



展開網格 StorageGRID software

NetApp
May 29, 2026

目錄

展開網格	1
擴充類型	1
規劃StorageGRID擴展	2
新增儲存容量	2
新增元資料容量	8
新增網格節點以增加系統功能	10
新增站點	11
收集所需材料	11
下載並解壓縮StorageGRID安裝文件	12
驗證硬體和網路	17
新增儲存卷	17
將儲存卷新增至儲存節點	17
VMware：將儲存磁碟區新增至儲存節點	20
Linux：為儲存節點新增直接連接磁碟區或 SAN 卷	21
新增網格節點或站點	25
將網格節點新增至現有站點或新增站點	25
更新網格網路的子網	25
部署新的網格節點	26
執行擴充	32
配置擴充系統	38
擴容後設定步驟	38
驗證儲存節點是否處於活動狀態	39
複製管理節點資料庫	39
複製 Prometheus 指標	41
複製審計日誌	42
新增儲存節點後重新平衡擦除編碼數據	43
擴充故障排除	46

展開網格

擴充類型

您可以擴充StorageGRID系統的容量或功能，而無需中斷系統操作。

StorageGRID擴充可讓您新增：

- 儲存捲到儲存節點
- 現有站點的新網格節點
- 一個全新的網站

執行擴展的原因決定了必須添加每種類型的多少個新節點以及這些新節點的位置。例如，如果您要進行擴充以增加儲存容量、新增元資料容量或新增冗餘或新功能，則存在不同的節點要求。

請按照您正在執行的擴充類型的步驟進行操作：

新增儲存卷

請依照以下步驟操作["將儲存卷新增至儲存節點"](#)。

新增網格節點

1. 請依照以下步驟操作["將網格節點新增至現有站點"](#)。
2. ["更新子網"](#)。
3. 部署網格節點：
 - ["家電"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



「Linux」指的是 Red Hat Enterprise Linux、Ubuntu 或 Debian 部署。有關受支援版本的列表，請參閱 ["NetApp互通性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

4. ["執行擴充"](#)。
5. ["配置擴充系統"](#)。

新增站點

1. 請依照以下步驟操作["新增站點"](#)。
2. ["更新子網"](#)。
3. 部署網格節點：
 - ["家電"](#)
 - ["VMware"](#)
 - ["Linux"](#)



「Linux」指的是 Red Hat Enterprise Linux、Ubuntu 或 Debian 部署。有關受支援版本的列表，請參閱 ["NetApp互通性矩陣工具 \(IMT\)"](#)。

4. ["執行擴充"](#)。
5. ["配置擴充系統"](#)。

規劃StorageGRID擴展

新增儲存容量

新增對象容量的指南

您可以透過新增儲存磁碟區或為現有網站新增的儲存節點來擴充StorageGRID系統的物件儲存容量。您必須以滿足資訊生命週期管理 (ILM) 策略的要求的方式新增儲存容量。

新增儲存卷的指南

在將儲存磁碟區新增至現有儲存節點之前，請先查看下列準則和限制：

- 您必須檢查目前的 ILM 規則來確定何時何地"[新增儲存卷](#)"增加可用儲存空間"[複製對象](#)"或者"[擦除編碼對象](#)"。
- 您無法透過新增儲存磁碟區來增加系統的元資料容量，因為物件元資料僅儲存在磁碟區 0 上。
- 每個基於軟體的儲存節點最多可支援 48 個儲存卷。如果需要增加更多容量，則必須新增新的儲存節點。
- 您可以為每個 SG6060 設備新增一個或兩個擴充架。每個擴充架可新增 16 個儲存磁碟區。安裝兩個擴充架後，SG6060 總共可以支援 48 個儲存磁碟區。
- 您可以為每個 SG6160 設備新增一個或兩個擴充架。每個擴充架可增加 60 個儲存磁碟區。安裝兩個擴充架後，SG6160 總共可以支援 180 個儲存磁碟區。
- 您無法將儲存磁碟區新增至任何其他儲存裝置。
- 您無法增加現有儲存磁碟區的大小。
- 在執行系統升級、復原作業或其他擴充功能的同時，您無法將儲存磁碟區新增至儲存節點。

在您決定新增儲存磁碟區並確定必須擴充哪些儲存節點以滿足 ILM 策略後，請按照適合您的儲存節點類型的說明進行操作：

- 若要為 SG6060 儲存裝置新增一個或兩個擴充架，請前往 "[為已部署的 SG6060 新增擴充架](#)"。
- 若要為 SG6160 儲存裝置新增一個或兩個擴充架，請前往 "[為已部署的 SG6160 新增擴充架](#)"
- 對於基於軟體的節點，請按照"[將儲存卷新增至儲存節點](#)"。

新增儲存節點的指南

在將儲存節點新增至現有網站之前，請查看以下準則和限制：

- 您必須檢查目前的 ILM 規則，以確定在何處以及何時新增儲存節點，以增加可用的儲存空間"[複製對象](#)"或者"[擦除編碼對象](#)"。
- 在一次擴充過程中，您不應新增超過 10 個儲存節點。
- 您可以在單一擴充過程中將儲存節點新增至多個網站。
- 您可以在單一擴充過程中新增儲存節點和其他類型的節點。
- 在開始擴展程序之前，您必須確認作為復原的一部分執行的所有資料修復操作都已完成。看"[檢查資料修復作業](#)"。
- 如果您需要在執行擴充功能之前或之後刪除儲存節點，則不應在單一退役節點程序中退役超過 10 個儲存節點。

儲存節點上的 ADC 服務指南

配置擴充時，您必須選擇是否在每個新儲存節點上包含管理網域控制器 (ADC) 服務。ADC 服務追蹤電網服務的位置和可用性。

- StorageGRID系統需要"[ADC 服務的法定人數](#)"在每個站點隨時可用。
- 每個站點至少有三個儲存節點必須包含 ADC 服務。
- 不建議將 ADC 服務新增至每個儲存節點。包含太多 ADC 服務可能會因節點之間通訊量增加而導致速度變慢。

- 單一網格不應擁有超過 48 個具有 ADC 服務的儲存節點。這相當於 16 個站點，每個站點有 3 個 ADC 服務。
- 一般來說，當您為新節點選擇*ADC 服務*設定時，您應該選擇*自動*。僅當新節點將取代包含 ADC 服務的另一個儲存節點時才選擇*是*。因為如果剩餘的 ADC 服務太少，您就無法停用儲存節點，所以這可確保在刪除舊服務之前有新的 ADC 服務可用。
- 部署 ADC 服務後，您無法將其新增至節點。

為複製物件新增儲存容量

如果您部署的資訊生命週期管理 (ILM) 策略包含建立物件副本的規則，則必須考慮要新增多少儲存體以及在何處新增新的儲存磁碟區或儲存節點。

有關在何處添加額外儲存的指導，請檢查建立複製副本的 ILM 規則。如果 ILM 規則建立兩個或更多物件副本，請規劃在建立物件副本的每個位置新增儲存。舉一個簡單的例子，如果您有一個雙站點網格和一個在每個站點建立一個物件副本的 ILM 規則，則必須["新增儲存"](#)到每個站點以增加電網的整體物件容量。有關對象複製的信息，請參閱["什麼是複製"](#)。

出於效能原因，您應該嘗試保持網站之間的儲存容量和運算能力平衡。因此，對於此範例，您應該向每個網站添加相同數量的儲存節點或在每個網站上新增額外的儲存磁碟區。

如果您有一個更複雜的 ILM 策略，其中包括根據儲存桶名稱等標準將物件放置在不同位置的規則，或者隨時間改變物件位置的規則，那麼您對擴展所需儲存位置的分析將會類似，但更加複雜。

繪製總體儲存容量消耗速度的圖表可以幫助您了解擴充時需要添加多少儲存空間，以及何時需要額外的儲存空間。您可以使用網格管理器來["監視器和圖表儲存容量"](#)。

在規劃擴充時間時，請記住考慮採購和安裝額外儲存可能需要多長時間。

增加擦除編碼物件的儲存容量

如果您的 ILM 策略包含製作擦除編碼副本的規則，則必須規劃在何處新增儲存空間以及何時新增儲存。增加的儲存量 and 添加時間會影響電網的可用儲存容量。

規劃儲存擴充的第一步是檢查 ILM 策略中建立擦除編碼物件的規則。由於StorageGRID為每個擦除編碼物件建立 $k+m$ 個片段，並將每個片段儲存在不同的儲存節點上，因此您必須確保擴充後至少有 $k+m$ 個儲存節點有空間容納新的擦除編碼資料。如果擦除編碼設定檔提供網站遺失保護，則必須向每個網站新增儲存。看["什麼是擦除編碼方案"](#)有關擦除編碼設定檔的資訊。

您需要新增的節點數量也取決於執行擴充時現有節點的滿載程度。

增加擦除編碼物件儲存容量的一般建議

如果要避免詳細運算，可以在現有儲存節點達到 70% 容量時為每個站點新增兩個儲存節點。

此一般建議為單一站點網格和擦除編碼提供站點遺失保護的網格的各種擦除編碼方案提供了合理的結果。

為了更好地了解導致此建議的因素或為您的網站制定更精確的計劃，請參閱["重新平衡糾刪碼資料的注意事項"](#)。如需針對您的情況優化的客製化建議，請聯絡您的NetApp專業服務顧問。

重新平衡糾刪碼資料的注意事項

如果您正在執行擴充功能以新增儲存節點，並且使用 ILM 規則來擦除程式碼數據，則如果您無法為所使用的擦除編碼方案添加足夠的儲存節點，則可能需要執行擦除編碼 (EC) 重新平衡程序。

審查完這些考慮因素後，進行擴展，然後轉到["新增儲存節點後重新平衡擦除編碼數據"](#)運行該過程。

什麼是 EC 再平衡？

EC 重新平衡是儲存節點擴充後可能需要的 StorageGRID 程式。該過程作為主管理節點的命令列腳本運行。當您執行 EC 重新平衡程式時，StorageGRID 會在網站的現有儲存節點和新新增的儲存節點之間重新指派擦除編碼片段。

