前言

基于国家安全和经济发展的客观需求,在安全产品中采用国密算法,确保网络通信自主安全十分必要。通过将 IPSec 协议中的默认非对称协商算法、哈希算法和对称加密算法分别采用国密设计，采用国密算法来满足需求，Panabit 采用的国密认证算法 SM3，加密算法 SM4 为验证 Panabit 设备，国密后的互联效果进行本次实验测试。

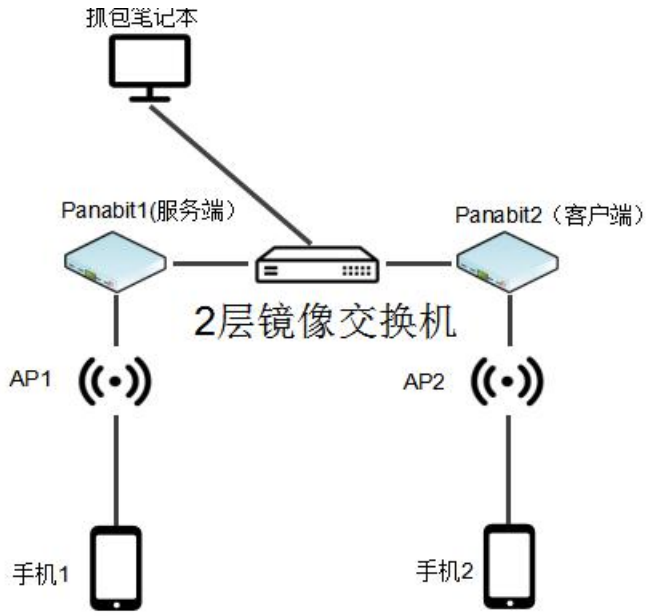
IPSec 国密使用实测试验

1. 准备实验材料设备清单

设备名称	数量	作用
Panabit 设备	2	起 IPSec 隧道并采用国密算法
手机设备	2	业务 ping 测互通
AP 设备	2	发送无线数据让手机入网
笔记本电脑	1	SD-WAN 封装数据包并留存
2 层镜像交换机	1	流量镜像

2. 测试拓扑

本次测试拓扑如下图：



组网说明：

1） Panabit 设备 1 作为 IPSCE 服务端加密算法为国密 4 与 SD-WAN 盒子 2 进行互联；

2） Panabit 设备 2 作为 IPSCE 客户端加密算法为国密 4 与 SD-WAN 盒子 1 进行互联；

3） 每台 Panabit 设备下，下挂 AP 及手机互为 ping 测对象；

4） 二层交换机镜像流量发送给抓包笔记本

5） 抓包笔记本对封装加密数据进行抓包保存。

3. 基础配置

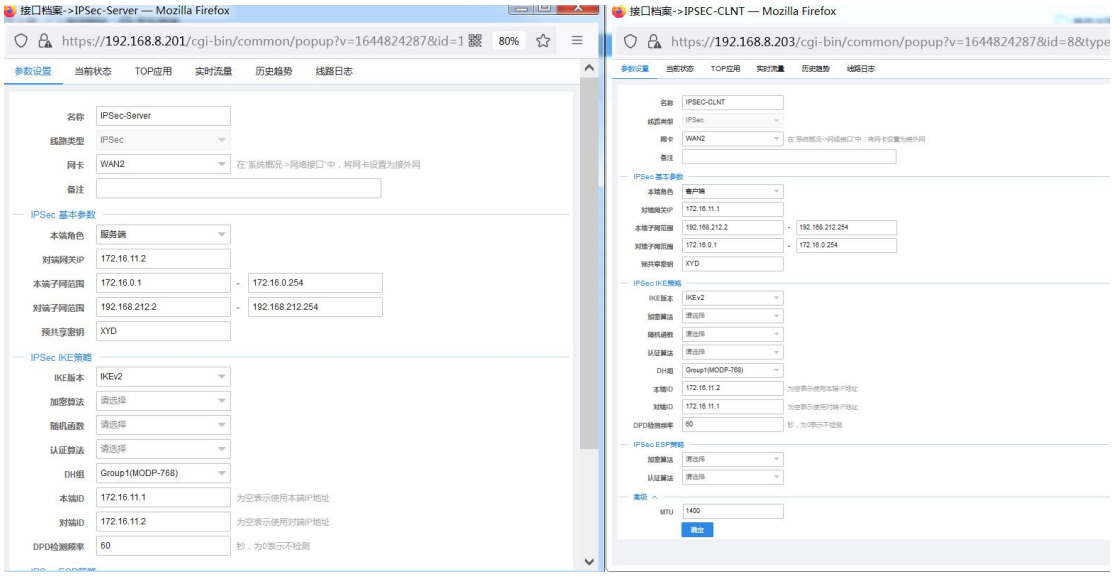
1）Panabit 设备 1 创建承载 IPSec 线路，IP 地址为：172.16.11.1

