



升級 Trident Trident

NetApp
January 14, 2026

目錄

升級 Trident	1
升級 Trident	1
升級前的考量	1
步驟 1：選取版本	1
步驟 2：確定原始安裝方法	2
步驟 3：選擇升級方法	2
與營運者一起升級	2
瞭解營運商升級工作流程	2
使用 Trident 營運商或 Helm 升級 Trident 安裝	3
使用tridentctl進行升級	7

升級 Trident

升級 Trident

從 24.02 版開始、Trident 遵循四個月的發行步調、每個日曆年度提供三個主要版本。每個新版本均以舊版為基礎、並提供新功能、效能增強、錯誤修正及改善功能。我們建議您每年至少升級一次、以充分利用 Trident 的新功能。

升級前的考量

升級至最新版的 Trident 時、請考慮下列事項：

- 在指定的 Kubernetes 叢集中、所有命名空間都應該只安裝一個 Trident 執行個體。
- Trident 23.07 及更新版本需要 v1 Volume 快照、不再支援 Alpha 或 beta 快照。
- 如果您在中建立了 Cloud Volumes Service for Google Cloud "[CVS服務類型](#)"、則從 Trident 23.01 升級時、必須更新後端組態、才能使用 `standardsw` 或 `zoneredundantstandardsw` 服務層級。如果無法在後端更新 `serviceLevel`、可能會導致磁碟區失敗。如 "[CVS 服務類型範例](#)" 需詳細資訊、請參閱。
- 升級時、Trident 必須提供 `parameter.fsType` 使用中的 `StorageClasses` 資訊。您可以在不中斷現有磁碟區的情況下刪除及重新建立 `StorageClasses` 磁碟區。
 - 這是強制執行 SAN 磁碟區的 需求 "[安全性內容](#)"。
 - <https://github.com/NetApp/Trident> / 樹狀結構 / 主機 / TridentTrident 安裝程式 / 範例輸入 [範例輸入 ^] 目錄包含範例、例如 [https://github.com/NetApp/Trident / blob / 主機 / Trident 安裝程式 / 範例輸入 / 儲存類別 - 範例 / 儲存類別 - basic.yaml.template\[storage-class-basic.yaml.template ^\]](https://github.com/NetApp/Trident/blob/master/installer-installer-installer-sample) 和連結：[https://github.com/NetApp/Trident / blob / master / installer-installer-installer-sample](https://github.com/NetApp/Trident/blob/master/installer-installer-installer-sample) 儲存類別 - yaml-store-class-store-sample[storage-class-bronze-default.yaml]。
 - 如需詳細資訊、請 "[已知問題](#)"參閱。

步驟 1：選取版本

Trident 版本遵循日期 `YY.MM` 命名慣例、其中「是」是年份的最後兩位數、「MM」是月份。DOT 版本遵循 `YY.MM.X` 慣例、其中「X」是修補程式層級。您將根據要升級的版本、選擇要升級的版本。

- 您可以直接升級至安裝版本的四個版本範圍內的任何目標版本。例如、您可以直接從 24.06（或任何 24.06 點版本）升級至 25.02。
- 如果您要從四個版本的外部版本升級、請執行多步驟升級。使用升級說明從升級至最新版本、以符合四個版本的 "[舊版](#)" 視窗。例如、如果您執行的是 23.01、而且想要升級至 25.02：
 - a. 第一次從 23.01 升級至 24.02。
 - b. 然後從 24.02 升級至 25.02。



在 OpenShift Container Platform 上使用 Trident 運算子進行升級時、您應升級至 Trident 21.01.1 或更新版本。隨 21.01.0 一起發行的 Trident 運算子包含已在 21.01.1 中修正的已知問題。如需詳細資訊、請 "[GitHub 問題詳細資料](#)"參閱。

步驟 2：確定原始安裝方法

若要判斷您最初安裝 Trident 的版本：

1. 用於 `kubectl get pods -n trident` 檢查 Pod 。
 - 如果沒有運算子 Pod 、則使用安裝 Trident `tridentctl` 。
 - 如果有操作員 Pod 、則 Trident 是使用 Trident 操作員手動或使用 Helm 來安裝。
2. 如果有操作員 Pod 、請使用 `kubectl describe torc` 判斷是否使用 Helm 安裝 Trident 。
 - 如果有 Helm 標籤、則使用 Helm 安裝 Trident 。
 - 如果沒有 Helm 標籤、則會使用 Trident 操作員手動安裝 Trident 。

步驟 3：選擇升級方法

一般而言，您應該使用初始安裝所使用的相同方法進行升級"[在安裝方法之間移動](#)"，不過您可以。升級 Trident 有兩個選項。

- "[使用Trident營運者進行升級](#)"



