



# 普羅克斯莫克斯 ONTAP SAN Host Utilities

NetApp  
March 09, 2026

# 目錄

普羅克斯莫克斯 .....	1
配置 Proxmox VE 9.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲 .....	1
步驟 1：確認主機的多路徑配置 .....	1
步驟 2：確認主機的 iSCSI 組態 .....	4
步驟 3：（選用）從多路徑中排除設備 .....	7
步驟 4：自訂ONTAP LUN 的多路徑參數 .....	8
步驟 5：查看已知問題 .....	9
配置 Proxmox VE 8.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲 .....	9
步驟 1：確認主機的多路徑配置 .....	9
步驟 2：確認主機的 iSCSI 組態 .....	12
步驟 3：（選用）從多路徑中排除設備 .....	15
步驟 4：自訂ONTAP LUN 的多路徑參數 .....	16
步驟 5：查看已知問題 .....	17

# 普羅克斯莫克斯

## 配置 Proxmox VE 9.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲

配置 Proxmox VE 9.x 以實現多路徑，並為與ONTAP儲存的 FCP 和 iSCSI 協定操作設定特定的參數和設定。

FCP 和 iSCSI 與 Proxmox VE 9.x 有以下已知限制：

- Linux 主機實用程式不支援 Proxmox VE 9.x 作業系統。
- 不支援 SAN 啟動配置。

### 步驟 1：確認主機的多路徑配置

您可以使用 Proxmox VE 9.x 的多路徑功能來管理ONTAP LUN。

為確保主機正確設定多重路徑，請確認 `/etc/multipath.conf` 檔案已定義，且您已針對 ONTAP LUN 設定 NetApp 建議的設定。

#### 步驟

1. 確認 `/etc/multipath.conf` 檔案已結束。如果檔案不存在，請建立空白的零位元組檔案：

```
touch /etc/multipath.conf
```

2. 第一次 `/etc/multipath.conf` 建立檔案時，您可能需要啟用並啟動多重路徑服務，才能載入建議的設定：

```
systemctl enable multipathd
```

```
systemctl start multipathd
```

3. 每次引導主機時，空的 `/etc/multipath.conf` 零位元組檔案會自動載入 NetApp 建議的主機多重路徑參數作為預設設定。您不需要變更 `/etc/multipath.conf` 主機的檔案，因為作業系統會使用多重路徑參數進行編譯，以正確辨識及管理 ONTAP LUN。

下表顯示 ONTAP LUN 的 Linux OS 原生編譯多重路徑參數設定。

## 顯示參數設定

參數	設定
DETECT (偵測) _prio	是的
開發損失_tmo	"無限遠"
容錯回復	立即
fast_io_f故障_tmo	5.
功能	"2 pg_init_retries 50"
Flip_on_last刪除	"總是"
硬體處理常式	"1"
no_path_retry	佇列
path_checker_	"周"
path_grouping_policy	"群組by_prio"
path_selector	"服務時間0"
Polling_時間 間隔	5.
優先	「NetApp」 ONTAP
產品	LUN
Retain附加的硬體處理常式	是的
RR_weight	"統一"
使用者易記名稱	否
廠商	NetApp

4. (可選) 覆蓋預設值 `find\_multipaths` 用於確保 multipathd 正確發現和管理ONTAP LUN 的參數：
- a. 放 `find_multipaths` 在預設值部分設定為"否" `/etc/multipath.conf`：

```
defaults {
    find_multipaths "no"
}
```

- b. 重新載入多路徑服務：

```
systemctl reload multipathd
```



預設情況下，Proxmox OS 原生多路徑配置集 `find\_multipaths` 設定為“嚴格”，並帶有空零字節 `/etc/multipath.conf` 每次啟動主機時都會執行設定檔。這可以防止主機發現新出現的ONTAP LUN 作為多路徑設備，這意味著它們不會自動出現在多路徑控制之下。每次重啟後，現有的ONTAP LUN 仍保持被發現狀態並處於多路徑控制之下。

#### 5. 驗證 ONTAP LUN 的參數設定和路徑狀態：

```
multipath -ll
```

預設的多重路徑參數支援 ASA ， AFF 和 FAS 組態。在這些組態中，單一 ONTAP LUN 不應需要四個以上的路徑。如果路徑超過四條，可能會在儲存設備故障期間導致路徑問題。

