



NetApp SolidFire Active IQ

SolidFire Active IQ

NetApp
October 02, 2025

目录

NetApp SolidFire Active IQ	1
开始使用SolidFire Active IQ	2
开始使用SolidFire Active IQ	2
了解更多信息	2
了解SolidFire Active IQ	2
SolidFire Active IQ 的工作原理	2
SolidFire Active IQ 收集的信息	2
了解更多信息	3
启用SolidFire Active IQ 报告	3
了解更多信息	5
使用SolidFire Active IQ UI	5
使用筛选器	5
对列表进行排序	6
查看图形并选择日期范围	6
导出列表视图和报告数据	7
选择一个集群	7
图标参考	7
提供反馈	8
了解更多信息	8
管理SolidFire Active IQ	9
管理SolidFire Active IQ	9
了解更多信息	9
所有集群视图	9
所有集群视图	9
所有集群查看仪表盘	10
警报	12
容量许可	20
术语容量	21
选择一个集群	21
单个集群视图信息板	21
选定集群的报告选项	23
节点头	28
查看SolidFire 存储节点详细信息	28
查看NetApp HCI 存储和计算节点详细信息	30
了解更多信息	31
Volumes	31
活动卷	31
Snapshot和Snapshot计划	33
卷性能	34

虚拟卷	36
虚拟卷	37
存储容器	37
协议端点	38
主机	38
绑定	39
了解更多信息	39
QoS管理	39
QoS管理	39
建议	39
节点限制	40
最繁忙的卷	41
虚拟机	43
查看虚拟机详细信息	43
了解更多信息	44
VMware警报	44
了解更多信息	44
所有节点视图	44
查看有关所有节点的信息	45
查看有关受限节点的信息	45
了解更多信息	47
故障排除和支持	48
法律声明	49
版权	49
商标	49
专利	49
隐私政策	49

NetApp SolidFire Active IQ

开始使用SolidFire Active IQ

开始使用SolidFire Active IQ

SolidFire Active IQ 工具可以轻松地从任意位置监控容量和性能、并了解集群运行状况。无论您如何使用SolidFire Active IQ、在开始使用之前、都需要了解以下几点：

- ["了解SolidFire Active IQ"](#)：您应了解SolidFire Active IQ 的工作原理及其收集的信息。
- ["启用SolidFire Active IQ 报告"](#)：必须在管理节点上启用SolidFire Active IQ 报告功能、Active IQ 服务器才能连接到集群并接收集群信息。
- ["使用SolidFire Active IQ UI"](#)：了解新增或增强的功能、例如筛选、排序、导出数据和集群选择。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

了解SolidFire Active IQ

开始使用SolidFire Active IQ 之前、您应了解SolidFire Active IQ 的工作原理及其收集的信息。

SolidFire Active IQ 的工作原理

收集器和遥测等服务在管理节点上运行。这些服务配置了对集群的只读访问权限、并按计划对集群进行API调用、以收集关键性能、容量和运行状况指标。此信息将使用HTTPS上传到SolidFire Active IQ 云数据库、并在该数据库中进行处理、并通过SolidFire Active IQ UI提供给您和NetApp支持部门。您可以在SolidFire Active IQ UI 中使用SSO凭据登录并从*报告*下拉菜单中选择* API收集*来查看为集群接收的最新API有效负载和收集间隔。

["访问SolidFire Active IQ \(需要登录\)"](#)

SolidFire Active IQ 收集的信息

SolidFire Active IQ 收集有关卷、集群、节点、性能和配置的信息：

- 资源ID、例如卷、快照和帐户节点ID
- 集群和卷的性能和容量数据
- 错误和事件历史记录
- NetApp HCI 和Element软件版本
- 服务质量(QoS)配置
- 卷详细信息、例如大小、创建日期等
- 卷访问组和会话配置
- 节点和集群网络配置

SolidFire Active IQ 不会收集以下客户敏感信息：

- 实际最终用户数据
- 密码
- 质询握手身份验证协议(Challenge Handshake Authentication Protocol、CHAP)密钥
- 集群管理用户信息

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

启用SolidFire Active IQ 报告

如果您在安装或升级期间尚未启用SolidFire Active IQ 报告功能、则必须先和管理节点上启用此功能、然后SolidFire Active IQ 服务器才能从管理节点接收集群的数据有效负载。成功设置连接后、集群会向SolidFire Active IQ 服务器发送信息。然后、您可以在SolidFire Active IQ UI中查看集群、其中会显示集群信息。



支持在SolidFire Active IQ 中运行Google Chrome和Firefox浏览器。

开始之前

- Active IQ 中的某些功能(例如服务质量(QoS))需要Element 11.3或更高版本才能正常工作。为了确认您能够使用所有Active IQ 功能、NetApp建议执行以下操作：
 - 您的存储集群运行的是 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。
 - 您已部署运行 11.3 或更高版本的管理节点。
- 您可以访问 Internet 。不能从没有外部连接的非公开站点使用 Active IQ 收集器服务。

步骤

1. 获取安装的基本资产 ID：
 - a. 在管理节点上打开清单服务 REST API UI：

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. 选择 * 授权 * 并完成以下操作：
 - i. 输入集群用户名和密码。
 - ii. 输入客户端 ID mnode-client 。
 - iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。
 - iv. 关闭窗口。
- c. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /Installations * 。
- d. 选择 * 试用 * 。
- e. 选择 * 执行 * 。

f. 从代码 200 响应正文中，复制安装的 id。

```
{
  "installations": [
    {
      "_links": {
        "collection":
"https://10.111.211.111/inventory/1/installations",
        "self":
"https://10.111.217.111/inventory/1/installations/abcd01e2-ab00-1xxx-
91ee-12f111xxc7x0x"
      },
      "id": "abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x",
    }
  ]
}
```



您的安装具有在安装或升级期间创建的基本资产配置。

2. 激活遥测：

a. 输入管理节点 IP 地址并后跟 `/mnode` 来访问管理节点上的 mnode 服务 API UI：

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

b. 选择 * 授权 * 或任何锁定图标并完成以下操作：

- i. 输入集群用户名和密码。
- ii. 输入客户端 ID `mnode-client`。
- iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。
- iv. 关闭窗口。

c. 配置基本资产：

- i. 选择 * 放置 /assets/ { asset_id } *。
- ii. 选择 * 试用 *。
- iii. 在 JSON 有效负载中输入以下内容：

```
{
  "telemetry_active": true
  "config": {}
}
```

iv. 在 * asset_ID* 中输入上一步中的基本 ID。

v. 选择 * 执行 *。

只要资产发生更改，Active IQ 服务就会自动重新启动。修改资产会导致应用设置之前出现短暂的延

迟。

3. 登录到 "SolidFire Active IQ" 并确认您可以查看集群。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

使用SolidFire Active IQ UI

了解中的UI特性和功能 "[SolidFire Active IQ \(需要登录\)](#)":

- [\[使用筛选器\]](#)
- [\[对列表进行排序\]](#)
- [\[查看图形并选择日期范围\]](#)
- [\[导出列表视图和报告数据\]](#)
- [\[选择一个集群\]](#)
- [\[图标参考\]](#)
- [\[提供反馈\]](#)

使用筛选器

您可以在SolidFire Active IQ 中对页面上的列表信息进行排序和筛选。在查看列表(例如节点、驱动器、卷等)时、您可以使用筛选器功能集中显示信息并使其更易于显示在屏幕上。

步骤

1. 查看列表信息时、请选择*筛选器*。
2. 从下拉菜单中选择要用作筛选依据的列名称。
3. 为列选择一个约束。
4. 输入要用作筛选依据的文本。
5. 选择*添加筛选器*。

系统将对列表中的信息运行新筛选器、并临时存储新筛选器。选定筛选器显示在筛选器对话框的底部。

6. (可选)您可以通过执行以下步骤添加另一个筛选器：
 - a. 选择其他列标题和约束。
 - b. 选择*添加筛选器*。
7. (可选)选择(* x *)删除筛选器并显示未筛选的列表信息。



某些表提供了从视图中排除列的选项。为获得最佳结果、请选择*列*以确认设置筛选器时所有必需列均显示。

对列表进行排序

您可以在SolidFire Active IQ UI中的某些页面上按一个或多个列对列表信息进行排序。这有助于您在屏幕上排列所需的信息。

步骤

1. 要对单个列进行排序、请选择列标题、直到信息按所需顺序排序为止。
2. 要对多个列进行排序、请执行以下步骤：
 - a. 选择要排序的第一列的列标题、直到信息按所需顺序排序为止。
 - b. 要添加列、请按住命令键并选择列标题、直到信息按所需顺序排序为止。您可以添加多个列。

并非所有页面都提供此功能。

查看图形并选择日期范围

SolidFire Active IQ 中的图形和日期范围彼此无缝集成。选择日期范围时、该页面上的所有图形都会调整为选定范围。每个图显示的默认日期范围为7天。

您可以从日历下拉框或一组预定义范围中选择日期范围。日期范围是使用当前浏览器时间(在选择时)和配置的时间量计算得出的。此外、您还可以通过直接刷新底部的条形图来选择所需的间隔。如果可用、可通过选择左侧的缩略图布局在图形之间切换。这些布局也可以隐藏。

将鼠标指针置于图形线上方可查看时间点详细信息。


展开图示例



导出列表视图和报告数据

您可以将整个列表视图或图形数据导出为逗号分隔值(CSV)格式。对于某些列表、例如集群或节点、您可以选择要导出的列；默认情况下、将选择显示的列。如果存在特定排序顺序或使用筛选器限制显示的条目、则会在导出的文件中保留该排序顺序和筛选器。

步骤

1. 在列表视图或图形中、选择  图标。

选择一个集群

在SolidFire Active IQ 中、您可以查看有关环境中单个集群的信息。

步骤

1. 从SolidFire Active IQ 信息板中、选择*选择集群*。
2. 下拉菜单列出了您可以使用的任何集群。
3. 使用搜索字段查找所需集群或最近查看的集群。
4. 选择名称以选择集群。

