



## 保護您的數據 Element Software

NetApp  
November 12, 2025

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/zh-tw/element-software-128/storage/concept\\_data\\_protection.html](https://docs.netapp.com/zh-tw/element-software-128/storage/concept_data_protection.html) on November 12, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目錄

保護您的數據	1
保護您的數據	1
更多資訊	1
使用磁碟區快照進行資料保護	1
使用磁碟區快照進行資料保護	1
使用單一磁碟區快照進行資料保護	2
使用群組快照進行資料保護	6
安排快照	11
在執行NetApp Element軟體的叢集之間執行遠端複製	14
在執行NetApp Element軟體的叢集之間執行遠端複製	14
規劃叢集和磁碟區配對以實現即時複製	15
複製的成對集群	15
對數	18
驗證卷複製	22
複製完成後刪除卷關係	22
管理交易量關係	23
在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製 (Element UI)	27
在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製 (Element UI)	27
SnapMirror概述	27
在叢集上啟用SnapMirror	28
在磁碟區啟用SnapMirror	28
創建SnapMirror端點	29
創建SnapMirror關係	29
SnapMirror關係操作	31
SnapMirror標籤	31
使用SnapMirror進行災難復原	33
NetApp Element軟體與ONTAP (ONTAP CLI) 之間的複製	38
NetApp Element軟體與ONTAP之間的複製概覽 (ONTAP CLI)	38
Element 與ONTAP之間複製的工作流程	41
在 Element 軟體中啟用SnapMirror	42
配置複製關係	44
從SnapMirror DR 目標卷提供數據	51
手動更新複製關係	55
重新同步複製關係	56
備份和還原卷	56
備份和還原卷	56
將磁碟區備份到 Amazon S3 物件存儲	57
將磁碟區備份到 OpenStack Swift 物件存儲	57
將磁碟區備份到SolidFire儲存集群	58

從 Amazon S3 物件儲存的備份還原卷 .....	58
從備份還原 OpenStack Swift 物件儲存中的捲 .....	59
從SolidFire儲存叢集上的備份還原卷 .....	60
配置自訂保護域 .....	60
查找更多信息 .....	61

# 保護您的數據

## 保護您的數據

NetApp Element軟體能夠以多種方式保護您的數據，其功能包括：為單一磁碟區或磁碟區組建立快照、在 Element 上執行的叢集和磁碟區之間進行複製，以及複製到ONTAP系統。

- 快照

僅快照資料保護會在特定時間點將已變更的資料複製到遠端叢集。只有在來源叢集上建立的快照才會被複製。來自來源磁碟區的活動寫入操作不會發生。

[使用磁碟區快照進行資料保護](#)

- 在 **Element** 上執行的叢集和磁碟區之間的遠端複製

您可以同步或非同步地從叢集對中的任何一個叢集複製磁碟區數據，這兩個叢集都在 Element 上運行，以實現故障轉移和故障復原場景。

[在執行NetApp Element軟體的叢集之間執行遠端複製](#)

- 使用**SnapMirror**技術在 **Element** 和**ONTAP**集群之間進行複製

透過NetApp SnapMirror技術，您可以將使用 Element 拍攝的快照複製到ONTAP，以用於災難復原。在SnapMirror關係中，Element 是一個端點，ONTAP是另一個端點。

[在 Element 和ONTAP集群之間使用SnapMirror複製](#)

- 備份與還原來自**SolidFire**、**S3** 或 **Swift** 物件儲存的磁碟區

您可以將磁碟區備份和還原到其他SolidFire存儲，以及與 Amazon S3 或 OpenStack Swift 相容的輔助物件儲存。

[將磁碟區備份和還原到SolidFire、S3 或 Swift 物件存儲](#)

## 更多資訊

- ["SolidFire和 Element 軟體文檔"](#)
- ["NetApp Element vCenter Server 插件"](#)

## 使用磁碟區快照進行資料保護

### 使用磁碟區快照進行資料保護

卷快照是磁碟區在特定時間點的副本。您可以對磁碟區進行快照，並在以後需要將磁碟區回滾到建立快照時的狀態時使用該快照。

快照類似於磁碟區克隆。但是，快照只是卷元資料的副本，因此您無法掛載或寫入它們。建立磁碟區快照也只需

要少量系統資源和空間，因此快照建立速度比複製更快。

您可以對單一磁碟區或一組磁碟區進行快照。

（可選）將快照複製到遠端叢集，並將其用作磁碟區的備份副本。這樣，您就可以使用複製的快照將磁碟區回滾到特定的時間點。或者，您可以從複製的快照建立磁碟區的複製。

查找更多信息

- [使用單一磁碟區快照進行資料保護](#)
- [使用群組快照進行資料保護任務](#)
- [安排快照](#)

## 使用單一磁碟區快照進行資料保護

使用單一磁碟區快照進行資料保護

卷快照是磁碟區在特定時間點的副本。您可以為快照使用單一磁碟區，而不是一組磁碟區。

查找更多信息

- [建立磁碟區快照](#)
- [編輯快照保留](#)
- [刪除快照](#)
- [從快照複製磁碟區](#)
- [將磁碟區回滾到快照](#)
- [將磁碟區快照備份到 Amazon S3 物件存儲](#)
- [將磁碟區快照備份到 OpenStack Swift 物件存儲](#)
- [將磁碟區快照備份到SolidFire集群](#)

## 建立磁碟區快照

您可以建立活動磁碟區的快照，以儲存磁碟區映像在任何時間點的狀態。單一磁碟區最多可以建立 32 個快照。

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 按一下要用於快照的磁碟區的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇“快照”。
4. 在「建立磁碟區快照」對話方塊中，輸入新的快照名稱。
5. \*可選：\*選取「配對時在複製中包含快照」複選框，以確保在配對父卷時，快照被捕獲到複製中。
6. 若要設定快照的保留期限，請從下列選項中選擇：
  - 點擊「永久保留」可將快照無限期地保留在系統中。

。點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。

7. 若要拍攝即時快照，請執行下列步驟：

- a. 點擊\*立即拍攝快照\*。
- b. 點選建立快照。

8. 若要安排快照在未來某個時間運行，請執行下列步驟：

- a. 點選「建立快照日程」。
- b. 輸入新的課程表名稱。
- c. 請從清單中選擇\*日程類型\*。
- d. \*可選：\*選取「重複計劃」複選框，即可定期重複執行計劃快照。
- e. 點選「建立日程」。

查找更多信息

## 安排快照

### 編輯快照保留

您可以變更快照的保留期限，以控制系統何時或是否刪除快照。您指定的保留期限從您輸入新的時間間隔時開始計算。設定保留期時，可以選擇從目前時間開始的保留期（保留期不是從快照建立時間開始計算的）。您可以以分鐘、小時和天為單位指定時間間隔。

#### 步驟

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 點選要編輯的快照旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「編輯」。
4. \*可選：\*選取「配對時在複製中包含快照」複選框，以確保在配對父卷時，快照被捕獲到複製中。
5. 可選：選擇快照的保留選項：
  - 。點擊「永久保留」可將快照無限期中地保留在系統中。
  - 。點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。
6. 點選「儲存變更」。

### 刪除快照

您可以從執行 Element 軟體的儲存叢集中刪除磁碟區快照。刪除快照時，系統會立即將其刪除。

您可以刪除正在從來源叢集複製的快照。如果在刪除快照時快照正在同步到目標叢群，則同步複製完成，快照將從來源叢群中刪除。快照不會從目標叢集中刪除。

您也可以從目標叢群刪除已複製到目標的快照。已刪除的快照會保留在目標叢集的已刪除快照清單中，直到系統偵測到您已在來源叢集上刪除該快照為止。當目標系統偵測到您已刪除來源快照時，目標系統將停止快照的複製。

從來源叢集中刪除快照時，目標叢集快照不受影響（反之亦然）。

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 點選要刪除的快照旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇“刪除”。
4. 確認操作。

#### 從快照複製磁碟區

您可以從磁碟區的快照建立新磁碟區。執行此操作時，系統會使用快照訊息，利用建立快照時磁碟區上包含的資料複製一個新磁碟區。此程序會將有關該磁碟區其他快照的資訊儲存在新建立的磁碟區中。

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 按一下要用於磁碟區複製的快照的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「從快照複製磁碟區」。
4. 在「從快照複製磁碟區」對話方塊中輸入「磁碟區名稱」。
5. 選擇新磁碟區的\*總大小\*和大小單位。
6. 為磁碟區選擇“訪問”類型。
7. 從清單中選擇一個\*帳戶\*來關聯新磁碟區。
8. 點選“開始克隆”。

#### 將磁碟區回滾到快照

您可以隨時將磁碟區回滾到先前的快照。這將撤銷自建立快照以來對磁碟區所做的任何變更。

##### 步驟

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 按一下要用於磁碟區回滾的快照的「動作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇「將捲回快照」。
4. 可選：在回滾到快照之前儲存磁碟區的目前狀態：
  - a. 在「回滾到快照」對話方塊中，選擇「將磁碟區的目前狀態儲存為快照」。
  - b. 請輸入新快照的名稱。
5. 點選“回滾快照”。

#### 備份磁碟區快照

##### 備份磁碟區快照

您可以使用整合備份功能備份磁碟區快照。您可以將SolidFire叢集中的快照備份到外部物件存儲，或備份到另一個SolidFire叢集。將快照備份到外部物件儲存時，必須與該物件儲

存建立允許讀取/寫入作業的連線。

- "將磁碟區快照備份到 Amazon S3 物件存儲"
- "將磁碟區快照備份到 OpenStack Swift 物件存儲"
- "將磁碟區快照備份到SolidFire集群"

將磁碟區快照備份到 **Amazon S3** 物件存儲

您可以將SolidFire快照備份到與 Amazon S3 相容的外部物件儲存。

1. 點選資料保護 > 快照。
2. 點選要備份的快照旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
4. 在「整合備份」對話方塊的「備份到」下，選擇「S3」。
5. 在「資料格式」下選擇一個選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 在「主機名稱」欄位中輸入用於存取物件儲存的主機名稱。
7. 在「存取金鑰 ID」欄位中輸入帳戶的存取金鑰 ID。
8. 在「密鑰」欄位中輸入帳戶的密鑰。
9. 在「S3 儲存桶」欄位中輸入要儲存備份的 S3 儲存桶。
10. 可選：在「姓名標籤」欄位中輸入要附加到前綴的姓名標籤。
11. 點擊“開始閱讀”。

將磁碟區快照備份到 **OpenStack Swift** 物件存儲

您可以將SolidFire快照備份到與 OpenStack Swift 相容的輔助物件儲存中。

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 點選要備份的快照旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
4. 在「整合備份」對話方塊的「備份到」下，選擇「Swift」。
5. 在「資料格式」下選擇一個選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 輸入要用於存取物件儲存的\*URL\*。
7. 請輸入帳戶的\*用戶名\*。
8. 請輸入帳戶的\*身份驗證金鑰\*。
9. 請輸入用於儲存備份的\*容器\*。

10. 可選：輸入\*姓名標籤\*。

11. 點擊“開始閱讀”。

將磁碟區快照備份到**SolidFire**叢群

您可以將駐留在SolidFire叢集上的磁碟區快照備份到遠端SolidFire叢集。

確保來源叢群和目標叢群配對。

當從一個叢集備份或還原到另一個叢集時，系統會產生一個金鑰，用於叢集之間的身份驗證。此批次卷寫入金鑰允許來源叢集向目標叢集進行身份驗證，從而在寫入目標磁碟區時提供一定程度的安全性。作為備份或復原過程的一部分，您需要在開始操作之前從目標磁碟區產生批次磁碟區寫入金鑰。

1. 在目標群集上，按一下「管理」>「磁碟區」。
2. 點選目標磁碟區的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「從...恢復」。
4. 在「整合還原」對話方塊的「還原來源」下，選擇「SolidFire」。
5. 在「資料格式」下選擇資料格式：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 點選“產生密鑰”。
7. 將「批次寫入金鑰」方塊中的金鑰複製到剪貼簿。
8. 在來源叢集上，按一下「資料保護」>「快照」。
9. 按一下要用於備份的快照的「操作」圖示。
10. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
11. 在整合備份對話框的\*備份到\*下，選擇\* SolidFire\*。
12. 選擇與您先前在「資料格式」欄位中選擇的資料格式相同的資料格式。
13. 在「遠端叢集 MVIP」欄位中輸入目標磁碟區叢集的管理虛擬 IP 位址。
14. 在「遠端叢集使用者名稱」欄位中輸入遠端叢集使用者名稱。
15. 在「遠端叢集密碼」欄位中輸入遠端叢集密碼。
16. 在「批次磁碟區寫入金鑰」欄位中，貼上您先前在目標叢集上產生的金鑰。
17. 點擊“開始閱讀”。

## 使用群組快照進行資料保護

使用群組快照進行資料保護任務

您可以建立一組相關磁碟區的群組快照，以保留每個磁碟區的元資料在特定時間點的副本。將來，您可以將群組快照用作備份或回滾，以將磁碟區組的狀態還原到先前的狀態。

查找更多信息

- [建立群組快照](#)
- [編輯群組快照](#)
- [編輯群組快照成員](#)
- [刪除群組快照](#)
- [將磁碟區回滾到群組快照](#)
- [克隆多個磁碟區](#)
- [從群組快照克隆多個磁碟區](#)

群組快照詳情

資料保護標籤上的「群組快照」頁面提供了有關群組快照的資訊。

- **ID**

系統產生的群組快照 ID。

- **UUID**

群組快照的唯一 ID。

- **姓名**

使用者自訂的群組快照名稱。

- **創造時間**

建立群組快照的時間。

- **地位**

快照的目前狀態。可能的值：

- 準備中：快照正在準備使用，目前還不可寫入。
- 完成：此快照已完成準備，現在可以使用了。
- 活動分支：快照是目前活動分支。

- **卷數**

該組中的磁碟區數。

- **保留至**

快照將被刪除的日期和時間。

- **遠端複製**

指示快照是否已啟用複製到遠端SolidFire叢集。可能的值：

- 已啟用：快照已啟用遠端複製。
- 已停用：快照未啟用遠端複製。

## 建立群組快照

您可以建立一組磁碟區的快照，也可以建立群組快照計畫來自動執行群組快照。單一組快照可以同時對最多 32 個磁碟區進行快照。

### 步驟

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 使用複選框選擇一組卷冊中的多個卷冊。
3. 點擊“批量操作”。
4. 點選“群組快照”。
5. 在「建立磁碟區的群組快照」對話方塊中輸入新的群組快照名稱。
6. \*可選：\*選取「配對時將每個群組快照成員包含在複製中」複選框，以確保在父卷配對時，每個快照都會複製到複製中。
7. 選擇群組快照的保留選項：
  - 點擊「永久保留」可將快照無限期中地保留在系統中。
  - 點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。
8. 若要拍攝即時快照，請執行下列步驟：
  - a. 點選\*立即拍攝群組快照\*。
  - b. 點選「建立群組快照」。
9. 若要安排快照在未來某個時間運行，請執行下列步驟：
  - a. 點選「建立群組快照計畫」。
  - b. 輸入新的課程表名稱。
  - c. 從清單中選擇\*日程類型\*。
  - d. \*可選：\*選取「重複計劃」複選框，即可定期重複執行計劃快照。
  - e. 點選「建立日程」。

