



部署 **ONTAP** 工具

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp

September 30, 2025

目录

部署 ONTAP 工具	1
适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具快速入门	1
准备安装	1
最低存储和应用程序要求:	1
部署 ONTAP 工具	2
部署 ONTAP 工具的要求	2
最低存储和应用程序要求:	3
其他部署注意事项	3
如何下载 ONTAP 工具	4
内容库	4
部署检查清单	4
准备部署 ONTAP 工具	6
准备部署	6
如何部署非 HA 单节点配置	7
如何部署 HA 三节点配置	10

部署 ONTAP 工具

适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具快速入门

适用于VMware vSphere的ONTAP工具是一个vCenter Server插件、其中包括ONTAP工具和VASA Provider扩展。建议对所有ONTAP vSphere环境使用ONTAP工具、因为它会根据最佳实践配置ESXi主机设置和配置ONTAP存储。要支持虚拟卷(vvol)、需要VASA Provider。

准备安装

您可以将此插件部署为虚拟设备，这样可以减少在 vCenter Server 中单独安装和注册每个产品的工作量。

部署要求

在部署适用于VMware vSphere的ONTAP工具之前、您应熟悉部署软件包的空间要求以及一些基本主机系统要求。

您可以将ONTAP工具与Windows vCenter Server或VMware vCenter Server VirtualAppliance (vCSA)结合使用。您必须在包含ESXi系统的受支持vSphere上部署ONTAP工具。

- 每个节点的安装包空间要求
 - 10 GB用于精简配置安装
 - 200 GB用于厚配置安装
- 每个节点的主机系统规模估算要求
根据部署规模和每个节点的建议内存如下表所示：

部署类型	CPU	内存(GB)
小型(S)	8.	16.
中(M)	12	24.
大(L)	16.	32.

最低存储和应用程序要求：

存储、主机和应用程序	版本要求
ONTAP	ONTAP 9.10.1、9.11、9.12和9.13
VMware vSphere	支持的最低VMware版本为7.1.3。
ESXi主机	ESXi 7.0.3或更高版本
vCenter Server	vCenter 7.0.3
VASA 提供程序	3.0
OVA应用程序	10.0

有关详细信息，请参见 "[部署 ONTAP 工具的要求](#)"

ONTAP 工具要求

- 配置和设置 vCenter Server 环境。
- 下载 .ova 文件。
- vCenter Server 实例的登录凭据。
- 删除浏览器缓存以避免在部署 ONTAP 工具期间出现任何浏览器缓存问题描述。
- 配置虚拟设备响应 ICMP ping 所使用的默认网关。
- 虚拟设备的有效 DNS 主机名。

部署 ONTAP 工具

步骤

1. 下载 .zip 包含中的二进制文件和签名证书的文件 "[NetApp 支持站点](#)" 连接到 vSphere Client 系统以部署 ONTAP 工具。
2. 提取 .zip 归档并部署 .ova 文件
3. 登录到vSphere服务器。
4. 导航到要部署OVA的资源池或主机。
5. 右键单击所需的数据中心，然后选择*Deploy OVF temple...*
6. 您可以输入.ova文件的URL，也可以浏览到保存.ova文件的文件夹，然后选择*Next*。
7. 输入所需详细信息以完成部署。

您可以从任务选项卡查看部署进度、并等待部署完成。

部署 ONTAP 工具的要求

在为 VMware vSphere 部署 ONTAP 工具之前，您应熟悉部署软件包的空间要求以及一些基本主机系统要求。

您可以将ONTAP工具与Windows vCenter Server或VMware vCenter Server虚拟设备(vCSA)结合使用。您必须在包含ESXi系统的受支持vSphere上部署ONTAP工具。

- 每个节点的安装包空间要求
 - 10 GB用于精简配置安装
 - 200 GB用于厚配置安装
- 每个节点的主机系统规模估算要求
根据部署规模和每个节点的建议内存如下表所示：

部署类型	CPU	内存(GB)
小型(S)	8.	16.
中(M)	12	24.

