



# 控制器模組

## Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

# 目錄

控制器模組	1
控制器模組更換總覽- AFF NETAPP 320	1
關閉受損的控制器AFF -現象A320	1
更換控制器模組硬體AFF - REVA320	2
步驟1：移除控制器模組	2
步驟2：搬移電源供應器	3
步驟3：移動NVDIMM電池	4
步驟4：移動開機媒體	5
步驟5：移動DIMM	6
步驟6：移動PCIe擴充卡	8
步驟7：安裝控制器模組	9
還原並驗證系統組態AFF -還原A320	10
步驟1：更換控制器模組後、請設定並驗證系統時間	10
步驟2：驗證並設定控制器模組的HA狀態	10
重新連接系統並重新分配磁碟- AFF VA320	11
步驟1：重新安裝系統	11
步驟2：重新指派磁碟	11
完整系統還原：AFF 還原為32	13
步驟1：在ONTAP 更新版本中安裝更換控制器的授權	13
步驟2：驗證LIF並登錄序號	14
步驟3：將故障零件歸還給NetApp	14

# 控制器模組

## 控制器模組更換總覽- AFF NETAPP 320

您必須檢閱更換程序的先決條件、並針對ONTAP 您的版本選擇正確的解決方法。

- 所有磁碟機櫃都必須正常運作。
- 健全的控制器必須能夠接管要更換的控制器（在本程序中稱為「受損的控制器」）。
- 如果您的系統採用MetroCluster 不必要的組態、您必須檢閱一節 ["選擇正確的恢復程序"](#) 判斷您是否應該使用此程序。

如果您應該使用這項程序、請注意、四或八個節點MetroCluster 的不一致組態中控制器的控制器更換程序與HA配對相同。不需要使用MetroCluster特定步驟、因為故障僅限於HA配對、而儲存容錯移轉命令可在更換期間提供不中斷營運的操作。

- 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。
- 您必須以相同型號的控制器模組來更換控制器模組。您無法只更換控制器模組來升級系統。
- 在此程序中、您無法變更任何磁碟機或磁碟機櫃。
- 在此程序中、開機裝置會從受損的控制器移至 `_replaced_` 控制器、以便以ONTAP 與舊控制器模組相同的版本進行 `_replaced_` 控制器開機。
- 請務必在正確的系統上套用這些步驟中的命令：
  - `_減損_` 控制器是要更換的控制器。
  - `_replacement` 控制器是取代受損控制器的新控制器。
  - `_Healthy` 控制器是正常運作的控制器。
- 您必須將控制器的主控台輸出擷取至文字檔。

這會提供程序記錄、以便您疑難排解在更換程序期間可能遇到的任何問題。

## 關閉受損的控制器AFF -現象A320

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時接管控制器、以便健全的控制器繼續從受損的控制器儲存設備提供資料。

關於這項工作

- 如果您有 SAN 系統，則必須檢查故障控制器 SCSI 刀鋒的事件訊息 `cluster kernel-service show`。`cluster kernel-service show` 命令（從 `priv` 進階模式）會顯示節點名稱、["仲裁狀態"](#) 該節點的可用度狀態、以及該節點的作業狀態。

每個SCSI刀鋒處理序都應與叢集中的其他節點處於仲裁狀態。任何問題都必須先解決、才能繼續進行更換。

- 如果叢集有兩個以上的節點、則叢集必須處於仲裁狀態。如果叢集未達到法定人數、或健全的控制器顯示為「假」、表示符合資格和健全狀況、則您必須在關閉受損的控制器之前修正問題；請參閱 ["將節點與叢集同步"](#)。

## 步驟

1. 如果啟用了「支援」功能、請用下列消息來禁止自動建立個案AutoSupport AutoSupport：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

下列AutoSupport 資訊不顯示自動建立案例兩小時：

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 停用自動交還：

- a. 從健康控制器的控制台輸入以下命令：

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 進入 `y` 當您看到提示「您是否要停用自動回饋？」時

3. 將受損的控制器移至載入器提示：

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
載入程式提示	前往下一步。
正在等待恢復...	按Ctrl-C、然後在出現提示時回應「y」。
系統提示或密碼提示	從健全的控制器接管或停止受損的控制器：  <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

