



# VMware vSphere文件的相關工具ONTAP

## ONTAP tools for VMware vSphere 10.0

NetApp  
October 23, 2024

# 目錄

VMware vSphere文件的相關工具ONTAP	1
版本資訊	2
概念	3
VMware工具總覽ONTAP	3
VVols的VASA Provider組態	3
角色型存取控制	4
設定ONTAP 高可用度的功能以供使用	7
AutoSupport	7
部署ONTAP 各種工具	8
VMware vSphere快速入門工具ONTAP	8
部署ONTAP 這些功能的需求	9
如何下載ONTAP 功能介紹工具	11
部署檢查清單	11
準備部署 ONTAP 工具	13
如何部署非 HA 單一節點組態	14
如何部署 HA 三節點組態	17
設定ONTAP VMware工具	21
管理網路存取	21
設定使用者角色和權限	21
ONTAP toolTools Manager 使用者介面	24
新增 vCenter	25
新增儲存後端	25
將儲存後端與 vCenter 建立關聯	26
內建儲存後端 (SVM 或叢集) 與 vCenter	26
將 VASA Provider 登錄至 vCenter	27
建立 VVols 資料存放區	28
驗證已註冊的 SVM	31
管理ONTAP 各種工具	32
管理資料存放區	32
管理儲存後端	36
管理 vCenter	37
管理 vVol 生命週期	39
託管 iGroup 和匯出原則	39
存取ONTAP VMware工具維護主控台	39
收集記錄檔	42
探索	43
移轉 ONTAP 工具	44
移轉至最新版的 ONTAP 工具	44
法律聲明	46

版權 .....	46
商標 .....	46
專利 .....	46
隱私權政策 .....	46
開放原始碼 .....	46

# VMware vSphere文件的相關工具ONTAP

# 版本資訊

提供ONTAP 本次VMware vSphere之更新版的重要資訊、包括修正問題、已知問題、注意事項及限制。

如需詳細資訊、請參閱 ["適用於 VMware vSphere 10.0 版本資訊的 ONTAP 工具"](#)。

# 概念

## VMware工具總覽ONTAP

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具可在使用 NetApp 儲存設備後端的 VMware 環境中管理資料存放區和虛擬機器的資源配置。它可讓系統管理員直接管理 vCenter Server 中的儲存設備、進而簡化 VMware 環境的儲存與資料管理。

適用於 VMware vSphere 10.0 版本的 ONTAP 工具是一組可水平擴充、事件導向、將微服務部署為開放式虛擬應用裝置（OVA）。它以各種部署形式封裝、例如 Open Virtual Appliance（OVA）和軟體即服務（SaaS）等、適用於內部部署。

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具包括：

- 虛擬機器功能
- Vasa Provider for VM 精細化
- 儲存原則型管理

### ONTAP 工具 VASA Provider

ONTAP 工具 VASA 供應商支援虛擬磁碟區（VVols）的大規模需求。它支援 NFS 傳輸協定、iSCSI 傳輸協定和 OVA 部署。

Vasa Provider for VMware 是一項產品、可在使用 ONTAP 的 VMware 部署中提供生命週期管理功能。

### VVols的VASA Provider組態

您可以使用 VASA Provider ONTAP for VMware 來建立及管理 VMware 虛擬磁碟區（vVols）。您可以配置、編輯、掛載及刪除 vVols 資料存放區。您也可以將儲存設備新增至 vVols 資料存放區、或從 vVols 資料存放區移除儲存設備、以提供更大的彈性。

vVols 資料存放區是由儲存容器內的一或多個 FlexVol 磁碟區（也稱為備份儲存）所組成。虛擬機器可分散在一個 vVols 資料存放區或多個 vVols 資料存放區。

雖然您可以建立具有多個 FlexVol 磁碟區的 vVols 資料存放區、但儲存容器內的所有 FlexVol 磁碟區都必須使用相同的傳輸協定（NFS 或 iSCSI）和相同的儲存虛擬機器（SVM）。



在 FlexVol vVols 資料存放區中納入多個支援 VMware 的實務做法、以提供優異的效能和靈活性。由於支援 LUN 數量限制的因素包括多個支援 VMware 的磁碟區、因此您可以在 vVols 資料存放區中儲存更多虛擬機器。FlexVol FlexVol 新增不同的磁碟區會增加資料存放區功能、其中可能會混合使用精簡磁碟區和複雜磁碟區、以便在資料存放區上建立這兩種 VM。

在虛擬機器資源配置或 VMDK 建立期間、Vasa Provider 會建立不同類型的 vVols。

- 組態

VMware vSphere 使用此 vVols 資料存放區來儲存組態資訊。

在SAN（區塊）實作中、儲存設備是4 GB LUN。  
vCenter 8 在精簡資源配置中、將容量提高至 256GB LUN。

在NFS實作中、此目錄包含VM組態檔、例如vmx檔案和指向其他vVols資料存放區的指標。

- 資料

此vVols包含作業系統資訊和使用者檔案。

在SAN實作中、這是虛擬磁碟大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬磁碟大小的檔案。

- 交換

此vVols是在虛擬機器開機時建立、並在虛擬機器關機時刪除。

在SAN實作中、這是虛擬記憶體大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬記憶體大小的檔案。

- 記憶體

如果在建立VM快照時選取記憶體快照選項、就會建立此vVols。

在SAN實作中、這是虛擬記憶體大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬記憶體大小的檔案。

## 角色型存取控制

概述以角色為基礎的**ONTAP** 存取控制功能

vCenter Server提供角色型存取控制（RBAC）、可讓您控制vSphere物件的存取。vCenter Server 使用具有角色和權限的使用者和群組權限、在其庫存中的多個不同層級提供集中式驗證和授權服務。vCenter Server 包含五個用於管理 RBAC 的主要元件：

元件	說明
權限	權限可啟用或拒絕在 vSphere 中執行動作的存取。
角色	角色包含一或多個系統權限、其中每個權限都會定義系統中特定物件或物件類型的管理權限。透過指派使用者角色、使用者將繼承該角色中定義之權限的功能。
使用者與群組	使用者和群組的權限也可用於指派 Active Directory（AD）或可能是本機 Windows 使用者 / 群組的角色（不建議）

權限	權限可讓您指派權限給使用者或群組、以執行特定動作、並變更 vCenter Server 內部的物件。vCenter Server 權限只會影響登入 vCenter Server 的使用者、而不會影響直接登入 ESXi 主機的使用者。
物件	執行動作的實體。VMware vCenter 物件包括資料中心、資料夾、資源池、叢集、主機、和 VM

若要成功完成工作、您必須擁有適當的 vCenter Server RBAC 角色。在工作期間、ONTAP 工具會先檢查使用者的 vCenter Server 角色、然後再檢查使用者的 ONTAP 權限。



vCenter Server 角色適用於 ONTAP 工具 vCenter 使用者、而非系統管理員。依預設、系統管理員擁有產品的完整存取權、不需要指派角色給他們。

使用者和群組可以成為 vCenter Server 角色的一部分、藉此存取角色。

### 有關指派和修改 vCenter Server 角色的重點

如果您想限制 vSphere 物件和工作的存取、只需要設定 vCenter Server 角色。否則、您可以以系統管理員的身分登入。此登入可讓您自動存取所有 vSphere 物件。

指派角色的位置會決定使用者可以執行的 ONTAP 工具工作。您可以隨時修改一個角色。如果您變更角色內的權限、則與該角色相關聯的使用者應登出、然後重新登入以啟用更新的角色。

### 標準角色隨 ONTAP 附於整套的功能

為了簡化使用 vCenter Server 權限和 RBAC 的過程、ONTAP 工具提供標準的 ONTAP 工具角色、可讓您執行重要的 ONTAP 工具工作。還有一個唯讀角色、可讓您檢視資訊、但不執行任何工作。

按一下 vSphere Client 首頁上的 \* 角色 \*、即可檢視 ONTAP 工具標準角色。ONTAP 工具提供的角色可讓您執行下列工作：

角色	說明
NetApp ONTAP 工具管理員	提供執行部分 ONTAP 工具工作所需的所有原生 vCenter Server 權限和 ONTAP 工具專屬權限。
NetApp ONTAP 工具唯讀	提供 ONTAP 工具的唯一存取權。這些使用者無法執行任何存取控制的 ONTAP 工具動作。
NetApp ONTAP 工具資源配置	提供部分原生 vCenter Server 權限和 ONTAP 工具專屬權限、這些權限是配置儲存設備所需的。您可以執行下列工作： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建立新的資料存放區</li> <li>• 管理資料存放區</li> </ul>

Manager UI 管理角色未在 vCenter 登錄。此角色專屬於經理 UI。

如果貴公司要求您實作的角色比標準 ONTAP 工具角色更具限制性、您可以使用 ONTAP 工具角色來建立新角色。



# 設定ONTAP 高可用度的功能以供使用

支援高可用度（HA）組態的支援功能、可在故障時提供不中斷的功能。ONTAP 利用VMware vSphere高可用度（HA）功能和vSphere容錯能力（FT）功能來提供高可用度。ONTAP高可用度（HA）解決方案可讓您從下列原因造成的停機中快速恢復：

