



開機媒體

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目錄

開機媒體	1
開機媒體更換總覽- AFF 《Sof boot media replacement》 - 《Se A700s	1
檢查加密金鑰支援與狀態 - AFF A700s	1
步驟 1：檢查 NVE 支援並下載正確的ONTAP映像	1
步驟 2：驗證金鑰管理員狀態並備份配置	2
關閉控制器AFF -現象A700s	4
更換開機媒體AFF - Se A700s	5
步驟1：移除控制器模組	5
步驟2：更換開機媒體AFF - S4A700s	7
將開機映像傳輸到開機媒體AFF - 《非洲》（Se）	9
方案一：使用備份復原功能從第二個啟動媒體傳輸文件	9
方案二：使用USB傳輸啟動鏡像	11
開機恢復映像AFF - S還原A700s	14
還原加密 - AFF A700s	16
將故障零件歸還給NetApp AFF - NetApp - NetApp 700s	26

開機媒體

開機媒體更換總覽- AFF 《Sof boot media replacement》 - 《Se A700s

了解AFF A700s系統上的啟動介質更換，並了解恢復方法。主啟動媒體儲存系統啟動期間使用的ONTAP啟動映像。您可以使用輔助啟動媒體中的ONTAP映像恢復主啟動媒體映像，或者，如果需要，可以使用格式化為 FAT32 的 USB 隨身碟來恢復主啟動媒體映像。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

如果您的次要開機媒體故障或遺失image.tgz檔案、您必須使用USB快閃磁碟機還原主要開機媒體。磁碟機必須格式化為AT32、而且必須有適當的儲存容量、才能容納image_XXX.tgz檔案。

- 更換程序會將var檔案系統從次要開機媒體或USB快閃磁碟機還原至主要開機媒體。
- 您必須使用從供應商處收到的替換FRU元件來更換故障元件。
- 請務必在正確的控制器上套用下列步驟中的命令：
 - `_減損_`控制器是您要執行維護的控制器。
 - `_Healthy`控制器是受損控制器的HA合作夥伴。

如果您需要在安裝主要開機媒體且正常運作的情況下更換次要開機媒體、請聯絡 NetApp 支援中心、並提及 "[如何更換 AFF A700s 的次要開機裝置](#)" 知識庫文章。

檢查加密金鑰支援與狀態 - AFF A700s

在關閉AFF A700s系統上故障的控制器之前，請先驗證加密金鑰支援和狀態。此過程包括檢查ONTAP版本與NetApp卷加密 (NVE) 的兼容性、驗證金鑰管理器配置以及備份加密訊息，以確保在啟動媒體恢復期間的資料安全。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

步驟 1：檢查 NVE 支援並下載正確的ONTAP映像

確定您的ONTAP版本是否支援NetApp磁碟區加密 (NVE)，以便您可以下載正確的ONTAP映像來取代啟動媒體。

步驟

1. 檢查您的ONTAP版本是否支援加密：

```
version -v
```

如果輸出包括 `1Ono-DARE`，則您的叢集版本不支援 NVE。

2. 下載符合 NVE 支援的ONTAP鏡像：
 - 如果支援 NVE：下載具有NetApp磁碟區加密的ONTAP映像

- 如果不支援 NVE：下載不含 NetApp 磁碟區加密的 ONTAP 映像



從 NetApp 支援網站下載 ONTAP 映像到您的 HTTP 或 FTP 伺服器或本機資料夾。在更換啟動媒體的過程中，您將需要此映像檔。

步驟 2：驗證金鑰管理員狀態並備份配置

在關閉故障控制器之前，請先驗證金鑰管理器配置並備份必要資訊。

步驟

1. 判斷您的系統上啟用的金鑰管理程式：

版本 ONTAP	執行此命令
ONTAP 9.14.1 或更新版本	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none">• 如果 EKM 已啟用、`EKM` 則會列在命令輸出中。• 如果 OKM 已啟用、`OKM` 則會列在命令輸出中。• 如果未啟用金鑰管理程式、`No key manager keystores configured` 則會列在命令輸出中。
ONTAP 9.13.1 或更早版本	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none">• 如果 EKM 已啟用、`external` 則會列在命令輸出中。• 如果 OKM 已啟用、`onboard` 則會列在命令輸出中。• 如果未啟用金鑰管理程式、`No key managers configured` 則會列在命令輸出中。

2. 根據系統中是否配置了金鑰管理器，執行下列操作之一：

如果未配置金鑰管理員：

您可以安全地關閉故障控制器，並繼續執行關機程序。

如果配置了金鑰管理員（EKM 或 OKM）：

- a. 輸入下列查詢指令，顯示金鑰管理員中驗證金鑰的狀態：

```
security key-manager key query
```

- b. 查看輸出結果並檢查其中的值。`Restored` 柱子。此列指示金鑰管理員（EKM 或 OKM）的身份驗證金鑰是否已成功復原。

3. 請根據您的密鑰管理員類型完成相應的操作步驟：

外部金鑰管理程式 (EKM)

