



监控存储运行状况 NetApp Console local deployment

NetApp
August 10, 2026

目录

监控存储运行状况	1
NetApp Console 本地部署中的存储监控	1
使用控制面板监控整个机群的运行状况	1
调查性能问题	1
配置警报和通知	1
补救问题	1
使用信息板监控	1
在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标	2
使用自定义仪表板	3
管理自定义仪表板	10
在 NetApp Console 本地部署中使用清单监控机群	12
访问清单	12
清单视图	12
调查存储资源	13
预配存储资源	13
库存和警报	13
高级管理任务	13
修正警报	13
了解 NetApp Console 本地部署中的警报	13
监控和调查 NetApp Console 本地部署中的警报	15
在 NetApp Console 本地部署中配置警报的通知规则	19
修正 NetApp Console 本地部署中的存储类偏移	22
NetApp Console 本地部署中的警报修复操作	23
调查性能问题	24
了解 NetApp Console 本地部署 Workload Analyzer	24
在 NetApp Console 本地部署中调查卷上的高延迟	26
调查 NetApp Console 本地部署中卷上的高吞吐量	27
调查 NetApp Console 本地部署中卷的容量增长	28
NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标	29

监控存储运行状况

NetApp Console 本地部署中的存储监控

NetApp Console 本地部署可帮助您通过仪表板、警报、深入分析和补救措施监控整个机群的存储，以便在问题影响工作负载之前发现并解决问题。

使用控制面板监控整个机群的运行状况

从仪表板开始，快速查看存储运行状况和性能。使用主页查看一目了然的指标，打开预定义和自定义仪表板的仪表板表格，并在需要更多详细信息时进入警报、调查和修正。

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中保持仪表板处于最新状态"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)

调查性能问题

使用 Workload Analyzer 调查单个卷上的性能问题。它将延迟、吞吐量、IOPS 和配置更改相关联，以便查明根本原因。

- ["了解 NetApp Console 本地部署 Workload Analyzer"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中调查卷上的高延迟"](#)
- ["调查 NetApp Console 本地部署中卷的高吞吐量需求"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标"](#)

配置警报和通知

配置警报策略和通知渠道，以便合适的人员了解需要注意的存储条件。例如，将容量警告发送给存储团队，将保护警报发送给可以对其执行操作的备份管理员。

["在 NetApp Console 本地部署中配置通知和警报策略"](#)。 ["在 NetApp Console 本地部署中查看存储警报"](#)。

补救问题

当您检测到问题时，请直接从 NetApp Console 本地部署进行修复：

- 自动修正 — NetApp Console 本地部署根据预定义的规则自动应用纠正措施。
- 指导性补救措施 — 遵循分步建议，在完全控制每个操作的情况下解决问题。

使用信息板监控

在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标

将 NetApp Console 本地部署中的主页面板用作监视存储运行状况和性能的默认起点。它提供了集群运行状况、警报、安全性、容量使用率、延迟、吞吐量和 IOPS 的高级指标。

主页仪表板会自动限定范围，仅显示您有权查看的机群和系统。您还可以将自定义仪表板添加到主页，以进行特定角色的监控。

将卡片用作分层分流工作流程。从 **Fleet health** 和 **Alerts** 开始，查找风险热点。使用 **System health status** 和 **Recommended remediations** 来识别受影响的资源。使用 **Capacity usage**、**Latency**、**Throughput** 和 **IOPS** 来调查根本原因。

集群运行状况

Fleet health 卡显示前五个机群的高级状态摘要，包括系统计数、已用容量、安全合规性和关键警报。使用此卡确定哪些机群需要立即关注。选择机群名称，以查看选定机群的专属仪表板。

建议的补救措施

*推荐补救措施*卡片列出了活动问题和建议措施。该卡片根据容量压力、离线资源和保护相关风险确定补救措施的优先级。

警报

*警报*卡汇总选定时间范围内的警报量，并按严重程度对其进行分组。使用此卡了解当前的事件负载，并发现关键、警告或信息警报的近期变化。

安全性

Security 卡汇总了合规性和保护指标，例如系统合规性和与勒索软件相关的控制措施。使用此视图可监控整个资源的安全趋势。

容量使用情况

*容量使用*卡显示所选机群或系统的预测和历史使用趋势。使用此卡识别增长模式并规划额外容量。

延迟

*延迟*卡跟踪所选系统随时间的响应时间行为。使用此趋势来检测新出现的性能延迟，并比较不同资源的相对延迟。

吞吐量

*吞吐量*卡显示选定系统随时间的数据传输速率。使用此卡可了解工作负载强度并监控吞吐量需求变化。

IOPS

IOPS 卡显示一段时间内的输入/输出操作速率。使用此卡可比较系统之间的活动水平，并确定持续或间歇性的 I/O 需求。

控制面板卡（指标卡示例）

较低的*仪表板*区域可以包含用户选择的自定义仪表板，例如所选生产范围的平均延迟。使用这些卡片按团队、工作负载或目标进行重点监控。

系统运行状况

*系统健康状态*卡片列出了各个系统及其当前健康状态。使用此卡可以快速识别运行异常的系统，并将状态变化与警报和性能信号相关联。

相关信息

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)

使用自定义仪表板

了解 **NetApp Console** 本地部署中的自定义仪表板

在 NetApp Console 本地部署中使用自定义仪表板，为特定团队、机群、工作负载和运营目标创建重点监控视图。自定义仪表板通过为广泛、始终可用的监控添加有针对性的可见性，从而对主页仪表板进行补充。

控制面板类型如何协同工作

主页控制面板

用于容量、警报、性能容量、许可证和数据保护状态的即用型监控窗格。视图已预配置并自动更新。["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)。

自定义信息板

根据预定义卡片生成的特定角色监控视图，包括可选范围、指标、目标资源和时间窗口。

同时使用两者：* 从主页开始进行每日基线监控。* 使用自定义仪表板按团队、机群、工作负载或运营问题进行重点调查。

一次可以将一个自定义控制面板添加到主页。

了解自定义信息板

自定义仪表板是您在网格上排列的已保存卡片集合。每张卡片都基于预定义的卡片模板，其中包含指标和图表类型。添加卡片时，需要配置作用域、目标对象、聚合和时间窗口。

自定义控制面板和卡片仅供您使用。每张卡片仅显示您有权查看的存储资源的数据。

您可以从主页中删除自定义控制面板，并在监控优先级发生变化时添加其他控制面板。

监控重要事项

卡片模板按指标类型组织，因此您可以将控制面板的重点放在特定的运营区域。例如，使用容量卡观察增长速度超过预期的卷，或使用警报卡跟踪繁忙集群上的重复故障：

性能

整个集群、系统、SVM、卷和 LUN 的延迟、IOPS、吞吐量、利用率和性能容量。

容量

跨机群、系统、SVM、卷、LUN 和本地层的已用容量、可用容量、已用容量百分比和快照容量。

运行状况

运行状况状态、降级或关键对象计数、故障磁盘、网络接口错误和热对象。

警报

关键警报计数、按严重程度划分的警报、按受影响区域划分的警报、最近的警报以及一段时间内的警报趋势。

有关预定义卡片和指标的完整目录，请参见 ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)。

资源类型

您可以将卡片范围扩展到 ONTAP 存储层次结构的任何级别：舰队、群集、系统（节点）、SVM、卷、LUN 和本地层（聚合）。可用的资源类型取决于您选择的卡片模板。

计划信息板视图

围绕存储管理目标（如工作负载性能分类、容量规划、健康风险检测和警报优先级排序）组织自定义仪表板。

相关信息

- ["开始在 NetApp Console 本地部署中使用仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)

开始在 NetApp Console 本地部署中使用仪表板

在 NetApp Console 本地部署中，按照此工作流程从宏观到微观监控视图：查看主页仪表板、查看预定义仪表板、创建自定义仪表板，并保持仪表板为最新状态。

必需的访问角色

所有角色。仪表板仅显示您有权查看的资源。如果在可用资源列表中未看到资源，则表示您没有查看该资源的权限。

1

在主页上查看基线运行状况

使用主页仪表板查看组织级容量、警报、性能和数据保护状态。

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的存储监控"](#)

2

查看其他预定义的仪表板

打开 **存储 > 仪表板**，查看预定义的仪表板以获取其他特定于角色的视图。

- ["在 NetApp Console 本地部署中管理仪表板"](#)

