



入门
Keystone

NetApp
January 14, 2026

目录

- 入门 1
 - 了解NetApp Keystone 1
 - Keystone 存储即服务 (STaaS) 1
 - 了解Keystone基础设施 2
 - 存储平台 2
 - 监控工具 2
 - 了解Keystone收集器 3
 - Keystone服务所需的组件 4
 - 站点要求 4
 - 远程访问要求 5
 - Keystone数据流 6
 - Keystone收集器数据流 6
 - 监控数据流 6
 - 合规标准 7
 - Keystone中的操作模式 7
 - 整个服务生命周期中的角色和职责 8

入门

了解NetApp Keystone

NetApp Keystone 是一种按使用量付费的基于订阅的服务模式，为那些倾向于采用运营费用消费模式而非前期资本支出或租赁来满足其数据存储和保护需求的企业提供无缝的混合云体验。

使用 Keystone，您将受益于：

- 成本效益：只需为所需的存储付费，并可灵活处理额外的容量。
- 资本效率：无需前期投资即可访问企业级存储。
- 可扩展性：随着业务的增长，轻松扩展存储容量。
- 定制：根据需要调整您的存储计划并转移到云端，从而优化您的总体成本。
- 云集成：在一个订阅下结合本地服务和云服务。
- 安全：使用先进的安全措施保护您的数据并保证从威胁中恢复。



Predictable billing

Provides cloud-like storage operations in a single, pay-as-you-go subscription – purchase only the storage needed plus 20% burst at same rate



Preserve capital

Unlocks access to enterprise-level storage capabilities without upfront capital investment



Scale on demand

Quickly scales out capacity for file, block, and object storage as growing needs dictate



Flexible rates

Offers flexible 1–5-year terms, adjust capacity or shift to the cloud by up to 25% annually, and save up to 50% of storage TCO with automated data tiering



Bridge to the cloud

Leverages major public cloud services with on-prem services seamlessly, with a single subscription



Built-in security

Safeguards data with the most secure storage on the planet and guarantees recovery from ransomware attacks

Keystone 为文件、块和对象存储类型提供预定义性能服务级别的存储容量。此类存储可以部署在本地，并由 NetApp、合作伙伴或客户自行运营。Keystone 可以与 NetApp 云服务(例如 Cloud Volumes ONTAP)结合使用、这些服务可以部署在您选择的超规模环境中。

Keystone 存储即服务 (STaaS)

存储即服务(STaaS)产品旨在为存储基础架构的采购、部署和管理提供类似于公有云的模式。尽管许多企业仍在制定混合云战略，但 Keystone STaaS 提供了灵活性，让您可以先从本地服务入手，然后在合适的时机过渡到云端。这可确保您能够在不同的部署模型中保障您的承诺，并根据需要重新分配支出，而不会增加每月账单。

- 相关信息 *
- ["Keystone定价"](#)
- ["Keystone STaaS中的附加服务"](#)
- ["Keystone 中的性能服务级别"](#)

- ["Keystone基础架构"](#)
- ["Keystone中的操作模式"](#)

了解Keystone基础设施

NetApp全权负责Keystone的基础架构、设计、技术选择和组件、这些内容既适用于NetApp环境、也适用于客户运营的环境。

NetApp 保留采取以下操作的权利：

- 选择，替换或重新利用产品。
- 如果认为合适，请使用新技术更新产品。
- 增加或减少产品容量以满足服务要求。
- 修改架构，技术和 / 或产品以满足服务要求。

Keystone基础架构包括多个组件、例如以下组件：

- Keystone 基础设施，包括 NetApp 存储系统。
- 用于管理和操作服务的工具，例如 ITOM 监控解决方案、NetApp Console、Active IQ和Active IQ Unified Manager。

