



# 將儲存熱新增至**MetroCluster** 功能不集區的 **FC**組態

## ONTAP MetroCluster

NetApp  
February 13, 2026

# 目錄

將儲存熱新增至MetroCluster 功能不集區的FC組態.....	1
使用MetroCluster SAS光纖纜線、在直接附加的SFC組態中熱新增SAS磁碟櫃.....	1
熱新增SAS儲存設備至連接橋接MetroCluster 的SFC組態.....	1
將一堆 SAS 磁碟櫃熱新增至現有的一對 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器.....	1
熱新增一堆SAS磁碟櫃、並將橋接器連接MetroCluster 至一套系統.....	5
熱新增SAS磁碟櫃至SAS磁碟櫃堆疊.....	16

# 將儲存熱新增至MetroCluster 功能不集區的FC組態

## 使用MetroCluster SAS光纖纜線、在直接附加的SFC組態中熱新增SAS磁碟櫃

您可以使用SAS光纖纜線、將SAS磁碟櫃熱新增至直接附加MetroCluster 的SFC組態中現有的SAS磁碟櫃堆疊、或是SAS HBA或控制器上內建SAS連接埠的新堆疊。

- 此程序不中斷營運、約需兩小時完成。
- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

此工作適用於MetroCluster 使用SAS纜線將儲存設備直接連接至儲存控制器的SFC組態。不適用於MetroCluster 使用FC對SAS橋接器或FC交換器架構的SFC組態。

### 步驟

1. 請依照磁碟櫃模型的\_安裝指南\_中有關熱新增SAS磁碟櫃的指示、執行下列工作以熱新增磁碟櫃：
  - a. 安裝熱新增磁碟櫃。
  - b. 開啟電源供應器、並設定熱新增的機櫃ID。
  - c. 連接熱新增磁碟櫃的纜線。
  - d. 驗證SAS連線能力。

## 熱新增SAS儲存設備至連接橋接MetroCluster 的SFC組態

將一堆 **SAS** 磁碟櫃熱新增至現有的一對 **FiberBridge 7600N** 或 **7500N** 橋接器

您可以將 SAS 磁碟櫃堆疊熱新增至現有的一對具有可用連接埠的 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器。

### 開始之前

- 您必須下載最新的磁碟和磁碟櫃韌體。
- 所有的磁碟櫃MetroCluster（現有磁碟櫃）都必須執行相同的韌體版本。如果一或多個磁碟或磁碟櫃未執行最新的韌體版本、請在連接新磁碟或磁碟櫃之前、先更新韌體。

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)

- 必須連接 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器、並具有可用的 SAS 連接埠。

### 關於這項工作

此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。

您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定及管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。

如有需要、您可以使用其他管理介面。這些選項包括使用序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定以太網路管理1連接埠、以及使用FTP更新橋接器韌體。如果您選擇任何管理介面、則必須符合中的適用要求 "[其他橋接器管理介面](#)"。



如果您將SAS纜線插入錯誤的連接埠、從SAS連接埠拔下纜線時、必須等待至少120秒、才能將纜線插入其他SAS連接埠。如果您無法這麼做、系統將無法辨識纜線是否已移至其他連接埠。

#### 步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器的主控台、確認您的系統已啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

「自動指派」欄會指出是否已啟用磁碟自動指派。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

3. 在配對中的每個橋接器上、啟用將連線至新堆疊的SAS連接埠：

"ASPortEnable \_port-letter \_"

必須在兩個橋接器上使用相同的SAS連接埠（B、C或D）。

4. 儲存組態並重新啟動每個橋接器：

「另存組態重新啟動」

5. 將磁碟櫃連接至橋接器：

- a. 以菊環鏈方式將每個堆疊中的磁碟櫃串連在一起。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南\_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

- b. 對於每個磁碟櫃堆疊、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、然後將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