3

构建用于重点监控的自定义仪表板

当您需要所选资源、指标和时间窗口的目标视图时，请创建自定义仪表板。

- ["创建自定义仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中自定义仪表板卡"](#)

4

保持信息板的最新状态

通过编辑、复制或删除自定义仪表板，在优先级发生变化时更新仪表板。

- ["在 NetApp Console 本地部署中管理仪表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)

相关信息

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)

在 **NetApp Console** 本地部署中构建用于监控目标的仪表板

在 **NetApp Console** 本地部署中创建自定义仪表板，添加卡片，并为日常操作保存监控视图。

如果您只需要可以直接使用的组织级监控，请从预定义的主页仪表板开始。在需要特定于角色的视图、资源级别定位或定制卡片布局时，请创建自定义仪表板。

Console 本地部署仪表板指南

- 只有创建仪表板的用户才能查看它。即使将其添加到控制台主页，也不能与其他用户共享仪表板。
- 您只能查看您有权查看的资源。如果在可用资源列表中未看到资源，则表示您没有查看该资源的权限。
- 在开始之前，请确定您希望仪表板跟踪的指标类型和资源。 ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)

为您的监控目标构建仪表板

当您需要一个地方来监控与您的角色相关的指标时，请创建一个控制面板，例如机群健康状况、性能热点和警报趋势。

步骤

1. 选择 **Storage > Dashboards**。
2. 选择*添加控制面板*。

控制台本地部署将创建一个具有默认名称且无描述的新仪表板。

3. 选择 **Add Card**。
4. 选择卡片的*资源类型*，例如机群、系统或卷，然后从可用资源列表中选择资源。
5. 选择*下一步*以继续选择指标和卡片类型。
6. 选择要显示的指标。您可以按类型筛选可用指标：指标类型：性能、容量、运行状况*或*警报，或按名称搜索特定指标。可用指标取决于您选择的资源类型。

["了解可用的指标。"](#)

7. 选择要包含在管理面板中的卡片，然后选择*下一步*。

一次只能选择一张卡。卡片预览显示所选指标和资源类型的实时数据。

8. 为您的卡片命名。该名称在控制面板中必须是唯一的。
9. 查看卡片预览，输入卡片名称和描述，然后选择*添加*。
10. 对其他卡片重复这些步骤。
11. 选择铅笔图标以编辑仪表板名称和描述，以说明其用途。
12. 选择"添加卡片"按钮右侧的操作菜单，然后选择*保存仪表板*。

已保存的仪表板可在*存储 > 仪表板*下找到。

13. 也可以从操作菜单中选择 添加至主页，将此控制面板添加至您的主页。控制面板已添加至主页。只有您可以查看您创建的自定义仪表板。不与他人共享。

相关信息

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中自定义仪表板卡"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中管理仪表板"](#)

在 NetApp Console 本地部署中自定义卡片

在 NetApp Console 本地部署中，当您需要将操作员的关注点集中在最重要的信号上时，请自定义仪表板卡，例如 SLA 风险、容量压力或反复出现的警报噪声。使用本主题可围绕团队需要做出的运营决策来定制仪表板视图。

开始之前

- 创建或打开希望将卡片放置到的控制面板。
- 查看 ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#) 中的可用模板和指标。

在优化现有仪表板的同时添加卡片

当您正在优化现有仪表板并需要快速添加回答特定操作问题的卡片时，请使用此选项。

步骤

1. 打开要添加卡片的管理面板。
2. 选择 **Add Card**。
3. 选择卡片的*资源类型*，例如机群、系统或卷，然后从可用资源列表中选择资源。
4. 选择*下一步*以继续选择指标和卡片类型。
5. 选择要显示的指标。您可以按类型筛选可用指标：指标类型：性能、容量、运行状况*或*警报，或按名称搜索特定指标。可用指标取决于您选择的资源类型。

["了解可用的指标。"](#)

6. 选择要包含在管理面板中的卡片，然后选择*下一步*。

一次只能选择一张卡。卡片预览显示所选指标和资源类型的实时数据。

7. 为您的卡片命名。该名称在控制面板中必须是唯一的。
8. 查看卡片预览，输入卡片名称和描述，然后选择*添加*。
9. 对其他卡片重复这些步骤。
10. 保存仪表板。

相关信息

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["创建自定义仪表板"](#)
- ["管理自定义仪表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板卡和指标"](#)

NetApp Console 本地部署中的预定义仪表板和自定义仪表板卡参考

在 NetApp Console 本地部署中，预定义的仪表板和自定义仪表板卡模板为 ONTAP 性能、容量、运行状况和警报操作提供监控覆盖。

预定义信息板

以下是开箱即用的预定义仪表板。

名称	问题描述
卷	卷性能、容量、QoS、FabricPool、增长率和预测指标。
到满为止的时间	ONTAP 集群、卷和聚合的预计存满时间。
安全性	安全合规性、加密、自主勒索软件保护和身份验证概述。
SVM	ONTAP SVM 性能、容量、卷、LIF、协议（CIFS、FCP、iSCSI、NFS、NVMe/FC）、QoS 和延迟热图监控。
电源	监控节点、磁盘架和聚合的 ONTAP 集群功耗、温度和风扇速度。
节点	ONTAP 节点性能、CPU、网络 and 后端监控。

名称	问题描述
网络	网络性能指标包括以太网、FibreChannel、NVMe/FC、链路聚合组和路由。
LUN 数	ONTAP LUN 性能、容量和效率监控。
运行状况	ONTAP 集群运行状况监控包括错误、警告、EMS 警报、HA 问题、节点/磁盘/盘架运行状况、卷、许可证和网络端口。
聚合	ONTAP 聚合容量、效率比和增长率监控。

仪表板级别的时间窗口和聚合

可用的时间窗为 30 分钟、1 小时、24 小时、48 小时、7 天和 30 天。聚合选项因模板而异，包括全队汇总或 top-N 样式结果等视图。时间窗口和聚合在仪表板级别配置，并应用于仪表板中的所有卡片。

仪表板卡片模板和指标

卡片是自定义控制面板的基石。每张卡都使用带有指标和图表类型的预定义模板，然后将该视图映射到特定的 ONTAP 对象和监控目标。



卡片模板是预定义的，不是用户创建的。

存储操作指标索引（一目了然）

指标类型与常见的存储管理结果一致，包括性能瓶颈、容量压力、健康风险和警报量。

指标类型	支持的指标	存储管理员用例	详细模板
性能	平均延迟、峰值延迟、IOPS、吞吐量(MB/s)、利用率、性能容量	识别瓶颈、持续压力和性能余量	转至模板
容量	已用容量、可用容量、已用容量（%）、已用快照容量	跟踪增长、识别低可用容量区域并监控快照影响	转至模板
运行状况	健康状态、降级/关键对象、故障磁盘、网络接口错误、热对象（按延迟）	检测健康退化并确定运营分诊的优先级	转至模板
警报	警报（严重），按严重程度划分的警报，按受影响区域划分的警报，最近的警报，警报趋势	随着时间的推移，监控活动事件和趋势警报量	转至模板

支持的 **ONTAP** 对象层次结构（资源类型）

卡片数据可以在多个 ONTAP 对象级别表示，从集群级别的可见性到对象级别的故障排除。

*资源类型*设置映射到以下一个或多个资源级别：

- 车队
- 集群
- 系统 (节点)
- SVM

- 卷
- LUN
- 本地层（聚合）

可用的资源级别取决于您选择的模板和指标。

用于运营分析的图表类型

图表类型会影响您解读趋势、比较、分布和时间点值的速度。

图表类型	最适合
折线图	时间序列趋势，如延迟、IOPS、吞吐量、利用率和一段时间内的警报趋势。
条形图	分类比较和分布，例如按严重程度或影响区域列出的警报。
饼图或环形图	比例分布，例如容量使用百分比。
表	详细的多列数据，例如已使用的容量、运行状况和最近的警报。
单个数字（stat）	一目了然的单个键值，例如关键警报计数或故障磁盘。

用于工作负载分类的性能模板

性能模板侧重于指示工作负载压力的延迟、吞吐量和利用率信号。

模板	图表类型	问题描述
平均延迟	行	选定时间窗口内选定目标的平均延迟。
峰值延迟	行	在所选时间窗口内，在所选目标上观察到的最大延迟。
IOPS	行	跨选定目标的每秒 I/O 操作总数。
吞吐量 (MB/秒)	行	跨选定目标的数据吞吐量总和。
利用率	行	所选目标的平均 CPU 或磁盘利用率。
性能容量	表	将当前利用率与最佳点进行比较的净空分析。

