磁碟機

E-Series Systems

NetApp
March 22, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/e-series/maintenance-e2800/drives-overview-supertask-concept.html on March 22, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

磁碟機 1
E2800磁碟機更換需求 1
更換E2800（12個磁碟機或24個磁碟機櫃）中的磁碟機 4
更換E2800（60個磁碟機櫃）中的磁碟機 7
更換E2800（60個磁碟機櫃）中的磁碟機抽屜 14
熱新增磁碟機櫃 33

磁碟機

E2800磁碟機更換需求

更換E2800磁碟機之前、請先檢閱相關要求與考量事項。

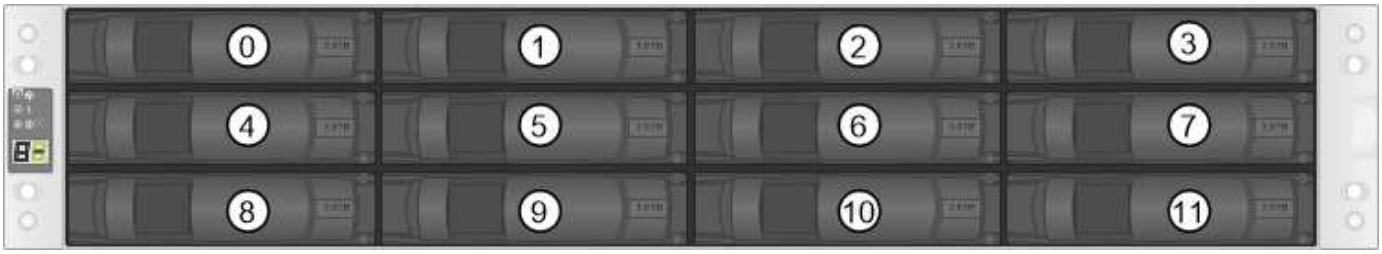
機櫃類型

您可以更換12個磁碟機、24個磁碟機或60個磁碟機控制器機櫃或磁碟機櫃中的磁碟機。

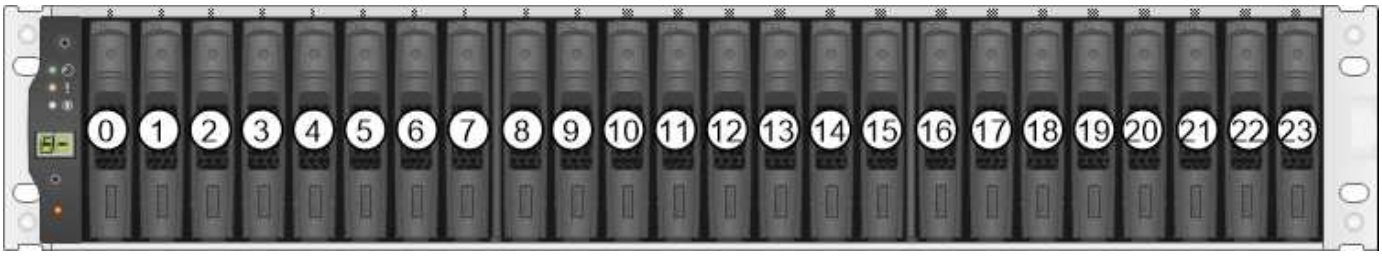
12個磁碟機或**24**個磁碟機櫃

圖中顯示了磁碟機在每種磁碟櫃中的編號方式（磁碟櫃的前擋板或端蓋已移除）。

- E2812控制器機櫃或DE212C磁碟機櫃中的磁碟機編號：*



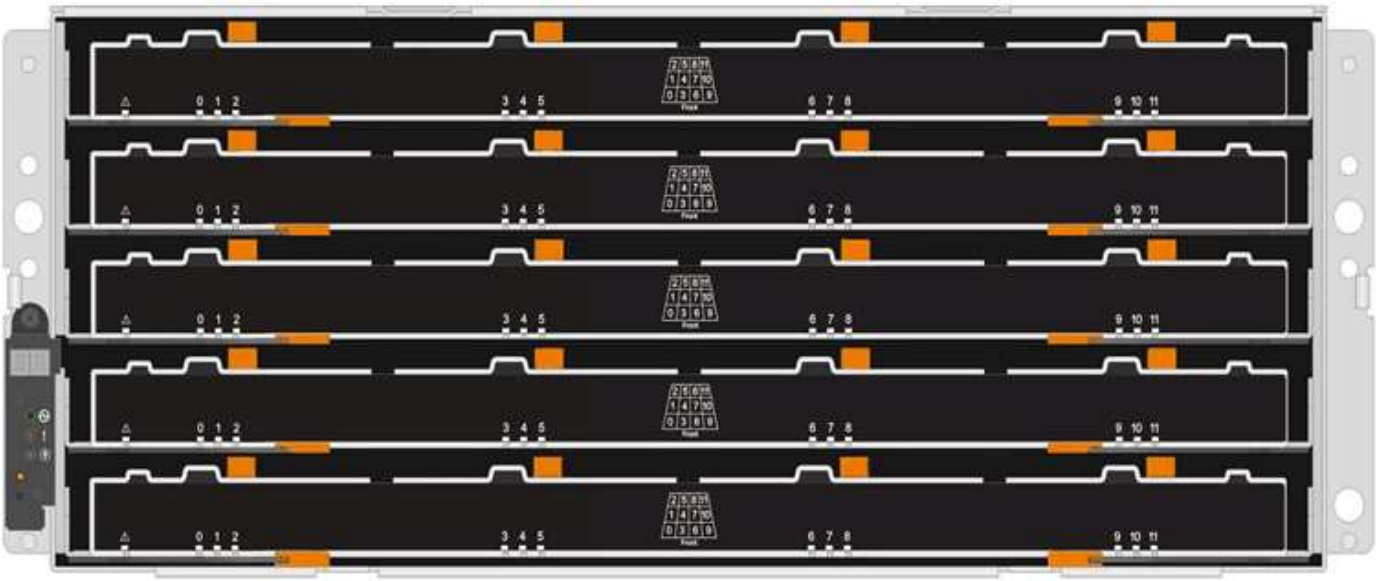
- E2824控制器機櫃、EF280快閃陣列或DE224C磁碟機櫃中的磁碟機編號：*



> E2812、E2824、EF280儲存陣列可能包含一個或多個SAS-2傳統擴充磁碟機匣、包括DE1600 12磁碟機匣、DE5600 24磁碟機匣或DE6600 60磁碟機匣如需更換其中一個磁碟機匣中磁碟機的說明、請參閱 "更換E2660、E2760、E5460、E5560或E5660磁碟機" 和 "更換E2600、E2700、E5400、E5500和E5600 12個磁碟機或24個磁碟機磁碟機匣中的磁碟機"。

60個磁碟機櫃

E2860控制器機櫃和DE460C磁碟機機機櫃均由五個磁碟機抽取器組成、每個抽取器均包含12個磁碟機插槽。磁碟機抽屜1位於頂端、磁碟機抽屜5位於底部。

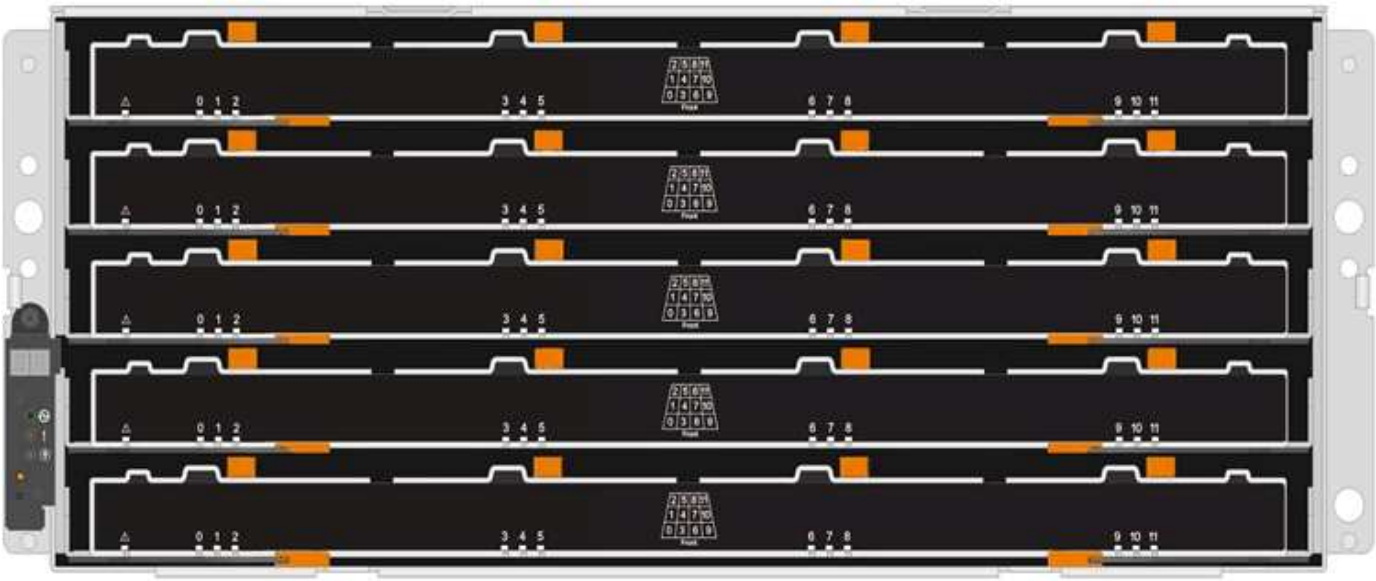


對於E2860控制器櫃抽屜和DE460C磁碟機櫃抽屜、磁碟機在磁碟櫃內的每個磁碟機抽屜中都會編號為0到11。

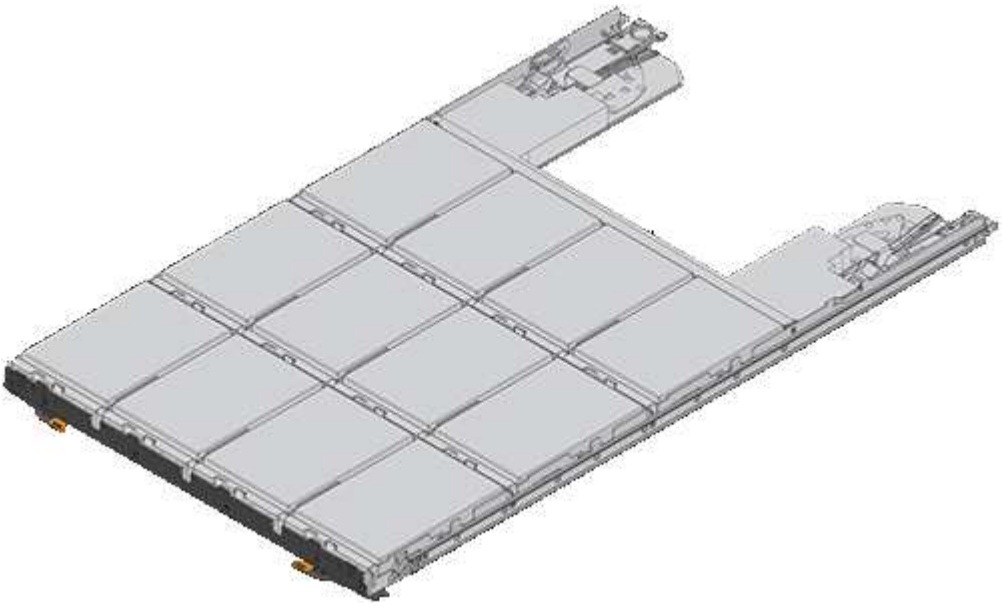
> E2860儲存陣列可能包含一個或多個SAS-2傳統擴充磁碟機匣、包括DE1600 12磁碟機匣、DE5600 24磁碟機匣或DE6600 60磁碟機匣如需更換其中一個磁碟機匣中磁碟機的說明、請參閱 "更換E2660、E2760、E5460、E5560或E5660磁碟機" 和 "更換E2600、E2700、E5400、E5500和E5600 12個磁碟機或24個磁碟機磁碟機匣中的磁碟機"。

磁碟機抽屜

您可以更換E2860控制器櫃和DE460C磁碟機櫃中的磁碟機匣。每個60個磁碟機磁碟櫃都有五個磁碟機匣。



五個抽屜各可容納12個磁碟機。



磁碟機處理

儲存陣列中的磁碟機很脆弱。不當的磁碟機處理是導致磁碟機故障的主要原因。

請遵循下列規則、以免損壞儲存陣列中的磁碟機：

- 防止靜電釋放（ESD）：
  - 請將磁碟機放在防靜電袋中、直到準備好安裝為止。
  - 請勿將金屬工具或刀插入電子設備保護袋。

    用手打開電子安全袋、或用一把剪器剪下頂端。

  - 請保留防靜電保護袋及任何包裝材料、以防日後必須歸還磁碟機。

- 請務必戴上接地於儲存機箱機箱上未上漆表面的防靜電腕帶。

  如果無法使用腕帶、請在拿著磁碟機之前、先觸摸儲存機箱機箱上未上漆的表面。

- 小心處理磁碟機：
  - 在移除、安裝或攜帶磁碟機時、請務必使用兩隻手。
  - 切勿將磁碟機強制放入磁碟櫃、並以溫和、穩固的壓力將磁碟機栓鎖完全卡入。
  - 將磁碟機放在軟墊表面上、切勿將磁碟機堆疊在彼此上面。
  - 請勿將磁碟機碰到其他表面。
  - 從磁碟櫃中取出磁碟機之前、請先解開握把、然後等待30秒、讓磁碟機減少磁碟機轉速。
  - 在運送磁碟機時、請務必使用核准的包裝。
- 避免使用磁性欄位：
  - 請將磁碟機遠離磁性裝置。

    磁區可能會破壞磁碟機上的所有資料、並對磁碟機電路造成無法修復的損害。

更換E2800（12個磁碟機或24個磁碟機櫃）中的磁碟機

您可以將E2800中的磁碟機更換為12個磁碟機或24個磁碟機櫃。

關於這項工作

《恢復大師》（Recovery Guru in SANtricity the in the SytrSystem Manager）會監控儲存陣列中的磁碟機、並通知您即將發生磁碟機故障或實際發生磁碟機故障。磁碟機故障時、其黃色警示LED會亮起。您可以在儲存陣列接收I/O時熱交換故障磁碟機