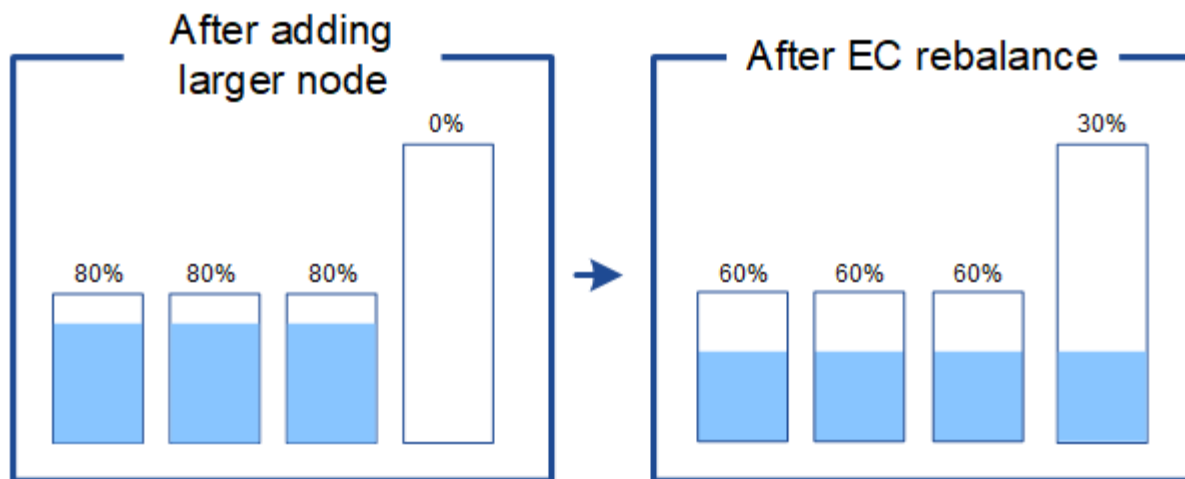
EC 重新平衡程序：

- 僅移動擦除編碼的物件資料。它不會移動複製的物件資料。
- 在站點內重新分配資料。它不會在站點之間移動資料。
- 在站點的所有儲存節點之間重新分配資料。它不會在儲存卷內重新分配資料。
- 在確定將擦除編碼資料移動到何處時，不考慮每個儲存節點上的複製資料使用情況。
- 在儲存節點之間均勻地重新分配擦除編碼數據，而不考慮每個節點的相對容量。
- 不會將擦除編碼資料分發到已滿 80% 以上的儲存節點。
- 運行時可能會降低 ILM 操作和 S3 用戶端操作的效能—需要額外的資源來重新分配擦除編碼片段。

當 EC 重新平衡過程完成時：

- 擦除編碼資料將從可用空間較少的儲存節點移動到可用空間較多的儲存節點。
- 擦除編碼物件的資料保護將保持不變。
- 由於兩個原因，儲存節點之間的已使用 (%) 值可能不同：
 - 複製的物件副本將繼續消耗現有節點上的空間—EC 重新平衡過程不會移動複製的資料。
 - 儘管所有節點最終都會擁有大致相同數量的擦除編碼數據，但容量較大的節點相對容量較小的節點來說不太滿。

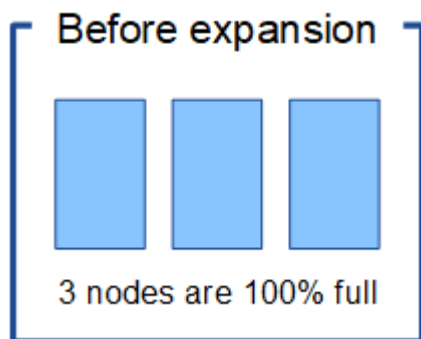
例如，假設三個 200 TB 節點各自填入 80%（每個節點 $200 \div 0.8 = 160$ TB，或站點 480 TB）。如果您新增 400 TB 的節點並執行重新平衡程序，則所有節點現在將具有大約相同數量的擦除碼資料（ $480/4 = 120$ TB）。但是，較大節點的使用率 (%) 將小於較小節點的使用率 (%)。



何時重新平衡糾刪碼數據

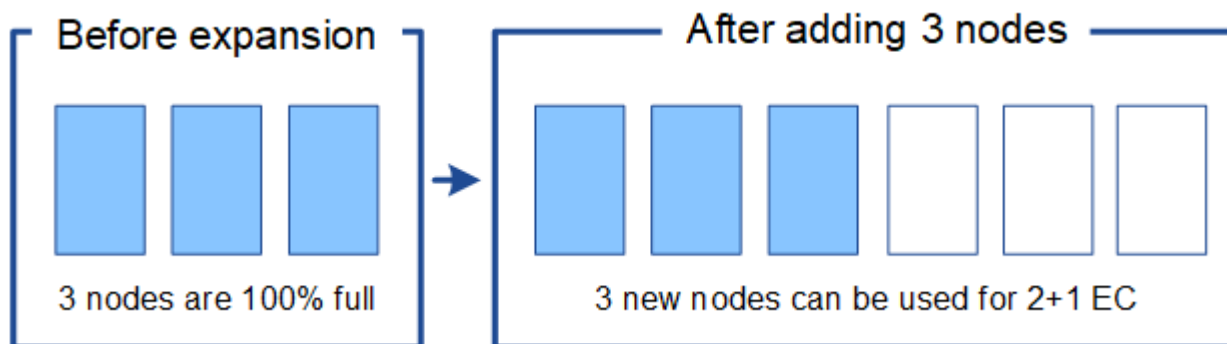
請考慮以下情況：

- StorageGRID在單一站點上運行，該站點包含三個儲存節點。
- ILM 策略對所有大於 1.0 MB 的物件使用 2+1 擦除編碼規則，對較小的物件使用 2 副本複製規則。
- 所有儲存節點都已完全填滿。「低物件儲存」警報已觸發，嚴重程度達到「嚴重」等級。



如果新增足夠的節點，則不需要重新平衡

為了了解何時不需要 EC 重新平衡，假設您新增了三個（或更多）新的儲存節點。在這種情況下，您不需要執行 EC 重新平衡。原始儲存節點將保持滿載狀態，但新物件現在將使用三個新節點進行 2+1 擦除編碼——兩個資料片段和一個奇偶校驗片段可以分別儲存在不同的節點上。

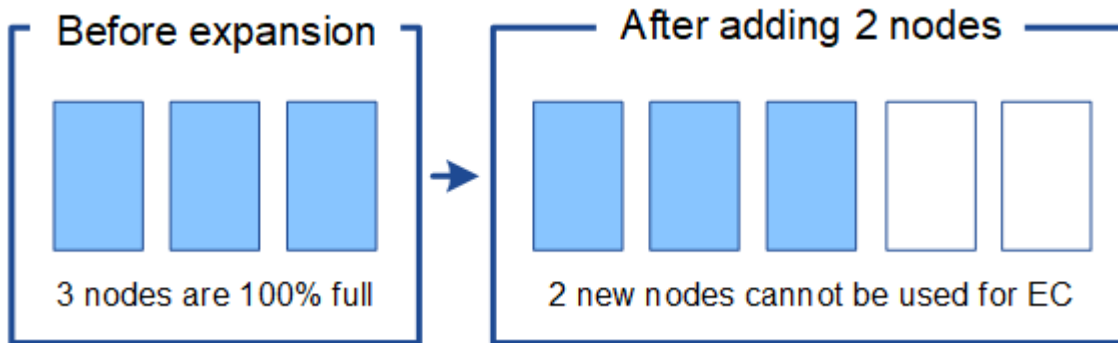




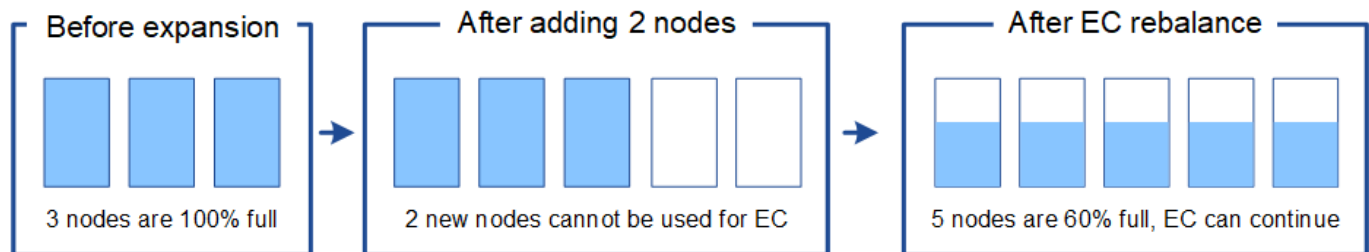
雖然在這種情況下您可以執行 EC 重新平衡程序，但移動現有的擦除編碼資料將暫時降低網格的效能，這可能會影響客戶端操作。

如果無法新增足夠的節點，則需要重新平衡

為了了解何時需要 EC 重新平衡，假設您只能新增兩個儲存節點，而不是三個。由於 2+1 方案需要至少三個儲存節點才有可用空間，因此空節點不能用於新的擦除編碼資料。



要使用新的儲存節點，您應該執行 EC 重新平衡程式。當此程序執行時，StorageGRID會在網站的所有儲存節點之間重新指派現有的擦除編碼資料和奇偶校驗片段。在此範例中，當 EC 重新平衡程序完成時，所有五個節點現在僅佔 60%，並且物件可以繼續被提取到所有儲存節點上的 2+1 擦除編碼方案中。



EC 再平衡建議

如果以下所有陳述都成立，NetApp需要重新平衡 EC：

- 您對物件資料使用擦除編碼。
- 網站上的一個或多個儲存節點已觸發*低物件儲存*警報，表示節點已滿 80% 或更多。
- 您無法為正在使用的擦除編碼方案新增足夠的新儲存節點。看["增加擦除編碼物件的儲存容量"](#)。
- 當 EC 重新平衡流程運作時，您的 S3 用戶端可以容忍其寫入和讀取操作的較低效能。

如果您希望儲存節點填入相似的水平，並且您的 S3 用戶端在 EC 重新平衡流程運行時可以容忍其寫入和讀取操作的較低效能，則可以選擇執行 EC 重新平衡流程。

EC 重新平衡過程如何與其他維護任務交互

您無法在執行 EC 重新平衡程式的同時執行某些維護程序。

程式	在 EC 重新平衡過程中允許嗎？
額外的 EC 重新平衡程序	不。 您一次只能執行一個 EC 重新平衡程式。
退役程序 EC數據修復工作	不。 <ul style="list-style-type: none"> 當 EC 重新平衡程式正在執行時，您將無法啟動退役程式或 EC 資料修復。 在儲存節點退役程式或 EC 資料修復正在執行時，您將無法啟動 EC 重新平衡程式。
擴充程式	不。 如果需要在擴充功能中新增新的儲存節點，請在新增所有新節點後執行 EC 重新平衡程式。
升級過程	不。 如果需要升級StorageGRID軟體，請在執行 EC 重新平衡程序之前或之後執行升級程序。根據需要，您可以終止 EC 重新平衡程序以執行軟體升級。
設備節點克隆過程	不。 如果需要複製設備儲存節點，請在新增節點後執行 EC 重新平衡程式。
修補程式	是的。 您可以在 EC 重新平衡過程執行時套用StorageGRID修補程式。
其他維護程序	不。 在執行其他維護程序之前，必須終止 EC 重新平衡程序。

EC 重新平衡程序如何與 ILM 交互

在 EC 重新平衡程序運作時，避免進行可能改變現有擦除編碼物件位置的 ILM 變更。例如，不要開始使用具有不同擦除編碼設定檔的 ILM 規則。如果您需要進行此類 ILM 更改，則應終止 EC 重新平衡程序。

新增元資料容量

為了確保有足夠的空間用於物件元數據，您可能需要執行擴展程序以在每個站點添加新的儲存節點。

StorageGRID在每個儲存節點的磁碟區 0 上為物件元資料保留空間。每個站點維護所有物件元資料的三個副本，均勻分佈在所有儲存節點上。

您可以使用網格管理器來監控儲存節點的元資料容量並估計元資料容量的消耗速度。此外，當使用的元資料空間達到某些閾值時，儲存節點會觸發「元資料儲存不足」警報。

請注意，根據您如何使用網格，網格的物件元資料容量可能比其物件儲存容量消耗得更快。例如，如果您通常攝取大量小物件或為物件新增大量使用者元資料或標籤，則可能需要新增儲存節點來增加元資料容量，即使剩餘足夠的物件儲存容量。

