



版本資訊 Astra Trident

NetApp
June 28, 2024

目錄

版本資訊	1
新功能	1
較早版本的文件	11

版本資訊

新功能

版本資訊提供最新版Astra Trident的新功能、增強功能及錯誤修正資訊。



◦ tridentctl 安裝程式壓縮檔中提供的Linux二進位檔是經過測試且受支援的版本。請注意 macos 中提供的二進位元 /extras 未測試或支援部分的Zip檔案。

24.02 的新功能

增強功能

- 新增對 Cloud Identity 的支援。
 - Anf 的 AKS - Azure 工作負載身分識別將用作雲端身分識別。
 - 具有 FSxN 的 EKS - AWS IAM 角色將用作雲端身分識別。
- 新增支援、可從 EKS 主控台將 Astra Trident 安裝為 EKS 叢集上的附加元件。
- 新增設定及停用 iSCSI 自我修復的功能 ("[問題 #864](#)")。
- 為 ONTAP 驅動程式新增了 FSX 特性、以啟用與 AWS IAM 和 SecretsManager 的整合、並讓 Astra Trident 能夠刪除具有備份的 FSX 磁碟區 ("[問題 #453](#)")。

Kubernetes

- 增加了對 Kubernetes 1.29 的支援。

修正

- 當未啟用 ACP 時、會出現固定的 ACP 警告訊息 ("[問題 #866](#)")。
- 當複本與快照相關聯時、在 ONTAP 驅動程式的快照刪除期間執行複本分割前、新增了 10 秒延遲。

棄用

- 已從多平台映像清單移除 TOATteStation 內部架構。

23.10 的變更

修正

- 如果新要求的大小小於 ONTAP NAS 和 ONTAP NAS 的總磁碟區大小、則為固定磁碟區擴充 ("[問題 #834](#)")。
- 固定磁碟區大小、可在匯入 ONTAP NAS 和 ONTAP NAS 時僅顯示磁碟區的可用大小 ("[問題 722](#)")。
- ONTAP NAS 經濟的固定 FlexVol 名稱轉換。
- 修正重新開機時 Windows 節點上的 Astra Trident 初始化問題。

增強功能

Kubernetes

增加了對 Kubernetes 1.28 的支援。

Astra Trident

- 新增支援搭配 azure-NetApp-Files 儲存驅動程式使用 Azure 託管身分識別（AMI）。
- 增加了 ONTAP SAN 驅動程式對 NVMe over TCP 的支援。
- 新增功能、可在使用者將後端設定為暫停狀態時暫停磁碟區的資源配置（["第 5558 期"](#)）。

Astra Control 提供進階功能

Astra Trident 23.10 為獲授權的 Astra Control 使用者提供新的軟體元件 Astra Control Provisioner。此資源配置程式可讓您存取 Astra Trident 自行支援的進階管理與儲存資源配置功能。在 23.10 版本中、這些功能包括：

- 運用 ONTAP NAS 經濟型驅動程式支援的儲存後端、為應用程式提供備份與還原功能
- 使用 Kerberos 5 加密增強儲存後端安全性
- 使用快照進行資料恢復
- SnapMirror 增強功能

["深入瞭解 Astra Control Provisioner。"](#)

23.07.1 的變更

- Kubernetes：* 修正刪除程式集的問題、以支援零停機升級（["問題 #740"](#)）。

2007 年 23 月 23 日的變更

修正

Kubernetes

- 修正 Trident 升級、以忽略卡在終止狀態（["問題 #740"](#)）。
- 新增公差至「暫態 - 三叉 - 版本 - pod」定義（["問題 #795"](#)）。

Astra Trident

- 修正 ONTAP ZAPI 要求、確保在節點暫存作業期間取得 LUN 屬性以識別和修正軌跡 iSCSI 裝置時、會查詢 LUN 序號。
- 已修正儲存驅動程式碼（["問題 #816"](#)）。
- 使用 ONTAP 驅動程式搭配 use-rest = true 時、可調整固定配額大小。
- 在 ONTAP SAN 經濟環境中建立固定 LUN 複製。
- 從還原發佈資訊欄位 rawDevicePath 至 devicePath；新增邏輯以填入及恢復（在某些情況下）devicePath 欄位。

