



# 管理具有 **FC** 适配器的系统

## ONTAP 9

NetApp  
February 12, 2026

# 目录

管理具有 FC 适配器的系统	1
管理具有 FC 适配器的系统	1
用于管理 FC 适配器的命令	1
用于管理 FC 目标适配器的命令	1
用于管理 FC 启动程序适配器的命令	1
用于管理板载 FC 适配器的命令	2
配置FC适配器	2
为目标模式配置 FC 适配器	2
为启动程序模式配置 FC 适配器	3
查看适配器设置	4
FC目标适配器	4
统一目标适配器(UTA) X1143A-R6	4
将 UTA2 端口从 CNA 模式更改为 FC 模式	4
更改 CNA/UTA2 目标适配器光纤模块	6
X1143A-R6 适配器支持的端口配置	7
配置端口	7
使用 X1133A-R6 适配器时，请防止连接断开	8

# 管理具有 FC 适配器的系统

## 管理具有 FC 适配器的系统

可以使用命令管理板载 FC 适配器和 FC 适配器卡。这些命令可用于配置适配器模式，显示适配器信息以及更改速度。

大多数存储系统都有板载 FC 适配器，可以配置为启动器或目标。您还可以使用配置为启动器或目标的 FC 适配器卡。启动器连接到后端磁盘架，并可能连接到外部存储阵列。目标仅连接到 FC 交换机。FC 目标 HBA 端口和交换机端口速度都应设置为相同的值，而不应设置为自动。

相关信息

["SAN配置"](#)

## 用于管理 FC 适配器的命令

您可以使用 FC 命令管理存储控制器的 FC 目标适配器，FC 启动程序适配器和板载 FC 适配器。使用相同的命令管理 FC 协议和 FC-NVMe 协议的 FC 适配器。

FC 启动程序适配器命令仅在节点级别起作用。您必须使用 `run -node node_name` 命令、然后才能使用 FC 启动程序适配器命令。

## 用于管理 FC 目标适配器的命令

如果您要 ...	使用此命令 ...
显示节点上的 FC 适配器信息	<code>network fcp adapter show</code>
修改 FC 目标适配器参数	<code>network fcp adapter modify</code>
显示 FC 协议流量信息	<code>run -node node_name sysstat -f</code>
显示 FC 协议的运行时间	<code>run -node node_name uptime</code>
显示适配器配置和状态	<code>run -node node_name sysconfig -v adapter</code>
验证已安装哪些扩展卡以及是否存在任何配置错误	<code>run -node node_name sysconfig -ac</code>
查看命令的手册页	<code>man &lt;command_name&gt;</code>

## 用于管理 FC 启动程序适配器的命令

如果您要 ...	使用此命令 ...
显示节点中所有启动程序及其适配器的信息	<code>run -node node_name storage show adapter</code>
显示适配器配置和状态	<code>run -node node_name sysconfig -v adapter</code>
验证已安装哪些扩展卡以及是否存在任何配置错误	<code>run -node node_name sysconfig -ac</code>

## 用于管理板载 FC 适配器的命令

如果您要 ...	使用此命令 ...
显示板载 FC 端口的状态	<code>run -node node_name system hardware unified-connect show</code>

### 相关信息

- ["网络FCP适配器"](#)

## 配置FC适配器

每个板载 FC 端口都可以单独配置为启动程序或目标。某些 FC 适配器上的端口也可以单独配置为目标端口或启动程序端口，就像板载 FC 端口一样。中提供了可为目标模式配置的适配器列表 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

目标模式用于将端口连接到 FC 启动器。启动器模式用于将端口连接到磁带驱动器、磁带库或具有外部 LUN 导入 (FLI) 功能的第三方存储。

为 FC 协议和 FC-NVMe 协议配置 FC 适配器时，使用的步骤相同。但是，只有某些 FC 适配器支持 FC-NVMe。请参见 ["NetApp Hardware Universe"](#) 有关支持 FC-NVMe 协议的适配器的列表。

## 为目标模式配置 FC 适配器

### 步骤

1. 使适配器脱机：

```
node run -node node_name storage disable adapter adapter_name
```

如果适配器未脱机，您也可以从系统上的相应适配器端口拔下缆线。

2. 将适配器从启动程序更改为目标：

```
system hardware unified-connect modify -t target -node node_name adapter adapter_name
```

