



使用 **REST API** 实现自动化

ONTAP tools for VMware vSphere 105

NetApp
July 24, 2026

目录

使用 REST API 实现自动化	1
了解 ONTAP tools REST API	1
REST Web 服务基础	1
ONTAP tools Manager 环境	1
ONTAP tools REST API 实施详细信息	2
如何访问 REST API	2
HTTP 详细信息	2
身份验证	4
同步和异步请求	4
进行首次 ONTAP tools REST API 调用	4
开始之前	4
步骤 1: 获取访问令牌	5
步骤 2: 发出 REST API 调用	5
ONTAP tools REST API 参考	5

使用 REST API 实现自动化

了解 ONTAP tools REST API

ONTAP tools for VMware vSphere 10 是一套用于虚拟机生命周期管理的工具。它包括一个强大的 REST API，您可以将其用作自动化流程的一部分。

REST Web 服务基础

表示状态传输 (REST) 是一种用于创建分布式 Web 应用程序的样式，包括 Web 服务 API 的设计。它建立了一套用于公开基于服务器的资源并管理其状态的技术。

资源和状态表示

资源是 REST Web 服务应用程序的基本组件。设计 REST API 时有两项重要的初始任务：

- 识别系统或基于服务器的资源
- 定义资源状态和相关状态转换操作

客户端应用程序可以通过明确定义的消息流来显示和更改资源状态。

HTTP 消息

超文本传输协议 (HTTP) 是 Web 服务客户端和服务器用于交换有关资源的消息的协议。它遵循基于通用操作创建、读取、更新和删除的 CRUD 模型。HTTP 协议包括请求和响应标头以及响应状态代码。

JSON 数据格式

虽然有多种消息格式可用，但最常见的选项是 JavaScript 对象表示法 (JSON)。JSON 是以纯文本表示简单数据结构的行业标准，用于传输描述资源和所需操作的状态信息。

安全性

安全性是 REST API 的一个重要方面。除了用于保护网络上 HTTP 流量的传输层安全性 (TLS) 协议之外，ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 还使用访问令牌进行身份验证。您需要获取访问令牌并将其用于后续 API 调用。

支持异步请求

ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 以同步方式执行大多数请求，并在操作完成后返回状态代码。它还支持对需要较长时间才能完成的任务进行异步处理。

ONTAP tools Manager 环境

您应该考虑 ONTAP tools Manager 环境的几个方面。

虚拟机

ONTAP tools for VMware vSphere 10 使用 vSphere 远程插件架构进行部署。该软件（包括对 REST API 的支持）在单独的虚拟机中运行。

ONTAP tools IP 地址

ONTAP tools for VMware vSphere 10 公开了一个 IP 地址，为虚拟机的功能提供了一个网关。您需要在初始配

置期间提供该地址，该地址将分配给内部负载均衡器组件。该地址由 ONTAP tools Manager 用户界面使用，也可用于直接访问 Swagger 文档页面和 REST API。

两个 REST API

除了适用于 VMware vSphere 10 REST API 的 ONTAP tools 之外，ONTAP 集群还有自己的 REST API。ONTAP tools Manager 使用 ONTAP REST API 作为客户端来执行与存储相关的任务。请务必记住，这两个 API 是独立且不同的。有关详细信息，请参阅 ["ONTAP 自动化"](#)。

ONTAP tools REST API 实施详细信息

虽然 REST 建立了一套通用的技术和最佳实践，但每个 API 的确切实施可能因设计选择而异。在使用 ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 之前，您应该熟悉其设计方式。

REST API 包括几个资源类别，如 vCenters 和 Aggregates。请查看 ["API 参考"](#) 以了解更多信息。

如何访问 REST API

您可以通过 ONTAP tools IP 地址和端口访问 ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API。完整 URL 包含多个部分，包括：

- ONTAP tools IP 地址和端口
- API 版本
- 资源类别
- 特定资源

您必须在初始设置期间配置 IP 地址，而端口固定为 8443。对于每个 ONTAP tools for VMware vSphere 10 实例，URL 的第一部分是一致的；只有资源类别和特定资源在端点之间有所不同。



以下示例中的 IP 地址和端口值仅用于说明目的。您需要为您的环境更改这些值。

访问身份验证服务的示例

```
https://10.61.25.34:8443/virtualization/api/v1/auth/login
```

此 URL 可用于使用 POST 方法请求访问令牌。

列出 vCenter 服务器的示例

```
https://10.61.25.34:8443/virtualization/api/v1/vcenters
```

此 URL 可用于使用 GET 方法请求已定义的 vCenter 服务器实例列表。

HTTP 详细信息

适用于 VMware vSphere 10 的 ONTAP tools for VMware vSphere REST API 使用 HTTP 和相关参数对资源实例和集合进行操作。HTTP 实现的详细信息如下所示。

HTTP 方法

下表列出了 REST API 支持的 HTTP 方法或谓词。

方法	CRUD	问题描述
GET	读取	检索资源实例或集合的对象属性。与集合一起使用时，此操作被视为列表操作。
POST	创建	根据输入参数创建新的资源实例。
PUT	更新	使用提供的 JSON 请求正文更新整个资源实例。保留不可由用户修改的键值。
PATCH	更新	请求将请求中的一组选定更改应用于资源实例。
DELETE	删除	删除现有资源实例。

