



## 管理支持连接 Element Software

NetApp  
November 12, 2025

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/zh-cn/element-software-128/mnode/task\\_mnode\\_enable\\_node\\_troubleshooting\\_sessions.html](https://docs.netapp.com/zh-cn/element-software-128/mnode/task_mnode_enable_node_troubleshooting_sessions.html) on November 12, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目录

- 管理支持连接 ..... 1
  - 使用 SSH 访问存储节点进行基本故障排除 ..... 1
    - 排查集群节点故障 ..... 1
    - 借助NetApp支持排查集群节点故障 ..... 3
    - 对非集群节点进行故障排除 ..... 5
  - 启动远程NetApp支持会话 ..... 5
    - 查找更多信息 ..... 6
  - 管理管理节点上的 SSH 功能 ..... 6
    - 使用NetApp Hybrid Cloud Control UI 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能 ..... 7
    - 使用 API 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能 ..... 7
    - 使用 API 确定管理节点上的 SSH 功能状态 ..... 8

# 管理支持连接

## 使用 SSH 访问存储节点进行基本故障排除

从 Element 12.5 开始，您可以使用存储节点上的 `sfreadonly` 系统帐户进行基本故障排除。您还可以启用并打开远程支持隧道访问权限，以便 NetApp 支持人员进行高级故障排除。

`sfreadonly` 系统帐户允许运行基本的 Linux 系统和网络故障排除命令，包括 `ping`。



除非 NetApp 支持部门另行通知，否则对本系统的任何更改均不受支持，这将使您的支持合同失效，并可能导致数据不稳定或无法访问。

### 开始之前

- 写入权限：请确认您拥有对当前工作目录的写入权限。
- （可选）生成您自己的密钥对：运行 ``ssh-keygen`` 可从 Windows 10、MacOS 或 Linux 发行版运行。这是创建用户密钥对的一次性操作，可以在以后的故障排除过程中重复使用。您也可以使用与员工帐户关联的证书，这在这种模式下也适用。
- 在管理节点上启用 **SSH** 功能：要在管理模式下启用远程访问功能，请参阅[这个话题](#)。对于管理服务 2.18 及更高版本，管理节点上的远程访问功能默认处于禁用状态。
- 在存储集群上启用 **SSH** 功能：要在存储集群节点上启用远程访问功能，请参阅[这个话题](#)。
- 防火墙配置：如果您的管理节点位于代理服务器之后，则需要在 `sshd.config` 文件中配置以下 TCP 端口：

| TCP 端口 | 描述                                        | 连接方向                 |
|--------|-------------------------------------------|----------------------|
| 443    | 通过开放支持隧道进行反向端口转发的 API 调用/HTTPS 连接到 Web UI | 管理节点到存储节点            |
| 22     | SSH 登录访问                                  | 管理节点到存储节点或从存储节点到管理节点 |

### 故障排除选项

- [\[排查集群节点故障\]](#)
- [借助 NetApp 支持排查集群节点故障](#)
- [\[对非集群节点进行故障排除\]](#)

## 排查集群节点故障

您可以使用 `sfreadonly` 系统帐户执行基本故障排除：

### 步骤

- 使用您在安装管理节点虚拟机时选择的帐户登录凭据通过 SSH 连接到管理节点。
- 在管理节点上，转到 `/sf/bin`。
- 找到适合您系统的脚本：

- SignSshKeys.ps1
- SignSshKeys.py
- SignSshKeys.sh

SignSshKeys.ps1 依赖于 PowerShell 7 或更高版本，而 SignSshKeys.py 依赖于 Python 3.6.0 或更高版本。 ["请求模块"](#)。



这 SignSshKeys 脚本写入 ``user`，`user.pub`，和 `user-cert.pub` 将文件保存到当前工作目录中，这些文件稍后将被使用。 ``ssh`` 命令。然而，当向脚本提供公钥文件时，只有 ``<public_key>`` 文件（与 ``<public_key>``（替换为传递给脚本的公钥文件的前缀）被写入目录。

