



# 疑難排解 **StorageGRID** 系統

## StorageGRID

NetApp  
December 03, 2025

# 目錄

疑難排解 StorageGRID 系統	1
StorageGRID 系統疑難排解：概述	1
定義問題	1
評估系統的風險與影響	1
收集資料	2
分析資料	5
提報資訊檢查清單	5
疑難排解物件和儲存問題	6
確認物件資料位置	7
物件存放區（儲存磁碟區）故障	8
驗證物件完整性	10
疑難排解 S3 「將物件大小放得太大」警示	16
疑難排解遺失和遺失的物件資料	19
疑難排解低物件資料儲存警示	31
疑難排解低唯讀浮水印會覆寫警示	33
疑難排解儲存狀態（SSTS）警示	36
疑難排解平台服務訊息（SMiT警示）的交付	40
疑難排解中繼資料問題	41
低中繼資料儲存警示	41
服務：狀態 - Cassandra（SVST）警報	43
Cassandra 記憶體不足錯誤（SMTT 警報）	46
疑難排解憑證錯誤	47
疑難排解管理節點和使用者介面問題	49
登入錯誤	49
使用者介面問題	52
無法使用的管理節點	53
疑難排解網路、硬體及平台問題	54
「422：無法處理的實體」錯誤	54
[[troubleshoot_MTU_alert]] Grid Network MTU 不相符警示	55
網路接收錯誤（NRER）警報	56
時間同步錯誤	58
Linux：網路連線問題	58
Linux：節點狀態為「孤立」	59
Linux：疑難排解IPv6支援	60
排除外部syslog伺服器的故障	62

# 疑難排解 StorageGRID 系統

## StorageGRID 系統疑難排解：概述

如果您在使用StorageGRID 無法修復的系統時遇到問題、請參閱本節中的秘訣與準則、以協助您判斷及解決問題。

您通常可以自行解決問題、但您可能需要將某些問題提報給技術支援部門。

### 定義問題

解決問題的第一步是清楚定義問題。

下表提供定義問題時可能收集的資訊類型範例：

問題	回應範例
什麼是不執行的功能？StorageGRID其症狀為何？	用戶端應用程式回報物件無法擷取至 StorageGRID。
問題從何時開始？	2020年1月8日、約14：50時、物件擷取遭到拒絕。
您第一次注意到問題的方式為何？	用戶端應用程式通知。也收到警示電子郵件通知。
問題是否一致發生、或只是偶爾發生？	問題持續發生。
如果問題經常發生、會發生哪些步驟	每次用戶端嘗試擷取物件時都會發生問題。
如果問題間歇性發生、何時會發生？記錄您所察覺的每個事件的時間。	問題不是間歇性的。
您以前是否曾遇到過這個問題？您過去有多常發生此問題？	這是我第一次看到這個問題。

### 評估系統的風險與影響

在您定義問題之後、請評估問題對StorageGRID VMware系統的風險和影響。例如、關鍵警示的存在並不代表系統不提供核心服務。

下表摘要說明範例問題對系統作業的影響：

問題	回應範例
這個系統能否擷取內容？StorageGRID	不可以
用戶端應用程式可以擷取內容嗎？	有些物件可以擷取、有些則無法擷取。

問題	回應範例
資料是否有風險？	不可以
經營業務的能力是否受到嚴重影響？	是的、因為用戶端應用程式無法將物件儲存至 StorageGRID 系統、因此無法一致地擷取資料。

## 收集資料

在您定義問題並評估其風險與影響之後、請收集資料以供分析。最適合收集的資料類型取決於問題的本質。

要收集的資料類型	為何要收集此資料	說明
建立最近變更的時間表	變更您的系統、其組態或環境可能會導致新的行為。StorageGRID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">建立最近變更的時間表</a></li> </ul>
檢閱警示和警示	<p>警示和警示可提供重要的線索、說明可能造成問題的潛在問題、協助您快速判斷問題的根本原因。</p> <p>檢閱目前警示和警示清單、查看StorageGRID 是否已找出問題的根本原因。</p> <p>檢閱過去觸發的警示和警示、以取得更多深入見解。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"檢視目前和已解決的警示"</a></li> <li>• <a href="#">"管理警示 (舊系統)"</a></li> </ul>
監控事件	事件包括節點的任何系統錯誤或故障事件、包括網路錯誤等錯誤。監控事件以深入瞭解問題或協助疑難排解。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"監控事件"</a></li> </ul>
使用圖表和文字報告來識別趨勢	趨勢可提供有關問題首次出現的寶貴線索、並可協助您瞭解事情的變化速度。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"使用圖表"</a></li> <li>• <a href="#">"使用文字報告"</a></li> </ul>
建立基準	收集各種作業值的正常層級資訊。這些基準值和偏離這些基準值、可提供寶貴的線索。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">建立基準</a></li> </ul>
執行擷取和擷取測試	若要疑難排解擷取和擷取的效能問題、請使用工作站來儲存和擷取物件。比較使用用戶端應用程式時的結果。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"監控成效、獲得效能"</a></li> </ul>
檢閱稽核訊息	檢閱稽核訊息StorageGRID 以詳細追蹤各項功能。稽核訊息中的詳細資料可用於疑難排解許多類型的問題、包括效能問題。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"檢閱稽核訊息"</a></li> </ul>
檢查物件位置和儲存設備完整性	如果您遇到儲存問題、請確認物件放置在您預期的位置。檢查儲存節點上物件資料的完整性。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"監控物件驗證作業"</a></li> <li>• <a href="#">"確認物件資料位置"</a></li> <li>• <a href="#">"驗證物件完整性"</a></li> </ul>

要收集的資料類型	為何要收集此資料	說明
收集技術支援資料	技術支援可能會要求您收集資料或檢閱特定資訊、以協助疑難排解問題。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "收集記錄檔和系統資料"</li> <li>• "手動觸發 AutoSupport 套件"</li> <li>• "檢視支援指標"</li> </ul>

### 建立最近變更的時間表

發生問題時、您應該考慮最近發生的變更、以及變更發生的時間。

- 變更您的系統、其組態或環境可能會導致新的行為。StorageGRID
- 變更時間表可協助您找出可能導致問題的變更、以及每項變更可能如何影響問題的開發。

建立系統最近變更的表格、其中包含每項變更發生時間的相關資訊、以及變更的相關詳細資料、例如變更進行期間發生的其他事項：

改變時間	變更類型	詳細資料
例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 您何時開始恢復節點？</li> <li>• 軟體升級何時完成？</li> <li>• 您是否中斷此程序？</li> </ul>	發生什麼事了？您是做什麼工作？	記錄變更的相關詳細資料。例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 網路變更的詳細資料。</li> <li>• 安裝了哪個修補程式。</li> <li>• 用戶端工作負載的變更方式。</li> </ul> 請務必注意、是否同時發生多項變更。例如、升級進行期間是否進行此變更？

### 最近重大變更的範例

以下是一些可能發生重大變更的範例：

- 最近是否安裝、擴充或恢復了這個功能？StorageGRID
- 系統最近是否已升級？是否套用了修補程式？
- 最近是否有任何硬體已修復或變更？
- ILM原則是是否已更新？
- 用戶端工作負載是否已變更？
- 用戶端應用程式或其行為是否有所變更？
- 您是否已變更負載平衡器、或新增或移除管理節點或閘道節點的高可用度群組？
- 是否有任何可能需要很長時間才能完成的工作？範例包括：
  - 恢復故障的儲存節點
  - 儲存節點汰換

- 是否已對使用者驗證進行任何變更、例如新增租戶或變更LDAP組態？
- 資料移轉是否正在進行？
- 平台服務最近是否啟用或變更？
- 最近是否啟用法規遵循？
- 是否已新增或移除雲端儲存池？
- 儲存壓縮或加密是否有任何變更？
- 網路基礎架構是否有任何變更？例如、VLAN、路由器或DNS。
- NTP來源是否有任何變更？
- Grid、管理或用戶端網路介面是否有任何變更？
- 是否已對歸檔節點進行任何組態變更？
- 是否對StorageGRID 此系統或其環境進行任何其他變更？

## 建立基準

您可以記錄各種作業值的正常層級、為系統建立基準。未來您可以比較目前值與這些基準、以協助偵測並解決異常值。

屬性	價值	如何取得
平均儲存使用量	每天消耗GB 每日使用百分比	前往Grid Manager。在「節點」頁面上、選取整個網格或站台、然後前往「儲存」索引標籤。  在「使用的儲存設備-物件資料」圖表中、找出該行相當穩定的期間。將游標放在圖表上、以預估每天使用多少儲存設備  您可以針對整個系統或特定資料中心收集此資訊。
平均中繼資料使用量	每天消耗GB 每日使用百分比	前往Grid Manager。在「節點」頁面上、選取整個網格或站台、然後前往「儲存」索引標籤。  在「使用的儲存設備-物件中繼資料」圖表中、找出該行相當穩定的期間。將游標放在圖表上、以估計每天使用多少中繼資料儲存設備  您可以針對整個系統或特定資料中心收集此資訊。
S3/Swift作業速度	作業/秒	在 Grid Manager 儀表板上、選取 * 效能 * > * S3 作業 * 或 * 效能 * > * Swift 作業 *。  若要查看特定站台或節點的擷取和擷取速率及計數、請選取* nodes >*站台或 <b>Storage Node_&gt;</b> * Objects*。將游標放在 S3 或 Swift 的「內嵌及擷取」圖表上。

屬性	價值	如何取得
S3/Swift作業失敗	營運	選取*支援*>*工具*>*網絡拓撲*。在「API作業」區段的「總覽」索引標籤上、檢視「S3作業-失敗」或「Swift作業-失敗」的值。
ILM評估率	物件數/秒	從「節點」頁面選取「網絡_>* ILM *」。  在ILM佇列圖表中、找出線路相當穩定的期間。將游標放在圖表上、以預估系統 * 評估率 * 的基準值。
ILM掃描率	物件數/秒	選擇*節點*>*網絡_*>* ILM *。  在ILM佇列圖表中、找出線路相當穩定的期間。將游標放在圖表上、以預估系統 * 掃描速率 * 的基準值。
從用戶端作業排入佇列的物件	物件數/秒	選擇*節點*>*網絡_*>* ILM *。  在ILM佇列圖表中、找出線路相當穩定的期間。將游標放在圖表上、以預估系統的 * 物件佇列（從用戶端作業） * 的基準值。
平均查詢延遲	毫秒	選擇*節點*>*儲存節點*>*物件*。在查詢表中、檢視平均延遲的值。

## 分析資料

請使用您收集的資訊來判斷問題的原因和可能的解決方案。

分析是問題相依的、但一般而言：

- 使用警示找出故障點和瓶頸。
- 使用警示記錄和圖表來重建問題記錄。
- 使用圖表找出異常狀況、並將問題情況與正常作業進行比較。

## 提報資訊檢查清單

如果您無法自行解決問題、請聯絡技術支援部門。聯絡技術支援人員之前、請先收集下表所列的資訊、以利解決問題。

	項目	附註
	問題陳述	問題症狀為何？問題從何時開始？是否持續或間歇性發生？如果是間歇性的、發生的時間為何？  <a href="#">定義問題</a>

✓	項目	附註
	影響評估	問題的嚴重性為何？對用戶端應用程式有何影響？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用戶端之前是否已成功連線？</li> <li>• 用戶端是否可以擷取、擷取及刪除資料？</li> </ul>
	系統ID StorageGRID	選擇*維護*>*系統*>*授權*。顯示的是目前授權的一部分。StorageGRID
	軟體版本	從Grid Manager頂端、選取說明圖示、然後選取*關於*以查看StorageGRID 此版本。
	自訂	概述StorageGRID 如何設定您的系統。例如、請列出下列項目： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 網格是否使用儲存壓縮、儲存加密或法規遵循？</li> <li>• ILM 是否會建立複寫或刪除編碼的物件？ILM是否確保站台備援？ILM 規則是否使用平衡、嚴格或雙重承諾擷取行為？</li> </ul>
	記錄檔和系統資料	收集系統的記錄檔和系統資料。選擇*支援*>*工具*>*記錄*。 您可以收集整個網格或所選節點的記錄。 如果您只收集所選節點的記錄、請務必包含至少一個具有ADC服務的儲存節點。（站台的前三個儲存節點包括了「ADC」服務。） <a href="#">"收集記錄檔和系統資料"</a>
	基礎資訊	收集有關擷取作業、擷取作業和儲存使用量的基礎資訊。 <a href="#">建立基準</a>
	最近變更的時間表	建立時間軸、摘要說明系統或其環境最近的任何變更。 <a href="#">建立最近變更的時間表</a>
	診斷問題的歷史記錄	如果您已自行診斷或疑難排解問題、請務必記錄您所採取的步驟和結果。

## 疑難排解物件和儲存問題

## 確認物件資料位置

視問題而定、您可能會想要 "確認物件資料的儲存位置"。例如、您可能想要驗證ILM原則是  
否如預期般執行、而且物件資料是否儲存在預期的位置。

開始之前

- 您必須擁有物件識別碼、可以是：
  - \* UUID \*：物件的通用唯一識別碼。輸入全部大寫的UUID。
  - \* CBID\*：StorageGRID 物件在功能區內的唯一識別碼。您可以從稽核記錄取得物件的CBID。輸入全大寫的CBID。
  - \* S3 貯體與物件金鑰 \*：當物件透過擷取時 "S3 介面"、用戶端應用程式使用貯體和物件金鑰組合來儲存和識別物件。
  - \* Swift Container 和物件名稱 \*：透過擷取物件時 "Swift 介面"、用戶端應用程式使用容器和物件名稱組合來儲存和識別物件。

步驟

1. 選取\* ILM >\*物件中繼資料查詢。
2. 在\*識別碼\*欄位中輸入物件的識別碼。

您可以輸入UUID、CBID、S3儲存區/物件金鑰、或Swift容器/物件名稱。

3. 如果您要查詢物件的特定版本、請輸入版本ID（選用）。



4. 選擇\*查詢\*。
  - "物件中繼資料查詢結果" 出現。本頁列出下列資訊類型：
    - 系統中繼資料、包括物件ID（UUID）、版本ID（選用）、物件名稱、容器名稱、租戶帳戶名稱或ID、物件的邏輯大小、第一次建立物件的日期和時間、以及上次修改物件的日期和時間。
    - 任何與物件相關聯的自訂使用者中繼資料金鑰值配對。
    - 對於S3物件、任何與物件相關聯的物件標記金鑰值配對。
    - 對於複寫的物件複本、每個複本的目前儲存位置。
    - 對於以銷毀編碼的物件複本、每個片段的目前儲存位置。
    - 對於Cloud Storage Pool中的物件複本、物件的位置、包括外部儲存區名稱和物件的唯一識別碼。

- 對於分段物件和多部分物件、包含區段識別碼和資料大小的物件區段清單。對於超過100個區段的物件、只會顯示前100個區段。
- 所有物件中繼資料均採用未處理的內部儲存格式。此原始中繼資料包含內部系統中繼資料、無法保證從發行到發行都會持續存在。

下列範例顯示儲存為兩個複寫複本之S3測試物件的物件中繼資料查詢結果。

#### System Metadata

Object ID	A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8
Name	testobject
Container	source
Account	t-1582139188
Size	5.24 MB
Creation Time	2020-02-19 12:15:59 PST
Modified Time	2020-02-19 12:15:59 PST

#### Replicated Copies

Node	Disk Path
99-97	/var/local/rangedb/2/p/06/0B/00nM8H\$ TFbnQQ CV2E
99-99	/var/local/rangedb/1/p/12/0A/00nM8H\$ TFboW28 CXG%

#### Raw Metadata

```
{
  "TYPE": "CTNT",
  "CHND": "A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8",
  "NAME": "testobject",
  "CBID": "0x8823DE7EC7C10416",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36056",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",

```

## 物件存放區（儲存磁碟區）故障

儲存節點上的基礎儲存設備分為物件存放區。物件存放區也稱為儲存磁碟區。

您可以檢視每個儲存節點的物件存放區資訊。物件存放區顯示在\*節點\*>\*儲存節點\*>\*儲存設備\*頁面的底部。

## 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

以瞭解更多資訊 "每個儲存節點的詳細資料"，請執行下列步驟：

1. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
2. 選擇\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\*儲存設備\*>\*總覽\*>\*主要\*。

**Overview: LDR (DC1-S1) - Storage**  
Updated: 2020-01-29 15:03:39 PST

Storage State - Desired: Online  
Storage State - Current: Online  
Storage Status: No Errors

**Utilization**

Total Space:	322 GB
Total Usable Space:	311 GB
Total Usable Space (Percent):	96.534 %
Total Data:	994 KB
Total Data (Percent):	0 %

**Replication**

Block Reads:	0
Block Writes:	0
Objects Retrieved:	0
Objects Committed:	0
Objects Deleted:	0
Delete Service State:	Enabled

**Object Store Volumes**

ID	Total	Available	Replicated Data	EC Data	Stored (%)	Health
0000	107 GB	96.4 GB	994 KB	0 B	0.001 %	No Errors
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 B	0 %	No Errors
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 B	0 %	No Errors

