升级NetApp HCI 系统版本1.10

HCI

NetApp
February 01, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/hci/docs/concept_hci_upgrade_overview.html on February 01, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

升级NetApp HCI 系统版本1.10 1
升级顺序概述 1
系统升级过程 2
使用适用于 vCenter Server 的 Element 插件升级适用于 NetApp HCI 系统的 vSphere 组件 56

升级NetApp HCI 系统版本1.10

升级顺序概述

您可以通过按顺序升级所有 NetApp HCI 软件组件，在部署后使 NetApp HCI 系统保持最新。

这些组件包括管理服务、NetApp Hybrid Cloud Control、Element软件、管理节点、计算固件、计算驱动程序、和适用于vCenter Server的Element插件。

- 从2023年11月开始、您无法使用NetApp混合云控制或REST API启动组件升级、因为签名密钥证书(私有和公共)已于2023年11月5日到期。您可以按照知识库文章中介绍的临时解决策来解决此问题描述 "由于升级软件包上传错误、SolidFire和HCI升级无法启动"。
- 从Element 12.5开始、Element软件升级不再支持NetApp HealthTools。如果您运行的是Element 11.0或11.1、则必须先执行此操作 "使用HealthTools升级到Element 12.3" 然后使用NetApp Hybrid Cloud Control升级到Element 12.5或更高版本。

。 系统升级顺序 内容介绍了完成 NetApp HCI 系统升级所需的任务。理想情况下，您可以在较大的升级序列中执行这些过程，而不是孤立执行这些过程。如果需要基于组件的升级或更新，请参见操作步骤前提条件以确保解决其他复杂问题。

。 vSphere 升级顺序 包括适用于 vCenter Server 的 Element 插件内容介绍了重新安装适用于 vCenter Server 的 Element 插件所需的其他升级前和升级后步骤。

您需要的内容

- 您正在运行管理节点 11.3 或更高版本。较新版本的管理节点采用模块化架构，可提供单个服务。

  要检查版本，请登录到管理节点并在登录横幅中查看 Element 版本号。如果您没有 11.3 ，请参见 "升级管理节点"。

- 您已将管理服务至少升级到 2.1.326 版。

  早期版本的服务包不支持使用 NetApp Hybrid Cloud Control 进行升级。

- 您已确保所有节点上的系统时间均已同步，并且已为存储集群和节点正确配置 NTP 。必须在每个节点 Web UI （`https://[IP address] ： 442`）中为每个节点配置一个 DNS 命名服务器，并且不会出现与时间偏差相关的未解决集群故障。
- 您已为计划了足够的时间 "Element 软件" 和 "存储固件" 升级。升级到Element软件12.5或更高版本时、升级过程时间因Element软件版本和固件更新而异。

【系统升级顺序】系统升级顺序

您可以按以下顺序升级 NetApp HCI 系统。

步骤

1. "从 Hybrid Cloud Control 更新管理服务"。

如果要将管理服务更新到版本 2.16 或更高版本，并且运行的是管理节点 11.3 到 11.8 ，则在更新管理服务之前，需要增加管理节点 VM 的 RAM 。

在升级 Element 软件之前，您必须更新到最新的管理服务包。

2. "在升级存储之前，请运行 Element 存储运行状况检查"。
3. "升级 Element 软件和存储固件"。
4. "（可选）仅升级 Element 存储固件"。

   如果在主要版本之外可以进行新的存储固件升级，则可以执行此任务。

5. "（可选）升级管理节点"。

   升级存储集群上的 Element 软件不再需要升级管理节点操作系统。如果管理节点为 11.3 或更高版本，您只需将管理服务升级到最新版本，即可使用 NetApp Hybrid Cloud Control 执行 Element 升级。如果您希望出于安全修复等其他原因升级管理节点操作系统，请按照适用于您的方案的管理节点升级操作步骤进行操作。

6. "升级适用于 vCenter Server 的 Element 插件"。
7. "在升级计算固件之前运行计算节点运行状况检查"。
8. "更新计算节点驱动程序"。
9. "使用 NetApp Hybrid Cloud Control 更新计算节点固件" 或 "利用 Ansible 自动升级计算固件"。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"
- "升级 NetApp SolidFire 全闪存存储系统"

系统升级过程

更新管理服务

安装管理节点 11.3 或更高版本后，您可以将管理服务更新到最新的捆绑包版本。

从 Element 11.3 管理节点版本开始，管理节点设计已根据提供单个服务的新模块化架构进行了更改。这些模块化服务可为 NetApp HCI 系统提供集中式和扩展式管理功能。管理服务包括系统遥测，日志记录和更新服务，适用于 vCenter Server 的 Element 插件的 QoSSIOC 服务， NetApp Hybrid Cloud Control 等。

关于此任务

- 在升级 Element 软件之前，您必须升级到最新的管理服务包。

- 管理服务2.22.7包括适用于vCenter Server 5.0的Element插件、该插件包含远程插件。如果您使用Element插件、则应升级到管理服务2.22.7或更高版本、以符合取消对本地插件支持的VMware指令。 "了解更多信息。"。
- 有关介绍每个服务包的主要服务，新功能，错误修复和解决方法的最新管理服务发行说明，请参见 "管理服务发行说明"

您需要的内容

从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存最终用户许可协议(EULA)、然后才能使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或API升级管理服务：

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

更新选项

您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 或管理节点 REST API 更新管理服务：

- 使用 Hybrid Cloud Control 更新管理服务 （建议方法）
- 使用管理节点 API 更新管理服务

使用 **Hybrid Cloud Control** 更新管理服务

您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control 更新 NetApp 管理服务。

管理服务捆绑包可为您的安装提供增强功能和修复，而不是主要版本。

开始之前

- 您正在运行管理节点 11.3 或更高版本。
- 如果要将管理服务更新到版本 2.16 或更高版本，并且运行的是管理节点 11.3 到 11.8 ，则在更新管理服务之前，需要先增加管理节点 VM 的 RAM ：
  a. 关闭管理节点虚拟机。
  b. 将管理节点虚拟机的 RAM 从 12 GB 更改为 24 GB 。
  c. 打开管理节点虚拟机的电源。
- 您的集群版本运行的是 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。
- 您已将管理服务至少升级到 2.1.326 版。NetApp Hybrid Cloud Control 升级在早期的服务捆绑包中不可用。

有关每个服务包版本的可用服务列表，请参见 "管理服务发行说明"。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 Upgrades 页面上，选择 * 管理服务 * 选项卡。
5. 按照页面上的说明将管理服务升级包下载并保存到您的计算机。
6. 选择浏览以找到您保存的软件包并上传它。

   上传软件包后、升级将自动开始。

   升级开始后，您可以在此页面上查看升级状态。升级期间，您可能会与 NetApp Hybrid Cloud Control 断开连接，因此必须重新登录才能查看升级结果。

使用管理节点 API 更新管理服务

理想情况下，用户应从 NetApp Hybrid Cloud Control 执行管理服务更新。但是，您可以使用 REST API 手动将管理服务的服务包更新上传到，提取并部署到管理节点。您可以从管理节点的 REST API UI 运行每个命令。

开始之前

- 您已部署 NetApp Element 软件管理节点 11.3 或更高版本。
- 如果要将管理服务更新到版本 2.16 或更高版本，并且运行的是管理节点 11.3 到 11.8 ，则在更新管理服务之前，需要先增加管理节点 VM 的 RAM ：
  a. 关闭管理节点虚拟机。
  b. 将管理节点虚拟机的 RAM 从 12 GB 更改为 24 GB 。
  c. 打开管理节点虚拟机的电源。
- 您的集群版本运行的是 NetApp Element 软件 11.3 或更高版本。
- 您已将管理服务至少升级到 2.1.326 版。NetApp Hybrid Cloud Control 升级在早期的服务捆绑包中不可用。

  有关每个服务包版本的可用服务列表，请参见 "管理服务发行说明"。

步骤

1. 在管理节点上打开 REST API UI ：

   `https://<ManagementNodeIP>/mnode`

2. 选择 * 授权 * 并完成以下操作：
   a. 输入集群用户名和密码。
   b. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。
   c. 选择 * 授权 * 以开始会话。

d. 关闭窗口。

3. 使用以下命令在管理节点上上传并提取服务包： `PUT /services/upload`
4. 在管理节点上部署管理服务： `PUT /services/Deploy`
5. 监控更新状态： `get /services/update/status`

   成功更新将返回类似于以下示例的结果：

```
{
"current_version": "2.10.29",
"details": "Updated to version 2.17.52",
"status": "success"
}
```

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

在升级存储之前，请运行 **Element** 存储运行状况检查

您必须在升级 Element 存储之前运行运行运行状况检查，以确保集群中的所有存储节点均已准备好进行下一次 Element 存储升级。

您需要的内容

- 管理服务：您已更新到最新的管理服务包(2.10.27或更高版本)。

  在升级 Element 软件之前，您必须升级到最新的管理服务包。

- 管理节点：正在运行管理节点11.3或更高版本。
- * Element Software*：您的集群版本运行的是NetApp Element 软件11.3或更高版本。
- 最终用户许可协议**(EULA)**：从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存此EULA、然后才能使用NetApp混合云控制UI或API运行Element存储运行状况检查：
  a. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

  b. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
  c. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
  d. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

运行状况检查选项

您可以使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或NetApp Hybrid Cloud Control API运行运行状况检查：

- 在升级存储之前，请使用 NetApp Hybrid Cloud Control 运行 Element 存储运行状况检查 （首选方法）
- 在升级存储之前，请使用 API 运行 Element 存储运行状况检查

您还可以了解有关此服务运行的存储运行状况检查的更多信息：

- [服务执行的存储运行状况检查]

在升级存储之前，请使用 **NetApp Hybrid Cloud Control** 运行 **Element** 存储运行状况检查

使用 NetApp Hybrid Cloud Control （ HCC ），您可以验证存储集群是否已做好升级准备。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 * 升级 * 页面上，选择 * 存储 * 选项卡。
5. 选择运行状况检查 对于要检查升级准备情况的集群。
6. 在 * 存储运行状况检查 * 页面上，选择 * 运行状况检查 * 。
7. 如果出现问题，请执行以下操作：
   a. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。
   b. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。
   c. 解决集群问题后，选择 * 重新运行运行状况检查 * 。

运行状况检查完成且无错误后，存储集群便可进行升级。请参见存储节点升级 "说明" 以继续。

在升级存储之前，请使用 **API** 运行 **Element** 存储运行状况检查

您可以使用 REST API 验证存储集群是否已做好升级准备。运行状况检查可验证升级不存在任何障碍，例如待定节点，磁盘空间问题和集群故障。

步骤

1. 找到存储集群 ID ：
   a. 在管理节点上打开管理节点 REST API UI ：

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

b. 选择 * 授权 * 并完成以下操作：

   i. 输入集群用户名和密码。

   ii. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。

   iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。

   iv. 关闭授权窗口。

c. 从 REST API UI 中，选择 `GET /assets` 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 选择 * 执行 * 。

f. 从响应中，从要检查升级准备情况的集群的 ` storage"` 部分复制 ` id"` 。

   请勿在本节中使用 ` "parent"` 值，因为这是管理节点的 ID ，而不是存储集群的 ID 。

```
"config": {},
"credentialid": "12bbb2b2-f1be-123b-1234-12c3d4bc123e",
"host_name": "SF_DEMO",
"id": "12cc3a45-e6e7-8d91-a2bb-0bdb3456b789",
"ip": "10.123.12.12",
"parent": "d123ec42-456e-8912-ad3e-4bd56f4a789a",
"sshcredentialid": null,
"ssl_certificate": null
```

2. 对存储集群运行状况检查：

a. 在管理节点上打开存储 REST API UI ：

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/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. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。

   iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。

   iv. 关闭授权窗口。

c. 选择 * POST /health-checks* 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 在参数字段中，输入在步骤 1 中获取的存储集群 ID 。

```
{
  "config": {},
  "storageId": "123a45b6-1a2b-12a3-1234-1a2b34c567d8"
}
```

f. 选择 * 执行 * 可对指定存储集群运行状况检查。

响应应指示状态为 `initializing`：

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks",
    "log": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-
896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc/log",
    "self": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-
896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc"
  },
  "config": {},
  "dateCompleted": null,
  "dateCreated": "2020-02-21T22:11:15.476937+00:00",
  "healthCheckId": "358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc",
  "state": "initializing",
  "status": null,
  "storageId": "c6d124b2-396a-4417-8a47-df10d647f4ab",
  "taskId": "73f4df64-bda5-42c1-9074-b4e7843dbb77"
}
```

a. 复制响应中的 `healthCheckID` 。

3. 验证运行状况检查的结果：

a. 选择 * 获取 /health-t checks / ｛ healthCheckId ｝ * 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在参数字段中输入运行状况检查 ID 。

d. 选择 * 执行 * 。

e. 滚动到响应正文的底部。

如果所有运行状况检查均成功，则返回的结果类似于以下示例：

