使用性能清单页面监控性能

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/active-iq-unified-manager-918/performance-checker/concept_monitor_performance_using_object_performance.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

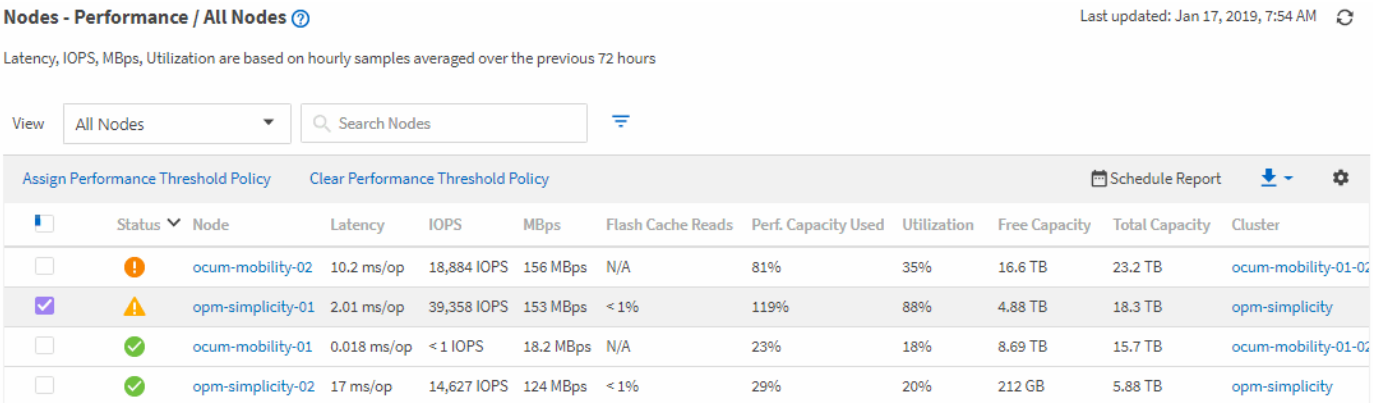
使用性能清单页面监控性能 . . . 1
使用 Active IQ Unified Manager 中的性能清单页面监控对象性能 . . . 1
查看 Active IQ Unified Manager 中所有存储对象的性能清单页面 . . . 1
性能：所有集群视图 . . . 2
性能：所有卷视图 . . . 2
性能：所有聚合视图 . . . 3
性能：所有节点视图 . . . 3
性能：所有 Storage VM 视图 . . . 4
性能：所有 LUN 视图 . . . 4
性能：所有 NVMe 命名空间视图 . . . 5
性能：所有网络接口视图 . . . 5
性能：所有端口视图 . . . 5
性能：QoS 策略组视图 . . . 6
优化性能清单页面内容 . . . 6
在 Active IQ Unified Manager 中优化性能清单页面内容 . . . 6
在 Active IQ Unified Manager 的对象清单性能页面上搜索 . . . 7
对 Active IQ Unified Manager 中"对象清单性能"页面上的数据进行排序 . . . 7
在 Active IQ Unified Manager 中筛选对象清单性能页面上的数据 . . . 7
查看 Active IQ Unified Manager 关于将数据分层到云的建议 . . . 8

使用性能清单页面监控性能

使用 Active IQ Unified Manager 中的性能清单页面监控对象性能

对象清单性能页面显示对象类型类别中所有对象的性能信息、性能事件和对象健康状况。这使您可以一目了然地了解集群中每个对象的性能状态，例如，所有节点或所有卷的性能状态。

对象清单性能页面提供对象状态的高级概述，使您能够评估所有对象的整体性能并比较对象性能数据。您可以通过搜索、排序和筛选来细化对象清单页面的内容。这在监控和管理对象性能时很有用，因为它使您能够快速定位存在性能问题的对象并开始故障排除过程。



默认情况下，性能清单页面上的对象会根据对象性能关键程度进行排序。首先列出具有新的关键性能事件的对象，其次列出具有警告事件的对象。这为必须解决的问题提供了即时的可视化指示。所有性能数据均基于 72 小时的平均值。

您可以通过单击对象名称列中的对象名称，轻松地从对象清单性能页面导航至对象详细信息页面。例如，在 Performance/All Nodes 清单页面上，您可以单击 **Nodes** 列中的节点对象。对象详细信息页面提供有关所选对象的深入信息和详细内容，包括活动事件的并排比较。

