C800系統AFF

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-systems/c800/install-setup.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

C800系統AFF . . . 1
安裝與設定 . . . 1
從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗 . . . 1
快速步驟- AFF C800 . . . 1
影片步驟 - AFF C800 . . . 1
詳細步驟- AFF C800 . . . 1
維護 . . . 18
維護 AFF C800 硬體 . . . 18
啟動媒體 - 自動恢復 . . . 19
啟動媒體 - 手動恢復 . . . 33
機箱 . . . 57
控制器 . . . 64
更換DIMM AFF - REC800 . . . 82
更換固態硬碟或機械硬碟 - AFF C800 . . . 88
更換風扇AFF - REC800 . . . 92
更換NVDIMM AFF - REC800 . . . 96
更換NVDIMM電池AFF - REC800 . . . 102
更換PCIe卡AFF - REC800 . . . 108
熱插拔電源 - AFF C800 . . . 115
更換即時時鐘電池AFF - Real-Time C800 . . . 118
AFF C800的主要規格 . . . 125

C800系統AFF

安裝與設定

從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗

對於大部分的組態（包括ASA 不完整的組態）、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。

如果您的系統採用MetroCluster 不知道IP組態、請參閱 "安裝MetroCluster 不需要的IP組態" 說明。

快速步驟- AFF C800

本節提供圖形指示、說明如何從機架安裝和纜線安裝系統、直到系統初次開機為止。如果您熟悉NetApp系統的安裝、請使用本指南。

存取 "《安裝與設定說明》（英文AFF ）"

影片步驟 - AFF C800

下列影片說明如何安裝及連接新系統。

動畫- AFF 安裝及設定一套功能完整的功能

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"

詳細步驟- AFF C800

本節提供安裝AFF 一套解決方案的詳細逐步說明。

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AFF 您的SolidC800系統、您需要建立帳戶並註冊系統。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。

您必須能夠存取 "NetApp Hardware Universe" （HWU）以取得站台需求的相關資訊、以及設定系統的其他資訊。您可能也想要存取 "版本的發行說明ONTAP" 以取得此系統的詳細資訊。

您需要的一切

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
  a. 打開所有包裝箱的內容物。
  b. 從控制器記錄系統序號。

步驟

1. 設定您的帳戶：
   a. 登入現有帳戶或建立帳戶。
   b. 註冊（"NetApp產品註冊"）您的系統。
2. 下載並安裝 "NetApp下載Config Advisor" 在筆記型電腦上。
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 "NetApp Hardware Universe" 找出纜線並識別其用途。

連接器類型	產品編號與長度	纜線類型...	適用於...
100 GbE纜線	X66211A-05（112-00595）、0.5公尺 X66211-1（112-00573）、1公尺 X66211-2 （ 112-00574 ） ，2m X66211-5（112-00576）、5公尺		• HA互連 • 叢集互連網路 • 儲存、資料

連接器類型	產品編號與長度	纜線類型...	適用於...
10 GbE纜線	X6566B-3-R6（112-00300）、3公尺； X6566B-5-R6（112-00301）、5公尺		• 資料
25 GbE纜線	X66240A-2（112-00598）、2公尺； X66240A-5（112-00600）、5公尺		• 資料
RJ-45（訂單相依）	不適用		• 管理
Fibre Channel	X66250-2（112-003442）2公尺； X66250-5（112-003444）5公尺； X66250-15（112-00346）15公尺； X66250-30（112-003473）30公尺		• 網路
micro-USB主控台纜線	不適用		• 軟體設定期間的主控台連線
電源線	不適用		將 PSU 連接至電源

4. 下載並完成 "叢集組態工作表"。

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。

步驟

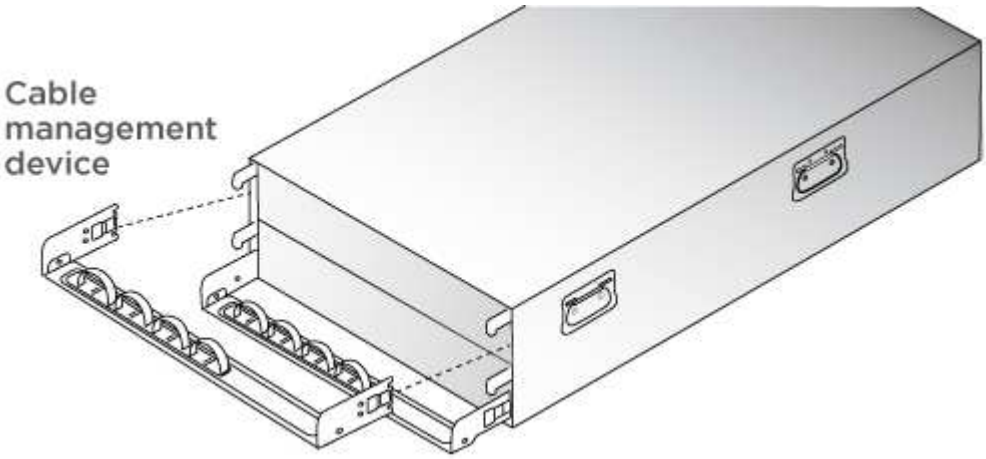
1. 視需要安裝軌道套件。

   "超級軌道套件安裝說明"

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**：纜線控制器

使用雙節點無交換式叢集方法或叢集互連網路方法、您的平台叢集需要佈線。光纖通道或iSCSI主機網路或直接附加儲存設備可選用纜線。這種纜線並非獨家、您可以使用纜線連接主機網路和儲存設備。

必要的纜線連接：將纜線控制器連接至叢集

使用雙節點無交換式叢集方法或使用叢集互連網路、將控制器連接至叢集。

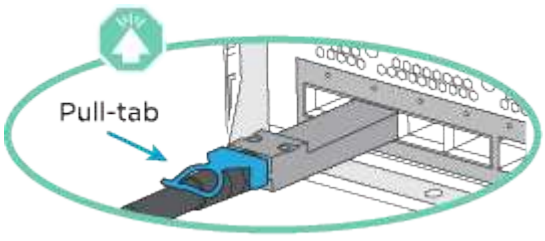
選項**1**：連接雙節點無交換式叢集

控制器上的管理網路連接埠連接至交換器。兩個控制器上的HA互連和叢集互連連接埠均已連接好纜線。

開始之前

如需將系統連接至交換器的相關資訊、請聯絡您的網路管理員。

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。

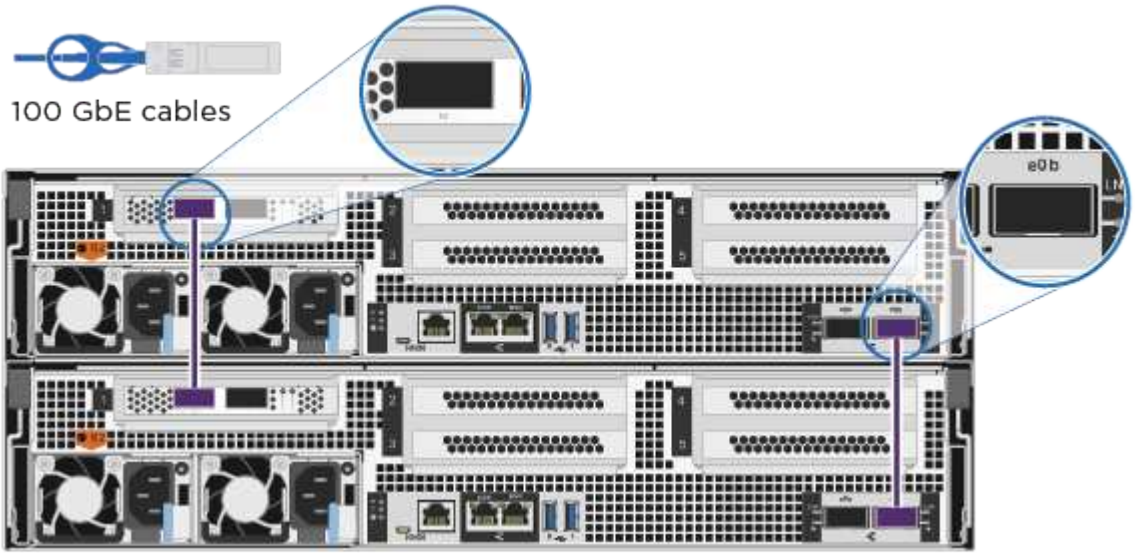


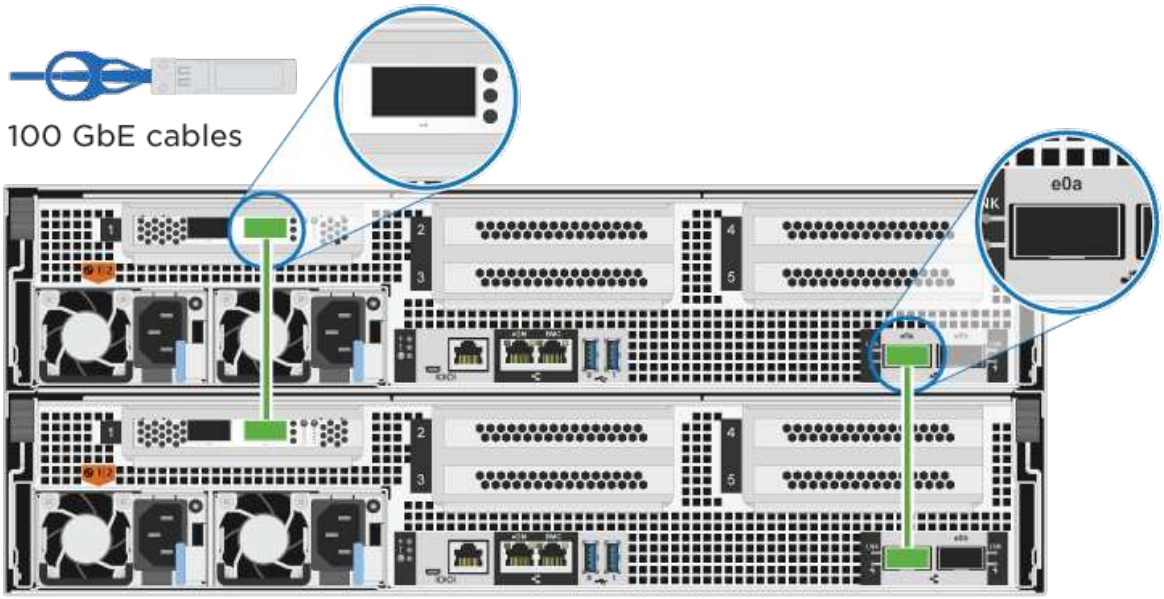
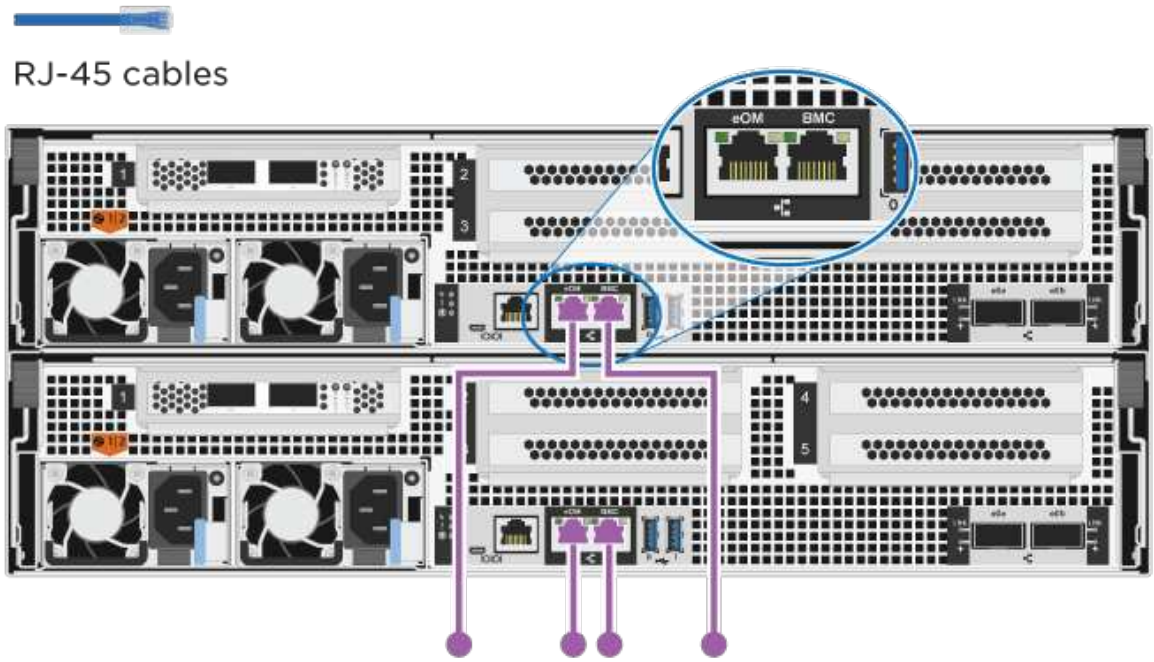
插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用動畫或表格步驟完成控制器與交換器之間的佈線：

動畫-連接雙節點無交換器叢集

步驟	在每個控制器模組上執行
1	連接HA互連連接埠： • e0b至e0b • e1b 至 e1b 

步驟	在每個控制器模組上執行
2	連接叢集互連連接埠： • e0a至e0a • e1a 至 e1a 
3	將管理連接埠連接至管理網路交換器 
	此時請勿插入電源線。

2. 若要執行選購的纜線、請參閱：
   - [選項1：連接至光纖通道主機網路的纜線]
   - 選項2：連接10GbE主機網路的纜線
   - [選項3：將控制器連接至單一磁碟機櫃]
   - [選項4：將控制器連接至兩個磁碟機櫃]
3. 若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

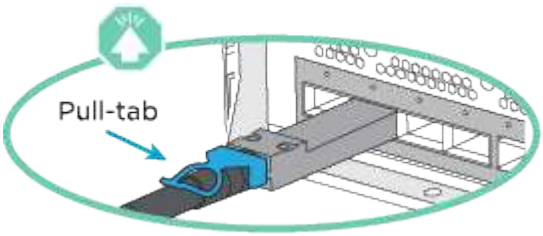
選項**2**：連接交換式叢集

控制器上的叢集互連和管理網路連接埠會連接至交換器、而HA互連連接埠則連接至兩個控制器。

開始之前

如需將系統連接至交換器的相關資訊、請聯絡您的網路管理員。

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。

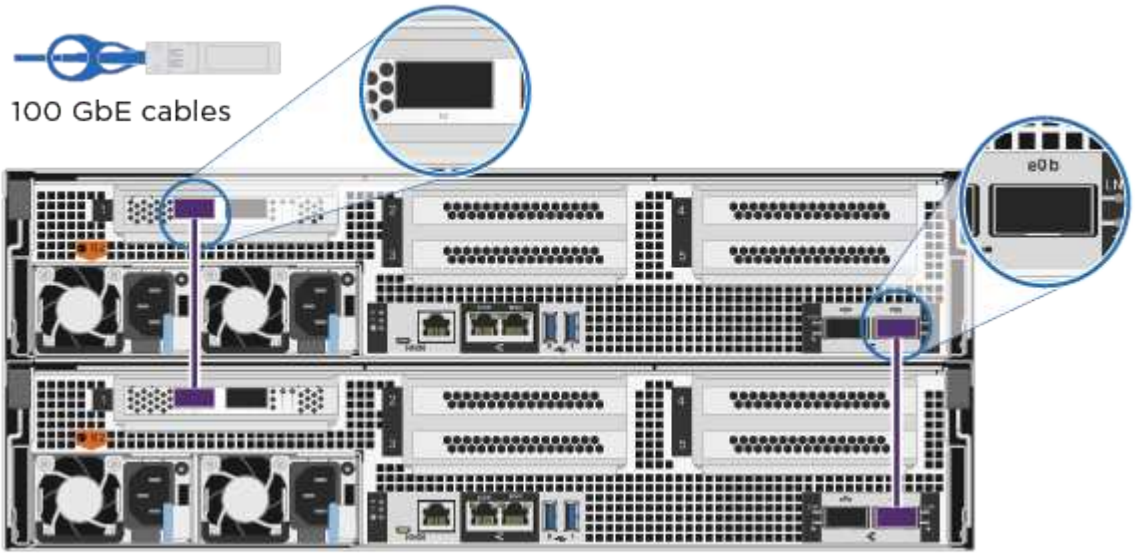
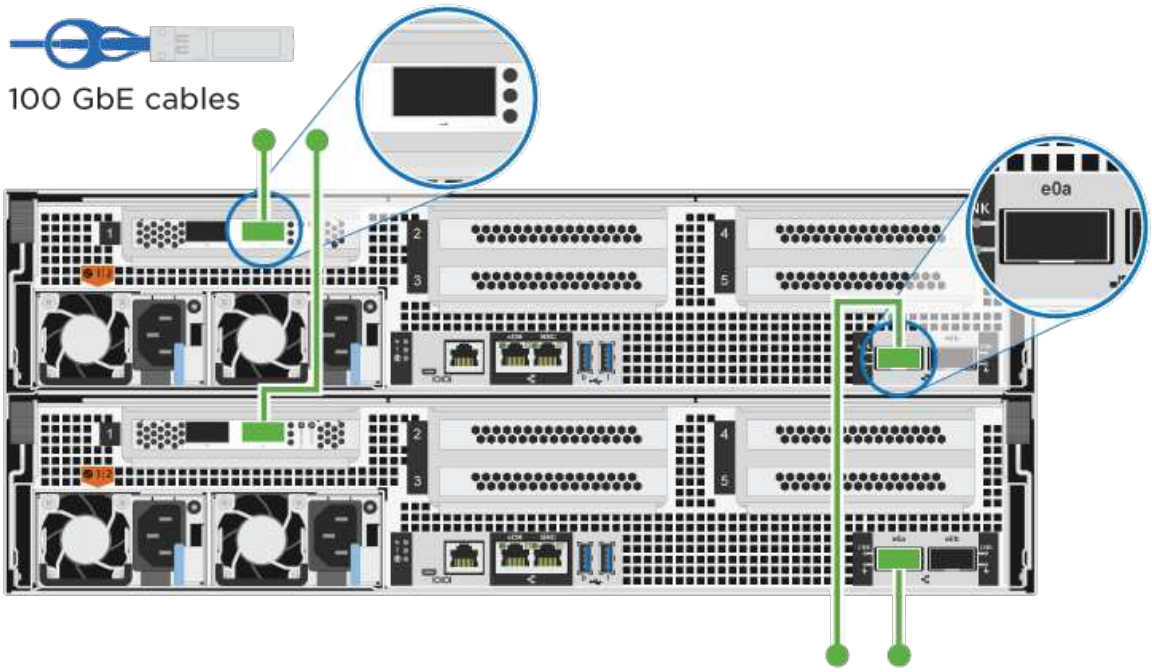


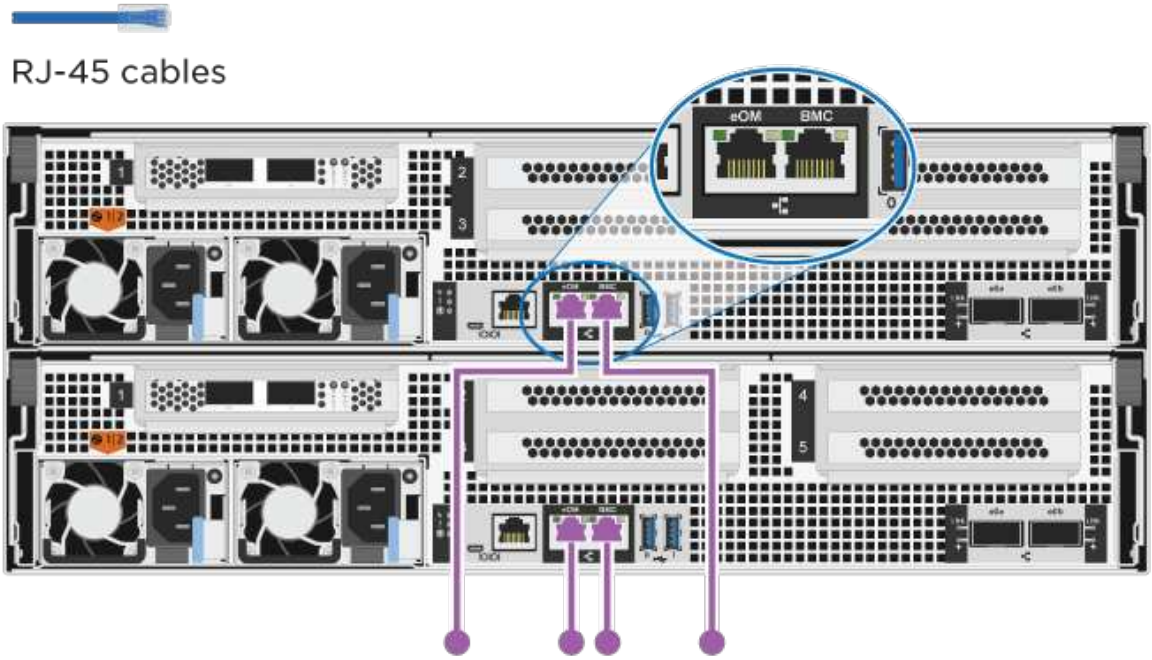
插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

步驟

1. 使用動畫或表格步驟完成控制器與交換器之間的佈線：

   動畫-連接交換式叢集

步驟	在每個控制器模組上執行
1	連接HA互連連接埠： • e0b至e0b • e1b 至 e1b 
2	將叢集互連連接埠連接至 100 GbE 叢集互連交換器。 • e0a • e1a 

步驟	在每個控制器模組上執行
3	將管理連接埠連接至管理網路交換器 
	此時請勿插入電源線。

2. 若要執行選購的纜線、請參閱：
   - [選項1：連接至光纖通道主機網路的纜線]
   - 選項2：連接10GbE主機網路的纜線
   - [選項3：將控制器連接至單一磁碟機櫃]
   - [選項4：將控制器連接至兩個磁碟機櫃]
3. 若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