图标参考


查看SolidFire Active IQ UI时、您可能会看到以下图标。

图标。	Description
	刷新
	筛选器
	导出
	用于帐户设置、文档、反馈、支持和注销的菜单。
	选择一次复制到剪贴板。
	切换按钮以换为换行和取消换文本。
	更多信息。选择可查看其他选项。
	选择以了解更多详细信息。 

提供反馈

您可以使用可通过整个SolidFire Active IQ 访问的电子邮件反馈选项来帮助改进UI并解决任何UI问题。

步骤

1. 从用户界面的任何页面中、选择  图标、然后选择*反馈*。
2. 在电子邮件的邮件正文中输入相关信息。
3. 附加任何有用的屏幕截图。
4. 选择*发送*。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

管理SolidFire Active IQ

管理SolidFire Active IQ

了解如何使用 "SolidFire Active IQ (需要登录)" 要监控集群容量和性能、请执行以下操作：

- "所有集群视图"
- "选择一个集群"
- "节点"
- "驱动器"
- "Volumes"
- "Replication"
- "虚拟卷"
- "QoS管理"
- "虚拟机(仅限NetApp HCI 集群)"
- "VMware警报(仅限NetApp HCI 集群)"
- "所有节点视图"

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

所有集群视图

所有集群视图

所有集群视图*是SolidFire Active IQ 的登录页面。

了解可从*所有集群视图*访问的内容：

- "所有集群视图信息板"
- "警报"
- "容量许可"
- "术语容量"

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

所有集群查看仪表盘

所有集群视图信息板

在*所有集群视图*的*信息板*页面上、您可以查看与您的帐户关联的集群的性能、容量和集群统计信息详细信息。

标题	Description
公司	分配给集群的公司名称。
集群	分配给集群的名称。
集群ID	创建集群时分配的集群编号。
version	每个节点上运行的集群主节点的版本。
节点	集群中的节点数。
Volumes	集群中的卷数。
效率	系统因数据压缩、重复数据删除和精简配置而获得的效率。
已用块容量	集群块的当前已用容量。
故障	在集群上检测到的当前未解决的故障数量。
SVIP	分配给集群的存储虚拟IP地址。
MVIP	分配给集群的管理虚拟IP地址。
上次更新时间	最新集群更新的时间和日期。
操作	请求集群升级支持、存档集群和抑制集群的选项



如果您要查找的集群不可用，请注意，处于非活动状态 180 天或更长时间的集群将被自动存档。联系支持人员以获得进一步的帮助。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

集群操作

在*所有集群视图*的*仪表盘*页面上，您可以查看与您的帐户关联的集群的集群支持选项。

步骤

1. 选择“所有集群视图”>“概览”。
2. 在“操作”列中，选择 所需集群的图标。
3. 从下列选项中选择一项：
 - a. *请求升级支持*发送集群软件升级请求。您可以选择元素软件、存储固件、计算固件或管理节点管理服务。您输入您的联系信息、任何评论和回电时间。

Request Support Upgrade Assistance for Cluster

Current Cluster Version: **12.7.0.380**

Element Software
 Storage Firmware
 Compute Firmware
 mNode Management Services

Contact Name *

Contact Email *

Contact Phone

Comments

Requested Callback Time * 2025-09-18 14:18:00

Submit Cancel

b. **Archive Cluster** 存档集群。将打开一个窗口，提供有关存档集群问题的警告，该集群可能需要在以后取消存档。

Archive Cluster

Are you sure you want to archive cluster `SF_Cluster1` ?

Notice:

- Cluster Archival is *not* to be used to temporarily silence a noisy cluster.
- Restoring an archived cluster will have undefined ramifications.
- Future payloads from `SF_Cluster1` will be ignored. Data will stop being ingested into Active IQ.
- Access to pages for `SF_Cluster1` will be denied, and it will be removed from the All Cluster Dashboard View.
- Every effort will be made to stop and clear alerts for `SF_Cluster1` . However, alerts may trigger while archival is being processed.
- The Active IQ development team reserves the right to delete data associated with archived clusters, at any time, and with no notice.

Are you sure you want to continue?

Archive Cluster Cancel

- c. *抑制集群*停止重复警报。您可以选择警报类型、开始时间和持续时间。您还可以在此窗口中查看当前正在运行的警报抑制规则。

Suppress Alerts for Cluster

Type Full

Start Time 2025-09-15 13:57:00

Duration 6 hours

Overlap Existing Suppressions

Existing Suppressions

Filter

ID	Type	Start Time	End Time
No results found.			

Suppress Cancel

看["抑制集群通知"](#)了解更多信息。



如果您要查找的集群不可用，请注意，处于非活动状态 180 天或更长时间的集群将被自动存档。联系支持人员以获得进一步的帮助。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

警报

从*所有集群视图*中的*警报*下拉菜单中、您可以查看警报历史记录、创建和管理警报策略

以及查看和禁止集群通知。


了解或执行与警报相关的任务：

- [\[查看警报历史记录\]](#)
- [\[警报历史记录详细信息\]](#)
- [\[查看警报策略\]](#)
- [创建警报策略](#)
- [警报策略类型](#)
- [\[编辑警报策略\]](#)
- [\[删除警报策略\]](#)
- [\[查看禁止的集群\]](#)
- [\[禁止集群通知\]](#)
- [\[结束对集群的集群禁止\]](#)
- [\[警报通知电子邮件\]](#)

查看警报历史记录

您可以查看未解决或已解决警报的历史记录。

步骤

1. 选择*警报*>*历史记录*。
2. 选择*未解决*或*已解决*选项卡可查看集群警报历史记录。
3. (可选)选择  用于将数据导出到CSV文件的图标。

警报历史记录详细信息

所有集群视图中警报下拉菜单中的*历史记录*页面最多可显示10000个警报历史记录条目、其中包括过去30天内已解决的所有未解决警报和警报。

以下列表介绍了您可以使用的详细信息：

标题	Description
警报 ID	每个警报的唯一ID。
已触发	在SolidFire Active IQ 中触发警报的时间、而不是在集群本身上。
上次通知	最近发送警报电子邮件的时间。
已解决	显示警报的发生原因 是否已解决。
解决时间	解决问题描述 的时间。
策略	这是用户定义的警报策略名称。
severity	创建警报策略时分配的严重性。

标题	Description
目标	选择接收警报电子邮件的一个或多个电子邮件地址。
公司	与警报关联的客户的名称。
集群	显示为其添加警报策略的集群名称。
触发器	触发警报的用户定义设置。

查看警报策略

所有群集视图中的警报下拉菜单中的*Policies*页面显示了所有群集的以下策略信息。

以下列表介绍了您可以使用的详细信息：

标题	Description
Policy name	用户定义的警报策略名称。
目标	警报策略中定义的电子邮件地址。
severity	在警报策略中分配的严重性。
集群	警报策略中定义的每个集群的编号和名称。选择信息图标以显示关联的集群。
条件	用户定义的警报触发时间设置。
禁止类型	<p>确定禁止哪些警报和事件。可以使用以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全满：在指定的持续时间内禁止显示集群的所有警报。不会生成任何支持案例或电子邮件警报。 • 升级：在指定的持续时间内、非关键集群警报将被禁止。关键警报仍会生成支持案例和电子邮件。 • 计算：禁止显示由VMware在计算节点上触发的警报。 • 节点硬件：禁止显示与节点维护关联的警报。例如、更换驱动器或使节点脱机。 • 驱动器：禁止显示与驱动器运行状况相关的警报。 • 网络：禁止显示与网络配置和运行状况相关的警报。 • 电源：禁止显示电源冗余警报。它不会禁止在完全断电时发生的_nodeOffline警报。
操作	选择垂直下拉菜单以查看选定策略的编辑和删除选项。

创建警报策略

您可以通过SolidFire Active IQ 中的*所有集群视图*创建警报策略来监控信息。通过警报策略、您可以收到有关安装中一个或多个集群的状态或性能事件的通知、以便可以在发生更严重的事件之前或对此事件做出响应。

步骤

1. 选择*警报*>*策略*。
2. 选择 * 创建策略 *。

3. 从*策略类型*列表中选择警报类型。请参见 [警报策略类型](#)。



根据选定的策略类型、*创建策略*对话框中还有其他特定于策略的字段。

4. 输入新警报策略的名称。



警报策略名称应描述创建警报的条件。描述性标题有助于轻松识别警报。警报策略名称将显示为系统中其他位置的参考。

5. 选择严重性级别。



警报策略严重性级别采用颜色编码、可以从*警报*>*历史记录页面*轻松筛选。

6. 从*可支持类型*中选择一种类型、以确定警报策略的禁止类型。您可以选择多种类型。

确认关联是否合理。例如、您已为网络警报策略选择*网络禁止*。

7. 选择要包含在此策略中的一个或多个集群。



在创建策略后向安装中添加新集群时、该集群不会自动添加到现有警报策略中。您必须编辑现有警报策略并选择要与此策略关联的新集群。

8. 输入要将警报通知发送到的一个或多个电子邮件地址。如果要输入多个地址、则必须使用逗号分隔每个地址。

9. 选择*保存警报策略*。

警报策略类型

您可以通过*警报*>*策略*根据*创建策略*对话框中列出的可用策略类型创建警报策略。

可用策略警报包括以下类型：

Policy type	Description
集群故障	在发生特定类型或任何类型的集群故障时发送通知。
事件	在发生特定事件类型时发送通知。
驱动器发生故障	在发生驱动器故障时发送通知。
可用驱动器	在驱动器处于_available_状态时发送通知。
集群利用率	当所使用的集群容量和性能超过指定百分比时发送通知。
可用空间	当可用集群空间小于指定百分比时发送通知。
可配置空间	当可配置的集群空间小于指定百分比时发送通知。
收集器未报告	如果管理节点上运行的SolidFire Active IQ 收集器在指定的持续时间内无法向SolidFire Active IQ 发送数据、则发送通知。
驱动器磨损	当集群中的驱动器剩余耗损或预留空间小于指定百分比时发送通知。
iSCSI会话	当活动iSCSI会话数大于指定值时发送通知。

