ASA A250 系統

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-systems/asa250/install-setup.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

ASA A250 系統 1
安裝與設定 1
從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗 1
快速步驟 - ASA A250 1
影片步驟 - ASA A250 1
詳細步驟 - ASA A250 1
維護 13
維護 ASA A250 硬體 13
啟動媒體 - 自動恢復 14
啟動媒體 - 手動恢復 28
機箱 52
控制器 59
更換 DIMM - ASA A250 77
更換 SSD 磁碟機或 HDD 磁碟機 - ASA A250 84
更換風扇 - ASA A250 89
更換或安裝夾層卡 - ASA A250 94
更換 NVMEM 電池 - ASA A250 99
熱插拔電源 - ASA A250 104
更換即時時鐘電池 - ASA A250 107
ASA A250的主要規格 113

ASA A250 系統

安裝與設定

從這裡開始：選擇您的安裝與設定體驗

對於大多數的組態、您可以選擇不同的內容格式。

- "快速步驟"

  可列印的PDF逐步說明、並提供其他內容的即時連結。

- "影片步驟"

  視訊逐步指示。

- "詳細步驟"

  線上逐步指示、並提供其他內容的即時連結。

如果您的系統採用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 - ASA A250

安裝與設定說明會提供典型系統安裝的圖形指示、從機架安裝和纜線、到初始系統開機。如果您熟悉NetApp系統的安裝、請使用本指南。

ASA A250 和 ASA C250 使用與 AFF A250 系統相同的安裝程序。

"《安裝與設定說明》（英文）AFF"

影片步驟 - ASA A250

下列影片說明如何安裝及連接新系統。

動畫- AFF 安裝及設定一個VA250

ASA A250 使用與 AFF A250 系統相同的安裝程序。

詳細步驟 - ASA A250

本頁提供安裝 ASA A250 系統的詳細逐步指示。

步驟1：準備安裝

若要安裝系統、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。

具有特定電力需求的客戶必須檢查HWU的組態選項。

開始之前

- 請確定您可以存取 "NetApp Hardware Universe" （ HWU ）以取得站台需求的相關資訊。
- 請確定您可以存取 "版本的發行說明ONTAP" 以取得此系統的詳細資訊。
- 您必須在網站上提供下列資訊：
  - 儲存系統的機架空間
  - 2號十字螺絲起子
  - 其他網路纜線、可將系統連接至網路交換器、筆記型電腦或主控台、並使用網路瀏覽器

步驟

1. 打開所有包裝箱的內容物。
2. 從控制器記錄系統序號。

3. 設定您的帳戶：
   a. 登入現有帳戶或建立帳戶。
   b. "註冊" 您的系統。
4. 下載並安裝 "NetApp下載Config Advisor" 在筆記型電腦上。
5. 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。

纜線類型...	產品編號與長度	連接器類型	適用於...
25 GbE纜線	X66240A-05（112-00595）、0.5公尺； X66240-2（112-00573）、2公尺		叢集互連網路
X66240A-2（112-00598）、2公尺； X66240A-5（112-00600）、5公尺	資料	100 GbE纜線	X66211-2（112-00576）、2公尺； X66211-5（112-00576）、5公尺
儲存設備	RJ-45（訂單相依）	不適用	

纜線類型...	產品編號與長度	連接器類型	適用於...
管理網路（BMC和扳手連接埠）和乙太網路資料（e0a和e0b）	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	
	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	

6. 檢閱 "《組態指南》ONTAP" 並收集該指南所列的必要資訊。

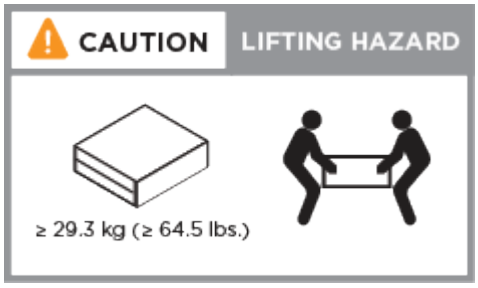
步驟**2**：安裝硬體

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。
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. 識別並管理纜線、因為此系統沒有纜線管理裝置。
4. 將擋板放在系統正面。

步驟 **3** ：將控制器連接至叢集

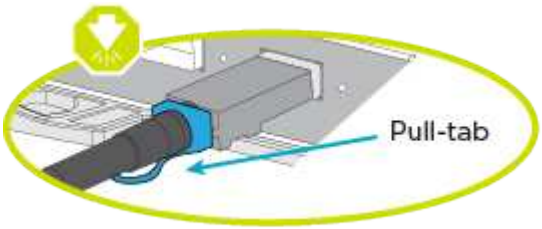
使用雙節點無交換器叢集方法或使用叢集互連網路方法、將控制器連接至叢集。

選項**1**：雙節點無交換器叢集

控制器模組上的管理、光纖通道及資料或主機網路連接埠均連接至交換器。兩個控制器模組上的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。

關於這項工作

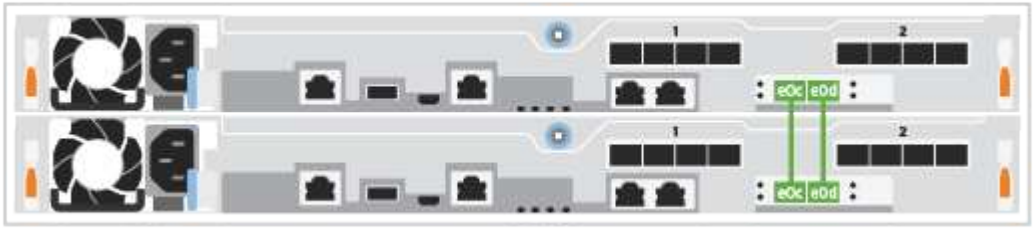
使用動畫或表格步驟完成控制器與交換器之間的纜線。在每個控制器上執行步驟。

動畫 - 纜線雙節點無交換器叢集

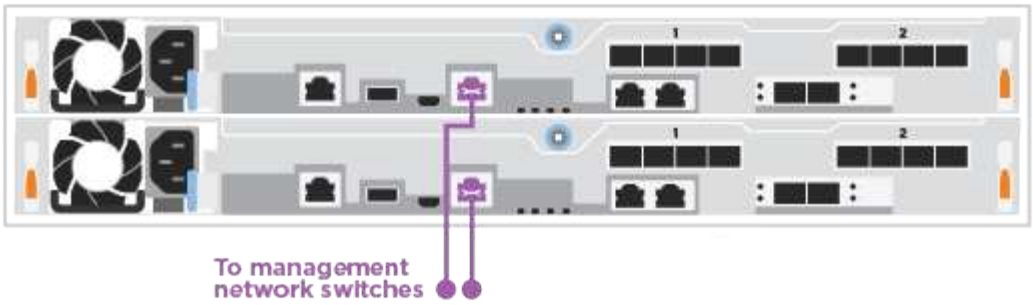
步驟

1. 使用 25GbE 叢集互連纜線將叢集互連連接埠 e0c 連接至 e0c 、 e0d 連接至 e0d 。

：



2. 使用RJ45纜線將扳手連接埠連接至管理網路交換器。



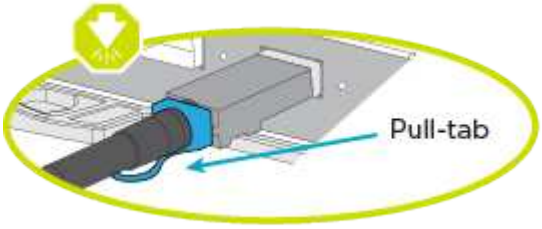
此時請勿插入電源線。

選項**2**：交換式叢集

控制器上的所有連接埠均連接至交換器；叢集互連、管理、光纖通道、以及資料或主機網路交換器。

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。

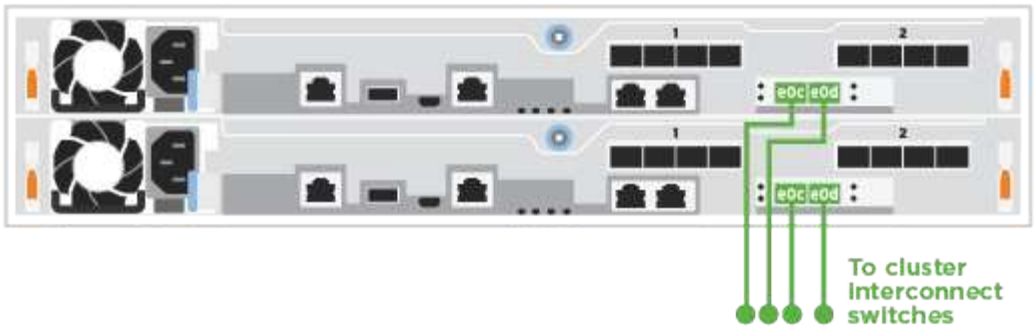
關於這項工作

使用動畫或步驟完成控制器與交換器之間的纜線。在每個控制器上執行步驟。

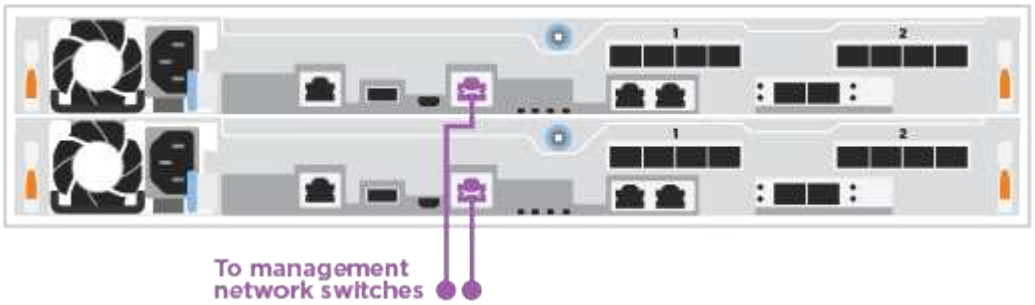
動畫 - 纜線交換式叢集

步驟

1. 將叢集互連連接埠 e0c 和 e0d 連接至 25 GbE 叢集互連交換器。



2. 使用RJ45纜線將扳手連接埠連接至管理網路交換器。



步驟 **4** ：連接主機網路或儲存設備的纜線（選用）

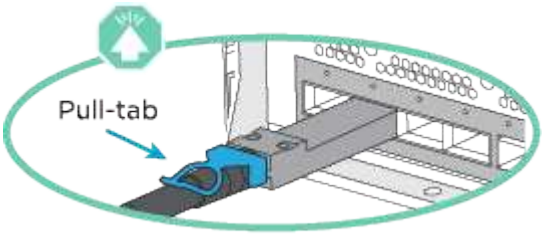
您可以選擇是否要連接至光纖通道或iSCSI主機網路或直接附加儲存設備、以設定為相依。這種佈線並非專屬、您可以使用佈線連接至主機網路和儲存設備。

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。



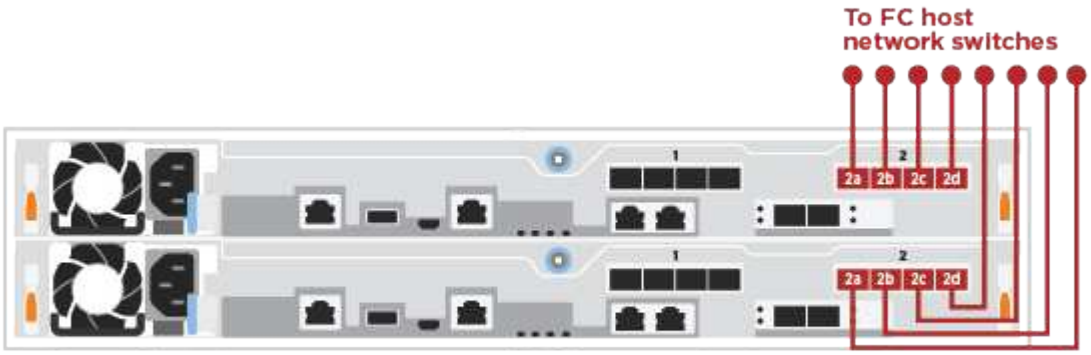
插入連接器時、您應該會覺得它卡入定位；如果您不覺得它卡住、請將其移除、然後將其轉過來、然後再試一次。

關於這項工作

在每個控制器模組上執行下列步驟。

步驟

1. 將連接埠2a至2D連接至FC主機交換器。

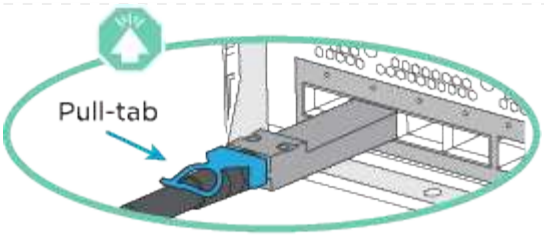


選項 **2** ：連接至 **25GbE** 資料或主機網路的纜線

控制器上的25GbE連接埠連接至25GbE資料或主機網路交換器。

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。



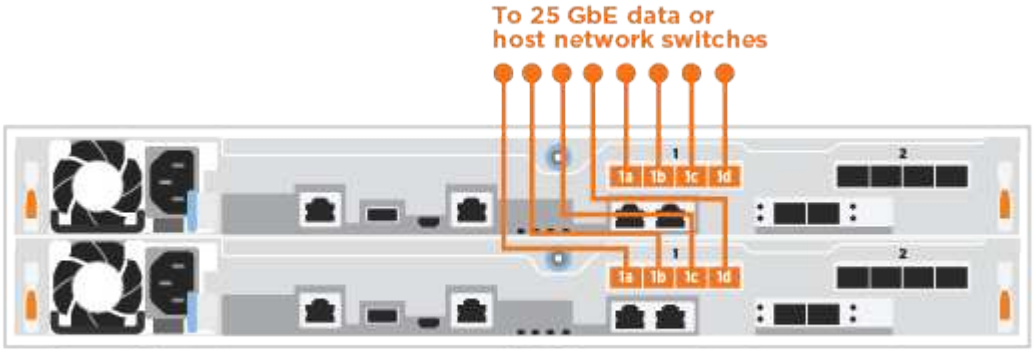
插入連接器時、您應該會感覺到它卡入到位；如果您沒有感覺到它卡入定位、請將其移除、將其翻轉、然後再試一次。

關於這項工作

在每個控制器模組上執行下列步驟。

步驟

1. 將E4A至e4d纜線連接埠連接至10GbE主機網路交換器。

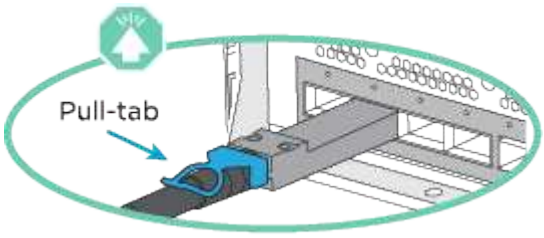


選項 **3** ：將纜線控制器連接至單一磁碟機櫃

將每個控制器連接至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。

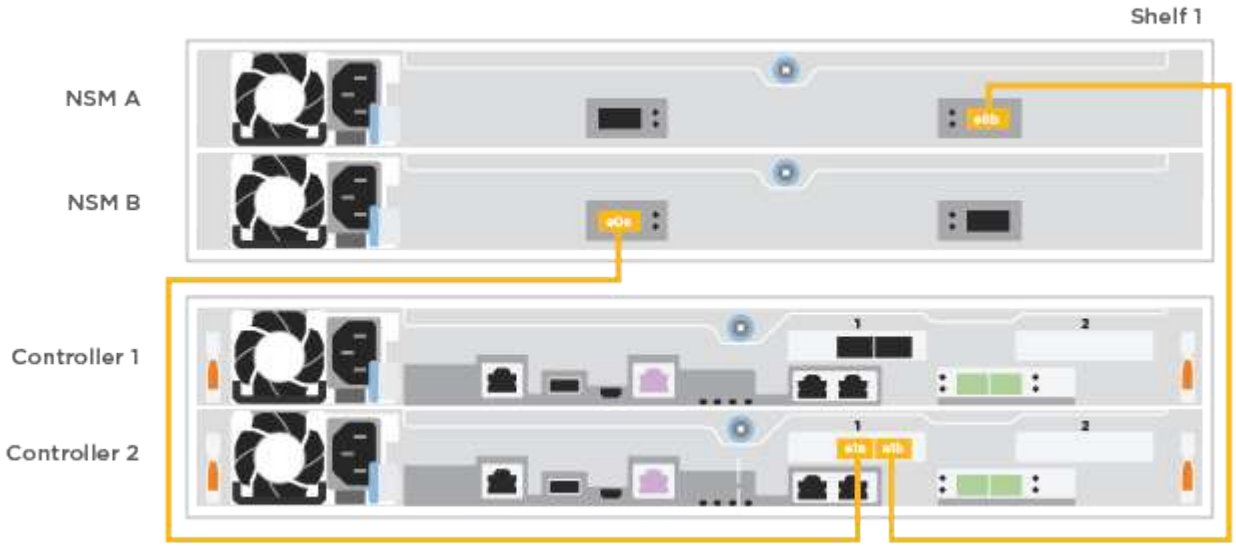
關於這項工作

使用動畫或表格步驟、完成控制器與單一機櫃之間的纜線。在每個控制器模組上執行步驟。

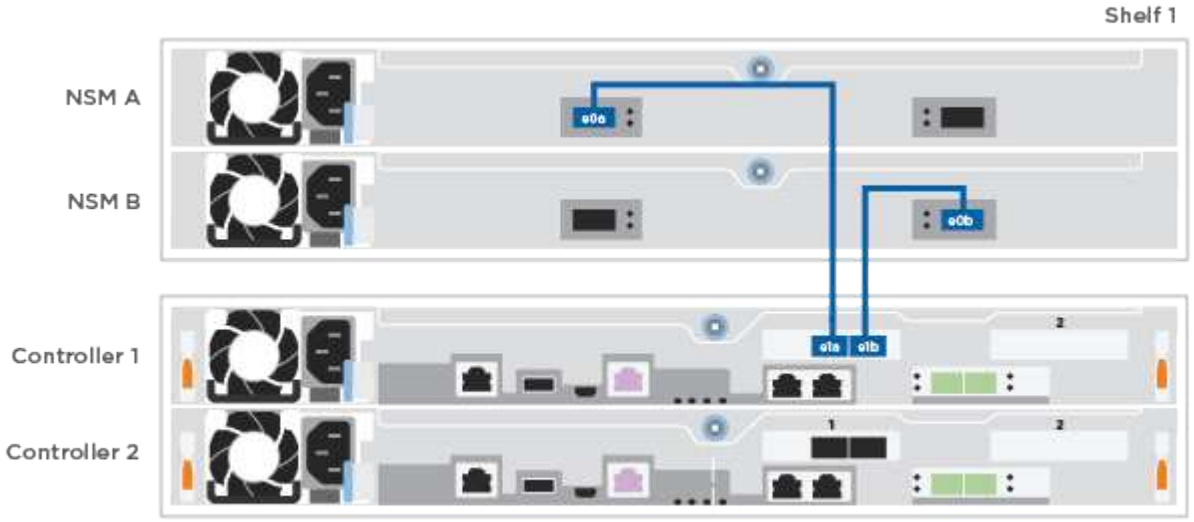
動畫-將控制器連接至單一NS224

步驟

1. 纜線控制器 A 至機櫃。



2. 纜線控制器 B 至機櫃。



步驟 **5** ：完成系統設定

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**：如果已啟用網路探索

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. 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。

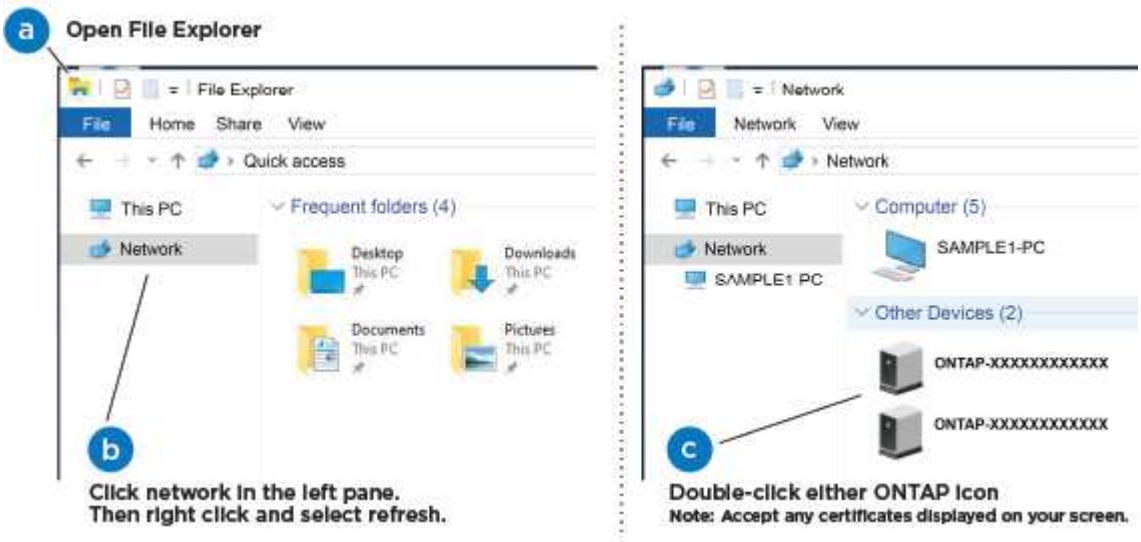
2. 請確定您的筆記型電腦已啟用網路探索功能。

   如需詳細資訊、請參閱筆記型電腦的線上說明。

3. 使用動畫將筆記型電腦連接至管理交換器：

   動畫-將筆記型電腦連接到管理交換器

4. 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。

5. 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"。
6. 執行Config Advisor 下列項目來驗證系統的健全狀況：
7. 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

