



**QNAP**

# QNAP 外部 RAID 设备

软件用户指南

# 内容

## 1. 概述

关于 QNAP 外部 RAID 设备.....	2
QNAP 外部 RAID 设备类型.....	2
RAID 类型.....	2

## 2. QNAP External RAID Manager

首页屏幕.....	5
RAID 配置.....	6
在 RAID 设备上创建 RAID 组.....	7
移除 RAID 设备上的 RAID 组.....	8
磁盘信息.....	8
固件信息.....	9
在 QNAP External RAID Manager 中更新设备固件.....	9
系统日志.....	10

## 3. QTS 外部 RAID 管理

存储模式.....	13
存储配置.....	14
在 RAID 设备上创建存储池.....	14
在硬盘适配器上创建存储池.....	15
在 RAID 设备上创建静态卷.....	16
在硬盘适配器上创建静态卷.....	18
将 RAID 设备配置为外部存储设备.....	20
存储管理.....	22
配置备用磁盘.....	22
在 NAS 存储模式下迁移外部 RAID 设备.....	23
外部 RAID 设备运行状况.....	23
RAID 设备运行状况.....	23
硬盘适配器运行状况.....	24
在 QTS 中更新外部 RAID 设备固件.....	25
“自动播放”菜单.....	25

# 1. 概述

## 关于 QNAP 外部 RAID 设备

QNAP 外部 RAID 设备是一系列扩展单元，旨在增加 NAS 或计算机的存储容量。外部 RAID 设备与其他 QNAP 扩展单元不同，因为它们具有硬件 RAID。主机可以单独访问外部 RAID 中的磁盘，外部 RAID 设备也可以使用硬件 RAID 将这些磁盘组合在一起，让主机将它们作为一个大型磁盘进行访问。一些外部 RAID 设备具有用于配置存储的硬件开关，而其他型号只能通过软件界面进行配置。

## QNAP 外部 RAID 设备类型

设备类型	摘要	示例型号
外部 RAID 设备	具有硬件 RAID 的扩展单元，使用连接器线缆连接到 NAS 或计算机。	TR-004、TR-002、TR-004U
硬盘适配器	具有硬件 RAID 的小型设备，允许您将 1-2 个较小的硬盘安装到 NAS 或计算机中较大的硬盘架中（例如，3.5 英寸硬盘架中有两个 2.5 英寸的 SATA 硬盘）。	QDA-A2AR、QDA-A2MAR

## RAID 类型

QNAP 外部 RAID 设备支持以下 RAID 类型。



### 重要

- 可用的 RAID 类型因设备型号而异。有关支持的 RAID 类型的完整列表，请查看外部 RAID 设备的硬件用户指南。
- 如果容量不同的磁盘组合到一个 RAID 组中，则所有磁盘将按照最小磁盘的容量进行工作。例如，如果 RAID 组包含五个 2 TB 磁盘和一个 1 TB 磁盘，则总容量为 6 TB。
- 如果访问速度不同的磁盘（SSD、HDD、SAS）组合到一个 RAID 组中，则所有磁盘将按照最小磁盘的容量进行工作。
- QNAP 建议为每种容量和每种磁盘创建单独的 RAID 组。

RAID 类型	磁盘数量	磁盘容错数量	容量	概述
单个	1	0	总磁盘容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAS 或服务器将安装在 RAID 设备中的每个磁盘标识为单独的磁盘。</li> <li>• 不是真正的 RAID 类型。无磁盘故障保护能力或性能优势。</li> <li>• 此配置也称为端口倍增器。</li> </ul>

RAID 类型	磁盘数量	磁盘容错数量	容量	概述
JBOD (Just a Bunch Of Disks, 磁盘簇)	$\geq 2$	0	组合的磁盘总容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>以线性方式将多个磁盘组合在一起。QTS 向一个磁盘写入数据, 该磁盘写满后再向下一磁盘写入数据。</li> <li>使用所有磁盘的总容量。</li> <li>不是真正的 RAID 类型。无磁盘故障保护能力或性能优势。</li> <li>除非有特别的原因需要使用 JBOD, 否则应使用 RAID 0。</li> </ul>
RAID 0	$\geq 2$	0	组合的磁盘总容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>多个磁盘通过条带化组合在一起。</li> <li>RAID 0 的读/写速度最快, 而且可以使用所有磁盘的总容量。</li> <li>无磁盘故障保护能力。使用此 RAID 类型时, 必须制定适当的数据备份计划。</li> <li>建议用于高性能应用程序, 例如视频编辑。</li> </ul>
RAID 1	2	1	组合的磁盘总容量的一半	<ul style="list-style-type: none"> <li>在每个磁盘上存储相同的数据副本。</li> <li>损失一半的总磁盘容量, 换取高级别的数据保护。</li> <li>建议用于具有两个磁盘的 NAS 设备。</li> </ul>
RAID 5	$\geq 3$	1	组合的磁盘总容量减去 1 个磁盘	<ul style="list-style-type: none"> <li>数据和奇偶校验信息在所有磁盘上进行条带化。</li> <li>损失一个磁盘的容量用于存储奇偶校验信息。</li> <li>条带化意味着组中每额外增加一个磁盘, 读取速度均会提高。</li> <li>若要在数据保护、容量和速度之间实现良好的平衡, 建议使用此类型。</li> </ul>
RAID 10	$\geq 4$ (必须是偶数)	每对磁盘 1 个	组合的磁盘总容量的一半	<ul style="list-style-type: none"> <li>此模式将每两个磁盘组成 RAID 1, 以提供故障保护能力。然后, 所有磁盘对均使用 RAID 0 条带化在一起。</li> <li>随机读写速度超快, 故障保护能力极佳, 但损失总磁盘容量的一半。</li> <li>建议用于需要高随机访问性能和容错性的应用程序, 如数据库。</li> </ul>

## 2. QNAP External RAID Manager

QNAP External RAID Manager 是适用于 Windows 和 Mac 计算机的实用程序，可用于查看和配置连接的 QNAP 外部 RAID 设备。



### 重要

- 要在 QNAP 外部 RAID 设备上配置 RAID 组和 RAID 设置，设备的模式开关必须设置为“软件控制”模式。
- 如果外部 RAID 设备的模式开关未设置为“软件控制”模式，或者设备不支持“软件控制”模式，则 QNAP 外部 RAID 管理器只能用于查看硬件和 RAID 组信息以及更新设备固件。