Policy type	Description
机箱弹性	当集群的已用空间大于用户指定的百分比时发送通知。您应选择一个足以在达到集群故障恢复能力阈值之前提前发出通知的百分比。达到此阈值后、集群将无法再自动从机箱级别故障中恢复。
VMware警报	在触发VMware警报并向SolidFire Active IQ 报告时发送通知。
自定义保护域弹性	当已用空间增加到超过自定义保护域故障恢复能力阈值的指定百分比时、系统会发送通知。如果此百分比达到100、则在自定义保护域发生故障后、存储集群没有足够的可用容量进行自我修复。
节点核心/崩溃转储文件	当服务变得无响应且必须重新启动时、系统会创建一个核心文件或崩溃转储文件并发送通知。这不是常规操作期间的预期行为。

编辑警报策略

您可以编辑警报策略、以便在策略中添加或删除集群或更改其他策略设置。

步骤

1. 选择*警报*>*策略*。
2. 选择菜单可查看*操作*下的更多选项。
3. 选择*编辑策略*。



策略类型和类型特定的监控条件不可编辑。

4. (可选)输入新警报策略的修订名称。



警报策略名称应描述创建警报的条件。描述性标题有助于轻松识别警报。警报策略名称将显示为系统中其他位置的参考。

5. (可选)选择其他严重性级别。



警报策略严重性级别以颜色进行编码、可以从"警报">"历史记录"页面轻松筛选。

6. 从*可支持类型*中选择一种类型、以确定警报策略处于活动状态时的禁止类型。您可以选择多种类型。

确认关联是否合理。例如、您已为网络警报策略选择*网络禁止*。

7. (可选)选择或删除与策略的集群关联。



在创建策略后向安装中添加新集群时、不会自动将此集群添加到现有警报策略中。您必须选择要与策略关联的新集群。

8. (可选)修改警报通知要发送到的一个或多个电子邮件地址。如果要输入多个地址、则必须使用逗号分隔每个地址。
9. 选择*保存警报策略*。

删除警报策略

删除警报策略会将其从系统中永久删除。不再为此策略发送电子邮件通知、并且将删除与此策略的集群关联。

步骤

1. 选择*警报*>*策略*。
2. 在*操作*下、选择菜单以查看更多选项。
3. 选择*删除策略*。
4. 确认操作。

此策略将从系统中永久删除。

查看禁止的集群

在所有集群视图的警报下拉菜单中的*Supped Clusters*页面上，您可以查看已禁止警报通知的集群列表。

NetApp支持部门或客户可以在执行维护时禁止发送集群警报通知。如果禁止对使用升级禁止的集群发送通知、则不会发送升级期间发生的常见警报。此外、还提供了一个完整的警报禁止选项、可在指定的持续时间内停止集群的警报通知。您可以在*警报*菜单的*历史记录*页面上查看禁止显示通知时未发送的任何电子邮件警报。禁止的通知会在定义的持续时间过后自动恢复。您可以通过在下拉菜单中选择"恢复通知"尽早结束禁止通知的操作。

在*Supped Clusters*页面上，您可以选择查看以下有关*Past*、*Active*和*FENTORI*支持的信息。*过去*选项显示过去90天内结束的抑制。

标题	Description
公司	分配给集群的公司名称。
集群ID	创建集群时分配的集群编号。
集群名称	分配给集群的名称。
创建者	创建禁止的帐户用户名。
创建时间	生成压缩的确切时间。
更新时间	如果压缩在生成后被修改、则这是上次更改压缩的确切时间。
开始时间	禁止通知的开始或计划开始的确切时间。
结束时间	计划结束禁止通知的确切时间

标题	Description
Type	<p>确定禁止哪些警报和事件。可以使用以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全满：在指定的持续时间内禁止显示集群的所有警报。不会生成任何支持案例或电子邮件警报。 • 升级：在指定的持续时间内、非关键集群警报将被禁止。关键警报仍会生成支持案例和电子邮件。 • 计算：禁止显示由VMware在计算节点上触发的警报。 • 节点硬件：禁止显示与节点维护关联的警报。例如、更换驱动器或使节点脱机。 • 驱动器：禁止显示与驱动器运行状况相关的警报。 • 网络：禁止显示与网络配置和运行状况相关的警报。 • 电源：禁止显示电源冗余警报。它不会禁止在完全断电时发生的_nodeOffline警报。
Status	<p>指示警报通知的状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 活动：警报通知禁止处于活动状态。 • 未来：已计划在未来日期和时间禁止警报通知。
已计划	<p>指示在创建禁止时是否已计划禁止：</p> <ul style="list-style-type: none"> • True：“创建时间”和“开始时间”值相同。 • *False *：“创建时间”和“开始时间”值不同。

禁止集群通知

您可以禁止在当前日期和时间或计划在集群级别为单个集群或多个集群发送警报通知、以便在未来日期和时间启动。

步骤

1. 执行以下操作之一：
 - a. 从*信息板*概述中、选择要禁止的集群的操作菜单。
 - b. 从*警报*>*集群禁止*中、选择*禁止集群*。
2. 在*禁止集群警报*对话框中、执行以下操作：
 - a. 如果从*受支持集群*页面中选择了*禁止集群*按钮、请选择一个集群。
 - b. 选择一种警报禁止类型：完整、升级、计算、节点硬件、驱动器、网络*或*电源。 [了解禁止类型。](#)



一个集群可以具有多种禁止类型、其中可以包括多种相同禁止类型的选择。如果在计划的禁止窗口期间已存在禁止类型、则该类型将灰显。要再次选择此禁止类型、请选择*重叠现有*。多个选择的相同禁止类型可能会有重叠时间、或者、如果计划将来的支持、则会处于不同时间。当两个压缩存在重叠时间段时、该功能与一次压缩相同、一次压缩的开始时间从最早的压缩开始、一次压缩的结束时间从最晚的压缩开始。

- c. 选择要开始禁止通知的开始日期和时间。
- d. 选择一个通用持续时间或输入自定义结束日期和时间、在此期间应禁止显示通知。

3. 选择*禁止*。



此操作还会禁止向NetApp支持发送某些或所有通知。在集群禁止生效后、NetApp支持部门或有权查看集群的任何用户均可更新此禁止状态。

结束对集群的集群禁止

您可以在使用禁止集群功能应用的集群上终止集群警报禁止。这样、集群就可以恢复其正常的警报报告状态。

步骤

1. 在*信息板*概述或*警报*>*集群禁止*中、要恢复正常警报报告的单个或多个集群的终止禁止：
 - a. 对于单个集群、请选择该集群的"Actions"菜单、然后选择* End Suppression *。
 - b. 对于多个集群、请选择集群、然后选择*结束选定支持*。

警报通知电子邮件

SolidFire Active IQ警报的订阅者会收到系统上触发的任何警报的状态电子邮件。与警报相关的状态电子邮件有三种类型：

新建警报电子邮件	触发警报时会发送此类电子邮件。
提醒警报电子邮件	只要警报保持活动状态、此类电子邮件就会每24小时发送一次。
警报已解决电子邮件	解决问题描述 后会发送此类电子邮件。

创建警报策略后、如果为此策略生成新警报、则会向指定的电子邮件地址发送一封电子邮件(请参见 [创建警报策略](#))。

根据报告的错误类型、警报电子邮件主题行使用以下格式之一：

- 未解决的集群故障： 集群名称 (集群名称) 上的故障 (集群故障代码) ([严重性])
- 已解决集群故障： `已解决： [集群名称]([严重性)]` 上存在[集群故障代码]故障
- 未解析的警报： `在集群名称([严重性)]` 上发出警报
- 已解决警报故障： `已解决： 在集群名称([严重性)]` 上出现[策略名称]警报

多个通知被分组到一封电子邮件中，最严重的故障位于电子邮件的顶部，类似于以下示例：

```
Cluster Method Not Reporting detected 2 alert(s) on [SF_Cluster1, SF_Cluster2]
(1) SF_Cluster1
(1) SF_Cluster2
Alert: 1 of 2
Status: Alert Reminder Notification
Alert ID: 1a5a49b7-f0a1-4ca5-9aad-8047e40e6331
Alert Policy: Cluster Method Not Reporting
Severity: Error
Cluster: SF_Cluster1
Occurrence Time: 2025-05-10 01:13:28 UTC
Notification Time: 2025-05-10 01:13:28 UTC

  • lastUpdate: 2025-05-10T00:17:18.362Z
  • methodName: ListSnapshots
  • expectedInterval: 300

Additional Detail:

  • lastUpdate: 2025-05-10T00:17:18.362Z
  • methodName: ListSnapshots
  • expectedInterval: 300

Historical Detail: This alert has occurred 34 times in the last 30 days.
Alerts for this Cluster
Alert: 2 of 2
Status: Alert Reminder Notification
Alert ID: ec463269-922c-4bcd-9622-12167f0950ae
Alert Policy: Cluster Method Not Reporting
Severity: Error
Cluster: SF_Cluster2
Occurrence Time: 2025-05-10 01:08:02 UTC
Notification Time: 2025-05-10 01:08:02 UTC

  • lastUpdate: 2025-05-10T00:11:53.946Z
  • methodName: ListSnapshots
  • expectedInterval: 300

Additional Detail:

  • lastUpdate: 2025-05-10T00:11:53.946Z
  • methodName: ListSnapshots
  • expectedInterval: 300

Historical Detail: This alert has occurred 33 times in the last 30 days.
Alerts for this Cluster
```



了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

容量许可

在*所有集群视图*中的*容量许可*页面上、您可以查看有关NetApp容量许可模式的信息。使用标准SolidFire 设备的客户应忽略此页面。

要查看给定容量许可池、您必须具有查看该池中包括的所有集群的权限。如果涉及父级和子级公司关系、请与您的客户经理联系、确认已正确记录此关系。否则、发生原因 容量许可池可能会变得不可用。

