

互通测试报告

2019

产品型号: NetEngine 路由器/NCE-IP , vFW/vWAF/TA-DB

产品名称: SRv6 互通测试

受检单位: 华为技术有限公司, 北京天融信网络安全技术有限公司

检验类别: 委托检验

中国信息通信研究院

2019 年 12 月

报告编号： QT-19-B20284

检 验 报 告

产品型号： NetEngine 路由/NCE-IP ,vFW/vWAF/TA-DB

产品名称： SRv6 互通测试

华为技术有限公司

受检单位： 北京天融信网络安全技术有限公司

检验类别： 委托检验

中国信息通信研究院

2019 年 12 月

注 意 事 项

1. 报告无检验单位公章无效。
2. 报告需加盖骑缝章。
3. 复制报告未重新加盖检验单位公章无效。
4. 报告无主检、审核、批准人签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对检验报告若有异议,请于收到报告之日起十五日内向检验单位提出。
7. 本检验报告仅对被检样品及所检项目负责;本检验报告中样品来源信息(如送样人、产地、生产单位等)为客户提供,实验室不负责其真实性。
8. 未经检验单位书面批准不得部分复制报告。

地址:北京花园北路 52 号

邮政编码 :100191

电话: 010-62300292

传真: 010-62300299

目 录

1、 检验信息.....	1
2、 检验样品照片.....	2
3、 检验内容一览表.....	5
4、 检验结论.....	7
5、 检验条件/环境及其它.....	8
6、 检验人员.....	9
7、 检验附件.....	10

中国信息通信研究院
检验信息

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 1 页

产品名称	SRv6 互通测试	样品型号	NetEngine 路由 /NCE-IP ,vFW/vWAF/T A-DB
受检单位	华为技术有限公司 北京天融信网络安全技术有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	华为技术有限公司 北京天融信网络安全技术有限公司	到样日期	2019 年 11 月 18 日
抽样/送样	送样	送样者	刘晓峰
抽样地点	--	抽样单位	--
样品数量	7	抽样基数	--
样品编号	--		
生产日期	--	产 地	--
检验依据	SRv6 互通测试规范		
备注	--		

SRv6 互通测试

检验样品照片

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 2 页

设备名称：NetEngine 路由器	设备型号：NE40E-M2K
拍摄地点：中国信息通信研究院	拍摄日期：2019 年 12 月 12 日



图 NE40E-M2K 型号 NetEngine 路由器正面



图 NE40E-M2K 型号 NetEngine 路由器背面

SRv6 互通测试

检验样品照片

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 3 页

设备名称: TaiShan 2288 服务器	设备型号: TaiShan 2288
拍摄地点: 中国信息通信研究院	拍摄日期: 2019 年 12 月 12 日



图 TaiShan 2288 服务器正面



图 TaiShan 2288 服务器背面

SRv6 互通测试

检验样品照片

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 4 页

设备名称：RH2288 服务器	设备型号：RH2288
拍摄地点：中国信息通信研究院	拍摄日期：2019 年 12 月 12 日



图 RH2288 服务器正面



图 RH2288 服务器背面

SRv6 互通测试

检验内容一览表

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 5 页

编号	测试项目	单位	测试内容	测试结论
1.	基于 SRv6 Be 的业务预部署	--	测试华为 NetEngine 路由器具备基于 SRv6 Be 的业务预部署能力	符合要求
2.	基于 SRv6 BE 的 L3VPN 基本功能	--	测试华为 NetEngine 路由器基于 SRv6 BE 的 L3VPN 转发功能	符合要求
3.	基于 SRv6 的拓扑独立快速重路由机制，进行链路保护	--	测试华为 NetEngine 路由器基于 SRv6 的拓扑独立(TI-LFA)快速重路由机制，进行链路保护情况	符合要求
4.	基于 SRv6 BE 的 L3VPN 的 OAM (ping traceroute)	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 的 L3VPN 的 OAM (ping 和 traceroute) 功能	符合要求
5.	基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到点)	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 的 L2VPN 点到点转发功能	符合要求
6.	基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到多点)	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 支持 L2VPN 点到多点转发功能	符合要求
7.	基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算功能	符合要求
8.	基于 SRv6 Policy 的业务路径调优	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 业务路径调优功能	符合要求
9.	网络预部署和 VAS 网元安装	--	测试华为 NetEngine 路由器网络预部署和天融信 VAS 网元安装功能	符合要求
10.	TCP SYN 报文攻击防御	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信 VAS 设备互通支持 TCP SYN 报文攻击防御功能	符合要求
11.	IP 流访问控制和流量监控	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信 VAS 设备互通支持 IP 流访问控制和流量监控功能	符合要求
12.	web 用户访问控制和内容审计	--	测试华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信 VAS 设备互通支持 web 用户访问控制和内容审计功能	符合要求

审核人：赵锋

填表人：柴瑶琳

SRv6 互通测试

检验结论

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 6 页

受华为技术有限公司的委托, 中国信息通信研究院于 2019 年 11 月 18 日 ~2019 年 11 月 21 日, 基于 SRv6 互通测试规范, 对华为的 NetEngine 路由器和天融信防火墙系统 V3 (包括 vFW/vWAF/TA-DB) 进行了测试, 实际测试 12 项, 通过 12 项。

测试结论如下:

1. 华为 NetEngine 路由器具备 SRv6 BE 的业务预部署功能;
2. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 的 L3VPN 转发功能;
3. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 的拓扑独立(TI-LFA)快速重路由机制业务功能;
4. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 的 L3VPN 的 OAM ping 和 traceroute 功能;
5. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到点) 转发功能;
6. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到多点) 转发功能;
7. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算功能;
8. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务路径调优功能;
9. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与基于 X86 架构的华为服务器部署的天融信 vFW 设备和 vDPI 设备互通支持 IP 流访问控制和流量监控功能, 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与基于 ARM 架构的华为服务器部署的天融信 vFW 设备和 vDPI 设备互通支持 IP 流访问控制和流量监控功能;
10. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信 vFW 设备互通支持 TCP SYN 报文攻击防御功能;
11. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信 vFW 设备互通做流量监控和访问控制功能;
12. 华为 NetEngine 路由器支持基于 SRv6 Policy 的业务链与天融信防火墙系统 V3 (包括 vFW/vWAF/TA-DB) 互通支持 web 用户访问控制和内容审计功能。

批准:

审核:

主检:

签发日期 (盖章): 年 月 日

SRv6 互通测试

检验条件/环境及其它

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 7 页

测试条件:

所有测试均在下列测试条件范围内进行。

环境温度	24.5°C ~ 24.6°C
相对湿度	35.2% ~ 35.3%
大气压力	100.7kPa~100.9kPa

检验地点: 中国信息通讯研究院

检验日期: 2019 年 11 月 18 日~2019 年 11 月 21 日

SRv6 互通测试

检验人员

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 8 页

检验项目/模块	主 检 员	审 核 员
1.基于 SRv6 Be 的业务预部署	柴瑶琳	赵锋
2.基于 SRv6 BE 的 L3VPN 基本功能	柴瑶琳	赵锋
3.基于 SRv6 的拓扑独立快速重路由机制，进行链路保护	柴瑶琳	赵锋
4.基于 SRv6 BE 的 L3VPN 的 OAM (ping traceroute)	柴瑶琳	赵锋
5.基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到点)	柴瑶琳	赵锋
6.基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到多点)	柴瑶琳	赵锋
7.基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算	柴瑶琳	赵锋
8.基于 SRv6 Policy 的业务路径调优	柴瑶琳	赵锋
9.网络预部署和 VAS 网元安装	柴瑶琳	赵锋
10.TCP SYN 报文攻击防御	柴瑶琳	赵锋
11.IP 流访问控制和流量监控	柴瑶琳	赵锋
12.web 用户访问控制和内容审计	柴瑶琳	赵锋

