



## 使用**SnapMirror**进行灾难恢复 Element Software

NetApp  
November 12, 2025

# 目录

- 使用SnapMirror进行灾难恢复 ..... 1
  - 使用SnapMirror进行灾难恢复 ..... 1
  - 从 Element 集群执行故障转移 ..... 1
  - 执行回退到 Element 的操作 ..... 1
    - 了解如何执行故障恢复到 Element 模式 ..... 1
    - 如果源卷仍然存在，则执行故障恢复。 ..... 3
    - 当源卷不存在时，执行故障恢复。 ..... 3
  - 从ONTAP到 Element 执行传输或一次性迁移 ..... 4

# 使用SnapMirror进行灾难恢复

## 使用SnapMirror进行灾难恢复

如果运行NetApp Element软件的卷或集群出现问题，请使用SnapMirror功能断开连接并故障转移到目标卷。



如果原始集群完全失效或不存在，请联系NetApp支持部门以获取进一步帮助。

## 从 Element 集群执行故障转移

您可以从 Element 集群执行故障转移，使目标卷可读写，并可供目标端的主机访问。在从 Element 集群执行故障转移之前，必须断开SnapMirror关系。

使用NetApp Element UI 执行故障转移。如果 Element UI 不可用，您也可以使用ONTAP系统管理器或ONTAP CLI 发出断开关系命令。

你需要什么

- SnapMirror关系存在，并且目标卷上至少有一个有效的快照。
- 由于主站点发生计划外中断或计划内事件，您需要故障转移到目标卷。

步骤

1. 在 Element UI 中，单击“数据保护”>“SnapMirror关系”。
2. 找到与要故障转移的源卷的关系。
3. 单击“操作”图标。
4. 单击\*中断\*。
5. 确认此操作。

目标集群上的卷现在具有读写访问权限，可以挂载到应用程序主机以恢复生产工作负载。此操作将导致所有SnapMirror复制停止。这段关系表明它已经破裂。

## 执行回退到 Element 的操作

了解如何执行故障恢复到 **Element** 模式

当主端的问题得到缓解后，您必须重新同步原始源卷并回退到NetApp Element软件。根据原始源卷是否存在，或者是否需要回退到新创建的卷，您需要执行的步骤会有所不同。

### SnapMirror故障恢复场景

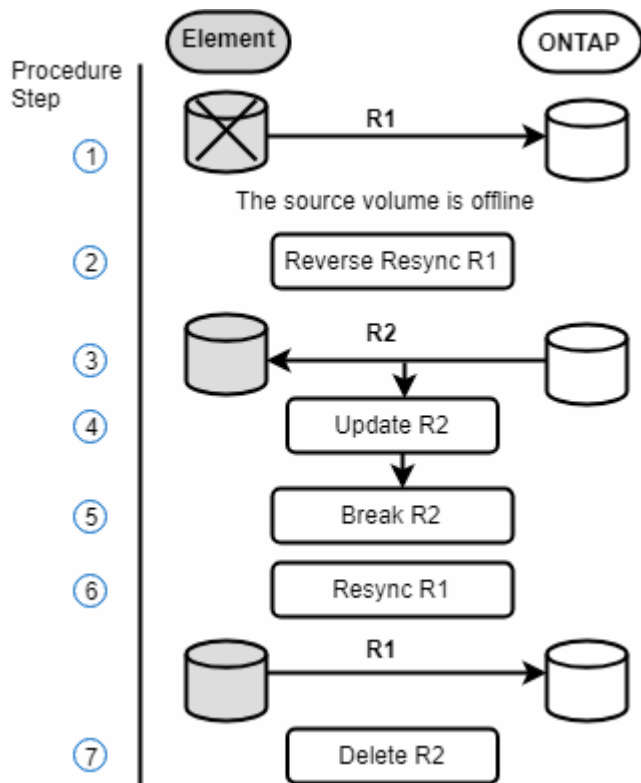
SnapMirror灾难恢复功能通过两种故障恢复场景进行说明。这些假设是原有的关系已经破裂（失败）。

