



開機媒體

Install and maintain

NetApp
February 20, 2026

目錄

開機媒體	1
開機媒體更換工作流程 - ASA C30	1
更換開機媒體的需求 - ASA C30	1
關閉控制器以更換開機媒體 - ASA C30	2
更換開機媒體 - ASA C30	3
關於這項工作	3
步驟1：移除控制器	3
步驟2：更換開機媒體	5
步驟3：重新安裝控制器	6
在啟動媒體上還原 ONTAP 映像 - ASA C30	8
將故障零件退回 NetApp - ASA C30	14

開機媒體

開機媒體更換工作流程 - ASA C30

透過查看更換需求、關閉受損控制器、更換啟動媒體、恢復啟動媒體上的映像以及驗證系統功能，開始更換 ASA C30 儲存系統中的啟動媒體。

1

"檢閱開機媒體需求"

檢閱開機媒體更換需求。

2

"關閉受損的控制器"

關閉或接管功能受損的控制器、使狀況良好的控制器能繼續從功能受損的控制器儲存設備提供資料。

3

"更換開機媒體"

從受損的控制器中取出故障開機媒體，然後安裝替換開機媒體。

4

"還原開機媒體上的映像"

從健全的控制器還原 ONTAP 映像。

5

"將故障零件歸還給NetApp"

如套件隨附的RMA指示所述、將故障零件退回NetApp。

更換開機媒體的需求 - ASA C30

在更換ASA C30 儲存系統中的啟動媒體之前，請確保滿足成功更換所需的必要要求和注意事項。這包括驗證您是否擁有正確的替換啟動媒體、確認受損控制器上的 e0M（扳手）連接埠是否正常運作，以及確定是否啟用了板載密鑰管理器 (OKM) 或外部密鑰管理器 (EKM)。

- 您必須使用與從 NetApp 收到的容量相同的替換 FRU 元件來更換故障元件。
- 驗證受損控制器上的 e0M（扳手）連接埠是否已連接且沒有故障。

e0M 連接埠用於在自動啟動復原過程中在兩個控制器之間進行通訊。

- 對於 OKM，您需要叢集範圍的密碼以及備份資料。
- 對於 EKM，您需要從合作夥伴節點複製本下列檔案：
 - /ccfcard/kmip/servers.cfg 檔案。

- /ccfcard/kmip/certs/client.crt 檔案。
- /ccfcard/kmip/certs/client.key 檔案。
- /ccfcard/kmip/certs/ca.pem 檔案。
- 更換受損的啟動介質時，將命令應用到正確的控制器至關重要：
 - `_受損控制器_`是您正在執行維護的控制器。
 - `_健康控制器_`是受損控制器的 HA 夥伴。

下一步

檢閱開機媒體需求之後"[關閉控制器](#)"，您就可以了。

關閉控制器以更換開機媒體 - ASA C30

關閉 ASA C30 儲存系統中受損的控制器，以防止資料遺失，並確保更換開機媒體時系統穩定。

若要關閉受損的控制器、您必須判斷控制器的狀態、並在必要時接管控制器、以便健全的控制器繼續從受損的控制器儲存設備提供資料。

關於這項工作

- 如果您有 SAN 系統，則必須檢查故障控制器 SCSI 刀鋒的事件訊息 `cluster kernel-service show`。
`cluster kernel-service show` 命令（從 `priv` 進階模式）會顯示節點名稱、"[仲裁狀態](#)"該節點的可用度狀態、以及該節點的作業狀態。

每個SCSI刀鋒處理序都應與叢集中的其他節點處於仲裁狀態。任何問題都必須先解決、才能繼續進行更換。

- 如果叢集有兩個以上的節點、則叢集必須處於仲裁狀態。如果叢集未達到法定人數、或健全的控制器顯示為「假」、表示符合資格和健全狀況、則您必須在關閉受損的控制器之前修正問題；請參閱 "[將節點與叢集同步](#)"。

步驟

1. 如果啟用了「支援」功能、請叫用下列消息來禁止自動建立個案AutoSupport AutoSupport：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

下列AutoSupport 資訊不顯示自動建立案例兩小時：

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 停用自動交還：

- a. 從健康控制器的控制台輸入以下命令：

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 進入 `y` 當您看到提示「您是否要停用自動回饋？」時

3. 將受損的控制器移至載入器提示：

如果受損的控制器正在顯示...	然後...
載入程式提示	前往下一步。
正在等待恢復...	按Ctrl-C、然後在出現提示時回應「y」。
系統提示或密碼提示	從健全的控制器接管或停止受損的控制器： <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> --halt true_ 參數會帶您進入 Loader 提示字元。

