SDM ：在ASA/PIX和IOS路由器之间的站点至站点IPSec VPN配置示例

目录

简介
先决条件
要求
使用的组件
相关产品
规则
配置
网络图
VPN 隧道 ASDM 配置
路由器 SDM 配置
ASA CLI 配置
路由器 CLI 配置
验证
ASA/PIX 安全设备 - show 命令
远程 IOS 路由器 - **show** 命令
故障排除
相关信息

简介

本文档提供 Cisco 安全设备 (ASA/PIX) 和 Cisco IOS 路由器之间的 LAN 到 LAN（站点到站点）IPsec 隧道的示例配置。为了简单起见，使用静态路由。

要了解有关 PIX/ASA 安全设备运行软件版本 *7.x* 的相同方案的详细信息，请参阅 PIX/ASA 7.x 安全设备到 IOS 路由器 LAN 到 LAN IPsec 隧道配置示例。

先决条件

要求

尝试进行此配置之前，请确保满足以下要求：

- 必须建立端到端 IP 连接才能开始此配置。
- 必须为数据加密标准 (DES) 加密（在最低加密级别）启用安全设备许可证。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco 自适应安全设备 (ASA) 版本 8.x 及更高版本
- ASDM 版本 6.x. 及更高版本
- 使用 Cisco IOS® 软件版本 12.3 的 Cisco 1812 路由器
- Cisco 安全设备管理器 (SDM) 版本 2.5

注意： 要使 ASDM 可配置 ASA，请参阅允许 ASDM 进行 HTTPS 访问。

注意： 为了允许使用 SDM 配置路由器，请参阅使用 SDM 执行基本路由器配置。

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。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

注意： 参考的配置专业人员：在ASA/PIX和IOS路由器配置示例之间的站点至站点IPSec VPN一相似的配置的使用路由器的Cisco Configuration Professional。

相关产品

此配置也可用于 Cisco PIX 500 系列安全设备，这些设备运行版本 7.x 及更高版本。

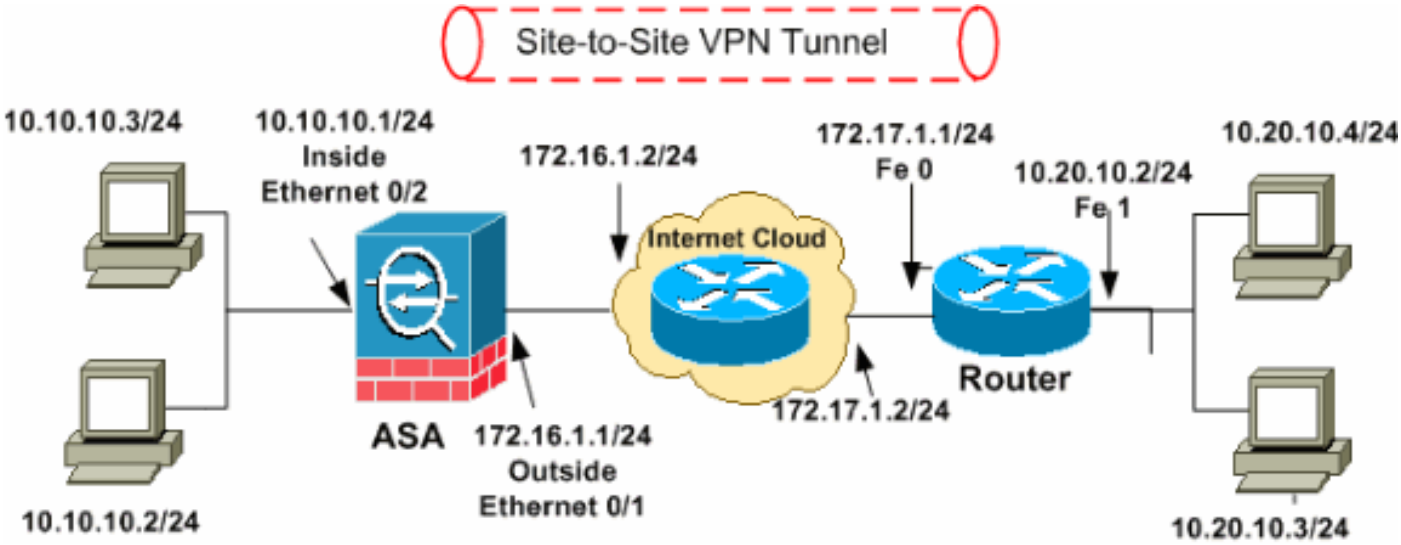
规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

配置

网络图

本文档使用此图所示的网络设置。



注意： 此配置中使用的 IP 编址方案在 Internet 上不可合法路由。这些地址是在实验室环境中使用的 RFC 1918 地址。

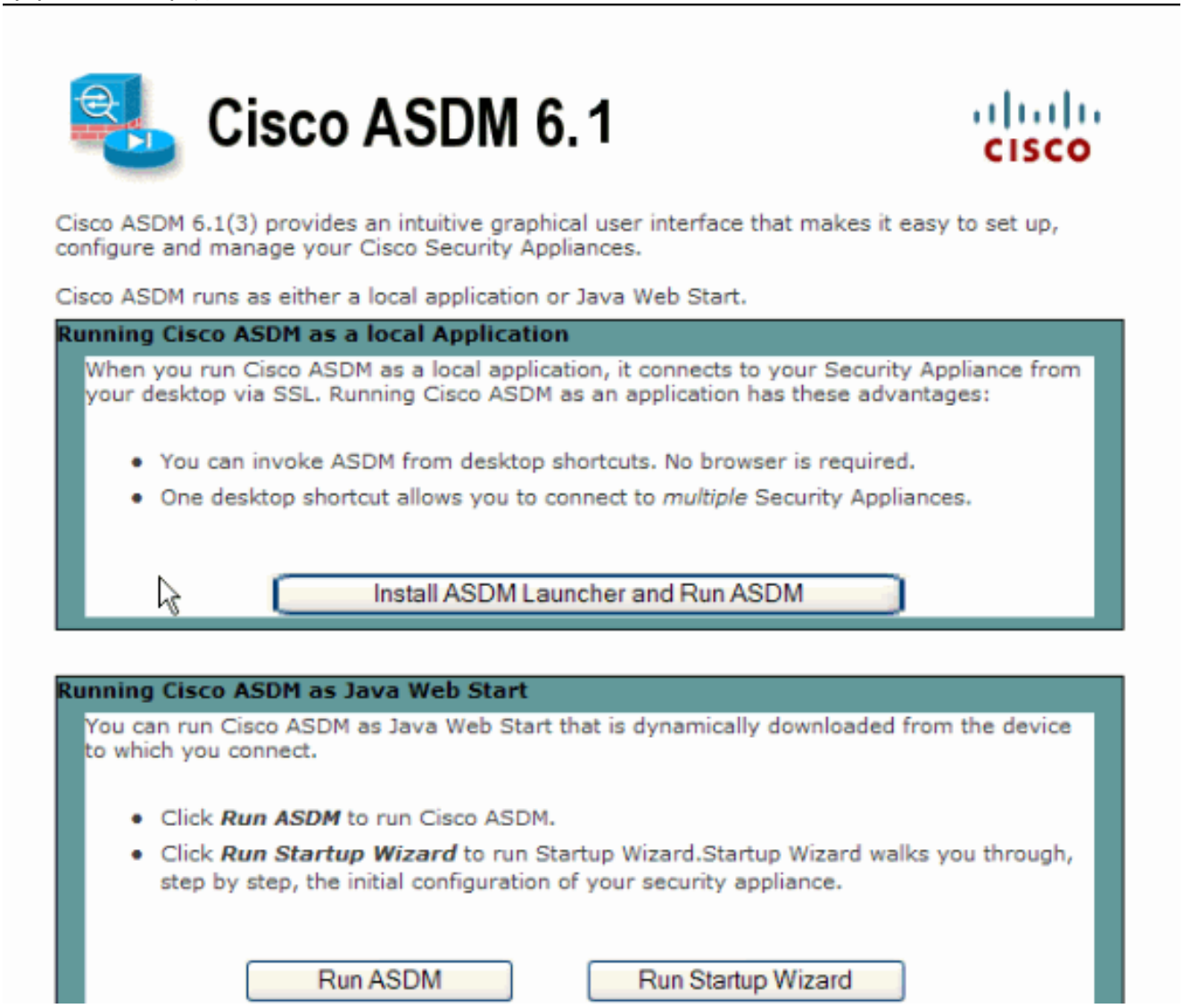
- VPN 隧道 ASDM 配置
- 路由器 SDM 配置

- ASA CLI 配置
- 路由器 CLI 配置

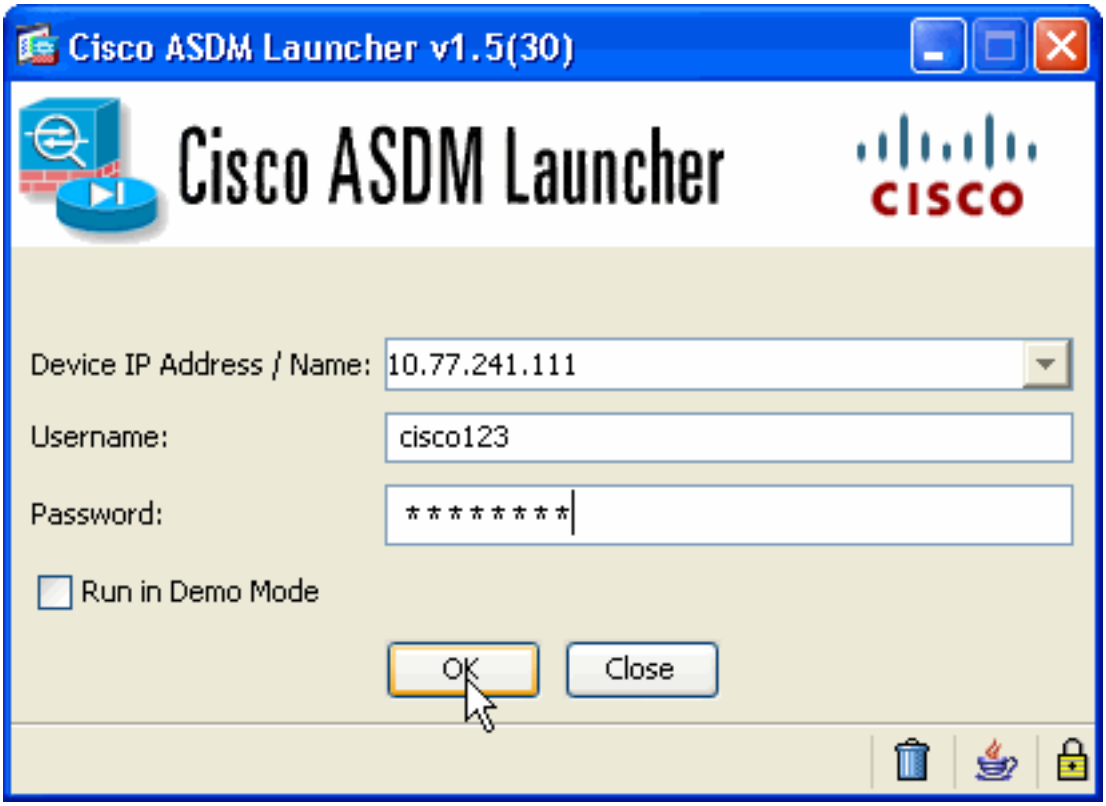
VPN 隧道 ASDM 配置

完成下列步骤以创建 VPN 隧道：

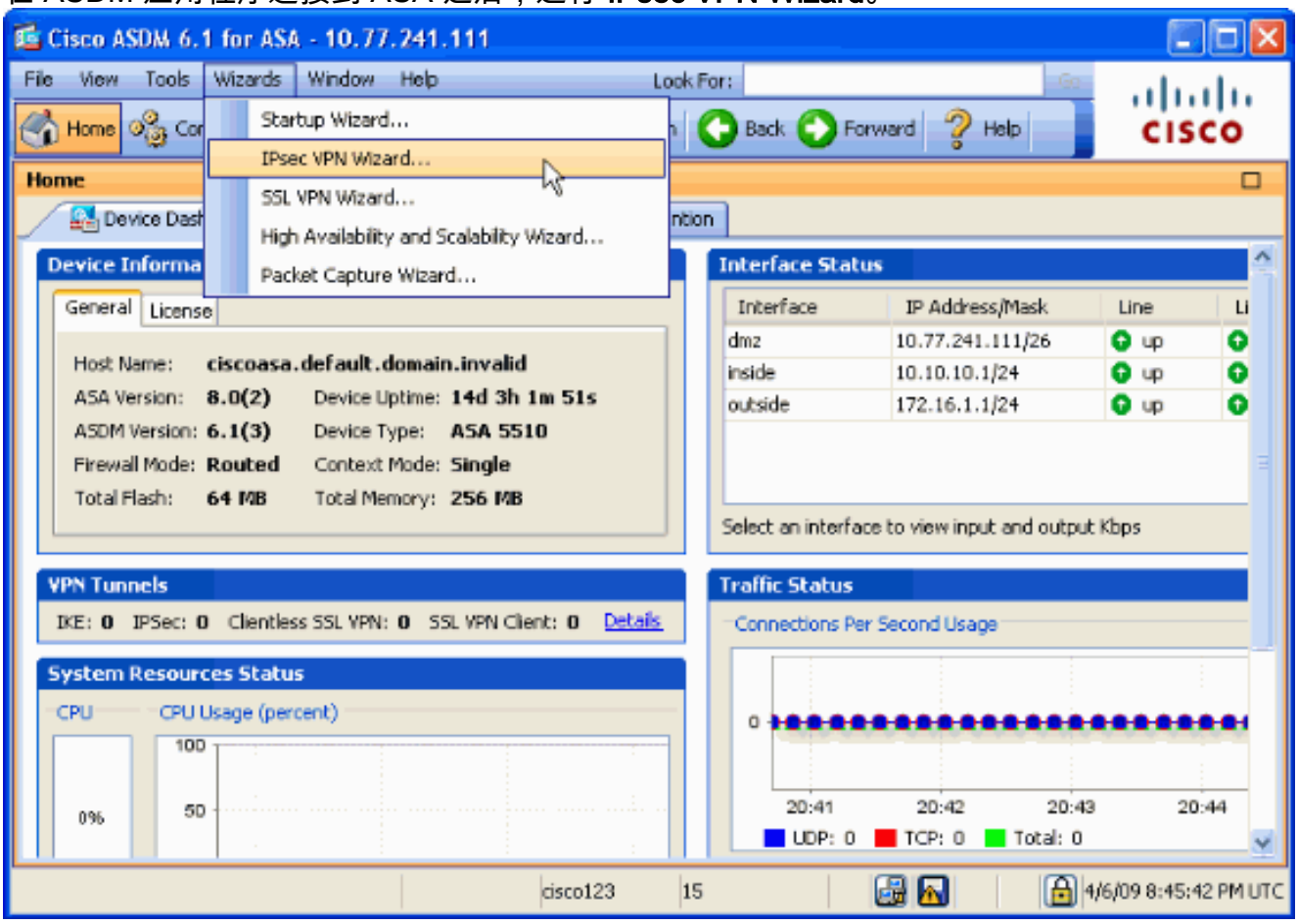
1. 打开浏览器并输入 **https://<为访问 ASDM 而配置的 ASA 接口的 IP 地址>**，以访问 ASA 上的 ASDM。确保核准浏览器提供的有关 SSL 证书真实性的任何警告。默认的用户名和口令均为空。ASA 显示此窗口以允许下载 ASDM 应用程序。此示例将应用程序加载到本地计算机，但不在 Java 小程序中运行。



