

使用NSO配置智能许可证

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[NSO许可证](#)

[智能帐户和虚拟帐户](#)

[配置](#)

[步骤1.生成令牌](#)

[步骤2.令牌注册准备](#)

[选项1.直接云访问](#)

[选项2.通过HTTPS代理直接访问云](#)

[NSO 4.5或更高版本](#)

[NSO 4.4](#)

[选项3.通过本地收集器连接的媒介访问](#)

[选项 4：通过内部收集器进行中介访问 — 断开连接](#)

[步骤3.令牌注册](#)

[验证](#)

[注册前](#)

[使用（授权状态）](#)

[故障排除](#)

[续订CSSM本地SSL证书](#)

简介

本文档介绍各种网络服务协调器(NSO)许可证，以及如何使用Cisco Smart License®激活它们。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- 如何使用NSO CLI
- NSO故障排除
- Linux基础知识

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- NSO 6.x
- NSO 5.x
- NSO 4.5及更高版本
- NSO 4.4
- NSO 4.1/4.2/4.3

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

NSO许可证

 注意：用户必须拥有有效的NSO许可证。

NSO使用的许可证如下：

| PID | 在SSM上显示 | 类型 | 描述 |
|---------------|---|------|--|
| R-NSO-K 9 | | 顶级 | 每个NSO实例都需要 |
| NSO-P-PAK | NSO平台生产 | 服务器 | 活动节点必需 |
| NSO-HA-LIC-P | NSO平台 — 生产 — 备用 | 服务器 | 备用节点必需 |
| NSO-DEV-P-PAK | NSO-platform-development-test | 服务器 | 开发环境所需 |
| NSO-PNF-() | NSO-network-element | 网络元素 | 南向如果连接的设备是物理设备 |
| NSO-VNF-() | NSO-network-element | 网络元素 | 南向连接的设备是虚拟设备 |
| NED-() | 每个最终用户不同 示例： Cisco-ios-NED Cisco-iosxr-NED | NED | 对于NED。每种类型的各种设备都需要。 示例： NED-IOS-P:对于IOS NED NED-IOSX-P:对于IOS-XR NED |

