



使用**Cloud Storage Pools**

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

目录

使用Cloud Storage Pools	1
了解 StorageGRID 中的云存储池	1
StorageGRID 中云存储池对象的生命周期	2
S3：云存储池对象的生命周期	2
Azure：云存储池对象的生命周期	3
StorageGRID 中的云存储池用例	4
将 StorageGRID 数据备份到外部位置	4
将数据从 StorageGRID 分层到外部位置	4
维护多个云端点	4
StorageGRID 中的云存储池要求和限制	5
一般注意事项	5
云存储池使用的端口的注意事项	5
成本注意事项	5
S3：云存储池存储桶所需的权限	6
S3：外部存储桶生命周期的注意事项	6
Azure：访问层的注意事项	7
Azure：不支持生命周期管理	7
StorageGRID 中的云存储池和 CloudMirror 复制	7
在 StorageGRID 中创建云存储池	9
在 StorageGRID 中查看云存储池详细信息	12
在 StorageGRID 中编辑云存储池	13
删除 StorageGRID 中的云存储池	14
如果需要，使用 ILM 移动对象数据	14
删除云存储池	14
对 StorageGRID 中的云存储池进行故障排除	15
\${post_edited_translations.segment}	15
检查错误是否已解决	15
错误：运行状况检查失败。来自端点的错误	15
错误：此云存储池包含意外内容	15
错误：无法创建或更新云存储池。来自端点的错误	16
错误：无法解析 CA 证书	16
错误：未找到此 ID 的云存储池	16
错误：无法检查云存储池的内容。来自端点的错误	17
错误：对象已放置在此存储桶中	17
错误：代理在尝试访问云存储池时遇到外部错误	17
错误：X.509 证书超出有效期	17

使用Cloud Storage Pools

了解 StorageGRID 中的云存储池

云存储池允许您使用 ILM 将对象数据移动到 StorageGRID 系统之外。例如，您可能希望将不经常访问的对象移动到成本较低的云存储，例如 Amazon S3 Glacier、S3 Glacier Deep Archive、Google Cloud 或 Microsoft Azure Blob 存储中的存档访问层。或者，您可能需要维护 StorageGRID 对象的云备份以增强灾难恢复。

从 ILM 的角度来看，云存储池类似于存储池。要将对象存储在任一位置，请在为 ILM 规则创建放置说明时选择池。但是，存储池由 StorageGRID 系统内的存储节点组成，而云存储池由外部存储分段 (S3) 或容器（Azure Blob 存储）组成。

下表将存储池与云存储池进行了比较，并显示了高层次的异同。

	存储池	云存储池
它是如何创建的？	使用 Grid Manager 中的 ILM > *存储池* 选项。	使用 Grid Manager 中的 ILM > 存储池 > *云存储池* 选项。 必须先设置外部存储桶或容器，然后才能创建云存储池。
您可以创建多少个池？	无限制。	最多 10 个。
对象存储在哪儿？	在 StorageGRID 中的一个或多个存储节点上。	在 StorageGRID 系统外部的 Amazon S3 存储桶、Azure Blob 存储容器或 Google Cloud 中。 如果云存储池是 Amazon S3 存储桶： - 您可以选择配置存储桶生命周期，以将对象转换为低成本的长期存储，例如 Amazon S3 Glacier 或 S3 Glacier Deep Archive。外部存储系统必须支持 Glacier 存储类和 S3 RestoreObject API。 - 您可以创建云存储池，用于支持 AWS Secret Region 的 AWS Commercial Cloud Services (C2S)。 如果云存储池是 Azure Blob 存储容器，StorageGRID 会将对象转换到存档层。 注意：一般来说，不要为用于云存储池的容器配置 Azure Blob 存储生命周期管理。RestoreObject 对云存储池中对象的操作可能会受到已配置的生命周期的影响。
什么控制对象放置？	活动 ILM 策略中的 ILM 规则。	活动 ILM 策略中的 ILM 规则。

	存储池	云存储池
使用哪种数据保护方法？	复制或纠删编码。	复制。
每个对象允许复制多少份？	多个。	Cloud Storage Pool 中的一个副本，以及（可选）StorageGRID 中的一个或多个副本。 注意：您不能在任何给定时间将对象存储在多个云存储池中。
有什么优势？	对象可以随时快速访问。	低成本存储。 注意：FabricPool 数据不能分层到云存储池。

StorageGRID 中云存储池对象的生命周期

在实施云存储池之前，请查看每种类型的云存储池中存储的对象的生命周期。

S3：云存储池对象的生命周期

这些步骤描述了存储在 S3 云存储池中的对象的生命周期阶段。



"Glacier"同时指 Glacier 存储类和 Glacier Deep Archive 存储类，但有一个例外：Glacier Deep Archive 存储类不支持加速还原层。仅支持批量或标准检索。