用于增长和净空的容量模板

容量模板侧重于已消耗空间和可用空间，以支持增长规划和风险检测。

模板	图表类型	问题描述
已用容量	表	跨选定目标的已用容量总和。
空闲容量	表	选定目标的可用容量总和。
已用容量(%)	饼图或环形图	选定目标的平均使用/总比率。
已用快照容量	表	跨选定目标消耗的快照空间总和。

用于风险检测的健康模板

运行状况模板侧重于对象状态和故障指标，以支持运营分流。

模板	图表类型	问题描述
运行状况状态	表	每个选定目标对象的最新健康状态。
已降级/关键对象	单个号码	运行状况状态不正常的对象计数。
故障磁盘	单个号码	所选系统中故障磁盘的总数。
网络接口错误	饼图或环形图	所选目标的网络接口错误计数器总和。
热对象（按延迟）	表	按峰值延迟降序排列的资源。

用于事件优先级排序的警报模板

警报模板侧重于事件数量、严重程度和影响区域，以支持监控和优先级排序。

模板	图表类型	问题描述
警报（严重）	单个号码	时间窗口内严重级别警报的计数。
警报（按严重程度）	栏	按严重程度级别分组的警报。
警报（按影响区域）	栏	按影响区域（例如容量、性能或安全性）分组的警报。
近期警报	表	最新提醒，按时间降序排列。
警报趋势	行	在所选时间窗口内每个时间段的警报计数。

相关信息

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["创建自定义仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中自定义仪表板卡"](#)
- ["管理自定义仪表板"](#)

管理自定义仪表板

在 **NetApp Console** 本地部署中管理仪表板

在 NetApp Console 本地部署中管理自定义仪表板，使视图与操作保持一致。随着团队、机群和优先级的变化，您可以编辑、复制和删除仪表板。

此任务仅适用于*存储 > 仪表板*下的自定义仪表板。预定义的主页仪表板无法以相同的方式编辑。

查看控制面板

查看自定义和预定义的仪表板，以查找要打开、编辑、复制或删除的仪表板。



您可以复制预定义的仪表板以创建可编辑的自定义版本。

步骤

1. 选择 **Storage > Dashboards**。
2. 查看仪表板表格，找到要打开的仪表板。
3. 选择仪表板名称以打开它并查看其指标。
4. 如果需要，请使用可用操作编辑、复制或删除自定义控制面板。

随着优先级的变化更新控制面板

在运营优先级发生变化时编辑控制面板，以调整可见的卡片和指标。

步骤

1. 选择 **Storage > Dashboards**。
2. 打开要编辑的控制面板。
3. 通过从卡片的操作菜单中选择“编辑”，修改控制面板上的现有卡片。
4. 选择 **Add Card**，将新卡添加至仪表板。

["在 NetApp Console 本地部署中自定义卡片"](#)。

5. 选择*保存更改*以保存控制面板。
 - 您也可以从操作菜单中选择 **Save as new dashboard**，将更改另存为新控制面板。如果要为其他团队或车队保留原始控制面板，同时根据当前监控需求创建新版本，则此选项非常有用。
 - 您还可以通过从操作菜单中选择*放弃更改*来选择放弃更改。如果要恢复到仪表板的上次保存版本，此选项非常有用。

为其他资源或机群重复使用自定义仪表板

如果要将经过验证的布局重用于其他团队、车队或监控场景，而无需从头开始重建，请复制仪表板。



您可以复制预定义的仪表板以创建可编辑的自定义版本。

步骤

1. 选择 **Storage > Dashboards**。
2. 对于要复制的控制面板，请从操作菜单中选择*复制*。

控制台本地部署会创建一个副本，其中包括来自原始仪表板的所有卡片。

3. 为复制的仪表板提供名称和描述。
4. 选择您刚刚创建的重复控制面板。更改指标、资源和卡片类型，以适应新的监控场景。

["在 NetApp Console 本地部署中自定义卡片"](#)。

删除不再使用的控制面板

如果仪表板不再支持当前操作，并且要将仪表板列表的重点放在活动用例上，请将其删除。

步骤

1. 选择 **Storage > Dashboards**。
2. 对于要删除的仪表板，选择*删除*。
3. 确认删除。

相关信息

- ["在 NetApp Console 本地部署中查看主页指标"](#)
- ["开始在 NetApp Console 本地部署中使用仪表板"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的自定义仪表板"](#)
- ["创建自定义仪表板"](#)
- ["在 NetApp Console 本地部署中自定义仪表板卡"](#)

在 NetApp Console 本地部署中使用清单监控机群

在 NetApp Console 本地部署中，使用清单监控机群运行状况并调查整个环境中的存储资源。清单提供容量、安全性和性能视图，可帮助您识别问题、了解资源利用率并跟踪受管存储系统。

库存主要是一个信息和诊断工作区。从库存中，您可以查看整个机群的系统、卷和其他存储对象，并执行常见操作，例如调配存储资源。对于高级存储管理操作，NetApp Console 本地部署会将您重定向到 System Manager。

访问清单

您可以从 Console 本地部署的几个区域访问*清单*，包括：

- 主页
- 机群概述页面
- 机群运行状况卡和相关清单视图

根据您的进入*Inventory*的位置，显示的范围可以是组织级别或机群级别。

清单视图

Inventory 提供多个视图，可帮助您分析存储环境的不同方面。

容量

查看容量利用率并识别占用存储资源的系统、卷和其他存储对象。

安全性

查看托管存储资源中与安全相关的信息和合规性状态。

性能

分析与性能相关的指标，并确定可能需要进一步调查的资源。

显示的信息因选定视图和对象类型而异。

调查存储资源

使用 **Inventory** 以：

- 监控机群运行状况
- 查看存储容量使用情况
- 跟踪托管存储系统
- 确定卷和其他占用容量的对象
- 调查潜在的安全或性能问题
- 查找需要管理关注的资源

*清单*可帮助您从对环境的高级可见性转向对特定存储资源的更详细调查。

预配存储资源

清单包括允许您调配存储资源（如卷和 LUN）的工作流。

调配资源时，请选择现有托管存储系统并提供工作负载所需的配置设置。

库存和警报

系统会针对您环境中的特定存储对象和条件生成警报。

当您选择警报时，Console 本地部署可能会将您引导到 System Manager 以进行其他调查或管理操作。*清单*通过提供对存储环境和托管资源整体状态的更广泛可见性来补充警报。

高级管理任务

Inventory 可帮助您识别需要操作的资源，但一些高级存储管理操作在 System Manager 中执行。

示例包括：

- 高级工作负载管理
- 资源重新定位和优化任务
- 详细的系统管理活动

使用 **Inventory** 识别和调查问题，然后在需要更深入的管理功能时使用 System Manager。

修正警报

了解 **NetApp Console** 本地部署中的警报

NetApp Console 本地部署会生成警报，用于识别本地 ONTAP 集群上的运行状况问题以及 NetApp Backup and Recovery 操作。

Console 本地部署将来自 ONTAP 集群以及备份和恢复操作的警报整合到单个视图中。Alerts 页面包括仪表板、警报列表和系统视图，以便您可以查看整个组织的警报，或将其范围缩小到特定的机群或系统。每个警报都会标识受影响的系统、其严重程度及其影响区域。

在 Console 本地部署中使用警报，以便：

- 检测容量、连接性、数据保护、性能和安全问题。
- 按严重程度和影响区域排列警报的优先级。
- 在 System Manager 或 Workload Analyzer 中打开警报，然后在页面提供时运行引导式或自动化的 Fix-It 操作。
- 通过电子邮件将通知路由到具有指定访问角色的用户，或通过 webhook 将警报数据发送到外部系统。
- 将警报列表导出到 CSV 文件以进行离线分析。

警报严重程度和影响区域

每个警报都包括严重程度和影响区域：

- ***严重程度***表示从最高到最低的紧急程度：严重、重大、轻微、警告和信息。
- ***影响区域***确定受影响的域：容量、连接性、数据保护、性能和安全性。

