



規劃並準備在軟體型節點上安裝 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

目錄

規劃並準備在軟體型節點上安裝	1
StorageGRID 所需的資訊和資料	1
必要資訊	1
所需材料	1
\${post_edited_translations.segment}	2
驗證 StorageGRID 安裝檔案	6
StorageGRID 的軟體需求	7
StorageGRID 的 CPU 和 RAM 需求	10
StorageGRID 的儲存與效能需求	12
儲存類別	12
效能需求	12
使用 NetApp ONTAP 儲存設備的主機需求	12
所需主機數量	12
每個節點的 Volume 數量	13
主機所需的最小儲存空間	14
例如：計算主機或虛擬機器的儲存設備需求	14
儲存節點的具體儲存設備要求	16
StorageGRID 節點容器遷移需求 (Linux)	17
不支援 VMware Live Migration	18
一致的網路介面名稱	18
共享儲存設備	18
準備主機 (Linux)	19
StorageGRID 如何變更主機範圍的設定	19
在 Linux 網格主機上安裝 StorageGRID	21
了解 Ubuntu 和 Debian 上 StorageGRID 的 AppArmor 設定檔	23
為 Linux 部署配置 StorageGRID 主機網路	23
為 Linux 部署配置 StorageGRID 主機儲存	27
在 Linux 上為 StorageGRID 配置容器引擎儲存磁碟區	30
在 Linux 上安裝 StorageGRID 主機服務	33

規劃並準備在軟體型節點上安裝

StorageGRID 所需的資訊和資料

安裝 StorageGRID 之前，請收集並準備所需的資訊和資料。

必要資訊

網路計劃

您打算將哪些網路連接到每個 StorageGRID 節點。StorageGRID 支援多個網路，以實現流量隔離、安全性和管理便利性。

請參閱 StorageGRID "[\\${post_edited_translations.segment}](#)"。

網路資訊

分配給每個網格節點的 IP 位址，以及 DNS 和 NTP 伺服器的 IP 位址。

網格節點的伺服器

確定一組伺服器（實體伺服器、虛擬伺服器或兩者兼有），這些伺服器彙總後能夠提供足夠的資源，以支援您計劃部署的 StorageGRID 節點數量和類型。



如果您的 StorageGRID 安裝不使用 StorageGRID 應用裝置（硬體）儲存節點，則必須使用具備電池備援寫入快取 (BBWC) 的硬體 RAID 儲存設備。StorageGRID 不支援使用虛擬儲存區域網路 (vSAN)、軟體 RAID 或無 RAID 保護。

節點移轉（僅限 Ubuntu 和 Debian，如有需要）

了解 "[節點移轉的要求](#)"，才能在不中斷服務的情況下對實體主機執行計畫內維護。

相關資訊

["NetApp 互通性矩陣工具"](#)

所需材料

NetApp StorageGRID 授權

您必須持有有效且經過數位簽署的 NetApp 授權。



StorageGRID 安裝歸檔中包含一個非生產授權，可用於測試和概念驗證網絡。

[\\${post_edited_translations.segment}](#)

["下載 StorageGRID 安裝歸檔並擷取檔案"](#)。

服務筆記型電腦

StorageGRID 系統透過服務筆記型電腦進行安裝。

服務用筆記型電腦必須具備：

- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- ["支援的網頁瀏覽器"](#)

`${post_edited_translations.segment}`

- ["版本資訊"](#)。您必須登入現有 NetApp 帳戶或建立帳戶才能存取發行說明。
- ["StorageGRID 管理說明"](#)

`${post_edited_translations.segment}`

您必須下載 StorageGRID 安裝歸檔並擷取所需檔案。您也可以選擇手動驗證安裝套件中的檔案。

步驟

1. 前往 ["NetApp StorageGRID 下載頁面"](#)。
2. 選擇下載最新版本的按鈕，或從下拉式選單中選擇其他版本，然後選擇 **Go**。
3. 使用您 NetApp 帳戶的用戶名和密碼登入。
4. 如果出現警告/MustRead 聲明，請閱讀並選取核取方塊。



安裝 StorageGRID 版本後，必須套用所有必要的 Hotfix。如需詳細資訊，請參閱 ["恢復和維護說明中的 Hotfix 程序"](#)

5. 閱讀終端使用者授權合約，選取核取方塊，然後選取 **Accept & Continue**。
6. 在「安裝 **StorageGRID**」欄中，選擇適用於您的軟體型節點類型的 .tgz 或 .zip 安裝歸檔：RHEL、Ubuntu 或 Debian，或 VMware。



如果您在服務筆記型電腦上執行的是 Windows 系統，請使用 .zip 檔案。

7. 儲存安裝封存檔。
8. 程式碼簽署驗證在 Linux 節點上是手動的。如有需要，您可以驗證安裝歸檔：
 - a. 下載 StorageGRID 程式碼簽署驗證套件。此套件的檔案名稱格式為 `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`，其中 `<version-number>` 為 StorageGRID 軟體版本。
 - b. 請依照以下步驟操作["手動驗證安裝檔案"](#)。
9. 從安裝歸檔中擷取檔案。
10. 選擇您需要的檔案。

您需要的檔案取決於您規劃的網格拓撲，以及您將如何部署 StorageGRID 系統。



表中所列的路徑是相對於解壓縮安裝歸檔所安裝的頂層目錄。

RHEL

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	免費授權，不提供任何產品支援服務。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於在 RHEL 主機上安裝 StorageGRID 主機服務的 RPM 套件。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	用於為 StorageGRID Container 部署設定 RHEL 主機的範例 Ansible 角色與 Playbook。您可以根據需要自訂角色或 Playbook。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

`${post_edited_translations.segment}`

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	您可用於測試和概念驗證部署的非生產 NetApp 授權檔案。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	檔案的 MD5 Checksum <code>/debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb</code> 。
	用於在 Ubuntu 或 Debian 主機上安裝 StorageGRID 主機服務的 DEB 軟體套件。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
	以下是用於設定 Ubuntu 或 Debian 主機以部署 StorageGRID Container 的 Ansible 角色和 playbook 範例。您可以根據需要自訂角色或 playbook。
	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

VMware

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	免費授權，不提供任何產品支援服務。
	用作建立網格節點虛擬機器範本的虛擬機器磁碟檔案。
	用於部署主管理節點的 Open Virtualization Format 範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署非主要管理節點的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署 Gateway Nodes 的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
	用於部署基於虛擬機器的儲存節點的範本檔案 (.ovf) 和清單檔案 (.mf)。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	用於自動化部署虛擬網格節點的 Bash shell 指令碼。
	與 <code>deploy-vmware-ovftool.sh</code> 指令碼搭配使用的範例組態檔案。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	用於自動化 StorageGRID 應用裝置組態的 Python 指令碼。
	這是一個範例 Python 指令碼，可用於在啟用單一登入 (SSO) 的情況下登入 Grid Management API。您也可以使用此指令碼進行 Ping Federate 整合。

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	說明
	搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的範例組態檔案。
	一個用於搭配 <code>configure-storagegrid.py</code> 指令碼使用的空白組態檔案。
	這是一個範例 Python 指令碼，當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入（SSO）時，您可以使用該指令碼登入 Grid Management API。
	由隨附的 <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Python 指令碼所呼叫的輔助指令碼，用於與 Azure 進行 SSO 互動。
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> <code>\${post_edited_translations.segment}</code>

