



# 部署適用於 **VMware vSphere** 的 **ONTAP** 工具

## ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp  
September 30, 2025

# 目錄

部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具	1
VMware vSphere 部署的 ONTAP 工具先決條件	1
系統需求	1
最低儲存與應用程式需求	1
部署 VMware vSphere ONTAP 工具的組態限制	1
適用於 VMware vSphere 的工具 - 儲存複寫介面卡 (ONTAP)	2
部署前檢查	2
部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具	3
部署錯誤代碼	7

# 部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具

## VMware vSphere 部署的 ONTAP 工具先決條件

在部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具之前、您應該先熟悉部署套件的空間需求、以及一些基本的主機系統需求。

您可以搭配 VMware vCenter Server 虛擬應用裝置 (vCSA) 使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。您應該在支援的 vSphere 用戶端 (包括 ESXi 系統) 上部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。

### 系統需求

- \* 每個節點的安裝套件空間需求 \*
  - 10 GB 適用於精簡配置的安裝
  - 248 GB 、適用於完整佈建的安裝
- \* 每個節點的主機系統規模需求 \* 根據部署規模和每個節點的建議記憶體如下表所示：

* 部署類型 *	* CPU*	* 記憶體 ( GB ) *
小 ( S )	8	16
中 ( M )	12	24
大 ( L )	16	32

請參閱下方 < 部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具組態限制 > 一節以取得更多詳細資料。

### 最低儲存與應用程式需求

儲存設備、主機和應用程式	最低版本需求
ONTAP	ONTAP 9 。 12.1 、 9.13.1 、 9.14.1 和 9.15.1 的最新修補程式版本。
ESXi主機	ESXi 7.0.3
vCenter 伺服器	vCenter 7.0U3
VASA供應商	3.0
ova 應用程式	10.2

互通性對照表工具 ( IMT ) 包含有關支援版本的 ONTAP 、 vCenter Server 、 ESXi 主機和外掛應用程式的最新資訊。

["互通性對照表工具"](#)

### 部署 VMware vSphere ONTAP 工具的組態限制

您可以使用下表做為指南、為 VMware vSphere 設定 ONTAP 工具。

部署	類型	* 虛擬工具數 *	* 主機數 *	* 傳輸協定類型 *
輕鬆部署	小 (S)	約 12、000	32	NFS、iSCSI
輕鬆部署	中 (M)	約 24 萬	64	NFS、iSCSI
高可用度	小 (S)	約 24 萬	64	NFS、iSCSI
高可用度	中 (M)	約 50 萬	128	NFS、iSCSI
高可用度	大 (L)	約 100k	256 [ 注意 ] 表格中的主機數量顯示來自多個 vCenter 的主機總數。	NFS、iSCSI

如需每個節點主機系統規模調整需求的詳細資訊"[部署 VMware vSphere ONTAP 工具的必要條件](#)"、請參閱。

## 適用於 VMware vSphere 的工具 - 儲存複寫介面卡 ( ONTAP )

下表顯示使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、每個 VMware Live Site Recovery 執行個體所支援的數量。

* vCenter 部署規模 *	* 小 *	* 中 *
使用陣列型複寫設定來保護的虛擬機器總數	2000	5000
陣列型複寫保護群組總數	250	250
每個恢復計畫的保護群組總數	50	50
複寫的資料存放區數量	255	255
虛擬機器數量	4000	7000

下表顯示 VMware Live Site Recovery 的數量、以及對應的 VMware vSphere 部署規模 ONTAP 工具。

* VMware Live Site Recovery 執行個體數 *	* ONTAP 工具部署規模 *
最多 4 個	小
4 至 8	中
超過 8 個	大

如需詳細資訊、請 "[VMware Live Site Recovery 的營運限制](#)"參閱。

## 部署前檢查

在繼續部署之前、請先確定已備好下列項目：

- vCenter Server 環境已設定及設定。
- (選用) 對於自動化使用者：NetApp 提供的 Postman 集合 JSON 檔案會收集到。
- 部署 OVA 的父 vCenter Server 認證已就緒。



父 vCenter Server 密碼不應包含這些特殊字元（\$、'、"）。

- 您擁有 vCenter Server 執行個體的登入認證、VMware vSphere 的 ONTAP 工具將會連線至部署後進行註冊。
- 瀏覽器快取已刪除。
- 請確定您有三個可用的 IP 位址可供非 HA 部署使用：一個可用的 IP 位址供負載平衡器使用、一個可用的 IP 位址供 Kubernetes 控制面使用、一個 IP 位址供節點使用。對於 HA 部署、除了這三個 IP 位址、您還需要兩個 IP 位址來處理第二個和第三個節點。在指派 HA 和非 HA 部署之前、應先將主機名稱對應至 DNS 上的可用 IP 位址。HA 部署中的所有五個 IP 位址和非 HA 部署中的三個 IP 位址都應位於選取用於部署的同一個 VLAN 上。
- 請確定已發行憑證的網域名稱已對應至多 vCenter 部署中的虛擬 IP 位址、其中必須有自訂 CA 憑證。會執行 *nslookup* 檢查網域名稱、以檢查網域是否已解析為預期的 IP 位址。應使用負載平衡器 IP 位址的網域名稱和 IP 位址來建立憑證。
- 在非 HA 進階和 HA 組態中安裝適用於 VMware vSphere 10.2 的 ONTAP 工具之前，請參閱知識庫文章：["非 HA 進階和 HA 組態的先決條件"](#)