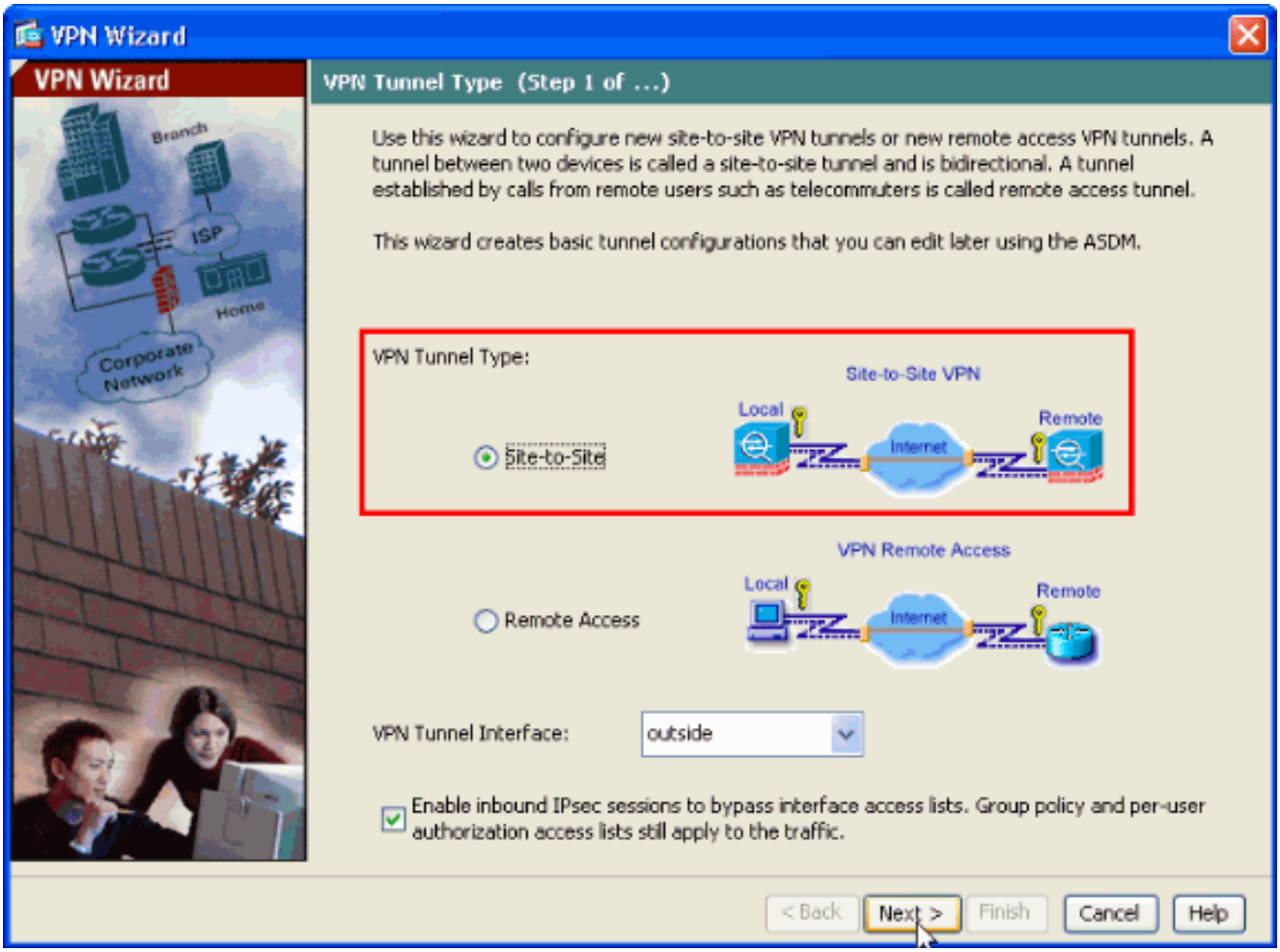
2. 单击 **Download ASDM Launcher and Start ASDM** 以下载 ASDM 应用程序的安装程序。
3. 下载 ASDM 启动程序之后，完成提示所指示的步骤，以便安装该软件并运行 Cisco ASDM 启动程序。
4. 输入使用 **http -** 命令配置的接口的 IP 地址，以及用户名和口令（如果已指定）。此示例使用 **cisco123** 作为用户名并使用 cisco123 作为口令。



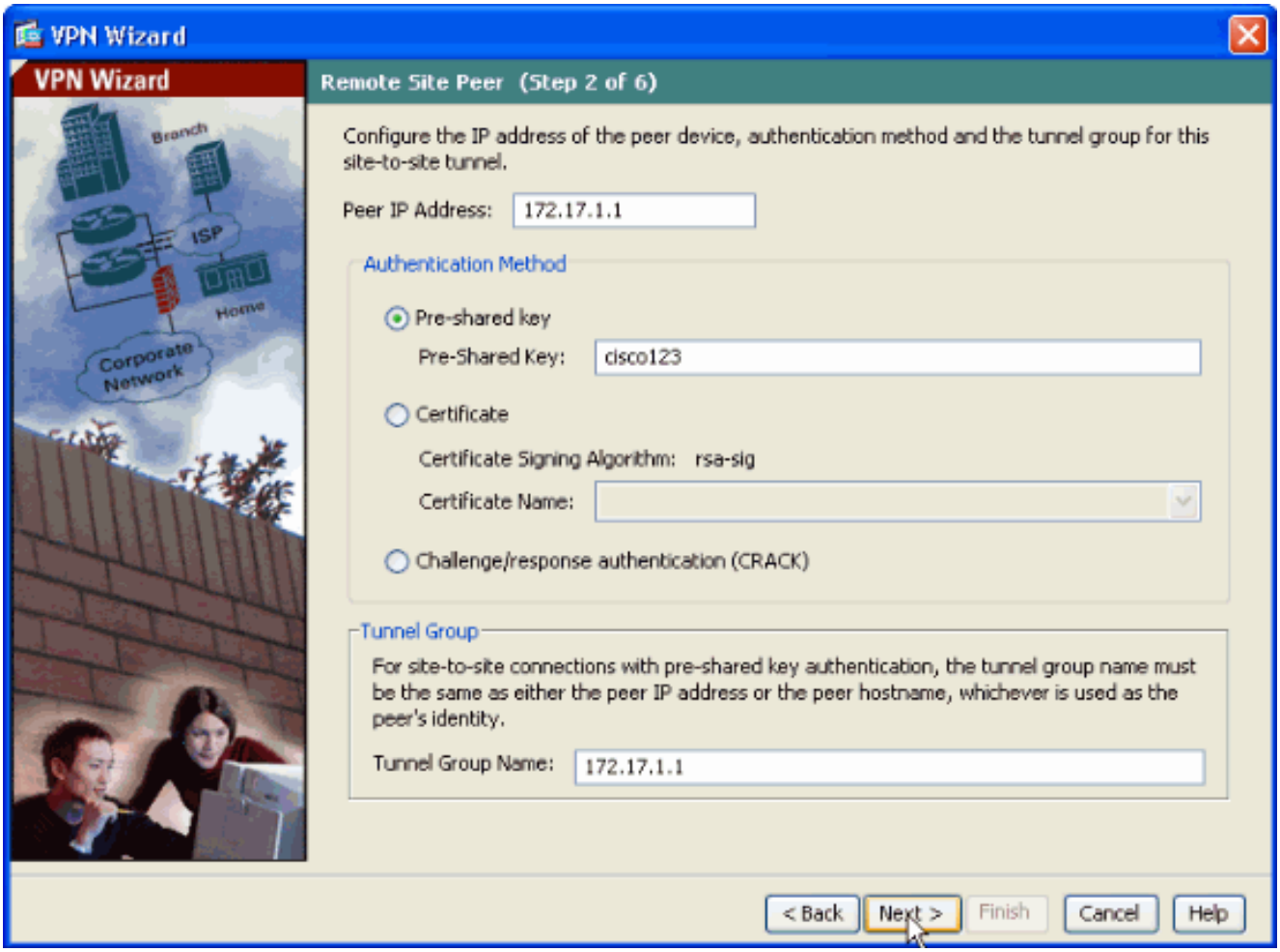
5. 在 ASDM 应用程序连接到 ASA 之后，运行 **IPsec VPN Wizard**。



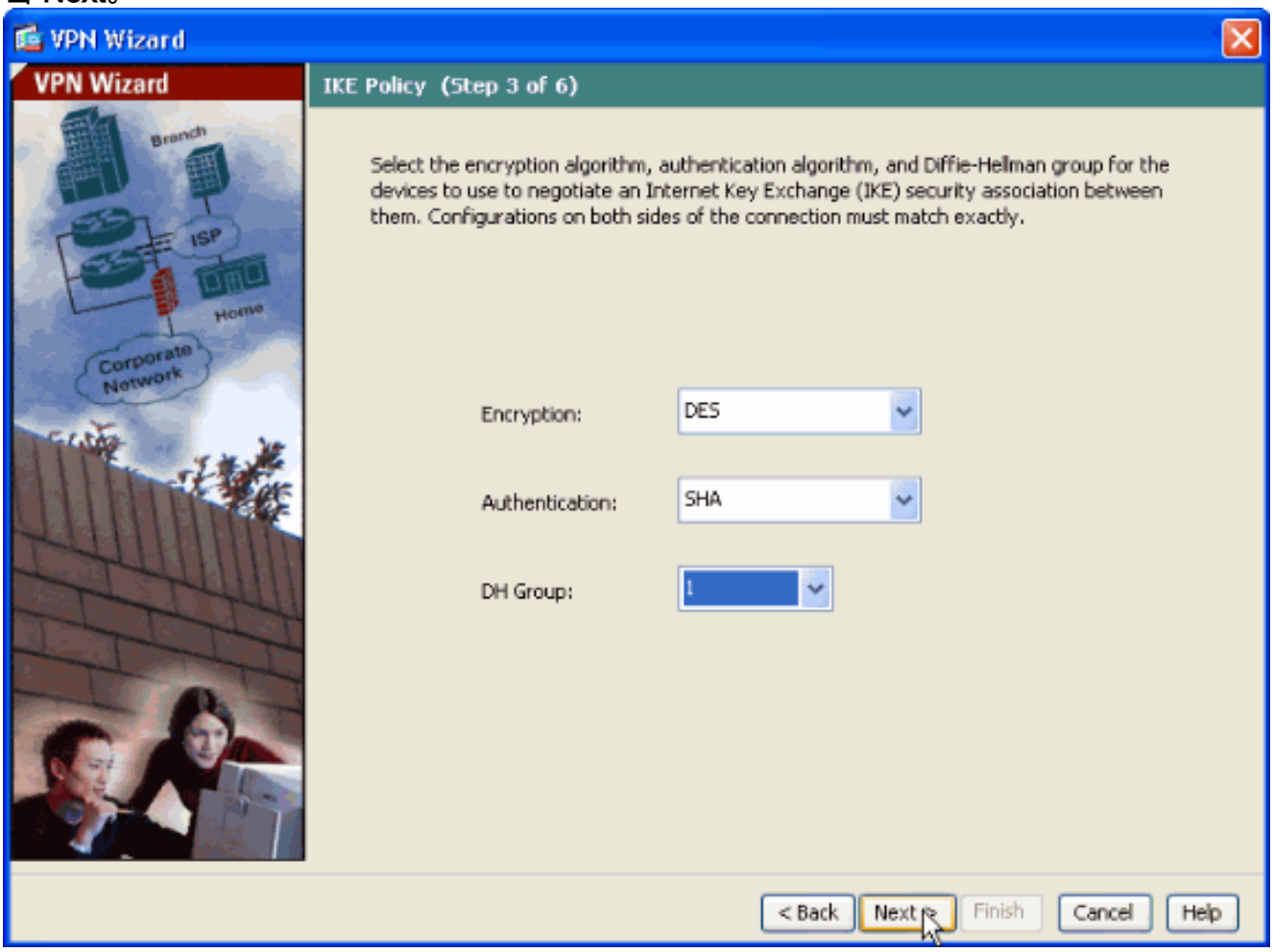
6. 选择 **Site-to-Site IPsec** VPN 隧道类型，然后单击 Next（如图所示）。



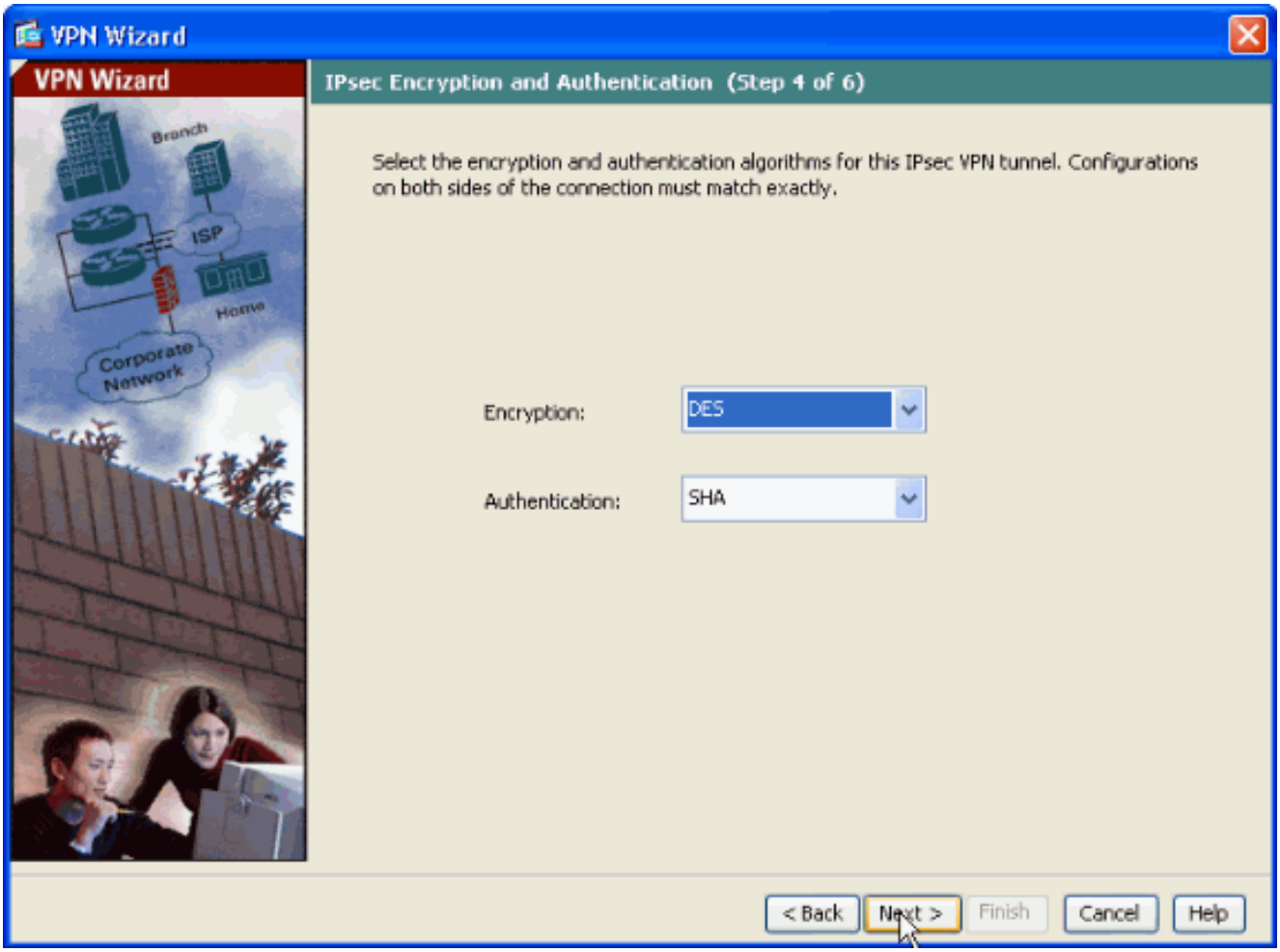
7. 指定远程对等体的外部 IP 地址。输入要使用的身份验证信息，在本示例中是预共享密钥。本示例中使用的预共享密钥是 **cisco123**。如果您配置 L2L VPN，默认情况下 **Tunnel Group Name** 将是外部 IP 地址。单击 **Next**。