4. 在管理节点上运行脚本以生成 SSH 密钥链。该脚本允许使用 `sfreadonly` 系统帐户对集群中的所有节点进行 SSH 访问。

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]
--publickey [public key path]
```

- a. 将下列各参数中方括号 [] 内的值（包括方括号本身）替换为实际值：



您可以使用缩写形式的参数，也可以使用完整形式的参数。

- `--ip` | `-i` [IP 地址]: API 要运行的目标节点的 IP 地址。
  - `--user` | `-u` [用户名]: 用于运行 API 调用的集群用户。
  - （可选）`--duration` | `-d` [hours]: 签名密钥的有效持续时间，以小时为单位的整数。默认值为 24 小时。
  - （可选）`--publickey` | `-k` [公钥路径]: 公钥的路径（如果用户选择提供）。
- b. 将您的输入与以下示例命令进行比较。在这个例子中，``10.116.139.195`` 是存储节点的 IP 地址，``admin`` 是集群用户名，密钥有效期为两小时：

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 10.116.139.195 --user admin --duration
2
```

- c. 运行该命令。

5. 通过 SSH 连接到节点 IP 地址：

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

您将能够运行基本的 Linux 系统和网络故障排除命令，例如：``ping`` 以及其他只读命令。

6. （可选）禁用["远程访问功能"](#)故障排除完成后再次执行。



如果您不禁用 SSH，管理节点上的 SSH 将保持启用状态。启用 SSH 的配置会在管理节点上持续存在，即使经过更新和升级，直到手动禁用为止。

## 借助NetApp支持排查集群节点故障

NetApp支持人员可以使用系统帐户执行高级故障排除，该帐户允许技术人员运行更深入的 Element 诊断。

### 步骤

1. 使用您在安装管理节点虚拟机时选择的帐户登录凭据通过 SSH 连接到管理节点。
2. 使用NetApp支持部门发送的端口号运行 `rst` 命令，以打开支持隧道：

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

NetApp支持人员将使用支持隧道登录到您的管理节点。

3. 在管理节点上，转到 `/sf/bin`。
4. 找到适合您系统的脚本：
  - `SignSshKeys.ps1`
  - `SignSshKeys.py`
  - `SignSshKeys.sh`

`SignSshKeys.ps1` 依赖于 PowerShell 7 或更高版本，而 `SignSshKeys.py` 依赖于 Python 3.6.0 或更高版本。 ["请求模块"](#)。



这 `SignSshKeys` 脚本写入 `user`，`user.pub`，和 `user-cert.pub` 将文件保存到当前工作目录中，这些文件稍后将被使用。 `ssh` 命令。然而，当向脚本提供公钥文件时，只有 `<public_key>` 文件（与 `<public_key>`（替换为传递给脚本的公钥文件的前缀）被写入目录。

5. 运行脚本以生成包含以下内容的 SSH 密钥链： `--sfadmin` 旗帜。该脚本可在所有节点上启用 SSH 连接。

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]
--sfadmin
```

通过 SSH 连接 `--sfadmin` 对于集群节点，您必须使用以下方式生成 SSH 密钥链：`--user` 和 `supportAdmin` 集群访问权限。

配置 `supportAdmin` 要访问集群管理员帐户，您可以使用 Element UI 或 API：



- "使用 Element UI 配置"supportAdmin"访问权限"
- 配置 `supportAdmin` 通过使用 API 和添加来访问 `"supportAdmin"` 作为 `"access"` 在 API 请求中输入：
  - "为新帐户配置"supportAdmin"访问权限"
  - "为现有帐户配置"supportAdmin"访问权限"

为了获得 `clusterAdminID` 您可以使用"列出集群管理员"API。

添加 `supportAdmin` 您必须拥有集群管理员或管理员权限才能访问。

- a. 将下列各参数中方括号 [] 内的值（包括方括号本身）替换为实际值：



您可以使用缩写形式的参数，也可以使用完整形式的参数。

- `--ip | -i [ip 地址]`: API 要运行的目标节点的 IP 地址。
  - `--user | -u [用户名]`: 用于运行 API 调用的集群用户。
  - (可选) `--duration | -d [hours]`: 签名密钥的有效持续时间，以小时为单位的整数。默认值为 24 小时。
- b. 将您的输入与以下示例命令进行比较。在这个例子中，`192.168.0.1` 是存储节点的 IP 地址，`admin` 是集群用户名，密钥有效期为两小时，`--sfadmin` 允许 NetApp 支持节点访问以进行故障排除：

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 192.168.0.1 --user admin --duration 2
--sfadmin
```