 注意：这可以包含在包数据包标识符(PID)中（包含ESC等的捆绑包），因此这些PID可能不会按顺序显示。

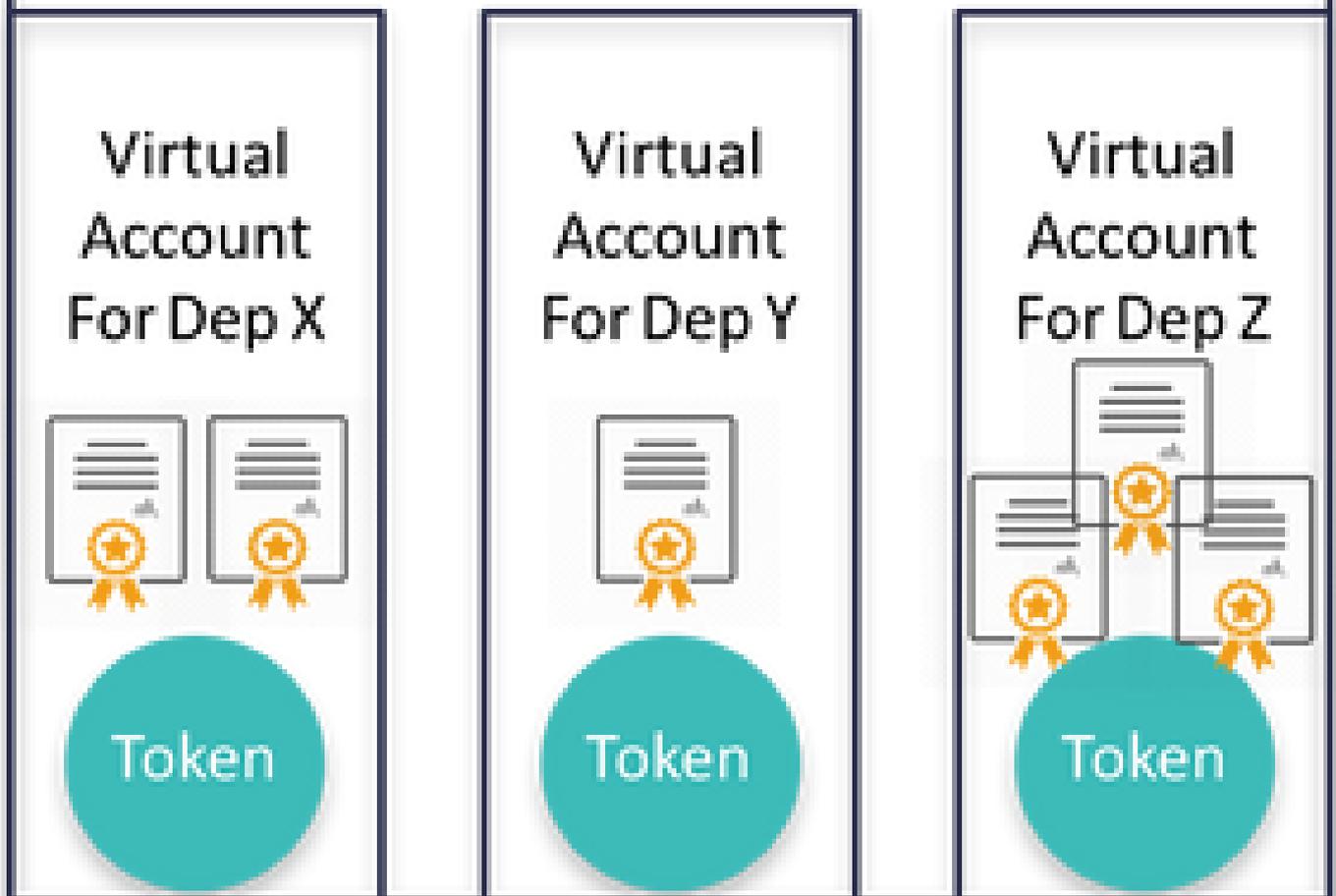
智能帐户和虚拟帐户

每个产品（包括NSO）都要求思科服务器获取许可证以激活自身。实质上，它会检查您是否已购买了足够数量的产品许可证，以及许可证是否可用。

一个智能帐户分配给一个组织。以公司A为例：

- 公司A可以有X、Y和Z部门，他们希望单独管理其许可证。
- 虚拟帐户可以分配给每个部门。

Smart Account For Company A



可为每个虚拟帐户生成令牌。我们使用该令牌从产品访问虚拟帐户。

在智能软件管理器中，虚拟帐户中的许可证状态如下所示：

| License | Quantity | In Use | Surplus (+) / Shortage (-) | Alerts | Actions |
|---|----------|--------|----------------------------|--|----------------------------|
| cisco-ios-NED | 20 | 1 | | 19 | Transfer.. |
| cisco-iosxr-NED | 20 | 1 | | 19 | Transfer.. |
| juniper-junos-NED | 0 | 1 | | -1 ✘ Insufficient Licenses | Transfer.. |
| NSO-network-element | 40 | 1 | | 39 | Transfer.. |
| NSO-platform-development-test | 40 | 0 | | 40 | Transfer.. |
| NSO-platform-production | 40 | 1 | | 39 | Transfer.. |
| NSO-platform-production-standby | 20 | 0 | | 20 | Transfer.. |

Showing All 7 Records

配置

NSO如何连接到智能许可服务器有多种方法，具体取决于安装NSO的环境。本文档还概述了NSO和思科许可服务器之间的不同集成。

步骤1.生成令牌

1.要创建新令牌，请使用用户ID/或CCO ID登录Cisco Smart Software Manager(CSSM)并选择适当的虚拟帐户。单击Manage licenses以继续。在[Cisco Software Central](#)中查找该链接。