Google Cloud Platform (GCP) 支持从长期存储中检索对象，而无需执行 POST Restore 操作。

1. 存储在 **StorageGRID** 中的对象

要启动生命周期，客户端应用程序会将对象存储在 StorageGRID 中。

2. 对象已移动到 **S3** 云存储池

- 当此对象与使用 S3 云存储池作为其放置位置的 ILM 规则匹配时，StorageGRID 会将此对象移动到由云存储池指定的外部 S3 存储桶。
- 将对象移动到 S3 云存储池后，客户端应用程序可以使用来自 StorageGRID 的 S3 GetObject 请求检索该对象，除非该对象已转换到 Glacier 存储。

3. 对象已转换为 **Glacier**（不可恢复状态）

- 可选地，可以将对象转换为 Glacier 存储。例如，外部 S3 存储桶可以使用生命周期配置，立即或在若干天后将对象转换为 Glacier 存储。



如果要转换对象，则必须为外部 S3 存储桶创建生命周期配置，并且必须使用实现 Glacier 存储类并支持 S3 RestoreObject API 的存储解决方案。

- 在过渡期间，客户端应用程序可以使用 S3 HeadObject 请求来监控对象的状态。

4. 从Glacier存储中恢复的对象

如果对象已转换到 Glacier 存储，则客户端应用程序可以发出 S3 RestoreObject 请求，将可检索副本还原到 S3 Cloud Storage Pool。该请求指定该副本在 Cloud Storage Pool 中可用的天数以及用于还原操作（加急、标准或批量）的数据访问层。当到达可检索副本的到期日期时，副本将自动返回到不可检索的状态。



如果对象的一个或多个副本也存在于 StorageGRID 中的存储节点上，则无需通过发出 RestoreObject 请求从 Glacier 恢复对象。相反，可以使用 GetObject 请求直接检索本地副本。

5. 已检索对象

对象恢复后，客户端应用程序可以发出 GetObject 请求以检索已恢复的对象。

Azure：云存储池对象的生命周期

这些步骤描述了存储在 Azure Cloud Storage Pool 中的对象的生命周期阶段。

1. 存储在 **StorageGRID** 中的对象

要启动生命周期，客户端应用程序会将对象存储在 StorageGRID 中。

2. 对象已移动到**Azure Cloud Storage Pool**

当此对象与使用 Azure 云存储池作为其放置位置的 ILM 规则匹配时，StorageGRID 会将此对象移动到由云存储池指定的外部 Azure Blob 存储容器。

3. 对象已转换为存档层（不可检索状态）

将此对象移动到 Azure 云存储池后，StorageGRID 会立即自动将此对象转换到 Azure Blob 存储存档层。

4. 从存档层还原的对象

如果对象已转换到存档层，则客户端应用程序可以发出 S3 RestoreObject 请求，将可检索副本还原到 Azure 云存储池。

当 StorageGRID 收到 RestoreObject 时，它会暂时将此对象转换到 Azure Blob 存储 Cool 层。一旦到达 RestoreObject 请求中的到期日期，StorageGRID 会将此对象转换回存档层。



如果对象的一个或多个副本也存在于 StorageGRID 中的存储节点上，则无需通过发出 RestoreObject 请求从存档访问层还原对象。相反，可以使用 GetObject 请求直接检索本地副本。

5. 已检索对象

将对象还原到 Azure 云存储池后，客户端应用程序可以发出 GetObject 请求以检索已还原的对象。

相关信息

["使用 S3 REST API"](#)

StorageGRID 中的云存储池用例

使用云存储池，您可以将数据备份或分层到外部位置。此外，您可以将数据备份或分层到多个云。

将 StorageGRID 数据备份到外部位置

您可以使用云存储池将 StorageGRID 对象备份到外部位置。

如果无法访问 StorageGRID 副本，则可以使用云存储池中的对象数据来服务客户端请求。但是，您可能需要发出 S3 RestoreObject 请求才能访问云存储池中的备份对象副本。

云存储池中的对象数据也可用于恢复因存储卷或 Storage Node 故障而从 StorageGRID 中丢失的数据。如果对象的唯一剩余副本位于云存储池中，StorageGRID 会临时还原该对象并在已恢复的 Storage Node 上创建新副本。

要实施备份解决方案：

1. 创建单个云存储池。
2. 配置 ILM 规则，在存储节点上同时存储对象副本（作为复制或纠删编码副本），并在云存储池中存储单个对象副本。
3. 将此规则添加到您的 ILM 策略。然后，模拟并激活此策略。

将数据从 StorageGRID 分层到外部位置

您可以使用云存储池来存储 StorageGRID 系统之外的对象。例如，假设您有大量需要保留的对象，但您预计很少（甚至从不）访问这些对象。您可以使用云存储池将对象分层到低成本存储，并释放 StorageGRID 中的空间。

要实施分层解决方案：

1. 创建单个云存储池。
2. 配置一个 ILM 规则，将很少使用的对象从存储节点移动到 Cloud Storage Pool。
3. 将此规则添加到您的 ILM 策略。然后，模拟并激活此策略。