```
"message": "All checks completed successfully.",
"percent": 100,
"timestamp": "2020-03-06T00:03:16.321621Z"
```

4. 如果 `m消息` 返回指示存在与集群运行状况相关的问题，请执行以下操作：
   a. 选择 * 获取 /health-t checks / ｛healthCheckId｝ /log*
   b. 选择 * 试用 * 。
   c. 在参数字段中输入运行状况检查 ID 。
   d. 选择 * 执行 * 。
   e. 查看任何特定错误并获取相关知识库文章链接。
   f. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。
   g. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。
   h. 解决集群问题后，请再次运行 * 获取 /health-m checks / ｛healthCheckId｝ /log* 。

服务执行的存储运行状况检查

存储运行状况检查会对每个集群进行以下检查。

检查名称	节点 / 集群	Description
check_async_results	集群	验证数据库中的异步结果数是否低于阈值数。
check_cluster_faults	集群	验证是否没有任何升级阻止集群故障（如 Element 源中所定义）。
check_upload_speed	Node	测量存储节点与管理节点之间的上传速度。
connection_speed_check	Node	验证节点是否已连接到提供升级软件包的管理节点，并估计连接速度。
check_cores	Node	检查节点上的内核崩溃转储和核心文件。对于最近一段时间（阈值为 7 天）内发生的任何崩溃，此检查将失败。
check_root_disk_space	Node	验证根文件系统是否有足够的可用空间来执行升级。
check_var_log_disk_space	Node	验证 ` /var/log` 可用空间是否满足某个可用百分比阈值。否则，检查将轮换并清除较早的日志，以便低于阈值。如果未能成功创建足够的可用空间，则检查将失败。
check_pending_nodes	集群	验证集群上是否没有待定节点。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

升级 **Element** 软件

要升级NetApp Element 软件、您可以使用NetApp混合云控制UI或REST API。Element 软件升级期间会禁止某些操作，例如添加和删除节点，添加和删除驱动器以及与启动程序，卷访问组和虚拟网络等关联的命令。

从Element 12.5开始、Element软件升级不再支持NetApp HealthTools。如果您运行的是Element 11.0或11.1、则必须先执行此操作 "使用HealthTools升级到Element 12.3" 然后使用NetApp Hybrid Cloud Control升级到Element 12.5或更高版本。

您需要的内容

- * 管理员权限 * ： 您拥有执行升级的存储集群管理员权限。
- * 有效升级路径 * ： 您已检查要升级到的 Element 版本的升级路径信息并验证升级路径是否有效。请参见 "NetApp 知识库：运行 NetApp Element 软件的存储集群的升级表"
- * 系统时间同步 * ： 您已确保所有节点上的系统时间均已同步，并且已为存储集群和节点正确配置 NTP 。必须在每个节点 Web UI （`https://[IP address] ： 442`）中为每个节点配置一个 DNS 命名服务器，并且不会出现与时间偏差相关的未解决集群故障。
- * 系统端口 * ： 如果您使用 NetApp Hybrid Cloud Control 进行升级，则已确保必要的端口处于打开状态。请参见 "网络端口" 有关详细信息 …
- * 管理节点 * ： 对于 NetApp Hybrid Cloud Control UI 和 API ，您环境中的管理节点运行的是 11.3 版。
- * 管理服务 * ： 您已将管理服务捆绑包更新到最新版本。

在将Element软件升级到版本12.5或更高版本之前、您必须升级到最新的管理服务包。如果要将Element软件更新到版本12.5或更高版本、则需要使用管理服务2.21.61或更高版本才能继续。

- * 集群运行状况 * ： 您已验证集群是否已做好升级准备。请参见 "在升级存储之前，请运行 Element 存储运行状况检查"。
- 已更新**H610S**节点的基板管理控制器**(BMC)**：您已升级H610S节点的BMC版本。请参见 "发行说明和升级说明"。
- 升级过程时间：您已计划足够的时间执行升级。升级到Element软件12.5或更高版本时、升级过程时间会因您当前的Element软件版本和固件更新而异。

存储节点	当前**Element**软件版本	每个节点的大致软件和固件安装时间[1]	每个节点的大致数据同步时间[2]	每个节点的大致升级总时间
具有最新固件的所有SolidFire和NetApp H系列节点	12.x	15 分钟	10到15分钟	20到30分钟
H610S和H410S	12.x和11.8	60分钟	30到60分钟	90到120分钟
H610S	11.7及更早版本	90分钟	40到70分钟	您还必须花费130到160分钟 "完全关闭节点并断开电源" 对于每个H610S节点。

[1]有关适用于您的硬件的完整固件和驱动程序固件列表、请参见 "NetApp HCI 支持的固件和ESXi驱动程序版

本以及NetApp HCI 存储节点的固件版本"。

[2]如果将写入IOPS负载较重的集群与较长的固件更新时间结合使用、则数据同步时间将会增加。

- 最终用户许可协议**(EULA)**：从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存此EULA、然后才能使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或API升级Element软件：
  a. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

  b. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
  c. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
  d. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

升级选项

选择以下 Element 软件升级选项之一：

- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级 Element 存储
- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control API 升级 Element 存储

如果您要将H610S系列节点升级到Element 12.5或更高版本、并且此节点运行的Element软件版本早于11.8、则需要执行此中的其他升级步骤 "知识库文章" 用于每个存储节点。如果您运行的是Element 11.8或更高版本、则不需要执行其他升级步骤。

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control UI** 升级 **Element** 存储

您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级存储集群。

有关使用NetApp Hybrid Cloud Control升级存储集群时的潜在问题及其解决方法、请参见此部分 "知识库文章"。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 * 升级 * 页面上，选择 * 存储 * 。
   ◦ 存储 * 选项卡列出了安装过程中的存储集群。如果 NetApp Hybrid Cloud Control 无法访问某个集群，则该集群将不会显示在 * 升级 * 页面上。
5. 从以下选项中进行选择，并执行一组适用于您的集群的步骤：

选项	步骤
运行Element 11.8及更高版本的所有集群	a. 选择 * 浏览 * 上传您下载的升级软件包。 b. 等待上传完成。进度条会显示上传状态。 如果您离开浏览器窗口，则文件上传将丢失。 成功上传并验证文件后，将显示一条屏幕消息。验证可能需要几分钟时间。如果在此阶段离开浏览器窗口，则会保留文件上传。 c. 选择 * 开始升级 * 。 升级期间， * 升级状态 * 会发生更改，以反映此过程的状态。它也会根据您执行的操作而发生更改，例如暂停升级或升级返回错误。请参见 [升级状态更改]。 在升级过程中，您可以退出此页面，稍后再返回此页面以继续监控进度。如果集群行已折叠，则此页面不会动态更新状态和当前版本。必须展开集群行才能更新此表，您也可以刷新此页面。 升级完成后，您可以下载日志。
您要升级运行的 Element 版本早于 11.8 的 H610S 集群。	a. 选择要升级的集群旁边的下拉箭头，然后从可用的升级版本中进行选择。 b. 选择 * 开始升级 * 。升级完成后、UI将提示您执行其他升级步骤。 c. 完成中所需的其他步骤 "知识库文章"、并在用户界面中确认您已完成这些操作。 升级完成后，您可以下载日志。有关各种升级状态更改的信息，请参见 [升级状态更改]。

升级状态更改

以下是用户界面中的 * 升级状态 * 列在升级过程之前，期间和之后显示的不同状态：

升级状态	**Description**
最新	集群已升级到最新可用的 Element 版本。
可用版本	可以升级较新版本的 Element 和 / 或存储固件。

升级状态	Description
正在进行中	正在升级。进度条会显示升级状态。屏幕上的消息还会显示节点级别的故障，并在升级过程中显示集群中每个节点的节点 ID 。您可以使用 Element UI 或适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件 UI 监控每个节点的状态。
升级暂停	您可以选择暂停升级。根据升级过程的状态，暂停操作可能会成功或失败。您将看到一个 UI 提示，要求您确认暂停操作。要确保集群在暂停升级之前处于安全位置，可能需要长达两个小时才能完全暂停升级操作。要恢复升级，请选择 * 恢复 * 。
已暂停	您已暂停升级。选择 * 恢复 * 以恢复此过程。
error	升级期间发生错误。您可以下载错误日志并将其发送给 NetApp 支持部门。解决此错误后，您可以返回到页面并选择 * 恢复 * 。恢复升级时，进度条会后退几分钟，而系统会运行运行状况检查并检查升级的当前状态。
完成并进行跟进	仅适用于从早于 118 的 Element 版本升级的 H610S 节点。升级过程的第1阶段完成后、此状态将提示您执行其他升级步骤(请参见 "知识库文章"）。完成这些附加步骤并确认已完成后、状态将更改为*最新*。

使用 NetApp Hybrid Cloud Control API 升级 Element 存储

您可以使用 API 将集群中的存储节点升级到最新的 Element 软件版本。您可以使用自己选择的自动化工具来运行 API 。此处介绍的 API 工作流使用管理节点上提供的 REST API UI 作为示例。

步骤

1. 将存储升级软件包下载到可供管理节点访问的设备；转到 NetApp HCI 软件 "下载页面" 并下载最新的存储节点映像。
2. 将存储升级软件包上传到管理节点：
   a. 在管理节点上打开管理节点 REST API UI ：

      ```
      https://<ManagementNodeIP>/package-repository/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. 关闭授权窗口。
   c. 从 REST API UI 中，选择 * POST /packages* 。
   d. 选择 * 试用 * 。
   e. 选择 * 浏览 * 并选择升级软件包。

f. 选择 * 执行 * 以启动上传。

g. 在响应中，复制并保存软件包 ID （` "id"` ）以供后续步骤使用。

3. 验证上传状态。

a. 从 REST API UI 中，选择 * GET /v í packages / ｛ id ｝ /status* 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在 * id * 中输入上一步复制的软件包 ID 。

d. 选择 * 执行 * 以启动状态请求。

完成后，此响应会将 `state` 指示为 `Success` 。

4. 找到存储集群 ID ：

a. 在管理节点上打开管理节点 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. 关闭授权窗口。

c. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations * 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 选择 * 执行 * 。

f. 从响应中复制安装资产 ID （` "id"` ）。

g. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations/ ｛ id ｝ * 。

h. 选择 * 试用 * 。

i. 将安装资产 ID 粘贴到 * id * 字段中。

j. 选择 * 执行 * 。

k. 在此响应中，复制并保存要升级的集群的存储集群 ID （` "id"` ），以便日后使用。

5. 运行存储升级：

a. 在管理节点上打开存储 REST API UI ：

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/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. 关闭授权窗口。

c. 选择 * POST /upgrades* 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 在参数字段中输入升级软件包 ID 。

f. 在参数字段中输入存储集群 ID 。

有效负载应类似于以下示例：

```
{
  "config": {},
  "packageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4",
  "storageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4"
}
```

g. 选择 * 执行 * 以启动升级。

响应应指示状态为 `initializing` ：

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-
b3fc-2c963f66abc1",
    "log": https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-
b3fc-2c963f66abc1/log
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055`-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
  "config": {},
  "state": "initializing",
  "status": {
    "availableActions": [
      "string"
    ],
    "message": "string",
    "nodeDetails": [
      {
        "message": "string",
        "step": "NodePreStart",
        "nodeID": 0,
```

```
        "numAttempt": 0
      }
    ],
    "percent": 0,
    "step": "ClusterPreStart",
    "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
    "failedHealthChecks": [
      {
        "checkID": 0,
        "name": "string",
        "displayName": "string",
        "passed": true,
        "kb": "string",
        "description": "string",
        "remedy": "string",
        "severity": "string",
        "data": {},
        "nodeID": 0
      }
    ]
  },
  "taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
  "dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
  "dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}
```


a. 复制响应中的升级 ID （` "upgradeId"` ）。

6. 验证升级进度和结果：

a. 选择 * 获取 /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。

d. 选择 * 执行 * 。

e. 如果在升级期间出现问题或存在特殊要求，请执行以下操作之一：

选项	步骤
您需要更正响应正文中出现的 `failedHealthChecks` 消息导致的集群运行状况问题。	i. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。 ii. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。 iii. 解决集群问题后，如果需要，请重新进行身份验证，然后选择 * PUT /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。 iv. 选择 * 试用 * 。 v. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。 vi. 在请求正文中输入 ` action" ： "resume"` 。 `{ "action": "resume" }` vii. 选择 * 执行 * 。
由于维护窗口正在关闭或其他原因，您需要暂停升级。	i. 如果需要，请重新进行身份验证并选择 * PUT /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。 ii. 选择 * 试用 * 。 iii. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。 iv. 在请求正文中输入 ` action" ： "pause"` 。 `{ "action": "pause" }` v. 选择 * 执行 * 。

选项	步骤
如果要升级运行的 Element 版本早于 11.8 的 H610S 集群，则会在响应正文中看到状态 `finishedNeedsAck` 。您必须对每个H610S存储节点执行其他升级步骤。	i. 完成此中的其他升级步骤 "知识库文章" 对于每个节点。 ii. 如果需要，请重新进行身份验证并选择 * PUT /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。 iii. 选择 * 试用 * 。 iv. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。 v. 在请求正文中输入 ` action" ： "acknowledge "` 。 `{ "action": "acknowledge" }` vi. 选择 * 执行 * 。

f. 根据需要多次运行 * 获取 /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * API ，直到此过程完成。

在升级期间，如果未遇到任何错误，则 `stStatus` 会指示 `Running` 。升级每个节点后， `step` 值将更改为 `NodeFinished` 。

当 `Percent` 值为 `100` 且 `state` 指示 `finished` 时，升级已成功完成。

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control** 升级失败时会发生什么情况

如果驱动器或节点在升级期间发生故障， Element UI 将显示集群故障。升级过程不会继续到下一个节点，而是等待集群故障解决。UI 中的进度条显示升级正在等待集群故障解决。在此阶段，在 UI 中选择 * 暂停 * 将不起作用，因为升级会等待集群运行正常。您需要联系 NetApp 支持部门以协助进行故障调查。

NetApp Hybrid Cloud Control 具有预先设置的三小时等待时间，在此期间可能会发生以下情况之一：

- 集群故障将在三小时内得到解决，升级将继续进行。在这种情况下，您无需执行任何操作。
- 此问题在三小时后仍然存在，并且升级状态显示 * 错误 * 并显示红色横幅。解决问题后，您可以通过选择 * 恢复 * 来恢复升级。
- NetApp 支持部门已确定需要暂时中止升级，以便在三小时内采取更正措施。支持人员将使用 API 中止升级。

在更新节点时中止集群升级可能会导致驱动器异常地从节点中删除。如果驱动器被异常删除，则在升级期间重新添加驱动器需要 NetApp 支持部门手动干预。节点执行固件更新或更新后同步活动可能需要较长时间。如果升级进度似乎停滞，请联系 NetApp 支持部门以获得帮助。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"

- "NetApp HCI 资源页面"

升级存储固件

从 Element 12.0 和管理服务版本 2.14 开始，您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 和 REST API 在存储节点上执行纯固件升级。此操作步骤不会升级 Element 软件，您可以通过它在主要 Element 版本之外升级存储固件。

您需要的内容

- * 管理员权限 * ： 您拥有执行升级的存储集群管理员权限。
- * 系统时间同步 * ： 您已确保所有节点上的系统时间均已同步，并且已为存储集群和节点正确配置 NTP 。必须在每个节点 Web UI （`https://[IP address] ： 442`）中为每个节点配置一个 DNS 命名服务器，并且不会出现与时间偏差相关的未解决集群故障。
- * 系统端口 * ： 如果您使用 NetApp Hybrid Cloud Control 进行升级，则已确保必要的端口处于打开状态。请参见 "网络端口" 有关详细信息 …
- * 管理节点 * ： 对于 NetApp Hybrid Cloud Control UI 和 API ，您环境中的管理节点运行的是 11.3 版。
- * 管理服务 * ： 您已将管理服务捆绑包更新到最新版本。

> 对于运行 Element 软件 12.0 版的 H610S 存储节点，在升级到存储固件包 2.27 之前，应应用 D-patch SUST-909 。在升级之前，请联系 NetApp 支持部门获取 D-patch 。请参见 "存储固件包 2.27 发行说明"。

> 在升级存储节点上的固件之前，您必须升级到最新的管理服务包。如果要将 Element 软件更新到 12.2 或更高版本，则需要使用管理服务 2.14.60 或更高版本才能继续。