開始之前

- 檢閱中的磁碟機處理需求 "E2800磁碟機更換需求"。
- 請確定您擁有下列項目：
  - 由NetApp為您的控制器櫃或磁碟機櫃提供支援的更換磁碟機。
  - 或您已採取其他防靜電預防措施。
  - 管理站、具備瀏覽器、可存取SANtricity 控制器的《系統管理程式》。（若要開啟System Manager介面、請將瀏覽器指向控制器的網域名稱或IP位址。）

步驟1：準備更換磁碟機

請檢查SANtricity 「恢復大師」（Recovery Guru）以準備更換磁碟機、並完成所有必要步驟。然後、您可以找到故障元件。

步驟

1. 如果在還原系統管理程式中的Recovery Guru SANtricity 已通知您_即將發生磁碟機故障_、但磁碟機尚未故障、請遵循Recovery Guru中的指示、將磁碟機故障。
2. 如有需要、請使用SANtricity 「支援系統管理程式」確認您有合適的更換磁碟機。

a. 選取*硬體*。

b. 選取機櫃圖形上的故障磁碟機。

c. 按一下磁碟機以顯示其內容功能表、然後選取*檢視設定*。

d. 確認更換磁碟機的容量等於或大於您要更換的磁碟機、而且具有您所期望的功能。

   例如、請勿嘗試以固態磁碟（SSD）取代硬碟機（HDD）。同樣地、如果您要更換具有安全功能的磁碟機、請確定更換的磁碟機也具有安全功能。

3. 如有需要、請使用SANtricity 「支援系統管理程式」在儲存陣列中找到磁碟機。從硬體頁面的磁碟機內容功能表中、選取*開啟定位器指示燈*。

   磁碟機的警示LED（黃色）會閃爍、以便您識別要更換的磁碟機。

   > 如果您要更換機櫃中有擋板的磁碟機、則必須卸下擋板、才能看到磁碟機LED。

步驟2：移除故障磁碟機

移除故障磁碟機、以新磁碟機取代。

步驟

1. 打開備用磁碟機的包裝、並將其放在磁碟櫃附近的無靜電平面上。

   儲存所有包裝材料。

2. 按下故障磁碟機上的釋放按鈕。

   - 對於E2812控制器磁碟櫃或DE212C磁碟機磁碟櫃中的磁碟機、釋放按鈕位於磁碟機左側。
   - 對於E2824控制器磁碟櫃中的磁碟機、EF280快閃陣列、DE224C磁碟機磁碟櫃中的磁碟機、釋放按鈕位於磁碟機頂端。磁碟機彈簧上的CAM握把部分開啟、磁碟機從中間背板釋放。

3. 打開CAM握把、然後稍微滑出磁碟機。

4. 等待30秒。

5. 用兩隻手將磁碟機從磁碟櫃中取出。

6. 將磁碟機放在防靜電、緩衝的表面上、遠離磁區。

7. 等待30秒、讓軟體辨識磁碟機已移除。

   > 如果您不小心移除作用中的磁碟機、請等待至少30秒、然後重新安裝。如需恢復程序、請參閱儲存管理軟體。

步驟3：安裝新磁碟機

安裝新磁碟機以更換故障磁碟機。

> 卸下故障磁碟機後、請儘快安裝替換磁碟機。否則、設備可能會過熱。

步驟

1. 打開CAM握把。
2. 用兩隻手將更換的磁碟機插入開啟的磁碟機槽、然後穩固推入、直到磁碟機停止為止。
3. 緩慢合上CAM握把、直到磁碟機完全固定在中間背板上、且握把卡入定位為止。

   正確插入磁碟機時、磁碟機上的綠色LED會亮起。

   > 根據您的組態、控制器可能會自動將資料重新建構至新磁碟機。如果磁碟櫃使用熱備援磁碟機、則控制器可能需要在熱備援磁碟機上執行完整的重建、才能將資料複製到更換的磁碟機。此重建程序會增加完成此程序所需的時間。

步驟4：完成磁碟機更換

完成更換磁碟機、確認新磁碟機運作正常。

步驟

1. 檢查您更換的磁碟機上的電源LED和警示LED。（首次插入磁碟機時、其注意LED可能亮起。不過、LED應會在一分鐘內熄滅。）
   - 電源LED亮起或不停閃、警示LED燈熄滅：表示新磁碟機運作正常。
   - 電源LED燈不亮：表示磁碟機可能未正確安裝。卸下磁碟機、等待30秒、然後重新安裝。
   - 警示LED亮起：表示新磁碟機可能有故障。請更換另一個新磁碟機。
2. 如果SANtricity 「還原系統管理程式」中的Recovery Guru仍顯示問題、請選取* Recheck*以確保問題已解決。
3. 如果Recovery Guru指出磁碟機重建並未自動開始、請手動開始重建、如下所示：

   > 只有在技術支援或Recovery Guru指示下、才執行此作業。

   a. 選取*硬體*。
   b. 按一下您更換的磁碟機。
   c. 從磁碟機的內容功能表中、選取* Reconstronstron*。
   d. 確認您要執行此作業。

      磁碟機重建完成後、磁碟區群組會處於最佳狀態。
4. 視需要重新安裝擋板。
5. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。

接下來呢？

您的磁碟機更換已完成。您可以恢復正常作業。

更換E2800（60個磁碟機櫃）中的磁碟機

您可以將E2800中的磁碟機更換為60個磁碟機櫃。

關於這項工作

《恢復大師》（Recovery Guru in SANtricity the in the SytrSystem Manager）會監控儲存陣列中的磁碟機、並通知您即將發生磁碟機故障或實際發生磁碟機故障。磁碟機故障時、其黃色警示LED會亮起。您可以在儲存陣列接收I/O作業時、熱交換故障磁碟機。

本程序適用於資料中心管理員和DCM2磁碟機櫃。

開始之前

- 檢閱中的磁碟機處理需求 "E2800磁碟機更換需求"。
- 請確定您擁有下列項目：
  - 由NetApp為您的控制器櫃或磁碟機櫃提供支援的更換磁碟機。
  - 或您已採取其他防靜電預防措施。
  - 管理站、具備瀏覽器、可存取SANtricity 控制器的《系統管理程式》。（若要開啟System Manager介面、請將瀏覽器指向控制器的網域名稱或IP位址。）

步驟1：準備更換磁碟機

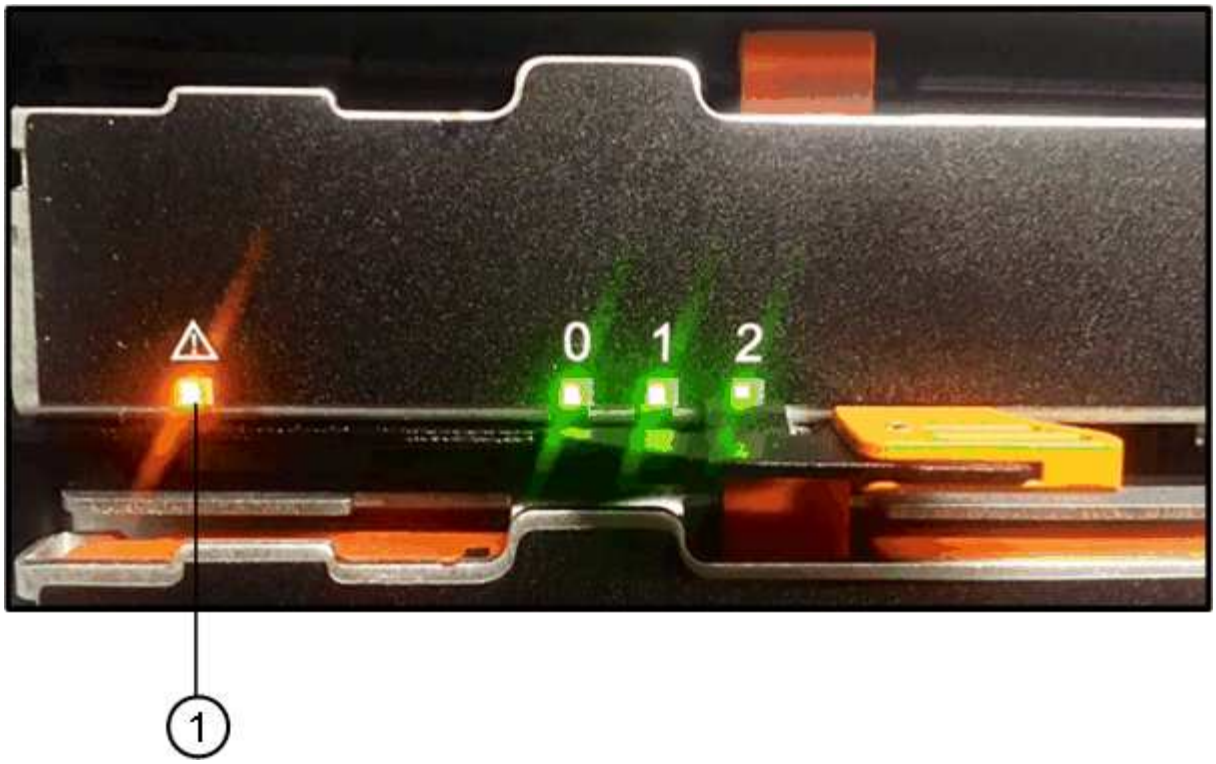
請檢查SANtricity 「恢復大師」（Recovery Guru）以準備更換磁碟機、並完成所有必要步驟。然後、您可以找到故障元件。

步驟

1. 如果在還原系統管理程式中的Recovery Guru SANtricity 已通知您_即將發生磁碟機故障_、但磁碟機尚未故障、請遵循Recovery Guru中的指示、將磁碟機故障。
2. 如有需要、請使用SANtricity 「支援系統管理程式」確認您有合適的更換磁碟機。
   a. 選取*硬體*。
   b. 選取機櫃圖形上的故障磁碟機。
   c. 按一下磁碟機以顯示其內容功能表、然後選取*檢視設定*。
   d. 確認更換磁碟機的容量等於或大於您要更換的磁碟機、而且具有您所期望的功能。

      例如、請勿嘗試以固態磁碟（SSD）取代硬碟機（HDD）。同樣地、如果您要更換具有安全功能的磁碟機、請確定更換的磁碟機也具有安全功能。
3. 如有需要、請使用SANtricity 「支援系統管理程式」在儲存陣列中找到磁碟機。
   a. 如果磁碟櫃有擋板、請將其取下、以便看到LED。
   b. 從磁碟機的內容功能表中、選取*開啟定位器指示燈*。

      磁碟機匣的警示LED（黃色）會開始閃爍、以便您開啟正確的磁碟機抽屜、以識別要更換的磁碟機。



*（1）*_注意LED _

a. 拉動兩個拉桿、以解開磁碟機抽屜。
b. 使用延伸槓桿、小心地將磁碟機抽屜拉出、直到它停止為止。
c. 查看磁碟機匣頂端、找出每個磁碟機前面的警示LED。

右上側磁碟機的*（1）*注意*LED*燈亮起

磁碟機匣警示LED位於每個磁碟機的左側、磁碟機握把上的警示圖示就在LED後面。

*（1）*注意圖示

*（2）*_注意LED _

步驟2：移除故障磁碟機

移除故障磁碟機、以新磁碟機取代。

步驟

1. 打開備用磁碟機的包裝、並將其放在磁碟櫃附近的無靜電平面上。

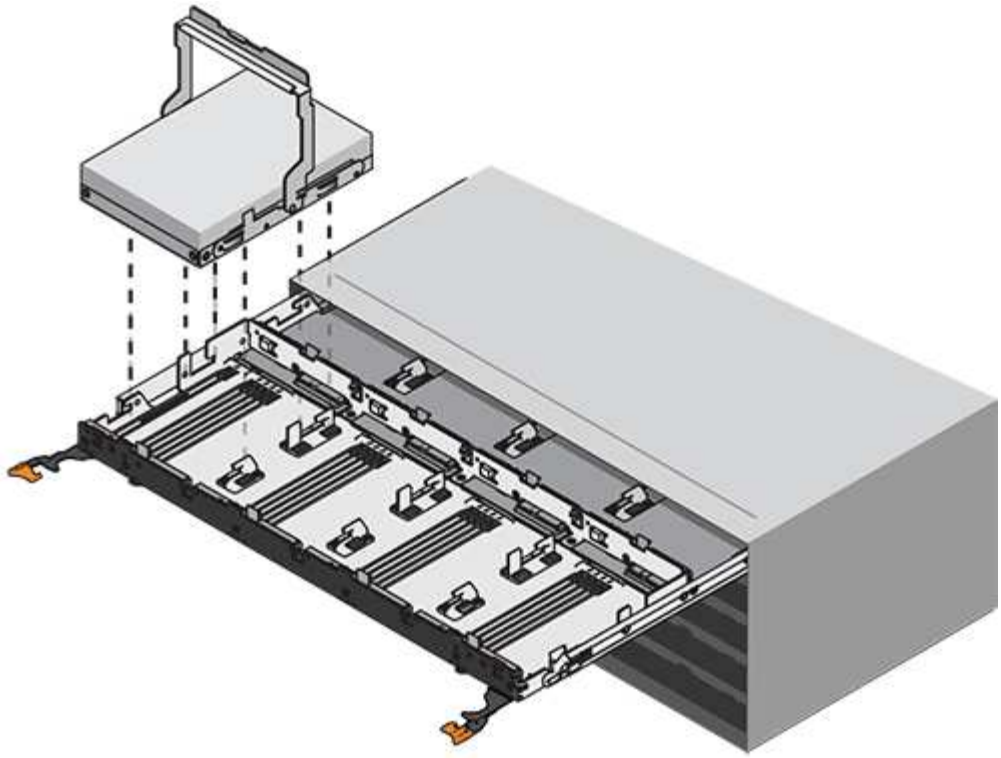
   請保留所有包裝材料、以便下次需要送回磁碟機時使用。

2. 將磁碟機抽取器拉桿從適當磁碟機抽取器的中央拉出、將兩者向抽取器的兩側拉出。
3. 小心拉動延伸磁碟機抽取器拉桿、將磁碟機抽取器拉至其完整擴充位置、而不需將其從機箱中取出。
4. 將欲移除之磁碟機前方的橘色釋放卡鎖輕輕拉回。

