



# 規劃**StorageGRID** 擴充功能

## StorageGRID

NetApp  
April 10, 2024

# 目錄

- 規劃StorageGRID 擴充功能 ..... 1
  - 增加儲存容量 ..... 1
  - 新增中繼資料容量 ..... 9
  - 新增網格節點以新增功能至系統 ..... 10
  - 新增網站 ..... 10

# 規劃StorageGRID 擴充功能

## 增加儲存容量

### 新增物件容量的準則

您可以StorageGRID 將儲存磁碟區新增至現有的儲存節點、或新增儲存節點至現有站台、以擴充您的物件儲存容量。您必須以符合資訊生命週期管理（ILM）原則要求的方式新增儲存容量。

### 新增儲存磁碟區的準則

在將儲存磁碟區新增至現有儲存節點之前、請先檢閱下列準則與限制：

- 您必須檢查目前的ILM規則、以決定新增儲存磁碟區的位置和時間、以增加複寫或銷毀編碼物件的可用儲存空間。請參閱的說明 [利用資訊生命週期管理來管理物件](#)。
- 您無法透過新增儲存磁碟區來增加系統的中繼資料容量、因為物件中繼資料僅儲存在Volume 0上。
- 每個軟體型儲存節點最多可支援16個儲存磁碟區。如果您需要新增容量、則必須新增儲存節點。
- 您可以在每個SG6060或SG6060X應用裝置中新增一或兩個擴充櫃。每個擴充櫃都新增16個儲存磁碟區。安裝兩個擴充架後、SG6060 和 SG6060X 可分別支援共 48 個儲存磁碟區。
- 您無法將儲存磁碟區新增至任何其他儲存設備。
- 您無法增加現有儲存磁碟區的大小。
- 您無法在執行系統升級、還原作業或其他擴充時、將儲存磁碟區新增至儲存節點。

決定新增儲存磁碟區並決定必須擴充哪些儲存節點以符合ILM原則之後、請依照您的儲存節點類型指示操作：

- 若要在SG6060或SG6060X儲存應用裝置中新增一或兩個擴充櫃、請前往 [新增擴充櫃至已部署的SG6060或SG6060X](#)。
- 若為軟體型節點、請依照的指示進行[將儲存磁碟區新增至儲存節點](#)。

### 新增儲存節點的準則

在將儲存節點新增至現有站台之前、請先檢閱下列準則與限制：

- 您必須檢查目前的ILM規則、以決定新增儲存節點的位置和時間、以增加複寫或銷毀編碼物件的可用儲存空間。請參閱的說明 [利用資訊生命週期管理來管理物件](#)。
- 在單一擴充程序中、不應新增超過10個儲存節點。
- 您可以在單一擴充程序中將儲存節點新增至多個站台。
- 您可以在單一擴充程序中新增儲存節點和其他類型的節點。
- 在開始擴充程序之前、您必須先確認在還原過程中執行的所有資料修復作業均已完成。請參閱 [檢查資料修復工作](#)。
- 如果您需要在執行擴充之前或之後移除儲存節點、則不應在單一取消配置節點程序中取消委任超過10個儲存節點。

## 儲存節點上的ADC服務準則

設定擴充時、您必須選擇是否要在每個新的儲存節點上加入管理網域控制器（ADC）服務。ADC服務會追蹤網格服務的位置和可用度。

- 這個系統需要一個StorageGRID [ADC服務的仲裁數](#) 可隨時在每個站台上使用。
- 每個站台至少必須有三個儲存節點包含ADC服務。
- 不建議將ADC服務新增至每個儲存節點。包含太多的ADC服務可能會因為節點之間的通訊量增加而導致速度變慢。
- 單一網格在使用ADC服務時、不得有超過48個儲存節點。這相當於16個站台、每個站台有三項ADC服務。
- 一般而言、當您為新節點選取「\* ADC服務\*」設定時、應選取「自動」。僅當新節點將取代另一個包含ADC服務的儲存節點時、才選取\*是\*。由於如果剩餘的ADC服務太少、您就無法取消委任儲存節點、因此可確保在移除舊服務之前、新的ADC服務可用。
- 部署之後、您無法將該ADC服務新增至節點。

