

Dell PowerVault MD Series Storage Replication Adapter 最佳实践指南（Web 客户端）



注、小心和警告



注：“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



小心：“小心”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并说明如何避免此类问题。



警告：“警告”表示可能会造成财产损失、人身伤害甚至死亡。

版权所有 © 2015 Dell Inc. 保留所有权利。本产品受美国、国际版权和知识产权法律保护。Dell™ 和 Dell 徽标是 Dell Inc. 在美国和/或其他司法管辖区的商标。所有此处提及的其他商标和产品名称可能是其各自所属公司的商标。

目录

1 SRA 下载	4
2 安装过程	5
3 受密码保护的存储阵列	6
4 确定快照存储库大小	7
快照组存储库	7
快照虚拟磁盘存储库	7
SRA 如何使用快照	8
5 NVSRAM 设置	10
6 MD SRA 设备管理服务	11
SRA 配置数据中的服务器设置	11
SRA Windows 服务初始化文件	11
7 异步远程复制	13
iSCSI 远程复制	13
四异步远程复制的影响	13
10 分钟同步间隔的影响	13
8 常规虚拟磁盘建议	14
9 SRA 命令行选项	15
10 SRA Java 更新脚本	16
11 SRM 高级设置	17
12 故障排除提示	18
预期自动装载的数据存储	18
无法与远程主机通信	18
未能创建快照 RetCode 660	19
13 获得帮助	20
说明文件列表	20
Dell 说明文件	20
VMware 说明文件	20
联系 Dell	20
找到您的系统服务标签	21

SRA 下载

Dell Modular Disk (MD) Storage Replication Adapter (SRA) 与 VMware vCenter Site Recovery Manager (SRM) 配合使用，以促进不同 VMware vCenter Server 环境之间的 Datacenter 故障转移。要使用 SRA，请从位于 <http://www.vmware.com/download> 的 VMware vCenter SRM 下载页面下载最新版本的 SRA。

有关最新版本，请参阅位于 Dell.com/support 的“支持值表”。

可在安装了 md5sum 的任何 UNIX 主机上计算校验和，也可通过从 <http://etree.org/md5com.html> 获取 Windows 公用程序（例如 md5sum.exe）并从命令提示符发出以下命令来计算校验和。

- md5sum <file_name>

SRAInstaller-05.60.3000.xxxx.md5 文件也随附在 SRA 下载包中；您可以运行以下命令来验证该安装程序包。

```
md5sum -c SRAInstaller-05.60.3000.xxxx.md5
```

```
rpaxton@ictm-srm58-01 /downloads/sra
$ ls -l
total 65613
-rwx----- 1 rpaxton None 67184184 Apr  3 12:34 SRAInstaller-05.60.3000.0001.exe
-rw-r--r-- 1 rpaxton None      67 Apr  3 12:34 SRAInstaller-05.60.3000.0001.md5

rpaxton@ictm-srm58-01 /downloads/sra
$ md5sum -c SRAInstaller-05.60.3000.0001.md5
SRAInstaller-05.60.3000.0001.exe: OK

rpaxton@ictm-srm58-01 /downloads/sra
$
```