可選佈線：纜線組態相依選項

您可以選擇是否要連接至光纖通道或iSCSI主機網路或直接附加儲存設備、以設定為相依。這種佈線並非專屬、您可以使用佈線連接至主機網路和儲存設備。

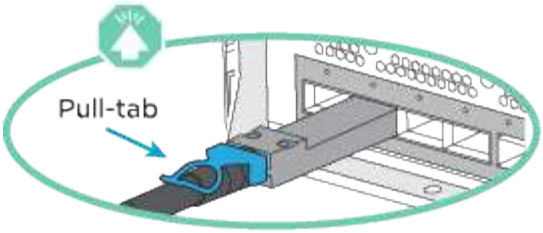
選項**1**：連接至光纖通道主機網路的纜線

控制器上的Fibre Channel連接埠連接至Fibre Channel主機網路交換器。

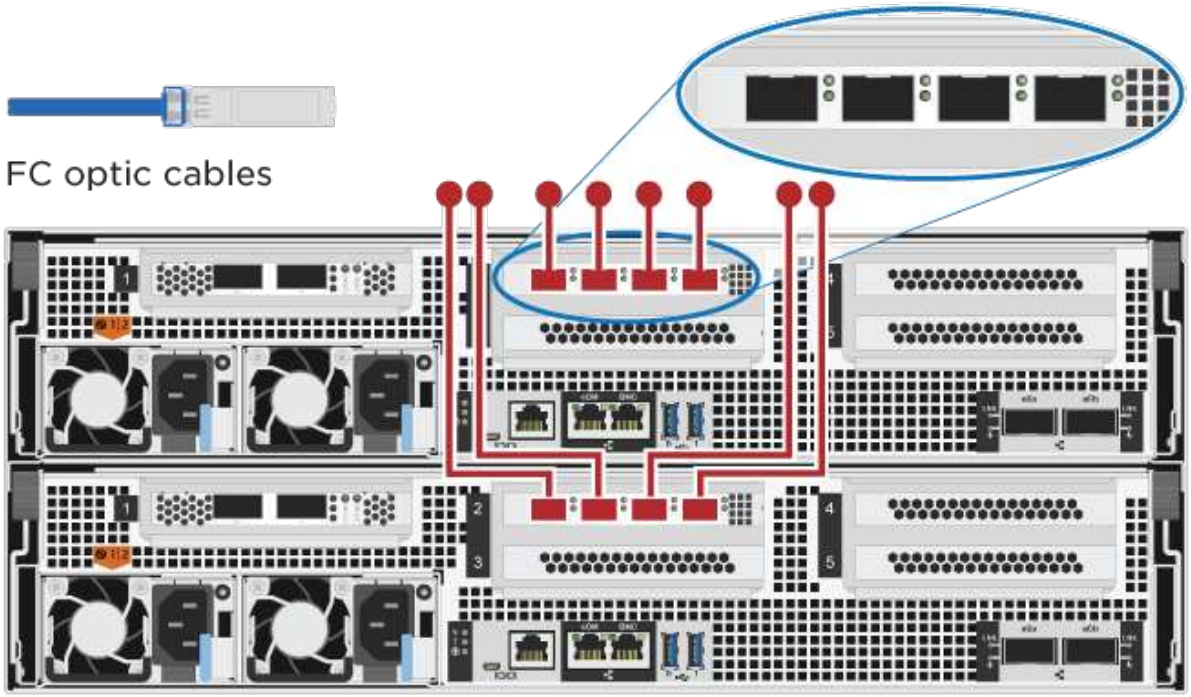
開始之前

如需將系統連接至交換器的相關資訊、請聯絡您的網路管理員。

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。



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	在每個控制器模組上執行
1.	將連接埠2a至2D連接至FC主機交換器。 
2.	若要執行其他選用的纜線、請選擇： • [選項3：將控制器連接至單一磁碟機櫃] • [選項4：將控制器連接至兩個磁碟機櫃]
3.	若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

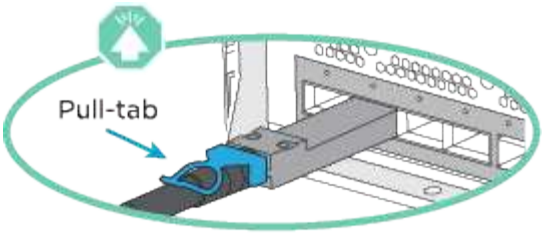
選項**2**：連接**10GbE**主機網路的纜線

控制器上的10GbE連接埠連接至10GbE主機網路交換器。

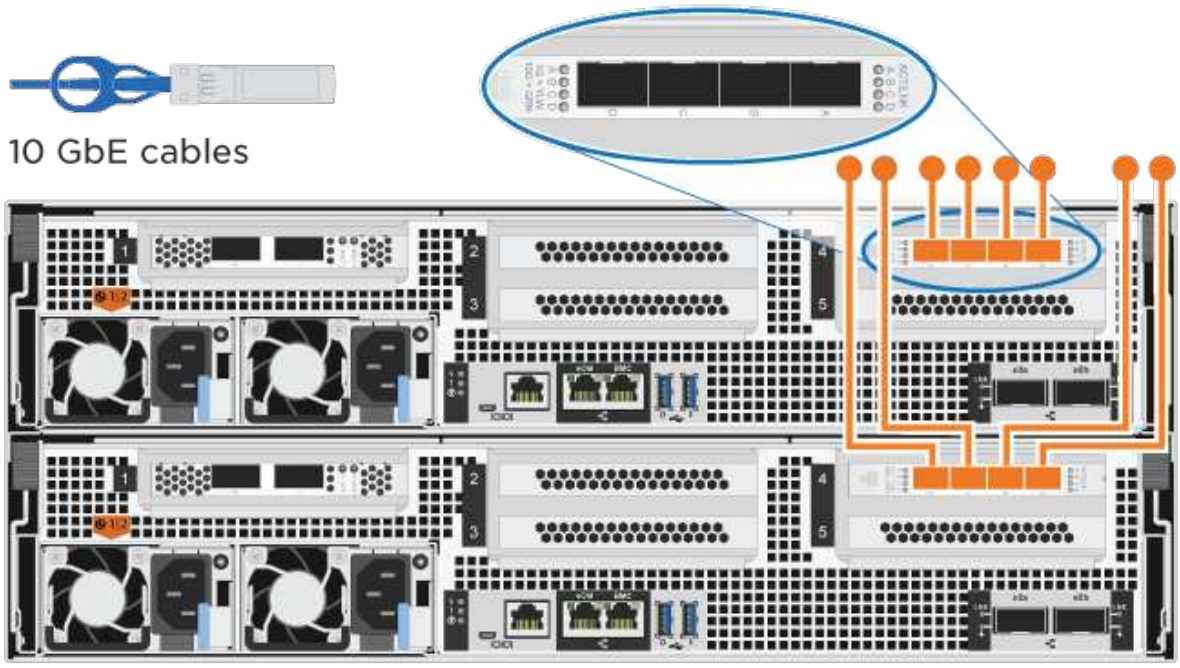
開始之前

如需將系統連接至交換器的相關資訊、請聯絡您的網路管理員。

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。



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。

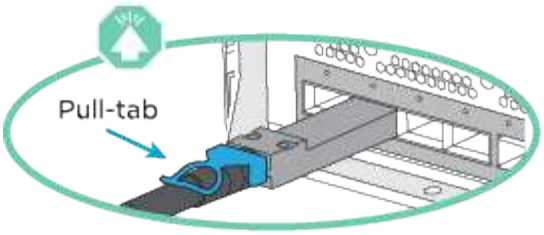
步驟	在每個控制器模組上執行
1.	將E4A至e4d纜線連接埠連接至10GbE主機網路交換器。 
2.	若要執行其他選用的纜線、請選擇： • [選項3：將控制器連接至單一磁碟機櫃] • [選項4：將控制器連接至兩個磁碟機櫃]
3.	若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

選項**3**：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。

開始之前

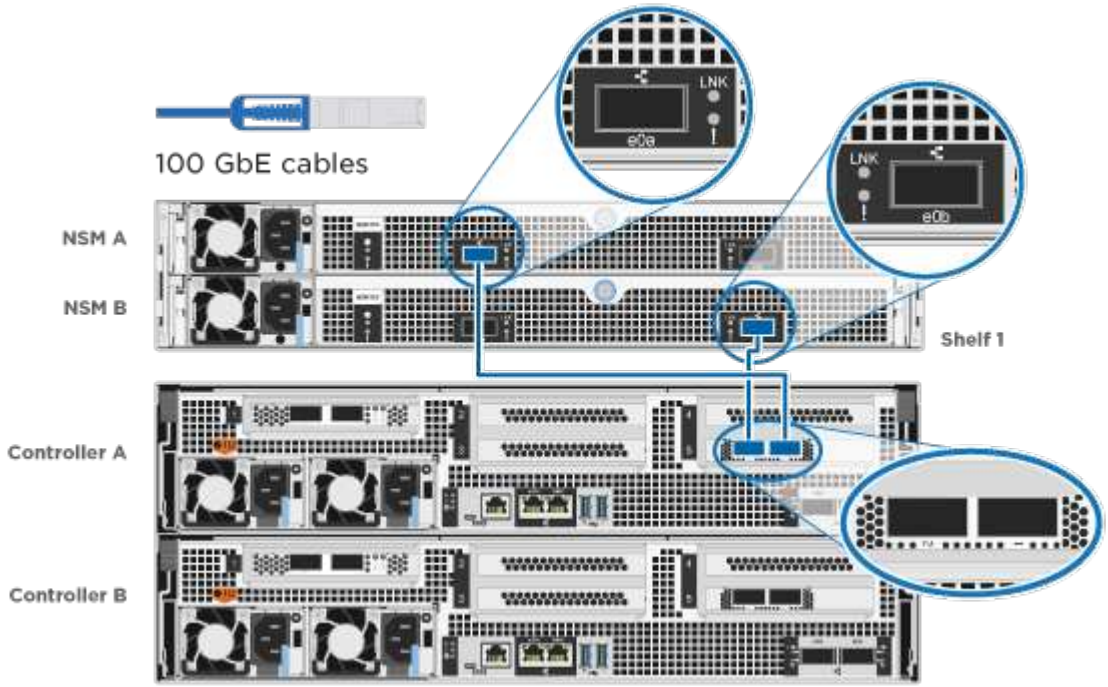
請務必檢查圖示箭頭、以瞭解纜線連接器的拉式彈片方向是否正確。

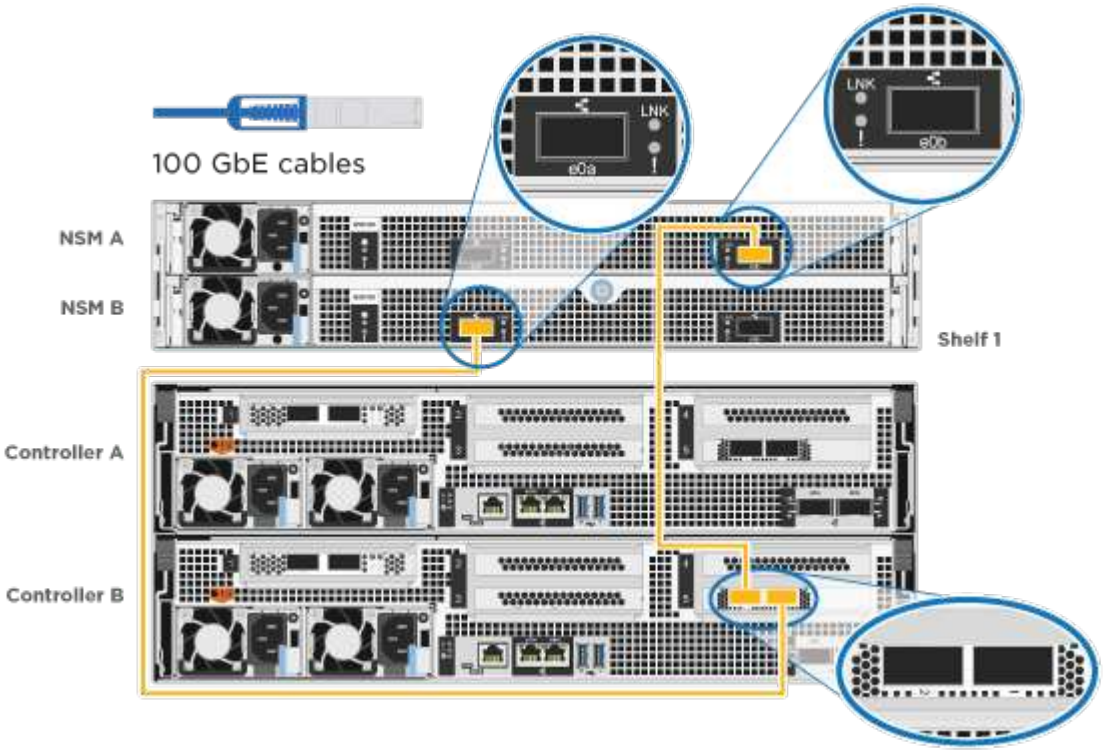


插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

使用動畫或表格步驟、將控制器連接至單一機櫃：

動畫-將控制器連接至單一磁碟機櫃

步驟	在每個控制器模組上執行
1	將控制器A纜線連接至機櫃： 

步驟	在每個控制器模組上執行
2	將控制器B纜線連接至機櫃： 

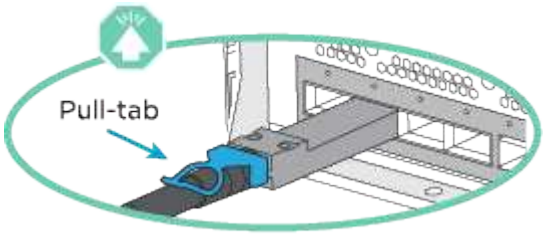
若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

選項**4**：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。

開始之前

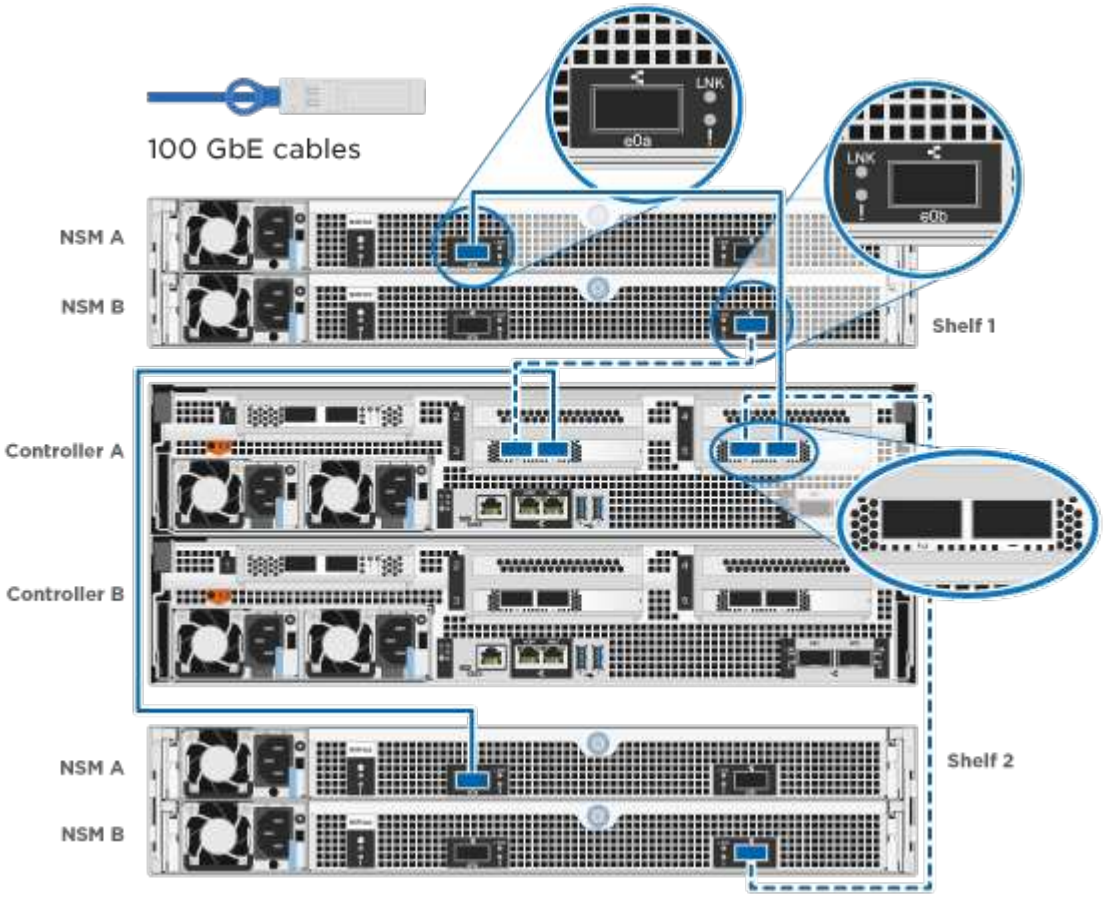
請務必檢查圖示箭頭、以瞭解纜線連接器的拉式彈片方向是否正確。

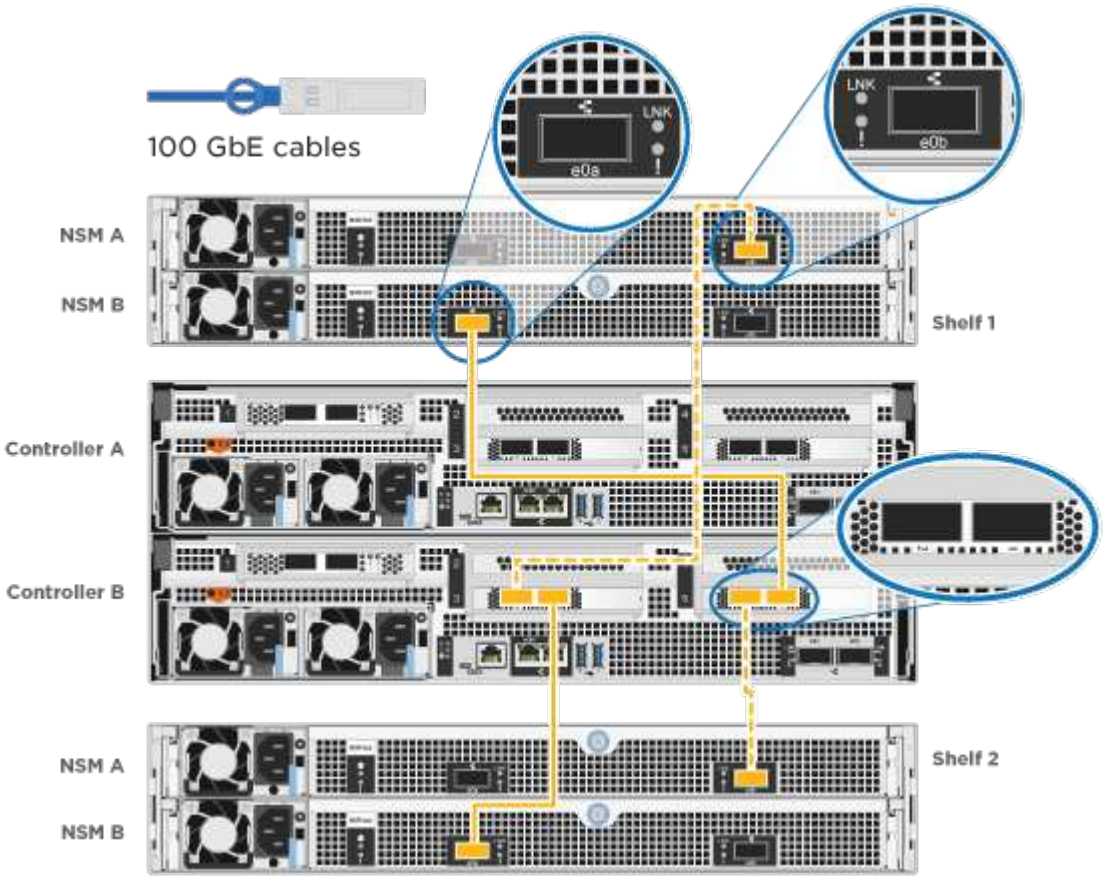


插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

使用動畫或表格步驟、將控制器連接至兩個磁碟機櫃：

動畫-將控制器連接至兩個磁碟機櫃

步驟	在每個控制器模組上執行
1	將控制器A纜線連接至磁碟櫃： 

步驟	在每個控制器模組上執行
2	將控制器B纜線連接至磁碟櫃： 

若要完成系統設定、請參閱 "步驟4：完成系統設定與組態設定"。

步驟**4**：完成系統設定與組態設定

只要連線到交換器和筆記型電腦、或直接連線到系統中的控制器、然後連線到管理交換器、就能使用叢集探索來完成系統設定和組態。

選項**1**：啟用網路探索時、請完成系統設定與組態設定

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。

步驟

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

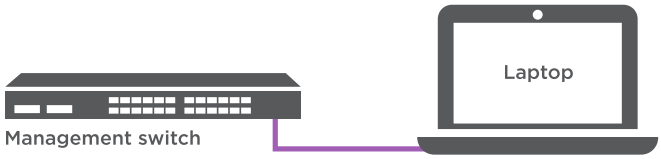
2. 將電源線插入控制器電源供應器、然後將電源線連接至不同電路上的電源。

   系統開始開機。初始開機最多可能需要八分鐘。

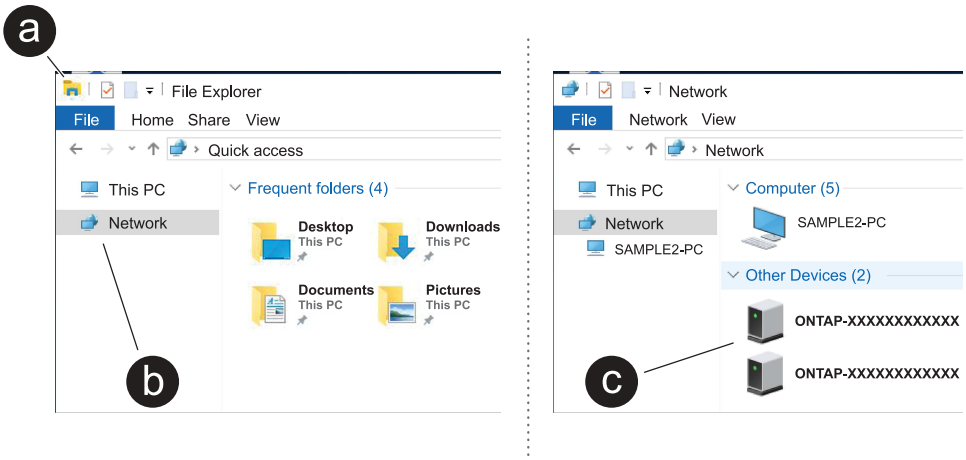
3. 請確定您的筆記型電腦已啟用網路探索功能。

   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、使用您在中收集的資料來設定系統 "《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設定

