



從儲存節點故障中恢復

StorageGRID software

NetApp
May 29, 2026

目錄

從儲存節點故障中恢復	1
從儲存節點故障中恢復	1
恢復設備儲存節點	1
恢復設備儲存節點的警告	1
準備設備儲存節點以進行重新安裝	2
開始StorageGRID設備安裝	3
監控StorageGRID設備安裝	5
選擇“開始復原”以配置設備儲存節點	7
重新掛載並重新格式化裝置儲存磁碟區（手動步驟）	9
將物件資料還原到裝置的儲存卷	14
恢復設備儲存節點後檢查儲存狀態	21
從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復	21
從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復	21
儲存卷恢復警告	22
識別並解除安裝故障儲存卷	22
恢復故障的儲存磁碟區並重建 Cassandra 資料庫	25
將物件資料還原到系統磁碟機完好的儲存卷	27
恢復儲存磁碟區後檢查儲存狀態	34
從系統驅動器故障中恢復	34
儲存節點系統磁碟機復原警告	34
更換儲存節點	35
選擇“開始復原”以配置儲存節點	35
重新掛載並重新格式化儲存磁碟區（手動步驟）	37
將物件資料還原到儲存磁碟區（系統磁碟機故障）	43
恢復儲存節點系統磁碟機後檢查儲存狀態	50
使用網格管理器恢復物件數據	50
啟用自動復原模式	52
手動還原失敗的磁碟區或節點	52
查看恢復進度	53
查看恢復歷史記錄	53
監控修復資料作業	53

從儲存節點故障中恢復

從儲存節點故障中恢復

恢復故障儲存節點的過程取決於故障的類型和發生故障的儲存節點的類型。

使用此表來選擇故障儲存節點的復原過程。

問題	行動	筆記
<ul style="list-style-type: none">• 多個儲存節點發生故障。• 在一個儲存節點發生故障或復原後不到 15 天，第二個儲存節點也發生故障。 <p>這包括一個儲存節點發生故障而另一個儲存節點的復原仍在進行中的情況。</p>	聯繫技術支援。	<p>復原多個儲存節點（或 15 天內復原多個儲存節點）可能會影響 Cassandra 資料庫的完整性，進而導致資料遺失。</p> <p>技術支援可以確定何時可以安全地開始恢復第二個儲存節點。</p> <p>注意：如果某個站點上包含 ADC 服務的多個儲存節點發生故障，您將遺失該站點的所有待處理的平台服務請求。</p>
站點中多個儲存節點發生故障或整個站點發生故障。	聯繫技術支援。可能需要執行站點復原程序。	技術支援將評估您的狀況並制定恢復計劃。看 "技術支援如何恢復站點" 。
設備儲存節點發生故障。	"恢復設備儲存節點"	對於所有故障，設備儲存節點的復原過程都是相同的。
一個或多個儲存磁碟區發生故障，但係系統磁碟機完好無損	"從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復"	此過程用於基於軟體的儲存節點。
系統驅動器故障。	"從系統驅動器故障中恢復"	節點替換過程取決於部署平台以及是否有任何儲存磁碟區也發生故障。



一些 StorageGRID 恢復程序使用 Reaper 來處理 Cassandra 修復。一旦相關或所需的服務開始，修復就會自動進行。您可能會注意到腳本輸出中提到了“reaper”或“Cassandra repair”。如果您看到指示修復失敗的錯誤訊息，請執行錯誤訊息中指示的命令。

恢復設備儲存節點

恢復設備儲存節點的警告

無論是從系統磁碟機遺失中恢復或僅從儲存磁碟區遺失中恢復，恢復故障的 StorageGRID

設備儲存節點的過程都是相同的。



如果多個儲存節點發生故障（或離線），請聯絡技術支援。不要執行以下恢復程序。可能會發生資料遺失。



如果這是儲存節點故障或恢復後 15 天內第二次發生儲存節點故障，請聯絡技術支援。在 15 天內在兩個或更多儲存節點上重建 Cassandra 可能會導致資料遺失。



如果站點上的多個儲存節點發生故障，則可能需要站點復原程序。看["技術支援如何恢復站點"](#)。



如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。



有關硬體維護程序（例如更換控制器或重新安裝SANtricity OS 的說明），請參閱 ["儲存設備的維護說明"](#)。

準備設備儲存節點以進行重新安裝

恢復設備儲存節點時，必須先準備好設備以重新安裝StorageGRID軟體。

步驟

1. 登入發生故障的儲存節點：

- a. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- c. 輸入以下命令切換到root：`su -`
- d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 準備設備儲存節點以安裝StorageGRID軟體。`sgareinstall`

3. 當提示繼續時，輸入：`y`

設備重新啟動，您的 SSH 會話結束。StorageGRID Appliance Installer 通常需要大約 5 分鐘才能使用，但在某些情況下您可能需要等待長達 30 分鐘。



請勿嘗試透過循環電源或以其他方式重置設備來加速重新啟動。您可能會中斷自動 BIOS、BMC或其他韌體升級。

StorageGRID設備儲存節點已重置，並且儲存節點上的資料不再可存取。原始安裝過程中配置的 IP 位址應保持不變；但是，建議您在過程完成時確認這一點。

執行後 `sgareinstall` 指令，所有StorageGRID配置的帳戶、密碼和 SSH 金鑰都將被刪除，並產生新的主機金鑰。

開始StorageGRID設備安裝

若要在設備儲存節點上安裝StorageGRID，請使用裝置上包含的StorageGRID設備安裝程式。

開始之前

- 本設備已安裝在機架中、連接到您的網路並開啟電源。
- 已使用StorageGRID設備安裝程式為設備設定網路連結和 IP 位址。
- 您知道StorageGRID網格的主管理節點的 IP 位址。
- StorageGRID設備安裝程式的 IP 設定頁面上所列的所有網格網路子網路均已在主管理節點上的網格網路子網路清單中定義。
- 您已依照儲存裝置的安裝說明完成了這些先決條件任務。看 "[硬體安裝快速啟動](#)"。
- 您正在使用"[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您知道指派給設備中計算控制器的其中一個 IP 位址。您可以使用管理網路（控制器上的管理連接埠 1）、網格網路或用戶端網路的 IP 位址。

關於此任務

若要在設備儲存節點上安裝StorageGRID：

- 您指定或確認主管理節點的 IP 位址和節點的主機名稱（系統名稱）。
- 您開始安裝並等待磁碟區配置和軟體安裝。



恢復設備儲存節點時，使用與原始設備相同的儲存類型（組合、僅元資料或僅資料）重新安裝它。如果指定不同的儲存類型，復原將失敗，並且需要使用指定的正確儲存類型重新安裝裝置。

- 安裝過程進行到一半時暫停。若要恢復安裝，您必須登入網格管理器並配置待處理的儲存節點作為故障節點的替代。
- 配置節點後，設備安裝過程完成，且設備重新啟動。

步驟

1. 開啟瀏覽器並輸入裝置中計算控制器的其中一個 IP 位址。

```
https://Controller_IP:8443
```

出現StorageGRID Appliance Installer 首頁。

2. 在主管理節點連線部分，確定是否需要指定主管理節點的 IP 位址。

假設主管理節點或至少一個配置了 ADMIN_IP 的其他網格節點位於同一子網路上，StorageGRID設備安裝程式可以自動發現此 IP 位址。

3. 如果未顯示此 IP 位址或您需要變更它，請指定位址：

選項	步驟
手動 IP 輸入	<ol style="list-style-type: none"> 清除「啟用管理節點發現」複選框。 手動輸入 IP 位址。 點選“儲存”。 等待新 IP 位址的連線狀態變為「就緒」。
自動發現所有已連線的主要管理節點	<ol style="list-style-type: none"> 選取「啟用管理節點發現」複選框。 從發現的 IP 位址清單中，選擇將部署此設備儲存節點的網格的主管理節點。 點選“儲存”。 等待新 IP 位址的連線狀態變為「就緒」。

- 在「節點名稱」欄位中，輸入與要復原的節點相同的主機名稱（系統名稱），然後按一下「儲存」。
- 在安裝部分，確認目前狀態為「準備開始安裝 `node name` 進入具有主管理節點“*admin_ip*”的網格”並且“開始安裝”按鈕已啟用。

如果未啟用「開始安裝」按鈕，您可能需要變更網路設定或連接埠設定。有關說明，請參閱設備的維護說明。

- 在 StorageGRID Appliance Installer 主頁上，按一下 開始安裝。

Home

 The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

Primary Admin Node connection

Enable Admin Node
discovery

Primary Admin Node IP

Connection state

Connection to 172.16.4.210 ready

Node name

Node name

Installation

Current state

Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

目前狀態變為“安裝正在進行中”，並顯示監控安裝頁面。



如果需要手動存取「監視器安裝」頁面，請點選功能表列中的「監視器安裝」。看 ["監控設備安裝"](#)。

監控StorageGRID設備安裝

StorageGRID Appliance Installer 提供狀態直到安裝完成。軟體安裝完成後，設備將重新啟動。

步驟

1. 若要監控安裝進度，請點選功能表列中的「監控安裝」*。

監控安裝頁面顯示安裝進度。

Monitor Installation

1. Configure storage Running		
Step	Progress	Status
Connect to storage controller	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Clear existing configuration	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Configure volumes	<div style="width: 30%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Creating volume StorageGRID-obj-00
Configure host settings	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: gray;"></div>	Pending

2. Install OS	Pending
3. Install StorageGRID	Pending
4. Finalize installation	Pending

藍色狀態列指示目前正在進行的任務。綠色狀態條表示任務已成功完成。



安裝程式確保不會重新執行先前安裝中完成的任務。如果您重新執行安裝，任何不需要重新執行的任務都會顯示綠色狀態列和「已跳過」狀態。

2. 回顧前兩個安裝階段的進度。

- **1.配置儲存**

在此階段，安裝程式連接到儲存控制器、清除任何現有配置、與SANtricity OS 通訊以配置磁碟區並配置主機設定。

- **2.安裝作業系統**

在此階段，安裝程式將StorageGRID的基本作業系統映像複製到裝置。

3. 繼續監控安裝進度，直到*安裝StorageGRID*階段暫停，並且在嵌入式控制台上出現一則訊息，提示您使用網絡管理器在管理節點上批准此節點。

Home

Configure Networking ▾

Configure Hardware ▾

Monitor Installation

Advanced ▾

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```

/platform.type#: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

4. 前往"選擇"開始復原"以配置設備儲存節點"。

選擇"開始復原"以配置設備儲存節點

您必須在網絡管理員中選擇"開始復原"來配置設備儲存節點作為故障節點的替代。

開始之前

- 您已使用"支援的網頁瀏覽器"。
- 你有"維護或 Root 存取權限"。
- 您有配置密碼。

- 您已部署復原設備儲存節點。
- 您擁有針對擦除編碼資料的任何修復作業的開始日期。
- 您已驗證儲存節點在過去 15 天內未重建。

步驟

1. 從網格管理員中，選擇 維護 > 任務 > 恢復。
2. 在待處理節點清單中選擇要還原的網格節點。

節點發生故障後會出現在清單中，但您無法選擇該節點，直到它重新安裝並準備好恢復。

3. 輸入 *配置密碼*。
4. 按一下“開始恢復”。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. 在恢復網格節點表中監視恢復進度。

