



Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品

Astra Trident

NetApp
January 14, 2026

目錄

Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品	1
使用Astra Trident搭配Amazon FSX for NetApp ONTAP 解決方案	1
需求	1
考量	1
驗證	2
如需詳細資訊、請參閱	2
建立 IAM 角色和 AWS 密碼	2
建立 AWS Secret Manager 機密	2
建立 IAM 原則	2
為服務帳戶建立和 IAM 角色	3
安裝Astra Trident	3
透過 helm 安裝 Astra Trident	4
透過 EKS 附加元件安裝 Astra Trident	5
設定儲存後端	9
整合SAN和NAS驅動程式ONTAP	9
適用於 ONTAP 驅動程式詳細資料的 FSX	11
組態範例	11
後端進階組態和範例	12
用於資源配置磁碟區的後端組態選項	15
準備配置SMB磁碟區	16
設定儲存類別和 PVC	17
建立儲存類別	18
建立 PV 和 PVC	18
Astra Trident 屬性	21
部署範例應用程式	22
在 EKS 叢集上設定 Astra Trident EKS 附加元件	23
先決條件	24
步驟	24
使用 CLI 安裝 / 解除安裝 Astra Trident EKS 附加元件	28

Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品

使用Astra Trident搭配Amazon FSX for NetApp ONTAP 解決方案

"Amazon FSX for NetApp ONTAP 產品"是一項完全託管的 AWS 服務、可讓客戶啟動及執行 NetApp ONTAP 儲存作業系統所支援的檔案系統。FSX for ONTAP VMware可讓您運用熟悉的NetApp功能、效能和管理功能、同時充分發揮儲存AWS資料的簡易性、敏捷度、安全性和擴充性。FSX for ONTAP Sfor支援ONTAP Isf供 檔案系統功能和管理API。

您可以將Amazon FSX for NetApp ONTAP 的支援文件系統與Astra Trident整合、以確保在Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS) 中執行的Kubernetes叢集能夠配置區塊並以ONTAP 支援的方式歸檔持續Volume。

檔案系統是Amazon FSX的主要資源、類似ONTAP 於內部部署的一個叢集。在每個SVM中、您可以建立一個或多個磁碟區、這些磁碟區是儲存檔案系統中檔案和資料夾的資料容器。有了Amazon FSX for NetApp ONTAP 的功能、Data ONTAP 即可在雲端以託管檔案系統的形式提供支援。新的檔案系統類型稱為* NetApp ONTAP Sing*。

使用Astra Trident搭配Amazon FSX for NetApp ONTAP 供應NetApp時、您可以確保在Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS) 中執行的Kubernetes叢集、能夠配置區塊和檔案以ONTAP 支援的持續磁碟區。

需求

此外"Astra Trident的需求"、若要將適用於 ONTAP 的 FSX 與 Astra Trident 整合、您還需要：

- 現有的 Amazon EKS 叢集或已安裝的自我管理 Kubernetes 叢集 kubectl。
- 可從叢集工作節點存取的現有 Amazon FSX for NetApp ONTAP 檔案系統和儲存虛擬機器 (SVM)。
- 準備好用於的工作節點"NFS或iSCSI"。



根據您的 EKS AMI 類型、確保您遵循 Amazon Linux 和 Ubuntu (Amis) 所需的節點準備步驟 "Amazon機器映像"。

考量

- SMB Volume：
 - SMB 磁碟區僅支援使用 `ontap-nas` 驅動程式。
 - Astra Trident EKS 附加元件不支援 SMB Volume。
 - Astra Trident僅支援安裝在Windows節點上執行的Pod上的SMB磁碟區。如 "準備配置SMB磁碟區" 需詳細資訊、請參閱。
- 在 Astra Trident 24.02 之前、Trident 無法刪除在 Amazon FSX 檔案系統上建立且已啟用自動備份的磁碟區。若要在 Astra Trident 24.02 或更新版本中避免此問題、請在 AWS FSX for ONTAP 的後端組態檔案中指定 fsxFilesystemID、AWS apiRegion、AWS apikey 和 AWS secretKey。



如果您要指定 Astra Trident 的 IAM 角色、則可以省略將 ``apiKey`` 和 ``secretKey`` 欄位明確指定 ``apiRegion`` 給 Astra Trident。如需詳細資訊、請 ["FSX提供ONTAP 各種組態選項和範例"](#) 參閱。

驗證

Astra Trident提供兩種驗證模式。

- 認證型（建議）：在 AWS Secrets Manager 中安全地儲存認證。您可以將使用者用於檔案系統、或是使用 `fsxadmin vsadmin` 為 SVM 設定的使用者。



Astra Trident 應以 SVM 使用者或具有相同角色之不同名稱的使用者身分執行 `vsadmin`。
◦ Amazon FSX for NetApp ONTAP 的 `fsxadmin`` 使用者僅能有限地取代 ONTAP ``admin` 叢集使用者。強烈建議搭配 Astra Trident 使用 `vsadmin`。

- 憑證型：Astra Trident會使用SVM上安裝的憑證、與FSX檔案系統上的SVM進行通訊。

如需啟用驗證的詳細資訊、請參閱您的驅動程式類型驗證：

- ["ONTAP NAS 驗證"](#)
- ["支援SAN驗證ONTAP"](#)

如需詳細資訊、請參閱

- ["Amazon FSX for NetApp ONTAP 的支援文件"](#)
- ["Amazon FSX for NetApp ONTAP 的部落格文章"](#)

建立 IAM 角色和 AWS 密碼

您可以將 Kubernetes Pod 設定為以 AWS IAM 角色進行驗證、而非提供明確的 AWS 認證、以存取 AWS 資源。



若要使用 AWS IAM 角色進行驗證、您必須使用 EKS 部署 Kubernetes 叢集。

建立 AWS Secret Manager 機密

此範例建立 AWS Secret Manager 機密以儲存 Astra Trident CSI 認證：

```
aws secretsmanager create-secret --name trident-secret --description "Trident CSI credentials" --secret-string '{"user":"vsadmin","password":"<svmpassword>"}
```