增強功能

Kubernetes

- 新增匯入預先配置快照的支援。
- 最小化部署和取消 Linux 權限設定 ("問題 #817") 。

Astra Trident

- 不再報告「線上」磁碟區和快照的狀態欄位。
- 如果 ONTAP 後端離線 ("問題 #801"、"#543") 。
- LUN 序號一律會在 ControllerVolume Publish 工作流程中擷取及發佈。
- 新增其他邏輯來驗證 iSCSI 多重路徑裝置序號和大小。
- iSCSI 磁碟區的額外驗證、確保未分段正確的多重路徑裝置。

實驗性增強

新增 ONTAP SAN 驅動程式的 NVMe over TCP 技術預覽支援。

文件

許多組織和格式化的改善都已完成。

棄用

Kubernetes

- 移除對 v1beta1 快照的支援。
- 移除對 CSI 前磁碟區和儲存類別的支援。
- 已將支援的 Kubernetes 最小值更新為 1.22 。

23.04 年的變更



僅當 Kubernetes 版本啟用非正常節點關機功能閘道時、才支援 ONTAP - SAN* 磁碟區的強制磁碟區分離。必須在安裝時使用啟用強制分離 `--enable-force-detach` Trident 安裝程式旗標。

修正

- 固定Trident運算子在SPEC中指定安裝時使用IPv6 localhost。
- 固定的 Trident 運算子叢集角色權限、可與套件權限 ("問題 #799") 。
- 已解決在rwx模式下、在多個節點上附加原始區塊Volume的問題。
- 針對FlexGroup SMB Volume提供固定的實體複製支援和Volume匯入。
- 修正 Trident 控制器無法立即關機的問題 ("問題 #811.") 。
- 新增修正程式、列出與指定 LUN 相關的所有 igroup 名稱、並以 `ontap - san` 驅動程式進行佈建。
- 新增修正程式、允許外部程序執行至完成。

- 修正 s390 架構的編譯錯誤 ("問題 #537") 。
- 修正磁碟區裝載作業期間的記錄層級不正確 ("問題 781") 。
- 修正潛在類型聲明錯誤 ("問題 #802") 。

增強功能

- Kubernetes :
 - 增加了對 Kubernetes 1.27 的支援。
 - 新增匯入 LUKS Volume 的支援。
 - 新增支援 ReadWriteOncePod PVC 存取模式。
 - 新增在非正常節點關機案例中強制卸除 ONTAP SAN* 磁碟區的支援。
 - 所有 ONTAP SAN * 磁碟區現在都會使用每個節點的 igroup 。LUN 只會對應到 igroup 、而會主動發佈到這些節點、以改善我們的安全狀態。當 Trident 判斷在不影響作用中工作負載的情況下、現有磁碟區將會切換至新的 igroup 配置 ("問題 758") 。
 - 透過清理 ONTAP SAN* 後端未使用的 Trident 管理的 igroup 、改善 Trident 的安全性。
- 將 Amazon FSX 對 SMB Volume 的支援新增至 ONTAP NAS 經濟型和 ONTAP NAS Flexgroup 儲存驅動程式。
- 新增了 ONTAP NAS 、 ONTAP NAS 經濟型和 ONTAP NAS Flexgroup 儲存驅動程式的 SMB 共享支援。
- 新增對 arm64 節點的支援 ("問題 #732") 。
- 透過先停用 API 伺服器來改善 Trident 關機程序 ("問題 #811.") 。
- 新增 Windows 和 arm64 主機的跨平台建置支援至 Makefile ；請參閱 build .md 。

棄用

Kubernetes: 設定 ONTAP - SAN 和 ONTAP - SAN 經濟型驅動程式時、將不再建立後端範圍的 igroup ("問題 758") 。

23.01.1 的變更

修正

- 固定Trident運算子在SPEC中指定安裝時使用IPv6 localhost。
- 固定的Trident運算子叢集角色權限、可與套件組合權限同步 "問題 #799" 。
- 新增修正程式、允許外部程序執行至完成。
- 已解決在rwx模式下、在多個節點上附加原始區塊Volume的問題。
- 針對FlexGroup SMB Volume提供固定的實體複製支援和Volume匯入。

