



**NetApp Element 12.0**

# 安装指南

2020 年 4 月 | 215-14903\_2020-04\_zh-cn  
[ng-gpso-china-documents@netapp.com](mailto:ng-gpso-china-documents@netapp.com)

内容

**SolidFire 存储系统.....4**

**设置概述.....5**

**确定要安装的 SolidFire 组件.....6**

**设置 Element 存储系统..... 7**

    配置存储节点..... 7

        使用每个节点 UI 配置存储节点..... 8

        使用 TUI 配置节点..... 9

        节点状态..... 9

    创建存储集群..... 10

    访问 Element 软件用户界面..... 11

    将驱动器添加到集群..... 11

    配置光纤通道节点..... 11

        将光纤通道节点添加到集群..... 12

        使用光纤通道节点创建新集群..... 12

        为光纤通道节点进行分区..... 13

        为光纤通道客户端创建卷访问组..... 13

**设置管理节点.....15**

    安装管理节点..... 15

    配置存储 NIC..... 19

    启用 SolidFire Active IQ.....20

**配置光纤通道节点.....21**

    将光纤通道节点添加到集群..... 21

    使用光纤通道节点创建新集群..... 22

    为光纤通道节点进行分区..... 22

    为光纤通道客户端创建卷访问组..... 23

**联系 NetApp 支持部门..... 24**

**如何获取产品文档及其他信息.....25**

**版权.....26**

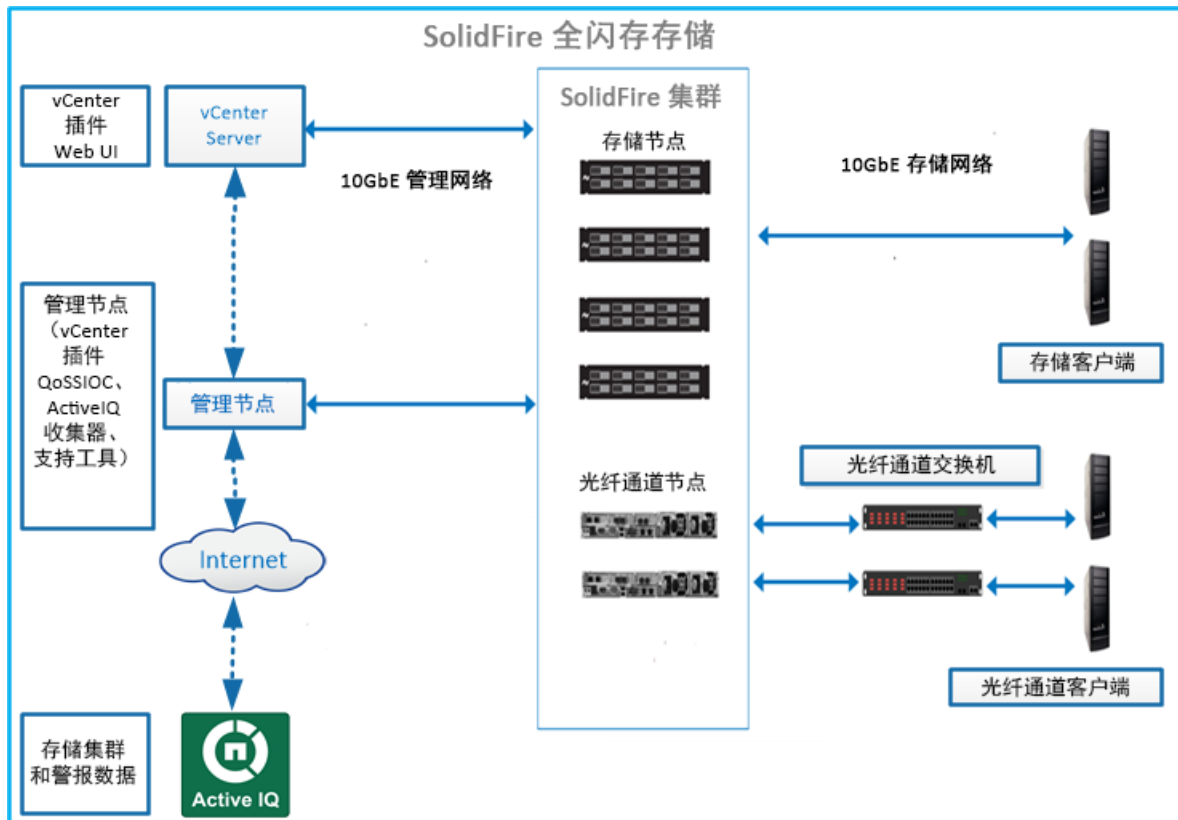
商标.....27

意见反馈及更新通知.....28

## SolidFire 存储系统

SolidFire 全闪存存储系统由多个分散的硬件组件（驱动器和节点）组成，这些组件通过各个节点上独立运行的 NetApp Element 软件组合为一个存储资源池。此统一集群会作为一个存储系统提供给外部客户端使用，并可作为单个实体通过 Element 软件 UI、API 和其他管理工具进行管理。

