



了解Keystone STaaS SLO

Keystone

NetApp
February 20, 2026

目录

了解Keystone STaaS SLO	1
Keystone的可用性 SLO	1
指标	1
绩效服务水平	1
服务积分	1
Keystone的性能 SLO	3
指标	3
绩效服务水平	3
服务积分	4
Keystone的可持续性 SLO	5
指标	5
绩效服务水平	6
服务积分	6
Keystone勒索软件恢复保证	7
服务级别	7
服务积分	7

了解Keystone STaaS SLO

Keystone的可用性 SLO

可用性 SLO 的目标是，对于为交付Keystone订单而部署的所有NetApp ONTAP闪存存储阵列，在计费期间内正常运行时间达到 99.999%。

指标

- 每月正常运行时间百分比 = [(每月合格秒数 - 当月为交付Keystone订单而部署的所有AFF存储阵列的平均停机秒数) / 每月合格秒数] x 100%
- 停机时间：由NetApp确定的存储阵列中的一对控制器的两个控制器均不可用的时间段。
- 合格秒数：这些是计入一个月正常运行时间计算的秒数。它不包括由于与NetApp商定的计划维护、升级、支持活动，或由于超出NetApp或Keystone服务控制或责任范围的情况而导致 STaaS 服务不可用的时间段。

绩效服务水平

ONTAP闪存存储阵列支持的所有性能服务级别均符合可用性 SLO 的条件。要了解更多信息，请参阅["Keystone 中的性能服务级别"](#)。

服务积分



SLA 和担保可根据提名提供。

如果符合条件的订阅的ONTAP闪存存储阵列可用性在某个计费周期内低于 99.999% 的月度正常运行时间目标，则NetApp将按以下方式发放服务积分：

每月正常运行时间 (少于)	服务信用
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

服务信用计算

服务积分采用以下公式确定：

服务积分 = (受影响容量/总承诺容量) X 容量费用 X 积分百分比

其中：

- 受影响的容量：受影响的存储容量。

- 总承诺容量：Keystone订单的性能服务级别的承诺容量。
- 容量费用：该月受影响性能服务级别的费用。
- 信用百分比：服务信用的预定百分比。

例子

以下示例显示了服务积分的计算方法：

1. 计算每月正常运行时间以确定服务信用百分比：

- 30 天月份中符合条件的秒数：30（天） X 24（小时/天） X 60（分钟/小时） X 60（秒/分钟） = 2,592,000 秒
- 停机时间（秒）：95 秒

使用公式：每月正常运行时间百分比 = $[(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] \times 100$

经计算，每月正常运行时间为99.996%，服务信用百分比为5%。

2. 计算服务积分：

服务水平	受影响的容量	总承诺容量	容量费	信用百分比
极高	10 提布，持续 95 秒	100 西藏	1000美元	5%

使用公式：服务积分 = $(10 / 100) \times 1000 \times 0.05$

根据计算，服务费将为 5 美元。

服务信用请求

如果检测到违反 SLA，请向NetApp Keystone支持部门开具优先级 3 (P3) 支持单。

- 需要以下详细信息：
 - a. Keystone订阅号
 - b. 卷和存储控制器详细信息
 - c. 地点、时间、日期和问题描述
 - d. 计算延迟检测的时间长度
 - e. 测量工具和方法
 - f. 任何其他适用文件
- 如下所示，在 Excel 表中提供通过NetApp Keystone支持打开的 P3 票证的详细信息。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支持确认违规行为后六周内，应发起服务信用请求。所有服务信用均须经NetApp承认和批准。
- 服务信用额度可用于未来的发票。服务积分不适用于已过期的Keystone订阅。欲了解更多信息，请参阅 "[NetApp Keystone支持](#)"。

Keystone的性能 SLO

NetApp Keystone根据以下列出的条款和条件，按照Keystone订单中所述的每个性能服务级别提供基于延迟的 SLO，以达到突发限制所消耗的容量。

指标

- 性能下降：每次事件中未达到第 90 个百分位延迟目标的时间量（以分钟为单位）。
- 对于Keystone订单中的所有卷，*90% 百分位延迟*是按卷、按性能级别进行测量的。每五分钟对延迟进行一次采样，并使用 24 小时内计算出的第 90 个百分位数值作为每日测量值，同时考虑以下几点：
 - 在指标收集时记录至少 5 个 IOPS 的卷将被视为样本。
 - 在指标收集时写入操作超过 30% 的卷将被排除在样本之外。
 - 由 AQoS 为请求的 IOPS/TiB 添加的延迟大于目标 IOPS/TiB，因此不包含在样本中。
 - 样本中不包括由 AQoS 为维持每个卷的最低 IOPS 而添加的延迟。
 - 对于启用了FabricPool 的卷，由于数据与目标（冷）存储之间的传输而产生的延迟不计算在内。
 - ONTAP集群之外的应用程序、主机或客户网络导致的延迟不计算在内。
 - 使用高级数据保护附加服务时，目标延迟仅包括往返于本地存储阵列的 IO 操作。
 - 在 24 小时内，至少应有 10 个有效指标可用。如果不是，则指标将被丢弃。
 - 如果存储阵列上的一个或多个卷未应用有效的 AQoS 策略，则其他卷可用的 IOPS 数量可能会受到影响，并且NetApp将不负责确定或满足该存储阵列上的性能水平。
 - 在FabricPool配置中，当所有请求的数据块都位于FabricPool源（热）存储上且源存储不处于SnapMirror同步关系时，性能级别适用。

