FlexGroup 卷设置

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/flexgroup/creation-workflow-task.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

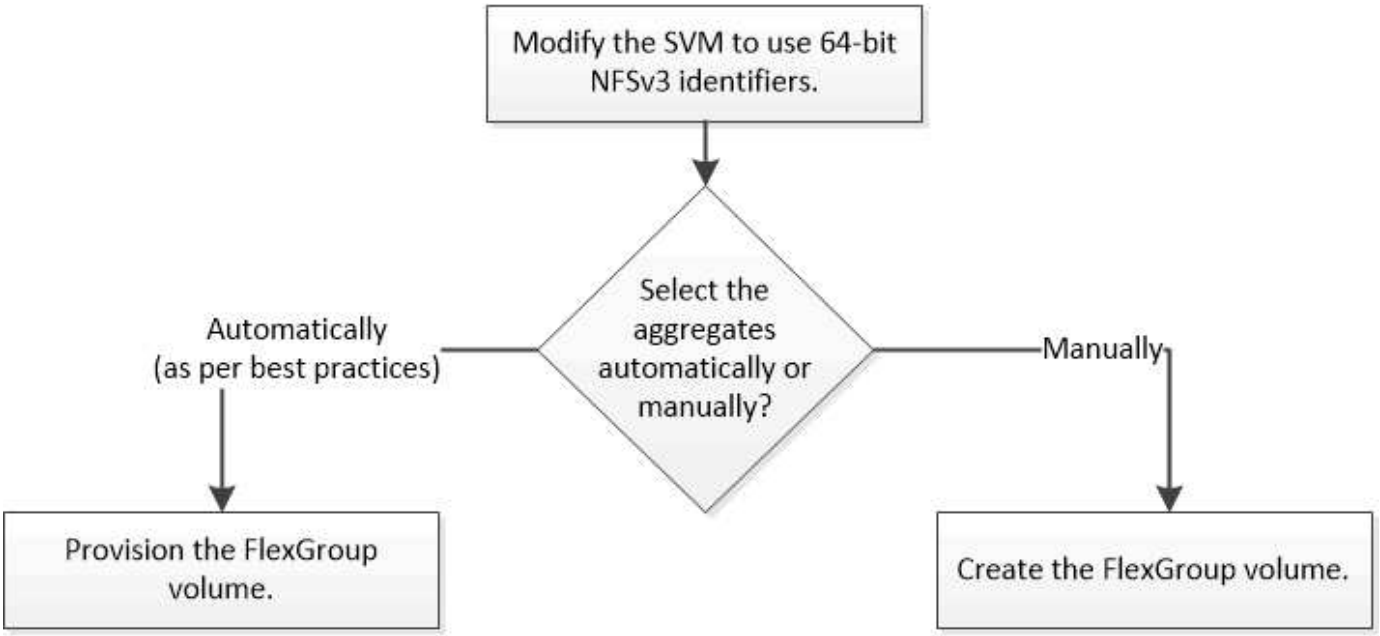
目录

FlexGroup 卷设置 1
ONTAP FlexGroup卷设置工作流 1
使用 FlexGroups 在 ONTAP SVM 上启用 64 位 NFSv3 标识符 1
自动配置ONTAP FlexGroup卷 2
创建ONTAP FlexGroup卷 5

