



# 存储控制器设置

## NetApp solutions for SAP

NetApp  
February 25, 2026

# 目录

存储控制器设置	1
存储效率	1
NetApp FlexGroup卷	1
NetApp卷和聚合加密	1
Quality of service	1
生产和开发/测试	1
共享环境	1
NetApp FabricPool	2
配置存储	2
磁盘架连接	3
NVMe 磁盘架	3
聚合配置	4
使用 HDD 的聚合配置	4
使用纯 SDD 系统进行聚合配置	5
Storage Virtual Machine 配置	6
逻辑接口配置	6
启动程序组	8
单个主机	9
单个主机	9
SAP HANA 单主机系统的卷和 LUN 配置	9
使用 Linux LVM 为 SAP HANA 单主机系统配置卷和 LUN	11
卷选项	11
多台主机	13
多台主机	13
SAP HANA 多主机系统的卷和 LUN 配置	13
使用 Linux LVM 为 SAP HANA 多主机系统配置卷和 LUN	15
卷选项	15
创建 LUN ， 卷并将 LUN 映射到启动程序组	15

# 存储控制器设置

本节介绍 NetApp 存储系统的配置。您必须根据相应的 ONTAP 设置和配置指南完成主安装和设置。

## 存储效率

在 SSD 配置中，SAP HANA 支持实时重复数据删除，跨卷实时重复数据删除，实时数据压缩和实时数据缩减。

不支持在 HDD 配置中启用存储效率功能。

## NetApp FlexGroup 卷

SAP HANA 不支持使用 NetApp FlexGroup 卷。由于 SAP HANA 的架构，使用 FlexGroup 卷不会带来任何优势，可能会导致性能问题。

## NetApp 卷和聚合加密

SAP HANA 支持使用 NetApp 卷加密 (NVE) 和 NetApp 聚合加密 (NAE)。

## Quality of service

QoS 可用于限制共享控制器上特定 SAP HANA 系统或非 SAP 应用程序的存储吞吐量。

### 生产和开发/测试

其中一个使用情形是，限制开发和测试系统的吞吐量，使其不会影响混合环境中的生产系统。在规模估算过程中，您应确定非生产系统的性能要求。开发和测试系统的规模可以采用较低的性能值进行调整，通常在 SAP 定义的生产系统 KPI 的 20% 到 50% 范围内。大型写入 I/O 对存储系统的性能影响最大。因此，应将 QoS 吞吐量限制设置为数据卷和日志卷中相应写入 SAP HANA 存储性能 KPI 值的百分比。

### 共享环境

另一个使用情形是限制写入负载繁重的吞吐量、尤其是避免这些工作负载对其他延迟敏感型写入工作负载产生影响。在这种环境下、最佳做法是对每个 Storage Virtual Machine (SVM) 中的每个 LUN 应用非共享吞吐量上限 QoS 组策略、以将每个存储对象的最大吞吐量限制为给定值。这样可以减少单个工作负载对其他工作负载产生负面影响的可能性。

为此、需要使用 ONTAP 集群的命令行界面为每个 SVM 创建一个组策略：

```
qos policy-group create -policy-group <policy-name> -vserver <vserver name> -max-throughput 1000MB/s -is-shared false
```

并应用于 SVM 中的每个 LUN。以下示例显示了如何将策略组应用于 SVM 中的所有现有 LUN：

```
lun modify -vserver <vserver name> -path * -qos-policy-group <policy-name>
```

需要对每个SVM执行此操作。每个SVM的QoS警察组名称必须不同。对于新LUN、可以直接应用此策略：

```
lun create -vserver <vserver_name> -path /vol/<volume_name>/<lun_name>  
-size <size> -ostype <e.g. linux> -qos-policy-group <policy-name>
```

建议使用 1000MB/s 作为给定 LUN 的最大吞吐量。如果应用程序需要更大的吞吐量，则应使用具有 LUN 条带化的多个 LUN 来提供所需的带宽。本指南提供了基于 Linux LVM 的 SAP HANA 示例，请参阅第["主机设置"](#)。



此限制也适用于读取。因此、请使用足够的LUN来满足SAP HANA数据库启动时间和备份所需的SLA。

## NetApp FabricPool

SAP HANA 系统中的活动主文件系统不能使用 NetApp FabricPool 技术。这包括数据和日志区域的文件系统以及 `/hana` 或共享` 文件系统。这样做会导致性能不可预测，尤其是在启动 SAP HANA 系统期间。

可以使用 "仅快照" 分层策略，也可以在 SnapVault 或 SnapMirror 目标等备份目标上使用 FabricPool。



使用 FabricPool 在主存储上分层 Snapshot 副本或在备份目标上使用 FabricPool 会更改还原和恢复数据库或执行其他任务（例如创建系统克隆或修复系统）所需的时间。在规划整个生命周期管理策略时，请考虑这一点，并检查以确保在使用此功能时仍符合 SLA 要求。

FabricPool 是将日志备份移动到另一存储层的理想选择。移动备份会影响恢复 SAP HANA 数据库所需的时间。因此，应将选项 "分层最小冷却天数" 设置为一个值，以便在本地快速存储层上放置恢复所需的日志备份。