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 9 页

1. 基于 SRv6 Be 的业务预部署

测试项目	基于 SRv6 Be 的业务预部署
测试目的	展示华为路由器对 SRv6 的业务支持能力
测试拓扑	<p>The diagram illustrates a network topology with four routers: R1, R2, R3, and R4. Router R4 is labeled "测试仪" (Test Equipment). Router R1 is connected to R2 and R3. Router R2 is connected to R1, R3, and R4. Router R3 is connected to R1, R2, and R4. Router R4 is connected to R2 and R3.</p>
测试步骤	<p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">完成设备接口下 IP 地址配置, loopback 接口配置 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">R1、R2、R3、R4 设备部署 isisv6, 配置 SRv6, 通过 isis 发布 locator 前缀;全网设备查看 R1、R2、R3、R4 的 locator 前缀路由, 有预期结果 1R2 作为 RR, 与 R1\R3\R4 建立 vpng4、evpn 邻居R2 与 R1\R3\NCE 建立 BGP-LS\BGP-SRv6 Policy 邻居, 有预期结果 2
预期结果	<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none">全网设备能够查看到 R1、R3、R4 设备配置的 locator 前缀路由查看 BGP 邻居都能正常建立
测试结果	<p>1、R1、R2、R3、R4 设备部署 isisv6, 配置 SRv6, 通过 isis 发布 locator 前缀;</p> <pre>[~R1-segment-routing-ipv6]di thi # segment-routing ipv6 encapsulation source-address 10:11::11 locator hw_locator01 ipv6-prefix 10:11:: 96 static 16 args 6</pre>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 10 页

```
[~R1-isis-6]di thi
#
isis 6
is-level level-2
cost-style wide
bfd all-interfaces enable
bgp-ls enable level-2
network-entity 10.0100.0001.0011.00
is-name R1
import-route direct
traffic-eng level-2
#
ipv6 enable topology ipv6
ipv6 bgp-ls enable level-2
ipv6 advertise link attributes
ipv6 bfd all-interfaces enable
ipv6 traffic-eng level-2
segment-routing ipv6 locator hw_locator01
ipv6 avoid-microloop segment-routing
ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
ipv6 import-route direct
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
#
return
[~R2-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
sr-te frr enable
encapsulation source-address 10:1::19
locator hw_locator02 ipv6-prefix 10:1:1:1::13:0 112 static 3 args 4
[~R2-isis-6]di thi
#
isis 6
is-level level-2
cost-style wide
bfd all-interfaces enable
network-entity 10.0100.0001.0019.00
is-name R2
import-route direct
import-route static
traffic-eng level-2
#
ipv6 enable topology ipv6
ipv6 bgp-ls enable level-2
ipv6 advertise link attributes
ipv6 bfd all-interfaces enable
ipv6 traffic-eng level-2
segment-routing ipv6 locator hw_locator02
ipv6 avoid-microloop segment-routing
ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
ipv6 import-route direct
ipv6 import-route static
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
#
return
[~R3-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
sr-te frr enable
encapsulation source-address 10:1::20
locator hw_locator03 ipv6-prefix 10:1:1:1::14:0 112 static 3 args 4
[~R3-isis-6] di thi
#
isis 6
is-level level-2
cost-style wide
bfd all-interfaces enable
network-entity 10.0100.0001.0020.00
is-name R3
import-route direct
traffic-eng level-2
#
ipv6 enable topology ipv6
ipv6 bgp-ls enable level-2
ipv6 advertise link attributes
ipv6 bfd all-interfaces enable
ipv6 traffic-eng level-2
segment-routing ipv6 locator hw_locator03
ipv6 avoid-microloop segment-routing
ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
ipv6 import-route direct
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
#
return
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 11 页

```
[~R4-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
  sr-te frr enable
  encapsulation source-address 10:1::14
  locator hw_locator04 ipv6-prefix 10:1:1:1::18:0 112 static 6 args 4

[~R4isis-6]di thi
#
isis 6
  is-level level-2
  cost-style wide
  bfd all-interfaces enable
  network-entity 10.0100.0001.0014.00
  is-name R4
  import-route direct
  traffic-eng level-2
#
  ipv6 enable topology ipv6
  ipv6 bgp-ls enable level-2
  ipv6 advertise link attributes
  ipv6 bfd all-interfaces enable
  ipv6 traffic-eng level-2
  segment-routing ipv6 locator hw_locator04
  ipv6 avoid-microloop segment-routing
  ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
  ipv6 import-route direct
  ipv6 frr
    loop-free-alternate level-2
    ti-lfa level-2
#
#
return
```

2、全网设备能够查看 R1\R2\R3\R4 设备的 locator 前缀路由

```
[~R1]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::13:0
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole
 route
-----
Routing Table : _public_
Summary Count : 1

Destination   : 10:1:1:1::13:0          PrefixLength : 112
NextHop       : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9  Preference   : 15
Cost          : 10                         Protocol    : ISIS-L2
RelayNextHop  : ::                         TunnelID   : 0x0
Interface     : Eth-Trunk12                Flags       : D
[~R1]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::14:0
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole
 route
-----
Routing Table : _public_
Summary Count : 1

Destination   : 10:1:1:1::14:0          PrefixLength : 112
NextHop       : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9  Preference   : 15
Cost          : 20                         Protocol    : ISIS-L2
RelayNextHop  : ::                         TunnelID   : 0x0
Interface     : Eth-Trunk12                Flags       : D
[~R1]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::18:0
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole
 route
-----
Routing Table : _public_
Summary Count : 1

Destination   : 10:1:1:1::18:0          PrefixLength : 112
NextHop       : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9  Preference   : 15
Cost          : 20                         Protocol    : ISIS-L2
RelayNextHop  : ::                         TunnelID   : 0x0
Interface     : Eth-Trunk12                Flags       : D
[~R1]
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 12 页

```
[~R2]disp ipv6 routing-table 10:11::  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:11:: PrefixLength : 96  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E70D Preference : 15  
Cost : 10 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk12 Flags : D  
[~R2]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::14:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::14:0 PrefixLength : 112  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FE88:61CC Preference : 15  
Cost : 10 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk23 Flags : D  
[~R2]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::18:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::18:0 PrefixLength : 112  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FE88:6352 Preference : 15  
Cost : 10 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk24 Flags : D  
[~R2]  
[~R3]disp ipv6 routing-table 10:11::  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:11:: PrefixLength : 96  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9 Preference : 15  
Cost : 20 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk23 Flags : D  
[~R3]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::13:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::13:0 PrefixLength : 112  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9 Preference : 15  
Cost : 10 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk23 Flags : D  
[~R3]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::14:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::14:0 PrefixLength : 112  
NextHop : :: Preference : 15  
Cost : 0 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : NULL0 Flags : DB  
[~R3]
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 13 页

```
[~R4]disp ipv6 routing-table 10:11::  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:11:: PrefixLength : 96  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9 Preference : 15  
Cost : 20 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk24 Flags : D  
[~R4]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::13:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::13:0 PrefixLength : 112  
NextHop : FE80::9A35:EDFF:FEB4:E7A9 Preference : 15  
Cost : 10 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : Eth-Trunk24 Flags : D  
[~R4]disp ipv6 routing-table 10:1:1:1::18:0  
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole  
route  
-----  
Routing Table : _public_  
Summary Count : 1  
  
Destination : 10:1:1:1::18:0 PrefixLength : 112  
NextHop : :: Preference : 15  
Cost : 0 Protocol : ISIS-L2  
RelayNextHop : :: TunnelID : 0x0  
Interface : NULL0 Flags : DB  
[~R4]_
```

R2 上查看 BGP 邻居建立

```
<R2>disp bgp vpng4 all peer  
  
BGP local router ID : 50.0.0.35  
Local AS number : 300  
Total number of peers : 2 Peers in established state : 2  
  
Peer V AS MsgRcvd MsgSent OutQ Up/Down State PrefRcv  
10:1:1:11 4 300 8184 5333 0 24:06:19 Established 7  
10:1:1:20 4 300 5298 5329 0 24:04:06 Established 4  
<R2>disp bgp evpn pe  
  
BGP local router ID : 50.0.0.35  
Local AS number : 300  
Total number of peers : 3 Peers in established state : 3  
  
