



FC 組態 ONTAP 9

NetApp
January 08, 2026

目錄

FC 組態	1
使用 ONTAP 系統設定 FC 或 FC-NVMe 架構	1
Multifabric FC 和 FC-NVMe 組態	1
單一架構 FC 和 FC-NVMe 組態	1
使用 ONTAP 系統設定 FC 交換器的最佳實務做法	2
ONTAP 系統的建議 FC 目標連接埠組態和速度	2
具有共享 ASIC 的 FC 目標連接埠組態	3
FC目標連接埠支援的速度	3
設定 ONTAP FC 介面卡連接埠	3
將FC介面卡設定為啟動器模式	3
將FC介面卡設定為目標模式	4
設定 FC 介面卡速度	5
用於管理 FC 介面卡的 ONTAP 命令	6
用於管理FC目標介面卡的命令	6
用於管理FC啟動器介面卡的命令	7
用於管理內建FC介面卡的命令	7
使用 X1133A-R6 介面卡，避免與 ONTAP 系統的連線中斷	7

FC 組態

使用 ONTAP 系統設定 FC 或 FC-NVMe 架構

建議您使用 HA 配對和至少兩台交換器來設定 FC 和 FC-NVMe SAN 主機。這可在架構和儲存系統層提供備援、以支援容錯能力和不中斷營運。您無法在未使用交換器的情況下、直接將 FC 或 FC-NVMe SAN 主機連接至 HA 配對。

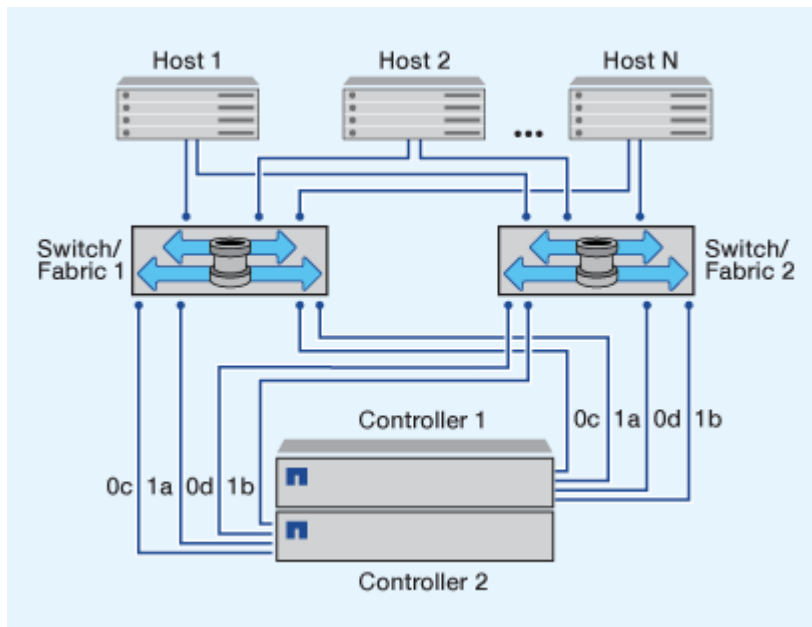
串聯、部分網狀、全網狀、核心邊緣和導向架構都是將 FC 交換器連接至光纖的業界標準方法、而且都受到支援。不支援使用異質 FC 交換器架構、但內嵌刀鋒交換器除外。上會列出特定例外狀況 ["互通性對照表工具"](#)。一個網路可由一或多個交換器組成、而且儲存控制器可連接至多個交換器。

使用不同作業系統（例如 Windows、Linux 或 UNIX）的多個主機、可以同時存取儲存控制器。主機需要安裝並設定支援的多重路徑解決方案。支援的作業系統和多重路徑解決方案可在互通性對照表工具上驗證。

Multifabric FC 和 FC-NVMe 組態

在 Multifabric HA 配對組態中、有兩個或多個交換器會將 HA 配對連線至一或多個主機。為了簡單起見、下列 Multifabric HA 配對圖只顯示兩個 Fabric、但您可以在任何 Multifabric 組態中擁有兩個以上的 Fabric。

