



設定客戶端連接 StorageGRID software

NetApp
May 29, 2026

目錄

設定客戶端連接	1
配置 S3 用戶端連接	1
配置任務	1
將StorageGRID附加到客戶端應用程式所需的信息	2
S3 用戶端的安全性	3
總結	3
StorageGRID如何為客戶端應用程式提供安全性	3
TLS 庫支援的雜湊和加密演算法	4
使用 S3 設定精靈	4
使用 S3 設定精靈：注意事項與要求	4
存取並完成 S3 設定精靈	5
管理 HA 組	12
什麼是高可用性 (HA) 組？	13
HA 組如何使用？	15
HA 組的配置選項	16
配置高可用性組	17
管理負載平衡	22
負載平衡的注意事項	22
配置負載平衡器端點	25
配置 S3 端點域名	34
新增 S3 端點域名	35
重新命名 S3 端點域名	35
刪除 S3 終端節點域名	35
摘要：客戶端連接的 IP 位址和連接埠	36
範例 URL	36
在哪裡查找 IP 位址	36

設定客戶端連接

配置 S3 用戶端連接

身為網絡管理員，您可以管理設定選項，控制 S3 用戶端應用程式如何連接到您的StorageGRID系統以儲存和擷取資料。



此版本的文件網站已刪除 Swift 詳細資訊。看 "[StorageGRID 11.8：設定 S3 和 Swift 用戶端連接](#)"。

配置任務

1. 根據客戶端應用程式連接到StorageGRID的方式，在StorageGRID中執行先決條件任務。

必需任務

您必須獲得：

- IP 位址
- 網域
- SSL 憑證

選用任務

可選地，配置：

- 身分聯合
- 單一登入

1. 使用StorageGRID取得應用程式連接到網格所需的值。您可以使用 S3 設定精靈或手動設定每個StorageGRID實體。+

使用 S3 設定精靈

請依照 S3 設定精靈中的步驟進行操作。

手動配置

1. 建立高可用性群組
2. 建立負載平衡器端點
3. 建立租用戶帳戶
4. 建立儲存桶和存取金鑰
5. 配置 ILM 規則和策略

1. 使用 S3 應用程式完成與StorageGRID 的連線。建立 DNS 項目以將 IP 位址與您計劃使用的任何網域名稱關

聯。

根據需要，執行額外的應用程式設定。

2. 在應用程式和StorageGRID中執行持續任務，以管理和監控物件儲存。

將StorageGRID附加到客戶端應用程式所需的信息

在將StorageGRID連接到 S3 用戶端應用程式之前，您必須在StorageGRID中執行設定步驟並取得某些值。

我需要什麼價值觀？

下表顯示了您必須在StorageGRID中配置的值以及 S3 應用程式和 DNS 伺服器使用這些值的位置。

價值	配置值的位置	價值的使用地點
虛擬 IP (VIP) 位址	StorageGRID > HA 群組	DNS 項目
港口	StorageGRID > 負載平衡器端點	客戶端應用程式
SSL 憑證	StorageGRID > 負載平衡器端點	客戶端應用程式
伺服器名稱 (FQDN)	StorageGRID > 負載平衡器端點	<ul style="list-style-type: none">• 客戶端應用程式• DNS 項目
S3 存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰	StorageGRID > 租用戶與儲存桶	客戶端應用程式
儲存桶/容器名稱	StorageGRID > 租用戶與儲存桶	客戶端應用程式

我如何獲得這些值？

根據您的要求，您可以執行以下操作之一來獲取所需的資訊：

- 使用 **"S3 設定嚮導"**。S3 設定精靈可協助您快速設定StorageGRID中所需的值，並輸出一個或兩個在設定 S3 應用程式時可使用的檔案。此精靈將引導您完成所需的步驟，並協助確保您的設定符合StorageGRID最佳實務。



如果您正在配置 S3 應用程序，建議使用 S3 設定嚮導，除非您知道您有特殊要求或您的實施需要大量自訂。

- 使用 **"FabricPool設定精靈"**。與 S3 設定精靈類似，FabricPool設定精靈可協助您快速配置所需的值並輸出一個文件，您可以在ONTAP中設定FabricPool雲層時使用該文件。



如果您打算使用StorageGRID作為FabricPool雲層的物件儲存系統，建議使用FabricPool設定精靈，除非您知道您有特殊要求或您的實作需要大量自訂。

- 手動配置項目。如果您要連線至 S3 應用程式且不想使用 S3 設定精靈，則可以透過手動執行設定來取得所需的值。請依照以下步驟操作：

- a. 配置您想要用於 S3 應用程式的高可用性 (HA) 群組。看["配置高可用性組"](#)。
- b. 建立 S3 應用程式將使用的負載平衡器端點。看["配置負載平衡器端點"](#)。
- c. 建立 S3 應用程式將使用的租用戶帳戶。看["建立租用戶帳戶"](#)。
- d. 對於 S3 租用戶，登入租用戶帳戶，並為將存取應用程式的每個使用者產生存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰。看["建立您自己的存取金鑰"](#)。
- e. 在租用戶帳戶內建立一個或多個 S3 儲存桶。關於 S3，請參閱["建立 S3 儲存桶"](#)。
- f. 若要為屬於新租用戶或儲存桶/容器的物件新增特定的放置說明，請建立新的 ILM 規則並啟動新的 ILM 策略以使用該規則。看["建立 ILM 規則"](#)和["建立 ILM 策略"](#)。

S3 用戶端的安全性

StorageGRID租用戶帳戶使用 S3 用戶端應用程式將物件資料儲存到StorageGRID。您應該檢查針對客戶端應用程式實施的安全措施。

總結

以下列表總結如何實現 S3 REST API 的安全性：

連線安全

TLS

伺服器身份驗證

由系統 CA 簽署的 X.509 伺服器憑證或由管理員提供的自訂伺服器憑證

客戶端身份驗證

S3 帳戶存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰

客戶端授權

儲存桶所有權和所有適用的存取控制策略

StorageGRID如何為客戶端應用程式提供安全性

S3 用戶端應用程式可以連接到網關節點或管理節點上的負載平衡器服務，或直接連接到儲存節點。

- 連接到負載平衡器服務的用戶端可以使用 HTTPS 或 HTTP，具體取決於您["配置負載平衡器端點"](#)。

HTTPS 提供安全的 TLS 加密通信，值得推薦。您必須將安全性憑證附加到端點。

HTTP 提供的通訊安全性較低，且未加密，因此僅套用於非生產或測試網格。

- 連接到儲存節點的用戶端也可以使用 HTTPS 或 HTTP。

HTTPS 是預設設置，也是建議的。

HTTP 提供較不安全、未加密的通信，但可以選擇["已啟用"](#)適用於非生產或測試網格。

- StorageGRID和客戶端之間的通訊使用 TLS 加密。

- 無論負載平衡器端點配置為接受 HTTP 還是 HTTPS 連接，負載平衡器服務和網格內的儲存節點之間的通訊都是加密的。
- 客戶必須提供"[HTTP 驗證標頭](#)"到StorageGRID執行 REST API 操作。

安全性憑證和客戶端應用程式

在所有情況下，用戶端應用程式都可以使用網格管理員上傳的自訂伺服器憑證或StorageGRID系統產生的憑證建立 TLS 連線：

- 當客戶端應用程式連接到負載平衡器服務時，它們使用為負載平衡器端點配置的憑證。每個負載平衡器端點都有自己的證書——要么是網格管理員上傳的自訂伺服器證書，要么是網格管理員在配置端點時在StorageGRID中產生的證書。

看"[負載平衡的注意事項](#)"。

- 當客戶端應用程式直接連接到儲存節點時，它們要麼使用安裝StorageGRID系統時為儲存節點產生的系統產生的伺服器憑證（由系統憑證授權單位簽署），要麼使用網格管理員為網格提供的單一自訂伺服器憑證。看"[新增自訂 S3 API 證書](#)"。

用戶端應設定為信任簽署其用於建立 TLS 連線的任何憑證的憑證授權單位。

TLS 庫支援的雜湊和加密演算法

StorageGRID系統支援一組用戶端應用程式在建立 TLS 會話時可以使用的密碼套件。若要設定密碼，請前往 [設定 > 安全 > 安全設定](#) 並選擇 **TLS** 和 **SSH** 原則。

支援的 TLS 版本

StorageGRID支援 TLS 1.2 和 TLS 1.3。



SSLv3 和 TLS 1.1（或更早版本）不再支援。

使用 S3 設定精靈

使用 S3 設定精靈：注意事項與要求

您可以使用 S3 設定精靈將StorageGRID配置為 S3 應用程式的物件儲存系統。

何時使用 S3 設定嚮導

S3 設定精靈將引導您完成設定StorageGRID以與 S3 應用程式一起使用的每個步驟。作為完成精靈的一部分，您可以下載可用於將值輸入到 S3 應用程式中的檔案。使用精靈可以更快地配置您的系統並確保您的設定符合StorageGRID最佳實務。

如果你有"[Root存取權限](#)"，您可以在開始使用StorageGRID Grid Manager 時完成 S3 設定精靈，也可以在以後的任何時間存取並完成該精靈。根據您的要求，您也可以手動配置部分或全部所需項目，然後使用精靈來組裝 S3 應用程式所需的值。

使用精靈之前

在使用該精靈之前，請確認您已完成這些先決條件。

取得 IP 位址並設定 VLAN 介面

如果您要設定高可用性 (HA) 群組，您就會知道 S3 應用程式將連接到哪些節點以及將使用哪個StorageGRID網路。您也知道要為子網路 CIDR、閘道 IP 位址和虛擬 IP (VIP) 位址輸入哪些值。