Download and manage

| | | |
|---|--|---|
| <p>Smart Software Manager</p> <p>Track and manage your licenses. Convert traditional licenses to Smart Licenses.</p> <p>Manage licenses ></p> | <p>Download and Upgrade</p> <p>Download new software or updates to your current software.</p> <p>Access downloads ></p> | <p>Traditional Licenses</p> <p>Generate and manage PAK-based and other device licenses, including demo licenses.</p> <p>Access LRP ></p> |
| <p>Manage Smart Account</p> <p>Update your profile information and manage users.</p> <p>Manage account ></p> | <p>EA Workspace</p> <p>Generate and manage licenses purchased through a Cisco Enterprise Agreement.</p> <p>Access EA Workspace ></p> | <p>Manage Entitlements</p> <p>eDelivery, version upgrade, and more management functionality is now available in our new portal.</p> <p>Access MCE ></p> |

2.单击资产选项卡，然后选择要使用的虚拟帐户。

Virtual Account: NSO

14 Major | 60 Minor | Hide Alerts

General Licenses Product Instances Event Log

Virtual Account

Description: For NSO

Default Virtual Account: No

Product Instance Registration Tokens

The registration tokens below can be used to register new product instances to this virtual account.

New Token...

| Token | Expiration Date | Uses | Export-Controlled | Description | Created By | Actions |
|-------|-----------------|------|-------------------|-------------|------------|---------|
|-------|-----------------|------|-------------------|-------------|------------|---------|

3.在CSSM中，单击New Token。

填写所需信息。请注意，到期日期指示令牌的有效时间，因此用户需要在天内使用创建的令牌。“短”和“长”需要在便利性和安全风险之间取得平衡。此外，这并不是许可证的有效期。

Create Registration Token

This will create a token that is used to register product instances, so that they can use licenses from this virtual account. Once it's created, go to the Smart Licensing configuration for your products and enter the token, to register them with this virtual account.

Virtual Account: NSO

Description: For Managing NSO

* Expire After: 30 Days

Between 1 - 365, 30 days recommended

Max. Number of Uses:

The token will be expired when either the expiration or the maximum uses is reached

Allow export-controlled functionality on the products registered with this token

Create Token Cancel

5.新创建的令牌在表中。

General | Licenses | Product Instances | Event Log

Virtual Account

Description: For NSO
Default Virtual Account: No

Product Instance Registration Tokens

The registration tokens below can be used to register new product instances to this virtual account.

New Token...

| Token | Expiration Date | Uses | Export-Controlled | Description | Created By | Actions |
|--------------------|-----------------------------------|------|-------------------|------------------|------------|---------|
| MmU1MjBINTkNGEz... | 2023-Oct-19 03:34:55 (in 30 days) | | Allowed | For Managing NSO | cisco | Actions |

6. 单击标记链接以显示弹出窗口。将令牌从对话框窗口复制到剪贴板中。

Registration Token



```
YzY2YjFIOTYtOWYzZi00MDg1LTk1MzgtMzlxYjhiZjcyN  
WYyLTE0NjQyNjM0%0AMzc2MDR8clFKNkdScVBjSXd  
uMmRubXF6dXZDN0tuM0Z1TkhKa2ItRIJINVZV%0AU3  
R2cz0%3D%0A
```

