SAN配置

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/san-admin/index.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

SAN配置 1
- SAN管理概述 1
- 了解全闪存SAN阵列配置 2
  - 设置 ASA 2
  - ASA 主机设置和实用程序 2
  - 识别 ASA 系统的方法 2
- 为 FCoE 配置交换机 3
- 系统要求 4
- 创建LUN之前需要了解的事项 4
  - 为什么实际LUN大小略有不同 4
  - 分配 LUN ID 的准则 4
  - 将 LUN 映射到 igroup 的准则 5
- 验证并添加协议FC或iSCSI许可证 5
- 配置 SAN 存储 6

SAN配置

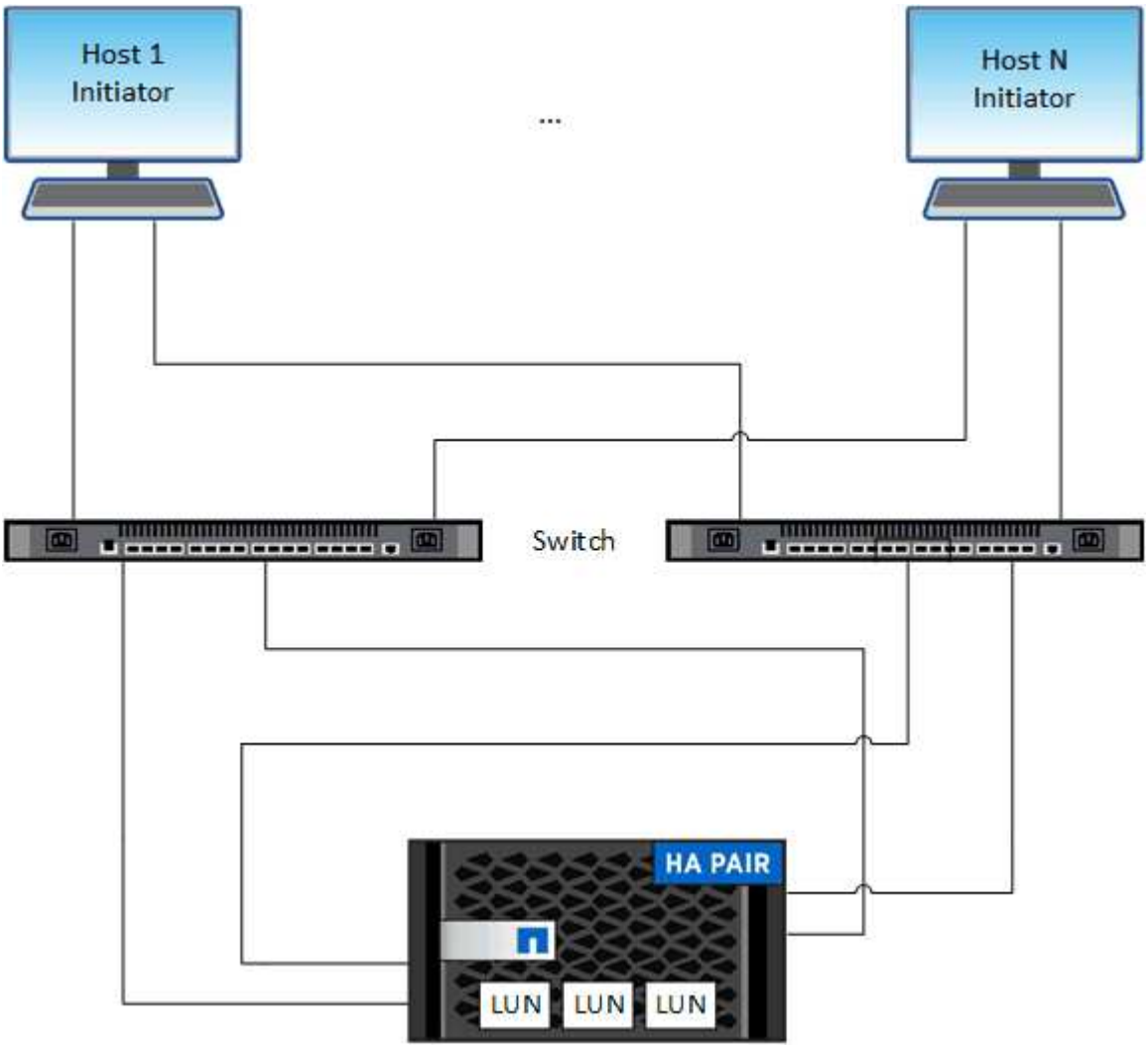
SAN管理概述

本节的内容介绍如何在ONTAP 9.7及更高版本中使用ONTAP 命令行界面(CLI)和System Manager配置和管理SAN环境。

如果您使用的是经典 System Manager （仅适用于 ONTAP 9.7 及更早版本），请参见以下主题：

- "iSCSI 协议"
- "FC/FCoE 协议"