- c. 运行该命令。

6. 通过 SSH 连接到节点 IP 地址：

```
ssh -i user sfadmin@[node_ip]
```

7. 要关闭远程支持通道，请输入以下命令：

```
rst --killall
```

8. (可选) 禁用"远程访问功能"故障排除完成后再次执行。



如果您不禁用 SSH，管理节点上的 SSH 将保持启用状态。启用 SSH 的配置会在管理节点上持续存在，即使经过更新和升级，直到手动禁用为止。

## 对非集群节点进行故障排除

您可以对尚未添加到集群的节点执行基本故障排除。您可以使用 `sfreadonly` 系统帐户来实现此目的，无论是否需要 NetApp 支持人员的帮助。如果您已设置管理节点，则可以使用它进行 SSH 连接并运行为此任务提供的脚本。

1. 在安装了 SSH 客户端的 Windows、Linux 或 Mac 计算机上，运行 NetApp 支持提供的适用于您系统的相应脚本。
2. 通过 SSH 连接到节点 IP：

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

3. （可选）禁用“[远程访问功能](#)”故障排除完成后再次执行。



如果您不禁用 SSH，管理节点上的 SSH 将保持启用状态。启用 SSH 的配置会在管理节点上持续存在，即使经过更新和升级，直到手动禁用为止。

### 查找更多信息

- ["NetApp Element vCenter Server 插件"](#)
- ["NetApp HCI 文档"](#)

## 启动远程 NetApp 支持会话

如果您需要 SolidFire 全闪存存储系统的技术支持，NetApp 支持团队可以远程连接到您的系统。要启动会话并获得远程访问权限，NetApp 支持人员可以打开到您环境的反向安全外壳 (SSH) 连接。

您可以联系 NetApp 支持部门，为 SSH 反向隧道连接打开 TCP 端口。此连接允许 NetApp 支持人员登录到您的管理节点。

### 开始之前

- 对于管理服务 2.18 及更高版本，管理节点上的远程访问功能默认处于禁用状态。要启用远程访问功能，请参阅 ["管理管理节点上的 SSH 功能"](#)。
- 如果您的管理节点位于代理服务器之后，则需要 `sshd.config` 文件中配置以下 TCP 端口：

| TCP 端口 | 描述                                        | 连接方向                 |
|--------|-------------------------------------------|----------------------|
| 443    | 通过开放支持隧道进行反向端口转发的 API 调用/HTTPS 连接到 Web UI | 管理节点到存储节点            |
| 22     | SSH 登录访问                                  | 管理节点到存储节点或从存储节点到管理节点 |

### 步骤

- 登录到管理节点并打开终端会话。

- 根据提示，输入以下内容：

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- 要关闭远程支持通道，请输入以下命令：

```
rst --killall
```

- （可选）禁用 ["远程访问功能"](#)再次。



如果您不禁用 SSH，管理节点上的 SSH 将保持启用状态。启用 SSH 的配置会在管理节点上持续存在，即使经过更新和升级，直到手动禁用为止。

## 查找更多信息

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

## 管理管理节点上的 SSH 功能

您可以使用 REST API 禁用、重新启用或确定管理节点 (mNode) 上的 SSH 功能的状态。提供 SSH 功能["NetApp支持远程支持隧道 \(RST\) 会话访问"](#)在运行管理服务 2.18 或更高版本的管理节点上，默认情况下已禁用。

从 Management Services 2.20.69 开始，您可以使用NetApp Hybrid Cloud Control UI 在管理节点上启用和禁用 SSH 功能。

### 你需要什么

- \* NetApp混合云控制权限\*：您拥有管理员权限。
- 集群管理员权限：您拥有存储集群的管理员权限。
- **Element** 软件：您的集群正在运行NetApp Element软件 11.3 或更高版本。
- 管理节点：您已部署运行版本 11.3 或更高版本的管理节点。
- 管理服务更新：
  - 要使用NetApp Hybrid Cloud Control UI，您已更新了您的 ["管理服务包"](#)更新至 2.20.69 或更高版本。
  - 要使用 REST API UI，您已更新了您的系统。 ["管理服务包"](#)版本 2.17。

