



高可用性对 Cloud Manager 3.6

NetApp
October 04, 2023

目录

高可用性对	1
AWS 中的高可用性对	1
Azure 中的高可用性对	5

高可用性对

AWS 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP High Availability (HA) 配置提供无中断操作和容错功能。在 AWS 中，数据会在两个节点之间同步镜像。

概述

在 AWS 中， Cloud Volumes ONTAP HA 配置包括以下组件：

- 两个 Cloud Volumes ONTAP 节点之间的数据同步镜像。
- 一种调解器实例，在节点之间提供通信通道以帮助存储接管和恢复过程。



调解器实例在 T2.Micro 实例上运行 Linux 操作系统，并使用一个大约为 8 GB 的 EBS 磁盘。

存储接管和恢复

如果某个节点出现故障、另一个节点可以为其合作伙伴提供数据以提供持续的数据服务。客户机可以从伙伴节点访问相同的数据，因为数据已同步镜像到合作伙伴。

节点重新引导后、合作伙伴必须重新同步数据才能返回存储。重新同步数据所需的时间取决于节点关闭时更改了多少数据。

RPO 和 RTO

HA 配置可保持数据的高可用性，如下所示：

- 恢复点目标 (RPO) 为 0 秒。您的数据在传输过程中不会丢失数据。
- 恢复时间目标 (RTO) 为 60 秒。如果发生中断、数据应在 60 秒或更短的时间内可用。

HA 部署模式

您可以通过在多个可用性区域 (Azs) 或在单个 AZ 中部署 HA 配置来确保数据的高可用性。您应该查看有关每个配置的更多详细信息、以选择最适合您需求的配置。

多个可用性区域中的 Cloud Volumes ONTAP HA

在多个可用性区域 (AZS) 中部署 HA 配置可确保在运行 Cloud Volumes ONTAP 节点的 AZ 或实例发生故障时数据的高可用性。您应该了解 NAS IP 地址如何影响数据访问和存储故障转移。

NFS 和 CIFS 数据访问

当 HA 配置分布在多个可用性区域中时， *floating IP Addresses* 会启用 NAS 客户端访问。浮动 IP 地址必须位于该区域中所有 VPC 的 CIDR 块之外、在发生故障时可以在节点之间迁移。除非您的情况，否则 VPC 外部的客户端无法本机访问它们 "[设置 AWS 传输网关](#)"。

如果无法设置传输网关，则 VPC 外部的 NAS 客户端可以使用专用 IP 地址。但是，这些 IP 地址是静态的，无

法在节点之间进行故障转移。

在跨多个可用性区域部署 HA 配置之前，应先检查浮动 IP 地址和路由表的要求。部署配置时，必须指定浮动 IP 地址。私有 IP 地址由 Cloud Manager 自动创建。

有关详细信息，请参见 "[适用于多个 AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 的 AWS 网络要求](#)"。