Peer V AS MsgRcvd MsgSent OutQ Up/Down State PrefRcv  
10:1:1:11 4 300 8184 5333 0 24:06:23 Established 2  
10:1:1:14 4 300 1657 1673 0 24:02:12 Established 1  
10:1:1:20 4 300 5298 5329 0 24:04:10 Established 2  
<R2>disp bgp link u pe  
  
BGP local router ID : 50.0.0.35  
Local AS number : 300  
Total number of peers : 3 Peers in established state : 3  
  
Peer V AS MsgRcvd MsgSent OutQ Up/Down State PrefRcv  
10:1:1:2 4 500 1648 6372 0 23:22:31 Established 0  
10:1:1:11 4 300 8184 5333 0 24:06:27 Established 82  
10:1:1:20 4 300 5298 5329 0 24:04:14 Established 48
```

```
<R2>disp bgp sr-policy ipv6 peer  
  
BGP local router ID : 50.0.0.35  
Local AS number : 300  
Total number of peers : 4 Peers in established state : 4  
  
Peer V AS MsgRcvd MsgSent OutQ Up/Down State PrefRcv  
10:1:1:2 4 500 1648 6372 0 23:22:35 Established 2  
10:1:1:11 4 300 8184 5333 0 24:06:31 Established 0  
10:1:1:14 4 300 1657 1673 0 24:02:20 Established 0  
10:1:1:20 4 300 5298 5329 0 24:04:18 Established 0  
<R2>
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 14 页

2. 基于 SRv6 BE 的 L3VPN 基本功能

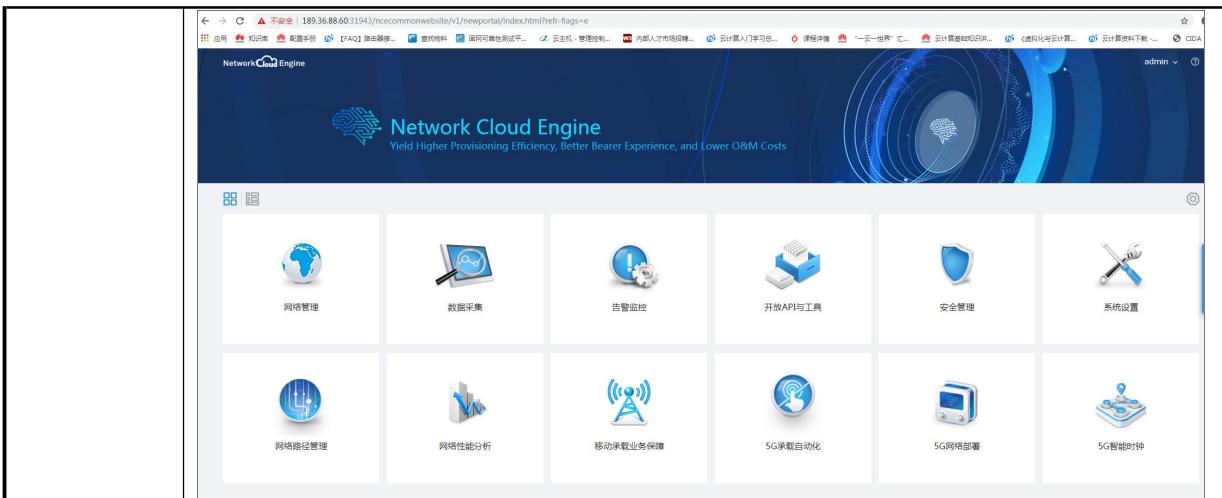
测试项目	基于 SRv6 BE 的 L3VPN 基本功能
测试目的	展示华为路由器 SRv6 BE 特性对 L3VPN 业务的支持
测试拓扑	
测试步骤	<p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">完成 2.1 网络预部署 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">登陆 NCE 维护界面 https://189.36.88.60:31943/进入网络管理->业务->MBGP L3VPN 业务视图点击创建进入业务创建视图，并选择 L3VPN_Without_Tunnel_Policy填写基本参数（包括业务名称及勾选自动分配 RD\RT）创建业务节点：点击加号、填写网元（R1）名称、勾选使能 IPv4点击路由协议后面的加号后选择 SRv6 使用的 locator，同时使能 SRv6重复上述步骤，再次添加业务节点 R3创建业务接入点，填写接入点名称、选择网元 R1、选择 AC 侧主接口点击接入信息后的加号，弹出界面封装类型选择 vlan，输入 vlanid，创建接入子接口勾选使能 IPv4 后，输入主 IP-掩码，点击确定重复上述步骤添加 R3 后点击下发配置，有预期结果 1测试仪构造双向流量入 L3vpn，有预期结果 2
预期结果	<ol style="list-style-type: none">NCE 上查看 L3VPN 状态 UP；转发器能够学习到正确的私网路由；流量转发不丢包；
测试结果	<ol style="list-style-type: none">进入 NCE 维护界面

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 15 页



2、进入网络管理->业务->MBGP L3VPN 业务视图

The screenshot shows the 'MBGP L3VPN 业务' (MBGP L3VPN Service) view. The table header includes columns for 业务名称 (Service Name), 业务模板 (Service Template), 告警状态 (Alarm Status), 运行状态 (Operational Status), 一致性 (Consistency), 锁定状态 (Locked Status), 客户名称 (Customer Name), 创建时间 (Creation Time), and 操作 (Operations). A message at the bottom states '没有记录' (No records found).

3、点击创建进入业务创建视图，并选择 L3VPN_Without_Tunnel_Policy

The screenshot shows the '业务创建' (Business Creation) view. In the '业务模板' (Service Template) dropdown, 'L3VPN_Without_Tunnel_Policy' is selected. On the right, a network diagram shows four routers (R1, R2, R3, R4) connected to a central NCE (Network Cloud Engine) node.

4、填写基本参数（包括业务名称及勾选自动分配 RD\RT）

注意: 勾选自动分配 RD 及 RT 的前提是在资源-资源池管理界面创建好 RDRT 等资源池

自动分配RD和RT : 是

5、创建业务节点: 点击加号、填写网元 (R1) 名称、勾选使能 IPv4

The screenshot shows the '业务节点' (Business Node) creation form. It includes fields for 网元名称 (Equipment Name), VRF名称 (VRF Name), and 角色 (Role). A plus sign button is available to add more nodes.

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 16 页

The screenshot shows the 'Create Service Node' configuration dialog. At the top, there are two checked checkboxes: '使能IPv4' (Enable IPv4) and '使能IPv6' (Enable IPv6). Below this is a section titled 'IPv4' with a dropdown menu for '分配MPLS标签' (Assign MPLS Label) set to '每路由每标签' (One label per route). There is also a toggle switch for '使VRF状态保持UP' (Keep VRF status UP). The '隧道策略' (Tunnel Strategy) dropdown is set to '无' (None). Below these are four expandable sections: '路由策略' (Route Policy), '路由协议' (Routing Protocol), 'FRR', and '高级参数' (Advanced Parameters). At the bottom are '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm) buttons.

6、点击路由协议后面的加号后选择 SRv6 使用的 locator，同时使能 SRv6

The screenshot shows the 'SRv6 VPN实例 Locator' configuration dialog. It contains a dropdown menu for 'hw_locator01' and a toggle switch for '使能SRv6 BE : 是' (Enable SRv6 BE: Yes), which is currently turned on.

7、重复上述步骤，再次添加业务节点 R3

8、创建业务接入点，填写接入点名称、选择网元、选择 AC 侧主接口

The screenshot shows the 'Business Access Point' creation dialog. It has a header with a blue circle containing '3' and the text '业务接入点'. Below it is a table with columns '序号' (Index), '业务接入点' (Business Access Point), and '操作' (Operation). The table has one empty row.