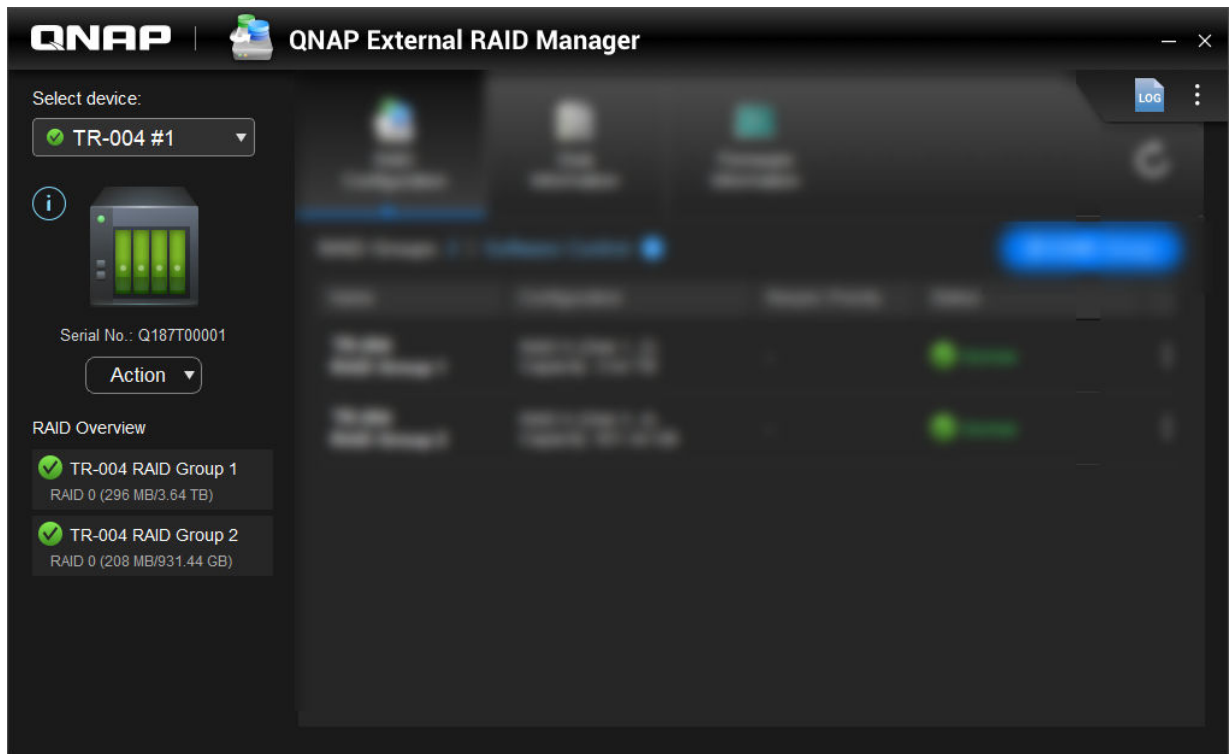
### 提示




要下载 QNAP External RAID Manager，请转到 <https://www.qnap.com/utilities>。

RAID Groups: 2 | Software Control ⓘ

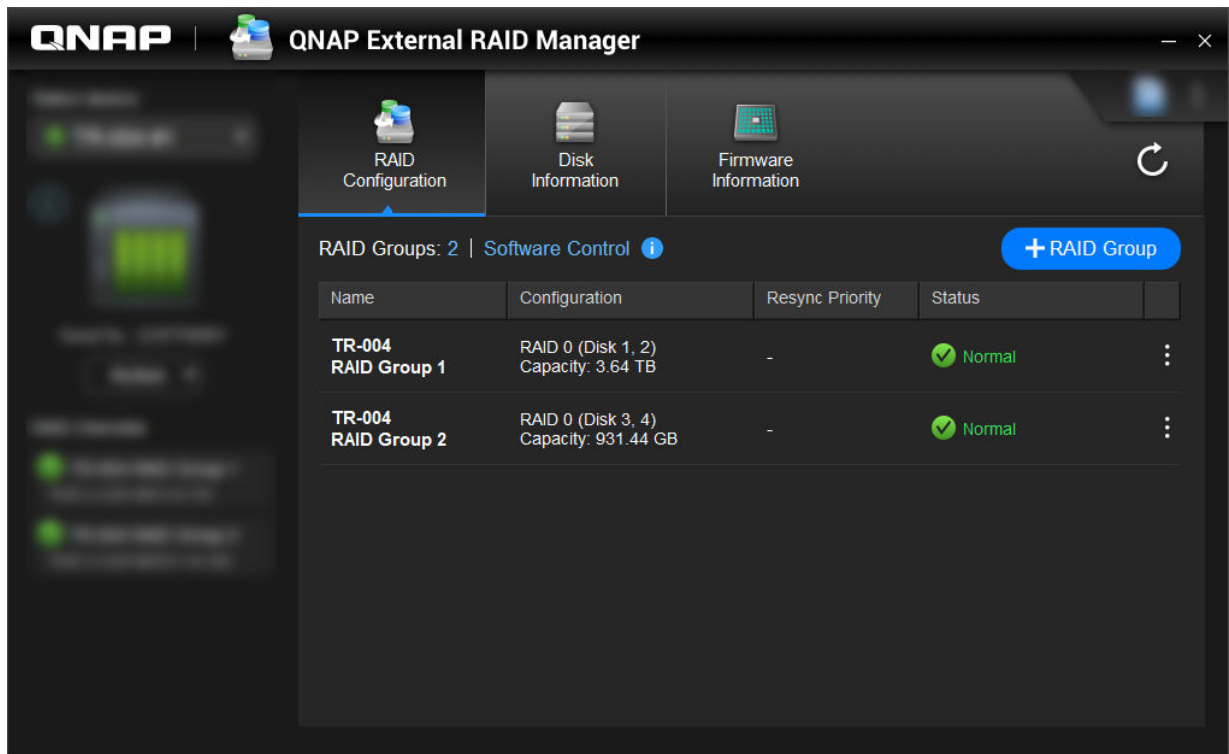
Name	Configuration	Resync Priority	Status
TR-004 RAID Group 1	RAID 0 (Disk 1, 2) Capacity: 3.64 TB	-	✓ Normal
TR-004 RAID Group 2	RAID 0 (Disk 3, 4) Capacity: 931.44 GB	-	✓ Normal

## 首页屏幕



用户界面元素	描述
选择设备	选择要管理的外部 RAID 设备。
	查看以下设备信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设备运行状况</li> <li>• 设备型号</li> <li>• 序列号</li> <li>• 固件版本</li> <li>• 总线类型</li> <li>• 系统温度</li> <li>• 系统风扇速度</li> </ul>
操作 > 定位	提示硬盘 LED 闪烁，设备发出提示音以帮助查找设备。
操作 > 弹出	将设备与主机断开连接。
	查看系统日志。有关更多信息，请参见 <a href="#">系统日志</a> 。
	检查 QNAP External RAID Manager 更新、查看帮助、更改界面语言或区域设置。

## RAID 配置



用户界面元素	描述
	刷新 RAID 组信息和状态。
控制模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 软件控制：设备的“模式”开关设置为“软件控制”模式。可以在 QNAP External RAID Manager 实用程序中配置 RAID 设置。</li> <li>• 硬件控制：设备的“模式”开关设置为 RAID 模式或单个模式。不能在 QNAP External RAID Manager 实用程序中配置 RAID 设置。</li> </ul>
+ RAID 组	创建新 RAID 组。有关详细信息，请参见在 <a href="#">RAID 设备上创建 RAID 组</a> 。
 > 编辑重新同步优先	<p>此设置可确定 RAID 操作（例如重建和同步）的最低速度。您可以选择下列优先级之一。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务优先：外部 RAID 设备将以较慢的速度执行 RAID 操作以保持存储访问速度。</li> <li>• 默认：外部 RAID 设备将以默认速度执行 RAID 操作。</li> <li>• 重新同步优先：外部 RAID 设备将以较快的速度执行 RAID 操作。用户可能会发现 RAID 操作执行过程中存储性能有所下降。</li> </ul>
 > 移除 RAID 组	删除 RAID 组。有关详细信息，请参见 <a href="#">移除 RAID 设备上的 RAID 组</a> 。

## 在 RAID 设备上创建 RAID 组



### 警告

创建 RAID 组时，会暂时断开与 RAID 设备的连接，然后再重新连接。为防止数据丢失，请在执行此任务之前，停止对设备进行任何读写访问。

1. 确保将 RAID 设备的模式开关设置为“软件控制”模式。  
有关详细信息，请参见设备的硬件用户指南。
2. 将设备连接到主机 PC 或 Mac。
3. 在主机上，打开 **QNAP External RAID Manager**。
4. 转到 **RAID 配置**。
5. 单击 **+ RAID 组**。  
此时会打开**创建 RAID 组**窗口。
6. 选择 RAID 类型。  
有关更多信息，请参见 [RAID 类型](#)。
7. 选择两个或多个磁盘。



### 警告

所选磁盘上的所有数据都将被删除。

- a. 在**磁盘**下，单击下拉列表。
  - b. 选择磁盘。
  - c. 单击**选择**。
8. 可选: 指定 RAID 重新同步优先级。  
此设置可确定 RAID 操作（例如重建和同步）的最低速度。您可以选择下列优先级之一。