存储平台

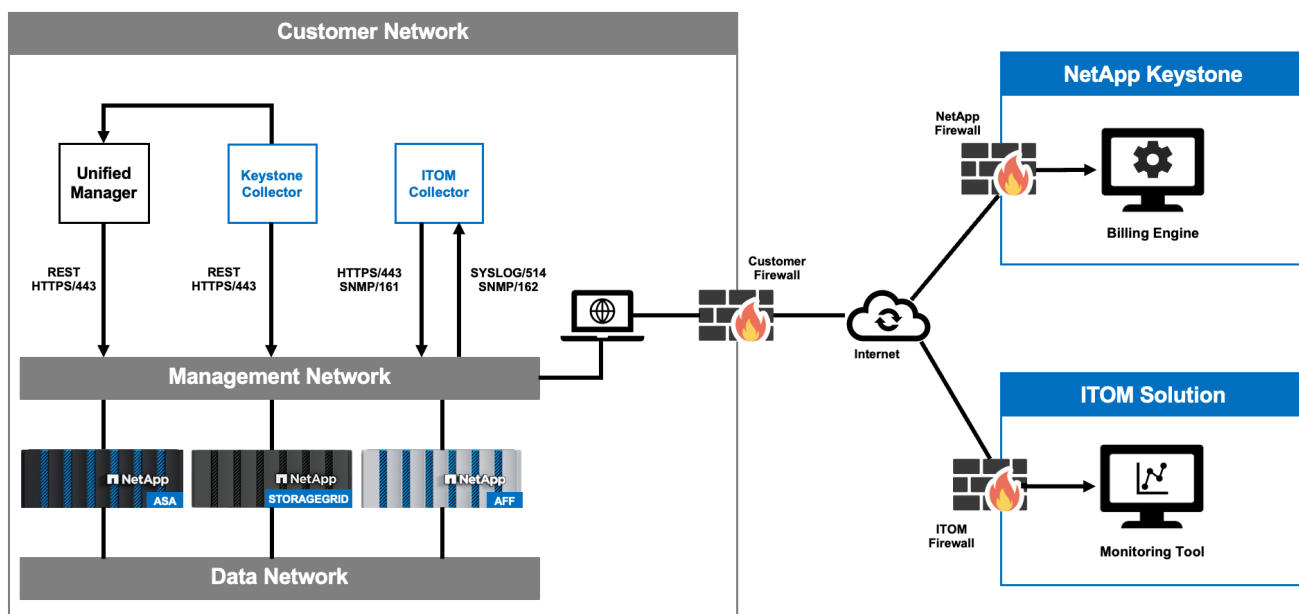
企业应用程序需要存储平台来支持快速配置工作流程、保持持续可用性、以低延迟维持高工作负载、提供更高的性能并支持与主要云提供商的集成。NetApp有多种产品和技术可以支持这些要求。对于Keystone服务，NetApp使用ONTAP系统（AFF、ASA和FAS）和StorageGRID系统。

监控工具

在Keystone客户运营的服务中、存储基础架构和监控工具会安装在您的站点上。存储基础架构由支持初始订单所需的存储硬件组成、并可配置为稍后订购更多存储。

除了存储设备之外、还配置了两个监控工具来监控存储和使用情况。

- Keystone IT运营管理(ITOM)监控解决方案：一款基于云的SaaS应用程序、用于监控Keystone环境。它内置了与NetApp存储平台的集成功能、可收集环境数据并监控Keystone基础架构的计算、网络 and 存储组件。这种监控功能可扩展到内部设置、数据中心、云环境或这些环境的任意组合。此服务可借助您的站点上安装的本地ITOM收集器来启用、该收集器可与云门户进行通信。
- Keystone 数据收集器：Keystone 数据收集器收集数据并将其提供给 Keystone 计费平台进行进一步处理。Active此应用程序与Active IQ Unified Manager 捆绑在一起。它会每五分钟从ONTAP 和StorageGRID 控制器收集一次数据。处理数据、并通过用于生成计费数据的AutoSupport 机制将元数据发送到集中式Active IQ 数据湖。IQ 数据湖处理计费数据并将其发送给 Zuora 进行计费。



您可以通过NetApp控制台或Digital Advisor查看Keystone订阅的订阅和消费详情。要了解有关Keystone报告的更多信息，请参阅["Keystone信息板概述"](#)。