圖中的 FC 目標連接埠編號（0c、0d、1a、1b）為範例。實際的连接埠編號會因儲存節點的機型和是否使用擴充介面卡而有所不同。

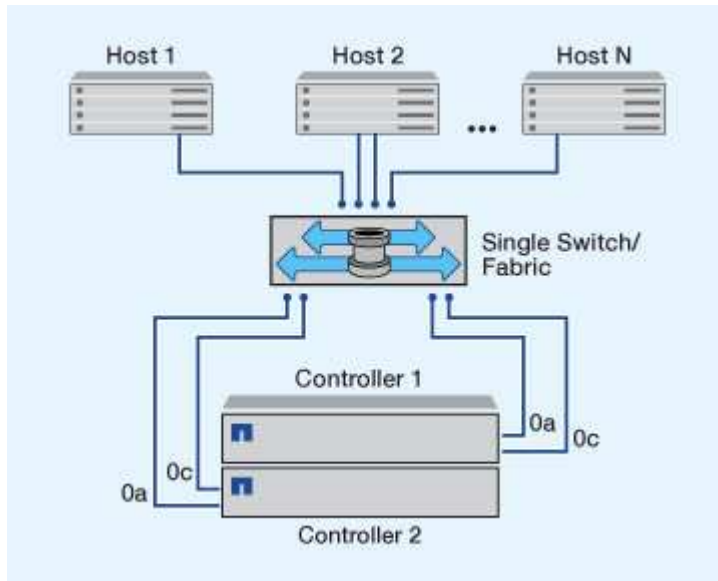


單一架構 FC 和 FC-NVMe 組態

在單一架構 HA 配對組態中、有一個架構可將 HA 配對中的兩個控制器連接至一或多個主機。由於主機和控制器是透過單一交換器連接、因此單一架構 HA 配對組態並非完全備援。

圖中的 FC 目標連接埠編號（0A、0c）為範例。實際的连接埠編號會因儲存節點的機型和是否使用擴充介面卡而有所不同。

所有支援 FC 組態的平台都支援單一架構 HA 配對組態。



"單節點組態" 不建議使用、因為它們不提供支援容錯和不中斷營運所需的備援功能。

相關資訊

- 瞭解如何"選擇性 LUN 對應 (SLM)"限制用於存取 HA 配對所擁有 LUN 的路徑。
- 深入瞭解 "SAN LIF"。

使用 ONTAP 系統設定 FC 交換器的最佳實務做法

為獲得最佳效能、您應該在設定FC交換器時考量某些最佳實務做法。

固定連結速度設定是FC交換器組態的最佳實務做法、尤其是大型架構、因為它能夠為光纖重建提供最佳效能、並大幅節省時間。儘管自動協商提供最大的靈活性、但FC交換器組態並不總是如預期般執行、而且會為整體架構建置順序增加時間。

連接至網路的所有交換器都必須支援N_Port ID虛擬化 (NPIV)、而且必須啟用NPIV。使用NPIV向光纖展示FC目標。ONTAP

如需支援哪些環境的詳細資訊、請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。

有關 FC 和 iSCSI 最佳實務做法，請參閱 ["NetApp 技術報告 4080：現代 SAN 的最佳實務做法"](#)。

ONTAP 系統的建議 FC 目標連接埠組態和速度

FC 目標連接埠可設定及用於 FC-NVMe 傳輸協定，其方式與 FC 傳輸協定的設定和使用方式完全相同。FC-NVMe 傳輸協定的支援會因您的平台和 ONTAP 版本而異。使用 NetApp Hardware Universe 驗證支援。

為獲得最佳效能和最高可用度，您應針對特定平台使用中所列的建議目標連接埠組態 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

具有共享 ASIC 的 FC 目標連接埠組態

下列平台具有連接埠配對，可與共享的應用程式專用集成電路（ASIC）搭配使用。如果您在這些平台上使用擴充介面卡，您應該設定 FC 連接埠，使它們不會使用相同的 ASIC 進行連線。