當網格節點到達「等待手動步驟」階段時，請轉到下一個主題並執行手動步驟以重新安裝和重新格式化裝置儲存磁碟區。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT	<div style="width: 20%; background-color: #0070C0;"></div>	Waiting For Manual Steps

Reset



在恢復過程中的任何時候，您都可以點擊「重置」以開始新的恢復。出現一個對話框，表示如果重置該過程，該節點將處於不確定狀態。

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

如果要在重置過程後重試恢復，則必須透過運行將設備節點恢復到預安裝狀態 `sgareinstall` 在節點上。

重新掛載並重新格式化裝置儲存磁碟區（手動步驟）

您必須手動執行兩個腳本來重新掛載保留的儲存磁碟區並重新格式化任何失敗的儲存磁碟區。第一個腳本重新掛載正確格式化為StorageGRID儲存磁碟區的磁碟區。第二個腳本重新格式化所有未安裝的捲，重建 Cassandra 資料庫（如果需要），並啟動服務。

開始之前

- 您已經更換了所有您知道需要更換的故障儲存磁碟區的硬體。

運行 `sn-remount-volumes` 腳本可能會幫助您識別其他失敗的儲存磁碟區。

- 您已檢查儲存節點退役未正在進行，或您已暫停節點退役程序。（在網絡管理員中，選擇 維護 > 任務 > 退役。）
- 您已檢查擴充功能是否尚未進行。（在網絡管理員中，選擇 維護 > 任務 > 擴充。）



如果多個儲存節點處於離線狀態，或此網絡中的儲存節點在過去 15 天內已重建，請聯絡技術支援。不要運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。在 15 天內在兩個或多個儲存節點上重建 Cassandra 可能會導致資料遺失。

關於此任務

要完成此過程，請執行以下高級任務：

- 登入恢復的儲存節點。
- 運行 `sn-remount-volumes` 腳本重新掛載格式正確的儲存磁碟區。當此腳本運行時，它會執行以下操作：
 - 掛載和卸載每個儲存磁碟區以重播 XFS 日誌。
 - 執行 XFS 檔案一致性檢查。
 - 如果檔案系統一致，則確定儲存磁碟區是否為格式正確的StorageGRID儲存磁碟區。

- 如果儲存磁碟區格式化正確，則重新掛載儲存磁碟區。卷上的任何現有數據均保持不變。
- 檢查腳本輸出並解決任何問題。
- 運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。當此腳本運行時，它會執行以下操作。



在運行之前，請勿在恢復期間重新啟動儲存節點 `sn-recovery-postinstall.sh`（步驟 4）重新格式化故障的儲存磁碟區並還原物件元資料。重新啟動儲存節點 `sn-recovery-postinstall.sh` 完成會導致嘗試啟動的服務發生錯誤，並導致 StorageGRID 設備節點退出維護模式。

- 重新格式化任何儲存卷 `sn-remount-volumes` 腳本無法安裝或被發現格式不正確。



如果重新格式化儲存卷，則該磁碟區上的所有資料都會遺失。您必須執行額外的程序來從網格中的其他位置還原物件數據，假設 ILM 規則配置為儲存多個物件副本。

- 如果需要，請在節點上重建 Cassandra 資料庫。
- 啟動儲存節點上的服務。

步驟

1. 登入恢復的儲存節點：

- 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- 輸入以下命令切換到 root：`su -`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 執行第一個腳本來重新掛載任何正確格式化的儲存磁碟區。



如果所有儲存磁碟區都是新的並且需要格式化，或者所有儲存磁碟區都發生故障，則可以跳過此步驟並執行第二個腳本來重新格式化所有未掛載的儲存磁碟區。

a. 運行腳本：`sn-remount-volumes`

該腳本可能需要幾個小時才能在包含資料的儲存卷上運行。

b. 當腳本運行時，檢查輸出並回答任何提示。



根據需要，您可以使用 `tail -f` 命令來監視腳本日誌檔案的內容（`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`）。日誌檔案包含比命令列輸出更詳細的資訊。

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
```

consistency:

The device is consistent.

Check rangedb structure on device /dev/sdb:

Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options

This device has all rangedb directories.

Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file

Attempting to remount /dev/sdb

Device /dev/sdb remounted successfully

==== Device /dev/sdc =====

Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system

consistency:

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.

You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy.

StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

==== Device /dev/sdd =====

Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system

consistency:

Failed to mount device /dev/sdd

This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.

File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd.

You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will

temporarily have only a single copy.

StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sde =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system consistency:
```

```
The device is consistent.
```

```
Check rangedb structure on device /dev/sde:
```

```
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
```

```
This device has all rangedb directories.
```

```
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
```

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached volume and re-run this script.
```

在範例輸出中，一個儲存磁碟區已成功重新安裝，而三個儲存磁碟區出現錯誤。

- `/dev/sdb` 通過了 XFS 檔案系統一致性檢查，並且具有有效的磁碟區結構，因此已成功重新掛載。腳本重新安裝的設備上的資料將被保留。
- `/dev/sdc` 由於儲存磁碟區是新的或已損壞，XFS 檔案系統一致性檢查失敗。
- `/dev/sdd` 無法掛載，因為磁碟未初始化或磁碟的超級區塊已損壞。當腳本無法掛載儲存磁碟區時，它會詢問您是否要執行檔案系統一致性檢查。
 - 如果儲存磁碟區連接到新磁碟，請對提示回答 **N**。您不需要檢查新磁碟上的檔案系統。
 - 如果儲存磁碟區附加到現有磁碟，請對提示回答 **Y**。您可以使用檔案系統檢查的結果來確定損壞的來源。結果保存在 `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` 記錄檔。
- `/dev/sde` 通過了 XFS 檔案系統一致性檢查，並且具有有效的磁碟區結構；但是，`volID` 檔案與此儲存節點的 ID 不符（`configured LDR noid` 顯示在頂部）。此訊息表示該磁碟區屬於另一個儲存節點。

3. 檢查腳本輸出並解決任何問題。



如果儲存磁碟區未透過 XFS 檔案系統一致性檢查或無法掛載，請仔細檢查輸出中的錯誤訊息。你必須理解運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 這些磁碟區上的腳本。

- a. 檢查以確保結果包含您預期的所有磁碟區的條目。如果未列出任何捲，請重新運行腳本。
- b. 查看所有已安裝設備的消息。確保沒有錯誤表明儲存卷不屬於此儲存節點。

在範例中，`/dev/sde` 的輸出包含以下錯誤訊息：

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached volume and re-run this script.
```



如果報告儲存卷屬於另一個儲存節點，請聯絡技術支援。如果你運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本，儲存卷將被重新格式化，這可能會導致資料遺失。

- c. 如果無法安裝任何儲存設備，請記下設備名稱，然後修復或更換該設備。



您必須修復或更換任何無法安裝的儲存裝置。

您將使用設備名稱來查找磁碟區 ID，這是運行 `repair-data` 腳本將物件資料還原到磁碟區（下一個過程）。

- d. 修復或更換所有無法安裝的設備後，運行 `sn-remount-volumes` 再次執行腳本以確認所有可以重新掛載的儲存磁碟區已重新掛載。



如果無法安裝儲存磁碟區或儲存磁碟區格式不正確，且您繼續執行下一步，則該磁碟區及其上的任何資料都會被刪除。如果您有兩個物件資料副本，則在完成下一個程序（恢復物件資料）之前，您將只有一個副本。



不要運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 如果您認為無法從網格中的其他位置重建故障儲存磁碟區上剩餘的資料（例如，如果您的 ILM 策略使用僅製作一個副本的規則，或磁碟區在多個節點上發生故障），請執行腳本。相反，請聯絡技術支援以確定如何恢復您的資料。

4. 運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本： `sn-recovery-postinstall.sh`

此腳本重新格式化任何無法安裝或格式不正確的儲存磁碟區；如果需要，重建節點上的 Cassandra 資料庫；並啟動儲存節點上的服務。

請注意以下事項：

- 該腳本可能需要幾個小時才能運行。
- 一般來說，腳本運行時您應該不要管 SSH 會話。
- SSH 會話處於活動狀態時，請勿按 **Ctrl+C**。
- 如果發生網路中斷並終止 SSH 會話，腳本將在背景執行，但您可以從恢復頁面查看進度。
- 如果儲存節點使用 RSM 服務，則在節點服務重新啟動時腳本可能會停滯 5 分鐘。RSM 服務首次啟動時預計會出現 5 分鐘的延遲。



RSM 服務存在於包含 ADC 服務的儲存節點上。



一些 StorageGRID 恢復程序使用 Reaper 來處理 Cassandra 修復。一旦相關或所需的服務開始，修復就會自動進行。您可能會注意到腳本輸出中提到了“reaper”或“Cassandra repair”。如果您看到指示修復失敗的錯誤訊息，請執行錯誤訊息中指示的命令。

5. 作為 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本運行時，監視網格管理器中的復原頁面。

復原頁面上的進度列和階段列提供了復原過程的進階狀態 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
No results found.			