了解Keystone收集器

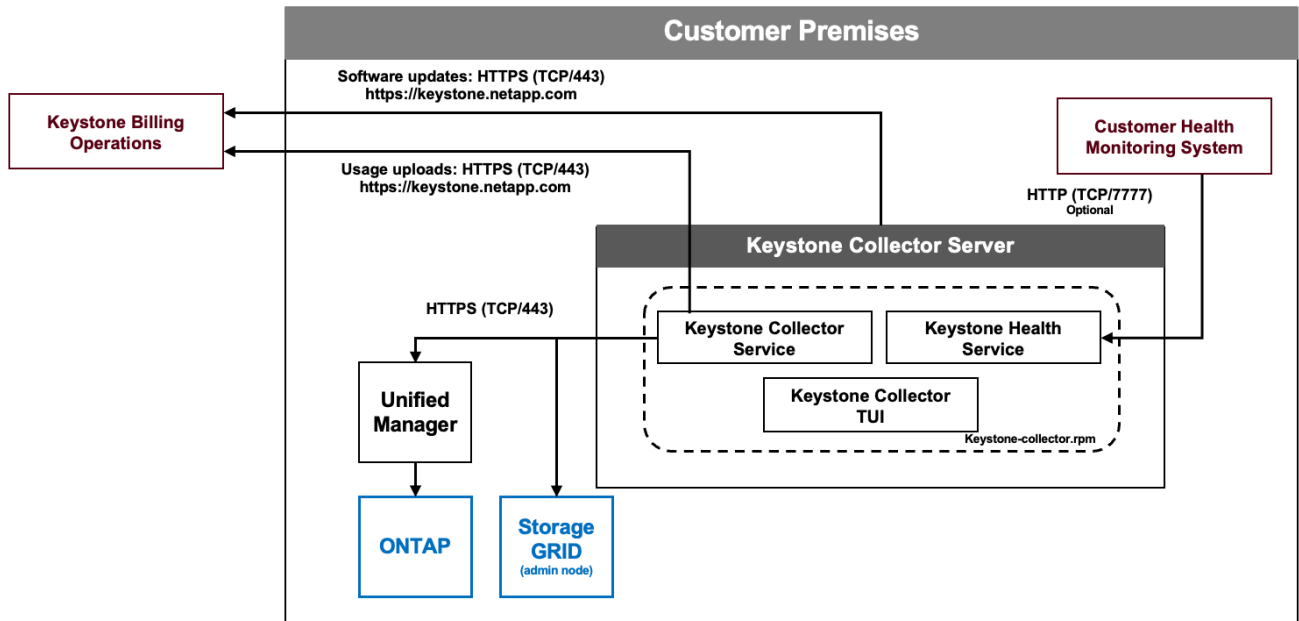
Keystone收集器是您在站点的VMware vSphere或Linux主机上安装的NetApp软件、用于访问Keystone服务。它会收集Keystone系统的使用情况数据。

Keystone收集器是Keystone计费平台的使用情况采集组件。它利用 Active IQ Unified Manager 和其他应用程序连接到 ONTAP 和 StorageGRID 系统，以收集 Keystone 订阅的使用和性能计量所需的元数据。通过它、您可以监控系统运行状况、同时发送计费数据进行报告。

Keystone收集器可以配置为 standard 模式(无连接限制)或 privic 模式(专为具有连接限制的组织而设计)。要在标准模式下安装Keystone收集器，请参见["设置和配置Keystone"](#)；对于私用模式，请参见["Keystone处于专用模式"](#)。

Keystone收集器代表收集Keystone系统使用情况数据的标准方法。如果您的环境无法支持 Keystone Collector，您可以向 Keystone 支持部门申请授权，使用 AutoSupport 遥测机制作为替代方案。有关 AutoSupport 的信息，请参阅 ["AutoSupport"](#)。有关为 Keystone 配置 AutoSupport 的信息，请参阅["为Keystone配置AutoSupport"](#)。

此架构图概述了在典型Keystone环境中的成分组件及其连接。



Keystone服务所需的组件

要启用NetApp Keystone STaaS 服务，您需要多个组件。开始之前，请先查看这些组成部分。

站点要求

某些站点特定的要求、例如空间、机架、PDU、电源、和散热、以及此处讨论的其他网络和安全要求。

空间

用于托管Keystone基础架构设备的占地空间(由客户提供)。NetApp 会根据最终配置提供重量规格。

机架

客户运营的产品中的四个后机架（由客户提供）。在 NetApp 运营的产品中，NetApp 或客户均可根据要求提供机架。NetApp 提供 42 个深机架。

PDU

您应提供已连接到两个单独的受保护电路且具有足够C13插座的配电单元(PDU)。在客户运营的产品中，在某些情况下，需要 C19 网点。在NetApp运营的产品中、NetApp或客户均可根据要求提供PDU。

