere Replication 设备无需其他配置。

表 2-1. vSphere Replication 8.2 的复制最大值

项目	最大值
每个 vCenter Server 实例的 vSphere Replication 设备数。	1
每个 vSphere Replication 的最大额外 vSphere Replication 服务器量。	9
每个 vSphere Replication 设备管理的最大虚拟机数。	2000

表 2-1. vSphere Replication 8.2 的复制最大值（续）

项目	最大值
每个 vSphere Replication 设备的最大受保护虚拟机数（通过嵌入式 vSphere Replication 服务器）。	200
每个 vSphere Replication 服务器的最大受保护虚拟机数。	200
一次为复制配置的最大虚拟机数。	20

## vSphere Replication 与其他 vSphere 功能的兼容性

vSphere Replication 与某些其他 vSphere 管理功能兼容。

您可以将 vSphere Replication 与某些 vSphere 功能（例如，vSphere vMotion）安全地结合使用。某些其他 vSphere 功能（例如，vSphere Distributed Power Management）需要进行特殊配置，才能与 vSphere Replication 一起使用。

**注** 您不能在 vSphere Replication 设备中升级 VMware Tools。

表 2-2. vSphere Replication 与其他 vSphere 功能的兼容性

vSphere 功能	与 vSphere Replication 兼容	描述
vSphere vMotion	是	使用 vMotion 可以迁移复制的虚拟机。迁移完成后，复制操作会在定义的恢复点目标 (RPO) 继续进行。
vSphere Storage vMotion	是	可以使用 Storage vMotion 移动源站点上已复制的虚拟机的磁盘文件，不会对正在进行的复制产生任何影响。
vSphere High Availability	是	使用 HA 可以保护复制的虚拟机。HA 重新启动虚拟机后，复制操作会针对定义的 RPO 继续进行。vSphere Replication 不执行任何特殊 HA 处理。 <b>注</b> 使用 HA 不能保护 vSphere Replication 设备本身。
vSphere Fault Tolerance	否	vSphere Replication 无法复制已启用 Fault Tolerance 的虚拟机。不能使用 FT 保护 vSphere Replication 设备本身。
vSphere DRS	是	资源重新分发完成后，复制操作会在定义的 RPO 继续进行。
vSphere Storage DRS	是	在源站点上，Storage DRS 可以移动已复制虚拟机的磁盘文件，而不会影响正在运行的复制操作。 在目标站点上，必须使用 vCenter Single Sign-On 服务注册 vSphere Replication 设备以启用 Storage DRS 和 vSphere Replication 管理服务器之间的通信。请参见 <a href="#">向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备</a> 。
VMware Virtual SAN 数据存储	是	配置复制时，可以将 VMware Virtual SAN 数据存储用作源数据存储和目标数据存储。 <b>注</b> VMware Virtual SAN 是 vSphere 5.5 Update 1 及更高版本中完全支持的一项功能。
vSphere Distributed Power Management	是	vSphere Replication 与源站点上的 DPM 共存。vSphere Replication 不在源站点上执行任何特殊 DPM 处理。您可以在目标站点上禁用 DPM 以留出足够的主机作为复制目标。

表 2-2. vSphere Replication 与其他 vSphere 功能的兼容性（续）

vSphere 功能	与 vSphere Replication 兼容	描述
VMware vSphere 闪存读取缓存	是	可以保护包含使用 VMware vSphere Flash Read Cache 存储的磁盘的虚拟机。由于可能没有为 Flash Read Cache 配置虚拟机要恢复到的主机，因此 vSphere Replication 在启动恢复站点上的虚拟机时将禁用磁盘上的 Flash Read Cache。vSphere Replication 将预留设置为零。在配置为使用 vSphere Flash Read Cache 的虚拟机上执行恢复之前，请从 vSphere Web Client 记下该虚拟机的缓存预留信息。执行恢复后，可以将该虚拟机迁移到具有 Flash Read Cache 存储的主机，并手动还原该虚拟机上的原始 Flash Read Cache 设置。
vCloud API	不适用	不与 vSphere Replication 交互。
vCenter Chargeback	不适用	不与 vSphere Replication 交互。
VMware Data Recovery	不适用	不与 vSphere Replication 交互。

## vSphere Replication 与其他软件的兼容性

vSphere Replication 可与特定版本的 ESXi、vCenter Server、Site Recovery Manager、数据库和 Web 浏览器兼容。

vSphere Replication 可与相同版本的 vCenter Server 兼容，ESXi 除外：vSphere Replication 需要 ESXi 5.0 或更高版本。有关详细信息，请参见以下文档。

- 《vSphere Replication 6.5 的互操作性页面》（位于 <https://www.vmware.com/support/vsphere-replication/doc/vr-interop-pages-6-5.html>）。
- 有关使用 VSS 时 vSphere Replication 与备份软件的互操作性，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2040754>。
- 《VMware 兼容性指南》，位于 [http://partnerweb.vmware.com/comp\\_guide2/search.php](http://partnerweb.vmware.com/comp_guide2/search.php)
- 《vSphere 安装和设置》中“vSphere Client 和 vSphere Web Client 软件要求”中的浏览器兼容性。

## vSphere Replication 的带宽要求

配置复制之前，VMware 建议您确定 vSphere Replication 的存储和网络带宽要求，以便高效地复制虚拟机。

使用 vSphere Replication 时，存储和网络带宽要求会增加。以下因素在确定 vSphere Replication 执行有效复制所需的网络带宽量时具有一定的作用。

## 基于网络的存储

如果所有存储都基于网络，网络带宽要求将增加，因为主机与存储之间的数据操作也将使用网络。制定部署计划时，请注意以下流量级别：

- 在运行复制虚拟机的主机与 vSphere Replication 服务器之间传输。
- 在 vSphere Replication 服务器与有权访问复制目标数据存储的主机之间传输。
- 在主机与存储之间传输。
- 重做日志快照期间在存储与主机之间传输。

在共享列出的流量级别的网络的单个 vCenter Server 实例中复制虚拟机时，需要考虑基于网络的存储。如果您有两个站点，其中每个站点上都有一个 vCenter Server 实例，则这两个站点之间的链路速度是最重要的，因为它会降低这两个站点之间的流量的复制速度。

## 数据集大小

vSphere Replication 可能既不复制每个虚拟机，也不复制已复制的虚拟机中的每个 VMDK 文件。要评估 vSphere Replication 复制的数据集大小，请计算用于虚拟机的总存储百分比，然后计算该部分存储中已为复制配置的 VMDK 数量。

例如，您的数据存储中可能有 2TB 虚拟机，您使用 vSphere Replication 复制其中一半虚拟机。您可能会只复制其中一部分 VMDK，但此处假定您复制所有 VMDK，则复制的数据量上限为 1TB。

## 数据更改速率和恢复点目标

数据更改速率受恢复点目标 (RPO) 影响。要估算每个复制的数据传输大小，您必须评估给定 RPO 中每个虚拟机要更改的块数量。该 RPO 时间段内的数据更改速率提供 vSphere Replication 传输的块总数。此数值在一天内可能有所不同，这会改变 vSphere Replication 在不同时间生成的流量。

vSphere Replication 根据 RPO 调度传输块。如果您将 RPO 设置为一小时，vSphere Replication 会传输这一小时内更改的任何块，以满足 RPO 的条件。vSphere Replication 创建要传输的块的捆绑包时，vSphere Replication 仅在当前状态下传输一次块。vSphere Replication 仅记录该块在对应 RPO 时间段内已更改，但不记录更改次数。平均每日数据更改速率提供 vSphere Replication 传输的数据量或传输频率的估算值。

如果您使用卷影复制服务 (VSS) 使虚拟机处于静默状态，复制流量将无法在对应 RPO 时间段内的小型捆绑包集合中传播。相反，vSphere Replication 会在虚拟机处于空闲状态时作为一个集合传输所有更改的块。如果不使用 VSS，vSphere Replication 可以在块更改过程中持续传输较小的已更改块的捆绑包，从而在对应 RPO 时间段内传播流量。如果您使用 VSS，并且 vSphere Replication 按照不同的方式处理复制，则流量会发生变化，导致出现不同的流量模式。

如果您更改了 RPO，vSphere Replication 会在每次复制时传输更多或更少的数据，以满足新 RPO 的要求。

## 链路速度

如果您需要在一小时内传输平均大小为 4GB 的捆绑包，则必须检查链路速度，确定其是否能够满足 RPO 的要求。如果您的链路为 10Mb，则理想情况下，在完全专用的几乎没有开销的链路中，传输 4GB 捆绑包大约需要一小时。如果满足 RPO 的要求，10Mb WAN 连接将处于饱和状态。即使在理想情况下，即没有开销或不存在限制因素（例如重新传输、共享流量或数据更改速率过度突发），连接也处于饱和状态。

您可以假定只有大约 70% 的链路可用于流量复制。这表示在一个 10Mb 链路上，您可以获得的链路速度为大约每小时 3GB。在 100Mb 链路上，您可以获得的链路速度为大约每小时 30GB。

要计算带宽，请参见 [计算 vSphere Replication 所需的带宽](#)。

## 计算 vSphere Replication 所需的带宽

要确定 vSphere Replication 有效复制虚拟机时所需的带宽，您需要计算某个 RPO 时间段内的平均数据更改速率，然后将所得的值除以链路速度。

如果您有几组包含不同 RPO 时间段的虚拟机，则可以确定每组虚拟机的复制时间。例如，您可能有四个 RPO 分别为 15 分钟、1 小时、4 小时和 24 小时的组。环境中所有不同 RPO 中的因素如下：环境中复制的虚拟机的子集、该子集中数据的更改速率、每个已配置的 RPO 中的数据更改量以及网络中的链路速度。

### 前提条件

检查数据更改速率、流量速率以及链路速度满足 RPO 要求的程度。然后查看每个组的总量。

### 步骤

- 1 确定 RPO 中的平均数据更改速率，方法是计算一段较长时间内的平均更改速率，然后将所得的值除以 RPO。
- 2 计算每个 RPO 时间段内此数据更改速率生成的流量。
- 3 根据链路速度衡量流量。

### 示例

例如，如果数据更改速率为 100GB，则在 T1 网络中完成复制大约需要 200 小时，在速率为 10Mbps 的网络中大约需要 30 小时，在速率为 100Mbps 的网络中大约需要 3 小时。

# 安装和卸载 vSphere Replication

# 3

vSphere Replication 使用 ESXi 中包含的复制技术并借助虚拟设备在源站点和目标站点之间复制虚拟机。

## 安装 vSphere Replication

要使用 vSphere Replication，必须使用 vSphere Web Client 在 ESXi 主机上部署 vSphere Replication 设备。

vSphere Replication 设备作为扩展向相应的 vCenter Server 实例注册。例如，在源站点上，vSphere Replication 设备向位于源站点上的 vCenter Server 实例进行注册。每个 vCenter Server 只能注册一个 vSphere Replication 设备。

vSphere Replication 设备包含可管理复制过程的嵌入式 vSphere Replication 服务器。要满足环境的负载平衡要求，可能需要在每个站点上部署其他 vSphere Replication 服务器。所部署的其他 vSphere Replication 服务器本身也是虚拟设备。您必须向位于相对应站点上的 vSphere Replication 设备注册所有其他 vSphere Replication 服务器。

vSphere Replication 设备提供虚拟设备管理界面 (VAMI)。可以使用此界面为设备重新配置 vSphere Replication 数据库、网络设置、公用密钥证书以及密码。

## 卸载 vSphere Replication

要从环境中卸载 vSphere Replication，必须从 SSO 服务和 vCenter Server 取消注册该设备，然后删除 vSphere Replication 设备。

如果在从 SSP 服务器和 vCenter Server 取消注册 vSphere Replication 设备之前删除该设备，必须执行特殊过程以清理您的环境。

本章讨论了以下主题：

- [安装 vSphere Replication](#)
- [卸载 vSphere Replication](#)
- [如果该设备已删除，则从 vCenter Server 上取消注册 vSphere Replication](#)

# 安装 vSphere Replication

vSphere Replication 的安装过程涉及几个步骤。

## 步骤

### 1 准备好安装 vSphere Replication 的环境

部署 vSphere Replication 设备之前，必须准备好环境。

### 2 部署 vSphere Replication 虚拟设备

vSphere Replication 作为 OVF 虚拟设备进行分发。

### 3 向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备

在源站点和目标站点上，均必须向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 管理服务器。

### 4 配置 vSphere Replication 连接

要在不同 vCenter Server 实例管理的两个站点之间使用 vSphere Replication，需要在两个 vSphere Replication 设备之间配置连接。

## 准备好安装 vSphere Replication 的环境

部署 vSphere Replication 设备之前，必须准备好环境。

## 步骤

### 1 确认源站点和目标站点均安装有 vSphere 和 vSphere Web Client。

### 2 在 vSphere Web Client 中，选择要部署 vSphere Replication 的 vCenter Server 实例，单击**配置 > 设置 > 高级设置**，然后验证 `VirtualCenter.FQDN` 值是否已设置为完全限定域名或文本地址。

---

**注** vSphere Replication 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址进行部署。不支持混合 IP 地址，例如，一个设备同时使用 IPv4 和 IPv6 地址。要注册为扩展，vSphere Replication 需要使用 vCenter Server 的 `VirtualCenter.FQDN` 属性。如果对 vSphere Replication 使用 IPv6 地址，则 `VirtualCenter.FQDN` 属性必须设置成可解析为 IPv6 地址的完全限定域名或一个文本地址。如果使用 IPv6 地址，则 vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server 和 ESXi 主机）均可使用 IPv6 地址进行访问。

---

## 后续步骤

可以部署 vSphere Replication 设备。

## 部署 vSphere Replication 虚拟设备

vSphere Replication 作为 OVF 虚拟设备进行分发。

使用标准的 vSphere OVF 部署向导，来部署 vSphere Replication 设备。

---

**注** vSphere Replication 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址进行部署。不支持混合 IP 地址，例如，一个设备同时使用 IPv4 和 IPv6 地址。要注册为扩展，vSphere Replication 需要使用 vCenter Server 的 `VirtualCenter.FQDN` 属性。如果对 vSphere Replication 使用 IPv6 地址，则 `VirtualCenter.FQDN` 属性必须设置成可解析为 IPv6 地址的完全限定域名或一个文本地址。如果使用 IPv6 地址，则 vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server 和 ESXi 主机）均可使用 IPv6 地址进行访问。

---

### 前提条件

下载 vSphere Replication ISO 映像并将其挂载到您环境中的系统上。

### 步骤

- 1 登录到源站点上的 vSphere Web Client。

如果您使用基于 HTML5 的 vSphere Client 部署 OVF 虚拟设备，部署会成功，但 vSphere Replication 无法启动。

- 2 选择 **vCenter > 主机和群集**。
- 3 右键单击主机，然后选择**部署 OVF 模板**。
- 4 提供 OVF 文件的位置（使用该文件可部署 vSphere Replication 设备），然后单击**下一步**。
  - 选择 **URL**，然后提供要从联机 URL 来部署设备的 URL。
  - 如果已下载 vSphere Replication ISO 映像并将其挂载到环境中的系统上，请选择**本地文件 > 浏览**并导航到 ISO 映像中的 `\bin` 目录，然后选择 `vSphere_Replication_OVF10.ovf`、`vSphere_Replication-system.vmdk`、`vSphere_Replication-support.vmdk`、`vSphere_Replication_OVF10.cert` 和 `vSphere_Replication_OVF10.mf` 文件。
- 5 接受该名称，选择或搜索虚拟设备的目标文件夹或数据中心，然后单击**下一步**。  
您可以输入虚拟设备的新名称。该名称必须在每个 vCenter Server 虚拟机文件夹中是唯一的。
- 6 选择要运行已部署模板的群集、主机或资源池，然后单击**下一步**。
- 7 查看虚拟设备详细信息，然后单击**下一步**。
- 8 接受最终用户许可协议 (EULA)，然后单击**下一步**。
- 9 选择虚拟设备 vCPU 的数量，然后单击**下一步**。

---

**注** 选择较多的 vCPU 可确保 vSphere Replication 管理服务器具有较高性能，但在每个 NUMA 节点有 4 个或更少内核的 ESXi 主机系统上，复制的运行速度可能会变慢。如果您不确定环境中主机的状况，请选择 2 个 vCPU。

---

- 10 为虚拟设备选择目标数据存储和磁盘格式，然后单击**下一步**。



- 11 从可用网络列表中选择网络，设置 IP 协议和 IP 分配，然后单击**下一步**。

vSphere Replication 支持 DHCP 和静态 IP 地址。安装后，您也可以使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 更改网络设置。

- 12 为自定义模板的 root 帐户设置密码，然后单击**下一步**。

密码长度不得少于 8 个字符。

- 13 查看对 vCenter Extension vService 进行的绑定，然后单击**下一步**。

- 14 查看设置，然后单击**完成**。

将部署 vSphere Replication 设备。

- 15 打开 vSphere Replication 设备的电源。记下设备的 IP 地址，然后注销 vSphere Web Client。

- 16 重复此过程，以在目标站点上部署 vSphere Replication。

#### 后续步骤

为 vSphere Replication 设备注册 SSO 服务。

## 向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备

在源站点和目标站点上，均必须向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 管理服务器。

部署 vSphere Replication 设备后，使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 向 vCenter Lookup Service 注册 vSphere Replication 管理服务器的端点和证书，并向 vCenter Single Sign-On 管理服务器注册 vSphere Replication 解决方案用户。

如果您没有在目标站点上向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication，vSphere Replication 将无法按预期运行。此外，Storage DRS 不会检测 vSphere Replication 存储在目标站点上的复制数据，并且可能会将其损坏。

#### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 确认 vSphere Replication 管理服务器与 Single Sign-On 服务器的时间同步。

#### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。

VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。

- 2 键入设备的 root 用户名和密码。

可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。

- 3 单击**配置选项卡**。

- 4 在 **LookupService 地址** 文本框中，输入运行 Lookup Service 的服务器的 IP 地址或域名。

- 5 输入对 vCenter Single Sign-On 具有管理员特权的用户的凭据。  
最初，只有用户 administrator@vsphere.local 具有此类特权。
- 6 单击**保存并重新启动服务**。
- 7 重复此过程，以在目标站点上注册 vSphere Replication。

## 结果

vSphere Replication 将显示在 vSphere Web Client 的**主页**选项卡中。

## 后续步骤

---

**注** 如果在升级过程中向 SSO 注册 vSphere Replication 设备，所有现有连接都将变成连接问题状态。请参见[重新连接到远程站点](#)。

---

如果在安装过程中完成此过程，可以配置源站点与目标站点之间的连接。

使用 VAMI 对 vSphere Replication 设备执行重新配置（可选）。您可以安装证书，更改设备根密码，更改信任策略，或将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库。

## vSphere Web Client 中显示的 vSphere Replication 状态

开始使用 vSphere Replication 之前，必须向环境中的 vCenter Lookup Service 和 Single Sign-On 管理服务器注册 vSphere Replication 设备。

在 vSphere Web Client 中的 vSphere Replication **主页**选项卡上，可以检查 Single-Sign On 域中的 vCenter Server 实例列表，以及每个 vCenter Server 实例上的 vSphere Replication 状态。

下表列出了可以看到的 vSphere Replication 状态、其含义以及要将某一状态更改回正常状态所能执行的操作。

表 3-1. vCenter Server 实例上的 vSphere Replication 状态

状态	描述	修复
未安装	vSphere Replication 扩展未在 vCenter Server 扩展管理器中注册。 vSphere Replication 设备未部署，或者 vSphere Replication 扩展已从 vCenter Server 扩展管理器中删除。	如果该 vCenter Server 上部署了 vSphere Replication 设备，请重新启动此设备或此设备上的 vSphere Replication 管理服务。  1 使用支持的浏览器以 root 用户身份登录到 vSphere Replication VAMI。  VAMI 的 URL 为 <code>https://vr-appliance-address:5480</code> 。  2 在配置选项卡上，单击 <b>保存并重新启动服务</b> 。
已启用 (配置问题)	出现配置错误。 vSphere Replication 管理服务器未向 vCenter SSO 组件注册，或配置不正确，必须进行更新。 无法管理现有复制或为此服务器配置新复制。	配置 vSphere Replication 设备。  1 选择指示已启用 (配置问题) 状态的行。  2 指向已启用 (配置问题) 状态。  工具提示中将显示详细的错误消息。  3 单击 vCenter Server 实例列表上方的配置图标 (⚙️)。  此时将打开 vSphere Replication VAMI。  4 在配置选项卡上，输入错误消息中指示的参数，然后单击 <b>保存并重新启动服务</b> 。
已启用 (不可访问)	无法访问 vSphere Replication 管理服务。 vSphere Replication 扩展已在 vCenter Server 扩展管理器中注册，但 vSphere Replication 设备缺失或已关闭电源，或者 vSphere Replication 管理服务未运行。 无法管理现有复制或为此服务器配置新复制。	■ 验证 vCenter Server 中是否存在 vSphere Replication 设备。 ■ 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。 ■ 重新启动 VRM 服务。 a 在 vSphere Replication 主页选项卡上，选择指示已启用 (不可访问) 状态的行，然后单击复制服务列表上方的配置图标 (⚙️)。 b 在配置选项卡上，重新启动 VRM 服务。
已启用 (良好)	vSphere Replication 设备已安装和配置，并正常运行。	无需任何操作。

## 配置 vSphere Replication 连接

要在不同 vCenter Server 实例管理的两个站点之间使用 vSphere Replication，需要在两个 vSphere Replication 设备之间配置连接。

如果源和目标 vCenter Server 实例使用相同的 SSO 域，则该连接将视为本地连接。vSphere Replication 会使用本地站点上的 SSO 服务向 SSO 域中的每个 vCenter Server 进行身份验证。

如果源和目标 vCenter Server 实例使用不同的 SSO 域，则该连接将视为远程连接。源站点上的 vSphere Replication 管理服务器会向远程 SSO 域中的 Platform Services Controller (PSC) 进行注册。

您可以使用 vSphere Replication 在同一个 vCenter Server 管理的 ESXi 主机之间复制虚拟机。在这种情况下，您只需部署一个 vSphere Replication 设备，而无需连接源站点和目标站点。

您可以在已安装 vSphere Replication 设备的任一站点上配置连接。如果使用的是不可信证书，则过程中可能会显示证书警告。

您还可以在配置两个站点之间的复制时设置这两个站点之间的连接。

### 前提条件

如果计划配置远程连接，请获取运行 PSC 的服务器的 IP 地址或域名。该地址会显示在目标站点的 vSphere Replication VAMI 中，位于 **VR** 下方配置选项卡上的 **LookupService 地址** 文本框中。

### 步骤

- 1 单击 vSphere Web Client 导航树中的 **vSphere Replication**。
- 2 在 **vSphere Replication** 下方，单击 **主页** 选项卡。
- 3 单击 **管理**。
- 4 单击 **目标站点**，然后单击 **连接到目标站点** 图标 (🔗)。
- 5 选择目标站点选项。

选项	描述
连接到本地站点	<p>选择此选项可连接到与源 vCenter Server 使用相同 SSO 域的 vCenter Server。如果域中不包含可以连接到的 vCenter Server 系统，则该选项将被禁用。</p> <p>对于本地连接，vSphere Replication 会使用本地站点上的 SSO 服务向 SSO 域中的每个 vCenter Server 进行身份验证。可以连接到的 vCenter Server 实例列表将显示在对话框的底部。</p>
连接到远程站点	<p>选择此选项可连接到使用其他 SSO 域的 vCenter Server。</p> <p>对于远程连接，源站点上的 vSphere Replication 管理服务器会向远程 SSO 域中的 PSC 进行注册。因此，必须输入运行 PSC 的服务器的 IP 地址或主机名，并提供已分配 <b>VRM 远程管理 VRM</b> 特权的用户的凭据。</p> <p><b>注</b> 如果远程 PSC 使用自定义端口配置，则必须为 Lookup Service 提供以 HTTPS 开头的完整 URL。例如，https://FQDN:HTTPS_PORT/lookupservice/sdk。</p> <p>登录到远程 SSO 域后，可以连接到的所有 vCenter Server 实例的列表将显示在对话框的底部。</p>

