管理LUN

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

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

目录

管理LUN 1
- 编辑 LUN QoS 策略组 1
- 将LUN转换为命名空间 1
- 使 LUN 脱机 1
- 在ONTAP中调整LUN大小 2
  - 增加 LUN 的大小 2
  - 减小 LUN 的大小 4
- 移动 LUN 4
- 删除 LUN 5
- 复制LUN前需要了解的事项 6
- 检查 LUN 的已配置空间和已用空间 7
- 使用存储 QoS 控制和监控 LUN 的 I/O 性能 7
- 可用于有效监控 LUN 的工具 8
- 已过渡的 LUN 的功能和限制 8
- 正确对齐的 LUN 上的 I/O 不对齐概述 9
  - 使用 LUN 操作系统类型实现 I/O 对齐 10
  - Linux 的特殊 I/O 对齐注意事项 10
  - Solaris LUN 的特殊 I/O 对齐注意事项 10
  - ESX 启动 LUN 报告不对齐 10
- 解决 LUN 脱机问题的方法 11
- 对主机上不可见的 iSCSI LUN 进行故障排除 11

管理LUN

编辑 LUN QoS 策略组

从 ONTAP 9.10.1 开始，您可以使用系统管理器同时在多个 LUN 上分配或删除服务质量 (QoS) 策略。

如果QoS策略是在卷级别分配的、则必须在卷级别更改此策略。 只有当 QoS 策略最初是在 LUN 级别分配的时，才能在 LUN 级别编辑它。

步骤

1. 在 System Manager 中，单击 * 存储 > LUN* 。
2. 选择要编辑的一个或多个 LUN 。

   如果一次编辑多个 LUN ，则这些 LUN 必须属于同一个 Storage Virtual Machine （ SVM ）。如果选择的 LUN 不属于同一 SVM ，则不会显示用于编辑 QoS 策略组的选项。

3. 单击 * 更多 * 并选择 * 编辑 QoS 策略组 * 。

将LUN转换为命名空间

从ONTAP 9.11.1开始、您可以使用ONTAP 命令行界面将现有LUN原位转换为NVMe命名空间。

开始之前

- 指定的LUN不应具有任何与igroup的现有映射。
- LUN 不应位于 MetroCluster 配置的 SVM 中或 SnapMirror 活动同步关系中。
- LUN不应是协议端点或绑定到协议端点。
- LUN不应具有非零前缀和/或后缀流。
- LUN不应属于快照、也不应作为只读LUN位于SnapMirror关系的目标端。

步骤

1. 将LUN转换为NVMe命名空间：

```
vserver nvme namespace convert-from-lun -vserver -lun-path
```

使 LUN 脱机

从 ONTAP 9.10.1 开始，您可以使用 System Manager 使 LUN 脱机。在 ONTAP 9.10.1 之前的版本中，您必须使用 ONTAP 命令行界面使 LUN 脱机。

System Manager

步骤

1. 在 System Manager 中，单击 * 存储 ">LUN* 。
2. 使一个或多个 LUN 脱机

如果要...	执行此操作...
使单个 LUN 脱机	在LUN名称旁边，单击 ⋮ 并选择*脱机*。
使多个 LUN 脱机	1. 选择要脱机的 LUN 。 2. 单击 * 更多 * 并选择 * 脱机 * 。

命令行界面

使用命令行界面时，一次只能使一个 LUN 脱机。

步骤

1. 使 LUN 脱机：

```
lun offline <lun_name> -vserver <SVM_name>
```

在ONTAP中调整LUN大小

您可以增加或减小LUN的大小。

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"增加存储单元的大小。ASA R2系统可为仅使用SAN的客户提供简化的ONTAP体验。

ⓘ 无法调整 Solaris LUN 的大小。

增加 LUN 的大小

您可以将 LUN 增加到的大小因 ONTAP 版本而异。

ONTAP 版本	最大 LUN 大小
ONTAP 9.12.1P2及更高版本	128 TB、适用于AFF、FAS和ASA平台
ONTAP 9.8及更高版本	• 128 TB、适用于纯闪存SAN阵列(ASA)平台 • 16 TB (对于非ASA平台)