> 要更新 iDRAC 或 BIOS 固件，请联系 NetApp 支持部门。对于追加信息，请参见此内容 "知识库文章"。

- * 集群运行状况 * ： 您已运行运行运行状况检查。请参见 "在升级存储之前，请运行 Element 存储运行状况检查"。
- 已更新**H610S**节点的基板管理控制器**(BMC)**：您已升级H610S节点的BMC版本。请参见 "发行说明和升级说明"。

> 有关适用于您的硬件的完整固件和驱动程序固件列表，请参见 "NetApp HCI 存储节点支持的固件版本"。

- 升级过程时间：您已计划足够的时间执行升级。升级到Element软件12.5或更高版本时、升级过程时间会因您当前的Element软件版本和固件更新而异。

存储节点	当前**Element**软件版本	每个节点的大致软件和固件安装时间[1]	每个节点的大致数据同步时间[2]	每个节点的大致升级总时间
具有最新固件的所有SolidFire和NetApp H系列节点	12.x	15 分钟	10到15分钟	20到30分钟

存储节点	当前**Element**软件版本	每个节点的大致软件和固件安装时间[1]	每个节点的大致数据同步时间[2]	每个节点的大致升级总时间
H610S和H410S	12.x和11.8	60分钟	30到60分钟	90到120分钟
H610S	11.7及更早版本	90分钟	40到70分钟	您还必须花费130到160分钟 "完全关闭节点并断开电源" 对于每个H610S节点。

[1]有关适用于您的硬件的完整固件和驱动程序固件列表、请参见 "NetApp HCI 支持的固件和ESXi驱动程序版本以及NetApp HCI 存储节点的固件版本"。

[2]如果将写入IOPS负载较重的集群与较长的固件更新时间结合使用、则数据同步时间将会增加。

- 最终用户许可协议**(EULA)**：从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存此EULA、然后才能使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或API升级存储固件：
  a. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

  b. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
  c. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
  d. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

升级选项

选择以下存储固件升级选项之一：

- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级存储固件
- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control API 升级存储固件

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control UI** 升级存储固件

您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级集群中存储节点的固件。

您需要的内容

如果您的管理节点未连接到 Internet ，则表示您已连接到 Internet "已下载 NetApp HCI 存储集群的存储固件包"。

有关使用NetApp Hybrid Cloud Control升级存储集群时的潜在问题及其解决方法、请参见此部分 "知识库文章"。

每个存储节点的升级过程大约需要 30 分钟。如果要将 Element 存储集群升级到版本 2.76 以上的存储固件，则只有在将新固件写入节点后，各个存储节点才会在升级期间重新启动。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 * 升级 * 页面上，选择 * 存储 * 。

   ◦ 存储 * 选项卡列出了安装过程中的存储集群。如果 NetApp Hybrid Cloud Control 无法访问某个集群，则该集群将不会显示在 * 升级 * 页面上。如果您的集群运行的是 Element 12.0 或更高版本，则会看到为这些集群列出的当前固件包版本。如果一个集群中的节点具有不同的固件版本，或者升级过程中，您将在 * 当前固件包版本 * 列中看到 * 多个 * 。您可以选择 * 多个 * 以导航到 * 节点 * 页面以比较固件版本。如果所有集群运行的 Element 版本均早于 12.0 ，则您将看不到有关固件包版本号的任何信息。此信息也可从 * 节点 * 页面获得。请参见 "查看清单"。

   如果集群是最新的且 / 或没有可用的升级软件包，则不会显示 * 元素 * 和 * 仅固件 * 选项卡。在升级过程中，也不会显示这些选项卡。如果显示的是 * 元素 * 选项卡，而不是 * 仅固件 * 选项卡，则表示没有可用的固件包。

5. 选择要升级的集群旁边的下拉箭头。
6. 选择 * 浏览 * 上传您下载的升级软件包。
7. 等待上传完成。进度条会显示上传状态。

   如果您离开浏览器窗口，则文件上传将丢失。

   成功上传并验证文件后，将显示一条屏幕消息。验证可能需要几分钟时间。如果在此阶段离开浏览器窗口，则会保留文件上传。

8. 选择 * 仅固件 * ，然后从可用的升级版本中进行选择。
9. 选择 * 开始升级 * 。

   升级期间， * 升级状态 * 会发生更改，以反映此过程的状态。它也会根据您执行的操作而发生更改，例如暂停升级或升级返回错误。请参见 [升级状态更改]。

   在升级过程中，您可以退出此页面，稍后再返回此页面以继续监控进度。如果集群行已折叠，则此页面不会动态更新状态和当前版本。必须展开集群行才能更新此表，您也可以刷新此页面。

   升级完成后，您可以下载日志。

升级状态更改

以下是用户界面中的 * 升级状态 * 列在升级过程之前，期间和之后显示的不同状态：

升级状态	Description
最新	集群已升级到最新可用 Element 版本，或者固件已升级到最新版本。
无法检测	如果存储服务API返回的升级状态不在可能升级状态的枚举列表中、则会显示此状态。
可用版本	可以升级较新版本的 Element 和 / 或存储固件。
正在进行中	正在升级。进度条会显示升级状态。屏幕上的消息还会显示节点级别的故障，并在升级过程中显示集群中每个节点的节点 ID 。您可以使用 Element UI 或适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件 UI 监控每个节点的状态。
升级暂停	您可以选择暂停升级。根据升级过程的状态，暂停操作可能会成功或失败。您将看到一个 UI 提示，要求您确认暂停操作。要确保集群在暂停升级之前处于安全位置，可能需要长达两个小时才能完全暂停升级操作。要恢复升级，请选择 * 恢复 * 。
已暂停	您已暂停升级。选择 * 恢复 * 以恢复此过程。
error	升级期间发生错误。您可以下载错误日志并将其发送给 NetApp 支持部门。解决此错误后，您可以返回到页面并选择 * 恢复 * 。恢复升级时，进度条会后退几分钟，而系统会运行运行状况检查并检查升级的当前状态。

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control** 升级失败时会发生什么情况

如果驱动器或节点在升级期间发生故障， Element UI 将显示集群故障。升级过程不会继续到下一个节点，而是等待集群故障解决。UI 中的进度条显示升级正在等待集群故障解决。在此阶段，在 UI 中选择 * 暂停 * 将不起作用，因为升级会等待集群运行正常。您需要联系 NetApp 支持部门以协助进行故障调查。

NetApp Hybrid Cloud Control 具有预先设置的三小时等待时间，在此期间可能会发生以下情况之一：

- 集群故障将在三小时内得到解决，升级将继续进行。在这种情况下，您无需执行任何操作。
- 此问题在三小时后仍然存在，并且升级状态显示 * 错误 * 并显示红色横幅。解决问题后，您可以通过选择 * 恢复 * 来恢复升级。
- NetApp 支持部门已确定需要暂时中止升级，以便在三小时内采取更正措施。支持人员将使用 API 中止升级。

> 在更新节点时中止集群升级可能会导致驱动器异常地从节点中删除。如果驱动器被异常删除，则在升级期间重新添加驱动器需要 NetApp 支持部门手动干预。节点执行固件更新或更新后同步活动可能需要较长时间。如果升级进度似乎停滞，请联系 NetApp 支持部门以获得帮助。

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control API** 升级存储固件

您可以使用 API 将集群中的存储节点升级到最新的 Element 软件版本。您可以使用自己选择的自动化工具来运行 API 。此处介绍的 API 工作流使用管理节点上提供的 REST API UI 作为示例。

步骤

1. 将最新的存储固件升级软件包下载到可供管理节点访问的设备；转到 "Element 软件存储固件捆绑包页面" 并

下载最新的存储固件映像。

2. 将存储固件升级软件包上传到管理节点：
   a. 在管理节点上打开管理节点 REST API UI：

      ```
      https://<ManagementNodeIP>/package-repository/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. 关闭授权窗口。
   c. 从 REST API UI 中，选择 * POST /packages* 。
   d. 选择 * 试用 * 。
   e. 选择 * 浏览 * 并选择升级软件包。
   f. 选择 * 执行 * 以启动上传。
   g. 在响应中，复制并保存软件包 ID （` "id"` ）以供后续步骤使用。
3. 验证上传状态。
   a. 从 REST API UI 中，选择 * GET /v í packages / ｛ id ｝ /status* 。
   b. 选择 * 试用 * 。
   c. 在 * id* 中输入上一步复制的固件包 ID 。
   d. 选择 * 执行 * 以启动状态请求。

      完成后，此响应会将 `state` 指示为 `Success` 。

4. 找到安装资产 ID ：
   a. 在管理节点上打开管理节点 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. 关闭授权窗口。
   c. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations * 。
   d. 选择 * 试用 * 。

e. 选择 * 执行 * 。

f. 从响应中复制安装资产 ID （`id`）。

```
"id": "abcd01e2-xx00-4ccf-11ee-11f111xx9a0b",
"management": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "authoritativeClusterMvip": "10.111.111.111",
    "bundleVersion": "2.14.19",
    "managementIp": "10.111.111.111",
    "version": "1.4.12"
```

g. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations/ ｛id｝ * 。

h. 选择 * 试用 * 。

i. 将安装资产 ID 粘贴到 * id * 字段中。

j. 选择 * 执行 * 。

k. 在此响应中，复制并保存要升级的集群的存储集群 ID （` "id"` ），以便日后使用。

```
"storage": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "clusters": [
      {
        "clusterUuid": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-0a1111b1111x",
        "id": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-a1a1a111b012",
```

5. 运行存储固件升级：

a. 在管理节点上打开存储 REST API UI：

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/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. 选择 * POST /upgrades* 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 在参数字段中输入升级软件包 ID 。

f. 在参数字段中输入存储集群 ID 。

g. 选择 * 执行 * 以启动升级。

响应应指示状态为 `initializing`：

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-
b3fc-2c963f66abc1",
    "log": https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-
b3fc-2c963f66abc1/log
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
  "config": {},
  "state": "initializing",
  "status": {
    "availableActions": [
      "string"
    ],
    "message": "string",
    "nodeDetails": [
      {
        "message": "string",
        "step": "NodePreStart",
        "nodeID": 0,
        "numAttempt": 0
      }
    ],
    "percent": 0,
    "step": "ClusterPreStart",
    "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
    "failedHealthChecks": [
      {
        "checkID": 0,
        "name": "string",
        "displayName": "string",
        "passed": true,
        "kb": "string",
        "description": "string",
        "remedy": "string",
        "severity": "string",
```

```
        "data": {},
        "nodeID": 0
      }
    ]
  },
  "taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
  "dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
  "dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}
```

a. 复制响应中的升级 ID （` "upgradeId"` ）。

6. 验证升级进度和结果：

a. 选择 * 获取 /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。

d. 选择 * 执行 * 。

e. 如果在升级期间出现问题或存在特殊要求，请执行以下操作之一：

选项	步骤
您需要更正响应正文中出现的 `failedHealthChecks` 消息导致的集群运行状况问题。	i. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。 ii. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。 iii. 解决集群问题后，如果需要，请重新进行身份验证，然后选择 * PUT /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。 iv. 选择 * 试用 * 。 v. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。 vi. 在请求正文中输入 ` action"： "resume"` 。 `{ "action": "resume" }` vii. 选择 * 执行 * 。

选项	步骤
由于维护窗口正在关闭或其他原因，您需要暂停升级。	i. 如果需要，请重新进行身份验证并选择 * PUT /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * 。 ii. 选择 * 试用 * 。 iii. 在 * 升级 Id* 中输入上一步中的升级 ID 。 iv. 在请求正文中输入 ` action" ： "pause"` 。 `{ "action": "pause" }` v. 选择 * 执行 * 。

f. 根据需要多次运行 * 获取 /upgrades/ ｛ upgradeId ｝ * API ，直到此过程完成。

在升级期间，如果未遇到任何错误，则 `stStatus` 会指示 `Running` 。升级每个节点后， `step` 值将更改为 `NodeFinished` 。

当 `Percent` 值为 `100` 且 `state` 指示 `finished` 时，升级已成功完成。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

升级管理节点

您可以将管理节点从12.3.x或更高版本升级到管理节点12.5或更高版本。

升级存储集群上的 Element 软件不再需要升级管理节点操作系统。您只需将管理服务升级到最新版本、即可使用NetApp Hybrid Cloud Control执行Element升级。如果您希望出于安全修复等其他原因升级管理节点操作系统，请按照适用于您的方案的管理节点升级操作步骤进行操作。

如果您需要有关升级管理节点12.2或更早版本的信息、请参见 "NetApp HCI 1.9管理节点升级文档"。

升级选项

选择以下选项之一：

- [将管理节点从12.3.x或更高版本升级到版本12.5或更高版本]
- 使用管理节点 REST API 重新配置身份验证

如果您已按*顺序*更新(1)管理服务版本和(2) Element存储版本、并希望*保留*现有管理节点、请选择此选项：

如果您未依次更新管理服务和 Element 存储，则无法使用此操作步骤重新配置身份验证。请改用相应的升级操作步骤。

将管理节点从**12.3.x**或更高版本升级到版本**12.5**或更高版本

您可以将管理节点从12.3.x或更高版本原位升级到版本12.5或更高版本、而无需配置新的管理节点虚拟机。

Element 12.5或更高版本的管理节点是可选的升级。现有部署不需要此功能。

您需要的内容

- 管理节点 VM 的 RAM 为 24 GB 。
- 您要升级的管理节点为 12.0 版，并使用 IPv4 网络。管理节点版本12.5或更高版本不支持IPv6。

  要检查管理节点的版本，请登录到管理节点并在登录横幅中查看 Element 版本号。

- 您已使用 NetApp Hybrid Cloud Control 将管理服务捆绑包更新为最新版本。您可以从以下 IP 地址访问 NetApp Hybrid Cloud Control ： ` https://<ManagementNodeIP>`
- 如果要将管理节点更新到版本12.5或更高版本、则需要使用管理服务2.21.61或更高版本继续操作。
- 您已按照中的说明配置了一个额外的网络适配器（如果需要） "配置其他存储 NIC"。

  如果 eth0 无法路由到 SVIP ，则永久性卷可能需要额外的网络适配器。在 iSCSI 存储网络上配置一个新的网络适配器，以便配置永久性卷。

- 存储节点正在运行Element 12.3.x或更高版本。

步骤

1. 使用 SSH 或控制台访问登录到管理节点虚拟机。
2. 下载 "管理节点 ISO" 从 NetApp 支持站点到管理节点虚拟机的 Element 软件。

   此 ISO 的名称类似于 `solidfire-fdva-<element release>-px-XX.X.x.XXXX.iso`

3. 对下载的文件运行 md5sum 以检查下载的完整性，并将输出与 NetApp 支持站点上提供的 Element 软件进行比较，如以下示例所示：

   ```
   sudo md5sum -b <path to ISO>/solidfire-fdva-<element release>-supx-
   XX.X.XXXX.iso
   ```

4. 使用以下命令挂载管理节点 ISO 映像并将其内容复制到文件系统：

   ```
   sudo mkdir -p /upgrade
   ```

   ```
   sudo mount <solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso>
   /mnt
   ```