根據數值完成以下步驟。`Restored` 柱子。

如果所有按鍵都顯示 `true` 在「已復原」欄位中：

您可以安全地關閉故障控制器，並繼續執行關機程序。

如果任何鍵顯示的值不是 `true` 在「已復原」欄位中：

- a. 將外部金鑰管理認證金鑰還原到叢集中的所有節點：

```
security key-manager external restore
```

如果指令執行失敗，請聯絡NetApp支援。

- b. 確認所有身份驗證金鑰已恢復：

```
security key-manager key query
```

確認 `Restored` 列顯示 `true` 適用於所有身份驗證金鑰。

- c. 如果所有金鑰都已恢復，則可以安全地關閉故障控制器並繼續執行關機程序。

內建金鑰管理程式 (OKM)

根據數值完成以下步驟。`Restored` 柱子。

如果所有按鍵都顯示 `true` 在「已復原」欄位中：

- a. 備份 OKM 資訊：

- i. 切換到進階權限模式：

```
set -priv advanced
```

進入 `y` 當提示繼續。

- i. 顯示金鑰管理備份資訊：

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. 將備份資訊複製到單獨的檔案或日誌檔案中。

如果在更換過程中需要手動還原 OKM，您將需要此備份資訊。

- iii. 返回管理員模式：

```
set -priv admin
```

- b. 您可以安全地關閉故障控制器，並繼續執行關機程序。

如果任何鍵顯示的值不是 `true` 在「已復原」欄位中：

a. 同步板載密鑰管理器：

```
security key-manager onboard sync
```

出現提示時，請輸入 32 個字元的字母數字組合的機載密鑰管理密碼。



這是您在最初配置車載密鑰管理器時建立的叢集範圍密碼短語。如果您沒有此密碼短語，請聯絡NetApp支援。

b. 請確認所有驗證金鑰已恢復：

```
security key-manager key query
```

確認 Restored 列顯示 `true` 對於所有身份驗證金鑰和 `Key Manager` 類型展 `onboard`。

c. 備份 OKM 資訊：

i. 切換到進階權限模式：

```
set -priv advanced
```

進入 `y` 當提示繼續。

i. 顯示金鑰管理備份資訊：

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. 將備份資訊複製到單獨的檔案或日誌檔案中。

如果在更換過程中需要手動還原 OKM，您將需要此備份資訊。

iii. 返回管理員模式：

```
set -priv admin
```

d. 您可以安全地關閉故障控制器，並繼續執行關機程序。

關閉控制器AFF -現象A700s

在完成加密檢查後，關閉AFF A700s系統上故障的控制器。此過程包括將控制器帶到LOADER 提示符，捕獲啟動環境變數以供參考，以及準備控制器以更換啟動媒體。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

完成NVE或NSE工作之後、您必須完成受損控制器的關機。

步驟

1. 將受損的控制器移至載入器提示：

如果受損的控制器顯示...	然後...
載入程式提示	移至「移除控制器模組」。
《等待贈品.....》	按Ctrl-C、然後在出現提示時回應「y」。
系統提示或密碼提示（輸入系統密碼）	從健全的控制器接管或停止受損的控制器：「torage容錯移轉接管-節點受損節點名稱」 當受損的控制器顯示正在等待恢復...時、請按Ctrl-C、然後回應「y」。

- 在載入器提示字元中、輸入：「prontenv」以擷取所有開機環境變數。將輸出儲存至記錄檔。



如果開機裝置毀損或無法運作、此命令可能無法運作。

更換開機媒體AFF - Se A700s

更換AFF A700s控制器模組上故障的啟動介質。此程序包括從機箱中取出控制器模組，使用點亮的 LED 指示燈找到故障的啟動介質，物理更換啟動介質組件，並將系統恢復到正常運作狀態。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

步驟1：移除控制器模組

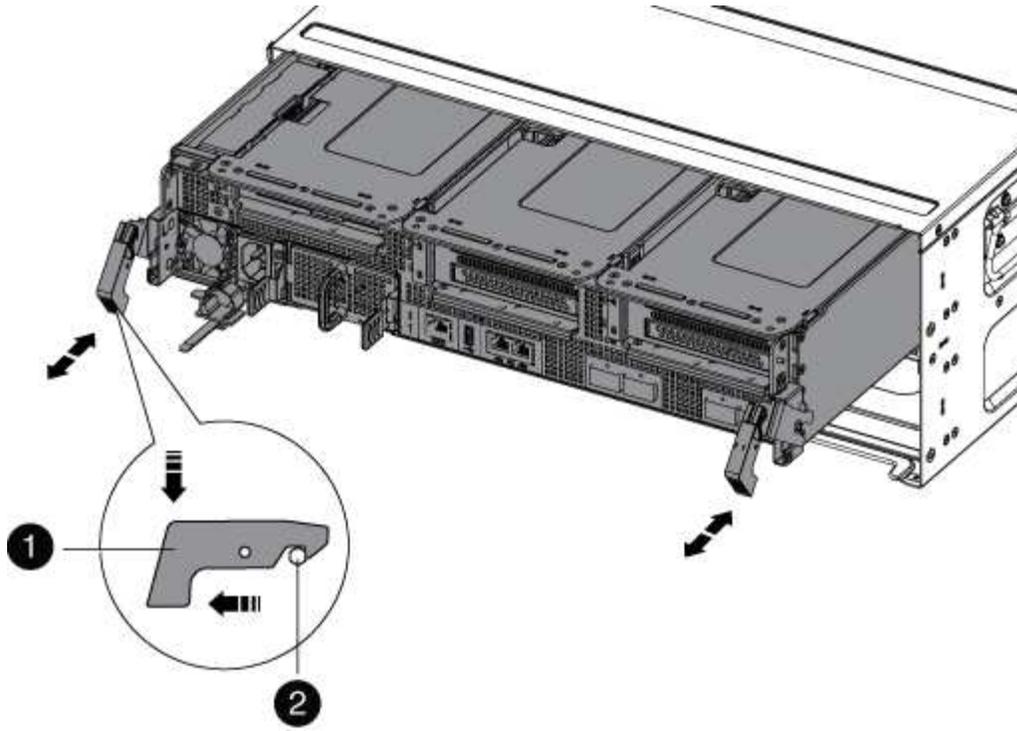
更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