23.01年的變更



Kubernetes 1.27 現在支援 Trident 。升級Kubernetes之前、請先升級Astra Trident 。

修正

- Kubernetes：新增選項以排除建立Pod安全性原則、以修正透過Helm ("問題#783、#794")。

增強功能

Kubernetes

- 增加了對 Kubernetes 1.26 的支援。
- 改善整體Trident RBAC資源使用率 ("問題 #757.")。
- 新增自動化功能、可偵測並修正主機節點上的中斷或過時iSCSI工作階段。
- 新增對擴充LUKS加密磁碟區的支援。
- Kubernetes：新增了對LUKS加密磁碟區的認證旋轉支援。

Astra Trident

- 新增支援SMB Volume搭配Amazon FSX ONTAP for Sfor Sfor ONTAP - NAS儲存驅動程式。
- 新增使用SMB磁碟區時對NTFS權限的支援。
- 新增對採用CVS服務層級之GCP磁碟區的儲存資源池支援。
- 新增對使用ONTAP-NAS-Flexgroup儲存驅動程式建立FlexGroups時、FlexGroupAggregateList的選用使用支援。
- 在管理多個FlexVols時、為ONTAP-NAS經濟型儲存驅動程式提升效能。
- 已啟用所有ONTAP 的支援不支援NAS儲存驅動程式的資料LIF更新。
- 更新Trident部署和示範設定命名慣例、以反映主機節點作業系統。

棄用

- Kubernetes：將支援的Kubernetes最低更新為1.21。
- 在設定時、不應再指定資料生命期 `ontap-san` 或 `ontap-san-economy` 驅動程式：

22.10的變更

*在升級至Astra Trident 22.10*之前、您必須先閱讀下列重要資訊

關於Astra Trident 22.10的重要資訊

- Kubernetes 1.25現在已在Trident中受到支援。在升級至Kubernetes 1.25之前、您必須先將Astra Trident升級至22.10。
- Astra Trident現在嚴格強制執行SAN環境中的多重路徑組態使用、建議使用的值為 `find_multipaths: no` 在多重路徑.conf檔案中。



使用非多重路徑組態或使用 `find_multipaths: yes` 或 `find_multipaths: smart` 多重路徑.conf檔案中的值會導致掛載失敗。Trident建議使用 `find_multipaths: no` 自21.07版本以來。

修正

- 已修正ONTAP 特定於使用建立的靜止後端的問題 `credentials` 在22.07.0升級期間、現場無法上線（.."問題#759"）。
- 修正導致Docker Volume外掛程式無法在某些環境中啟動的問題（"問題 #548" 和 "問題 #760"）。
- 修正ONTAP 了特定於SAN後端的SLE問題、以確保僅發佈屬於報告節點的資料生命期子集。
- 修正連接磁碟區時發生不必要的iSCSI LUN掃描的效能問題。
- 移除Astra Trident iSCSI工作流程中的精細重試次數、以快速失敗並縮短外部重試時間間隔。
- 修正當對應的多重路徑裝置已排清時、在排清iSCSI裝置時傳回錯誤的問題。

增強功能

- Kubernetes：
 - 增加了對 Kubernetes 1.25 的支援。在升級至Kubernetes 1.25之前、您必須先將Astra Trident升級至22.10。
 - 針對Trident部署和示範集新增了另一個ServiceAccount、ClusterRO容 和ClusterROlexBinding功能、以允許未來的權限增強功能。
 - 新增支援 "跨命名空間磁碟區共用"。
- 所有Trident `ontap-*` 儲存驅動程式現在可搭配ONTAP 使用靜態API。
- 新增運算子`yaml (bundle_post_1_25.yaml)` 沒有 `PodSecurityPolicy` 支援Kubernetes 1.25。
- 新增 "支援LUKS加密磁碟區" 適用於 `ontap-san` 和 `ontap-san-economy` 儲存驅動程式：
- 新增對Windows Server 2019節點的支援。
- 新增 "支援Windows節點上的SMB Volume" 透過 `azure-netapp-files` 儲存驅動程式：
- 目前市面上已普遍提供適用於整個過程的自動功能、例如針對不適用的驅動程式進行交換偵測。MetroCluster ONTAP

