



要求 Element Software

NetApp
November 19, 2025

目录

- 要求 1
 - 了解更多信息 1
- 网络 1
 - 有关详细信息 ... 1
- 运行 Element 软件的集群的交换机配置 1
 - 有关详细信息 ... 2
- 网络端口要求 2
 - 有关详细信息 ... 6

要求

开始之前，您应查看部署 NetApp Element 软件的前提条件，包括网络连接和端口要求。

- ["网络要求"](#)
- ["交换机配置"](#)
- ["网络端口要求"](#)

了解更多信息

- ["SolidFire 和 Element 软件文档"](#)

网络

SolidFire 系统的网络设置由交换机和端口要求组成。这些功能的实施取决于您的系统。

有关详细信息 ...

- ["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"](#)
- ["适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"](#)

运行 Element 软件的集群的交换机配置

NetApp Element 软件系统具有某些交换机要求和最佳实践，可实现最佳存储性能。

存储节点需要 10 或 25GbE 以太网交换机，具体取决于特定节点硬件，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：

- 管理集群和节点
 - 节点之间的集群内管理流量
 - 集群节点与管理节点虚拟机之间的流量
- 最佳实践：* 在为集群流量配置以太网交换机时，应实施以下最佳实践：
 - 对于集群中的非存储流量，请部署一对 1GbE 交换机以提供高可用性和负载共享。
 - 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而导致的存储网络错误。

Element 部署至少需要两个网段，以下每种类型的流量对应一个网段：

- 管理

- 存储 / 数据

根据 NetApp H 系列存储节点型号和规划的布线配置，您可以使用不同的交换机以物理方式分隔这些网络，也可以使用 VLAN 以逻辑方式分隔这些网络。但是，对于大多数部署，您需要使用 VLAN 从逻辑上分隔这些网络。

存储节点需要能够在部署之前，部署期间和部署之后进行通信。

如果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具有网络路由。这些网络必须已分配网关，并且这些网关之间必须有路由。确保为每个新节点分配了一个网关，以便于节点和管理网络之间进行通信。

NetApp Element 需要满足以下要求：

- 连接到 NetApp H 系列存储节点的所有交换机端口都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执行此操作：
 - `spanning-tree 端口类型 edge`
 - `spanning-tree 端口类型 Edge trunk`
 - `spanning-tree portfast`
 - `spanning-tree portfast trunk`
 - 在 Mellanox 交换机上，您可以使用 `spanning-tree port type edge` 命令执行此操作。
- 处理存储流量的交换机必须支持每个端口至少 10GbE 的速度（每个端口最多支持 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。
- 您必须在处理存储流量的交换机端口上配置巨型帧。主机必须能够端到端发送 9000 字节数据包，才能成功安装。
- 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 节点还支持通过端口 A 进行 IPMI 访问作为最佳实践，您应通过为环境中的所有节点配置带外管理来简化远程管理。

有关详细信息 ...

- ["NetApp HCI 网络和交换机要求"](#)
- ["SolidFire 和 Element 软件文档"](#)
- ["适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 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。其中某些端口可能不是必需的，具体取决于您使用系统的方式。

除非另有说明，否则所有端口均为 TCP 端口，并且所有 TCP 端口都必须支持 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 目标上的主机进行通信，而目标主机则通过任何端口与源主机进行通信。



在管理节点，运行 Element 软件的节点和集群 MVIP 之间启用 ICMP。

下表使用了以下缩写词：

- mip：管理 IP 地址，每节点地址
- SIP：存储 IP 地址，每个节点的地址
- MVIP：管理虚拟 IP 地址
- SVIP：存储虚拟 IP 地址

源	目标	Port	Description
iSCSI 客户端	存储集群 MVIP	443.	(可选) UI 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.	反向 SSH 通道以访问支持
管理节点	存储节点 MIP	22.	SSH 访问以获得支持
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.	可访问安装 / 更新内部部署所需的组件。
管理节点	存储节点 BMC/IPMI	623 UDP	RMCP 端口。这是管理启用了 IPMI 的系统所必需的。
管理节点	见证节点	9442	每节点配置 API 服务

源	目标	Port	Description
管理节点	vCenter Server	9443	vCenter 插件注册。注册完成后，可以关闭此端口。
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。这是管理启用了IPMI的系统所必需的。
存储节点 MIP	DNS 服务器	53 TCP/UDP	DNS 查找
存储节点 MIP	管理节点	80	Element 软件升级
存储节点 MIP	S3/Swift endpoint	80	(可选) 与 S3/Swift 端点进行 HTTP 通信以实现备份和恢复
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 查找
存储节点 MIP	管理节点	443.	Element 存储固件升级
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 endpoint	443.	(可选) 与 S3/Swift 端点进行 HTTPS 通信以进行备份和恢复
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

源	目标	Port	Description
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 到 4020	远程复制节点到节点数据传输
系统管理员 PC	管理节点	442	对管理节点的 HTTPS UI 访问
系统管理员 PC	存储节点 MIP	442	对存储节点的 HTTPS UI 和 API 访问
系统管理员 PC	管理节点	443.	对管理节点的 HTTPS UI 和 API 访问
系统管理员 PC	存储集群 MVIP	443.	对存储集群的 HTTPS UI 和 API 访问
系统管理员 PC	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.	对节点远程控制的HTTPS UI和API访问
系统管理员 PC	存储节点 MIP	443.	HTTPS 存储集群创建，存储集群的部署后 UI 访问
系统管理员 PC	存储节点BMC/IPMI H410和H600系列	623 UDP	远程管理控制协议端口。这是管理启用了IPMI的系统所必需的。
系统管理员 PC	见证节点	8080	见证节点每节点 Web UI
vCenter Server	存储集群 MVIP	443.	vCenter 插件 API 访问
vCenter Server	远程插件	8333	远程vCenter插件服务
vCenter Server	管理节点	8443	(可选) vCenter 插件 QoSSIOC 服务。
vCenter Server	存储集群 MVIP	8444	vCenter VASA Provider 访问 (仅限 VVol)
vCenter Server	管理节点	9443	vCenter 插件注册。注册完成后，可以关闭此端口。

有关详细信息 ...

- ["SolidFire 和 Element 软件文档"](#)
- ["适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 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。