RAID 重建优先级	描述
服务优先(低速)	RAID 设备将以低于默认速度的速度执行 RAID 操作以保持存储访问性能。
默认值	RAID 设备将以默认速度执行 RAID 操作。
重新同步优先(高速)	RAID 设备将以高于默认速度的速度执行 RAID 操作以便较快地完成。您可能会发现 RAID 操作执行过程中存储性能有所下降。



### 重要

- 您不能为 RAID 0 和 JBOD 类型的组设置 RAID 优先级。
  - 使用 RAID 设备时，此设置仅影响 RAID 操作速度。当设备空闲时，所有 RAID 操作均以可达到的最高速度执行。
  - 在某些型号上，设备进入待机模式时，RAID 重建操作将暂停，设备退出待机模式时，RAID 重建操作会继续。如果 USB 线缆断开连接或者连接的客户端进入休眠、待机或睡眠模式，设备将进入待机模式。
9. 单击**创建**。  
此时会出现确认消息。





- 单击是。

## 移除 RAID 设备上的 RAID 组



### 警告

移除 RAID 组时，会暂时断开与外部 RAID 设备的连接，然后再重新连接。为防止数据丢失，请在执行此任务之前，停止对设备进行任何读写访问。

- 打开 **QNAP External RAID Manager**。
- 转到 **RAID 配置**。
- 找到要移除的 RAID 组。
- 
 单击 ，然后选择**移除 RAID 组**。  
此时会出现确认消息。

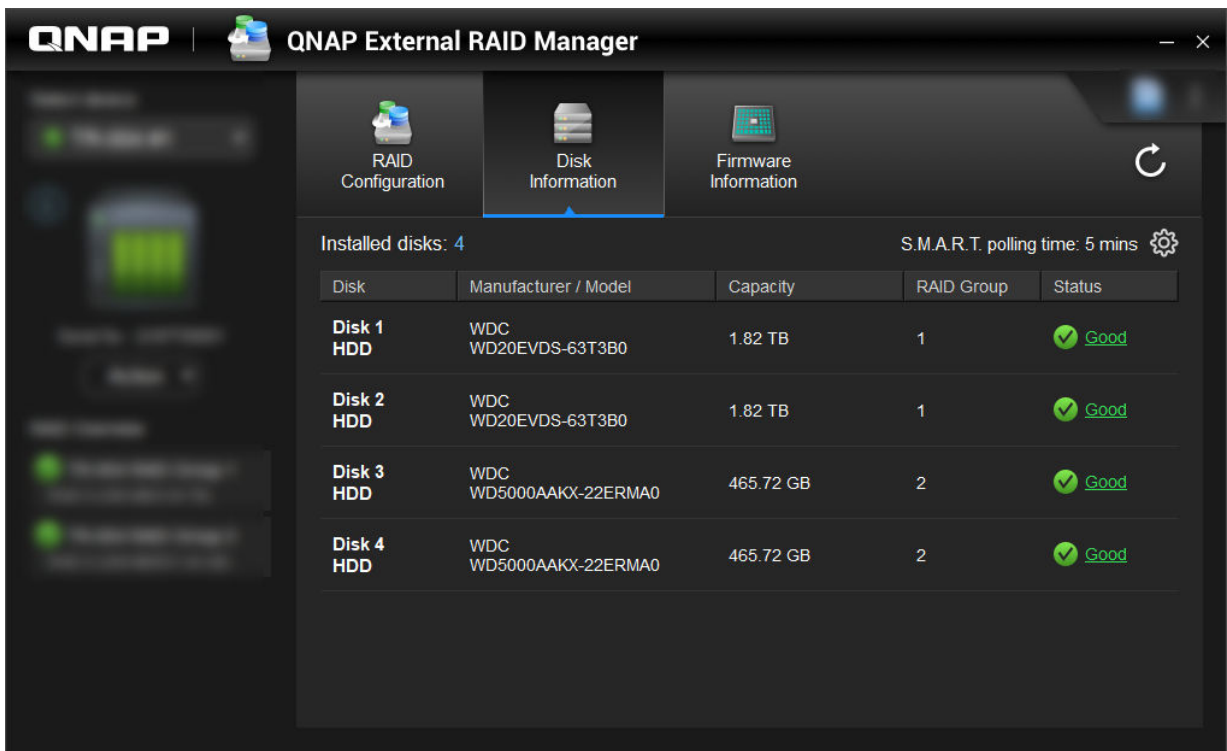


### 警告

RAID 组中的所有数据都将被删除。

- 确认您已了解所有数据都将被删除。
- 单击是。




## 磁盘信息



The screenshot shows the QNAP External RAID Manager interface. The 'Disk Information' tab is selected, showing a table of installed disks. The table has the following data:

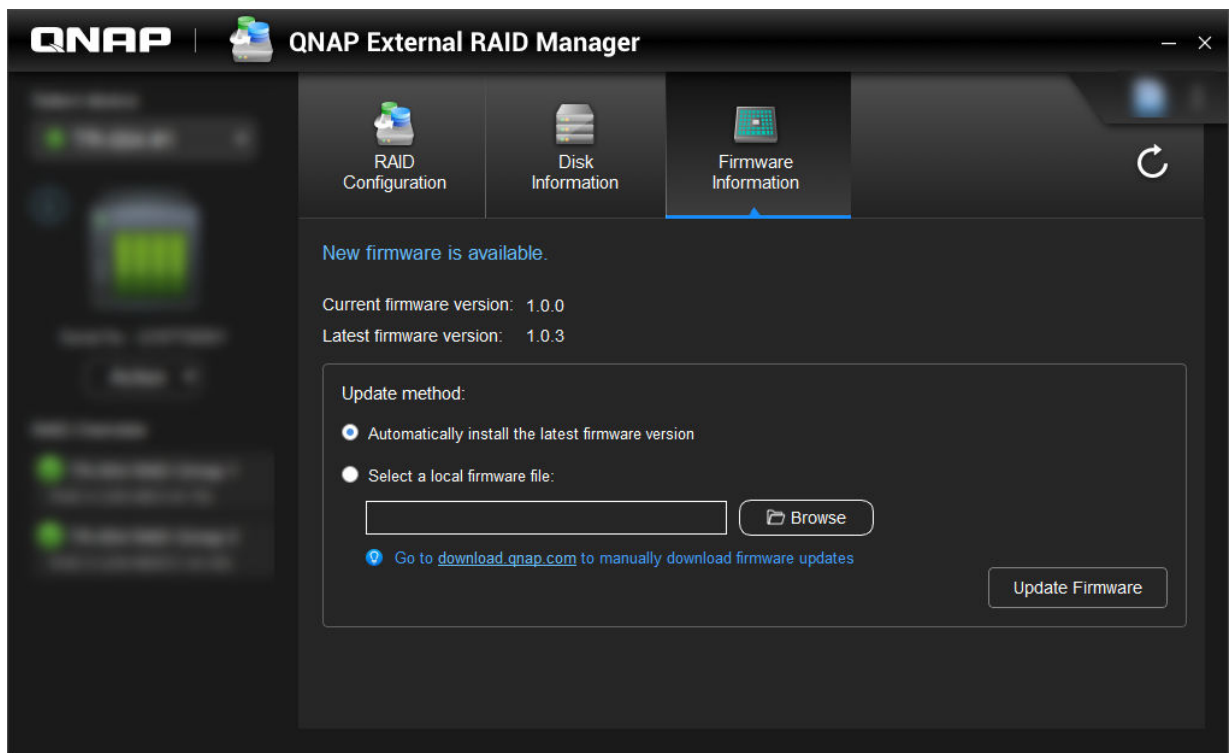
Disk	Manufacturer / Model	Capacity	RAID Group	Status
Disk 1 HDD	WDC WD20EVDS-63T3B0	1.82 TB	1	Good
Disk 2 HDD	WDC WD20EVDS-63T3B0	1.82 TB	1	Good
Disk 3 HDD	WDC WD5000AAKX-22ERMA0	465.72 GB	2	Good
Disk 4 HDD	WDC WD5000AAKX-22ERMA0	465.72 GB	2	Good

Additional details from the screenshot: 'Installed disks: 4', 'S.M.A.R.T. polling time: 5 mins', and a refresh button.

