



磁碟機櫃

Install and maintain

NetApp
September 06, 2024

目錄

磁碟機櫃	1
機櫃維護概述 - SAS 機櫃	1
冷更換機櫃 - 配備 IOM12/ IOM12B 模組的機櫃	1
熱新增磁碟機 - SAS 磁碟櫃	1
熱移除機櫃-配備IOM12/IOM12B模組的機櫃	1
監控磁碟櫃LED -採用IOM12/IOM12B模組的磁碟櫃	7

磁碟機櫃

機櫃維護概述 - SAS 機櫃

您可以採取下列行動來維護 SAS 機櫃：

- "熱新增磁碟機"
- "冷更換機櫃"
- "熱移除機櫃"
- "監控機櫃 LED"

冷更換機櫃 - 配備 IOM12/ IOM12B 模組的機櫃

在使用磁碟的正式作業系統中更換磁碟機櫃時、您需要執行冷機櫃更換。這是一種破壞性程序。它要求您停止 HA 配對中的控制器。

請使用 NetApp 知識庫文件 ["如何使用冷機櫃移除程序來更換機櫃機箱"](#)。

熱新增磁碟機 - SAS 磁碟櫃

即使在 I/O 作業期間、您也可以將新的磁碟機新增至開機的機櫃、不會中斷營運。

請使用 NetApp 知識庫文件 ["將磁碟新增至現有機櫃或叢集的最佳實務做法"](#)。

熱移除機櫃-配備IOM12/IOM12B模組的機櫃

您可以使用IOM12/IOM12B模組熱移除磁碟櫃（不中斷營運地從已開機且I/O正在進行的系統移除磁碟櫃）、以便在需要移動或更換磁碟櫃時進行。您可以從磁碟櫃堆疊內的任何位置熱移除一或多個磁碟櫃、或是移除磁碟櫃堆疊。

開始之前

- 您的系統必須是多重路徑 HA、三重路徑 HA、多重路徑、四路徑 HA 或四路徑組態。

對於具有內部儲存設備的平台、外部儲存設備必須以多重路徑 HA、三重路徑 HA 或多重路徑的方式連接。



對於使用多重路徑連線的外接式儲存設備、FAS2600系列單一控制器系統來說、系統是混合路徑組態、因為內部儲存設備使用單一路徑連線。

- 您的系統無法顯示任何SAS纜線錯誤訊息。

您可以下載並執行Active IQ Config Advisor 此功能、以檢視任何SAS纜線錯誤訊息、以及您應採取的修正行動。

["NetApp下載Config Advisor"](#)

- HA配對組態無法處於接管狀態。
- 您必須從要移除的磁碟櫃中、移除磁碟機的所有集合體（磁碟機必須是備用磁碟機）。



如果您嘗試在您要移除的磁碟櫃上執行此程序、可能會導致系統故障、並出現多磁碟故障。

您可以使用「shorage aggregate offline -Aggregate *Aggregate name*」命令、然後使用「shorage aggregate delete -Aggregate *name*」命令。

- 如果您要從堆疊中移除一或多個磁碟櫃、必須將移除磁碟櫃的距離納入考慮範圍、因此如果目前的纜線不夠長、您需要更長的纜線。

關於這項工作

- *最佳實務做法：*最佳實務做法是在移除磁碟櫃中的磁碟機集合體之後、移除磁碟機擁有權。

從備用磁碟機移除擁有權資訊、可讓磁碟機正確整合至另一個節點（視需要）。



移除磁碟機擁有權的程序需要停用磁碟擁有權自動指派。在此程序結束時、您可以重新啟用磁碟擁有權自動指派。

"磁碟與集合體總覽"

- 對於ONTAP 超過兩個節點的叢集式支援系統、最佳做法是將epsilon重新指派給正在進行規劃維護的HA配對。

重新指派epsilon可將對叢集ONTAP 式故障系統中所有節點造成未預期錯誤的風險降至最低。您可以使用下列步驟來判斷保留epsilon的節點、並視需要重新指派epsilon：