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 17 页

创建业务接入点

接入点名称: R1

* 接入方式: 单归接入

接入接口

主接口

* 网元: R1|xtx_l3vpn_srv6

* 接口: GigabitEthernet0/3/16

描述: to_tester

9、点击接入信息后的加号，弹出界面封装类型选择 vlan，输入 vlanid

业务创建

创建业务接入点

to_tester

接入信息

使能IPv4 使能IPv6

> IPv4

> IPv6

高级参数

接续信息

在创建业务接入点中指定协议栈后，封装类型将灰化，不再支持修改

封装类型: VLAN

VLAN: 100

子接口(主): 100

接口名称(主): GigabitEthernet0/3/16.100

10、勾选使能 IPv4 后，输出主 IP-掩码，点击确定

创建业务接入点

接入信息

使能IPv4 使能IPv6

IPv4

* 主IP-掩码: 26.0.0.1/16

CE IP: 请输入有效IPV4地址

* MTU: 1500

BFD信息

协议信息

取消 确定

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 18 页

11、重复上述步骤添加 R3 后点击下发配置



系统提示操作成功，可点击查看业务 UP

创建	锁定	解锁	同步	刷新告警状态	定时业务发现		
<input type="checkbox"/>	业务名称	业务模板	告警状态	运行状态	一致性	锁定状态	客户名称
<input checked="" type="checkbox"/>	xty_l3vpn_srv6	L3VPN_Without_Tun...	C 正常	C Up	一致	未锁定	

```
[~R1]disp ip routing-table vpn-instance xty_l3vpn_srv6
Route Flags: R - relay, D - download to fib, T - to vpn-instance, B - black hole route
-----
Routing Table : xty_l3vpn_srv6
Destinations : 6          Routes : 6
Destination/Mask   Proto   Pre  Cost      Flags NextHop           Interface
                  Direct    0    0          D   26.0.0.1      GigabitEthernet0/3/16.100
                  Direct    0    0          D   127.0.0.1     GigabitEthernet0/3/16.100
                  Direct    0    0          D   127.0.0.1     GigabitEthernet0/3/16.100
                  IBGP    255   0          RD  10.1.1.1::14:8A0 Eth-Trunk12
                  27.0.0.0/16 Direct    0    0          D   127.0.0.1     InLoopBack0
                  127.0.0.0/8 Direct    0    0          D   127.0.0.1     InLoopBack0
255.255.255.255/32 Direct    0    0          D   127.0.0.1     InLoopBack0
[~R1]
```

测试仪构造双向流量入 L3vpn，有预期结果 2

Port Traffic and Counters > Basic Traffic Results Change Result View ▾				
Basic Counters	Errors	Triggers	Protocols	Undersize/Oversize/Jumbo
Port Name	Total Tx Count (Frames)	Total Rx Count (Frames)	Total Tx Count (bits)	Total Rx Count (bits)
Port //1/1 [...]	1,778,378	1,815,400	7,284,236,288	7,435,878,400
Port //1/2 [...]	1,815,400	1,778,378	7,435,878,400	7,284,236,288

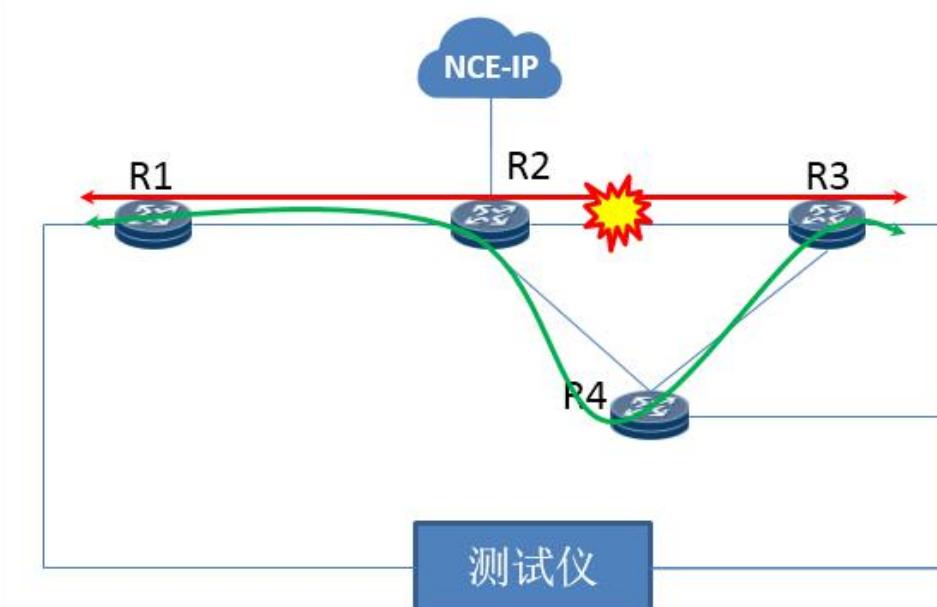
SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 19 页

3. 基于 SRv6 的拓扑独立(TI-LFA)快速重路由机制, 进行链路保护

测试项目	基于 SRv6 的拓扑独立(TI-LFA)快速重路由机制, 进行链路保护
测试目的	展示华为路由器对 L3vpn over SRv6 BE 的业务可靠性保证能力
测试拓扑	
测试步骤	<p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">完成 2.2.1.1 的业务布放 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">全网设备部署 Ti-LFA 特性测试仪构造双向流量入 L3vpn, 有预期结果 1 如图构造R2toR3接口故障, 有结果2
预期结果	<ol style="list-style-type: none">流量转发不丢包流量转发路径切换至R4绕行, 丢包时间在合理范围内
测试结果	<p>测试结果:</p> <ol style="list-style-type: none">全网设备部署 Ti-LFA 特性 <p>R1</p> <pre>ipv6 frr loop-free-alternate level-2 ti-lfa level-2 #</pre> <p>R2</p>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 20 页

```
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
R3
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
R4
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
```

2、测试仪构造双向流量入 L3vpn，有预期结果 1

Port Traffic and Counters > Basic Traffic Results Change Result View ▾				
Basic Counters	Errors	Triggers	Protocols	Undersize/Oversize/Jumbo
Port Name	Total Tx Count (Frames)	Total Rx Count (Frames)	Total Tx Count (bits)	Total Rx Count (bits)
Port //1/1 [...]	2,807,227	2,806,526	11,498,401,792	11,495,530,496
Port //1/2 [...]	2,806,526	2,807,227	11,495,530,496	11,498,401,792

3、如图构造 R2toR3 接口故障，有结果 2

构造 R2toR3 链路故障

```
[~R2-Eth-Trunk23]shut
[*R2-Eth-Trunk23]comm
[~R2-Eth-Trunk23]
```

测试仪打流丢包时间:R1toR3=395/84459=4.6ms; R3toR1=332/84459=3.9ms

Port Traffic and Counters > Basic Traffic Results Change Result View ▾				
Basic Counters	Errors	Triggers	Protocols	Undersize/Oversize/Jumbo
Port Name	Total Tx Count (Frames)	Total Rx Count (Frames)	Total Tx Count (bits)	Total Rx Count (bits)
Port //1/1 [...]	13,835,971	13,835,986	56,672,137,216	56,672,198,656
Port //1/2 [...]	13,836,318	13,835,576	56,673,558,528	56,670,519,296

4. 基于 SRv6 BE 的 L3VPN 的 OAM (ping 和 traceroute)

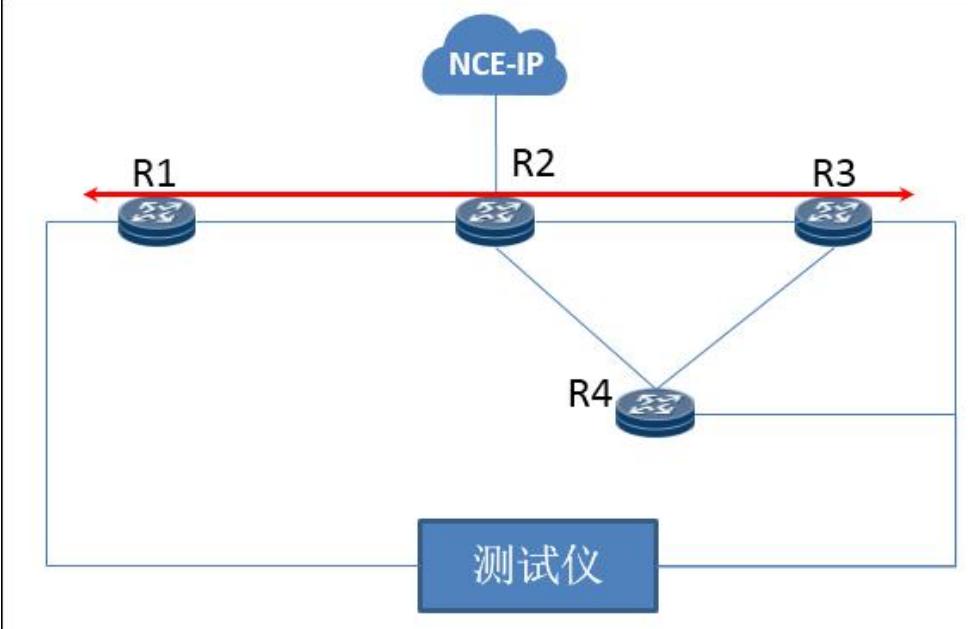
测试项目	基于 SRv6 BE 的 L3VPN 的 OAM (ping 和 traceroute)
测试目的	展示华为路由器对 L3vpn over SRv6 BE 的业务可维护性能力
测试拓扑	