容量许可是NetApp提供的另一种许可选项。了解或执行容量许可相关任务：

标题	Description
池名称	与许可证关联的客户的名称。

标题	Description
授权容量	已购买的软件容量许可证的总和。
已配置容量	客户环境中所有容量许可节点上已分配的已配置容量。
Used capacity	集群池中所有集群的当前已用容量。
集群	集群的数量及其ID、这些数量构成许可证的集群池。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

术语容量

在*所有集群视图*中的*术语容量*页面上、您可以查看有关NetApp术语容量模型的信息。

标题	Description
公司ID	与许可证关联的公司ID。
公司名称	与许可证关联的公司的名称。
licenses	客户环境中的许可证数量。
集群	属于客户的集群及其ID的数量。
许可容量	客户环境中已获得容量许可的节点上的已分配容量。
已用容量	属于客户的所有集群的当前已用容量。


了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

选择一个集群

单个集群视图信息板

在选定集群的*信息板*页面上、您可以查看集群的详细信息、包括性能、容量和计算利用率。

选择*显示详细信息*下拉菜单以查看有关集群的更多信息或选择  图标可显示更详细的报告信息。您也可以将鼠标指针移动到图形线和报告数据上方以显示其他详细信息。

可用详细信息因系统而异：

- [\[纯存储系统\]](#)
- [NetApp HCI 系统概述](#)

纯存储系统

对于基于SolidFire 存储的解决方案、当您从*信息板*页面中选择*显示详细信息*时、您可以查看特定于集群的详细信息和性能信息。

标题	Description
信息栏	顶部栏可快速概述选定集群的当前状态。此栏显示节点数、卷数、故障详细信息、效率实时统计信息以及块和元数据容量的状态。此栏中的链接将打开、指向UI中的相应数据。
集群详细信息	选择*显示详细信息*以展开信息栏以显示以下值： <ul style="list-style-type: none">• Element版本• iSCSI会话• 光纤通道会话• 最大已配置IOPS总数• 最大总IOPS• 节点类型• 空闲加密• VVOL• 最小配置IOPS总数
性能	此图显示了IOPS和吞吐量使用情况。
Capacity	显示安装集群的运行状况和填充度： <ul style="list-style-type: none">• Provisioned：系统上创建的所有卷的总容量。• 物理：系统上要存储数据的总物理容量(总块数据容量)(应用所有效率后)。• 块容量：当前正在使用的块数据容量。• Metadata Capacity：当前正在使用的元数据容量。• 效率：系统因数据压缩、重复数据删除和精简配置而获得的效率量。

NetApp HCI 系统概述

对于基于NetApp HCI的解决方案、当您从*信息板*页面中选择*显示详细信息*时、您可以查看特定于集群的详细信息和性能信息。

标题	Description
信息栏	顶部栏可快速概述选定集群的当前状态。此栏显示计算和存储节点的数量、计算状态、存储状态、虚拟机数量以及与NetApp HCI 系统关联的卷数量。此栏中的链接将打开、指向UI中的相应数据。

标题	Description
安装详细信息	<p>选择*显示详细信息*以展开信息栏以显示以下值：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Element版本 • 虚拟机管理程序 • 关联的vCenter实例 • 关联的数据中心 • 最大已配置IOPS总数 • 最大总IOPS • 计算节点类型 • 存储节点类型 • 空闲加密 • VVOL • iSCSI会话 • 最小配置IOPS总数 • IOPS 重新平衡 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>从 Element 12.8 集群开始，提供了一个附加字段 IOPS Rebalancing。如果启用了集群范围选项，则每个卷都会显示此参数。该字段的值要么是真，要么是假。该字段用于根据真实负载而不是最小 IOPS 设置来平衡切片。</p> </div>
计算利用率	此图显示了CPU和内存使用情况。
存储容量	<p>显示安装集群的运行状况和填充度：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provisioned：系统上创建的所有卷的总容量。 • 物理：系统上要存储数据的总物理容量(总块数据容量)(应用所有效率后)。 • 块容量：当前正在使用的块数据容量。 • Metadata Capacity：当前正在使用的元数据容量。 • 效率：系统因数据压缩、重复数据删除和精简配置而获得的效率量。
存储性能	此图显示了IOPS和吞吐量。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

选定集群的报告选项

了解侧面板中的*报告*下拉菜单：

- Capacity
- [效率]
- [性能]
- [节点利用率]
- [错误日志]
- [事件]
- [警报]
- iSCSI会话
- [虚拟网络]
- API收集

Capacity

在选定集群的*报告*下拉菜单的*容量*页面上、您可以查看有关配置到卷中的整个集群空间的详细信息。容量信息栏可提供集群的块和元数据存储容量的当前状态和预测。相应的图形提供了其他集群数据分析方法。



有关严重性级别和集群填充度的详细信息、请参见 "[Element软件文档](#)"。

以下说明提供了有关选定集群上的块容量、元数据容量和已配置空间的详细信息。

块容量		
标题	Description	预测
Used capacity	集群块的当前已用容量。	不适用
警告阈值	当前警告阈值。	预测何时达到警告阈值。
错误阈值	当前错误阈值。	预测何时达到错误阈值。
Total capacity	块的总容量。	预测何时达到严重阈值。
当前状态	块的当前状态。	有关严重性级别的详细信息、请参见 " Element软件文档 "。
元数据容量		
标题	Description	
Used capacity	此集群使用的元数据集群容量。	Total capacity
此集群的总可用元数据容量以及严重阈值预测。	当前状态	此集群的元数据容量的当前状态。
已配置空间		
标题	Description	
已配置空间	集群上当前配置的空间量。	最大已配置空间

效率

在选定集群的*报告*下拉菜单的*效率*页面上、将鼠标指针移动到图形上的数据点上时、您可以查看集群上有关精简配置、重复数据删除和数据压缩的详细信息。



所有综合效率均通过简单地乘以报告的系数值来计算。

以下说明详细介绍了选定集群上计算的效率。

标题	Description
整体效率	精简配置、重复数据删除和数据压缩的全局效率成倍提高。这些计算不会考虑系统中内置的双Helix功能。
重复数据删除和数据压缩	使用重复数据删除和数据压缩节省的空间的综合影响。
精简配置	使用此功能节省的空间量。此数字反映了为集群分配的容量与实际存储的数据量之间的差值。
重复数据删除	不在集群中存储重复数据所节省空间量的比率乘数。
压缩	数据压缩对集群中存储的数据的影响。不同的数据类型以不同的速率进行压缩。例如、文本数据和大多数文档可以轻松压缩到较小的空间、但视频和图形图像通常不会压缩。

性能

在选定集群的*报告*下拉菜单的*性能*页面上、您可以通过选择类别并根据时间段进行筛选来查看有关IOPS使用情况、吞吐量和集群利用率的详细信息。

节点利用率

在所选集群的*报告*下拉菜单的*节点利用率*页面上，您可以选择并查看每个节点。

从元素 12.8 开始，节点利用率信息可作为 `nodeHeat`使用`GetNodeStats`和`ListNodeStats`API 方法。这 nodeHeat`对象是 nodeStats`对象并根据主总 IOPS 或总 IOPS 与配置的 IOPS 随时间平均的比率显示节点利用率信息。节点利用率图表显示这是从指标得出的百分比 recentPrimaryTotalHeat。`

错误日志

在选定集群的*报告*下拉菜单中的*错误日志*页面上、您可以查看有关集群报告的未解决或已解决错误的信息。此信息可以筛选并导出为逗号分隔值(CSV)文件。有关严重性级别的详细信息、请参见 "[Element软件文档](#)"。

系统会为选定集群报告以下信息。

标题	Description
ID	集群故障的ID。
Date	记录故障的日期和时间。
severity	这可以是警告、错误、严重或最佳实践。
Type	可以是节点、驱动器、集群、服务或卷。

标题	Description
节点 ID	此故障所引用节点的节点 ID。对于节点和驱动器故障、会提供此信息；否则、请设置为-(短划线)。
节点名称	系统生成的节点名称。
驱动器 ID	此故障所引用的驱动器的驱动器 ID。对于驱动器故障、会提供此信息；否则、请设置为-(短划线)。
已解决	显示错误的发生原因 是否已解决。
解决时间	显示解决问题描述 的时间。
错误代码	一个描述性代码，用于指示故障的原因。
详细信息	故障的问题描述 以及其他详细信息。

事件

在所选集群的 **报告** 下拉菜单的 **事件** 页面上，您可以在 **事件** 和 **gcEvents** 选项卡之间进行选择，以查看有关集群上发生的关键事件的信息。默认情况下，选择 **Events** 会显示除 gcEvents 之外的所有事件，以提高可读性。为了查看所有事件（包括 gcEvents），请选择标有 **gcEvents** 的选项卡。可以过滤此信息并将其导出到 CSV 文件。

系统会为选定集群报告以下信息。

标题	Description
事件 ID	与每个事件关联的唯一 ID。
事件时间	事件发生的时间。
Type	正在记录的事件类型，例如 API 事件、克隆事件或 gc 事件。查看 " Element 软件文档 " 了解更多信息。
message	与事件关联的消息。
服务 ID	报告事件的服务（如果适用）。
节点 ID	报告事件的节点（如果适用）。
驱动器 ID	报告事件的驱动器（如果适用）。
详细信息	有助于确定事件发生原因的信息。

警报

在选定集群的 **报告** 下拉菜单的 **警报** 页面上，您可以查看未解决或已解决的集群警报。可以筛选此信息并将其导出为 CSV 文件。有关严重性级别的详细信息、请参见 "[Element 软件文档](#)"。

系统会为选定集群报告以下信息。

标题	Description
已触发	在 SolidFire Active IQ 中触发警报的时间、而不是在集群本身上。
上次通知	最近发送警报电子邮件的时间。
已解决	显示警报的发生原因 是否已解决。

