



# Configuration

## FlexPod

NetApp  
October 30, 2025

# 目录

Configuration . . . . .	1
软件版本 . . . . .	1
安装 FabricPool 许可证 . . . . .	1
许可证容量 . . . . .	2
创建 AWS S3 存储分段 . . . . .	3
创建 S3 存储区。 . . . . .	4
将云层添加到 ONTAP . . . . .	5
OnCommand 系统管理器 . . . . .	5
ONTAP 命令行界面 . . . . .	6
将云层附加到 ONTAP 聚合 . . . . .	7
OnCommand 系统管理器 . . . . .	7
ONTAP 命令行界面 . . . . .	8
设置卷分层策略 . . . . .	9
OnCommand 系统管理器 . . . . .	9
ONTAP 命令行界面 . . . . .	10
设置卷分层最小冷却天数 . . . . .	10
自动 . . . . .	10
仅 Snapshot . . . . .	11
ONTAP 命令行界面 . . . . .	11

# Configuration

## 软件版本

下表显示了经过验证的硬件和软件版本。

层	Device	图像	注释
存储	NetApp AFF A300	ONTAP 9.6P2	
计算	采用 Cisco UCS VIC 1340 的 Cisco UCS B200 M5 刀片式服务器	4.0 版 ( 4b )	
网络	Cisco Nexus 6332-16UP 互联阵列	4.0 版 ( 4b )	
	NX-OS 独立模式下的 Cisco Nexus 93180YC-EX 交换机	版本 7.0 ( 3 ) i7 ( 6 )	
存储网络	Cisco MDS 9148S	8.3 ( 2 ) 版	
虚拟机管理程序		VMware vSphere ESXi 6.7U2	ESXi 6.7.013006603
		VMware vCenter Server	vCenter Server 6.7.0.30000 内部版本 13639309
云提供商		Amazon AWS S3	具有默认选项的标准 S3 存储分段

中概述了 FabricPool 的基本要求 "[FabricPool 要求](#)"。满足所有基本要求后，完成以下步骤以配置 FabricPool：

1. 安装 FabricPool 许可证。
2. 创建 AWS S3 对象存储分段。
3. 将云层添加到 ONTAP。
4. 将云层附加到聚合。
5. 设置卷分层策略。

["下一步：安装 FabricPool 许可证。"](#)

## 安装 FabricPool 许可证

获取 NetApp 许可证文件后，您可以使用 OnCommand System Manager 进行安装。要安装许可证文件，请完成以下步骤：

1. 单击配置。
2. 单击集群。

3. 单击许可证。
4. 单击添加。
5. 单击选择文件以浏览并选择文件。
6. 单击添加。

The screenshot shows the OnCommand System Manager web interface. The top navigation bar includes icons for search, refresh, settings, and user profile. Below the navigation is a search bar with 'Type: All' and a 'Search all Objects' button. The main content area has a title 'Licenses' and a sub-header 'Licenses'. There are two tabs: 'Packages' (selected) and 'Details'. Under 'Packages', there is a table with columns 'Package', 'Entitlement Risk', and 'Description'. The table lists several licenses: '(DEPRECATED)-Cluster Base License', 'Trusted Platform Module License', 'FabricPool License', 'NFS License', 'CIFS License', 'iSCSI License', 'FCP License', 'SnapRestore License', 'SnapMirror License', 'FlexClone License', 'SnapVault License', and 'SnapLock License'. An 'Add' button is highlighted with a red box. A modal window titled 'Add License Packages' is overlaid on the main table. It contains a text input field 'Enter comma separated license keys' and a 'Choose Files' button for selecting license files. A note at the bottom of the modal states: 'License files are required for features that use capacity based licenses. [Know more](#)'. At the bottom right of the modal are 'Add' and 'Cancel' buttons.

## 许可证容量

您可以使用 ONTAP 命令行界面或 OnCommand 系统管理器查看许可证容量。要查看许可的容量，请在 ONTAP 命令行界面中运行以下命令：

```
system license show-status
```

在 OnCommand 系统管理器中，完成以下步骤：

1. 单击配置。
2. 单击许可证。
3. 单击详细信息选项卡。

Package	Cluster/Node	Serial Number	Type	State	Legacy	Maximum Capacity	Current Capacity
Cluster Base License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
NFS License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
CIFS License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
iSCSI License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
FCP License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
SnapRestore License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
FlexClone License	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
SnapManagerSuite L...	cde-na300-g1325	1-80-000011	Master	-NA-	No	-NA-	-NA-
<b>FabricPool License</b>	<b>cde-na300-g1325</b>	<b>[redacted]</b>	<b>Capacity</b>	<b>-NA-</b>	<b>No</b>	<b>10 TB</b>	<b>0 Byte</b>

