



网络拓扑

Enterprise applications

NetApp
February 11, 2026

目录

网络拓扑	1
统一访问	1
邻近设置	1
AFF	1
ASA	3
非一致访问	5

网络拓扑

统一访问

统一访问网络意味着主机能够访问两个站点(或同一站点中的故障域)上的路径。

SM-AS的一项重要功能是、可以对存储系统进行配置、使其知道主机所在的位置。将LUN映射到给定主机时、您可以指示它们是否接近给定存储系统。

邻近设置

接近是指每个集群的配置、表示特定主机WWN或iSCSI启动程序ID属于本地主机。这是配置LUN访问的第二个可选步骤。

第一步是常规的igroup配置。每个LUN都必须映射到一个igroup、该igroup包含需要访问该LUN的主机的wwn/iSCSI ID。此选项用于控制哪个主机对LUN具有_access_访问权限。

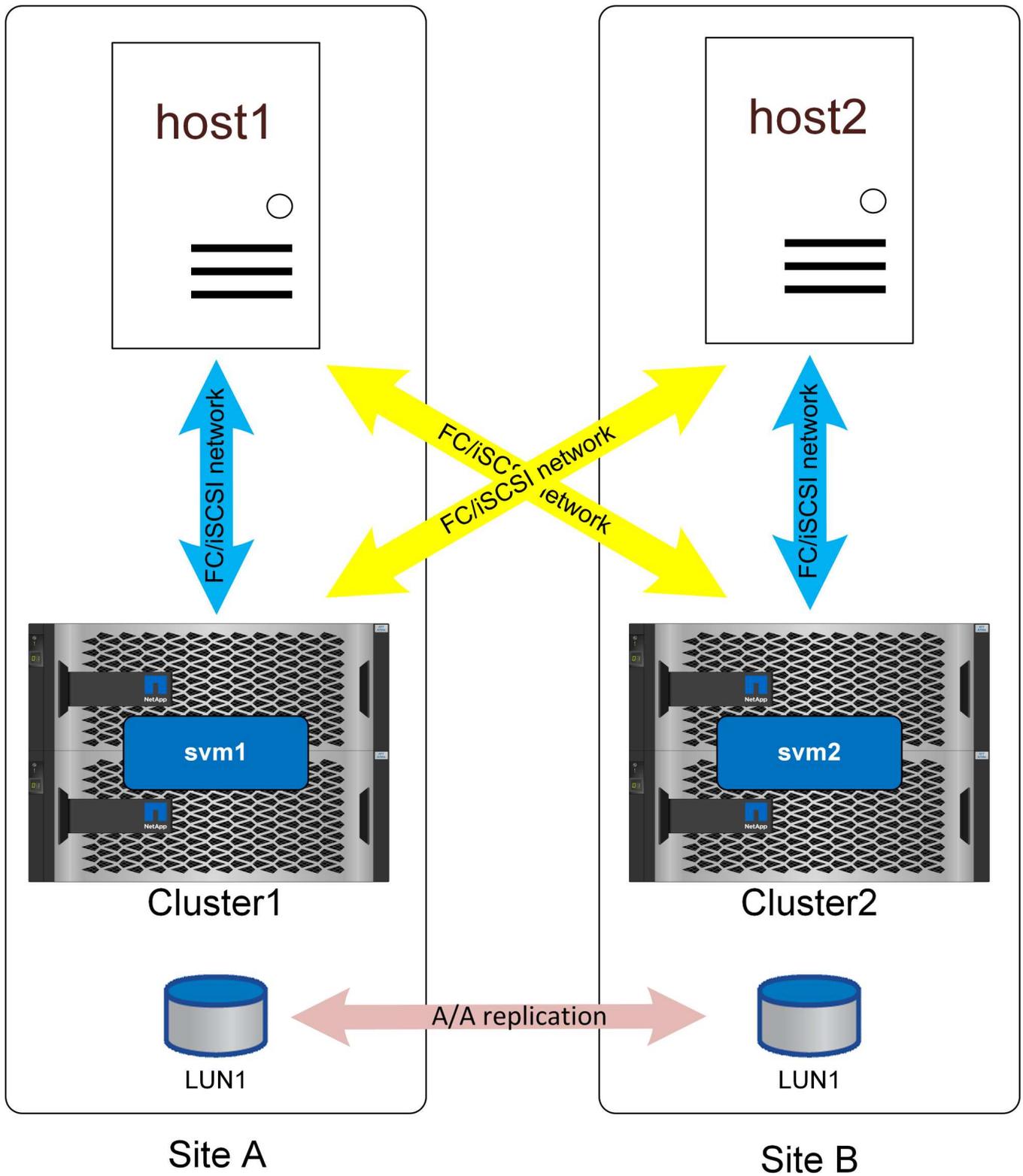
第二个可选步骤是配置主机邻近性。这不控制访问、而是控制_priority_。