## 新增複寫物件的儲存容量

如果您部署的資訊生命週期管理（ILM）原則包含建立物件複本的規則、您必須考量要新增多少儲存設備、以及新增儲存磁碟區或儲存節點的位置。

如需新增其他儲存設備的相關指引、請檢查建立複寫複本的ILM規則。如果ILM規則建立兩個以上的物件複本、請規劃在物件複本所在的每個位置新增儲存設備。簡單來說、如果您有一個雙站台網格和ILM規則、在每個站台建立一個物件複本、則必須將儲存空間新增至每個站台、以增加網格的整體物件容量。請參閱的說明 [利用資訊生命週期管理來管理物件](#)。

基於效能考量、您應該嘗試在不同站台之間維持儲存容量和運算能力的平衡。因此、在此範例中、您應該將相同數量的儲存節點新增至每個站台、或是在每個站台新增額外的儲存磁碟區。

如果您有更複雜的ILM原則、其中包含根據儲存區名稱等準則將物件放置在不同位置的規則、或是隨著時間變更物件位置的規則、則您對擴充所需儲存區的分析將會類似、但會更為複雜。

記錄整體儲存容量的使用速度、有助於瞭解擴充所需的儲存容量、以及何時需要額外的儲存空間。您可以使用Grid Manager來監控及記錄儲存容量、如的說明所述 [監控StorageGRID 與疑難排解](#)。

規劃擴充的時間時、請記得考量購買和安裝額外儲存設備可能需要多長時間。

## 新增銷毀編碼物件的儲存容量

如果您的ILM原則包含製作銷毀編碼複本的規則、您必須規劃新增儲存設備的位置、以及新增儲存設備的時間。您新增的儲存容量和新增的時間、可能會影響網格的可用儲存容量。

規劃儲存擴充的第一步是檢查ILM原則中建立銷毀編碼物件的規則。由於此功能可為每個銷毀編碼物件建立\_k+m\_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\_儲存節點空間可容納新的銷毀編碼資料。StorageGRID如果銷毀編碼設定檔提供站台遺失保護、您必須將儲存設備新增至每個站台。請參閱 [使用ILM管理物件](#)。

您需要新增的節點數量也取決於執行擴充時現有節點的完整程度。

## 新增銷毀編碼物件儲存容量的一般建議

如果您想要避免詳細計算、當現有儲存節點的容量達到70%時、您可以在每個站台新增兩個儲存節點。

這項一般建議針對單一站台網格和磁碟區編碼提供站台遺失保護的網格、提供廣泛的銷毀編碼方案合理的結果。

若要更深入瞭解導致此建議的因素、或是為您的站台擬定更精確的計畫、請檢閱下一節。如需針對您的情況最佳化的自訂建議、請聯絡您的NetApp客戶代表。

## 計算要新增用於銷毀編碼物件的擴充儲存節點數量

若要最佳化擴充儲存銷毀編碼物件的部署方式、您必須考量許多因素：

- 使用中的銷毀編碼方案
- 用於銷毀編碼的儲存資源池特性、包括每個站台的節點數量、以及每個節點的可用空間量
- 是否先前擴充過網格（因為每個儲存節點的可用空間量可能與所有節點的空間量不完全相同）
- ILM原則的確切性質、例如ILM規則是否同時建立複寫和銷毀編碼的物件

下列範例可協助您瞭解銷毀編碼方案的影響、儲存資源池中的節點數、以及每個節點上的可用空間量。

類似的考量也會影響ILM原則的計算、該原則會同時儲存複寫和銷毀編碼的資料、以及先前擴充的網格計算。



本節的範例代表將儲存容量新增至StorageGRID 某個系統的最佳實務做法。如果您無法新增建議的節點數、可能需要執行EC重新平衡程序、以允許儲存其他以銷毀編碼的物件。請參閱 [重新平衡銷毀編碼資料](#)。

## 範例1：展開使用2+1銷毀編碼的單一站台網格

本範例說明如何擴充僅包含三個儲存節點的簡單網格。



本範例僅使用三個儲存節點、以簡化作業。不過、不建議只使用三個儲存節點：實際的正式作業網格應使用最少  $k+m+1$  個儲存節點來進行備援、這等於本例中的四個儲存節點（2+1+1）。