利用VMware vSphere高可用度（HA）功能和vSphere容錯能力（FT）功能來提供高可用度。ONTAP高可用度（HA）解決方案可讓您從下列原因造成的停機中快速恢復：

- 主機故障



僅支援單一節點故障。

- 網路故障
- 虛擬機器故障（客體作業系統故障）
- 應用程式ONTAP（VMware工具）當機

不需要額外的組態ONTAP 設定即可提供高可用度的VMware Tools。只有vCenter Server和ESXi主機必須根據需求、設定VMware vSphere HA功能或vSphere FT功能。HA和FT都需要叢集式主機搭配共用儲存設備。FT有額外的要求和限制。

除了VMware vSphere HA解決方案和vSphere FT解決方案之外、ONTAP VMware®工具也能協助ONTAP 確保各項VMware工具服務隨時都能正常運作。



vCenter HA不受ONTAP 支援。

## AutoSupport

此機制可主動監控系統健全狀況、並自動傳送訊息給NetApp技術支援、您的內部支援組織及支援合作夥伴。AutoSupport

當您第一次設定儲存系統時、預設會啟用此功能。AutoSupport啟用此功能24小時後、系統會開始傳送訊息給技術支援人員。AutoSupport

您只能在部署時啟用或停用 AutoSupport。建議您保持啟用狀態。啟用AutoSupport 支援功能可大幅加快問題的判斷速度、並在儲存系統發生問題時予以解決。根據預設、系統會收集AutoSupport 並儲存這些資訊到本機、即使您停用AutoSupport 了某些功能。

您必須在網路中加入 216.240.21.18 // support.netapp.com URL 才能成功傳輸。

# 部署ONTAP 各種工具

## VMware vSphere快速入門工具ONTAP

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具是單一 vCenter Server 外掛程式、內含 ONTAP 工具和 VASA Provider 擴充功能。建議所有 ONTAP vSphere 環境使用 ONTAP 工具、因為它會使用最佳實務做法來設定 ESXi 主機設定和配置 ONTAP 儲存設備。虛擬磁碟區（VVols）支援需要 VASA Provider。

### 準備安裝

您將外掛程式部署為虛擬應用裝置、可減少在vCenter Server上個別安裝及註冊每個產品的工作。

### 部署需求

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、以及一些基本主機系統需求。

您可以將 ONTAP 工具搭配 Windows vCenter Server 或 VMware vCenter Server VirtualAppliance（vCSA）使用。您必須在支援的 vSphere 上部署 ONTAP 工具、其中包含 ESXi 系統。

- \* 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
  - 200 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.

### 最低儲存與應用程式需求：

儲存設備、主機和應用程式	版本需求
ONTAP	ONTAP 9.10.1、9.11、9.12 和 9.13
VMware vSphere	支援的 VMware 版本最低為 7.0.2。
ESXi 主機	ESXi 7.0.3 或更新版本
vCenter 伺服器	vCenter 7.0.3
VASA 供應商	3.0
ova 應用程式	10.0%

如需詳細資訊、請參閱 "[部署ONTAP 這些功能的需求](#)"

## VMware工具需求ONTAP

- 設定及設定vCenter Server環境。
- 下載.ova檔案。
- vCenter Server執行個體的登入認證。
- 刪除瀏覽器快取、以避免在部署ONTAP VMware工具期間發生任何瀏覽器快取問題。
- 設定虛擬應用裝置用來回應ICMP Ping的預設閘道。
- 虛擬應用裝置的有效DNS主機名稱。

## 部署ONTAP 各種功能

### 步驟

1. 下載 .zip 包含的二進位檔和簽署憑證的檔案 "[NetApp 支援網站](#)" 至vSphere Client系統以部署ONTAP 這些功能。
2. 擷取 .zip 歸檔並部署 .ova 檔案：
3. 登入 vSphere 伺服器。
4. 瀏覽至您要部署 OVA 的資源集區或主機。
5. 以滑鼠右鍵按一下所需的資料中心、然後選取 \* 部署 OVF 範本 ...\*。
6. 您可以輸入 .ova 檔案的 URL 、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後選取 \* 下一步 \*。
7. 輸入完成部署所需的詳細資料。

您可以從「工作」索引標籤檢視部署進度、並等待部署完成。

## 部署ONTAP 這些功能的需求

在部署ONTAP VMware vSphere的支援功能之前、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。

您可以將 ONTAP 工具搭配 Windows vCenter Server 或 VMware vCenter Server 虛擬應用裝置（vCSA）使用。您必須在支援的 vSphere 上部署 ONTAP 工具、其中包含 ESXi 系統。

- \* 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
  - 200 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.
-------	-----	-----

## 最低儲存與應用程式需求：

儲存設備、主機和應用程式	版本需求
ONTAP	ONTAP 9.10.1、9.11、9.12 和 9.13
VMware vSphere	支援的 VMware 版本最低為 7.0.2。
ESXi 主機	ESXi 7.0.3 或更新版本
vCenter 伺服器	vCenter 7.0.3
VASA 供應商	3.0
ova 應用程式	10.0%

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"

## 其他部署考量

自訂部署 ONTAP 功能時、您必須考量幾項需求。

### 應用程式使用者密碼

這是指派給系統管理員帳戶的密碼。基於安全考量、建議密碼長度為 8 至 30 個字元、且至少包含一個上方、下方、一位數及一個特殊字元。密碼在 90 天後過期。

### 應用裝置維護主控台認證資料

您必須使用「maint」使用者名稱來存取維護主控台。您可以在部署期間設定「maint」使用者的密碼。您可以使用 ONTAP 您的 VMware 工具維護主控台的「應用程式組態」功能表來變更密碼。

## vCenter Server IP 位址

- 您應該提供要登錄 ONTAP 工具的 vCenter Server 執行個體 IP 位址 (IPv4)。

產生的 ONTAP 工具和 VASA 憑證類型取決於您在部署期間提供的 IP 位址 (IPv4)。

- 用於向 vCenter Server 登錄的 ONTAP 工具 IP 位址取決於部署精靈中輸入的 vCenter Server IP 位址 (IPv4) 類型。

ONTAP 工具和 VASA 憑證都會使用 vCenter Server 登錄期間使用的相同 IP 位址類型產生。

- 確保在安裝期間不會移轉 VM。



適用於 VMware vSphere 10.0 版本的 ONTAP 工具不支援 IPv6。

## 應用裝置網路內容

指定有效的 DNS 主機名稱（不合格）、以及 ONTAP 工具和其他網路參數的靜態 IP 位址。適用於 VMware vSphere 10.0 版本的 ONTAP 工具不支援 DHCP。所有這些參數都是正確安裝和操作所需的參數。

## 如何下載ONTAP 功能介紹工具

您可以下載 .zip 檔案中包含二進位檔案（.ova）、以及用於 VMware vSphere 之 ONTAP 工具的簽署憑證 "[NetApp 支援網站](#)"。

\_ova\_ 檔案包含 ONTAP 了一些不實的工具。部署完成後、ONTAP 工具和 VASA 產品會安裝在您的環境中。根據預設、ONTAP 工具會在您決定後續部署模式後立即開始運作、並根據您的需求選擇是否啟用 VASA Provider。

## 內容庫

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、因為它並不取決於網路連線能力。

您必須先建立內容庫以儲存 OVA、然後再將其部署到 HA 組態中。請勿選取任何安全性原則、或為內容庫設定任何密碼。

使用下列步驟建立內容庫：

### 步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 選取 vSphere 用戶端旁的水平省略符號、然後選取 \* 內容庫 \*。
3. 選取頁面右側的 \* 建立 \* 按鈕。
4. 提供文件庫名稱並建立內容庫。

## 部署檢查清單

這份檢查清單可協助您在開始部署之前、將所有資訊放在手邊。在部署之前、請務必記下這些設定值。

在開始部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具之前、您應該瞭解基本的儲存後端需求、應用程式需求和授權需求。

在部署 ONTAP VMware vSphere 的 VMware vCenter 工具之前、最好先規劃部署、然後決定如何在 ONTAP 環境中設定這些 VMware 工具。

- 第一個節點及其他一般欄位 \*
- Vasa Provider 使用者名稱（\*）
- 系統管理員使用者名稱（\*）
- NTP 伺服器（提供給 vCenter 進行時間同步）
- 憑證詳細資料 \*
- 啟用自訂 CA 憑證

- 根憑證和中繼憑證（啟用自我簽署時忽略）
- 葉憑證和私密金鑰（啟用自我簽署時會忽略）
- 網域名稱（\*）（啟用自我簽署時忽略）
- 負載平衡器和 API 伺服器詳細資料 \*
- 負載平衡器 IP（\*）
- K8s Control Plane（\*）的虛擬 IP
- ONTAP 詳細資料 \*
- ONTAP 管理 LIF(\*)（叢集管理 IP）
- ONTAP 資料 LIF(\*)
- 儲存 VM（\*）
- ONTAP 叢集使用者名稱（\*）
- 啟用移轉
- 主 VM
- 內容庫名稱（\*）
- OVF 範本名稱（\*）
- 主機名稱（\*）
- 使用者名稱（\*）
- 第一個節點網路詳細資料 \*
- 主機名稱（\*）
- IP 地址（\*）
- 字首長度（僅適用於 IPv6）
- 網路遮罩（僅適用於 IPv4）（\*）
- 閘道（\*）
- 主 DNS(\*)
- 次要 DNS（\*）
- 搜尋網域（\*）
- 第二節點 - 節點網路詳細資料 \*
- 主機名稱（\*）
- IP 地址（\*）
- 第三節點 - 節點網路詳細資料 \*
- 主機名稱（\*）
- IP 地址（\*）