图 1: 示例 MD5 评估

安装过程

在验证下载文件完整且未损坏后，执行以下步骤：

1. 将安装程序复制到 SRM 服务器。
2. 在这些 SRM 系统上运行 SRA 安装程序。
3. 要接受最终用户许可协议，请遵循提示并确定安装路径。

SRA 安装在以下位置：

安装目录：

- C:\Program Files (x86)\Dell\MD SRA

脚本目录：

- C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\storage\sra\MD

4. 安装后，从 vSphere Web 客户端内的 SRM 重新扫描 SRA。

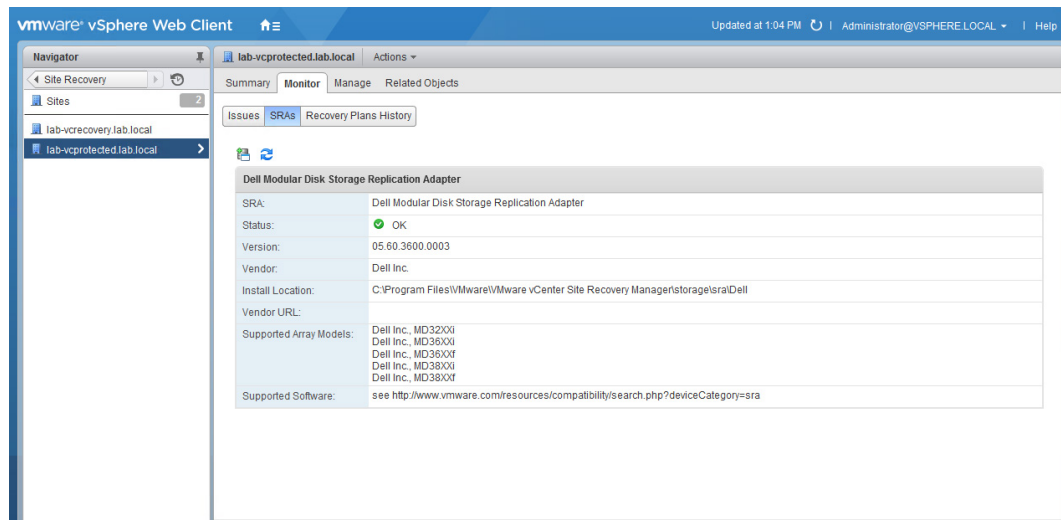


图 2: Site Recovery Manager（重新扫描 SRA）

受密码保护的存储阵列

如果您的环境对存储阵列实施密码安全保护，则修改 `SraConfigurationData.xml` 文件以提示输入存储阵列密码。要修改该文件，请完成以下任务：

1. 编辑 `C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\storage\sra\ MD\config\SraConfigurationData.xml` file 文件。
2. 找到 `<PasswordRequiredForArrayAccess>` 标记。
3. 将默认值 “false” 更改为 “true” 。
4. 保存文件更改，然后在 SRM Array Manager 内重新扫描 SRA。



注：所有存储阵列必须使用相同的安全措施。如果某个存储阵列设置了密码，则其对等存储阵列也必须设置密码。SRA 不支持混合验证模式。

```
<!--
configure how array access is performed.

when true, a password is prompted for once and
then used for all array access

-->

<PasswordRequiredForArrayAccess>true</PasswordRequiredForArrayAccess>
```

确定快照存储库大小

时间点快照提供将虚拟磁盘回滚至以前的时间点存档的能力，并且可优化快照映像之间的数据更改。此功能利用两个不同的存储库（快照组存储库和快照虚拟磁盘存储库）来促进跟踪对基本虚拟磁盘做出的更改。

快照组存储库

快照组存储库用于跟踪针对基本虚拟磁盘的数据更改；基本虚拟磁盘是用于创建快照映像的虚拟磁盘。快照组存储库可能包含多个快照映像（基本虚拟磁盘的时间点记录）。从这些映像创建一个快照虚拟磁盘，并且可以将这些映像映射至主机以进行访问。