視故障性質而定、儲存磁碟區的故障可能會反映在儲存狀態或物件存放區健全狀況的警示中。如果儲存磁碟區故障、您應該修復故障的儲存磁碟區、以便儘快將儲存節點還原為完整功能。如有必要、您可以前往 \* 組態 \* 標籤和 "將儲存節點置於唯讀狀態" 如此一來、StorageGRID 系統就能在您準備完整恢復伺服器的同時、用於資料擷取。

## 驗證物件完整性

此系統可驗證儲存節點上物件資料的完整性、同時檢查毀損和遺失的物件。StorageGRID

驗證程序有兩種：背景驗證和物件存在檢查（先前稱為前景驗證）。他們共同合作、確保資料完整性。背景驗證會自動執行、並持續檢查物件資料的正確性。使用者可觸發物件存在檢查、以更快驗證物件的存在（雖然不正確）。

什麼是背景驗證？

背景驗證程序會自動持續檢查儲存節點是否有物件資料毀損的複本、並自動嘗試修復找到的任何問題。

背景驗證會檢查複寫物件和銷毀編碼物件的完整性、如下所示：

- 複寫物件：如果背景驗證程序找到毀損的複寫物件、則毀損的複本會從其位置移除、並隔離儲存節點上的其

他位置。接著會產生新的未損毀複本、並將其放置在符合使用中 ILM 原則的位置。新複本可能不會放在原始複本所使用的儲存節點上。



毀損的物件資料會被隔離、而非從系統中刪除、以便仍可存取。如需存取隔離物件資料的詳細資訊、請聯絡技術支援部門。

- 刪除編碼物件：如果背景驗證程序偵測到刪除編碼物件的片段毀損、StorageGRID 則會使用剩餘的資料和同位元檢查片段、自動嘗試在同一個儲存節點上重新建置遺失的片段。如果損壞的片段無法重建、則會嘗試擷取該物件的另一個複本。如果擷取成功、則會執行ILM評估、以建立銷毀編碼物件的替換複本。

背景驗證程序僅會檢查儲存節點上的物件。它不會檢查歸檔節點或雲端儲存資源池中的物件。物件必須超過四天才能符合背景驗證資格。

背景驗證會以不干擾一般系統活動的持續速度執行。背景驗證無法停止。不過、您可以提高背景驗證率、以便在懷疑有問題時更快驗證儲存節點的內容。

與背景驗證相關的警示與警示 (舊版)

如果系統偵測到毀損的物件無法自動修正 (因為毀損會防止物件被識別) 、就會觸發 \* 未識別的毀損物件偵測 \* 警示。

如果背景驗證因為找不到其他複本而無法取代毀損的物件、就會觸發 \* 物件遺失 \* 警示。

變更背景驗證率

如果您擔心資料完整性、可以變更背景驗證檢查儲存節點上複寫物件資料的速度。

開始之前

- 您必須使用登入Grid Manager "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您有 "[特定存取權限](#)"。

關於這項工作

您可以變更儲存節點上背景驗證的驗證率：

- Adaptive：預設設定。此工作的設計可驗證最多4 MB/s或10個物件 (以先超過者為準) 。
- 高：儲存驗證會快速進行、速度可能會減慢一般系統活動的速度。

僅當您懷疑硬體或軟體故障可能有毀損的物件資料時、才可使用「高驗證率」。高優先順序背景驗證完成後、驗證率會自動重設為調適性。

步驟

1. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
2. 選擇「儲存節點\_」>「\* LdR\*」>「驗證」。
3. 選擇\*組態\*>\*主要\*。
4. 轉至\* LdR\*>\* Verification\*>\* Configuration > Main\*。
5. 在背景驗證下、選取\*驗證率\*>\*高\*或\*驗證率\*>\*調適性\*。



將「驗證率」設為「高」、會觸發通知層級的VPRI（驗證率）舊式警報。

6. 按一下\*套用變更\*。

7. 監控複寫物件的背景驗證結果。

a. 轉至\*節點\*>\*儲存節點\*>\*物件\*。

b. 在「驗證」區段中、監控\*毀損物件\*和\*毀損物件未識別\*的值。

如果背景驗證發現毀損的複寫物件資料、\*毀損的Objects\*度量會遞增、StorageGRID 而Sing會嘗試從資料中擷取物件識別碼、如下所示：

- 如果可以擷取物件識別碼、StorageGRID 則會自動建立物件資料的新複本。新的複本可以在 StorageGRID 系統中的任何位置製作、以滿足使用中的 ILM 原則。
- 如果無法擷取物件識別碼（因為其已毀損）、則會遞增 \*「Unidentified\* 毀損物件」度量、並觸發 \*「Unidentified Corrupt object Detected\*」（偵測到 \* 未識別的毀損物件）警示。

c. 如果發現毀損的複寫物件資料、請聯絡技術支援部門、以判斷毀損的根本原因。

8. 監控銷毀編碼物件的背景驗證結果。

如果背景驗證發現銷毀編碼物件資料的毀損片段、則偵測到毀損的片段屬性會遞增。在同一個儲存節點上重新建置毀損的片段以恢復。StorageGRID

a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。

b. 選擇「儲存節點\_>\*LdR\*>\*刪除編碼\*」。

c. 在「驗證結果」表中、監控「偵測到毀損的片段（ECCD）」屬性。

9. 當作業系統自動還原毀損的物件StorageGRID 之後、請重設毀損的物件數。

a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。

- b. 選擇「儲存節點」 > 「\* LdR 」 > 「\*驗證」 > 「組態」。
- c. 選取\*重設毀損的物件計數\*。
- d. 按一下\*套用變更\*。

10. 如果您確信不需要隔離的物件、可以將其刪除。



如果觸發\*物件遺失\*警示或遺失（遺失物件）舊版警示、技術支援人員可能會想要存取隔離的物件、以協助偵錯基礎問題或嘗試資料恢復。

- a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
- b. 選擇「儲存節點」 > 「\* LdR 」 > 「\*驗證」 > 「組態」。
- c. 選取\*刪除隔離的物件\*。
- d. 選取\*套用變更\*。

### 什麼是物件存在檢查？

物件存在檢查可驗證儲存節點上是否存在所有預期的物件複本和銷毀編碼片段。物件存在檢查不會驗證物件資料本身（背景驗證會驗證）、而是提供驗證儲存裝置完整性的方法、尤其是最近發生的硬體問題可能會影響資料完整性時。

與自動進行背景驗證不同、您必須手動啟動物件存在檢查工作。

物件存在檢查會讀取StorageGRID 儲存在物件中的每個物件的中繼資料、並驗證複寫的物件複本和銷毀編碼的物件片段是否存在。任何遺失的資料都會以下列方式處理：

- 複製的複本：如果缺少複製物件資料的複本、StorageGRID 則會自動嘗試從儲存在系統其他地方的複本中更換複本。儲存節點會透過ILM評估執行現有複本、以判斷此物件不再符合目前的ILM原則、因為缺少另一個複本。系統會產生並放置新的複本、以滿足系統的主動式 ILM 原則。此新複本可能不會放在儲存遺失複本的相同位置。
- 刪除編碼的片段：如果刪除編碼物件的片段遺失、StorageGRID 則會使用其餘的片段、自動嘗試在同一個儲存節點上重建遺失的片段。如果無法重建遺失的片段（因為遺失的片段太多）、ILM 會嘗試尋找物件的另一個複本、以用於產生新的銷毀編碼片段。

### 執行物件存在檢查

您一次只能建立並執行一個物件存在檢查工作。建立工作時、您可以選取要驗證的儲存節點和磁碟區。您也可以選取工作的一致性。

### 開始之前

- 您將使用登入Grid Manager "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您擁有 "[維護或根存取權限](#)"。
- 您已確保要檢查的儲存節點已上線。選取\*節點\*以檢視節點表格。請確定您要檢查的節點節點名稱旁未出現警示圖示。
- 您已確保下列程序\*未\*在您要檢查的節點上執行：
  - 網格擴充以新增儲存節點
  - 儲存節點取消委任

- 恢復故障的儲存磁碟區
- 恢復具有故障系統磁碟機的儲存節點
- EC重新平衡
- 應用裝置節點複製

物件存在檢查無法在這些程序進行期間提供實用資訊。

關於這項工作

根據網格中的物件數量、選取的儲存節點和磁碟區、以及選取的一致性、物件存在檢查工作可能需要數天或數週的時間才能完成。您一次只能執行一個工作、但可以同時選取多個儲存節點和磁碟區。

步驟

1. 選擇\*維護\*>\*工作\*>\*物件存在檢查\*。
2. 選取\*建立工作\*。「建立物件存在檢查」工作精靈隨即出現。
3. 選取包含您要驗證之磁碟區的節點。若要選取所有線上節點、請選取欄標題中的 \* 節點名稱 \* 核取方塊。

您可以依節點名稱或站台進行搜尋。

您無法選取未連線至網格的節點。

4. 選擇\*繼續\*。
5. 為清單中的每個節點選取一或多個磁碟區。您可以使用儲存磁碟區編號或節點名稱來搜尋磁碟區。

若要為您選取的每個節點選取所有磁碟區、請選取欄標題中的 \* 儲存磁碟區 \* 核取方塊。

6. 選擇\*繼續\*。
7. 選取工作的一致性。

一致性決定物件中繼資料的複本數量、用於物件存在檢查。

- \* Strong站台\*：單一站台的兩個中繼資料複本。
- 強式全域：每個站台有兩份中繼資料複本。
- \* All (全部) \* (預設)：每個站台的所有三個中繼資料複本。

如需一致性的詳細資訊、請參閱精靈中的說明。

8. 選擇\*繼續\*。
9. 檢閱並驗證您的選擇。您可以選取\*上一個\*、移至精靈的上一個步驟、以更新您的選擇。

物件存在檢查工作會產生並執行、直到發生下列其中一項：

- 工作完成。
- 您可以暫停或取消工作。您可以恢復已暫停的工作、但無法恢復已取消的工作。
- 工作中斷。觸發\*物件存在檢查已停止\*警示。請遵循針對警示所指定的修正行動。
- 工作失敗。觸發\*物件存在檢查失敗\*警示。請遵循針對警示所指定的修正行動。

- 出現「服務無法使用」或「內部伺服器錯誤」訊息。一分鐘後、重新整理頁面以繼續監控工作。



視需要、您可以離開「物件存在」檢查頁面、然後返回以繼續監控工作。

10. 當工作執行時、請檢視\*作用中工作\*索引標籤、並記下偵測到的遺失物件複本值。

此值代表一或多個遺失片段的複寫物件和銷毀編碼物件的遺失複本總數。

如果偵測到的遺失物件複本數量大於100、則儲存節點的儲存設備可能會發生問題。

Object existence check

Perform an object existence check if you suspect some storage volumes have been damaged or are corrupt and you want to verify that objects still exist on these volumes.

If you have questions about running object existence check, contact technical support.

Active job Job history

Status: Accepted Consistency control: All

Job ID: 2334602652907829302 Start time: 2021-11-10 14:43:02 MST

Missing object copies detected: 0 Elapsed time: —

Progress: 0% Estimated time to completion: —

Pause Cancel

Volumes Details

Selected node	Selected storage volumes	Site
DC1-S1	0, 1, 2	Data Center 1
DC1-S2	0, 1, 2	Data Center 1
DC1-S3	0, 1, 2	Data Center 1

11. 工作完成後、請採取任何其他必要行動：

- 如果偵測到的物件複本遺失為零、則找不到問題。無需採取任何行動。
- 如果偵測到的物件複本遺失大於零、且未觸發\*物件遺失\*警示、則系統會修復所有遺失的複本。請確認已修正任何硬體問題、以避免物件複本未來受損。
- 如果偵測到的物件複本遺失大於零、且已觸發\*物件遺失\*警示、則資料完整性可能會受到影響。聯絡技術支援。
- 您可以使用 Grep 擷取 LLST 稽核訊息、來調查遺失的物件複本：`grep LLST audit_file_name`。

此程序與的程序類似 "調查遺失的物件"，儘管是針對您搜尋的物件複本 LLST 而非 OLST。

12. 如果您為工作選擇了強式站台或強式全域一致性、請等待約三週的中繼資料一致性、然後再次在相同的磁碟區上重新執行工作。

當執行此工作時、若有時間為工作中所含的節點和磁碟區達到中繼資料一致性、重新執行工作可能會清除錯誤回報的物件複本、或是在遺失時檢查其他物件複本。StorageGRID

- a. 選擇\*維護\*>\*物件存在檢查\*>\*工作歷程\*。
- b. 判斷哪些工作已準備好要重新執行：
  - i. 請查看\*結束時間\*欄、以判斷三週前執行的工作。
  - ii. 對於這些工作、請掃描一致性控制欄、找出強站台或強全域。
- c. 選中要重新運行的每個作業的複選框，然後選擇 **rerun** 。

<input type="checkbox"/>	Job ID	Status	Nodes (volumes)	Missing object copies detected	Consistency control	Start time	End time
<input checked="" type="checkbox"/>	2334602652907829302	Completed	DC1-S1 (3 volumes) DC1-S2 (3 volumes) DC1-S3 (3 volumes) and <a href="#">7 more</a>	0	All	2021-11-10 14:43:02 MST	2021-11-10 14:43:06 MST (3 weeks ago)
<input type="checkbox"/>	11725651898848823235 (Rerun job)	Completed	DC1-S2 (2 volumes) DC1-S3 (2 volumes) DC1-S4 (2 volumes) and <a href="#">4 more</a>	0	Strong-site	2021-11-10 14:42:10 MST	2021-11-10 14:42:11 MST (17 minutes ago)

- d. 在重新執行工作精靈中、檢閱選取的節點和磁碟區、以及一致性。
- e. 當您準備好重新執行工作時、請選取\*重新執行\*。

此時會出現作用中工作索引標籤。您選取的所有工作都會在強式站台的一致性上以單一工作的方式重新執行。「詳細資料」區段中的\*相關工作\*欄位會列出原始工作的工作ID。

完成後

如果您仍對資料完整性有任何疑慮、請前往\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*>\*站台\*>\*儲存節點\*>\*LdR\*>\*驗證\*>\*組態\*>\*主要\*、並提高背景驗證率。背景驗證會檢查所有儲存的物件資料是否正確、並修復發現的任何問題。盡快找出並修復潛在問題、可降低資料遺失的風險。

### 疑難排解 S3 「將物件大小放得太大」警示

如果租戶嘗試執行超過 S3 大小上限 5 GiB 的非多部分 PutObject 作業、則會觸發 S3 「放置物件太大」警示。

## 開始之前

- 您將使用登入Grid Manager "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您有 "[特定存取權限](#)"。

判斷哪些租戶使用大於 5 GiB 的物件、以便通知他們。

## 步驟

1. 轉至 \* 配置 \* > \* 監控 \* > \* 審計和系統日誌服務器 \* 。
2. 如果用戶端寫入為正常、請存取稽核記錄：

- a. 輸入 `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：
- c. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
- d. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：

當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 # 。

- e. 變更至稽核記錄所在的目錄。

稽核記錄目錄和適用的節點取決於您的稽核目的地設定。

選項	目的地
本機節點 (預設)	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>
管理節點 / 本機節點	<ul style="list-style-type: none"><li>• 管理節點 (主要和非主要)： <code>/var/local/audit/export/audit.log</code></li><li>• 所有節點：<code>`/var/local/log/localaudit.log`</code>此模式中的檔案通常是空的或遺失的。</li></ul>
外部syslog伺服器	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>

視稽核目的地設定而定，請輸入：`cd /var/local/log`或` `/var/local/audit/export/`

若要深入瞭解、請 "[選取稽核資訊目的地](#)"參閱。

- f. 識別哪些租戶使用的物件大於 5 GiB 。

  - i. 輸入 `zgrep SPUT * | egrep "CSIZ\ (UI64\): ([5-9] | [1-9] [0-9]+) [0-9]{9}"`
  - ii. 針對結果中的每個稽核訊息、請參閱 S3AI 欄位以決定租戶帳戶 ID 。使用訊息中的其他欄位來判斷用戶端、貯體和物件使用的 IP 位址：

程式碼	說明
SAIP	來源 IP

程式碼	說明
S3AI	租戶 ID
S3BK	鏟斗
S3KY	物件
CSIZ	大小 (位元組)

▪ 稽核記錄結果範例 \*

```
audit.log:2023-01-05T18:47:05.525999
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1672943621106262][TIME(UI64):80431733
3][SAIP(IPAD):"10.96.99.127"][S3AI(CSTR):"93390849266154004343"][SACC(CS
TR):"bhavna"][S3AK(CSTR):"06OX85M40Q90Y280B7YT"][SUSR(CSTR):"urn:sgws:id
entity::93390849266154004343:root"][SBAI(CSTR):"93390849266154004343"][S
BAC(CSTR):"bhavna"][S3BK(CSTR):"test"][S3KY(CSTR):"large-
object"][CBID(UI64):0x077EA25F3B36C69A][UUID(CSTR):"A80219A2-CD1E-466F-
9094-
B9C0FDE2FFA3"][CSIZ(UI64):6040000000][MTME(UI64):1672943621338958][AVER(
UI32):10][ATIM(UI64):1672944425525999][ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12220
829][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):4333283179807659119]]
```