警报来源和范围

- ***ONTAP 警报***源自 NetApp Console 本地部署发现的本地集群上的 ONTAP 事件管理系统 (EMS)。"[详细了解 ONTAP EMS 和可用警报。](#)"
- **NetApp Backup and Recovery alerts** 源自备份和恢复操作。"[详细了解 NetApp Backup and Recovery 警报。](#)"
- 您的权限决定您可以查看哪些机群。将视图范围扩展到整个组织、特定机群或单个系统。***系统运行状况***选项卡显示每个系统的状态，***警报***选项卡显示选定范围的当前警报列表。
- CSV 导出反映当前范围、搜索文本和筛选器。

警报通知规则

创建通知规则，以确定哪些警报生成通知以及由谁接收通知。通知规则具有以下特征：

- 它匹配服务（例如 ONTAP 管理或 Backup and Recovery）、严重程度、影响区域和目标系统上的警报。
- 对于电子邮件传递，它向具有指定访问角色的用户发送通知。对于 Webhook 传递，它将警报数据发送到配置的端点——对该数据的访问由接收应用程序控制，而非由 Console 本地部署控制。
- 它适用于特定系统，而非整个集群。
- 它可以在计划的维护窗口期间静音，以抑制预期的警报。

控制台本地部署包括安装后立即激活的默认通知规则。默认规则监控所有服务和系统的关键严重性警报，并仅向控制台通知中心发送通知——在您设置之前，不会配置电子邮件或 Webhook 传递。您可以查看和调整此规则，并创建与您的环境相匹配的自定义规则。

信息级别的警报在警报页面中可见，但不会通过通知发送，除非您明确创建包含信息严重级别的规则。

相关信息

- ["监控和调查警报"](#)
- ["创建和管理警报通知规则"](#)
- ["了解 NetApp Console 本地部署中的 ONTAP 警报"](#)

监控和调查 NetApp Console 本地部署中的警报

监控和调查 NetApp Console 本地部署中的警报，以保持存储正常运行并最大限度地减少中断。

查看整个组织或特定机群的活动警报，按严重程度和影响区域排定优先级，并调查根本原因，以便在问题升级前解决问题。当警报包含建议的操作或 Fix It 选项时，您可以直接从调查转入补救。

必需的访问角色

除 Federation admin 和 Federation viewer 之外的所有角色。具有 Federation admin 或 Federation viewer 角色的用户无法查看警报。["了解访问角色"](#)。

对于 ONTAP 警报，您可以直接从警报页面访问 System Manager 和 Workload Analyzer 等工具以调查和解决问题。

对于外部报告，您可以将警报列表导出为 CSV 文件进行离线分析。



您还可以设置通知规则，以通过电子邮件或 Webhook 接收警报。["了解如何设置警报通知"](#)。

可用警报

NetApp Console 本地部署支持 ONTAP 和 NetApp Backup and Recovery 的警报。

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的 ONTAP 警报"](#)
- ["详细了解 NetApp Backup and Recovery 警报。"](#)

查看警报控制面板

使用警报仪表盘可快速查看所选范围的当前警报活动。控制面板按严重程度和影响区域汇总活动警报，并包含一个图表，显示过去 24 小时内的警报分布情况，以便您快速发现趋势。

您可以筛选控制面板，以专注于关键警报或特定影响区域的警报。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：
 - 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
 - 仅可查看该队列警报的特定队列
3. 根据您需要查看的警报筛选仪表盘，包括：
 - 严重程度（严重、警告或信息）
 - 按影响区域分组的关键警报

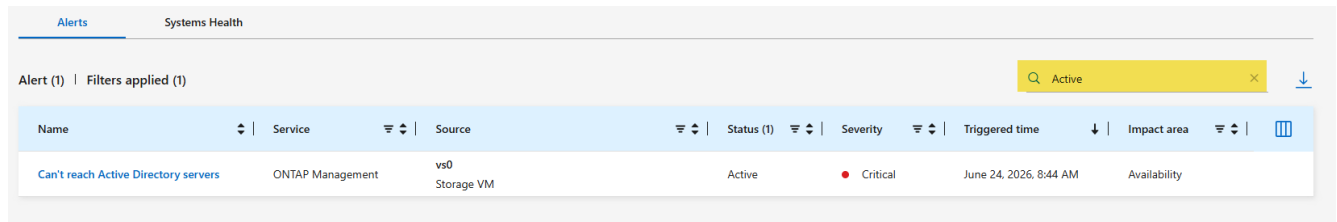
- 影响区域（安全性、保护、可用性、性能、容量或配置）

查看所有提醒

使用“警报”选项卡可查看所选范围的活动警报的完整列表。列表将更新以反映当前组织或机群范围，您可以按名称或描述搜索列表中的特定警报。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：
 - 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
 - 仅可查看该队列警报的特定队列
3. 选择*Alerts*选项卡以查看选定范围的活动警报的完整列表。
4. （可选）按名称或描述搜索列表中的特定警报。



Alerts		Systems Health				
Alert (1) Filters applied (1)		Q Active X				
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 8:44 AM	Availability

按系统查看警报

您可以查看特定系统在机群或组织内的警报。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：
 - 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
 - 仅可查看该队列警报的特定队列
3. 选择 **Systems health** 选项卡以查看与所选范围内的系统关联的警报摘要。
4. 在相应系统的行上选择*查看警报*，以查看与该系统关联的活动警报的完整列表。

调查警报

您可以调查警报，查看是什么触发了警报，以及谁收到了通知。

在调查 ONTAP 警报时，您还可以直接转到生成警报的系统的 System Manager 界面，以查看其他详细信息并采取相应措施。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：

- 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
- 仅可查看该队列警报的特定队列

3. 在任一选项卡中，选择要调查的警报的名称以查看其详细信息。

Alerts (3) Filters applied (1)							
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area	
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 12:02 PM	Availability	

4. 如果适用，请选择 VM 或集群名称，以打开生成警报的系统的 System Manager 界面。

Can't reach Active Directory servers

Storage VM: **vs0** | Cluster: [C1_sti245-vsim-ocvs035e_1781026189](#)

Critical
Severity

Active
Status

Availability
Impact area

12:02 PM Jun 24, 2026
Triggered time

Alert details

Description
All configured AD/LDAP servers for this storage VM are unreachable. Directory sign-in fails until at least one server responds again.

Details
Can't reach any AD/LDAP servers for storage VM vs0; authentication is unavailable.

Related alerts 1 alert

Notifications 0 notification channel

修正警报

当警报包含建议的操作或"修复"选项时，可使用它从调查转入补救，而无需离开警报详细信息。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：
 - 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
 - 仅可查看该队列警报的特定队列
3. 选择要修正的警报。
4. 查看警报详细信息，然后选择建议的操作或 **Fix It** 选项（如果可用）。
5. 按照指导步骤应用补救措施，然后返回警报详细信息以确认警报状态。

如果该操作解决了问题，警报将不再显示为该范围的活动警报。如果警报仍处于活动状态，请再次查看警报详细信息并继续调查。

分析警报

您可以在 Workload Analyzer 中分析 ONTAP 警报，以了解触发它的原因。

在调查 ONTAP 警报时，您还可以直接转到生成警报的系统的 System Manager 界面，以查看其他详细信息并采取相应措施。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts > Overview**。
2. 从范围选择器中，选择以下选项之一：
 - 全部（默认）以查看您有权访问的所有队列的警报
 - 仅可查看该队列警报的特定队列
3. 选择 **Systems health** 选项卡以查看选定范围的活动警报的完整列表。
4. 在任一选项卡中，选择要调查的警报的名称以查看其详细信息。

Alerts (3) Filters applied (1)							
Name	Service	Source	Status (1)	Severity	Triggered time	Impact area	
Can't reach Active Directory servers	ONTAP Management	vs0 Storage VM	Active	Critical	June 24, 2026, 12:02 PM	Availability	

5. 如果适用，选择 **Analyze** 以打开生成警报的系统的工作负载分析器界面。

Volume anti-ransomware monitoring state changed

Volume: [TestVol_1782309902536](#) | Cluster: [C1_sti245-vsims-ocvs034c_1782304943](#)

Analyze

Informational
Severity

Active
Status

Security
Impact area

8:07 AM Jun 24, 2026
Triggered time

Alert details

Description
The anti-ransomware state of a volume changed. Review recent administrative actions and security events to confirm the change is expected.

Details
Volume anti-ransomware state changed.