```
sudo cp -r /mnt/* /upgrade
```

5. 切换到主目录，然后从 ` /mnt` 卸载 ISO 文件：

```
sudo umount /mnt
```

6. 删除 ISO 以节省管理节点上的空间：

```
sudo rm <path to iso>/solidfire-fdva-<Element release>-patchX-
XX.X.X.XXXX.iso
```

7. 在要升级的管理节点上，运行以下命令以升级管理节点操作系统版本。此脚本会在升级后保留所有必要的配置文件，例如 Active IQ 收集器和代理设置。

```
sudo /sf/rtfi/bin/sfrtfi_inplace
file:///upgrade/casper/filesystem.squashfs sf_upgrade=1
```

升级过程完成后，管理节点将使用新操作系统重新启动。

> 运行此步骤中所述的 sudo 命令后， SSH 会话将被终止。要继续监控，需要访问控制台。如果在执行升级时无法访问控制台，请在 15 到 30 分钟后重试 SSH 登录并验证连接。登录后，您可以在 SSH 横幅中确认新的操作系统版本，以指示升级已成功。

8. 在管理节点上，运行 `redeploy-mnode` 脚本以保留先前的管理服务配置设置：

> 此脚本会保留先前的管理服务配置，包括来自 Active IQ 收集器服务，控制器（ vCenter ）或代理的配置，具体取决于您的设置。

```
sudo /sf/packages/mnode/redeploy-mnode -mu <mnode user>
```

> 如果先前已在管理节点上禁用 SSH 功能，则需要 "再次禁用 SSH" 在已恢复的管理节点上。提供的 SSH 功能 "NetApp 支持远程支持通道（ RST ）会话访问" 默认情况下，在管理节点上处于启用状态。

使用管理节点 **REST API** 重新配置身份验证

如果已按顺序升级（ 1 ）个管理服务和（ 2 ）个 Element 存储，则可以保留现有管理节点。如果您遵循了其他升级顺序，请参见原位管理节点升级过程。

开始之前

- 您已将管理服务更新到2.20.69或更高版本。

- 存储集群运行的是Element 12.3或更高版本。
- 您已按顺序更新管理服务，然后升级 Element 存储。除非按照所述顺序完成升级，否则无法使用此操作步骤重新配置身份验证。

步骤

1. 在管理节点上打开管理节点 REST API UI：

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

2. 选择 * 授权 * 并完成以下操作：
   a. 输入集群用户名和密码。
   b. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。
   c. 选择 * 授权 * 以开始会话。
3. 从 REST API UI 中，选择 * POST /services/reuse-auth* 。
4. 选择 * 试用 * 。
5. 对于 * load_images* 参数，选择 `true` 。
6. 选择 * 执行 * 。

   响应正文指示重新配置成功。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

升级适用于 **vCenter Server** 的 **Element** 插件

对于已注册适用于VMware vCenter Server的NetApp Element 插件的现有vSphere环境、您可以在首次更新包含此插件服务的管理服务包后更新此插件注册。

您可以使用注册实用程序在 vCenter Server 虚拟设备（ vCSA ）或 Windows 上更新插件注册。您必须在需要使用 vCenter 插件的每个 vCenter Server 上更改此插件的注册。

> 管理服务2.22.7包括适用于vCenter Server 5.0的Element插件、该插件包含远程插件。如果您使用Element插件、则应升级到管理服务2.22.7或更高版本、以符合取消对本地插件支持的VMware指令。 "了解更多信息。"。

适用于**vCenter 5.0**及更高版本的**Element**插件

此升级操作步骤包括以下升级情形：

- 您正在升级到适用于vCenter Server 5.2、5.1或5.0的Element插件。
- 您要升级到8.0或7.0 HTML5 vSphere Web Client。

适用于vCenter 5.0或更高版本的Element插件与vCenter Server 6.7和6.5不兼容。

从适用于vCenter Server 4.x的Element插件升级到5.x时、由于无法将数据从vCenter实例复制到远程插件、因此已配置此插件的集群将丢失。您必须将集群重新添加到远程插件。这是从本地插件升级到远程插件时的一次性活动。

适用于**vCenter 4.10**及更早版本的**Element**插件

此升级操作步骤包括以下升级情形：

- 您要升级到适用于vCenter Server 4.10、4.9、4.8、4.7、4.6的Element插件、 4.5或4.4。
- 您要升级到 7.0 ， 6.7 或 6.5 HTML5 vSphere Web Client 。

- 此插件与适用于VMware vCenter Server 4.x的VMware vCenter Server 8.0 Element插件不兼容
- 此插件与适用于VMware vCenter Server 4.6、4.7和4.8的VMware vCenter Server 6.5 for Element插件不兼容。

- 您要升级到 6.7 Flash vSphere Web Client 。

此插件与 HTML5 vSphere Web Client 的 6.7 U2 内部版本 13007421 以及更新 2a （内部版本 13643870 ）之前发布的其他 6.7 U2 内部版本不兼容。有关受支持的 vSphere 版本的详细信息，请参见的发行说明 "您的插件版本"。

您需要的内容

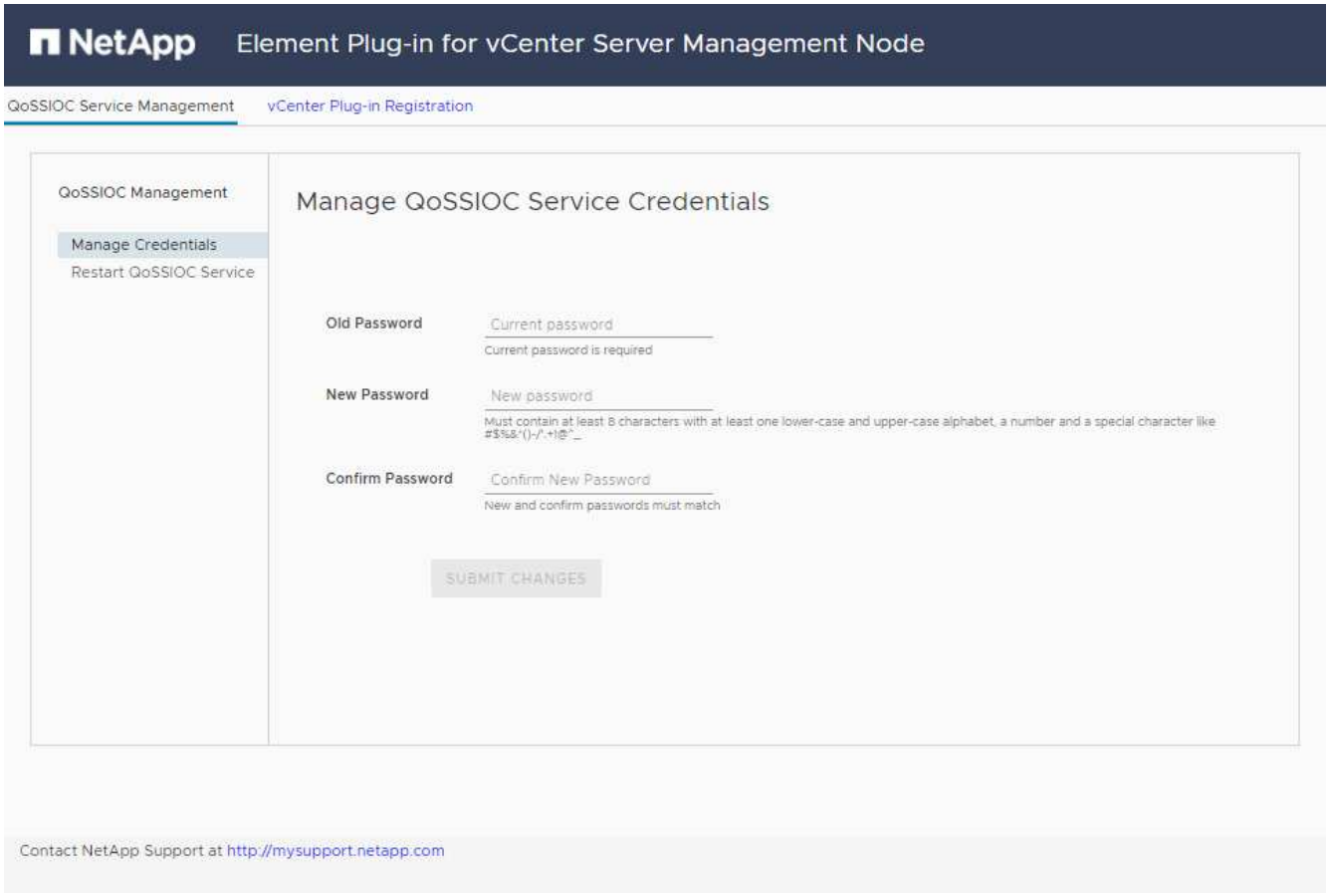
- * 管理员权限 * ： 您具有 vCenter 管理员角色权限来安装插件。
- * vSphere 升级 * ： 在升级适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件之前，您已执行任何所需的 vCenter 升级。此操作步骤假定 vCenter 升级已完成。
- * vCenter Server*：您的vCenter插件4.x或5.x版已注册到vCenter Server。从注册实用程序(`https://[management node IP]:9443`)、选择*注册状态*、填写必要字段、然后选择*检查状态*以验证vCenter插件是否已注册以及当前安装的版本号。
- * 管理服务更新 * ： 您已更新 "管理服务包" 到最新版本。vCenter 插件的更新通过在 NetApp HCI 主要产品版本之外发布的管理服务更新进行分发。
- 管理节点升级：
  - 从Element vCenter插件5.0开始、您正在运行的管理节点已经 "已升级" 升级到12.3.x或更高版本。
  - 对于Element vCenter插件4.4到4.10、您正在运行的管理节点已经 "已升级" 到 11.3 或更高版本。vCenter插件4.4或更高版本要求使用11.3或更高版本的管理节点、该节点采用可提供单个服务的模

块化架构。必须打开管理节点的电源，并配置其 IP 地址或 DHCP 地址。

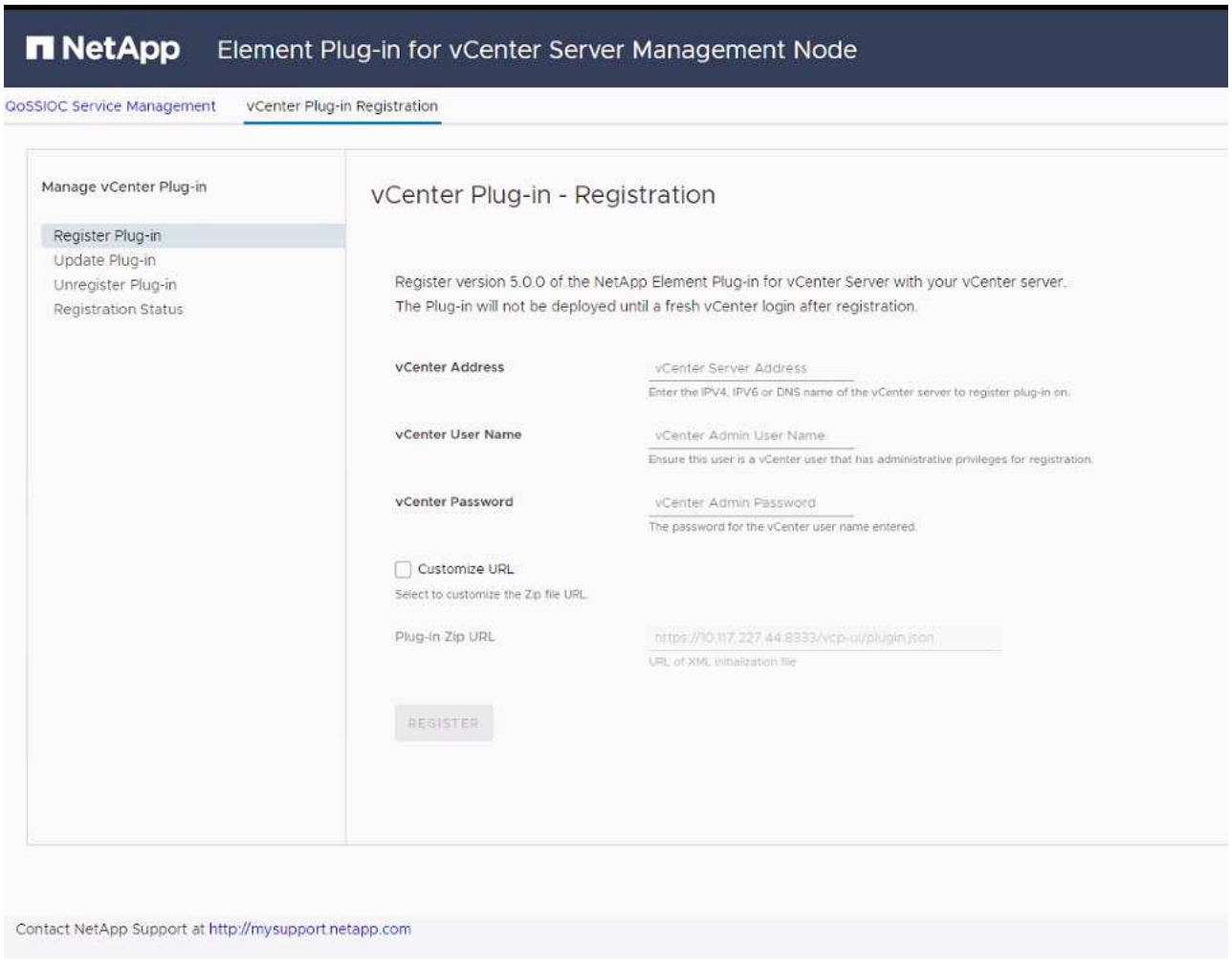
- * Element存储升级*：
  - 从Element vCenter插件5.0开始、您的集群运行的是NetApp Element 软件12.3.x或更高版本。
  - 对于Element vCenter插件4.10或更早版本、您的集群运行的是NetApp Element 软件11.3或更高版本。
- * vSphere Web Client* ：在开始任何插件升级之前，您已从 vSphere Web Client 中注销。如果您未注销，Web 客户端将无法识别在此过程中对插件所做的更新。

步骤

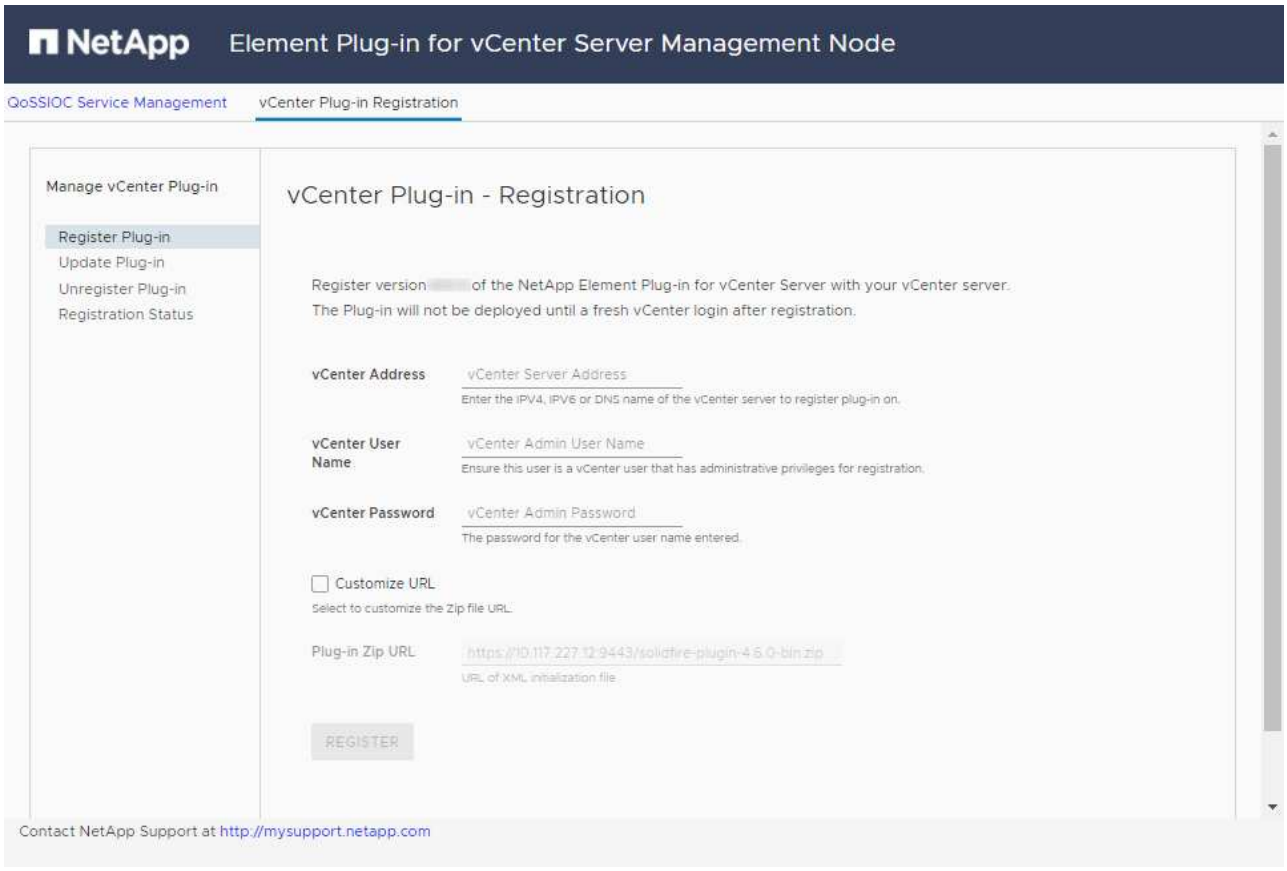
1. 在浏览器中输入管理节点的 IP 地址，包括要注册的 TCP 端口： `https://[management node IP] ： 9443` 注册实用程序 UI 将打开至该插件的 * 管理 QoSSIOC 服务凭据 * 页面。



2. 选择 * vCenter 插件注册 * 。
   - 适用于vCenter Server 5.x的Element插件的vCenter插件注册页面：



◦ 适用于vCenter Server 4.x的Element插件的vCenter插件注册页面：



3. 在 * 管理 vCenter 插件 * 中，选择 * 更新插件 * 。
4. 确认或更新以下信息：
   a. 要注册此插件的 vCenter 服务的 IPv4 地址或 FQDN 。
   b. vCenter 管理员用户名。

      您输入的用户名和密码凭据必须适用于具有 vCenter 管理员角色特权的用户。

   c. vCenter 管理员密码。
   d. (对于内部服务器/非公开站点)根据适用于vCenter的Element插件版本、此插件JSON文件或插件ZIP的自定义URL：
      i. 从适用于vCenter Server 5.0的Element插件开始、此插件JSON文件的自定义URL。

         如果您使用的是HTTP或HTTPS服务器(非公开站点)或已修改JSON文件名或网络设置、则可以选择*自定义URL*自定义URL。有关自定义 URL 的其他配置步骤，请参见适用于 vCenter Server 的 Element 插件文档，了解有关修改内部（非公开站点） HTTP 服务器的 vCenter 属性的信息。

      ii. 对于适用于vCenter Server 4.10或更早版本的Element插件、此插件ZIP的自定义URL。

         如果您使用的是 HTTP 或 HTTPS 服务器（非公开站点）或修改了 ZIP 文件名或网络设置，则可以选择 * 自定义 URL* 自定义 URL 。有关自定义 URL 的其他配置步骤，请参见适用于 vCenter Server 的 Element 插件文档，了解有关修改内部（非公开站点） HTTP 服务器的 vCenter 属性的信息。

5. 选择 * 更新 * 。

   注册成功后，注册实用程序 UI 中将显示一个横幅。

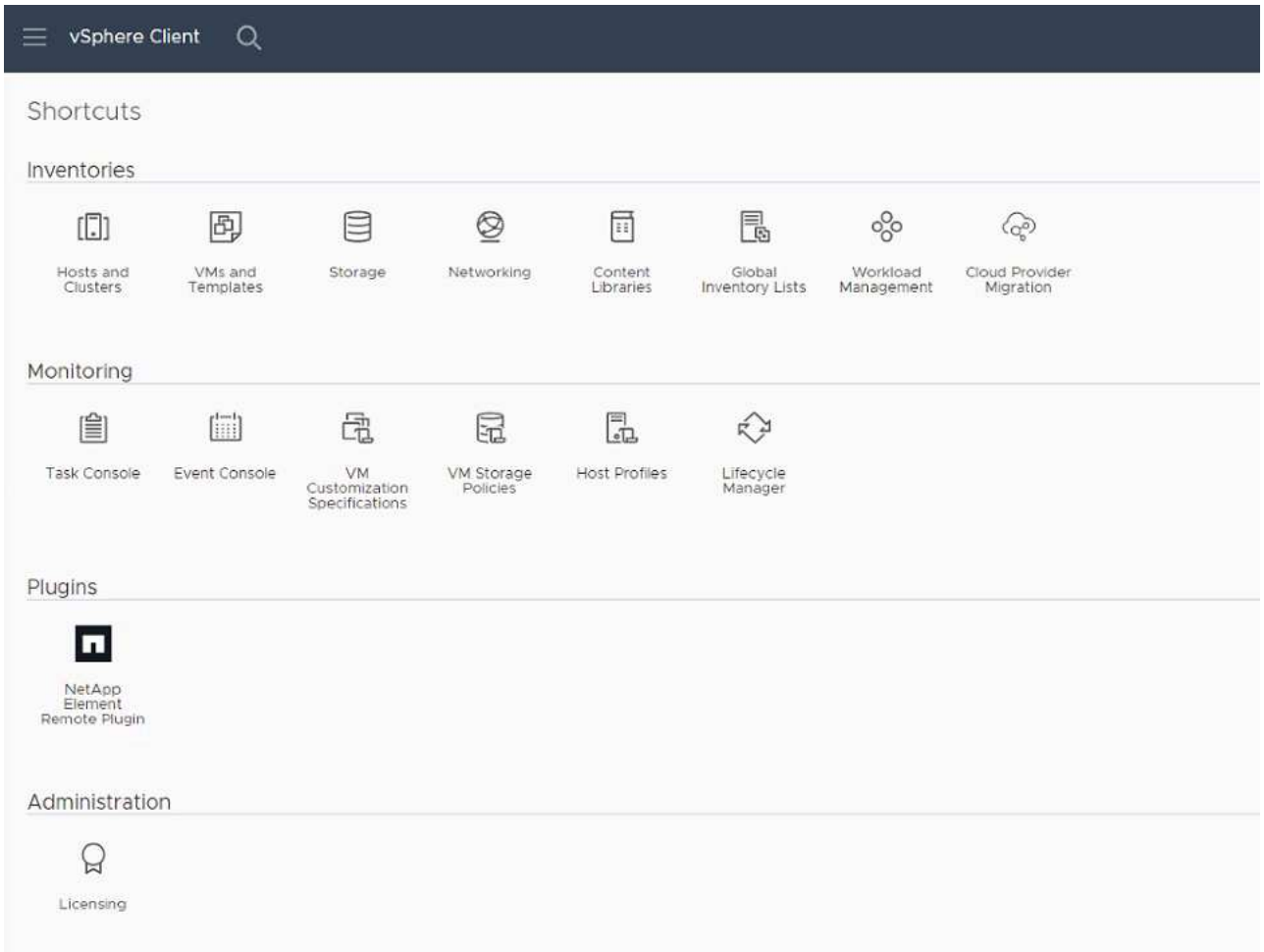
6. 以 vCenter 管理员身份登录到 vSphere Web Client 。如果您已登录到 vSphere Web Client ，则必须先注销，等待两到三分钟，然后重新登录。

   此操作将创建一个新数据库并在 vSphere Web Client 中完成安装。

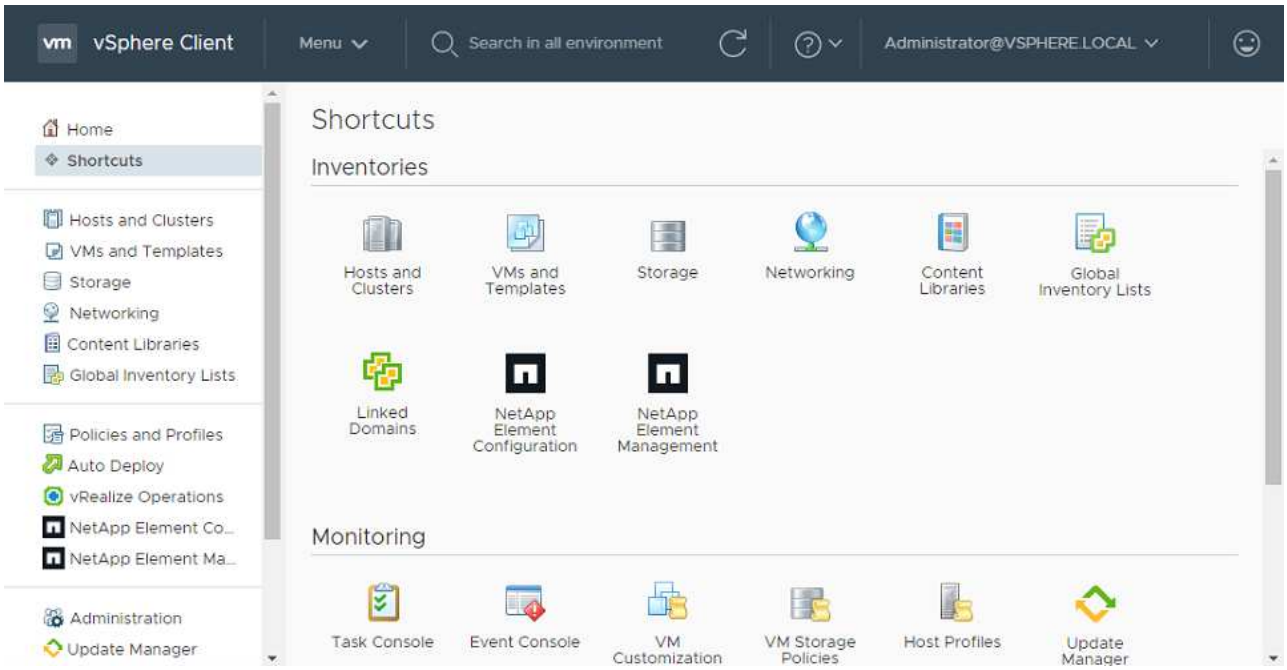
7. 在 vSphere Web Client 中，请在任务监控器中查找以下已完成的任务，以确保安装已完成： `download plug-in` 和 `DeDeploy plug-in` 。

8. 验证插件扩展点是否显示在vSphere Web Client的*快捷方式*选项卡和侧面板中。

   - 从适用于vCenter Server 5.0的Element插件开始、将显示NetApp Element 远程插件扩展点：



   - 对于适用于vCenter Server 4.10或更早版本的Element插件、将显示NetApp Element 配置和管理扩展点：



如果不显示 vCenter 插件图标，请参见 "适用于 vCenter Server 的 Element 插件" 有关插件故障排除的文档。

使用VMware vCenter Server 6.7U1升级到适用于vCenter Server 4.8或更高版本的NetApp Element 插件后、如果NetApp Element 配置的*集群*和* QoSSIOC设置*部分未列出存储集群或显示服务器错误、请参见 "适用于 vCenter Server 的 Element 插件" 有关对这些错误进行故障排除的文档。

9. 在插件的 * NetApp Element Configuration* 扩展点中的 * 关于 * 选项卡中验证版本更改。

   您应看到以下版本详细信息或较新版本的详细信息：