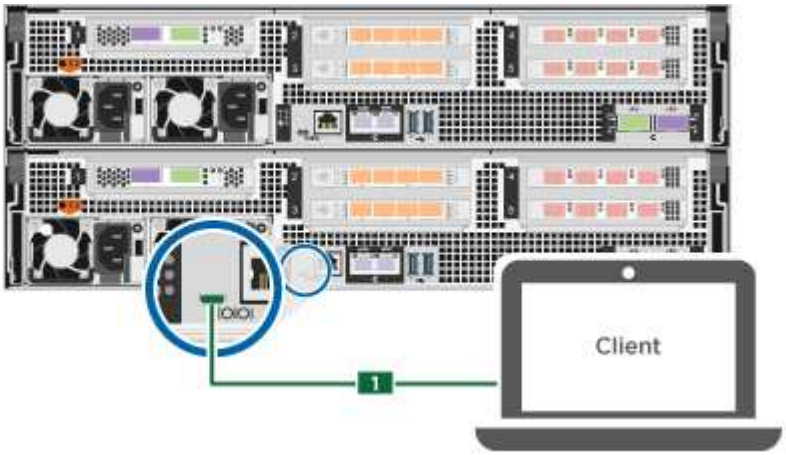
如果您的筆記型電腦未啟用網路探索、您必須使用此工作完成組態設定。

步驟

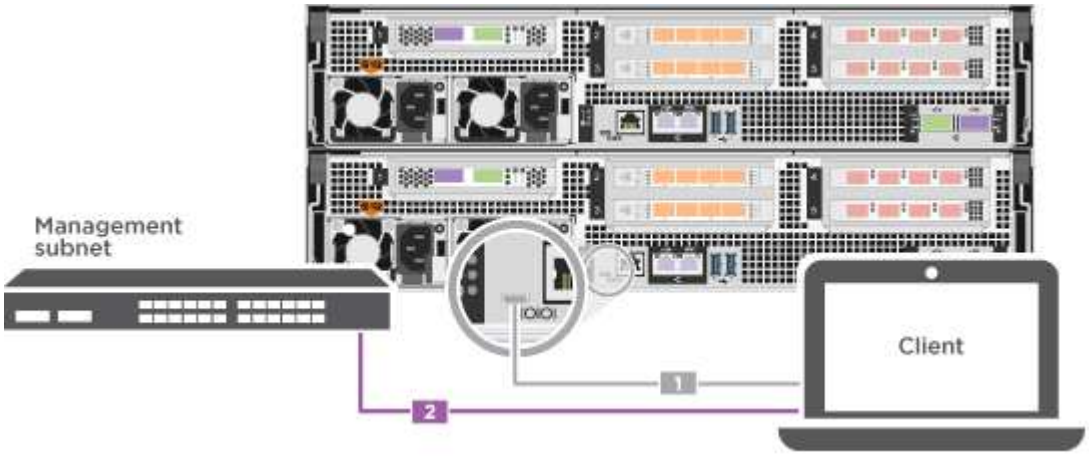
1. 連接纜線並設定筆記型電腦或主控台：
   a. 使用N-8-1將筆記型電腦或主控台的主控台連接埠設為115200鮑。

      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. 將主控台纜線連接至筆記型電腦或主控台、然後使用系統隨附的主控台纜線連接控制器上的主控台連接埠。



   c. 將筆記型電腦或主控台連接至管理子網路上的交換器。



   d. 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。

   系統開始開機。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 **AFF C800** 硬體

維護AFF C800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AFF C800儲存系統已部署為ONTAP環境中的儲存節點。

系統元件

對於 AFF C800 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）。
"磁碟機"	磁碟機是提供資料實體儲存媒體的裝置。
"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 **- AFF C800**

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AFF C800 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 **- AFF C800**

在更換AFF C800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 **- AFF C800**

關閉AFF C800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。

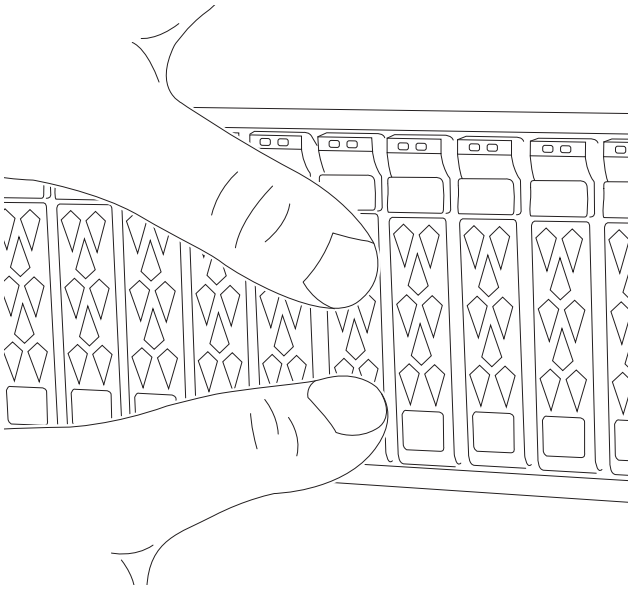
更換啟動媒體以實現自動啟動恢復 **- AFF C800**

AFF C800 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。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

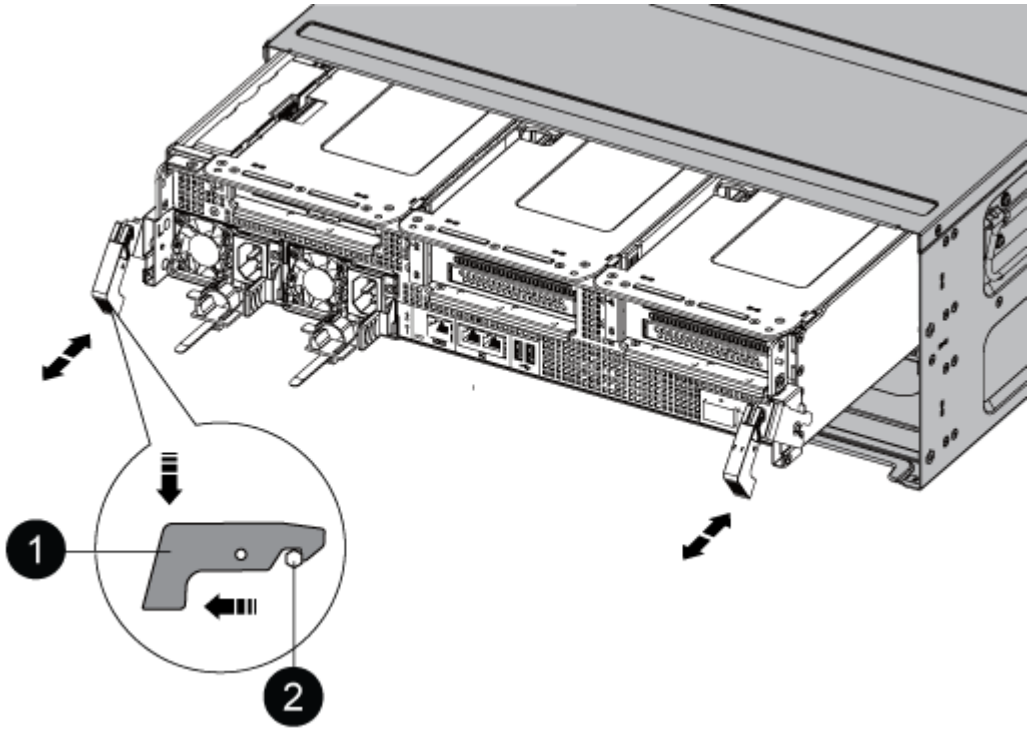


3. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
4. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
5. 解開將纜線綁定至纜線管理裝置的掛勾和迴圈帶、然後從控制器模組拔下系統纜線、SFP和QSFP模組（如有需要）、並追蹤纜線的連接位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

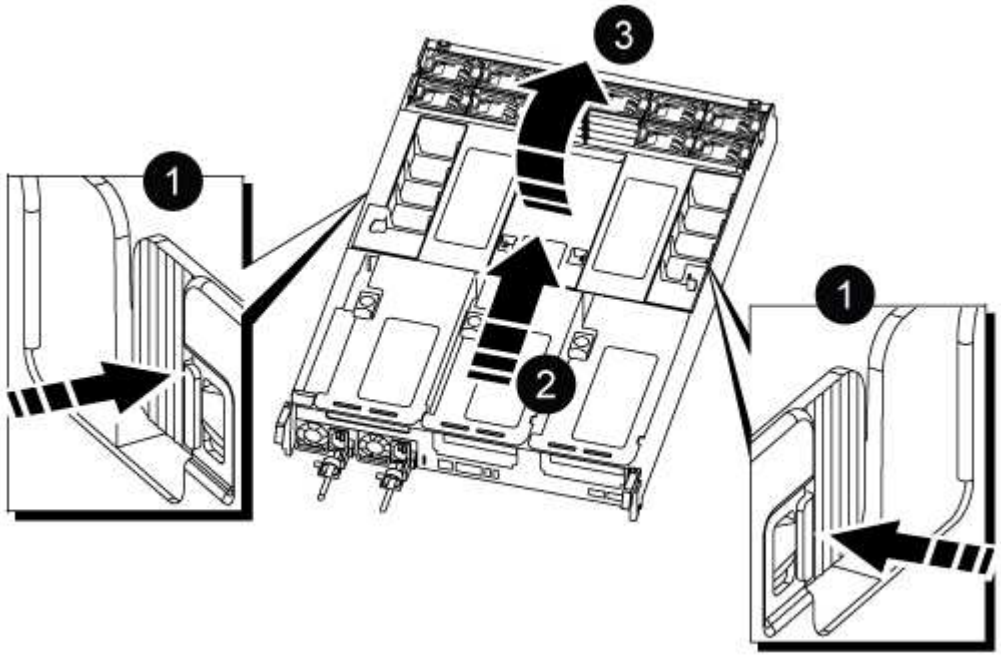
8. 將控制器模組滑出機箱。

   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。

9. 將控制器模組放在穩固、平坦的表面上、然後打開通風管：

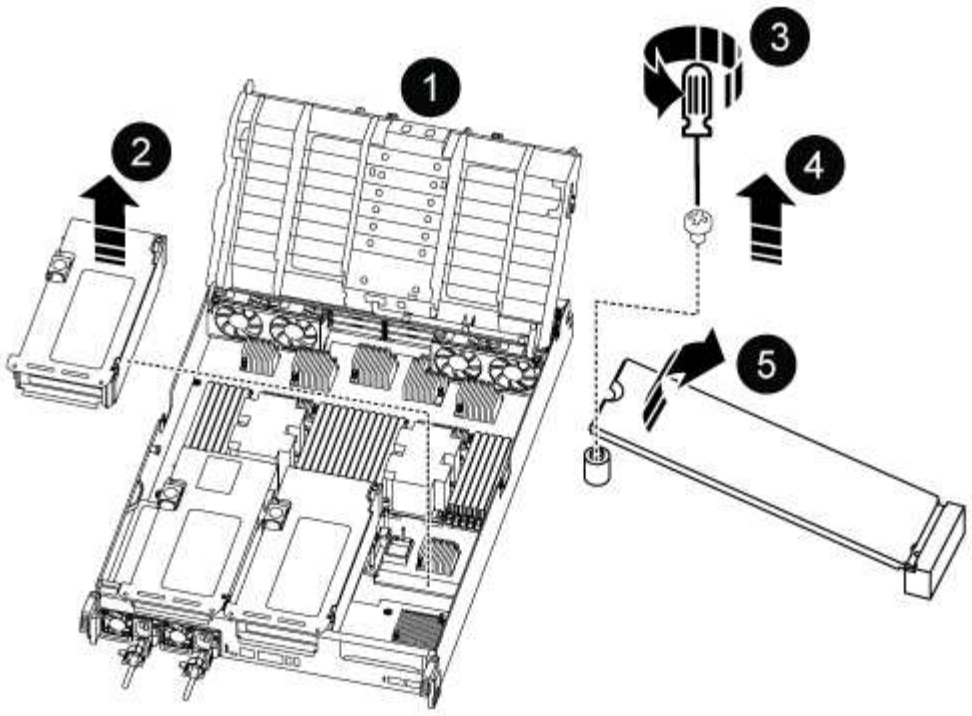
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片往控制器模組中央壓下。

   b. 將通風管滑向風扇模組、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。



1	通風管鎖定翼片
2	將通風管滑向風扇模組
3	將通風管朝風扇模組轉動

10. 找到控制器模組中的啟動介質並替換它：



1	通風管
2	擴充卡3
3	1號十字螺絲起子
4	開機媒體螺絲
5	開機媒體

a. 使用1號十字螺絲起子、取出固定開機媒體的螺絲、並將螺絲放在安全的地方。

b. 抓住開機媒體的兩側、輕轉開機媒體、然後將開機媒體直接從插槽拉出、放在一旁。

11. 將替換的開機媒體安裝到控制器模組：

a. 將開機媒體的邊緣對齊插槽外殼、然後將其輕推入插槽。

b. 將開機媒體向下旋轉至主機板。

c. 使用開機媒體螺絲將開機媒體固定至主機板。

請勿過度鎖緊螺絲、否則可能會損壞開機媒體。

12. 將擴充卡重新安裝至控制器模組。

13. 關閉通風管：

a. 向下旋轉通風管。

b. 將通風管滑向提升板、直到卡入定位。

14. 安裝控制器模組：

a. 將控制器模組的末端與機箱中的開口對齊，然後輕輕地將控制器模組推入系統一半。

b. 重新連接控制器模組，用力推動凸輪手柄以完成控制器模組的安裝，將凸輪手柄推至關閉位置，然後擰緊翼形螺絲。

控制器模組開始啟動並在 LOADER 提示字元處停止。

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 **- AFF C800**

在AFF C800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。
`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 - AFF C800**

如果您的AFF C800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 - AFF C800

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、復原加密以及驗證系統功能，開始更換AFF C800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 - AFF C800

在更換AFF C800 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。

USB 隨身碟

- 確保您有一個格式化為 FAT32 的 USB 隨身碟。
- USB 必須具有足夠的儲存容量來容納 `image_xxx.tgz`文件。

文件準備

複製 `image_xxx.tgz`將檔案複製到 USB 隨身碟。使用 USB 隨身碟傳輸ONTAP映像時將使用此檔案。

組件更換

使用NetApp提供的替換組件來更換故障組件。

控制器識別

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。

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 **- AFF C800**

為確保AFF C800 儲存系統上的資料安全，您需要驗證啟動媒體上的加密金鑰支援情況及其狀態。檢查您的ONTAP版本是否支援NetApp磁碟區加密 (NVE)，並在關閉控制器之前檢查金鑰管理員是否處於活動狀態。

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。

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 `10no-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。
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 **- AFF C800**

關閉AFF C800 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。

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**：大多數系統

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：系統**MetroCluster** 位於一個不二之處

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」。

接下來呢？

關閉控制器之後，您需要"更換開機媒體"執行。

更換啟動媒體並準備手動啟動恢復 **- AFF C800**

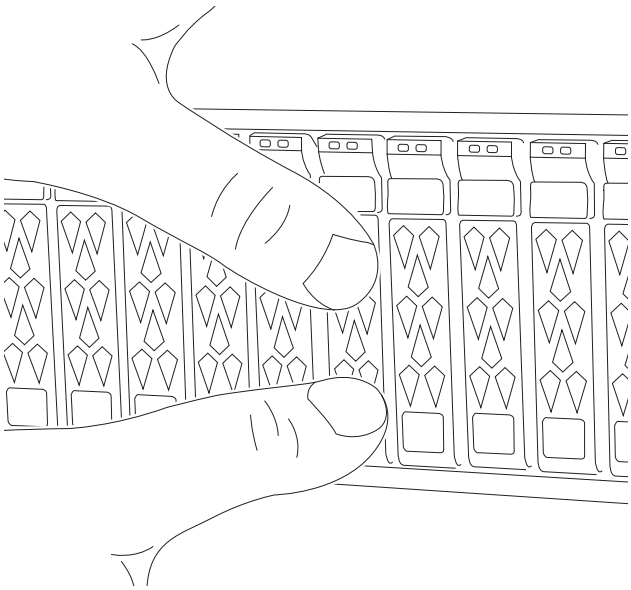
AFF C800 系統中的啟動媒體儲存了重要的韌體和設定資料。更換過程包括：移除系統管理模組、移除損壞的啟動介質、安裝替換啟動介質，然後使用 USB 隨身碟將ONTAP映像手動傳輸到替換啟動介質。

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

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。



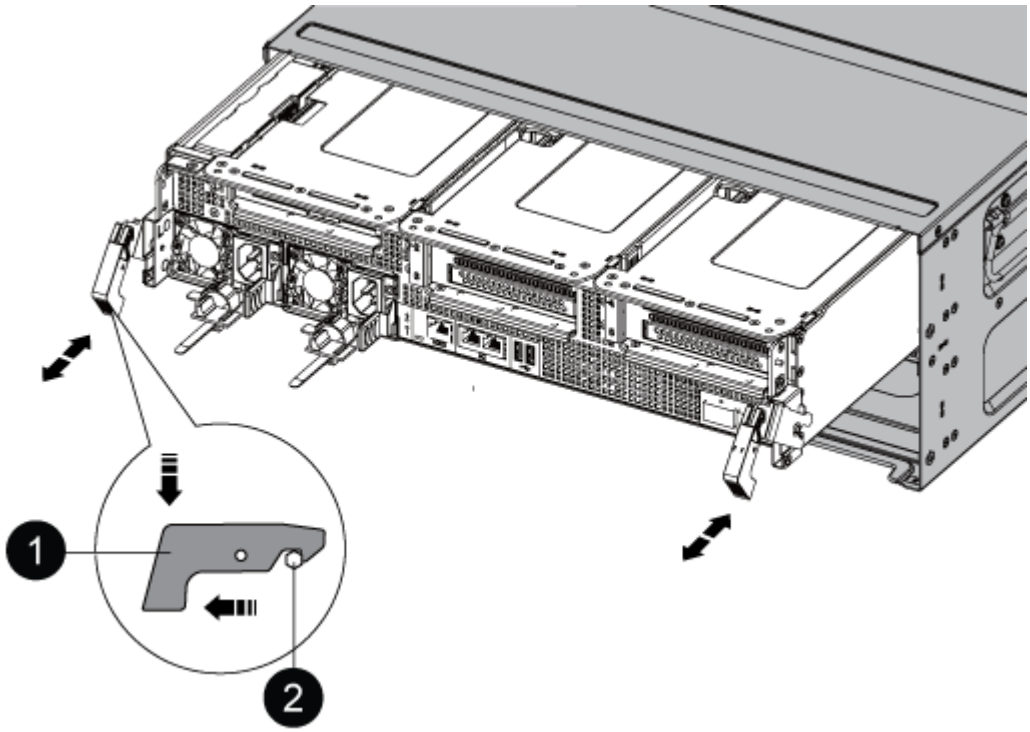
3. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
4. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。

5. 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、SFP和QSFP模組（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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。

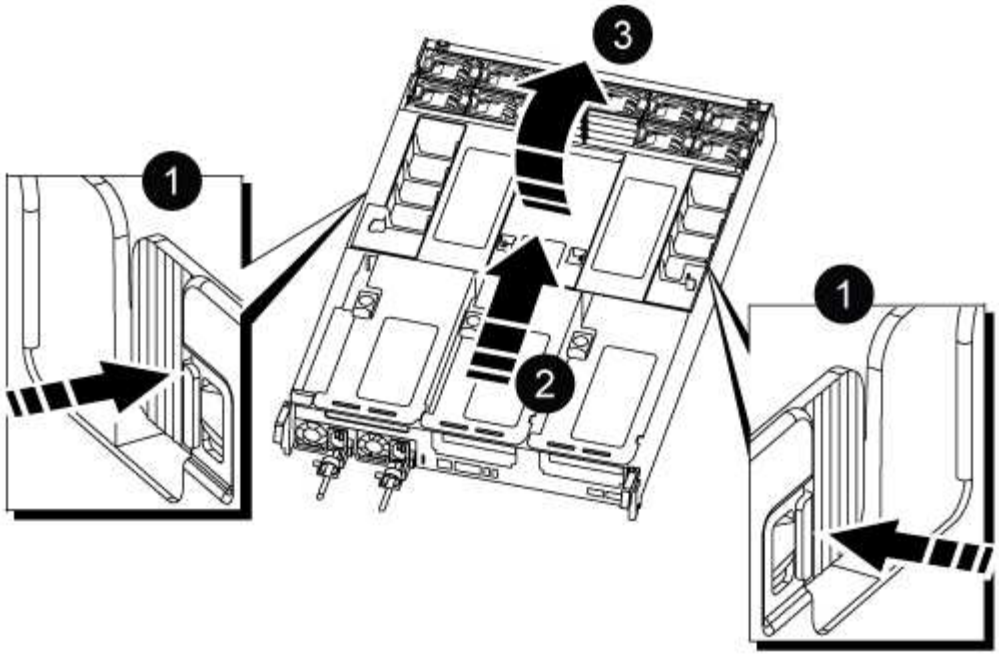


1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 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。

9. 將控制器模組放在穩固、平坦的表面上、然後打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片往控制器模組中央壓下。
   b. 將通風管滑向風扇模組、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。