- 將權限層級設為進階：「et -priv榮幸advanc進 階」
- 確定哪個節點保留epsilon：「cluster show」

epsilon的節點在"Epsilon (Epsilon) "欄位中顯示「true (真)」。(不包含epsilon的節點顯示「假」。)

- 如果正在進行維護的HA配對中的節點顯示「true」（保留epsilon）、則從節點移除epsilon：「cluster modify -node_node_name_-epsilon false」
 - 將epsilon指派給另一個HA配對中的節點：「cluster modify -node_node_name_-epsilon true」
 - 返回管理員權限等級：「et -priv. admin」
- 如果您要從堆疊熱移除磁碟櫃（但保留堆疊）、您可以一次重新恢復並驗證一條路徑（路徑A接著路徑B）、以繞過您要移除的磁碟櫃、以便永遠維持從控制器到堆疊的單一路徑連線。



如果在重新啟用堆疊以略過您要移除的磁碟櫃時、未維持從控制器到堆疊的單一路徑連線、則可能會在多磁碟恐慌中使系統故障。

- *可能的機櫃損壞：* 如果您要移除 DS460C 機櫃、並將其移至資料中心的不同位置、或將其移至不同位置、請參閱本程序結尾的「移動或傳輸 DS460C 機櫃」一節。

步驟

1. 確認您的系統組態為 Multi-Path HA、tri-path HA、Multi-Path、Quad-path HA`或 `Quad-

path 執行 `sysconfig` 來自任一控制器的 `nodesdesh` 的命令。

系統可能需要一分鐘時間才能完成探索。

此組態會列在「System Storage Configuration (系統儲存組態)」欄位中。



對於使用多重路徑連線的外部儲存設備、FAS2600系列單一控制器系統、由於內部儲存設備使用單一路徑連線、因此輸出會顯示為「mixed path」。

2. 確認您要移除的磁碟櫃中的磁碟機沒有集合體 (為備用磁碟機)、而且已移除擁有權：

a. 在任一控制器的clusterShell中輸入以下命令：`storage disk show -ber櫃_bering_number_`

b. 檢查輸出、確認您要移除的磁碟機櫃中沒有集合體。

沒有集合體的磁碟機在「Container Name」 (容器名稱) 欄位中會有一個破折號。

c. 檢查輸出、確認您要移除磁碟櫃上的磁碟機已移除擁有權。

沒有擁有權的磁碟機在「擁有者」欄位中會有一個破折號。



如果您要移除的磁碟機櫃中有故障、磁碟機就會在「Container Type (容器類型)」欄位中毀損。(故障磁碟機沒有所有權。)

下列輸出顯示要移除磁碟櫃上的磁碟機 (磁碟櫃3) 處於正確狀態、可用來移除磁碟櫃。所有磁碟機上的集合體都會移除、因此每個磁碟機的「Container Name」 (容器名稱) 欄會出現一個破折號。所有磁碟機的擁有權也會移除、因此每個磁碟機的「擁有者」欄會出現破折號。

```
cluster::> storage disk show -shelf 3
```

Disk	Usable	Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name	Container Owner
...								
1.3.4	-		3	4	SAS	spare	-	-
1.3.5	-		3	5	SAS	spare	-	-
1.3.6	-		3	6	SAS	broken	-	-
1.3.7	-		3	7	SAS	spare	-	-
...								