以下輸出範例顯示 ASA ， AFF 或 FAS 組態中 ONTAP LUN 的正確參數設定和路徑狀態。

## ASA 組態

ASA 組態可最佳化通往指定 LUN 的所有路徑，使其保持作用中。如此可同時透過所有路徑提供 I/O 作業、進而提升效能。

### 顯示範例

```
multipath -ll
3600a098038315071592b59713261566d dm-38 NETAPP,LUN C-Mode
size=100G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 8:0:0:7 sdbv 68:144 active ready running
  |- 9:0:0:7 sdbx 68:176 active ready running
  |- 6:0:0:7 sdbz 68:80 active ready running
  `-- 7:0:0:7 sdbt 68:112 active ready running
```

## AFF 或 FAS 組態

AFF 或 FAS 組態應該有兩個路徑群組，優先順序較高或較低。較高優先順序的主動 / 最佳化路徑由集合所在的控制器提供服務。較低優先順序的路徑是作用中的，但未最佳化，因為它們是由不同的控制器提供服務。非最佳化路徑只有在最佳化路徑無法使用時才會使用。

以下範例顯示了具有兩條活動/最佳化路徑和兩條活動/非最佳化路徑的ONTAP LUN 的輸出：

### 顯示範例

```
multipath -ll
3600a0980383149764b5d567257516273 dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=150G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:3:0 sdcg 69:64 active ready running
| `-- 10:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 10:0:1:0 sdc 8:32 active ready running
  `-- 16:0:2:0 sdcf 69:48 active ready running
```

## 步驟 2：確認主機의 iSCSI 組態

請確保已為您的主機正確配置 iSCSI。

關於這項工作

您可以在 iSCSI 主機上執行下列步驟。

#### 步驟

1. 確認已安裝 iSCSI 啟動器套件 (open-iscsi) :

```
$apt list |grep open-iscsi
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
open-iscsi/stable,now 2.1.11-1+deb13u1 amd64
```

2. 驗證 iSCSI 發起程式節點名稱，該名稱位於 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 檔案中：

```
InitiatorName=iqn.YYYY-MM.com.<vendor>:<host_name>
```

3. 配置位於 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 檔案中的 iSCSI 會話逾時參數：

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

iSCSI `replacement_timeout` 參數控制 iSCSI 層在逾時路徑或工作階段重新建立連線之前應等待多長時間，超過此時間後，對其執行的任何命令都會失敗。您應該在 iSCSI 組態檔中將 `replacement_timeout` 的值設為 5。

4. 啟用 iSCSI 服務：

```
$systemctl enable iscsid
```

5. 啟動 iSCSI 服務：

```
$systemctl start iscsid
```

6. 確認 iSCSI 服務正在執行：

```
$systemctl status iscsid
```

## 顯示範例

```
• iscsid.service - iSCSI initiator daemon (iscsid)
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
disabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Fri 2026-02-20 22:14:34 IST; 2
days ago
  Invocation: 37a44a6ebd3a4e3898dcc6c408b85bec
  TriggeredBy: • iscsid.socket
  Docs: man:iscsid(8)
  Process: 4985 ExecStartPre=/usr/lib/open-iscsi/startup-checks.sh
(code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 4988 ExecStart=/usr/sbin/iscsid (code=exited,
status=0/SUCCESS)
  Main PID: 4991 (iscsid)
  Tasks: 2 (limit: 151112)
  Memory: 12.5M (peak: 15.5M)
  CPU: 2.438s
  CGroup: /system.slice/iscsid.service
├─4990 /usr/sbin/iscsid
└─4991 /usr/sbin/iscsid
```

## 7. 探索 iSCSI 目標：

```
$iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
<target_IP>
```

## 顯示範例

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
192.168.166.70
192.168.166.70:3260,1042 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.165.71:3260,1045 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.165.70:3260,1044 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.166.71:3260,1043 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
```

## 8. 登入目標：