## 更換控制器模組硬體AFF - REVA320

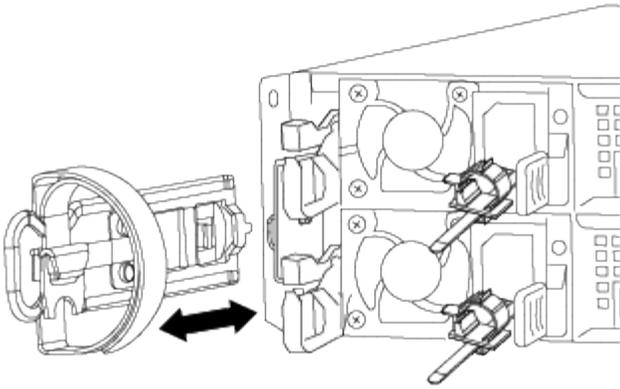
若要更換控制器模組硬體、您必須移除受損的控制器、將FRU元件移至更換的控制器模組、在機箱中安裝更換的控制器模組、然後將系統開機至維護模式。

### 步驟1：移除控制器模組

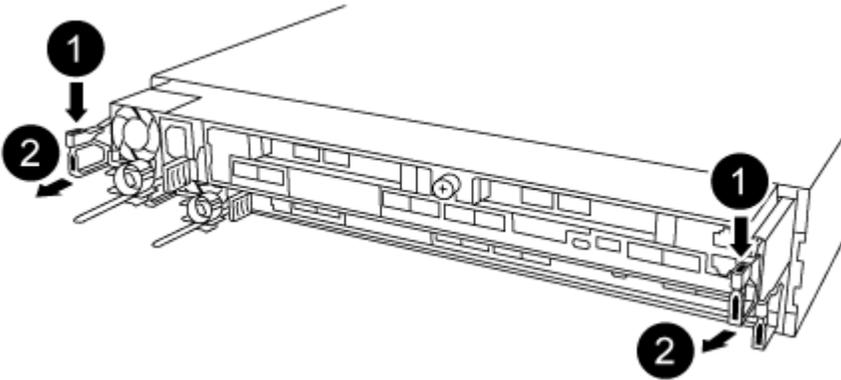
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

您可以使用下列映像或書面步驟、從機箱中移除控制器模組。

下圖顯示從受損的控制器模組移除纜線和纜線管理臂：



下圖顯示從機箱中移除受損的控制器模組：



1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從電源拔下控制器模組的電源供應器。
3. 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。

4. 從控制器模組的左側和右側移除纜線管理裝置、並將其放在一邊。
5. 從機箱中取出控制器模組：
  - a. 將您的指夾插入控制器模組兩側的鎖定機制。
  - b. 按下鎖定機制頂端的橘色彈片、直到它清除機箱上的鎖定銷為止。  
 鎖定機制掛勾應幾乎垂直、且應遠離機箱插銷。
  - c. 將控制器模組往您的方向輕拉幾英寸、以便抓住控制器模組的兩側。
  - d. 用兩隻手將控制器模組從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。

## 步驟2：搬移電源供應器

更換控制器模組時、您必須將電源供應器從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

1. 旋轉CAM握把、以便在按下藍色鎖定彈片的同時、將電源供應器從控制器模組中拉出。



電源供應器不足。從控制器模組中取出時、請務必用兩隻手支撐、以免突然從控制器模組中迴轉而造成傷害。

2. 將電源供應器移至新的控制器模組、然後安裝。
3. 用兩隻手支撐電源供應器的邊緣、並將其與控制器模組的開口對齊、然後將電源供應器輕推入控制器模組、直到鎖定彈片卡入定位。