如果您打算使用虛擬 LAN 來隔離來自 S3 應用程式的流量，則您已經設定了 VLAN 介面。看"[配置VLAN介面](#)"。

設定身份聯合和 SSO

如果您打算對StorageGRID系統使用身分聯合或單一登入 (SSO)，則您已啟用這些功能。您也知道哪個聯合群組應該對 S3 應用程式將使用的租用戶帳戶具有根存取權限。看"[使用身分聯合](#)"和"[配置單一登入](#)"。

取得並配置域名

您知道要為StorageGRID使用哪一個完全限定網域名稱 (FQDN)。網域名稱伺服器 (DNS) 項目會將此 FQDN 對應到您使用精靈建立的 HA 群組的虛擬 IP (VIP) 位址。

如果您打算使用 S3 虛擬託管式請求，您應該"[配置的 S3 端點域名](#)"。建議使用虛擬託管式請求。

審查負載平衡器和安全性證書要求

如果您打算使用StorageGRID負載平衡器，則您已經查看了負載平衡的一般注意事項。您擁有要上傳的憑證或產生憑證所需的值。

如果您打算使用外部（第三方）負載平衡器端點，則您擁有該負載平衡器的完全限定網域名稱（FQDN）、連接埠和憑證。

配置任何電網聯合連接

如果您希望允許 S3 租用戶複製帳戶資料並使用網格聯合連線將儲存桶物件複製到另一個網格，請在啟動精靈之前確認以下內容：

- 你有"[配置電網聯合連接](#)"。
- 連線狀態為*已連線*。
- 您擁有 Root 存取權限。

存取並完成 S3 設定精靈

您可以使用 S3 設定精靈配置StorageGRID以用於 S3 應用程式。安裝精靈提供了應用程式存取StorageGRID儲存桶和保存物件所需的值。

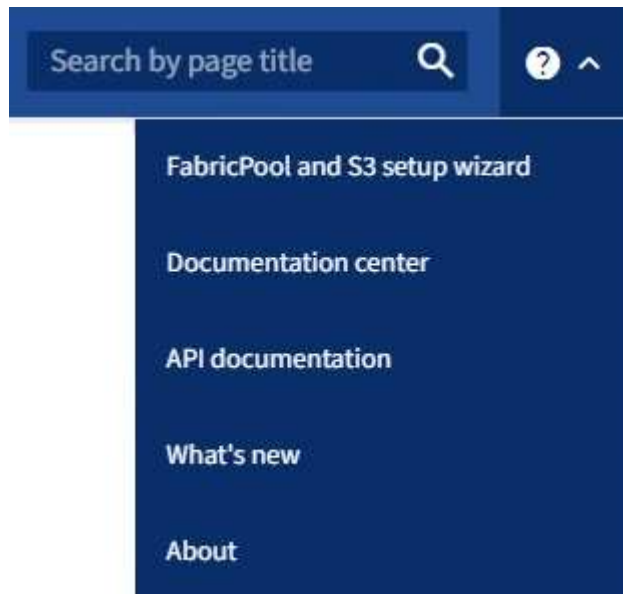
開始之前

- 你有"[Root存取權限](#)"。
- 您已審閱"[注意事項和要求](#)"使用嚮導。

訪問嚮導

步驟

1. Sign in "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
2. 如果儀表板上出現 * FabricPool和 S3 設定精靈* 橫幅，請選擇橫幅中的連結。如果橫幅不再出現，請從網格管理器的標題列中選擇幫助圖標，然後選擇* FabricPool和 S3 設定精靈*。



3. 在FabricPool和 S3 設定精靈頁面的 S3 應用程式部分中，選擇 [立即配置](#)。

步驟 1 (共 6 步) : 配置 HA 組

HA 群組是每個包含StorageGRID負載平衡器服務的節點集合。HA 群組可以包含網關節點、管理節點或兩者。

您可以使用 HA 組來幫助保持 S3 資料連線可用。如果 HA 組中的活動介面發生故障，則備份介面可以管理工作負載，而對 S3 作業的影響很小。

有關此任務的詳細信息，請參閱"[管理高可用性組](#)"。

步驟

1. 如果您打算使用外部負載平衡器，則無需建立 HA 群組。選擇“跳過此步驟”並前往第 2 步 (共 6 步) : [配置負載平衡器端點](#)。
2. 若要使用StorageGRID負載平衡器，您可以建立一個新的 HA 群組或使用現有的 HA 群組。

建立 HA 組

- a. 若要建立新的 HA 群組，請選擇*建立 HA 組*。
- b. 對於*輸入詳細資料*步驟，請填寫以下欄位。

場地	描述
HA組名稱	此 HA 組的唯一顯示名稱。
描述 (可選)	該 HA 組的描述。

- c. 對於*新增介面*步驟，選擇您想要在此 HA 群組中使用的節點介面。

使用列標題對行進行排序，或輸入搜尋字詞以更快找到介面。

您可以選擇一個或多個節點，但每個節點只能選擇一個介面。

- d. 對於*優先考慮介面*步驟，請確定此 HA 群組的主介面和任何備份介面。

拖曳行來變更「優先順序」列中的值。

清單中的第一個介面是主介面。除非發生故障，否則主介面是活動介面。

如果 HA 群組包含多個介面且活動介面發生故障，則虛擬 IP (VIP) 位址將依優先順序移至第一個備份介面。如果該接口發生故障，VIP 位址將移動到下一個備份接口，依此類推。當故障解決後，VIP 位址將移回可用的最高優先權介面。

- e. 對於*輸入 IP 位址*步驟，請填寫以下欄位。

場地	描述
子網路 CIDR	CIDR 表示法中的 VIP 子網路位址—IPv4 位址後面接著斜槓和子網路長度 (0-32)。 網路位址不得設定任何主機位元。例如，192.16.0.0/22。
網關 IP 位址 (可選)	如果用於存取StorageGRID 的S3 IP 位址與StorageGRID VIP 位址不在同一子網路中，請輸入StorageGRID VIP 本機閘道 IP 位址。本機網關IP位址必須在VIP子網路內。
虛擬 IP 位址	為 HA 組中的活動介面輸入至少一個、最多十個 VIP 位址。所有 VIP 位址都必須位於 VIP 子網路內。 至少一個位址必須是 IPv4。您也可以選擇指定其他 IPv4 和 IPv6 位址。

- f. 選擇*建立 HA 組*，然後選擇*完成*返回 S3 設定精靈。
- g. 選擇“繼續”進入負載平衡器步驟。

使用現有的 **HA** 組

- a. 若要使用現有的 HA 組，請從 選擇 **HA** 組 中選擇 HA 組名稱。
- b. 選擇“繼續”進入負載平衡器步驟。

第 2 步（共 6 步）：配置負載平衡器端點

StorageGRID使用負載平衡器來管理來自用戶端應用程式的工作負載。負載平衡可最大限度地提高多個儲存節點的速度和連接容量。

您可以使用所有閘道器和管理節點上存在的StorageGRID負載平衡器服務，也可以連接到外部（第三方）負載平衡器。建議使用StorageGRID負載平衡器。

有關此任務的詳細信息，請參閱["負載平衡的注意事項"](#)。

若要使用StorageGRID負載平衡器服務，請選擇 * StorageGRID負載平衡器* 選項卡，然後建立或選擇要使用的負載平衡器端點。若要使用外部負載平衡器，請選擇“外部負載平衡器”標籤並提供有關已配置的系統的詳細資訊。

建立端點

步驟

1. 若要建立負載平衡器端點，請選擇*建立端點*。
2. 對於*輸入端點詳細資料*步驟，請填寫以下欄位。

場地	描述
Name	端點的描述性名稱。
港口	您想要用於負載平衡的StorageGRID連接埠。對於您建立的第一個端點，此欄位預設為 10433，但您可以輸入任何未使用的外部連接埠。如果輸入 80 或 443，則端點僅在網關節點上配置，因為這些連接埠在管理節點上保留。 *注意：*不允許使用其他網格服務使用的連接埠。查看" 網路連接埠參考 "。
客戶端類型	必須是*S3*。
網路協定	選擇 HTTPS 。 注意：支援但不建議使用沒有 TLS 加密的StorageGRID進行通訊。

3. 對於*選擇綁定模式*步驟，指定綁定模式。綁定模式控制如何使用任意 IP 位址或使用特定 IP 位址和網路介面存取端點。

模式	描述
全域（預設）	用戶端可以使用任何網關節點或管理節點的 IP 位址、任何網路上任何 HA 群組的虛擬 IP (VIP) 位址或對應的 FQDN 存取端點。 除非您需要限制此端點的可存取性，否則請使用*全域*設定（預設）。
HA 群組的虛擬 IP	用戶端必須使用 HA 群組的虛擬 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。 具有此綁定模式的端點都可以使用相同的連接埠號，只要您為端點選擇的 HA 群組不重疊。
節點介面	用戶端必須使用選定節點介面的 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。
節點類型	根據您選擇的節點類型，用戶端必須使用任何管理節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）或任何網關節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。

4. 對於租戶存取步驟，選擇以下選項之一：

場地	描述
允許所有租戶 (預設)	所有租用戶帳戶都可以使用此端點存取他們的儲存桶。
允許選定的租戶	只有選定的租用戶帳戶可以使用此端點存取他們的儲存桶。
阻止選定的租戶	選定的租用戶帳戶不能使用此端點存取其儲存桶。所有其他租戶都可以使用此端點。

5. 對於*附加憑證*步驟，選擇以下之一：

場地	描述
上傳證書 (推薦)	使用此選項上傳 CA 簽署的伺服器憑證、憑證私鑰和可選的 CA 套件。
產生證書	使用此選項產生自簽名憑證。看" 配置負載平衡器端點 "了解輸入內容的詳細資訊。
使用StorageGRID S3 證書	僅當您已上傳或產生StorageGRID全域憑證的自訂版本時才使用此選項。看" 配置 S3 API 證書 "了解詳情。

