ASA C400 系統

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-systems/asa-c400/install-setup.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

ASA C400 系統 1
安裝與設定 1
從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗 1
快速指南 - ASA C400 1
影片 - ASA C400 1
詳細指南 - ASA C400 2
維護 12
維護 ASA C400 硬體 12
啟動媒體 - 自動恢復 13
啟動媒體 - 手動恢復 26
機箱 51
控制器 59
更換 DIMM - ASA C400 80
熱交換風扇模組 - ASA C400 89
更換 NVDIMM 電池 - ASA C400 90
更換 NVDIMM - ASA C400 98
更換 PCIe 或夾層卡 - ASA C400 106
熱插拔電源 - ASA C400 115
更換即時時鐘電池 - ASA C400 117
ASA C400的主要規格 124
ASA C400的主要規格 124
橫向擴展最大值 125
輸入/輸出 125
支援儲存網絡 125
系統環境規範 125
遵守 126
高可用性 126

ASA C400 系統

安裝與設定

從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗

對於大多數的組態、您可以選擇不同的內容格式。

- "快速步驟"

  可列印的PDF逐步說明、並提供其他內容的即時連結。

- "影片步驟"

  視訊逐步指示。

- "詳細步驟"

  線上逐步指示、並提供其他內容的即時連結。

如需MetroCluster 瞭解各種組態、請參閱：

- "安裝MetroCluster 不需要的IP組態"
- "安裝MetroCluster 支援架構的組態"

快速指南 - ASA C400

本快速指南提供典型系統安裝的圖形指示、從機架安裝和纜線配置、到初始系統開機。如果您熟悉 NetApp 系統的安裝、請使用此程序。

使用 "《C400安裝與設定說明》AFF"。

ASA C400 的安裝程序與 AFF C400 系統相同。

影片 - ASA C400

下列影片說明如何安裝及連接新系統。

動畫- AFF 《安裝與設定指南》

ASA C400 的安裝程序與 AFF C400 系統相同。

如果您使用MetroCluster 的是「版本資訊」、請使用MetroCluster 「版本資訊」安裝內容。

"資訊文件MetroCluster"

詳細指南 - ASA C400

本指南提供安裝典型NetApp系統的詳細逐步指示。如果您需要更詳細的安裝說明、請使用本指南。

如果您使用MetroCluster 的是「版本資訊」、請使用MetroCluster 「版本資訊」安裝內容。

"資訊文件MetroCluster"

步驟1：準備安裝

若要安裝系統、您必須建立帳戶、註冊系統、並取得授權金鑰。您也需要為系統庫存適當數量和類型的纜線、並收集特定的網路資訊。

開始之前

- 您必須能夠存取Hardware Universe 有關站台需求的資訊、以及設定系統的其他資訊。您也可以存取ONTAP版本的《發行說明》、以取得更多關於此系統的資訊。

  "NetApp Hardware Universe"

  "尋找ONTAP 您版本的更新說明"

- 您必須在網站上提供下列資訊：
  - 儲存系統的機架空間
  - 2號十字螺絲起子
  - 其他網路纜線、可將系統連接至網路交換器、筆記型電腦或主控台、並使用網路瀏覽器

步驟

1. 打開所有包裝箱的內容物。
2. 從控制器記錄系統序號。

3. 清點並記下您收到的纜線數量和類型。

   下表列出您可能會收到的纜線類型。如果您收到的纜線未列於表中、請參閱Hardware Universe 《關於找出纜線並識別其用途的資訊》。

   "NetApp Hardware Universe"

纜線類型...	產品編號與長度	連接器類型	適用於...
100 GbE纜線（QSFP28）	X66211A-05（112-00595）、0.5公尺 X66211A-1（112-00573）、1公尺 X66211A-2（112-00574）、2公尺 X66211A-5（112-00574）、5公尺		儲存設備、叢集互連/HA和乙太網路資料（訂單相依）
25 GbE 纜線（ SFP28 ）	X66240-2（112-00598）、2公尺 X66240-5（112-00639）、5公尺		GbE網路連線（訂單相依）
32 GB FC（SFP+ Op）	X66250-2（112-00342）、2公尺 X66250-5（112-003444）、5公尺 X66250-15（112-00346）、15公尺		FC網路連線
光纖纜線	X66250-2-N-C（112-00342）		用於夾層卡的16 Gb FC或25GbE纜線（訂單相依）
RJ-45（訂單相依）	X6585-R6（112-00291）、3公尺 X6562-R6（112-00196）、5公尺		管理網路
micro-USB主控台纜線	不適用		如果筆記型電腦或主控台不支援網路探索、則在軟體設定期間使用主控台連線。
電源線	不適用		開啟系統電源

4. 檢閱《_ NetApp ONTAP 產品資訊指南_》、並收集該指南所列的必要資訊。

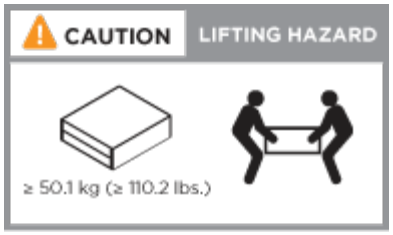
   "《組態指南》ONTAP"

步驟**2**：安裝硬體

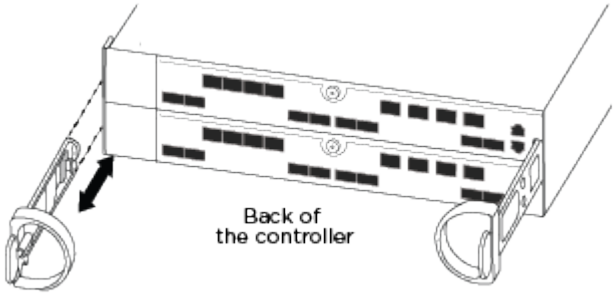
您需要在4柱機架或NetApp系統機櫃中（視情況而定）安裝系統。

1. 視需要安裝軌道套件。
2. 請依照軌道套件隨附的指示來安裝及固定系統。

   您必須瞭解與系統重量相關的安全顧慮。



3. 連接纜線管理裝置（如圖所示）。



4. 將擋板放在系統正面。

步驟**3**：將控制器連接至網路

您可以使用雙節點無交換器叢集方法或使用交換式叢集方法、將控制器連接至網路。

關於這項工作

- 如果看不到卡上的連接埠標籤、您可以檢查卡安裝方向（C400的PCIe連接器插槽位於卡插槽左側）、然後在NetApp Hardware Universe ® 其中顯示了帶有連接埠標籤的擋板圖形。您可以使用sysconfig -A命令或系統壓縮清單來找到卡片零件編號。
- 如果您要佈線MetroCluster 成一個靜態IP組態、連接埠e0a/e0b可用於託管資料生命量（通常在預設IPSpace中）。

選項**1**：連接雙節點無交換式叢集

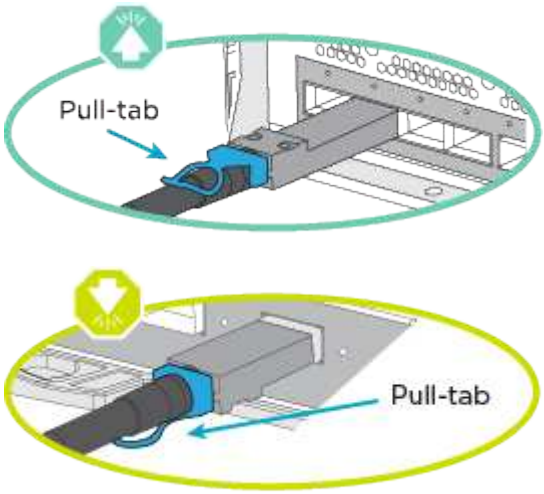
控制器模組的叢集互連和 HA 連接埠已連接至其合作夥伴控制器模組。控制器模組上的選用資料連接埠、選用NIC卡和管理連接埠、都會連接至交換器。

開始之前

您必須聯絡網路管理員、以取得有關將系統連線至交換器的資訊。

關於這項工作

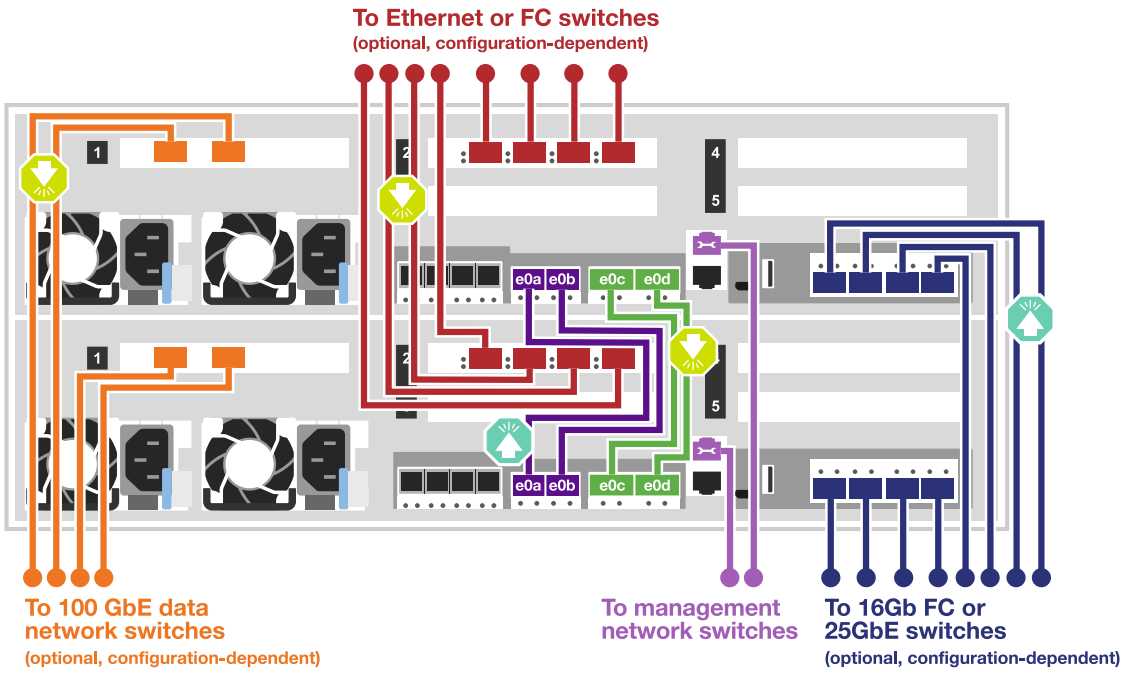
將纜線插入連接埠時、請務必檢查纜線拉片的方向。所有內建連接埠的纜線拉式彈片向上、擴充（NIC）卡的拉式彈片向下。



插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用下圖完成控制器與交換器之間的纜線：



2. 前往 [步驟4：連接磁碟機櫃的纜線控制器] 以取得磁碟機櫃佈線指示。

選項**2**：連接交換式叢集

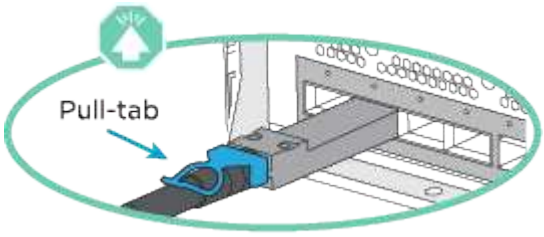
控制器模組叢集互連和 HA 連接埠會連接至叢集 / HA 交換器。可選的數據端口、可選的 NIC 卡、夾層卡和管理端口連接到交換機。

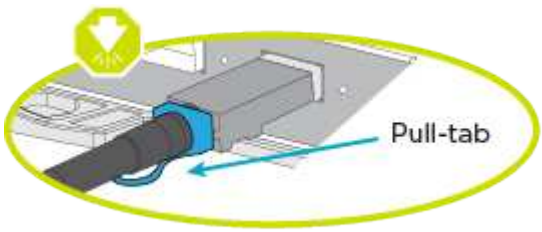
開始之前

您必須聯絡網路管理員、以取得有關將系統連線至交換器的資訊。

關於這項工作

將纜線插入連接埠時、請務必檢查纜線拉片的方向。所有內建連接埠的纜線拉式彈片向上、擴充（NIC）卡的拉式彈片向下。

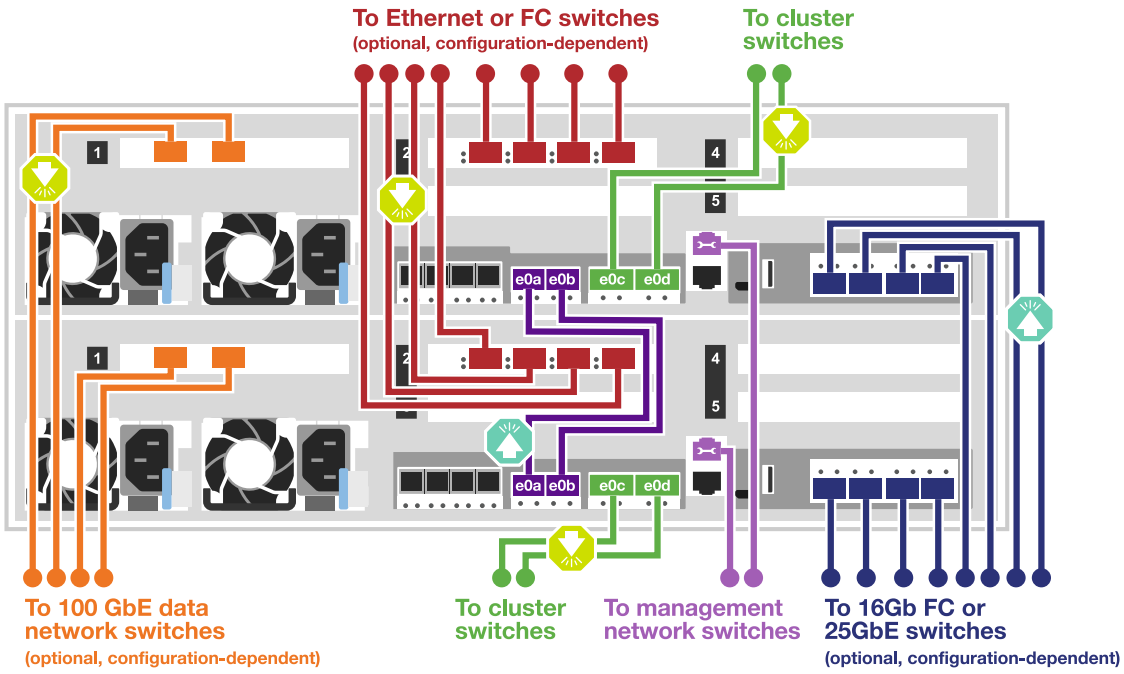




插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用下圖完成控制器與交換器之間的纜線：



2. 前往 [步驟4：連接磁碟機櫃的纜線控制器] 以取得磁碟機櫃佈線指示。

步驟**4**：連接磁碟機櫃的纜線控制器

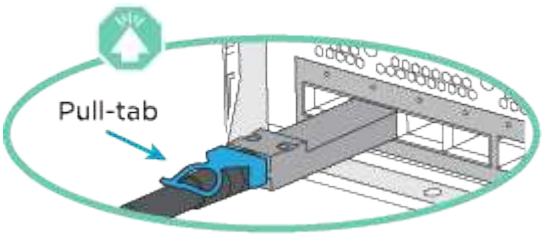
下列選項說明如何將一或兩個NS224磁碟機櫃纜線連接至系統。

選項**1**：將控制器連接至單一磁碟機櫃

您必須將每個控制器纜線連接至NS224磁碟機櫃上的NSM模組。

關於這項工作

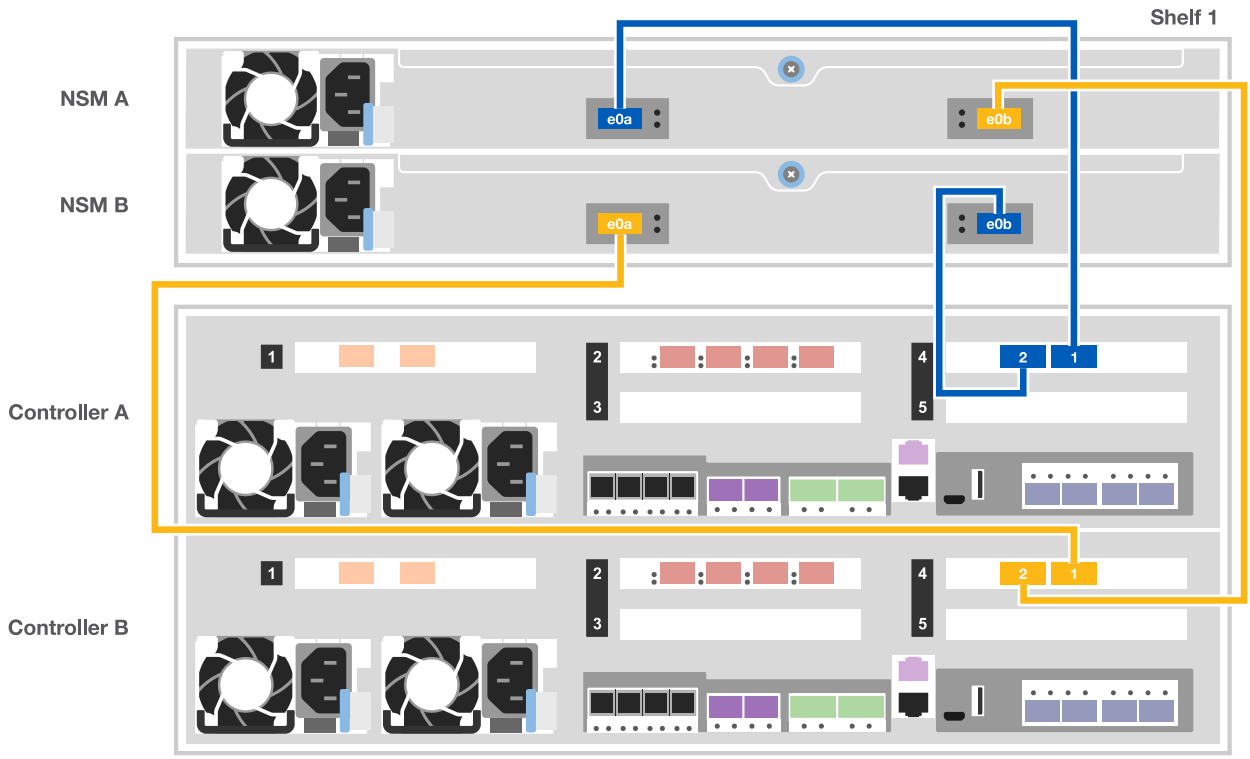
請務必檢查圖示箭頭、以瞭解纜線連接器的拉式彈片方向是否正確。NS224的纜線拉片為向上。