每個橋接器都有一條通往磁碟櫃堆疊的路徑；橋接A透過第一個機櫃連接至堆疊的A側、而橋接B則透過最後一個機櫃連接至堆疊的B側。



橋接器SAS連接埠B已停用。

6. 確認每個橋接器都能偵測到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	<p>a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。</p> <p>您會被帶到Atto FIBreBridge首頁、其中有一個連結。</p> <p>b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。</p> <p>Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。</p> <p>c. 按一下功能表中的*進階*。</p> <p>d. 檢視連線的裝置：</p> <p>「astargets」</p> <p>e. 按一下*提交*。</p>
序列連接埠連線	<p>檢視連線的裝置：</p> <p>「astargets」</p>

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。



如果輸出開頭出現「回應被截掉」文字、您可以使用Telnet連線到橋接器、然後使用「傳送」命令來檢視所有輸出。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

```

Tgt VendorID ProductID          Type          SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1G7A900009939FNNT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FXW600009940VERQ
    
```

7. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
----------	-------

正確	針對其餘的每個橋接重複上一步。
不正確	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 重複步驟、將磁碟櫃連接至橋接器、以檢查SAS纜線是否鬆脫或修正SAS纜線。</li> <li>b. 針對其餘的每個橋接重複上一步。</li> </ol>

8. 從系統主控台將磁碟機韌體更新為最新版本：

'磁碟防火牆更新'

您必須在兩個控制器上執行此命令。

"NetApp下載：磁碟機韌體"

9. 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器的系統主控台執行程序中的命令。

"NetApp下載：磁碟櫃韌體"

10. 如果您的系統未啟用磁碟自動指派、請指派磁碟機擁有權。

"磁碟與Aggregate管理"



如果您要在多個控制器之間分割單一磁碟櫃堆疊的擁有權、則必須在指派磁碟擁有權之前、先停用磁碟自動指派（「儲存磁碟選項修改-自動指派關閉\*」）；否則、當您指派任何單一磁碟機時、其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器和集區。



在更新磁碟機韌體和磁碟櫃韌體、並完成本工作中的驗證步驟之前、您不得將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

11. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點\_norme-name\_ sysconfig -A」

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- f. 新增堆疊後、檢查橋接器上是否有任何健全狀況警示：

《龍橋秀》

- g. 執行Config Advisor

["NetApp 下載 Config Advisor"](#)

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

12. 如果適用、請針對合作夥伴網站重複此程序。

## 熱新增一堆SAS磁碟櫃、並將橋接器連接MetroCluster 至一套系統

您可以在MetroCluster 整個堆疊中熱新增（不中斷營運地新增）、包括橋接器、至整個系統。FC交換器上必須有可用的連接埠、您必須更新交換器分區以反映變更。

### 關於這項工作

- 此程序可用於使用 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器新增堆疊。
- 此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。
  - 您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定和管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。
  - 如有需要、您可以使用其他管理介面。這些選項包括使用序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定乙太網路管理1連接埠、以及使用FTP更新橋接器韌體。如果您選擇任何管理介面、系統必須符合中的適用需求 ["其他橋接器管理介面"](#)

### 準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器

準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和一對橋接器、包括下載文件、磁碟機和磁碟櫃韌體。

### 開始之前

- 您的系統必須是支援的組態、而且必須執行支援的ONTAP 版本的支援。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

- 系統中的所有磁碟機和磁碟櫃都必須執行最新的韌體版本。

您可能需要在MetroCluster 整個版本的整個BIOS組態中更新磁碟和機櫃韌體、然後再新增機櫃。

["升級、回復或降級"](#)

- 每個FC交換器都必須有一個FC連接埠可供單一橋接器連接。



視FC交換器相容性而定、您可能需要升級FC交換器。

- 您用來設定橋接器的電腦必須執行Atto支援的網頁瀏覽器、才能使用Atto ExpressNAV GUI：Internet Explorer 8或9、或Mozilla Firefox 3。