6. 選擇“完成”返回 S3 安裝精靈。

7. 選擇“繼續”進入租戶和儲存桶步驟。



端點憑證的變更可能需要長達 15 分鐘才能套用到所有節點。

使用現有的負載平衡器端點

步驟

1. 若要使用現有端點，請從*選擇負載平衡器端點*中選擇其名稱。
2. 選擇“繼續”進入租戶和儲存桶步驟。

使用外部負載平衡器

步驟

1. 若要使用外部負載平衡器，請填寫以下欄位。

場地	描述
完全限定域名 (FQDN)	外部負載平衡器的完全限定網域名稱 (FQDN)。
港口	S3 應用程式將用於連接外部負載平衡器的連接埠號碼。
證書	複製外部負載平衡器的伺服器憑證並將其貼上到此欄位中。

2. 選擇“繼續”進入租戶和儲存桶步驟。

步驟 3 (共 6 步) : 建立租用戶和儲存桶

租用戶是可以使用 S3 應用程式在StorageGRID中儲存和擷取物件的實體。每個租戶都有自己的使用者、存取金鑰、儲存桶、物件和一組特定的功能。

bucket 是用於儲存租用戶的物件和物件元資料的容器。儘管租戶可能擁有多個儲存桶，但精靈可以協助您以最快捷、最簡單的方式建立租用戶和儲存桶。如果您稍後需要新增儲存桶或設定選項，則可以使用租用戶管理器。

有關此任務的詳細信息，請參閱["建立租用戶帳戶"](#)和["建立 S3 儲存桶"](#)。

步驟

1. 輸入租用戶帳戶的名稱。

租戶名稱不需要是唯一的。建立租用戶帳戶時，它會收到一個唯一的數位帳戶 ID。

2. 根據您的StorageGRID系統是否使用，定義租用戶帳戶的根存取權限"[身分聯合](#)"，"[單一登入 \(SSO\)](#)"，或兩者兼而有之。

選項	執行此操作
如果未啟用身份聯合	指定以本機 root 使用者身分登入租用戶時所使用的密碼。
如果啟用了身份聯合	<ol style="list-style-type: none">a. 選擇一個現有的聯合組"Root存取權限"對於租戶來說。b. 或者，指定以本機 root 使用者身分登入租用戶時所使用的密碼。
如果同時啟用身份聯合和單一登入 (SSO)	選擇一個現有的聯合組" Root存取權限 "對於租戶來說。沒有本地用戶可以登入。

3. 如果您希望精靈為根使用者建立存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰，請選擇*[自動建立根使用者 S3 存取金鑰](#)*。

如果租戶的唯一用戶是根用戶，請選擇此選項。如果其他使用者要使用此租戶，"[使用租戶管理器](#)"配置金鑰和權限。

4. 如果您現在要為該租用戶建立儲存桶，請選擇「[為該租用戶建立儲存桶](#)」。



如果為網格啟用了 S3 物件鎖，則在此步驟中建立的儲存桶未啟用 S3 物件鎖。如果您需要為此 S3 應用程式使用 S3 物件鎖定儲存桶，請不要選擇現在建立儲存桶。相反，使用租戶管理器["建立儲存桶"](#)之後。

- a. 輸入 S3 應用程式將使用的儲存桶的名稱。例如，s3-bucket。

建立儲存桶後，您無法變更儲存桶名稱。

- b. 選擇此儲存桶的*區域*。


使用預設區域(us-east-1) 除非您期望將來使用 ILM 根據儲存桶的區域過濾物件。

5. 選擇*[建立並繼續](#)*。

第 4 步 (共 6 步) : 下載數據

在下載資料步驟中，您可以下載一個或兩個檔案來保存剛剛配置的詳細資訊。

步驟

1. 如果您選擇了“自動建立根用戶 S3 存取金鑰”，請執行下列操作之一或全部執行：
 - 選擇*下載存取金鑰*下載`.csv`包含租用戶帳戶名稱、存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰的檔案。
 - 選擇複製圖示 () 將存取金鑰 ID 和秘密存取金鑰複製到剪貼簿。
2. 選擇*下載設定值*來下載`.txt`包含負載平衡器端點、租用戶、儲存桶和根用戶的設定的檔案。
3. 將此資訊儲存到安全的位置。



在複製兩個存取金鑰之前，請勿關閉此頁面。關閉此頁面後，密鑰將不可用。確保將此資訊保存在安全的位置，因為它可用於從StorageGRID系統取得資料。

4. 如果出現提示，請選取核取方塊以確認您已下載或複製金鑰。
5. 選擇“繼續”前往 ILM 規則和策略步驟。

步驟 5 (共 6 步) : 查看 S3 的 ILM 規則和 ILM 策略

資訊生命週期管理 (ILM) 規則控制StorageGRID系統中所有物件的放置、持續時間和攝取行為。StorageGRID 附帶的 ILM 策略為所有物件製作了兩個副本。此策略將一直有效，直到您啟動至少一項新策略為止。

步驟

1. 查看頁面上提供的資訊。
2. 如果您要為屬於新租用戶或儲存桶的物件新增具體說明，請建立新規則和新策略。看["建立 ILM 規則"](#)和["使用 ILM 策略"](#)。
3. 選擇*我已查看這些步驟並了解我需要做什麼*。
4. 選取核取方塊表示您了解下一步該做什麼。
5. 選擇“繼續”前往“摘要”。

第 6 步 (共 6 步) : 審核摘要

步驟

1. 查看摘要。
2. 記下後續步驟中的詳細信息，這些詳細資訊描述了連接到 S3 用戶端之前可能需要的附加配置。例如，選擇「以 root 身分 Sign in」將帶您進入租用戶管理器，您可以在其中新增租用戶、建立其他儲存桶以及更新儲存桶設定。
3. 選擇*完成*。
4. 使用從StorageGRID下載的檔案或手動取得的值來設定應用程式。

管理 HA 組

什麼是高可用性 (HA) 組？

高可用性 (HA) 群組為 S3 用戶端提供高可用性資料連接，並為網格管理器和租用戶管理器提供高可用性連接。

您可以將多個管理和網關節點的網路介面分組為高可用性 (HA) 群組。如果 HA 群組中的活動介面發生故障，則備用介面可以管理工作負載。

每個 HA 群組提供對選定節點上的共用服務的存取。

- 包含網關節點、管理節點或兩者的 HA 群組為 S3 用戶端提供高可用性資料連線。
- 僅包含管理節點的 HA 群組為網格管理器和租戶管理器提供高可用性連線。
- 僅包含服務設備和基於 VMware 的軟體節點的 HA 群組可以為["使用 S3 Select 的 S3 租用戶"](#)。使用 S3 Select 時建議使用 HA 組，但這不是必需的。

如何建立 HA 組？

1. 您為一個或多個管理節點或網關節點選擇一個網路介面。您可以使用網格網路 (eth0) 介面、客戶端網路 (eth2) 介面、VLAN 介面或已新增至節點的存取介面。



如果介面具有 DHCP 指派的 IP 位址，則無法將其新增至 HA 群組。

2. 您指定一個介面作為主介面。除非發生故障，否則主介面是活動介面。
3. 您可以確定任何備份介面的優先順序。
4. 您為該群組指派 1 到 10 個虛擬 IP (VIP) 位址。客戶端應用程式可以使用這些 VIP 位址中的任何一個連接到 StorageGRID。

有關說明，請參閱["配置高可用性組"](#)。

活動介面是什麼？

在正常運作期間，HA 組的所有 VIP 位址都會新增至主接口，即優先順序中的第一個介面。只要主介面保持可用，當客戶端連接到該群組的任何 VIP 位址時就會使用它。也就是說，在正常運作期間，主介面是該群組的「活動」介面。

同樣，在正常運作期間，HA 組的任何較低優先權介面都充當「備份」介面。除非主（目前活動）介面不可用，否則不會使用這些備份介面。

查看節點當前 HA 組狀態

若要查看某個節點是否已指派給 HA 群組並確定其目前狀態，請選擇 **NODES > node**。

如果「概覽」標籤包含「HA 群組」條目，則節點將指派給列出的 HA 群組。組名後面的值是該節點在 HA 組中的目前狀態：

- 活動：HA 群組目前託管在此節點上。
- 備份：HA 群組目前未使用此節點；這是一個備份介面。
- 已停止：由於高可用性 (keepalived) 服務已被手動停止，因此 HA 群組無法託管在此節點上。

- 故障：由於以下一個或多個原因，HA 群組無法託管在此節點上：
 - 負載平衡器（nginx-gw）服務未在節點上執行。
 - 節點的 eth0 或 VIP 介面已關閉。
 - 節點已關閉。

在此範例中，主管理節點已新增至兩個 HA 群組。該節點目前是管理員客戶端群組的活動介面和FabricPool客戶端群組的備份介面。

DC1-ADM1 (Primary Admin Node)

Overview Hardware Network Storage Load balancer Tasks

Node information

Name: DC1-ADM1

Type: Primary Admin Node

ID: ce00d9c8-8a79-4742-bdef-c9c658db5315

Connection state: ✔ Connected

Software version: 11.6.0 (build 20211207.1804.614bc17)

HA groups: Admin clients (Active)
FabricPool clients (Backup)

IP addresses: 172.16.1.225 - eth0 (Grid Network)
10.224.1.225 - eth1 (Admin Network)
47.47.0.2, 47.47.1.225 - eth2 (Client Network)

Show additional IP addresses

當活動介面發生故障時會發生什麼？

目前託管 VIP 位址的介面是活動介面。如果 HA 群組包含多個介面且活動介面發生故障，則 VIP 位址將依優先順序移至第一個可用的備用介面。如果該接口發生故障，VIP 位址將移動到下一個可用的備份接口，依此類推。

下列任一原因都可能觸發故障轉移：

- 配置該介面的節點發生故障。
- 配置此介面的節點與所有其他節點失去連線至少 2 分鐘。
- 活動介面處於 Down 狀態。
- 負載平衡器服務停止。
- 高可用性服務停止。