有關詳細信息，請參閱以下內容：

- ["管理對像元資料存儲"](#)
- ["監控每個儲存節點的物件元資料容量"](#)

增加元資料容量的指南

在新增儲存節點以增加元資料容量之前，請查看以下準則和限制：

- 假設有足夠的物件儲存容量，那麼為物件元資料提供更多可用空間將增加您可以在StorageGRID系統中儲存的物件數量。
- 您可以透過為每個網站新增一個或多個儲存節點來增加網格的元資料容量。
- 任何給定儲存節點上為物件元資料保留的實際空間取決於元資料保留空間儲存選項（系統範圍設定）、分配給節點的 RAM 量以及節點磁碟區 0 的大小。
- 您無法透過向現有儲存節點新增儲存磁碟區來增加元資料容量，因為元資料僅儲存在磁碟區 0 上。
- 您不能透過新增網站來增加元資料容量。
- StorageGRID在每個站點保留所有物件元資料的三個副本。因此，系統的元資料容量受到最小站點的元資料容量的限制。
- 新增元資料容量時，應為每個網站新增相同數量的儲存節點。

僅元資料儲存節點具有特定的硬體需求：

- 使用StorageGRID設備時，只能在具有 12 個 1.9 TB 或 12 個 3.8 TB 硬碟的 SGF6112 裝置上配置僅元資料節點。
- 使用基於軟體的節點時，僅元資料節點資源必須與現有的儲存節點資源相符。例如：
 - 如果現有StorageGRID站點使用 SG6000 或 SG6100 設備，則基於軟體的僅元資料節點必須符合以下最低要求：
 - 128 GB 內存
 - 8核心CPU
 - 8 TB SSD 或用於 Cassandra 資料庫的等效儲存空間 (rangedb/0)
 - 如果現有的StorageGRID站點使用具有 24 GB RAM、8 核心 CPU 和 3 TB 或 4TB 元資料儲存的虛擬儲存節點，則基於軟體的僅元資料節點應使用類似的資源 (24 GB RAM、8 核心 CPU 和 4TB 元資料儲存 (rangedb/0))。
- 新增新的StorageGRID站點時，新站點的總元資料容量應至少與現有StorageGRID站點相匹配，且新站點資源應與現有StorageGRID站點的儲存節點相符。

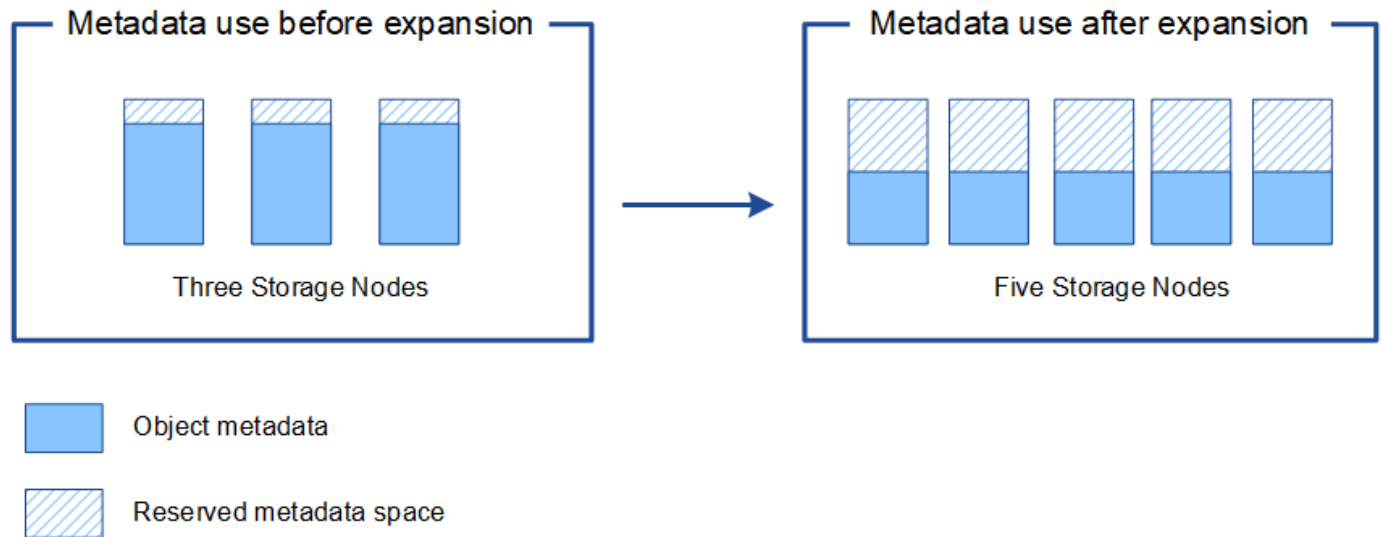
查看["元資料保留空間的描述"](#)。

新增儲存節點時如何重新分配元數據

當您在擴充功能中新增儲存節點時，StorageGRID會將現有物件元資料重新指派到每個站點的新節點，從而增加網格的整體元資料容量。無需用戶操作。

下圖顯示了在擴充功能中新增儲存節點時StorageGRID如何重新分配物件元資料。圖的左側表示擴充前的三個儲存節點的磁碟區 0。元資料正在消耗每個節點可用元資料空間的相對較大的一部分，並且已觸發*低元資料儲存*警報。

圖的右側顯示了在站點中新增兩個儲存節點後，現有元資料如何重新分佈。每個節點上的元資料量減少了，不再觸發*低元資料儲存*警報，可用於元資料的空間增加了。



新增網格節點以增加系統功能

您可以透過為現有網站新增新的網格節點來為StorageGRID系統新增冗餘或附加功能。

例如，您可以選擇新增網關節點以在高可用性 (HA) 群組中使用，或者您可能在遠端網站新增管理節點以允許使用本機節點進行監控。

您可以在一次擴充作業中將下列一種或多種類型的節點新增至一個或多個現有網站：

- 非主管理節點
- 儲存節點
- 閘道

準備新增網格節點時，請注意以下限制：

- 主管理節點在初始安裝期間部署。您無法在擴充期間新增主管理節點。
- 您可以在相同擴充功能中新增儲存節點和其他類型的節點。
- 新增儲存節點時，必須仔細規劃新節點的數量和位置。看"[新增對象容量的指南](#)"。
- 如果防火牆控制頁面上不受信任的用戶端網路標籤上的 設定新節點預設值 選項為 不受信任，則使用用戶端網路連線至擴充節點的用戶端應用程式必須使用負載平衡器端點連接埠進行連線（設定 > 安全 > 防火牆控制）。請參閱說明"[更改新節點的安全設定](#)"以及"[配置負載平衡器端點](#)"。

新增站點

您可以透過新增網站來擴展您的StorageGRID系統。

新增網站的指南

在新增網站之前，請查看以下要求和限制：

- 每次擴展操作只能新增一個站點。
- 您無法將網格節點作為相同擴充的一部分新增至現有網站。
- 所有站點必須至少包含三個儲存節點。
- 新增網站並不會自動增加您可以儲存的物件數量。網格的總物件容量取決於可用儲存量、ILM 策略和每個站點的元資料容量。
- 在決定新網站的規模時，您必須確保它包含足夠的元資料容量。

StorageGRID在每個站點保留所有物件元資料的副本。新增網站時，必須確保它包含足夠的元資料容量來儲存現有物件元數據，以及足夠的元資料容量來滿足成長需求。

有關詳細信息，請參閱以下內容：

- ["管理對像元資料存儲"](#)
- ["監控每個儲存節點的物件元資料容量"](#)
- 您必須考慮網站之間的可用網路頻寬以及網路延遲等級。即使所有物件僅儲存在其被攝取的站點，元資料更新也會在站點之間不斷複製。
- 由於您的StorageGRID系統在擴充期間仍保持運行，因此您必須在開始擴充程序之前查看 ILM 規則。您必須確保在擴充功能完成之前，物件副本不會儲存在新網站。

例如，在開始擴充之前，確定是否有任何規則使用預設儲存池（所有儲存節點）。如果確實如此，您必須建立包含現有儲存節點的新儲存池，並更新 ILM 規則以使用新的儲存池。否則，一旦該站點的第一個節點變為活動狀態，物件就會被複製到新站點。

有關在新增網站時更改 ILM 的詳細信息，請參閱["更改 ILM 策略的範例"](#)。

收集所需材料

在執行擴展操作之前，請收集材料並安裝和配置任何新硬體和網路。

物品	筆記
StorageGRID安裝存檔	<p>如果要新增的網格節點或新站點，則必須下載並解壓縮StorageGRID安裝檔案。您必須使用目前在網格上運行的相同版本。</p> <p>有關詳細信息，請參閱下載並解壓縮StorageGRID安裝文件。</p> <p>*注意：*如果您要新增新的儲存磁碟區或安裝新的StorageGRID設備，則無需下載檔案。</p>

物品	筆記
維修筆記型電腦	服務筆記型電腦具有以下功能： <ul style="list-style-type: none"> • 網路連接埠 • SSH 用戶端（例如，PuTTY） • "支援的網頁瀏覽器"
`Passwords.txt` 文件	包含在命令列上存取網格節點所需的密碼。包含在恢復包中。
設定密碼	首次安裝StorageGRID系統時會建立並記錄密碼。配置密碼不在`Passwords.txt`文件。
StorageGRID文檔	<ul style="list-style-type: none"> • "管理StorageGRID" • "發行說明" • 適用於您的平台的安裝說明 <ul style="list-style-type: none"> ◦ "在 Red Hat Enterprise Linux 上安裝StorageGRID" ◦ "在 Ubuntu 或 Debian 上安裝StorageGRID" ◦ "在 VMware 上安裝StorageGRID"
您的平台的當前文檔	有關支援的版本，請參閱 "互通性矩陣工具 (IMT) " 。

下載並解壓縮StorageGRID安裝文件

下載並提取安裝文件

在新增的網格節點或新網站之前，您必須下載適當的StorageGRID安裝檔案並提取檔案。

關於此任務

您必須使用目前在網格上執行的StorageGRID版本執行擴充操作。

步驟

1. 前往 ["NetApp下載： StorageGRID"](#)。
2. 選擇目前在網格上運行的StorageGRID版本。
3. 使用您的NetApp帳號的使用者名稱和密碼Sign in。
4. 閱讀最終用戶許可協議，選中復選框，然後選擇*接受並繼續*。
5. 在下載頁面的「安裝StorageGRID」欄位中，選擇`.tgz`或者`.zip`適用於您的平台的文件。

安裝存檔檔案中顯示的版本必須與目前安裝的軟體版本相符。

使用`.zip`如果您在服務筆記型電腦上執行 Windows，則該檔案。

平台	安裝檔案
紅帽企業 Linux	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .tgz
Ubuntu、Debian 或 Appliances	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .tgz
VMware	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .tgz
OpenStack/其他虛擬機器管理程序	要擴展 OpenStack 上的現有部署，您必須部署運行上面列出的受支援的 Linux 發行版之一的虛擬機，並遵循適用於 Linux 的相應說明。