3. 實際找到您要移除的磁碟櫃。

如有需要、您可以開啟磁碟櫃的位置 (藍色) LED、以協助實際找出受影響的磁碟櫃：`修改-機櫃名稱_bidle_name_-leide-Status on`



磁碟櫃有三個位置LED：一個在操作員顯示面板上、一個在每個IOM12模組上。位置LED會持續亮起30分鐘。您可以輸入相同的命令、但使用「關閉」選項來關閉這些命令。

4. 如果您要移除整個磁碟櫃堆疊、請完成下列子步驟；否則、請執行下一步：
 - a. 拔下路徑A (IOM A) 和路徑B (IOM B) 上的所有SAS纜線。
這包括控制器對機櫃纜線、以及您要移除堆疊中所有磁碟櫃的機櫃對機櫃纜線。
 - b. 前往步驟9。
5. 如果您要從堆疊中移除一或多個磁碟櫃 (但保留堆疊)、請完成適用的子步驟集、重新恢復路徑A (IOM A) 堆疊連線、以跳過您要移除的磁碟櫃：

如果您要移除堆疊中的多個磁碟櫃、請一次完成一組適用的子步驟、一次完成一個磁碟櫃。



連接連接埠之前、請至少等待10秒鐘。SAS纜線連接器採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、連接器會卡入定位、而磁碟櫃SAS連接埠LNK LED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝下 (位於連接器底部)。

如果您要移除...	然後...
從堆疊的任一端 (邏輯第一或最後一個磁碟櫃) 建立磁碟櫃	<ol style="list-style-type: none"> a. 從您要移除的磁碟櫃上的IOM A連接埠移除任何機櫃對機櫃的纜線、然後將其放在一邊。 b. 拔下連接至IOM的任何控制器對堆疊纜線您要移除磁碟櫃上的A連接埠、然後將其插入堆疊中下一個磁碟櫃上的同一個IOM A連接埠。 「NEXT」磁碟櫃可能位於您要移除的磁碟櫃上方或下方、視您要移除磁碟櫃的堆疊端點而定。
堆疊中央的磁碟櫃堆疊中央的磁碟櫃只會連接到其他磁碟櫃、而不會連接到任何控制器。	<ol style="list-style-type: none"> a. 從IOM A連接埠1和2、或從您要移除的磁碟櫃連接埠3和4、以及下一個磁碟櫃的IOM A拔下任何機櫃對機櫃的纜線、然後將它們放在一邊。 b. 拔下連接至IOM的其餘機櫃對機櫃纜線您要移除的磁碟櫃A連接埠、然後將其插入堆疊中下一個磁碟櫃的同一個IOM A連接埠。「NEXT」磁碟櫃可能位於您要移除的磁碟櫃上方或下方、視您從哪個IOM移除纜線而定 (1、2或3和4)。

從堆疊末端或堆疊中間移除磁碟櫃時、請參閱下列纜線連接範例。請注意下列纜線佈線範例：

- IOM12/IOM12B 模組會與 DS224C 或 DS212C 磁碟櫃一樣並排排列；如果您有 DS460C、則 IOM12/IOM12B 模組會排列在另一個上方。
- 每個範例中的堆疊都以標準的機櫃到機櫃纜線連接、用於以多重路徑 HA、三重路徑 HA 或多重路徑連線方式連接的堆疊。