2）Panabit 设备 2 创建承载 IPSec 线路，IP 地址为：172.16.11.2

3）Panabit 设备 1 创建 IPSec 服务端

4）Panabit 设备 2 创建 IPSec 客户端

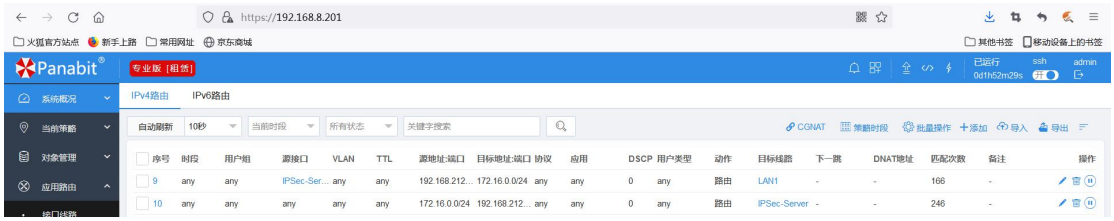
IPSec **配置截图：**



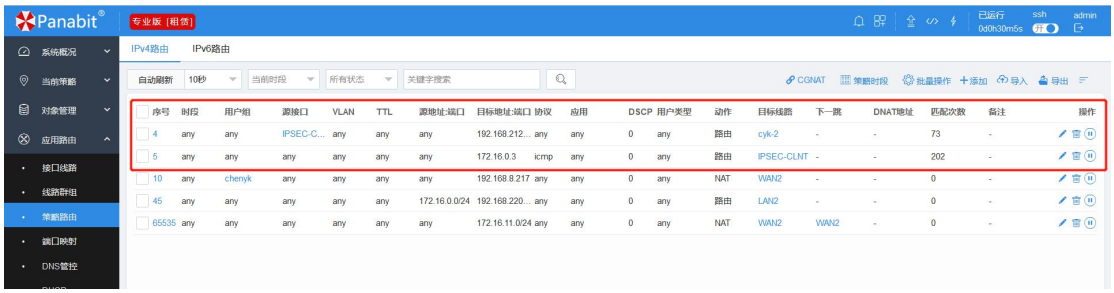
Panabit 设备 1 和 Panabit 设备 2 配置策略路由互通设置

策略路由互通设置截图：

服务端策略路由配置

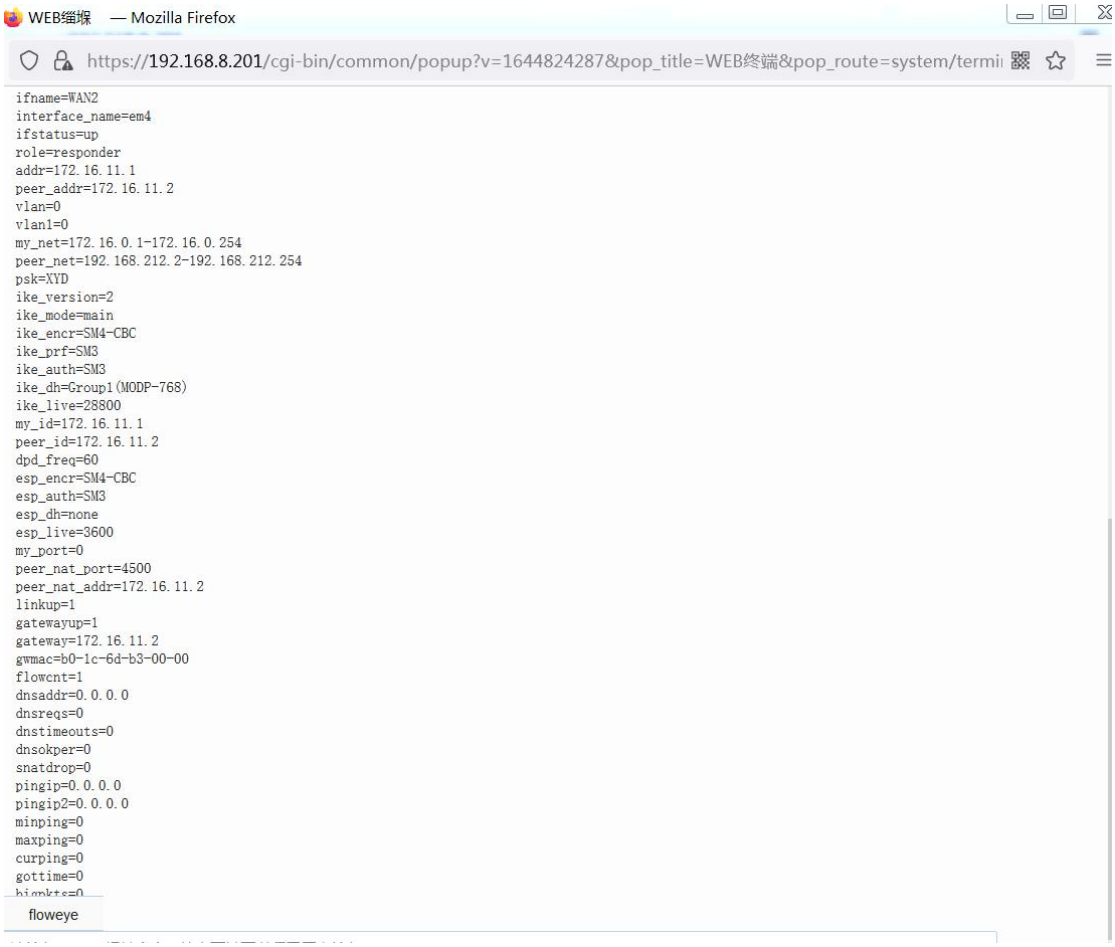


客户端策略路由配置



加密算法国密 4 截图：

服务端国密配置


WEB缁堢 — Mozilla Firefox
https://192.168.8.201/cgi-bin/common/popup?v=1644824287&pop_title=WEB终端&pop_route=system/termi
ifname=WAN2
interface_name=em4
ifstatus=up
role=responder
addr=172.16.11.1
peer_addr=172.16.11.2
vlan=0
vlan1=0
my_net=172.16.0.1-172.16.0.254
peer_net=192.168.212.2-192.168.212.254
psk=XYD
ike_version=2
ike_mode=main
ike_encr=SM4-CBC
ike_prf=SM3
ike_auth=SM3
ike_dh=Group1(MODP-768)
ike_live=28800
my_id=172.16.11.1
peer_id=172.16.11.2
dpd_freq=60
esp_encr=SM4-CBC
esp_auth=SM3
esp_dh=none
esp_live=3600
my_port=0
peer_nat_port=4500
peer_nat_addr=172.16.11.2