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. 將筆記型電腦或主控台連接至管理子網路上的交換器。

   c. 使用管理子網路上的TCP/IP位址指派給筆記型電腦或主控台。
2. 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. 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。

4. 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"。
5. 執行Config Advisor 下列項目來驗證系統的健全狀況：
6. 完成初始設定後，請前往 "部分9文件ONTAP"以取得在 ONTAP 中設定其他功能的相關資訊。

維護

維護 **ASA A250** 硬體

維護您的 ASA A250 儲存系統的硬體，以確保長期可靠性和最佳效能。定期執行維護任務，例如更換故障元件，這有助於防止停機和資料遺失。

維護程序假定 ASA A250 儲存系統已作為儲存節點部署在 ONTAP 環境中。

系統元件

對於 ASA A250 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主要和次要 ONTAP 映像檔集。在自動復原期間，系統會從合作夥伴節點擷取啟動映像，並自動執行適當的啟動功能表選項，將映像安裝到替換的啟動媒體上。自動啟動媒體復原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 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主要和次要 ONTAP 映像檔集。在手動還原期間，您可以從 USB 磁碟機啟動儲存系統，並手動還原檔案系統映像和組態。如果您的儲存系統執行 ONTAP 9.18.1 或更新版本，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。
"夾層卡"	Mezzanine 卡是一種印刷電路板，可直接插入另一張插件卡。
"NVMEM電池"	NVMEM 電池負責在交流電源故障時保存快取資料。
"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

開機媒體自動還原工作流程 - ASA A250

啟動映像的自動復原過程包括系統自動辨識並選擇對應的啟動選單選項。它使用夥伴節點上的啟動映像，將 ONTAP 重新安裝到 ASA A250 儲存系統中的替換啟動媒體上。

自動開機媒體還原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 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。

自動開機媒體還原的需求 - ASA A250

在更換 ASA A250 中的開機媒體之前，請確保滿足成功更換的必要條件。這包括確認您擁有正確的替換開機媒體，確認故障控制器上的 e0S（e0M wrench）連接埠沒有故障，以及確定 Onboard Key Manager（OKM）或 External Key Manager（EKM）是否已啟用。

自動開機媒體還原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 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開機媒體還原 **- ASA A250**

關閉 ASA A250 儲存系統中發生故障的控制器，以防止資料遺失並在自動開機媒體還原程序期間維持系統穩定性。

自動開機媒體還原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 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。

更換開機媒體以進行自動開機還原 **- ASA A250**

ASA A250 系統中的開機媒體儲存重要的韌體和組態資料。更換程序包括移除並開啟控制器模組、移除受損的開機媒體、在控制器模組中安裝替換的開機媒體、然後重新安裝控制器模組。

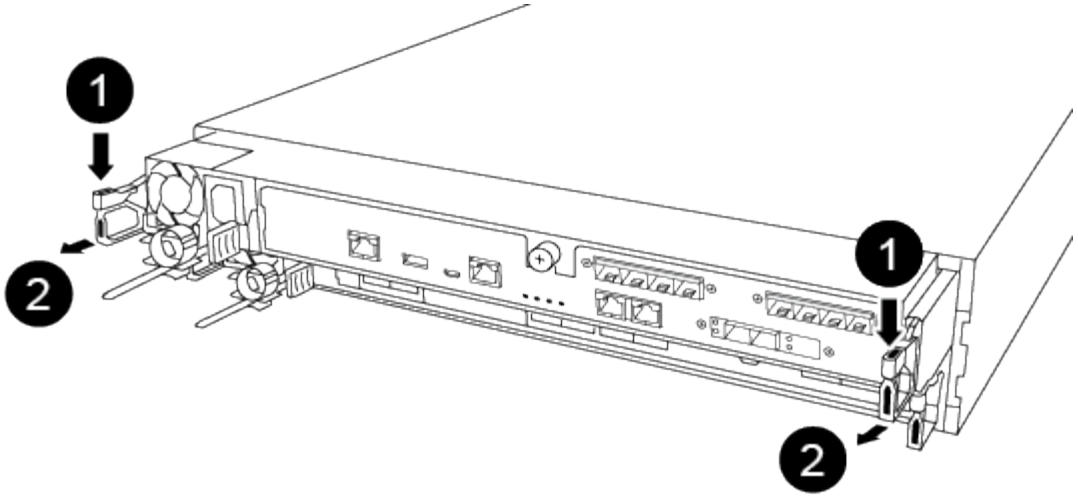
自動開機媒體還原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 ONTAP，請使用 "手動啟動恢復程序"。

啟動介質位於風管下方的控制器模組內，透過從系統中移除控制器模組即可存取。

步驟**1**：移除控制器模組

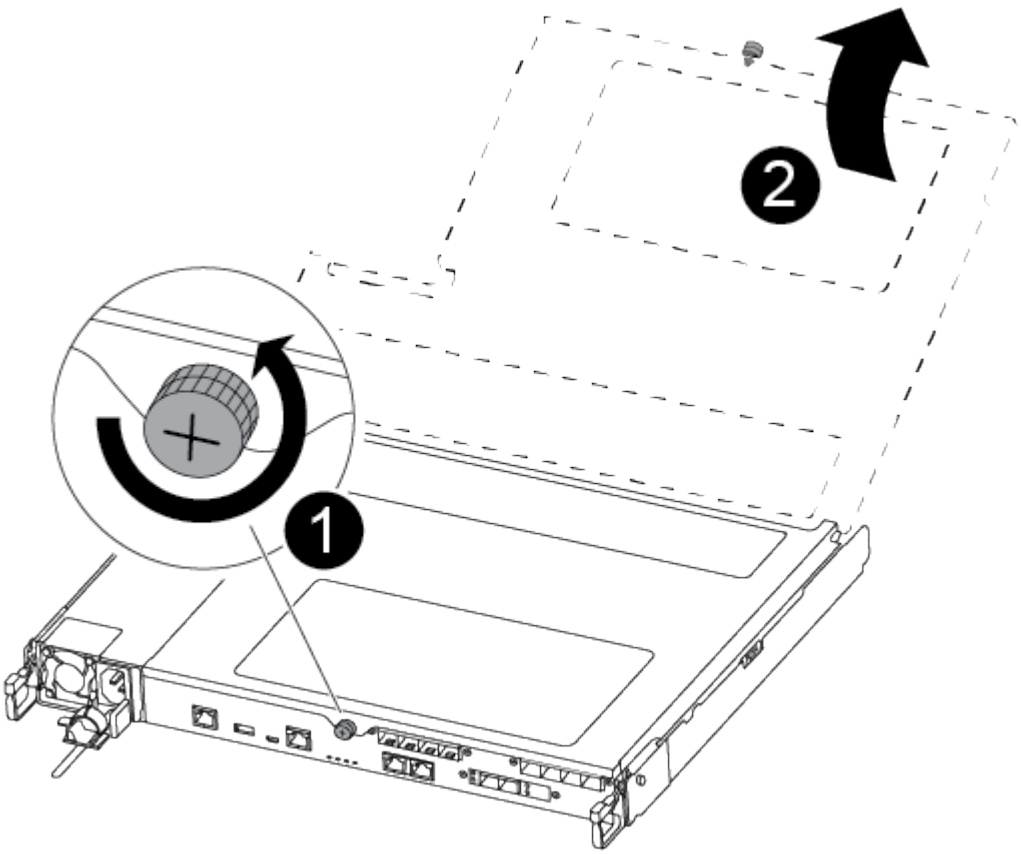
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 從控制器模組拔下 I/O 纜線。
5. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



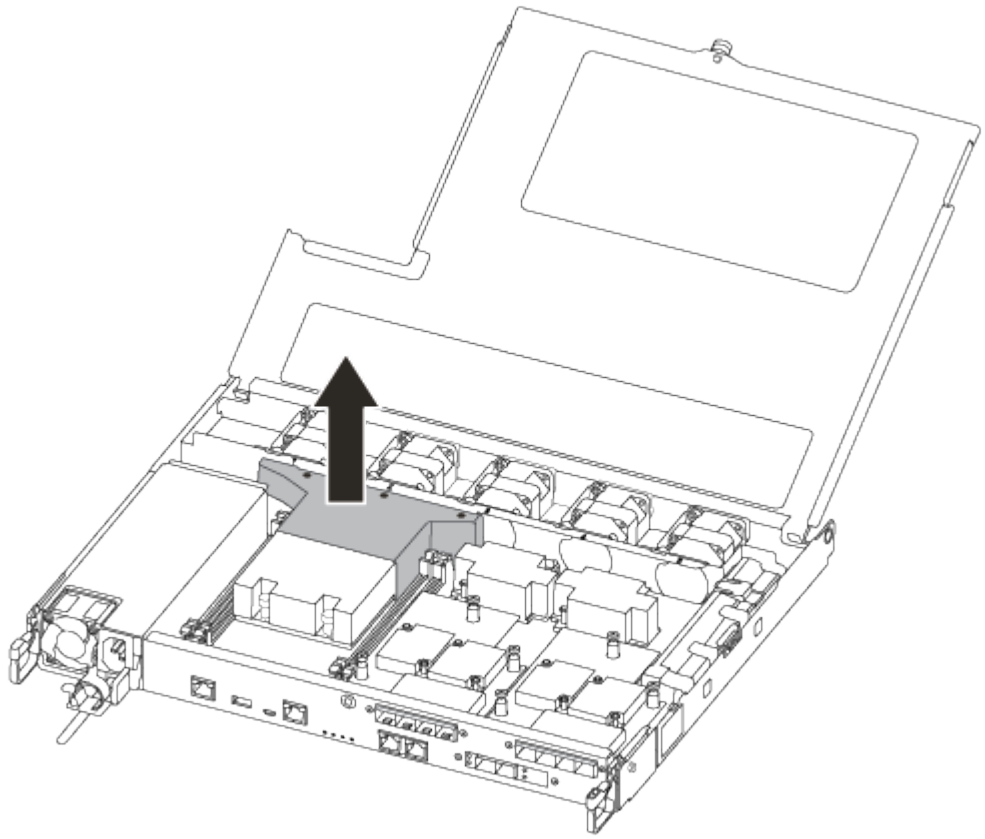
1	槓桿
2	閉鎖機制

6. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
7. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

8. 取出通風管蓋。



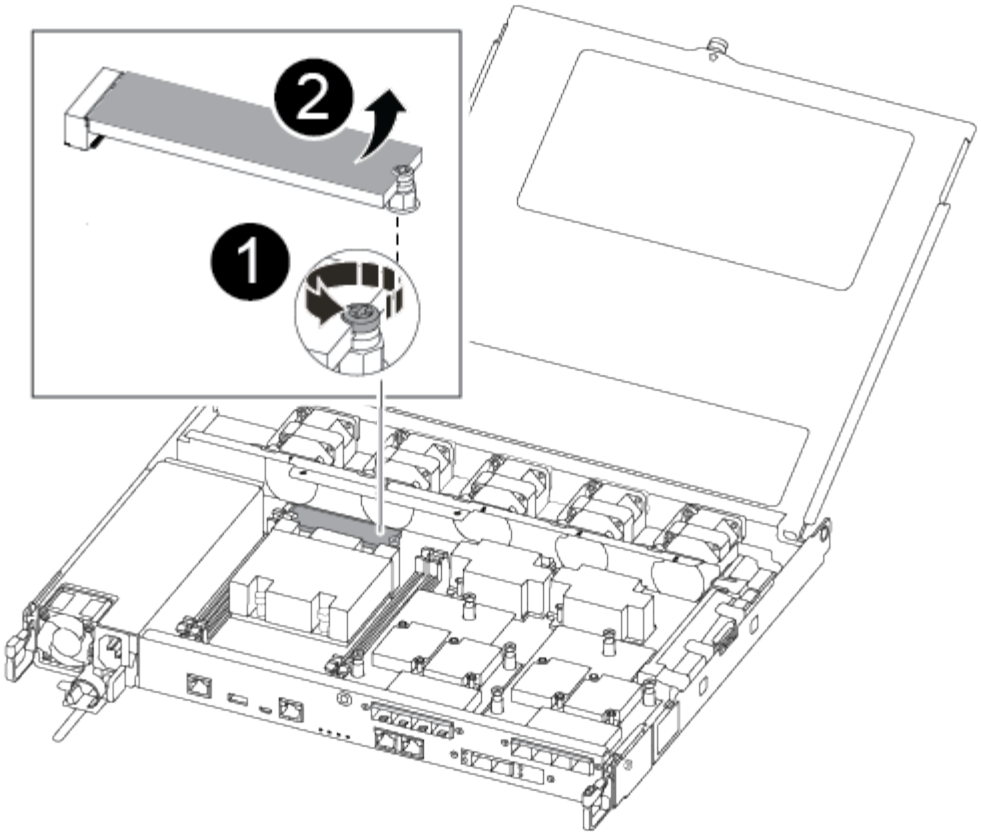
步驟**2**：更換開機媒體

您可以使用下列視訊或表格步驟來更換開機媒體：

動畫-更換開機媒體

1. 找到並更換控制器模組中損壞的開機媒體並加以更換：

您需要使用#1磁十字頭螺絲起子來移除將開機媒體固定到位的螺絲。由於控制器模組內的空間限制、您也應該有磁鐵將螺絲移至、以免遺失。



1	卸下將開機媒體固定至控制器模組主機板的螺絲。
2	將開機媒體從控制器模組中提出。

a. 使用#1磁性螺絲起子、從受損的開機媒體上取下螺絲、然後將其安全地放在磁碟機上。

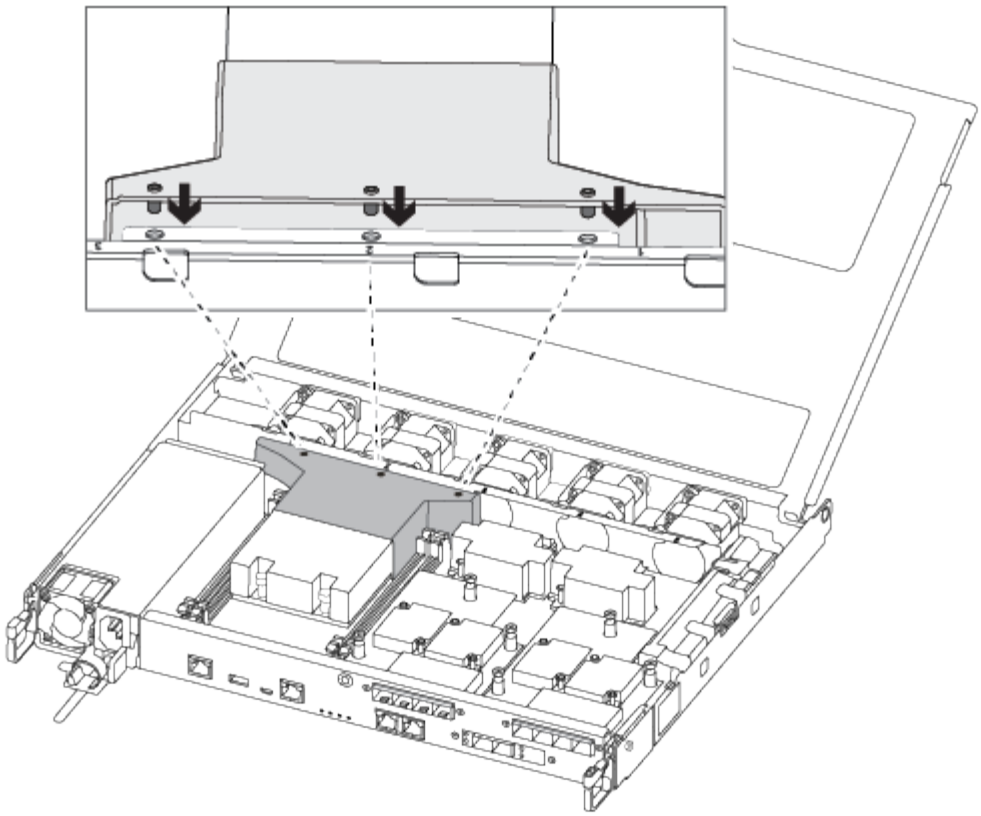
b. 將受損的開機媒體直接從插槽中輕拉出來、然後放在一旁。

c. 從防靜電包裝袋中取出備用開機媒體、並將其對準控制器模組上的位置。

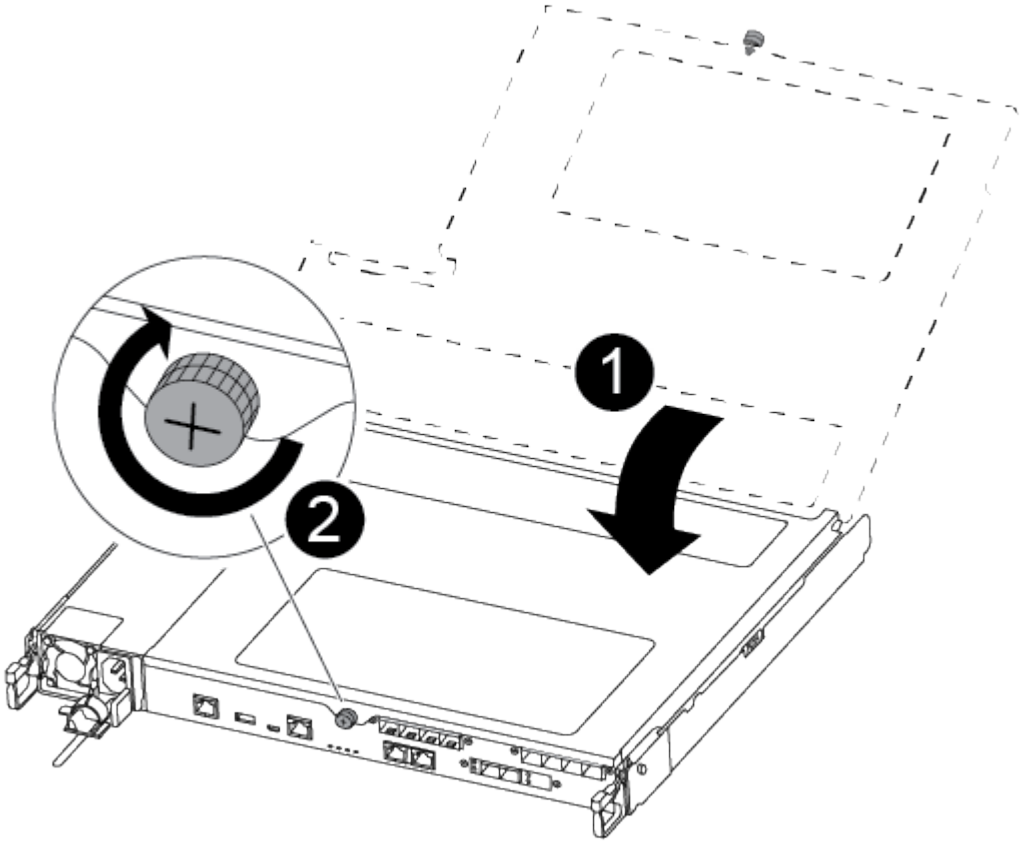
d. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊行李廂媒體上的螺絲。

   請勿過度鎖緊螺絲、否則可能會損壞開機媒體。

e. 安裝通風管道。



f. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

2. 安裝控制器模組：
   a. 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。
   b. 將控制器模組完全推入機箱：
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

3. 重新連接控制器模組 I/O 纜線。
4. 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恢復開機媒體 **- ASA A250**

在 ASA A250 系統中安裝新的開機媒體裝置後，您可以啟動自動開機媒體還原程序，以從合作夥伴節點還原組態。在還原程序期間，系統會檢查是否已啟用加密，並判斷使用中的金鑰加密類型。如果已啟用金鑰加密，系統會引導您完成適當的步驟來還原金鑰加密。

自動開機媒體還原程序僅在 ONTAP 9.18.1 及更新版本中受支援。如果您的儲存系統執行的是較早版本的 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。

將故障開機媒體退回至 **NetApp - ASA A250**

如果您的 ASA A250 系統中的某個元件發生故障，請將故障元件退回 NetApp。如需更多資訊，請參閱 "零件退貨與更換"頁面。

啟動媒體 - 手動恢復

開機媒體手動還原工作流程 - ASA A250

若要開始更換 ASA A250 儲存系統中的開機媒體，請先檢閱更換需求、檢查加密狀態、關閉控制器、更換開機媒體、開機至還原映像、還原加密，並驗證系統功能。

如果您的儲存系統執行的是 ONTAP 9.18.1 或更新版本，請使用 "自動啟動恢復程序"。如果您的系統執行的是較早版本的 ONTAP，則必須使用手動開機還原程序。

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。

手動開機媒體還原的需求 - ASA A250

在更換 ASA A250 系統中的開機媒體之前，請確保符合成功更換的必要需求。這包括確保您擁有具備適當儲存容量的 USB 快閃磁碟機，並確認您擁有正確的替換開機裝置。

如果您的儲存系統執行的是 ONTAP 9.18.1 或更新版本，請使用 "自動啟動恢復程序"。如果您的系統執行的是較早版本的 ONTAP，則必須使用手動開機還原程序。

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 **- ASA A250**

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

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。

接下來呢？

在引導媒體上檢查加密密鑰支持和狀態後，您需要"關閉控制器"。

關閉控制器 - ASA A250

使用適合您組態的適當程序來關閉或接管受損的控制器。

選項1：大多數系統

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：**MetroCluster** 系統在一個方面

完成NVE或NSE工作之後、您必須完成受損控制器的關機。

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。

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
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（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。