如果堆疊是以四路徑HA或四路徑連線進行纜線連接、則可以推斷出重新連線、這會使用雙寬的機櫃對機櫃纜線。

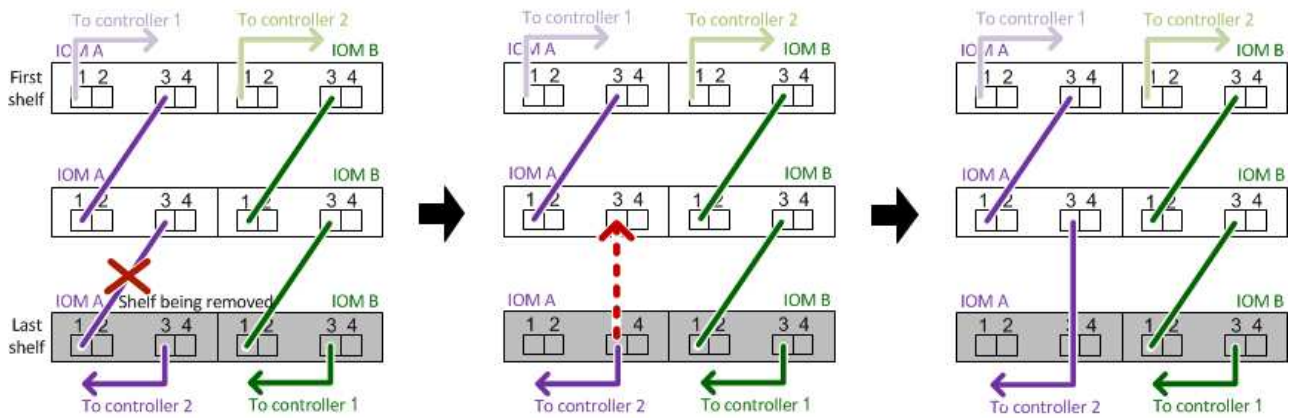
- 佈線範例說明如何重新配置其中一個路徑：路徑A (IOM A)。

您可以針對路徑B (IOM B) 重複重新啟用。

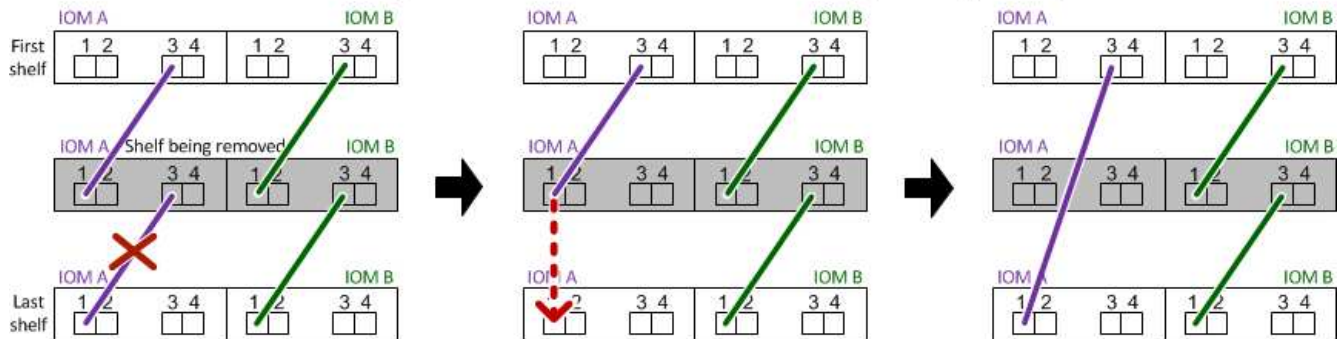
- 從堆疊結尾移除磁碟機櫃的佈線範例、說明移除堆疊中最後一個邏輯磁碟機櫃、該堆疊是以多重路徑 HA 或三重路徑 HA 連線方式連線。

如果您要移除堆疊中的邏輯第一個磁碟櫃、或堆疊具有多重路徑連線、您可以推斷重新啟用。

Removing the logical last shelf in a stack: recabing path A (IOM A)



Removing a middle shelf in a stack: recabing path A (IOM A)



6. 確認您繞過要移除的磁碟櫃、並正確重新建立路徑A (IOM A) 堆疊連線：「storage disk show -port」 (磁碟顯示-連接埠)

對於HA配對組態、您可以從任一控制器的叢集Shell執行此命令。系統可能需要一分鐘時間才能完成探索。

前兩行輸出顯示磁碟機可透過路徑A和路徑B連線最後兩行輸出顯示透過單一路徑路徑B連線的磁碟機

```
cluster::> storage show disk -port

PRIMARY  PORT  SECONDARY          PORT  TYPE  SHELF  BAY
-----  -
1.20.0   A     node1:6a.20.0     B     SAS  20     0
1.20.1   A     node1:6a.20.1     B     SAS  20     1
1.21.0   B     -                  -     SAS  21     0
1.21.1   B     -                  -     SAS  21     1
...
```