维护多个云端点

如果要将对象数据分层或备份到多个云，则可以配置多个云存储池端点。ILM 规则中的筛选器允许您指定存储在每个云存储池中的对象。例如，您可能希望将某些租户或存储区中的对象存储在 Amazon S3 Glacier 中，并将其他租户或存储区中的对象存储在 Azure Blob 存储中。或者，您可能希望在 Amazon S3 Glacier 和 Azure Blob 存储之间移动数据。



使用多个云存储池端点时，请记住，一个对象一次只能存储在一个云存储池中。

要实现多个云端点：

1. 创建最多 10 个云存储池。
2. 配置 ILM 规则，以便在每个云存储池的适当时间存储适当的对象数据。例如，将存储桶 A 中的对象存储在

云存储池 A 中，并将存储桶 B 中的对象存储在云存储池 B 中。或者，将对象存储在云存储池 A 中一段时间，然后将其移动到云存储池 B。

3. 请将此规则添加到您的 ILM 策略中。然后，模拟并激活此策略。

StorageGRID 中的云存储池要求和限制

如果您计划使用云存储池将对象移出 StorageGRID 系统，则必须查看配置和使用云存储池的注意事项。

一般注意事项

- 一般来说，云存档存储（例如 Amazon S3 Glacier 或 Azure Blob 存储）是存储对象数据的低成本场所。但是，从云存档存储中检索数据的成本相对较高。为了实现最低的总体成本，您必须考虑何时以及多久访问一次云存储池中的对象。建议仅对您希望不经常访问的内容使用云存储池。
- 不支持将云存储池与 FabricPool 结合使用，因为从云存储池目标检索对象会增加延迟。
- 启用了 S3 对象锁定的对象不能放置在云存储池中。
- 云存储池不支持具有 S3 对象锁的以下平台、身份验证和协议组合：
 - 平台：Google Cloud Platform 和 Azure
 - 身份验证类型：匿名访问
 - 协议：HTTP

云存储池使用的端口的注意事项

为确保 ILM 规则可以将对象移入和移出指定的云存储池，必须配置包含系统存储节点的网络。您必须确保以下端口可以与云存储池进行通信。

默认情况下，云存储池使用以下端口：

- **80**：对于以 http 开头的端点 URI
- **443**：对于以 https 开头的端点 URI

创建或编辑云存储池时，可以指定其他端口。

如果使用不透明的代理服务器，则还必须[配置存储代理](#)以允许将消息发送到外部端点，例如 Internet 上的端点。

成本注意事项

使用云存储池访问云中的存储需要通过网络连接到云。您必须考虑用于访问云的网络基础架构的成本，并根据预期使用云存储池在 StorageGRID 与云之间移动的数据量进行适当配置。

当 StorageGRID 连接到外部云存储池端点时，它会发出各种请求来监控连接并确保它可以执行所需的操作。虽然这些请求会产生一些额外费用，但监控云存储池的成本应仅占在 S3 或 Azure 中存储对象总成本的一小部分。

如果需要将对象从外部 Cloud Storage Pool 端点移回 StorageGRID，可能会产生更高的成本。在以下任一情况下，对象可能会被移回 StorageGRID：

- 对象的唯一副本位于云存储池中，您决定将对象存储在 StorageGRID 中。在此情况下，您需要重新配置 ILM 规则和策略。进行 ILM 评估时，StorageGRID 会发出多个请求以从云存储池检索对象。然后，StorageGRID 在本地创建指定数量的复制副本或纠删编码副本。对象移回 StorageGRID 后，将删除云存储池中的副本。
- 由于存储节点故障，对象丢失。如果对象的唯一剩余副本位于云存储池中，StorageGRID 会暂时还原该对象，并在恢复的存储节点上创建新副本。



当对象从云存储池移回 StorageGRID 时，StorageGRID 会针对每个对象向云存储池端点发出多个请求。在移动大量对象之前，请联系技术支持以获得有关估计时间范围和相关费用的帮助。

S3: 云存储池存储桶所需的权限

用于云存储池的外部 S3 存储桶的策略必须授予 StorageGRID 权限，以将对象移动到存储桶、获取对象的状态、在需要时从 Glacier 存储还原对象等。理想情况下，StorageGRID 应具有对存储桶的完全控制访问权限 (s3:*)；但是，如果无法做到这一点，存储桶策略必须向 StorageGRID 授予以下 S3 权限：

- s3:AbortMultipartUpload
- s3:DeleteObject
- s3:GetObject
- s3:ListBucket
- s3:ListBucketMultipartUploads
- s3:ListMultipartUploadParts
- s3:PutObject
- s3:RestoreObject

S3: 外部存储桶生命周期的注意事项

StorageGRID 和云存储池中指定的外部 S3 存储桶之间的对象移动由 ILM 规则和 StorageGRID 中的活动 ILM 策略控制。相比之下，对象从云存储池中指定的外部 S3 存储桶到 Amazon S3 Glacier 或 S3 Glacier Deep Archive（或实现 Glacier 存储类的存储解决方案）的过渡由该存储桶的生命周期配置控制。