### 选项

- [使用NetApp Hybrid Cloud Control UI 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能](#)

之后您可以执行以下任何任务["认证"](#)：

- [使用 API 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能](#)
- [使用 API 确定管理节点上的 SSH 功能状态](#)



## 使用NetApp Hybrid Cloud Control UI 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能

您可以禁用或重新启用管理节点上的 SSH 功能。提供 SSH 功能["NetApp支持远程支持隧道 \(RST\) 会话访问"](#)在运行管理服务 2.18 或更高版本的管理节点上，默认情况下已禁用。禁用 SSH 不会终止或断开与管理节点的现有 SSH 客户端会话。如果您禁用 SSH 并选择稍后重新启用它，您可以使用NetApp Hybrid Cloud Control UI 来执行此操作。



要启用或禁用使用 SSH 对存储集群的支持访问，您必须使用以下方法：["元素 UI 集群设置页面"](#)。

### 步骤

1. 在控制面板中，选择右上角的选项菜单，然后选择“配置”。
2. 在“管理节点支持访问”屏幕中，切换开关以启用管理节点 SSH。
3. 完成故障排除后，在“管理节点支持访问”屏幕中，切换开关以禁用管理节点 SSH。

## 使用 API 禁用或启用管理节点上的 SSH 功能

您可以禁用或重新启用管理节点上的 SSH 功能。提供 SSH 功能["NetApp支持远程支持隧道 \(RST\) 会话访问"](#)在运行管理服务 2.18 或更高版本的管理节点上，默认情况下已禁用。禁用 SSH 不会终止或断开与管理节点的现有 SSH 客户端会话。如果您禁用 SSH 并选择稍后重新启用它，您可以使用相同的 API 来实现。

### API 命令

适用于管理服务 2.18 或更高版本：

```
curl -k -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

对于管理服务 2.17 或更早版本：

```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



您可以找到持票人 `\${TOKEN}` 当您使用 API 命令时，它会被您使用。["授权"](#)。持票人 `\${TOKEN}` 位于 curl 响应中。

### REST API UI 步骤

1. 通过输入管理节点 IP 地址，然后输入以下内容，即可访问管理节点 API 服务的 REST API 用户界面：  
/mnode/：

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

2. 选择“授权”，然后完成以下步骤：
  - a. 请输入集群用户名和密码。
  - b. 请输入客户端 ID `mnode-client`。
  - c. 选择“授权”以开始会话。
  - d. 关闭窗口。
3. 从 REST API UI 中选择 **PUT /settings/ssh**。
  - a. 选择\*试用一下\*。
  - b. 将 **enabled** 参数设置为 `false` 禁用 SSH 或 `true` 重新启用之前已禁用的 SSH 功能。
  - c. 选择\*执行\*。

## 使用 API 确定管理节点上的 SSH 功能状态

您可以使用管理节点服务 API 来确定管理节点上是否启用了 SSH 功能。在运行管理服务 2.18 或更高版本的管理节点上，SSH 默认处于禁用状态。

### API 命令

适用于管理服务 2.18 或更高版本：

```
curl -k -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

对于管理服务 2.17 或更早版本：

```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



您可以找到持票人 `${TOKEN}` 当您使用 API 命令时，它会被您使用。["授权"](#)。持票人 `${TOKEN}` 位于 curl 响应中。

### REST API UI 步骤

1. 通过输入管理节点 IP 地址，然后输入以下内容，即可访问管理节点 API 服务的 REST API 用户界面：  
`/mnode/`：

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

2. 选择“授权”，然后完成以下步骤：
  - a. 请输入集群用户名和密码。
  - b. 请输入客户端 ID `mnode-client`。

- c. 选择“授权”以开始会话。
  - d. 关闭窗口。
3. 从 REST API UI 中选择 **GET /settings/ssh**。
- a. 选择\*试用一下\*。
  - b. 选择\*执行\*。

## 查找更多信息

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

## 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。