## 編輯群組快照

您可以編輯現有群組快照的複製和保留設定。

1. 點選「資料保護」>「群組快照」。
2. 點選要編輯的群組快照旁的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇“編輯”。
4. 可選：變更群組快照的複製設定：
  - a. 點選「目前複製」旁的「編輯」。
  - b. 勾選「配對時將每個群組快照成員包含在複製中」複選框，以確保在父卷配對時，每個快照都會被捕獲。

到複製中。

5. \*選用：\*要變更群組快照的保留設置，請從下列選項中選擇：

- a. 點選「目前保留期限」旁的「編輯」。
- b. 選擇群組快照的保留選項：
  - 點擊「永久保留」可將快照無限期地保留在系統中。
  - 點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。

6. 點選「儲存變更」。

## 刪除群組快照

您可以從系統中刪除群組快照。刪除群組快照時，您可以選擇刪除與群組關聯的所有快照，還是保留為單獨的快照。

如果刪除屬於群組快照的磁碟區或快照，則無法再回滾到該群組快照。但是，您可以單獨回滾每個卷。

1. 點選「資料保護」>「群組快照」。
2. 點選要刪除的快照旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「刪除」。
4. 請在確認對話方塊中選擇以下選項之一：
  - 點選「刪除群組快照及所有群組快照成員」以刪除群組快照及所有成員快照。
  - 點擊「將群組快照成員保留為單獨的快照」以刪除群組快照，但保留所有成員快照。
5. 確認操作。

## 將磁碟區回滾到群組快照

您可以隨時將一組磁碟區回滾到群組快照狀態。

回滾一組磁碟區時，群組中的所有磁碟區都會還原到建立群組快照時的狀態。回滾操作也會將磁碟區大小還原到原始快照中記錄的大小。如果系統已清除某個磁碟區，則該磁碟區的所有快照也會在清除時被刪除；系統不會還原任何已刪除的磁碟區快照。

1. 點選「資料保護」>「群組快照」。
2. 按一下要用於磁碟區回滾的群組快照的「動作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇「將磁碟區回滾到群組快照」。
4. 可選：在回滾到快照之前儲存磁碟區的目前狀態：
  - a. 在「回滾到快照」對話方塊中，選擇「將磁碟區的目前狀態儲存為群組快照」。
  - b. 請輸入新快照的名稱。
5. 點選「回滾組快照」。

## 編輯群組快照成員

您可以編輯現有群組快照成員的保留設定。

1. 點選「資料保護」>「快照」。
2. 點選“成員”標籤。
3. 點選要編輯的群組快照成員旁邊的「操作」圖示。
4. 在出現的選單中，選擇“編輯”。
5. 若要變更快照的複製設置，請從下列選項中選擇：
  - 點擊「永久保留」可將快照無限期地保留在系統中。
  - 點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。
6. 點選「儲存變更」。

## 克隆多個磁碟區

您可以在一次操作中建立多個磁碟區克隆，從而建立一組磁碟區上資料的某個時間點的副本。

複製磁碟區時，系統會建立該磁碟區的快照，然後根據快照中的資料建立新磁碟區。您可以掛載並寫入新的磁碟區克隆。克隆多個卷是一個非同步過程，所需時間取決於被克隆卷的大小和數量。

磁碟區大小和目前叢集負載會影響完成克隆操作所需的時間。

### 步驟

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 點選“活動”標籤。
3. 使用複選框選擇多個卷冊，建立一個卷冊組。
4. 點擊“批量操作”。
5. 在彈出的選單中點擊“克隆”。
6. 在「複製多個磁碟區」對話方塊中輸入「新磁碟區名稱前綴」。

此前綴應用於該組中的所有磁碟區。

7. 可選：選擇一個不同的帳戶，克隆帳戶將屬於該帳戶。

如果您不選擇帳戶，系統會將新磁碟區指派給目前磁碟區帳戶。

8. \*可選：\*為複製中的磁碟區選擇不同的存取方式。

如果您未選擇存取方式，系統將使用目前磁碟區存取方式。

9. 點選“開始克隆”。

## 從群組快照克隆多個磁碟區

您可以從某個時間點的群組快照克隆一組磁碟區。此操作要求磁碟區的群組快照已存在，因為群組快照將用作建立磁碟區的基礎。建立磁碟區之後，就可以像使用系統中的任何其他磁碟區一樣使用它們。

磁碟區大小和目前叢集負載會影響完成克隆操作所需的時間。

1. 點選「資料保護」>「群組快照」。
2. 按一下要用於磁碟區複製的群組快照的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，選擇「從群組快照複製磁碟區」。
4. 在「從群組快照複製磁碟區」對話方塊中輸入「新磁碟區名稱前綴」。

此前綴將應用於從群組快照建立的所有磁碟區。

5. 可選：選擇一個不同的帳戶，克隆帳戶將屬於該帳戶。

如果您不選擇帳戶，系統會將新磁碟區指派給目前磁碟區帳戶。

6. \*可選：\*為複製中的磁碟區選擇不同的存取方式。

如果您未選擇存取方式，系統將使用目前磁碟區存取方式。

7. 點選“開始克隆”。

## 安排快照

### 安排快照

您可以透過安排磁碟區快照依指定時間間隔執行，來保護磁碟區或磁碟區組上的資料。您可以安排單一磁碟區快照或群組快照自動執行。

配置快照計劃時，您可以選擇基於星期幾或月份幾的時間間隔。您也可以指定下次快照發生的日期、小時和分鐘。如果磁碟區正在複製，則可以將產生的快照儲存在遠端儲存系統中。

查找更多信息

- [建立快照計劃](#)
- [編輯快照日程](#)
- [刪除快照計劃](#)
- [複製快照日程](#)

### 快照日程詳情

在「資料保護 > 計畫」頁面上，您可以在快照計畫清單中查看以下資訊。

- **ID**

系統產生的快照 ID。

- **類型**

日程安排類型。目前僅支援快照類型。

- 姓名

此日程表創建時所起的名稱。快照計劃名稱最多可包含 223 個字符，並且包含 az、0-9 和破折號 (-) 字符。

- 頻率

此日程安排的運行頻率。頻率可以按小時和分鐘、週或月設定。

- 再次發生的

說明該日程安排是只運行一次還是定期運行。

- 手動暫停

指示日程是否已手動暫停。

- 卷 ID

此調度程序運行時將使用的磁碟區的 ID。

- 最後一次運行

上次運行該日程表的時間。

- 上次運轉狀態

上次計劃執行的結果。可能的值：

- 成功
- 失敗

## 建立快照計劃

您可以排程對一個或多個磁碟區進行快照，使其依指定的時間間隔自動執行。

配置快照計劃時，您可以選擇基於星期幾或月份幾的時間間隔。您也可以建立重複計劃，並指定下次快照發生的日期、小時和分鐘。

如果您安排快照運行的時間段無法被 5 分鐘整除，則快照將在下一個能被 5 分鐘整除的時間段運行。例如，如果您安排快照在 UTC 時間 12:42:00 運行，它將在 UTC 時間 12:45:00 運行。您無法安排快照運行的間隔小於 5 分鐘。

從 Element 12.5 開始，您可以從使用者介面啟用序列建立並選擇以先進先出 (FIFO) 原則保留快照。

- \*啟用序列建立\*選項指定一次只複製一個快照。當先前的快照複製仍在進行中時，建立新快照會失敗。如果未選取該複選框，則允許在另一個快照複製仍在進行時建立快照。
- **FIFO** 選項增加了保留一致數量的最新快照的功能。選取該複選框後，快照將以先進先出 (FIFO) 的原則保留。當 FIFO 快照佇列達到最大深度後，插入新的 FIFO 快照時，最舊的 FIFO 快照將會被丟棄。

## 步驟

1. 選擇“資料保護”>“日程安排”。

2. 選擇“建立日程”。
3. 在「磁碟區 ID CSV」欄位中，輸入單一磁碟區 ID 或以逗號分隔的磁碟區 ID 列表，以包含在快照操作中。
4. 請輸入新的課程表名稱。
5. 選擇日程類型，並從提供的選項中設定日程。
6. \*可選：\*選擇\*重複計劃\*可無限期重複快照計劃。
7. \*可選：\*在「新快照名稱」欄位中輸入新快照的名稱。

如果將此欄位留空，系統將使用快照建立的時間和日期作為名稱。

8. \*可選：\*選取「配對時在複製中包含快照」複選框，以確保在配對父卷時，快照被捕獲到複製中。
9. \*可選：\*選取「啟用序列建立」複選框，以確保一次只複製一個快照。
10. 若要設定快照的保留期限，請從下列選項中選擇：
  - \*可選：\*選取 \*FIFO（先進先出）\*複選框，以保留一致數量的最新快照。
  - 選擇「永久保留」可將快照無限期地保留在系統中。
  - 選擇“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。

11. 選擇“建立日程”。

#### 編輯快照日程

您可以修改現有的快照計畫。修改後，下次執行計劃時將使用更新的屬性。原始計劃創建的任何快照都將保留在儲存系統中。

#### 步驟

1. 點選“資料保護”>“日程安排”。
2. 點擊要變更的日程表旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「編輯」。
4. 在 磁碟區 ID CSV 欄位中，修改目前包含在快照操作中的單一磁碟區 ID 或以逗號分隔的磁碟區 ID 清單。
5. 若要暫停或恢復日程安排，請從以下選項中選擇：
  - 若要暫停正在進行的日程安排，請從「手動暫停日程安排」清單中選擇「是」。
  - 若要恢復已暫停的計劃，請從「手動暫停計劃」清單中選擇「否」。
6. 如果需要，可以在「新日程名稱」欄位中輸入不同的日程名稱。
7. 若要變更運行計劃，使其在一周或一個月中的不同日期運行，請選擇“計劃類型”，然後從提供的選項中變更計劃。
8. \*可選：\*選擇\*重複計劃\*可無限期重複快照計劃。
9. \*可選：\*在「新快照名稱」欄位中輸入或修改新快照的名稱。

如果將此欄位留空，系統將使用快照建立的時間和日期作為名稱。

10. \*可選：\*選取「配對時在複製中包含快照」複選框，以確保在配對父卷時，快照被捕獲到複製中。
11. 若要變更保留設置，請從以下選項中選擇：

- 點擊「永久保留」可將快照無限期地保留在系統中。
- 點擊“設定保留期限”，然後使用日期微調框選擇系統保留快照的時間長度。

## 12. 點選「儲存變更」。

### 複製快照日程

您可以複製日程表並保留其現有屬性。

1. 點選“資料保護”>“日程安排”。
2. 點選要複製的日程表旁的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「製作副本」。

此時會跳出「建立日程」對話框，其中填入了日程的目前屬性。

4. \*可選：\*請輸入新行程的名稱和更新後的屬性。
5. 點選「建立日程」。

### 刪除快照計劃

您可以刪除快照計劃。刪除排程任務後，將不會執行任何未來的計劃快照。排程任務所建立的所有快照都會保留在儲存系統中。

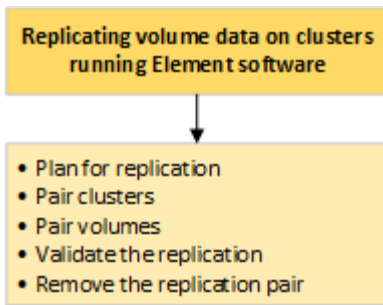
1. 點選“資料保護”>“日程安排”。
2. 點擊要刪除的日程表旁邊的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「刪除」。
4. 確認操作。

## 在執行NetApp Element軟體的叢集之間執行遠端複製

### 在執行NetApp Element軟體的叢集之間執行遠端複製

對於執行 Element 軟體的集群，即時複製可以快速建立磁碟區資料的遠端副本。您可以將一個儲存叢集與最多四個其他儲存叢集配對。對於故障轉移和故障復原場景，您可以從叢集對中的任一叢集同步或非同步複製磁碟區資料。

複製過程包括以下步驟：



- "規劃叢集和磁碟區配對以實現即時複製"
- "複製的成對集群"
- "對數"
- "驗證卷複製"
- "複製完成後刪除卷關係"
- "管理交易量關係"

## 規劃叢集和磁碟區配對以實現即時複製

即時遠端複製要求您將兩個執行 Element 軟體的儲存叢集配對，將每個叢集上的磁碟區配對，並驗證複製。複製完成後，您應該刪除卷關係。

你需要什麼

- 您必須擁有配對集群中一個或兩個集群的集群管理員權限。
- 配對叢集的管理網路和儲存網路上的所有節點 IP 位址都相互路由。
- 所有配對節點的 MTU 必須相同，且叢集之間必須端到端支援。
- 兩個儲存叢集都應該具有唯一的叢集名稱、MVIP、SVIP 和所有節點 IP 位址。
- 叢集上 Element 軟體版本之間的差異不超過一個主版本。如果差異較大，則必須升級其中一個叢集以執行資料複製。



NetApp尚未對 WAN 加速器設備進行認證，使其可用於資料複製。如果將這些設備部署在正在複製資料的兩個叢集之間，可能會干擾壓縮和去重功能。在將任何 WAN 加速器設備部署到生產環境之前，請務必充分評估其效果。

查找更多信息

- [複製的成對集群](#)
- [對數](#)
- [為配對卷分配複製來源和目標](#)

## 複製的成對集群

## 複製的成對集群

要使用即時複製功能，首先必須將兩個叢集配對。將兩個集群配對連接後，您可以配置一個集群上的活動卷，使其持續複製到第二個集群，從而提供持續資料保護 (CDP)。

你需要什麼

- 您必須擁有配對集群中一個或兩個集群的集群管理員權限。
- 所有節點的 MIP 和 SIP 都會互相路由。
- 集群間往返延遲小於 2000 毫秒。
- 兩個儲存叢集都應該具有唯一的叢集名稱、MVIP、SVIP 和所有節點 IP 位址。
- 叢集上 Element 軟體版本之間的差異不超過一個主版本。如果差異較大，則必須升級其中一個叢集以執行資料複製。