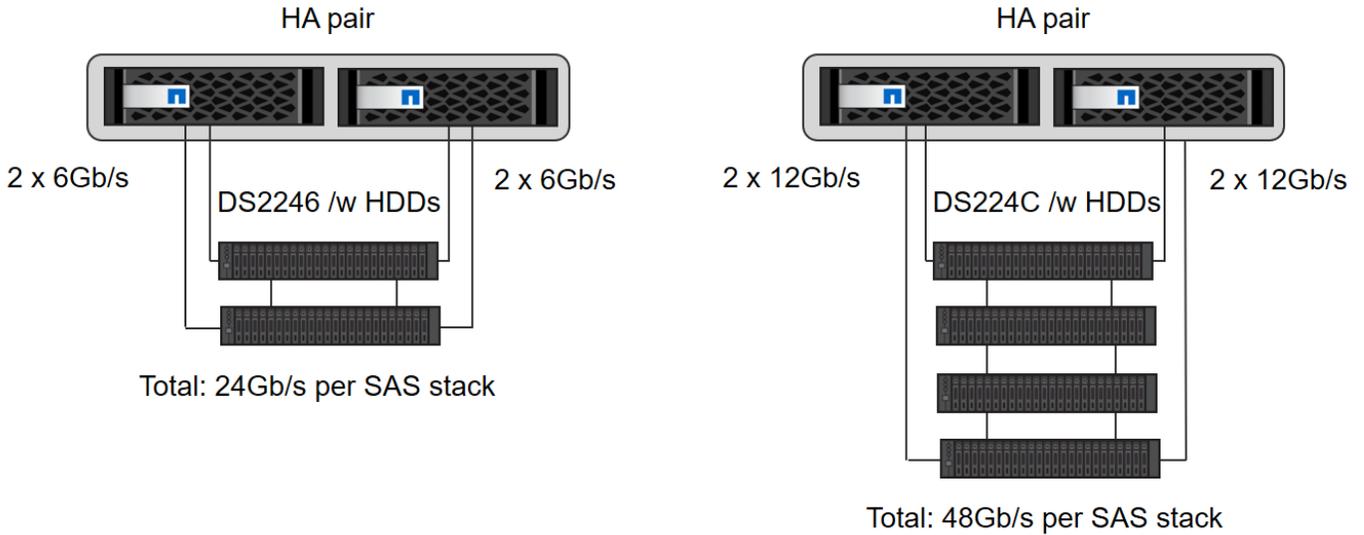
## 配置存储

以下概述总结了所需的存储配置步骤。后续章节将更详细地介绍每个步骤。在启动这些步骤之前，请完成存储硬件设置，ONTAP 软件安装以及存储 FCP 端口与 SAN 网络结构的连接。

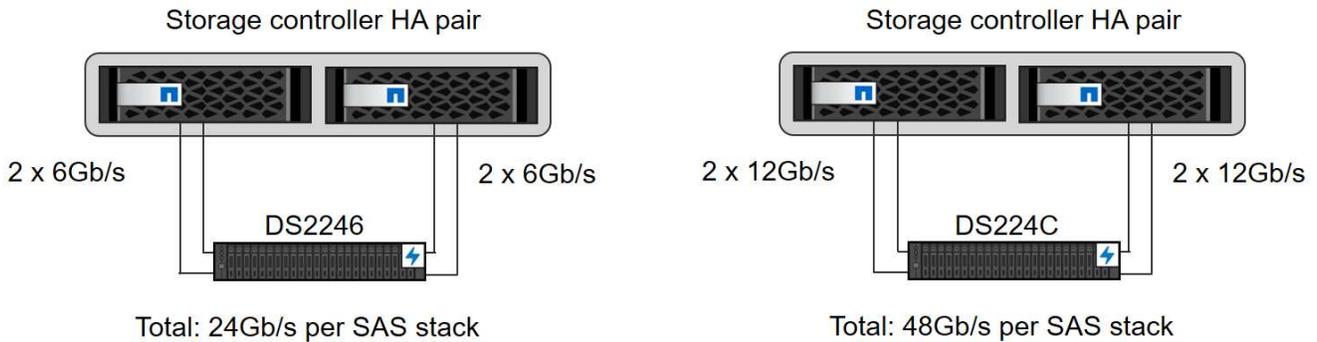
1. 检查正确的磁盘架配置，如[\[磁盘架连接\]](#)。
2. 创建和配置所需的聚合，如中所述[\[聚合配置\]](#)。
3. 创建Storage Virtual Machine (SVM)，如中所述[Storage Virtual Machine 配置](#)。
4. 创建逻辑接口(Lif)，如中所述[\[逻辑接口配置\]](#)。
5. 使用HANA服务器的全球通用名称(Worldwide Name、WWN)创建启动程序组(igroup)、如链接：`hana -fas -fc-storage-controller-setup.html#user-groups`部分所述[\[启动程序组\]](#)。
6. 按照本节中的说明在聚合中创建和配置卷和 LUN "[单主机设置](#)"适用于单个主机或分段"[多主机设置](#)"对于多个主机

# 磁盘架连接

对于 HDD ，最多可以将两个 DS2246 磁盘架或四个 DS224C 磁盘架连接到一个 SAS 堆栈，以提供 SAP HANA 主机所需的性能，如下图所示。每个磁盘架中的磁盘必须平均分布到 HA 对的两个控制器。



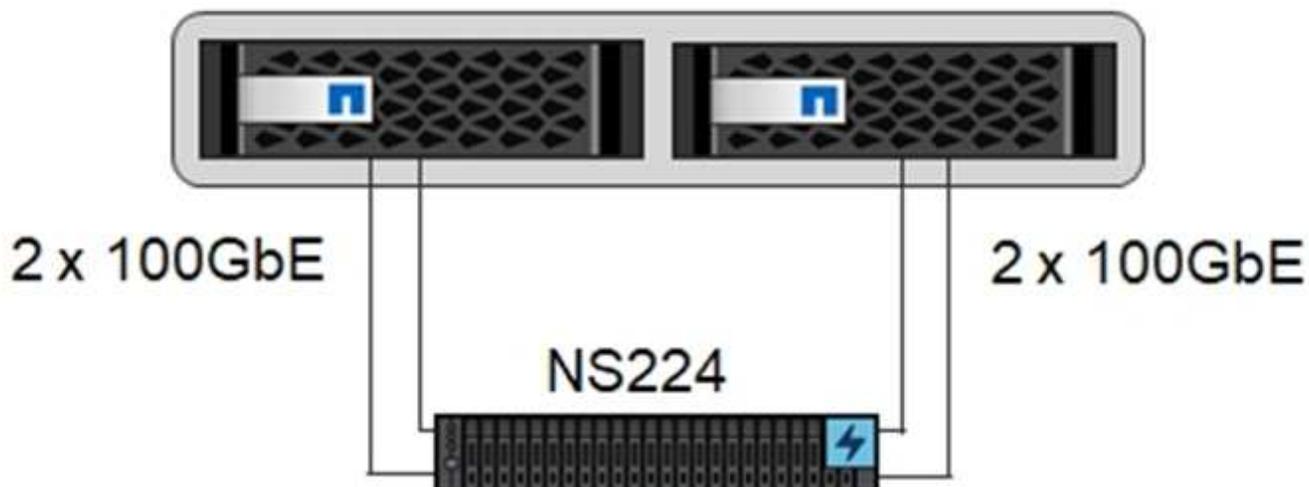
使用 SSD 时，最多可以将一个磁盘架连接到一个 SAS 堆栈，以提供 SAP HANA 主机所需的性能，如下图所示。每个磁盘架中的磁盘必须平均分布到 HA 对的两个控制器。对于 DS224C 磁盘架，也可以使用四路径 SAS 布线，但这并不是必需的。