假設下列項目：

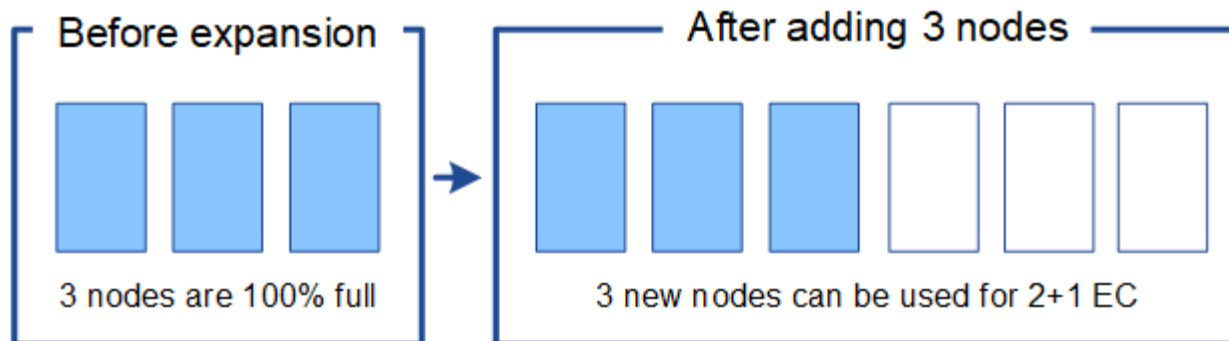
- 所有資料均使用2+1銷毀編碼方案儲存。使用2+1銷毀編碼方案時、每個物件都會儲存為三個片段、每個片段都會儲存在不同的儲存節點上。
- 您有一個站台有三個儲存節點。每個儲存節點的總容量為100 TB。
- 您想要透過新增100 TB儲存節點來擴充。
- 您最終想要在新舊節點之間平衡以銷毀編碼的資料。

您可以根據執行擴充時儲存節點的完整容量、選擇多種選項。

- \*當現有節點100%滿\*時、請新增三個100 TB儲存節點

在此範例中、現有節點已滿100%。由於沒有可用容量、您必須立即新增三個節點、才能繼續進行2+1銷毀編碼。

擴充完成後、當物件以銷毀編碼時、所有片段都會放置在新節點上。

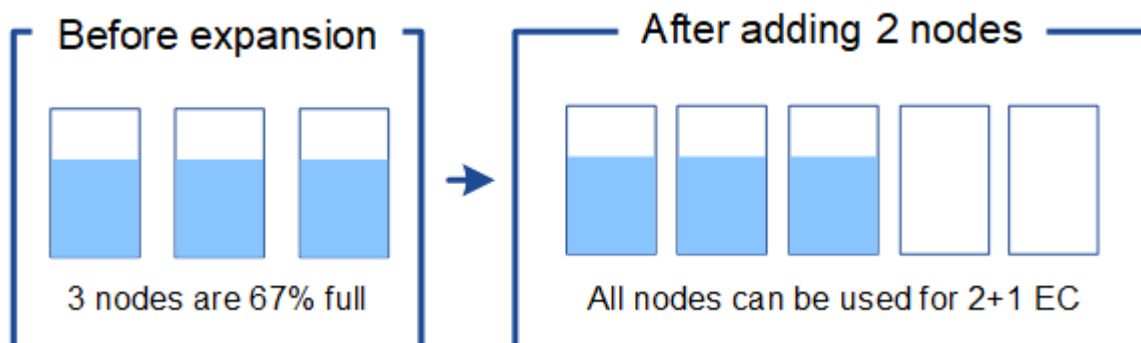


此擴充功能可新增  $k+m$  節點。建議新增四個節點以提供備援。如果現有節點100%滿時只新增  $k+m$  擴充儲存節點、則所有新物件都會儲存在擴充節點上。如果有任何新節點無法使用、即使暫時無法使用StorageGRID、也無法滿足ILM需求。

- 當現有的儲存節點已滿**67%**時、請新增兩個**100 TB**儲存節點

在此範例中、現有節點已滿67%。由於現有節點上有100 TB的可用容量（每個節點33 TB）、因此如果您現在執行擴充、只需要新增兩個節點即可。

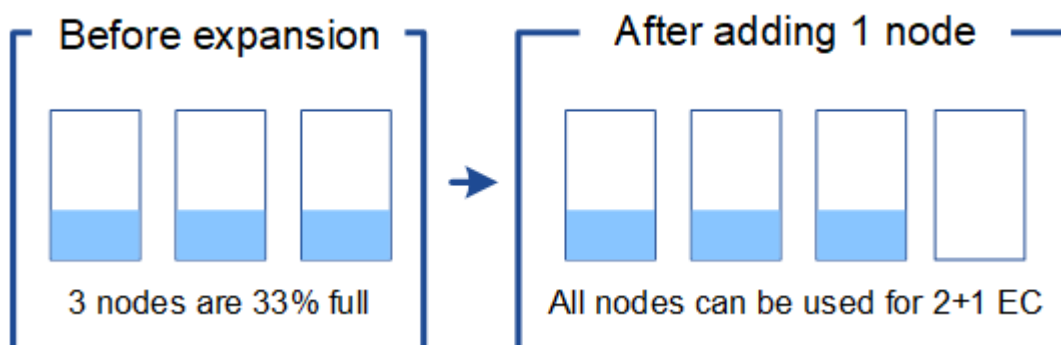
新增200 TB的額外容量、可讓您繼續進行2+1銷毀編碼、並最終平衡所有節點之間的銷毀編碼資料。