   磁碟機彈簧上的CAM握把部分開啟、磁碟機從抽屜中釋放。

*（1）*橘色釋放栓鎖

5. 打開CAM握把、然後稍微拉出磁碟機。
6. 等待30秒。
7. 使用CAM握把將磁碟機從磁碟櫃中提出。



8. 將磁碟機放在防靜電、緩衝的表面上、遠離磁區。
9. 等待30秒、讓軟體辨識磁碟機已移除。

> 如果您不小心移除作用中的磁碟機、請等待至少30秒、然後重新安裝。如需恢復程序、請參閱儲存管理軟體。

步驟3：安裝新磁碟機

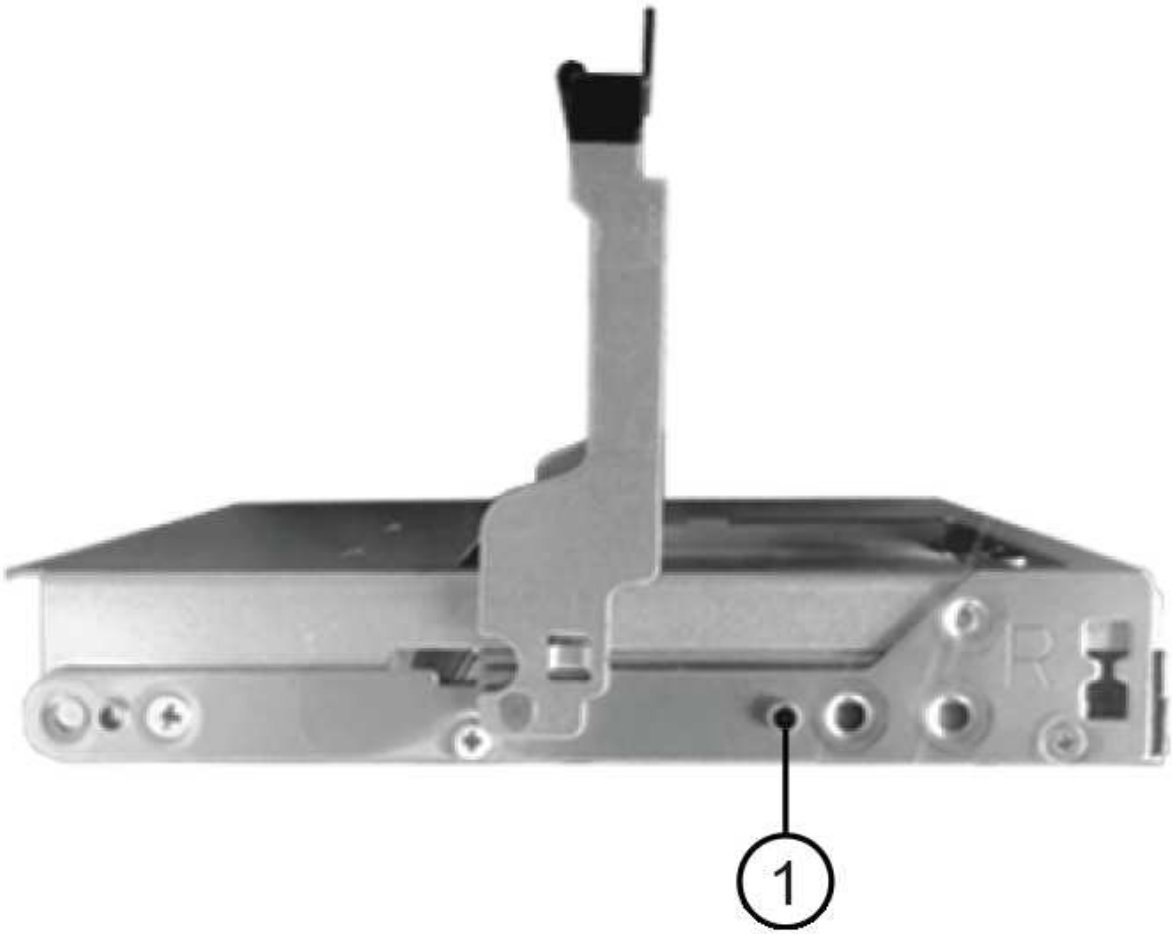
安裝新磁碟機以更換故障磁碟機。

> 卸下故障磁碟機後、請儘快安裝替換磁碟機。否則、設備可能會過熱。

> 可能會遺失資料存取-將磁碟機抽屜推回機箱時、請勿將抽屜關機。緩慢推入抽屜、以避免抽屜震動、並造成儲存陣列損壞。

步驟

1. 將新磁碟機上的CAM握把垂直提起。
2. 將磁碟機承載器兩側的兩個凸起按鈕對齊磁碟機承載器上磁碟機通道的對應間隙。



磁碟機承載器右側的*（1）*凸起按鈕

3. 垂直放下磁碟機、然後向下轉動CAM握把、直到磁碟機卡入橘色釋放栓鎖下方。
4. 小心地將磁碟機抽屜推回機箱。緩慢推入抽屜、以避免抽屜震動、並造成儲存陣列損壞。
5. 將兩個拉桿推向中央、以關閉磁碟機抽取器。

   正確插入磁碟機時、磁碟機匣正面更換磁碟機的綠色活動LED會亮起。

   根據您的組態、控制器可能會自動將資料重新建構至新磁碟機。如果磁碟櫃使用熱備援磁碟機、則控制器可能需要在熱備援磁碟機上執行完整的重建、才能將資料複製到更換的磁碟機。此重建程序會增加完成此程序所需的時間。

步驟4：完成磁碟機更換

確認新磁碟機運作正常。

步驟

1. 檢查您更換的磁碟機上的電源LED和警示LED。（首次插入磁碟機時、其注意LED可能亮起。不過、LED應會在一分鐘內熄滅。）

- 電源LED亮起或不停閃、警示LED燈熄滅：表示新磁碟機運作正常。
- 電源LED燈不亮：表示磁碟機可能未正確安裝。卸下磁碟機、等待30秒、然後重新安裝。
- 警示LED亮起：表示新磁碟機可能有故障。請更換另一個新磁碟機。

2. 如果SANtricity 「還原系統管理程式」中的Recovery Guru仍顯示問題、請選取* Recheck*以確保問題已解決。
3. 如果Recovery Guru指出磁碟機重建並未自動開始、請手動開始重建、如下所示：

> 只有在技術支援或Recovery Guru指示下、才執行此作業。

   a. 選取*硬體*。
   b. 按一下您更換的磁碟機。
   c. 從磁碟機的內容功能表中、選取* Reconstronstron*。
   d. 確認您要執行此作業。

      磁碟機重建完成後、磁碟區群組會處於最佳狀態。

4. 視需要重新安裝擋板。
5. 如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。

接下來呢？

您的磁碟機更換已完成。您可以恢復正常作業。

更換E2800（60個磁碟機櫃）中的磁碟機抽屜

您可以更換E2860控制器櫃或DE460C磁碟機櫃中的磁碟機匣。

關於這項工作

更換E2860控制器機櫃或DE460C磁碟機櫃中故障磁碟櫃的步驟、取決於藥櫃中的磁碟區是否受到藥櫃損失保護。如果磁碟機藥櫃中的所有磁碟區都位於具有藥櫃遺失保護的磁碟集區或磁碟區群組中、您可以線上執行此程序。否則、您必須停止所有主機I/O活動、並在更換磁碟機匣之前關閉磁碟櫃電源。

開始之前

- 檢閱中的磁碟機抽屜需求 "E2800磁碟機更換需求"。
- 確定磁碟機櫃符合下列所有條件：
  - 磁碟機櫃不能溫度過高。
  - 兩個風扇都必須安裝、並處於最佳狀態。
  - 所有磁碟機櫃元件都必須就位。
  - 磁碟機匣中的磁碟區無法處於降級狀態。

> 可能會遺失資料存取-如果磁碟區已處於降級狀態、而您從磁碟機匣中移除磁碟機、則磁碟區可能會故障。

- 請確定您擁有下列項目：
  - 更換磁碟機匣。
  - 或您已採取其他防靜電預防措施。
  - 一款手持燈。
  - 當您從抽屜中取出磁碟機時、請記下每個磁碟機的確切位置的永久性標記。
  - 存取儲存陣列的命令列介面（CLI）。如果您無法存取CLI、可以執行下列其中一項：
    - * for SANtricity the 32 System Manager（11.60及更新版本）*-從System Manager下載CLI套件（壓縮檔）。移至功能表：設定[系統>附加元件>命令列介面]。然後您可以從作業系統提示字元發出CLI命令、例如DOS C：提示字元。
    - 《**SANtricity for the S廳Storage Manager/Enterprise Management Window（EMW）**》（《for the S廳 儲存管理程式/企業管理視窗（EMW）*）》）-請依照快速指南中的指示下載及安裝軟體。您可以從EMW中執行CLI命令、方法是選取功能表：「Tools（工具）」[「執行指令碼」]。

步驟**1**：準備更換磁碟機抽屜

確定您是否可以在磁碟機櫃上線時執行更換程序、或是需要停止主機I/O活動、並關閉任何已開啟電源的磁碟櫃。

如果您要用藥櫃遺失保護功能來更換藥櫃中的藥櫃、則無需停止主機I/O活動、也無需關閉任何磁碟櫃。

步驟

1. 確定磁碟機櫃是否已開啟電源。
   - 如果電源關閉、則不需要發出CLI命令。前往 [步驟2：移除纜線鏈]。
   - 如果電源已開啟、請執行下一步。
2. 存取CLI、然後輸入下列命令：

   ```
   SMcli <ctlr_IP1\> -p "array_password" -c "set tray [trayID] drawer
   [drawerID]
   serviceAllowedIndicator=on;"
   ```

   其中：

   - 「<ctlr_ip1>'是控制器的識別碼。
   - 「array_password」是儲存陣列的密碼。您必須將「array_password」的值括在雙引號（""）內。
   - 「TrayID]」是磁碟機櫃的識別碼、其中包含您要更換的磁碟機匣。磁碟機櫃ID值為0至99。您必須將「TrayID」的值括在方括弧中。
   - 「drawerID」是您要更換的磁碟機匣的識別碼。藥櫃ID值為1（頂端藥櫃）至5（底部藥櫃）。必須將"drawerid"的值括在方括弧中。