## NVMe 磁盘架

每个 NS224 NVMe 磁盘架都通过每个控制器两个 100GbE 端口进行连接，如下图所示。每个磁盘架中的磁盘必须平均分布到 HA 对的两个控制器。

## Storage controller HA pair

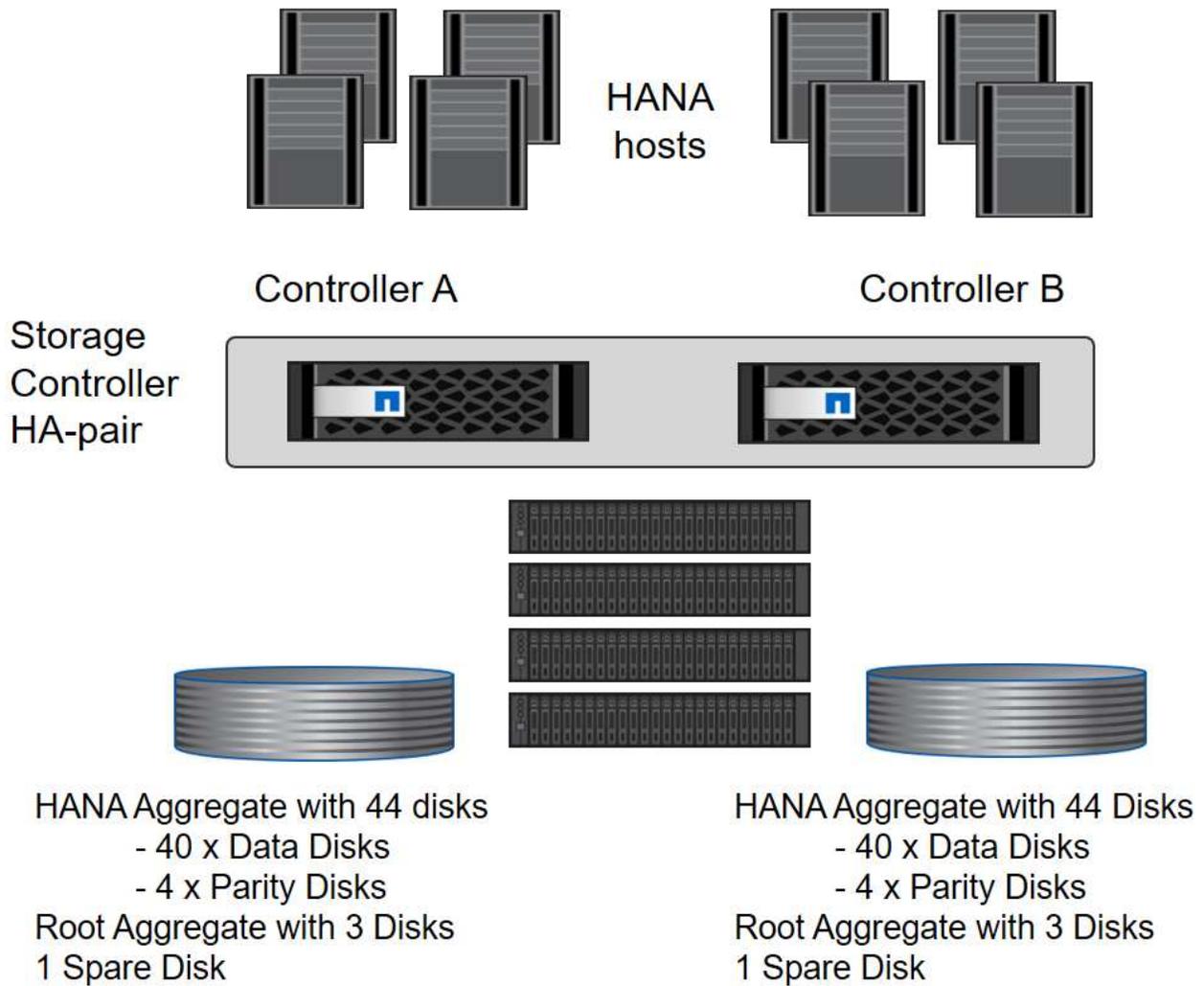


### 聚合配置

通常，您必须为每个控制器配置两个聚合，而与使用的磁盘架或磁盘技术（SSD 或 HDD）无关。要使用所有可用的控制器资源，必须执行此步骤。对于 FAS 2000 系列系统，一个数据聚合就足够了。

