

组网及说明

1 配置需求或说明

1.1 适用的产品系列

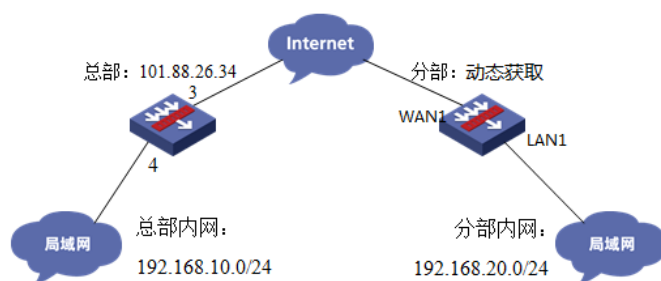
本案例适用于如F1000-AK180、F1000-AK170等F1000-AK系列的防火墙和ERG2产品系列路由器对接

1.2 配置需求及实现的效果

总部有一台防火墙，分支有一台ERG2路由器部署在互联网出口，因业务需要两端内网需要通过VPN相互访问。IP地址及接口规划如下表所示：

公司名称	外网接口	公网地址/掩码	公网网关	内网接口	内网地址/掩码
总部	1/0/3	101.88.26.34/30	101.88.26.33	1/0/4	192.168.10.0/24
分部	WAN1	动态获取		LAN1	192.168.20.0/24

2 组网图



配置步骤

3 总部防火墙侧配置

3.1 创建IPSEC安全提议

#加密类型设置为3des-cbc，认证类型设置为sha1。

```
[H3C]ipsec transform-set 1
[H3C-ipsec-transform-set-1]esp encryption-algorithm 3des-cbc
[H3C-ipsec-transform-set-1]esp authentication-algorithm sha1
[H3C-ipsec-transform-set-1]quit
```

3.2 创建IKE安全提议

#配置IKE安全提议默认的认证类型为sha1，加密类型为3DES-CBC，DH组为DH2

```
[H3C]ike proposal 1
[H3C-ike-proposal-1] encryption-algorithm 3des-cbc
[H3C-ike-proposal-1] authentication-algorithm sha1
[H3C-ike-proposal-1] dh group2
[H3C-ike-proposal-1]quit
```

3.3 创建IKE安全密钥

#创建IKE密钥，分部侧设备的公网IP地址不固定，这边的地址就写为0.0.0.0，密码设置为123456。

```
[H3C]ike keychain 1
[H3C-ike-keychain-1]pre-shared-key address 0.0.0.0 key simple 123456
[H3C-ike-keychain-1]quit
```

配置标识本端身份的FQDN名称

```
[H3C] ike identity fqdn F100
```

3.4 创建IKE安全框架

#创建IKE安全框架，将本端名称、对端名称、keychain、proposal关联起来。

```
[H3C]ike profile 1
[H3C-ike-profile-1]keychain 1
[H3C-ike-profile-1]exchange-mode aggressive
```

```
[H3C-ike-profile-1] local-identity fqdn F100
[H3C-ike-profile-1] match remote identity fqdn ER
[H3C-ike-profile-1]proposal 1
[H3C-ike-profile-1]quit
```

3.5 创建IPSEC安全策略模板

#创建IKE安全策略模板GE1/0/3将transform-set、ike-profile关联起来。

```
[H3C]ipsec policy-template GE1/0/3 1
[H3C-ipsec-policy-template-GE1/0/3-1]transform-set 1
[H3C-ipsec-policy-template-GE1/0/3-1]ike-profile 1
[H3C-ipsec-policy-template-GE1/0/3-1]quit
```

#创建一个IPsec安全策略引用策略模板

```
[H3C]ipsec policy GE1/0/3 1 isakmp template GE1/0/3
```