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT	<div style="width: 50%; background-color: #0070C0;"></div>	Recovering Cassandra

- 之後 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本已在節點上啟動服務，您可以將物件資料還原到由腳本格式化的任何儲存磁碟區。

腳本詢問您是否要使用網格管理器磁碟區復原程序。

- 在大多數情況下，你應該"使用網格管理器恢復物件數據"。回答 `y` 使用網格管理器。
- 在極少數情況下，例如在技術支援的指導下，或者當您知道替換節點可用於物件儲存的磁碟區比原始節點少時，您必須"手動恢復對象數據"使用 `repair-data` 腳本。如果其中一種情況適用，請回答 `n`。

如果你回答 `n` 使用網格管理器磁碟區復原過程（手動還原物件資料）：



- 您無法使用網格管理器還原物件資料。
- 您可以使用網格管理器監控手動恢復作業的進度。

做出選擇後，腳本將完成並顯示恢復物件資料的後續步驟。查看這些步驟後，按任意鍵返回命令列。

將物件資料還原到裝置的儲存卷

還原裝置儲存節點的儲存磁碟區後，您可以還原儲存節點發生故障時遺失的複製或擦除編碼物件資料。

我應該使用哪種程式？

只要有可能，就使用網格管理器中的*體積恢復*頁面恢復物件資料。

- 如果磁碟區列在 維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點 中，請使用"網格管理器中的磁碟區復原頁面"。
- 如果磁碟區未在「維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點」中列出，請依照下列步驟使用 `repair-data` 腳本來恢復對象資料。

如果復原的儲存節點包含的磁碟區少於它所替換的節點，則必須使用 `repair-data` 腳本。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用["網格管理器中的磁碟區復原流程"](#)。

使用 `repair-data` 恢復物件資料的腳本

開始之前

- 您已確認復原的儲存節點的連線狀態為*已連線*  在網格管理器中的 **NODES > Overview** 標籤上。

關於此任務

假設網格的 ILM 規則已配置為可以使用物件副本，則可以從其他儲存節點或雲端儲存池還原物件資料。

請注意以下事項：

- 如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。
- 如果物件的唯一剩餘副本位於雲端儲存池中，StorageGRID 必須向雲端儲存池端點發出多個請求來還原物件資料。在執行此過程之前，請聯絡技術支援以取得協助，以估計恢復時間範圍和相關成本。

關於 `repair-data` 腳本

若要恢復對象數據，請運行 `repair-data` 腳本。此腳本開始復原物件資料的過程並與 ILM 掃描配合使用以確保滿足 ILM 規則。

選擇下面的*複製資料*或*擦除編碼 (EC) 資料*來了解不同的選項 `repair-data` 腳本，取決於您要恢復複製的資料還是擦除編碼的資料。如果需要恢復兩種類型的數據，則必須執行兩組命令。



有關 `repair-data` 腳本，輸入 `repair-data --help` 從主管理節點的命令列。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用["網格管理器中的磁碟區復原流程"](#)。

複製數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復複製的資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤複製資料的修復：

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

清除編碼 (EC) 數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤擦除編碼資料的修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。然而，如果無法解釋所有擦除編碼數據，則無法完成修復。所有節點可用後修復將完成。



EC修復工作暫時預留了大量儲存空間。儲存警報可能會被觸發，但修復完成後就會解決。如果沒有足夠的儲存空間用於預留，EC 修復作業將會失敗。無論 EC 修復作業失敗或成功，儲存預留都會在作業完成時釋放。

尋找儲存節點的主機名

1. 登入主管理節點：

- 輸入以下命令：`ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- 輸入以下命令切換到root：`su -`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 使用 `/etc/hosts` 檔案來尋找已還原儲存磁碟區的儲存節點的主機名稱。若要查看網格中所有節點的列表，請輸入以下內容：`cat /etc/hosts`。

如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據

如果所有儲存磁碟區都發生故障，則修復整個節點。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者的說明進行操作。

如果只有部分卷發生故障，請轉至[\[如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據\]](#)。



你不能跑 `repair-data` 同時對多個節點進行操作。若要恢復多個節點，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `repair-data start-replicated-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的複製資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



當物件資料恢復時，如果StorageGRID系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。您應該確定損失的原因以及是否可以恢復。看["調查遺失的物品"](#)。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `repair-data start-ec-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

該操作傳回一個唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。

當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據

如果只有部分卷發生故障，請修復受影響的捲。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照[*複製資料*](#)、[*擦除編碼 \(EC\) 資料*](#)或兩者的說明進行操作。

如果所有磁碟區都失敗，請轉至[\[如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據\]](#)。

以十六進位輸入磁碟區 ID。例如，`0000` 是第一卷，`000F` 是第十六卷。您可以指定一個磁碟區、一系列磁碟區或不在一個序列中的多個磁碟區。

所有磁碟區必須位於同一個儲存節點上。如果需要還原多個儲存節點的捲，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `start-replicated-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此指令將複製的資料還原到卷 `0002` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

卷範圍：此指令將複製的資料還原為範圍內的所有卷 `0003` 到 `0009` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將複製的資料還原到卷 `0001`，`0005`，和 `0008` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



當物件資料恢復時，如果StorageGRID系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。請注意警報描述和建議的操作，以確定遺失的原因以及是否可以恢復。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `start-ec-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此命令將擦除編碼資料還原到卷 `0007` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

磁碟區範圍：此指令將擦除編碼資料還原為範圍內的所有卷 `0004` 到 `0006` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將擦除編碼資料還原為磁碟區 `000A`，`000C`，和 `000E` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

這 `repair-data` 操作返回唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

顯示器維修

根據您使用*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者來監控修復作業的狀態。

您也可以監控正在進行的磁碟區復原作業的狀態，並查看已完成的復原作業的歷史記錄["網格管理器"](#)。

複製數據

- 若要取得重複修復的估計完成百分比，請新增 `show-replicated-repair-status` 修復資料命令的選項。

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 要確定修復是否完成：
 - a. 選擇 **NODES** > 正在修復的儲存節點 > **ILM**。
 - b. 查看評估部分中的屬性。修復完成後，**Awaiting - All** 屬性指示 0 個物件。
- 要更詳細監控修復情況：
 - a. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
 - b. 選擇 *grid* > **Storage Node being repaired** > **LDR** > **Data Store**。
 - c. 盡可能結合使用以下屬性來確定複製修復是否完整。



Cassandra 可能存在不一致，並且無法追蹤失敗的修復。

- 嘗試修復 (**XRPA**)：使用此屬性來追蹤重複修復的進度。每次儲存節點嘗試修復高風險物件時，此屬性都會增加。當此屬性在比當前掃描週期（由*掃描週期-估計*屬性提供）更長的時間內沒有增加時，表示 ILM 掃描未在任何節點上發現需要修復的高風險物件。



高風險物體是指有完全失去風險的物體。這不包括不滿足其 ILM 配置的物件。

- 掃描週期—估計值 (**XSCM**)：使用此屬性估計何時將策略變更套用至先前攝取的物件。如果「嘗試修復」屬性在比目前掃描週期更長的時間內沒有增加，則很可能進行了重複修復。請注意，掃描週期可能會變更。掃描週期—估計值 (**XSCM**) 屬性適用於整個網格，並且是所有節點掃描週期的最大值。您可以查詢網格的*掃描週期—估計*屬性歷史記錄來決定適當的時間範圍。

清除編碼 (EC) 數據

要監控擦除編碼資料的修復並重試任何可能失敗的請求：

1. 確定擦除編碼資料修復的狀態：

- 選擇 **SUPPORT** > **Tools** > **Metrics** 來查看目前作業的預計完成時間和完成百分比。然後，在 Grafana 部分中選擇 **EC Overview**。查看*Grid EC 作業預計完成時間*和*Grid EC 作業完成百分比*儀表板。
- 使用此命令查看特定 `repair-data` 手術：

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 使用此命令列出所有修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```

輸出列出訊息，包括 repair ID，適用於所有之前和目前正在進行的維修。

2. 如果輸出顯示修復操作失敗，請使用 `--repair-id` 選項來重試修復。

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的節點修復：

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的磁碟區修復：

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

恢復設備儲存節點後檢查儲存狀態

恢復設備儲存節點後，必須驗證設備儲存節點的所需狀態是否設定為在線，並確保每次重新啟動儲存節點伺服器時該狀態都預設為線上。

開始之前

- 您已使用[支援的網頁瀏覽器](#)。
- 儲存節點已恢復，資料恢復完成。

步驟

1. 選擇*支援* > 工具 > 網絡拓撲。
2. 檢查 **Recovered Storage Node > LDR > Storage > Storage State — Desired** 和 **Storage State — Current** 的值。

兩個屬性的值都應該是 Online。

3. 如果“儲存狀態-所需”設定為“唯讀”，請完成以下步驟：
 - a. 按一下“配置”標籤。
 - b. 從*儲存狀態-所需*下拉清單中，選擇*線上*。
 - c. 按一下“應用變更”。
 - d. 按一下「概覽」標籤，確認「儲存狀態-所需」和「儲存狀態-目前」的值已更新為「線上」。

從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復

從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復

您必須完成一系列任務來恢復基於軟體的儲存節點，其中儲存節點上的一個或多個儲存磁碟區發生故障，但系統磁碟機完好無損。若只有儲存磁碟區發生故障，儲存節點仍可供StorageGRID系統使用。



此恢復過程僅適用於基於軟體的儲存節點。如果裝置儲存節點上的儲存磁碟區發生故障，請改用裝置程式：["恢復設備儲存節點"](#)。

此恢復過程包括以下任務：

- ["查看儲存磁碟區復原的警告"](#)

- ["識別並解除安裝故障儲存卷"](#)
- ["恢復磁碟區並重建 Cassandra 資料庫"](#)
- ["恢復對象數據"](#)
- ["檢查儲存狀態"](#)

儲存卷恢復警告

在恢復儲存節點的故障儲存磁碟區之前，請查看以下警告。

儲存節點中的儲存磁碟區（或 rangedb）由十六進位數標識，稱為磁碟區 ID。例如，0000 是第一卷，000F 是第十六卷。每個儲存節點上的第一個物件儲存（磁碟區 0）使用最多 4 TB 的空間用於物件元資料和 Cassandra 資料庫操作；該磁碟區上的任何剩餘空間都用於物件資料。所有其他儲存卷專門用於物件資料。

如果磁碟區 0 發生故障並需要恢復，則 Cassandra 資料庫可能會作為磁碟區復原過程的一部分進行重建。在以下情況下，Cassandra 也可能需要重建：

- 儲存節點離線超過 15 天後將重新上線。
- 系統磁碟機和一個或多個儲存磁碟區發生故障並已復原。

當 Cassandra 重建時，系統使用來自其他儲存節點的資訊。如果太多儲存節點處於離線狀態，某些 Cassandra 資料可能無法使用。如果 Cassandra 最近重建，Cassandra 資料可能在整個網格中尚不一致。如果在太多儲存節點離線時重建 Cassandra，或在 15 天內重建兩個或多個儲存節點，則可能會發生資料遺失。