建立 IAM 原則

下列範例使用 AWS CLI 建立 IAM 原則：

```
aws iam create-policy --policy-name AmazonFSxNCSIDriverPolicy --policy-document
```

```
file://policy.json --description "This policy grants access to Trident CSI to FSxN and Secret manager"
```

• 政策 JSON 檔案 * :

```
policy.json:
{
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "fsx:DescribeFileSystems",
        "fsx:DescribeVolumes",
        "fsx:CreateVolume",
        "fsx:RestoreVolumeFromSnapshot",
        "fsx:DescribeStorageVirtualMachines",
        "fsx:UntagResource",
        "fsx:UpdateVolume",
        "fsx:TagResource",
        "fsx>DeleteVolume"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "arn:aws:secretsmanager:<aws-region>:<aws-account-id>:secret:<aws-secret-manager-name>"
    }
  ],
  "Version": "2012-10-17"
}
```

為服務帳戶建立和 IAM 角色

以下範例為 EKS 中的服務帳戶建立 IAM 角色：

```
eksctl create iamserviceaccount --name trident-controller --namespace trident
--cluster <my-cluster> --role-name <AmazonEKS_FSxN_CSI_DriverRole> --role-only
--attach-policy-arn arn:aws:iam::aws:policy/service-
role/AmazonFSxNCSIDriverPolicy --approve
```

安裝Astra Trident

Astra Trident 簡化了在 Kubernetes 進行 NetApp ONTAP 儲存管理的 Amazon FSX、讓開發人員和管理員能夠專注於應用程式部署。

您可以使用下列其中一種方法來安裝 Astra Trident：

- 掌舵
- EKS 附加元件

```
If you want to make use of the snapshot functionality, install the CSI
snapshot controller add-on. Refer to
https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/csi-snapshot-
controller.html.
```

透過 helm 安裝 Astra Trident

1. 下載 Astra Trident 安裝程式套件

Astra Trident安裝程式套件包含部署Trident操作員及安裝Astra Trident所需的一切。從 GitHub 的 Assets 區段下載並解壓縮 Astra Trident 安裝程式的最新版本。

```
wget https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v24.06.0/trident-
installer-24.06.0.tar.gz
tar -xf trident-installer-24.06.0.tar.gz
cd trident-installer
```

2. 使用下列環境變數設定 * 雲端供應商 * 和 * 雲端 IDENTITY * 旗標的值：

```
export CP="AWS"
export CI="'eks.amazonaws.com/role-arn:
arn:aws:iam::<accountID>:role/<AmazonEKS_FSxN_CSI_DriverRole>'"
```

以下範例安裝 Astra Trident 並將旗標設定 cloud-provider 為 \$CP 和 cloud-identity \$CI：

```
helm install trident trident-operator-100.2406.0.tgz --set
cloudProvider=$CP --set cloudIdentity=$CI --namespace trident
```

您可以使用 `helm list` 命令檢閱安裝詳細資料，例如名稱，命名空間，圖表，狀態，應用程式版本和修訂版編號。

```
helm list -n trident
```

NAME	NAMESPACE	REVISION	UPDATED
STATUS	CHART		APP VERSION
trident-operator	trident	1	2024-10-14 14:31:22.463122
+0300 IDT	deployed	trident-operator-100.2406.1	24.06.1

透過 **EKS** 附加元件安裝 **Astra Trident**

Astra Trident EKS 附加元件包含最新的安全性修補程式、錯誤修正程式、並經過 AWS 驗證、可與 Amazon EKS 搭配使用。EKS 附加元件可讓您持續確保 Amazon EKS 叢集安全穩定、並減少安裝、設定及更新附加元件所需的工作量。

先決條件

在設定 AWS EKS 的 Astra Trident 附加元件之前、請確定您具有下列項目：

- 具有附加訂閱的 Amazon EKS 叢集帳戶
- AWS 對 AWS 市場的權限：
"aws-marketplace:ViewSubscriptions",
"aws-marketplace:Subscribe",
"aws-marketplace:Unsubscribe"
- AMI 類型：Amazon Linux 2 （AL2_x86_64）或 Amazon Linux 2 ARM （ARM_64）
- 節點類型：AMD 或 ARM
- 現有的 Amazon FSX for NetApp ONTAP 檔案系統

啟用 **AWS** 的 **Astra Trident** 附加元件

EKS 叢集

下列命令範例會安裝 Astra Trident EKS 附加元件：

```
eksctl create addon --cluster clusterName --name netapp_trident-operator  
--version v24.6.1-eksbuild  
eksctl create addon --cluster clusterName --name netapp_trident-operator  
--version v24.6.1-eksbuild.1 (使用專用版本)
```



當您設定選用參數 `cloudIdentity` 時，請確保在使用 EKS 附加元件安裝 Trident 時指定 `cloudProvider`。

管理主控台

1. 開啟 Amazon EKS 主控台：<https://console.aws.amazon.com/eks/home#/clusters>。
2. 在左導覽窗格中、按一下 * 叢集 *。
3. 按一下您要設定 NetApp Trident CSI 附加元件的叢集名稱。
4. 按一下 * 附加元件 *、然後按一下 * 取得更多附加元件 *。
5. 在 *S*SELECT 附加元件 * 頁面上、執行下列步驟：
 - a. 在 AWS Marketplace EKS-addons 區段中、選取 *Astra Trident by NetApp* 核取方塊。
 - b. 單擊 * 下一步 *。
6. 在 * 設定選取的附加元件 * 設定頁面上、執行下列步驟：
 - a. 選擇您要使用的 * 版本 *。
 - b. 對於 * 選取 IAM 角色 *、請保留 * 未設定 *。
 - c. 展開 * 選用組態設定 *、遵循 * 附加元件組態架構 *、並將 * 組態值 * 區段上的組態值參數設定為您在上一個步驟中建立的角色參數（值應採用下列格式：`eks.amazonaws.com/role-arn:arn:aws:iam::464262061435:role/AmazonEKS_FSXN_CSI_DriverRole`）。如果您為衝突解決方法選取「覆寫」、則現有附加元件的一或多個設定可以使用 Amazon EKS 附加元件設定覆寫。如果您未啟用此選項、且與現有設定發生衝突、則作業將會失敗。您可以使用產生的錯誤訊息來疑難排解衝突。選取此選項之前、請確定 Amazon EKS 附加元件不會管理您需要自行管理的設定。



