



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

NetApp
November 12, 2025

目錄

在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製 (Element UI)	1
在 Element 和ONTAP叢集之間使用SnapMirror複製 (Element UI)	1
查找更多信息	1
SnapMirror概述	1
在叢集上啟用SnapMirror。	1
在磁碟區啟用SnapMirror	2
創建SnapMirror端點	2
創建SnapMirror關係	3
SnapMirror關係操作	5
SnapMirror標籤	5
SnapMirror標籤	5
為快照新增SnapMirror標籤	5
在快照計劃中新增SnapMirror標籤	6
使用SnapMirror進行災難復原	6
使用SnapMirror進行災難復原	6
從 Element 叢集執行故障轉移	7
執行回退到 Element 的操作	7
從ONTAP到 Element 執行傳輸或一次遷移	10

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。

你需要什麼

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。

你需要什麼

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

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

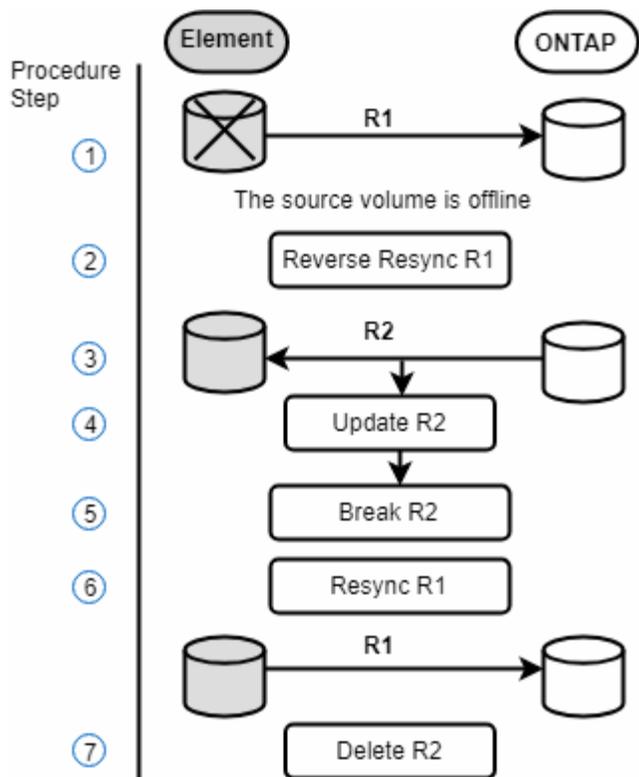
SnapMirror災難復原功能透過兩種故障復原場景進行說明。這些假設是原有的關係已經破裂（失敗）。

為便於參考，已列出對應流程中的步驟。

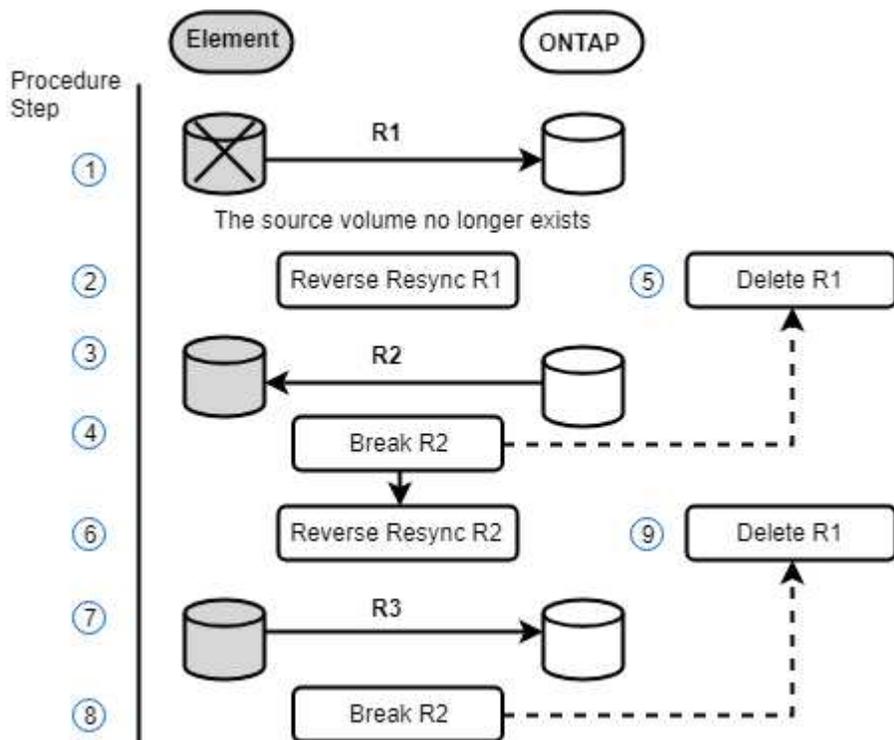


在此範例中，R1 = 原始關係，其中執行NetApp Element軟體的叢集是原始來源磁碟區 (Element)，而ONTAP是原始目標磁碟區 (ONTAP)。R2 和 R3 代表透過反向重新同步操作所建立的反向關係。

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卷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": 100000000000,
    "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
```

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。