linkup=1
gatewayup=1
gateway=172.16.11.2
gwmac=b0-1c-6d-b3-00-00
flowcnt=1
dnsaddr=0.0.0.0
dnsreqs=0
dnstimeouts=0
dnsokper=0
snatdrop=0
pingip=0.0.0.0
pingip2=0.0.0.0
minping=0
maxping=0
curping=0
gottime=0
floweye

客户端国密配置

```
ifname=WAN2
interface_name=pa4
ifstatus=up
role=initiator
addr=172.16.11.2
peer_addr=172.16.11.1
vlan=0
vlan1=0
my_net=192.168.212.2-192.168.212.254
peer_net=172.16.0.1-172.16.0.254
psk=XYD
ike_version=2
ike_mode=main
ike_encr=SM4-CBC
ike_prf=SM3
ike_auth=SM3
ike_dh=Group1(MODP-768)
ike_live=28800
my_id=172.16.11.2
peer_id=172.16.11.1
dpd_freq=60
esp_encr=SM4-CBC
esp_auth=SM3
esp_dh=none
esp_live=3600
my_port=0
peer_nat_port=4500
peer_nat_addr=172.16.11.1
linkup=1
gatewayup=1
gateway=172.16.11.1
gwmac=b0-fd-48-5e-00-40
flowcnt=0
dnsaddr=0.0.0.0
dnsreqs=0
dnstimeouts=0
dnsokper=0
snatdrop=0
pingip=0.0.0.0
pingip2=0.0.0.0
minping=0
maxping=0
curping=0
gottime=0
bigpkts=0
```