如果要从 Cloud Storage Pool 转换对象，则必须在外部 S3 存储桶上创建适当的生命周期配置，并且必须使用实现 Glacier 存储类并支持 S3 RestoreObject API 的存储解决方案。

例如，假设您希望将从 StorageGRID 移动到 Cloud Storage Pool 的所有对象立即转换到 Amazon S3 Glacier 存储。您将在外部 S3 存储桶上创建一个生命周期配置，该配置指定单个操作（**Transition**），如下所示：

```
<LifecycleConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Transition Rule</ID>
    <Filter>
      <Prefix></Prefix>
    </Filter>
    <Status>Enabled</Status>
    <Transition>
      <Days>0</Days>
      <StorageClass>GLACIER</StorageClass>
    </Transition>
  </Rule>
</LifecycleConfiguration>
```

此规则将在创建当天（即从 StorageGRID 移至 Cloud Storage Pool 当天）将所有存储桶对象转换为 Amazon S3 Glacier。



配置外部存储桶的生命周期时，切勿使用 **Expiration** 操作来定义对象何时过期。过期操作会导致外部存储系统删除过期的对象。如果稍后尝试从 StorageGRID 访问已过期的对象，则找不到已删除的对象。

如果要将云存储池中的对象过渡到 S3 Glacier Deep Archive（而不是 Amazon S3 Glacier），请在存储桶生命周期中指定 `<StorageClass>DEEP_ARCHIVE</StorageClass>`。但是，请注意，您无法使用 `Expedited` 层从 S3 Glacier Deep Archive 还原对象。

Azure：访问层的注意事项

配置 Azure 存储帐户时，可以将默认访问层设置为“热”或“冷”。创建用于云存储池的存储帐户时，应使用热层作为默认层。即使 StorageGRID 在将对象移动到云存储池时立即将层设置为“存档”，使用默认设置“热”也可以确保在最少 30 天之前从冷层删除的对象不会被收取提前删除费。

Azure：不支持生命周期管理

不要对与 Cloud Storage Pool 一起使用的容器使用 Azure Blob 存储生命周期管理。生命周期操作可能会干扰 Cloud Storage Pool 操作。

相关信息

["创建云存储池"](#)

StorageGRID 中的云存储池和 CloudMirror 复制

在开始使用云存储池时，了解云存储池和 StorageGRID CloudMirror 复制服务之间的异同可能会有所帮助。

	云存储池	CloudMirror 复制服务
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	充当存档目标。云存储池中的对象副本可以是对象的唯一副本，也可以是附加副本。也就是说，您可以在 StorageGRID 中保留一个副本，并将一个副本发送到云存储池，而不是在现场保留两个副本。	使租户能够自动将对象从 StorageGRID（源）中的存储桶复制到外部 S3 存储桶（目标）。在独立的 S3 基础架构中创建对象的独立副本。
它是如何设置的？	使用 Grid Manager 或网格管理 API 以与存储池相同的方式定义。可以选择作为 ILM 规则中的放置位置。虽然存储池由一组存储节点组成，但云存储池是使用远程 S3 或 Azure 端点（IP 地址、凭据等）定义的。	租户用户“配置 CloudMirror 复制”通过使用租户管理器或 S3 API 定义 CloudMirror 端点（IP 地址、凭据等）。设置 CloudMirror 端点后，该租户帐户拥有的任何存储桶均可配置为指向 CloudMirror 端点。
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	通常，网格管理员	通常，租户用户
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	- 任何兼容的 S3 基础架构（包括 Amazon S3） - Azure Blob 存档层 - Google Cloud Platform (GCP)	- 任何兼容的 S3 基础架构（包括 Amazon S3） - Google Cloud Platform (GCP)
是什么原因导致对象移动到目标位置？	活动 ILM 策略中的一个或多个 ILM 规则。ILM 规则定义了 StorageGRID 将哪些对象移动到云存储池以及何时移动这些对象。	将新对象摄入已配置 CloudMirror 端点的源存储桶的操作。在使用 CloudMirror 端点配置存储桶之前存在于源存储桶中的对象不会被复制，除非对其进行了修改。
如何检索对象？	应用程序必须向 StorageGRID 发出请求，以检索已移动到云存储池的对象。如果对象的唯一副本已转换到归档存储，StorageGRID 将管理还原对象的过程，以便可以检索该对象。	由于目标存储桶中的镜像副本是独立副本，因此应用程序可以通过向 StorageGRID 或 S3 目标发出请求来检索对象。例如，假设您使用 CloudMirror 复制将对象镜像到合作伙伴组织。合作伙伴可以使用自己的应用程序直接从 S3 目标读取或更新对象。无需使用 StorageGRID。
是否可以直接从目的地读取？	否。移动到云存储池的对象由 StorageGRID 管理。读取请求必须定向到 StorageGRID（StorageGRID 将负责从云存储池检索）。	可以，因为镜像副本是独立副本。
如果从源中删除对象，会发生什么？	该对象也将从云存储池中删除。	不会复制删除操作。已删除的对象不再存在于 StorageGRID 存储桶中，但它仍然存在于目标存储桶中。同样，可以删除目标存储桶中的对象，而不会影响源。

