



# 故障排除

## Upgrade controllers

NetApp  
March 11, 2026

# 目录

故障排除	1
聚合重新定位失败	1
检查聚合重新定位失败	1
升级完成后，node1 上的聚合属于 node4	1
重新启动，崩溃或重新启动	2
在阶段 2 期间重新启动，崩溃或重新启动	2
在第 3 阶段重新启动，崩溃或重新启动	3
在第 5 阶段重新启动，崩溃或重新启动	5
操作步骤的多个阶段可能会出现的问题	6
意外的 "storage failover show" 命令输出	6
LIF 迁移失败	7
升级后，LIF 位于无效端口上	7

# 故障排除

## 聚合重新定位失败

在升级期间，聚合重新定位（ARL）可能会在不同点失败。

### 检查聚合重新定位失败

在操作步骤期间，ARL 可能会在第 2 阶段，第 3 阶段或第 5 阶段失败。

#### 步骤

1. 输入以下命令并检查输出：

s存储聚合重新定位显示

`storage aggregate relocation show` 命令可显示哪些聚合已成功重新定位，哪些聚合未成功重新定位以及故障原因。

2. 检查控制台是否存在任何 EMS 消息。

3. 执行以下操作之一：

- 根据 `storage aggregate relocation show` 命令的输出以及 EMS 消息的输出，采取适当的更正操作。
- 使用 `storage aggregate relocation start` 命令的 `override-vetoes` 选项或 `override-destination-checks` 选项强制重新定位聚合。

有关 `storage aggregate relocation start`、`override-vetoes` 和 `override-destination-checks` 选项的详细信息，请参见["参考资料"](#)以链接到 *ONTAP 9 Command reference*。

## 升级完成后，node1 上的聚合属于 node4

升级操作步骤结束时，node3 必须是最初将 node1 作为主节点的聚合的新主节点。您可以在升级后重新定位它们。

#### 关于此任务

在以下情况下，聚合可能无法正确重新定位，将 node1 作为其主节点，而不是 node3：

- 在第 3 阶段，聚合从 node2 重新定位到 node3。要重新定位的某些聚合的主节点为 node1。例如，此类聚合可以称为 `aggr_node_1`。如果 `aggr_node_1` 的重新定位在第 3 阶段失败，并且无法强制重新定位，则聚合将留在 node2 上。
- 在第 4 阶段之后，将 node2 替换为 node4。更换 node2 后，`aggr_node_1` 将联机，并将 node4 作为其主节点，而不是 node3。

启用存储故障转移后，您可以通过完成以下步骤在第 6 阶段后修复不正确的所有权问题：

#### 步骤

1. `【man_aggr_fail_step1】` 输入以下命令以获取聚合列表：

```
storage aggregate show -nodes node4-is-home true
```

要确定未正确重新定位的聚合，请参阅在一节中获取的主所有者为 node1 的聚合列表 "准备要升级的节点" 并将其与上述命令的输出进行比较。

2. 【第 2 步】比较的输出 第 1 步 以及您在部分中为 node1 捕获的输出 "准备要升级的节点" 并记下未正确重新定位的所有聚合。
3. 【man\_aggr\_fail\_Step3】重新定位 node4 上遗留的聚合：

```
s存储聚合重新定位start -node node4-aggr aggr_node_1-destination node3
```

在此重新定位期间，请勿使用 ` -nt-controller-upgrade ` 参数。

4. 输入以下命令以验证 node3 现在是否为聚合的主所有者：

```
storage aggregate show -aggregate aggr1、aggr2、aggr3...-fields home-name
```

`aggr1、aggr2、aggr3...`是将node1作为原始主所有者的聚合列表。

如果聚合的主所有者不是 node3 ，则可以在中使用相同的重新定位命令将其重新定位到 node3 第 3 步。

## 重新启动，崩溃或重新启动

在升级的不同阶段，系统可能会崩溃—重新启动，崩溃或重新启动。这些问题的解决方案取决于它们发生的时间。

### 在阶段 2 期间重新启动，崩溃或重新启动

崩溃可能发生在阶段 2 之前，期间或之后，在此阶段中，您可以将聚合从 node1 重新定位到 node2 ，将 node1 拥有的数据 LIF 和 SAN LIF 移动到 node2 ，记录 node1 信息并停用 node1 。