驗證 StorageGRID 安裝檔案

如有必要，您可以手動驗證 StorageGRID 安裝歸檔中的檔案。

開始之前

您有來自 ["NetApp StorageGRID 下載頁面"](#) 的 ["已下載驗證套件"](#)。

步驟

1. 從驗證套件中擷取成品：

```
tar -xf StorageGRID_12.0.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. 確保已提取以下工件：

- 葉子證書： `Leaf-Cert.pem`
- 憑證鏈： `CA-Int-Cert.pem`
- 時間戳記回應鏈： `TS-Cert.pem`
- Checksum 檔案： `sha256sum`
- Checksum 簽署： `sha256sum.sig`
- 時間戳記回應檔案： `sha256sum.sig.tsr`

3. 使用鏈結驗證葉憑證是否有效。

範例：`openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

預期輸出：Leaf-Cert.pem: OK

4. 如果步驟 2 因葉憑證過期而失敗，請使用 `tsr` 檔案進行驗證。

範例：openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr

預期輸出包括：Verification: OK

5. 從葉憑證建立公開金鑰檔案。

範例：openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub

預期輸出：*none*

6. 使用公鑰驗證 sha256sum 檔案是否符合 `sha256sum.sig`。

範例：openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum

預期輸出：Verified OK

7. 將 `sha256sum` 檔案內容與新產生的 Checksum 進行比對。

範例：sha256sum -c sha256sum

預期輸出：<filename>: OK

<filename> 是您下載的歸檔檔案的名稱。

8. "完成剩餘步驟"從安裝歸檔中擷取並選擇適當的檔案。

StorageGRID 的軟體需求

您可以使用虛擬機器來託管任何類型的 StorageGRID 節點。每個網格節點都需要一台虛擬機器。

RHEL

要在 RHEL 上安裝 StorageGRID，您必須安裝一些第三方軟體套件。某些支援的 Linux 發行版預設不包含這些軟體套件。StorageGRID 安裝測試所使用的軟體套件版本包括本頁所列的版本。

如果您選擇的 Linux 發行版和 Container 執行時間安裝選項需要這些套件中的任何一個，且這些套件未由 Linux 發行版自動安裝，請安裝此處列出的版本之一（如果您的供應商或 Linux 發行版支援廠商有提供）。否則，請使用廠商提供的預設套件版本。

所有安裝選項都需要 Podman 或 Docker。請勿同時安裝這兩個套件。只需安裝您的安裝選項所需的套件即可。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

已測試的 **Python** 版本

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

已測試的 **Podman** 版本

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

已測試的 **Docker** 版本



Docker 支援已過時，將在未來版本中移除。

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3

- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1.5-2

Ubuntu 和 Debian

要在 Ubuntu 或 Debian 上安裝 StorageGRID，您必須安裝一些第三方軟體套件。某些支援的 Linux 發行版預設不包含這些套件。StorageGRID 安裝測試所使用的軟體套件版本包括本頁所列的版本。

如果您選擇的 Linux 發行版和 Container 執行時間安裝選項需要這些套件中的任何一個，且這些套件未由 Linux 發行版自動安裝，請安裝此處列出的版本之一（如果您的供應商或 Linux 發行版支援廠商有提供）。否則，請使用廠商提供的預設套件版本。

所有安裝選項都需要 Podman 或 Docker。請勿同時安裝這兩個套件。只需安裝您的安裝選項所需的套件即可。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

已測試的 **Python** 版本

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

已測試的 **Podman** 版本

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8

- 4.4.1-12

已測試的 **Docker** 版本



Docker 支援已過時，將在未來版本中移除。

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1.5-2

VMware

VMware vSphere Hypervisor

您必須在已準備好的實體伺服器上安裝 VMware vSphere Hypervisor。在安裝 VMware 軟體之前，必須正確設定硬體（包括韌體版本和 BIOS 設定）。

- 根據需求在 Hypervisor 中設定連網，以支援您正在安裝的 StorageGRID 系統的連網。

"\${post_edited_translations.segment}"

- 確保資料存放區足夠大，能夠容納主機網格節點所需的虛擬機器和虛擬磁碟。
- 如果建立多個資料存放區，請為每個資料存放區命名，以便在建立虛擬機器時可以輕鬆識別每個網格節點要使用哪個資料存放區。

ESX 主機組態需求



您必須在每台 ESX 主機上正確設定網路時間協定 (NTP)。如果主機時間不正確，可能會產生負面影響，包括資料遺失。

VMware 組態要求

在部署 StorageGRID 節點之前，您必須先安裝並設定 VMware vSphere 和 vCenter。

如需支援的 VMware vSphere Hypervisor 和 VMware vCenter Server 軟體版本，請參閱 "[NetApp 互通性矩陣工具](#)"。

有關安裝這些 VMware 產品所需的步驟，請參閱 VMware 文件。

StorageGRID 的 CPU 和 RAM 需求

安裝 StorageGRID 軟體之前，請先驗證並設定硬體，使其能夠支援 StorageGRID 系統。

每個 StorageGRID 節點需要以下最低資源：

- CPU 核心數：每個節點 8 個
- 記憶體容量：取決於可用記憶體容量總量以及系統上執行的非 StorageGRID 軟體數量。
 - 通常，每個節點至少需要 24 GB，且比系統總 RAM 少 2 到 16 GB。
 - 每個租戶至少需要 64 GB 的空間，大約會有 5,000 個儲存桶

基於軟體的純中繼資料節點資源必須與現有儲存節點資源相符。例如：

- `#{post_edited_translations.segment}`
 - 128 GB RAM
 - `#{post_edited_translations.segment}`
 - `#{post_edited_translations.segment}`
- `#{post_edited_translations.segment}`

`#{post_edited_translations.segment}`



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

Linux

請確保計劃在每個實體或虛擬主機上執行的 StorageGRID 節點數量不超過 CPU 核心數或可用實體記憶體容量。如果主機並非專用於執行 StorageGRID（不建議），請務必考慮其他應用程式的資源需求。

VMware

VMware 支援每個虛擬機器使用一個節點。請確保 StorageGRID 節點的記憶體容量不超過可用實體記憶體容量。每個虛擬機器必須專用於執行 StorageGRID。