4. 测试结果

手机经过 IPSCE 隧道连通测试，互通正常。

互通 ping 测手机截图：

图示：客户端截图

图示：服务端截图

Panabit 设备观察连通性正常

Panabit 设备观察结果截图：

服务端

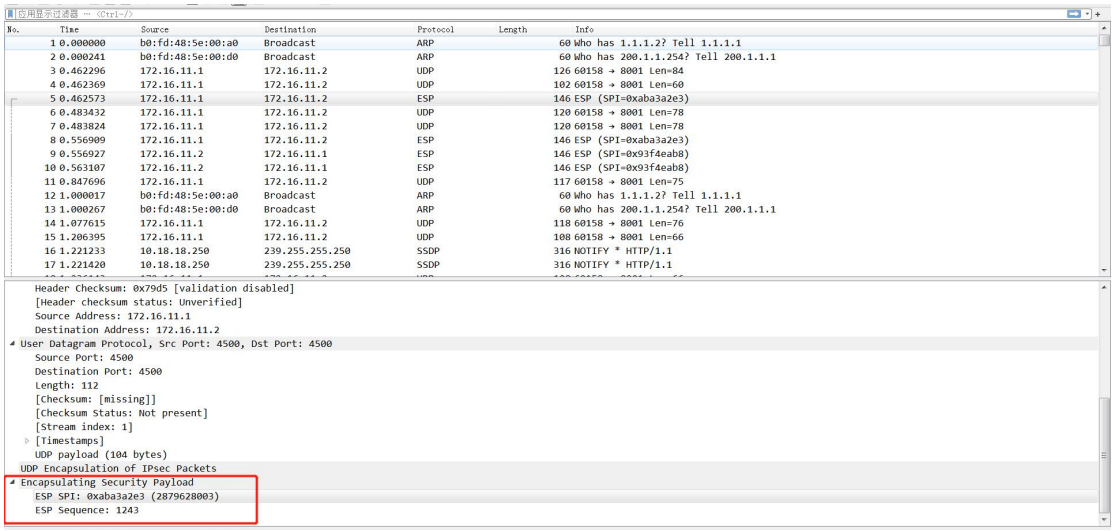
应用	协议	状态	首包接口	连接	地理位置	策略路由	接口线路	时长	客户时延	服务时延	应用时延	上行报文	下行报文	最大包长	MSS	流量
ICMP	icmp	NIL	LAN1/em1	源:172.16.0.3:10335 目:192.168.212.3:1		10	IPSec-Ser...	0	0.00	0.00	39.33	0/1	0/1	98/98	0	98/98
ICMP	icmp	NIL	IPSec-Ser...	源:192.168.212.3:11779 目:172.16.0.3:1		9	LAN1	1	0.00	0.00	311.44	0/1	0/1	126/98	0	126/98
ICMP	icmp	NIL	LAN1/em1	源:172.16.0.3:10334 目:192.168.212.3:1		10	IPSec-Ser...	2	0.00	0.00	3.01	0/1	0/1	98/98	0	98/98
ICMP	icmp	NIL	IPSec-Ser...	源:192.168.212.3:11778 目:172.16.0.3:1		9	LAN1	2	0.00	0.00	421.31	0/1	0/1	126/98	0	126/98
ICMP	icmp	NIL	LAN1/em1	源:172.16.0.3:10333 目:192.168.212.3:1		10	IPSec-Ser...	3	0.00	0.00	41.71	0/1	0/1	98/98	0	98/98
ICMP	icmp	NIL	IPSec-Ser...	源:192.168.212.3:11777 目:172.16.0.3:1		9	LAN1	4	0.00	0.00	168.41	0/1	0/1	126/98	0	126/98

客户端

应用	协议	状态	首包接口	连接	地理位置	策略路由	接口线路	时长	客户时延	服务时延	应用时延	上行报文	下行报文	最大包长	MSS	流量	HOST
ICMP	icmp	NIL	cyk-2/pa3	源:192.168.212.3:11552 目:172.16.0.3:1		5	IPSEC-CLNT	1	0.00	0.00	69.50	0/1	0/1	98/98	0	98/98	
ICMP	icmp	NIL	cyk-2/pa3	源:192.168.212.3:11551 目:172.16.0.3:1		5	IPSEC-CLNT	2	0.00	0.00	61.62	0/1	0/1	98/98	0	98/98	
ICMP	icmp	NIL	cyk-2/pa3	源:192.168.212.3:11550 目:172.16.0.3:1		5	IPSEC-CLNT	3	0.00	0.00	30.93	0/1	0/1	98/98	0	98/98	

笔记本电脑抓包观察数据包国密加密正常

抓包截图：



附带抓包文件

IPSCE.pcapng

测试总结

本实验通过实践，证明 Panabit 提供的国密算法，进行方案组网，连通性无任何问题，实践表明,通过 Panabit 设备能够有效满足国密组网需求。