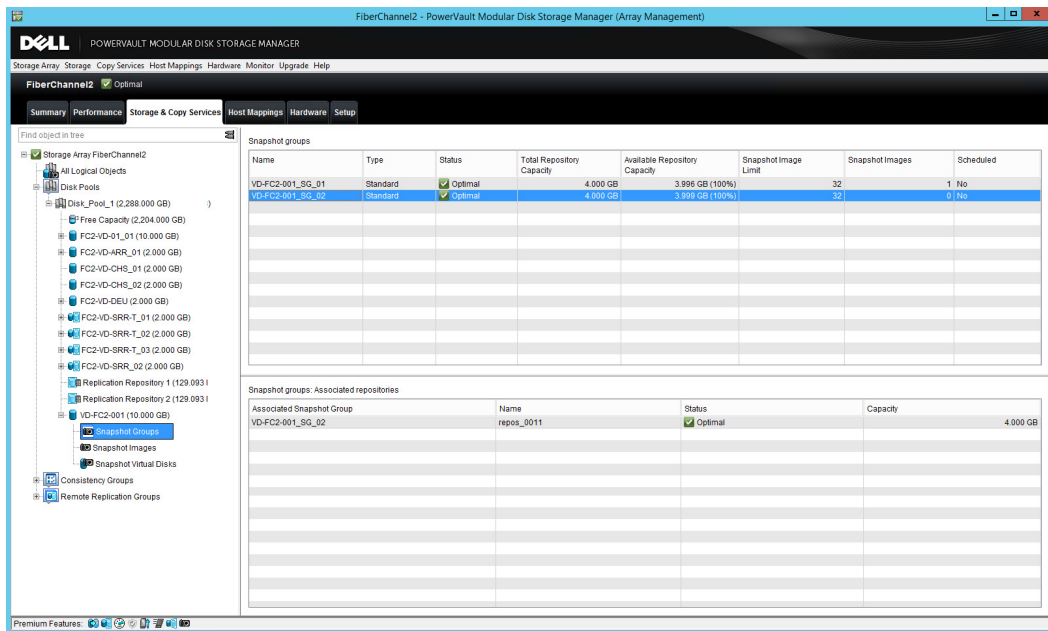


图 3: MD Storage Manager 快照组视图

快照虚拟磁盘存储库

快照虚拟磁盘存储库用于跟踪快照虚拟磁盘的数据更改（如果允许读取/写入访问）。将快照虚拟磁盘映射到主机以进行访问后，在此存储库内跟踪对该虚拟磁盘做出的所有更改。

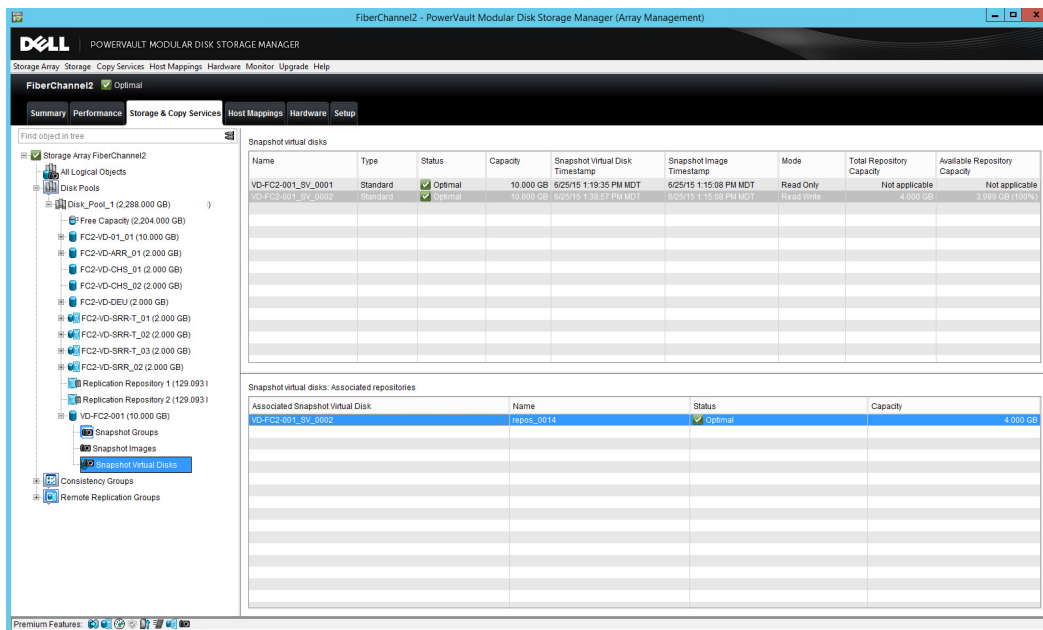


图 4: MD Storage Manager 快照虚拟磁盘视图

SRA 如何使用快照

如果存储阵列上启用了时间点快照功能，则 MD SRA 使用时间点快照。在测试故障转移期间，SRA 在恢复站点的存储阵列上为所测试的保护组中包含的所有虚拟磁盘创建快照组、快照映像和快照虚拟磁盘。此过程需要创建先前列出的两个快照存储库。这些存储库的默认大小是每个存储库占基本虚拟磁盘的 10%，共计为基本虚拟磁盘大小的 20%，这表示恢复站点存储阵列上的空闲磁盘空间必须达到参与测试故障转移虚拟磁盘的基本虚拟磁盘的 20%。该值受 SraConfigurationData.xml 文件控制，该文件位于安装目录下的 config 目录中，通常位于：

C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\storage\sra\MD\config\SraConfigurationData.xml