电源

您应提供所需的电源。NetApp 将根据 200V 额定电压（典型 A，最大 A，典型 W，最大 W，电源线类型，和数量），具体取决于最终配置。所有组件都具有冗余电源。NetApp 将提供机柜内电源线。

散热

NetApp 可以根据最终配置和要求提供冷却要求规格（典型 BTU ， 最大 BTU ）。

虚拟机

要部署Keystone收集器和ITOM收集器、需要使用虚拟机。有关安装前提条件，请参见["Keystone收集器安装指南"](#)和["ITOM收集器的安装要求"](#)。其他要求将在部署期间共享。

部署选项

Keystone收集器可通过以下方法部署：

- VMware OVA模板(需要VMware vCenter Server 6.7或更高版本)
- 客户需提供一台运行以下操作系统之一的 Linux 服务器：Debian 12、Red Hat Enterprise Linux 8.6 或更高版本的 8.x 版本、Red Hat Enterprise Linux 9.0 或更高版本，或 CentOS 7（仅限现有环境）。Keystone软件使用以下方式安装：.deb 或者 .rpm 软件包取决于 Linux 发行版。

可以通过以下方法部署ITOM收集器：

- 客户提供运行 Debian 12、Ubuntu 20.04 LTS、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x、Red Hat Enterprise Linux 9.0、Amazon Linux 2023 或更高版本的 Linux 服务器。
- 客户提供了运行Windows Server 2016或更高版本的Windows服务器。



建议使用Debian 12、Windows Server 2016或更高版本的操作系统。

网络

软件更新和使用情况数据上传需要对_keystone.Alo.com_进行出站访问、这对于NetApp收集器和Alops解决方案网关的操作和维护至关重要。

根据客户要求和使用的存储控制器、NetApp可以在客户站点提供10 GB、40 GB和100 GB连接。

NetApp仅为NetApp提供的基础架构设备提供所需的收发器。您应提供客户设备所需的收发器、并使用缆线连接到NetApp提供的Keystone基础架构设备。

远程访问要求

客户数据中心安装的存储基础架构或客户拥有的联合服务与Keystone运营中心之间需要网络连接。客户负责提供计算和虚拟机以及互联网服务。客户还负责操作系统修补(非基于OVA的部署)以及基于内部安全策略的安全强化。网络设计应采用安全协议、并且NetApp和客户都将批准防火墙策略。