Related alerts

0 alert

Notifications

0 notification channel

6. 输入触发警报期间的时间范围，然后选择 **Analyze** 以查看分析结果。 ["了解 Workload Analyzer。"](#)

将警报导出为CSV

将 NetApp Console 本地部署中的警报列表导出到 CSV 文件以进行离线分析或报告。导出反映当前范围（组织或机群）、搜索文本和筛选器。

步骤

1. 选择 **Health > Alerts**，然后选择 **Alerts** 选项卡。
2. 设置范围（组织或机群）并应用您希望包含在导出中的任何过滤器或搜索文本。
3. 选择下载图标，将警报列表导出为 CSV 文件。

在 NetApp Console 本地部署中配置警报的通知规则

在 NetApp Console 本地部署中配置通知规则，以控制哪些警报会触发通知、谁接收通知以及如何发送通知。

必需的访问角色

超级管理员、组织管理员、存储管理员、运营支持分析员或 NetApp Backup and Recovery 的任何管理员角色。["了解访问角色"](#)。

使用通知规则，通过适合您环境的渠道将正确的警报发送给正确的人，同时减少与您无关的警报带来的噪音。通知规则是对"警报"页面的补充：您可以在"警报"工作流程中调查或修复警报，然后使用规则来控制将来发送类似警报的方式。

通知规则根据您定义的条件（例如服务、严重程度和影响区域）匹配警报，然后通过您选择的渠道发送通知。Console 本地部署包括您可以查看和调整的默认通知规则，您也可以创建自己的自定义规则。您还可以将规则静音，以便在计划事件（如维护窗口）期间暂时禁止通知。

- ["详细了解 ONTAP EMS 和可用警报。"](#)

开始之前

- 若要通过电子邮件发送通知，您的组织管理员必须在 Console 本地部署中配置电子邮件服务器。要向外部系统发送通知，您的组织管理员必须配置 webhook。有关步骤，请参见 ["配置通知传送"](#)。
- 默认情况下，Console 本地部署通知中心会显示通知，因此无需对控制台内通知进行其他设置。

查看通知规则

通知规则页面是查看和管理适用于贵组织的每个规则的中心位置。每个规则都会显示其关键属性，以便您可以快速评估和调整警报行为。

步骤

1. 从左侧导航栏中，选择 **Health > Alerts**。
2. 选择*通知设置*。
3. 查看列表中的规则。每个规则显示其活动状态、名称、其监视的服务和严重性级别、授权接收通知的角色、启用的传递通道、上次修改的时间以及任何计划的静音时间段。
4. 要查找特定规则，请使用筛选器和搜索控件按活动状态、服务、严重程度、角色、频道或静音状态进行筛选。

创建通知规则

创建通知规则以定义触发通知的条件以及通知的传递方式。



您无法为机群设置通知规则。您只能为特定系统设置通知规则。在包含多个系统的大型环境中，建议按严重性创建更广泛的规则，而不是为每个系统重复创建规则——例如，一条涵盖所有系统的“严重”规则可作为通用规则，同时为需要不同路由或收件人的系统添加额外的针对性规则。

适用于所有系统的严重警报的通知规则示例

假设您希望确保不会忽视任何关键警报，无论其来自哪个系统。您可以创建一个广泛的规则，将所有关键警报路由到存储管理员的 Console Notification Center。

在此示例中，您创建的规则具有以下设置：

- 服务：全部
- **Severity**：严重
- **IAM role**：存储管理员
- **System**：（留空以应用于所有系统）
- 交付方式：Console Notification Center

通过此规则，存储管理员可以在 Console 中看到所有系统上每个关键警报的通知。此规则用作基准，您可以用更有针对性的规则进行补充。

存储管理员容量警报的目标通知规则示例

假设您的存储管理员需要立即响应特定生产系统上的关键容量问题，但您不希望严重程度较低的警报淹没其收件箱。您可以创建一个有针对性的规则，仅在系统触发关键容量警报时向存储管理员发送电子邮件。

在此示例中，您创建的规则具有以下设置：

- 服务：ONTAP 管理
- **Severity**：严重
- 影响区域：容量
- **IAM role**：存储管理员
- 系统：<system_name>
- 交付方式：电子邮件

设置此规则后，当发生关键容量警报时，Console 本地部署会向指定系统的所有存储管理员发送电子邮件。严重程度较低的警报（例如警告或信息）不会生成电子邮件，因此团队可以专注于需要紧急关注的问题。

步骤

1. 从左侧导航栏中，选择 **Health > Alerts**。
2. 选择*通知设置*，然后选择*添加规则*。
3. 定义规则匹配的条件：
 - 规则名称：输入一个简洁、描述性的名称。此字段为必填项。
 - **Rule description**：可选择输入有关规则目的的其他上下文。
 - 服务：选择规则适用的一个或多个 ONTAP 或平台服务。
 - 角色：选择触发规则时用户必须具备的访问角色，以便接收通知。

- 严重级别：选择规则监控的严重级别，例如严重、警告、错误或信息。
- 影响区域：选择要匹配的运营区域，例如容量或性能。
- **Alert name**：选择触发规则的特定警报类型。
- 系统：选择规则适用的系统上下文。

4. 选择通知的传送渠道：

- **Email**：向具有选定角色的用户发送警报电子邮件。需要配置的电子邮服务器。
- **Webhook**：将警报数据发送到外部系统。需要选择已配置的 Webhook 集成。
- **Console Notification Center**：为具有选定角色的用户显示实时警报。

5. 可选地，要在计划期间（例如维护窗口）抑制来自此规则的通知，请设置 **Mute notifications** 计划，如果希望静音期间重复，请选择重复周期。您可以为每个规则添加多个静音窗口，这对于每周修补等定期维护周期非常有用。

6. 选择 **Create**。

启用或禁用通知规则

启用或禁用单个通知规则以控制哪些条件引发通知。禁用与您的环境无关的规则以减少干扰，并启用规则以重新开始接收相关通知。

步骤

1. 从左侧导航栏中，选择 **Health > Alerts**。
2. 选择*通知设置*。
3. 找到要更改的规则。
4. 打开或关闭规则的*Active*开关。更改立即生效。

将通知规则静音

将通知规则静音，以在计划事件（如维护窗口）期间抑制警报传递，而不禁用该规则。在静音期间，警报会继续显示在“警报”页面中，只有电子邮件、webhook 和控制台内通知会被抑制。当静音窗口到期时，通知会自动恢复。

可以将多个静音窗口添加到一个规则中，并将每个窗口配置为按计划重复出现。

静音窗口示例

- 一次性维护时段：您正在星期六晚上对存储系统运行固件升级，并希望在时段内抑制预期的警报。将静音窗口设置为周六晚上 10 点至周日凌晨 2 点，不重复出现。窗口到期后，通知将自动恢复。
- 每周定期修补窗口：您的团队每周日午夜至凌晨 4:00 对系统进行修补。添加每周重复的静音窗口，以便每周自动抑制通知，而无需手动干预。如果第二个系统在不同时间有其自己的修补计划，请将第二个静音窗口添加到同一规则中，并为其设置各自的开始时间和重复周期。

步骤

1. 从左侧导航栏中，选择 **Health > Alerts**。
2. 选择*通知规则*。
3. 在规则列表中，找到要静音的规则，然后选择该规则的操作菜单。

4. 选择*编辑*。
5. 在*静音通知*部分，设置静音窗口的开始和结束日期和时间。
6. （可选）选择重复周期，以按计划重复该窗口。
7. 要添加其他静音窗口，请选择*Add mute window*并重复前面的步骤。
8. 选择 * 保存 *。

删除通知规则

如果您不再需要通知规则，请将其删除。删除规则会将其永久移除，因此无法恢复。

步骤

1. 从左侧导航栏中，选择 **Health > Alerts**。
2. 选择*通知设置*。
3. 在规则列表中，找到要删除的规则，然后选择该规则的操作菜单。
4. 从操作菜单中选择*删除*。

相关信息

- ["配置通知传送"](#)
- ["了解控制台警报"](#)
- ["查看提醒"](#)