當您設定選用參數 `cloudIdentity` 時，請確保在使用 EKS 附加元件安裝 Trident 時指定 `cloudProvider`。

7. 選擇 * 下一步 *。
8. 在 * 檢閱及新增 * 頁面上、選擇 * 建立 *。

附加元件安裝完成後、您會看到已安裝的附加元件。

AWS CLI

1. 建立 `add-on.json` 檔案：

```
add-on.json
{
    "clusterName": "<eks-cluster>",
    "addonName": "netapp_trident-operator",
    "addonVersion": "v24.6.1-eksbuild.1",
    "serviceAccountRoleArn": "arn:aws:iam::123456:role/astratrident-
role",
    "configurationValues": "{\"cloudIdentity\":
\"'eks.amazonaws.com/role-arn: arn:aws:iam::123456:role/astratrident-
role'\",
    \"cloudProvider\": \"AWS\"}"
}
```



當您設定選用參數 `cloudIdentity` 時，請確保在使用 EKS 附加元件安裝 Trident 時指定 `\"AWS\"` 為 `\"cloudProvider`。

2. 安裝 Astra Trident EKS 附加元件 "

```
aws eks create-addon --cli-input-json file://add-on.json
```

更新 Astra Trident EKS 附加元件

EKS 叢集

- 檢查 FSxN Trident CSI 附加元件的目前版本。以叢集名稱取代 `my-cluster`。
`eksctl get addon --name netapp_trident-operator --cluster my-cluster`
- 輸出範例：*

NAME	VERSION	STATUS	ISSUES
IAMROLE	UPDATE AVAILABLE	CONFIGURATION VALUES	
netapp_trident-operator	v24.6.1-eksbuild.1	ACTIVE	0
{ "cloudIdentity": "'eks.amazonaws.com/role-arn:arn:aws:iam::139763910815:role/AmazonEKS_FSXN_CSI_DriverRole'" }			

- 將附加元件更新至上一個步驟輸出中可用更新所傳回的版本。
`eksctl update addon --name netapp_trident-operator --version v24.6.1-eksbuild.1 --cluster my-cluster --force`

如果您移除此 `--force` 選項、且任何 Amazon EKS 附加元件設定與您現有的設定發生衝突、則更新 Amazon EKS 附加元件會失敗；您會收到錯誤訊息、協助您解決衝突。在指定此選項之前、請確定 Amazon EKS 附加元件不會管理您需要管理的設定、因為這些設定會以此選項覆寫。如需此設定的其他選項的詳細資訊，請參閱 ["附加元件"](#)。如需 Amazon EKS Kubernetes 現場管理的詳細資訊、請參閱 ["Kubernetes 現場管理"](#)。

管理主控台

1. 打開 Amazon EKS 控制檯 <https://console.aws.amazon.com/eks/home#/clusters>。
2. 在左導覽窗格中、按一下 * 叢集 *。
3. 按一下您要更新 NetApp Trident CSI 附加元件的叢集名稱。
4. 按一下 * 附加元件 * 索引標籤。
5. 按一下 **Astra Trident by NetApp** *，然後按一下 **Edit**。
6. 在 * 設定 Astra Trident by NetApp * 頁面上、執行下列步驟：
 - a. 選擇您要使用的 * 版本 *。
 - b. (可選) 您可以展開 * 可選配置設置 * 並根據需要進行修改。
 - c. 按一下 *儲存變更*。

AWS CLI

下列範例更新 EKS 附加元件：

```
aws eks update-addon --cluster-name my-cluster netapp_trident-operator vpc-cni
--addon-version v24.6.1-eksbuild.1 \
--service-account-role-arn arn:aws:iam::111122223333:role/role-name
--configuration-values '{}' --resolve-conflicts --preserve
```

解除安裝 / 移除 **Astra Trident EKS** 附加元件

您有兩種移除 Amazon EKS 附加元件的選項：

- * 保留叢集上的附加軟體 * –此選項會移除 Amazon EKS 對任何設定的管理。它也會移除 Amazon EKS 通知您更新的功能、並在您啟動更新後自動更新 Amazon EKS 附加元件。不過、它會保留叢集上的附加軟體。此選項可讓附加元件成為自我管理的安裝、而非 Amazon EKS 附加元件。有了這個選項、附加元件就不會停機。保留 `--preserve` 命令中的選項以保留附加元件。
- * 從叢集完全移除附加軟體 * –我們建議您只有在叢集上沒有任何相關資源的情況下、才從叢集移除 Amazon EKS 附加元件。從命令中移除 `--preserve` 選項 `delete` 以移除附加元件。



如果附加元件有相關的 IAM 帳戶、則不會移除 IAM 帳戶。

EKS 叢集

下列命令會解除安裝 Astra Trident EKS 附加元件：

```
eksctl delete addon --cluster K8s-arm --name netapp_trident-operator
```

管理主控台

1. 開啟 Amazon EKS 主控台：<https://console.aws.amazon.com/eks/home#/clusters>。
2. 在左導覽窗格中、按一下 * 叢集 *。
3. 按一下您要移除 NetApp Trident CSI 附加元件的叢集名稱。
4. 單擊 **Add-ons** 選項卡，然後單擊 *Astra Trident by NetApp*。
5. 按一下「移除」。
6. 在 * 移除 NetApp_trident 操作員確認 * 對話方塊中、執行下列步驟：
 - a. 如果您想要 Amazon EKS 停止管理附加元件的設定、請選取 * 保留在叢集 * 上。如果您想要保留叢集上的附加軟體、以便自行管理附加元件的所有設定、請執行此動作。
 - b. 輸入 **NetApp_trident — operer**。
 - c. 按一下「移除」。

