



## 远程存储 SANtricity software

NetApp  
March 27, 2025

# 目录

远程存储	1
远程存储功能概述	1
什么是远程存储功能?	1
如何使用此功能导入数据?	1
概念	1
远程存储的工作原理	1
远程存储术语	2
远程存储功能要求	3
远程存储卷要求	4
管理远程存储	5
导入远程存储	5
管理远程存储导入的进度	7
修改远程存储的连接设置	7
删除远程存储对象	8
常见问题解答	8
在创建远程存储连接之前、我需要了解哪些信息?	8
为什么系统会提示我删除远程卷?	9
为什么我看不到目标阵列上的所有卷?	9
需要了解有关导入中的远程卷的哪些信息?	9
在开始远程存储导入之前、我需要了解哪些信息?	9

# 远程存储

## 远程存储功能概述

如果您具有远程存储功能、则可以将数据从远程存储系统导入到存储阵列。

### 什么是远程存储功能？

使用 [Remote Storage](#) 功能、您可以将数据从远程存储系统导入到本地E系列存储系统。远程系统可以是其他E系列系统、也可以是其他供应商提供的系统。如果您希望简化数据迁移并最大限度地减少停机时间、例如在设备升级期间、此功能将非常有用。



要使用远程存储、必须在子型号ID (SMID)中启用此功能。

了解更多信息。

- ["远程存储的工作原理"](#)
- ["远程存储术语"](#)
- ["远程存储要求"](#)
- ["远程存储卷要求"](#)

### 如何使用此功能导入数据？

使用远程存储向导、可以将远程存储设备(数据导入的源)映射到E系列系统上的目标卷。此向导可从菜单：[Storage\[远程存储\]](#)中访问。

了解更多信息。

- ["导入远程存储"](#)
- ["管理数据导入的进度"](#)

## 概念

### 远程存储的工作原理

通过远程存储功能、您可以将数据从远程存储系统导入到本地E系列存储系统。如果您希望简化数据迁移并最大限度地减少停机时间、例如在设备升级期间、此功能将非常有用。

要配置远程存储功能、必须先设置硬件、然后使用System Manager创建远程存储对象。完成此配置后、导入过程将开始。

### 硬件设置

使用以下 workflow 准备硬件连接。

有关这些步骤的详细信息、请参见E系列和SANtricity 文档中心上的《远程存储功能用户指南》 ["远程存储卷概](#)

述"和中的 "远程存储技术报告"。

在本地E系列存储系统上：

1. 确保每个控制器都与远程存储系统建立iSCSI连接。通过此连接、本地E系列系统充当iSCSI启动程序、可将其设置为远程系统上的主机。
2. 为导入操作创建目标卷。确保卷的容量等于或大于远程存储系统上的源卷、块大小匹配且未映射。请参见 "创建卷"。
3. 从System Manager界面收集本地E系列系统的iSCSI限定名称(IQN)。稍后将使用IQN将本地E系列系统设置为远程存储系统上的主机。在System Manager中、转至：菜单：设置[系统> iSCSI设置>目标IQN]。

在远程存储系统上：

1. 使用IQN将本地E系列系统设置为远程系统上的主机。请确保设置适当的主机类型、如下所示：
  - 如果远程系统为E系列型号、请参见 "主机和主机集群概述"。使用主机类型"出厂默认值"。
  - 如果远程系统来自其他供应商、请根据可用选项选择适当的主机类型。
2. 停止所有I/O、卸载任何文件系统、并删除对源卷的主机或应用程序的任何分配。
3. 将卷分配给新创建的本地E系列存储系统主机。
4. 对于选定源卷、从远程存储系统收集以下信息、以便创建导入：
  - iSCSI限定名称(IQN)
  - iSCSI IP地址
  - 源卷的LUN编号

## System Manager设置

使用以下工作流为导入创建远程存储对象：

1. 使用System Manager界面中的远程存储向导、将远程存储设备(数据导入的源)映射到E系列系统上的目标卷。选择\*完成\*后、导入过程将开始。
2. 从"查看操作"对话框或"正在执行的操作"面板监控导入。如有必要、您还可以暂停并恢复此过程。
3. (可选)在导入完成后断开源卷和目标卷之间的连接、或者保持连接以供将来导入。