- 如果您尚未接地、請正確接地。
- 解開將纜線綁定至纜線管理裝置的掛勾和迴圈帶、然後從控制器模組拔下系統纜線和SFP（如有需要）、並追蹤纜線的連接位置。

將纜線留在纜線管理裝置中、以便在重新安裝纜線管理裝置時、整理好纜線。

- 從來源拔下控制器模組電源供應器、然後從電源供應器拔下纜線。
- 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
- 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

控制器模組會稍微移出機箱。



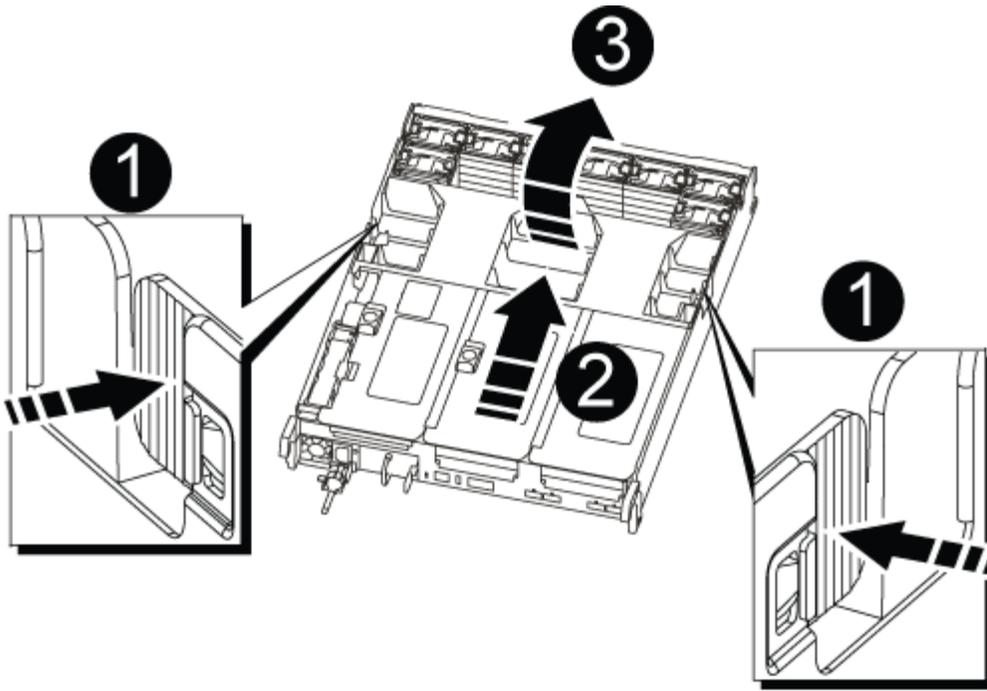
1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

1. 將控制器模組滑出機箱。

將控制器模組滑出機箱時、請確定您支援控制器模組的底部。

2. 將控制器模組放在穩固、平坦的表面上、然後打开通風管：

- a. 將通風管側邊的鎖定彈片往控制器模組中央壓下。
- b. 將通風管滑向風扇模組、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。