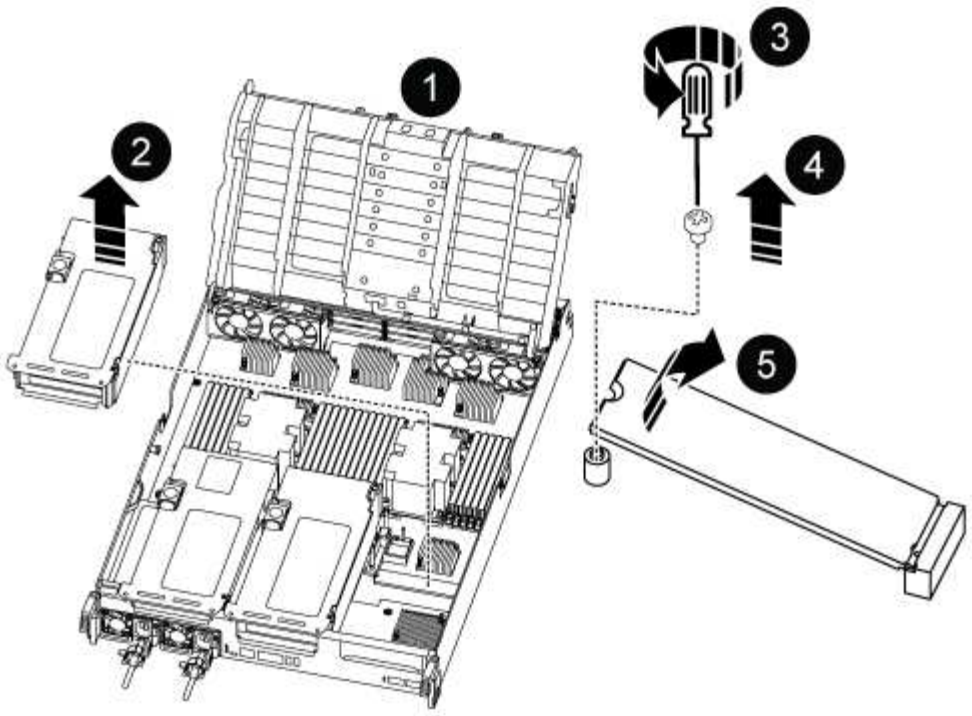
1	通風管鎖定翼片
2	將通風管滑向風扇模組
3	將通風管朝風扇模組轉動

步驟**2**：更換開機媒體

在更換開機媒體之前、請先移除控制器模組上的擴充卡3、找出控制器模組中故障的開機媒體。

您需要使用十字螺絲起子來移除將開機媒體固定到位的螺絲。

1. 找到開機媒體：



1	通風管
2	擴充卡3
3	1號十字螺絲起子
4	開機媒體螺絲
5	開機媒體

2. 從控制器模組移除開機媒體：
   a. 使用1號十字螺絲起子、取出固定開機媒體的螺絲、並將螺絲放在安全的地方。
   b. 抓住開機媒體的兩側、輕轉開機媒體、然後將開機媒體直接從插槽拉出、放在一旁。
3. 將替換的開機媒體安裝到控制器模組：
   a. 將開機媒體的邊緣對齊插槽外殼、然後將其輕推入插槽。
   b. 將開機媒體向下旋轉至主機板。
   c. 使用開機媒體螺絲將開機媒體固定至主機板。

      請勿過度鎖緊螺絲、否則可能會損壞開機媒體。
4. 將擴充卡重新安裝至控制器模組。
5. 關閉通風管：

a. 向下旋轉通風管。

b. 將通風管滑向提升板、直到卡入定位。

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不含開機映像、因此您需要使用USB快閃磁碟機來傳輸開機映像。

開始之前

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

步驟

1. 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：

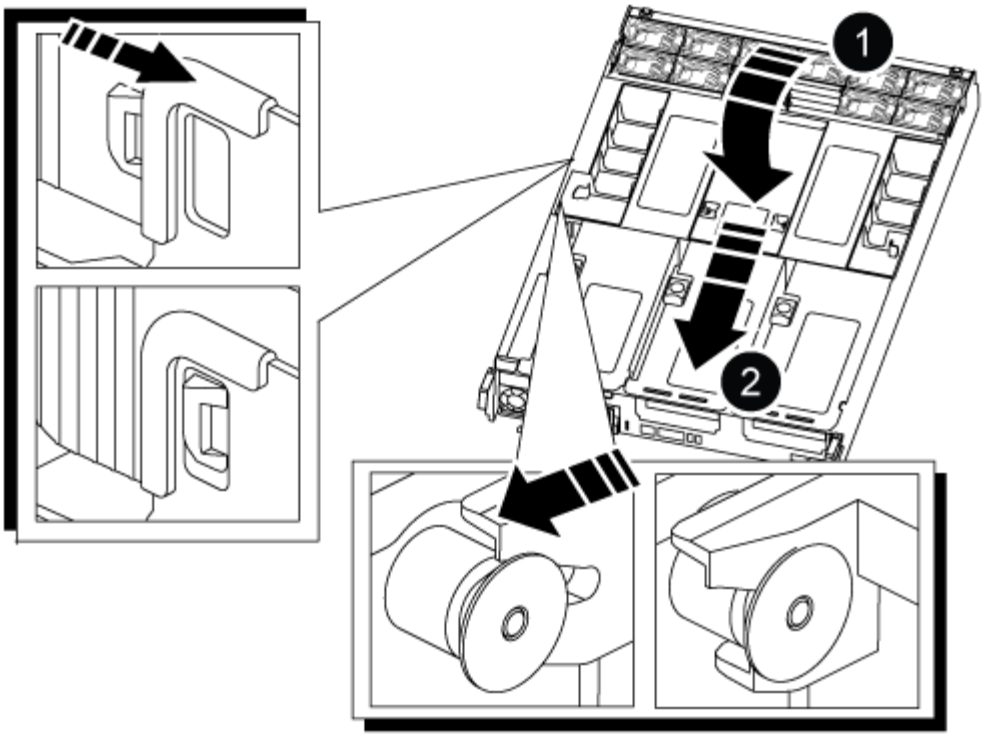
      - 開機
      - efi

   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。

   d. 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：
   a. 將通風管向下旋轉至控制器模組。
   b. 將通風管滑向提升板、直到鎖定彈片卡入定位。
   c. 檢查通風管、確定其已正確放置並鎖定到位。



1	通風管
2	擴充卡

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

   重新啟用時、請記得重新安裝移除的媒體轉換器（SFP或QSFP）。

5. 將USB隨身碟插入控制器模組的USB插槽。

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

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

   控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

8. 在載入程式提示字元下按Ctrl-C停止、以中斷開機程序。

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

接下來呢？

更換開機媒體之後"啟動恢復映像"，您需要。

在AFF C800系統中安裝新的啟動媒體裝置後，您可以從 USB 磁碟機啟動復原映像，並從夥伴節點復原配置。

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。

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
```

接下來呢？

引導恢復映像後，您需要"在開機媒體上還原加密"。

還原加密 **- AFF C800**

在AFF C800系統中，恢復替換啟動媒體上的加密，以確保資料持續受到保護。替換過程包括驗證金鑰可用性、重新套用加密設定以及確認對資料的安全存取。

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
   ```

接下來呢？

在開機媒體上還原加密後"將故障零件退回 NetApp"，您需要。

將失敗的啟動媒體傳回**NetApp - AFF C800**

如果您的AFF C800 儲存系統中的某個元件發生故障，請將故障元件退回給NetApp。參見"零件退貨與更換"更多資訊請參閱頁面。

機箱

機殼更換工作流程 **- AFF C800**

若要開始更換AFF C800儲存系統的機箱，請先查看更換需求，關閉控制器，更換機箱，然

後驗證系統運作。

1. "審查底盤更換要求"

審查機箱更換要求，包括系統相容性、所需工具、 ONTAP憑證和組件功能驗證。

2. "準備更換底盤"

準備更換機箱時，請找到系統、收集憑證和工具、驗證更換機箱並標記電纜。

3. "關閉控制器"

關閉控制器以安全地進行機箱維護。

4. "更換機箱"

將故障機箱中的組件移至替換機箱中。

5. "完成機箱更換"

完成更換的方法是啟動控制器，執行返還操作，並將故障機箱退回給NetApp。

更換機殼的要求 **- AFF C800**

在更換AFF C800 系統中的機殼之前，請確保滿足成功更換的必要要求。這包括驗證系統中的所有其他元件是否正常運作，驗證您是否擁有ONTAP 的本機管理員憑證、正確的替換機箱以及必要的工具。

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

檢閱下列需求。

- 請確定系統中的所有其他元件都正常運作；如果沒有，請聯絡 "NetApp支援"以尋求協助。
- 如果您沒有 ONTAP 的本機系統管理員認證，請取得這些認證。
- 請確定您擁有必要的工具和設備以進行更換。
- 您可以在系統支援的所有 ONTAP 版本中使用機箱更換程序。
- 機箱更換程序是假設您要將擋板、 NVMe 磁碟機和控制器模組移至新機箱、而更換機箱則是 NetApp 的新元件。
- 機箱更換程序會造成營運中斷。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。

接下來呢？

在審閱了各項要求之後，"準備更換機箱" 。

準備更換機殼 **- AFF C800**

準備更換AFF C800 系統中受損的機箱，方法是識別受損的機箱、驗證更換組件並標記電纜和控制器模組。

步驟

1. 連接至序列主控台連接埠，以與系統進行介面並監控系統。
2. 打開控制器的位置指示燈：
   a. 使用 `system controller location-led show`顯示位置指示燈目前狀態的指令。
   b. 打開位置指示燈：

      ```
      system controller location-led modify -node node1 -state on
      ```

   位置 LED 會持續亮起 30 分鐘。
3. 打開包裝前，請檢查包裝標籤並確認以下內容：
   - 組件零件編號
   - 部件描述
   - 盒子裡的數量
4. 從包裝中取出內容物，並儲存包裝以便將故障組件退回給NetApp。
5. 將連接到儲存系統的所有電纜貼上標籤。這樣可以確保後續步驟中能夠正確地重新佈線。
6. 如果還沒有接地，那就先接地。

接下來呢？

準備好更換AFF C800機箱硬體後，您需要："關閉控制器" 。

關閉控制器**AFF -**現象**C800**

更換機殼時，請關閉AFF C800儲存系統中的控制器，以防止資料遺失並確保系統穩定性。

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。

接下來呢？

關閉控制器後，"更換機箱" 。

更換機箱**AFF - REC800**

當您的AFF C800 系統發生硬體故障需要更換機殼時，請更換機殼。更換過程包括：拆下控制器，將驅動器移至替換機箱，拆下故障機箱，安裝替換機箱，以及重新安裝機箱組件。

步驟 **1**：從舊機殼拆下控制器模組

從舊機箱拆下控制器模組。

步驟

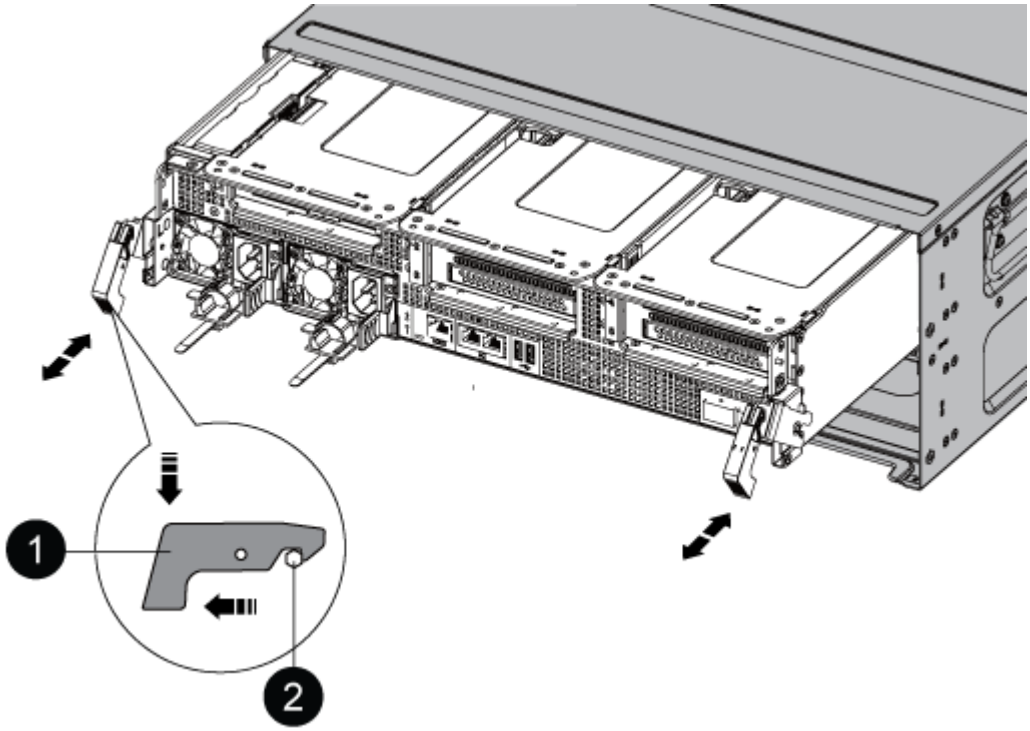
若要更換機箱、您必須從舊機箱中移除控制器模組。

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、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	鎖定鎖定
2	鎖定銷

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：將磁碟機移至新機箱

將硬碟從舊機殼移到新機殼。

步驟

1. 從系統正面輕移擋板。
2. 移除磁碟機：

   a. 按下LED下方托架正面頂端的釋放按鈕。

   b. 將CAM握把拉到完全開啟的位置、以從中間板中取出磁碟機、然後將磁碟機從機箱中輕推。

      磁碟機應從機箱中鬆脫、使其可從機箱中滑出。

      移除磁碟機時、請務必用兩隻手支撐其重量。

   磁碟機很脆弱。請儘量少處理這些問題、以避免對其造成損害。

3. 將舊機箱中的磁碟機與新機箱中的相同支架孔對齊。
4. 將磁碟機輕推入機箱、使其儘可能遠。

   CAM握把會接合並開始向上旋轉。

5. 將磁碟機的其餘部分穩固地推入機箱、然後將CAM握把往上推並靠在磁碟機支架上、以鎖定CAM握把。

   請務必緩慢關閉CAM握把、使其與磁碟機承載器正面正確對齊。安全無虞時就會發出卡響。

6. 對系統中的其餘磁碟機重複此程序。

步驟3：從設備機架或系統機櫃內更換機箱

將設備機架或系統機櫃中損壞的機殼更換為新的機箱。

步驟

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。

第四步：將控制器模組安裝到新機殼中

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。

步驟

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. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
   d. 按下「Ctrl-C」來中斷正常開機程序。
4. 重複上述步驟、將第二個控制器安裝到新機箱中。

接下來呢？

更換損壞的AFF C800機殼並重新安裝組件後，您需要："完成機箱更換"

完成還原與更換程序**AFF -**還原**C800**

重新啟動控制器，驗證系統健康狀況，並將故障零件退回NetApp ，完成AFF C800機箱更換流程的最後一步。

步驟**1**：驗證並設定機箱的**HA**狀態

步驟

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狀態的值可以是下列其中一項：

      - 《哈》

- "Malc"
- 《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** ：驗證儲存系統健全狀況

控制器交還完成後，使用以下命令驗證系統健康狀況 "Active IQ Config Advisor"。解決發現的任何問題。

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

控制器更換流程 **- AFF C800**

若要更換AFF C800儲存系統中的控制器，請關閉故障控制器，移除並更換控制器，恢復系統配置，並將儲存資源的控制權交還給更換後的控制器。

1 "檢閱更換控制器的需求"

審查控制器更換要求，包括系統相容性、所需工具、 ONTAP憑證和組件功能驗證。

2 "關閉受損的控制器"

關閉或接管功能受損的控制器、使狀況良好的控制器能繼續從功能受損的控制器儲存設備提供資料。

3 "更換控制器"

拆下故障控制器，將 FRU 組件移至替換控制器模組，然後將替換控制器模組安裝到機殼中。

4 "還原並驗證系統組態"

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。

5 "可重新分配控制器"

重新分配控制器、並將儲存資源的擁有權移交給更換的控制器。

6 "完整更換控制器"

驗證生命，檢查叢集健全狀況，並將故障零件退回 NetApp 。

更換控制器的要求 **- AFF C800**

在更換AFF C800系統的控制器之前，請確保滿足成功更換的必要條件。這包括驗證系統中的所有其他元件是否正常運行，驗證您是否有正確的替換控制器，以及將控制器的控制台輸出儲存到文字日誌檔案。

檢閱更換控制器模組的需求。

- 所有磁碟機櫃都必須正常運作。
- 健康的控制器必須能夠接管被替換的控制器（在本程式中稱為受損控制器）。
- 請勿使用此方法進行控制器升級。請參閱 "選擇控制器硬體升級程序"供參考。
- 如果您的系統採用MetroCluster配置，請查看 "選擇正確的恢復程序"確定是否採用此程序。
- 以從NetApp收到的現場可更換單元 (FRU) 取代故障組件。
- 更換控制器模組時，請使用相同型號的控制器模組。您無法透過更換控制器模組來升級系統。
- 在此過程中，您不能更換驅動器或驅動器架。
- 啟動設備位於系統背面的系統管理模組上。更換控制器模組時，無需行動啟動設備。
- 瞭解本流程中使用的控制器術語：
  - 受損的控制器是指將被替換的控制器。
  - 替換控制器是指替換故障控制器的新控制器。
  - _Healthy控制器是正常運作的控制器。
- 將控制器的控制台輸出擷取到文字日誌檔案中。

  這為解決更換過程中出現的任何問題提供了程序記錄。

接下來呢？

在您查看了更換AFF C800控制器的要求之後，您需要："關閉受損的控制器" 。

關閉功能受損的控制器**AFF -**現象**C800**

更換控制器時，請關閉AFF C800儲存系統中的控制器，以防止資料遺失並確保系統穩定性。

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。

接下來呢？

關閉控制器之後，您需要執行"更換控制器"。

更換控制器模組硬體**AFF - REC800**

當硬體故障需要更換時，請更換AFF C800系統中的控制器。更換過程包括移除受損的控制器、將組件移至更換的控制器、安裝更換的控制器以及重新啟動它。

步驟**1**：移除控制器模組

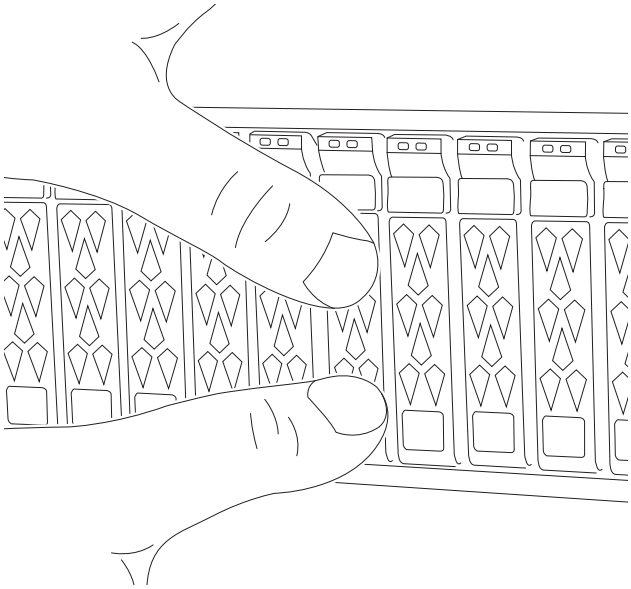
更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。