用户界面元素	描述
	刷新磁盘信息和状态。
	<p>指定设备在磁盘中检查 S.M.A.R.T. 错误的频率（以分钟为单位）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 允许的值：1 至 60</li> <li>• 默认值：5</li> </ul> <p> <b>警告</b> 轮询频率较高可能会影响磁盘性能。</p>

## 固件信息

在此屏幕上，您可以更新外部 RAID 设备的固件。单击  可以刷新固件信息并在线检查是否有新版本。



## 在 QNAP External RAID Manager 中更新设备固件

1. 转到 **QNAP External RAID Manager** > 固件信息。
2. 选择一种固件更新方法。

固件更新方法	描述
自动安装最新固件版本	下载并安装设备固件的最新版本。   <b>注</b> 仅当 QNAP External RAID Manager 已在线检查并找到比当前设备上安装的固件版本更新的固件版本时，才能选择此选项。
选择本地固件文件	使用计算机上的本地固件 IMG 文件更新固件。单击 <b>浏览</b> 选择文件。   <b>提示</b> 可以从 <a href="https://download.qnap.com">https://download.qnap.com</a> 下载固件更新。

### 3. 单击**更新固件**。



#### 警告

除非有提示，否则不要关闭设备电源、断开任何电缆或强制关闭 QNAP External RAID Manager。

此时会出现消息**正在更新固件**。

### 4. 按照说明完成固件更新。

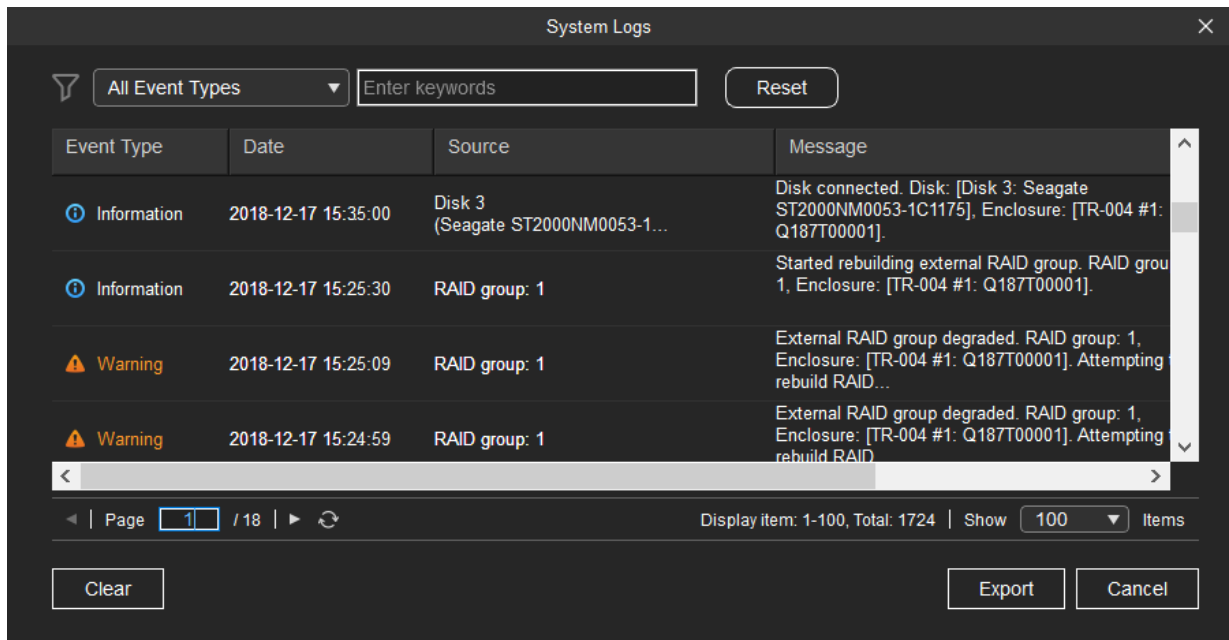
根据型号的不同，可能会要求您先关闭设备电源后再打开，或者先断开设备连接后再重新连接。QTS 会重新检测设备。


**QNAP External RAID Manager > 固件信息**将显示新的固件版本。

## 系统日志



单击  可打开**系统日志**窗口。



用户界面元素	描述
	按事件类型或关键字筛选日志消息。选择以下事件类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有事件类型</li> <li>• 信息</li> <li>• 警告</li> <li>• 错误</li> </ul>
重置	移除筛选器并显示所有日志消息。
清除	删除所有日志消息。
导出	将所有日志消息导出为 CSV 文件。如果应用筛选器，则仅导出筛选的日志。
取消	关闭系统日志窗口。

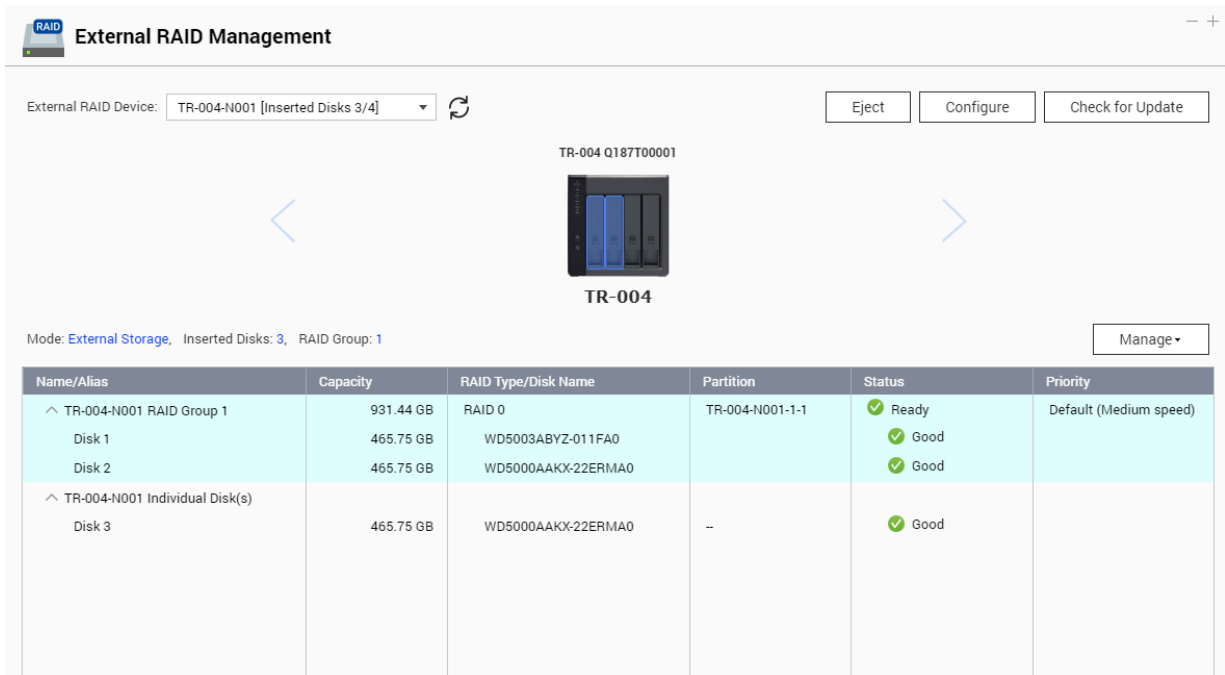
### 3. QTS 外部 RAID 管理



打开**存储与快照总管**，单击**外部 RAID 设备**，然后选择**外部 RAID 管理**可查看、管理和配置连接到 NAS 的 RAID 设备。



#### 警告

为防止错误发生或数据丢失，在设备连接到 NAS 时，请勿将 RAID 设备的“模式”开关从“软件控制”更改为任何其他模式。



用户界面元素	描述
外部 RAID 设备	选择一个要管理的 RAID 设备。
安全卸载	<p>当设备处于 NAS 存储模式时，将 RAID 设备与 NAS 断开连接。QTS 将会停止，然后将设备上存储的所有存储池、卷和 LUN 安全移除，而不删除任何数据。之后，可以将其连接到其他 NAS 或计算机。</p> <p> <b>提示</b> 要访问另一个 QNAP NAS 上的存储池、卷和 LUN，请将 RAID 设备连接到目标 NAS，然后转到<b>存储与快照总管 &gt; 磁盘/VJBOD</b>，再选择<b>恢复 &gt; 扫描所有可用磁盘</b>。</p> <p> <b>重要</b> 仅当设备处于 NAS 存储模式时，才会出现此按钮。</p>