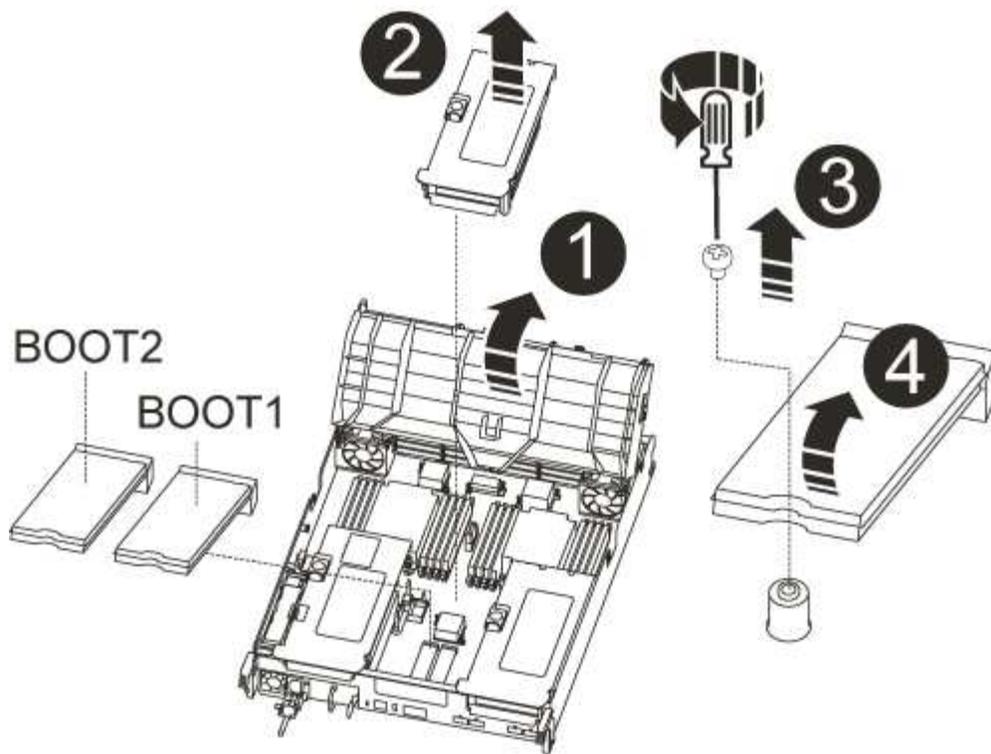
①	通風管鎖定翼片
②	擴充卡
③	通風管

步驟2：更換開機媒體AFF - S4A700s

您必須在控制器模組中移除中間的PCIe模組、找出故障的開機媒體、然後更換開機媒體、才能找到故障的開機媒體。

您需要使用十字螺絲起子來移除將開機媒體固定到位的螺絲。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 找到開機媒體：
 - a. 如有需要、請打開通風管。
 - b. 如有需要、請解除鎖定鎖定栓、然後從控制器模組中取出擴充卡、以卸下中間PCIe模組的擴充卡2。



1	通風管
2	擴充卡2 (中間PCIe模組)
3	開機媒體螺絲
4	開機媒體

3. 找到故障開機媒體。
4. 從控制器模組移除開機媒體：
 - a. 使用1號十字螺絲起子、取出固定開機媒體的螺絲、並將螺絲放在安全的地方。
 - b. 抓住開機媒體的兩側、輕轉開機媒體、然後將開機媒體直接從插槽拉出、放在一旁。
5. 將替換開機媒體的邊緣與開機媒體插槽對齊、然後將其輕推入插槽。
6. 檢查開機媒體、確定其完全正確地插入插槽中。

如有必要、請取出開機媒體並將其重新插入插槽。
7. 向下轉動開機媒體、直到它與主機板齊面。
8. 使用螺絲將開機媒體固定到位。



請勿過度鎖緊螺絲。否則可能會使開機媒體電路板破裂。

9. 將擴充卡重新安裝至控制器模組。
10. 關閉通風管：
 - a. 向下旋轉通風管。
 - b. 將通風管滑向提升板、直到卡入定位。

將開機映像傳輸到開機媒體AFF - 《非洲》 (Se)

使用輔助啟動媒體或 USB 隨身碟，將啟動映像傳輸到AFF A700s系統上的替換啟動媒體。此過程包括從輔助啟動媒體上的映像進行復原（作為主要方法），或在輔助啟動媒體復原失敗或 image.tgz 檔案遺失時使用 USB 隨身碟。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