2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：

   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

   b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

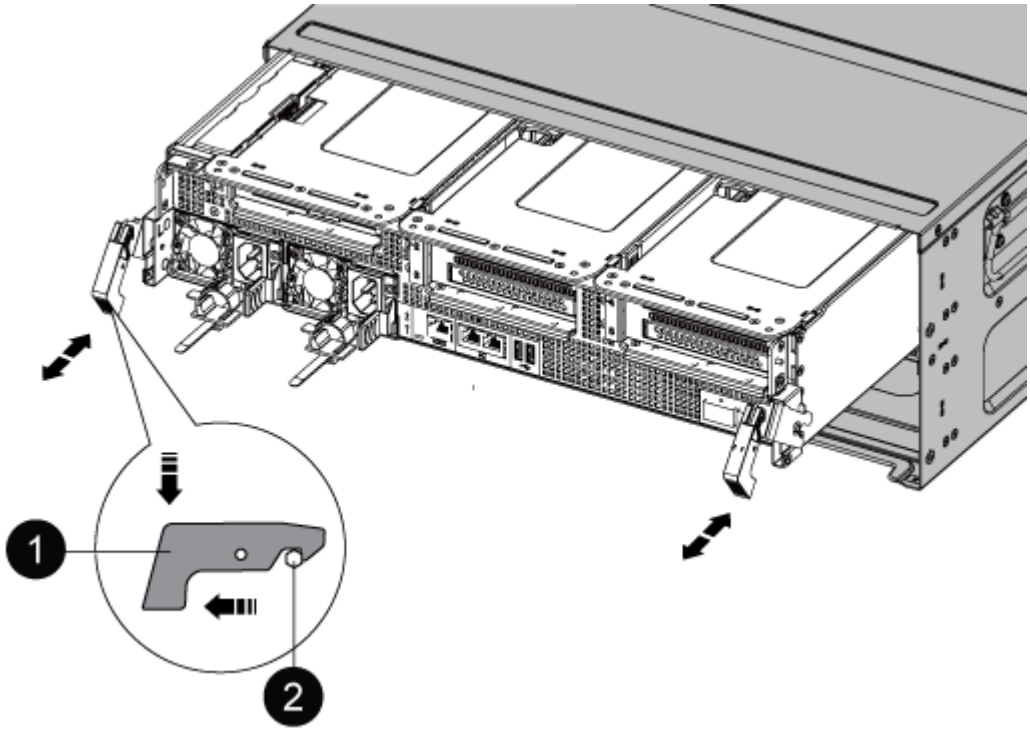
```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。
5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

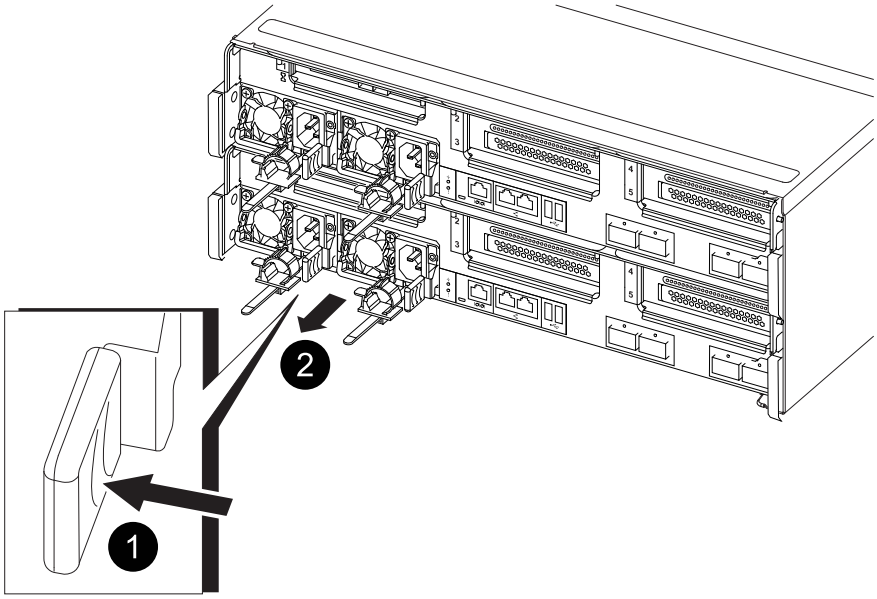
步驟**2**：搬移電源供應器

將電源移至替換控制器模組。

步驟

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

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



1	藍色電源供應器鎖定彈片
2	電源供應器

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

   電源供應器只能與內部連接器正確接合、並以一種方式鎖定到位。

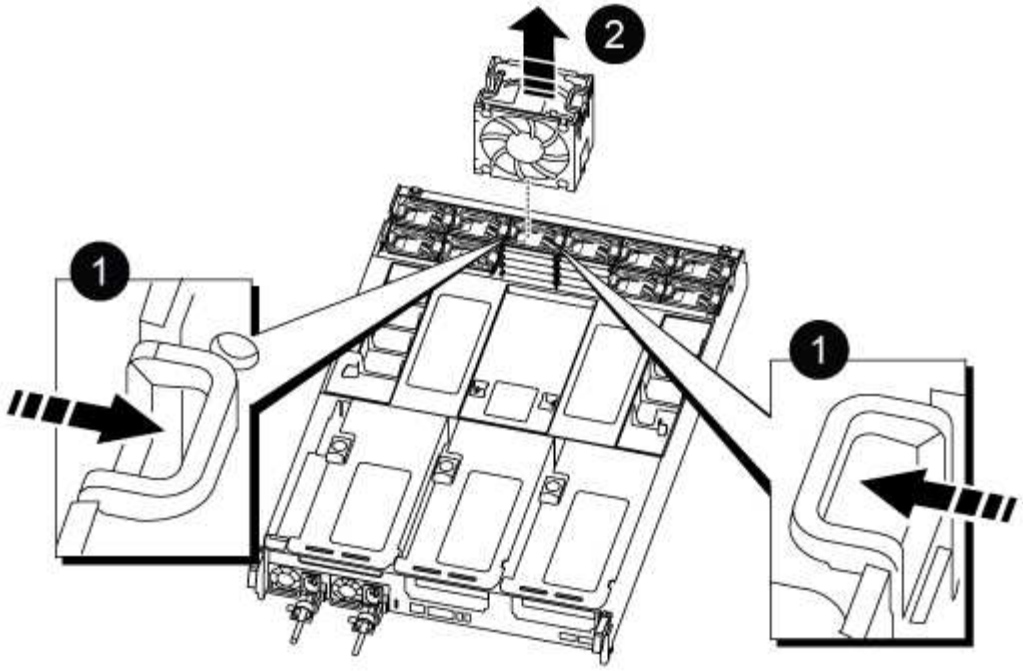
   為避免損壞內部連接器、請勿在將電源供應器滑入系統時過度施力。

步驟**3**：移動風扇

將風扇模組移至替換控制器模組。

步驟

1. 將風扇模組側邊的鎖定彈片夾住、然後將風扇模組從控制器模組中直接提出、以移除風扇模組。



1	風扇鎖定彈片
2	風扇模組

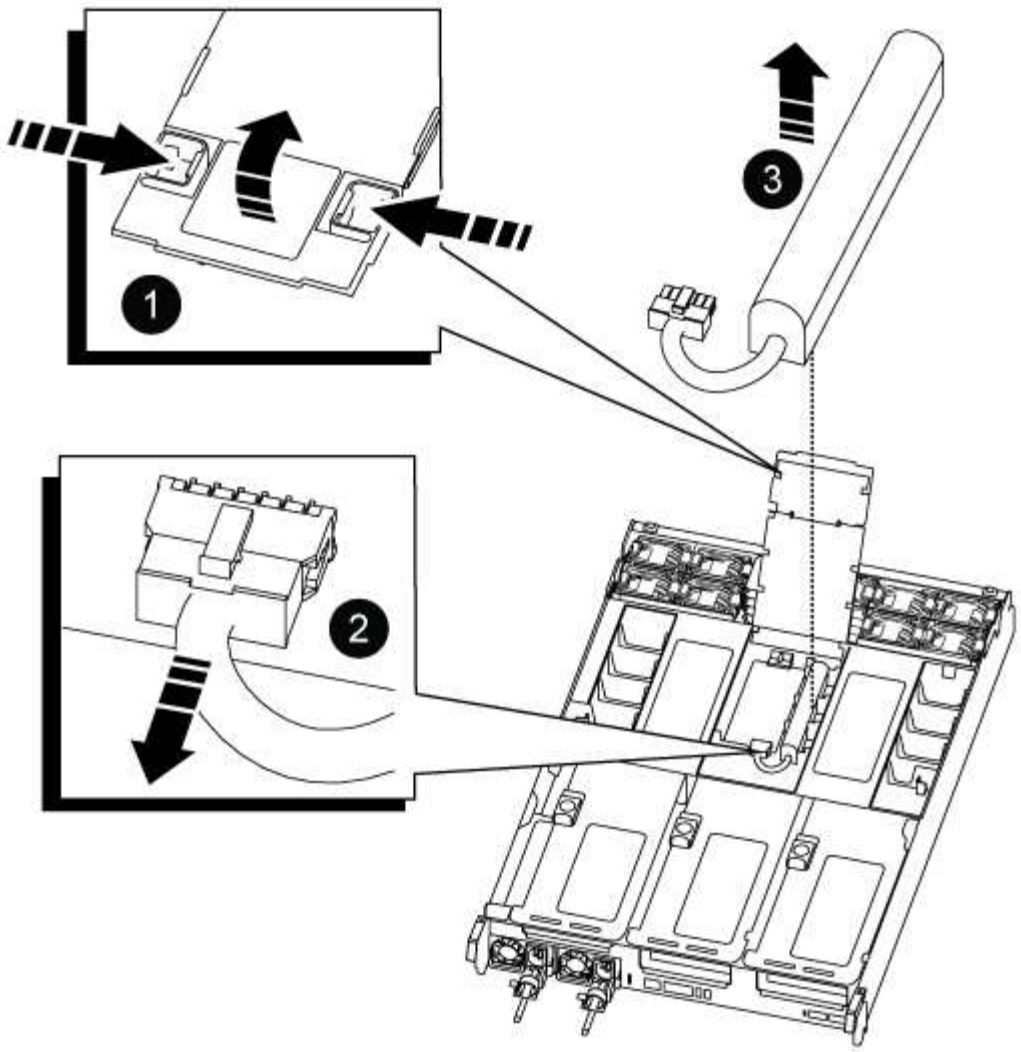
2. 將風扇模組移至更換的控制器模組、然後將其邊緣對齊控制器模組的開孔、將風扇模組滑入控制器模組、直到鎖定的栓鎖卡入定位。
3. 對其餘的風扇模組重複這些步驟。

步驟**4**：移動**NVDIMM**電池

將NVDIMM電池移至替換控制器模組。

步驟

1. 打開通風管蓋、並將NVDIMM電池放入擴充卡中。



1	通風管提升板
2	NVDIMM電池插塞
3	NVDIMM電池套件

*注意：*當您停止系統時、NVDIMM電池控制板LED會在將內容降解至快閃記憶體時閃爍。完成轉出後、LED會關閉。

2. 找到電池插塞、並將電池插塞正面的固定夾壓下、以從插槽釋放插塞、然後從插槽拔下電池纜線。
3. 抓住電池、將電池從通風管和控制器模組中取出。
4. 將電池套件移至更換的控制器模組、然後將其安裝在NVDIMM通風管中：
   a. 將電池套件插入插槽、然後穩固地向下按電池套件、以確保其鎖定到位。
   b. 將電池插頭插入擴充卡插槽、並確定插塞鎖定到位。

步驟**5**：移除**PCIe**擴充卡

從故障控制器模組上移除 PCIe 轉接卡。

步驟

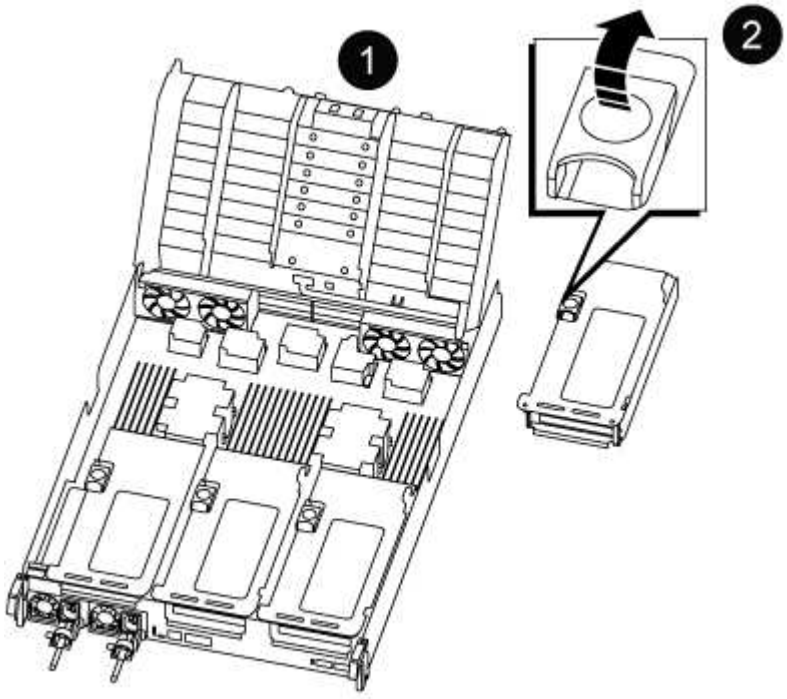
1. 從控制器模組中移除PCIe擴充卡：

   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、並朝風扇模組方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   c. 向上提起提升板、將其移向風扇、使提升板上的金屬片邊緣脫離控制器模組邊緣、將提升板從控制器模組中提出、然後將其放置在穩固的平面上。



1	通風管
2	提升板1（左提升板）、提升板2（中間提升板）和3（右提升板）鎖定鎖定鎖條

2. 對受損控制器模組中的其餘擴充卡重複上述步驟。
3. 在更換控制器中使用空的擴充卡重複上述步驟、然後將其移除。

步驟**6**：移動系統**DIMM**

將系統 DIMM 移至替換控制器模組。

步驟

1. 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。

2. 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、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。

3. 找到要安裝DIMM的插槽。
4. 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。

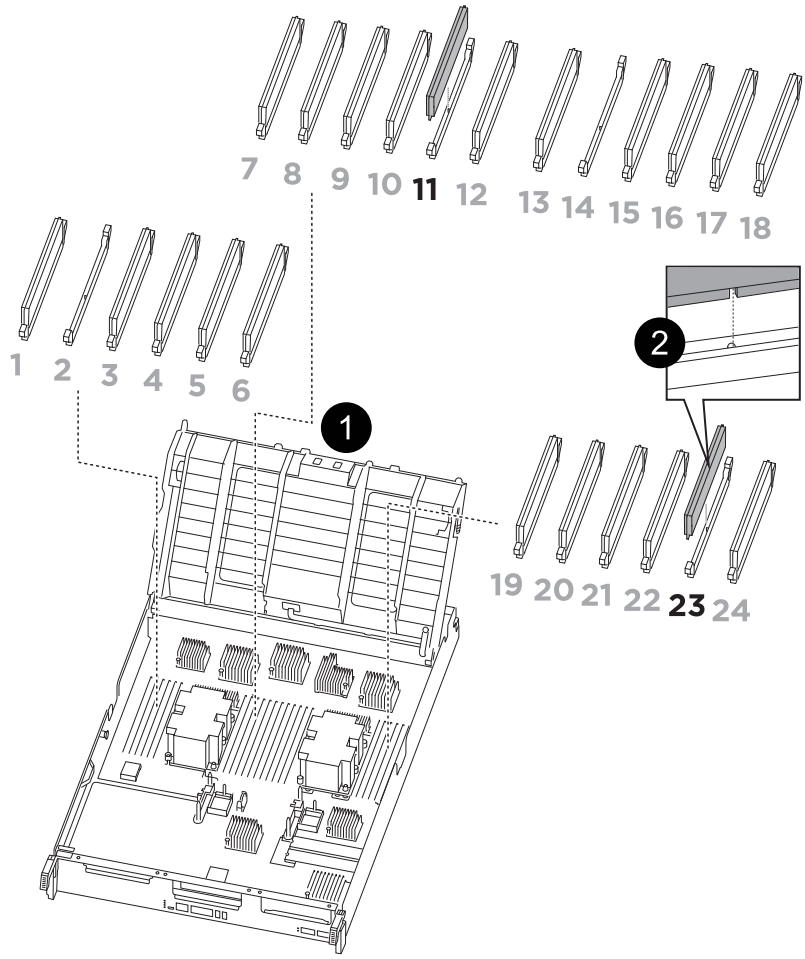
5. 在DIMM頂端邊緣小心地推入、但穩固地推入、直到彈出彈出彈片卡入DIMM兩端的槽口。
6. 對其餘的DIMM重複這些步驟。

步驟7：移動NVDIMM

將 NVDIMMS 移至替換控制器模組。

步驟

1. 找到控制器模組上的NVDIMM。



- NVDIMM: SLOTS 11 & 23

1	通風管
2	NVDIMM

2. 請注意NVDIMM在插槽中的方向、以便將NVDIMM以適當的方向插入替換控制器模組。
3. 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。

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。

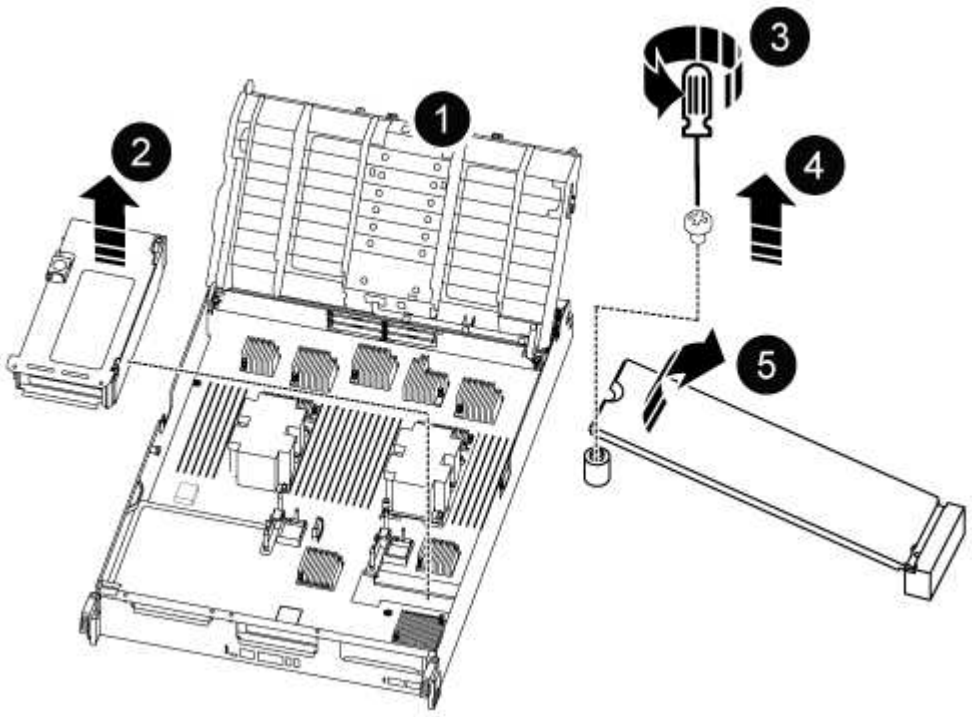
6. 小心但穩固地推入NVDIMM頂端邊緣、直到彈出彈片卡入NVDIMM末端的槽口。
7. 重複上述步驟以移動其他NVDIMM。

步驟**8**：移動開機媒體

將啟動媒體移至替換後的控制器模組。

步驟

1. 找到 Riser 3 下方的啟動介質。



1	通風管
2	擴充卡3
3	1號十字螺絲起子
4	開機媒體螺絲
5	開機媒體

2. 從控制器模組移除開機媒體：
   a. 使用1號十字螺絲起子、取出固定開機媒體的螺絲、並將螺絲放在安全的地方。
   b. 抓住開機媒體的兩側、輕轉開機媒體、然後將開機媒體直接從插槽拉出、放在一旁。
3. 將開機媒體移至新的控制器模組並安裝：
   a. 將開機媒體的邊緣對齊插槽外殼、然後將其輕推入插槽。
   b. 將開機媒體向下旋轉至主機板。
   c. 使用開機媒體螺絲將開機媒體固定至主機板。

      請勿過度鎖緊螺絲、否則可能會損壞開機媒體。

步驟**9**：安裝**PCIe**擴充卡

將立管安裝到替換控制器模組中。

步驟

1. 將擴充卡安裝至更換的控制器模組：
   a. 將擴充卡的邊緣對齊控制器模組的底部金屬板。
   b. 沿控制器模組的插腳引導擴充卡、然後將擴充卡降低至控制器模組。
   c. 向下轉動鎖定栓、然後將其卡入鎖定位置。

      鎖定時、鎖定栓會與擴充卡的頂端齊平、而擴充卡則會正面置於控制器模組中。

   d. 重新插入從PCIe卡中移除的任何SFP或QSFP模組。
2. 針對其餘的PCIe擴充卡重複上述步驟。

步驟**10**：安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

接下來呢？

更換故障的AFF C800控制器後，您需要："還原系統組態"

還原並驗證系統組態**- AFF** 還原**C800**

將儲存資源的控制權交還給替換控制器，以便您的AFF C800系統能夠恢復正常運作。返還過程會根據您系統使用的加密類型而有所不同：無加密或板載密鑰管理器 (OKM) 加密。

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** ：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**：驗證並設定機箱的**HA**狀態

您必須驗證控制器模組的「HA」狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

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

   所有元件的HA狀態都應該相同。

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

   HA狀態的值可以是下列其中一項：

   - 《哈》
   - "Malc"
   - 《MCCIP》
   - 「非哈」

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

接下來呢？

將儲存資源的擁有權移回更換控制器後，您需要"完成控制器更換"進行程序。

將儲存資源的控制權交還給替換控制器，以便您的AFF C800系統能夠恢復正常運作。返還過程會根據您系統使用的加密類型而有所不同：無加密或板載密鑰管理器 (OKM) 加密。

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。

此步驟僅適用於在 HA 對中執行ONTAP 的系統。

步驟

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

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

```
node1> `storage failover show`
                                    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：**AFF NetApp C800**

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**：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 AFF - REC800**

如果偵測到過多的可修正或不可修正的記憶體錯誤，請更換AFF C800系統中的 DIMM。此類錯誤可能會阻止儲存系統啟動ONTAP。更換過程包括關閉受損的控制器、將其移除、更換 DIMM、重新安裝控制器，然後將故障部件傳回NetApp。

開始之前

- 請確定系統中的所有其他元件都正常運作；如果沒有、您必須聯絡技術支援部門。
- 請務必使用您從 NetApp 收到的替換元件來更換故障的元件。

步驟**1**：關閉受損的控制器

關閉或接管故障控制器

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。

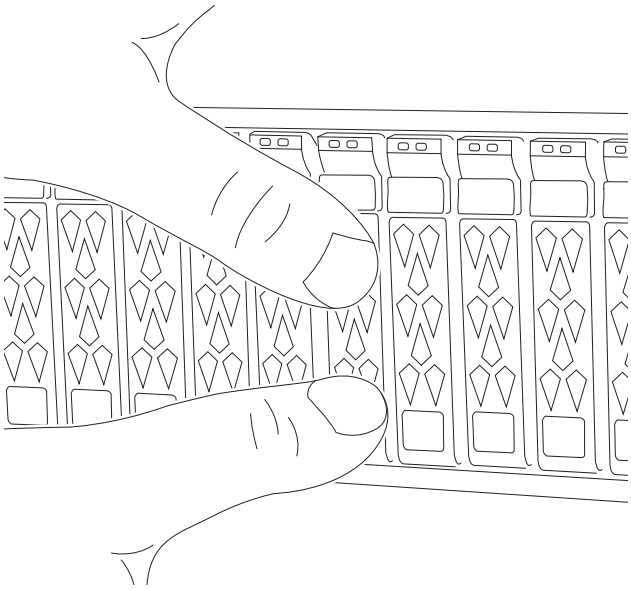
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：

   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

   ```
   storage aggregate show -raidstatus !*normal*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

   b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

   ```
   event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

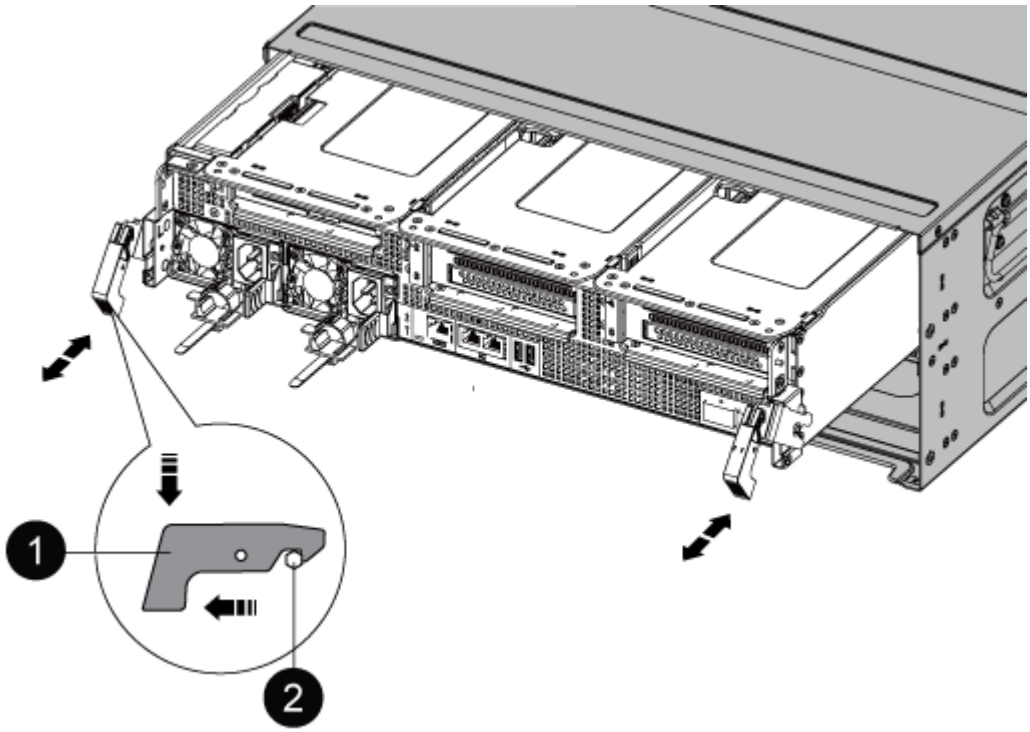
4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。