# 準備部署 ONTAP 工具

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具支援包含 VASA Provider 的多 vCenter Server 。

在開始部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具之前、您應該瞭解基本的儲存後端需求、應用程式需求和授權需求。

在部署 ONTAP VMware vSphere 的 VMware vCenter 工具之前、最好先規劃部署、然後決定如何在 ONTAP 環境中設定這些 VMware 工具。

## 準備部署

以下是繼續部署之前的 ONTAP 工具需求：

- 設定及設定 vCenter Server 環境。
- 下載 .ova 檔案。
- 請確定部署 OVA 的主機或資源集區具有 \* 部署 ONTAP 工具的需求 \* 一節中所述的最低資源。
- 刪除瀏覽器快取。
- 負載平衡器和 Kubernetes API 伺服器需要兩個虛擬 IP 。在 VLAN 中取得兩個用於部署的免費 IP 、用於在部署後存取服務。
- 從商業 CA 取得 CA 憑證（根、葉和中介憑證）。
- 如果多 vCenter 部署必須有自訂 CA 憑證、請將憑證所在的 \* 網域名稱 \* 對應至 \* 虛擬 IP\* 。對網域名稱執行 Ping 檢查、以檢查網域是否已解析為預期的 IP 。
- ONTAP 上必須啟用 NFS 的儲存 VM 。請依照下列步驟設定儲存 VM ：

- 同時開啟 ONTAP 系統管理員和 ONTAP CLI 。
- 如果您偏好建立新的儲存 VM 、請登入您的 ONTAP 系統管理員、然後建立啟用 NFS 的儲存 VM 。
- 新增至少 100GB 的 Aggregate 。
- 若要驗證是否成功新增 Aggregate ：

a) 登入 ONTAP CLI

b) 執行命令 `vserver show -fields aggr-list`

c) 如果您的 Aggregate 未列在預設的儲存 VM 上、請執行命令：`vserver modify <storage VM name> -aggr-list <aggregate name>`

若要尋找您要新增至預設儲存 VM 的集合體名稱、您可以在 ONTAP CLI 中使用下列命令：`aggr show`

此命令會顯示儲存系統上的集合體清單、您可以在 \* Aggregate \* 欄中找到所需的集合體名稱。

- 部署組態有兩個選項、一個是叢集認證、另一個是 SVM 認證或直接 SVM 。對於直接 SVM 、您必須先設定 SVM 的管理 LIF 、才能開始部署。請略過此項目以取得叢集認證。
- 請確定網路路由存在、登入 ONTAP CLI 並執行 `network route show -vserver < 儲存 VM name>` 命令

如果不存在、請登入您的 ONTAP CLI 並執行下列命令：`net route create -vserver <vserver name> -destination <destination IP> -gateway <gateway IP> -metric 20`

- 請確定儲存 VM 有匯出原則。在您的 ONTAP 系統管理員上、移至 \* 儲存 \* > \* 儲存 VM\* > \* [ 儲存 VM 名稱 ]\* > \* 設定 \* > \* 匯出原則 \* 。如果沒有匯出原則、請遵循下一步。
- 使用 ONTAP CLI 中的下列命令建立匯出原則規則

```
vserver 匯出原則規則 create -vserver < 儲存 VM 名稱 > -policyname < 匯出原則名稱 > -clientmatch <ESXI-IP> -rorule any -rwRule any -Superuser any
```



確保 \_ 超級用戶 \_ 值不是 \_ 無 \_ 。

## 如何部署非 HA 單一節點組態

您可以在小型、中型或大型組態中設定非 HA 單一節點。

- 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 。
- 大型非 HA 組態包含 16 個 CPU 和 32 GB RAM 。

確定網路路由存在。

範例： C1\_sti67-vsimg-ucs154k\_1679633108:>> 網路路由 create -vserver <SVM> -destination 0.0.0.0/0 -gateway <gateway\_ip>

關於此工作

本工作提供如何在小型、中型或高組態中安裝非 HA 單一節點的指示。

步驟

1. 登入 vSphere 伺服器。
2. 瀏覽至您要部署 OVA 的資源集區或主機。
3. 以滑鼠右鍵按一下所需的資料中心、然後選取 \* 部署 OVF 範本 ...\* 。
4. 您可以輸入 .ova 檔案的 URL 、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後選取 \* 下一步 \* 。
5. 選取虛擬機器的名稱和資料夾、然後選取 \* 下一步 \* 。
6. 選取主機並選取 \* 下一步 \* 。
7. 檢閱範本摘要、然後選取 \* 下一步 \* 。
8. 閱讀並接受授權合約、然後選擇 \* 下一步 \* 。
9. 在 \* 組態視窗 \* 中、選取 \* 非 HA 單一節點 (小型) \* 、 \* 非 HA 單一節點 (中型) \* 或 \* 非 HA 單一節點 (大型) \* 組態。
10. 在「組態」視窗中、選擇所需的非 HA 單一節點組態大小、然後選取 \* 下一步 \* 。
11. 選取您需要部署 OVA 的資料存放區、然後選取 \* 下一步 \* 。
12. 選取來源和目的地網路、然後選取 \* 下一步 \* 。
13. 選擇 \* 自訂範本 \* > \* 系統組態 \* 視窗。輸入下列詳細資料：
  - a. Vasa 提供者使用者名稱和密碼：此使用者名稱和密碼用於在 vCenter 中登錄 VASA 提供者。

b. 預設會選取 \* 啟用 ASUP\* 核取方塊。

ASUP 只能在部署期間啟用或停用。

c. 系統管理員使用者名稱和系統管理員密碼：這是用來登入 \* ONTAP 工具管理員 \* UI 的密碼。

d. 在 \* NTP Servers\* 欄位中輸入 NTP 伺服器資訊。

e. 維護使用者密碼：此密碼可用來授予「Maint Console 選項」的存取權。

14. 在 \* 自訂範本 \* > \* VASA Provider Certificates\* 視窗中、輸入下列詳細資料：

a. 核取「啟用自訂 CA 憑證」核取方塊。這是啟用多個 VC 所需的。若為非多重 VC 環境、請忽略核取方塊。您無需提及憑證和網域名稱、只需提供虛擬 IP 詳細資料即可。

b. 複製並貼上根憑證和中繼憑證。

c. 複製並貼上 Leaf 憑證和私密金鑰。

d. 輸入您產生憑證的網域名稱。

e. 輸入負載平衡 IP 詳細資料。

15. 在 \* 自訂範本 \* > \* 部署組態 \* 視窗中、輸入下列詳細資料：

a. 在 K8s Control Plane 的 Virtual IP 中輸入可用的 IP 位址。K8s API Server 需要此功能。

b. 當您要使用直接 SVM 時、請勾選 \* 啟用 SVM 範圍 \* 選項旁的核取方塊。若要使用 ONTAP 叢集、請勿選取核取方塊。



啟用 SVM 範圍時、您應該已經啟用管理 IP 的 SVM 支援。

c. 請輸入下圖所示的詳細資料：

Enable SVM scoping	Ignore when cluster scoping is required <input type="checkbox"/>
ONTAP/SVM Management LIF(*)	Specify the Management LIF for trident <input type="text"/>
ONTAP/SVM Data LIF(*)	Specify the Data LIF for trident <input type="text"/>
Storage VM	Specify the storage VM Name <input type="text"/> Ignored when SVM scop
ONTAP/SVM Username(*)	Specify the OnTap Cluster Username <input type="text"/>
ONTAP/SVM Password(*)	Specify the OnTap Cluster Password Password <input type="password"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Enter a password to enable authentication.

d. 在 **ONTAP/SVM 管理 LIF** 中輸入 ONTAP 叢集或 SVM 管理 IP。

- e. 輸入 ONTAP 叢集或 SVM \* onta/SVM Data LIF\* 。
  - f. 對於 Storage VM 、您可以選擇提供 ONTAP 的預設儲存 VM 詳細資料、或是建立新的儲存 VM 。選擇啟用 SVM 範圍時、請勿在 \* 儲存 VM\* 欄位中輸入值、因為此欄位會被忽略。
  - g. 輸入 ONTP/SVM 使用者名稱。
  - h. 輸入 ONTAP/SVM 密碼。
  - i. 啟用移轉預設為停用。請勿變更此選項。
  - j. 依預設會啟用主要 VM 。請勿變更此選項。
16. 在 \* 自訂範本 \* > \* 節點組態 \* 視窗中、輸入 OVA 的網路內容。