- 6 选择要连接到的远程站点，然后单击 **确定**。

### 显示在 vSphere Web Client 中的站点连接状态

在 vSphere Web Client 中，您可以在 **管理** 下的 **vSphere Replication** 选项卡上查看与目标站点的连接状态。

下表列出了可以看到的状态、其含义以及要将某一状态更改回正常状态所能执行的操作。

表 3-2. 站点连接状态

图标	状态	描述	修复
	已连接	源站点与目标站点间的连接正常。	无需任何操作。
	未进行身份验证	远程站点联机，但是您的用户会话已过期。 在这种情况下，您必须输入凭据才能管理复制任务。 已配置的复制正在后台运行。	重新连接站点。请参见 <a href="#">vSphere Replication 站点显示为“未进行身份验证”状态</a> 。
	连接问题	<ul style="list-style-type: none"> <li>远程站点上的 SSL 证书已更改。</li> <li>源站点与目标站点之间的网络连接不正常，或者远程站点已脱机。</li> <li>用于向 Lookup Service 进行身份验证的用户或 SSO 中的 VRMS 扩展用户可能被禁用或删除。</li> </ul> 在这种情况下，已配置的复制可能未运行。	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择指示连接问题状态的目标站点，然后单击 <b>重新连接</b> 图标 ( )。</li> <li>请参见 <a href="#">重新连接到远程站点</a>。</li> <li>在清单树中，单击 vCenter Server 并导航至 <b>监控</b> 下的 <b>事件</b> 选项卡，搜索与 vSphere Replication 有关的事件。</li> <li>确认远程站点的状态。</li> </ul>

## 重新连接到远程站点

如果与目标站点的连接状态为**连接问题**，则必须修复连接才能管理现有复制和创建新复制。

与目标站点的连接状态会显示在 vSphere Web Client 中**管理**下的 **vSphere Replication** 选项卡上。


有关重新连接到云站点的信息，请参见[重新连接到云提供程序站点](#)。

如果源和目标 vCenter Server 实例使用不同的 SSO 域，则该连接将视为远程连接。源站点上的 vSphere Replication 管理服务器会向远程 SSO 域中的平台服务控制器 (PSC) 进行注册。要建立与远程站点的连接，需提供 vCenter Server 和 PSC 的地址，然后输入已分配 **VRM 远程管理 VRM** 特权的用户的凭据。如果更改了 PSC 地址，连接状态会更改为连接问题，则必须重新连接两个站点。

### 前提条件

确认目标站点上的 vCenter Server 和 vSphere Replication 管理服务器已打开并在运行，且连接问题状态并非由网络问题引起。

### 步骤

- 1 从目标站点列表选择指示连接问题状态的连接。
- 2 单击**重新连接到选定站点**图标 ( )，然后单击**是**确认您要重新连接。  
此时会出现“重新连接到远程站点”对话框。

- 3 输入新的 PSC 地址和已分配 **VRM 远程管理 VRM** 特权的用户的凭据，然后单击**确定**。

---

**注** 如果所用版本是从早期 vSphere Replication 版本升级的版本，则系统将自动用目标 vSphere Replication 管理服务器的 IP 地址填充 Platform Service Controller 地址文本框。提供凭据之前，必须用目标站点上的 Platform Service Controller 的地址替换该地址。

---

#### 结果

连接状态会变成已连接。

## 卸载 vSphere Replication

卸载 vSphere Replication 的方法是从 vCenter Server 取消对设备的注册并将设备从环境中移除。

#### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 停止现有出入站点的所有复制。
- 断开与其他 vSphere Replication 站点的连接。

#### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 选择**配置**选项卡。
- 3 单击**取消注册 VRMS**。
- 4 在 vSphere Web Client 中，关闭 vSphere Replication 设备的电源并将该设备删除。  
vSphere Replication 插件将会自动卸载。

#### 结果

已将 vSphere Replication 从环境中移除。

#### 后续步骤

---

**注** 如果在 vSphere Replication 设备管理的所有复制操作停止之前删除该设备，则目标数据存储仍将带有 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记。如果带有 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记的目标数据存储属于已启用 Storage DRS 的数据存储群集，在缺失 vSphere Replication 管理服务器的情况下某些操作（如进入维护模式）可能不会成功。为防止出错，您必须从已删除的 vSphere Replication 设备用于执行复制操作的所有目标数据存储中移除标记。请参见[从目标数据存储搜索并移除 vSphere Replication 标记](#)。

---

## 从目标数据存储搜索并移除 vSphere Replication 标记

如果在 vSphere Replication 设备管理的所有复制操作停止之前删除该设备，则目标数据存储仍将带有 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记。

如果带有 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记的目标数据存储属于已启用 Storage DRS 的数据存储群集，在缺失 vSphere Replication 管理服务器的情况下某些操作（如进入维护模式）可能不会成功。

### 前提条件

- 已删除 vSphere Replication 设备。
- 所需特权：根 vCenter Server 实例上的 **Inventory Service.vSphere** 标记、分配或取消分配 **vSphere** 标记。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Web Client 登录到目标 vCenter Server。
- 2 在右上方的“搜索”文本框中，输入 `com.vmware.vr.HasVrDisks`，然后搜索标记。  
此时会出现具备管理 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记权限的用户和组列表。
- 3 单击**相关对象**选项卡。  
此时会出现已分配 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记的数据存储列表。
- 4 右键单击数据存储，选择**标记 > 移除标记**。
- 5 在“移除标记”对话框中，选择包含 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 的行，然后单击**移除**。
- 6 对所有已分配 `com.vmware.vr.HasVrDisks` 标记的数据存储重复步骤 4 和 5。

## 如果该设备已删除，则从 vCenter Server 上取消注册 vSphere Replication

如果在从环境中取消注册 vSphere Replication 设备之前将其删除，则无法使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 将 vSphere Replication 从 vCenter Server 中取消注册。

只有 vSphere 管理员才能清理环境。

VMware vSphere 6.5 文档中心提供了有关移除解决方案用户权限以及将解决方案用户从 vCenter Single Sign-On 域中移除的过程。请参见[移除权限](#)和[删除 vCenter Single Sign-On 解决方案用户](#)。

### 前提条件

确认您知道 vSphere 管理员的凭据。

### 步骤

- 1 使用 vCenter Server 凭据登录到 `https://<vCenter_Server_address>/mob/?moid=ExtensionManager`。
- 2 在 `extensionList` 属性中，单击 `com.vmware.vcHms` 扩展密钥的链接以检查密钥详细信息。

- 3 确认显示的数据是已失去的 vSphere Replication 设备的数据。
- 4 在 ExtensionManager 中，单击 **unregisterExtension**。
- 5 键入 **com.vmware.vchms** 扩展密钥值，然后单击**调用方法**。
- 6 确认结果中显示的是 **void** 而不是错误消息。  
如果未注册指定的扩展，或者出现意外运行时错误，则会显示一条错误消息。
- 7 关闭窗口。
- 8 刷新 ExtensionManager 页面并确认 extensionList 条目中不包含 com.vmware.vchms。
- 9 从 Single Sign-On 域的所有 vCenter Server 实例中移除 HMS 解决方案用户的权限。
- 10 从 Single Sign-On 域中移除 HMS 解决方案用户。

#### 后续步骤

可以部署新的 vSphere Replication 设备。

---

**注** 如果在 vSphere Replication 设备管理的所有复制操作停止之前删除该设备，则目标数据存储仍将带有 **com.vmware.vr.HasVrDisks** 标记。如果带有 **com.vmware.vr.HasVrDisks** 标记的目标数据存储属于已启用 Storage DRS 的数据存储群集，在缺失 vSphere Replication 管理服务器的情况下某些操作（如进入维护模式）可能不会成功。为防止出错，您必须从已删除的 vSphere Replication 设备用于执行复制操作的所有目标数据存储中移除标记。请参见[从目标数据存储搜索并移除 vSphere Replication 标记](#)。

---



# 配置客户体验改善计划

# 4

如果您选择参加客户体验改善计划 (CEIP)，VMware 会接收匿名信息以改善 VMware 产品和服务的质量、可靠性和功能。

本章讨论了以下主题：

- VMware 接收的信息类别
- 在 vSphere Web Client 中加入或退出客户体验改善计划

## VMware 接收的信息类别

本产品参与 VMware 客户体验改善计划 (CEIP)。

有关 CEIP 所收集的数据以及 VMware 将此数据用于何用途的详细信息，请访问 Trust & Assurance Center（位于 <http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html>）。

要为此产品加入或退出 CEIP，请参见在 [vSphere Web Client 中加入或退出客户体验改善计划](#)。

## 在 vSphere Web Client 中加入或退出客户体验改善计划

您可以随时选择加入或退出客户体验改善计划 (CEIP)。

### 前提条件

确认您是 Administrators@vsphere.local 组的成员。

### 步骤

- 1 通过使用 vSphere Web Client 以 Administrators@vsphere.local 组成员身份登录到 vCenter Server 实例。
- 2 在 vSphere Web Client 主页中的“管理”下，单击**客户体验改善计划**。
- 3 单击**加入**启用 CEIP，或单击**退出**禁用 CEIP。

# 隔离 vSphere Replication 的网络流量

## 5

可以将 vSphere Replication 的网络流量与数据中心网络内的所有其他流量隔离开。

由于 vSphere Replication 生成的流量不会影响其他类型的流量，隔离复制流量有助于确保不会将敏感信息发送到错误的目标，并且有助于提高数据中心内的网络性能。您可以通过将主站点的每个 ESXi 主机上的 VMkernel 网卡专用于 vSphere Replication 服务器，以隔离 vSphere Replication 服务器的网络流量。请参见[为源主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器](#)。

如果正在使用分布式网络交换机，可以利用 vSphere Network I/O Control 功能为每个 ESXi 主机上的入站和出站复制流量设置限制或份额。利用该功能，可以管理 vSphere Replication 使用的网络资源。

默认情况下，vSphere Replication 设备具有一个用于各种流量类型的虚拟机网络适配器。

- vSphere Replication 管理服务器与 vSphere Replication 服务器之间的管理流量。
- 从源 ESXi 主机到 vSphere Replication 服务器之间的复制流量。
- vCenter Server 与 vSphere Replication 管理服务器之间的流量。

可以向 vSphere Replication 设备添加网络适配器，然后使用 VAMI 为每个流量类型配置单独的 IP 地址。

在组合的 vSphere Replication 设备中，用于 vSphere Replication 管理服务器与 vSphere Replication 服务器之间的管理流量的 IP 地址为 localhost 127.0.0.1。因此，无需为这种类型的流量添加网络适配器。

当在单独的设备上运行 vSphere Replication 管理服务器和 vSphere Replication 服务器时，可以指定 vSphere Replication 管理服务器使用的非 localhost IP 地址。

---

**注** 目标站点上的 vSphere Replication 服务器 IP 地址更改后，您必须在源站点上手动重新配置复制以指向新 IP 地址。

---

此外，您必须在源站点的每个 ESXi 主机上配置静态路由，以确定如何与目标站点进行通信，反之亦然。请参见<http://kb.vmware.com/kb/2001426>。要以相反方向进行复制，您必须在目标站点 ESXi 主机上配置反向路由。

本章讨论了以下主题：

- [为源主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器](#)
- [为目标主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器](#)
- [在组合的 vSphere Replication 设备上创建用于入站复制流量的虚拟机网络适配器](#)

- [创建虚拟机网络适配器以隔离其他 vSphere Replication 服务器的网络流量](#)

## 为源主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器

创建 VMkernel 适配器以隔离源 ESXi 主机上的出站复制流量。

---

**注** 一个 VMkernel 适配器必须处理一种流量类型。


---

对每个用作复制源并要隔离其复制流量的 ESXi 主机执行此过程。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 虚拟设备是否已部署并向 vCenter Server 注册。
- 确认 ESXi 主机为版本 6.0 或更高版本。
- 对于分布式网络交换机，确认具有可以专用于新 VMkernel 适配器的端口组。

### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到 ESXi 主机。
- 2 在**配置**下，选择**网络**，然后选择 **VMkernel 适配器**。
- 3 单击**添加主机网络**图标 。  
此时会打开**添加网络**向导。
- 4 在“选择连接类型”页面上，选择 **VMkernel 网络适配器**，然后单击**下一步**。
- 5 在“选择目标设备”页面中，选择端口组或标准交换机，然后单击**下一步**。
- 6 在“端口属性”页面的 VMkernel 端口设置下方，根据您的环境配置 IP 设置和 TCP/IP 堆栈。

---

**注** vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server、ESXi 主机以及 vSphere Replication 设备）均使用相同的 IP 版本（IPv4 或 IPv6）。

---

- 7 在“可用服务”下方，选择 **vSphere Replication 流量**，并单击**下一步**。
- 8 应用 IP 设置，单击**下一步**，然后单击**完成**以完成向导。

### 结果

为出站 vSphere Replication 流量创建的 VMkernel 适配器将显示在适配器列表中。来自 ESXi 主机的出站复制数据将通过该适配器发送到 vSphere Replication 服务器。

### 后续步骤

可以向 vSphere Replication 设备添加虚拟网卡，并使用 VAMI 配置用于入站复制数据的 IP 地址。

## 为目标主机上的 vSphere Replication 流量设置 VMkernel 适配器

创建 VMkernel 适配器以隔离目标 ESXi 主机上的入站复制流量。

**注** 一个 VMkernel 适配器必须处理一种流量类型。

对每个用作复制目标并要隔离其复制流量的 ESXi 主机执行此过程。

### 前提条件

- 确认 ESXi 主机为版本 6.0 或更高版本。
- 对于分布式网络交换机，确认具有可以专用于新 VMkernel 适配器的端口组。

### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到 ESXi 主机。
- 2 在配置下，选择网络，然后选择 **VMkernel 适配器**。
- 3 单击添加主机网络图标 。  
此时会打开添加网络向导。
- 4 在“选择连接类型”页面上，选择 **VMkernel 网络适配器**，然后单击下一步。
- 5 在“选择目标设备”页面中，选择端口组或标准交换机，然后单击下一步。
- 6 在“端口属性”页面的 VMkernel 端口设置下方，根据您的环境配置 IP 设置和 TCP/IP 堆栈。

**注** vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server、ESXi 主机以及 vSphere Replication 设备）均使用相同的 IP 版本（IPv4 或 IPv6）。

- 7 在“可用服务”下方，选择 **vSphere Replication NFC 流量**，并单击下一步。
- 8 应用 IP 设置，单击下一步，然后单击完成以完成向导。

### 结果

为 NFC 流量标记的 VMkernel 适配器将显示在适配器列表中。vSphere Replication 服务器会将复制数据路由到该适配器，ESXi 主机将把这些数据保存到数据存储。

## 在组合的 vSphere Replication 设备上创建用于入站复制流量的虚拟机网络适配器

默认情况下，组合的 vSphere Replication 设备具有一个虚拟机网络适配器，vSphere Replication 服务器会使用该适配器传输复制流量，而 vCenter Server 会使用该适配器传输虚拟机管理流量。

用于 vSphere Replication 管理流量的 IP 地址为 localhost 127.0.0.1。由于不同类型的流量均会使用默认的虚拟机网络适配器，因此，可以向该设备中添加另一个适配器，然后配置 vSphere Replication，以使该适配器仅用于入站复制流量。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 虚拟设备是否已部署并向 vCenter Server 注册。
- 记下虚拟机网络适配器的 IP 地址。

### 步骤

- 1 关闭 vSphere Replication 设备的电源并编辑**虚拟机硬件**设置以添加新的虚拟机网卡。
  - a 右键单击虚拟机，然后选择**编辑设置**。
  - b 从**虚拟硬件**选项卡底部的**新建设备**下拉菜单中选择**网络**，然后单击**添加**。  
新的网络适配器将显示在右侧设备列表中。
  - c 展开新网络适配器的属性以验证是否已选中**打开电源时连接**。  
可以分配静态 MAC 地址，也可以保留文本框空白以自动获取 IP 地址。
  - d 单击**确定**关闭“编辑设置”对话框。
- 2 打开 vSphere Replication 设备的电源。
- 3 从 vSphere Replication 设备的**摘要**选项卡中，记下新网络适配器的 IP 地址。  
可以单击**查看全部 XX IP 地址**以查看新网卡的 IP 地址。
- 4 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 5 在 **VR** 选项卡上，单击**配置**。
- 6 在**入站存储流量的 IP 地址**文本框中，输入您添加的新网络适配器的 IP 地址。
- 7 单击**应用网络设置**。

### 结果

vSphere Replication 设备会使用您仅为入站复制流量分配的 IP 地址。

## 创建虚拟机网络适配器以隔离其他 vSphere Replication 服务器的网络流量

默认情况下，vSphere Replication 服务器设备具有一个虚拟机网络适配器，vSphere Replication 服务器会使用该适配器来传输管理和复制流量。

由于不同类型的流量均会使用默认的虚拟机网络适配器，因此，可以向该设备中添加网络适配器，然后配置 vSphere Replication，以便对每种流量类型使用一个单独的适配器。

### 前提条件

- 确认已在环境中部署 vSphere Replication 服务器设备，并将该设备注册为 vSphere Web Client 中的 vSphere Replication 服务器。
- 确认您的环境中至少具有一个其他 vSphere Replication 服务器。

**步骤**

- 1 关闭 vSphere Replication 设备的电源并编辑**虚拟机硬件**设置以添加新的虚拟机网卡。
  - a 右键单击虚拟机，然后选择**编辑设置**。
  - b 从**虚拟硬件**选项卡底部的**新建设备**下拉菜单中选择**网络**，然后单击**添加**。  
新的网络适配器将显示在右侧设备列表中。
  - c 展开新网络适配器的属性以验证是否已选中**打开电源时连接**。  
可以分配静态 MAC 地址，也可以保留文本框空白以自动获取 IP 地址。
  - d 单击**确定**关闭“编辑设置”对话框。
- 2 重复**步骤 步骤 1**以添加其他虚拟机网卡。
- 3 打开 vSphere Replication 设备的电源。
- 4 从 vSphere Replication 设备的**摘要**选项卡中，记下新网络适配器的 IP 地址。  
可以单击**查看全部 XX IP 地址**以查看新网卡的 IP 地址。
- 5 使用支持的浏览器登录到其他 vSphere Replication 服务器的 VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 6 在 **VRS** 选项卡上，单击**配置**。
- 7 输入隔离 vSphere Replication 的网络流量所要使用的新虚拟机网卡的 IP 地址。

选项	描述
用于入站存储流量的 IP 地址	vSphere Replication 服务器用于入站复制数据的虚拟机网卡的 IP 地址。
VRMS 管理流量的 IP 地址	vSphere Replication 管理服务器用于管理 vSphere Replication 服务器的虚拟机网卡的 IP 地址。

- 8 单击**应用网络设置**。

**结果**

不同网卡会处理 vSphere Replication 生成的不同类型的流量。

# 部署附加 vSphere Replication 服务器

# 6

根据复制流量，您可能需要部署一个或多个附加 vSphere Replication 服务器。

本章讨论了以下主题：

- 部署附加 vSphere Replication 服务器
- 注册附加 vSphere Replication 服务器
- 重新配置 vSphere Replication 服务器设置
- 取消注册并移除 vSphere Replication 服务器
- 禁用嵌入式 vSphere Replication 服务器

## 部署附加 vSphere Replication 服务器

vSphere Replication 设备包含一个 vSphere Replication 服务器。但是，您可能需要部署多个 vSphere Replication 服务器以满足负载平衡需求。

您可以部署多个 vSphere Replication 服务器以将流量从源主机路由到目标数据存储，而不在同一 vCenter Server 管理的不同站点之间进行传输。不能在同一 vCenter Server 上部署第二个管理服务器。

有关 vSphere Replication 管理服务器和 vSphere Replication 服务器可以支持的负载的信息，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2034768>。

### 前提条件

- 在源站点和目标站点上部署 vSphere Replication 设备。
- 将 vSphere Replication 服务器部署到允许其与源站点和目标站点上的 vSphere Replication 设备进行通信的网络上。
- 确认 vSphere Replication 服务器可与托管复制的虚拟机的源站点上的 ESXi Server 实例进行通信。

### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，从 **配置 > vSphere Replication > 复制服务器** 启动 OVF 部署向导。

- 2 浏览 vSphere\_Replication\_AddOn\_OVF10.ovf、vSphere\_Replication-system.vmdk 和 vSphere\_Replication-support.vmdk 文件，选择文件，然后单击**下一步**。

---

**注意** 请确保未选择 vSphere\_Replication\_OVF10.ovf 文件。

---

- 3 查看虚拟设备详细信息，然后单击**下一步**。
- 4 按照提示为虚拟设备选择目标主机、数据存储和磁盘格式。
- 5 输入设备的密码（长度至少为八个字符）。
- 6 设置网络属性。选择 DHCP 或设置静态 IP 地址。  
您可以在 VAMI 中进行部署后更改网络设置。
- 7 查看设置，然后单击**完成**。
- 8 打开 vSphere Replication 设备的电源。

#### 后续步骤

部署 OVF 文件后，向 vSphere Replication 设备注册 vSphere Replication 服务器。

## 注册附加 vSphere Replication 服务器

如果部署附加 vSphere Replication 服务器，必须将这些服务器注册到 vSphere Replication 设备，使其作为恢复站点上的流量处理程序。

---

**注** 可以注册在同一 vSphere 环境中运行的其他 vSphere Replication 服务器。

---

#### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备是否已部署并配置。
- 验证其他 vSphere Replication 服务器是否已部署。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到**管理 > vSphere Replication > 复制服务器**，然后单击**将虚拟机注册为 vSphere Replication 服务器**。
- 2 从清单中选择作为可用 vSphere Replication 服务器的虚拟机，然后单击**确定**。

#### 结果

新注册的 vSphere Replication 服务器将显示在 vSphere Replication 服务器列表中。



## 重新配置 vSphere Replication 服务器设置

vSphere Replication 设备包含一个 vSphere Replication Server。如果部署附加 vSphere Replication Server，会在部署期间建立服务器设置。您可以在部署服务器后修改这些设置。

vSphere Replication 服务器在部署后不需要通过虚拟设备管理界面 (VAMI) 进行其他配置。为了提高安全性，您可以更改 vSphere Replication 服务器的根密码并安装新证书。使用自签名证书的优势是可以基于公用密钥进行加密和身份验证，尽管使用这类证书无法提供使用证书颁发机构签名的证书时所提供的保证级别。

您还可以为 vSphere Replication 服务器虚拟机设备重新配置网络设置。

**注** vSphere Replication 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址进行部署。不支持混合 IP 地址，例如，一个设备同时使用 IPv4 和 IPv6 地址。要注册为扩展，vSphere Replication 需要使用 vCenter Server 的 `VirtualCenter.FQDN` 属性。如果对 vSphere Replication 使用 IPv6 地址，则 `VirtualCenter.FQDN` 属性必须设置成可解析为 IPv6 地址的完全限定域名或一个文本地址。如果使用 IPv6 地址，则 vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server 和 ESXi 主机）均可使用 IPv6 地址进行访问。

### 前提条件

除了 vSphere Replication 设备外，您还部署了一个可选的 vSphere Replication 服务器，并已打开该服务器电源。

### 步骤

- 1 使用支持的浏览器登录到部署的其他 vSphere Replication 服务器的 VAMI。

VAMI 的 URL 为 `https://vr-server-address:5480`。

使用部署 vSphere Replication 服务器时设置的根密码。

- 2 单击 **VRS** 选项卡。
- 3 （可选）单击 **配置** 以生成或上载新证书。

选项	操作
生成并安装自签名证书	单击 <b>生成并安装</b> 。
上载现有 SSL 证书	单击 <b>上载 PKCS#12 (*.pfx) 文件</b> 文本框旁边的 <b>浏览</b> 可浏览现有证书，然后单击 <b>上载并安装</b> 。

- 4 （可选）单击 **安全性** 可更改 vSphere Replication 服务器的超级用户密码。  
**root** 为超级用户。

- 5 （可选）单击**网络**选项卡可更改网络设置。

选项	操作
查看当前网络设置	单击 <b>状态</b> 。
设置静态或 DHCP IPv4 或 IPv6 地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 单击<b>地址</b>，然后为 IPv4 地址选择 <b>DHCP</b>、<b>静态</b>或<b>无</b>。</li> <li>■ 为 IPv6 地址选择<b>自动</b>或<b>静态</b>。如果选择<b>静态</b>，则键入要使用的默认网关和 DNS 服务器地址。</li> </ul>
配置代理服务器	单击 <b>代理</b> ，选中 <b>使用代理服务器</b> 复选框，然后键入代理服务器地址和端口号。
保存设置	如果不单击 <b>保存设置</b> ，则将放弃更改。