6. 下載並解壓縮存檔檔。
7. 根據您的平台、計劃的網格拓撲以及您將如何擴展StorageGRID系統，按照適合您平台的步驟選擇所需的檔案。

每個平台的步驟中列出的路徑都是相對於存檔檔案安裝的頂級目錄的。

8. 如果您正在擴充 Red Hat Enterprise Linux 系統，請選擇適當的檔案。

路徑和檔名	描述
	描述StorageGRID下載檔案中所包含的所有檔案的文字檔案。
	免費授權不提供任何產品支援權利。
StorageGRID	用於在 RHEL 主機上安裝StorageGRID節點映像的 RPM 套件。
StorageGRID	用於在 RHEL 主機上安裝StorageGRID主機服務的 RPM 套件。
部署腳本工具	描述
	用於自動設定StorageGRID系統的 Python 腳本。
	用於自動設定StorageGRID設備的 Python 腳本。
	與以下文件一起使用的範例設定文件 `configure-storagegrid.py` 腳本。

路徑和檔名	描述
	啟用單一登入後，您可以使用範例 Python 腳本登入網格管理 API。您也可以使用此腳本進行 Ping Federate 整合。
	用於 `configure-storagegrid.py` 腳本。
	用於為StorageGRID容器部署設定 RHEL 主機的範例 Ansible 角色和劇本。您可以根據需要自訂角色或劇本。
	當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入 (SSO) 時，您可以使用該範例 Python 腳本登入網格管理 API。
	同伴呼叫的輔助腳本 `storagegrid-ssoauth-azure.py` 用於與 Azure 執行 SSO 互動的 Python 腳本。
	StorageGRID的 API 模式。 注意：在執行升級之前，如果您沒有非生產StorageGRID環境進行升級相容性測試，則可以使用這些模式來確認您編寫的任何使用StorageGRID管理 API 的程式碼是否與新的StorageGRID版本相容。

1. 如果您正在擴充 Ubuntu 或 Debian 系統，請選擇適當的檔案。

路徑和檔名	描述
	描述StorageGRID下載檔案中所包含的所有檔案的文字檔案。
	非生產NetApp許可證文件，可用於測試和概念驗證部署。
	用於在 Ubuntu 或 Debian 主機上安裝StorageGRID節點映像的 DEB 套件。
	文件的 MD5 校驗和 <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 套件。
部署腳本工具	描述

路徑和檔名	描述
	用於自動設定StorageGRID系統的 Python 腳本。
	用於自動設定StorageGRID設備的 Python 腳本。
	啟用單一登入後，您可以使用範例 Python 腳本登入網格管理 API。您也可以使用此腳本進行 Ping Federate 整合。
	與以下文件一起使用的範例設定文件 `configure-storagegrid.py` 腳本。
	用於 `configure-storagegrid.py` 腳本。
	用於設定 Ubuntu 或 Debian 主機以進行StorageGRID 容器部署的範例 Ansible 角色和劇本。您可以根據需要自訂角色或劇本。
	當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入 (SSO) 時，您可以使用該範例 Python 腳本登入網格管理 API。
	同伴呼叫的輔助腳本 `storagegrid-ssoauth-azure.py` 用於與 Azure 執行 SSO 互動的 Python 腳本。
	StorageGRID的 API 模式。 注意：在執行升級之前，如果您沒有非生產StorageGRID環境進行升級相容性測試，則可以使用這些模式來確認您編寫的任何使用StorageGRID管理 API 的程式碼是否與新的StorageGRID版本相容。

1. 如果您正在擴充 VMware 系統，請選擇適當的檔案。

路徑和檔名	描述
	描述StorageGRID下載檔案中所包含的所有檔案的文字檔案。
	免費授權不提供任何產品支援權利。
NetApp版本-SHA.vmdk	用作建立網格節點虛擬機器的範本的虛擬機器磁碟檔案。
	開放虛擬化格式範本文件(.ovf) 和清單文件(.mf) 用於部署主管理節點。

路徑和檔名	描述
	範本文件(.ovf) 和清單文件(.mf) 用於部署非主管理節點。
	範本文件(.ovf) 和清單文件(.mf) 用於部署網關節點。
	範本文件(.ovf) 和清單文件(.mf) 用於部署基於虛擬機器的儲存節點。
部署腳本工具	描述
	用於自動部署虛擬網格節點的 Bash shell 腳本。
	與以下文件一起使用的範例設定文件 `deploy-vsphere-ovftool.sh` 腳本。
	用於自動設定StorageGRID系統的 Python 腳本。
	用於自動設定StorageGRID設備的 Python 腳本。
	啟用單一登入 (SSO) 後，您可以使用該範例 Python 腳本登入網格管理 API。您也可以使用此腳本進行 Ping Federate 整合。
	與以下文件一起使用的範例設定文件 `configure-storagegrid.py` 腳本。
	用於 `configure-storagegrid.py` 腳本。
	當使用 Active Directory 或 Ping Federate 啟用單一登入 (SSO) 時，您可以使用該範例 Python 腳本登入網格管理 API。
	同伴呼叫的輔助腳本 `storagegrid-ssoauth-azure.py` 用於與 Azure 執行 SSO 互動的 Python 腳本。
	StorageGRID的 API 模式。 注意：在執行升級之前，如果您沒有非生產StorageGRID環境進行升級相容性測試，則可以使用這些模式來確認您編寫的任何使用StorageGRID管理 API 的程式碼是否與新的StorageGRID版本相容。

1. 如果您正在擴充基於StorageGRID設備的系統，請選擇適當的檔案。

路徑和檔名	描述
	用於在您的裝置上安裝StorageGRID節點映像的 DEB 套件。
	文件的 MD5 校驗和 /debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb。



對於設備安裝，僅當您需要避免網路流量時才需要這些檔案。設備可以從主管理節點下載所需的檔案。

驗證硬體和網路

在開始擴展StorageGRID系統之前，請確保以下事項：

- 支援新網格節點或新站點所需的硬體已安裝並配置完成。
- 所有新節點都與所有現有節點和新節點具有雙向通訊路徑（網格網路的要求）。特別是，確認在擴充功能中新增的節點和主管理節點之間開啟了以下 TCP 連接埠：
 - 1055
 - 7443
 - 8011
 - 10342

看"[內部網格節點通信](#)"。

- 主管理節點可以與所有用於託管StorageGRID系統的擴充伺服器進行通訊。
- 如果任何新節點在先前未使用的子網路上具有網格網路 IP 位址，則您已經"[新增了新的子網](#)"到網格網路子網路清單。否則，您將必須取消擴展，新增新的子網，然後重新開始該過程。
- 您沒有在網格節點之間或StorageGRID站點之間的網格網路上使用網路位址轉換 (NAT)。當您為網格網路使用私有 IPv4 位址時，這些位址必須能夠從每個站點的每個網格節點直接路由。只有當您使用對網格中所有節點透明的隧道應用程式時，才支援使用 NAT 在公共網絡段上橋接網格網絡，這表示網格節點不需要了解公用 IP 位址。

此 NAT 限制特定於網格節點和網格網路。根據需要，您可以在外部用戶端和網格節點之間使用 NAT，例如為網關節點提供公用 IP 位址。

新增儲存卷

將儲存卷新增至儲存節點

您可以擴充低於最大支援磁碟區數的儲存節點的儲存容量。您可能需要將儲存磁碟區新增至多個儲存節點以滿足複製或擦除編碼副本的 ILM 要求。

開始之前

在新增儲存磁碟區之前，請查看["新增對象容量的指南"](#)確保您知道在哪裡新增磁碟區以滿足 ILM 策略的要求。



這些說明僅適用於基於軟體的儲存節點。看 ["為已部署的 SG6060 新增擴充架"](#)或者 ["為已部署的 SG6160 新增擴充架"](#)了解如何透過安裝擴充架為 SG6060 或 SG6160 新增儲存磁碟區。其他設備儲存節點無法擴充。

關於此任務

儲存節點的底層儲存分為儲存卷。儲存磁碟區是基於區塊的儲存設備，由StorageGRID系統格式化並安裝以儲存物件。每個儲存節點最多可支援 48 個儲存卷，在網格管理器中稱為_物件儲存_。



物件元資料始終儲存在物件儲存 0 中。

每個物件儲存都安裝在與其 ID 對應的磁碟區上。例如，ID 為 0000 的物件儲存對應於 ``var/local/rangedb/0`` 掛載點。

在新增新的儲存磁碟區之前，使用網格管理器查看每個儲存節點的目前物件儲存以及對應的掛載點。您可以在新增儲存磁碟區時使用此資訊。

步驟

1. 選擇 **NODES > site > Storage Node > Storage**。
2. 向下捲動以查看每個磁碟區和物件儲存的可用儲存量。

對於裝置儲存節點，每個磁碟的全球名稱與您在SANtricity OS（連接到裝置儲存控制器的管理軟體）中查看標準磁碟區屬性時出現的磁碟區全球識別碼 (WWID) 相符。

為了幫助您解釋與磁碟區掛載點相關的磁碟讀寫統計訊息，「磁碟裝置」表的「名稱」列中顯示的名稱的第一部分（即 `sdc`、`sdd`、`sde` 等）與「卷」表的「裝置」列中顯示的值相符。

Disk devices

Name	World Wide Name	I/O load	Read rate	Write rate
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

Volumes

Mount point	Device	Status	Size	Available	Write cache status
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

Object stores

ID	Size	Available	Replicated data	EC data	Object data (%)	Health
0000	107.32 GB	96.44 GB	1.55 MB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

3. 按照平台的說明將新的儲存卷新增至儲存節點。
 - ["VMware：將儲存磁碟區新增至儲存節點"](#)
 - ["Linux：為儲存節點新增直接連接磁碟區或 SAN 卷"](#)

VMware：將儲存磁碟區新增至儲存節點

如果儲存節點包含的儲存磁碟區少於 16 個，則可以使用 VMware vSphere 新增磁碟區來增加其容量。

開始之前

- 您可以存取有關為 VMware 部署安裝StorageGRID 的說明。
 - ["在 VMware 上安裝StorageGRID"](#)
- 你有 `Passwords.txt` 文件。
- 你有 ["特定存取權限"](#)。



當軟體升級、復原流程或其他擴充程序處於活動狀態時，請勿嘗試將記憶體磁碟區新增至儲存節點。

關於此任務

新增儲存卷時，儲存節點短時間內不可用。您應該一次在一個儲存節點上執行此流程，以避免影響面向客戶端的網格服務。

步驟

1. 如有必要，安裝新的儲存硬體並建立新的 VMware 資料儲存。
2. 在虛擬機器中新增一個或多個硬碟作為儲存（物件儲存）。
 - a. 開啟 VMware vSphere Client。
 - b. 編輯虛擬機器設定以新增一個或多個附加硬碟。

硬碟通常配置為虛擬機器磁碟 (VMDK)。VMDK 更常用且更易於管理，而 RDM 可能為使用較大物件大小（例如大於 100 MB）的工作負載提供更好的效能。有關向虛擬機器添加硬碟的更多信息，請參閱 VMware vSphere 文件。

3. 使用 VMware vSphere Client 中的「重新啟動客戶機作業系統」選項重新啟動虛擬機，或在虛擬機的 ssh 會話中輸入下列命令：`sudo reboot`