## 部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具

您可以在兩種組態中部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

- 非 HA 單節點組態
- HA 組態

## 非 HA 單節點組態

您可以在中小型組態中部署非 HA 單節點組態。

- 小型非 HA 組態包含 8 個 CPU 和 16 GB RAM。
- 中型非 HA 組態包含 12 個 CPU 和 24 GB RAM。

## 開始之前

確定網路路由存在。儲存資料網路必須可從 VM 管理網路存取。例如、登入 ONTAP > 執行命令 `_network route create -vserver <SVM> -destination 0.0.0.0/0 -gateway <gateway_ip> _`

## 步驟

1. `.zip` 從下載包含適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具二進位檔案（.ova）和簽署憑證 ["NetApp 支援網站"](#) 的檔案。
2. 登入 vSphere 伺服器。
3. 瀏覽至您建立的資源集區、叢集或您要部署 OVA 的主機。
4. 以滑鼠右鍵按一下所需位置、然後選取 \* 部署 OVF 範本 ... \*。



請勿將適用於 VMware vSphere 虛擬機器的 ONTAP 工具部署在其管理的 VVols 資料存放區上。

5. 透過 .ova\_ 檔案的 URL 選取 OVA 檔案、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後按一下 \* 下一步 \*。
6. 選取電腦資源、然後按一下 \* 下一步 \*。
7. 檢閱範本的詳細資料、然後按一下 \* 下一步 \*。
8. 閱讀並接受授權合約。
9. 選擇部署組態、然後按一下 \* 下一步 \*。

進階部署選項使用 Trident 做為 ONTAP 的動態儲存資源配置程式來建立磁碟區、而簡易部署則使用本機儲存設備來建立磁碟區。

10. 選擇用於配置和磁盤文件的存儲設備，然後單擊 **Next**（下一步\*）。
11. 選擇每個來源網路的目的地網路、然後按一下 \* 下一步 \*。
12. 在 \* 自訂範本 \* 中、輸入必要的詳細資料、然後按一下 \* 下一步 \*
  - 啟用 SVM 範圍時、您應該已啟用 SVM 支援、並提供管理 IP 位址。
  - 此處提供的資訊在安裝過程中已通過適當模式的驗證。若有差異、網路主控台會顯示錯誤訊息、並提示您更正所提供的任何不正確資訊。
  - 主機名稱必須包含大寫字母（A-Z）、小寫字母（a-z）、數字（0-9）或連字號（-）特殊字元。如果您要設定雙堆疊、請指定對應至 IPv6 位址的主機名稱。



不支援 Pure IPv6。同時具有 IPv6 和 IPv4 位址的 VLAN 支援混合模式。

13. 查看 \* 準備完成 \* 視窗中的詳細資料、選取 \* 完成 \*。

在建立部署工作時、進度會顯示在 vSphere 工作列中。

14. 在工作完成後開啟虛擬機器電源。

## HA 組態

您可以在小型、中型或大型組態中設定 HA 三個節點。HA 部署使用 Trident 來儲存服務資料。

- 小型 HA 三個節點每個節點包含 8 個 CPU 和 16 GB RAM 。
- 中高可用度三個節點每個節點包含 12 個 CPU 和 24 GB RAM 。
- 大型 HA 三個節點每個節點包含 16 個 CPU 和 32 GB RAM 。

## 開始之前

本工作提供如何在小型、中型或高組態中安裝 HA 三個節點的說明。

建立內容庫是部署 HA 三個節點組態的必要先決條件步驟。VMware 中的內容庫是儲存 VM 範本、vApp 範本及其他類型檔案的容器物件。使用內容庫進行部署可提供無縫體驗、因為它並不受網路連線能力的限制。