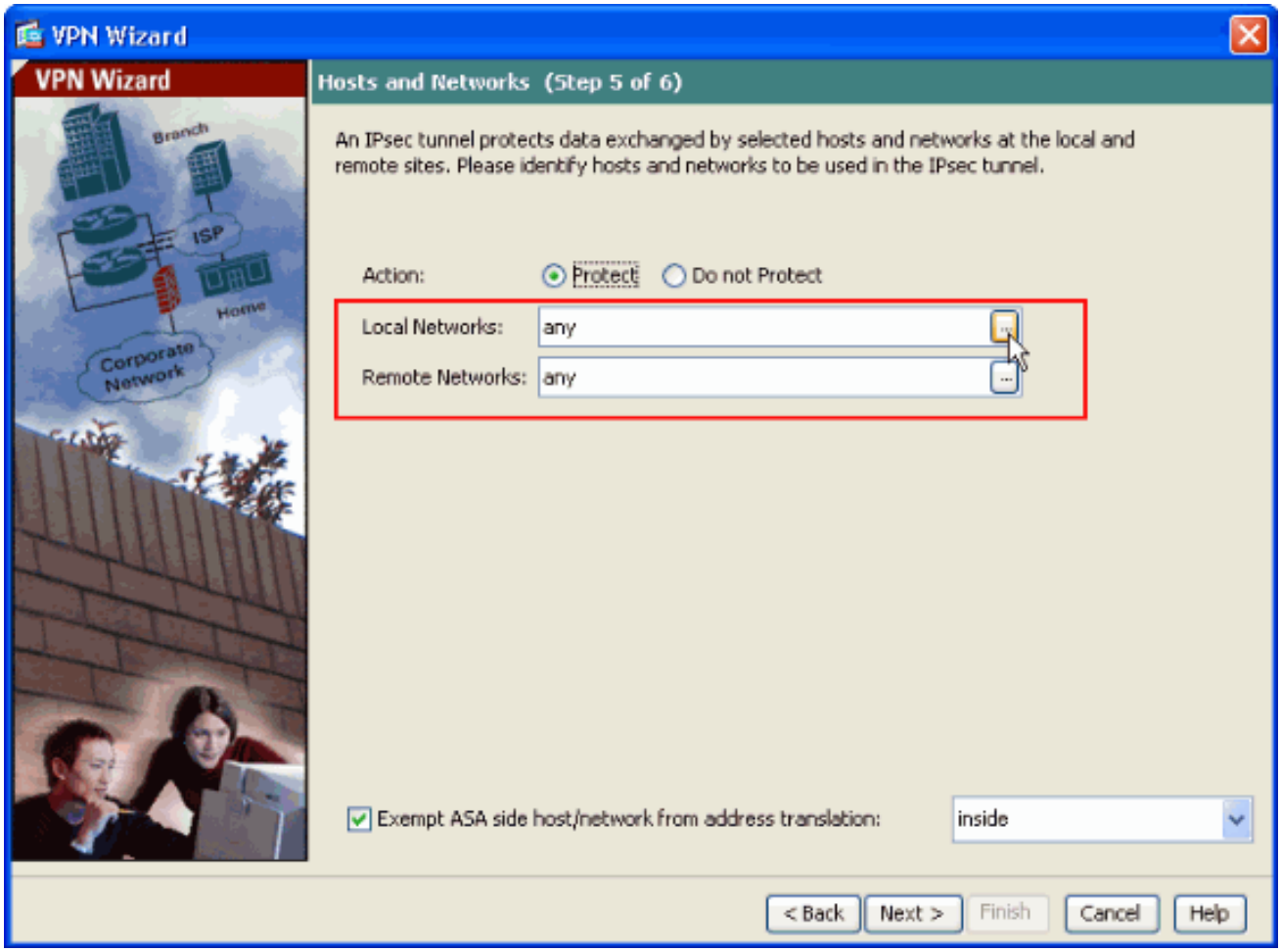
8. 指定要用于 IKE 的属性，也称为“第 1 阶段”。这些属性在 ASA 和 IOS 路由器上必须相同。单击 **Next**。



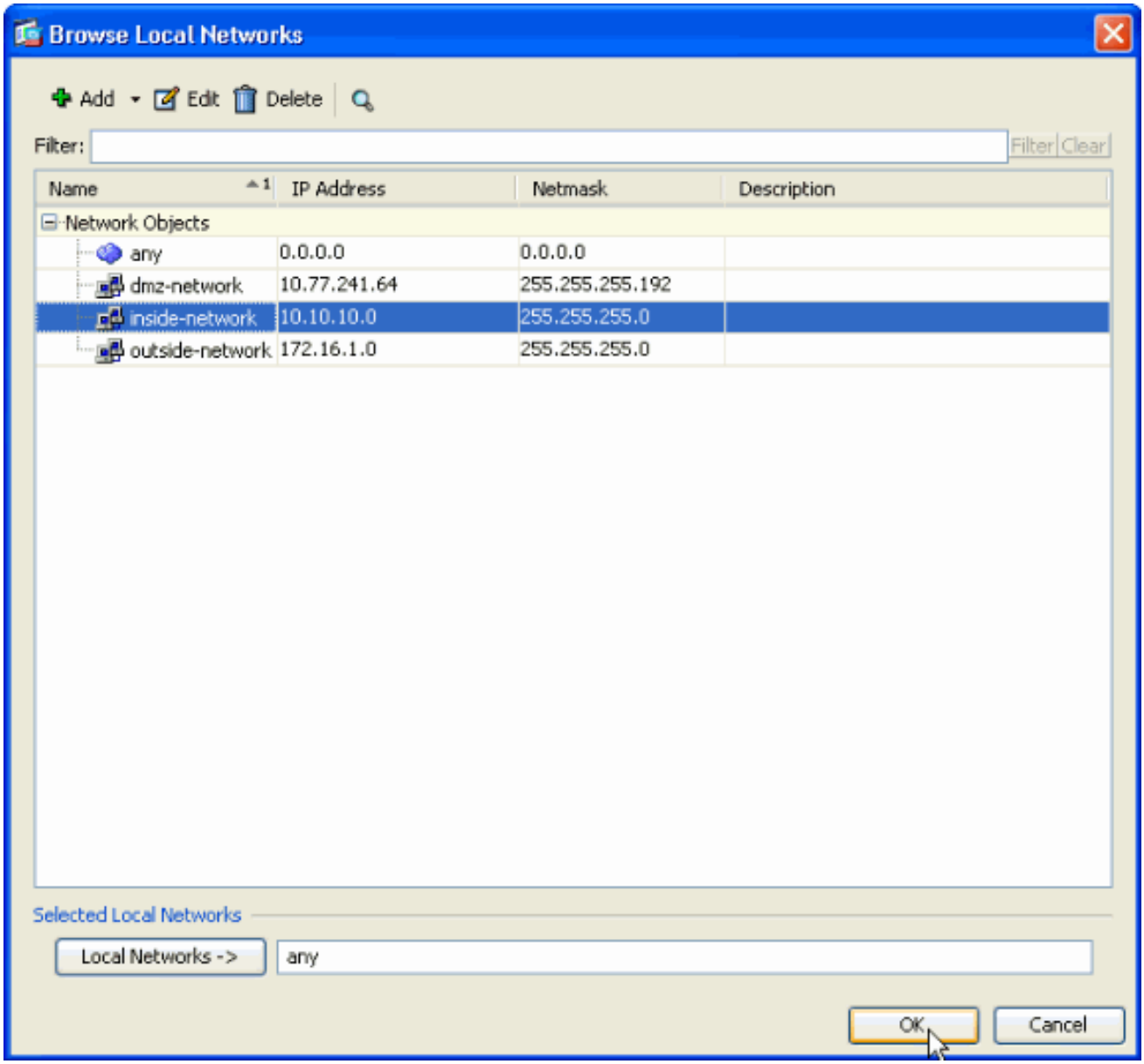
9. 指定要用于 IPsec 的属性，也称为“第 2 阶段”。这些属性在 ASA 和 IOS 路由器上必须匹配。单击 **Next**。



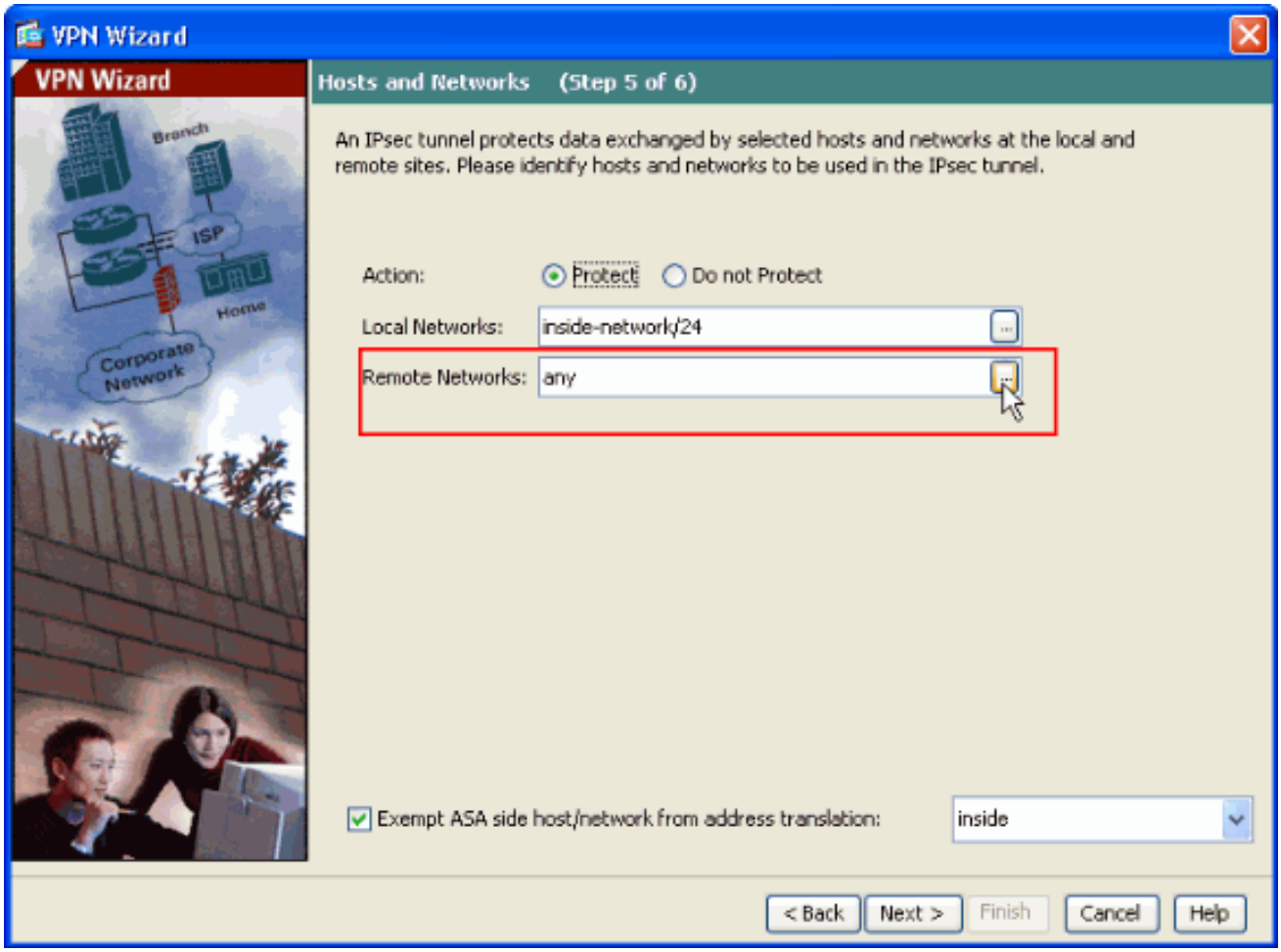
10. 指定应允许其数据流通过 VPN 隧道的主机。在此步骤中，必须提供 VPN 隧道的**本地和远程网络**。单击 **Local Networks** 旁边的按钮（如图所示），从下拉列表中选择本地网络地址。



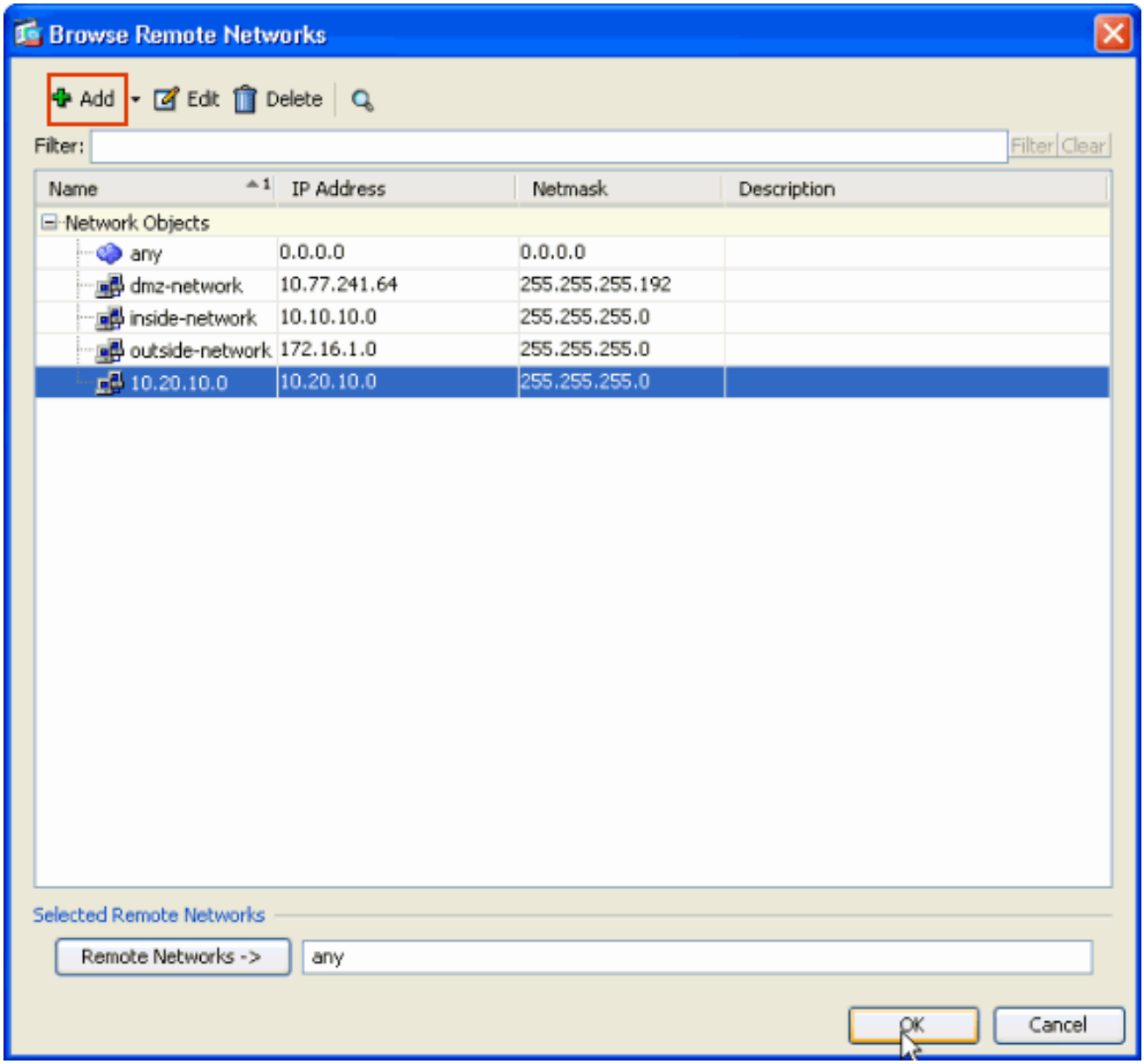
11. 选择 **Local Network** 地址，然后单击 OK（如图所示）。