例如、可以将站点A的主机配置为访问受SnapMirror活动同步保护的LUN、并且由于SAN跨站点扩展、因此可以使用站点A上的存储或站点B上的存储为该LUN提供路径

如果没有邻近设置、则该主机将平等使用这两个存储系统、因为这两个存储系统都会公布主动/优化路径。如果站点之间的SAN延迟和/或带宽有限、则可能无法实现这一点、您可能希望确保在正常操作期间、每个主机优先使用指向本地存储系统的路径。这可通过将主机的wwn/iSCSI ID作为近端主机添加到本地集群来配置。可通过命令行界面或SystemManager完成此操作。

AFF

对于AFF系统、配置主机邻近性后、路径将如下所示。



Active/Optimized Path

Active Path

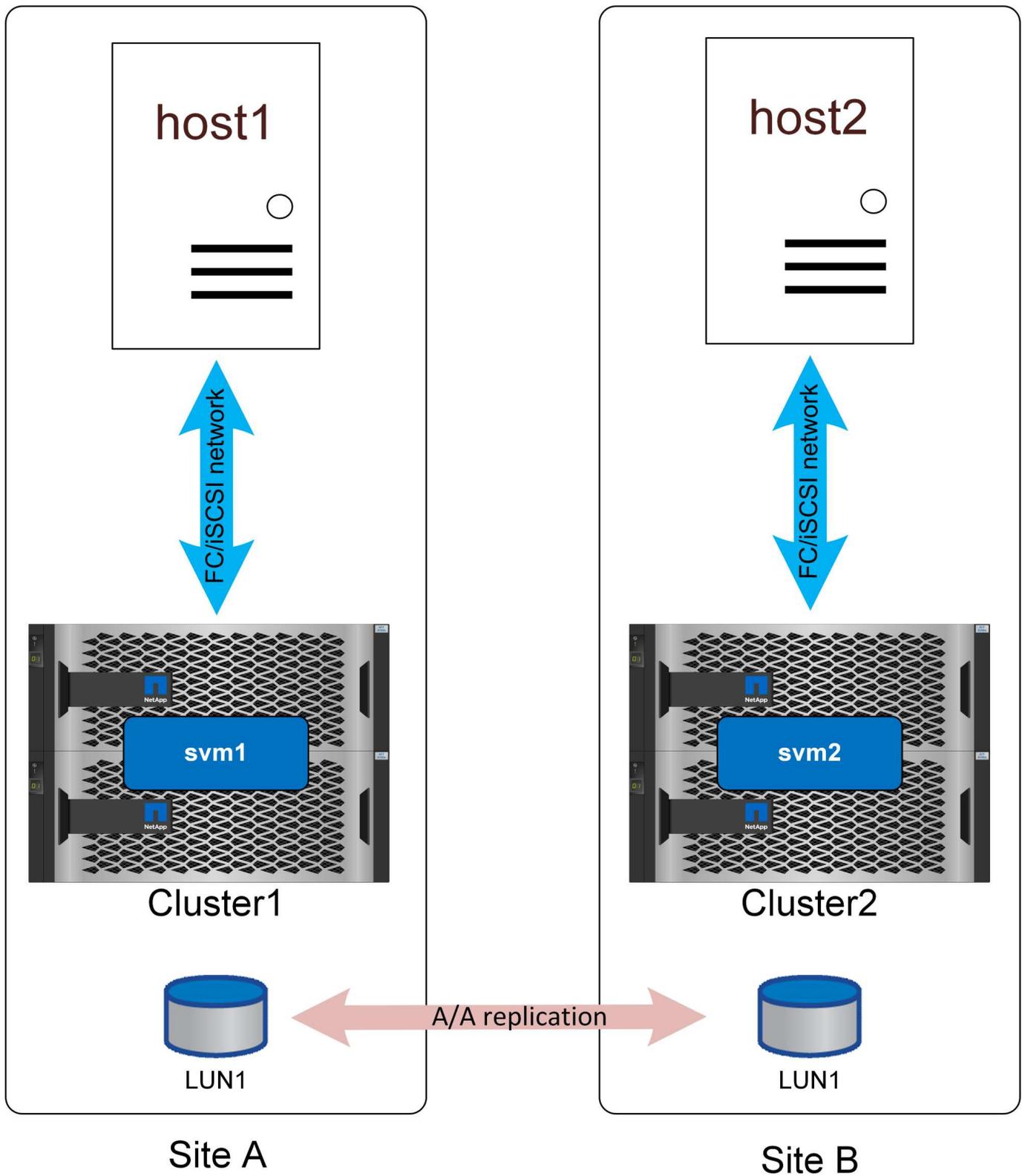
在正常操作下、所有IO均为本地IO。读取和写入操作由本地存储阵列提供。当然、在确认写入IO之前、本地控制器也需要将其复制到远程系统、但所有读取IO都将在本地进行处理、并且不会通过遍历站点间的SAN链路而产生额外延迟。