插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用下圖將控制器連接至單一磁碟機櫃。



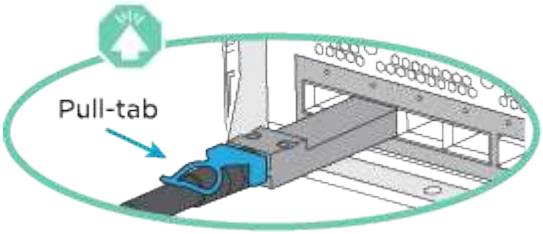
2. 前往 [步驟5：完成系統設定與組態設定] 以完成系統設定與組態。

選項2：將控制器連接至兩個磁碟機櫃

您必須將每個控制器連接至兩個NS224磁碟機櫃上的NSM模組。

關於這項工作

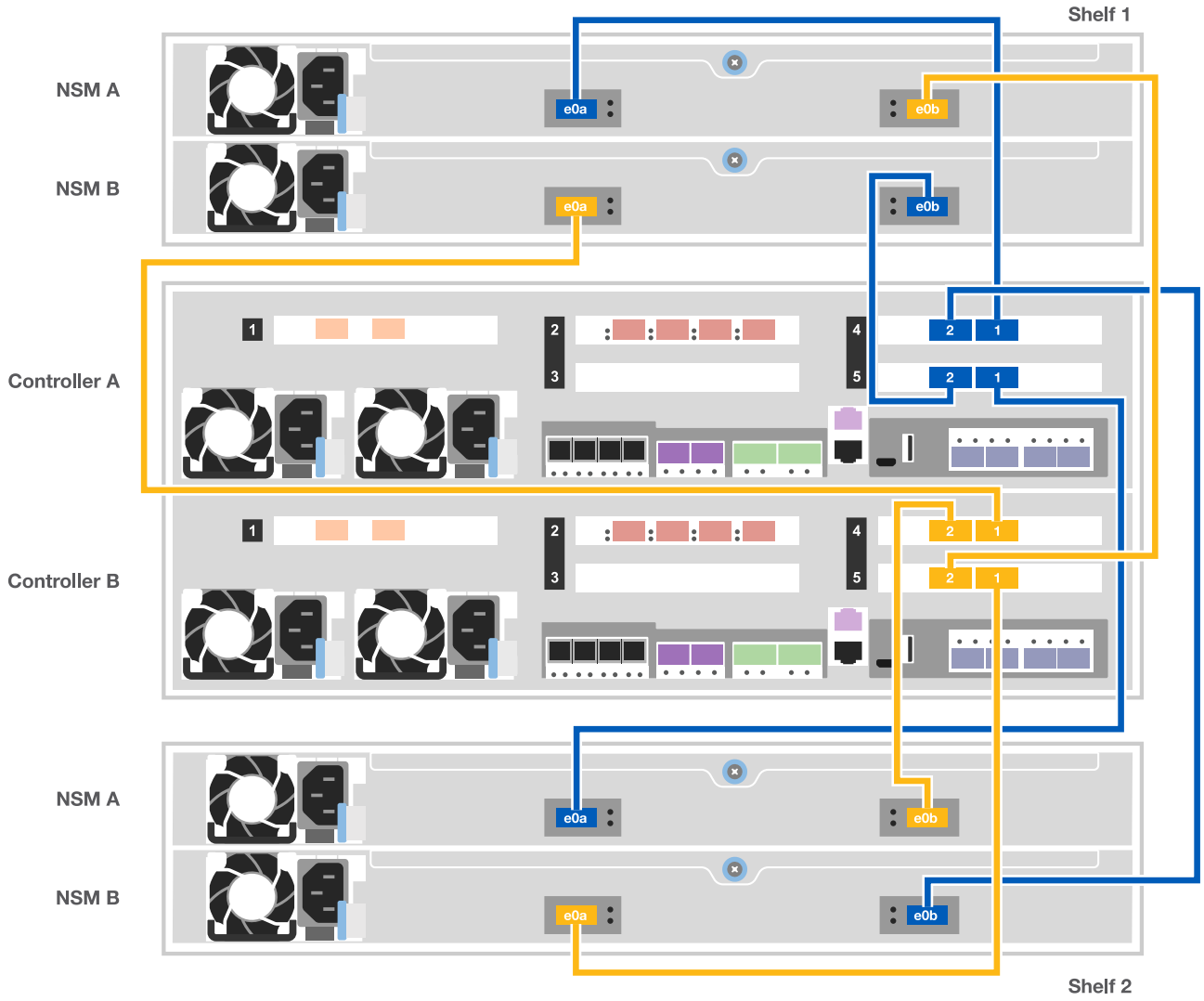
請務必檢查圖示箭頭、以瞭解纜線連接器的拉式彈片方向是否正確。NS224的纜線拉片為向上。



插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用下列圖例將控制器連接至兩個磁碟機櫃。



2. 前往 [步驟5：完成系統設定與組態設定] 以完成系統設定與組態。

步驟**5**：完成系統設定與組態設定

您只需連線至交換器和筆記型電腦、或直接連線至系統中的控制器、然後連線至管理交換器、即可使用叢集探索功能完成系統設定和組態。

選項**1**：如果已啟用網路探索、請完成系統設定與組態

如果您的筆記型電腦已啟用網路探索功能、您可以使用自動叢集探索來完成系統設定與組態。

1. 請使用下列動畫開啟一或多個磁碟機櫃的電源並設定磁碟櫃ID：

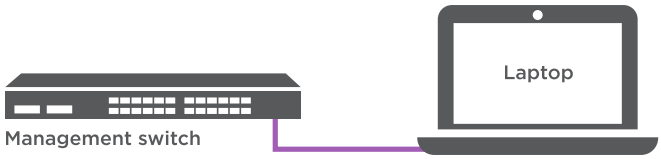
   對於NS224磁碟機櫃、機櫃ID會預先設定為00和01。如果您想要變更機櫃ID、請使用迴紋針的直面端、或是較細的尖狀球形筆、來存取面板後的機櫃ID按鈕。

   動畫-設定磁碟機櫃ID

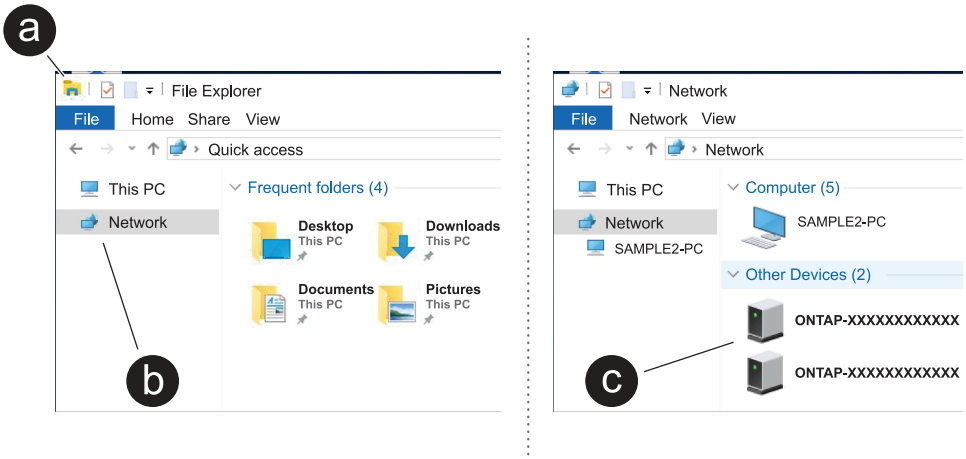
2. 將電源線插入控制器電源供應器、然後將電源線連接至不同電路上的電源。
3. 請確定您的筆記型電腦已啟用網路探索功能。

如需詳細資訊、請參閱筆記型電腦的線上說明。

4. 將筆記型電腦連接到管理交換器。



5. 選取ONTAP 列出的功能表圖示以探索：



a. 開啟檔案總管。

b. 按一下左窗格中的 * 網路 * 、然後按一下滑鼠右鍵並選取 * 重新整理 * 。

c. 按兩下ONTAP 任一個「資訊」圖示、並接受畫面上顯示的任何憑證。

XXXXX是目標節點的系統序號。

系統管理程式隨即開啟。

6. 使用System Manager引導式設定、使用您在《_ NetApp ONTAP 資訊系統組態指南_》中收集的資料來設定您的系統。

"《組態指南》ONTAP"

7. 設定您的帳戶並下載Active IQ Config Advisor 更新：

a. 登入現有帳戶或建立帳戶。

"NetApp支援註冊"

b. 註冊您的系統。

"NetApp產品註冊"

c. 下載Active IQ Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

8. 執行Config Advisor 下列項目來驗證系統的健全狀況：
9. 完成初始設定後，請前往 "部分9文件ONTAP"以取得在 ONTAP 中設定其他功能的相關資訊。

選項**2**：如果未啟用網路探索、請完成系統設定與組態

如果您的筆記型電腦未啟用網路探索、您必須使用此工作完成組態設定。

1. 連接纜線並設定筆記型電腦或主控台：
   a. 使用N-8-1將筆記型電腦或主控台的主控台連接埠設為115200鮑。

      請參閱筆記型電腦或主控台的線上說明、瞭解如何設定主控台連接埠。

   b. 使用系統隨附的主控台纜線將主控台纜線連接至筆記型電腦或主控台、然後將筆記型電腦連接至管理子網路上的管理交換器。
   c. 使用管理子網路上的TCP/IP位址指派給筆記型電腦或主控台。
2. 請使用下列動畫開啟一或多個磁碟機櫃的電源並設定磁碟櫃ID：

   對於NS224磁碟機櫃、機櫃ID會預先設定為00和01。如果您想要變更機櫃ID、請使用迴紋針的直面端、或是較細的尖狀球形筆、來存取面板後的機櫃ID按鈕。

   動畫-設定磁碟機櫃ID
3. 將電源線插入控制器電源供應器、然後將電源線連接至不同電路上的電源。

   初始開機最多可能需要八分鐘。
4. 將初始節點管理IP位址指派給其中一個節點。

如果管理網路有**DHCP …**	然後…
已設定	記錄指派給新控制器的IP位址。
未設定	a. 使用Putty、終端機伺服器或您環境的等效產品來開啟主控台工作階段。 如果您不知道如何設定Putty、請查看筆記型電腦或主控台的線上說明。 b. 在指令碼提示時輸入管理IP位址。

5. 使用筆記型電腦或主控台上的System Manager來設定叢集：
   a. 將瀏覽器指向節點管理IP位址。

      地址格式為+https://x.x.x.x.+

   b. 使用您在《NetApp ONTAP 產品介紹》指南中收集的資料來設定系統。

"《組態指南》ONTAP"

6. 設定您的帳戶並下載Active IQ Config Advisor 更新：
   a. 登入現有帳戶或建立帳戶。

      "NetApp支援註冊"

   b. 註冊您的系統。

      "NetApp產品註冊"

   c. 下載Active IQ Config Advisor

      "NetApp下載Config Advisor"

7. 執行Config Advisor 下列項目來驗證系統的健全狀況：
8. 完成初始設定後，請前往 "部分9文件ONTAP"以取得在 ONTAP 中設定其他功能的相關資訊。

維護

維護 **ASA C400** 硬體

維護ASA C400儲存系統的硬件，以確保長期可靠性和最佳效能。定期執行維護任務（例如更換故障組件），有助於防止停機和資料遺失。

維護過程假定ASA C400儲存系統已部署為ONTAP環境中的儲存節點。

系統元件

對於 ASA C400 儲存系統、您可以對下列元件執行維護程序。

"啟動媒體 - 自動恢復"	啟動媒體儲存儲存系統用於啟動的一組主要ONTAP映像檔。在自動復原期間，系統會從合作夥伴節點擷取啟動映像，並自動執行對應的啟動功能表選項以在取代啟動媒體上安裝映像。自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，請使用"手動啟動恢復程序" 。
"啟動媒體 - 手動恢復"	啟動媒體儲存儲存系統用於啟動的一組主要ONTAP映像檔。在手動復原期間，您會從 USB 隨身碟啟動儲存系統並手動還原檔案系統映像和設定。如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 及更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。
"機箱"	機箱是實體機箱、可容納所有控制器元件、例如控制器 /CPU 單元、電源供應器和 I/O
"控制器"	控制器由主機板、韌體和軟體組成。它控制磁碟機並執行 ONTAP 功能。

"DIMM"	如果存在記憶體不相符的情況、或是有故障的DIMM、則必須更換DIMM（雙列直插式記憶體模組）。
"風扇"	風扇會冷卻控制器。
"NVDIMM"	NVDIMM （非揮發性雙列直插式記憶體模組）可管理從揮發性記憶體到非揮發性儲存設備的資料傳輸、並在停電或系統關機時維持資料完整性。
"NVDIMM電池"	NVDIMM 電池負責維持 NVDIMM 模組的電力。
"PCIe 卡和轉接卡"	PCIe（外圍組件可互連快速）卡是一種擴充卡，可插入主機板上的 PCIe 插槽或插入主機板的轉接卡。
"電源供應器"	電源供應器可在控制器機櫃中提供備援電源。
"即時時鐘電池"	即時時鐘電池會在電源關閉時保留系統日期和時間資訊。

啟動媒體 - 自動恢復

啟動媒體自動復原工作流程 **- ASA C400**

啟動映像的自動恢復涉及系統自動識別並選擇適當的啟動選單選項。它使用合作夥伴節點上的啟動映像在ASA C400 儲存系統中的替換啟動媒體上重新安裝ONTAP 。

自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，請使用"手動啟動恢復程序" 。

首先，檢查更換要求，關閉控制器，更換啟動介質，允許系統恢復映像，並驗證系統功能。

1. "檢閱開機媒體需求"

檢閱開機媒體更換需求。

2. "關閉控制器"

當您需要更換開機媒體時，請關閉儲存系統中的控制器。

3. "更換開機媒體"

從控制器模組移除故障的啟動媒體並安裝替換的啟動媒體。

4. "還原開機媒體上的映像"

從合作夥伴控制器還原 ONTAP 映像。

5 "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。

自動啟動媒體復原的要求 **- ASA C400**

在更換ASA C400中的啟動介質之前，請確保滿足成功更換的必要要求。這包括驗證您是否擁有正確的替換啟動媒體、確認受損控制器上的 e0S（e0M 扳手）連接埠沒有故障，以及確定是否啟用了板載密鑰管理器 (OKM) 或外部密鑰管理器 (EKM)。

自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，請使用"手動啟動恢復程序" 。

- 您必須使用與從 NetApp 收到的容量相同的替換 FRU 元件來更換故障元件。
- 驗證受損控制器上的 e0M（扳手）連接埠是否已連接且沒有故障。

  e0M 連接埠用於在自動啟動復原過程中在兩個控制器之間進行通訊。

- 對於 OKM，您需要叢集範圍的密碼以及備份資料。
- 對於 EKM ，您需要從合作夥伴節點複本下列檔案：
  - /ccfcard/kmip/servers.cfg 檔案。
  - /ccfcard/kmip/certs/client.crt 檔案。
  - /ccfcard/kmip/certs/client.key 檔案。
  - /ccfcard/kmip/certs/ca.pem 檔案。
- 更換受損的啟動介質時，將命令應用到正確的控制器至關重要：
  - _受損控制器_是您正在執行維護的控制器。
  - _健康控制器_是受損控制器的 HA 夥伴。

下一步

檢閱開機媒體需求之後"關閉控制器"，您就可以了。

關閉控制器以進行自動啟動媒體恢復 **- ASA C400**

關閉ASA C400 儲存系統中受損的控制器，以防止資料遺失並在自動啟動媒體復原過程中保持系統穩定性。

自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，請使用"手動啟動恢復程序" 。

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

下一步

當您關閉受損的控制器之後"更換開機媒體"，您將會。

更換啟動媒體以實現自動啟動恢復 **- ASA C400**

ASA C400 系統中的啟動媒體儲存了重要的韌體和設定資料。更換過程包括移除並開啟控制器模組、移除受損的啟動介質、在控制器模組中安裝替換啟動介質，然後重新安裝控制器模組。

自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，

請使用"手動啟動恢復程序" 。

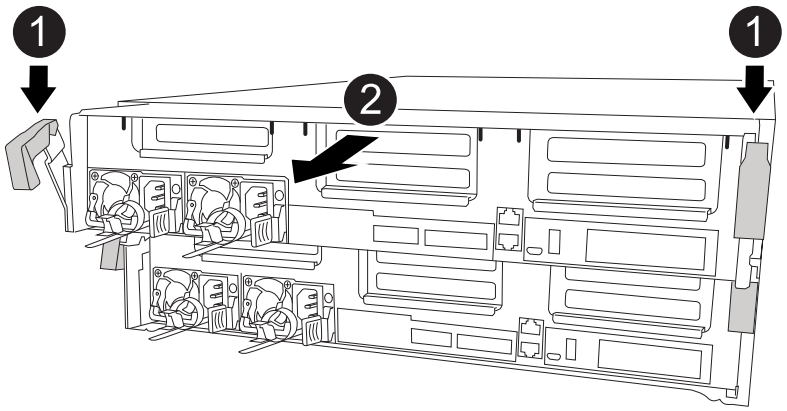
啟動介質位於風管下方的控制器模組內，透過從系統中移除控制器模組即可存取。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

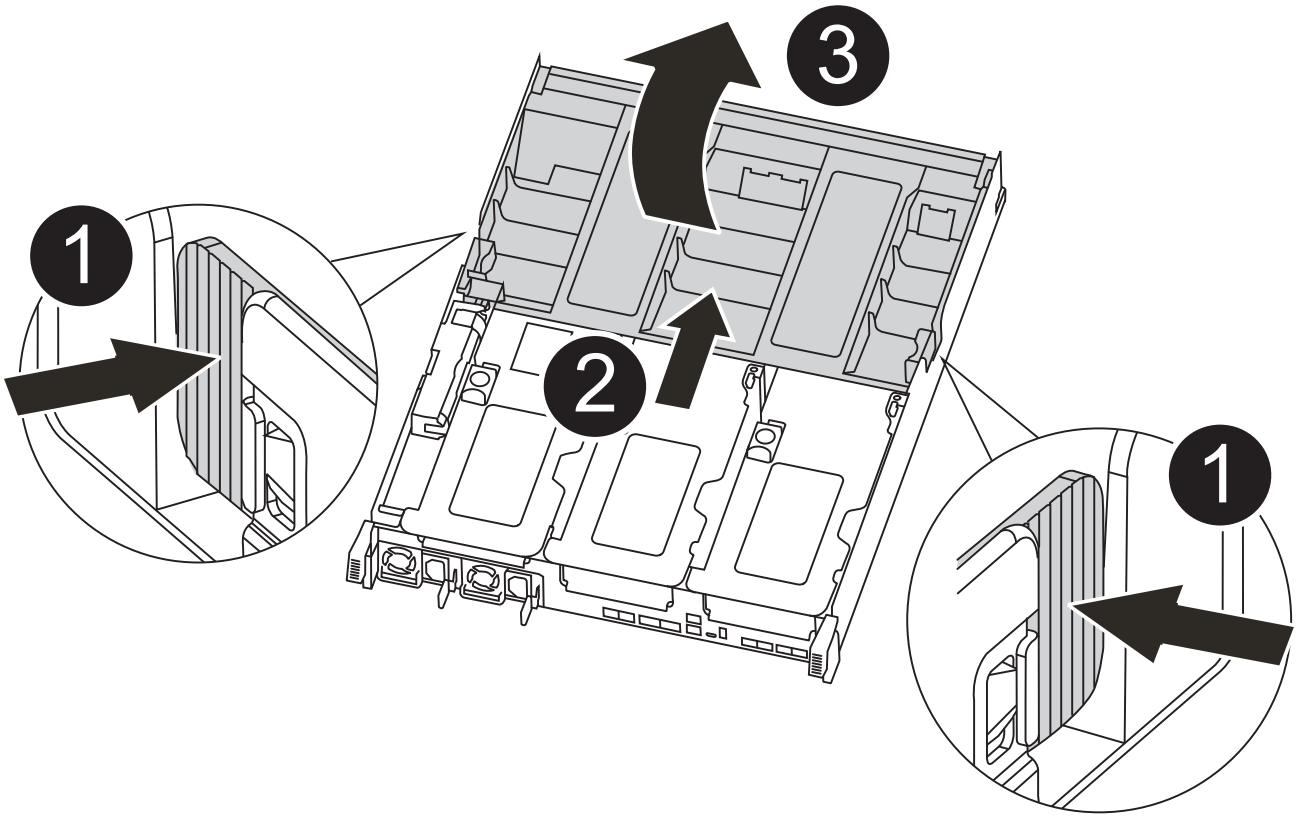
   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。
7. 將控制器模組放在穩固的平面上。
8. 打開通風管：