ONTAP 9.5、9.6、9.7	16 TB
ONTAP 9.4 或更早版本	是原始LUN大小的10倍、但不大于16 TB、即最大LUN大小。 例如、如果创建一个100 GB的LUN、则只能将其增加到1、000 GB。 LUN的实际最大大小可能不完全为16 TB。 ONTAP 会将限制取低一点。

您无需使 LUN 脱机即可增加大小。但是，增加大小后，必须重新扫描主机上的 LUN ，以使主机能够识别大小的变化。

示例 **1.** 步骤

System Manager

使用ONTAP 系统管理器(9.7及更高版本)增加LUN的大小。

1. 在 System Manager 中，单击 * 存储 > LUN* 。
2. 单击 ⋮ 并选择*Edit*。
3. 在*存储和优化*下、增加LUN的大小并增加*保存*。

命令行界面

使用ONTAP 命令行界面增加LUN的大小。

1. 增加 LUN 的大小：

```
lun resize -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-size <lun_size>
```

有关的详细信息 `lun resize`，请参见"ONTAP 命令参考"。

2. 验证增加的 LUN 大小：

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

ONTAP 操作将对 LUN 的实际最大大小进行舍入，使其略小于预期值。此外，实际 LUN 大小可能会因 LUN 的操作系统类型而略有不同。要获取调整大小后的精确值，请在高级模式下运行以下命令：

```
set -unit B

lun show -fields max-resize-size -volume volume_name -lun lun_name
```

+ 有关的详细信息 `lun show`，请参见"ONTAP 命令参考"。

1. 重新扫描主机上的 LUN 。
2. 按照主机文档进行操作，使新创建的 LUN 大小对主机文件系统可见。

减小 **LUN** 的大小

在减小 LUN 大小之前，主机需要将包含 LUN 数据的块迁移到较小 LUN 大小的边界中。您应使用SnapCenter等工具来确保LUN正确减少、而不会发生包含LUN数据的块被封锁。不建议手动减小 LUN 大小。

减小 LUN 大小后， ONTAP 会自动通知启动程序 LUN 大小已减小。但是，要使主机能够识别新的 LUN 大小，可能需要在主机上执行其他步骤。有关减小主机文件结构大小的具体信息，请参见主机文档。

移动 **LUN**

您可以在 Storage Virtual Machine （ SVM ）中的卷之间移动 LUN ，但不能在 SVM 之间移动 LUN 。在 SVM 中跨卷移动的 LUN 会立即移动，而不会丢失连接。

开始之前

如果您的LUN正在使用选择性LUN映射(SLM)、则应执行此操作 "修改SLM报告节点列表" 在移动LUN之前包括目标节点及其HA配对节点。

关于此任务

在移动 LUN 期间，重复数据删除，数据压缩和数据缩减等存储效率功能不会保留下来。在 LUN 移动完成后，必须重新应用它们。

通过快照在卷级别进行数据保护。因此，移动 LUN 时，它属于目标卷的数据保护方案的范围。如果没有为目标卷创建快照、则不会创建LUN的快照。此外、LUN的所有快照都会保留在原始卷中、直到删除这些快照为止。

不能将 LUN 移动到以下卷：

- SnapMirror 目标卷
- SVM 根卷

不能移动以下类型的 LUN ：

- 已通过文件创建的 LUN
- 处于 NVFail 状态的 LUN
- 处于负载共享关系中的 LUN
- 协议端点类 LUN

当集群中的节点运行不同的ONTAP版本时，仅当源卷的版本高于目标卷的版本时，您才可以在不同节点上的卷之间移动 LUN。例如，如果源卷的节点运行的是ONTAP 9.15.1，而目标卷的节点运行的是ONTAP 9.16.1，则您无法移动 LUN。您可以在运行相同ONTAP版本的节点上的卷之间移动 LUN。

对于 1 TB 或更大的 Solaris OS_type LUN ，主机可能会在 LUN 移动期间发生超时。对于此 LUN 类型，您应先卸载此 LUN ，然后再启动移动。

示例 **2.** 步骤

System Manager

使用ONTAP 系统管理器(9.7及更高版本)移动LUN。

从 ONTAP 9.10.1 开始，您可以使用 System Manager 在移动单个 LUN 时创建新卷。 在 ONTAP 9.8 和 9.1.1 中，要将 LUN 移动到的卷必须存在，然后才能开始移动 LUN 。