您可以使用 NetApp Element 软件用户界面来设置和监控 SolidFire 集群存储容量和性能，并管理整个多租户基础架构中的存储活动。

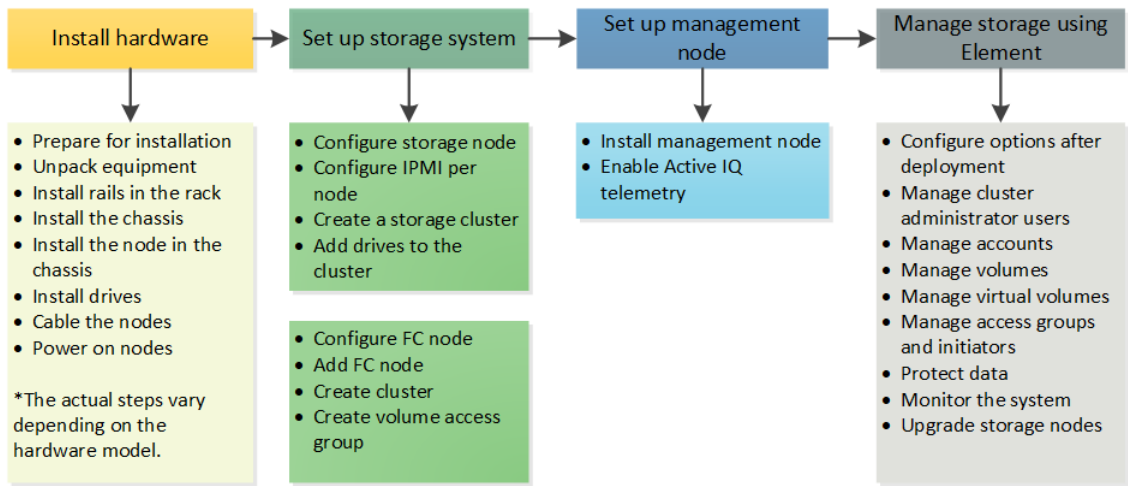


SolidFire 全闪存存储系统包括以下组件：

- 节点：用于为集群提供存储资源的物理硬件。节点类型有两种：
  - 存储节点：包含一组驱动器的服务器。
  - 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 节点：用于通过光纤通道交换机连接 FC 客户端。
- 集群：SolidFire 存储系统的中心，至少由四个节点组成。
- 管理节点：用于升级和提供系统服务（包括监控和遥测）、管理集群资产和设置、运行系统测试和实用程序以及启用 NetApp 支持访问以进行故障排除。管理节点 (mNode) 是与基于 Element 软件的存储集群同步运行的一个虚拟机。
- Active IQ：一种基于 Web 的工具，可为集群范围的数据提供一个持续更新的历史视图。您可以为特定事件、阈值或指标设置警报。您可以通过 Active IQ 监控系统性能和容量，并及时了解集群的运行状况。
- 驱动器：用于在存储节点中存储集群数据。存储节点包含两类驱动器：
  - 卷元数据驱动器用于存储定义集群中卷和其他对象的信息。
  - 块驱动器用于存储应用程序卷的数据块。

# 设置概述

开始之前，您可能需要了解一下 NetApp Element 软件的安装和设置流程。



## 确定要安装的 SolidFire 组件

您可能希望根据配置和部署选项确认应安装哪些 SolidFire 组件，例如管理节点、Active IQ 和 NetApp 监控代理 (NMA) 等。

### 关于本任务

下表列出了一些附加组件，并指出您是否应安装它们。

组件	独立 SolidFire 存储集群	NetApp HCI 集群
管理节点	建议	默认安装，必需
Active IQ	建议*	建议*
NetApp 监控代理	不支持	建议

\* 对于按容量许可的 SolidFire 存储集群，需要使用 Active IQ。

### 步骤

1. 确定应安装的组件。
2. 按照以下过程完成安装：

[安装管理节点](#) on page 15

[启用 SolidFire Active IQ](#) on page 20

有关 NetApp 监控代理的信息，请参见部署信息。

[NetApp HCI 文档中心](#)

## 设置 Element 存储系统

设置 NetApp Element 软件存储系统涉及配置存储节点、创建存储集群以及向此集群添加驱动器。如果您要使用光纤通道网络，则可以配置光纤通道节点。

### 步骤

#### 1. 配置存储节点 on page 7

在向集群添加各个节点之前，必须先对这些节点进行配置。在机架单元中安装节点并对其进行布线并打开节点电源后，您可以使用每个节点 UI 或节点终端用户界面 (TUI) 配置节点网络设置。继续之前，请确保您具有节点所需的网络配置信息。

#### 2. 创建存储集群 on page 10

在配置了所有节点后，您可以创建一个存储集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

#### 3. 访问 Element 软件用户界面 on page 11

您可以使用主集群节点的管理虚拟 IP (MVIP) 地址访问 Element UI。

#### 4. 将驱动器添加到集群 on page 11

向集群添加节点或在现有节点中安装新驱动器后，驱动器会自动注册为可用驱动器。您必须先使用 Element UI 或 API 将驱动器添加到集群中，然后这些驱动器才能加入此集群。

#### 5. 配置光纤通道节点 on page 11

您可以通过光纤通道节点将集群连接到光纤通道网络结构。光纤通道节点会成对添加，并在主动-主动模式下运行（所有节点都主动处理集群流量）。运行 Element 软件 9.0 及更高版本的集群最多支持四个节点；运行先前版本的集群最多支持两个节点。

## 配置存储节点

在向集群添加各个节点之前，必须先对这些节点进行配置。在机架单元中安装节点并对其进行布线并打开节点电源后，您可以使用每个节点 UI 或节点终端用户界面 (TUI) 配置节点网络设置。继续之前，请确保您具有节点所需的网络配置信息。

配置存储节点有两个选项：

### 每个节点的 UI

使用每个节点的 UI (<https://<node management IP>:442>) 配置节点网络设置。

**注：**使用 TUI 顶部菜单栏中显示的 DHCP 1G 管理 IP 地址访问每个节点的 UI。

### TUI

使用节点终端用户界面 (TUI) 配置节点。

不能将具有 DHCP 分配 IP 地址的节点添加到集群。您可以使用 DHCP IP 地址在每个节点 UI、TUI 或 API 中初始配置节点。在此初始配置期间，您可以添加静态 IP 地址信息、以便将节点添加到集群中。

完成初始配置后，您可以使用此节点的管理 IP 地址访问此节点。之后，您便可更改此节点的设置、将此节点添加到集群中或使用此节点创建集群了。此外，您也可以使用 Element 软件 API 方法配置新节点。

**注：**从 Element 11.0 开始，可以为节点的管理网络配置 IPv4 或 IPv6 地址，或者同时配置这两种地址。这一点既适用于存储节点，也适用于管理节点，但管理节点 11.3 及更高版本除外，这些版本不支持 IPv6。创建集群时，只能使用一个 IPv4 或 IPv6 地址作为 MVIP，并且必须在所有节点上配置相应的地址类型。

