管理存储

ASA r2

NetApp
February 11, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/asa-r2/manage-data/provision-san-storage.html on February 11, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

管理存储 1
在ASA R2系统上配置ONTAP SAN存储 1
创建存储单元 1
添加主机启动程序 4
将存储单元映射到主机 6
完成主机端配置 6
克隆ASA R2存储系统上的数据 6
克隆存储单元 6
克隆一致性组 7
拆分一致性组克隆 9
管理主机组 9
在ASA r2 系统上创建主机组 9
删除ASA r2 系统上的主机组 9
管理存储单元 10
修改ASA R2存储系统上的存储单元 10
移动ASA R2存储系统上的存储单元 11
删除ASA R2存储系统上的存储单元 11
迁移存储虚拟机 11
将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群 11
迁移到ASA r2 系统后，切换客户端并清理源存储虚拟机。 16
ASA R2存储限制 17
SnapMirror异步关系的限制 18
SnapMirror主动同步关系的限制 18

管理存储

在ASA R2系统上配置ONTAP SAN存储

配置存储时、您可以使SAN主机能够对ASA R2存储系统执行数据读写操作。要配置存储、请使用ONTAP系统管理器创建存储单元、添加主机启动程序以及将主机映射到存储单元。您还需要在主机上执行相应步骤、以启用读/写操作。

创建存储单元

在ASA r2 系统中，存储单元为 SAN 主机提供存储空间，用于数据操作。存储单元指的是 SCSI 主机的 LUN 或 NVMe 主机的 NVMe 命名空间。如果您的集群配置为支持 SCSI 主机，系统会提示您创建 LUN。如果您的集群配置为支持 NVMe 主机，系统会提示您创建 NVMe 命名空间。

ASA r2 存储单元的最大容量为 128 TB。参见"NetApp Hardware Universe"针对ASA r2 系统的最新存储限制。

在创建存储单元的过程中，您需要将主机启动器添加到存储单元并将其映射到存储单元。你也可以"添加"和"映射"创建存储单元后，主机启动器。

从ONTAP 9.18.1 开始，您可以修改快照保留，并在创建存储单元时启用自动快照删除。快照预留空间是指存储单元中专门为快照保留的空间量。当快照预留空间设置为自动删除快照时，如果快照使用的空间超过快照预留空间，则较旧的快照将自动删除。

"了解更多关于ASA r2 系统快照保留的信息"。

存储单元默认采用精简配置。精简配置允许存储单元扩展到分配的大小，但不会预先预留空间。空间会根据需要从可用空间中动态分配。这样，您可以通过超额配置可用空间来实现更高的存储效率。例如，假设您有 1 TB 的可用空间，并且您需要创建四个 1 TB 的存储单元。您可以创建存储单元，监控空间利用率，并随着存储单元实际占用空间而增加存储容量，而不是立即向系统中添加 3 TB 的额外存储容量。详细了解"精简配置"。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*；然后选择 + Add 。
2. 输入新存储单元的名称。
3. 输入要创建的单位数。

   如果创建多个存储单元、则每个存储单元的容量、主机操作系统和主机映射都相同。

   为了优化存储可用区内的工作负载均衡，请创建偶数个存储单元。

4. 输入存储单元容量、然后选择主机操作系统。

   > 如果创建多个存储单元，则每个单元的容量都相同。将你要创建的存储单元数量乘以所需的容量，以确保你有足够的可用空间。如果可用空间不足，而你又选择了过度配置，请密切监控使用情况，以避免空间不足和数据丢失。