下一步

當您關閉受損的控制器之後"更換開機媒體"，您將會。

更換開機媒體 - ASA C30

ASA C30 儲存系統中的啟動媒體儲存了必要的韌體和設定資料。更換程序包括移除控制器模組，移除受損的開機媒體，安裝更換的開機媒體，然後將 ONTAP 映像傳輸至更換的開機媒體。

關於這項工作

如有需要，您可以開啟平台機箱位置（藍色）LED，以協助實際定位受影響的平台。使用 SSH 登入 BMC，然後輸入 `system location-led on` 命令。

平台機箱有三個位置 LED：一個在操作員顯示面板上，一個在每個控制器上。位置LED會持續亮起30分鐘。

您可以輸入命令將其關閉 `system location-led off`。如果您不確定 LED 是否亮起或熄滅，可以輸入命令來檢查其狀態 `system location-led show`。

步驟1：移除控制器

更換控制器或更換控制器內部的元件時，您必須從機箱中移除控制器。

開始之前

請確定儲存系統中的所有其他元件都正常運作；否則，您必須先聯絡 ["NetApp支援"](#)，才能繼續執行此程序。

步驟

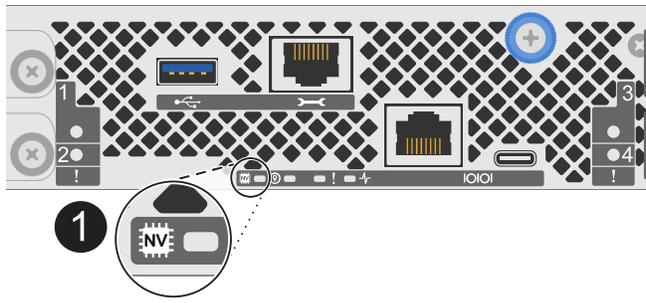
1. 在受損的控制器上，請確定 NV LED 已關閉。

當 NV LED 熄滅時，即表示已完成減損，可安全移除受損的控制器。



如果 NV LED 閃爍（綠色），則表示正在減少目標。您必須等待 NV LED 關閉。不過，如果持續閃爍超過五分鐘，請先聯絡 ["NetApp支援"](#)，再繼續執行此程序。

NV LED 位於控制器上的 NV 圖示旁。



1	控制器上的 NV 圖示和 LED
----------	------------------



在安裝和維護過程中，請務必配戴連接至已驗證接地點的接地腕帶。未採取正確的 ESD 防護措施可能會對控制器節點、儲存架和網路交換器造成永久性損壞。

1. 斷開受損控制器的電源：



電源供應器（PSU）沒有電源開關。

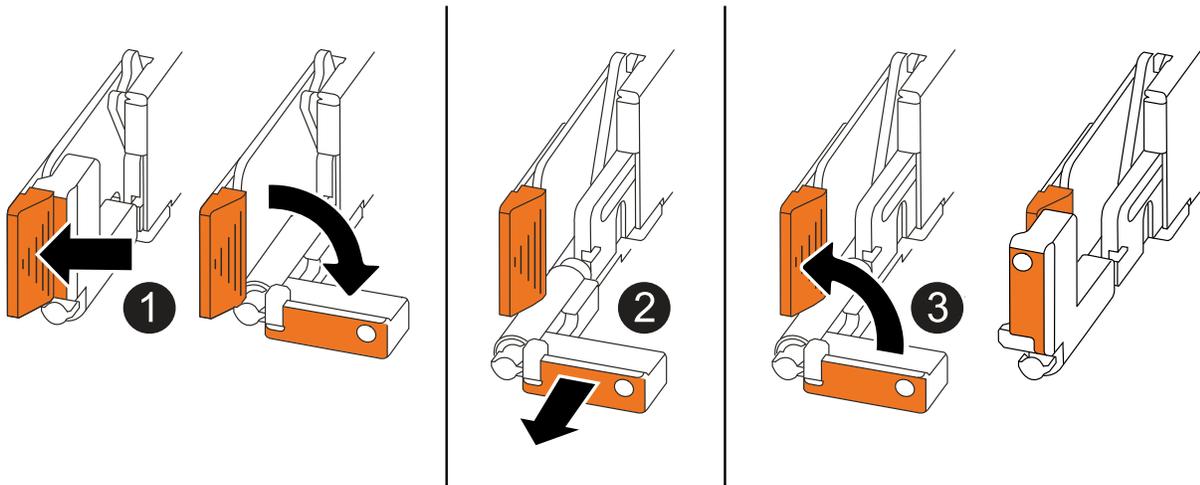
如果您要中斷連線 ..	然後...
AC PSU	a. 打開電源線固定器。 b. 從 PSU 拔下電源線，並將其放在一邊。
DC PSU	a. 旋下 D-sub DC 電源線接頭上的兩個拇指螺絲。 b. 從 PSU 拔下電源線，並將其放在一邊。