**注** 目标站点上的 vSphere Replication 服务器 IP 地址更改后，您必须在源站点上手动重新配置复制以指向新 IP 地址。

- 6 （可选）选择 **VRS > 配置 > 重新启动**，以重新启动 vSphere Replication 服务。
- 7 （可选）选择**系统 > 重新引导**，以重新引导 vSphere Replication 服务器设备。

## 取消注册并移除 vSphere Replication 服务器

如果您不再需要已部署的附加 vSphere Replication 服务器实例，则必须从 vSphere Replication 设备中取消注册它们，然后再将其删除。

### 前提条件

您不再需要已部署并注册的 vSphere Replication 服务器。请确保该服务器没有为任何复制提供服务，否则操作将失败。

### 步骤

- 1 在**配置 > vSphere Replication** 中，单击**复制服务器**，然后从列表中找到 vSphere Replication 服务器。
- 2 选择该服务器，然后单击**取消注册选定的 vSphere Replication 服务器**
- 3 在“主机和群集”视图中，关闭 vSphere Replication 服务器虚拟机的电源，然后将其删除。

## 禁用嵌入式 vSphere Replication 服务器

vSphere Replication 默认包含一个嵌入式 vSphere Replication 服务器。如果要禁用该嵌入式 vSphere Replication 服务器，可以使用 ssh 完成此操作。

### 前提条件

确保所有复制都未使用该嵌入式服务器。停止复制或将其移至其他服务器。

## 步骤

- 1 针对 vSphere Replication 设备和类型使用 ssh:

```
# /opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd reconfig -property  
hms-embedded-hbr=false
```

- 2 重新启动 HMS 服务。

```
# service hms restart
```

## 结果

现在您可以从 vSphere Replication 用户界面取消注册嵌入式 vSphere Replication 服务器。

## 后续步骤

重新引导 vSphere Replication 不会自动注册该嵌入式服务器。要还原自动注册嵌入式 vSphere Replication 服务器的默认行为，请键入

```
# /opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd reconfig -property  
hms-embedded-hbr=true  
# service hms restart
```

# 升级 vSphere Replication

# 7

使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication 设备以及任何其他 vSphere Replication 服务器。

从 vSphere Replication 6.0.0.3 或 6.1.1 升级到 vSphere Replication 6.5 的唯一方式是使用可下载的 ISO 映像。您不能使用 vSphere Update Manager 或 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI) 将 vSphere Replication 从版本 6.0.0.3 或 6.1.1 升级到版本 6.5。使用 ISO 映像安装 vSphere Replication 6.5 或升级到版本 6.5 后，可以使用 VAMI 安装更高的 6.5.x 更新版本。

您不能降级到早期版本的 vSphere Replication。

## 示例： vSphere Replication 升级方案

可以使用 ISO 文件升级到 vSphere Replication 的主要版本，例如从 6.0.0.3 或 6.1.1 升级到 6.5。

可以使用 VAMI 和 ISO 文件安装 vSphere Replication 的更新版本，例如，从 5.5.0 升级到 5.5.1。

以下升级和更新方案的示例并不详尽。有关受支持升级路径的完整列表，请参见 <https://www.vmware.com/support/vsphere-replication/doc/vr-interop-pages-6-5.html> 上的《vSphere Replication 6.5 的互操作性页面》。

- 您可以使用 vSphere Replication 6.5 的 ISO 文件从 vSphere Replication 6.0.0.3 或 6.1.1 升级到 6.5。
- 您不能使用 VAMI 从 vSphere Replication 6.0.0.3 或 6.1.1 升级到 6.5。
- 您可以使用 VAMI 和 ISO 文件从 vSphere Replication 5.5.0 升级到 5.5.1。

本章讨论了以下主题：

- [vSphere 和 vSphere Replication 组件的升级顺序](#)
- [使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication](#)
- [更新 vSphere Replication 管理服务器中的 vCenter Server IP 地址](#)

## vSphere 和 vSphere Replication 组件的升级顺序

要升级 vSphere Replication，必须以正确的顺序升级 vSphere 环境的某些组件。

应先升级受保护站点上的组件，然后再升级恢复站点上的组件。如果在升级受保护站点时遇到问题而无法使用受保护站点，则可以使用恢复站点执行恢复。ESXi 主机可以随时升级。

- 1 升级受保护站点上的所有 vCenter Server 组件。
- 2 升级受保护站点上的 vSphere Replication 设备。
- 3 升级受保护站点上的任何其他 vSphere Replication 服务器部署。
- 4 升级恢复站点上的所有 vCenter Server 组件。
- 5 升级恢复站点上的 vSphere Replication 设备。
- 6 升级恢复站点上的任何其他 vSphere Replication 服务器部署。
- 7 升级恢复站点上的 ESXi 主机。
- 8 升级受保护站点上的 ESXi 主机。
- 9 升级已复制的虚拟机的 VMware Tool。

## 使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication

使用可下载的 ISO 映像升级 vSphere Replication 设备和 vSphere Replication 服务器。

### 前提条件

- 升级 vSphere Replication 所扩展的 vCenter Server 实例。
- 从 vSphere 下载页面下载 `VMware-vSphere_Replication-6.5.x-x-sles11-upgrade.iso` 映像。将 ISO 映像文件复制到数据存储中，该数据存储可以从与 vSphere Replication 一起使用的 vCenter Server 实例进行访问。
- 如果运行的 vSphere Replication 版本不支持直接升级到 vSphere Replication 6.5，请将 vSphere Replication 实例升级到受支持的版本。例如，要将 vSphere Replication 5.5 升级到 6.5，必须先将 5.5 升级到 5.8.0.2，然后再将 5.8.0.2 升级到 6.1。请参见 [http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop\\_matrix.php](http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php) 上的“互操作性列表”，了解 vSphere Replication 的解决方案升级途径。
- 确认 vSphere Replication 设备具有 OVF 环境或上下文。请参见知识库文章[检查和还原 vSphere Replication 设备的 OVF 环境 \(2106709\)](#)。
- 关闭 vSphere Replication 虚拟机及其电源。

### 步骤

- 1 右键单击 vSphere Replication 虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 如果要升级 vSphere Replication 服务器设备，请重新配置虚拟机，将其内存从 512 MB 增加到 716 MB。

- 3 在**虚拟硬件**选项卡上，选择 **CD/DVD 驱动器 > 数据存储 ISO 文件**。
- 4 导航到数据存储中的 ISO 映像。
- 5 对于**文件类型**，选择 **ISO 映像**，然后单击**确定**。
- 6 选择打开电源时连接选项，然后按照提示将 CD/DVD 驱动器添加到 vSphere Replication 虚拟机。
- 7 打开 vSphere Replication 虚拟机电源。
- 8 在 Web 浏览器中，登录到虚拟设备管理界面 (VAMI)。VAMI 的 URL 为 `https://vr_appliance_address:5480`。
- 9 单击**更新**选项卡。
- 10 单击**设置**并选择**使用 CDRom 更新**，然后单击**保存设置**。
- 11 单击**状态**，然后单击**检查更新**。  
设备版本显示在可用更新的列表中。
- 12 单击**安装更新**，然后单击**确定**。
- 13 升级完成后，单击**系统**选项卡，然后单击**重新引导**。
- 14 重新引导设备后，启动 vSphere Replication 虚拟机的控制台以监控该进程。  
vSphere Replication 设备还需要再重新引导两次才能完成升级过程。
- 15 重新引导 vSphere Replication 设备后，登录到 VAMI 并重复该步骤以向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备。  
将在 Lookup Service 和 SSO 中注册 vSphere Replication 设备，或者升级现有 vSphere Replication 注册。
- 16 注销 vSphere Web Client，清除浏览器缓存，然后重新登录以查看升级后的设备。

#### 后续步骤

---

**注** 如果未执行步骤 15，则 vSphere Replication 服务器的状态将变成“已启用（配置问题）”。必须登录到 VAMI 并向 Lookup Service 和 SSO 注册 vSphere Replication 设备。请参见[向 vCenter Single Sign-On 注册 vSphere Replication 设备](#)。

---

如果您的基础架构使用多个 vSphere Replication 服务器，则必须将所有 vSphere Replication 服务器实例升级到版本 6.5。

---

**重要事项** 如果升级的 vSphere Replication 设备使用嵌入式数据库，则必须应用其他配置，才能支持最多 2000 个复制。请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2102463>。配置为使用外部数据库的 vSphere Replication 设备无需其他配置。

---

## 更新 vSphere Replication 管理服务器中的 vCenter Server IP 地址

升级 vCenter Server 和 vSphere Replication 设备后，如果 vCenter Server 证书或 IP 地址在升级期间发生变化，则必须执行额外的步骤。

要更新 vCenter Server 证书，请参见[更改 vCenter Server 证书之后将无法访问 vSphere Replication](#)。

如果 vCenter Server 使用静态 IP 地址，则默认情况下，在升级之后，它会保留该 IP 地址。如果 vCenter Server 使用的 DHCP 地址在升级期间发生变化，并且 vSphere Replication 管理服务器配置为使用 vCenter Server IP 地址而非 FQDN，请更新 vSphere Replication 管理服务器中的 IP 地址。

### 步骤

- 1 将 vCenter Server 升级到新设备。
- 2 升级 vSphere Replication。
- 3 关闭 vSphere Replication 设备的电源，然后打开其电源，以检索 OVF 环境。
- 4 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 5 在**配置**选项卡上，输入 vCenter Server 的新 IP 地址。
- 6 单击**保存并重新启动**。

# 重新配置 vSphere Replication 设备

## 8

如有必要，可以使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 重新配置 vSphere Replication 设备设置。

部署设备时，可以在**部署 OVF** 向导中提供 vSphere Replication 设备的设置。如果选择了使用嵌入式数据库的设备的自动配置，则可以在部署后立即使用 vSphere Replication 设备。如有必要，您可以在部署 vSphere Replication 设备后修改其配置设置。

- **重新配置常规 vSphere Replication 设置**

您可以在部署 vSphere Replication 设备后立即使用 vSphere Replication。如有必要，可以在完成部署后在虚拟设备管理界面 (VAMI) 中重新配置常规设置。

- **更改 vSphere Replication 设备的 SSL 证书**

您可以通过生成新的自签名证书或上载由可信证书颁发机构签名的 SSL 证书来更改初始 vSphere Replication SSL 证书。

- **更改 vSphere Replication 设备的密码**

在部署设备时设置 vSphere Replication 设备的密码。您可以在安装完成后使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 更改该密码。

- **更改 vSphere Replication 设备的密钥库和信任库密码**

为增强安全性，可以更改 vSphere Replication 设备的密钥库和信任库的默认密码。如果将密钥库从该设备复制到其他计算机，VMware 建议您先更改密码，然后再执行复制操作。

- **配置 vSphere Replication 网络设置**

您可以检查当前网络设置并更改 vSphere Replication 的地址和代理设置。可以进行以下更改以匹配网络重新配置。

- **配置 vSphere Replication 系统设置**

您可以查看 vSphere Replication 系统设置以收集有关 vSphere Replication 设备的信息。您也可以设置系统时区、重新引导或关闭设备。

- **更新 NTP 服务器配置**

如果更改 vSphere Replication 服务器使用的 NTP 服务器，请更改 vSphere Replication 服务器的 NTP 服务器配置。



- 将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库

vSphere Replication 设备包含嵌入式 vPostgreSQL 数据库，您可在部署设备之后立即使用该数据库，而无需执行其他任何数据库配置。如有必要，您可将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库。

- 使用嵌入式 vSphere Replication 数据库

如果已将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库，则可以将 vSphere Replication 重新配置为使用嵌入式数据库。

## 重新配置常规 vSphere Replication 设置

您可以在部署 vSphere Replication 设备后立即使用 vSphere Replication。如有必要，可以在完成部署后在虚拟设备管理界面 (VAMI) 中重新配置常规设置。

vSphere Replication 设备的常规设置包括 vSphere Replication 设备的名称和 IP 地址、要连接到的 vCenter Server 实例的地址和端口以及管理员电子邮件地址。可以在虚拟设备管理界面 (VAMI) 中从默认值更改常规设置。

例如，如果在部署设备时未指定固定的 IP 地址，并且 DHCP 在部署后更改了地址，则您可以重新配置 vSphere Replication 设备的地址。同样，如果在部署后地址发生更改，则可以更新 vCenter Server 实例的地址。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 将 vCenter Server 更新至 6.5。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。

VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。

- 2 如果适用，请检查并确认浏览器安全异常以进入登录页面。

- 3 键入设备的 root 用户名和密码。

可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。

- 4 在 **VR** 选项卡上，单击**配置**。

- 5 键入 vSphere Replication 设备的地址，或单击**浏览**从列表中选择 IP 地址。

- 6 键入 vCenter Server 实例的地址以用于此安装。

必须使用与安装 vCenter Server 时相同的地址格式。

例如，如果在安装过程中使用完全限定域名，则必须使用该 FQDN。如果使用了 IP 地址，则必须使用该 IP 地址。

- 7 键入管理员电子邮件地址。

8 单击**保存并重新启动服务**以应用更改。

## 结果

您重新配置了 vSphere Replication 设备的常规设置。

## 更改 vSphere Replication 设备的 SSL 证书

您可以通过生成新的自签名证书或上载由可信证书颁发机构签名的 SSL 证书来更改初始 vSphere Replication SSL 证书。

当设备首次引导并向 vCenter Server 注册时，vSphere Replication 会生成标准 SSL 证书。vSphere Replication 自签名证书将在首次引导设备 5 年后过期。默认的证书策略使用指纹信任。

您可以更改 SSL 证书，例如您公司的安全策略要求您使用有效性加指纹信任模式或经证书颁发机构签署的证书。通过使用 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI)，您可以更改证书。有关 vSphere Replication 使用的 SSL 证书的信息，请参见 [vSphere Replication 证书验证](#)和[将公共密钥证书用于 vSphere Replication 时的要求](#)。

请参见 [vSphere Replication 证书验证](#)获取有关 vSphere Replication 如何处理证书的详细信息。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 键入设备的 root 用户名和密码。  
可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。
- 3 （可选）依次单击 **VR** 选项卡和**安全性**检查当前 SSL 证书。
- 4 单击**配置**。
- 5 （可选）要强制验证证书有效性，请选中**仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书**复选框。
- 6 生成或安装新的 SSL 证书。

选项	操作
生成自签名证书	单击 <b>生成并安装</b> 。使用自签名证书仅提供指纹信任，可能不适用于要求高级别安全性的环境。如果选中 <b>仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书</b> ，则无法使用自签名证书。
上载证书	单击 <b>浏览</b> 选择 PKCS#12 证书，然后单击 <b>上载并安装</b> 。公钥证书必须满足某些要求。请参见 <a href="#">将公共密钥证书用于 vSphere Replication 时的要求</a> 。

- 7 单击**保存并重新启动服务**以应用更改。

## 结果

您更改了 SSL 证书并（可选）更改了安全策略以使用有效性加证书颁发机构签名的证书信任模式。

**注** 如果更改其中一个源站点或目标站点上的证书，则与该站点的连接状态将更改为连接问题。在 vSphere Web Client 中，您可以在**管理**选项卡的 **vSphere Replication** 下方检查目标站点的列表，然后重新连接这些站点。

## vSphere Replication 证书验证

vSphere Replication 可以验证 vCenter Server 和远程 vSphere Replication 服务器的证书。

vCenter Server、本地 vSphere Replication 设备和远程 vSphere Replication 设备之间的所有通信都在端口 80 通过 vCenter Server 代理进行。所有 SSL 流量通过隧道传输。

vSphere Replication 既可以通过验证证书有效性及其指纹，也可以仅通过验证指纹，来信任远程服务器证书。默认情况下仅通过指纹验证。在上载证书时通过选择选项**仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书**，可以在 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI) 中激活证书有效性验证。

### 指纹验证

vSphere Replication 会检查指纹是否匹配。如果 vSphere Replication 可以通过安全的 vSphere 平台通道验证指纹（或在某些情况下用户对其进行确认后），则它可以信任远程服务器证书。vSphere Replication 只有在验证证书时才会考虑证书指纹，并且不会检查证书有效性。

### 指纹和证书有效性验证

vSphere Replication 会检查指纹以及所有服务器证书是否有效。如果选择**仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书**选项，则 vSphere Replication 将拒绝与证书无效的服务器通信。验证证书有效性时，vSphere Replication 会检查过期日期、主题名称以及证书颁发机构。

在两种模式下，vSphere Replication 均从 vCenter Server 检索指纹。如果自动确定的指纹和 vSphere Replication 在与各自服务器通信过程中检测到的实际指纹不同，则 vSphere Replication 将拒绝与相应服务器通信。

可以在不同站点上的 vSphere Replication 设备之间混用信任模式。即使将一对 vSphere Replication 设备配置为使用不同的信任模式，它们仍可以成功运行。

## 将公共密钥证书用于 vSphere Replication 时的要求

如果在 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI) 中通过选择**仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书**来强制验证证书有效性，则证书请求的部分字段必须满足特定要求。

vSphere Replication 仅可以从 PKCS#12 格式的文件中导入和使用证书及专用密钥。有时，这些文件具有 .pfx 扩展名。

- 所颁发的证书对应的服务器名称必须与 VAMI 中 **VRM 主机**设置中的值相同。如果在 **VRM 主机**设置中输入了主机名称，则只需相应地设置证书主题名称。如果证书的任一证书“主题备用名称”字段与 **VRM 主机**设置匹配，则也可以正常工作。
- vSphere Replication 会检查该问题，并针对当前日期核对证书的过期日期，以确保证书尚未过期。

- 如果您使用自己的证书颁发机构（例如通过 OpenSSL 工具创建和管理的机构），则必须向 OpenSSL 配置文件添加完全限定域名或 IP 地址。
  - 如果设备的完全限定域名为 `VR1.example.com`，请向 OpenSSL 配置文件添加 `subjectAltName = DNS:VR1.example.com`。
  - 如果使用设备的 IP 地址，则向 OpenSSL 配置文件添加 `subjectAltName = IP:vr-appliance-ip-address`。
- vSphere Replication 需要具有已知根证书颁发机构的信任链。vSphere Replication 信任 Java 虚拟机所信任的所有证书颁发机构。此外，您可以在 vSphere Replication 设备上手动导入 `/opt/vmware/hms/security/hms-truststore.jks` 中的其他可信 CA 证书。
- vSphere Replication 接受 MD5 和 SHA1 签名，但 VMware 建议您使用 SHA256 签名。
- vSphere Replication 不接受具有 512 位密钥的 RSA 或 DSA 证书。vSphere Replication 要求至少 1024 位密钥。VMware 建议使用 2048 位公用密钥。如果您使用 1024 位密钥，vSphere Replication 将显示警告。

## 更改 vSphere Replication 设备的密码

在部署设备时设置 vSphere Replication 设备的密码。您可以在安装完成后使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 更改该密码。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 将 vCenter Server 更新至 6.5。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 键入设备的 `root` 用户名和密码。  
可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。
- 3 依次单击 **VR** 选项卡和**安全性**。
- 4 在**当前密码**文本框中键入当前密码。
- 5 在**新密码**和**确认新密码**文本框中键入新密码。  
密码的长度不得少于八个字符。vSphere Replication 不支持使用空密码。
- 6 单击**应用**更改密码。

## 更改 vSphere Replication 设备的密钥库和信任库密码

为增强安全性，可以更改 vSphere Replication 设备的密钥库和信任库的默认密码。如果将密钥库从该设备复制到其他计算机，VMware 建议您先更改密码，然后再执行复制操作。

密钥库和信任库的密码可能存储在访问受限的 `config` 文件中。vSphere Replication 具有以下密钥库：

- `/opt/vmware/hms/security/hms-keystore.jks`，其中包含 vSphere Replication 设备的专用密钥和证书。
- `/opt/vmware/hms/security/hms-truststore.jks`，其中包含除 Java 已信任的 CA 证书之外的其他 CA 证书。

### 步骤

- 1 要更改 `hms-keystore.jks` 密码，请以 `root` 用户身份登录。
- 2 获取当前 `hms-keystore` 密码。

```
# /opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd list | grep keystore
```

输出 `hms-keystore-password = old_password` 的示例

- 3 更改 `hms-keystore` 密码。

```
# /usr/java/default/bin/keytool -storepasswd -storepass old_password -new new_password -keystore /opt/vmware/hms/security/hms-keystore.jks
```

- 4 更改 vSphere Replication 设备的专用密钥密码。

```
# /usr/java/default/bin/keytool -keypasswd -alias jetty -keypass old_password -new new_password -storepass new_password -keystore /opt/vmware/hms/security/hms-keystore.jks
```

- 5 使用新密码更新配置。

```
/opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd reconfig -property 'hms-keystore-password=new_password'
```

- 6 重新引导设备使更改生效。

```
# reboot
```

- 7 要更改 `hms-truststore.jks` 密码，请以 `root` 用户身份登录。
- 8 获取当前 `hms-truststore` 密码。

```
# /opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd list | grep truststore
```

输出示例: `hms-truststore-password = old_password`

## 9 更改 hms-truststore 密码。

```
# /usr/java/default/bin/keytool -storepasswd -storepass
old_password -new new_password -keystore
/opt/vmware/hms/security/hms-truststore.jks
```

## 10 使用新密码更新配置。

```
/opt/vmware/hms/bin/hms-configtool -cmd reconfig -property
'hms-truststore-password=new_password'
```

## 11 重新启动 vSphere Replication 服务。

```
# service hms restart
```

# 配置 vSphere Replication 网络设置

您可以检查当前网络设置并更改 vSphere Replication 的地址和代理设置。可以进行以下更改以匹配网络重新配置。

**注** vSphere Replication 可以使用 IPv4 或 IPv6 地址进行部署。不支持混合 IP 地址，例如，一个设备同时使用 IPv4 和 IPv6 地址。要注册为扩展，vSphere Replication 需要使用 vCenter Server 的 `VirtualCenter.FQDN` 属性。如果对 vSphere Replication 使用 IPv6 地址，则 `VirtualCenter.FQDN` 属性必须设置成可解析为 IPv6 地址的完全限定域名或一个文本地址。如果使用 IPv6 地址，则 vSphere Replication 要求环境中的所有组件（如 vCenter Server 和 ESXi 主机）均可使用 IPv6 地址进行访问。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 将 vCenter Server 更新至 6.5。

### 步骤

#### 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。

VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。

#### 2 键入设备的 root 用户名和密码。

可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。

#### 3 单击**网络**选项卡。

#### 4 单击**状态**检查当前网络设置。

## 5 单击地址检查或修改 IPv4 和 IPv6 地址设置。

IP 地址类型	选项	描述
IPv4	DHCP	如果重新引导设备时其 IP 地址可能发生更改，则不建议 DHCP。
IPv4	静态	如果使用静态 IPv4 地址，则可以修改 IP 设置、DNS 设置、网络掩码和主机名信息。
IPv4	无	如果禁用 IPv4 地址，则会强制仅使用 IPv6 地址。
IPv6	自动	如果重新引导设备时其 IP 地址可能发生更改，则不建议使用 IPv6 地址自动分配。
IPv6	静态	使用静态 IPv6 地址，您可以修改 IP 地址和地址前缀。

## 6 单击保存设置。

如果不单击**保存设置**，则将放弃更改。

**注** 目标站点上的 vSphere Replication 服务器 IP 地址更改后，您必须在源站点上手动重新配置复制以指向新 IP 地址。

## 7 单击代理检查或修改代理设置。

- 选择**使用代理服务器**，以使用代理服务器。
- 在 **HTTP 代理服务器** 文本框中键入代理服务器名称。
- 在 **代理端口** 文本框中键入代理端口。
- （可选）键入代理服务器用户名和密码。

## 8 单击保存设置。

如果不单击**保存设置**，则将放弃更改。

### 后续步骤

网络地址更改可能要求您重新连接源站点和目标站点，并且如果已激活证书有效性验证，可能也会要求更改证书。

## 配置 vSphere Replication 系统设置

您可以查看 vSphere Replication 系统设置以收集有关 vSphere Replication 设备的信息。您也可以设置系统时区、重新引导或关闭设备。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 将 vCenter Server 更新至 6.5。

**步骤**

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。

VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。

- 2 键入服务器的 root 用户名和密码。

- 3 单击**系统**选项卡。

- 4 单击**信息**。

您可以查看有关 vSphere Replication 的信息，并重新引导或关闭该设备。

选项	描述
供应商	供应商名称
设备名称	vSphere Replication 设备名称
设备版本	vSphere Replication 版本
主机名	设备的主机名
操作系统名称	操作系统名称和版本
<b>OVF 环境：查看</b>	显示有关 OVF 环境的信息
<b>重新引导</b>	重新引导虚拟设备
<b>关机</b>	关闭虚拟设备