託管活動介面的節點外部的網路故障可能不會觸發故障轉移。同樣，故障轉移不是由網格管理器或租戶管理器的服務觸發的。

故障轉移過程通常只需要幾秒鐘，而且速度足夠快，客戶端應用程式幾乎不會受到任何影響，並且可以依靠正常的重試行為繼續運行。

當故障解決並且更高優先權的介面再次可用時，VIP 位址將自動移至可用的最高優先權介面。

HA 組如何使用？

您可以使用高可用性 (HA) 群組為物件資料和管理用途提供與StorageGRID的高可用性連線。

- HA 群組可以為網格管理器或租用戶管理器提供高可用性管理連線。
- HA 組可以為 S3 用戶端提供高可用性資料連線。
- 僅包含一個介面的 HA 群組可讓您提供多個 VIP 位址並明確設定 IPv6 位址。

只有當群組中包含的所有節點都提供相同的服務時，HA 組才能提供高可用性。建立 HA 群組時，從提供所需服務的節點類型中新增介面。

- 管理節點：包含負載平衡器服務並啟用對網格管理器或租戶管理器的存取。
- 網關節點：包含負載平衡器服務。

HA 組的目的	將此類型的節點新增至 HA 群組
存取網格管理器	<ul style="list-style-type: none">• 主管理節點 (主)• 非主管理節點 <p>*注意：*主管理節點必須是主介面。某些維護程序只能從主管理節點執行。</p>
僅限租戶經理訪問	<ul style="list-style-type: none">• 主要或非主要管理節點
S3 用戶端存取權—負載平衡器服務	<ul style="list-style-type: none">• 管理節點• 閘道
S3 用戶端訪問"S3 選擇"	<ul style="list-style-type: none">• 服務設備• 基於 VMware 的軟體節點 <p>注意：使用 S3 Select 時建議使用 HA 組，但這不是必需的。</p>

使用 HA 群組與 Grid Manager 或 Tenant Manager 的限制

如果網格管理器或租用戶管理器服務發生故障，則不會觸發 HA 群組故障轉移。

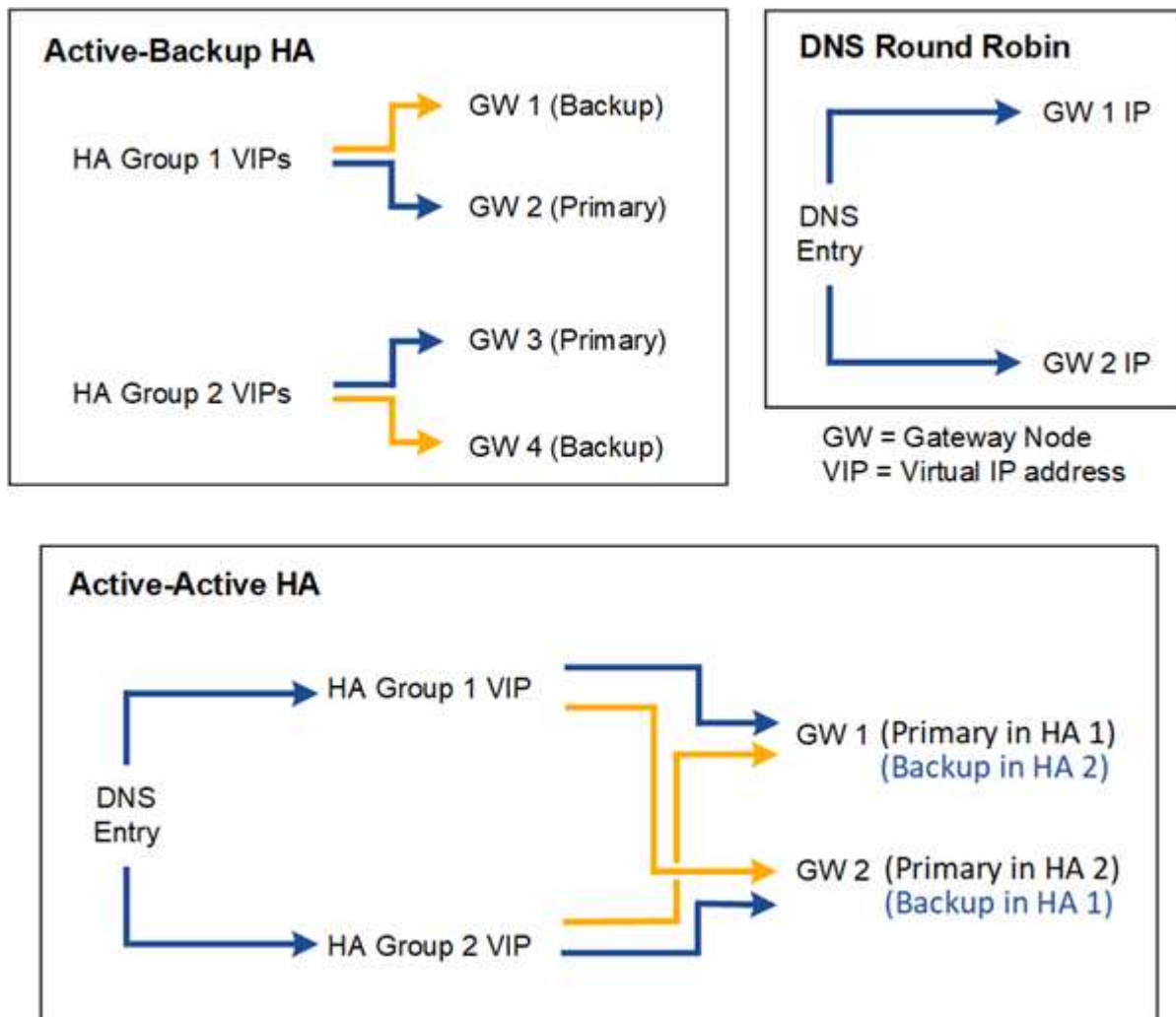
如果在發生故障轉移時您已登入網格管理器或租用戶管理器，則您將被登出，並且必須再次登入才能恢復您的任務。

當主管理節點不可用時，某些維護程序無法執行。在故障轉移期間，您可以使用網格管理器來監控您的StorageGRID系統。

HA 組的配置選項

下圖提供了配置 HA 組的不同方法的範例。每個選項都有優點和缺點。

圖中藍色表示HA組的主接口，黃色表示HA組內的備援接口。



此表總結了圖中所示的每種 HA 配置的優點。

配置	優勢	缺點
主動備份高可用性	<ul style="list-style-type: none"> 由StorageGRID管理，無需任何外部依賴。 快速故障轉移。 	<ul style="list-style-type: none"> HA 組中只有一個節點處於活動狀態。每個 HA 組至少有一個節點處於空閒狀態。
DNS 循環	<ul style="list-style-type: none"> 增加總吞吐量。 沒有閒置的主機。 	<ul style="list-style-type: none"> 故障轉移緩慢，這可能取決於客戶端行為。 需要在StorageGRID之外配置硬體。 需要客戶實施的健康檢查。

配置	優勢	缺點
雙活高可用性	<ul style="list-style-type: none"> • 流量分佈在多個 HA 組之間。 • 高聚合吞吐量，可隨 HA 組的數量擴展。 • 快速故障轉移。 	<ul style="list-style-type: none"> • 配置更複雜。 • 需要在StorageGRID之外配置硬體。 • 需要客戶實施的健康檢查。

配置高可用性組

您可以設定高可用性 (HA) 群組以提供對管理節點或閘道上的服務的高可用性存取。

開始之前

- 您已使用["支援的網頁瀏覽器"](#)。
- 你有["Root存取權限"](#)。
- 如果您打算在 HA 群組中使用 VLAN 接口，則您已經建立了 VLAN 介面。看["配置VLAN介面"](#)。
- 如果您打算為 HA 群組中的節點使用存取接口，則您已建立該接口：
 - **Red Hat Enterprise Linux**（安裝節點前）：["建立節點設定檔"](#)
 - **Ubuntu** 或 **Debian**（安裝節點之前）：["建立節點設定檔"](#)
 - **Linux**（安裝節點後）：["Linux：為節點新增主幹或存取介面"](#)
 - **VMware**（安裝節點後）：["VMware：向節點新增中繼或存取介面"](#)

建立高可用性群組

建立高可用性群組時，您可以選擇一個或多個介面並按優先順序組織它們。然後，為該組分配一個或多個 VIP 位址。

介面必須用於網關節點或管理節點才能包含在 HA 群組中。一個 HA 群組只能為任何給定節點使用一個介面；但是，同一節點的其他介面可以在其他 HA 群組中使用。

訪問嚮導

步驟

1. 選擇 **配置 > 網路 > 高可用性群組**。
2. 選擇“**創建**”。

輸入 HA 組的詳細信息

步驟

1. 為 HA 組提供唯一的名稱。
2. 或者，輸入 HA 組的描述。
3. 選擇“**繼續**”。

將介面加入 HA 組

步驟

1. 選擇一個或多個要新增至此 HA 群組的介面。

使用列標題對行進行排序，或輸入搜尋字詞以更快找到介面。

Add interfaces to the HA group

Select one or more interfaces for this HA group. You can select only one interface for each node.