步骤

1. 在 System Manager 中，单击 * 存储 ">LUN* 。
2. 右键单击要移动的LUN、然后单击 ⋮ 并选择*移动LUN *。

   在 ONTAP 9.10.1 中，选择将 LUN 移动到 * 现有卷 * 或 * 新卷 * 。

   如果选择创建新卷，请提供卷规格。
3. 单击 * 移动 * 。

命令行界面

使用ONTAP 命令行界面移动LUN。

1. 移动 LUN ：

   ```
   lun move start
   ```

   在很短的时间内， LUN 会同时显示在原始卷和目标卷上。这是预期行为，完成移动后即可解决。
2. 跟踪移动状态并验证是否成功完成：

   ```
   lun move show
   ```

相关信息

- "选择性 LUN 映射"

删除 LUN

如果不再需要 LUN ，可以从 Storage Virtual Machine （ SVM ）中删除该 LUN 。

开始之前

必须先从该 LUN 的 igroup 取消映射，然后才能将其删除。

步骤

1. 确认应用程序或主机未使用 LUN 。
2. 从 igroup 取消映射 LUN ：

```
lun mapping delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun
<LUN_name> -igroup <igroup_name>
```

3. 删除 LUN 。

```
lun delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun <LUN_name>
```

4. 验证是否已删除此 LUN ：

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

```
Vserver   Path              State    Mapped  Type     Size
--------- ----------------- -------- ------- -------- ------
vs5       /vol/vol16/lun8   online   mapped  windows  10.00GB
```

复制LUN前需要了解的事项

在复制LUN之前、您应注意某些事项。

集群管理员可以使用在集群中的Storage Virtual Machine (SVM)之间复制LUN `lun copy` 命令：集群管理员必须使用建立Storage Virtual Machine (SVM)对等关系 `vserver peer create` 命令。源卷中必须有足够的空间用于 SIS 克隆。

快照中的LUN可用作命令的源LUN `lun copy`。使用命令复制LUN时 `lun copy`、LUN副本可立即进行读写访问。创建 LUN 副本后，源 LUN 保持不变。源 LUN 和 LUN 副本都是具有不同 LUN 序列号的唯一 LUN 。对源 LUN 所做的更改不会反映在 LUN 副本中，对 LUN 副本所做的更改也不会反映在源 LUN 中。源 LUN 的 LUN 映射不会复制到新 LUN ；必须映射 LUN 副本。

通过快照在卷级别进行数据保护。因此，如果将 LUN 复制到与源 LUN 的卷不同的卷，则目标 LUN 将受目标卷的数据保护方案的保护。如果没有为目标卷创建快照、则不会为LUN副本创建快照。

复制 LUN 是一项无中断操作。

您不能复制以下类型的 LUN ：

- 已通过文件创建的 LUN
- 处于 NVFAIL 状态的 LUN
- 处于负载共享关系中的 LUN

- 协议端点类 LUN

有关的详细信息 `lun copy`，请参见"ONTAP 命令参考"。

检查 LUN 的已配置空间和已用空间

了解 LUN 的已配置空间和实际已用空间有助于确定执行空间回收时可回收的空间量，包含数据的预留空间量以及 LUN 的总已配置大小与实际使用的大小。

步骤

1. 查看 LUN 的已配置空间与实际已用空间：

   ```
   lun show
   ```

   以下示例显示了 vs3 Storage Virtual Machine （ SVM ）中 LUN 的已配置空间与实际使用空间：

   ```
   lun show -vserver vs3 -fields path, size, size-used, space-reserve
   ```

   ```
   vserver path                    size    space-reserve size-used
   ------- ------------------      ------- ------------- ---------
   vs3     /vol/vol0/lun1          50.01GB disabled      25.00GB
   vs3     /vol/vol0/lun1_backup   50.01GB disabled      32.15GB
   vs3     /vol/vol0/lun2          75.00GB disabled      0B
   vs3     /vol/volspace/lun0      5.00GB  enabled       4.50GB
   4 entries were displayed.
   ```

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

使用存储 QoS 控制和监控 LUN 的 I/O 性能

您可以通过将 LUN 分配给存储 QoS 策略组来控制 LUN 的输入 / 输出（ I/O ）性能。您可以控制 I/O 性能，以确保工作负载实现特定的性能目标，或者限制对其他工作负载产生负面影响的工作负载。