```
$iscsiadm --mode node -l all
```

#### 9. 設定 iSCSI 在主機開機時自動登入：

```
$iscsiadm --mode node -T <target_name> -p <ip:port> -o update -n  
node.startup -v automatic
```

將 ``<target_name>`` 替換為主機啟動時要自動登入的目標名稱。將 ``<ip:port>`` 替換為目標的 IP 位址和連接埠號碼。例如：

```
iscsiadm --mode node -T iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 -p  
192.168.166.70:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

#### 10. 驗證 iSCSI 工作階段：

```
$iscsiadm --mode session
```

##### 顯示範例

```
iscsiadm --mode session  
tcp: [1] 192.168.166.71:3260,1043 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)  
tcp: [2] 192.168.165.71:3260,1045 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)  
tcp: [3] 192.168.165.70:3260,1044 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)  
tcp: [4] 192.168.166.70:3260,1042 iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)
```

### 步驟 3：（選用）從多路徑中排除設備

如果需要，您可以將不需要的裝置的 WWID 新增至檔案的「黑名單」區段，以排除裝置的多重路徑 `multipath.conf` 功能。

#### 步驟

##### 1. 判斷 WWID：

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

「SDA」是您要新增至黑名單的本機 SCSI 磁碟。

例如 WWID 360030057024d0730239134810c0cb833。

## 2. 將 WWID 新增至「黑名單」區：

```
blacklist {
    wwid    360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

## 步驟 4：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數

如果您的主機已連接至其他廠商的 LUN，而且任何多重路徑參數設定都會被覆寫，則您需要在稍後的檔案中新增特定套用至 ONTAP LUN 的節點來修正這些設定 `multipath.conf`。如果您不這麼做，ONTAP LUN 可能無法如預期般運作。

請檢查您的 `/etc/multipath.conf` 檔案，尤其是在預設值區段中，以瞭解可能會覆寫的設定 [多重路徑參數的預設設定](#)。



您不應覆寫 ONTAP LUN 的建議參數設定。這些設定是主機組態最佳效能所必需的。如需詳細資訊，請聯絡 NetApp 支援，您的作業系統廠商或兩者。

下列範例說明如何修正被覆寫的預設值。在此範例中，檔案會 `multipath.conf` 定義與 ONTAP LUN 不相容的值 `path_checker`、`no_path_retry` 而且您無法移除這些參數，因為 ONTAP 儲存陣列仍連接至主機。而是修正和 `no_path_retry` 的值 `path_checker`，方法是將裝置節新增至 `multipath.conf` 特定適用於 ONTAP LUN 的檔案。

## 顯示範例

```
defaults {
  path_checker      readsector0
  no_path_retry    fail
}

devices {
  device {
    vendor          "NETAPP"
    product         "LUN"
    no_path_retry   queue
    path_checker    tur
  }
}
```

### 步驟 5：查看已知問題

沒有已知問題。

## 配置 Proxmox VE 8.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲

配置 Proxmox VE 8.x 以實現多路徑，並為與ONTAP儲存的 FCP 和 iSCSI 協定操作設定特定的參數和設定。

FCP 和 iSCSI 與 Proxmox VE 8.x 有以下已知限制：

- Linux 主機實用程式不支援 Proxmox VE 8.x 作業系統。
- 不支援 SAN 啟動配置。

### 步驟 1：確認主機的多路徑配置

您可以使用 Proxmox VE 8.x 的多路徑功能來管理ONTAP LUN。

為確保主機正確設定多重路徑，請確認 `/etc/multipath.conf` 檔案已定義，且您已針對 ONTAP LUN 設定 NetApp 建議的設定。

#### 步驟

1. 確認 `/etc/multipath.conf` 檔案已結束。如果檔案不存在，請建立空白的零位元組檔案：

```
touch /etc/multipath.conf
```

2. 第一次 `/etc/multipath.conf` 建立檔案時，您可能需要啟用並啟動多重路徑服務，才能載入建議的設定：