定期監控 CPU 和記憶體容量使用情況，確保這些資源持續容納您的工作負載。例如，將虛擬儲存節點的 RAM 和 CPU 分配增加一倍，即可獲得與 StorageGRID 應用裝置節點類似的資源。此外，如果每個節點的中繼資料量超過 500 GB，請考慮將每個節點的 RAM 增加至 48 GB 或更多。如需管理物件中繼資料儲存設備、增加中繼資料保留空間設定以及監控 CPU 和記憶體容量使用情況的相關資訊，請參閱 ["管理"](#)、["監控"](#) 和 ["升級"](#) StorageGRID 的相關說明。

如果底層實體主機上啟用了超執行緒，您可以為每個節點提供 8 個虛擬核心（4 個實體核心）。如果底層實體主機上未啟用超執行緒，您必須為每個節點提供 8 個實體核心。

如果您使用虛擬機器作為主機，並且可以控制虛擬機器的大小和數量，則應為每個 StorageGRID 節點使用單一虛擬機器，並相應調整虛擬機器的大小。

（僅限 RHEL、Debian 和 Ubuntu）對於正式作業部署，不應在相同實體儲存設備硬體或虛擬主機上執行多個儲存節點。單一 StorageGRID 部署中的每個儲存節點都應位於其自身隔離的故障網域中。確保單一硬體故障只會影響單一儲存節點，即可最大化物件資料的持久性和可用度。

另請參閱["儲存設備與效能要求"](#)。

StorageGRID 的儲存與效能需求

您必須了解 StorageGRID 節點的儲存設備需求，以便提供足夠的空間來支援初始組態和未來的儲存擴充。

儲存設備和效能要求會根據您的軟體型節點實作而有所不同。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互操作性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

儲存類別

StorageGRID 節點需要三種邏輯儲存設備類別：

- **Container pool** — 節點 Container 的效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備，當您在支援 StorageGRID 節點的主機上安裝和設定 Container 引擎時，該儲存設備將指派給 Container 引擎儲存設備驅動程式。
- 系統資料 — 效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備，用於每個節點持續儲存系統資料和交易日誌，StorageGRID 主機服務將使用這些儲存設備並將其對應到各個節點。
- 物件資料 — 效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備和容量層（NL-SAS/SATA）大容量儲存設備，用於持續儲存物件資料和物件中繼資料。

所有儲存設備類別都必須使用 RAID 支援的區塊設備。不支援非備援磁碟、SSD 或 JBOD。您可以為任何儲存設備類別使用共享的或本機 RAID 儲存設備；但是，如果您想在 StorageGRID 中使用節點移轉功能，則必須將系統資料和物件資料都儲存在共享儲存設備上。如需詳細資訊，請參閱 ["節點 Container 移轉要求"](#)。

效能需求

用於 Container 資源池、系統資料和物件中繼資料的 Volume 的效能會顯著影響系統的整體效能。為了確保足夠的磁碟效能（包括延遲、每秒輸入 / 輸出作業次數（IOPS）和處理量），您應該為這些 Volume 使用效能層（10K SAS 或 SSD）儲存設備。您可以將容量層（NL-SAS/SATA）儲存設備用於物件資料的持續儲存。

用於 Container 資源池、系統資料和物件資料的 Volume 必須啟用回寫快取。快取必須位於受保護或持續性媒體上。

使用 NetApp ONTAP 儲存設備的主機需求

如果 StorageGRID 節點使用從 NetApp ONTAP 系統指派的儲存設備，請確認該 Volume 未啟用 FabricPool 分層原則。針對與 StorageGRID 節點搭配使用的 Volume 停用 FabricPool 分層，可簡化疑難排解與儲存作業。



切勿使用 FabricPool 將與 StorageGRID 相關的任何資料分層回 StorageGRID 本身。將 StorageGRID 資料分層回 StorageGRID 會增加疑難排解和維運的複雜度。

所需主機數量

每個 StorageGRID 站點至少需要三個儲存節點。



在正式作業部署中，請勿在單一實體或虛擬主機上執行一個以上的儲存節點。為每個儲存節點使用專用主機可提供隔離的故障網域。

其他類型的節點，例如管理節點或閘道節點，可以部署在相同的主機上，也可以視需要部署在各自的專用主機上。



磁碟快照不能用於還原網格節點。請參考["網格節點恢復"](#)每種節點類型的還原程序。

每個節點的 Volume 數量

下表顯示每個主機所需的儲存 Volume（LUN）數量，以及每個 LUN 所需的最小大小，視將在該主機上部署哪些節點而定。

測試的最大 LUN 大小為 39 TB。



這些數字是針對每個主機，而非針對整個網格。

LUN 用途	儲存類別	LUN 數量	最小大小/LUN
Container 引擎儲存資源池	Container 資源池	1	節點總數 × 100 GB
/var/local Volume	系統資料	此主機上的每個節點對應 1 個	100 GB
儲存節點	物件資料	此主機上的每個儲存節點需要 3 個 *注意：*基於 Linux 軟體的儲存節點可擁有 1 到 48 個儲存 Volume。基於 VMware 軟體的儲存節點可擁有 1 到 16 個儲存 Volume。建議至少擁有 3 個儲存 Volume。	12 TB（最低 4 TB/LUN） 最大測試 LUN 大小：39 TB。 如需詳細資訊，請參閱 儲存節點的儲存需求 。
儲存節點（僅中繼資料）	物件中繼資料	1	4 TB/LUN，最低要求 最大測試 LUN 大小：39 TB。 如需詳細資訊，請參閱 儲存節點的儲存需求 。 \${post_edited_translations.segment}
管理節點稽核日誌	系統資料	此主機上每個管理節點對應 1 個	200 GB
管理節點表	系統資料	此主機上每個管理節點對應 1 個	200 GB



根據設定的稽核層級、使用者輸入（例如 S3 物件鍵名）的大小以及需要保留的稽核日誌資料量，您可能需要增加每個管理節點上的稽核日誌 LUN 的大小。通常，網格每次 S3 作業會產生約 1 KB 的稽核資料，這意味著 200 GB 的 LUN 可支援每天 7000 萬次作業，或每秒 800 次作業，持續兩到三天。

主機所需的最小儲存空間

下表顯示每種節點類型所需的最小儲存空間。您可以根據將在主機上部署的節點，使用此表確定每個儲存設備類別中必須為主機提供的最小儲存空間。



磁碟快照不能用於還原網格節點。請參考["網格節點恢復"](#)每種節點類型的還原程序。

每個節點主機需要一個 100 GB 的 LUN 用於作業系統。

<code>\${post_edited_translationns.segment}</code>	Container 資源池	系統資料	物件資料
儲存節點	100 GB	100 GB	4,000 GB
<code>\${post_edited_translationns.segment}</code>	100 GB	500 GB (3 個 LUN)	不適用
閘道節點	100 GB	100 GB	不適用

例如：計算主機或虛擬機器的儲存設備需求

假設您打算在同一台主機或虛擬機器上部署三個節點：一個儲存節點、一個管理節點和一個閘道節點。您至少需要為主機提供九個儲存 Volume。您至少需要 300 GB 的效能層儲存設備用於節點 Container、700 GB 的效能層儲存設備用於系統資料和交易日誌，以及 12 TB 的容量層儲存設備用於物件資料。

Linux 主機範例

\${post_edited_translation.segment}	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
儲存節點	Container 引擎儲存資源池	1	300 GB (每節點 100 GB)
儲存節點	/var/local Volume	1	100 GB
儲存節點	物件資料	3	12 TB (4 TB/LUN)
\${post_edited_translation.segment}	/var/local Volume	1	100 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點稽核日誌	1	200 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點表	1	200 GB
閘道節點	/var/local Volume	1	100 GB