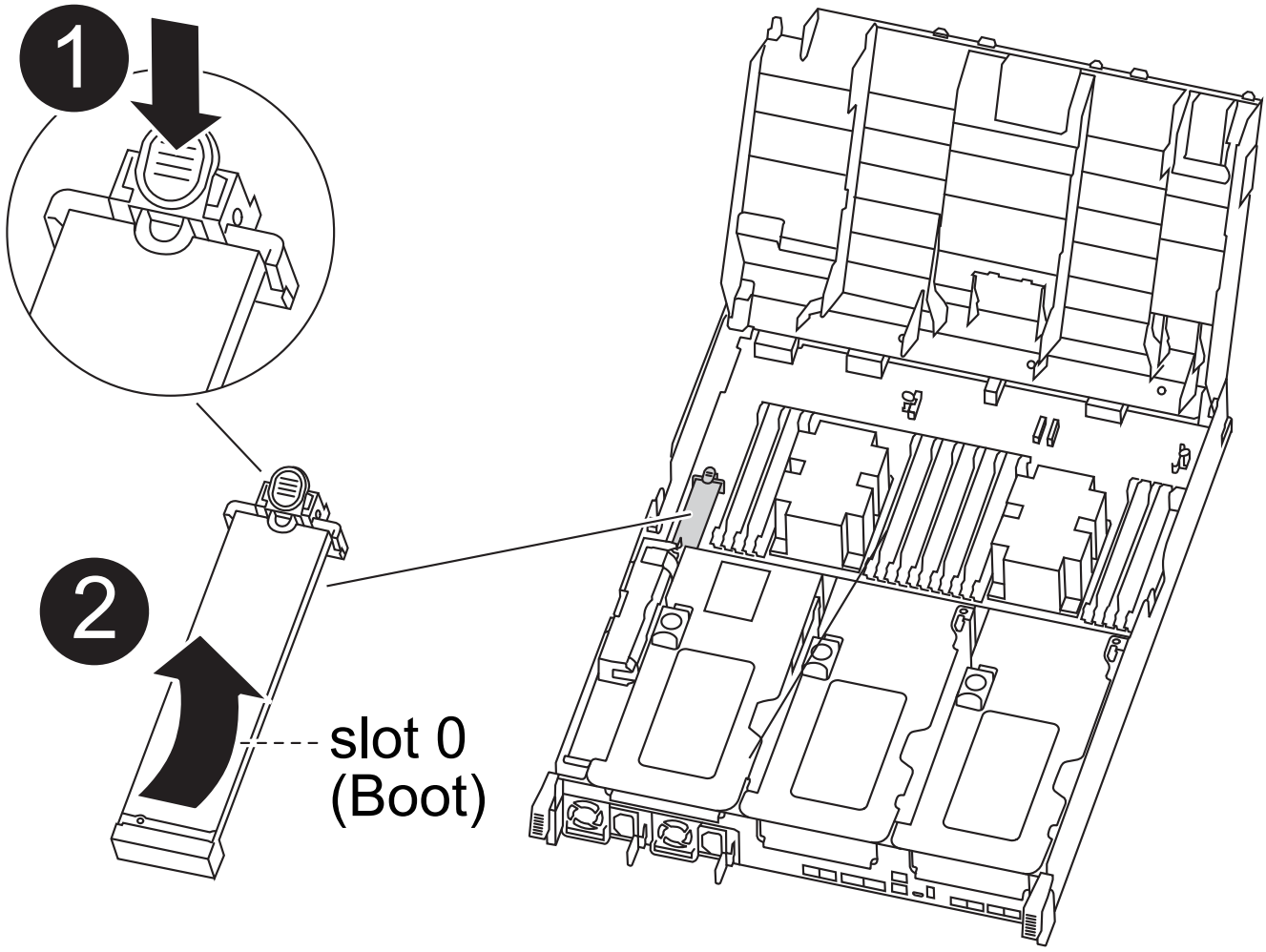


1	鎖定彈片
2	將通風管滑向控制器背面
3	向上轉動通風管

a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。

b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。

9. 從控制器模組中找出並移除開機媒體：



1	按下藍色按鈕
2	向上轉動開機媒體、然後從插槽中取出

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。

10. 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。

11. 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。

12. 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。

13. 關閉通風管。

下一步

在實際更換受損的開機媒體之後"從合作夥伴節點還原 ONTAP 映像"，。

從合作夥伴節點自動復原啟動媒體 **- ASA C400**

在ASA C400系統中安裝新的啟動媒體設備後，您可以啟動自動啟動媒體復原過程，以從配對節點復原配置。在復原過程中，系統會檢查是否已啟用加密，並決定正在使用的金鑰加密類型。如果已啟用金鑰加密，系統將引導您完成對應的復原步驟。

自動啟動媒體復原過程僅在ONTAP 9.17.1 及更高版本中支援。如果您的儲存系統運行的是早期版本的ONTAP，請使用"手動啟動恢復程序" 。

開始之前

- 確定您的密鑰管理器類型：
  - 板載金鑰管理器 (OKM)：需要叢集範圍的密碼短語和備份數據
  - 外部金鑰管理員 (EKM)：需要來自夥伴節點的下列檔案：
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

步驟

1. 在 LOADER 提示字元下，啟動啟動媒體復原程序：

   ```
   boot_recovery -partner
   ```

   畫面會顯示下列訊息：

   ```
   Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
   ```

2. 監控開機媒體安裝恢復程序。

   程序完成並顯示 `Installation complete`訊息。

3. 系統檢查加密情況，並顯示下列訊息之一：

如果您看到此訊息 ...	執行此動作...
`key manager is not configured. Exiting.`	系統未安裝加密功能。 a. 等待登入提示出現。 b. 登入節點並歸還儲存空間： '容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_' c. 前往 重新啟用自動返還功能 如果它被禁用了。

如果您看到此訊息 ...	執行此動作...
`key manager is configured.`	已安裝加密功能。前往恢復密鑰管理器。

如果系統無法辨識金鑰管理員配置，則會顯示錯誤訊息，並提示您確認是否已配置金鑰管理員以及配置類型（板載或外部）。請回答提示以繼續。

4. 使用適合您組態的程序還原金鑰管理程式：

內建金鑰管理程式（**OKM**）

系統顯示以下訊息並開始執行啟動選單選項 10：

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

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

a. 進入 `y`在提示時確認您是否要開始 OKM 恢復過程。
b. 出現提示時，請輸入機載金鑰管理密碼。
c. 出現確認提示時，請再次輸入密碼。
d. 出現提示時，輸入車載金鑰管理員的備份資料。

   顯示密碼和備份資料提示的範例

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:
   -----BEGIN PASSPHRASE-----
   <passphrase_value>
   -----END PASSPHRASE-----
   Enter the passphrase again to confirm:
   -----BEGIN PASSPHRASE-----
   <passphrase_value>
   -----END PASSPHRASE-----
   Enter the backup data:
   -----BEGIN BACKUP-----
   <passphrase_value>
   -----END BACKUP-----
   ```

e. 監控復原過程，看它如何從夥伴節點復原對應的檔案。

   恢復過程完成後，節點將重新啟動。以下資訊顯示恢復成功：

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

   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

f. 節點重新啟動後，驗證系統是否恢復上線並正常運作。

g. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

'容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_'

h. 在夥伴節點完全啟動並開始提供資料服務後，同步叢集中的 OKM 金鑰：

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

前往 重新啟用自動返還功能 如果它被禁用了。

外部金鑰管理程式（**EKM**）

系統顯示以下訊息並開始運行啟動選單選項 11：

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. 出現提示時，請輸入EKM設定：

i. 請輸入客戶端證書的內容。 `/cfcard/kmip/certs/client.crt`文件：

顯示用戶端憑證內容範例

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 請輸入客戶端密鑰檔案的內容。 `/cfcard/kmip/certs/client.key`文件：

顯示用戶端金鑰檔案內容的範例

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. 從下列位置輸入 KMIP 伺服器 CA(s) 檔案的內容： `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`文件：

顯示 **KMIP** 伺服器檔案內容範例

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 輸入伺服器設定檔內容 `/cfcard/kmip/servers.cfg`文件：

顯示伺服器組態檔案內容的範例

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 如果出現提示，請輸入夥伴節點的ONTAP叢集 UUID。您可以使用下列指令從夥伴節點檢查叢集 UUID： `cluster identify show`命令。

顯示**ONTAP**集群 **UUID** 提示範例

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 如果出現提示，請輸入節點的臨時網路介面和設定：

- 連接埠的 IP 位址
- 連接埠的網路遮罩
- 預設網關的 IP 位址

顯示臨時網路設定提示範例

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 驗證金鑰恢復狀態：

- 如果你看到 `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696`輸出結果顯示，EKM 配置已成功恢復。該過程從夥伴節點恢復相應的檔案並重啟節點。進行下一步。
- 如果密鑰恢復失敗，系統將停止運作並顯示錯誤和警告訊息。從 LOADER 提示字元重新執行復原過程： `boot_recovery -partner`

顯示金鑰還原錯誤和警告訊息的範例

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****************************************************
*                  A T T E N T I O N                  *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*****************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. 節點重新啟動後，驗證系統是否恢復上線並正常運作。

d. 將控制器的儲存設備歸還，使其恢復正常運作：

'容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_'

前往 重新啟用自動返還功能 如果它被禁用了。

5. 如果自動恢復功能已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport 、請還原自動建立案例：

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

下一步

還原 ONTAP 映像並啟動節點並提供資料之後"將故障零件退回 NetApp"，您就可以了。

將失敗的啟動媒體傳回**NetApp - ASA C400**

如果您的ASA C400系統中的某個元件發生故障，請將故障元件退回給NetApp。請參閱 "零件退貨與更換"頁面以獲取更多資訊。

啟動媒體 - 手動恢復

啟動媒體手動恢復工作流程 - ASA C400

透過查看更換需求、檢查加密狀態、關閉控制器、更換啟動媒體、啟動復原映像、恢復加密以及驗證系統功能，開始更換ASA C400儲存系統中的啟動媒體。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

1. "檢閱開機媒體需求"

檢閱更換開機媒體的需求。

2. "檢查加密金鑰支援和狀態"

判斷系統是否已啟用安全金鑰管理程式或加密磁碟。

3. "關閉控制器"

當您需要更換開機媒體時，請關閉控制器。

4. "更換開機媒體"

從系統管理模組移除故障開機媒體、然後安裝替換開機媒體、然後使用 USB 快閃磁碟機傳輸 ONTAP 映像。

5. "開機恢復映像"

從 USB 磁碟機開機 ONTAP 映像、還原檔案系統、並驗證環境變數。

6. "還原加密"

從ONATP啟動選單恢復板載金鑰管理器設定或外部金鑰管理器。

7. "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。

手動啟動媒體復原的要求 - ASA C400

在更換ASA C400 系統中的啟動介質之前，請確保滿足成功更換的必要要求。這包括確保您擁有具有適當儲存容量的 USB 隨身碟，並驗證您擁有正確的替換啟動裝置。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

接下來呢？

在您檢閱了更換開機媒體的需求之後"檢查開機媒體上的加密金鑰支援和狀態"，您需要執行。

檢查加密金鑰支援與狀態 **- ASA C400**

為了確保儲存系統上的資料安全，您需要驗證開機媒體上的加密金鑰支援和狀態。檢查您的 ONTAP 版本是否支援 NetApp Volume Encryption （ NVE ），以及在關閉控制器之前，檢查金鑰管理程式是否為作用中。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

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	`security key-manager keystore show` • 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。

版本**ONTAP**	執行此命令
ONTAP 9 。 13.1 或更早版本	`security key-manager show-key-store` • 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。

關閉控制器以進行手動啟動媒體恢復 **- ASA C400**

完成NVE或NSE工作之後、您必須完成受損控制器的關機。使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

選項**1**：大多數組態

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」。

2. 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。

選項2：控制器採用**MetroCluster** 不含資訊的組態

如果您的系統採用雙節點MetroCluster 的功能、請勿使用此程序。

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。

- 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"。
- 如果您使用MetroCluster 的是功能不全的組態、則必須確認MetroCluster 已設定「功能不全」狀態、且節點處於啟用且正常的狀態（「MetroCluster 功能不全」）。

步驟

1. 如果啟用了此功能、請叫用下列訊息來抑制自動建立案例：「System Node現象叫用節點*-type all -Message MAn=number_of_hs_Downh」AutoSupport AutoSupport AutoSupport

   下列AutoSupport 資訊不顯示自動建立案例兩小時的訊息：「cluster1：**>**系統節點**AutoSupport** 、叫用節點-輸入ALL -Message MAn=2h」

2. 停用健全控制器主控台的自動恢復功能：「torage容錯移轉修改–節點本機-自動恢復錯誤」
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」。

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
系統提示或密碼提示（輸入系統密碼）	從正常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_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」。

選項**3**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換』」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

更換啟動媒體並準備手動啟動恢復 **- ASA C400**

若要更換開機媒體、您必須移除受損的控制器模組、安裝替換的開機媒體、並將開機映像傳輸到USB快閃磁碟機。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早

期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

步驟**1**：移除控制器模組

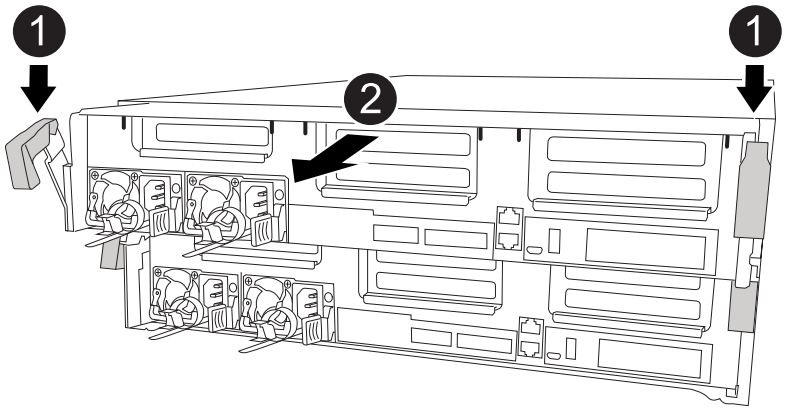
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。
7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

步驟**2**：更換開機媒體

您必須在控制器模組中找到開機媒體（請參閱控制器模組上的FRU對應圖）、然後依照指示進行更換。

開始之前

雖然開機媒體的內容已加密、但最好先清除開機媒體的內容再進行更換。如需詳細資訊、請參閱 "波動性聲明"

適用於您的系統、請至NetApp支援網站。

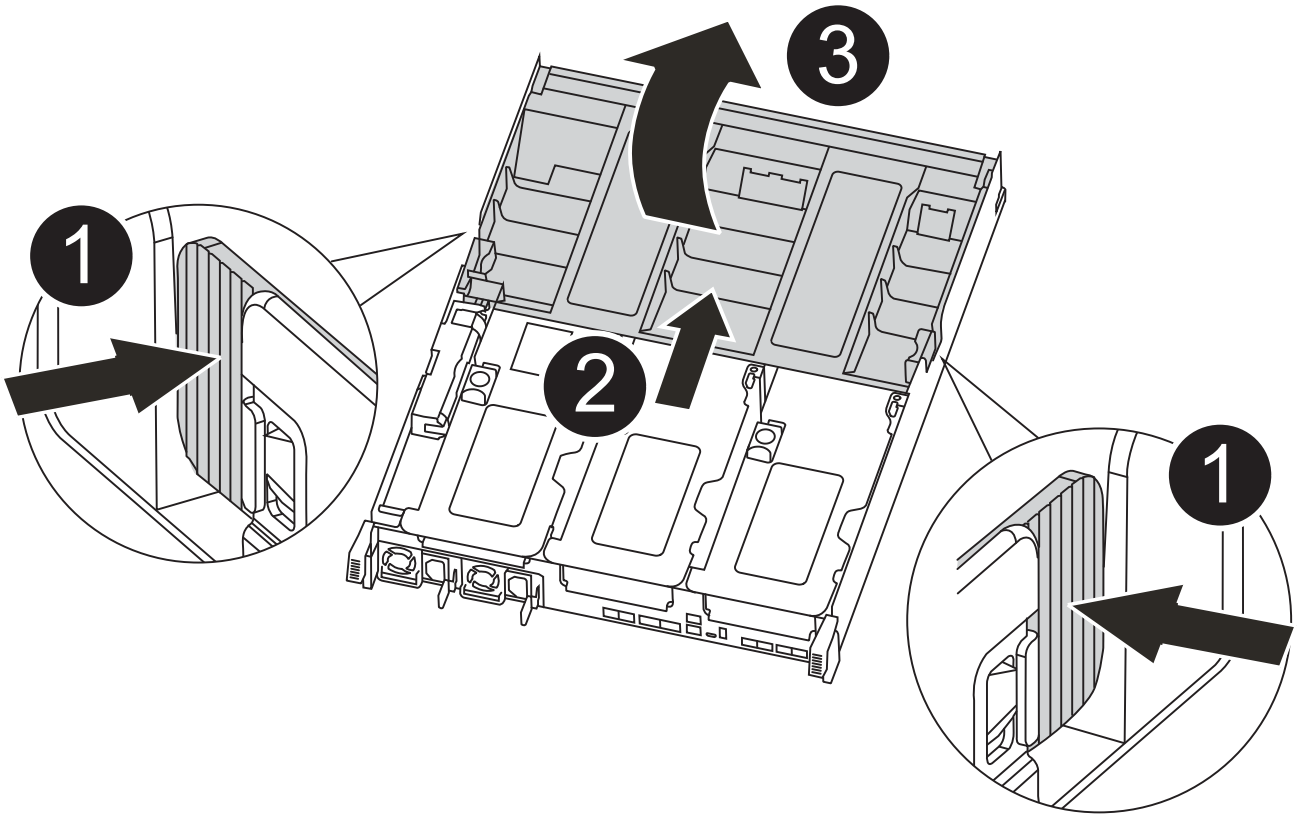
您必須登入NetApp支援網站、才能顯示系統的_波動聲明_。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來取代開機媒體。

動畫-更換開機媒體

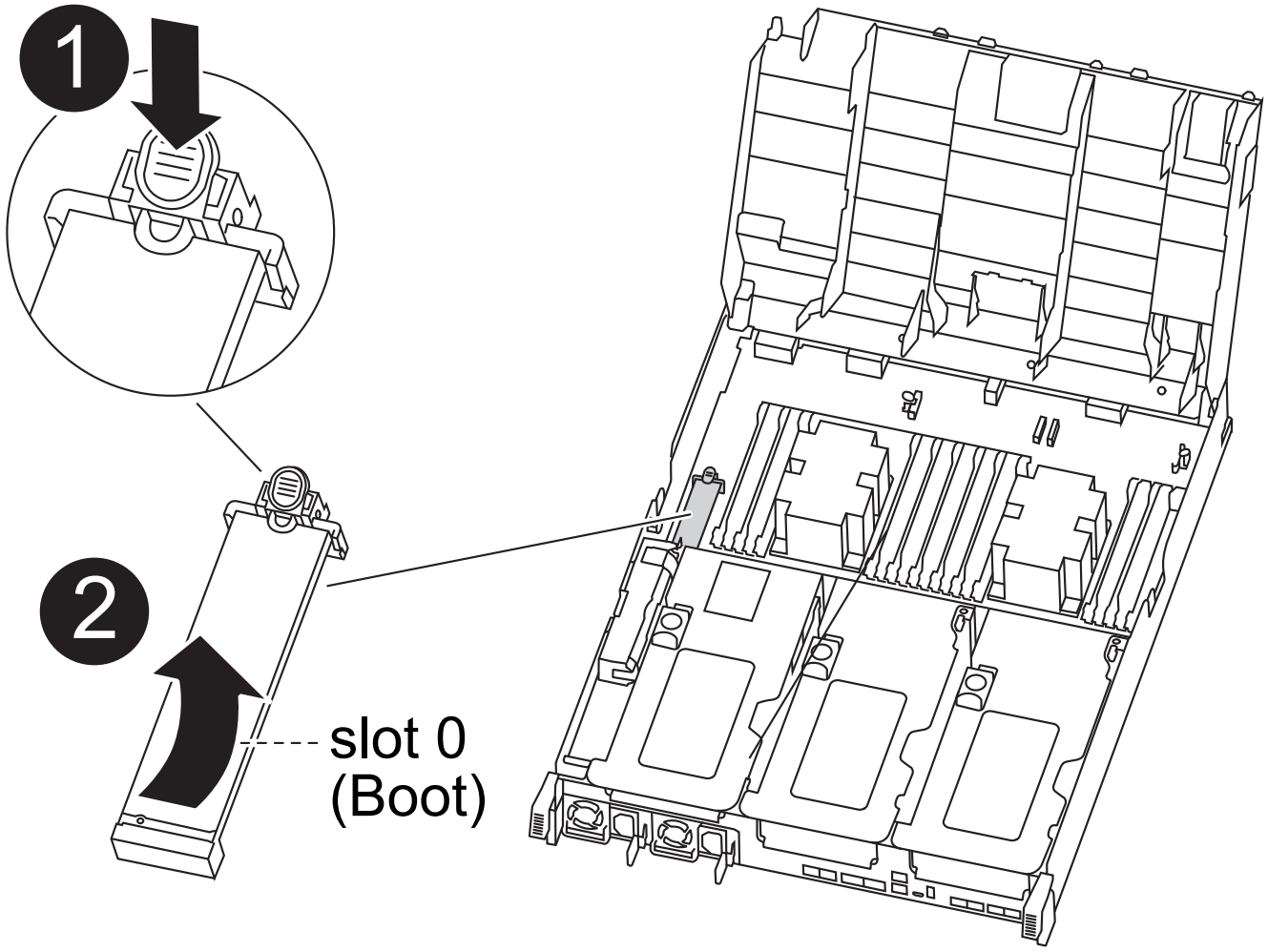
步驟

1. 打開通風管：



1	鎖定彈片
2	將通風管滑向控制器背面
3	向上轉動通風管

   a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
   b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
2. 從控制器模組中找出並移除開機媒體：



1	按下藍色按鈕
2	向上轉動開機媒體、然後從插槽中取出

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。

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。

6. 關閉通風管。

步驟3：將開機映像傳輸到開機媒體

您安裝的替換開機媒體沒有開機映像、因此您需要使用USB快閃磁碟機來傳輸開機映像。

開始之前

- 您必須擁有一個USB快閃磁碟機、其格式必須為MBR/fat32、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. 從NetApp支援網站下載並複製適當的服務映像到USB快閃磁碟機。
   a. 將服務映像下載到筆記型電腦的工作空間。
   b. 解壓縮服務映像。

      如果您使用Windows擷取內容、請勿使用WinZipto擷取netboot映像。使用其他擷取工具、例如7-Zip或WinRAR。

      解壓縮服務映像檔中有兩個資料夾：

      - 開機
      - 《EFI'》

   c. 將「efi」資料夾複製到USB快閃磁碟機的頂端目錄。

      如果服務映像沒有 EFI 資料夾、請參閱"FAS 和 AFF 機型的開機裝置還原所使用的服務影像下載檔案中遺失 EFI 資料夾 ^"。

   USB快閃磁碟機應具有受損控制器執行的EFI資料夾和相同服務映像（BIOS）版本。

   a. 從筆記型電腦中取出USB隨身碟。
2. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。
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或QSFP）。

5. 將電源線插入電源供應器、然後重新安裝電源線固定器。
6. 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。

7. 完成控制器模組的安裝：

   a. 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。

   b. 將控制器模組穩固地推入機箱、直到它與中間板完全接入。

      控制器模組完全就位時、鎖定鎖條會上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   a. 向上轉動鎖定栓、將其傾斜、使其從鎖定銷中取出、然後將其放低至鎖定位置。

   b. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

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選項、然後按「halt」控制器以開機至載入器。

9. 如果控制器處於延伸或光纖附加MetroCluster 的功能不全、您必須還原FC介面卡組態：

   a. 開機至維護模式：「boot_ONTAP maint」

   b. 將MetroCluster 這個連接埠設為啟動器：「ucadmin modify -m ft *t_initiator*介面卡名稱」

   c. 停止以返回維護模式：「halt（停止）」

   系統開機時會執行變更。

從 **USB** 隨身碟手動恢復啟動媒體 **- ASA C400**

在系統中安裝新的開機媒體裝置之後，您可以從 USB 磁碟機開機恢復映像，並從合作夥伴節點還原組態。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

開始之前

- 請確保您的遊戲機已連接到故障控制器。
- 請確認您擁有包含恢復映像的USB。
- 確定您的系統是否使用加密。在步驟 3 中，您需要根據是否啟用加密來選擇對應的選項。

步驟

1. 在故障控制器的 LOADER 提示字元下，從 USB 隨身碟啟動復原映像：

   ```
   boot_recovery
   ```

   恢復鏡像檔是從USB下載的。

2. 出現提示時，輸入影像名稱或按 **Enter** 鍵接受括號中顯示的預設影像。

3. 請使用適用於您的ONTAP版本的步驟還原 var 檔案系統：

ONTAP 9 。 16.0 或更早版本

對受損控制人和合作控制人完成以下步驟：

a. 在故障控制器上： 按下 `Y`當你看到 `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. 在故障控制器上： 若出現提示，請按 `Y`覆蓋 */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key*。

c. *在夥伴控制器上：*將故障控制器的權限等級設定為進階：