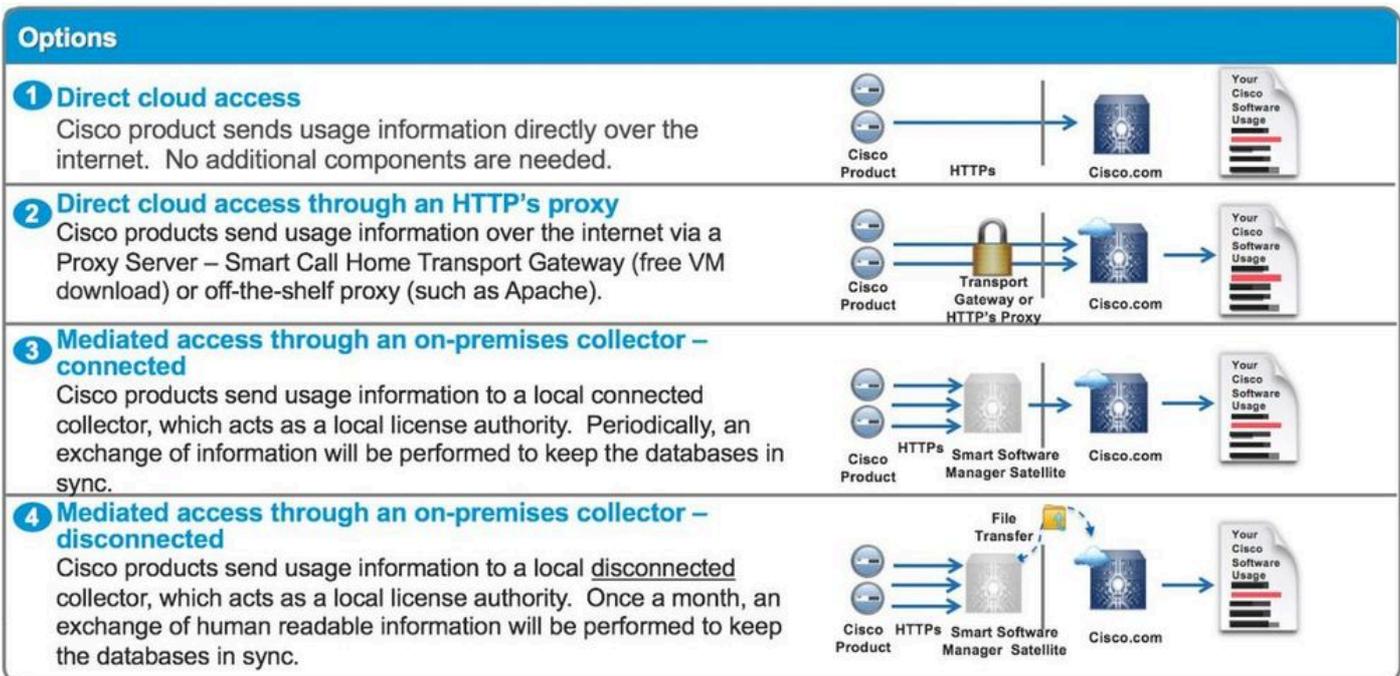
Press ctrl + c to copy selected text to clipboard.

步骤2. 令牌注册准备

以下是注册方法（直接/代理/卫星）。

如果NSO或任何思科产品需要智能许可证，请与思科智能软件管理器（或思科云）联系进行注册。

设置支持智能许可证的环境有四个主要选项：



选项1.直接云访问

使用此方法，NSO服务器需要能够使用https直接与思科云通信。支持使用HTTP，但出于安全原因，不建议使用HTTP。

在这种方法中，无需特殊配置即可启动注册过程。

选项2.通过HTTPS代理直接访问云

如果需要使用HTTP(S)代理服务器连接到Internet上的Web，则必须使用NSO中的智能代理配置代理服务器信息。

使用选项2时，需要指示智能代理将其注册请求发送到代理服务器，而不是直接发送到思科。

配置取决于版本。

NSO 4.5或更高版本

从NSO 4.5，现在可以通过ncs.conf配置智能许可证配置。如果ncs.conf和NSO CDB中都存在智能许可证配置，则ncs.conf中的配置优先。

这意味着smart-license smart-agent override-url url <https://10.1.2.3/> 等命令在ncs.conf中存在其他配置时不会生效。执行NSO系统安装时，ncs.conf默认包括以下内容：

```
<smart-license>
  <smart-agent>
    <java-executable>DEFAULT</java-executable>
    <java-options>DEFAULT</java-options>
    <production-url>DEFAULT</production-url>
```

```
<alpha-url>DEFAULT</alpha-url>
<override-url>
  <url>DEFAULT</url>
</override-url>
<proxy>
  <url>DEFAULT</url>
</proxy>
</smart-agent>
</smart-license>
```

