



《 Cloud Volumes ONTAP 9.6 发行说明》

Cloud Volumes ONTAP release notes

NetApp
June 10, 2024

目录

《 Cloud Volumes ONTAP 9.6 发行说明》	1
Cloud Volumes ONTAP 9.6 中的新增功能	2
9.6 P8 (2020 年 6 月 2 日)	2
9.6 P7 (2020 年 4 月 8 日)	2
9.6 P6 (2020 年 3 月 6 日)	2
AWS 更新 (2020 年 2 月 16 日)	2
支持 Azure 中的 DS15_v2 (2020 年 2 月 12 日)	3
9.6 P5 (2019 年 12 月 26 日)	3
9.6 P4 (2019 年 11 月 14 日)	3
9.6 P3 (2019 年 10 月 23 日)	3
Google Cloud Marketplace 中的按需购买订阅 (2019 年 10 月 6 日)	3
Cloud Volumes ONTAP 在 Google Cloud 中全面上市 (2019 年 9 月 3 日)	4
9.6 P2 (2019 年 8 月 29 日)	4
9.6 GA (2019 年 7 月 15 日)	4
9.6 RC1 (2019 年 6 月 16 日)	4
升级说明	5
支持的配置	6
AWS 中支持的配置	6
Azure 中支持的配置	7
Google Cloud 支持的配置	9
存储限制	12
AWS 中的存储限制	12
Azure 中的存储限制	17
Google Cloud 中的存储限制	21
已知问题	24
已知限制	25
所有云提供商的限制	25
AWS 中的已知限制	26
Azure 中的已知限制	27
Google Cloud 中的已知限制	27
法律声明	28
版权	28
商标	28
专利	28
隐私政策	28
开放源代码	28

《 Cloud Volumes ONTAP 9.6 发行说明》

Cloud Volumes ONTAP 9.6 中的新增功能

Cloud Volumes ONTAP 9.6 提供了几项新功能和增强功能。

最新版本的 Cloud Manager 还引入了其他功能和增强功能。请参见 "[Cloud Manager 发行说明](#)" 了解详细信息。

9.6 P8 （2020 年 6 月 2 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P8 修补版本现在可通过 Cloud Manager 3.8 及更高版本获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。"[查看 P8 修补程序中已修复的错误列表](#)"（需要登录 NetApp 支持站点）。

9.6 P7 （2020 年 4 月 8 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P7 修补版本现在可通过 Cloud Manager 3.8 及更高版本获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。"[查看 P7 修补程序中已修复的错误列表](#)"（需要登录 NetApp 支持站点）。

9.6 P6 （2020 年 3 月 6 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P6 修补程序版本现在可通过 Cloud Manager 3.8 及更高版本获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。"[查看 P6 修补程序中已修复的错误列表](#)"（需要登录 NetApp 支持站点）。

AWS 更新 （2020 年 2 月 16 日）

我们引入了对新 EC2 实例的支持，并更改了支持的数据磁盘数量。

支持新实例

现在，在使用高级版或 BYOL 许可证时，Cloud Volumes ONTAP 9.6 支持几种新的 EC2 实例类型：

- c5.9xlarge
- c5d.18x 大型 ¹，²
- m5d.8xlarge ¹，²

¹ 这些实例类型包括本地 NVMe 存储，Cloud Volumes ONTAP 将其用作 *Flash Cache*。"[了解更多信息](#)"。

² 9.6 P3 及更高版本支持这些实例类型。

"[详细了解这些 EC2 实例类型](#)"。

"[详细了解 AWS 中支持的 9.6 配置](#)"。

支持的数据磁盘

现在，对于 c5， m5 和 R5 实例，支持的数据磁盘数量减少了一个。对于单节点系统，支持 22 个数据磁盘。对于 HA 对，每个节点支持 19 个数据磁盘。

["详细了解 AWS 中的存储限制"](#)。

支持 Azure 中的 DS15_v2 （2020 年 2 月 12 日）

现在，无论是单节点系统还是 HA 对，Azure 中的 DS15_v2 虚拟机类型都支持 Cloud Volumes ONTAP 。

["了解有关 DSv2 系列的更多信息"](#)。

["详细了解 Azure 中支持的 9.6 配置"](#)。

9.6 P5 （2019 年 12 月 26 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P5 修补版本现在可通过 Cloud Manager 获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。 ["查看 P5 修补程序中已修复的错误列表"](#)（需要登录 NetApp 支持站点）。

9.6 P4 （2019 年 11 月 14 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P4 修补程序版本现在可通过 Cloud Manager 获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。 ["查看 P4 修补程序中已修复的错误列表"](#)（需要登录 NetApp 支持站点）。

9.6 P3 （2019 年 10 月 23 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P3 修补版本现在可通过 Cloud Manager 获得。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此修补程序版本。 ["查看 P3 修补程序中已修复的错误列表"](#)（需要登录 NetApp 支持站点）。

除了错误修复之外，此版本还支持以下功能：

- 支持 AWS 中的 c5.18xlarge 实例类型。
- 增加到 Azure 中单节点系统上的最大聚合大小：现在支持 352 TB 的原始容量。

单节点系统的最大聚合大小以前为 200 TB 。

Google Cloud Marketplace 中的按需购买订阅 （2019 年 10 月 6 日）

You can now pay for Cloud Volumes ONTAP as you go by subscribing to Cloud Volumes ONTAP in the Google Cloud Platform Marketplace.