請勿使用*關機*或*重設*來重新啟動虛擬機器。

4. 配置新儲存以供儲存節點使用：
 - a. 登入網格節點：
 - i. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - iii. 輸入以下命令切換到root：`su -`

iv. 輸入 `Passwords.txt` 文件。當您以 `root` 身分登入時，提示字元將從 ``$`` 到 ``#``。

b. 配置新的儲存卷：

```
sudo add_rangedbs.rb
```

該腳本會尋找任何新的儲存磁碟區並提示您對其進行格式化。

c. 輸入 **y** 接受格式。

d. 如果任何磁碟區之前已被格式化，請決定是否要重新格式化它們。

- 輸入 **y** 重新格式化。
- 輸入 **n** 跳過重新格式化。

這 ``setup_rangedbs.sh`` 腳本自動運行。

5. 檢查服務是否正確啟動：

a. 查看伺服器上所有服務的狀態清單：

```
sudo storagegrid-status
```

狀態會自動更新。

- a. 等到所有服務都正在運行或已驗證。
- b. 退出狀態畫面：

```
Ctrl+C
```

6. 驗證儲存節點是否在線：

- a. Sign in "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- b. 選擇*支援* > 工具 > 網格拓撲。
- c. 選擇 **site > Storage Node > LDR > Storage**。
- d. 選擇“配置”選項卡，然後選擇“主要”選項卡。
- e. 如果“儲存狀態 - 所需”下拉清單設定為“唯讀”或“離線”，請選擇“線上”。
- f. 選擇*應用變更*。

7. 若要查看新的物件儲存：

- a. 選擇 **NODES > site > Storage Node > Storage**。
- b. 查看*物件儲存*表中的詳細資訊。

結果

您可以使用儲存節點的擴充容量來儲存物件資料。

Linux：為儲存節點新增直接連接磁碟區或 SAN 卷

如果儲存節點包含的儲存磁碟區少於 48 個，則可以透過新增新的區塊儲存裝置、使其對

Linux 主機可見以及將新的區塊裝置對應新增至用於儲存節點的StorageGRID設定檔來增加其容量。

開始之前

- 您可以存取為您的 Linux 平台安裝StorageGRID的說明。
 - ["在 Red Hat Enterprise Linux 上安裝StorageGRID"](#)
 - ["在 Ubuntu 或 Debian 上安裝StorageGRID"](#)
- 你有 `Passwords.txt` 文件。
- 你有"特定存取權限"。



當軟體升級、復原流程或其他擴充程序處於活動狀態時，請勿嘗試將記憶體磁碟區新增至儲存節點。

關於此任務

新增儲存卷時，儲存節點短時間內不可用。您應該一次在一個儲存節點上執行此流程，以避免影響面向客戶端的網格服務。

步驟

1. 安裝新的儲存硬體。

有關詳細信息，請參閱硬體供應商提供的文件。

2. 建立所需大小的新區塊儲存磁碟區。

- 根據需要連接新磁碟機並更新 RAID 控制器配置，或在共用儲存陣列上分配新的 SAN LUN 並允許 Linux 主機存取它們。
- 使用與現有儲存節點上的儲存磁碟區相同的持久命名方案。
- 如果您使用StorageGRID節點遷移功能，請使新磁碟區對其他作為此儲存節點的遷移目標的 Linux 主機可見。有關更多信息，請參閱為您的 Linux 平台安裝StorageGRID的說明。

3. 以 root 身分或具有 sudo 權限的帳戶登入支援儲存節點的 Linux 主機。

4. 確認新的儲存磁碟區在 Linux 主機上可見。

您可能需要重新掃描設備。

5. 執行以下命令暫時禁用儲存節點：

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. 使用 vim 或 pico 等文字編輯器，編輯儲存節點的節點配置文件，該文件可在以下位置找到 `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`。
7. 找到包含現有物件儲存區塊設備映射的節點設定檔部分。

在範例中，`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00`到`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03`是現有的物件儲存區塊設備映射。

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

8. 新增與您為此儲存節點新增的區塊儲存磁碟區相對應的新物件儲存區塊裝置對應。

確保從下一個 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn。不要留下空隙。

- 根據上面的例子，從 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04。
- 在下面的範例中，四個新的區塊儲存卷已新增至節點：BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04`到`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07。

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

9. 執行以下命令來驗證對儲存節點的節點設定檔的變更：

```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

在繼續下一步之前，請解決所有錯誤或警告。

如果您觀察到類似以下的錯誤，則表示節點設定檔正在嘗試對應所使用的區塊設備 ``<node-name>`` 為了 ``<PURPOSE>`` 給定 ``<path-name>`` 在 Linux 檔案系統中，但該位置沒有有效的區塊裝置特殊檔案（或指向區塊裝置特殊檔案的軟連結）。



```
Checking configuration file for node <node-name>...  
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>  
<path-name> is not a valid block device
```

確認您輸入了正確的 ``<path-name>``。

10. 執行以下命令以使用新的區塊設備映射重新啟動節點：

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. 使用列出的密碼以管理員身分登入儲存節點 `Passwords.txt` 文件。

12. 檢查服務是否正確啟動：

- a. 查看伺服器上所有服務的狀態清單：+

```
sudo storagegrid-status
```

狀態會自動更新。

- b. 等到所有服務都正在運行或已驗證。

- c. 退出狀態畫面：

```
Ctrl+C
```

13. 配置新儲存以供儲存節點使用：

- a. 配置新的儲存卷：

```
sudo add_rangedbs.rb
```

該腳本會尋找任何新的儲存磁碟區並提示您對其進行格式化。

- b. 輸入 **y** 格式化儲存磁碟區。

- c. 如果任何磁碟區之前已被格式化，請決定是否要重新格式化它們。

- 輸入 **y** 重新格式化。
- 輸入 **n** 跳過重新格式化。

這 ``setup_rangedbs.sh`` 腳本自動運行。

14. 驗證儲存節點的儲存狀態是否為線上：

- a. Sign in "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- b. 選擇 ***支援*** > 工具 > 網格拓撲。
- c. 選擇 **site** > **Storage Node** > **LDR** > **Storage**。

- d. 選擇“配置”選項卡，然後選擇“主要”選項卡。
 - e. 如果“儲存狀態 - 所需”下拉清單設定為“唯讀”或“離線”，請選擇“線上”。
 - f. 按一下“應用變更”。
15. 若要查看新的物件儲存：
- a. 選擇 **NODES > site > Storage Node > Storage**。
 - b. 查看*物件儲存*表中的詳細資訊。

結果

現在您可以使用儲存節點的擴充容量來儲存物件資料。

新增網格節點或站點

將網格節點新增至現有站點或新增站點

請按照此程序將網格節點新增至現有站點或新增站點。每次只能執行一種類型的擴充。

開始之前

- 你有"[Root 存取權限或維護權限](#)"。
- 網格中的所有現有節點均已啟動並在所有站點上運行。
- 任何先前的擴展、升級、退役或恢復程序均已完成。



當另一個擴充、升級、復原或主動退役程式正在進行時，您將無法開始擴充。但是，如有必要，您可以暫停退役程序以開始擴展。

步驟

1. "[更新網格網路的子網](#)"。
2. "[部署新的網格節點](#)"。
3. "[執行擴充](#)"。

更新網格網路的子網

當您在擴充功能中新增網格節點或新網站時，可能需要更新或為網格網路新增子網路。

StorageGRID維護用於在網格網路 (eth0) 上網格節點之間進行通訊的網路子網路清單。這些項目包括StorageGRID系統中每個站點用於網格網路的子網路以及用於 NTP、DNS、LDAP 或透過網格網路閘道存取的其他外部伺服器的任何子網路。

開始之前

- 您已使用"[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 你有"[維護或 Root 存取權限](#)"。
- 您有配置密碼。
- 您擁有要設定的子網路的網路位址（以 CIDR 表示法表示）。

關於此任務

如果任何新節點在先前未使用的子網路上具有網格網路 IP 位址，則必須在開始擴充之前將新子網路新增至網格網路子網路清單。否則，您將必須取消擴展，新增新的子網，然後重新開始該過程。



請勿將包含下列 IPv4 位址的子網路用於任何節點的網格網路、管理網路或用戶端網路：

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

例如，不要對任何節點的網格網路、管理網路或客戶端網路使用下列子網路範圍：

- 192.168.130.0/24，因為此子網路範圍包含 IP 位址 192.168.130.101 和 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24，因為此子網路範圍包含 IP 位址 192.168.131.101 和 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24，因為此子網路範圍包含 IP 位址 198.51.100.2 和 198.51.100.4

步驟

1. 選擇*維護* > 網路 > 電網網路。
2. 選擇「新增另一個子網路」以 CIDR 表示法新增子網路。

例如，輸入 10.96.104.0/22。

3. 輸入配置密碼，然後選擇*儲存*。
4. 等待更改套用完畢，然後下載新的恢復包。
 - a. 選擇*維護* > 系統 > 恢復包。
 - b. 輸入*配置密碼*。



復原包檔案必須是安全的，因為它包含可用於從StorageGRID系統取得資料的加密金鑰和密碼。它也用於恢復主管理節點。

您指定的子網路將自動為您的StorageGRID系統設定。

部署新的網格節點

擴充中部署新網格節點的步驟與首次安裝網格時所使用的步驟相同。您必須先部署所有新的網格節點，然後才能執行擴充。

擴展網格時，新增的節點不必與現有節點類型相符。您可以新增 VMware 節點、基於 Linux 容器的節點或設備節點。

VMware：部署網格節點

您必須在 VMware vSphere 中為每個要在擴充功能中新增的 VMware 節點部署一個虛擬機器。

步驟

1. "將新節點部署為虛擬機"並將其連接到一個或多個StorageGRID網路。

部署節點時，您可以選擇重新映射節點連接埠或增加 CPU 或記憶體設定。

2. 部署所有新的 VMware 節點後，"執行擴充程式"。

Linux：部署網格節點

您可以在新的 Linux 主機或現有的 Linux 主機上部署網格節點。如果您需要額外的 Linux 主機來支援要新增至網格的StorageGRID節點的 CPU、RAM 和儲存需求，您可以按照首次安裝主機時準備主機的相同方式來準備它們。然後，您可以按照安裝期間部署網格節點的相同方式部署擴充節點。

開始之前

- 您已獲得針對您的 Linux 版本安裝StorageGRID的說明，並且已查看了硬體和儲存需求。
 - "在 Red Hat Enterprise Linux 上安裝StorageGRID"
 - "在 Ubuntu 或 Debian 上安裝StorageGRID"
- 如果您打算在現有主機上部署新的網格節點，則您已確認現有主機具有足夠的 CPU、RAM 和儲存容量來容納額外的節點。
- 您有一個計劃來盡量減少故障域。例如，您不應該將所有網關節點部署在單一實體主機上。



在生產部署中，不要在單一實體或虛擬主機上執行多個儲存節點。為每個儲存節點使用專用主機可提供隔離的故障域。

- 如果StorageGRID節點使用從NetApp ONTAP系統指派的存儲，請確認該磁碟區未啟用FabricPool分層策略。停用與StorageGRID節點一起使用的磁碟區的FabricPool分層可簡化故障排除和儲存作業。

步驟

1. 如果要新增主機，請存取部署StorageGRID節點的安裝說明。
2. 若要部署新主機，請依照準備主機的說明進行操作。
3. 若要建立節點設定檔並驗證StorageGRID配置，請依照部署網格節點的說明進行操作。
4. 如果要為新的 Linux 主機新增節點，請啟動StorageGRID主機服務。
5. 如果要為現有 Linux 主機新增節點，請使用 storagegrid 主機服務 CLI 啟動新節點：`sudo storagegrid node start [<node name>]`

完成後

部署所有新網格節點後，您可以"執行擴充"。

設備：部署儲存、網關或非主管理節點

若要在設備節點上安裝StorageGRID軟體，請使用設備中包含的StorageGRID設備安裝程式。在擴充功能中，每個儲存設備都充當單一儲存節點，每個服務設備都充當單一網關節點或非主管理節點。任何裝置都可以連接到電

網網路、管理網路和用戶端網路。

開始之前

- 本設備已安裝在機架或機櫃中，連接到您的網路並開啟電源。
- 您已完成 "設定硬體" 步驟。

設定設備硬體包括配置StorageGRID連接（網路連結和 IP 位址）所需的步驟以及啟用節點加密、更改 RAID 模式和重新映射網路連接埠的可選步驟。

- StorageGRID設備安裝程式的 IP 設定頁面上所列的所有網格網路子網路均已在主管理節點上的網格網路子網路清單中定義。
- 替換設備上的StorageGRID設備安裝程式韌體與網格上目前運行的StorageGRID軟體版本相容。如果版本不相容，則必須升級StorageGRID Appliance Installer 韌體。
- 您有一台帶有"支援的網頁瀏覽器"。
- 您知道指派給裝置運算控制器的其中一個 IP 位址。您可以使用任何連接的StorageGRID網路的 IP 位址。

關於此任務

在設備節點上安裝StorageGRID的過程包含以下階段：

- 您指定或確認主管理節點的 IP 位址和設備節點的名稱。
- 您開始安裝並等待磁碟區配置和軟體安裝。

在設備安裝任務進行到一半時，安裝暫停。若要恢復安裝，您需要登入網格管理器，批准所有網格節點，並完成StorageGRID安裝程序。



如果您需要一次部署多個設備節點，則可以使用 `configure-sga.py` 設備安裝腳本。

步驟

1. 開啟瀏覽器，然後輸入裝置運算控制器的其中一個 IP 位址。