電源供應器只能與內部連接器正確接合、並以一種方式鎖定到位。

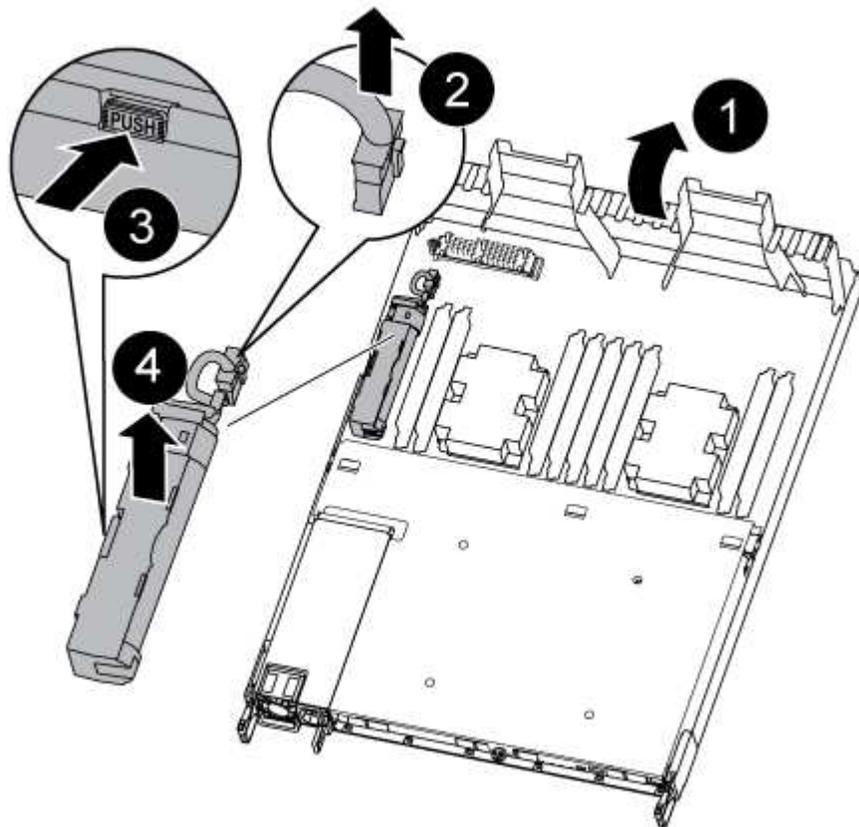


為避免損壞內部連接器、請勿在將電源供應器滑入系統時過度施力。

### 步驟3：移動NVDIMM電池

若要將NVDIMM電池從受損的控制器模組移至更換的控制器模組、您必須執行特定的步驟順序。

您可以使用下列圖例或書面步驟、將NVDIMM電池從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。



1. 在控制器模組中找到NVDIMM電池。
2. 找到電池插塞、並將電池插塞正面的固定夾壓下、以從插槽釋放插塞、然後從插槽拔下電池纜線。
3. 抓住電池並按下標有「推」的藍色鎖定彈片、然後將電池從電池座和控制器模組中取出。
4. 將電池移至更換的控制器模組。
5. 將電池模組與電池的開孔對齊、然後將電池輕推入插槽、直到卡入定位。