最大容量和当前容量列在 FabricPool 许可证行中。

"接下来：创建 AWS S3 存储分段。"

## 创建 AWS S3 存储分段

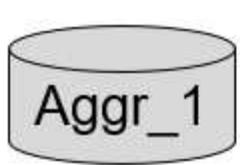
存储分段是用于保存数据的对象存储容器。您必须先提供存储数据的存储分段的名称和位置，然后才能将其作为云层添加到聚合中。



无法使用 OnCommand System Manager , OnCommand Unified Manager 或 ONTAP 创建存储分段。

FabricPool 支持为每个聚合连接一个存储分段，如下图所示。一个存储分段可以附加到一个聚合，一个存储分段可以附加到多个聚合。但是，不能将单个聚合附加到多个分段。虽然一个存储分段可以附加到一个集群中的多个聚合，但 NetApp 不建议将一个存储分段附加到多个集群中的聚合。

在规划存储架构时，请考虑分段到聚合关系可能会对性能产生何种影响。许多对象存储提供程序都会在存储分段或容器级别设置支持的最大 IOPS 数。需要最高性能的环境应使用多个分段，以减少对象存储 IOPS 限制可能影响多个 FabricPool 聚合的性能的可能性。将单个存储分段或容器附加到集群中的所有 FabricPool 聚合对于重视易管理性而不是云层性能的环境来说，可能会更加有利。