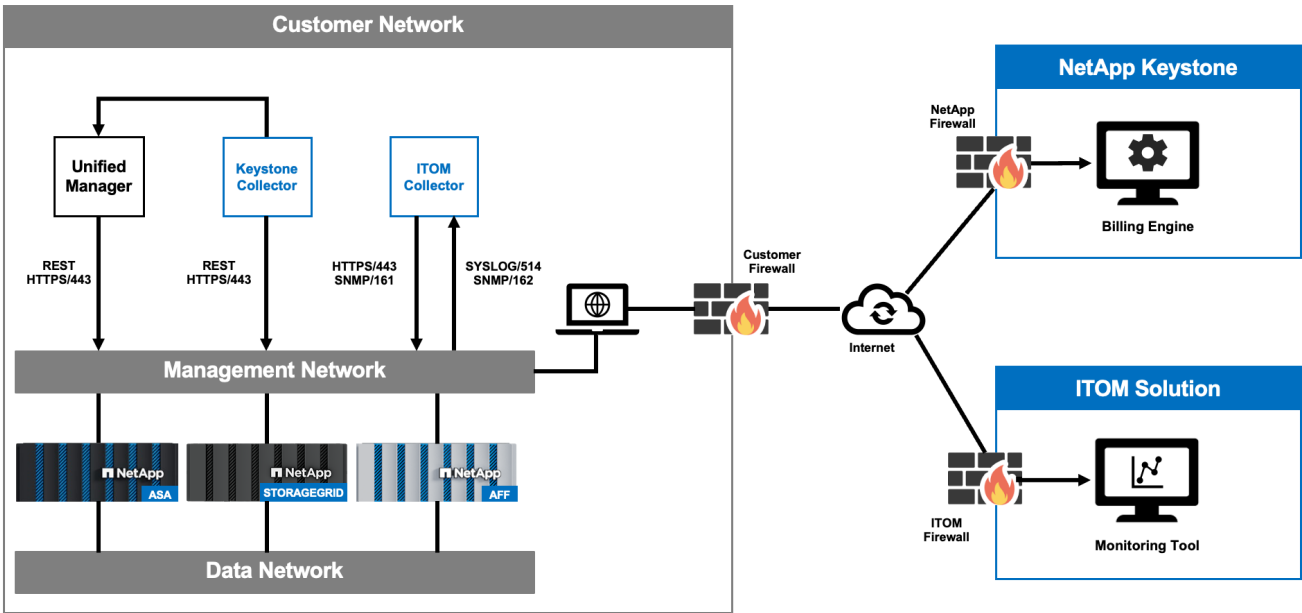
NetApp需要访问为监控和管理而安装的硬件和软件组件、以便为Keystone客户提供监控和计费等服务。最常见的方法是建立与客户网络的虚拟专用网络(VPN)连接并访问所需数据。为了克服客户认为因向新服务打开防火墙端口而导致的任何操作复杂性、监控工具会启动外部连接。NetApp云应用程序(例如ITOM监控解决方案和须罗)使用此连接来执行其各自的服务。此方法可满足客户的要求、即不打开防火墙端口、但可以访问属于此服务一部分的监控组件。