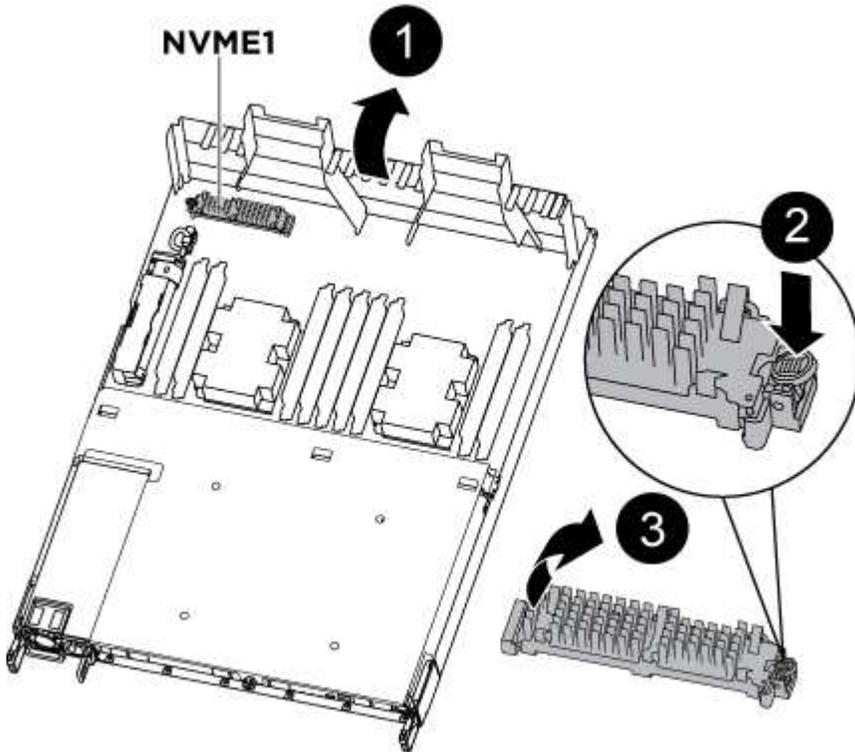


請勿將電池纜線插回主機板、直到接到指示為止。

#### 步驟4：移動開機媒體

您必須找到開機媒體、然後依照指示將其從受損的控制器模組中移除、並將其插入更換的控制器模組。

您可以使用下列圖例或書面步驟、將受損的控制器模組中的開機媒體移至更換的控制器模組。



1. 開啟通風管、並使用下列圖例或控制器模組上的FRU對應圖找到開機媒體：
2. 從控制器模組中找出並移除開機媒體：
  - a. 按下開機媒體末端的藍色按鈕、直到開機媒體的邊緣清除藍色按鈕為止。
  - b. 向上轉動開機媒體、然後將開機媒體從插槽中輕拉出。
3. 將開機媒體移至新的控制器模組、將開機媒體邊緣對齊插槽外殼、然後將其輕推入插槽。
4. 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。

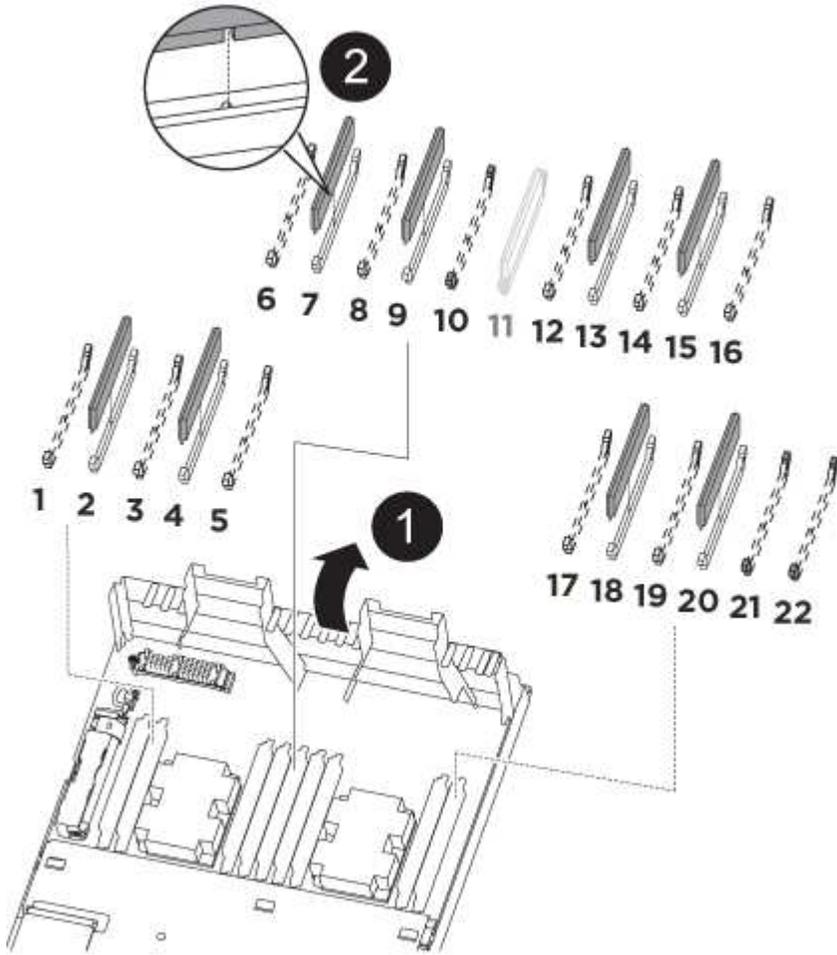
5. 將開機媒體鎖定到位：
  - a. 將開機媒體向下旋轉至主機板。
  - b. 用一根手指按下藍色按鈕、將開機媒體一端往開機媒體的末端推入藍色鎖定按鈕。
  - c. 向下推開機媒體時、請提起藍色鎖定按鈕、將開機媒體鎖定到位。