叢集配對需要管理網路上的節點之間完全連通。複製需要儲存叢集網路上各個節點之間的連接。

您可以將一個集群與最多四個其他集群配對，以複製磁碟區。您也可以將集群組內的不同集群相互配對。

使用 **MVIP** 或配對金鑰對叢集進行配對

如果兩個叢集都有叢集管理員存取權限，則可以使用目標叢集的 MVIP 將來源叢集和目標叢集配對。如果叢集管理員存取權限僅在叢集對中的一個叢集上可用，則可以在目標叢集上使用配對金鑰來完成叢集配對。

1. 選擇以下方法之一進行聚類配對：

- **"使用MVIP進行配對聚類"**如果兩個叢集都有叢集管理員存取權限，則使用此方法。此方法利用遠端叢集的 MVIP 來配對兩個叢集。
- **"使用配對密鑰配對簇"**如果集群管理員只能存取其中一個集群，則可以使用此方法。此方法產生一個配對金鑰，該金鑰可用於目標叢集以完成叢集配對。

查找更多信息

[網路連接埠要求](#)

使用**MVIP**進行配對聚類

您可以使用一個叢集的 MVIP 與另一個叢集建立連接，從而將兩個叢集配對以實現即時複製。使用此方法需要對兩個叢集都具有叢集管理員權限。在叢集配對之前，需要使用叢集管理員使用者名稱和密碼來驗證叢集存取權限。

1. 在本地集群上，選擇“資料保護”>“集群對”。
2. 點選“配對集群”。
3. 按一下“開始配對”，然後按一下“是”，以表示您有權存取遠端叢集。
4. 輸入遠端叢集MVIP位址。
5. 點選「完成遠端集群配對」。

在「需要身份驗證」視窗中，輸入遠端叢集的叢集管理員使用者名稱和密碼。

6. 在遠端集群上，選擇“資料保護”>“集群對”。
7. 點選“配對集群”。
8. 點選“完成配對”。
9. 點擊“完成配對”按鈕。

查找更多信息

- [使用配對密鑰配對簇](#)
- ["使用MVIP（視訊）進行叢集配對"](#)

#### 使用配對密鑰配對簇

如果您擁有本機叢集的叢集管理員權限，但沒有遠端叢集的叢集管理員權限，則可以使用配對金鑰將叢集配對。在本地集群上產生配對密鑰，然後安全地將其發送給遠端站點的集群管理員，以建立連接並完成集群配對，從而實現即時複製。

1. 在本地集群上，選擇“資料保護”>“集群對”。
2. 點選“配對集群”。
3. 點擊“開始配對”，然後點擊“否”，表示您無權存取遠端叢集。
4. 點選“產生密鑰”。



此操作會產生用於配對的文字鍵，並在本機叢集上建立一個未配置的叢集對。如果您未完成此步驟，則需要手動刪除叢集對。

5. 將叢集配對密鑰複製到剪貼簿。
6. 使遠端叢集站點的叢集管理員能夠存取配對密鑰。



叢集配對金鑰包含 MVIP 版本、使用者名稱、密碼和資料庫訊息，以允許遠端複製的捲連接。應妥善保管此金鑰，不得以任何可能導致使用者名稱或密碼被意外或不安全存取的方式儲存。



請勿修改配對密鑰中的任何字元。密鑰一旦被修改，就會失效。

7. 在遠端集群上，選擇“資料保護”>“集群對”。
8. 點選“配對集群”。
9. 點擊“完成配對”，然後在“配對密鑰”欄位中輸入配對密鑰（建議貼上）。
10. 點選“完成配對”。

查找更多信息

- [使用MVIP進行配對聚類](#)
- ["使用聚類配對鍵進行聚類配對（影片）"](#)

## 驗證集群對連接

集群配對完成後，您可能需要驗證集群對連接，以確保複製成功。

1. 在本地集群上，選擇“資料保護”>“集群對”。
2. 在「簇對」視窗中，驗證簇對是否已連線。
3. \*可選：\*返回本地集群和\*集群對\*窗口，並驗證集群對是否已連接。

## 對數

### 對數

在叢集對中建立叢集之間的連線後，您可以將一個叢集上的磁碟區與該叢集對中另一個叢集上的磁碟區配對。建立捲配對關係時，必須確定哪個磁碟區是複製目標。

您可以將儲存在連線叢集對中不同儲存叢集上的兩個磁碟區配對進行即時複製。將兩個集群配對後，您可以配置一個集群上的活動卷，使其持續複製到第二個集群，從而提供持續資料保護 (CDP)。您也可以將任一卷指定為複製的來源或目標。

銷量配對始終是一對一的。卷與另一個集群上的捲配對後，就不能再與其他任何卷配對了。

### 你需要什麼

- 您已在集群對中的集群之間建立了連線。
- 您擁有配對集群中的一個或兩個集群的集群管理員權限。

### 步驟

1. [建立具有讀取或寫入權限的目標卷](#)
2. [使用卷 ID 或配對密鑰配對卷](#)
3. [為配對卷分配複製來源和目標](#)

### 建立具有讀取或寫入權限的目標卷

複製過程涉及兩個端點：來源磁碟區和目標磁碟區。建立目標磁碟區時，該磁碟區會自動設定為讀取/寫入模式，以便在複製期間接受資料。

1. 選擇“管理”>“卷”。
2. 點擊“創建卷”。
3. 在「建立新磁碟區」對話方塊中，輸入磁碟區名稱。
4. 輸入磁碟區的總大小，選擇磁碟區的區塊大小，並選擇應該有權存取該磁碟區的帳戶。
5. 點擊“創建卷”。
6. 在「活動」視窗中，按一下音量對應的「操作」圖示。
7. 按一下“編輯”。
8. 將帳戶存取等級變更為「複製目標」。

## 9. 點選「儲存變更」。

### 使用卷 ID 或配對密鑰配對卷

#### 使用卷 ID 配對卷

如果您擁有要配對的磁碟區所在的兩個叢集的叢集管理員存取權限，則可以將一個磁碟區與遠端叢集上的另一個磁碟區配對。此方法使用遠端叢集上磁碟區的磁碟區 ID 來發起連線。

#### 你需要什麼

- 確保包含這些磁碟區的叢集已配對。
- 在遠端叢集上建立一個新磁碟區。



配對過程完成後，您可以指定複製來源和目標。複製來源或目標可以是磁碟區對中的任何一個磁碟區。您應該建立一個不包含任何資料的目標卷，該目標卷具有與來源磁碟區完全相同的特徵，例如大小、磁碟區的區塊大小設定（512e 或 4k）和 QoS 配置。如果將現有磁碟區指定為複製目標，則該磁碟區上的資料將被覆寫。目標體積可以大於或等於源體積，但不能小於源體積。

- 知道目標卷的ID。

#### 步驟

1. 選擇“管理”>“卷”。
2. 點選要配對的音量對應的「操作」圖示。
3. 點選“配對”。
4. 在「配對音量」對話方塊中，選擇「開始配對」。
5. 選擇“我願意”表示您有權存取遠端叢集。
6. 從清單中選擇一種\*複製模式\*：
  - 即時（非同步）：寫入作業在來源叢集上提交後，會向客戶端發出確認。
  - 即時（同步）：寫入作業在來源叢集和目標叢集上都提交後，才會向客戶端發出確認。
  - 僅限快照：僅在來源叢集上建立的快照才會被複製。來自來源磁碟區的活動寫入不會被複製。
7. 從清單中選擇一個遠端叢集。
8. 選擇遠端磁碟區 ID。
9. 點擊“開始配對”。

系統開啟一個網頁瀏覽器標籤頁，連接到遠端叢集的 Element UI。您可能需要使用叢集管理員憑證登入遠端叢集。

10. 在遠端叢集的 Element UI 中，選擇「完成配對」。
11. 請在「確認音量配對」中確認詳細資訊。
12. 點選“完成配對”。

確認配對後，兩個集群將開始連接卷進行配對的過程。在配對過程中，您可以在「磁碟區對」視窗的「磁碟區狀態」欄位中看到訊息。音量對顯示 `PausedMisconfigured` 直到分配了來源和目標卷對。

配對成功後，建議您重新整理捲筒表，從已配對磁碟區的「動作」清單中刪除「配對」選項。如果您不刷新表格，則「配對」選項仍可供選擇。如果您再次選擇「配對」選項，則會開啟一個新標籤頁，由於該音量已配對，系統會報告：`StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired`。Element UI 頁面的「交易對數量」視窗中出現錯誤訊息。

## 查找更多信息

- [音量配對訊息](#)
- [音量配對警告](#)
- [為配對卷分配複製來源和目標](#)

## 使用配對密鑰配對磁碟區

如果您只有來源叢集的叢集管理員權限（您沒有遠端叢集的叢集管理員憑證），則可以使用配對金鑰將一個磁碟區與遠端叢集上的另一個磁碟區配對。

## 你需要什麼

- 確保包含這些磁碟區的叢集已配對。
- 確保遠端叢集上有可用於配對的磁碟區。



配對過程完成後，您可以指定複製來源和目標。複製來源或目標可以是磁碟區對中的任何一個磁碟區。您應該建立一個不包含任何資料的目標卷，該目標卷具有與來源磁碟區完全相同的特徵，例如大小、磁碟區的區塊大小設定（512e 或 4k）和 QoS 配置。如果將現有磁碟區指定為複製目標，則該磁碟區上的資料將被覆寫。目標體積可以大於或等於源體積，但不能小於源體積。

## 步驟

1. 選擇“管理”>“卷”。
2. 點選要配對的音量對應的「操作」圖示。
3. 點選“配對”。
4. 在「配對音量」對話方塊中，選擇「開始配對」。
5. 選擇“我沒有”表示您沒有存取遠端叢集的權限。
6. 從清單中選擇一種\*複製模式\*：
  - 即時（非同步）：寫入作業在來源叢集上提交後，會向客戶端發出確認。
  - 即時（同步）：寫入作業在來源叢集和目標叢集上都提交後，才會向客戶端發出確認。
  - 僅限快照：僅在來源叢集上建立的快照才會被複製。來自來源磁碟區的活動寫入不會被複製。
7. 點選“產生密鑰”。



此操作會產生用於配對的文字鍵，並在本機叢集上建立一個未配置的磁碟區對。如果您未完成此操作，則需要手動刪除磁碟區對。

8. 將配對金鑰複製到電腦剪貼簿。
9. 使遠端叢集站點的叢集管理員能夠存取配對密鑰。



應妥善保管卷配對金鑰，不得以任何可能導致意外或不安全存取的方式使用。



請勿修改配對密鑰中的任何字元。密鑰一旦被修改，就會失效。

10. 在遠端叢集 Element UI 中，選擇「管理」>「磁碟區」。
11. 點選要配對的音量對應的操作圖示。
12. 點選“配對”。
13. 在「配對音量」對話方塊中，選擇「完成配對」。
14. 將另一個集群中的配對密鑰貼上到「配對密鑰」框中。
15. 點選“完成配對”。

確認配對後，兩個集群將開始連接卷進行配對的過程。在配對過程中，您可以在「磁碟區對」視窗的「磁碟區狀態」欄位中看到訊息。音量對顯示 `PausedMisconfigured` 直到分配了來源和目標卷對。

配對成功後，建議您重新整理捲筒表，從已配對磁碟區的「動作」清單中刪除「配對」選項。如果您不刷新表格，則「配對」選項仍可供選擇。如果您再次選擇「配對」選項，則會開啟一個新標籤頁，由於該音量已配對，系統會報告：`StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` Element UI 頁面的「交易對數量」視窗中出現錯誤訊息。

## 查找更多信息

- [音量配對訊息](#)
- [音量配對警告](#)
- [為配對卷分配複製來源和目標](#)

## 為配對卷分配複製來源和目標

磁碟區配對完成後，必須指定來源磁碟區及其複製目標磁碟區。複製來源或目標可以是磁碟區對中的任何一個磁碟區。如果來源磁碟區不可用，您也可以使用此程序將傳送至來源磁碟區的資料重新導向至遠端目標磁碟區。

## 你需要什麼

您可以存取包含來源磁碟區和目標磁碟區的叢集。

## 步驟

1. 準備來源磁碟區：
  - a. 從包含要指定為來源的磁碟區的叢集中，選擇「管理」>「磁碟區」。
  - b. 點擊要指定為音源的音量旁邊的“操作”圖標，然後點擊“編輯”。
  - c. 在「存取」下拉清單中，選擇「讀取/寫入」。



如果要反轉來源和目標分配，此操作將導致磁碟區對顯示下列訊息，直到分配新的複製目標為止： PausedMisconfigured

更改存取權限會暫停磁碟區複製，並導致資料傳輸停止。請務必協調好兩個站點上的這些變更。

a. 點選「儲存變更」。

## 2. 準備目標體積：

a. 從包含要指定為目標的磁碟區的叢集中，選擇「管理」>「磁碟區」。

b. 按一下要指定為目標的磁碟區的「操作」圖標，然後按一下「編輯」。

c. 在「存取」下拉清單中，選擇「複製目標」。



如果將現有磁碟區指定為複製目標，則該磁碟區上的資料將被覆寫。您應該使用一個不包含任何資料的新目標卷，該目標卷具有與來源卷完全相同的特徵，例如大小、512e 設定和 QoS 配置。目標體積可以大於或等於源體積，但不能小於源體積。

d. 點選「儲存變更」。

查找更多信息

- [使用卷 ID 配對卷](#)
- [使用配對密鑰配對磁碟區](#)