### 相关任务

[使用 TUI 配置节点](#) on page 9

您可以使用终端用户界面 (Terminal User Interface, TUI) 对新节点执行初始配置。

[使用每个节点 UI 配置存储节点](#) on page 8

您可以使用每个节点的用户界面配置节点。

[创建存储集群](#) on page 10

在配置了所有节点后，您可以创建一个存储集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

### 相关参考

[节点状态](#) on page 9

节点可以处于几种状态之一，具体取决于配置级别。

## 使用每个节点 UI 配置存储节点

您可以使用每个节点的用户界面配置节点。

### 关于本任务

- 您可以将节点配置为使用 IPv4 或 IPv6 地址。
- 要访问节点，需要使用 TUI 中显示的 DHCP 地址。不能使用 DHCP 地址向集群添加节点。



**注意:** 您应该为单独的子网配置管理 ( Bond1G ) 和存储 ( Bond10G ) 接口。为同一子网配置的 Bond1G 和 Bond10G 接口在通过 Bond1G 接口发送存储流量时会导致路由问题。如果您必须使用同一子网传输管理和存储流量，请手动配置管理流量以使用绑定 10G 接口。您可以使用 **Cluster Settings** 每个节点 UI 的页面为每个节点执行此操作。

### 步骤

1. 在浏览器窗口中，输入节点的 DHCP IP 地址。  
您必须添加扩展名 :442 来访问此节点；例如，https://172.25.103.6:442。

**Network Settings** 将打开选项卡并 **Bond1G** 显示部分。

2. 输入 1G 管理网络设置。
3. 单击 **Apply Changes**。
4. 单击 **Bond10G** 以显示 10G 存储网络设置。
5. 输入 10G 存储网络设置。
6. 单击 **Apply Changes**。
7. 单击 **Cluster Settings**。
8. 输入 10G 网络的主机名。
9. 输入集群名称。

**重要:** 必须先将此名称添加到所有节点的配置中、然后才能创建集群。集群中的所有节点都必须具有相同的集群名称。集群名称区分大小写。

10. 单击 **Apply Changes**。

### 相关任务

[使用 TUI 配置节点](#) on page 9



您可以使用终端用户界面 (Terminal User Interface, TUI) 对新节点执行初始配置。

## 使用 TUI 配置节点

您可以使用终端用户界面 (Terminal User Interface, TUI) 对新节点执行初始配置。

### 关于本任务

您应该为单独的子网配置 **Bond1G**（管理）和 **Bond10G**（存储）接口。为同一子网配置绑定 1G 和绑定 10G 接口可能会导致在通过绑定 1G 接口发送存储流量时出现路由问题。如果您必须使用同一子网传输管理和存储流量，请手动配置管理流量以使用绑定 10G 接口。可以使用 **Cluster > NodesElement** UI 的页面为每个节点执行此操作。

### 步骤

1. 将键盘和显示器连接到节点并打开节点电源。

TUI 的 NetApp 存储主菜单出现在 TTY1 终端上。

**注:** 如果节点无法访问配置服务器，TUI 会显示一条错误消息。要解决此错误，请检查配置服务器连接或网络连接。

2. 选择 **Network > Network Config**。

**提示:** 要浏览菜单、请按向上或向下箭头键。要移至另一个按钮或按钮中的字段，请按 **Tab**。要在字段之间导航，请使用向上或向下箭头键。

3. 选择 **Bond1G (Management)** 或 **Bond10G (Storage)** 为节点配置 1G 和 10G 网络设置。

4. 对于绑定模式和状态字段，请按 **Tab** 选择帮助按钮并确定可用选项。

集群中的所有节点都必须具有相同的集群名称。集群名称区分大小写。如果 DHCP 服务器正在具有可用 IP 地址的网络上运行，则“Address”字段将显示 1GbE 地址。

5. 按 **Tab** 选择 **OK** 按钮并保存更改。

此时，节点将进入待定状态，可添加到现有集群或新集群中。

### 相关任务

[创建存储集群](#) on page 10

在配置了所有节点后，您可以创建一个存储集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

## 节点状态

节点可以处于几种状态之一，具体取决于配置级别。

### 可用

该节点没有关联的集群名称，尚未成为集群的一部分。

### 待定

已配置节点并可将其添加到指定的集群中。

访问此节点不需要进行身份验证。

### 暂挂活动

系统正在节点上安装兼容的 Element 软件。完成后，节点将移至活动状态。

### 活动

节点正在参与集群。

修改此节点需要进行身份验证。

在上述每种状态下，某些字段为只读字段。

## 创建存储集群

在配置了所有节点后，您可以创建一个存储集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

### 开始之前

- 已安装管理节点。
- 已配置所有节点。

### 关于本任务

配置新节点时，系统会为每个节点分配 1G 或 10G 管理 IP (Management IP, MIP) 地址。您必须使用在配置期间创建的节点 IP 地址之一来打开 **Create a New Cluster** 页面。您使用的 IP 地址取决于您为集群管理选择的网络。

**注：**创建新集群时：

- 如果您使用的存储节点位于共享机箱中、则可能需要考虑使用 “ Protection Domain ”（保护域）功能设计机箱级故障保护。
- 如果共享机箱未在使用中、则可以定义自定义保护域布局。

### 步骤

1. 在浏览器窗口中，输入节点 MIP 地址。
2. 在 “Create a New Cluster” 中，输入以下信息：
  - **Management VIP:** 1GbE 或 10GbE 网络上用于执行网络管理任务的可路由虚拟 IP。

**注：**您可以使用 IPv4 或 IPv6 地址创建新集群。

  - **iSCSI (storage) VIP:** 10GbE 网络上用于存储和 iSCSI 发现的虚拟 IP。

**注：**创建集群后，您将无法更改 MVIP、SVIP 或集群名称。

  - **User name:** 用于对集群访问进行身份验证的主集群管理员用户名。您必须保存此用户名以备将来参考。

**注：**您可以在此用户名和密码中使用大写和小写字母、特殊字符和数字。

  - **Password:** 用于对集群访问进行身份验证的密码。您必须保存此密码以备将来参考。

默认情况下会启用双向数据保护。您不能更改此设置。
3. 阅读最终用户许可协议，然后单击 **I Agree**。
4. 可选： 确保在 “Nodes” 列表中未选中不应加入集群的节点对应的复选框。
5. 单击 **Create Cluster**。

根据集群中的节点数量，系统可能需要几分钟才能创建完集群。在正确配置的网络上，创建一个 5 节点的小集群不应超过 1 分钟。创建集群后、**Create a New Cluster** 窗口将重定向到集群的 MVIP URL 地址并显示元素 UI。

### 相关信息

[使用 Element API 管理存储](#)