7. 下一步取決於命令輸出"shorage disk show -port"：

如果輸出顯示...	然後...
堆疊中的所有磁碟機都會透過路徑A和路徑B連接、但您中斷連線的磁碟櫃中的磁碟機除外、這些磁碟機只能透過路徑B連接	前往下一步。 您成功跳過正在移除的磁碟櫃、並重新建立堆疊中其餘磁碟機的路徑A。
以上皆是	重複步驟5和步驟6。 您必須修正纜線。

8. 針對您要移除的磁碟櫃（堆疊中）、完成下列子步驟：

a. 針對路徑B重複步驟5到步驟7



當您重複步驟7且正確地重新建立堆疊時、您應該只看到所有透過路徑A和路徑B連接的剩餘磁碟機

b. 重複步驟1、確認您的系統組態與從堆疊移除一或多個磁碟櫃之前相同。

c. 前往下一步。

9. 如果您從磁碟機移除擁有權（做為此程序的準備工作）、您會停用磁碟擁有權自動指派、請輸入下列命令重新啟用；否則、請前往下一步：「storage disk option modify -autodassign on（磁碟選項修改-autodassign on）」

對於HA配對組態、您可以從兩個控制器的叢集Shell執行命令。

10. 關閉您拔下的磁碟櫃電源、並從磁碟櫃拔下電源線。

11. 從機架或機櫃中取出磁碟櫃。

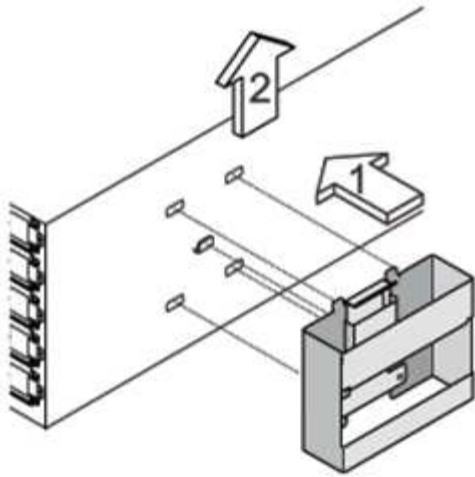
若要使磁碟櫃更輕、更容易操作、請移除電源供應器和I/O模組（IOM）。

對於DS460C磁碟櫃而言、滿載的磁碟櫃可能約重247磅（112公斤）、因此從機架或機櫃移除磁碟櫃時請務必小心下列事項。



建議您使用機械式舉升機或四人使用舉升把手、安全地搬移DS460C機櫃。

您的DS460C出貨件隨附四個可拆式起重把手（每側兩個）。若要使用起重把手、請將握把的彈片插入機櫃側邊的插槽、然後向上推、直到卡入定位。然後、當您將磁碟櫃滑到軌道上時、您可以使用指旋栓一次拔下一組握把。下圖顯示如何安裝舉升把手。



如果您要將 DS460C 機櫃移到資料中心的不同位置、或是將其移到不同位置、請參閱「移動或傳輸 DS460C 機櫃」一節。

搬移或搬移DS460C磁碟櫃

如果您將DS460C磁碟櫃移至資料中心的其他部分、或將磁碟櫃移至不同位置、則必須從磁碟機抽屜中移除磁碟機、以避免可能損壞磁碟機抽取器和磁碟機。

- 如果您將DS460C磁碟櫃安裝為新系統安裝或磁碟櫃熱新增的一部分、則儲存了磁碟機包裝材料、請在移動磁碟機之前使用這些材料來重新封裝磁碟機。

如果您未儲存包裝材料、則應將磁碟機放在緩衝墊表面上、或使用備用的緩衝封裝。切勿將磁碟機彼此堆疊在一起。

- 在處理磁碟機之前、請先戴上接地於儲存機箱機箱上未上漆表面的ESD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。