棄用

- **Kubernetes**：將支援的最小 Kubernetes 更新為 1.20。
- 移除Astra Data Store（廣告）驅動程式。
- 已移除的支援 `yes` 和 `smart` 選項 `find_multipaths` 在設定iSCSI的工作節點多重路徑時。

22.07年的變動

修正

- Kubernetes*
 - 修正使用Helm或Trident運算子設定Trident時、處理節點選取器的布林值和數字值的問題。（"GitHub 問題 #700"）
 - 修正非CHAP路徑處理錯誤的問題、以便Kubelet在失敗時重試。（"GitHub 問題 #736"）

增強功能

- 將k8s.gcr.io轉換為登錄.k8s.io、做為SCSI映像的預設登錄
- ONTAP-SAN磁碟區現在會使用每節點igroup、只將LUN對應至igroup、同時主動發佈至這些節點、以改善我們的安全狀態。當 Astra Trident 發現在不影響作用中工作負載的情況下、現有的磁碟區將會切換至新的igroup 方案、以確保安全無虞。
- 隨附資源配額與Trident安裝、可確保在優先級類別使用量預設受限時、排定Trident示範集。
- 新增對 Azure NetApp Files 驅動程式網路功能的支援。 ("[GitHub 問題 #717](#)")
- 新增技術預覽功能可自動MetroCluster 切換偵測ONTAP 到不完整的驅動程式。 ("[GitHub 問題 #228](#)")

棄用

- ** Kubernetes：*將支援的Kubernetes最低更新為1.19。
- 後端組態不再允許在單一組態中使用多種驗證類型。

移除

- AWS CVS驅動程式（自22.04年起已過時）已移除。
- Kubernetes
 - 已從節點Pod移除不必要的SYS_ADMIN功能。
 - 將 nodePrep 減少到簡單的主機資訊和主動式服務探索、以達到最佳效果
確認可在工作節點上使用 NFS/iSCSI 服務。

文件

全新 "[Pod安全標準](#)" (PSS) 部分已新增、詳述由Astra Trident在安裝時啟用的權限。

22.04年的變化

NetApp持續改善及強化其產品與服務。以下是Astra Trident的一些最新功能。如需先前版本的資訊、請參閱 "[較早版本的文件](#)"。



如果您要從任何先前的Trident版本升級並使用Azure NetApp Files 更新版本、請使用 location 組態參數現在是必填的單一欄位。

修正

- 改善iSCSI啟動器名稱的剖析。 ("[GitHub 問題 #681.](#)")
- 修正不允許使用csi儲存類別參數的問題。 ("[GitHub 問題 #598](#)")
- 修復Trident CRD中的重複金鑰宣告。 ("[GitHub 問題 #671.](#)")
- 修正不正確的「csi Snapshot記錄」。 ("[GitHub 問題 #629](#)")
- 已修正在刪除節點上解除發佈磁碟區的問題。 ("[GitHub 問題 #691](#)")
- 新增區塊裝置上檔案系統不一致的處理方式。 ("[GitHub 問題 #656](#)")
- 修正設定時拉出自動支援影像的問題 imageRegistry 安裝期間標示。 ("[GitHub 問題 #715](#)")

- 修正 Azure NetApp Files 驅動程式無法複製具有多個匯出規則的磁碟區的問題。

增強功能

- 若要連入Trident的安全端點、現在至少需要TLS 1.3。 (["GitHub 問題 #698"](#))
- Trident現在將HSTC標頭新增至其安全端點的回應。
- Trident現在會自動嘗試啟用Azure NetApp Files 「UNIX權限」功能。
- * Kubernetes*：Trident取消程式集現在以系統節點關鍵優先順序類別執行。 (["GitHub 問題 #694"](#))

移除

E系列驅動程式（自20.07起停用）已移除。

22.01.1中的變更

修正

- 已修正在刪除節點上解除發佈磁碟區的問題。 (["GitHub 問題 #691"](#))
- 存取零欄位以取得ONTAP 靜止API回應中的集合空間時、會出現固定的恐慌。