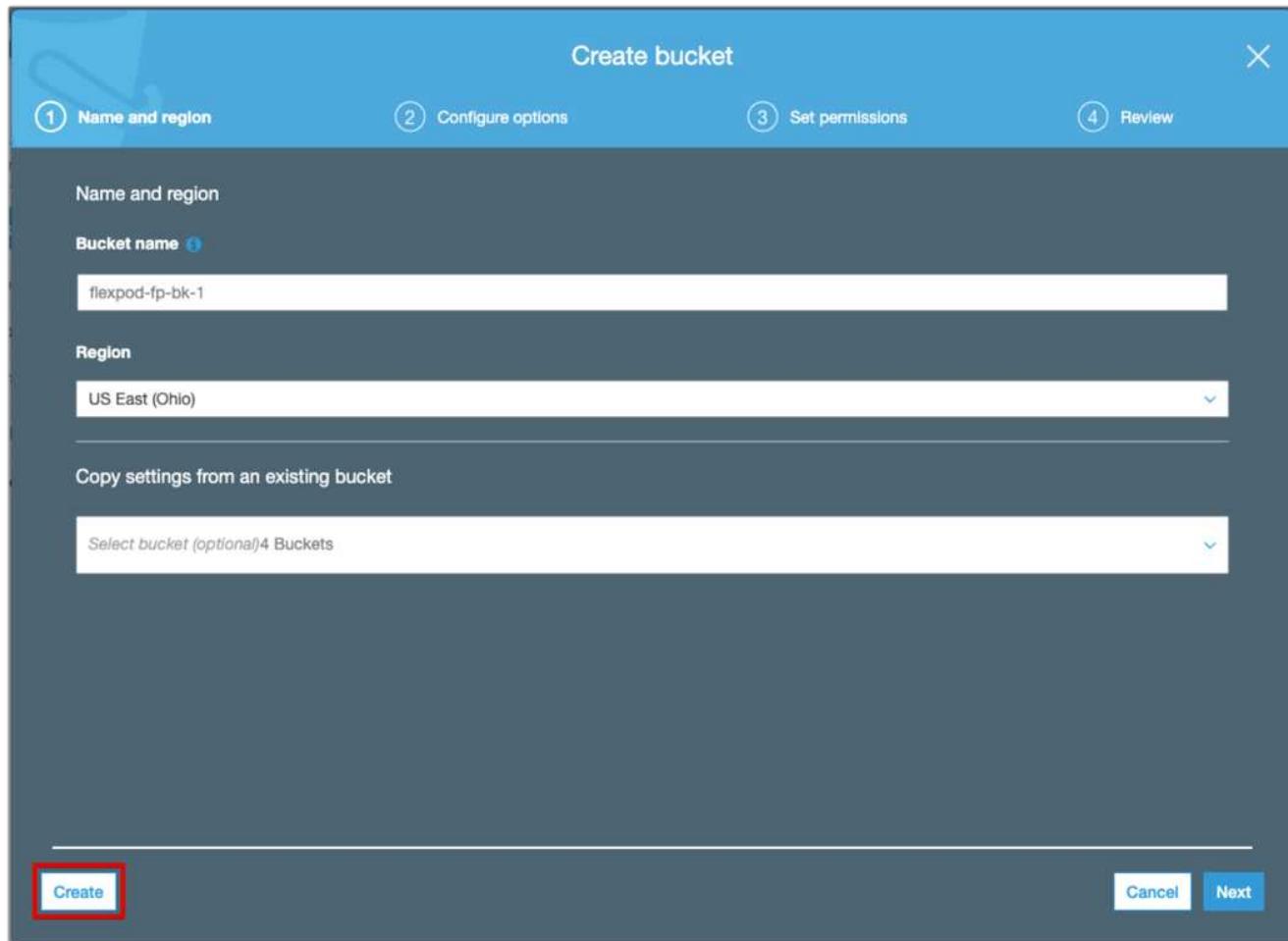


创建 S3 存储区。

1. 在 AWS 管理控制台中的主页页面中，在搜索栏中输入 s3。
2. 在云中选择 S3 可扩展存储。

The screenshot shows the AWS Management Console homepage. The top navigation bar includes the AWS logo, a 'Services' dropdown, a 'Resource Groups' dropdown, and a star icon. On the left, a sidebar menu lists 'History', 'S3', 'IAM', 'Billing', and 'Console Home'. The main content area has a search bar with 's3' typed into it. Below the search bar, a list of services is shown, with 'S3 Scalable Storage in the Cloud' being the first item and highlighted with a red rectangular box around its name and description.

3. 在 S3 主页上，选择创建存储分段。
4. 输入符合 DNS 要求的名称，然后选择要创建存储分段的区域。



5. 单击创建以创建对象存储分段。

"[接下来：将云层添加到 ONTAP](#)"

## 将云层添加到 ONTAP

在将对象存储附加到聚合之前，必须将其添加到 ONTAP 并由其标识。可以使用 OnCommand 系统管理器或 ONTAP 命令行界面完成此任务。

FabricPool 支持将 Amazon S3， IBM 对象云存储和 Microsoft Azure Blob 存储对象存储作为云层。

您需要以下信息：

- 服务器名称（ FQDN ）；例如， s3.amazonaws.com
- 访问密钥 ID
- 机密密钥
- 容器名称（存储分段名称）

## OnCommand 系统管理器

要使用 OnCommand System Manager 添加云层，请完成以下步骤：

1. 启动 OnCommand 系统管理器。
2. 单击存储。
3. 单击聚合和磁盘。
4. 单击 Cloud Tiers。
5. 选择对象存储提供程序。
6. 根据需要填写对象存储提供程序的文本字段。

在容器名称字段中，输入对象存储的分段或容器名称。

7. 单击保存并附加聚合。

Add Cloud Tier

Cloud tiers/ object stores are used to store infrequently-accessed data. [Learn more](#)

Cloud Tier Provider  Amazon S3

Type

Name

Server Name (FQDN)

Access Key ID

Secret Key

 Container Name

 Encryption  Enabled

## ONTAP 命令行界面

要使用 ONTAP 命令行界面添加云层，请输入以下命令：

```
object-store config create  
-object-store-name <name>  
-provider-type <AWS>  
-port <443/8082> (AWS)  
-server <name>  
-container-name <bucket-name>  
-access-key <string>  
-secret-password <string>  
-ssl-enabled true  
-ipspace default
```

"下一步：将云层附加到 ONTAP 聚合。"

## 将云层附加到 ONTAP 聚合

在将对象存储添加到 ONTAP 并由其标识后，必须将其附加到聚合才能创建 FabricPool。可以使用 OnCommand 系统管理器或 ONTAP 命令行界面完成此任务。

可以将多种类型的对象存储连接到一个集群，但每个聚合只能附加一种类型的对象存储。例如，一个聚合可以使用 Google Cloud，另一个聚合可以使用 Amazon S3，但一个聚合无法同时附加到这两个聚合。