修正 NetApp Console 本地部署中的存储类偏移

在 NetApp Console 本地部署中，查找与漂移相关的警报，分析漂移发现，并修复不再符合其存储类意图的工作负载。

必需角色

存储管理员



您只能在拥有权限的队列中查看和修复工作负载。

补救漂移

当工作负载不再与其存储类意图匹配时，NetApp Console 本地部署会引发警报。使用警报分析漂移并应用推荐的补救措施。

您可以直接从警报中应用一些修正。对于其他问题，请更新工作负载配置或分配其他存储类以恢复合规性。修正工作流程在应用更改之前显示预期的影响。

步骤

1. 选择 **Storage > Storage classes**。

存储类漂移摘要显示在*按存储类划分的漂移*区域中。完整列表显示在表格中。

2. 在*漂移*列中，选择相关存储类的*查看*。

此时会打开*提醒>概览*页面，其中应用了筛选器。

3. 选择一个警报以打开警报详细信息页面。
4. 选择*分析*。
5. 请查看 **Workload analyzer** 中的结果。

有关配置漂移结果，请比较预期设置和实际设置，以确定更改的内容。

6. 选择建议的修正操作，例如 **Fix it**。
7. 查看建议的更改并应用修复措施。
8. 返回 **Storage > Storage classes**，确认工作负载不再显示为已漂移。

合规性评估可能需要几分钟才能反映最近的配置更改。如果工作负载仍列为"漂移"，请返回警报详细信息页面并选择*分析*以查看任何剩余结果。

相关信息

- ["了解 NetApp Console 本地部署中的存储类漂移和合规性"](#)
- ["了解有关存储警报的信息"](#)
- ["查看提醒"](#)

NetApp Console 本地部署中的警报修复操作

使用此参考了解 NetApp Console 本地部署中*修复*可用的修复操作。对于每个操作，表格描述了操作的功能和相关警报。在运行之前，请查看确认对话框中的操作详细信息。

修复操作

修正操作	警报名称	警报说明	影响区域	修正摘要
启用自动卷增长	卷已满	此卷的空间不足，已接近满容量。	容量	自动增加卷的大小（最高可达配置的限制），以降低空间耗尽的风险。
调整卷大小	卷已满	此卷的空间不足，已接近满容量。	容量	增加卷的大小以立即提供更多空间。
使卷联机	卷脱机	此卷已脱机，不提供数据。	可用性	使脱机卷联机，以便它可以恢复提供数据。
使聚合联机	聚合脱机	此聚合未联机，其上托管的卷可能不可用。	可用性	使脱机聚合联机以恢复对其托管卷的访问。
使 LUN 联机	LUN 脱机	此 LUN 已脱机，主机访问不可用。	可用性	使脱机 LUN 联机，以便主机可以恢复访问和 I/O。

修正操作	警报名称	警报说明	影响区域	修正摘要
取消限制卷	卷受限	此卷处于受限状态，可能无法正常提供 I/O。	可用性	将受限卷恢复到联机状态，以便客户端可以再次访问它。
使 NVMe 命名空间联机	NVMe 命名空间处于脱机状态	NVMe 命名空间脱机，主机访问不可用。	可用性	使脱机 NVMe 命名空间联机以恢复主机访问。
启动集群间 LIF	集群间 LIF 已关闭	集群间 LIF 已关闭，集群到集群的通信可能会受到影响。	连接	启动集群间 LIF 以恢复用于复制的集群间连接。
重新启用 MetroCluster AUSO	MetroCluster 自动计划外切换已禁用	此集群上的自动计划外切换已禁用。	可用性	重新启用自动计划外切换 (AUSO)，以便 MetroCluster 保护按预期工作。
配置 Service Processor 网络	未配置 Service Processor	未配置服务处理器(SP)网络。	易管理性	配置 Service Processor (SP) 网络设置以启用带外管理访问。
分配未分配的磁盘	检测到未分配的磁盘	存在未分配的磁盘，并且可能未使用可用容量。将磁盘分配给节点，以便它们可用于存储。	可用性	将当前未分配的磁盘分配给节点，以便它们可用于存储。
根卷空间恢复	节点根卷空间不足	节点根卷上的可用空间不足，可能会影响正常的系统运行。	系统运行状况	通过删除最大的快照或最大的核心转储文件来释放节点根卷上的空间。删除是永久性的。

调查性能问题

了解 NetApp Console 本地部署 Workload Analyzer

使用 NetApp Console 本地部署 Workload Analyzer 查看单个卷在一段时间内的行为。您可以从卷本身、警报或清单中调查性能降级、容量趋势和资源争用问题。

Workload Analyzer 如何识别根本原因

使用 Workload Analyzer 跨六个部分关联单个卷的指标，以便快速识别根本原因。选择一个卷和一个时间范围，以便在同一窗口中同时查看事件、性能和容量。此视图可以帮助您确定存储是否是应用程序问题的可能来源，或者其他层（如网络）是否导致了问题。

当您已经知道哪个卷受到影响时，分析器最为有用。如果您从警报或卷清单中打开它，NetApp Console 本地部署会在选定卷的情况下打开分析器，以便您可以专注于分析窗口和图表。

分析器一次跟踪一个卷，因此使用它来调查特定问题，而不是比较多个卷。

作为此评估的一部分，请查看容量部分。当 ONTAP 系统使用率超过 85% 时，高利用率本身就会导致性能问题，因此可用容量不足可以解释性能图表本身无法说明的延迟。

确定根本原因后，您可以直接从分析器中操作。当自动选项可用时，Console 本地部署提供带有引导步骤或一键修正的 Fix-It 建议。



LUN 的工作负载图表不能提供与卷的图表相同级别的详细信息，因此在分析 LUN 时，您将看到较少的统计信息。

访问工作负载分析器

可以通过以下几种方式打开 Workload Analyzer：

- 从 **Health** 菜单中，选择 **Workload Analyzer**，然后在 **Volume** 字段中搜索并选择要调查的卷。
- 从 **Storage > Fleets > Inventory** 页面，导航到要分析的卷，然后从操作菜单中选择 **Analyze**。
- 从 **Alerts > Overview** 页面中，为要调查的卷选择一个警报，然后从警报详细信息中选择 **Analyze**。

您还可以分析 LUN，但它们显示的统计信息少于卷。

分析延迟、吞吐量和存储容量

使用以下六个部分调查卷：

卷选择

选择要调查的卷和时间范围，以便所有图表和事件都与相同的工作负载和分析窗口保持一致。

事件时间轴

查看分析窗口期间选定卷的当前和历史配置更改、警告警报和关键警报。使用此部分将“发生了什么变化”与性能或容量行为的变化相关联。

延迟分析

查看随时间推移的卷延迟，可以作为总计查看，也可以按延迟中心细分——网络、数据处理、聚合操作、集群互连等。如果卷使用 QoS 策略，则分析器将策略的最大和最小延迟限制显示为参考线，以便您可以查看工作负载与限制阈值的接近程度。切换预测以预测延迟是否趋向警告阈值或临界阈值。

吞吐量分析

查看一段时间内的 IOPS 和 MB/s，以及可选的读/写/其他细分。如果卷使用 QoS 策略，分析器将显示 IOPS 和吞吐量限制线。切换预测以预测需求是否趋向于 QoS 限制。

资源利用率

查看在分析窗口期间为卷提供服务的节点和聚合的繁忙程度。分析器将每个资源绘制为独立的行，而不是堆叠值，因此您可以识别特定节点或聚合是否为争用源。切换预测以预测是否有任何资源正朝着高利用率阈值发展。

容量分析

查看卷中的物理空间和可用空间随时间的变化情况。悬停以查看存储效率明细，包括重复数据删除、压缩和数据缩减节省情况。切换预测以预测卷何时达到警告或临界容量阈值。切换到快照视图，查看快照空间如何根据配置的快照预留进行跟踪。

预测容量和性能趋势

使用每个分析部分中的预测切换可将图表时间线扩展到当前时间之外，并根据观察到的趋势预测未来值。虚线将预测值与实际数据区分开来。当预测表明可能发生阈值违规时，分析器还会显示洞察消息，以及预计的违规时间。

"调查卷上的高延迟"。"调查卷上的高吞吐量需求"。"调查卷的容量增长情况"。"了解 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标"。

在 NetApp Console 本地部署中调查卷上的高延迟

在 NetApp Console 本地部署中使用 Workload Analyzer 查找卷响应时间缓慢的根源。

如果您从警报或卷清单中打开分析器，则已选择卷，您可以专注于时间范围和图表细分。

当应用程序性能下降时，请确定 I/O 路径的哪一部分导致了速度下降。延迟分析部分按延迟中心分解响应时间，以便您可以区分网络问题、数据处理开销、聚合争用和其他影响因素。