## 访问 Element 软件用户界面

您可以使用主集群节点的管理虚拟 IP (MVIP) 地址访问 Element UI。

### 开始之前

必须确保在浏览器中禁用弹出窗口阻止程序和 NoScript 设置。

### 关于本任务

根据集群创建期间的配置情况，您可以使用 IPv4 或 IPv6 地址访问此 UI。

### 步骤

1. 选择下列选项之一：

- IPv6：输入 `https://[IPv6 MVIP address]`。例如：

```
https://[fd20:8b1e:b256:45a::1234]/
```

- IPv4：输入 `https://<IPv4 MVIP address>`。例如：

```
https://10.123.456.789/
```

2. 对于 DNS，输入主机名。

3. 连续单击任何身份验证证书消息。

## 将驱动器添加到集群

向集群添加节点或在现有节点中安装新驱动器后，驱动器会自动注册为可用驱动器。您必须先使用 Element UI 或 API 将驱动器添加到集群中，然后这些驱动器才能加入此集群。

### 关于本任务

在以下情况下，驱动器不会显示在“Available Drives”列表中：

- 驱动器处于“Active”、“Removing”、“Erasing”或“Failed”状态。
- 驱动器所在节点处于“Pending”状态。

### 步骤

1. 从 Element 用户界面中，选择 **Cluster > Drives**。

2. 单击 **Available**，查看可用驱动器列表。

3. 执行以下操作之一：

- 要添加单个驱动器，请单击要添加的驱动器对应的 **Actions** 图标，然后单击 **Add**。
- 要添加多个驱动器，请选中要添加的驱动器对应的复选框，单击 **Bulk Actions**，然后单击 **Add**。

## 配置光纤通道节点

您可以通过光纤通道节点将集群连接到光纤通道网络结构。光纤通道节点会成对添加，并在主动-主动模式下运行（所有节点都主动处理集群流量）。运行 Element 软件 9.0 及更高版本的集群最多支持四个节点；运行先前版本的集群最多支持两个节点。

要配置光纤通道节点，必须确保满足以下条件：

- 至少将两个光纤通道节点连接到光纤通道交换机。
- 所有 SolidFire 光纤通道端口都应连接到您的光纤通道网络结构。在交换机级别，一个 LACP 绑定组应连接四个 SolidFire 绑定 10G 网络连接。这样，光纤通道系统的整体性能才能达到最佳。
- 查看并验证本 NetApp 知识库文章中包含的所有光纤通道集群的最佳实践。

[NetApp 知识库答案 1091832：SolidFire FC 集群最佳实践](#)

光纤通道节点和存储节点的网络和集群配置步骤相同。

在使用光纤通道节点和 SolidFire 存储节点创建新集群时，Element UI 中会提供这些节点的全球通用端口名称 (WWPN) 地址。您可以使用这些 WWPN 地址对光纤通道交换机进行分区。

在使用节点创建新集群时，WWPN 会注册到系统中。Element UI 中、可以从 FC Ports 选项卡的 WWPN 列中找到 WWPN 地址、您可以从 Cluster 选项卡中访问该地址。

### 相关任务

[将光纤通道节点添加到集群](#) on page 12

您可以在需要更多存储时或集群创建过程中向集群添加光纤通道节点。光纤通道节点在首次启动时需要进行初始配置。配置节点后，它将显示在待定节点列表中，您可以将其添加到集群中。

[使用光纤通道节点创建新集群](#) on page 12

配置各个光纤通道节点后，您可以创建新的集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

## 将光纤通道节点添加到集群

您可以在需要更多存储时或集群创建过程中向集群添加光纤通道节点。光纤通道节点在首次启动时需要进行初始配置。配置节点后，它将显示在待定节点列表中，您可以将其添加到集群中。

### 关于本任务

集群中每个光纤通道节点上的软件版本都必须是兼容的。将光纤通道节点添加到集群时，此集群将根据需要在新节点上安装与此集群上的版本相同的 Element。

### 步骤

1. 选择 **Cluster > Nodes**。
2. 单击 **Pending** 以查看待定节点列表。
3. 执行以下操作之一：
  - 要添加单个节点，请单击要添加的节点对应的 **Actions** 图标。
  - 要添加多个节点，请选中要添加的节点对应的复选框，然后单击 **Bulk Actions**。

### 注：

如果您正在添加的节点的 Element 版本与集群上运行的版本不同，则此集群会将此节点异步更新为集群主节点上运行的 Element 版本。节点更新后，它会自动将自身添加到集群中。在此异步过程中，此节点将处于 “pendingActive” 状态。

4. 单击 **Add**。

此时，此节点显示在活动节点列表中。

## 使用光纤通道节点创建新集群

配置各个光纤通道节点后，您可以创建新的集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

### 开始之前

您已配置各个光纤通道节点。

## 关于本任务

配置新节点时，系统会为每个节点分配 1G 或 10G 管理 IP (Management IP, MIP) 地址。必须使用配置期间创建的一个节点 IP 地址打开“Create a New Cluster”页面。您使用的 IP 地址取决于您为集群管理选择的网络。

## 步骤

1. 在浏览器窗口中，输入节点 MIP 地址。
2. 在“Create a New Cluster”中，输入以下信息：
  - Management VIP: 1GbE 或 10GbE 网络上用于执行网络管理任务的可路由虚拟 IP。
  - iSCSI (storage) VIP: 10GbE 网络上用于存储和 iSCSI 发现的虚拟 IP。

**注:** 创建集群后，您将无法更改此 SVIP。

  - User name: 用于对集群访问进行身份验证的主集群管理员用户名。您必须保存此用户名以备将来参考。

**注:** 您可以在此用户名中使用大写字母和小写字母、特殊字符和数字。

  - Password: 用于对集群访问进行身份验证的密码。您必须保存此用户名以备将来参考。

默认情况下会启用双向数据保护。您不能更改此设置。

3. 阅读最终用户许可协议，并单击 **I Agree**。
4. 可选：确保在“Nodes”列表中未选中不应加入集群的节点对应的复选框。
5. 单击 **Create Cluster**。

根据集群中的节点数量，系统可能需要几分钟才能创建完集群。在正确配置的网络上，创建一个 5 节点的小集群不应超过 1 分钟。创建集群后，“Create a New Cluster”窗口将重定向到此集群的 MVIP URL 地址，并显示 Web UI。