["Google Cloud Platform Marketplace: Cloud Manager for Cloud Volumes ONTAP"](#)

Cloud Volumes ONTAP 在 Google Cloud 中全面上市（2019 年 9 月 3 日）

现在，如果您自带许可证（BYOL），则 Cloud Volumes ONTAP 在 Google 云平台（Google Cloud）中已普遍可用。A pay-as-you-go promotion is also available. The promotion offers free licenses for an unlimited number of systems and will expire at the end of September 2019.

- ["了解如何开始使用 Google Cloud"](#)
- ["View supported configurations"](#)

9.6 P2（2019 年 8 月 29 日）

适用于 Cloud Volumes ONTAP 的 9.6 P2 修补版本现在可通过 Cloud Manager 获得。Cloud Manager 将提示您将现有 9.5 和 9.6 系统升级到此修补程序版本。["查看 P2 修补程序中已修复的错误列表"](#)（需要登录 NetApp 支持站点）。

9.6 GA（2019 年 7 月 15 日）

Cloud Volumes ONTAP 9.6 的通用版本（GA）现已推出。GA 版本包含错误修复。Cloud Manager 将提示您将现有系统升级到此版本。



Cloud Volumes ONTAP 在 Google 云平台中仍保持私有预览状态。

9.6 RC1（2019 年 6 月 16 日）

Cloud Volumes ONTAP 9.6 RC1 可在 AWS，Azure 中使用，现在可在 Google 云平台中使用。此版本包含以下功能。

- [在 Google 云平台中对 Cloud Volumes ONTAP 进行私有预览](#)
- [在 Azure 中使用 HA 对进行数据分层](#)
- [支持 FlexCache 卷](#)
- [其他 ONTAP 更改](#)

在 Google 云平台中对 Cloud Volumes ONTAP 进行私有预览

现在，您可以在 Google 云平台中对 Cloud Volumes ONTAP 进行私有预览。与其他云提供商类似，适用于 Google 云平台的 Cloud Volumes ONTAP 可帮助您降低成本，提高性能和提高可用性。

Cloud Volumes ONTAP 可作为单节点系统在 Google Cloud 中使用，并支持将数据分层到对象存储。

To join the private preview, send a request to ng-Cloud-Volume-ONTAP-preview@netapp.com.

在 Azure 中使用 HA 对进行数据分层

现在，Microsoft Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 对支持数据分层。通过数据分层，可以将非活动数据自动分层到低成本 Blob 存储。

["了解如何在 Cloud Manager 中设置数据分层"](#)。

支持 FlexCache 卷

FlexCache 卷是一种存储卷，用于缓存原始（或源）卷中的 NFS 读取数据。后续读取缓存的数据会加快对该数据的访问速度。

您可以使用 FlexCache 卷加快数据访问速度，或者从访问量较多的卷卸载流量。FlexCache 卷有助于提高性能，尤其是在客户端需要重复访问相同数据时，因为可以直接提供数据，而无需访问原始卷。FlexCache 卷非常适合读取密集型系统工作负载。

Cloud Manager 目前不提供 FlexCache 卷的管理，但您可以使用 ONTAP 命令行界面或 ONTAP 系统管理器创建和管理 FlexCache 卷：

- ["《 FlexCache 卷加快数据访问高级指南》"](#)
- ["在 System Manager 中创建 FlexCache 卷"](#)

从 3.7.2 版开始，Cloud Manager 将为所有新的 Cloud Volumes ONTAP 系统生成 FlexCache 许可证。此许可证包含 500 GiB 的使用量限制。

其他 ONTAP 更改

ONTAP 9.6 包括 Cloud Volumes ONTAP 用户可能感兴趣的其他更改：

- SnapMirror 复制现在支持对传输中的通信进行 TLS 1.2 加密
- 数据分层（FabricPool）增强功能包括：
 - 支持卷移动，而无需重新分层冷数据
 - SVM 灾难恢复支持

有关 9.6 版的详细信息，请参见 ["《 ONTAP 9 发行说明》"](#)。

升级说明

- Cloud Volumes ONTAP 升级必须从 Cloud Manager 完成。您不应使用 System Manager 或命令行界面升级 Cloud Volumes ONTAP。这样做可能会影响系统稳定性。
- 您可以从 9.5 版升级到 Cloud Volumes ONTAP 9.6。
- 升级单节点系统会使系统脱机长达 25 分钟，在此期间 I/O 会中断。
- 升级 HA 对无中断，I/O 不会中断。在此无中断升级过程中，每个节点会同时进行升级，以继续为客户端提供 I/O。

支持的配置

AWS 中支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 在 AWS 中提供两种定价选项：按需购买和自带许可证（BYOL）。对于按需购买，您可以选择三种配置：Explore，Standard 或 Premium。

按许可证支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 可作为单节点系统和高可用性（HA）节点对在 AWS 中使用，以实现容错和无中断运行。

