



Windows 主機公用程式

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 19, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-sanhost/hu-wuhu-release-notes.html> on January 19, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

Windows 主機公用程式	1
Windows 主機公用程式版本資訊	1
Windows Host Utilities 8.0 中的新功能	1
Windows Host Utilities 7.2 中的新功能	1
Windows Host Utilities 7.1 中的新功能	1
已知問題和限制	1
下一步	2
安裝 Windows 主機實用程式	2
為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 8.0	2
為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 7.2	4
為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 7.1	7
檢查ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置	10
檢查 Windows Host Utilities 8.0 的設定設定	11
檢查 Windows Host Utilities 7.2 的設定設定	14
檢查 Windows Host Utilities 7.1 的設定設定	17
了解 Windows 主機實用程式設定的 FC HBA 值	20
了解 Host Utilities 對 FC HBA 驅動程式設定的變更	20
升級適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities	22
修復並刪除適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities	23
使用ONTAP儲存配置對 Windows Host Utilities 進行故障排除	24

Windows 主機公用程式

Windows 主機公用程式版本資訊

發行說明介紹了使用ONTAP儲存系統來設定和管理特定 Windows 主機的新功能、增強功能、已知問題、限制和重要注意事項。

有關主機公用程式支援的作業系統版本和更新的特定資訊，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

Windows Host Utilities 8.0 中的新功能

Windows Host Utilities 8.0 包含 NVMe/FC 驅動程式的附加參數設定。當您安裝 Windows Host Utilities 8.0 時，這些參數會自動載入。

Windows Host Utilities 7.2 中的新功能

Windows 主機公用程式 7.2 支援 NVMe / FC 驅動程式參數設定，以及新廠商卡的錯誤修正。

Windows Host Utilities 7.1 中的新功能

Windows Host Utilities 7.1 包括對 E 系列儲存系統、ONTAP 9 軟體和增強型 iSCSI 逾時的支持，可實現更快的故障轉移。

已知問題和限制

您應該注意以下已知問題和限制，它們可能會影響特定主機的效能。

標題	影響版本	說明	因應措施
執行 <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> 在執行Red Hat Enterprise Linux或SUSE Linux Enterprise Server 的Hyper-V客體上、不再需要指令碼	7.1.	您不再需要執行 <code>`linux_gos_timeout-install.sh`</code> 指令碼來變更 Red Hat Enterprise Linux 5，Red Hat Enterprise Linux 6 或 SUSE Linux Enterprise Server 11 Hyper-V 來賓作業系統的磁碟逾時，因為預設的逾時設定正在使用中。 <code>`linux_gos_timeout-install.sh`</code> 舊版主機公用程式所包含的指令碼不再包含在 Windows 主機公用程式 7.1 版本中。Windows 主機公用程式 7.1 會使用預設的磁碟逾時設定。	不適用

["NetApp線上錯誤"](#) 提供大多數已知問題的完整資訊、包括可能的建議因應措施。

下一步

["了解如何安裝 Windows Host Utilities"](#)

安裝 Windows 主機實用程式

為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 8.0

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016

Windows Host Utilities 包含一個安裝程序，該程序設定所需的 Windows 登錄機碼和主機匯流排適配器 (HBA) 參數，以便 Windows 主機可以正確處理ONTAP平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在Windows主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
「\NetAppQCLI\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCLI\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需詳細資訊，請參閱 ["互通性對照表工具"](#)。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝 Windows Host Utilities 之前，請先驗證您的主機和儲存系統配置是否受支援[支援的 Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 ["互通性對照表工具"](#)。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序["SAN主機Windows文件"](#)。

例如，["為 ONTAP 儲存設備設定 Windows Server 2025"](#)文件提供了 Windows Server 2025 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. ["新增 iSCSI 或 FCP 許可證"](#)。
4. 啟動目標服務。

5. 驗證您的纜線。

請參閱 ["SAN組態參考"](#) 了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡（HBA）、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA。
2. 取得支援的 HBA 驅動程式和管理公用程式、並依照 HBA 廠商提供的指示進行安裝。
3. ["將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統"](#)。
4. ["根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域"](#)。
5. 對於 ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 ["SAN組態參考"](#) 了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Windows Host Utilities 軟體包。

1. 從下載可執行文件 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 變更至您下載執行檔的目錄。
3. 運行 `netapp\_windows\_host\_utilities\_8.0.0\_x64` 文件並按照螢幕上的指示進行操作。
4. 出現提示時、重新啟動 Windows 主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑會指定是否安裝 MPIO 支援。允許的值為「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 7.2