此處提供的資訊將在安裝過程中驗證、以瞭解正確的模式。若有差異、會在網路主控台上顯示錯誤訊息、並提示您更正所提供的任何不正確資訊。

- a. 輸入主機名稱。
  - b. 輸入對應至主機名稱的 IP 位址。
  - c. 字首長度 (僅適用於 IPv6 )
  - d. 網路遮罩 (僅適用於 IPv4 )
  - e. 閘道
  - f. 主要 DNS
  - g. 次要 DNS
  - h. 搜尋網域
17. 檢閱 \* 準備完成 \* 視窗中的詳細資料、選取 \* 完成 \* 。

建立工作時、進度會顯示在 vSphere 工作列中。

18. 在工作完成後開啟虛擬機器電源。

安裝隨即開始。您可以在 VM 的 Web 主控台中追蹤安裝進度。

在安裝過程中、將驗證節點組態。在 OVF 表單的 \* 自訂範本 \* 下的不同區段下提供的輸入內容將會驗證。若有任何差異、對話方塊會提示您採取修正行動。

19. 若要在對話方塊提示中進行必要的變更、請遵循下列步驟：

- a. 按兩下網路主控台、開始與主控台互動。
- b. 使用鍵盤上的上下方向鍵瀏覽顯示的欄位。
- c. 使用鍵盤上的向右和向左方向鍵、瀏覽至提供給欄位的值的右端或左端。
- d. 使用 Tab 鍵瀏覽面板以輸入您的值 \* 確定 \* 或 \* 取消 \* 。
- e. 使用 ENTER 選擇 **OK** 或 **CANCELE** 。

20. 在選擇 **OK** 或 **CANCELE** 時、將再次驗證提供的值。您有三次修正任何值的準備。如果您在 3 次嘗試中未能修正、產品安裝將會停止、建議您嘗試在新的 VM 上安裝。

21. 安裝成功後、網路主控台會顯示訊息、指出 VMware vSphere 的 ONTAP 工具處於健全狀態。

# 如何部署 HA 三節點組態

您可以在小型、中型或大型組態中設定 HA 三個節點。

- 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。

關於此工作

本工作提供如何在小型、中型或高組態中安裝 HA 三個節點的指示。



建立內容庫是部署 HA 三節點組態的必要步驟。請參閱 ["如何下載ONTAP 功能介紹工具"](#) 以取得詳細資料。



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 \*。

步驟

1. 登入 vSphere 伺服器。
2. 瀏覽至內容庫並選取您的內容庫。
3. 選取頁面右側的 \* 動作 \*、然後選取 \* 匯入項目 \* 並匯入 OVA 檔案。
4. 瀏覽至您要部署 OVA 的資源集區或主機。
5. 以滑鼠右鍵按一下所需的資料中心、然後選取 \* 部署 OVF 範本 ...\*。
6. 選取儲存 .ova 檔案的內容庫、然後選取 \* 下一步 \*。
7. 選取虛擬機器的名稱和資料夾、然後選取 \* 下一步 \*。
8. 選取主機並選取 \* 下一步 \*。
9. 檢閱範本摘要、然後選取 \* 下一步 \*。
10. 閱讀並接受授權合約、然後選擇 \* 下一步 \*。
11. 在 \* 組態視窗 \* 中、根據您的需求、選取 \* HA 三節點（小型） \*、\* HA 三節點（中型） \* 或 \* HA 三節點（大型） \* 組態。
12. 選取組態和磁碟檔案的儲存設備、然後選取 \* 下一步 \*。
13. 選取每個來源網路的目的地網路、然後選取 \* 下一步 \*。
14. 選擇 \* 自訂範本 \* > \* 系統組態 \* 視窗。輸入下列詳細資料：
  - a. Vasa 提供者使用者名稱和密碼：此使用者名稱和密碼用於在 vCenter 中登錄 VASA 提供者。
  - b. 預設會選取 \* 啟用 ASUP\* 核取方塊。  
  
ASUP 只能在部署期間啟用或停用。
  - c. 系統管理員使用者名稱和系統管理員密碼：這是用來登入 \* ONTAP tools\* UI 的密碼。



- h. 輸入 ONTAP/SVM 密碼。
  - i. 啟用移轉預設為停用。請勿變更此選項。
  - j. 依預設會啟用主要 VM。請勿變更此選項。
17. 在 \* 自訂範本 \* > \* 內容庫詳細資料 \* 視窗中、輸入 \* 內容庫名稱 \* 和 \* OVF 範本名稱 \*。
  18. 在 \* 自訂範本 \* > \* vCenter 組態 \* 視窗中、提供託管內容庫的 vCenter 詳細資料。
  19. 在 \* 自訂範本 \* > \* 節點組態 \* 視窗中、輸入所有三個節點的 OVA 網路內容。



此處提供的資訊將在安裝過程中驗證、以瞭解正確的模式。若有差異、會在網路主控台上顯示錯誤訊息、並提示您更正所提供的任何不正確資訊。

輸入下列詳細資料：

- a. 主機名稱。
  - b. IP 位址對應至主機名稱。
  - c. 字首長度 (僅適用於 IPv6)
  - d. 網路遮罩 (僅適用於 IPv4)
  - e. 閘道
  - f. 主要 DNS
  - g. 次要 DNS
  - h. 搜尋網域
20. 在 \* 自訂範本 \* > \* 節點 2 組態 \* 和 \* 節點 3 組態 \* 視窗中、輸入下列詳細資料：
    - a. 主機名稱
    - b. IP 位址
  21. 檢閱 \* 準備完成 \* 視窗中的詳細資料、選取 \* 完成 \*。

建立工作時、進度會顯示在 vSphere 工作列中。

22. 在工作完成後開啟虛擬機器電源。

安裝隨即開始。您可以在 VM 的 Web 主控台中追蹤安裝進度。

在安裝過程中、將驗證節點組態。在 OVF 表單的 \* 自訂範本 \* 下的不同區段下提供的輸入內容將會驗證。若有任何差異、對話方塊會提示您採取修正行動。

23. 若要在對話方塊提示中進行必要的變更、請遵循下列步驟：
  - a. 按兩下網路主控台、開始與主控台互動。
  - b. 使用鍵盤上的上下方向鍵瀏覽顯示的欄位。
  - c. 使用鍵盤上的向右和向左方向鍵、瀏覽至提供給欄位的值的右端或左端。
  - d. 使用 Tab 鍵瀏覽面板以輸入您的值 \* 確定 \* 或 \* 取消 \*。
  - e. 使用 ENTER 選擇 **OK** 或 **CANCELE**。
24. 在選擇 **OK** 或 **CANCELE** 時、將再次驗證提供的值。您有三次修正任何值的準備。如果您在 3 次嘗試中未

能修正、產品安裝將會停止、建議您嘗試在新的 VM 上安裝。

25. 安裝成功後、網路主控台會顯示訊息、指出 VMware vSphere 的 ONTAP 工具處於健全狀態。

# 設定ONTAP VMware工具

## 管理網路存取

此功能可讓您指定資料存放區裝載作業所允許的特定 ESXi 主機位址。

當 ESXi 主機有多個 IP 位址時、會將主機中所有探索到的 IP 位址新增至匯出原則。如果您不想新增所有 IP 位址來匯出原則、請在以逗號分隔的清單或範圍或 CIDR 中、提供白名單 IP 位址的設定、或是為每個 vCenter 提供全部三個位址的組合。

如果未提供此設定、匯出原則會新增在預先掛載步驟中探索到的所有 IP 位址。如果提供此設定、ONTAP 工具只會新增屬於白名單 IP 或範圍內的項目。如果主機的 IP 都不屬於白名單 IP、則該主機上的掛載將會失敗。

依預設、所有主機 IP 都會新增至匯出原則。

使用下列 API 新增 IP 位址以進行白名單：

```
patch /api/v1/vcenters/{vcguid}/settings/ip-whitelist

{
  value: string
}

GET /api/v1/vcenters/{vcguid}/settings/ip-whitelist

{
  value: string
}
```

## 設定使用者角色和權限

您可以使用 ONTAP 工具和 ONTAP 系統管理員隨附的 JSON 檔案、設定新的使用者角色和權限來管理儲存後端。

您需要的是什麼

- 您應該已使用從 ONTAP 工具下載 ONTAP 權限檔案  
[https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users\\_roles.zip](https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip)



您可以在叢集或直接儲存虛擬機器（SVM）層級建立使用者。您也可以在不使用 user\_roles.json 檔案的情況下建立使用者、如果是這樣做、您必須在 SVM 層級擁有一組最低權限。

- 您應該已以儲存後端的系統管理員權限登入。

步驟

1. 解壓縮下載的 `https://<loadbalancerIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip` 檔案：
2. 存取 ONTAP 《系統管理程式》。若要存取 ONTAP 系統管理員、請使用叢集的叢集管理 IP。
3. 以叢集或 SVM 使用者的身分登入。
4. 選擇 \* 叢集 \* > \* 設定 \* > \* 使用者與角色 \* 窗格。
5. 在「使用者」下選取 \* 「新增 \* 」。
6. 在「新增使用者」對話方塊中、選取\*虛擬化產品\*。
7. 選取 \* 瀏覽 \* 以選取並上傳 ONTAP Privileges JSON 檔案。  
產品欄位會自動填入。
8. 從產品功能下拉式功能表中選取所需的功能。  
「角色」欄位會根據所選的產品功能自動填入。
9. 輸入所需的使用者名稱和密碼。
10. 選取使用者所需的權限（探索、建立儲存設備、修改儲存設備、銷毀儲存設備、NAS/SAN 角色）、然後按一下 \* 新增 \*。