5. 接受自动选择的*主机映射*或为要映射到的存储单元选择其他主机组。

   *主机映射*是指新存储单元将映射到的主机组。如果您为新存储单元选择的主机类型已存在一个主机组，则

会自动选择该主机组进行主机映射。您可以接受自动选择的主机组，也可以选择其他主机组。

如果不存在运行您指定的操作系统的主机的预先存在的主机组， ONTAP将自动创建一个新的主机组。

6. 如果要执行以下任一操作，请选择*更多选项*并完成所需的步骤。

选项	步骤
更改默认服务质量(QoS)策略 如果先前未在创建存储单元的Storage Virtual Machine (VM)上设置默认QoS策略、则此选项不可用。	a. 在*存储和优化*下的*服务质量(QoS)*旁边，选择 ⌄。 b. 选择现有QoS策略。
创建新的QoS策略	a. 在*存储和优化*下的*服务质量(QoS)*旁边，选择 ⌄。 b. 选择*Define new policy*。 c. 输入新QoS策略的名称。 d. 设置服务质量限制、服务质量保证或两者都设置。 i. (可选)在"**Limit**(限制*)"下、输入最大吞吐量限制和/或最大IOPS限制。 为存储单元设置最大吞吐量和IOPS可限制其对系统资源的影响、从而不会降低关键工作负载的性能。 ii. (可选)在*Guarent*下，输入最小吞吐量或最小IOPS，或者同时输入这两者。 为存储单元设置最小吞吐量和IOPS可确保该存储单元满足最低性能目标、而不管争用资源的工作负载的需求如何。 e. 选择 * 添加 * 。
更改默认性能服务级别。	a. 在*存储和优化*下的*性能服务级别*旁边，选择 ⌄。 b. 选择*性能*。 ASA r2 系统提供两种性能级别。默认性能级别为*极限*，这是可用的最高级别。您可以将级别降低至*性能*。
修改默认快照保留设置并启用自动快照删除功能。	a. 在“快照预留 %”下，输入要分配给快照的存储单元空间百分比的数值。 b. 选择“自动删除较旧的快照”。

选项	步骤
添加新的SCSI主机	a. 在*Host information*下，选择*SCSI*作为连接协议。 b. 选择主机操作系统。 c. 在*主机映射*下，选择*新主机*。 d. 选择*FC*或*iSCSI*。 e. 选择现有主机启动程序或选择*添加启动程序*以添加新的主机启动程序。 有效FC WWPN的示例为"01：02：03：04：0a：0b：0c：0d"。有效iSCSI启动程序名称的示例包括iqn.1995-08.com.example:string"和euui.0123456789abcdef。
创建新的SCSI主机组	a. 在*Host information*下，选择*SCSI*作为连接协议。 b. 选择主机操作系统。 c. 在*Host Mapping*下，选择*New host group*。 d. 输入主机组的名称；然后选择要添加到该组的主机。
添加新的NVMe子系统	a. 在*Host information*下，选择*NVMe*作为连接协议。 b. 选择主机操作系统。 c. 在*主机映射*下、选择*新NVMe子系统*。 d. 输入子系统的名称或接受默认名称。 e. 输入启动程序的名称。 f. 如果要启用带内身份验证或传输层安全(TLS)，请选择， ✓ 然后选择所需的选项。 带内身份验证允许在NVMe主机和ASA R2系统之间进行安全的双向和单向身份验证。 TLS会对NVMe/TCP主机与ASA R2系统之间通过网络发送的所有数据进行加密。 g. 选择*添加启动程序*以添加更多启动程序。 将主机 NQN 格式化为 <nqn.yyyy-mm>，后跟完全限定域名。年份应等于或晚于 1970 年。总最大长度应为 223。一个有效的 NVMe 发起程序示例是 nqn.2014-08.com.example:string

7. 选择 * 添加 * 。

下一步是什么？

此时将创建存储单元并将其映射到主机。现在、您可以"创建快照"保护ASA R2系统上的数据。

了解更多信息

详细了解 "ASA R2系统如何使用Storage Virtual Machine"。

添加主机启动程序

您可以随时向ASA R2系统添加新的主机启动程序。启动程序使主机有资格访问存储单元并执行数据操作。

开始之前

如果要在添加主机启动程序的过程中将主机配置复制到目标集群、则集群必须处于复制关系中。您也可以"创建复制关系"在添加主机后选择此选项。

为SCSI或NVMe主机添加主机启动程序。

SCSI 主机

步骤

1. 选择*主机*。
2. 选择*SCSI*；然后选择 + Add 。
3. 输入主机名、选择主机操作系统并输入主机说明。
4. 如果要将主机配置复制到目标集群，请选择*复制主机配置*；然后选择目标集群。

   要复制主机配置、集群必须具有复制关系。

5. 添加新主机或现有主机。

添加新主机	添加现有主机
a. 选择*新主机*。 b. 选择*FC*或*iSCSI*；然后选择主机启动程序。 c. (可选)选择*配置主机邻近*。 通过配置主机邻近性、ONTAP可以确定离主机最近的控制器、以优化数据路径并缩短延迟。这仅适用于已将数据复制到远程位置的情况。如果尚未设置快照复制、则无需选择此选项。 d. 如果需要添加新启动程序，请选择*添加启动程序*。	a. 选择*现有主机*。 b. 选择要添加的主机。 c. 选择 * 添加 * 。

6. 选择 * 添加 * 。

下一步是什么?