[\\_Atto產品版本說明\\_](#) 提供最新的支援網頁瀏覽器清單。您可以使用步驟中的資訊來存取此文件。

## 步驟

1. 請從NetApp支援網站下載或檢視下列文件：
  - ["NetApp 互通性對照表工具"](#)
  - 適用於您磁碟櫃模型的 [\\_安裝與服務指南\\_](#)。
2. 從Atto網站和NetApp網站下載內容：
  - a. 前往Atto FibreBridge說明頁面。
  - b. 使用Atto FIBreBridge Description (Atto FIBreBridge說明) 頁面上的連結、存取Atto網站並下載下列項目：
    - 適用於您的橋接機型的 [\\_Atto FibreBridge安裝與操作手冊\\_](#)。
    - Atto QuickNAV公用程式 (您用來設定的電腦)。
  - c. 按一下「Atto FIBreBridge Description (Atto FIBreBridge說明)」頁面結尾的\* Continue (繼續) \*、移至「Atto FIBreBridge韌體下載」頁面、然後執行下列動作：
    - 請依照下載頁面上的指示下載橋接韌體檔案。

在此步驟中、您只要完成連結中提供的下載部分。您稍後會依照中的指示更新每個橋接器上的韌體 "[熱新增磁碟櫃堆疊](#)" 區段。
    - 複製Atto FIBreBridge韌體下載頁面、並提供版本說明供日後參考。
3. 下載最新的磁碟和磁碟櫃韌體、並複製說明的安裝部分、以供日後參考。

所有的磁碟櫃MetroCluster (包括新的磁碟櫃和現有磁碟櫃) 都必須執行相同的韌體版本。



在此步驟中、您只需完成連結中所提供的下載部分、並複製安裝說明。您稍後會依照中的指示更新每個磁碟和磁碟櫃上的韌體 "[熱新增磁碟櫃堆疊](#)" 區段。

- a. 下載磁碟韌體、並複製磁碟韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)
  - b. 下載磁碟櫃韌體、並複製磁碟櫃韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)
4. 收集使用建議的橋接管理介面 (Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式) 所需的硬體和資訊：
    - a. 取得標準乙太網路纜線、從橋接式乙太網路管理1連接埠連接至網路。
    - b. 確定用於存取橋接器的非預設使用者名稱和密碼。

建議您變更預設的使用者名稱和密碼。
    - c. 取得每個橋接器上乙太網路管理1連接埠的IP位址、子網路遮罩和閘道資訊。
    - d. 在您要設定的電腦上停用VPN用戶端。

作用中的VPN用戶端會使橋接器的QuickNAV掃描失敗。

5. 為每個橋接器購買四顆螺絲、以便將橋接器的「L」 支架穩固地安裝到機架正面。

橋接「L」 支架的開孔符合19吋（482.6公釐）機架的機架標準ETA -310-X。

6. 如有必要、請更新FC交換器分區、以容納新增至組態的橋接器。

如果您使用NetApp提供的參考組態檔案、則所有連接埠都已建立區域、因此您不需要進行任何分區更新。每個連接到橋接器FC連接埠的交換器連接埠都必須有一個儲存區域。

### 熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器

您可以熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器、以增加橋接器的容量。

系統必須符合熱新增SAS磁碟櫃和橋接器堆疊的所有需求。

### "準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器"

- 如果符合所有的互通性需求、熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器是不中斷營運的程序。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

["使用互通性對照表工具來尋找MetroCluster 各種資訊"](#)

- 多重路徑HA是MetroCluster 唯一支援使用橋接器之各種不支援的組態。

兩個控制器模組都必須能夠透過橋接器存取每個堆疊中的磁碟櫃。

- 您應該在每個站台熱新增相同數量的磁碟櫃。
- 如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。



如果您將SAS纜線插入錯誤的連接埠、從SAS連接埠拔下纜線時、必須等待至少120秒、才能將纜線插入其他SAS連接埠。如果您無法這麼做、系統將無法辨識纜線是否已移至其他連接埠。

### 步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器模組的主控台、檢查系統是否已啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

「自動指派」欄會指出是否已啟用磁碟自動指派。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

3. 停用新堆疊的交換器連接埠。
4. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

5. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的\_Atto FibreBridge安裝與操作手冊\_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