新的角色和使用者隨即新增、您可以在已設定的角色下查看詳細權限。



解除安裝作業不會移除 ONTAP 工具角色、但會移除 ONTAP 工具特定權限的本地化名稱、並附加前置字元 `XXX missing privilege` 對他們來說、當您重新安裝 ONTAP 工具或升級至較新版本的 ONTAP 工具時、所有標準 ONTAP 工具角色和 ONTAP 工具專屬權限都會還原。

## SVM Aggregate 對應需求

若要使用直接 SVM 認證來配置資料存放區、內部 ONTAP 工具會在 API 後的資料存放區中指定的集合上建立磁碟區。ONTAP 不允許使用直接 SVM 認證、在 SVM 上的未對應集合體上建立磁碟區。若要解決此問題、您需要使用 REST API 或 CLI 將 SVM 對應至集合體、如此處所述。

REST API :

```
PATCH "/api/svm/svms/f16f0935-5281-11e8-b94d-005056b46485"
'{"aggregates":{"name":["aggr1","aggr2","aggr3"]}}'
```

ONTAP CLI :

```
still15_vsim_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver      Aggregate      State          Size Type          SnapLock
Type-----
-----svm_test      still15_vsim_ucs630f_aggr1
online      10.11GB vmdisk  non-snaplock
```

## 手動建立 ONTAP 使用者和角色

請依照本節的指示手動建立使用者和角色、而不使用 JSON 檔案。

1. 存取ONTAP 《系統管理程式》。若要存取 ONTAP 系統管理員、請使用叢集的叢集管理 IP 。
2. 以叢集或 SVM 使用者的身分登入。
3. 選擇 \* 叢集 \* > \* 設定 \* > \* 使用者與角色 \* 窗格。
4. 建立角色：
  - a. 在 \* 角色 \* 表下選擇 \* 新增 \* 。
  - b. 輸入 \* 角色名稱 \* 和 \* 角色屬性 \* 詳細資料。  
  
從下拉式清單中新增 \* REST API 路徑 \* 及其各自的存取權限。
  - c. 新增所有必要的 API 並儲存變更。
5. 建立使用者：
  - a. 在 \* 使用者 \* 表格下選取 \* 新增 \* 。
  - b. 在 \* 新增使用者 \* 對話方塊中、選取 \* 系統管理員 \* 。
  - c. 輸入 \* 使用者名稱 \* 。
  - d. 從上述 \* 建立角色 \* 步驟中建立的選項中選取 \* 角色 \* 。
  - e. 輸入要授予存取權的應用程式、以及驗證方法。ONTAPI 和 HTTP 是必要的應用程式、驗證類型為 \* 密碼 \* 。
  - f. 設定「使用者 \*」的 \* 密碼和「\* 儲存 \*」使用者。

## 非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單

本節列出未使用使用者 JSON 檔案所建立之非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限。如果將叢集新增至本機範圍、建議您使用 JSON 檔案來建立使用者、因為 ONTAP 工具不只需要在 ONTAP 上進行資源配置的讀取權限。

使用 API：

API	存取層級	用於
/API/cluster	唯讀	叢集組態探索
/api/cluster / 授權 / 授權	唯讀	授權檢查特定傳輸協定的授權
/api/cluster / 節點	唯讀	平台類型探索
/api/storage / Aggregate	唯讀	資料存放區 / Volume 資源配置期間的集合空間檢查
/api/storage / 叢集	唯讀	取得叢集層級空間與效率資料
/api/storage / 磁碟	唯讀	取得集合體中的相關磁碟
/API/儲存 設備 /QoS/ 原則	讀取 / 建立 / 修改	QoS 和 VM 原則管理
/API/SVM/svms	唯讀	在本機新增叢集時取得 SVM 組態。

/api/network/IP/ 介面	唯讀	Add Storage Backend（新增儲存後端）：識別管理 LIF 範圍為叢集 / SVM
/API	唯讀	叢集使用者必須擁有此權限、才能取得正確的儲存後端狀態。否則、ONTAP 工具管理員 UI 會顯示「未知」的儲存後端狀態。

## ONTAP toolTools Manager 使用者介面

適用於 VMware vSphere 10.0 的 ONTAP 工具是管理多個 vCenter 的多租戶系統。系統管理員需要更多控制所管理的 vCenter、以及建立儲存設備後端。

ONTAP 工具管理程式可為 ONTAP 工具管理員提供更多控制權和能力、協助整體管理應用裝置、租戶和儲存設備的後端。

ONTAP 工具可執行：

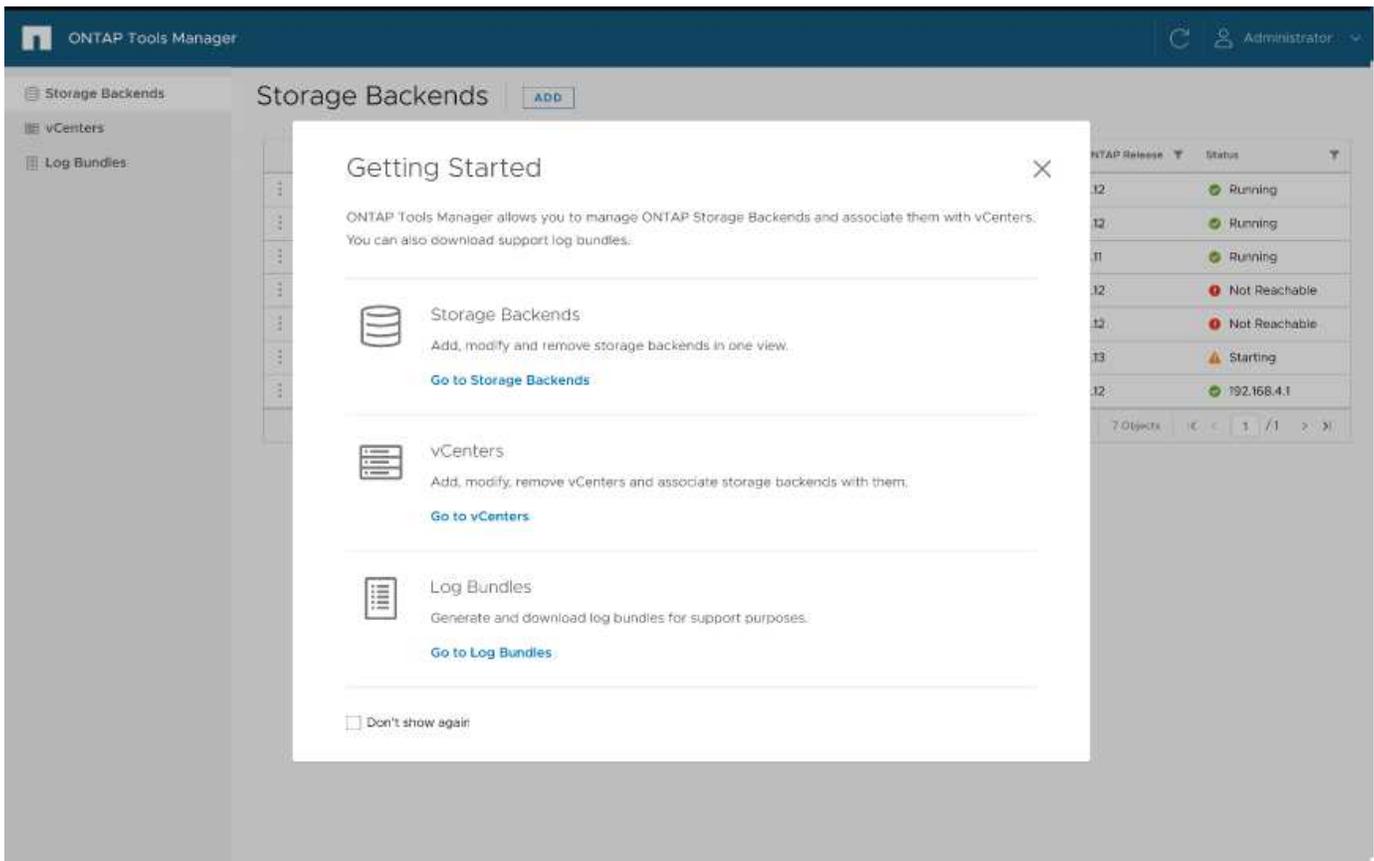
- vCenter 管理：註冊及取消註冊 vCenter 至 ONTAP 工具
- 儲存後端管理：將 ONTAP 儲存叢集註冊及取消註冊至 ONTAP 工具、並將其對應至全球已登入的 vCenter。