- 您應該採取步驟小心處理磁碟機：

- 在移除、安裝或攜帶磁碟機時、請務必使用兩隻手來支撐其重量。



請勿將手放在外露在磁碟機承載器底部的磁碟機板上。

- 請小心不要讓磁碟機碰到其他表面。
- 磁碟機應遠離磁性裝置。



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。

監控磁碟櫃LED -採用IOM12/IOM12B模組的磁碟櫃

您可以瞭解磁碟櫃元件上LED的位置和狀態條件、以監控磁碟櫃的健全狀況。

操作員顯示面板LED

磁碟櫃前面的操作員顯示面板上的LED會指出磁碟櫃是否正常運作、或是硬體有問題。

下表說明DS460C、DS224C和DS212C磁碟櫃中所使用的三個控制面板LED：

LED圖示	LED名稱	州/省	說明
	強大威力	持續亮綠燈	一個或多個電源供應器正在為磁碟櫃供電。
!	注意	持續亮起黃色燈號	多個 FRU 的功能發生錯誤： 磁碟櫃、磁碟機、IOM12/ IOM12B 模組或電源供應器。 檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。
		呈黃色持續亮起	機櫃ID處於擱置狀態。 關閉磁碟櫃電源後再開啟、磁碟櫃ID就會受到影響。
	位置	持續亮藍燈	系統管理員啟動此LED功能、以協助實際找出需要維修的磁碟櫃。 啟動此 LED 功能時、操作員顯示面板上的位置 LED 和兩個 IOM12/ IOM12B 模組都會亮起。位置LED會在30分鐘後自動關閉。

視磁碟櫃機型而定、操作員顯示面板看起來不同、但三個LED的排列方式相同。

下圖為DS224C磁碟櫃操作員顯示面板、端蓋位於：




IOMM12 / IOM12B 模組 LED

IOM12/ IOM12B 模組上的 LED 會指出模組是否正常運作、是否已準備好處理 I/O 流量、以及硬體是否有任何問題。

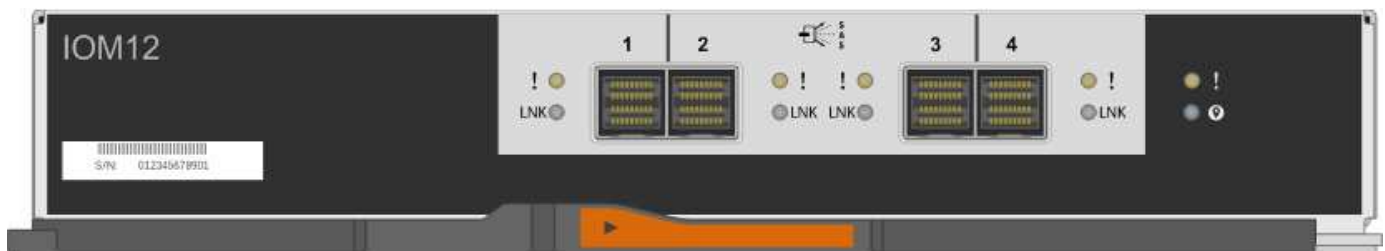
下表說明與模組功能相關的 IOM12/ IOM12B 模組 LED、以及模組上每個 SAS 連接埠的功能。

IOM12/ IOM12B 模組用於 DS460C、DS224C 和 DS212C 磁碟櫃。

LED圖示	LED名稱	州/省	說明
!	注意	持續亮起黃色燈號	<p>IOM12/ IOM12B 模組功能： IOM12/ IOM12B 模組功能發生錯誤。</p> <p>SAS連接埠功能：不到四個SAS通道建立連結（使用介面卡或其他磁碟櫃）。</p> <p>檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。</p>
Ink	連接埠連結	持續亮綠燈	<p>四個SAS通道中的一個或多個建立了連結（使用介面卡或其他磁碟櫃）。</p>