不支持将单节点系统升级到 HA 对。如果要在单节点系统和 HA 对之间切换，则需要部署新系统并将现有系统中的数据复制到新系统。

	探索	标准	高级版	BYOL
支持的 EC2 实例类型 ¹	<ul style="list-style-type: none">• m4.xlarge• m5.xlarge	<ul style="list-style-type: none">• m4.2 倍大• m5.2xlarge• r4.xlarge• r5.xlarge	<ul style="list-style-type: none">• c4.4xlarge• c4.8xlarge• c5.9xlarge• c5.18 x 大型• c5d.4xlarge ²• c5d.9x 大型 ²• c5d.18x 大型 ^{^2}, ^{3^}• m4.4xlarge• m5.4xlarge• m5d.8xlarge ^{^2}, ^{3^}• r4.2 个大型• r5.2 个大型• r5d.2xlarge ²	<ul style="list-style-type: none">• c4.4xlarge• c4.8xlarge• c5.9xlarge• c5.18 x 大型• c5d.4xlarge ²• c5d.9x 大型 ²• c5d.18x 大型 ^{^2}, ^{3^}• m4.xlarge• m4.2 倍大• m4.4xlarge• m5.xlarge• m5.2xlarge• m5.4xlarge• m5d.8xlarge ^{^2}, ^{3^}• r4.xlarge• r4.2 个大型• r5.xlarge• r5.2 个大型• r5d.2xlarge ²
支持的磁盘类型 ⁴	通用 SSD（GP2） ⁵ ，配置的 IOPS SSD（IO1）和吞吐量优化型 HDD（st1）			
将冷数据分层到 S3	不支持	supported		

	探索	标准	高级版	BYOL
最大系统容量 (磁盘 + 对象存储)	2 TiB	10 TiB	368 TiB ⁵	每个许可证 368 TiB ⁵

注释：

1. 选择 EC2 实例类型时，您可以指定它是共享实例还是专用实例。
2. 这些实例类型包括本地 NVMe 存储，Cloud Volumes ONTAP 将其用作 *Flash Cache*。Flash Cache 通过实时智能缓存最近读取的用户数据和 NetApp 元数据来加快数据访问速度。它适用于随机读取密集型工作负载，包括数据库，电子邮件和文件服务。必须在所有卷上禁用数据压缩，才能利用 Flash Cache 性能改进功能。["了解更多信息。"](#)
3. 从 Cloud Volumes ONTAP 9.6 P3 开始，支持 c5d.18xlarge 和 m5d.8xlarge。
4. 在将 SSD 与 Cloud Volumes ONTAP 标准版，高级版和 BYOL 结合使用时，会启用增强的写入性能。
5. 不支持 GP3 SSD。
6. 对于某些 HA 配置，磁盘限制会阻止您单独使用磁盘来达到 368 TiB 容量限制。在这些情况下，您可以通过达到 368 TiB 容量限制 ["将非活动数据分层到对象存储"](#)。有关磁盘限制的信息，请参见 ["存储限制"](#)。
7. 有关 AWS 区域支持，请参见 ["Cloud Volumes 全球地区"](#)。

支持的磁盘大小

在 AWS 中，一个聚合最多可以包含 6 个类型和大小相同的磁盘。

通用 SSD (GP2)	已配置 IOPS SSD (IO1)	吞吐量优化型 HDD (st1)
• 100 GiB	• 100 GiB	• 500 GiB
• 500 GiB	• 500 GiB	• 1 TiB
• 1 TiB	• 1 TiB	• 2 TiB
• 2 TiB	• 2 TiB	• 4 TiB
• 4 TiB	• 4 TiB	• 6 TiB
• 6 TiB	• 6 TiB	• 8 TiB
• 8 TiB	• 8 TiB	• 16 TiB
• 16 TiB	• 16 TiB	

Azure 中支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 在 Azure 中提供两种定价选项：按需购买和自带许可证（BYOL）。对于按需购买，您可以选择三种配置：Explore，Standard 或 Premium。

按许可证支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 在 Azure 中可作为单节点系统和高可用性（HA）节点对提供，以实现容错和无中断运行。

不支持将单节点系统升级到 HA 对。如果要在单节点系统和 HA 对之间切换，则需要部署新系统并将现有系统中的数据复制到新系统。

单节点系统

在 Azure 中将 Cloud Volumes ONTAP 部署为单节点系统时，您可以从以下配置中进行选择：

	探索	标准	高级版	BYOL
支持的虚拟机类型	DS3_v2	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS13_v2 	<ul style="list-style-type: none"> • DS5_v2 • DS14_v2 • DS15_v2 	<ul style="list-style-type: none"> • DS3_v2 • DS4_v2 • DS5_v2 • DS13_v2 • DS14_v2 • DS15_v2
支持的磁盘类型 ¹	标准 HDD 受管磁盘，标准 SSD 受管磁盘和高级 SSD 受管磁盘			
冷数据分层到 Blob 存储	不支持	supported		
最大系统容量 (磁盘 + 对象存储)	2 TiB	10 TiB	368 TiB	每个许可证 368 TiB

注释：

1. 使用 SSD 时会启用增强的写入性能，但使用 DS3_v2 虚拟机类型时不会启用。
2. 有关 Azure 区域支持，请参见 "[Cloud Volumes 全球地区](#)"。

HA 对

在 Azure 中将 Cloud Volumes ONTAP 部署为 HA 对时，您可以从以下配置中进行选择：

	探索	标准	高级版	BYOL
支持的虚拟机类型	不支持	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS13_v2 	<ul style="list-style-type: none"> • DS5_v2 • DS14_v2 • DS15_v2 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS5_v2 • DS13_v2 • DS14_v2 • DS15_v2
支持的磁盘类型	不支持	高级页面 Blobs		
冷数据分层到 Blob 存储 ²	不支持	supported		
最大系统容量 (磁盘 + 对象存储)	不支持	10 TiB	368 TiB	每个许可证 368 TiB