您可以使用 iSCSI 和 FC 协议在 SAN 环境中提供存储。



使用 iSCSI 和 FC 时，存储目标称为 LUN （逻辑单元），并作为标准块设备提供给主机。 您可以创建 LUN ，然后将其映射到启动程序组（ igroup ）。 启动程序组是包含 FC 主机 WWPs 和 iSCSI 主机节点名称的表，用于控制哪些启动程序可以访问哪些 LUN 。

FC 目标通过 FC 交换机和主机端适配器连接到网络，并通过全球通用端口名称（ WWPN ）进行标识。 iSCSI

目标通过标准以太网网络适配器(NIC)、具有软件启动程序的TCP卸载引擎(TOE)卡、融合网络适配器(CNA)或专用主机总线适配器(HBA)连接到网络、并通过iSCSI限定名称(IQN)进行标识。

有关详细信息 ...

如果您有ASA R2存储系统(ASA A1K、ASA A90、ASA A70、ASA A50、ASA A30或ASA A20)，请参见"ASA R2存储系统文档"。

了解全闪存SAN阵列配置

从ONTAP 9.7开始、可以使用NetApp纯闪存SAN阵列(ASA)。 ASA是纯闪存SAN解决方案、基于经验证的AFF NetApp平台构建。

ASA 平台包括以下内容：

- ASA A150
- ASA A250
- ASA A400
- ASA A800
- ASA A900
- ASA C250
- ASA C400
- ASA C800

从ONTAP 9.16.0开始、ASA R2系统(ASA A1K、ASA A90、ASA A70、ASA A50、ASA A30或ASA A20)可提供专为仅SAN客户提供的简化ONTAP体验。如果您使用的是ASA R2系统，请参见"ASA R2系统文档"。

ASA平台对多路径使用对称双主动。所有路径均处于活动 / 优化状态，因此在发生存储故障转移时，主机不需要等待故障转移路径的 ALUA 过渡来恢复 I/O这样可以缩短故障转移时间。

设置 ASA

纯闪存SAN阵列(ASA)遵循与非ASA系统相同的设置操作步骤。

System Manager 将指导您完成初始化集群，创建本地层，配置协议以及为 ASA 配置存储所需的过程。

开始设置ONTAP集群。

ASA 主机设置和实用程序

用于设置纯闪存SAN阵列(ASAS)的主机设置与所有其他SAN主机的主机设置相同。

您可以下载 "NetApp Host Utilities 软件" 支持站点上的特定主机。

识别 ASA 系统的方法

您可以使用 System Manager 或 ONTAP 命令行界面（ CLI ）来标识 ASA 系统。

- 在**System Manager**信息板中：单击*集群>概述*，然后选择系统节点。

  特性*显示为*全闪存SAN阵列*。

- *从命令行界面*中：输入 `san config show` 命令：

  对于ASA系统、"纯闪存SAN阵列"值返回为true。

  有关的详细信息 `san config show`，请参见"ONTAP 命令参考"。

相关信息

- "技术报告4968：《NetApp全SAN阵列数据可用性和完整性》"
- "NetApp技术报告4080：《现代SAN的最佳实践》"

为 FCoE 配置交换机

您必须先为交换机配置 FCoE ，然后才能在现有以太网基础架构上运行 FC 服务。

开始之前

- 您的 SAN 配置必须受支持。

  有关支持的配置的详细信息、请参见 "NetApp 互操作性表工具"。

- 存储系统上必须安装统一目标适配器（ UTA ）。

  如果使用的是UTA2、则必须将其设置为 `cna` 模式。

- 主机上必须安装融合网络适配器（ CNA ）。

步骤

1. 使用交换机文档为交换机配置 FCoE 。
2. 验证是否已正确配置集群中每个节点的DCB设置。

   ```
   run -node node1 -command dcb show
   ```

   在交换机上配置 DCB 设置。如果设置不正确，请参见交换机文档。

3. 验证FC目标端口联机状态为时FCoE登录是否正常 `true`。

   ```
   fcp adapter show -fields node,adapter,status,state,speed,fabric-
   established,physical-protocol
   ```

   FC目标端口联机状态为 `false`，请参阅交换机文档。

相关信息

- "NetApp 互操作性表工具"
- "NetApp 技术报告 3800 ： 《以太网光纤通道（ FCoE ）端到端部署指南》"
- "《 Cisco MDS 9000 NX-OS 和 SAN-OS 软件配置指南》"
- "Brocade 产品"

系统要求

设置 LUN 涉及创建 LUN ，创建 igroup 以及将 LUN 映射到 igroup 。在设置 LUN 之前，系统必须满足某些前提条件。

- 互操作性表必须列出支持的 SAN 配置。
- 您的 SAN 环境必须满足中指定的 SAN 主机和控制器配置限制 "NetApp Hardware Universe" 适用于您的 ONTAP 软件版本。
- 必须安装受支持的 Host Utilities 版本。