更換開機媒體 **- ASA A250**

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

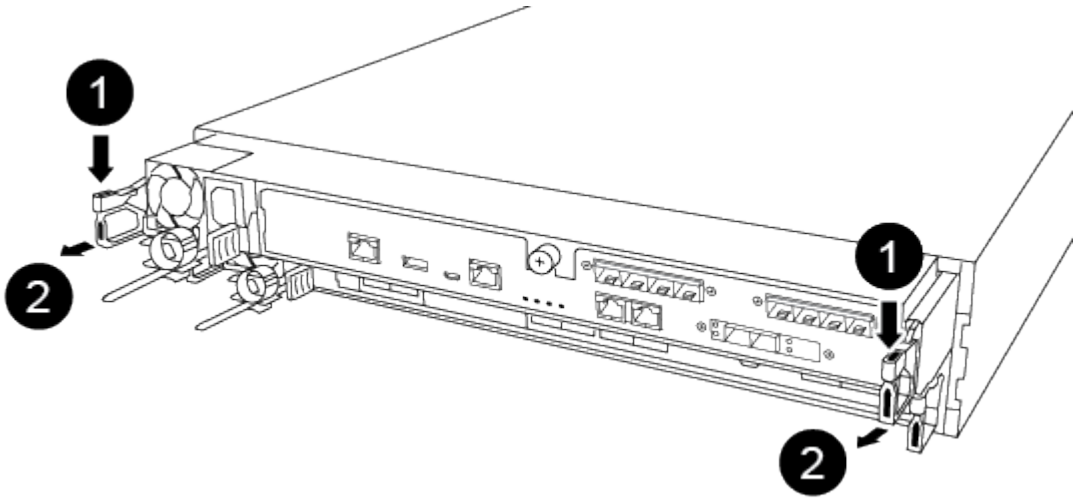
步驟**1**：移除控制器模組

若要存取控制器模組內部的元件、您必須先從系統中移除控制器模組、然後移除控制器模組上的護蓋。

步驟

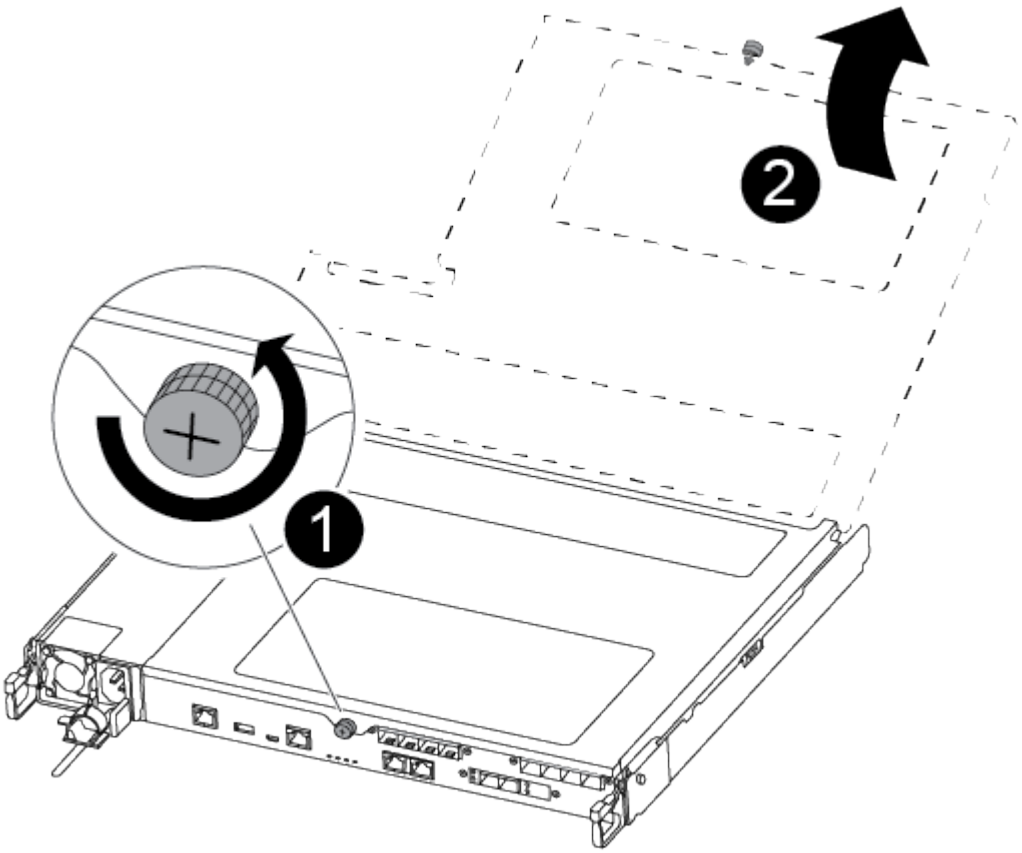
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 從控制器模組拔下 I/O 纜線。
5. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



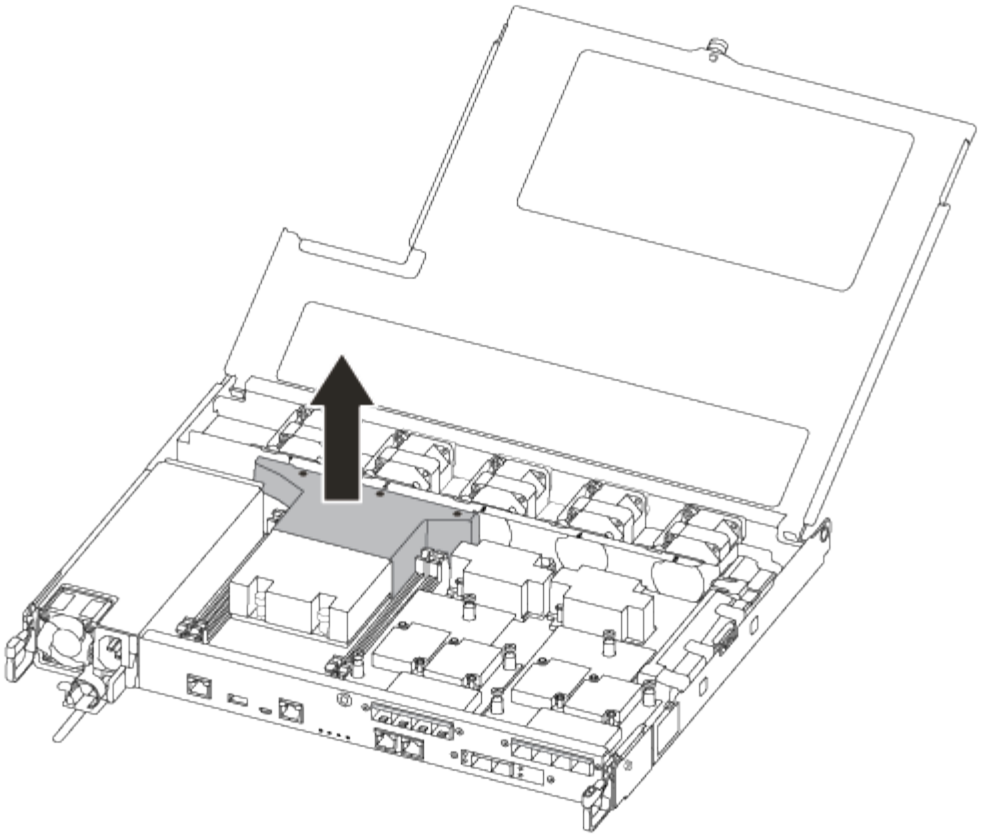
1	槓桿
2	閉鎖機制

6. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
7. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

8. 取出通風管蓋。



步驟**2**：更換開機媒體

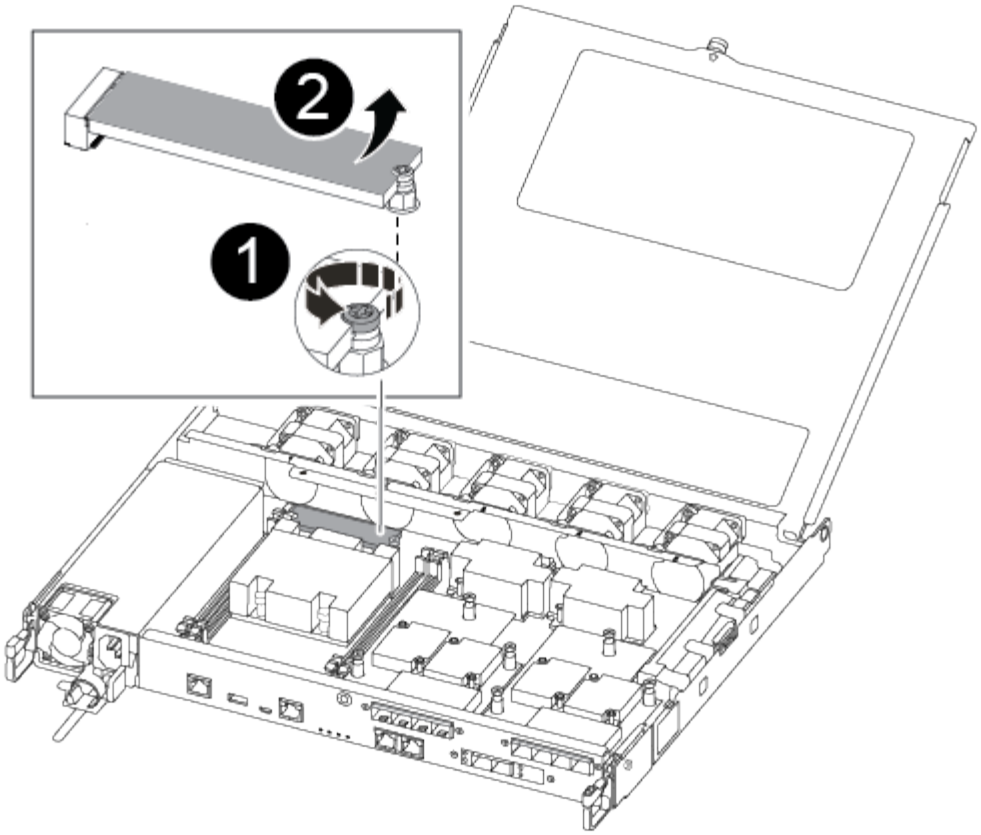
在更換開機媒體之前、請先移除控制器模組上的通風管、以找出控制器模組中故障的開機媒體。

您需要使用#1磁十字頭螺絲起子來移除將開機媒體固定到位的螺絲。由於控制器模組內的空間限制、您也應該有磁鐵將螺絲移至、以免遺失。

您可以使用下列視訊或表格步驟來更換開機媒體：

動畫-更換開機媒體

1. 從控制器模組找出並更換受損的開機媒體。



1	卸下將開機媒體固定至控制器模組主機板的螺絲。
2	將開機媒體從控制器模組中提出。

2. 使用#1磁性螺絲起子、從受損的開機媒體上取下螺絲、然後將其安全地放在磁碟機上。
3. 將受損的開機媒體直接從插槽中輕拉出來、然後放在一旁。
4. 從防靜電包裝袋中取出備用開機媒體、並將其對準控制器模組上的位置。
5. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊行李廂媒體上的螺絲。

> 請勿在鎖緊開機媒體上的螺絲時施力、否則可能會造成問題。

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。

- 您必須擁有一個USB快閃磁碟機、其格式必須為MBR/fat32、容量至少為4GB
- 與執行受損控制器相同ONTAP 版本之圖片的一份複本。您可以從NetApp支援網站的「下載」區段下載適當的映像
  - 如果已啟用NVE、請使用NetApp Volume Encryption下載映像、如下載按鈕所示。
  - 如果未啟用NVE、請下載不含NetApp Volume Encryption的映像、如下載按鈕所示。

- 如果您的系統是HA配對、則必須有網路連線。
- 如果您的系統是獨立式系統、則不需要網路連線、但在還原var檔案系統時、您必須執行額外的重新開機。

a. 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。

b. 將服務映像下載到筆記型電腦的工作空間。

c. 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

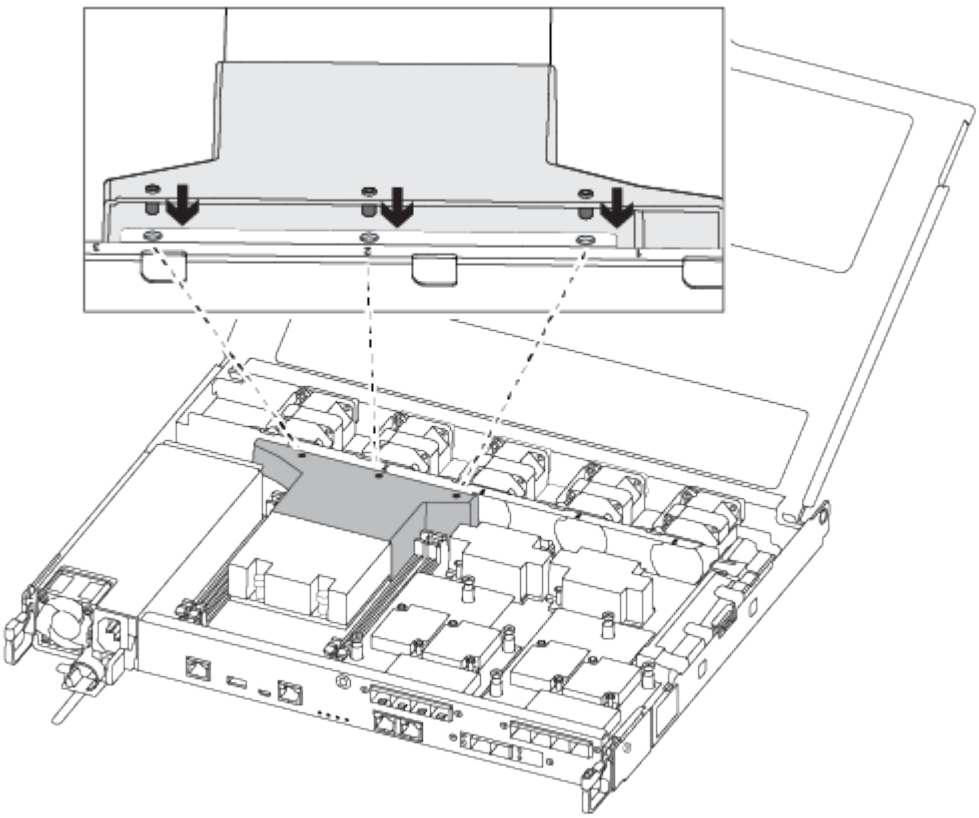
d. 將efi資料夾複製到USB快閃磁碟機的頂端目錄。

> 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 ^"。

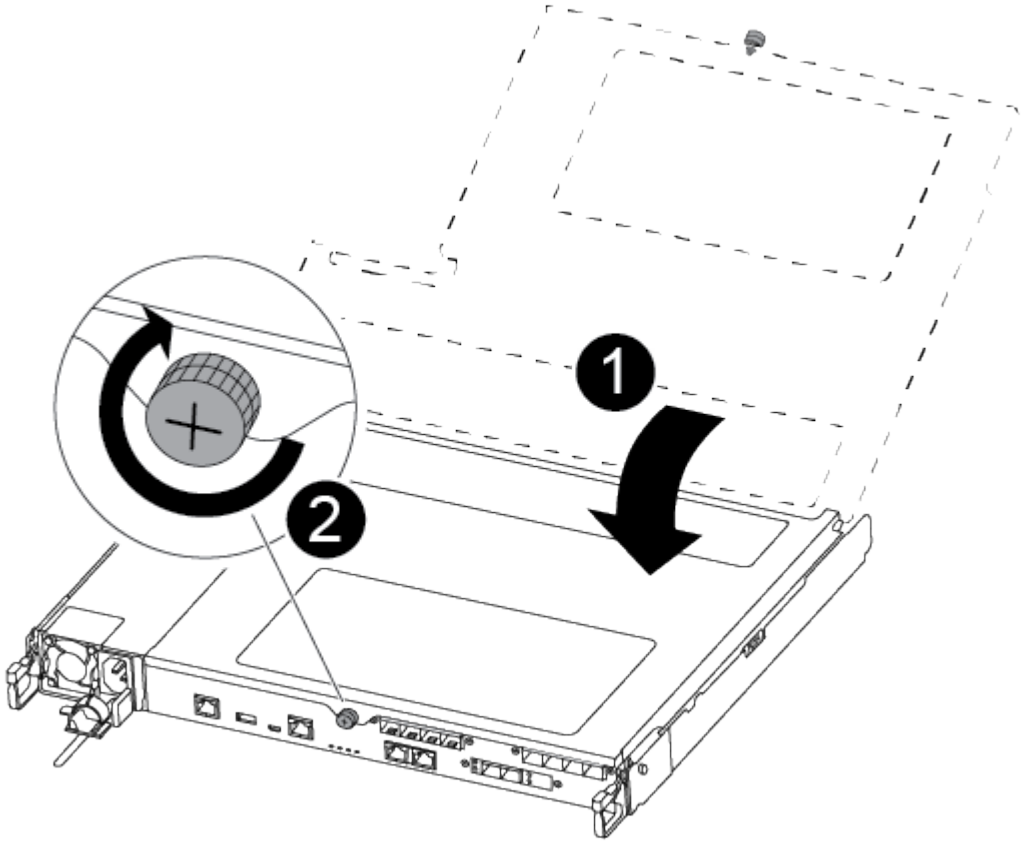
USB快閃磁碟機應具有受損控制器執行的EFI資料夾和相同服務映像（BIOS）版本。

e. 從筆記型電腦中取出USB隨身碟。

f. 如果您尚未安裝、請安裝通風管。



g. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

a. 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。

b. 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。

c. 將控制器模組完全推入機箱：

d. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。

e. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。

f. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

g. 重新連接控制器模組 I/O 纜線。

h. 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。

i. 當看到正在啟動自動開機時、按Ctrl-C在載入器提示時中斷開機程序、按Ctrl-C中止…

   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。

j. 對於機箱中有一個控制器的系統、請重新連接電源並開啟電源供應器。

   系統會開始開機、並在載入程式提示字元停止。

開機恢復映像 **- ASA A250**

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

如果您的儲存系統執行的是 ONTAP 9.18.1 或更新版本，請使用 "自動啟動恢復程序"。如果您的系統執行的是較早版本的 ONTAP，則必須使用手動開機還原程序。

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 **- ASA A250**

在替換開機媒體上還原加密。

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
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
```

```
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。

將故障零件退回 **NetApp - ASA A250**

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

機箱

機箱更換工作流程 **- ASA A250**

若要開始更換 ASA A250 儲存系統的機箱、請先檢閱更換需求、關閉控制器、更換機箱、

然後驗證系統作業。

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。

更換機箱的要求 **- ASA A250**

在更換 ASA A250 系統中的機殼之前，請確保滿足成功更換所需的所有條件。這包括驗證系統中的所有其他元件是否正常運作、確認您擁有 ONTAP 的本機管理員認證、正確的替換機殼以及必要的工具。

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" 。

準備更換機箱 **- ASA A250**

準備更換 ASA A250 系統中受損的機箱，方法是識別受損的機箱、驗證更換元件，以及標記纜線和控制器模組。

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 ASA A250 機殼硬體後，您需要"關閉控制器"。

關閉控制器 **- ASA A250**

關閉 ASA A250 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 **- ASA A250**

當您的 ASA A250 系統發生硬體故障需要更換機殼時，請進行更換。更換過程包括：拆卸控制器和電源單元（PSU）、拆卸硬碟、安裝新的機箱，然後重新安裝機箱組件。

若要更換機箱、請將電源供應器、硬碟機和控制器模組從損壞的機箱移至新機箱、然後將損壞的機箱從換成與損壞的機箱相同機型的新機箱。

步驟**1**：移除控制器模組

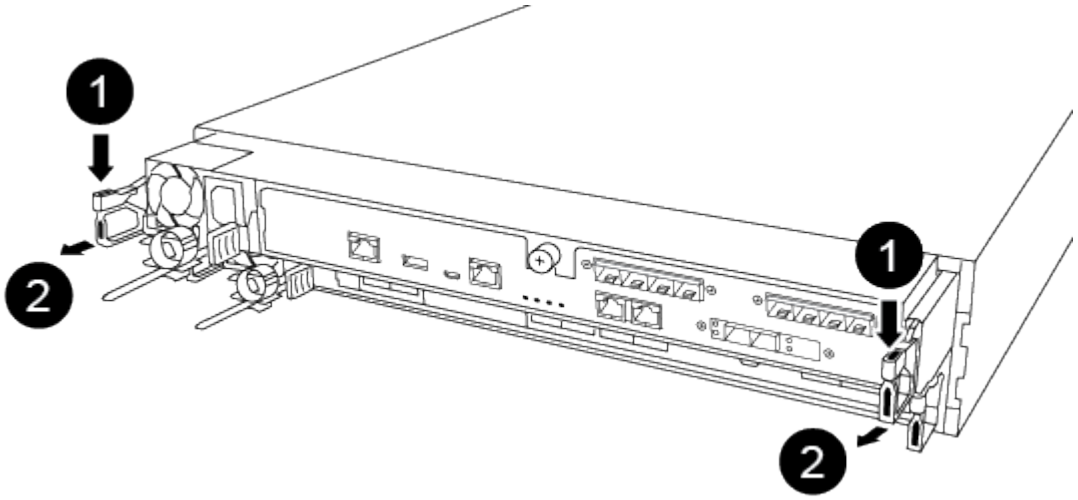
若要更換機箱、您必須從舊機箱中移除控制器模組。

請使用下列視訊或表格步驟來更換機箱、並假設機箱已拆除並更換擋板：

動畫-更換機箱

1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

   如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 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

您需要將磁碟機從舊機箱中的每個機箱插槽孔移至新機箱中的同一個機箱插槽孔。

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

您必須先從設備機架或系統機櫃中移除現有機箱、才能安裝替換機箱。

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

步驟**4**：安裝控制器模組

將控制器模組安裝到新機箱後、您需要啟動系統。

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

1. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。

   在指示之前、請勿將控制器模組完全插入機箱。

2. 將主控台重新連接至控制器模組、然後重新連接管理連接埠。
3. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。

d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。

e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

f. 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。

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？

更換故障的 ASA A250 機箱並重新安裝元件後、您需要"完成機箱更換"