注释：

1. 有关 Azure 区域支持，请参见 ["Cloud Volumes 全球地区"](#)。

支持的磁盘大小

在 Azure 中，一个聚合最多可以包含 12 个类型和大小相同的磁盘。

单节点系统

单节点系统使用 Azure 受管磁盘。支持以下磁盘大小：

高级 SSD	标准 SSD	标准 HDD
<ul style="list-style-type: none">• 500 GiB• 1 TiB• 2 TiB• 4 TiB• 8 TiB• 16 TiB• 32 TiB	<ul style="list-style-type: none">• 100 GiB• 500 GiB• 1 TiB• 2 TiB• 4 TiB• 8 TiB• 16 TiB• 32 TiB	<ul style="list-style-type: none">• 100 GiB• 500 GiB• 1 TiB• 2 TiB• 4 TiB• 8 TiB• 16 TiB• 32 TiB

HA 对

HA 对使用高级页面 Blobs 。支持以下磁盘大小：

- 500 GiB
- 1 TiB
- 2 TiB
- 4 TiB
- 8 TiB

Google Cloud 支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 在 Google 云平台中作为单节点系统提供。有两种定价选项可供选择：按需购买和自带许可证（BYOL）。

按需购买概述

- 提供三种不同的 Cloud Volumes ONTAP 许可选项：Explore ， Standard 和 Premium 。
- 我们为您在 Google Cloud 中部署的第一个 Cloud Volumes ONTAP 系统提供 30 天免费试用。
 - 无需按小时付费软件，但 Google Cloud 基础架构费用（计算，存储和网络）仍然适用。
 - 免费试用结束后，系统将根据选定许可证按小时收取费用。 ["只要您订阅"](#)。如果您尚未订阅，系统将关闭。

- 目前不支持从 PAYGO 转换为 BYOL。
- 我们提供基本技术支持，但您必须注册并激活与您的系统关联的 NetApp 序列号。

["在 Cloud Manager 中注册按需购买系统"](#)

BYOL 概述

- 单节点许可证，具有基于期限的订阅选项，例如 12 个月，24 个月等。
- 在订阅期限内提供支持。
- 您可以为 Cloud Volumes ONTAP BYOL 系统购买多个许可证，以分配超过 368 TB 的容量。

例如，您可以购买两个许可证，以便为 Cloud Volumes ONTAP 分配高达 736 TB 的容量。或者，您也可以购买四个许可证，以获得高达 1.4 PiB 的容量。

按许可证支持的配置

Cloud Volumes ONTAP 在 Google 云平台中作为单节点系统提供。

	探索	标准	高级版	BYOL
支持的计算机类型 ¹	自定义 -4-16384	N1-standard-8	N1-standard-32	<ul style="list-style-type: none"> • 自定义 -4-16384 • N1-standard-8 • N1-standard-32
支持的磁盘类型 ²	区域持久性磁盘（SSD 和标准）			
将冷数据分层到对象存储	不支持	supported		
最大系统容量（磁盘 + 对象存储）	2 TB	10 TB	368 TB ³	每个许可证 368 TB ³

注释：

1. 自定义计算机类型具有 4 个 vCPU 和 16 GB 内存。有关标准计算机类型的详细信息，请参见 ["Google Cloud 文档：计算机类型"](#)。
2. 使用 SSD 时会启用增强的写入性能。
3. 磁盘限制可防止单独使用磁盘达到 368 TB 容量限制。您可以通过达到 368 TB 容量限制 ["将非活动数据分层到对象存储"](#)。

["详细了解 Google Cloud 中的磁盘限制"](#)。

4. 有关 Google Cloud Platform 区域支持，请参见 ["Cloud Volumes 全球地区"](#)。

支持的磁盘大小

在 Google Cloud 中，一个聚合最多可以包含 6 个类型和大小相同的磁盘。支持以下磁盘大小：

- 100 GB
- 500 GB
- 1 TB
- 2 TB
- 4 TB
- 8 TB
- 16 TB

存储限制

AWS 中的存储限制

Cloud Volumes ONTAP 具有存储配置限制，可提供可靠的操作。为获得最佳性能，请勿将系统配置为最大值。

按许可证计算的最大系统容量

Cloud Volumes ONTAP 系统的最大系统容量取决于其许可证。最大系统容量包括基于磁盘的存储以及用于数据分层的对象存储。NetApp 不支持超过此限制。

对于某些 HA 配置，磁盘限制会阻止您单独使用磁盘来达到 368 TiB 容量限制。在这些情况下，您可以通过达到 368 TiB 容量限制 ["将非活动数据分层到对象存储"](#)。有关详细信息，请参见以下容量和磁盘限制。

许可证	最大系统容量（磁盘 + 对象存储）
探索	2 TiB （Explore 不支持数据分层）
标准	10 TiB
高级版	368 TiB
BYOL	每个许可证 368 TiB

对于 **HA**，是每个节点的许可证容量限制还是整个 **HA** 对的许可证容量限制？

容量限制适用于整个 HA 对。不是每个节点。例如，如果使用高级版许可证，则两个节点之间的容量最多可达 368 TiB。

对于 **AWS** 中的 **HA** 系统，镜像数据是否计入容量限制？

不可以。AWS HA 对中的数据会在节点之间同步镜像，以便在发生故障时可以使用这些数据。例如，如果您在节点 A 上购买了 8 TiB 磁盘，则 Cloud Manager 还会在节点 B 上分配一个 8 TiB 磁盘，用于镜像数据。虽然配置了 16 TiB 的容量，但许可证限制仅会计入 8 TiB 的容量。

