



光纤 **MetroCluster** 配置的组成部分

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

目录

光纤 MetroCluster 配置的组成部分	1
光纤 MetroCluster 配置的组成部分	1
灾难恢复（DR）组	1
关键硬件要素	2
八节点光纤 MetroCluster 配置	2
四节点光纤 MetroCluster 配置	3
双节点光纤 MetroCluster 配置	3
MetroCluster 配置中的本地 HA 对示意图	5
冗余 FC-SAS 网桥的图示	5
冗余 FC 交换机网络结构	6
集群对等网络的图示	7

光纤 MetroCluster 配置的组成部分

光纤 MetroCluster 配置的组成部分

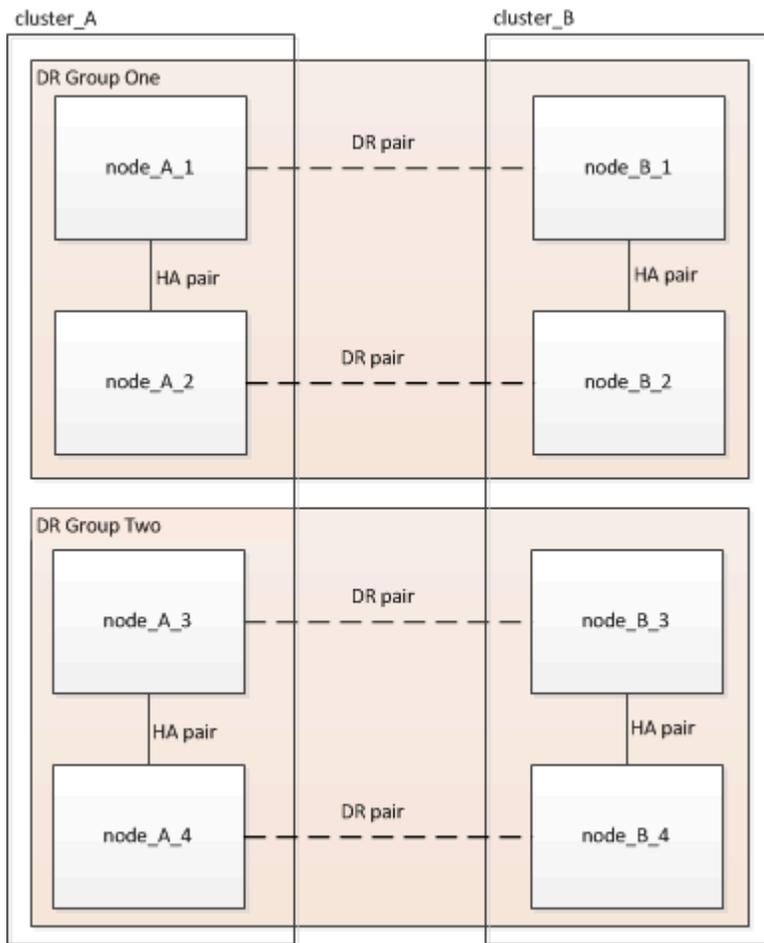
在规划 MetroCluster 配置时，您应了解硬件组件及其互连方式。

灾难恢复（DR）组

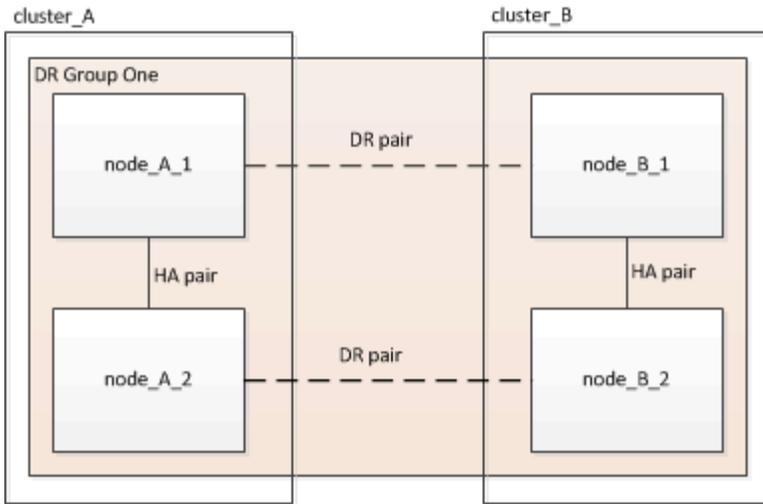
一个光纤 MetroCluster 配置包含一个或两个 DR 组，具体取决于 MetroCluster 配置中的节点数。每个 DR 组包含四个节点。