儲存後端是從 ONTAP 工具管理程式或公有 API 新增時的全域、從 vCenter API 新增時則是本機的。

範例：對於多租戶設定、您可以全域新增儲存後端（叢集）、並在本機新增 SVM 以使用直接 SVM 認證。

- 記錄套件下載

若要存取 ONTAP 工具 UI、請啟動 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從瀏覽器登入、並使用部署期間提供的 ONTAP 工具管理員認證登入。



您可以選擇 \* 不再顯示 \* 選項、在您從同一個瀏覽器再次登入時、不會看到此快顯視窗。

## 新增 vCenter

vCenter 是可讓您控制主機、虛擬機器（VM）和儲存後端的中央管理平台。

關於此工作

您可以使用單一 ONTAP 工具執行個體來新增及管理多個 vCenter、以適用於 VMware vCenter 10.0。

步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter
3. 選擇 \* 新增 \* 至具有 vCenter IP 位址 / 主機名稱、使用者名稱、密碼和連接埠的主機板內建 vCenter。

請參閱 ["非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單"](#)。

## 新增儲存後端

儲存後端是 EXSI 主控用於資料儲存的系統。

關於此工作

此工作可協助您中止 ONTAP 叢集。

#### 步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側欄中選擇 \* 儲存後端 \*。
3. 選取\*「Add\*」。
4. 提供伺服器 IP 位址或 FQDN、使用者名稱和密碼詳細資料、然後選取 \* 新增 \*。



僅支援 IPv4 管理階層的生命。

## 將儲存後端與 vCenter 建立關聯

vCenter 清單頁面會顯示相關的儲存後端數量。每個 vCenter 都可以選擇建立儲存後端的關聯

#### 關於此工作

此工作可協助您在儲存後端和已登入的 vCenter 之間建立全域對應。

#### 步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter。
3. 按一下您要與儲存設備後端建立關聯的 vCenter 垂直省略符號。
4. 從快顯視窗的下拉式清單中選取儲存後端。
5. 選取 \* 關聯儲存後端 \* 選項、將 vCenter 與所需的儲存後端建立關聯。

請參閱 ["非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單"](#)。

## 內建儲存後端（SVM 或叢集）與 vCenter

使用下列 API 將儲存設備後端設定為內建、並將 SVM 對應至本機 vCenter。請參閱 ["設定使用者角色和權限"](#) ONTAP SVM 使用者權限一節。

```
POST /virtualization/api/v1/vcenters/<vcguid>/storage-backends
```

```
{  
  "hostname_or_ip": "172.21.103.107",  
  "username": "svm11",  
  "password": "xxxxxx"  
}
```



上述 API 回應的 ID 用於探索。

您需要通過 API 的 x-auth 。您可以從 Swagger 中的驗證新增的 API 產生此 x-auth 。

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

## 將 VASA Provider 登錄至 vCenter

您可以使用自我簽署的憑證或 CA 簽署的憑證、將 VASA 所提供的服務登錄至 vCenter 。自我簽署的憑證是使用 VMware CA 交握來產生。

關於此工作

使用 CA 簽署的憑證方法時、您需要將 CA 簽署的憑證放入 vCenter 。

步驟

1. 瀏覽至 vCenter 伺服器。
  2. 選擇 \* 設定 \* > \* 儲存供應商 \* 。
  3. 按一下 \* 新增 \* 圖示。
  4. 輸入儲存供應商的連線資訊：
    - a. 名稱：任何使用者易記的名稱、例如「ScaleoutVP」
    - b. 網址：https://<name>/virtualization/version.xml - URL 中的名稱對應於在部署單一 vCenter 部署（或）多 vCenter 部署的單一 vCenter 部署（或）網域名稱期間所提供的虛擬 IP 。將憑證新增至 URL 。相同的憑證會發佈至 vCenter 。
    - c. 認證：在 OVA 部署期間提供的 <VASA Provider UserName>/< VASA Provider password> 。
  5. 在 VASA 註冊之後、按一下 \* 確定 \* 。
- 請確定其列在儲存設備供應商下方、且狀態為線上。

如果您已在 vCenter 中放置 CA 簽署憑證、則 VASA 登錄會繼續使用 CA 簽署的憑證。否則、信號交換失敗、登錄預設為 SSA 憑證。

6. 您可以將多個 vCenter 登錄到單一橫向擴充 VP 執行個體。
- 重複上述步驟以登錄多個 vCenter 。

## 建立 vVols 資料存放區

您可以使用新的磁碟區或現有的磁碟區來建立 vVols 資料存放區。您也可以結合現有磁碟區和新磁碟區來建立 vVols 資料存放區。



檢查以確保根集合體未對應至 SVM。

您需要通過 API 的 x-auth。您可以從 Swagger 中的驗證新增的 API 產生此 x-auth。

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

1. 使用新的 Volume 建立 vVols 資料存放區。  
使用 ONTAP REST API 取得 Aggregate id、storage\_id (SVM uuid)。

```
POST /virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores
```

使用下列 URI 檢查狀態：

```
`\https://xx.xx.xx.xxx:8443/virtualization/api/jobmanager/v2/jobs/<JobID>?includeSubJobsAndTasks=true`
```

Request Body for NFS 資料存放區

```
{
  "name": "nfsds1",
  "protocol": "nfs",
  "platform_type": "aff",
  "moref": "domain-c8",
  "volumes": [
    {
      "is_existing": false,
      "name": "vol_nfs_pvt",
      "size_in_mb": 2048000,
      "space_efficiency": "thin",
      "aggregate": {
        "id": "d7078b3c-3827-4ac9-9273-0a32909455c2"
      },
      "qos": {
        "min_iops": 200,
        "max_iops": 5000
      }
    }
  ],
  "storage_backend": {
    "storage_id": "654c67bc-0f75-11ee-8a8c-00a09860a3ff"
  }
}
```

iSCSI 資料存放區的要求本文：

```

{
  "name" : "iscsi_custom",
  "protocol" : "iscsi",
  "platform_type": "aff",
  "moref" : "domain-c8",
  "volumes" : [
    {
      "is_existing" : false,
      "name" : "iscsi_custom",
      "size_in_mb" : 8034,
      "space_efficiency" : "thin",
      "aggregate" : {
        "id" : "54fe5dd4-e461-49c8-bb2d-6d62c5d75af2"
      }
    }
  ],
  "custom_igroup_name": "igroup1",
  "storage_backend": {
    "storage_id": "eb9d33ab-1960-11ee-9506-00a0985c6d9b"
  }
}

```

#### 1. 使用現有磁碟區建立 VVols 資料存放區。

使用 ONTAP REST API 取得 Aggregat\_id 和 volume ID 。

```

POST /virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores

```

要求主體

```
{
  "name" : "nfsds2",
  "protocol" : "nfs",
  "platform_type": "aff",
  "moref" : "domain-c8",
  "volumes" : [
    {
      "is_existing": true,
      "id": "e632a632-1412-11ee-8a8c-00a09860a3ff"
    }
  ],
  "storage_backend": {
    "storage_id": "33a8b6b3-10cd-11ee-8a8c-
00a09860a3ff"
  }
}
```

## 驗證已註冊的 SVM

確認已登入的 SVM 列於 vCenter UI 的 VASA Provider 之下。

### 步驟

1. 瀏覽至 vCenter Server 。
2. 使用系統管理員認證登入。
3. 選擇 \* 儲存供應商 \* 。
4. 選擇\*設定\*。
5. 在 Storage Provider/storage backEnds 下、確認已登入的 SVM 已正確列出。

# 管理ONTAP 各種工具

## 管理資料存放區

擴充或縮減 vVol Datastore 的儲存容量

有 API 可以增加或減少可用的儲存空間。

步驟

使用下列 API 來擴充或壓縮 vVols 資料存放區：

```
PATCH
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}/volumes
```

範例

- 修改 vVols 資料存放區以新增新的 Volume

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes
```

Request Body

```
{
  "operation": "grow",
  "volumes": [{
    "is_existing": false,
    "name": "exp3",
    "size_in_mb": 51200,
    "space_efficiency": "thin",
    "aggregate": {
      "id": "1466e4bf-c6d6-411a-91d5-c4f56210e1ab"
    },
    "storage_backend": {
      "storage_id": "13d86e4f-1fb1-11ee-9509-005056a75778"
    },
    "qos": {
      "max_iops": 5000
    }
  }]
}
```

- 修改 vVols 資料存放區以新增現有的 Volume

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes
```

Request Body

```
{
  "operation": "grow",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

- 修改 vVols 資料存放區以移除 Volume 並從儲存區刪除 Volume

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes?delete_volumes=true
```

Request Body

```
{
  "operation": "shrink",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

- 修改 vVols 資料存放區以移除 Volume 、而不從儲存區刪除 Volume

```
PATCH virtualization/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/volumes?delete_volumes=false
```

Request Body

```
{
  "operation": "shrink",
  "volumes": [{
    "is_existing": true,
    "id": "vfded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2sd"
  }]
}
```

## 刪除 vVols 資料存放區

此 API 會從儲存區刪除 VMware 虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區。

## 關於此工作

只要FlexVol 資料存放區上至少有一個可用的現象區、就會存在VVols資料存放區。如果您想要刪除 HA 叢集中的 vVols 資料存放區、您應該先從 HA 叢集中的所有主機卸載資料存放區、然後使用 vCenter Server 使用者介面手動刪除駐留的 *.vsphere-hay* 資料夾。

## 步驟

使用下列 API 刪除 vVols 資料存放區。