```
https://Controller_IP:8443
```

出現StorageGRID Appliance Installer 首頁。

2. 在*主管理節點*連線部分，決定是否需要指定主管理節點的 IP 位址。

如果您之前已在此資料中心安裝了其他節點，則StorageGRID Appliance Installer 可以自動發現此 IP 位址，假設主管理節點或至少一個配置了 ADMIN_IP 的其他網格節點位於同一子網路上。

3. 如果未顯示此 IP 位址或您需要變更它，請指定位址：

選項	描述
手動 IP 輸入	<ol style="list-style-type: none"> 清除「啟用管理節點發現」複選框。 手動輸入 IP 位址。 點選“儲存”。 等待新 IP 位址的連線狀態變成準備就緒。
自動發現所有已連線的主要管理節點	<ol style="list-style-type: none"> 選取「啟用管理節點發現」複選框。 等待顯示發現的 IP 位址清單。 為將部署此設備儲存節點的網格選擇主管理節點。 點選“儲存”。 等待新 IP 位址的連線狀態變成準備就緒。

- 在「節點名稱」欄位中，輸入您想要用於此裝置節點的名稱，然後選擇「儲存」。

節點名稱指派給StorageGRID系統中的此設備節點。它顯示在網格管理器中的節點頁面（概覽標籤）上。如果需要，您可以在批准節點時變更名稱。

- 在 安裝 部分，確認目前狀態為「準備開始將 *node name* 安裝到具有主管理節點 *admin_ip* 的網格中」並且開始安裝 按鈕已啟用。

如果未啟用「開始安裝」按鈕，您可能需要變更網路設定或連接埠設定。有關說明，請參閱設備的維護說明。

- 從StorageGRID Appliance Installer 主頁，選擇 開始安裝。

Home

 The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery

Primary Admin Node IP

Connection state

Connection to 172.16.4.210 ready

Node name

Node name

Installation

Current state

Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

目前狀態變為“安裝正在進行中”，並顯示監控安裝頁面。




7. 如果您的擴充功能包含多個裝置節點，請對每個裝置重複上述步驟。



如果您需要一次部署多個裝置儲存節點，則可以使用 `configure-sga.py` 裝置安裝腳本自動執行安裝程序。

8. 如果需要手動存取監視器安裝頁面，請從功能表列中選擇*監視器安裝*。

監控安裝頁面顯示安裝進度。

1. Configure storage			Running
Step	Progress	Status	
Connect to storage controller		Complete	
Clear existing configuration		Complete	
Configure volumes		Creating volume StorageGRID-obj-00	
Configure host settings		Pending	
2. Install OS			Pending
3. Install StorageGRID			Pending
4. Finalize installation			Pending

藍色狀態列指示目前正在進行的任務。綠色狀態條表示任務已成功完成。



安裝程式確保不會重新執行先前安裝中完成的任務。如果您重新執行安裝，任何不需要重新執行的任務都會顯示綠色狀態列和「已跳過」狀態。

9. 回顧前兩個安裝階段的進度。

1. 配置設備

在此階段，會發生以下過程之一：

- 對於儲存設備，安裝程式連接到儲存控制器，清除任何現有配置，與SANtricity OS 通訊以配置卷，並配置主機設定。
- 對於服務設備，安裝程式會清除計算控制器中磁碟機的所有現有配置，並配置主機設定。

2. 安裝作業系統

在此階段，安裝程式將StorageGRID的基本作業系統映像複製到裝置。

10. 繼續監視安裝進度，直到控制台視窗中出現一則訊息，提示您使用網格管理器批准節點。



等到您在此擴充功能中新增的所有節點都準備好批准後，再轉到網格管理器批准節點。

Home

Configure Networking ▾

Configure Hardware ▾

Monitor Installation

Advanced ▾

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```

/platform.type: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

執行擴充

當您執行擴充時，新的網格節點將會新增到您現有的StorageGRID部署中。

開始之前

- 您已使用"支援的網頁瀏覽器"。
- 您有配置密碼。
- 您已部署此擴充功能中新增的所有網格節點。
- 你有"維護或 Root 存取權限"。

- 如果您正在新增儲存節點，則您已確認作為復原的一部分執行的所有資料修復作業都已完成。看["檢查資料修復作業"](#)。
- 如果您正在新增儲存節點，並且想要為這些節點指派自訂儲存等級，那麼您已經["建立自訂儲存等級"](#)。您還擁有 Root 存取權限或維護和 ILM 權限。
- 如果您要新增站點，則您已經查看並更新了 ILM 規則。您必須確保在擴充完成之前，物件副本不會儲存到新網站。例如，如果規則使用預設儲存池（所有儲存節點），則必須["建立新的儲存池"](#)僅包含現有儲存節點和["更新 ILM 規則"](#)以及使用該新儲存池的 ILM 策略。否則，一旦該站點的第一個節點變為活動狀態，物件就會被複製到新站點。

關於此任務

執行擴充包括以下主要使用者任務：

1. 配置擴充。
2. 開始擴展。
3. 下載新的復原包檔案。
4. 監控擴充步驟和階段，直到所有新節點都安裝和設定完成並且所有服務都已啟動。



一些擴展步驟和階段可能需要花費大量時間才能在大型電網上運作。例如，如果 Cassandra 資料庫為空，則將 Cassandra 串流傳輸到新的儲存節點可能只需幾分鐘。但是，如果 Cassandra 資料庫包含大量物件元數據，則此階段可能需要幾個小時或更長時間。在「擴展 Cassandra 叢集」或「啟動 Cassandra 和流資料」階段，請勿重新啟動任何儲存節點。

步驟

1. 選擇*維護* > 任務 > 擴充。

出現「電網擴充」頁面。待處理節點部分列出了準備新增的節點。

Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Configure Expansion

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve
✖ Remove

Search Q

	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:7a:c0	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:0f:2e	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22


2. 選擇*配置擴充*。

出現“站點選擇”對話框。

3. 選擇您要開始的擴充類型：
 - 如果要新增站點，請選擇“新建”，然後輸入新站點的名稱。
 - 如果要為現有網站新增一個或多個節點，請選擇「現有」。
4. 選擇*儲存*。
5. 查看*待處理節點*列表，並確認它顯示了您部署的所有網格節點。

根據需要，您可以將遊標放在節點的*網格網路 MAC 位址*上以查看有關該節點的詳細資訊。

The screenshot shows a 'Pending Nodes' interface. On the left, there is a list of nodes with their MAC addresses: 00:50:56:a7:7a:c0 and 00:50:56:a7:0f:2e. Below this list is an 'Approved Nodes' section. On the right, a detailed configuration view for a 'Storage Node' is shown, including network settings (Grid Network: 10.96.106.151/22, Admin Network, Client Network) and hardware specifications (VMware VM, 4 CPUs, 8 GB RAM, and three 55 GB disks).

 如果缺少節點，請確認該節點是否已成功部署。

6. 從待處理節點清單中，批准您想要在此擴充中新增加的節點。
 - a. 選擇您要核准的第一個待處理網格節點旁的單選按鈕。
 - b. 選擇*批准*。

出現網格節點配置表單。

- c. 根據需要修改常規設定：

場地	描述
地點	網格節點將與之關聯的站點的名稱。如果要新增多個節點，請確保為每個節點選擇正確的站點。如果您要新增站點，則所有節點都會新增至新站點。

場地	描述
Name	節點的系統名稱。系統名稱是內部StorageGRID操作所必需的，並且不能更改。
儲存類型（僅限儲存節點）	<ul style="list-style-type: none"> 資料和元資料（「組合」）：物件資料和元資料儲存節點 僅資料：僅包含物件資料（無元資料）的儲存節點 僅元資料：僅包含元資料（無物件資料）的儲存節點
NTP 角色	<p>網格節點的網路時間協定（NTP）角色：</p> <ul style="list-style-type: none"> 選擇“自動”（預設）以自動將 NTP 角色指派給節點。主要角色將指派給管理節點、具有 ADC 服務的儲存節點、網關節點以及任何具有非靜態 IP 位址的網格節點。客戶端角色將被指派給所有其他網格節點。 選擇 Primary 手動將主 NTP 角色指派給節點。每個站點至少要有兩個節點應具有主要角色，以提供對外部計時來源的冗餘系統存取。 選擇“客戶端”以手動將客戶端 NTP 角色指派給節點。
ADC 服務（組合或僅元資料儲存節點）	<p>此儲存節點是否將執行管理網域控制器 (ADC) 服務。ADC 服務追蹤電網服務的位置和可用性。每個站點至少有三個儲存節點必須包含 ADC 服務。部署 ADC 服務後，您無法將其新增至節點。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果您要更換的儲存節點包括 ADC 服務，請選擇*是*。因為如果剩餘的 ADC 服務太少，您就無法停用儲存節點，所以這可確保在刪除舊服務之前有新的 ADC 服務可用。 選擇*自動*讓系統確定節點是否需要 ADC 服務。 <p>了解"ADC 仲裁"。</p>
儲存級（組合或僅資料儲存節點）	<p>使用*預設*儲存等級，或選擇要指派給此新節點的自訂儲存等級。</p> <p>儲存等級由 ILM 儲存池使用，因此您的選擇會影響哪些物件將放置在儲存節點上。</p>

d. 根據需要修改網格網路、管理網路和客戶端網路的設定。

- **IPv4 位址 (CIDR)**：網路介面的 CIDR 網路位址。例如：172.16.10.100/24



如果您在核准節點時發現網格網路上的節點具有重複的 IP 位址，則必須取消擴展，重新部署具有非重複 IP 的虛擬機器或設備，然後重新開始擴展。

- **網關**：網格節點的預設閘道。例如：172.16.10.1
- **子網路 (CIDR)**：管理網路的一個或多個子網路。

e. 選擇*儲存*。

已核准的網格節點將移至「已核准節點」清單。

- 若要修改已核准的網格節點的屬性，請選擇其單選按鈕，然後選擇*編輯*。
- 若要將已核准的網格節點移回待處理節點列表，請選擇其單選按鈕，然後選擇*重設*。
- 若要永久刪除已核准的電網節點，請關閉該節點的電源。然後，選擇其單選按鈕，並選擇*刪除*。

f. 對您想要批准的每個待處理的網格節點重複這些步驟。



如果可能的話，您應該批准所有待處理的網格註釋並執行單一擴充。如果進行多次小規模擴展，則需要更多時間。

7. 當您批准了所有網格節點後，請輸入*Provisioning Passphrase*，然後選擇*Expand*。

幾分鐘後，此頁面將更新以顯示擴充功能的狀態。當影響單一網格節點的任務正在進行時，「網格節點狀態」部分會列出每個網格節點的目前狀態。



在新設備的「安裝網格節點」步驟中，StorageGRID設備安裝程式顯示安裝從階段 3 移至階段 4，即完成安裝。當第 4 階段完成後，控制器將重新啟動。

Expansion Progress

Lists the status of grid configuration tasks required to change the grid topology. These grid configuration tasks are run automatically by the StorageGRID system.

1. Installing grid nodes In Progress

Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
rleo-010-096-106-151	Data Center 1	10.96.106.151/22	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #0070C0;"></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
rleo-010-096-106-156	Data Center 1	10.96.106.156/22	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #0070C0;"></div>	Waiting for NTP to synchronize

2. Initial configuration Pending