DEFAULT表示它使用\$install_dir/src/ncs/yang/tailf-ncs-smart-license.yang中定义的默认值。

要改为在NSO CDB中配置ncs.conf中列出的枝叶，请确保从ncs.conf中删除相应的条目并执行/etc/init.d/ncs reload。

NSO 4.4

在此路径上配置代理URL。

```
smart-license smart-agent proxy url <proxy url>
```

```
admin@ncs(config)# smart-license smart-agent proxy url https://10.10.10.10:8080
admin@ncs(config)#
```

在默认配置中，NSO连接到 <https://tools.cisco.com/its/service/oddce/services/DDCEService>，因此需要使用HTTPS代理。

此代理配置自动设置HTTPS和HTTP，因此，如果您将目标URL更改为HTTP，以便使用选项3.或4.中介绍的卫星，则一个配置仍然能够处理这两个情况。

选项3.通过本地收集器连接的媒介访问

在许多情况下，NSO网络不直接连接到Internet。除选项2.外，还可以引入智能软件管理器卫星；因此，NSO不需要直接将消息交换到思科云。

智能软件管理器卫星的产品详细信息位于[此处](#)。

有关如何安装，请在链接中找到安装指南。

当您使用此方法时，NSOI与卫星通信，而不是与思科云通信。

要更改目标，可以修改override-url:

```
admin@ncs(config)# smart-license smart-agent override-url url https://10.1.2.3/
admin@ncs(config)#
```

此URL可在智能软件管理器卫星的管理网站上找到。

选项 4：通过内部收集器进行中介访问 — 断开连接

从NSO的角度来看，此方法与方法(3)完全相同。区别仅在于如何从智能软件管理器卫星与思科云同步。

步骤3.令牌注册

使用令牌后，使用生成的令牌激活NSO到Cisco服务器。令牌用于NSO CLI以注册到CSSM。输入命令后，会异步启动注册过程。

```
admin@ncs# smart-license register idtoken YWV1MmQ3ZjEtYT...
result Registration process in progress. Use the 'show license status' command to check the progress and
admin@ncs#
```

验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

注册前

始终启用智能许可。输出表明NSO未注册，并且处于EVAL模式（在89天23小时内到期）。

```
admin@ncs# show license status

Smart Licensing is ENABLED

Registration:
  Status: UNREGISTERED
  Export-Controlled Functionality: Allowed

License Authorization:
  Status: EVAL MODE
  Evaluation Period Remaining: 89 days, 23 hr, 17 min, 36 sec
  Last Communication Attempt: NONE
  Next Communication Attempt: NONE
Development mode: enabled
admin@ncs#
```

可使用show license status命令检查注册状态。如果注册仍在进行中，命令将显示此输出并显示：“注册挂起”。

<仍在注册.....>

```
admin@ncs# show license status
```

```
Smart Licensing is ENABLED
```

```
Registration:
```

```
Status: UNREGISTERED - REGISTRATION PENDING
```

```
Initial Registration: First Attempt Pending
```

```
Export-Controlled Functionality: Allowed
```

```
License Authorization:
```

```
Status: EVAL MODE
```

```
Evaluation Period Remaining: 89 days, 23 hr, 16 min, 36 sec
```

```
Last Communication Attempt: SUCCEEDED on Aug 3 09:41:56 2016 UTC
```

```
Next Communication Attempt: NONE
```

```
Development mode: enabled
```

```
admin@ncs#
```