```
NetApp Element Plug-in Version: 5.2
NetApp Element Plug-in Build Number: 12
```

vCenter 插件包含联机帮助内容。要确保帮助包含最新内容，请在升级插件后清除浏览器缓存。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

在升级计算固件之前运行计算节点运行状况检查

您必须在升级计算固件之前运行运行运行状况检查，以确保集群中的所有计算节点均已做好升级准备。只能对一个或多个受管 NetApp HCI 计算节点的计算集群运行计算节点运行状况检查。

您需要的内容

- 管理服务：您已更新到最新的管理服务包(2.11或更高版本)。
- 管理节点：正在运行管理节点11.3或更高版本。
- * Element Software*：您的存储集群运行的是NetApp Element 软件11.3或更高版本。
- 最终用户许可协议**(EULA)**：从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存此EULA、然后才能使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或API运行计算节点运行状况检查：
  a. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

  b. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
  c. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
  d. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

运行状况检查选项

您可以使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或NetApp Hybrid Cloud Control API运行运行状况检查：

- 在升级固件之前，请使用 NetApp Hybrid Cloud Control 运行计算节点运行状况检查 （首选方法）
- 在升级固件之前，请使用 API 运行计算节点运行状况检查

您还可以了解有关此服务运行的计算节点运行状况检查的更多信息：

- [服务执行的计算节点运行状况检查]

在升级固件之前，请使用 **NetApp Hybrid Cloud Control** 运行计算节点运行状况检查

使用NetApp Hybrid Cloud Control、您可以验证计算节点是否已准备好进行固件升级。

> 如果您有多个双节点存储集群配置，每个配置都在各自的 vCenter 中，则见证节点运行状况检查可能无法准确报告。因此，在准备升级 ESXi 主机时，只能关闭要升级的 ESXi 主机上的见证节点。您必须以备用方式关闭见证节点，以确保在 NetApp HCI 安装中始终运行一个见证节点。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