## 步驟5：移動DIMM

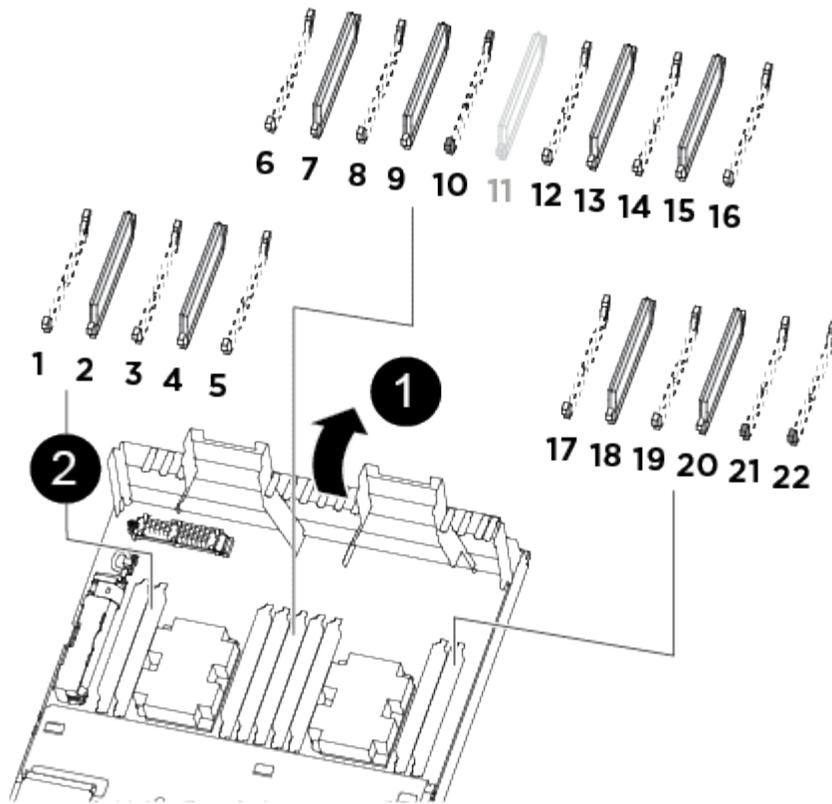
您需要找到DIMM、然後將其從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

您必須準備好新的控制器模組、以便將DIMM直接從受損的控制器模組移至更換控制器模組的對應插槽。

您可以使用下列圖例或書面步驟、將受損的控制器模組中的DIMM移至更換的控制器模組。



1. 找到控制器模組上的DIMM。



1

通風管

2

- 系統DIMM插槽：2、4、7、9、13、15、18、20
- NVDIMM插槽：11.



NVDIMM的外觀與系統DIMM大不相同。

- 請注意插槽中的DIMM方向、以便您以適當的方向將DIMM插入更換的控制器模組。
- 確認NVDIMM電池未插入新的控制器模組。
- 將DIMM從受損的控制器模組移至更換的控制器模組：