3. Distributing the new grid node's certificates to the StorageGRID system. Pending

4. Assigning Storage Nodes to storage grade Pending

5. Starting services on the new grid nodes Pending

6. Starting background process to clean up unused Cassandra keys Pending



站點擴充包括為新站點配置 Cassandra 的額外任務。

8. 一旦出現*下載恢復包*鏈接，請下載恢復包文件。

對StorageGRID系統進行網格拓撲變更後，您必須盡快下載復原套件檔案的更新副本。如果發生故障，恢復包檔案可讓您恢復系統。

- a. 選擇下載連結。
- b. 輸入設定密碼，然後選擇*開始下載*。
- c. 下載完成後，打開`.zip`文件並確認您可以存取其內容，包括`Passwords.txt`文件。
- d. 複製下載的復原包文件(.zip) 到兩個安全、可靠且獨立的位置。



復原包檔案必須是安全的，因為它包含可用於從StorageGRID系統取得資料的加密金鑰和密碼。

9. 如果您要為現有站點新增儲存節點或新增站點，請監視 Cassandra 階段，這些階段發生在新網格節點上啟動服務時。



在「擴展 Cassandra 叢集」或「啟動 Cassandra 和流資料」階段，請勿重新啟動任何儲存節點。對於每個新的儲存節點，這些階段可能需要花費數小時才能完成，特別是當現有儲存節點包含大量物件元資料時。

新增儲存節點

如果您要將儲存節點新增至現有站點，請查看「啟動 Cassandra 和流資料」狀態訊息中顯示的百分比。

5. Starting services on the new grid nodes
In Progress

Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

⚠ Do not reboot any Storage Nodes during Step 4. The "Starting Cassandra and streaming data" stage might take hours, especially if existing Storage Nodes contain a large amount of object metadata.

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
rleo-010-096-106-151	Data Center 1	10.96.106.151/22	<div style="width: 20%; height: 10px; background-color: #00a0e3;"></div>	Starting Cassandra and streaming data (20.4% streamed)
rleo-010-096-106-156	Data Center 1	10.96.106.156/22	<div style="width: 20%; height: 10px; background-color: #00a0e3;"></div>	Starting services

此百分比根據可用的 Cassandra 資料總量和已寫入新節點的資料量來估計 Cassandra 流操作的完成程度。

新增站點

如果您要新增站點，請使用`nodetool status`監控 Cassandra 流的進度，並查看在「擴展 Cassandra 叢集」階段有多少元資料被複製到新站點。新站點上的總資料負載應在目前站點總資料負載的 20% 左右以內。

10. 繼續監控擴展，直到所有任務完成並且*配置擴展*按鈕重新出現。

完成後

根據您新增的網格節點類型，執行額外的整合和設定步驟。看["擴容後設定步驟"](#)。

配置擴充系統

擴容後設定步驟

完成擴充後，您必須執行額外的整合和設定步驟。

關於此任務

您必須完成下面列出的在擴充功能中新增的網格節點或網站的配置任務。某些任務可能是可選的，具體取決於安裝和管理系統時選擇的選項，以及您希望如何配置擴充期間新增的節點和網站。

步驟

1. 如果您新增了網站：

- ["建立儲存池"](#)針對站點和為新儲存節點選擇的每個儲存等級。
- 確認 ILM 策略符合新的要求。如果需要改變規則，["建立新規則"](#)和["更新 ILM 策略"](#)。如果規則已經正確，["啟動新政策"](#)無需更改規則即可確保StorageGRID使用新節點。
- 確認可以從該網站存取網路時間協定 (NTP) 伺服器。看["管理 NTP 伺服器"](#)。



確保每個站點至少有兩個節點可以存取至少四個外部 NTP 來源。如果網站中只有一個節點可以存取 NTP 來源，則當節點發生故障時就會出現計時問題。此外，如果站點與電網的其餘部分隔離，則為每個站點指定兩個節點為主要 NTP 來源可確保準確的計時。

2. 如果您為現有網站新增了一個或多個儲存節點：

- ["查看儲存池詳細信息"](#)確認您新增的每個節點都包含在預期的儲存池中並在預期的 ILM 規則中使用。
- 確認 ILM 策略符合新的要求。如果需要改變規則，["建立新規則"](#)和["更新 ILM 策略"](#)。如果規則已經正確，["啟動新政策"](#)無需更改規則即可確保StorageGRID使用新節點。
- ["驗證儲存節點是否處於活動狀態"](#)並能吞食物體。
- 如果您無法新增建議數量的儲存節點，請重新平衡擦除編碼資料。看["新增儲存節點後重新平衡擦除編碼數據"](#)。

3. 如果您新增了網關節點：

- 如果用戶端連線使用高可用性 (HA) 群組，則可以選擇將網關節點新增至 HA 群組。選擇 [設定 > 網路 > 高可用性群組](#) 來查看現有 HA 群組的清單並新增節點。看["配置高可用性組"](#)。

4. 如果您新增了管理節點：

- 如果您的StorageGRID系統啟用了單一登入 (SSO)，請為新的管理節點建立依賴方信任。在建立此依賴方信任之前，您無法登入該節點。看["配置單一登入"](#)。
- 如果您打算在管理節點上使用負載平衡器服務，則可以選擇將新的管理節點新增至 HA 群組。選擇 [設定 > 網路 > 高可用性群組](#) 來查看現有 HA 群組的清單並新增節點。看["配置高可用性組"](#)。
- 或者，如果您希望保持每個管理節點上的屬性和稽核資訊一致，則可以將管理節點資料庫從主管理節點複製到擴充管理節點。看["複製管理節點資料庫"](#)。
- 或者，如果您希望保持每個管理節點上的歷史指標一致，則可以將 Prometheus 資料庫從主管理節點複製到擴充管理節點。看["複製 Prometheus 指標"](#)。

- e. 或者，如果您希望保持每個管理節點上的歷史日誌資訊一致，則可以將現有稽核日誌從主管理節點複製到擴充管理節點。看["複製審計日誌"](#)。
5. 要檢查擴展節點是否添加了不受信任的客戶端網路，或者要更改節點的客戶端網路是否不受信任或受信任，請前往*配置*>*安全*>*防火牆控制*。

如果擴充節點上的用戶端網路不受信任，則必須使用負載平衡器端點建立與用戶端網路上的節點的連線。看["配置負載平衡器端點"](#)和["管理防火牆控制"](#)。

6. 配置DNS。

如果您已經為每個網格節點單獨指定 DNS 設定，則必須為新節點新增自訂的每個節點 DNS 設定。看["修改單一網格節點的DNS配置"](#)。

為確保正常運行，請指定兩個或三個 DNS 伺服器。如果您指定三個以上，則可能只會使用三個，因為某些平台上有已知的作業系統限制。如果您的環境中存在路由限制，您可以["自訂DNS伺服器列表"](#)為各個節點（通常是網站上的所有節點）使用一組不同的最多三個 DNS 伺服器。

如果可能，請使用每個網站都可以在本機存取的 DNS 伺服器，以確保孤立網站可以解析外部目標的 FQDN。

驗證儲存節點是否處於活動狀態

新增儲存節點的擴充作業完成後，StorageGRID系統應自動開始使用新的儲存節點。您必須使用StorageGRID系統來驗證新的儲存節點是否處於活動狀態。

步驟

1. Sign in ["支援的網頁瀏覽器"](#)。
2. 選擇 **NODES > Expansion Storage Node > Storage**。
3. 將遊標放在*已使用儲存 - 物件資料*圖表上以查看*已使用*的值，即已用於物件資料的可用空間總量。
4. 當您將遊標移到圖表右側時，驗證 **Used** 的值是否增加。

複製管理節點資料庫

透過擴充功能新增管理節點時，您可以選擇將資料庫從主管理節點複製到新的管理節點。複製資料庫可讓您保留有關屬性、警報和警報的歷史資訊。

開始之前

- 您已完成新增管理節點所需的擴充步驟。
- 你有 `Passwords.txt` 文件。
- 您有配置密碼。

關於此任務

StorageGRID軟體啟動程序會為擴充管理節點上的 NMS 服務建立一個空資料庫。當 NMS 服務在擴充管理節點上啟動時，它會記錄目前屬於系統一部分或後來新增的伺服器和服務的資訊。此管理節點資料庫包含以下資訊：

- 警報歷史記錄
- 歷史屬性數據，用於節點頁面上的傳統圖表

為了確保管理節點資料庫在節點之間保持一致，您可以將資料庫從主管理節點複製到擴充管理節點。



將資料庫從主管理節點（來源管理節點）複製到擴展管理節點可能需要幾個小時才能完成。在此期間，電網管理器無法存取。

在複製資料庫之前，請使用下列步驟停止主管理節點和擴充管理節點上的 MI 服務和管理 API 服務。

步驟

1. 在主管理節點上完成以下步驟：
 - a. 登入管理節點：
 - i. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - iii. 輸入以下命令切換到root：`su -`
 - iv. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - b. 運行以下命令：`recover-access-points`
 - c. 輸入配置密碼。
 - d. 停止 MI 服務：`service mi stop`
 - e. 停止管理應用程式介面 (mgmt-api) 服務：`service mgmt-api stop`
2. 在擴充管理節點上完成以下步驟：
 - a. 登入擴充管理節點：
 - i. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - iii. 輸入以下命令切換到root：`su -`
 - iv. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - b. 停止 MI 服務：`service mi stop`
 - c. 停止 mgmt-api 服務：`service mgmt-api stop`
 - d. 將 SSH 私鑰新增至 SSH 代理程式。進入：`ssh-add`
 - e. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - f. 將資料庫從來源管理節點複製到擴充管理節點：`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. 出現提示時，確認您要覆寫擴充管理節點上的 MI 資料庫。

資料庫及其歷史資料被複製到擴展管理節點。複製操作完成後，腳本啟動擴充管理節點。
 - h. 當您不再需要無密碼存取其他伺服器時，請從 SSH 代理程式中刪除私鑰。進入：`ssh-add -D`
3. 重新啟動主管理節點上的服務：`service servermanager start`

複製 Prometheus 指標

新增新的管理節點後，您可以選擇將 Prometheus 維護的歷史指標從主管理節點複製到新的管理節點。複製指標可確保管理節點之間的歷史指標保持一致。

開始之前

- 新的管理節點已安裝並正在運行。
- 你有 `Passwords.txt` 文件。
- 您有配置密碼。

關於此任務

當您新增管理節點時，軟體安裝過程會建立一個新的 Prometheus 資料庫。您可以透過將 Prometheus 資料庫從主管理節點（來源管理節點）複製到新的管理節點來保持節點之間的歷史指標一致。



複製 Prometheus 資料庫可能需要一個小時或更長時間。當來源管理節點上的服務停止時，某些網絡管理器功能將無法使用。

步驟

1. 登入來源管理節點：
 - a. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - c. 輸入以下命令切換到root：`su -`
 - d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
2. 從來源管理節點停止 Prometheus 服務：`service prometheus stop`
3. 在新的管理節點上完成以下步驟：
 - a. 登入新的管理節點：
 - i. 輸入以下命令：`ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - iii. 輸入以下命令切換到root：`su -`
 - iv. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - b. 停止 Prometheus 服務：`service prometheus stop`
 - c. 將 SSH 私鑰新增至 SSH 代理程式。進入：`ssh-add`
 - d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - e. 將 Prometheus 資料庫從來源管理節點複製到新的管理節點：
`/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - f. 出現提示時，按 **Enter** 確認您要銷毀新管理節點上的新 Prometheus 資料庫。

原有的 Prometheus 資料庫及其歷史資料複製到新的 Admin Node。複製操作完成後，腳本將啟動新的管理節點。出現如下狀態：

Database cloned, starting services

- a. 當您不再需要無密碼存取其他伺服器時，請從 SSH 代理程式中刪除私鑰。進入：