2. 從受損的控制器拔下所有纜線。

追蹤纜線的連接位置。

3. 移除受損的控制器：

下圖顯示移除控制器時控制器控點的操作（從控制器左側）：



<p>1</p>	<p>在控制器的兩端，將垂直鎖定彈片向外推，以鬆開把手。</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 朝自己的方向拉動把手，將控制器從中板上取下。 拉動時，把手會從控制器伸出，然後感覺到阻力，請繼續拉動。 將控制器滑出機箱，同時支撐控制器的底部，並將其放置在平坦穩定的表面上。
<p>3</p>	<p>如有需要，請將把手垂直轉動（在彈片旁），將其移出。</p>

- 將控制器放在防靜電墊上。
- 逆時針轉動指旋螺絲以鬆開控制器護蓋，然後打開護蓋。

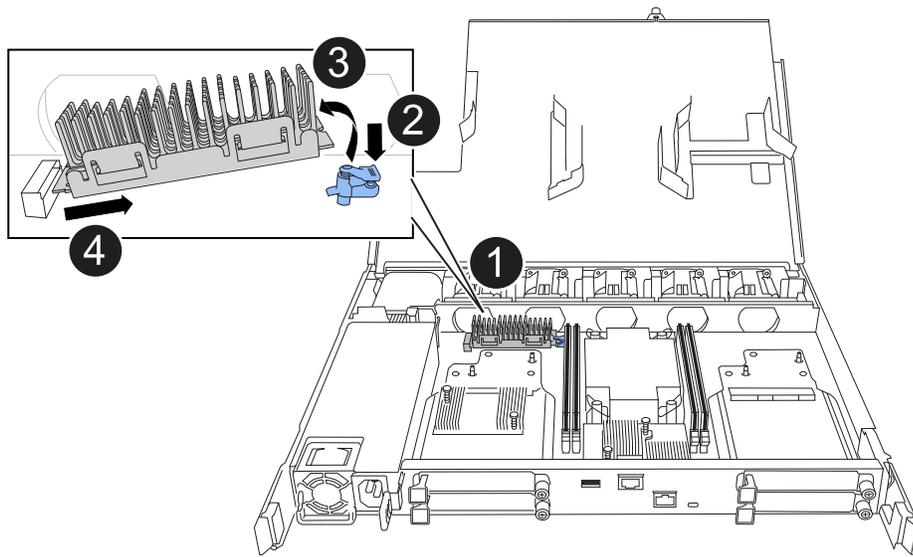
步驟2：更換開機媒體

若要更換開機媒體，請在控制器內找到該媒體，然後依照特定步驟順序進行。



在安裝和維護過程中，請務必配戴連接至已驗證接地點的接地腕帶。未採取正確的 ESD 防護措施可能會對控制器節點、儲存架和網路交換器造成永久性損壞。

- 移除開機媒體：



1	開機媒體位置
2	按下藍色標籤以釋放開機媒體的右端。
3	以小角度提起開機媒體的右端，以便在開機媒體的兩側獲得良好的抓握力。
4	將開機媒體的左端輕輕拉出插槽。