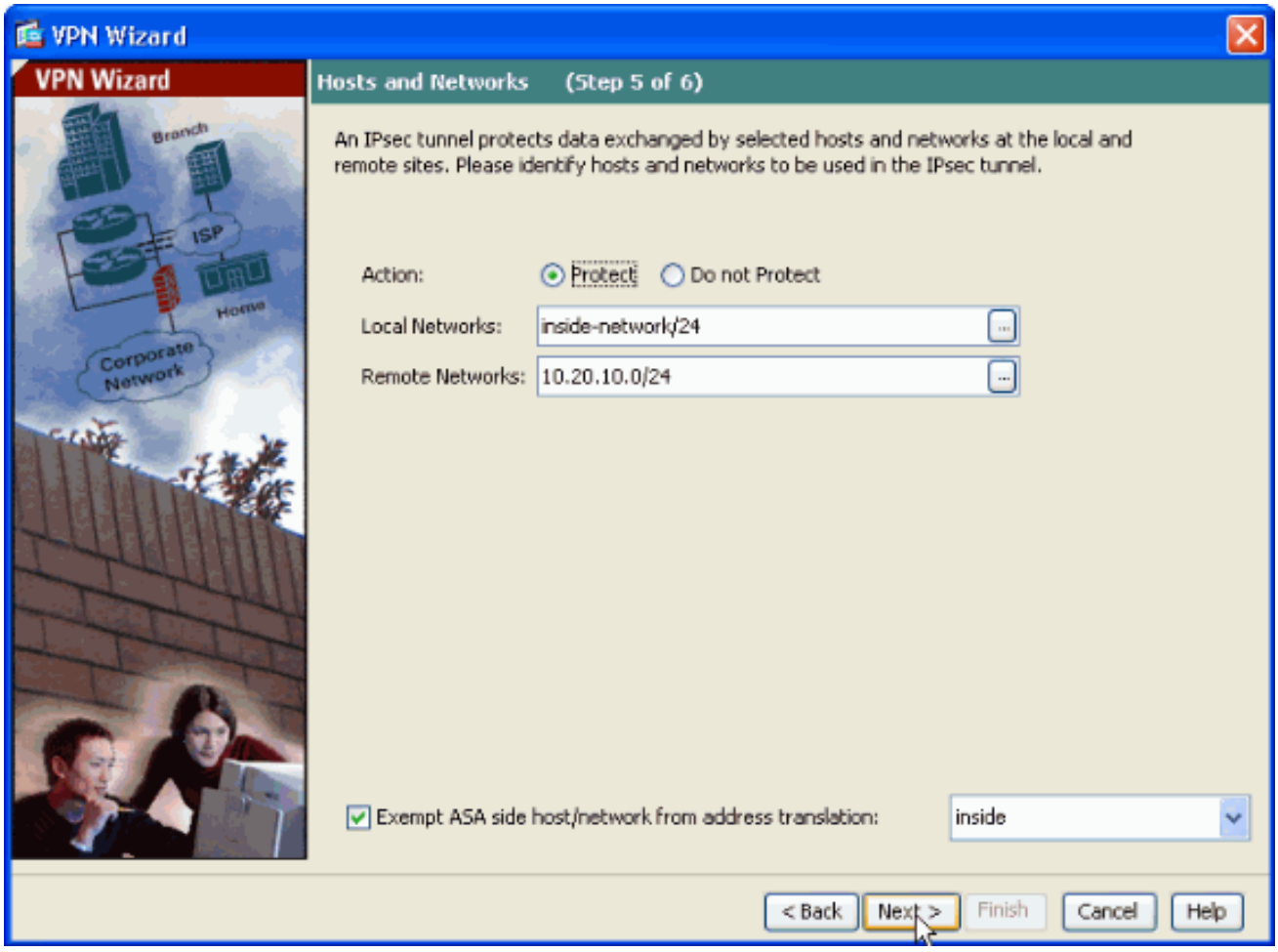
12. 单击 **Remote Networks** 旁边的按钮（如图所示），从下拉列表中选择远程网络地址。



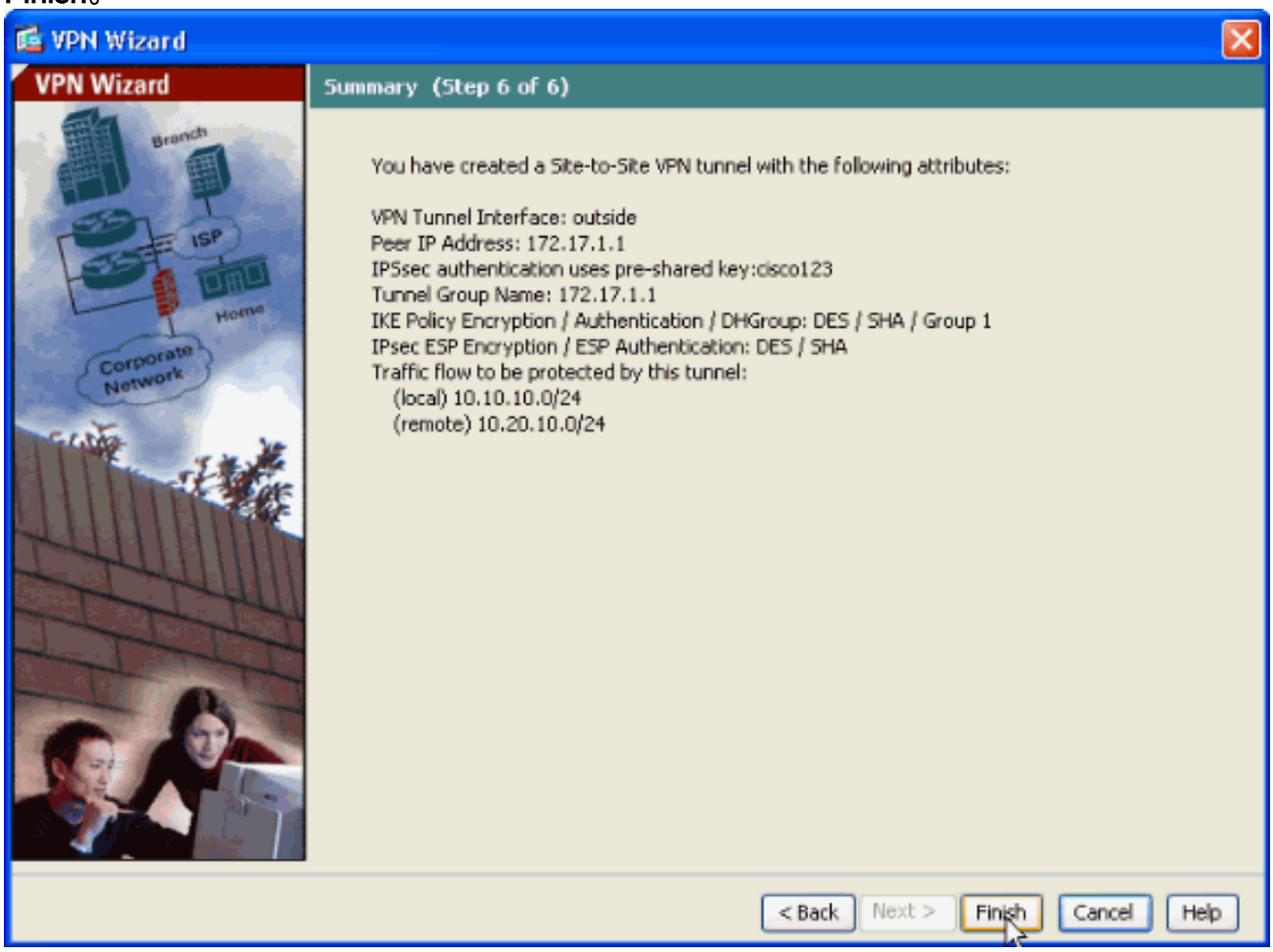
13. 选择 **Remote Network** 地址，然后单击 OK（如图所示）。**注意：** 如果列表中没有“远程网络”，则必须通过单击 **Add** 将该网络添加到列表中。



14. 选中 **Exempt ASA side host/network from address translation** 复选框，以防止隧道数据流进行网络地址转换。然后单击 **Next**。



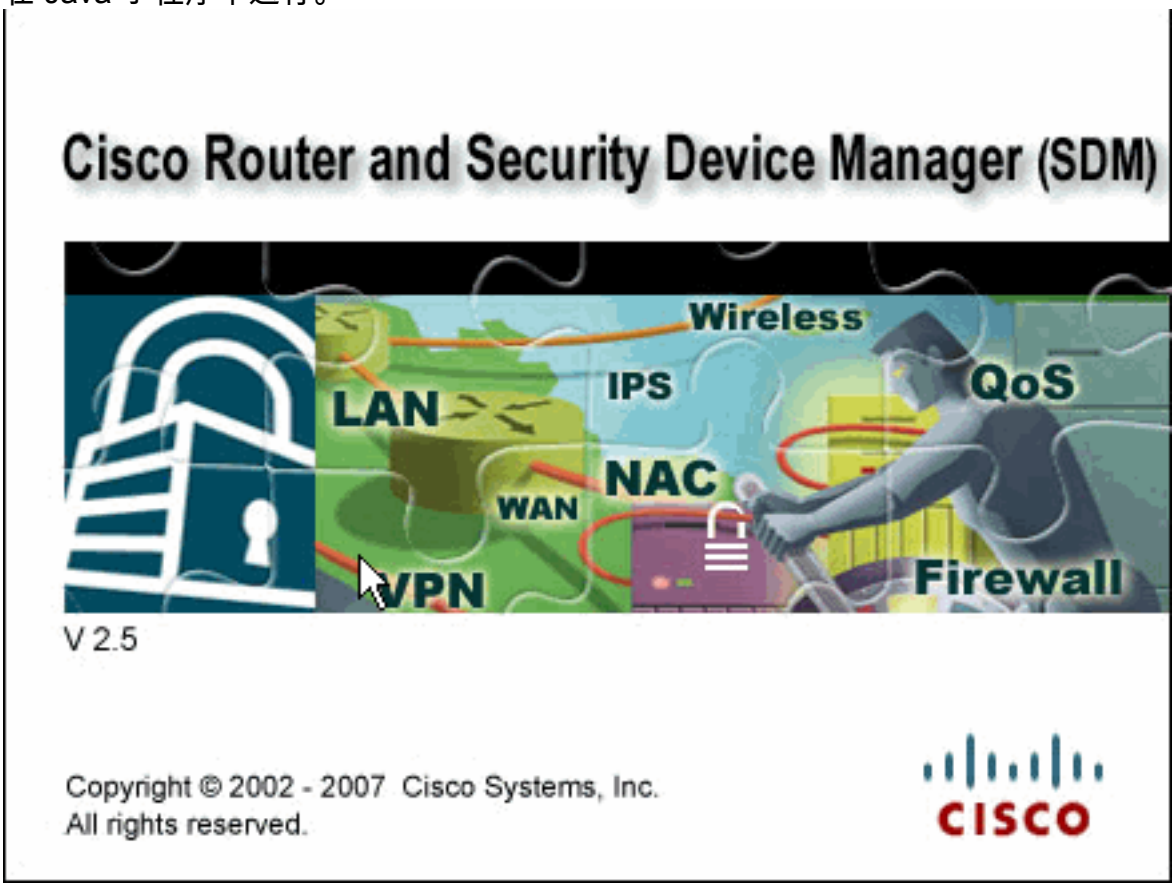
15. 此概要中显示了通过 VPN 向导定义的属性。仔细检查配置，如果您确保设置正确，请单击 **Finish**。



路由器 SDM 配置

完成下列步骤以在 Cisco IOS 路由器上配置站点到站点 VPN 隧道：

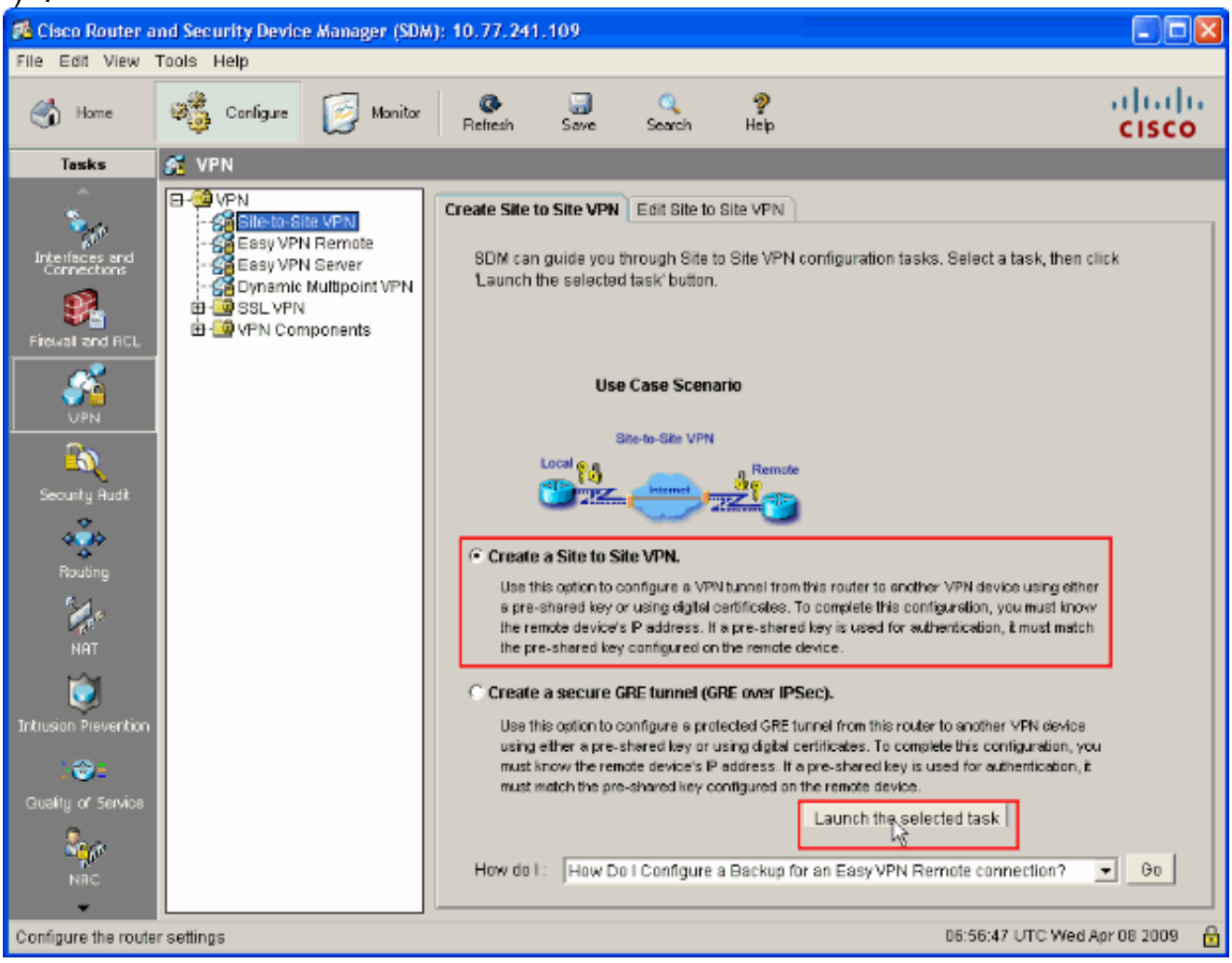
1. 打开浏览器并输入 **https://<为访问 SDM 而配置的路由器接口的 IP 地址>**，以访问路由器上的 SDM。确保核准浏览器提供的有关 SSL 证书真实性的任何警告。默认的用户名和口令均为空。路由器显示此窗口以允许下载 SDM 应用程序。此示例将应用程序加载到本地计算机，但不在 Java 小程序中运行。