請務必將每個DIMM安裝在受損控制器模組中所佔用的相同插槽中。

- 緩慢地將DIMM兩側的DIMM彈出彈片分開、然後將DIMM從插槽中滑出、藉此將DIMM從插槽中退出。



小心握住DIMM的邊緣、避免對DIMM電路板上的元件施加壓力。

- 在更換的控制器模組上找到對應的DIMM插槽。

c. 確定DIMM插槽上的DIMM彈出彈片處於開啟位置、然後將DIMM正面插入插槽。

DIMM可緊密裝入插槽、但應能輕鬆裝入。如果沒有、請重新將DIMM與插槽對齊、然後重新插入。

d. 目視檢查DIMM、確認其對齊並完全插入插槽。

e. 對其餘的DIMM重複這些子步驟。

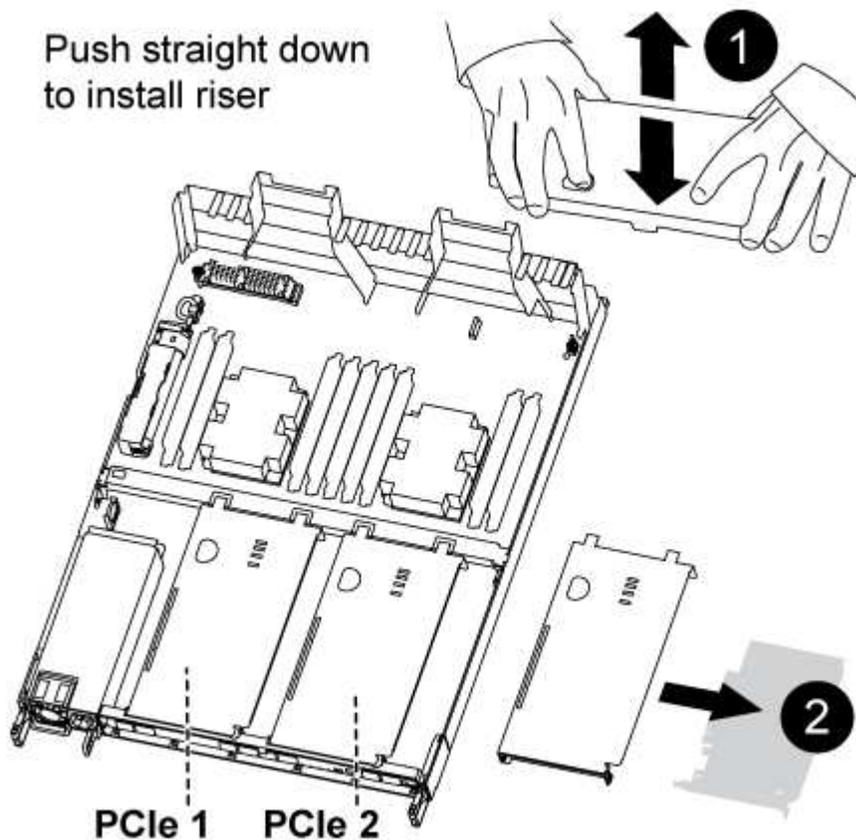
5. 將NVDIMM電池插入主機板。

請確定插頭鎖定在控制器模組上。

## 步驟6：移動PCIe擴充卡

您必須將已安裝PCIe卡的PCIe擴充卡、從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

您可以使用下列圖例或書面步驟、將PCIe擴充卡從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。



1. 打開主機蓋上的藍色指旋螺絲、將主機蓋朝自己的方向滑出、將主機蓋向上旋轉、將其從控制器模組中提出、然後將其放在一邊、即可將主機蓋移到PCIe擴充卡上。
2. 從更換的控制器模組中取出空的擴充卡。
  - a. 將您的手指放入擴充模組左側的孔中、用您的姆指抓住擴充卡。
  - b. 將擴充卡垂直向上提起並從支架中取出、然後將其放在一邊。
  - c. 對第二個擴充卡重複這些子步驟。
3. 將PCIe擴充卡從受損的控制器模組移至更換控制器模組上的相同擴充槽：

- a. 從受損的控制器模組中移除擴充卡、然後將其移至更換的控制器模組。
- b. 將提升板垂直放入托架中、使其與支架對齊、並將提升板的插腳滑入支架背面的導入孔中。
- c. 將擴充卡垂直向下插入主機板插槽、方法是沿擴充卡邊緣向下壓、直到卡入到位。

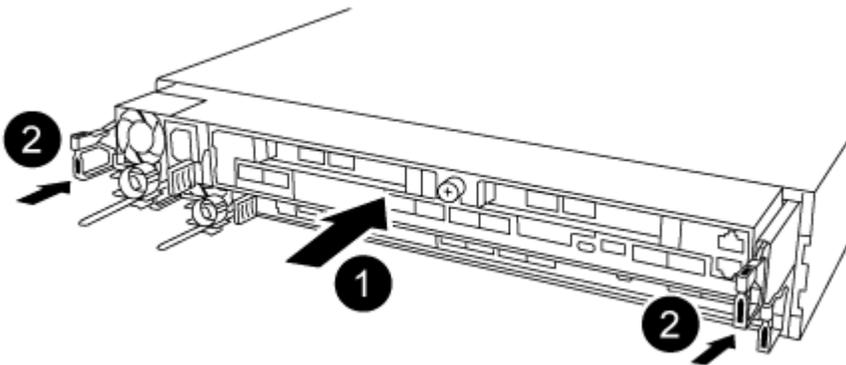
提升板應平穩安裝、且不需要太多的恢復能力。如果您遇到將擴充卡插入插槽的明顯阻力、請重新拔插支架中的擴充卡。

- d. 對第二個擴充卡重複這些子步驟。
- e. 將護蓋裝回PCIe擴充卡上。

## 步驟7：安裝控制器模組

將所有元件從受損的控制器模組移至更換的控制器模組之後、您必須將更換的控制器模組安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。

您可以使用下列圖例或書面步驟、在機箱中安裝更換的控制器模組。



1. 如果您尚未這麼做、請關閉控制器模組後端的通風管、然後將護蓋重新安裝到PCIe卡上。
2. 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。