5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟**3**：更換**DIMM**

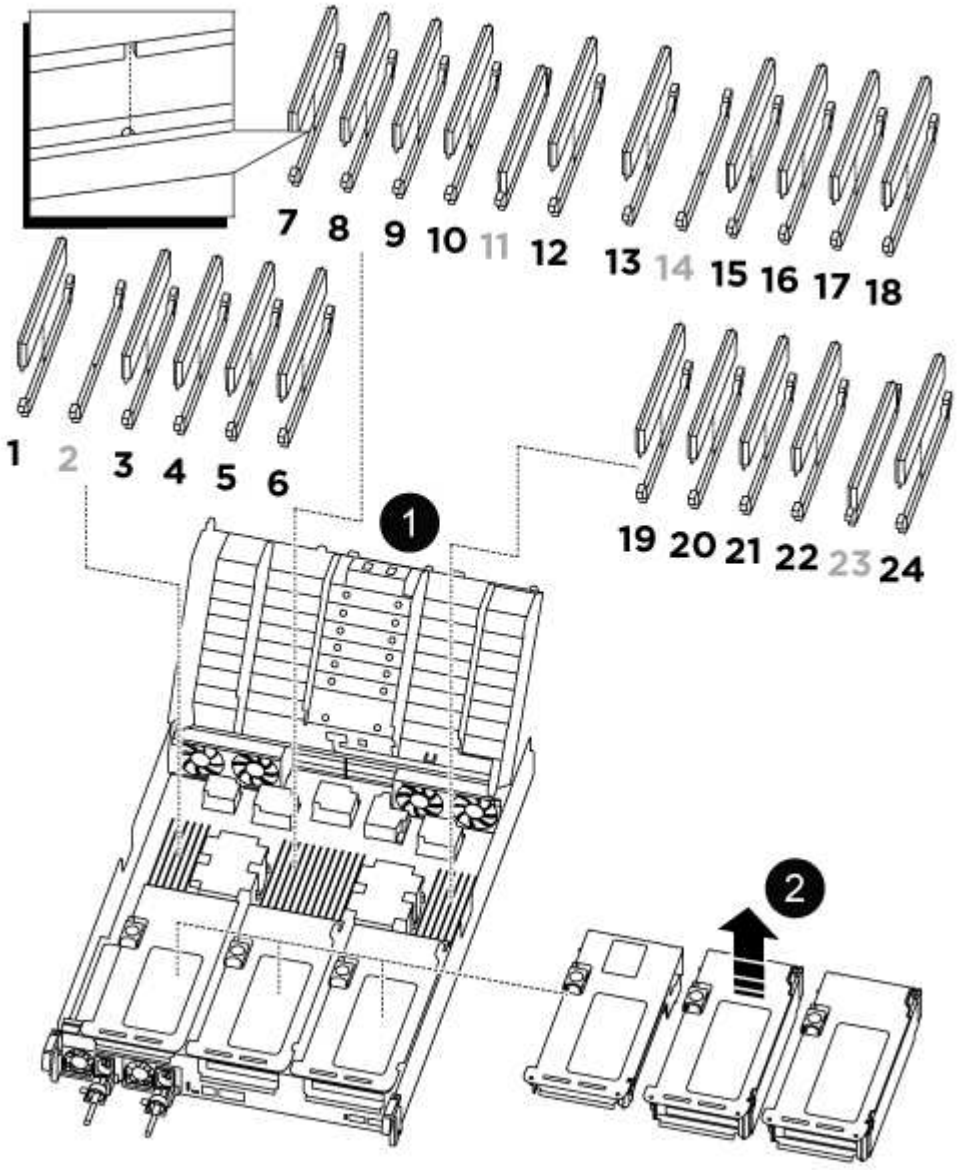
更換控制器中的記憶體條。

若要更換DIMM、您必須使用通風管頂端的DIMM對應標籤、將其放置在控制器模組中、然後依照特定步驟順序加以更換。

1. 打開通風管：
   a. 將通風管側邊的鎖定彈片往控制器模組中央壓下。

b. 將通風管滑向風扇模組、然後將其向上旋轉至完全開啟的位置。

2. 移除DIMM時、請解除鎖定適用的擴充卡上的鎖定栓、然後移除擴充卡。



1	通風管蓋
2	擴充卡1和DIMM插槽1、以及3到6
擴充卡2和DIMM插槽7-10、12-13和15-18	擴充卡3和DIMM 19 - 22和24

*附註：*插槽2和14為空白。請勿嘗試在這些插槽中安裝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. 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、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。

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. 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. 重新安裝從控制器模組中卸下的所有擴充卡。
9. 關閉通風管。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

更換固態硬碟或機械硬碟 **- AFF C800**

當AFF C800系統中的硬碟發生故障或需要升級時，請更換該硬碟。更換過程包括識別故障磁碟機、安全移除它以及安裝新磁碟機以確保持續的資料存取和系統效能。

在I/O進行期間、您可以不中斷地更換故障磁碟機。更換SSD的程序適用於非旋轉式磁碟機、更換HDD的程序適用於旋轉式磁碟機。

當磁碟機故障時、平台會將警告訊息記錄到系統主控台、指出哪個磁碟機故障。此外、操作員顯示面板上的故障LED和故障磁碟機上的故障LED都會亮起。

開始之前

- 在更換磁碟機之前、請遵循最佳實務做法並安裝目前版本的磁碟認證套件（DQP）。
- 從系統主控台執行命令來識別故障磁碟機 `storage disk show -broken` 。

  故障磁碟機出現在故障磁碟機清單中。如果沒有、您應該稍候、然後再次執行命令。

  視類型和容量而定、磁碟機可能需要數小時才會出現在故障磁碟機清單中。

- 確定是否已啟用SED驗證。

  更換磁碟機的方式取決於磁碟機的使用方式。如果啟用 SED 驗證、您必須使用中的 SED 更換指示 "《NetApp加密電源指南》（英文）ONTAP"。這些指示說明更換SED之前和之後、您必須執行的其他步驟。

- 請確定您的平台支援更換磁碟機。請參閱 "NetApp Hardware Universe"。
- 請確定系統中的所有其他元件都正常運作；如果沒有、您必須聯絡技術支援部門。

關於這項工作

- 磁碟機韌體會自動更新（不中斷營運）、以安裝非最新韌體版本的新磁碟機。
- 更換磁碟機時、您必須在移除故障磁碟機與插入更換磁碟機之間等待一分鐘、以便儲存系統識別新磁碟機的存在。

選項**1**：更換**SSD**

步驟

1. 如果您想要手動指派替換磁碟機的磁碟機所有權，則需要停用自動磁碟機指派（如果已啟用）。

   a. 驗證是否已啟用自動磁碟指派：「torage disk option show」

      您可以在任一控制器模組上輸入命令。

   如果啟用自動磁碟指派、輸出會在「Auto assign」（自動指派）欄中顯示「On」（開啟）（針對每個控制器模組）。

   a. 如果已啟用自動磁碟指派、請停用此功能：「torage disk option modify -node_name -autodassign Off」（磁碟選項修改-node_name -autodassign Off）

      您必須停用兩個控制器模組上的自動磁碟機指派。

2. 請妥善接地。
3. 實體識別故障磁碟機。

   當磁碟機故障時、系統會將警告訊息記錄到系統主控台、指出哪個磁碟機故障。此外、磁碟機櫃操作員顯示面板上的警示（黃色）LED和故障磁碟機也會亮起。

   故障磁碟機上的活動（綠色）LED可亮起（持續亮起）、表示磁碟機已開機、但不應閃爍、這表示I/O活動。故障磁碟機沒有I/O活動。

4. 移除故障磁碟機：

   a. 按下磁碟機面上的釋放按鈕、以開啟CAM握把。
   b. 使用CAM握把將磁碟機滑出磁碟櫃、並用另一隻手支撐磁碟機。

5. 請等待至少70秒、再插入替換磁碟機。

   這可讓系統辨識磁碟機已移除。

6. 插入替換磁碟機：

   a. 在CAM握把處於開啟位置時、請用兩隻手插入更換的磁碟機。
   b. 推動直到磁碟機停止。
   c. 關閉 CAM 把手、使磁碟機完全插入中間背板、把手卡入定位。

      請務必緩慢關閉CAM握把、使其與磁碟機正面正確對齊。

7. 確認磁碟機的活動（綠色）LED亮起。

   當磁碟機的活動LED持續亮起時、表示磁碟機已有電力。當磁碟機的活動LED燈在閃爍時、表示磁碟機已開機且I/O正在進行中。如果磁碟機韌體正在自動更新、LED會開始閃爍。

8. 如果要更換另一塊硬碟，請重複上述步驟。
9. 如果您在步驟 1 中停用自動磁碟機指派，請手動指派磁碟機擁有權，然後視需要重新啟用自動磁碟機

指派。

a. 顯示所有未擁有的磁碟機：

```
storage disk show -container-type unassigned
```

您可以在任一控制器模組上輸入命令。

b. 指派每個磁碟機：

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

您可以在任一控制器模組上輸入命令。

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟機。

c. 如有需要，請重新啟用自動磁碟機指派：

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

您必須在兩個控制器模組上重新啟用自動磁碟機指派。

10. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。

接觸 "NetApp支援"如果您需要 RMA 號碼或更換程式的額外協助。

選項**2**：更換**HDD**

1. 如果您想要手動指派更換磁碟機的磁碟機所有權、則必須停用自動磁碟機指派更換磁碟機（如果已啟用）

您可以手動指派磁碟機擁有權、然後在本程序稍後重新啟用自動磁碟機指派。

a. 驗證是否已啟用自動磁碟指派：「torage disk option show」

您可以在任一控制器模組上輸入命令。

如果啟用自動磁碟指派、輸出會在「Auto assign」（自動指派）欄中顯示「On」（開啟）（針對每個控制器模組）。

a. 如果已啟用自動磁碟指派、請停用此功能：「torage disk option modify -node_name -autodassign Off」（磁碟選項修改-node_name -autodassign Off）

您必須停用兩個控制器模組上的自動磁碟機指派。

2. 請妥善接地。
3. 從平台正面輕移擋板。
4. 從系統主控台警告訊息和磁碟機上亮起的故障LED來識別故障磁碟機
5. 按下磁碟機正面的釋放按鈕。

視儲存系統而定、磁碟機的釋放按鈕位於磁碟機正面的頂端或左側。

例如、下圖顯示磁碟機的釋放按鈕位於磁碟機正面頂端：

磁碟機上的CAM握把會部分開啟、而磁碟機則會從中間板釋出。

6. 將CAM握把拉到完全開啟位置、以從中間板中取出磁碟機。

7. 將磁碟機稍微滑出、讓磁碟安全地減少磁碟、這可能需要不到一分鐘的時間、然後用手從磁碟櫃中取出磁碟機。
8. 在CAM把手上處於開啟位置的情況下、將替換的磁碟機插入磁碟機支架、然後持續推入、直到磁碟機停止為止。

   插入新的磁碟機之前、請至少等待10秒鐘。這可讓系統辨識磁碟機已移除。

   如果您的平台磁碟機支架未裝滿磁碟機、請務必將更換磁碟機放入您從其中卸下故障磁碟機的相同磁碟機支架。

   插入磁碟機時請用兩隻手、但請勿將手放在露出磁碟機底部的磁碟機板上。

9. 關閉CAM握把、使磁碟機完全插入中間板、並將握把卡入定位。

   請務必緩慢關閉CAM握把、使其與磁碟機正面正確對齊。

10. 如果您要更換另一個磁碟機、請重複步驟4到9。
11. 重新安裝擋板。
12. 如果您在步驟1中停用自動指派磁碟機、請手動指派磁碟機擁有權、然後視需要重新啟用自動指派磁碟機。

    a. 顯示所有未擁有的磁碟機：「torage disk show -conter-type unallected」

       您可以在任一控制器模組上輸入命令。

    b. 指派每個磁碟機：「torage disk assign -disk disk_name -Owner_name」

       您可以在任一控制器模組上輸入命令。

    您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟機。

    a. 如有需要、請重新啟用自動磁碟指派：「儲存磁碟選項modify -node_name -autodassign on」

       您必須在兩個控制器模組上重新啟用自動磁碟機指派。

13. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。

    請聯絡技術支援人員： "NetApp支援"如果您需要RMA編號或更換程序的其他協助、請撥打888-463-8277（北美）、00-800-44-638277（歐洲）或+800-800-80-800（亞太地區）。

更換風扇AFF - REC800

當AFF C800系統中的風扇發生故障或運作效率低時，請更換風扇模組，因為這會影響系統散熱和整體效能。更換過程包括關閉故障控制器，將其拆下，更換風扇模組，重新安裝控制器，然後將故障零件退回給NetApp。

步驟1：關閉受損的控制器

關閉受損的控制器

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」。

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
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。

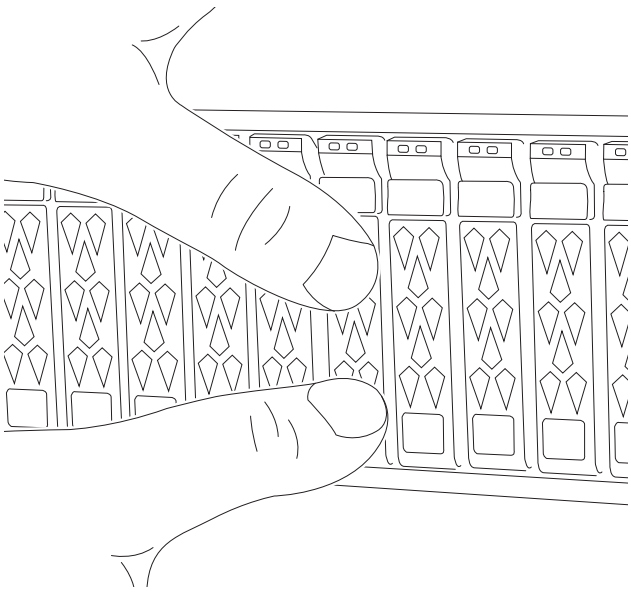
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：
   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

      ```
      storage aggregate show -raidstatus !*normal*
      ```

      - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
      - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
- 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

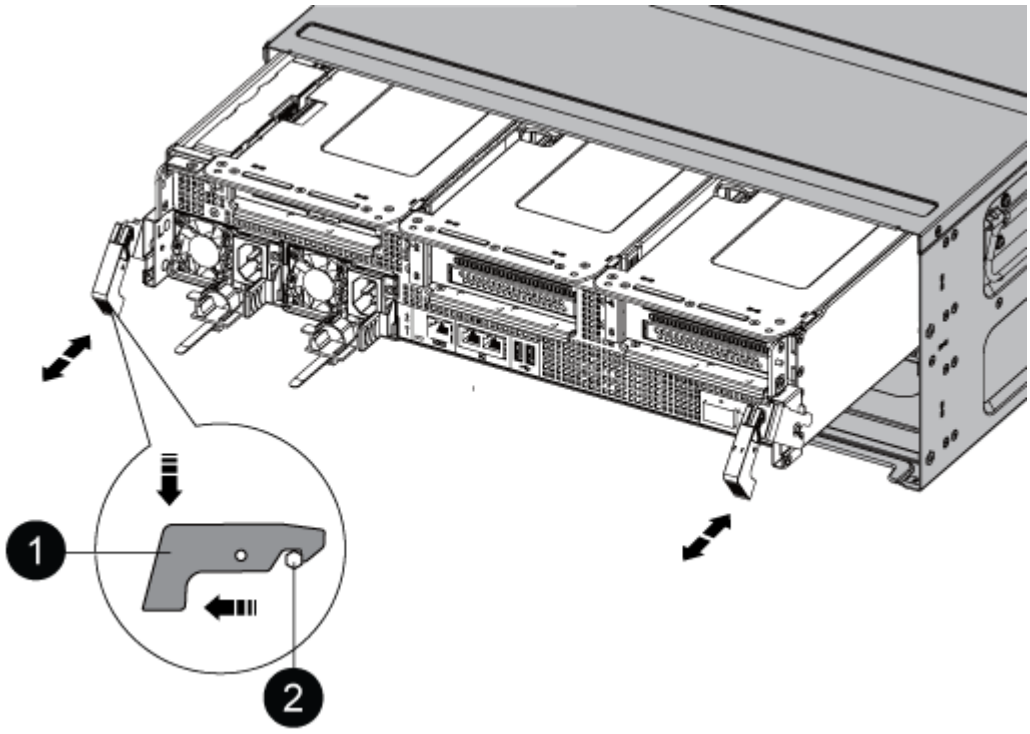
```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。
5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

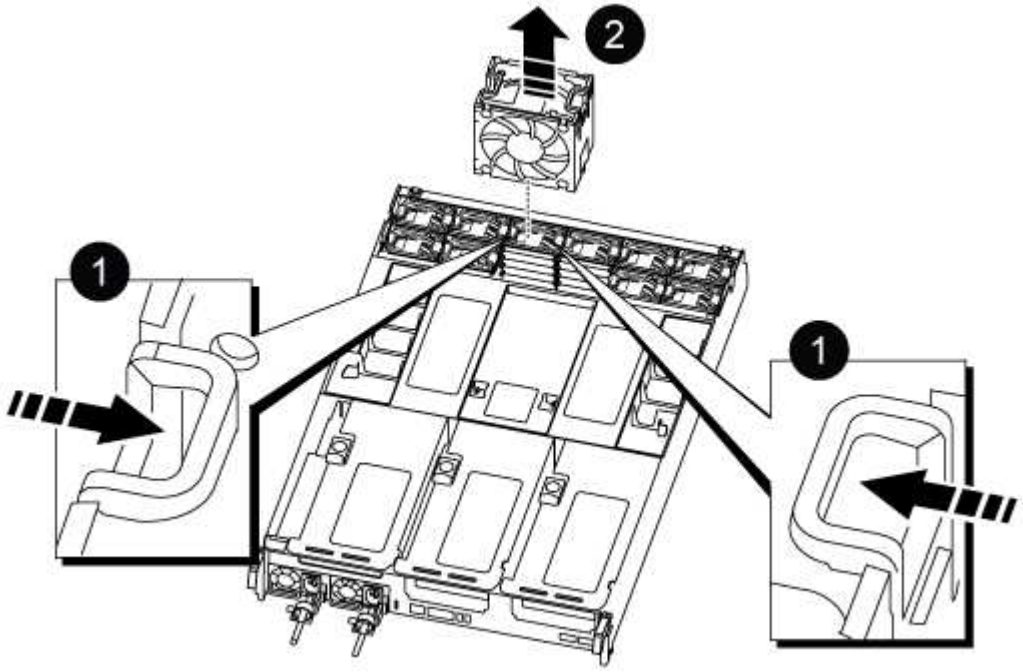
   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟**3**：更換風扇

找出故障的風扇模組，並用新的風扇模組取代它。

步驟

1. 請查看主控台錯誤訊息或找出主機板上風扇模組的LED燈號、以識別您必須更換的風扇模組。
2. 將風扇模組側邊的鎖定彈片夾住、然後將風扇模組從控制器模組中直接提出、以移除風扇模組。



1	
風扇鎖定彈片	
2	
風扇模組	

3. 將更換風扇模組的邊緣與控制器模組的開孔對齊、然後將更換的風扇模組滑入控制器模組、直到鎖定鎖條卡入定位。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

更換**NVDIMM AFF - REC800**

當您的AFF C800系統偵測到快閃記憶體壽命即將結束或偵測到已識別的 NVDIMM 整體上不健康時，請更換系統中的 NVDIMM；否則會導致系統崩潰。

開始之前

- 請確保您已收到從NetApp收到的替換 NVDIMM，並且該 NVDIMM 與您的AFF C800系統相容。
- 請確保儲存系統中的所有其他元件均正常運作；如果出現問題，請聯絡NetApp支援。

步驟**1**：關閉受損的控制器

關閉或接管受損的控制器。

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」。

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
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。

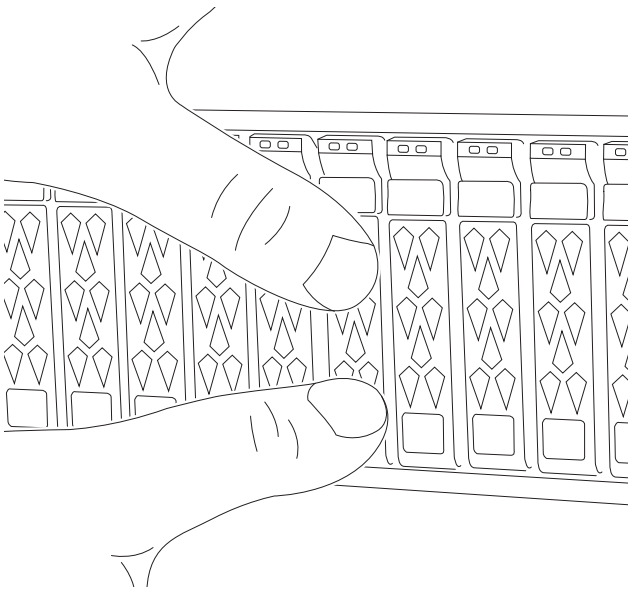
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：
   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

      ```
      storage aggregate show -raidstatus !*normal*
      ```

      - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
      - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
- 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

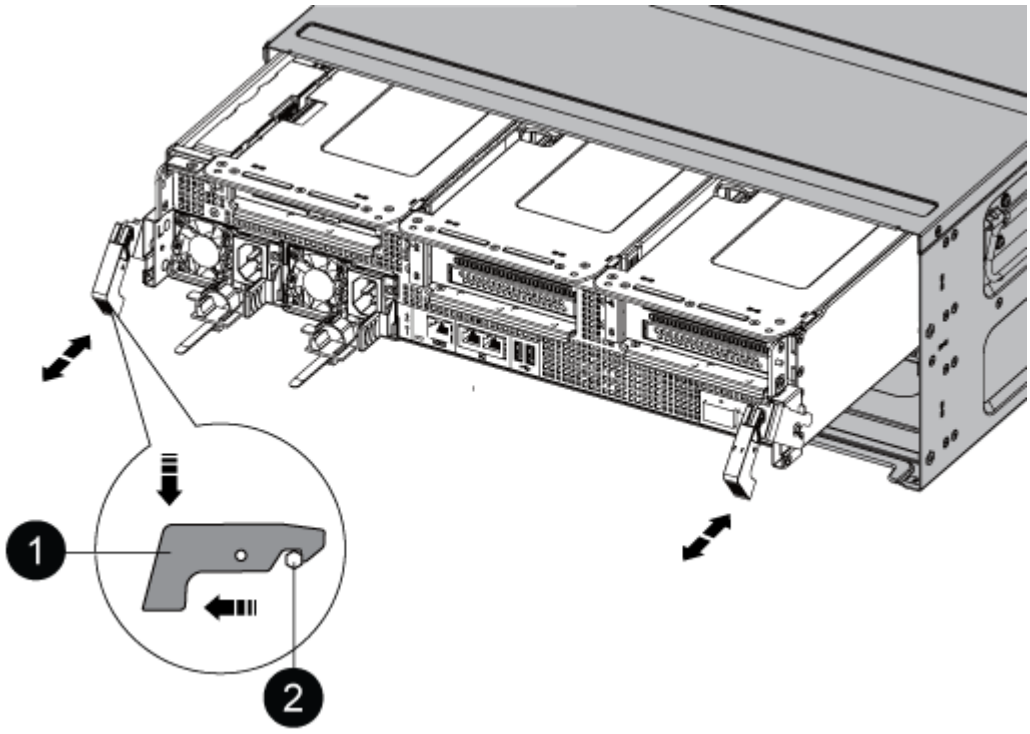
```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。
5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