控制器	連接埠配對與共享ASIC	目標連接埠數量：建議的連接埠
<ul style="list-style-type: none">FAS8200部分A300 AFF	0g+0小時	1 : 0g 2 : 0g , 0 小時
<ul style="list-style-type: none">FAS2720FAS2750VA220 AFF	0C+0d 0e+0f	1 : 0C 2 : 0C , 0e 3 : 0C , 0e , 0d 4 : 0C , 0e , 0d , 0f

FC目標連接埠支援的速度

FC目標連接埠可設定為以不同速度執行。指定主機使用的所有目標連接埠都應設定為相同的速度。您應該設定目標連接埠速度、使其符合所連接裝置的速度。請勿將自動協商功能用於連接埠速度。設定為自動協商的連接埠、在接管/恢復或其他中斷之後、重新連線可能需要較長時間。

您可以設定內建連接埠和擴充介面卡、以下列速度執行。每個控制器和擴充介面卡連接埠都可視需要個別設定、以獲得不同的速度。

4 Gb連接埠	8 Gb 連接埠	16 GB連接埠	32 GB 連接埠
<ul style="list-style-type: none">4 GB2 GB1 GB	<ul style="list-style-type: none">8 GB4 GB2 GB	<ul style="list-style-type: none">16 GB8 GB4 GB	<ul style="list-style-type: none">32 GB16 GB8 GB

如需支援的介面卡及其支援速度的完整清單，請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

設定 ONTAP FC 介面卡連接埠

內建 FC 介面卡和某些 FC 擴充卡可以個別設定為啟動器或目標連接埠。其他 FC 擴充介面卡在原廠設定為啟動器或目標，無法變更。透過支援的 UTA2 卡（使用 FC SFP+ 介面卡設定），也可以使用額外的 FC 連接埠。

啟動器連接埠可用於直接連接至後端磁碟櫃，也可能是外部儲存陣列。目標連接埠只能用於連接 FC 交換器。

為 FC 設定的內建連接埠和 CNA/UTA2 連接埠數量會因控制器機型而異。支援的目標擴充介面卡也會因控制器機型而異。如需控制器機型內建 FC 連接埠和支援的目標擴充介面卡的完整清單，請參閱["NetApp Hardware Universe"](#)。

將FC介面卡設定為啟動器模式

啟動器模式用於將連接埠連接到磁帶磁碟機、磁帶庫或具有外部 LUN 匯入 (FLI) 功能的第三方儲存。

開始之前

- 介面卡上的LIF必須從其成員所在的任何連接埠集中移除。
- 使用要修改之實體連接埠的所有儲存虛擬機器（SVM）LIF、必須先移轉或銷毀、才能將實體連接埠的特性從目標變更為啟動器。



NVMe / FC支援啟動器模式。

步驟

1. 移除介面卡上的所有LIF：

```
network interface delete -vserver _SVM_name_ -lif _lif_name_,_lif_name_
```

2. 讓介面卡離線：

```
network fcp adapter modify -node _node_name_ -adapter _adapter_port_  
-status-admin down
```

如果介面卡未離線、您也可以從系統上適當的介面卡連接埠拔下纜線。

3. 將介面卡從目標變更為啟動器：

```
system hardware unified-connect modify -t initiator _adapter_port_
```

4. 重新啟動裝載您所變更介面卡的節點。
5. 驗證FC連接埠的組態設定是否正確：

```
system hardware unified-connect show
```

6. 將介面卡重新連線：

```
node run -node _node_name_ storage enable adapter _adapter_port_
```

將FC介面卡設定為目標模式

目標模式用於將連接埠連接至FC啟動器。

同樣的步驟也用於設定 FC 傳輸協定和 FC-NVMe 傳輸協定的 FC 介面卡。不過、只有某些FC介面卡支援FC-NVMe。如需支援 FC-NVMe 傳輸協定的介面卡清單，請參閱["NetApp Hardware Universe"](#)。

步驟

1. 使介面卡離線：

```
node run -node _node_name_ storage disable adapter _adapter_name_
```

如果介面卡未離線、您也可以從系統上適當的介面卡連接埠拔下纜線。

2. 將介面卡從啟動器變更為目標：

```
system node hardware unified-connect modify -t target -node _node_name_  
adapter _adapter_name_
```