## 为光纤通道节点进行分区

在使用光纤通道节点和 SolidFire 存储节点创建新集群时，可在 Web UI 中对这些节点使用全球通用端口名称 (WWPN) 地址。您可以使用这些 WWPN 地址对光纤通道交换机进行分区。

在使用节点创建新集群时，WWPN 会注册到系统中。在 Element UI 中，您可以从“Cluster”选项卡中的“FC Ports”选项卡的“WWPN”列找到这些 WWPN 地址。

## 为光纤通道客户端创建卷访问组

光纤通道客户端与 SolidFire 存储系统上的卷可通过卷访问组进行通信。将光纤通道客户端启动程序 (WWPN) 映射到卷访问组中的卷可以在光纤通道网络和 SolidFire 卷之间安全地执行数据 I/O 操作。

## 关于本任务

您还可以将 iSCSI 启动程序添加到卷访问组；这会为启动程序提供对卷访问组中的相同卷的访问权限。

## 步骤

1. 单击 **Management > Access Groups**。
2. 单击 **Create Access Group**。
3. 在 **Name** 字段中输入卷访问组的名称。
4. 从 **Unbound Fibre Channel Initiators** 列表中选择并添加光纤通道启动程序。

**注:** 您可以稍后添加或删除启动程序。

5. 可选： 从**Initiators**列表中选择并添加 iSCSI 启动程序。
6. 要将卷连接到访问组，请执行以下步骤：
  1. 从**Volumes**列表选择一个卷。
  2. 单击**Attach Volume**。
7. 单击**Create Access Group**。

## 设置管理节点

您可以安装 NetApp Element 软件管理节点 (mNode)。管理节点是与基于 Element 软件的存储集群同步运行的一个虚拟机。可使用此节点来升级和提供系统服务（包括监控和遥测）、管理集群资产和设置、运行系统测试和实用程序以及启用 NetApp 支持访问以进行故障排除。

### 步骤

1. [安装管理节点](#) on page 15  
您可以使用适用于您的配置的映像手动为运行 NetApp Element 软件的集群安装管理节点。此手动过程适用于不使用 NetApp 部署引擎安装管理节点的 SolidFire 全闪存存储管理员和 NetApp HCI 管理员。
2. [配置存储 NIC](#) on page 19  
如果您使用附加 NIC 进行存储、则可以使用 SSH 进入管理节点或使用 vCenter 控制台并运行 curl 命令来设置该网络接口。
3. [启用 SolidFire Active IQ](#) on page 20  
您可以在管理节点安装期间为运行 NetApp Element 软件的集群手动启用 SolidFire Active IQ。

## 安装管理节点

您可以使用适用于您的配置的映像手动为运行 NetApp Element 软件的集群安装管理节点。此手动过程适用于不使用 NetApp 部署引擎安装管理节点的 SolidFire 全闪存存储管理员和 NetApp HCI 管理员。

### 开始之前

- 您的集群版本必须运行 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。
- 您的安装使用的是 IPv4。管理节点 11.3 不支持 IPv6。

**注:** 如果需要 IPv6 支持，可以使用管理节点 11.1。

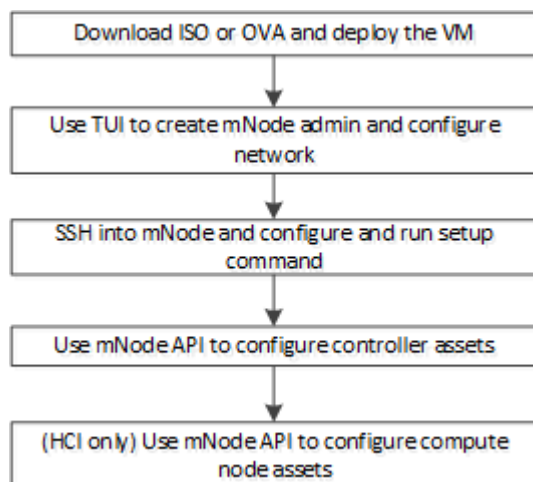
- 您具有从 NetApp 支持站点下载软件的权限。
- 您已确定适合您的平台的管理节点映像类型。请参见下表：

平台	安装映像类型
Microsoft Hyper-V	.iso
KVM	.iso
VMware vSphere	.iso, .ova
Citrix XenServer	.iso
OpenStack	.iso

### 关于本任务

在完成此过程之前，您应了解永久性卷以及是否要使用它们。通过永久性卷，您可以将管理节点数据存储在指定的存储集群上，以便在管理节点丢失或删除时保证这些数据完好无损。

下图说明了此过程的高级步骤：



## 步骤

### 1. 从 NetApp 支持站点下载适用于您的安装的 OVA 或 ISO:

- Element 软件:
  - NetApp HCI:
1. 选择要下载的软件版本号。
  2. 单击 **Go**。
  3. 阅读并依次单击所需的提示信息，接受最终用户许可协议 (EULA)，然后选择要下载的管理节点映像。

### 2. 如果您下载的是 OVA，请按照以下步骤操作:

1. 部署此 OVA。
2. 如果存储集群与管理节点（eth0）位于单独的子网中、并且您希望使用持久性卷、请将第二个网络接口控制器（NIC）添加到存储子网（例如 eth1）上的 VM 中或确保管理网络可以路由到存储网络。

### 3. 如果您下载的是 ISO，请按照以下步骤操作:

1. 使用以下配置从虚拟机管理程序创建一个新的 64 位虚拟机：
  - 6 个虚拟 CPU
  - 12 GB RAM
  - 400 GB 的精简配置虚拟磁盘
  - 1 个可访问 Internet 和存储 MVIP 的虚拟网络接口。
  - （对于 SolidFire 全闪存存储为可选）1 个可通过管理网络访问存储集群的虚拟网络接口。如果存储集群与管理节点 (eth0) 位于不同的子网中，而您希望使用永久性卷，请向存储子网 (eth1) 上的虚拟机再添加一个网络接口控制器 (Network Interface Controller, NIC)，或者确保管理网络可以路由到存储网络。