```
set -privilege advanced
```

d. *在夥伴控制器上：*執行復原備份指令：

```
system node restore-backup -node local -target-address impaired_node_IP_address
```

> 如果看到的不是恢復成功的訊息，請聯絡NetApp支援。

e. 在合作夥伴控制器上： 返回管理員層級：

```
set -privilege admin
```

f. 在故障控制器上： 按下 `Y`當你看到 `Was the restore backup procedure successful?`

g. 在故障控制器上： 按下 `Y`當你看到 `…would you like to use this restored copy now?`

h. 在故障控制器上： 按下 `Y`當提示重啟時，按 `Ctrl-C`當您看到啟動選單時。

i. *對於故障控制器：*執行下列其中一項操作：

- 如果系統不使用加密，請從啟動選單中選擇_選項 1 正常啟動_。
- 如果系統使用加密，請前往"還原加密"。

ONTAP 9.16.1 或更高版本

對受損控制器完成以下步驟：

a. 當系統提示您還原備份組態時，請按 `Y`。

恢復過程成功後，將顯示以下訊息： `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. 按 `Y`當提示確認恢復備份成功。

c. 按 `Y`當系統提示使用恢復的配置。

d. 按 `Y`當系統提示重啟節點時。

e. 按 `Y`當系統提示再次重啟時，請按 `Ctrl-C`當您看到啟動選單時。

f. 執行下列其中一項：

- 如果系統不使用加密，請從啟動選單中選擇_選項 1 正常啟動_。

- 如果系統使用加密，請前往"還原加密"。

4. 將主控台纜線連接至合作夥伴控制器。
5. 將控制器的儲存設備歸還，使其恢復正常運作：

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

6. 如果您停用了自動返還功能，請重新啟用它：

```
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
```

還原加密 **- ASA C400**

在替換開機媒體上還原加密。

如果您的儲存系統運作的是ONTAP 9.17.1 或更高版本，請使用"自動啟動恢復程序"。如果您的系統運行的是早期版本的ONTAP，則必須使用手動啟動復原程序。

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	選擇選項 10 。 顯示開機功能表範例 ``` 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. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10 ```

版本**ONTAP**	選取此選項

更新版本ONTAP	選取隱藏選項 `recover_onboard_keymanager`
	
	顯示開機功能表範例
	
	`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`

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。

顯示範例提示

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
```

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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
   ```

將失敗的啟動媒體傳回**NetApp - ASA C400**

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。

機箱

機箱更換總覽 **- ASA C400**

若要更換機箱、您必須將風扇和控制器模組從受損的機箱移至與受損機箱相同機型的新機箱。

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

- 您可以將此程序用於ONTAP 系統支援的所有版本的功能。
- 此程序會造成中斷。對於雙節點叢集、您將會在多節點叢集中發生完整的服務中斷和部分中斷。

關閉控制器 **- ASA C400**

使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

選項**1**：更換機箱時關閉控制器

此程序適用於具有兩個節點組態的系統。有關在服務叢集時正常關機的詳細資訊，請參閱 "正常關機並開機儲存系統解決方案指南 - NetApp 知識庫"。

開始之前

- 請確定您擁有必要的權限和認證：
  - ONTAP 的本機系統管理員認證。
  - 每個控制器的 BMC 存取能力。
- 請確定您擁有必要的工具和設備以進行更換。
- 關機前的最佳做法是：
  - 執行其他 "系統健全狀況檢查"。
  - 將 ONTAP 升級至建議的系統版本。
  - 解決任何問題 "Active IQ 健康警示與風險"。記下系統上目前存在的任何故障、例如系統元件上的 LED 。

步驟

1. 透過 SSH 登入叢集、或使用本機主控台纜線和筆記型電腦 / 主控台、從叢集中的任何節點登入。
2. 停止所有用戶端 / 主機存取 NetApp 系統上的資料。
3. 暫停外部備份工作。
4. 如果啟用 AutoSupport ，請抑制個案建立，並指出您預期系統離線的時間：

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
   ```

5. 識別所有叢集節點的 SP / BMC 位址：

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. 結束叢集 Shell ：

   ```
   exit
   ```

7. 使用上一步輸出中列出的任何節點的 IP 位址，透過 SSH 登入 SP / BMC ，以監控進度。

   如果您使用的是主控台 / 筆記型電腦、請使用相同的叢集管理員認證登入控制器。

8. 停止位於受損機箱中的兩個節點：

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```

> 對於在 StrictSync 模式下使用 SnapMirror 同步操作的叢集： `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore -quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict-sync -warnings true`

9. 當您看到下列項目時，請為叢集中的每個控制器輸入 * y* ：

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. 等待每個控制器停止並顯示載入器提示。

選項2：在雙節點MetroCluster 的現象組態中關閉控制器

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換』」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

   ```
   controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
   [Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
   ```

   如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

更換硬體 **- ASA C400**

將風扇、硬碟機和控制器模組從功能受損的機箱移至新機箱、然後將功能受損的機箱換成與功能受損機箱相同型號的新機箱。

步驟**1**：移除控制器模組

若要更換機箱、您必須從舊機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 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。

6. 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。

7. 將控制器模組放在安全的地方、然後針對機箱中的其他控制器模組重複這些步驟。

步驟**2**：移動風扇

若要在更換機箱時將風扇模組移至更換機箱、您必須執行特定的工作順序。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 用兩隻手抓住擋板兩側的開孔、然後朝自己的方向拉動擋板、直到擋板從機箱框架上的球形接線柱中釋放為止、以卸下擋板（如有必要）。
3. 向下按風扇模組CAM握把上的釋放栓鎖、然後向下旋轉CAM握把。

   風扇模組會稍微移離機箱。

4. 將風扇模組從機箱中直接拉出、並確保您可以用手支撐、以免其從機箱中滑出。

   風扇模組很短。請務必用手支撐風扇模組的底部、以免突然從機箱中掉落而造成傷害。

5. 將風扇模組放在一邊。
6. 對其餘的任何風扇模組重複上述步驟。
7. 將風扇模組與開孔對齊、然後滑入機箱、將其插入更換機箱。
8. 將風扇模組CAM握把穩固推入、使其完全插入機箱。

   當風扇模組完全就位時、CAM握把會稍微提高。

9. 將CAM握把向上旋轉至閉模位置、確保CAM握把釋放栓鎖卡入鎖定位置。
10. 對其餘的風扇模組重複這些步驟。

步驟**3**：從設備機架或系統機櫃內更換機箱

您必須先從設備機架或系統機櫃中移除現有機箱、才能安裝替換機箱。

1. 從機箱安裝點卸下螺絲。
2. 兩人一起將舊機箱從系統機櫃或設備機架的機架軌道滑出、然後放在一旁。
3. 如果您尚未接地、請正確接地。
4. 請由兩個人將替換機箱裝入設備機架或系統機櫃、方法是將機箱引導至系統機櫃或設備機架的機架軌道。
5. 將機箱完全滑入設備機架或系統機櫃。
6. 使用您從舊機箱中取出的螺絲、將機箱正面固定在設備機架或系統機櫃上。
7. 如果您尚未安裝擋板、請安裝擋板。

步驟**4**：安裝控制器模組

將控制器模組安裝到新機箱後、您需要將其開機。

對於同一機箱中有兩個控制器模組的HA配對、安裝控制器模組的順序特別重要、因為當您將控制器模組完全裝入機箱時、它會嘗試重新開機。

1. 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。

2. 將主控台重新連接至控制器模組、然後重新連接管理連接埠。
3. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到鎖定鎖條開始上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   c. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

      控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   d. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   e. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

   f. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件。
   g. 中斷開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器提示字元。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

4. 重複上述步驟、將第二個控制器安裝到新機箱中。

完成還原與更換程序： **ASA C400**

您必須驗證機箱的 HA 狀態、並將故障零件退回 NetApp 、如套件隨附的 RMA 說明所述。

步驟**1**：驗證並設定機箱的**HA**狀態

您必須驗證機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

1. 在維護模式中、從任一控制器模組顯示本機控制器模組和機箱的HA狀態：「ha-config show」

   所有元件的HA狀態都應該相同。

2. 如果所顯示的機箱系統狀態與您的系統組態不符：
   a. 設定機箱的HA狀態：「ha-config modify chassis *ha-stu*_」

      _HA-stu__的值可以是下列其中一項：

      - 《哈》
      - "Malc"
      - 「抄送給我們」
      - 《MCCIP》
      - 「非哈」

   b. 確認設定已變更：「ha-config show」
3. 如果您尚未重新設定、請重新設定系統的其他部分。
4. 重新安裝系統正面的擋板。

步驟 **2** ：切換回雙節點 **MetroCluster** 組態中的集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    ------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    ------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

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。

控制器

更換控制器模組總覽 - ASA C400

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。
- 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。
  - 置換節點_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。

關閉受損控制器 - ASA C400

使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數系統

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換'」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

更換控制器模組硬體 **- ASA C400**

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

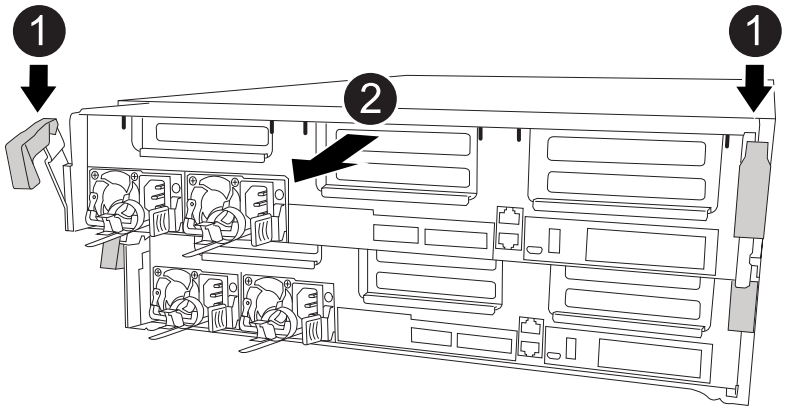
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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。



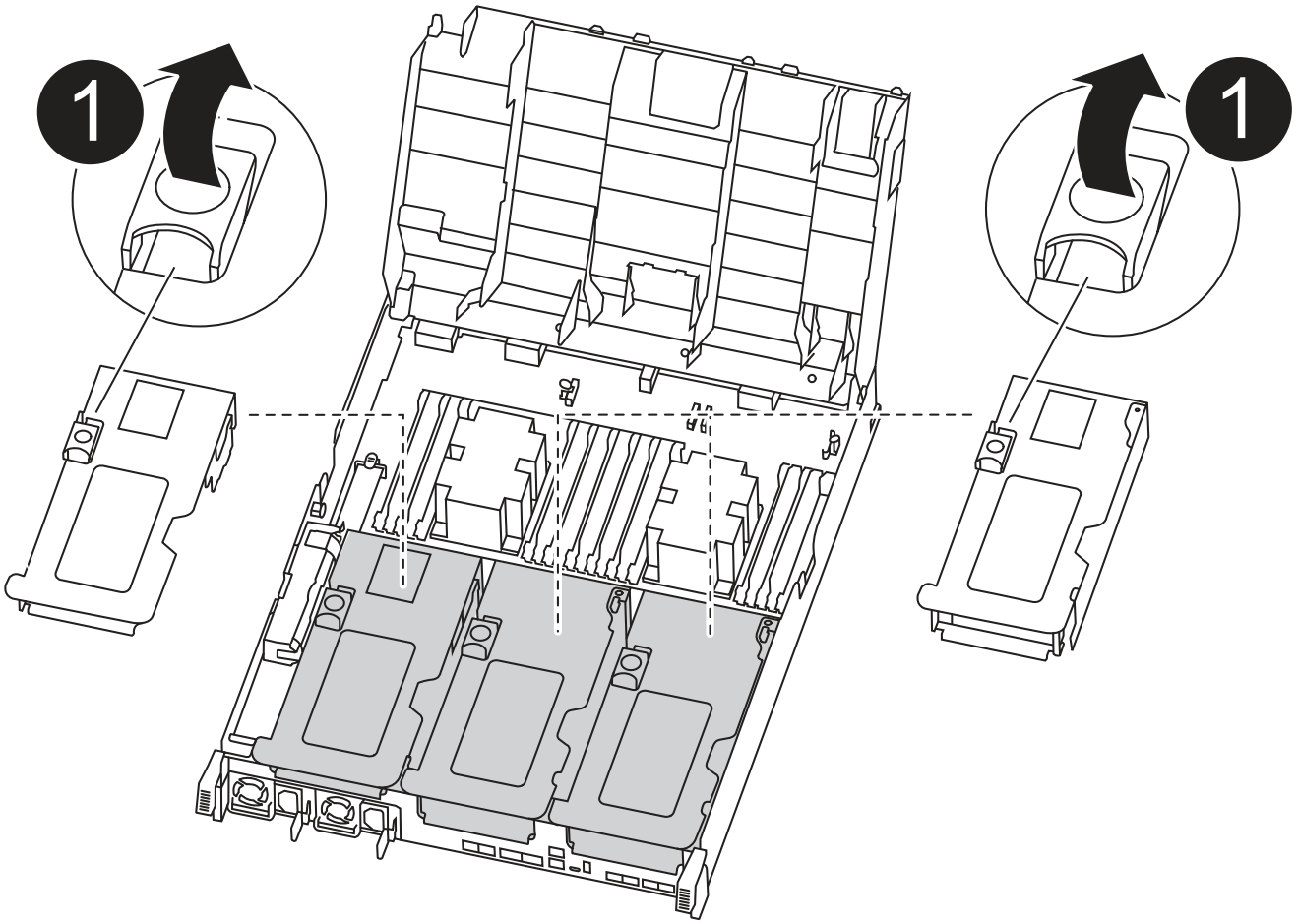
1	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

7. 將控制器模組放在穩固的平面上。
8. 在更換的控制器模組上、開啟通風管、並使用動畫、圖例或書面步驟、從控制器模組中移除空的擴充卡：

   動畫-從更換的控制器模組中移除空的擴充卡



1	提升板閂鎖

1. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
2. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
3. 向上轉動提升板1左側的提升板鎖定栓、並朝通風管方向轉動、將提升板向上提起、然後將其放在一邊。
4. 對其餘的擴充卡重複上述步驟。

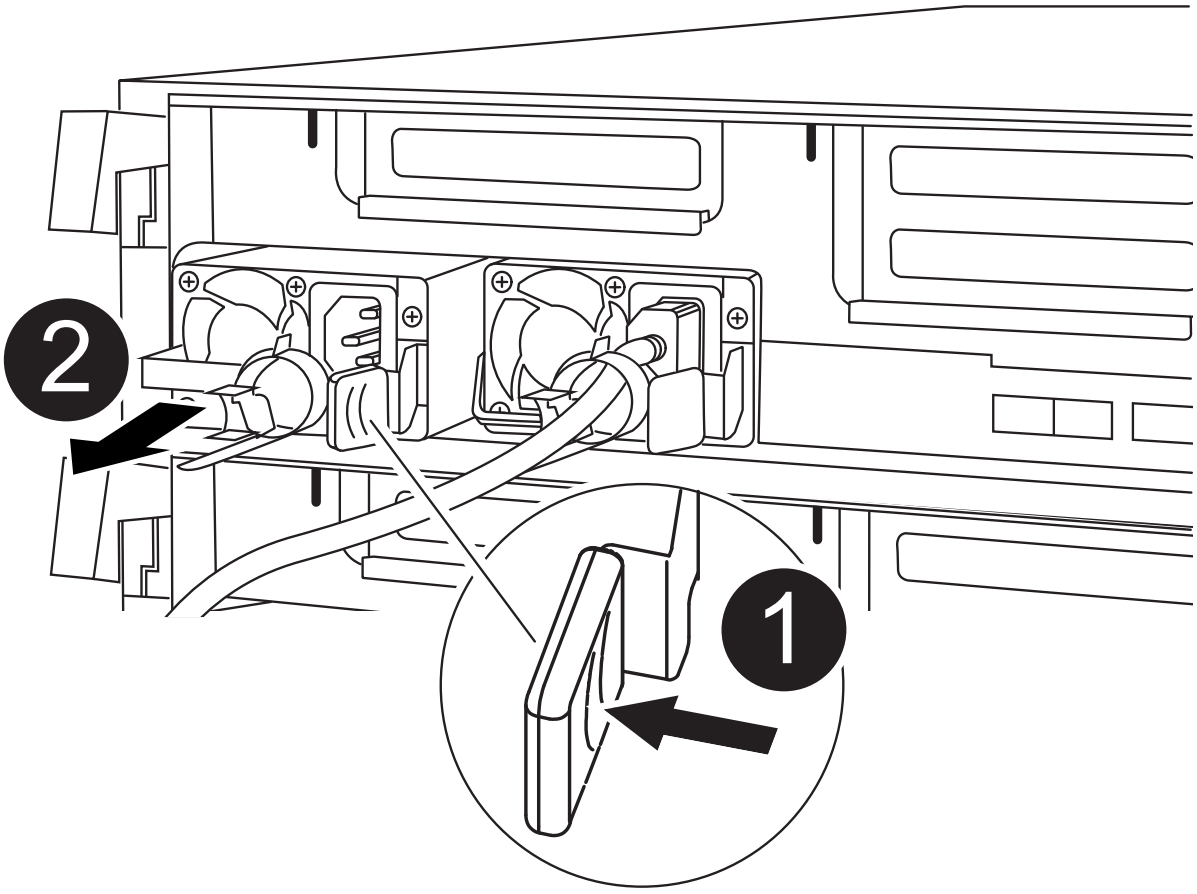
步驟**2**：搬移電源供應器

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。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟、將電源供應器移至更換的控制器模組。