大(L)	16.	32.
------	-----	-----

最低存储和应用程序要求：

存储、主机和应用程序	版本要求
ONTAP	ONTAP 9.10.1、9.11、9.12和9.13
VMware vSphere	支持的最低VMware版本为7.1.3。
ESXi主机	ESXi 7.0.3或更高版本
vCenter Server	vCenter 7.0.3
VASA 提供程序	3.0
OVA应用程序	10.0

互操作性表工具(IMT)提供了有关受支持的ONTAP、vCenter Server、ESXi主机和插件应用程序版本的最新信息。

["互操作性表工具"](#)

其他部署注意事项

在自定义部署 ONTAP 工具时，您必须考虑少量要求。

应用程序用户密码

这是分配给管理员帐户的密码。出于安全原因，建议密码长度为8到30个字符，并且至少包含一个大写、一个小写、一个数字和一个特殊字符。密码将在90天后过期。

设备维护控制台凭据

您必须使用 `m` 部分 的用户名访问维护控制台。您可以在部署期间为 "`m`熟悉" 用户设置密码。您可以使用 ONTAP 工具维护控制台的应用程序配置菜单更改密码。

vCenter Server IP 地址

- 您应提供要向其注册ONTAP工具的vCenter Server实例的IP地址(IPv4)。

生成的ONTAP工具和vASA证书类型取决于您在部署期间提供的IP地址(IPv4)。

- 用于向vCenter Server注册的ONTAP工具IP地址取决于在部署向导中输入的vCenter Server IP地址(IPv4)类型。

ONTAP工具和VASA证书将使用vCenter Server注册期间使用的相同IP地址类型来生成。

- 确保在安装期间未迁移虚拟机。



适用于VMware vSphere 10.0版本的ONTAP工具不支持IPv6。

设备网络属性

为ONTAP工具和其他网络参数指定有效的DNS主机名(非限定)以及静态IP地址。适用于VMware vSphere 10.0版本的ONTAP工具不支持DHCP。要正确安装和操作，所有这些参数都是必需的。

如何下载 ONTAP 工具

您可以下载 .zip 包含中适用于VMware vSphere的ONTAP工具的二进制文件(.ova)和签名证书的文件 "[NetApp 支持站点](#)"。

.ova 文件包含 ONTAP 工具。部署完成后、系统会在您的环境中安装ONTAP工具和VASA产品。默认情况下、一旦您确定后续部署模式并根据需要选择是否启用VASA Provider、ONTAP工具就会开始工作。

内容库

VMware中的内容库是一个容器对象、用于存储VM模板、vapp模板和其他类型的文件。使用内容库进行部署可为您提供无缝体验、因为它不依赖于网络连接。

在HA配置中部署OVA之前、您需要先创建一个内容库来存储OVA。请勿为内容库选择任何安全策略或设置任何密码。

按照以下步骤创建内容库：

- 步骤 *
 1. 登录到vSphere客户端。
 2. 选择vSphere Client旁边的水平省略号并选择*内容库*。
 3. 选择页面右侧的*创建*按钮。
 4. 提供库的名称并创建内容库。

部署检查清单

此处的检查清单可帮助您在开始部署之前准备好所有信息。在部署之前、请务必记下这些设置值。

在开始部署适用于VMware vSphere的ONTAP工具之前、您应了解基本存储后端要求、应用程序要求和许可证要求。

在为 VMware vSphere 部署 ONTAP 工具之前，最好先对部署进行规划，并确定希望如何在环境中配置 ONTAP 工具。

第一个节点和其他通用字段

- VASA Provider用户名(*)
- 管理员用户名(*)
- NTP服务器(提供给vCenter以进行时间同步)

证书详细信息

- 启用自定义CA证书

- 根证书和中间证书(启用自签名时忽略)
- 叶证书和专用密钥(启用自签名时忽略)
- 域名(*) (启用自签名时忽略)

负载均衡器和API服务器详细信息

- 负载均衡器IP (*)
- K8s控制平台的虚拟IP (*)
- ONTAP详细信息*
- ONTAP管理LIF(*) (集群管理IP)
- ONTAP数据LIF (*)
- Storage VM (*)
- ONTAP集群用户名(*)
- 启用迁移
- 主VM
- 内容库名称(*)
- OVF模板名称(*)
- 主机名(*)
- 用户名(*)