	云存储池	CloudMirror 复制服务
灾难后如何访问对象（StorageGRID 系统无法运行）？	必须恢复失败的 StorageGRID 节点。在此过程中，可能会使用云存储池中的副本还原已复制对象的副本。	CloudMirror 目标中的对象副本独立于 StorageGRID，因此可以在恢复 StorageGRID 节点之前直接访问它们。

在 StorageGRID 中创建云存储池

云存储池指定单个外部 Amazon S3 存储桶或其他与 S3 兼容的提供商或 Azure Blob 存储容器。

创建云存储池时，您需要指定 StorageGRID 用于存储对象的外部存储桶或容器的名称和位置、云提供商类型（Amazon S3/GCP 或 Azure Blob 存储），以及 StorageGRID 访问该外部存储桶或容器所需的信息。

StorageGRID 会在您保存云存储池后立即对其进行验证，因此您必须确保云存储池中指定的存储桶或容器存在且可访问。

开始之前

- 您已使用 ["支持的 Web 浏览器"](#) 登录到网格管理器。
- 您有 ["所需的访问权限"](#)。
- 您已审阅 ["云存储池的注意事项"](#)。
- Cloud Storage Pool 引用的外部存储桶或容器已存在，并且您具有 [服务端点信息](#)。
- 要访问存储桶或容器，您可以选择 [身份验证类型的帐户信息](#)。

步骤

1. 选择 **ILM** > 存储池 > 云存储池。
2. 选择*创建*，然后输入以下信息：

字段	问题描述
云存储池名称	简要描述云存储池及其用途的名称。请使用在配置 ILM 规则时易于识别的名称。
提供程序类型	您将为此云存储池使用哪个云提供商： • Amazon S3/GCP：为 Amazon S3、Commercial Cloud Services (C2S) S3、Google Cloud Platform (GCP) 或其他与 S3 兼容的提供商选择此选项。 • Azure Blob Storage
存储桶或容器	外部 S3 存储桶或 Azure 容器的名称。保存云存储池后，无法更改此值。

3. 根据您选择的提供程序类型，输入服务端点信息。

Amazon S3/GCP

- a. 对于协议，请选择 HTTPS 或 HTTP。



请勿对敏感数据使用 HTTP 连接。

- b. 输入主机名。示例：

`s3-aws-region.amazonaws.com`

- c. 选择网址样式：

选项	问题描述
自动检测	尝试根据提供的信息自动检测要使用的 URL 样式。例如，如果指定 IP 地址，StorageGRID 将使用路径样式的 URL。仅当您不知道要使用哪种特定样式时，才选择此选项。
虚拟主机风格	使用虚拟托管样式 URL 访问存储桶。虚拟托管样式 URL 将存储桶名称作为域名的一部分。示例： <code>https://bucket-name.s3.company.com/key-name</code>
路径风格	使用路径样式 URL 访问存储桶。路径样式 URL 的末尾包含存储桶名称。示例： <code>https://s3.company.com/bucket-name/key-name</code> 注意：不建议使用路径样式 URL 选项，该选项将在 StorageGRID 的未来版本中弃用。

- d. （可选）输入端口号，或使用默认端口：HTTPS 为 443，HTTP 为 80。

Azure Blob Storage

- a. 使用以下格式之一，输入服务端点的 URI。

- `https://host:port`
- `http://host:port`

示例：`https://myaccount.blob.core.windows.net:443`

如果未指定端口，则默认情况下，端口 443 用于 HTTPS，端口 80 用于 HTTP。

4. 选择*继续*。然后选择身份验证类型并输入云存储池端点所需的信息：

访问密钥

对于 Amazon S3/GCP 或其他与 S3 兼容的提供商

- a. 访问密钥 ID：输入拥有外部存储桶的帐户的访问密钥 ID。
- b. **Secret access key**：输入密钥。

IAM Roles Anywhere

适用于 AWS IAM Roles Anywhere 服务

StorageGRID 使用 AWS Security Token Service (STS) 动态生成短期令牌以访问 AWS 资源。

- a. **AWS IAM Roles Anywhere region**：选择云存储池的区域。例如，`us-east-1`。
- b. **Trust anchor URN**：输入验证短期 STS 凭据请求的信任锚点的 URN。可以是根 CA 或中间 CA。
- c. **Profile URN**：输入 IAM Roles Anywhere 配置文件的 URN，其中列出了任何受信任的人员可以担任的角色。
- d. 角色 **URN**：输入任何受信任人员均可代入的 IAM 角色的 URN。
- e. 会话持续时间：输入临时安全凭据和角色会话的持续时间。请输入至少 15 分钟但不超过 12 小时。
- f. 服务器 **CA 证书**（可选）：一个或多个 PEM 格式的受信任 CA 证书，用于验证 IAM Roles Anywhere 服务器。如果省略，则不会验证服务器。
- g. 最终实体证书：由信任锚签名的 X509 证书的公钥，采用 PEM 格式。AWS IAM Roles Anywhere 使用此密钥颁发 STS 令牌。
- h. 最终实体专用密钥：最终实体证书的专用密钥。