動畫-移動電源供應器

1. 移除電源供應器：



1	PSU 鎖定彈片
2	電源線固定器

1. 旋轉CAM握把、以便將電源供應器從機箱中拉出。
2. 按下藍色鎖定彈片、從機箱中釋放電源供應器。
3. 用兩隻手將電源供應器從機箱中拉出、然後放在一旁。

   a. 將電源供應器移至新的控制器模組、然後安裝。

   b. 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。

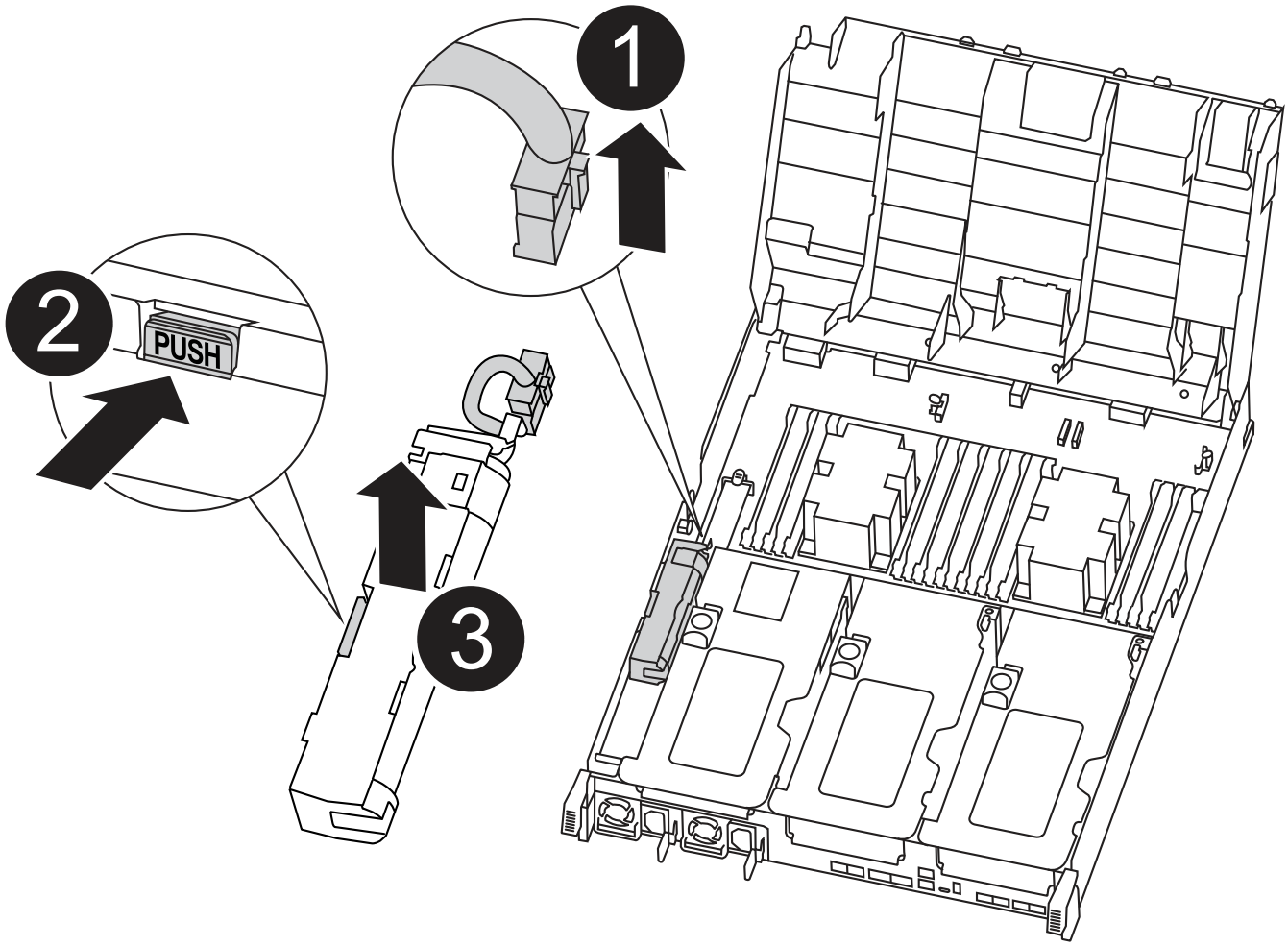
   a. 針對任何剩餘的電源供應器、重複上述步驟。

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。

您可以使用下列動畫、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。

動畫-移動NVDIMM電池



1	NVDIMM電池插塞
2	NVDIMM 電池鎖定彈片
3	NVDIMM電池

1. 打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
   b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
2. 在控制器模組中找到NVDIMM電池。

3. 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。
4. 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。
5. 將電池移至更換的控制器模組。
6. 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。

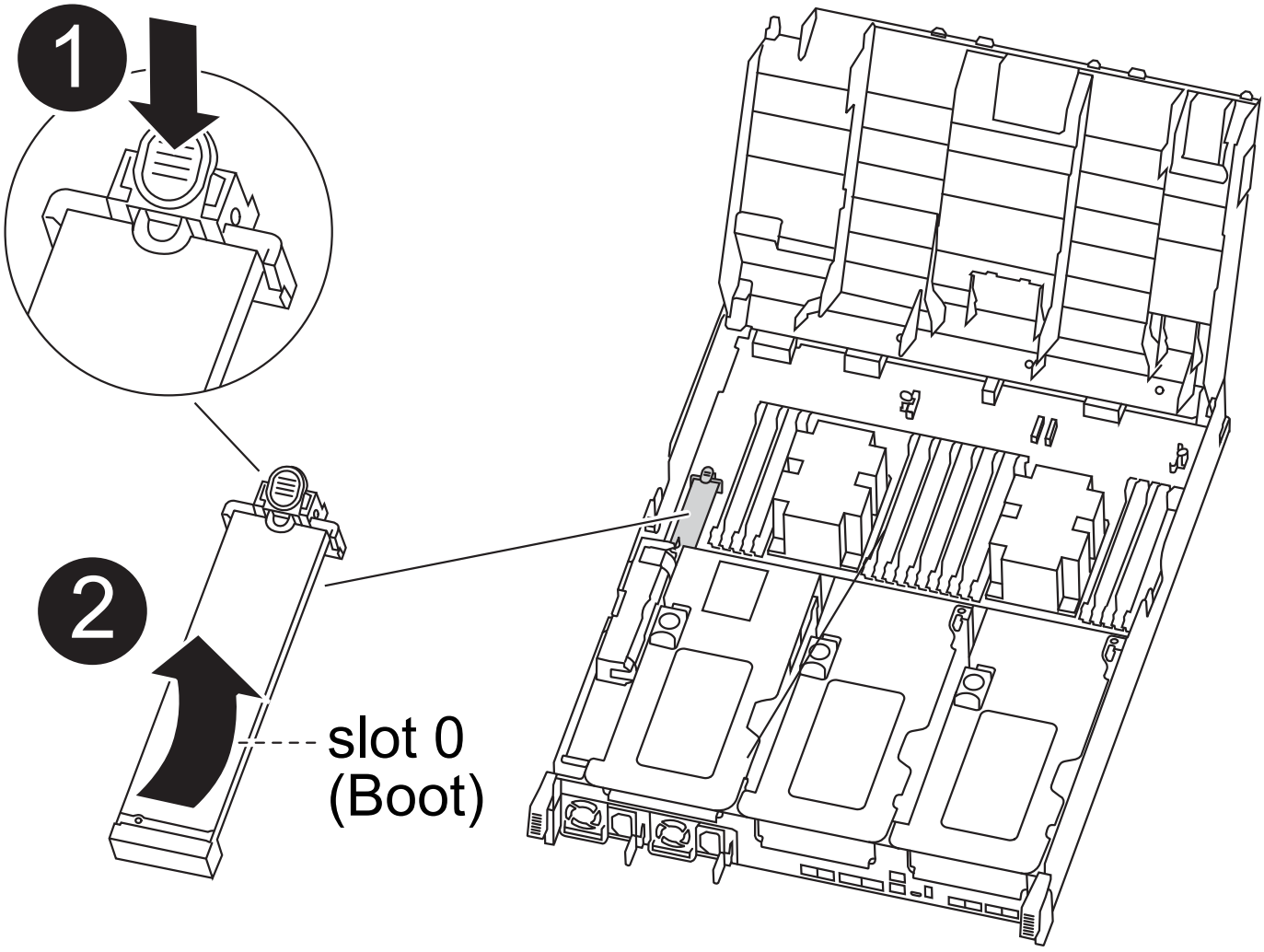
請勿將電池纜線插回主機板、直到接到指示為止。

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。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟、將開機媒體從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

動畫-移動開機媒體



1	開機媒體鎖定標籤

2	開機媒體

1. 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。
2. 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。
3. 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。

4. 將開機媒體鎖定到位：
   a. 將開機媒體向下旋轉至主機板。
   b. 按下藍色鎖定按鈕、使其處於開啟位置。
   c. 用藍色按鈕將手指放在開機媒體的末端、然後將開機媒體末端穩固地向下推、以啟用藍色鎖定按鈕。

步驟**5**：移動**PCIe**擴充卡和夾層卡

在控制器更換程序中、您必須將PCIe擴充卡和夾層卡從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

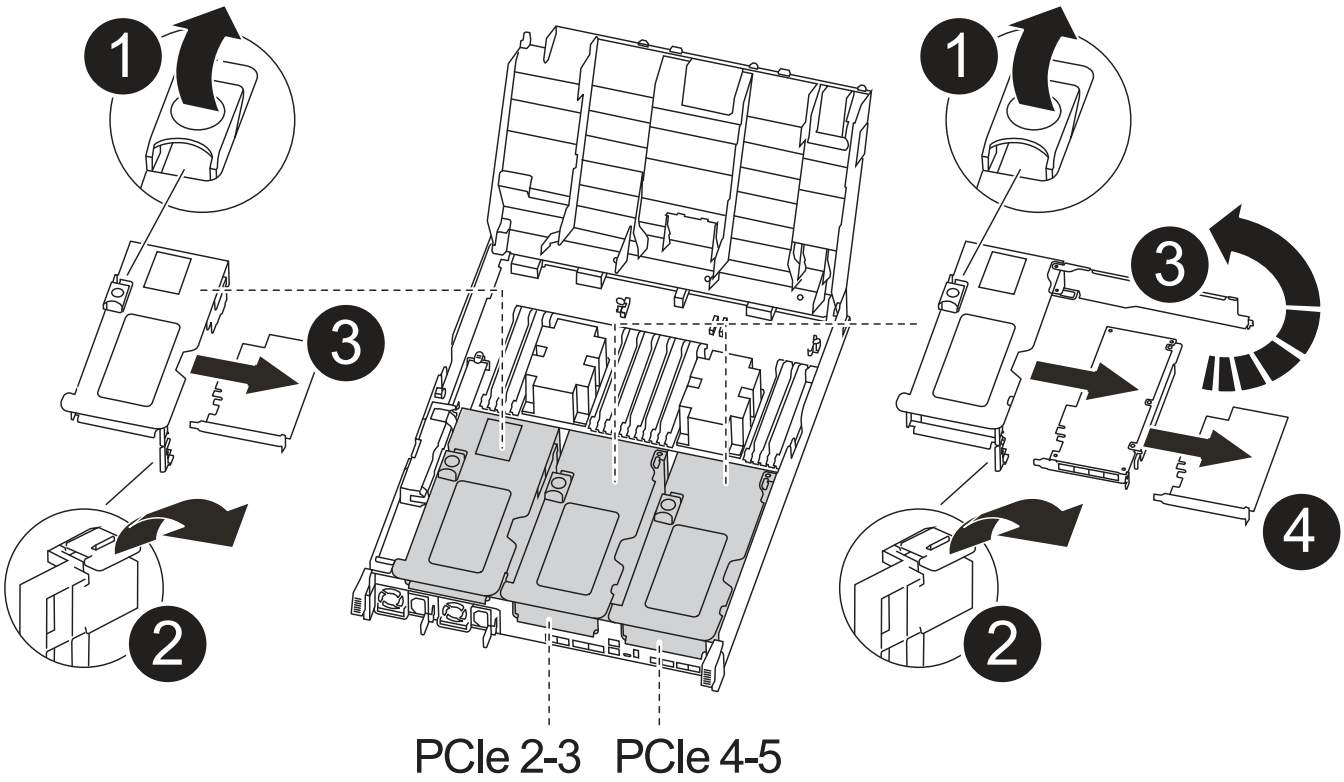
您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟、將PCIe擴充卡和夾層卡從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

移動PCIe擴充卡1和2（左和中擴充卡）：

動畫-移動PCI擴充卡1和2

移動夾層卡和擴充卡3（右擴充卡）：

動畫-移動夾層卡和擴充卡3



1	提升板鎖定鎖定
2	PCI 卡鎖定閂鎖
3	PCI 鎖定板
4	PCI 卡

1. 將PCIe擴充卡從受損的控制器模組移至更換的控制器模組：
   a. 移除PCIe卡中的任何SFP或QSFP模組。
   b. 向上轉動提升板左側的提升板鎖定栓、並朝通風管方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   c. 向上提起提升板、然後將其移至更換的控制器模組。
   d. 將擴充卡與擴充卡插槽的針腳對齊、將擴充卡向下壓到針腳上、將擴充卡正面推入主機板上的插槽、然後將鎖扣向下轉動、使其與擴充卡上的金屬板齊平。
   e. 對第2個提升板重複此步驟。
2. 移除3號擴充卡、移除夾層卡、並將兩者安裝至更換的控制器模組：
   a. 移除PCIe卡中的任何SFP或QSFP模組。
   b. 向上轉動提升板左側的提升板鎖定栓、並朝通風管方向轉動。

提升板會從控制器模組稍微向上提升。

c. 將擴充卡向上提起、然後將其放在穩固的平面上。
d. 旋鬆夾層卡上的指旋螺絲、然後將插卡從插槽中直接輕拉出、然後將其移至更換的控制器模組。
e. 在更換的控制器中安裝夾層、並使用指旋螺絲加以固定。
f. 在更換的控制器模組中安裝第三個擴充卡。

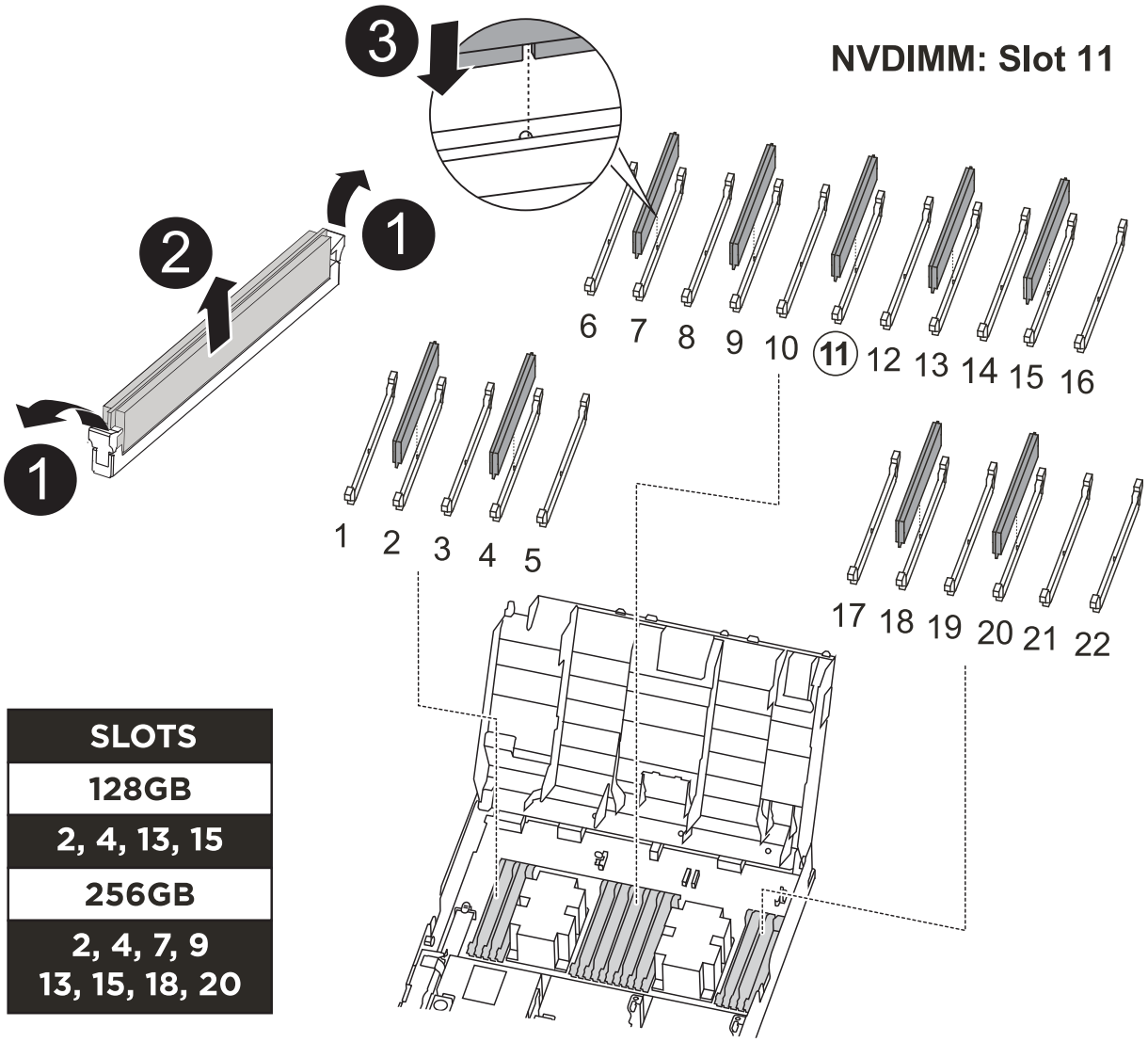
步驟**6**：移動**DIMM**

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。

您可以使用下列動畫、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。

動畫-移動DIMM



1	DIMM 鎖定彈片
2	DIMM
3	DIMM 插槽

1. 找到控制器模組上的DIMM。
2. 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。
3. 確認NVDIMM電池未插入新的控制器模組。
4. 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。

   a. 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。

      小心拿住DIMM的邊緣、避免對DIMM電路板上的元件施加壓力。

   b. 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。

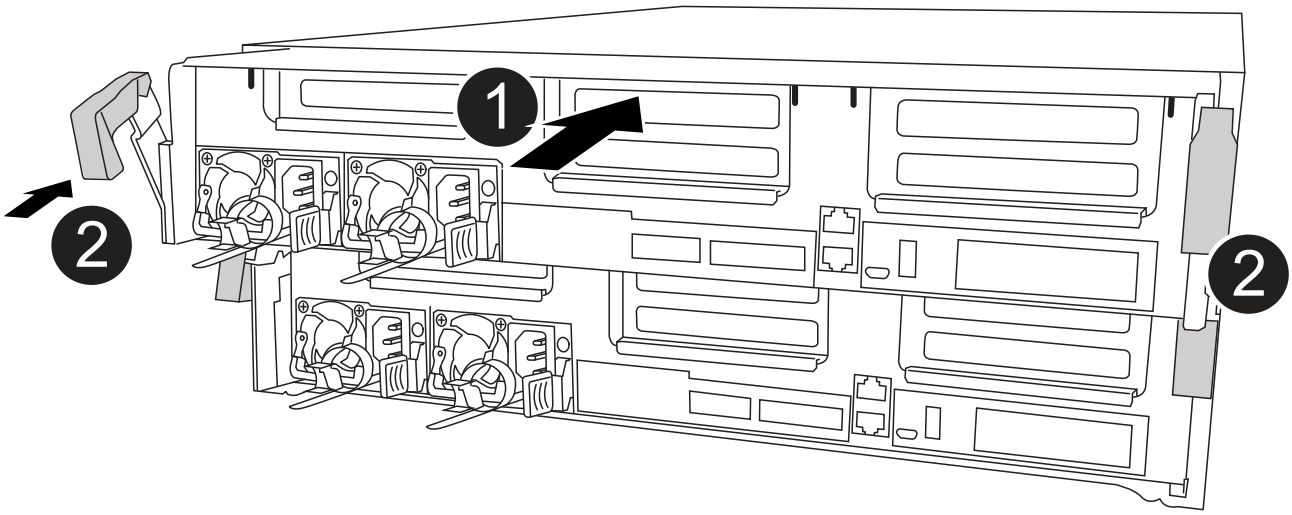
   請確定插頭鎖定在控制器模組上。

步驟**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。

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。
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。