完成機箱更換 **- ASA A250**

重新啟動控制器、驗證系統健全狀況，並將故障零件退回 NetApp，以完成 ASA A250 機箱更換程序的最後一步。

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

步驟**1**：驗證並設定機箱的**HA**狀態

您必須驗證機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

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

所有元件的HA狀態都應該相同。

2. 如果所顯示的機箱系統狀態與您的系統組態不符：

a. 設定機箱的HA狀態：「ha-config modify chassis *ha-stu*_」

HA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** ：將故障零件退回 **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

控制器更換工作流程 - ASA A250

若要更換 ASA A250 儲存系統中的控制器、請關閉受損的控制器、移除並更換控制器、還原系統組態、然後將儲存資源的控制權歸還給替換控制器。

"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。

"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。

"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。

"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。

"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。

"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 - ASA A250

在更換 ASA A250 儲存系統中的控制器之前、請確保滿足成功更換的必要條件。這包括驗證系統中所有其他元件是否正常運作、確認您擁有正確的替換控制器、並將控制器的主控台輸出儲存到文字記錄檔中。

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

- 所有磁碟機櫃都必須正常運作。
- 如果您的系統採用MetroCluster 不必要的組態、您必須檢閱一節 "選擇正確的恢復程序" 判斷您是否應該使用此程序。
- 您必須使用從供應商處收到的替換FRU元件來更換故障元件。
- 您必須以相同型號的控制器模組來更換控制器模組。您無法只更換控制器模組來升級系統。

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

  這會提供程序記錄、以便您疑難排解在更換程序期間可能遇到的任何問題。

接下來呢？

在您審查了更換故障控制器的要求之後，您需要"關閉受損的控制器"。

關閉受損的控制器模組 **- ASA A250**

更換控制器時，請關閉 ASA A250 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？

關閉控制器後、您需要"更換控制器"

更換控制器 **- ASA A250**

當您的 ASA A250 系統發生硬體故障需要更換控制器時，請進行更換。更換過程包括：拆下故障控制器，將組件轉移到新的控制器，安裝新的控制器，然後重新啟動系統。

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

步驟**1**：移除控制器模組

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。

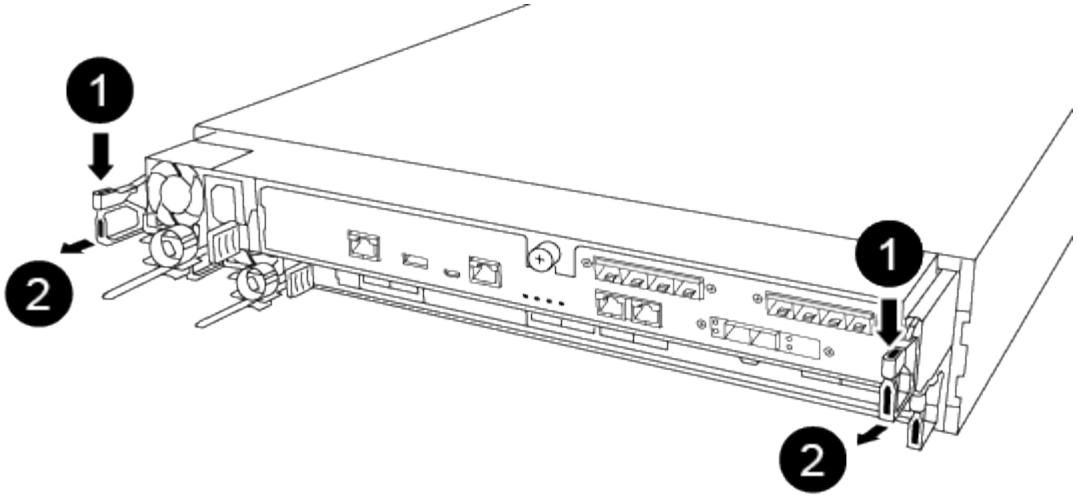
請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

請使用下列視訊或表格步驟來更換控制器模組：

動畫-更換控制器模組

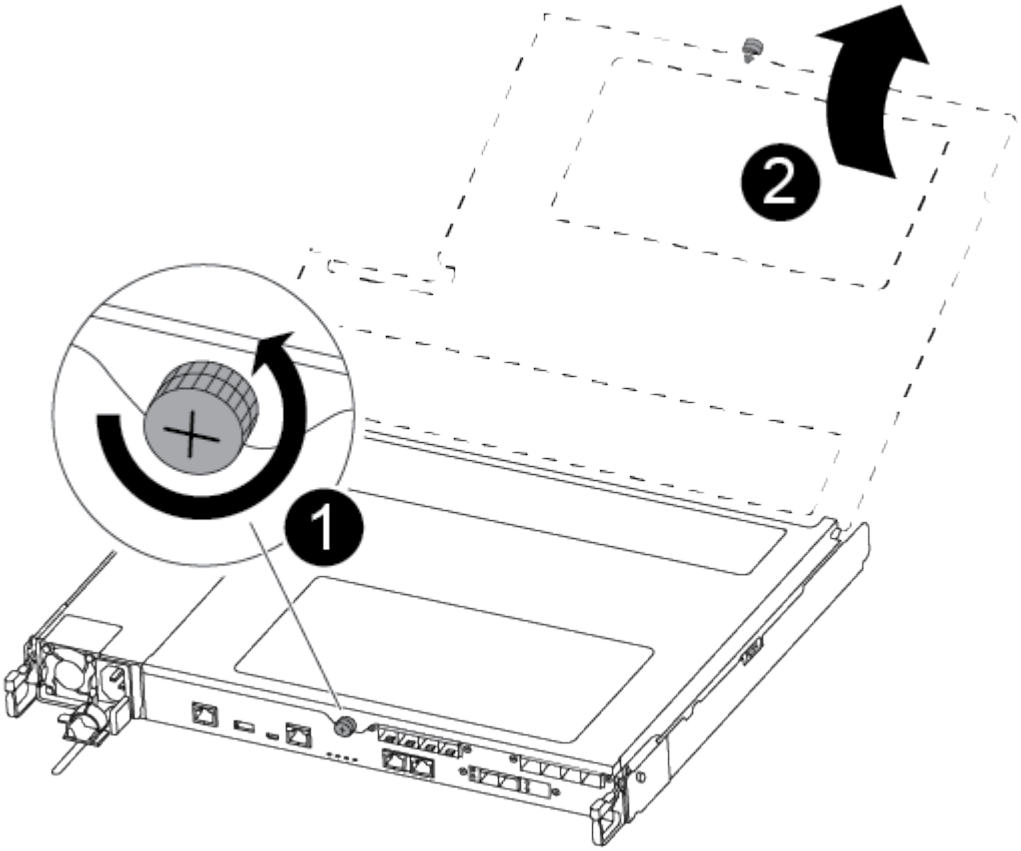
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



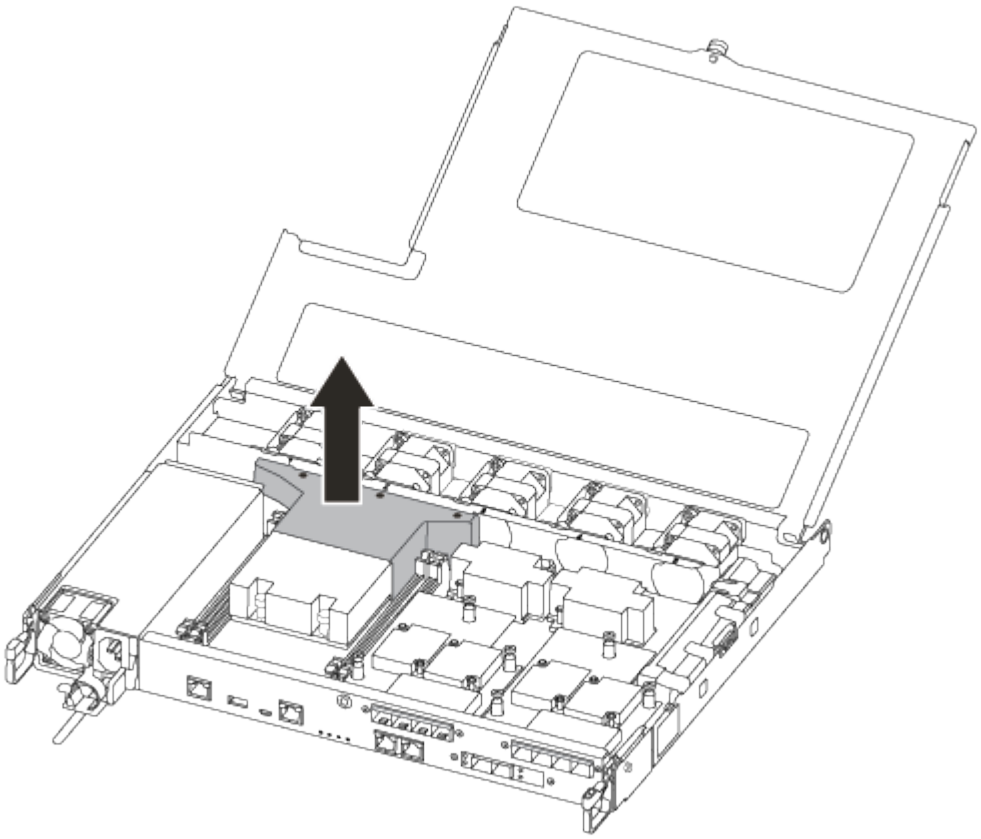
1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

7. 取出通風管蓋。



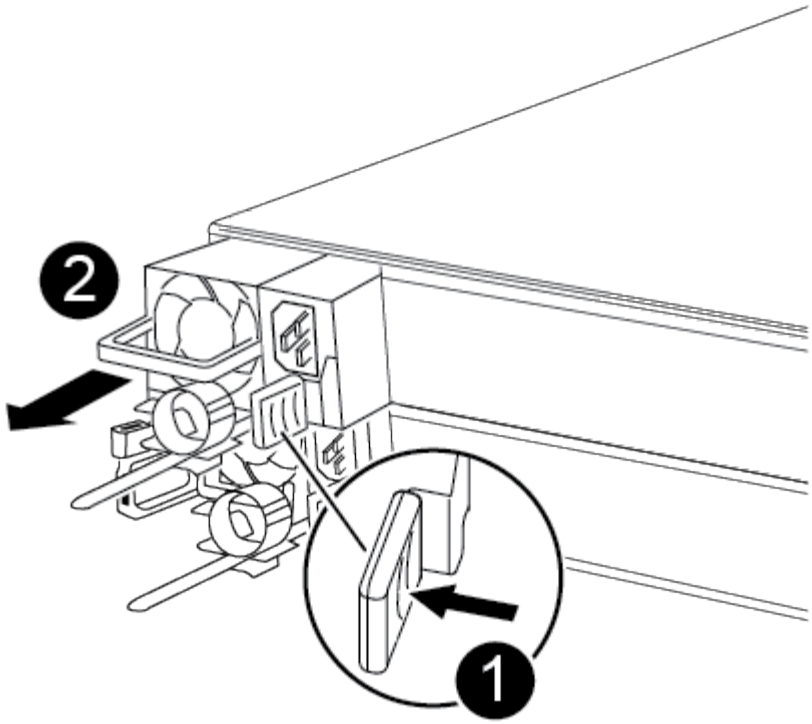
步驟**2**：移動電源供應器

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

1. 拔下電源供應器。
2. 打開電源線固定器、然後從電源供應器拔下電源線。
3. 從電源拔下電源線。
4. 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。

   將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

   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

5. 將電源供應器移至新的控制器模組、然後安裝。
6. 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。

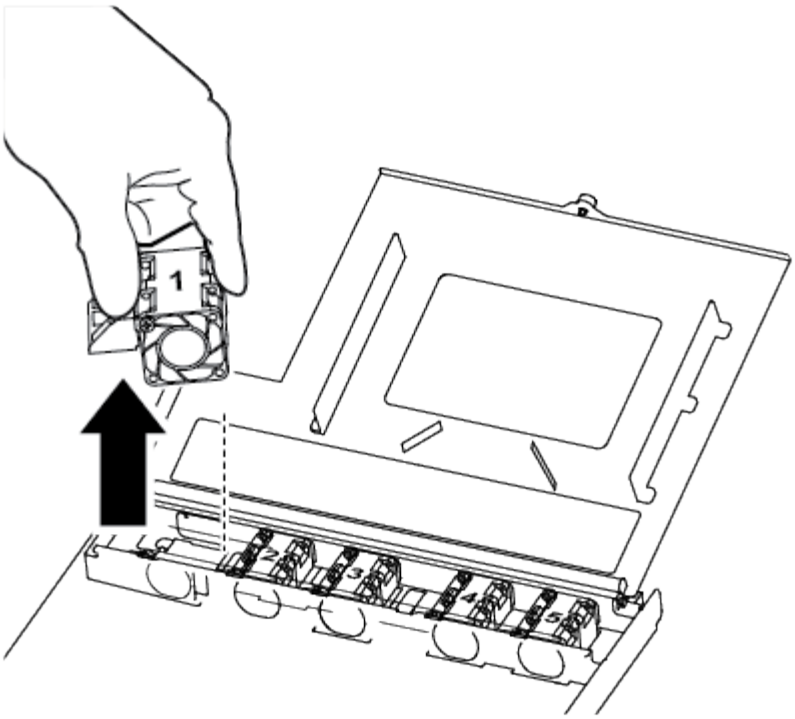
   電源供應器只能與內部連接器正確接合、並以一種方式鎖定到位。

   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

更換故障的控制器模組時、您必須將風扇從受損的控制器模組移至更換模組。

1. 將風扇模組的側邊夾緊、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	風扇模組

2. 將風扇模組移至更換的控制器模組、並將風扇模組的邊緣與控制器模組的開孔對齊、然後將風扇模組滑入。
3. 對其餘的風扇模組重複這些步驟。

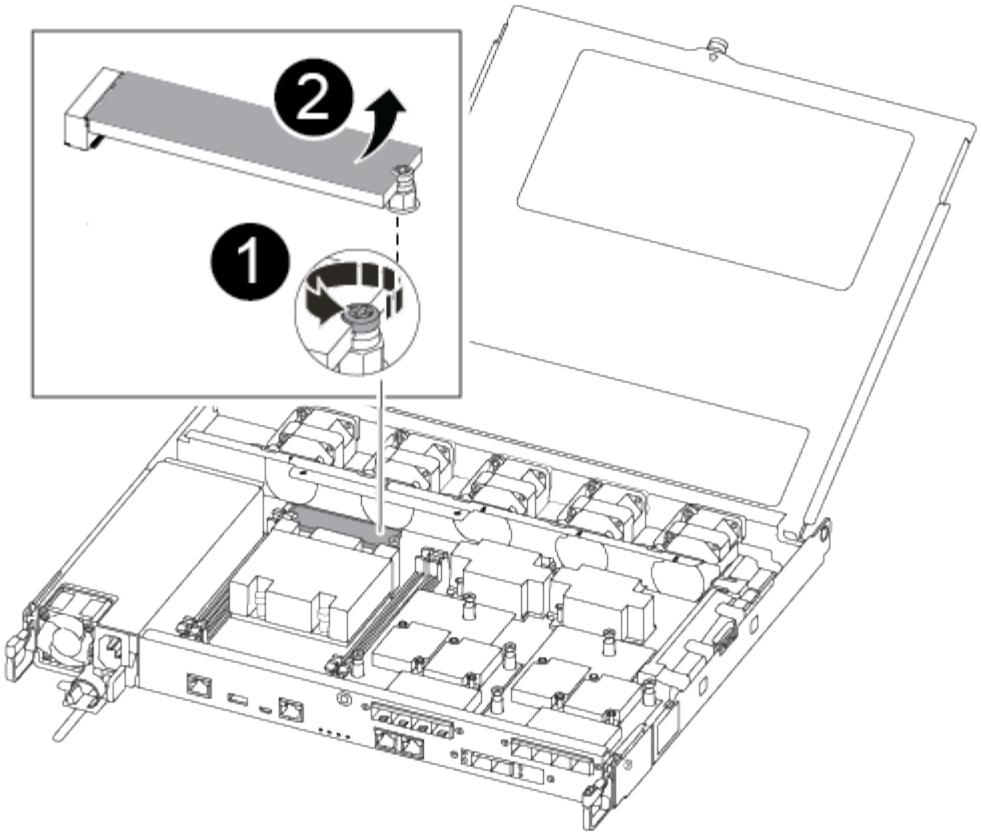
步驟**4**：移動開機媒體

您必須將開機媒體裝置從功能受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

您需要使用#1磁十字頭螺絲起子來移除將開機媒體固定到位的螺絲。由於控制器模組內的空間限制、您也應該有磁鐵將螺絲移至、以免遺失。

1. 找到並將開機媒體從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。

   開機媒體位於本程序稍早所移除的通風管護蓋下方。



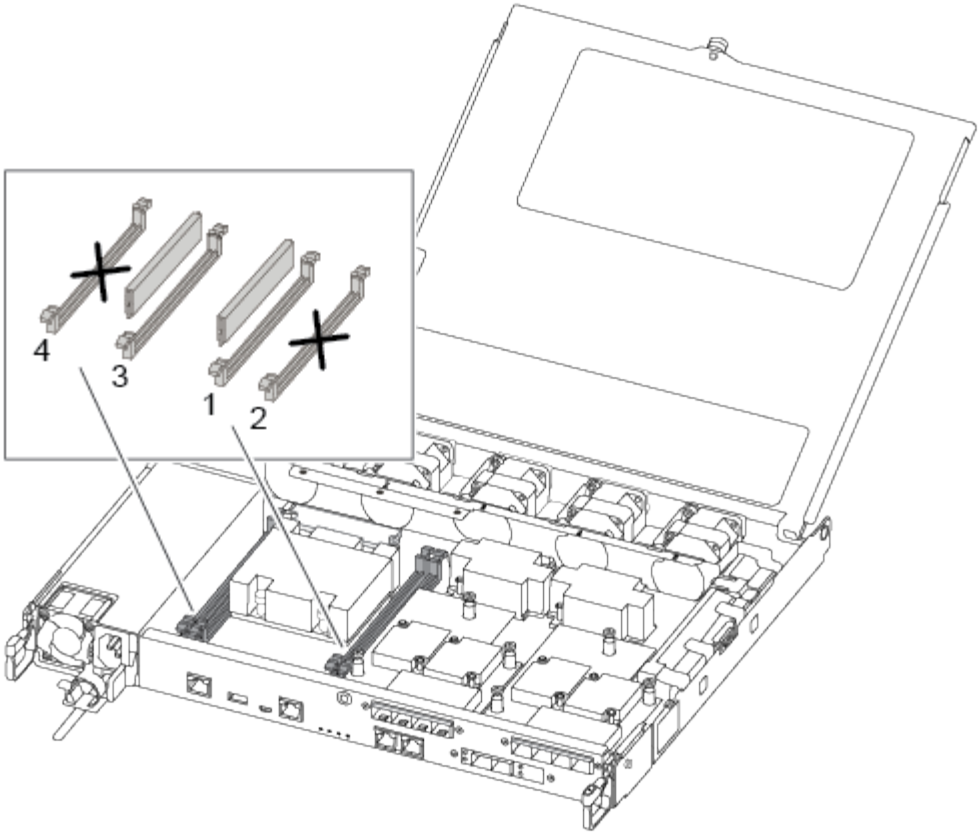
1	在受損的控制器模組中、移除將開機媒體固定至主機板的螺絲。
2	將開機媒體從受損的控制器模組中取出。

2. 使用#1磁性螺絲起子、將螺絲從開機媒體上取下、並將其安全地放在磁碟機上。
3. 將開機媒體從插槽中直接輕拉出、並將其對齊替換控制器模組中的位置。
4. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊行李廂媒體上的螺絲。

> 請勿在鎖緊開機媒體上的螺絲時施力、否則可能會造成問題。

步驟5：移動DIMM

若要移動DIMM、請從受損的控制器找到並將其移至更換控制器、然後依照特定的步驟順序進行。



將每個DIMM安裝在受損控制器模組中所佔用的相同插槽中。

1. 緩慢地將DIMM兩側的DIMM彈出彈片分開、然後將DIMM從插槽中滑出。

   抓住DIMM邊緣、避免對DIMM電路板上的元件施加壓力。

2. 在更換的控制器模組上找到對應的DIMM插槽。
3. 確定DIMM插槽上的DIMM彈出彈片處於開啟位置、然後將DIMM正面插入插槽。

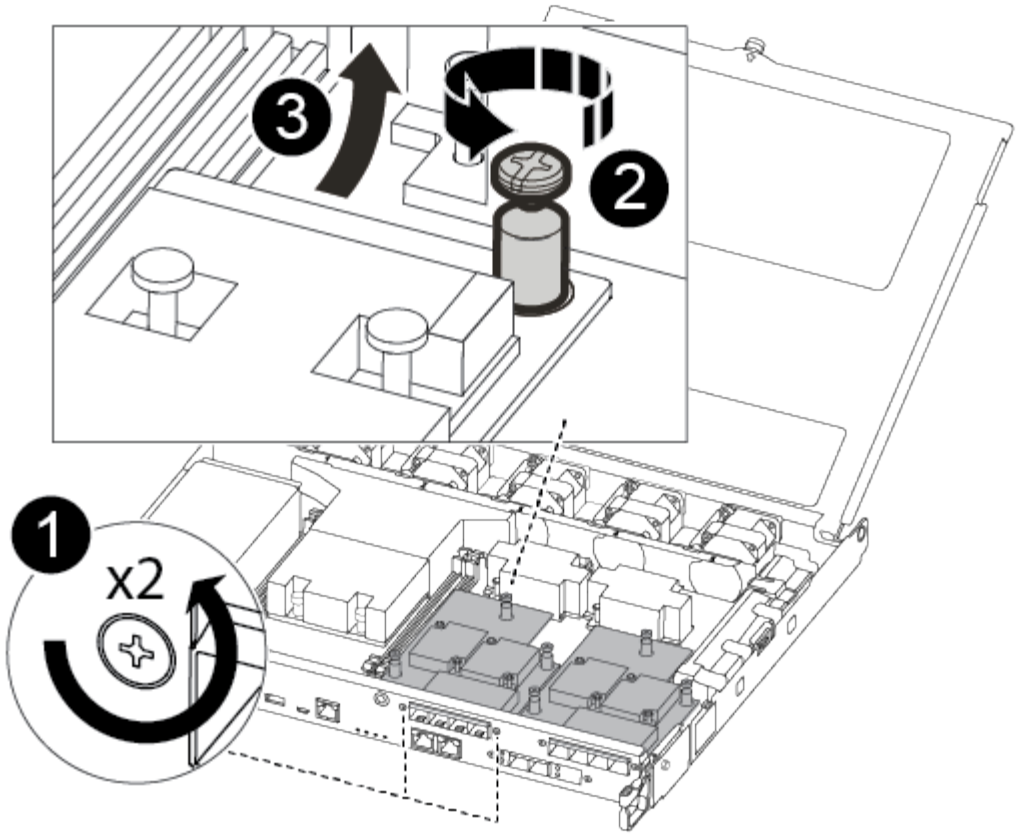
   DIMM可緊密裝入插槽。如果沒有、請重新插入DIMM、將其與插槽重新對齊。