- 當現有的儲存節點已滿**33%**時、請新增一個**100 TB**儲存節點

在此範例中、現有節點已滿33%。由於現有節點上有200 TB的可用容量（每個節點67 TB）、因此如果您現在執行擴充、只需要新增一個節點即可。

增加100 TB的額外容量、可讓您繼續進行2+1銷毀編碼、並最終平衡所有節點之間的銷毀編碼資料。



## 範例2：展開使用6+3銷毀編碼的三站台網格

此範例說明如何針對多站台網格、針對具有大量片段的銷毀編碼方案、開發擴充計畫。儘管這些範例之間存在差異、但建議的擴充計畫仍非常相似。

假設下列項目：

- 所有資料均使用6+3銷毀編碼方案儲存。使用6+3銷毀編碼方案時、每個物件都會儲存為9個片段、每個片段都會儲存至不同的儲存節點。
- 您有三個站台、每個站台有四個儲存節點（總共12個節點）。每個節點的總容量為100 TB。
- 您想要透過新增100 TB儲存節點來擴充。
- 您最終想要在新舊節點之間平衡以銷毀編碼的資料。

您可以根據執行擴充時儲存節點的完整容量、選擇多種選項。

- \*新增九個100 TB儲存節點（每個站台三個）、當現有節點100%滿\*時

在此範例中、12個現有節點已滿100%。由於沒有可用容量、您必須立即新增九個節點（額外容量900 TB）、才能繼續進行6+3銷毀編碼。

擴充完成後、當物件以銷毀編碼時、所有片段都會放置在新節點上。



此擴充功能可新增\_k+m\_節點。建議新增12個節點（每個站台四個）以提供備援。如果現有節點100%滿時只新增\_k+m\_擴充儲存節點、則所有新物件都會儲存在擴充節點上。如果有任何新節點無法使用、即使暫時無法使用StorageGRID、也無法滿足ILM需求。

- 新增六個**100 TB**儲存節點（每個站台兩個）、當現有節點已滿**75%**時

在此範例中、12個現有節點已滿75%。由於有300 TB的可用容量（每個節點25 TB）、因此如果您現在執行擴充、只需要新增六個節點。您可以在這三個站台中分別新增兩個節點。

新增600 TB的儲存容量、可讓您繼續進行6+3的銷毀編碼、並最終平衡所有節點之間的銷毀編碼資料。

- 當現有節點已滿**50%**時、請新增三個**100 TB**儲存節點（每個站台一個）

在此範例中、12個現有節點已滿50%。由於有600 TB的可用容量（每個節點50 TB）、因此如果您現在執行擴充、只需要新增三個節點。您可以在這三個站台中分別新增一個節點。

新增300 TB的儲存容量、可讓您繼續進行6+3銷毀編碼、並最終平衡所有節點之間的銷毀編碼資料。

## 重新平衡銷毀編碼資料的考量事項

如果您要執行擴充以新增儲存節點、且ILM原則包含一或多個ILM規則來銷毀程式碼資料、則可能需要在擴充完成後執行EC重新平衡程序。

例如、如果您無法針對所使用的銷毀編碼方案新增建議的儲存節點數量、您可能需要執行EC重新平衡程序、以允許儲存其他銷毀編碼物件。

檢閱這些考量之後、請執行擴充、然後前往 [新增儲存節點後、重新平衡以銷毀編碼的資料](#) 以執执行程序。



## 什麼是EC重新平衡？

EC重新平衡StorageGRID 是擴充儲存節點之後可能需要的一個過程。此程序會以命令列指令碼形式從主要管理節點執行。當您執行EC重新平衡程序時、StorageGRID 即可在站台現有和新擴充的儲存節點之間重新分配銷毀編碼的片段。