     此命令可確保您可以移除磁碟機櫃中最頂端的抽取盒10：

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "safety-1" -c "set tray [10] drawer [1]
serviceAllowedIndicator=forceOnWarning;"
```

3. 判斷您是否需要停止主機I/O活動、如下所示：
   - 如果命令成功、您就不需要停止主機I/O活動。藥櫃中的所有磁碟機均位於「資源池」或「磁碟區群組」中、且具有藥櫃遺失保護功能。前往 [步驟2：移除纜線鏈]。

     可能損壞磁碟機-在命令完成30秒後再開啟磁碟機匣。等待30秒可讓磁碟機減少磁碟機轉速、避免可能損壞硬體。

   - 如果顯示警告、指出無法完成此命令、您必須先停止主機I/O活動、再移除藥櫃。顯示此警告是因為受影響的藥櫃中有一或多個磁碟機位於集區或磁碟區群組中、且無藥櫃遺失保護。若要避免遺失資料、您必須完成後續步驟、以停止主機I/O活動、並關閉磁碟機櫃和控制器機櫃的電源。
4. 確保儲存陣列與所有連線的主機之間不會發生I/O作業。例如、您可以執行下列步驟：
   - 停止所有涉及從儲存設備對應至主機之LUN的程序。
   - 確保沒有任何應用程式將資料寫入從儲存設備對應至主機的任何LUN。
   - 卸載陣列上與磁碟區相關的所有檔案系統。

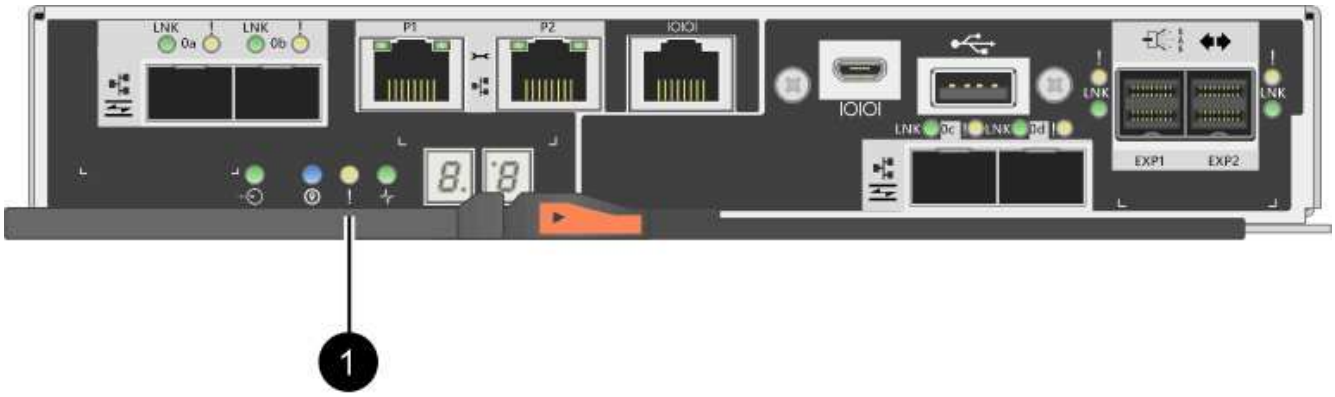
     停止主機I/O作業的確切步驟取決於主機作業系統和組態、而這些步驟超出這些指示的範圍。如果您不確定如何停止環境中的主機I/O作業、請考慮關閉主機。

5. 如果儲存陣列參與鏡射關係、請停止次要儲存陣列上的所有主機I/O作業。

   可能的資料遺失-如果您在執行I/O作業時繼續執行此程序、主機應用程式可能會因為無法存取儲存陣列而遺失資料。

6. 等待快取記憶體中的任何資料寫入磁碟機。

   當需要將快取資料寫入磁碟機時、每個控制器背面的綠色快取作用中LED會亮起。您必須等待此LED燈關閉。



*（1）*_快取作用中LED _

7. 從「SView System Manager」首頁SANtricity 、選取*「View Operations in progress*」（檢視進行中的作業*）。

8. 請等待所有作業完成、然後再繼續下一步。
9. 請使用下列其中一項程序關閉磁碟櫃電源：
   - 如果您要將櫃中的抽屜*更換為*藥櫃損失保護：不需要關閉任何磁碟櫃的電源。您可以在磁碟機匣上線時執行更換程序、因為已成功完成設定藥櫃服務動作允許指標CLI命令。
   - _如果您要更換*控制器*機櫃*無*藥櫃損失保護_中的藥櫃：
     i. 關閉控制器機櫃上的兩個電源開關。
     ii. 等待控制器機櫃上的所有LED都變暗。
   - _如果您要更換*擴充*磁碟機櫃*無*藥櫃損失保護_中的藥櫃：
     i. 關閉控制器機櫃上的兩個電源開關。
     ii. 等待控制器機櫃上的所有LED都變暗。
     iii. 關閉磁碟機櫃上的兩個電源開關。
     iv. 等待兩分鐘、讓磁碟機活動停止。

步驟2：移除纜線鏈

移除兩個纜線鏈、以便拆下並更換故障的磁碟機抽屜。

關於這項工作

每個磁碟機抽屜都有左右纜線鏈。左右兩側的纜線鏈可讓抽屜滑入和滑出。

纜線鏈上的金屬端點會滑入機箱內相對應的垂直和水平導軌、如下所示：

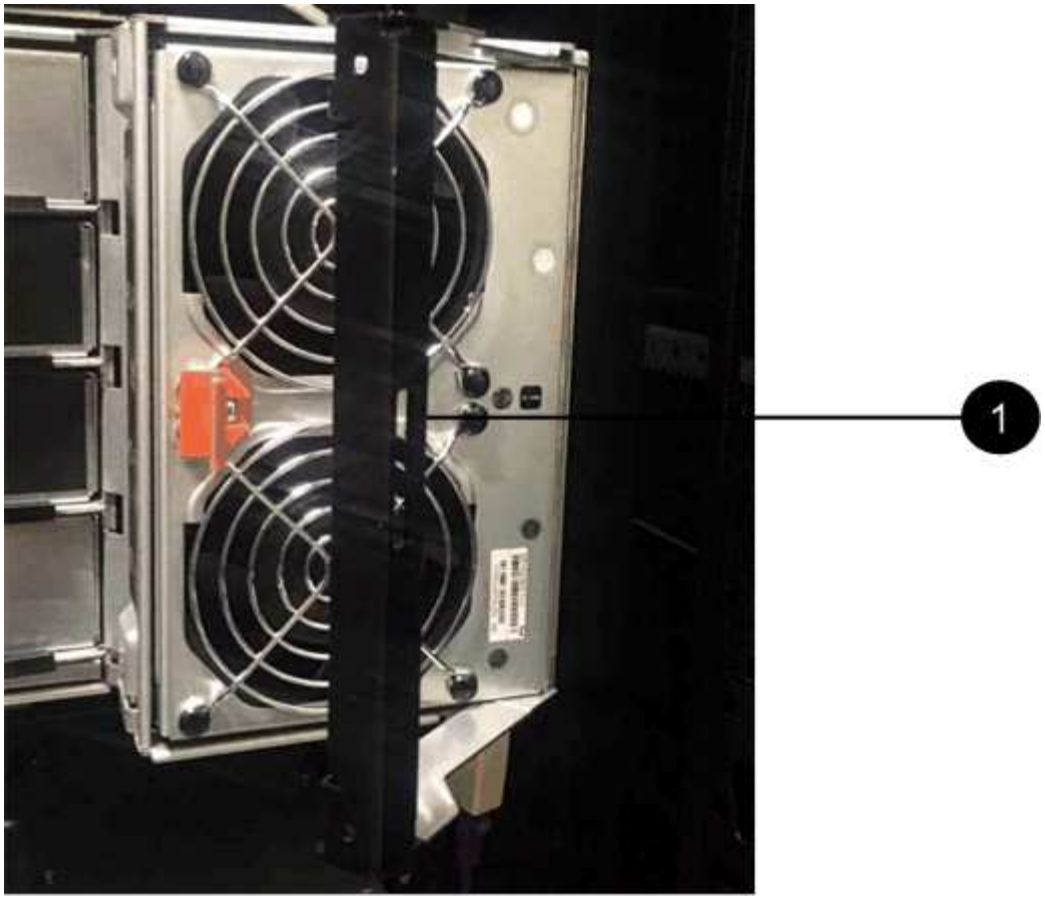
- 左右垂直導軌可將纜線鏈連接至機箱的中板。
- 左右橫式導軌可將纜線鏈連接至個別的抽屜。

> 可能的硬體損壞-如果磁碟機匣已開啟電源、纜線鏈將會恢復運作、直到兩端都拔下為止。為避免設備發生短路、如果纜線鏈的另一端仍插上、請勿讓拔下的纜線鏈接頭接觸到金屬機箱。

步驟

1. 請確定磁碟機櫃和控制器櫃不再有I/O活動且已關機、或您已發出「設定藥櫃注意指標」CLI命令。
2. 從磁碟機櫃的背面、移除右側的風扇容器：
   a. 按下橘色彈片以釋放風扇容器握把。

      圖中所示為從左側橘色標籤中展開及釋放的風扇容器握把。



*（1）*風扇容器握把_

a. 使用握把、將風扇箱從磁碟機匣中拉出、然後放在一旁。
b. 如果系統匣已開啟電源、請確定左風扇已達到最大速度。

> 設備可能因過熱而受損-如果系統匣已開機、請勿同時移除兩個風扇。否則、設備可能過熱。

3. 確定要拔下的纜線鏈：
   - 如果電源開啟、則抽屜正面的黃色警示LED會指出您需要拔下的纜線鏈。
   - 如果電源關閉、您必須手動判斷要中斷連接的五條纜線鏈中的哪一條。圖中所示為磁碟機櫃右側、風扇箱已拆下。卸下風扇容器後、您可以看到每個抽屜的五個纜線鏈、以及垂直和水平連接器。

     頂端纜線鏈連接至磁碟機抽屜1。底部的纜線鏈連接至磁碟機抽屜5。提供磁碟機匣1的標註。

2
1
3

*（1）*纜線鏈

*（2）*垂直連接器（連接至中板）

*（3）*水平連接器（連接至藥櫃）

4. 為了方便存取、請用手指將右側的纜線鏈往左移動。
5. 從相應的垂直導軌上拔下任何正確的纜線鏈。

