



排除驱动器故障

Element Software

NetApp
November 12, 2025

目录

排除驱动器故障	1
排除驱动器故障	1
了解更多信息	1
从集群中移除故障驱动器。	1
MDSS驱动器基本故障排除	2
系统切片驱动器故障	2
插槽 2 故障	2
系统切片驱动器和插槽 2 故障	2
操作顺序	3
验证操作	3
了解更多信息	3
添加 MDSS 驱动器	3
移除 MDSS 驱动器	3

排除驱动器故障

排除驱动器故障

您可以将故障的固态硬盘 (SSD) 更换为新的硬盘。SolidFire存储节点的 SSD 支持热插拔。如果您怀疑 SSD 出现故障，请联系NetApp支持部门以验证故障并指导您完成正确的故障排除步骤。NetApp支持团队还会根据您的服务级别协议，协助您获得替换硬盘。

在这种情况下，“可更换”意味着您可以从活动节点中移除故障驱动器，并用NetApp的新 SSD 驱动器替换它。不建议在活动集群中移除未发生故障的驱动器。

您应该按照NetApp支持部门的建议，在现场备有备用硬盘，以便在硬盘发生故障时立即进行更换。



为了进行测试，如果您要通过从节点中拔出驱动器来模拟驱动器故障，则必须等待 30 秒后才能将驱动器插入驱动器插槽。

如果某个硬盘发生故障，Double Helix 会将硬盘上的数据重新分配到集群中剩余的节点上。同一节点上的多个硬盘发生故障不是问题，因为 Element 软件可以防止同一节点上存在两份数据副本。硬盘故障会导致以下情况：

- 数据已从硬盘迁移出去。
- 集群总容量会因硬盘容量而减少。
- 双螺旋数据保护确保数据有两个有效副本。



如果移除驱动器会导致存储空间不足以迁移数据，SolidFire存储系统不支持移除驱动器。

了解更多信息

- [从集群中移除故障驱动器。](#)
- [MDSS驱动器基本故障排除](#)
- [移除 MDSS 驱动器](#)
- ["更换SolidFire存储节点的硬盘"](#)
- ["更换 H600S 系列存储节点的硬盘"](#)
- ["H410S 和 H610S 硬件信息"](#)
- ["SF系列硬件信息"](#)

从集群中移除故障驱动器。

如果硬盘的自诊断功能告诉节点硬盘发生故障，或者与硬盘的通信停止了五分半钟或更长时间，SolidFire系统会将硬盘置于故障状态。系统会显示故障硬盘列表。您必须从NetApp Element软件的故障驱动器列表中删除故障驱动器。

当节点离线时，警报列表中的驱动器会显示为 **blockServiceUnhealthy**。重启节点时，如果节点及其驱动器在五分钟内恢复联机，则驱动器会自动更新并继续作为集群中的活动驱动器。

1. 在 Element UI 中，选择“集群”>“驱动器”。
2. 点击“失败”查看失败的驱动器列表。
3. 记下故障硬盘的插槽编号。

您需要这些信息来定位机箱中出现故障的硬盘。

4. 请使用以下方法之一移除故障硬盘：

选项	步骤
移除单个驱动器	<ol style="list-style-type: none"> a. 点击要删除的驱动器旁边的“操作”。 b. 单击“删除”。
移除多个驱动器	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择要删除的所有驱动器，然后单击“批量操作”。 b. 单击“删除”。

MDSS驱动器基本故障排除

如果一个或两个元数据驱动器发生故障，您可以通过将元数据（或切片）驱动器重新添加到集群来恢复它们。如果节点上已启用 MDSS 功能，则可以在 NetApp Element UI 中执行恢复操作。

如果节点中的一个或两个元数据驱动器发生故障，切片服务将关闭，并且来自两个驱动器的数据将备份到节点中的不同驱动器。

以下场景概述了可能出现的故障情况，并提供了纠正问题的基本建议：

系统切片驱动器故障

- 在这种情况下，槽位 2 经过验证后恢复为可用状态。
- 必须先重新安装系统切片驱动器，才能恢复切片服务。
- 当系统分区驱动器可用时，您应该更换系统分区驱动器，同时添加该驱动器和插槽 2 驱动器。



你不能单独将硬盘添加到插槽 2 中作为元数据硬盘。必须同时将两个硬盘添加到节点中。

插槽 2 故障

- 在这种情况下，系统切片驱动器经过验证后恢复到可用状态。
- 当插槽 2 可用时，应将插槽 2 更换为备用硬盘，同时添加系统切片硬盘和插槽 2 硬盘。

系统切片驱动器和插槽 2 故障

- 您应该将系统分区驱动器和插槽 2 都更换为备用驱动器。当两个硬盘都可用时，同时添加系统切片硬盘和插

槽 2 硬盘。

操作顺序

- 用备用硬盘替换故障的硬件硬盘（如果两个硬盘都发生故障，则两个硬盘都需更换）。
- 当驱动器重新加载完毕且处于可用状态时，将其重新添加到集群中。

验证操作

- 确认插槽 0（或内部）和插槽 2 中的驱动器在“活动驱动器”列表中被识别为元数据驱动器。
- 确认所有切片平衡已完成（至少 30 分钟内事件日志中没有进一步移动切片的消息）。

了解更多信息

[添加 MDSS 驱动器](#)

添加 MDSS 驱动器

您可以通过将插槽 2 中的块驱动器转换为切片驱动器，在SolidFire节点上添加第二个元数据驱动器。这是通过启用多驱动器切片服务 (MDSS) 功能实现的。要启用此功能，您必须联系NetApp支持。

要使切片驱动器恢复可用状态，可能需要用新的或备用的驱动器替换故障驱动器。必须同时添加系统切片驱动器和插槽 2 的驱动器。如果尝试单独添加插槽 2 切片驱动器，或者在添加系统切片驱动器之前添加，系统将产生错误。

1. 点击“集群”>“驱动器”。
2. 点击“可用”查看可用驱动器列表。
3. 选择要添加的切片驱动器。
4. 点击“批量操作”。
5. 单击“添加”。
6. 在“活动驱动器”选项卡中确认驱动器已添加。

移除 MDSS 驱动器

您可以移除多驱动器切片服务 (MDSS) 驱动器。此步骤仅适用于节点具有多个切片驱动器的情况。



如果系统切片驱动器和插槽 2 驱动器发生故障，系统将关闭切片服务并移除驱动器。如果没有发生故障，要移除硬盘，则必须同时移除两个硬盘。

1. 点击“集群”>“驱动器”。
2. 在“可用驱动器”选项卡中，单击要移除的切片驱动器的复选框。

3. 点击“批量操作”。
4. 单击“删除”。
5. 确认此操作。

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。