LED圖示	LED名稱	州/省	說明
	位置	持續亮藍燈	<p>系統管理員啟動此 LED 功能、以協助實體定位故障 IOM12/ IOM12B 模組的磁碟機櫃。</p> <p>啟動此 LED 功能時、操作員顯示面板上的位置 LED 和兩個 IOM12/ IOM12B 模組都會亮起。位置LED 會在30分鐘後自動關閉。</p>

下圖為 IOM12 模組：



IOM12B模組以藍色等量磁碟區和「IOM12B」標籤加以區分：



電源供應器LED

電源供應器上的LED會指出電源供應器是否正常運作、或是有硬體問題。

下表說明DS460C、DS224C和DS212C磁碟櫃所使用的兩個電源供應器LED：

LED圖示	LED名稱	州/省	說明
	強大威力	持續亮綠燈	電源供應器運作正常。
		關	<p>電源供應器故障、AC開關關閉、AC電源線未正確安裝、或電源供應器未正確供應電力。</p> <p>檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。</p>

LED圖示	LED名稱	州/省	說明
!	注意	持續亮起黃色燈號	電源供應器功能發生錯誤。 檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。

視磁碟櫃機型而定、電源供應器可能會有所不同、這會決定兩個LED的位置。

下圖為DS460C磁碟櫃所使用的電源供應器。

這兩個LED圖示會做為標籤和LED、表示圖示本身會亮起、而且沒有鄰近的LED。



下圖為DS224C或DS212C磁碟櫃所使用的電源供應器：

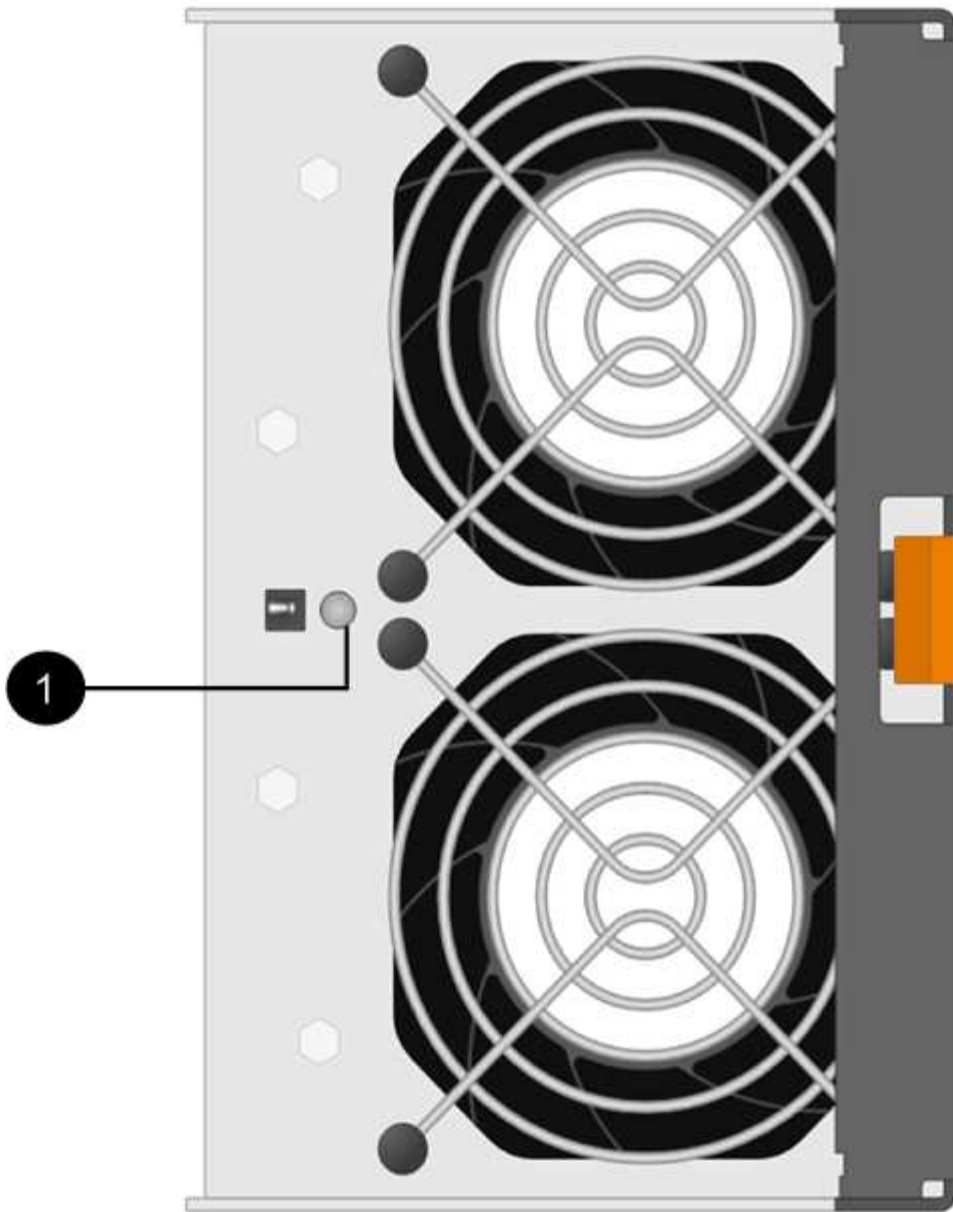


DS460C磁碟櫃上的風扇LED

DS460C風扇上的LED會指出風扇是否正常運作、或是有硬體問題。

下表說明DS460C磁碟櫃中使用的風扇LED：

項目	LED名稱	州/省	說明