**注意:** 在本过程后面指示启动虚拟机之前，请勿启动虚拟机。

2. 将此 ISO 连接到虚拟机，并启动至 .iso 安装映像。

**注:** 使用映像安装管理节点可能会在显示启动屏幕之前出现 30 秒的延迟。

4. 安装完成后，启动管理节点上的虚拟机。
5. 使用终端用户界面 (TUI) 创建一个管理节点管理员用户。



**提示:** 要浏览菜单选项, 请按向上或向下箭头键。要在按钮之间移动, 请按**Tab**。要从按钮移至字段, 请按**Tab**。要在字段之间导航, 请按向上或向下箭头键。

6. 配置管理节点网络 (eth0)。

**注:** 如果需要使用附加 NIC 来隔离存储流量、请参阅有关配置其它 NIC 的说明。

[配置存储 NIC](#) on page 19

7. 通过 SSH 连接到管理节点。

8. 使用 SSH 运行以下命令以获取 root 权限。根据提示输入密码:

```
sudo su
```

9. 确保管理节点与存储集群之间的时间已同步 (NTP)。

**注:** 在 vSphere 中, **Synchronize guest time with host**应在 VM 选项中选中该框。如果将来要对虚拟机进行更改, 请勿禁用此选项。

10. 配置管理节点设置命令:

**注:** 系统将提示您在安全提示符下输入密码。如果您的集群使用代理服务器, 您必须配置代理设置, 才能访问公共网络。

```
/sf/packages/mnode/setup-mnode --mnode_admin_user [username] --storage_mvip [mvip] --storage_username [username] --telemetry_active [true]
```

1. 替换以下每个必需参数中以 [ ] 方括号括起来的值 (包括此方括号):

**注:** 命令名称的缩写形式会使用圆括号 ( ) 括起, 并可替换为全称。

**--mnode\_admin\_user (-mu) [username]**

管理节点管理员帐户的用户名。此用户名可能是您用于登录到管理节点的用户帐户的用户名。

**--storage\_mvip (-sm) [MVIP address]**

运行 Element 软件的存储集群的 MVIP (管理虚拟 IP 地址)。

**--storage\_username (-su) [username]**

--storage\_mvip 参数指定的集群的存储集群管理员用户名。

**--telemetry\_active (-t) [true]**

保留值 true 可启用数据收集, 以供 Active IQ 进行分析。

2. (可选): 将活动 IQ 端点参数添加到命令中:

**--remote\_host (-rh) [AIQ\_endpoint]**

将 Active IQ 遥测数据发送到的端点, 此数据将在此端点上进行处理。如果不提供此参数, 则使用默认端点。

3. (可选): 添加以下永久性卷参数:



**注意:** 请勿修改或删除为永久性卷功能创建的帐户和卷, 否则将导致管理功能丢失。

**--use\_persistent\_volumes (-pv) [true/false, default: false]**

启用或禁用永久性卷。输入值 true 可启用永久性卷功能。

**--persistent\_volumes\_account (-pva) [account\_name]**

如果 --use\_persistent\_volumes 设置为 true, 请使用此参数并输入要用于永久性卷的存储帐户名称。

**注:** 请对永久性卷使用与集群上任何现有帐户名称不同的唯一帐户名称。请务必使永久性卷的帐户与环境其余部分的帐户区分开，这一点十分重要。

**--persistent\_volumes\_mvip (-pvm) [mvip]**

输入运行 Element 软件且要使用永久性卷的存储集群的 MVIP（管理虚拟 IP 地址）。只有当管理节点管理多个存储集群时，才需要提供此参数。如果未管理多个集群，则会使用默认集群 MVIP。

**4. 配置代理服务器:**

**--use\_proxy (-up) [true/false, default: false]**

启用或禁用代理。要配置代理服务器，必须提供此参数。

**--proxy\_hostname\_or\_ip (-pi) [host]**

代理主机名或 IP。要使用代理，必须提供此参数。如果指定了此参数，系统将提示您输入 --proxy\_port。

**--proxy\_username (-pu) [username]**

代理用户名。此参数为可选参数。

**--proxy\_password (-pp) [password]**

代理密码。此参数为可选参数。

**--proxy\_port (-pq) [port, default: 0]**

代理端口。如果指定了此参数，系统将提示您输入代理主机名或 IP (--proxy\_hostname\_or\_ip)。

**--proxy\_ssh\_port (-ps) [port, default: 443]**

SSH 代理端口。此参数默认为端口 443。

**11. (可选) 如果您需要有关每个参数的更多信息，请使用 help 参数:**

**--help (-h)**

返回有关每个参数的信息。这些参数会根据初始部署情况定义为必需或可选。升级和重新部署参数要求可能会有所不同。

**12. 运行 setup-mnode 命令。**

**13. 从浏览器登录到管理节点 REST API UI :**

1. 转至存储 MVIP 并登录。  
此操作会接受证书以执行下一步。
2. 在管理节点上打开 REST API UI : `https://[management node IP]/mnode`

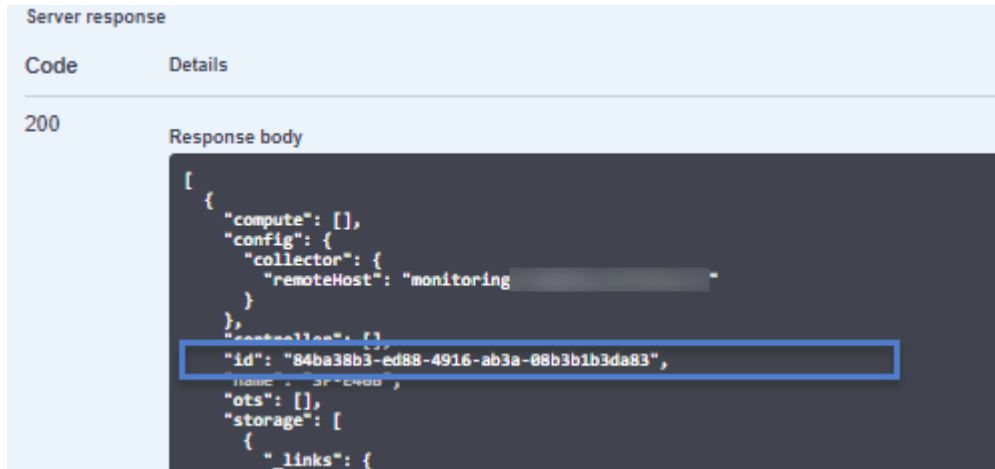
**14. 在管理节点 REST API UI 中，单击 **Authorize** 或任何锁定图标并完成以下操作:**