## 驗證卷複製

磁碟區複製完成後，應確保來源磁碟區和目標磁碟區處於活動狀態。當處於活動狀態時，卷已配對，資料正從來源卷發送到目標卷，並且資料保持同步。

1. 在兩個集群中，選擇“資料保護”>“卷對”。
2. 確認卷狀態為「活動」。

查找更多信息

## 音量配對警告

## 複製完成後刪除卷關係

複製完成後，如果您不再需要卷對關係，則可以刪除卷關係。

1. 選擇“資料保護”>“卷對”。
2. 點選要刪除的捲對旁邊的「操作」圖示。
3. 按一下“刪除”。
4. 確認訊息。

## 管理交易量關係

### 暫停複製

如果需要暫時停止 I/O 處理，可以手動暫停複製。如果 I/O 處理量激增，而您希望降低處理負載，則可以暫停複製。

1. 選擇“資料保護”>“卷對”。
2. 點選音量對對應的操作圖示。
3. 按一下“編輯”。
4. 在「編輯卷對」窗格中，手動暫停複製過程。



手動暫停或恢復磁碟區複製會導致資料傳輸停止或復原。請務必協調好兩個站點上的這些變更。

5. 點選「儲存變更」。

### 變更複製模式

您可以編輯卷對屬性來變更卷宗對關係的複製模式。

1. 選擇“資料保護”>“卷對”。
2. 點選音量對對應的操作圖示。
3. 按一下“編輯”。
4. 在「編輯卷對」窗格中，選擇新的複製模式：
  - 即時（非同步）：寫入作業在來源叢集上提交後，會向客戶端發出確認。
  - 即時（同步）：寫入作業在來源叢集和目標叢集上都提交後，才會向客戶端發出確認。
  - 僅限快照：僅在來源叢集上建立的快照才會被複製。來自來源磁碟區的活動寫入不會被複製。\*注意：\*變更複製模式會立即變更模式。請務必協調好兩個站點上的這些變更。
5. 點選「儲存變更」。

### 刪除卷對

如果要移除兩個磁碟區之間的關聯關係，可以刪除磁碟區對。

1. 選擇“資料保護”>“卷對”。
2. 點選要刪除的捲對旁邊的「操作」圖示。
3. 按一下“刪除”。
4. 確認訊息。

### 刪除一個簇對

您可以從元素 UI 中刪除該對中的任一簇。

1. 點選「資料保護」>「集群對」。
2. 點選集群對的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「刪除」。
4. 確認操作。
5. 從集群配對中的第二個集群再次執行這些步驟。

#### 簇對詳情

資料保護標籤上的「集群配對」頁面提供有關已配對或正在配對的集群的資訊。系統會在「狀態」欄位中顯示配對和進度訊息。

- **ID**

系統為每個集群對產生一個ID。

- 遠端叢集名稱

這對簇中另一個簇的名稱。

- 遠端**MVIP**

叢集對中另一叢集的管理虛擬 IP 位址。

- 地位

遠端集群的複製狀態

- 正在複製磁碟區

集群中包含的用於複製的捲的數量。

- **UUID**

為配對中的每個聚類分配一個唯一的 ID。

#### 體積對

##### 成交量對詳情

資料保護標籤上的「磁碟區對」頁面提供有關已配對或正在配對的磁碟區的資訊。系統會在「音量狀態」欄位中顯示配對和進度訊息。

- **ID**

系統產生的磁碟區 ID。

- 姓名

該卷創建時所起的名稱。卷名最多可包含 223 個字符，並包含 az、0-9 和破折號 (-)。

- 帳戶

指派給該磁碟區的帳戶名稱。

- 音量狀態

卷的複製狀態

- 快照狀態

快照磁碟區的狀態。

- 模式

客戶端寫入複製方法。可能的值如下：

- 非同步
- 僅快照
- 同步

- 方向

成交量數據的方向：

- 來源音量圖示 (➡) 表示資料正在寫入群集外部的目標。
- 目標音量圖示 (⬅) 表示資料正從外部來源寫入本機磁碟區。

- 非同步延遲

自上次與遠端叢集同步以來經過的時間。如果該磁碟區未配對，則其值為空。

- 遠端集群

磁碟區所在的遠端叢集名稱。

- 遠端磁碟區 ID

遠端叢集上磁碟區的磁碟區 ID。

- 遠端磁碟區名稱

建立遠端磁碟區時為其指定的名稱。

## 音量配對訊息

在初始配對過程中，您可以從「資料保護」標籤下的「磁碟區對」頁面查看磁碟區配對訊息。這些訊息可以顯示在複製磁碟區清單檢視中來源端和目標端的磁碟區對中。

- 已暫停/已斷開連線

來源複製或同步 RPC 逾時。與遠端集群的連線已中斷。檢查與叢集的網路連線。

- 恢復連線

遠端複製同步現已啟用。開始同步過程並等待資料。

- 恢復**RRSync**

正在向配對叢集建立卷元資料的單螺旋副本。

- 恢復本地同步

正在將卷元資料的雙螺旋副本複製到配對的叢集中。

- 恢復資料傳輸

資料傳輸已恢復。

- 積極的

卷已配對，資料正從來源卷發送到目標卷，並且資料保持同步。

- 閒置的

沒有發生複製活動。

#### 音量配對警告

在資料保護標籤上的「卷對」頁面中，配對卷後會顯示這些訊息。除非另有說明，否則這些訊息可以顯示在複製磁碟區清單檢視中的來源端和目標端。

- 已暫停集群已滿

由於目標群集已滿，來源複製和批次資料傳輸無法進行。該訊息僅顯示在訊息對的來源端。

- 暫停超出最大快照計數

目標磁碟區已達到最大快照數量，無法複製更多快照。

- 暫停手動

本地音量已手動暫停。必須先取消暫停，複製才能恢復。

- 已暫停手動遙控器

遠端音量處於手動暫停模式。需要手動幹預才能暫停遠端卷，然後才能恢復複製。

- 已暫停，配置錯誤

等待活躍的源和目標。需要人工幹預才能恢復複製。

- 暫停**QoS**

目標QoS無法維持傳入的IO。複製自動恢復。該訊息僅顯示在訊息對的來源端。

- 已暫停慢連結

偵測到慢速連接，已停止複製。複製自動恢復。該訊息僅顯示在訊息對的來源端。

- 暫停音量大小不符

目標體積與來源體積大小不同。

- 已暫停XCOPY

正在向來源磁碟區發出 SCSI XCOPY 指令。該命令必須完成，複製才能恢復。該訊息僅顯示在訊息對的來源端。

- 已停止，配置錯誤

偵測到永久性配置錯誤。遠端音量已被清除或取消配對。無法採取任何糾正措施；必須重新配對。

## 在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製（Element UI）

### 在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製（Element UI）

您可以從NetApp Element UI 的「資料保護」標籤建立SnapMirror關係。必須啟用SnapMirror功能才能在使用者介面中看到此功能。

NetApp Element軟體和ONTAP叢集之間的SnapMirror複製不支援 IPv6。

["NetApp影片：適用於NetApp HCI和 Element 軟體的SnapMirror"](#)

運行NetApp Element軟體的系統支援SnapMirror功能，可將快照副本複製並還原至NetApp ONTAP系統。使用此技術的主要原因是實現NetApp HCI到ONTAP的災難復原。端點包括ONTAP、ONTAP Select和Cloud Volumes ONTAP。請參閱 TR-4641 NetApp HCI資料保護。

["NetApp技術報告 4641：NetApp HCI資料保護"](#)

查找更多信息

- ["使用NetApp HCI、ONTAP和融合基礎架構建立您的資料架構"](#)
- ["NetApp Element軟體與ONTAP \(ONTAP CLI\) 之間的複製"](#)

### SnapMirror概述

運行NetApp Element軟體的系統支援SnapMirror功能，可複製並恢復NetApp ONTAP系統的快照。

運行 Element 的系統可以直接與ONTAP系統 9.3 或更高版本上的SnapMirror通訊。NetApp Element API 提供了在叢集、磁碟區和快照上啟用SnapMirror功能的方法。此外，Element UI 還包含管理 Element 軟體和ONTAP系統之間SnapMirror關係所需的所有功能。

在特定用例中，您可以將ONTAP產生的磁碟區複製到 Element 卷，但功能有限。有關詳細信息，請參閱 ["Element 軟體與ONTAP \(ONTAP CLI\) 之間的資料複製"](#)。

## 在叢集上啟用SnapMirror。

您必須透過NetApp Element UI 在叢集層級手動啟用SnapMirror功能。系統預設會停用SnapMirror功能，並且在新安裝或升級時不會自動啟用該功能。啟用SnapMirror功能只需進行一次設定。

SnapMirror只能在執行 Element 軟體的叢集上啟用，且該軟體必須與NetApp ONTAP系統上的磁碟區一起使用。只有當您的叢集連接到NetApp ONTAP磁碟區以使用時，才應啟用SnapMirror功能。

您需要什麼

儲存叢集必須執行NetApp Element軟體。

步驟

1. 點選“集群”>“設定”。
2. 尋找SnapMirror的叢集特定設定。
3. 點選「啟用SnapMirror」。



啟用SnapMirror功能會永久變更 Element 軟體設定。只有將叢集恢復到出廠映像，才能停用SnapMirror功能並恢復預設設定。

4. 點選「是」確認SnapMirror配置變更。

## 在磁碟區啟用SnapMirror

您必須在 Element UI 中啟用磁碟區上的SnapMirror。這樣就可以將資料複製到指定的ONTAP磁碟區。這是運行NetApp Element軟體的叢集管理員授予SnapMirror控制卷的權限。

您需要什麼

- 您已在叢集的 Element UI 中啟用SnapMirror。
- SnapMirror端點可用。
- 體積必須為 512e 塊大小。
- 該卷未參與遠端複製。
- 卷存取類型不是複製目標。



建立或克隆卷時也可以設定此屬性。

步驟

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 點選要啟用SnapMirror的磁碟區對應的 操作 圖示。
3. 在出現的選單中，選擇“編輯”。

4. 在「編輯卷」對話方塊中，選取「啟用SnapMirror」複選框。
5. 點選「儲存變更」。

## 創建SnapMirror端點

必須先在NetApp Element UI 中建立SnapMirror端點，然後才能建立關係。

SnapMirror端點是一個ONTAP集群，它充當運行 Element 軟體的集群的複製目標。在創建SnapMirror關係之前，您需要先建立SnapMirror端點。

在執行 Element 軟體的儲存叢集上，您可以建立和管理最多四個SnapMirror端點。



如果最初使用 API 建立了現有端點，但沒有儲存憑證，則可以在 Element UI 中看到該端點並驗證其存在性，但無法使用 Element UI 進行管理。此端點只能使用 Element API 進行管理。

有關 API 方法的詳細信息，請參閱 ["使用 Element API 管理存儲"](#)。

你需要什麼

- 您應該在儲存叢集的 Element UI 中啟用SnapMirror。
- 您知道該終端的ONTAP憑證。

步驟

1. 點選「資料保護」>「SnapMirror端點」。
2. 點選「建立端點」。
3. 在「建立新端點」對話方塊中，輸入ONTAP系統的叢集管理 IP 位址。
4. 輸入與該終端相關的ONTAP管理員憑證。
5. 查看更多詳情：
  - LIFs：列出用於與 Element 通訊的ONTAP集群間邏輯介面。
  - 狀態：顯示SnapMirror端點的目前狀態。可能的值有：已連線、已中斷連線和未管理。
6. 點選「建立端點」。

## 創建SnapMirror關係

您必須在NetApp Element UI 中建立SnapMirror關係。



當磁碟區尚未啟用SnapMirror功能，且您選擇從 Element UI 建立關係時， SnapMirror將自動在該磁碟區上啟用。

你需要什麼

該磁碟區已啟用SnapMirror。

步驟

1. 點選“管理”>“磁碟區”。

2. 點選要加入此關係的磁碟區的\*操作\*圖示。
3. 點選「建立SnapMirror關係」。
4. 在「建立SnapMirror關係」對話方塊中，從「端點」清單中選擇一個端點。
5. 選擇是使用新的ONTAP磁碟區還是現有的ONTAP磁碟區建立關係。
6. 若要在 Element UI 中建立新的ONTAP卷，請按一下「建立新磁碟區」。
  - a. 為此關係選擇\*儲存虛擬機器\*。
  - b. 從下拉清單中選擇“聚合”。
  - c. 在「捲名後綴」欄位中，輸入後綴。



系統偵測來源磁碟區名稱並將其複製到「磁碟區名稱」欄位。您輸入的後綴會附加到名稱後面。

- d. 按一下「建立目標磁碟區」。
7. 若要使用現有的ONTAP卷，請按一下「使用現有磁碟區」。
  - a. 為此關係選擇\*儲存虛擬機器\*。
  - b. 選擇作為此新關係目標的磁碟區。
8. 在「關係詳情」部分，選擇一張保單。如果所選策略有保留規則，則「規則」表會顯示這些規則和相關的標籤。
9. 可選：選擇一個時間安排。

這決定了該關係創建副本的頻率。

10. 可選：在「限制頻寬為」欄位中，輸入與此關係相關的資料傳輸可以消耗的最大頻寬量。
11. 查看更多詳情：

- 狀態：目標磁碟區的目前關係狀態。可能的值有：
  - 未初始化：目標磁碟區尚未初始化。
  - snapmirrored：目標磁碟區已初始化，可以接收SnapMirror更新。
  - 斷開連接：目標卷是讀/寫卷，並且存在快照。
- 狀態：目前關係狀態。可能的值有：空閒、傳輸、檢查、靜默、已靜默、已排隊、準備、完成、中止和中斷。
- 延遲時間：目標系統比源系統滯後的时间（以秒為單位）。滯後時間不得超過傳輸計畫間隔。
- 頻寬限制：與此關係相關的資料傳輸可以使用的最大頻寬量。
- 上次傳輸時間：上次傳送快照的時間戳記。點擊查看更多資訊。
- 策略名稱：關係的ONTAP SnapMirror策略的名稱。
- 策略類型：為該關係選擇的ONTAP SnapMirror策略類型。可能的值有：
  - 非同步鏡像
  - 鏡像庫
- 日程名稱：ONTAP系統中為該關係選擇的現有日程的名稱。

12. 如果此時不初始化，請確保未選取「初始化」複選框。



初始化過程可能很耗時。您可能需要在非高峰時段執行此程式。初始化過程執行基線傳輸；它會建立來源磁碟區的快照副本，然後將該副本及其引用的所有資料區塊傳輸到目標磁碟區。您可以手動初始化，也可以使用排程任務來依照排程任務啟動初始化程序（以及後續更新）。