3. 如果用戶端寫入不正常、請使用警示中的租戶 ID 來識別租戶：

- 轉至 **support > Tools > Logs** 。收集警示中儲存節點的應用程式記錄。指定警示前後 15 分鐘。
- 解壓縮檔案並前往 `bycast.log`：

```
/GID<grid_id>_<time_stamp>/<site_node>/<time_stamp>/grid/bycast.log
```

- 搜尋記錄 `method=PUT` 並識別中的用戶端 `clientIP` 欄位。

▪ 範例 `bycast.log`\*

```
Jan 5 18:33:41 BHAVNAJ-DC1-S1-2-65 ADE: |12220829 1870864574 S3RQ %CEA
2023-01-05T18:33:41.208790| NOTICE 1404 af23cb66b7e3efa5 S3RQ:
EVENT_PROCESS_CREATE - connection=1672943621106262 method=PUT
name=</test/4MiB-0> auth=<V4> clientIP=<10.96.99.127>
```

- 告知租戶、PutObject 的最大大小為 5 GiB、並針對大於 5 GiB 的物件使用多部分上傳。
- 如果應用程式已變更、請忽略警示一週。

## 疑難排解遺失和遺失的物件資料

疑難排解遺失和遺失的物件資料：概述

物件可擷取的原因有多種、包括從用戶端應用程式讀取要求、複寫物件資料的背景驗證、ILM重新評估、以及在儲存節點還原期間還原物件資料。

此系統使用物件中繼資料中的位置資訊來判斷要從哪個位置擷取物件。StorageGRID如果在預期位置找不到物件複本、系統會嘗試從系統中其他位置擷取物件的另一個複本、假設ILM原則包含建立兩個或多個物件複本的規則。

如果這項擷取成功、StorageGRID 則此資訊系統會取代遺失的物件複本。否則會觸發\*物件遺失\*警示、如下所示：

- 對於複寫的複本、如果無法擷取另一個複本、則物件會視為遺失、並觸發警示。
- 如果是以前刪除方式編碼的複本、如果無法從預期位置擷取複本、則偵測到毀損的複本（ECOR）屬性會在嘗試從其他位置擷取複本之前遞增一次。如果找不到其他複本、則會觸發警示。

您應立即調查所有\*物件遺失\*警示、以判斷遺失的根本原因、並判斷物件是否仍存在於離線或目前無法使用的儲存節點或歸檔節點。請參閱 ["調查遺失的物件"](#)。

如果沒有複本的物件資料遺失、則沒有恢復解決方案。不過、您必須重設「遺失物件」計數器、以防止已知的遺失物件遮罩任何新的遺失物件。請參閱 ["重設遺失和遺失的物件數"](#)。

### 調查遺失的物件

觸發\*物件遺失\*警示時、您必須立即調查。收集受影響物件的相關資訊、並聯絡技術支援部門。

#### 開始之前

- 您必須使用登入Grid Manager ["支援的網頁瀏覽器"](#)。
- 您有 ["特定存取權限"](#)。
- 您必須擁有 Passwords.txt 檔案：

#### 關於這項工作

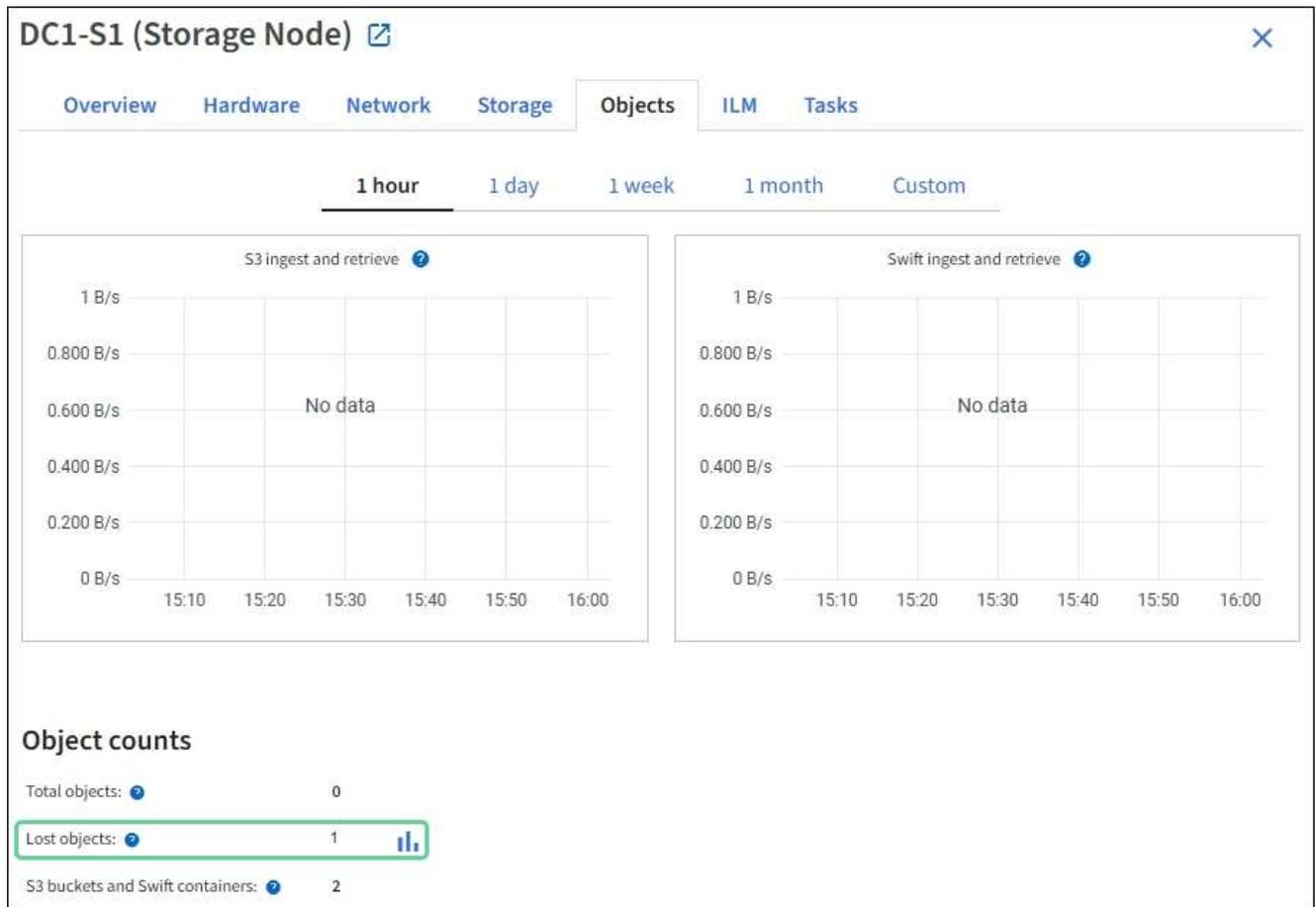
\*物件遺失\*警示表示StorageGRID、Sure認為網格中沒有物件的複本。資料可能已永久遺失。

立即調查遺失的物件警示。您可能需要採取行動、以避免進一步的資料遺失。在某些情況下、如果您採取提示行動、可能可以還原遺失的物件。

#### 步驟

1. 選擇\*節點\*。
2. 選擇「儲存節點\_>\*物件\*」。
3. 檢閱「物件數」表格中顯示的遺失物件數。

此數字表示此網格節點偵測到整個StorageGRID 作業系統中遺失的物件總數。此值是在LDR和DDS服務中、資料儲存區元件遺失物件計數器的總和。



4. 從管理節點、"存取稽核記錄" 若要判斷觸發「\* 物件遺失 \*」警示的物件的唯一識別碼（UUID）：

a. 登入網格節點：

- i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- ii. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：
- iii. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
- iv. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 #。

b. 變更至稽核記錄所在的目錄。

稽核記錄目錄和適用的節點取決於您的稽核目的地設定。

選項	目的地
本機節點（預設）	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>
管理節點 / 本機節點	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理節點（主要和非主要）： <code>/var/local/audit/export/audit.log</code></li> <li>• 所有節點：<code>`var/local/log/localaudit.log`</code>此模式中的檔案通常是空的或遺失的。</li> </ul>
外部syslog伺服器	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>

視稽核目的地設定而定，請輸入：`cd /var/local/log`或`/var/local/audit/export/`

若要深入瞭解、請 ["選取稽核資訊目的地"](#) 參閱。

- c. 使用 Grep 擷取物件遺失 (OLST) 稽核訊息。輸入：`grep OLST audit_file_name`
- d. 請注意訊息中包含的 UUID 值。

```
Admin: # grep OLST audit.log
2020-02-12T19:18:54.780426
[AUDT:[CBID(UI64):0x38186FE53E3C49A5][UUID(CSTR):"926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311"]
[PATH(CSTR):"source/cats"][NOID(UI32):12288733][VOLI(UI64):3222345986]
[RSLT(FC32):NONE][AVER(UI32):10]
[ATIM(UI64):1581535134780426][ATYP(FC32):OLST][ANID(UI32):12448208][AMID(FC32):ILMX][ATID(UI64):7729403978647354233]]
```

- 5. 使用 `ObjectByUUID` 命令、依物件識別碼 (UUID) 尋找物件、然後判斷資料是否有風險。
  - a. 使用 SSH 登入任何儲存節點。然後輸入「`telnet 0 1402`」來存取 LDR 主控台。
  - b. 輸入：`/proc/OBRP/ObjectByUUID UUID_value`

在此第一個範例中、是使用的物件 UUID `926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311` 列出兩個位置。

```
ade 12448208: /proc/OBRP > ObjectByUUID 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311

{
  "TYPE(Object Type)": "Data object",
  "CHND(Content handle)": "926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311",
  "NAME": "cats",
  "CBID": "0x38186FE53E3C49A5",
  "PHND(Parent handle, UUID)": "221CABD0-4D9D-11EA-89C3-ACBB00BB82DD",
  "PPTH(Parent path)": "source",
  "META": {
    "BASE(Protocol metadata)": {
      "PAWS(S3 protocol version)": "2",
      "ACCT(S3 account ID)": "44084621669730638018",
      "*ctp(HTTP content MIME type)": "binary/octet-stream"
    },
    "BYCB(System metadata)": {
      "CSIZ(Plaintext object size)": "5242880",
      "SHSH(Supplementary Plaintext hash)": "MD5D0xBAC2A2617C1DFF7E959A76731E6EAF5E",

```

```

        "BSIZ(Content block size)": "5252084",
        "CVER(Content block version)": "196612",
        "CTME(Object store begin timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
        "MTME(Object store modified timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
        "ITME": "1581534970983000"
    },
    "CMSM": {
        "LATM(Object last access time)": "2020-02-
12T19:16:10.983000"
    },
    "AWS3": {
        "LOCC": "us-east-1"
    }
},
"CLCO\ (Locations\)": \[
    \{
        "Location Type": "CLDI\ (Location online\)",
        "NOID\ (Node ID\)": "12448208",
        "VOLI\ (Volume ID\)": "3222345473",
        "Object File Path":
"/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRt78Ila\#3udu",
        "LTIM\ (Location timestamp\)": "2020-02-
12T19:36:17.880569"
    },
    \{
        "Location Type": "CLDI\ (Location online\)",
        "NOID\ (Node ID\)": "12288733",
        "VOLI\ (Volume ID\)": "3222345984",
        "Object File Path":
"/var/local/rangedb/0/p/19/11/00rH0%DkRt78Rrb\#3s;L",
        "LTIM\ (Location timestamp\)": "2020-02-
12T19:36:17.934425"
    }
]
}

```

在第二個範例中、為的物件 UUID 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311 未列出任何位置。

```

ade 12448208: / > /proc/OBRP/ObjectByUUID 926026C4-00A4-449B-AC72-
BCCA72DD1311

{
  "TYPE(Object Type)": "Data object",
  "CHND(Content handle)": "926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311",
  "NAME": "cats",
  "CBID": "0x38186FE53E3C49A5",
  "PHND(Parent handle, UUID)": "221CABD0-4D9D-11EA-89C3-ACBB00BB82DD",
  "PPTH(Parent path)": "source",
  "META": {
    "BASE(Protocol metadata)": {
      "PAWS(S3 protocol version)": "2",
      "ACCT(S3 account ID)": "44084621669730638018",
      "*ctp(HTTP content MIME type)": "binary/octet-stream"
    },
    "BYCB(System metadata)": {
      "CSIZ(Plaintext object size)": "5242880",
      "SHSH(Supplementary Plaintext hash)": "MD5D
0xBAC2A2617C1DFF7E959A76731E6EAF5E",
      "BSIZ(Content block size)": "5252084",
      "CVER(Content block version)": "196612",
      "CTME(Object store begin timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
      "MTME(Object store modified timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
      "ITME": "1581534970983000"
    },
    "CMSM": {
      "LATM(Object last access time)": "2020-02-
12T19:16:10.983000"
    },
    "AWS3": {
      "LOCC": "us-east-1"
    }
  }
}

```

a. 檢閱/proc/OBRP / ObjectByUUID的輸出、然後採取適當的行動：

中繼資料	結論
找不到物件（「錯誤」：）」	<p>如果找不到物件、則會傳回「錯誤：」訊息。</p> <p>如果找不到物件、您可以重設*遺失物件*的計數、以清除警示。缺少物件表示該物件是刻意刪除的。</p>
位置> 0	<p>如果輸出中列出了位置、則「物件遺失」警示可能是假正面。</p> <p>確認物件存在。使用輸出中列出的節點ID和檔案路徑、確認物件檔案位於所列位置。</p> <p>（的程式 "<a href="#">正在搜尋可能遺失的物件</a>" 說明如何使用節點ID來尋找正確的儲存節點。）</p> <p>如果物件存在、您可以重設*遺失物件*的計數、以清除警示。</p>
位置= 0	<p>如果輸出中未列出任何位置、表示物件可能遺失。您可以嘗試 "<a href="#">搜尋並還原物件</a>" 您自己也可以聯絡技術支援部門。</p> <p>技術支援人員可能會要求您判斷是否有正在進行的儲存恢復程序。請參閱相關資訊 "<a href="#">使用 Grid Manager 還原物件資料</a>" 和 "<a href="#">將物件資料還原至儲存磁碟區</a>"。</p>

## 搜尋並還原可能遺失的物件

您可能會找到並還原觸發「遺失物件」（遺失）警示和\*「物件遺失」警示的物件、而且您已識別為「可能遺失」的物件。

### 開始之前

- 您擁有任何遺失物件的 UUID、如中所述 "[調查遺失的物件](#)"。
- 您擁有 Passwords.txt 檔案：

### 關於這項工作

您可以遵循此程序、在網格的其他位置尋找遺失物件的複寫複本。在大多數情況下、找不到遺失的物件。不過、在某些情況下、如果您採取了提示行動、可能會找到並還原遺失的複寫物件。



如需此程序的協助、請聯絡技術支援部門。

### 步驟

1. 從管理節點搜尋稽核記錄、找出可能的物件位置：
  - a. 登入網格節點：
    - i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：
    - iii. 輸入下列命令以切換至root：`su -`

iv. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：當您以root登入時、提示會從變更 `$` 至 `#`。

b. [[substep - 1b]] 變更至稽核記錄所在的目錄。

稽核記錄目錄和適用的節點取決於您的稽核目的地設定。

選項	目的地
本機節點 (預設)	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>
管理節點 / 本機節點	<ul style="list-style-type: none"><li>• 管理節點 (主要和非主要) : <code>/var/local/audit/export/audit.log</code></li><li>• 所有節點：`<code>/var/local/log/localaudit.log</code>`此模式中的檔案通常是空的或遺失的。</li></ul>
外部syslog伺服器	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>

視稽核目的地設定而定，請輸入：`cd /var/local/log` 或 `/var/local/audit/export/`

若要深入瞭解、請 "[選取稽核資訊目的地](#)"參閱。

c. 使用 Grep 擷取 "[稽核與潛在遺失物件相關的訊息](#)" 並將其傳送至輸出檔案。輸入：`grep uuid-valueaudit_file_name > output_file_name`

例如：

```
Admin: # grep 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311 audit.log >
/var/local/tmp/messages_about_lost_object.txt
```

d. 使用Grep擷取此輸出檔案中的「位置遺失 (LLST)」稽核訊息。輸入：`grep LLST output_file_name`

例如：

```
Admin: # grep LLST /var/local/tmp/messages_about_lost_objects.txt
```

LLST 稽核訊息看起來像這個範例訊息。

```
[AUDT: [NOID (UI32) :12448208] [CBIL (UI64) :0x38186FE53E3C49A5]
[UUID (CSTR) : "926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311"] [LTYP (FC32) :CLDI]
[PCLD (CSTR) : "/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA#3tN6"]
[TSRC (FC32) :SYST] [RSLT (FC32) :NONE] [AVER (UI32) :10] [ATIM (UI64) :15815351
34379225]
[ATYP (FC32) :LLST] [ANID (UI32) :12448208] [AMID (FC32) :CLSM] [ATID (UI64) :70
86871083190743409]]
```

- e. 在LLST訊息中尋找PCLD欄位和NOID欄位。

如果存在、PCLD的值是磁碟上遺失複寫物件複本的完整路徑。NOID的值是可能找到物件複本的LDR節點ID。

如果找到物件位置、您可能可以還原物件。

- a. 尋找與此 LDR 節點 ID 相關的儲存節點。在Grid Manager中、選取\*支援\*>\*工具\*>\* Grid topology。然後選取「\*資料中心\_\*>\*儲存節點\_\*>\* LdR\*」。