一段时间后，注册完成。当您看到状态REGISTERED时，系统已注册到CSSM。

```
<Registered!!>
```

```
<#root>
```

```
admin@ncs# show license status
```

```
Smart Licensing is ENABLED
```

```
Registration:
```

```
Status:
```

```
REGISTERED
```

```
Smart Account: BU Production Test
```

```
Virtual Account: TAC-Japan-Cloudorch
```

```
Export-Controlled Functionality: Allowed
```

```
Initial Registration: SUCCEEDED on Aug 4 05:29:52 2016 UTC
```

```
Last Renewal Attempt: SUCCEEDED on Aug 4 05:30:03 2016 UTC
```

```
Next Renewal Attempt: Jan 31 05:30:03 2017 UTC
```

```
Registration Expires: Aug 4 05:24:56 2017 UTC
```

```
Export-Controlled Functionality: Allowed
```

```
License Authorization:
```

```
License Authorization:
```

```
Status: AUTHORIZED on Aug 4 05:30:05 2016 UTC
```

```
Last Communication Attempt: SUCCEEDED on Aug 4 05:25:02 2016 UTC
```

```
Next Communication Attempt: Sep 3 05:30:07 2016 UTC
```

```
Communication Deadline: Aug 4 05:24:56 2017 UTC
```

```
Development mode: enabled
```

```
admin@ncs#
```

使用 (授权状态)

使用show license summary命令可以查看所使用的许可证。在本示例中，NSO-platform-production、NSO-network-element和cisco-ios-NED用于系统中。请注意，许可证授权状态为

“AUTHORIZED”。这意味着需要许可证的所有组件都在合法状态下正常工作。

<#root>

```
admin@ncs# show license summary
Smart Licensing is ENABLED
```

Registration:

```
Status: REGISTERED
Smart Account: COMPANY A
Virtual Account: Network Department
Last Renewal Attempt: None
Next Renewal Attempt: Jan 31 05:33:02 2017 UTC
```

License Authorization:

Status:

AUTHORIZED

```
Last Communication Attempt: SUCCEEDED
Next Communication Attempt: Sep 3 05:33:06 2016 UTC
```

License Usage:

```
License Entitlement Tag
```

348fbb21-7edf-42bb-baa7-198903058a54regid.2016-04.com.cisco.

NSO-platform-production

```
,4.2_348fbb21-7edf-42bb-baa7-198903058a54 1 InCompliance
5d641fa0-757d-43b0-a926-166cb6e3cfddregid.2015-10.com.cisco.
```

NSO-network-element

```
,1.0_5d641fa0-757d-43b0-a926-166cb6e3cfdd 3 InCompliance
d9eca34d-1f6a-4595-ad74-9c0c57e03c27regid.2015-10.com.cisco.
```

cisco-ios-NED

```
,1.0_d9eca34d-1f6a-4595-ad74-9c0c57e03c27 1 InCompliance
```

Development mode: disabled

admin@ncs#

这是show license usage命令在不同示例中的输出。在本示例中，还添加了cisco-iosxr-NED，状态为OutOfCompliance。这表示注册到CSSM没有问题，但是cisco-iosxr-NED的许可证在虚拟帐户中不足。由于cisco-iosxr-NED的合规性状态不合规，因此整体状态为OUT_OF_COMPLIANCE。

<#root>

```
admin@ncs # show license usage
```

License Authorization Status :

OUT_OF_COMPLIANCE

```
as of 0c 24 06:14:11 2016 UTC
```

NSO-platform-production (regid.2016-04.com.cisco.NSO-platform-production, 1.0_d1445dab-9d96-4593-99f2-6
Description : API unavailable
Count : 1
Version : 1.0
Status :

InCompliance

NSO-network-element (regid.2015-10.com.cisco.NSO-network-element, 1.0_5d641fa0-757d-43b0-a926-166cb6e3c
Description : API unavailable
Count : 3
Version : 1.0
Status :