22.01.0版的變更

修正

- * Kubernetes*：*增加大型叢集的節點登錄回退重試時間。
- 已解決以下問題：azure-NetApp-Files驅動程式可能會被同名的多個資源混淆。
- 如果使用方括弧指定SAN IPv6資料生命量、現在就能正常運作。ONTAP
- 修正嘗試匯入已匯入磁碟區傳回EOF、使PVC處於擱置狀態的問題。 (["GitHub 問題 #489"](#))
- 修正當在SolidFire 一個穩定區上建立超過32個快照時、Astra Trident效能變慢的問題。
- 在建立SSL憑證時、以SHA-256取代SHA-1。
- 固定式 Azure NetApp Files 驅動程式可允許重複的資源名稱、並將作業限制在單一位置。
- 固定式 Azure NetApp Files 驅動程式可允許重複的資源名稱、並將作業限制在單一位置。

增強功能

- Kubernetes增強功能：
 - 增加了對 Kubernetes 1.23 的支援。
 - 透過Trident運算子或Helm安裝Trident Pod時、請新增排程選項。 (["GitHub問題#65"](#))
- 允許GCP驅動程式中的跨區域磁碟區。 (["GitHub問題#633"](#))
- 新增對 Azure NetApp Files Volume 的「unixPermissions」選項支援。 (["GitHub問題#6666"](#))

棄用

Trident REST介面只能以127.0.0.1或[:1]位址接聽和使用

210.1的變更



v21.10.0版本發生問題、可在移除節點後將Trident控制器重新新增回Kubernetes叢集時、將其置於CrashLoopBackOff狀態。此問題已在版本210.1中修正（GitHub問題669）。

修正

- 修正在GCP CVS後端匯入磁碟區時可能發生的競爭狀況、導致無法匯入。
- 修正刪除節點後、將Trident控制器重新加入Kubernetes叢集（GitHub問題669）時、使Trident控制器進入CrashLoopBackOff狀態的問題。
- 修正未指定SVM名稱時不再探索SVM的問題（GitHub問題612）。

21.0

修正

- 修正XFS磁碟區的複本無法與來源磁碟區掛載在同一個節點上的問題（GitHub問題514）。
- 修正Astra Trident在關機時記錄嚴重錯誤的問題（GitHub問題597）。
- Kubernetes相關修正：
 - 使用建立快照時、會傳回磁碟區已用空間做為最小重述大小 `ontap-nas` 和 `ontap-nas-flexgroup` 驅動程式（GitHub問題645）。
 - 修正何處發生的問題 `Failed to expand filesystem` 在磁碟區重新調整大小後記錄錯誤（GitHub問題560）。
 - 已解決Pod可能卡住的問題 `Terminating` 狀態（GitHub問題572）。
 - 解決了其中的問題 `ontap-san-economy` 可能已滿快照LUN（GitHub問題533）FlexVol。
 - 修正不同映像的自訂Yaml安裝程式問題（GitHub問題613）。
 - 修正快照大小計算（GitHub問題611）。
 - 修正所有Astra Trident安裝程式可將純Kubernetes識別為OpenShift的問題（GitHub問題639）。
 - 修正Trident運算子、在Kubernetes API伺服器無法連線時停止協調（GitHub問題599）。

增強功能

- 新增支援 `unixPermissions` GCP-CVS效能磁碟區的選項。
- 在GCP中新增對大規模最佳化的CVS磁碟區的支援、範圍介於600 GiB到1 TiB之間。
- Kubernetes相關增強功能：
 - 新增對Kubernetes 1.22的支援。
 - 讓Trident運算子和Helm圖表能與Kubernetes 1.22搭配使用（GitHub問題628）。
 - 新增操作員映像至 `tridentctl` 映像命令（GitHub問題570）。

實驗性增強功能

- 新增了對中磁碟區複寫的支援 `ontap-san` 驅動程式：
- 新增*技術預覽* REST支援 `ontap-nas-flexgroup`、`ontap-san`和 `ontap-nas-economy` 驅動程式：

