



如何载入对象 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

目录

- 如何载入对象 1
 - StorageGRID 中的 ILM 摄取选项 1
 - 摄取选项流程图 1
 - 双提交 2
 - 平衡（默认） 2
 - 严格 2
 - StorageGRID 中 ILM 摄取选项的优势、劣势和限制 2
 - 均衡和严格选项的优势 2
 - 均衡和严格选项的缺点 3
 - "平衡"和"严格"选项对对象放置的限制 3
 - ILM 规则和一致性如何相互作用以影响数据保护 3
 - 一致性和ILM规则如何相互作用的示例 4

如何载入对象

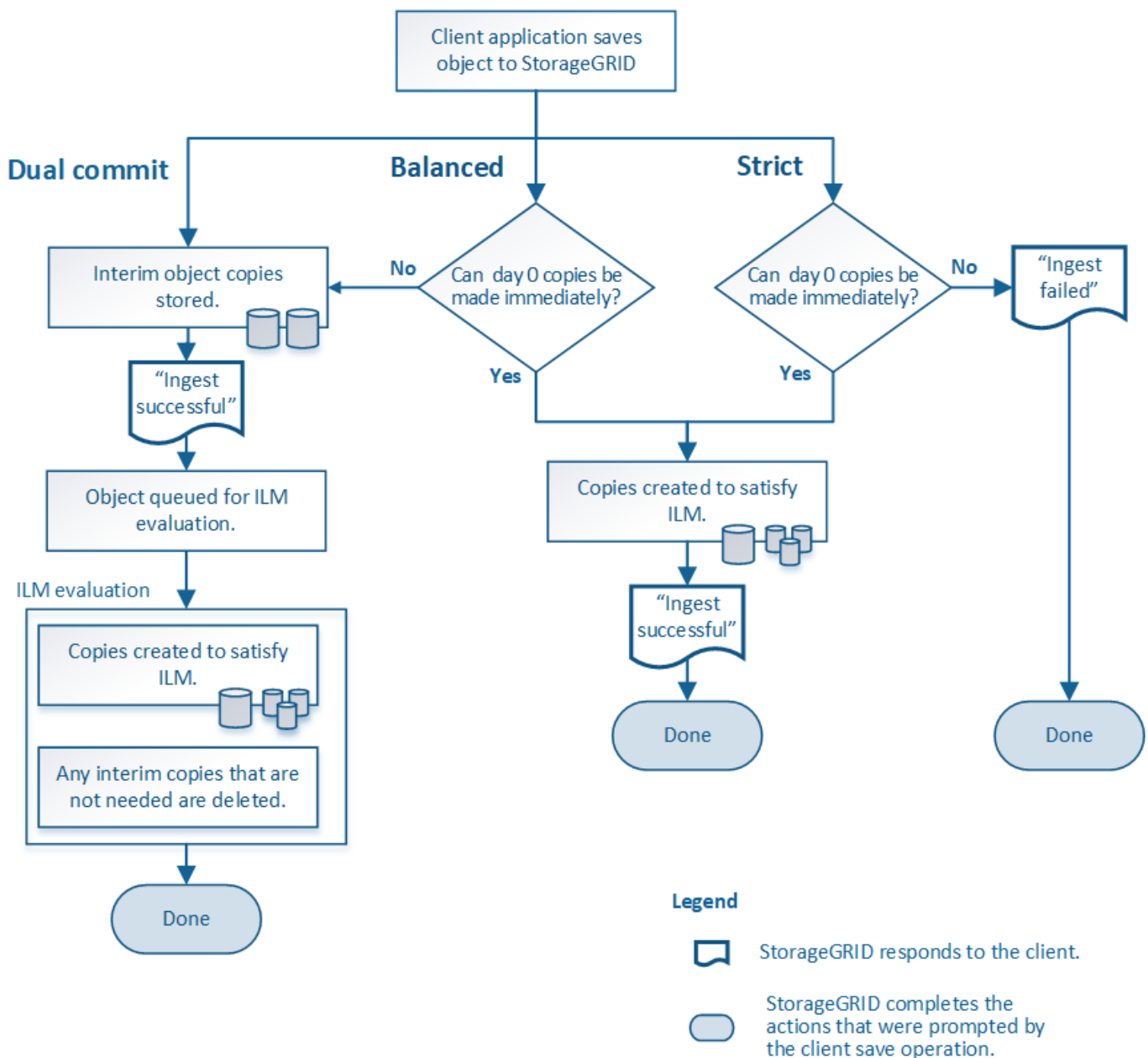
StorageGRID 中的 ILM 摄取选项

在创建 ILM 规则时，您可以指定在接收时保护对象的三个选项之一：双重提交、严格或平衡。

根据您的选择，StorageGRID 会生成临时副本并将对象排队以便稍后进行 ILM 评估，或者使用同步放置并立即生成副本以满足 ILM 要求。

摄取选项流程图

流程图显示了当对象与使用三种采集选项之一的 ILM 规则匹配时会发生什么。



双提交

当您选择双提交选项时，StorageGRID 立即在两个不同的存储节点上生成临时对象副本，并向客户端返回"摄取成功"消息。对象将排队等待 ILM 评估，稍后会创建符合规则放置说明的副本。如果在双提交后无法立即处理 ILM 策略，则站点丢失保护可能需要一段时间才能实现。