4. 目視檢查DIMM、確認其對齊並完全插入插槽。
5. 對其餘的DIMM重複這些步驟。

步驟**6**：移動夾層卡

若要移動夾層卡、您必須從連接埠移除纜線和任何QSFP和SFP、將夾層卡移至替換控制器、將任何QSFP和SFP重新安裝至連接埠、然後將連接埠連接至纜線。

1. 從受損的控制器模組找出並移動夾層卡。



1	卸下控制器模組正面的螺絲。
2	旋鬆控制器模組中的螺絲。
3	移動夾層卡。

2. 拔下任何與夾層卡相關的纜線。

   請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

   a. 移除夾層卡中的任何SFP或QSFP模組、並將其放在一旁。
   b. 使用#1磁性螺絲起子、將受損控制器模組正面和夾層卡上的螺絲取下、並將其安全地放在磁碟機上。
   c. 將夾層卡從插槽中輕拉出、並將其移至更換控制器中的相同位置。
   d. 將夾層卡輕對齊替換控制器中的位置。
   e. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊替換控制器模組正面和夾層卡上的螺絲。

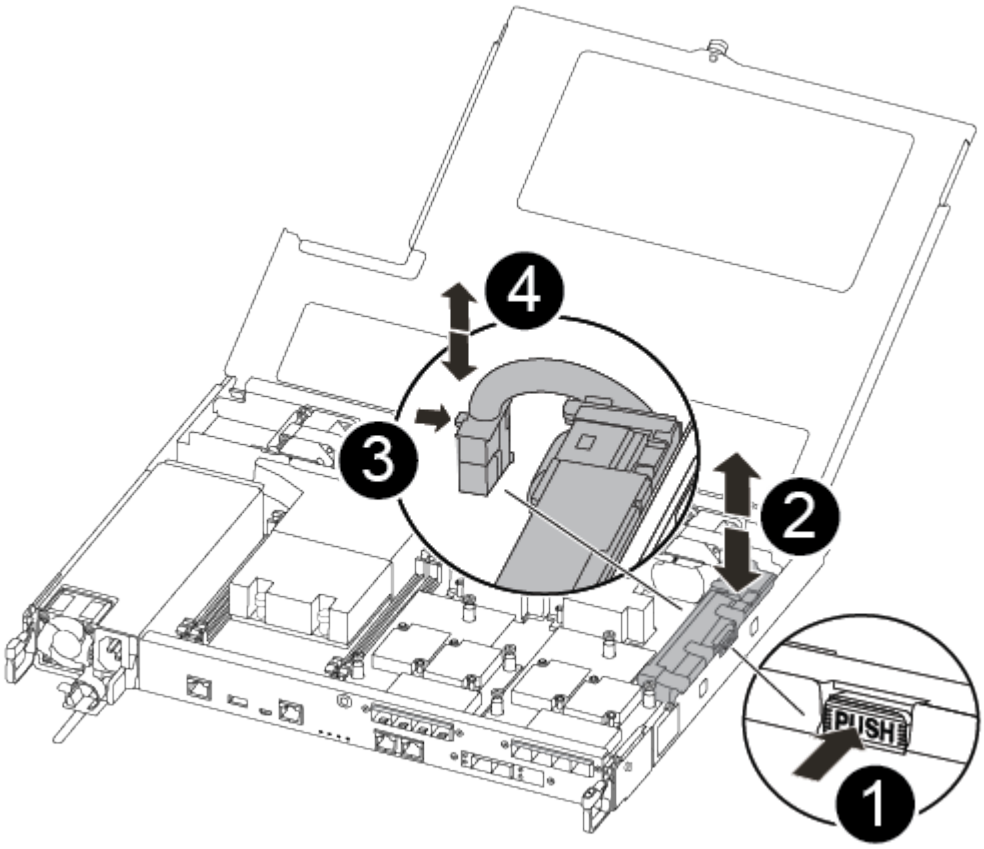
      請勿在鎖緊夾層卡上的螺絲時施力、否則可能會使其碎裂。

3. 如果受損的控制器模組中有另一個夾層卡、請重複這些步驟。
4. 將移除的SFP或QSFP模組插入夾層卡。

步驟7：搬移內華達州電池

更換控制器模組時、您必須將損壞的控制器模組中的NV-電池移至更換的控制器模組。

1. 找到並將NVMEM電池從受損的控制器模組移至更換的控制器模組。



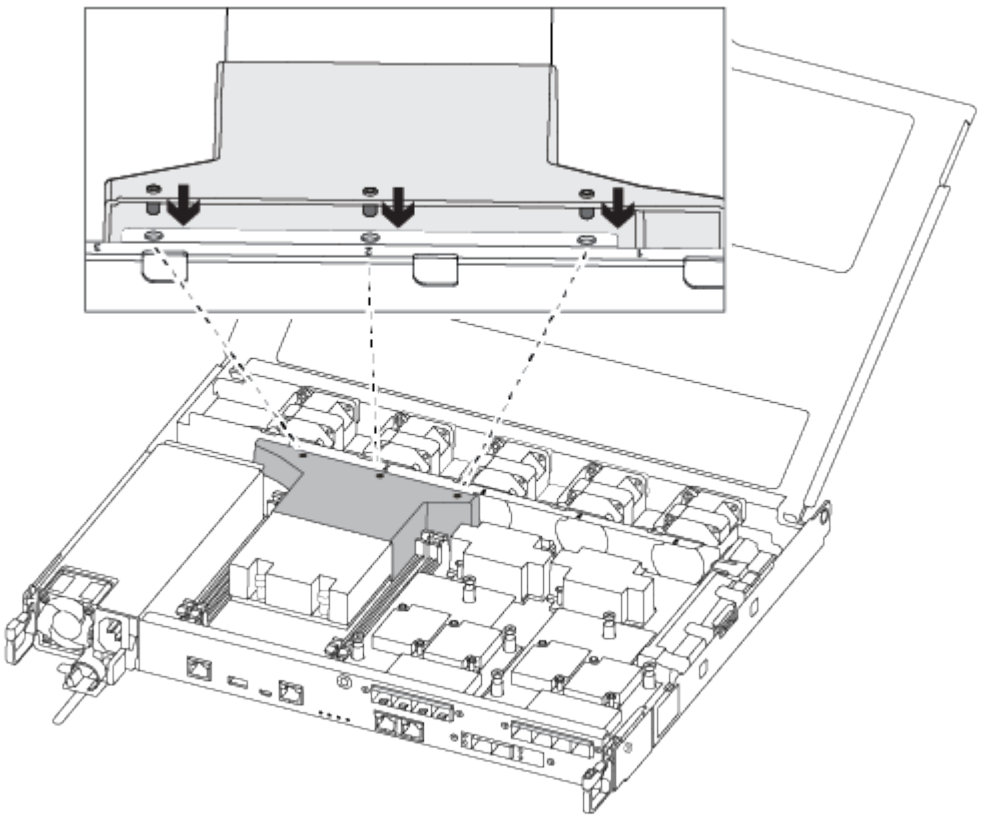
1	擠壓電池插頭表面的固定夾。
2	從插槽拔下電池纜線。
3	抓住電池、然後按下標有「推」的藍色鎖定彈片。
4	將電池從電池座和控制器模組中取出。

2. 找到電池插塞、然後擠壓電池插塞正面的固定夾、將插塞從插槽中鬆脫。
3. 抓住電池並按下標有「推」的藍色鎖定彈片、然後將電池從電池座和控制器模組中取出。
4. 在更換的控制器模組上找到對應的NV-電池座、然後將NV-電池對準電池座。
5. 將內華達州電池插頭插入插槽。
6. 將電池套件沿金屬板側邊牆向下推、直到側邊牆面掛勾上的支撐彈片插入電池套件上的插槽、然後電池套件栓扣卡入側邊牆上的插槽、並卡入插槽。
7. 穩固地向下按電池套件、確定已鎖定到位。

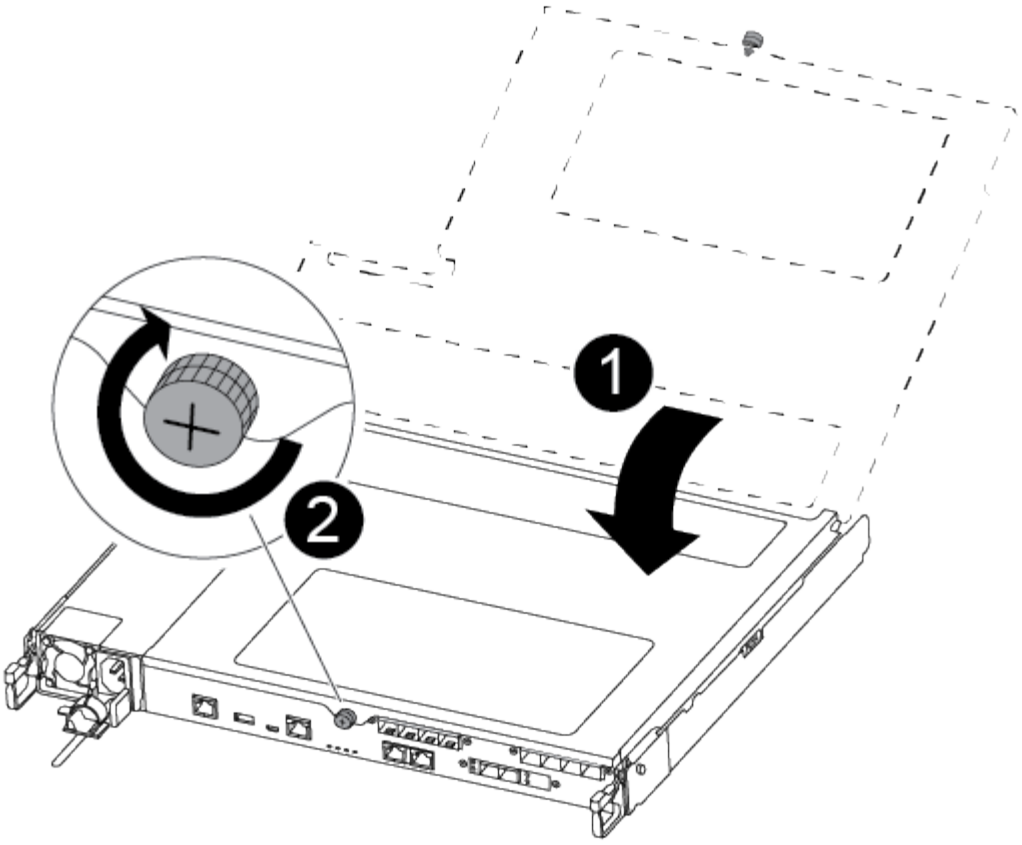
將所有元件從受損的控制器模組移至更換的控制器模組之後、您必須將更換的控制器模組安裝到機箱中、然後將其開機至維護模式。

您可以使用下列圖例或書面步驟、在機箱中安裝更換的控制器模組。

1. 如果您尚未安裝、請安裝通風管。



2. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

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。

   在指示之前、請勿將控制器模組完全插入機箱。

4. 僅連接管理連接埠和主控台連接埠、以便存取系統以執行下列各節中的工作。

   您將在本程序稍後將其餘纜線連接至控制器模組。

5. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

f. 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。

接下來呢？

更換故障的 ASA A250 控制器後，您需要"還原並驗證系統組態"。

還原並驗證系統組態 **- ASA A250**

完成硬體更換並將 ASA A250 系統開機至維護模式後，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。

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

步驟**1**：更換控制器後、請設定並驗證系統時間

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

關於這項工作

請務必在正確的系統上套用步驟中的命令：

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

步驟

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

   日期和時間是根據設定的時區而定。

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

   日期與時間以GMT.為準。

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

   日期與時間以GMT.為準。

步驟**2**：驗證並設定控制器的**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：

   - HA
   - MCC
   - 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？

恢復並驗證系統組態後，您需要"重新連接系統線纜並重新指派磁碟"。

可重新分配系統並重新分配磁碟 **- ASA A250**

完成 ASA A250 系統的還原和系統組態驗證後，您需要重新連接系統纜線並重新指派磁碟。

重新啟用儲存設備並確認磁碟重新指派、以繼續執行更換程序。

步驟**1**：重新安裝系統

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

步驟

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

步驟**2**：重新指派磁碟

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

此程序僅適用於ONTAP HA配對中執行的系統。

1. 如果_replaced_控制器處於維護模式（顯示"*>"提示符）、請退出維護模式並進入載入器提示："half"（停止）
2. 在_replacemon_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」

接下來呢？

重新連接系統線纜並重新分配磁碟後、您需要"完成控制器更換"。

完整控制器更換 **- ASA A250**

要完成 ASA A250 系統的控制器更換並使其完全運行，您必須恢復 NetApp 儲存加密配置（如有必要），並為新控制器安裝授權，然後按照套件附帶的 RMA 說明將故障部件退回 NetApp。

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 - ASA A250**

當儲存系統遇到錯誤時、您必須更換控制器中的 DIMM 、例如根據健全狀況監視器警示或不可修正的 ECC 錯誤（可修正的錯誤修正碼）過多、通常是由於單一 DIMM 故障而導致、導致儲存系統無法開機 ONTAP 。

關於這項工作

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

您必須使用從供應商處收到的替換FRU元件來更換故障元件。

步驟**1**：關閉受損的控制器

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。

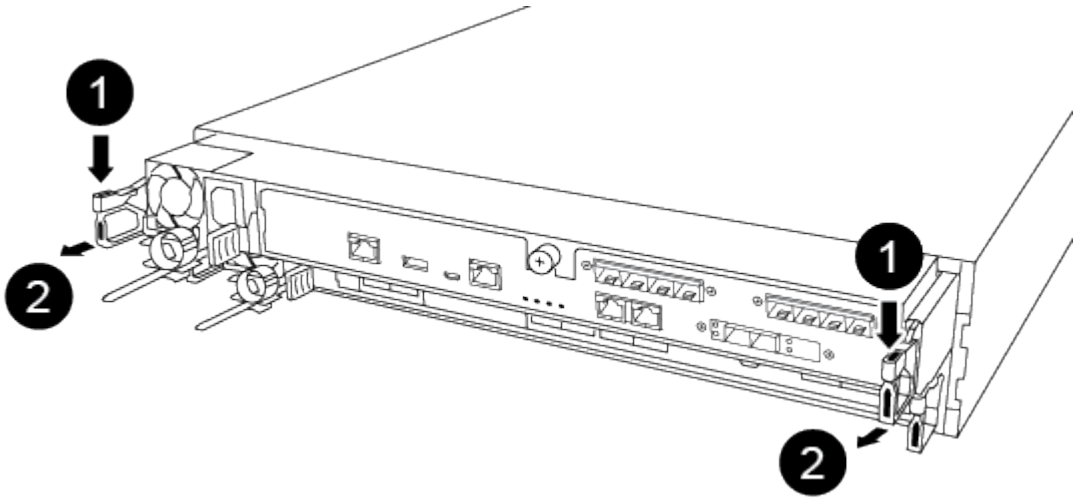
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

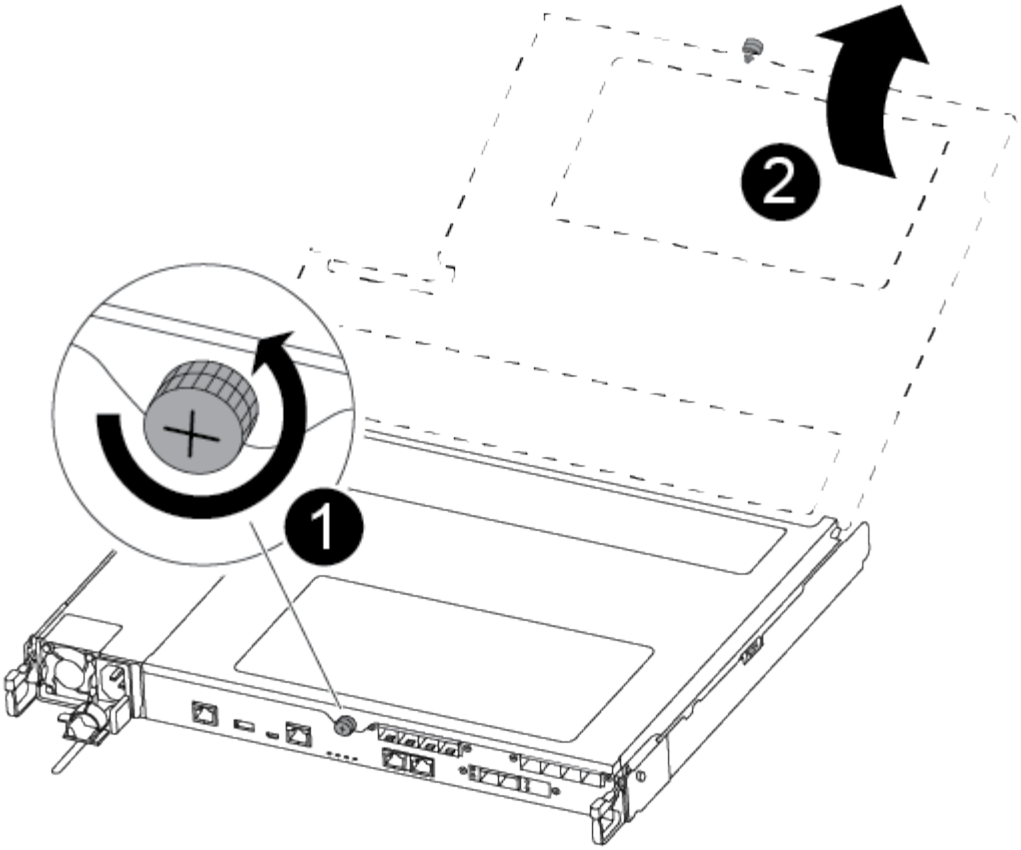
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



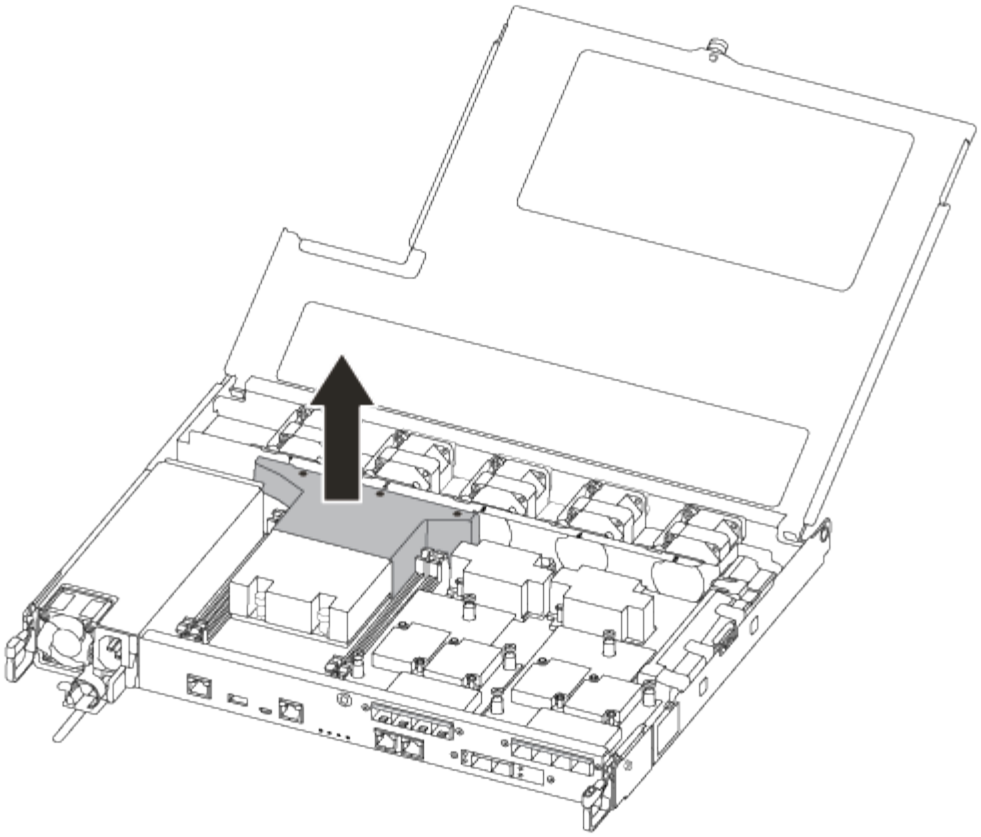
1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