关于此任务

策略组强制实施最大吞吐量限制（例如 100 MB/ 秒）。您可以在不指定最大吞吐量的情况下创建策略组，从而可以在控制工作负载之前监控性能。

您还可以将具有 FlexVol 卷和 LUN 的 Storage Virtual Machine （ SVM ）分配给策略组。

在将 LUN 分配给策略组时，请注意以下要求：

- LUN 必须包含在策略组所属的 SVM 中。

  您可以在创建策略组时指定 SVM 。

- 如果将 LUN 分配给策略组，则不能将 LUN 所在的卷或 SVM 分配给策略组。

有关如何使用存储 QoS 的详细信息，请参见 "《系统管理参考》"。

步骤

1. 使用 `qos policy-group create` 命令以创建策略组。

   有关的详细信息 `qos policy-group create`，请参见"ONTAP 命令参考"。

2. 使用 `lun create` 命令或 `lun modify` 命令 `-qos-policy-group` 用于将LUN分配给策略组的参数。

   有关的详细信息 `lun`，请参见"ONTAP 命令参考"。

3. 使用 `qos statistics` 用于查看性能数据的命令。
4. 如有必要、请使用 `qos policy-group modify` 命令以调整策略组的最大吞吐量限制。

   有关的详细信息 `qos policy-group modify`，请参见"ONTAP 命令参考"。

可用于有效监控 LUN 的工具

我们提供了一些工具，可帮助您有效地监控 LUN 并避免空间不足。

- Active IQ Unified Manager 是一款免费工具，可用于管理环境中所有集群的所有存储。
- System Manager 是 ONTAP 中内置的图形用户界面，可用于在集群级别手动管理存储需求。
- OnCommand Insight 提供了一个存储基础架构视图，可用于在 LUN ，卷和聚合的存储空间即将用尽时设置自动监控，警报和报告。

已过渡的 LUN 的功能和限制

在 SAN 环境中，在将 7- 模式卷过渡到 ONTAP 期间，需要中断服务。要完成过渡，您需要关闭主机。过渡后，必须更新主机配置，然后才能开始在 ONTAP 中提供数据

您需要计划一个维护窗口，在此期间可以关闭主机并完成过渡。

已从 7- 模式 Data ONTAP 过渡到 ONTAP 的 LUN 具有某些功能和限制，这些功能和限制会影响 LUN 的管理方式。

您可以对过渡后的 LUN 执行以下操作：

- 使用查看LUN `lun show` 命令
- 使用查看从7-模式卷过渡的LUN的清单 `transition 7-mode show` 命令
- 从7-模式快照还原卷