步骤

1. 使用以下方法之一打开 Workload Analyzer：

- 从 **Health** 菜单中，选择 **Workload Analyzer**，然后在 **Volume** 字段中搜索并选择要调查的卷。
- 从 **Storage > Fleets > Inventory** 页面，导航到要分析的卷，然后从操作菜单中选择 **Analyze**。
- 在*警报 > 概览*页面中，为要调查的卷选择与容量相关的警报，然后从警报详细信息中选择*分析*。

2. 将*时间范围*设置为涵盖性能问题发生的时间段，然后选择*分析*。

3. 查看*事件时间轴*部分，了解与延迟增加相关的配置更改和警报。

分析器沿着与延迟图表相同的时间轴绘制配置更改事件（扳手图标）和警报事件（警告和关键图标），以便于查看更改是否先于降级。

4. 在*延迟*部分，打开*视图*下拉列表，然后选择*按延迟中心细分*。该图表显示了每个延迟中心在一段时间内对总延迟的贡献。延迟中心包括：

- 读取延迟
- 写入延迟
- 其他延迟

5. 将鼠标悬停在图表中延迟最高的点上，以查看每个延迟中心的值及其占总延迟的百分比。

最大的延迟中心通常指向争用的资源。当共享资源无法满足需求时，使用它的卷会等待更长时间的 I/O。通过移动工作负载或调整 QoS 限制等方式减少该资源的负载，从而降低延迟。

6. 确定主要贡献者，并使用该值确定后续步骤：

- 高*读取延迟*可能表示磁盘争用。请检查*资源利用率*部分以确认聚合繁忙百分比。
- 高*写入延迟*可能表示集群外的 NIC 饱和度或网络路径问题。
- 高*其他延迟*可能表明内联效率设置消耗的 CPU 超出了工作负载的容忍范围。请考虑调整效率设置或 QoS。
- 高*云延迟*可能表示工作负载正在频繁访问容量层上的冷数据。请考虑调整分层策略。

7. 如果延迟中心未能解释性能下降的原因，请查看*容量分析*部分。当 ONTAP 系统使用率超过 85% 时，无论延迟中心细分情况如何，高利用率都可能导致性能问题。

8. 如果延迟在更改事件后立即增加，请同时使用事件详细信息和相关图表来验证可能的原因：

- 对于 QoS 更改，将延迟线与 QoS 限制线进行比较，并查看吞吐量图表，以确认需求是否达到策略上限。
- 对于聚合或卷移动，请将延迟峰值与相同时间范围内显示的节点和聚合利用率值进行比较。
- 对于分层策略更改，请查看云延迟贡献，以确定更改后冷数据访问是否增加。

完成后

如果配置或放置问题导致此问题，并且 Console 本地部署可以解决此问题，则卷上的警报可能会提供 Fix-It 选项。

["了解 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标"](#)。

调查 NetApp Console 本地部署中卷上的高吞吐量

在 NetApp Console 本地部署中使用 Workload Analyzer 检查卷随时间变化的 IOPS 和吞吐量需求。

当卷的工作负载消耗的 IOPS 或吞吐量超过预期时，请确定是什么推动了需求。吞吐量分析部分显示 IOPS 和 MB/s，以及可选的读取、写入和其他细分，以便您可以确定哪种类型的 I/O 推动了高需求，以及该需求是否趋向于 QoS 限制。

如果您从警报或卷清单中打开分析器，则已选择卷，您可以专注于时间范围和吞吐量图表。

步骤

1. 使用以下方法之一打开 Workload Analyzer：

- 从 **Health** 菜单中，选择 **Workload Analyzer**，然后在 **Volume** 字段中搜索并选择要调查的卷。
- 从 **Storage > Fleets > Inventory** 页面，导航到要分析的卷，然后从操作菜单中选择 **Analyze**。
- 从 **Alerts > Overview** 页面中，为要调查的卷选择一个警报，然后从警报详细信息中选择 **Analyze**。

2. 设置*时间范围*以覆盖高需求时期，然后选择*分析*。

3. 滚动到*吞吐量分析*部分。

4. 打开 **View** 下拉菜单并选择 **Breakdown (RWO)**。

对于 IOPS 和 MB/s，图表分为读取、写入和其他组件。这使您可以确定是读取密集型访问模式、写入密集型模式还是两者的组合在推动需求。

5. 使用组件选取器启用或禁用要检查的指标：

- **Read IOPS** 和 **Write IOPS** — 按 I/O 方向的每秒操作数
- 读取 **MB/s** 和 写入 **MB/s** — 按 I/O 方向以 MB/s 表示的吞吐量
- 其他 **IOPS** 和 其他 **MB/s** — 元数据和其他非数据操作
- **QoS IOPS Limit** 和 **QoS MB/s Limit** — 仅在卷使用 QoS 策略时显示的策略上限
- 云吞吐量 — 向云写入和从云读取的 MB/s，仅针对通过 FabricPool 将容量分层到云的工作负载显示

6. 将鼠标悬停在图表中的峰值上，可查看该时间点每个组件的确切值和百分比明细。

悬停工具提示还显示每个类别的平均 I/O 大小（吞吐量除以 IOPS），这可以指示工作负载是执行大型顺序 I/O 还是执行小型随机 I/O。

7. 启用 **Show Forecast** 以预测当前吞吐量趋势是否将达到 QoS IOPS 或 MB/s 限制。

如果预测线接近 QoS 限制线，ONTAP 可能会很快限制工作负载。

8. 如果希望在不显示明细的情况下查看总需求，请打开*查看*下拉列表并选择*总计*。

总计视图显示单个 IOPS 行和单个 MB/s 行，这对于快速了解总体需求摘要非常有用。

完成后

使用您观察到的吞吐量模式来决定接下来要做什么：

- 如果读取 IOPS 相对于写入 IOPS 非常高，请考虑预读设置或缓存是否可以减少卷上的负载。
- 如果工作负载接近或已达到 QoS IOPS 或 MB/s 限制，请使用 QoS 限制线和相关指标定义来确认限制并决定是否需要调整限制。
- 如果吞吐量高且延迟也升高，请检查*资源利用率*部分以确定底层节点或聚合是否处于争用状态。比较同期的吞吐量峰值、延迟峰值和资源利用率。
- 如果分析器在需求增加的同时显示快速容量或快照增长，请查看容量和快照指标，以了解这种增长可能会如何影响卷。

"调查卷上的高延迟"。"了解 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标"。

调查 NetApp Console 本地部署中卷的容量增长

使用 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 来调查卷空间不足的原因。

当卷正在填充或快照副本占用的空间超过预期时，请检查一段时间内的容量和快照趋势。容量分析部分显示物理空间和可用空间的变化情况、存储效率节省的细分，以及卷何时将达到容量阈值的预测。

如果您从警报或卷清单中打开分析器，则该卷已被选中，您可以专注于容量趋势和预测窗口。

步骤

1. 使用以下方法之一打开 Workload Analyzer：

- 从 **Health** 菜单中，选择 **Workload Analyzer**，然后在 **Volume** 字段中搜索并选择要调查的卷。
- 从 **Storage > Fleets > Inventory** 页面，导航到要分析的卷，然后从操作菜单中选择 **Analyze**。
- 从 **Alerts > Overview** 页面中，为要调查的卷选择一个警报，然后从警报详细信息中选择 **Analyze**。

2. 设置*时间范围*以覆盖容量增长期间，然后选择*分析*。

3. 滚动到*容量分析*部分。

4. 从*视图*下拉列表中选择*容量视图*。

图表显示物理容量为底部堆叠区域，可用容量为顶部堆叠区域。两者之和等于总卷大小，因此您可以看到可用空间减少的速度有多快。

5. 将鼠标悬停在图表上的某个点，可查看存储效率明细，包括重复数据删除、压缩和数据缩减节省量，以及总体存储效率比率。

在物理容量增加的同时，效率比率下降可能表明新写入的数据的重复数据删除或压缩效果不如现有数据。

6. 要调查快照消耗情况，请从*View*下拉列表中选择*Snapshot View*。

图表将快照预留空间显示为水平参考线，快照已用容量作为其下方的区域。悬停可查看已使用的快照空间及其占预留空间的百分比、快照总数以及最旧快照的时间。

当快照消耗量超过预留空间时，快照开始占用卷数据区域中的空间，这会减少可用于新写入的空间。

7. 如果卷将数据分层到云，请从*视图*下拉列表中选择*云层视图*，以比较本地性能层与云容量层的容量。

8. 启用*显示预测*以预测卷何时将达到警告或临界容量阈值。

容量预测至少需要 10 天的历史数据。当卷满之前剩余容量不足 30 天时，分析器会将存储标识为接近已满。预测会显示一条包含预计突破时间的洞察消息。

完成后

使用您观察到的容量趋势来决定接下来要做什么：

- 如果可用容量正趋向于满，请考虑增加卷大小、启用自动增长或将数据从卷移出。
- 如果快照已用容量超出保留容量，请查看您的快照策略和保留以回收空间。
- 如果存储效率比率正在下降，请检查工作负载的数据类型或内联效率设置是否正在减少节省。使用 ["了解 NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标"](#) 获取容量、快照和效率指标的详细描述。