 在指示之前、請勿將控制器模組完全插入機箱。

3. 僅連接管理連接埠和主控台連接埠、以便存取系統以執行下列各節中的工作。

 您將在本程序稍後將其餘纜線連接至控制器模組。

4. 完成控制器模組的重新安裝：
  - a. 確定鎖銷臂鎖定在延伸位置。
  - b. 使用栓鎖臂、將控制器模組推入機箱支架、直到停止為止。
  - c. 按住鎖定機制頂端的橘色彈片。
  - d. 將控制器模組輕推入機箱支架、直到與機箱邊緣齊平為止。

 鎖定機制臂滑入機箱。

控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。

- a. 釋放栓鎖、將控制器模組鎖定到位。
- b. 重新接上電源供應器。
- c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
- d. 按下「Ctrl-C」來中斷正常開機程序。

## 還原並驗證系統組態**AFF** -還原**A320**

完成硬體更換並開機至維護模式之後、您需要驗證更換控制器的低階系統組態、並視需要重新設定系統設定。

### 步驟1：更換控制器模組後、請設定並驗證系統時間

您應該對照HA配對中的健全控制器模組、或獨立組態中的可靠時間伺服器、檢查更換控制器模組的時間和日期。如果時間和日期不相符、您必須在更換的控制器模組上重設、以避免客戶端因時間差異而可能發生中斷。

關於這項工作

請務必在正確的系統上套用步驟中的命令：

- `_replaced` 節點是新的節點、在本程序中會取代受損節點。
- `_Healthy` 節點是 `_replace` 節點的HA合作夥伴。

步驟

1. 如果 `_replacem__` 節點未出現在載入程式提示字元、請停止系統並顯示載入程式提示字元。
2. 在 `health` 節點上、檢查系統時間：`cluster date show`

日期和時間是根據設定的時區而定。

3. 在載入程式提示下、檢查 `_replacement` 節點上的日期和時間：「How date (顯示日期)」

日期與時間以GMT.為準。

4. 如有必要、請在替換節點上設定以GMT0為單位的日期：「`et date mm/dd/yyyy` (設定日期\_月/日/西元年\_)」
5. 如有必要、請在替換節點上設定以GMT0為單位的時間：「`et time hh:mm:ss` (設定時間\_hh:mm:ss\_)」
6. 在載入程式提示下、確認 `_置換_` 節點上的日期和時間：`show date`

日期與時間以GMT.為準。

### 步驟2：驗證並設定控制器模組的HA狀態

您必須驗證控制器模組的「HA」狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

1. 在新控制器模組的維護模式中、確認所有元件都顯示相同的「HA」狀態：「`ha-config show`」

所有元件的HA狀態都應該相同。

2. 如果顯示的控制器模組系統狀態與您的系統組態不符、請設定控制器模組的「HA」狀態：「ha-config modify controller ha-state」

HA狀態的值可以是下列其中一項：

- 《哈》
  - "Malc"
  - 《MCCIP》
  - 「非哈」
3. 如果顯示的控制器模組系統狀態與您的系統組態不符、請設定控制器模組的「HA」狀態：「ha-config modify controller ha-state」
  4. 確認設定已變更：「ha-config show」

## 重新連接系統並重新分配磁碟- AFF VA320

重新啟用儲存設備並確認磁碟重新指派、以繼續執行更換程序。

### 步驟1：重新安裝系統

使用以下方法驗證控制器模組的儲存和網路連接：["Active IQ Config Advisor"](#)。

步驟

1. 下載並安裝Config Advisor 此功能。
2. 輸入目標系統的資訊、然後按一下「Collect Data（收集資料）」。
3. 按一下「纜線」索引標籤、然後檢查輸出。請確定所有磁碟櫃均已顯示、且所有磁碟均顯示在輸出中、以修正您發現的任何纜線問題。
4. 按一下適當的索引標籤、然後檢查Config Advisor 來自NetApp的輸出、檢查其他纜線。

### 步驟2：重新指派磁碟

如果儲存系統位於HA配對中、則在程序結束時進行恢復時、新控制器模組的系統ID會自動指派給磁碟。您必須在開機\_replaced\_控制器時確認系統ID變更、然後確認變更是否已實作。

此程序僅適用於ONTAP HA配對中執行的系統。

1. 如果\_replaced\_控制器處於維護模式（顯示"\*>"提示符）、請退出維護模式並進入載入器提示："half"（停止）
2. 在\_replace\_控制器的載入器提示中、啟動控制器、如果系統ID不相符、系統提示您覆寫系統ID、請輸入「y」
3. 請等到\_replace\_控制器主控台顯示「waiting for恢復...（正在等待恢復...）」訊息、然後從健全的控制器驗證是否已自動指派新的合作夥伴系統ID：「儲存容錯移轉顯示」