SCSI主机已添加到ASA R2系统、您可以将主机映射到存储单元。

NVMe主机

步骤

1. 选择*主机*。
2. 选择*NVMe*；然后选择 + Add 。
3. 输入NVMe子系统的名称、选择主机操作系统并输入说明。
4. 选择*添加启动程序*。

下一步是什么?

此时、您的NVMe主机已添加到ASA R2系统中、您可以将主机映射到存储单元。

将存储单元映射到主机

创建ASA r2 存储单元并添加主机启动器后，将主机映射到存储单元以开始提供数据服务。存储单元在创建存储单元的过程中会被映射到主机。您还可以随时将现有存储单元映射到新的或现有的主机。

步骤

1. 选择*存储*。
2. 将鼠标悬停在要映射的存储单元的名称上。
3. 选择⋮；然后选择*映射到主机*。
4. 选择要映射到存储单元的主机，然后选择*Map*。

下一步是什么？

存储单元已映射到主机、您可以在主机上完成配置过程。

完成主机端配置

创建存储单元、添加主机启动程序并映射存储单元后、您必须对主机执行以下步骤、然后才能在ASA R2系统上读取和写入数据。

步骤

1. 对于FC和FC/NVMe、按WWPN对FC交换机进行分区。

   每个启动程序使用一个分区，并在每个分区中包含所有目标端口。

2. 发现新存储单元。
3. 初始化存储单元并创建文件系统。
4. 确认主机可以读取和写入存储单元上的数据。

下一步是什么？

您已完成配置过程并准备好开始提供数据。现在、您可以"创建快照"保护ASA R2系统上的数据。

了解更多信息

有关主机端配置的更多详细信息、请参见"ONTAP SAN主机文档"特定主机的。

克隆ASA R2存储系统上的数据

数据克隆使用ONTAP系统管理器在ASA R2系统上创建存储单元和一致性组的副本、可用于应用程序开发、测试、备份、数据迁移或其他管理功能。

克隆存储单元

克隆存储单元时、您需要在ASA R2系统上创建一个新存储单元、此存储单元是您克隆的存储单元的时间点可写副本。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。

2. 将鼠标悬停在要克隆的存储单元的名称上。
3. 选择⋮；然后选择*Clone。
4. 接受要创建为克隆的新存储单元的默认名称、或者输入新名称。
5. 选择主机操作系统。

   默认情况下、系统会为此克隆创建一个新快照。

6. 如果要使用现有快照、创建新主机组或添加新主机，请选择*更多选项*。

选项	步骤
使用现有快照	a. 在*要克隆的快照*下，选择*使用现有的snaphot*。 b. 选择要用于克隆的快照。
创建新主机组	a. 在*主机映射*下，选择*新主机组*。 b. 输入新主机组的名称；然后选择要包含在该组中的主机启动程序。
添加新主机	a. 在*主机映射*下，选择*新主机*。 b. 输入新主机的名称；然后选择*FC*或*iSCSI*。 c. 从现有启动程序列表中选择主机启动程序，或者选择*Add*为主机添加新启动程序。

7. 选择 * 克隆 * 。

下一步是什么？

您已创建与克隆的存储单元相同的新存储单元。现在、您可以根据需要使用新存储单元。

克隆一致性组

克隆一致性组时、您需要创建一个新的一致性组、该一致性组的结构、存储单元和数据与克隆的一致性组完全相同。使用一致性组克隆执行应用程序测试或迁移数据。例如、假设您需要将生产工作负载从一致性组中迁移出来。您可以克隆一致性组、为生产工作负载创建一份副本、以便在迁移完成之前作为备份进行维护。

克隆是从要克隆的一致性组的快照创建的。用于克隆的快照是在默认情况下启动克隆过程的时间点创建的。您可以修改默认行为以使用已有快照。

存储单元映射会在克隆过程中进行复制。克隆过程不会复制Snapshot策略。

您可以从ASA R2系统本地存储的一致性组或已复制到远程位置的一致性组创建克隆。

使用本地快照克隆

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要克隆的一致性组上。
3. 选择⋮，然后选择*Clone。
4. 输入一致性组克隆的名称或接受默认名称。
5. 选择主机操作系统。
6. 如果要解除克隆与源一致性组的关联并分配磁盘空间、请选择*拆分克隆*。
7. 如果要使用现有快照、创建新主机组或为克隆添加新主机，请选择*更多选项*。