```
systemctl enable multipathd
```

```
systemctl start multipathd
```

3. 每次引導主機時，空的 `/etc/multipath.conf` 零位元組檔案會自動載入 NetApp 建議的主機多重路徑參數作為預設設定。您不需要變更 `/etc/multipath.conf` 主機的檔案，因為作業系統會使用多重路徑參數進行編譯，以正確辨識及管理 ONTAP LUN。

下表顯示 ONTAP LUN 的 Linux OS 原生編譯多重路徑參數設定。

顯示參數設定

參數	設定
DETECT (偵測) _prio	是的
開發損失_tmo	"無限遠"
容錯回復	立即
fast_io_f故障_tmo	5.
功能	"2 pg_init_retries 50"
Flip_on_last刪除	"總是"
硬體處理常式	"1"
no_path_retry	佇列
path_checker_	"周"
path_grouping_policy	"群組by_prio"
path_selector	"服務時間0"
Polling_時間 間隔	5.
優先	「NetApp」 ONTAP
產品	LUN
Retain附加的硬體處理常式	是的
RR_weight	"統一"
使用者易記名稱	否
廠商	NetApp

4. (可選) 覆蓋預設值 `find_multipaths` 用於確保 multipathd 正確發現和管理 ONTAP LUN 的參數：
  - a. 放 `find_multipaths` 在預設值部分設定為"否" `/etc/multipath.conf`：

```
defaults {  
    find_multipaths "no"  
}
```

b. 重新載入多路徑服務：

```
systemctl reload multipathd
```



預設情況下，Proxmox OS 原生多路徑配置集 `find\_multipaths` 設定為“嚴格”，並帶有空零字節 `etc/multipath.conf` 每次啟動主機時都會執行設定檔。這可以防止主機發現新出現的 ONTAP LUN 作為多路徑設備，這意味著它們不會自動出現在多路徑控制之下。每次重啟後，現有的 ONTAP LUN 仍保持被發現狀態並處於多路徑控制之下。

5. 驗證 ONTAP LUN 的參數設定和路徑狀態：

```
multipath -ll
```

預設的多重路徑參數支援 ASA，AFF 和 FAS 組態。在這些組態中，單一 ONTAP LUN 不應需要四個以上的路徑。如果路徑超過四條，可能會在儲存設備故障期間導致路徑問題。

以下輸出範例顯示 ASA，AFF 或 FAS 組態中 ONTAP LUN 的正確參數設定和路徑狀態。

## ASA 組態

ASA 組態可最佳化通往指定 LUN 的所有路徑，使其保持作用中。如此可同時透過所有路徑提供 I/O 作業、進而提升效能。

### 顯示範例

```
multipath -ll
3600a098038315071592b59713261566d dm-38 NETAPP,LUN C-Mode
size=100G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 8:0:0:7 sdbv 68:144 active ready running
  |- 9:0:0:7 sdbx 68:176 active ready running
  |- 6:0:0:7 sdbr 68:80 active ready running
  `-- 7:0:0:7 sdbt 68:112 active ready running
```

## AFF 或 FAS 組態

AFF 或 FAS 組態應該有兩個路徑群組，優先順序較高或較低。較高優先順序的主動 / 最佳化路徑由集合所在的控制器提供服務。較低優先順序的路徑是作用中的，但未最佳化，因為它們是由不同的控制器提供服務。非最佳化路徑只有在最佳化路徑無法使用時才會使用。

以下範例顯示了具有兩條活動/最佳化路徑和兩條活動/非最佳化路徑的ONTAP LUN 的輸出：

### 顯示範例

```
multipath -ll
3600a0980383149764b5d567257516273 dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=150G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:3:0 sdcg 69:64 active ready running
| `-- 10:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 10:0:1:0 sdc 8:32 active ready running
  `-- 16:0:2:0 sdcf 69:48 active ready running
```

## 步驟 2：確認主機의 iSCSI 組態

請確保已為您的主機正確配置 iSCSI。

關於這項工作

您可以在 iSCSI 主機上執行下列步驟。

#### 步驟

1. 確認已安裝 iSCSI 啟動器套件 (open-iscsi) :

```
$apt list |grep open-iscsi
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
open-iscsi/noble-updates,noble-updates,now 2.1.9-3ubuntu5.4 amd64
```

2. 驗證 iSCSI 發起程式節點名稱，該名稱位於 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 檔案中：