   a. 使用手電筒、找到連接至機箱中垂直導軌的纜線鏈末端橘色環。

垂直導軌上的*（1）*橘色環

*（2）*纜線鏈、部分移除

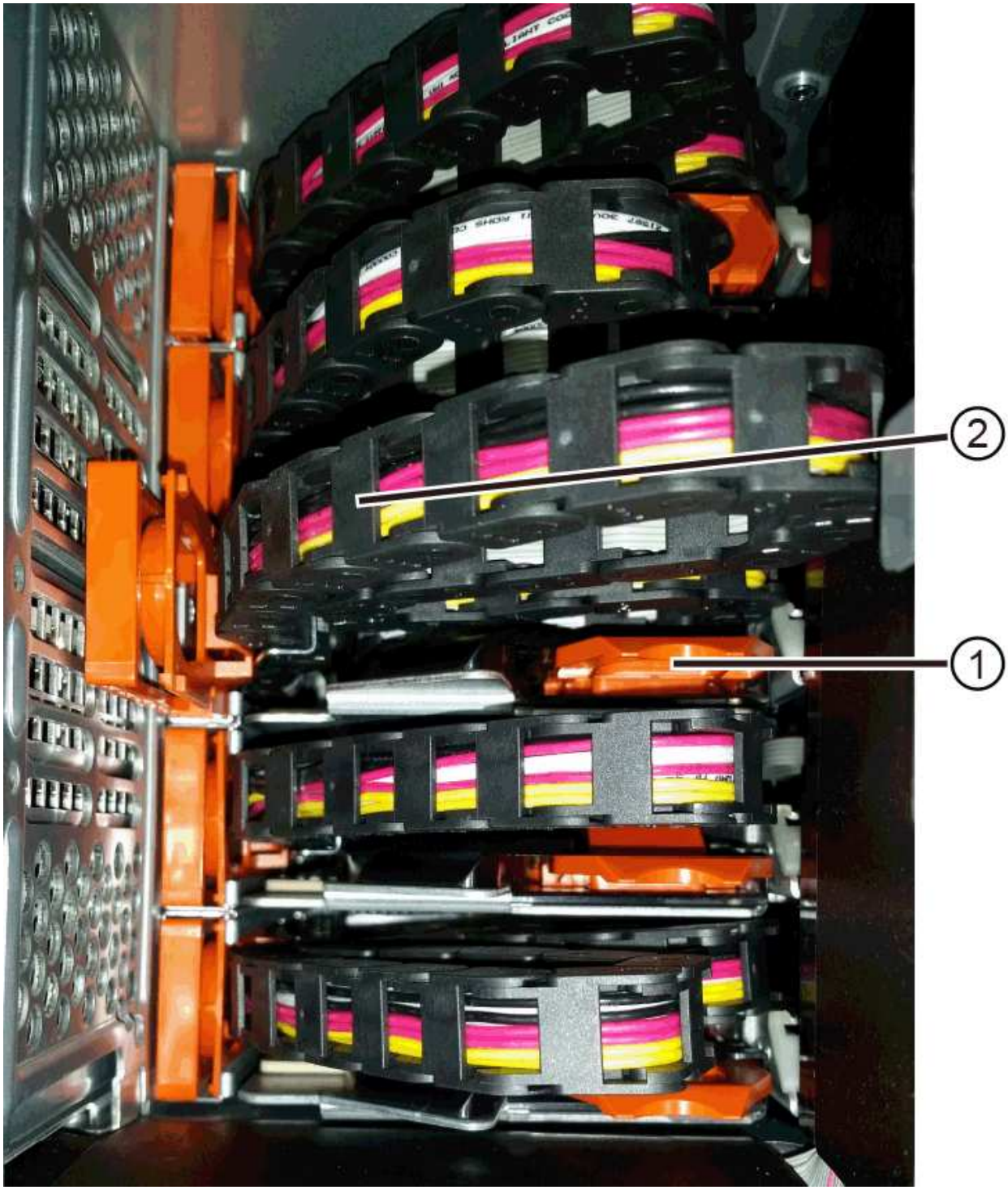
a. 若要解開纜線鏈、請將手指插入橘色環中、然後朝系統中央按下。
b. 若要拔下纜線鏈、請小心地將手指朝自己的方向拉約1英吋（2.5公分）。將纜線鏈連接器留在垂直導軌

內。（如果磁碟機匣已開啟電源、請勿讓纜線鏈接頭接觸到金屬機箱。）

6. 拔下纜線鏈的另一端：

   a. 使用手電筒、在連接至機箱橫式導軌的纜線鏈末端找到橘色環。

      圖中所示為右側的橫式連接器、而纜線鏈已中斷連接、並部分拉出左側。



      *（1）*橫式導軌上的橘環

   *（2）*纜線鏈、部分移除

a. 若要解開纜線鏈、請將手指輕插入橘色環、然後向下推。

圖中所示為橫式導軌上的橘色環（請參閱上圖中的項目1）、因為它會向下推、以便將其餘的纜線鏈從機箱中拉出。

b. 朝自己的方向拉動手指、拔下纜線鏈。

7. 小心地將整個纜線鏈從磁碟機櫃中拉出。
8. 更換右側風扇容器：

a. 將風扇容器完全滑入機櫃。
b. 移動風扇容器握把、直到其鎖住橘色彈片為止。
c. 如果磁碟機櫃正在接收電力、請確認風扇背面的黃色警示LED未亮起、且風扇背面有空氣排出。

重新安裝風扇後、LED可能會持續亮起一分鐘、同時兩個風扇都會穩定在正確的速度。

如果電源關閉、風扇將不會運轉、而且LED也不會亮起。

9. 從磁碟機櫃的背面、移除左側的風扇容器。
10. 如果磁碟機櫃正在接收電力、請確定適當的風扇達到最大速度。

設備可能因過熱而受損-如果磁碟櫃已開啟電源、請勿同時移除兩個風扇。否則、設備可能過熱。

11. 從垂直導軌拔下左側纜線鏈：

a. 使用手電筒、找出連接至垂直導軌的纜線鏈末端的橘色環。
b. 若要解開纜線鏈、請將手指插入橘色環。
c. 若要拔下纜線鏈、請朝自己的方向拉約1英吋（2.5公分）。將纜線鏈連接器留在垂直導軌內。

可能的硬體損壞-如果磁碟機匣已開啟電源、纜線鏈將會恢復運作、直到兩端都拔下為止。為避免設備發生短路、如果纜線鏈的另一端仍插上、請勿讓拔下的纜線鏈接頭接觸到金屬機箱。

12. 從橫式導軌拔下左纜線鏈、然後將整個纜線鏈從磁碟機櫃中拉出。

如果您是在電源開啟的情況下執行此程序、當您拔下最後一個纜線鏈連接器（包括黃色警示LED）時、所有LED都會關閉。

13. 更換左風扇容器。如果磁碟機櫃正在接收電力、請確認風扇背面的黃色LED未亮起、且風扇背面有空氣排出。

重新安裝風扇後、LED可能會持續亮起一分鐘、同時兩個風扇都會穩定在正確的速度。

步驟3：移除故障的磁碟機匣

移除故障的磁碟機匣、以新的磁碟機匣進行更換。

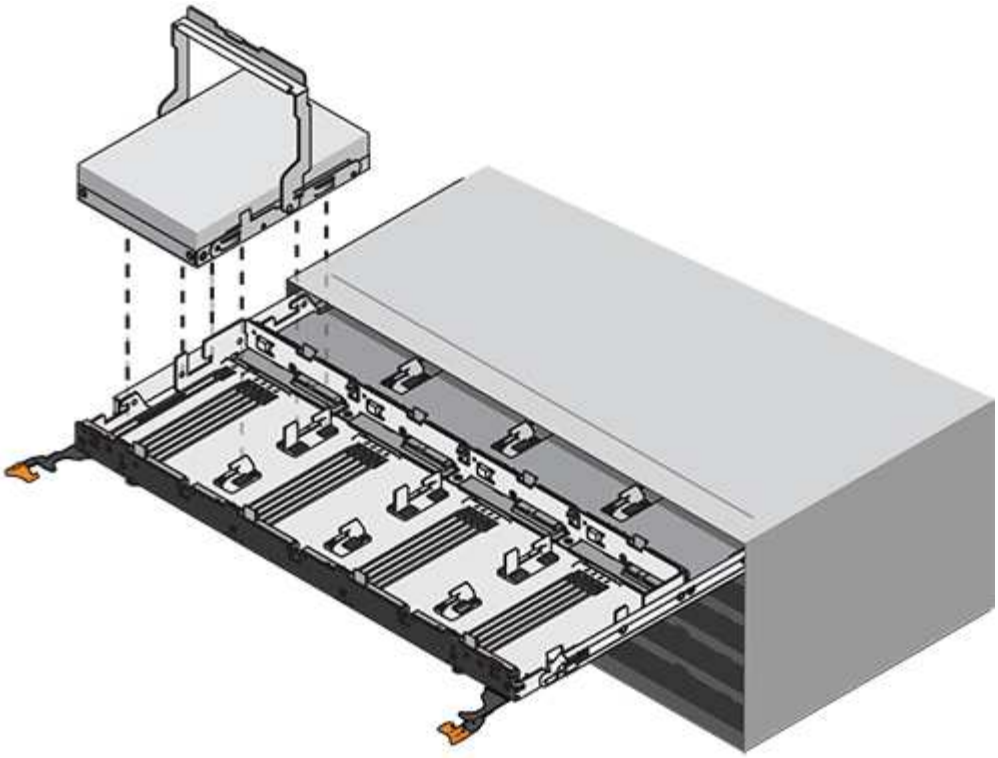
可能遺失資料存取-磁區可能會破壞磁碟機上的所有資料、並對磁碟機電路造成無法修復的損害。為了避免資料遺失及磁碟機受損、請務必將磁碟機遠離磁性裝置。

步驟

1. 請確定：
   - 右側和左側的纜線鏈已中斷連接。
   - 更換左右風扇迴轉管。
2. 從磁碟機櫃正面卸下擋板。
3. 拉出兩個拉桿、以解開磁碟機抽屜。
4. 使用延伸槓桿、小心地將磁碟機抽屜拉出、直到它停止為止。請勿將磁碟機匣從磁碟機櫃中完全移除。
5. 如果已建立並指派磁碟區、請使用永久性標記來記錄每個磁碟機的確切位置。例如、使用下列圖示做為參考、在每個磁碟機的頂端寫下適當的插槽編號。

可能會遺失資料存取權-請務必在移除每個磁碟機之前、先記錄其確切位置。

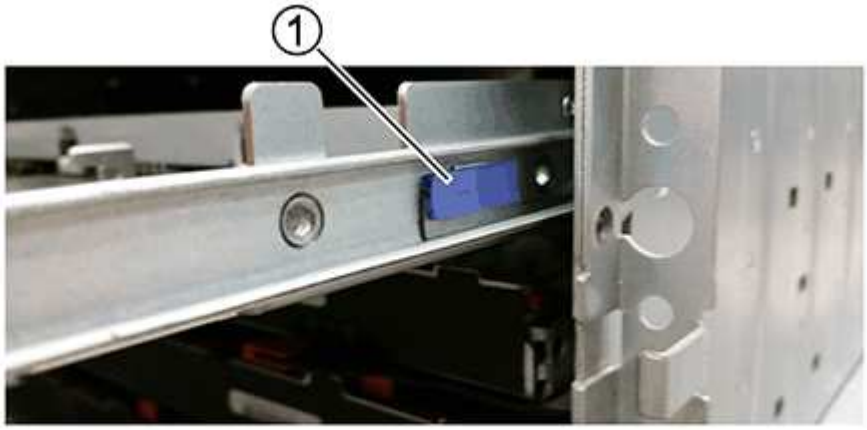
6. 從磁碟機匣中取出磁碟機：
   a. 將每個磁碟機正面中央可見的橘色釋放栓扣、輕拉回。
   b. 將磁碟機握把垂直提起。
   c. 使用握把將磁碟機從磁碟機匣中提出。



d. 將磁碟機放在無靜電的平面上、遠離磁性裝置。

7. 移除磁碟機匣：

a. 找到磁碟機抽屜兩側的塑膠釋放拉桿。



*（1）*磁碟機抽屜釋放槓桿

a. 朝自己的方向拉動鎖條、以分離兩個釋放槓桿。

b. 同時按住兩個釋放拉桿、將磁碟機抽屜朝自己的方向拉動。

c. 從磁碟機櫃中取出磁碟機匣。

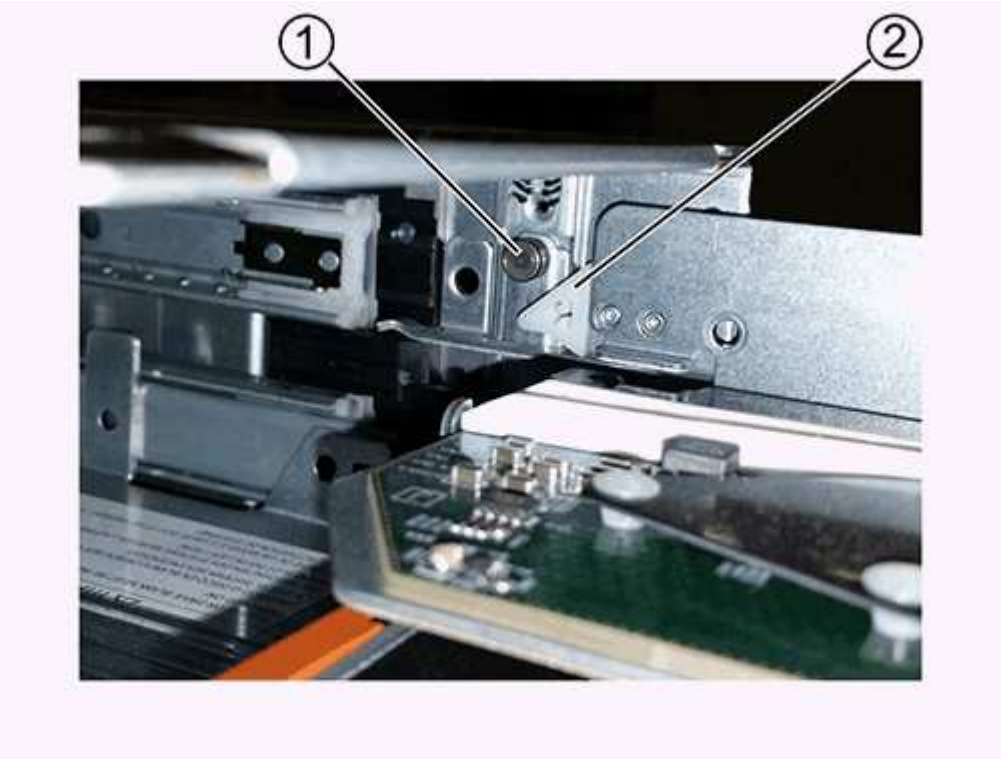
步驟4：安裝新的磁碟機抽屜

安裝新的磁碟機匣以更換故障的磁碟機匣。

步驟

1. 從磁碟機櫃的正面、將一顆閃燈放入空的抽屜插槽、然後找出該插槽的鎖定彈片。

   鎖定的翻轉器組件是一項安全功能、可防止您一次開啟多個磁碟機抽屜。



   *（1）*鎖定移轉器

   *（2）*抽屜指南

2. 將更換的磁碟機抽取器放在空插槽前方、並稍微放在中央右側。

   將抽屜稍微放在中央右側、有助於確保鎖定的翻轉器和抽屜導引器已正確接合。

3. 將磁碟機抽屜滑入插槽、並確定抽屜導板滑入鎖定的轉筒下方。

   設備受損風險-如果抽屜導板未滑入鎖定的翻轉器下方、就會造成損壞。

4. 小心將磁碟機抽屜完全推入、直到鎖扣完全卡入為止。

   第一次將藥櫃推至關閉位置時、遇到較高的阻力是正常現象。