LDR 服務的節點 ID 位於 Node Information (節點資訊) 表格中。檢閱每個儲存節點的資訊、直到找到裝載此LDR的儲存節點為止。

2. 判斷稽核訊息中指出的儲存節點上是否存在物件：

- a. 登入網格節點：

- i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
- ii. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：
- iii. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
- iv. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：

當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 #。

- b. 判斷物件的檔案路徑是否存在。

對於物件的檔案路徑、請使用LLST稽核訊息中的PCLD值。

例如、輸入：

```
ls '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA#3tN6'
```



請務必在命令中以單引號括住物件檔案路徑、以避免任何特殊字元。

- 如果找不到物件路徑、則物件會遺失、無法使用此程序還原。聯絡技術支援。
- 如果找到物件路徑、請繼續下一步。您可以嘗試將找到的物件還原StorageGRID 回原地。

3. 如果找到物件路徑、請嘗試將物件還原StorageGRID 至下列項目：

- a. 從同一個儲存節點、變更物件檔案的擁有權、以便StorageGRID 由支援部門進行管理。輸入：`chown ldr-user:bycast 'file_path_of_object'`
- b. 使用 SSH 登入任何儲存節點。然後輸入「telnet 0 1402」來存取 LDR 主控台。
- c. 輸入：`cd /proc/STOR`
- d. 輸入：`Object_Found 'file_path_of_object'`

例如、輸入：

```
Object_Found '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6'
```

發行 `Object\_Found` 命令會將物件的位置通知網格。它也會觸發作用中的 ILM 原則、並依照每個原則中的指定、製作額外的複本。



如果找到物件的儲存節點離線、您可以將物件複製到任何線上的儲存節點。將物件放在線上儲存節點的任何 `/var/local/rangedb` 目錄中。然後、發佈 `Object\_Found` 命令、使用該檔案路徑前往物件。

- 如果物件無法還原、請使用 `Object\_Found` 命令失敗。聯絡技術支援。
- 如果物件成功還原StorageGRID 至物件、則會顯示成功訊息。例如：

```
ade 12448208: /proc/STOR > Object_Found
'/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6'

ade 12448208: /proc/STOR > Object found succeeded.
First packet of file was valid. Extracted key: 38186FE53E3C49A5
Renamed '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6' to
'/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRt78Ila#3udu'
```

繼續下一步。

#### 4. 如果物件成功還原StorageGRID 至物件、請確認已建立新位置。

- a. 輸入：`cd /proc/OBRP`
- b. 輸入：`ObjectByUUID UUID_value`

下列範例顯示、UUID為926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311的物件有兩個位置。

```
ade 12448208: /proc/OBRP > ObjectByUUID 926026C4-00A4-449B-AC72-
BCCA72DD1311

{
  "TYPE(Object Type)": "Data object",
  "CHND(Content handle)": "926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311",
```

```

"NAME": "cats",
"CBID": "0x38186FE53E3C49A5",
"PHND(Parent handle, UUID)": "221CABD0-4D9D-11EA-89C3-ACBB00BB82DD",
"PPTH(Parent path)": "source",
"META": {
  "BASE(Protocol metadata)": {
    "PAWS(S3 protocol version)": "2",
    "ACCT(S3 account ID)": "44084621669730638018",
    "*ctp(HTTP content MIME type)": "binary/octet-stream"
  },
  "BYCB(System metadata)": {
    "CSIZ(Plaintext object size)": "5242880",
    "SHSH(Supplementary Plaintext hash)": "MD5D
0xBAC2A2617C1DFF7E959A76731E6EAF5E",
    "BSIZ(Content block size)": "5252084",
    "CVER(Content block version)": "196612",
    "CTME(Object store begin timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
    "MTME(Object store modified timestamp)": "2020-02-
12T19:16:10.983000",
    "ITME": "1581534970983000"
  },
  "CMSM": {
    "LATM(Object last access time)": "2020-02-
12T19:16:10.983000"
  },
  "AWS3": {
    "LOCC": "us-east-1"
  }
},
"CLCO\ (Locations\)": \[
  \{
    "Location Type": "CLDI\ (Location online\)",
    "NOID\ (Node ID\)": "12448208",
    "VOLI\ (Volume ID\)": "3222345473",
    "Object File Path":
"/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRt78Ila\#3udu",
    "LTIM\ (Location timestamp\)": "2020-02-12T19:36:17.880569"
  },
  \{
    "Location Type": "CLDI\ (Location online\)",
    "NOID\ (Node ID\)": "12288733",
    "VOLI\ (Volume ID\)": "3222345984",
    "Object File Path":
"/var/local/rangedb/0/p/19/11/00rH0%DkRt78Rrb\#3s;L",
    "LTIM\ (Location timestamp\)": "2020-02-12T19:36:17.934425"
  }
}

```

```
}  
]  
}
```

- a. 登出LdR主控台。輸入：`exit`
5. 從管理節點搜尋稽核記錄、尋找此物件的ORLM稽核訊息、以確認資訊生命週期管理（ILM）已視需要放置複本。
- a. 登入網格節點：
    - i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：
    - iii. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
    - iv. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：當您以root登入時、提示會從變更 `$` 至 `#`。
  - b. 變更至稽核記錄所在的目錄。請參閱 [子步驟 1. B](#)。
  - c. 使用Grep將與物件相關的稽核訊息擷取至輸出檔案。輸入：`grep uuid-valueaudit_file_name > output_file_name`

例如：

```
Admin: # grep 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311 audit.log >  
/var/local/tmp/messages_about_restored_object.txt
```

- d. 使用Grep從這個輸出檔案擷取符合物件規則（ORLM）的稽核訊息。輸入：`grep ORLM output_file_name`

例如：

```
Admin: # grep ORLM /var/local/tmp/messages_about_restored_object.txt
```

ORLM 稽核訊息看起來像這個範例訊息。

```
[AUDT:[CBID(UI64):0x38186FE53E3C49A5][RULE(CSTR):"Make 2 Copies"]  
[STAT(FC32):DONE][CSIZ(UI64):0][UUID(CSTR):"926026C4-00A4-449B-AC72-  
BCCA72DD1311"]  
[LOCS(CSTR):"***CLDI 12828634 2148730112**, CLDI 12745543 2147552014"]  
[RSLT(FC32):SUCS][AVER(UI32):10][ATYP(FC32):ORLM][ATIM(UI64):15633982306  
69]  
[ATID(UI64):15494889725796157557][ANID(UI32):13100453][AMID(FC32):BCMS]]
```

- a. 在稽核訊息中尋找LOCS欄位。

如果存在、LOCS中的CLDI值即為節點ID和建立物件複本的Volume ID。此訊息顯示ILM已套用、而且已在網格的兩個位置建立兩個物件複本。

## 6. "重設遺失和遺失的物件計數" 在 Grid Manager 中。

### 重設遺失和遺失的物件數

在調查StorageGRID 完整個系統並確認所有記錄的遺失物件都永久遺失或是假警示之後、您可以將Lost Objects屬性的值重設為零。

#### 開始之前

- 您必須使用登入Grid Manager "支援的網頁瀏覽器"。
- 您有 "特定存取權限"。

#### 關於這項工作

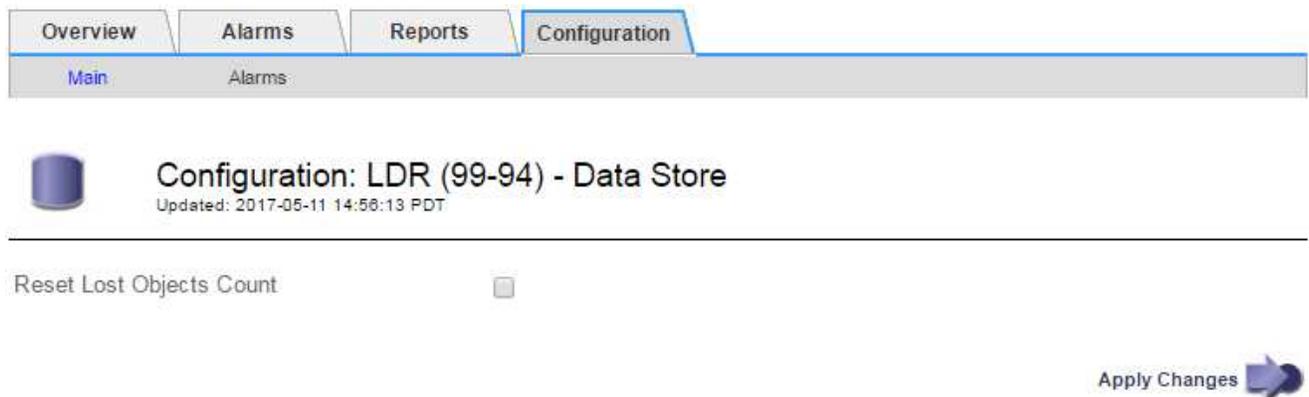
您可以從下列任一頁面重設「遺失物件」計數器：

- 支援>\*工具\*>\*網格拓撲\*>\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\*資料儲存\*>\*總覽\*>\*主要\*
- 支援>\*工具\*>\*網格拓撲\*>\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\* DDS >\*資料儲存區\*>\*總覽\*>\*主要\*

這些說明顯示從「資料儲存」>「資料儲存」頁面重設計數器。

#### 步驟

1. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
2. 對於具有\*物件遺失\*警示或遺失警示的儲存節點、請選取\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\*資料儲存區\*>\*組態\*。
3. 選取\*重設遺失物件數\*。



4. 按一下\*套用變更\*。

「遺失物件」屬性會重設為0、「物件遺失」警示和「遺失」警示清除、這可能需要幾分鐘的時間。

5. 或者、您也可以在此識別遺失物件的過程中、重設可能遞增的其他相關屬性值。
  - a. 選擇「站台\_\*>儲存節點\_\*> LdR\*>刪除編碼\*>組態\*」。
  - b. 選取\*「重設讀取失敗計數」和「重設偵測到的毀損複本計數」\*。

- c. 按一下\*套用變更\*。
- d. 選擇「站台\_>\*儲存節點\_\*>\*LdR\*>\*驗證\*>\*組態\*」。
- e. 選取\*重設遺失的物件數\*和\*重設毀損的物件數\*。
- f. 如果您確信不需要隔離的物件、可以選取 \* 刪除隔離的物件 \* 。

當背景驗證識別毀損的複寫物件複本時、就會建立隔離的物件。在大多數情況StorageGRID 下、不需刪除隔離的物件、即可自動取代毀損的物件。但是、如果觸發\*物件遺失\*警示或遺失警示、技術支援人員可能會想要存取隔離的物件。

- g. 按一下\*套用變更\*。

按一下「套用變更」之後、可能需要一些時間來重設屬性。

## 疑難排解低物件資料儲存警示

「低物件資料儲存」警示會監控每個儲存節點上可用於儲存物件資料的空間。

開始之前

- 您將使用登入Grid Manager [支援的網頁瀏覽器](#)。
- 您有 ["特定存取權限"](#)。

關於這項工作

當儲存節點上的複寫和刪除編碼物件資料總量符合警示規則中所設定的條件之一時、就會觸發 \* 物件資料儲存不足 \* 警示。

根據預設、當此條件評估為true時、會觸發重大警示：

```
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes/  
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes +  
storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes)) >=0.90
```

在此情況下：

- `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` 是儲存節點複寫及刪除編碼物件資料總大小的估計值。
- `storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes` 為儲存節點的物件儲存空間總量。

如果觸發重大或次要\*低物件資料儲存\*警示、您應該儘快執行擴充程序。

步驟

1. 選取\*警示\*>\*目前\*。

「警示」頁面隨即出現。

2. 從警示表中、展開\*低物件資料儲存\*警示群組（若有需要）、然後選取您要檢視的警示。

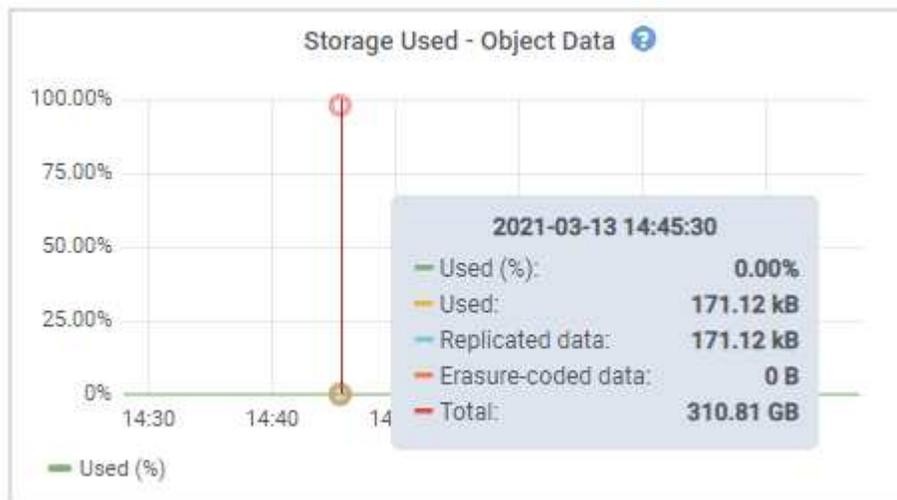


選取警示、而非警示群組的標題。

3. 檢閱對話方塊中的詳細資料、並注意下列事項：
  - 觸發時間
  - 站台和節點的名稱
  - 此警示的度量目前值
4. 選擇\*節點\*>\*儲存節點或站台\*>\*儲存\*。
5. 將游標放在「已使用的儲存空間 - 物件資料」圖表上。

顯示下列值：

- 已用（%）：已用於物件資料的總可用空間百分比。
- 已用：用於物件資料的總可用空間量。
- 複寫資料：此節點、站台或網格上的複寫物件資料量預估。
- 銷毀編碼資料：此節點、站台或網格上的銷毀編碼物件資料量預估。
- 總計：此節點、站台或網格上的可用空間總量。使用的值為 `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` 度量。



6. 選取圖表上方的時間控制項、以檢視不同時段的儲存使用情形。

查看一段時間內的儲存使用情形、有助於瞭解警示觸發前後的儲存設備使用量、並可協助您預估節點剩餘空間可能需要多長時間才能充滿。

7. 越快越好、"增加儲存容量" 至您的網格。

您可以將儲存磁碟區（LUN）新增至現有的儲存節點、也可以新增儲存節點。



如需詳細資訊、請參閱 ["管理完整儲存節點"](#)。

相關資訊

["疑難排解儲存狀態（SSTS）警示（舊版）"](#)

## 疑難排解低唯讀浮水印會覆寫警示

如果您使用儲存Volume浮點的自訂值、則可能需要解決\*低唯讀浮點置換\*警示。如果可能、您應該更新系統、以開始使用最佳化的值。

在先前的版本中、這三個 "儲存Volume浮點" 是全域設定和#8212；每個儲存節點上的每個儲存磁碟區都會套用相同的值。從供應到供應的供應功能中、軟體可根據儲存節點的大小和磁碟區的相對容量、針對每個儲存磁碟區最佳化這些浮點。StorageGRID

當您升級至 StorageGRID 11.6 或更高版本時、最佳化的唯讀和讀寫浮水印會自動套用至所有儲存磁碟區、除非下列任一項為真：

- 您的系統接近容量、如果套用最佳化的浮水印、就無法接受新資料。在此情況下、不會變更浮水印設定。StorageGRID
- 您先前已將任何儲存Volume浮點設為自訂值。無法使用最佳化的值覆寫自訂浮水印設定。StorageGRID不過StorageGRID、如果您的儲存Volume軟式唯讀浮水印自訂值太小、則可能會觸發\*低唯讀浮水印置換\*警示。

### 瞭解警示

如果您將自訂值用於儲存Volume浮點、則可能會針對一個或多個儲存節點觸發\*低唯讀浮點置換\*警示。

每個警示執行個體都表示\*儲存Volume軟式唯讀浮點\*的自訂值小於該儲存節點的最小最佳化值。如果您繼續使用自訂設定、儲存節點可能會在極低的空間中執行、然後才能安全地轉換至唯讀狀態。當節點達到容量時、部分儲存磁碟區可能無法存取（自動卸載）。

例如、假設您先前已將\*儲存磁碟區軟式唯讀浮點\*設定為5 GB。現在假設StorageGRID、針對儲存節點A中的四個儲存磁碟區、已計算出下列最佳化值：

Volume 0	12 GB
Volume 1	12 GB
Volume 2.	11 GB
Volume 3.	15 GB

儲存節點A會觸發\*低唯讀浮水印overoverride \*警示、因為您的自訂浮水印（5 GB）小於該節點中所有磁碟區的最小最佳化值（11 GB）。如果您繼續使用自訂設定、節點可能會在極低的空間中執行、然後才能安全地轉換至唯讀狀態。