在以下任一情况下使用 Dual commit 选项：

- 您正在使用多站点 ILM 规则，客户端摄取延迟是您的主要考虑因素。使用 Dual commit 时，必须确保您的网络可以执行创建和删除双提交副本（如果它们不满足 ILM）的额外工作。具体而言：
 - 网络上的负载必须足够低，以防止 ILM 积压。
 - 网络必须具有多余的硬件资源（IOPS、CPU、内存、网络带宽等）。
- 您正在使用多站点 ILM 规则，站点之间的 WAN 连接通常具有高延迟或有限的带宽。在这种情况下，使用双提交选项可以帮助防止客户端超时。在选择双提交选项之前，应使用真实的工作负载测试客户端应用程序。

平衡（默认）

当您选择平衡选项时，StorageGRID 也会在摄取时使用同步放置，并立即生成规则放置说明中指定的所有副本。与 Strict 选项相比，如果 StorageGRID 无法立即生成所有副本，则使用 Dual commit。如果 ILM 策略在多个站点上使用放置，并且无法实现即时站点丢失保护，则会触发 **ILM placement unachievable** 警报。

使用"平衡"选项，实现数据保护、网格性能和摄取成功的最佳组合。平衡是 Create ILM rule 向导中的默认选项。

严格

选择"严格"选项时，StorageGRID 使用同步放置，并立即生成规则放置说明中指定的所有对象副本。如果 StorageGRID 无法创建所有副本（例如，因为所需的存储位置暂时不可用），则导入失败。客户端必须重试此操作。

如果您有操作或监管要求，需要立即将对象仅存储在 ILM 规则中规定的位置，请使用严格选项。例如，为了满足监管要求，您可能需要使用严格选项和位置约束高级过滤器，以确保对象永远不会存储在某些数据中心。

请参阅 ["示例 5：严格摄取行为的 ILM 规则和策略"](#)。

StorageGRID 中 ILM 摄取选项的优势、劣势和限制

了解在接收时保护数据的三个选项（平衡、严格或双重提交）中每个选项的优缺点，可以帮助您决定为 ILM 规则选择哪一个。

有关摄取选项的概述，请参见 ["载入选项"](#)。

均衡和严格选项的优势

与在接收过程中创建临时副本的双提交相比，两个同步放置选项可以提供以下优势：

- 更好的数据安全性：对象数据会根据 ILM 规则的放置说明立即受到保护，该说明可配置为防止各种故障情况，包括多个存储位置发生故障。双重提交只能防止丢失单个本地副本。

- 更有效的网格操作：每个对象在被摄入时仅处理一次。由于 StorageGRID 系统不需要跟踪或删除临时副本，因此处理负载更少，消耗的数据库空间也更少。
- （平衡）推荐：平衡选项可提供最佳的 ILM 效率。建议使用 Balanced 选项，除非需要严格的载入行为或网格满足使用 Dual commit 的所有条件。
- （严格）对象位置的确定性：Strict 选项可确保根据 ILM 规则中的放置说明立即存储对象。