用户界面元素	描述
弹出	<p>当设备处于外部存储模式时，将 RAID 设备与 NAS 安全断开连接。之后，可以将其连接到其他 NAS 或计算机。</p> <p> <b>重要</b> 仅当设备处于外部存储模式时，才会出现此按钮。</p>
配置	<p>在 RAID 设备上创建 RAID 组并配置存储模式。</p> <p> <b>重要</b> RAID 设备的“模式”开关必须设置为“软件控制”模式。</p>
刷新检查	<p>通过 Internet 或本地文件更新 RAID 设备的固件。有关详细信息，请参见在 <a href="#">QTS 中更新外部 RAID 设备固件</a>。</p>
管理 > 配置备用磁盘	<p>为 RAID 设备配置全局热备用磁盘。如果设备上任何 RAID 组中的某个磁盘发生故障，热备用磁盘会自动取代有故障的磁盘。有关详细信息，请参见<a href="#">配置备用磁盘</a>。</p>
管理 > 删除	<p>删除 RAID 组。如果设备包含任何其他 RAID 组，系统会自动将成员磁盘分配为全局备用磁盘。</p> <p> <b>警告</b> 所选磁盘上的所有数据都将被删除。</p>
管理 > 查看磁盘	<p>查看有关安装在 RAID 设备中的磁盘的信息，包括其状态和运行状况信息。</p> <p> <b>注</b> 选择此选项将转到<a href="#">磁盘/VJBOD</a> 屏幕。</p>

## 存储模式

QNAP RAID 设备支持两种不同的存储模式。



**重要**  
QNAP 硬盘适配器仅支持 NAS 存储模式。

存储模式	描述	支持的 RAID 类型	支持的主机
NAS 存储	使用 RAID 设备的存储容量在 QNAP NAS 上创建新的存储池或静态卷。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JBOD</li> <li>• RAID 0</li> <li>• RAID 1</li> <li>• RAID 5</li> <li>• RAID 10</li> </ul>	运行 QTS 4.3.6 或更高版本的 QNAP NAS

存储模式	描述	支持的 RAID 类型	支持的主机
外部存储	将 RAID 设备作为外部 USB 磁盘。 此模式支持多个 RAID 组。当设备连接到主机时，每个 RAID 组都显示为一个单独的磁盘。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单个</li> <li>• JBOD</li> <li>• RAID 0</li> <li>• RAID 1</li> <li>• RAID 5</li> <li>• RAID 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• macOS</li> <li>• Linux</li> <li>• QNAP NAS</li> <li>• 其他 NAS 设备</li> </ul>

## 存储配置

### 在 RAID 设备上创建存储池



#### 重要

- RAID 设备上的“模式”开关必须设置为“软件控制”模式。有关详细信息，请参见设备的硬件用户指南。
- RAID 设备不得包含任何现有 RAID 组。



#### 警告

为防止错误或数据丢失，在设备连接到 NAS 时，请勿将设备的“模式”开关从“软件控制”更改为任何其他模式。

1. 打开主菜单 > 存储与快照总管。
2. 单击外部 RAID 设备，然后选择外部 RAID 管理。  
此时会打开外部 RAID 管理窗口。
3. 单击配置。  
此时会打开外部 RAID 设备配置向导。
4. 单击下一步。
5. 选择两个或多个磁盘。



#### 警告

- 所选磁盘上的所有数据都将被删除。
- 系统会自动将所有未选定的磁盘分配为备用磁盘，只有删除 RAID 组后才能使用这些磁盘。

6. 选择 RAID 类型。  
QTS 将显示所有可用的 RAID 类型，并自动选择最佳 RAID 类型。

磁盘数量	支持的 RAID 类型	默认 RAID 类型
两个	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
三个	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
四个	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5



#### 提示

如果不确定选择哪个选项，请使用默认 RAID 类型。

有关 RAID 类型的详细信息，请参见 [RAID 类型](#)。

7. 单击**下一步**。
8. 选择**创建存储池**。
9. 单击**创建**。  
此时会出现确认消息。
10. 单击**确定**。
  - RAID 设备将创建 RAID 组。
  - 此时会打开**创建存储池向导**，显示**选择磁盘**屏幕。
  - 将自动选择您创建的 RAID 组，并将 RAID 类型设置为单个。
11. 单击**下一步**。
12. 配置警报临界值。  
当已使用池空间的百分比等于或超过指定的临界值时，QTS 将发出警告通知。
13. 单击**下一步**。
14. 单击**创建**。  
此时会出现确认消息。
15. 单击**确定**。

QTS 将创建存储池，然后在**存储/快照**屏幕上显示相关信息。

### 在硬盘适配器上创建存储池

1. 使用设备的硬件模式开关将硬盘适配器设置为所需的 RAID 模式。
2. 在 NAS 中安装硬盘适配器。  
有关详细信息，请参见硬盘适配器的硬件用户指南。
3. 转到**主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 存储/快照**。
4. 执行以下操作之一。

NAS 状态	操作
没有卷或存储池	单击 <b>新存储池</b> 。
一个或多个卷或存储池	单击 <b>创建 &gt; 新存储池</b> 。

此时会打开**创建存储池向导**窗口。

5. 单击**下一步**。
6. 在**存储设备**下，选择**NAS 主机**。
7. 在磁盘列表中，选择硬盘适配器。
8. 在**RAID 类型**下，选择**单个**。
9. 单击**下一步**。
10. 可选: 配置 SSD 预留空间。



预留空间会在 RAID 组中的每个磁盘上保留某个百分比的 SSD 存储空间，以提高写入性能并延长磁盘使用寿命。QTS 创建 RAID 组后，可以减少为预留空间保留的空间量。



#### 提示

要确定最佳 SSD 预留空间量，请从 App Center 下载并运行 SSD 分析工具。

11. 可选: 配置警报临界值。  
当已使用池空间的百分比等于或超过指定的临界值时，QTS 将发出警告通知。
12. 单击下一步。
13. 单击**确定**。
  - 此时会打开**创建存储池向导**，显示**选择磁盘**屏幕。
  - 系统会将将在步骤 3-5 中创建的 RAID 组选作存储池的磁盘。
  - RAID 类型设置为单个。
14. 单击下一步。
15. 配置警报临界值。  
当已使用池空间的百分比等于或超过指定的临界值时，QTS 将发出警告通知。
16. 单击下一步。
17. 单击**创建**。  
此时会出现确认消息。
18. 单击**确定**。

QTS 将创建存储池，然后在**存储/快照**屏幕上显示相关信息。

## 在 RAID 设备上创建静态卷



#### 重要

- RAID 设备上的“模式”开关必须设置为“软件控制”模式。有关详细信息，请参见设备的硬件用户指南。
- RAID 设备不得包含任何现有 RAID 组。



#### 警告

为防止错误或数据丢失，在设备连接到 NAS 时，请勿将设备的“模式”开关从“软件控制”更改为任何其他模式。

1. 打开**主菜单 > 存储与快照总管**。
2. 单击**外部 RAID 设备**，然后选择**外部 RAID 管理**。  
此时会打开**外部 RAID 管理**窗口。
3. 单击**配置**。  
此时会打开**外部 RAID 设备配置向导**。
4. 单击**下一步**。
5. 选择两个或多个磁盘。