 Total interface count: 4

Node	Interface	Site	IPv4 subnet	Node type
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth0	DC1	10.96.104.0/22	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth2	DC1	—	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth0	DC2	10.96.104.0/22	Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth2	DC2	—	Admin Node

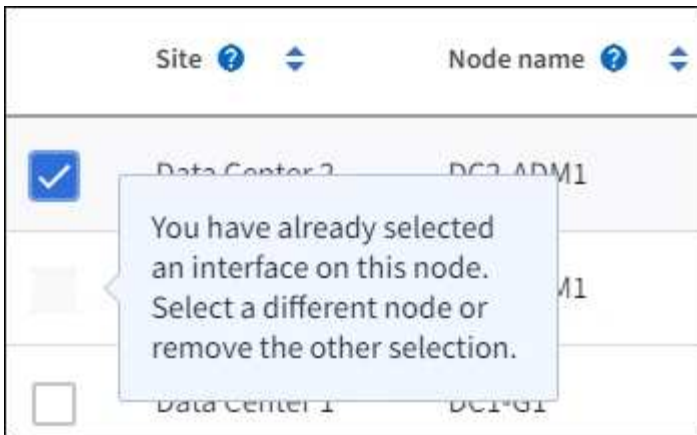
0 interfaces selected



建立 VLAN 介面後，最多等待 5 分鐘，新介面就會出現在表中。

選擇介面的指南

- 您必須至少選擇一個介面。
- 一個節點只能選擇一個介面。
- 如果 HA 群組用於管理節點服務（包括網格管理器和租戶管理器）的 HA 保護，則僅選擇管理節點上的介面。
- 如果 HA 群組用於 S3 用戶端流量的 HA 保護，請選擇管理節點、網關節點或兩者上的介面。
- 如果您選擇不同類型節點上的接口，則會出現一條訊息說明。需要提醒您的是，如果發生故障轉移，先前活動節點提供的服務可能無法在新活動節點上使用。例如，備份網關節點無法為管理節點服務提供 HA 保護。同樣，備份管理節點無法執行主管理節點可以提供的所有維護程序。
- 如果您無法選擇接口，則其複選框將被停用。工具提示提供了更多資訊。



- 如果某個介面的子網路值或閘道與另一個選取的介面衝突，則您無法選擇該介面。
- 如果配置的介面沒有靜態 IP 位址，則無法選擇該介面。

2. 選擇*繼續*。

確定優先順序

如果 HA 群組包含多個接口，您可以確定哪個是主接口，哪些是備份（故障轉移）接口。如果主介面發生故障，VIP 位址將移至可用的最高優先權介面。如果該接口發生故障，VIP 位址將移至下一個可用的最高優先權接口，依此類推。

步驟

1. 拖曳「優先順序」列中的行來決定主介面和任何備份介面。

清單中的第一個介面是主介面。除非發生故障，否則主介面是活動介面。

Determine the priority order

Determine the primary interface and the backup (failover) interfaces for this HA group. Drag and drop rows or select the arrows.

Priority order ?	Node	Interface ?	Node type ?
1 (Primary interface)	↕ DC1-ADM1-104-96	eth2	Primary Admin Node
2	↕ DC2-ADM1-104-103	eth2	Admin Node



如果 HA 群組提供對網絡管理器的存取權限，則必須選擇主管理節點上的一個介面作為主介面。某些維護程序只能從主管理節點執行。

2. 選擇*繼續*。

輸入 IP 位址

步驟

1. 在 **Subnet CIDR** 欄位中，以 CIDR 表示法指定 VIP 子網路—IPv4 位址後面接著斜槓和子網路長度（0-32）。

網路位址不得設定任何主機位元。例如，192.16.0.0/22。



如果使用32位元前綴，VIP網路位址也充當網關位址和VIP位址。

Enter details for the HA group

Subnet CIDR

Specify the subnet in CIDR notation. The optional gateway IP and all VIPs must be in this subnet.

IPv4 address followed by a slash and the subnet length (0-32)

Gateway IP address (optional)

Optionally specify the IP address of the gateway, which must be in the subnet. If the subnet address length is 32, the gateway IP address is automatically set to the subnet IP.

Virtual IP address

Specify at least 1 and no more than 10 virtual IPs for the HA group. All virtual IPs must be in the same subnet. If the subnet length is 32, only one VIP is allowed, which is automatically set to the subnet/gateway IP.

[Add another IP address](#)

2. 或者，如果任何 S3 管理或租用戶用戶端將從不同的子網路存取這些 VIP 位址，請輸入網關 IP 位址。網關位址必須在 VIP 子網路內。

用戶端和管理員用戶將使用此網關存取虛擬 IP 位址。

3. 為 HA 組中的活動介面輸入至少一個、最多十個 VIP 位址。所有 VIP 位址都必須位於 VIP 子網路內，並且所有 VIP 位址都將在活動介面上同時處於活動狀態。

您必須提供至少一個 IPv4 位址。您也可以選擇指定其他 IPv4 和 IPv6 位址。

4. 選擇*建立 HA 群組*並選擇*完成*。

HA 群組已創建，您現在可以使用配置的虛擬 IP 位址。

後續步驟Next steps

如果您將使用此 HA 群組進行負載平衡，請建立負載平衡器端點以決定連接埠和網路協定並附加任何所需的憑證。看["配置負載平衡器端點"](#)。

編輯高可用性群組

您可以編輯高可用性 (HA) 群組以變更其名稱和描述、新增或刪除介面、變更優先順序或新增或更新虛擬 IP 位址。

例如，如果您想要在網站或節點退役過程中刪除與選定介面關聯的節點，則可能需要編輯 HA 群組。

步驟

1. 選擇 配置 > 網路 > 高可用性群組。

高可用性組頁面顯示所有現有的 HA 組。

2. 選取要編輯的 HA 群組的複選框。
3. 根據您要更新的內容執行以下操作之一：
 - 選擇*動作* > *編輯虛擬 IP 位址*來新增或刪除 VIP 位址。
 - 選擇*操作* > *編輯 HA 群組*來更新群組的名稱或描述、新增或刪除介面、變更優先順序或新增或刪除 VIP 位址。
4. 如果您選擇了「編輯虛擬 IP 位址」：
 - a. 更新 HA 群組的虛擬 IP 位址。
 - b. 選擇*儲存*。
 - c. 選擇*完成*。
5. 如果您選擇了「編輯 HA 群組」：
 - a. 或者，更新群組的名稱或描述。
 - b. 或者，選擇或清除複選框來新增或刪除介面。



如果 HA 群組提供對網格管理器的存取權限，則必須選擇主管理節點上的一個介面作為主介面。某些維護程序只能從主管理節點執行

- c. 或者，拖曳行來變更此 HA 群組的主介面和任何備份介面的優先權順序。
- d. 或者，更新虛擬 IP 位址。
- e. 選擇*儲存*，然後選擇*完成*。

刪除高可用性群組

您可以一次刪除一個或多個高可用性 (HA) 群組。



如果 HA 群組綁定到負載平衡器端點，則無法刪除它。若要刪除 HA 群組，您必須將其從使用它的任何負載平衡器端點中刪除。

為防止用戶端中斷，請在刪除 HA 群組之前更新任何受影響的 S3 用戶端應用程式。更新每個用戶端以使用另一個 IP 位址進行連接，例如，不同 HA 群組的虛擬 IP 位址或在安裝期間為介面配置的 IP 位址。

步驟

1. 選擇 配置 > 網路 > 高可用性群組。

2. 檢查要刪除的每個 HA 群組的 負載平衡器端點 列。如果列出了任何負載平衡器端點：
 - a. 前往 配置 > 網路 > 負載平衡器端點。
 - b. 選取端點的複選框。
 - c. 選擇*操作* > 編輯端點綁定模式。
 - d. 更新綁定模式以刪除 HA 群組。
 - e. 選擇“儲存變更”。
3. 如果沒有列出負載平衡器端點，請選取要刪除的每個 HA 群組的核取方塊。
4. 選擇*操作* > 刪除 HA 群組。
5. 查看訊息並選擇*刪除 HA 群組*以確認您的選擇。

您選擇的所有 HA 組都將刪除。高可用性群組頁面上會出現綠色的成功橫幅。

管理負載平衡

負載平衡的注意事項

您可以使用負載平衡來處理來自 S3 用戶端的提取和檢索工作負載。

什麼是負載平衡？

當用戶端應用程式從StorageGRID系統儲存或擷取資料時， StorageGRID使用負載平衡器來管理擷取和擷取工作負載。負載平衡透過在多個儲存節點之間分配工作負載來最大限度地提高速度和連接容量。

StorageGRID負載平衡器服務安裝在所有管理節點和所有網關節點上，並提供第 7 層負載平衡。它執行客戶端請求的傳輸層安全性 (TLS) 終止，檢查請求，並與儲存節點建立新的安全連線。

將客戶端流量轉送到儲存節點時，每個節點上的負載平衡器服務會獨立運作。透過加權流程，負載平衡器服務將更多請求路由到具有更高 CPU 可用性的儲存節點。



儘管 StorageGRID 負載平衡器服務是建議的負載平衡機制，但您也可以選擇整合第三方負載平衡器。有關資訊，請聯繫您的 NetApp 客戶代表或參閱 ["將第三方負載平衡器與 StorageGRID 結合使用"](#)。

我需要多少個負載平衡節點？

作為一般的最佳實踐， StorageGRID系統中的每個站點都應包含兩個或更多具有負載平衡器服務的節點。例如，一個站點可能包括兩個網關節點或一個管理節點和一個網關節點。確保每個負載平衡節點都有足夠的網路、硬體或虛擬化基礎設施，無論您使用的是服務設備、裸機節點還是基於虛擬機器 (VM) 的節點。

什麼是負載平衡器端點？

負載平衡器端點定義傳入和傳出的客戶端應用程式請求將用於存取包含負載平衡器服務的節點的連接埠和網路協定 (HTTPS 或 HTTP)。端點也會定義用戶端類型 (S3)、綁定模式以及可選的允許或封鎖租用戶清單。

若要建立負載平衡器端點，請選擇 **CONFIGURATION > Network > Load balancer endpoints** 或完成FabricPool和 S3 設定精靈。說明：

- "配置負載平衡器端點"
- "使用 S3 設定精靈"
- "使用FabricPool設定精靈"

港口的考慮因素

對於您建立的第一個端點，負載平衡器端點的連接埠預設為 10433，但您可以指定 1 到 65535 之間的任何未使用的外部連接埠。如果您使用連接埠 80 或 443，端點將僅使用網關節點上的負載平衡器服務。這些連接埠在管理節點上保留。如果對多個端點使用相同的端口，則必須為每個端點指定不同的綁定模式。