```
https://<ManagementNodeIP>/hcc
```

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 * 升级 * 页面上，选择 * 计算固件 * 选项卡。
5. 选择运行状况检查 对于要检查升级准备情况的集群。

6. 在 * 计算运行状况检查 * 页面上，选择 * 运行状况检查 * 。
7. 如果出现问题，此页面将提供一个报告。执行以下操作：
    a. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。
    b. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。
    c. 解决集群问题后，选择 * 重新运行运行状况检查 * 。

运行状况检查完成且无错误后，集群中的计算节点便可进行升级。请参见 "更新计算节点固件" 以继续。

在升级固件之前，请使用 **API** 运行计算节点运行状况检查

您可以使用 REST API 验证集群中的计算节点是否已做好升级准备。运行状况检查可验证升级不存在任何障碍，例如 ESXi 主机问题或其他 vSphere 问题。您需要对环境中的每个计算集群运行计算节点运行状况检查。

步骤

1. 找到控制器 ID 和集群 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. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。
        iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。
    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，复制您计划用于运行状况检查的安装的 ` "id"` 。
    g. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 / installations / ｛ id ｝ * 。
    h. 选择 * 试用 * 。
    i. 输入安装 ID 。
    j. 选择 * 执行 * 。
    k. 从代码 200 响应正文中，复制以下各项的 ID ：
        i. 集群 ID （` "clusterID"` ）
        ii. 控制器 ID （` "controllerId"` ）

```
{
  "_links": {
    "collection":
"https://10.117.187.199/inventory/1/installations",
    "self":
"https://10.117.187.199/inventory/1/installations/xx94f6f0-12a6-
412f-8b5e-4cf2z58329x0"
  },
  "compute": {
    "errors": [],
    "inventory": {
      "clusters": [
        {
          "clusterId": "domain-1",
          "controllerId": "abc12c3a-aa87-4e33-9f94-xx588c2cdcf6",
          "datacenterName": "NetApp-HCI-Datacenter-01",
          "installationId": "xx94f6f0-12a6-412f-8b5e-
4cf2z58329x0",
          "installationName": "test-nde-mnode",
          "inventoryType": "managed",
          "name": "NetApp-HCI-Cluster-01",
          "summary": {
            "nodeCount": 2,
            "virtualMachineCount": 2
          }
        }
      ],
```

2. 对集群中的计算节点运行状况检查：

   a. 在管理节点上打开计算服务 REST API UI：

      ```
      https://<ManagementNodeIP>/vcenter/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. 如果尚未填充值，请将客户端 ID 输入为 `mnode-client` 。

      iii. 选择 * 授权 * 以开始会话。

   c. 选择 * 发布 / compute / ｛controller_ID｝ /health-checks* 。

   d. 选择 * 试用 * 。

   e. 在 * 控制器 ID * 参数字段中输入您从上一步复制的 ` "controllerId"` 。

   f. 在有效负载中，输入您从上一步复制的 ` clusterid"` 值作为 ` "cluster"` 值，然后删除 ` "nodes"` 参数。

```
{
  "cluster": "domain-1"
}
```

g. 选择 * 执行 * 可对集群运行状况检查。

代码 200 响应会提供一个 ` "resourcesLink"` URL ，并附加任务 ID ，用于确认运行状况检查结果。

```
{
  "resourceLink": "https://10.117.150.84/vcenter/1/compute/tasks/[This
is the task ID for health check task results]",
  "serviceName": "vcenter-v2-svc",
  "taskId": "ab12c345-06f7-42d7-b87c-7x64x56x321x",
  "taskName": "VCenter service health checks"
}
```

a. 复制 ` "resource"` URL 的任务 ID 部分以验证任务结果。

3. 验证运行状况检查的结果：

a. 返回到管理节点上的计算服务 REST API UI ：

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

b. 选择 * 获取 compute 任务 / ｛ task_id ｝ * 。

c. 选择 * 试用 * 。

d. 在 `task_id` 参数字段中，输入 * post /t compute / ｛ controller_ID ｝ /health-checks* code 200 响应中 ` "resource"` URL 的任务 ID 部分。

e. 选择 * 执行 * 。

f. 如果返回的 s状态 指示计算节点运行状况存在问题，请执行以下操作：

i. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章（`KbLink` ）或执行指定的补救措施。

ii. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。

iii. 解决集群问题后，请再次运行 * 发布 /v compute / ｛ controller_ID ｝ /health-checks* （请参见步骤 2 ）。

如果运行状况检查已完成且没有问题，响应代码 200 表示结果成功。

服务执行的计算节点运行状况检查

计算运行状况检查、无论是通过NetApp Hybrid Cloud Control还是API方法执行、都要对每个节点执行以下检查。根据您的环境，可能会跳过其中一些检查。您应在解决检测到的任何问题后重新运行运行运行运行状况检查。

检查问题描述	节点 / 集群	需要执行的操作才能解决	有关操作步骤的知识库文章
DRS 是否已启用且完全自动化?	集群	打开 DRS 并确保其完全自动化。	"请参见此知识库文章"。注意：如果您拥有标准许可，请将 ESXi 主机置于维护模式并忽略此运行状况检查失败警告。
是否已在 vSphere 中禁用 DPM ?	集群	关闭分布式电源管理。	"请参见此知识库文章"。
是否已在 vSphere 中禁用 HA 允许控制?	集群	关闭 HA 允许控制。	"请参见此知识库文章"。
是否为集群中主机上的虚拟机启用了 FT ?	Node	在任何受影响的虚拟机上暂停容错。	"请参见此知识库文章"。
vCenter 中是否存在集群的严重警报?	集群	启动 vSphere 并解决和 / 或确认任何警报，然后再继续。	不需要 KB 即可解析问题描述。
vCenter 中是否存在通用 / 全局信息警报?	集群	启动 vSphere 并解决和 / 或确认任何警报，然后再继续。	不需要 KB 即可解析问题描述。
管理服务是否为最新?	HCI 系统	在执行升级或运行升级前运行状况检查之前，您必须更新管理服务。	不需要 KB 即可解析问题描述。请参见 "本文" 有关详细信息 …
vSphere 中的当前 ESXi 节点是否存在错误?	Node	启动 vSphere 并解决和 / 或确认任何警报，然后再继续。	不需要 KB 即可解析问题描述。
虚拟介质是否已挂载到集群中主机上的虚拟机?	Node	从 VM 卸载所有虚拟介质磁盘（ CD/DVD / 软盘 ）。	不需要 KB 即可解析问题描述。
BMC 版本是否为支持 Redfish 的最低要求版本?	Node	手动更新 BMC 固件。	不需要 KB 即可解析问题描述。
ESXi 主机是否已启动且正在运行?	Node	启动 ESXi 主机。	不需要 KB 即可解析问题描述。
是否有任何虚拟机驻留在本地 ESXi 存储上?	节点 /VM	删除或迁移连接到虚拟机的本地存储。	不需要 KB 即可解析问题描述。
BMC 是否已启动且正在运行?	Node	启动 BMC 并确保其已连接到此管理节点可以访问的网络。	不需要 KB 即可解析问题描述。
是否有可用的配对 ESXi 主机?	Node	使集群中的一个或多个 ESXi 主机可用于迁移虚拟机（不处于维护模式）。	不需要 KB 即可解析问题描述。
是否可以通过 IPMI 协议与 BMC 连接?	Node	在基板管理控制器（ BMC ）上启用 IPMI 协议。	不需要 KB 即可解析问题描述。

检查问题描述	节点 / 集群	需要执行的操作才能解决	有关操作步骤的知识库文章
ESXi 主机是否已正确映射到硬件主机（ BMC ）？	Node	ESXi 主机未正确映射到基板管理控制器（ BMC ）。更正 ESXi 主机和硬件主机之间的映射。	不需要 KB 即可解析问题描述。请参见 "本文" 有关详细信息 …
集群中见证节点的状态是什么？已确定的见证节点均未启动且正在运行。	Node	见证节点未在备用 ESXi 主机上运行。打开备用 ESXi 主机上的见证节点，然后重新运行运行运行状况检查。* HCI 安装中必须始终运行一个见证节点 * 。	"请参见此知识库文章"
集群中见证节点的状态是什么？此见证节点已启动且正在此 ESXi 主机上运行，并且备用见证节点未启动且未运行。	Node	见证节点未在备用 ESXi 主机上运行。打开备用 ESXi 主机上的见证节点。准备好升级此 ESXi 主机后，关闭此 ESXi 主机上运行的见证节点，然后重新运行运行运行状况检查。* HCI 安装中必须始终运行一个见证节点 * 。	"请参见此知识库文章"
集群中见证节点的状态是什么？见证节点已启动且正在此 ESXi 主机上运行，备用节点已启动，但正在同一 ESXi 主机上运行。	Node	这两个见证节点均在此 ESXi 主机上运行。将一个见证节点重新定位到备用 ESXi 主机。准备好升级此 ESXi 主机后，关闭此 ESXi 主机上剩余的见证节点，然后重新运行运行运行状况检查。* HCI 安装中必须始终运行一个见证节点 * 。	"请参见此知识库文章"
集群中见证节点的状态是什么？见证节点已启动且正在此 ESXi 主机上运行，备用见证节点已启动且正在另一个 ESXi 主机上运行。	Node	此 ESXi 主机上正在本地运行见证节点。准备好升级此 ESXi 主机后，请仅关闭此 ESXi 主机上的见证节点，然后重新运行运行运行状况检查。* HCI 安装中必须始终运行一个见证节点 * 。	"请参见此知识库文章"

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

更新计算节点驱动程序

对于任何 H 系列计算节点，您都可以使用 VMware Update Manager 更新节点上使用的驱动程序。

您需要的内容

请参见中适用于您的硬件的固件和驱动程序列表 "支持的固件和ESXi驱动程序版本"。

关于此任务

一次仅执行其中一个更新操作。

在尝试升级计算固件之前，应检查当前 ESXi 驱动程序版本。如果此驱动程序已过期，请先升级此驱动程序。然后升级计算节点的计算固件。

步骤

1. 浏览到 "NetApp HCI 软件下载" 页面并选择正确版本的 NetApp HCI 的下载链接。
2. 从下拉列表中选择 * ESXi_drivers* 。
3. 接受最终用户许可协议。
4. 下载适用于您的节点类型和 ESXi 版本的驱动程序软件包。
5. 在本地计算机上解压缩下载的驱动程序包。

   NetApp 驱动程序包包含一个或多个 VMware 脱机捆绑包 ZIP 文件；请勿提取这些 ZIP 文件。

6. 转至 VMware vCenter 中的 * VMware Update Manager* 。
7. 将计算节点的驱动程序脱机捆绑包文件导入到 * 修补程序存储库 * 中。

   对于VMware ESXi 6.x和7.0到7.0 U3、请执行以下步骤导入驱动程序脱机捆绑包文件：

   a. 选择 * 更新 * 选项卡。
   b. 选择 * 从文件上传 * 。
   c. 浏览到先前下载的脱机捆绑包并选择 * 导入 * 。
8. 为计算节点创建新的主机基线。
9. 为名称和类型选择 * 主机扩展 * ，然后选择要包含在新基线中的所有导入驱动程序软件包。
10. 在 vCenter 的 * 主机和集群 * 菜单中，选择包含要更新的计算节点的集群，然后导航到 * 更新管理器 * 选项卡。
11. 选择 * 修复 * ，然后选择新创建的主机基线。确保已选择基线中包含的驱动程序。
12. 继续执行向导中的 * 主机修复选项 * ，并确保已选择 * 不更改虚拟机电源状态 * 选项，以便在驱动程序更新期间使虚拟机保持联机。

    如果在集群上启用了 VMware 分布式资源计划程序（ DRS ）（这是 NetApp HCI 安装中的默认设置），则虚拟机将自动迁移到集群中的其他节点。

13. 继续到向导中的 * 准备完成 * 页面，然后选择 * 完成 * 。

    集群中所有计算节点的驱动程序一次更新一个节点，而虚拟机保持联机状态。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

升级计算节点固件

对于 H 系列计算节点，您可以升级 BMC ， BIOS 和 NIC 等硬件组件的固件。要升级计算节点固件，您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI ， REST API ，具有最新固件映像的 USB 驱动器或 BMC UI 。

升级后，计算节点将启动到 ESXi 并像以前一样工作，从而保留配置。

您需要的内容

- * 计算驱动程序 * ： 您已升级计算节点驱动程序。如果计算节点驱动程序与新固件不兼容，则升级将无法启动。请参见 "互操作性表工具（ IMT ）" 有关驱动程序和固件兼容性的信息，请查看最新信息 "计算节点固件发行说明" 了解重要的最新固件和驱动程序详细信息。
- * 管理员权限 * ： 您具有集群管理员和 BMC 管理员权限来执行升级。
- * 系统端口 * ： 如果您使用 NetApp Hybrid Cloud Control 进行升级，则已确保必要的端口处于打开状态。请参见 "网络端口" 有关详细信息 …
- * 最低 BMC 和 BIOS 版本 * ： 要使用 NetApp Hybrid Cloud Control 升级的节点满足以下最低要求：

型号	最低 **BMC** 版本	最低 **BIOS** 版本
H300E/H500E/H700E	6.84.00	NA2.1
H410C	支持的所有版本（无需升级）	支持的所有版本（无需升级）
H610C	3.96.07	3B01
H615C	4.68.07	3B08.CO

> H615C 计算节点必须使用将 BMC 固件更新到版本 4.68 "计算固件包 2.27" 使 NetApp Hybrid Cloud Control 能够执行未来的固件升级。

> 有关适用于您的硬件的完整固件和驱动程序固件列表，请参见 "支持的固件和ESXi驱动程序版本"。

- * BIOS 启动顺序 * ： 在 BIOS 设置中手动更改每个节点的启动顺序，以确保启动列表中显示 `USB CD/DVD` 。请参见此内容 "文章" 有关详细信息 …
- * BMC 凭据 * ： 更新 NetApp Hybrid Cloud Control 用于连接到计算节点 BMC 的凭据。您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control 之一执行此操作 "用户界面" 或 "API"。在升级之前更新 BMC 信息可刷新清单，并确保管理节点服务能够识别完成升级所需的所有硬件参数。
- * 已连接介质 * ： 在开始升级计算节点之前，请断开任何物理 USB 或 ISO 的连接。
- * KVM ESXi 控制台 * ： 在开始升级计算节点之前，请关闭 BMC UI 中所有打开的 LAN 上串行（ Serial Over LAN ， SOL ）会话和活动的 KVM 会话。
- * 见证节点要求 * ： 在双节点和三节点存储集群中，一个 "见证节点" 必须始终在 NetApp HCI 安装中运行。
- * 计算节点运行状况检查 * ： 您已验证此节点是否已做好升级准备。请参见 "在升级计算固件之前运行计算节点运行状况检查"。

- 最终用户许可协议**(EULA)**：从管理服务2.20.69开始、您必须先接受并保存此EULA、然后才能使用NetApp Hybrid Cloud Control UI或API升级计算节点固件：

  a. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

  b. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。

  c. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。

  d. 此时将弹出EULA。向下滚动、选择*我接受当前更新和所有未来更新*、然后选择*保存*。

关于此任务

在生产环境中，一次升级一个计算节点上的固件。

> 在运行运行运行状况检查并继续固件升级之前，必须使 ESXi 主机退出锁定模式。请参见 "如何在 ESXi 主机上禁用锁定模式" 和 "VMware 锁定模式行为" 有关详细信息 …

对于 NetApp Hybrid Cloud Control UI 或 API 升级，如果您具有 DRS 功能并需要许可，则 ESXi 主机将在升级过程中自动置于维护模式。节点将重新启动，升级过程完成后， ESXi 主机将退出维护模式。对于 USB 和 BMC UI 选项，您需要手动将 ESXi 主机置于维护模式，如每个操作步骤中所述。

> 在升级之前，请确保检查当前的 ESXi 驱动程序版本。如果此驱动程序已过期，请先升级此驱动程序。然后升级计算节点的计算固件。

升级选项

选择与您的升级情形相关的选项：

- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级计算节点 （建议）
- 使用 NetApp Hybrid Cloud Control API 升级计算节点
- 使用已使用最新计算固件包映像的USB驱动器
- 使用基板管理控制器（ Baseboard Management Controller ， BMC ）用户界面（ UI ）

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control UI** 升级计算节点

从管理服务 2.14 开始，您可以使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级计算节点。从节点列表中，您必须选择要升级的节点。当前版本 * 选项卡显示当前固件版本， * 建议版本 * 选项卡显示可用的升级版本（如果有）。

> 要成功升级，请确保已成功对 vSphere 集群执行运行状况检查。

> 根据管理节点与 BMC 主机之间的网络连接速度，每个节点升级 NIC ， BIOS 和 BMC 可能需要大约 60 分钟的时间。

> 不再支持使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级 H300E/H500E/H700E 计算节点上的计算固件。要升级、应使用 USB 驱动器 或 BMC 用户界面 挂载计算固件包。

您需要的内容

- 如果您的管理节点未连接到Internet、则表示您已从下载计算固件包 "NetApp 支持站点"。

> 您应将`TAR.GZ`文件提取到`TAR`文件中、然后将`TAR`文件提取到计算固件包中。

步骤

1. 在Web浏览器中打开管理节点的IP地址：

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

2. 通过提供存储集群管理员凭据登录到 NetApp Hybrid Cloud Control 。
3. 选择靠近接口右上角的 * 升级 * 。
4. 在 * 升级 * 页面上，选择 * 计算固件 * 。
5. 选择要升级的集群。

   如果可以升级，您将看到集群中的节点以及当前固件版本和更高版本。

6. 选择*浏览*可上传从下载的计算固件包 "NetApp 支持站点"。
7. 等待上传完成。进度条会显示上传状态。

> 如果您离开浏览器窗口，则文件上传将在后台进行。

   成功上传并验证文件后，将显示一条屏幕消息。验证可能需要几分钟时间。

8. 选择计算固件包。
9. 选择 * 开始升级 * 。

   选择 * 开始升级 * 后，此窗口将显示失败的运行状况检查（如果有）。

> 开始升级后，升级无法暂停。固件将按以下顺序更新： NIC ， BIOS 和 BMC 。升级期间请勿登录到 BMC UI 。登录到 BMC 将终止用于监控升级过程的混合云控制 LAN 上串行（ Serial Over LAN ， SOL ）会话。

10. 如果在集群或节点级别通过运行状况检查并显示警告，但未发生严重故障，则您将看到 * 已做好升级准备 * 。选择 * 升级节点 * 。

> 在升级过程中，您可以退出此页面，稍后再返回此页面以继续监控进度。在升级期间， UI 会显示有关升级状态的各种消息。

> 升级H610C和H615C计算节点上的固件时、请勿通过BMC Web UI打开LAN上串行(Serial Over LAN、SOL)控制台。这可能发生原因会导致升级失败。

    升级完成后， UI 将显示一条消息。升级完成后，您可以下载日志。有关各种升级状态更改的信息，请参见 [升级状态更改]。

如果升级期间发生故障， NetApp Hybrid Cloud Control 将重新启动节点，使其退出维护模式，并显示故障状态，并提供指向错误日志的链接。您可以下载错误日志，其中包含特定说明或 KB 文章链接，以诊断和更正任何问题描述。有关使用 NetApp Hybrid Cloud Control 的计算节点固件升级问题的更多见解，请参见此文档 "知识库" 文章。

升级状态更改

以下是用户界面在升级过程之前，期间和之后显示的不同状态：

升级状态	**Description**
节点未通过一个或多个运行状况检查。展开以查看详细信息。	一个或多个运行状况检查失败。
error	升级期间发生错误。您可以下载错误日志并将其发送给 NetApp 支持部门。
无法检测	如果在计算节点资产没有硬件标记时、NetApp Hybrid Cloud Control无法查询计算节点、则会显示此状态。
已做好升级准备。	所有运行状况检查均已成功通过，并且节点已做好升级准备。
升级期间发生错误。	发生严重错误时，升级将失败并显示此通知。选择 * 下载日志 * 链接以下载日志以帮助解决此错误。解决此错误后，您可以尝试重新升级。
正在升级节点。	正在升级。进度条会显示升级状态。

使用 **NetApp Hybrid Cloud Control API** 升级计算节点

您可以使用 API 将集群中的每个计算节点升级到最新固件版本。您可以使用自己选择的自动化工具来运行 API 。此处介绍的 API 工作流使用管理节点上提供的 REST API UI 作为示例。

不再支持使用 NetApp Hybrid Cloud Control UI 升级 H300E/H500E/H700E 计算节点上的计算固件。要升级、应使用 USB 驱动器 或 BMC 用户界面 挂载计算固件包。

您需要的内容

计算节点资产（包括 vCenter 和硬件资产）必须为管理节点资产所知。您可以使用清单服务 API 来验证资产（`https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/` ）。

步骤

1. 转到 NetApp HCI 软件 "下载页面" 并将最新的计算固件包下载到可供管理节点访问的设备。
2. 将计算固件包上传到管理节点：
   a. 在管理节点上打开管理节点 REST API UI ：

      ```
      https://<ManagementNodeIP>/package-repository/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. 关闭授权窗口。

c. 从 REST API UI 中，选择 * POST /packages* 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 选择*浏览*并选择计算固件包。

f. 选择 * 执行 * 以启动上传。

g. 在响应中、复制并保存计算固件包ID (`"id"`)、以供后续步骤使用。

3. 验证上传状态。

a. 从 REST API UI 中，选择 * GET /v í packages / ｛id｝ /status* 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在* id*中输入您在上一步中复制的计算固件捆绑包ID。

d. 选择 * 执行 * 以启动状态请求。

完成后，此响应会将 `state` 指示为 `Success` 。

e. 在响应中、复制并保存计算固件包名称(`"name"`)和版本(`"version"`)、以供后续步骤使用。

4. 找到要升级的节点的计算控制器 ID 和节点硬件 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. 关闭授权窗口。

c. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations * 。

d. 选择 * 试用 * 。

e. 选择 * 执行 * 。

f. 从响应中复制安装资产 ID （`"id"`）。

g. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 /installations/ ｛id｝ * 。

h. 选择 * 试用 * 。

i. 将安装资产 ID 粘贴到 * id * 字段中。

j. 选择 * 执行 * 。

k. 在响应中，复制并保存集群控制器 ID （`"controllerId"`）和节点硬件 ID （`"hardwareId"`），以供后

续步骤使用：