7. 取出通風管蓋。



步驟**3**：更換**DIMM**

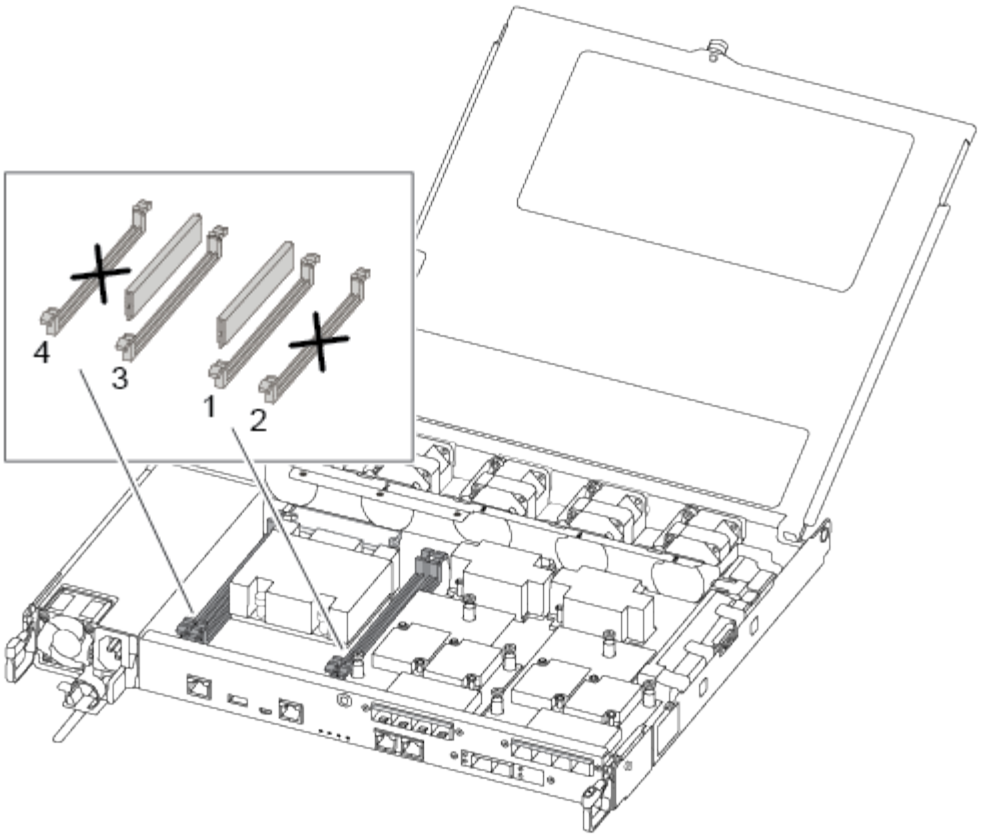
若要更換DIMM、您必須使用通風管頂端的DIMM對應標籤、將其放置在控制器模組中、然後依照特定步驟順序加以更換。

請使用下列影片或表格步驟來更換DIMM：

動畫-更換DIMM

1. 更換控制器模組上的受損DIMM。

   DIMM位於主機板的插槽3或1中。插槽2和插槽4閒置。請勿嘗試在這些插槽中安裝DIMM。



2. 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。
3. 緩慢地將DIMM兩側的DIMM彈出彈片分開、然後將DIMM從插槽中滑出。
4. 將連接器上的DIMM彈出彈片保持在開啟位置。
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。

   抓住DIMM邊緣、避免對DIMM電路板上的元件施加壓力。

6. 將替換的DIMM正面插入插槽。

   DIMM可緊密裝入插槽。如果沒有、請重新插入DIMM、將其與插槽重新對齊。

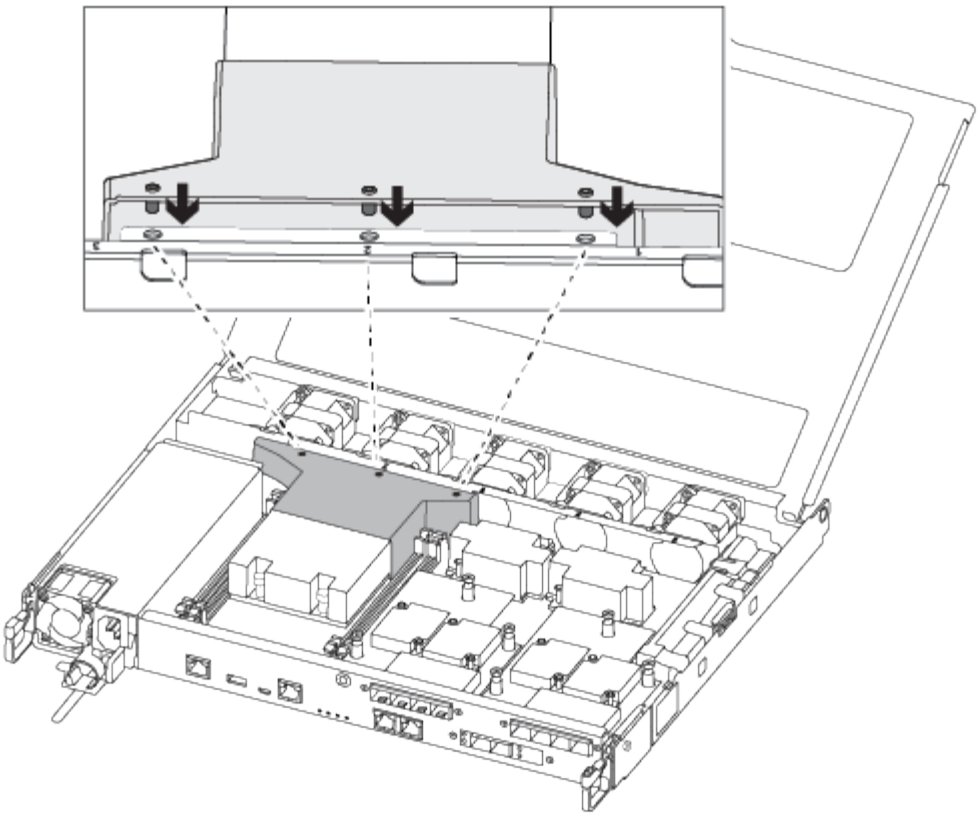
7. 目視檢查DIMM、確認其對齊並完全插入插槽。

步驟**4**：安裝控制器模組

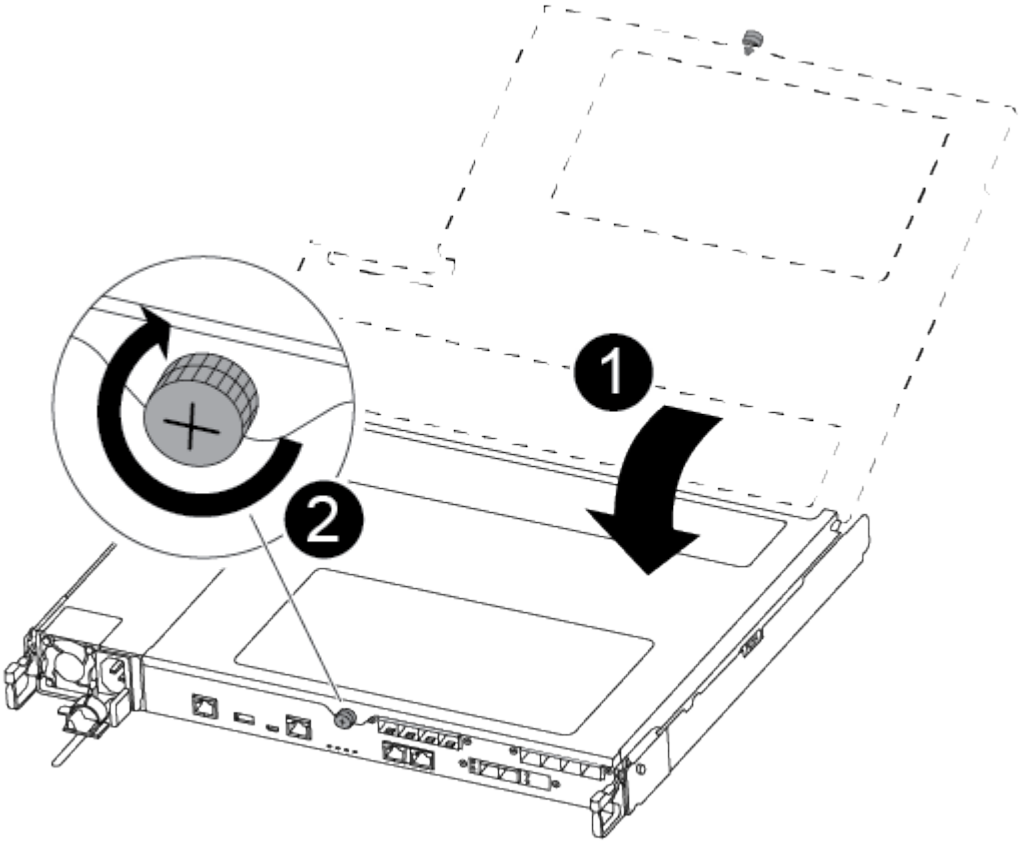
更換控制器模組中的元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機。

您可以使用下列圖例或書面步驟、在機箱中安裝更換的控制器模組。

1. 如果您尚未安裝、請安裝通風管。



2. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

3. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

4. 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。

5. 視需要重新安裝系統。
6. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
7. 如果停用自動還原、請重新啟用：「儲存容錯移轉修改節點本機-自動恢復true」

步驟**5**：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 SSD 磁碟機或 HDD 磁碟機 - ASA A250

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 - ASA A250

若要更換風扇、請移除故障的風扇模組、然後以新的風扇模組進行更換。

步驟1：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」。
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。

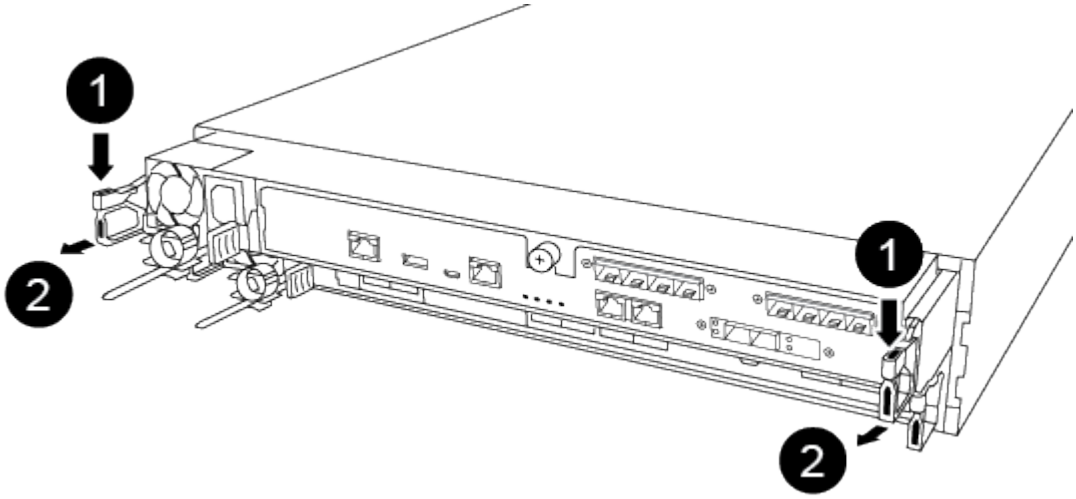
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

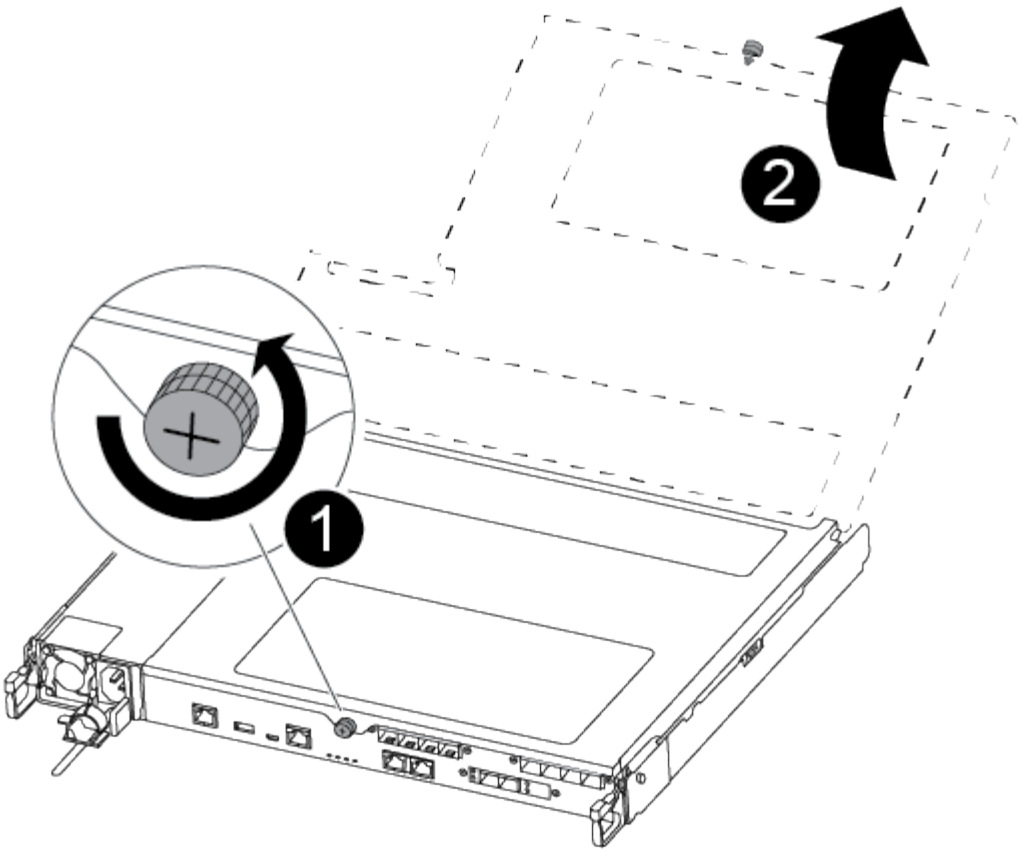
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋

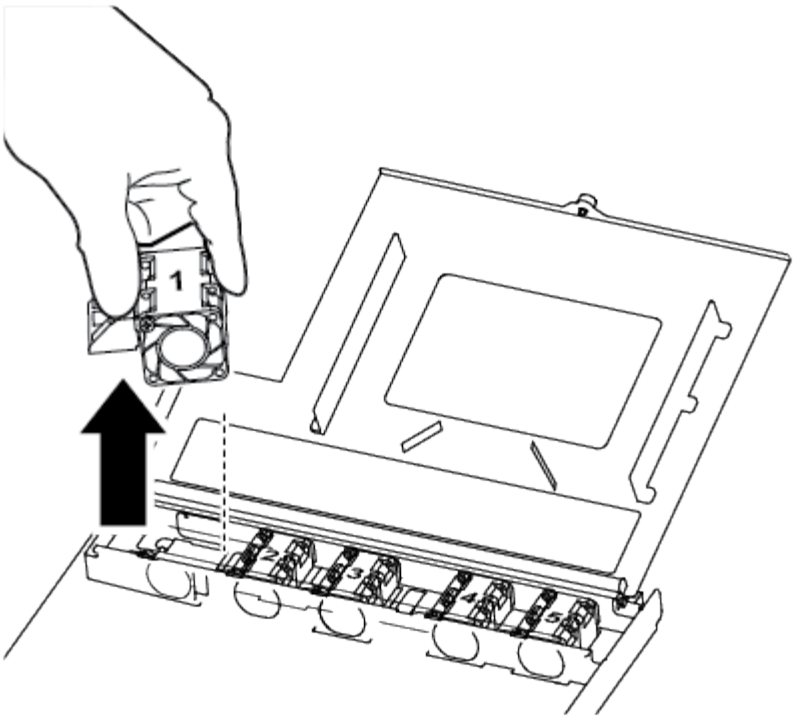
步驟**3**：更換風扇

若要更換風扇、請移除故障的風扇模組、然後以新的風扇模組進行更換。

請使用下列影片或表格步驟來更換風扇：

動畫-取代風扇

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. 將風扇模組的側邊夾緊、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。



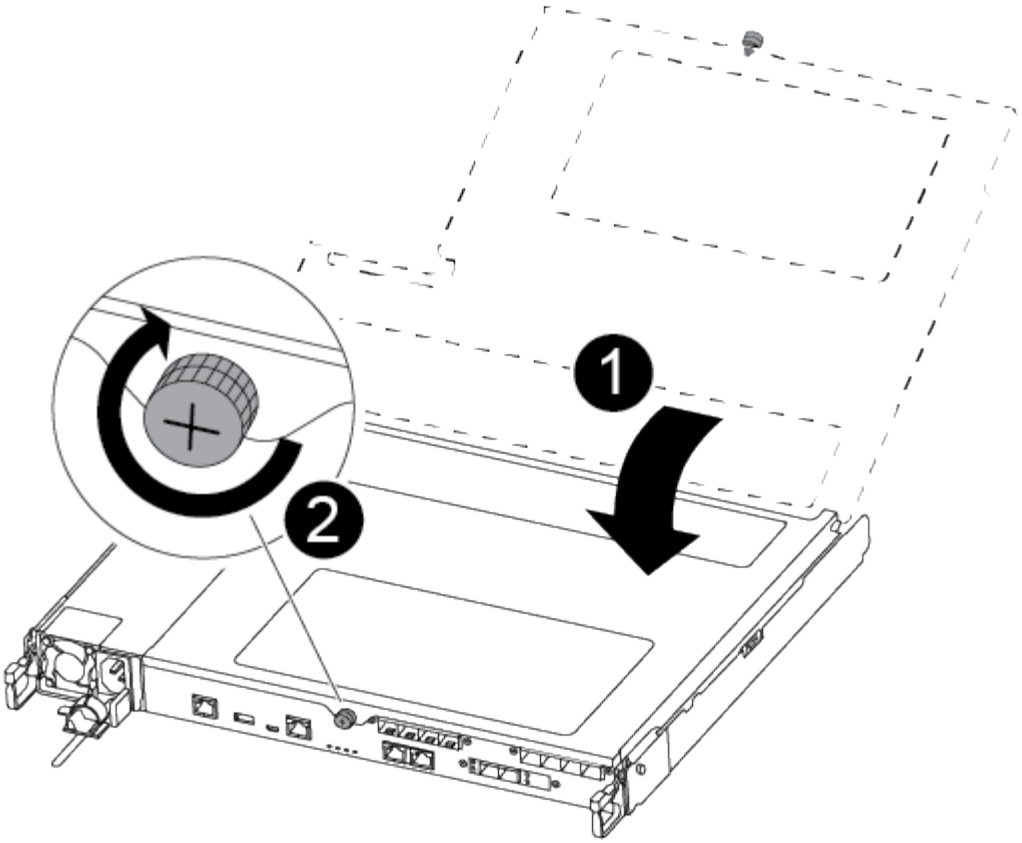
1	風扇模組

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。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

更換控制器模組中的元件之後、您必須在系統機箱中重新安裝控制器模組、然後將其開機。

1. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

2. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

   f. 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。

3. 視需要重新安裝系統。
4. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
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**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。

更換或安裝夾層卡 **- ASA A250**

若要更換故障的夾層卡、您必須拔下纜線和任何SFP或QSFP模組、更換卡片、重新安裝SFP或QSFP模組、然後重新插接卡。若要安裝新的夾層卡、您必須擁有適當的纜線和SFP或QSFP模組。

關於這項工作

- 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

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。

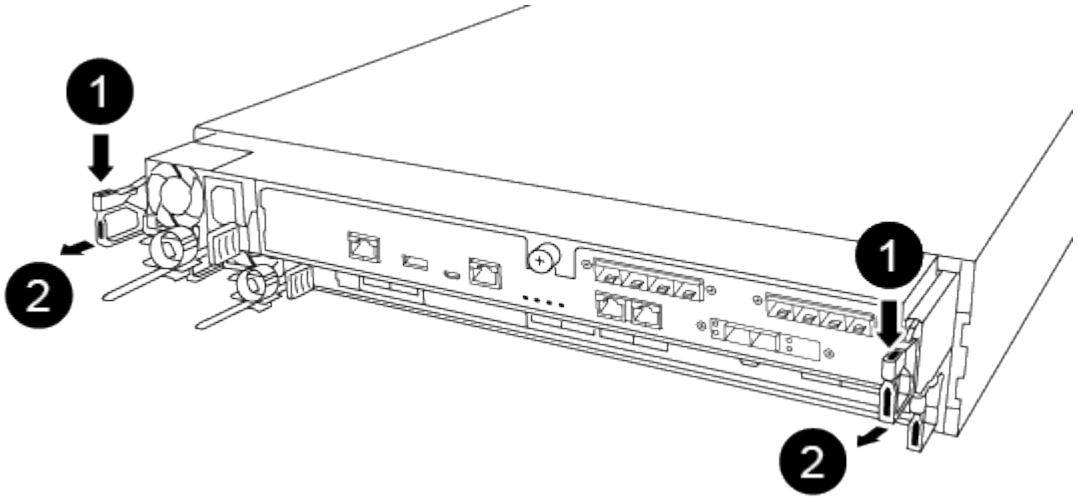
步驟**2**：移除控制器模組

當您更換控制器模組內部的元件時、請從機箱中取出控制器模組。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