總計		9	Container 資源池： 300 GB 系統資料： 700 GB 物件資料： 12,000 GB

VMware 虛擬機器範例

\${post_edited_translation.segment}	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
儲存節點	OS Volume	1	100 GB
儲存節點	物件資料	3	12 TB (4 TB/LUN)
\${post_edited_translation.segment}	OS Volume	1	100 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點稽核日誌	1	200 GB
\${post_edited_translation.segment}	管理節點表	1	200 GB
閘道節點	OS Volume	1	100 GB

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	LUN 用途	LUN 數量	LUN 大小
總計		8	系統資料：700 GB 物件資料：12,000 GB

儲存節點的具體儲存設備要求

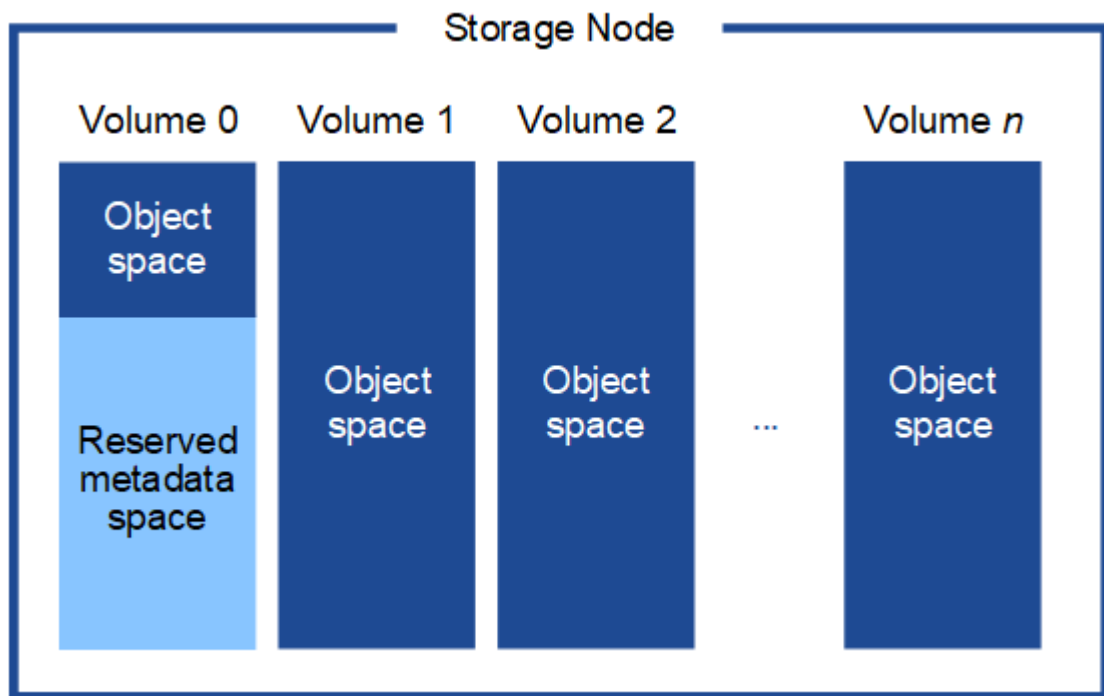
Linux 和 VMware 對儲存節點有不同的儲存設備需求：

- 基於 Linux 軟體的儲存節點可以擁有 1 到 48 個儲存 Volume。
- 基於 VMware 軟體的儲存節點可以擁有 1 到 16 個儲存 Volume。
- 建議使用三個或更多儲存設備 Volume。
- 每個儲存 Volume 應為 4 TB 或更大。



應用裝置儲存節點最多可以有 48 個儲存 Volume。

如圖所示，StorageGRID 在每個儲存節點的儲存 Volume 0 上為物件中繼資料預留空間。儲存 Volume 0 和儲存節點中任何其他儲存 Volume 上的任何剩餘空間都專門用於物件資料。



為了提供備援並保護物件中繼資料免於遺失，StorageGRID 在每個站點為系統中所有物件儲存三份中繼資料副本。這三份物件中繼資料副本均勻分佈在每個站點的所有儲存節點上。

安裝含有僅中繼資料 Storage Nodes 的網格時，此網格還必須包含最少數量的物件儲存節點。如需有關僅中繼資料 Storage Nodes 的詳細資訊，請參閱 "`${post_edited_translations.segment}`"。

- 對於單一站點網格，至少設定兩個儲存節點用於物件和中繼資料。
- 對於多站點網格，每個站點至少設定一個儲存節點來儲存物件和中繼資料。

為新儲存節點的 Volume 0 分配空間時，必須確保有足夠的空間來存放該節點的所有物件中繼資料部分。

- 至少要為 Volume 0 分配 4 TB 的空間。



如果儲存節點僅使用一個儲存設備 Volume，且指派給該 Volume 的容量為 4 TB 或更少，則儲存節點在啟動時可能會進入儲存設備唯讀狀態，並且僅儲存物件中繼資料。



如果分配給 Volume 0（僅限非生產用途）的容量小於 500 GB，則儲存設備 Volume 容量的 10% 將保留用於中繼資料。

- 基於軟體的純中繼資料節點資源必須與現有儲存節點資源相符。例如：
 - `${post_edited_translations.segment}`
 - 128 GB RAM
 - `${post_edited_translations.segment}`
 - `${post_edited_translations.segment}`
 - `${post_edited_translations.segment}`
 - `${post_edited_translations.segment}`
- 如果您正在安裝新系統（StorageGRID 11.6 或更高版本），並且每個儲存節點具有 128 GB 或更多 RAM，請為 Volume 0 分配 8 TB 或更多。為 Volume 0 使用更大的值可以增加每個儲存節點上允許用於中繼資料的空間。
- 為網站設定不同的儲存節點時，請盡可能對 Volume 0 使用相同的設定。如果網站包含大小不同的儲存節點，則 Volume 0 最小的儲存節點將決定該網站的中繼資料容量。

詳情請前往 ["管理物件中繼資料儲存設備"](#)。

StorageGRID 節點容器遷移需求 (Linux)

節點移轉功能可讓您手動將節點從一台主機移至另一台主機。通常，兩台主機位於同一實體資料中心內。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互操作性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

節點移轉可讓您在不斷網格運作的情況下執行實體主機維護。您需要將所有 StorageGRID 節點逐一移轉至另一主機，然後再將實體主機離線。移轉節點僅需每個節點短暫的停機，不會影響網格服務的運作或可用度。

如果要使用 StorageGRID 節點移轉功能，您的部署必須符合下列附加需求：

- 單一實體資料中心內所有主機使用一致的網路介面名稱
- 用於 StorageGRID 中繼資料和物件儲存庫 Volume 的共享儲存設備，可供單一實體資料中心內的所有主機存取。例如，您可以使用 NetApp E 系列儲存系統陣列。

如果您使用的是虛擬主機，且底層 Hypervisor 階層支援虛擬機器移轉，則可以使用此功能而不是 StorageGRID 中的節點移轉功能。在這種情況下，您可以忽略這些額外的要求。

在執行移轉或 Hypervisor 維護之前，請先正常關閉節點。請參閱相關說明 ["關閉網格節點"](#)。

不支援 VMware Live Migration

在 VMware 虛擬機器上執行裸機安裝時，OpenStack Live Migration 和 VMware Live vMotion 會導致虛擬機器時鐘時間跳躍，且不支援任何類型的網格節點。雖然這種情況很少見，但錯誤的時鐘時間可能會導致資料遺失或組態更新失敗。

支援冷移轉。在冷移轉中，您需要在主機之間移轉 StorageGRID 節點之前將其關閉。請參閱相關說明 ["關閉網格節點"](#)。

一致的網路介面名稱

若要將節點從一台主機移轉到另一台主機，StorageGRID 主機服務需要確信該節點目前位置的外部網路連線在新位置也能複製。它透過在主機中使用一致的網路介面名稱來獲得這種確信。

例如，假設在 Host1 上執行的 StorageGRID NodeA 已設定了以下介面映射：

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

箭頭左側對應於從 StorageGRID Container 內部看到的傳統介面（即網格網路介面、管理網路介面和用戶端網路介面）。箭頭右側對應於提供這些網路的實際主機介面，它們是隸屬於同一實體介面綁定的三個 VLAN 介面。

現在，假設您想將 NodeA 移轉到 Host2。如果 Host2 也具有名為 bond0.1001、bond0.1002 和 bond0.1003 的介面，系統將允許移轉，因為系統假定名稱相同的介面在 Host2 上提供與 Host1 上相同的連線能力。如果 Host2 沒有名稱相同的介面，則不允許移轉。

實現跨多個主機的一致網路介面命名的方法有很多；請參閱 ["\\${post_edited_translations.segment}"](#) 以取得一些範例。

共享儲存設備

為了實現快速、低成本的節點移轉，StorageGRID 節點移轉功能不會實際移動節點資料。節點移轉是以一對匯出和匯入作業的形式執行，如下所示：

- 在「節點匯出」作業期間，從執行在 HostA 上的節點 Container 中擷取少量持久狀態資料，並將其快取到該節點的系統資料 Volume 中。然後，HostA 上的節點 Container 將取消執行個體化。
- 在「節點導入」作業期間，HostB 上會實例化一個節點 Container，該 Container 使用與 HostA 上相同的網路介面和區塊儲存設備映射。然後，快取的持久狀態資料會插入新執行個體中。

在這種操作模式下，為了允許並成功進行移轉，節點的所有系統資料和物件儲存 Volume 必須能夠從 HostA 和 HostB 存取。此外，它們必須已使用保證指向 HostA 和 HostB 上相同 LUN 的名稱對應到節點中。

以下範例展示了 StorageGRID 儲存節點區塊裝置對應的一種解決方案，其中主機上使用了 DM 多路徑，並且在 `/etc/multipath.conf` 中使用了別名欄位，以提供所有主機上可用的一致且易讀的區塊裝置名稱。