FlexGroup 卷设置

ONTAP FlexGroup卷设置工作流

您可以配置 FlexGroup 卷，使 ONTAP 根据最佳实践自动选择聚合以获得最佳性能，也可以通过手动选择聚合并配置数据访问来创建 FlexGroup 卷。



开始之前

您必须已创建 SVM ，并将 NFS 和 SMB 添加到 SVM 允许的协议列表中。

关于此任务

您只能在包含四个或更少节点的集群上自动配置 FlexGroup 卷。在节点数超过四个的集群上，您必须手动创建 FlexGroup 卷。

使用 FlexGroups 在 ONTAP SVM 上启用 64 位 NFSv3 标识符

为了支持 FlexGroup 卷的高文件数并避免文件 ID 冲突，您应在必须创建 FlexGroup 卷的 SVM 上启用 64 位文件标识符。

步骤

1. 登录到高级权限级别： `set -privilege advanced`
2. 修改SVM以使用64位NFSv3 FSID和文件ID： `vserver nfs modify -vserver svm_name -v3 -64bit-identifiers enabled`

```
cluster1::*> vserver nfs modify -vserver vs0 -v3-64bit-identifiers
enabled

Warning: You are attempting to increase the number of bits used for
NFSv3
         FSIDs and File IDs from 32 to 64 on Vserver "vs0". This could
         result in older client software no longer working with the
volumes
         owned by Vserver "vs0".
Do you want to continue? {y|n}: y

Warning: Based on the changes you are making to the NFS server on
Vserver
         "vs0", it is highly recommended that you remount all NFSv3
clients
         connected to it after the command completes.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

完成后

必须重新挂载所有客户端。这是必需的，因为文件系统 ID 发生更改，客户端在尝试 NFS 操作时可能会收到陈旧的文件句柄消息。

自动配置ONTAP FlexGroup卷

创建FlexGroup卷时、您可以通过选择底层本地层(聚合)来选择让ONTAP自动配置FlexGroup卷。我们会根据最佳实践选择本地层、以获得最佳性能和容量。

开始之前

集群中的每个节点必须至少具有一个本地层。

> 创建要对非活动数据进行分层的FlexGroup卷时、每个节点必须至少有一个启用了FabricPool的本地层。

关于此任务

ONTAP会在每个节点上选择可用空间量最大的两个本地层来创建FlexGroup卷。如果两个本地层不可用、则ONTAP会为每个节点选择一个本地层来创建FlexGroup卷。

从ONTAP 9.15.1开始、在自动配置FlexGroup卷时、ONTAP会使用平衡放置(Balanced Placement、BP)来选择本地层和FlexGroup成员(成分卷)卷布局。BP的一个方面是、在创建"无"保证(精简配置) FlexGroup卷时、它如何限制过度配置本地层。整个FlexGroup卷的大小受本地层上可用空间量的限制、尽管该限制高于"卷"保证的(厚配置) FlexGroup卷。使用REST API或ONTAP命令行界面创建FlexGroup卷时 `auto-provision-as` 、由于此限制导致空间不足、配置可能会失败。您可以通过创建较小的FlexGroup卷或使用参数来避免这种情况 "手动创建FlexGroup卷并选择本地层" `aggr-list` 。

步骤

1. 配置 FlexGroup 卷：

```
volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as
flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group
qos_policy_group_name] [-support-tiering true] [-granular-data advanced]
```

从ONTAP 9.161开始、您可以 (`-granular-data advanced`在命令行界面中启用"高级容量平衡")、以便在文件大于10 GB时跨多个FlexGroup成员卷写入数据。

从ONTAP 9.5开始、您可以在启用了FabricPool的本地层上创建FlexGroup卷。要在启用了FabricPool的情况下在本地层上自动配置FlexGroup卷，必须将参数设置 `-support-tiering`为 `true`。对于FabricPool、卷保证必须始终设置为 `none`。您还可以为 FlexGroup 卷指定分层策略和分层最小冷却期。

"磁盘和聚合管理"

您可以为FlexGroup卷指定吞吐量上限(QoS最大值)。这会限制FlexGroup卷可以使用的性能资源。从 ONTAP 9.4 开始，您可以为 FlexGroup 卷指定吞吐量下限（ QoS 最小值）和自适应 QoS 。

"性能管理"

如果要对FlexGroup卷启用加密、可以将参数设置 `-encrypt`为 `true`。要创建加密卷，必须已安装卷加密许可证和密钥管理器。

> 您必须在创建 FlexGroup 卷时对其启用加密。您不能对现有 FlexGroup 卷启用加密。

"空闲数据加密"

。 `size` 参数用于指定FlexGroup卷的大小(以KB、MB、GB、TB或PB为单位)。

以下示例显示了如何配置大小为400 TB的FlexGroup卷：

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

以下示例显示了如何为吞吐量上限创建 QoS 策略组以及如何将其应用于 FlexGroup 卷：