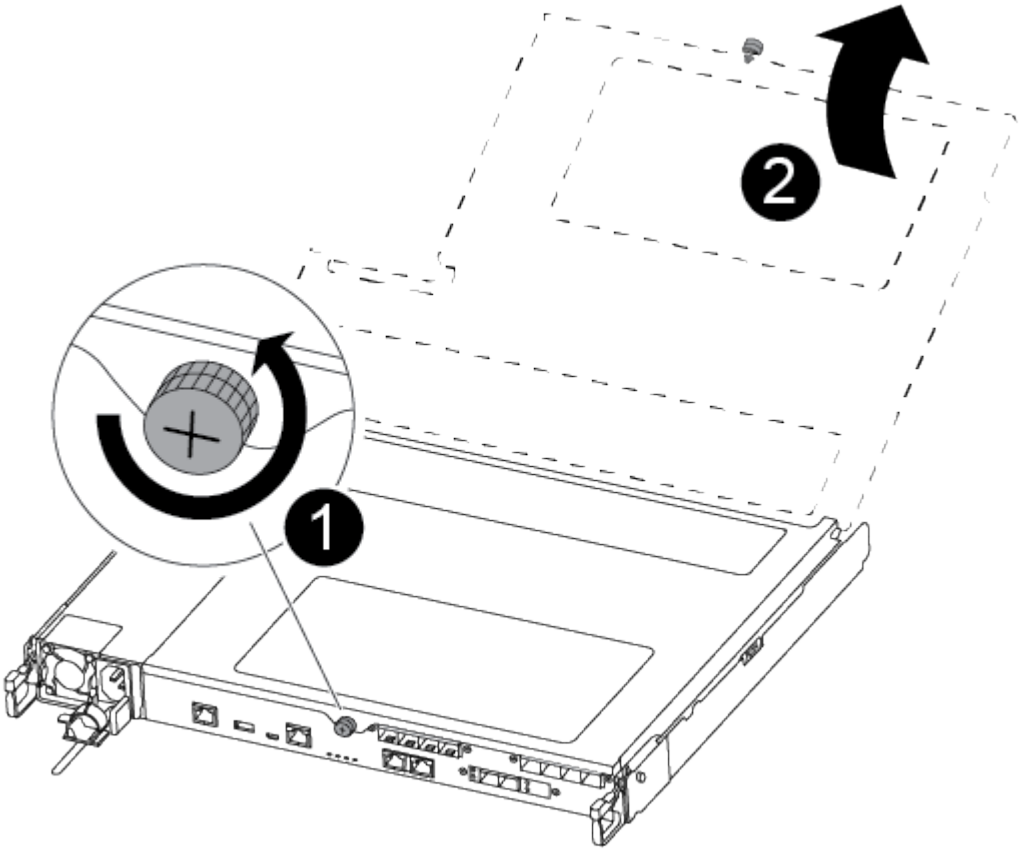
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

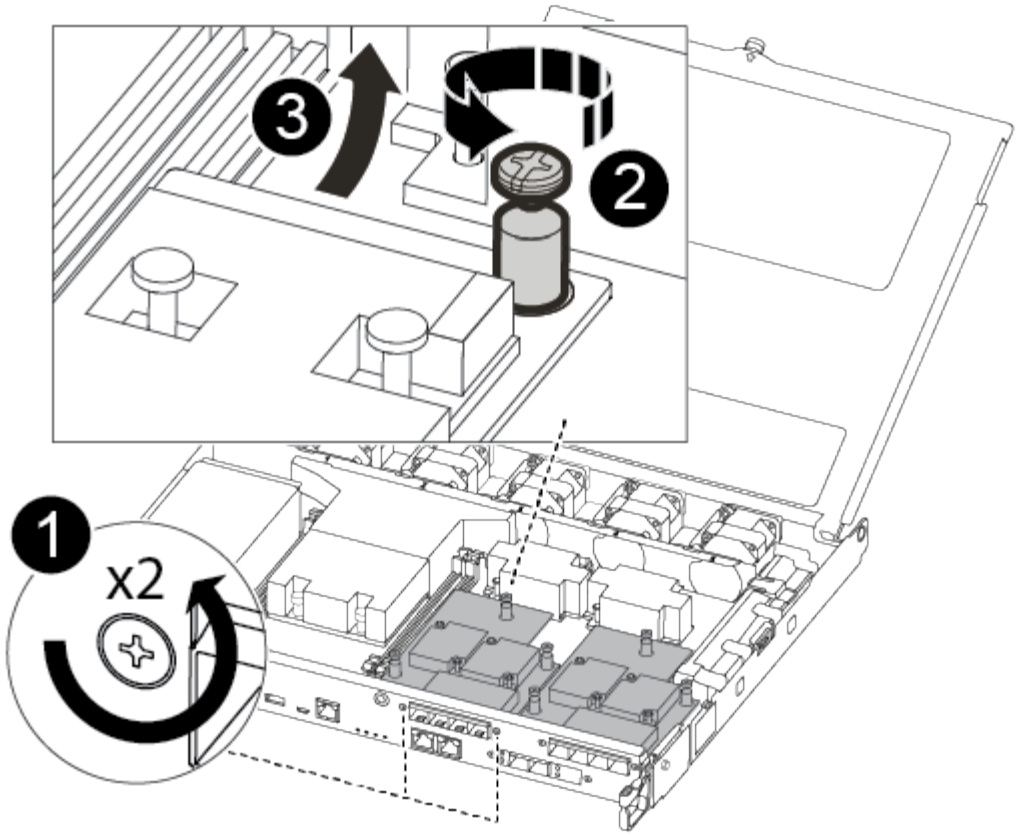
步驟**3**：更換或安裝夾層卡

若要更換夾層卡、您必須移除受損的插卡並安裝替換插卡；若要安裝夾層卡、您必須移除面板並安裝新的插卡。

請使用下列視訊或表格步驟來更換夾層卡：

動畫-更換夾層卡

1. 若要更換夾層卡：
2. 在控制器模組上找出並更換受損的夾層卡。



1	卸下控制器模組正面的螺絲。
2	旋鬆控制器模組中的螺絲。
3	卸下夾層卡。

a. 拔下任何與受損夾層卡相關的纜線。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

b. 移除可能位於受損夾層卡中的任何SFP或QSFP模組、並將其放在一旁。

c. 使用#1磁性螺絲起子、從控制器模組正面取下螺絲、並將其安全地放在磁碟機上。

d. 使用#1磁性螺絲起子、旋鬆受損夾層卡上的螺絲。

e. 使用#1磁式螺絲起子、將受損的夾層卡從插槽中直接提起、然後放在一旁。

f. 從防靜電包裝袋中取出替換的夾層卡、並將其對準控制器模組的內部面。

g. 將替換的夾層卡輕對齊定位。

h. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊控制器模組正面和夾層卡上的螺絲。

請勿在鎖緊夾層卡上的螺絲時施力、否則可能會使其碎裂。

i. 將任何從受損夾層卡移除的SFP或QSFP模組、插入替換的夾層卡。

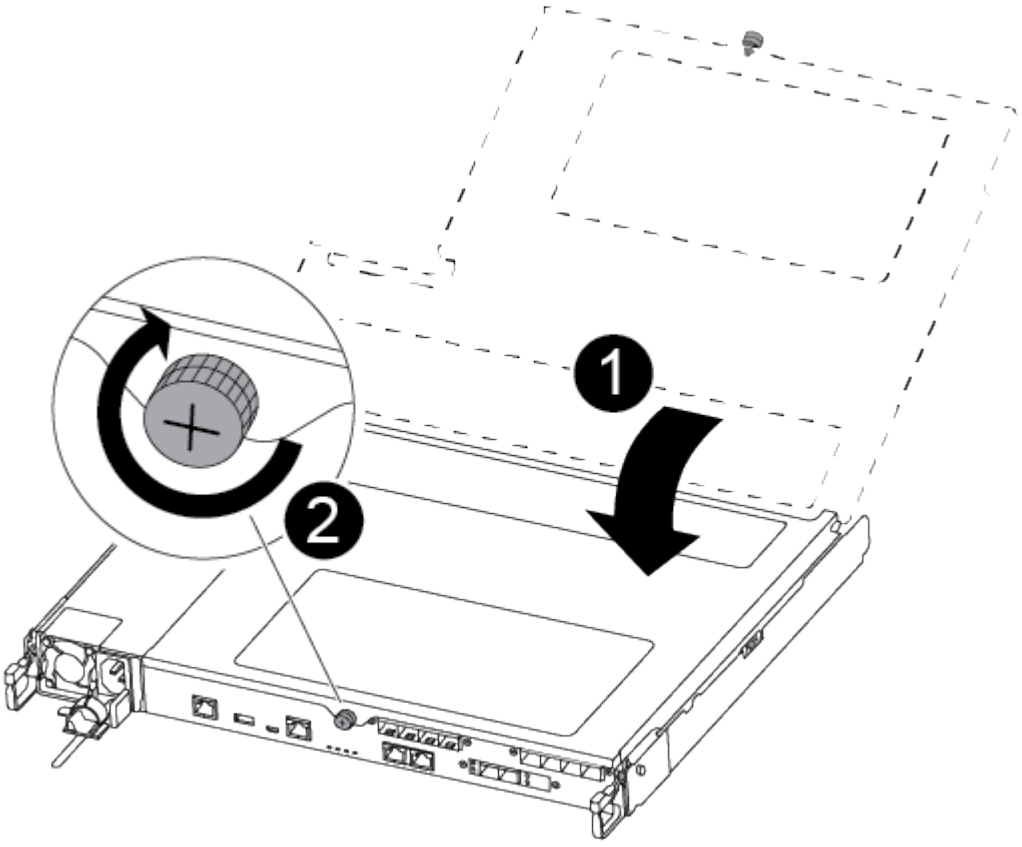
3. 若要安裝夾層卡：
4. 如果您的系統沒有夾層卡、請安裝新的夾層卡。
   a. 使用#1磁性螺絲起子、將控制器模組正面的螺絲和封蓋夾層卡插槽的面板上的螺絲取下、然後將它們安全地放在磁碟機上。
   b. 從防靜電包裝袋中取出夾層卡、並將其對準控制器模組的內部面。
   c. 將夾層卡輕對齊到位。
   d. 使用#1磁性螺絲起子、插入並鎖緊控制器模組正面和夾層卡上的螺絲。

> 請勿在鎖緊夾層卡上的螺絲時施力、否則可能會使其碎裂。

步驟**4**：重新安裝控制器模組

更換控制器模組中的元件之後、您必須在系統機箱中重新安裝控制器模組、然後將其開機。

1. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

2. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

   f. 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。

3. 視需要重新安裝系統。
4. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
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**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 **NVMEM** 電池 **- ASA A250**

若要更換系統中的NVMEM電池、您必須將控制器模組從系統中取出、開啟、更換電池、然後關閉並更換控制器模組。

系統中的所有其他元件都必須正常運作；否則、您必須聯絡技術支援部門。

步驟**1**：關閉受損的控制器

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。

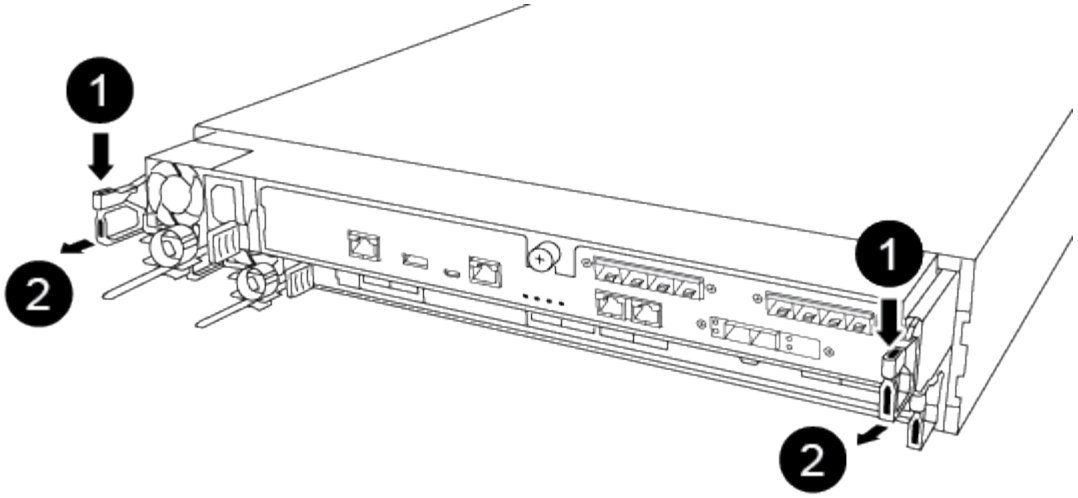
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

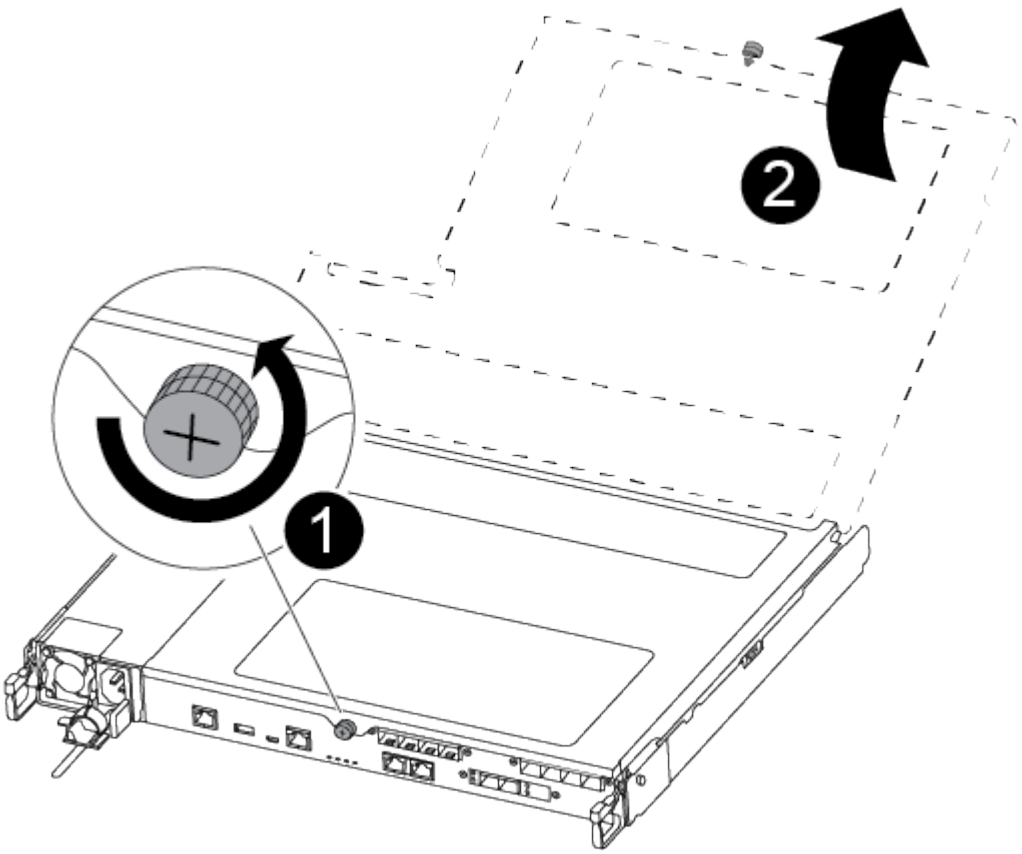
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

   如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

步驟**3**：更換**NVMEM**電池

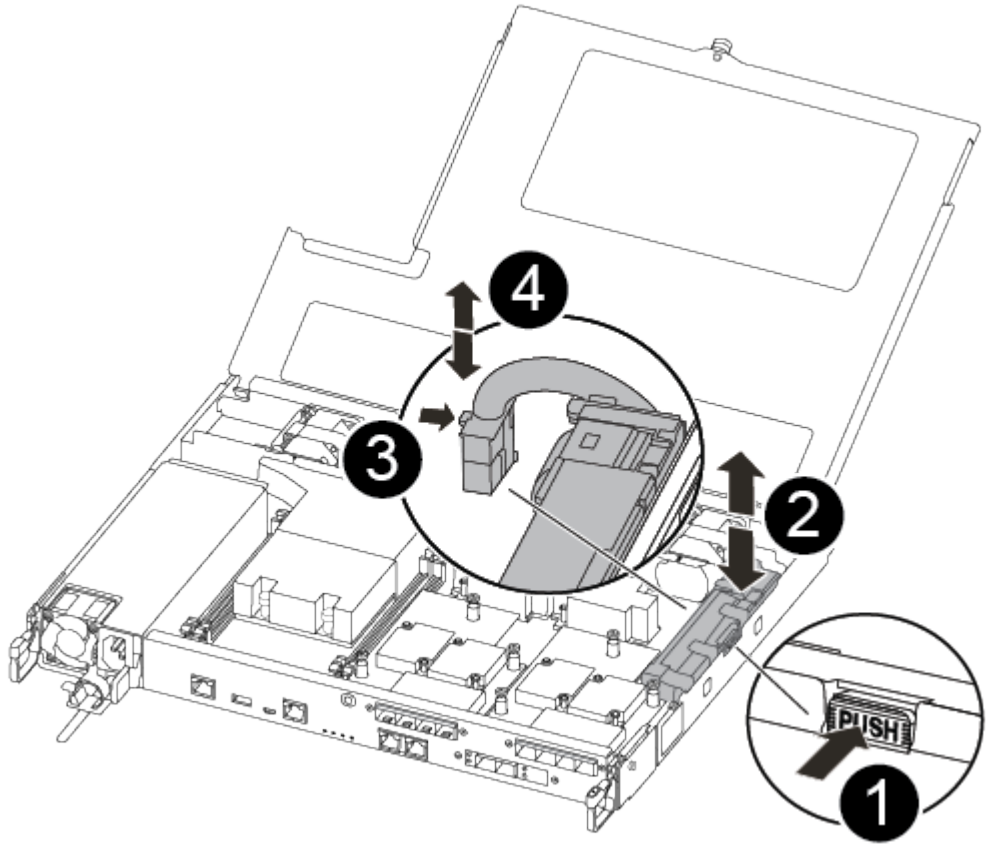
若要更換NVMEM電池、您必須從控制器模組取出故障電池、然後將替換電池裝入控制器模組。

請使用下列影片或表格步驟來更換NVMEM電池：

動畫-更換NVMEM電池

1. 找出並更換控制器模組上的減損型NVMEM電池。

   建議您依照所列順序、依照圖示指示進行。



1	擠壓電池插頭表面的固定夾。
2	從插槽拔下電池纜線。

3	抓住電池、然後按下標有「推」的藍色鎖定彈片。
4	將電池從電池座和控制器模組中取出。

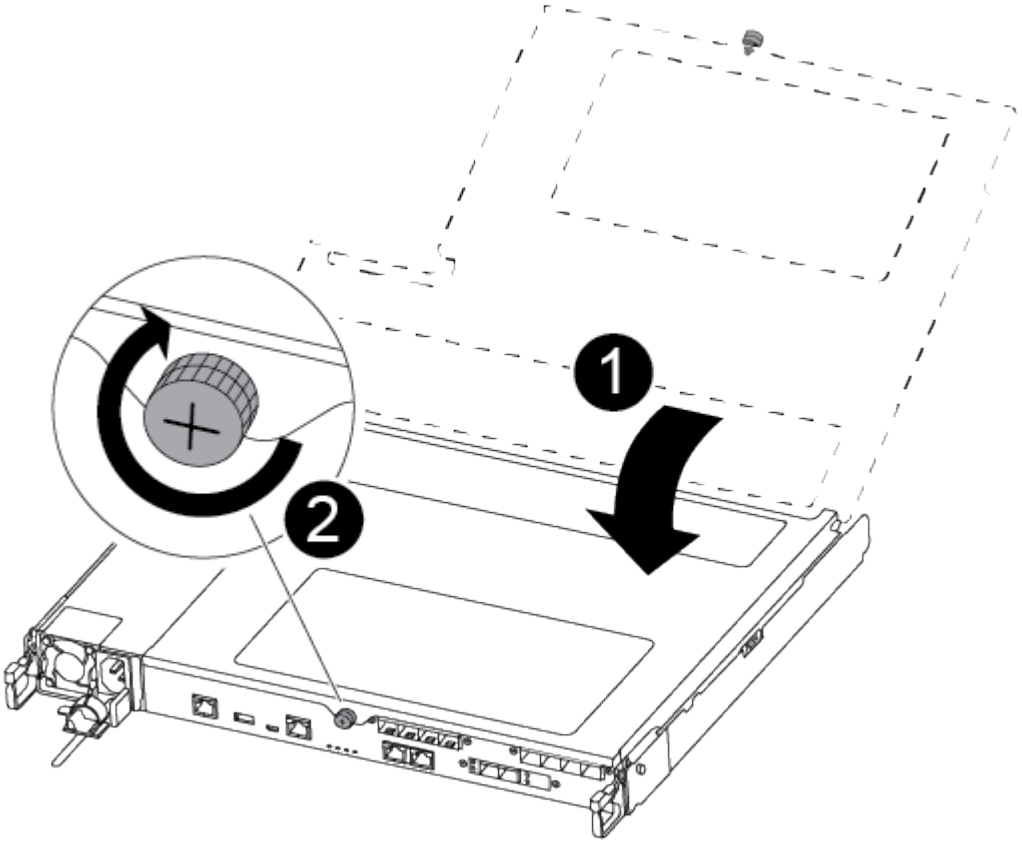
2. 找到電池插塞、然後擠壓電池插塞正面的固定夾、將插塞從插槽中鬆脫。
3. 抓住電池並按下標有「推」的藍色鎖定彈片、然後將電池從電池座和控制器模組中取出、放在一旁。
4. 從防靜電包裝袋中取出替換的內華達州電池、並將其對準電池艙。
5. 將替換的非易失電池插頭插入插槽。
6. 將電池套件沿金屬板側邊牆向下推、直到側邊牆面掛勾上的支撐彈片插入電池套件上的插槽、然後電池套件栓扣卡入側邊牆上的插槽、並卡入插槽。
7. 穩固地向下按電池套件、確定已鎖定到位。