您應該將內容庫儲存在共享的資料存放區、這樣叢集中的所有主機都可以存取它。在 HA 組態中部署 OVA 之前、您需要先建立內容庫來儲存 OVA 。



內容庫範本一旦上傳、就不應在部署後刪除、因為它會在重新開機時使用。

使用下列步驟建立內容庫：

1. 從下載包含適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具二進位檔案 (.ova) 和簽署憑證 "[NetApp 支援網站](#)" 的檔案。
2. 使用登入 vSphere 用戶端 `https://vcenterip/ui`
3. 選取 vSphere 用戶端旁的水平省略號、然後選取 \* 內容庫 \* 。
4. 選取頁面右側的 \* 建立 \* 。
5. 提供文件庫名稱並建立內容庫。
6. 瀏覽至您建立的內容庫。
7. 選取頁面右側的 \* 動作 \* 、然後選取 \* 匯入項目 \* 並匯入 OVA 檔案。



如需詳細資訊、請參閱 "[建立及使用內容庫](#)" 部落格。

請確定您已將 OVA 匯入內容庫。請將內容庫的名稱和您提供給 OVA 項目的文件庫項目名稱保留在手邊。



在繼續部署之前、請在安裝 ONTAP 工具期間、將資源清冊上的叢集分散式資源排程器 (DRS) 設定為「保守」。如此可確保 VM 在安裝期間不會移轉。

## 步驟

1. 從下載包含適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具二進位檔案 (.ova) 和簽署憑證 "[NetApp 支援網站](#)" 的檔案。

2. 登入 vSphere 伺服器。
3. 瀏覽至您建立的資源集區、叢集或您要部署 OVA 的主機。
4. 以滑鼠右鍵按一下所需位置、然後選取 \* 部署 OVF 範本 ...\* 。



請勿將適用於 VMware vSphere 虛擬機器的 ONTAP 工具部署在其管理的 VVols 資料存放區上。

5. 透過 .ova\_ 檔案的 URL 選取 OVA 檔案、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後按一下 \* 下一步 \* 。
6. 若要從內容庫部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：
  - a. 移至內容庫、然後按一下您要部署的文件庫項目。
  - b. 按一下 \* 動作 \* > \* 此範本的新 VM \*
7. 選取電腦資源、然後按一下 \* 下一步 \* 。
8. 檢閱範本的詳細資料、然後按一下 \* 下一步 \* 。
9. 閱讀並接受授權合約、然後按一下 \* 下一步 \* 。
10. 選擇部署組態、然後按一下 \* 下一步 \* 。
11. 選擇用於配置和磁盤文件的存儲設備，然後單擊 **Next** (下一步) 。
12. 選擇每個來源網路的目的地網路、然後按一下 \* 下一步 \* 。
13. 在 \* 自訂範本 \* 視窗中、填寫必填欄位、然後按一下 \* 下一步 \* 。
  - 在 HA 部署模式中，請勿在部署後重新命名 VM 名稱。
  - 啟用 SVM 範圍時、您應該已啟用 SVM 支援、並提供管理 IP 位址。
  - 此處提供的資訊在安裝過程中已通過適當模式的驗證。若有差異、網路主控台會顯示錯誤訊息、並提示您更正所提供的任何不正確資訊。
  - 主機名稱必須包含大寫字母 (A-Z)、小寫字母 (a-z)、數字 (0-9) 或連字號 (-) 特殊字元。如果您要設定雙堆疊、請指定對應至 IPv6 位址的主機名稱。



不支援 Pure IPv6。同時具有 IPv6 和 IPv4 位址的 VLAN 支援混合模式。

14. 查看 \* 準備完成 \* 視窗中的詳細資料、選取 \* 完成 \* 。

在建立部署工作時、進度會顯示在 vSphere 工作列中。

15. 在工作完成後開啟虛擬機器電源。

您可以在 VM 的 Web 主控台中追蹤安裝進度。

如果 OVF 表單中輸入的值有任何差異、則會出現對話方塊提示您採取修正行動。在對話方塊中進行必要的變更、使用 Tab 鍵瀏覽並選取「確定」。您有三次嘗試來修正任何問題。如果三次嘗試後問題持續發生、安裝程序將會停止、建議您在新的 VM 上重試安裝。

## 部署錯誤代碼

您可能會在部署 VMware vSphere、重新開機和還原作業的 ONTAP 工具期間遇到錯誤代碼。錯誤代碼長度為五位數、前兩位數代表發生問題的指令碼、後三位數代表該指令碼內的特定工作流程。

所有錯誤記錄都會記錄在 `ansible-perl-errors.log` 檔案中、以便輕鬆追蹤及解決問題。此記錄檔包含錯誤代碼和失敗的 Ansible 工作。



本頁提供的錯誤代碼僅供參考。如果錯誤持續發生、或沒有提及解決方案、請聯絡支援團隊。

下表列出錯誤代碼和對應的檔案名稱。

* 錯誤代碼 *	* 指令碼名稱 *
00	firstboot-network-config.pl、模式部署
01	firstboot-network-config.pl、模式升級
02	firstboot-inputs-validation.pl
03	firstboot-deploy-otv-ng.pl、部署、ha
04	firstboot-deploy-otv-ng.pl、部署、非 ha
05	firstboot-deploy-otv-ng.pl、重新開機
06	firstboot-deploy-otv-ng.pl、升級、h
07	firstboot-deploy-otv-ng.pl、升級、非 ha
08	firstboot-otv-recovery.pl