1	將控制器滑入機箱
2	鎖定鎖條

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. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到鎖定鎖條開始上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   c. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

      控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   d. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   e. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

   f. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件。
   g. 中斷開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器提示字元。

如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

還原並驗證系統組態 **- ASA C400**

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/ymm*'（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"
- 「抄送給我們」
- 《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」

重新分配系統並重新分配磁碟 **- ASA C400**

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："halt"（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`
                                    Takeover
Node                Partner         Possible     State Description
------------      ------------      --------
-------------------------------------
node1               node2           false        System ID changed on
partner (Old:
                                                  151759755, New:
151759706), In takeover
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：「ystem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」

屬於_replaced_控制器的磁碟應顯示新的系統ID。在下列範例中、node1擁有的磁碟現在顯示新的系統ID：1873775277：

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. 如果系統採用MetroCluster 的是一套不全功能的組態、請監控控制器的狀態：MetroCluster 「不只是顯示節點」

   更換後、需要幾分鐘時間才能恢復正常狀態、此時每個控制器都會顯示已設定的狀態、並啟用DR鏡射和正常模式。MetroCluster「停止節點show -Fields node-SystemID」命令輸出會顯示舊的系統ID、直到該組態恢復正常狀態為止。MetroCluster MetroCluster

9. 如果控制器是MetroCluster 以支援功能為基礎的組態、請MetroCluster 視所用的情況而定、確認如果原始擁有者是災難站台上的控制器、DR主ID欄位會顯示磁碟的原始擁有者。

   如果下列兩項條件均為真、則必須執行此動作：

   - 此功能組態處於切換狀態。MetroCluster
   - _replacement控制器是災難站台上磁碟的目前擁有者。

     "在HA接管期間、磁碟擁有權會有所變更、MetroCluster 而在四節點MetroCluster 的功能組態中、也會進行不全的功能切換"

10. 如果您的系統使用MetroCluster 的是E驗 證組態、請確認每個控制器都已設定：「MetroCluster E節點 顯示-欄位組態狀態」

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

11. 驗證每個控制器是否存在預期的磁碟區：「vol. show -node-name」
12. 如果您在重新開機時停用自動接管、請從健全的控制器啟用：「torage容錯移轉修改節點置換節點名稱 -onreboottrue」

完整系統還原 **- ASA C400**

若要將系統還原為完整運作、您必須還原NetApp儲存加密組態（如有必要）、並安裝新控制器的授權、然後將故障零件歸還給NetApp、如套件隨附的RMA指示所述。

步驟**1**：在**ONTAP** 更新版本中安裝更換控制器的授權

如果受損節點使用ONTAP 的是需要標準（節點鎖定）授權的功能、您必須為_replace_節點安裝新的授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都應該擁有自己的功能金鑰。

關於這項工作

在您安裝授權金鑰之前、需要標準授權的功能仍可用於_replace_節點。但是、如果受損節點是叢集中唯一具有功能授權的節點、則不允許對功能進行組態變更。

此外、在節點上使用未獲授權的功能可能會使您違反授權合約、因此您應該盡快在_replace_節點上安裝替換授權金鑰或金鑰。

開始之前

授權金鑰必須為28個字元的格式。

您有90天的寬限期可以安裝授權金鑰。寬限期過後、所有舊授權都會失效。安裝有效的授權金鑰之後、您有24小時的時間可以在寬限期結束之前安裝所有金鑰。

> 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和連接埠回報：「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**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**4**：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。

更換 **DIMM - ASA C400**

當系統登錄的可修正錯誤修正碼（ECC）數量不斷增加時、您必須更換控制器模組中的DIMM；否則會導致系統嚴重錯誤。

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

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。

步驟**1**：關閉受損的控制器

使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數組態

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換'」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

步驟**2**：移除控制器模組

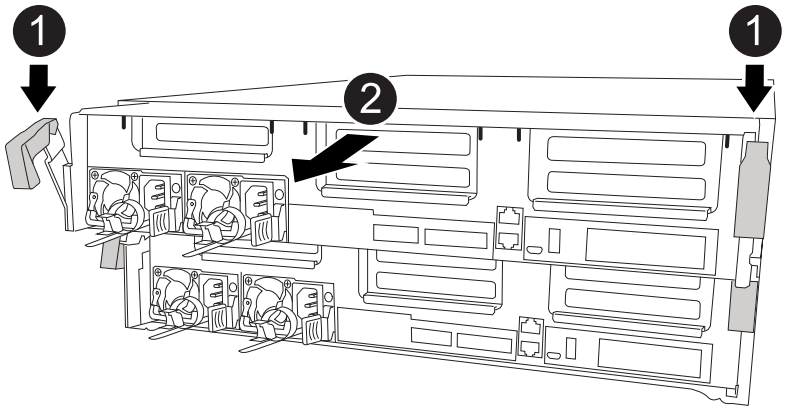
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

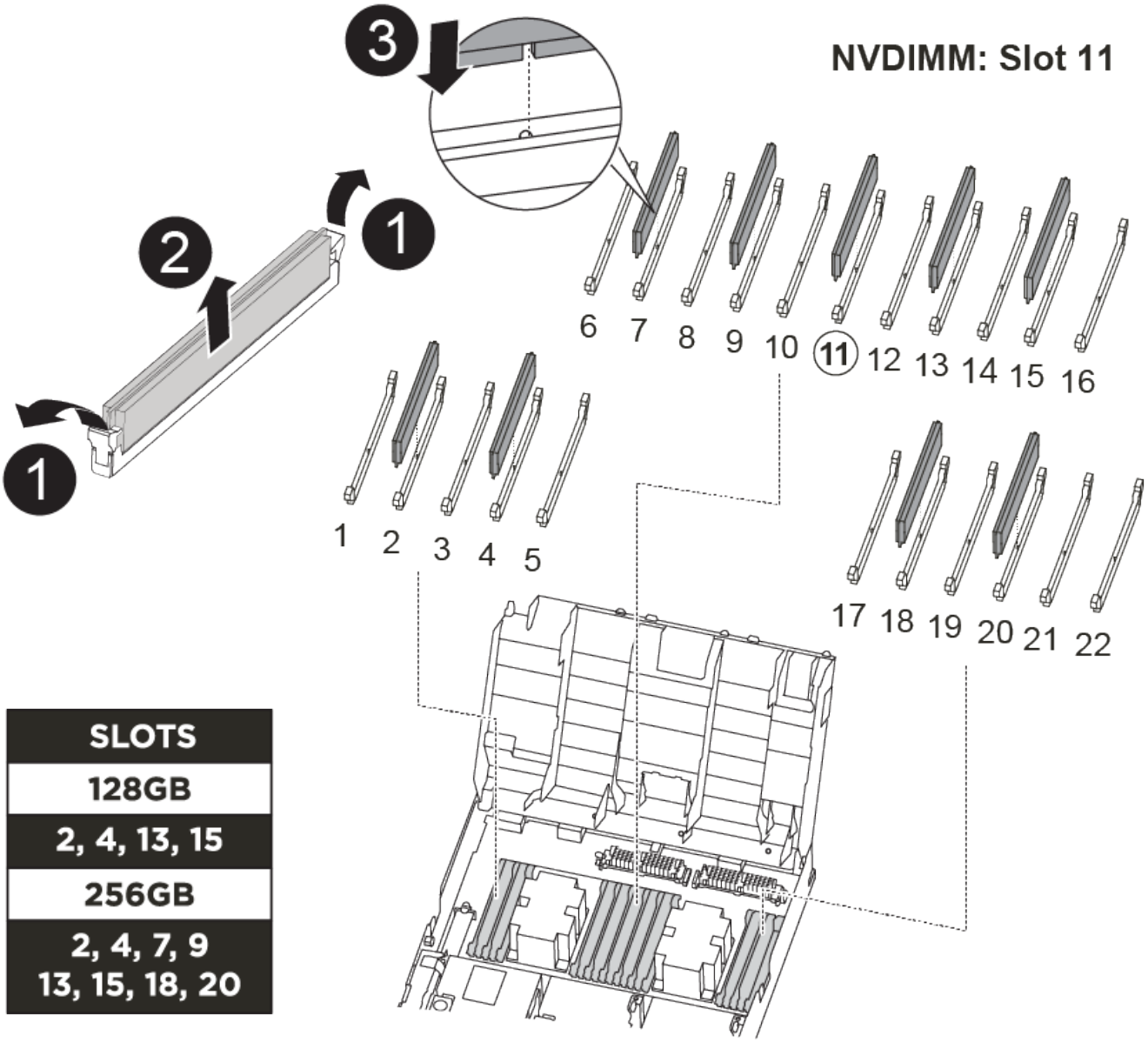
步驟**3**：更換系統**DIMM**

更換系統DIMM時、需要透過相關的錯誤訊息來識別目標DIMM、使用通風管上的FRU對應來找出目標DIMM、然後更換DIMM。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換系統DIMM。

動畫和圖例顯示沒有DIMM的插槽空插槽。這些空插槽中會填入空格。

動畫-更換系統DIMM



1	DIMM 鎖定彈片
2	DIMM
3	DIMM 插槽

DIMM位於插槽2、4、13和15中。NVDIMM位於插槽11。

1. 打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
   b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
2. 找到控制器模組上的DIMM。

3. 請注意插槽中的DIMM方向、以便您以適當的方向插入替換的DIMM。
4. 將DIMM從插槽中取出、方法是緩慢地將DIMM兩側的兩個DIMM彈出彈片分開、然後將DIMM從插槽中滑出。

   小心拿住DIMM的邊緣、避免對DIMM電路板上的元件施加壓力。

5. 從防靜電包裝袋中取出備用DIMM、拿住DIMM的邊角、然後將其對準插槽。

   DIMM插針之間的槽口應與插槽中的卡舌對齊。

6. 確定連接器上的DIMM彈出彈片處於開啟位置、然後將DIMM正面插入插槽。

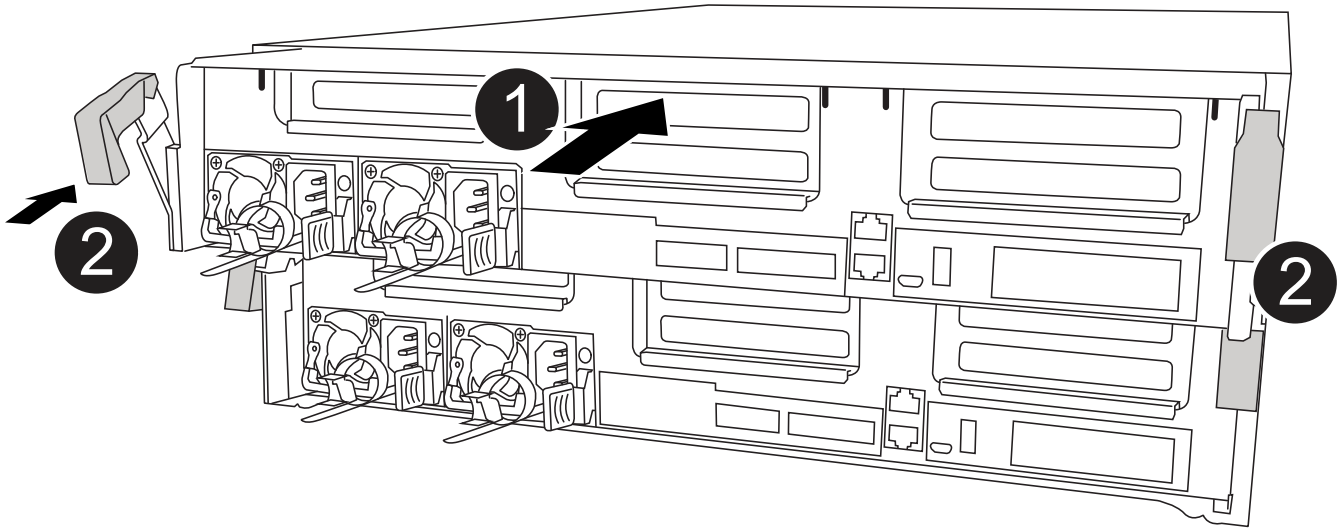
   DIMM可緊密插入插槽、但應該很容易就能裝入。如果沒有、請重新將DIMM與插槽對齊、然後重新插入。

   目視檢查DIMM、確認其對齊並完全插入插槽。

7. 在DIMM頂端邊緣小心地推入、但穩固地推入、直到彈出彈出彈片卡入DIMM兩端的槽口。
8. 關閉通風管。

步驟**4**：安裝控制器模組

在控制器模組中更換元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。



1	控制器模組
2	控制器鎖定閂鎖

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。

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. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到鎖定鎖條開始上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   c. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

      控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   d. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   e. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

   f. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件。
   g. 中斷開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器提示字元。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

步驟**5**：將控制器模組還原為運作狀態

您必須重新設計系統、歸還控制器模組、然後重新啟用自動恢復功能。

1. 視需要重新安裝系統。

   如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

2. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
3. 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**6**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    ------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    ------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**7**：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。

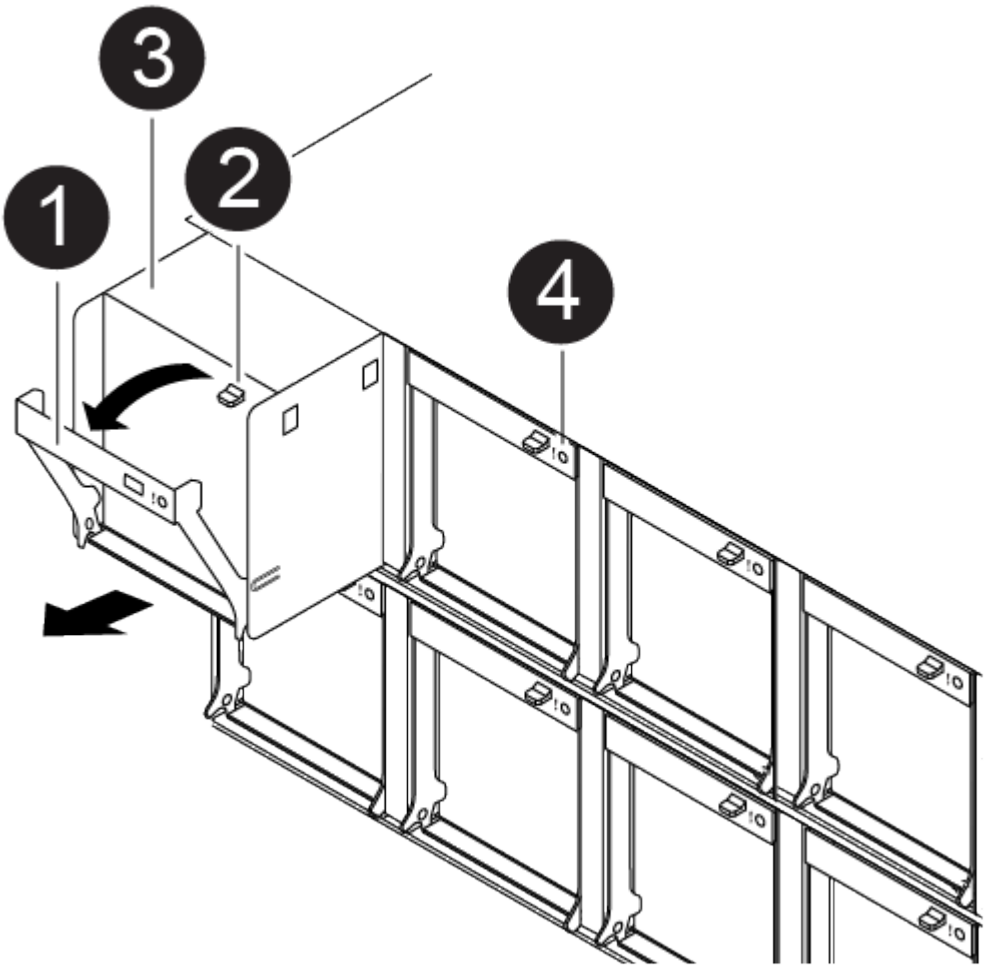
熱交換風扇模組 - ASA C400

若要在不中斷服務的情況下切換風扇模組、您必須執行特定的工作順序。

> 從機箱中取出風扇模組之後、您必須在兩分鐘內裝回。系統氣流中斷、控制器模組或模組會在兩分鐘後關機、以避免過熱。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來熱交換風扇模組。

動畫-取代風扇



1	風扇把手
2	鎖定標籤
3	風扇

4	狀態 LED

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 用兩隻手抓住擋板兩側的開孔、然後朝自己的方向拉動擋板、直到擋板從機箱框架上的球形接線柱中釋放為止、以卸下擋板（如有必要）。
3. 查看主控台錯誤訊息、並查看每個風扇模組上的警示LED、以識別您必須更換的風扇模組。
4. 向下按風扇模組CAM握把上的釋放栓鎖、然後向下旋轉CAM握把。

   風扇模組會稍微移離機箱。

5. 將風扇模組從機箱中直接拉出、並確保您可以用手支撐、以免其從機箱中滑出。

   風扇模組很短。請務必用手支撐風扇模組的底部、以免突然從機箱中掉落而造成傷害。

6. 將風扇模組放在一邊。
7. 將備用風扇模組與開孔對齊、然後滑入機箱、將其插入機箱。
8. 將風扇模組CAM握把穩固推入、使其完全插入機箱。

   當風扇模組完全就位時、CAM握把會稍微提高。

9. 將CAM握把向上旋轉至閉模位置、確保CAM握把釋放栓鎖卡入鎖定位置。

   當風扇安裝到位後、警示LED不應亮起、而且會加速運作。

10. 將擋板對齊球柱、然後將擋板輕推至球柱上。
11. 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。

更換 **NVDIMM** 電池 **- ASA C400**

若要更換NVDIMM電池、您必須取出控制器模組、取出電池、更換電池、然後重新安裝控制器模組。

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

步驟**1**：關閉受損的控制器

根據儲存系統硬體組態的不同、您可以使用不同的程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數組態

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換'」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

步驟**2**：移除控制器模組

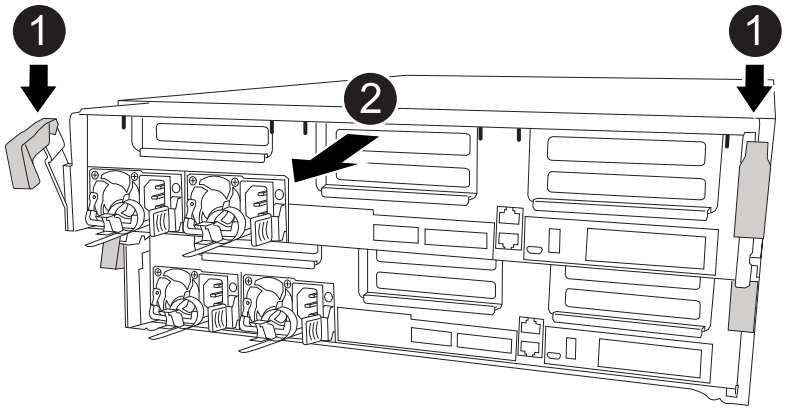
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