如果多個儲存節點發生故障（或離線），請聯絡技術支援。不要執行以下恢復程序。可能會發生資料遺失。



如果這是儲存節點故障或恢復後 15 天內第二次發生儲存節點故障，請聯絡技術支援。在 15 天內在兩個或更多儲存節點上重建 Cassandra 可能會導致資料遺失。



如果站點上的多個儲存節點發生故障，則可能需要站點復原程序。看["技術支援如何恢復站點"](#)。



如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。

相關資訊

["網格節點復原的警告和注意事項"](#)

識別並解除安裝故障儲存卷

恢復具有故障儲存磁碟區的儲存節點時，必須識別並卸載故障磁碟區。您必須驗證只有發生故障的儲存磁碟區會作為復原過程的一部分重新格式化。

開始之前

您已使用["支援的網頁瀏覽器"](#)。

關於此任務

您應該盡快恢復失敗的儲存磁碟區。

復原過程的第一步是偵測已分離、需要卸載或存在 I/O 錯誤的磁碟區。如果故障磁碟區仍然連接但具有隨機損壞的檔案系統，則系統可能無法偵測到磁碟未使用或未指派部分的任何損壞。



您必須先完成此過程，然後才能執行手動步驟來還原卷，例如新增或重新連接磁碟、停止節點、啟動節點或重新啟動。否則，當您運行 `reformat_storage_block_devices.rb` 腳本，您可能會遇到導致腳本掛起或失敗的檔案系統錯誤。



修復硬體並正確連接磁碟，然後再運行 `reboot` 命令。



仔細識別故障的儲存卷。您將使用此資訊來驗證哪些磁碟區必須重新格式化。卷重新格式化後，磁碟區上的資料將無法復原。

要正確復原故障儲存卷，您需要知道故障儲存卷的裝置名稱及其磁碟區 ID。

安裝時，每個儲存裝置都會指派一個檔案系統通用唯一識別碼 (UUID)，並使用該指派的檔案系統 UUID 安裝到儲存節點上的 rangedb 目錄。檔案系統 UUID 和 rangedb 目錄列在 `/etc/fstab` 文件。裝置名稱、rangedb 目錄和已安裝磁碟區的大小顯示在網格管理員中。

在以下範例中，設備 `/dev/sdc` 磁碟區大小為 4 TB，安裝到 `/var/local/rangedb/0`，使用設備名稱 `/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba` 在 `/etc/fstab` 文件：













```
/dev/sdc /etc/fstab file ext3 errors=remount-ro,barri
/dev/sdd /var/local ext3 errors=remount-ro,barri
/dev/sde swap defaults 0
proc /proc proc defaults 0
sysfs /sys sysfs noauto 0
debugfs /sys/kernel/debug debugfs noauto 0
devpts /dev/pts devpts mode=0620,gid=5 0
/dev/fd0 /media/floppy auto noauto,user,sync 0
/dev/cdrom /cdrom iso9660 ro,noauto 0 0
/dev/disk/by-uuid/384c4687-8811-47a7-9700-7b31b495a0b8 /var/local/mysql_1bda
/dev/mapper/fsgvg-fsglv /fsg xfs daepl,mtpt=/fsg,noalign,noBarrier,ikEep 0 2
/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba /var/local/rangedb/0
```

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.53 GB	655,360	559,513	Unknown
/var/local	cvloc	Online	96.6 GB	92.8 GB	94,369,792	94,369,445	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	4,396 GB	4,379 GB	858,993,408	858,983,455	Unavailable
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	4,396 GB	4,362 GB	858,993,408	858,973,530	Unavailable
/var/local/rangedb/2	sde	Online	4,396 GB	4,370 GB	858,993,408	858,982,305	Unavailable

步驟

- 完成以下步驟來記錄故障儲存磁碟區及其裝置名稱：
 - 選擇 ***支援*** > 工具 > 網格拓撲。
 - 選擇 **site** > **failed Storage Node** > **LDR** > **Storage** > **Overview** > **Main**，然後尋找帶有警報的物件儲存。


































Object Stores

ID	Total	Available	Stored Data	Stored (%)	Health
0000	96.6 GB	96.6 GB	 823 KB	 0.001 %	Error  
0001	107 GB	107 GB	 0 B	 0 %	No Errors  
0002	107 GB	107 GB	 0 B	 0 %	No Errors  

- c. 選擇 網站 > 故障儲存節點 > **SSM** > 資源 > 概覽 > 主要。決定上一個步驟中識別的每個故障儲存磁碟區的掛載點和磁碟區大小。

物件儲存以十六進位表示法編號。例如，0000 是第一卷，000F 是第十六卷。範例中，ID 為 0000 的物件儲存對應 `/var/local/rangedb/0` 設備名稱為 `sdc`，大小為 107 GB。

Volumes

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online  	10.4 GB	4.17 GB  	655,360	554,806  	Unknown 
/var/local	cvloc	Online  	96.6 GB	96.1 GB  	94,369,792	94,369,423  	Unknown 
/var/local/rangedb/0	sdc	Online  	107 GB	107 GB  	104,857,600	104,856,202  	Enabled 
/var/local/rangedb/1	sdd	Online  	107 GB	107 GB  	104,857,600	104,856,536  	Enabled 
/var/local/rangedb/2	sde	Online  	107 GB	107 GB  	104,857,600	104,856,536  	Enabled 

2. 登入發生故障的儲存節點：

- a. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- b. 輸入 `'Passwords.txt'` 文件。
- c. 輸入以下命令切換到 `root`：`su -`
- d. 輸入 `'Passwords.txt'` 文件。

當您以 `root` 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

3. 執行以下腳本來卸載故障的儲存磁碟區：

```
sn-unmount-volume object_store_ID
```

這 `'object_store_ID'` 是故障儲存磁碟區的 ID。例如，指定 `'0'` 在 ID 為 0000 的物件儲存的命令中。

4. 如果出現提示，請按 **y** 停止依賴儲存磁碟區 0 的 Cassandra 服務。



如果 Cassandra 服務已停止，則不會提示您。Cassandra 服務僅針對磁碟區 0 停止。

```
root@Storage-180:~/var/local/tmp/storage~ # sn-unmount-volume 0
Services depending on storage volume 0 (cassandra) aren't down.
Services depending on storage volume 0 must be stopped before running
this script.
Stop services that require storage volume 0 [y/N]? y
Shutting down services that require storage volume 0.
Services requiring storage volume 0 stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

幾秒鐘後，該卷就被卸載了。出現的訊息指示了該過程的每個步驟。最後一條訊息表示該磁碟區已卸載。

5. 如果由於磁碟區繁忙而導致卸載失敗，您可以使用 `--use-umountof` 選項：



使用 `--use-umountof` 選項可能會導致使用該磁碟區的進程或服務出現異常行為或崩潰。

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume --use-umountof
/var/local/rangedb/2
Unmounting /var/local/rangedb/2 using umountof
/var/local/rangedb/2 is unmounted.
Informing LDR service of changes to storage volumes
```

恢復故障的儲存磁碟區並重建 **Cassandra** 資料庫

您必須執行一個腳本，重新格式化並重新安裝故障儲存磁碟區上的存儲，並在系統確定必要時重建儲存節點上的 **Cassandra** 資料庫。

開始之前

- 你有 `Passwords.txt` 文件。
- 伺服器上的系統磁碟機完好無損。
- 故障原因已確定，如有必要，已購買了替換儲存硬體。
- 替換存儲的總大小與原始存儲相同。
- 您已檢查儲存節點退役未正在進行，或您已暫停節點退役程序。（在網絡管理員中，選擇 **維護 > 任務 > 退役**。）
- 您已檢查擴充功能是否尚未進行。（在網絡管理員中，選擇 **維護 > 任務 > 擴充**。）
- 你有["查看了有關儲存卷復原的警告"](#)。

步驟

1. 根據需要，更換與您先前識別和卸載的故障儲存卷相關的故障實體或虛擬儲存。

請勿在此步驟中重新安裝磁碟區。存儲已重新安裝並添加到 `/etc/fstab` 在後續步驟中。

2. 在網絡管理器中，前往 **NODES > appliance Storage Node > 硬體**。在頁面的StorageGRID Appliance 部分中，驗證儲存 RAID 模式是否正常。
3. 登入發生故障的儲存節點：
 - a. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - c. 輸入以下命令切換到root：`su -`
 - d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

4. 使用文字編輯器 (vi 或 vim) 從 `/etc/fstab` 文件，然後儲存該文件。



註解掉失敗的捲 `/etc/fstab` 文件不足。必須從 `fstab` 恢復過程會驗證 `fstab` 文件與已安裝的檔案系統相符。

5. 重新格式化任何失敗的儲存卷，並在必要時重建 Cassandra 資料庫。進入：

```
reformat_storage_block_devices.rb
```

- 當儲存磁碟區 0 被卸載時，提示和訊息將表示 Cassandra 服務正在停止。
- 如果有必要，系統會提示您重建 Cassandra 資料庫。

- 查看警告。如果都不適用，則重建 Cassandra 資料庫。輸入：**y**
- 如果多個儲存節點處於離線狀態，或在過去 15 天內重建了另一個儲存節點。輸入：**n**

腳本將退出而不重建 Cassandra。聯繫技術支援。

- 對於儲存節點上的每個 rangedb 驅動器，當您被詢問時：`Reformat the rangedb drive <name> (device <major number>:<minor number>)? [y/n]?`，請輸入以下回應之一：
 - **y** 重新格式化有錯誤的磁碟機。這將重新格式化儲存卷，並將重新格式化的儲存卷新增至 `/etc/fstab` 文件。
 - **n** 如果磁碟機沒有錯誤，且您不想重新格式化它。



選擇 **n** 退出腳本。安裝磁碟機（如果您認為應該保留磁碟機上的資料並且錯誤地卸載了磁碟機）或移除磁碟機。然後，運行 `reformat_storage_block_devices.rb` 再次命令。



一些StorageGRID恢復程序使用 Reaper 來處理 Cassandra 修復。一旦相關或所需的服務開始，修復就會自動進行。您可能會注意到腳本輸出中提到了“reaper”或“Cassandra repair”。如果您看到指示修復失敗的錯誤訊息，請執行錯誤訊息中指示的命令。