**警告**

- 所选磁盘上的所有数据都将被删除。
- 系统会自动将所有未选定的磁盘分配为备用磁盘，只有删除 RAID 组后才能使用这些磁盘。

**6. 选择 RAID 类型。**

QTS 将显示所有可用的 RAID 类型，并自动选择最佳 RAID 类型。

磁盘数量	支持的 RAID 类型	默认 RAID 类型
两个	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
三个	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
四个	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5

**提示**

如果不确定选择哪个选项，请使用默认 RAID 类型。  
有关 RAID 类型的详细信息，请参见 [RAID 类型](#)。

**7. 单击下一步。****8. 选择创建卷。****9. 单击创建。**

此时会出现确认消息。

**10. 单击确定。**

- RAID 设备将创建 RAID 组。
- 此时会打开**磁盘区创建向导**，显示**选择磁盘**屏幕。
- 将自动选择您创建的 RAID 组，并将 RAID 类型设置为单个。

**11. 单击下一步。****12. 可选: 为卷指定别名。**

别名必须包含以下各组中的 1 至 64 个字符:


- 字母: A 至 Z、a 至 z
- 数字: 0 至 9
- 特殊字符: 连接线 (-)、下划线 (\_)

**13. 指定每个索引节点的字节数。**

每个索引节点的字节数决定了卷的最大大小以及卷可以存储的文件和文件夹数量。每个索引节点的字节数越大，卷最大大小越大，但文件和文件夹最大数量越小。

**14. 可选: 配置高级设置。**

设置	描述	用户操作
警报临界值	当已使用卷空间的百分比等于或超过指定的临界值时，QTS 将发出警告通知。	指定一个值。

设置	描述	用户操作
加密	QTS 使用 256 位 AES 加密来加密卷上的所有数据。	<p>a. 指定包含 8 到 32 位字符（字母、数字和特殊字符的任意组合）的加密密码。不能包含空格。</p> <p>b. 选择<b>存储密钥</b>，在 NAS 上保存加密密钥的本地副本。此操作将允许 NAS 启动时 QTS 自动解锁并装载加密卷。如果未保存加密密钥，必须在每次 NAS 重启时指定加密密码。</p> <p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将加密密钥保存在 NAS 上，可能会导致能够物理访问 NAS 的未经授权人员对数据进行未经授权的访问。</li> <li>如果忘记了加密密码，将无法访问卷，所有数据都将丢失。</li> </ul>
用 SSD 缓存提升性能	QTS 将此卷中的数据添加到 SSD 缓存中，以改进读写性能。	无操作
在卷上创建共享文件夹	卷就绪时，QTS 将自动创建共享文件夹。仅 NAS 管理员帐户可以访问新文件夹。	<p>a. 指定文件夹名称。</p> <p>b. 选择<b>将此文件夹创建为快照共享文件夹</b>。通过快照共享文件夹，可以更快地创建和恢复快照。</p>

15. 单击**下一步**。

16. 单击**完成**。  
此时会出现确认消息。

17. 单击**确定**。

QTS 将创建并初始化卷，然后创建可选的共享文件夹。


## 在硬盘适配器上创建静态卷


- 使用设备的硬件模式开关将硬盘适配器设置为所需的 RAID 模式。
- 在 NAS 中安装硬盘适配器。  
有关详细信息，请参见硬盘适配器的硬件用户指南。
- 转到主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 存储/快照。
- 执行以下操作之一。

NAS 状态	操作
没有卷或存储池	单击 <b>新磁盘区</b> 。
一个或多个卷或存储池	单击 <b>创建 &gt; 新磁盘区</b> 。

此时会打开**磁盘区创建向导**窗口。

- 选择**静态卷**。
- 单击**下一步**。

7. 在**存储设备**下，选择**NAS 主机**。
  8. 在磁盘列表中，选择硬盘适配器。
  9. 在**RAID 类型**下，选择**单个**。
  10. 单击**下一步**。
  11. 可选: 为卷指定别名。  
别名必须包含以下各组中的 1 至 64 个字符:
    - 字母: A 至 Z、a 至 z
    - 数字: 0 至 9
    - 特殊字符: 连接线 (-)、下划线 (\_)
  12. 可选: 配置 SSD 预留空间。  
预留空间会在 RAID 组中的每个磁盘上保留某个百分比的 SSD 存储空间，以提高写入性能并延长磁盘使用寿命。QTS 创建 RAID 组后，可以减少为预留空间保留的空间量。
-  **提示**  
要确定最佳 SSD 预留空间量，请从 App Center 下载并运行 SSD 分析工具。
13. 可选: 指定每个索引节点的字节数。  
每个索引节点的字节数决定了卷的最大大小以及卷可以存储的文件和文件夹数量。每个索引节点的字节数越大，卷最大大小越大，但文件和文件夹最大数量越小。
  14. 可选: 配置高级设置。

设置	描述	用户操作
警报临界值	当已使用卷空间的百分比等于或超过指定的临界值时，QTS 将发出警告通知。	指定一个值。
加密	QTS 使用 256 位 AES 加密来加密卷上的所有数据。	<p>a. 指定包含 8 到 32 位字符（字母、数字和特殊字符的任意组合）的加密密码。不能包含空格。</p> <p>b. 选择<b>存储密钥</b>，在 NAS 上保存加密密钥的本地副本。此操作将允许 NAS 启动时 QTS 自动解锁并装载加密卷。如果未保存加密密钥，必须在每次 NAS 重启时指定加密密码。</p> <p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将加密密钥保存在 NAS 上，可能会导致能够物理访问 NAS 的未经授权人员对数据进行未经授权的访问。</li> <li>• 如果忘记了加密密码，将无法访问卷，所有数据都将丢失。</li> </ul>
用 SSD 缓存提升性能	QTS 将此卷中的数据添加到 SSD 缓存中，以改进读写性能。	无操作

设置	描述	用户操作
在卷上创建共享文件夹	卷就绪时，QTS 将自动创建共享文件夹。仅 NAS 管理员帐户可以访问新文件夹。	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 指定文件夹名称。</li> <li>b. 选择<b>将此文件夹创建为快照共享文件夹</b>。通过快照共享文件夹，可以更快地创建和恢复快照。</li> </ol>

15. 单击**下一步**。

16. 单击**完成**。  
此时会出现确认消息。

17. 单击**确定**。

QTS 将创建并初始化卷，然后创建可选的共享文件夹。

## 将 RAID 设备配置为外部存储设备



### 重要

- RAID 设备上的“模式”开关必须设置为“软件控制”模式。有关详细信息，请参见设备的硬件用户指南。
- RAID 设备不得包含任何现有 RAID 组。



### 警告

为防止错误或数据丢失，在设备连接到 NAS 时，请勿将设备的“模式”开关从“软件控制”更改为任何其他模式。

1. 打开主菜单 > **存储与快照总管**。
2. 单击**外部 RAID 设备**，然后选择**外部 RAID 管理**。  
此时会打开**外部 RAID 管理**窗口。
3. 单击**配置**。  
此时会打开**外部 RAID 设备配置向导**。
4. 单击**下一步**。
5. 选择两个或多个磁盘。



### 警告

- 所选磁盘上的所有数据都将被删除。
- 系统会自动将所有未选定的磁盘分配为备用磁盘，只有删除 RAID 组后才能使用这些磁盘。

6. 选择 RAID 类型。  
QTS 将显示所有可用的 RAID 类型，并自动选择最佳 RAID 类型。

磁盘数量	支持的 RAID 类型	默认 RAID 类型
两个	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
三个	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
四个	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5

**提示**

如果不确定选择哪个选项，请使用默认 RAID 类型。  
有关 RAID 类型的详细信息，请参见 [RAID 类型](#)。

7. 单击下一步。
8. 选择**创建外部存储空间**。
9. 单击**创建**。  
此时会出现确认消息。
10. 单击**确定**。
11. 转到**主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 外部存储**。
12. 选择 RAID 设备上未初始化的分区。