### EC重新平衡程序：

- 僅移動以銷毀編碼的物件資料。它不會移動複寫的物件資料。
- 在站台內重新分配資料。它不會在站台之間移動資料。
- 在站台的所有儲存節點之間重新分配資料。它不會重新分配儲存磁碟區內的資料。
- 在決定要將銷毀編碼資料移至何處時、並不考慮每個儲存節點上的複寫資料使用量

### 當EC重新平衡程序完成時：

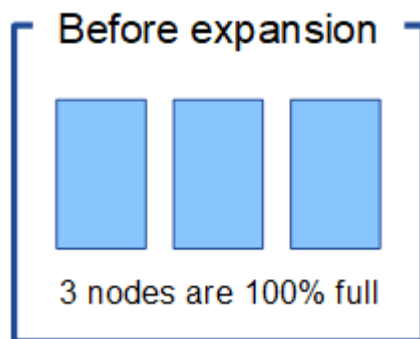
- 以銷毀編碼的資料會從可用空間較少的儲存節點移至具有更多可用空間的儲存節點。
- 使用的（%）值可能會在儲存節點之間維持不變、因為EC重新平衡程序不會移動複寫的物件複本。
- 銷毀編碼物件的資料保護將維持不變。

執行EC重新平衡程序時、ILM作業和S3和Swift用戶端作業的效能可能會受到影響。因此、您只能在有限的情況下執行此程序。

### 不執行EC重新平衡時

例如、當您不需要執行EC重新平衡時、請考慮下列事項：

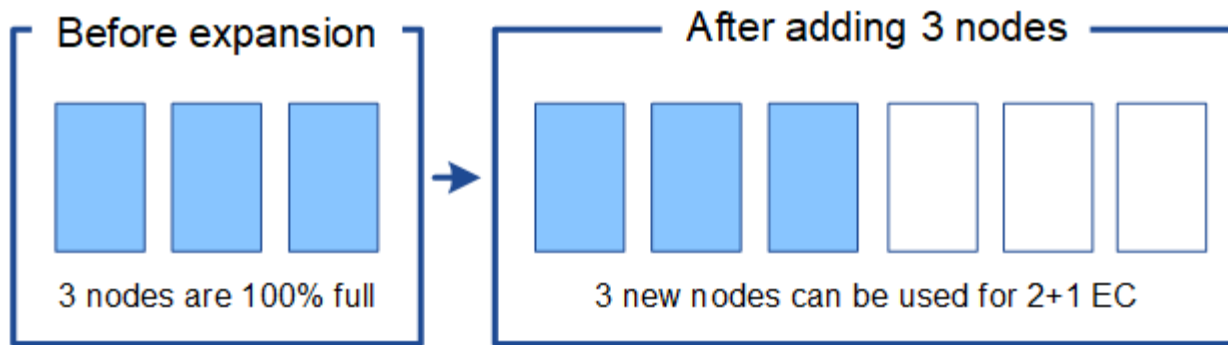
- 包含三個儲存節點的單一站台正在執行。StorageGRID
- ILM原則對所有大於1.0 MB的物件使用2+1銷毀編碼規則、而對較小的物件使用雙複製複寫規則。
- 所有儲存節點已完全滿、且\*低物件儲存\*警示已在主要嚴重性層級觸發。建議採取的行動是執行擴充程序來新增儲存節點。



若要擴充此範例中的站台、建議您新增三個以上的新儲存節點。支援2+1銷毀編碼需要三個儲存節點、以便將兩個資料分段和一個同位元檢查分段放在不同的節點上。StorageGRID

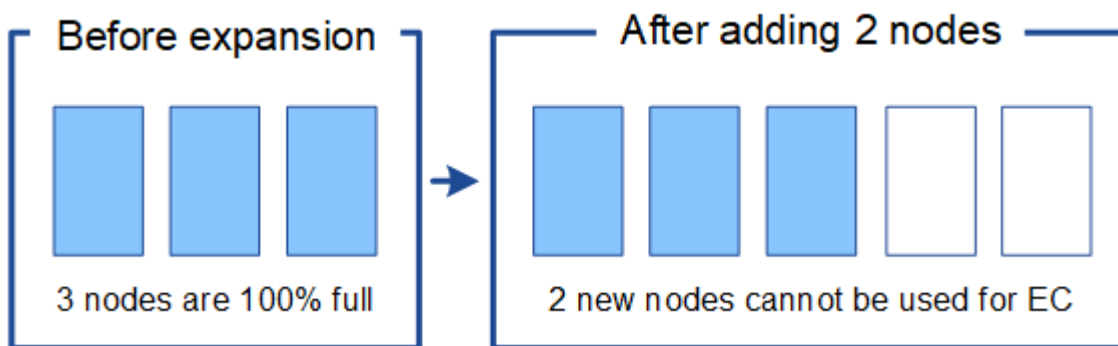
新增三個儲存節點之後、原始儲存節點仍會保持滿量、但物件仍可繼續擷取至新節點上的2+1銷毀編碼方案。在此情況下、不建議執行EC重新平衡程序：執程序會暫時降低效能、這可能會影響用戶端作業。