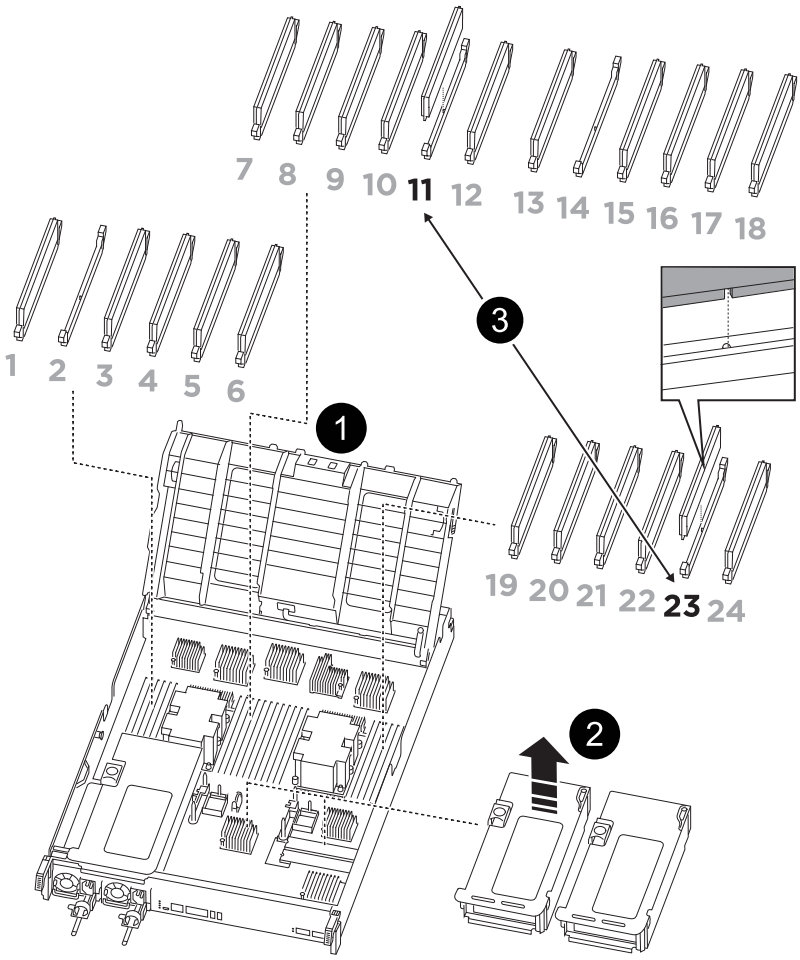
   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟3：更換NVDIMM

使用風管頂部的 NVDIMM 定位標籤找到控制器模組中的 NVDIMM，然後進行更換。

步驟

1. 解鎖對應立管上的鎖定閂鎖，即可存取 NVDIMM，然後移除立管。



1	通風管蓋
2	擴充卡2

3	插槽 11 和 23 中的 NVDIMM

2. 請注意NVDIMM在插槽中的方向、以便將NVDIMM以適當的方向插入替換控制器模組。
3. 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。

4. 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。

5. 找到要安裝NVDIMM的插槽。
6. 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。

7. 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。
8. 重新安裝從控制器模組中卸下的所有擴充卡。
9. 關閉通風管。

步驟**4**：重新安裝控制器模組並啟動系統

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

`storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

更換**NVDIMM**電池**AFF - REC800**

當AFF C800系統中的 NV 電池開始失去電量或故障時，請更換該電池，因為它負責在斷電期間保存關鍵的系統資料。更換過程包括關閉受損的控制器、移除控制器模組、更換 NV 電池、重新安裝控制器模組以及將故障零件退回給NetApp。

步驟 **1**：關閉故障控制器

關閉或接管受損的控制器。

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。

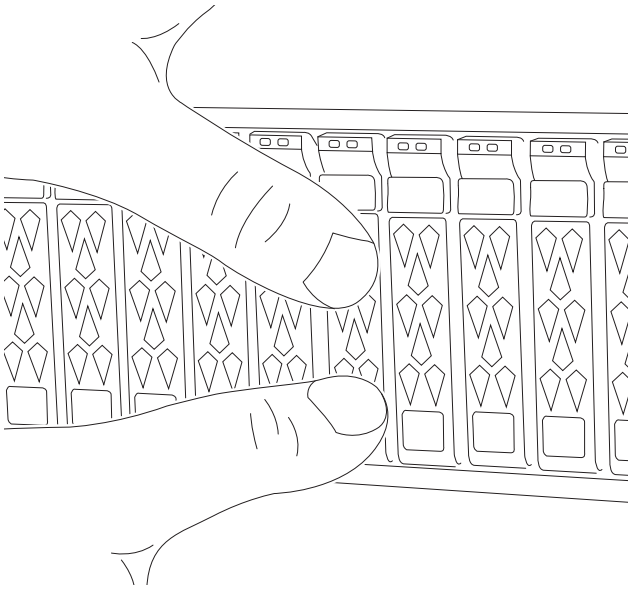
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：

   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

   ```
   storage aggregate show -raidstatus !*normal*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

   b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

   ```
   event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

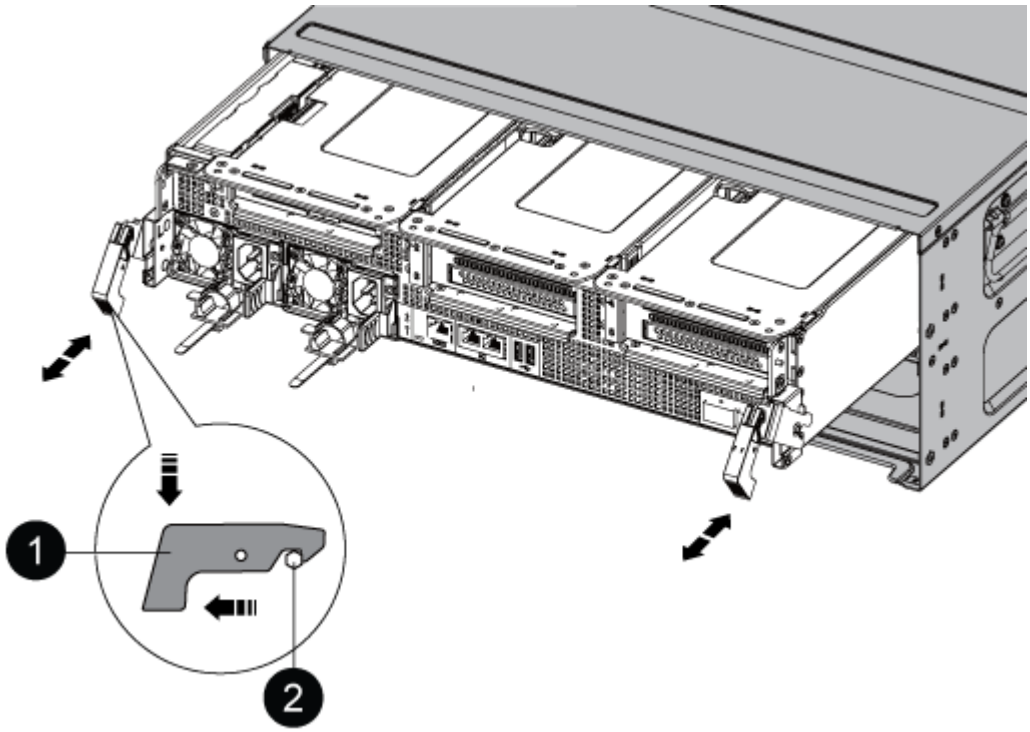
4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。

5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

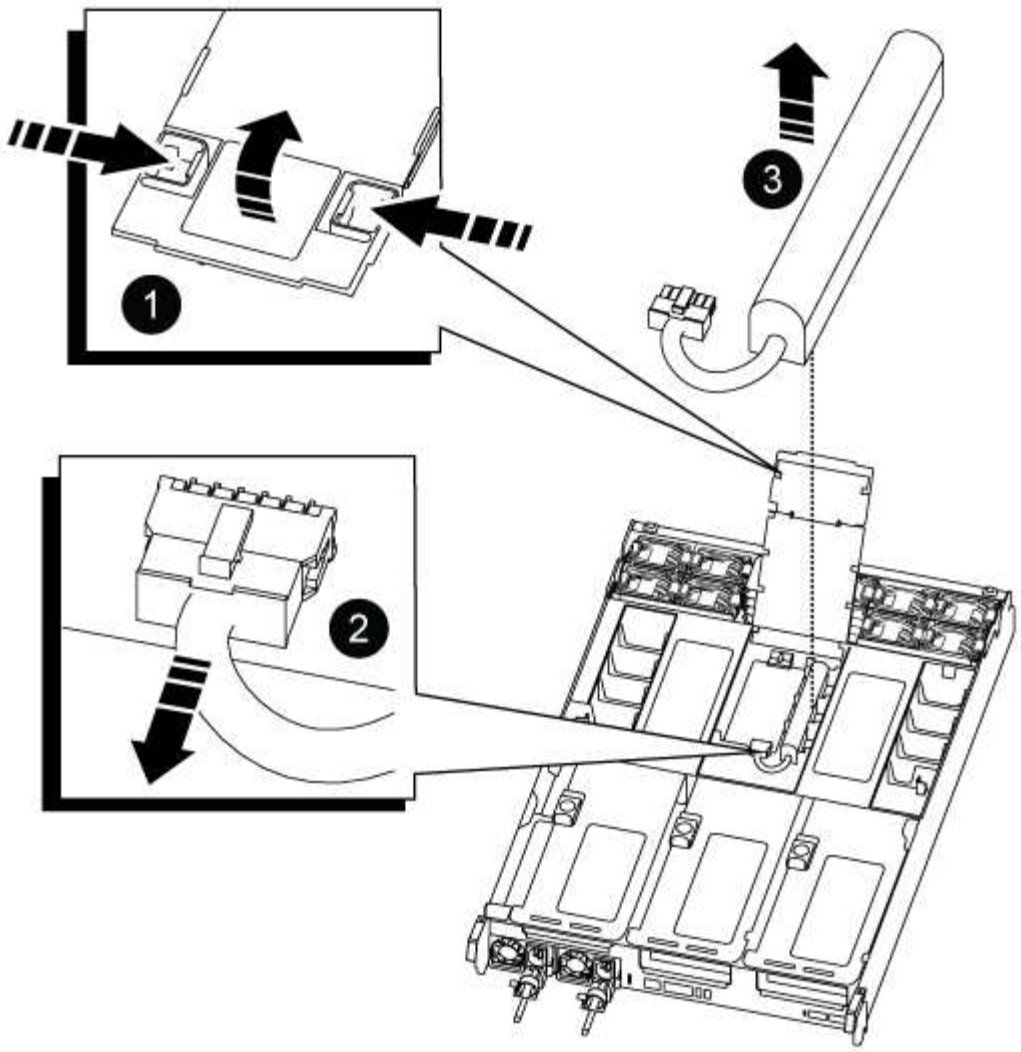
   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟**3**：更換**NVDIMM**電池

更換 NVDIMM 電池的方法是：從控制器模組中取出故障電池，然後將新電池安裝到控制器模組中。

步驟

1. 打開通風管蓋、並將NVDIMM電池放入擴充卡中。



1	通風管提升板
2	NVDIMM電池插塞
3	NVDIMM電池套件

*注意：*當您停止系統時、NVDIMM電池控制板LED會在將內容降解至快閃記憶體時閃爍。完成轉出後、LED會關閉。

1. 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。
2. 抓住電池、將電池從通風管和控制器模組中取出、然後放在一旁。
3. 從包裝中取出替換電池。
4. 在NVDIMM通風管中安裝替換的電池套件：
   a. 將電池套件插入插槽、然後穩固地向下按電池套件、以確保其鎖定到位。
   b. 將電池插頭插入擴充卡插槽、並確定插塞鎖定到位。

5. 關閉NVDIMM通風管。

   確定插頭已鎖入插槽。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

更換PCIe卡AFF - REC800

當AFF C800系統中的 I/O 模組發生故障、需要升級以支援更高的效能或附加功能時，請更換或新增該 I/O 模組。更換過程包括關閉控制器、更換故障的 I/O 模組、重新啟動控制器，以及將故障零件退回NetApp。

開始之前

- 您必須備有NetApp的新零件或替換零件。
- 請確定儲存系統中的所有其他元件都正常運作；如果沒有，請聯絡技術支援部門。
- 您可以將此程序用於ONTAP 系統支援的所有版本的功能。
- 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

關閉或接管受損的控制器。

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。

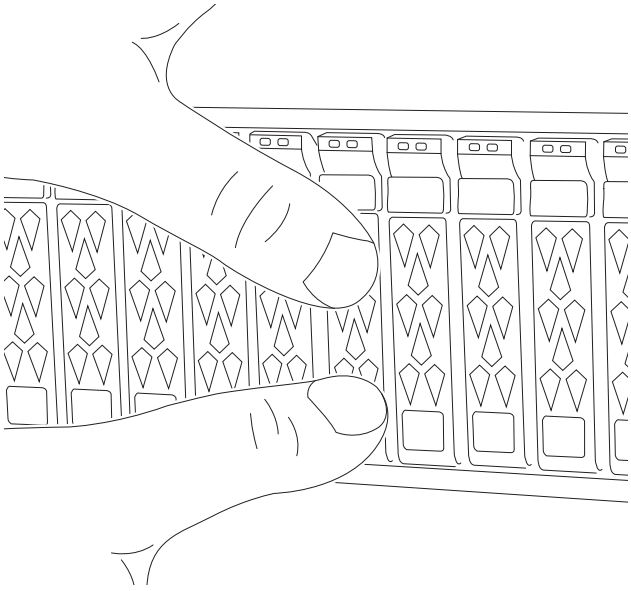
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：
   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
- 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

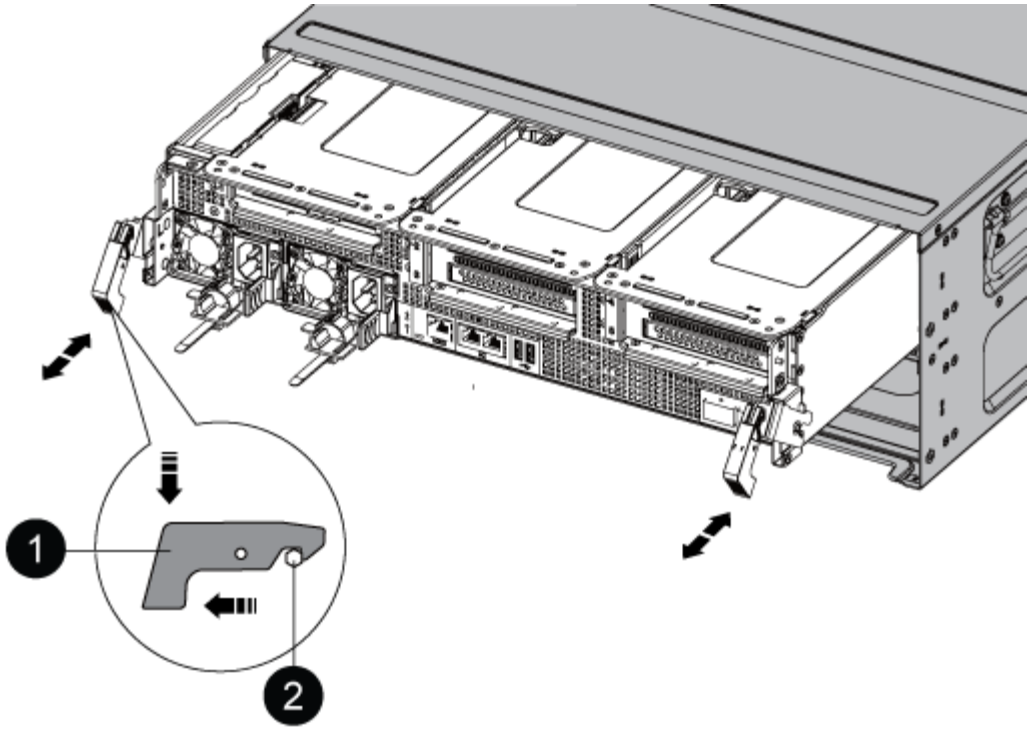
- 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
- 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。
5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。
6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟 **3**：更換 **PCIe** 卡

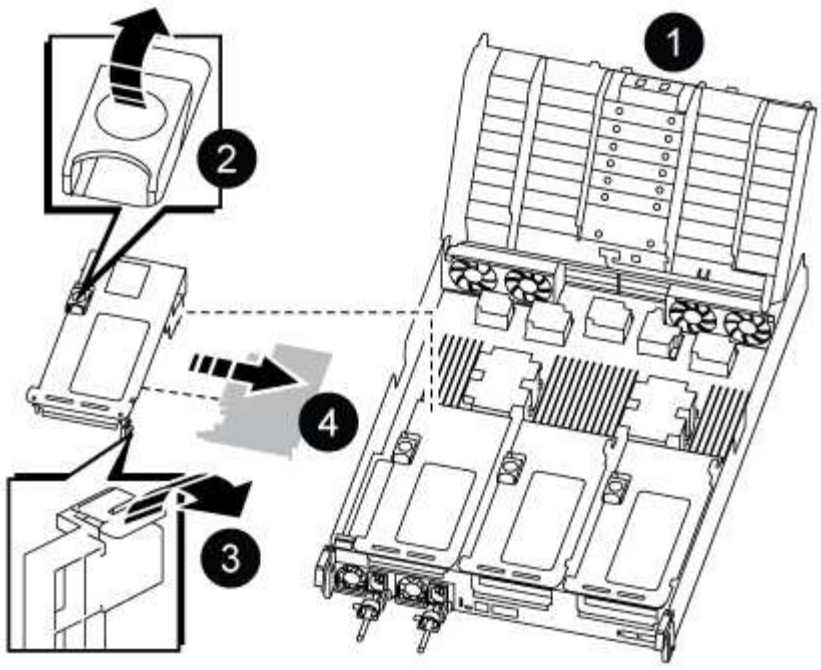
更換 PCIe 卡時，請先移除目標轉接卡上 PCIe 卡埠的線纜和所有 QSFP 和 SFP，然後從控制器模組上移除轉接卡，移除並更換 PCIe 卡，再將轉接卡和所有 QSFP 和 SFP 重新安裝到連接埠上，最後重新連接連接埠線。

步驟

1. 確定您要更換的插卡是否來自提升板1、或是來自提升板2或3。
   - 如果您要更換提升板1中的100GbE PCIe卡、請執行步驟2 - 3和步驟6 - 7。
   - 如果您要從擴充卡2或3更換PCIe卡、請執行步驟4至7。
2. 從控制器模組中移除擴充卡1：
   a. 移除PCIe卡中的QSFP模組。
   b. 向上轉動提升板左側的提升板鎖定栓、並朝風扇模組方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   c. 向上提起提升板、將其移向風扇、使提升板上的金屬片邊緣脫離控制器模組邊緣、將提升板從控制器模組中提出、然後將其放置在穩固的平面上。

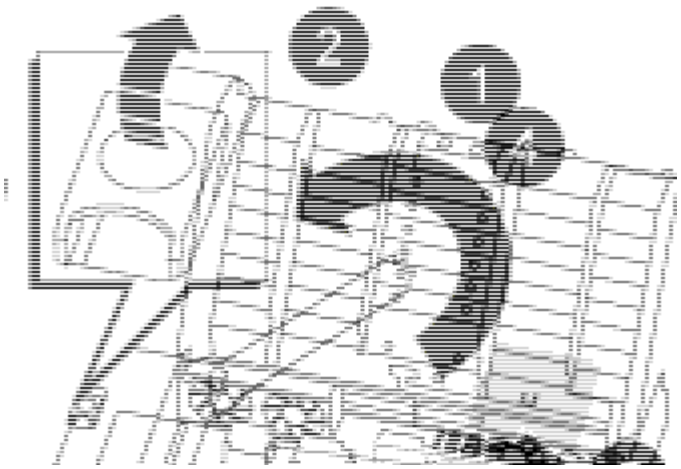


1	通風管
2	提升板鎖定鎖定
3	插卡鎖定支架
4	擴充卡1（左擴充卡）、插槽1中有100GbE PCIe卡。

3. 從擴充卡1移除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. 從擴充卡中取出PCIe卡。
4. 從控制器模組中移除PCIe擴充卡：
   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、並朝風扇模組方向轉動。

      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   c. 向上提起提升板、將其移向風扇、使提升板上的金屬片邊緣脫離控制器模組邊緣、將提升板從控制器模組中提出、然後將其放置在穩固的平面上。



1	通風管
2	擴充卡2（中間擴充卡）或3（右側擴充卡）鎖定栓
3	插卡鎖定支架
4	提升板2或3上的側板
5	擴充卡2或3中的PCIe卡

5. 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. 將側邊面板從擴充卡上轉開。
   d. 從擴充卡中取出PCIe卡。
6. 將PCIe卡安裝到提升板的同一個插槽中：
   a. 將擴充卡與擴充卡中的插槽對齊、然後將其正面滑入擴充卡的插槽。