## 远程存储术语

了解远程存储术语如何应用于存储阵列。

期限	Description
IQN	iSCSI限定名称(IQN)标识符、是iSCSI启动程序或目标的唯一名称。
LUN	逻辑单元号、用于标识可提供给主机进行访问的逻辑单元。
远程存储系统	数据最初所在的存储系统。远程存储系统可以是E系列型号、也可以是其他供应商提供的系统。

期限	Description
远程存储设备	数据最初存储在远程系统上的物理或逻辑设备。在E系列存储系统中、此卷称为"卷"。
远程存储对象	一个对象、其中包含允许E系列系统识别并连接到远程存储系统的信息。此信息包括远程存储系统的IQN和IP地址。远程存储对象表示远程存储系统与E系列系统之间的通信。
远程存储卷	E系列系统上的一种标准卷、允许对远程存储设备进行数据访问。
Volume	存储数据的容器。它是为主机创建的逻辑组件、用于访问数据。

## 远程存储功能要求

在使用远程存储功能之前、请查看以下要求和限制。

支持的协议

支持以下协议：

- iSCSI
- IPv4

有关最新的E系列支持和配置信息、请参见 ["NetApp 互操作性表工具"](#)。

硬件要求

E 系列存储系统必须包括：

- 两个控制器（双工模式）
- 两个 E 系列控制器的 iSCSI 连接，用于通过一个或多个 iSCSI 连接与远程存储系统进行通信
- SANtricity OS 11.71 或更高版本
- 在子型号 ID（SMID）中启用远程存储功能

远程系统可以是 E 系列存储系统，也可以是其他供应商提供的系统。其中必须包括：

- 支持iSCSI的接口

限制

远程存储功能具有以下限制：

- 必须禁用镜像。
- E 系列系统上的目标卷不能具有快照。
- 在启动导入之前，不得将 E 系列系统上的目标卷映射到任何主机。

- E 系列系统上的目标卷必须已禁用资源配置。
- 不支持将远程存储卷直接映射到一个或多个主机。
- 不支持 Web 服务代理。
- 不支持 iSCSI CHAP 密码。
- 不支持 SMcli 。
- 不支持 VMware 数据存储库。
- 如果存在导入对，则一次只能升级关系 / 导入对中的一个存储系统。

## 远程存储卷要求

用于导入的卷必须满足大小，状态和其他条件的要求。

### 远程存储卷

导入的源卷称为 " 远程存储卷 "。此卷必须满足以下条件：

- 不能属于其他导入
- 必须处于联机状态

导入开始后，控制器固件将在后台创建远程存储卷。由于此后台进程，远程存储卷在 System Manager 中无法管理，只能用于导入操作。

创建远程存储卷后，该卷将与 E 系列系统上的任何其他标准卷一样进行处理，但以下情况除外：

- 可用作远程存储设备的代理。
- 不能用作其他卷副本或快照的候选项。
- 无法在导入过程中更改数据保证设置。
- 无法映射到任何主机，因为这些主机是严格为导入操作预留的。

每个远程存储卷仅与一个远程存储对象关联；但是，一个远程存储对象可以与多个远程存储卷关联。远程存储卷通过以下方式的组合进行唯一标识：

- 远程存储对象标识符
- 远程存储设备 LUN 编号

### 目标卷候选项

目标卷是本地 E 系列系统上的目标卷。目标卷必须满足以下条件：

- 必须是 RAID/DDP 卷。
- 容量必须等于或大于远程存储卷。
- 块大小必须与远程存储卷相同。
- 必须具有有效状态（最佳）。
- 不能具有以下任何关系：卷副本，Snapshot 副本，异步或同步镜像。

- 不能进行任何重新配置操作：动态卷扩展，动态容量扩展，动态区块大小，动态 RAID 迁移，动态容量缩减，或碎片整理。
- 导入开始前无法映射到主机（但是，导入完成后可以映射）。
- 无法启用 Flash Read Cached （FRC）。