3. 重新啟動裝載您所變更介面卡的節點。

4. 驗證目標連接埠的組態是否正確：

```
network fcp adapter show -node _node_name_
```

5. 將介面卡上線：

```
network fcp adapter modify -node _node_name_ -adapter _adapter_port_  
-state up
```

設定 FC 介面卡速度

您應該設定介面卡目標連接埠速度，使其符合所連接裝置的速度，而非使用自動協商。設定為自動協商的連接埠、在接管/恢復或其他中斷之後、重新連線可能需要較長的時間。

關於這項工作

由於此工作涵蓋叢集中的所有儲存虛擬機器（SVM）和所有生命、因此您必須使用 `-home-port` 和 `-home-lif` 限制此作業範圍的參數。如果不使用這些參數、則此作業會套用至叢集中的所有生命、這可能是不理想的。

開始之前

使用此介面卡做為其主連接埠的所有LIF都必須離線。

步驟

1. 將此介面卡上的所有生命段離線：

```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port  
0c } -status-admin down
```

2. 使介面卡離線：

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state down
```

如果介面卡未離線、您也可以從系統上適當的介面卡連接埠拔下纜線。

3. 判斷連接埠介面卡的最大速度：

```
fcp adapter show -instance
```

您無法修改介面卡速度超過最大速度。

4. 變更介面卡速度：

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -speed 16
```

5. 將介面卡上線：

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state up
```

6. 將介面卡上的所有生命項目上線：

```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port 0c } -status-admin up
```

用於管理 FC 介面卡的 ONTAP 命令

您可以使用FC命令來管理儲存控制器的FC目標介面卡、FC啟動器介面卡和內建FC介面卡。相同的命令也用於管理FC傳輸協定和FC-NVMe傳輸協定的FC介面卡。

FC啟動器介面卡命令只能在節點層級運作。您必須使用 `run -node node_name` 使用 FC 啟動器介面卡命令之前的命令。

用於管理FC目標介面卡的命令

如果您想要...	使用此命令...
在節點上顯示FC介面卡資訊	<code>network fcp adapter show</code>
修改FC目標介面卡參數	<code>network fcp adapter modify</code>
顯示FC傳輸協定流量資訊	<code>run -node node_name sysstat -f</code>

如果您想要...	使用此命令...
顯示FC傳輸協定已執行多久	<code>run -node node_name uptime</code>
顯示介面卡組態與狀態	<code>run -node node_name sysconfig -v adapter</code>
驗證安裝了哪些擴充卡、以及是否有任何組態錯誤	<code>run -node node_name sysconfig -ac</code>
查看命令的手冊頁	<code>man command_name</code>

用於管理**FC**啟動器介面卡的命令

如果您想要...	使用此命令...
顯示節點中所有啟動器及其介面卡的資訊	<code>run -node node_name storage show adapter</code>
顯示介面卡組態與狀態	<code>run -node node_name sysconfig -v adapter</code>
驗證安裝了哪些擴充卡、以及是否有任何組態錯誤	<code>run -node node_name sysconfig -ac</code>

用於管理內建**FC**介面卡的命令

如果您想要...	使用此命令...
顯示內建FC連接埠的狀態	<code>system node hardware unified-connect show</code>

相關資訊

- ["網路 FCP 介面卡"](#)

使用 **X1133A-R6** 介面卡，避免與 **ONTAP** 系統的連線中斷

您可以使用備援路徑將系統設定為獨立的X1133A-R6 HBA、以避免在連接埠故障時中斷連線。

X1133A-R6 HBA是一個4埠、16 GB FC介面卡、由兩個2埠配對組成。X1133A-R6介面卡可設定為目標模式或啟動器模式。每個2埠配對都由單一ASIC支援（例如、ASIC 1上的連接埠1和連接埠2、ASIC 2上的連接埠3和連接埠4）。單一ASIC上的兩個連接埠都必須設定為以相同模式運作、無論是目標模式或啟動器模式。如果ASIC支援配對時發生錯誤、配對中的兩個連接埠都會離線。

為了避免這種連線中斷、您可以設定系統的備援路徑來分隔X1133A-R6 HBA、或是使用備援路徑來連接至HBA上不同的ASIC所支援的連接埠。

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。