iSCSI 数据访问

由于 iSCSI 不使用浮动 IP 地址，因此交叉 VPC 数据通信不是一个问题。

适用于 iSCSI 的存储接管和恢复

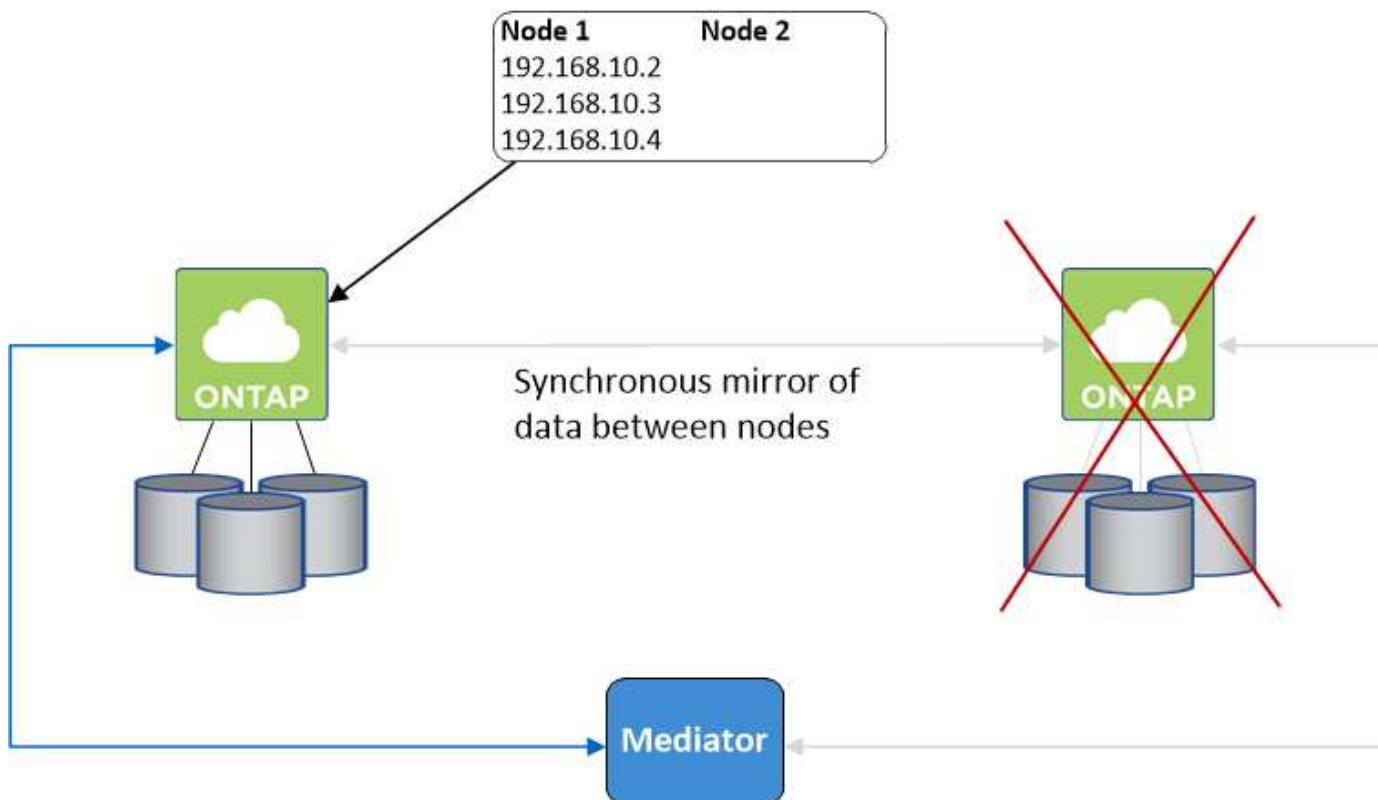
对于 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O（MPIO）和非对称逻辑单元访问（ALUA）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。



有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "[NetApp 互操作性表工具](#)" 以及适用于您的主机操作系统的《Host Utilities 安装和设置指南》。

适用于 NAS 的存储接管和恢复

在使用浮动 IP 的 NAS 配置中发生接管时，客户端用于访问数据的节点的浮动 IP 地址将移至另一节点。下图描述了使用浮动 IPS 的 NAS 配置中的存储接管。如果节点 2 出现故障、节点 2 的浮动 IP 地址将移至节点 1。



如果发生故障、用于外部 VPC 访问的 NAS 数据 IPS 将无法在节点之间迁移。如果某个节点脱机，则必须使用另一个节点上的 IP 地址将卷手动重新装入 VPC 外部的客户端。

故障节点重新联机后、使用原始 IP 地址将客户端重新装入卷。需要执行此步骤以避免在两个 HA 节点之间传输不必要的数据、这可能会对性能和稳定性造成重大影响。

通过选择卷并单击 * 挂载命令 *，您可以从 Cloud Manager 轻松识别正确的 IP 地址。

在单个可用性区域中使用 Cloud Volumes ONTAP HA

如果运行 Cloud Volumes ONTAP 节点的实例出现故障，在单个可用性区域 (AZ) 中部署 HA 配置可以确保数据的高可用性。所有数据均可从 VPC 外部本地访问。