为便于参考，已将相应流程中的步骤列出。

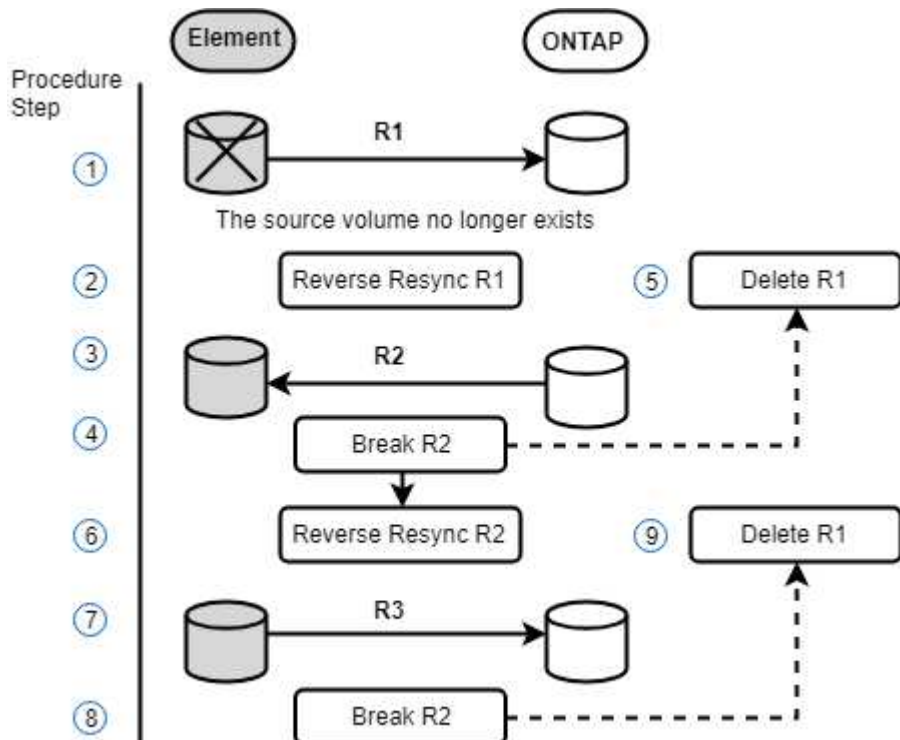


在此示例中，R1 = 原始关系，其中运行NetApp Element软件的集群是原始源卷 (Element)，而ONTAP是原始目标卷 (ONTAP)。R2 和 R3 代表通过反向重新同步操作创建的反向关系。

下图显示了源卷仍然存在时的故障恢复场景：



下图显示了源卷不存在时的故障恢复方案：



查找更多信息

- [如果源卷仍然存在，则执行故障恢复。](#)
- [当源卷不存在时，执行故障恢复。](#)
- [SnapMirror故障恢复场景](#)

如果源卷仍然存在，则执行故障恢复。

您可以使用NetApp Element UI 重新同步原始源卷并进行故障恢复。此程序适用于原始源卷仍然存在的情况。

1. 在 Element UI 中，找到您为了执行故障转移而断开的关系。
2. 点击操作图标，然后点击\*反向重新同步\*。
3. 确认此操作。



反向同步操作会创建一个新的关系，其中原始源卷和目标卷的角色互换（这将导致两个关系，因为原始关系仍然存在）。作为反向重新同步操作的一部分，来自原始目标卷的任何新数据都会传输到原始源卷。您可以继续访问目标端的活动卷并向其写入数据，但您需要断开所有主机与源卷的连接，并在重定向回原始主卷之前执行SnapMirror更新。

4. 点击刚刚创建的反向关系的“操作”图标，然后点击“更新”。

现在您已完成反向同步，并确保目标端的卷上没有活动会话，且最新数据位于原始主卷上，您可以执行以下步骤来完成故障恢复并重新激活原始主卷：

5. 点击反向关系的“操作”图标，然后点击“断开”。
6. 点击原始关系的操作图标，然后点击“重新同步”。



现在可以挂载原始主卷，以恢复原始主卷上的生产工作负载。原始SnapMirror复制将根据为该关系配置的策略和计划恢复。

7. 确认原始关系状态为“已镜像”后，点击反向关系的“操作”图标，然后点击“删除”。

查找更多信息

[SnapMirror故障恢复场景](#)