System Manager 会在导入远程存储向导中自动检查这些要求。在选择目标卷时，仅会显示满足所有要求的卷。

## 管理远程存储

### 导入远程存储

要启动从远程系统到本地E系列存储系统的存储导入、请使用导入远程存储向导。

#### 开始之前

- 必须将 E 系列存储系统配置为与远程存储系统进行通信。



有关硬件配置的信息、请参见《远程存储功能用户指南》、该指南可从E系列和SANtricity 文档中心获得、网址为 ["配置硬件"](#)和中的 ["远程存储技术报告"](#)。

- 对于远程存储系统，请收集以下信息：
  - iSCSI IQN
  - iSCSI IP 地址
  - 远程存储设备（源卷）的 LUN 编号
- 对于本地 E 系列存储系统，请创建或选择要用于数据导入的卷。请参见 ["创建卷"](#)。目标卷必须满足以下要求：
  - 与远程存储设备（源卷）的块大小匹配。
  - 容量等于或大于远程存储设备。
  - 状态为最佳且可用。

有关完整的要求列表，请参见 ["远程存储卷要求"](#)。

- \*建议：\*在开始导入过程之前、请备份远程存储系统上的卷。

#### 关于此任务

在此任务中，您将在远程存储设备与本地 E 系列存储系统上的卷之间创建映射。完成配置后，导入将开始。



由于许多变量可能会影响导入操作及其完成时间、因此建议您首先执行较小的"test"导入。使用这些测试可确保所有连接均按预期工作，并且导入操作会在适当的时间内完成。

#### 步骤

1. 选择菜单：Storage[远程存储]。
2. 单击 \* 导入远程存储 \*。

此时将显示一个用于导入远程存储的向导。

- 在配置源面板的\*步骤1a\*中、输入连接信息。如果要添加另一个iSCSI连接、请单击\*添加另一个IP地址\*以添加远程存储的其他IP地址。完成后，单击 \* 下一步 \*。

#### 字段详细信息

正在设置 ...	Description
Name	输入远程存储设备的名称、以便在System Manager界面中进行标识。  名称最多可包含30个字符、并且只能包含字母、数字和以下特殊字符：下划线(_)、短划线(-)和哈希符号(#)。名称不能包含空格。
iSCSI连接属性	输入远程存储设备的连接属性： <ul style="list-style-type: none"><li>* iSCSI限定名称(IQN)*：输入iSCSI IQN。</li><li>* IP地址*：输入IPv4地址。</li><li>* 端口*：输入用于源设备与目标设备之间通信的端口号。默认情况下、端口号为3260。</li></ul>

单击\*下一步\*后、将显示配置源面板的\*步骤1b\*。

- 在\* LUN 字段中、选择要用作源的远程存储设备的LUN编号、然后单击\*下一步\*。

此时将打开配置目标面板，并显示要用作导入目标的卷候选对象。由于块大小，容量或卷可用性，某些卷不会显示在候选卷列表中。

- 从表中，选择 E 系列存储系统上的目标卷。如果需要，请使用滑块更改导入优先级。单击 \* 下一步 \*。在下一个对话框中键入以确认此操作 `continue`，然后单击\*CONTINUE\*。

如果目标卷的容量大于源卷，则不会向连接到 E 系列系统的主机报告此额外容量。要使用新容量，必须在导入操作完成并断开连接后在主机上执行文件系统扩展操作。

在对话框中确认配置后，将显示 Review 面板。

- 从"审阅"面板中、验证设置是否准确、然后单击\*完成\*以启动导入。

此时将打开另一个对话框，询问您是否要启动另一个导入。

- 如果需要，请单击 \* 是 \* 以创建另一个远程存储导入。单击\*是\*将返回到配置源面板的\*步骤1a\*、您可以在其中选择现有配置或添加新配置。如果不想创建另一个导入、请单击\*否\*退出对话框。