查看 Active IQ Unified Manager 中所有存储对象的性能清单页面

使用性能清单页面可查看每个可用存储对象（如集群、聚合、卷等）的性能信息摘要。您可以链接到性能对象详细信息页面，以查看特定对象的详细信息。

默认情况下，视图页面中的对象会根据事件关键程度进行排序。首先列出具有严重事件的对象，其次列出具有警告事件的对象。这为必须解决的问题提供了即时的可视化指示。

您可以使用 报告 按钮将数据从这些页面导出为逗号分隔值（`.csv`）文件、Microsoft Excel 文件（`.xlsx`）或（`.pdf`）文档，然后使用导出的数据生成报告。此外，您可以自定义页面，然后使用 计划报告 按钮计划定期创建报告并通过电子邮件发送。

这些页面上的所有字段都可以在自定义视图和报告中使用。某些字段链接到相关页面，从而提供更详细的视图。

性能：所有集群视图

“性能：所有群集”视图显示由 Unified Manager 实例监控的每个群集的性能事件、数据和配置信息的概述。通过此页面，您可以监控群集的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。

您可以使用*分配性能阈值策略*和*清除性能阈值策略*按钮将性能阈值策略分配给对象清单页面上的任何对象，或从中清除阈值策略。

下面是“性能：所有群集”视图中的一些重要字段。

- 群集 FQDN：群集的完全限定域名（FQDN）。
- IOPS：集群上的每秒输入/输出操作。
- MB/s：集群上的吞吐量，以 MiB/秒为单位。
- 容量字段：可用容量和总容量（以 GiB 为单位）。
- 主机名或 IP 地址：集群管理 LIF 的主机名或 IP 地址（IPv4 或 IPv6）。
- 操作系统版本：集群上安装的 ONTAP 软件的版本。

> 如果在集群中的节点上安装了不同版本的 ONTAP 软件，则会列出最低的版本号。您可以从性能：所有节点视图中查看每个节点上安装的 ONTAP 版本。

- 阈值策略：在此存储对象上处于活动状态的用户定义的性能阈值策略。您可以将光标放在包含省略号（……）的策略名称上，以查看完整的策略名称或分配的策略名称列表。“分配性能阈值策略”和“清除性能阈值策略”按钮将保持禁用状态，直到您通过单击最左侧的复选框选择一个或多个对象。

性能：所有卷视图

“性能：所有卷”视图显示由 Unified Manager 实例监视的每个 FlexVol 卷和 FlexGroup 卷的性能事件、计数器数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控卷的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。

如果要分析特定对象的延迟和吞吐量，请单击更多选项按钮 ⋮ ，然后单击 分析工作负载，您可以在工作负载分析页面上查看性能和容量图表。如果您具有 System Manager 的有效凭据，则可以在 System Manager 上查看详细信息。

> 对于数据保护（DP）卷，仅显示用户生成的流量的计数器值。此页面上不显示根卷。

下面是“性能：所有卷”视图中的一些重要字段。

- 样式：FlexVol 或 FlexGroup。
- 延迟：对于 FlexVol 卷，这是卷对所有 I/O 请求的平均响应时间，以每次操作的毫秒数为单位。对于 FlexGroup 卷，这是所有成分卷的平均延迟。
- IOPS/TB：基于工作负载正在消耗的总空间，每秒处理的输入/输出操作数，以 TB 为单位。此计数器衡量给定存储容量可以提供多少性能。
- IOPS：对于 FlexVol 卷，这是卷每秒的输入/输出操作数。对于 FlexGroup 卷，这是所有组成卷的 IOPS 之和。
- MB/s：对于 FlexVol 卷，这是以 MB/秒表示的卷吞吐量。对于 FlexGroup 卷，这是所有组成卷的 MB/s 之和。

- 容量字段：可用容量和总容量（以 GiB 为单位）。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"
- "由 Unified Manager 监控的工作负载类型"
- "查看应用于特定卷或 LUN 的 QoS 策略组设置"
- "了解将数据分层到云的 Unified Manager 建议"
- "查看性能图表以比较同一 QoS 策略组中的 volume 或 LUN"

性能：所有聚合视图

“性能：所有聚合”视图显示由 Unified Manager 实例监控的每个聚合的性能事件、数据和配置信息的概述。此页面使您能够监控聚合的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。