第一节点网络详细信息

- 主机名(*)
- IP地址(*)
- 前缀长度(仅适用于IPv6)
- 网络掩码(仅适用于IPv4)(*)
- 网关(*)
- 主DNS (*)
- 二级DNS(*)
- 搜索域(*)

第二个节点—节点网络详细信息

- 主机名(*)
- IP地址(*)

第三个节点—节点网络详细信息

- 主机名(*)
- IP地址(*)

准备部署ONTAP工具

适用于VMware vSphere的ONTAP工具支持包含VASA Provider的多个vCenter Server。

在开始部署适用于VMware vSphere的ONTAP工具之前、您应了解基本存储后端要求、应用程序要求和许可证要求。

在为VMware vSphere部署ONTAP工具之前，最好先对部署进行规划，并确定希望如何在环境中配置ONTAP工具。

准备部署

以下是继续部署之前的ONTAP工具要求：

- 配置和设置vCenter Server环境。
- 下载`_ova_`文件。
- 确保部署OVA的主机或资源池具有*部署ONTAP工具的要求*一节中所述的最低资源。
- 删除浏览器缓存。
- 负载均衡器和Kubarnetes API服务器需要两个虚拟IP。在VLAN中获取两个用于部署的可用IP、用于在部署后访问服务。
- 从商业CA采购CA证书(根证书、叶证书和中间证书)。
- 如果在多vCenter部署中必须提供自定义CA证书，请将用于颁发证书的*域名*映射到*虚拟IP*。对域名执行ping检查、以检查域是否已解析为预期IP。
- ONTAP上需要一个已启用NFS的Storage VM。请按照以下步骤配置Storage VM：

- 打开ONTAP系统管理器和ONTAP命令行界面。
- 如果要创建新的Storage VM、请登录到ONTAP系统管理器并创建一个启用了NFS的Storage VM。
- 添加至少具有100 GB的聚合。
- 验证是否已成功添加聚合：

a)登录到ONTAP命令行界面

b)运行命令`vserver show -fields aggr-list`

c)如果您的聚合未列在默认Storage VM中、请运行以下命令：`vserver修改<Storage VM name>-aggr-list <aggregate name>`

要查找要添加到默认Storage VM的聚合的名称、可以在ONTAP命令行界面中使用以下命令：`aggrshow`

此命令将显示存储系统上的聚合列表、您可以在*聚合*列中找到需要使用的聚合的名称。

- 部署配置有两个选项、一个是集群凭据、另一个是SVM凭据或直接SVM。对于直接SVM、您需要在开始部署之前为SVM配置管理LIF。跳过此步骤以获取集群凭据。
- 确保网络路由存在、登录到ONTAP命令行界面并运行命令`network route show -vserver <Storage VM name>`

如果不存在、请登录到ONTAP命令行界面并运行以下命令：`net route create -vserver <vserver name>-`

Destination <destination IP>-Gateway <gateway IP>-metric 20

- 确保Storage VM存在导出策略。在ONTAP系统管理器上，转至*Storage*>*Storage VM*>*Settings*>*Export Policies*。如果没有导出策略、请执行下一步。
- 在ONTAP命令行界面中使用以下命令创建导出策略规则

```
vserver导出策略规则create -vserver <Storage VM name>-policyname <export policy name>-clientmatch <ESXI-IP>-rorule any -rwrule any -superusero any
```



确保_superuser_值不是_none_。

如何部署非HA单节点配置

您可以在小型、中型或大型配置中配置非HA单个节点。

- 小型非HA配置包含8个CPU和16 GB RAM。
- 中型非HA配置包含12个CPU和24 GB RAM。
- 大型非HA配置包含16个CPU和32 GB RAM。

确保存在网络路由。

示例: c1_spi 67-vsimg-ucs154k_1679633108: : > network route create -vserver <SVM>-Destination 0.0.0.0/0 -Gateway <gateway_ip>