CAP (C2S 访问门户)

适用于商业云服务 (C2S) S3 服务

- a. 临时凭据 **URL**：输入 StorageGRID 将用于从 CAP 服务器获取临时凭据的完整 URL，包括分配给您的 C2S 帐户的所有必需和可选 API 参数。
- b. 服务器 **CA 证书**：选择*浏览*并上传 StorageGRID 将用于验证 CAP 服务器的 CA 证书。证书必须经过 PEM 编码，并由相应的政府证书颁发机构 (CA) 颁发。
- c. 客户端证书：选择*浏览*并上传 StorageGRID 用于向 CAP 服务器标识自身的证书。客户端证书必须经过 PEM 编码，由相应的政府证书颁发机构 (CA) 颁发，并被授予对您的 C2S 帐户的访问权限。
- d. 客户端专用密钥：选择*浏览*并上传客户端证书的 PEM 编码专用密钥。
- e. 如果客户端私钥已加密，请输入用于解密客户端私钥的密码。否则，请将*客户端私钥密码*字段留空。



如果要对客户端证书进行加密，请使用传统的加密格式。不支持 PKCS #8 加密格式。

Azure Blob Storage

仅适用于 Azure Blob Storage，共享密钥

- a. 帐户名：输入拥有外部容器的存储帐户的名称

b. 帐户密钥：输入存储帐户的密钥

您可以使用 Azure 门户查找这些值。

匿名

无需提供其他信息。

5. 选择*继续*。然后选择要使用的服务器验证类型：

选项	问题描述
在存储节点操作系统中使用根 CA 证书	使用操作系统上安装的 Grid CA 证书来保护连接。
使用自定义 CA 证书	使用自定义 CA 证书。选择 Browse 并上传 PEM 编码的证书。
不验证证书	选择此选项意味着到云存储池的 TLS 连接不安全。

6. 选择 **Save**。

保存云存储池时，StorageGRID 会执行以下操作：

- 验证存储桶或服务端点是否存在，以及是否可以使用指定的凭据访问它们。
- 将标记文件写入存储桶或服务端点以将其标识为云存储池。切勿删除此文件，该文件名为 `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`。

如果云存储池验证失败，您将收到一条错误消息，解释验证失败的原因。例如，如果存在证书错误，或者指定的存储区或服务端点尚不存在，则可能会报告错误。

7. 如果发生错误，请参见["云存储池故障排除说明"](#)，解决任何问题，然后再次尝试保存云存储池。

在 StorageGRID 中查看云存储池详细信息

您可以查看云存储池的详细信息，以确定其使用位置并查看包括哪些节点和存储等级。

开始之前

- 您已使用 ["支持的 Web 浏览器"](#) 登录到网络管理器。
- 您有 ["特定访问权限"](#)。

步骤

1. 选择 **ILM** > 存储池 > 云存储池。

Cloud Storage Pools 表包含每个包含存储节点的 Cloud Storage Pool 的以下信息：

- 名称：池的唯一显示名称。
- **URI**：云存储池的统一资源标识符。

- 提供程序类型：此云存储池使用哪个云提供程序。
- 容器：用于云存储池的存储桶名称。
- **ILM usage**：当前如何使用池。云存储池可能未使用，也可能在一个或多个 ILM 规则、纠删码配置文件或两者中使用。
- **Last error**：在此云存储池的运行状况检查期间检测到的最后一个错误。

2. 要查看特定云存储池的详细信息，请选择其名称。

此时将显示池的详细信息页面。

3. 查看*身份验证*选项卡以了解此云存储池的身份验证类型并编辑身份验证详细信息。
4. 查看*服务器验证*选项卡以了解验证详细信息、编辑验证、下载新证书或复制证书 PEM。
5. 查看 **ILM** 使用情况 选项卡，以确定云存储池当前是否正在任何 ILM 规则或纠删码配置文件中使用的。
6. （可选）转到 **ILM** 规则页面，以 ["了解并管理任何规则"](#) 使用 Cloud Storage Pool。