创建ACL拒绝IPSEC兴趣流的数据

#创建acl 3888调用在外网接口用于排除IPSEC兴趣流不做NAT。

```
[H3C]acl advanced 3888
[H3C-acl-ipv4-adv-3888]rule deny ip source 192.168.10.0 0.0.0.255 destination 192.168.20.0
0.0.0.255
[H3C-acl-ipv4-adv-3888]rule permit ip source any
[H3C-acl-ipv4-adv-3888]quit
```

3.6 外网接口调用IPSEC策略和NAT动态转换策略

```
[H3C]interface GigabitEthernet 1/0/3
[H3C-GigabitEthernet1/0/3]ipsec apply policy GE1/0/3
[H3C-GigabitEthernet1/0/3]nat outbound 3888
[H3C-GigabitEthernet1/0/3]quit
```

3.7 配置安全策略放通IPSEC数据

#创建对象组，组名称为192.168.10.0

```
[H3C]object-group ip address 192.168.10.0
[H3C-obj-grp-ip-192.168.10.0]0 network subnet 192.168.10.0 255.255.255.0
[H3C-obj-grp-ip-192.168.10.0]quit
```

#创建对象组，名称为192.168.20.0

```
[H3C]object-group ip address 192.168.20.0
[H3C-obj-grp-ip-192.168.20.0]0 network subnet 192.168.20.0 255.255.255.0
[H3C-obj-grp-ip-192.168.20.0]quit
```

#创建对象策略，策略名称为Untrust-Trust

```
[H3C]object-policy ip Untrust-Trust
[H3C-object-policy-ip- Untrust-Trust] rule 0 pass source-ip 192.168.20.0 destination-ip 192.168.10.0
[H3C-object-policy-ip- Untrust-Trust]quit
```

#创建Untrust到Trust域的域间策略调用Untrust-Trust策略

```
[H3C]zone-pair security source Untrust destination Trust
[H3C-zone-pair-security-Untrust-Trust]object-policy apply ip Untrust-Trust
[H3C-zone-pair-security-Untrust-Trust]quit
```

3.8 配置安全策略，放通Untrust到Local，以及Local到Utrust的策略，用于建立IPSEC 隧道

#创建对象策略，策略名称为Untrust-Local

```
[H3C]object-policy ip Untrust-Local
[H3C-object-policy-ip-Untrust-Local] rule 0 pass
[H3C-object-policy-ip-Untrust-Local]quit
```

#创建Untrust到Local域的域间策略调用Untrust- Local策略

```
[H3C]zone-pair security source Untrust destination Local
[H3C-zone-pair-security-Untrust-Local]object-policy apply ip Untrust-Local
[H3C-zone-pair-security-Untrust-Local]quit
```

#创建对象策略，策略名称为Local-Untrust

```
[H3C]object-policy ip Local-Untrust
[H3C-object-policy-ip-Local-Untrust] rule 0 pass
[H3C-object-policy-ip-Local-Untrust]quit
```

#创建Local到Untrust域的域间策略调用Local-Untrust策略

```
[H3C]zone-pair security source Local destination Untrust
[H3C-zone-pair-security-Local-Untrust]object-policy apply ip Local-Untrust
[H3C-zone-pair-security-Local-Untrust]quit
```

3.9 保存配置

[H3C]save force

4 分部ERG2路由器侧配置

4.1 配置IPSec 虚接口

单击【VPN】--【VPN设置】--【虚接口】，点击【新增】，绑定对应的WAN口，比如WAN1：



新增虚接口列表

虚接口名称: ipsec0

绑定接口: WAN1

描述:

4.2 配置IKE安全提议

单击【VPN】--【VPN设置】--【IKE安全提议】，点击【新增】，配置IKE安全提议的各个参数：安全提议名称、IKE验证算法、IKE加密算法、IKE DH组，如下图配置。



编辑IKE安全提议列表

安全提议名称: IKE (范围:1~16个字符)