导入过程开始后，整个目标卷将被复制的数据覆盖。如果在此过程中主机向目标卷写入任何新数据，则新数据将传播回远程设备（源卷）。

- 在远程存储面板下的查看操作对话框中查看操作进度。

#### 结果

完成导入操作所需的时间取决于远程存储系统的大小，导入的优先级设置以及两个存储系统及其关联卷上的 I/O 负载量。

导入完成后，本地卷将与远程存储设备重复。

完成后

准备好中断两个卷之间的关系后、从操作进行中视图中选择导入对象上的\*断开连接\*。断开关系后，本地卷的性能将恢复正常，不再受远程连接的影响。

## 管理远程存储导入的进度

导入过程开始后，您可以查看其进度并对其执行操作。

关于此任务

对于每个导入操作、"正在执行的操作"对话框会显示完成百分比和估计剩余时间。操作包括更改导入优先级，停止和恢复操作以及断开操作连接。

您还可以从主页页面查看正在进行的操作(菜单：主页(显示正在进行的操作))。

步骤

1. 从远程存储页面中、选择\*查看操作\*。

此时将显示操作进行中对话框。

2. 如果需要、可使用\*操作\*列中的链接停止并恢复、更改优先级或断开操作。

- 更改优先级-选择\*更改优先级\*以更改正在进行或待定操作的处理优先级。对操作应用优先级，然后单击\*确定\*。
- 停止-选择\*停止\*可暂停从远程存储设备复制数据。导入对之间的关系仍保持不变，您可以在准备好继续导入操作时选择\*恢复\*。
- 恢复-选择\*恢复\*以从停止位置开始已停止或失败的进程。接下来，将优先级应用于恢复操作，然后单击\*确定\*。此操作不会从头开始重新启动导入。如果要从头开始重新启动此过程，必须选择\*断开连接\*，然后通过导入远程存储向导重新创建导入。
- 断开连接-选择\*断开连接\*可中断已停止、已完成或失败的导入操作的源卷和目标卷之间的关系。

## 修改远程存储的连接设置

您可以通过查看 / 编辑设置选项编辑，添加或删除任何远程存储配置的连接设置。

关于此任务

更改连接属性将影响正在进行的导入。为避免中断，请仅在导入未运行时更改连接属性。

步骤

1. 选择菜单：Storage[远程存储]。
2. 从列表中、选择要修改的远程存储对象。
3. 单击\*查看 / 编辑设置\*。

此时将显示远程存储设置对话框。

4. 单击\*连接属性\*选项卡。

此时将显示为远程存储导入配置的 IP 地址和端口设置。

5. 执行以下操作之一：

- 编辑—单击远程存储对象对应行项目旁边的\*编辑\*。在字段中输入修改后的 IP 地址和 / 或端口信息。
- 添加—单击\*添加\*、然后在提供的字段中输入新的IP地址和端口信息。单击 \* 添加 \* 进行确认，然后新连接将显示在远程存储对象列表中。
- 删除-从列表中选择所需的连接、然后单击\*删除\*。键入以确认操作 `delete` 在提供的字段中，然后单击\*Delete\*。此连接将从远程存储对象列表中删除。

6. 单击 \* 保存 \*。

修改后的连接设置将应用于远程存储对象。

## 删除远程存储对象

导入完成后，如果您不再需要在本地设备和远程设备之间复制数据，则可以删除远程存储对象。

开始之前

确保没有与要删除的远程存储对象关联的导入。

关于此任务

删除远程存储对象后、本地设备与远程设备之间的连接将被删除。

步骤

1. 选择菜单：Storage[远程存储]。
2. 从列表中、选择要删除的远程存储对象。
3. 单击 \* 删除 \*。

此时将显示确认删除远程存储连接对话框。

4. 键入以确认操作 `remove` 然后单击\*Remove\*。

此时将删除选定的远程存储对象。

## 常见问题解答

在创建远程存储连接之前、我需要了解哪些信息？

要配置远程存储功能、您必须通过iSCSI直接连接远程设备和目标存储系统。

要设置iSCSI系统连接、请参见：

- ["配置iSCSI端口"](#)
- ["远程存储技术报告"](#)

