



多部分上傳作業 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

目錄

多部分上傳作業	1
StorageGRID 中支援的多部分上傳作業	1
StorageGRID S3 REST API 如何完成多部分上傳	2
解決衝突	2
支援的要求標頭	2
不支援的要求標頭	3
版本控制	3
複寫失敗、通知失敗或中繼資料通知失敗	3
StorageGRID 中的 S3 CreateMultipartUpload 請求標頭和選項	4
支援的要求標頭	5
伺服器端加密的要求標頭	6
不支援的要求標頭	6
版本控制	6
S3 ListMultipartUploads 操作和 StorageGRID 中支援的參數	6
版本控制	7
StorageGRID 中 S3 UploadPart 作業支援和不支援的要求標頭	7
支援的要求標頭	7
伺服器端加密的要求標頭	7
不支援的要求標頭	7
版本控制	8
使用 S3 UploadPartCopy 操作將物件的一部分上傳到 StorageGRID	8
伺服器端加密的要求標頭	8
版本控制	9

多部分上傳作業

StorageGRID 中支援的多部分上傳作業

本節說明 StorageGRID 如何支援多部分上傳作業。

以下條件和注意事項適用於所有分段上傳作業：

- 不應向單一儲存桶同時進行超過 1,000 次的多部分上傳，因為該儲存桶的 ListMultipartUploads 查詢結果可能不完整。
- StorageGRID 強制執行 AWS 多部分的大小限制。S3 用戶端必須遵循以下準則：
 - 多部分上傳的每個部分必須介於 5 MiB（5,242,880 位元組）和 5 GiB（5,368,709,120 位元組）之間。
 - 最後一部分可以小於 5 MiB（5,242,880 位元組）。
 - 一般來說，分割區大小應盡可能大。例如，對於 100 GiB 的物件，可以使用 5 GiB 的分割區大小。由於每個分割區都被視為一個獨立的物件，因此使用較大的分割區大小可以減少 StorageGRID 中繼資料例行成本。
 - 對於小於 5 GiB 的物件，請考慮改用非分段上傳。
- 如果 ILM 規則使用「平衡」或「嚴格」[擷取選項](#)，則在擷取多部分物件的每個部分時，ILM 會對其進行評估；在多部分上傳完成後，ILM 也會針對整個物件進行評估。您應該瞭解這會對物件和部分的放置產生哪些影響：
 - 如果在 S3 多部分上傳過程中 ILM 發生變化，則物件中的某些部分在多部分上傳完成後可能無法滿足目前的 ILM 要求。任何放置不正確的部分都會排入佇列，等待 ILM 重新評估，並在稍後移至正確的位置。
 - 在評估某部分的 ILM 時，StorageGRID 會根據部分的大小進行篩選，而不是根據物件的大小。這表示物件的某些部分可能儲存在不符合物件整體 ILM 要求的位置。例如，如果一條規則規定所有 10 GB 或更大的物件都儲存在 DC1，而所有較小的物件都儲存在 DC2，那麼一個包含 10 個部分的多部分上傳檔案在擷取時，每個 1 GB 的部分都會儲存在 DC2。但是，當評估物件整體的 ILM 時，物件的所有部分都會移至 DC1。
- 所有多部分上傳作業均支援 StorageGRID ["一致性值"](#)。
- 當使用分段上傳方式擷取物件時，此規則 ["物件分割臨界值（1 GiB）"](#) 不適用。
- 如有需要，您可以使用 ["伺服器端加密"](#) 進行分段上傳。若要使用 SSE（使用 StorageGRID 管理的金鑰進行伺服器端加密），只需在 CreateMultipartUpload 請求中包含 x-amz-server-side-encryption 請求標頭即可。若要使用 SSE-C（使用客戶提供的金鑰進行伺服器端加密），需要在 CreateMultipartUpload 請求及其後的每個 UploadPart 請求中指定相同的三個加密金鑰請求標頭。
- 如果在基本儲存桶的 Before 時間戳記之前啟動擷取，則多部分上傳物件會包含在 ["分支桶"](#) 中，無論上傳何時完成。

操作	實作
AbortMultipartUpload	已實作所有 Amazon S3 REST API 行為。如有更改，恕不另行通知。
CompleteMultipartUpload	請參閱 "CompleteMultipartUpload"

操作	實作
CreateMultipartUpload (之前名為「啟動多部分上傳」)	請參閱 "CreateMultipartUpload"
ListMultipartUploads	請參閱 "ListMultipartUploads"
ListParts	已實作所有 Amazon S3 REST API 行為。如有更改，恕不另行通知。
UploadPart	請參閱 "UploadPart"
UploadPartCopy	請參閱 "UploadPartCopy"