不允許使用其他網格服務使用的連接埠。查看"[網路連接埠參考](#)"。

網路協定的注意事項

大多數情況下，客戶端應用程式和StorageGRID之間的連線應該使用傳輸層安全性 (TLS) 加密。支援但不建議在沒有 TLS 加密的情況下連接到StorageGRID，尤其是在生產環境中。當您為StorageGRID負載平衡器端點選擇網路協定時，您應該選擇 **HTTPS**。

負載平衡器端點憑證的注意事項

如果選擇 **HTTPS** 作為負載平衡器端點的網路協議，則必須提供安全性憑證。建立負載平衡器端點時，您可以使用以下三個選項中的任何一個：

- 上傳已簽署的憑證（建議）。該證書可以由公眾信任的或私人的證書頒發機構 (CA) 簽署。使用公眾信任的 CA 伺服器憑證來保護連線是最佳做法。與產生的憑證相比，CA 簽署的憑證可以不間斷地輪換，這有助於避免過期問題。

在建立負載平衡器端點之前，您必須取得下列檔案：

- 自訂伺服器證書檔案。
- 自訂伺服器憑證私鑰檔案。
- 可選地，來自每個中間頒發證書機構的證書的 CA 包。
- 產生自簽名憑證。
- 使用全球**StorageGRID S3** 憑證。您必須上傳或產生此憑證的自訂版本，然後才能為負載平衡器端點選擇它。看"[配置 S3 API 證書](#)"。

我需要什麼價值觀？

要建立證書，您必須知道 S3 用戶端應用程式將用於存取端點的所有網域名稱和 IP 位址。

憑證的 **Subject DN**（可分辨名稱）條目必須包含客戶端應用程式將用於StorageGRID 的完全限定網域名稱。例如：

```
Subject DN:  
/C=Country/ST=State/O=Company, Inc./CN=s3.storagegrid.example.com
```

根據需要，憑證可以使用通配符來表示執行負載平衡器服務的所有管理節點和網關節點的完全限定網域名稱。例如，`*.storagegrid.example.com``使用 `*` 通配符來表示 ``adm1.storagegrid.example.com``和

`gn1.storagegrid.example.com`。

如果您打算使用 S3 虛擬託管式要求，憑證也必須包含每個"S3 端點域名"您已配置，包括任何通配符名稱。例如：

```
Alternative Name: DNS:*.s3.storagegrid.example.com
```



如果您使用通配符作為域名，請查看["伺服器證書強化指南"](#)。

您也必須為安全性憑證中的每個名稱定義一個 DNS 項目。

如何管理即將過期的憑證？



如果用於保護 S3 應用程式和StorageGRID之間的連線的憑證過期，則該應用程式可能會暫時失去對StorageGRID 的存取權。

為避免憑證過期問題，請遵循以下最佳做法：

- 仔細監控任何警告憑證即將到期的警報，例如*負載平衡器端點憑證到期*和*S3 API 的全域伺服器憑證到期*警報。
- 始終保持StorageGRID和 S3 應用程式的憑證版本同步。如果您取代或更新用於負載平衡器端點的證書，則必須取代或更新 S3 應用程式使用的等效證書。
- 使用公開簽署的 CA 憑證。如果您使用由 CA 簽署的證書，則可以無中斷地替換即將過期的證書。
- 如果您已產生自簽署StorageGRID憑證且該憑證即將過期，則必須在現有憑證過期之前手動取代StorageGRID和 S3 應用程式中的該憑證。

綁定模式的注意事項

綁定模式可讓您控制哪些 IP 位址可用於存取負載平衡器端點。如果端點使用綁定模式，則用戶端應用程式只有使用允許的 IP 位址或其對應的完全限定網域名稱 (FQDN) 才能存取該端點。使用任何其他 IP 位址或 FQDN 的用戶端應用程式無法存取該端點。

您可以指定以下任一種綁定模式：

- 全域（預設）：用戶端應用程式可以使用任何網關節點或管理節點的 IP 位址、任何網路上任何 HA 群組的虛擬 IP (VIP) 位址或對應的 FQDN 存取端點。除非您需要限制端點的可訪問性，否則請使用此設定。
- HA 群組的虛擬 IP。客戶端應用程式必須使用 HA 群組的虛擬 IP 位址（或對應的 FQDN）。
- 節點介面。客戶端必須使用所選節點介面的 IP 位址（或對應的 FQDN）。
- 節點類型。根據您選擇的節點類型，用戶端必須使用任何管理節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）或任何網關節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）。

租戶訪問注意事項

租用戶存取是可選的安全功能，可讓您控制哪些StorageGRID租用戶帳戶可以使用負載平衡器端點存取其儲存桶。您可以允許所有租用戶存取一個端點（預設），也可以為每個端點指定允許或封鎖的租用戶清單。

您可以使用此功能在租戶和他們的端點之間提供更好的安全隔離。例如，您可以使用此功能來確保一個租戶擁有

的絕密或高度機密的資料對其他租戶完全無法存取。



為了實現存取控制，租用戶是根據客戶端請求中使用的存取金鑰來確定的，如果請求中沒有提供存取金鑰（例如匿名存取），則儲存桶擁有者將用於確定租用戶。

租戶訪問範例

若要了解此安全功能的工作原理，請考慮以下範例：

1. 您已建立兩個負載平衡器端點，如下所示：
 - *公共*端點：使用連接埠 10443 並允許所有租戶存取。
 - *最高機密*端點：使用連接埠 10444 並僅允許存取 *最高機密*租用戶。所有其他租戶均無法存取此端點。
2. 這 `top-secret.pdf` 位於*最高機密*租戶擁有的儲存桶中。

要訪問 `top-secret.pdf`，**Top secret** 租戶中的使用者可以向 `https://w.x.y.z:10444/top-secret.pdf`。由於該租用戶被允許使用 10444 端點，因此使用者可以存取該物件。但是，如果屬於任何其他租用戶的使用者向同一 URL 發出相同請求，他們會立即收到「訪問被拒絕」訊息。即使憑證和簽名有效，存取也會被拒絕。

CPU 可用性

每個管理節點和網關節點上的負載平衡器服務在將 S3 流量轉送到儲存節點時獨立運作。透過加權流程，負載平衡器服務將更多請求路由到具有更高 CPU 可用性的儲存節點。節點 CPU 負載資訊每隔幾分鐘更新一次，但權重可能會更頻繁地更新。所有儲存節點都被分配一個最小基本權重值，即使節點報告 100% 使用率或未能報告其利用率。

在某些情況下，有關 CPU 可用性的資訊僅限於負載平衡器服務所在的站點。

配置負載平衡器端點

負載平衡器端點決定 S3 用戶端在連接到網關和管理節點上的 StorageGRID 負載平衡器時可以使用的連接埠和網路協定。您也可以使用端點存取網格管理員、租用戶管理器或兩者。



此版本的文件網站已刪除 Swift 詳細資訊。看 ["配置 S3 和 Swift 用戶端連接"](#)。

開始之前

- 您已使用["支援的網頁瀏覽器"](#)。
- 你有["Root存取權限"](#)。
- 您已審閱["負載平衡的注意事項"](#)。
- 如果您之前重新映射了要用於負載平衡器端點的端口，則您必須["刪除了連接埠重新映射"](#)。
- 您已建立計劃使用的任何高可用性 (HA) 群組。建議使用 HA 組，但這不是必需的。看["管理高可用性組"](#)。
- 如果負載平衡器端點將由["S3 Select 的 S3 租戶"](#)，它不能使用任何裸機節點的 IP 位址或 FQDN。僅允許服務設備和基於 VMware 的軟體節點作為用於 S3 Select 的負載平衡器端點。
- 您已設定計劃使用的所有 VLAN 介面。看["配置VLAN介面"](#)。

- 如果您正在建立 HTTPS 端點（建議），則您擁有伺服器憑證的資訊。



端點憑證的變更可能需要長達 15 分鐘才能套用到所有節點。

- 要上傳證書，您需要伺服器證書、證書私鑰以及可選的 CA 套件。
- 要產生證書，您需要 S3 用戶端將用於存取端點的所有網域名稱和 IP 位址。您還必須知道主題（專有名稱）。
- 如果您想使用StorageGRID S3 API 憑證（也可用於直接連接到儲存節點），您已經用外部憑證授權單位簽署的自訂憑證取代了預設憑證。看"[配置 S3 API 證書](#)"。

建立負載平衡器端點

每個 S3 用戶端負載平衡器端點指定一個連接埠、一個客戶端類型（S3）和一個網路協定（HTTP 或 HTTPS）。管理介面負載平衡器端點指定連接埠、介面類型和不受信任的客戶端網路。

訪問嚮導

步驟

1. 選擇 配置 > 網路 > 負載平衡器端點。
2. 若要為 S3 或 Swift 用戶端建立端點，請選擇 **S3** 或 **Swift** 用戶端 標籤。
3. 若要建立用於存取網格管理器、租用戶管理員或兩者的端點，請選擇「管理介面」標籤。
4. 選擇“創建”。

輸入端點詳細信息

步驟

1. 選擇適當的說明來輸入您想要建立的端點類型的詳細資訊。

S3 或 Swift 用戶端

場地	描述
Name	端點的描述性名稱，將顯示在負載平衡器端點頁面的表格中。
港口	<p>您想要用於負載平衡的StorageGRID連接埠。對於您建立的第一個端點，此欄位預設為 10433，但您可以輸入 1 到 65535 之間的任何未使用的外部連接埠。</p> <p>如果您輸入 80 或 8443，則端點僅在網關節點上配置，除非您釋放了連接埠 8443。然後，您可以使用連接埠 8443 作為 S3 端點，並且該連接埠將在網關和管理節點上進行設定。</p>
客戶端類型	將使用此端點的客戶端應用程式的類型， S3 或 Swift 。
網路協定	<p>用戶端連接到此端點時將使用的網路協定。</p> <ul style="list-style-type: none">• 選擇 HTTPS 進行安全的 TLS 加密通訊（建議）。您必須先附加安全性證書，然後才能儲存端點。• 選擇 HTTP 進行安全性較低、未加密的通訊。僅對非生產網格使用 HTTP。