#### 使用 HDD 的聚合配置

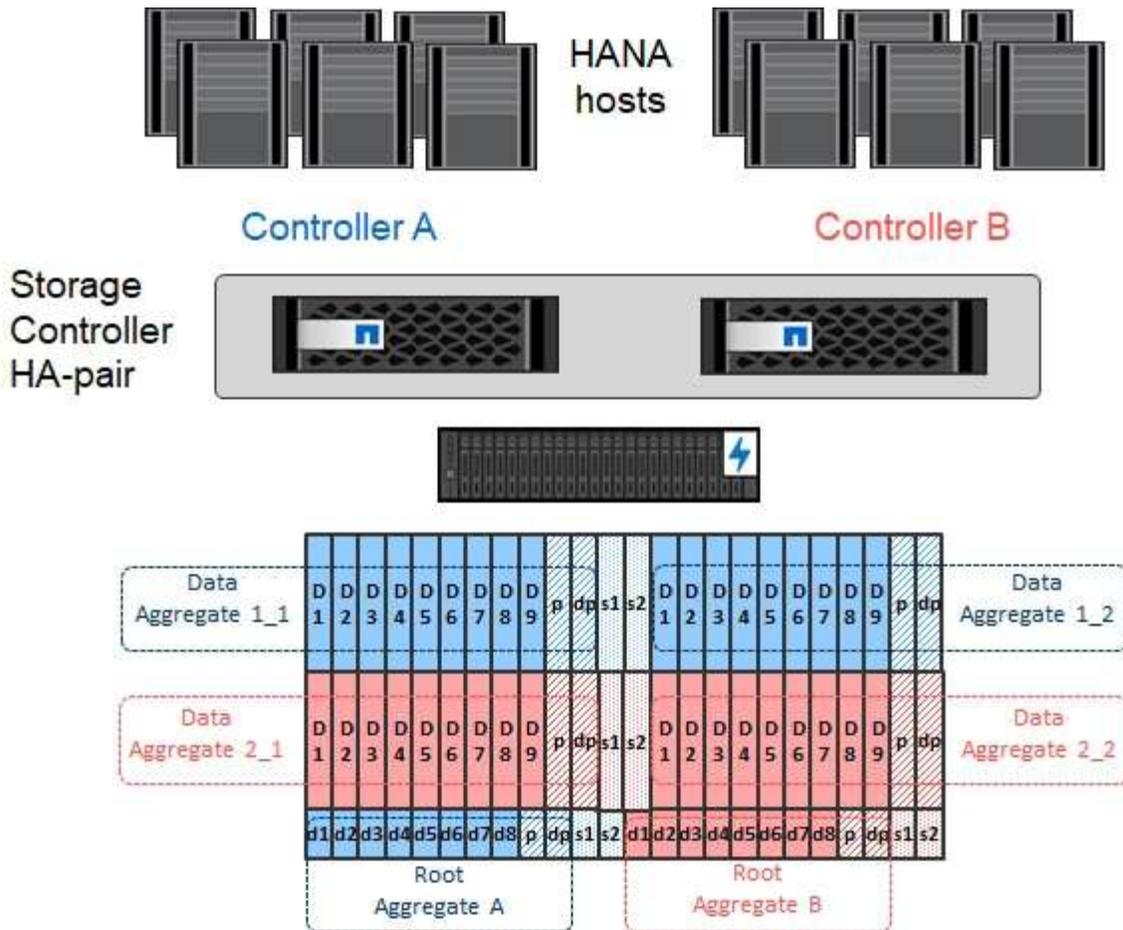
下图显示了八个 SAP HANA 主机的配置。每个存储控制器连接四个 SAP HANA 主机。配置了两个单独的聚合，每个存储控制器一个。每个聚合都配置有  $4 \times 10 = 40$  个数据磁盘（HDD）。



## 使用纯 SDD 系统进行聚合配置

通常，每个控制器必须配置两个聚合，而与使用的磁盘架或磁盘技术（SSD 或 HDD）无关。

下图显示了在配置了 ADPv2 的 12 Gb SAS 磁盘架上运行的 12 个 SAP HANA 主机的配置。每个存储控制器连接六个 SAP HANA 主机。配置了四个单独的聚合，每个存储控制器两个。每个聚合都配置有 11 个磁盘，其中包含九个数据分区和两个奇偶校验磁盘分区。每个控制器都有两个备用分区。



## Storage Virtual Machine 配置

采用 SAP HANA 数据库的多主机 SAP 环境可以使用一个 SVM。如果需要，还可以为每个 SAP 环境分配一个 SVM，以使其由公司内的不同团队进行管理。本文档中的屏幕截图和命令输出使用名为 HANA 的 SVM。

## 逻辑接口配置

在存储集群配置中，必须创建一个网络接口（LIF）并将其分配给一个专用 FCP 端口。例如，如果出于性能原因需要四个 FCP 端口，则必须创建四个 LIF。下图显示了在 SVM 上配置的八个 SVM 的屏幕截图。

NetApp ONTAP System Manager | a400-sapcc

Search actions, objects, and pages

Dashboard

Insights

Storage

**Network**

Overview

Ethernet ports

FC ports

Events & jobs

Protection

Hosts

Cluster

**IPspaces**

+ Add

Cluster	Broadcast domains Cluster
Default	Storage VMs BlueXPDR_SVM1 ,C30-HANA ,TCP-NVME ,abhi-a400 , hana-A400 ,infra-svm ,svm-dietmare-misc ,test_rdma Broadcast domains Default ,NFS ,NFS2 ,rdma ,vlan-data ,vlan-log

**Broadcast domains** [Learn more](#)

+ Add

Cluster	9000 MTU	IPspace: Cluster a400-sapcc-01 e3a e3b a400-sapcc-02 e3a e3b
Default	1500 MTU	IPspace: Default a400-sapcc-01 e0M a400-sapcc-02 e0M
NFS	9000 MTU	IPspace: Default a400-sapcc-01 a0a a400-sapcc-02 a0a
NFS2	9000 MTU	IPspace: Default