EC2 实例的磁盘和分层限制

Cloud Volumes ONTAP 使用 EBS 卷作为磁盘，最大磁盘大小为 16 TiB。以下各节按 EC2 实例类型显示了磁盘和分层限制，因为许多 EC2 实例类型具有不同的磁盘限制。单节点系统和 HA 对之间的磁盘限制也不同。

以下磁盘限制特定于包含用户数据的磁盘。这些限制不包括启动磁盘和根磁盘。

只有当 Explore 或 Standard 许可证无法达到磁盘限制时，才会按实例显示高级版和 BYOL 许可证的磁盘限制。

具有高级许可证的单个节点

Instance type	每个节点的最大磁盘数	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
c4.4xlarge	34	368 TiB	368 TiB
c4.8xlarge	34	368 TiB	368 TiB

Instance type	每个节点的最大磁盘数	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
c5.9xlarge	22.	352 TiB	368 TiB
c5.18 x 大型	22.	352 TiB	368 TiB
c5d.4xlarge	22.	352 TiB	368 TiB
c5d.9x 大型	22.	352 TiB	368 TiB
c5d.18x 大型	22.	352 TiB	368 TiB
m4.4xlarge	34	368 TiB	368 TiB
m5.4xlarge	22.	352 TiB	368 TiB
m5d.8xlarge	22.	352 TiB	368 TiB
r4.2 个大型	34	368 TiB	368 TiB
r5.2 个大型	22.	352 TiB	368 TiB
r5d.2xlarge	22.	352 TiB	368 TiB

具有一个或多个 **BYOL** 许可证的单个节点

Instance type	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
		* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *	* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *
c4.4xlarge	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
c4.8xlarge	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5.9xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5.18 x 大型	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.4xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.9x 大型	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.18x 大型	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
m4.xlarge	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
m4.2 倍大	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x

Instance type	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
m4.4xlarge	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.2xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.4xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5d.8xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
r4.xlarge	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
r4.2 个大型	34	368 TiB	368 TiB	544 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5.xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5.2 个大型	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5d.2xlarge	22.	352 TiB	368 TiB	352 TiB	每个许可证 368 TiB x

具有高级许可证的 **HA** 对

Instance type	每个节点的最大磁盘数	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
c4.4xlarge	31	368 TiB	368 TiB
c4.8xlarge	31	368 TiB	368 TiB
c5.9xlarge	19	304 TiB	368 TiB
c5.18 x 大型	19	304 TiB	368 TiB
c5d.4xlarge	19	304 TiB	368 TiB
c5d.9x 大型	19	304 TiB	368 TiB
c5d.18x 大型	19	304 TiB	368 TiB
m4.4xlarge	31	368 TiB	368 TiB
m5.4xlarge	19	304 TiB	368 TiB
m5d.8xlarge	19	304 TiB	368 TiB
r4.2 个大型	31	368 TiB	368 TiB
r5.2 个大型	19	304 TiB	368 TiB

Instance type	每个节点的最大磁盘数	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
r5d.2xlarge	19	304 TiB	368 TiB

具有一个或多个 **BYOL** 许可证的 **HA** 对

Instance type	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
		* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *	* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *
c4.4xlarge	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
c4.8xlarge	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5.9xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5.18x 大型	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.4xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.9x 大型	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
c5d.18x 大型	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
m4.xlarge	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
m4.2 倍大	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
m4.4xlarge	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.2xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5.4xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
m5d.8xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
r4.xlarge	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x

Instance type	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
r4.2 个大型	31	368 TiB	368 TiB	496 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5.xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5.2 个大型	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x
r5d.2xlarge	19	304 TiB	368 TiB	304 TiB	每个许可证 368 TiB x

聚合限制

Cloud Volumes ONTAP 使用 AWS 卷作为磁盘，并将其分组为 *aggregodes*。聚合可为卷提供存储。

参数	limit
聚合的最大数量	单节点：与磁盘限制 HA 对相同：一个节点中 18 个 ¹
最大聚合大小	96 TiB 原始容量 ²
每个聚合的磁盘数	1-6 ³
每个聚合的最大 RAID 组数	1.

注释：

1. 无法在 HA 对中的两个节点上创建 18 个聚合，因为这样做会超出数据磁盘限制。
2. 聚合容量限制基于构成聚合的磁盘。此限制不包括用于数据分层的对象存储。
3. 聚合中的所有磁盘大小必须相同。

逻辑存储限制

逻辑存储	参数	limit
* 存储虚拟机 (SVM) *	Cloud Volumes ONTAP 的最大数量 (HA 对或单个节点)	一个提供数据的 SVM 和一个用于灾难恢复的目标 SVM。如果源 SVM 发生中断，您可以激活目标 SVM 以进行数据访问。 ¹ 一个提供数据的 SVM 跨整个 Cloud Volumes ONTAP 系统 (HA 对或单个节点)。
* 文件 *	最大大小	16 TiB
	每个卷的上限	取决于卷大小，最多 20 亿个
* FlexClone 卷 *	分层克隆深度 ²	499
* FlexVol 卷 *	每个节点的上限	500
	最小大小	20 MB
	最大大小	100 TiB
* qtree*	每个 FlexVol 卷的上限	4,995