该值使用 XML 标记 <SnapshotBasePercentage> 进行设置。

```
<!--
```

```
SnapshotBasePercentage represents the initial size, expressed as a percentage of virtual
disk size, of a snapshot which is formed for test failover.
```

```
-->
```

```
<SnapshotBasePercentage>10</SnapshotBasePercentage>
```

根据您在测试故障转移期间使用虚拟机的方式，可以为您的环境微调该值，以减少测试故障转移所需的空闲磁盘空间。如果存储在恢复站点 ESX 主机上的测试虚拟机不会向数据存储写入大量数据，并且在测试故障转移期间，受保护站点虚拟磁盘和恢复站点虚拟磁盘之间不发生同步（或极少的更改），则可以将该值减少至 2-5，从而在测试故障转移期间占用更少的空闲磁盘空间。在测试故障转移的清除阶段，快照虚拟磁盘和快照组存储库将连同快照映像一起被删除。

由于在测试故障转移过程中通常不会用到快照虚拟磁盘（极少的写入活动），您可以减小这些存储库的大小，以便保留恢复站点存储阵列上的空闲磁盘空间。如果某个存储库在测试故障转移阶段耗尽磁盘空间，则恢复站点上的虚拟机会失去对数据存储的访问，并且底层虚拟磁盘会受到存储库空间耗尽状况的影响，但受保护站点虚拟机可正常工作。Dell 建议不要将快照存储库的这些值用于其他用途。您可从 MD Storage Manager 监测存储库的大小和状态，方法是选择**所有逻辑对象**容器，然后在**对象类型**下拉菜单中选择**存储库**。

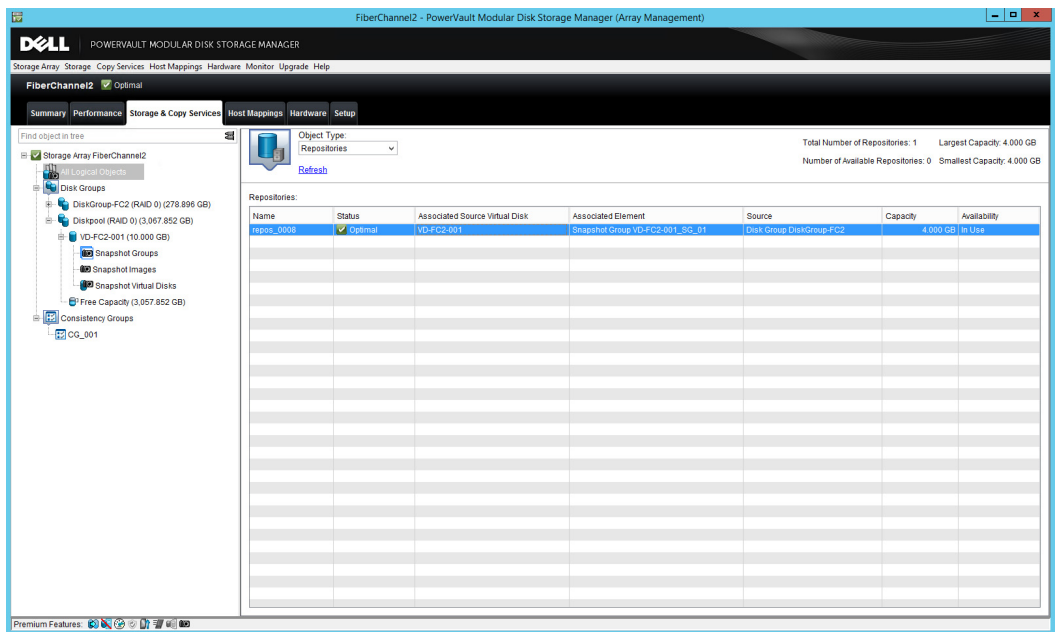


图 5: MD SRA 存储库视图

通过在下拉菜单中选择**快照虚拟磁盘**或**快照组**，可以查看更多信息，例如可用存储库空间、模式和时间戳。

NVSRAM 设置

要将 LUN 映射到多个主机或主机组，必须更改以下 NVSRAM 设置以支持测试 SRM 内的故障转移。在测试故障转移期间，在恢复站点存储阵列上会创建快照。您可以将这些快照映射至多个主机或参与恢复的 ESX 或 ESXi 主机的主机组。