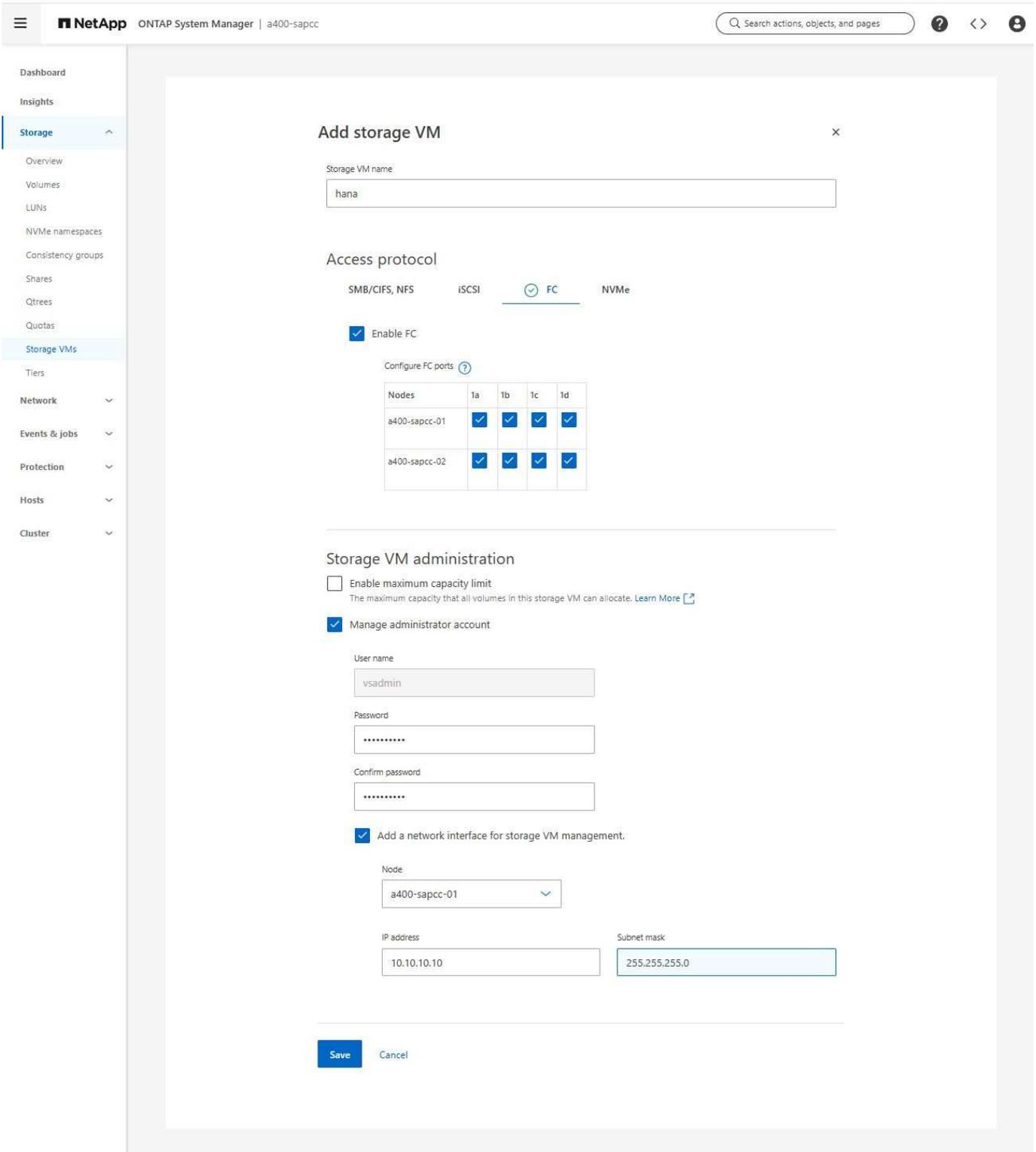
**Network interfaces** **Subnets**

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current port	Portset	Protocols	Throughput (M)
lif_hana_345	✔	hana-A400		20:0b:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-01	1a	FC	0	
lif_hana_965	✔	hana-A400		20:0c:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-01	1b	FC	0	
lif_hana_205	✔	hana-A400		20:0d:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-01	1c	FC	0	
lif_hana_314	✔	hana-A400		20:0e:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-01	1d	FC	0	
lif_hana_908	✔	hana-A400		20:0f:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-02	1a	FC	0	
lif_hana_726	✔	hana-A400		20:10:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-02	1b	FC	0	
lif_hana_521	✔	hana-A400		20:11:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-02	1c	FC	0	
lif_hana_946	✔	hana-A400		20:12:d0:39:ea:2ef9:41	a400-sapcc-02	1d	FC	0	

在使用 ONTAP 9 System Manager 创建 SVM 期间，可以选择所有必需的物理 FCP 端口，并自动为每个物理端口创建一个 LIF。

下图说明了如何使用 ONTAP 系统管理器创建 SVM 和 Lifs。



## 启动程序组

可以为每个服务器或需要访问 LUN 的一组服务器配置 igroup。igroup 配置需要服务器的全球通用端口名称（Worldwide Port Name，WWPN）。

使用 sanlun 工具，运行以下命令以获取每个 SAP HANA 主机的 WWPN：

```
stlrx300s8-6:~ # sanlun fcp show adapter
/sbin/udevadm
/sbin/udevadm

host0 ..... WWPN:2100000e1e163700
host1 ..... WWPN:2100000e1e163701
```



该 `sanlun` 工具是 NetApp Host Utilities 的一部分、必须安装在每个 SAP HANA 主机上。有关详细信息、请参见第节“[主机设置](#)。”

可以使用 ONTAP 集群的命令行界面创建启动程序组。

```
lun igroup create -igroup <igroup name> -protocol fcp -ostype linux
-initiator <list of initiators> -vserver <SVM name>
```