只有在所有主动/优化路径丢失时、才会使用非优化路径。例如、如果站点A上的整个阵列断电、则站点A上的主机仍可访问站点B上阵列的路径、因此、尽管延迟较长、但仍可保持正常运行。

为了简单起见、这些图中未显示通过本地集群的冗余路径。ONTAP存储系统本身就是HA、因此控制器故障不应导致站点故障。它只会导致受影响站点上使用的本地路径发生更改。

ASA

NetApp ASA系统可在集群上的所有路径之间提供主动-主动多路径功能。这也适用于SM-AS配置。



Active/Optimized Path

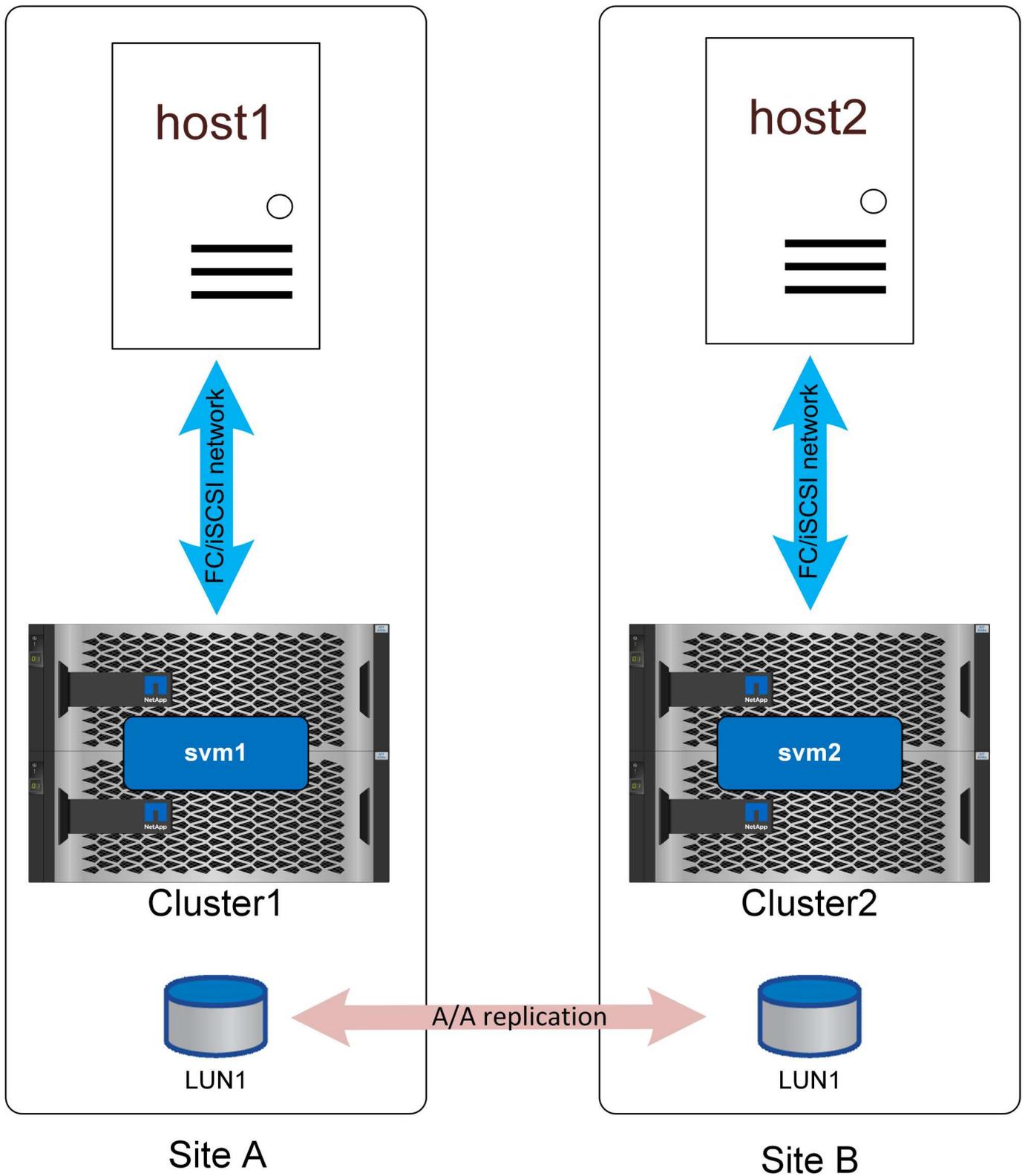
使用非一致访问的ASA配置的工作原理与使用AFF时大致相同。使用统一访问时、IO将跨越WAN。这可能是可取的、也可能不可取。