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Windows 主機公用程式包含一個安裝程式，可設定所需的 Windows 登錄和主機匯流排介面卡（HBA）參數，讓 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 和 E 系列平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在 Windows 主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
《emulexhba.reg》	疑難排解程式；只有在技術支援人員的指示下才執行此程式。
「\NetAppQCL\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCL\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCL\。」	由安裝程式用來設定 QLogic FC HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需詳細資訊，請參閱 ["互通性對照表工具"](#)。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝的 Windows 主機公用程式之前，請先確認您的主機和儲存系統組態是否受到支援 [支援的 Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 ["互通性對照表工具"](#)。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序 ["SAN 主機 Windows 文件"](#)。

例如，["為 ONTAP 儲存配置 Windows Server 2022"](#) 文件提供了 Windows Server 2022 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. ["新增 iSCSI 或 FCP 許可證"](#)。



在使用 SANtricity Storage Manager 的 E 系列儲存系統上，FC 和 iSCSI 協定不需要授權。

4. 啟動目標服務。
5. 驗證您的纜線。

請參閱 ["SAN 組態參考"](#) 了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡（HBA）、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA。
2. 取得支援的 HBA 驅動程式和管理公用程式、並依照 HBA 廠商提供的指示進行安裝。
3. "將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統"。
4. "根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域"。
5. 對於 ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 "[SAN 組態參考](#)" 了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Host Utilities 軟體包。

1. 從下載執行檔 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 變更至您下載執行檔的目錄。
3. 執行 `netapp_windows_host_utilities_7.2_x64` 請歸檔並遵循畫面上的指示。
4. 出現提示時、重新啟動Windows主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑會指定是否安裝MPIO支援。允許的值為「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 7.1

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Windows 主機公用程式包含一個安裝程式，可設定所需的 Windows 登錄和主機匯流排介面卡（HBA）參數，讓 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 和 E 系列平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在Windows主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
《emulexhba.reg》	疑難排解程式；只有在技術支援人員的指示下才執行此程式。
「\NetAppQCLI\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定HBA參數。
「\NetAppQCLI\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定HBA參數。
「\NetAppQCLI\。」	由安裝程式用來設定 QLogic FC HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需支援組態的目前清單，請參閱 "[互通性對照表工具](#)"。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝的 Windows 主機公用程式之前，請先確認您的主機和儲存系統組態是否受到支援[支援的 Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 "[互通性對照表工具](#)"。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序"[SAN主機Windows文件](#)"。

例如，"[為ONTAP儲存配置 Windows Server 2022](#)"文件提供了 Windows Server 2022 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. "[新增 iSCSI 或 FCP 許可證](#)"。



在使用SANtricity Storage Manager 的E 系列儲存系統上，FC 和 iSCSI 協定不需要授權。

4. 啟動目標服務。
5. 驗證您的纜線。

請參閱 "[SAN組態參考](#)"了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡（HBA）、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理ONTAP平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA 。
2. 取得支援的HBA驅動程式和管理公用程式、並依照HBA廠商提供的指示進行安裝。
3. "將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統" 。
4. "根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域" 。
5. 對於ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 "[SAN組態參考](#)"了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO 。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Host Utilities 軟體包。

1. 從下載執行檔 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 切換到您下載執行檔的目錄。
3. 執行「NetApp_windows_host_utilities」7.1_x64檔案、然後依照畫面上的指示操作。
4. 出現提示時、重新啟動Windows主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在Windows命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案
- 多重路徑會指定是否安裝MPIO支援。允許的值為「0」表示「否」、「1」表示「是」
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如，'`msiexec /i install.msi /quiet /!v <install.log> LOGVERBEOS=1`' 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

檢查ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置

Windows 主機實用程式需要某些登錄和參數設置，以便 Windows 主機能夠正確處理ONTAP儲存系統的行為。

這些登錄和參數值會影響 Windows 主機對資料延遲或遺失的回應方式，例如，正確處理儲存故障轉移等事件。

某些登錄和參數值不適用於SANtricity Storage Manager的設備特定模組 (DSM)。Windows Host Utilities 和 DSM for SANtricity Storage Manager設定的值之間的重疊不會導致衝突。