管理介面

場地	描述
Name	端點的描述性名稱，將顯示在負載平衡器端點頁面的表格中。
港口	<p>您要用於存取網格管理器、租用戶管理器或兩者的StorageGRID連接埠。</p> <ul style="list-style-type: none">• 電網經理：8443• 租戶經理：9443• 網格經理和租戶經理：443 <p>注意：您可以使用這些預設連接埠或其他可用連接埠。</p>
介面類型	選擇您將使用此端點存取的StorageGRID介面的單選按鈕。
不受信任的客戶端網路	<p>如果此端點可供不受信任的客戶端網路訪問，請選擇「是」。否則，選擇“否”。</p> <p>當您選擇「是」時，該連接埠在所有不受信任的用戶端網路上均處於開啟狀態。</p> <p>注意：建立負載平衡器端點時，您只能將連接埠配置為對不受信任的用戶端網路開放或關閉。</p>

1. 選擇*繼續*。

選擇綁定模式

步驟

1. 選擇端點的綁定模式來控制如何使用任意 IP 位址或使用特定 IP 位址和網路介面存取端點。

某些綁定模式適用於客戶端端點或管理介面端點。兩種端點類型的所有模式均列於此。

模式	描述
全域（客戶端端點的預設設定）	用戶端可以使用任何網關節點或管理節點的 IP 位址、任何網路上任何 HA 群組的虛擬 IP (VIP) 位址或對應的 FQDN 存取端點。 除非您需要限制此端點的可存取性，否則請使用*全域*設定。
HA 群組的虛擬 IP	用戶端必須使用 HA 群組的虛擬 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。 具有此綁定模式的端點都可以使用相同的連接埠號，只要您為端點選擇的 HA 群組不重疊。
節點介面	用戶端必須使用選定節點介面的 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。
節點類型（僅限客戶端端點）	根據您選擇的節點類型，用戶端必須使用任何管理節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）或任何網關節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。
所有管理節點（管理介面端點的預設設定）	用戶端必須使用任何管理節點的 IP 位址（或對應的 FQDN）來存取此端點。

如果多個端點使用相同的端口，StorageGRID將使用此優先權順序來決定使用哪個端點：**HA 群組的虛擬 IP** > 節點介面 > 節點類型 > 全域。

如果您正在建立管理介面端點，則只允許管理節點。

2. 如果您選擇了*HA 群組的虛擬 IP*，請選擇一個或多個 HA 群組。

如果您正在建立管理介面端點，請選擇僅與管理節點關聯的 VIP。

3. 如果您選擇了*節點介面*，請為要與此端點關聯的每個管理節點或網關節點選擇一個或多個節點介面。
4. 如果您選擇了*節點類型*，請選擇管理節點（包括主管理節點和任何非主管理節點）或網關節點。

控制租戶訪問



管理介面端點僅當端點具有[租用戶管理器的介面類型](#)。

步驟

1. 對於「租戶存取」步驟，選擇以下選項之一：

場地	描述
允許所有租戶（預設）	所有租用戶帳戶都可以使用此端點存取他們的儲存桶。 如果您尚未建立任何租用戶帳戶，則必須選擇此選項。新增租用戶帳戶後，您可以編輯負載平衡器端點以允許或封鎖特定帳戶。
允許選定的租戶	只有選定的租用戶帳戶可以使用此端點存取他們的儲存桶。
阻止選定的租戶	選定的租用戶帳戶不能使用此端點存取其儲存桶。所有其他租戶都可以使用此端點。

- 如果您正在建立 **HTTP** 端點，則無需附加憑證。選擇“創建”以新增新的負載平衡器端點。然後，轉到[完成](#)後。否則，請選擇“繼續”以附加憑證。

附上證書

步驟

- 如果您正在建立 **HTTPS** 端點，請選擇要附加至該端點的安全性憑證類型。

此憑證可保護 S3 用戶端與管理節點或閘道點上的負載平衡器服務之間的連線。

- 上傳證書。如果您有自訂憑證需要上傳，請選擇此選項。
- 產生證書。如果您擁有產生自訂憑證所需的值，請選擇此選項。
- 使用**StorageGRID S3** 憑證。如果您想使用全域 S3 API 證書，請選擇此選項，該證書也可用於直接連接到儲存節點。

除非您已將由網格 CA 簽署的預設 S3 API 證書替換為由外部證書頒發機構簽署的自訂證書，否則您無法選擇此選項。看["配置 S3 API 證書"](#)。

- 使用管理介面證書。如果您想使用全域管理介面證書，請選擇此選項，該證書也可用於直接連接到管理節點。

- 如果您不使用StorageGRID S3 證書，請上傳或產生該證書。

上傳證書

- a. 選擇*上傳證書*。
- b. 上傳所需的伺服器憑證檔案：
 - 伺服器憑證：PEM編碼的自訂伺服器憑證檔案。
 - 證書私鑰：自訂伺服器憑證私鑰文件(.key)。



EC 私鑰必須為 224 位元或更大。RSA 私鑰必須為 2048 位元或更大。

- **CA 包**：一個可選文件，包含來自每個中間發行憑證機構 (CA) 的憑證。該文件應包含每個 PEM 編碼的 CA 憑證文件，並按憑證鏈順序連接。
- c. 展開*證書詳細資訊*以查看您上傳的每個證書的元資料。如果您上傳了可選的 CA 包，則每個憑證都會顯示在其自己的標籤上。
 - 選擇*下載憑證*儲存憑證檔案或選擇*下載 CA 套件*儲存憑證套件。
指定證書檔案名稱和下載位置。使用副檔名儲存檔案 .pem。
例如：storagegrid_certificate.pem
 - 選擇*複製憑證 PEM*或*複製 CA 套件 PEM*以複製憑證內容以便貼上到其他地方。
 - d. 選擇“創建”。+ 負載平衡器端點已建立。自訂憑證用於 S3 用戶端或管理介面與端點之間的所有後續新連線。

產生證書

- a. 選擇*產生證書*。
- b. 指定證書資訊：

場地	描述
網域	證書中包含的一個或多個完全限定域名。使用 * 作為通配符來表示多個網域。
智慧財產	證書中包含的一個或多個 IP 位址。
主題 (可選)	證書擁有者的 X.509 主題或專有名稱 (DN)。 如果此欄位未輸入任何值，則產生的憑證將使用第一個網域名稱或 IP 位址作為主題通用名稱 (CN)。
有效天數	證書建立後過期的天數。

場地	描述
新增密鑰使用擴展	<p>如果選擇（預設和推薦），密鑰使用和擴展密鑰使用擴充將新增至產生的憑證。</p> <p>這些擴充定義了憑證中包含的金鑰的用途。</p> <p>注意：請選取此複選框，除非當憑證包含這些擴充功能時您遇到與舊用戶端的連線問題。</p>

c. 選擇*生成*。

d. 選擇*證書詳細資訊*以查看產生的證書的元資料。

- 選擇*下載證書*儲存證書檔案。

指定證書檔案名稱和下載位置。使用副檔名儲存檔案 .pem。

例如：storagegrid_certificate.pem

- 選擇*複製證書 PEM* 以複製證書內容並貼上到其他地方。

e. 選擇“創建”。

負載平衡器端點已建立。自訂憑證用於 S3 用戶端或管理介面與此端點之間的所有後續新連線。

完成後

步驟

1. 如果您使用 DNS，請確保 DNS 包含一筆記錄，以將StorageGRID完全限定網域名稱 (FQDN) 與用戶端將用於建立連線的每個 IP 位址關聯。

您在 DNS 記錄中輸入的 IP 位址取決於您是否使用負載平衡節點的 HA 群組：

- 如果您已設定 HA 群組，用戶端將連線至該 HA 群組的虛擬 IP 位址。
- 如果您不使用 HA 群組，用戶端將使用網關節點或管理節點的 IP 位址連線至StorageGRID負載平衡器服務。

您還必須確保 DNS 記錄引用所有必要的端點域名，包括任何通配符名稱。

2. 向 S3 用戶端提供連接到端點所需的資訊：

- 連接埠號
- 完全限定網域名稱或 IP 位址
- 任何所需的證書詳細信息

檢視並編輯負載平衡器端點

您可以查看現有負載平衡器端點的詳細信息，包括安全端點的憑證元資料。您可以變更端點的某些設定。

- 要查看所有負載平衡器端點的基本信息，請查看負載平衡器端點頁面上的表格。
- 若要查看有關特定端點的所有詳細資訊（包括憑證元資料），請在表中選擇該端點的名稱。顯示的資訊會根據端點類型及其配置方式而有所不同。

S3 load balancer endpoint

Port: 10443

Client type: S3

Network protocol: HTTPS

Binding mode: Global

Endpoint ID: 3d02c126-9437-478c-8b24-08384401d3cb


[Remove](#)

Binding mode Certificate Tenant access (2 allowed)

You can select a different binding mode or change IP addresses for the current binding mode.

[Edit binding mode](#)

Binding mode: Global

 This endpoint uses the Global binding mode. Unless there are one or more overriding endpoints for the same port, clients can access this endpoint using the IP address of any Gateway Node, any Admin Node, or the virtual IP of any HA group on any network.