- 一个八节点 MetroCluster 配置包含两个 DR 组。
- 一个四节点 MetroCluster 配置包含一个 DR 组。

下图显示了八节点 MetroCluster 配置中的节点组织：



下图显示了四节点 MetroCluster 配置中的节点组织：



关键硬件要素

MetroCluster 配置包括以下关键硬件元素：

- 存储控制器

存储控制器不会直接连接到存储，而是连接到两个冗余 FC 交换机网络结构。

- FC-SAS 网桥

FC-SAS 网桥可将 SAS 存储堆栈连接到 FC 交换机，从而在两个协议之间提供桥接。

- FC 交换机

FC 交换机可在两个站点之间提供远程传输主干 ISL。FC 交换机提供了两个存储网络结构，用于向远程存储池镜像数据。

- 集群对等网络

集群对等网络可为镜像集群配置（包括 Storage Virtual Machine（SVM）配置）提供连接。一个集群上所有 SVM 的配置都会镜像到配对集群。

八节点光纤 MetroCluster 配置

一个八节点配置由两个集群组成，每个集群位于不同地理位置的站点上。cluster_A 位于第一个 MetroCluster 站点。cluster_B 位于第二个 MetroCluster 站点。每个站点都有一个 SAS 存储堆栈。支持更多存储堆栈，但每个站点仅显示一个存储堆栈。HA 对配置为无交换机集群，而不使用集群互连交换机。支持有交换机配置，但不会显示此配置。

八节点配置包括以下连接：

- 从每个控制器的 HBA 和 FC-VI 适配器到每个 FC 交换机的 FC 连接
- 从每个 FC-SAS 网桥到 FC 交换机的 FC 连接
- 每个 SAS 磁盘架之间以及从每个堆栈的顶部和底部到 FC-SAS 网桥的 SAS 连接
- 本地 HA 对中的每个控制器之间的 HA 互连