AWS CLI

以叢集名稱取代 `my-cluster`、然後執行下列命令。

```
aws eks delete-addon --cluster-name my-cluster --addon-name netapp_trident-operator --preserve
```

設定儲存後端

整合 **SAN** 和 **NAS** 驅動程式 **ONTAP**

您可以使用儲存在 AWS Secret Manager 中的 SVM 認證（使用者名稱和密碼）來建立後端檔案、如以下範例所示：

YAML

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-nas
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-nas
  backendName: tbc-ontap-nas
  svm: svm-name
  aws:
    fsxFileSystemID: fs-xxxxxxxxxx
  credentials:
    name: "arn:aws:secretsmanager:us-west-2:xxxxxxx:secret:secret-
name"
    type: awsarn
```

JSON

```
{
  "apiVersion": "trident.netapp.io/v1",
  "kind": "TridentBackendConfig",
  "metadata": {
    "name": "backend-tbc-ontap-nas"
  },
  "spec": {
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "backendName": "tbc-ontap-nas",
    "svm": "svm-name",
    "aws": {
      "fsxFileSystemID": "fs-xxxxxxxxxx"
    },
    "managementLIF": null,
    "credentials": {
      "name": "arn:aws:secretsmanager:us-west-2:xxxxxxx:secret:secret-
name",
      "type": "awsarn"
    }
  }
}
```

如需建立後端的相關資訊、請參閱下列頁面：

- ["使用ONTAP NetApp NAS驅動程式設定後端"](#)
- ["使用ONTAP NetApp SAN驅動程式設定後端"](#)

適用於 **ONTAP** 驅動程式詳細資料的 **FSX**

您可以ONTAP 使用下列驅動程式、將Astra Trident與Amazon FSX for NetApp整合：

- `ontap-san`：配置的每個 PV 都是其各自 Amazon FSX 中的 LUN （用於 NetApp ONTAP Volume ） 。建議用於區塊儲存。
- `ontap-nas`：配置的每個 PV 都是 NetApp ONTAP Volume 的完整 Amazon FSX 。建議用於 NFS 和 SMB 。
- `ontap-san-economy`：每個 PV 配置的 LUN 都是 NetApp ONTAP Volume 的每個 Amazon FSX 具有可設定數量的 LUN 。
- `ontap-nas-economy`：每個已配置的 PV 都是 `qtree` 、每個 Amazon FSX 的 NetApp ONTAP Volume 可設定數量的 `qtree` 。
- `ontap-nas-flexgroup`：配置的每個 PV 都是 NetApp ONTAP FlexGroup Volume 的完整 Amazon FSX 。

如需驅動程式詳細資料、請參閱["NAS 驅動程式"](#)和["SAN 驅動程式"](#)。

組態範例

搭配加密管理程式的 **AWS FSX for ONTAP** 組態

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-nas
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-nas
  backendName: tbc-ontap-nas
  svm: svm-name
  aws:
    fsxFileSystemID: fs-xxxxxxxxxx
  managementLIF:
  credentials:
    name: "arn:aws:secretsmanager:us-west-2:xxxxxxx:secret:secret-name"
    type: awsarn
```

SMB 磁碟區的儲存類別組態

使用 `nasType`、`node-stage-secret-name` 和 `node-stage-secret-namespace`，您可以指定 SMB 磁碟區並提供所需的 Active Directory 認證。SMB 磁碟區僅支援使用 `ontap-nas` 驅動程式。

