



# 要求

## Element Software

NetApp  
November 12, 2025

# 目录

要求	1
网络连接	1
了解更多信息	1
运行 Element 软件的集群的交换机配置	1
了解更多信息	2
网络端口要求	2
了解更多信息	5

# 要求

## 网络连接

SolidFire系统的网络配置包括交换机和端口要求。这些功能的具体实现取决于您的系统。

### 了解更多信息

- ["运行 Element 软件的集群的交换机配置"](#)
- ["网络端口要求"](#)
- ["SolidFire和 Element 软件文档"](#)
- ["NetApp Element vCenter Server 插件"](#)

## 运行 Element 软件的集群的交换机配置

NetApp Element软件系统对交换机有一定的要求，并且需要遵循最佳实践才能获得最佳存储性能。

根据具体节点硬件的不同，存储节点需要 10GbE 或 25GbE 以太网交换机，用于 iSCSI 存储服务和节点集群内服务通信。1GbE交换机可用于以下类型的流量：

- 集群和节点的管理
- 集群内部节点间的管理流量
- 集群节点与管理节点虚拟机之间的流量

**\*最佳实践：**\*在配置以太网交换机以传输集群流量时，应实施以下最佳实践：

- 对于集群中的非存储流量，部署一对 1GbE 交换机以提供高可用性和负载均衡。
- 在存储网络交换机上，成对部署交换机，并配置和使用巨型帧（MTU 大小为 9216 字节）。这样可以确保安装成功，并消除因数据包碎片化导致的存储网络错误。

元素部署至少需要两个网络段，分别用于以下每种类型的流量：

- 管理
- 存储/数据

根据NetApp H 系列存储节点型号和计划的布线配置，您可以使用单独的交换机将这些网络物理隔离，或者使用 VLAN 将它们逻辑隔离。但是，对于大多数部署而言，您需要使用 VLAN 将这些网络在逻辑上隔离。

存储节点需要在部署前、部署期间和部署后能够进行通信。

如果您要为存储节点实施单独的管理网络，请确保这些管理网络之间有网络路由。这些网络必须分配网关，并且网关之间必须有路由。确保每个新节点都分配一个网关，以促进节点与管理网络之间的通信。

NetApp Element需要以下组件：

- 连接到NetApp H 系列存储节点的所有交换机端口必须配置为生成树边缘端口。
  - 在Cisco交换机上，根据交换机型号、软件版本和端口类型，您可以使用以下命令之一来完成此操作：
    - `spanning-tree port type edge`
    - `spanning-tree port type edge trunk`
    - `spanning-tree portfast`
    - `spanning-tree portfast trunk`
  - 在 Mellanox 交换机上，您可以使用以下方法实现：`'spanning-tree port type edge'`命令。
- 处理存储流量的交换机必须支持每个端口至少 10GbE 的速度（最高支持每个端口 25GbE）。
- 处理管理流量的交换机必须支持每个端口至少 1GbE 的速度。
- 必须在处理存储流量的交换机端口上配置巨型帧。要成功安装，主机必须能够端到端发送 9000 字节的数据包。
- 所有存储节点之间的往返网络延迟不应超过 2 毫秒。

某些节点通过专用管理端口提供额外的带外管理功能。NetApp H300S、H500S 和 H700S 节点也允许通过 A 端口进行 IPMI 访问。最佳实践是，您应该为环境中的所有节点配置带外管理，从而简化远程管理。

## 了解更多信息

- "[NetApp HCI网络和交换机要求](#)"
- "[SolidFire和 Element 软件文档](#)"
- "[NetApp Element vCenter Server 插件](#)"

## 网络端口要求

您可能需要允许以下 TCP 和 UDP 端口通过数据中心的边缘防火墙，以便您可以远程管理系统并允许数据中心外部的客户端连接到资源。根据您使用系统的方式，可能不需要其中的一些端口。

除非另有说明，所有端口均为 TCP 端口，并且所有 TCP 端口必须支持NetApp支持服务器、管理节点和运行 Element 软件的节点之间的三次握手通信。例如，管理节点源上的主机通过 TCP 端口 443 与存储集群 MVIP 目标上的主机通信，目标主机通过任何端口与源主机通信。



启用管理节点、运行 Element 软件的节点和集群 MVIP 之间的 ICMP。

表格中使用了以下缩写：

- MIP：管理 IP 地址，每个节点一个地址
- SIP：存储 IP 地址，每个节点一个地址
- MVIP：管理虚拟 IP 地址
- SVIP：存储虚拟 IP 地址