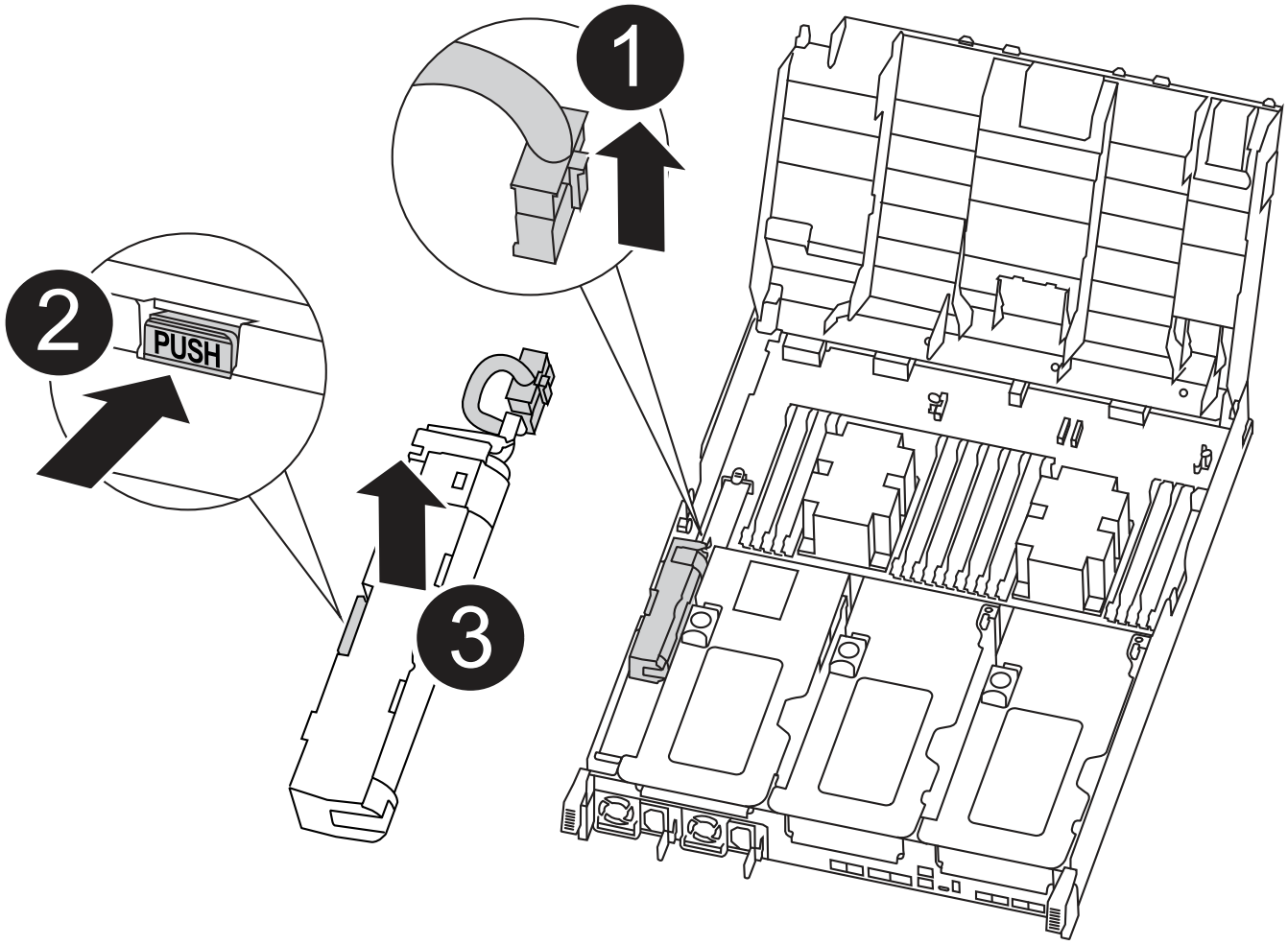
步驟**3**：更換**NVDIMM**電池

若要更換NVDIMM電池、您必須從控制器模組中取出故障電池、然後將替換電池裝入控制器模組。請參閱控制器模組內的FRU對應圖、以找出NVDIMM電池。

當您停止系統時、NVDIMM LED會在減少內容時閃爍。完成轉出後、LED會關閉。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換NVDIMM電池。

動畫-更換NVDIMM電池

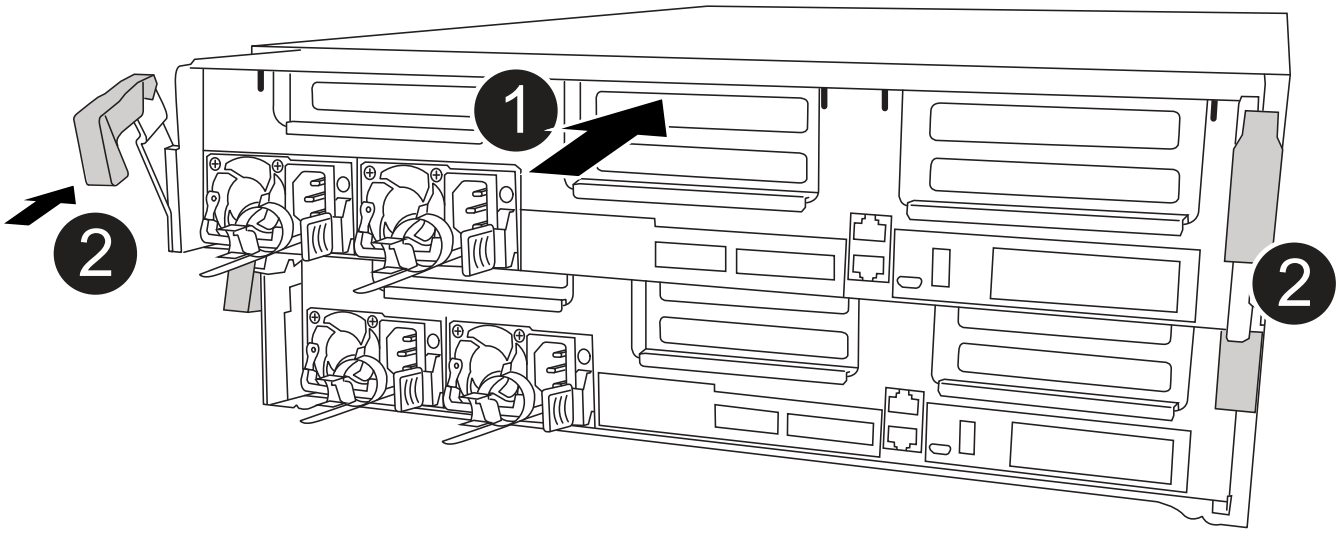


1	電池插頭
2	鎖定標籤
3	NVDIMM電池

1. 打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
   b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
2. 在控制器模組中找到NVDIMM電池。
3. 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。
4. 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。
5. 從包裝中取出替換電池。
6. 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。
7. 將電池插頭插回控制器模組、然後關閉通風管。

步驟**4**：安裝控制器模組

在控制器模組中更換元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。



1	控制器模組
2	控制器鎖定閂鎖

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。
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. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到鎖定鎖條開始上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   c. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

      控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

d. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

e. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

f. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件。

g. 中斷開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器提示字元。

如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

步驟**5**：將控制器模組還原為運作狀態

您必須重新設計系統、歸還控制器模組、然後重新啟用自動恢復功能。

1. 視需要重新安裝系統。

如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

2. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
3. 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**6**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。

5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**7**：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。

更換 **NVDIMM - ASA C400**

當系統登錄快閃存壽命即將結束、或辨識出的NVDIMM一般狀況不正常時、您必須更換控制器模組中的NVDIMM；否則會造成系統恐慌。

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

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。

步驟**1**：關閉受損的控制器

使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數組態

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換'」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

步驟**2**：移除控制器模組

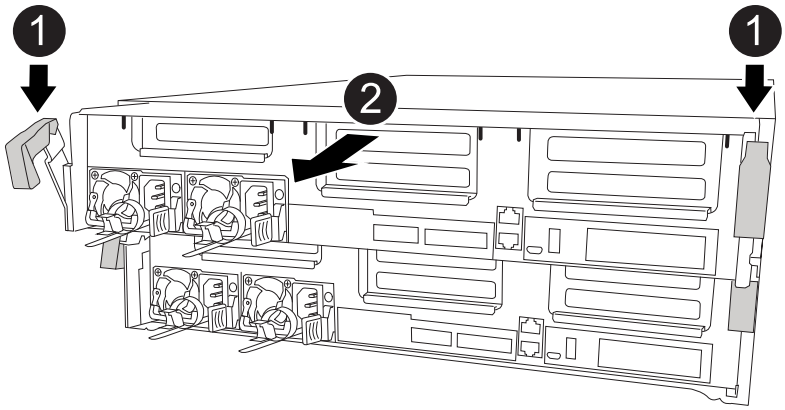
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

步驟**3**：更換**NVDIMM**

若要更換NVDIMM、您必須使用通風管頂端的FRU對應圖或插槽1擴充卡頂端的FRU對應圖、將其放入控制器模組。

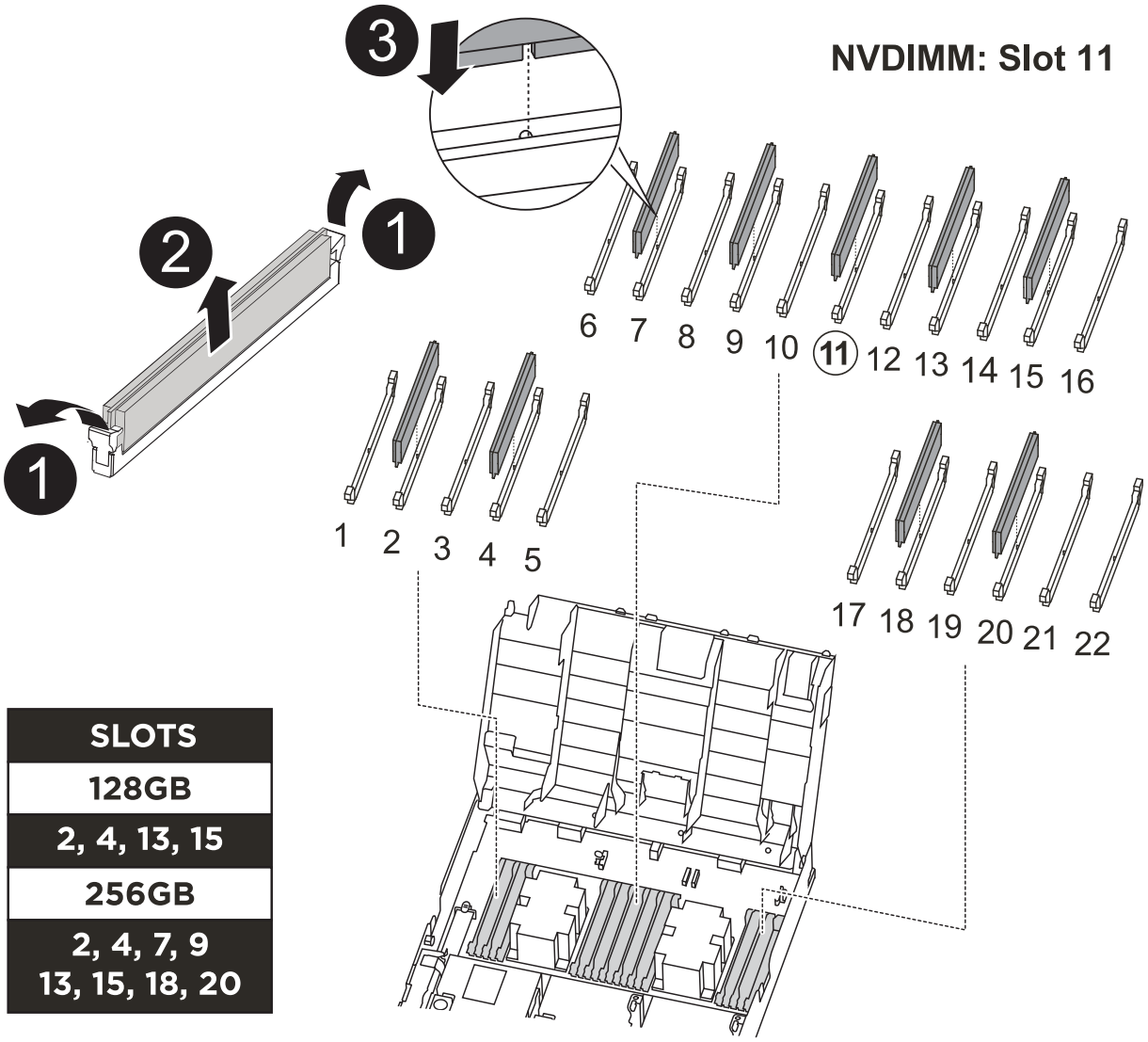
- 當您停止系統時、NVDIMM LED會在減少內容時閃爍。完成轉出後、LED會關閉。
- 雖然NVDIMM的內容已加密、但最好先清除NVDIMM的內容再更換。如需詳細資訊、請參閱 "波動性聲明" 請至NetApp支援網站。

  您必須登入NetApp支援網站、才能顯示系統的_波動聲明_。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換NVDIMM。

動畫顯示無DIMM插槽的空插槽。這些空插槽中會填入空格。

動畫-更換NVDIMM



1	DIMM 鎖定彈片
2	DIMM
3	DIMM 插槽

1. 打開通風管、然後在控制器模組的插槽11中找到NVDIMM。

   NVDIMM的外觀與系統DIMM大不相同。

2. 將NVDIMM從插槽中退出、方法是緩慢地將NVDIMM兩側的兩個NVDIMM彈出彈片分開、然後將NVDIMM從插槽中滑出並放在一邊。

   小心拿住NVDIMM的邊緣、避免對NVDIMM電路板上的元件施加壓力。

3. 從防靜電包裝袋中取出更換的NVDIMM、拿住NVDIMM的邊角、然後將其對準插槽。

   NVDIMM插針的槽口應與插槽的卡舌對齊。

4. 找到要安裝NVDIMM的插槽。
5. 將NVDIMM正面插入插槽。

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

   目視檢查NVDIMM、確認其已平均對齊並完全插入插槽。

6. 小心但穩固地推入NVDIMM頂端邊緣、直到彈出彈片卡入NVDIMM末端的槽口。
7. 關閉通風管。

步驟**4**：安裝控制器模組

在控制器模組中更換元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。
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. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到鎖定鎖條開始上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   c. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

      控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   d. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   e. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

   f. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件。
   g. 中斷開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器提示字元。

如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

步驟**5**：將控制器模組還原為運作狀態

您必須重新設計系統、歸還控制器模組、然後重新啟用自動恢復功能。

1. 視需要重新安裝系統。

   如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

2. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
3. 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**6**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**7**：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。

更換 **PCIe** 或夾層卡 **- ASA C400**

若要更換PCIe或夾層卡、您必須從插卡上拔下纜線和任何SFP和QSFP模組、更換故障的PCIe或夾層卡、然後重新插接插卡。

- 您可以將此程序用於ONTAP 系統支援的所有版本的功能
- 系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

步驟**1**：關閉受損的控制器

根據儲存系統硬體組態的不同、您可以使用不同的程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數組態

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換』」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

步驟**2**：移除控制器模組

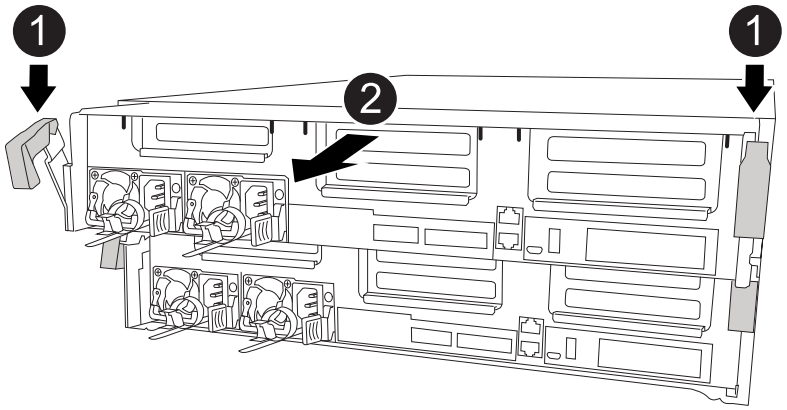
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

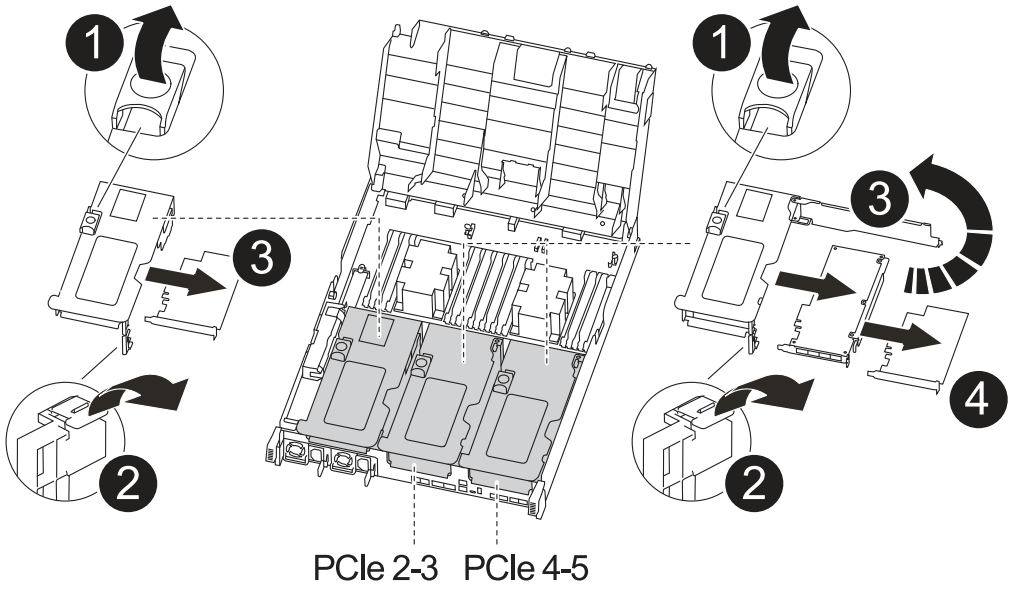
7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

步驟**3**：更換**PCIe**卡

若要更換PCIe卡、您必須找到故障的PCIe卡、從控制器模組中移除包含該卡的擴充卡、裝回該卡、然後在控制器模組中重新安裝PCIe擴充卡。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換PCIe卡。

動畫-更換PCIe卡



1	提升板鎖定鎖定
2	PCI 卡鎖定閂鎖
3	PCI 鎖定板
4	PCI 卡

1. 卸下內含要更換之插卡的擴充卡：
   a. 按下通風管兩側的鎖定彈片、將通風管滑向控制器模組背面、然後將其旋轉至完全開啟的位置、以開啟通風管。
   b. 移除PCIe卡中的任何SFP或QSFP模組。
   c. 向上轉動提升板左側的提升板鎖定栓、並朝通風管方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   d. 垂直向上提起擴充卡、並將其放在穩固的平面上、
2. 從擴充卡中取出PCIe卡：
   a. 轉動擴充卡、以便存取PCIe卡。
   b. 按下PCIe擴充卡側邊的鎖定支架、然後將其旋轉至開啟位置。
   c. 僅適用於提升板2和3、請將側邊面板向上轉動。
   d. 將PCIe卡從擴充卡上卸下、方法是輕推支架、然後將其從插槽中垂直提起。
3. 將插卡對齊插槽、將插卡壓入插槽、然後合上擴充卡上的側邊面板（如果有）、將替換的PCIe卡安裝到擴充卡中。

   將插卡插入插槽時、請務必將插卡正確對齊、並對插卡施壓。PCIe卡必須完全且平均地置於插槽中。

   如果您要在底部插槽中安裝插卡、但看不到插卡插槽、請取出頂端插卡、以便看到插卡插槽、安裝插卡、然後重新安裝從頂端插槽中取出的插卡。

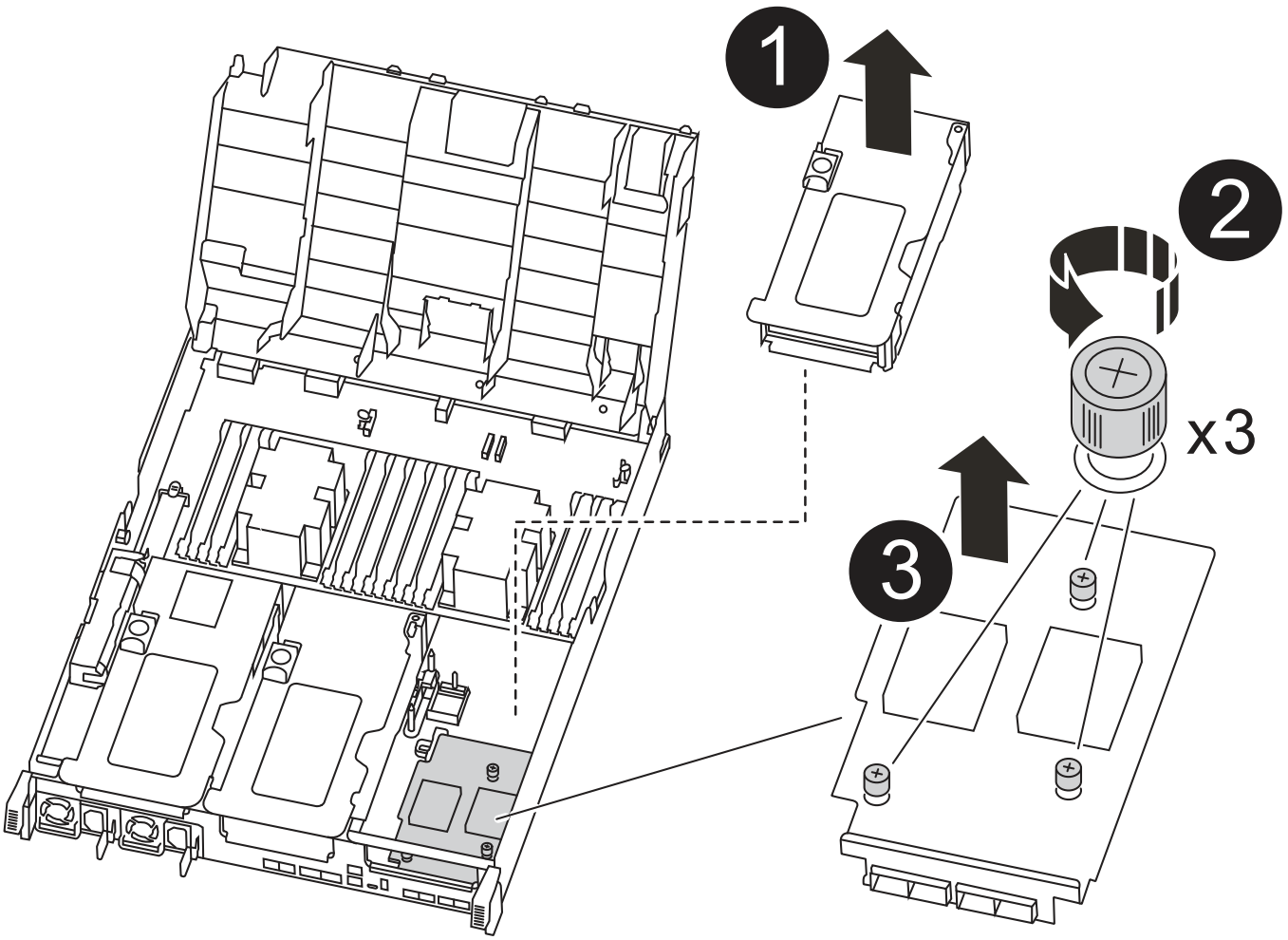
4. 重新安裝擴充卡：
   a. 將擴充卡與擴充卡插槽側邊的插腳對齊、將擴充卡向下壓到插腳上。
   b. 將擴充卡正面推入主機板上的插槽。
   c. 向下轉動鎖銷、使其與提升板上的金屬板齊平。