- 若要編輯端點，請使用負載平衡器端點頁面上的「操作」功能表。



如果在編輯管理介面端點的連接埠時失去對網格管理器的存取權限，請更新 URL 和連接埠以重新取得存取權限。



編輯端點後，您可能需要等待最多 15 分鐘才能將變更套用到所有節點。

任務	操作選單	詳細資訊頁面
編輯端點名稱	a. 選取端點的複選框。 b. 選擇*動作* > 編輯端點名稱。 c. 輸入新名稱。 d. 選擇*儲存*。	a. 選擇端點名稱以顯示詳細資訊。 b. 選擇編輯圖標  。 c. 輸入新名稱。 d. 選擇*儲存*。

任務	操作選單	詳細資訊頁面
編輯端點埠	<ol style="list-style-type: none"> 選取端點的複選框。 選擇“操作”>“編輯端點連接埠” 輸入有效的連接埠號碼。 選擇“儲存”。 	無
編輯端點綁定模式	<ol style="list-style-type: none"> 選取端點的複選框。 選擇“操作”> 編輯端點綁定模式。 根據需要更新綁定模式。 選擇“儲存變更”。 	<ol style="list-style-type: none"> 選擇端點名稱以顯示詳細資訊。 選擇“編輯綁定模式”。 根據需要更新綁定模式。 選擇“儲存變更”。
編輯端點憑證	<ol style="list-style-type: none"> 選取端點的複選框。 選擇“動作”> 編輯端點憑證。 根據需要上傳或產生新的自訂憑證或開始使用全域 S3 憑證。 選擇“儲存變更”。 	<ol style="list-style-type: none"> 選擇端點名稱以顯示詳細資訊。 選擇“證書”選項卡。 選擇“編輯證書”。 根據需要上傳或產生新的自訂憑證或開始使用全域 S3 憑證。 選擇“儲存變更”。
編輯租戶存取權限	<ol style="list-style-type: none"> 選取端點的複選框。 選擇“操作”> 編輯租戶存取。 選擇不同的存取選項，從清單中選擇或刪除租戶，或同時執行這兩項操作。 選擇“儲存變更”。 	<ol style="list-style-type: none"> 選擇端點名稱以顯示詳細資訊。 選擇“租戶訪問”標籤。 選擇“編輯租戶訪問”。 選擇不同的存取選項，從清單中選擇或刪除租戶，或同時執行這兩項操作。 選擇“儲存變更”。

刪除負載平衡器端點

您可以使用「動作」功能表刪除一個或多個端點，也可以從詳細資料頁面中刪除單一端點。



為防止用戶端中斷，請在刪除負載平衡器端點之前更新任何受影響的 S3 用戶端應用程式。更新每個用戶端以使用分配給另一個負載平衡器端點的連接埠進行連線。請務必更新所有必要的證書資訊。



如果在刪除管理介面端點時失去對網格管理器的存取權限，請更新 URL。

- 若要刪除一個或多個端點：
 - 在負載平衡器頁面中，選取要刪除的每個端點的核取方塊。
 - 選擇“操作”> 刪除。

- c. 選擇“確定”。
- 若要從詳細資料頁面中刪除一個端點：
 - a. 從負載平衡器頁面選擇端點名稱。
 - b. 在詳細資料頁面上選擇“刪除”。
 - c. 選擇“確定”。

配置 S3 端點域名

若要支援 S3 虛擬託管式請求，您必須使用網絡管理員來設定 S3 用戶端連線到的 S3 端點網域清單。



不支援使用 IP 位址作為端點網域名稱。未來版本將阻止這種配置。

開始之前

- 您已使用“支援的網頁瀏覽器”。
- 你有“特定存取權限”。
- 您已確認電網升級未正在進行中。



在電網升級過程中，請勿對網域配置進行任何變更。

關於此任務

若要讓客戶端能夠使用 S3 端點域名，您必須執行以下所有操作：

- 使用網絡管理器將 S3 端點網域新增至StorageGRID系統。
- 確保“用戶端用於與StorageGRID進行 HTTPS 連線的憑證”已為客戶端所需的所有網域簽署。

例如，如果端點是 `s3.company.com`，您必須確保用於 HTTPS 連線的憑證包含 `s3.company.com` 端點和端點的通配符主題備用名稱 (SAN)：`*.s3.company.com`。

- 設定客戶端使用的DNS伺服器。包含用戶端用於建立連線的 IP 位址的 DNS 記錄，並確保記錄引用所有必要的 S3 端點域名，包括任何通配符名稱。



用戶端可以使用網關節點、管理節點或儲存節點的 IP 位址連接到StorageGRID，或透過連接到高可用性群組的虛擬 IP 位址連接到 StorageGRID。您應該了解用戶端應用程式如何連接到電網，以便在 DNS 記錄中包含正確的 IP 位址。

使用 HTTPS 連線（建議）到電網的用戶端可以使用下列任一憑證：

- 連接到負載平衡器端點的用戶端可以使用該端點的自訂憑證。每個負載平衡器端點可以設定為識別不同的 S3 端點網域名稱。
- 連接到負載平衡器端點或直接連接到儲存節點的用戶端可以自訂全域 S3 API 憑證以包含所有必要的 S3 端點網域。



如果您不新增 S3 端點網域名稱且清單為空，則對 S3 虛擬託管式要求的支援將被停用。

新增 S3 端點域名

步驟

1. 選擇 設定 > 網路 > S3 端點網域。
2. 在*網域 1* 欄位中輸入網域名稱。選擇*新增其他網域*以新增更多網域。
3. 選擇*儲存*。
4. 確保用戶端使用的伺服器憑證與所需的 S3 端點網域名稱相符。
 - 如果用戶端連接到使用其自己的憑證的負載平衡器端點，["更新與端點關聯的憑證"](#)。
 - 如果用戶端連接到使用全域 S3 API 憑證的負載平衡器端點或直接連接到儲存節點，["更新全域 S3 API 證書"](#)。
5. 新增所需的DNS記錄，確保終端域名請求能夠被解析。

結果

現在，當客戶端使用端點時 `bucket.s3.company.com`，DNS 伺服器解析到正確的端點，並且憑證按預期對端點進行身份驗證。

重新命名 S3 端點域名

如果您變更 S3 應用程式使用的名稱，虛擬託管樣式的請求將會失敗。


步驟

1. 選擇 設定 > 網路 > S3 端點網域。
2. 選擇您要編輯的網域名稱欄位並進行必要的變更。
3. 選擇*儲存*。
4. 選擇“是”確認您的更改。

刪除 S3 終端節點域名

如果刪除 S3 應用程式使用的名稱，虛擬託管樣式請求將會失敗。

步驟

1. 選擇 設定 > 網路 > S3 端點網域。
2. 選擇刪除圖標  域名旁邊。
3. 選擇“是”確認刪除。

相關資訊

- ["使用 S3 REST API"](#)
- ["查看 IP 位址"](#)
- ["配置高可用性組"](#)

摘要：客戶端連接的 IP 位址和連接埠

為了儲存或檢索對象，S3 用戶端應用程式連接到所有管理節點和網關節點上包含的負載平衡器服務，或連接到所有儲存節點上包含的本機分發路由器 (LDR) 服務。

用戶端應用程式可以使用網格節點的 IP 位址和該節點上的服務的連接埠號碼連接到StorageGRID。或者，您可以建立負載平衡節點的高可用性 (HA) 群組，以提供使用虛擬 IP (VIP) 位址的高可用性連線。如果您想要使用完全限定網域名稱 (FQDN) 而不是 IP 或 VIP 位址連線到StorageGRID，您可以設定 DNS 項目。

此表總結了用戶端連接到StorageGRID 的不同方式以及用於每種連接類型的 IP 位址和連接埠。如果您已建立負載平衡器端點和高可用性 (HA) 群組，請參閱[在哪裡查找 IP 位址](#)在網格管理器中定位這些值。

連接地點	用戶端連線的服務	IP 位址	港口
HA組	負載平衡器	HA組的虛擬IP位址	分配給負載平衡器端點的端口
管理節點	負載平衡器	管理節點的 IP 位址	分配給負載平衡器端點的端口
閘道	負載平衡器	網關節點的IP位址	分配給負載平衡器端點的端口
儲存節點	遠距離駕駛	儲存節點IP位址	預設 S3 連接埠： <ul style="list-style-type: none">• HTTPS：18082• HTTP：18084

範例 URL

若要將用戶端應用程式連接到網關節點 HA 群組的負載平衡器端點，請使用如下所示結構的 URL：

```
https://VIP-of-HA-group:LB-endpoint-port
```

例如，如果 HA 群組的虛擬 IP 位址為 192.0.2.5，負載平衡器端點的連接埠號碼為 10443，則應用程式可以使用下列 URL 連接至StorageGRID：

```
https://192.0.2.5:10443
```

在哪裡查找 IP 位址

1. Sign in "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
2. 若要尋找網格節點的 IP 位址：
 - a. 選擇*NODES*。
 - b. 選擇要連接的管理節點、網關節點或儲存節點。
 - c. 選擇“概覽”標籤。

- d. 在節點資訊部分中，記下節點的 IP 位址。
- e. 選擇*顯示更多*以查看 IPv6 位址和介面映射。

您可以從客戶端應用程式與清單中的任何 IP 位址建立連線：

- **eth0**: 網格網絡
- *eth1 : *管理網路 (可選)
- *eth2 : *客戶端網路 (選購)



如果您正在查看管理節點或網關節點，並且它是高可用性群組中的活動節點，則 HA 群組的虛擬 IP 位址將顯示在 eth2 上。

3. 若要尋找高可用性群組的虛擬 IP 位址：
 - a. 選擇 配置 > 網路 > 高可用性群組。
 - b. 在表中，記下 HA 群組的虛擬 IP 位址。
4. 若要尋找負載平衡器端點的連接埠號碼：
 - a. 選擇 配置 > 網路 > 負載平衡器端點。
 - b. 記下您要使用的端點的連接埠號碼。



如果連接埠號碼是 80 或 443，則端點僅在網關節點上配置，因為這些連接埠在管理節點上保留。所有其他連接埠均在網關節點和管理節點上配置。

- c. 從表格中選擇端點的名稱。
- d. 確認*客戶端類型* (S3) 與將使用端點的客戶端應用程式相符。

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。