如果控制器支持单机箱 HA 对，则 HA 互连是内部的，通过背板进行，这意味着不需要外部互连。

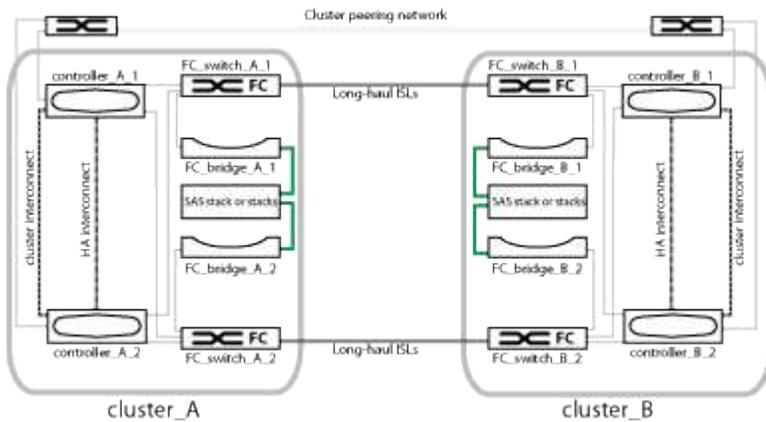
- 从控制器到客户提供的用于集群对等的网络的以太网连接

SVM 配置会通过集群对等网络进行复制。

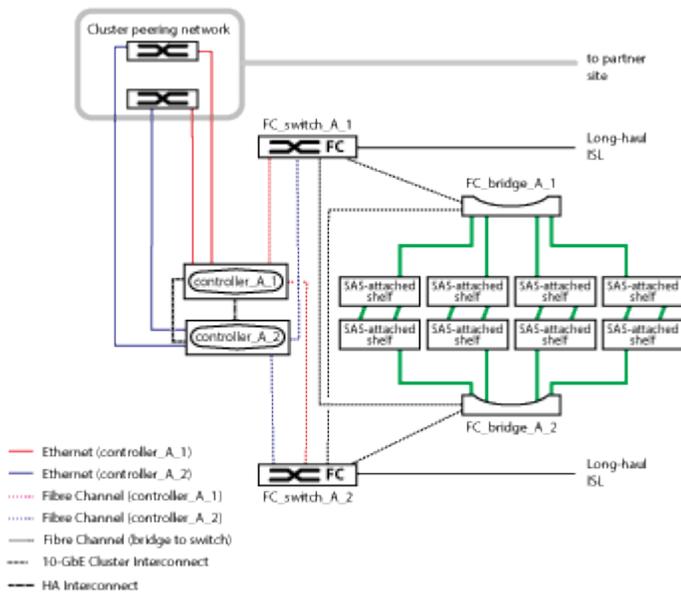
- 本地集群中每个控制器之间的集群互连

四节点光纤 MetroCluster 配置

下图显示了一个简化的四节点光纤 MetroCluster 配置视图。对于某些连接，单线表示组件之间的多个冗余连接。未显示数据和管理网络连接。

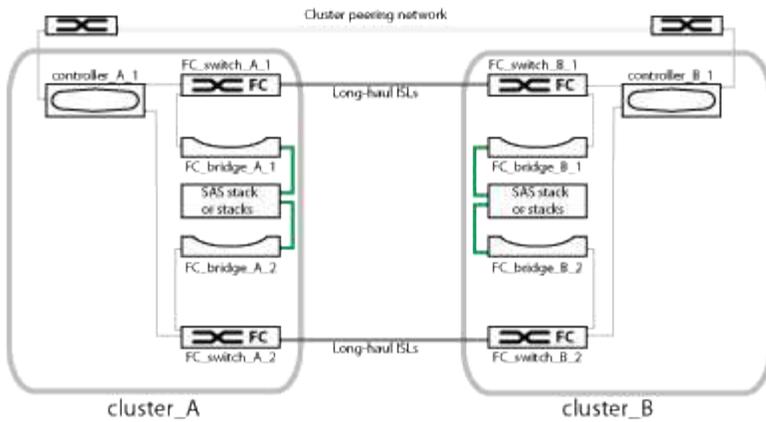


下图显示了单个 MetroCluster 集群中连接的更详细视图（两个集群的配置相同）：



双节点光纤 MetroCluster 配置

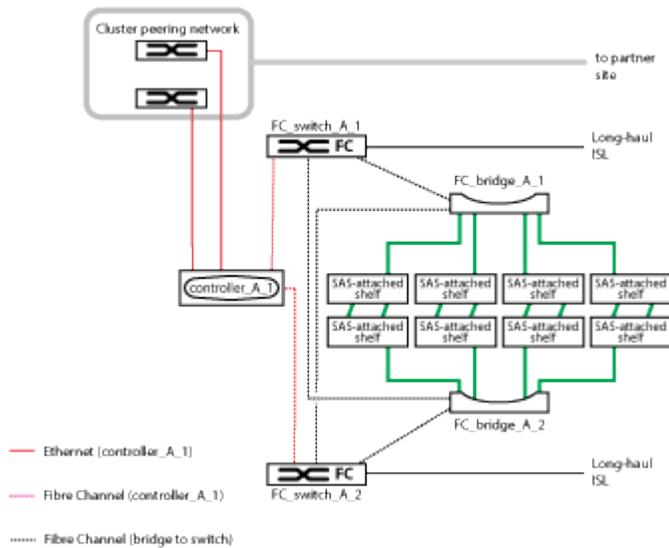
下图显示了双节点光纤 MetroCluster 配置的简化视图。对于某些连接，单线表示组件之间的多个冗余连接。未显示数据和管理网络连接。



双节点配置由两个集群组成，每个集群位于不同地理位置的站点上。cluster_A 位于第一个 MetroCluster 站点。cluster_B 位于第二个 MetroCluster 站点。每个站点都有一个 SAS 存储堆栈。支持更多存储堆栈，但每个站点仅显示一个存储堆栈。