在以下範例輸出中，驅動器 `/dev/sdf` 必須重新格式化，而 Cassandra 不需要重建：

```
root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? y
Successfully formatted /dev/sdf with UUID b951bfcf-4804-41ad-b490-
805dfd8df16c
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12368435
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.
Informing storage services of new volume

Reformatting done. Now do manual steps to
restore copies of data.
```

重新格式化並重新安裝儲存磁碟區並完成必要的 Cassandra 操作後，您可以["使用網格管理器恢復物件數據"](#)。

將物件資料還原到系統磁碟機完好的儲存卷

在系統磁碟機完好的儲存節點上還原儲存磁碟區後，您可以還原儲存磁碟區發生故障時遺失的複製或擦除編碼物件資料。

我應該使用哪種程式？

只要有可能，就使用網格管理器中的*體積恢復*頁面恢復物件資料。

- 如果磁碟區列在 維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點 中，請使用["網格管理器中的磁碟區復原頁面"](#)。
- 如果磁碟區未在「維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點」中列出，請依照下列步驟使用 `repair-data` 腳本來恢復對象資料。

如果復原的儲存節點包含的磁碟區少於它所替換的節點，則必須使用 `repair-data` 腳本。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用["網格管理器中的磁碟區復原流程"](#)。

使用 `repair-data` 恢復物件資料的腳本

開始之前

- 您已確認復原的儲存節點的連線狀態為*已連線*  在網格管理器中的 **NODES > Overview** 標籤上。

關於此任務

假設網格的 ILM 規則已配置為可以使用物件副本，則可以從其他儲存節點或雲端儲存池還原物件資料。

請注意以下事項：

- 如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。
- 如果物件的唯一剩餘副本位於雲端儲存池中，StorageGRID 必須向雲端儲存池端點發出多個請求來還原物件資料。在執行此過程之前，請聯絡技術支援以取得協助，以估計恢復時間範圍和相關成本。

關於 `repair-data` 腳本

若要恢復對象數據，請運行 `repair-data` 腳本。此腳本開始復原物件資料的過程並與 ILM 掃描配合使用以確保滿足 ILM 規則。

選擇下面的*複製資料*或*擦除編碼 (EC) 資料*來了解不同的選項 `repair-data` 腳本，取決於您要恢復複製的資料還是擦除編碼的資料。如果需要恢復兩種類型的數據，則必須執行兩組命令。



有關 `repair-data` 腳本，輸入 `repair-data --help` 從主管理節點的命令列。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用["網格管理器中的磁碟區復原流程"](#)。

複製數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復複製的資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤複製資料的修復：

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

清除編碼 (EC) 數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤擦除編碼資料的修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。然而，如果無法解釋所有擦除編碼數據，則無法完成修復。所有節點可用後修復將完成。



EC 修復工作暫時預留了大量儲存空間。儲存警報可能會被觸發，但修復完成後就會解決。如果沒有足夠的儲存空間用於預留，EC 修復作業將會失敗。無論 EC 修復作業失敗或成功，儲存預留都會在作業完成時釋放。

尋找儲存節點的主機名

1. 登入主管理節點：

- a. 輸入以下命令：`ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- c. 輸入以下命令切換到root：`su -`
- d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 使用 `/etc/hosts` 檔案來尋找已還原儲存磁碟區的儲存節點的主機名稱。若要查看網格中所有節點的列表，請輸入以下內容：`cat /etc/hosts`。

如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據

如果所有儲存磁碟區都發生故障，則修復整個節點。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者的說明進行操作。

如果只有部分卷發生故障，請轉至[\[如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據\]](#)。



你不能跑 `repair-data` 同時對多個節點進行操作。若要恢復多個節點，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `repair-data start-replicated-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的複製資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



當物件資料恢復時，如果StorageGRID系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。您應該確定損失的原因以及是否可以恢復。看["調查遺失的物品"](#)。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `repair-data start-ec-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

該操作傳回一個唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。

當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據

如果只有部分卷發生故障，請修復受影響的捲。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者的說明進行操作。

如果所有磁碟區都失敗，請轉至[\[如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據\]](#)。

以十六進位輸入磁碟區 ID。例如，`0000`是第一卷，`000F`是第十六卷。您可以指定一個磁碟區、一系列磁碟區或不在一個序列中的多個磁碟區。

所有磁碟區必須位於同一個儲存節點上。如果需要還原多個儲存節點的捲，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `start-replicated-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此指令將複製的資料還原到卷 `0002` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

卷範圍：此指令將複製的資料還原為範圍內的所有卷 `0003` 到 `0009` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將複製的資料還原到卷 `0001`，`0005`，和 `0008` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



當物件資料恢復時，如果StorageGRID系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。請注意警報描述和建議的操作，以確定遺失的原因以及是否可以恢復。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `start-ec-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此命令將擦除編碼資料還原到卷 `0007` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

磁碟區範圍：此指令將擦除編碼資料還原為範圍內的所有卷 `0004` 到 `0006` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將擦除編碼資料還原為磁碟區 `000A`，`000C`，和 `000E` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

這 `repair-data` 操作返回唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

顯示器維修

根據您使用*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者來監控修復作業的狀態。

您也可以監控正在進行的磁碟區復原作業的狀態，並查看已完成的復原作業的歷史記錄["網格管理器"](#)。

複製數據

- 若要取得重複修復的估計完成百分比，請新增 `show-replicated-repair-status` 修復資料命令的選項。

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 要確定修復是否完成：
 - a. 選擇 **NODES** > 正在修復的儲存節點 > **ILM**。
 - b. 查看評估部分中的屬性。修復完成後，**Awaiting - All** 屬性指示 0 個物件。
- 要更詳細監控修復情況：
 - a. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
 - b. 選擇 *grid* > **Storage Node being repaired** > **LDR** > **Data Store**。
 - c. 盡可能結合使用以下屬性來確定複製修復是否完整。



Cassandra 可能存在不一致，並且無法追蹤失敗的修復。

- 嘗試修復 (**XRPA**)：使用此屬性來追蹤重複修復的進度。每次儲存節點嘗試修復高風險物件時，此屬性都會增加。當此屬性在比當前掃描週期（由*掃描週期-估計*屬性提供）更長的時間內沒有增加時，表示 ILM 掃描未在任何節點上發現需要修復的高風險物件。



高風險物體是指有完全失去風險的物體。這不包括不滿足其 ILM 配置的物件。

- 掃描週期—估計值 (**XSCM**)：使用此屬性估計何時將策略變更套用至先前攝取的物件。如果「嘗試修復」屬性在比目前掃描週期更長的時間內沒有增加，則很可能進行了重複修復。請注意，掃描週期可能會變更。掃描週期—估計值 (**XSCM**) 屬性適用於整個網格，並且是所有節點掃描週期的最大值。您可以查詢網格的*掃描週期—估計*屬性歷史記錄來決定適當的時間範圍。

清除編碼 (EC) 數據

要監控擦除編碼資料的修復並重試任何可能失敗的請求：

1. 確定擦除編碼資料修復的狀態：

- 選擇 **SUPPORT** > **Tools** > **Metrics** 來查看目前作業的預計完成時間和完成百分比。然後，在 Grafana 部分中選擇 **EC Overview**。查看*Grid EC 作業預計完成時間*和*Grid EC 作業完成百分比*儀表板。
- 使用此命令查看特定 `repair-data` 手術：

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 使用此命令列出所有修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```

輸出列出訊息，包括 `repair ID`，適用於所有之前和目前正在進行的維修。

2. 如果輸出顯示修復操作失敗，請使用 `--repair-id` 選項來重試修復。

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的節點修復：

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的磁碟區修復：

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

恢復儲存磁碟區後檢查儲存狀態

恢復儲存磁碟區後，必須驗證儲存節點的所需狀態是否設定為在線，並確保每次重新啟動儲存節點伺服器時該狀態都預設為線上。

開始之前

- 您已使用[支援的網頁瀏覽器](#)。
- 儲存節點已恢復，資料恢復完成。

步驟

1. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
2. 檢查 **Recovered Storage Node > LDR > Storage > Storage State — Desired** 和 **Storage State — Current** 的值。

兩個屬性的值都應該是 Online。

3. 如果“儲存狀態-所需”設定為“唯讀”，請完成以下步驟：
 - a. 按一下“配置”標籤。
 - b. 從*儲存狀態-所需*下拉清單中，選擇*線上*。
 - c. 按一下“應用變更”。
 - d. 按一下「概覽」標籤，確認「儲存狀態-所需」和「儲存狀態-目前」的值已更新為「線上」。

從系統驅動器故障中恢復

儲存節點系統磁碟機復原警告

在恢復儲存節點的故障系統磁碟機之前，請先查看常規[網格節點復原的警告和注意事項](#)以及以下具體警告。

儲存節點有一個包含物件元資料的 Cassandra 資料庫。在以下情況下可能會重建 Cassandra 資料庫：

- 儲存節點離線超過 15 天後將重新上線。
- 儲存磁碟區發生故障並已復原。
- 系統磁碟機和一個或多個儲存磁碟區發生故障並已復原。

當 Cassandra 重建時，系統使用來自其他儲存節點的資訊。如果太多儲存節點處於離線狀態，某些 Cassandra

資料可能無法使用。如果 Cassandra 最近重建，Cassandra 資料可能在整個網格中尚不一致。如果在太多儲存節點離線時重建 Cassandra，或在 15 天內重建兩個或多個儲存節點，則可能會發生資料遺失。



如果多個儲存節點發生故障（或離線），請聯絡技術支援。不要執行以下恢復程序。可能會發生資料遺失。



如果這是儲存節點故障或恢復後 15 天內第二次發生儲存節點故障，請聯絡技術支援。在 15 天內在兩個或更多儲存節點上重建 Cassandra 可能會導致資料遺失。



如果站點上的多個儲存節點發生故障，則可能需要站點復原程序。看["技術支援如何恢復站點"](#)。



如果此儲存節點處於唯讀維護模式，以允許另一個具有故障儲存卷的儲存節點檢索對象，則在恢復此故障儲存節點之前，先恢復具有故障儲存磁碟區的儲存節點上的磁碟區。請參閱說明["從系統磁碟機完好的儲存磁碟區故障中恢復"](#)。



