



管理RAID配置 ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目录

- 管理RAID配置 1
 - ONTAP本地层的默认RAID策略 1
 - 磁盘的ONTAP RAID保护级别 1
 - ONTAP本地层的驱动器和RAID组信息 1
 - 从ONTAP RAID-DP转换为RAID-TEC 3
 - 从ONTAP RAID-TEC转换为RAID-DP 3
 - 调整ONTAP RAID组大小的注意事项 4
 - HDD 或阵列 LUN RAID 组 4
 - Flash Pool本地层中的SSD RAID组(聚合) 5
 - SSD本地层中的SSD RAID组(聚合) 5
 - 自定义ONTAP RAID组的大小 5

管理RAID配置

ONTAP本地层的默认RAID策略

RAID-DP或RAID-TEC是所有新本地层的默认RAID策略。RAID 策略可确定发生磁盘故障时的奇偶校验保护。

RAID-DP 可在发生单磁盘或双磁盘故障时提供双奇偶校验保护。RAID-DP是以下本地层类型的默认RAID策略：

- 全闪存本地层
- Flash Pool本地层
- 性能硬盘驱动器(HDD)本地层

所有磁盘类型和所有平台（包括 AFF）均支持 RAID-TEC。包含较大磁盘的本地层更有可能发生并发磁盘故障。RAID-TEC 通过提供三重奇偶校验保护来帮助缓解此风险，使您的数据可以同时承受多达三个磁盘故障。RAID-TEC 是磁盘容量大于或等于6 TB的容量HDD本地层的默认RAID策略。

每个RAID策略类型都需要最少数量的磁盘：

- RAID-DP：至少5个磁盘
- RAID-TEC：至少7个磁盘

磁盘的ONTAP RAID保护级别

ONTAP支持为本地层提供三个级别的RAID保护。RAID保护级别决定了在发生磁盘故障时可用于数据恢复的奇偶校验磁盘的数量。

通过 RAID 保护，如果 RAID 组中的数据磁盘出现故障，ONTAP 可以将故障磁盘替换为备用磁盘，并使用奇偶校验数据重建故障磁盘的数据。

• RAID4

通过 RAID4 保护，ONTAP 可以使用一个备用磁盘来替换 RAID 组中一个故障磁盘的数据并重建这些数据。

• * RAID-DP *

通过 RAID-DP 保护，ONTAP 最多可以使用两个备用磁盘来替换和重建 RAID 组中最多两个同时出现故障的磁盘中的数据。

• * RAID-TEC *

通过 RAID-TEC 保护，ONTAP 最多可以使用三个备用磁盘来替换 RAID 组中最多三个同时发生故障的磁盘并重建这些磁盘中的数据。

ONTAP本地层的驱动器和RAID组信息

某些本地层管理任务要求您了解构成本地层的驱动器类型、驱动器大小、校验和和和状

态、是否与其他本地层共享以及RAID组的大小和构成。

步骤

- 1. 按RAID组显示本地层的驱动器：

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

此时将显示本地层中每个RAID组的驱动器。

您可以在中查看驱动器的RAID类型(数据、奇偶校验、dparity) Position 列。如果 Position 列显示 shared，则驱动器为共享驱动器：如果是HDD，则为分区磁盘；如果是SSD，则为存储池的一部分。

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1

Owner Node: cluster1-a
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)


```
RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)


```
8 entries were displayed.
```

相关信息

- ["存储聚合显示状态"](#)

从ONTAP RAID-DP转换为RAID-TEC

如果要添加三重奇偶校验保护，可以从 RAID-DP 转换为 RAID-TEC。如果本地层中使用的磁盘大小大于4 TiB、建议使用RAID-TEC。



在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语 `_AGREL_` 来描述 `_local ti层_`。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语 `_AGREL_`。要了解有关本地层的更多信息，请参见["磁盘和本地层"](#)。

开始之前

要转换的本地层必须至少具有七个磁盘。

关于此任务

- 硬盘驱动器(HDD)本地层可以从RAID-DP转换为RAID-TEC。这包括Flash Pool本地层中的HDD层。

闪存池/混合聚合的过程，其中需要使用 `-disktype` 来更改每个磁盘类型

`[-T, -disktype {ATA | BSAS | FCAL | FSAS | LUN | MSATA | SAS | SSD | VMDISK | SSD-NVM | SSD-CAP | SSD-ZNS | VMLUN | VMLUN-SSD}] - 磁盘类型`

此参数指定要修改的 RAID 组的磁盘类型。对于 Flash Pool，它指定 HDD 层或 SSD 层。如果 HDD 层由多个类型的磁盘组成，则指定任何正在使用的磁盘类型都会导致修改该层。如果当前聚合 RAID 类型为 `mixed_raid_type`，则此参数为必需参数。

步骤

1. 验证本地层是否已联机且至少具有六个磁盘：

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. 将本地层从RAID-DP转换为RAID-TEC：

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_tec
```

3. 验证本地层RAID策略是否为RAID-TEC：

```
storage aggregate show aggregate_name
```

相关信息

- ["storage aggregate modify"](#)
- ["存储聚合显示状态"](#)