3. 重新启动托管已更改适配器的节点。

#### 4. 验证目标端口的配置是否正确：

```
network fcp adapter show -node node_name
```

有关的详细信息 `network fcp adapter show`，请参见["ONTAP 命令参考"](#)。

#### 5. 使适配器联机：

```
network fcp adapter modify -node node_name -adapter adapter_port -state up
```

## 为启动程序模式配置 FC 适配器

### 开始之前

- 适配器上的 LIF 必须从其所属的任何端口集中删除。
- 在将物理端口的特性从目标更改为启动程序之前，必须迁移或销毁使用要修改的物理端口的每个 Storage Virtual Machine (SVM) 中的所有 LIF。



NVMe/FC 支持启动程序模式。

### 步骤

#### 1. 从适配器中删除所有 LIF：

```
network interface delete -vserver SVM_name -lif LIF_name,LIF_name
```

有关的详细信息 `network interface delete`，请参见["ONTAP 命令参考"](#)。

#### 2. 使适配器脱机：

```
network fcp adapter modify -node node_name -adapter adapter_port -status-admin  
down
```

如果适配器未脱机，您也可以从系统上的相应适配器端口拔下缆线。

#### 3. 将适配器从目标更改为启动程序：

```
system hardware unified-connect modify -t initiator adapter_port
```

#### 4. 重新启动托管已更改适配器的节点。

#### 5. 验证 FC 端口是否已配置为适用于您的配置的正确状态：

```
system hardware unified-connect show
```

#### 6. 将适配器恢复联机：

```
node run -node node_name storage enable adapter adapter_port
```

## 查看适配器设置

您可以使用特定命令查看有关FC/UTA适配器的信息。

### FC目标适配器

#### 步骤

1. 使用 `network fcp adapter show` 用于显示适配器信息的命令：`network fcp adapter show -instance -node node1 -adapter 0a`

输出将显示所用每个插槽的系统配置信息和适配器信息。

有关的详细信息 `network fcp adapter show`，请参见"[ONTAP 命令参考](#)"。

### 统一目标适配器(UTA) X1143A-R6

#### 步骤

1. 在未连接缆线的情况下启动控制器。
2. 运行 `system hardware unified-connect show` 命令以查看端口配置和模块。
3. 在配置 CNA 和端口之前，请查看端口信息。

## 将 UTA2 端口从 CNA 模式更改为 FC 模式

您应将 UTA2 端口从融合网络适配器（Converged Network Adapter，CNA）模式更改为光纤通道（Fibre Channel，FC）模式，以支持 FC 启动程序和 FC 目标模式。如果需要更改将端口连接到其网络的物理介质，则应将特性从 CNA 模式更改为 FC 模式。

#### 步骤

1. 使适配器脱机：

```
network fcp adapter modify -node node_name -adapter adapter_name -status-admin down
```

2. 更改端口模式：

```
ucadmin modify -node node_name -adapter adapter_name -mode fcp
```

3. 重新启动节点，然后使适配器联机：

```
network fcp adapter modify -node node_name -adapter adapter_name -status-admin up
```

4. 通知管理员或 VIF 管理器删除或删除此端口（如果适用）：

- 如果此端口用作 LIF 的主端口，接口组（ifgrp）的成员或托管 VLAN，则管理员应执行以下操作：
  - i. 分别移动 LIF，从 ifgrp 中删除端口或删除 VLAN。

ii. 运行以手动删除此端口 `network port delete` 命令：

如果 `network port delete` 命令失败、管理员应解决错误、然后再次运行命令。

有关的详细信息 `network port delete`，请参见“[ONTAP 命令参考](#)”。

- 如果此端口未用作 LIF 的主端口，不是 `ifgrp` 的成员且未托管 VLAN，则 VIF 管理器应在重新启动时从其记录中删除此端口。

如果 VIF 管理器未删除此端口、则管理员必须在重新启动后使用手动删除此端口 `network port delete` 命令：

```
net-f8040-34::> network port show

Node: net-f8040-34-01

Health
Port          IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status
-----
...
e0i           Default     Default      down 1500  auto/10    -
e0f           Default     Default      down 1500  auto/10    -
...

net-f8040-34::> ucadmin show

Admin
Node          Adapter      Mode         Type         Pending      Pending
Status
-----
net-f8040-34-01  0e          cna          target       -            -
offline
net-f8040-34-01  0f          cna          target       -            -
offline
...

net-f8040-34::> network interface create -vs net-f8040-34 -lif m
-role
node-mgmt-home-node net-f8040-34-01 -home-port e0e -address 10.1.1.1
-netmask 255.255.255.0

net-f8040-34::> network interface show -fields home-port, curr-
port
```

```

vserver lif                               home-port curr-port
-----
Cluster net-f8040-34-01_clus1 e0a         e0a
Cluster net-f8040-34-01_clus2 e0b         e0b
Cluster net-f8040-34-01_clus3 e0c         e0c
Cluster net-f8040-34-01_clus4 e0d         e0d
net-f8040-34
      cluster_mgmt                 e0M        e0M
net-f8040-34
      m                             e0e        e0i
net-f8040-34
      net-f8040-34-01_mgmt1 e0M        e0M
7 entries were displayed.

net-f8040-34::> ucadmin modify local 0e fc

Warning: Mode on adapter 0e and also adapter 0f will be changed
to fc.
Do you want to continue? {y|n}: y
Any changes will take effect after rebooting the system. Use the
"system node reboot" command to reboot.

net-f8040-34::> reboot local
(system node reboot)

Warning: Are you sure you want to reboot node "net-f8040-34-01"?
{y|n}: y