6. 設定橋接器。

如果您從舊橋接器擷取組態資訊、請使用該資訊來設定新橋接器。

請務必記下您指定的使用者名稱和密碼。

橋接器機型的\_Atto FibreBridge安裝與操作手冊\_提供最新的可用命令資訊、以及如何使用這些命令。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FIBreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et ipaddressMP1 ip-address」
```

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

```
「設定etethernetspeed MP1 1000」
```

b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride\_a\_1a.
  - bride\_a\_1b
  - bride\_B\_1a
  - bridge\_b\_1b
- 如果使用CLI、您必須執行下列命令：

《以太網的方式來處理問題》

c. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：+「設為SNMP啟用」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

7. 設定橋接FC連接埠。

a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32、16 或 8 Gbps。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16、8 或 4 Gbps。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器和橋接連接埠所連接的交換器所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et FCDataRate port-Number port-spe_」
```

b. 如果您要設定 FiberBridge 7500N 橋接器、請設定連接埠使用的連線模式以「PTP」。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et FCConnMode port-number PTP」
```

a. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：+「fcportDisable port-number」

b. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：+"ASPortDisable SAS-port"



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。

8. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。

- a. 在控制器提示字元中、檢查橋接器的狀態：

《龍橋秀》

輸出顯示哪個橋接器未受到保護。

- b. 檢查不安全橋接器連接埠的狀態：+ 「資訊」

輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。

- c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行下列命令：+ 「Ethernet Port MP1 disabled' (乙太網路連接埠MP1已停用)」



如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。

- d. 儲存橋接器的組態。

您必須執行下列命令：

「另存組態」

「FirmwareRestart」

系統會提示您重新啟動橋接器。

9. 更新每個橋接器上的FibreBridge韌體。

如果新橋接器的類型與合作夥伴橋接器的類型相同、請升級至與合作夥伴橋接器相同的韌體。如果新橋接器與合作夥伴橋接器的類型不同、請升級至橋接器和ONTAP 版本的更新韌體。請參閱「*ESIFATE MetroCluster*」中的「更新連接到光纖橋接器上的韌體」一節。

10. [[step10-cable櫃橋接器]將磁碟櫃連接至橋接器：

- a. 以菊環鏈方式將每個堆疊中的磁碟櫃串連在一起。

磁碟櫃模型的安裝指南\_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

- b. 對於每個磁碟櫃堆疊、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、然後將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"

"延伸MetroCluster 安裝與組態"

每個橋接器都有一條通往磁碟櫃堆疊的路徑；橋接A透過第一個機櫃連接至堆疊的A側、而橋接B則透過最後一個機櫃連接至堆疊的B側。



橋接器SAS連接埠B已停用。

11. [[step11-verify-each bridge detect]驗證每個橋接器是否能偵測到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	<ol style="list-style-type: none"> <li>在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到Atto FIBreBridge首頁、其中有一個連結。</li> <li>按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。  Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。</li> <li>按一下功能表中的*進階*。</li> <li>檢視連線的裝置：+「最新」</li> <li>按一下*提交*。</li> </ol>
序列連接埠連線	檢視連線的裝置：  「astargets」

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。



如果輸出開頭出現截短的文字回應、您可以使用Telnet連線到橋接器、然後使用「sastargets」命令檢視所有輸出。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