```
cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs1 -vserver vs1
-max-throughput 5000iops
```

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -qos-policy-group pg-vs1
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

以下示例显示了如何在启用了FabricPool的本地层上配置大小为400 TB的FlexGroup卷：

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -support-tiering true -tiering-policy auto
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

FlexGroup卷在集群中的每个节点上创建有八个成员卷。成员卷会在每个节点上的两个最大本地层之间平均分布。

默认情况下、FlexGroup卷是使用创建的 `volume` 空间保证设置(AFF系统除外)。对于AFF系统、默认情况下会使用创建FlexGroup卷 `none` 空间保证。

2. 使用接合路径挂载FlexGroup卷：

   `volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path`

   ```
   cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg2
   ```

完成后

您应从客户端挂载 FlexGroup 卷。

如果您运行的是 ONTAP 9.6 或更早版本，并且 Storage Virtual Machine （ SVM ）同时配置了 NFSv3 和 NFSv4 ，则从客户端挂载 FlexGroup 卷可能会失败。在这种情况下，您必须在从客户端挂载 FlexGroup 卷时明确指定 NFS 版本。

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg2 /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1  file2
```

相关信息

- "qos policy-group create"

创建ONTAP FlexGroup卷

要创建FlexGroup卷、可以手动选择必须创建FlexGroup卷的本地层(聚合)、然后指定每个本地层上的成员卷(成分卷)数量。

或者、您也可以选择通过选择本地层并让ONTAP根据最佳实践设置成员卷数来为FlexGroup卷创建ONTAP"自动配置"、以实现最佳性能和容量。

关于此任务

您必须了解创建FlexGroup卷所需的本地层空间。

创建 FlexGroup 卷时，要获得使用 FlexGroup 卷的最佳性能结果，必须考虑以下准则：

- FlexGroup卷应使用位于相同硬件系统上的本地层。

  使用相同的硬件系统有助于在整个FlexGroup卷中提供可预测的性能。注意：C 系列 r1 和 C 系列 r2 系统不是相同的系统。例如， AFF C80 r1 和AFF C80 r2 并不相同。

- FlexGroup卷应使用相同的磁盘类型和RAID组配置跨越本地层。

  要获得稳定一致的性能、必须确保所有本地层均由所有SSD、所有HDD或全闪存池(混合)本地层组成。此外、本地层应在整个FlexGroup卷中具有相同数量的驱动器和RAID组。

- FlexGroup 卷可以跨越集群的一部分。

  不必将 FlexGroup 卷配置为跨越整个集群，但这样做可以更好地利用可用的硬件资源。

- 创建FlexGroup卷时、部署FlexGroup卷的本地层最好具有以下特征：
  - 在多个本地层中、可用空间量应大致相同、尤其是在使用精简配置时。
  - 创建FlexGroup卷后、应预留大约3%的可用空间用于本地层元数据。
- 对于FAS系统、每个节点最好有两个本地层；对于AFF系统、每个节点必须有一个FlexGroup卷本地层。
- 对于每个FlexGroup卷、应至少创建八个成员卷、这些卷分布在FAS系统上的两个或更多本地层以及AFF系统上的一个或多个本地层上。
- 从 ONTAP 9.1.1 开始，支持两个或更多 FlexGroup 卷的 SnapMirror 扇出关系，最多支持八个扇出支架。System Manager 不支持 SnapMirror 级联 FlexGroup 卷关系。
- 当您使用系统管理器创建FlexGroup卷时， ONTAP会自动选择创建FlexGroup卷所需的本地层。
- 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。

开始之前

- 从ONTAP 9.13.1开始、您可以创建启用了容量分析和活动跟踪的卷。要启用容量或活动跟踪，请使用或`-activity-tracking-state`将设置为 `on`发出 `volume create`命令 `-analytics-state`。