## 单个主机

### 单个主机

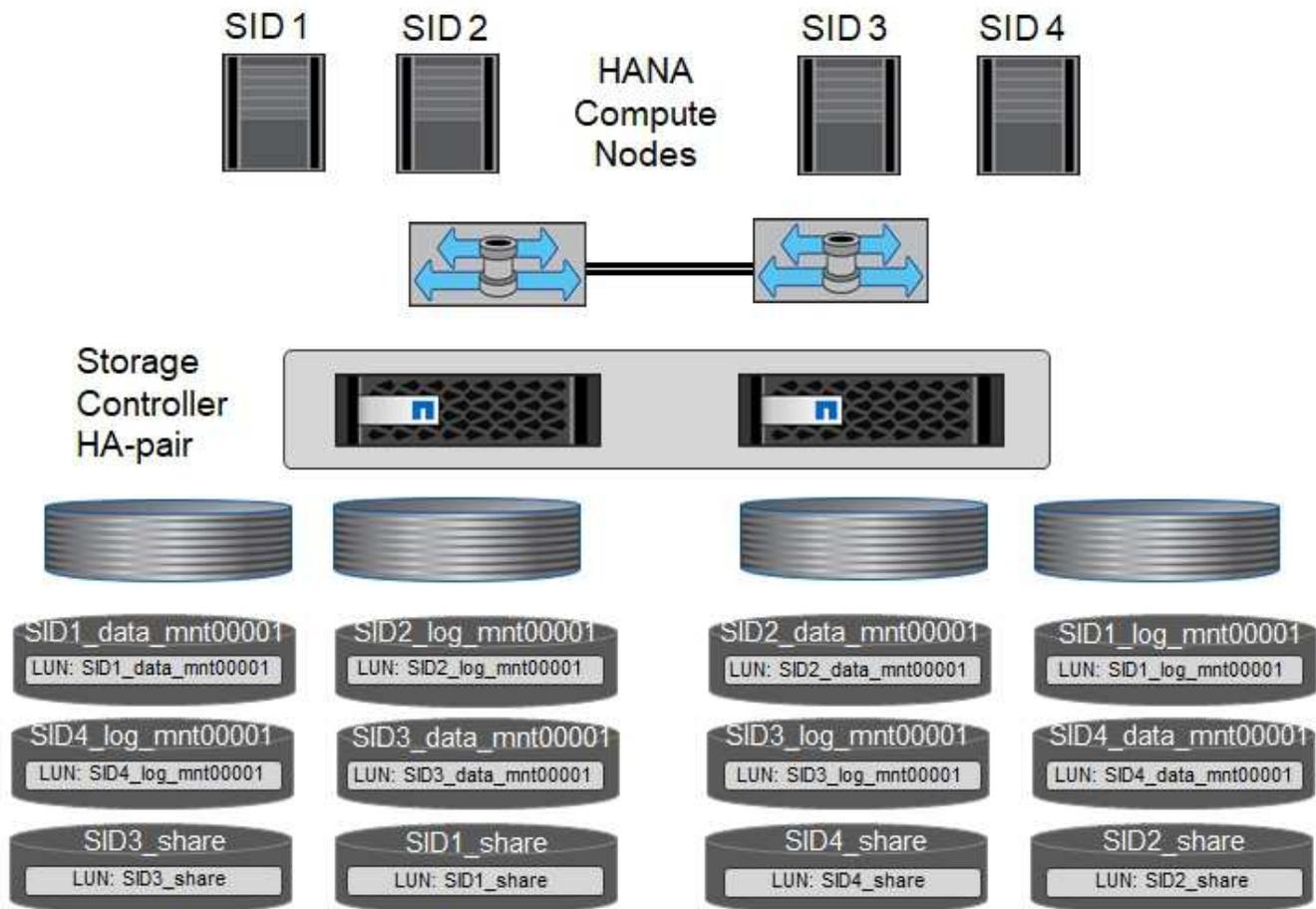
本节介绍针对 SAP HANA 单主机系统的 NetApp 存储系统配置

### SAP HANA 单主机系统的卷和 LUN 配置

下图显示了四个单主机 SAP HANA 系统的卷配置。每个 SAP HANA 系统的数据卷和日志卷会分布到不同的存储控制器。例如、卷 `SID1\_data\_mnt00001` 在控制器A上配置、卷 `SID1\_log\_mnt00001` 在控制器B上配置。在每个卷中、配置一个LUN。



如果 SAP HANA 系统仅使用高可用性（HA）对中的一个存储控制器，则数据卷和日志卷也可以存储在同一个存储控制器上。



对于每个 SAP HANA 主机，都会为 `或 HANA 或 Shared` 配置一个数据卷，一个日志卷和一个卷。下表显示了一个使用四个 SAP HANA 单主机系统的配置示例。

目的	控制器 A 上的聚合 1	控制器 A 上的聚合 2	控制器 B 上的聚合 1	控制器 B 上的聚合 2
系统 SID1 的数据，日志和共享卷	数据卷： SID1_data_mnt00001	共享卷： sid1_shared	—	日志卷： SID1_LOG_mnt00001
系统 SID2 的数据，日志和共享卷	—	日志卷： SID2_LOG_mnt00001	数据卷： SID2_data_mnt00001	共享卷： sid2_shared
系统 SID3 的数据，日志和共享卷	共享卷： sid3_shared	数据卷： SID3_data_mnt00001	日志卷： SID3_LOG_mnt00001	—
系统 SID4 的数据，日志和共享卷	日志卷： SID4_LOG_mnt00001	—	共享卷： SID4_shared	数据卷： SID4_data_mnt00001

下表显示了单主机系统的挂载点配置示例。

LUN	HANA 主机上的挂载点	注意
SID1_data_mnt00001	/ha/data/SID1/mnt00001	已使用 /etc/fstab 条目挂载

LUN	HANA 主机上的挂载点	注意
SID1_LOG_mnt00001	/ha/log/SID1/mnt00001	已使用 /etc/fstab 条目挂载
SID1_shared	/has/shared/SID1	已使用 /etc/fstab 条目挂载



按照所述配置，存储用户 SID1adm 默认主目录的 `/usr/sap/SID1` 目录位于本地磁盘上。在采用基于磁盘的复制的灾难恢复设置中，NetApp 建议在 SID1\_shared 卷中为 `/usr/sap/sid1` 目录创建一个额外的 LUN，以便所有文件系统都位于中央存储上。

## 使用 Linux LVM 为 SAP HANA 单主机系统配置卷和 LUN

Linux LVM 可用于提高性能并解决 LUN 大小限制。LVM 卷组中的不同 LUN 应存储在不同的聚合和不同的控制器中。下表显示了每个卷组两个 LUN 的示例。