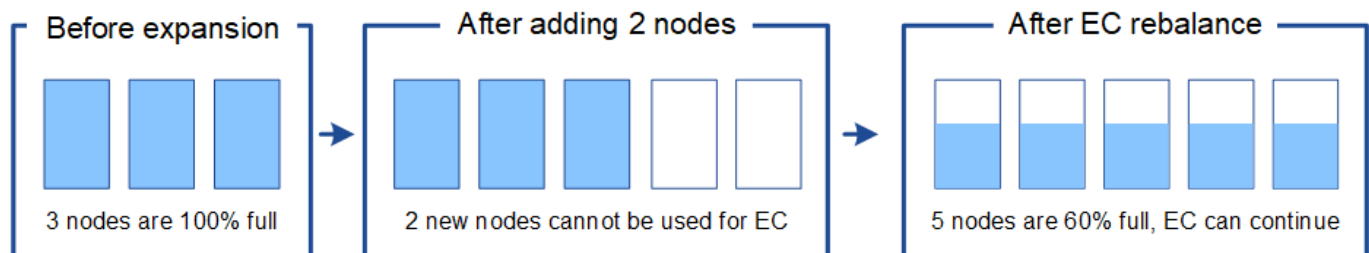


#### 何時執行EC重新平衡

例如、您應該執行EC重新平衡程序時、請考慮相同的範例、但假設您只能新增兩個儲存節點。由於2+1銷毀編碼至少需要三個儲存節點、因此新節點無法用於銷毀編碼資料。



若要解決此問題並使用新的儲存節點、您可以執行EC重新平衡程序。執行此程序時StorageGRID、將以銷毀編碼的資料和同位元檢查片段重新散佈到站台上的所有儲存節點。在此範例中、當EC重新平衡程序完成時、所有五個節點現在只有60%已滿、而且物件仍可繼續擷取至所有儲存節點上的2+1銷毀編碼方案。



#### EC重新平衡的需求

一般而言、您只能在有限的情況下執行EC重新平衡程序。具體而言、只有在下列所有陳述均為真時、才應執行EC重新平衡：

- 您使用銷毀編碼來處理物件資料。
- 站台上的一個或多個儲存節點已觸發\*低物件儲存\*警示、表示節點已滿80%以上。
- 您無法為使用中的銷毀編碼方案新增建議數量的新儲存節點。請參閱 [新增銷毀編碼物件的儲存容量](#)。
- 您的S3和Swift用戶端可在執行EC重新平衡程序時、容忍寫入和讀取作業的效能降低。

## EC重新平衡程序如何與其他維護工作互動

您無法在執行EC重新平衡程序的同時執行特定的維護程序。

程序	在EC重新平衡程序期間允許？
其他EC重新平衡程序	不可以  您一次只能執行一個EC重新平衡程序。
取消委任程序  EC資料修復工作	不可以 <ul style="list-style-type: none"><li>• 在執行EC重新平衡程序時、您無法啟動取消委任程序或EC資料修復。</li><li>• 在執行儲存節點取消委任程序或EC資料修復時、您無法啟動EC重新平衡程序。</li></ul>
擴充程序	不可以  如果您需要在擴充中新增儲存節點、請等到新增所有新節點之後、再執行EC重新平衡程序。如果在新增儲存節點時正在進行EC重新平衡程序、則不會將資料移至這些節點。
升級程序	不可以  如果您需要升級StorageGRID 版的軟件、您應該在執行EC重新平衡程序之前或之後執行升級程序。您可以視需要終止EC重新平衡程序、以執行軟體升級。
應用裝置節點複製程序	不可以  如果您需要複製應用裝置儲存節點、請等到新增節點之後、再執行EC重新平衡程序。如果在新增儲存節點時正在進行EC重新平衡程序、則不會將資料移至這些節點。
修復程序	是的。  您可以在StorageGRID 執行EC重新平衡程序時套用更新程式。
其他維護程序	不可以  在執行其他維護程序之前、您必須先終止EC重新平衡程序。