NetApp Console 本地部署中的 Workload Analyzer 指标

在 NetApp Console 本地部署中，Workload Analyzer 显示六个部分的指标。每个指标描述都解释了分析器如何在图表上呈现指标，以及它对卷行为的指示。

延迟图表中的 QoS 参考线

如果所选卷使用 QoS 策略，您可以在指标选择器中使用两条额外的参考线：

参考线	问题描述
服务质量 (QoS) 上限	QoS 策略定义的最大延迟上限。当延迟线接近或触及此线时，ONTAP 将对工作负载进行限速，QoS 限制（而非物理资源）是延迟的主要来源。
服务质量 (QoS) 下限	由 QoS 策略定义的保证最小延迟下限。此行指示针对工作负载实施的响应时间下限。当其他工作负载使用 QoS 最小值来保证其吞吐量时，ONTAP 可以限制此工作负载，从而显示更高的延迟。

这些水平线不会出现在悬停时的延迟中心细目中。它们用作参考阈值，而非延迟的贡献因素。

按 I/O 类型划分的延迟细分

从视图下拉列表中选择*按延迟中心分类*后，请使用*延迟分析*部分中的 I/O 类型分类。该图表根据 I/O 操作的方向将总延迟分为三类。使用这些指标来确定性能问题是否影响读取、写入或元数据操作。

延迟类型	问题描述	值升高的常见原因
读取延迟	在卷上完成客户端读取请求的平均时间，从收到请求到返回数据。读取请求必须遍历完整的 I/O 路径，从网络协议层通过数据处理堆栈到达数据所在的聚合。	聚合或磁盘争用；将读取提升到物理磁盘的缓存未命中；通过 FabricPool 从云容量层检索的冷数据；当数据驻留在与处理请求的节点不同的节点上时，跨节点读取。
写入延迟	确认卷上的客户端写入请求的平均时间。ONTAP 在将写入提交到 NVRAM 写入日志后确认写入；数据随后刷新到聚合。	NIC 饱和或客户端与存储节点之间的高往返延迟；同步 SnapMirror 在写入确认之前等待目标集群确认接收；写入负载过重时的 NVRAM 压力；写入 I/O 路径中运行的内联重复数据删除、压缩或压缩所产生的 CPU 开销。
其他延迟	在卷上完成非读、非写操作的平均时间，包括文件打开、属性查找、目录遍历、文件创建和锁定。即使读写延迟看起来正常，其他延迟的增加也会影响应用程序的响应能力。	内联效率操作与元数据处理竞争产生的 CPU 压力；产生大量文件创建、删除或目录扫描的工作负载引发的高命名空间活动；限制总 IOPS 的 QoS 限制，导致可用于元数据操作的 IOPS 减少；多个卷同时处于活动状态时产生的卷激活开销。

吞吐量组件

从视图下拉列表中选择*细分（RWO）*后，请使用*吞吐量分析*部分中的吞吐量组件。分析器同时显示 IOPS 和 MB/s。

组件	问题描述	呈现为
读取 IOPS	每秒读取操作数。	IOPS 图表上的堆积区域。
写入 IOPS	每秒写入操作数。	IOPS 图表上的堆积区域。
其他 IOPS	每秒的元数据和其他非数据操作。	IOPS 图表上的堆积区域。
读取 MB/s	读取吞吐量，以 MB/秒表示。	MB/s 图表上的堆积面积图。
写入 MB/s	写入吞吐量，以 MB/秒表示。	MB/s 图表上的堆积面积图。
云吞吐量	卷和云容量层之间的吞吐量，以 MB/秒表示。此指标仅显示通过 FabricPool 将容量分层到云的工作负载。	MB/s 图表上的堆积面积图。

读取、写入和其他组件的总和为总 IOPS 或 MB/s 值。将鼠标悬停在图表上可查看每个组件的值、其占总数的百分比以及每个类别的平均 I/O 大小（MB/s ÷ IOPS）。

资源利用率指标

使用*资源利用率*部分查看资源利用率指标。分析器将为卷提供服务的每个资源显示为独立行。资源不堆叠。

节点指标

指标	问题描述
节点利用率	节点的复合利用率百分比。悬停以查看每个节点的 CPU 利用率、网络利用率和可用余量。
CPU 利用率	正在使用的节点 CPU 容量百分比。悬停工具提示显示此值。

指标	问题描述
网络利用率	使用中的节点网络容量百分比。悬停工具提示显示此值。
性能余量	可用于额外工作负载的剩余节点容量。悬停工具提示显示此值。

聚合指标

指标	问题描述
聚合利用率	聚合的磁盘忙率百分比。悬停以查看磁盘忙碌值、聚合上的卷数和可用余量。
磁盘繁忙	聚合磁盘主动服务 I/O 的时间百分比。悬停工具提示显示此值。
卷计数	当前在聚合上托管的卷数。悬停工具提示显示此值。
性能余量	可用于额外工作负载的剩余聚合容量。悬停工具提示显示此值。

当节点或聚合利用率线超过图表用虚线标记的高利用率警告阈值时，该资源上的其他工作负载可能会与所选卷竞争 I/O 容量。

容量指标

容量视图

从视图下拉列表中选择*容量视图*后，使用*容量分析*部分查看容量视图指标。

指标	问题描述
物理容量	存储效率操作后磁盘上消耗的空间。这是图表中的底部堆叠区域。物理 + 可用始终等于总卷大小。
可用容量	卷中剩余的可用空间。这是图表中最顶部的堆叠区域。它会随着物理容量的增加而减少。
存储效率比	总效率比（逻辑数据 ÷ 物理数据）。悬停工具提示显示此值。它反映了重复数据删除、压缩和数据缩减的综合节省。
重复数据删除节省量	通过删除重复数据块节省的空间。悬停工具提示显示此值。
压缩节省	通过内联压缩数据节省的空间。悬停工具提示显示此值。
数据压缩节省	将多个小块打包到单个物理块中所节省的空间。悬停工具提示显示此值。

Snapshot 视图

当要查看特定于快照的指标时，请使用"快照视图"。

指标	问题描述	呈现为
可用快照	为快照预留的预分配空间，配置为卷大小的百分比。	水平参考线。
已用 Snapshot	Snapshot 副本占用的实际空间。	储备线下方的面积图。

将鼠标悬停在图表上可查看快照保留大小、使用的快照空间及其在保留中的百分比、快照总数以及最旧快照的使用时间。当快照消耗量超过保留时，快照开始占用卷数据区域的空间。

预测行为

如果要根据观察到的趋势预测当前时间之后的未来值，请在任何分析部分中使用*显示预测*切换。以下行为适用于所有部分：

方面	行为
投影窗口	根据选定时间范围向前预测。对于 2 小时视图，预测窗口约为 1 小时。对于 7 天视图，预测窗口可延伸数天。
视觉风格	分析器将预测值呈现为虚线。垂直分隔符标记实际数据与预测值之间的边界。
阈值警报	当预测表明卷将突破警告或严重阈值时，分析器会显示洞察消息，以及预计的突破时间。
趋势基础	预测使用选定时间范围最近部分的变化率。近期数据的高波动性会降低预测置信度。
所需最少数据	容量预测需要至少 10 天的历史数据。当卷满之前剩余容量不足 30 天时，分析器会将该存储标识为接近已满。

相关信息

- ["了解 NetApp Console 本地部署 Workload Analyzer"](#)
- ["调查卷上的高延迟"](#)
- ["调查卷上的高吞吐量需求"](#)
- ["调查卷的容量增长情况"](#)

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。