源	目标	端口	描述
iSCSI 客户端	存储集群 MVIP	443	(可选) 用户界面和 API 访问
iSCSI 客户端	存储集群 SVIP	3260	客户端 iSCSI 通信
iSCSI 客户端	存储节点 SIP	3260	客户端 iSCSI 通信
管理节点	sfsupport.solidfire.com	22	用于支持访问的反向 SSH 隧道
管理节点	存储节点 MIP	22	SSH 访问权限以提供支持
管理节点	DNS 服务器	53 TCP/UDP	DNS 查找
管理节点	存储节点 MIP	442	通过 UI 和 API 访问存储节点和 Element 软件升级
管理节点	存储集群 MVIP	442	通过 UI 和 API 访问存储节点和 Element 软件升级
管理节点	monitoring.solidfire.com	443	存储集群向 Active IQ 报告
管理节点	存储集群 MVIP	443	通过 UI 和 API 访问存储节点和 Element 软件升级
管理节点	repo.netapp.com	443	提供对安装/更新本地部署所需组件的访问权限。
管理节点	存储节点 BMC/IPMI	623 UDP	RMCP 端口。这是管理启用 IPMI 的系统所必需的。
管理节点	见证节点	9442	每个节点的配置 API 服务
管理节点	vCenter Server	9443	vCenter 插件注册。注册完成后即可关闭端口。
SNMP 服务器	存储集群 MVIP	161 UDP	SNMP 轮询
SNMP 服务器	存储节点 MIP	161 UDP	SNMP 轮询
存储节点 BMC/IPMI	管理节点	623 UDP	RMCP 端口。这是管理启用 IPMI 的系统所必需的。
存储节点 MIP	DNS 服务器	53 TCP/UDP	DNS 查找

源	目标	端口	描述
存储节点 MIP	管理节点	80	Element软件升级
存储节点 MIP	S3/Swift 端点	80	(可选) 通过 HTTP 通信与 S3/Swift 端点进行备份和恢复
存储节点 MIP	NTP 服务器	123 UDP	NTP
存储节点 MIP	管理节点	162 UDP	(可选) SNMP陷阱
存储节点 MIP	SNMP 服务器	162 UDP	(可选) SNMP陷阱
存储节点 MIP	LDAP 服务器	389 TCP/UDP	(可选) LDAP 查询
存储节点 MIP	管理节点	443	元素存储升级
存储节点 MIP	远程存储集群 MVIP	443	远程复制集群配对通信
存储节点 MIP	远程存储节点 MIP	443	远程复制集群配对通信
存储节点 MIP	S3/Swift 端点	443	(可选) 通过 HTTPS 通信与 S3/Swift 端点进行备份和恢复
存储节点 MIP	管理节点	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	系统日志转发
存储节点 MIP	系统日志服务器	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	系统日志转发
存储节点 MIP	LDAPS 服务器	636 TCP/UDP	LDAPS 查找
存储节点 MIP	远程存储节点 MIP	2181	用于远程复制的集群间通信
存储节点 SIP	远程存储节点 SIP	2181	用于远程复制的集群间通信
存储节点 SIP	存储节点 SIP	3260	节点间 iSCSI
存储节点 SIP	远程存储节点 SIP	4000至4020	远程复制节点间数据传输
系统管理员电脑	管理节点	442	通过 HTTPS UI 访问管理节点

源	目标	端口	描述
系统管理员电脑	存储节点 MIP	442	通过 HTTPS UI 和 API 访问存储节点
系统管理员电脑	管理节点	443	通过 HTTPS UI 和 API 访问管理节点
系统管理员电脑	存储集群 MVIP	443	通过 HTTPS UI 和 API 访问存储集群
系统管理员电脑	存储节点基板管理控制器 (BMC)/智能平台管理接口 (IPMI) H410 和 H600 系列	443	通过 HTTPS UI 和 API 访问节点远程控制
系统管理员电脑	存储节点 MIP	443	创建 HTTPS 存储集群，部署后通过 UI 访问存储集群
系统管理员电脑	存储节点BMC/IPMI H410 和 H600 系列	623 UDP	远程管理控制协议端口。这是管理启用 IPMI 的系统所必需的。
系统管理员电脑	见证节点	8080	见证节点每个节点的 Web 用户界面
vCenter Server	存储集群 MVIP	443	vCenter 插件 API 访问
vCenter Server	远程插入	8333	远程 vCenter 插件服务
vCenter Server	管理节点	8443	(可选) vCenter插件QoSIOC服务。
vCenter Server	存储集群 MVIP	8444	vCenter VASA 提供程序访问 (仅限 VVols)
vCenter Server	管理节点	9443	vCenter插件注册。注册完成后即可关闭端口。

## 了解更多信息

- ["SolidFire和 Element 软件文档"](#)
- ["NetApp Element vCenter Server 插件"](#)

## 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。