在启用 HA 的情况下，节点 1 或节点 2 在第 2 阶段之前崩溃

如果 node1 或 node2 在第 2 阶段之前崩溃，则尚未重新定位任何聚合，并且 HA 配置仍处于启用状态。

关于此任务

接管和交还可以正常进行。

步骤

1. 检查控制台是否存在系统可能已发出的 EMS 消息，并采取建议的更正操作。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

在 HA 仍处于启用状态的情况下，节点 1 在第 2 阶段期间或之后崩溃

部分或所有聚合已从 node1 重新定位到 node2 ，并且 HA 仍处于启用状态。node2 将接管 node1 的根卷以及未重新定位的任何非根聚合。

关于此任务

重新定位的聚合的所有权与因主所有者未发生更改而被接管的非根聚合的所有权相同。当 node1 进入 Waiting for giveback state 时，node2 将交还所有 node1 非根聚合。

#### 步骤

1. 完全的"第 1 步"在"将非根聚合从节点 1 迁移到节点 2"部分再次执行。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

禁用 HA 后，Node1 会在第 2 阶段后崩溃

Node2 不会接管，但它仍在从所有非根聚合提供数据。

#### 步骤

1. 启动 node1。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

您可能会看到的输出发生一些更改 storage failover show 命令、但这是典型操作、不会影响操作步骤。请参见故障排除部分 "意外的 "storage failover show" 命令输出"。

Node2 在阶段 2 期间或之后出现故障，同时 HA 仍处于启用状态

node1 已将其部分或全部聚合重新定位到 node2。已启用 HA。

#### 关于此任务

node1 将接管 node2 的所有聚合以及它已重新定位到 node2 的任何自身聚合。当 node2 进入 Waiting for Giveback 状态时，node1 将交还 node2 的所有聚合。

#### 步骤

1. 完全的"第 1 步"在"将非根聚合从节点 1 迁移到节点 2"部分再次执行。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

在第 2 阶段之后以及禁用 HA 后，Node2 会崩溃

Node1 不会接管。

#### 步骤

1. 启动 node2。

在 node2 启动期间，所有聚合都会发生客户端中断。

2. 继续执行节点对升级操作步骤的其余部分。

在第 3 阶段重新启动，崩溃或重新启动

在第 3 阶段期间或之后立即发生故障，在此阶段中，您可以安装并启动 node3，将端口从 node1 映射到 node3，将属于 node1 和 node2 的数据 LIF 和 SAN LIF 移动到 node3，并将所有聚合从 node2 重新定位到 node3。

在禁用 HA 的情况下的第 3 阶段以及重新定位任何聚合之前，**Node2** 发生崩溃

Node2 崩溃后 Node3 不会接管，因为 HA 已禁用。

步骤

1. 启动 node2 。

在 node2 启动期间，所有聚合都会发生客户端中断。

2. 继续执行节点对升级操作步骤。

在重新定位部分或全部聚合后，节点 2 在第 3 阶段崩溃

node2 已将其部分或全部聚合重新定位到 node3 ，而 node3 将从重新定位的聚合提供数据。HA 已禁用。

关于此任务

未重新定位的聚合会发生客户端中断。

步骤

1. 启动 node2 。
2. 通过完成以下操作来重新安置剩余的骨料"第 1 步"通过"第 5 步"在“将非根聚合从节点 2 迁移到节点 3”部分中。
3. 继续执行节点对升级操作步骤。