```
ssh-add -D
```

4. 在來源管理節點上重新啟動 Prometheus 服務。

```
service prometheus start
```

複製審計日誌

當您透過擴充功能新增新的管理節點時，其 AMS 服務僅記錄其加入系統後發生的事件和操作。根據需要，您可以將稽核日誌從先前安裝的管理節點複製到新的擴充管理節點，以便它與 StorageGRID 系統的其餘部分同步。

開始之前

- 您已完成新增管理節點所需的擴充步驟。
- 你有 `Passwords.txt` 文件。

關於此任務

若要使歷史稽核訊息在新的管理節點上可用，您必須將稽核日誌檔案從現有管理節點手動複製到擴充管理節點。

預設情況下，審計資訊會傳送到管理節點上的審計日誌。如果滿足下列任一條件，則可以跳過這些步驟：



- 您配置了外部系統日誌伺服器，審計日誌現在被傳送到系統日誌伺服器而不是管理節點。
- 您明確指定審計訊息應僅保存在產生它們的本機節點上。

看"[配置審計訊息和日誌目標](#)"了解詳情。

步驟

1. 登入主管理節點：
 - a. 輸入以下命令：`ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
 - b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。
 - c. 輸入以下命令切換到 root：`su -`
 - d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 停止 AMS 服務以防止其建立新檔案：`service ams stop`
3. 導航到審計導出目錄：

```
cd /var/local/log
```

4. 重新命名來源 `audit.log` 文件以確保它不會覆蓋您要將其複製到的擴充管理節點上的檔案：

```
ls -l
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. 將所有稽核日誌檔案複製到擴充管理節點上的目標位置：

```
scp -p * IP_address:/var/local/log
```

6. 如果提示輸入密碼 `/root/.ssh/id_rsa`，輸入列出的主管理節點的 SSH 存取密碼 `Passwords.txt` 文件。

7. 恢復原狀 `audit.log` 文件：

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. 啟動 AMS 服務：

```
service ams start
```

9. 從伺服器註銷：

```
exit
```

10. 登入擴充管理節點：

- 輸入以下命令：`ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。
- 輸入以下命令切換到 root：`su -`
- 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

11. 更新審計日誌檔案的使用者和群組設定：

```
cd /var/local/log
chown ams-user:bycast *
```

12. 從伺服器註銷：

```
exit
```

新增儲存節點後重新平衡擦除編碼數據

新增儲存節點後，您可以使用擦除編碼 (EC) 重新平衡程序在現有儲存節點和新儲存節點之間重新指派擦除編碼片段。

開始之前

- 您已完成新增儲存節點的擴充步驟。

- 您已審閱"重新平衡擦除編碼資料的注意事項"。
- 您了解，此過程不會移動複製的物件數據，並且 EC 重新平衡過程在確定將擦除編碼資料移動到何處時不會考慮每個儲存節點上的複製資料使用情況。
- 你有 `Passwords.txt` 文件。

此過程運行時會發生什麼

在開始流程之前，請注意以下事項：

- 如果一個或多個磁碟區處於離線（未安裝）狀態，或處於連線（已安裝）但處於錯誤狀態，則 EC 重新平衡程序將不會啟動。
- EC 重新平衡程式暫時保留了大量儲存空間。儲存警報可能會被觸發，但會在重新平衡完成時解決。如果沒有足夠的儲存空間用於預留，EC 重新平衡程序將會失敗。當 EC 重新平衡流程完成時，無論流程失敗或成功，都會釋放儲存預留。
- 如果在 EC 重新平衡過程進行過程中捲離線，則重新平衡過程將終止。任何已移動的資料片段將保留在新位置，並且不會遺失任何資料。

所有捲恢復在線後，您可以重新運行該過程。

- 當 EC 重新平衡流程運作時，ILM 操作和 S3 用戶端操作的效能可能會受到影響。



如果上傳物件（或物件部分）的 S3 API 操作需要超過 24 小時才能完成，則在 EC 重新平衡過程中，上傳物件（或物件部分）的操作可能會失敗。如果適用的 ILM 規則在攝取時使用平衡或嚴格放置，則長時間的 PUT 操作將會失敗。會報如下錯誤：500 Internal Server Error。

- 在此過程中，所有節點的儲存容量限制為 80%。超過此限制但仍儲存在目標資料分區以下的節點將被排除在外：
 - 場地不平衡值
 - 任何工作完成條件



目標資料分區是透過將站點的總資料除以節點數來計算的。

- 工作完成條件。當下列任一情況成立時，EC 重新平衡程序即視為完成：
 - 它無法再移動任何擦除編碼資料。
 - 所有節點中的資料與目標資料分區的偏差在5%以內。
 - 該程式已運行30天。

步驟

1. 查看您計劃重新平衡的網站的目前物件儲存詳細資訊。
 - a. 選擇*NODES*。
 - b. 選擇站點中的第一個儲存節點。
 - c. 選擇“儲存”標籤。
 - d. 將遊標放在「已使用儲存 - 物件資料」圖表上，查看儲存節點上目前複製的資料量和擦除編碼資料量。

e. 重複這些步驟以查看網站上的其他儲存節點。

2. 登入主管理節點：

a. 輸入以下命令：`ssh admin@primary_Admin_Node_IP`

b. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

c. 輸入以下命令切換到root：`su -`

d. 輸入 `Passwords.txt` 文件。

當您以 root 身分登入時，提示字元將從 `$` 到 `#`。

3. 啟動程序：

`重新平衡資料啟動 --site "site-name"`

對於“*site-name*”，指定您新增儲存節點或節點的第一個網站。括 `site-name` 用引號引起來。

EC 重新平衡程式啟動，並傳回作業 ID。

4. 複製作業 ID。

5. 監控 EC 重新平衡過程的狀態。

◦ 若要查看單一 EC 重新平衡流程的狀態：

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

為了 *job-id*，指定啟動該程序時傳回的 ID。

◦ 若要查看目前 EC 重新平衡程序的狀態以及任何先前完成的程序：

```
rebalance-data status
```



如需有關 `rebalance-data` 指令的協助：

```
rebalance-data --help
```

6. 根據傳回的狀態執行其他步驟：

◦ 如果 State 是 `In progress`，EC 重新平衡操作仍在運作。您應該定期監視該過程直至其完成。

使用 `Site Imbalance` 值來評估網站儲存節點之間的擦除碼資料使用不平衡程度。該值的範圍是 1.0 到 0，其中 0 表示擦除編碼資料的使用在站點的所有儲存節點之間完全平衡。

當所有節點中的資料與目標資料分區的偏差在 5% 以內時，EC 重新平衡作業即被視為完成並將停止。

◦ 如果 State 是 `Success`，可選 [審查對象存儲](#) 查看網站的更新詳情。

現在，網站的儲存節點之間的擦除編碼資料應該會更加平衡。

◦ 如果 State 是 `Failure`：

- i. 確認站點上的所有儲存節點都已連接到電網。
- ii. 檢查並解決可能影響這些儲存節點的任何警報。
- iii. 重新啟動 EC 重新平衡程序：

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- iv. [查看狀態](#)新程序。如果 State 仍然是 Failure，請聯絡技術支援。

7. 如果 EC 重新平衡製程產生的負載過大（例如，攝取操作受到影響），請暫停此程序。

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. 如果您需要終止 EC 重新平衡程序（例如，以便您可以執行StorageGRID軟體升級），請輸入以下內容：

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



當您終止 EC 重新平衡程序時，任何已移動的資料片段都會保留在其新位置。資料不會移回原始位置。

9. 如果您在多個網站使用擦除編碼，請對所有其他受影響的網站執行此程序。

擴充故障排除

如果在網格擴充過程中遇到無法解決的錯誤，或網格任務失敗，請收集日誌檔案並聯絡技術支援。

在聯絡技術支援之前，請收集所需的日誌檔案以協助進行故障排除。

步驟

1. 連接到故障的擴充節點：

a. 輸入以下命令：`ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`



端口 8022 是基礎作業系統的 SSH 端口，而端口 22 是運行StorageGRID的容器引擎的 SSH 端口。

b. 輸入 'Passwords.txt' 文件。

c. 輸入以下命令切換到root：`su -`

d. 輸入 'Passwords.txt' 文件。

以 root 身分登入後，提示字元將從 `$` 到 `#`。

2. 根據安裝所達到的階段，檢索網格節點上可用的以下任意日誌：

平台	紀錄
VMware	<ul style="list-style-type: none">• /var/log/daemon.log• /var/log/storagegrid/daemon.log• /var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log
Linux	<ul style="list-style-type: none">• /var/log/storagegrid/daemon.log• /etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf (對於每個故障節點)• /var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log (對於每個故障節點；可能不存在)

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。