



使用**MetroCluster**相容交換器的考量事項

ONTAP MetroCluster

NetApp
March 06, 2026

目錄

使用MetroCluster相容交換器的考量事項	1
MetroCluster相容交換器的要求與限制	1
MetroCluster 相容於 NetApp 驗證的交換器	1
MetroCluster相容交換器的一般需求	1
使用 MetroCluster 相容交換器時的限制	2
適用於MetroCluster相容交換器的ONTAP平台特定網路速度與交換器連接埠模式	2
MetroCluster IP 交換器設定範例	4
設定連接 MetroCluster 控制器的交換器連接埠的範例	5
設定分類的範例	5
設定節點連接埠的範例	7
整個網路中 ISL 連接埠的組態範例	8

使用MetroCluster相容交換器的考量事項

MetroCluster相容交換器的要求與限制

從推出支援MetroCluster的交換器開始ONTAP、MetroCluster 即可開始使用符合MetroCluster的IP組態。這些交換器未經NetApp驗證、但符合NetApp規格。不過、NetApp 並未針對任何未經驗證的交換器提供疑難排解或組態支援服務。使用 MetroCluster 相容的交換器時、您應該瞭解一般需求和限制。

MetroCluster 相容於 NetApp 驗證的交換器

如果交換器符合下列需求、則該交換器已通過 NetApp 驗證：

- 交換器是由NetApp提供、做為MetroCluster 整個知識區塊IP組態的一部分
- 交換器會列在中 "[NetApp Hardware Universe](#)" 做為 _MetroCluster over IP 連線下支援的交換器
- 交換器僅用於連接MetroCluster S24 IP控制器、以及在某些組態中、NS224磁碟機櫃
- 交換器是使用 NetApp 提供的參考組態檔案（RCF）進行設定

任何不符合這些要求的交換器都是 * 不 * NetApp 驗證的交換器。

MetroCluster 相容的交換器並未通過 NetApp 驗證、但如果符合特定需求和組態準則、則可用於 MetroCluster IP 組態。



NetApp 不為任何未通過驗證的 MetroCluster 相容交換器提供疑難排解或組態支援服務。

MetroCluster相容交換器的一般需求

連接 MetroCluster IP 介面的交換器必須符合下列一般需求：

- 交換器必須支援服務品質（QoS）和流量分類。
- 交換器必須支援明確的壅塞通知（ECN）。
- 交換器必須支援負載平衡原則、才能保留路徑上的順序。
- 交換器必須支援L2流量控制（L2 FC）。
- 交換器連接埠必須提供專用速率、且不得過度配置。
- 連接節點與交換器的纜線和收發器必須由 NetApp 提供。交換器廠商必須支援這些纜線。如果您使用光纖纜線、則交換器中的收發器可能不是由 NetApp 提供。您必須確認它與控制器中的收發器相容。
- 連接 MetroCluster 節點的交換器可以傳輸非 MetroCluster 流量。
- 只有為無交換器叢集互連提供專用連接埠的平台、才能搭配符合MetroCluster的交換器使用。無法AFF 使用FAS2750和S4A220等平台、因為MetroCluster 無法使用相同MetroCluster 的網路連接埠、因為無法使用某些流量和不互連的流量。
- MetroCluster相容的交換器不得用於本機叢集連線。
- 您可以將此介面連接至任何可設定以符合需求的交換器連接埠。MetroCluster

- 需要四個IP交換器、每個交換器架構需要兩個。如果您使用 Director 、則可以在每一側使用單一 Director 、但 MetroCluster IP 介面必須連線至該 Director 上兩個不同故障網域中的兩個不同刀鋒。
- 來自一個節點的 MetroCluster 介面必須連線至兩個網路交換器或刀鋒。來自一個節點的 MetroCluster 介面無法連線至相同的網路、交換器或刀鋒伺服器。
- 網路必須符合下列各節所述的需求：
 - "ISL的考量"
 - "在共享第 2 層或第 3 層網路中部署 MetroCluster 時的考量事項"
- 必須在所有傳輸 MetroCluster IP 流量的交換器上設定 9216 的最大傳輸單元（MTU）。
- 不支援還原至 ONTAP 9.6 或更早版本。

在連接兩個站台的 MetroCluster IP 介面的交換器之間使用的任何中繼交換器都必須符合需求、而且必須依照中所述進行設定 "在共享第 2 層或第 3 層網路中部署 MetroCluster 時的考量事項"。