```
DELETE
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}
```

## 範例

- 刪除 vVols 資料存放區、並從儲存區刪除磁碟區

```
DELETE /api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-28?delete_volumes=true
```



刪除 vVols 資料存放區工作流程會刪除資料存放區 - Volume（如果您已將 `delete_volume`）旗標設為 `true`、無論資料存放區 - Volume 是受管理還是未受管理。

- 刪除 vVols 資料存放區、不要從儲存區刪除磁碟區

```
DELETE /api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-28?delete_volumes=false
```

回應：

```
{
  "id": "1889"
}
```

## 掛載及卸載 vVols 資料存放區

您可以使用「Mount vVols Datastore」（掛載vVols Datastore）對話方塊、將VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區掛載到一或多個其他主機。裝載資料存放區可讓儲存設備存取其他主機。您也可以卸載 vVols 資料存放區。

使用下列 API 掛載或卸載 vVols 資料存放區。

您需要通過 API 的 x-auth 。您可以從 Swagger 中的驗證新增的 API 產生此 x-auth 。

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

```
PATCH  
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/vvols/datastores/{moref}/hosts
```

從 vCenter 取得 vVol 資料存放區更多資訊。

要求主體

```
{  
  "operation": "mount",  
  "morefs": [  
    "host-7044"  
  ],  
}
```

範例：

- 掛載到其他主機上

使用下列 API 掛載到其他主機上：

```
/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-  
691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/hosts
```

Request Body

```
{  
  "operation": "mount",  
  "morefs": ["host-13"],  
}
```

- 在其他主機上卸載

使用下列 API 在其他主機上卸載：

```
/api/v1/vcenters/cdded9ad-6bsd-4c9e-b44g-691250bfe2df/vvols/datastores/datastore-24/hosts
```

Request Body

```
{  
  "operation": "unmount",  
  "morefs": ["host-13"],  
}
```

## 管理儲存後端

儲存後端是 EXSI 主控用於資料儲存的系統。

### 新增儲存後端

請依照下列步驟新增儲存設備後端。

#### 步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側欄中選擇 \* 儲存後端 \*。
3. 選取\*「Add\*」。

### 修改儲存後端

請依照下列步驟修改現有的儲存後端。

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取儲存設備後端。
3. 選取您要修改的 \* 儲存後端 \*。
4. 按一下垂直省略符號功能表、然後選取 \* 修改 \*。
5. 輸入 \* 使用者名稱 \* 和 \* 密碼 \* 以修改儲存後端。

### 移除儲存後端

移除儲存後端之前、您需要刪除附加至儲存後端的所有資料存放區。  
請依照下列步驟移除儲存後端。

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側欄中選擇 \* 儲存後端 \*。

3. 選取您要移除的儲存後端
4. 按一下垂直省略符號功能表、然後選取 \* 移除 \* 。

## 管理 vCenter

vCenter 是集中管理平台、可讓您控制主機、虛擬機器和儲存後端。

### 新增 vCenter

您可以使用單一 ONTAP 工具執行個體來新增及管理多個 vCenter、以適用於 VMware vCenter 10.0。

#### 步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter
3. 選擇 \* 新增 \* 至具有 vCenter IP 位址 / 主機名稱、使用者名稱、密碼和連接埠的主機板內建 vCenter。
4. 瀏覽至 \* 儲存設備後端 \* 頁面、然後選取 \* 新增至主機名稱、使用者名稱、密碼和連接埠的主機板內建儲存後端 \* (ONTAP 叢集)。

請參閱 ["非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單"](#)。

### 將儲存後端與 vCenter 建立關聯或取消關聯

vCenter 清單頁面會顯示相關的儲存後端數量。每個 vCenter 都可以選擇關聯或取消關聯儲存後端。此工作可協助您在儲存後端和已登入的 vCenter 之間建立全域對應。

#### 步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter。
3. 按一下您要與儲存設備後端建立關聯或取消關聯的 vCenter 垂直省略符號。
4. 根據您要執行的操作，選擇 \* 關聯或取消關聯儲存後端 \*。

請參閱 ["非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單"](#)。

### 修改 vCenter

請依照下列步驟修改 vCenter。

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter
3. 按一下您要修改的 vCenter 上的垂直省略符號、然後選取 \* 修改 \*。

4. 修改 vCenter 詳細資料、然後選取 \* 修改 \* 。

## 移除 vCenter

移除 vCenter 之前、您需要移除附加至 vCenter 的所有儲存後端。

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。
2. 從側邊列選取 vCenter
3. 按一下您要移除的 vCenter 上的垂直省略符號、然後選取 \* 移除 \* 。



移除 vCenter 之後、應用程式將不再維護 vCenter 。

## 管理儲存臨界值

使用下列 Get 臨界值 API 擷取已設定的 Volume 和 Aggregate 儲存臨界值限制。

```
GET/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-thresholds
```

範例：

按 vCenter guid 取得每個 vCenter 的儲存臨界值

```
GET "/api/v1/vcenters/beded9ad-6bbb-4c9e-b4c6-691250bfe2da/storage-thresholds"
```

使用下列修補程式設定磁碟區和 Aggregate 的警示、在達到設定的臨界值限制時產生通知。

```
PATCH/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-thresholds
```

範例：

按 vCenter Guid 更新每個 vCenter 的儲存臨界值。預設上限為 80%（幾乎全滿）、90%（全滿）。  
修改所有臨界值設定

```
{}PATCH "/api/v1/vcenters/beded9ad-6bbb-4c9e-b4c6-691250bfe2da/storage-
thresholds"
Request Body
{
"volume":

{ "nearly_full_percent": 80, "full_percent": 90 }
,
"aggregate": {
"nearly_full_percent": 80,
"full_percent": 90
}
}
}{}{}{}
```

## 管理 vVol 生命週期

您可以使用 VMware vCenter 使用者介面來管理虛擬磁碟區（vVols）。如需詳細資訊，請參閱 ["VMware 文件"](#)。

## 託管 iGroup 和匯出原則

在 ONTAP 中、匯出原則用於提供對主機 Volume 資料路徑存取、而啟動器群組（igroup）則用於提供對 ESXi 主機的邏輯單元編號（LUN）資料路徑存取。

當虛擬磁碟區資料存放區建立或掛載至 vCenter 中的主機時、必須根據資料存放區的傳輸協定類型、授予這些主機對磁碟區（NFS）或 LUN（iSCSI）的存取權。

匯出原則是動態的、新的匯出原則是以前端 -uid 格式建立。在 ONTAP 系統管理員上、前往 \* 儲存 \* > \* 儲存 VM \* > \* [ 儲存 VM 名稱 ] \* > \* 設定 \* > \* 匯出原則 \* 以查看匯出原則。

ONTAP 工具中的 igroup 和匯出原則是以前端的方式進行管理、並提供下列優點：

- 支援移轉的匯出原則和 igroup。
- 不中斷虛擬機器輸入與輸出作業。
- 無需手動介入即可在其他主機上安裝。
- 將管理 igroup 和匯出原則的需求降到最低。
- 垃圾收集器會自動刪除所有未使用的受管理 igroup、並定期匯出原則。
- 如果資料存放區是在主機叢集層級進行佈建、則會在主機叢集下建立 igroup、並將所有主機啟動器新增至 igroup。

## 存取 ONTAP VMware 工具維護主控台

## 功能概述：工具維護主控台ONTAP

您可以使用ONTAP VMware工具的維護主控台來管理應用程式、系統和網路組態。您可以變更系統管理員密碼和維護密碼。您也可以產生支援服務包、設定不同的記錄層級、檢視及管理TLS組態、以及啟動遠端診斷。

您必須先安裝VMware工具、然後再部署ONTAP 支援功能、才能存取維護主控台。您應該使用 `maint` 做為您在部署期間設定的使用者名稱和密碼、以登入 ONTAP 工具的維護主控台。您應該使用 \* 奈米 \* 來編輯 `main` 或 `root` 登入主控台中的檔案。



您必須設定的密碼 `diag` 使用者同時啟用遠端診斷。

您應該使用已部署ONTAP 的支援工具\*摘要\*索引標籤來存取維護主控台。當您按一下時 、維護主控台即會啟動。

主控台功能表	選項
應用程式組態	<ol style="list-style-type: none"><li>顯示伺服器狀態摘要</li><li>變更 VASA Provider Services 的記錄層級</li></ol>
系統組態	<ol style="list-style-type: none"><li>重新開機虛擬機器</li><li>關閉虛擬機器</li><li>變更「maint」使用者密碼</li><li>變更時區</li><li>新增NTP伺服器</li><li>增加監獄磁碟大小 (/監獄)</li><li>升級</li><li>安裝VMware Tools</li></ol>
網路組態	<ol style="list-style-type: none"><li>顯示IP位址設定</li><li>顯示網域名稱搜尋設定</li><li>變更網域名稱搜尋設定</li><li>顯示靜態路由</li><li>變更靜態路由</li><li>提交變更</li><li>Ping主機</li><li>還原預設設定</li></ol>
支援與診斷	<ol style="list-style-type: none"><li>存取診斷Shell</li><li>啟用遠端診斷存取</li></ol>

## 設定遠端診斷存取

您可以設定ONTAP 支援診斷使用者SSH存取的支援工具。

您需要的是什麼

您的vCenter Server執行個體必須啟用VASA Provider擴充功能。

關於此工作

使用SSH存取診斷使用者帳戶具有下列限制：

- 每次啟動SSH時、您只能有一個登入帳戶。
- 發生下列其中一種情況時、會停用對診斷使用者帳戶的SSH存取：
  - 時間到了。
  - 登入工作階段僅在隔天午夜之前有效。
  - 您可以使用SSH再次以診斷使用者身分登入。

步驟

1. 從vCenter Server開啟主控台至VASA Provider。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 輸入 4 選擇 Support and Diagnostics。
4. 輸入 3 選取啟用遠端診斷存取。
5. 輸入 y 在確認對話方塊中、啟用遠端診斷存取。
6. 輸入遠端診斷存取密碼。

## 在其他節點上啟動 SSH

升級之前、您需要在其他節點上啟動 SSH。

您需要的是什麼

您的vCenter Server執行個體必須啟用VASA Provider擴充功能。

關於此工作

在升級之前、請在每個節點上執行此程序。

步驟

1. 從vCenter Server開啟主控台至VASA Provider。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 輸入 4 選擇 Support and Diagnostics。

4. 輸入 1 以選取 Access 診斷 Shell 。
5. 輸入 y 以繼續。
6. 執行命令 `Sudo systemctl restart ssh` 。

## 更新 vCenter 和 ONTAP 認證

您可以使用維護主控台更新 vCenter 和 ONTAP 認證。

您需要的是什麼

您必須擁有主要使用者登入認證。

關於此工作

如果您已變更 vCenter 、 ONTAP 或 Datalif 部署後的認證、則需要使用此程序更新認證。

步驟

1. 從vCenter Server開啟主控台至VASA Provider 。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 輸入 4 選擇 Support and Diagnostics 。
4. 輸入 1 以選取 Access 診斷 Shell 。
5. 輸入 y 以繼續。
6. 視需要更新認證：

- a. 若要更新 ONTAP 認證、請執行命令：