关闭 vSphere Replication 设备会停止已配置的复制，并阻止您配置新虚拟机的复制，同时阻止修改现有复制设置。

- 5 单击**时区**。

选项	描述
系统时区	可从下拉列表中选择时区
保存设置	保存设置
取消更改	放弃更改

## 更新 NTP 服务器配置

如果更改 vSphere Replication 服务器使用的 NTP 服务器，请更改 vSphere Replication 服务器的 NTP 服务器配置。

**前提条件**

- 确认 vSphere Replication 虚拟机的远程控制台已打开，且您使用的是 **root** 凭据。
- 确认 vSphere Replication 服务器的 NTP 服务状态为**正在运行**。

**步骤**

- 1 打开 `/etc/ntp.conf` 文件。



- 2 更新一台或多台 NTP 服务器的 IP 地址或名称。
- 3 （可选）要添加其他 NTP 服务器，请添加以下行。

```
server your_NTP_server_IP_address_or_name
```

- 4 保存更改并关闭 `ntp.conf` 文件。
- 5 运行 `service ntp reload` 命令以重新加载 NTP 配置。

### 结果

您的 vSphere Replication 服务器将与新 NTP 服务器同步。

## 将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库

vSphere Replication 设备包含嵌入式 vPostgreSQL 数据库，您可在部署设备之后立即使用该数据库，而无需执行其他任何数据库配置。如有必要，您可将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库。

每个 vSphere Replication 设备都需要其自己的数据库。如果位于其中一个站点的数据库已损坏，则 vSphere Replication 不起作用。vSphere Replication 无法使用 vCenter Server 数据库，因为它具有不同的数据库架构要求。但是，如果不使用嵌入式 vSphere Replication 数据库，则可以使用 vCenter 数据库服务器创建和支持外部 vSphere Replication 数据库。

您可能需要使用外部数据库提高性能或负载平衡，以使备份更轻松，或满足公司的数据库标准。

---

**注** vSphere Replication 设备内的 vSphere Replication 服务器使用自己的嵌入式数据库和配置文件。将 VRMS 配置为使用外部数据库不能防止 vSphere Replication 设备或任何其他 vSphere Replication 服务器设备的丢失。

---

如果部署 vSphere Replication 之后重新初始化数据库，必须转至 vSphere Replication 虚拟设备管理界面 (VAMI)，将 vSphere Replication 重新配置为使用新数据库连接。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 您必须先创建和配置外部数据库，然后才能将其连接到 vSphere Replication。有关所支持每种类型数据库的配置要求，请参见 [vSphere Replication 支持的数据库](#)。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 如果适用，请检查并确认浏览器安全异常以进入登录页面。
- 3 键入设备的 root 用户名和密码。

可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。

- 4 在 **VR** 选项卡上，单击**配置**。
- 5 选择**手动配置**指定配置，或者选择**从现有 VRM 数据库进行配置**使用先前建立的配置。
- 6 在数据库的各文本框中，提供有关 vSphere Replication 要使用的数据库的信息。

选项	设置
数据库类型	选择 <b>SQL Server</b> 或 <b>Oracle</b> 。
数据库主机	数据库服务器运行所在主机的 IP 地址或完全限定域名。
数据库端口	用于连接到数据库的端口。
数据库用户名	在数据库服务器上创建的 vSphere Replication 数据库用户帐户的用户名。
数据库密码	在数据库服务器上创建的 vSphere Replication 数据库用户帐户的密码。
数据库名称	vSphere Replication 数据库实例的名称。
数据库 URL	默认情况下，自动生成并处于隐藏状态。例如，如果使用 SQL Server 的已命名实例，则高级用户可通过修改 URL 精确调整其他数据库属性。

- 7 单击**保存并重新启动服务**以应用更改。

## 结果

您已将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库，而不是嵌入到 vSphere Replication 设备的数据库。

## vSphere Replication 支持的数据库

vSphere Replication 虚拟设备包括 VMware 标准嵌入式 vPostgreSQL 数据库。您还可以将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库。

不支持嵌入式数据库和任何外部数据库之间在所有方向上的自动迁移。如果必须配置外部数据库，则必须手动迁移数据，或手动重新创建所有复制。

您可以将 vSphere Replication 配置为使用受支持的外部数据库之一。

- Microsoft SQL
- Oracle

不支持外部 vPostgreSQL 数据库。vSphere Replication 支持与 vCenter Server 相同的数据库版本。有关支持的数据库版本，请参见位于 [http://partnerweb.vmware.com/comp\\_guide2/sim/interop\\_matrix.php?](http://partnerweb.vmware.com/comp_guide2/sim/interop_matrix.php?) 的《VMware 产品互操作性列表》。

- [为 vSphere Replication 配置 Microsoft SQL Server](#)

创建 Microsoft SQL Server 数据库时，必须将其正确配置为支持 vSphere Replication。

- [为 vSphere Replication 配置 Oracle Server](#)

您必须将 Oracle Server 数据库正确配置为支持 vSphere Replication。

## 为 vSphere Replication 配置 Microsoft SQL Server

创建 Microsoft SQL Server 数据库时，必须将其正确配置为支持 vSphere Replication。

您可使用 SQL Server Management Studio 为 vSphere Replication 创建和配置 SQL Server 数据库。

该信息提供了为 vSphere Replication 配置 SQL Server 数据库必须执行的常规步骤。有关如何执行相关步骤的说明，请参见 SQL Server 文档。

### 前提条件

确认 SQL Server 浏览器服务正在运行。

### 步骤

#### 1 创建数据库实例时，选择混合模式身份验证。

由于 vSphere Replication 设备和数据库服务器在不同的主机上运行，因此必须使用混合模式身份验证，而不是 Windows 身份验证。

#### 2 使用 SQL Server 的已命名实例或默认实例。

如果要使用动态 TCP 端口，则必须使用 SQL Server 的已命名实例。

#### 3 对数据库实例启用 TCP。

#### 4 设置 TCP 端口。

选项	操作
静态 TCP 端口	将 TCP 端口设置为默认值 1433。
动态 TCP 端口	<ol style="list-style-type: none"> <li>使用 SQL Server 的已命名实例。只能对 SQL Server 的已命名实例使用动态端口。</li> <li>在 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI) 中，选中<b>显示数据库 URL</b> 复选框。</li> <li>修改<b>数据库 URL</b> 值。将 URL 中的 <code>port=port_number</code> 替换为 <code>instanceName=instance_name</code>。</li> <li>请从远程计算机使用 <b>PortQuery</b> 命令检查运行 SQL Server 浏览器服务的端口是否已被防火墙阻止。SQL Server 浏览器在端口 1434 上运行。在终端窗口中键入 PortQuery 命令。 <pre>PortQry.exe -n Machine_Name -p UDP -e 1434</pre> </li> </ol>

#### 5 确认数据库服务器上的防火墙允许 TCP 端口上的入站连接。

#### 6 创建 vSphere Replication 安全登录名。

#### 7 创建 vSphere Replication 数据库，然后将 vSphere Replication 安全登录名设置为数据库所有者。

#### 8 请保留 dbo 用户和 dbo 架构设置。

由于 vSphere Replication 安全登录名是数据库所有者，因此它会映射到数据库用户 dbo 并使用 dbo 架构。

## 为 vSphere Replication 配置 Oracle Server

您必须将 Oracle Server 数据库正确配置为支持 vSphere Replication。

您可使用 Oracle Server 提供的工具为 vSphere Replication 创建和配置 Oracle Server 数据库。

该信息提供了为 vSphere Replication 配置 Oracle Server 数据库必须执行的常规步骤。有关如何执行相关步骤的说明，请参见 Oracle 文档。

### 步骤

- 1 创建数据库实例时，请选择 UTF-8 编码。
- 2 创建 vSphere Replication 数据库用户帐户。
- 3 如果尚未选择**连接**和**资源**角色，请在此时选择。  
这些角色提供了 vSphere Replication 所需的特权。

## 使用嵌入式 vSphere Replication 数据库

如果已将 vSphere Replication 配置为使用外部数据库，则可以将 vSphere Replication 重新配置为使用嵌入式数据库。

vSphere Replication 设备包含嵌入式 vPostgreSQL 数据库。嵌入式数据库预配置为与 vSphere Replication 配合使用，并在您部署 vSphere Replication 设备时接受默认的使用嵌入式数据库执行设备的**初始配置**选项后启用。如果您在部署后将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库，则可以切换到嵌入式数据库。在切换数据库之后，由于复制管理数据未迁移到数据库，您必须再次手动配置复制。您可以使用嵌入式数据库中的重置功能中断复制、站点连接和外部 vSphere Replication 注册。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。
- 您必须已将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 如果适用，请检查并确认浏览器安全异常以进入登录页面。
- 3 键入设备的 root 用户名和密码。  
可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。
- 4 在 **VR** 选项卡上，单击**配置**。
- 5 选择**使用嵌入式数据库配置**。
- 6 （可选）单击**重置嵌入式数据库**以重置数据库。
- 7 单击**保存并重新启动服务**以应用更改。

## 结果

您已将 vSphere Replication 配置为使用 vSphere Replication 数据库。

# vSphere Replication 角色和权限

# 9

您可以使用任何预定义的角色或克隆现有角色，以及根据需要在角色中添加或移除特权。

本章讨论了以下主题：

- 向用户分配 vSphere Replication 角色
- 分配 VRM 复制查看器角色
- 分配 VRM 虚拟机复制用户角色
- 分配 VRM 虚拟机恢复用户角色
- 克隆现有的 VRM 管理员角色并修改特权
- vSphere Replication 角色参考

## 向用户分配 vSphere Replication 角色

您可以使用与在 vCenter 中相同的方式为 vSphere Replication 创建角色并分配权限。

请参见《vSphere 安全性》中的“vSphere 用户和权限”。

## 分配 VRM 复制查看器角色

在本示例中，您将创建一个 vSphere Replication 用户，该用户可以查看复制站点以及在这些站点之间配置的复制，但无法执行修改。

### 前提条件

- 确认已连接了两个站点，并在这两个站点之间配置了复制。
- 确认每个站点都另有一个用户帐户。

### 步骤

- 1 以管理员身份登录到源站点。
- 2 选择 **vCenter > 权限**，然后通过传播选项向该用户分配 **VRM 复制查看器**角色。
- 3 在目标复制站点上分配相同的特权。

4 以具有已分配的 VRM 复制查看器角色的用户身份登录。

#### 结果

具有 VRM 复制查看器角色的用户不能对已配置的复制进行修改，也不能对复制站点进行修改。该用户尝试运行操作时，将显示以下错误消息：执行该操作的权限被拒绝 (Permission to perform this operation was denied)。

## 分配 VRM 虚拟机复制用户角色

在此示例中，您将创建一个 vSphere Replication 用户，该用户只能配置站点之间的复制，并使用目标站点上的特定数据存储。

#### 前提条件

- 确认两个站点已连接。
- 确认每个站点都另有一个用户帐户。

#### 步骤

- 1 以管理员用户身份登录到源站点。
- 2 选择 **vCenter > 权限**，然后通过传播选项向该用户分配 **VRM 虚拟机复制用户角色**。
- 3 在目标复制站点上分配相同的特权。
- 4 在目标站点上，选择用于存储副本文件的数据存储，然后选择 **管理 > 权限**。
- 5 编辑所分配的权限，然后分配 **VRM 目标数据存储用户角色**。
- 6 以该用户身份登录到源站点，选择虚拟机，然后单击 **配置复制** 启动配置向导。
- 7 选择目标站点并输入相同的用户凭据。
- 8 接受默认选择，直至出现 **目标位置** 选项。
- 9 对于目标位置，选择向其授予了权限的数据存储。

#### 结果

选择用户不具备 **目标数据存储用户角色** 的数据存储会导致出现错误消息执行该操作的权限被拒绝 (Permission to perform this operation was denied)。

## 分配 VRM 虚拟机恢复用户角色

在本示例中，您将创建一个只能执行恢复操作的 vSphere Replication 用户。

#### 前提条件

- 确认已连接了两个站点，并在这两个站点之间配置了复制。
- 确认目标站点另有一个用户帐户。

### 步骤

- 1 以管理员用户身份登录到目标站点。
- 2 选择 **vCenter > 权限**，然后通过传播选项向该用户分配 **VRM 虚拟机恢复用户** 角色。
- 3 以该用户身份登录到目标站点。
- 4 选择 **监控 > vSphere Replication > 入站复制**，再选择复制，然后开始恢复。
- 5 选择 **使用最新的可用数据进行恢复**，然后按照提示完成恢复。

## 克隆现有的 VRM 管理员角色并修改特权

在此示例中，您将创建一个 vSphere Replication 用户，该用户无法修改复制基础架构。该用户无法注册附加 vSphere Replication 服务器。

### 前提条件

- 确认您具有一个复制站点。
- 确认您另有一个用户帐户。

### 步骤

- 1 以管理员用户身份登录，然后克隆 **VRM 管理员** 角色。
- 2 在克隆的角色中，移除 **管理 VR** 特权。
- 3 选择 **vCenter > 权限**，然后向克隆的用户分配 **传播** 特权。
- 4 以克隆的用户身份登录，然后选择 **配置 > vSphere Replication > 复制服务器**。

### 结果

尝试注册 vSphere Replication 服务器会导致出现错误消息执行该操作的权限被拒绝 (Permission to perform this operation was denied)。

## vSphere Replication 角色参考

vSphere Replication 包含一组角色。每个角色都包含一组特权，便于具有这些角色的用户完成不同操作。

有关如何分配角色的信息，请参见《vSphere 安全性》中的“在 vSphere Web Client 中分配角色”。

---

**注** 在分配没有传播功能的权限时，请确保至少在所有父对象上具有只读权限。

---



表 9-1. vSphere Replication 角色

角色	此角色允许执行的操作	此角色包含的特权	此角色可以访问的 vCenter Server 清单中的对象
VRM 复制查看器	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看复制。</li> <li>不能更改复制参数。</li> </ul>	<b>VRM 远程.查看 VR</b> <b>VRM 远程.查看 VRM</b> <b>VRM 数据存储映射器.查看</b> <b>主机.vSphere Replication.管理复制</b> <b>虚拟机.vSphere Replication.监控复制</b>	在源站点（出站复制）和目标站点（入站复制）具有传播功能的 vCenter Server 根文件夹。 或者，在两个站点上均无传播功能的 vCenter Server 根文件夹和在源站点上没有传播功能的虚拟机。
VRM 虚拟机复制用户	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看复制。</li> <li>管理数据存储。</li> <li>配置和取消配置复制。</li> <li>管理和监控复制。</li> <li>查看定义的存储功能和存储配置文件。</li> </ul> <p>需要一个在目标站点具有相同角色的相应用户，还需要在目标数据中心、数据存储文件夹或每个目标数据存储上具有 vSphere Replication 目标数据存储用户角色。</p>	<b>数据存储.浏览数据存储</b> <b>VRM 远程.查看 VR</b> <b>VRM 远程.查看 VRM</b> <b>VRM 数据存储映射器.管理</b> <b>VRM 数据存储映射器.查看</b> <b>主机.vSphere Replication.管理复制</b> <b>虚拟机.vSphere Replication.配置复制</b> <b>虚拟机.vSphere Replication.管理复制</b> <b>虚拟机.vSphere Replication.监控复制</b> <b>配置文件驱动的存储.配置文件驱动的存储视图</b>	在两个站点上都具有传播功能的 vCenter Server 根文件夹。 或者，在两个站点上均无传播功能的 vCenter Server 根文件夹、在源站点上没有传播功能的虚拟机、在源站点上没有传播功能的源数据存储。

表 9-1. vSphere Replication 角色（续）

角色	此角色允许执行的操作	此角色包含的特权	此角色可以访问的 vCenter Server 清单中的对象
VRM 管理员	合并所有 vSphere Replication 特权。	<b>VRM 远程.管理 VR</b> <b>VRM 远程.查看 VR</b> <b>VRM 远程.管理 VRM</b> <b>VRM 远程.查看 VRM</b> <b>VRM 数据存储映射器.管理</b> <b>VRM 数据存储映射器.查看</b> <b>VRM 诊断.管理</b> <b>VRM 会话.中止</b> 数据存储.浏览数据存储 数据存储.低级别文件操作 主机.vSphere Replication.管理复制资源.将虚拟机分配给资源池 虚拟机.配置.添加现有磁盘 虚拟机.配置.添加或移除设备 虚拟机.交互.打开电源 虚拟机.交互.设备连接 虚拟机.清单.注册 虚拟机.vSphere Replication.配置复制 虚拟机.vSphere Replication.管理复制 虚拟机.vSphere Replication.监控复制 配置文件驱动的存储.配置文件驱动的存储视图	在两个站点上都具有传播功能的 vCenter Server 根文件夹。 或者，在两个站点上均无传播功能的 vCenter Server 根文件夹、在源站点上没有传播功能的虚拟机、目标数据存储、在目标站点上具有传播功能的目标虚拟机文件夹、在目标站点上具有传播功能的目标主机或群集。
VRM 诊断	生成、检索和删除日志包。	<b>VRM 远程.查看 VR</b> <b>VRM 远程.查看 VRM</b> <b>VRM 诊断.管理</b>	两个站点上的 vCenter Server 根文件夹。
VRM 目标数据存储用户	配置和重新配置复制。 在目标站点上与两个站点上的 VRM 虚拟机复制用户角色结合使用。	数据存储.浏览数据存储 数据存储.低级别文件操作	目标站点上的数据存储对象、在目标站点上具有传播功能的数据存储文件夹，或具有传播功能的目标数据中心。
VRM 虚拟机恢复用户	恢复虚拟机。	数据存储.浏览数据存储 数据存储.低级别文件操作 主机.vSphere Replication.管理复制 虚拟机.配置.添加现有磁盘 虚拟机.配置.添加或移除设备 虚拟机.交互.打开电源 虚拟机.交互.设备连接 虚拟机.清单.注册 资源.将虚拟机分配给资源池	具有传播功能的辅助 vCenter Server 根文件夹。 或者，无传播功能的辅助 vCenter Server 根文件夹、无传播功能的目标数据存储、具有传播功能的目标虚拟机文件夹、具有传播功能的目标主机或群集。

# 复制虚拟机

# 10

使用 vSphere Replication，可以将虚拟机从源站点复制到目标站点。

您可以根据数据保护需要，将恢复点目标 (RPO) 设置为一定的时间间隔。vSphere Replication 会将针对源站点上配置为进行复制的虚拟机所做的所有更改应用于目标站点上的相应副本。为确保目标站点上的副本不早于所设置的 RPO 时间间隔，此过程会定期重复。请参见[恢复点目标如何影响复制调度](#)。

要使用 vSphere Replication 复制虚拟机，必须在源站点和目标站点上部署 vSphere Replication 设备。vSphere Replication 基础架构要求在每个站点上都有一个 vSphere Replication 设备。

源站点和目标站点必须连接，您才能配置复制。如果其中一个站点处于连接问题状态，则无法执行复制。请参见[显示在 vSphere Web Client 中的站点连接状态](#)。如果这些站点显示为未进行身份验证状态，已调度的复制会正常继续运行，但是您无法管理复制。请参见[vSphere Replication 站点显示为“未进行身份验证”状态](#)。

vSphere Replication 不支持在同一工作流中恢复多个虚拟机。每一个恢复工作流用于一个虚拟机。

可以为已关闭电源的虚拟机配置复制，但数据同步过程会在打开虚拟机电源时开始。关闭源虚拟机电源后，复制将显示为非活动状态。

无法使用 vSphere Replication 复制虚拟机模板。

本章讨论了以下主题：

- [恢复点目标如何影响复制调度](#)
- [5 分钟恢复点目标的工作原理](#)
- [保留策略的工作方式](#)
- [复制虚拟机并启用多个时间点实例](#)
- [将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用](#)
- [将 vSphere Replication 与 vSphere Storage DRS 配合使用](#)
- [初始配置期间 vSphere Replication 如何同步 vCenter Server 站点间的数据](#)
- [使用复制种子复制虚拟机](#)
- [在单个 vCenter Server 实例中复制虚拟机](#)
- [使用和配置 vSphere Replication 的最佳做法](#)

- 为单个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制
- 为多个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制
- 将复制移至新的 vSphere Replication 服务器
- 停止复制虚拟机
- 重新配置复制

## 恢复点目标如何影响复制调度

在复制配置期间设置恢复点目标 (RPO) 值时，需要确定您可以忍受的数据丢失上限。

RPO 值会影响复制调度，但 vSphere Replication 不遵守严格的复制调度。例如，将 RPO 设置为 15 分钟时，您指示 vSphere Replication 最多可以忍受的数据丢失时长为 15 分钟。这并不意味着数据每 15 分钟复制一次。

如果 RPO 设置为 x 分钟，且该 RPO 没有被违反，则最新的可用复制实例不会反映 x 分钟之前的状态。复制实例反映同步操作开始时虚拟机的状态。

假定在复制配置期间将 RPO 设置为 15 分钟。如果同步操作开始于 12:00 并用 5 分钟时间传输到目标站点，则实例在 12:05 时在目标站点可用，但它只反映虚拟机在 12:00 时的状态。下一次同步开始时间将不迟于 12:10。当开始于 12:00 的第一个复制实例在 12:15 过期时，此复制实例将可用。

如果将 RPO 设置为 15 分钟并且复制传输一个实例用时 7.5 分钟，则 vSphere Replication 始终传输实例。如果复制用时超过 7.5 分钟，则复制会遇到周期性违反 RPO 的情况。例如，如果复制在 12:00 开始并且传输实例用时 10 分钟，复制于 12:10 完成。您可以立即启动另一个复制，但它会在 12:20 完成。在 12:15-12:20 这一时间段内会出现违反 RPO 的情况，因为最新可用的实例在 12:00 启动，它已太旧。

复制调度程序会通过重叠复制以优化带宽使用来尝试符合这些约束，并且可能提前为某些虚拟机启动复制。

为确定复制传输时间，复制调度程序会使用前几个实例的持续时间来估计下一实例的传输时间。

## 5 分钟恢复点目标的工作原理

如果目标站点和源站点使用 VMFS 6.0、VMFS 5.x、NFS 4.1、NFS 3、VVOL 或 Virtual SAN 6.0 以及更高版本的存储，您可以使用 5 分钟恢复点目标 (Recovery Point Objective, RPO)。

当目标站点和源站点使用 VMFS 6.0、VMFS 5.x、NFS 4.1、NFS 3、VVOL 或 Virtual SAN 6.0 以及更高版本的存储时，vSphere Replication 6.5 会显示 5 分钟 RPO 设置。

如果源站点和目标站点之间使用不同的数据存储类型，则可以使用 5 分钟 RPO 设置。

在 VMFS 6.0、VMFS 5.x、NFS 4.1、NFS 3 和 Virtual SAN 6.0 以及更高版本的存储上，最多可将 5 分钟 RPO 应用于 100 个虚拟机。在 VVOL 数据存储上，最多可以应用于 50 个虚拟机。

---

**注** 如果在配置复制时选择操作系统静默选项，则无法使用小于 15 分钟的 RPO 值。

---

## 保留策略的工作方式

配置复制时，您最多可以保留多个时间点（Multiple Points in Time, MPIT）中的 24 个虚拟机副本实例。

例如，您可以配置在最近 5 天内每天保留 3 个实例。

恢复了复制的虚拟机后，保留的副本在 vSphere Web Client 中显示为该虚拟机的快照。快照列表包含根据设置的保留策略保留的实例和最新实例。根据上述示例，该列表将包含虚拟机的 15 个快照和最近保存的实例，即总计 16 个快照。您可以使用这些快照恢复到已恢复虚拟机的早期状态。

管理员不能配置创建副本实例的准确时间，这是因为保留策略与复制计划和 RPO 并非直接相关。因此，使用相同保留策略的复制可能不会在同一时刻保留多个副本。

## 不使用保留策略的 RPO

默认情况下，vSphere Replication 配置为 4 小时 RPO。这意味着最新可用副本实例不能反映 4 小时以前的虚拟机状态。您可以在配置或重新配置复制时调整 RPO 时间间隔。