1. 在 **MD Storage Manager Enterprise Management** 窗口中，从下拉菜单中选择 **工具** → **执行脚本** 选项。

2. 在脚本编辑器窗口中输入以下命令：

```
show allControllers NVSRAMByte[0x3b];
```

```
set controller [0] NVSRAMByte[0x3b]=2;
```

```
set controller [1] NVSRAMByte[0x3b]=2;
```

```
reset controller [0];
```

```
reset controller [1];
```

3. 从菜单中选择 **工具** → **验证并执行** 选项。
4. 要对 RAID 控制器模块 1 应用更改，请重复步骤 2 和 3，并用 [1] 替换 [0]。
5. 完成 RAID 控制器模块 1 的更改后，退出脚本编辑器。

控制器需要几分钟时间进行重设，并在完成前显示执行消息。

此过程将虚拟磁盘映射至两个主机或主机组（增加 [0x3b]=x 以定义允许的主机或主机组数目）。

MD SRA 设备管理服务

MD SRAsvc 进程监测并同步 SRA 与 MD 存储阵列之间的通信。SRA 工作负载在一台持久服务器和多个临时客户端程序之间进行划分，该临时客户端程序仅在单个 SRM 命令期间存续。由于在执行单个 SRM 工作流（例如测试故障转移）期间通常会运行大量 SRM 命令，因此客户端频繁进出，而运行 Windows 服务的服务器则持久存在，并管理与存储阵列之间的所有通信。

通常情况下，您不需要配置服务器，服务器以默认值运行。如果需要配置服务器以执行非标准操作，可以编辑两个文件（针对不同的原因）：

SRA 配置文件 SraConfigurationData.xml，该文件位于 SRA 脚本目录下的 config 目录，通常位于：C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\storage\sra\MD\config\SraConfigurationData.xml。

Win32 服务初始化文件 NesSvc.ini，该文件位于 SRA 安装目录下的 win32svc 目录，通常位于：C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\storage\sra\MD\win32svc\NesSvc.ini。

SRA 配置数据中的服务器设置

SraConfigurationData.xml 中与服务配置相关的部分如下：

```
<SraService>
<SvcHost>localhost</SvcHost>

<ServicePort>1701</ServicePort>

<ListenBacklog>100</ListenBacklog>

</SraService>
```

其内容如下所示：

SvcHost：确定运行 NesSvc 的主机。只允许“localhost”值。在将来的版本中，可能会在此 SRA 的多个安装之间共享 NesSvc 实例，从而进一步增强性能并简化多个 SRA 实例之间的协作。

ServicePort：确定服务用于客户端和服务器的套接字通信的 IP 端口。如果系统中的另一个应用程序已在使用端口 1701（默认），则将此值设置为另一个端口号。

ListenBacklog：配置端口的性能属性。您仅应在咨询技术支持人员的情况下修改性能属性。

SRA Windows 服务初始化文件

在一般情况下，您不应修改 Windows 服务初始化文件。但在您需要修改服务器所使用的虚拟设置时除外。在咨询技术支持后，可以修改以下行：

```
vmarg.1=-Xms256m
```

```
vmarg.2=-Xmx512m
```



注: 如果您修改此文件, 请停止并重启以实施新设置。

异步远程复制

异步远程复制 (aRR) 功能支持采用时间点副本的新远程复制方法。此功能同时支持光纤信道和 iSCSI 远程阵列连接。为 SRM 考虑的主要 aRR 功能包括：

- 同时支持光纤信道和 iSCSI 远程阵列复制
- 每个阵列最多四个异步远程复制组 (RRG)
- 时间点副本之间的 10 分钟同步间隔

iSCSI 远程复制

aRR 支持使用 iSCSI 协议进行远程复制，对于基于阵列的复制，该协议以延迟为代价支持更大的距离。在数据存储创建过程中，请确保要复制的虚拟磁盘中仅包含必须复制的数据。通过观察和计算所复制的值数据以及同步数据所需的时间来确定同步期之间的预计延迟时间。如果同步数据所需的时间超过同步间隔，则 RRG 会降级并且无法正常工作。规划合适的 WAN 基础结构规模对于实现成功的灾难恢复解决方案至关重要。