在 StorageGRID 中编辑云存储池

可以编辑云存储池以更改其名称、服务终结点或其他详细信息；但是，无法更改云存储池的 S3 存储桶或 Azure 容器。

开始之前

- 您已使用 ["支持的 Web 浏览器"](#) 登录到网格管理器。
- 您有 ["特定访问权限"](#)。
- 您已审阅 ["云存储池的注意事项"](#)。

步骤

1. 选择 **ILM** > 存储池 > 云存储池。

Cloud Storage Pools 表列出了现有的 Cloud Storage Pools。

2. 选中要编辑的云存储池的复选框，然后选择*操作* > 编辑。

或者，选择云存储池的名称，然后选择*编辑*。

3. 根据需要，更改云存储池名称、服务端点、身份验证凭据或证书验证方法。



无法更改云存储池的提供程序类型、S3 存储桶或 Azure 容器。

如果您之前上传了服务器或客户端证书，则可以展开*证书详细信息*折叠面板以查看当前正在使用的证书。

4. 选择 **Save**。

保存云存储池时，StorageGRID 验证存储桶或容器和服务端点是否存在，以及是否可以使用指定的凭据访问这些存储桶或容器和服务端点。

如果 Cloud Storage Pool 验证失败，则显示一条错误消息。例如，如果存在证书错误，则可能会报告错误。

请参阅 ["云存储池故障排除"](#) 的说明，解决此问题，然后再次尝试保存云存储池。

删除 StorageGRID 中的云存储池

如果云存储池未在 ILM 规则中使用，并且不包含对象数据，则可以将其删除。

开始之前

- 您已使用 ["支持的 Web 浏览器"](#) 登录到网格管理器。
- 您有 ["所需的访问权限"](#)。

如果需要，使用 ILM 移动对象数据

如果要删除的云存储池包含对象数据，则必须使用 ILM 将数据移动到其他位置。例如，您可以将数据移动到网格上的存储节点或其他云存储池。

步骤

1. 选择 **ILM > 存储池 > 云存储池**。
2. 查看表中的 ILM 使用情况列，以确定是否可以删除云存储池。

如果在 ILM 规则或纠删码配置文件中使用了云存储池，则无法将其删除。

3. 如果正在使用 Cloud Storage Pool，请选择 **cloud storage pool name > ILM usage**。
4. ["克隆每个 ILM 规则"](#) 当前将对象放置在要删除的云存储池中。
5. 确定希望将由克隆的每个规则管理的现有对象移动到的位置。

您可以使用一个或多个存储池或不同的 Cloud Storage Pool。

6. 编辑您克隆的每个规则。

对于创建 ILM 规则向导的步骤 2，从*副本在*字段中选择新位置。

7. ["创建新 ILM 策略"](#) 并用克隆规则替换每个旧规则。
8. 激活新策略。
9. 等待 ILM 从云存储池中删除对象并将其放置在新位置。

删除云存储池

当云存储池为空且未在任何 ILM 规则中使用，您可以将其删除。

开始之前

- 您已删除可能已使用该池的任何 ILM 规则。
- 您已确认 S3 存储桶或 Azure 容器不包含任何对象。

如果尝试删除包含对象的云存储池，则会出错。请参阅["排除云存储池故障"](#)。



创建云存储池时，StorageGRID 会将标记文件写入存储桶或容器，以将其标识为云存储池。请勿删除此文件，该文件名为 `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`。

步骤

1. 选择 **ILM** > 存储池 > 云存储池。
2. 如果 ILM 使用情况列指示未使用云存储池，请选中该复选框。
3. 选择*操作* > 删除。
4. 选择 **OK**。

对 StorageGRID 中的云存储池进行故障排除

使用这些故障排除步骤来帮助解决创建、编辑或删除云存储池时可能遇到的错误。

`#{post_edited_translations.segment}`

StorageGRID 通过读取已知对象 ``x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`` 对每个云存储池执行简单的运行状况检查，以确保可以访问云存储池并正常运行。当 StorageGRID 在端点上遇到错误时，它每分钟从每个存储节点执行一次运行状况检查。错误解决后，运行状况检查停止。如果运行状况检查检测到问题，则会在“存储池”页面上的“云存储池”表的“上一个错误”列中显示一条消息。

该表显示了每个云存储池检测到的最新错误，并指出了错误发生的时间。

此外，如果运行状况检查检测到在过去 5 分钟内发生了一个或多个新的云存储池错误，则会触发*云存储池连接错误*警报。如果您收到有关此警报的电子邮件通知，请转到存储池页面（选择 **ILM** > 存储池），查看上一个错误列中的错误消息，并参考以下故障排除指南。

检查错误是否已解决

解决任何潜在问题后，您可以确定错误是否已解决。在云存储池页面中，选择端点，然后选择*清除错误*。确认消息表示 StorageGRID 已清除云存储池的错误。

如果潜在问题已解决，则不再显示错误消息。但是，如果根本问题尚未解决（或遇到其他错误），则错误消息将在几分钟内显示在“最后一个错误”列中。

错误：运行状况检查失败。来自端点的错误

在开始将此存储桶用于云存储池后，为 Amazon S3 存储桶启用具有默认保留的 S3 Object Lock 时，您可能会遇到此错误。当 PUT 操作没有包含有效负载校验和值的 HTTP 标头（例如 `Content-MD5`）时，会出现此错误。AWS 要求在启用了 S3 Object Lock 的存储桶中执行 PUT 操作时提供此标头值。

要解决此问题，请按照 [“编辑云存储池”](#) 中的步骤操作，无需进行任何更改。此操作会触发对云存储池配置的验证，该配置会自动检测和更新云存储池端点配置上的 S3 对象锁定标志。