选项	步骤
使用现有快照	a. 在*要克隆的快照*下，选择*使用现有快照*。 b. 选择要用于克隆的快照。
创建新主机组	a. 在*主机映射*下，选择*新主机组*。 b. 输入新主机组的名称；然后选择要包含在该组中的主机启动程序。
添加新主机	a. 在*主机映射*下，选择*新主机*。 b. 输入名称新主机名；然后选择*FC*或*iSCSI*。 c. 从现有启动程序列表中选择主机启动程序或选择*添加启动程序*为主机添加新启动程序。

8. 选择 * 克隆 * 。

使用远程快照克隆

步骤

1. 在System Manager中，选择*保护>复制*。
2. 将鼠标悬停在要克隆的*Source*上。
3. 选择⋮，然后选择*Clone。
4. 选择源集群和Storage VM；然后输入新一致性组的名称或接受默认名称。
5. 选择要克隆的快照；然后选择*Clone。

下一步是什么？

您已从远程位置克隆一致性组。新的一致性组可在ASA R2系统上本地使用、以便根据需要使用。

下一步是什么？

要保护数据、您应"创建快照"属于克隆的一致性组。

拆分一致性组克隆

拆分一致性组克隆时、您会将此克隆与源一致性组解除关联、并为此克隆分配磁盘空间。此克隆将成为一个独立的一致性组、可独立于源一致性组使用。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要拆分的一致性组克隆上。
3. 选择*拆分克隆*。
4. 选择*S之 分*。

结果

此时、克隆将与源一致性组解除关联、并为此克隆分配磁盘空间。

管理主机组

在**ASA r2** 系统上创建主机组

在ASA R2系统上、_host group_是用于为主机授予对存储单元访问权限的机制。主机组是指SCSI主机的igrop或NVMe主机的NVMe子系统。主机只能看到映射到其所属主机组的存储单元。将主机组映射到存储单元后、该组中的成员主机便可挂载(在上创建目录和文件结构)该存储单元。

创建存储单元时、系统会自动或手动创建主机组。您可以选择在创建存储单元之前或之后使用以下步骤创建主机组。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Host*。
2. 选择要添加到主机组的主机。

   选择第一个主机后、用于添加到主机组的选项将显示在主机列表上方。

3. 选择*添加到主机组*。
4. 搜索并选择要添加主机的主机组。

下一步是什么?

您已创建主机组，现在可以"将其映射到存储单元" 。

删除**ASA r2** 系统上的主机组

在ASA r2 系统上，主机组是用于授予主机访问存储单元的机制。主机组是指 SCSI 主机的 igroup 或 NVMe 主机的 NVMe 子系统。主机只能看到映射到其所属主机组的存储单元。如果您不再希望组中的主机访问映射到该组的存储单元，则可能需要删除主机组。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 在“主机映射”下选择要删除的主机组。
3. 选择*映射存储*。
4. 选择*更多*；然后选择*删除*。
5. 选择确认您是否要继续；然后选择*删除*。

下一步是什么？

主机组已删除。该组中的主机不再具有对映射到该主机组的存储单元的访问权限。

管理存储单元

修改**ASA R2**存储系统上的存储单元

要优化ASA R2系统的性能、您可能需要修改存储单元以增加其容量、更新QoS策略或更改映射到这些存储单元的主机。例如、如果向现有存储单元添加了新的关键应用程序工作负载、则可能需要更改应用于存储单元的服务质量(QoS)策略、以支持新应用程序所需的性能级别。

增加容量

在存储单元容量达到全满之前增加其大小、以防止在存储单元用尽可写空间时丢失数据访问。存储单元的容量可以增加到128 TB、这是ONTAP允许的最大大小。

修改主机映射

修改映射到存储单元的主机、以帮助平衡工作负载或重新配置系统资源。

修改 **QoS** 策略

服务质量(QoS)策略可确保关键工作负载的性能不会因争用资源的工作负载而降级。您可以使用QoS策略设置QoS吞吐量_Limit 和*QoS*吞吐量_*GuarANCE*。