Windows 主機也需要某些 FC、NVMe/FC 和 iSCSI HBA 參數才能成功處理儲存系統事件：

- 從 Windows Host Utilities 7.2 開始，安裝程式會將 Windows、iSCSI、FC 和 NVMe/FC 參數設定為支援的值。

- 從 Windows Host Utilities 7.1 開始，安裝程式會將 Windows、FC 和 NVMe/FC HBA 參數設定為支援的值。您需要手動設定 iSCSI HBA 參數。

當您在安裝過程中指定 Microsoft 多路徑 I/O (MPIO) 支援時，安裝程式會設定不同的值。



安裝 Windows Host Utilities 7.2 後，您需要變更 LimTransferSize 參數值。看 [NVME 參數](#)。

對於 Windows Host Utilities 8.0、7.2 或 7.1 的所有其他參數和登錄項，您無需更改值，除非技術支援建議您這樣做。

檢查 Windows Host Utilities 8.0 的設定設定

Windows 主機公用程式安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇，自動設定 Windows 登錄值以及 iSCSI 和 NVMe HBA 參數。請核對這些數值和作業系統版本。

Windows 登錄值

除非另有說明，所有 Windows 登錄值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition	120	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdssm\Parameters\DsmimumStateTransitionTime	120	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式” “NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID \Parameters\MaxRequestHoldTime	30	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”、“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	30	當您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定MPIO支援時

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \vnetapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryCount	6.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryInterval	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\system\CurrentControlSet	120	未選取MPIO支援時
\Services\disk\TimeOutValue	60	指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時

iSCSI HBA 值

除非另有說明，所有 iSCSI HBA 值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID \Parameters \IPSecConfigTimeout	60	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsim_driver_GUID } \instance_ID \Parameters \LinkDownloadTime	10.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID \Parameters \MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時

NVMe 參數

Windows Host Utilities 8.0 在安裝過程中會更新以下 NVMe Emulex 驅動程式參數：

- 啟用NVMe = 1
- NVMEMode = 0

檢查 Windows Host Utilities 7.2 的設定設定

Windows 主機公用程式安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇，自動設定 Windows 登錄值以及 iSCSI 和 NVMe HBA 參數。請核對這些數值和作業系統版本。

Windows 登錄值

除非另有說明，所有 Windows 登錄值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition	120	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdssm\Parameters\DsmimumStateTransitionTime	120	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID \Parameters\MaxRequestHoldTime	30	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”、“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	30	當您的伺服器是 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2 時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定MPIO支援時

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \vnetapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \MPIO \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryCount	6.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryInterval	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\system\CurrentControlSet \Services\disk\TimeOutValue	120	未選取MPIO支援時
	60	指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2

iSCSI HBA 值

除非另有說明，所有 iSCSI HBA 值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \IPSecConfigTimeout	60	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsim_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \LinkDownloadTime	10.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時

NVMe 參數

Windows Host Utilities 7.2 在安裝過程中會更新以下 NVMe Emulex 驅動程式參數：

- 啟用NVMe = 1
- NVMEMode = 0
- LemTransferSize=1

安裝 Windows Host Utilities 7.2 時，LimTransferSize 參數會自動設定為「1」。安裝完成後，將 LimTransferSize 值變更為「0」並重新啟動伺服器。

檢查 Windows Host Utilities 7.1 的設定設定

Windows Host Utilities 安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇自動設定登錄值。查看這些註冊表值和作業系統版本。除非另有說明，所有數值均以十進位表示。



HKLM 為的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\參\Parameters \DsmMaximumRetryTimeDingStateTransition	120	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime	120	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDevice清單	"NETAPP LUN"	指定MPIO支援時
	「NetApp LUN」、 「NetApp LUN C-Mode」	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\control\Class {iSCSI_driver_GUID}\instance_ID\參數字\IPSecConfigtimeout	60	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Control\Class {iSCSI_driver_Guid} \instance_ID\Parameters\LinkDownTime	10.	永遠
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManagereDisksOnSystemBits	1.	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Control\Class {iSCSI_driver_Guid} \instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時
	30	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\CurrentControlSet\control\MPDEV\MPIOSupportedDevice清單	「NetApp LUN」	指定MPIO支援時
	「NetApp LUN」、 「NetApp LUN C-Mode」	若支援指定MPIO、則不包括Data ONTAP 偵測到不支援的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	40	當您的伺服器是Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2或Windows Server 2016時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
已啟用HKLM\system\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\vneta pp \Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016 ， 2012 R2 ， 2012 ， 2008 R2 或 2008 ，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msiscdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \vneta pp \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \MPIO \Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryCount	6.	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016 ， 2012 R2 ， 2012 ， 2008 R2 或 2008 ，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \msiscdsm\Parameters\RetryCount	6.	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \vneta pp\Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \MPIO \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\Parameters\RetryInterval	1.	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016 ， 2012 R2 ， 2012 ， 2008 R2 或 2008 ，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services \vneta pp\Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\CurrentControlSet \Services\disk\TimeOutValue	120	未選取MPIO支援時
	60	指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPI O \Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	當您的伺服器是 Windows Server 2016 ， 2012 R2 ， 2012 ， 2008 R2 或 2008 時