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: nas-smb-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "ontap-nas"
  trident.netapp.io/nasType: "smb"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: "smbcreds"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: "default"
```

後端進階組態和範例

如需後端組態選項、請參閱下表：

參數	說明	範例
version		永遠為1
storageDriverName	儲存驅動程式名稱	ontap-nas、ontap-nas-economy ontap-nas-flexgroup ontap-san、ontap-san-economy
backendName	自訂名稱或儲存後端	驅動程式名稱+「_」+ dataLIF
managementLIF	叢集或 SVM 管理 LIF 的 IP 位址可以指定完整網域名稱（FQDN）。如果使用 IPv6 旗標安裝 Astra Trident、則可以設定為使用 IPv6 位址。IPv6位址必須以方括弧來定義、例如[28e8:d9fb:a825:b7bf:69a8:d02f:9e7b:3555]。如果您提供的是「下方」欄位、則 <code>fsxFilesystemIDaws</code> 不需要提供、 <code>managementLIF</code> 因為 Astra Trident 會從 AWS 擷取 SVM <code>managementLIF</code> 資訊。因此、您必須在 SVM 下提供使用者的認證（例如：vsadmin）、且使用者必須具有該 vsadmin 角色。	「10.0.0.1」、 「[2001:1234:abcd:::fefo]」

參數	說明	範例
dataLIF	傳輸協定LIF的IP位址。不適用 NAS 驅動程式：建議您指定dataLIF ONTAP。如果未提供、Astra Trident會從SVM擷取資料lifs。您可以指定要用於NFS掛載作業的完整網域名稱（FQDN）、讓您建立循環配置資源DNS、以便在多個資料生命期之間達到負載平衡。可在初始設定之後變更。請參閱。《 SAN 驅動程式：請勿指定用於iSCSI》ONTAP。Astra Trident使用ONTAP「選擇性LUN地圖」來探索建立多重路徑工作階段所需的iSCSI lifs。如果明確定義dataLIF、就會產生警告。如果使用IPv6 旗標安裝Astra Trident、則可以設定為使用IPv6 位址。IPv6位址必須以方括弧來定義、例如[28e8:d9fb:a825:b7bf:69a8:d02f:9e7b:3555]。	
autoExportPolicy	啟用自動匯出原則建立及更新[布林值]。Astra Trident 可使用`autoExportPolicy`和`autoExportCIDRs`選項、自動管理匯出原則。	false
autoExportCIDRs	將 Kubernetes 節點 IP 篩選在啟用時的 CIDR 清單 autoExportPolicy。Astra Trident 可使用`autoExportPolicy`和`autoExportCIDRs`選項、自動管理匯出原則。	[「0.00.0.0/0」、`:/0`]
labels	套用到磁碟區的任意JSON-格式化標籤集	"
clientCertificate	用戶端憑證的Base64編碼值。用於憑證型驗證	"
clientPrivateKey	用戶端私密金鑰的Base64編碼值。用於憑證型驗證	"
trustedCACertificate	受信任CA憑證的Base64編碼值。選用。用於憑證型驗證。	"
username	連線至叢集或SVM的使用者名稱。用於認證型驗證。例如、vsadmin。	
password	連線至叢集或SVM的密碼。用於認證型驗證。	
svm	要使用的儲存虛擬機器	指定SVM管理LIF時衍生。

參數	說明	範例
storagePrefix	在SVM中配置新磁碟區時所使用的前置碼。無法在建立後修改。若要更新此參數、您需要建立新的後端。	trident
limitAggregateUsage	* 請勿指定 Amazon FSX for NetApp ONTAP 。 *提供的 `fsxadmin` 和 `vsadmin` 不包含擷取 Aggregate 使用量並使用 Astra Trident 加以限制所需的權限。	請勿使用。
limitVolumeSize	如果要求的磁碟區大小高於此值、則資源配置失敗。也會限制其管理 qtree 和 LUN 的最大磁碟區大小、而且此 `qtreesPerFlexvol` 選項可讓您自訂每個 FlexVol 的最大 qtree 數量。	「」（預設不強制執行）
lunsPerFlexvol	每FlexVol 個LUN的最大LUN數量、範圍必須為[50、200]。僅限 SAN 。	"100"
debugTraceFlags	疑難排解時要使用的偵錯旗標。例如、除非您正在進行疑難排解並需要詳細的記錄傾印、否則 { API } : false 、 「方法」 : true } 不會使用 debugTraceFlags 。	null
nfsMountOptions	以逗號分隔的NFS掛載選項清單。Kubernetes持續磁碟區的掛載選項通常會在儲存類別中指定、但如果儲存類別中未指定掛載選項、則Astra Trident會改回使用儲存後端組態檔中指定的掛載選項。如果儲存類別或組態檔中未指定掛載選項、Astra Trident將不會在相關的持續磁碟區上設定任何掛載選項。	"
nasType	設定NFS或SMB磁碟區建立。選項包括 nfs 、 smb ` 或 null 。 * SMB Volume 必須設為 `smb` 。 *NFS磁碟區的預設值設為null 。	nfs
qtreesPerFlexvol	每FlexVol 個邊的最大qtree數、必須在範圍內[50、300]	"200"
smbShare	您可以指定下列其中一項：使用 Microsoft 管理主控台或 ONTAP CLI 建立的 SMB 共用名稱、或是允許 Astra Trident 建立 SMB 共用的名稱。ONTAP 後端的 Amazon FSX 需要此參數。	smb-share

參數	說明	範例
useREST	使用ONTAP Isrest API的布林參數。 * 技術預覽 * useREST 是以建議用於測試環境、而非正式作業工作負載的「技術預覽」形式提供。設為 true 時、Astra Trident 將使用 ONTAP REST API 與後端通訊。此功能需要ONTAP 使用更新版本的版本。此外、使用的 ONTAP 登入角色必須具有應用程式存取權 `ontap`。這是預先定義的和角色所滿足 vsadmin cluster-admin 的。	false
aws	您可以在 AWS FSX for ONTAP 的組態檔中指定下列項目： - fsxFilesystemID：指定 AWS FSX 檔案系統的 ID。 - apiRegion：AWS API 區域名稱。 - apikey：AWS API 金鑰。 - secretKey：AWS 秘密金鑰。	"" "" ""
credentials	指定要儲存在 AWS Secret Manager 中的 FSX SVM 認證。 - name：機密的 Amazon 資源名稱（ARN）、其中包含 SVM 的認證。 - type：設為 awsarn。如需詳細資訊、請參閱 "建立 AWS Secrets Manager 密碼" 。	

用於資源配置磁碟區的后端組態選項

您可以使用組態區段中的這些選項來控制預設資源配置 defaults。如需範例、請參閱下列組態範例。

參數	說明	預設
spaceAllocation	LUN的空間分配	true
spaceReserve	空間保留模式；「無」（精簡）或「Volume」（完整）	none
snapshotPolicy	要使用的Snapshot原則	none
qosPolicy	要指派給所建立磁碟區的QoS原則群組。選擇每個儲存集區或後端的其中一個qosPolicy或adaptiveQosPolicy。搭配Astra Trident使用QoS原則群組需要ONTAP 使用更新版本的版本。我們建議使用非共用的QoS原則群組、並確保原則群組會個別套用至每個組成群組。共享的QoS原則群組將強制所有工作負載的總處理量上限。	「」

參數	說明	預設
adaptiveQosPolicy	要指派給所建立磁碟區的調適性QoS原則群組。選擇每個儲存集區或後端的其中一個qosPolicy或adaptiveQosPolicy。不受ONTAP-NAS-經濟支援。	「」
snapshotReserve	保留給快照「0」的磁碟區百分比	如果 snapshotPolicy 是 `none`、else 「」
splitOnClone	建立複本時、從其父複本分割複本	false
encryption	在新磁碟區上啟用 NetApp Volume Encryption (NVE)；預設為 false。必須在叢集上授權並啟用NVE、才能使用此選項。如果在後端啟用NAE、則Astra Trident中配置的任何磁碟區都會啟用NAE。如需更多資訊、請參閱 "Astra Trident 如何與NVE和NAE搭配運作" ：。	false
luksEncryption	啟用LUKS加密。請參閱 "使用Linux 統一金鑰設定 (LUKS)" 。僅限 SAN。	"
tieringPolicy	要使用的分層原則 none	`snapshot-only`適用於 ONTAP 9 前的 SVM-DR 組態
unixPermissions	新磁碟區的模式。如果是 SMB 磁碟區、請保留空白。	「」
securityStyle	新磁碟區的安全樣式。NFS 支援 `mixed` 和 `unix` 安全樣式。SMB 支援 `mixed` 和 `ntfs` 安全樣式。	NFS 預設值為 unix。SMB 預設為 ntfs。

準備配置SMB磁碟區

您可以使用驅動程式來配置 SMB 磁碟區 `ontap-nas`。完成下列步驟之前[整合SAN和NAS驅動程式ONTAP](#)。

開始之前

在您使用驅動程式來配置 SMB 磁碟區之前 `ontap-nas`、您必須具備下列項目。

- Kubernetes叢集具備Linux控制器節點、以及至少一個執行Windows Server 2019的Windows工作節點。Astra Trident僅支援安裝在Windows節點上執行的Pod上的SMB磁碟區。
- 至少有一個Astra Trident機密、其中包含您的Active Directory認證資料。產生機密 `smbcreds`：