```

有关的详细信息 `network port show`，请参见["ONTAP 命令参考"](#)。

#### 5. 验证是否已安装正确的 SFP+：

```
network fcp adapter show -instance -node -adapter
```

对于 CNA，您应使用 10 Gb 以太网 SFP。对于 FC，在更改节点上的配置之前，您应使用 8 Gb SFP 或 16 Gb SFP。

有关的详细信息 `network fcp adapter show`，请参见["ONTAP 命令参考"](#)。

#### 相关信息

- ["网络接口"](#)

## 更改 CNA/UTA2 目标适配器光纤模块

您应更改统一目标适配器（CNA/UTA2）上的光纤模块，以支持为适配器选择的个性化模

式。

步骤

1. 验证卡中使用的当前 SFP+。然后，将当前 SFP+ 替换为适用于首选特性（FC 或 CNA）的 SFP+。
2. 从 X1143A-R6 适配器中删除当前光纤模块。
3. 为首选个性化模式（FC 或 CNA）光纤插入正确的模块。
4. 验证是否已安装正确的 SFP+：

```
network fcp adapter show -instance -node -adapter
```

支持的 SFP+ 模块和 Cisco 品牌铜缆（双轴）列在 *SIL Hardware Universe* 中。

相关信息

- ["NetApp Hardware Universe"](#)
- ["network fcp adapter show"](#)

## X1143A-R6 适配器支持的端口配置

FC 目标模式是 X1143A-R6 适配器端口的默认配置。但是，此适配器上的端口可以配置为 10-Gb 以太网和 FCoE 端口，也可以配置为 16-Gb FC 端口。

如果配置为以太网和 FCoE，则 X1143A-R6 适配器支持在同一个 10-GbE 端口上同时传输 NIC 和 FCoE 目标流量。如果配置为 FC，则共享同一 ASIC 的每个双端口对都可以单独配置为 FC 目标模式或 FC 启动程序模式。这意味着，一个 X1143A-R6 适配器可以在一个双端口对上支持 FC 目标模式，而在另一个双端口对上支持 FC 启动程序模式。

相关信息

["NetApp Hardware Universe"](#)

["SAN配置"](#)

## 配置端口

要配置统一目标适配器（X1143A-R6），必须在同一个特性模式下在同一芯片上配置两个相邻端口。

步骤

1. 使用根据需要为光纤通道(FC)或融合网络适配器(CNA)配置端口 `system node hardware unified-connect modify` 命令：
2. 为 FC 或 10 Gb 以太网连接适当的缆线。
3. 验证是否已安装正确的 SFP+：

```
network fcp adapter show -instance -node -adapter
```

对于 CNA，您应使用 10 Gb 以太网 SFP。对于 FC，您应根据所连接的 FC 网络结构使用 8 Gb SFP 或

16 Gb SFP。

有关的详细信息 `network fcp adapter show`，请参见"[ONTAP 命令参考](#)"。

## 使用 X1133A-R6 适配器时，请防止连接断开

您可以通过为系统配置冗余路径来连接到不同的 X1133A-R6 HBA，以防止在端口故障期间断开连接。

X1133A-R6 HBA 是一个 4 端口 16 Gb FC 适配器，由两个 2 端口对组成。X1133A-R6 适配器可以配置为目标模式或启动程序模式。每个双端口对都由一个 ASIC 提供支持（例如，ASIC 1 上的端口 1 和端口 2 以及 ASIC 2 上的端口 3 和端口 4）。必须将单个 ASIC 上的两个端口配置为在同一模式下运行，即目标模式或启动程序模式。如果支持对的 ASIC 出现错误，则该对中的两个端口都将脱机。

为防止此连接丢失，您可以为系统配置指向不同 X1133A-R6 HBA 的冗余路径，或者配置指向 HBA 上不同 ASIC 支持的端口的冗余路径。

## 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。