如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。

更換儲存節點

如果系統磁碟機發生故障，則必須先更換儲存節點。

您必須為您的平台選擇節點替換流程。對於所有類型的網格節點，替換節點的步驟都是相同的。



此過程僅適用於基於軟體的儲存節點。您必須遵循不同的程序["恢復設備儲存節點"](#)。

*Linux：*如果您不確定系統磁碟機是否發生故障，請依照指示更換節點以確定需要哪些復原步驟。

平台	程式
VMware	"替換 VMware 節點"
Linux	"替換 Linux 節點"
OpenStack	NetApp提供的 OpenStack 的虛擬機器磁碟檔案和腳本不再支援復原操作。如果您需要還原在 OpenStack 部署中執行的節點，請下載適用於您的 Linux 作業系統的檔案。然後，按照以下程序 "更換 Linux 節點" 。

選擇“開始復原”以配置儲存節點

更換儲存節點後，必須在網格管理器中選擇「開始復原」以將新節點配置為故障節點的替代節點。

開始之前

- 您已使用["支援的網頁瀏覽器"](#)。

- 你有"維護或 Root 存取權限"。
- 您有配置密碼。
- 您已部署並配置了替換節點。
- 您擁有針對擦除編碼資料的任何修復作業的開始日期。
- 您已驗證儲存節點在過去 15 天內未重建。

關於此任務

如果儲存節點作為容器安裝在 Linux 主機上，則僅當下列之一成立時才必須執行此步驟：

- 你必須使用 `--force` 標誌來導入節點，或您發出 `\storagegrid node force-recovery node-name`
- 您必須重新安裝整個節點，或需要還原 `/var/local`。

步驟

1. 從網格管理員中，選擇 維護 > 任務 > 恢復。
2. 在待處理節點清單中選擇要還原的網格節點。

節點發生故障後會出現在清單中，但您無法選擇該節點，直到它重新安裝並準備好恢復。

3. 輸入*配置密碼*。
4. 按一下“開始恢復”。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. 在恢復網格節點表中監視恢復進度。



在恢復過程運行時，您可以按一下「重置」以開始新的恢復。出現一個對話框，表示如果重置該過程，該節點將處於不確定狀態。

Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

如果要在重置過程後重試恢復，則必須將節點恢復到預安裝狀態，如下所示：

- **VMware**：刪除已部署的虛擬網格節點。然後，當您準備重新開始復原時，請重新部署該節點。
- **Linux**：透過在 Linux 主機上執行以下命令重新啟動節點：`storagegrid node force-recovery node-name`

6. 當儲存節點到達「等待手動步驟」階段時，請轉到"[重新掛載並重新格式化儲存磁碟區（手動步驟）](#)"。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT	<div style="width: 20%;"></div>	Waiting For Manual Steps

Reset

重新掛載並重新格式化儲存磁碟區（手動步驟）

您必須手動執行兩個腳本來重新掛載保留的儲存磁碟區並重新格式化任何失敗的儲存磁碟區。第一個腳本重新掛載正確格式化為StorageGRID儲存磁碟區的磁碟區。第二個腳本重新格式化所有未安裝的捲，重建 Cassandra（如果需要），並啟動服務。

開始之前

- 您已經更換了所有您知道需要更換的故障儲存磁碟區的硬體。

運行 `sn-remount-volumes` 腳本可能會幫助您識別其他失敗的儲存磁碟區。

- 您已檢查儲存節點退役未正在進行，或您已暫停節點退役程序。（在網格管理員中，選擇 維護 > 任務 > 退役。）
- 您已檢查擴充功能是否尚未進行。（在網格管理員中，選擇 維護 > 任務 > 擴充。）
- 你有"[查看了儲存節點系統磁碟機復原的警告](#)"。



如果多個儲存節點處於離線狀態，或此網格中的儲存節點在過去 15 天內已重建，請聯絡技術支援。不要運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。在 15 天內在兩個或多個儲存節點上重建 Cassandra 可能會導致資料遺失。

關於此任務

要完成此過程，請執行以下高級任務：

- 登入恢復的儲存節點。
- 運行 `sn-remount-volumes` 腳本重新掛載格式正確的儲存磁碟區。當此腳本運行時，它會執行以下操作：
 - 掛載和卸載每個儲存磁碟區以重播 XFS 日誌。
 - 執行 XFS 檔案一致性檢查。
 - 如果檔案系統一致，則確定儲存磁碟區是否為格式正確的StorageGRID儲存磁碟區。
 - 如果儲存磁碟區格式化正確，則重新掛載儲存磁碟區。卷上的任何現有數據均保持不變。
- 檢查腳本輸出並解決任何問題。
- 運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。當此腳本運行時，它會執行以下操作。



在運行之前，請勿在恢復期間重新啟動儲存節點 `sn-recovery-postinstall.sh` 重新格式化故障的儲存磁碟區並還原物件元資料。重新啟動儲存節點 `sn-recovery-postinstall.sh` 完成會導致嘗試啟動的服務發生錯誤，並導致StorageGRID設備節點退出維護模式。請參閱步驟[安裝後腳本](#)。

- 重新格式化任何儲存卷 `sn-remount-volumes` 腳本無法安裝或被發現格式不正確。



如果重新格式化儲存卷，則該磁碟區上的所有資料都會遺失。您必須執行額外的程序來從網格中的其他位置還原物件數據，假設 ILM 規則配置為儲存多個物件副本。

- 如果需要，請在節點上重建 Cassandra 資料庫。
- 啟動儲存節點上的服務。

步驟

1. 登入恢復的儲存節點：

- a. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- c. 輸入以下命令切換到root：`su -`
- d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 執行第一個腳本來重新掛載任何正確格式化的儲存磁碟區。



如果所有儲存磁碟區都是新的並且需要格式化，或者所有儲存磁碟區都發生故障，則可以跳過此步驟並執行第二個腳本來重新格式化所有未掛載的儲存磁碟區。

a. 運行腳本：sn-remount-volumes

該腳本可能需要幾個小時才能在包含資料的儲存卷上運行。

b. 當腳本運行時，檢查輸出並回答任何提示。



根據需要，您可以使用 `tail -f`` 命令來監視腳本日誌檔案的內容 (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log``)。日誌檔案包含比命令列輸出更詳細的資訊。

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh,
this volume and any data on this volume will be deleted. If you only
had two
copies of object data, you will temporarily have only a single copy.
StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in
the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data
remaining on
this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example,
if
your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes
have
```

failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sdd =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system consistency:
```

```
Failed to mount device /dev/sdd
```

```
This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.
```

```
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y
```

```
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.
```

```
This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy. StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.
```

```
Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.
```

```
===== Device /dev/sde =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system consistency:
```

```
The device is consistent.
```

```
Check rangedb structure on device /dev/sde:
```

```
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
```

```
This device has all rangedb directories.
```

```
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
```