请求和响应标头

下表总结了与 REST API 配合使用的最重要的 HTTP 标头。

标头	类型	使用注意事项
接受	请求	这是客户端应用程序可以接受的内容类型。有效值包括 <code>*/*</code> 或 <code>application/json</code> 。
x-auth	请求	包含标识通过客户端应用程序发出请求的用户的访问令牌。
Content-Type	响应	由服务器根据 <code>'Accept'</code> 请求标头返回。

HTTP 状态代码

下面将介绍 REST API 使用的 HTTP 状态代码。

代码	含义	问题描述
200	确定	表示未创建新资源实例的调用成功。
201	已创建	已使用资源实例的唯一标识符成功创建对象。
202	已接受	已接受此请求，并已创建后台作业以执行此请求。
204	无内容	请求成功，但未返回任何内容。
400	错误请求	请求输入无法识别或不合适。
401	未经授权	此用户未获得授权，必须进行身份验证。
403	禁止	由于授权错误，访问被拒绝。
404	未找到	请求中引用的资源不存在。
409	冲突	尝试创建对象失败，因为此对象已存在。
500	内部错误	服务器出现常规内部错误。

身份验证

使用访问令牌对 REST API 执行客户端身份验证。令牌和身份验证过程的相关特征包括：

- 客户端必须使用 ONTAP tools Manager 管理员凭据（用户名和密码）请求令牌。
- 令牌的格式为 JSON Web Token (JWT)。
- 每个令牌将在 60 分钟后过期。
- 来自客户端的 API 请求必须在 `x-auth` 请求标头中包含令牌。

有关请求和使用访问令牌的示例，请参见 ["您的第一次 REST API 调用"](#)。

同步和异步请求

大多数 REST API 调用快速完成，因此同步运行。也就是说，它们在请求完成后返回状态代码（例如 200）。需要较长时间才能完成的请求使用后台作业异步运行。

发出异步运行的 API 调用后，服务器返回 202 HTTP 状态代码。这表示此请求已被接受但尚未完成。您可以查询后台作业以确定其状态，包括成功或失败。

异步处理用于几种类型的长期运行操作，包括数据存储和vVol操作。有关详细信息，请参见 Swagger 页面上 REST API 的作业管理器类别。

进行首次 ONTAP tools REST API 调用

您可以使用 curl 发出 API 调用，以开始使用 ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API。

开始之前

您应查看 curl 示例中所需的信息和参数。

必填信息

您需要下列各项：

- ONTAP tools for VMware vSphere 10 的 IP 地址或 FQDN 以及端口
- ONTAP tools Manager 管理员凭据（用户名和密码）

参数和变量

下面介绍的 curl 示例包括 Bash 样式变量。您可以在 Bash 环境中设置这些变量，也可以在发出命令之前手动更新它们。如果设置变量，shell 将在每个命令执行之前替换其中的值。下表描述了这些变量。

变量	问题描述
\$FQDN_IP_PORT	ONTAP tools Manager 的完全限定域名或 IP 地址以及端口号。
\$MYUSER	ONTAP tools Manager 帐户的用户名。
\$MYPASSWORD	与 ONTAP tools Manager 用户名关联的密码。

变量	问题描述
\$ACCESS_TOKEN	ONTAP tools Manager 颁发的访问令牌。

Linux CLI 中的以下命令和输出说明了如何设置和显示变量：

```
FQDN_IP_PORT=172.14.31.224:8443
echo $FQDN_IP
172.14.31.224:8443
```

步骤1：获取访问令牌

您需要获取访问令牌才能使用 REST API。下面提供了如何请求访问令牌的示例。您应该为您的环境替换适当的值。

```
curl --request POST \
--location "https://$FQDN_IP_PORT/virtualization/api/v1/auth/login" \
--header "Content-Type: application/json" \
--header "Accept: */*" \
-d '{"username": "$MYUSER", "password": "$MYPASSWORD"}'
```

复制并保存响应中提供的访问令牌。

步骤 2：发出 REST API 调用

获得访问令牌后，您可以使用 curl 发出 REST API 调用。包括第一步中获得的访问令牌。

Curl 示例

```
curl --request GET \
--location "https://$FQDN_IP_PORT/virtualization/api/v1/vcenters" \
--header "Accept: */*" \
--header "x-auth: $ACCESS_TOKEN"
```

JSON 响应包括配置到 ONTAP tools Manager 的 VMware vCenter 实例列表。

ONTAP tools REST API 参考

适用于 VMware vSphere 10 的 ONTAP tools REST API 参考包含有关所有 API 调用的详细信息。此参考在开发自动化应用程序时非常有用。

您可以通过 Swagger 用户界面在线访问 ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 文档。您需要 ONTAP tools for VMware vSphere 10 网关服务的 IP 地址或 FQDN 以及端口。

步骤

1. 在浏览器中键入以下 URL，为变量替换适当的 IP 地址和端口组合，然后按 **Enter**。

```
https://$FQDN_IP_PORT/
```

示例

```
https://10.61.25.33:8443/
```

2. 作为单个 API 调用的示例，向下滚动到 **vCenters** 类别，然后选择端点旁边的 **GET**
`/virtualization/api/v1/vcenters`

版权信息

版权所有 © 2026 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。