```
otv 更新 --ontapUsername <new username> --ontapPassword <new password>
```

- b. 若要更新 vCenter 認證、請執行命令：

```
otv-update --vcentrUsername <new username> --vcentrPassword <new password>
```

- c. 若要更新 datalif 、請執行命令：

```
otv 更新 --dataLif <new Datalif IP>
```

## 收集記錄檔

您可以從 ONTAP 工具管理員使用者介面中提供的選項、收集適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具記錄檔。技術支援可能會要求您收集記錄檔、以協助疑難排解問題。

步驟

1. 上市 <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/> 從部署期間提供 ONTAP 工具管理員認證的瀏覽器。

2. 從側欄中選擇 \* 日誌套件 \* 。

此作業可能需要數分鐘的時間。

3. 選取 \* 產生 \* 以產生記錄檔。
4. 輸入日誌套件組合的標籤、然後選取 \* 產生 \* 。

下載 tar.gz 檔案並傳送給技術支援人員。

## 探索

探索時間間隔可設定為組態對應的一部分。排程探索每 60 分鐘執行一次。此處提供的 API 是根據需求執行探索、以在本機範圍中新增指定的儲存後端。

使用下列 API 執行探索：

```
POST
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/storage-backends/{id}/discovery-
jobs
```



請參閱 "內建儲存後端 (SVM 或叢集)" 區段並從儲存後端 API 回應取得 ID 。

只有本機範圍儲存後端才支援從這個 API 端點進行探索、而不支援全域範圍儲存後端。  
如果儲存後端類型為叢集、探索會隱含執行子 svms 。

如果儲存後端類型為 SVM、則探索僅會針對所選 SVM 執行。

範例：

在 ID 指定的儲存後端執行探索

```
POST
/api/v1/vcenters/3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6/storage-
backends/74e85f64-5717-4562-b3fc-2c963f669dde/discovery-jobs
```

您需要通過 API 的 x-auth 。

您可以從 Swagger 中的驗證新增的 API 產生此 x-auth 。

```
/virtualization/api/v1/auth/vcenter-login
```

# 移轉 ONTAP 工具

## 移轉至最新版的 ONTAP 工具

移轉儲存資料時、會使用 REST API 手動建立儲存後端。移轉 VASA 提供者資料時、資料會從現有的 Derby 資料庫匯出、並匯入至 MongoDB 資料庫。



建議只有在安裝程式僅為 VASA 提供者功能提供服務時、才移轉傳統設定。如果您有傳統 / NVMe 資料存放區、vVol 複寫等功能、而且在傳統環境中啟用了 SRA、則不建議將設定移轉至適用於 VMware vSphere 10.0 的 ONTAP 工具。

### 關於此工作

支援從適用於 VMware vSphere 9.10D2 和 9.11D4 版本的 ONTAP 工具移轉至 10.0 版本。若要從下列位置移轉：

- \* 適用於 VMware vSphere 9.10 版本的 ONTAP 工具、請先升級至 9.10D2 版本、然後移轉至 10.0 版本。
- \* 適用於 VMware vSphere 9.11 版本的 ONTAP 工具、請先升級至 9.11D4 版本、然後移轉至 10.0 版本。



身為現有使用者、您必須先從 9.10/9.11 取得 OVA 備份、然後再升級至 9.10D 修補程式或 9.11D 修補程式

### 步驟

1. 在適用於 VMware vSphere 9.10D2 和 9.11D4 的現有 ONTAP 工具上啟用「Derby 連接埠 1527」。若要啟用連接埠、請使用 root 使用者登入 CLI、然後執行下列命令：

```
iptables -I INPUT 1 -p tcp --dport 1527 -j ACCEPT
```

2. 部署適用於 ONTAP 工具的 OVA for VMware vSphere 10.0 版本。請參閱 ["VMware 工具快速入門 ONTAP"](#)
3. 新增您想要移轉至 ONTAP 工具的 vCenter 以取得 VMware vSphere 10.0 版本。請參閱 ["新增 vCenter"](#)。
4. 從遠端外掛程式 vCenter API 本機內建儲存後端。請參閱 ["內建儲存後端"](#)。將儲存設備新增為本機範圍以進行移轉。
5. 使用下列 API 進行移轉：

```
/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-jobs  
  
{  
  "otv_ip": "10.10.10.10",  
  "vasa_provider_credentials": {  
    "username": "Administrator",  
    "password": "password"  
  }  
}
```

上述 API 呼叫提供 jobid 、可用於狀態檢查。

6. 使用下列 URI 檢查狀態：

```
https://xx.xx.xx.xxx:8443/virtualization/api/jobmanager/v2/jobs/<JobID>?includeSubJobsAndTasks=true
```

7. 工作完成後、請驗證移轉報告。您可以在 jobData 中看到來自工作回應的報告。

8. 將 ONTAP 工具儲存提供者 10.0 新增至 vCenter 和 "將 VASA Provider 登錄至 vCenter"。

9. 停止 ONTAP 工具儲存提供者 9.10/9.11 VASA 提供者服務（從主控台停止 VASA 提供者）。

NetApp 建議您不要刪除 VASA 提供者。

一旦舊版 VASA 供應商停止、vCenter 就會容錯移轉至適用於 VMware vSphere 10.0 的 ONTAP 工具。所有的資料存放區和 VM 都可以存取、並可從適用於 VMware vSphere 10.0 的 ONTAP 工具取得。

10. 使用下列 API 執行修補程式移轉：

```
/virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-jobs/{migration_id}
```

要求主體是空的、用於修補作業。



UUID 是移轉後 API 回應時傳回的移轉 UUID。

一旦修補程式移轉 API 成功、所有 VM 都將符合儲存原則。

用於移轉的刪除 API 為：

```
Delete /virtualization/api/v1/vcenters/{vcguid}/migration-jobs/{migration_id}
```

此 API 會依移轉 ID 刪除移轉、並刪除指定 vCenter 上的移轉。

成功移轉之後、將 ONTAP 工具 10.0 登錄至 vCenter 之後、請執行下列步驟：

- 重新整理所有主機上的憑證。
- 在執行資料存放區（DS）和虛擬機器（VM）作業之前、請稍候一段時間。等待時間取決於設定中存在的主機數量、DS 和 VM。當您不等待時、作業可能會間歇性失敗。

# 法律聲明

法律聲明提供版權聲明、商標、專利等存取權限。

## 版權

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## 商標

NetApp、NetApp 標誌及 NetApp 商標頁面上列出的標章均為 NetApp、Inc. 的商標。其他公司與產品名稱可能為其各自所有者的商標。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## 專利

如需最新的 NetApp 擁有專利清單、請參閱：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## 隱私權政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## 開放原始碼

通知檔案提供有關 NetApp 軟體所使用之協力廠商版權與授權的資訊。

["適用於 VMware vSphere 10.0 的 ONTAP 工具注意事項"](#)

## 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。