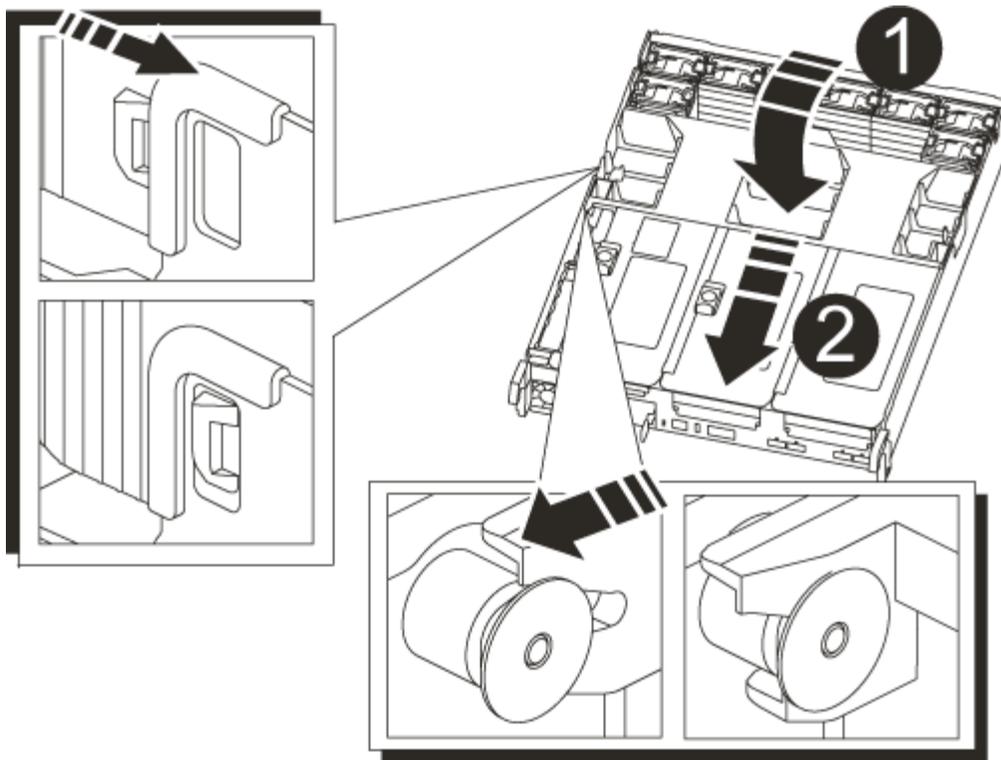
方案一：使用備份復原功能從第二個啟動媒體傳輸文件

您可以使用安裝在控制器模組中的第二個開機媒體上的映像、將系統映像安裝到替換的開機媒體。這是將開機媒體檔案傳輸至控制器模組中具有兩個開機媒體之系統中的替換開機媒體的主要方法。

次要開機媒體上的映像必須包含「image.tgz」檔案、而且不得回報故障。如果image.tgz檔案遺失或開機媒體報告失敗、您將無法使用此程序。您必須使用USB快閃磁碟機更換程序、將開機映像傳輸至更換的開機媒體。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管：
 - a. 將通風管向下旋轉至控制器模組。
 - b. 將通風管滑向提升板、直到鎖定彈片卡入定位。
 - c. 檢查通風管、確定其已正確放置並鎖定到位。



1

通風管

2

擴充卡

3. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。
4. 重新安裝纜線管理裝置、並視需要重新連接系統。

重新啟用時、請記得重新安裝移除的媒體轉換器（SFP）。

5. 將控制器模組一路輕推入系統、直到控制器模組鎖定掛勾開始上升、穩固地推入鎖定掛勾、以完成控制器模組的安裝、然後將鎖定掛勾旋轉至控制器模組插銷上的鎖定位置。
6. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

7. 在載入程式提示字元下按Ctrl-C停止、以中斷開機程序。

如果您錯過此訊息、請按Ctrl-C、選取開機至維護模式的選項、然後停止控制器以開機至載入器。

8. 在載入程式提示字元中、從次要開機媒體開機恢復映像：「boot_recovery」

映像會從次要開機媒體下載。

9. 出現提示時、請輸入映像名稱、或接受螢幕上方括弧內顯示的預設映像。
10. 安裝映像之後、請開始還原程序：
 - a. 記錄螢幕上顯示的受損控制器IP位址。
 - b. 系統提示您還原備份組態時、請按「y」。
 - c. 當系統提示您確認備份程序是否成功時、請按「y」。
11. 從處於進階權限層級的合作夥伴控制器、使用上一個步驟中記錄的IP位址開始組態同步：「系統節點還原-備份-節點本機-目標位址_受損節點_ip_address_」
12. 完成組態同步後、若系統提示您確認備份程序成功、請按「y」。
13. 系統提示是否使用還原的複本時、請按「y」、然後在系統提示重新啟動控制器時按「y」。
14. 結束健全控制器上的進階權限層級。