   設備受損風險：如果您覺得卡住、請停止推動磁碟機抽屜。使用抽屜正面的釋放拉桿、將抽屜滑出。然後、將抽屜重新插入插槽、確定玻璃杯位於軌道上方、且軌道正確對齊。

步驟5：連接纜線鏈

連接纜線鏈、以便安全地將磁碟機重新安裝到磁碟機匣中。

關於這項工作

連接纜線鏈時、請依照您拔下纜線鏈時的順序進行。您必須先將鏈的橫式連接器插入機箱的橫式導軌、然後再將鏈的垂直連接器插入機箱的垂直導軌。

步驟

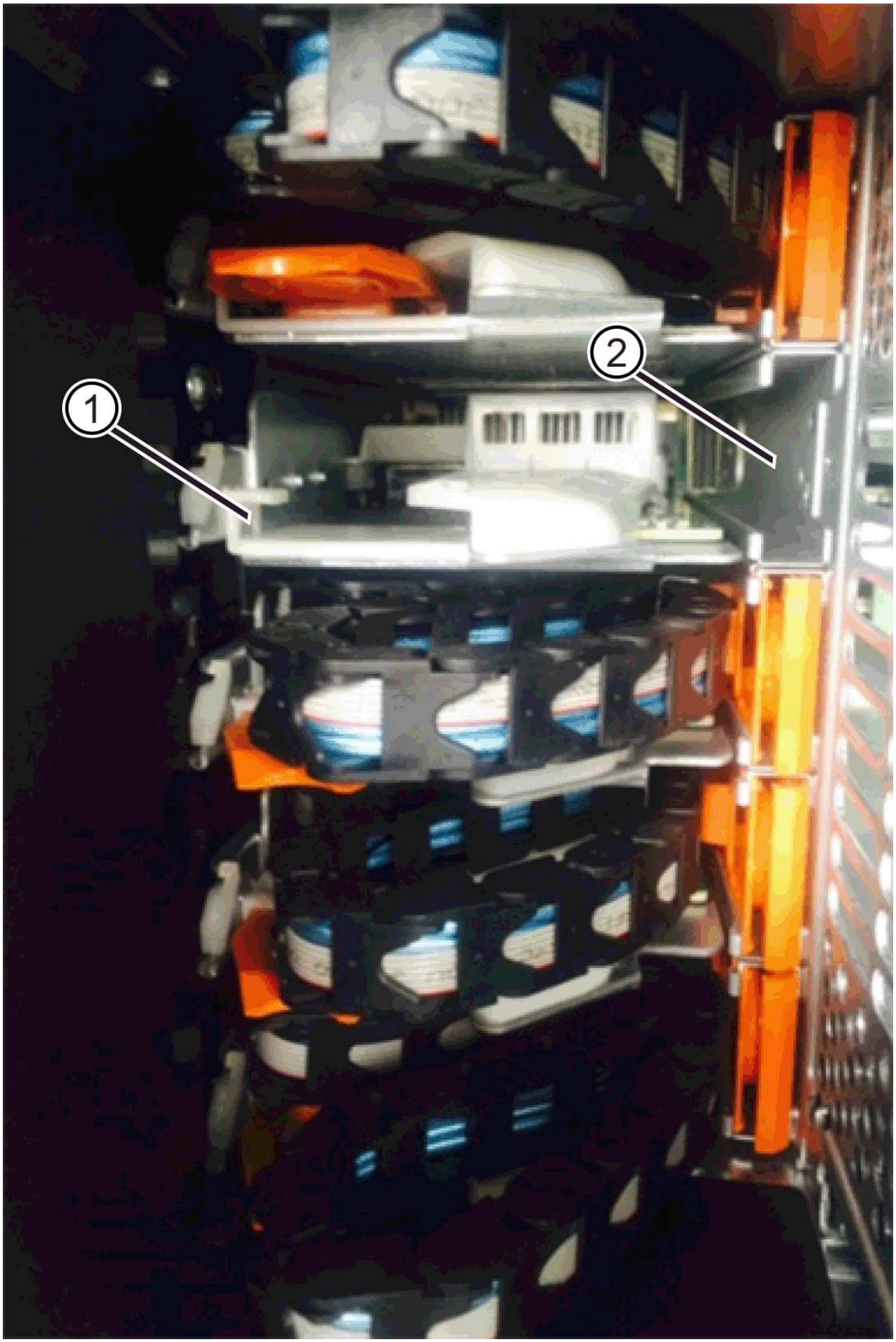
1. 請確定：
   - 已安裝新的磁碟機抽屜。
   - 您有兩個替換的纜線鏈、分別標示為左和右（位於磁碟機抽屜旁的橫式連接器上）。
2. 從磁碟機櫃的背面、移除右側的風扇容器、然後將其放在一旁。
3. 如果磁碟櫃已開啟電源、請確定左風扇達到最大速度。

   設備可能因過熱而受損-如果磁碟櫃已開啟電源、請勿同時移除兩個風扇。否則、設備可能過熱。

4. 連接正確的纜線鏈：
   a. 找到右側纜線鏈上的水平和垂直連接器、以及機箱內部對應的水平導軌和垂直導軌。
   b. 將兩個纜線鏈連接器對齊其對應的導軌。
   c. 將纜線鏈的橫式連接器滑入橫式導軌、然後將其推入到底。

      設備故障風險-請務必將連接器滑入導軌。如果連接器位於導軌頂端、則系統執行時可能會發生問題。

      圖中顯示了機箱中第二個磁碟機抽屜的橫式和垂直導軌。


1
2

*（1）*橫式導軌

*（2）*垂直導軌

a. 將右側纜線鏈上的垂直連接器滑入垂直導軌。

b. 重新連接纜線鏈的兩端之後、請小心拉動纜線鏈、以確認兩個連接器均已鎖定。

> 設備故障風險-如果連接器未鎖定、則纜線鏈可能會在抽屜運作期間鬆脫。

5. 重新安裝適當的風扇容器。如果磁碟機櫃正在接收電力、請確認風扇背面的黃色LED燈現在已關閉、而且空氣現在從背面排出。

   重新安裝風扇後、當風扇降至正確速度時、LED可能會持續亮起一分鐘。

6. 從磁碟機櫃背面、移除磁碟櫃左側的風扇容器。

7. 如果磁碟櫃已開啟電源、請確定適當的風扇達到最大速度。

> 設備可能因過熱而受損-如果磁碟櫃已開啟電源、請勿同時移除兩個風扇。否則、設備可能過熱。

8. 重新連接左纜線鏈：

   a. 找到纜線鏈上的橫式和垂直連接器、以及機箱內對應的橫式和直立式導軌。

   b. 將兩個纜線鏈連接器對齊其對應的導軌。

   c. 將纜線鏈的橫式連接器滑入橫式導軌、然後將其推入到底。

> 設備故障風險-請務必將連接器滑入導軌內。如果連接器位於導軌頂端、則系統執行時可能會發生問題。

   d. 將左纜線鏈上的垂直連接器滑入垂直導軌。

   e. 重新連接纜線鏈的兩端之後、請小心拉動纜線鏈、以確認兩個連接器均已鎖定。

> 設備故障風險-如果連接器未鎖定、則纜線鏈可能會在抽屜運作期間鬆脫。

9. 重新安裝左風扇容器。如果磁碟機櫃正在接收電力、請確認風扇背面的黃色LED燈現在已關閉、而且空氣現在從背面排出。

   重新安裝風扇後、LED可能會持續亮起一分鐘、同時兩個風扇都會穩定在正確的速度。

步驟6：完整更換磁碟機匣

重新插入磁碟機、並以正確順序裝回前擋板。

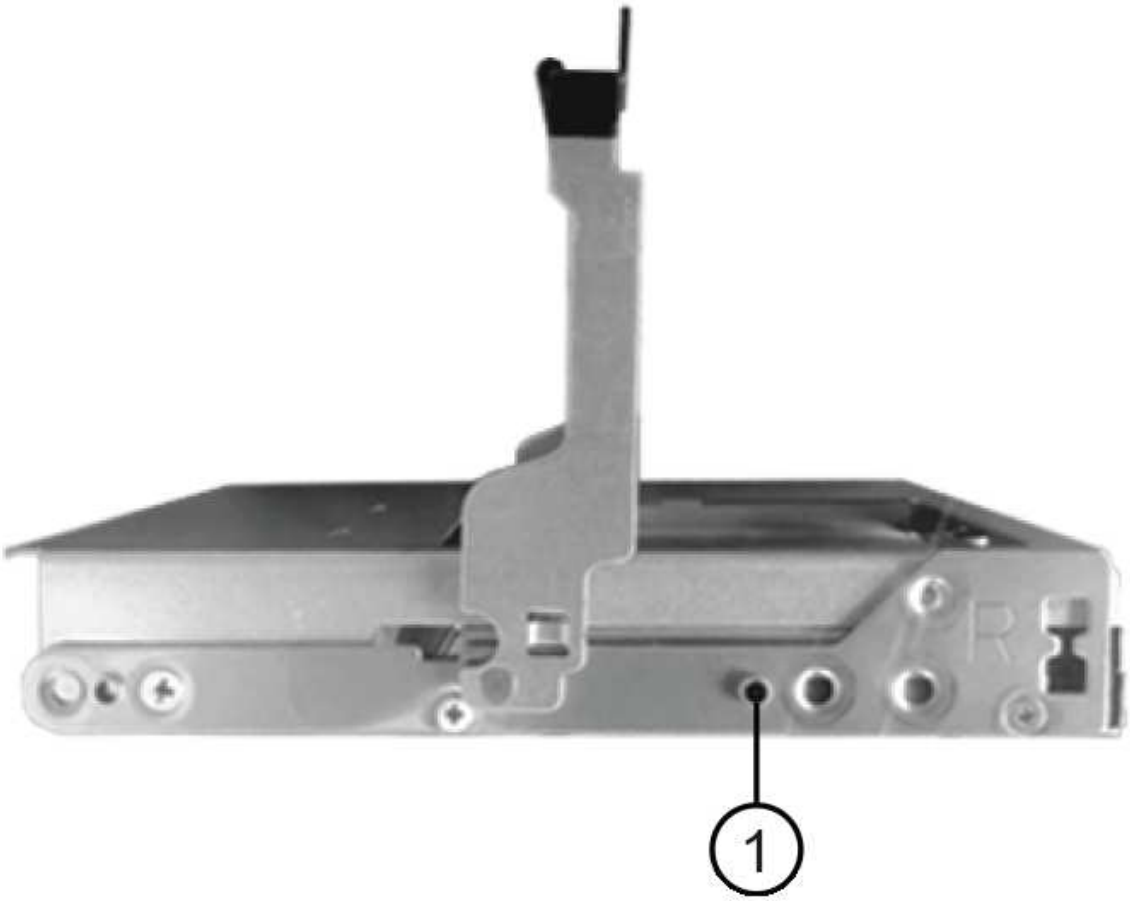
> 可能會遺失資料存取：您必須將每個磁碟機安裝在磁碟機抽屜的原始位置。

步驟

1. 請確定：
   - 您知道每個磁碟機的安裝位置。
   - 您已更換磁碟機抽屜。
   - 您已安裝新的抽屜纜線。
2. 在磁碟機匣中重新安裝磁碟機：
   a. 拉出抽屜正面的兩個拉桿、以解開磁碟機抽屜。
   b. 使用延伸槓桿、小心地將磁碟機抽屜拉出、直到它停止為止。請勿將磁碟機匣從磁碟機櫃中完全移除。
   c. 使用您在卸下磁碟機時所做的備註、判斷每個插槽中要安裝的磁碟機。

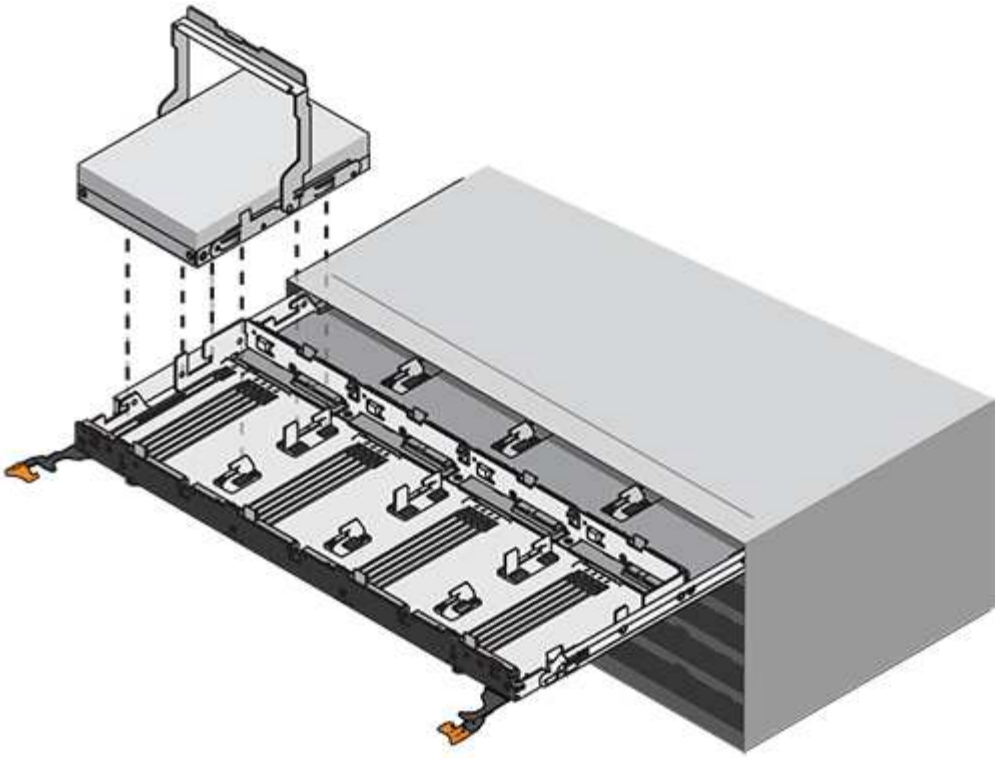
   d. 將磁碟機上的握把垂直提起。
   e. 將磁碟機兩側的兩個凸起按鈕對齊抽屜的槽口。

      圖中顯示了磁碟機的右側視圖、顯示了凸起按鈕的位置。



磁碟機右側的*（1）*凸起按鈕

a. 將磁碟機垂直向下壓、確定磁碟機一直向下壓入磁碟機槽、然後向下旋轉磁碟機控制器、直到磁碟機卡入到位。



b. 重複這些步驟以安裝所有磁碟機。

3. 將抽屜從中央推回磁碟機櫃、然後關閉兩個槓桿。

> 設備故障風險-請務必同時推動兩個槓桿、以完全關閉磁碟機抽屜。您必須完全關閉磁碟機抽取器、以確保通風良好、並避免過熱。

4. 將擋板連接至磁碟機櫃的正面。
5. 如果您已關閉一或多個磁碟櫃、請使用下列其中一個程序重新啟動電源：
   - 如果您更換*控制器*機櫃中的磁碟機匣、且沒有藥櫃遺失保護：
     i. 開啟控制器機櫃上的兩個電源開關。
     ii. 等待10分鐘、讓開機程序完成。確認兩個風扇均已開啟、且風扇背面的黃色LED燈已關閉。
   - 如果您更換*擴充*磁碟機櫃中的磁碟機匣、但沒有抽屜損失保護：
     i. 開啟磁碟機櫃上的兩個電源開關。
     ii. 確認兩個風扇均已開啟、且風扇背面的黃色LED燈已關閉。