- 关于此任务 *

此任务为您提供了有关如何在小型、中型或高配置中安装非HA单节点的说明。

- 步骤 *
 1. 登录到vSphere服务器。
 2. 导航到要部署OVA的资源池或主机。
 3. 右键单击所需的数据中心，然后选择*Deploy OVF template...*
 4. 您可以输入_.ova_文件的URL，也可以浏览到保存_.ova_文件的文件夹，然后选择*Next*
 5. 选择虚拟机的名称和文件夹，然后选择*Next*
 6. 选择主机并选择*Next*
 7. 查看模板摘要并选择*下一步*
 8. 阅读并接受许可协议，然后选择*Next*
 9. 在*配置窗口*中，选择*非HA单节点(小型)*、*非HA单节点(中型)*或*非HA单节点(大型)*配置。
 10. 在配置窗口中，选择所需的非高可用性单节点配置大小，然后选择*Next*
 11. 选择需要部署OVA的数据存储库，然后选择*Next*
 12. 选择源网络和目标网络，然后选择*Next*
 13. 选择*自定义模板*>*系统配置*窗口。输入以下详细信息：
 - a. VASA Provider用户名和密码：此用户名和密码用于在vCenter中注册VASA Provider。

b. 默认情况下，“启用**ASUP**”复选框处于选中状态。

只能在部署期间启用或禁用ASUP。

c. 管理员用户名和管理员密码：这是用于登录到ONTAP工具管理器*用户界面的密码。

d. 在*NTP服务器*字段中输入NTP服务器信息。

e. *M用户密码：用于授予对“未配置控制台选项”的访问权限。

14. 在*Customize temple*>*VASA Provider Certificates*窗口中，输入以下详细信息：

a. 选中启用自定义CA证书复选框。这是启用多VC所必需的。如果是非多VC环境、请忽略此复选框。无需提及证书和域名、只需提供虚拟IP详细信息即可。

b. 复制并粘贴根证书和中间证书。

c. 复制并粘贴叶证书和专用密钥。

d. 输入用于生成证书的域名。

e. 输入负载均衡IP详细信息。

15. 在*Customize temple*>*Deployment Configuration*窗口中，输入以下详细信息：

a. 在"Virtual IP for K8s Control Plane"(K8s控制平台的虚拟IP)中输入一个可用的IP地址。K8s API服务器需要此文件。

b. 如果要使用直接SVM、请选中*启用SVM范围*选项旁边的复选框。要使用ONTAP集群、请勿选中此复选框。



启用SVM范围后、您应事先使用管理IP启用SVM支持。

c. 输入下图所示的详细信息：

Enable SVM scoping	Ignore when cluster scoping is required <input type="checkbox"/>
ONTAP/SVM Management LIF(*)	Specify the Management LIF for trident <input type="text"/>
ONTAP/SVM Data LIF(*)	Specify the Data LIF for trident <input type="text"/>
Storage VM	Specify the storage VM Name <input type="text"/> Ignored when SVM scor
ONTAP/SVM Username(*)	Specify the OnTap Cluster Username <input type="text"/>
ONTAP/SVM Password(*)	Specify the OnTap Cluster Password <input type="password"/> Password Enter a password to enable authentication.

d. 在* ONTAP或SVM管理LIF*中输入ONTAP集群或SVM管理IP。

- e. 输入ONTAP集群或SVM **NTP/SVM**数据LIF。
 - f. 对于Storage VM、您可以选择提供ONTAP的默认Storage VM详细信息、也可以创建新的Storage VM。如果选择启用SVM范围界定、请勿在* Storage VM*字段中输入值、因为此字段将被忽略。
 - g. 输入ONTAP或SVM用户名。
 - h. 输入ONTAP或SVM密码。
 - i. 默认情况下、启用迁移处于禁用状态。请勿更改此选项。
 - j. 默认情况下、主VM处于启用状态。请勿更改此选项。
16. 在*Customize temple*>*Node Configuration*窗口中，输入OVA的网络属性。



此处提供的信息将在安装过程中验证其模式是否正确。如果出现差异、Web控制台上将显示一条错误消息、并提示您更正提供的任何错误信息。

- a. 输入主机名。
 - b. 输入映射到主机名的IP地址。
 - c. 前缀长度(仅适用于IPv6)
 - d. 网络掩码(仅适用于IPv4)
 - e. 网关
 - f. 主DNS
 - g. 辅助DNS
 - h. 搜索域
17. 查看*Ready to Complete*(准备完成*)窗口中的详细信息，选择*Complete*(完成*)。

