



返回工厂图像信息 Element Software

NetApp
November 12, 2025

目录

返回工厂图像信息	1
配置恢复出厂设置映像	1
查找更多信息	1
RTFI部署和安装选项	1
查找更多信息	2
RTFI流程	2
执行 RTFI 流程	3
查找更多信息	4
RTFI选项菜单	4
上传日志	5
使用支撑隧道	5
查找更多信息	6

返回工厂图像信息

配置恢复出厂设置映像

NetApp SolidFire存储系统使用恢复出厂映像 (RTFI) 流程将软件映像写入新节点或将节点恢复到其原始出厂状态。RTFI 过程会安全地擦除所有现有数据和配置（如果有），并安装未配置的NetApp Element软件映像。RTFI 流程适用于所有SolidFire节点。

SolidFire系统对所有 Element 软件安装都使用同一个 RTFI 流程。这包括开发人员执行的内部手动安装、自动化框架测试执行的自动安装、服务工程师和客户执行的现场安装，以及各种集成商和合作伙伴执行的安装。无论使用何种机箱或节点类型，所有SolidFire节点都使用相同的 RTFI 流程来自动修复任何问题。

本指南的目标读者是负责安装、配置、使用或解决存储相关问题的集成商。

- Linux：您对Linux系统有一定的了解。
- 网络：您熟悉服务器网络和网络存储，包括 IP 地址、子网掩码和网关。



RTFI 过程会破坏数据，安全地擦除节点上的所有数据和配置详细信息，并安装新的操作系统。确认用于 RTFI 过程的节点未作为集群的一部分处于活动状态。

部署并安装 RTFI 国际标准化组织 (ISO) 镜像，并执行 RTFI 流程：

- [RTFI部署和安装选项](#)
- [执行 RTFI 流程](#)
- [RTFI选项菜单](#)

查找更多信息

- ["SolidFire和 Element 软件文档"](#)
- ["NetApp SolidFire和 Element 产品早期版本的文档"](#)

RTFI部署和安装选项

返回工厂映像 (RTFI) 过程使用可启动、可安装的介质，其中包含完全独立的、极简的 Linux 操作系统，以便在节点上部署 Element 软件。您可以从以下位置下载与您的 Element 软件版本对应的 RTFI ISO 镜像：["NetApp支持站点"](#)。

下载 RTFI ISO 镜像后，您可以按照以下常用方法之一进行部署：

- 物理 **USB** 密钥：您可以将可启动的 Element 软件 ISO 写入 USB 密钥。有关说明，请参阅知识库文章。"[如何创建 RTFI 密钥以重新映像SolidFire存储节点](#)"。将装有 ISO 文件的 U 盘插入节点，并从 U 盘启动。
- 使用基板管理控制器 (**BMC**) 管理端口的虚拟媒体：您可以使用BMC动态连接到位于客户端系统上的 ISO。ISO 文件以虚拟驱动器 (CD 或 DVD) 的形式提供给主机操作系统。更多信息，请参阅知识库文章。["如何通过BMC对节点进行 RTFI 操作"](#)。
- 使用预启动执行环境 (PXE)、简单文件传输协议 (TFTP) 或 FTP 进行网络启动：无需手动解压 ISO 镜像，您

可以使用 `autofs` 当 RTFI 进程请求时，自动提取图像。这种部署机制需要更多的初始设置，但可以实现正确的自动化安装和可扩展性。

查找更多信息

- ["SolidFire和 Element 软件文档"](#)
- ["NetApp SolidFire和 Element 产品早期版本的文档"](#)

RTFI流程

您可以通过在系统启动之前出现的文本控制台提示与节点进行交互，从而开始恢复出厂设置 (RTFI) 过程。



RTFI 过程会破坏数据，安全地擦除节点上的所有数据和配置详细信息，并安装新的操作系统。确认用于 RTFI 过程的节点未作为集群的一部分处于活动状态。



RTFI 过程执行以下高级操作：

1. 用户确认后开始安装并验证镜像。
2. 解锁节点上的所有驱动器。
3. 验证并刷新固件。
4. 检查硬件。
5. 测试硬件。
6. 安全擦除所有选定的驱动器。
7. 对根驱动器进行分区并创建文件系统。