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 21 页

	
测试步骤	<p>预部署:</p> <p>1、完成 2.2.1.1 业务部署;</p> <p>测试步骤:</p> <p>1、在 NCE 维护界面, 网络管理->业务->MBGP L3VPN 界面</p> <p>2、在已经创建的 L3VPN 业务名称下, 点击 360 图标, 进入 360 视图</p> <p>3、选择源宿节点后, 点击右侧操作下拉菜单, 选择诊断, 进入诊断视图 勾选路径, 点击启动测试, 有预期结果1</p>
预期结果	1、ping/tracert功能正常;
测试结果	<p>测试结果:</p> <p>1、在 NCE 维护界面, 网络管理->业务->MBGP L3VPN 界面</p>  <p>2、在已经创建的 L3VPN 业务名称下, 点击 360 图标, 进入 360 视图</p> 

SRv6 互通测试

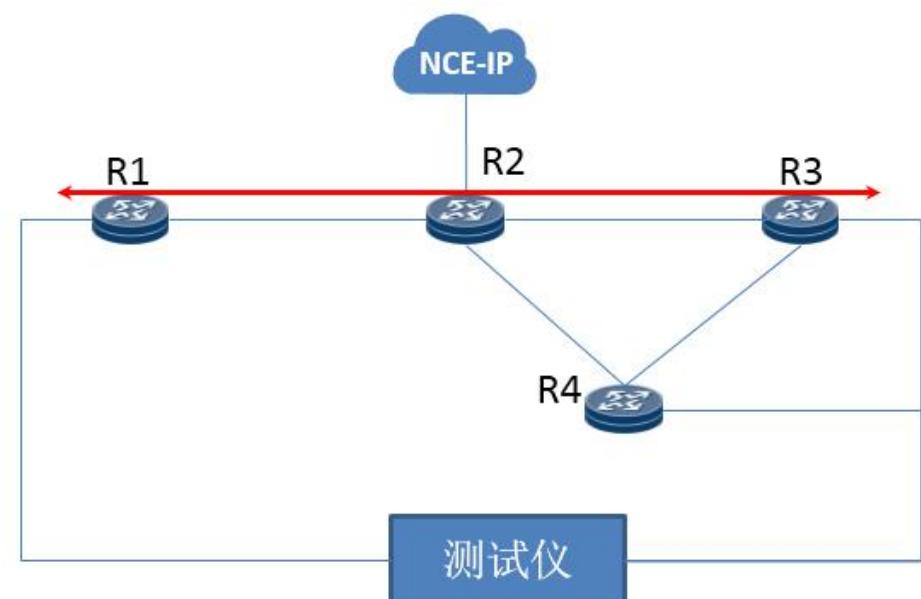
检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 22 页

3、选择源宿节点后，点击右侧操作下拉菜单，选择诊断，进入诊断视图勾选路径，点击启动测试
 <p>测试结果成功</p> 

5. 基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到点)

测试项目	基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到点)
测试目的	展示华为路由器 SRv6 BE 特性对点到点 L2VPN 业务的支持
测试拓扑	
测试步骤	<p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">完成 2.1 网络预部署 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">在 NCE 维护界面，选择网络管理->业务->L2 EVPN 业务进入 L2EVPN 业务视图点击创建，进入新建 L2 EVPN 业务界面

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 23 页

	<p>4、 填写基本信息（包括业务名称、连接类型选择 P2P） 5、 创建业务接入点 R1\R3（包括业务名称、选择接入接口及接入配置） 6、 隧道配置选择不配置 7、 VPN 实例开启自动分配资源 8、 在网元处点击修改，选择 SRv6 策略 9、 最后点击应用，有预期结果 1 10、 测试仪构造双向流量并打流，有预期结果 2</p>
预期结果	<p>1、NCE 及转发器上查看 VPWS 状态 UP 2、流量转发不丢包</p>
测试结果	<p>1、在 NCE 维护界面，选择网络管理->业务->L2 EVPN 业务</p>  <p>2、填写基本信息（包括业务名称、连接类型选择 P2P）</p> 

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 24 页

3、创建业务接入点 R1\R3 (包括业务名称、选择接入接口及接入配置)

创建接入点

② 接入接口

* 接入方式:

单归接入

* 主网元:

R1

* 主接口:

GigabitEthernet0/3/16

③ 接入配置

* 接入类型: EVC Ethernet [?](#)

* 封装类型:

VLAN

* ID:

102

* VLAN:

102

4、隧道配置选择不配置

③ 隧道配置

* 策略类型:

不配置

5、VPN 实例开启自动分配资源

注意: 勾选自动分配 RD 及 RT 的前提是在资源-资源池管理界面创建好 EVI、EVPL、ServiceID 资源

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 25 页

④ VPN实例

自动分配资源:

复用EVI:

网元/Evi	角色	操作
R1 1009	P2P	
R3 1009	P2P	

6、在网元处点击修改, 选择 SRv6 策略及所使用的 locator

网元/Evi	角色	操作
R1 1009	P2P	
R3 1009	P2P	

* Export RT:

RT	Operation
1200:26	

SRv6策略

SRv6隧道迭代模式: Best-Effort

* 远端 ID: 1003

SRv6策略

绑定的第一个Locator(BUM或单播): hw_locator01

7、NCE 上查看 VPWS 状态 UP, 转发器查看 VPWS 状态 UP

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 26 页

业务名称	xy_vpws	操作
业务名称	xy_vpws	创建
业务类型	P2P	解锁
拓扑类型	P2P	锁定
告警状态	C 正常	同步
运行状态	C Up	刷新告
一致性	一致	
锁定状态	未锁定	
客户名称		
最后修改时间	2019-11-24 11:18:46	
最后修改者	admin	
操作		

```
[~R1]display bgp evpn evpl instance-id 1003
Total EVPLs: 1      1 Up      0 Down

EVPL ID : 1003
State : up
Evpl Type : srv6-mode
Interface : GigabitEthernet0/3/16.102
Ignore AcState : disable
Local MTU : 1500
Local Control Word : false
Local Redundancy Mode : all-active
Local DF State : primary
Local ESI : 0000.0000.0000.0000.0000
Remote Redundancy Mode : all-active
Remote Primary DF Number : 1
Remote Backup DF Number : 0
Remote None DF Number : 0
Peer IP : 10.1.1.19
Origin Nexthop IP : 10.1.1.20
DF State : primary
Eline Role : primary
Remote MTU : 1500
Remote Control Word : false
Remote ESI : 0000.0000.0000.0000.0000
Tunnel info : 1 tunnels
    NO.0 Tunnel Type : Native IPv6, Tunnel ID :
Last Interface UP Timestamp : 2019-11-29 16:20:24:858
Last Designated Primary Timestamp : --
Last Designated Backup Timestamp : --
[~R1]_
```

8、测试仪构造双向流量并打流，有预期结果 2

The screenshot shows the StreamBlock Editor interface for creating a StreamBlock. The left sidebar has sections for 'Frames' (Create new Frame >, Save Frame as Template..., Manage Frame Templates...), 'Actions' (Add Header(s)..., Link Modifiers/VFDs...), and 'Others' (Expand All, Collapse All). The main area has tabs for General, Sources and Destinations, Frame (which is selected), Groups, Rx Port, and Preview. In the 'Frame' tab, there's a 'Preview:' section with 'IPv4' selected, and checkboxes for 'Show All Fields' and 'Allow Invalid Packets'. The 'Name' and 'Value' table lists fields for an IPv4 header, including Version (int) <auto> 4, Header length (int) <auto> 5, ToS/DiffServ tos (0x00), Total length (int) <auto> calculated, Identification (int) 0, Control Flags (highlighted with a blue selection bar), Fragment Offset (int) 0, Time to live (int) 255, Protocol (int) <auto> Experimental, Checksum (int) <auto> 26666, Source <auto> 41.0.0.1, Destination <auto> 41.0.0.2, Header Options, and Gateway 41.0.0.2.