四异步远程复制的影响

在最多具有 4 个 RRG 的情况下，所有受保护的数据存储虚拟磁盘必须位于四组中的一组内。一个组被视为单个实体；因此，在交换角色时，RRG 中包含的所有虚拟磁盘都会发生更改。如果需要交叉复制数据存储（例如，从恢复站点复制到受保护站点），则来自恢复站点的数据存储虚拟磁盘必须包含在与受保护站点中的虚拟磁盘不同的 RRG 中。

10 分钟同步间隔的影响

无论是自动化同步还是手动同步，RRG 都要求同步之间有 10 分钟间隔。此间隔表示必须在达到最小间隔（10 分钟）之后，才会执行手动同步 RRG 的请求。此间隔可能导致 SRM 工作流程产生延迟，因为无论是测试故障转移工作流程还是故障转移工作流程，该过程都需要进行多次同步操作。SRA 已经过优化，以便在 RRG 中未检测到更改时避免请求手动同步；但是，如果检测到更改，则会请求同步。因此，您可能会观察到 SRM 工作流程没有进展或进展缓慢。

常规虚拟磁盘建议

使用 VMware vCenter SRM 和 MD 存储阵列设计灾难恢复策略时，请考虑以下事项：

- 保护在数据存储级别（存储阵列虚拟磁盘）上运作。与虚拟机位于同一数据存储上的所有需要保护的虚拟机也将受到保护和复制。
- 使用多个小型数据存储和虚拟磁盘来限制复制到恢复站点的数据大小。
- 将受保护的虚拟机置于（迁移到）同一数据存储，并迁出所有不需要保护的虚拟机。
- SRM 不提供应用程序一致的故障转移，而是提供虚拟机一致的故障转移。因此，即使虚拟机成功进行了故障转移，在虚拟机上运行的应用程序也可能未处于一致的状态，并且可能需要采用更多的恢复方法来恢复正常操作。
- 具有 07.84.XX.XX 或更高版本固件的 MD 存储阵列支持远程复制组，远程复制组被视为一致性组。因此，RRG（远程复制组）内的所有虚拟磁盘都被视为单个实体，并同时进行故障转移。
- 同步优先级对于复制速度有巨大影响。如果对等存储阵列之间有充足的带宽，Dell 建议将同步优先级设置为高或最高。

SRA 命令行选项

SRA 会安装一个命令行公用程序，该程序提供以下功能：

- **跟踪日志记录：**此选项为 SRA 运行和接受的每个命令提供详细的日志记录。日志文件放置在 `<SRA_Path>\track` 目录中。启用的命令行选项为：`<SRA_Path>\svrCmd track on`；禁用的命令行选项为：`<SRA_Path>\svrCmd track off`。

SRA Java 更新脚本

在需要更新 JRE 的情况下，随 SRA 安装的命令行公用程序可用于更新 Java 运行时环境。此脚本名为 UpdateJREPath.bat，通常位于 C:\Program Files (x86)\Dell\ Storage Replication Adapter 目录中。

- 在不使用任何选项的情况下运行该批处理文件会显示 SRA 所使用的当前 JRE 路径。
- 使用指向新 JRE 路径的绝对路径运行该批处理文件可更新配置文件以指向新位置，并重启 SRA 服务。