1. 输入集群用户名和密码。
2. 以 `mnode-client` 形式输入客户端 ID（如果尚未填充此值）。
3. 单击 **Authorize** 以开始会话。

**15. 运行 `GET /assets` 以查找后续步骤所需的基本资产 ID :**

1. 单击 **GET /assets**
2. 单击 **Try it out**。
3. 单击 **Execute**。
4. 将基本资产的 "id" 值复制到剪贴板:

**注:** 您的安装已具有安装或升级期间创建的基本资产配置。



16. 将用于 HCI 监控（仅适用于 NetApp HCI 安装）和混合云控制（适用于所有安装）的 vCenter 控制器资产添加到管理节点的已知资产：
  1. 单击 **POST /assets/{asset\_id}/controllers** 以添加控制器子资产。
  2. 单击 **Try it out**。
  3. 输入在 **Model** 选项卡中定义的所需有效负载值、并键入 vCenter 和 vCenter 凭据。
  4. 在 **asset\_id** 字段中输入复制到剪贴板的父基础资产 ID。
  5. 单击 **Execute**。
17. （仅适用于 NetApp HCI）将计算节点资产添加到管理节点已知资产：
  1. 单击 **POST/assets/{asset\_id}/compute-nodes** 以添加具有计算节点资产凭据的计算节点子资产。
  2. 单击 **Try it out**。
  3. 在有效负载中，输入 **Model** 选项卡中定义的所需有效负载值。使用 **type ESXi host** 并删除 "hardware\_tag" 参数。
  4. 在 **asset\_id** 字段中输入复制到剪贴板的父基础资产 ID。
  5. 单击 **Execute**。

## 配置存储 NIC

如果您使用附加 NIC 进行存储、则可以使用 SSH 进入管理节点或使用 vCenter 控制台并运行 curl 命令来设置该网络接口。

### 开始之前

- 您知道您的 eth0 IP 地址。
- 您的集群版本正在运行 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。
- 您已部署管理节点 11.3 或更高版本。

### 步骤

1. 打开 SSH 或 vCenter 控制台。
2. 为新存储网络接口的每个必需参数替换以下命令模板中的值（以 \$ 表示）：

**注：**以下模板中的群集对象是必需的、可用于重命名管理节点主机名。在生产环境中不应使用 --not 踩或 -k 选项。

```
curl -u U$mnode_user_name : $mnode_password -X post \
https : mnode_ip:442/json-rpc/10.0 \
-H 'Content-Type: application/json' \
-H 'cache-control: no-cache' \
```

```
-d ' {
  "params": {
    "network": {
      "$eth1": {
        "# default " : 错误、
        " 地址 " : "$storage_IP" 、
        " 自动 " : 正确、
        " 系列 " : "INET" 、
        " 方法 " : " 静态 " 、
        "MTU" : "9000" 、
        " 网络掩码 " : "255.255.252.0" 、
        " 状态 " : " 向上 "
      }
    },
    "cluster": {
      " 名称 " : "$mnode_host_name "
    }
  },
  "method": "SetConfig"
},
,
```

3. 运行此命令。

## 启用 SolidFire Active IQ

您可以在管理节点安装期间为运行 NetApp Element 软件的集群手动启用 SolidFire Active IQ。

### 开始之前

- 您的集群版本必须运行 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。

### 步骤

按照管理节点安装信息中的说明进行操作。可通过设置脚本中使用的 `--telemetry_active` 参数来收集数据以供 Active IQ 分析之用。

[安装管理节点](#) on page 15

## 配置光纤通道节点

您可以通过光纤通道节点将集群连接到光纤通道网络结构。光纤通道节点会成对添加，并在主动-主动模式下运行（所有节点都主动处理集群流量）。运行 Element 软件 9.0 及更高版本的集群最多支持四个节点；运行先前版本的集群最多支持两个节点。

要配置光纤通道节点，必须确保满足以下条件：

- 至少将两个光纤通道节点连接到光纤通道交换机。
- 所有 SolidFire 光纤通道端口都应连接到您的光纤通道网络结构。在交换机级别，一个 LACP 绑定组应连接四个 SolidFire 绑定 10G 网络连接。这样，光纤通道系统的整体性能才能达到最佳。
- 查看并验证本 NetApp 知识库文章中包含的所有光纤通道集群的最佳实践。

[NetApp 知识库答案 1091832：SolidFire FC 集群最佳实践](#)

光纤通道节点和存储节点的网络和集群配置步骤相同。

在使用光纤通道节点和 SolidFire 存储节点创建新集群时，Element UI 中会提供这些节点的全球通用端口名称 (WWPN) 地址。您可以使用这些 WWPN 地址对光纤通道交换机进行分区。

在使用节点创建新集群时，WWPN 会注册到系统中。Element UI 中、可以从 FC Ports 选项卡的 WWPN 列中找到 WWPN 地址、您可以从 Cluster 选项卡中访问该地址。

### 相关任务

[将光纤通道节点添加到集群](#) on page 12

您可以在需要更多存储时或集群创建过程中向集群添加光纤通道节点。光纤通道节点在首次启动时需要进行初始配置。配置节点后，它将显示在待定节点列表中，您可以将其添加到集群中。

[使用光纤通道节点创建新集群](#) on page 12

配置各个光纤通道节点后，您可以创建新的集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

## 将光纤通道节点添加到集群

您可以在需要更多存储时或集群创建过程中向集群添加光纤通道节点。光纤通道节点在首次启动时需要进行初始配置。配置节点后，它将显示在待定节点列表中，您可以将其添加到集群中。

### 关于本任务

集群中每个光纤通道节点上的软件版本都必须是兼容的。将光纤通道节点添加到集群时，此集群将根据需要在新节点上安装与此集群上的版本相同的 Element。

### 步骤

1. 选择 **Cluster > Nodes**。
2. 单击 **Pending** 以查看待定节点列表。
3. 执行以下操作之一：
  - 要添加单个节点，请单击要添加的节点对应的 **Actions** 图标。
  - 要添加多个节点，请选中要添加的节点对应的复选框，然后单击 **Bulk Actions**。

注：

如果您正在添加的节点的 Element 版本与集群上运行的版本不同，则此集群会将此节点异步更新为集群主节点上运行的 Element 版本。节点更新后，它会自动将自身添加到集群中。在此异步过程中，此节点将处于“pendingActive”状态。