下面是 Performance: All Aggregates 视图中的一些重要字段。

- 类型：聚合的类型：
  - HDD
  - 混合。结合硬盘和固态硬盘，但未启用 Flash Pool。
  - 混合（Flash Pool）。结合了硬盘和固态硬盘，并且已启用 Flash Pool。
  - SSD
  - SSD（FabricPool）。将 SSD 和云层相结合
  - HDD（FabricPool）。将 HDD 和云层相结合
  - VMDisk (SDS)。虚拟机中的虚拟磁盘
  - VMDisk（FabricPool）。结合虚拟磁盘和云层
  - LUN
- 非活动数据报告：是否在此聚合上启用或禁用非活动数据报告功能。启用后，此聚合上的卷会在“性能：所有卷”视图中显示冷数据量。当 ONTAP 版本不支持非活动数据报告时，此字段中的值为 "N/A"。
- 阈值策略：在此存储对象上处于活动状态的用户定义的性能阈值策略。可以将光标放在包含省略号（……）的策略名称上，以查看完整的策略名称或分配的策略名称列表。“分配性能阈值策略”和“清除性能阈值策略”按钮保持禁用状态，直到您通过单击最左侧的复选框选择一个或多个对象。有关详细信息，请参见以下链接：
- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"

性能：所有节点视图

“性能：所有节点”视图显示了由 Unified Manager 实例监视的每个节点的性能事件、数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控节点的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。

Flash Cache Reads 返回节点上由缓存满足而不是从磁盘返回的读取操作的百分比。仅针对节点

显示 Flash Cache 数据，并且仅当节点中安装了 Flash Cache 模块时才会显示。

在*报告*菜单中，当 Unified Manager 及其管理的群集安装在没有外部网络连接的站点时，会提供*硬件清单报告*选项。此按钮生成一个 .csv 文件，其中包含完整的群集和节点信息列表；例如硬件型号和序列号、磁盘类型和计数、已安装的许可证等。此报告功能有助于在未连接到 NetApp Active IQ 平台的安全站点内续签合同。您可以使用*分配性能阈值策略*和*清除性能阈值策略*按钮，将性能阈值策略分配给对象清单页面上的任何对象，或从中清除阈值策略。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"
- "生成硬件清单报告以续订合同"

性能：所有 **Storage VM** 视图

“性能：所有 Storage VM”视图显示由 Unified Manager 实例监控的每个存储虚拟机（SVM）的性能事件、数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控 SVM 的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。此页面上的“延迟”字段报告所有 I/O 请求的平均响应时间，以每个操作的毫秒数为单位。

此页面上列出的 SVM 仅包括数据和集群 SVM。Unified Manager 不使用或显示管理或节点 SVM。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"

性能：所有 **LUN** 视图

“性能：所有 LUN”视图显示了由 Unified Manager 实例监视的每个 LUN 的性能事件、数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控 LUN 的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。

如果要分析特定对象的延迟和吞吐量，请单击更多图标 ⋮，然后单击*分析工作负载*，即可在*工作负载分析*页面上查看性能和容量图表。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "监视一致性组关系中的 LUN"
- "配置 LUN"
- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"
- "查看同一 QoS 策略组中的卷或 LUN"。
- "查看应用于特定卷或 LUN 的 QoS 策略组设置"
- "使用 API 调配 LUN"

性能：所有 **NVMe** 命名空间视图

“性能：所有 NVMe 命名空间”视图显示由 Unified Manager 实例监视的每个 NVMe 命名空间的性能事件、数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控命名空间的性能和运行状况，并对问题和阈值事件进行故障排除。

报告了以下信息（其中包括）：命名空间的当前状态。* 离线 - 不允许对命名空间进行读取或写入访问。* 在线 - 允许对命名空间进行读写访问。* NVFail - 由于 NVRAM 故障，命名空间自动脱机。* 空间错误 - 命名空间的空间已用尽。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"

性能：所有网络接口视图

“性能：所有网络接口”视图显示由此 Unified Manager 实例监视的每个网络接口（LIF）的性能事件、数据和配置信息的概述。此页面使您能够快速监控接口的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。下面是“性能：所有网络接口”视图中的一些重要字段。

- IOPS：每秒的输入/输出操作。IOPS 不适用于 NFS LIF 和 CIFS LIF，并且对于这些类型显示为 N/A。
- 延迟：所有 I/O 请求的平均响应时间，以每次操作的毫秒数为单位。延迟不适用于 NFS LIF 和 CIFS LIF，并且对于这些类型显示为 N/A。
- 归属位置：接口的归属位置，显示为节点名称和端口名称，用冒号（:）分隔。如果位置以省略号（……）显示，则可以将光标悬停在位置名称上以查看完整位置。
- 当前位置：接口的当前位置，显示为节点名称和端口名称，用冒号（:）分隔。如果位置以省略号（……）显示，则可以将光标放在位置名称上以查看完整位置。
- 角色：接口角色：数据、集群、节点管理或集群间。