要了解有关容量分析和活动跟踪的更多信息，请参见 "启用文件系统分析"。有关的详细信息 `volume create`，请参见"ONTAP 命令参考"。

System Manager

使用系统管理器，您可以创建 FlexGroup 卷。

步骤

1. 导航至“存储”>“卷”并选择 + Add 。
2. 在*添加卷*窗口中，输入卷名称和大小，然后选择*更多选项*。
3. 在*存储和优化*部分中，选择*在集群中分发卷数据（FlexGroup）*。

> 如果您运行的是ONTAP 9.8或更高版本，并且要禁用QoS或选择自定义QoS策略，请单击*更多选项*，然后在*存储和优化*下选择*性能服务级别*。

4. 完成卷的剩余信息并选择*保存*。

命令行界面

1. 创建FlexGroup卷：

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <flexgroup_name> -aggr
-list aggr1,aggr2,.. -aggr-list-multiplier <constituents_per_aggr>
-size <fg_size> [-encrypt true] [-qos-policy-group
qos_policy_group_name] [-granular-data advanced]
```

   - `-aggr-list`参数用于指定要用于FlexGroup成员卷的本地层列表。

     要在FlexGroup卷之间保持性能一致、所有本地层都必须使用相同的磁盘类型和RAID组配置。

   - `-aggr-list-multiplier`参数用于指定要在使用参数列出的每个本地层上创建的成员卷的数量`-aggr-list。

     的默认值 `-aggr-list-multiplier` 参数为4。

   - 。 `size` 参数用于指定FlexGroup卷的大小(以KB、MB、GB、TB或PB为单位)。
   - 从ONTAP 9.161开始、您可以 (`-granular-data advanced`在命令行界面中启用"高级容量平衡")、以便在文件大于10 GB时跨多个FlexGroup成员卷写入数据。
   - 从ONTAP 9.5开始、您可以使用启用了FabricPool的本地层创建FlexGroup卷。

     要为FabricPool创建FlexGroup卷、使用参数指定的所有本地层都 `-aggr-list`必须启用`FabricPool`。使用`FabricPool`时、卷保证必须始终设置为 `none`。您还可以为 FlexGroup 卷指定分层策略和分层最小冷却期。

     磁盘和聚合管理

   - 从 ONTAP 9.4 开始，您可以为 FlexGroup 卷指定吞吐量下限（ QoS 最小值）和自适应 QoS 。

     "性能管理"

   - 您可以为FlexGroup卷指定吞吐量上限 (QoS Max)，从而限制FlexGroup卷可以消耗的性能资源。

- 如果要对FlexGroup卷启用加密、可以将参数设置 `-encrypt`为 `true`。

  要创建加密卷，必须已安装卷加密许可证和密钥管理器。

  > 您必须在创建 FlexGroup 卷时对其启用加密。您不能对现有 FlexGroup 卷启用加密。

  "空闲数据加密"

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg2 -aggr-list
aggr1,aggr2,aggr3,aggr1 -aggr-list-multiplier 2 -size 500TB

Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number
of constituents of size 62.50TB: 8.
Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 43] Job succeeded: Successful
```

在上一示例中、如果要为FabricPool创建FlexGroup卷、则所有本地层(aggr1、aggr2和aggr3)都必须启用FabricPool。使用接合路径挂载FlexGroup卷： `volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path`

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg
```

完成后

您应从客户端挂载 FlexGroup 卷。

如果您运行的是 ONTAP 9.6 或更早版本，并且 Storage Virtual Machine （ SVM ）同时配置了 NFSv3 和 NFSv4 ，则从客户端挂载 FlexGroup 卷可能会失败。在这种情况下，您必须在从客户端挂载 FlexGroup 卷时明确指定 NFS 版本。

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1  file2
```

相关信息

"NetApp 技术报告 4571 ：《 NetApp FlexGroup 最佳实践和实施指南》"

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。