InCompliance

cisco-ios-NED (regid.2015-10.com.cisco.cisco-ios-NED, 1.0_d9eca34d-1f6a-4595-ad74-9c0c57e03c27)
Description : API unavailable
Count : 1
Version : 1.0
Status :

InCompliance

cisco-iosxr-NED (regid.2015-10.com.cisco.cisco.cisco-iosxr-NED, 1.0_9956fc34-cbed-4d13-a1ea-6a36f4e40a9
Description : API unavailable
Count : 1
Version : 1.0
Status :

OutOfCompliance

故障排除

尝试启用智能许可证功能上的调试。启用调试后，调试日志会生成到/smart-license/smart-agent/stdout-capture/file中指定的文件中。智能许可证调试会生成大量日志，建议在收集数据后禁用调试。

Debug enable

```
admin@ncs# debug smart_lic all  
ok  
admin@ncs#
```

Debug disable

```
admin@ncs# no debug smart_lic all
```

```
ok
admin@ncs#
```

智能许可证日志配置

```
admin@ncs# show running-config smart-license
smart-license smart-agent stdout-capture disabled
smart-license smart-agent stdout-capture file ./logs/ncs-smart-licensing.log
admin@ncs#
```

启用智能许可证日志

```
admin@ncs(config)# smart-license smart-agent stdout-capture enabled
admin@ncs(config)# commit
Commit complete.
admin@ncs(config)#
```

续订CSSM本地SSL证书

对于具有本地CSSM的客户，如果SSL证书已过期，NSO可能无法连接到服务器。

以下是通过生成onprem.crt文件来修复问题的步骤：

1.使用openssl (通常使用的端口为443) 从CSSM服务器收集新证书：

```
openssl s_client -showcerts -connect <
```

```
>:443 | openssl x509 -out onprem.crt
```

2.查找用于导入证书的目录。默认目录为/etc/pki/ca-trust/extracted/java/cacerts。为了找到该目录，以下是用于在系统中搜索cacerts目录的命令，以及输出示例：

```
[root@localhost /]# find / -name cacerts 2>/dev/null | xargs -I {} ls -l {}
-r--r--r--. 1 root root 156478 Jun 26 08:02 /etc/pki/ca-trust/extracted/java/cacerts
lrwxrwxrwx. 1 root root 40 Aug 25 2022 /etc/pki/java/cacerts -> /etc/pki/ca-trust/extracted/java/cacerts
lrwxrwxrwx. 1 root root 21 Jun 15 04:52 /etc/java/java-17-openjdk/java-17-openjdk-17.0.15.0.6-3.e19.x86_64
[root@localhost /]#
```

3.加载证书。密钥库的默认密码是changeit:

```
sudo keytool -import -alias ssm_onprem -file onprem.crt -keystore /etc/pki/ca-trust/extracted/java/cacerts
```

3.1 (可选) 要确认证书已正确加载 , 请执行以下命令 :

```
root@Ubuntu-24-9:/home/nso# keytool -list -keystore /etc/ssl/certs/java/cacerts -storepass changeit -alias ssm_onprem
Warning: use -cacerts option to access cacerts keystore
ssm_onprem, Aug 4, 2025, trustedCertEntry,
Certificate fingerprint (SHA-256): F7:00:C9:74:34:57:5E:BE:70:A7:0E:D2:9B:A8:2D:44:F1:CE:14:55:C3:D9:06
root@Ubuntu-24-9:/home/nso#
```

4.重新启动智能代理 (在配置模式下) :

```
admin@ncs(config)# smart-license smart-agent restart
result Started
```

5.重新注册证书 :

```
admin@ncs# license smart deregister
ok
admin@ncs# license smart register idtoken TOKEN
Registration process in progress. Use the 'show license status' command to check the progress and result
admin@ncs#
```

6.使用show license summary命令确认注册成功 , 该命令的输出如本文所示。

关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。