当最新复制实例的寿命接近 RPO 时间间隔时，vSphere Replication 将启动同步操作，以在目标站点上创建新实例。该复制实例反映了同步操作开始时虚拟机的状态。如果未配置保留策略，创建新实例时，前一个实例将过期并由 vSphere Replication 服务器删除。

## 如何结合使用 RPO 与保留策略

要保存在 RPO 同步期间创建的某些副本实例，可以将 vSphere Replication 配置为每个复制最多保留 24 个实例。vSphere Replication 通过应用特定算法确定保留实例的数量。使用该算法，vSphere Replication 服务器会尝试将每个实例与保留策略的插槽进行匹配。与任何插槽都不匹配的实例将过期并被删除。如果一个插槽包含多个实例，则与保留条件不匹配的实例也将被删除。vSphere Replication 始终保留最近创建的实例，而且在确定要保留实例的数量时，不会将该实例计算在内。

最新实例的寿命接近 RPO 时间间隔时，vSphere Replication 开始创建新副本实例。同步操作的开始时间即为新实例的时间。同步操作结束时，vSphere Replication 对现有副本实例进行评估，以确定保留哪些实例：

- 1 保留策略的粒度取决于复制设置。例如，如果您将 vSphere Replication 配置为在最近 1 天内保留 3 个实例，这意味着您希望保留 24 小时内相对均匀分布的 3 个副本实例。这相当于大约每 8 小时保留一个实例，或者说此保留策略的粒度为 8 小时。
- 2 上次保存实例的时间向下舍入至最接近的插槽时间。如果粒度为 8 小时，则插槽时间分别为 0:00、8:00 和 16:00。
- 3 介于最接近的插槽时间与上次保存实例的时间之间的实例将被忽略。假设上次保存实例的时间是 10:55。按照我们的示例，最接近的插槽时间为 8:00。我们再假设 RPO 为 1 小时，每次完成同步操作需要 5 分钟。在 8:00 至 10:55 之间，插槽包含一个 8:55 的实例和一个 9:55 的实例。
- 4 将保存最接近的插槽时间后的第一个实例，并删除该插槽内的其他实例，但是 vSphere Replication 始终保留最近创建的实例。按照我们的示例，将保存 8:55 的实例，删除 9:55 的实例。10:55 的实例是最近创建的实例，因此也会保存下来。

- 5 插槽时间按保留策略的粒度递减，并查找当前插槽开始时间和上一个插槽开始时间之间的第一个实例。插槽内包含的到期实例将被删除。
- 6 系统会分析包含已保存实例的插槽数。如果包含已保存实例的插槽数超过保留策略确定的插槽数，则最先保存的实例将到期并被删除。计算时不包括最近保存的实例。在此示例中，如果我们在前一天 8:00 - 16:00 的时间间隔内保存了一个实例，则该实例将被删除。

vSphere Replication 可保留的复制实例数取决于配置的保留策略，但还需要 RPO 时间段足够短以创建这些实例。由于 vSphere Replication 不会检查 RPO 设置是否将创建足够要保留的实例，也不会实例不足时显示警告消息，因此您必须确保设置 vSphere Replication 以创建要保留的实例。例如，如果您将 vSphere Replication 设置为每天保留 6 个复制实例，RPO 时间段不应超过 4 小时，以便 vSphere Replication 可在 24 小时内创建 6 个实例。

## 复制虚拟机并启用多个时间点实例

您可以恢复特定时间点 (PIT)（如上次已知的一致状态）的虚拟机。

为虚拟机配置复制时，您可以在配置复制向导的恢复设置中启用多个时间点 (PIT) 实例。vSphere Replication 将根据您指定的保留策略来保留目标站点上的虚拟机的多个快照实例。vSphere Replication 最多支持 24 个快照实例。恢复虚拟机后，您可以将其恢复到特定快照。

复制过程中，vSphere Replication 会将虚拟机的各个方面均复制到目标站点，包括任何潜在的病毒和损坏的应用程序。如果虚拟机遭受病毒攻击或被损坏，而您已将 vSphere Replication 配置为保留 PIT 快照，则可以恢复虚拟机，然后将其恢复到未损坏状态下的虚拟机快照。

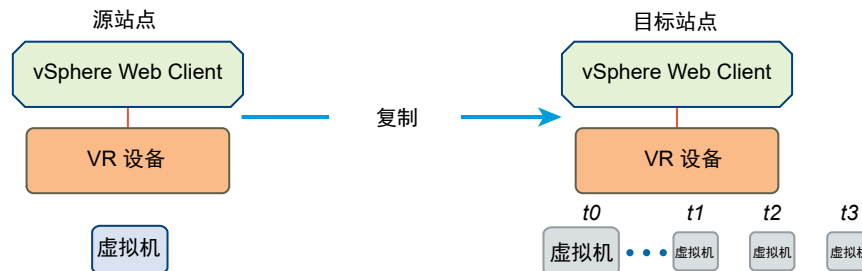
还可以使用 PIT 实例恢复数据库的上一个已知的正常状态。

---

**注** vSphere Replication 不会复制虚拟机快照。

---

图 10-1. 恢复某个时间点 (PIT) 的虚拟机



## 将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用

配置复制时可将 VMware Virtual SAN 数据存储用作目标数据存储。请根据准则将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用。

---

**注** VMware Virtual SAN 是 vSphere 5.5 Update 1 及更高版本中完全支持的一项功能。

---

由于用户友好的 Virtual SAN 数据存储名称可能在复制或恢复操作过程中发生更改并导致出错，vSphere Replication 会自动将用户友好的数据存储名称替换为其常量 UUID。因此，即使在复制配置过程中选择了人工可读的名称，在 vSphere Replication 用户界面的所有位置仍显示 UUID。

## 将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用的限制

由于负载和 I/O 滞后时间的原因，Virtual SAN 存储在以下方面受到限制：可以包含在 Virtual SAN 群集中的主机数量以及可以在每个主机上运行的虚拟机数量。请参见《VMware Virtual SAN 设计和大小调整指南》的“限制”部分，网址为 <http://www.vmware.com/products/virtual-san/resources.html>。

使用 vSphere Replication 添加到存储的负载中。每个虚拟机都会生成常规读写操作。在这些虚拟机上配置复制时，会向常规读写操作中添加其他读取操作，这将增加存储的 I/O 滞后时间。可以使用 vSphere Replication 复制到 Virtual SAN 存储的准确虚拟机数量取决于您的基础架构。如果您在为 Virtual SAN 存储中的虚拟机配置复制时发现响应时间较长，请监控 Virtual SAN 基础架构的 I/O 滞后时间。可能会降低在 Virtual SAN 数据存储中复制的虚拟机数量。

**注** 停止复制时，vSphere Replication 不会删除目标数据存储中的复制目录。因此，失效目录会保留在 VMFS 和 NFS 目标数据存储上，未使用的命名空间会保留在 Virtual SAN 和 Virtual Volume 目标数据存储上。由于数据存储上可以保留的目录数量和命名空间数量设有上限，因此您必须手动进行清理，以释放数据存储上的资源。请参见[停止复制后清理目标数据存储](#)。

## 使用 Virtual SAN 存储时保留时间点快照

Virtual SAN 存储将虚拟机磁盘文件存储为一组对象和组件。Virtual SAN 存储中的每个磁盘对象都有镜像和见证对象。在默认 Virtual SAN 存储策略中，一个磁盘对象有 2 个镜像和 1 个见证。镜像组件的数量由虚拟机磁盘的大小以及您在 Virtual SAN 存储策略中设置的所允许的故障次数决定。镜像对象分成若干组件，其中每个组件的最大大小为 256 GB。

- 如果某个虚拟机有一个 256 GB 的磁盘，并且您使用默认 Virtual SAN 存储策略，则磁盘对象将有 2 个大小为 256 GB 的镜像组件和 1 个见证，组件总数为 3。
- 如果某个虚拟机有一个 512 GB 的磁盘，并且您使用默认 Virtual SAN 存储策略，则磁盘对象将有 4 个大小为 256 GB 的镜像组件和 1 个见证，组件总数为 5。

有关对象、组件、镜像、见证和 Virtual SAN 存储策略的说明，请参见《VMware Virtual SAN 设计和大小调整指南》，网址为 <http://www.vmware.com/products/virtual-san/resources.html>。

如果您启用了多个时间点 (PIT) 快照，则必须允许每个快照在 Virtual SAN 存储中创建额外的组件，具体取决于每个虚拟机的磁盘数量、磁盘大小、要保留的 PIT 快照数量以及允许的故障次数。保留 PIT 快照和使用 Virtual SAN 存储时，必须计算每个虚拟机所需的额外组件数：

*磁盘数 × PIT 快照数 × 镜像和见证组件数*

使用此公式的示例说明了保留 PIT 快照会快速增加对 vSphere Replication 配置的每个虚拟机的 Virtual SAN 存储中的组件数：

- 您的虚拟机带有两个大小为 256 GB 的磁盘，您为这些磁盘保留 10 MPIT 的快照，并设置默认 Virtual SAN 存储策略：
  - $2 \text{ (磁盘数)} \times 10 \text{ (PIT 快照数)} \times 3 \text{ (2 个镜像组件 + 1 个见证)} = 60 \text{ (此虚拟机的组件数)}。$



- 您的虚拟机带有两个大小为 512 GB 的磁盘，您为这些磁盘保留 10 PIT 的快照，并设置默认 Virtual SAN 存储策略：
  - $2 \text{ (磁盘数)} \times 10 \text{ (PIT 快照数)} \times 5 \text{ (4 个镜像组件 + 1 个见证, 其中每个镜像组件的大小为 256 GB)} = 100 \text{ (此虚拟机的组件数)}。$

保留的 PIT 快照数量可能会增加 Virtual SAN 存储的 I/O 滞后时间。

## 将 vSphere Replication 与 vSphere Storage DRS 配合使用

vSphere Replication 可以与启用 VMware vSphere® Storage DRS™ 的目标站点共同运行。

Storage DRS 可以检测 vSphere Replication 在目标站点上复制的数据，并可以在不影响复制过程的情况下移动复制。

## 初始配置期间 vSphere Replication 如何同步 vCenter Server 站点间的数据

配置虚拟机以进行复制时，vSphere Replication 会启动初始配置任务，在此期间，将在目标站点上创建副本虚拟机，并在 vCenter Server 源站点和目标站点之间进行数据同步。

数据同步的速度取决于 VMDK 文件数据块分配信息的可用性。vSphere Replication 使用该信息查找磁盘中的空区域，并跳过这些区域来提高同步操作速度。数据同步的速度还取决于数据块分配信息可用的站点。

- 如果两个站点上的分配信息均可用，则数据同步将以可能达到的最快速度进行。
- 如果只有源站点或目标站点上的分配信息可用，vSphere Replication 会跳过该站点 VMDK 磁盘上的空区域，但是会处理分配信息不可用的站点上的整个磁盘。因此，数据同步速度会降低。
- 如果两个站点上的分配信息均不可用，将通过比较源站点和目标站点间的所有数据块完成数据同步，即使磁盘上的许多数据块并没有通过客户机操作系统进行分配。这种数据同步方法速度最慢。

---

**注** 对于几乎已满的 VMDK 磁盘，数据块分配信息的可用性对数据同步速度的影响很小。

---

## 影响数据块分配信息可用性的因素

分配信息的可用性以及 vSphere Replication 可使用这些信息来加快数据同步速度的程度取决于 ESXi 版本、vSphere Replication 管理服务器版本、VMDK 磁盘类型以及磁盘所驻留的卷的类型。

### 源站点和目标站点上的产品版本

只有 ESXi 6.0.x 或更高版本主机支持初始同步加速。

如果源站点上的 ESXi 和 vSphere Replication 服务器是 6.x 或更高版本，但目标站点上的 vSphere Replication 服务器或主机不是 6.x 或更高版本，则分配信息仅在源站点上可用。



如果源站点和目标站点上的 vSphere Replication 管理服务器都是 6.x，但目标站点上一个或多个 ESXi 主机不是 6.0 或更高版本，而 vSphere Replication 管理服务器选择的目标主机不是 6.0 或更高版本，则分配信息在目标站点上不可用。

---

**注** 由于 vSphere Replication 管理服务器 6.x 不能只选择 ESXi 6.0 主机进行初始同步，因此同步加速可能会因所选主机而异。为获得最大加速，目标站点上所有用作 vSphere Replication 的存储服务器的 ESXi 主机应为 ESXi 6.0 或更高版本。

---

## 数据存储类型

VMFS 或 VSAN 数据存储上的磁盘提供完整分配信息。

NFS 数据存储不能提供位于其上的磁盘的分配信息。

---

**注** 源站点和目标站点上的复制磁盘可位于不同类型的数据存储上。初始同步加速取决于源站点和目标站点是同时提供分配信息，还是仅一个站点提供分配信息。如果两个站点都不能提供分配信息，则不会加速。

---

## 虚拟磁盘类型

延迟置零厚磁盘、薄磁盘、vSAN 稀疏磁盘、节省空间的稀疏磁盘和 VMDK 稀疏快照提供分配信息。

快速置零厚磁盘不提供分配信息。

基于 VVOL 的虚拟磁盘源自卷。仅当这些磁盘位于目标站点上时，vSphere Replication 6.x 才能获取它们的分配信息。因此，初始同步加速会有所不同。

# 使用复制种子复制虚拟机

为减少初始完全同步期间数据传输生成的网络流量，vSphere Replication 允许复制虚拟磁盘文件或者使用已经存在于目标数据存储中的文件，并允许在配置复制时将这些文件指定为复制种子。

vSphere Replication 比较源站点和目标站点之间的差异，然后只复制发生变化的块。

复制配置期间，为虚拟机选择目标数据存储时，vSphere Replication 会在目标数据存储中查找包含相同文件名的磁盘。如果存在同名文件，vSphere Replication 会向您发出警告提示，并为您提供使用现有磁盘文件作为复制种子的选项。如果您接收该选项，vSphere Replication 会在完全配置并启用虚拟机复制后比较差异，然后只复制发生变化的块。如果您不接受该提示，则必须更改复制的目标位置。

---

**注** 如果您计划将文件从源数据存储复制到目标数据存储，必须在下载将用作复制种子的 vmdk 文件之前关闭源虚拟机的电源。

---

## 在单个 vCenter Server 实例中复制虚拟机

您可以使用 vSphere Replication 在单个 vCenter Server 中复制虚拟机，即使 vCenter Server 实例在其清单中仅有一台主机。

在单个 vCenter Server 实例中配置复制时，可以选择源站点作为复制的目标站点。然后，以针对源站点和目标站点的基础架构的相同方式来配置复制。例如，您可以将虚拟机复制到附加于相同主机或其他主机的不同数据存储。vSphere Replication 会阻止将源或复制的虚拟机 vmdk 文件用作复制目标。

虚拟机名称在 vCenter Server 清单的同一个文件夹中必须唯一。在恢复向导中，如果已向 vSphere Replication 注册了同名虚拟机，vSphere Replication 将不允许您选择文件夹。在恢复期间，如果有同名虚拟机，可能会看到一条错误消息。有关详细信息，请参见[在单个 vCenter Server 实例中恢复虚拟机时出错](#)。

## 使用和配置 vSphere Replication 的最佳做法

使用和配置 vSphere Replication 的最佳做法可以防止环境在复制过程中出现问题。

### 设置最佳恢复点目标 (RPO) 时间

复制数千台虚拟机 (VM) 的过程中将会占用大量带宽。vSphere Replication 可让您将 RPO 设置为 15 分钟，但是您必须预估最佳 RPO 时间来节省用于复制的带宽并满足业务需求以保护您的虚拟机。例如，如果您的业务需要在 8 小时的 RPO 内复制 2,000 台虚拟机，请将 RPO 时间设置为 8 小时以满足业务需求并节省带宽。有关详细信息，请参见[计算 vSphere Replication 所需的带宽](#)。

### 使用多个时间点 (MPIT) 恢复

每个时间点快照都会消耗存储。消耗量取决于虚拟机中的数据更改速率。为两个 vCenter Server 站点间的虚拟机复制设置多个时间点实例时，vSphere Replication 会在恢复后将保留的实例呈现为标准快照。恢复后整合快照所需的时间随快照的数量增加。

虽然 vSphere Replication 可支持多达 24 个恢复点，但是必须将 MPIT 设置为可满足业务需求的最低恢复点数量。例如，如果业务需求为 10 个恢复点，则必须将 vSphere Replication 设置为仅保存 10 个快照。对于最后五天，可以设置每天两个恢复点。因此，消耗的存储和恢复后整合快照所需的时间会少于使用最大恢复点数量的情况。

### 配置静默

对于具有高级别存储 I/O 的虚拟机，文件系统和应用程序的静默需要几分钟时间并会影响虚拟机的性能。静默 Windows 虚拟机的文件系统和应用程序时，vSphere Replication 在复制前需要常规虚拟机快照。预估 RPO 时间时，请考虑静默以及整合快照的时间和资源消耗。例如，如果要以 15 分钟的 RPO 配置 Windows 虚拟机复制并且启用了静默，则 vSphere Replication 会每隔 15 分钟生成一次虚拟机快照并进行整合。

---

**注** 不支持在同一虚拟机上执行 vSphere Replication 静默操作和备份操作。

---

## 配置复制种子

可以将源虚拟机的虚拟磁盘文件复制到目标位置并将这些文件用作复制种子。通过使用复制种子，vSphere Replication 会减少初始完全同步过程所需的时间和网络带宽量。源和目标 VMDK 文件的 UUID 必须匹配，复制才能成功并可防止意外覆盖目标位置的其他虚拟机的磁盘文件。

## 监控目标站点上的数据存储

vSphere Replication 要求目标站点上具有足够的磁盘空间才能复制虚拟机。如果可用空间不足以保存复制文件，则复制可能失败。可以创建警报，在目标站点存储容量不足时发出警示。

## 为单个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制

vSphere Replication 可通过将各个虚拟机及其虚拟磁盘从一个 vCenter Server 实例复制到另一个实例对其加以保护。

此过程适用于配置向目标执行的 vCenter Server 复制。要配置向云提供程序执行的复制，请参见《灾难恢复到云的 vSphere Replication》。

配置复制时，需要设置恢复点目标 (RPO) 以确定您可以忍受的数据丢失上限。例如，1 小时的 RPO 旨在确保虚拟机在恢复过程中丢失数据的时间不超过 1 小时。RPO 值越小，在恢复过程中丢失的数据越少，但是保持副本最新消耗的网络带宽越多。RPO 值会影响复制调度，但 vSphere Replication 不遵守严格的复制调度。请参见[恢复点目标如何影响复制调度](#)和[5 分钟恢复点目标的工作原理](#)。

每当虚拟机达到其 RPO 目标时，vSphere Replication 均会在 vCenter Server 事件数据库中记录约 3800 个字节的数据。如果设置的 RPO 时间段较短，则会很快在数据库中创建大量的数据。要减少保存在 vCenter Server 事件数据库中的数据量，请限制 vCenter Server 保留事件数据的天数。请参见《vCenter Server 和主机管理指南》中的“配置数据库保留策略”。或者，设置一个较高的 RPO 值。

vSphere Replication 保证虚拟机中所有磁盘之间的崩溃一致性。如果使用静默，可能会获取更高级别的一致性。可用的静默类型由虚拟机的操作系统决定。有关 Windows 和 Linux 虚拟机的静默支持，请参见[《vSphere Replication 6.5 的互操作性页面》](#)。

可以配置虚拟机，以便从 Virtual SAN 数据存储中复制数据，或将数据复制到该数据存储。有关对 Virtual SAN 使用 vSphere Replication 时的限制，请参见[将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用](#)。

---

**注** VMware Virtual SAN 是 vSphere 5.5 Update 1 及更高版本中完全支持的一项功能。

---

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备是否已在源站点和目标站点上部署。
- 要对运行 Linux 客户机操作系统的虚拟机启用静默，请在计划复制的每台 Linux 虚拟机上安装最新版本的 VMware Tools。

### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 主页上，单击 **vSphere Replication**。

- 2 选择 vCenter Server，然后单击**虚拟机**选项卡。

**虚拟机**选项卡将列出虚拟机。

- 3 右键单击虚拟机，然后选择**所有 vSphere Replication 操作 > 配置复制**。

- 4 选择**复制到 vCenter Server**。

- 5 选择目标站点。

- 如果要复制配置到本地目标站点，请从列表中选择目标站点，然后单击**下一步**。

如果源站点和目标站点尚未连接，则单击**下一步**时，将配置这两个站点之间的连接。

- 如果要复制配置到远程目标站点，并且源站点和目标站点已连接，请从列表中选择目标站点，然后单击**下一步**。

- 如果要复制配置到远程目标站点，并且源站点和目标站点尚未连接，请单击**添加远程站点**，输入运行目标 PSC 的服务器的 IP 地址或主机名，并提供已分配 **VRM 远程.管理 VRM** 特权的用户的凭据。用户向目标站点进行身份验证时，所有向 Lookup Service 注册 vSphere Replication 管理服务器的 vCenter Server 实例都将显示在目标站点列表中。从列表中选择目标站点，然后依次单击**确定**和**下一步**。

- 6 接受 vSphere Replication 服务器的自动分配，或者选择目标站点上的特定服务器，然后单击**下一步**。

- 7 在“目标位置”页面上，单击**编辑**以选择或更改目标位置数据存储。

或者，可以选择虚拟机存储策略。

- 8 （可选）要配置单个磁盘的复制操作，请单击源虚拟机的名称。

此时将展开源虚拟机上的磁盘列表。

对于每个磁盘，您可以选择虚拟格式、存储策略以及将该磁盘复制到的数据存储。通过单击磁盘“已启用复制”行中的**禁用**，可以禁用磁盘复制。

- 9 （可选）在“复制选项”页面上，针对源虚拟机的客户机操作系统选择静默方法。

---

**注** 静默选项仅适用于支持静默方法的虚拟机。vSphere Replication 在 Virtual Volumes 上不支持 VSS 静默。

---

- 10 （可选）选择**启用 VR 数据的网络压缩**。

压缩通过网络传输的复制数据可节省网络带宽，并可能有助于减少 vSphere Replication 服务器上使用的缓冲区内存量。但是，压缩和解压缩数据要求源站点以及用于管理目标数据存储的服务器上拥有更多的 CPU 资源。

- 11 在“恢复设置”页面上，使用 RPO 滑块或时间微调控件设置在站点出现故障的情况下可接受的数据丢失时间段。

对于使用 Virtual SAN 存储的目标和源站点，可用的 RPO 范围是 5 分钟到 24 小时。对于非 Virtual SAN 站点，可用的 RPO 范围是 15 分钟到 24 小时。

- 12** （可选）要在恢复期间保存可转换为源虚拟机快照的多个复制实例，请在“时间点实例”窗格中选择启用，然后调整要保留的实例数量。

---

**注** 每个虚拟机最多可以保留 24 个实例。这意味着，如果将 vSphere Replication 配置为每天保留 6 个复制实例，则可以设置的最长天数为 4 天。

---

vSphere Replication 可保留的复制实例数取决于配置的保留策略，但还需要 RPO 时间段足够短以创建这些实例。由于 vSphere Replication 不会检查 RPO 设置是否将创建足够要保留的实例，也不会实例不足时显示警告消息，因此您必须确保设置 vSphere Replication 以创建要保留的实例。例如，如果您将 vSphere Replication 设置为每天保留 6 个复制实例，RPO 时间段不应超过 4 小时，以便 vSphere Replication 可在 24 小时内创建 6 个实例。

- 13** 单击下一步。

- 14** 在“即将完成”页面上，查看复制设置，然后单击完成。

## 结果

vSphere Replication 开始将虚拟机文件初始完全同步到目标站点上指定的数据存储。

## 为多个虚拟机配置到 vCenter Server 的复制

您可以使用**多虚拟机配置复制**向导为多个虚拟机配置从一个 vCenter Server 实例到另一个实例的复制。

配置复制时，需要设置恢复点目标 (RPO) 以确定您可以忍受的数据丢失上限。例如，1 小时的 RPO 旨在确保虚拟机在恢复过程中丢失数据的时间不超过 1 小时。RPO 值越小，在恢复过程中丢失的数据越少，但是保持副本最新消耗的网络带宽越多。RPO 值会影响复制调度，但 vSphere Replication 不遵守严格的复制调度。请参见[恢复点目标如何影响复制调度](#)和[5 分钟恢复点目标的工作原理](#)。