1	注意	持續亮起黃色燈號	風扇功能發生錯誤。 檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。



磁碟機LED

磁碟機上的LED會指出它是否正常運作、或是硬體有問題。

DS224C和DS212C磁碟櫃的磁碟機LED

下表說明DS224C和DS212C磁碟櫃所使用的磁碟機上的兩個LED：

標註	LED名稱	州/省	說明
①	活動	持續亮綠燈	磁碟機已有電力。
		呈綠色持續亮起	磁碟機已有電力、而且I/O作業正在進行中。

標註	LED名稱	州/省	說明
2	注意	持續亮起黃色燈號	磁碟機功能發生錯誤。 檢查事件訊息、以確定要採取的修正行動。

視磁碟櫃模式而定、磁碟機會在磁碟櫃中垂直或水平排列、以指示兩個LED的位置。

下圖為DS224C磁碟櫃中使用的磁碟機。

DS224C磁碟櫃使用2.5吋磁碟機、垂直排列在磁碟櫃中。



下圖為DS212C磁碟櫃中使用的磁碟機。

DS212C磁碟櫃使用3.5吋磁碟機或2.5吋磁碟機、位於磁碟櫃中水平排列的托架中。



DS460C磁碟櫃的磁碟機LED

下圖與表格說明磁碟機匣上的磁碟機活動LED及其運作狀態：



位置	LED	狀態指示燈	說明
1.	注意：每個藥櫃的藥櫃注意事項	持續亮起黃色燈號	磁碟機抽屜內的元件需要操作員注意。
		關	抽屜中沒有磁碟機或其他元件需要注意、且抽屜中的磁碟機沒有作用中的定位作業。
		呈黃色持續亮起	抽取匣內任何磁碟機的定位磁碟機作業均為作用中。
2-13	活動：磁碟機抽屜中磁碟機0到11的磁碟機活動	綠色	電源開啟、磁碟機正常運作。
		呈綠色持續亮起	磁碟機已有電力、而且I/O作業正在進行中。
		關	電源已關閉。

磁碟機抽屜開啟時、每個磁碟機前面都會出現警示LED。



1

1

注意LED燈亮起

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。