## EC重新平衡程序如何與ILM互動

當EC重新平衡程序正在執行時、請避免變更ILM、以免變更現有銷毀編碼物件的位置。例如、請勿開始使用具有不同「刪除編碼」設定檔的ILM規則。如果您需要進行此類ILM變更、則應中止EC重新平衡程序。

# 新增中繼資料容量

為了確保物件中繼資料有足夠的可用空間、您可能需要執行擴充程序、以便在每個站台新增儲存節點。

此功能可在每個儲存節點的Volume 0上保留物件中繼資料的空間。StorageGRID每個站台都會維護三份所有物件中繼資料複本、並平均分散到所有儲存節點。

您可以使用Grid Manager來監控儲存節點的中繼資料容量、並預估中繼資料容量的使用速度。此外、當使用的中繼資料空間達到特定臨界值時、會針對儲存節點觸發\*低中繼資料儲存\*警示。

請注意、網格的物件中繼資料容量可能會比物件儲存容量消耗得更快、視您使用網格的方式而定。例如、如果您通常會擷取大量的小型物件、或是將大量的使用者中繼資料或標記新增至物件、則可能需要新增儲存節點、以增加中繼資料容量、即使物件儲存容量仍足夠。

如需詳細資訊、請參閱下列內容：

- [管理物件中繼資料儲存](#)
- [監控每個儲存節點的物件中繼資料容量](#)

## 增加中繼資料容量的準則

在新增儲存節點以增加中繼資料容量之前、請先檢閱下列準則與限制：

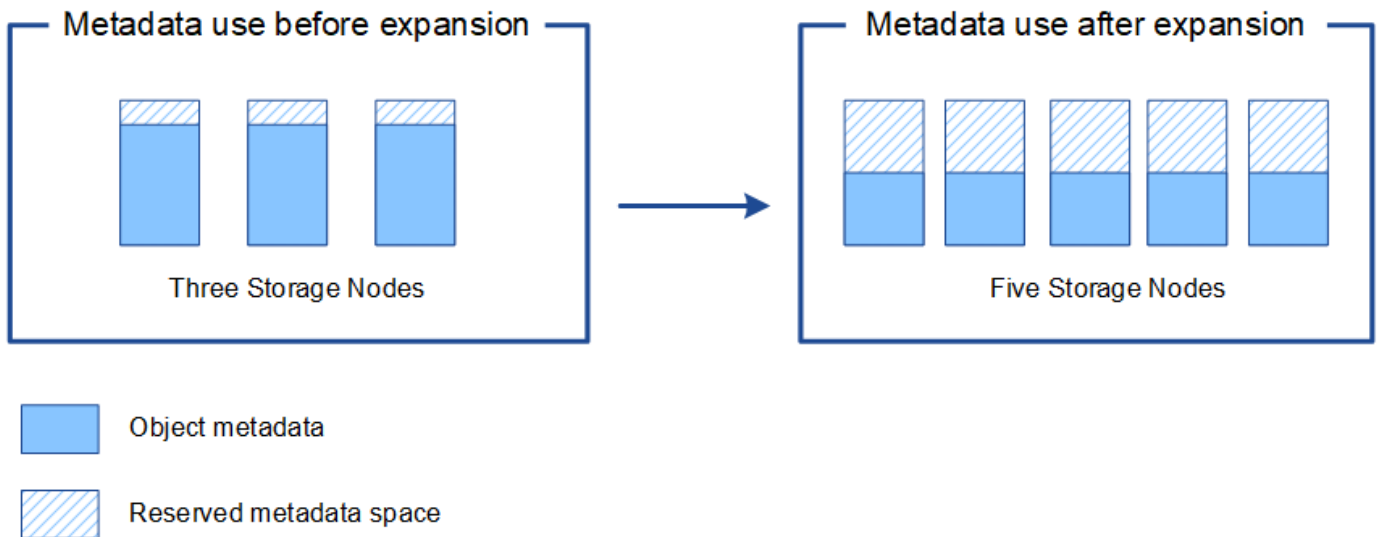
- 假設有足夠的物件儲存容量可用、則有更多空間可用於物件中繼資料、會增加StorageGRID 可儲存在您的物件系統中的物件數量。
- 您可以在每個站台新增一或多個儲存節點、以增加網格的中繼資料容量。
- 保留給定儲存節點上物件中繼資料的實際空間取決於中繼資料保留空間儲存選項（全系統設定）、分配給節點的RAM容量、以及節點Volume 0的大小。請參閱的說明 [管理StorageGRID](#)。
- 您無法將儲存磁碟區新增至現有的儲存節點、以增加中繼資料容量、因為中繼資料僅儲存在Volume 0上。
- 您無法透過新增網站來增加中繼資料容量。
- 在每個站台保留三份所有物件中繼資料複本。StorageGRID因此、系統的中繼資料容量受限於最小站台的中繼資料容量。
- 新增中繼資料容量時、您應該將相同數量的儲存節點新增至每個站台。