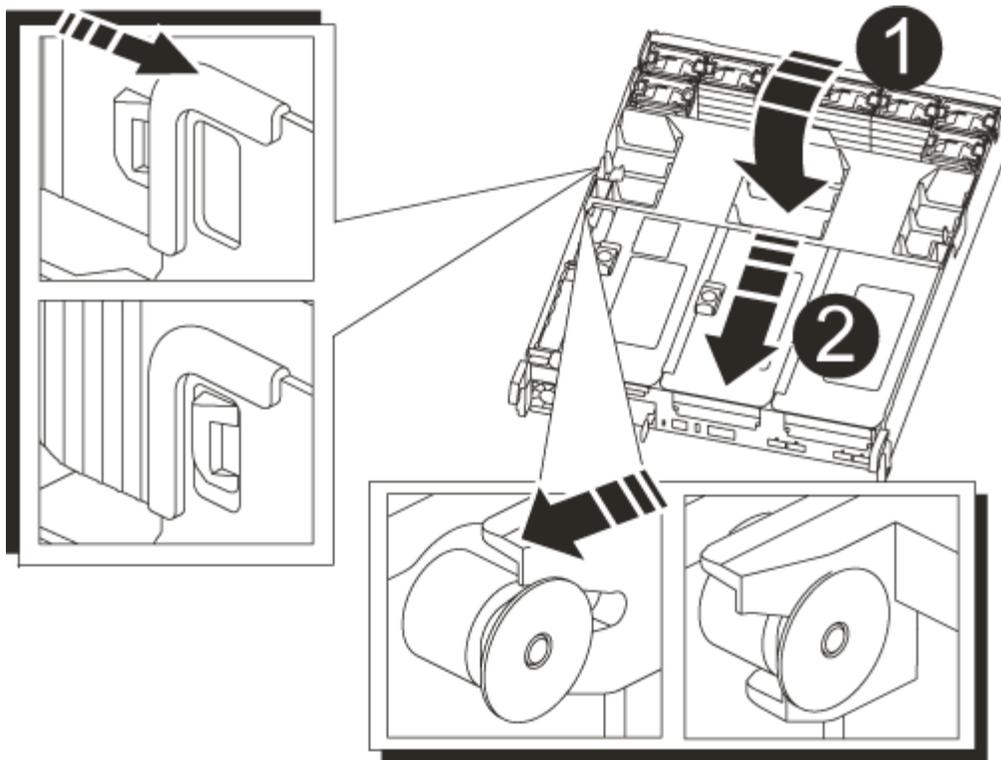
方案二：使用USB傳輸啟動鏡像

只有當次要開機媒體還原失敗、或在次要開機媒體上找不到image.tgz檔案時、才應使用此程序。

- 您必須擁有格式化為FAT32的USB隨身碟、且容量至少為4GB。
- 與執行受損控制器相同ONTAP 版本之圖片的一份複本。您可以從NetApp支援網站的「下載」區段下載適當的映像
 - 如果已啟用NVE、請使用NetApp Volume Encryption下載映像、如下載按鈕所示。
 - 如果未啟用NVE、請下載不含NetApp Volume Encryption的映像、如下載按鈕所示。
- 如果您的系統是HA配對、則必須有網路連線。
- 如果您的系統是獨立式系統、則不需要網路連線、但在還原var檔案系統時、您必須執行額外的重新開機。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管：
 - a. 將通風管向下旋轉至控制器模組。
 - b. 將通風管滑向提升板、直到鎖定彈片卡入定位。
 - c. 檢查通風管、確定其已正確放置並鎖定到位。



1

通風管

2

擴充卡

3. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。
4. 重新安裝纜線管理裝置、並視需要重新連接系統。

重新啟用時、請記得重新安裝移除的媒體轉換器（SFP）。

5. 將USB隨身碟插入控制器模組的USB插槽。

請確定您將USB隨身碟安裝在標示為USB裝置的插槽中、而非USB主控台連接埠中。

6. 將控制器模組一路輕推入系統、直到控制器模組鎖定掛勾開始上升、穩固地推入鎖定掛勾、以完成控制器模組的安裝、然後將鎖定掛勾旋轉至控制器模組插銷上的鎖定位置。
7. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

8. 在載入程式提示字元下按Ctrl-C停止、以中斷開機程序。

如果您錯過此訊息、請按Ctrl-C、選取開機至維護模式的選項、然後停止控制器以開機至載入器。

9. 儘管保留了環境變數和bootargs、您仍應使用「printenv bootargs name」命令、檢查是否已針對您的系統類型和組態正確設定所有必要的開機環境變數和bootargs、並使用「show variable-name <value>」命令修正任何錯誤。
 - a. 檢查開機環境變數：
 - bootarg.init.boot_clustered`
 - 《合作夥伴sysid》
 - bootarg.init.flash_optimized` for AFF The FeC190/AFF A220 (All Flash FAS)
 - bootarg.init.san_optimized 適用於 AFF A220 和 All Flash SAN Array
 - bootarg.init.switchless_cluster.enable`
 - b. 如果已啟用外部金鑰管理程式、請檢查「肯夫」ASUP輸出中所列的bootarg值：
 - 「bootarg.storageencryption支援<value>」
 - 「bootarg.keymanager.support <value>」
 - 「kmip.init.interface <value>」
 - 「kmip.init.ipaddr <value>」
 - 「kmip.init.netmask <value>」
 - 「kmip.init.gateway <value>」
 - c. 如果已啟用Onboard Key Manager、請檢查「kenv」ASUP輸出中所列的bootarg值：
 - 「bootarg.storageencryption支援<value>」
 - 「bootarg.keymanager.support <value>」
 - 「bootarg.onal_keymanager <value>」
 - d. 使用「shavenv」命令儲存您變更的環境變數
 - e. 使用「prontenv *variable-name*」命令確認您的變更。
10. 在載入程式提示字元中、從USB快閃磁碟機開機恢復映像：「boot_recovery」

映像會從USB隨身碟下載。
11. 出現提示時、請輸入映像名稱、或接受螢幕上方括弧內顯示的預設映像。
12. 安裝映像之後、請開始還原程序：
 - a. 記錄螢幕上顯示的受損控制器IP位址。
 - b. 系統提示您還原備份組態時、請按「y」。
 - c. 當系統提示您確認備份程序是否成功時、請按「y」。
13. 系統提示是否使用還原的複本時、請按「y」、然後在系統提示重新啟動控制器時按「y」。
14. 從處於進階權限層級的合作夥伴控制器、使用上一個步驟中記錄的IP位址開始組態同步：「系統節點還原-備份-節點本機-目標位址_受損節點_ip_address_」
15. 完成組態同步後、若系統提示您確認備份程序成功、請按「y」。
16. 系統提示是否使用還原的複本時、請按「y」、然後在系統提示重新啟動控制器時按「y」。
17. 確認環境變數設定符合預期。

- a. 將控制器移至載入器提示字元。

在這個畫面提示字元中ONTAP、您可以發出命令「system Node halt -skip-lif-emation-te-bute-shutf-shut true -ignical-warnings true -cute-takeover true」。