已知問題

已知問題可識別可能導致您無法成功使用產品的問題。

- 將Kubernetes叢集從1.24升級至1.25或更新版本、且已安裝Astra Trident時、您必須更新`values.yaml`才能設定 `excludePodSecurityPolicy` 至 `true` 或新增 `--set excludePodSecurityPolicy=true` 至 `helm upgrade` 命令、然後才能升級叢集。
 - Astra Trident現在強制執行空白 `fsType` (`fsType=""`) `fsType` 在其StorageClass中指定。使用Kubernetes 1.17或更新版本時、Trident支援提供空白 `fsType` 適用於 NFS Volume。對於iSCSI磁碟區、您必須設定 `fsType` 在StorageClass上執行 `fsGroup` 使用安全性內容。
 - 在多個Astra Trident執行個體之間使用後端時、每個後端組態檔都應有不同的組態檔 `storagePrefix` 價值用於不一樣的後端或使用不同的ONTAP `TenantName` 用於SolidFire 後端。Astra Trident無法偵測其他Astra Trident執行個體所建立的磁碟區。嘗試在ONTAP 不穩定或SolidFire 不穩定的後端上建立現有的Volume是成功的、因為Astra Trident將建立Volume視為強大的作業。如果 `storagePrefix` 或 `TenantName` 別有不同、在相同後端上建立的磁碟區可能會發生名稱衝突。
 - 安裝Astra Trident時 (使用 `tridentctl` 或Trident運算子) 和使用 `tridentctl` 若要管理Astra Trident、您應確保 `KUBECONFIG` 環境變數已設定。這是表示Kubernetes叢集的必要資訊 `tridentctl` 應該與之合作。在使用多個Kubernetes環境時、您應確保 `KUBECONFIG` 檔案來源正確。
 - 若要執行iSCSI PV的線上空間回收、工作節點上的基礎作業系統可能需要將掛載選項傳遞至磁碟區。這適用於需要的RHEL/RedHat CoreOS執行個體 `discard` "掛載選項"；請確定您的隨附了捨棄掛載選項[`StorageClass`]支援線上區塊捨棄。
 - 如果每個Kubernetes叢集有一個以上的Astra Trident執行個體、Astra Trident就無法與其他執行個體通訊、也無法探索他們所建立的其他磁碟區、如果叢集內有多個執行個體執行、就會導致非預期和不正確的行為。每個Kubernetes叢集只應有一個Astra Trident執行個體。
 - 如果是Astra Trident型 `StorageClass` 當Astra Trident離線時、會從Kubernetes刪除物件、當Astra Trident重新上線時、不會從資料庫中移除對應的儲存類別。您應該使用刪除這些儲存類別 `tridentctl` 或REST API。
 - 如果使用者刪除由Astra Trident提供的PV、然後再刪除對應的PVC、則Astra Trident不會自動刪除備份Volume。您應該透過移除Volume `tridentctl` 或REST API。
 - 除非集合體是每個資源配置要求的唯一集合體、否則無法同時配置多個支援區。ONTAP FlexGroup
 - 使用Astra Trident over IPv6時、您應該指定 `managementLIF` 和 `dataLIF` 在後端定義的方括弧內。例如、`[fd20:8b1e:b258:2000:f816:3eff:feec:0]`。
-  您無法指定 `dataLIF` 在SAN後端ONTAP。Astra Trident會探索所有可用的iSCSI LIF、並使用它們來建立多重路徑工作階段。
- 如果使用 `solidfire-san` 使用OpenShift 4.5的驅動程式、請確保基礎工作者節點使用MD5做為CHAP驗證演算法。元素12.7提供安全的FIPS相容CHAP演算法SHA1、SHA-256和SHA3-256。

如需詳細資訊、請參閱

- ["Astra Trident GitHub"](#)
- ["Astra Trident部落格"](#)

較早版本的文件

如果您未執行 Astra Trident 24.02 、則會根據提供先前版本的文件 "[Astra Trident 支援生命週期](#)" 。

- ["Astra Trident 23.10"](#)
- ["Astra Trident 23.07"](#)
- ["Astra Trident 23.04"](#)
- ["Astra Trident 23.01"](#)
- ["Astra Trident 22.10"](#)
- ["Astra Trident 22.07"](#)
- ["Astra Trident 22.04"](#)
- ["Astra Trident 22.01"](#)
- ["Astra Trident 21.10"](#)
- ["Astra Trident 21.07"](#)

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。