在阶段 3 以及 **node2** 重新定位任何聚合之前，**node3** 崩溃

Node2 不会接管，但它仍在从所有非根聚合提供数据。

步骤

1. 启动 node3 。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

节点 3 在聚合重新定位期间的阶段 3 崩溃

如果 node2 将聚合重新定位到 node3 时 node3 崩溃，则 node2 将中止任何剩余聚合的重新定位。

关于此任务

Node2 将继续为其余聚合提供服务，但已重新定位到 Node3 的聚合会在 Node3 启动期间发生客户端中断。

步骤

1. 启动 node3 。
2. 完全的"第 5 步"再次在“将非根聚合从节点 2 迁移到节点 3”部分中。
3. 继续执行节点对升级操作步骤。

**Node3** 在第 3 阶段崩溃后无法启动

由于发生灾难性故障，在第 3 阶段发生崩溃后无法启动 node3 。

## 步骤

1. 请联系技术支持。

### **Node2** 在第 3 阶段之后但在第 5 阶段之前崩溃

Node3 将继续为所有聚合提供数据。已禁用 HA 对。

## 步骤

1. 启动 node2。
2. 继续执行节点对升级操作步骤。

### **Node3** 在第 3 阶段之后但在第 5 阶段之前崩溃

Node3 在第 3 阶段之后但在第 5 阶段之前崩溃。已禁用 HA 对。

## 步骤

1. 启动 node3。

所有聚合都会发生客户端中断。

2. 继续执行节点对升级操作步骤。

## 在第 5 阶段重新启动，崩溃或重新启动

在第 5 阶段，即安装和启动 node4，将端口从 node2 映射到 node4，将属于 node2 的数据 LIF 和 SAN LIF 从 node3 移动到 node4 以及将 node2 的所有聚合从 node3 重新定位到 node4 的阶段，可能会发生崩溃。

### **Node3** 在第 5 阶段崩溃

node3 已将 node2 的部分或全部聚合重新定位到 node4。Node4 不会接管，但会继续为 Node3 已重新定位的非根聚合提供服务。已禁用 HA 对。

#### 关于此任务

其余聚合会发生中断，直到 node3 重新启动为止。

## 步骤

1. 启动 node3。
2. 重复重新定位属于 node2 的其余聚合 "第 1 步" 到 "第 3 步" 在 *relocate node2* 的非根聚合从 *node3* 重新定位到 *node4* 一节中。
3. 继续执行节点对升级操作步骤。

### **Node4** 在第 5 阶段崩溃

node3 已将 node2 的部分或全部聚合重新定位到 node4。node3 不会接管，但会继续为 node3 拥有的以及未重新定位的非根聚合提供服务。HA 已禁用。

#### 关于此任务

非根聚合会发生中断，直到 node4 重新启动为止，这些聚合已重新定位。

## 步骤

1. 启动 node4。
2. 通过再次完成操作，重新定位属于节点 2 的剩余聚合。"第 1 步"通过"第 3 步"将节点 2 的非根聚合从节点 3 迁移到节点 4。
3. 继续执行节点对升级操作步骤。

## 操作步骤的多个阶段可能会出现的问题

某些问题可能会在操作步骤的不同阶段发生。

### 意外的 "storage failover show" 命令输出

在操作步骤期间，如果托管所有数据聚合的节点发生崩溃或意外重新启动，您可能会在重新启动，崩溃或重新启动前后看到 `storage failover show` 命令的意外输出。

#### 关于此任务

您可能会在阶段 2，阶段 3，阶段 4 或阶段 5 中看到 `storage failover show` 命令的意外输出。

以下示例显示了托管所有数据聚合的节点上没有重新启动或崩溃时 `storage failover show` 命令的预期输出：

```
cluster::> storage failover show

Node      Partner      Takeover
-----  -
node1     node2        Possible   State Description
-----  -
node1     node2        false     Unknown
node2     node1        false     Node owns partner aggregates as part of the
non-disruptive head upgrade procedure. Takeover is not possible: Storage
failover is disabled.
```

以下示例显示了重新启动或崩溃后 `storage failover show` 命令的输出：

```
cluster::> storage failover show

Node      Partner      Takeover
-----  -
node1     node2        Possible   State Description
-----  -
node1     node2        -          Unknown
node2     node1        false     Waiting for node1, Partial giveback, Takeover
is not possible: Storage failover is disabled
```

尽管输出显示某个节点正在进行部分交还，并且已禁用存储故障转移，但您可以忽略此消息。

## 步骤

无需执行任何操作；请继续执行节点对升级操作步骤。

# LIF 迁移失败

迁移 LIF 后，它们可能无法在迁移到阶段 2，阶段 3 或阶段 5 后联机。

## 步骤

1. 验证端口 MTU 大小是否与源节点的端口 MTU 大小相同。

例如，如果源节点上的集群端口 MTU 大小为 9000，则目标节点上的 MTU 大小应为 9000。

2. 如果端口的物理状态为 " 已关闭 "，请检查网络缆线的物理连接。

# 升级后， LIF 位于无效端口上

升级完成后，如果您使用的是 MetroCluster 配置，则 FC 逻辑接口（LIF）可能会留在不正确的端口上。您可以执行重新同步操作，将 LIF 重新分配给正确的端口。

## 步骤

1. 输入 MetroCluster vserver resync 命令将 LIF 重新分配到正确的端口。

```
MetroCluster SVM resync -vserver vserver_name fcp-mc.headupgrade.test.vs
```

## 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。