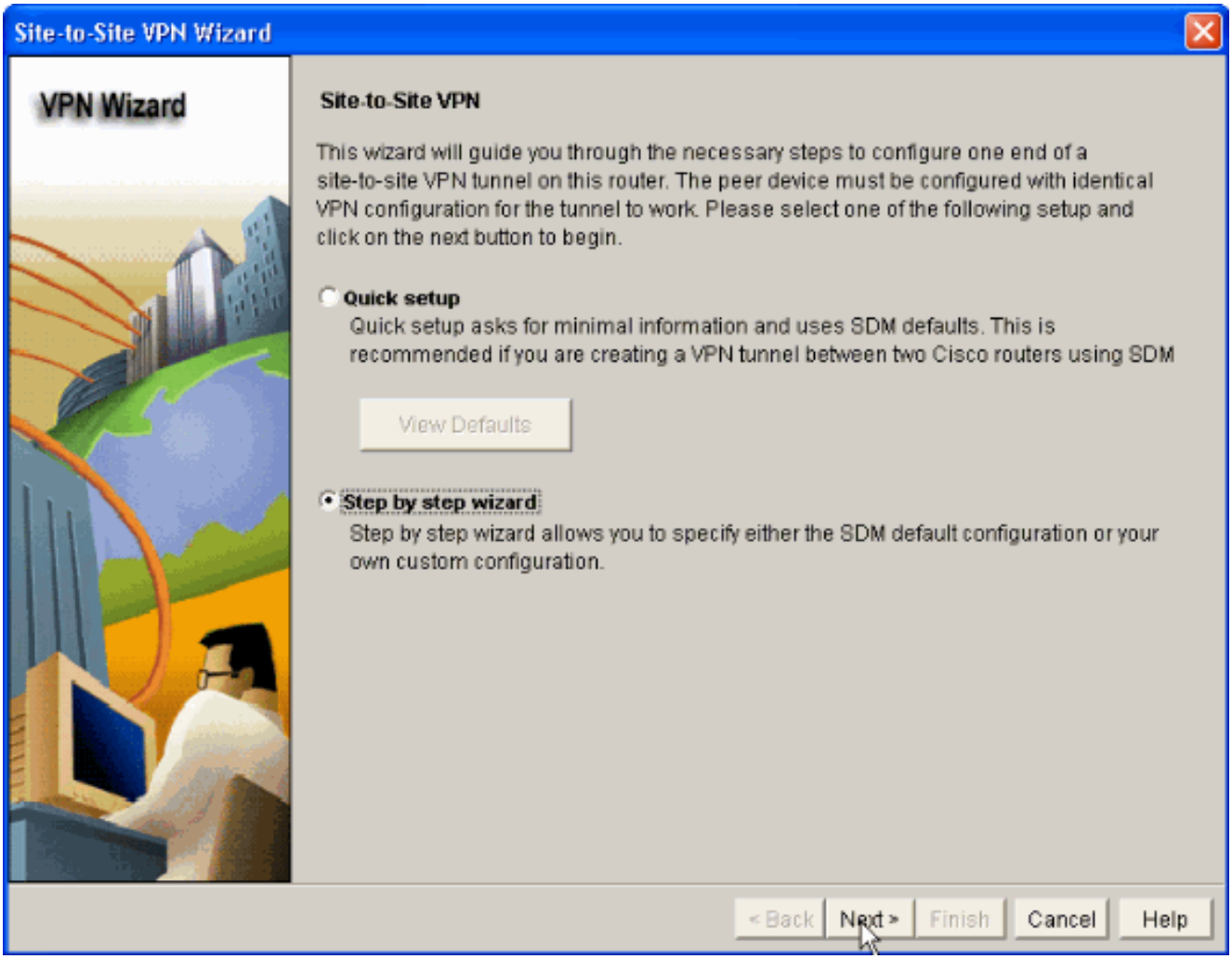
2. SDM 下载现在开始。下载 SDM 启动程序之后，完成提示所指示的步骤，以便安装该软件并运行 Cisco SDM 启动程序。
3. 输入**用户名和口令**（如果已指定），然后单击 OK。此示例使用 **cisco123** 作为用户名并使用

cisco123 作为口令。

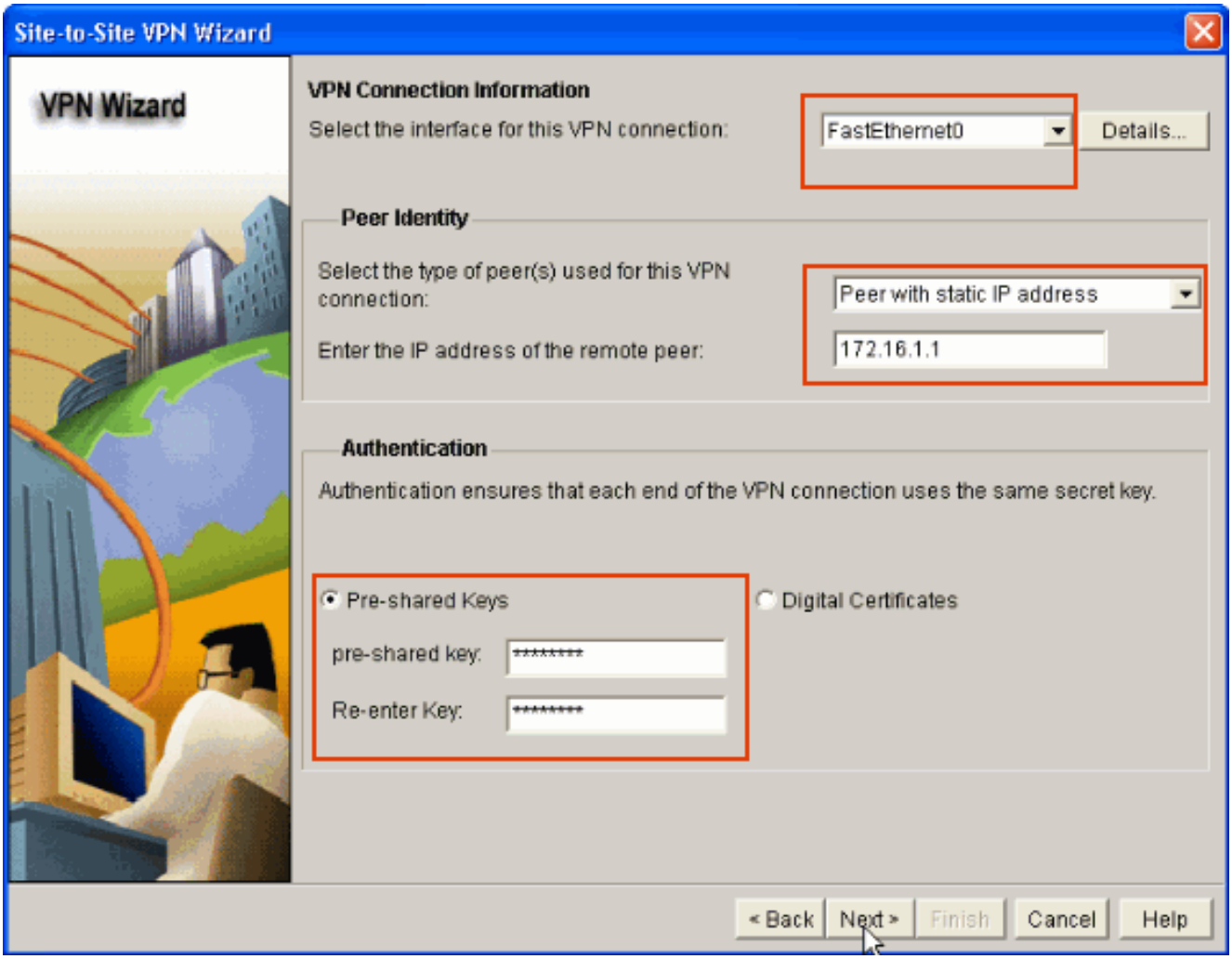
4. 选择 **Configuration -> VPN -> Site-to-Site VPN**，然后在 SDM 主页上单击 Create a Site-to-Site VPN 旁边的单选按钮。然后，单击 **Launch The selected Task**（如图所示）：



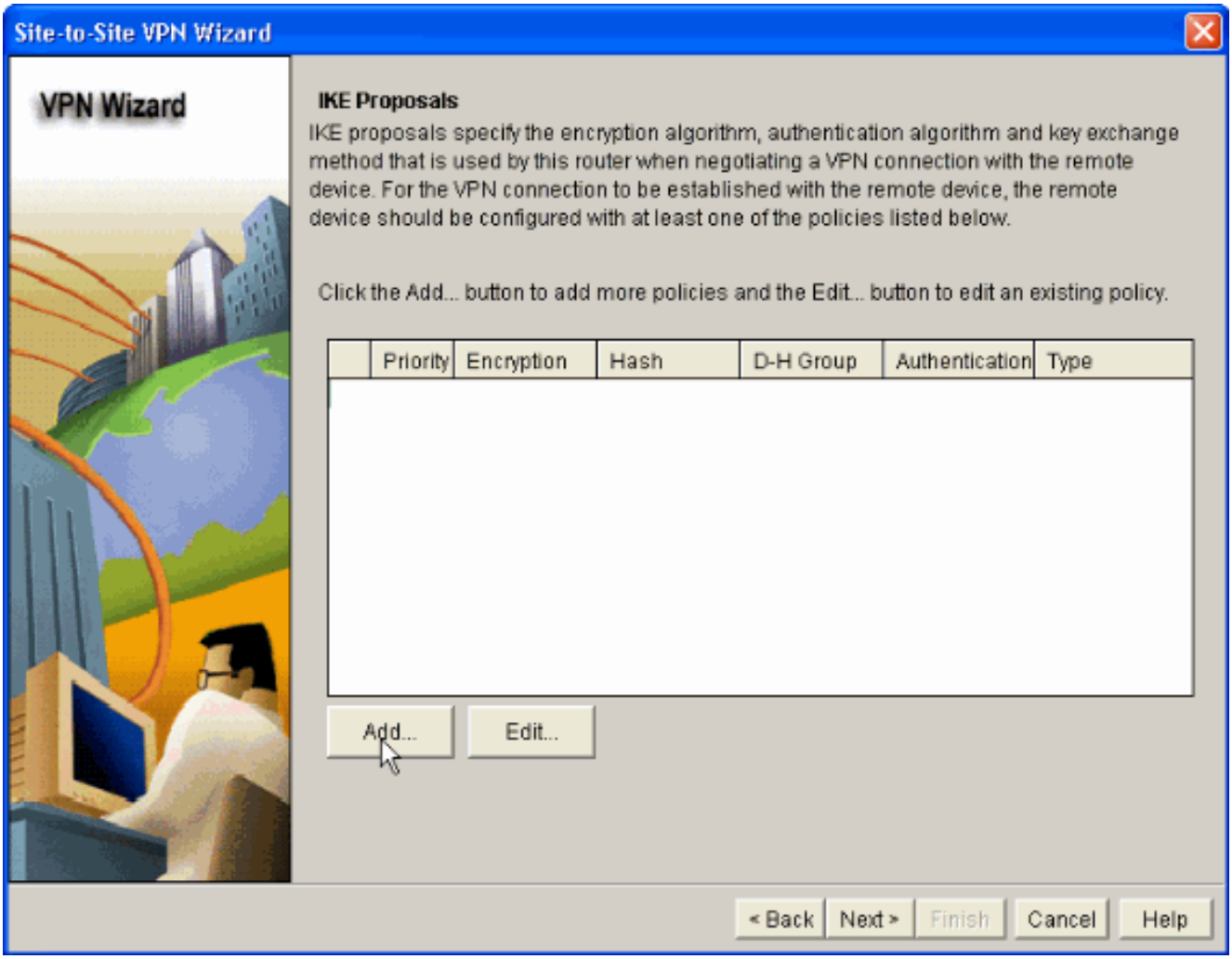
5. 选择 **Step by step wizard** 继续进行配置
：



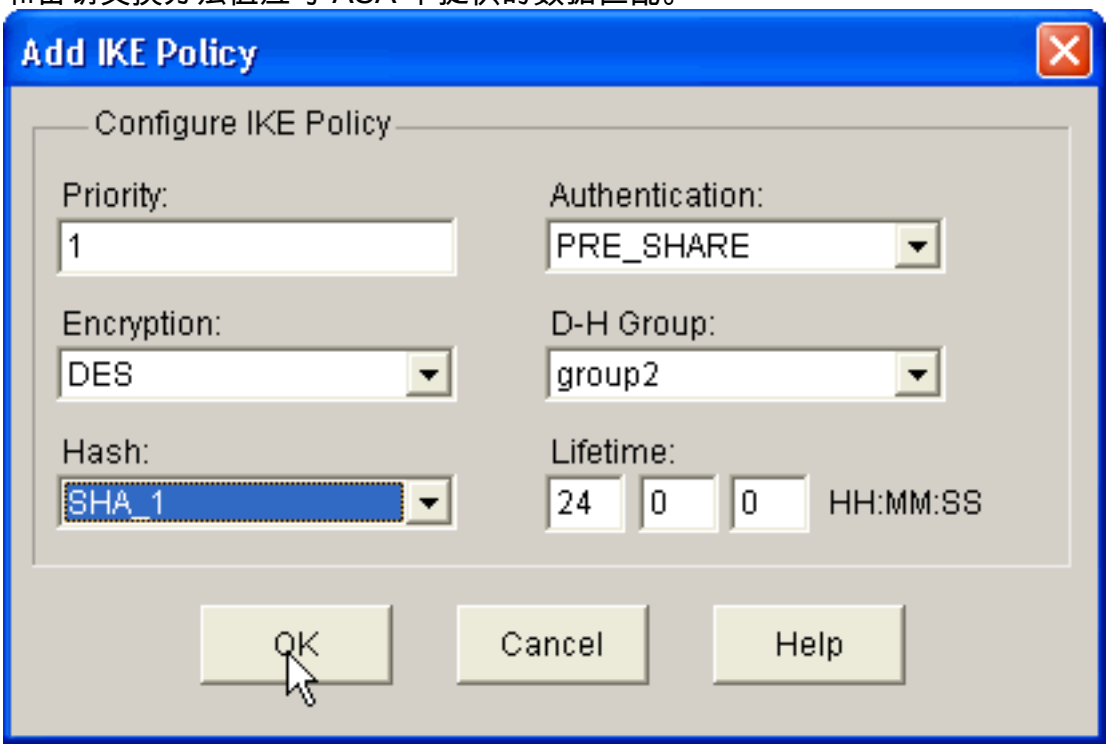
6. 在下一个窗口中，在各自空间中提供 **VPN 连接信息**。从下拉列表中选择 VPN 隧道的接口。此处选择 **FastEthernet0**。在 **Peer Identity** 中，选择具有静态 IP 地址的对等体并提供远程对等体 IP 地址。然后，在 Authentication 部分中提供 **Pre-shared key**（在本示例中为 cisco123），如图所示。然后单击 **Next**。