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
```

volume and re-run this script.

在範例輸出中，一個儲存磁碟區已成功重新安裝，而三個儲存磁碟區出現錯誤。

- `/dev/sdb` 通過了 XFS 檔案系統一致性檢查，並且具有有效的磁碟區結構，因此已成功重新掛載。腳本重新安裝的設備上的資料將被保留。
- `/dev/sdc` 由於儲存磁碟區是新的或已損壞，XFS 檔案系統一致性檢查失敗。
- `/dev/sdd` 無法掛載，因為磁碟未初始化或磁碟的超級區塊已損壞。當腳本無法掛載儲存磁碟區時，它會詢問您是否要執行檔案系統一致性檢查。
 - 如果儲存磁碟區連接到新磁碟，請對提示回答 **N**。您不需要檢查新磁碟上的檔案系統。
 - 如果儲存磁碟區附加到現有磁碟，請對提示回答 **Y**。您可以使用檔案系統檢查的結果來確定損壞的來源。結果保存在 `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` 記錄檔。
- `/dev/sde` 通過了 XFS 檔案系統一致性檢查，並具有有效的磁碟區結構；但是，`volID` 檔案中的 LDR 節點 ID 與此儲存節點的 ID 不符（`configured LDR noid` 顯示在頂部）。此訊息表示該磁碟區屬於另一個儲存節點。

3. 檢查腳本輸出並解決任何問題。



如果儲存磁碟區未透過 XFS 檔案系統一致性檢查或無法掛載，請仔細檢查輸出中的錯誤訊息。你必須理解運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 這些磁碟區上的腳本。

- a. 檢查以確保結果包含您預期的所有磁碟區的條目。如果未列出任何捲，請重新運行腳本。
- b. 查看所有已安裝設備的消息。確保沒有錯誤表明儲存卷不屬於此儲存節點。

在範例中，輸出為 `/dev/sde` 包括以下錯誤訊息：

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```



如果報告儲存卷屬於另一個儲存節點，請聯絡技術支援。如果你運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本，儲存卷將被重新格式化，這可能會導致資料遺失。

- c. 如果無法安裝任何儲存設備，請記下設備名稱，然後修復或更換該設備。



您必須修復或更換任何無法安裝的儲存裝置。

您將使用設備名稱來查找磁碟區 ID，這是運行 `repair-data` 腳本將物件資料還原到磁碟區（下一個過程）。

- d. 修復或更換所有無法安裝的設備後，運行 `sn-remount-volumes` 再次執行腳本以確認所有可以重新掛載的儲存磁碟區已重新掛載。



如果無法安裝儲存磁碟區或儲存磁碟區格式不正確，且您繼續執行下一步，則該磁碟區及其上的任何資料都會被刪除。如果您有兩個物件資料副本，則在完成下一個程序（恢復物件資料）之前，您將只有一個副本。



不要運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 如果您認為無法從網格中的其他位置重建故障儲存磁碟區上剩餘的資料（例如，如果您的 ILM 策略使用僅製作一個副本的規則，或磁碟區在多個節點上發生故障），請執行腳本。相反，請聯絡技術支援以確定如何恢復您的資料。

4. 運行 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本： `sn-recovery-postinstall.sh`

此腳本重新格式化任何無法安裝或格式不正確的儲存磁碟區；如果需要，重建節點上的 Cassandra 資料庫；並啟動儲存節點上的服務。

請注意以下事項：

- 該腳本可能需要幾個小時才能運行。
- 一般來說，腳本運行時您應該不要管 SSH 會話。
- SSH 會話處於活動狀態時，請勿按 **Ctrl+C**。
- 如果發生網路中斷並終止 SSH 會話，腳本將在背景執行，但您可以從恢復頁面查看進度。
- 如果儲存節點使用 RSM 服務，則在節點服務重新啟動時腳本可能會停滯 5 分鐘。RSM 服務首次啟動時預計會出現 5 分鐘的延遲。



RSM 服務存在於包含 ADC 服務的儲存節點上。



一些 StorageGRID 恢復程序使用 Reaper 來處理 Cassandra 修復。一旦相關或所需的服務開始，修復就會自動進行。您可能會注意到腳本輸出中提到了“reaper”或“Cassandra repair”。如果您看到指示修復失敗的錯誤訊息，請執行錯誤訊息中指示的命令。

5. 作為 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本運行時，監視網格管理器中的復原頁面。

復原頁面上的進度列和階段列提供了復原過程的進階狀態 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本。

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
No results found.			

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT	<div style="width: 50%; background-color: #0070C0;"></div>	Recovering Cassandra

6. 之後 `sn-recovery-postinstall.sh` 腳本已在節點上啟動服務，您可以將物件資料還原到由腳本格式化的任何儲存磁碟區。

腳本詢問您是否要使用網格管理器磁碟區復原程序。

- 在大多數情況下，你應該"使用網絡管理器恢復物件數據"。回答 `y` 使用網絡管理器。
- 在極少數情況下，例如在技術支援的指導下，或者當您知道替換節點可用於物件儲存的磁碟區比原始節點少時，您必須"手動恢復對象數據"使用 `repair-data`` 腳本。如果其中一種情況適用，請回答 `n`。

如果你回答 `n` 使用網絡管理器磁碟區復原過程（手動還原物件資料）：



- 您無法使用網絡管理器還原物件資料。
- 您可以使用網絡管理器監控手動恢復作業的進度。

做出選擇後，腳本將完成並顯示恢復物件資料的後續步驟。查看這些步驟後，按任意鍵返回命令列。

將物件資料還原到儲存磁碟區（系統磁碟機故障）

還原非裝置儲存節點的儲存磁碟區後，您可以還原儲存節點發生故障時遺失的複製或擦除編碼物件資料。

我應該使用哪種程式？

只要有可能，就使用網絡管理器中的*體積恢復*頁面恢復物件資料。

- 如果磁碟區列在 維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點 中，請使用"[網絡管理器中的磁碟區復原頁面](#)"。
- 如果磁碟區未在「維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點」中列出，請依照下列步驟使用 `repair-data`` 腳本來恢復對象資料。

如果復原的儲存節點包含的磁碟區少於它所替換的節點，則必須使用 `repair-data`` 腳本。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用"[網絡管理器中的磁碟區復原流程](#)"。

使用 `repair-data`` 恢復物件資料的腳本

開始之前

- 您已確認復原的儲存節點的連線狀態為*已連線*  在網絡管理器中的 **NODES > Overview** 標籤上。

關於此任務

假設網絡的 ILM 規則已配置為可以使用物件副本，則可以從其他儲存節點或雲端儲存池還原物件資料。

請注意以下事項：

- 如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。
- 如果物件的唯一剩餘副本位於雲端儲存池中，StorageGRID 必須向雲端儲存池端點發出多個請求來還原物件資料。在執行此過程之前，請聯絡技術支援以取得協助，以估計恢復時間範圍和相關成本。

關於 `repair-data`` 腳本

若要恢復對象數據，請運行 `repair-data`` 腳本。此腳本開始復原物件資料的過程並與 ILM 掃描配合使用以確保滿

足 ILM 規則。

選擇下面的*複製資料*或*擦除編碼 (EC) 資料*來了解不同的選項 `repair-data` 腳本，取決於您要恢復複製的資料還是擦除編碼的資料。如果需要恢復兩種類型的數據，則必須執行兩組命令。



有關 `repair-data` 腳本，輸入 `repair-data --help` 從主管理節點的命令列。



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。如果可能，請使用["網格管理器中的磁碟區復原流程"](#)。

複製數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復複製的資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤複製資料的修復：

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

清除編碼 (EC) 數據

根據您是否需要修復整個節點或僅修復節點上的某些卷，有兩個命令可用於恢復擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

您可以使用以下命令追蹤擦除編碼資料的修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。然而，如果無法解釋所有擦除編碼數據，則無法完成修復。所有節點可用後修復將完成。



EC修復工作暫時預留了大量儲存空間。儲存警報可能會被觸發，但修復完成後就會解決。如果沒有足夠的儲存空間用於預留，EC 修復作業將會失敗。無論 EC 修復作業失敗或成功，儲存預留都會在作業完成時釋放。

尋找儲存節點的主機名

1. 登入主管理節點：

- a. 輸入以下命令：`ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- c. 輸入以下命令切換到root：`su -`

d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `\$` 到 `#`。

2. 使用 `/etc/hosts` 檔案來尋找已還原儲存磁碟區的儲存節點的主機名稱。若要查看網格中所有節點的列表，請輸入以下內容：`cat /etc/hosts`。

如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據

如果所有儲存磁碟區都發生故障，則修復整個節點。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者的說明進行操作。

如果只有部分卷發生故障，請轉至[\[如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據\]](#)。



你不能跑 `repair-data` 同時對多個節點進行操作。若要恢復多個節點，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `repair-data start-replicated-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的複製資料：

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



當物件資料恢復時，如果 StorageGRID 系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。您應該確定損失的原因以及是否可以恢復。看["調查遺失的物品"](#)。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `repair-data start-ec-node-repair` 命令 `--nodes` 選項，其中 `--nodes` 是主機名稱（系統名稱），用於修復整個儲存節點。

此命令修復名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上的擦除編碼資料：

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

該操作傳回一個唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。

當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

如果只有部分磁碟區發生故障，請修復數據

如果只有部分卷發生故障，請修復受影響的卷。根據您使用的是複製資料、擦除編碼 (EC) 資料還是兩者，請按照*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者的說明進行操作。

如果所有磁碟區都失敗，請轉至[\[如果所有磁碟區都發生故障，請修復數據\]](#)。

以十六進位輸入磁碟區 ID。例如，`0000` 是第一卷，`000F` 是第十六卷。您可以指定一個磁碟區、一系列磁碟

區或不在一個序列中的多個磁碟區。

所有磁碟區必須位於同一個儲存節點上。如果需要還原多個儲存節點的捲，請聯絡技術支援。

複製數據

如果您的網格包含複製數據，請使用 `start-replicated-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此指令將複製的資料還原到卷 `0002` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

卷範圍：此指令將複製的資料還原為範圍內的所有卷 `0003` 到 `0009` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將複製的資料還原到卷 `0001`，`0005`，和 `0008` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



當物件資料恢復時，如果StorageGRID系統無法找到複製的物件數據，則會觸發「物件遺失」警報。整個系統的儲存節點可能會觸發警報。請注意警報描述和建議的操作，以確定遺失的原因以及是否可以恢復。

清除編碼 (EC) 數據

如果您的網格包含擦除編碼數據，請使用 `start-ec-volume-repair` 命令 `--nodes` 識別節點的選項（其中 `--nodes` 是節點的主機名稱）。然後添加 `--volumes` 或者 `--volume-range` 選項，如以下範例所示。

單一卷：此命令將擦除編碼資料還原到卷 `0007` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