- QoS吞吐量限制

  QoS吞吐量_Limit _通过将工作负载的吞吐量限制为最大IOPS或MBps数或IOPS和MBps数来限制工作负载对系统资源的影响。

- QoS吞吐量保证

  QoS吞吐量_Guarety_可以 保证关键工作负载的吞吐量不会低于最小IOPS或MBps数、或者IOPS和MBps、从而确保关键工作负载满足最低吞吐量目标、而不管争用工作负载的需求如何。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 将鼠标悬停在要编辑的存储单元的名称上。
3. 选择⋮；然后选择*Edit*。
4. 根据需要更新存储单元参数以增加容量、更改QoS策略以及更新主机映射。

下一步是什么？

如果您增加了存储单元的大小、则必须重新扫描主机上的存储单元、使主机能够识别大小的变化。

移动ASA R2存储系统上的存储单元

如果某个存储可用性分区的空间不足、您可以将存储单元移动到另一个存储可用性分区、以平衡集群中的存储利用率。

您可以在存储单元联机并提供数据时移动此存储单元。移动操作不会造成系统中断。

开始之前

- 必须运行9.16.1 9.161或更高版本。
- 集群必须包含四个或更多节点。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*；然后选择要移动的存储单元。
2. 选择⋮；然后选择*move*。
3. 选择要将存储单元移动到的存储可用性分区；然后选择*move*。

删除ASA R2存储系统上的存储单元

如果您不再需要维护存储单元中的数据、请删除该存储单元。删除不再需要的存储单元有助于释放其他主机应用程序所需的空间。

开始之前

如果要删除的存储单元位于具有复制关系的一致性组中，则必须"从一致性组中删除存储单元"删除之前。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 将鼠标悬停在要删除的存储单元的名称上。
3. 选择⋮；然后选择*Delete*。
4. 确认删除操作无法撤消。
5. 选择 * 删除 * 。

下一步是什么？

您可以将从已删除的存储单元释放的空间用于"增加大小"需要额外容量的存储单元。

迁移存储虚拟机

将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群

从ONTAP 9.18.1 开始，您可以将存储虚拟机 (VM) 从任何ASA集群无中断地迁移到任何ASA r2 集群。从ASA集群迁移到ASA r2 集群，您可以为仅限 SAN 的环境采用ASA r2 系统的简化和精简架构。

ASA和ASA r2 存储系统之间支持存储虚拟机迁移，具体方式如下：

从以下任何**ASA**系统：	适用于以下任何**ASA r2** 系统：
• ASA C800 • ASA C400 • ASA C250 • ASA A900 • ASA A800 • ASA A400 • ASA A250 • ASA A150 • ASA AFF A800 • ASA AFF A700 • ASA AFF A400 • ASA AFF A250 • ASA AFF A220	• ASA A1K • ASA C30 • ASA A90 • ASA A70 • ASA A50 • ASA A30 • ASA A20

有关ASA和ASA r2 系统的最新列表，请参阅"NetApp Hardware Universe"。 ASA r2 系统在NetAppHardware Universe中被列为“ASA A 系列/C 系列（新）”。

您只能将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群。不支持从任何其他类型的ONTAP系统迁移。

开始之前

ASA r2 集群和ASA集群中的所有节点必须运行ONTAP 9.18.1 或更高版本。集群节点上的ONTAP 9.18.1 补丁版本可能有所不同。

步骤 **1**：验证**ASA**存储虚拟机的状态

在将存储 VM 从ASA系统迁移之前，不应存在 NVMe 命名空间或vVols ，并且存储 VM 中的每个卷应仅包含一个 LUN。不支持迁移 NVMe 命名空间和vVols。 ASA r2 系统的架构要求卷包含单个 LUN。

步骤

1. 确认存储虚拟机中不存在 NVMe 命名空间：

```
vserver nvme namespace show -vserver <storage_VM>
```

   如果显示条目，则 NVMe 对象必须是"转换"添加到 LUN 或移除。参见 `vserver nvme namespace delete`以及 `vserver nvme subsystem delete`命令"ONTAP命令参考"了解更多信息。

2. 确认存储虚拟机中不存在vVols：

```
lun show -verser <storage_VM> -class protocol-endpoint,vvol
```

如果存在任何vVols ，则应将其复制到另一个存储 VM，然后从要迁移的存储 VM 中删除。参见 `lun copy`和 `lun delete`命令"ONTAP命令参考"了解更多信息。

3. 确认存储虚拟机中的每个卷都包含一个 LUN：

```
lun show -verser <storage_VM>
```

如果一个卷包含多个 LUN，请使用 `volume create`和 `lun move`创建 1:1 卷与 LUN 比例的命令。查看"ONTAP命令参考"了解更多信息。

下一步是什么?