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 27 页

The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is titled 'Port Traffic and Counters > Basic Traffic Results' and displays a table of basic traffic statistics for two ports. The right window is titled 'StreamBlock Editor - Port //1/2 [98:35:ED:88:61:CC/GigabitEthernet0/3/16] : StreamBlock 9-4' and shows a detailed configuration for an IPv4 frame, including fields like Version, Header length, ToS/DiffServ, Total length, Identification, Control Flags, Fragment Offset, Time to live, Protocol, Checksum, Source, Destination, Header Options, and Gateway.

Port Name	Total Tx Count (Frames)	Total Rx Count (Frames)	Total Tx Count (bits)	Total Rx Count (bits)
Port //1/1 [...]	6,424,388	6,310,495	6,578,573,312	6,461,946,880
Port //1/2 [...]	6,310,495	6,424,388	6,461,946,880	6,578,573,312

6. 基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到多点)

测试项目	.基于 SRv6 BE 的 L2VPN (点到多点)
测试目的	展示华为路由器 SRv6 BE 特性对点到多点 L2VPN 业务的支持
测试拓扑	<p>The diagram illustrates a network topology for SRv6 BE L2VPN. It features four routers (R1, R2, R3, R4) and a central cloud icon labeled 'NCE-IP'. Router R1 is connected to R2. Router R3 is also connected to R2. Router R4 is connected to both R2 and R3. A red double-headed arrow connects R1 and R3, indicating a point-to-multipoint connection. A blue double-headed arrow connects R2 and R4, indicating another point-to-multipoint connection. A blue box at the bottom is labeled '测试仪' (Test Equipment).</p>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 28 页

测试步骤	<p>预部署:</p> <p>1、完成 2.1 网络预部署</p> <p>测试步骤:</p> <p>1、在 NCE 维护界面, 选择网络管理->业务->L2 EVPN 业务进入 L2EVPN 业务视图</p> <p>2、点击创建, 进入新建 L2 EVPN 业务界面</p> <p>3、填写基本信息 (包括业务名称、连接类型选择 MP2MP)</p> <p>4、创建业务接入点 R1\R3\R4 (包括业务名称、选择接入接口及接入配置)</p> <p>5、隧道配置选择不配置</p> <p>6、VPN 实例开启自动分配资源</p> <p>7、在网元处点击修改, 选择 SRv6 策略</p> <p>8、最后点击应用, 有预期结果 1</p> <p>9、测试仪从 R1 侧构造源 mac 跳变流, 有预期结果 2</p>
预期结果	<p>1、业务下发成功, NCE 侧查看业务状态 UP</p> <p>2、R3及R4可以学习到测试的mac地址</p>
测试结果	<p>测试结果:</p> <p>1、在 NCE 维护界面, 选择网络管理->业务->L2 EVPN 业务</p>  <p>2、点击创建, 进入新建 L2 EVPN 业务界面, 填写基本信息 (包括业务名称、连接类型选择 MP2MP)</p>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 29 页

物理拓扑 × | L2 EVPN业务 ×

业务创建

① * 基本属性

* 业务名称: xty_elan

* 模板名称: 默认模板

连接类型: MP2MP

拓扑类型: Any-to-Any

客户名称:

3、创建业务接入点 R1\R3\R4 (包括业务名称、选择接入接口及接入配置)

物理拓扑 × | L2 EVPN业务 ×

创建接入点

① 接入点

* 名称: R1

* 接入角色: Any-to-Any

备注: 请输入1-256位字符

0/256



SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 30 页

	<h3>创建接入点</h3> <p>The screenshot shows two stacked configuration panels. The top panel, titled '2 接入接口' (Access Interface), contains fields for '接入方式' (Access Method) set to '单归接入' (Single-homing access), '主网元' (Primary Element) set to 'R1', and '主接口' (Primary Interface) set to 'GigabitEthernet0/3/16'. The bottom panel, titled '3 接入配置' (Access Configuration), contains fields for '接入类型' (Access Type) set to 'EVC' (radio button selected), '封装类型' (Encapsulation Type) set to 'Dot1Q', and 'ID' set to '103'.</p> <p>2 接入接口</p> <ul style="list-style-type: none">* 接入方式: 单归接入* 主网元: R1* 主接口: GigabitEthernet0/3/16 <p>3 接入配置</p> <ul style="list-style-type: none">* 接入类型: <input checked="" type="radio"/> EVC <input type="radio"/> Ethernet* 封装类型: Dot1Q* ID: 103 <h3>创建接入点</h3> <p>The screenshot shows a single configuration panel titled '1 接入点' (Access Point). It contains fields for '名称' (Name) set to 'R3', '接入角色' (Access Role) set to 'Any-to-Any', and a '备注' (Remarks) field containing the placeholder '请输入1-256位字符' (Input 1-256 characters).</p> <p>1 接入点</p> <ul style="list-style-type: none">* 名称: R3* 接入角色: Any-to-Any备注: 请输入1-256位字符 0/256
--	--

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 31 页

	<p>创建接入点</p> <p>② 接入接口</p> <ul style="list-style-type: none">* 接入方式: 单归接入* 主网元: R3* 主接口: GigabitEthernet0/3/16 <p>③ 接入配置</p> <ul style="list-style-type: none">* 接入类型: <input checked="" type="radio"/> EVC <input type="radio"/> Ethernet* 封装类型: Dot1Q* ID: 103
	<p>创建接入点</p> <p>① 接入点</p> <ul style="list-style-type: none">* 名称: R4* 接入角色: Any-to-Any备注: 请输入1-256位字符 0/256

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 32 页

创建接入点

② 接入接口

* 接入方式:
单归接入

* 主网元:
R4

* 主接口:
GigabitEthernet0/3/16

③ 接入配置

* 接入类型: EVC Ethernet

* 封装类型:
Dot1Q

* ID:
103

4、隧道配置选择不配置

业务创建

① * 基本属性 >

② 业务接入点 >

③ 隧道配置 >

* 策略类型:
不配置

④ VPN实例 >

5、VPN 实例开启自动分配资源 (ELAN 需要预先配置 BD 资源池)

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 33 页

																				
<p>6、配置 SRv6 策略并选择 locator，点击修改图标</p>  <p>SRv6策略</p> <p>SRv6隧道迭代模式: Best-Effort</p> <p>绑定的第一个Locator(BUM或单播): hw_locator01</p> <p>绑定的第二个Locator(单播):</p> <p>7、配置完成后点击应用下发业务并查看 ELAN 业务 UP</p>  <table border="1"><thead><tr><th>业务名称</th><th>拓扑类型</th><th>告警状态</th><th>运行状态</th><th>一致性</th><th>锁定状态</th><th>客户名称</th><th>最后修改时间</th><th>最后修改者</th><th>操作</th></tr></thead><tbody><tr><td>xty_elan</td><td>MP2MP</td><td>Any to Any</td><td>C 正常</td><td>C Up</td><td>一致</td><td>未锁定</td><td>2019-11-24 11:35:14</td><td>admin</td><td></td></tr></tbody></table> <p>8、测试仪从 R1 侧构造源 mac 跳变流，有预期结果 2</p>	业务名称	拓扑类型	告警状态	运行状态	一致性	锁定状态	客户名称	最后修改时间	最后修改者	操作	xty_elan	MP2MP	Any to Any	C 正常	C Up	一致	未锁定	2019-11-24 11:35:14	admin	
业务名称	拓扑类型	告警状态	运行状态	一致性	锁定状态	客户名称	最后修改时间	最后修改者	操作											
xty_elan	MP2MP	Any to Any	C 正常	C Up	一致	未锁定	2019-11-24 11:35:14	admin												

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 34 页

Configure MAC Modifier

Offset
 Start modifier on first byte Start modifier at offset

Type
 Increment Decrement List Random Shuffle Use Streams

Details
Count: Step:
Repeat: Mask:
Seed:
Value: >

Tip: Enter a start-value from which to begin the sequence.