使用 MetroCluster 相容交換器時的限制

您無法使用任何需要將本機叢集連線連接至交換器的組態或功能。例如、您無法在 MetroCluster 相容的交換器上使用下列組態和程序：

- 八節點MetroCluster 的不完整組態
- 從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP組態
- 重新整理四節點MetroCluster 的靜態IP組態
- 平台共用實體介面、用於本機叢集和 MetroCluster 流量。請參閱 "適用於MetroCluster相容交換器的平台專屬網路速度和交換器連接埠模式" 以獲得支援的速度。

適用於MetroCluster相容交換器的ONTAP平台特定網路速度與交換器連接埠模式

如果您使用的是符合 MetroCluster 標準的交換器、您應該瞭解平台特定的網路速度和交換器連接埠模式需求。

下表為 MetroCluster 相容的交換器提供平台專屬的網路速度和交換器連接埠模式。您應該根據表格設定交換器連接埠模式。



- 缺少值表示平台無法搭配MetroCluster相容的交換器使用。
- AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 和 FAS50 系統需要控制器卡中的 QSFP+ 介面卡，才能支援 25Gbps 的網路速度。

Platform	Network Speed (Gbps)	Switch port mode
FAS9500 AFF A900 ASA A900	100Gbps 40Gbps when upgrade PCM from FAS9000 / AFF A700	trunk mode
AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS9000 AFF A700	40Gbps	access mode
FAS8300 AFF C400 ASA C400 AFF A400 ASA A400	40Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF A320	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS8200 AFF A300	25Gbps	access mode
FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	-	-
FAS2750 AFF A220	-	-
AFF A150 ASA A150	-	-
AFF A20	25Gbps	trunk mode
AFF A30	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF C30	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF C60	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
FAS50	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF A50	100Gbps	trunk mode
AFF A70	100Gbps	trunk mode
AFF A90	100Gbps	trunk mode
AFF A1K	100Gbps	trunk mode
AFF C80	100Gbps	trunk mode
FAS70	100Gbps	trunk mode
FAS90	100Gbps	trunk mode

MetroCluster IP 交換器設定範例

瞭解各種交換器連接埠組態。



以下範例使用十進位值、並遵循適用於 Cisco 交換器的表格。視交換器廠商而定、您可能需要不同的 DSCP 值。請參閱交換器廠商對應的表格、以確認正確的值。

DSCP 值	十進位	十六進位	意義
101000	16	0x10	CS2.
11 000	24	0x18	CS3.
10 萬	32	0x20	CS4.
101000	40	0x28	CS5.

連接 **MetroCluster** 介面的交換器連接埠

- 遠端直接記憶體存取（RDMA）流量分類：
 - 匹配：TCP 端口 10006、來源、目的地或兩者
 - 選擇性配對：cos 5.
 - 選用配對：DSCP 40
 - 設定 DSCP 40
 - 設定 COS 5.
 - 選用：速率調整至 20Gbps
- iSCSI 流量分類：
 - 匹配：TCP 連接埠 65200，來源、目的地或兩者
 - 選擇性配對：cos 4
 - 選用配對：DSCP 32
 - 設定 DSCP 32
 - 設定 COS 4.
- L2 流程控制（暫停）、RX 和 TX

ISL連接埠

- 分類：
 - 符合 COS 5 或 DSCP 40
 - 設定 DSCP 40
 - 設定 COS 5.
 - 符合 COS 4 或 DSCP 32

- 設定 DSCP 32
- 設定 COS 4.
- 出口佇列
 - CoS 群組 4 的最低組態臨界值為 2000、最大臨界值為 3000
 - CoS 群組 5 的最低組態臨界值為 3500、最大臨界值為 6500。



組態臨界值會因環境而異。您必須根據個別環境評估組態臨界值。

- ECN 已於第 4 季和第 5 季啟用
- 第 4 季和第 5 季啟用紅色

頻寬分配 (連接 **MetroCluster** 介面和 **ISL** 連接埠的交換器連接埠)

- RDMA、COS 5 / DSCP 40 : 60%
- iSCSI、COS 4 / DSCP 32 : 40%
- 每個 MetroCluster 組態和網路的最低容量需求 : 10Gbps