13. 點擊“創建關係”。

14. 點選「資料保護」>「SnapMirror關係」查看此新的SnapMirror關係。

## SnapMirror關係操作

您可以在「資料保護」標籤的「SnapMirror關係」頁面中設定關係。這裡介紹「操作」圖示中的選項。

- 編輯：編輯關係中使用的策略或時間表。
- 刪除：刪除SnapMirror關係。此功能不會刪除目標磁碟區。
- 初始化：執行首次初始基線資料傳輸，以建立新的關係。
- 更新：按需更新關係，將自上次更新以來包含的任何新資料和快照副本複製到目標位置。
- 靜默：阻止關係的任何進一步更新。
- 恢復：恢復一段已經中斷的關係。
- 中斷：將目標磁碟區變為讀寫模式，並停止所有目前和未來的傳輸。確定客戶端未使用原始來源磁碟區，因為反向重新同步操作會使原始來源磁碟區變成唯讀。
- 重新同步：以與斷開前相同的方向重新建立斷開的關係。
- 反向重新同步：自動執行建立和初始化反向新關係所需的必要步驟。只有當現有關係破裂時，才能這樣做。此操作不會刪除目前關係。原始來源磁碟區還原到最新的通用快照副本，並與目標重新同步。自上次成功更新SnapMirror以來對原始來源磁碟區所做的任何變更都將遺失。對目前目標磁碟區所做的任何變更或寫入的新資料都會傳回原始來源磁碟區。
- 中止：取消目前正在進行的轉帳。如果對已中止的關係發出SnapMirror更新，則該關係將從中止發生之前創建的最後一個重新啟動檢查點的最後一次傳輸繼續。

## SnapMirror標籤

### SnapMirror標籤

SnapMirror標籤用作標記，用於根據關係的保留規則傳輸指定的快照。

為快照新增標籤，即可標記為SnapMirror複製的目標。此關係的作用是透過選擇匹配的標記快照，將其複製到目標卷，並確保保留正確數量的副本，從而在資料傳輸時強制執行規則。它指的是確定保留數量和保留期限的政策。此策略可以包含任意數量的規則，並且每條規則都有一個唯一的標籤。此標籤用作快照和保留規則之間的連結。

SnapMirror標籤指示對選定的快照、群組快照或方案套用了哪條規則。

## 為快照新增**SnapMirror**標籤

**SnapMirror**標籤指定**SnapMirror**端點上的快照保留原則。您可以為快照新增標籤，也可以將快照分組。

您可以從現有的**SnapMirror**關係對話方塊或**NetApp ONTAP**系統管理員中查看可用標籤。



在群組快照新增標籤時，任何已存在於個別快照中的標籤都會被覆寫。

### 你需要什麼

- 叢集上已啟用**SnapMirror**。
- 您想要新增的標籤已存在於**ONTAP**中。

### 步驟

1. 點選「資料保護」>「快照」或「群組快照」頁面。
2. 按一下要新增**SnapMirror**標籤的快照或群組快照的「操作」圖示。
3. 在「編輯快照」對話方塊中，在「**SnapMirror**標籤」欄位中輸入文字。標籤必須與應用於**SnapMirror**關係的政策中的規則標籤相符。
4. 點選「儲存變更」。

## 在快照計劃中新增**SnapMirror**標籤

您可以為快照計劃新增**SnapMirror**標籤，以確保應用**SnapMirror**策略。您可以從現有的**SnapMirror**關係對話方塊或 **NetAppONTAP** 系統管理員中查看可用標籤。

### 你需要什麼

- 必須在叢集層級啟用**SnapMirror**。
- 您想要新增的標籤已存在於**ONTAP**中。

### 步驟

1. 點選“資料保護”>“日程安排”。
2. 可以透過以下方式之一將**SnapMirror**標籤新增至日程表：

選項	步驟
建立新日程	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 選擇“建立日程”。</li><li>b. 請填寫所有其他相關資訊。</li><li>c. 選擇“建立日程”。</li></ol>
修改現有日程	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 點擊要新增標籤的日程表的「操作」圖標，然後選擇「編輯」。</li><li>b. 在彈出的對話方塊中，在 * <b>SnapMirror</b>標籤 * 欄位中輸入文字。</li><li>c. 選擇“儲存變更”。</li></ol>

[查找更多信息](#)

[建立快照計劃](#)

## 使用SnapMirror進行災難復原

### 使用SnapMirror進行災難復原

如果執行NetApp Element軟體的磁碟區或叢集出現問題，請使用SnapMirror功能中斷連線並故障轉移到目標磁碟區。



如果原始叢集完全失效或不存在，請聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

### 從 Element 叢集執行故障轉移

您可以從 Element 叢集執行故障轉移，使目標磁碟區可讀寫，並可供目標端的主機存取。在從 Element 叢集執行故障轉移之前，必須先中斷SnapMirror關係。

使用NetApp Element UI 執行故障轉移。如果 Element UI 不可用，您也可以使用ONTAP系統管理員或ONTAP CLI 發出斷開關係命令。

#### 你需要什麼

- SnapMirror關係存在，並且目標磁碟區上至少有一個有效的快照。
- 由於主站點發生計劃外中斷或計劃內事件，您需要故障轉移到目標磁碟區。

#### 步驟

1. 在 Element UI 中，按一下「資料保護」>「SnapMirror關係」。
2. 找出與要故障轉移的來源磁碟區的關係。
3. 點選“操作”圖示。
4. 點擊\*中斷\*。
5. 確認操作。

目標叢集上的磁碟區現在具有讀寫存取權限，可以掛載到應用程式主機以恢復生產工作負載。此操作將導致所有SnapMirror複製停止。這段關係已經破裂。

### 執行回退到 Element 的操作

了解如何執行故障恢復到 Element 模式

當主端的問題得到緩解後，您必須重新同步原始來源磁碟區並回退到NetApp Element軟體。根據原始來源磁碟區是否存在，或是否需要回退到新建立的捲，您需要執行的步驟會有所不同。

### SnapMirror故障恢復場景

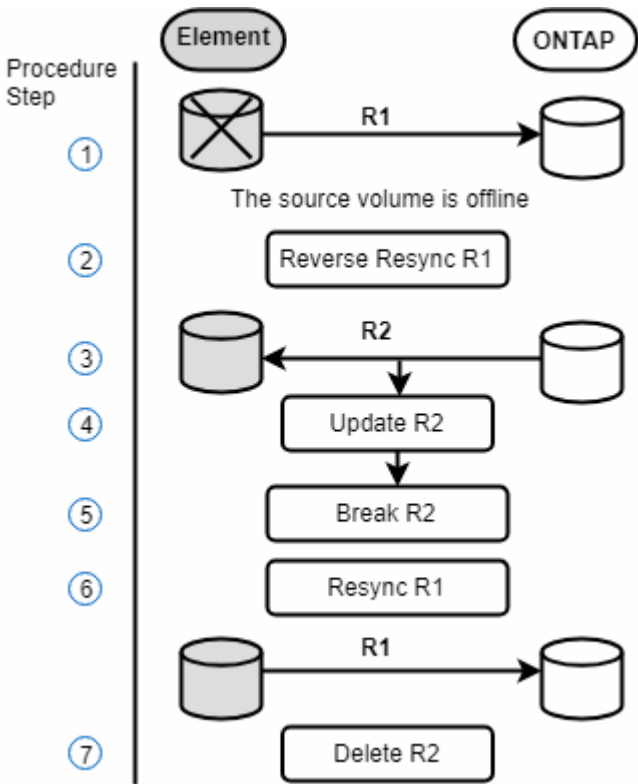
SnapMirror災難復原功能透過兩種故障復原場景進行說明。這些假設是原有的關係已經破裂（失敗）。

為便於參考，已列出對應流程中的步驟。

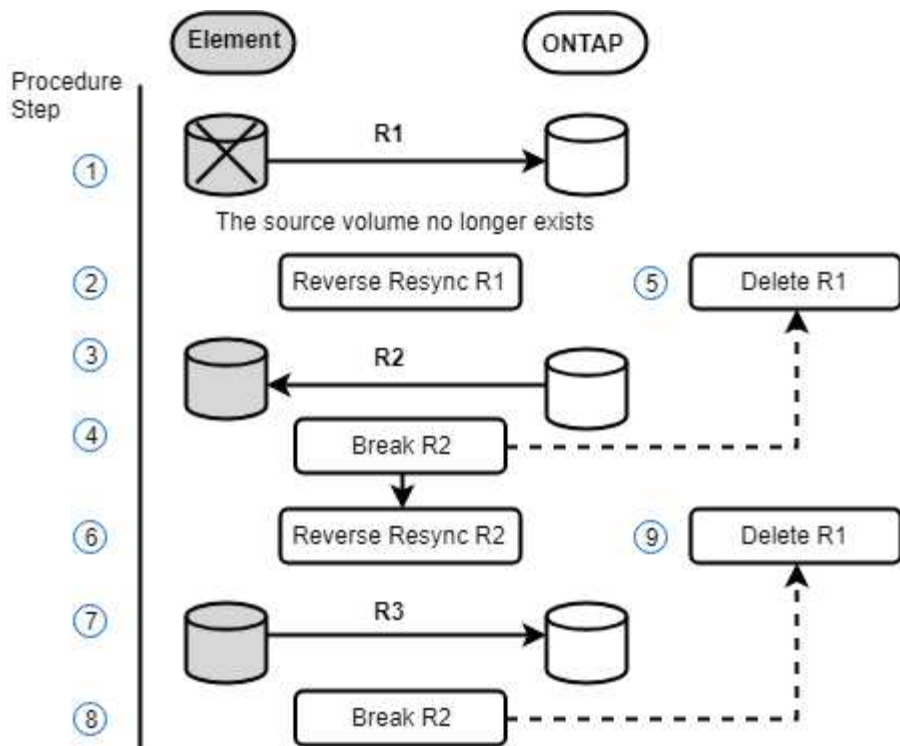


在此範例中，R1 = 原始關係，其中執行NetApp Element軟體的叢集是原始來源磁碟區 (Element)，而ONTAP是原始目標磁碟區 (ONTAP)。R2 和 R3 代表透過反向重新同步操作所建立的反向關係。

下圖顯示了來源磁碟區仍然存在時的故障復原場景：



下圖顯示了來源磁碟區不存在時的故障復原方案：



#### 查找更多信息

- [如果來源磁碟區仍然存在，則執行故障復原。](#)
- [當來源磁碟區不存在時，執行故障復原。](#)
- [SnapMirror故障恢復場景](#)

如果來源磁碟區仍然存在，則執行故障復原。

您可以使用NetApp Element UI 重新同步原始來源磁碟區並進行故障復原。此程式適用於原始來源磁碟區仍然存在的情況。

1. 在 Element UI 中，找到您為了執行故障轉移而斷開的關係。
2. 點擊操作圖標，然後點擊\*反向重新同步\*。
3. 確認操作。



反向同步操作會建立一個新的關係，其中原始來源磁碟區和目標磁碟區的角色互換（這將導致兩個關係，因為原始關係仍然存在）。作為反向重新同步操作的一部分，來自原始目標磁碟區的任何新資料都會傳輸到原始來源磁碟區。您可以繼續存取目標端的活動磁碟區並向其寫入數據，但您需要中斷所有主機與來源磁碟區的連接，並在重新導向回原始主磁碟區之前執行SnapMirror更新。

4. 點擊剛剛建立的反向關係的「操作」圖標，然後點擊「更新」。

現在您已完成反向同步，並確保目標端的磁碟區上沒有活動會話，且最新資料位於原始主磁碟區上，您可以執行下列步驟來完成故障復原並重新啟動原始主磁碟區：

5. 點擊反向關係的「操作」圖標，然後點擊「斷開」。

6. 點擊原始關係的操作圖標，然後點擊「重新同步」。



現在可以掛載原始主卷，以恢復原始主磁碟區上的生產工作負載。原始SnapMirror複製將根據為該關係配置的政策和計劃恢復。

7. 確認原始關係狀態為「已同步」後，點選反向關係的「操作」圖標，然後點選「刪除」。

查找更多信息

### SnapMirror故障恢復場景

當來源磁碟區不存在時，執行故障復原。

您可以使用NetApp Element UI 重新同步原始來源磁碟區並進行故障復原。本節適用於原始來源磁碟區遺失但原始群集仍然完好無損的情況。有關如何還原到新叢集的說明，請參閱NetApp支援網站上的文件。

你需要什麼

- Element 捲和ONTAP磁碟區之間的複製關係已中斷。
- 《元素》卷已完全遺失。
- 原始卷名顯示為“未找到”。

步驟

1. 在 Element UI 中，找到您為了執行故障轉移而斷開的關係。

最佳實踐：記下SnapMirror政策和原始破裂關係的日程安排詳情。重建關係時需要這些資訊。

2. 點擊“操作”圖標，然後點擊“反向同步”。
3. 確認操作。



反向重新同步操作會建立一個新的關係，其中原始來源磁碟區和目標磁碟區的角色互換（這將導致兩個關係，因為原始關係仍然存在）。由於原始卷已不存在，系統將建立一個新的 Element 卷，其磁碟區名稱和磁碟區大小與原始來源磁碟區相同。新磁碟區被指派了名為 sm-recovery 的預設 QoS 策略，並與名為 sm-recovery 的預設帳戶關聯。您需要手動編輯SnapMirror所建立的所有磁碟區的帳戶和 QoS 策略，以取代已銷毀的原始來源磁碟區。

作為反向重新同步操作的一部分，最新快照中的資料傳輸到新磁碟區。您可以繼續存取目標端的活動磁碟區並向其寫入數據，但您需要中斷所有主機與活動磁碟區的連接，並在稍後的步驟中恢復原始主關係之前執行SnapMirror更新。完成反向同步後，請確保目標端磁碟區上沒有活動會話連接，並且最新資料位於原始主磁碟區上，然後繼續執行以下步驟以完成故障復原並重新啟動原始主磁碟區：

4. 按一下在反向重新同步操作期間建立的反向關係的「操作」圖標，然後按一下「斷開」。
5. 按一下原始關係的「操作」圖示（其中來源磁碟區不存在），然後按一下「刪除」。
6. 點擊您在步驟 4 中斷開的反向關係的 操作 圖標，然後點擊 反向重新同步。
7. 這將來源和目標互換，從而得到與原始關係具有相同磁碟區來源和磁碟區目標的關係。
8. 點擊“操作”圖標，然後點擊“編輯”，即可使用您記下的原始 QoS 策略和計劃設定更新此關係。

9. 現在可以安全地刪除您在步驟 6 中反向同步的反向關係了。

查找更多信息

## SnapMirror故障恢復場景

從ONTAP到 **Element** 執行傳輸或一次遷移

通常情況下，當您使用SnapMirror從執行NetApp Element軟體的SolidFire儲存叢集向ONTAP軟體進行災難復原時，Element 是來源，ONTAP是目標。然而，在某些情況下，ONTAP儲存系統可以作為來源，而 Element 作為目標。