```

Tgt VendorID ProductID          Type          SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1G7A900009939FNNTT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK          3QP1FXW600009940VERQ

```

12. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
----------	-------

正確	重複 <a href="#">步驟11</a> . 每個剩餘的橋接器。
不正確	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 檢查SAS纜線是否鬆脫、或重複修正SAS纜線 <a href="#">步驟10</a>。</li> <li>b. 重複 <a href="#">步驟11</a>。</li> </ul>

13. 如果您要設定架構附加MetroCluster 的支援功能、請使用表中所示的佈線、將每個橋接器連接至本機FC交換器、以供您進行組態、交換器機型和FC對SAS橋接器機型：



Brocade和Cisco交換器使用不同的連接埠編號、如下表所示。

- 在Brocade交換器上、第一個連接埠編號為「0」。
- 在Cisco交換器上、第一個連接埠編號為「1」。

使用光纖通道連接埠 (FC1和FC2) 的Fibre Bridge 7500N或7600N組態

DR群組1

		Brocade 6505		Brocade 6510、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620、Brocade G620-1、Brocade G630、Brocade G630-1		Brocade G720		
元件	連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	8.	8.		8.		8.		10.		
FC2	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	bride_x_1B	FC1
9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	FC2	-	9.
-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	10.	-
10.	-	10.	-	10.	-	14	-	FC2	-	10.	-	10.
-	10.	-	10.	-	14	bride_x_2B	FC1	11.	-	11.	-	11.
-	11.	-	17	-	FC2	-	11.	-	11.	-	11.	-
11.	-	17	堆疊3	bride_x_3a	FC1	12.	-	12.	-	12.	-	12.

-	18	-	FC2	-	12.	-	12.	-	12.	-	12.	-
18	bride_x_3B.	FC1	13.	-	13.	-	13.	-	13.	-	19	-
FC2	-	13.	-	13.	-	13.	-	13.	-	19	堆疊y	bride_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bride_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

使用光纖通道連接埠（FC1和FC2）的Fibre Bridge 7500N或7600N組態

DR群組2.

				Brocade G620 、Brocade G620- 1、Brocade G630、Brocade G630-1		Brocade 6510 、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720		
元件		連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.
堆疊1	bride_x_51A	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-		
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bride_x_51b	FC1		
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-		27	
-	33	-	57	-	33	堆疊2.	bride_x_52A	FC1	30	-		
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-		34	
-	58	-	34	bride_x_52b	FC1	31	-	35	-		59	
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-		
35	堆疊3	bride_x_53A	FC1	32	-	36	-	60	-		36	

-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bride_x_53B
FC1	33	-	37	-	61.	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61.	-	37	堆疊y	bride_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62.	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62.	-	38	bride_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63.	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63.

僅使用一個 FC 連接埠（ FC1 或 FC2 ） 、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態

DR群組1

		Brocade 6505		Brocade 6510、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620、Brocade G620-1、Brocade G630、Brocade G630-1		Brocade G720	
元件	連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.
堆疊1	bride_x_1a.	8.		8.		8.		8.		10.	
bride_x_1b.	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	堆疊2.
bride_x_2a	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	bride_x_2b
-	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	堆疊3	bride_x_3a
10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	-	bride_x_4b.	-