請參閱 "[Microsoft文件](#)" 以取得登錄參數詳細資料。

了解 Windows 主機實用程式設定的 FC HBA 值

Windows Host Utilities 安裝程式為使用 FC 的系統上的 Emulex 和 QLogic FC HBA 設定所需的逾時值。

安裝程式為 Emulex FC HBA 設定以下參數：

當您選擇 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	1.
節點時間輸出	10.

當您不選擇 MPIO

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	30
節點時間輸出	120

安裝程式為 QLogic FC HBA 設定以下參數：

當您選擇 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	1.
PortDownRetryCount	10.

當您不選擇 MPIO

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	30
PortDownRetryCount	120



根據程式的不同，參數名稱可能會略有不同。例如，在 QLogic QConvergeConsole 程式中，該參數顯示為 Link Down Timeout。主機實用程式 fcconfig.ini 文件將此參數顯示為以下兩種形式之一 LinkDownTimeout 或者 'MpioLinkDownTimeout' 取決於是否指定了 MPIO。然而，所有這些名稱都指的是同一個 HBA 參數。看 ["Emulex"](#) 或者 ["QLogic"](#) 了解更多關於超時參數的資訊。

了解 Host Utilities 對 FC HBA 驅動程式設定的變更

在 FC 系統上安裝所需的 Emulex 或 QLogic HBA 驅動程式期間，Windows 主機公用程式會檢查幾個參數，並在某些情況下修改它們。

如果偵測到 MS DSM for Windows MPIO，Windows Host Utilities 將設定下列參數的值：

- **LinkTimeOut**：定義實體連結斷開後主機連接埠恢復 I/O 之前等待的時間長度（以秒為單位）。
- **NodeTimeOut**：定義主機連接埠辨識到目標裝置的連線中斷之前的時間長度（以秒為單位）。

在排查 HBA 問題時，請檢查這些設定是否具有正確的值。正確值取決於兩個因素：

- HBA廠商
- 是否正在使用 MPIO 軟體。

您可以透過以下方式修正 HBA 設定"[運行修復選項](#)"在 Windows Host Utilities 安裝程式中。

Emulex HBA 驅動程式

驗證 FC 系統上的 Emulex HBA 驅動程式設定。HBA 上的每個連接埠都必須存在這些設定。

步驟

1. 開放 OnCommand 式軟件開發經理。
2. 從清單中選擇適當的 HBA，然後選擇“驅動程式參數”標籤。

隨即顯示驅動程式參數。

- a. 如果您使用的是 MPIO 軟體、請確定您擁有下列驅動程式設定：
 - LinkTimeDOut - 1.
 - 節點時間去話- 10.
- b. 如果您不使用 MPIO 軟體，請確保您具有以下驅動程式設定：
 - LinkTimeDOut - 30
 - NodeTimeOut - 120

QLogic HBA 驅動程式

驗證 FC 系統上的 QLogic HBA 驅動程式設定。HBA 上的每個連接埠都必須存在這些設定。

步驟

1. 開啟 QConvergeConsole，然後在工具列上選擇 連線。

此時將出現 * 連接到主機 * 對話框。

2. 從清單中選取適當的主機、然後選取 * 連線 *。

HBA清單會出現在FC HBA窗格中。

3. 從清單中選取適當的 HBA 連接埠、然後選取 * 設定 * 索引標籤。
4. 從「選取設定」區段中選取「進階HBA連接埠設定」。
5. 如果您使用的是 MPIO 軟體、請確認您擁有下列驅動程式設定：
 - 連結中斷逾時（連結至） - 1.
 - 連接埠停機重試計數（portnrrc） - 10
6. 如果您沒有使用 MPIO 軟體，請驗證您是否具有以下驅動程式設定：
 - 連結中斷逾時（連結至） - 30
 - 連接埠停機重試計數（portnrrc） - 120