     iii. 請先等待兩分鐘、再為控制器機櫃供電。
     iv. 開啟控制器機櫃上的兩個電源開關。
     v. 等待10分鐘、讓開機程序完成。確認兩個風扇均已開啟、且風扇背面的黃色LED燈已關閉。

接下來呢？

您的磁碟機匣更換已完成。您可以恢復正常作業。

熱新增磁碟機櫃

您可以新增磁碟機櫃、同時仍將電力應用至儲存系統的其他元件。您可以設定、重新設定、新增或重新配置儲存系統容量、而不中斷使用者對資料的存取。

開始之前

由於此程序的複雜度、建議採取下列步驟：

- 請先閱讀所有步驟、再開始執行程序。
- 確保熱新增磁碟機櫃是您所需的程序。

關於這項工作

此程序適用於熱新增DE212C、DE224C或DE460C磁碟機櫃至E2800、E2800B、EF280、E5700、E5700B、EF570、EF300或EF600控制器機櫃。

此程序適用於IOM12和IOM12B磁碟機櫃。

> IOM12B模組僅在SANtricity 不含作業系統11.70.2的版本上受支援。在安裝或升級至IOM12B之前、請先確認您的控制器韌體已更新。

> 此程序適用於類似的機櫃IOM熱交換或更換。這表示您只能將IOM12模組更換為另一個IOM12模組、或將IOM12B模組更換為另一個IOM12B模組。（您的機櫃可以有兩個IOM12模組、或有兩個IOM12B模組。）

如果您要將較舊的控制器機櫃佈線至DE212C、DE224C或DE460、請參閱 "將IOM磁碟機櫃新增至現有的E27XX、E56XX或EF560控制器機櫃"。

> 若要維護系統完整性、您必須依照所顯示的順序執行程序。

步驟1：準備新增磁碟機櫃

若要準備熱新增磁碟機櫃、您必須檢查重要事件並檢查IOM的狀態。

開始之前

- 儲存系統的電源必須能夠滿足新磁碟機櫃的電源需求。如需磁碟機櫃的電源規格、請參閱 "Hardware Universe"。
- 現有儲存系統的佈線模式必須符合本程序所示的其中一個適用配置。

步驟

1. 在「系統管理程式」中、選取*支援*>*支援中心*>*診斷*。SANtricity
2. 選擇*收集支援資料*。

   此時會出現「收集支援資料」對話方塊。

3. 按一下「* Collect*」。

   檔案會以support-data.7z的名稱儲存在瀏覽器的Downloads資料夾中。資料不會自動傳送至技術支援部門。

4. 選擇* Support > Event Log*。

   「事件記錄」頁面會顯示事件資料。

5. 選取*優先順序*欄的標題、將關鍵事件排序至清單頂端。
6. 檢閱過去兩到三週內發生的事件的系統重大事件、並確認最近發生的任何重大事件均已解決或解決。

   > 如果在前兩到三週內發生未解決的重大事件、請停止此程序、並聯絡技術支援部門。只有在問題解決時、才繼續執行此程序。

7. 選取*硬體*。
8. 選取* IOM（ESM*）*圖示。

   「Shelf元件設定」對話方塊隨即出現、並選取「* IOM（ESM*）*」索引標籤。

9. 確保每個IOM /ESm顯示的狀態是_optal__。
10. 按一下*顯示更多設定*。
11. 確認存在下列情況：
    - 偵測到的ESM/IOM數量、與系統中安裝的ESM/IOM數量、以及每個磁碟機櫃的相同。
    - 這兩個ESM/IOM都顯示通訊正常。
    - DE212C、DE224C和DE460C磁碟機櫃的資料傳輸率為12Gb/s、其他磁碟機匣的資料傳輸率為6 Gb/s。

步驟2：安裝磁碟機櫃並接上電源

您可以安裝新的磁碟機櫃或先前安裝的磁碟機櫃、開啟電源、並檢查是否有任何需要注意的LED。

步驟

1. 如果您要安裝先前安裝在儲存系統中的磁碟機櫃、請移除磁碟機。此程序稍後必須一次安裝一個磁碟機。

   如果您安裝的磁碟機櫃安裝記錄不明、您應該假設它先前已安裝在儲存系統中。

2. 在裝有儲存系統元件的機架中安裝磁碟機櫃。

   > 如需實體安裝與電源線的完整程序、請參閱機型的安裝說明。您的機型安裝說明包含安全安裝磁碟機櫃時必須考量的注意事項與警告。

3. 開啟新磁碟機櫃的電源、並確認磁碟機櫃上沒有亮起黃色的警示LED。如有可能、請先解決任何故障狀況、再繼續執行此程序。

步驟3：連接系統纜線

選取下列其中一個選項：

- 選項1：連接E2800或E5700的磁碟機櫃

- 選項2：連接EF300或EF600的磁碟機櫃

如果您要將較舊的控制器機櫃佈線至DE212C、DE224C或DE460、請參閱 "將IOM磁碟機櫃新增至現有的E27XX、E56XX或EF560控制器機櫃"。

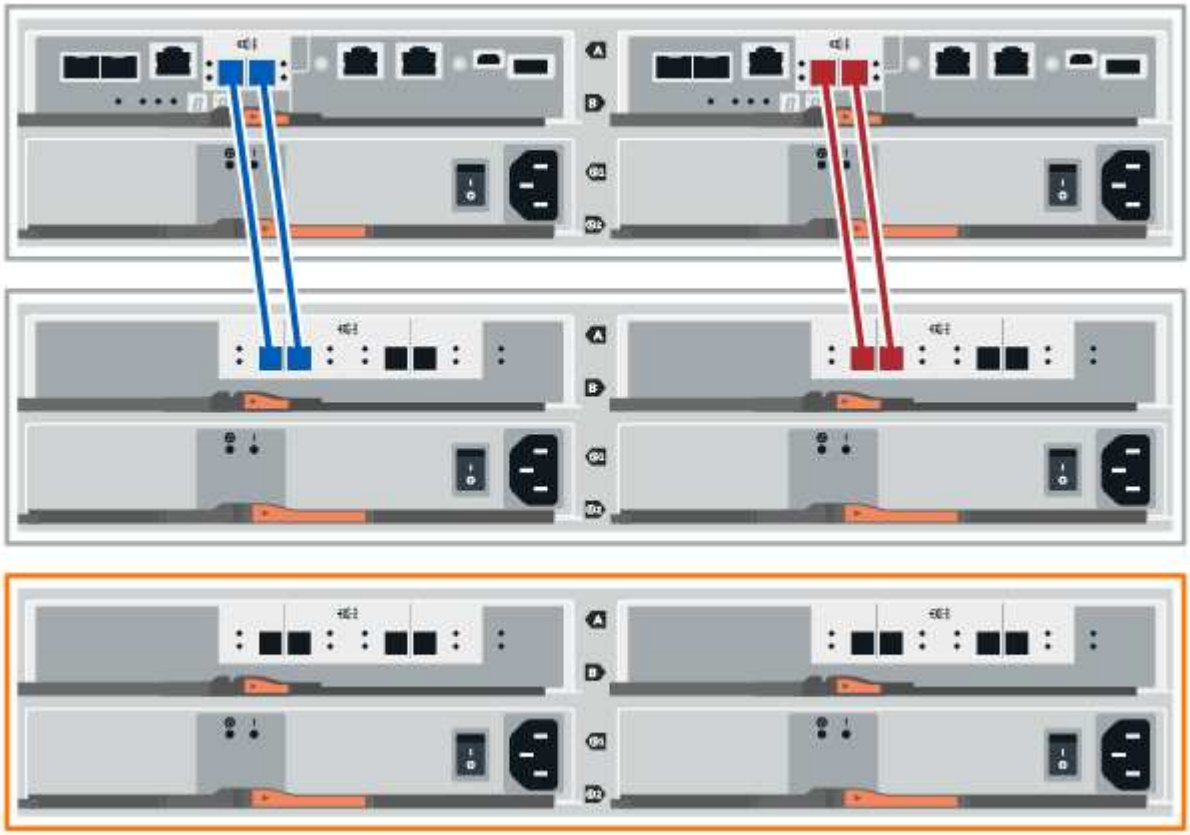
選項**1**：連接**E2800**或**E5700**的磁碟機櫃

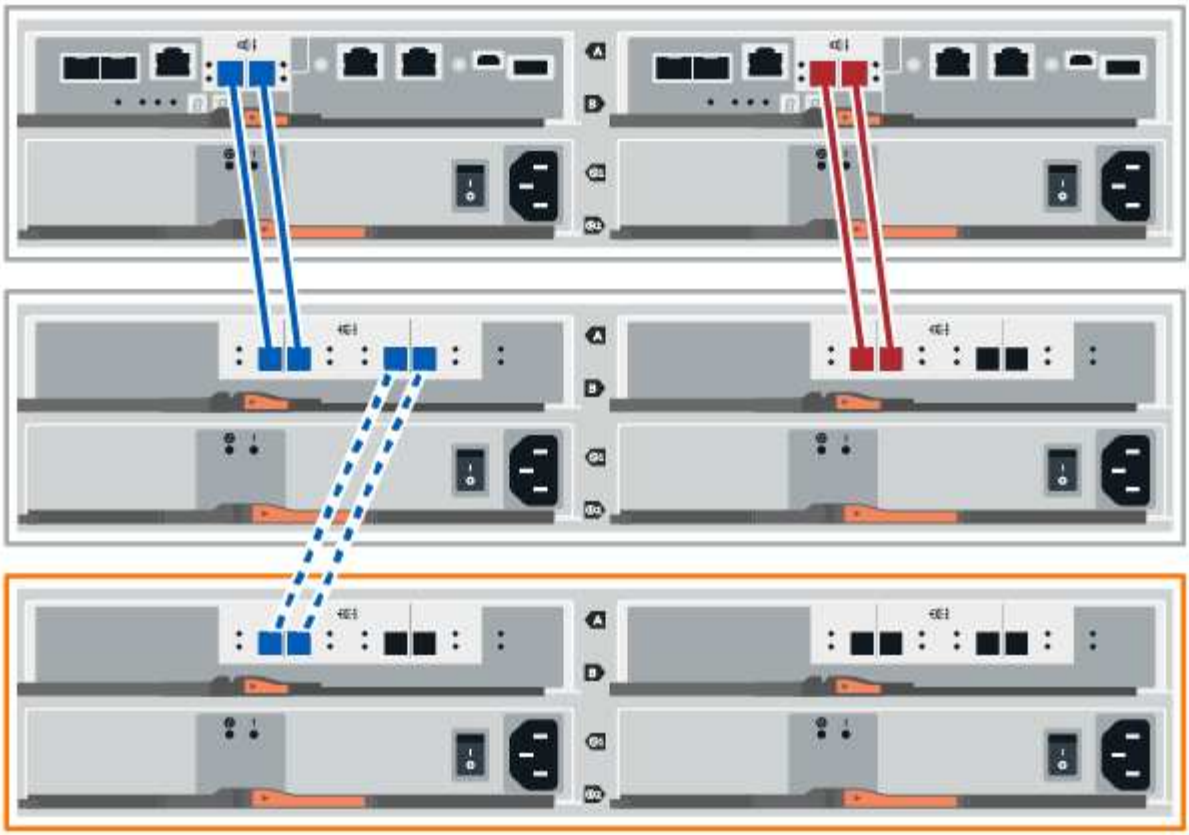
您將磁碟機櫃連接至控制器A、確認IOM狀態、然後將磁碟機櫃連接至控制器B

步驟

1. 將磁碟機櫃連接至控制器A

   下圖顯示其他磁碟機櫃與控制器A之間的連線範例若要在您的機型上找到連接埠、請參閱 "Hardware Universe"。