### 解決警示

如果觸發了一或多個\*低唯讀浮水印置換\*警示、請遵循下列步驟。如果您目前使用自訂浮水印設定、而且想要開始使用最佳化設定、即使沒有觸發警示、也可以使用這些指示。

#### 開始之前

- 您已完成 StorageGRID 11.6 或更新版本的升級。
- 您將使用登入Grid Manager ["支援的網頁瀏覽器"](#)。

- 您擁有 "root 存取權限"。

### 關於這項工作

您可以將自訂浮水印設定更新為新的浮水印覆寫、以解決\*低唯讀浮水印覆寫\*警示。不過、如果一或多個儲存節點接近完整容量、或是您有特殊的ILM需求、您應該先檢視最佳化的儲存浮水印、然後判斷使用它們是否安全。

評估整個網格的物件資料使用量

### 步驟

1. 選擇\*節點\*。
2. 針對網格中的每個站台、展開節點清單。
3. 檢閱每個站台之每個儲存節點的「物件資料已使用」欄中所顯示的百分比值。

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID	Grid	61%	4%	—
▲ Data Center 1	Site	56%	3%	—
DC1-ADM	Primary Admin Node	—	—	6%
DC1-GW	Gateway Node	—	—	1%
! DC1-SN1	Storage Node	71%	3%	30%
! DC1-SN2	Storage Node	25%	3%	42%
! DC1-SN3	Storage Node	63%	3%	42%
! DC1-SN4	Storage Node	65%	3%	41%

4. 請遵循適當步驟：
  - a. 如果所有的儲存節點都未接近完整（例如、所有\*使用的物件資料\*值都低於80%）、您可以開始使用置換設定。前往 [使用最佳化的浮水印](#)。
  - b. 如果 ILM 規則使用嚴格的擷取行為、或是特定的儲存集區即將滿、請執行中的步驟 [檢視最佳化的儲存浮水印](#) 和 [判斷您是否可以最佳化的浮水印](#)。

## [[view-優化浮水印]] 檢視最佳化的儲存浮水印

使用兩個Prometheus指標來顯示其針對\*儲存Volume軟式唯讀浮點\*所計算的最佳化值。StorageGRID您可以檢視網格中每個儲存節點的最小和最大最佳化值。

### 步驟

1. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*指標\*。
2. 在Prometheus區段中、選取連結以存取Prometheus使用者介面。
3. 若要查看建議的最小軟式唯讀浮水印、請輸入下列Prometheus指標、然後選取\*執行\*：

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

最後一欄顯示每個儲存節點上所有儲存磁碟區的軟式唯讀浮點的最小最佳化值。如果此值大於\*儲存磁碟區軟式唯讀浮點\*的自訂設定、則會針對儲存節點觸發\*低唯讀浮點置換\*警示。

4. 若要查看建議的最大軟式唯讀浮水印、請輸入下列Prometheus指標、然後選取\*執行\*：

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark
```

最後一欄顯示每個儲存節點上所有儲存磁碟區的軟式唯讀浮點的最大最佳化值。

5. [[maximized\_value]請注意每個儲存節點的最大最佳化值。

## [[determine 最佳化的浮水印]] 判斷您是否可以使用最佳化的浮水印

### 步驟

1. 選擇\*節點\*。
2. 針對每個線上儲存節點重複這些步驟：
  - a. 選擇「儲存節點\_>\*儲存設備\*」。
  - b. 向下捲動至「物件存放區」表格。
  - c. 比較每個物件存放區 (Volume) 的\*可用\*值、以及您針對該儲存節點所記錄的最佳化浮水印上限。
3. 如果每個線上儲存節點上至少有一個磁碟區的可用空間大於該節點的最佳化浮水印上限、請前往 [使用最佳化的浮水印](#) 開始使用最佳化的浮水印。

否則、請盡快展開網格。也可以 "[新增儲存磁碟區](#)" 至現有節點或 "[新增儲存節點](#)"。然後前往 [使用最佳化的浮水印](#) 以更新浮水印設定。

4. 如果您需要繼續使用儲存Volume浮水印的自訂值、"[靜音](#)" 或 "[停用](#)" \*低唯讀浮水印置換\*警示。



每個儲存節點上的每個儲存磁碟區都會套用相同的自訂浮水印值。如果將小於建議值的儲存Volume浮點用於儲存磁碟區、則當節點達到容量時、可能會導致部分儲存磁碟區無法存取 (自動卸載)。

## [[use-最佳化浮水印]] 使用最佳化的浮水印

### 步驟

1. 轉至 [support > \\* other \\* > \\* Storage WaterTERS\\*](#)。

2. 選中 \* 使用優化值 \* 複選框。

3. 選擇\*保存\*。

根據儲存節點的大小和Volume的相對容量、每個儲存Volume的最佳化儲存Volume浮水印設定現在都有效。

## 疑難排解儲存狀態 (SSTS) 警示

如果儲存節點的可用空間不足、則會觸發儲存狀態 (SSTS) 警示、以供物件儲存之用。

開始之前

- 您必須使用登入Grid Manager "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您有 "[特定存取權限](#)"。

關於這項工作

當儲存節點中每個磁碟區的可用空間量低於儲存磁碟區軟式唯讀浮點 (組態>\*系統\*>\*儲存選項\*) 的值時、會在通知層級觸發SSTS (儲存狀態) 警示。



## Storage Options Overview

Updated: 2019-10-09 13:09:30 MDT

### Object Segmentation

Description	Settings
Segmentation	Enabled
Maximum Segment Size	1 GB

### Storage Watermarks

Description	Settings
Storage Volume Read-Write Watermark	30 GB
Storage Volume Soft Read-Only Watermark	10 GB
Storage Volume Hard Read-Only Watermark	5 GB
Metadata Reserved Space	3,000 GB

例如、假設Storage Volume Soft Read-Only Watermark設為10 GB、這是其預設值。如果儲存節點中的每個儲存磁碟區的可用空間少於10 GB、就會觸發SSTS警示。如果任何磁碟區有10 GB以上的可用空間、則不會觸發警示。

如果觸發了SSTS警示、您可以依照下列步驟來更深入瞭解問題。

步驟

1. 選取\*支援\*>\*警示 (舊版) >\*目前警示\*。
2. 從「服務」欄中、選取與SSTS警示相關的資料中心、節點和服務。

此時會出現「Grid拓撲」頁面。「警示」索引標籤會顯示所選節點和服務的作用中警示。



### Alarms: LDR (DC1-S3-101-195) - Storage

Updated: 2019-10-09 12:52:43 MDT

Severity	Attribute	Description	Alarm Time	Trigger Value	Current Value	Acknowledge Time	Acknowledge
Notice	SSTS (Storage Status)	Insufficient Free Space	2019-10-09 12:42:51 MDT	Insufficient Free Space	Insufficient Free Space		<input type="checkbox"/>
Notice	SAVP (Total Usable Space (Percent))	Under 10 %	2019-10-09 12:43:21 MDT	7.95 %	7.95 %		<input type="checkbox"/>
Normal	SHLH (Health)						<input type="checkbox"/>

Apply Changes

在此範例中、SSTS（儲存狀態）和SAVP（總可用空間（百分比））警示都已在通知層級觸發。



一般而言、SSTS警示和SAVP警示都會在大約相同時間觸發；不過、是否觸發這兩個警示取決於浮點設定（GB）和SAVP警示設定（百分比）。

- 若要判斷實際可用空間的大小、請選取\* LTR\*>\* Storage\*>\* Overview \*、然後尋找Total Available Space (STAS) 屬性。

Storage State - Desired:	Online	
Storage State - Current:	Read-only	
Storage Status:	Insufficient Free Space	 

### Utilization

Total Space:	164 GB	
Total Usable Space:	19.6 GB	
Total Usable Space (Percent):	11.937 %	 
Total Data:	139 GB	
Total Data (Percent):	84.567 %	

### Replication

Block Reads:	0	
Block Writes:	2,279,881	
Objects Retrieved:	0	
Objects Committed:	88,882	
Objects Deleted:	16	
Delete Service State:	Enabled	

### Object Store Volumes

ID	Total	Available	Replicated Data	EC Data	Stored (%)	Health
0000	54.7 GB	2.93 GB	 46.2 GB	 0 B	 84.486 %	No Errors  
0001	54.7 GB	8.32 GB	 46.3 GB	 0 B	 84.644 %	No Errors  
0002	54.7 GB	8.36 GB	 46.3 GB	 0 B	 84.57 %	No Errors  

在此範例中、此儲存節點上的164 GB空間只有19.6 GB可用。請注意、總計值是三個物件存放區磁碟區\*可用\*值的總和。觸發SSTS警示的原因是三個儲存磁碟區的可用空間均少於10 GB。

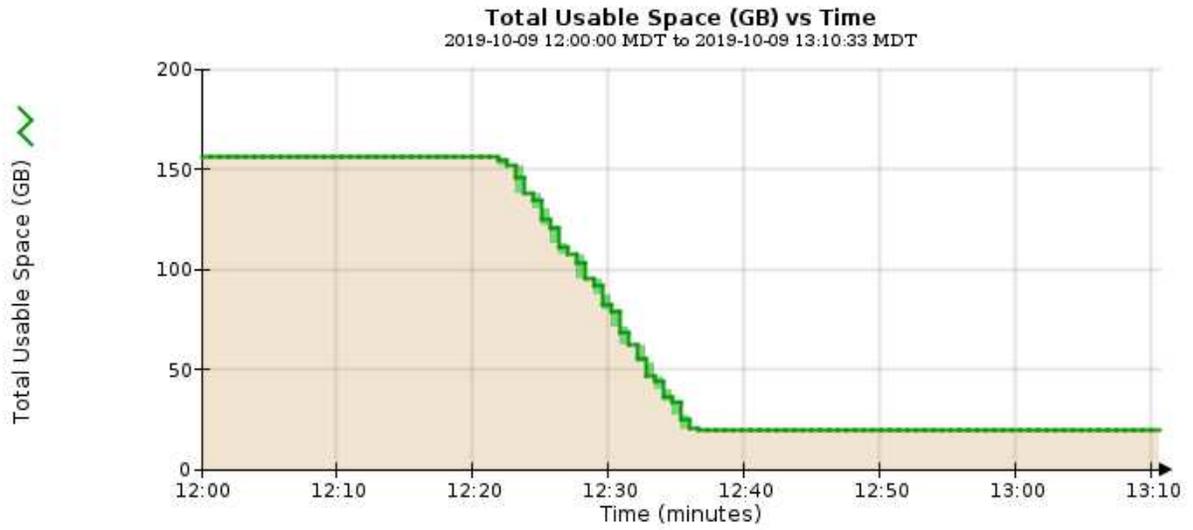
- 若要瞭解儲存設備長期使用的情形、請選取\* Reports\*索引標籤、然後繪製過去幾小時內的可用空間總計。

在此範例中、可用空間總計從12：00約155 GB降至12：35約20 GB、相當於觸發SSTS警示的時間。



## Reports (Charts): LDR (DC1-S1-101-193) - Storage

Attribute:	Total Usable Space	Vertical Scaling:	<input checked="" type="checkbox"/>	Start Date:	2019/10/09 12:00:00
Quick Query:	Custom Query	Raw Data:	<input type="checkbox"/>	End Date:	2019/10/09 13:10:33
		<input type="button" value="Update"/>			



5. 若要瞭解如何將儲存設備用作總容量的百分比、請繪製過去幾小時內的總可用空間（百分比）。

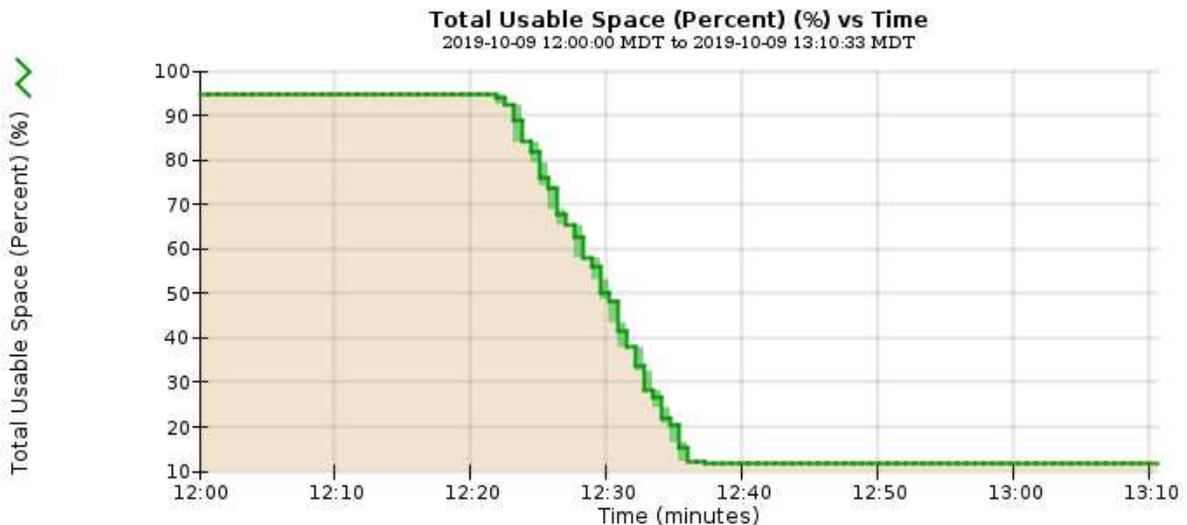
在此範例中、可用空間總計從95%下降至約10%以上。

Overview | Alarms | **Reports** | Configuration

Charts | Text

 Reports (Charts): LDR (DC1-S1-101-193) - Storage

Attribute: Total Usable Space (Percent) Vertical Scaling:  Start Date: 2019/10/09 12:00:00  
 Quick Query: Custom Query Update Raw Data:  End Date: 2019/10/09 13:10:33



6. 視需要、"增加儲存容量"。

另請參閱 "管理完整儲存節點"。

## 疑難排解平台服務訊息 (SMtT警示) 的交付

如果平台服務訊息傳送至無法接受資料的目的地、則會在 Grid Manager 中觸發 Total Events ( SMTT ) 警報。

關於這項工作

例如、即使無法將相關的複寫或通知訊息傳送至設定的端點、S3 多部分上傳仍可能成功。或者、如果中繼資料太長、CloudMirror複寫的訊息可能無法傳送。

SMT警示包含最後一則事件訊息、指出：Failed to publish notifications for *bucket-name object key* 通知失敗的最後一個物件。

中也列出事件訊息 /var/local/log/bycast-err.log 記錄檔。請參閱 "記錄檔參考"。

如需其他資訊、請參閱 "疑難排解平台服務"。您可能需要 "從租戶管理程式存取租戶" 偵錯平台服務錯誤。

步驟

1. 若要檢視警示、請選取\*節點\*>\*站台\_\*>\*網格節點\_\*>\*事件\*。

2. 檢視表格頂端的「上次事件」。

中也會列出事件訊息 `/var/local/log/bycast-err.log`。

3. 請遵循SMTT警示內容中提供的指引來修正問題。

4. 選取\*重設事件計數\*。

5. 通知租戶其平台服務訊息尚未傳送的物件。

6. 指示租戶透過更新物件的中繼資料或標記來觸發失敗的複寫或通知。

## 疑難排解中繼資料問題

您可以執行數項工作、以協助判斷中繼資料問題的來源。

### 低中繼資料儲存警示

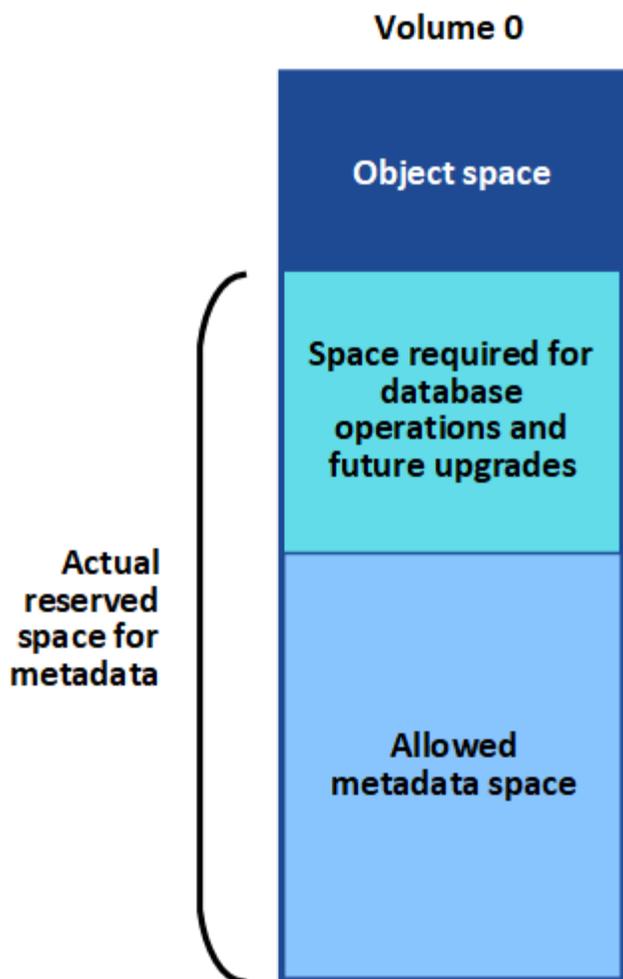
如果觸發\*低中繼資料儲存\*警示、您必須新增儲存節點。

開始之前

- 您將使用登入Grid Manager ["支援的網頁瀏覽器"](#)。

關於這項工作

針對物件中繼資料、在每個儲存節點的Volume 0上保留一定的空間量。StorageGRID此空間稱為實際保留空間、可細分為允許用於物件中繼資料（允許的中繼資料空間）的空間、以及必要資料庫作業所需的空間、例如壓縮和修復。允許的中繼資料空間可控制整體物件容量。



如果物件中繼資料佔用的空間超過中繼資料所允許的 100%、資料庫作業就無法有效執行、而且會發生錯誤。

您可以 "監控每個儲存節點的物件中繼資料容量" 協助您預測錯誤、並在錯誤發生之前予以修正。

下列Prometheus指標可用來測量允許的中繼資料空間是否已滿：StorageGRID