逻辑存储	参数	limit
* Snapshot 副本 *	每个 FlexVol 卷的上限	1,023

注释：

1. Cloud Manager 不为 SVM 灾难恢复提供任何设置或业务流程支持。它也不支持在其他 SVM 上执行与存储相关的任务。必须使用 System Manager 或 CLI 进行 SVM 灾难恢复。
 - "《SVM 灾难恢复准备快速指南》"
 - "《SVM 灾难恢复快速指南》"
2. 分层克隆深度是可以从单个 FlexVol 卷创建的 FlexClone 卷嵌套层次结构的最大深度。

iSCSI 存储限制

iSCSI 存储	参数	limit
* LUN *	每个节点的上限	1,024
	LUN 映射的最大数量	1,024
	最大大小	16 TiB
	每个卷的上限	512
* igroup*	每个节点的上限	256
* 启动程序 *	每个节点的上限	512
	每个 igroup 的最大值	128.
* iSCSI 会话 *	每个节点的上限	1,024
* LIF*	每个端口的上限	32
	每个端口集的最大值	32
* 端口集 *	每个节点的上限	256

Azure 中的存储限制

Cloud Volumes ONTAP 具有存储配置限制，可提供可靠的操作。为获得最佳性能，请勿将系统配置为最大值。

按许可证计算的最大系统容量

Cloud Volumes ONTAP 系统的最大系统容量取决于其许可证。最大系统容量包括基于磁盘的存储以及用于数据分层的对象存储。NetApp 不支持超过此限制。

许可证	最大系统容量（磁盘 + 对象存储）
探索	2 TiB （Explore 不支持数据分层）
标准	10 TiB
高级版	368 TiB

许可证	最大系统容量 (磁盘 + 对象存储)
BYOL	每个许可证 368 TiB

对于 HA，是每个节点的许可证容量限制还是整个 HA 对的许可证容量限制？

容量限制适用于整个 HA 对。不是每个节点。例如，如果使用高级版许可证，则两个节点之间的容量最多可达 368 TiB。

按虚拟机大小的磁盘和分层限制

以下磁盘限制特定于包含用户数据的磁盘。这些限制不包括启动磁盘和根磁盘。下表按虚拟机大小显示了最大系统容量，其中包括磁盘或单独磁盘，以及将冷数据分层到对象存储。

只有当系统容量限制导致 Explore 或 Standard 许可证无法达到磁盘限制时，才会按高级版和 BYOL 许可证的 VM 大小显示磁盘限制。

- 单节点系统可以使用标准 HDD 受管磁盘，标准 SSD 受管磁盘和高级 SSD 受管磁盘，每个磁盘最多 32 TiB。支持的磁盘数量因虚拟机大小而异。
- HA 系统使用高级页面 BLOB 作为磁盘，每页 BLOB 最多 8 TiB。支持的磁盘数量因虚拟机大小而异。

具有高级许可证的单个节点

VM 大小	每个节点的最大磁盘数	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
DS5_v2	63.	368 TiB	368 TiB
DS14_v2	63.	368 TiB	368 TiB
DS15_v2	63.	368 TiB	368 TiB

具有一个或多个 BYOL 许可证的单个节点



对于某些 VM 类型，您需要多个 BYOL 许可证才能达到下面列出的最大系统容量。例如，使用 DS5_v2 时，您需要 6 个 BYOL 许可证才能达到 2 PiB。

VM 大小	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
		* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *	* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *
DS3_v2	15	368 TiB	368 TiB	480 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS4_v2	31	368 TiB	368 TiB	896 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS5_v2	63.	368 TiB	368 TiB	896 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS13_v2	31	368 TiB	368 TiB	896 TiB	每个许可证 368 TiB x

VM 大小	每个节点的最大磁盘数	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
DS14_v2	63.	368 TiB	368 TiB	896 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS15_v2	63.	368 TiB	368 TiB	896 TiB	每个许可证 368 TiB x

具有高级许可证的 HA 对

VM 大小	HA 对的 MAX Data 磁盘	单独使用磁盘时的最大系统容量	使用磁盘和数据分层的最大系统容量
DS5_v2	63.	368 TiB	368 TiB
DS14_v2	63.	368 TiB	368 TiB
DS15_v2	63.	368 TiB	368 TiB

具有一个或多个 BYOL 许可证的 HA 对

VM 大小	HA 对的 MAX Data 磁盘	使用一个许可证时的最大系统容量		使用多个许可证时的最大系统容量	
		* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *	* 仅磁盘 *	* 磁盘 + 数据分层 *
DS4_v2	31	368 TiB	368 TiB	248 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS5_v2	63.	368 TiB	368 TiB	504 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS13_v2	31	368 TiB	368 TiB	248 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS14_v2	63.	368 TiB	368 TiB	504 TiB	每个许可证 368 TiB x
DS15_v2	63.	368 TiB	368 TiB	504 TiB	每个许可证 368 TiB x

聚合限制

Cloud Volumes ONTAP 使用 Azure 存储作为磁盘并将其分组为 *aggreges*。聚合可为卷提供存储。

参数	limit
聚合的最大数量	与磁盘限制相同
最大聚合大小	单节点的原始容量为 352 TiB ¹ ， HA 对的原始容量为 ² 96 TiB ¹
每个聚合的磁盘数	1-12 ³
每个聚合的最大 RAID 组数	1.