```
InitiatorName=iqn.YYYY-MM.com.<vendor>:<host_name>
```

3. 配置位於 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 檔案中的 iSCSI 會話逾時參數：

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

iSCSI `replacement_timeout` 參數控制 iSCSI 層在逾時路徑或工作階段重新建立連線之前應等待多長時間，超過此時間後，對其執行的任何命令都會失敗。您應該在 iSCSI 組態檔中將 `replacement_timeout` 的值設為 5。

4. 啟用 iSCSI 服務：

```
$systemctl enable iscsid
```

5. 啟動 iSCSI 服務：

```
$systemctl start iscsid
```

6. 確認 iSCSI 服務正在執行：

```
$systemctl status iscsid
```

## 顯示範例

```
●iscsid.service - iSCSI initiator daemon (iscsid)
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
   enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2026-01-12 12:53:18 IST; 2
   days ago
   TriggeredBy: ● iscsid.socket
     Docs: man:iscsid(8)
  Main PID: 1127419 (iscsid)
    Tasks: 2 (limit: 76557)
   Memory: 4.3M (peak: 8.8M)
     CPU: 1.657s
   CGroup: /system.slice/iscsid.service
           └─1127418 /usr/sbin/iscsid
           └─1127419 /usr/sbin/iscsid
```

## 7. 探索 iSCSI 目標：

```
$iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
<target_IP>
```

## 顯示範例

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
192.168.166.70
192.168.166.70:3260,1042 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.165.71:3260,1045 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.165.70:3260,1044 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
192.168.166.71:3260,1043 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5
```

## 8. 登入目標：

```
$iscsiadm --mode node -l all
```

## 9. 設定 iSCSI 在主機開機時自動登入：

```
$iscsiadm --mode node -T <target_name> -p <ip:port> -o update -n
node.startup -v automatic
```

將 ``<target_name>`` 替換為主機啟動時要自動登入的目標名稱。將 ``<ip:port>`` 替換為目標的 IP 位址和連接埠號碼。例如：

```
iscsiadm --mode node -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 -p
192.168.166.70:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

## 10. 驗證 iSCSI 工作階段：

```
$iscsiadm --mode session
```

顯示範例

```
iscsiadm --mode session
tcp: [1] 192.168.166.71:3260,1043 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)
tcp: [2] 192.168.165.71:3260,1045 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)
tcp: [3] 192.168.165.70:3260,1044 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)
tcp: [4] 192.168.166.70:3260,1042 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.c770be5d934811f0b624d039eac809ba:vs.5 (non-flash)
```

## 步驟 3：（選用）從多路徑中排除設備

如果需要，您可以將不需要的裝置的 WWID 新增至檔案的「黑名單」區段，以排除裝置的多重路徑 `multipath.conf` 功能。

步驟

### 1. 判斷 WWID：

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

「SDA」是您要新增至黑名單的本機 SCSI 磁碟。

例如 WWID 360030057024d0730239134810c0cb833。

## 2. 將 WWID 新增至「黑名單」區：

```
blacklist {
    wwid      360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode   "^hd[a-z]"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

## 步驟 4：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數

如果您的主機已連接至其他廠商的 LUN，而且任何多重路徑參數設定都會被覆寫，則您需要在稍後的檔案中新增特定套用至 ONTAP LUN 的節點來修正這些設定 `multipath.conf`。如果您不這麼做，ONTAP LUN 可能無法如預期般運作。

請檢查您的 `/etc/multipath.conf` 檔案，尤其是在預設值區段中，以瞭解可能會覆寫的設定 [多重路徑參數的預設設定](#)。



您不應覆寫 ONTAP LUN 的建議參數設定。這些設定是主機組態最佳效能所必需的。如需詳細資訊，請聯絡 NetApp 支援，您的作業系統廠商或兩者。

下列範例說明如何修正被覆寫的預設值。在此範例中，檔案會 `multipath.conf` 定義與 ONTAP LUN 不相容的值 `path_checker`、`no_path_retry` 而且您無法移除這些參數，因為 ONTAP 儲存陣列仍連接至主機。而是修正和 `no_path_retry` 的值 `path_checker`，方法是將裝置節新增至 `multipath.conf` 特定適用於 ONTAP LUN 的檔案。

### 顯示範例

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor         "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

## 步驟 5：查看已知問題

沒有已知問題。

## 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。