2. 安裝替換開機媒體：

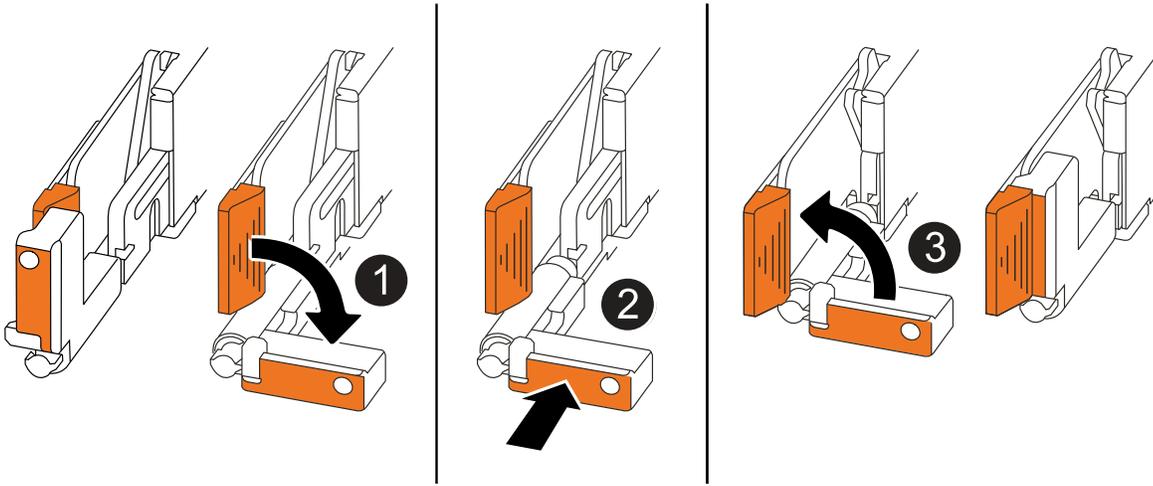
- a. 從其套件中移除開機媒體。
- b. 將開機媒體的插槽端滑入插槽。
- c. 在開機媒體的另一端，按住藍色彈片（處於開啟位置），輕輕向下壓開機媒體的那一端，直到停止為止，然後放開彈片將開機媒體鎖定到位。

步驟3：重新安裝控制器

將控制器重新安裝到機箱中，然後重新啟動。

關於這項工作

下圖顯示重新安裝控制器時控制器控點（從控制器左側）的操作，並可作為控制器重新安裝步驟的其餘部分參考。



<p>❶</p>	<p>如果您在維修控制器時將控制器把手直立（在彈片旁邊）移出，請將其向下旋轉至水平位置。</p>
<p>❷</p>	<p>按下把手，將控制器重新插入機箱的一半，然後在指示下推動，直到控制器完全就位。</p>
<p>❸</p>	<p>將把手旋轉至直立位置，並使用鎖定彈片鎖定定位。</p>

步驟

1. 合上控制器護蓋，然後順時針旋轉指旋螺絲，直到旋緊為止。
2. 將控制器插入機箱的一半。

將控制器背面與機箱中的開口對齊，然後使用把手輕推控制器。

 在本程序稍後的指示下，請勿將控制器完全插入機箱。

3. 將纜線重新連接至控制器，但此時請勿將電源線插入電源供應器（PSU）。

 請確定主控台纜線已連接至控制器，因為當您將控制器完全裝入機箱並開始開機時，您想要在稍後的開機媒體更換程序中擷取並記錄開機順序。

4. 將控制器完全插入機箱：
 - a. 用力推把手，直到控制器與中板接觸並完全就位為止。

將控制器滑入機箱時請勿過度施力，否則可能會損壞連接器。

 當控制器完全安裝在機箱中時，控制器會開機至 Loader 提示字元。它能從合作夥伴控制器獲得強大功能。

- a. 向上旋轉控制器把手，並使用彈片鎖定定位。
5. 將電源線重新連接到受損控制器上的 PSU。

電源恢復至PSU後、狀態LED應為綠色。

如果您正在重新連線 ...	然後...
AC PSU	<ol style="list-style-type: none">將電源線插入 PSU 。使用電源線固定器固定電源線。
DC PSU	<ol style="list-style-type: none">將 D-sub DC 電源線接頭插入 PSU 。鎖緊兩顆指旋螺絲，將 D-sub DC 電源線接頭固定至 PSU 。

下一步

在物理更換受損的啟動介質後，您"[從合作夥伴節點還原 ONTAP 映像](#)"。

在啟動媒體上還原 ONTAP 映像 - ASA C30

在 ASA C30 儲存系統中安裝新的啟動媒體設備後，您可以啟動自動啟動媒體復原流程，從健康節點復原設定。

在恢復過程中，系統會檢查是否已啟用加密，並判斷所使用的金鑰加密類型。如果啟用金鑰加密，系統會引導您完成適當的還原步驟。

開始之前

- 確定您的密鑰管理器類型：
 - 板載金鑰管理器 (OKM)：需要叢集範圍的密碼短語和備份數據
 - 外部金鑰管理員 (EKM)：需要來自夥伴節點的下列檔案：
 - /cfcard/kmip/servers.cfg
 - /cfcard/kmip/certs/client.crt
 - /cfcard/kmip/certs/client.key
 - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