StorageGRID S3 REST API 如何完成多部分上傳

CompleteMultipartUpload 操作透過組裝先前上傳的各個部分，完成物件的多部分上傳。



StorageGRID 支援 CompleteMultipartUpload 的 `partNumber` 請求參數使用非連續值，並依升序排列。此參數可以從任何值開始。

解決衝突

當用戶端請求發生衝突時，例如兩個用戶端同時寫入同一個金鑰，系統會遵循「最新優先」的原則來解決衝突。這種「最新優先」的判斷依據是 StorageGRID 系統完成請求的時間，而不是 S3 用戶端開始操作的時間。

支援的要求標頭

支援以下請求標頭：

- `x-amz-checksum-sha256`
- `x-amz-storage-class`

The `x-amz-storage-class` 標頭會影響 StorageGRID 建立的物件複本數量（如果符合的 ILM 規則指定了["雙重提交或平衡擷取選項"](#)）。

- STANDARD

（預設）指定當 ILM 規則使用 Dual commit 選項，或當 Balanced 選項回退到建立臨時複本時執行雙重提交擷取操作。

- REDUCED_REDUNDANCY

指定當 ILM 規則使用雙重提交選項，或當平衡選項回退到建立臨時複本時，執行單次提交擷取操作。



如果將物件擷取至已啟用 S3 物件鎖定的儲存桶，則 `REDUCED\_REDUNDANCY` 選項將被忽略。如果將物件擷取至舊版法規遵循儲存桶，則 `REDUCED\_REDUNDANCY` 選項會傳回錯誤。StorageGRID 一律會執行雙重提交擷取，以確保符合法規遵循要求。



如果多部分上傳在 15 天內未完成，該作業將標記為非作用中狀態，且所有相關資料將從系統中刪除。



傳回的值 `ETag` 不是資料的 MD5 總和，而是遵循 Amazon S3 API 對多部分物件的 `ETag` 值實作。

不支援的要求標頭

不支援以下請求標頭：

- If-Match

`If-Match header` 已被接受，但無法正常使用。

- If-None-Match

`If-None-Match header` 已被接受，但無法正常使用。

- x-amz-sdk-checksum-algorithm
- x-amz-trailer

版本控制

此操作完成分段上傳。如果儲存桶啟用了版本控制，則會在分段上傳完成後建立物件版本。

如果儲存桶啟用了版本控制，則會自動為儲存物件的版本產生一個唯一 `versionId` 識別碼。此 `versionId` 識別碼也會透過 `x-amz-version-id` 回應標頭在回應中傳回。

如果版本控制暫停，物件版本將以 null versionId 值儲存；如果已存在 null 版本，則會被覆寫。



如果儲存桶啟用了版本控制，即使在同一物件金鑰上同時存在多個已完成的多部分上傳，完成一次多部分上傳也總是會建立一個新版本。如果儲存桶未啟用版本控制，則可能出現以下情況：啟動一次多部分上傳後，同一物件金鑰上的另一個多部分上傳會先啟動並完成。對於未啟用版本控制的儲存桶，最後完成的多部分上傳將優先。

複寫失敗、通知失敗或中繼資料通知失敗

如果進行分段上傳的儲存桶已設定為平台服務，即使相關的複寫或通知行動失敗，分段上傳也會成功。

租戶可以透過更新物件的中繼資料或標籤來觸發失敗的複寫或通知。租戶可以重新提交現有值，以避免進行不必要的變更。

StorageGRID 中的 S3 CreateMultipartUpload 請求標頭和選項

CreateMultipartUpload（以前稱為 Initiate Multipart Upload）操作會為物件啟動多部分上傳，並傳回上傳 ID。

The ``x-amz-storage-class`` 請求標頭受支援。提交的 ``x-amz-storage-class`` 值會影響 StorageGRID 在擷取期間如何保護物件資料，而不會影響 StorageGRID 系統中儲存的物件持久複本數量（該數量由 ILM 決定）。

如果與已擷取物件相符的 ILM 規則使用 Strict ["擷取選項"](#)，則 ``x-amz-storage-class`` 標頭無效。

以下數值可用於 `x-amz-storage-class`：

- STANDARD（預設）
 - 雙重提交：如果 ILM 規則指定了雙重提交擷取選項，則物件擷取後會立即建立該物件的第二個複本，並將其分發到不同的儲存節點（雙重提交）。在評估 ILM 時，StorageGRID 會決定這些初始臨時複本是否符合規則中的放置指令。如果不符合，則可能需要在不同的位置建立新的物件複本，並且可能需要刪除初始臨時複本。
 - 平衡：如果 ILM 規則指定了平衡選項，且 StorageGRID 無法立即建立規則中指定的所有複本，StorageGRID 會在不同的 Storage Nodes 上建立兩個暫存複本。