标题	Description
策略	这是用户定义的警报策略名称。
severity	创建警报策略时分配的严重性。
目标	选择接收警报电子邮件的一个或多个电子邮件地址。
触发器	触发警报的用户定义设置。

iSCSI会话

在选定集群的*报告*下拉菜单的* iSCSI会话*页面上、您可以查看有关集群上活动会话数以及集群上已发生iSCSI会话数的详细信息。

展开iSCSI会话示例



您可以将鼠标指针移动到图形上的数据点上、以查找定义的时间段内的会话数：

- Active Sessions：集群上已连接且处于活动状态的iSCSI会话数。
- 活动会话峰值：过去24小时内集群上发生的最大iSCSI会话数。



此数据包括FC节点生成的iSCSI会话。

虚拟网络

在选定集群的*报告*下拉菜单的*虚拟网络*页面上、您可以查看有关集群上配置的虚拟网络的以下信息。

标题	Description
ID	VLAN网络的唯一ID。这是由系统分配的。
Name	用户为VLAN网络分配的唯一名称。
VLAN ID	创建虚拟网络时分配的VLAN标记。
SVIP	分配给虚拟网络的存储虚拟IP地址。
网络掩码	此虚拟网络的网络掩码。
网关	虚拟网络网关的唯一IP地址。必须启用 VRF 。
已启用VRF	显示虚拟路由和转发是否已启用。
已使用的IP	用于虚拟网络的虚拟网络IP地址的范围。

API收集

在选定集群的*报告*下拉菜单的* API Collection*页面上、您可以查看NetApp SolidFire Active IQ 使用的API方法。有关这些方法的详细说明、请参见 "[Element软件API文档](#)"。



除了这些方法之外、SolidFire Active IQ 还会进行一些内部API调用、以供NetApp支持和工程部门用来监控集群运行状况。这些调用未记录在文档中、因为如果使用不当、可能会对集群功能造成中断。如果您需要完整的SolidFire Active IQ API集合列表、则必须联系NetApp支持部门。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

节点头

在选定集群的侧面板上的*节点*页面中、您可以查看集群中节点的信息。

可用详细信息因系统而异：

- [查看SolidFire 存储节点详细信息](#)
- [查看NetApp HCI 存储和计算节点详细信息](#)

查看SolidFire 存储节点详细信息

每个节点都是一组SSD。每个存储节点都附带CPU、网络、缓存和存储资源。存储节点资源会整合到一个节点集群中。

在*节点*页面上、信息栏可快速概述以下数据：

- MVIP：管理虚拟 IP 地址
- MVIP VLAN ID：MVIP的虚拟LAN ID
- SVIP：存储虚拟 IP 地址
- SVIP VLAN ID：SVIP的虚拟LAN ID

查看有关存储节点的信息

以下信息可用于集群中的每个存储节点：

标题	Description
ID	系统为节点生成的ID。
Status	节点的状态： <ul style="list-style-type: none">• 运行状况：节点没有关联的严重错误。• offline：无法访问此节点。选择链接以查看错误日志。• fault：存在与此节点相关的错误。选择链接以查看错误日志。
Name	系统生成的节点名称。
Type	显示节点的型号类型。
平台配置版本	您正在运行的底盘的配置版本。
BIOS 版本	您的节点硬件的 BIOS 版本。
BMC固件版本	当前在基板管理控制器 (BMC) 上运行的固件的修订版本。
version	节点上运行的Element软件版本。
序列号	分配给节点的唯一序列号。
管理IP	为1GbE或10GbE网络管理任务分配给节点的管理IP地址。
集群 IP	分配给用于在同一集群中的节点之间进行通信的节点的集群IP地址。
存储IP	分配给用于iSCSI网络发现和所有数据网络流量的节点的存储IP地址。
过去30分钟的平均吞吐量	过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均吞吐量之和。
过去30分钟的平均IOPS	过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均IOPS数之和。
平均延迟(μs)过去30分钟	在过去30分钟内、对将此节点作为主节点的所有卷完成读写操作的平均时间(以微秒为单位)。要根据活动卷报告此指标、只会使用非零延迟值。
Role	标识节点在集群中的角色： <ul style="list-style-type: none">• Cluster Master：执行集群范围管理任务并包含 MVIP 和 SVIP 的节点。• 集合节点：加入集群的节点。根据集群大小、有三个或五个集合节点。• Fibre Channel：集群中的FC节点。• 如果节点没有角色、则此值将设置为-(短划线)。
终止供应	节点不再可供购买但仍受支持的日期。
硬件支持终止	硬件不再受支持的日期。
软件支持终止	软件不再受支持的日期。

查看NetApp HCI 存储和计算节点详细信息

对于包含NetApp HCI 系统的NetApp H系列节点、有两种类型：计算节点和存储节点。

在*节点*页面上、信息栏可快速概述以下数据：

- MVIP：管理虚拟 IP 地址
- SVIP：存储虚拟 IP 地址

了解如何查看有关NetApp HCI 集群中存储节点和计算节点的信息：

- [\[查看有关存储节点的信息\]](#)
- [\[查看有关计算节点的信息\]](#)

查看有关存储节点的信息

选择*存储*可查看有关集群中存储节点的以下信息。

标题	Description
ID	系统为节点生成的ID。
Status	节点的状态： <ul style="list-style-type: none">• 运行状况：节点没有关联的严重错误。• offline：无法访问此节点。选择链接以查看错误日志。• fault：存在与此节点相关的错误。选择链接以查看错误日志。
Name	系统生成的节点名称。
Type	显示节点的型号类型。
机箱/插槽	分配给机箱的唯一序列号以及节点的插槽位置。
序列号	分配给节点的唯一序列号。
平台配置版本	您正在运行的底盘的配置版本。
BIOS 版本	您的节点硬件的 BIOS 版本。
BMC固件版本	当前在基板管理控制器 (BMC) 上运行的固件的修订版本。
version	节点上运行的Element软件版本。
管理IP	为1GbE或10GbE网络管理任务分配给节点的管理IP地址。
存储IP	分配给用于iSCSI网络发现和所有数据网络流量的节点的存储IP地址。
过去30分钟的平均IOPS	过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均IOPS数之和。
过去30分钟的平均吞吐量	过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均吞吐量之和。
平均延迟(μs)过去30分钟	在过去30分钟内、对将此节点作为主节点的所有卷完成读写操作的平均时间(以微秒为单位)。要根据活动卷报告此指标、只会使用非零延迟值。

标题	Description
Role	标识节点在集群中的角色： <ul style="list-style-type: none"> • Cluster Master：执行集群范围管理任务并包含 MVIP 和 SVIP 的节点。 • 集合节点：加入集群的节点。根据集群大小、有三个或五个集合节点。 • 如果节点没有角色、则此值将设置为-(短划线)。
终止供应	节点不再可供购买但仍受支持的日期。
硬件支持终止	硬件不再受支持的日期。
软件支持终止	软件不再受支持的日期。

查看有关计算节点的信息

选择*计算*可查看有关集群中计算节点的以下信息。

标题	Description
主机	计算节点的IP地址。
Status	VMware带来的价值。将鼠标悬停在VMware问题描述 上。
Type	显示节点的型号类型。
机箱/插槽	分配给机箱的唯一序列号以及节点的插槽位置。
序列号	分配给节点的唯一序列号。
vCenter IP	vCenter Server的IP地址。
BIOS 版本	您的节点硬件的 BIOS 版本。
BMC固件版本	当前在基板管理控制器 (BMC) 上运行的固件的修订版本。
VMotion IP	计算节点的VMware vMotion网络IP地址。
终止供应	节点不再可供购买但仍受支持的日期。
硬件支持终止	硬件不再受支持的日期。
软件支持终止	软件不再受支持的日期。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

Volumes

活动卷

在“卷”页面中，您可以查看有关活动卷的详细信息。

查看活动卷详细信息

在选定集群的*卷*>*活动卷*页面上、您可以在活动卷列表中查看以下信息。

标题	Description
ID	创建卷时提供的ID。
帐户 ID	分配给卷的帐户的ID。
卷大小	从中创建快照的卷的大小。
Used capacity	卷的当前已用容量： <ul style="list-style-type: none">• 绿色=高达80%• 黄色=超过80%• 红色=高于95%
主节点ID	此卷的主节点。
二级节点ID	此卷的二级节点列表。在过渡状态期间可以是多个值、例如二级节点更改、但通常只有一个值。
QoS限制	表示卷的当前限制。 <ul style="list-style-type: none">• 绿色=高达20%• 黄色=大于20%• 红色=超过80% 此值不包括卷上的历史限制。
最小 IOPS	卷保证的最小 IOPS 数。
最大 IOPS	卷允许的最大 IOPS 数。
突发 IOPS	在短时间内允许的最大IOPS数。
过去30分钟的平均IOPS	对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均IOPS数。IOPS会在集群端以500毫秒的间隔收集。SolidFire Active IQ 会按60秒的间隔收集这些值。对于每个卷、平均IOPS是根据过去30分钟收集的SolidFire Active IQ 值计算得出的。
过去30分钟的平均吞吐量	对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均吞吐量。在集群端以500毫秒的间隔收集吞吐量。SolidFire Active IQ 会按60秒的间隔收集这些值。对于每个卷、平均吞吐量是根据过去30分钟收集的SolidFire Active IQ 值计算得出的。
过去30分钟的平均延迟(µs)	对将此节点作为主节点的所有卷完成读写操作的平均时间(以微秒为单位)。延迟在集群端以500毫秒为间隔测量。SolidFire Active IQ 会按60秒的间隔收集这些值。对于每个卷、平均延迟是根据过去30分钟收集的SolidFire Active IQ 值计算得出的。有关详细信息，请参见此 "知识库文章" 。
快照	为卷创建的快照数量。
操作	选择垂直下拉菜单可查看有关单个卷的更多详细信息。