```
storagegrid_storage_utilization_metadata_bytes/storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes
```

當此Prometheus運算式達到特定臨界值時、會觸發\*低中繼資料儲存\*警示。

- 次要：物件中繼資料使用70%以上的中繼資料空間。您應該盡快新增儲存節點。
- 主要：物件中繼資料使用90%以上的允許中繼資料空間。您必須立即新增儲存節點。



當物件中繼資料使用 90% 以上的允許中繼資料空間時、儀表板上會出現警告。如果出現此警告、您必須立即新增儲存節點。您絕不能允許物件中繼資料使用超過100%的允許空間。

- 重大：物件中繼資料使用100%以上的允許中繼資料空間、開始耗用必要資料庫作業所需的空間。您必須停止擷取新物件、而且必須立即新增儲存節點。

在下列範例中、物件中繼資料使用超過100%的允許中繼資料空間。這是一種嚴重情況、會導致資料庫作業效率

不彰及錯誤。

The following Storage Nodes are using more than 90% of the space allowed for object metadata:

Node	% Used	Used	Allowed
DC1-S2-227	104.51%	6.73 GB	6.44 GB
DC1-S3-228	104.36%	6.72 GB	6.44 GB
DC2-S2-233	104.20%	6.71 GB	6.44 GB
DC1-S1-226	104.20%	6.71 GB	6.44 GB
DC2-S3-234	103.43%	6.66 GB	6.44 GB

Undesirable results can occur if object metadata uses more than 100% of the allowed space. You must add new Storage Nodes immediately or contact support.



如果Volume 0的大小小於中繼資料保留空間儲存選項（例如、在非正式作業環境中）、則\*低中繼資料儲存\*警示的計算可能不準確。

#### 步驟

1. 選取\*警示\*>\*目前\*。
2. 如有需要、請從警示表中展開\*低中繼資料儲存\*警示群組、然後選取您要檢視的特定警示。
3. 檢閱警示對話方塊中的詳細資料。
4. 如果已觸發重大或重大\*低中繼資料儲存\*警示、請執行擴充以立即新增儲存節點。



由於整個網格的中繼資料容量受限於最小網站的中繼資料容量、因此整個網格的所有物件中繼資料複本都會保留在每個網站上。StorageGRID如果您需要將中繼資料容量新增至單一站台、也應該如此 "[展開任何其他站台](#)" 儲存節點數量相同。

執行擴充之後StorageGRID、將現有的物件中繼資料重新散佈到新節點、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。\*低中繼資料儲存\*警示已清除。

## 服務：狀態 - Cassandra (SVST) 警報

服務：狀態- Cassandra (SVST) 警示表示您可能需要重建儲存節點的Cassandra資料庫。Cassandra是StorageGRID 做為中繼資料儲存區的用途。

#### 開始之前

- 您必須使用登入Grid Manager "[支援的網頁瀏覽器](#)"。
- 您有 "[特定存取權限](#)"。
- 您必須擁有 Passwords.txt 檔案：

#### 關於這項工作

如果Cassandra停止超過15天（例如、儲存節點已關閉）、則當節點重新連線時、Cassandra將不會啟動。您必須為受影響的DDS服務重新建置Cassandra資料庫。

您可以 "[執行診斷](#)" 以取得有關網格目前狀態的其他資訊。



如果兩個或更多 Cassandra 資料庫服務停機超過 15 天、請聯絡技術支援部門、不要繼續執行下列步驟。

#### 步驟

1. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
2. 選擇\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\* SES\*>\*服務\*>\*警示\*>\*主\*以顯示警示。

此範例顯示已觸發SVST警示。

Severity Attribute	Description	Alarm Time	Trigger Value	Current Value	Acknowledge Time	Acknowledge
Minor SVST (Services: Status - Cassandra)	Not Running	2014-08-14 14:56:28 PDT	Not Running	Not Running		<input type="checkbox"/>

「超音波即時監控服務」主頁也會指出Cassandra未在執行中。

Service	Version	Status	Threads	Load	Memory
Account Service	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Running	7	0.002 %	12 MB
Administrative Domain Controller (ADC)	10.4.0-20170329.0039.8800cae	Running	52	0.14 %	63.1 MB
Cassandra	4.6.12-1.byc.0-20170308.0109.ba3598a	Not Running	0	0 %	0 B
Content Management System (CMS)	10.4.0-20170220.1846.1a76aed	Running	18	0.055 %	20.6 MB
Distributed Data Store (DDS)	10.4.0-20170329.0039.8800cae	Running	104	1.301 %	76 MB
Identity Service	10.4.0-20170203.2038.a457d45	Running	6	0 %	8.75 MB
Keystone Service	10.4.0-20170104.1815.6e52138	Running	5	0 %	7.77 MB
Local Distribution Router (LDR)	10.4.0-20170329.0039.8800cae	Running	109	0.218 %	96.6 MB
Server Manager	10.4.0-20170306.2303.9649faf	Running	4	3.58 %	19.1 MB

3. [[Restart\_Cassandra、自\_the\_Storage\_Node] 請嘗試從儲存節點重新啟動 Cassandra：
  - a. 登入網格節點：
    - i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：
    - iii. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
    - iv. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 #。
  - b. 輸入：`/etc/init.d/cassandra status`
  - c. 如果Cassandra未執行、請重新啟動：`/etc/init.d/cassandra restart`

4. 如果Cassandra未重新啟動、請判斷Cassandra已停機多久。如果Cassandra停機超過15天、您必須重建Cassandra資料庫。

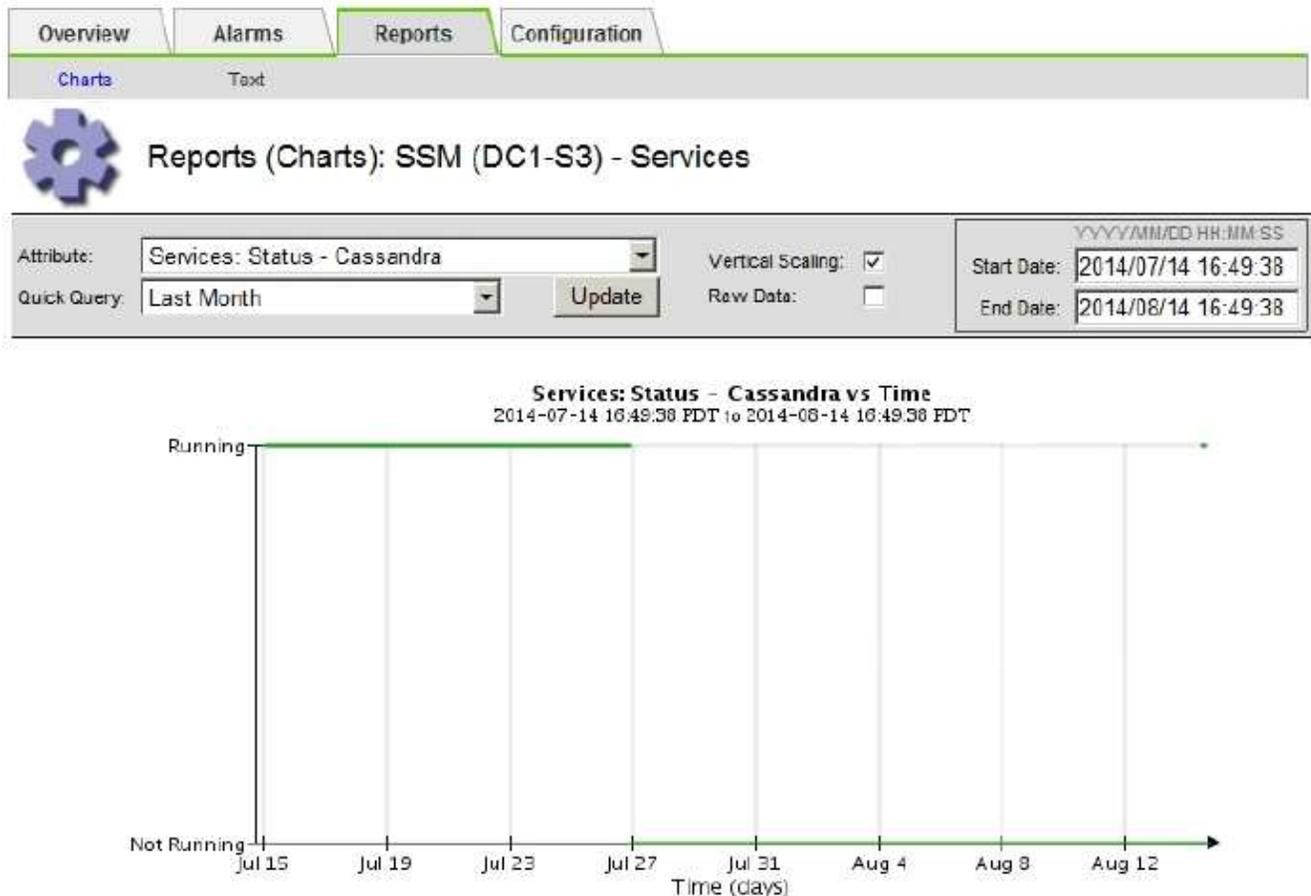


如果兩個或多個 Cassandra 資料庫服務中斷、請聯絡技術支援部門、請勿繼續執行下列步驟。

您可以透過記錄或檢閱servermanager.log檔案來判斷Cassandra停機的時間長度。

5. 若要記錄Cassandra：
  - a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。然後選擇\*站台\_\*>\*儲存節點\_\*>\* SUS\*>\*服務\*>\*報告\*>\*圖表\*。
  - b. 選擇\*屬性\*>\*服務：狀態- Cassandra \*。
  - c. 若為\*開始日期\*、請輸入至少比目前日期早16天的日期。若為\*結束日期\*、請輸入目前日期。
  - d. 按一下 \* 更新 \*。
  - e. 如果圖表顯示Cassandra停機超過15天、請重建Cassandra資料庫。

下圖範例顯示Cassandra已停機至少17天。



6. 若要檢閱儲存節點上的servermanager.log檔案：
  - a. 登入網格節點：
    - i. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`

- ii. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：
- iii. 輸入下列命令以切換至root： su -
- iv. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 #。

b. 輸入： cat /var/local/log/servermanager.log

隨即顯示servermanager.log檔案的內容。

如果Cassandra停機超過15天、servermanager.log檔案會顯示下列訊息：

```
"2014-08-14 21:01:35 +0000 | cassandra | cassandra not
started because it has been offline for longer than
its 15 day grace period - rebuild cassandra
```

a. 請確認此訊息的時間戳記是您依照步驟指示嘗試重新啟動Cassandra的時間 [從儲存節點重新啟動Cassandra](#)。

Cassandra可以有多個項目；您必須找出最近的項目。

b. 如果Cassandra停機超過15天、您必須重建Cassandra資料庫。

如需相關指示、請參閱 "[將儲存節點還原至停機時間超過15天](#)"。

c. 如果在 Cassandra 重建後仍未清除警報、請聯絡技術支援部門。

## Cassandra 記憶體不足錯誤（ SMTT 警報）

當Cassandra資料庫發生記憶體不足錯誤時、會觸發「事件總數」（SMT）警示。如果發生此錯誤、請聯絡技術支援部門以解決此問題。

關於這項工作

如果Cassandra資料庫發生記憶體不足錯誤、就會建立堆傾印、觸發「事件總數（SMT）」警示、而Cassandra堆積記憶體不足錯誤數則遞增1。

步驟

1. 查看活動：
  - a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
  - b. 展開站點，然後選擇\*grid\_node\*。
  - c. 選擇 **SSM**，然後選擇 事件 > 配置。
2. 確認Cassandra堆積記憶體不足錯誤數為1或更高。

您可以 "[執行診斷](#)" 以取得有關網格目前狀態的其他資訊。

3. 使用 SSH 以「admin」身分登入選定節點，並切換到本機 root 使用者。
4. 前往 /var/local/core/、壓縮 Cassandra.hprof 歸檔、然後傳送給技術支援部門。

5. 備份 `Cassandra.hprof` 檔案、然後將其從刪除 `/var/local/core/` directory。

此檔案最大可達24 GB、因此您應該將其移除以釋放空間。

6. 問題解決後、選取「Cassandra 堆積記憶體不足錯誤」數的 \* 重設 \* 核取方塊。然後選取\*套用變更\*。



若要重設事件計數、您必須擁有 Grid 拓撲頁面組態權限。

## 疑難排解憑證錯誤

如果您在嘗試StorageGRID 使用網頁瀏覽器、S3或Swift用戶端或外部監控工具連線至功能驗證時發現安全性或憑證問題、請檢查該憑證。

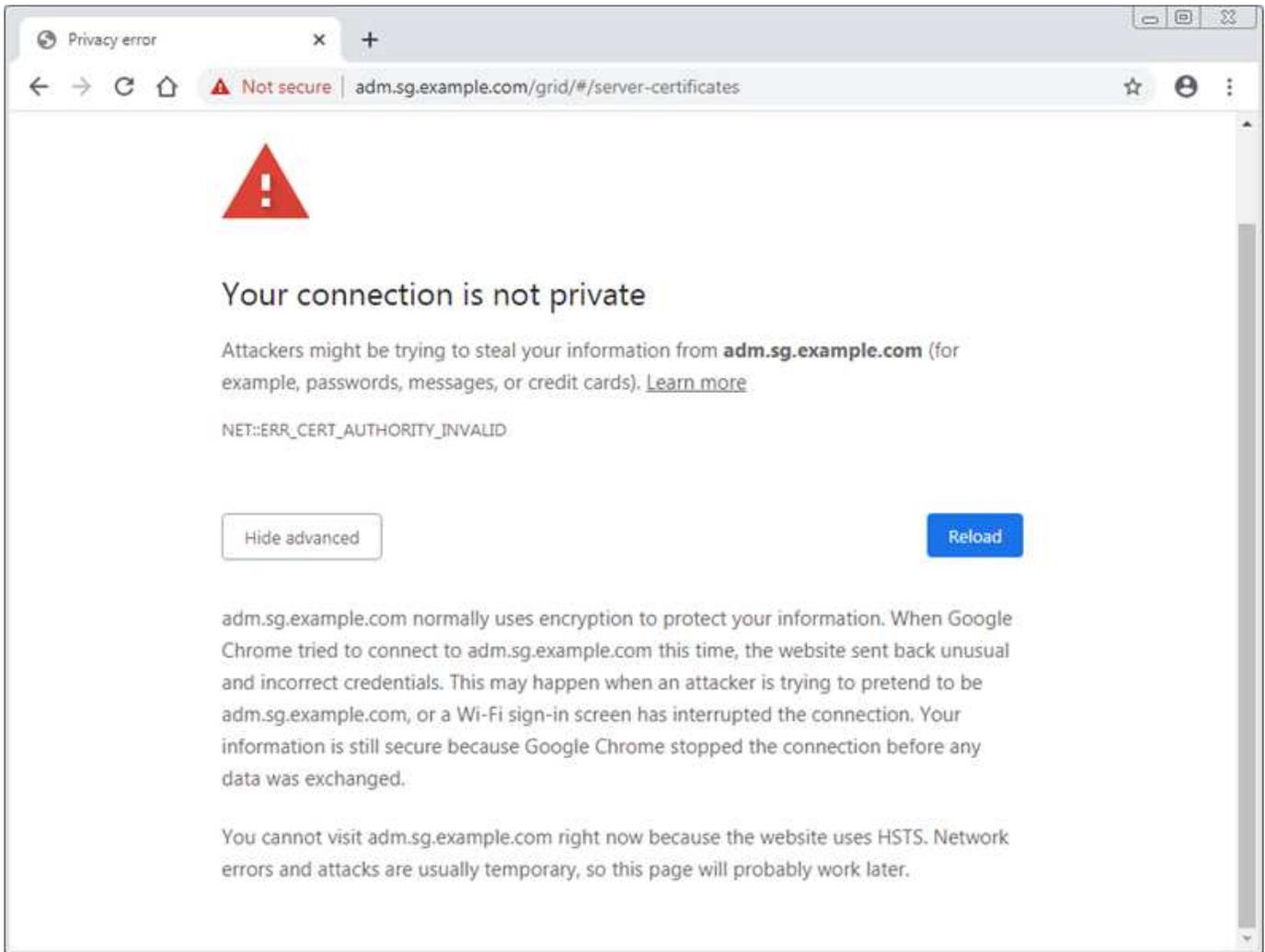
關於這項工作

當您嘗試StorageGRID 使用Grid Manager、Grid Management API、Tenant Manager或租戶管理API連線至功能時、憑證錯誤可能會造成問題。當您嘗試連線至S3或Swift用戶端或外部監控工具時、也可能發生憑證錯誤。

如果您使用網域名稱而非IP位址來存取Grid Manager或Tenant Manager、則瀏覽器會顯示憑證錯誤、且在發生下列任一情況時、不會出現跳過的選項：

- 您的自訂管理介面憑證將過期。
- 您可以從自訂管理介面憑證還原為預設的伺服器憑證。

下列範例顯示自訂管理介面憑證過期時的憑證錯誤：



為確保作業不會因伺服器憑證故障而中斷、當伺服器憑證即將過期時、就會觸發 \* 管理介面伺服器憑證過期 \* 警示。

當您使用用戶端憑證進行外部Prometheus整合時、憑證錯誤可能是StorageGRID 由該管理介面憑證或用戶端憑證所造成。用戶端憑證即將到期時、會觸發「憑證」頁面\*警示上設定的用戶端憑證過期。

#### 步驟

如果您收到過期憑證的警示通知、請存取憑證詳細資料：。選取\*組態\*>\*安全性\*>\*憑證\*、然後選取 "選取適當的憑證索引標籤"。

1. 檢查憑證的有效期間。+ 部分網頁瀏覽器和 S3 或 Swift 用戶端不接受有效期超過 398 天的憑證。
2. 如果憑證已過期或即將到期、請上傳或產生新的憑證。
  - 如需伺服器憑證、請參閱的步驟 "為Grid Manager和Tenant Manager設定自訂伺服器憑證"。
  - 如需用戶端憑證、請參閱的步驟 "設定用戶端憑證"。
3. 若為伺服器憑證錯誤、請嘗試下列任一或兩個選項：
  - 確認已填入憑證的主體替代名稱 (SAN) 、且SAN符合您要連線之節點的IP位址或主機名稱。
  - 如果您嘗試StorageGRID 使用網域名稱連線到IsName：
    - i. 輸入管理節點的IP位址、而非網域名稱、以略過連線錯誤並存取Grid Manager。

- ii. 從Grid Manager中、選取\*組態\*>\*安全性\*>\*憑證\*、然後選取 "選取適當的憑證索引標籤" 安裝新的自訂憑證或繼續使用預設憑證。
- iii. 請參閱《關於管理StorageGRID 功能的說明》中的步驟 "為Grid Manager和Tenant Manager設定自訂伺服器憑證"。

## 疑難排解管理節點和使用介面問題

您可以執行多項工作、以協助判斷與管理節點和StorageGRID 使用者介面相關的問題來源。

### 登入錯誤

如果您在登入 StorageGRID 管理節點時遇到錯誤、系統可能會發生問題 "身分識別聯盟組態"、A "網路" 或 "硬體" 問題、問題 "管理節點服務"或 "Cassandra 資料庫問題" 在已連線的儲存節點上。

#### 開始之前

- 您擁有 Passwords.txt 檔案：
- 您有 "特定存取權限"。

#### 關於這項工作

如果您在嘗試登入管理節點時看到下列任一錯誤訊息、請使用這些疑難排解準則：

- Your credentials for this account were invalid. Please try again.
- Waiting for services to start...
- Internal server error. The server encountered an error and could not complete your request. Please try again. If the problem persists, contact Technical Support.
- Unable to communicate with server. Reloading page...

#### 步驟

1. 等待10分鐘、然後再次嘗試登入。

如果錯誤未自動解決、請前往下一步。

2. 如果StorageGRID 您的系統有多個管理節點、請嘗試從另一個管理節點登入Grid Manager。
  - 如果您能夠登入、可以使用\*儀表板\*、節點、\*警示\*和\*支援\*選項來協助判斷錯誤的原因。
  - 如果您只有一個管理節點、或仍無法登入、請前往下一步。
3. 判斷節點的硬體是否離線。
4. 如果您的 StorageGRID 系統已啟用單一登入 (SSO)、請參閱的步驟 "設定單一登入"。

您可能需要暫時停用單一管理節點並重新啟用SSO、才能解決任何問題。



如果啟用 SSO、您就無法使用限制的連接埠登入。您必須使用連接埠443。

5. 判斷您使用的帳戶是否屬於聯盟使用者。

如果同盟使用者帳戶無法運作、請嘗試以本機使用者身分（例如root）登入Grid Manager。

- 如果本機使用者可以登入：
  - i. 檢閱任何顯示的警示。
  - ii. 選擇\*組態\*>\*存取控制\*>\*身分識別聯盟\*。
  - iii. 按一下\*測試連線\*以驗證LDAP伺服器的連線設定。
  - iv. 如果測試失敗、請解決任何組態錯誤。
- 如果本機使用者無法登入、而且您確信認證正確無誤、請前往下一步。

6. 使用Secure Shell (ssh) 登入管理節點：

- a. 輸入下列命令：`ssh admin@Admin_Node_IP`
- b. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：
- c. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
- d. 輸入中所列的密碼 Passwords.txt 檔案：

當您以root登入時、提示會從變更 \$ 至 #。

7. 檢視在網格節點上執行的所有服務狀態：`storagegrid-status`

請確定NMS、MI、Nginx 及管理API服務都在執行中。

如果服務狀態變更、則會立即更新輸出。