此页面上列出的接口包括数据 LIF、集群 LIF、节点管理 LIF 和集群间 LIF。Unified Manager 不使用或显示系统 LIF。

性能：所有端口视图

“性能：所有端口”视图显示由 Unified Manager 实例监视的每个端口的性能事件、数据和配置信息的概述。这使您能够快速监控端口的性能，并对性能问题和阈值事件进行故障排除。对于端口角色，将显示网络端口功能，即数据或集群。FCP 端口不能有角色，角色显示为 N/A。

性能计数器值仅针对物理端口显示。计数器值不针对 VLAN 或接口组显示。

有关详细信息，请参见以下链接：

- "为存储对象分配性能阈值策略"
- "从存储对象中删除性能阈值策略"

性能：QoS 策略组视图

QoS 策略组视图显示 Unified Manager 正在监视的群集上可用的 QoS 策略组。这包括传统 QoS 策略、自适应 QoS 策略以及使用性能服务级别分配的 QoS 策略。

以下是“性能：QoS 策略组”视图中的一些重要字段。

- QoS Policy Group：QoS 策略组的名称。对于已导入 Unified Manager 9.7 或更高版本的 NetApp Service Level Manager （NSLM） 1.3 策略，此处显示的名称包含 SVM 名称及其他信息，而这些信息在 NSLM 中定义 Performance Service Level 时并不包含在名称中。例如，名称 "NSLM_vs6_Performance_2_0" 表示这是在 SVM "vs6" 上创建的 NSLM 系统定义的 "Performance" PSL 策略，预期延迟为 "2 ms/op"。
- SVM：服务质量（QoS）策略组所属的存储虚拟机（SVM）。您可以单击存储虚拟机名称以导航到该存储虚拟机的详细信息页面。请注意，如果已在 Admin 存储虚拟机上创建了 QoS 策略，则此字段为空，因为此存储虚拟机类型表示集群。
- 最小吞吐量：将保证策略组提供的最小吞吐量（以 IOPS 为单位）。对于自适应策略，这是根据分配的存储对象大小分配给卷或 LUN 的每 TB 的最低预期 IOPS。
- 最大吞吐量：策略组不得超过的吞吐量（以 IOPS 和/或 MB/s 为单位）。当此字段为空时，这意味着在 ONTAP 中定义的最大吞吐量是无限的。对于自适应策略，这是分配给卷或 LUN 的每 TB 的最大（峰值）可能 IOPS，基于分配的存储对象大小或使用的存储对象大小。
- 绝对最小 IOPS：对于自适应策略，这是在预期 IOPS 小于此值时用作覆盖的绝对最小 IOPS 值。
- 块大小：为 QoS 自适应策略指定的块大小。
- 最小分配：是否使用“已分配空间”或“已用空间”来确定最大吞吐量（峰值） IOPS。
- 预期延迟：存储输入/输出操作的预期平均延迟。
- 共享：对于传统 QoS 策略，策略组中定义的吞吐量值是否在多个对象之间共享。
- 关联对象：分配给 QoS 策略组的工作负载数。您可以单击 QoS 策略组名称旁边的展开按钮（ ），查看有关策略组的更多详细信息。
- 分配的容量：服务质量（QoS）策略组中的对象当前正在使用的空间量。
- 关联对象：分配给 QoS 策略组的工作负载数，分为卷和 LUN。您可以单击该数字以导航到提供有关所选卷或 LUN 的更多详细信息的页面。

有关详细信息，请参见 "使用 QoS 策略组信息管理性能" 下的主题。

优化性能清单页面内容

在 Active IQ Unified Manager 中优化性能清单页面内容

性能对象的清单页面包含可帮助您优化对象清单数据内容的工具，使您能够轻松便捷地查找特定数据。

性能对象清单页面中包含的信息可能非常广泛，通常会跨越多个页面。这种全面的数据非常适合监控、跟踪和提高性能；但是，定位特定数据需要使用工具，以便您能够快速定位要查找的数据。因此，性能对象清单页面包含用于搜索、排序和筛选的功能。此外，搜索和筛选可以协同工作，进一步缩小结果范围。