标题	Description
IOPS 重新平衡	从 Element 12.8 集群开始，提供了一个附加字段 IOPS Rebalancing 。如果启用了集群范围选项，则每个卷都会显示此参数。该字段的值要么是真，要么是假。该字段用于根据真实负载而不是最小 IOPS 设置来平衡切片。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

Snapshot和Snapshot计划



了解如何查看有关快照和快照计划的信息：

- [\[快照\]](#)
- [Snapshot计划](#)

快照

从选定集群的侧面板提供的*卷*页面中、您可以查看有关卷快照的信息。

步骤

1. 选择*卷*>*快照*。
2. 或者、选择*卷*>*活动卷*、然后在操作列中选择  图标、然后选择*查看快照*。
3. (可选)您可以通过选择将快照列表导出为CSV文件  图标。

以下列表介绍了可用的详细信息：

标题	Description
ID	显示分配给快照的快照ID。
卷 ID	创建卷时提供的ID。
帐户 ID	分配给卷的帐户的ID。
UUID	通用唯一标识符。
Size	用户定义的快照大小。
卷大小	从中创建快照的卷的大小。
创建时间	创建快照的时间。
保留到	删除快照的日期和时间。
组Snapshot ID	如果将快照与其他卷快照分组在一起、则为快照所属的组ID。

标题	Description
已复制	显示远程集群上快照的状态： <ul style="list-style-type: none"> • Present：快照位于远程集群上。 • Not Present：快照不在远程集群上。 • Syncing：目标集群当前正在复制快照。 • Deleted：目标已复制快照、然后将其删除。

Snapshot计划

从选定集群的侧面板上提供的*卷*>*快照计划*页面中、您可以查看快照计划详细信息。

您可以通过选择将快照计划列表导出为CSV文件  图标。

以下列表介绍了可用的详细信息：

标题	Description
ID	分配给计划的计划ID。
Name	用户分配的计划名称。
Frequency	运行计划的频率。频率可以设置为小时和分钟，周或月。
重复	指示计划是否重复执行。
卷ID	计划快照中包含的卷ID。
上次运行	上次执行计划的时间。
上次运行状态	上次执行计划的结果。可能值：success`或`Error
已手动暂停	标识是否已手动暂停计划。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

卷性能


在“卷”页面中，您可以查看有关每个卷的详细信息并查看其性能图表：

- [\[查看单个卷详细信息\]](#)
- [\[查看单个卷性能图\]](#)

查看单个卷详细信息

在*卷*页面中、您可以查看单个卷的详细信息。

步骤

1. 选择*卷*>*活动卷*。
2. 在操作列中、选择  图标并选择*查看详细信息*。

打开活动卷的页面后、您可以从信息栏查看最近的卷数据。

标题	Description
帐户 ID	系统为卷生成的 ID 。
卷大小	卷的总大小。
Used capacity	显示卷的填充度。
平均 IOPS	过去30分钟对卷执行的平均IOPS数。
平均吞吐量	过去30分钟对卷执行的平均吞吐量。
平均延迟	过去30分钟内完成卷读写操作的平均时间(以微秒为单位)。有关详细信息，请参见此 "知识库文章" 。
您可以从*显示卷详细信息*下拉菜单查看其他详细信息。	
访问	分配给卷的读/写权限。
访问组	关联的卷访问组。
非零块	完成最后一轮垃圾收集操作后包含数据的4KiB块总数。
将块置零	完成最后一轮垃圾收集操作后不含数据的4KiB块的总数。
Snapshot计数	关联快照的数量。
最小 IOPS	卷保证的最小 IOPS 数。
最大 IOPS	卷允许的最大 IOPS 数。
突发 IOPS	在短时间内允许的最大IOPS数。
已启用512e	标识是否已在卷上启用512e。
QoS限制	表示卷的当前限制。此值不包括卷上的历史限制。
主节点ID	此卷的主节点。
二级节点ID	此卷的二级节点列表。在过渡状态期间可以是多个值、例如二级节点更改、但通常只有一个值。
已配对卷	指示卷是否已配对。
创建时间	卷创建任务完成的时间。
块大小	卷上块的大小。
IQN	卷的iSCSI限定名称(IQN)。
scsiEUIDeviceID	卷的全局唯一 SCSI 设备标识符，采用基于 EUI-64 的 16 字节格式。
scsiNAADeviceID	采用 NAA IEEE 注册扩展格式的卷的全局唯一 SCSI 设备标识符。
属性	名称/值对列表、采用JSON对象格式。



查看单个卷性能图

在*卷*页面中、您可以通过图形格式查看每个卷的性能活动。此信息提供了有关吞吐量、IOPS、延迟、队列深度、平均IO大小、和容量。

步骤

1. 选择*Volumes* > **Volume Performance**。
2. 从“卷”下拉列表中，选择卷 ID 以查看该卷的详细信息。请注意，可以通过卷 ID 搜索卷下拉列表。
3. 在左侧、选择一个缩略图以详细查看性能图形。您可以查看以下图形：
 - 吞吐量
 - IOPS
 - 延迟
 - 队列深度
 - 平均IO大小
 - Capacity

您还可以查看每个图表的*平均值*、最小值*或*最大值。请注意，平均值是默认视图。

4. (可选)您可以通过选择将每个图形导出为CSV文件  图标。
5. 或者，您可以选择 **Volumes > Active Volumes**。
6. 在*操作*列中、选择  图标并选择*查看详细信息*。

此时将打开一个单独的页面、显示一个可调整的时间线、该时间线会与性能图形同步。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

虚拟卷

在选定集群的侧面板上提供的* VVOL页面*中、您可以查看有关虚拟卷及其关联存储容器、协议端点、绑定和主机的信息。

了解VVOL相关任务：

- [\[虚拟卷\]](#)
- [\[存储容器\]](#)
- [\[协议端点\]](#)
- [\[主机\]](#)
- [\[绑定\]](#)

虚拟卷

选定集群的*虚拟卷*>*虚拟卷*页面提供了有关集群上每个活动虚拟卷的信息。

标题	Description
卷 ID	底层卷的 ID 。
Snapshot ID	底层卷快照的 ID 。如果虚拟卷不表示快照、则此值为零。
父虚拟卷ID	父虚拟卷的虚拟卷 ID 。如果 ID 全部为零，则虚拟卷是独立的，不会链接到父卷。
虚拟卷ID	虚拟卷的通用唯一标识符。
Name	分配给虚拟卷的名称。
子操作系统类型	与虚拟卷关联的操作系统。
Type	虚拟卷类型：配置、数据、内存、交换或其他。
访问	分配给虚拟卷的读/写权限。
Size	虚拟卷的大小、以GB或吉字节(GiB)为单位。
Used capacity	卷的当前已用容量： <ul style="list-style-type: none">• 绿色=高达80%• 黄色=超过80%• 红色=高于95%
Snapshot	关联快照的数量。选择要链接到快照副本详细信息的数字。
最小 IOPS	虚拟卷的最小IOPS QoS设置。
最大 IOPS	虚拟卷的最大IOPS QoS设置。
突发 IOPS	虚拟卷的最大突发QoS设置。
VMW_vmid	以"VMW_"开头的字段中的信息由VMware定义。有关说明、请参见VMware 文档。
创建时间	完成虚拟卷创建任务的时间。
操作	有关单个虚拟卷的详细信息、请选择垂直下拉菜单。

存储容器

在选定集群的* VVols*>*存储容器*页面上、您可以查看集群上所有活动存储容器的以下信息。

标题	Description
帐户 ID	与存储容器关联的帐户的ID。
Name	存储容器的名称。

标题	Description
Status	存储容器的状态： <ul style="list-style-type: none"> • Active：存储容器正在使用中。 • locked：存储容器已锁定。
PE类型	指示协议端点类型(SCSI是Element软件唯一可用的协议)。
存储容器ID	虚拟卷存储容器的通用唯一标识符(UUID)。
活动虚拟卷	与存储容器关联的活动虚拟卷的数量。

协议端点

选定集群的* VVols*>*协议端点*页面可提供协议端点信息、例如主提供程序ID、二级提供程序ID和协议端点ID。

标题	Description
主提供程序ID	主协议端点提供程序的 ID 。
二级提供程序ID	二级协议端点提供程序的 ID 。
协议端点ID	协议端点的 UUID 。
协议端点状态	协议端点的状态： <ul style="list-style-type: none"> • Active：协议端点正在使用中。 • start：协议端点正在启动。 • failover：协议端点已进行故障转移。 • Reserved：已保留协议端点。
提供程序类型	协议端点提供程序的类型：primary或Secondary。
SCSI NAA设备ID	NAA IEEE 注册扩展格式中协议端点的全局唯一 SCSI 设备标识符。

主机

选定集群的* VVols*>*主机*页面提供了有关托管虚拟卷的VMware ESXi主机的信息。

标题	Description
主机ID	托管虚拟卷且为集群所知的 ESXi 主机的 UUID 。
绑定	ESXi 主机绑定的所有虚拟卷的绑定 ID 。
ESX集群ID	vSphere 主机集群 ID 或 vCenter GUID 。
启动程序IQN	虚拟卷主机的启动程序 IQN 。
SolidFire 协议端点ID	当前对 ESXi 主机可见的协议端点。

绑定

选定集群的 **VVols** > **绑定** 页面提供了有关每个虚拟卷的绑定信息。

标题	Description
主机ID	托管虚拟卷且为集群所知的 ESXi 主机的 UUID 。
协议端点ID	协议端点的 UUID 。
协议端点的带内ID	协议端点的 SCSI NAA 设备 ID 。
协议端点类型	指示协议端点类型(SCSI是Element软件唯一可用的协议)。
VVol绑定ID	虚拟卷的绑定 UUID 。
VVol ID	虚拟卷的UUID。
VVol二级ID	虚拟卷的二级 ID ， 即 SCSI 二级 LUN ID 。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