没有必要使用具有多个 LUN 的 LVM 来满足 SAP HANA KPI，但建议

目的	控制器 A 上的聚合 1	控制器 A 上的聚合 2	控制器 B 上的聚合 1	控制器 B 上的聚合 2
基于 LVM 的系统的 数据，日志和共享卷	数据卷： SID1_data_mnt0000 1	共享卷： SID1_shared log2 卷 ： SID1_log2_mnt0000 1	Data2 卷： SID1_data2_mnt000 01	日志卷： SID1_LOG_mnt0000 1



按照所述配置，存储用户 SID1adm 默认主目录的 `/usr/sap/SID1` 目录位于本地磁盘上。在采用基于磁盘的复制的灾难恢复设置中，NetApp 建议在 SID1\_shared 卷中为 `/usr/sap/sid1` 目录创建一个额外的 LUN，以便所有文件系统都位于中央存储上。

## 卷选项

必须在用于 SAP HANA 的所有卷上验证并设置下表中列出的卷选项。

Action	ONTAP 9.
禁用自动 Snapshot 副本	vol modify – vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapshot-policy none
禁用 Snapshot 目录可见性	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapdir-access false

### 创建 LUN，卷并将 LUN 映射到启动程序组

您可以使用 NetApp ONTAP 系统管理器创建存储卷和 LUN，并将其映射到服务器的 igrou 和 ONTAP 命令行界面。本指南介绍命令行界面的用法。

### 使用 CLI 创建 LUN，卷并将 LUN 映射到 igroup

本节展示了使用 ONTAP 9 命令行行为 SAP HANA 单主机系统（SID FC5，使用 LVM 且每个 LVM 卷组有两个 LUN）配置的示例配置：

### 1. 创建所有必要的卷。

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

### 2. 创建所有 LUN。

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
```

### 3. 为属于 FC5 的 sythe 主机的所有端口创建启动器组。

```
lun igroup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb -vserver hana
```

### 4. 将所有 LUN 映射到已创建的启动程序组。

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
```

## 多台主机

### 多台主机

本节介绍针对 SAP HANA 多主机系统的 NetApp 存储系统配置

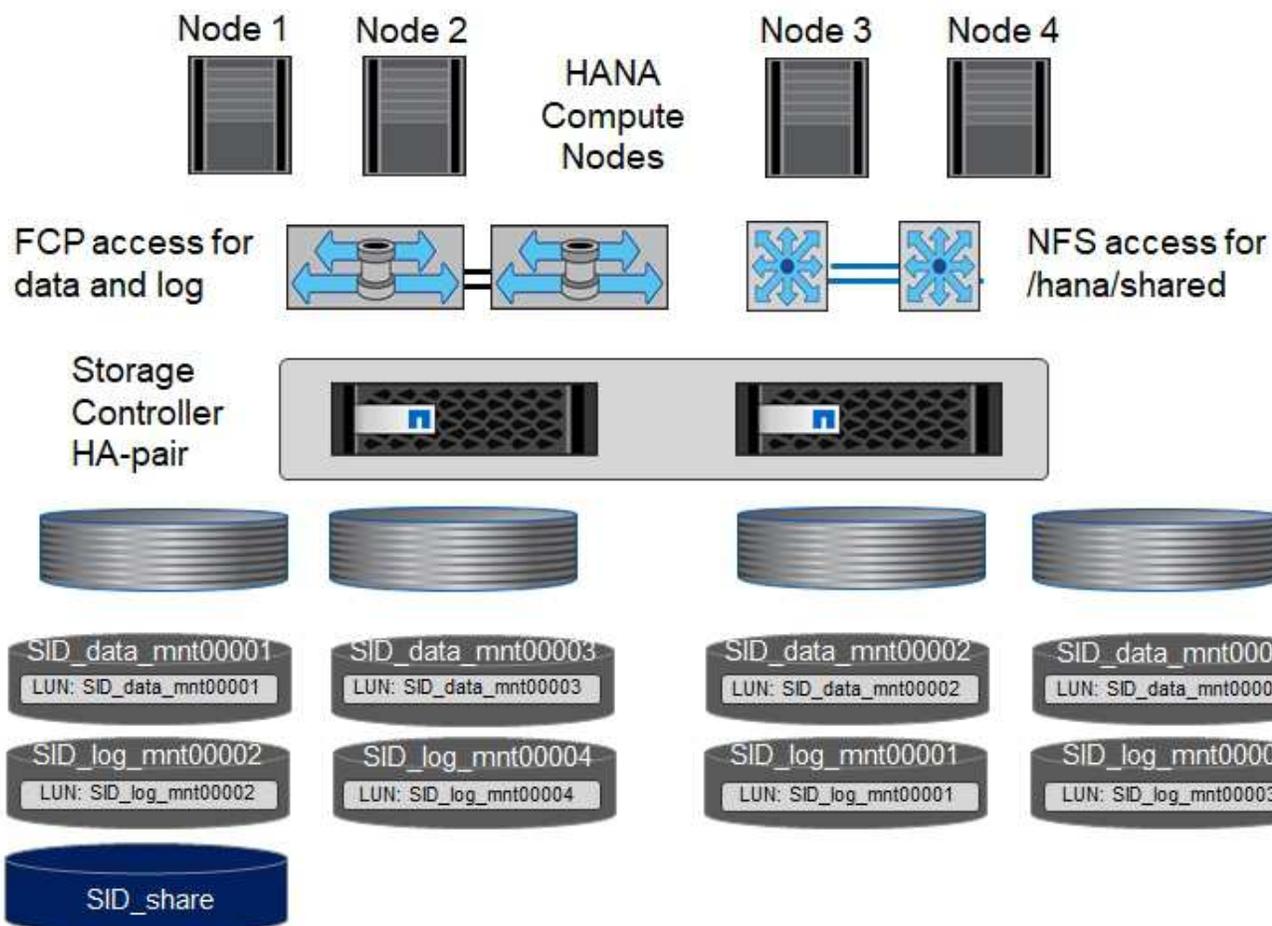
### SAP HANA 多主机系统的卷和 LUN 配置

下图显示了 4+1 多主机 SAP HANA 系统的卷配置。每个 SAP HANA 主机的数据卷和日志卷会分布到不同的存储控制器。例如，在控制器 A 上配置了卷 `SID_data_mnt00001`，在控制器 B 上配置了卷 `SID_log_mnt00001` 每个卷都配置了一个 LUN。