您已准备好在ASA和ASA r2 集群之间创建集群对等关系。

步骤 **2**：在您的**ASA**和**ASA r2** 集群之间创建集群对等关系

在将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群之前，需要创建对等关系。对等关系定义了网络连接，使ONTAP集群和存储虚拟机能够安全地交换数据。

开始之前

您必须使用以下方法之一在被对等连接的集群中的每个节点上创建集群间 LIF。

- "在共享数据端口上配置集群间 LIF"
- "在专用数据端口上配置集群间 LIF"
- "在自定义 IP 空间中配置集群间 LIF"

步骤

1. 在ASA r2 集群上，与ASA集群建立对等关系并生成密码短语：

```
cluster peer create -peer-addrs <ASA_cluster_LIF_IPs> -generate
-passphrase
```

以下示例在集群 1 和集群 2 之间创建集群对等关系，并创建系统生成的密码短语：

```
cluster1::> cluster peer create -peer-addrs 10.98.191.193 -generate
-passphrase
Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
            Peer Cluster Name: cluster2
            Initial Allowed Vserver Peers: -
            Expiration Time: 6/7/2017 09:16:10 +5:30
            Intercluster LIF IP: 10.140.106.185
Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.
```

2. 复制生成的密码短语。
3. 在ASA集群上，与ASA r2 集群建立对等关系：

```
cluster peer create -peer-addrs <ASA_r2_LIF_IPs>
```

4. 输入在ASA r2 集群上生成的密码短语。
5. 验证集群对等关系是否已创建：

```
cluster peer show
```

以下示例显示了成功建立对等连接集群的预期输出。

```
cluster1::> cluster peer show

Peer Cluster Name   Cluster Serial Number   Availability
Authentication
-----------------   ---------------------   --------------
--------------
cluster2             1-80-123456             Available      ok
```

结果

ASA和ASA r2 集群已建立对等连接，存储 VM 数据可以安全传输。

下一步是什么？

您已准备好为ASA存储虚拟机进行迁移。

步骤 3：准备将存储虚拟机从ASA迁移到ASA r2 集群

在将存储虚拟机 (VM) 从ASA集群迁移到ASA r2 集群之前，必须运行迁移预检查并修复任何必要的问题。预检查必须成功通过才能执行迁移。

步骤

1. 从您的ASA r2 集群执行迁移预检查：

```
vserver migrate start -vserver <storage_VM> -source-cluster
<asa_cluster> -check-only true
```

如果您需要修复任何问题以准备ASA集群进行迁移，则会显示该问题和纠正措施。修复问题后，重复预检查直至成功完成。

下一步是什么？

您已准备好将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群。

步骤 **4**：将**ASA**存储虚拟机迁移到**ASA R2** 集群

在您准备好ASA集群并与ASA r2 集群建立必要的集群对等关系后，即可开始存储 VM 迁移。

执行存储 VM 迁移时，最佳实践是在ASA集群和ASA r2 集群上都留出 30% 的 CPU 余量，以便 CPU 工作负载能够执行。

关于此任务

存储虚拟机迁移后，客户端将自动切换到ASA r2 集群， ASA集群上的存储虚拟机将自动删除。默认情况下启用自动切换和自动存储虚拟机移除功能。您也可以选择禁用它们，然后手动执行切换和存储虚拟机删除操作。

开始之前

- ASA r2 集群必须有足够的可用空间来容纳迁移的存储虚拟机。
- 如果ASA存储 VM 包含加密卷，则必须在集群级别配置ASA r2 系统上的板载密钥管理器或外部密钥管理器。
- 以下操作不能在源ASA集群上运行：
  - 故障转移操作
  - 华夫饼
  - 指纹
  - 卷迁移、重新托管、克隆、创建、转换或分析

步骤

1. 从ASA r2 集群启动存储虚拟机迁移：

```
vserver migrate start -vserver <storage_VM_name> -source-cluster
<ASA_cluster>
```

要禁用自动切换，请使用 `-auto-cutover false`范围。要禁用ASA存储 VM 的自动删除，请使用以下方法： `-auto-source-cleanup false`范围。