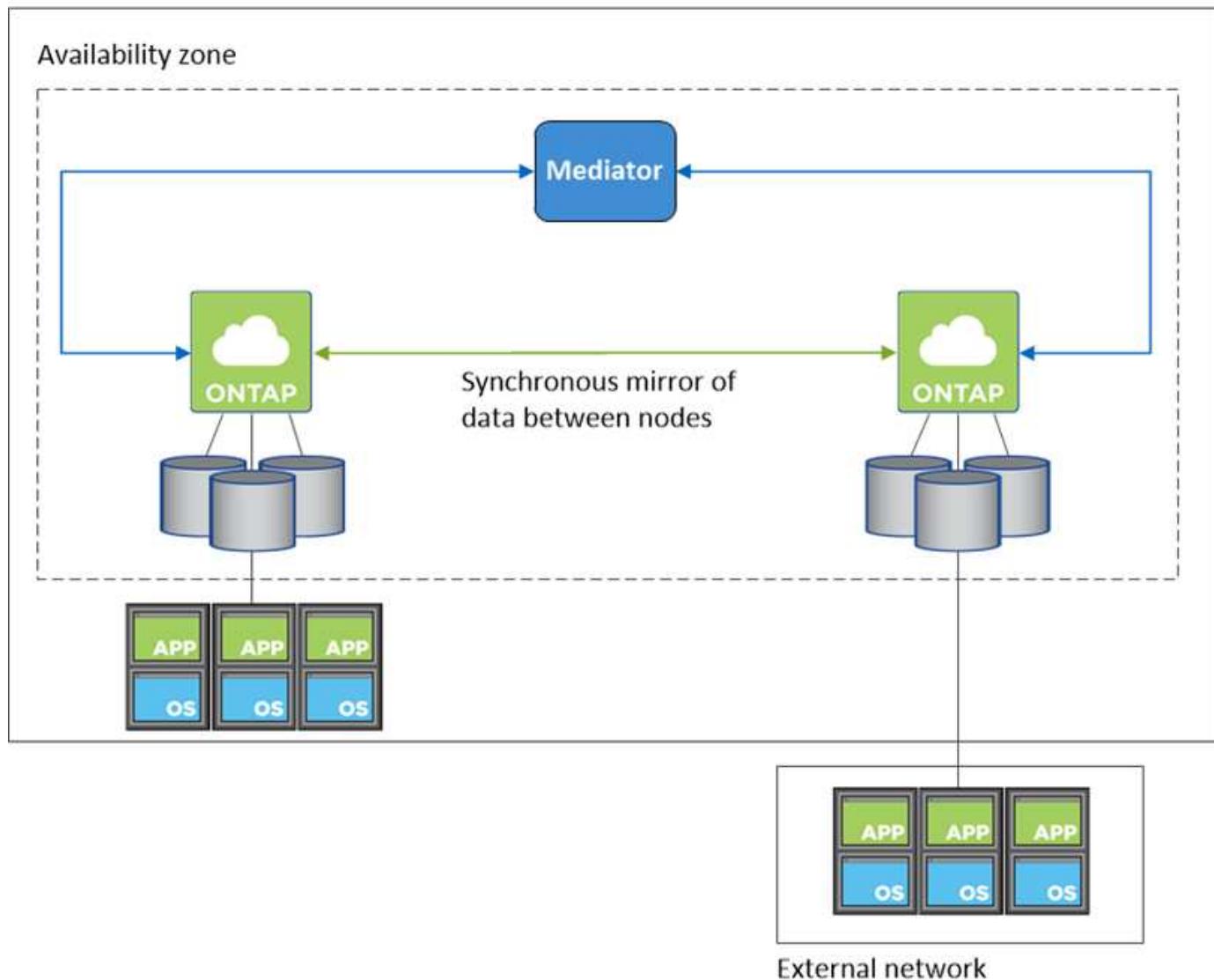
Cloud Manager 将创建 "AWS 分布放置组" 并启动该放置组中的两个 HA 节点。放置组通过将实例分散在不同的底层硬件上，降低同时发生故障的风险。此功能可从计算角度而不是从磁盘故障角度提高冗余。

数据访问

由于此配置位于单个 AZ 中，因此不需要浮动 IP 地址。您可以使用相同的 IP 地址从 VPC 内部和 VPC 外部进行数据访问。

下图显示了单个 AZ 中的 HA 配置。可以从 VPC 内部和 VPC 外部访问数据。

VPC in AWS



存储接管和恢复

对于 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O（MPIO）和非对称逻辑单元访问（ALUA）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。



有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "[NetApp 互操作性表工具](#)" 以及适用于您的主机操作系统的《Host Utilities 安装和设置指南》。

对于 NAS 配置，如果发生故障，数据 IP 地址可以在 HA 节点之间迁移。这样可以确保客户端访问存储。

存储如何在 HA 对中工作

与 ONTAP 集群不同，Cloud Volumes ONTAP HA 对中的存储不在节点之间共享。而是在节点之间同步镜像数据，以便在发生故障时数据可用。

存储分配

创建新卷并需要附加磁盘时，Cloud Manager 会为两个节点分配相同数量的磁盘、创建镜像聚合、然后创建新卷。例如，如果卷需要两个磁盘，则 Cloud Manager 会为每个节点分配两个磁盘、总共四个磁盘。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。



仅当在存储系统视图中使用 Cloud Manager 时，您才可以设置主动 - 主动配置。

对 HA 配置的性能期望值

Cloud Volumes ONTAP HA 配置可同步复制节点之间的数据、从而消耗网络带宽。因此，与单节点 Cloud Volumes ONTAP 配置相比，您可以期望以下性能：