2. 在「系統管理程式」中、按一下「硬體」SANtricity 。

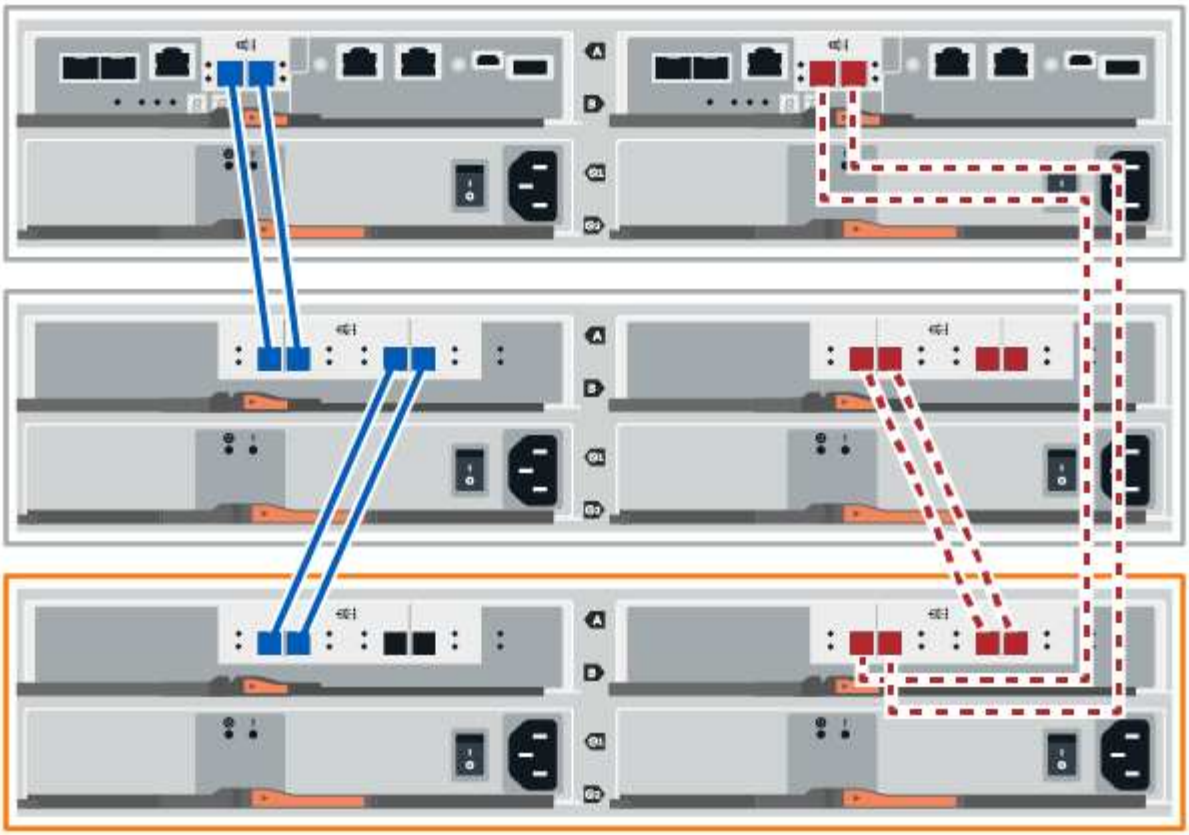
   在此程序中、您只有一個作用中路徑可通往控制器機櫃。

3. 視需要向下捲動以查看新儲存系統中的所有磁碟機櫃。如果未顯示新磁碟機櫃、請解決連線問題。
4. 選取新磁碟機櫃的* ESM/IOM*圖示。

   「機櫃元件設定」對話方塊隨即出現。

5. 在「機架元件設定」對話方塊中選取「* ESM/IOM*」索引標籤。
6. 選擇*顯示更多選項*、然後確認下列事項：
   - 列出了IOM / esm A。
   - SAS-3磁碟機櫃的目前資料傳輸率為12 Gbps。
   - 卡片通訊正常。
7. 從控制器B拔下所有擴充纜線
8. 將磁碟機櫃連接至控制器B

   下圖顯示其他磁碟機櫃與控制器B之間的連線範例若要在您的機型上找到連接埠、請參閱 "Hardware Universe"。



9. 如果尚未選取、請選取「機架元件設定」對話方塊中的「* ESM/IOM*」索引標籤、然後選取「顯示更多選項」。驗證卡通訊是否為*是*。

> Optimal（最佳）狀態表示新磁碟機櫃相關的備援遺失錯誤已解決、且儲存系統已穩定。

選項**2**：連接**EF300**或**EF600**的磁碟機櫃

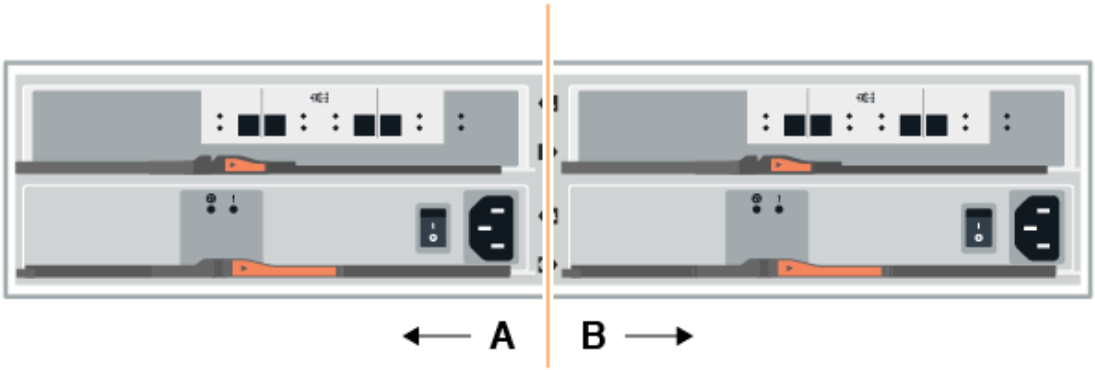
您將磁碟機櫃連接至控制器A、確認IOM狀態、然後將磁碟機櫃連接至控制器B

開始之前

- 您已將韌體更新為最新版本。若要更新韌體、請遵循中的指示 "升級SANtricity 作業系統"。

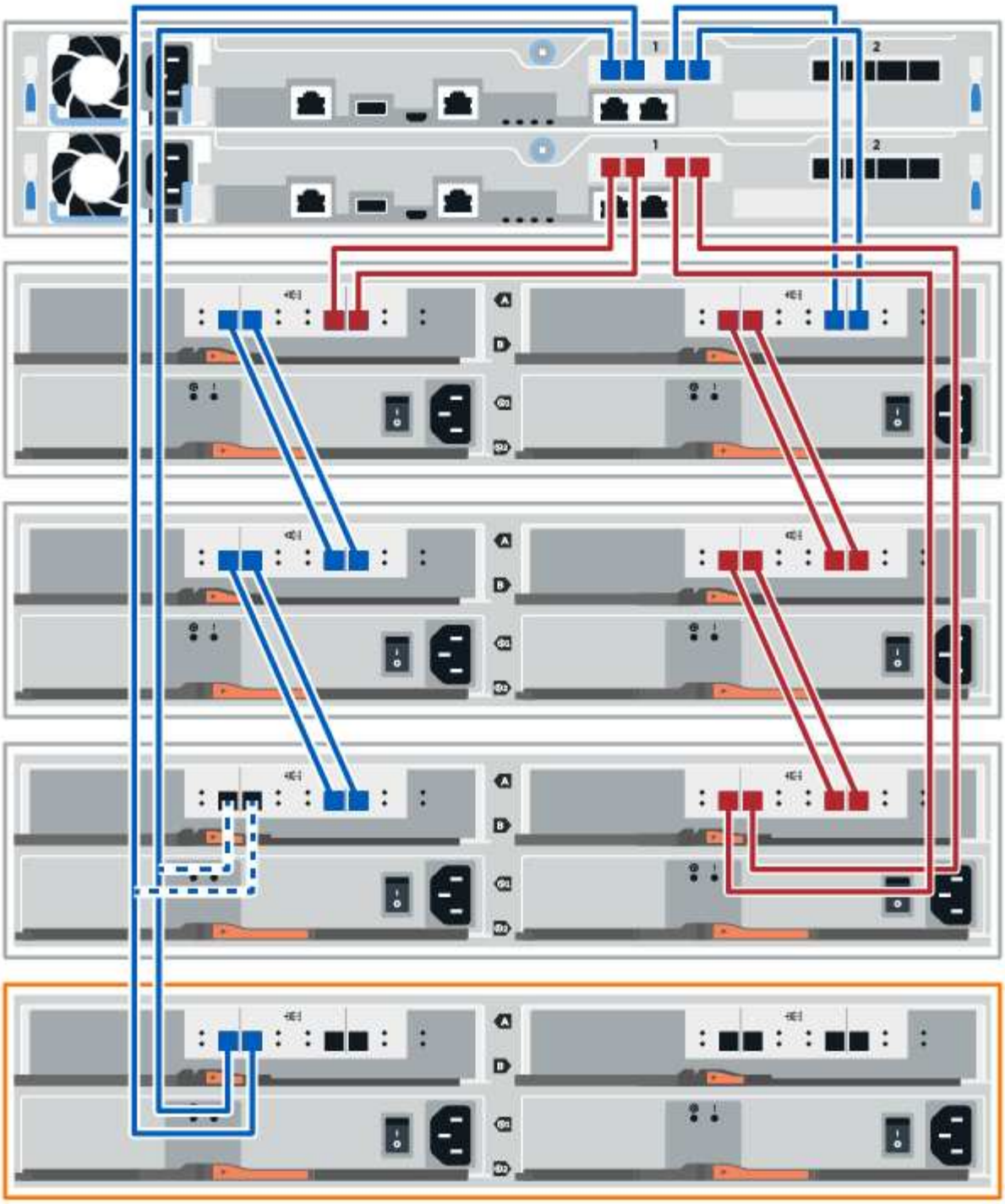
步驟

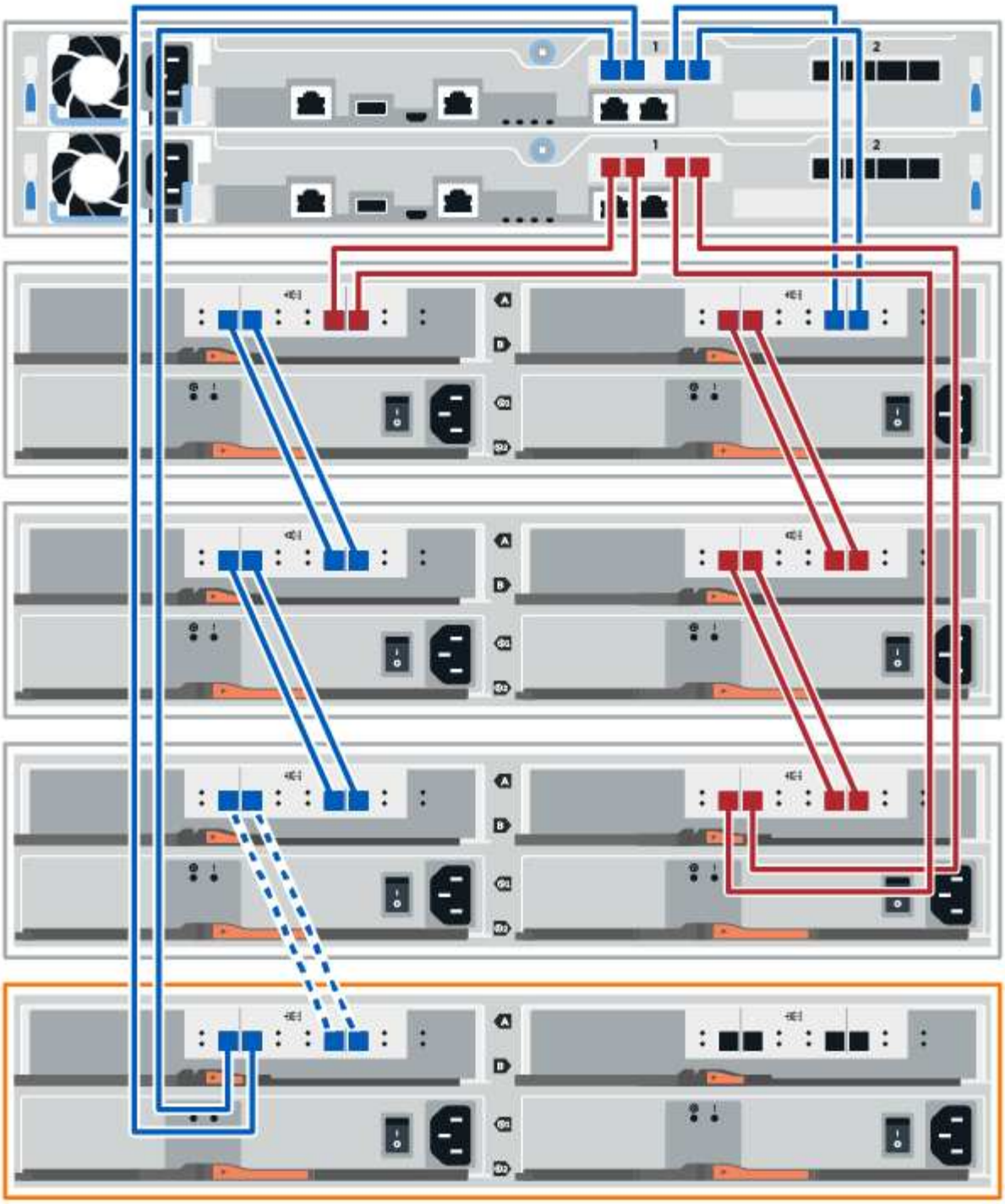
1. 從IOM12連接埠1和2拔下堆疊中前一個機櫃的兩條A側控制器纜線、然後將它們連接至新的IOM12連接埠1和2。



2. 將纜線連接至A側IOM12連接埠、從新機櫃連接至上一個機櫃IOM12連接埠1和2。

   下圖顯示額外磁碟機櫃與上一個最後一個磁碟櫃之間的側邊連線範例。若要在您的機型上找到連接埠、請參閱 "Hardware Universe"。


1
2
1
2
A
B



3. 在「系統管理程式」中、按一下「硬體」SANtricity 。

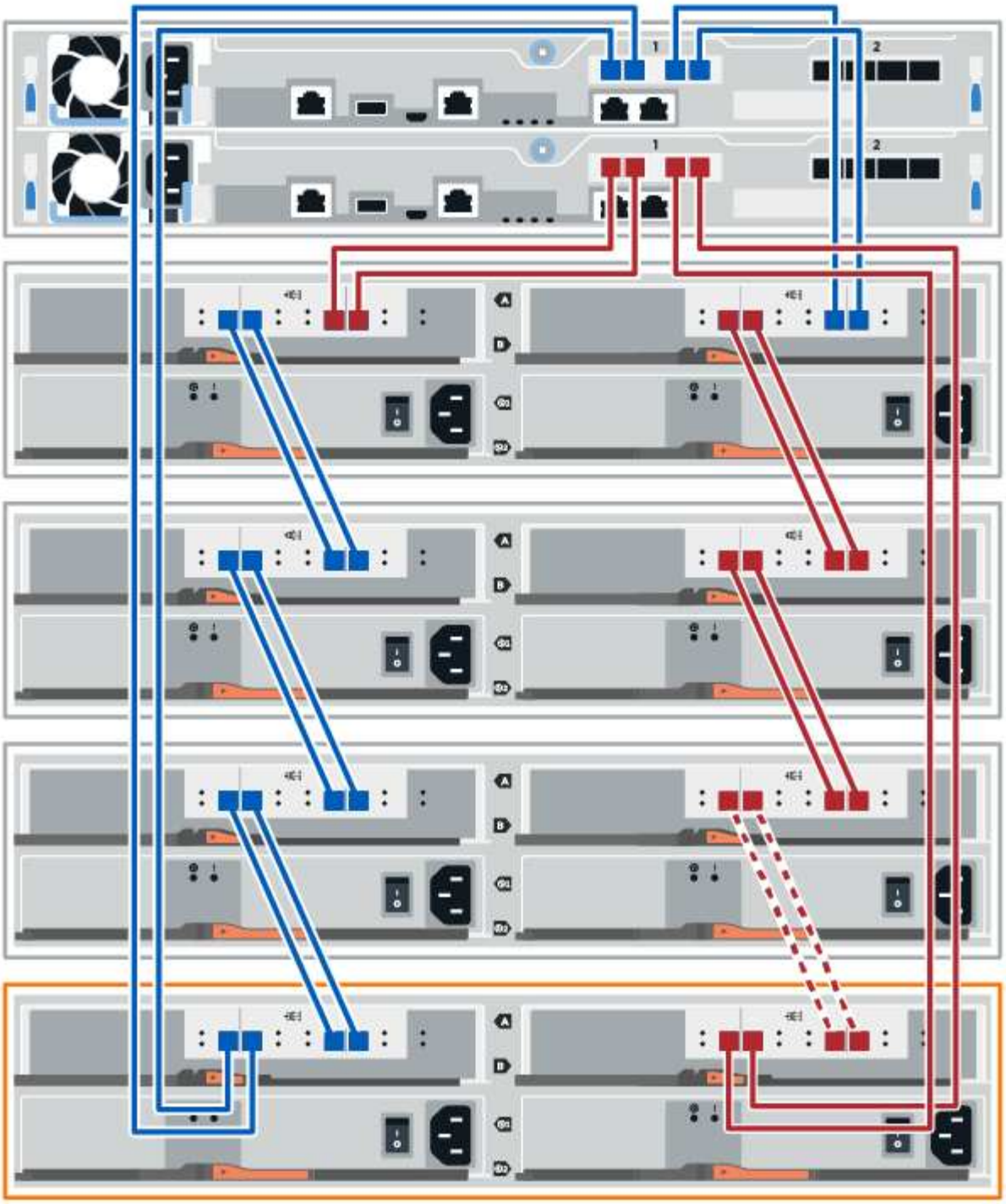
   在此程序中、您只有一個作用中路徑可通往控制器機櫃。

4. 視需要向下捲動以查看新儲存系統中的所有磁碟機櫃。如果未顯示新磁碟機櫃、請解決連線問題。
5. 選取新磁碟機櫃的* ESM/IOM*圖示。

「機櫃元件設定」對話方塊隨即出現。

6. 在「機架元件設定」對話方塊中選取「* ESM/IOM*」索引標籤。
7. 選擇*顯示更多選項*、然後確認下列事項：
   - 列出了IOM / esm A。
   - SAS-3磁碟機櫃的目前資料傳輸率為12 Gbps。
   - 卡片通訊正常。
8. 從IOM12連接埠1和2拔下B側控制器纜線、從堆疊中的上一個最後一個機櫃拔下、然後將它們連接至新的機櫃IOM12連接埠1和2。
9. 將纜線連接至B側IOM12連接埠、從新機櫃連接至上一個機櫃IOM12連接埠1和2。

   下圖顯示額外磁碟機櫃與上一個最後一個磁碟櫃之間的B側連線範例。若要在您的機型上找到連接埠、請參閱 "Hardware Universe"。



10. 如果尚未選取、請選取「機架元件設定」對話方塊中的「* ESM/IOM*」索引標籤、然後選取「顯示更多選項」。驗證卡通訊是否為*是*。

> Optimal（最佳）狀態表示新磁碟機櫃相關的備援遺失錯誤已解決、且儲存系統已穩定。

步驟4：完成熱新增

您可以檢查是否有任何錯誤、並確認新新增的磁碟機櫃使用最新的韌體來完成熱新增功能。

步驟

1. 在「系統管理程式」中、按一下「首頁」SANtricity 。
2. 如果頁面頂端的中央顯示標有*從問題中恢復*的連結、請按一下連結、並解決Recovery Guru中指出的任何問題。
3. 在「支援系統管理程式」中、按一下「硬體」、然後視需要向下捲動以查看新增的磁碟機櫃。SANtricity
4. 對於先前安裝在不同儲存系統中的磁碟機、請在新安裝的磁碟機櫃中一次新增一個磁碟機。在插入下一個磁碟機之前、請等待每個磁碟機都能被辨識。

   當儲存系統辨識磁碟機時、「硬體」頁面中的磁碟機插槽呈現為藍色矩形。

5. 選取*支援*>*支援中心*>*支援資源*索引標籤。
6. 按一下「軟體與韌體詳細目錄」連結、檢查新磁碟機櫃上安裝的IOM / esm韌體版本和磁碟機韌體版本。

   > 您可能需要向下捲動頁面、才能找到此連結。

7. 如有必要、請升級磁碟機韌體。

   除非您已停用升級功能、否則IOM / ESm韌體會自動升級至最新版本。

熱新增程序已完成。您可以恢復正常作業。

版權資訊

Copyright © 2024 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。