```
/var/local  → /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
rangedb0    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0
rangedb1    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1
rangedb2    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2
rangedb3    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3
```

準備主機 (Linux)

StorageGRID 如何變更主機範圍的設定

在裸機系統上，StorageGRID 會對主機範圍的 ``sysctl`` 設定進行一些變更。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

已進行下列變更：

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RTAM
vm.min_free_kbytes = 524288
```

```

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be_liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead
connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768

```

```
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

# Disable IP forwarding, we are not a router
net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096
```

在 Linux 網絡主機上安裝 StorageGRID

您必須在所有 Linux 網絡主機上安裝 StorageGRID。如需支援版本的清單，請使用 NetApp 互通性矩陣工具。

開始之前

請確保您的作業系統符合 StorageGRID 的最低核心版本要求，如下所示。使用命令 `uname -r` 取得作業系統的核心版本，或諮詢您的作業系統廠商。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

RHEL

RHEL 版本	最低核心版本	核心套件名稱
8.8 (已棄用)	4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64	kernel-4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64
8.10	4.18.0-553.el8_10.x86_64	kernel-4.18.0-553.el8_10.x86_64
9.0 (已棄用)	5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64	kernel-5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64
9.2 (已棄用)	5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64	kernel-5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64
9.4	5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64	kernel-5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64
9.6	5.14.0-570.18.1.el9_6.x86_64	kernel-5.14.0-570.18.1.el9_6.x86_64

Ubuntu

*注意：*對 Ubuntu 版本 18.04 和 20.04 的支援已過時，將在未來的版本中移除。

Ubuntu 版本	最低核心版本	核心套件名稱
22.04.1	5.15.0-47-generic	linux-image-5.15.0-47-generic/jammy-updates,jammy-security,now 5.15.0-47.51
24.04	6.8.0-31-generic	linux-image-6.8.0-31-generic/noble,now 6.8.0-31.31

Debian

注意：對 Debian 版本 11 的支援已過時，將在未來的版本中移除。

Debian 版本	最低核心版本	核心套件名稱
11 (已棄用)	5.10.0-18-amd64	linux-image-5.10.0-18-amd64/stable,now 5.10.150-1
12	6.1.0-9-amd64	linux-image-6.1.0-9-amd64/stable,now 6.1.27-1

步驟

1. 按照代理商的說明或您的標準流程，在所有實體或虛擬網格主機上安裝 Linux。



不要安裝任何圖形桌面環境。

- 。如果您在安裝 RHEL 時使用標準 Linux 安裝程式，請選擇「運算節點」軟體組態（如果可用）或「最小安裝」基本環境。

- 安裝 Ubuntu 時，必須選擇「標準系統實用程式」。建議選擇「OpenSSH 伺服器」以啟用對 Ubuntu 主機的 SSH 存取。其他選項可以保持未選取狀態。
- 2. 確保所有主機都能存取套件儲存庫，包括 RHEL 的 Extras 通路。
- 3. 如果啟用交換分割區：
 - a. 執行下列命令：`$ sudo swapon --all`
 - b. 從 `/etc/fstab` 移除所有 swap 項目，以使設定持續生效。



如果未能完全停用交換分區，可能會嚴重降低效能。

了解 Ubuntu 和 Debian 上 StorageGRID 的 AppArmor 設定檔

如果您在自行部署的 Ubuntu 環境中操作，並使用 AppArmor 強制存取控制系統，則與您在基礎系統上安裝的套件相關聯的 AppArmor 設定檔可能會被 StorageGRID 安裝的對應套件封鎖。

預設情況下，AppArmor 系統會為安裝在基礎作業系統上的軟體包安裝設定檔。當您從 StorageGRID 系統 Container 執行這些軟體包時，AppArmor 設定檔會被封鎖。DHCP、MySQL、NTP 和 tcdump 等基礎軟體包會與 AppArmor 衝突，其他基礎軟體包也可能有衝突。

處理 AppArmor 設定檔有兩種選擇：

- 停用基礎系統上已安裝的、與 StorageGRID 系統 Container 中的套件重疊的套件個別設定檔。停用個別設定檔後，StorageGRID 記錄檔中會出現一筆記錄，表示 AppArmor 已啟用。

請使用以下命令：

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/<profile.name> /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/<profile.name>
```

- 範例：*

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/bin.ping /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/bin.ping
```

- 完全停用 AppArmor。對於 Ubuntu 9.10 或更高版本，請按照 Ubuntu 線上社群中的說明進行操作：["停用 AppArmor"](#)。在較新的 Ubuntu 版本中，可能無法完全停用 AppArmor。

停用 AppArmor 後，StorageGRID 日誌檔案中將不會出現任何指示 AppArmor 已啟用的條目。

為 Linux 部署配置 StorageGRID 主機網路

在主機上完成 Linux 安裝後，您可能需要執行一些額外的組態，以便在每台主機上準備一組適合映射到您稍後將部署的 StorageGRID 節點的網路介面。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

開始之前

- 您已審閱 ["StorageGRID 連網指南"](#)。
- 您已查看有關 ["節點 Container 移轉要求"](#) 的資訊。
- 如果您正在使用虛擬主機，請在設定主機網路之前閱讀 [MAC 位址複製的注意事項與建議](#)。



如果您使用虛擬機器作為主機，則應選擇 VMXNET 3 作為虛擬網路介面卡。VMware E1000 網路介面卡會導致部署在某些 Linux 經銷版本上的 StorageGRID Container 出現連線問題。

關於此任務

網格節點必須能夠存取 Grid Network，並可選擇性地存取 Admin Network 和 Client Network。您可以透過建立對應來提供此存取，將主機的實體介面與每個網格節點的虛擬介面建立關聯。建立主機介面時，請使用易記名稱，以便於跨所有主機進行部署並支援移轉。