#### 4. 单击**Add**。

此时，此节点显示在活动节点列表中。

## 使用光纤通道节点创建新集群

配置各个光纤通道节点后，您可以创建新的集群。创建集群时，系统会自动为您创建一个集群管理员用户帐户。集群管理员有权管理所有集群属性，并可创建其他集群管理员帐户。

### 开始之前

您已配置各个光纤通道节点。

### 关于本任务

配置新节点时，系统会为每个节点分配 1G 或 10G 管理 IP (Management IP, MIP) 地址。必须使用配置期间创建的一个节点 IP 地址打开“Create a New Cluster”页面。您使用的 IP 地址取决于您为集群管理选择的网络。

### 步骤

1. 在浏览器窗口中，输入节点 MIP 地址。
2. 在“Create a New Cluster”中，输入以下信息：
  - **Management VIP:** 1GbE 或 10GbE 网络上用于执行网络管理任务的可路由虚拟 IP。
  - **iSCSI (storage) VIP:** 10GbE 网络上用于存储和 iSCSI 发现的虚拟 IP。

**注:** 创建集群后，您将无法更改此 SVIP。

  - **User name:** 用于对集群访问进行身份验证的主集群管理员用户名。您必须保存此用户名以备将来参考。

**注:** 您可以在此用户名中使用大写字母和小写字母、特殊字符和数字。

  - **Password:** 用于对集群访问进行身份验证的密码。您必须保存此用户名以备将来参考。

默认情况下会启用双向数据保护。您不能更改此设置。

3. 阅读最终用户许可协议，并单击**I Agree**。
4. 可选： 确保在“Nodes”列表中未选中不应加入集群的节点对应的复选框。
5. 单击**Create Cluster**。

根据集群中的节点数量，系统可能需要几分钟才能创建完集群。在正确配置的网络上，创建一个 5 节点的小集群不应超过 1 分钟。创建集群后，“Create a New Cluster”窗口将重定向到此集群的 MVIP URL 地址，并显示 Web UI。

## 为光纤通道节点进行分区

在使用光纤通道节点和 SolidFire 存储节点创建新集群时，可在 Web UI 中对这些节点使用全球通用端口名称 (WWPN) 地址。您可以使用这些 WWPN 地址对光纤通道交换机进行分区。

在使用节点创建新集群时，WWPN 会注册到系统中。在 Element UI 中，您可以从“Cluster”选项卡中的“FC Ports”选项卡的“WWPN”列找到这些 WWPN 地址。

## 为光纤通道客户端创建卷访问组

光纤通道客户端与 SolidFire 存储系统上的卷可通过卷访问组进行通信。将光纤通道客户端启动程序 (WWPN) 映射到卷访问组中的卷可以在光纤通道网络和 SolidFire 卷之间安全地执行数据 I/O 操作。

### 关于本任务

您还可以将 iSCSI 启动程序添加到卷访问组；这会为启动程序提供对卷访问组中的相同卷的访问权限。

### 步骤

1. 单击**Management > Access Groups**。
2. 单击**Create Access Group**。
3. 在**Name**字段中输入卷访问组的名称。
4. 从**Unbound Fibre Channel Initiators**列表中选择并添加光纤通道启动程序。

**注：**您可以稍后添加或删除启动程序。

5. 可选： 从**Initiators**列表中选择并添加 iSCSI 启动程序。
6. 要将卷连接到访问组，请执行以下步骤：
  1. 从**Volumes**列表选择一个卷。
  2. 单击**Attach Volume**。
7. 单击**Create Access Group**。

## 联系 NetApp 支持部门

---

如果您就 NetApp 产品需要帮助或有任何疑问或建议，请联系 NetApp 支持部门。

- 网站: [mysupport.netapp.com](https://mysupport.netapp.com)
- 电话: 00 800 800 80 800 和 +86 400-1203-317



## 如何获取产品文档及其他信息

---

您可以从 NetApp HCI 和 SolidFire 全闪存存储的文档中心和资源页面提供的资源中了解有关使用和管理这两种产品的详细信息。

此外，您还可以在这些文档中心中找到有关硬件安装和维护的信息、其他可用的内容资源、已知问题和已解决问题的链接以及最新的发行说明。在资源页面上，您可以通过相应链接访问各种数据表、技术报告、白皮书和视频。

- [NetApp HCI 文档](#)
- [NetApp HCI 文档中心](#)
- [NetApp HCI 资源页面](#)
- [SolidFire 和 Element 12.0 文档中心](#)
- [SolidFire 和 Element 11.8 文档中心](#)
- [SolidFire 和 Element 11.7 文档中心](#)
- [SolidFire 和 Element 11.5 文档中心](#)
- [SolidFire 和 Element 11.3 文档中心](#)
- [SolidFire 资源页面](#)

## 版权

---

版权所有 © 2020 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。

根据 FAR 2.101 中的定义，本产品所含数据属于商业项目，并归 NetApp, Inc. 专有。美国政府使用此类数据需遵守非独占、不可转让、不可再许可、全球性、有限不可撤消的许可证的要求，且对此类数据的使用仅能出于履行美国政府就此类数据的交付缔结的合约并为此类合约提供支持之目的。除非本文另有规定，否则未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、再现、修正、执行或显示此类数据。美国国防部享有的美国政府许可权利仅限于 DFARS 第 252.227-7015(b) 条中规定的权利。

## 商标

---

NetApp、NetApp 标识以及“NetApp 商标”页面所列的标志是 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。

<http://www.netapp.com/cn/legal/netapptmlist.aspx>

## 意见反馈及更新通知

---

您可以向我们发送反馈意见，帮助我们提高文档质量。初次发行生产级 (GA/FCS) 文档或者对现有生产级文档进行重要更改时，您可以收到自动通知。

如果您对改进本文档有任何建议，请发送电子邮件。

[ng-gpso-china-documents@netapp.com](mailto:ng-gpso-china-documents@netapp.com)

为了方便我们将您的意见或建议转发给相关主管部门，请在主题行写明产品名称、版本和操作系统。

您也可以通过以下方式与我们联系：

- 北京市朝阳区东大桥路 9 号侨福芳草地 C 座 6 层 606 室 100020
- 电话：86-10-59293000
- 传真：86-10-59293099
- 支持电话：86-10-59293008