## 为什么系统会提示我删除远程卷？

当远程卷达到其最大数量时、存储系统会自动检测任何未使用的远程卷并提示您删除这些卷。

在某些情况下、未使用的远程卷在创建过程中不会被清理。在开始任何其他导入操作之前、请验证您的系统是否最佳且网络连接是否稳定。

## 为什么我看不到目标阵列上的所有卷？

在为远程存储功能配置导入时、您可能会注意到、由于块大小、容量或卷可用性、某些卷不会显示在目标候选卷列表中。

要显示在列表中、卷候选项必须具有：

- 容量等于或大于远程卷。
- 与远程卷相同的块大小。
- 当前最佳状态。

如果候选卷具有以下特性、则这些候选卷将从列表中排除：

- 以下任意关系：卷副本、快照或镜像。
- 正在执行重新配置操作。
- 映射到其他设备(主机或主机集群)。
- 已启用读取闪存缓存。

## 需要了解有关导入中的远程卷的哪些信息？

使用远程存储功能时、请注意、远程卷是数据源。

导入过程中、数据将从远程卷传输到目标存储系统上的目标卷。这两个卷必须具有匹配的块大小。

## 在开始远程存储导入之前、我需要了解哪些信息？

通过远程存储功能、您可以将数据从远程存储系统复制到本地E系列存储系统上的卷。在使用此功能之前、请查看以下准则。

### Configuration

在创建远程存储导入之前、您必须完成以下操作并验证以下条件：

- 确保本地E系列存储系统的每个控制器都与远程存储系统建立了iSCSI连接。
- 在本地E系列存储系统上、为导入操作创建一个目标卷。确保卷的容量等于或大于源卷、块大小与源卷匹配且未映射。请参见 ["创建卷"](#)。
- 使用iSCSI限定名称(IQN)将本地E系列存储系统设置为远程系统上的主机。您可以从菜单：设置[系统> iSCSI 设置>目标IQN]查看IQN。此外、请务必根据所使用的系统设置适当的主机类型。

- 停止所有I/O、卸载任何文件系统、并删除对远程存储系统上选定卷的主机或应用程序的任何分配。
- 将卷分配给远程存储系统、并分配给新创建的本地E系列存储系统主机。
- 从远程存储系统收集以下信息、以便创建导入：
  - iSCSI限定名称(IQN)
  - iSCSI IP地址
  - 源数据所在的远程存储设备的LUN编号
- 导入过程开始后、整个本地目标卷将被复制的数据覆盖。创建导入后、写入本地目标卷的任何新数据都会传播到远程存储设备上的卷。因此、建议您在开始导入过程之前备份远程存储系统上的卷。

## 导入过程

以下步骤概述了导入过程。

1. 访问System Manager界面、然后转到\*远程存储\*页面。选择\*导入\*以开始创建新的导入。有关详细说明、请参见 ["导入远程存储"](#)。

如果要执行脱机导入、请在导入完成后再映射目标卷。

2. 监控导入进度。

导入开始后、便可映射目标卷。完成导入操作所需的时间取决于远程存储设备(源卷)的大小、导入的优先级设置以及两个存储系统及其关联卷上的I/O负载量。

导入完成后、目标卷将与源卷重复。

3. 准备好中断映射关系后、从\*正在执行的操作\*面板对导入对象执行\*断开连接\*。

导入断开后、本地目标的性能将恢复正常、不再受远程连接的影响。

## 限制

远程存储功能具有以下限制：

- 必须禁用镜像。
- E 系列系统上的目标卷不能具有快照。
- 在启动导入之前，不得将 E 系列系统上的目标卷映射到任何主机。
- E 系列系统上的目标卷必须已禁用资源配置。
- 不支持将远程存储卷直接映射到一个或多个主机。
- 不支持 Web 服务代理。
- 不支持 iSCSI CHAP 密码。
- 不支持 SMcli 。
- 不支持 VMware 数据存储库。
- 如果存在导入对，则一次只能升级关系 / 导入对中的一个存储系统。

## 追加信息

有关远程存储功能的详细信息、请参见 ["远程存储技术报告"](#)。

## 版权信息

版权所有 © 2025 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。