每当虚拟机达到其 RPO 目标时，vSphere Replication 均会在 vCenter Server 事件数据库中记录约 3800 个字节的数据。如果设置的 RPO 时间段较短，则会很快在数据库中创建大量的数据。要减少保存在 vCenter Server 事件数据库中的数据量，请限制 vCenter Server 保留事件数据的天数。请参见《vCenter Server 和主机管理指南》中的“配置数据库保留策略”。或者，设置一个较高的 RPO 值。

vSphere Replication 保证虚拟机中所有磁盘之间的崩溃一致性。如果使用静默，可能会获取更高级别的一致性。可用的静默类型由虚拟机的操作系统决定。有关 Windows 和 Linux 虚拟机的静默支持，请参见[《vSphere Replication 6.5 的互操作性页面》](#)。

可以配置虚拟机，以便从 Virtual SAN 数据存储中复制数据，或将数据复制到该数据存储。有关对 Virtual SAN 使用 vSphere Replication 时的限制，请参见[将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用](#)。

---

**注** VMware Virtual SAN 是 vSphere 5.5 Update 1 及更高版本中完全支持的一项功能。

---

使用 Virtual SAN 存储时，如果在大量虚拟机上同时配置 vSphere Replication，虚拟机文件的初始完全同步将运行十分缓慢。最初的完全同步操作会生成大量 I/O 流量，而同时配置过多的复制可能会使 Virtual SAN 存储过载。请以每次每批最多 30 个虚拟机的速度配置 vSphere Replication。

## 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备是否已在源站点和目标站点上部署。
- 要对运行 Linux 客户机操作系统的虚拟机启用静默，请在计划复制的每台 Linux 虚拟机上安装最新版本的 VMware Tools。

## 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 主页上，单击 **vSphere Replication**。
- 2 选择 vCenter Server，然后单击**虚拟机**选项卡。  
虚拟机选项卡将列出虚拟机。
- 3 使用 Ctrl 或 Shift 键选择要复制的虚拟机。
- 4 右键单击虚拟机，然后选择**所有 vSphere Replication 操作 > 配置复制**。  
虚拟机必须通过验证检查，然后才能为其配置复制。
- 5 单击**下一步**。
- 6 选择**复制到 vCenter Server**。
- 7 选择目标站点。
  - 如果要将复制配置到本地目标站点，请从列表中选择目标站点，然后单击**下一步**。  
如果源站点和目标站点尚未连接，则单击**下一步**时，将配置这两个站点之间的连接。
  - 如果要将复制配置到远程目标站点，并且源站点和目标站点已连接，请从列表中选择目标站点，然后单击**下一步**。
  - 如果要将复制配置到远程目标站点，并且源站点和目标站点尚未连接，请单击**添加远程站点**，输入运行目标 PSC 的服务器的 IP 地址或主机名，并提供已分配 **VRM 远程管理 VRM** 特权的用户的凭据。用户向目标站点进行身份验证时，所有向 Lookup Service 注册 vSphere Replication 管理服务器的 vCenter Server 实例都将显示在目标站点列表中。从列表中选择目标站点，然后依次单击**确定**和**下一步**。
- 8 接受 vSphere Replication 服务器的自动分配，或者选择目标站点上的特定服务器，然后单击**下一步**。
- 9 在“目标位置”页面上，单击**编辑**以选择或更改目标位置数据存储。  
或者，可以选择虚拟机存储策略。
- 10 （可选）在“复制选项”页面上，针对源虚拟机的客户机操作系统选择静默方法。

---

**注** 静默选项仅适用于支持静默方法的虚拟机。vSphere Replication 在 Virtual Volumes 上不支持 VSS 静默。

---

- 11 （可选）选择**启用 VR 数据的网络压缩**。

压缩通过网络传输的复制数据可节省网络带宽，并可能有助于减少 vSphere Replication 服务器上使用的缓冲区内存量。但是，压缩和解压缩数据要求源站点以及用于管理目标数据存储的服务器上拥有更多的 CPU 资源。



- 12 在“恢复设置”页面上，使用 RPO 滑块或时间微调控件设置在站点出现故障的情况下可接受的数据丢失时间段。

对于使用 Virtual SAN 存储的目标和源站点，可用的 RPO 范围是 5 分钟到 24 小时。对于非 Virtual SAN 站点，可用的 RPO 范围是 15 分钟到 24 小时。

- 13 （可选）要在恢复期间保存可转换为源虚拟机快照的多个复制实例，请在“时间点实例”窗格中选择启用，然后调整要保留的实例数量。

---

**注** 每个虚拟机最多可以保留 24 个实例。这意味着，如果将 vSphere Replication 配置为每天保留 6 个复制实例，则可以设置的最长天数为 4 天。

---

vSphere Replication 可保留的复制实例数取决于配置的保留策略，但还需要 RPO 时间段足够短以创建这些实例。由于 vSphere Replication 不会检查 RPO 设置是否将创建足够要保留的实例，也不会实例不足时显示警告消息，因此您必须确保设置 vSphere Replication 以创建要保留的实例。例如，如果您将 vSphere Replication 设置为每天保留 6 个复制实例，RPO 时间段不应超过 4 小时，以便 vSphere Replication 可在 24 小时内创建 6 个实例。

- 14 单击下一步。

- 15 选择是否要使用复制种子。

该选项会从所选目标数据存储中搜索复制种子。如果发现候选文件，请确认是否要使用这些文件作为种子。

- 16 在“即将完成”页面上，查看复制设置，然后单击完成。

#### 结果

vSphere Replication 开始将虚拟机文件初始完全同步到目标站点上指定的数据存储。

如果复制源虚拟机已关闭电源，则复制会保持非活动状态，直至打开该虚拟机的电源为止。

## 将复制移至新的 vSphere Replication 服务器

配置 vSphere Replication 后，可以将复制移动到其他 vSphere Replication 服务器实例。您可能会执行该操作来完成现有服务器上的维护任务，或在一个服务器的复制过载时平衡服务器上的负载。

#### 前提条件

除嵌入式 vSphere Replication 服务器外，必须另外部署并注册一个 vSphere Replication 服务器。

#### 步骤

- 1 从出站复制或入站复制中选择复制。
- 2 右键单击复制，然后选择移动到。
- 3 从列表中选择 vSphere Replication 服务器，然后单击确定。

#### 结果

在 vSphere Replication 服务器列中，新分配的服务器将得到更新。

## 停止复制虚拟机

如果您不需要复制虚拟机，可以停止该虚拟机的复制。

请记录目标数据存储和将要停止的复制的名称。您需要使用此信息，以便在停止复制后清理环境。

### 前提条件

确认您是以 VRM 虚拟机复制用户身份还是以 VRM 管理用户身份登录 vSphere Web Client。请参见 [vSphere Replication 角色参考](#)。

### 步骤

- 1 在 vSphere Replication 主页中，转至**监控**选项卡，然后单击**入站复制**或**出站复制**。
- 2 右键单击复制并选择**停止**。

vSphere Replication 将询问您是否要永久停止对选定虚拟机的复制。

---

**注** 要停止两个站点上的复制，必须可以访问复制使用的主机和 vSphere Replication 服务器。如果主机或服务器不可访问，则可以通过选择**强制停止复制**，在可访问的站点强制停止复制。如果您强制停止**入站复制**中的复制，则当源站点可用时，还必须停止**出站复制**中的相应复制。如果您强制停止**出站复制**中的复制，则只能恢复或强制停止**入站复制**中的相应复制。

---

- 3 单击**是**确认您要停止复制此虚拟机。

### 结果

此虚拟机将不复制到目标站点。

停止复制后，会在复制目标站点上执行以下操作。

- 如果当复制首次配置时，VMDK 文件已创建，那么请将该 VMDK 文件从目标站点中删除。

---

**注** 停止复制时，vSphere Replication 不会删除目标数据存储中的复制目录。因此，失效目录会保留在 VMFS 和 NFS 目标数据存储上，未使用的命名空间会保留在 Virtual SAN 和 Virtual Volume 目标数据存储上。由于数据存储上可以保留的目录数量和命名空间数量设有上限，因此您必须手动进行清理，以释放数据存储上的资源。请参见 [停止复制后清理目标数据存储](#)。

---

- 如果将复制配置为使用目标站点的现有磁盘作为种子，则 VMDK 文件将不会被删除并仍保留在目标数据存储中。

## 停止复制后清理目标数据存储

停止复制时，vSphere Replication 不会删除目标数据存储中的复制目录。

因此，失效目录会保留在 VMFS 和 NFS 目标数据存储上，未使用的命名空间会保留在 Virtual SAN 和 Virtual Volume 目标数据存储上。由于数据存储上可以保留的目录数量和命名空间数量设有上限，因此您必须手动进行清理，以释放数据存储上的资源。

### 前提条件

确认您知道被停止复制的名称及其目标数据存储。



### 步骤

- 1 以管理员用户身份登录到 vSphere Web Client，并导航到已停止复制的目标数据存储。
- 2 在搜索文本框内输入被停止复制的名称，找到与此名称对应的文件夹。
- 3 确认该文件夹为空，然后将其删除。

---

### 注

如果该文件夹不为空，并且可能需要使用其中的文件作为复制种子来创建新复制，则不要删除该文件夹。如果您不需要文件夹中的文件，则继续删除。

## 重新配置复制

可以重新配置复制以修改其设置。

例如，可以重新配置复制以便启用或禁用用于复制的虚拟机磁盘文件、修改复制选项（例如 RPO、MPIT 保留策略或静默方法）。也可以为副本配置和磁盘文件指定不同的目标数据存储。

要重新配置复制参数，请从**出站复制**或**入站复制**中选择复制，然后选择**重新配置**。

## 重新配置复制操作的恢复点目标 (RPO)

您可以修改已配置的复制的设置，以指定不同的恢复点目标 (RPO)。

### 步骤

- 1 从**出站复制**或**入站复制**中选择复制。
- 2 右键单击复制，然后选择**重新配置**。  
系统可能会提示您提供目标站点的登录凭据。
- 3 单击**下一步**，直至显示**恢复设置**。
- 4 修改该复制的 RPO 设置。
- 5 单击**确定**保存更改。

## 调整使用复制种子的复制的虚拟机磁盘文件大小

vSphere Replication 会阻止您在复制过程中调整虚拟机磁盘文件大小。如果为目标磁盘使用了复制种子，则可以手动调整磁盘的大小。

### 步骤

- 1 停止源站点上的复制。
- 2 调整源虚拟机的磁盘大小。
- 3 在目标站点上，调整停止复制后剩余的磁盘的大小。
- 4 在源虚拟机上配置复制并在目标站点上将调整大小后的磁盘用作种子。

## 调整不使用复制种子的复制的虚拟机磁盘文件大小

vSphere Replication 会阻止您在复制过程中调整虚拟机磁盘文件大小。如果您在配置目标磁盘的过程中不使用复制种子，vSphere Replication 会在您停止复制时删除目标磁盘。

要在最初未使用复制种子的情况下调整虚拟机磁盘大小，您必须执行恢复，手动调整源和目标站点中的磁盘大小，并将目标磁盘用作复制种子来配置新复制。

**注** 将 vSphere Replication 与 Site Recovery Manager 一起使用时，如果虚拟机属于某个保护组，则必须在启动该过程以完成磁盘大小调整之前先将其从该组中移除，完成后再将其重新添加到该组。有关详细信息，请参见《Site Recovery Manager 管理》文档中的“在保护组中添加或移除虚拟机”。

### 步骤


- 1 恢复虚拟机。
- 2 停止复制。
- 3 调整源站点上磁盘的大小。
- 4 调整目标站点上已恢复的虚拟机中磁盘的大小。
- 5 取消注册目标站点上已恢复的虚拟机，但不删除磁盘。
- 6 通过将恢复的虚拟机的磁盘用作种子来配置复制。

## 更改复制的时间点设置

可以重新配置复制以启用或禁用保存时间点实例，或更改 vSphere Replication 保留的实例数量。

vSphere Replication 可保存在执行恢复或计划的迁移操作后用作快照的复制实例。每个虚拟机最多可以保存 24 个时间点实例。

### 步骤

- 1 在 vSphere Replication 主页中，单击**监控**选项卡，然后单击**出站复制**。
- 2 选择要重新配置的复制并单击**重新配置复制**图标 ，或右键单击复制源虚拟机，然后选择**所有 vSphere Replication 操作 > 重新配置**。

重新配置向导将打开。系统可能会提示您提供目标站点的登录凭据。

- 3 单击**下一步**，直到您看到向导的“恢复设置”页面。
- 4 在“时间点实例”窗格中，进行您想要应用的更改，然后单击**下一步**。

操作	步骤
启用保存时间点实例	选中 <b>启用</b> 复选框。
禁用保存时间点实例	取消选中 <b>启用</b> 复选框。
调整要保留的实例数量	使用数字调整框调整每天要保留的实例数量和要保留复制实例的过去天数。
<b>注</b> 每个虚拟机可以保留的复制实例不能超过 24 个。	

5 单击**确定**保存更改。

#### 结果

如果您选择禁用保存时间点实例，当下一个复制实例显示在目标站点上时，将删除目标站点中存在的实例。在目标站点上保存新复制实例的时间取决于 RPO 设置。

## 更改复制操作的目标数据存储位置

您可以重新配置复制操作，以更改保存复制数据的数据存储。

要更改目标数据存储，您要从中移出复制数据的原目标数据存储必须联机。如果原数据存储不可访问，重新配置任务将失败。要在原数据存储不可访问时更改目标数据存储，必须停止向原数据存储复制数据，并将其他复制配置到新的数据存储中。

---

**注** 执行测试恢复时，无法更改目标数据存储。要更改目标数据存储，必须等待测试清理完成。

---

#### 步骤

- 1 在 vSphere Replication 主页中，单击**监控**选项卡，然后单击**出站复制**或**入站复制**。
- 2 右键单击要更改目标数据存储的复制操作，然后选择**重新配置**。  
此时将打开重新配置向导。系统可能会提示您提供目标站点的登录凭据。
- 3 单击**下一步**进入该向导的“目标位置”页面。
- 4 选择新的目标数据存储。
- 5 单击**下一步**，直至进入“即将完成”页面，然后单击**完成**保存您的设置。

#### 结果

vSphere Replication 会根据您的设置将所有复制的实例和配置文件移动到新的目标数据存储。

# 在 vSphere Replication 中监控和管理复制

# 11

vSphere Replication 提供了管理界面，您可从中监控和管理本地站点与远程站点之间的虚拟机复制和连接状态。

vSphere Replication 中的**主页**选项卡列出了连接同一个 SSO 服务器的所有 vCenter Server 以及每个 vSphere Replication 设备的状态以及复制的总数。

如果选择 vCenter Server 并转至**摘要**选项卡，可以看到 vSphere Replication Portlet，其中包含目标站点摘要，以及与该 vCenter Server 关联的 vSphere Replication 设备的出站复制和入站复制。

本章讨论了以下主题：

- [查看站点的复制摘要](#)
- [查看站点的复制报告](#)
- [在“问题”选项卡中确认复制问题](#)
- [管理目标站点](#)
- [管理 vSphere Replication 服务器](#)

## 查看站点的复制摘要

可以在 vSphere Replication 所注册的 vCenter Server 的**监控**选项卡中查看目标站点的摘要信息以及每个站点的入站复制和出站复制的状态。

可以查看有关站点的以下信息：

- 目标站点及其当前状态。
- 所有入站复制和出站复制的图形表示，以颜色标识已复制虚拟机的状态。

### 前提条件

验证 vSphere Replication 是否正在运行。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Web Client。
- 2 选择 vCenter Server 根文件夹。

### 3 单击**监控**选项卡。

## 虚拟机的复制状态

vSphere Replication 会显示您为复制配置的虚拟机的复制状态。

状态	每个状态的详细信息
良好	良好、正在移动、正在恢复
警告	已暂停、良好 (RPO 冲突)、非活动、非活动 (违反 RPO)、完全同步 (违反 RPO)、同步 (违反 RPO)
正在进行中	完全同步、同步、初始完全同步、正在配置
错误	错误、错误 (违反 RPO)
已恢复	已恢复

**注** 如果复制处于“非活动”复制状态，则您可能已使用网络地址转换 (NAT) 连接了源站点和目标站点。vSphere Replication 不支持 NAT。连接站点时，请使用基于凭据的身份验证和网络路由（不采用 NAT）。复制处于“非活动”状态的另一个原因可能是源虚拟机已关闭电源。自动复制仅适用于已打开电源的虚拟机。

## 监控虚拟机复制

您可以监控复制状态并查看为复制配置的虚拟机的相关信息。

有关如何确认复制错误的详细信息，请参见在“[问题](#)”选项卡中[确认复制问题](#)。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 是否正在运行。
- 验证虚拟机是否配置用于复制。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Web Client。
- 2 选择向其注册 vSphere Replication 设备的 vCenter Server。
- 3 单击**监控**，然后单击 vSphere Replication。
- 4 选择**出站复制**查看从该站点复制的虚拟机的详细信息。
- 5 选择**入站复制**查看复制到该站点的虚拟机的详细信息。

根据所选复制的状态，可对复制执行不同操作。

## 查看站点的复制报告

如果观察到经常违反 RPO 的情况，并且想要了解有关 vSphere Replication 网络使用情况的更多信息，或检查入站和出站复制的状态，您可以查看源和目标 vCenter Server 站点的复制统计信息。

## 前提条件

验证 vSphere Replication 是否正在运行。

## 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 主页视图中，单击 **vSphere Replication**。
- 2 在“vSphere Replication 主页”选项卡上，单击**监控**。
- 3 单击**报告**。

## 结果

“报告”页面显示两种类型的数据：当前数据和历史数据。当前数据显示在左侧的图形中，历史数据显示在“报告”页面的右侧。

**注** 每 5 分钟收集一次数据，图形表示每个时间间隔内的汇总数据。因此，您看不到出现峰值的准确时间。

**表 11-1. vSphere Replication 收集的数据类型**

数据类型	报告
当前数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 已复制的虚拟机（按 VC）</li> <li>■ 已复制的虚拟机（按主机）</li> </ul>
历史数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有出站复制已传输的字节数</li> <li>■ 特定出站复制已传输的字节数</li> <li>■ 违反 RPO</li> <li>■ 复制计数</li> <li>■ 站点连接</li> <li>■ VR 服务器连接</li> </ul>

## 后续步骤

- 您可以使用历史数据报告上方的下拉菜单限制报告的时间范围。
- 您可以最大化报告小组件以放大数据。
- 最大化已传输字节数的报告时，您可以使用下拉菜单按虚拟机筛选数据。这有助于您识别在环境中生成最集中的复制流量的虚拟机。

## 解释站点的复制统计信息

您可以使用 vSphere Replication 编译的报告优化复制环境、确定环境中的问题并发现最可能的原因。

服务器和站点连接、违反 RPO 的次数以及其他衡量指标都会为作为管理员的您提供诊断复制问题所需的信息。

以下各节包含解释**监控**下方 **vSphere Replication** 选项卡中的**报告**下显示的数据的示例。

## 违反 RPO

在源和目标站点上，环境中的各种问题可能会导致大量违反 RPO 的情况。通过历史复制作业的更多详细信息，您可以就如何管理复制环境做出明智的决策。

**表 11-2. 分析违反 RPO 的情况**

可能的原因	解决方案
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 网络带宽不能容纳所有复制。</li> <li>■ 复制流量可能已增加。</li> <li>■ 大型虚拟机的初始完全同步花费的时间超过为虚拟机配置的 RPO。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在某些更改速率较高的虚拟机上禁用复制以允许较低更改速率的虚拟机满足其 RPO 目标。</li> <li>■ 增加所选主机的网络带宽。</li> <li>■ 检查复制流量是否已增加。如果流量已增加，则调查可能的原因，例如，可能在未向您发送通知的情况下已更改应用程序的使用情况。</li> <li>■ 检查平均已传输字节数的历史数据是否存在显著的持续增长。如果存在增长，请联系应用程序所有者确定可能与此增长相关的最新事件。</li> <li>■ 调整为不太激进的 RPO 或考虑其他可增加带宽的方法以满足当前的 RPO 要求。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 源和目标站点之间存在连接问题。</li> <li>■ 目标站点上可能已出现基础架构更改的情况。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 检查站点连接数据以验证源和目标站点之间的连接。</li> <li>■ 检查目标站点上的基础架构是否已更改或遇到阻止 vSphere Replication 在目标数据存储中写入的问题。例如，更改目标主机的存储带宽管理可能会导致在复制过程中出现存储延迟的情况。</li> <li>■ 检查 vSphere Replication 管理服务器设备和 vSphere Replication 服务器设备。用户可能已关闭设备或设备失去了连接。</li> </ul>

## 已传输的字节数

使已传输的总字节数与违反 RPO 的次数相关联可能有助于您确定满足 RPO 目标所需的带宽。

**表 11-3. 分析传输字节速率和违反 RPO**

图形值	可能的原因	解决方案
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 较高的传输字节速率和较高的 RPO 违反次数</li> <li>■ 较低的传输字节速率和较高的 RPO 违反次数</li> </ul>	网络带宽可能无法容纳所有复制。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大化已传输的字节数图形，并使用下拉菜单按虚拟机筛选数据。在某些更改速率较高的虚拟机上禁用复制以允许较低更改速率的虚拟机满足其 RPO 目标。</li> <li>■ 增加所选主机的网络带宽。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 较高的传输字节速率和较低 RPO 违反次数或没有违反情况</li> <li>■ 较低的传输字节速率和较低 RPO 违反次数或没有违反情况</li> </ul>	环境正常运行。	不可用

## 已复制的虚拟机（按主机）

已复制的虚拟机数（按主机）可帮助您确定复制工作负载在环境中的分布情况。例如，如果某个主机中复制的虚拟机数较高，该主机中的复制作业可能过载。您可能需要验证该主机是否具有足够的资源来维护所有复制作业。如果需要的话，您可以检查已复制虚拟机数量较低的主机并优化环境中的资源分配。

## 在“问题”选项卡中确认复制问题

可以在对应 vCenter Server 的**问题**选项卡上查看复制期间可能出现的 vSphere Replication 问题并进行故障排除。

表 11-4. 可能的复制问题

问题	原因	解决方案
非活动	由于已关闭虚拟机电源，复制不活动并显示警告图标。该虚拟机未在运行复制。	打开该虚拟机的电源以恢复复制。
已暂停	如果暂停复制，则会显示警告图标。	从 <b>问题</b> 选项卡中恢复暂停的复制。
错误	如果在已配置用于复制的虚拟机上添加磁盘，则复制会暂停并进入错误状态。	重新配置复制，并启用或禁用新添加的磁盘。
错误	配置复制时，复制因 UUID 不正确而失败。例如，找到并计划使用的复制种子具有与原始硬盘不同的 UUID。	重新配置复制。
错误	在配置期间不使用复制种子，但在配置期间找到具有相同名称的磁盘。	重新配置复制。
违反 RPO	复制违反了 RPO。	请参见 <a href="#">重新配置复制操作的恢复点目标 (RPO)</a> 。

## 管理目标站点

可以重新连接目标复制站点或断开连接，并且创建与新目标站点的连接。

要创建与新目标站点的连接，请参见[配置 vSphere Replication 连接](#)。

### 前提条件

验证 vSphere Replication 是否正在运行。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Web Client。
- 2 在 vSphere Web Client 主页上，单击 **vSphere Replication**。
- 3 单击**管理**，然后单击 **vSphere Replication**。
- 4 在**目标站点**中，右键单击站点并选择**断开连接**或**重新连接**。

## 管理 vSphere Replication 服务器

除了 vSphere Replication 设备在默认情况下所附带的嵌入式 vSphere Replication 服务器之外，还可以部署和注册新的 vSphere Replication 服务器实例。

可以查看、配置、重新连接和取消注册在您的环境中注册的 vSphere Replication 服务器实例。

### 前提条件

验证 vSphere Replication 是否正在运行。



## 步骤

- 1 登录到 vSphere Web Client。
- 2 选择向其注册 vSphere Replication 设备的 vCenter Server。
- 3 单击**配置**，然后单击 **vSphere Replication**。
- 4 在**复制服务器**部分，单击图标以管理 vSphere Replication 服务器。