 在双节点配置中，节点不会配置为 HA 对。

下图显示了单个 MetroCluster 集群中连接的更详细视图（两个集群的配置相同）：



双节点配置包括以下连接：

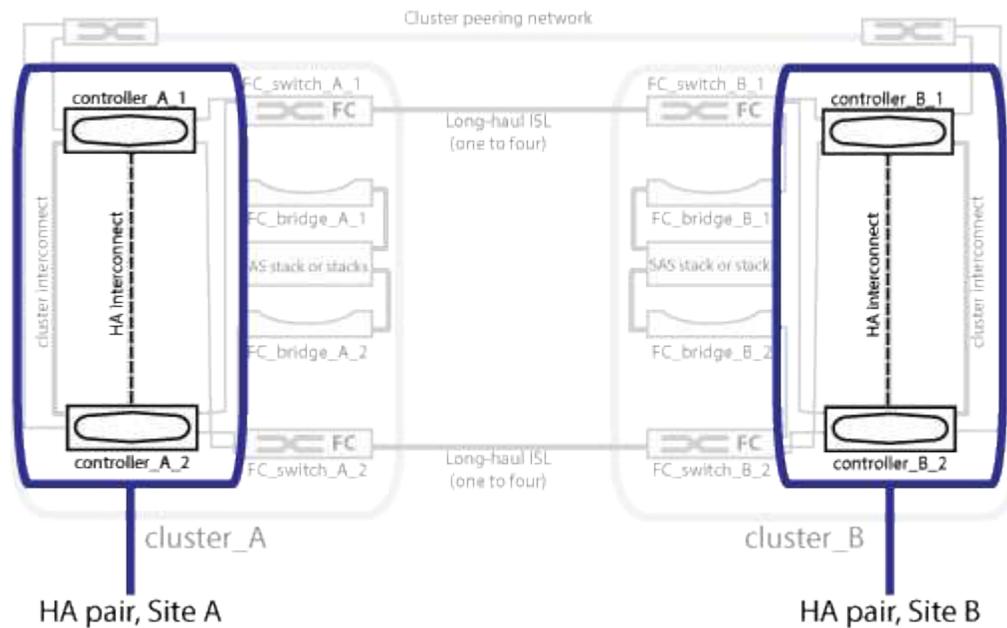
- 每个控制器模块上的 FC-VI 适配器之间的 FC 连接
- 从每个控制器模块的 HBA 到每个 SAS 磁盘架堆栈的 FC-SAS 网桥的 FC 连接
- 每个 SAS 磁盘架之间以及从每个堆栈的顶部和底部到 FC-SAS 网桥的 SAS 连接
- 从控制器到客户提供的用于集群对等的网络的以太网连接

SVM 配置会通过集群对等网络进行复制。

MetroCluster 配置中的本地 HA 对示意图

在八节点或四节点 MetroCluster 配置中，每个站点都包含配置为一个或两个 HA 对的存储控制器。这样可以实现本地冗余，以便在一个存储控制器发生故障时，其本地 HA 配对节点可以接管。可以在不执行 MetroCluster 切换操作的情况下处理此类故障。

本地 HA 故障转移和交还操作可使用 storage failover 命令执行，与非 MetroCluster 配置的方式相同。



相关信息

["冗余 FC-SAS 网桥的图示"](#)

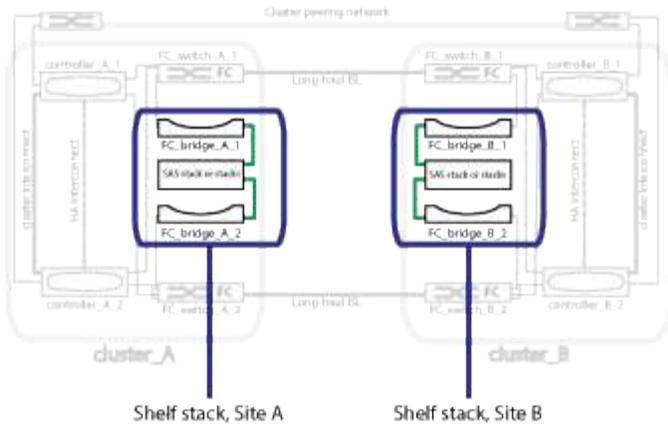
["冗余 FC 交换机网络结构"](#)

["集群对等网络的图示"](#)

["ONTAP 概念"](#)