錯誤代碼的最後三位數字表示指令碼內的特定工作流程錯誤：

* 部署錯誤代碼 *	工作流程	* 解決方法 *
050	SSH 金鑰產生失敗	重新啟動主要虛擬機器 (VM)。
051	部署次要 VM 失敗	* 如果建立了第二個和第三個 VM、則在開啟次要 VM 並重新啟動主要 VM 之前、請確保有足夠的 CPU/ 記憶體資源可用。* 如果第二個和第三個 VM 正在部署 VMware vSphere 範本工作的 ONTAP 工具、請等待工作完成、開啟 VM 電源、然後重新啟動主要 VM。* 重新部署。
052	複製 SSH 金鑰失敗	重新啟動主要 VM。
053	安裝 RKE2 失敗	執行下列項目並重新啟動主要 VM、或重新部署：Sudo rke2-killall.sh (所有 VM) Sudo rke2-uninstall.sh (所有 VM)。
054	無法設定 kubeconfig	重新部署

055	部署登錄失敗	如果存在登錄 Pod、請等待 Pod 準備就緒、然後重新啟動主要 VM 或重新部署。
056	登入 iSCSI 失敗	請確定已在 ONTAP 上啟用和正確設定 iSCSI 傳輸協定。確保提供的 iSCSI Data LIF IP 位址正確且在線上。如果先前的點正確、請重新啟動 VM。否則、請重新部署。
057	Trident 部署失敗	* 確保可從 VM 存取管理 LIF 和 Data LIF IP 位址。* 確保 ONTAP 上的 NFS 或 iSCSI 傳輸協定已啟用並正確設定。* 確保所提供的 NFS/iSCSI Data LIF IP 位址正確且在線上。* 確保提供的使用者名稱和密碼正確無誤、且使用者有足夠的權限來建立 Volume。* 如果以上所有要點都正確、請重新啟動。否則、請重新部署。
058	Trident 匯入失敗	* 確保提供的使用者名稱和密碼正確無誤、且使用者有足夠的權限來建立、掛載、複製和刪除磁碟區。* 請確定使用相同的 ONTAP 設定來恢復設定、然後重試恢復。
059	KubeVip 部署失敗	確保在部署期間所提供的 Kubernetes 控制平面和負載平衡器 IP 位址的虛擬 IP 位址屬於同一個 VLAN、而且是可用的 IP 位址。如果所有先前的點都正確、請重新啟動。否則、請重新部署。
060	操作員部署失敗	重新啟動
061	服務部署失敗	在 NTV 系統命名空間中執行基本 Kubernetes 偵錯、例如 Get Pod、Get RS、Get Svc 等、以取得詳細資料和錯誤記錄、請參閱 /var/log/ansible-perl-errors.log 和 /var/log/ansible-run.log、然後重新部署。
062	Vasa Provider 和 SRA 部署失敗	請參閱 /var/log/ansible-perl-errors.log 上的錯誤記錄、以取得更多詳細資料並重新部署。
064	version.xml 驗證失敗	重新部署
065	無法連線到 Swagger 頁面 URL	重新部署
066	部署後步驟失敗	-
088	設定日誌輪轉為日誌檔失敗	重新啟動主要 VM。
089	變更摘要記錄輪轉組態檔的擁有權失敗	重新啟動主要 VM。

* 重新開機錯誤代碼 *	工作流程
067	等待 rke2 伺服器逾時
101	無法重設維護 / 主控台使用者密碼
102	在重設維護 / 主控台使用者密碼期間、無法刪除密碼檔案
103	無法在資料保險箱中更新新的維護 / 主控台使用者密碼

* 恢復錯誤代碼 *	工作流程	* 解決方法 *
104	恢復後步驟失敗。	-
105	將內容複製到恢復磁碟區失敗。	-
106	無法掛載恢復磁碟區。	* 請確定使用相同的 SVM、且 SVM 中有恢復磁碟區。(恢復磁碟區名稱從 Trident 恢復開始) * 確保可從 VM 存取管理 LIF 和資料 LIF IP 位址。* 確保在 ONTAP 上啟用和正確設定 NFS/iSCSI 傳輸協定。* 確保所提供的 NFS/iSCSI DAT LIF IP 位址正確且在線上。* 確保提供的使用者名稱、密碼、傳輸協定正確無誤、且使用者有足夠的權限來建立、掛載、複製、刪除。* 重試恢復

## 版權資訊

Copyright © 2025 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。