主機和一個或多個節點可以共用同一個介面。例如，您可以使用同一個介面進行主機存取和節點管理網路存取，以方便主機和節點的維護。雖然主機和各個節點可以共用同一個介面，但所有節點必須擁有不同的 IP 位址。IP 位址不能在節點之間共用，也不能在主機和任何節點之間共用。

您可以使用同一個主機網路介面為主機上的所有 StorageGRID 節點提供網格網路介面；您可以為每個節點使用不同的主機網路介面；或者您可以採用介於兩者之間的任何方式。但是，通常情況下，您不會將同一個主機網路介面同時用作單一節點的網格網路介面和管理網路介面，也不會將同一個主機網路介面用作一個節點的網格網路介面，而用作另一個節點的用戶端網路介面。

您可以透過多種方式完成此工作。例如，如果您的主機是虛擬機器，並且您為每台主機部署一個或兩個 StorageGRID 節點，則可以在 Hypervisor 中建立正確數量的網路介面，並使用一對一對應。如果您在裸機主機上部署多個節點用於正式作業環境，則可以運用 Linux 連網堆疊對 VLAN 和 LACP 的支援來實現容錯能力和頻寬共用。以下章節將詳細說明這兩種範例的方法。您無需使用這些範例；您可以選擇任何符合需求的方法。



請勿直接使用 bond 或 bridge 設備作為 Container 網路介面。這樣做可能會導致核心出現問題，從而阻止節點啟動，因為 Container 命名空間中 bond 和 bridge 設備會與 MACVLAN 衝突。請改用非 bond 設備，例如 VLAN 或虛擬乙太網路 (veth) 對。在節點組態檔案中將此設備指定為網路介面。

MAC 位址複製的注意事項與建議

MAC 位址複製使 Container 使用主機的 MAC 位址，而主機則使用您指定的位址或隨機產生的 MAC 位址。您應該使用 MAC 位址複製來避免使用混雜模式網路組態。

啟用 MAC 位址克隆

在某些環境下，MAC 位址複製可以增強安全性，因為它允許您為管理網路、網格網路和用戶端網路使用專用的虛擬 NIC。讓 Container 使用主機上專用 NIC 的 MAC 位址，可以避免使用混雜模式網路組態。



MAC 位址複製旨在與虛擬伺服器安裝搭配使用，可能無法在所有實體應用裝置組態中正常運作。



如果節點因目標 MAC 位址克隆介面繁忙而啟動失敗，您可能需要在啟動節點之前將該連結設定為「down」。此外，虛擬化環境可能會在連結處於連線狀態時阻止網路介面上的 MAC 位址複製。如果節點因介面繁忙而無法設定 MAC 位址並啟動，在啟動節點之前將該連結設定為「down」可能可以解決此問題。

MAC 位址克隆功能預設為停用狀態，必須透過節點組態項目進行設定。安裝 StorageGRID 時，您應該啟用此功能。

每個網路都有一個對應的密鑰：

- ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC
- CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

將該鍵設為「true」後，Container 將使用主機網路卡的 MAC 位址。此外，主機將使用指定 Container 網路的 MAC 位址。預設情況下，Container 位址是隨機產生的，但如果您已使用 `\_NETWORK\_MAC` 節點組態鍵設定了位址，則會使用該位址。主機和 Container 的 MAC 位址始終不同。



如果在虛擬主機上啟用 MAC 位址克隆，但未同時在 Hypervisor 上啟用混雜模式，可能會導致使用主機介面的 Linux 主機連網停止運作。

MAC 複製使用案例

MAC 複製有兩種使用案例需要考量：

- MAC 複製未啟用：當 `\_CLONE\_MAC` 節點組態檔案中的金鑰未設定或設定為「false」時，主機將使用主機 NIC MAC 位址，Container 將使用 StorageGRID 產生的 MAC 位址，除非在 `\_NETWORK\_MAC` 金鑰中指定了 MAC 位址。如果在 `\_NETWORK\_MAC` 金鑰中設定了位址，則 Container 將使用 `\_NETWORK\_MAC` 金鑰中指定的位址。此金鑰組態需要使用混雜模式。
- MAC 複製已啟用：當 `\_CLONE\_MAC` 節點組態檔案中的金鑰設為「true」時，Container 將使用主機 NIC MAC 位址，而主機將使用 StorageGRID 產生的 MAC 位址，除非在 `\_NETWORK\_MAC` 金鑰中指定了 MAC 位址。如果在 `\_NETWORK\_MAC` 金鑰中設定了位址，則主機將使用指定的位址，而非產生的位址。在此金鑰組態中，不應使用混雜模式。



如果您不想使用 MAC 位址克隆，而是希望允許所有介面接收和傳送除 Hypervisor 指派的 MAC 位址之外的其他 MAC 位址的資料，請確保虛擬交換器和連接埠群組層級的安全性屬性均設定為 **Accept**，以啟用 Promiscuous Mode、MAC Address Changes 和 Forged Transmits。虛擬交換器上的設定值可能會被連接埠群組層級の設定值覆蓋，因此請確保兩處の設定相同。

若要啟用 MAC 克隆，請參閱["建立節點組態檔的說明"](#)。

MAC 複製範例

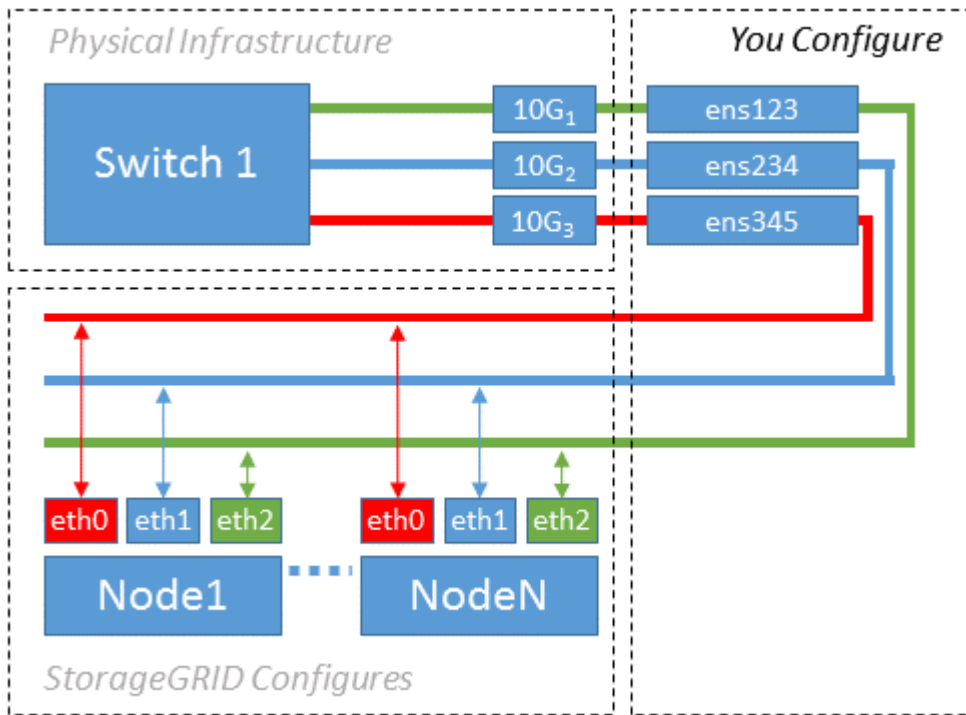
以下範例展示如何為介面 ens256 啟用 MAC 位址克隆，主機 MAC 位址為 11:22:33:44:55:66，節點組態檔案包含下列金鑰：

- ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256
- ADMIN_NETWORK_MAC = b2:9c:02:c2:27:10
- ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC = true

結果：ens256 的主機 MAC 位址為 b2:9c:02:c2:27:10，管理網路 MAC 位址為 11:22:33:44:55:66

範例 1：與實體網卡或虛擬網卡的一對一映射

範例 1 描述了一個簡單的實體介面對應，幾乎不需要主機端組態。



Linux 作業系統會在安裝或開機期間自動建立 `ensXYZ` 介面，或在介面熱插入時自動建立。除了確保介面設定為在開機後自動啟動外，無需其他組態。您需要確定哪個 ensXYZ 對應哪個 StorageGRID 網路（Grid、Admin 或 Client），以便在後續組態程序中提供正確的對應關係。

請注意，圖中顯示了多個 StorageGRID 節點；但是，通常情況下，您會將此組態用於單一節點 VM。

如果交換器 1 是實體交換器，則應將連接到介面 10G1 到 10G3 的連接埠設定為存取模式，並將它們放置在對應的 VLAN 上。

範例 2：LACP 綁定承載 VLAN

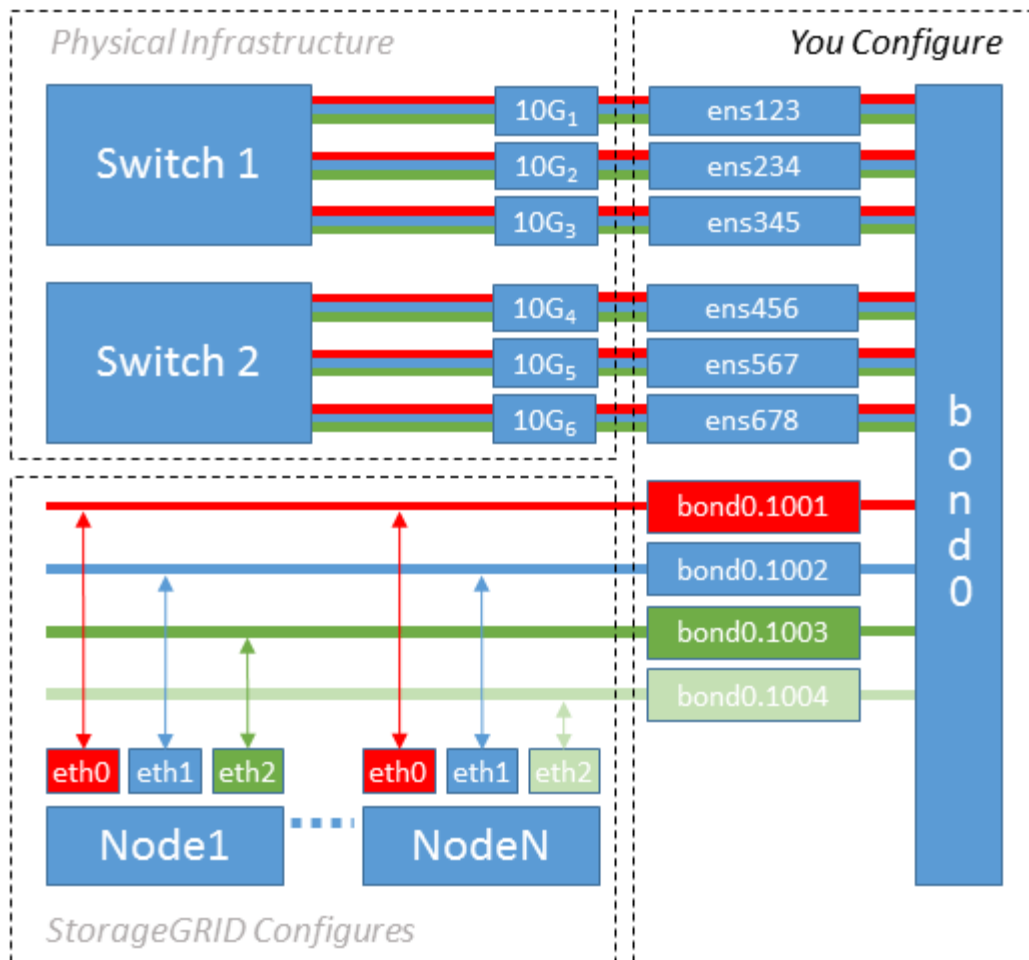
範例 2 假設您熟悉綁定網路介面，以及在您使用的 Linux 發行版上建立 VLAN 介面。

關於此任務

範例 2 描述了一種通用、靈活、基於 VLAN 的方案，該方案能夠實現單一主機上所有節點共享所有可用網路頻寬。此範例尤其適用於裸機主機。

為了理解這個例子，假設每個資料中心都有三個分隔的子網路，分別用於 Grid 網路、管理網路和用戶端網路。這些子網路位於分隔的 VLAN（1001、1002 和 1003）上，並透過 LACP 綁定的中繼連接埠（bond0）呈現給主機。您需要在 bond 上設定三個 VLAN 介面：bond0.1001、bond0.1002 和 bond0.1003。

如果您需要為同一主機上的節點網路設定分隔的 VLAN 和子網路，則可以在連結上新增 VLAN 介面，並將它們對應到主機（如圖中所示的 bond0.1004）。



步驟

1. 將用於 StorageGRID 網路連線的所有實體網路介面彙總至單一 LACP 連結中。

在每個主機上使用相同的綁定名稱，例如 bond0。

2. 建立使用此綁定作為其關聯「實體設備」的 VLAN 介面，並採用標準的 VLAN 介面命名慣例 `physdev-name.VLAN ID`。

請注意，步驟 1 和 2 需要在連接網路連結另一端的邊緣交換器上進行對應的組態。邊緣交換器連接埠也必須聚合到 LACP 連接埠通路中，設定為 trunk 模式，並允許所有必要的 VLAN 通過。

此基於主機的連網組態方案提供了範例介面組態檔。

相關資訊

- ["Ubuntu 和 Debian 的 /etc/network/interfaces 範例"](#)
- ["RHEL 的 /etc/sysconfig/network-scripts 範例"](#)

為 Linux 部署配置 StorageGRID 主機儲存

必須為每個 Linux 主機分配區塊儲存 Volume。

開始之前

您已閱讀以下主題，這些主題提供了完成此工作所需的資訊：

- ["儲存設備與效能要求"](#)
- ["節點 Container 移轉要求"](#)



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

關於此任務

為主機分配區塊儲存 Volume (LUN) 時，請使用「儲存需求」中的表格來確定以下內容：

- 每個主機所需的 Volume 數量（根據將在該主機上部署的節點數量和類型）
- 每個 Volume 的儲存類別（即系統資料或物件資料）
- 每個 Volume 的大小