```
"compute": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "clusters": [
      {
        "clusterId": "Test-1B",
        "controllerId": "a1b23456-c1d2-11e1-1234-a12bcdef123a",
```

```
"nodes": [
  {
    "bmcDetails": {
      "bmcAddress": "10.111.0.111",
      "credentialsAvailable": true,
      "credentialsValidated": true
    },
    "chassisSerialNumber": "111930011231",
    "chassisSlot": "D",
    "hardwareId": "123a4567-01b1-1243-a12b-11ab11ab0a15",
    "hardwareTag": "00000000-0000-0000-0000-ab1c2de34f5g",
    "id": "e1111d10-1a1a-12d7-1a23-ab1cde23456f",
    "model": "H410C",
```

5. 运行计算节点固件升级：
   a. 在管理节点上打开硬件服务 REST API UI：

```
https://<ManagementNodeIP>/hardware/2/
```

   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. 关闭授权窗口。
   c. 选择 * POST /nodes/ ｛ hardware_id ｝ /upgrades* 。
   d. 选择 * 试用 * 。
   e. 在参数字段中输入硬件主机资产 ID （` "hardwareId"` Saved from a previous step ）。
   f. 对有效负载值执行以下操作：
      i. 保留值 ` force"： false` 和 ` "maintenanceMode"： true"` ，以便在节点上执行运行状况检查，并将 ESXi 主机设置为维护模式。

ii. 输入集群控制器 ID （` "controllerId"` 已从上一步保存）。

iii. 输入您在上一步中保存的计算固件包名称和版本。