- b. 使用「prontenv」命令檢查環境變數設定。
- c. 如果環境變數未如預期設定、請使用'采集_環境變數名稱__變更值_命令加以修改。
- d. 使用「shavenv」命令儲存變更。
- e. 重新啟動控制器。

- 18. 重新啟動的受損控制器顯示「正在等待恢復...」訊息、請從健全的控制器執行恢復：

如果您的系統處於...	然後...
HA配對	<p>當受損控制器顯示「正在等待恢復...」訊息之後、請從健全的控制器執行恢復：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 從健全的控制器：「torage容錯移轉恢復-ofnode_node_name」 <p>受損的控制器會恢復其儲存設備、完成開機、然後重新開機、再由健全的控制器接管。</p> <p> 如果被否決、您可以考慮覆寫否決。</p> <p>"HA配對管理"</p> <ul style="list-style-type: none"> b. 使用「儲存容錯移轉show-f恢復」命令來監控還原作業的進度。 c. 恢復作業完成後、請使用「儲存容錯移轉show」命令確認HA配對正常、而且可以接管。 d. 如果您使用「儲存容錯移轉修改」命令停用自動還原功能、請將其還原。

- 19. 結束健全控制器上的進階權限層級。

開機恢復映像AFF - S還原A700s

在AFF A700s系統上，從 USB 隨身碟啟動ONTAP恢復映像，以恢復啟動媒體。此過程包括從 USB 隨身碟啟動、還原檔案系統、驗證環境變數以及在更換啟動媒體後使控制器恢復正常運作。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

步驟

- 1. 在載入程式提示字元中、從USB快閃磁碟機開機恢復映像：「boot_recovery」

映像會從USB隨身碟下載。

2. 出現提示時、請輸入映像名稱、或接受螢幕上方括弧內顯示的預設映像。

3. 還原var檔案系統：

如果您的系統有...	然後...
網路連線	<ol style="list-style-type: none">系統提示您還原備份組態時、請按「y」。將健全的控制器設定為進階權限等級：「et -priv.」（設定-權限進階）執行還原備份命令：「系統節點還原-備份-節點本機-目標位址_減損節點_ip_address_」將控制器恢復至管理層級：「et -priv. admin」系統提示您使用還原的組態時、請按「y」。系統提示您重新啟動控制器時、請按「y」。
無網路連線	<ol style="list-style-type: none">系統提示您還原備份組態時、請按「n」。系統出現提示時、請重新啟動系統。從顯示的功能表中選取*從備份組態更新Flash*（同步Flash）選項。 如果系統提示您繼續更新、請按「y」。

4. 確保環境變數設定符合預期：

- 將控制器移至載入器提示字元。
- 使用「prontenv」命令檢查環境變數設定。
- 如果環境變數未如預期設定、請使用'採集_環境變數名稱_變更值_命令加以修改。
- 使用「shavenv」命令儲存變更。

5. 下一個取決於您的系統組態：

- 如果您的系統已設定內建Keymanager、NSE或NVE、請前往 [視需要還原OKM、NSE和NVE](#)
- 如果您的系統未設定內建金鑰管理程式、NSE或NVE、請完成本節中的步驟。

6. 在載入程式提示字元中、輸入「boot_ontap」命令。

如果您看到...	然後...
登入提示	前往下一步。
正在等待恢復...	<ol style="list-style-type: none">登入合作夥伴控制器。使用「儲存容錯移轉show」命令確認目標控制器已準備好進行還原。

7. 將主控台纜線連接至合作夥伴控制器。

8. 使用"shorage容錯移轉恢復-fromnode"命令來歸還控制器。
9. 在叢集提示字元中、使用「net int -is主目錄假」命令檢查邏輯介面。

如果有任何介面被列為「假」、請使用「net int f還原」命令將這些介面還原回其主連接埠。

10. 將主控台纜線移至修復的控制器、然後執行「vrsion -v」命令來檢查ONTAP 版本。
11. 如果您使用「儲存容錯移轉修改節點本機-自動恢復true」命令停用自動恢復。

還原加密 - AFF A700s

恢復AFF A700s系統的替換啟動媒體上的加密配置。此流程包括完成已啟用板載金鑰管理器 (OKM)、 NetApp儲存加密 (NSE) 或NetApp磁碟區加密 (NVE) 的系統更換後的步驟，以確保安全的資料存取和系統的正常運作。

AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

根據您的金鑰管理員類型，完成相應的步驟以恢復系統加密。如果您不確定您的系統使用哪個金鑰管理器，請檢查您在啟動媒體更換程序開始時所擷取的設定。

內建金鑰管理程式 (OKM)

從 ONTAP 開機功能表還原內建金鑰管理程式 (OKM) 組態。

開始之前

請確保您已準備好以下資訊：

- 在輸入群集範圍的密碼短語時 "啟用車載密鑰管理"
- "Onboard Key Manager 的備份資訊"
- 使用以下方式驗證您是否擁有正確的密碼短語和備份資料：["如何驗證內建金鑰管理備份和叢集範圍的複雜密碼"](#)程式