QoS管理

QoS管理

从选定集群侧面板中的 **QoS Management** 页面， 您可以查看有关集群中节点的QoS建议、限制和卷的信息。

了解如何查看有关选定节点的QoS建议、限制和卷的信息：

- ["建议"](#)
- ["节点限制"](#)
- ["最繁忙的卷"](#)

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

建议

可从选定集群的侧面板访问的 **QoS Management** > **recommendations** 页面根据最新性能数据为集群提供每日服务质量(QoS)建议。只有Element软件11.x或更高版本上的集群才支持QoS建议。

SolidFire Active IQ 会根据近期活动的卷统计信息数据提出性能建议。建议侧重于卷的QoS最大和最小保证 IOPS、只有在可能需要改进集群时、才会在UI中显示这些建议。

了解更多信息

- ["SolidFire 存储集群的性能和QoS"](#)
- ["创建和管理卷 QoS 策略"](#)
- ["NetApp 产品文档"](#)

节点限制

在选定集群的侧面板上提供的"[QoS Management](#)">"[Node Throttling](#)"页面中、您可以查看集群中节点的限制百分比。节点会在显示左侧以缩略图布局的形式列出、并根据选定时间范围的限制程度进行排序。

了解如何查看节点限制信息：

- [\[查看图形并选择日期范围\]](#)
- [\[导出节点限制数据\]](#)

查看图形并选择日期范围

SolidFire Active IQ 中的图形和日期范围彼此无缝集成。选择日期范围时，该页面上的"[Node Throttling \(节点限制\)](#)"和"[Total Volume Th吞吐量](#)"图将调整为所选范围。每个图显示的默认日期范围为7天。从图形选择选项卡中选择节点后、这些图形将更改为新选择的节点。

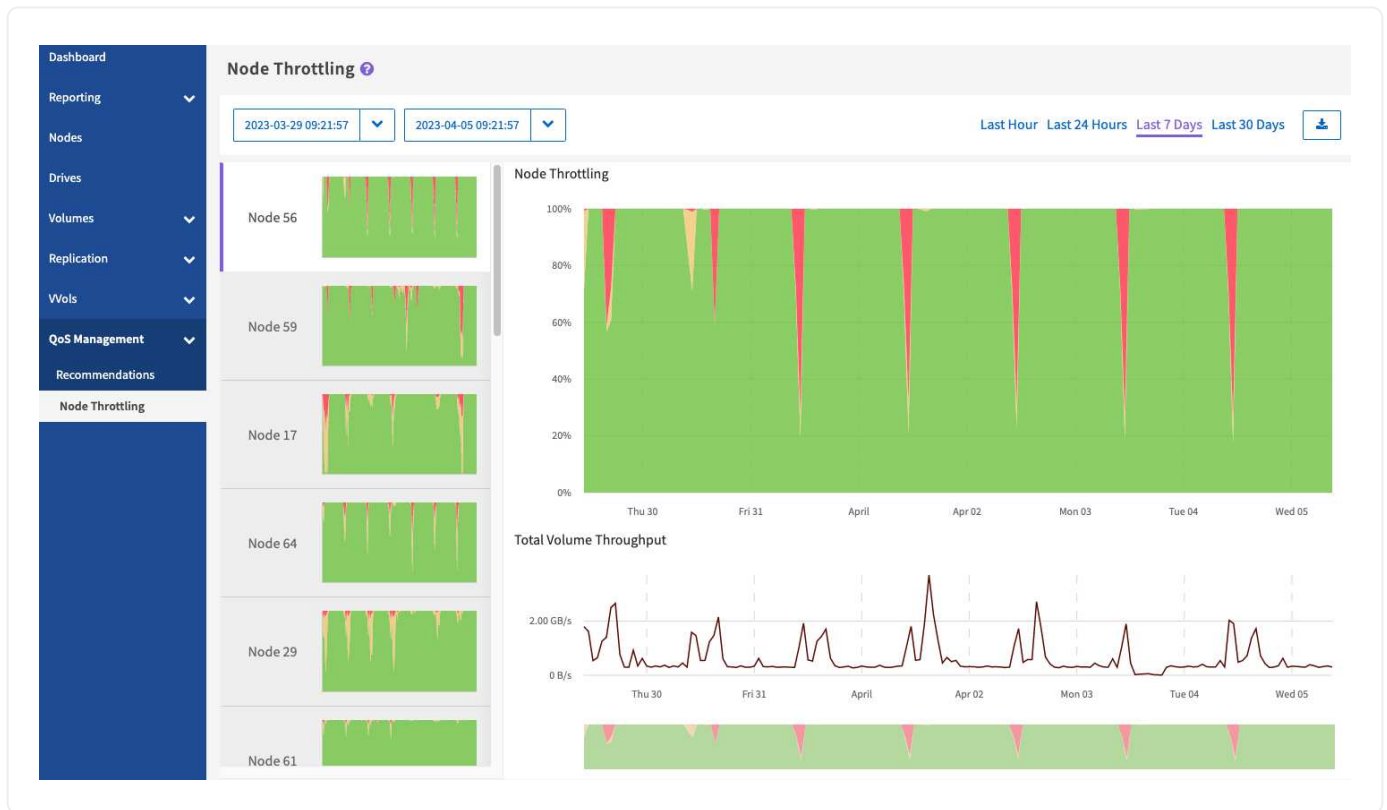
您可以从日历下拉框或一组预定义范围中选择日期范围。日期范围是使用当前浏览器时间(在选择时)和配置的时间量计算得出的。您也可以直接在底部的条形图上进行浏览来选择所需的间隔。要在图形之间切换、请选择左侧的缩略图布局。

节点限制图根据选定节点上托管的卷的最小和最大IOPS设置显示选定时间段内的节点限制。颜色表示限制量：

- 绿色：节点未受到控制。允许卷执行的IOPS最高可达其配置的最大IOPS。
- 黄色：节点遇到限制。卷会从其最大IOPS设置中受到限制、但性能仍保持在其最小IOPS设置或更高。
- 红色：节点遇到高限制。如果卷受到更严重的限制、则性能可能会低于最小IOPS设置。

"总卷吞吐量"图形显示选定节点的主卷吞吐量之和。此图显示了卷读取和写入吞吐量之和。它不包括元数据或其他节点流量。此外、如果某个节点上存在卷、则还会考虑这一点、这会导致在从某个节点传输卷时吞吐量下降。

展开图示例



将鼠标指针置于图中的任意位置以查看时间点详细信息。

"了解集群的QoS建议"。




在Node Throttling页面中、您可以确定存储集群中是否存在QoS推回、请参见此内容 ["知识库文章"](#) 以了解相关信息。

导出节点限制数据

您可以将图形数据导出为逗号分隔值(CSV)格式。仅导出图中显示的信息。

步骤

1. 在列表视图或图形中、选择  图标。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

最繁忙的卷

从选定集群侧面板中的*QoS Management*>*最繁忙卷*页面中，您可以查看集群中选定节点和时间范围内吞吐量最高的十个卷。

了解如何查看最繁忙的卷信息：

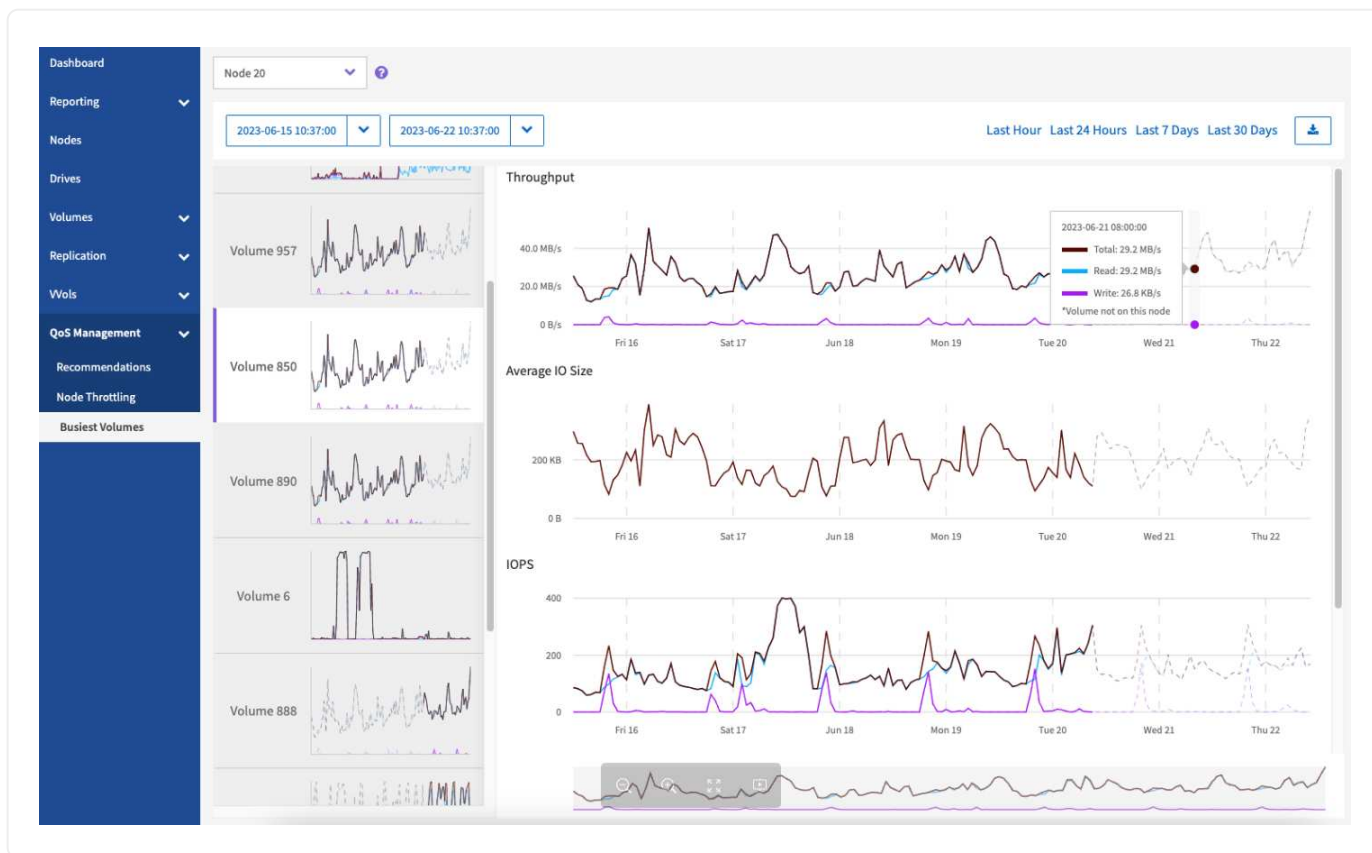
- [\[查看图形并选择日期范围\]](#)
- [\[导出最繁忙的节点数据\]](#)