均衡和严格选项的缺点

与 Dual commit 相比，Balanced 和 Strict 选项有一些缺点：

- 更长的客户端摄取：客户端摄取延迟可能更长。当您使用平衡或严格选项时，在创建和存储所有纠删编码片段或复制副本之前，“摄取成功”消息不会返回给客户端。但是，对象数据很可能会更快地到达其最终位置。
- （严格）较高的载入失败率：使用 Strict 选项，每当 StorageGRID 无法立即创建 ILM 规则中指定的所有副本时，载入就会失败。如果所需的存储位置暂时处于脱机状态，或者网络问题导致在站点之间复制对象时出现延迟，您可能会看到较高的载入失败率。
- （严格）在某些情况下，S3 多部分上传位置可能与预期不符：使用严格模式时，您预计对象将按照 ILM 规则的描述放置，或者提取失败。但是，使用 S3 多部分上传时，ILM 会在摄取对象的每个部分时进行评估，并在多部分上传完成时对整个对象进行评估。在以下情况下，这可能会导致放置位置与您预期的不同：
 - 如果 ILM 在 S3 多部件上传过程中发生变化：由于每个部件都是根据接收部件时处于活动状态的规则放置的，因此当多部件上传完成时，对象的某些部分可能不符合当前的 ILM 要求。在这些情况下，对象的载入不会失败。相反，任何未正确放置的部件都会排队等待 ILM 重新评估，并在稍后移动到正确的位置。
 - 当 ILM 规则根据大小进行筛选时：在评估部件的 ILM 时，StorageGRID 根据部件的大小进行筛选，而不是根据对象的大小进行筛选。这意味着对象的某些部分可以存储在不符合整个对象的 ILM 要求的位置。例如，如果规则指定所有 10 GB 或更大的对象都存储在 DC1，而所有较小的对象都存储在 DC2，则在摄取时，10 部分多部分上传的每个 1 GB 部分都存储在 DC2。当对对象评估 ILM 时，对象的所有部分都将移动到 DC1。
- （严格）当对象标记或元数据更新且无法进行新要求的放置时，导入不会失败：使用 Strict，您希望对象按照 ILM 规则的描述放置，或者导入失败。但是，当您更新已存储在网格中的对象的元数据或标记时，不会重新导入该对象。这意味着由更新触发的对象放置更改不会立即生效。放置更改将在 ILM 由正常后台 ILM 流程重新评估时进行。如果无法进行所需的放置更改（例如，因为新要求的位置不可用），则更新的对象将保留其当前放置，直到可以进行放置更改为止。

"平衡"和"严格"选项对对象放置的限制

平衡或严格选项不能用于包含以下任何放置说明的 ILM 规则：

- 在第 0 天放置在云存储池中。
- 当规则将用户定义的创建时间作为参考时间时，云存储池中的放置位置。

存在这些限制，是因为 StorageGRID 无法同步将副本复制到云存储池，并且用户定义的创建时间可能会解析为当前时间。

ILM 规则和一致性如何相互作用以影响数据保护

您的 ILM 规则和一致性选择都会影响对象的保护方式。这些设置可以相互作用。

例如，为 ILM 规则选择的摄取行为会影响对象副本的初始放置，而存储对象时使用的一致性会影响对象元数据

的初始放置。由于 StorageGRID 需要访问对象的数据和元数据来满足客户端请求，因此为一致性和摄取行为选择匹配的保护级别可以提供更好的初始数据保护和更可预测的系统响应。

以下是 StorageGRID 中可用一致性值的简要摘要：

- 所有：所有节点立即接收对象元数据，否则请求将失败。
- **Strong-global**：保证所有站点上所有客户端请求的写后读一致性。配置 Quorum 语义时，适用以下行为：
 - 当网格具有三个或更多站点时，允许客户端请求的站点容错。双站点网格不具有站点故障容限。
 - 如果一个站点关闭，以下 S3 操作将不会成功：
 - DeleteBucketEncryption
 - PutBucketBranch
 - PutBucketEncryption
 - PutBucketVersioning
 - PutObjectLegalHold
 - PutObjectLockConfiguration
 - PutObjectRetention

如有需要，您可以 ["配置 StorageGRID 仲裁语义以实现强全局一致性"](#)。

- **Strong-site**：对象元数据会立即分发到站点上的其他节点。保证站点内所有客户端请求的写后读一致性。
- **Read-after-new-write**：为新对象提供写后读一致性，并为对象更新提供最终一致性。提供高可用性和数据保护保证。建议在大多数情况下使用。
- 可用：为新对象和对象更新提供最终一致性。对于 S3 存储桶，仅根据需要使用时（例如，对于包含很少读取的日志值的存储桶，或者对于不存在的键的 HEAD 或 GET 操作）。不支持 S3 FabricPool 存储桶。



在选择一致性值之前，["阅读一致性的完整说明"](#)。在更改默认值之前，您应该了解其优点和限制。

一致性和ILM规则如何相互作用的示例

假设您有一个具有以下 ILM 规则和以下一致性的三站点网格：

- ILM 规则：创建三个对象副本，一个在本地站点，一个在每个远程站点。使用严格的载入行为。
- 一致性：强全局（对象元数据立即分发到多个站点）。

当客户端将对象存储到网格中时，StorageGRID 会创建所有三个对象副本并将元数据分发到多个站点，然后再将成功状态返回给客户端。

对象在接收成功消息时受到完全保护，不会丢失。例如，如果本地站点在载入后不久丢失，则对象数据和对象元数据的副本仍然存在于远程站点。该对象可从其他站点完全检索。

如果改为使用相同的 ILM 规则和强站点一致性，则在对象数据复制到远程站点但对象元数据分发到远程站点之前，客户端可能会收到一条成功消息。在这种情况下，对象元数据的保护级别与对象数据的保护级别不匹配。如果本地站点在载入后不久丢失，则对象元数据将丢失。无法检索对象。

一致性和 ILM 规则之间的相互关系可能很复杂。如需帮助，请联系 NetApp。

相关信息

"示例 5：严格摄取行为的 ILM 规则和策略"

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。