**提示**

双击 RAID 设备可查看其所有分区。

13. 单击**操作**，然后选择**格式**。  
此时会打开**格式化分区**窗口。
14. 选择一个文件系统。

文件系统	建议的操作系统和设备
NTFS	Windows
HTS+	macOS
FAT32	Windows、macOS、NAS 设备、大部分摄像头、手机、电子游戏机、平板电脑   <b>重要</b> 文件大小上限为 4 GB。
exFAT	Windows、macOS、部分摄像头、手机、电子游戏机、平板电脑   <b>重要</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 QTS 上使用 exFAT 需要 exFAT 驱动程序许可证。您可以在许可证中心购买许可证。</li> <li>• 选择此选项之前，请验证您的设备与 exFAT 兼容。</li> </ul>
EXT3	Linux、NAS 设备
EXT4	Linux、NAS 设备

15. 指定磁盘标签。  
该标签必须包含 1 至 16 个来自以下任意组的字符：
  - 字母：A 至 Z、a 至 z
  - 数字：0 至 9
  - 特殊字符：连字符“-”

**16. 可选: 启用加密。****a. 选择加密类型。**

选择以下选项之一:

- AES 128 位
- AES 192 位
- AES 256 位

**b. 指定加密密码。**

该密码必须包含 8 至 16 个来自以下任意组的字符:

- 字母: A 至 Z、a 至 z
- 数字: 0 至 9
- 所有特殊字符 (空格除外)

**c. 确认加密密码。****d. 可选: 选择存储密钥。**

选择此选项可在 NAS 上保存加密密钥的本地副本。此操作将允许 NAS 启动时 QTS 自动解锁并装载加密卷。如果未保存加密密钥, 必须在每次 NAS 重启时指定加密密码。

**警告**

- 将加密密钥保存在 NAS 上, 可能会导致能够物理访问 NAS 的未经授权人员对数据进行未经授权的访问。
- 如果忘记了加密密码, 将无法访问卷, 所有数据都将丢失。

**17. 单击格式化。**

此时会出现警告消息。

**18. 单击确定。**

QTS 会将外部 RAID 设备上的 RAID 组作为外部磁盘进行格式化。您可以在主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 外部存储中查看和管理该磁盘。

## 存储管理

### 配置备用磁盘

1. 转到主菜单 > 存储与快照总管。
2. 单击外部 RAID 设备, 然后选择外部 RAID 管理。  
此时会打开外部 RAID 管理窗口。
3. 单击管理, 然后选择配置备用磁盘。  
此时会打开配置备用磁盘窗口。
4. 选择一个或多个空闲磁盘。
5. 单击应用。

系统会将选定磁盘分配为外部 RAID 设备上 RAID 组的备用磁盘。

## 在 NAS 存储模式下迁移外部 RAID 设备

按照以下步骤将包含存储池或静态卷的 RAID 设备从一台 QNAP NAS 迁移到其他 QNAP（我们称之为目标 NAS）。

1. 转到主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 磁盘/VJBOD。
2. 选择设备。
3. 选择操作 > 安全卸载。  
此时会打开安全卸载设备窗口。
4. 单击应用。



### 警告

在卸载 RAID 设备之前，请不要断开该设备的连接或关闭其电源。

此时会出现确认消息。

5. 将 RAID 设备与 NAS 断开连接。
6. 将 RAID 设备连接到目标 QNAP NAS。
7. 在目标 NAS 上，转到主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 磁盘/VJBOD。
8. 选择恢复 > 扫描并复原存储空间。  
此时会出现确认消息。
9. 单击确定。  
QTS 将扫描 RAID 设备中是否有存储池和静态卷，然后将其显示在复原向导窗口。
10. 单击应用。

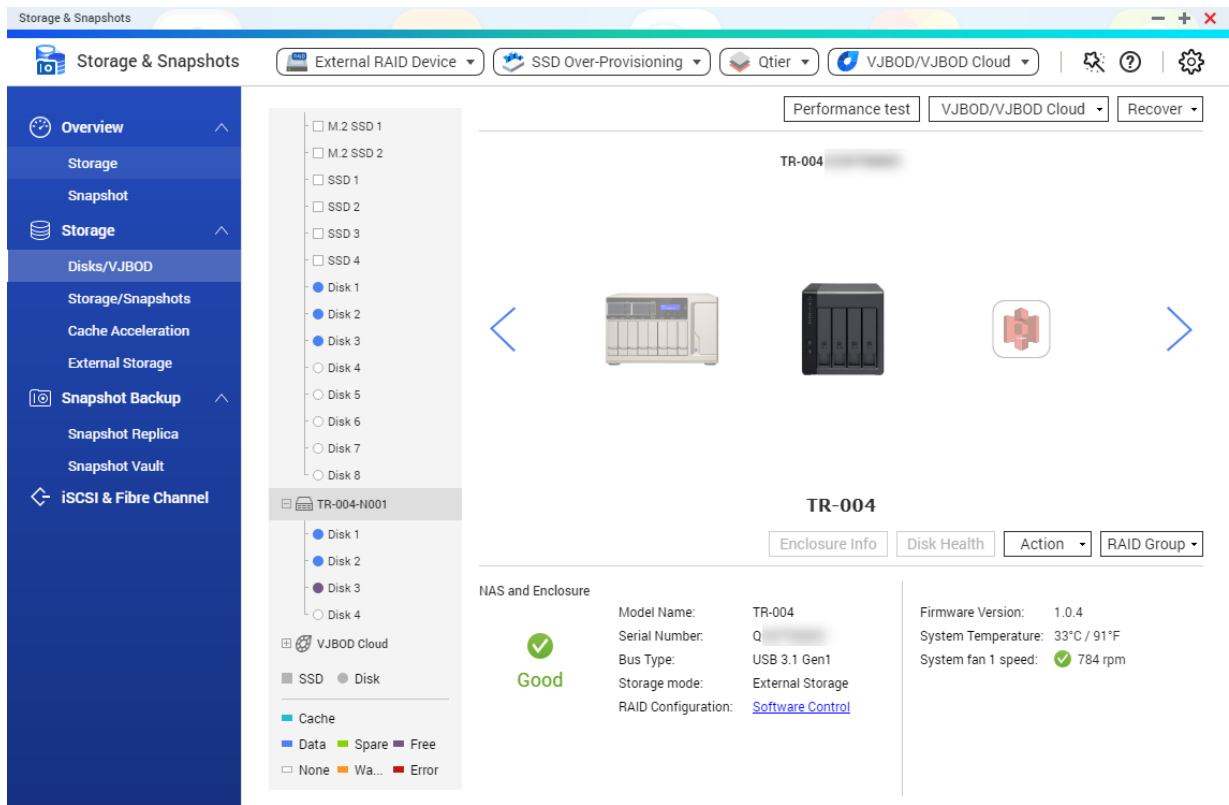
QTS 将使 RAID 设备上的所有存储池、卷和 LUN 可通过存储与快照总管 > 存储 > 存储/快照在目标 NAS 上使用。