当源卷不存在时，执行故障恢复。

您可以使用NetApp Element UI 重新同步原始源卷并进行故障恢复。本节适用于原始源卷丢失但原始集群仍然完好无损的情况。有关如何恢复到新集群的说明，请参阅NetApp支持网站上的文档。

你需要什么

- Element 卷和ONTAP卷之间的复制关系已断开。
- 《元素》卷已彻底丢失。

- 原始卷名显示为“未找到”。

#### 步骤

1. 在 Element UI 中，找到您为了执行故障转移而断开的关系。

最佳实践：记下SnapMirror政策和原始破裂关系的日程安排详情。重建关系时需要这些信息。

2. 点击“操作”图标，然后点击“反向重新同步”。
3. 确认此操作。



反向重新同步操作会创建一个新的关系，其中原始源卷和目标卷的角色互换（这将导致两个关系，因为原始关系仍然存在）。由于原始卷已不存在，系统将创建一个新的 Element 卷，其卷名称和卷大小与原始源卷相同。新卷被分配了名为 sm-recovery 的默认 QoS 策略，并与名为 sm-recovery 的默认帐户关联。您需要手动编辑SnapMirror创建的所有卷的帐户和 QoS 策略，以替换已销毁的原始源卷。

作为反向重新同步操作的一部分，最新快照中的数据传输到新卷。您可以继续访问目标端的活动卷并向其写入数据，但您需要断开所有主机与活动卷的连接，并在稍后的步骤中恢复原始主关系之前执行SnapMirror更新。完成反向同步后，请确保目标端卷上没有活动会话连接，并且最新数据位于原始主卷上，然后继续执行以下步骤以完成故障恢复并重新激活原始主卷：

4. 单击在反向同步操作期间创建的反向关系的“操作”图标，然后单击“断开”。
5. 单击原始关系的“操作”图标（其中源卷不存在），然后单击“删除”。
6. 点击您在步骤 4 中断开的反向关系的 操作 图标，然后点击 反向重新同步。
7. 这将源和目标互换，从而得到与原始关系具有相同卷源和卷目标的关系。
8. 点击“操作”图标，然后点击“编辑”，即可使用您记下的原始 QoS 策略和计划设置更新此关系。
9. 现在可以安全地删除您在步骤 6 中反向同步的反向关系了。

查找更多信息

[SnapMirror故障恢复场景](#)

## 从ONTAP到 Element 执行传输或一次性迁移

通常情况下，当您使用SnapMirror从运行NetApp Element软件的SolidFire存储集群向ONTAP软件进行灾难恢复时，Element 是源，ONTAP是目标。然而，在某些情况下，ONTAP存储系统可以作为源，而 Element 作为目标。

- 存在两种情况：
  - 此前不存在灾难恢复合作关系。请按照此流程中的所有步骤操作。
  - 之前确实存在灾难恢复关系，但与用于此次缓解的卷之间不存在这种关系。在这种情况下，只需按照以下步骤 3 和 4 操作即可。

你需要什么

- 元素目标节点必须已对ONTAP开放。

- Element 卷必须已启用SnapMirror复制功能。

您必须以 `hostip:/lun/<id_number>` 的形式指定 Element 目标路径，其中 `lun` 是实际字符串“`lun`”，`id_number` 是 Element 卷的 ID。

## 步骤

1. 使用ONTAP创建与元素集群的关系：

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
policy
```

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

2. 使用ONTAP `snapmirror show` 命令验证SnapMirror关系是否已创建。

有关创建复制关系的信息，请参阅ONTAP文档；有关完整的命令语法，请参阅ONTAP手册页。

3. 使用 `ElementCreateVolume` 使用 API 创建目标卷并将目标卷访问模式设置为SnapMirror：

使用 Element API 创建 Element 体积

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",
    "accountID": 1,
    "totalSize": 100000000000,
    "enable512e": true,
    "attributes": {},
    "qosPolicyID": 1,
    "enableSnapMirrorReplication": true,
    "access": "snapMirrorTarget"
  },
  "id": 1
}
```

4. 使用ONTAP初始化复制关系 `snapmirror initialize` 命令：

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

## 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。