错误：此云存储池包含意外内容

尝试创建、编辑或删除云存储池时，可能会遇到此错误。如果存储桶或容器包含 ``x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`` 标记文件，但该文件没有具有预期 UUID 的元数据字段，则会出现此错误。

通常，只有在您正在创建新的云存储池，而另一个 StorageGRID 实例已在使用同一云存储池时，才会看到此错误。

尝试以下步骤之一来解决此问题：

- 如果要配置新的云存储池，并且存储区包含 `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` 文件和其他对象密钥（类似于以下示例），请创建一个新存储区并改用此新存储区。

附加对象键示例： `my-bucket.3E64CF2C-B74D-4B7D-AFE7-AD28BC18B2F6.1727326606730410`

- 如果 `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` 文件是存储区中的唯一对象，请删除此文件。

如果这些步骤不适用于您的场景，请联系支持人员。

错误：无法创建或更新云存储池。来自端点的错误

在以下情况下，您可能会遇到此错误：

- 当您尝试创建或编辑云存储池时。
- 在配置新云存储池期间选择不受支持的平台、身份验证或与 S3 Object Lock 的协议组合时。请参阅 ["云存储池的注意事项"](#)。

此错误表示连接或配置问题导致 StorageGRID 无法写入云存储池。

要解决此问题，请查看来自端点的错误消息。

- 如果错误消息包含 `Get url: EOF`，请检查用于云存储池的服务端点是否未将 HTTP 用于需要 HTTPS 的容器或存储桶。
- 如果错误消息包含 `Get url: net/http: request canceled while waiting for connection`，请验证网络配置是否允许存储节点访问用于云存储池的服务端点。
- 如果错误是由不支持的平台、身份验证或协议引起的，请使用 S3 Object Lock 更改为受支持的配置，然后再次尝试保存新的云存储池。
- 对于所有其他端点错误消息，请尝试以下一个或多个操作：
 - 使用您为云存储池输入的名称创建外部容器或存储桶，然后再次尝试保存新的云存储池。
 - 请更正为 Cloud Storage Pool 指定的容器或存储桶名称，然后再次尝试保存新的 Cloud Storage Pool。

错误：无法解析 CA 证书

尝试创建或编辑云存储池时，可能会遇到此错误。如果 StorageGRID 无法解析配置云存储池时输入的证书，则会发生此错误。

要解决此问题，请检查您提供的 CA 证书是否存在问题。

错误：未找到此 ID 的云存储池

尝试编辑或删除云存储池时，可能会遇到此错误。如果端点返回 404 响应，则会出现此错误，这可能意味着以下任何一项：

- 用于云存储池的凭据没有存储区的读取权限。

- 用于云存储池的存储桶不包含 `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` 标记文件。

尝试以下一个或多个步骤即可解决此问题：

- 请检查与配置的访问密钥关联的用户是否具有必要的权限。
- 使用具有必需权限的凭据编辑云存储池。
- 如果权限正确，请联系支持人员。

错误：无法检查云存储池的内容。来自端点的错误

尝试删除云存储池时可能会遇到此错误。此错误表示某种连接或配置问题阻止 StorageGRID 读取云存储池存储分段的内容。

要解决此问题，请查看来自端点的错误消息。

错误：对象已放置在此存储桶中

尝试删除云存储池时，可能会遇到此错误。如果云存储池包含由 ILM 移动到那里的数据、在配置云存储池之前存储在存储桶中的数据或在创建云存储池之后由其他来源放入存储桶中的数据，则无法删除该云存储池。

尝试以下一个或多个步骤即可解决此问题：

- 按照“云存储池对象的生命周期”中的说明将对象移动回 StorageGRID。
- 如果确定 ILM 未将剩余对象放置在云存储池中，请从存储区中手动删除这些对象。



切勿从可能已由 ILM 放置对象的云存储池中手动删除对象。如果稍后尝试从 StorageGRID 访问手动删除的对象，则找不到该已删除的对象。

错误：代理在尝试访问云存储池时遇到外部错误

如果在 Storage Nodes 和用于 Cloud Storage Pool 的外部 S3 端点之间配置了不透明的存储代理，则可能会遇到此错误。如果外部代理服务器无法访问 Cloud Storage Pool 端点，则会出现此错误。例如，DNS 服务器可能无法解析主机名，或者可能存在外部网络问题。

尝试以下一个或多个步骤即可解决此问题：

- 检查云存储池（ILM > 存储池）的设置。
- 检查存储代理服务器的网络配置。

错误：X.509 证书超出有效期

尝试删除云存储池时可能会遇到此错误。当身份验证需要 X.509 证书来确保在删除云存储池配置之前验证正确的外部云存储池且外部池为空时，会发生此错误。

尝试以下步骤即可解决此问题：

- 更新为云存储池身份验证配置的证书。

- 确保已解决此云存储池上的任何证书过期警报。

相关信息

["云存储池对象的生命周期"](#)

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。