10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	堆疊y	bride_x_ya	11.
-	11.	-	11.	-	11.	-	15	-	bride_x_yb	-	11.

僅使用一個 FC 連接埠（ FC1 或 FC2 ） 、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態

DR群組2.

		Brocade G720		Brocade G620 、 Brocade G620- 1、 Brocade G630、 Brocade G630-1		Brocade 6510 、 Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
堆疊1	bride_x_ 51A	32	-	26	-	32	-	56	-
bride_x_ 51b	-	32	-	26	-	32	-	56	堆疊2.
bride_x_ 52A	33	-	27	-	33	-	57	-	bride_x_ 52b
-	33	-	27	-	33	-	57	堆疊3	bride_x_ 53A
34	-	30	-	34	-	58	-	bride_x_ 54b	-
34	-	30	-	34	-	58	堆疊y	bride_x_ ya	35
-	31	-	35	-	59	-	bride_x_ yb	-	35

14. 如果您要設定橋接式MetroCluster 的連接式功能不全系統、請將每個橋接器連接至控制器模組：

- 將橋接器的FC連接埠1纜線連接至叢集A中控制器模組上的16 GB或8 GB FC連接埠
- 將橋接器的FC連接埠2纜線連接至叢集A中控制器模組的相同速度FC連接埠
- 在其他後續橋接器上重複這些子步驟、直到所有橋接器均已連接好纜線為止。

15. 從系統主控台將磁碟機韌體更新為最新版本：

'磁碟防火牆更新'

您必須在兩個控制器模組上執行此命令。

"NetApp下載：磁碟機韌體"

16. 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器模組的系統主控台執程序中的命令。

"NetApp下載：磁碟櫃韌體"

17. 如果您的系統未啟用磁碟自動指派、請指派磁碟機擁有權。

### "磁碟與Aggregate管理"



如果您要在多個控制器模組之間分割單一磁碟櫃堆疊的擁有權、則必須先停用叢集中兩個節點上的磁碟自動指派（「儲存磁碟選項修改-自動指派關閉\*」）、再指派磁碟擁有權；否則、當您指派任何單一磁碟機時、其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器模組和集區。



在更新磁碟機韌體和磁碟櫃韌體、並完成本工作中的驗證步驟之前、您不得將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

18. 啟用新堆疊的交換器連接埠。

19. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- 檢查系統是否具有多路徑：+ 「節點執行-node-name\_ sysconfig -A」
- 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+ 「系統健全狀況警示顯示」
- 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「MetroCluster show」
- 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
- 顯示MetroCluster 不實檢查的結果：+ MetroCluster 「不實檢查顯示」
- 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：+ 「切換顯示」
- 執行Config Advisor

### "NetApp下載Config Advisor"

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

20. 如果適用、請針對合作夥伴網站重複此程序。

相關資訊

### "FC至SAS橋接器的頻內管理"

## 熱新增SAS磁碟櫃至SAS磁碟櫃堆疊

您可以在不降低效能的情況下、隨時熱新增磁碟櫃來增加儲存容量。

步驟 1：準備熱新增 SAS 磁碟櫃

若要準備熱新增 SAS 磁碟櫃，您需要下載文件，以及磁碟機和磁碟機架韌體。

開始之前

- 確認您的系統是支援的組態，且正在執行支援的 ONTAP 版本。
- 確認系統中的所有磁碟機和磁碟櫃都執行最新的韌體版本。

您可能想要在新增機櫃之前，在整個 MetroCluster 組態中更新磁碟和機櫃韌體。

### "升級、回復或降級"

## 步驟

1. 請從NetApp支援網站下載或檢視下列文件：
  - ["互通性對照表工具"](#)
  - 適用於您磁碟櫃模型的\_安裝指南\_。
2. 驗證是否支援熱新增的磁碟櫃。

### ["互通性對照表工具"](#)

3. 下載最新的磁碟與磁碟櫃韌體：



在此步驟中，您只需完成指示的下載部分。您必須遵循中的步驟[熱新增磁碟櫃](#)來安裝磁碟櫃。

- a. 下載磁碟韌體、並複製磁碟韌體說明以供日後參考。

#### ["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

- b. 下載磁碟櫃韌體、並複製磁碟櫃韌體說明以供日後參考。

#### ["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)

## 步驟 2：熱新增磁碟櫃

請使用下列程序將磁碟櫃熱新增至堆疊。

### 開始之前

- 驗證系統是否符合中的所有要求[準備熱新增 SAS 磁碟櫃](#)。
- 在熱新增機櫃之前，請先確認您的環境符合下列其中一個案例：
  - 您有兩個連接至SAS磁碟櫃堆疊的FibreBridge 7500N橋接器。
  - 您有兩個 FiberBridge 7600N 橋接器連接至一堆 SAS 磁碟櫃。
  - 您有一個 FiberBridge 7500N 橋接器和一個 FiberBridge 7600N 橋接器、連接至一堆 SAS 磁碟櫃。

### 關於這項工作

- 此程序適用於將磁碟櫃熱新增至堆疊中的最後一個磁碟櫃。

這項程序是假設堆疊中的最後一個磁碟櫃是從IOM A連接到橋接器A、從IOM B連接到橋接器B

- 這是不中斷營運的程序。
- 您應該在每個站台熱新增相同數量的磁碟櫃。
- 如果您要熱新增多個磁碟櫃、則必須一次熱新增一個磁碟櫃。

每對一對的FIBEBridge 7500N或7600N橋接器最多可支援四個堆疊。



若要熱新增磁碟櫃、您必須在進階模式中執行「儲存磁碟韌體更新」命令、以更新熱新增磁碟櫃上的磁碟機韌體。如果系統中現有磁碟機的韌體版本較舊、執行此命令可能會造成中斷。

如果將 SAS 纜線插入錯誤的连接埠，則從 SAS 连接埠拔下纜線之後，必須等待至少 120 秒，才能將纜線插入不同的 SAS 连接埠。如果您無法這麼做，系統將無法辨識您已將纜線移至其他连接埠。

## 步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器的系統主控台驗證磁碟櫃連線能力：