```
kubectl create secret generic smbcreds --from-literal username=user
--from-literal password='password'
```

- 設定為Windows服務的SCSI Proxy。若要設定 `csi-proxy`、請參閱或["GitHub：適用於Windows的SCSI Proxy"](#)、瞭["GitHub：csi Proxy"](#)解在 Windows 上執行的 Kubernetes 節點。

步驟

1. 建立SMB共用區。您可以使用共用資料夾嵌入式管理單元或使用 ONTAP CLI 、以兩種方式之一建立 SMB 管理員共用["Microsoft管理主控台"](#)。若要使用ONTAP CLI建立SMB共用：
 - a. 如有必要、請建立共用的目錄路徑結構。

命令會 `vserver cifs share create` 在建立共用時檢查 -path 選項中指定的路徑。如果指定的路徑不存在、則命令會失敗。

- b. 建立與指定SVM相關的SMB共用區：

```
vserver cifs share create -vserver vservers_name -share-name
share_name -path path [-share-properties share_properties,...]
[other_attributes] [-comment text]
```

- c. 確認共用區已建立：

```
vserver cifs share show -share-name share_name
```



如需完整詳細資料、請參閱["建立SMB共用區"](#)。

2. 建立後端時、您必須設定下列項目以指定SMB Volume。有關 ONTAP 後端組態選項的所有 FSX ["FSX提供ONTAP 各種組態選項和範例"](#)、請參閱。

參數	說明	範例
smbShare	您可以指定下列其中一項：使用 Microsoft 管理主控台或 ONTAP CLI 建立的 SMB 共用名稱、或是允許 Astra Trident 建立 SMB 共用的名稱。ONTAP 後端的 Amazon FSX 需要此參數。	smb-share
nasType	* 必須設定為 smb.*如果為 null ，則默認為 nfs 。	smb
securityStyle	新磁碟區的安全樣式。* 必須設定為 ntfs SMB Volume 或 mixed 。	ntfs`或 `mixed SMB Volume
unixPermissions	新磁碟區的模式。SMB磁碟區*必須保留為空白。*	"

設定儲存類別和 PVC

設定 Kubernetes StorageClass 物件並建立儲存類別、以指示 Astra Trident 如何配置 Volume 。建立 PersistentVolume （ PV ）和 PersistentVolume Claim （ PVC ） 、使用設定的 Kubernetes StorageClass 來要求存取 PV 。然後、您可以將 PV 掛載至 Pod 。

建立儲存類別

設定 **Kubernetes StorageClass** 物件

<https://kubernetes.io/docs/concepts/storage/storage-classes/>["Kubernetes StorageClass 物件"]將 Astra Trident 識別為該類別所使用的資源配置程式、指示 Astra Trident 如何資源配置 Volume。例如：

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: ontap-gold
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "ontap-nas"
  media: "ssd"
  provisioningType: "thin"
  snapshots: "true"
```

如需儲存類別如何與互動的詳細資訊 PersistentVolumeClaim、以及控制 Astra Trident 配置磁碟區的參數、請參閱["Kubernetes和Trident物件"](#)。

建立儲存類別

步驟

1. 這是 Kubernetes 物件、因此請使用 `kubectl` 在 Kubernetes 中建立。

```
kubectl create -f storage-class-ontapnas.yaml
```

2. 現在您應該會看到Kubernetes和Astra Trident中的* basic、csi *儲存類別、而Astra Trident應該已經在後端探索集區。

```
kubectl get sc basic-csi
NAME          PROVISIONER          AGE
basic-csi     csi.trident.netapp.io 15h
```

建立 **PV** 和 **PVC**

["PersistentVolumer"](#)（PV）是叢集管理員在 Kubernetes 叢集上配置的實體儲存資源。"[_PersistentVolume Claim](#)"（PVC）是存取叢集上 PersistentVolume 的要求。

可將 PVC 設定為要求儲存特定大小或存取模式。叢集管理員可以使用相關的 StorageClass 來控制超過 PersistentVolume 大小和存取模式的權限、例如效能或服務層級。

建立 PV 和 PVC 之後、您可以將磁碟區裝入 Pod 。

範例資訊清單

PersistentVolume 範例資訊清單

此範例資訊清單顯示與 StorageClass 相關的 10Gi 基本 PV basic-csi 。

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: pv-storage
  labels:
    type: local
spec:
  storageClassName: basic-csi
  capacity:
    storage: 10Gi
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  hostPath:
    path: "/my/host/path"
```

PersistentVolume Claim 範例資訊清單

這些範例顯示基本的 PVC 組態選項。

可存取 **RWO** 的 **PVC**

此範例顯示具有 rwx 存取權的基本 PVC 、與名稱為的 StorageClass 相關聯 basic-csi 。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: pvc-storage
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: basic-csi
```

採用 **NVMe / TCP** 的 **PVC**

此範例顯示 NVMe / TCP 的基本 PVC 、並提供與名稱為的 StorageClass 相關聯的 rwo 存取 protection-gold 。

```
---
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: pvc-san-nvme
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 300Mi
  storageClassName: protection-gold
```