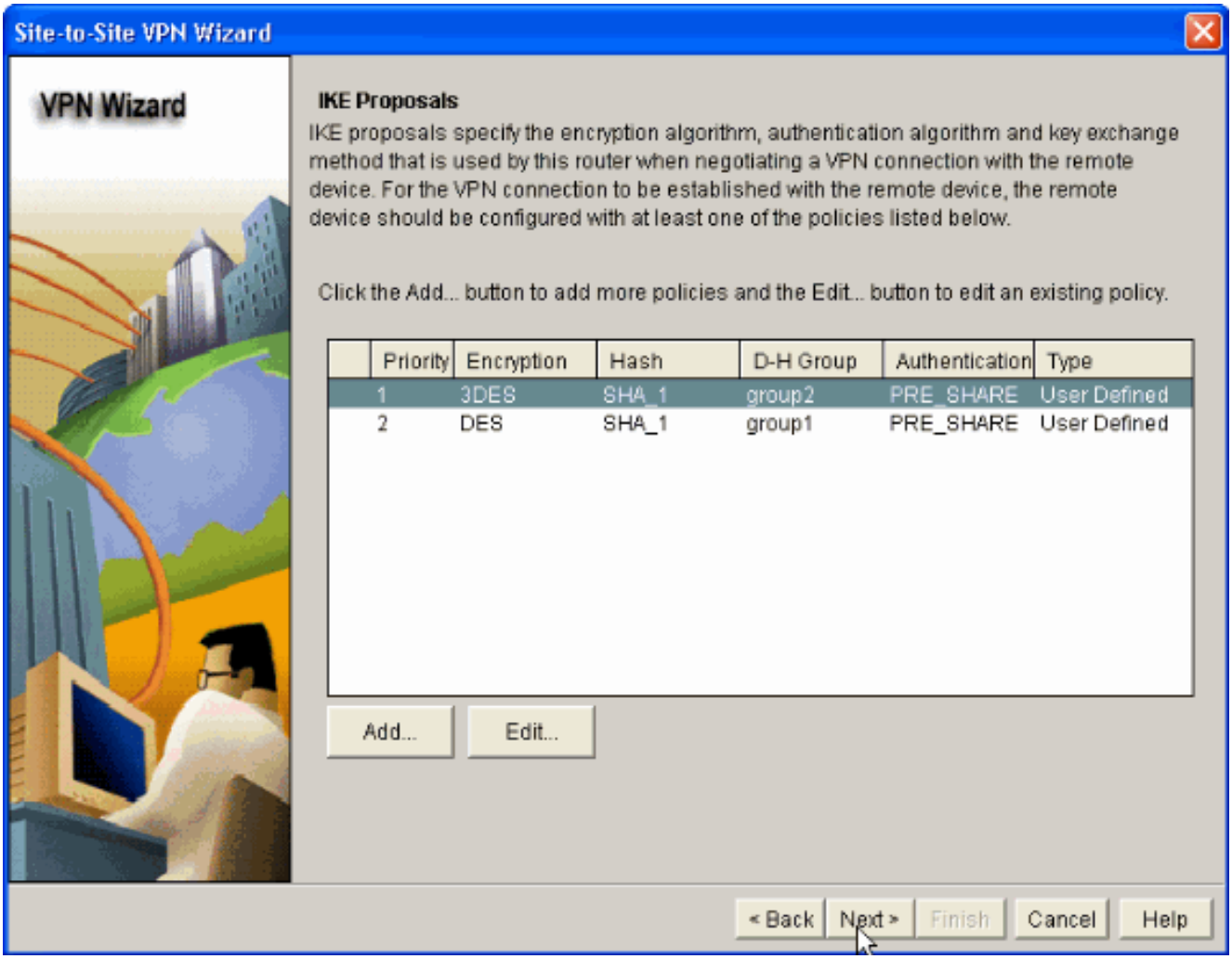
7. 单击 Add 添加指定加密算法、验证算法和密钥交换方法的 IKE 建议。



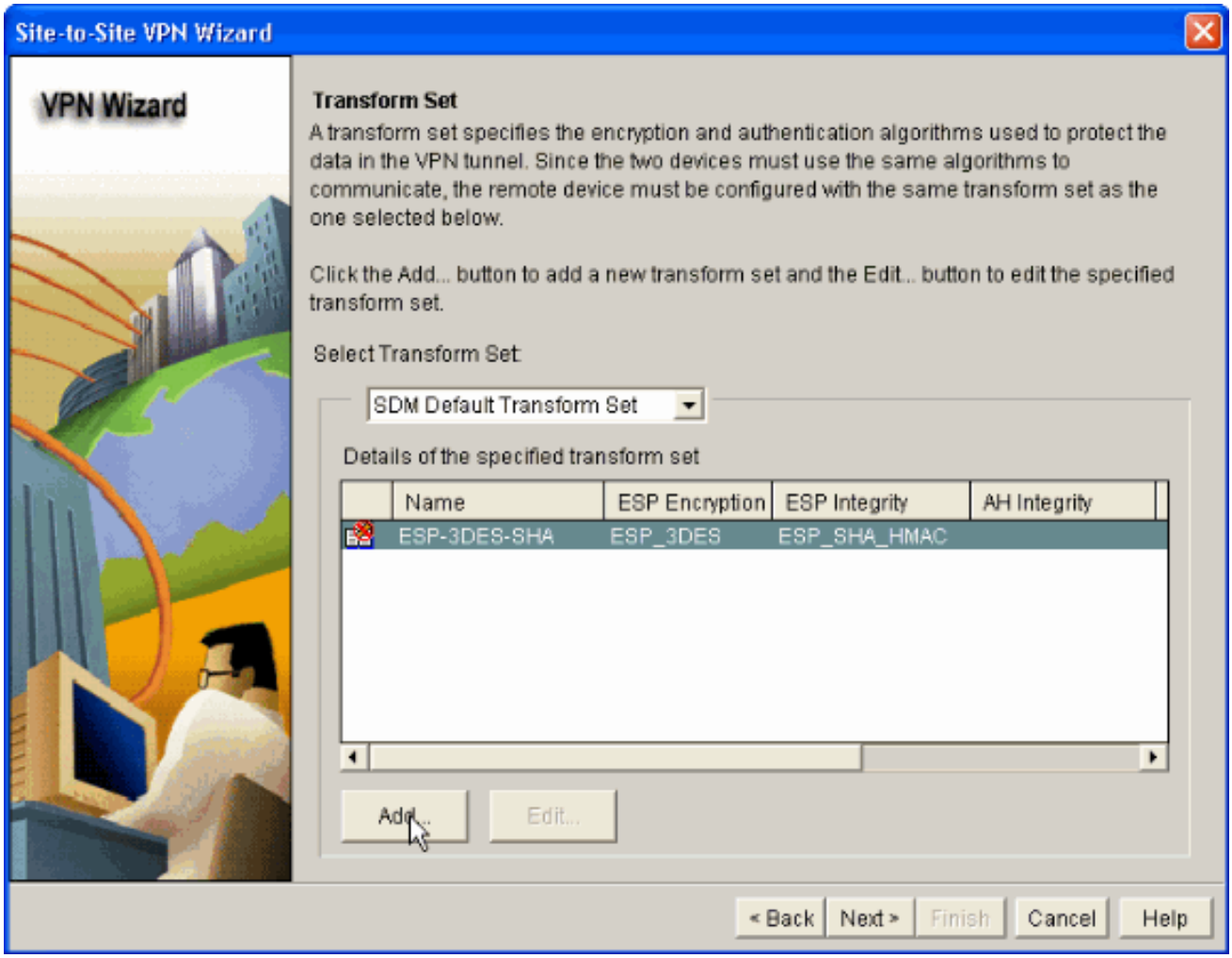
8. 提供**加密算法**、验证算法和密钥交换方法（如图所示），然后单击 OK。**加密算法**、验证算法和密钥交换方法值应与 ASA 中提供的数据匹配。



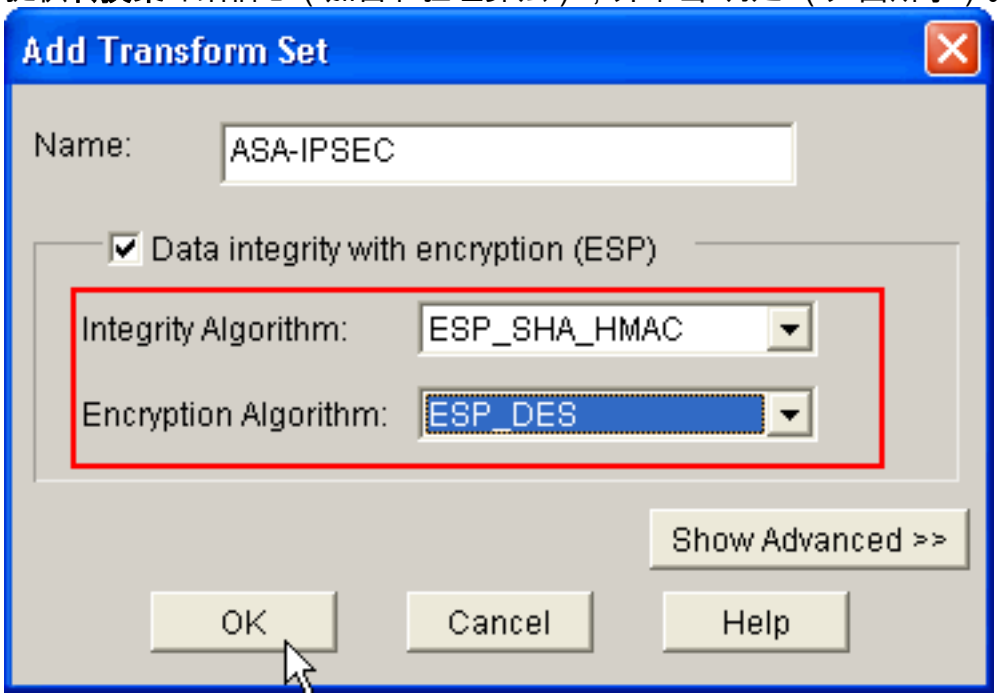
9. 单击 **Next**（如图所示）。



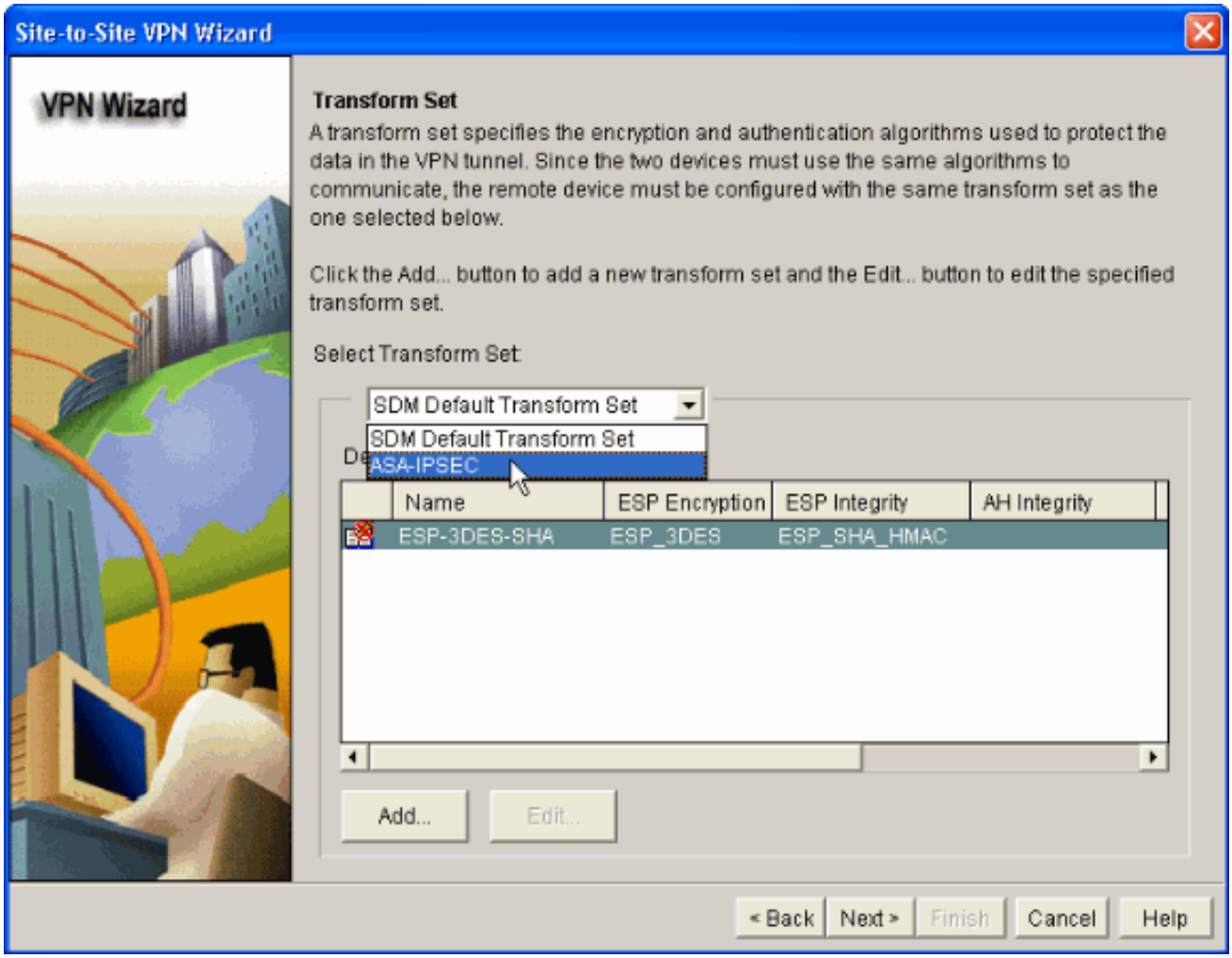
10. 应在此新窗口中提供**转换集**详细信息。“转换集”指定用于保护 VPN 隧道中的数据的**加密**算法和验证算法。然后，单击 **Add** 提供这些详细信息。通过单击 **Add** 并提供详细信息，您可以根据需要添加任何数量的转换集。



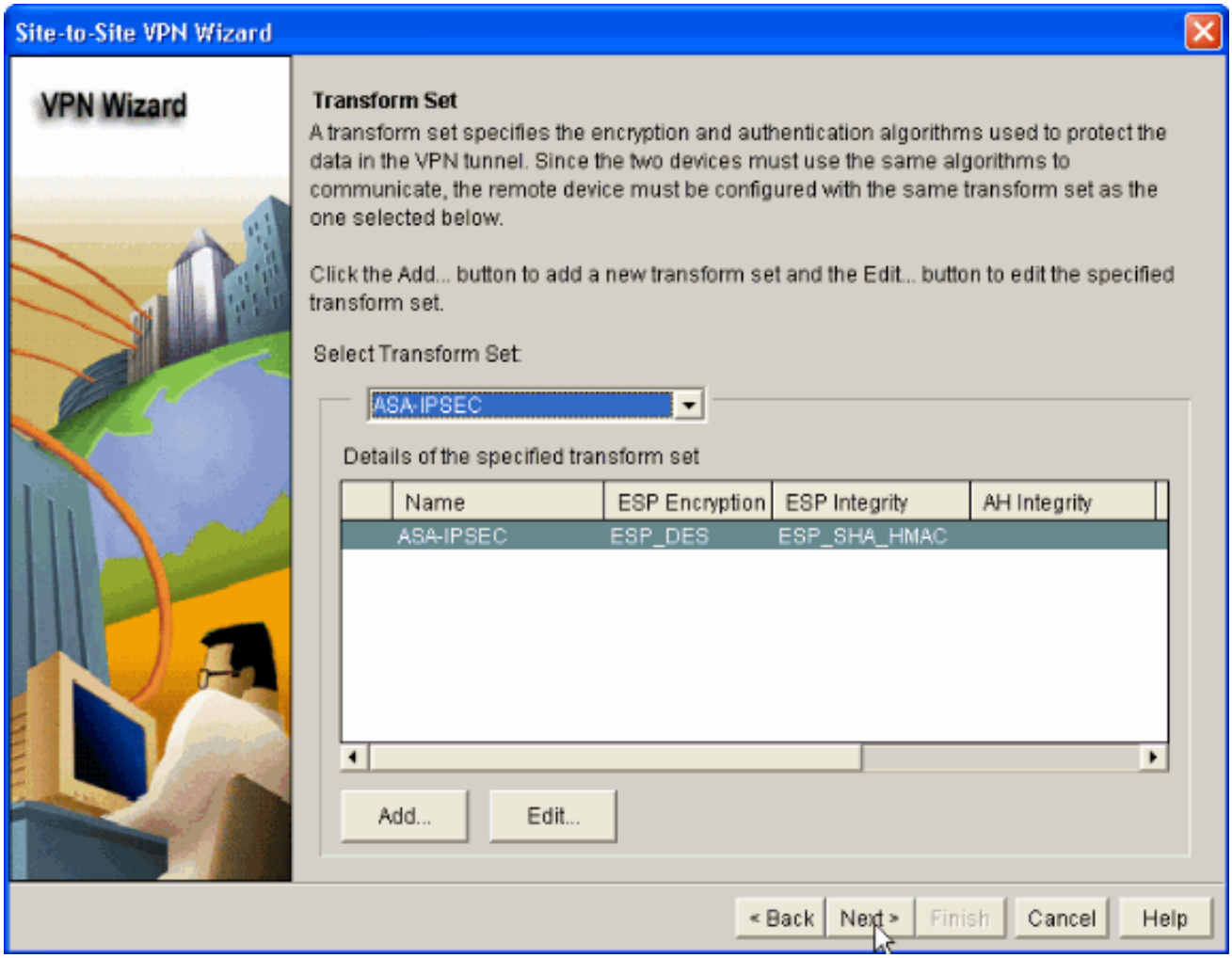
11. 提供**转换集**详细信息（加密和验证算法），并单击“确定”（如图所示）。