在命令輸出中、您應該會看到一則訊息、指出受損控制器上的系統ID已變更、顯示正確的舊ID和新ID。在下列範例中、node2已完成更換、新的系統ID為151759706。

```

node1> `storage failover show`

```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759706), In takeover 151759755, New: 151759706)
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. 從健全的控制器、確認已儲存任何核心傾印：

- a. 變更為進階權限等級：「et -priv榮幸 進階」

當系統提示您繼續進入進階模式時、您可以回應「Y」。出現進階模式提示 (\*>)。

- b. 儲存任何核心傾印：「系統節點執行節點\_nocal-node-name\_合作夥伴儲存資源」

- c. 在發出恢復之前、請等待「命令」完成。

您可以輸入下列命令來監控savecore命令的進度：「system節點run -node-node-name\_合作夥伴savecore -ss」

- d. 返回管理員權限等級：「et -priv. admin」

5. 如果您的儲存系統已設定儲存或磁碟區加密、則必須使用下列其中一個程序來還原儲存或磁碟區加密功能、視您使用的是內建或外部金鑰管理而定：

- "還原內建金鑰管理加密金鑰"
- "還原外部金鑰管理加密金鑰"

6. 退回控制器：

- a. 從健全的控制器中、歸還更換的控制器儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode\_replace\_node\_name\_」

\_replacement控制器會恢復其儲存設備並完成開機。

如果系統ID不相符、系統提示您覆寫系統ID、請輸入「y」。



如果被否決、您可以考慮覆寫否決。

"尋找ONTAP 適用於您版本的更新版本的高可用度組態內容"

- a. 完成恢復後、請確認HA配對正常、而且可以接管：「顯示容錯移轉」

「儲存容錯移轉show」命令的輸出不應包含在合作夥伴訊息中變更的系統ID。

7. 驗證是否已正確分配磁碟：「torage disk show -所有權」





如果系統最初運行的是 ONTAP 9 · 10.1 或更高版本，請使用中介紹的過程 "[在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序](#)"。如果您不確定系統的初始 ONTAP 版本、請參閱"[NetApp Hardware Universe](#)"以取得更多資訊。

#### 步驟

1. 如果您需要新的授權金鑰、請在上取得替換授權金鑰 "[NetApp 支援網站](#)" 在「軟體授權」下的「我的支援」區段中。



系統會自動產生您所需的新授權金鑰、並將其傳送至檔案上的電子郵件地址。如果您在30天內未收到附有授權金鑰的電子郵件、請聯絡技術支援部門。

2. 安裝每個授權金鑰：「系統授權新增-授權碼授權金鑰、授權金鑰...」
3. 視需要移除舊授權：
  - a. 檢查未使用的授權：「授權清理-未使用的-Simulate」
  - b. 如果清單看起來正確、請移除未使用的授權：「授權清理-未使用」

## 步驟2：驗證LIF並登錄序號

在將\_replacement節點送回服務之前、您應該先確認該生命點是否位於其主連接埠上、如果AutoSupport 啟用了「BIOS」、請登錄\_replacement節點的序號、然後重設自動恢復。

#### 步驟

1. 驗證邏輯介面是否向其主伺服器 and 連接埠回報：「network interface show -is home-false」

如果有任何生命被列為假、請將其還原至其主連接埠：`network interface revert -vserver * -lif *`

2. 向NetApp支援部門註冊系統序號。
  - 如果啟用了「支援」功能、請傳送「支援」訊息來登錄序號。AutoSupport AutoSupport
  - 如果AutoSupport 未啟用此功能、請致電 "[NetApp支援](#)" 以登錄序號。
3. 檢查叢集的健全狀況。如需詳細資訊、請參閱 "[如何使用 ONTAP 中的指令碼執行叢集健全狀況檢查](#)" 知識庫文章。
4. 如果觸發 AutoSupport 維護時段、請使用結束 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` 命令。
5. 如果停用自動還原、請重新啟用：「儲存容錯移轉修改節點本機-自動恢復true」

## 步驟3：將故障零件歸還給NetApp

如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。如 "[零件退貨與更換](#)"需詳細資訊、請參閱頁面。

## 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。