建立 **PV** 和 **PVC**

步驟

1. 建立 PV 。

```
kubectl create -f pv.yaml
```

2. 確認 PV 狀態。

```
kubectl get pv
NAME          CAPACITY  ACCESS MODES  RECLAIM POLICY  STATUS  CLAIM
STORAGECLASS  REASON    AGE
pv-storage    4Gi       RWO           Retain          Available
7s
```

3. 建立 PVC。

```
kubectl create -f pvc.yaml
```

4. 確認 PVC 狀態。

```
kubectl get pvc
```

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY	ACCESS MODES	STORAGECLASS	AGE
pvc-storage	Bound	pv-name	2Gi	RWO		5m

如需儲存類別如何與互動的詳細資訊 PersistentVolumeClaim、以及控制 Astra Trident 配置磁碟區的參數、請參閱["Kubernetes和Trident物件"](#)。

Astra Trident 屬性

這些參數決定應使用哪些 Astra Trident 管理的儲存資源池來配置指定類型的磁碟區。

屬性	類型	價值	優惠	申請	支援者
媒體1^	字串	HDD、混合式、SSD	資源池包含此類型的媒體、混合式表示兩者	指定的媒體類型	ONTAP-NAS 、ONTAP-NAS-經濟型、ONTAP-NAS-flexgroup 、ONTAP-SAN、solidfire-san
資源配置類型	字串	纖薄、厚實	Pool支援此資源配置方法	指定的資源配置方法	厚：全ONTAP 是邊、薄： 全ONTAP 是邊、 邊、邊、邊、 邊、邊、邊、 邊、邊、邊、邊

屬性	類型	價值	優惠	申請	支援者
後端類型	字串	ONTAP-NAS 、ONTAP-NAS- 經濟 型、ONTAP- NAS-flexgroup 、ONTAP- SAN、solidfire- san、GCP- CVS、azure- NetApp-Files 、ONTAP-san經 濟	集區屬於此類型 的後端	指定後端	所有驅動程式
快照	布爾	對、錯	集區支援具有快 照的磁碟區	已啟用快照 的Volume	ONTAP-NAS 、ONTAP- SAN、Solidfire- SAN、GCP-CVS
複製	布爾	對、錯	資源池支援複製 磁碟區	已啟用複本 的Volume	ONTAP-NAS 、ONTAP- SAN、Solidfire- SAN、GCP-CVS
加密	布爾	對、錯	資源池支援加密 磁碟區	已啟用加密 的Volume	ONTAP-NAS 、ONTAP-NAS- 經濟型、ONTAP- NAS- FlexGroups、ON TAP-SAN
IOPS	內部	正整數	集區能夠保證此 範圍內的IOPS	Volume保證這 些IOPS	solidfire-san

¹：ONTAP Select 不受支援

部署範例應用程式

部署範例應用程式。

步驟

1. 將磁碟區裝入 Pod。

```
kubectl create -f pv-pod.yaml
```

這些範例顯示將 PVC 附加至 Pod 的基本組態：* 基本組態 *：

```

kind: Pod
apiVersion: v1
metadata:
  name: pv-pod
spec:
  volumes:
    - name: pv-storage
      persistentVolumeClaim:
        claimName: basic
  containers:
    - name: pv-container
      image: nginx
      ports:
        - containerPort: 80
          name: "http-server"
      volumeMounts:
        - mountPath: "/my/mount/path"
          name: pv-storage

```



您可以使用監控進度 `kubectl get pod --watch`。

2. 驗證是否已將磁碟區掛載到上 `/my/mount/path`。

```
kubectl exec -it task-pv-pod -- df -h /my/mount/path
```

Filesystem	Size
Used Avail Use% Mounted on	
192.168.188.78:/trident_pvc_ae45ed05_3ace_4e7c_9080_d2a83ae03d06	1.1G
320K 1.0G 1% /my/mount/path	

1. 您現在可以刪除 Pod。Pod 應用程式將不再存在、但該磁碟區仍會保留。

```
kubectl delete pod task-pv-pod
```

在 EKS 叢集上設定 Astra Trident EKS 附加元件

Astra Trident 簡化了在 Kubernetes 進行 NetApp ONTAP 儲存管理的 Amazon FSX、讓開發人員和管理員能夠專注於應用程式部署。Astra Trident EKS 附加元件包含最新的安全性修補程式、錯誤修正程式、並經過 AWS 驗證、可與 Amazon EKS 搭配使用。EKS 附加元件可讓您持續確保 Amazon EKS 叢集安全穩定、並減少安裝、設定及更新附加元件所需的

工作量。

先決條件

在設定 AWS EKS 的 Astra Trident 附加元件之前、請確定您具有下列項目：

- 具有附加訂閱的 Amazon EKS 叢集帳戶
- AWS 對 AWS 市場的權限：
"aws-marketplace:ViewSubscriptions",
"aws-marketplace:Subscribe",
"aws-marketplace:Unsubscribe"
- AMI 類型：Amazon Linux 2 （AL2_x86_64）或 Amazon Linux 2 ARM （ARM_64）
- 節點類型：AMD 或 ARM
- 現有的 Amazon FSX for NetApp ONTAP 檔案系統

步驟

1. 在您的 EKS Kubernetes 叢集上、瀏覽至 * 附加元件 * 索引標籤。

The screenshot shows the AWS EKS console interface for a cluster named 'tri-env-eks'. At the top, there are buttons for 'Delete cluster' and 'Upgrade version'. Below this is a notification bar about the end of standard support for Kubernetes version 1.30 on July 28, 2025, with an 'Upgrade now' button. The main section is titled 'Cluster info' and displays the following details:

Status	Kubernetes version	Support period	Provider
Active	1.30	Standard support until July 28, 2025	EKS

Below the cluster info, there is a horizontal navigation bar with tabs: Overview, Resources, Compute, Networking, Add-ons (1), Access, Observability, Upgrade insights, Update history, and Tags. The 'Add-ons' tab is currently selected. Below the navigation bar, there is another notification bar stating 'New versions are available for 3 add-ons.' with a close button. The main content area is titled 'Add-ons (3)' and includes a search bar with the placeholder 'Find add-on', two dropdown menus for 'Any category' and 'Any status', and a '3 matches' indicator. There are also buttons for 'View details', 'Edit', 'Remove', and a prominent orange 'Get more add-ons' button.