所有 HANA 主机都必须能够访问 `/HANA/共享` 卷，因此可以使用 NFS 导出此卷。即使对于 `/ha/shared` 文件系统没有特定的性能 KPI，NetApp 建议使用 10 Gb 以太网连接。



如果 SAP HANA 系统仅使用 HA 对中的一个存储控制器，则数据和日志卷也可以存储在同一个存储控制器上。



对于每个 SAP HANA 主机，系统会创建一个数据卷和一个日志卷。`HANA 系统的所有主机都使用` /hana / 共享卷。下图显示了 4+1 多主机 SAP HANA 系统的配置示例。

目的	控制器 A 上的聚合 1	控制器 A 上的聚合 2	控制器 B 上的聚合 1	控制器 B 上的聚合 2
节点 1 的数据卷和日志卷	数据卷： sid_data_mnt00001	–	日志卷： sid_log_mnt00001	–
节点 2 的数据卷和日志卷	日志卷： sid_log_mnt00002	–	数据卷： sid_data_mnt00002	–
节点 3 的数据卷和日志卷	–	数据卷： sid_data_mnt00003	–	日志卷： sid_log_mnt00003
节点 4 的数据卷和日志卷	–	日志卷： sid_log_mnt00004	–	数据卷： sid_data_mnt00004
所有主机的共享卷	共享卷： sid_shared	–	–	–

下表显示了具有四个活动 SAP HANA 主机的多主机系统的配置和挂载点。

LUN 或卷	SAP HANA 主机上的挂载点	注意
LUN : SID_data_mnt00001	/ha/data/sid/mnt00001	使用存储连接器挂载
LUN : sid_log_mnt00001	/ha/log/sid/mnt00001	使用存储连接器挂载
LUN : SID_data_mnt00002	/ha/data/sid/mnt00002	使用存储连接器挂载

LUN 或卷	SAP HANA 主机上的挂载点	注意
LUN : sid_log_mnt00002	/ha/log/sid/mnt00002	使用存储连接器挂载
LUN : SID_data_mnt00003	/ha/data/sid/mnt00003	使用存储连接器挂载
LUN : sid_log_mnt00003	/ha/log/sid/mnt00003	使用存储连接器挂载
LUN : SID_data_mnt00004	/ha/data/sid/mnt00004	使用存储连接器挂载
LUN : sid_log_mnt00004	/ha/log/sid/mnt00004	使用存储连接器挂载
卷: sid_shared	/ha/shared/SID	使用 NFS 和 /etc/fstab 条目挂载在所有主机上



根据所述配置、`/usr/sap/SID`` 存储用户 `SIDadm` 默认主目录的目录位于每个 HANA 主机的本地磁盘上。在采用基于磁盘的复制的灾难恢复设置中、NetApp 建议在卷中为 ``/usr/sap/SID`` 文件系统另外创建四个子目录 ``SID_shared``、以便每个数据库主机的所有文件系统都位于中央存储上。

## 使用 Linux LVM 为 SAP HANA 多主机系统配置卷和 LUN

Linux LVM 可用于提高性能并解决 LUN 大小限制。LVM 卷组中的不同 LUN 应存储在不同的聚合和不同的控制器中。下表显示了 2+1 SAP HANA 多主机系统中每个卷组两个 LUN 的示例。



没有必要使用 LVM 组合多个 LUN 来实现 SAP HANA KPI，但建议这样做。

目的	控制器 A 上的聚合 1	控制器 A 上的聚合 2	控制器 B 上的聚合 1	控制器 B 上的聚合 2
节点 1 的数据卷和日志卷	数据卷： sid_data_mnt00001	log2 卷： sid_log2_mnt00001	日志卷： sid_log_mnt00001	Data2 卷： sid_data2_mnt00001
节点 2 的数据卷和日志卷	log2 卷： sid_log2_mnt00002	数据卷： sid_data_mnt00002	Data2 卷： sid_data2_mnt00002	日志卷： sid_log_mnt00002
所有主机的共享卷	共享卷: sid_shared	—	—	—

## 卷选项

必须在用于 SAP HANA 的所有卷上验证并设置下表中列出的卷选项。

Action	ONTAP 9.
禁用自动 Snapshot 副本	<code>vol modify – vserver &lt;vserver-name&gt; -volume &lt;volname&gt; -snapshot-policy none</code>
禁用 Snapshot 目录可见性	<code>vol modify -vserver &lt;vserver-name&gt; -volume &lt;volname&gt; -snapdir-access false</code>

## 创建 LUN ， 卷并将 LUN 映射到启动程序组

您可以使用 NetApp ONTAP 系统管理器创建存储卷和 LUN、并将其映射到服务器的 igrou 和 ONTAP 命令行界面。本指南介绍命令行界面的用法。

## 使用 CLI 创建 LUN ，卷并将 LUN 映射到 igroup

本节显示了一个使用命令行和 ONTAP 9 的示例配置，该配置适用于 2+1 SAP HANA 多主机系统，其中 SID 为 FC5 ，使用 LVM ，每个 LVM 卷组具有两个 LUN 。

### 1. 创建所有必要的卷。

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

### 2. 创建所有 LUN 。

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00002/FC5_data_mnt00002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00002/FC5_data2_mnt00002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00002/FC5_log_mnt00002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00002/FC5_log2_mnt00002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
```

3. 为属于系统 FC5 的所有服务器创建 igroup。

```
lun igroup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb,
10000090fadcc5c1,10000090fadcc5c2, 10000090fadcc5c3,10000090fadcc5c4
-vserver hana
```

4. 将所有 LUN 映射到创建的 igroup。

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00002/FC5_data_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00002/FC5_data2_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00002/FC5_log_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00002/FC5_log2_mnt00002 -igroup HANA-FC5
```

## 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。