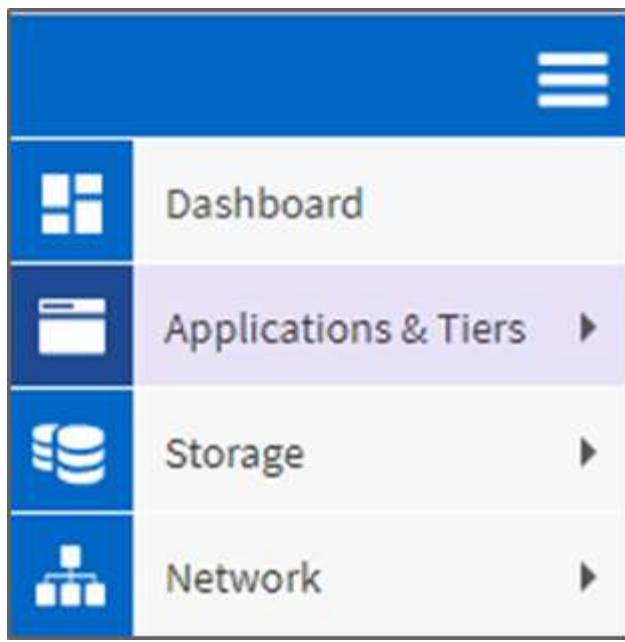


将云层附加到聚合是一项永久性操作。无法从已附加到的聚合中取消附加云层。

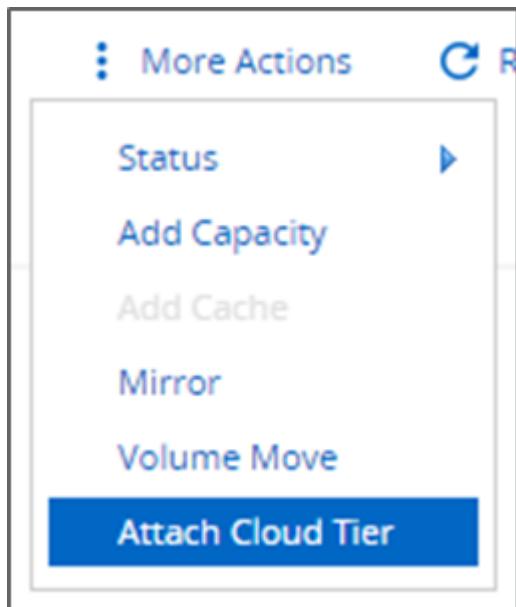
### OnCommand 系统管理器

要使用 OnCommand System Manager 将云层附加到聚合，请完成以下步骤：

1. 启动 OnCommand 系统管理器。
2. 单击应用程序和层。



3. 单击存储层。
4. 单击某个聚合。
5. 单击操作并选择附加云层。



6. 选择云层。
7. 查看并更新聚合上卷的分层策略（可选）。默认情况下，卷分层策略设置为仅 Snapshot。
8. 单击保存。

## ONTAP 命令行界面

要使用 ONTAP 命令行界面将云层附加到聚合，请运行以下命令：

```
storage aggregate object-store attach  
-aggregate <name>  
-object-store-name <name>
```

## 示例

```
storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -object-store-name  
- aws_infra_fp_bk_1
```

["下一步：设置卷分层策略。"](#)