  还原卷会过渡快照中捕获的所有LUN

- 使用命令从7-模式快照还原单个LUN `snapshot restore-file`

- 为7-模式快照中的LUN创建克隆
- 从7-模式快照中捕获的LUN还原一系列块
- 使用7-模式快照创建卷的FlexClone

不能对过渡后的 LUN 执行以下操作：

- 访问卷中捕获的快照备份的LUN克隆

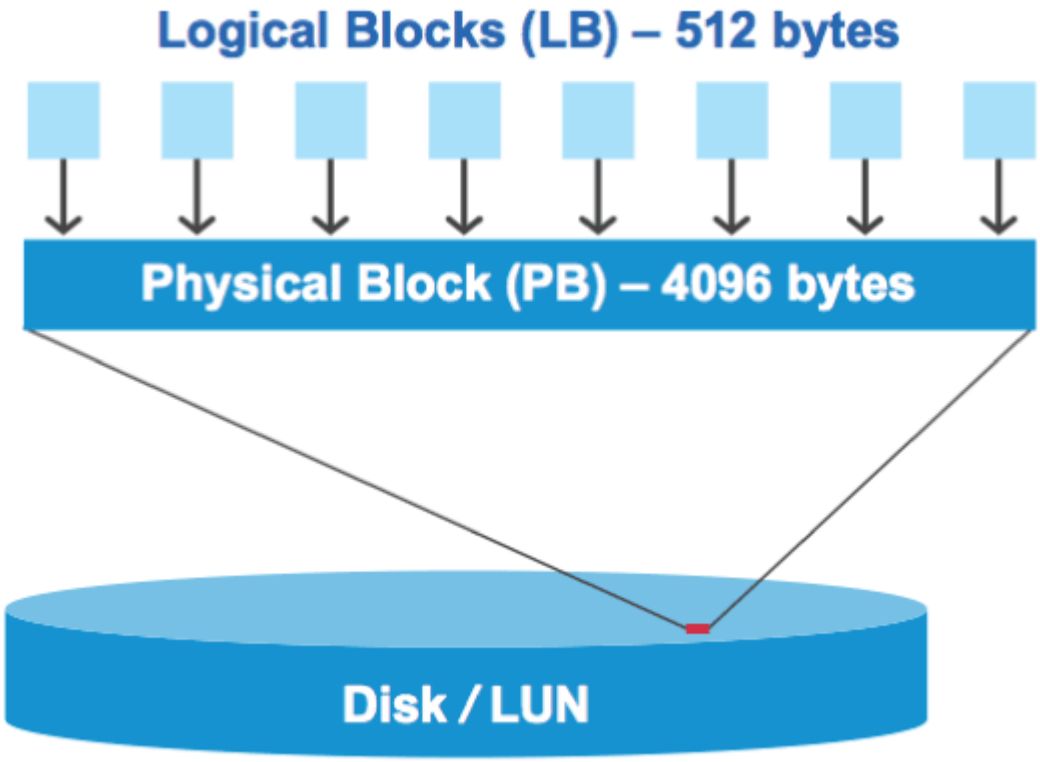
相关信息

- "基于副本的过渡"
- "lun show"

正确对齐的 LUN 上的 I/O 不对齐概述

ONTAP 可能会报告正确对齐的 LUN 上的 I/O 不对齐。通常，只要您确信 LUN 配置正确且分区表正确无误，就可以忽略这些错位警告。

LUN 和硬盘都以块形式提供存储。由于主机上磁盘的块大小为 512 字节，因此 LUN 会向主机提供此大小的块，而实际使用更大的 4 KB 块来存储数据。主机使用的 512 字节数据块称为逻辑块。LUN 用于存储数据的 4 KB 数据块称为物理块。这意味着每个 4 KB 物理块中有八个 512 字节逻辑块。



主机操作系统可以在任何逻辑块上开始读取或写入 I/O 操作。只有在 I/O 操作从物理块中的第一个逻辑块开始时，才会将其视为对齐。如果 I/O 操作从逻辑块开始，而该逻辑块不是物理块的起点，则会将 I/O 视为错位。ONTAP 会自动检测错位问题，并在 LUN 上报告。但是， I/O 不对齐并不一定意味着 LUN 也不对齐。在正确对齐的 LUN 上，可能会报告未对齐的 I/O 。

如果您需要进一步调查，请参阅"NetApp知识库：如何识别 LUN 上未对齐的 IO？"

有关用于更正对齐问题的工具的详细信息，请参见以下文档：

- "Windows Unified Host Utilities 7.1"
- "配置SAN存储文档"

使用 LUN 操作系统类型实现 I/O 对齐

对于ONTAP 9.7或更早版本、应使用建议的ONTAP LUN `ostype` 与您的操作系统最匹配的值、以使I/O与您的操作系统分区方案保持一致。

主机操作系统采用的分区方案是导致 I/O 错位的一个主要因素。某些ONTAP LUN `ostype` 这些值使用一个称为"`前缀`"的特殊偏移、以便对齐主机操作系统使用的默认分区方案。

> 在某些情况下，可能需要使用自定义分区表来实现 I/O 对齐。但是、对于 `ostype` "`前缀`"值大于的值 `0`，则自定义分区可能会产生错位的I/O

有关在ONTAP 9.7 或更早版本中配置的 LUN 的更多信息，请参见"NetApp知识库：如何识别 LUN 上未对齐的IO"。

> 默认情况下、在ONTAP 9.8或更高版本中配置的新LUN在所有LUN操作系统类型中的前缀和后缀大小均为零。默认情况下、I/O应与受支持的主机操作系统对齐。

Linux 的特殊 I/O 对齐注意事项

Linux 分发版提供了多种使用 LUN 的方法，包括将 LUN 用作数据库，各种卷管理器和文件系统的原始设备。当用作原始设备或逻辑卷中的物理卷时，无需在 LUN 上创建分区。