冗余 FC-SAS 网桥的图示

FC-SAS 网桥可在 SAS 连接的磁盘和 FC 交换机网络结构之间提供协议桥接。



相关信息

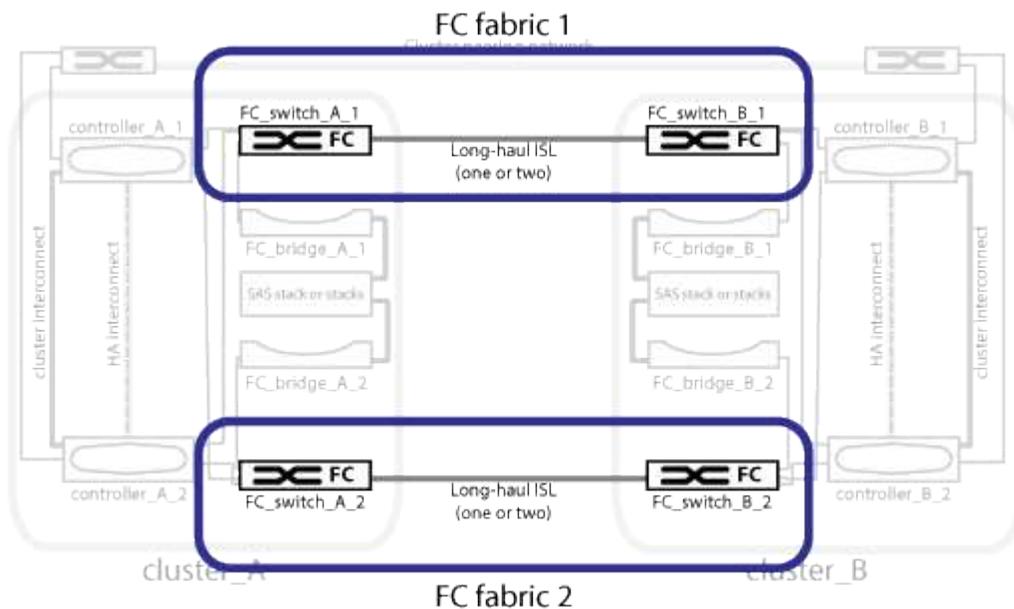
["MetroCluster 配置中的本地 HA 对示意图"](#)

["冗余 FC 交换机网络结构"](#)

["集群对等网络的图示"](#)

冗余 FC 交换机网络结构

每个交换机网络结构都包含用于连接站点的交换机间链路（ISL）。数据通过 ISL 从站点复制到站点。每个交换机网络结构都必须位于不同的物理路径上，以实现冗余。



相关信息

["MetroCluster 配置中的本地 HA 对示意图"](#)

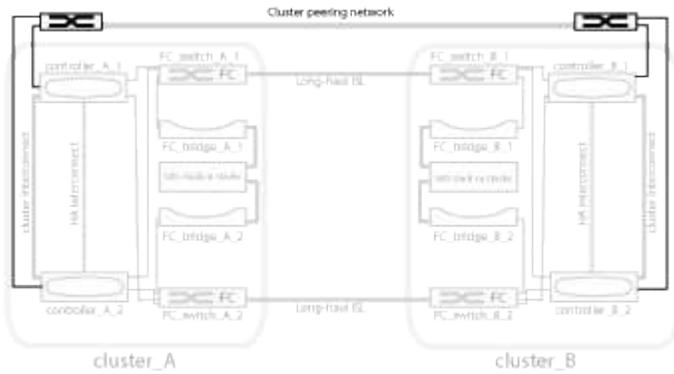
["冗余 FC-SAS 网桥的图示"](#)

["集群对等网络的图示"](#)

集群对等网络的图示

MetroCluster 配置中的两个集群通过客户提供的集群对等网络建立对等关系。集群对等支持站点之间的 Storage Virtual Machine （ SVM ， 以前称为 Vserver ） 的同步镜像。

必须在 MetroCluster 配置中的每个节点上配置集群间 LIF ， 并且必须为集群配置对等关系。具有集群间 LIF 的端口将连接到客户提供的集群对等网络。通过配置复制服务在此网络上执行 SVM 配置复制。



相关信息

["MetroCluster 配置中的本地 HA 对示意图"](#)

["冗余 FC-SAS 网桥的图示"](#)

["冗余 FC 交换机网络结构"](#)

["集群和 SVM 对等快速配置"](#)

["配置集群对等的注意事项"](#)

["为集群对等连接布线"](#)

["为集群建立对等关系"](#)

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。