2. 监控迁移状态

```
vserver migrate show -vserver <storage_VM_name>
```

迁移完成后，状态*将显示为*迁移完成。

> 如果在自动切换开始前需要暂停或取消迁移，请使用以下方法：`vserver migrate pause`以及`vserver migrate abort`命令。必须先暂停迁移，然后才能取消迁移。切换开始后，您将无法取消迁移。

结果

存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群。存储虚拟机的名称和 UUID、数据 LIF 名称、IP 地址以及对象名称（例如卷名称）保持不变。存储虚拟机中已迁移对象的 UUID 已更新。

下一步是什么？

如果您禁用了自动切换和自动存储虚拟机移除功能，"手动将ASA客户端切换到ASA R2 集群，并从ASA集群中移除存储虚拟机。" 。

迁移到**ASA r2** 系统后，切换客户端并清理源存储虚拟机。

将存储虚拟机 (VM) 从ASA集群迁移到ASA r2 集群后，默认情况下，客户端会自动切换到ASA r2 集群，并且ASA集群上的存储 VM 会自动删除。如果您选择在迁移期间禁用ASA存储 VM 的自动切换和移除，则需要在迁移完成后手动执行这些步骤。

存储虚拟机迁移后，手动将客户端切换到**ASA r2** 系统。

如果在将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群期间禁用自动客户端切换，则在迁移成功完成后，请手动执行切换，以便ASA r2 存储虚拟机可以为客户端提供数据。

步骤

1. 在ASA r2 集群上，手动执行客户端切换：

```
vserver migrate cutover -vserver <storage_VM_name>
```

2. 确认切换操作已完成：

```
vserver migrate show
```

结果

数据正从ASA r2 集群上的存储虚拟机提供给您的客户端。

下一步是什么？

现在您可以从源ASA集群中删除存储虚拟机。

迁移到**ASA r2** 集群后，手动删除**ASA**存储虚拟机

如果在将存储虚拟机从ASA集群迁移到ASA r2 集群期间禁用自动源清理，则在迁移完成后，请从ASA集群中删除存储虚拟机以释放存储空间。

开始之前

您的客户端应该从ASA r2 集群提供数据。

步骤

1. 从ASA集群中，验证ASA存储 VM 的状态是否为“准备进行源清理”：

```
vserver migrate show
```

2. 移除ASA存储虚拟机：

```
vserver migrate source-cleanup -vserver <storage_VM_name>
```

结果

您的ASA集群上的存储虚拟机已被移除。

ASA R2存储限制

为了获得最佳性能、配置和支持，您应该了解 ASA r2 的存储限制。

有关最新ASA R2存储限制的完整列表，请参见"NetApp Hardware Universe"。

ASA r2 系统支持以下存储限制：

	每对**HA**的最大数量	每个集群的最大值
一致性组	256	256
企业应用程序	100	350
节点	2	12
复制组	50	50
存储可用区域大小	2 PB	2 PB
存储单元	10,000	30,000
存储单元大小	128 TB	128 TB
每个一致性组的存储单元	256	256
每个父母一致性组下的子一致性组	64	64

	每对**HA**的最大数量	每个集群的最大值
存储虚拟机	• 256（ONTAP 9.18.1 及更高版本） • 32（ONTAP 9.17.1 及更早版本）	• 256（ONTAP 9.18.1 及更高版本） • 32（ONTAP 9.17.1 及更早版本）
虚拟机	800	1200

SnapMirror异步关系的限制

以下限制适用于SnapMirror异步复制关系中的存储单元和一致性组。如需查看最新的ASA r2 存储限制完整列表，"NetApp Hardware Universe" 。

限制最大值	每个 **HA** 对	每个集群
一致性组	250	750
存储单元	4,000	6,000

SnapMirror主动同步关系的限制

以下限制适用于SnapMirror主动同步复制关系中的存储单元和一致性组。从ONTAP 9.17.1 开始， SnapMirror主动同步仅在双节点集群上受支持。从ONTAP 9.18.1 开始， SnapMirror主动同步功能在四节点集群上得到支持。

如需查看最新的ASA r2 存储限制完整列表，"NetApp Hardware Universe" 。

限制最大值	每个 **HA** 对
一致性组	50
存储单元	400

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

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

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

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

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

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

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 http://www.netapp.com/TM 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。