如果 StorageGRID 可以立即建立 ILM 規則中指定的所有物件複本（同步放置），則 `x-amz-storage-class` 標頭無效。

- REDUCED_REDUNDANCY
 - 雙重提交：如果 ILM 規則指定了雙重提交選項，StorageGRID 會在物件被擷取時建立單一臨時複本（單一提交）。
 - 平衡：如果 ILM 規則指定了「平衡」選項，則僅當系統無法立即建立規則中指定的所有複本時，StorageGRID 才會建立單一臨時複本。如果 StorageGRID 可以執行同步放置，則此標頭無效。REDUCED_REDUNDANCY 選項最適合在與物件相符的 ILM 規則建立單一複寫複本時使用。在這種情況下，使用 REDUCED_REDUNDANCY 可避免每次擷取作業都不必要地建立和刪除額外的物件複本。

不建議在其他情況下使用 REDUCED_REDUNDANCY 選項。REDUCED_REDUNDANCY 會增加擷取期間物件資料遺失的風險。例如，如果單一複本最初儲存在儲存節點上，而該儲存節點在 ILM 評估完成之前發生故障，則可能會遺失資料。



在任何時間段內，僅保留一份複寫複本都會使資料面臨永久遺失的風險。如果某個物件僅存在一份複寫複本，則一旦 Storage Node 發生故障或發生重大錯誤，該物件就會遺失。此外，在升級等維護程序期間，您也會暫時失去對該物件的存取。

指定 ``REDUCED_REDUNDANCY`` 僅影響物件首次擷取時所建立的複本數量。它不會影響作用中 ILM 原則評估物件時所建立的物件複本數量，也不會導致 StorageGRID 系統中的資料以較低的備援等級儲存。



如果將物件擷取至已啟用 S3 物件鎖定的儲存桶，則 ``REDUCED_REDUNDANCY`` 選項將被忽略。如果將物件擷取至舊版法規遵循儲存桶，則 ``REDUCED_REDUNDANCY`` 選項會傳回錯誤。StorageGRID 一律會執行雙重提交擷取，以確保符合法規遵循要求。

支援的要求標頭

支援以下請求標頭：

- Content-Type
- x-amz-checksum-algorithm

目前僅支援 x-amz-checksum-algorithm 的 SHA256 值。

- x-amz-meta-，後接包含使用者定義中繼資料的名稱值對

指定使用者自訂中繼資料的名稱-值對時，請使用以下通用格式：

```
x-amz-meta-_name_: `value`
```

如果要將「使用者定義的建立時間」選項用作 ILM 規則的參考時間，則必須使用 `creation-time` 作為記錄物件建立時間的中繼資料名稱。例如：

```
x-amz-meta-creation-time: 1443399726
```

的值 `creation-time` 以自 1970 年 1 月 1 日以後的秒數來評估。



如果您要將物件新增至已啟用舊版合規性的儲存桶中，則不允許將 creation-time 新增為使用者自訂中繼資料。系統將傳回錯誤。

- S3 物件鎖定請求標頭：

- x-amz-object-lock-mode
- x-amz-object-lock-retain-until-date
- x-amz-object-lock-legal-hold

如果請求中沒有這些標頭，則使用儲存桶預設保留設定來計算物件版本的保留期限。

["使用 S3 REST API 設定 S3 物件鎖定"](#)

- SSE 要求標頭：

- x-amz-server-side-encryption
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm

[\[伺服器端加密的要求標頭\]](#)



有關 StorageGRID 如何處理 UTF-8 字元的資訊，請參閱["PutObject"](#)。

伺服器端加密的要求標頭

您可以使用下列請求標頭，以伺服器端加密方式對多部分物件進行加密。SSE 和 SSE-C 選項互斥。

- **SSE**：如果您希望使用由 StorageGRID 管理的唯一加密金鑰來加密物件，請在 CreateMultipartUpload 請求中使用下列標頭。請勿在任何 UploadPart 請求中指定此標頭。
 - x-amz-server-side-encryption
- **SSE-C**：如果您想使用您提供和管理的唯一金鑰對物件加密，請在 CreateMultipartUpload 請求（以及每個後續 UploadPart 請求）中使用這三個標頭。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm：指定 AES256。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-key：指定新物件的加密金鑰。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：指定新物件加密金鑰的 MD5 摘要。