- 对于仅从一个节点提供数据的 HA 配置，读取性能与单个节点配置的读取性能不相上下，而写入性能较低。
- 对于为来自两个节点的数据提供服务的 HA 配置，读取性能高于单节点配置的读取性能，写入性能相同或更高。

有关 Cloud Volumes ONTAP 性能的详细信息，请参见 "[性能](#)"。

客户端访问存储

客户端应使用卷所在节点的数据 IP 地址访问 NFS 和 CIFS 卷。如果 NAS 客户端使用伙伴节点的 IP 地址访问卷，则两个节点之间的通信量都会降低性能。

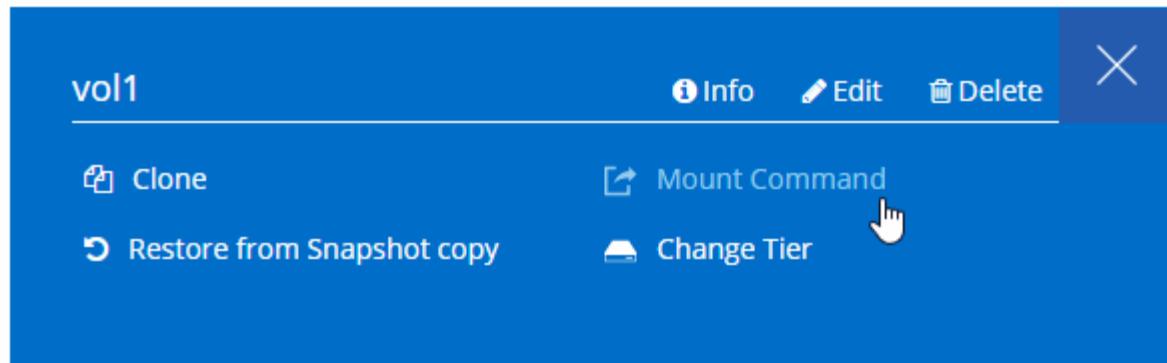


如果在 HA 对中的节点之间移动卷，则应使用其他节点的 IP 地址重新装入卷。否则，您可能会遇到性能降低的问题。如果客户机支持 NFSv4 引用或 CIFS 文件夹重定向，则可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用这些功能以避免重新装入卷。有关详细信息，请参见 ONTAP 文档。