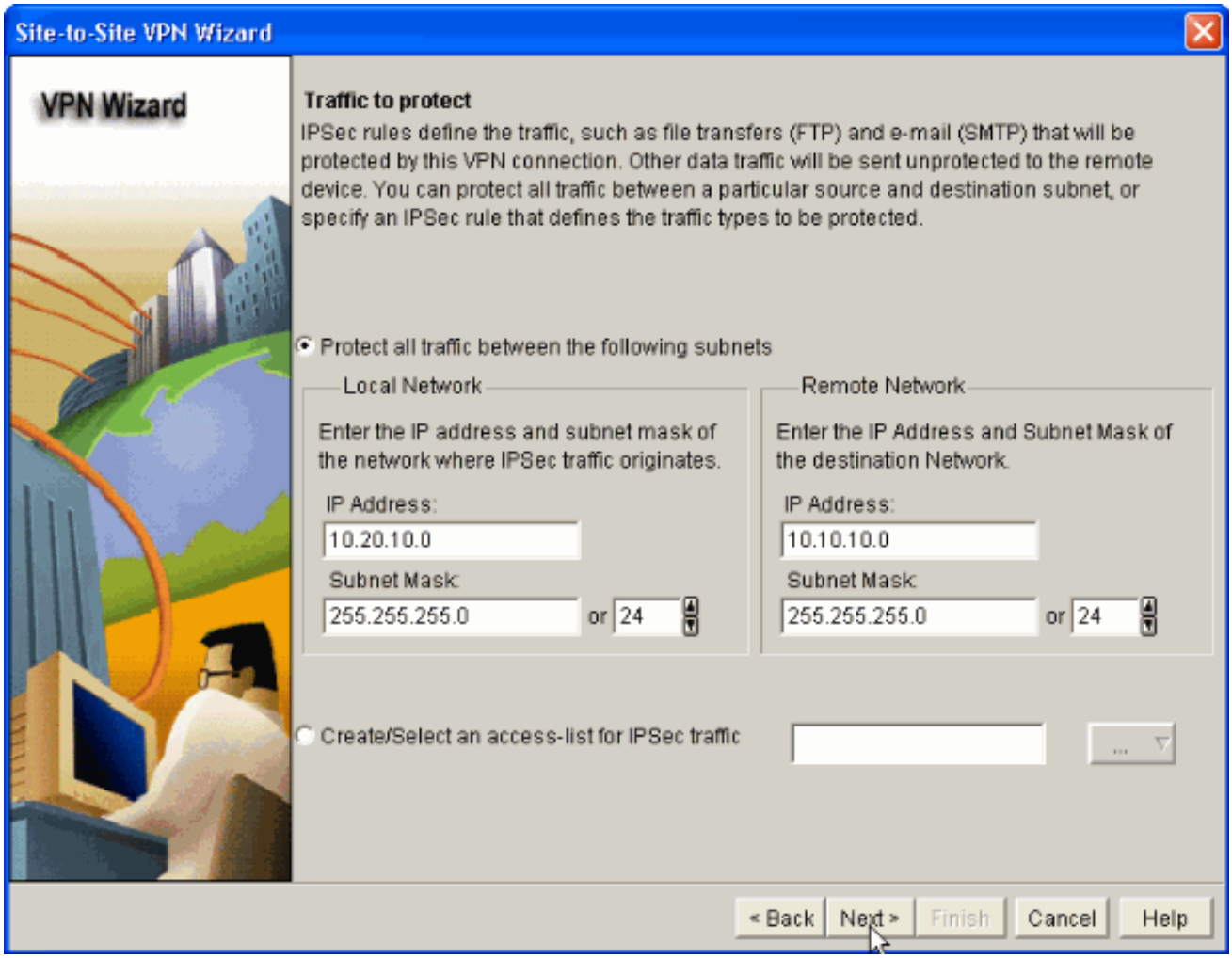
12. 从下拉列表中选择要使用的所需**转换集**（如图所示）。


Site-to-Site VPN Wizard
VPN Wizard
Transform Set
A transform set specifies the encryption and authentication algorithms used to protect the data in the VPN tunnel. Since the two devices must use the same algorithms to communicate, the remote device must be configured with the same transform set as the one selected below.
Click the Add... button to add a new transform set and the Edit... button to edit the specified transform set.
Select Transform Set:
SDM Default Transform Set
SDM Default Transform Set
ASA-IPSEC
Name
ESP Encryption
ESP Integrity
AH Integrity
ESP-3DES-SHA
ESP_3DES
ESP_SHA_HMAC
Add...
Edit...
< Back
Next >
Finish
Cancel
Help

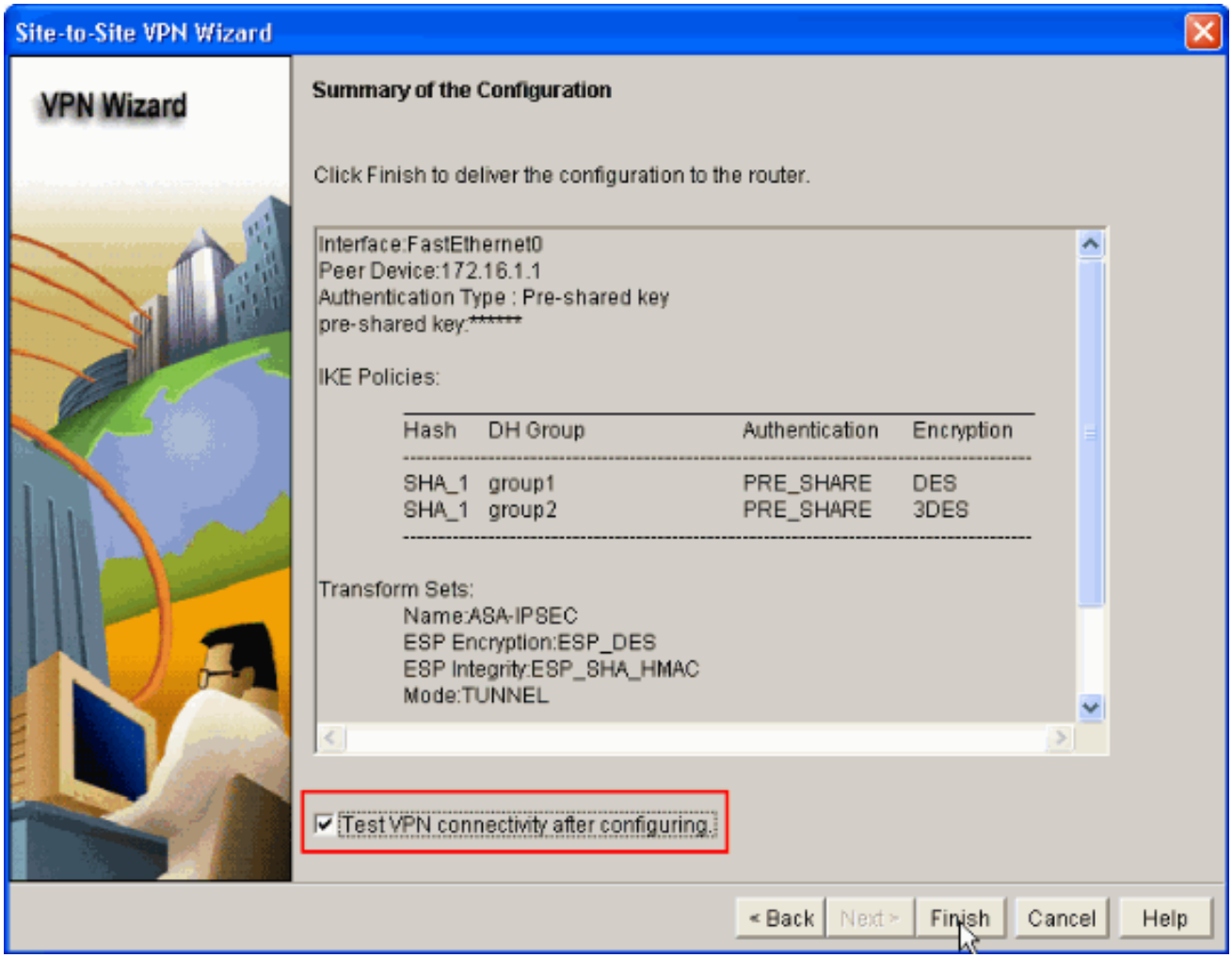
13. 单击 **Next**。



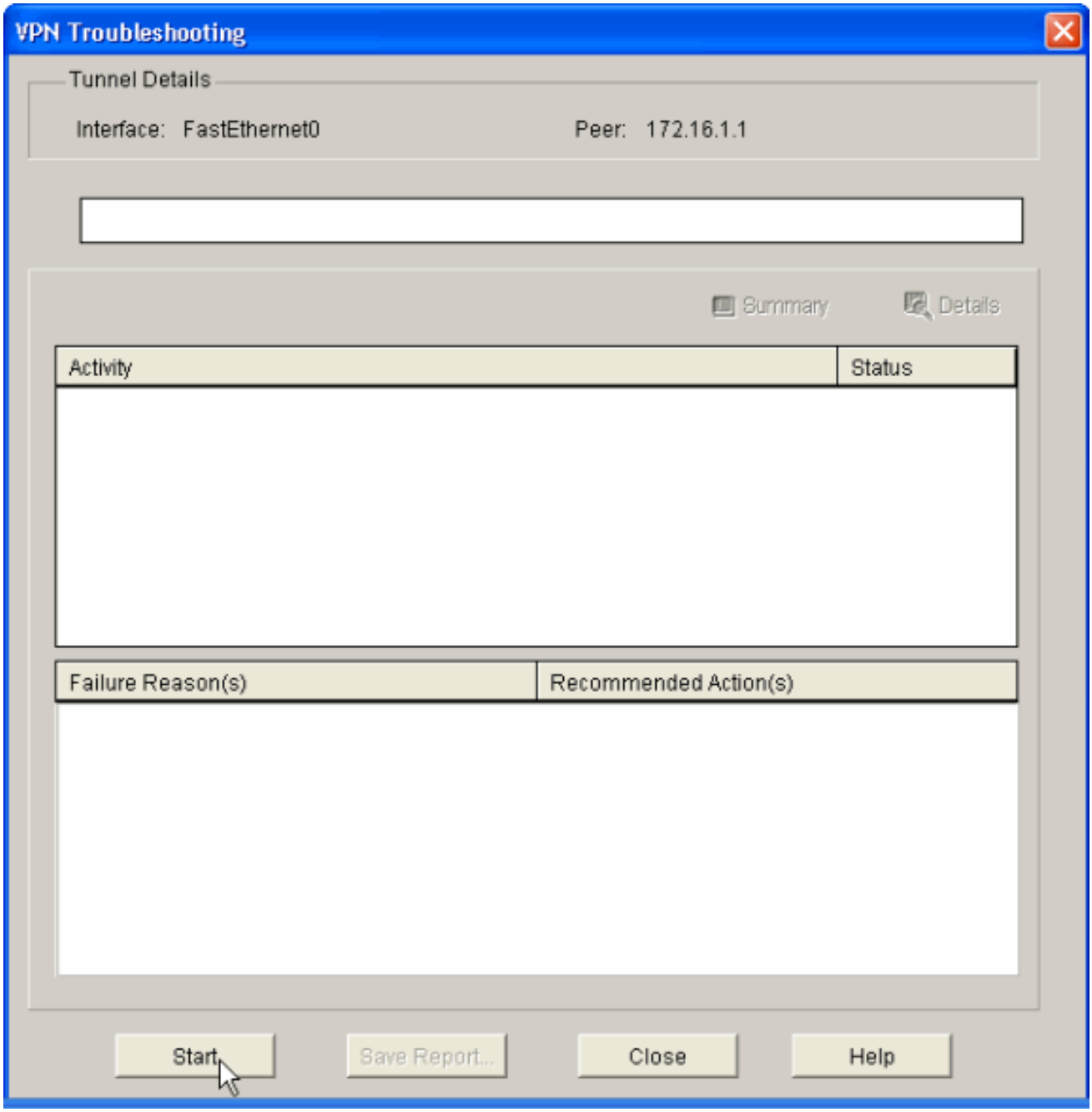
14. 在以下窗口中提供有关**要保护的数据流**（通过 VPN 隧道）的详细信息。提供要保护的数据流的**源网络和目标网络**，以便保护指定的源网络和目标网络之间的数据流。在本示例中，源网络是 10.20.10.0，目标网络是 10.10.10.0。然后单击 **Next**。