步驟**4**：更換夾層卡

夾層卡位於提升卡編號3（插槽4和5）下。您必須移除該擴充卡、才能存取夾層卡、更換夾層卡、然後重新安裝3號擴充卡。如需詳細資訊、請參閱控制器模組上的FRU對應。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換夾層卡。

動畫-更換夾層卡



1	PCI 擴充卡
2	轉接器指旋螺絲
3	擴充卡

1. 移除第3號擴充卡（插槽4和5）：
   a. 按下通風管兩側的鎖定彈片、將通風管滑向控制器模組背面、然後將其旋轉至完全開啟的位置、以開啟通風管。
   b. 移除PCIe卡中的任何SFP或QSFP模組。
   c. 向上轉動提升板左側的提升板鎖定栓、並朝通風管方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   d. 將擴充卡向上提起、然後將其放在穩固的平面上。

2. 更換夾層卡：
   a. 從卡中取出所有QSFP或SFP模組。
   b. 旋鬆夾層卡上的指旋螺絲、然後將插卡從插槽中直接輕拉出、並放在一旁。
   c. 將替換的夾層卡對準插槽和導引腳、然後將插卡輕推入插槽。
   d. 鎖緊夾層卡上的指旋螺絲。
3. 重新安裝擴充卡：
   a. 將擴充卡與擴充卡插槽側邊的插腳對齊、將擴充卡向下壓到插腳上。
   b. 將擴充卡正面推入主機板上的插槽。
   c. 向下轉動鎖銷、使其與提升板上的金屬板齊平。

步驟**5**：安裝控制器模組

在控制器模組中更換元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管。
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. 視需要重新安裝系統。

   如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

4. 完成控制器模組的安裝：
   a. 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。
   b. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到其與中間背板接入並完全就位。

      控制器模組完全就位時、鎖定鎖條會上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

   a. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。
   b. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   c. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

      如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

   d. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件、然後讓控制器重新開機。
5. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」

6. 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**6**：將控制器模組還原為運作狀態

若要還原控制器、您必須重新啟動系統、歸還控制器模組、然後重新啟用自動還原。

1. 視需要重新安裝系統。

   如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

2. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
3. 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**7**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**8**：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。

熱插拔電源 **- ASA C400**

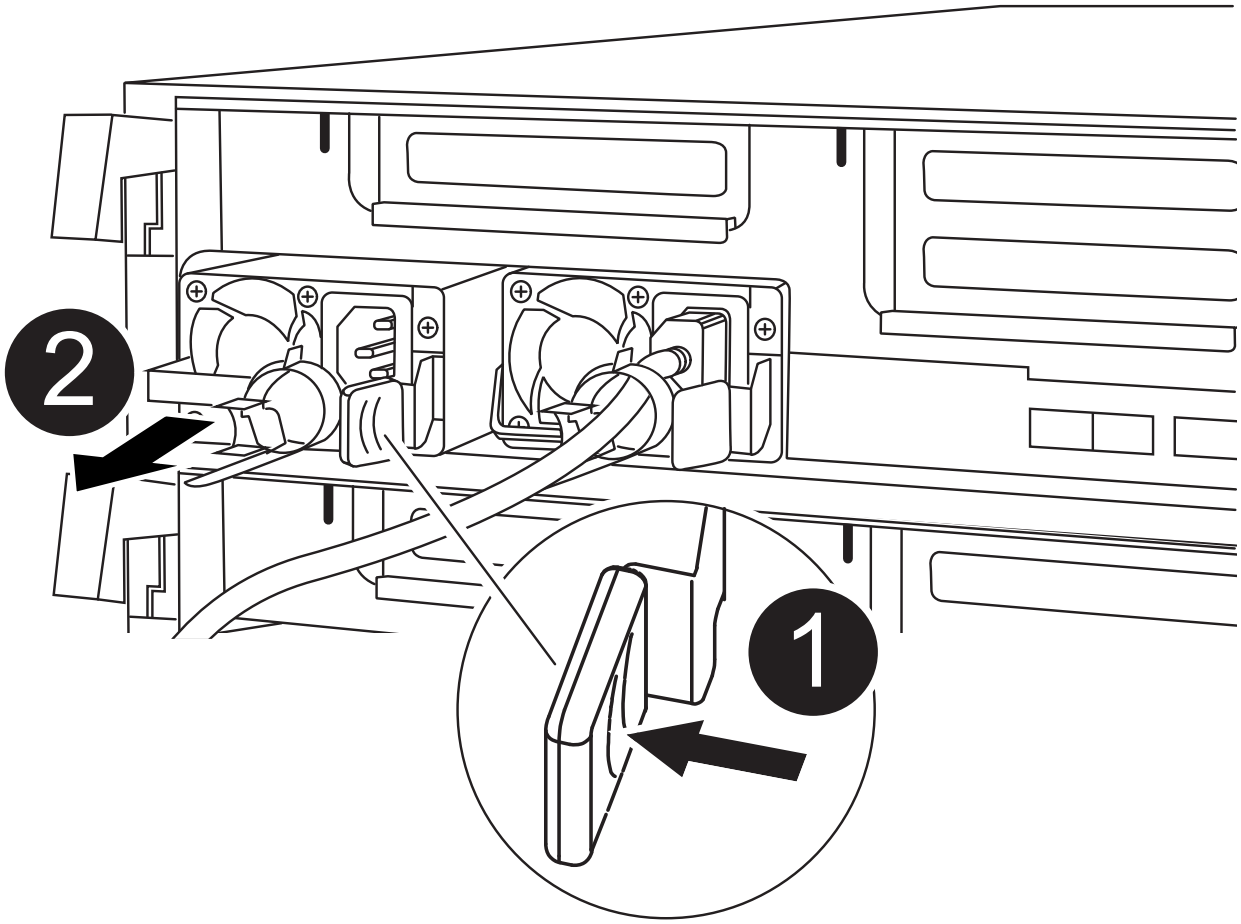
更換電源供應器（PSU）時、需要將目標PSU從電源拔下、拔下電源線、移除舊的PSU並安裝替換的PSU、然後將替換的PSU重新連接至電源。

- 電源是冗餘的，並且可熱插拔。您不必關閉控制器來更換 PSU。
- 本程序是針對一次更換一個電源供應器而撰寫。

> 最好是在從機箱中取出電源供應器的兩分鐘內進行更換。系統仍可繼續運作、但ONTAP 在更換電源供應器之前、無法將降級電源供應器的相關訊息傳送至主控台。

> 請勿混用不同效率額定值的PSU。永遠像這樣更換。

您可以使用下列圖例搭配書面步驟來更換電源供應器。



1	PSU 鎖定彈片
2	電源線固定器

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 根據主控台錯誤訊息或電源供應器上的LED、識別您要更換的電源供應器。
3. 拔下電源供應器：
   a. 打開電源線固定器、然後從電源供應器拔下電源線。
   b. 從電源拔下電源線。
4. 移除電源供應器：
   a. 旋轉CAM握把、以便將電源供應器從機箱中拉出。
   b. 按下藍色鎖定彈片、從機箱中釋放電源供應器。
   c. 用兩隻手將電源供應器從機箱中拉出、然後放在一旁。
5. 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。

6. 旋轉CAM握把、使其與電源供應器齊平。
7. 重新連接電源供應器纜線：
   a. 將電源線重新連接至電源供應器和電源。
   b. 使用電源線固定器將電源線固定至電源供應器。

   電源恢復後、狀態LED應為綠色。
8. 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。

更換即時時鐘電池 - ASA C400

您可以更換控制器模組中的即時時鐘（RTc）電池、讓系統的服務和應用程式繼續運作、而這些服務和應用程式必須仰賴精確的時間同步。

- 您可以將此程序用於ONTAP 系統支援的所有版本的功能
- 系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

您必須使用經認可的 RTC 電池。

步驟**1**：關閉受損的控制器

根據儲存系統硬體組態的不同、您可以使用不同的程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數組態

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、請叫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： `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

選項**2**：控制器位於雙節點**MetroCluster** 的不二

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時切換控制器、使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

- 您必須在本程序結束時保持電源供應器開啟、才能為健全的控制器提供電力。

步驟

1. 檢查MetroCluster 「不正常」狀態、判斷受損的控制器是否已自動切換至「正常」控制器MetroCluster ：「不正常」
2. 視是否發生自動切換而定、請根據下表繼續進行：

如果控制器受損...	然後...
已自動切換	繼續下一步。
尚未自動切換	從健全的控制器執行計畫性的切換作業MetroCluster ：「『交換切換'」
尚未自動切換、您嘗試使用MetroCluster 「還原切換」命令進行切換、切換遭到否決	請檢閱否決訊息、如有可能、請解決此問題、然後再試一次。如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

3. 從MetroCluster 存續的叢集執行「f恢復 階段Aggregate」命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overre-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 使用MetroCluster flexoperationshow命令確認作業已完成。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. 使用「shorage Aggregate show」命令來檢查集合體的狀態。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. 使用「MetroCluster f恢復 階段根集合體」命令來修復根集合體。

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster -overrover-etoes參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

7. 在MetroCluster 目的地叢集上使用「停止作業show」命令、確認修復作業已完成：

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. 在受損的控制器模組上、拔下電源供應器。

步驟**2**：移除控制器模組

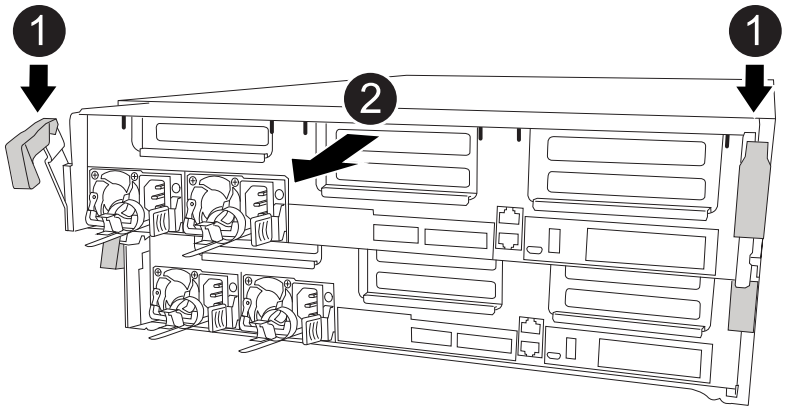
若要存取控制器模組內部的元件、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
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. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
5. 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	鎖定鎖條
2	控制器稍微移出機箱

6. 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。

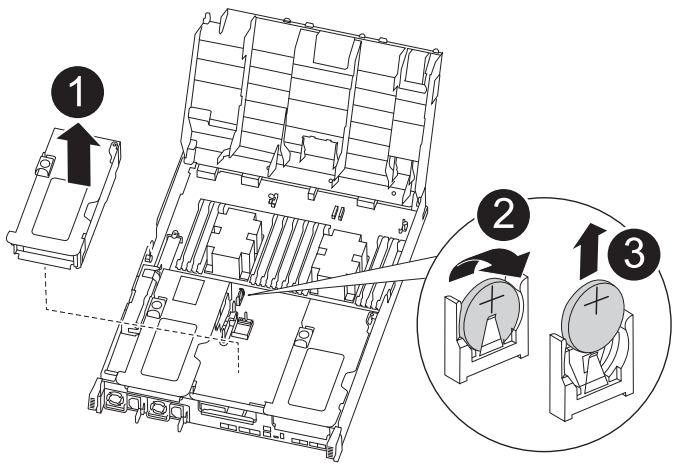
7. 將控制器模組放在穩固的平面上。

步驟**3**：更換**RTC**電池

您需要在控制器模組內找到RTC電池、然後依照特定的步驟順序進行。請參閱控制器模組內的FRU對應圖、以瞭解RTC電池的位置。

您可以使用下列動畫、圖例或書面步驟來更換RTC電池。

動畫 - 更換 RTC 電池



1	中間擴充卡

2	取出 RTC 電池
3	座椅 RTC 電池

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片朝控制器模組中央按下。
   b. 將通風管朝控制器模組背面滑入、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。
3. 找到、取出並更換RTC電池：
   a. 使用FRU對應圖、在控制器模組上找出RTC電池。
   b. 將電池從電池座中輕推、將電池從電池座中轉開、然後將其從電池座中取出。

      從電池座取出電池時、請注意電池的極性。電池標有加號、必須正確放置在電池座中。支架附近的加號表示電池的放置方式。

   c. 從防靜電包裝袋中取出替換電池。
   d. 記下RTC電池的極性、然後以一定角度向下推電池、將其插入電池座。
4. 目視檢查電池、確定電池已完全裝入電池座、且極性正確。
5. 關閉通風管。

步驟**4**：重新安裝控制器模組、並設定更換**RTC**電池後的時間/日期

更換控制器模組中的元件之後、您必須在系統機箱中重新安裝控制器模組、重設控制器上的時間和日期、然後將其開機。

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管或控制器模組護蓋。
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. 視需要重新安裝系統。

   如果您移除媒體轉換器（QSFP或SFP）、請記得在使用光纖纜線時重新安裝。

4. 如果電源供應器已拔下、請將其插回、然後重新安裝電源線固定器。
5. 完成控制器模組的安裝：
   a. 使用鎖定鎖條、將控制器模組穩固地推入機箱、直到其與中間背板接入並完全就位。

      控制器模組完全就位時、鎖定鎖條會上升。

      將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

控制器模組一旦完全插入機箱、就會開始開機。準備好中斷開機程序。

a. 將鎖定鎖條向上轉動、將鎖定鎖條向內傾、使其脫離鎖定插銷、將控制器推入到底、然後將鎖定鎖條向下推入鎖定位置、以將控制器模組完全裝入機箱。

b. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

c. 中斷正常開機程序、然後按「Ctrl-C」開機至載入器。

如果系統在開機功能表停止、請選取開機至載入器選項。

6. 重設控制器上的時間和日期：

a. 使用「show date」命令檢查健全控制器上的日期和時間。

b. 在目標控制器的載入器提示下、檢查時間和日期。

c. 如有必要、請使用「設置日期mm/dd/ymm/西元年」命令來修改日期。

d. 如有必要、請使用「Set Time hh：mm：sss」命令、以GMT0設定時間。

e. 確認目標控制器上的日期和時間。

7. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件、然後讓控制器重新開機。

8. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」

9. 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**5**：在雙節點**MetroCluster** 的不二組態中切換回集合體

此工作僅適用於雙節點MetroCluster 的不完整組態。

步驟

1. 驗證所有節點是否都處於「啟用」狀態：MetroCluster 「顯示節點」

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」

3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」

4. 從存續叢集中的任何節點使用「MetroCluster 還原」命令執行切換。
5. 確認切換作業已完成：MetroCluster 「不顯示」

   當叢集處於「等待切換」狀態時、切換回復作業仍在執行中：

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    ------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   當叢集處於「正常」狀態時、即可完成切換作業：

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    ------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster show config-repl複 寫res同步 狀態show」命令來檢查進行中的基準狀態。

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

步驟**6**：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。

ASA C400的主要規格

以下是單一高可用性對中ASA C400儲存系統的精選規格。請造訪NetApp Hardware Universe (HWU) 以了解此儲存系統的完整規格。

ASA C400的主要規格

- 平台配置： ASA C400A 單機箱 HA 對，乙太網路捆綁包
- 最大原容量：2.9472 PB
- 記憶體：256.0000 GB
- 外形尺寸：4U 機箱，附 2 個 HA 控制器
- ONTAP版本： ONTAP：9.16.1P2
- PCIe 擴充槽：10
- 最低ONTAP版本： ONTAP 9.13.1P1

橫向擴展最大值

- 類型：NAS
- 類型：SAN；HA 對：6；原始容量：17.7 PB / 15.7 PiB；最大記憶體：1536 GB
- 類型：HA 對；原始容量：2.9 PB / 2.6 PiB；最大記憶體：256.0000

輸入/輸出

板載 I/O

- 協定：乙太網路 100 Gbps；連接埠：4
- 協定：乙太網路 25 Gbps；連接埠：12

總輸入/輸出

- 協定：乙太網路 100 Gbps；連接埠：24
- 協定：乙太網路 25 Gbps；連接埠：28
- 協定：乙太網路 10 Gbps；連接埠：32
- 協定：FC 32 Gbps；連接埠：40
- 協定：NVMe/FC 32 Gbps；連接埠：40
- 埠：0

管理埠

- 協定：乙太網路 1 Gbps；連接埠：2
- 協定：RS-232 115 Kbps；連接埠：4
- 協定：USB 12 Mbps；連接埠：4

支援儲存網絡

- FC
- iSCSI
- NVMe/光纖通道

系統環境規範

- 典型功率：4209 BTU/小時
- 最壞情況下的功率：5215 BTU/小時
- 重量：110.0 磅 49.9 公斤
- 高度：4U
- 寬度：19 吋 IEC 機架相容（17.6 吋 44.7 公分）
- 深度：32.6 英吋（含電纜管理支架為 34.7 英吋）

- 工作溫度/海拔/濕度：10°C 至 35°C（50°F 至 95°F），海拔最高可達 3048 公尺（10000 英尺）；相對濕度 8% 至 80%，無冷凝
- 非工作溫度/濕度：-40°C 至 70°C（-40°F 至 158°F），海拔最高 12192 公尺（40000 英尺），相對濕度 10% 至 95%，無冷凝，原包裝
- 雜訊：標稱聲功率 (LwAd)：8.5 聲壓 (LpAm)（旁觀者位置）：67.2 dB

遵守

- EMC/EMI 認證：AMCA、FCC、ICES、KC、摩洛哥、VCCI
- 安全認證：BIS、CB、CSA、G_K_U-SoR、IRAM、NOM、NRCS、SONCAP、TBS
- 安全/EMC/EMI認證：EAC、UKRSEPRO
- 認證安全/EMC/EMI/RoHS：BSMI、CE DoC、UKCA DoC
- 標準 EMC/EMI：BS-EN-55024、BS-EN55035、CISPR 32、EN55022、EN55024、EN55032、EN55035、EN61000-3-2、EN61000-3-3、KS 第 15 部分 A 3830 33 類
- 標準安全：ANSI/UL60950-1、ANSI/UL62368-1、BS-EN62368-1、CAN/CSA C22.2 No. 60950-1、CAN/CSA C22.2 No. 62368-1、CNS 14336、EN60825-12368-1、CNS 14336、EN60825-6 62368-1、IEC60950-1、IS 13252（第 1 部分）

高可用性

- 基於乙太網路的基板管理控制器 (BMC) 和ONTAP管理介面
- 冗餘熱插拔控制器
- 冗餘熱插拔電源
- 透過 SAS 連線進行 SAS 帶內管理

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。