- 有兩種情況：
  - 此前不存在災難復原合作關係。請按照此流程中的所有步驟操作。
  - 之前確實存在災難復原關係，但與用於此次緩解的捲之間不存在這種關係。在這種情況下，只需按照以下步驟 3 和 4 操作即可。

你需要什麼

- 元素目標節點必須已對ONTAP開放。
- Element 磁碟區必須已啟用SnapMirror複製功能。

您必須以 `hostip:/lun/<id_number>` 的形式指定 Element 目標路徑，其中 `lun` 是實際字串“`lun`”，`id_number` 是 Element 磁碟區的 ID。

步驟

1. 使用ONTAP建立與元素集群的關係：

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
policy
```

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

2. 使用ONTAP `snapmirror show` 指令驗證SnapMirror關係是否已建立。

有關建立複製關係的信息，請參閱ONTAP文件；有關完整的命令語法，請參閱ONTAP手冊頁。

3. 使用 `ElementCreateVolume` 使用 API 建立目標磁碟區並將目標磁碟區存取模式設為SnapMirror：

使用 Element API 建立 Element 體積

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",
    "accountID": 1,
    "totalSize": 1000000000000,
    "enable512e": true,
    "attributes": {},
    "qosPolicyID": 1,
    "enableSnapMirrorReplication": true,
    "access": "snapMirrorTarget"
  },
  "id": 1
}
```

#### 4. 使用ONTAP初始化複製關係 `snapmirror initialize` 命令：

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

## NetApp Element軟體與ONTAP (ONTAP CLI) 之間的複製

### NetApp Element軟體與ONTAP之間的複製概覽 (ONTAP CLI)

您可以使用SnapMirror將 Element 磁碟區的快照副本複製到ONTAP目標，從而確保 Element 系統上的業務連續性。如果 Element 網站發生災難，您可以從ONTAP系統向用戶端提供數據，然後在服務恢復後重新啟動 Element 系統。

從ONTAP 9.4 開始，您可以將ONTAP節點上建立的 LUN 快照副本複製回 Element 系統。您可能在 Element 網站發生故障期間建立了 LUN，或者您可能正在使用 LUN 將資料從ONTAP遷移到 Element 軟體。

如果符合以下條件，您應該使用 Element 進行ONTAP備份：

- 你應該採用最佳實踐，而不是探索所有可行的方案。
- 您應該使用ONTAP命令列介面 (CLI)，而不是系統管理員或自動腳本工具。
- 您正在使用 iSCSI 向客戶端提供資料。

如果您需要更多關於SnapMirror配置或概念方面的信息，請參閱[資料保護概述](#)。

### 關於 Element 和ONTAP之間的複製

從ONTAP 9.3 開始，您可以使用SnapMirror將 Element 磁碟區的快照副本複製到ONTAP目標。如果 Element 網站發生災難，您可以從ONTAP系統向用戶端提供數據，然後在服務復原後重新啟動 Element 來源磁碟區。

從ONTAP 9.4 開始，您可以將ONTAP節點上建立的 LUN 快照副本複製回 Element 系統。您可能在 Element 網站發生故障期間建立了 LUN，或者您可能正在使用 LUN 將資料從ONTAP遷移到 Element 軟體。

#### 資料保護關係類型

SnapMirror提供兩種資料保護關係。對於每種類型， SnapMirror會在初始化或更新關係之前建立 Element 來源磁碟區的快照副本：

- 在災難復原 (DR) 資料保護關係中，目標磁碟區僅包含SnapMirror建立的快照副本，在主站點發生災難時，您可以從中繼續提供資料。
- 在長期保留資料保護關係中，目標磁碟區包含 Element 軟體建立的時間點快照副本，以及SnapMirror建立的快照副本。例如，您可能想要保留 20 年間建立的每月快照副本。

#### 預設策略

首次呼叫SnapMirror時，它會執行從來源磁碟區到目標磁碟區的\_基線傳輸\_。 *SnapMirror* 策略 定義了基線的內容以及任何更新。

建立資料保護關係時，您可以使用預設策略或自訂策略。策略類型決定了要包含哪些快照副本以及要保留多少個副本。

下表顯示了預設策略。使用 `MirrorLatest` 制定建立傳統DR關係的政策。使用 `MirrorAndVault` 或者 `Unified7year` 建立統一複製關係的策略，其中災難復原和長期保留配置在同一目標磁碟區上。

政策	保單類型	更新行為
Mirror最新	非同步鏡像	傳輸由SnapMirror建立的快照副本。
MirrorAndVault	鏡庫	傳輸由SnapMirror創建的快照副本以及自上次更新以來創建的任何較舊的快照副本，前提是它們帶有SnapMirror標籤“daily”或“weekly”。
Unified7year	鏡庫	傳輸由SnapMirror創建的快照副本以及自上次更新以來創建的任何較舊的快照副本，前提是它們帶有SnapMirror標籤“daily”、“weekly”或“monthly”。



有關SnapMirror策略的完整背景信息，包括使用哪種策略的指南，請參閱[“資料保護概述”](#)。

#### 了解SnapMirror標籤

所有具有「mirror-vault」策略類型的策略都必須有一條規則，指定要複製哪些快照副本。例如，「daily」規則表示只有被賦予SnapMirror標籤「daily」的快照副本才應該被複製。配置元素快照副本時，您可以指派SnapMirror標籤。

#### 從 Element 來源集群到ONTAP目標集群的複製

您可以使用SnapMirror將 Element 磁碟區的快照副本複製到ONTAP目標系統。如果 Element 網站發生災難，您可以從ONTAP系統向用戶端提供數據，然後在服務復原後重新啟動 Element 來源磁碟區。

Element 容量大致相當於ONTAP LUN。當 Element 軟體和ONTAP之間建立資料保護關係時， SnapMirror會建

立一個與 Element 磁碟區同名的 LUN。如果 LUN 符合 Element 到ONTAP複製的要求， SnapMirror會將資料複製到現有 LUN。

複製規則如下：

- 一個ONTAP磁碟區只能包含來自一個 Element 卷的資料。
- 您無法將ONTAP磁碟區中的資料複製到多個 Element 磁碟區。

從ONTAP來源集群複製到 Element 目標集群

從ONTAP 9.4 開始，您可以將ONTAP系統上建立的 LUN 快照副本複製回 Element 磁碟區：

- 如果 Element 來源和ONTAP目標之間已經存在SnapMirror關係，則在從目標提供資料時建立的 LUN 會在來源重新啟動時自動複製。
- 否則，您必須在ONTAP來源叢集和 Element 目標叢集之間建立並初始化SnapMirror關係。

複製規則如下：

- 複製關係必須具有「async-mirror」類型的策略。
  - 不支援類型為“mirror-vault”的策略。
- 僅支援 iSCSI LUN。
- 一次只能將ONTAP磁碟區中的單一 LUN 複製到 Element 磁碟區。
- 您無法將ONTAP磁碟區中的 LUN 複製到多個 Element 磁碟區。

先決條件

在配置 Element 和ONTAP之間的資料保護關係之前，您必須完成以下任務：

- Element 叢集必須執行NetApp Element軟體版本 10.1 或更高版本。
- ONTAP叢集必須運作ONTAP 9.3 或更高版本。
- SnapMirror必須已在ONTAP叢集上取得許可。
- 您必須在 Element 和ONTAP叢集上配置足夠大的捲，以處理預期的資料傳輸。
- 如果您使用的是「mirror-vault」政策類型，則必須設定SnapMirror標籤才能複製 Element 快照副本。



你只能在以下情況下執行此任務：["Element 軟體 Web 使用者介面"](#)或使用["API 方法"](#)。

- 您必須確保連接埠 5010 可用。
- 如果您預見到可能需要移動目標卷，則必須確保來源和目標之間存在全網狀連接。Element 來源叢集上的每個節點都必須能夠與ONTAP目標叢集上的每個節點通訊。

支持詳情

下表顯示了 Element 到ONTAP備份的支援詳情。

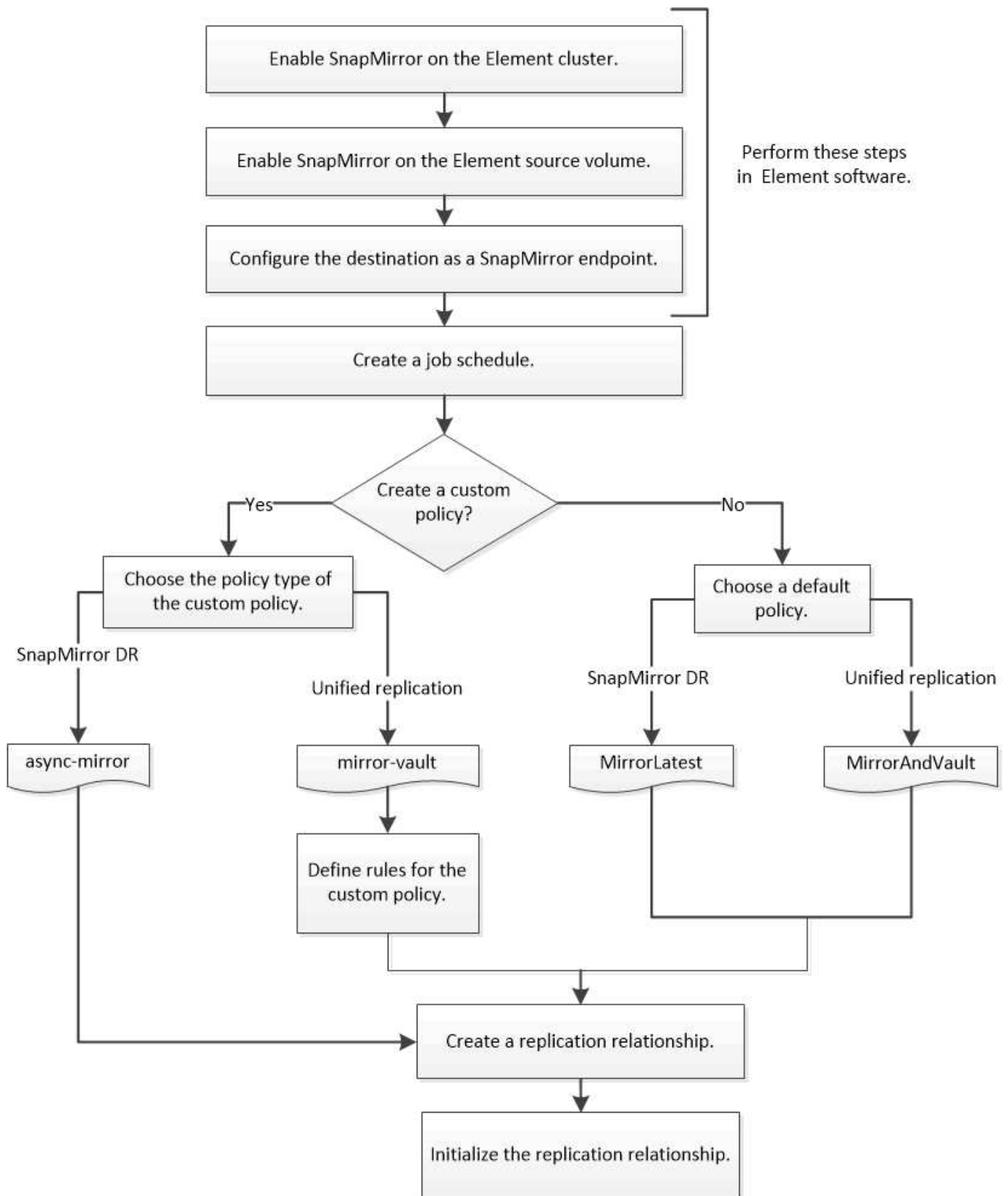
資源或功能	支持詳情
-------	------

SnapMirror	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不支援SnapMirror恢復功能。</li> <li>• 這 `MirrorAllSnapshots` 和 `XDPDefault` 不支援策略。</li> <li>• 不支援“vault”策略類型。</li> <li>• 系統定義的規則「all_source_snapshots」不受支援。</li> <li>• 「mirror-vault」策略類型僅支援從Element軟體複製到ONTAP。使用「async-mirror」將ONTAP複製到 Element 軟體。</li> <li>• 這 `--schedule` 和 `--prefix` 選項 `snapmirror policy add-rule` 不支援。</li> <li>• 這 `--preserve` 和 `--quick-resync` 選項 `snapmirror resync` 不支援。</li> <li>• 儲存效率無法維持。</li> <li>• 不支援扇出式和級聯式資料保護部署。</li> </ul>
ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP Select從ONTAP 9.4 和 Element 10.3 開始支援。</li> <li>• 從ONTAP 9.5 和 Element 11.0 開始支援Cloud Volumes ONTAP 。</li> </ul>
元素	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 體積大小限制為 8 TiB 。</li> <li>• 卷塊大小必須為 512 位元組。不支援 4K 位元組的區塊大小。</li> <li>• 卷大小必須是 1 MiB 的倍數。</li> <li>• 容量屬性未被保留。</li> <li>• 要複製的快照副本最大數量為 30 。</li> </ul>
網路	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每次傳輸只允許建立一個 TCP 連線。</li> <li>• 元素節點必須指定為 IP 位址。不支援DNS主機名查找。</li> <li>• 不支援IP空間。</li> </ul>
SnapLock	不支援SnapLock磁碟區。
FlexGroup	不支援FlexGroup磁碟區。
支援向量機預測	SVM DR 配置中的ONTAP磁碟區不受支援。
MetroCluster	MetroCluster配置中的ONTAP磁碟區不受支援。

## Element 與ONTAP之間複製的工作流程

無論您是將資料從 Element 複製到ONTAP，還是從ONTAP複製到 Element，您都需要配置作業計劃、指定策略，並建立和初始化關係。您可以使用預設策略或自訂策略。

工作流程假定您已完成以下列出的先決任務：[“先決條件”](#)。有關SnapMirror策略的完整背景信息，包括使用哪種策略的指南，請參閱[“資料保護概述”](#)。



在 **Element** 軟體中啟用**SnapMirror**

## 在 Element 叢集上啟用SnapMirror

必須先在 Element 叢集上啟用SnapMirror，然後才能建立複製關係。您只能在 Element 軟體的 Web 使用者介面或使用以下方式執行此任務：["API 方法"](#)。

### 開始之前

- Element 叢集必須執行NetApp Element軟體版本 10.1 或更高版本。
- SnapMirror只能為與NetApp ONTAP磁碟區一起使用的 Element 叢集啟用。