## 新增儲存節點時、中繼資料的重新分配方式

在擴充中新增儲存節點時StorageGRID 、功能區會將現有的物件中繼資料重新分配至每個站台的新節點、以增加網格的整體中繼資料容量。不需要使用者採取任何行動。

下圖顯示StorageGRID 當您在擴充中新增儲存節點時、功能區的功能如何重新發佈物件中繼資料。圖左方表示三個儲存節點的Volume 0（磁碟區0）、然後再進行擴充。中繼資料佔用每個節點可用中繼資料空間的相對較大部分、而且已觸發\*低中繼資料儲存\*警示。

右圖顯示在站台新增兩個儲存節點之後、如何重新分配現有的中繼資料。每個節點上的中繼資料量已減少、\*低中繼資料儲存設備\*警示不再觸發、而且中繼資料可用空間也已增加。



## 新增網格節點以新增功能至系統

您可以StorageGRID 新增新的網格節點至現有站台、以新增備援功能或其他功能至該系統。

例如、您可以選擇新增其他閘道節點、以支援建立閘道節點的高可用度群組、或是在遠端站台新增管理節點、以允許使用本機節點進行監控。

您可以在單一擴充作業中、將下列一種或多種類型的節點新增至一或多個現有站台：

- 非主要管理節點
- 儲存節點
- 閘道節點
- 歸檔節點

準備新增網格節點時、請注意下列限制：

- 主管理節點會在初始安裝期間部署。您無法在擴充期間新增主要管理節點。
- 您可以在相同的擴充中新增儲存節點和其他類型的節點。
- 新增儲存節點時、您必須仔細規劃新節點的數量和位置。請參閱 [新增物件容量的準則](#)。
- 如果您要新增歸檔節點、請注意、每個歸檔節點僅透過Tivoli Storage Manager (TSM) 中介軟體支援磁帶。
- 如果「不受信任的用戶端網路」頁面上的「新節點用戶端網路預設」選項設定為\*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（組態>\*網路\*>\*不受信任的用戶端網路\*）進行連線。請參閱的說明 [管理StorageGRID](#) 可更改新節點的設置並配置負載平衡器端點。

## 新增網站

您可以新增一個網站來擴充StorageGRID 您的功能。

## 新增站台的準則

在新增站台之前、請先檢閱下列需求與限制：

- 每個擴充作業只能新增一個站台。
- 您無法將網格節點新增至現有站台、做為相同擴充的一部分。
- 所有站台必須至少包含三個儲存節點。
- 新增站台並不會自動增加可儲存的物件數量。網格的物件總容量取決於每個站台的可用儲存容量、ILM原則和中繼資料容量。
- 調整新網站規模時、您必須確保其中包含足夠的中繼資料容量。

在每個站台保留所有物件中繼資料的複本。StorageGRID新增網站時、您必須確保其中包含足夠的中繼資料容量、以供現有物件中繼資料使用、並提供足夠的中繼資料容量來滿足成長需求。

如需詳細資訊、請參閱下列內容：

- [管理物件中繼資料儲存](#)
- [監控每個儲存節點的物件中繼資料容量](#)
- 您必須考量站台之間的可用網路頻寬、以及網路延遲的層級。即使所有物件只儲存在擷取的站台、也會在站台之間持續複寫中繼資料更新。
- 由於StorageGRID 您的非功能性系統在擴充期間仍可運作、因此您必須先檢閱ILM規則、再開始擴充程序。在擴充程序完成之前、您必須確保物件複本不會儲存到新站台。

例如、在您開始擴充之前、請先判斷是否有任何規則使用預設的儲存資源池（All Storage Node）。如果有、您必須建立新的儲存資源池、其中包含現有的儲存節點、並更新ILM規則、才能使用新的儲存資源池。否則、只要該站台的第一個節點變成作用中、就會將物件複製到新站台。

如需新增站台時變更ILM的詳細資訊、請參閱的指示中變更ILM原則的範例 [使用ILM管理物件](#)。

## 版權資訊

Copyright © 2024 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變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。