SRM 高级设置

要访问 SRM 设置，请从 SRM 选择站点，再依次选择特定站点、**管理选项卡**和**高级设置按钮**（请参见图 6）。您可以选择设置组以进行编辑。

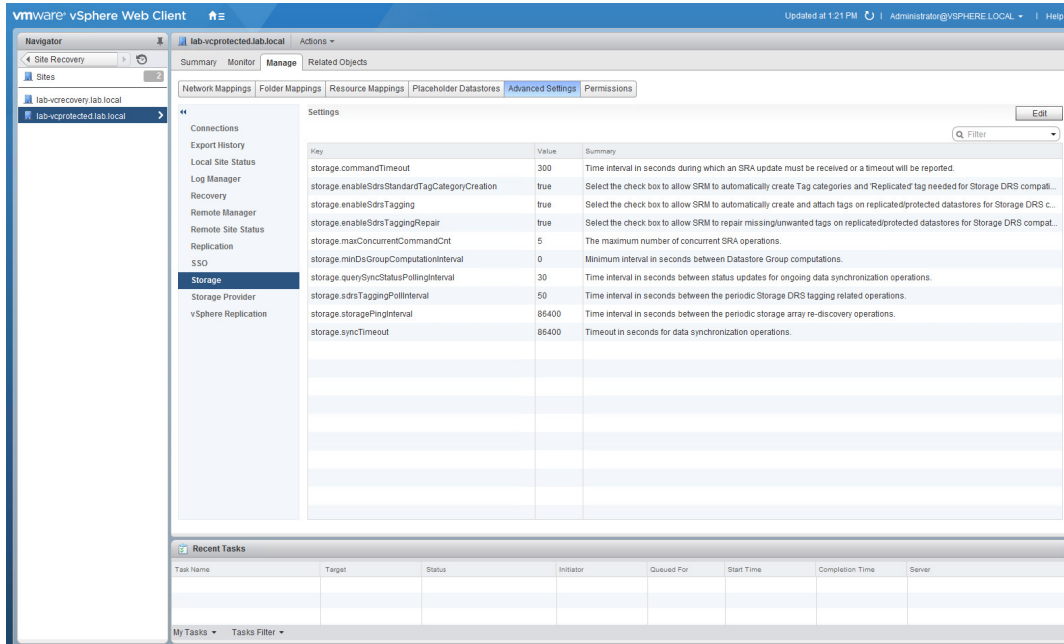


图 6: SRM 高级设置

Dell 建议进行以下更改以使 SRA 正常运行：

- storage.commandTimeout = 900
- storageProvider.hostRescanRepeatCnt = 2
- storageProvider.hostRescanTimeoutSec = 900

以下是针对您的环境的建议：

- storageProvider.fixRecoveredDatastoreNames = true

此外，Dell 建议对 ESX/ESXi 主机设置做出以下更改：

- Disk.MaxLUN - 将此值设置为略大于映射至 ESX 主机的 LUN 数量。此设置将不会扫描所有 256 个 LUN 可能性，从而使重新扫描操作的速度更快。
- Disk.UseDeviceReset = 0 和 Disk.UseLunReset = 1（同时使用这两个设置来指示如何发起设备重设。）

故障排除提示

在某些环境中，您可能需要实施下列某个或全部设置来使 SRA 成功运行。请勿在未经技术支持指导的情况下更改这些设置。这些是非标准设置，因此，仅应在您的环境遇到更改所述症状时使用这些设置。

预期自动装载的数据存储

错误：未能恢复数据存储 “XYZZY”。无法找到位于所恢复设备上并且预期在 HBA 重新扫描期间自动装载的数据存储。

可能的修复方法：修改 C:\Program Files (x86)\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\config\vmware-dr.xml 文件并将以下内容添加到 <storageProvider> 部分。

```
<storageProvider>

<waitForRecoveredDatastoreTimeoutSec>300waitForRecoveredDatastoreTimeoutSec>300>

<waitForAccessibleDatastoreTimeoutSec>900waitForAccessibleDatastoreTimeoutSec>900>

</storageProvider>
```

应用此更改后，必须重启 **VMware vCenter Site Recovery Manager Server**。这会加快照装载操作的超时值。

无法与远程主机通信

错误：未能恢复数据存储 “CG26”。无法找到位于所恢复设备 “67:82:BC:B0:00:28:AB:8B:00:00:41:C8:50:C8:26:BA” 上的 VMFS 虚拟磁盘。在 HBA 重新扫描后未找到所恢复的设备 “67:82:BC:B0:00:28:AB:8B:00:00:41:C8:50:C8:26:BA”。未能重新扫描主机 “10.26.25.108” 上的 HBA。无法与远程主机通信，因为该主机已断开连接。

可能的解决方案 1：（仅限 vCenter Server 5.x）修改 C:\Program Files\VMware\ Infrastructure\tomcat\conf\wrapper.conf 并更改以下内容：

```
wrapper.java.additional.9="-Xmx2048M"
```

此修改会更改 VMware vCenter Inventory Services 的最大磁盘空间。重启 vCenter Server 以应用此更改。

可能的解决方案 2：（仅限 ESXi 5.x）修改 /etc/vmware/vpxa/vpxa.cfg 并添加以下部分以增加 SOAP 请求的 ping 超时值。

```
<vmomi>
<calls>false</calls>

<soapStubAdapter>

<pingTimeoutSeconds>300</pingTimeoutSeconds>

</soapStubAdapter>

</vmomi>
```