IKE验证算法: SHA1

IKE加密算法: 3DES

IKE DH组: DH2 modp1024

4.3 配置IKE对等体

单击【VPN】--【VPN设置】--【IKE对等体】，点击【新增】，配置IKE对等体：

对等体名称为IKE、绑定虚接口为ipsec0（前面已经创建）、对端地址为总部的公网ip，即101.88.26.34；协商模式选择野蛮模式，ID类型为name类型并配置本段的ID为ER对端的ID为F100；安全提议选择ike（前面已经创建）、配置预共享秘钥，此处配置为123456，其余选择默认即可。



编辑IKE对等体

对等体名称: (范围:1~16个字符)

虚接口:

对端地址: (IP 或 域名)

协商模式: 主模式 野蛮模式

ID类型: IP类型 NAME类型

本端ID: (范围:1~32个字符)

对端ID: (范围:1~32个字符)

安全提议一:

安全提议二:

安全提议三:

安全提议四:

预共享密钥(PSK): (范围:1~128个字符)

生命周期: 秒(范围:60~604800秒, 缺省值:28800)

DPD: 开启 关闭

DPD周期: 秒(范围:1~60秒, 缺省值:10)

DPD超时时间: 秒(范围:1~300秒, 缺省值:30)

4.4 配置IPSec安全提议

单击【VPN】--【VPN设置】--【IPSec安全提议】，点击【新增】，配置IPSEC安全提议：安全提议名称、安全协议类型、ESP验证算法、ESP加密算法配置如下图：

安全提议

安全提议的配置修改后，需要重新启用(先禁用再启用)引用该安全提议的IPSEC安全策略或重新使能IPSEC功能，新的配置才能生效。

操作 序号 名称 安全协议 AH算法 ESP算法

1	IPsec	ESP	----	3DES-SHA1
---	-------	-----	------	-----------

第 1 页 / 共 1 页 共 1 条记录 每页 10 行

编辑IPSec安全提议列表

安全提议名称: (范围:1~31个字符)

安全协议类型: AH ESP AH+ESP

ESP验证算法:

ESP加密算法:

4.5 配置IPSec安全策略

单击【VPN】--【VPN设置】--【IPSec安全策略】，勾选启【用IPSec功能】，点击【新增】，配置IPSec安全策略：本地子网IP即为分支内网网段，此处配置为192.168.20.0/24，对端子网IP即为总部内网网段，此处配置为192.168.10.0/24，其余参数按照下图所示配置：

IPSec设置

启用IPSec功能

安全策略

虚接口、IKE安全提议、IKE对等体和IPSEC安全策略的配置都修改完成后，只需要重新启用(先禁用再启用)相关的IPSEC安全策略一次或重新使能IPSEC功能一次，新的配置就能生效；另外，修改IPSEC安全策略的配置也能使新的配置生效。

操作 序号 名称 状态 本端子网网段 对端子网网段 协商类型 其它

1	ipsec	启用	192.168.20.0/ 255.255.255.0	192.168.10.0/ 255.255.255.0	IKE协商	对等体: IKE
---	-------	----	--------------------------------	--------------------------------	-------	----------

第 1 页 / 共 1 页 共 1 条记录 每页 5 行

编辑IPSEC安全策略列表

安全策略名称: (范围:1~16个字符)

是否启用:

本地子网IP/掩码: /

对端子网IP/掩码: /

协商类型: IKE协商 手动模式

对等体:

安全提议一:

安全提议二:

安全提议三:

安全提议四:

PFS:

生命周期: 秒 (范围:120~604800, 缺省值:28800)

触发模式:

4.6 配置去往对端子网的静态路由

单击【高级设置】--【路由设置】--【静态路由】，目的地址配置成对端子网，即192.168.10.0，子网掩码为255.255.255.0，出接口为ipsec0虚接口。

系统导航

- 系统监控
- 接口管理
- AP管理
- 上网管理
- 云WiFi
- 安全专区
- VPN
- QoS设置
- 高级设置
- 地址转换
- 路由设置

静态路由

静态路由列表

操作	序号	目的地址	子网掩码	下一跳地址	出接口	描述
<input type="button" value="新增"/>	1	192.168.10.0	255.255.255.0		ipsec0	