  Host Utilities 文档提供了更多信息。

- LUN 所属节点和所属节点的 HA 配对节点上必须具有 SAN LIF 。

相关信息

- "NetApp 互操作性表工具"
- "ONTAP SAN 主机配置"
- "NetApp 技术报告 4017 ： 《光纤通道 SAN 最佳实践》"

创建**LUN**之前需要了解的事项

开始在集群上设置LUN之前、您需要查看这些LUN准则。

为什么实际**LUN**大小略有不同

您应了解以下有关LUN大小的信息。

- 创建LUN时、根据LUN的操作系统类型、LUN的实际大小可能会略有不同。创建 LUN 后，无法修改 LUN 操作系统类型。
- 如果以最大LUN大小创建LUN、请注意、LUN的实际大小可能会略小。ONTAP 会将限制取低一点。
- 每个 LUN 的元数据在其所属聚合中大约需要 64 KB 的空间。创建 LUN 时，必须确保包含的聚合具有足够的空间来容纳 LUN 的元数据。如果聚合不包含足够的空间来容纳 LUN 的元数据，则某些主机可能无法访问 LUN 。

分配 **LUN ID** 的准则

通常，默认 LUN ID 以 0 开头，并为每个附加映射的 LUN 以 1 为增量进行分配。主机会将 LUN ID 与 LUN 的位置和路径名称相关联。有效的 LUN ID 编号范围取决于主机。有关详细信息，请参见 Host Utilities 附带的文档。

将 **LUN** 映射到 **igroup** 的准则

- LUN只能映射到igroup一次。
- 作为最佳实践、您应仅通过igrop将LUN映射到一个特定启动程序。
- 您可以将一个启动程序添加到多个 igroup ，但该启动程序只能映射到一个 LUN 。
- 不能对映射到同一 igroup 的两个 LUN 使用相同的 LUN ID 。
- igroup 和端口集应使用相同的协议类型。

验证并添加协议**FC**或**iSCSI**许可证

在为具有 FC 或 iSCSI 的 Storage Virtual Machine （ SVM ）启用块访问之前，您必须具有许可证。中包含FC和iSCSI许可证"ONTAP One"。

示例 **1.** 步骤

System Manager

如果您没有ONTAP One、请使用ONTAP系统管理器(9.7及更高版本)验证并添加FC或iSCSI许可证。

1. 在System Manager中、选择*集群>设置>许可证*
2. 如果未列出许可证、请选择 + Add 并输入许可证密钥。
3. 选择 * 添加 * 。

命令行界面

如果您没有ONTAP One、请使用ONTAP命令行界面验证并添加FC或iSCSI许可证。

1. 验证您是否具有有效的FC或iSCSI许可证。

```
system license show
```

```
Package           Type    Description           Expiration
 ----------------- ------- ---------------------
--------------------
 Base              site    Cluster Base License  -
 NFS               site    NFS License           -
 CIFS              site    CIFS License          -
 iSCSI             site    iSCSI License         -
 FCP               site    FCP License           -
```

2. 如果您没有有效的FC或iSCSI许可证、请添加许可证代码。

```
license add -license-code <your_license_code>
```

配置 SAN 存储

此操作步骤 会在已配置FC或iSCSI协议的现有Storage VM上创建新的LUN。

关于此任务

此程序适用于 FAS、AFF 和 ASA 系统。如果您拥有 ASA r2 系统（ASA A1K、ASA A90、ASA A70、ASA A50、ASA A30、ASA A20 或 ASA C30），请遵循"这些步骤"来配置您的存储。ASA R2系统可为仅使用SAN的客户提供简化的ONTAP体验。

如果需要创建新的Storage VM并配置FC或iSCSI协议、请参见 "为 FC 配置 SVM" 或 "为 iSCSI 配置 SVM"。

如果未启用FC许可证、则LIF和SVM显示为联机、但运行状态为已关闭。

LUN在主机中显示为磁盘设备。

在创建 LUN 期间，始终会启用非对称逻辑单元访问（ ALUA ）。您不能更改 ALUA 设置。

要托管启动程序，必须对 SVM 中的所有 FC LIF 使用单个启动程序分区。

从 ONTAP 9.8 开始，在配置存储时，默认情况下会启用 QoS 。您可以在配置过程中或稍后禁用QoS或选择自定义QoS策略。

示例 **2.** 步骤

System Manager

使用ONTAP 系统管理器(9.7及更高版本)中的FC或iSCSI协议创建LUN以为SAN主机提供存储。

要使用System Manager Classic (适用于9.7及更早版本)完成此任务、请参阅 "适用于 Red Hat Enterprise Linux 的 iSCSI 配置"