## 设置卷分层策略

默认情况下，卷使用无卷分层策略。创建卷后，可以使用 OnCommand 系统管理器或 ONTAP 命令行界面更改卷分层策略。

在与 FlexPod 结合使用时，FabricPool 提供了三种卷分层策略：自动，仅 Snapshot 和无。

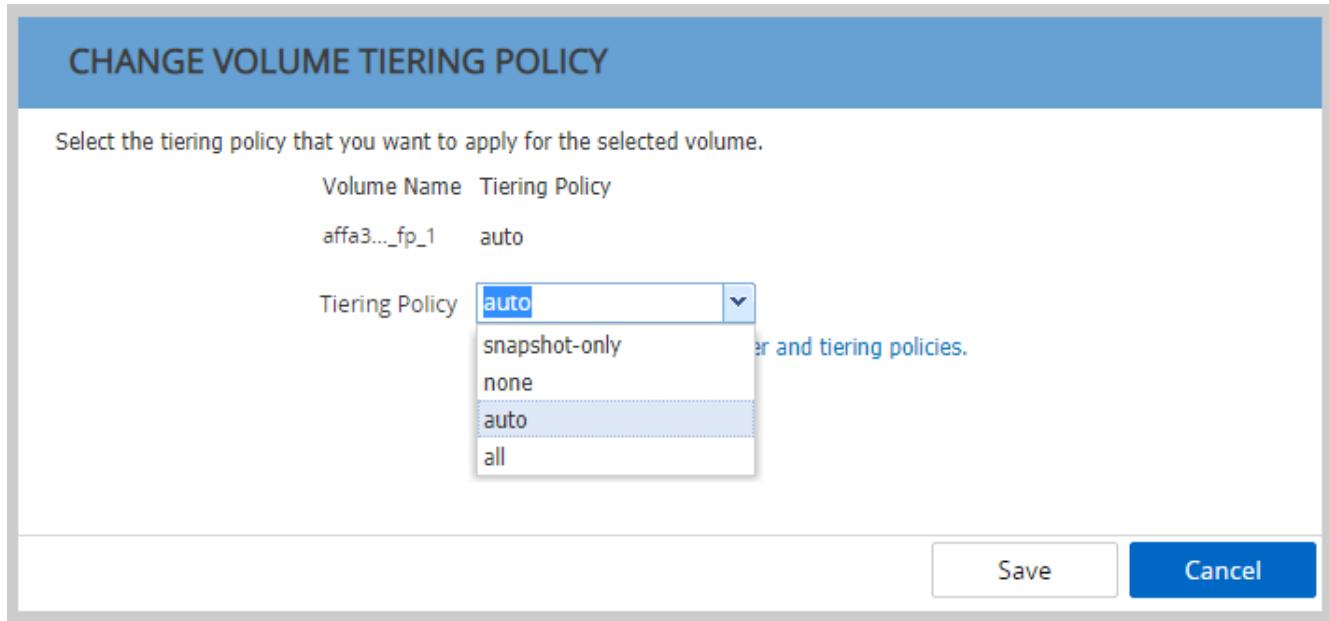
- \* 自动 \*
  - 卷中的所有冷块都会移至云层。假设聚合的利用率超过 50%，则非活动块大约需要 31 天才能变冷。使用 tiering-minimum-cooling-days 设置，自动冷却期可在 2 天到 63 天之间进行调整。
  - 如果随机读取卷中分层策略设置为 "自动" 的冷块，则这些冷块会变热并写入性能层。
  - 如果卷中分层策略设置为自动的冷块按顺序读取，则这些冷块将保持冷状态并保留在云层上。它们不会写入性能层。
- \* 仅 Snapshot \*
  - 卷中未与活动文件系统共享的冷 Snapshot 块将移至云层。假设聚合的利用率超过 50%，则非活动快照块变冷大约需要 2 天时间。使用 tiering-minimum-cooling-days 设置，仅 Snapshot 散热期可从 2 天调整为 63 天。
  - 读取卷中分层策略设置为仅 Snapshot 的冷块时，这些冷块会变热并写入性能层。
- \* 无（默认） \*
  - 设置为使用无作为分层策略的卷不会将冷数据分层到云层。
  - 将分层策略设置为无会阻止新的分层。
  - 先前已移至云层的卷数据将保留在云层中，直到变热为止，并会自动移回性能层。

## OnCommand 系统管理器

要使用 OnCommand 系统管理器更改卷的分层策略，请完成以下步骤：

1. 启动 OnCommand 系统管理器。
2. 选择一个卷。

3. 单击更多操作并选择更改分层策略。
4. 选择要应用于卷的分层策略。
5. 单击保存。



## ONTAP 命令行界面

要使用 ONTAP 命令行界面更改卷的分层策略，请运行以下命令：

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
-tiering-policy <auto|snapshot-only|all|none>
```

"下一步：设置卷分层最小冷却天数。"

## 设置卷分层最小冷却天数

`tiering-minimum-cooling-days` 设置可确定在使用自动或仅 Snapshot 策略的卷中的非活动数据被视为冷数据并符合分层条件之前必须经过多少天。

### 自动

自动分层策略的默认 分层最小冷却天数 设置为 31 天。

由于读取会使块温度保持较高，因此增加此值可能会减少符合分层条件的数据量，并增加性能层上保留的数据量。

如果要将此值从默认 31 天减少，请注意，数据在标记为冷之前不应再处于活动状态。例如，如果多天工作负载要在第 7 天执行大量写入，则应将卷的 `tiering-minimum-cooling-days` 设置设置为不低于 8 天。



对象存储与文件或块存储不是事务存储。如果对卷中作为对象存储的文件进行更改，而这些文件的最小散热天数过长，则可能会创建新对象，碎片化现有对象，并增加存储效率低下的问题。

## 仅 Snapshot

仅 Snapshot 分层策略的默认 `tiering-minimum-cooling-days` 设置为 2 天。至少 2 天可以为后台进程提供更多时间，以实现最高的存储效率，并防止日常数据保护进程不得不从云层读取数据。

### ONTAP 命令行界面

要使用 ONTAP 命令行界面更改卷的 `tiering-minimum-cooling-days` 设置，请运行以下命令：

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -tiering-minimum-cooling-days <2-63>
```

需要高级权限级别。



在自动和仅 Snapshot 之间更改分层策略（反之亦然）会重置性能层上块的非活动时间。例如，如果将分层策略设置为仅 Snapshot，则使用自动卷分层策略且性能层上的数据处于非活动状态 20 天的卷将将性能层数据非活动重置为 0 天。

## 版权信息

版权所有 © 2025 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。