您提供的加密金鑰不會被儲存。如果您遺失加密金鑰，您將遺失對應的物件。在使用客戶提供的金鑰來保護物件資料之前，請審查 ["使用伺服器端加密"](#) 的相關注意事項。

不支援的要求標頭

不支援以下請求標頭：

- x-amz-website-redirect-location

The x-amz-website-redirect-location 標頭返回 `XNotImplemented`。

版本控制

多部分上傳包含啟動上傳、列出上傳檔案、上傳各個部分、組裝已上傳部分及完成上傳等分隔操作。執行 CompleteMultipartUpload 操作時會建立物件（如果適用，也會進行版本控制）。

S3 ListMultipartUploads 操作和 StorageGRID 中支援的參數

此 ListMultipartUploads 操作列出儲存桶中正在進行的多部分上傳任務。

支援以下請求參數：

- encoding-type
- key-marker
- max-uploads
- prefix
- upload-id-marker

- Host
- Date
- Authorization

版本控制

多部分上傳包含啟動上傳、列出上傳檔案、上傳各個部分、組裝已上傳部分及完成上傳等分隔操作。執行 CompleteMultipartUpload 操作時會建立物件（如果適用，也會進行版本控制）。

StorageGRID 中 S3 UploadPart 作業支援和不支援的要求標頭

UploadPart 操作會上傳物件多部分上傳中的一個部分。

支援的要求標頭

支援以下請求標頭：

- x-amz-checksum-sha256
- Content-Length
- Content-MD5

伺服器端加密的要求標頭

如果為 CreateMultipartUpload 請求指定了 SSE-C 加密，則還必須在每個 UploadPart 請求中包含以下請求標頭：

- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm：指定 AES256。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key：指定與 CreateMultipartUpload 請求中提供的相同加密金鑰。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：指定與 CreateMultipartUpload 請求中提供的相同 MD5 摘要。



您提供的加密金鑰不會被儲存。如果您遺失加密金鑰，您將遺失對應的物件。在使用客戶提供的金鑰保護物件資料之前，請審查 ["使用伺服器端加密"](#) 中的注意事項。

如果您在 CreateMultipartUpload 請求中指定了 SHA-256 Checksum，則必須在每個 UploadPart 請求中包含下列請求標頭：

- x-amz-checksum-sha256：指定此部分的 SHA-256 Checksum。

不支援的要求標頭

不支援以下請求標頭：

- x-amz-sdk-checksum-algorithm

- x-amz-trailer

版本控制

多部分上傳包含啟動上傳、列出上傳檔案、上傳各個部分、組裝已上傳部分及完成上傳等分隔操作。執行 CompleteMultipartUpload 操作時會建立物件（如果適用，也會進行版本控制）。

使用 S3 UploadPartCopy 操作將物件的一部分上傳到 StorageGRID

UploadPartCopy 操作透過從現有物件複製資料作為資料來源，上傳物件的一部分。

UploadPartCopy 操作完全按照 Amazon S3 REST API 的行為方式實作。如有更改，恕不另行通知。

此要求會讀取和寫入 StorageGRID 系統中 x-amz-copy-source-range 所指定的物件資料。

支援以下請求標頭：

- x-amz-copy-source-if-match
- x-amz-copy-source-if-none-match
- x-amz-copy-source-if-unmodified-since
- x-amz-copy-source-if-modified-since

伺服器端加密的要求標頭

如果為 CreateMultipartUpload 請求指定了 SSE-C 加密，則還必須在每個 UploadPartCopy 請求中包含以下請求標頭：

- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm：指定 AES256。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key：指定與 CreateMultipartUpload 請求中提供的相同加密金鑰。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：指定與 CreateMultipartUpload 請求中提供的相同 MD5 摘要。

如果來源物件使用客戶提供的金鑰（SSE-C）加密，則必須在 UploadPartCopy 請求中包含以下三個標頭，以便解密並複製該物件：

- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm：指定 AES256。
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key：指定您在建立來源物件時提供的加密金鑰。
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5：指定您在建立來源物件時提供的 MD5 摘要。



您提供的加密金鑰不會被儲存。如果您遺失加密金鑰，您將遺失對應的物件。在使用客戶提供的金鑰保護物件資料之前，請審查 ["使用伺服器端加密"](#) 中的注意事項。

版本控制

多部分上傳包含啟動上傳、列出上傳檔案、上傳各個部分、組裝已上傳部分及完成上傳等分隔操作。執行 CompleteMultipartUpload 操作時會建立物件（如果適用，也會進行版本控制）。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

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

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。