创建任务后、vSphere任务栏中将显示进度。

18. 完成此任务后、打开虚拟机的电源。

此时将开始安装。您可以在VM的Web控制台中跟踪安装进度。
在安装过程中、系统会验证节点配置。验证了在OVF表单的*自定义模板*下不同部分下提供的输入。如果出现任何差异、则会显示一个对话框、提示您采取更正操作。

19. 要在对话框提示符中进行必要的更改、请执行以下步骤：
- a. 双击Web控制台以开始与控制台交互。
 - b. 使用键盘上的向上和向下箭头键在所示字段之间导航。
 - c. 使用键盘上的向右和向左箭头键导航到字段中提供的值的右端或左端。
 - d. 使用Tab键在面板中导航以输入您的值*OK*或*CANCEL*。
 - e. 使用ENTER键选择*OK*或*CANCEL*。
20. 选择*OK*或*CANCEL*后，将再次验证提供的值。您可以将任何值更正3次。如果在3次尝试中均未能更正、则产品安装将停止、建议您尝试在新虚拟机上进行安装。
21. 成功安装后、Web控制台会显示一条消息、指出适用于VMware vSphere的ONTAP工具运行状况良好。

如何部署HA三节点配置

您可以将HA三节点配置为小型、中型或大型配置。

- 小型高可用性三节点每个节点包含8个CPU和16 GB RAM。
- 中型HA三节点每个节点包含12个CPU和24 GB RAM。
- 大型HA三节点每个节点包含16个CPU和32 GB RAM。
- 关于此任务 *

此任务为您提供了有关如何在小型、中型或高配置中安装HA三节点的说明。



要部署HA三节点配置、必须创建内容库。请参见 ["如何下载 ONTAP 工具"](#) 了解详细信息。



在继续部署之前，请在安装ONTAP工具期间将清单上的群集分布式资源计划程序(DrS)设置为*保守*。

• 步骤 *

1. 登录到vSphere服务器。
2. 导航到内容库并选择您的内容库。
3. 选择页面右侧的*Actions*并选择*Import Item*并导入OVA文件。
4. 导航到要部署OVA的资源池或主机。
5. 右键单击所需的数据中心，然后选择*Deploy OVF template...*
6. 选择保存*_ova_*文件的内容库，然后选择*Next*。
7. 选择虚拟机的名称和文件夹，然后选择*Next*。
8. 选择主机并选择*Next*
9. 查看模板摘要并选择*下一步*。
10. 阅读并接受许可协议，然后选择*Next*。
11. 在*配置窗口*中，根据需要选择*HA三个节点(小型)*、*HA三个节点(中型)*或*HA三个节点(大型)*配置。
12. 为配置和磁盘文件选择存储，然后选择*Next*。
13. 为每个源网络选择目标网络，然后选择*Next*。
14. 选择*自定义模板*>*系统配置*窗口。输入以下详细信息：
 - a. VASA Provider用户名和密码：此用户名和密码用于在vCenter中注册VASA Provider。
 - b. 默认情况下，“启用**ASUP**”复选框处于选中状态。

只能在部署期间启用或禁用ASUP。
 - c. 管理员用户名和管理员密码：这是用于登录到ONTAP Tools Manager* UI的密码。
 - d. 在*NTP服务器*字段中输入NTP服务器信息。
 - e. *M用户密码：用于授予对“未配置控制台选项”的访问权限。

15. 在*Customize template*>*VASA Provider Certificates*窗口中，输入以下详细信息：
 - a. 选中启用自定义CA证书复选框。这是启用多VC所必需的。如果是非多VC环境、请忽略此复选框。无需提及证书和域名、只需提供虚拟IP详细信息即可。
 - b. 复制并粘贴根证书和中间证书。
 - c. 复制并粘贴叶证书和专用密钥。
 - d. 输入用于生成证书的域名。
 - e. 输入负载均衡IP详细信息。