步驟

關於受損控制者：

1. 將遊戲機連接線連接到故障控制器。
2. 從ONTAP啟動選單中，選擇對應的選項：

版本ONTAP	選取此選項
部分9.8或更新版本ONTAP	<p>選擇選項 10。</p> <p>顯示開機功能表範例</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none">(1) Normal Boot.(2) Boot without /etc/rc.(3) Change password.(4) Clean configuration and initialize all disks.(5) Maintenance mode boot.(6) Update flash from backup config.(7) Install new software first.(8) Reboot node.(9) Configure Advanced Drive Partitioning.(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.(11) Configure node for external key management.<p>Selection (1-11)? 10</p></div>

版本ONTAP	選取此選項
更新版本ONTAP	<p>選取隱藏選項 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>顯示開機功能表範例</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager </pre> </div>

3. 出現提示時，請確認您是否要繼續恢復過程：

顯示範例提示

```

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):

```

4. 輸入叢集範圍的複雜密碼兩次。

輸入密碼時，控制台不顯示任何輸入內容。

顯示範例提示

```

Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:

```

5. 請輸入備份資訊：

- a. 貼上從 BEGIN BACKUP 行到 END BACKUP 行的所有內容，包括破折號。


```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
-----END
BACKUP-----
```

b. 輸入內容結束後，按兩次回車鍵。

恢復過程完成，並顯示以下訊息：

Successfully recovered keymanager secrets.

顯示範例提示

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```

+



如果顯示的輸出結果不是以下內容，請勿繼續操作：Successfully recovered keymanager secrets。進行故障排除以修正錯誤。

6. 選擇選項 `1` 從啟動選單繼續啟動進入ONTAP。

顯示範例提示

```
*****  
*****  
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery  
process.  
*  
*****  
*****  
  
(1) Normal Boot.  
(2) Boot without /etc/rc.  
(3) Change password.  
(4) Clean configuration and initialize all disks.  
(5) Maintenance mode boot.  
(6) Update flash from backup config.  
(7) Install new software first.  
(8) Reboot node.  
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.  
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.  
(11) Configure node for external key management.  
Selection (1-11)? 1
```

7. 確認控制器控制台顯示以下資訊：

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

關於合作夥伴控制器：

8. 歸還受損控制器：

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

關於受損控制者：

9. 僅使用 CFO 聚合啟動後，同步金鑰管理員：

```
security key-manager onboard sync
```

10. 出現提示時，輸入叢集範圍內的板載密鑰管理器密碼短語。

顯示範例提示

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:
```

```
All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```



如果同步成功，則傳回群集提示符，不包含其他訊息。如果同步失敗，則會在傳回群集提示符之前顯示錯誤訊息。請勿繼續操作，直到錯誤修正且同步成功為止。

11. 確認所有金鑰均已同步：

```
security key-manager key query -restored false
```

該命令不應傳回任何結果。如果出現任何結果，請重複同步命令，直到沒有結果返回為止。

關於合作夥伴控制器：

12. 歸還受損控制器：

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. 如果停用自動恢復功能，請還原：

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

14. 如果啟用 AutoSupport、請還原自動建立案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

外部金鑰管理程式 (EKM)

從 ONTAP 開機功能表還原外部金鑰管理程式組態。

開始之前

從另一個叢集節點或備份中收集以下檔案：

- ``/cfcard/kmip/servers.cfg`` 檔案或 KMIP 伺服器位址和連接埠
- ``/cfcard/kmip/certs/client.crt`` 文件 (客戶端證書)
- ``/cfcard/kmip/certs/client.key`` 文件 (客戶端密鑰)
- ``/cfcard/kmip/certs/CA.pem`` 檔案 (KMIP 伺服器 CA 憑證)

步驟

關於受損控制者：

1. 將遊戲機連接線連接到故障控制器。
2. 選擇選項 `11` 從ONTAP啟動選單。

顯示開機功能表範例

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. 出現提示時，請確認您已收集到所需資訊：

顯示範例提示

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. 出現提示時，請輸入客戶端和伺服器資訊：
 - a. 輸入客戶端憑證 (client.crt) 檔案的內容，包括 BEGIN 行和 END 行。
 - b. 輸入客戶端金鑰 (client.key) 檔案的內容，包括 BEGIN 和 END 行。
 - c. 輸入 KMIP 伺服器 CA(s) (CA.pem) 檔案內容，包括 BEGIN 和 END 行。
 - d. 請輸入KMIP伺服器IP位址。
 - e. 輸入 KMIP 伺服器連接埠 (按 Enter 鍵使用預設連接埠 5696)。

顯示範例

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

恢復過程完成，並顯示以下訊息：

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

顯示範例

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. 選擇選項 `1` 從啟動選單繼續啟動進入ONTAP。

顯示範例提示

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. 如果停用自動恢復功能，請還原：

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. 如果啟用 AutoSupport、請還原自動建立案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

將故障零件歸還給NetApp AFF - NetApp - NetApp 700s

請依照套件隨附的 RMA 說明中的說明，將故障元件退回給NetApp。參見 ["零件退貨與更換"](#) 更多資訊請參閱頁面。AFF A700s系統僅支援手動啟動媒體復原程式。不支援自動啟動媒體恢復。

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。