您可以从 Cloud Manager 轻松确定正确的 IP 地址。下图显示了存储系统视图：

Volumes

2 Volumes | 0.22 TB Allocated | < 0.01 TB Used (0 TB in S3)



下图显示了卷视图：

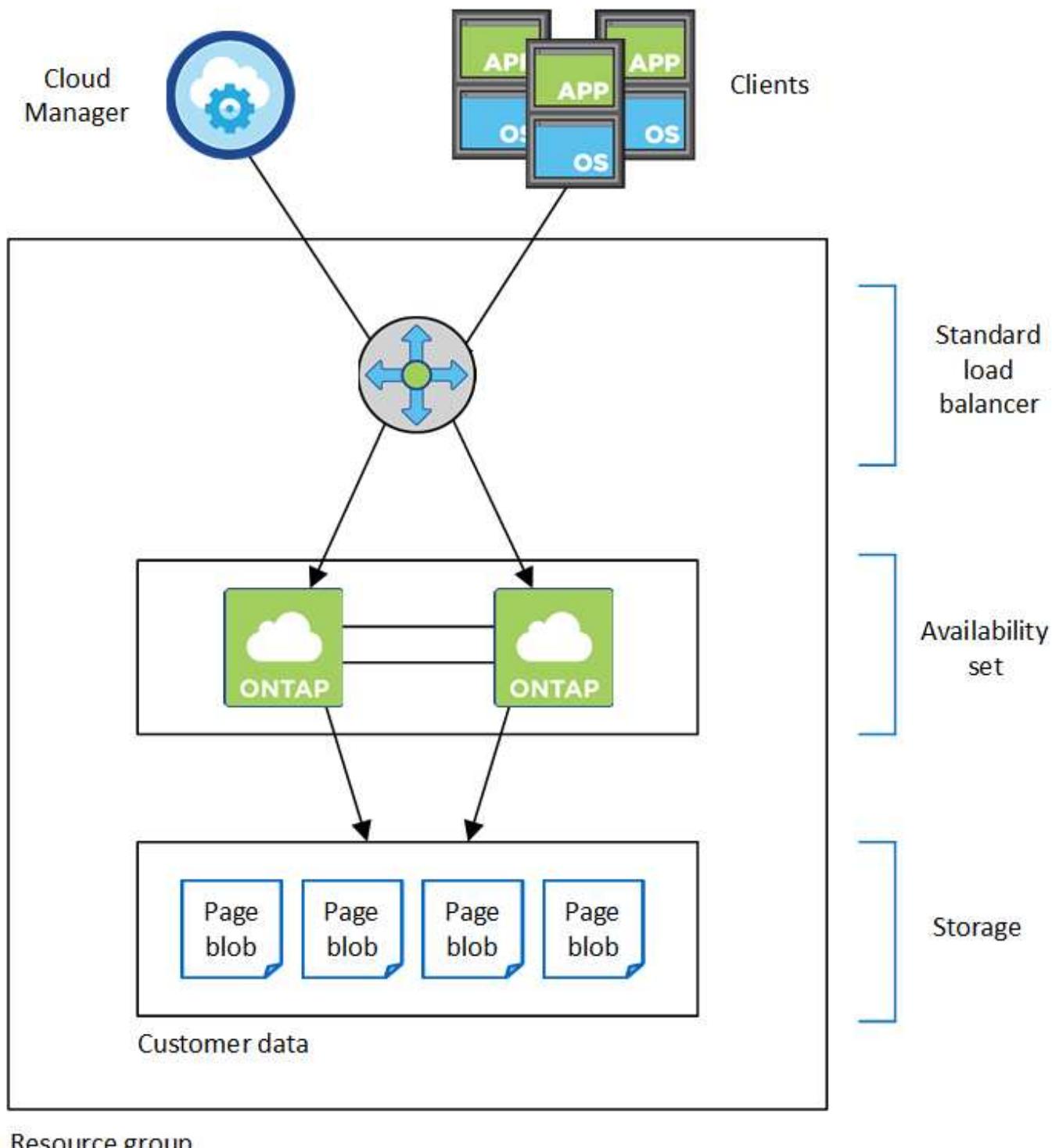
Volume Name	Capacity	Used Capacity	Disk Type	Exported as	Location	Status
vol1	500 GB	188 KB	SSD	172.31.11.229:/vol1	us-east-1, 172....	Online
vol2	1,000 GB	188 KB	SSD	Mount	Manage Access	Clone Delete

Azure 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP 高可用性（High Availability，HA）对可在云环境发生故障时提供企业级可靠性和持续运行。在 Azure 中，存储在两个节点之间共享。

HA 组件

Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 配置包括以下组件：



Resource group

请注意以下有关 Cloud Manager 为您部署的 Azure 组件的信息：

Azure 标准负载平衡器

负载平衡器管理传入 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

可用性集

可用性集可确保节点位于不同的故障域和更新域中。

存储

客户数据位于高级存储页面 Blobs 上。每个节点都可以访问另一节点的存储。启动和根数据还需要额外的存储：

- 节点的启动数据驻留在高级 SSD 受管磁盘上。
- 节点的根数据位于高级存储页面 Blob 上。

RPO 和 RTO

HA 配置可保持数据的高可用性，如下所示：

- 恢复点目标（RPO）为 0 秒。您的数据在传输过程中不会丢失数据。
- 恢复时间目标（RTO）为 60 秒。如果发生中断、数据应在 60 秒或更短的时间内可用。

存储接管和恢复

与物理 ONTAP 集群类似， Azure HA 对中的存储在节点之间共享。通过连接到配对节点的存储，可以使每个节点在发生 *takeover* 时访问另一个节点的存储。网络路径故障转移机制可确保客户端和主机继续与正常运行的节点进行通信。当节点恢复联机时，配对节点 *gives back storage*。

对于 NAS 配置，如果发生故障，数据 IP 地址会自动在 HA 节点之间迁移。

对于 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O（MPIO）和非对称逻辑单元访问（ALUA）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。



有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 "[NetApp 互操作性表工具](#)" 以及适用于您的主机操作系统的《Host Utilities 安装和设置指南》。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。

HA 限制

以下限制会影响 Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 对：

- Cloud Volumes ONTAP 标准版，高级版和 BYOL 支持 HA 对。不支持浏览。
- 不支持数据分层。
- 不支持 NFSv4。支持 NFSv3。
- 某些地区不支持 HA 对。

["请参见支持的 Azure 区域列表"。](#)

["了解如何在 Azure 中部署 HA 系统"。](#)

版权信息

版权所有 © 2023 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。