OK Cancel

9、查看 R3\R4 设备能够学习到 100 个 mac 地址

```
[~R3]disp mac-address bridge-domain 2005
MAC address table of slot 3:
-----  
MAC Address      VLAN/BD/  
VSI/SI/EVPN          PEVLAN CEVLAN Port/Peerip        Type    LSP/  
MAC-  
-----  
0010-9400-0062 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
0010-9400-0063 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
0010-9400-0064 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
0010-9400-005f BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
0010-9400-0061 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
0010-9400-0065 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/2  
-----  
[~R3]disp mac-address summary
Slot      Total     Blackhole   Static   Dynamic
3           100          0          0       100
-----  
[~R3]  
[~R4]disp mac-address bridge-domain 2005
MAC address table of slot 3:
-----  
MAC Address      VLAN/BD/  
VSI/SI/EVPN          PEVLAN CEVLAN Port/Peerip        Type    LSP/  
MAC-  
-----  
0010-9400-0060 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0064 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0063 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-005d BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0062 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-005e BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-005c BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0061 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-005f BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0065 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-005b BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0054 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0055 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0057 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0053 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0056 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0052 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
0010-9400-0058 BD 2005      -      -      10:11:40:2140    dynamic  3/-  
-----  
[~R4]  
[~R4]disp mac-address summary
Slot      Total     Blackhole   Static   Dynamic
3           100          0          0       100
-----  
[~R4]
```

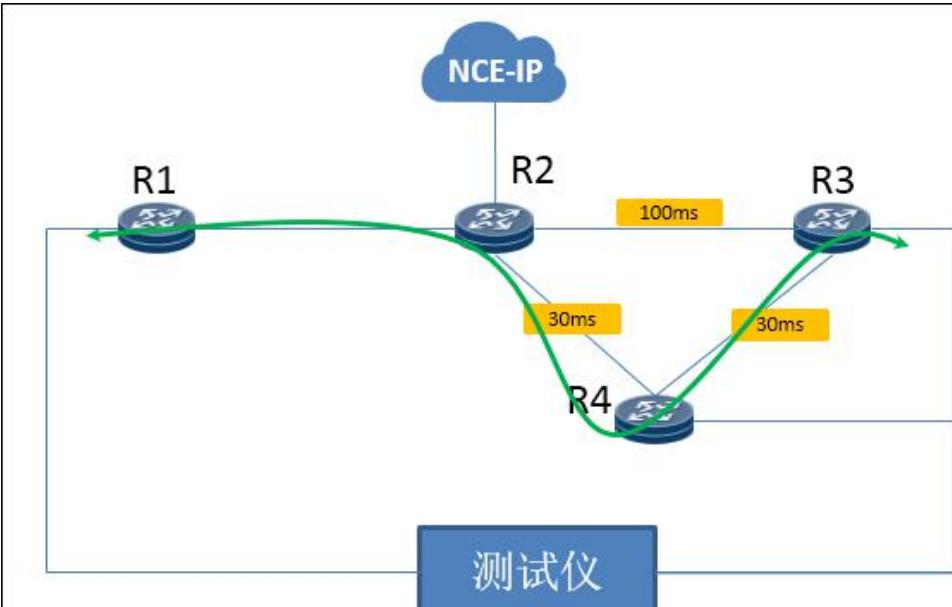
SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 35 页

7. 基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算

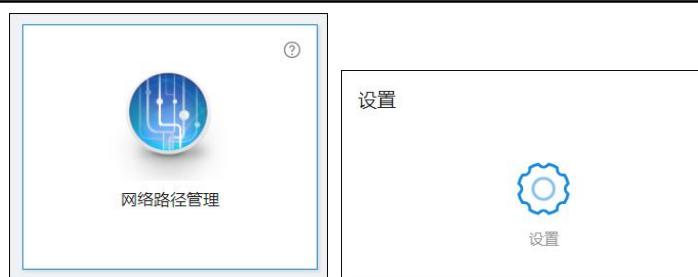
测试项目	基于 SRv6 Policy 的 L3VPN 业务布放及路径计算
测试目的	具备 L3VPN 业务布放及 SRv6 Policy 算路能力
测试拓扑	
测试步骤	<p>预置条件:</p> <ol style="list-style-type: none">完成网络预部署; <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">在 NCE 网络路径管理界面手动如上图所示的链路时延创建染色模板, 配置 color 值创建地址前缀及路由策略, 对私网路由进行染色创建 SRv6 Policy 隧道, 优选时延最小创建 L3vpn 业务并下发, 能够查看到业务 UPNCE 上查看隧道路径为如图绿线所示, 测试仪打双向流量, 有预期结果 1
预期结果	1、流量转发不丢包, 业务路径入绿线所示
测试结果	<p>测试结果:</p> <p>测试结果:</p> <ol style="list-style-type: none">进入网络路径管理界面, 点击设置