如果两个站点之间相距100米且具有光纤连接、则WAN上不会出现可检测到的额外延迟、但如果两个站点相距较远、则两个站点上的读取性能都会受到影响。相比之下、使用AFF时、只有在没有可用的本地路径时才会使用这些WAN交叉路径、而且由于所有IO都是本地IO、因此日常性能会更好。使用非一致访问网络的ASA可以获得ASA的成本和功能优势、而不会造成跨站点延迟访问损失。

在低延迟配置中使用SM-A的ASA具有两个有趣的优势。首先、从本质上说、它可以将任何一台主机的性能提高一倍、因为使用两倍路径的控制器可以为IO提供服务。其次、在单站点环境中、它可以提供极高的可用性、因为整个存储系统可能会丢失、而不会中断主机访问。

非一致访问

非一致访问网络意味着每个主机只能访问本地存储系统上的端口。SAN不会跨站点(或同一站点内的故障域)进行扩展。



Active/Optimized Path

这种方法的主要优势是SAN的精简性、您无需在网络上延伸SAN。某些客户的站点间连接延迟不足、或者缺少通过站点间网络传输FC SAN流量的基础架构。

非一致访问的缺点是、某些故障情形(包括丢失复制链路)将导致某些主机无法访问存储。如果本地存储连接丢失、则作为单个实例运行的应用程序(例如、本质上仅在任何给定挂载的单个主机上运行的非集群数据库)将失败。数据仍会受到保护、但数据库服务器将无法再访问。它需要在远程站点上重新启动、最好是通过自动化过程重新启动。例如、VMware HA可以在一台服务器上检测到全路径关闭的情况、并在具有可用路径的另一台服务器上重新启动VM。

相比之下、Oracle RAC等集群应用程序可以提供在两个不同站点上同时提供的服务。丢失站点并不意味着整个应用程序服务都会丢失。实例仍可用、并且在正常运行的站点上运行。

在许多情况下、通过站点间链路访问存储的应用程序所产生的额外延迟开销是不可接受的。这意味着统一网络可用性的提高微乎其微、因为如果站点上丢失存储、则无论如何都需要关闭故障站点上的服务。



为了简单起见、这些图中未显示通过本地集群的冗余路径。ONTAP存储系统本身就是HA、因此控制器故障不应导致站点故障。它只会导致受影响站点上使用的本地路径发生更改。

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。