查看图形并选择日期范围

从下拉列表中选择节点后、将显示该节点上吞吐量最高的十个卷。对于每个卷、您可以查看*吞吐量*、平均IO大小、* IOPS *和*延迟*图形；要查看最后一个图形、您可能需要向下滚动页面。要在卷之间切换、请选择左侧的缩略图布局。选择其他节点后、这些图形将更改为新选定的节点。

SolidFire Active IQ 中的图形和日期范围彼此无缝集成。选择日期范围时、该页面上的图形会根据选定范围进行调整。每个图显示的默认日期范围为7天。您可以从日历下拉框或一组预定义范围中选择日期范围。您也可以直接在底部的条形图上进行浏览来选择所需的间隔。日期范围是使用当前浏览器时间(在选择时)和配置的时间量计算得出的。更改节点的选定日期范围时、显示的十个最繁忙卷也可能会发生更改。

展开图示例




将鼠标指针置于图中的任意点、可查看有关读取、写入和总操作的时间点详细信息。如果某个卷在选定时间范围的一部分时间内不在节点上、则该卷将以虚线表示

导出最繁忙的节点数据

您可以将图形数据导出为逗号分隔值(CSV)格式。仅导出图中显示的信息。

步骤

1. 在列表视图或图形中、选择  图标。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

虚拟机

在选定NetApp HCI 集群的侧面板上提供的*虚拟机*页面中、您可以查看有关虚拟机(VM)的CPU和存储相关状态信息。



只有NetApp HCI 集群才会显示*虚拟机*页面。

了解如何筛选和了解UI中显示的VM数据。

查看虚拟机详细信息

可从选定集群的侧面板访问的*虚拟机*页面提供了有关与该集群关联的每个活动虚拟机的信息。

除了所有SolidFire Active IQ 页面上提供的传统筛选选项之外、*虚拟机*页面还提供了快速筛选按钮、您可以选择这些按钮来确定常见的VM可用性状态。

信息栏可快速概述以下数据：

- Virtual Machines：与存储集群关联的VM的数量和各种可用性状态。
- status：VM的警告或错误数。
- 已配置资源：与存储集群关联的所有VM的总存储和内存资源。

标题	Description
Name	VM的友好名称。
Status	虚拟机的可用性状态： <ul style="list-style-type: none">• Normal：虚拟机按预期响应。• 警告：已报告警告。有关详细信息、请参见vSphere。• 严重：已报告严重错误。有关详细信息、请参见vSphere。• unknown：无法访问虚拟机。
电源状态	指示虚拟机是已启动、已关闭还是已暂停。
vCenter IP	vCenter Server的IP地址。
CPU数量	每个VM的CPU数量。
主机内存使用量	虚拟机正在使用的ESXi主机内存量。
CPU使用量	活动使用的虚拟CPU占虚拟机中总可用CPU的百分比。
Used capacity	正在使用的VM存储资源的百分比。
磁盘延迟峰值	检测到的最大磁盘延迟、以毫秒为单位。

标题	Description
警报	虚拟机上触发的vSphere警报的数量。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

VMware警报

在选定NetApp HCI 集群的侧面板上提供的"VMware Aleres*"页面中、您可以查看与集群相关的VMware警报信息。



只有NetApp HCI 集群才会显示"VMware Alarms*"页面。

了解用户界面中显示的VMware警报数据。

标题	Description
vCenter IP	vCenter Server的IP地址。
实体ID	vSphere中发出警报的对象的ID。
Status	VMware警报的严重性。
警报名称	VMware警报的名称。
Description	VMware警报的问题描述。
触发时间	在SolidFire Active IQ 中触发警报的时间、而不是在集群本身上。

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

所有节点视图

从*所有节点视图*下拉列表中选择公司名称时、您可以查看有关公司所有节点的信息、包括受限节点。选择公司名称后、它将替换顶部导航栏中的*所有节点视图*。



如果您的SolidFire Active IQ 帐户只有一个关联公司名称、则侧面板中的*所有节点*和*受限节点*页面将默认为该公司名称。

了解有关所有节点和受限节点页面的更多信息：

- [\[查看有关所有节点的信息\]](#)
- [\[查看有关受限节点的信息\]](#)


查看有关所有节点的信息

在侧面板提供的*所有节点*页面上、您可以查看有关选定公司的所有节点的信息。

标题	Description
集群ID	创建集群时分配的集群编号。
集群	分配给集群的名称。
节点 ID	系统为节点生成的ID。
Status	节点的状态： <ul style="list-style-type: none">• 运行状况：节点没有关联的严重错误。• offline：无法访问此节点。选择链接以查看错误日志。• fault：存在与此节点相关的错误。选择链接以查看错误日志。
Name	系统生成的节点名称。
Type	显示节点的型号类型。
序列号	分配给节点的唯一序列号。
version	节点上运行的Element软件版本。
管理IP	为1GbE或10GbE网络管理任务分配给节点的管理IP地址。
存储IP	分配给用于iSCSI网络发现和所有数据网络流量的节点的存储IP地址。
Role	标识节点在集群中的角色： <ul style="list-style-type: none">• 集群主节点：执行集群范围管理任务并包含管理虚拟IP地址和存储虚拟IP地址的节点。• 集合节点：加入集群的节点。根据集群大小、有三个或五个集合节点。• Fibre Channel：集群中的FC节点。• 如果节点没有角色、则此值将设置为-(短划线)。

查看有关受限节点的信息

在侧面板提供的*受限节点*页面上、您可以查看选定公司在过去30天内限制大于1%的所有节点的信息。

您可以选择查看限制时间为*高*、受限*或*组合(高且受限)的节点。您还可以通过选择来查看节点限制表以及高限制、有限限制和组合限制选项的说明  图标、如以下示例所示：

All Nodes

NODE THROTTLING TABLE ?

High
Limited
Combined

Cluster ID	Cluster	Node
		11
		17
		29
		32
		22
		47
		38

This table displays nodes across all clusters which have experienced throttling over the last 30 days. This metric is based on a combination of throughput, observed IO latencies, and system cache fullness. As the load on a given node increases, QoS will progressively throttle volumes hosted on that node, based on the volume's QoS settings. Nodes which have not experienced throttling in the past 30 days will not appear in this table.

The percentage in the throttling columns is the amount of time the node experienced throttling over the specified time period.

High	The amount of time High throttling was in effect. During this time, volumes will be throttled more severely and performance can fall below the minimum IOPS setting.
Limited	The amount of time Limited throttling was in effect. During this time, volumes are throttled down from their maximum IOPS setting, but will retain performance at or above their minimum IOPS setting.
Combined	The amount of time either High or Limited throttling was in effect.

If a node continues to experience persistent high throttling, please contact your Support Engineer to address potential workload rebalancing.

详细了解可用于受限节点的信息。

标题	Description
集群ID	创建集群时分配的集群编号。
集群	分配给集群的名称。
节点 ID	系统为节点生成的ID。
Name	系统生成的节点名称。
Type	显示节点的型号类型。
version	节点上运行的Element软件版本。
高限制时间视图	过去24小时的高限制
过去24小时中高节点限制的百分比。	过去7天的高限制
过去7天中高节点限制的百分比。	过去14天的高限制
过去14天中高节点限制的百分比。	过去30天的高限制
过去30天中高节点限制的百分比。	限制时间视图
限制限制限制限制限制过去24小时	过去24小时有限节点限制的百分比。
过去7天的有限限制	过去7天有限节点限制的百分比。

标题	Description
限制限制限制限制过去14天	过去14天有限节点限制的百分比。
限制限制限制限制过去30天	过去30天有限节点限制的百分比。
组合限制时间视图	综合限制过去24小时
过去24小时合并节点限制的百分比。	过去7天的综合限制
过去7天合并节点限制的百分比。	综合限制过去14天
过去14天合并节点限制的百分比。	综合限制过去30天
过去30天合并节点限制的百分比。	过去30分钟的平均吞吐量
过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均吞吐量之和。	过去30分钟的平均IOPS
过去30分钟对将此节点作为主节点的所有卷执行的平均IOPS数之和。	平均延迟(μ s)过去30分钟

了解更多信息

["NetApp 产品文档"](#)

故障排除和支持

如果在使用SolidFire Active IQ 或其他基于NetApp Element 软件的产品时遇到问题或遇到技术问题、您可以使用许多资源来帮助解决问题。

- 搜索 ["知识库"](#) 常见技术问题的解答。
- 搜索 ["NetApp 文档"](#) 有关NetApp SolidFire 和NetApp HCI 的答案。
- 您可以随时在线与我们联系：["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)。您可以随时提交问题。如果支持处于脱机状态、支持团队将在一个工作日内做出响应。
- 请致电我们的支持团队：888.4.NETAPP (888.463.8277)。
- ["提供反馈"](#)。

法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

版权

<http://www.netapp.com/us/legal/copyright.aspx>

商标

NetApp、NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 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。

<http://www.netapp.com/us/legal/netapptmlist.aspx>

专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

<https://www.netapp.com/us/media/patents-page.pdf>

隐私政策

<https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx>

版权信息

版权所有 © 2025 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。