如果您使用速率限制、則流量應為 * 形狀 *、而不會造成損失。

設定連接 **MetroCluster** 控制器的交換器連接埠的範例

所提供的命令範例適用於 Cisco NX3232 或 Cisco NX9336 交換器。命令會因交換器類型而異。

如果交換器上無法使用範例所示的功能或其等效功能、則交換器不符合最低需求、因此無法用於部署 MetroCluster 組態。對於任何連接到 MetroCluster 組態的交換器、以及所有中繼交換器、都是如此。



下列範例可能只顯示一個網路的組態。

基本組態

必須在每個網路中設定虛擬 LAN (VLAN)。以下範例說明如何在網路 10 中設定 VLAN。

範例：

```
# vlan 10
The load balancing policy should be set so that order is preserved.
```

範例：

```
# port-channel load-balance src-dst ip-l4port-vlan
```

設定分類的範例

您必須設定存取和類別對應、才能將 RDMA 和 iSCSI 流量對應至適當的類別。

在下列範例中、所有進出連接埠 65200 的 TCP 流量都會對應至儲存（iSCSI）類別。連接埠10006往返的所有TCP流量都會對應至RDMA類別。這些原則對應用於連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠。

範例：

```
ip access-list storage
 10 permit tcp any eq 65200 any
 20 permit tcp any any eq 65200
ip access-list rdma
 10 permit tcp any eq 10006 any
 20 permit tcp any any eq 10006

class-map type qos match-all storage
 match access-group name storage
class-map type qos match-all rdma
 match access-group name rdma
```

您必須設定入口原則。入口原則會將流量對應至不同的 COS 群組。在此範例中、RDMA流量會對應至COOS群組5、iSCSI流量則對應至COOS群組4。入口原則用於連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠、以及傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 連接埠。

範例：

```
policy-map type qos MetroClusterIP_Node_Ingress
class rdma
 set dscp 40
 set cos 5
 set qos-group 5
class storage
 set dscp 32
 set cos 4
 set qos-group 4
```

NetApp 建議您在連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠上調整流量、如下例所示：

範例：

```
policy-map type queuing MetroClusterIP_Node_Egress
class type queuing c-out-8q-q7
  priority level 1
class type queuing c-out-8q-q6
  priority level 2
class type queuing c-out-8q-q5
  priority level 3
  shape min 0 gbps max 20 gbps
class type queuing c-out-8q-q4
  priority level 4
class type queuing c-out-8q-q3
  priority level 5
class type queuing c-out-8q-q2
  priority level 6
class type queuing c-out-8q-q1
  priority level 7
class type queuing c-out-8q-q-default
  bandwidth remaining percent 100
  random-detect threshold burst-optimized ecn
```

設定節點連接埠的範例

您可能需要在中斷連線模式中設定節點連接埠。在下列範例中、連接埠 25 和 26 設定為 4 x 25Gbps 中斷模式。

範例：

```
interface breakout module 1 port 25-26 map 25g-4x
```

您可能需要設定MetroCluster 介面連接埠速度。以下範例說明如何將速度設定為 * 自動 * 或 40Gbps 模式：

範例：

```
speed auto

speed 40000
```

以下範例顯示設定為連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠。它是 VLAN 10 中的存取模式連接埠、MTU 為 9216、並以原生速度運作。它已啟用對稱（傳送和接收）流程控制（暫停）、並已指派 MetroCluster 入口和出口原則。

範例：

```
interface eth1/9
description MetroCluster-IP Node Port
speed auto
switchport access vlan 10
spanning-tree port type edge
spanning-tree bpduguard enable
mtu 9216
flowcontrol receive on
flowcontrol send on
service-policy type qos input MetroClusterIP_Node_Ingress
service-policy type queuing output MetroClusterIP_Node_Egress
no shutdown
```

在 25Gbps 連接埠上、您可能需要將轉送錯誤修正（FEC）設定設為「關閉」、如下例所示。

範例：

```
fec off
```

整個網路中 ISL 連接埠的組態範例

MetroCluster 相容的交換器被視為中間交換器、即使直接連接 MetroCluster 介面也一樣。在 MetroCluster 相容交換器上傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 連接埠必須與中繼交換器上的 ISL 連接埠相同設定。請參閱 "[中繼交換器上的必要設定](#)" 以取得指引和範例。



連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠和傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 的部分原則對應相同。您可以針對這兩種連接埠使用方式使用相同的原則對應。

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。