选项	描述
从 OVF 模板部署新的 <b>vSphere Replication</b> 服务器	单击此选项可部署其他 vSphere Replication 服务器。请参见 <a href="#">第 6 章 部署附加 vSphere Replication 服务器</a> 。
将虚拟机注册为 <b>vSphere Replication</b> 服务器	单击此选项可将虚拟机注册为 vSphere Replication 服务器。请参见 <a href="#">注册附加 vSphere Replication 服务器</a> 。
配置选定的 <b>vSphere Replication</b> 服务器	单击此选项可访问从列表选定的 vSphere Replication 服务器的 VAMI。
重新连接	如果从列表选定的 vSphere Replication 服务器的状态为已断开连接，请单击此选项。
取消注册选定的 <b>vSphere Replication</b> 服务器	单击此选项可取消注册从列表选定的 vSphere Replication 服务器。请参见 <a href="#">取消注册并移除 vSphere Replication 服务器</a> 。

# 使用 vSphere Replication 执行恢复

# 12

使用 vSphere Replication，可以恢复在目标站点上成功复制的虚拟机。

vSphere Replication 会执行一系列步骤来恢复复制的虚拟机。

- vSphere Replication 为恢复操作做准备。
  - 如果执行最新更改的同步，vSphere Replication 将在恢复目标站点上的虚拟机之前检查源站点是否可用，以及源虚拟机的电源是否已关闭。然后，vSphere Replication 将源站点的更改同步到目标站点。
  - 如果跳过同步并使用最新的可用数据进行恢复（例如，如果源站点不可用），vSphere Replication 将在目标站点使用最新的可用数据。
- vSphere Replication 重建复制的 .vmdk 文件。
- vSphere Replication 为新复制的虚拟机重新配置正确的磁盘路径。
- vSphere Replication 在目标站点向 vCenter Server 注册虚拟机。

在目标站点的**入站复制**选项卡上，一次可以恢复一个虚拟机。您也可选择打开恢复的虚拟机电源。已恢复虚拟机的网络设备已断开连接。您可能需要配置恢复的虚拟机，使其完全正常运行。

如果已启用保存时间点实例，则这些实例将转换为已恢复虚拟机的快照。您可以使用 vSphere Web Client 转换为列表中的快照。

本章讨论了以下主题：

- [使用 vSphere Replication 恢复虚拟机](#)
- [在 vSphere Replication 中对虚拟机进行故障恢复](#)

## 使用 vSphere Replication 恢复虚拟机

使用 vSphere Replication，可以恢复在目标站点上成功复制的虚拟机。一次可以恢复一个虚拟机。

### 前提条件

确认源站点上虚拟机电源已关闭。如果虚拟机的电源已打开，会显示错误消息提醒您将其关闭。

**步骤**

- 1 使用 vSphere Web Client 登录到目标站点，然后选择 vSphere Replication 设备注册到的 vCenter Server。
- 2 单击**监控**，然后单击 **vSphere Replication**。
- 3 在**入站复制**选项卡中，右键单击要恢复的虚拟机，然后选择**恢复**。
- 4 选择是使用所有最新数据来恢复虚拟机，还是使用目标站点上可用的最新数据来恢复虚拟机。

选项	描述
同步最新更改	恢复虚拟机前，请对虚拟机执行从源站点到目标站点的完全同步。选中此选项可避免数据丢失，但此选项仅在源虚拟机的数据可访问时才能选中。仅当关闭该虚拟机电源后才能选中此选项。
使用最新的可用数据	通过使用目标站点上的最新复制数据来恢复虚拟机，而不执行同步。选中此选项将导致丢失自最近一次复制后更改的所有数据。如果无法访问源虚拟机，或如果磁盘已损坏，请选中此选项。

- 5 选择恢复文件夹，然后单击**下一步**。
- 6 选择目标计算资源，然后单击**下一步**。
- 7 如果虚拟机包含未启用复制的硬盘，请选择一个用来连接现有磁盘的目标，或分离该磁盘，然后单击**下一步**。

仅在虚拟机包含未启用复制的硬盘时才会显示该页面。

- 要选择目标，请单击**浏览**，然后导航到数据存储中用来放入磁盘文件的文件夹。
- 要分离该磁盘并从恢复中排除磁盘文件，请单击**分离**。

- 8 （可选）选择**在恢复后打开电源**。
- 9 单击**完成**。

**结果**

vSphere Replication 会验证输入内容，然后恢复虚拟机。如果恢复成功，虚拟机状态将更改为 **Recovered**。虚拟机将显示在目标站点的清单中。

如果在为虚拟机配置复制时启用了多个时间点实例，则在成功恢复后，vSphere Replication 将以标准快照的形式提供保留的实例。可以从这些快照中选择一个快照来恢复虚拟机。在恢复到快照时，vSphere Replication 不保留内存状态。

如果恢复失败，虚拟机复制将恢复到尝试恢复之前的复制状态。有关失败恢复尝试的详细信息，请在复制详细信息窗格中检查最后一条恢复错误消息，或检查 vCenter Server 任务。

当使用 vSphere Replication 在单个 vCenter Server 中复制虚拟机而该 vCenter Server 实例在其清单中只有一个主机的情况下，如果对虚拟机使用同一名称，恢复也可能会失败。有关详细信息，请参见[在单个 vCenter Server 实例中恢复虚拟机时出错](#)。

成功恢复后，如果源站点仍可用，vSphere Replication 将禁用虚拟机的复制。再次打开虚拟机电源时，它不会向恢复站点发送复制数据。要取消配置复制，请选择**停止复制**。

源虚拟机不再位于 vCenter Server 清单中时，说明复制已被取消配置。取消配置的复制既不显示在**摘要**选项卡中，也不显示在**进站复制**或**出站复制**选项卡中。有关已执行的恢复的信息，请查看 vCenter Server 任务历史记录。

如果将已复制的虚拟机连接到分布式虚拟交换机，并尝试在自动化的 DRS 群集中执行恢复，则恢复操作将成功，但无法打开所生成虚拟机的电源。编辑已恢复虚拟机的设置，以将其连接到正确的网络。

vSphere Replication 将断开虚拟机网络适配器的连接，以防止生产网络毁坏。恢复后，必须将虚拟网络适配器连接到正确的网络。如果目标主机或群集无法访问在源站点为虚拟机配置的 DVS，请将虚拟机手动连接到某个网络或其他 DVS，以便成功打开虚拟机电源。

## 在 vSphere Replication 中对虚拟机进行故障恢复

vCenter Server 站点间的虚拟机故障恢复在 vSphere Replication 中需要手动完成。自动故障恢复不可用。

在目标 vCenter Server 站点成功执行恢复后，可以执行故障恢复。登录到目标站点，然后手动配置从目标站点至源站点的反向新复制。源站点上的磁盘将用作复制种子，因此 vSphere Replication 只同步目标站点上磁盘文件的更改。有关复制种子的详细信息，请参见[使用复制种子复制虚拟机](#)。

在配置反向复制前，必须从源站点上的清单中取消注册虚拟机。

# vSphere Replication 故障排除

# 13

已知故障排除信息可帮助您诊断和更正通过 vSphere Replication 复制和恢复虚拟机期间出现的问题。

如果您在部署 vSphere Replication、复制或恢复虚拟机或者连接到数据库时遇到问题，可以对其进行故障排除。为了帮助确定问题，您可能需要收集和查看 vSphere Replication 日志，并将其发送给 VMware 支持。

请参见第 11 章 在 vSphere Replication 中监控和管理复制以了解有关复制状态以及如何识别复制问题的信息。

也可以在 VMware 知识库 (<http://kb.vmware.com>) 中搜索问题的解决方案。

本章讨论了以下主题：

- 生成 vSphere Replication 支持包
- vSphere Replication 事件和警报
- 常见 vSphere Replication 问题的解决方案

## 生成 vSphere Replication 支持包

可以使用 vSphere Replication 虚拟设备管理界面 (VAMI) 生成支持包，以用于系统监控和故障排除。VMware 支持工程师在接到支持呼叫时可能会要求提供该支持包。

要访问和下载 vSphere Replication 日志，您需要访问 vSphere Replication VAMI。vSphere Replication 会在日志文件达到 50 MB 时进行轮换，并且最多保留 12 个压缩日志文件。

### 前提条件

- 验证 vSphere Replication 设备的电源是否已打开。
- 验证您是否具有配置 vSphere Replication 设备的管理员特权。

### 步骤

- 1 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 2 单击 **VRM** 选项卡，然后单击 **支持**。

**3** 单击**生成**生成当前 vSphere Replication 日志的 .zip 文件包。

此时将显示包含复制日志和系统日志的文件包的链接。来自 vSphere Replication 设备和所有已连接的其他 vSphere Replication 服务器的日志文件都包含在同一个文件包中。

**4** 单击该链接下载日志包。**5** （可选）单击现有日志包旁边的**删除**可分别将其删除。

## 手动访问 vSphere Replication 日志

您可复制并使用 vSphere Replication 日志进行系统监控和故障排除。VMware 支持工程师在接到支持呼叫时可能会要求提供这些日志。

使用 SCP 或 Win SCP 从 vSphere Replication 设备和所有其他 vSphere Replication 服务器复制日志文件夹和文件。

- /opt/vmware/hms/logs/
- /opt/vmware/var/log/lighttpd/
- /var/log/vmware/
- /var/log/boot.msg

## vSphere Replication 事件和警报

vSphere Replication 支持事件日志记录。可以为每个事件定义在事件发生时能够触发的警报。通过该功能，可监控系统的运行状况并解决潜在问题，以确保虚拟机复制可靠。

### 配置 vSphere Replication 警报

您可以定义和编辑警报，以便在发生特定的 vSphere Replication 事件时向您发出警示。

您可以创建一个警报，使其在发生特定事件时（如配置要复制的虚拟机之后）触发。请参见 vSphere Web Client 文档中的“在 vSphere Web Client 中查看和编辑警报设置”。

### vSphere Replication 事件列表

vSphere Replication 可监控复制和基础复制基础架构，并生成不同类型的事件。

**表 13-1. vSphere Replication 事件**

事件名称	事件描述	事件类型	类别	事件目标
已配置 vSphere Replication	已配置虚拟机用于 vSphere Replication	com.vmware.vcHms.replicationConfiguredEvent	信息	虚拟机
未配置 vSphere Replication	未配置虚拟机用于 vSphere Replication	com.vmware.vcHms.replicationUnconfiguredEvent	信息	虚拟机

表 13-1. vSphere Replication 事件（续）

事件名称	事件描述	事件类型	类别	事件目标
已配置主机用于 vSphere Replication	已配置主机用于 vSphere Replication	com.vmware.vcHms .hostConfiguredForHbrEvent	信息	主机系统
未配置主机用于 vSphere Replication	未配置受管对象 ID 为 <Host Moid> 的主机用于 vSphere Replication	com.vmware.vcHms .hostUnconfiguredForHbrEvent	信息	文件夹
没有为 vSphere Replication 配置虚拟机	虚拟机运行 vSphere Replication 时遇到问题，必须重新配置	com.vmware.vcHms .vmMissingReplicationConfigurationEvent	错误	虚拟机
虚拟机已从 vSphere Replication 中清理	已从 vSphere Replication 配置中清理虚拟机	com.vmware.vcHms .vmReplicationConfigurationRemovedEvent	信息	虚拟机
已违反 RPO	违反了虚拟机 vSphere Replication RPO <x> 分钟	com.vmware.vcHms .rpoViolatedEvent	错误	虚拟机
RPO 已还原	不再违反虚拟机 vSphere Replication RPO	com.vmware.vcHms .rpoRestoredEvent	信息	虚拟机
远程 vSphere Replication 站点已断开连接	与远程 vSphere Replication 站点 <siteName> 的连接已断开	com.vmware.vcHms .remoteSiteDownEvent	错误	文件夹
远程 vSphere Replication 站点已连接	已建立与远程 vSphere Replication 站点 <siteName> 的连接	com.vmware.vcHms .remoteSiteUpEvent	信息	文件夹
VR 服务器已断开连接	vSphere Replication 服务器 <VR Server> 已断开连接	com.vmware.vcHms .hbrDisconnectedEvent	信息	文件夹
VR 服务器已重新连接	vSphere Replication 服务器 <VR Server> 已重新连接	com.vmware.vcHms .hbrReconnectedEvent	信息	文件夹
无效的 vSphere Replication 已清理	已将虚拟机 <VM name> 从 vCenter Server 中移除，并且已清理其 vSphere Replication 状况	com.vmware.vcHms .replicationCleanedUpEvent	信息	文件夹
虚拟机已从副本恢复	已从 vSphere Replication 映像恢复虚拟机 <VM Name>	com.vmware.vcHms .vmRecoveredEvent	信息	虚拟机

表 13-1. vSphere Replication 事件（续）

事件名称	事件描述	事件类型	类别	事件目标
vSphere Replication 无法访问数据存储	vSphere Replication 服务器无法访问数据 存储	com.vmware.vchms .datastoreInaccessib leEvent	错误	数据存储
vSphere Replication 处理了向虚拟机添加磁 盘的操作	vSphere Replication 已检测到并处理了向 虚拟机 <VM name> 添加磁盘的操作。添 加的磁盘为 <Disk name>	com.vmware.vchms .handledVmDiskAdd Event	信息	虚拟机
vSphere Replication 处理了从虚拟机中移除 磁盘的操作	vSphere Replication 已检测到并处理了向 虚拟机 <VM name> 添加磁盘的操作。添 加的磁盘为 <Disk name>	com.vmware.vchms .handledVmDiskRe moveEvent	信息	虚拟机
无法解析存储策略	无法为提供的存储配 置文件 ID <profile ID> 以及受管对象 ID 为 <Moid> 的数据存 储解析特定存储策略	com.vmware.vchms .failedResolvingStor agePolicyEvent	错误	数据存储
vSphere Replication 已暂停	由于配置发生改变 （例如，添加了磁盘 或将磁盘恢复到磁盘 状态不同的快照）， vSphere Replication 已暂停	hbr.primary.System PausedReplication	错误	虚拟机
vSphere Replication 配置无效	vSphere Replication 配置无效	hbr.primary.InvalidV mReplicationConfigu rationEvent	错误	虚拟机
同步已启动	同步已启动	hbr.primary.DeltaSt artedEvent	信息	虚拟机
应用程序一致性同步已 完成	应用程序一致性同步 已完成	hbr.primary.AppQui escedDeltaComple tedEvent	信息	虚拟机
文件系统一致性同步已 完成	文件系统一致性同步 已完成	hbr.primary.FSQuies cedDeltaCompleted Event	信息	虚拟机
结束静默状态的崩溃一 致性同步已完成	静默失败或虚拟机已 关闭电源。结束静默 状态的崩溃一致性同 步已完成。	hbr.primary.Unquies cedDeltaCompleted Event	警告	虚拟机
崩溃一致性同步已完成	崩溃一致性同步已完 成	hbr.primary.DeltaCo mpletedEvent	信息	虚拟机
同步无法启动	同步无法启动	hbr.primary.FailedT oStartDeltaEvent	错误	虚拟机



表 13-1. vSphere Replication 事件（续）

事件名称	事件描述	事件类型	类别	事件目标
完全同步已启动	完全同步已启动	hbr.primary.SyncStartedEvent	信息	虚拟机
完全同步已完成	完全同步已完成	hbr.primary.SyncCompletedEvent	信息	虚拟机
完全同步无法启动	完全同步无法启动	hbr.primary.FailedToStartSyncEvent	错误	虚拟机
同步已中止	同步已中止	hbr.primary.DeltaAbortedEvent	警告	虚拟机
未连接到 VR 服务器	未连接到 vSphere Replication 服务器	hbr.primary.NoConnectionToHbrServerEvent	警告	虚拟机
与 VR 服务器的连接已还原	与 VR 服务器的连接已还原	hbr.primary.ConnectionRestoredToHbrServerEvent	信息	虚拟机
vSphere Replication 配置已更改	vSphere Replication 配置已更改	hbr.primary.VmReplicationConfigurationChangedEvent	信息	虚拟机

## 常见 vSphere Replication 问题的解决方案

已知的故障排除信息可以帮助您诊断和更正 vSphere Replication 问题。

### 部署 vSphere Replication 设备时 vService 绑定中出错

部署 vSphere Replication 设备时，“部署 OVF 模板”向导中将显示 vService 绑定中出错。

#### 问题

部署 vSphere Replication 时，“部署 OVF 模板”向导中将显示 vService 绑定中出错。

```
不支持部分 "{http://www.vmware.com/schema/ovf}vServiceDependencySection" (vService 依赖关系)
(Unsupported section '{http://www.vmware.com/schema/ovf}vServiceDependencySection'(A vService
dependency))
```

#### 原因

之所以出现此错误，通常是因为 vCenter Management Web 服务已暂停或停止。

#### 解决方案

尝试启动 vCenter Management Web 服务。如果 vCenter Server 作为 Linux 虚拟设备运行，请重新引导该设备。

## OVF 软件包无效，不能部署

尝试为 vSphere Replication 设备部署 OVF 时，可能会出现 OVF 软件包错误。

### 问题

尝试部署 vSphere Replication 设备时，可能会出现 OVF 软件包无效，不能部署 (OVF package is invalid and cannot be deployed) 的错误消息。

### 原因

出现此问题的原因是 vCenter Server 端口从默认值 80 更改为其他值。

### 解决方案

如有可能，请将 vCenter Server 端口更改回 80。

## 无法解决 vSphere Replication 和 SQL Server 之间的连接错误

您无法解决 vSphere Replication 设备和 SQL Server 之间的连接错误。

### 问题

vSphere Replication 可能无法连接到 SQL Server，并且因信息不足而无法解决此问题。

### 原因

多个问题可能会导致此问题，并且有关此问题最初可用的信息不足以影响解决方案。

### 解决方案

- 1 使用文件管理工具连接到 vSphere Replication 设备。

例如，您可以使用 SCP 或 WinSCP。使用 root 帐户进行连接，此帐户与连接 VAMI 所使用的帐户相同。

- 2 删除您在 /opt/vmware/hms/logs 中找到的任何文件。
- 3 连接到 VAMI 并尝试保存 vSphere Replication 配置。

此操作会再次生成 SQL 错误。

- 4 重新连接到 vSphere Replication 设备，然后在 /opt/vmware/hms/logs 中查找 hms-configtool.log 文件。

此日志文件包含与刚出现的错误有关的信息。使用此信息解决连接问题，或者将此信息提供给 VMware 以寻求更多帮助。请参见[将 vSphere Replication 重新配置为使用外部数据库](#)。

## 使用 vMotion 移至较旧的主机时应用程序静默更改为文件系统静默

在 ESXi 5.1 或较新版本的主机上运行 Windows Server 2008 和 Windows 8 客户机操作系统时，vSphere Replication 可为虚拟机创建应用程序静默副本。

### 问题

如果 ESXi 5.1 或较新版本的主机所在的群集中包含较旧版本的主机，并且您使用 vMotion 将已复制的虚拟机移至较旧的主机，则 vSphere Replication 会创建文件系统静默副本。

### 原因

群集中混合 ESXi 5.1（或较新版本）和较旧的主机时，会在通过 vMotion 移至较旧主机期间创建文件系统静默副本。该过程应改为创建应用程序静默副本。

### 解决方案

使用 vMotion 在应用程序静默的情况下移动 Windows Server 2008 和 Windows 8 虚拟机之前，要确保群集中的所有主机都运行 ESXi 5.1 或较新版本。

## 为有两个磁盘在不同数据存储上的虚拟机配置复制失败

如果尝试为其配置 vSphere Replication 的虚拟机包含位于不同数据存储中的两个磁盘，则配置会失败。

### 问题

配置复制会失败，并显示以下错误：

```
Multiple source disks with device keys device_keys point to the same destination datastore and file path disk_path.
```

### 原因

出现该问题是因为 vSphere Replication 没有为目标虚拟磁盘生成唯一数据存储路径或文件名。

### 解决方案

如果为受保护站点上的 VMDK 文件选择不同的数据存储，则还必须为辅助站点上的目标 VMDK 文件选择不同的数据存储。

或者，您可以通过将 VMDK 文件放置在辅助站点上单个目标数据存储的单独文件夹中来创建唯一数据存储路径。

## vSphere Replication 服务失败（出现无法解析的主机错误）

如果 vCenter Server 的地址未设置为完全限定域名 (FQDN) 或文字地址，vSphere Replication 服务可能会意外停止或在重新引导后无法启动。

### 问题

vSphere Replication 服务会停止运行或在重新引导后无法启动。错误无法解析主机：非完全限定名称会显示在 vSphere Replication 日志中。

## 解决方案

- 1 在 vSphere Web Client 中，选择 vCenter Server 实例并单击**管理 > 设置 > 高级设置**，以检查 `VirtualCenter.FQDN` 键是否设置为完全限定域名或文字地址。
- 2 使用受支持的浏览器登录到 vSphere Replication VAMI。  
VAMI 的 URL 为 `https://vr-appliance-address:5480`。
- 3 如果适用，请检查并确认浏览器安全异常以进入登录页面。
- 4 键入设备的 root 用户名和密码。  
可以在对 vSphere Replication 设备进行 OVF 部署过程中配置根密码。
- 5 为 vCenter Server 输入与您为 `VirtualCenter.FQDN` 项设置的域名或地址相同的 FQDN 或文字地址。
- 6 单击**保存并重新启动服务**以应用更改。

## 将具有较短 RPO 的许多虚拟机复制到 ESXi Server 5.0 上的共享 VMFS 数据存储时出现可扩展性问题

如果将具有较短恢复点目标 (RPO) 的大量虚拟机复制到可由恢复站点上多个主机访问的单个虚拟机文件存储 (VMFS) 数据存储，则性能可能会很低。

### 问题

在恢复站点上运行 ESXi Server 5.0 时会出现该问题。它可能导致丢失 RPO 目标。

如果 RPO 目标更长些，则可以成功复制到单个共享 VMFS 数据存储上的虚拟机数量会增加。

请根据准则来计算应复制到恢复站点上单个 VMFS 卷的虚拟机数量。

- 如果所有虚拟机的 RPO 都为 15 分钟，则将 50 到 100 个虚拟机复制到同一 VMFS 数据存储时会影响性能。
- 如果所有虚拟机的 RPO 都为 30 分钟，则将 100 到 200 个虚拟机复制到同一 VMFS 数据存储时会影响性能。

如果保护组中具有异构 RPO 目标，则计算可以复制到单个 VMFS 卷的虚拟机数时应计算 RPO 目标的调和和中项。例如，如果您有 100 个虚拟机的 RPO 为 20 分钟，有 50 个虚拟机的 RPO 为 600 分钟，则可以按以下方式计算调和和中项：

$$150 / (100/20 + 50/600) = \sim 30$$

在此示例中，配置与具有 150 个虚拟机且每个虚拟机的 RPO 大约为 30 分钟的设置相似。在此情况下，如果将这 150 个虚拟机复制到单个 VMFS 卷，则会影响性能。

### 原因

该问题仅会影响多个主机共享的 VMFS 数据存储。它不会发生在一个主机的本地数据存储或其他类型的数据存储（例如 NFS）上。该问题仅会影响运行 ESXi Server 5.0 的安装。

与 vSphere Replication 服务器的数量无关。这些限制适用于您可以复制到单个 VMFS 数据存储的虚拟机数量。

## 解决方案

- 1 在恢复站点上，将 ESXi Server 升级到版本 5.1 或更高版本。
- 2 如果无法将 ESXi Server 升级到版本 5.1 或更高版本，请重新分发复制的虚拟机或调整其 RPO。
  - 减少要复制到单个 VMFS 卷且具有较短 RPO 的虚拟机的数量，例如通过使用更多的较小数据存储。
  - 增加要复制到单个 VMFS 卷的虚拟机的 RPO 可产生更长的调和项 RPO。

## vSphere Replication 站点显示为“未进行身份验证”状态

已连接的 vSphere Replication 站点显示为未进行身份验证状态。

### 问题

在具有两个 vSphere Replication 站点（每个站点均包含一个 vCenter Server 实例和一个 vSphere Replication 设备）的配置中，登录 vSphere Web Client 后，vSphere Replication 站点会显示为未进行身份验证状态。

### 原因

对 vSphere Web Client 建立新登录会话时，您已成功连接的站点会显示为未进行身份验证状态。未进行身份验证状态反映的是从 vSphere Web Client 到远程站点的连接，而不表示站点之间的连接状态。如果这两个站点正在运行，则 vSphere Replication 仍会按您已配置的调度执行复制。要恢复当前 vSphere Web Client 会话的已连接状态，您必须提供远程站点的登录凭据。

## 解决方案

- 1 在 vSphere Web Client 中，选择 vSphere Replication 所注册到的 vCenter Server。
- 2 单击**配置**选项卡，然后单击 **vSphere Replication**。
- 3 在**目标站点**中，右键单击远程站点，选择**重新连接站点**，然后单击**是**。
- 4 输入远程站点上 Platform Services Controller 的登录凭据，然后单击**确定**。