注释：

1. 聚合容量限制基于构成聚合的磁盘。此限制不包括用于数据分层的对象存储。
2. 从 9.6 P3 开始，支持 352 TiB 限制。9.6 P3 之前的版本在单节点系统上的聚合中最多支持 200 TiB 的原始容量。
3. 聚合中的所有磁盘大小必须相同。

逻辑存储限制

逻辑存储	参数	limit
* 存储虚拟机 (SVM) *	Cloud Volumes ONTAP 的最大数量 (HA 对或单个节点)	一个提供数据的 SVM 和一个用于灾难恢复的目标 SVM。如果源 SVM 发生中断，您可以激活目标 SVM 以进行数据访问。 ¹ 一个提供数据的 SVM 跨整个 Cloud Volumes ONTAP 系统 (HA 对或单个节点)。
* 文件 *	最大大小	16 TiB
	每个卷的上限	取决于卷大小，最多 20 亿个
* FlexClone 卷 *	分层克隆深度 ²	499
* FlexVol 卷 *	每个节点的上限	500
	最小大小	20 MB
	最大大小	100 TiB
* qtree*	每个 FlexVol 卷的上限	4,995
* Snapshot 副本 *	每个 FlexVol 卷的上限	1,023

注释：

1. Cloud Manager 不为 SVM 灾难恢复提供任何设置或业务流程支持。它也不支持在其他 SVM 上执行与存储相关的任务。必须使用 System Manager 或 CLI 进行 SVM 灾难恢复。
 - "《SVM 灾难恢复准备快速指南》"
 - "《SVM 灾难恢复快速指南》"
2. 分层克隆深度是可以从单个 FlexVol 卷创建的 FlexClone 卷嵌套层次结构的最大深度。

iSCSI 存储限制

iSCSI 存储	参数	limit
* LUN *	每个节点的上限	1,024
	LUN 映射的最大数量	1,024
	最大大小	16 TiB
	每个卷的上限	512
* igroup*	每个节点的上限	256

iSCSI 存储	参数	limit
* 启动程序 *	每个节点的上限	512
	每个 igroup 的最大值	128.
* iSCSI 会话 *	每个节点的上限	1,024
* LIF*	每个端口的上限	32
	每个端口集的最大值	32
* 端口集 *	每个节点的上限	256

Google Cloud 中的存储限制

Cloud Volumes ONTAP 具有存储配置限制，可提供可靠的操作。为获得最佳性能，请勿将系统配置为最大值。

按许可证计算的最大系统容量

Cloud Volumes ONTAP 系统的最大系统容量取决于其许可证。最大系统容量包括基于磁盘的存储以及用于数据分层的对象存储。NetApp 不支持超过此限制。

对于高级版和 BYOL 许可证，磁盘限制可防止您单独使用磁盘来达到 368 TB 容量限制。您可以通过达到 368 TB 容量限制 ["将非活动数据分层到对象存储"](#)。有关详细信息，请参见以下磁盘限制。

许可证	最大系统容量（磁盘 + 对象存储）
探索	2 TB （Explore 不支持数据分层）
标准	10 TB
高级版	368 TB
BYOL	每个许可证 368 TB

磁盘和分层限制

下表显示了单独使用磁盘以及将磁盘和冷数据分层到对象存储的最大系统容量。磁盘限制特定于包含用户数据的磁盘。这些限制不包括启动磁盘和根磁盘。

参数	limit
每个系统的最大磁盘数	16.
最大磁盘大小	16 TB
仅使用磁盘时的最大系统容量	64 TB
将磁盘和冷数据分层到 Google Cloud 存储分段时的最大系统容量	<ul style="list-style-type: none"> • 高级： 368 TB • BYOL： 每个许可证 368 TB

聚合限制

Cloud Volumes ONTAP 将 Google 云平台磁盘分组为 *aggreges*。聚合可为卷提供存储。

参数	limit
聚合的最大数量	16.
最大聚合大小	64 TB 原始容量 ¹
每个聚合的磁盘数	1-6 ²
每个聚合的最大 RAID 组数	1.

注释:

1. 聚合容量限制基于构成聚合的磁盘。此限制不包括用于数据分层的对象存储。
2. 聚合中的所有磁盘大小必须相同。

逻辑存储限制

逻辑存储	参数	limit
* 存储虚拟机 (SVM))*	Cloud Volumes ONTAP 的最大数量	一个提供数据的 SVM 和一个用于灾难恢复的目标 SVM。如果源 SVM 发生中断,您可以激活目标 SVM 以进行数据访问。 ¹ 一个提供数据的 SVM 跨整个 Cloud Volumes ONTAP 系统。
* 文件 *	最大大小	16 TB
	每个卷的上限	取决于卷大小,最多 20 亿个
* FlexClone 卷 *	分层克隆深度 ²	499
* FlexVol 卷 *	每个节点的上限	500
	最小大小	20 MB
	最大大小	100 TB
* qtree*	每个 FlexVol 卷的上限	4,995
* Snapshot 副本 *	每个 FlexVol 卷的上限	1,023

注释:

1. Cloud Manager 不为 SVM 灾难恢复提供任何设置或业务流程支持。它也不支持在其他 SVM 上执行与存储相关的任务。必须使用 System Manager 或 CLI 进行 SVM 灾难恢复。
 - "[《SVM 灾难恢复准备快速指南》](#)"
 - "[《SVM 灾难恢复快速指南》](#)"
2. 分层克隆深度是可以从单个 FlexVol 卷创建的 FlexClone 卷嵌套层次结构的最大深度。

iSCSI 存储限制

iSCSI 存储	参数	limit
* LUN *	每个节点的上限	1,024
	LUN 映射的最大数量	1,024
	最大大小	16 TB
	每个卷的上限	512
* igroup*	每个节点的上限	256
* 启动程序 *	每个节点的上限	512
	每个 igroup 的最大值	128.
* iSCSI 会话 *	每个节点的上限	1,024
* LIF*	每个端口的上限	1.
	每个端口集的最大值	32
* 端口集 *	每个节点的上限	256