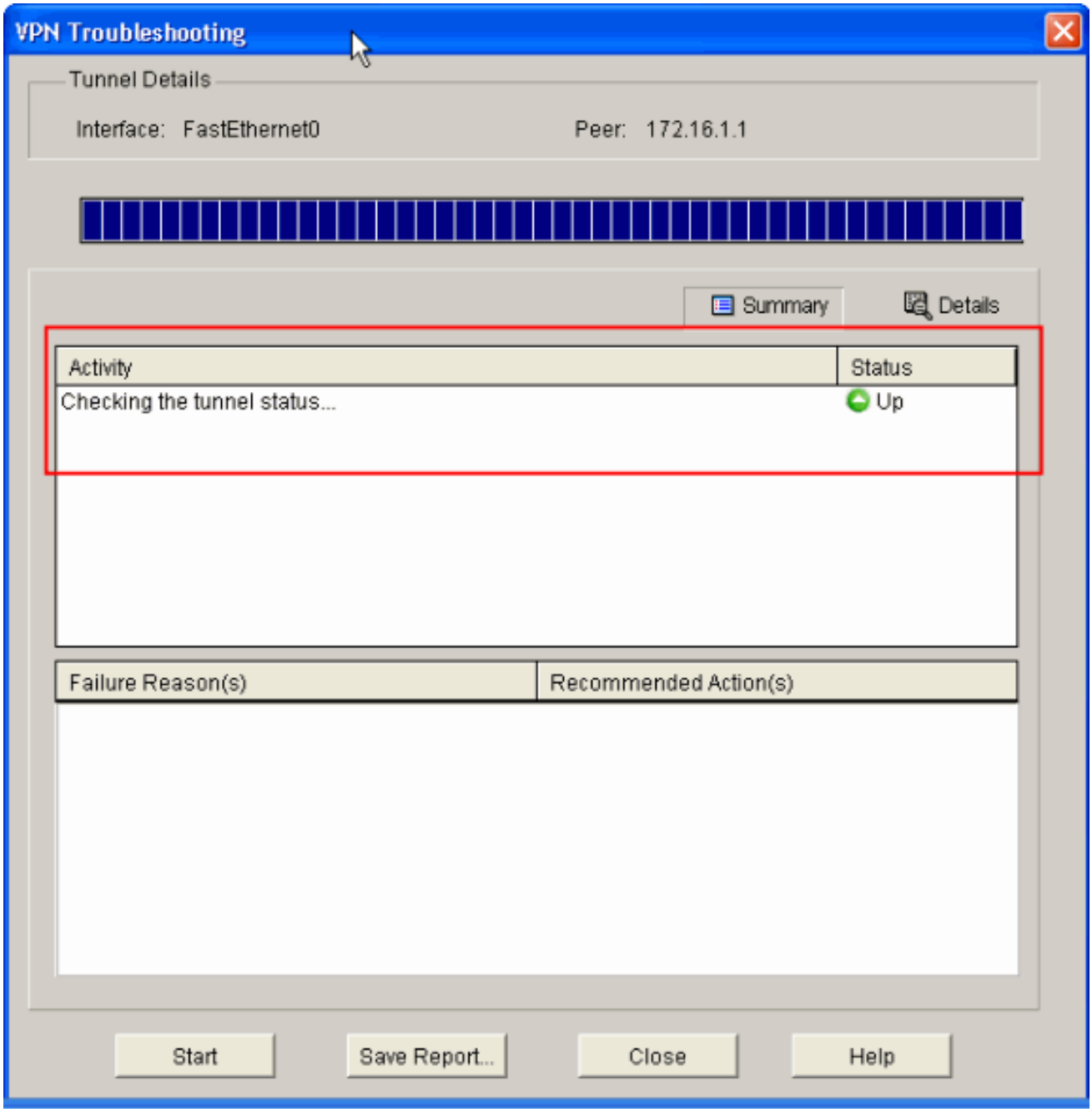
15. 此窗口显示已实现的站点到站点 VPN 配置的汇总。如果您要测试 VPN 连接性，请选中 **Test VPN Connectivity after configuring** 复选框。此处选中此框是因为需要检查连接性。然后单击 **Finish**。



16. 单击 **Start**（如图所示）以检查 VPN 连接性。



17. 下一个窗口中提供了 **VPN 连接性测试**的结果。您可以在此处看到隧道处于**启用还是禁用**状态。在此示例配置中，隧道处于**启用**状态，显示为绿色。



至此已完成对 Cisco IOS 路由器的配置。

ASA CLI 配置

ASA

```
ASA#show run : Saved ASA Version 8.0(2) ! hostname ASA
enable password 8Ry2YjIyt7RRXU24 encrypted names ! !---
Configure the outside interface. ! interface Ethernet0/1
nameif outside security-level 0 ip address 172.16.1.1
255.255.255.0 !--- Configure the inside interface. !
interface Ethernet0/2 nameif inside security-level 100
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 !-- Output
suppressed ! passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted ftp mode
passive dns server-group DefaultDNS domain-name
default.domain.invalid access-list 100 extended permit
ip any any access-list inside_nat0_outbound extended
permit ip 10.10.10.0 255.255.255.0 10.20.10.0
255.255.255.0 !--- This access list
(inside_nat0_outbound) is used !--- with the nat zero
command. This prevents traffic which !--- matches the
```

```
access list from undergoing network address translation
(NAT). !--- The traffic specified by this ACL is traffic
that is to be encrypted and !--- sent across the VPN
tunnel. This ACL is intentionally !--- the same as
(outside_1_cryptomap). !--- Two separate access lists
should always be used in this configuration. access-list
outside_1_cryptomap extended permit ip 10.10.10.0
255.255.255.0 10.20.10.0 255.255.255.0 !--- This access
list (outside_cryptomap) is used !--- with the crypto
map outside_map !--- to determine which traffic should
be encrypted and sent !--- across the tunnel. !--- This
ACL is intentionally the same as (inside_nat0_outbound).
!--- Two separate access lists should always be used in
this configuration. pager lines 24 mtu inside 1500 mtu
outside 1500 no failover asdm image disk0:/asdm-613.bin
asdm history enable arp timeout 14400 global (outside) 1
interface nat (inside) 1 10.10.10.0 255.255.255.0 nat
(inside) 0 access-list inside_nat0_outbound !--- NAT 0
prevents NAT for networks specified in !--- the ACL
inside_nat0_outbound. access-group 100 in interface
outside route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.2 1
timeout xlate 3:00:00 timeout conn 1:00:00 half-closed
0:10:00 udp 0:02:00 icmp 0:00:02 timeout sunrpc 0:10:00
h323 0:05:00 h225 1:00:00 mgcp 0:05:00 timeout mgcp-pat
0:05:00 sip 0:30:00 sip_media 0:02:00 timeout uauth
0:05:00 absolute http server enable http 0.0.0.0 0.0.0.0
dmz no snmp-server location no snmp-server contact !---
PHASE 2 CONFIGURATION ---! !--- The encryption types for
Phase 2 are defined here. crypto ipsec transform-set
ESP-DES-SHA esp-des esp-sha-hmac !--- Define the
transform set for Phase 2. crypto map outside_map 1
match address outside_1_cryptomap !--- Define which
traffic should be sent to the IPsec peer. crypto map
outside_map 1 set peer 172.17.1.1 !--- Sets the IPsec
peer crypto map outside_map 1 set transform-set ESP-DES-
SHA !--- Sets the IPsec transform set "ESP-AES-256-SHA"
!--- to be used with the crypto map entry "outside_map".
crypto map outside_map interface outside !--- Specifies
the interface to be used with !--- the settings defined
in this configuration. !--- PHASE 1 CONFIGURATION ---!
!--- This configuration uses isakmp policy 10. !--- The
configuration commands here define the Phase !--- 1
policy parameters that are used. crypto isakmp enable
outside crypto isakmp policy 10 authentication pre-share
encryption des hash sha group 1 lifetime 86400 telnet
timeout 5 ssh timeout 5 console timeout 0 threat-
detection basic-threat threat-detection statistics
access-list ! tunnel-group 172.17.1.1 type ipsec-l2l !--
- In order to create and manage the database of
connection-specific !--- records for ipsec-l2l–IPsec
(LAN-to-LAN) tunnels, use the command !--- tunnel-group
in global configuration mode. !--- For L2L connections
the name of the tunnel group MUST be the IP !--- address
of the IPsec peer. tunnel-group 172.17.1.1 ipsec-
attributes pre-shared-key * !--- Enter the pre-shared-
key in order to configure the !--- authentication
method. telnet timeout 5 ssh timeout 5 console timeout 0
threat-detection basic-threat threat-detection
statistics access-list ! class-map inspection_default
match default-inspection-traffic ! ! !-- Output
suppressed! username cisco123 password ffIRPGpDSOJh9YLq
encrypted privilege 15
Cryptochecksum:be38dfaef777a339b9e1c89202572a7d : end
```

路由器 CLI 配置

路由器

```
Building configuration...

Current configuration : 2403 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname R3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no logging buffered
!
username cisco123 privilege 15 password 7
1511021F07257A767B
no aaa new-model
ip subnet-zero
!
!
ip cef
!
!
ip ips po max-events 100
no ftp-server write-enable
!

!--- Configuration for IKE policies. !--- Enables the
IKE policy configuration (config-isakmp) !--- command
mode, where you can specify the parameters that !--- are
used during an IKE negotiation. Encryption and Policy
details are hidden as the default values are chosen.
crypto isakmp policy 2 authentication pre-share !---
Specifies the pre-shared key "cisco123" which should !--
- be identical at both peers. This is a global !---
configuration mode command. crypto isakmp key cisco123
address 172.16.1.1 ! ! !--- Configuration for IPsec
policies. !--- Enables the crypto transform
configuration mode, !--- where you can specify the
transform sets that are used !--- during an IPsec
negotiation. crypto ipsec transform-set ASA-IPSEC esp-
des esp-sha-hmac ! !--- !--- Indicates that IKE is used
to establish !--- the IPsec Security Association for
protecting the !--- traffic specified by this crypto map
entry. crypto map SDM_CMAP_1 1 ipsec-isakmp description
Tunnel to172.16.1.1 !--- !--- Sets the IP address of the
remote end. set peer 172.16.1.1 !--- !--- Configures
IPsec to use the transform-set !--- "ASA-IPSEC" defined
earlier in this configuration. set transform-set ASA-
IPSEC !--- !--- Specifies the interesting traffic to be
encrypted. match address 100 ! ! ! !--- Configures the
interface to use the !--- crypto map "SDM_CMAP_1" for
IPsec. interface FastEthernet0 ip address 172.17.1.1
255.255.255.0 duplex auto speed auto crypto map
SDM_CMAP_1 ! interface FastEthernet1 ip address
10.20.10.2 255.255.255.0 duplex auto speed auto !
interface FastEthernet2 no ip address ! interface Vlan1
```

```
ip address 10.77.241.109 255.255.255.192 ! ip classless
ip route 10.10.10.0 255.255.255.0 172.17.1.2 ip route
10.77.233.0 255.255.255.0 10.77.241.65 ip route
172.16.1.0 255.255.255.0 172.17.1.2 ! ! ip nat inside
source route-map nonat interface FastEthernet0 overload
! ip http server ip http authentication local ip http
secure-server ! !--- Configure the access-lists and map
them to the Crypto map configured. access-list 100
remark SDM_ACL Category=4 access-list 100 remark IPSec
Rule access-list 100 permit ip 10.20.10.0 0.0.0.255
10.10.10.0 0.0.0.255 ! ! ! !--- This ACL 110 identifies
the traffic flows using route map access-list 110 deny
ip 10.20.10.0 0.0.0.255 10.10.10.0 0.0.0.255 access-list
110 permit ip 10.20.10.0 0.0.0.255 any route-map nonat
permit 10 match ip address 110 ! control-plane ! ! line
con 0 login local line aux 0 line vty 0 4 privilege
level 15 login local transport input telnet ssh ! end
```

验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

命令输出解释程序（仅限注册用户）(OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

- PIX 安全设备 - **show** 命令
- 远程 IOS 路由器 - **show** 命令

ASA/PIX 安全设备 - show 命令

- **show crypto isakmp sa** - 显示对等体上的所有当前 IKE SA。`ASA#show crypto isakmp sa Active SA: 1 Rekey SA: 0 (A tunnel will report 1 Active and 1 Rekey SA during rekey) Total IKE SA: 1 1 IKE Peer: 172.17.1.1 Type : L2L Role : initiator Rekey : no State : MM_ACTIVE`
- **show crypto ipsec sa** — 显示对等体上的所有当前 IPsec SA。`ASA#show crypto ipsec sa interface: outside Crypto map tag: outside_map, seq num: 1, local addr: 172.16.1.1 local ident (addr/mask/prot/port): (10.10.10.0/255.255.255.0/0/0) remote ident (addr/mask/prot/port): (10.20.10.0/255.255.255.0/0/0) current_peer: 172.17.1.1 #pkts encaps: 9, #pkts encrypt: 9, #pkts digest: 9 #pkts decaps: 9, #pkts decrypt: 9, #pkts verify: 9 #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0 #pkts not compressed: 9, #pkts comp failed: 0, #pkts decomp failed: 0 #pre-frag successes: 0, #pre-frag failures: 0, #fragments created: 0 #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0 #send errors: 0, #recv errors: 0 local crypto endpt.: 172.16.1.1, remote crypto endpt.: 172.17.1.1 path mtu 1500, ipsec overhead 58, media mtu 1500 current outbound spi: 434C4A7F inbound esp sas: spi: 0xB7C1948E (3082917006) transform: esp-des esp-sha-hmac none in use settings ={L2L, Tunnel, PFS Group 2, } slot: 0, conn_id: 12288, crypto-map: outside_map sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4274999/3588) IV size: 8 bytes replay detection support: Y outbound esp sas: spi: 0x434C4A7F (1129073279) transform: esp-des esp-sha-hmac none in use settings ={L2L, Tunnel, PFS Group 2, } slot: 0, conn_id: 12288, crypto-map: outside_map sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4274999/3588) IV size: 8 bytes replay detection support: Y`

远程 IOS 路由器 - show 命令

- **show crypto isakmp sa** - 显示对等体上的所有当前 IKE SA。`Router#show crypto isakmp sa dst src state conn-id slot status 172.17.1.1 172.16.1.1 QM_IDLE 3 0 ACTIVE`
- **show crypto ipsec sa** — 显示对等体上的所有当前 IPsec SA。`Router#show crypto ipsec sa interface: FastEthernet0 Crypto map tag: SDM_CMAP_1, local addr 172.17.1.1 protected vrf:`

```
(none) local ident (addr/mask/prot/port): (10.20.10.0/255.255.255.0/0/0) remote ident
(addr/mask/prot/port): (10.10.10.0/255.255.255.0/0/0) current_peer 172.16.1.1 port 500
PERMIT, flags={origin_is_acl,} #pkts encaps: 68, #pkts encrypt: 68, #pkts digest: 68 #pkts
decaps: 68, #pkts decrypt: 68, #pkts verify: 68 #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0 #pkts not decompressed: 0, #pkts decompress
failed: 0 #send errors 0, #recv errors 0 local crypto endpt.: 172.17.1.1, remote crypto
endpt.: 172.16.1.1 path mtu 1500, ip mtu 1500 current outbound spi: 0xB7C1948E(3082917006)
inbound esp sas: spi: 0x434C4A7F(1129073279) transform: esp-des esp-sha-hmac , in use
settings ={Tunnel, } conn id: 2001, flow_id: C18XX_MBRD:1, crypto map: SDM_CMAP_1 sa timing:
remaining key lifetime (k/sec): (4578719/3004) IV size: 8 bytes replay detection support: Y
Status: ACTIVE inbound ah sas: inbound pcp sas: outbound esp sas: spi:
0xB7C1948E(3082917006) transform: esp-des esp-sha-hmac , in use settings ={Tunnel, } conn
id: 2002, flow_id: C18XX_MBRD:2, crypto map: SDM_CMAP_1 sa timing: remaining key lifetime
(k/sec): (4578719/3002) IV size: 8 bytes replay detection support: Y Status: ACTIVE outbound
ah sas: outbound pcp sas:
```

- **show crypto engine connections active** — 显示有关加密和解密数据包（仅限路由器）的当前连接和信息。`Router#show crypto engine connections active ID Interface IP-Address State Algorithm Encrypt Decrypt 3 FastEthernet0 172.17.1.1 set HMAC_SHA+DES_56_CB 0 0 2001 FastEthernet0 172.17.1.1 set DES+SHA 0 59 2002 FastEthernet0 172.17.1.1 set DES+SHA 59 0`

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

命令输出解释程序（仅限注册用户）(OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

注意： 使用 **debug** 命令之前，请参阅有关 debug 命令的重要信息和 IP 安全故障排除 - 了解和使用 debug 命令。

- **debug crypto ipsec 7** - 显示第 2 阶段的 IPsec 协商。**debug crypto isakmp 7** - 显示第 1 阶段的 ISAKMP 协商。
- **debug crypto ipsec** - 显示第 2 阶段的 IPsec 协商。**debug crypto isakmp** - 显示第 1 阶段的 ISAKMP 协商。

有关站点到站点 VPN 故障排除的详细信息，请参阅最常见的 L2L 和远程接入 IPsec VPN 故障排除解决方案。

相关信息

- Cisco PIX 防火墙软件
- Cisco 自适应安全设备管理器
- Cisco ASA 5500 系列自适应安全设备
- 配置专业人员：在ASA/PIX和IOS路由器设置示例之间的站点至站点IPSec VPN
- Cisco Secure PIX 防火墙命令参考
- Cisco 路由器和安全设备管理器
- 请求注解 (RFC)
- 技术支持和文档 - Cisco Systems