磁碟區範圍：此指令將擦除編碼資料還原為範圍內的所有卷 `0004` 到 `0006` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

多個磁碟區不在序列中：此指令將擦除編碼資料還原為磁碟區 `000A`，`000C`，和 `000E` 在名為 SG-DC-SN3 的儲存節點上：

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

這 `repair-data` 操作返回唯一的 `repair ID` 識別這個 `repair_data` 手術。使用這個 `repair ID` 追蹤進展和結果 `repair_data` 手術。恢復過程完成後不會回傳任何其他回饋。



當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。所有節點可用後修復將完成。

顯示器維修

根據您使用*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者來監控修復作業的狀態。

您也可以監控正在進行的磁碟區復原作業的狀態，並查看已完成的復原作業的歷史記錄["網格管理器"](#)。

複製數據

- 若要取得重複修復的估計完成百分比，請新增 `show-replicated-repair-status` 修復資料命令的選項。

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 要確定修復是否完成：
 - a. 選擇 **NODES** > 正在修復的儲存節點 > **ILM**。
 - b. 查看評估部分中的屬性。修復完成後，**Awaiting - All** 屬性指示 0 個物件。
- 要更詳細監控修復情況：
 - a. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
 - b. 選擇 *grid* > **Storage Node being repaired** > **LDR** > **Data Store**。
 - c. 盡可能結合使用以下屬性來確定複製修復是否完整。



Cassandra 可能存在不一致，並且無法追蹤失敗的修復。

- 嘗試修復 (**XRPA**)：使用此屬性來追蹤重複修復的進度。每次儲存節點嘗試修復高風險物件時，此屬性都會增加。當此屬性在比當前掃描週期（由*掃描週期-估計*屬性提供）更長的時間內沒有增加時，表示 ILM 掃描未在任何節點上發現需要修復的高風險物件。



高風險物體是指有完全失去風險的物體。這不包括不滿足其 ILM 配置的物件。

- 掃描週期—估計值 (**XSCM**)：使用此屬性估計何時將策略變更套用至先前攝取的物件。如果「嘗試修復」屬性在比目前掃描週期更長的時間內沒有增加，則很可能進行了重複修復。請注意，掃描週期可能會變更。掃描週期—估計值 (**XSCM**) 屬性適用於整個網格，並且是所有節點掃描週期的最大值。您可以查詢網格的*掃描週期—估計*屬性歷史記錄來決定適當的時間範圍。

清除編碼 (EC) 數據

要監控擦除編碼資料的修復並重試任何可能失敗的請求：

1. 確定擦除編碼資料修復的狀態：

- 選擇 **SUPPORT** > **Tools** > **Metrics** 來查看目前作業的預計完成時間和完成百分比。然後，在 Grafana 部分中選擇 **EC Overview**。查看*Grid EC 作業預計完成時間*和*Grid EC 作業完成百分比*儀表板。
- 使用此命令查看特定 `repair-data` 手術：

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 使用此命令列出所有修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```

輸出列出訊息，包括 repair ID，適用於所有之前和目前正在進行的維修。

2. 如果輸出顯示修復操作失敗，請使用 `--repair-id` 選項來重試修復。

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的節點修復：

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的磁碟區修復：

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

恢復儲存節點系統磁碟機後檢查儲存狀態

恢復儲存節點的系統驅動器後，必須驗證儲存節點的所需狀態是否設定為聯機，並確保每次重新啟動儲存節點伺服器時該狀態都預設為聯機。

開始之前

- 您已使用[支援的網頁瀏覽器](#)。
- 儲存節點已恢復，資料恢復完成。

步驟

1. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
2. 檢查 **Recovered Storage Node > LDR > Storage > Storage State — Desired** 和 **Storage State — Current** 的值。


兩個屬性的值都應該是 Online。

3. 如果“儲存狀態-所需”設定為“唯讀”，請完成以下步驟：
 - a. 按一下“配置”標籤。
 - b. 從*儲存狀態-所需*下拉清單中，選擇*線上*。
 - c. 按一下“應用變更”。
 - d. 按一下「概覽」標籤，確認「儲存狀態-所需」和「儲存狀態-目前」的值已更新為「線上」。

使用網格管理器恢復物件數據

您可以使用網格管理器還原故障儲存磁碟區或儲存節點的物件資料。您也可以使用網格管理器來監控正在進行的恢復過程並顯示恢復歷史記錄。

開始之前

- 您已完成以下任一步驟來格式化失敗的磁碟區：
 - ["重新掛載並重新格式化裝置儲存磁碟區（手動步驟）"](#)
 - ["重新掛載並重新格式化儲存磁碟區（手動步驟）"](#)
- 您已確認要恢復物件的儲存節點的連線狀態為“已連線”  在網格管理器中的 **NODES > Overview** 標籤上。
- 您已確認以下內容：
 - 尚未進行新增儲存節點的網格擴充。

- 儲存節點退役未在進行中或已失敗。
- 故障儲存卷的恢復尚未進行。
- 系統驅動器發生故障的儲存節點的恢復尚未進行。
- EC 重新平衡作業尚未進行。
- 設備節點克隆未在進行中。

關於此任務

更換磁碟機並執行手動步驟格式化磁碟區後，網絡管理員會在 **維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點** 標籤上將這些磁碟區顯示為復原的候選磁碟區。

只要有可能，就使用網絡管理器中的磁碟區恢復頁面來恢復物件資料。您可以 **啟用自動恢復模式** 當磁碟區準備好恢復時自動啟動磁碟區恢復，或者 **手動執行卷宗恢復**。請遵循以下準則：

- 如果磁碟區在 **維護 > 磁碟區復原 > 要復原的節點** 中列出，請依照下列步驟還原物件資料。如果滿足以下條件，則會列出卷數：

- 節點中的部分（但不是全部）儲存卷發生故障
- 節點中的所有儲存卷均已發生故障，並且正在被相同數量的捲或更多卷替換

網絡管理器中的磁碟區復原頁面還允許您 **監控卷恢復過程** 和 **查看恢復記錄**。

- 如果網絡管理器中未列出要復原的捲，請按照適當的步驟使用 `repair-data` 恢復物件資料的腳本：

- "將物件資料還原到儲存磁碟區（系統磁碟機故障）"
- "將物件資料還原到系統磁碟機完好的儲存卷"
- "將物件資料還原到裝置的儲存卷"



修復資料腳本已棄用，並將在未來版本中刪除。

如果復原的儲存節點包含的磁碟區少於它所替換的節點，則必須使用 `repair-data` 腳本。

您可以還原兩種類型的物件資料：

- 假設網絡的 ILM 規則已配置為使物件副本可用，則複製的資料物件將從其他位置還原。
 - 如果 ILM 規則配置為僅儲存複製副本，且該副本存在於發生故障的儲存磁碟區上，則您將無法復原該物件。
 - 如果物件的唯一剩餘副本位於雲端儲存池中，StorageGRID 必須向雲端儲存池端點發出多個請求來還原物件資料。
- 透過重新組裝儲存的片段來恢復擦除編碼 (EC) 資料物件。損壞或遺失的片段由擦除編碼演算法從剩餘的資料和奇偶校驗片段中重新建立。

當某些儲存節點處於離線狀態時，可以開始修復擦除編碼資料。然而，如果無法解釋所有擦除編碼數據，則無法完成修復。所有節點可用後修復將完成。



磁碟區復原取決於儲存物件副本的資源的可用性。卷恢復的進度是非線性的，可能需要幾天或幾週才能完成。

啟用自動復原模式

啟用自動還原模式後，當磁碟區準備好還原時，磁碟區還原將自動開始。

步驟

1. 在網絡管理員中前往*維護*>*磁碟區復原*。
2. 選擇*要恢復的節點*選項卡，然後將*自動恢復模式*的開關滑動到啟用位置。
3. 當出現確認對話方塊時，請檢查詳細資訊。



- 您將無法在任何節點上手動啟動磁碟區復原作業。
- 只有當沒有其他維護程序正在進行時，磁碟區復原才會自動開始。
- 您可以從進度監控頁面監控作業的狀態。
- StorageGRID會自動重試啟動失敗的磁碟區復原。

4. 當您了解啟用自動復原模式的結果時，請在確認對話方塊中選擇*是*。

您可以隨時停用自動恢復模式。

手動還原失敗的磁碟區或節點

請依照下列步驟恢復故障的磁碟區或節點。

步驟

1. 在網絡管理員中前往*維護*>*磁碟區復原*。
2. 選擇*要恢復的節點*選項卡，然後將*自動恢復模式*的開關滑動到停用位置。

選項卡上的數字表示需要恢復磁碟區的節點數。

3. 展開每個節點以查看其中需要恢復的磁碟區及其狀態。
4. 糾正任何阻礙每個卷恢復的問題。如果它顯示為磁碟區狀態，則當您選擇*等待手動步驟*時會指示問題。
5. 選擇要還原的所有磁碟區均指示「準備還原」狀態的節點。

一次只能還原一個節點的磁碟區。

節點中的每個卷都必須表明它已準備好恢復。

6. 選擇*開始恢復*。
7. 解決可能出現的任何警告或選擇*仍然開始*以忽略警告並開始恢復。

當復原開始時，節點會從*要復原的節點*標籤移至*復原進度*標籤。

如果無法啟動磁碟區恢復，節點將返回「要恢復的節點」標籤。

查看恢復進度

*恢復進度*標籤顯示磁碟區復原過程的狀態以及正在復原的節點的磁碟區的資訊。

所有磁碟區中複製和糾刪碼物件的資料修復率是所有正在進行的修復的平均值，包括使用 `repair-data` 腳本。也標示了這些卷中完好無損且不需要修復的物體的百分比。



複製資料的復原取決於儲存複製副本的資源的可用性。複製資料復原的進度是非線性的，可能需要幾天或幾週才能完成。

恢復作業部分顯示從網格管理器啟動的磁碟區恢復的資訊。

- 恢復作業部分標題中的數字表示正在恢復或排隊等待恢復的捲的數量。
- 此表顯示有關正在復原的節點中每個磁碟區的資訊及其進度。
 - 每個節點的進度顯示每個作業的百分比。
 - 展開詳細資料列以顯示恢復開始時間和作業 ID。
- 如果磁碟區復原失敗：
 - 狀態列顯示 failed (attempting retry)，並將自動重試。
 - 如果多個復原作業失敗，則會先自動重試最近的作業。
 - 如果重試繼續失敗，則會觸發*EC 修復失敗*警報。請依照警報中的步驟解決問題。

查看恢復歷史記錄

*恢復歷史*標籤顯示所有已成功完成的捲恢復的資訊。



大小不適用於複製的對象，並且僅出現在包含擦除編碼 (EC) 資料對象的恢復中。

監控修復資料作業

您可以使用以下方式監控修復作業的狀態 `repair-data` 命令列中的腳本。

這些包括您手動啟動的作業，或StorageGRID作為退役程序的一部分自動啟動的作業。



如果您正在執行磁碟區復原作業，"[在網格管理器中監控進度並查看這些作業的歷史記錄](#)"反而。

監控狀態 `repair-data` 根據您是否使用*複製資料*、*擦除編碼 (EC) 資料*或兩者來指派作業。

複製數據

- 若要取得重複修復的估計完成百分比，請新增 `show-replicated-repair-status` 修復資料命令的選項。

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 要確定修復是否完成：
 - a. 選擇 **NODES** > 正在修復的儲存節點 > **ILM**。
 - b. 查看評估部分中的屬性。修復完成後，**Awaiting - All** 屬性指示 0 個物件。
- 要更詳細監控修復情況：
 - a. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
 - b. 選擇 *grid* > **Storage Node being repaired** > **LDR** > **Data Store**。
 - c. 盡可能結合使用以下屬性來確定複製修復是否完整。



Cassandra 可能存在不一致，並且無法追蹤失敗的修復。

- 嘗試修復 (**XRPA**)：使用此屬性來追蹤重複修復的進度。每次儲存節點嘗試修復高風險物件時，此屬性都會增加。當此屬性在比當前掃描週期（由*掃描週期-估計*屬性提供）更長的時間內沒有增加時，表示 ILM 掃描未在任何節點上發現需要修復的高風險物件。



高風險物體是指有完全失去風險的物體。這不包括不滿足其 ILM 配置的物件。

- 掃描週期—估計值 (**XSCM**)：使用此屬性估計何時將策略變更套用至先前攝取的物件。如果「嘗試修復」屬性在比目前掃描週期更長的時間內沒有增加，則很可能進行了重複修復。請注意，掃描週期可能會變更。掃描週期—估計值 (**XSCM**) 屬性適用於整個網格，並且是所有節點掃描週期的最大值。您可以查詢網格的*掃描週期—估計*屬性歷史記錄來決定適當的時間範圍。

清除編碼 (EC) 數據

要監控擦除編碼資料的修復並重試任何可能失敗的請求：

1. 確定擦除編碼資料修復的狀態：

- 選擇 **SUPPORT** > **Tools** > **Metrics** 來查看目前作業的預計完成時間和完成百分比。然後，在 Grafana 部分中選擇 **EC Overview**。查看*Grid EC 作業預計完成時間*和*Grid EC 作業完成百分比*儀表板。
- 使用此命令查看特定 `repair-data` 手術：

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 使用此命令列出所有修復：

```
repair-data show-ec-repair-status
```

輸出列出訊息，包括 `repair ID`，適用於所有之前和目前正在進行的維修。

2. 如果輸出顯示修復操作失敗，請使用 `--repair-id` 選項來重試修復。

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的節點修復：

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

此指令使用修復 ID 6949309319275667690 重試失敗的磁碟區修復：

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。