### 關於此任務

Element 系統預設禁用SnapMirror。SnapMirror不會在新安裝或升級過程中自動啟用。



SnapMirror一旦啟用，便無法停用。只有將叢集恢復到出廠映像才能停用SnapMirror功能並恢復預設設定。

### 步驟

1. 點選“集群”>“設定”。
2. 尋找SnapMirror的叢集特定設定。
3. 點選「啟用SnapMirror」。

## 在 Element 來源磁碟區上啟用SnapMirror

必須先在 Element 來源磁碟區上啟用SnapMirror，然後才能建立複製關係。您只能在 Element 軟體的 Web 使用者介面或使用以下方式執行此任務：["修改音量"](#)和["修改卷"](#)API 方法。


### 開始之前

- 您必須在 Element 叢集上啟用SnapMirror。
- 卷塊大小必須為 512 位元組。
- 該卷不得參與 Element 遠端複製。
- 卷存取類型不能是「複製目標」。

### 關於此任務

以下步驟假設磁碟區已存在。建立或複製磁碟區時，也可以啟用SnapMirror。

### 步驟

1. 選擇“管理”>“卷”。
2. 選擇 音量按鈕。
3. 在下拉式選單中，選擇“編輯”。
4. 在「編輯卷」對話方塊中，選擇「啟用SnapMirror」。
5. 選擇“儲存變更”。

## 創建SnapMirror端點

必須先建立SnapMirror端點，然後才能建立複製關係。您只能在 Element 軟體的 Web 使用者介面或使用以下方式執行此任務：["SnapMirror API 方法"](#)。

### 開始之前

您必須在 Element 叢集上啟用SnapMirror。

### 步驟

1. 點選「資料保護」>「SnapMirror端點」。
2. 點選「建立端點」。
3. 在「建立新端點」對話方塊中，輸入ONTAP叢集管理 IP 位址。
4. 輸入ONTAP叢集管理員的使用者 ID 和密碼。
5. 點選「建立端點」。

## 配置複製關係

### 建立複製作業計劃

無論您是將資料從 Element 複製到ONTAP，還是從ONTAP複製到 Element，您都需要配置作業計劃、指定策略，並建立和初始化關係。您可以使用預設策略或自訂策略。

您可以使用 `job schedule cron create` 建立複製作業計劃的命令。作業計畫決定SnapMirror何時會自動更新指派給該計畫的資料保護關係。

### 關於此任務

建立資料保護關係時，您需要指定一個工作計劃。如果您不指派工作計劃，則必須手動更新關係。

### 步

1. 制定工作計劃：

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

為了 `-month`，`-dayofweek`，和 `-hour` 您可以指定 `'all'` 分別按月、按週、按小時運行該作業。

從ONTAP 9.10.1 開始，您可以將 Vserver 新增至作業計劃：

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month  
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

以下範例建立一個名為 `'my_weekly'` 每週六凌晨 3 點運行：

```
cluster_dst::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek  
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

## 自訂複製策略

### 建立自訂複製策略

建立複製關係時，可以使用預設策略或自訂策略。對於自訂統一複製策略，您必須定義一個或多個\_規則\_，以確定在初始化和更新期間傳輸哪些快照副本。

如果關係的預設策略不合適，您可以建立自訂複製策略。例如，您可能想要在網路傳輸中壓縮數據，或修改SnapMirror嘗試傳輸快照副本的次數。

### 關於此任務

複製策略的\_策略類型\_決定了它支援的關係類型。下表列出了可用的保單類型。

策略類型	關係類型
非同步鏡像	SnapMirror DR
鏡庫	統一複製

### 步

#### 1. 建立自訂複製策略：

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

從ONTAP 9.5 開始，您可以使用下列方式指定為SnapMirror同步關係建立通用快照複製計畫的計畫：`common-snapshot-schedule`範圍。預設情況下，SnapMirror同步關係的常用快照複製計畫為一小時。您可以為SnapMirror同步關係的快照複製計畫指定 30 分鐘到 2 小時之間的值。

以下範例為SnapMirror DR 建立自訂複製策略，該策略啟用資料傳輸的網路壓縮：

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression enabled" -is-network-compression-enabled true
```

以下範例建立統一複製的自訂複製策略：

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy my_unified -type mirror-vault
```

### 完成後

對於「mirror-vault」策略類型，您必須定義規則來決定在初始化和更新期間傳輸哪些快照副本。

使用 `snapmirror policy show` 命令用於驗證 SnapMirror 策略是否已建立。有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

#### 為策略定義規則

對於「mirror-vault」策略類型的自訂策略，您必須至少定義一條規則來決定在初始化和更新期間傳輸哪些快照副本。您也可以使用「mirror-vault」策略類型定義預設策略的規則。

#### 關於此任務

所有具有「mirror-vault」策略類型的策略都必須有一條規則，指定要複製哪些快照副本。例如，「bi-monthly」規則表示只有分配了 SnapMirror 標籤「bi-monthly」的快照副本才應該被複製。配置元素快照副本時，您可以指派 SnapMirror 標籤。

每種策略類型都與一條或多條系統定義的規則相關聯。當您指定策略類型時，這些規則會自動指派給該策略。下表顯示了系統定義的規則。

系統定義的規則	用於政策類型	結果
sm_created	非同步鏡像，鏡像庫	SnapMirror 建立的快照副本會在初始化和更新時傳輸。
日常的	鏡庫	初始化和更新時，來源上帶有 SnapMirror 標籤「daily」的新快照副本將會傳輸。
每週	鏡庫	初始化和更新時，來源上帶有 SnapMirror 標籤「weekly」的新快照副本將會傳輸。
每月	鏡庫	初始化和更新時，來源上帶有 SnapMirror 標籤「monthly」的新快照副本將會傳輸。

您可以根據需要為預設策略或自訂策略指定其他規則。例如：

- 預設情況下 MirrorAndVault 策略方面，您可以建立一個名為「bi-monthly」的規則，將來源上的快照副本與帶有「bi-monthly」SnapMirror 標籤的副本進行比對。
- 對於具有「mirror-vault」策略類型的自訂策略，您可以建立一個名為「bi-weekly」的規則，以符合來源上帶有「bi-weekly」SnapMirror 標籤的快照副本。

#### 步

1. 為策略定義規則：

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror -label snapmirror-label -keep retention_count
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例新增了一條帶有SnapMirror標籤的規則 `bi-monthly` 恢復預設設定 `MirrorAndVault` 政策：

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy  
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

以下範例新增了一條帶有SnapMirror標籤的規則 `bi-weekly` 按照習俗 `my\_snapvault` 政策：

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy  
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

以下範例新增了一條帶有SnapMirror標籤的規則 `app\_consistent` 按照習俗 `Sync` 政策：

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy Sync  
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

然後，您可以從來源叢集複製與此SnapMirror標籤相符的快照副本：

```
cluster_src:> snapshot create -vserver vs1 -volume vol1 -snapshot  
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

## 建立複製關係

建立從元素來源到**ONTAP**目標的關聯

主記憶體中的來源磁碟區與輔助記憶體中的目標磁碟區之間的關係稱為資料保護關係。你可以使用 `snapmirror create` 用於建立從 Element 來源到ONTAP目標，或從ONTAP來源到 Element 目標的資料保護關係的命令。

您可以使用SnapMirror將 Element 磁碟區的快照副本複製到ONTAP目標系統。如果 Element 網站發生災難，您可以從ONTAP系統向用戶端提供數據，然後在服務復原後重新啟動 Element 來源磁碟區。

開始之前

- 包含要複製的磁碟區的 Element 節點必須已對ONTAP開放。
- Element 磁碟區必須已啟用SnapMirror複製功能。
- 如果您使用的是「mirror-vault」政策類型，則必須設定SnapMirror標籤才能複製 Element 快照副本。



你只能在以下情況下執行此任務：["Element 軟體 Web 使用者介面"](#)或使用["API 方法"](#)。

關於此任務

您必須在表單中指定元素來源路徑。`<hostip:>/lun/<name>` 其中“`lun`”是實際的字串“lun”，`name` 是元素卷的名稱。

Element 容量大致相當於ONTAP LUN。當 Element 軟體和ONTAP之間建立資料保護關係時， SnapMirror會建立一個與 Element 磁碟區同名的 LUN。如果 LUN 符合從 Element 軟體複製到ONTAP 的要求， SnapMirror會將資料複製到現有的 LUN。

複製規則如下：

- 一個ONTAP磁碟區只能包含來自一個 Element 卷的資料。
- 您無法將ONTAP磁碟區中的資料複製到多個 Element 磁碟區。

在ONTAP 9.3 及更早版本中，一個目標磁碟區最多可以包含 251 個快照副本。在ONTAP 9.4 及更高版本中，目標磁碟區最多可以包含 1019 個快照副本。

步

1. 從目標集群，建立從 Element 來源到ONTAP目標的複製關係：

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例使用預設值建立SnapMirror災難復原關係。`MirrorLatest`政策：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

以下範例使用預設值建立統一複製關係。`MirrorAndVault`政策：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

以下範例使用以下方式建立統一複製關係：`Unified7year`政策：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

以下範例使用自訂建立統一複製關係。`my\_unified`政策：

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

完成後

使用 `snapmirror show` 命令用於驗證 SnapMirror 關係是否已建立。有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

建立從 ONTAP 來源到 Element 目標的關聯

從 ONTAP 9.4 開始，您可以使用 SnapMirror 將 ONTAP 來源上建立的 LUN 快照副本複製回 Element 目標。您可能正在使用 LUN 將資料從 ONTAP 遷移到 Element 軟體。

開始之前

- 元素目標節點必須已對 ONTAP 開放。
- Element 磁碟區必須已啟用 SnapMirror 複製功能。

關於此任務

您必須在表單中指定元素目標路徑。`<hostip:>/lun/<name>` 其中 ``lun`` 是實際的字串“lun”，`name` 是元素卷的名稱。

複製規則如下：

- 複製關係必須具有「async-mirror」類型的策略。

您可以使用預設策略或自訂策略。

- 僅支援 iSCSI LUN。
- 一次只能將 ONTAP 磁碟區中的單一 LUN 複製到 Element 磁碟區。
- 您無法將 ONTAP 磁碟區中的 LUN 複製到多個 Element 磁碟區。

步

1. 建立從 ONTAP 來源到 Element 目標的複製關係：

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例使用預設值建立 SnapMirror 災難復原關係。`MirrorLatest` 政策：

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

以下範例使用自訂方式建立 SnapMirror DR 關係 `my\_mirror` 政策：

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

完成後

使用 `snapmirror show` 命令用於驗證 SnapMirror 關係是否已建立。有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

初始化複製關係

對於所有關係類型，初始化都會執行 基線傳輸：它會建立來源磁碟區的快照副本，然後將該副本及其引用的所有資料區塊傳輸到目標磁碟區。

開始之前

- 包含要複製的磁碟區的 Element 節點必須已對 ONTAP 開放。
- Element 磁碟區必須已啟用 SnapMirror 複製功能。
- 如果您使用的是「mirror-vault」政策類型，則必須設定 SnapMirror 標籤才能複製 Element 快照副本。



你只能在以下情況下執行此任務：["Element 軟體 Web 使用者介面"](#)或使用["API 方法"](#)。

關於此任務

您必須在表單中指定元素來源路徑。`<hostip:>/lun/<name>` 其中 ``lun` 是實際的字串 "lun"，`name` 是元素卷的名稱。

初始化過程可能很耗時。您可能需要在非尖峰時段運行基線傳輸。

如果因任何原因導致從 ONTAP 來源到 Element 目標的關係初始化失敗，即使您已修正了問題（例如，無效的 LUN 名稱），它仍將繼續失敗。解決方法如下：



1. 刪除這段關係。
2. 刪除 Element 目標磁碟區。
3. 建立新的 Element 目標磁碟區。
4. 建立並初始化從 ONTAP 來源到 Element 目標磁碟區的新關係。

步

1. 初始化複製關係：

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例初始化來源磁碟區之間的關係 0005`IP 位址為 10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst` 在 `svm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## 從SnapMirror DR 目標卷提供數據

使目標卷可寫。

當災難導致SnapMirror DR 關係的主網站無法運作時，您可以從目標磁碟區提供數據，從而最大限度地減少中斷。當主站點的服務恢復後，您可以重新啟動來源磁碟區。

在能夠將資料從磁碟區提供給客戶端之前，需要將目標磁碟區設定為可寫入。你可以使用 `snapmirror quiesce` 停止向目的地發送預定傳輸的命令 `snapmirror abort` 下令停止正在進行的轉賬，以及 `snapmirror break` 使目標位置可寫入的指令。

關於此任務

您必須在表單中指定元素來源路徑。`<hostip:>/lun/<name>` 其中“`lun`”是實際的字串“lun”，`name` 是元素卷的名稱。

步驟

1. 停止前往目的地的預定接送服務：

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例停止來源磁碟區之間的計畫傳輸 0005`IP位址為10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst` 在 `svm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. 停止向目的地的持續轉運：

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例停止來源磁碟區之間的正在進行的傳輸 0005`IP位址為10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst` 在 `svm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

### 3. 終止與SnapMirror DR 的合作關係：

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例打破了源卷之間的關係 0005 的 IP 位址為 10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst` 在 `svm\_backup` 以及目的地數量 `volA\_dst` 在 `svm\_backup`：

```
cluster_dst:> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

### 配置資料存取的目標卷

將目標磁碟區設為可寫入後，必須配置該磁碟區以進行資料存取。在來源磁碟區重新啟動之前，SAN 主機可以存取目標磁碟區中的資料。

1. 將元素 LUN 對應到對應的啟動器群組。
2. 從 SAN 主機發起程序建立到 SAN LIF 的 iSCSI 會話。
3. 在 SAN 用戶端上，執行儲存重新掃描以偵測連線的 LUN。

### 重新啟動原始來源音量

當您不再需要從目標位置提供資料時，您可以重新建立來源磁碟區和目標磁碟區之間的原始資料保護關係。

#### 關於此任務

以下步驟假設原始源體積中的基線完好無損。如果基準不完整，則必須先建立並初始化從中提供資料的磁碟區與原始來源磁碟區之間的關係，然後再執行該程序。

您必須在表單中指定元素來源路徑。 <hostip:>/lun/<name> 其中 ``lun”是實際的字串“lun”，`name`是元素卷的名稱。

從ONTAP 9.4 開始，當您從ONTAP目標提供資料時所建立的 LUN 快照副本會在 Element 來源重新啟動時自動複製。

複製規則如下：

- 僅支援 iSCSI LUN。
- 一次只能將ONTAP磁碟區中的單一 LUN 複製到 Element 磁碟區。
- 您無法將ONTAP磁碟區中的 LUN 複製到多個 Element 磁碟區。

#### 步驟

1. 刪除原始資料保護關係：

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例刪除了原始來源磁碟區之間的關係，0005 IP 位址為 10.0.0.11，以及您正在從中提供資料的捲，volA\_dst`在`srm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path srm_backup:volA_dst
```