在 **Active IQ Unified Manager** 的对象清单性能页面上搜索

您可以在“对象清单性能”页面上搜索字符串。使用页面右上角的*搜索*字段，根据对象名称或策略名称快速查找数据。这使您能够快速定位特定对象及其关联数据，或快速定位策略并查看关联策略对象数据。

步骤

1. 根据您的搜索要求，请执行以下选项之一：

要找到这个……	键入此……
特定对象	将对象名称输入到 搜索 字段中，然后单击 搜索。将显示您搜索的对象及其相关数据。
用户定义的性能阈值策略	将全部或部分策略名称输入 搜索 字段，然后单击 搜索。将显示分配给您搜索的策略的对象。

对 **Active IQ Unified Manager** 中"对象清单性能"页面上的数据进行排序

您可以按任意列以升序或降序对对象清单性能页面上的所有数据进行排序。这使您能够快速找到对象清单数据，这在检查性能或开始故障排除过程时很有帮助。

所选用于排序的列由突出显示的列标题名称和名称右侧指示排序方向的箭头图标来表示。向上箭头表示升序；向下箭头表示降序。默认排序顺序是按*状态*（事件关键度）降序排列，最关键的性能事件列在前面。

步骤

1. 您可以单击列名称以按升序或降序切换列的排序顺序。

   对象清单性能页面内容将根据所选列按升序或降序排列。

在 **Active IQ Unified Manager** 中筛选对象清单性能页面上的数据

您可以筛选对象清单性能页面中的数据，以根据特定条件快速查找数据。您可以使用筛选功能来缩小对象清单性能页面的内容范围，仅显示您指定的结果。这提供了一种非常有效的方法，用于仅显示您感兴趣的性能数据。

您可以使用“过滤”面板根据您的首选项自定义网格视图。可用的过滤器选项基于在网格中查看的对象类型。如果当前已应用过滤器，则已应用过滤器的数量会显示在“过滤器”按钮的右侧。

支持三种类型的过滤器参数。

参数	验证
字符串（文本）	运算符是*包含*、以……开头、以……结尾*和*不包含。
数字	运算符包括*大于*、小于、在最后*和*之间。
枚举（文本）	运算符是 **is** 和 **is not**。

每个筛选器都需要 Column（列）、Operator（运算符）和 Value（值）字段；可用的筛选器反映当前页面上的

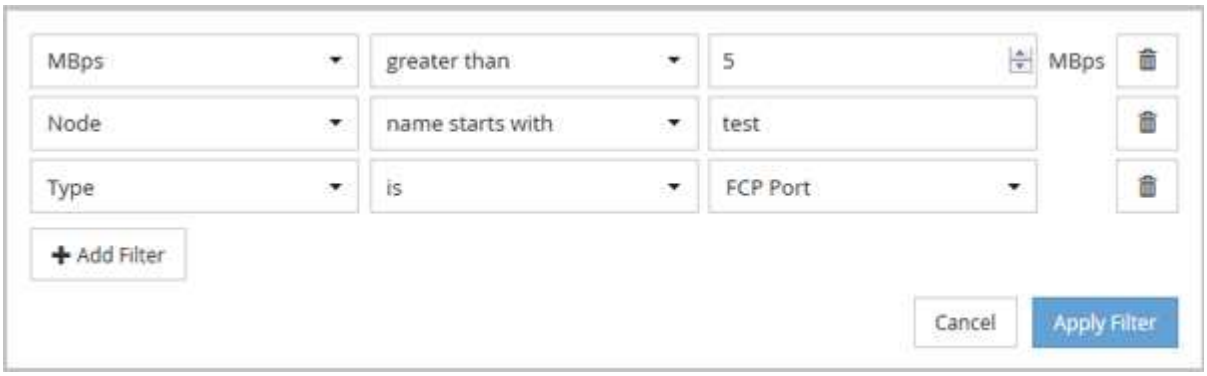
可筛选列。您最多可以应用四个筛选器。筛选结果基于组合的筛选器参数。筛选结果适用于筛选搜索中的所有页面，而不仅仅是当前显示的页面。