## 外部 RAID 设备运行状况

### RAID 设备运行状况

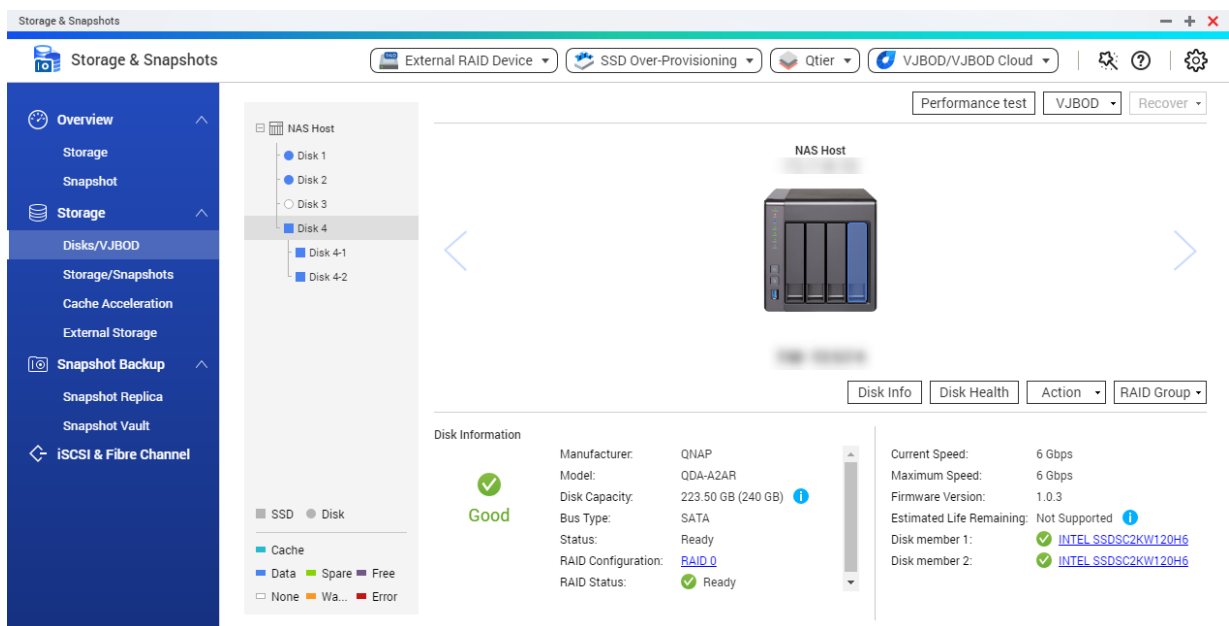
要查看连接到 NAS 的 RAID 设备的状态和运行状况，请转到主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 磁盘/VJBOD。





## 硬盘适配器运行状况

要查看硬盘适配器及其安装的磁盘的状态和运行状况，请转到主菜单 > 存储与快照总管 > 存储 > 磁盘/VJBOD。



## 在 QTS 中更新外部 RAID 设备固件

1. 转到主菜单 > 存储与快照总管。
2. 单击外部 RAID 设备，然后选择外部 RAID 管理。  
此时会打开外部 RAID 管理窗口。
3. 选择一个 RAID 设备。
4. 单击刷新检查。  
此时会打开固件管理窗口。QTS 将在检查最新的设备固件。
5. 选择一种固件更新方法。

固件更新方法	描述
安装最新的固件版本	下载并安装设备固件的最新版本。   <b>注</b> 仅当 QTS 已在线检查并找到比当前设备上安装的固件版本更新的固件版本时，才能选择此选项。
选择本地固件文件	使用计算机上的本地固件 IMG 文件更新固件。单击浏览选择文件。   <b>提示</b> 可以从 <a href="https://download.qnap.com">https://download.qnap.com</a> 下载固件更新。

6. 单击更新。



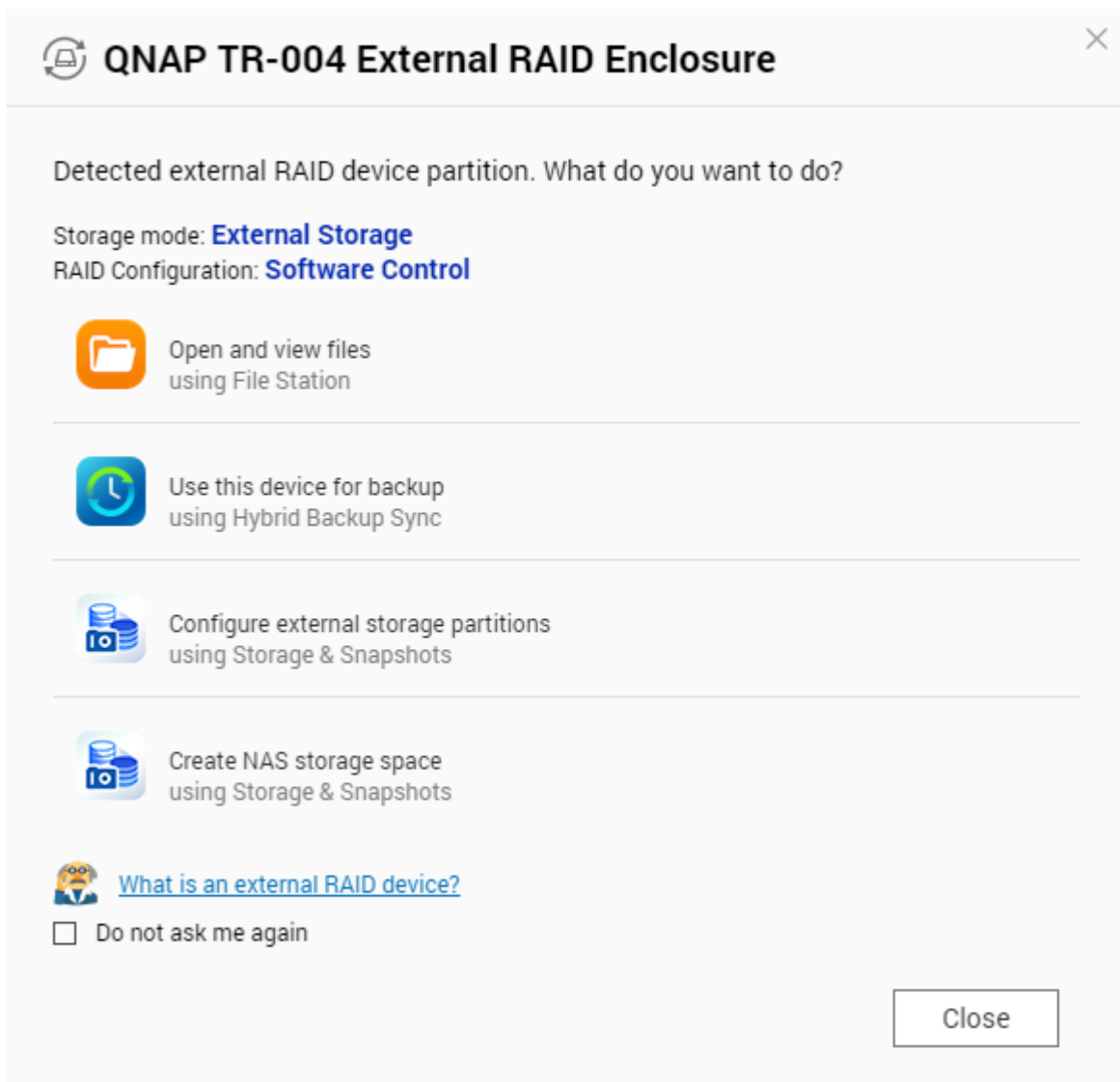
### 警告

除非有提示，否则不要关闭或断开 RAID 设备。

7. 按照说明完成固件更新。  
根据型号的不同，可能会要求您先关闭设备电源后再打开，或者先断开设备连接后再重新连接。  
QTS 会重新检测设备并显示一条通知消息。
8. 等待确认固件更新已完成。
9. 转到存储与快照总管 > 存储 > 磁盘/VJBOD。
10. 单击恢复，然后选择扫描并恢复存储空间。

## “自动播放”菜单

将 RAID 设备连接到 NAS 时，将打开“自动播放”菜单。此菜单中的可用操作因设备的当前存储模式和 RAID 配置而异。



操作	描述
打开此外接设备并浏览文件	在 <b>File Station</b> 中打开设备。
使用此设备进行备份	打开 <b>HBS</b> 。
配置存储分区	打开 <b>存储与快照总管 &gt; 存储 &gt; 外部存储</b> 。 有关更多信息，请参见 <a href="#">将 RAID 设备配置为外部存储设备</a> 。
创建 NAS 存储空间	打开 <b>存储与快照总管 &gt; 存储 &gt; 存储/快照</b> 。 有关更多信息，请参见： <ul style="list-style-type: none"> <li>在 RAID 设备上创建存储池</li> <li>在 RAID 设备上创建静态卷</li> </ul>
编辑访问权限	打开 <b>编辑共享文件夹权限</b> 窗口可编辑此设备的访问权限。