我們建議您在與營運商一起升級之前、先進行審查"[瞭解營運商升級工作流程](#)"。

*

與營運者一起升級

瞭解營運商升級工作流程

在使用 Trident 操作員升級 Trident 之前、您應該先瞭解升級期間所發生的背景程序。其中包括 Trident 控制器、控制器 Pod 和節點 Pod 的變更、以及啟用循環更新的節點示範集。

Trident 營運商升級處理

安裝和升級 Trident 的其中一項"[使用 Trident 運算子的優點](#)"、是在不中斷現有掛載磁碟區的情況下、自動處理 Trident 和 Kubernetes 物件。如此一來、Trident 就能支援零停機的升級、或"[滾動更新](#)"。尤其是 Trident 運算子會與 Kubernetes 叢集通訊、以便：

- 刪除並重新建立 Trident Controller 部署和節點示範集。
- 以新版本更換 Trident 控制器 Pod 和 Trident 節點 Pod 。
 - 如果節點未更新、則不會阻止其餘節點更新。
 - 只有執行中 Trident Node Pod 的節點才能裝載磁碟區。



有關 Kubernetes 叢集上 Trident 架構的詳細資訊"[Trident 架構](#)"、請參閱。

營運商升級工作流程

當您使用 Trident 運算子啟動升級時：

1. * Trident 運算子 *：
 - a. 偵測目前安裝的 Trident 版本（版本 n ）。
 - b. 更新所有 Kubernetes 物件、包括 CRD、RBAC 和 Trident SVC。
 - c. 刪除版本 n 的 Trident 控制器部署。
 - d. 為版本 $n+1$ 建立 Trident Controller 部署。
2. * Kubernetes* 為 $n+1$ 建立 Trident 控制器 Pod。
3. * Trident 運算子 *：
 - a. 刪除 n 的 Trident 節點示範集。操作人員不會等待節點 Pod 終止。
 - b. 為 $n+1$ 建立 Trident 節點 Demont。
4. * Kubernetes* 會在未執行 Trident Node Pod 的節點上建立 Trident Node Pod。如此可確保節點上的任何版本、都不會有超過一個 Trident Node Pod。

使用 Trident 營運商或 Helm 升級 Trident 安裝

您可以手動或使用 Helm、使用 Trident 營運商來升級 Trident。您可以從 Trident 營運商安裝升級至其他 Trident 營運商安裝、或從安裝升級 `tridentctl` 至 Trident 營運商版本。在升級 Trident 操作員安裝之前、請先檢閱["選擇升級方法"](#)。

升級手動安裝

您可以從叢集範圍的 Trident 運算子安裝升級到另一個叢集範圍的 Trident 運算子安裝。所有 Trident 版本 21.01 及更新版本均使用叢集範圍的運算子。



若要從使用命名空間範圍運算子（20.07 至 20.10 版）安裝的 Trident 升級、請使用 Trident 的升級指示["您已安裝的版本"](#)。

關於這項工作

Trident 提供一個套件檔案、可讓您用來安裝運算子、並為 Kubernetes 版本建立相關的物件。

- 對於運行 Kubernetes 1.24 的羣集，請使用 ["bunder_pre_1_25.yaml"](#)。
- 對於運行 Kubernetes 1.25 或更高版本的羣集，請使用 ["bunder_POST_1_25.yaml"](#)。

開始之前

確保您使用的是運行的 Kubernetes 羣集["支援的Kubernetes版本"](#)。

步驟

1. 驗證您的 Trident 版本：

```
./tridentctl -n trident version
```

- 刪除用於安裝目前 Trident 執行個體的 Trident 運算子。例如、如果您是從 23.07 升級、請執行下列命令：

```
kubectl delete -f 23.07.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

- 如果使用屬性自訂初始安裝 TridentOrchestrator、您可以編輯 `TridentOrchestrator` 物件來修改安裝參數。這可能包括針對離線模式指定鏡射 Trident 和 CSI 映像登錄、啟用偵錯記錄或指定映像提取機密所做的變更。
- 使用適用於您環境的正確套件 YAML 檔案安裝 Trident、其中 `Kubernetes <bundle.yaml>` 版本為 `bundle\_pre\_1\_25.yaml` 或 `bundle\_post\_1\_25.yaml` 以 Kubernetes 版本為基礎。例如、如果您要安裝 Trident 25.02、請執行下列命令：