16. 在*Customize template*>*Deployment Configuration*窗口中，输入以下详细信息：
 - a. 在"Virtual IP for K8s Control Plane"(K8s控制平台的虚拟IP)中输入一个可用的IP地址。K8s API服务器需要此文件。
 - b. 如果要使用直接SVM、请选中*启用SVM范围*选项旁边的复选框。要使用ONTAP集群、请勿选中此复选框。



启用SVM范围后、您应事先使用管理IP启用SVM支持。

- c. 输入下图所示的详细信息：

Enable SVM scoping	Ignore when cluster scoping is required <input type="checkbox"/>
ONTAP/SVM Management LIF(*)	Specify the Management LIF for trident _____ (i)
ONTAP/SVM Data LIF(*)	Specify the Data LIF for trident _____ (i)
Storage VM	Specify the storage VM Name Ignored when SVM scoping is enabled
ONTAP/SVM Username(*)	Specify the OnTap Cluster Username _____ (i)
ONTAP/SVM Password(*)	Specify the OnTap Cluster Password Password _____ (i) (eye icon) Enter a password to enable authentication.

- d. 在* ONTAP或SVM管理LIF*中输入ONTAP集群或SVM管理IP。
- e. 输入ONTAP集群或SVM **NTP/SVM**数据LIF。
- f. 对于Storage VM、您可以选择提供ONTAP的默认Storage VM详细信息、也可以创建新的Storage VM。如果选择启用SVM范围界定、请勿在* Storage VM*字段中输入值、因为此字段将被忽略。
- g. 输入ONTAP或SVM用户名。
- h. 输入ONTAP或SVM密码。
- i. 默认情况下、启用迁移处于禁用状态。请勿更改此选项。

- j. 默认情况下、主VM处于启用状态。请勿更改此选项。
- 17. 在*Customize templat*>*Content Library Details*窗口中，输入*Content Library Name*和*OVF Template Name*。
- 18. 在*Customize temple*>*vCenter Configuration*窗口中，提供托管内容库的vCenter的详细信息。
- 19. 在*Customize temple*>*Node Configuration*窗口中，输入所有三个节点的OVA网络属性。



此处提供的信息将在安装过程中验证其模式是否正确。如果出现差异、Web控制台上将显示一条错误消息、并提示您更正提供的任何错误信息。

输入以下详细信息：

- a. 主机名。
 - b. 映射到主机名的IP地址。
 - c. 前缀长度(仅适用于IPv6)
 - d. 网络掩码(仅适用于IPv4)
 - e. 网关
 - f. 主DNS
 - g. 辅助DNS
 - h. 搜索域
20. 在*Customize temple*>*Node 2 Configuration*和*Node 3 Configuration*窗口中，输入以下详细信息：
- a. 主机名
 - b. IP 地址
21. 查看*Ready to Complete*(准备完成*)窗口中的详细信息，选择*Complete*(完成*)。

创建任务后、vSphere任务栏中将显示进度。

22. 完成此任务后、打开虚拟机的电源。

此时将开始安装。您可以在VM的Web控制台中跟踪安装进度。

在安装过程中、系统会验证节点配置。验证了在OVF表单的*自定义模板*下不同部分下提供的输入。如果出现任何差异、则会显示一个对话框、提示您采取更正操作。

23. 要在对话框提示符中进行必要的更改、请执行以下步骤：
- a. 双击Web控制台以开始与控制台交互。
 - b. 使用键盘上的向上和向下箭头键在所示字段之间导航。
 - c. 使用键盘上的向右和向左箭头键导航到字段中提供的值的右端或左端。
 - d. 使用Tab键在面板中导航以输入您的值*OK*或*CANCEL*。
 - e. 使用ENTER键选择*OK*或*CANCEL*。
24. 选择*OK*或*CANCEL*后，将再次验证提供的值。您可以将任何值更正3次。如果在3次尝试中均未能更正、则产品安装将停止、建议您尝试在新虚拟机上进行安装。
25. 成功安装后、Web控制台会显示一条消息、指出适用于VMware vSphere的ONTAP工具运行状况良好。

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。