对于 RHEL 5 及更早版本以及 SLES 10 及更早版本，如果要在没有卷管理器的情况下使用 LUN ，则应将 LUN 分区为一个分区，该分区以对齐偏移开始，该分区是一个扇区，它是八个逻辑块的偶数倍。

Solaris LUN 的特殊 I/O 对齐注意事项

在确定是否应使用时、您需要考虑各种因素 `solaris` ostype或 `solaris_efi` ostype。

请参见 "《 Solaris Host Utilities 安装和管理指南》" 了解详细信息。

ESX 启动 LUN 报告不对齐

ONTAP 通常会将用作 ESX 启动 LUN 的 LUN 报告为未对齐。ESX 会在启动 LUN 上创建多个分区，因此很难对齐。ESX 启动 LUN 不对齐通常不会造成性能问题，因为不对齐的 I/O 总量很小。假设已使用VMware正确配置LUN `ostype`，不需要执行任何操作。

相关信息

"适用于 VMware vSphere ，其他虚拟环境和 NetApp 存储系统的子虚拟机文件系统分区 / 磁盘对齐"

解决 LUN 脱机问题的方法

如果没有可用于写入的空间，则 LUN 将脱机以保持数据完整性。由于各种原因， LUN 可能会用尽空间并脱机，您可以通过多种方法解决问题描述问题。

如果 ...	您可以
聚合已满	• 添加更多磁盘。 • 使用 `volume modify` 命令以缩减具有可用空间的卷。 • 如果您的空间保证卷具有可用空间、请将卷空间保证更改为 `none` 使用 `volume modify` 命令：
卷已满，但包含的聚合中有可用空间	• 对于空间保证卷、请使用 `volume modify` 命令以增加卷的大小。 • 对于精简配置卷、请使用 `volume modify` 命令以增加卷的大小上限。 如果未启用卷自动增长、请使用 `volume modify -autogrow-mode` 以启用它。 • 使用命令手动删除快照 `volume snapshot delete`、或者使用 `volume snapshot autodelete modify`命令自动删除快照。

相关信息

"磁盘和本地层(聚合)管理"

"逻辑存储管理"

对主机上不可见的 iSCSI LUN 进行故障排除

iSCSI LUN 在主机中显示为本地磁盘。如果存储系统 LUN 不能用作主机上的磁盘，则应验证配置设置。

配置设置	操作：
Cabling	确认主机和存储系统之间的缆线已正确连接。

配置设置	操作：
网络连接	验证主机和存储系统之间是否存在 TCP/IP 连接。 • 在存储系统命令行中，对用于 iSCSI 的主机接口执行 Ping 操作： `ping -node node_name -destination host_ip_address_for_iSCSI` • 在主机命令行中，对用于 iSCSI 的存储系统接口执行 Ping 操作： `ping -node node_name -destination host_ip_address_for_iSCSI`
系统要求	验证配置中的组件是否符合要求。此外，请验证您是否具有正确的主机操作系统（ OS ） Service Pack 级别，启动程序版本， ONTAP 版本以及其他系统要求。互操作性表包含最新的系统要求。
巨型帧	如果您在配置中使用巨型帧，请验证是否已在网络路径中的所有设备上启用巨型帧：主机以太网 NIC ，存储系统和任何交换机。
iSCSI 服务状态	验证 iSCSI 服务是否已在存储系统上获得许可并已启动。
启动程序登录	验证启动程序是否已登录到存储系统。如果 `iscsi initiator show` 命令输出显示没有启动程序已登录、请检查主机上的启动程序配置。另请验证存储系统是否已配置为启动程序的目标。
iSCSI 节点名称（ IQN ）	验证您在 igroup 配置中使用的启动程序节点名称是否正确。在主机上，您可以使用启动程序工具和命令显示启动程序节点名称。在 igroup 和主机上配置的启动程序节点名称必须匹配。
LUN 映射	验证 LUN 是否已映射到 igroup 。在存储系统控制台上，您可以使用以下命令之一： • `lun mapping show` 显示所有LUN及其映射到的igroub。 • `lun mapping show -igroup` 显示映射到特定igrop的LUN。
iSCSI LIF 启用	验证是否已启用 iSCSI 逻辑接口。

相关信息

- "NetApp 互操作性表工具"
- "lun mapping show"

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。