8. 挂载并解压镜像。
9. 配置主机名、网络（动态主机配置协议）、默认集群配置和 GRUB 引导加载程序。
10. 停止所有服务，收集日志，然后重启。

要在 RTFI 过程成功完成后配置节点，请参阅以下内容：["Element 软件版本的文档"](#)。节点成功完成 RTFI 过程后，默认情况下会转换到 *available*（未配置）状态。

执行 RTFI 流程

请使用以下步骤恢复SolidFire节点上的 Element 软件。

有关创建 USB 密钥或使用BMC执行 RTFI 过程的信息，请参阅[RTFI部署和安装选项](#)。

开始之前

请确认您符合以下要求：

- 您可以访问SolidFire节点的控制台。
- 执行 RTFI 过程的节点已通电并连接到网络。
- 执行 RTFI 过程的节点不属于活动集群。
- 您可以访问包含适用于您配置的相关 Element 软件版本映像的可启动安装介质。

如果您在执行 RTFI 流程之前有任何疑问，请联系NetApp支持。

步骤

1. 将显示器和键盘连接到节点的背面，或者连接到BMC IP UI，然后从 UI 中的“远程控制”选项卡打开 **iKVM/HTML5** 控制台。
2. 将装有合适图像的U盘插入节点背面的两个USB插槽之一。
3. 开启节点电源或重启节点电源。启动过程中，按 **F11** 选择启动设备：



由于启动设备屏幕快速闪过，您必须快速连续多次选择 **F11**。

4. 在启动设备选择菜单中，选中 USB 选项。

显示的选项取决于您使用的 USB 品牌。



如果没有列出任何 USB 设备，请进入 BIOS，确认 USB 设备已列入启动顺序，重启后再试一次。

如果这样还不能解决问题，请进入 BIOS，浏览到“保存并退出”选项卡，选择“恢复到优化默认值”，接受并保存设置，然后重新启动。

5. 显示所选 USB 设备上的图像列表。选择所需版本，然后按回车键开始 RTFI 过程。

RTFI 图像元素软件名称和版本号显示出来。

6. 在初始提示时，系统会通知您，该过程将从节点中删除所有数据，并且该过程开始后数据将无法恢复。输入“是”开始。



进程启动后，节点上的所有数据和配置详情将被永久删除。如果您选择不继续，您将被引导至.....[RTFI选项菜单](#)。



如果想在 RTFI 过程中查看控制台，可以按 **ALT+F8** 键切换到详细模式控制台。按 **ALT+F7** 返回主界面。

- 除非您有理由怀疑硬件故障或NetApp支持人员指示您执行测试，否则当系统提示您执行广泛的硬件测试时，请输入 否。

一条消息表明 RTFI 过程已完成，系统将关闭电源。

- 如有必要，请在节点断电后移除所有可启动安装介质。

节点现在可以通电并进行配置了。参见 "[Element软件设置存储文档](#)"配置存储节点。

如果在 RTFI 过程中遇到错误消息，请参阅[RTFI选项菜单](#)。

查找更多信息

- "[SolidFire和 Element 软件文档](#)"
- "[NetApp SolidFire和 Element 产品早期版本的文档](#)"

RTFI选项菜单

如果 RTFI 过程不成功，或者您在初始 RTFI 过程提示时选择不继续，则会显示以下选项菜单。



使用以下任何命令选项之前，请先联系NetApp支持。

选项	描述
重新启动	退出 RTFI 进程并以当前状态重新启动节点。不进行任何清理工作。

选项	描述
关闭电源	以优雅的方式关闭节点当前状态的电源。不进行任何清理工作。
退出	退出 RTFI 进程并打开命令提示符。
上传日志	收集系统上的所有日志，并将单个合并的日志存档上传到指定的 URL。

上传日志

按照以下步骤收集系统上的所有日志，并将其上传到指定的URL。

步骤

1. 在 RTFI 选项菜单提示符下，输入 **UploadLogs**。
2. 请输入远程目录信息：
 - a. 输入包含协议的网址。例如：`ftp://,scp://,http://,orhttps://`。
 - b. (可选) 添加嵌入式用户名和密码。例如：`scp://user:password@URLaddress.com`。



有关所有语法选项，请参阅 ["卷曲"用户手册](#)。

日志文件已上传并保存到指定目录。`.tbz2` 档案。

使用支撑隧道

如果您需要NetApp HCI系统或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

- ["SolidFire和 Element 软件文档"](#)
- ["NetApp SolidFire和 Element 产品早期版本的文档"](#)

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。