步骤

1. 在主机上安装相应的"SAN主机实用程序"。
2. 在 System Manager 中，单击 * 存储 > LUN* ，然后单击 * 添加 * 。
3. 输入创建 LUN 所需的信息。
4. 您可以单击*更多选项*执行以下任一操作、具体取决于您的ONTAP 版本。

选项	从开始提供
• 将 QoS 策略分配给 LUN ，而不是父卷 ◦ * 更多选项 > 存储和优化 * ◦ 选择 * 性能服务级别 * 。 ◦ 要将 QoS 策略应用于单个 LUN 而不是整个卷，请选择 * 将这些性能限制实施应用于每个 LUN* 。 默认情况下、性能限制在卷级别应用。	ONTAP 9.10.1
• 使用现有启动程序组创建新的启动程序组 ◦ * 更多选项 > 主机信息 * ◦ 选择 * 使用现有启动程序组新建启动程序组 * 。 包含其他igroup的igroup的操作系统类型在创建后无法更改。	ONTAP 9.9.1
• 将问题描述添加到 igroup 或主机启动程序 问题描述用作 igroup 或主机启动程序的别名。 ◦ * 更多选项 > 主机信息 *	ONTAP 9.9.1
• 在现有卷上创建 LUN 默认情况下，会在新卷中创建新的 LUN 。 ◦ * 更多选项 > 添加 LUN* ◦ 选择 * 组相关 LUN* 。	ONTAP 9.9.1

• 禁用 QoS 或选择自定义 QoS 策略 ◦ * 更多选项 > 存储和优化 * ◦ 选择 * 性能服务级别 * 。 在ONTAP 9.9.1及更高版本中、如果选择自定义QoS策略、则还可以选择在指定本地层上手动放置。	ONTAP 9.8

5. 对于 FC ，请按 WWPN 对 FC 交换机进行分区。每个启动程序使用一个分区，并在每个分区中包含所有目标端口。
6. 发现主机上的LUN。

   对于VMware vSphere、请使用Virtual Storage Console (VSC)发现并初始化LUN。

7. 初始化LUN、并可选择创建文件系统。
8. 验证主机是否可以在LUN上写入和读取数据。

命令行界面

使用ONTAP 命令行界面使用FC或iSCSI协议创建LUN以为SAN主机提供存储。

1. 确认您已获得FC或iSCSI许可证。

```
system license show
```

```
Package           Type    Description           Expiration
 ----------------- ------- ---------------------
--------------------
 Base               site    Cluster Base License  -
 NFS                site    NFS License           -
 CIFS               site    CIFS License          -
 iSCSI              site    iSCSI License         -
 FCP                site    FCP License           -
```

2. 如果您没有FC或iSCSI许可证、请使用 `license add` 命令：

```
license add -license-code <your_license_code>
```

3. 在SVM上启用协议服务：

   对于**iSCSI**：

```
vserver iscsi create -vserver <svm_name> -target-alias <svm_name>
```

对于**FC**：

```
vserver fcp create -vserver <svm_name> -status-admin up
```

4. 在每个节点上为SVM创建两个LIF：

```
network interface create -vserver <svm_name> -lif <lif_name> -role
data -data-protocol <iscsi|fc> -home-node <node_name> -home-port
<port_name> -address <ip_address> -netmask <netmask>
```

对于每个提供数据的SVM、NetApp至少支持每个节点一个iSCSI或FC LIF。但是、要实现冗余、每个节点需要两个LIF。对于iSCSI、建议在单独的以太网网络中为每个节点至少配置两个LUN。

5. 确认已创建LIFs且其运行状态为 `online`：

```
network interface show -vserver <svm_name> <lif_name>
```

6. 创建 LUN：

```
lun create -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-size <lun_size> -ostype linux -space-reserve <enabled|disabled>
```

LUN 名称不能超过 255 个字符，并且不能包含空格。

> 在卷中创建 LUN 时， NVFAIL 选项会自动启用。

7. 创建 igroup：

```
igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -protocol
<fcp|iscsi|mixed> -ostype linux -initiator <initiator_name>
```

8. 将 LUN 映射到 igroup：

```
lun mapping create -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -lun
<lun_name> -igroup <igroup_name>
```

9. 验证是否已正确配置 LUN：

```
lun show -vserver <svm_name>
```

10. （可选） "创建端口集并绑定到igroup"。
11. 按照主机文档中的步骤在特定主机上启用块访问。
12. 使用 Host Utilities 完成 FC 或 iSCSI 映射并发现主机上的 LUN 。

相关信息

- "SAN 管理概述"
- "ONTAP SAN 主机配置"
- "在System Manager中查看和管理SAN启动程序组"
- "NetApp 技术报告 4017： 《光纤通道 SAN 最佳实践》"

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。