```
{
  "config": {
    "force": false,
    "maintenanceMode": true
  },
  "controllerId": "a1b23456-c1d2-11e1-1234-a12bcdef123a",
  "packageName": "compute-firmware-12.2.109",
  "packageVersion": "12.2.109"
}
```

g. 选择 * 执行 * 以启动升级。

开始升级后，升级无法暂停。固件将按以下顺序更新： NIC ， BIOS 和 BMC 。升级期间请勿登录到 BMC UI 。登录到 BMC 将终止用于监控升级过程的混合云控制 LAN 上串行（ Serial Over LAN ， SOL ）会话。

h. 复制响应中资源链接（` resourcesLink` ） URL 中的升级任务 ID 。

6. 验证升级进度和结果：

a. 选择 * 获取 /task/ ｛ task_id ｝ /logs* 。

b. 选择 * 试用 * 。

c. 在 * 任务 ID * 中输入上一步中的任务 ID 。

d. 选择 * 执行 * 。

e. 如果在升级期间出现问题或存在特殊要求，请执行以下操作之一：

选项	步骤
您需要更正响应正文中出现的 `failedHealthChecks` 消息导致的集群运行状况问题。	i. 转至为每个问题描述列出的特定知识库文章，或者执行指定的补救措施。 ii. 如果指定了 KB ，请完成相关知识库文章中所述的过程。 iii. 解决集群问题后，如果需要，请重新进行身份验证，然后选择 * 发布 /nodes/ ｛ hardware_id ｝ /upgrades* 。 iv. 重复上述升级步骤中的步骤。
升级失败，并且升级日志中未列出缓解步骤。	i. 请参见此内容 "知识库文章" （需要登录）。

f. 根据需要多次运行 * 获取 /task/ ｛ task_id ｝ /logs* API ，直到此过程完成。

在升级期间，如果未遇到任何错误，则 `stStatus` 会指示 `Running` 。每个步骤完成后， `stStatus` 值将更改为 `completed` 。

当每个步骤的状态为 `completed` 且 `percentageCompleted`" 值为 `100` 时，升级已成功完成。

7. （可选）确认每个组件的升级固件版本：
   a. 在管理节点上打开硬件服务 REST API UI ：

   ```
   https://<ManagementNodeIP>/hardware/2/
   ```

   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. 关闭授权窗口。
   c. 从 REST API UI 中，选择 * 获取 / nodes / ｛ hardware_id ｝ / 升级 * 。
   d. （可选）输入日期和状态参数以筛选结果。
   e. 在参数字段中输入硬件主机资产 ID （` "hardwareId"` Saved from a previous step ）。
   f. 选择 * 试用 * 。
   g. 选择 * 执行 * 。
   h. 在响应中验证所有组件的固件是否已成功从先前版本升级到最新固件。

使用已使用最新计算固件包映像的**USB**驱动器

您可以将下载了最新计算固件包的USB驱动器插入计算节点上的USB端口。除了使用此操作步骤 中所述的U盘方法之外、您还可以使用基板管理控制器(Baseboard Management Controller、BMC)界面中虚拟控制台中的*虚拟CD/DVD *选项在计算节点上挂载计算固件包。BMC 方法所需时间比 U 盘方法要长得多。确保您的工作站或服务器具有所需的网络带宽，并且您与 BMC 的浏览器会话不会超时。

您需要的内容

- 如果您的管理节点未连接到Internet、则表示您已从下载计算固件包 "NetApp 支持站点"。

> 您应将`TAR.GZ`文件提取到`TAR`文件中、然后将`TAR`文件提取到计算固件包中。

步骤

1. 使用Etcher实用程序将计算固件包闪存到USB驱动器。
2. 使用 VMware vCenter 将计算节点置于维护模式，并从主机中清空所有虚拟机。

> 如果在集群上启用了 VMware 分布式资源计划程序（ DRS ）（这是 NetApp HCI 安装中的默认设置），则虚拟机将自动迁移到集群中的其他节点。

3. 将 U 盘插入计算节点上的 USB 端口，然后使用 VMware vCenter 重新启动计算节点。

4. 在计算节点开机自检周期内，按 * F11 * 以打开启动管理器。您可能需要快速连续按多次 * 。您可以通过连接视频 / 键盘或使用 BMC 中的控制台来执行此操作。
5. 从显示的菜单中选择 * 一个激发 * > * USB 闪存驱动器 * 。如果此 U 盘未显示在菜单中，请验证此 USB 闪存驱动器是否属于系统 BIOS 的原有启动顺序。
6. 按 * 输入 * 从 U 盘启动系统。此时将开始固件刷新过程。

   固件刷新完成且节点重新启动后，可能需要几分钟时间才能启动 ESXi 。
7. 重新启动完成后，使用 vCenter 退出升级后的计算节点上的维护模式。
8. 从升级后的计算节点中删除 USB 闪存驱动器。
9. 对 ESXi 集群中的其他计算节点重复此任务，直到所有计算节点都升级为止。

使用基板管理控制器（ **Baseboard Management Controller** ， **BMC** ）用户界面（ **UI** ）

您必须执行顺序步骤加载计算固件包并将节点重新启动到计算固件包、以确保升级成功。计算固件包应位于托管Web浏览器的系统或虚拟机(VM)上。在开始此过程之前、请确认您已下载计算固件包。

建议将系统或虚拟机与节点置于同一网络上。

通过 BMC UI 进行升级大约需要 25 到 30 分钟。

- 升级 H410C 和 H300E/H500E/H700E 节点上的固件
- 升级 H610C/H615C 节点上的固件

升级 **H410C** 和 **H300E/H500E/H700E** 节点上的固件

如果您的节点属于集群，则必须在升级之前将此节点置于维护模式，并在升级后使其退出维护模式。

忽略在此过程中看到的以下信息消息： **使用了** `Untrusty` **调试固件密钥，** `SecureFlash` **当前处于调试模式**

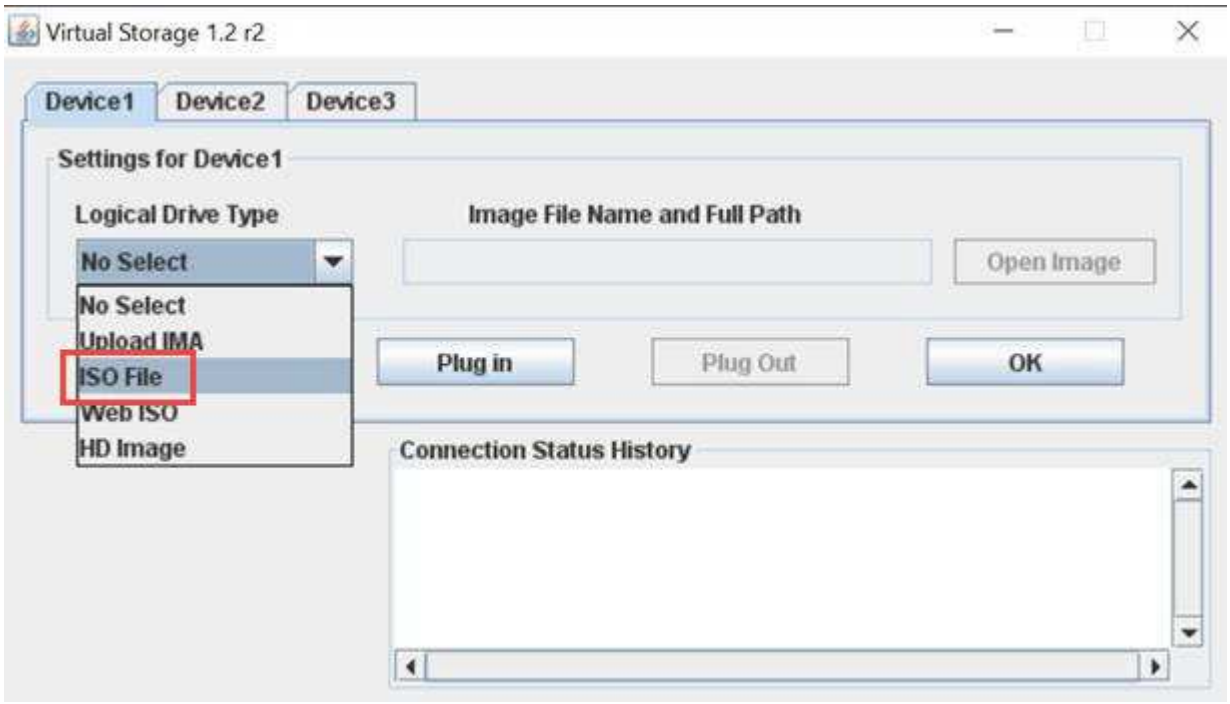
步骤

1. 如果节点属于集群，请按如下所示将其置于维护模式。如果没有，请跳到步骤 2 。
   a. 登录到 VMware vCenter Web 客户端。
   b. 右键单击主机（计算节点）名称，然后选择 * 维护模式 > 进入维护模式 * 。
   c. 选择 * 确定 * 。主机上的 VM 将迁移到另一个可用主机。虚拟机迁移可能需要一些时间，具体取决于需要迁移的虚拟机数量。

      请确保主机上的所有 VM 均已迁移，然后再继续操作。
2. 导航到 BMC UI `https://BMCIP/#login` ，其中 BMCIP 是 BMC 的 IP 地址。
3. 使用凭据登录。
4. 选择 * 远程控制 > 控制台重定向 * 。
5. 选择 * 启动控制台 * 。

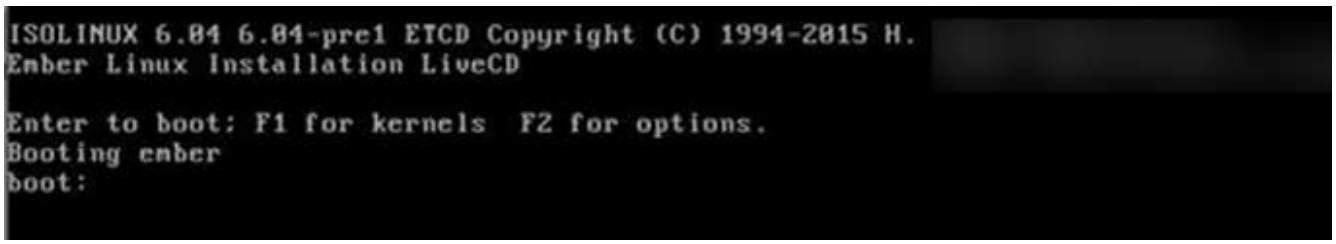
您可能需要安装或更新 Java 。

6. 打开控制台后，选择 * 虚拟介质 > 虚拟存储 * 。
7. 在 * 虚拟存储 * 屏幕上，选择 * 逻辑驱动器类型 * ，然后选择 * ISO 文件 * 。



8. 选择*打开映像*以浏览到下载计算固件包文件的文件夹、然后选择计算固件包文件。
9. 选择 * 插件 * 。
10. 当连接状态显示 `Device# ： VM Plug-in OK ！！` 时，选择 * 确定 * 。
11. 按 * F12* 并选择 * 重新启动 * 或选择 * 电源控制 > 设置电源重置 * ，以重新启动节点。
12. 重新启动期间、按* F11 *选择启动选项并加载计算固件包。在显示启动菜单之前，您可能需要按几次 F11 。

    此时将显示以下屏幕：



13. 在上述屏幕上，按 * 输入 * 。根据您的网络，按 * 输入 * 可能需要几分钟的时间才能开始升级。

某些固件升级可能会对控制台进行发生原因以断开连接，并 / 或对 BMC 上的会话执行发生原因以断开连接。您可以重新登录到 BMC ，但由于固件升级，某些服务（例如控制台）可能不可用。升级完成后，节点将执行冷重新启动，这可能需要大约五分钟的时间。

14. 重新登录到 BMC UI 并选择 * 系统 * ，以在启动到操作系统后验证 BIOS 版本和构建时间。如果升级已正确

完成，您将看到新的 BIOS 和 BMC 版本。

在节点完全启动之前， BIOS 版本不会显示升级后的版本。

15. 如果节点属于集群，请完成以下步骤。如果此节点为独立节点，则无需执行进一步操作。
    a. 登录到 VMware vCenter Web 客户端。
    b. 使主机退出维护模式。这可能会显示一个已断开连接的红色标志。请等待所有状态均已清除。
    c. 打开已关闭的其余任何 VM 的电源。

升级 **H610C/H615C** 节点上的固件

根据节点是独立节点还是集群的一部分，步骤会有所不同。操作步骤 可能需要大约25分钟、其中包括关闭节点电源、上传计算固件包、刷新设备以及在升级后重新启动节点。

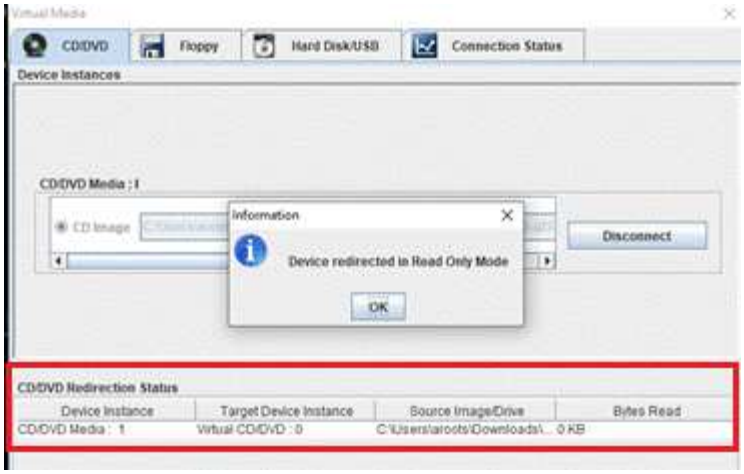
步骤

1. 如果节点属于集群，请按如下所示将其置于维护模式。如果没有，请跳到步骤 2 。
    a. 登录到 VMware vCenter Web 客户端。
    b. 右键单击主机（计算节点）名称，然后选择 * 维护模式 > 进入维护模式 * 。
    c. 选择 * 确定 * 。主机上的 VM 将迁移到另一个可用主机。虚拟机迁移可能需要一些时间，具体取决于需要迁移的虚拟机数量。

    请确保主机上的所有 VM 均已迁移，然后再继续操作。

2. 导航到 BMC UI `https://BMCIP/#login` ，其中 BMC IP 是 BMC 的 IP 地址。
3. 使用凭据登录。
4. 选择 * 远程控制 > 启动 KVM （ Java ） * 。
5. 在控制台窗口中，选择 * 介质 > 虚拟介质向导 * 。

6. 选择 * 浏览 * 并选择计算固件 ` .iso` 文件。
7. 选择 * 连接 * 。此时将显示一个弹出窗口，指示成功，底部将显示路径和设备。您可以关闭 * 虚拟介质 * 窗口。



8. 按 * F12* 并选择 * 重新启动 * 或选择 * 电源控制 > 设置电源重置 * ，以重新启动节点。
9. 重新启动期间、按* F11 *选择启动选项并加载计算固件包。
10. 从显示的列表中选择 * AMI Virtual CDRO* ，然后选择 * 输入 * 。如果列表中未显示 AMI 虚拟光盘，请转到 BIOS 并在启动列表中启用它。保存后，节点将重新启动。在重新启动期间，按 * F11 * 。

11. 在显示的屏幕上，选择 * 输入 * 。

> 某些固件升级可能会对控制台进行发生原因以断开连接，并 / 或对 BMC 上的会话执行发生原因以断开连接。您可以重新登录到 BMC ，但由于固件升级，某些服务（例如控制台）可能不可用。升级完成后，节点将执行冷重新启动，这可能需要大约五分钟的时间。

12. 如果与控制台断开连接，请选择 * 远程控制 * 并选择 * 启动 KVM* 或 * 启动 KVM （ Java ） * 以重新连接并验证节点何时完成启动备份。您可能需要多次重新连接，以验证节点是否已成功启动。

> 在启动过程中，大约 5 分钟内， KVM 控制台将显示 * 无信号 * 。

13. 打开节点电源后，选择 * 信息板 > 设备信息 > 更多信息 * 以验证 BIOS 和 BMC 版本。此时将显示升级后的 BIOS 和 BMC 版本。只有在节点完全启动后，才会显示升级后的 BIOS 版本。
14. 如果将节点置于维护模式，则在节点启动到 ESXi 后，右键单击主机（计算节点）名称，然后选择 * 维护模式 > 退出维护模式 * ，并将 VM 迁移回主机。

15. 在 vCenter 中，选择主机名后，配置并验证 BIOS 版本。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"

利用 **Ansible** 自动升级计算节点固件

您可以使用 NetApp 混合云控制中的工作流更新 NetApp HCI 计算节点上的系统固件，包括 BMC ， BIOS 和 NIC 等组件的固件。对于具有大型计算集群的安装，您可以使用 Ansible 对整个集群执行滚动升级，从而自动执行工作流。

虽然 NetApp 提供了自动化计算节点固件升级的 Ansible 角色，但自动化是一个辅助组件，需要额外的设置和软件组件才能运行。只有在尽力而为的情况下，才支持修改 Ansible 自动化。

用于升级的 Ansible 角色仅适用于 NetApp HCI H 系列计算节点。您不能使用此角色升级第三方计算节点。

您需要的内容

- * 固件升级的准备情况和前提条件 * ： 您的 NetApp HCI 安装必须准备好进行固件升级，如的说明所述 "正在执行固件升级"。
- * 准备在 Ansible 控制节点上运行自动化 * ： 在 Ansible 中运行固件更新自动化的物理或虚拟服务器。

关于此任务

在生产环境中，您应以滚动方式更新 NetApp HCI 安装中集群中的计算节点；一个节点一个节点，一个节点一个节点。NetApp Hybrid Cloud Control 中的 API 可为单个计算节点编排整体计算节点固件升级过程，包括运行运行状况检查，将计算节点上的 ESXi 置于维护状态以及重新启动计算节点以应用固件升级。Ansible 角色提供了一个选项，用于为一组计算节点或整个集群编排固件升级。

开始使用固件升级自动化

要开始使用，请导航到 "GitHub 上的 NetApp Ansible 存储库" 并下载 `NAR_compute_nodes_firmware_upgrades` 角色和文档。

了解更多信息

- "NetApp HCI 资源页面"

使用适用于 **vCenter Server** 的 **Element** 插件升级适用于 **NetApp HCI** 系统的 **vSphere** 组件

在升级 NetApp HCI 安装中的 VMware vSphere 组件时，您还需要对适用于 vCenter Server 的 Element 插件执行一些其他步骤。

步骤

1. 对于 vCSA 升级， "清除" 此插件中的 QoSSIOC 设置 （ * NetApp Element 配置 > QoSSIOC 设置 * ）。此

过程完成后， * QoSSIOC Status* 字段将显示 `Not Configured` 。

2. 对于 vCSA 和 Windows 升级， "取消注册" 使用注册实用程序与 vCenter Server 中的插件关联。
3. "升级 vSphere ，包括 vCenter Server ， ESXi ， VM 和其他 VMware 组件"。

> 您应升级到适用于vCenter Server 5.0或更高版本的NetApp Element 插件、以便能够在VMware vCenter 7.0 Update 3中部署此插件、而无需应用临时解决策。
>
> 使用适用于vCenter Server 4.x的Element插件升级到VMware vCenter Server 7.0 Update 3时、此插件无法部署。要使用Spring Framework 4解决此问题描述 、请参见 "此知识库文章"。

> 升级计算节点的 ESXi 时 "双节点集群"，一次只升级一个计算节点，以便暂时只有一个见证节点不可用，并且可以保持集群仲裁。

4. "注册" 适用于 vCenter Server 的 Element 插件。
5. "添加集群" 使用插件。
6. "配置 QoSSIOC 设置" 使用插件。
7. "启用 QoSSIOC ： " 由插件控制的所有数据存储库。

了解更多信息

- "适用于 vCenter Server 的 NetApp Element 插件"
- "NetApp HCI 资源页面"
- "NetApp HCI 双节点存储集群技术报告"

版权信息

版权所有 © 2024 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。