```
kubectl create -f 25.02.0/trident-installer/deploy/<bundle.yaml> -n trident
```

升級 Helm 安裝

您可以升級 Trident Helm 安裝。



將已安裝 Trident 的 Kubernetes 叢集從 1.24 升級至 1.25 或更新版本時、您必須 `true` 先更新 `values.yaml` 以設定 `excludePodSecurityPolicy` 或新增 `--set excludePodSecurityPolicy=true` 至 `helm upgrade` 命令、才能升級叢集。

如果您已經將 Kubernetes 叢集從 1.24 升級至 1.25、而不升級 Trident helm、則 helm 升級將會失敗。若要順利完成升級、請先執行下列步驟：

- 從安裝 helm-mapkubeapis 外掛程式 <https://github.com/helm/helm-mapkubeapis>。
- 在安裝 Trident 的命名空間中、為 Trident 版本執行演習。這會列出將會清除的資源。

```
helm mapkubeapis --dry-run trident --namespace trident
```

- 以 helm 執行完整執行以進行清理。

```
helm mapkubeapis trident --namespace trident
```

步驟

- 如果您 "已使用 Helm 安裝 Trident" 是、您可以在單一步驟中使用 `helm upgrade trident netapp-trident/trident-operator --version 100.2502.0` 進行升級。如果您未新增 Helm repo 或無法使用它來升級：
 - 從下載最新的 Trident 版本 "[GitHub 的 Assets 區段](#)"。
 - 使用 `helm upgrade` 反映您要升級至的版本的命令 `trident-operator-25.02.0.tgz`。

```
helm upgrade <name> trident-operator-25.02.0.tgz
```



如果您在初始安裝期間設定自訂選項（例如指定 Trident 和 CSI 映像的私有、鏡射登錄）、請使用附加命令 `--set`、`helm upgrade` 以確保升級命令中包含這些選項、否則這些值會重設為預設值。

2. 執行 `helm list` 以確認圖表和應用程式版本均已升級。執行 `tridentctl logs` 以檢閱任何偵錯訊息。

從安裝升級 `tridentctl` 至 **Trident** 營運商

您可以從安裝升級至最新版本的 Trident 操作員 `tridentctl`。現有的後端和 PVC 將會自動提供使用。



在安裝方法之間切換之前，請參閱["在安裝方法之間移動"](#)。

步驟

1. 下載最新的 Trident 版本。

```
# Download the release required [25.02.0]
mkdir 25.02.0
cd 25.02.0
wget
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v25.02.0/trident-
installer-25.02.0.tar.gz
tar -xf trident-installer-25.02.0.tar.gz
cd trident-installer
```

2. 從資訊清單建立 `tridentorchestrator` 客戶需求日。

```
kubectl create -f
deploy/crds/trident.netapp.io_tridentorchestrators_crd_post1.16.yaml
```

3. 在同一個命名空間中部署叢集範圍的運算子。

```
kubectl create -f deploy/<bundle-name.yaml>
```

```
serviceaccount/trident-operator created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/trident-operator created
deployment.apps/trident-operator created
podsecuritypolicy.policy/tridentoperatorpods created
```

```
#Examine the pods in the Trident namespace
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-controller-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	150d
trident-node-linux-xrst8	2/2	Running	0	150d
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	1m30s

4. 建立 TridentOrchestrator CR 以安裝 Trident。

```
cat deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident
```

```
kubectl create -f deploy/crds/tridentorchestrator_cr.yaml
```

```
#Examine the pods in the Trident namespace
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
trident-csi-79df798bdc-m79dc	6/6	Running	0	1m
trident-csi-xrst8	2/2	Running	0	1m
trident-operator-5574dbbc68-nthjv	1/1	Running	0	5m41s

5. 確認 Trident 已升級至所需版本。

```
kubectl describe torc trident | grep Message -A 3
```

```
Message:          Trident installed
Namespace:        trident
Status:           Installed
Version:          v25.02.0
```

使用tridentctl進行升級

您可以使用輕鬆升級現有的 Trident 安裝 tridentctl。

關於這項工作

解除安裝及重新安裝 Trident 即為升級。當您解除安裝 Trident 時、不會刪除 Trident 部署所使用的持續 Volume Claim（PVC）和持續 Volume（PV）。Trident 離線時、已佈建的 PV 仍可繼續使用、而 Trident 會在恢復上線後、為在此期間建立的任何 PVC 配置磁碟區。

開始之前

使用升級前請先 `tridentctl` 檢閱["選擇升級方法"](#)。

步驟

1. 執行中的解除安裝命令 tridentctl、移除 CRD 和相關物件以外的所有與 Trident 相關的資源。

```
./tridentctl uninstall -n <namespace>
```

2. 重新安裝 Trident。請參閱 ["使用 tridentctl 安裝 Trident"](#)。



請勿中斷升級程序。確保安裝程式執行完成。

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。