您可以使用“过滤”面板添加过滤器。

1. 在页面顶部，单击*筛选*按钮。此时将显示筛选面板。
2. 单击左侧下拉列表并选择一个对象；例如，*Cluster* 或性能计数器。
3. 单击中部下拉列表，然后选择要使用的运算符。
4. 在最后一个列表中，选择或输入一个值以完成此对象的筛选器。
5. 要添加其他过滤器，请单击 +添加过滤器。此时将显示一个额外的过滤器字段。使用前述步骤中描述的过程完成此过滤器。请注意，添加第四个过滤器后，+添加过滤器 按钮不再显示。
6. 单击*应用过滤器*。过滤器选项将应用于网格，过滤器的数量将显示在“过滤器”按钮的右侧。
7. 使用“筛选”面板，通过单击要删除的筛选器右侧的垃圾箱图标来删除单个筛选器。
8. 要删除所有过滤器，请点击过滤面板底部的*重置*。

筛选示例

该图显示了带有三个筛选条件的“筛选”面板。当您的筛选条件少于最多四个时，会显示 +添加筛选条件 按钮。



单击 应用过滤器 后，过滤面板将关闭，应用您的过滤器，并显示已应用的过滤器数量（ 3 ）。

查看 Active IQ Unified Manager 关于将数据分层到云的建议

“性能：所有卷”视图显示与存储在卷上的非活动（冷）用户数据大小相关的信息。在某些情况下，Unified Manager 会识别出通过将非活动数据分层到启用了 FabricPool 的聚合的云层（云提供商或 StorageGRID）而受益的某些卷。

FabricPool 在 ONTAP 9.2 中引入，因此，如果您使用的是 9.2 之前的 ONTAP 软件版本，则 Unified Manager 对数据分层的建议需要升级您的 ONTAP 软件。此外，ONTAP 9.4 中引入了 `auto` 分层策略，ONTAP 9.6 中引入了 `all` 分层策略，因此，如果建议使用自动分层策略，则必须升级到 ONTAP 9.4 或更高版本。

“性能：所有卷”视图上的以下三个字段提供了有关是否可以通过将非活动数据移动到云层来提高存储系统的磁盘利用率并节省性能层上的空间的信息。

- 分层策略

  分层策略确定卷上的数据是否仍保留在性能层上，或者某些数据是否从性能层移动到云层。

  此字段中的值指示在卷上设置的分层策略，即使卷当前不在 FabricPool 聚合上。分层策略仅在卷位于 FabricPool 聚合上时生效。

- 冷数据

  冷数据显示存储在卷上的非活动（冷）用户数据的大小。

  仅当使用 ONTAP 9.4 或更高版本的软件时，此处才会显示一个值，因为它要求部署该卷的聚合将 **`inactive data reporting parameter`**设置为 **`enabled`**，并且已达到最小冷却天数阈值（对于使用 **`snapshot-only`**或 **`auto`**分层策略的卷）。否则，该值将列为"`N/A`"。

- 云推荐

  在捕获了有关卷上的数据活动的足够信息后，Unified Manager 可能会确定不需要执行任何操作，或者可以通过将非活动数据分层到云层来节省性能层上的空间。

> Cold Data 字段每 15 分钟更新一次，但在卷上执行冷数据分析时，Cloud Recommendation 字段每 7 天更新一次。因此，冷数据的确切数量可能因字段而异。Cloud Recommendation 字段显示运行分析的日期。

启用"非活动数据报告"时，"冷数据"字段将显示非活动数据的确切数量。如果没有非活动数据报告功能，Unified Manager 将使用性能统计信息来确定卷上的数据是否处于非活动状态。在这种情况下，非活动数据的数量不会显示在"冷数据"字段中，但当您将光标悬停在单词 **Tier** 上以查看云建议时，它会显示出来。

您将看到的云推荐包括：

- 学习。未收集足够的数据以提供建议。
- 层。分析已确定该卷包含非活动（冷）数据，并且您应将该卷配置为将该数据移动到云层。在某些情况下，这可能需要您先将卷移动到启用了 FabricPool 的聚合。在其他情况下，如果卷已在 FabricPool 聚合中，则只需更改分层策略。
- 无操作。卷的非活动数据很少，卷已设置为 FabricPool 聚合上的 "auto" 分层策略，或者卷是数据保护卷。当卷处于脱机状态或正在 MetroCluster 配置中使用时，也会显示此值。

要移动卷，或更改卷分层策略或聚合非活动数据报告设置，请使用 ONTAP System Manager、ONTAP CLI 命令或这些工具的组合。

如果您使用应用程序管理员或存储管理员角色登录到 Unified Manager，当您将光标悬停在单词 **Tier** 上时，**Configure Volume** 链接在云建议中可用。单击此按钮可在 System Manager 中打开"卷"页面以进行建议的更改。

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。