      請確定插卡完全且正面地插入擴充卡插槽。

   b. 若為擴充卡2或3、請關閉側邊面板。
   c. 將鎖定栓轉到定位、直到卡入鎖定位置為止。
7. 將擴充卡安裝至控制器模組：
   a. 將擴充卡的邊緣對齊控制器模組的底部金屬板。
   b. 沿控制器模組的插腳引導擴充卡、然後將擴充卡降低至控制器模組。
   c. 向下轉動鎖定栓、然後將其卡入鎖定位置。

鎖定時、鎖定栓會與擴充卡的頂端齊平、而擴充卡則會正面置於控制器模組中。

d. 重新插入從PCIe卡中移除的任何SFP模組。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。

4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

熱插拔電源 - AFF C800

當您的AFF C800系統中的交流電或直流電源單元 (PSU) 發生故障或故障時，請更換該電源單元，以確保您的系統繼續獲得穩定運作所需的電力。更換過程包括：斷開故障電源與電源的連接，拔下電源線，更換故障電源，然後將其重新連接到電源。

更換電源供應器（PSU）時、需要先將目標PSU從電源拔下、拔下電源線、移除舊的PSU、然後安裝替換的PSU、再將其重新連接至電源。

電源是冗餘的，並且可熱插拔。您不必關閉控制器來更換 PSU。

關於這項工作

本程序是為了一次更換一個PSU而編寫。

> 最好在從機箱中取出PSU的兩分鐘內更換PSU。系統仍可繼續運作、但ONTAP 在更換PSU之前、將降級PSU的相關訊息傳送至主控台。

> 請勿混用具有不同效率額定值或不同輸入類型的PSU。永遠像這樣更換。

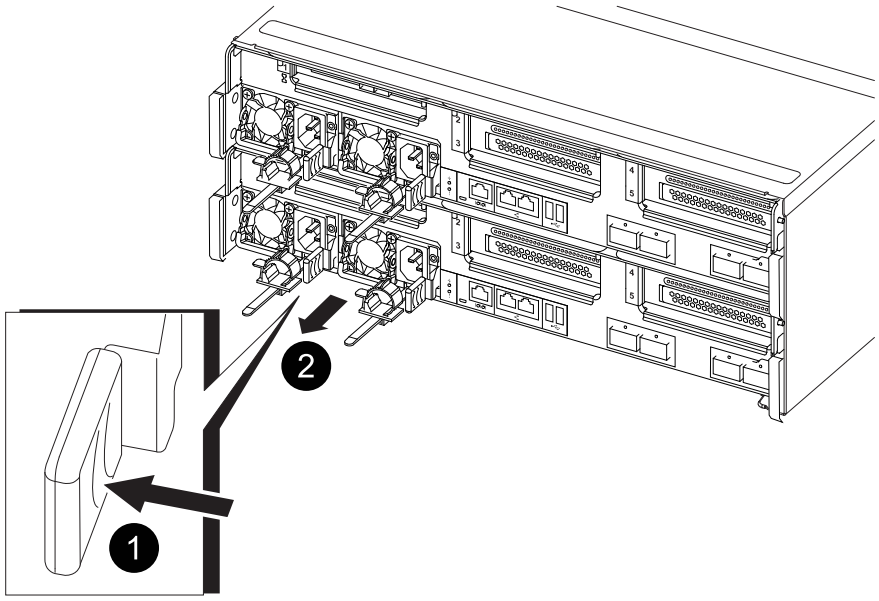
請針對您的PSU類型使用適當的程序：AC或DC。

選項 **1**：熱插拔交流電源

若要更換AC PSU、請完成下列步驟。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 根據主控台錯誤訊息或PSU上的紅色故障LED、識別您要更換的PSU。
3. 中斷PSU連線：
   a. 打開電源線固定器、然後從PSU拔下電源線。
   b. 從電源拔下電源線。
4. 向上轉動握把、按下鎖定彈片、然後將PSU從控制器模組中拉出、以移除PSU。

   PSU很短。從控制器模組中取出時、請務必用兩隻手支撐、以免突然從控制器模組中迴轉而造成傷害。



1	藍色PSU鎖定彈片
2	電源供應器

5. 在控制器模組中安裝替換PSU：
   a. 用手支撐並將替換PSU的邊緣與控制器模組的開孔對齊。
   b. 將PSU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PSU滑入系統時過度施力。
6. 重新連接PSU纜線：

a. 將電源線重新連接至PSU和電源。

b. 使用電源線固定器將電源線固定至PSU。

電源恢復至PSU後、狀態LED應為綠色。

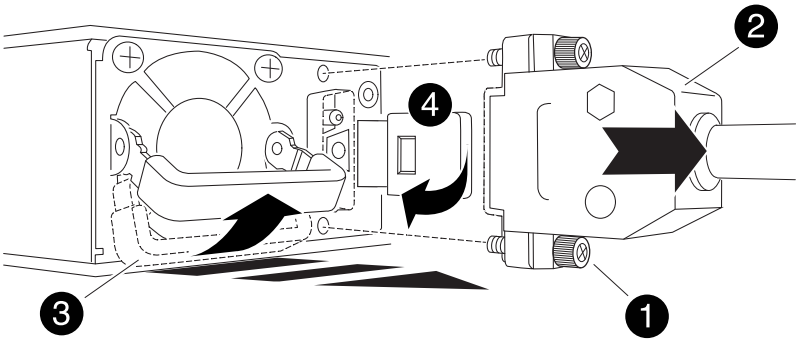
7. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

選項 **2**：熱插拔直流電源

若要更換DC PSU、請完成下列步驟。

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 根據主控台錯誤訊息或PSU上的紅色故障LED、識別您要更換的PSU。
3. 中斷PSU連線：
   a. 使用栓上的指旋螺絲、將D-sub DC纜線接頭轉鬆。
   b. 從PSU拔下纜線、並將其放在一邊。
4. 向上轉動握把、按下鎖定彈片、然後將PSU從控制器模組中拉出、以移除PSU。

> PSU很短。從控制器模組中取出時、請務必用兩隻手支撐、以免突然從控制器模組中迴轉而造成傷害。



1	指旋螺絲
2	D-sub DC電源PSU纜線連接器
3	電源供應器握把
4	藍色PSU鎖定彈片

5. 在控制器模組中安裝替換PSU：
   a. 用手支撐並將替換PSU的邊緣與控制器模組的開孔對齊。
   b. 將PSU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PSU滑入系統時過度施力。

6. 重新連接D-sub DC電源線：
   a. 將電源線接頭插入PSU。
   b. 使用指旋螺絲將電源纜線固定至PSU。

      電源恢復至PSU後、狀態LED應為綠色。
7. 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AFF - Real-Time C800

更換AFF C800系統中的即時時鐘 (RTC) 電池（通常稱為紐扣電池），以確保依賴精確時間同步的服務和應用程式能夠繼續運作。

開始之前

- 瞭解您可以將此程序用於系統支援的所有 ONTAP 版本。
- 請確定系統中的所有其他元件都正常運作；如果沒有、您必須聯絡技術支援部門。

步驟1：關閉受損的控制器

關閉或接管受損的控制器。

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。

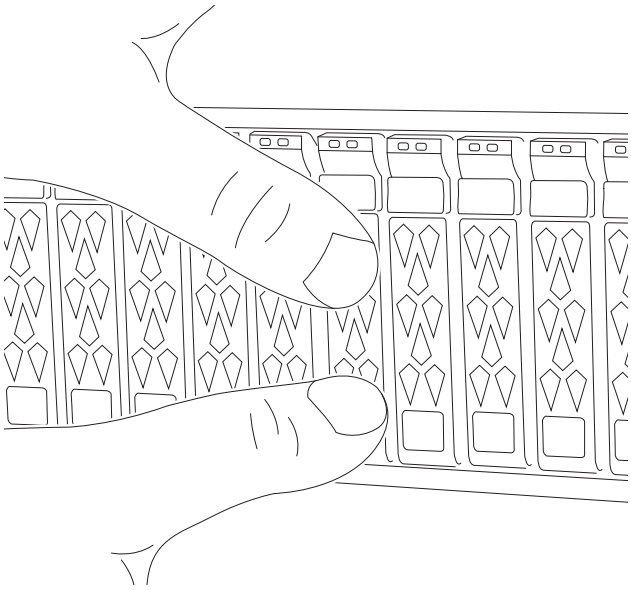
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組或更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

步驟

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 請用拇指推動每個磁碟機，直到您感覺到正向停止為止，以確保機箱中的所有磁碟機都穩固地安裝在中間背板上。

   影片 - 確認駕駛座椅



3. 根據系統狀態檢查控制器驅動器：

   a. 在運作正常的控制器上，檢查是否有任何處於降級狀態、故障狀態或兩者兼具的狀態：

   ```
   storage aggregate show -raidstatus !*normal*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一個子步驟，檢查是否有缺少的驅動器。。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

   b. 檢查檔案系統或備用磁碟機是否有缺失磁碟機問題：

   ```
   event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
   ```

   - 如果命令返回 `There are no entries matching your query.`繼續進入下一步。
   - 如果該命令返回任何其他結果，請從兩個控制器收集AutoSupport數據，並聯絡NetApp支援部門以取得進一步協助。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

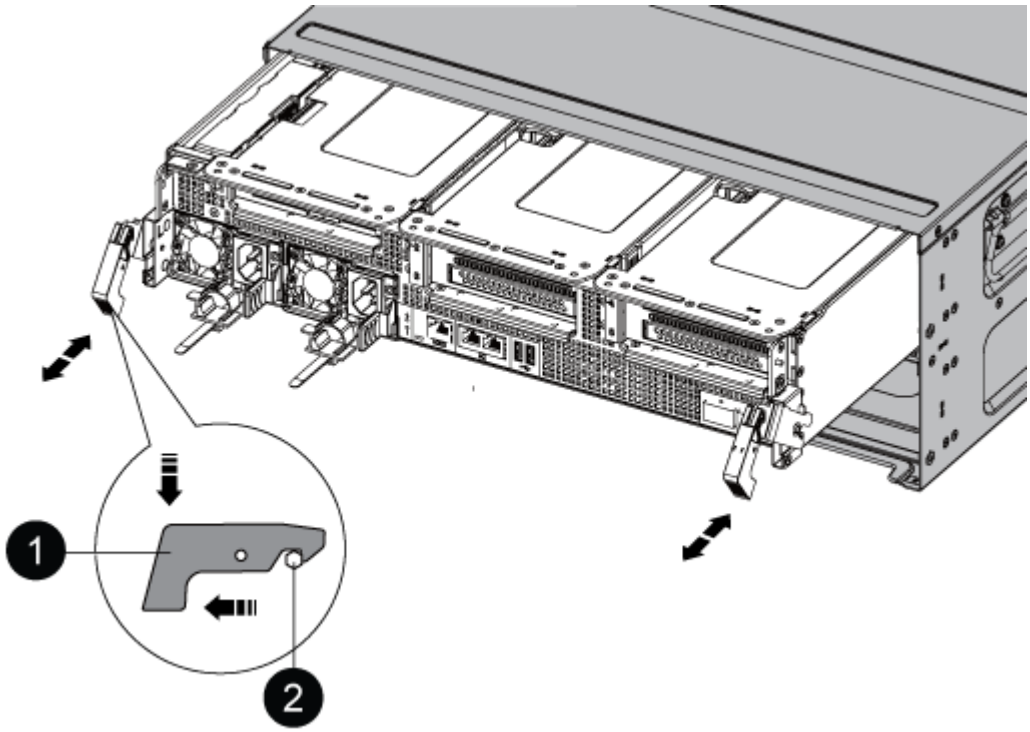
4. 移除電源線固定器，然後從電源上拔下電源線。

5. 鬆開線纜管理裝置上的魔鬼氈綁帶。從控制器模組上拔下系統電纜和 SFP/QSFP 模組（如果需要）。記下每條電纜的位置。

   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。

6. 從控制器模組中取出纜線管理裝置、然後將其放在一旁。
7. 向下按兩個鎖定栓、然後同時向下轉動兩個鎖條。

   控制器模組會稍微移出機箱。



1	鎖定鎖定
2	鎖定銷

8. 將控制器模組滑出機箱、然後放在穩固的平面上。

   托住控制器模組的底部，將其從機箱中滑出。

步驟**3**：更換**RTC**電池

更換即時時鐘電池。

更換 RTC 電池的步驟因控制器是原版還是 VER2 型號而異。請使用下面的選項卡選擇適合您控制器型號的說明。

關於這項工作

在第一代控制器上，電池位於 Riser 2（中間的 Riser）下方；在 VER2 控制器上，電池位於 DIMM 附近。

原始控制器

步驟

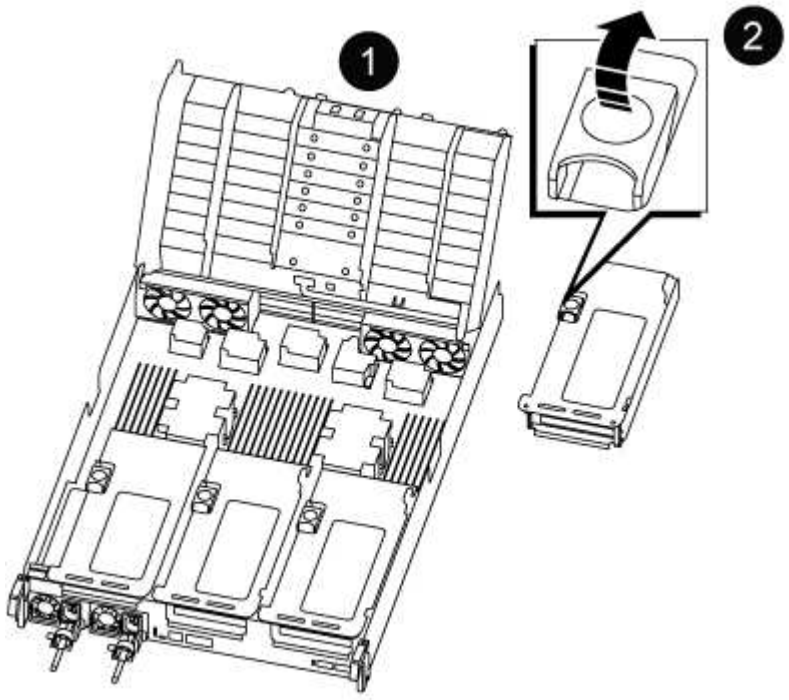
1. 從控制器模組中移除 PCIe 提升板 2 （中間提升板）：

   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、並朝風扇模組方向轉動。

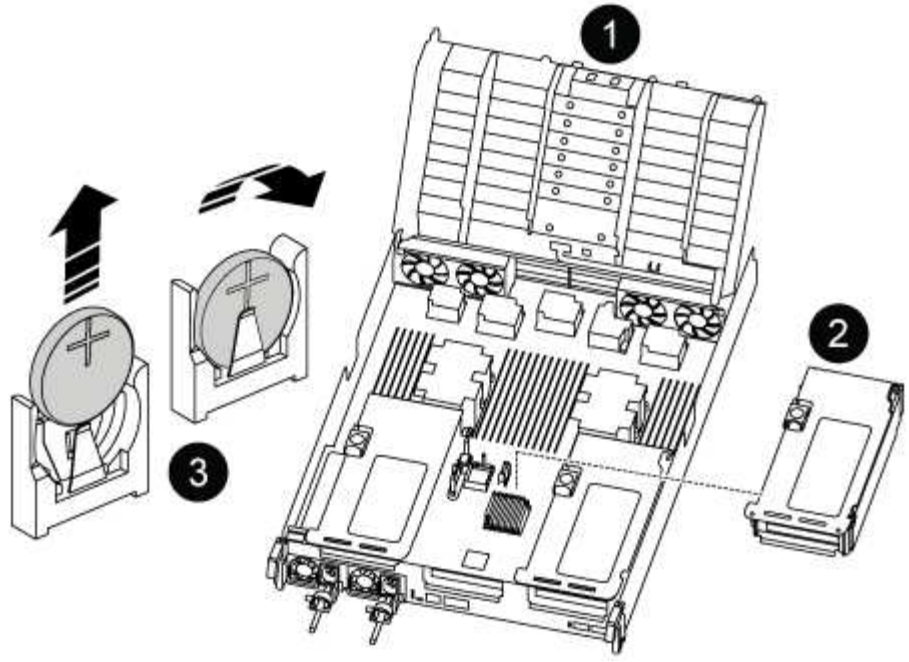
      提升板會從控制器模組稍微向上提升。

   c. 向上提起提升板、將其移向風扇、使提升板上的金屬片邊緣脫離控制器模組邊緣、將提升板從控制器模組中提出、然後將其放置在穩固的平面上。



1	通風管
2	擴充卡2（中間擴充卡）鎖定栓

2. 在提升板2下找到RTC電池。



1	通風管
2	擴充卡2
3	RTC電池與外殼

3. 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。

4. 從防靜電包裝袋中取出替換電池。
5. 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。
6. 目視檢查電池、確定電池已完全裝入電池座、且極性正確。
7. 將擴充卡安裝至控制器模組：
   a. 將擴充卡的邊緣對齊控制器模組的底部金屬板。
   b. 沿控制器模組的插腳引導擴充卡、然後將擴充卡降低至控制器模組。
   c. 向下轉動鎖定栓、然後將其卡入鎖定位置。

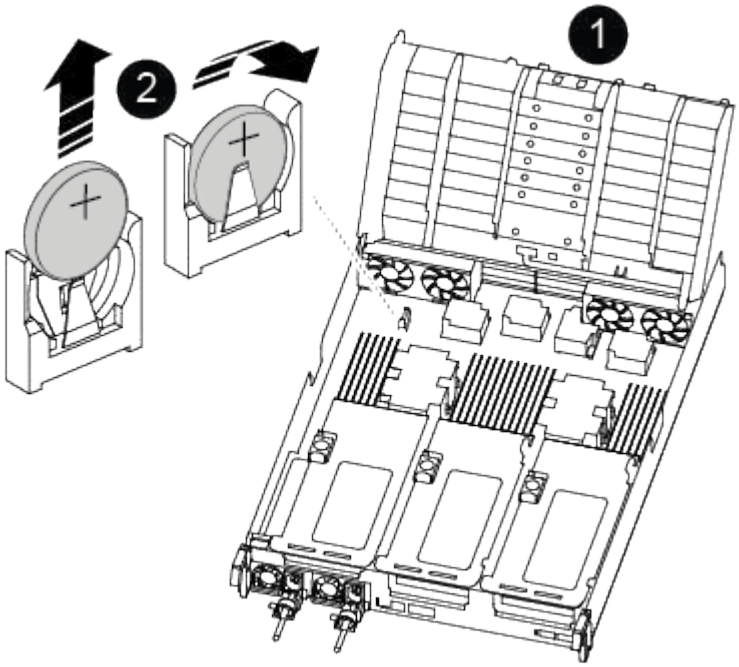
      鎖定時、鎖定栓會與擴充卡的頂端齊平、而擴充卡則會正面置於控制器模組中。

   d. 重新插入從PCIe卡中移除的任何SFP模組。

Ver2 控制器

步驟

1. 找到 DIMM 附近的 RTC 電池。



1	通風管
2	RTC電池與外殼

2. 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。

3. 從防靜電包裝袋中取出替換電池。
4. 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。
5. 目視檢查電池、確定電池已完全裝入電池座、且極性正確。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

重新安裝控制器模組、然後重新啟動。

步驟

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. 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。

3. 完成控制器模組的重新安裝：

   a. 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。

   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. 將電源線插入電源供應器，重新安裝電源線鎖環，然後將電源供應器連接至電源。

      控制器模組會在電源恢復後立即開始開機。準備好中斷開機程序。

   c. 如果您尚未重新安裝纜線管理裝置、請重新安裝。
4. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*。

5. 如果自動恢復已停用、請重新啟用：

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

6. 如果啟用 AutoSupport ，則還原 / 恢復自動建立個案：

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

步驟**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。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

AFF C800的主要規格

以下是AFF C800的部分規格。訪問 "NetApp Hardware Universe"（HWU）取得AFF C800規格的完整清單。此頁面反映的是單一高可用性對。

AFF C800的主要規格

平台配置： AFF C800單機箱 HA 對

最大原始容量：7.3680 PB

記憶體：1280.0000 GB

外形尺寸：4U 機箱，配備 2 個 HA 控制器和 48 個驅動器插槽

ONTAP版本：b_startONTAP：9.16.1P2b_end

PCIe 擴充槽：10

最低ONTAP版本： ONTAP 9.10.1P15

橫向擴展最大值

類型	HA 對	原始容量	最大記憶體
網路儲存	12	88.4 PB / 78.5 PiB	15360GB
儲存區域網絡	6	44.2 PB / 39.3 PiB	7680GB
HA 對		7.4 PB / 6.5 PiB	1280.0000

輸入輸出

板載 IO

協定	連接埠
乙太網路 100 Gbps	4

總 IO

協定	連接埠
乙太網路 100 Gbps	20
乙太網路 25 Gbps	16
乙太網路 10 Gbps	32
光纖通道 32 Gbps	32
NVMe/FC 32 Gbps	32
	0
	0

管理埠

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

支援的儲存網絡

CIFS；FC；iSCSI；NFS v3；NFS v4.0；NFS v4.1；NFS v4.2；NFSv3/RDMA；NFSv4/RDMA；NVMe/FC；NVMe/TCP；S3；附 NAS 的 S3；SMB 2.0；SMB 2.1；

系統環境規格

- 典型功率：6626 BTU/小時
- 最壞情況下的功率：8417 BTU/小時
- 重量：132.5 磅 60.1 公斤
- 高度：4U
- 寬度：19 吋 IEC 機架相容（17.6 吋 44.7 公分）
- 深度：34.5 吋（含電纜管理支架為 36.6 吋）
- 工作溫度/海拔/濕度：5°C 至 40°C（41°F 至 104°F），海拔最高可達 3048 公尺（10000 英尺）；相對濕度 8% 至 90%，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
- 聲學噪音：標稱聲功率 (LwAd)：8.0；聲壓 (LpAm)（旁觀者位置）：62.8 分貝

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

以乙太網路為基礎的基板管理控制器（BMC）和ONTAP管理介面；冗餘熱插拔控制器；冗餘熱插拔電源；

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。