```

$ storagegrid-status
Host Name                99-211
IP Address                10.96.99.211
Operating System Kernel  4.19.0                 Verified
Operating System Environment Debian 10.1             Verified
StorageGRID Webscale Release 11.4.0                 Verified
Networking                 Verified
Storage Subsystem        Verified
Database Engine           5.5.9999+default      Running
Network Monitoring        11.4.0                 Running
Time Synchronization     1:4.2.8p10+dfsg      Running
ams                       11.4.0                 Running
cmn                       11.4.0                 Running
nms                       11.4.0                 Running
ssm                       11.4.0                 Running
mi                        11.4.0                 Running
dynip                     11.4.0                 Running
nginx                     1.10.3                 Running
tomcat                    9.0.27                 Running
grafana                   6.4.3                 Running
mgmt api                  11.4.0                 Running
prometheus                11.4.0                 Running
persistence               11.4.0                 Running
ade exporter              11.4.0                 Running
alertmanager              11.4.0                 Running
attrDownPurge             11.4.0                 Running
attrDownSamp1             11.4.0                 Running
attrDownSamp2            11.4.0                 Running
node exporter             0.17.0+ds             Running
sg snmp agent             11.4.0                 Running

```

8. 確認 Nginx) 服務正在執行中 # `service nginx-gw status`

9. `[[use_lumberjack_to_collect_logs 、 start=9]` 使用 Lumberjack 來收集記錄： #  
`/usr/local/sbin/lumberjack.rb`

如果過去發生驗證失敗、您可以使用—start和—end Lumberjack指令碼選項來指定適當的時間範圍。如需這些選項的詳細資訊、請使用`lumberjack -h`。

對終端機的輸出會指出記錄歸檔已複製到何處。

10. `[[Review_logs 、 start=10]`檢閱下列記錄：

- `/var/local/log/bycast.log`
- `/var/local/log/bycast-err.log`
- `/var/local/log/nms.log`

◦ `**/*commands.txt`

11. 如果您無法識別管理節點的任何問題、請發出下列任一命令、以判斷在您站台上執行ADC服務的三個儲存節點的IP位址。一般而言、這是站台上安裝的前三個儲存節點。

```
# cat /etc/hosts
```

```
# vi /var/local/gpt-data/specs/grid.xml
```

管理節點會在驗證程序期間使用ADC服務。

12. 從管理節點、使用您識別的IP位址登入每個ADC儲存節點。
  - a. 輸入下列命令：`ssh admin@grid_node_IP`
  - b. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：
  - c. 輸入下列命令以切換至root：`su -`
  - d. 輸入中所列的密碼 `Passwords.txt` 檔案：
13. 檢視在網格節點上執行的所有服務狀態：`storagegrid-status`

請確定idnt, acct, Ngin像 和cassandra服務都在執行中。

14. 重複步驟 [使用Lumberjack收集記錄](#) 和 [檢閱記錄](#) 以檢閱儲存節點上的記錄。
15. 如果您無法解決問題、請聯絡技術支援部門。

將收集到的記錄提供給技術支援人員。另請參閱 ["記錄檔參考"](#)。

## 使用者介面問題

在 StorageGRID 軟體升級之後、Grid Manager 或 Tenant Manager 的使用者介面可能無法如預期般回應。

### 步驟

1. 請確定您使用的是 ["支援的網頁瀏覽器"](#)。



每個 StorageGRID 版本都可以變更瀏覽器支援。確認您使用的瀏覽器受 StorageGRID 版本支援。

2. 清除網頁瀏覽器快取。

清除快取會移除舊版StorageGRID 的更新資源、並允許使用者介面再次正確運作。如需相關指示、請參閱網頁瀏覽器的說明文件。

## 無法使用的管理節點

如果這個系統包含多個管理節點、您可以使用另一個管理節點來檢查不可用管理節點的狀態。StorageGRID

開始之前

您有 "特定存取權限"。

步驟

1. 從可用的管理節點、使用登入Grid Manager "支援的網頁瀏覽器"。
2. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網絡拓撲\*。
3. 選擇「站台>\*無法使用的管理節點\*>\* SES\*>\*服務\*>\*總覽\*>\*主要\*」。
4. 尋找狀態為「Not Running (未執行)」且可能顯示為藍色的服務。

Overview Alarms Reports Configuration

Main

### Overview: SSM (MM-10-224-4-81-ADM1) - Services

Updated: 2017-01-27 11:52:51 EST

Operating System: Linux  
3.16.0-4-amd64

#### Services

Service	Version	Status	Threads	Load	Memory
Audit Management System (AMS)	10.4.0-20170113.2207.3ec2cd0	Running	52	0.043 %	35.7 MB
CIFS Filesharing (nmbd)	2:4.2.14+dfsg-0+deb8u2	Running	1	0 %	5.5 MB
CIFS Filesharing (smbd)	2:4.2.14+dfsg-0+deb8u2	Running	1	0 %	14.5 MB
CIFS Filesharing (winbindd)	2:4.2.14+dfsg-0+deb8u2	Not Running	0	0 %	0 B
Configuration Management Node (CMN)	10.4.0-20170113.2207.3ec2cd0	Running	52	0.055 %	41.3 MB
Database Engine	5.5.53-0+deb8u1	Running	47	0.354 %	1.33 GB
Grid Deployment Utility Server	10.4.0-20170112.2125.c4253bb	Running	3	0 %	32.8 MB
Management Application Program Interface (mgmt-api)	10.4.0-20170113.2136.07c4997	Not Running	0	0 %	0 B
NFS Filesharing	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Not Running	0	0 %	0 B
NMS Data Cleanup	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Running	22	0.008 %	52.4 MB
NMS Data Downsampler 1	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Running	22	0.049 %	195 MB
NMS Data Downsampler 2	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Running	22	0.009 %	157 MB
NMS Processing Engine	10.4.0-20161224.0333.803cd91	Running	40	0.132 %	200 MB

5. 判斷是否已觸發警示。
6. 請採取適當行動來解決問題。

## 疑難排解網路、硬體及平台問題

您可以執行多項工作、以協助判斷StorageGRID 與故障有關的問題來源。

### 「422：無法處理的實體」錯誤

錯誤 422：無法處理的實體可能會因不同原因而發生。請查看錯誤訊息、以判斷您的問題是由何種原因造成的。

如果您看到列出的錯誤訊息之一、請採取建議的行動。

錯誤訊息	根本原因與修正行動
<pre>422: Unprocessable Entity  Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration. Unable to authenticate, please verify your username and password: LDAP Result Code 8 "Strong Auth Required": 00002028: LdapErr: DSID-0C090256, comment: The server requires binds to turn on integrity checking if SSL\TLS are not already active on the connection, data 0, v3839</pre>	<p>如果您在使用Windows Active Directory (AD) 設定身分識別聯盟時、選取「傳輸層安全性 (TLS)」、「不使用TLS」選項、就可能會出現此訊息。</p> <p>不支援使用*「不使用TLS*」選項來搭配執行LDAP簽署的AD伺服器使用。您必須選取*使用ARTTLS*選項或*使用LDAPS*選項來使用TLS。</p>

錯誤訊息	根本原因與修正行動
<pre>422: Unprocessable Entity  Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration.Unable to begin TLS, verify your certificate and TLS configuration: LDAP Result Code 200 "Network Error": TLS handshake failed (EOF)</pre>	<p>如果您嘗試使用不受支援的密碼、將傳輸層安全性 (TLS) 連線從StorageGRID 支援的內部系統、連接到用於識別聯盟或雲端儲存資源池的外部系統、則會出現此訊息。</p> <p>檢查外部系統提供的密碼。系統必須使用其中一項 <b>"StorageGRID 支援的密碼"</b> 對於傳出的 TLS 連線、如管理 StorageGRID 的指示所示。</p>

## [[troubleshoot\_MTU\_alert]] Grid Network MTU 不相符警示

當Grid Network介面 (eth0) 的最大傳輸單位 (MTU) 設定在網格中的各個節點之間大幅不同時、就會觸發\*Grid Network MTU mismis\*警示。

關於這項工作

MTU設定的差異可能代表部分 (但並非全部) eth0網路已設定為使用巨型框架。MTU大小不相符的值大於1000、可能會導致網路效能問題。

步驟

1. 列出所有節點上eth0的MTU設定。
  - 使用Grid Manager中提供的查詢。
  - 瀏覽至 *primary Admin Node IP address/metrics/graph* 並輸入下列查詢：  
node\_network\_mtu\_bytes{device="eth0"}
2. **"修改 MTU 設定"** 為確保所有節點上的網格網路介面 (eth0) 相同、請視需要加以確認。
  - 對於Linux和VMware型節點、請使用下列命令：  
/usr/sbin/change-ip.py [-h] [-n node] mtu network [network...]

範例：change-ip.py -n node 1500 grid admin

附註：在Linux型節點上、如果容器內網路所需的MTU值超過主機介面上已設定的值、您必須先將主機介面設定為所需的MTU值、然後使用 change-ip.py 指令碼來變更容器中網路的MTU值。

請使用下列引數來修改Linux或VMware節點上的MTU。

位置引數	說明
mtu	要設定的MTU。必須介於1280至9216之間。

位置引數	說明
network	要套用MTU的網路。包括下列一種或多種網路類型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 網格</li> <li>• 管理</li> <li>• 用戶端</li> </ul>

+

選用引數	說明
-h, - help	顯示說明訊息並結束。
-n node, --node node	節點。預設值為本機節點。

## 網路接收錯誤（**NRER**）警報

網路接收錯誤（NERRE）警示可能是StorageGRID 由於故障導致的、例如在連接到您的網路硬體時發生問題。在某些情況下、NERRER錯誤可以在不需手動介入的情況下清除。如果錯誤沒有清除、請採取建議的行動。

關於這項工作

NERRER警示可能是因為下列連線StorageGRID 到該產品的網路硬體問題所導致：

- 需要轉送錯誤修正（FEC）、且不使用
- 交換器連接埠和NIC MTU不符
- 高連結錯誤率
- NIC環狀緩衝區溢位

步驟

1. 請依照您的網路組態、針對NERRER警示的所有可能原因、遵循疑難排解步驟。
2. 視錯誤原因而定、請執行下列步驟：

## FEC 不相符



這些步驟僅適用於 StorageGRID 應用裝置上 FEC 不相符所造成的 NRER 錯誤。

- a. 檢查連接StorageGRID 到您的產品的交換器連接埠的FEC狀態。
- b. 檢查從設備到交換器的纜線實體完整性。
- c. 如果您想要變更 FEC 設定以嘗試解決 NRER 警示、請先確認在 StorageGRID 應用裝置安裝程式的「連結組態」頁面上、已將應用裝置設定為 \* 自動 \* 模式（請參閱應用裝置的說明：
  - "SG6160"
  - "SGF6112"
  - "SG6000"
  - "SG5800"
  - "SG5700"
  - "SG110 和 SG1100"
  - "SG100 與 SG1000"
- d. 變更交換器連接埠上的 FEC 設定。如果可能、該產品連接埠會調整其FEC設定。StorageGRID

您無法在 StorageGRID 應用裝置上設定 FEC 設定。相反地、應用裝置會嘗試探索並鏡射其所連接之交換器連接埠上的FEC設定。如果鏈路被迫達到25-GbE或100-GbE網路速度、交換器和NIC可能無法協調通用的FEC設定。如果沒有通用的 FEC 設定、網路就會恢復為「無 FEC」模式。如果未啟用 FEC、則連線更容易受到電子雜訊所造成的錯誤影響。



StorageGRID 應用裝置支援 Firecode (FC) 和 Reed Solomon (RS) FEC、也不支援 FEC。

## 交換器連接埠和NIC MTU不符

如果錯誤是由交換器連接埠和NIC MTU不符所造成、請檢查節點上設定的MTU大小是否與交換器連接埠的MTU設定相同。

節點上設定的MTU大小可能小於節點所連接之交換器連接埠上的設定。如果StorageGRID 某個站台接收的乙太網路訊框大於其MTU（此組態可能有此功能）、則可能會報告NRER警示。如果您認為這是發生的情況、請根據StorageGRID 端點對端點MTU的目標或需求、變更交換器連接埠的MTU以符合該網路介面MTU、或變更StorageGRID 該網路介面的MTU以符合交換器連接埠。



為獲得最佳網路效能、所有節點都應在其Grid Network介面上設定類似的MTU值。如果個別節點上Grid Network的MTU設定有顯著差異、則會觸發\* Grid Network MTU mismatch\*警示。所有網路類型的 MTU 值都不一定相同。請參閱 [疑難排解Grid Network MTU不相符警示](#) 以取得更多資訊。



另請參閱 "[變更MTU設定](#)"。

## 高連結錯誤率

- a. 啟用FEC（若尚未啟用）。
- b. 確認您的網路纜線品質良好、而且未損壞或連接不當。

c. 如果纜線似乎沒有問題、請聯絡技術支援部門。



您可能會注意到、在電子雜訊較高的環境中、錯誤率很高。

#### NIC環狀緩衝區溢位

如果錯誤是NIC環緩衝區溢位、請聯絡技術支援部門。

當無法及時處理網路事件時、當整個過程中出現過多的問題時、環狀緩衝區可能會發生溢位StorageGRID。

3. 解決基礎問題之後、請重設錯誤計數器。

- a. 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。
- b. 選擇\*站台\_\*>\*網格節點\_\*>\* SES\*>\*資源\*>\*組態\*>\*主\*。
- c. 選擇\*重設接收錯誤計數\*、然後按一下\*套用變更\*。

#### 相關資訊

["警示參考 \(舊系統\)"](#)

### 時間同步錯誤

您可能會在網格中看到時間同步的問題。

如果您遇到時間同步問題、請確認您已指定至少四個外部NTP來源、每個來源都提供階層3或更好的參考資料、而且所有外部NTP來源都正常運作、StorageGRID 且可由您的支援節點存取。



何時 ["指定外部 NTP 來源"](#) 若為正式作業層級的 StorageGRID 安裝、請勿在 Windows Server 2016 之前的 Windows 版本上使用 Windows 時間 ( W32Time ) 服務。舊版Windows上的時間服務不夠準確、Microsoft不支援在StorageGRID 高準確度環境中使用、例如：

### Linux：網路連線問題

您可能會發現在 Linux 主機上裝載的 StorageGRID 節點的網路連線問題。

#### MAC位址複製

在某些情況下、可使用MAC位址複製來解決網路問題。如果您使用的是虛擬主機、請在節點組態檔中將每個網路的MAC位址複製金鑰值設為「true」。此設定會使StorageGRID 不支援的容器的MAC位址使用主機的MAC位址。若要建立節點組態檔案、請參閱的指示 ["Red Hat Enterprise Linux"](#) 或 ["Ubuntu或DEBIAN"](#)。



建立獨立的虛擬網路介面、供Linux主機作業系統使用。如果StorageGRID Hypervisor上未啟用混雜模式、則在Linux主機作業系統和支援此功能的Container上使用相同的網路介面、可能會導致主機作業系統無法連線。

如需啟用 MAC 複製的詳細資訊、請參閱的指示 ["Red Hat Enterprise Linux"](#) 或 ["Ubuntu或DEBIAN"](#)。

## 混雜模式

如果您不想使用 MAC 位址複製、而是希望允許所有介面接收和傳輸 MAC 位址的資料、而非 Hypervisor 指定的位址、請確定虛擬交換器和連接埠群組層級的安全性內容在「雜亂模式」、「MAC 位址變更」和「偽造傳輸」中設為 \* 接受 \*。虛擬交換器上設定的值可由連接埠群組層級的值覆寫、因此請確保兩個位置的設定都相同。

如需使用混雜模式的詳細資訊、請參閱的指示 "[Red Hat Enterprise Linux](#)" 或 "[Ubuntu或DEBIAN](#)"。

## Linux：節點狀態為「孤立」

處於孤立狀態的Linux節點通常表示StorageGRID、控制StorageGRID節點容器的孤立服務或是由節點監控的節點監控程式、會在非預期情況下死亡。

### 關於這項工作

如果Linux節點回報其處於孤立狀態、您應該：

- 檢查記錄中是否有錯誤和訊息。
- 嘗試重新啟動節點。
- 如有必要、請使用Container Engine命令來停止現有的節點容器。
- 重新啟動節點。

### 步驟

1. 檢查服務精靈和孤立節點的記錄、查看是否有明顯的錯誤或非預期結束的訊息。
2. 以root身分或使用具有Sudo權限的帳戶登入主機。
3. 執行下列命令、嘗試重新啟動節點：`$ sudo storagegrid node start node-name`