```
"sysconfig -v"
```

輸出類似於下列內容：

- 每個橋接器位於獨立的線路上、並位於每個可見的FC连接埠下方；例如、熱新增磁碟櫃至一組Fibre Bridge 7500N橋接器、會產生下列輸出：

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO  FibreBridge7500N  2.10  FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO  FibreBridge7500N  2.10  FB7500N100162
```

- 每個磁碟櫃位於每個可見的FC连接埠下方的獨立線路上：

```
Shelf    0: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf    1: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- 每個磁碟機位於每個可見FC连接埠下方的獨立線路上：

```
cisco_A_1-1:9.126L1    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. 檢查您的系統是否已從任一控制器的系統主控台啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

自動指派原則會顯示在「自動指派」欄中。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

- 如果您的系統未啟用磁碟自動指派功能，或如果同一堆疊中的磁碟機屬於兩個控制器，請將磁碟機指派給適當的集區。

#### "磁碟與Aggregate管理"



- 如果您要在兩個控制器之間分割單一磁碟櫃堆疊，則必須先停用磁碟自動指派，然後再指派磁碟擁有權；否則，當您指派任何單一磁碟機時，其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器和集區。

命令會 `storage disk option modify -node <node-name> -autoassign off` 停用磁碟自動指派。

- 在更新磁碟機和磁碟櫃韌體之前，您無法將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

- 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器的系統主控台執行程序中的命令。

#### "NetApp下載：磁碟櫃韌體"

- 安裝並連接磁碟櫃：



請勿將連接器強制插入連接埠。迷你SAS纜線採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、SAS纜線會卡入定位、且磁碟櫃SAS連接埠LED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝上（位於連接器頂端）。

- 安裝磁碟櫃、開啟電源、然後設定機櫃ID。

磁碟櫃模型的安裝指南\_提供安裝磁碟櫃的詳細資訊。



您必須為磁碟櫃重新開機、並讓整個儲存系統內每個SAS磁碟櫃的機櫃ID保持唯一。

- 從堆疊中最後一個機櫃的IOM B連接埠拔下SAS纜線、然後將其重新連接至新機櫃中的相同連接埠。

此纜線的另一端仍連接至橋接器B

- 將新的機櫃IOM連接埠（IOM A和IOM B）連接至最後一個機櫃IOM連接埠（IOM A和IOM B）、以菊環鏈連接新的磁碟櫃。

磁碟櫃模型的安裝指南\_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

- 從系統主控台將磁碟機韌體更新至最新版本。

## "NetApp下載：磁碟機韌體"

- a. 變更為進階權限等級：

```
set -privilege advanced
```

當系統提示您繼續進入進階模式並查看進階模式提示字元 (>) 時、您需要使用「y\*」來回應。

- b. 從系統主控台將磁碟機韌體更新至最新版本：

```
storage disk firmware update
```

- c. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」

- d. 在其他控制器上重複上述子步驟。

## 8. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

- b. 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+「MetroCluster show」

- d. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

```
「torage switchshow」
```

- g. 執行 Active IQ Config Advisor 。

## "NetApp下載Config Advisor"

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

## 9. 如果您要熱新增多個磁碟櫃，請針對您要熱新增的每個磁碟櫃重複上述步驟。

## 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。