2. 前往 * AWS Marketplace 附加元件 * 並選擇 _storage 類別。

AWS Marketplace add-ons (1)

Discover, subscribe to and configure EKS add-ons to enhance your EKS clusters.

Filtering options

Any category ▼
NetApp, Inc. ▼
Any pricing model ▼
Clear filters

NetApp, Inc. ✕
1

NetApp Trident

NetApp Trident streamlines Amazon FSx for NetApp ONTAP storage management in Kubernetes to let your developers and administrators focus on application deployment. FSx for ONTAP flexibility, scalability, and integration capabilities make it the ideal choice for organizations seeking efficient containerized storage workflows. [Product details](#)

Standard Contract

Category	Listed by	Supported versions	Pricing starting at
storage	NetApp, Inc.	1.30, 1.29, 1.28, 1.27, 1.26, 1.25, 1.24, 1.23	View pricing details

Cancel
Next

3. 找到 *Astra NetApp Trident Trident 附加元件* 並選取該核取方塊。
4. 選擇所需版本的附加元件。

NetApp Trident

Remove add-on

Listed by NetApp	Category storage	Status ✓ Ready to install
---------------------	---------------------	------------------------------

You're subscribed to this software

You can view the terms and pricing details for this product or choose another offer if one is available.

View subscription

×

Version

Select the version for this add-on.

v24.6.1-eksbuild.1

Select IAM role

Select an IAM role to use with this add-on. To create a new custom role, follow the instructions in the [Amazon EKS User Guide](#).

Not set

► Optional configuration settings

Cancel

Previous

Next

5. 選取 IAM 角色選項以從節點繼承。

Review and add

Step 1: Select add-ons

[Edit](#)

Selected add-ons (1)

< 1 >

Add-on name ▲

Type ▼

Status

netapp_trident-operator

storage

✔ Ready to install

Step 2: Configure selected add-ons settings

[Edit](#)

Selected add-ons version (1)

< 1 >

Add-on name ▲

Version ▼

IAM role for service account (IRSA)

netapp_trident-operator

v24.6.1-eksbuild.1

Not set

[Cancel](#)[Previous](#)[Create](#)

6. (可選) 根據需要配置任何可選的配置設置，然後選擇 * 下一步 *。

遵循 *Add-on 組態架構*，並將 *組態值* 區段上的組態值參數設定為您在上一個步驟中建立的角色參數（值應採用下列格式：`eks.amazonaws.com/role-arn:`

`arn:aws:iam::464262061435:role/AmazonEKS_FSXN_CSI_DriverRole`）。如果您為衝突解決方法選取「覆寫」、則現有附加元件的一或多個設定可以使用 Amazon EKS 附加元件設定覆寫。如果您未啟用此選項、且與現有設定發生衝突、則作業將會失敗。您可以使用產生的錯誤訊息來疑難排解衝突。選取此選項之前、請確定 Amazon EKS 附加元件不會管理您需要自行管理的設定。



當您設定選用參數 `cloudIdentity` 時，請確保在使用 EKS 附加元件安裝 Trident 時指定 `AWS` 為 `cloudProvider`。

Select IAM role
Select an IAM role to use with this add-on. To create a new custom role, follow the instructions in the [Amazon EKS User Guide](#).

Not set ▼ 

▼ **Optional configuration settings**

Add-on configuration schema
Refer to the JSON schema below. The configuration values entered in the code editor will be validated against this schema.

```
{
  "$id": "http://example.com/example.json",
  "$schema": "https://json-schema.org/draft/2019-09/schema",
  "default": {},
  "examples": [
    {
      "cloudIdentity": ""
    }
  ],
  "properties": {
    "cloudIdentity": {
      "default": "",
      "examples": [

```

Configuration values [Info](#)
Specify any additional JSON or YAML configurations that should be applied to the add-on.

```
1 {
2   "cloudIdentity": "'eks.amazonaws.com/role-arn: arn:aws
3   :iam::139763910815:role
4   /AmazonEKS_FSXN_CSI_DriverRole'",
  "cloudProvider": "AWS"
}
```

7. 選擇* Create（建立）。
8. 確認附加元件的狀態為 *Active*。

Add-ons (1) [Info](#) View details Edit Remove Get more add-ons

netapp X Any category ▼ Any status ▼ 1 match < 1 >

NetApp [Astra Trident by NetApp](#)

Astra Trident streamlines Amazon FSx for NetApp ONTAP storage management in Kubernetes to let your developers and administrators focus on application deployment. FSx for ONTAP flexibility, scalability, and integration capabilities make it the ideal choice for organizations seeking efficient containerized storage workflows. [Product details](#)

Category	Status	Version	IAM role for service account	Listed by
storage	Active	v24.6.1-eksbuild.1	(IRSA) Not set	NetApp, Inc.

[View subscription](#)

使用 CLI 安裝 / 解除安裝 Astra Trident EKS 附加元件

使用 CLI 安裝 Astra Trident EKS 附加元件：

下列範例命令會安裝 Astra Trident EKS 附加元件：

```
eksctl create addon --cluster K8s-arm --name netapp_trident-operator --version
```

```
v24.6.1-eksbuild  
eksctl create addon --cluster clusterName --name netapp_trident-operator  
--version v24.6.1-eksbuild.1 (含專用版本)
```



當您設定選用參數 `cloudIdentity` 時，請確保在使用 EKS 附加元件安裝 Trident 時指定 `cloudProvider`。

使用 CLI 解除安裝 **Astra Trident EKS** 附加元件：

下列命令會解除安裝 Astra Trident EKS 附加元件：

```
eksctl delete addon --cluster K8s-arm --name netapp_trident-operator
```

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。