```
$ sudo storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

如果節點是孤立的、則回應為

```
Not starting ORPHANED node DC1-S1-172-16-1-172
```

4. 從Linux停止Container引擎和任何控制的storagegrid節點程序。例如：`sudo docker stop --time secondscontainer-name`

適用於 `seconds` 下、輸入您要等待容器停止的秒數（通常為15分鐘或更短）。例如：

```
sudo docker stop --time 900 storagegrid-DC1-S1-172-16-1-172
```

5. 重新啟動節點：`storagegrid node start node-name`

```
storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

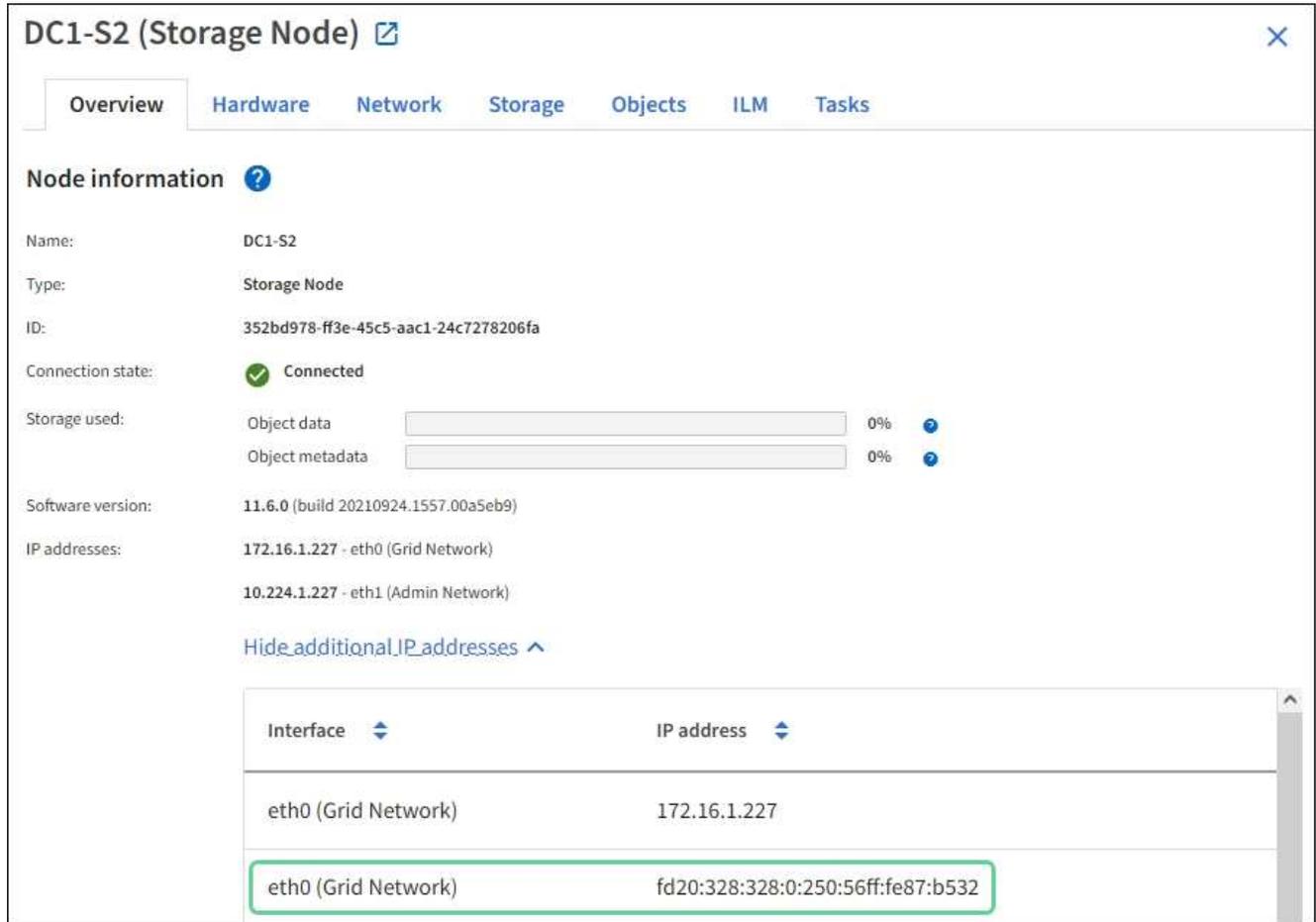
## Linux：疑難排解IPv6支援

如果您在StorageGRID Linux主機上安裝了支援IPv6的節點、而且您注意到IPv6位址尚未如預期指派給節點容器、則可能需要在核心中啟用IPv6支援。

關於這項工作

您可以在Grid Manager的下列位置查看已指派給網格節點的IPv6位址：

- 選取\*節點\*、然後選取節點。然後在「總覽」標籤上、選取「\* IP位址\*」旁的\*「顯示更多」\*。



The screenshot shows the 'DC1-S2 (Storage Node)' configuration page in Grid Manager. The 'Network' tab is selected. Under 'Node information', the 'IP addresses' section lists two interfaces: eth0 (Grid Network) with IP 172.16.1.227 and eth0 (Grid Network) with IP fd20:328:328:0:250:56ff:fe87:b532. The IPv6 address is highlighted with a green box.

- 選取\*支援\*>\*工具\*>\*網格拓撲\*。然後選取「節點\_\* SUS\*\_\* Resources (\*資源)」。如果已指派IPv6位址、則會在「網路位址」區段的「IPv6位址」下方列出。

如果未顯示IPv6位址、且節點已安裝在Linux主機上、請依照下列步驟在核心中啟用IPv6支援。

步驟

1. 以root身分或使用具有Sudo權限的帳戶登入主機。
2. 執行下列命令：`sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@SG:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

結果應為0。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```



如果結果不是0、請參閱作業系統的文件以瞭解如何變更 `sysctl` 設定：然後、請先將值變更為0再繼續。

3. 進入StorageGRID「節點容器」：`storagegrid node enter node-name`

4. 執行下列命令：`sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@DC1-S1:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

結果應為 1。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
```



如果結果不是1、則此程序不適用。聯絡技術支援。

5. 結束容器：`exit`

```
root@DC1-S1:~ # exit
```

6. 以root身份編輯下列檔案：`/var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf`。

```
sudo vi /var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf
```

7. 找出下列兩行、並移除註解標記。然後儲存並關閉檔案。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```

```
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
```

8. 執行下列命令以重新啟動StorageGRID 此資訊容器：

```
storagegrid node stop node-name
```

```
storagegrid node start node-name
```

# 排除外部syslog伺服器的故障

下表說明可能與外部 Syslog 伺服器相關的錯誤訊息、並列出修正行動。

如果您在傳送測試訊息以驗證外部系統日誌伺服器是否正確設定時遇到問題，則設定外部系統日誌伺服器精靈會顯示這些錯誤。

運行時間問題可能會由"[外部syslog伺服器轉送錯誤](#)"警報。如果您收到此警報，請按照警報中的指示重新發送測試訊息，以便您可以獲得詳細的錯誤訊息。

如需將稽核資訊傳送至外部 Syslog 伺服器的詳細資訊、請參閱：

- ["使用外部 Syslog 伺服器的考量事項"](#)
- ["設定稽核訊息和外部 Syslog 伺服器"](#)

錯誤訊息	說明與建議行動
無法解析主機名稱	<p>您為syslog伺服器輸入的FQDN無法解析為IP位址。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 檢查您輸入的主機名稱。如果您輸入 IP 位址、請確定它是有效的 IP 位址、以 W.X.Y.Z (「點分十進制」) 表示法表示。</li><li>2. 檢查DNS伺服器的設定是否正確。</li><li>3. 確認每個節點都可以存取DNS伺服器的IP位址。</li></ol>
連線遭拒	<p>拒絕與syslog伺服器的TCP或TLS連線。主機의TCP或TLS連接埠可能沒有偵聽服務、或是防火牆可能封鎖存取。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 檢查您是否為syslog伺服器輸入正確的FQDN或IP位址、連接埠和傳輸協定。</li><li>2. 確認系統記錄服務的主機正在執行偵聽指定連接埠的系統記錄精靈。</li><li>3. 確認防火牆並未封鎖從節點到syslog伺服器IP和連接埠的TCP/IP連線存取。</li></ol>
無法連線至網路	<p>syslog伺服器不在直接附加的子網路上。路由器傳回ICMP故障訊息、表示無法將測試訊息從列出的節點轉送到syslog伺服器。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 檢查您輸入的syslog伺服器FQDN或IP位址是否正確。</li><li>2. 針對列出的每個節點、檢查Grid Network Subnet List (網格網路子網路清單)、管理網路子網路清單和Client Network Gateways (用戶端網路閘道)。確認這些設定可透過預期的網路介面和閘道 (Grid、Admin或Client)、將流量路由傳送至syslog伺服器。</li></ol>
主機無法連線	<p>syslog伺服器位於直接附加的子網路 (所列節點用於其Grid、Admin或Client IP位址的子網路) 上。節點嘗試傳送測試訊息、但未收到針對syslog伺服器MAC位址的ARP要求回應。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 檢查您輸入的syslog伺服器FQDN或IP位址是否正確。</li><li>2. 檢查執行syslog服務的主機是否已啟動。</li></ol>

錯誤訊息	說明與建議行動
連線逾時	<p>已嘗試進行TCP/IP連線、但系統記錄伺服器長時間未收到任何回應。可能是路由設定錯誤、或是防火牆在不傳送任何回應的情況下丟棄流量（通用組態）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查您輸入的syslog伺服器FQDN或IP位址是否正確。</li> <li>2. 針對列出的每個節點、檢查Grid Network Subnet List（網格網路子網路清單）、管理網路子網路清單和Client Network Gateways（用戶端網路閘道）。確認這些設定是使用您預期可連線到 Syslog 伺服器的網路介面和閘道（Grid、Admin 或 Client）、將流量路由至 Syslog 伺服器。</li> <li>3. 確認防火牆並未封鎖從所列節點存取到syslog伺服器IP和連接埠的TCP/IP連線。</li> </ol>
合作夥伴已關閉連線	<p>已成功建立與syslog伺服器的TCP連線、但後來關閉。原因可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 系統記錄伺服器可能已重新啟動或重新開機。</li> <li>• 節點和syslog伺服器可能有不同的TCP/IP設定。</li> <li>• 中間防火牆可能會關閉閒置的TCP連線。</li> <li>• 偵聽syslog伺服器連接埠的非syslog伺服器可能已關閉連線。</li> </ul> <p>若要解決此問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查您是否為syslog伺服器輸入正確的FQDN或IP位址、連接埠和傳輸協定。</li> <li>2. 如果您使用TLS、請確認syslog伺服器也使用TLS。如果您使用 TCP、請確認 Syslog 伺服器也使用 TCP。</li> <li>3. 檢查中繼防火牆是否未設定為關閉閒置的TCP連線。</li> </ol>
TLS憑證錯誤	<p>從syslog伺服器收到的伺服器憑證與您提供的CA憑證套件和用戶端憑證不相容。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認CA憑證套件組合和用戶端憑證（如果有）與syslog伺服器上的伺服器憑證相容。</li> <li>2. 確認來自syslog伺服器之伺服器憑證中的身分識別包含預期的IP或FQDN值。</li> </ol>
轉送已暫停	<p>系統記錄不再轉送到系統記錄伺服器、StorageGRID 而且無法偵測原因。</p> <p>檢閱此錯誤所提供的偵錯記錄、以嘗試判斷根本原因。</p>

錯誤訊息	說明與建議行動
TLS工作階段已終止	<p>syslog伺服器終止TLS工作階段、StorageGRID 且無法偵測原因。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢閱此錯誤所提供的偵錯記錄、以嘗試判斷根本原因。</li> <li>2. 檢查您是否為syslog伺服器輸入正確的FQDN或IP位址、連接埠和傳輸協定。</li> <li>3. 如果您使用TLS、請確認syslog伺服器也使用TLS。如果您使用 TCP、請確認 Syslog 伺服器也使用 TCP。</li> <li>4. 確認CA憑證套件組合和用戶端憑證（如果有）與來自syslog伺服器的伺服器憑證相容。</li> <li>5. 確認來自syslog伺服器之伺服器憑證中的身分識別包含預期的IP或FQDN值。</li> </ol>
結果查詢失敗	<p>用於系統記錄伺服器組態和測試的管理節點無法從列出的節點要求測試結果。一個或多個節點可能當機。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請遵循標準疑難排解步驟、確保節點處於線上狀態、而且所有預期的服務都在執行中。</li> <li>2. 在列出的節點上重新啟動misd服務。</li> </ol>

## 版權資訊

Copyright © 2025 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。