步驟**4**：安裝控制器模組

更換控制器模組中的元件之後、您必須將控制器模組重新安裝到機箱中、然後將其開機。

您可以使用下列圖例或書面步驟、在機箱中安裝更換的控制器模組。

1. 合上控制器模組護蓋、然後鎖緊指旋螺絲。



1	控制器模組護蓋
2	指旋螺絲

2. 將控制器模組插入機箱：
   a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
   b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
   c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
   d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
   e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。

      控制器模組應完全插入、並與機箱邊緣齊平。

   f. 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。

3. 視需要重新安裝系統。
4. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
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**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 **- ASA A250**

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。
- 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。

- 電源供應器為自動調整範圍。

> 請勿混用不同效率額定值的PSU。永遠像這樣更換。

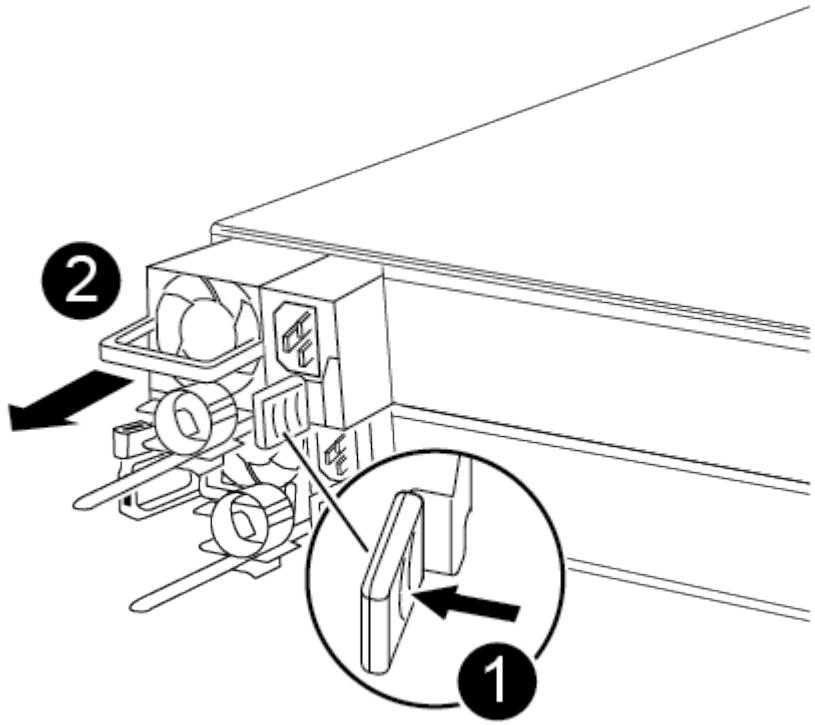
請針對您的PSU類型（AC或DC）使用適當的程序。

選項 **1**：熱插拔交流電源

若要熱插拔 AC PSU，請完成以下步驟。

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。
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PSU的邊緣、並將其與控制器模組的開口對齊。
   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。
   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。

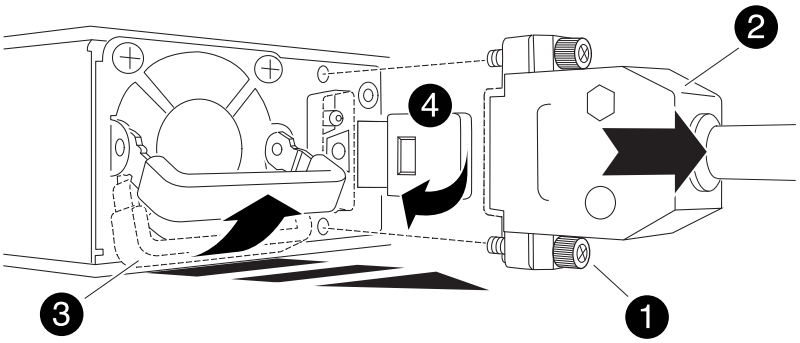
7. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。如 "零件退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

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電源線接頭轉開。
   b. 從PSU拔下電源線、並將其放在一旁。
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PSU的邊緣、並將其與控制器模組的開口對齊。

   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 - ASA A250

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

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

步驟**1**：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」。
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。

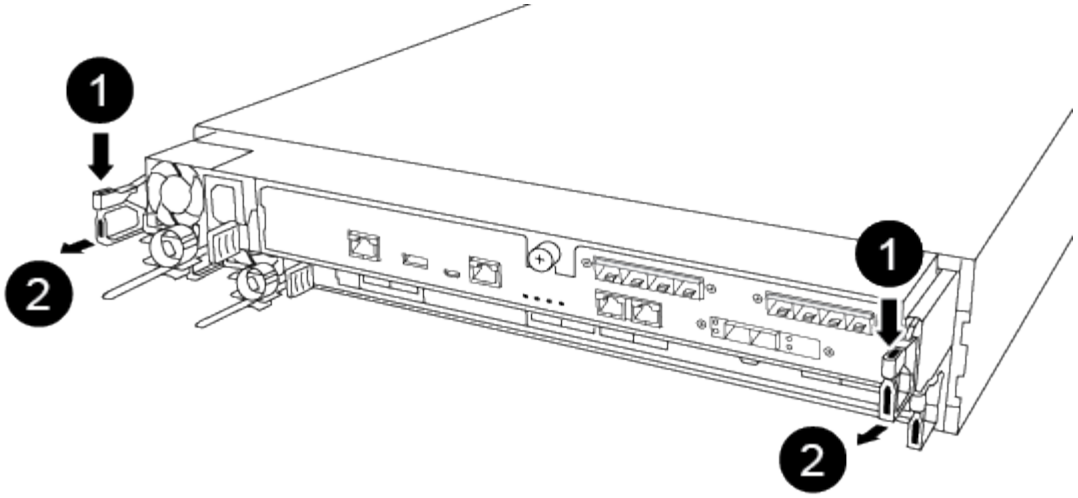
步驟**2**：移除控制器模組

更換控制器模組內部的元件時、您必須從機箱中移除控制器模組。

請務必貼上纜線的標籤、以便知道纜線的來源。

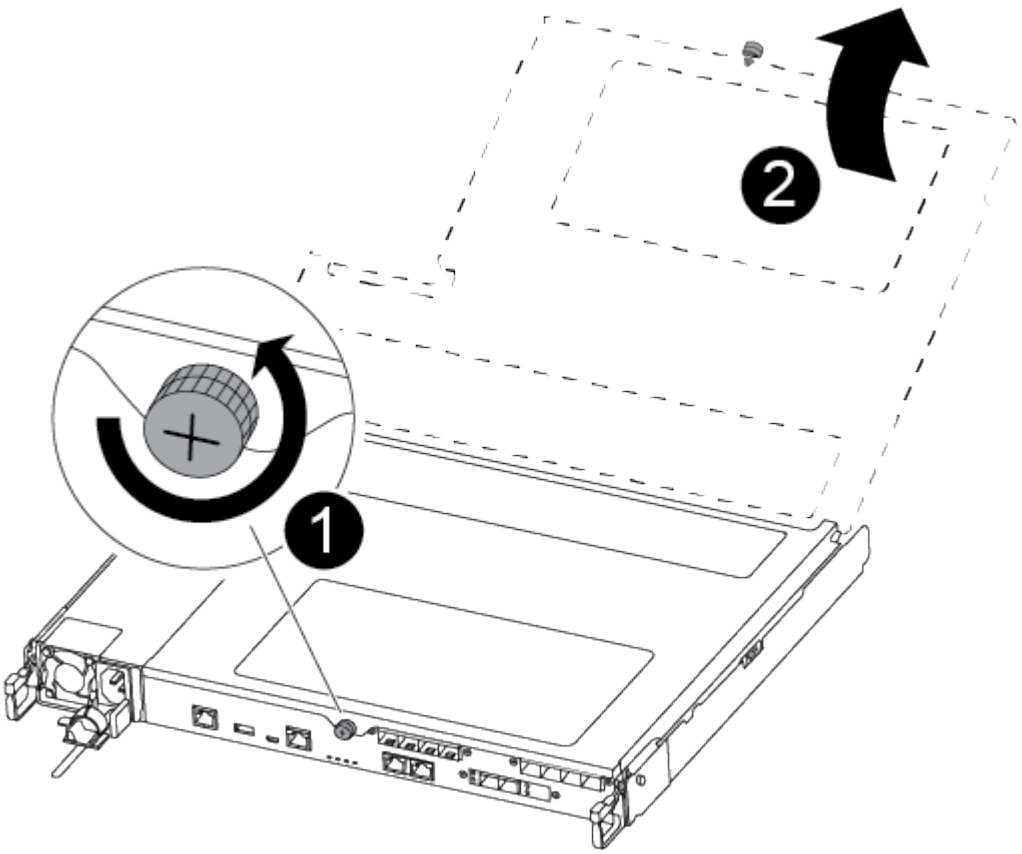
1. 如果您尚未接地、請正確接地。
2. 從來源拔下控制器模組電源供應器。
3. 釋放電源線固定器、然後從電源供應器拔下纜線。
4. 將您的手指插入控制器模組兩側的鎖定機制、用姆指按下拉桿、然後將控制器從機箱中輕拉幾英吋。

   如果您在移除控制器模組時遇到困難、請將指標手指從內側穿過指孔（手臂交叉）。



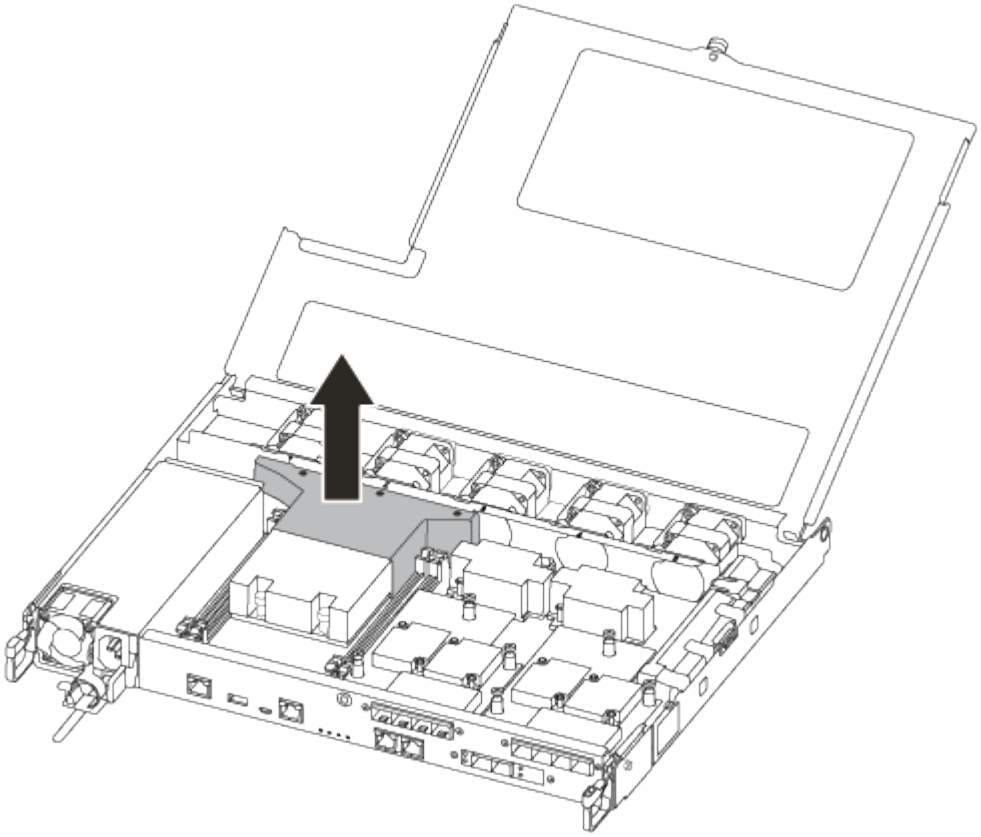
1	槓桿
2	閉鎖機制

5. 用兩隻手抓住控制器模組的兩側、將其從機箱中輕拉出、然後放在平穩的表面上。
6. 逆時鐘轉動控制器模組正面的指旋螺絲、然後打開控制器模組護蓋。



1	指旋螺絲
2	控制器模組護蓋。

7. 取出通風管蓋。



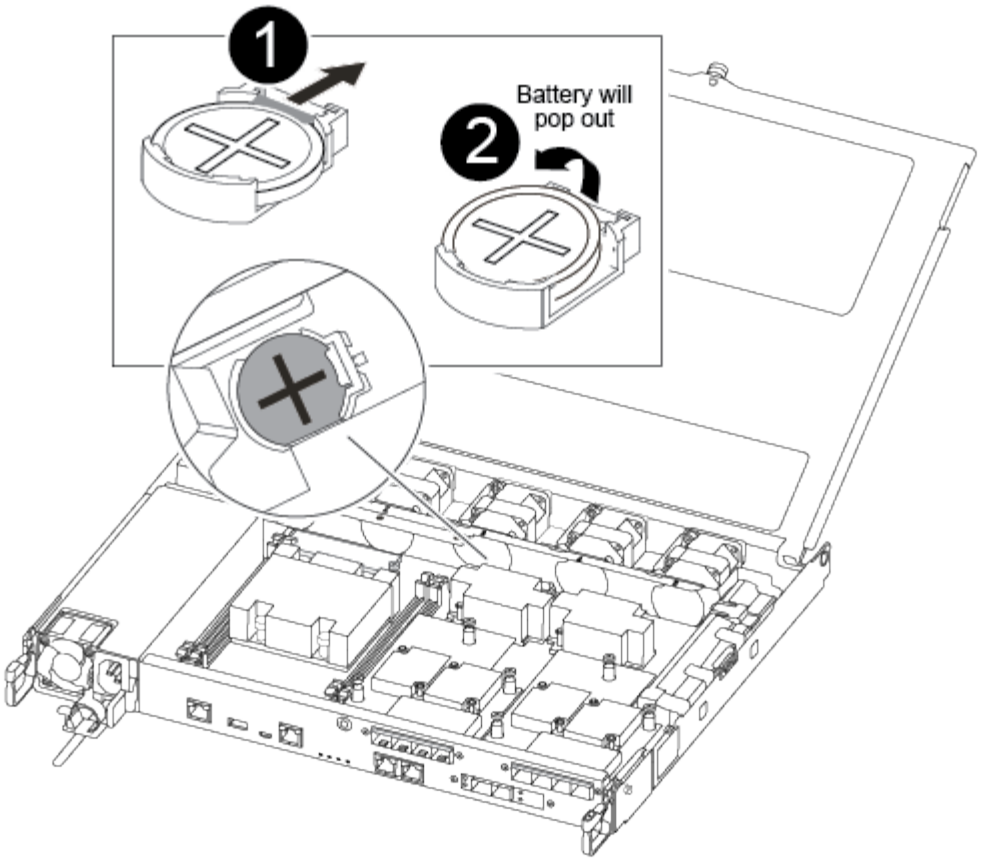
步驟**3**：更換**RTC**電池

若要更換RTC電池、請將其放在控制器內、然後依照特定的步驟順序進行。

請使用下列視訊或表格步驟來更換RTC電池：

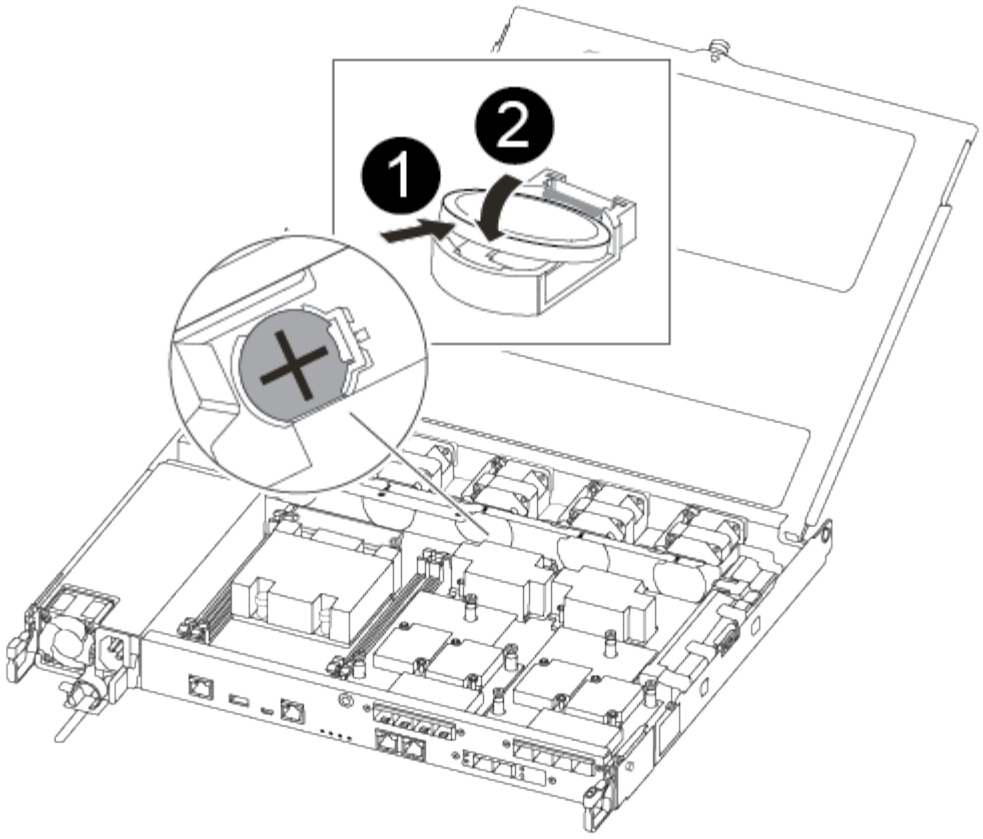
動畫-更換RTC電池

1. 找出散熱片與中間板之間的RTC電池、並依照圖示將其取出。



1	輕拉電池外殼的彈片。*注意：*積極地拉出此標籤可能會使標籤消失。
2	將電池抬起。*附註：*記下電池的極性。
3	電池應該會退出。

2. 從防靜電包裝袋中取出替換電池。
3. 找到散熱片與中間板之間的RTC電池座、並將其完全插入如圖所示的位置。



1	正極性面朝上、將電池滑到電池外殼的彈片下。
2	將電池輕推入定位、並確定彈片將其固定在外殼上。 若將電池推入較積極的位置、可能會導致電池再次退出。

4. 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、並設定更換**RTC**電池後的時間/日期

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

1. 如果您尚未這麼做、請關閉通風管或控制器模組護蓋。
2. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。

   在指示之前、請勿將控制器模組完全插入機箱。

3. 視需要重新安裝系統。

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

4. 將控制器模組插入機箱：

a. 確保鎖定機制臂鎖定在完全延伸位置。
b. 用兩隻手將控制器模組對齊並輕推入鎖定機制臂、直到它停止為止。
c. 將指標手指放在鎖定機制內側的指孔中。
d. 向下壓鎖定機制頂端的橘色彈片、然後將控制器模組輕推到停止點上。
e. 從鎖定機制頂端釋放您的指稱、然後繼續推動、直到鎖定機制卡入定位為止。+ 控制器模組應完全插入，並與機箱邊緣齊平。
f. 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。

g. 在載入程式提示下停止控制器。

5. 重設控制器上的時間和日期：
   a. 使用「show date」命令檢查健全控制器上的日期和時間。
   b. 在目標控制器的載入器提示下、檢查時間和日期。
   c. 如有必要、請使用「設置日期mm/dd/ymm/西元年」命令來修改日期。
   d. 如有必要、請使用「Set Time hh：mm：sss」命令、以GMT0設定時間。
   e. 確認目標控制器上的日期和時間。
6. 在載入程式提示下、輸入「bye」重新初始化PCIe卡和其他元件、然後讓控制器重新開機。
7. 將控制器恢復正常運作、方法是歸還儲存設備：「torage容錯移轉恢復-ofnode_disapped_node_name_」
8. 如果停用自動還原、請重新啟用：「儲存容錯移轉修改節點本機-自動恢復true」

步驟**5**：將故障零件歸還給**NetApp**

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

ASA A250的主要規格

以下是ASA A250的精選規格。訪問 "NetApp Hardware Universe"（HWU）取得ASA A250規格的完整清單。此頁面反映的是單一高可用性對。

ASA A250的主要規格

平台配置： ASA A250 100V 單機箱 HA 對

最大原容量：0.7344 PB

記憶體：128.0000 GB

外型尺寸：2U 機箱，配備 2 個 HA 控制器和 24 個驅動器插槽

ONTAP版本：b_startONTAP：9.16.1P2b_end

PCIe 擴充槽：4

最低ONTAP版本： ONTAP 9.13.1

橫向擴展最大值

類型	HA 對	原始容量	最大記憶體
網路儲存			
儲存區域網絡	6	4.4 PB / 3.9 PiB	768GB
HA 對		0.7 PB / 0.7 PiB	128.0000

輸入輸出

板載 **IO**

協定	連接埠
乙太網路 25 Gbps	4
乙太網路 10 Gbps	4

總 **IO**

協定	連接埠
乙太網路 100 Gbps	4
乙太網路 25 Gbps	12
乙太網路 10 Gbps	4
光纖通道 32 Gbps	8
NVMe/FC 32 Gbps	8
	0

管理埠

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

支援的儲存網絡

足球俱樂部； iSCSI； NVMe/FC； NVMe/TCP；

系統環境規格

沒有可用的環境數據。

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；透過 SAS 連接對外部機架進行 SAS 帶內管理；

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。