已知问题

已知问题可确定可能妨碍您成功使用此版本产品的问题。

此版本中没有特定于 Cloud Volumes ONTAP 的已知问题。

您可以在中找到 ONTAP 软件的已知问题 " [《ONTAP 发行说明》](#) "。

已知限制

所有云提供商的限制

已知限制确定了本产品版本不支持的平台、设备或功能、或者这些平台、设备或功能无法与产品正确交互操作。仔细审查这些限制。

以下限制适用于所有云提供商中的 Cloud Volumes ONTAP：AWS，Azure 和 Google Cloud。

最大并发复制操作数

无论实例类型或计算机类型如何，Cloud Volumes ONTAP 的并发 SnapMirror 或 SnapVault 传输的最大数量均为每个节点 100。

软件更新必须由 **Cloud Manager** 完成

Cloud Volumes ONTAP 升级必须从 Cloud Manager 完成。您不应使用 System Manager 或命令行界面升级 Cloud Volumes ONTAP。这样做可能会影响系统稳定性。

不得从云提供商的控制台修改 **Cloud Volumes ONTAP** 部署

通过云提供商的控制台更改 Cloud Volumes ONTAP 配置会导致配置不受支持。对 Cloud Manager 创建和管理的 Cloud Volumes ONTAP 资源进行的任何更改都会影响系统稳定性以及 Cloud Manager 管理系统的功能。

磁盘和聚合必须通过 **Cloud Manager** 进行管理

必须直接从 Cloud Manager 创建和删除所有磁盘和聚合。不应从其他管理工具执行这些操作。这样做可能会影响系统稳定性、妨碍将来添加磁盘的能力、并可能产生冗余云提供商费用。

SnapManager 许可限制

Cloud Volumes ONTAP 支持 SnapManager 每服务器许可证。不支持每存储系统（SnapManager 套件）许可证。

不支持的 **ONTAP** 功能

Cloud Volumes ONTAP 不支持以下功能：

- 聚合级实时重复数据删除
- 聚合级后台重复数据删除
- 磁盘维护中心
- 磁盘清理
- 光纤通道（FC）
- Flash Pool
- 无限卷

- 接口组
- 索引节点 LIF 故障转移
- MetroCluster
- 多租户（仅支持一个提供数据的 SVM）
- RAID4 ， RAID-DP ， RAID-TEC （支持 RAID0 ）
- 服务处理器
- SnapLock 合规性和企业模式（仅支持 Cloud WORM ）
- SnapMirror 同步
- VLAN

AWS 中的已知限制

以下已知限制特定于 Amazon Web Services 中的 Cloud Volumes ONTAP 。请务必同时查看 ["所有云提供商的限制"](#)。

Flash Cache 限制

C5D 和 R5D 实例类型包括本地 NVMe 存储， Cloud Volumes ONTAP 将其用作 *Flash Cache* 。请注意以下限制：

- 必须在所有卷上禁用数据压缩，才能利用 Flash Cache 性能改进功能。

您可以在从 Cloud Manager 创建卷时选择无存储效率，也可以先创建卷，然后再创建卷 ["使用命令行界面禁用数据压缩"](#)。

- Cloud Volumes ONTAP 不支持在重新启动后重新恢复缓存。

Amazon CloudWatch 报告错误警报

Cloud Volumes ONTAP 不会在空闲时释放 CPU ，因此 ["Amazon CloudWatch"](#) 可以为 EC2 实例报告 CPU 使用率较高的警告，因为它会看到 100% 的使用率。您可以忽略此警报。ONTAP statistics 命令可显示 CPU 的实际使用情况。

Cloud Volumes ONTAP HA 对不支持即时存储交还

节点重新启动后，配对节点必须先同步数据，然后才能返回存储。重新同步数据所需的时间取决于节点关闭时客户端写入的数据量以及交还期间的数据写入速度。

["了解存储在 AWS 中运行的 Cloud Volumes ONTAP HA 对中的工作原理"](#)。

AWS C2S 环境中的限制

在 Cloud Manager 文档中查看限制：["开始使用 AWS C2S 环境"](#)

AWS GovCloud（美国）地区的限制

- 如果要在任何 AWS GovCloud（US）区域启动 Cloud Volumes ONTAP 实例，则必须在 AWS GovCloud（US）区域部署 Cloud Manager。
- 部署在 AWS GovCloud（美国）区域时，Cloud Manager 无法发现适用于 Microsoft Azure 的 NetApp 私有存储配置或适用于 SoftLayer 的 NetApp 私有存储配置中的 ONTAP 集群。

Azure 中的已知限制

以下已知限制特定于 Microsoft Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP。请务必同时查看 ["所有云提供商的限制"](#)。

不支持新部署

Azure 不再支持新部署的 Cloud Volumes ONTAP 9.6。您需要部署 Cloud Volumes ONTAP 9.7。

HA 限制

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

- 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"](#)

Google Cloud 中的已知限制

在 Google 云平台中，Cloud Volumes ONTAP 没有特定的已知限制。请参见 ["所有云提供商的限制"](#)。

法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

版权

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

商标

NetApp、NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 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。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

隐私政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

开放源代码

通知文件提供有关 NetApp 软件中使用的第三方版权和许可证的信息。

- ["Cloud Volumes ONTAP 9.6 注意事项"](#)
- ["ONTAP 9.6 注意事项"](#)

版权信息

版权所有 © 2024 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。