从ONTAP RAID-TEC转换为RAID-DP

如果减小本地层的大小而不再需要三重奇偶校验、则可以将RAID策略从RAID-TEC转换为RAID-DP、并减少RAID奇偶校验所需的磁盘数量。



在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语 `_AGREL_` 来描述 `_local ti_` 层。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语 `_AGREL_`。要了解有关本地层的更多信息，请参见["磁盘和本地层"](#)。

开始之前

RAID-TEC 的最大 RAID 组大小大于 RAID-DP 的最大 RAID 组大小。如果最大的 RAID-TEC 组大小不在 RAID-DP 限制范围内，则无法转换为 RAID-DP。

关于此任务

要了解在不同RAID类型之间转换的含义、请参见 ["parameters"](#) `storage aggregate modify` 命令的。

步骤

1. 验证本地层是否已联机且至少具有六个磁盘：

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. 将本地层从RAID-TEC转换为RAID-DP：

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_dp
```

3. 验证本地层RAID策略是否为RAID-DP：

```
storage aggregate show aggregate_name
```

相关信息

- ["storage aggregate modify"](#)
- ["存储聚合显示状态"](#)

调整ONTAP RAID组大小的注意事项

配置最佳 RAID 组大小需要权衡各种因素。您必须确定哪些因素对您要配置的(本地层)聚合最重要—RAID重建速度、防止因驱动器故障而导致数据丢失的风险、优化I/O性能以及最大限度地增加数据存储空间。

创建较大的 RAID 组时，您可以最大程度地利用数据存储空间来存储用于奇偶校验的相同存储量（也称为“奇偶校验税”）。另一方面，当较大 RAID 组中的磁盘发生故障时，重建时间会增加，从而在较长的时间内影响性能。此外，在一个 RAID 组中使用更多磁盘会增加同一 RAID 组中多个磁盘发生故障的可能性。

HDD 或阵列 LUN RAID 组

在估算由 HDD 或阵列 LUN 组成的 RAID 组的规模时，应遵循以下准则：

- 本地层(聚合)中的所有RAID组都应具有相同数量的磁盘。

虽然在一个本地层上、最多可以将不同RAID组中的磁盘数量减少50%或更多、但在某些情况下、这可能会导致性能瓶颈、因此最好避免这种情况。

- 建议的 RAID 组磁盘编号范围介于 12 到 20 之间。

如果需要，性能磁盘的可靠性最多可支持 28 个 RAID 组。

- 如果您可以使用多个 RAID 组磁盘编号满足前两条准则，则应选择更多的磁盘。

Flash Pool本地层中的SSD RAID组(聚合)

SSD RAID组大小可以与Flash Pool本地层(聚合)中HDD RAID组的RAID组大小不同。通常、您应确保Flash Pool本地层只有一个SSD RAID组、以最大程度地减少奇偶校验所需的SSD数量。

SSD本地层中的SSD RAID组(聚合)

在调整由 SSD 组成的 RAID 组的大小时，应遵循以下准则：

- 本地层(聚合)中的所有RAID组都应具有类似数量的驱动器。

RAID组的大小不必完全相同、但应尽可能避免在同一本地层中使用小于其他RAID组一半大小的任何RAID组。

- 对于 RAID-DP ， 建议的 RAID 组大小范围介于 20 到 28 之间。

自定义ONTAP RAID组的大小

您可以自定义RAID组的大小、以确保RAID组大小适合计划包含在本地层中的存储量。



在ONTAP 9.7之前的版本中、System Manager会使用术语 `_AGREL_` 来描述 `_local ti层_`。无论您的ONTAP版本如何、ONTAP命令行界面都使用术语 `_AGREL_`。要了解有关本地层的更多信息，请参见["磁盘和本地层"](#)。

关于此任务

对于标准本地层、您可以单独更改每个本地层的RAID组大小。对于Flash Pool本地层、您可以单独更改SSD RAID组和HDD RAID组的RAID组大小。

以下列表概括了有关更改 RAID 组大小的一些事实：

- 默认情况下，如果最近创建的 RAID 组中的磁盘或阵列 LUN 数量小于新的 RAID 组大小，则会将磁盘或阵列 LUN 添加到最近创建的 RAID 组中，直到其达到新大小为止。
- 此本地层中所有其他现有RAID组的大小保持不变、除非您明确向其添加磁盘。
- 您不能将RAID组的发生原因 设置为大于本地层的当前最大RAID组大小。
- 您不能减小已创建的 RAID 组的大小。
- 新大小的适用场景 将显示该本地层中的所有RAID组(如果是Flash Pool本地层、则显示受影响RAID组类型为SSD或HDD的所有RAID组)。

步骤

1. 使用适用的命令：

如果您要 ...

输入以下命令 ...

更改Flash Pool本地层中SSD RAID组的最大RAID组大小	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -cache-raid-group-size size</code>
更改任何其他 RAID 组的最大大小	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -maxraidsz size</code>

示例

以下命令会将本地层n1_a4的最大RAID组大小更改为20个磁盘或阵列LUN：

```
storage aggregate modify -aggregate n1_a4 -maxraidsz 20
```

以下命令将Flash Pool本地层n1_cache_a2的SSD缓存RAID组的最大RAID组大小更改为24：

```
storage aggregate modify -aggregate n1_cache_a2 -cache-raid-group-size 24
```

相关信息

- ["storage aggregate modify"](#)

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。