此修改需要重启 ESXi 主机系统。

可能的解决方案 3：（仅限 ESXi 5.x）修改 /etc/vmware/hostd/config.xml 并在 <vmacore>/<ssl> 下添加以下条目：

```
<ssl>

<doVersionCheck>false</doVersionCheck>

<useCompression>true</useCompression>

<handshakeTimeoutMs>120000</handshakeTimeoutMs>

<libraryPath>/lib/</libraryPath>

</ssl>
```

此修改会增加 SSL 握手超时值。在繁忙的系统上可能需要进行此更改。必须重启 ESXi 主机以应用此更改。

未能创建快照 RetCode 660

错误：未能创建复制设备的快照。未能创建复制一致性组 67:82:BC:B0:00:28:AB:8B:00:00:42:40:50:C8:2E:F8 的快照。对一致性组 “67:82: BC:B0:00:28:AB:8B:00:00:42:40:50:C8:2E:F8” 执行 SRA 命令 “testFailoverStart” 失败。未能在快照组 SRMt-CG09m_G 中创建快照映像。原因：660。请参阅日志以了解更多信息。使用 RetCode 公用程序解释代码 660。

解决方案：此错误需要将固件升级到 07.84.44.xx 或更高版本。

解决方法：

- 向 aRR 组添加附加虚拟磁盘可能会缓解此问题。
- 确保源和目标虚拟磁盘位于同一控制器（0 或 1）可以缓解此问题。
- 使用传统 aRR 可以避免这种情况。对于 iSCSI 配置，此解决方案无效。

获得帮助

说明文件列表

此说明文件列表提供了可供您参阅的有关设置和管理系统的说明文件信息。

Dell 说明文件

- 有关所有 PowerEdge 和 PowerVault 说明文件，请访问 Dell.com/support，然后输入系统服务标签以获取系统说明文件。
- 有关所有虚拟化说明文件，请访问 Dell.com/virtualizationsolutions。
- 有关所有操作系统说明文件，请访问 Dell.com/operatingsystemmanuals。
- 有关所有存储控制器和 PCIe SSD 说明文件，请访问 Dell.com/storagecontrollermanuals。
- 有关 Dell 支持论坛，请访问 en.community.dell.com/support-forums/default.aspx。
- 有关 Dell 高级搜索，请访问 search.dell.com/index.aspx。

VMware 说明文件

- 有关 vCenter SRM 6.0 说明文件，请访问
https://www.vmware.com/support/pubs/srm_pubs.html
- 有关 vSphere 6.0 说明文件（ESXi、ESX 和 vCenter Server），请访问
<https://www.vmware.com/support/pubs/vsphere-esxi-vcenter-server-6-pubs.html>
- 有关 VMware 知识库（可搜索支持问题）的信息，请访问
<http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/microsite.do>
- 有关 VMware 社区（帮助论坛）的信息，请访问
<https://communities.vmware.com/welcome>
- 有关 VMware 兼容性指南，请访问
<http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=io>

联系 Dell

Dell 提供多种联机 and 基于电话的支持和服务选项。如果您不能连接至 Internet，您可以在您的购买发票、装箱单、账单或 Dell 产品目录中找到联系信息。具体的服务随您所在国家/地区以及产品的不同而不同，某些服务在您所在的地区可能不提供。要联系 Dell，了解销售、技术支持或客户服务问题：

1. 访问 Dell.com/support。
2. 从页面右下角的下拉式菜单中，选择您所在的国家/地区。
3. 对于定制的支持：
 - a. 在**输入您的服务标签**字段中，输入您的系统服务标签。
 - b. 单击**提交**。
 将显示支持页面，其中列出各种支持类别。

4. 对于一般支持：
 - a. 选择您的产品类别。
 - b. 选择您的产品分类。
 - c. 选择您的产品。将显示支持页面，其中列出各种支持类别。

找到您的系统服务标签

您的系统通过唯一的快速服务代码和服务标签号来标识。快速服务代码和服务标签位于系统的正面，可通过拉出信息标签找到。Dell 采用此信息将支持电话转接至正确的服务人员。