步驟

1. 在 LOADER 提示字元下，啟動啟動媒體復原程序：

```
boot_recovery -partner
```

畫面會顯示下列訊息：

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 監控開機媒體安裝恢復程序。

程序完成並顯示 `Installation complete` 訊息。

3. 系統檢查加密情況，並顯示下列訊息之一：

如果您看到此訊息 ...	執行此動作...
key manager is not configured. Exiting.	<p>系統未安裝加密功能。</p> <ol style="list-style-type: none"> 等待登入提示出現。 登入節點並歸還儲存空間： '容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_' 前往 重新啟用自動返還功能 如果它被禁用了。
key manager is configured.	已安裝加密功能。前往 恢復密鑰管理器 。



如果系統無法辨識金鑰管理員配置，則會顯示錯誤訊息，並提示您確認是否已配置金鑰管理員以及配置類型（板載或外部）。請回答提示以繼續。

- 使用適合您組態的程序還原金鑰管理程式：

內建金鑰管理程式 (OKM)

系統顯示以下訊息並開始執行啟動選單選項 10：

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...  
  
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. 進入 `y` 在提示時確認您是否要開始 OKM 恢復過程。
- b. 出現提示時，請輸入機載金鑰管理密碼。
- c. 出現確認提示時，請再次輸入密碼。
- d. 出現提示時，輸入車載金鑰管理員的備份資料。

顯示密碼和備份資料提示的範例

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. 監控復原過程，看它如何從夥伴節點復原對應的檔案。

恢復過程完成後，節點將重新啟動。以下資訊顯示恢復成功：

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. 節點重新啟動後，驗證系統是否恢復上線並正常運作。

g. 將受損的控制器歸還其儲存設備、使其恢復正常運作：

```
'容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_'
```

h. 在夥伴節點完全啟動並開始提供資料服務後，同步叢集中的 OKM 金鑰：

```
security key-manager onboard sync
```

前往 [重新啟用自動返還功能](#) 如果它被禁用了。

外部金鑰管理程式 (EKM)

系統顯示以下訊息並開始運行啟動選單選項 11：

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. 出現提示時，請輸入EKM設定：

i. 請輸入客戶端證書的內容。`/cfcard/kmip/certs/client.crt`文件：

顯示用戶端憑證內容範例

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 請輸入客戶端密鑰檔案的內容。`/cfcard/kmip/certs/client.key`文件：

顯示用戶端金鑰檔案內容的範例

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. 從下列位置輸入 KMIP 伺服器 CA(s) 檔案的內容：`/cfcard/kmip/certs/CA.pem`文件：

顯示 **KMIP** 伺服器檔案內容範例

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 輸入伺服器設定檔內容 `/cfcard/kmip/servers.cfg` 文件：

顯示伺服器組態檔案內容的範例

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 如果出現提示，請輸入夥伴節點的ONTAP叢集 UUID。您可以使用下列指令從夥伴節點檢查叢集 UUID：`cluster identify show` 命令。

顯示ONTAP集群 UUID 提示範例

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 如果出現提示，請輸入節點的臨時網路介面和設定：

- 連接埠的 IP 位址
- 連接埠的網路遮罩
- 預設網關的 IP 位址

顯示臨時網路設定提示範例

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 驗證金鑰恢復狀態：

- 如果你看到 `kmp2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` 輸出結果顯示，EKM 配置已成功恢復。該過程從夥伴節點恢復相應的檔案並重啟節點。進行下一步。
- 如果密鑰恢復失敗，系統將停止運作並顯示錯誤和警告訊息。從 LOADER 提示字元重新執行復原過程：`boot_recovery -partner`

顯示金鑰還原錯誤和警告訊息的範例

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                A T T E N T I O N                *
*                                                    *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                    *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. 節點重新啟動後，驗證系統是否恢復上線並正常運作。
- d. 將控制器的儲存設備歸還，使其恢復正常運作：

'容錯移轉還原-ofnode_disapped_node_name_'

前往 [重新啟用自動返還功能](#) 如果它被禁用了。

5. 如果自動恢復功能已停用、請重新啟用：

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. 如果啟用 AutoSupport、請還原自動建立案例：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

下一步

還原 ONTAP 映像並啟動節點並提供資料之後"[將故障零件退回 NetApp](#)"，您就可以了。

將故障零件退回 NetApp - ASA C30

當 ASA C30 儲存系統中的某個元件發生故障時，請將故障元件退回給 NetApp。如 "[零件](#)"

退貨與更換"需詳細資訊、請參閱頁面。

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。