升級適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities

您可以依照安裝說明以互動方式或使用 Windows 命令列來升級ONTAP儲存配置中的 Windows Host Utilities 軟體。您需要將新的 Windows Host Utilities 安裝軟體安裝在

Windows 主機可存取的路徑上。

互動式升級

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式升級 Windows Host Utilities 軟體。

步驟

1. 變更至您下載執行檔的目錄。
2. 執行執行檔、並依照畫面上的指示進行。
3. 出現提示時、重新啟動Windows主機。
4. 重新開機完成後、請檢查主機公用程式版本：
 - a. 開啟*控制台*。
 - b. 前往*程式與功能*、並查看主機公用程式版本。

非互動升級

使用 Windows 命令列執行非互動式 Windows Host Utilities 軟體升級。

步驟

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑可指定是否安裝 Microsoft 多重路徑 I/O (MPIO) 支援。允許的值為「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

安裝完成後、系統會自動重新開機。

修復並刪除適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities

使用 Host Utilities 安裝程式中的 **Repair** 選項來更新主機匯流排適配器 (HBA) 和 Windows 登錄設定。您也可以透過互動方式或從 Windows 命令列完全刪除主機實用程式。

以互動方式修復或移除

「修復」 * 選項會使用所需的設定來更新 Windows 登錄和 FC HBA。您也可以完全移除主機公用程式。

步驟

1. 開啟 Windows * 程式與功能 * (Windows Server 2012 R2 、 Windows Server 2016 、 Windows Server 2019 和 Windows 2022) 。
2. 選取 * NetApp Windows 主機公用程式 * 。
3. 選取 * 變更 * 。
4. 視需要選取 * 修復 * 或 * 移除 * 。
5. 請依照畫面上的指示操作。

以非互動方式修復或刪除

「修復」 * 選項會使用所需的設定來更新 Windows 登錄和 FC HBA。您也可以從Windows命令列中完全移除主機公用程式。

步驟

1. 修復 Windows 主機公用程式：

```
msiexec /f installer.msi [/quiet]
```

- /f修復安裝。
- 「installer.msi」是系統上Windows主機公用程式安裝程式的名稱。
- 「/Quiet」會隱藏所有意見反應、並在命令完成時自動重新啟動系統、而不會出現提示。

使用ONTAP儲存配置對 Windows Host Utilities 進行故障排除

使用常規故障排除技術來調查具有ONTAP儲存配置的 Windows Host Utilities 可能出現的問題。您還應該檢查["Windows 主機公用程式版本資訊"](#)了解已知問題和解決方案。

以下是您可針對潛在互通性問題進行調查的不同領域清單：

- 若要識別潛在的互通性問題、請確認主機公用程式支援主機作業系統軟體、主機硬體、ONTAP 軟體和儲存系統硬體的組合。如需詳細資訊、請參閱 ["互通性對照表工具"](#)。
- 確認您擁有正確的 iSCSI 組態。
- 如果 iSCSI LUN 在重新開機後無法使用、請確認目標列在 Microsoft iSCSI 啟動器 GUI 的 * 持續目標 * 索引標籤上為持續。
- 如果使用 LUN 的應用程式在啟動時顯示錯誤、請確認應用程式已設定為依賴 iSCSI 服務。
- 對於執行 ONTAP 的儲存控制器的 FC 路徑、請確認 FC 交換器已使用目標生命體的 WWPN 進行分區、而非節點上實體連接埠的 WWPN。
- 回顧["版本資訊"](#)用於檢查 Windows Host Utilities 的已知問題。發行說明包括已知問題和限制的清單。

- 檢閱文件中的疑難排解資訊 ["ONTAP SAN 管理"](#)。
- 搜尋 ["NetApp線上錯誤"](#) 針對最近發現的問題。
 - 在「進階搜尋」下的「錯誤類型」欄位中、選取 **iSCSI - Windows**、然後選取 **Go**。您應該重複搜尋錯誤類型 **FCP -Windows**。
- 收集有關您系統的資訊。
- 記錄顯示在主機或儲存系統主控台上的任何錯誤訊息。
- 收集主機與儲存系統記錄檔。
- 請在問題出現之前、記錄問題的症狀、以及對主機或儲存系統所做的任何變更。
- 如果您無法解決問題、請聯絡 NetApp 技術支援以取得協助。

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。