Keystone数据流

Keystone STaaS系统中的数据流经Keystone收集器和ITOM监控解决方案(即相关监控系统)。

Keystone收集器数据流

Keystone收集器会向存储控制器启动REST API调用、并定期获取控制器的使用情况详细信息、如本流程图所示：

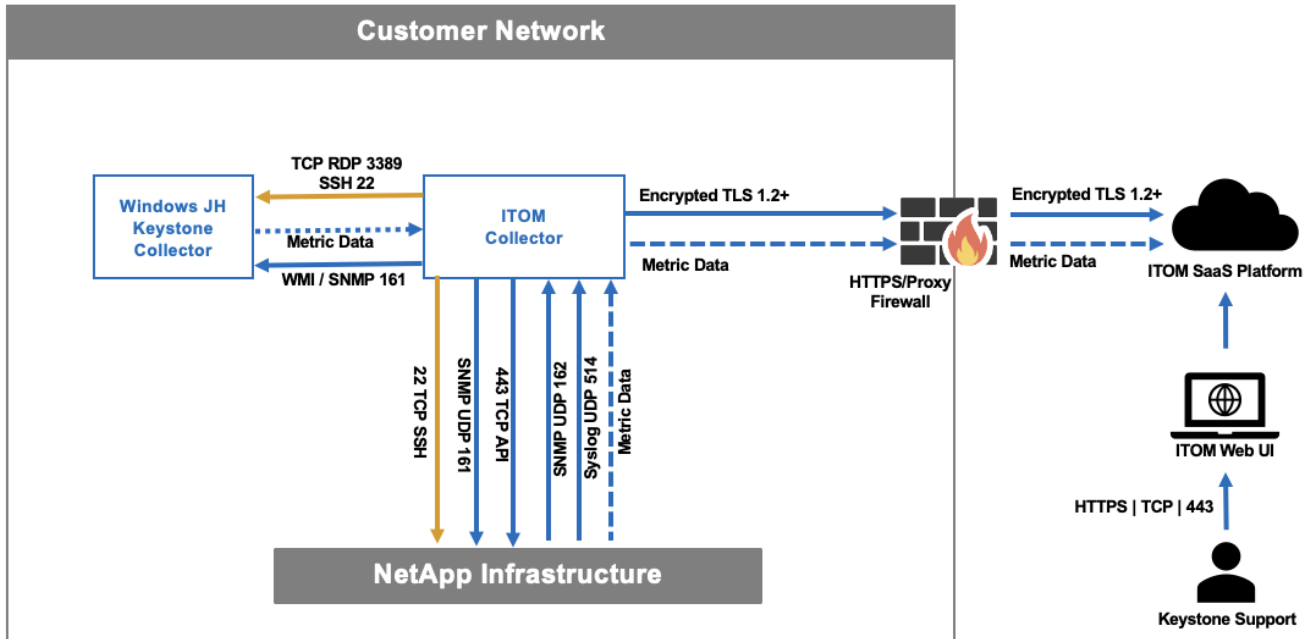


图例

- 1. NetApp Keystone Collector 启动与 Keystone 云的连接。
- 2. 客户操作的防火墙允许进行连接。
- 3. Keystone Collector 直接与存储控制器的管理连接建立 REST API 连接或通过 Active IQ Unified Manager 建立隧道来收集使用情况和性能数据。
- 4. 这些数据通过 HTTPS 安全地发送到 Keystone 云组件。

监控数据流

持续监控存储基础架构的运行状况是Keystone服务最重要的功能之一。Keystone使用ITOM监控解决方案进行监控和报告。下图说明了ITOM监控解决方案如何保护对客户位置的远程访问。客户可以选择启用远程会话功能、从而使Keystone支持团队能够连接到受监控的设备进行故障排除。



图例

1. ITOM监控解决方案网关启动到云门户的TLS会话。
2. 客户操作的防火墙允许进行连接。
3. 云中的ITOM监控解决方案服务器接受此连接。
4. 在云门户和本地网关之间建立TLS会话。
5. NetApp控制器使用SNMP/Syslog协议发送警报或响应API请求到本地网关。
6. 本地网关使用之前建立的TLS会话将这些警报发送到其云门户。

合规标准

Keystone ITOM监控解决方案符合欧盟《一般数据保护条例》(GDPR)和《加州消费者隐私法案》(CCPA)的要求。它还提供了一个["数据保护附录\(政治部\)"](#)以记录这些承诺。ITOM监控解决方案不会收集或存储任何个人数据。

Keystone中的操作模式

NetApp Keystone STaaS提供两种服务交付运营模式：合作伙伴运营模式和客户运营模式。在开始使用Keystone之前、您应了解这些选项。

- 合作伙伴运营模式：此模式提供两种选择：
 - 服务提供商：服务提供商为其最终客户运营服务。作为与 NetApp 签约的一方，服务提供商负责管理多租户环境，其中每个租户（服务提供商的客户）都有自己的订阅，并由服务提供商计费。服务提供商管理员负责执行租户的所有管理任务。
 - 经销商：作为经销商，合作伙伴是 NetApp 与客户之间的桥梁。合作伙伴负责向最终客户销售 Keystone 服务并管理发票。合作伙伴负责计费，而 NetApp 则为客户提供直接支持。Keystone支持团队与客户互动，并负责租户的所有管理任务。

- 客户运营模式：作为客户，您可以根据所选的性能服务级别和存储空间订阅 Keystone 服务。NetApp定义了架构和产品、并在您的内部部署Keystone。您需要通过存储和IT资源管理基础架构。根据您的合同、您可以提出由NetApp或您的服务提供商处理的服务请求。您组织的管理员可以在您的站点（环境）执行管理任务。这些任务与您环境中的用户关联。

整个服务生命周期中的角色和职责

- 合作伙伴运营模式：角色和职责的分配取决于您与服务提供商或合作伙伴之间的协议。有关信息，请联系您的服务提供商。
- * 客户运营模式 *：下表总结了整体服务生命周期模式以及在客户运营的环境中与其相关的角色和职责。

任务	NetApp	客户
安装及相关任务 <ul style="list-style-type: none"> • 安装 • 配置 • 部署 • 板载 	✓	无
管理和监控 <ul style="list-style-type: none"> • 监控 • report • 执行管理任务 • 警报 	无	✓
操作和优化 <ul style="list-style-type: none"> • 管理容量 • 管理性能 • 管理 SLA 	无	✓
支持 <ul style="list-style-type: none"> • 为客户提供支持 • 硬件中断修复 • 软件支持 • 升级和修补程序 	✓	无

有关部署的详细信息、请参见 "[Keystone基础架构](#)" 和 "[用于部署的组件](#)"。

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。