第 1 页 / 共 1 页 共 1 条记录 每页 10 行

编辑静态路由列表

目的地址:

子网掩码:

下一跳地址:

出接口:

描述: (可选, 范围:1~15个字符)

5 测试VPN是否连通

数据访问触发IPsec建立

在分部内网中任意找一台电脑访问对端网络资源。

举例：在分支侧电脑ping总部侧电脑，IPSEC初始建立时会丢1-2个包，建立后通信正常。

```
C:\Users\sfw1081>ping 192.168.10.3
正在 Ping 192.168.10.3 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
来自 192.168.10.3 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.10.3 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255

192.168.10.3 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 2, 丢失 = 2 (50% 丢失),
    往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
        最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
```

查看IPSEC监控信息

#V7防火墙通过命令行查看display ike sa可以看到隧道状态为RD状态表示ike建立完成。

```

[H3C]dis ike sa
-----
Connection-ID  Remote      Flag      DOI
-----
29             198.76.26.90  RD        IPsec
Flags:
RD--READY RL--REPLACED FD--FADING RK--REKEY
#V7防火墙通过display ipsec sa可以看到IPSEC SA基本状态。

```

```

[H3C]dis ipsec sa
-----
Interface: GigabitEthernet1/0/3
-----

IPsec policy: GE1/0/3
Sequence number: 1
Mode: Template
-----

Tunnel id: 0
Encapsulation mode: tunnel
Perfect Forward Secrecy:
Inside VPN:
Extended Sequence Numbers enable: N
Traffic Flow Confidentiality enable: N
Path MTU: 1444
Tunnel:
  local address: 101.88.26.34
  remote address: 198.76.26.90
Flow:
  sour addr: 192.168.10.0/255.255.255.0 port: 0 protocol: ip
  dest addr: 192.168.20.0/255.255.255.0 port: 0 protocol: ip

[Inbound ESP SAs]
SPI: 4032357769 (0xf058e589)
Connection ID: 158913789952
Transform set: ESP-ENCRYPT-3DES-CBC ESP-AUTH-SHA1
SA duration (kilobytes/sec): 1843200/3600
SA remaining duration (kilobytes/sec): 1843199/3545
Max received sequence-number: 8
Anti-replay check enable: Y
Anti-replay window size: 64
UDP encapsulation used for NAT traversal: N
Status: Active

[Outbound ESP SAs]
SPI: 1786751150 (0x6a7fa8ae)
Connection ID: 64424509441
Transform set: ESP-ENCRYPT-3DES-CBC ESP-AUTH-SHA1
SA duration (kilobytes/sec): 1843200/3600
SA remaining duration (kilobytes/sec): 1843199/3545
Max sent sequence-number: 8
UDP encapsulation used for NAT traversal: N
Status: Active

```

ERG2侧:

在【VPN】--【VPN设置】--【IPSec安全策略】--【安全联盟】里查看隧道建立情况

安全联盟	虚接口	IKE安全提议	IKE对等体	IPSec安全提议	IPSec安全策略		
安全联盟SA							
通过安全联盟SA，IPSec能够对不同的数据流提供不同级别的安全保护。在这里可以查询到相应隧道当前状态，了解隧道建立的各个参数。							
刷新							
名称	方向	隧道两端	AH SPI	AH 算法	ESP SPI	ESP 算法	数据流
ipsec	in	101.88.26.34 =>198.76.26.90	----	----	0x6a7fa8ae	3DES_SHA1	192.168.10.0/24 =>192.168.20.0/24
ipsec	out	198.76.26.90 =>101.88.26.34	----	----	0xf058e589	3DES_SHA1	192.168.20.0/24 =>192.168.10.0/24

第 1 页/共 1 页 共 2 条记录 每页 10

配置关键点