在主機上部署 StorageGRID 節點時，您將使用此資訊以及 Linux 為每個實體 Volume 指派的持久名稱。



您無需對這些 Volume 進行分割、格式化或裝載；您只需確保主機可以看到這些 Volume 即可。



僅中繼資料儲存節點只需要一個物件資料 LUN。

在建立 Volume 名稱清單時，請避免使用「原始」特殊裝置檔案 (/dev/sdb (例如)。這些檔案可能會在主機重新開機後發生變化，進而影響系統的正常運作。如果您使用 iSCSI LUN 和裝置對應器多重路徑，請考慮在 /dev/mapper 目錄中使用多重路徑別名，尤其是在您的 SAN 拓撲包含指向共享儲存設備的備援網路路徑的情況下。或者，您可以使用系統建立的軟連結 /dev/disk/by-path/ 作為持久裝置名稱。

例如：

```
ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd
```

每次安裝的結果都會有所不同。

為每個區塊儲存設備 Volume 指派易於理解的名稱，以簡化 StorageGRID 的初始安裝和後續維護流程。如果您使用裝置對應器多重路徑驅動程式來對共享儲存設備 Volume 進行備援存取，則可以使用 `alias` 欄位（位於您的 `/etc/multipath.conf` 檔案中）。

例如：

```
multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adml-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adml-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adml-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}
```

以這種方式使用別名欄位，別名將作為區塊裝置出現在主機上的 `/dev/mapper` 目錄中，這樣，每當組態或維護作業需要指定區塊儲存設備 Volume 時，就可以指定一個友善且易於驗證的名稱。

如果您正在設定共享儲存設備以支援 StorageGRID 節點移轉，且使用 Device Mapper Multipathing，您可以在所有共置主機上建立並安裝通用 /etc/multipath.conf。只需確保在每台主機上使用不同的 Container 引擎儲存設備 Volume 即可。建議使用別名，並在每個 Container 引擎儲存設備 Volume LUN 的別名中包含目標主機名稱，這將有助於記憶。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

相關資訊

- ["設定 Container 引擎儲存設備 Volume"](#)
- ["儲存設備與效能要求"](#)
- ["節點 Container 移轉要求"](#)

在 Linux 上為 StorageGRID 配置容器引擎儲存磁碟區

在安裝 Docker 或 Podman Container 引擎之前，您可能需要格式化儲存設備 Volume 並將其裝載。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 ["NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

關於此任務

如果您打算將根 Volume 用作 Docker 或 Podman 儲存設備 Volume，並且主機分割區上有足夠的可用空間，則可以跳過這些步驟：

- Podman：/var/lib/containers
- Docker：/var/lib/docker

步驟

1. 在 Container 引擎儲存設備 Volume 上建立檔案系統：

RHEL

```
sudo mkfs.ext4 container-engine-storage-volume-device
```

`${post_edited_translations.segment}`

```
sudo mkfs.ext4 docker-storage-volume-device
```

2. 裝載 Container 引擎儲存設備 Volume：

RHEL

- 對於 Docker：

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/docker
```

- 若為 Podman：

```
sudo mkdir -p /var/lib/containers
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/containers
```

`${post_edited_translations.segment}`

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount docker-storage-volume-device /var/lib/docker
```

- 若為 Podman：

```
sudo mkdir -p /var/lib/podman
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/podman
```

3. 在 `/etc/fstab` 中新增 Container 儲存設備 Volume 裝置的條目。

- RHEL：container-storage-volume-device
- Ubuntu 或 Debian：docker-storage-volume-device

此步驟可確保主機重新開機後，儲存設備 Volume 會自動重新掛載。

安裝 Docker

StorageGRID 系統可以作為 Container 集合在 Linux 上運作。

- 在為 Ubuntu 或 Debian 安裝 StorageGRID 之前，必須先安裝 Docker。
- 如果您選擇使用 Docker Container 引擎，請依照下列步驟安裝 Docker。否則，[安裝 Podman](#)。



已棄用 Docker 作為純軟體部署的 Container 引擎。Docker 將在未來的版本中被其他 Container 引擎取代。

步驟

1. 依照您的 Linux 經銷版本的說明安裝 Docker。



如果您的 Linux 經銷版本中未包含 Docker，您可以從 Docker 網站下載。

2. 請確保已啟用並啟動 Docker，方法是執行以下兩個命令：

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. 請輸入以下指令確認已安裝所需版本的 Docker：

```
sudo docker version
```

用戶端和伺服器版本必須為 1.11.0 或更新版本。

安裝 Podman

StorageGRID 系統以 Container 集合的形式運作。如果您選擇使用 Podman Container 引擎，請依照下列步驟安裝 Podman。否則，[安裝 Docker](#)。

步驟

1. 請依照適用於您的 Linux 發行版的說明安裝 Podman 和 Podman-Docker。



安裝 Podman 時，也必須安裝 Podman-Docker 軟體套件。

2. 請輸入以下指令確認已安裝所需版本的 Podman 和 Podman-Docker：

```
sudo docker version
```



Podman-Docker 軟體包可讓您使用 Docker 命令。

用戶端和伺服器版本必須為 3.2.3 或更新版本。

```
Version: 3.2.3
API Version: 3.2.3
Go Version: go1.15.7
Built: Tue Jul 27 03:29:39 2021
OS/Arch: linux/amd64
```

相關資訊

["設定主機儲存設備"](#)

在 Linux 上安裝 StorageGRID 主機服務

您可以使用適用於您作業系統類型的 StorageGRID 軟體套件來安裝 StorageGRID 主機服務。



「Linux」指的是 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。如需支援版本的清單，請參閱 "[NetApp 互作業性矩陣工具 \(IMT\)](#)"。

RHEL

您可以使用 StorageGRID RPM 套件來安裝 StorageGRID 主機服務。

關於此任務

這些說明介紹如何從 RPM 套件安裝主機服務。或者，您可以使用安裝封存檔中包含的 DNF 儲存庫中繼資料，遠端安裝 RPM 套件。請參閱適用於您的 Linux 作業系統的 DNF 儲存庫說明。

步驟

1. 將 StorageGRID RPM 套件複製到每台主機，或使其可在共享儲存設備上使用。

例如，將它們放在 `/tmp` 目錄中，以便在下一步中使用範例命令。

2. 以 root 身分或使用具有 sudo 權限的帳戶登入每台主機，並按指定順序執行以下命令：

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Images-  
version-SHA.rpm
```

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-  
Service-version-SHA.rpm
```



必須先安裝 Images 軟體包，再安裝 Service 軟體包。



如果您將軟體包放在 `/tmp` 以外的目錄中，請修改命令以反映您使用的路徑。

\${post_edited_translations.segment}

您可以使用 StorageGRID DEB 套件為 Ubuntu 或 Debian 安裝 StorageGRID 主機服務。

關於此任務

這些說明介紹如何從 DEB 套件安裝主機服務。或者，您可以使用安裝封存檔中包含的 APT 儲存庫中繼資料，遠端安裝 DEB 套件。請參閱適用於您的 Linux 作業系統的 APT 儲存庫說明。

步驟

1. 將 StorageGRID DEB 套件複製到每個主機，或使其可在共享儲存設備上使用。

例如，將它們放在 `/tmp` 目錄中，以便在下一步中使用範例命令。

2. 以 root 身分或使用具有 sudo 權限的帳戶登入每台主機，並執行以下命令。

您必須先安裝 images 套件，再安裝 service 套件。如果您將套件放置在 /tmp 以外的其他目錄中，請修改命令以反映您使用的路徑。

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
```

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-service-version-SHA.deb
```



必須先安裝 Python 3，才能安裝 StorageGRID 套件。在完成此操作之前，`sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb` 命令將會失敗。

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。