系统会预填充 Platform Services Controller 地址，但是在必要时可以输入新地址。例如，如果为实现负载均衡而移动了目标 vCenter Server，则其可能会由新的 Platform Services Controller 进行管理。

## 在单个 vCenter Server 实例中恢复虚拟机时出错

当在单个 vCenter Server 实例中恢复具有相同名称的虚拟机时，可能会收到错误消息。

### 问题

无法向配置文件 `<path_to_vmx_config_file>` 注册已恢复虚拟机 `VM_name`。

### 原因

不能在 vCenter 清单的同一源文件夹和目标文件夹中恢复具有相同名称的虚拟机。

## 解决方案

在同一数据中心的不同虚拟机和模板文件夹中恢复虚拟机。也可以在成功恢复之后，从 vCenter 清单中删除旧的虚拟机并将已恢复的虚拟机拖放到所需的虚拟机文件夹中。

## vSphere Replication RPO 冲突

即使 vSphere Replication 在恢复站点中成功运行，您也可能会遇到 RPO 冲突。

### 问题

在复制虚拟机时，可能会遇到 RPO 冲突。

### 原因

RPO 冲突可能由以下原因之一产生：

- 目标站点源主机和 vSphere Replication 服务器间的网络连接问题。
- 更改 IP 地址后，vSphere Replication 服务器会具有不同的 IP 地址。
- vSphere Replication 服务器无法访问目标数据存储。
- 源主机和 vSphere Replication 服务器间的带宽较低。

### 解决方案

- ◆ 在源主机的 `vmkernel.log` 中搜索 vSphere Replication 服务器 IP 地址，查看是否有网络连接问题。
- ◆ 验证 vSphere Replication 服务器 IP 地址是否相同。如果不同，重新配置所有复制，使源主机使用新的 IP 地址。
- ◆ 检查目标站点 vSphere Replication 设备的 `/var/log/vmware/*hbrsrv*`，查看访问目标数据存储的服务器是否存在问题。
- ◆ 要计算带宽要求，请参见 [计算 vSphere Replication 所需的带宽](#)。

## 无法删除 vSphere Replication 设备扩展

如果删除 vSphere Replication 设备虚拟机，则无法使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 来删除 vCenter Server 中仍存在的设备扩展。

### 问题

删除 vSphere Replication 设备不会从 vCenter Server 中删除 vSphere Replication 扩展。

### 解决方案

- 1 请使用 Managed Object Browser (MOB) 手动删除 vSphere Replication 扩展。
- 2 重新部署设备并重新配置复制。

请参见[如果该设备已删除，则从 vCenter Server 上取消注册 vSphere Replication](#)。

## vSphere Replication 在移动主机后无法启动

如果将运行 vSphere Replication 设备的 ESXi Server 移动到其他 vCenter Server 实例的清单，则 vSphere Replication 将无法工作。如果重新安装 vCenter Server，vSphere Replication 也无法工作。

### 问题

如果运行 vSphere Replication 的 ESXi Server 实例与 vCenter Server 断开连接，而连接到其他 vCenter Server 实例，则无法访问 vSphere Replication 的功能。如果尝试重新启动 vSphere Replication，则该服务不会启动。

### 原因

vSphere Replication 设备的 OVF 环境存储在 vCenter Server 数据库中。如果从 vCenter Server 清单中移除 ESXi 主机，则 vSphere Replication 设备的 OVF 环境将丢失。该操作将会禁用 vSphere Replication 设备用来进行 vCenter Server 身份验证的机制。

### 解决方案

- 1 （可选） 如有可能，请重新部署 vSphere Replication 设备并配置所有复制，并且如有可能，请重用现有 .vmdk 文件作为初始副本。
  - a 关闭旧 vSphere Replication 设备的电源。
  - b 从目标数据存储文件夹中移除所有临时 hbr\* 文件。
  - c 部署新 vSphere Replication 设备并连接站点。
  - d 配置所有复制，以便重用现有副本 .vmdk 文件作为初始副本。
- 2 （可选） 如果无法重新部署 vSphere Replication 设备，请使用 VAMI 将 vSphere Replication 连接到原始 vCenter Server 实例。
  - a 将 ESXi 主机重新连接到 vCenter Server。
  - b 连接到 vSphere Replication 服务器的 VAMI，服务器的网址为 `https://vr-server-address:5480`。
  - c 选择**配置**选项卡。
  - d 在 **vCenter Server 地址**中键入 `username:password@vcenter_server_address`，其中用户名和密码为 vCenter Server 管理员的凭据。
  - e 在**设备虚拟机 MO 值**中键入设备虚拟机正确的受管对象 ID。使用 vCenter Server MOB 获取设备 ID。
  - f 单击**保存并重新启动服务**。

如果您使用 VAMI 解决方案，则必须在每次更改 vSphere Replication 证书时重复上述步骤。

## 意外的 vSphere Replication 故障导致一般错误

当出现一些意外故障时，vSphere Replication 会在日志中加入一条一般错误消息。

### 问题

某些意外 vSphere Replication 故障会导致显示错误消息

vSphere Replication 管理服务器中出现一般错误。

除了一般错误以外，该消息提供有关该问题的更多详细信息，类似于以下示例。

- vSphere Replication 管理服务器中出现一般错误。异常详细信息：  
`“org.apache.http.conn.HttpHostConnectException: 连接到 https://  
vCenter_Server_address 被拒绝” (VRM Server generic error. Please check the  
documentation for any troubleshooting information. The detailed exception is:  
org.apache.http.conn.HttpHostConnectException: Connection to https://  
vCenter_Server_address refused)。`此错误涉及连接 vCenter Server 的问题。
- 同步监控已停止。请验证源主机和目标 vSphere Replication 服务器之间的复制通信连接。连接问题解决后，将恢复同步监控。此问题涉及同步操作错误。
- 错误 – 无法撤消复制虚拟机 “*virtual machine name*”。VRM 服务器一般错误。请查看文档了解任何故障排除信息。异常详细信息：  
`“org.hibernate.exception.LockAcquisitionException: Transaction (Process ID 57)  
was deadlocked on lock resources with another process and has been chosen as the  
deadlock victim. 请重新运行事务” (Error – Unable to reverse replication for the  
virtual machine 'virtual machine name'. VRM Server generic error. Please check  
the documentation for any troubleshooting information. The detailed exception is:  
'org.hibernate.exception.LockAcquisitionException: Transaction (Process ID 57)  
was deadlocked on lock resources with another process and has been chosen as the  
deadlock victim. Rerun the transaction)。`此问题涉及 Microsoft SQL Server 中的死锁。

### 原因

当 vSphere Replication 遇到配置错误或基础架构错误时，会发送此消息。例如，网络问题、数据库连接问题或主机过载。

### 解决方案

有关该问题的信息，请检查异常详细信息消息。根据消息的详细信息，可以选择重试失败的操作，重新启动 vSphere Replication，或更正基础架构。



## 在其中一个 vCenter Server 已更改其 IP 地址时重新连接站点将失败

如果一个站点的 vCenter Server 地址发生更改，则两个站点之间的连接状态将显示为连接问题，且无法重新连接这些站点。

### 问题

如果有两个已连接的站点，若任一站点的 vCenter Server 地址发生更改，则连接状态将显示为连接问题，且无法重新连接这些站点。

### 解决方案

- 1 打开 vSphere Replication 设备（该设备注册到地址已发生更改的 vCenter Server）的 VAMI。
- 2 使用新的 vCenter Server 地址重新配置 vSphere Replication 设备。
- 3 单击**保存并重新启动**。
- 4 在 vSphere Web Client 中，确认两个站点之间的连接状态为连接问题。
- 5 选择**重新连接到选定站点** ( )。
- 6 输入运行 Platform Service Controller (PSC) 的服务器的 IP 地址或主机名，并提供已分配 **VRM 远程.管理 VRM** 特权的用户的凭据。  
  
可以在目标站点的 vSphere Replication VAMI 中检查 PSC 地址，位于 **VR** 下 **SSO** 选项卡上的 **LookupService 地址** 文本框中。
- 7 在可用的 vCenter Server 实例列表中，选择已更改 IP 地址的 vCenter Server，然后单击**确定**。
- 8 确认两个站点之间的连接已成功恢复，且状态为已连接。

## 将有效证书上载到 vSphere Replication 将导致出现警告

将自定义证书上载到 vSphere Replication 设备时，即使证书有效，您也会看到一条警告。

### 问题

在 Internet Explorer 中使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 将证书上载到 vSphere Replication 设备时，您将会看到一条证书错误：

安装证书时显示警告。由于以下原因，启用了“仅接受由可信 CA 签署的 SSL 证书”选项的远程 VRM 系统可能无法连接到此站点：未颁发用于给定主机名的证书：*vr\_appliance\_hostname* (The certificate installed with warnings. Remote VRM systems with the 'Accept only SSL certificate signed by a trusted CA' option enabled may be unable to connect to this site for the following reason: The certificate was not issued for use with the given hostname: vr\_appliance\_hostname)。

### 解决方案

忽略此错误，或者使用受支持的浏览器而不是 Internet Explorer 连接到 VAMI。

## vSphere Replication 服务器注册需要几分钟时间

vSphere Replication 服务器注册可能需要很长时间，具体取决于 vCenter Server 清单中的主机数量。

### 问题

如果 vCenter Server 清单包含几百台或更多主机，则“注册 VR 服务器”任务将需要更多时间才能完成，而不仅仅是几分钟。

### 原因

vSphere Replication 将更新每台主机的 SSL 指纹注册表。在执行 vSphere Replication 服务器注册任务时，vCenter Server “事件”窗格将针对每台主机显示已配置主机用于 vSphere Replication (Host is configured for vSphere Replication)。

### 解决方案

- 1 等待注册任务完成。

完成后，您可以使用 vSphere Replication 处理入站复制流量。

- 2 或者，编辑 `/opt/vmware/hms/conf/hms-configuration.xml`，并将 `hms-config-host-at-hbr-threadpool-size` 参数更改为较高的值，以启用一次并行处理多台主机和重新启动 vSphere Replication 管理服务 `/etc/init.d/hms restart`

## 生成支持包会中断 vSphere Replication 恢复

如果生成 vSphere Replication 日志包，与此同时尝试运行恢复，则恢复可能会失败。

### 问题

在负载繁重的环境中生成日志包会导致 vSphere Replication 在恢复操作过程中出现连接问题。恢复失败并显示错误

vSphere Replication 管理服务中出现一般错误。异常详细信息：“无法写入锁定对象： *object\_ID*” (VRM Server generic error. Please check the documentation for any troubleshooting information. The detailed exception is: 'Failed write-locking object: object\_ID')。

### 原因

生成日志包时，vSphere Replication 服务器将被阻止。如果 vSphere Replication 虚拟机的存储过载，则会出现此情况。

### 解决方案

重新运行恢复。如果恢复仍然失败，则重新评估运行 vSphere Replication 的群集的存储带宽要求；如果存储为 NAS，则重新评估网络带宽。

## vSphere Replication 操作花费很长时间才能完成

在高负载情况下，某些 vSphere Replication 操作可能花费很长时间才能完成。

### 问题

恢复虚拟机等操作失败，并出现以下错误：

对象 *object\_GUID* 由 vSphere Replication 管理服务器中的另一个正在进行的操作锁定。请稍后重试。

### 原因

在高负载情况下运行时，一些 vSphere Replication 操作可能花费很长时间才能完成，而其他操作可能失败，并出现此错误，这是因为复制组的后台更新操作速度慢，长时间锁定了复制。

### 解决方案

请等待几分钟然后重试失败的操作。

## vSphere Replication 操作失败，并显示身份验证错误

尝试配置两个站点之间的复制操作时，尽管这两个站点已配对，仍会出现错误消息。

### 问题

如果两个站点已配对，并且当源站点上的 vSphere Web Client 处于打开状态时，重新启动目标站点上的 vCenter Server 和 vSphere Replication 管理服务器，尝试配置从源站点到目标站点的复制时，配置任务失败，并显示以下错误消息：

无法验证登录凭据。身份验证服务基础架构未响应 (Cannot verify login credentials. The authentication service infrastructure is not responding)。

重新启动的目标站点上的 HMS 日志文件中显示以下错误消息：

The VMOMI call does not contain an HMS session ID.

源站点上的 HMS 日志文件中显示以下错误消息：

Cannot check login credentials. Authentication service infrastructure failed.

### 原因

在两个站点之间建立连接时，该连接将在这两个站点上的用户会话中缓存。重新启动目标站点上的 vCenter Server 和 vSphere Replication 管理服务器时，将弃用有关用户会话的信息。由于 vSphere Web Client 已打开并连接到源站点，登录数据仍将缓存在 vSphere Replication 管理服务器中。配置复制时，源站点将尝试使用缓存的登录数据连接到目标站点。目标站点会将该数据解释为失效数据，并停止重新连接线程。

### 解决方案

- ◆ 单击 vSphere Web Client 中的全局刷新按钮。
- ◆ 注销 vSphere Web Client，然后再次登录。

## 源站点不可访问时 vSphere Replication 不显示入站复制

如果与源站点之间的连接遭拒，将无法填充两个远程站点之间的入站复制列表。

### 问题

如果在与源站点之间的连接变为不可用之后不久即刷新了入站复制列表，则由于两个站点之间的通信错误，将不显示复制。

### 解决方案

刷新 vSphere Web Client。或者注销然后再次登录。

## 更改 vCenter Server 证书之后将无法访问 vSphere Replication

如果更改 vCenter Server 的 SSL 证书，则将无法访问 vSphere Replication。

### 问题

vSphere Replication 使用基于证书的身份验证连接到 vCenter Server。如果更改 vCenter Server 证书，则 vSphere Replication 将无法访问。

### 原因

vSphere Replication 数据库包含旧 vCenter Server 证书。

### 解决方案

- ◆ 登录到 vSphere Replication 设备的虚拟设备管理界面 (VAMI)，然后单击 **配置 > 保存并重新启动服务**。

单击**保存并重新启动服务**之前，请勿更改任何配置信息。

vSphere Replication 将使用新 vCenter Server 证书重新启动。

## vSphere Replication 无法与主机建立连接

由于 vSphere Replication 无法连接到主机，复制失败。

### 问题

vSphere Replication 需要有权访问端口 80。您可能会在 vSphere Replication 日志中看到禁止的 HTTP 连接。

### 解决方案

请确保 vSphere Replication 设备有权访问存储主机上的端口 80。

有关必须为 vSphere Replication 打开的端口的列表，请参见 [vSphere Replication 网络端口](#)。

## 防火墙中的防病毒代理终止虚拟机复制

如果某个虚拟机中包含病毒信息，则复制过程中防火墙中的防病毒代理可能会检测到病毒数据并终止连接。

### 问题

重新配置复制并启动完全同步时，复制会在包含病毒信息的相同数据块中停止，除非磁盘上的病毒数据已移动。克隆磁盘失败，但复制到相同目标数据存储的同一主机中具有相同大小和配置的其他虚拟机将成功复制。

### 解决方案

从复制的客户机中移除病毒信息，以避免复制这些信息。

在防火墙的防病毒规则中设置一条例外，以允许继续复制。

## 虚拟机文件到 VMware Virtual SAN 存储的初始完全同步运行速度缓慢

使用 VMware Virtual SAN 存储时，如果在多个虚拟机上配置 vSphere Replication，初始完全同步需要很长时间才能完成。

### 问题

将 vSphere Replication 与 Virtual SAN 存储结合使用时，如果在大量虚拟机上同时配置 vSphere Replication，虚拟机文件的初始完全同步运行十分缓慢。

### 原因

初始完全同步操作生成的 I/O 流量非常大。同时配置过多复制将使 Virtual SAN 存储过载。

### 解决方案

请以每次每批最多 30 个虚拟机的速度配置 vSphere Replication。

## 由于另一台虚拟机具有相同的实例 UUID，配置复制失败

由于目标站点上已存在另一台虚拟机，无法配置复制。

### 问题

您会看到以下错误消息：

```
Unable to configure replication for virtual machine VM_name because group group_name cannot be created.  
Another virtual machine configured_VM_name' that has the same instance UUID instance_UUID already exists on protection site source_site_name.
```

## 原因

此错误消息可能会在以下情况下显示。

- 如果由于连接问题或某些其他问题，在其中一个站点保留孤立的复制，同时从另一个站点中删除此复制，孤立的复制会阻止您为同一虚拟机配置新的复制。
- 如果已配对两个站点并在其中一个站点上重新安装 vSphere Replication 管理服务器设备或重置其数据库，则另一个站点会包含关于旧设备和数据库的信息，并阻止您配置新的复制。

## 解决方案

- ◆ 如果未重新安装 vSphere Replication 管理服务器，则环境中将存在孤立的复制。使用 vSphere Replication 管理服务器的 Managed Object Browser (MOB) 删除复制。

a 导航至 [https://vrms\\_address:8043/mob/?vmodl=1](https://vrms_address:8043/mob/?vmodl=1)

其中 *vrms\_address* 是 vSphere Replication 管理服务器的 IP 地址。

b 单击内容值。

c 选择 replicaManager 或 replicationManager 值，具体取决于要删除的复制的类型。

- 对于出站复制，请单击 **replication-manager > getOutgoingReplications**。
- 对于入站复制，请单击 **replica-manager > getIncomingReplications**。

d 设置相关的开始、计数、排序器和筛选器值。

---

**注** 您必须将开始值设置为 0，并删除排序器和筛选器值，以便调用最多包含 50 个已列出复制的第一页。如果复制数超过 50 个，您可以使用分页并调用下一页来查看其他复制，或者使用排序器和筛选器值。

---

e 单击调用方法。

f 找到复制并单击复制值下的 GID 链接。

g 调用销毁方法来移除复制。

- ◆ 如果其中一个站点上的 vSphere Replication 管理服务器已重新安装或重置：
  - a 在另一个站点上重新安装 vSphere Replication 管理服务器或重置其数据库。
  - b 连接站点并注册任何其他 vSphere Replication 服务器设备。
  - c 从目标数据存储文件夹中移除剩余的所有临时 hbr\* 文件。
  - d 配置所有复制，以便重用现有副本 .vmdk 文件作为复制种子。

## 虚拟机的复制状态为“非活动”

无明显的原因，虚拟机的复制状态可能显示为非活动。

## 问题

使用目标站点上的 vSphere Replication 服务器管理复制，尽管没有明显的原因，此 vSphere Replication 服务器管理的虚拟机的复制状态仍为非活动。

## 原因

vSphere Replication 设备不会检查注册的 vSphere Replication 服务器实例和主站点上的 ESXi 主机之间的连接。如果在目标站点上部署 vSphere Replication 服务器，但是这些服务器无法访问主站点上的 ESXi 主机，vSphere Replication 服务器可以成功向 vSphere Replication 设备注册，却无法按预期运行。

## 解决方案

- ◆ 如果虚拟机的复制状态为非活动，请检查正在运行复制虚拟机的主机与目标 vSphere Replication 服务器之间的网络连接。

## vSphere Replication 操作的运行速度随复制数量的增加变慢

随着复制的虚拟机数量不断增加，vSphere Replication 操作的运行速度会越来越慢。

## 问题

在您不断复制更多虚拟机的过程中，vSphere Replication 操作的响应时间会延长。您可能会遇到一些虚拟机的恢复操作超时或出现故障以及违反 RPO 的情况。

## 原因

数据存储中的每个虚拟机都会生成常规读写操作。在这些虚拟机上配置 vSphere Replication 时，会将其其他读取操作添加到常规读写操作中，这将增加存储的 I/O 负载。vSphere Replication 的性能取决于复制的虚拟机的 I/O 负载和存储硬件的能力。如果虚拟机生成的负载以及 vSphere Replication 引入的额外 I/O 操作数超出存储硬件的能力，您可能会遇到响应时间延长的问题。

## 解决方案

运行 vSphere Replication 时，如果响应时间超过 30 毫秒，请降低复制到数据存储的虚拟机数量，或者提升硬件的能力。如果您怀疑存储的 I/O 负载存在问题，并且您使用的是 VMware Virtual SAN 存储，请使用 Virtual SAN 界面中的监控工具监控 I/O 滞后时间。

## 通过虚拟设备管理界面重新配置 vSphere Replication 管理服务器时出错

在 vSphere Replication 的虚拟设备管理界面 (VAMI) 中单击**保存并重新启动**时，HMS 服务无法启动，并且您无法再管理复制。

## 问题

如果使用虚拟设备管理界面 (VAMI) 安装新 SSL 证书、更改 VRM 主机的 IP 地址或在 VR 选项卡上应用其他设置，单击**保存并重新启动**时，将显示以下错误消息：

缺少命令行参数。

## 原因

vSphere Replication 设备的 OVF 环境可能缺失或已损坏。

## 解决方案

- 1 与 vSphere Replication 设备建立 SSH 连接并导航至 `/opt/vmware/etc/vami/`。

## 2 打开 ovfEnv.xml。

- a 如果 ovfEnv.xml 文件不为空，则搜索 vServiceEnvironmentSection 元素。如果 vServiceEnvironmentSection 元素缺失，vCenter Server 计算机中的 vCenter Management Web Services 进程可能会出现问题。确认 vCenter Management Web Services 正在 vCenter Server 计算机中运行，然后尝试关闭再打开 vSphere Replication 设备的电源。要关闭再打开设备的电源，请在连接到 vCenter Server 而非直接连接到 ESXi 主机时使用 vSphere Web Client。
  - b 如果 ovfEnv.xml 文件为空，则在连接到 vCenter Server 而非直接连接到 ESXi 主机时尝试使用 vSphere Web Client 关闭再打开 vSphere Replication 设备的电源。
- 3 如果打开 vSphere Replication 设备的电源不能解决此问题，基本上可以确定该设备已暂时移除并在 vCenter Server 中重新添加。在这种情况下，没有还原 OVF 环境的解决方案。您必须使用空数据库重新部署 vSphere Replication 设备，然后从头开始配置所有复制。

## 无法与 vSphere Replication 设备建立 SSH 连接

已禁用与 vSphere Replication 设备的 SSH 连接。

### 前提条件

确认您具有登录到 vSphere Replication 设备的 root 用户凭据。

### 问题

要将自定义设置应用到 vSphere Replication，需要与 vSphere Replication 设备建立 SSH 连接，并修改特定的配置文件。

要在 vSphere Replication 设备中传入或传出文件，需使用 SCP 或 SFTP 协议。

由于已禁用 SSH 连接，您无法应用所需的更改，也无法传输文件。

### 原因

默认情况下，会禁用与 vSphere Replication 设备的 SSH 连接，以增强环境的安全性。

### 解决方案

- 1 在 vSphere Web Client 中，右键单击 vSphere Replication 管理 (HMS) 虚拟机，然后选择**打开控制台**。
- 2 以 root 用户身份登录，然后运行以下脚本。

```
/usr/bin/enable-sshd.sh
```

### 步骤

该脚本会将 vSphere Replication 设备配置为启用 SSH 连接。



## 将新磁盘添加到源虚拟机时，复制暂停

您向源虚拟机添加了一个新磁盘，导致复制暂停。

### 问题

将新磁盘添加到源虚拟机时，复制会暂停。

### 原因

vSphere Replication 会检测向虚拟机添加磁盘的操作并生成一个事件，例如 vSphere Replication 处理了向虚拟机添加磁盘的操作。

### 解决方案

在复制中包含或排除新磁盘。

可以使用 vSphere Web Client 设置和查看有关事件的警报。有关详细信息，请参见文档《使用 vSphere Client 管理 vSphere》。

## vSphere Replication 设备根文件系统切换到只读模式并且登录失败

vSphere Replication 设备根文件系统切换到 read-only 模式，并且无法登录。

### 问题

vSphere Replication 服务器无法更新其数据库并且变得无响应。通过 vSphere Replication 虚拟设备管理界面 (VAMI) UI、ssh 或控制台登录失败。尝试使用设备控制台登录会导致以下错误消息：

只读文件系统 (Read-only file system)。

### 原因

为防止数据损坏，vSphere Replication 设备会在检测到基础存储问题时将其根文件系统置于 read-only 模式。

### 解决方案

- 1 解决存储问题或使用 Storage vMotion 将 vSphere Replication 设备迁移到其他存储。
- 2 重新引导 vSphere Replication 设备。
- 3 验证是否可以使用 VAMI UI 和设备控制台登录。