## 2. 顛覆原有的資料保護關係：

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

雖然重新同步不需要基線傳輸，但可能會很耗時。您可能需要在非尖峰時段執行重新同步操作。

以下範例顛倒了原始來源卷之間的關係，0005 IP 位址為 10.0.0.11，以及您正在從中提供資料的捲，volA\_dst`在`srm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path srm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

## 3. 更新反向關係：

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。



如果來源和目標上不存在通用快照副本，則該命令會失敗。使用`srmmirror initialize`重新初始化關係。

以下範例更新了您正在從中提供資料的磁碟區之間的關係：volA\_dst`在`srm\_backup`以及原始資料卷，`0005 IP位址為10.0.0.11`：

```
cluster_dst::> snapmirror update -source-path srm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

## 4. 停止反向關係的預定轉帳：

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例會停止您正在從中提供資料的磁碟區之間的計劃傳輸：volA\_dst`在`srm\_backup`以及原始資料卷，`0005 IP位址為10.0.0.11：

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path srm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 5. 停止反向轉帳：

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例停止您正在從中提供資料的磁碟區之間的正在進行的傳輸：volA\_dst`在`srm\_backup`以及原始資料卷，`0005 IP位址為10.0.0.11：

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path srm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 6. 打破這種顛倒的關係：

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例打破了您正在提供資料的捲之間的關係，volA\_dst`在`srm\_backup`以及原始資料卷，`0005 IP位址為10.0.0.11：

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path srm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

#### 7. 刪除反向資料保護關係：

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例刪除了原始來源磁碟區之間的反向關係，0005 IP 位址為 10.0.0.11，以及您正在從中提供資料的捲，volA\_dst`在`srm\_backup`：

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

## 8. 重建原有的資料保護關係：

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例重新建立了原始來源磁碟區之間的關係，0005 IP 位址為 10.0.0.11，原始目標磁碟區為：  
volA\_dst`在 `svm\_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

完成後

使用 `snapmirror show` 命令用於驗證 SnapMirror 關係是否已建立。有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

## 手動更新複製關係

如果因網路錯誤導致更新失敗，您可能需要手動更新複製關係。

關於此任務

您必須在表單中指定元素來源路徑。<hostip:>/lun/<name>`其中“`lun”是實際的字串“lun”，`name`是元素卷的名稱。

步驟

### 1. 手動更新複製關係：

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。



如果來源和目標上不存在通用快照副本，則該命令會失敗。使用 `snapmirror initialize` 重新初始化關係。

以下範例更新了來源磁碟區之間的關係 0005`IP位址為10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst`在  
`svm\_backup：

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

## 重新同步複製關係

在將目標磁碟區設定為可寫入之後、由於來源磁碟區和目標磁碟區上不存在公開快照副本而導致更新失敗之後，或如果要變更關係的複製策略，則需要重新同步複製關係。

關於此任務

雖然重新同步不需要基線傳輸，但可能會很耗時。您可能需要在非尖峰時段執行重新同步操作。

您必須在表單中指定元素來源路徑。 <hostip:>/lun/<name> 其中“`lun”是實際的字串“lun”，`name`是元素卷的名稱。

步

1. 重新同步來源磁碟區和目標磁碟區：

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

有關完整的命令語法，請參閱手冊頁。

以下範例重新同步來源磁碟區之間的關係 0005`IP位址為10.0.0.11，目標磁碟區為 `volA\_dst`在 `svm\_backup`：

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

## 備份和還原卷

### 備份和還原卷

您可以將磁碟區備份和還原到其他SolidFire存儲，以及與 Amazon S3 或 OpenStack Swift 相容的輔助物件儲存。

從 OpenStack Swift 或 Amazon S3 還原磁碟區時，需要原始備份過程中的清單資訊。如果您要還原備份在SolidFire儲存系統上的捲，則不需要清單資訊。

查找更多信息

- [將磁碟區備份到 Amazon S3 物件存儲](#)
- [將磁碟區備份到 OpenStack Swift 物件存儲](#)
- [將磁碟區備份到SolidFire儲存集群](#)
- [從 Amazon S3 物件儲存的備份還原卷](#)
- [從備份還原 OpenStack Swift 物件儲存中的捲](#)
- [從SolidFire儲存叢集上的備份還原卷](#)

## 將磁碟區備份到 **Amazon S3** 物件存儲

您可以將磁碟區備份到與 Amazon S3 相容的外部物件儲存。

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 按一下要備份的磁碟區的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
4. 在「整合備份」對話方塊的「備份到」下，選擇「S3」。
5. 在「資料格式」下選擇一個選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 在「主機名稱」欄位中輸入用於存取物件儲存的主機名稱。
7. 在「存取金鑰 ID」欄位中輸入帳戶的存取金鑰 ID。
8. 在「密鑰」欄位中輸入帳戶的密鑰。
9. 在「S3 儲存桶」欄位中輸入要儲存備份的 S3 儲存桶。
10. 在「姓名標籤」欄位中輸入要附加到前綴的姓名標籤。
11. 點擊“開始閱讀”。

## 將磁碟區備份到 **OpenStack Swift** 物件存儲

您可以將磁碟區備份到與 OpenStack Swift 相容的外部物件儲存。

1. 點選“管理”>“磁碟區”。
2. 按一下要備份的磁碟區的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
4. 在「整合備份」對話方塊的「備份到」下，選擇「Swift」。
5. 在「資料格式」下選擇資料格式：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 在 **URL** 欄位中輸入用於存取物件儲存的 URL。
7. 請在「使用者名稱」欄位中輸入帳戶的使用者名稱。
8. 在「身份驗證金鑰」欄位中輸入帳戶的身份驗證金鑰。
9. 在「容器」欄位中輸入要儲存備份的容器。
10. 可選：在 **Nametag** 欄位中輸入要附加到前綴的名稱標籤。
11. 點擊“開始閱讀”。

## 將磁碟區備份到SolidFire儲存集群

對於執行 Element 軟體的儲存集群，您可以將集群上的捲備份到遠端集群。

確保來源集群和目標集群配對。

看["複製的成對集群"](#)。

當從一個叢集備份或還原到另一個叢集時，系統會產生一個金鑰，用於叢集之間的身份驗證。此批次卷寫入金鑰允許來源叢集向目標叢集進行身份驗證，從而在寫入目標磁碟區時提供一定程度的安全性。作為備份或復原過程的一部分，您需要在開始操作之前從目標磁碟區產生批次磁碟區寫入金鑰。

1. 在目標群集上，管理 > 磁碟區。
2. 按一下目標磁碟區的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「從...恢復」。
4. 在「整合還原」對話方塊的「還原自」下，選擇「SolidFire」。
5. 在「資料格式」下選擇一個選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 點選“產生密鑰”。
7. 將「批次寫入金鑰」方塊中的金鑰複製到剪貼簿。
8. 在來源叢集上，前往「管理」>「磁碟區」。
9. 按一下要備份的磁碟區的「操作」圖示。
10. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
11. 在「整合備份」對話方塊的「備份到」下，選擇「SolidFire」。
12. 請選擇與您先前在「資料格式」欄位中選擇的選項相同的選項。
13. 在「遠端叢集 MVIP」欄位中輸入目標磁碟區叢集的管理虛擬 IP 位址。
14. 在「遠端叢集使用者名稱」欄位中輸入遠端叢集使用者名稱。
15. 在「遠端叢集密碼」欄位中輸入遠端叢集密碼。
16. 在「批次磁碟區寫入金鑰」欄位中，貼上您先前在目標叢集上產生的金鑰。
17. 點擊“開始閱讀”。

## 從 Amazon S3 物件儲存的備份還原卷

您可以從 Amazon S3 物件儲存中的備份還原磁碟區。

1. 點選“報告”>“事件日誌”。
2. 尋找建立所需恢復備份的備份事件。
3. 在事件的「詳細資料」欄位中，按一下「顯示詳細資料」。
4. 將清單資訊複製到剪貼簿。

5. 點選“管理”>“磁碟區”。
6. 按一下要復原的磁碟區對應的「操作」圖示。
7. 在出現的選單中，按一下「從...恢復」。
8. 在「整合還原」對話方塊的「還原來源」下，選擇「S3」。
9. 在「資料格式」下選擇與備份檔案相符的選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
10. 在「主機名稱」欄位中輸入用於存取物件儲存的主機名稱。
11. 在「存取金鑰 ID」欄位中輸入帳戶的存取金鑰 ID。
12. 在「密鑰」欄位中輸入帳戶的密鑰。
13. 在「S3 儲存桶」欄位中輸入要儲存備份的 S3 儲存桶。
14. 將清單資訊貼到「清單」欄位中。
15. 點擊“開始寫作”。

## 從備份還原 **OpenStack Swift** 物件儲存中的捲

您可以從 OpenStack Swift 物件儲存的備份中還原磁碟區。

1. 點選“報告”>“事件日誌”。
2. 尋找建立所需恢復備份的備份事件。
3. 在事件的「詳細資料」欄位中，按一下「顯示詳細資料」。
4. 將清單資訊複製到剪貼簿。
5. 點選“管理”>“磁碟區”。
6. 按一下要復原的磁碟區對應的「操作」圖示。
7. 在出現的選單中，按一下「從...恢復」。
8. 在「整合還原」對話方塊的「還原來源」下，選擇「Swift」。
9. 在「資料格式」下選擇與備份檔案相符的選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
10. 在 **URL** 欄位中輸入用於存取物件儲存的 URL。
11. 請在「使用者名稱」欄位中輸入帳戶的使用者名稱。
12. 在「身份驗證金鑰」欄位中輸入帳戶的身份驗證金鑰。
13. 在「容器」欄位中輸入儲存備份的容器名稱。
14. 將清單資訊貼到「清單」欄位中。
15. 點擊“開始寫作”。

## 從SolidFire儲存叢集上的備份還原卷

您可以從SolidFire儲存叢集上的備份還原磁碟區。

當從一個叢集備份或還原到另一個叢集時，系統會產生一個金鑰，用於叢集之間的身份驗證。此批次卷寫入金鑰允許來源叢集向目標叢集進行身份驗證，從而在寫入目標磁碟區時提供一定程度的安全性。作為備份或復原過程的一部分，您需要在開始操作之前從目標磁碟區產生批次磁碟區寫入金鑰。

1. 在目標群集上，按一下「管理」>「磁碟區」。
2. 按一下要復原的磁碟區對應的「操作」圖示。
3. 在出現的選單中，按一下「從...恢復」。
4. 在「整合還原」對話方塊的「還原自」下，選擇「SolidFire」。
5. 在「資料格式」下選擇與備份檔案相符的選項：
  - 原生格式：一種只能被SolidFire儲存系統讀取的壓縮格式。
  - 未壓縮：一種與其他系統相容的未壓縮格式。
6. 點選“產生密鑰”。
7. 將\*批次寫入金鑰\*資訊複製到剪貼簿。
8. 在來源叢集上，按一下「管理」>「磁碟區」。
9. 按一下要用於復原的磁碟區的「操作」圖示。
10. 在出現的選單中，按一下「備份到」。
11. 在「整合備份」對話方塊中，選擇「備份到」下的「SolidFire」。
12. 在「資料格式」下選擇與備份相符的選項。
13. 在「遠端叢集 MVIP」欄位中輸入目標磁碟區叢集的管理虛擬 IP 位址。
14. 在「遠端叢集使用者名稱」欄位中輸入遠端叢集使用者名稱。
15. 在「遠端叢集密碼」欄位中輸入遠端叢集密碼。
16. 將剪貼簿中的金鑰貼到「批次寫入金鑰」欄位中。
17. 點擊“開始閱讀”。

## 配置自訂保護域

對於包含兩個以上儲存節點的 Element 集群，您可以為每個節點配置自訂保護域。配置自訂保護域時，必須將叢集中的所有節點指派給一個域。



分配保護域時，節點間會開始資料同步，在資料同步完成之前，某些叢集操作將無法使用。為叢集配置自訂保護域後，新增新的儲存節點時，必須先為該節點指派保護域並允許資料同步完成，才能為新節點新增磁碟機。參觀["保護域文檔"](#)了解更多關於保護域的資訊。



若要讓自訂保護域方案對叢集有用，每個機箱內的所有儲存節點都必須指派到同一個自訂保護域。要實現這一點，您需要建立足夠的自訂保護域（最小的自訂保護域方案是三個網域）。最佳實踐是，為每個域配置相同數量的節點，並儘量確保分配給特定域的每個節點都是相同類型。

步驟

- 1. 點選“集群”>“節點”。
- 2. 點選“配置保護域”。

在「配置自訂保護域」視窗中，您可以查看目前已配置的保護域（如果有）以及個別節點的保護域分配。

- 3. 輸入新自訂保護域的名稱，然後按一下「建立」。

對您需要建立的所有新保護域重複此步驟。

- 4. 對於「分配節點」列表中的每個節點，按一下「保護域」列中的下拉列表，然後選擇要指派給該節點的保護域。



在套用變更之前，請確保您了解您的節點和機箱佈局、您配置的自訂保護域方案以及該方案對資料保護的影響。如果您套用了保護域方案，並且需要立即進行更改，則可能需要一段時間才能進行更改，因為應用程式配置後會發生資料同步。

- 5. 點選“配置保護域”。

結果

根據叢集規模的大小，域之間的資料同步可能需要一些時間。資料同步完成後，您可以在「叢集」>「節點」頁面上查看自訂保護域分配，Element Web UI 儀表板會在「自訂保護網域運作狀況」窗格中顯示叢集的保護狀態。

可能出現的錯誤

以下是套用自訂保護域配置後可能會出現的一些錯誤：

錯誤	描述	解決
設定保護域佈局失敗：保護域佈局會導致節點 ID {9} 無法使用。預設名稱和非預設名稱不能同時使用。	節點未分配保護域。	為節點分配保護域。
設定保護域佈局失敗：保護域類型「custom」拆分了保護域類型「chassis」。	多節點機箱中的每個節點都被指派一個與其他節點不同的保護域。	確保機箱內的所有節點都分配到相同的保護域。

查找更多信息

- ["自訂保護域"](#)
- ["使用 Element API 管理存儲"](#)

## 版權資訊

Copyright © 2025 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。