绩效服务水平

ONTAP闪存存储阵列支持的所有性能服务级别均符合性能 SLO 要求，并保证满足以下目标延迟：

服务水平	极高	高级	性能	标准
目标 90% 百分位延迟	<1毫秒	<2毫秒	<4毫秒	<4毫秒

要了解有关性能服务级别的延迟要求的更多信息，请参阅["Keystone的绩效服务水平"](#)。

服务积分



SLA 和担保可根据提名提供。

NetApp针对性能下降发放服务积分：

性能阈值	服务信用
第 90 百分位延迟 > 目标延迟	发生的每一日历日的 3%

服务信用计算

服务积分采用以下公式确定：

服务积分 = (受影响容量/总承诺容量) X 容量费用 X 受影响天数 X 积分百分比

其中：

- 受影响的容量：受影响的存储容量。
- 总承诺容量：Keystone订单的性能服务级别的承诺容量。
- 容量费用：根据Keystone命令，受影响的性能水平的费用。
- 受影响天数：受影响的日历天数。
- 信用百分比：服务信用的预定百分比。

例子

以下示例显示了服务积分的计算方法：

服务水平	受影响的容量	总承诺容量	容量费	受影响的日历日	信用百分比
极高	10 提卜	50 西藏	1000美元	2	3%

使用公式：服务积分 = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0.03

根据计算，服务费将为 12 美元。

服务信用请求

如果检测到违反 SLA，请向NetApp Keystone支持部门开具优先级 3 (P3) 支持单。

- 需要以下详细信息：
 - a. Keystone订阅号
 - b. 卷和存储控制器详细信息
 - c. 地点、时间、日期和问题描述
 - d. 计算延迟检测的时间长度
 - e. 测量工具和方法
 - f. 任何其他适用文件
- 如下所示，在 Excel 表中提供通过NetApp Keystone支持打开的 P3 票证的详细信息。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支持确认违规行为后六周内，应发起服务信用请求。所有服务信用均须经NetApp承认和批准。
- 服务信用额度可用于未来的发票。服务积分不适用于已过期的Keystone订阅。欲了解更多信息，请参阅 ["NetApp Keystone支持"](#)。

Keystone的可持续性 SLO

NetApp Keystone为基于具有可持续性 SLO 的ONTAP闪存存储阵列的存储服务提供每太字节 (W/TiB) 最大实际瓦数的保证测量。可持续性 SLO 定义了每个合格性能服务级别的 W/TiB 最大消耗量，帮助组织实现其可持续性目标。

指标

- 瓦特：每日AutoSupport报告的功耗，包括控制器和所连接磁盘架的使用情况。
- 太比字节：最大值：
 - 承诺容量 + 性能服务级别的分配突发容量，或
 - 有效部署容量，假设存储效率因子为 2:1。

要了解有关存储效率比率的更多信息，请参阅 ["分析容量和存储效率节省"](#)。

绩效服务水平

可持续性 SLO 基于以下消费标准：

服务水平	SLO 标准	最低承诺容量	平台
极高	≤8瓦/TiB	200 TiB	AFF A800和AFF A900
高级	≤4W/TiB	300 TiB	AFF A800和AFF A900
性能	≤4W/TiB	300 TiB	AFF A800和AFF A900

要了解更多信息，请参阅"[Keystone中的性能服务级别](#)"。

服务积分



SLA 和担保可根据提名提供。

如果计费周期内的 W/TiB 消耗未满足 SLA 标准，则NetApp将按以下方式发放服务积分：

计费周期内未达到 SLA 规定的天数	服务信用
1 至 2	3%
3 至 7	15%
14	50%

服务信用请求

如果检测到违反 SLA，请向NetApp Keystone支持部门开具优先级 3 (P3) 支持凭单，并按照 Excel 表中的要求提供详细信息，如下所示：

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- 在NetApp Keystone支持确认违规行为后六周内，应发起服务信用请求。所有服务信用均须经NetApp承认和批准。
- 服务信用额度可用于未来的发票。服务积分不适用于已过期的Keystone订阅。欲了解更多信息，请参阅 "[NetApp Keystone支持](#)"。

Keystone勒索软件恢复保证

NetApp通过勒索软件恢复保证计划保证在发生勒索软件攻击时从SnapLock Compliance卷中恢复 Snapshot 数据。NetApp勒索软件恢复保证服务需要支持勒索软件恢复保证计划，并且应与相关的Keystone订单分开购买。

服务级别

在适用的订阅期限内，所有支持Keystone订阅的硬件都需要勒索软件恢复保证服务。

服务积分



SLA 和担保可根据提名提供。

如果按照最佳实践部署了SnapLock Compliance，并且NetApp专业服务在购买勒索软件恢复保证服务时对其进行了配置或验证，则当受SnapLock保护的数据无法恢复时，NetApp会发放服务积分。这些学分的标准如下：

- 服务信用可以用于未来的发票。信用额度上限为承诺合同价值 (CCV) 的 10%，并按每个订阅支付。
- 在相关Keystone订单的有效订阅期内提供积分。
- 对于按月计费的订阅，信用额度将在接下来的 12 个月内划分，并可用于任何未来的Keystone发票，直到订阅期结束。如果订阅在 12 个月内结束，则可以续订以继续使用积分，或者可以将积分应用于其他NetApp发票。
- 对于年度订阅，信用额度将应用于下一个Keystone发票（如果有）。如果没有未来的Keystone发票，则这些信用额度可以应用于其他NetApp发票。

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。