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

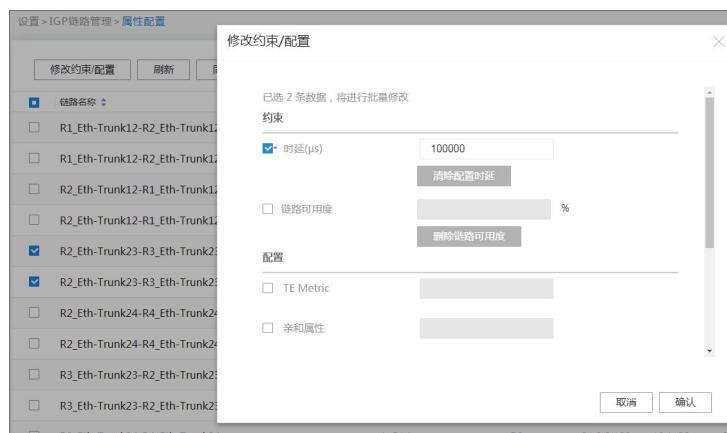
共 63 页 第 36 页



2、全局算路策略选择时延最小

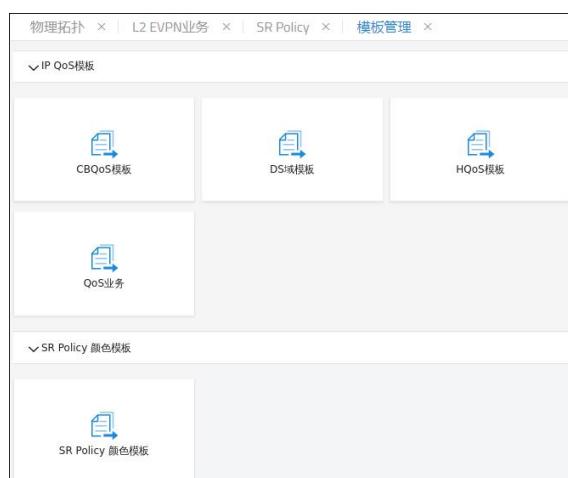


3、进入 IGP 链路管理->属性管理界面配置链路时延，需要双向修改



4、创建 color 模板

配置—模板管理—SR Policy 颜色模板



SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 37 页

设置颜色

颜色名称: XTY

生成方式: 手动输入

颜色ID: 100

最大时延(μs): 0

描述: 长度 1...256

取消 确认

5、选择路由策略模板，创建 IPv4 地址前缀列表

物理拓扑 × | L2 EVPN业务 × | SR Policy × | 模板管理 ×

> IP QoS模板

> SR Policy 颜色模板

路由策略模板

IP组播模板

路由策略模板

创建 删除

模版名称

XTY

114.0.0.0

113.0.0.0

总计数: 3

IPv4地址前缀列表

IPv6地址前缀列表

RD属性过滤器

6、输入前缀地址后点击添加

7、选择路由策略模板，创建路由策略

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 38 页

当前路径: 配置 > 模板管理 > 路由策略模板

路由策略模板

创建 同步 删除

模板名称: XTY_P

AS路径过滤器: 114.0.0.0

团体属性过滤器: 113.0.0.0

扩展团体属性过滤器: 总记录数: 3

IPv4地址前缀列表

IPv6地址前缀列表

RD属性过滤器



8、配置匹配条件，选择对应的 IPv4 前缀后选择添加

匹配条件 执行动作

MPLS标签 AS路径过滤器 团体属性过滤器 扩展团体属性过滤器

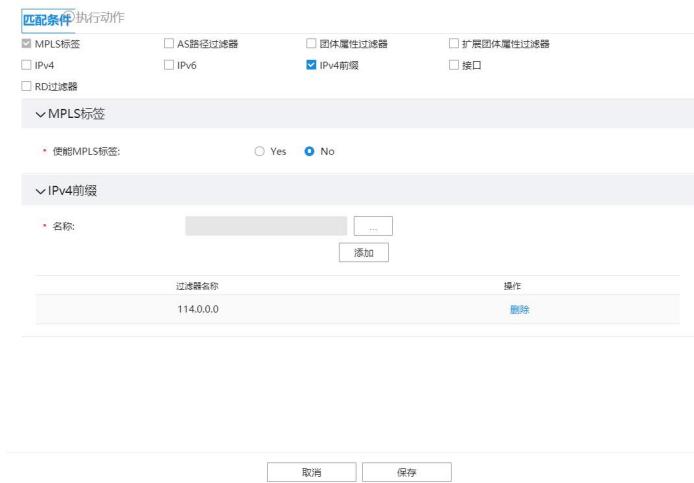
IPv4 IPv6 IPv4前缀 接口

RD过滤器

MPLS标签: 使能MPLS标签: Yes

IPv4前缀: 名称: 114.0.0.0 操作: 删除

取消 保存



9、执行动作选择染色并选择 color 模板

添加路由策略节点

* 节点索引: 1 匹配模式: 允许 拒绝

继续匹配

匹配条件 执行动作

首选值 本地QoS ID MPLS标签 AS路径过滤器

Comm-Filter delete 团体属性过滤器 开销 扩展属性过滤器

IPv4下一跳 IPv6下一跳 本地优先级 染色

MPLS标签: 使能MPLS标签: Yes

染色: 颜色名称: XTY 颜色ID: 100



10、创建 SRv6 Policy 隧道，优选时延最小，进入 SRv6 Policy 视图新建单向 SRv6 Policy (填写业务)

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 39 页

业务 > 业务视图 > SR Policy

SR Policy

过滤条件

业务名称	业务模版	告警状态	运行状态	锁定状态	方向	源网元	宿网元	创建时间	修改时间	操作
□ 业务名称	业务模版	告警状态	运行状态	锁定状态	方向	源网元	宿网元	创建时间	修改时间	操作

11、选择源端宿端

SR Policy 创建

1 * 基本属性 >

2 * 网元列表 <

* 源网元: R1

* 宿网元: R3

3 * SR Policy >

取消 计算路径 下发SR Policy

12、选择颜色模板

3 * SR Policy <

正向 | 反向

* 颜色: XTY

带宽: 请输入1到4000000000之间 kbit/s

13、配置候选路径优先级，任意值即可

SR Policy 配置

1 基本属性

2 网元列表

3 SR Policy

流量统计: 去使能

实时带宽: 去使能

候选路径

序号 优先级 最大跳数

设置候选路径

优先级: 100
亲和属性包含(0x):
亲和属性排除(0x):
最大跳数: 32

分包路径

序号	名称	权重
没有记录		

取消 计算路径 下发SR Policy 取消 确认

14、点击计算路径后，右侧会显示出基于不同属性的路径计算结果

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 40 页

15、选择最小时延，隧道路径会计算到图中绿色路径



16、点击确定后，在点击下发 SR Policy，查看 SRv6 Policy 隧道 UP,反向隧道的建立相同。

17、进入业务-MBGP L3VPN 业务界面，创建 L3VPN 业务

选择 Auto select



1 * 基本参数

模板名称: L3VPN_Auto_Select

通讯模式: unicast

客户名称:

描述: 请输入 1-256 位字符

拓扑类型: Any-to-Any

自动分配RD和RT: 是

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 41 页

18、创建业务节点, 选择 R1\R3, 勾选使能 IPV4

19、选择路由协议右侧的加号, 选择 locator 并使能 SRv6 Policy

20、引入路由页签选择直连路由应用路由策略进行染色

21、创建另一业务节点, 业务接入点的配置与普通 L3VPN 类似, 选择对应的 AC 接口, 隧道配置使能 SRv6 Policy 后, 点击下发配置。

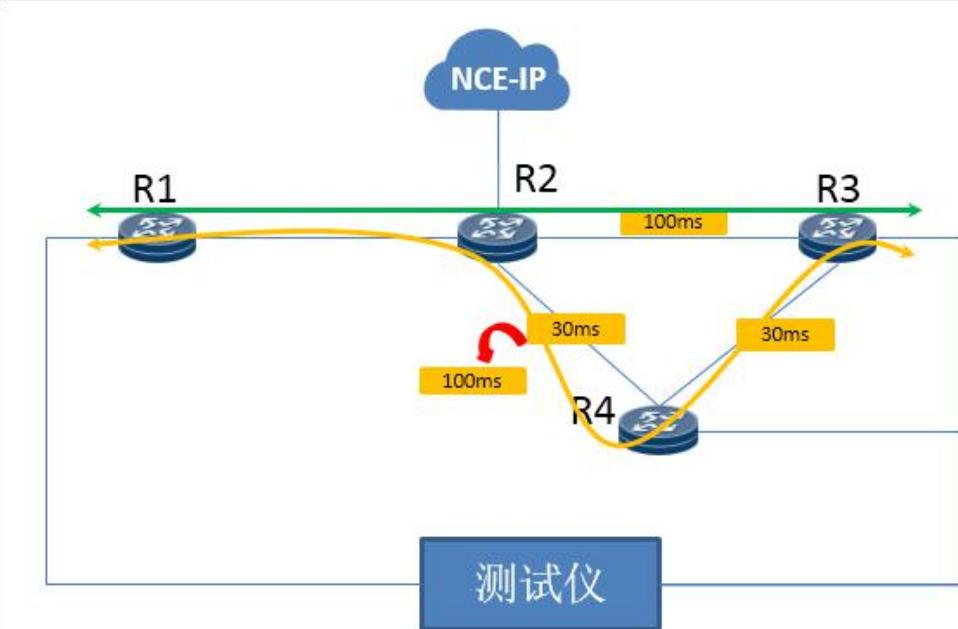
SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 42 页

8. 基于 SRv6 Policy 的业务路径调优

测试项目	基于 SRv6 Policy 的业务路径调优
测试目的	业务路径调优
测试拓扑	
测试步骤	<p>预置条件:</p> <ol style="list-style-type: none">完成网络预部署;完成 2.3.1 测试 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">基于 2.3.1, 调整 R2 与 R3 之间的时延劣化为 100ms, 手动选择 R1-R3 SRv6 Policy 进行调优, 有预期结果 1;R2 与 R3 之间的链路时延恢复到 30ms, 手动选择 R1-R3 SRv6 Policy 进行调优, 有预期结果 2;
预期结果	<ol style="list-style-type: none">NCE-IP 为 SRv6 Policy 重新算路, 算出的路径为 R1-R2-R3, 流量切换到新(绿色)路径转发;NCE-IP 为 SRv6 Policy 重新算路, 算出的路径为 R1-R2-R4-R3, 流量切换到新(黄色)路径转发;
测试结果	<ol style="list-style-type: none">进入网络路径管理界面修改 R2-R3 的链路时延

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 43 页



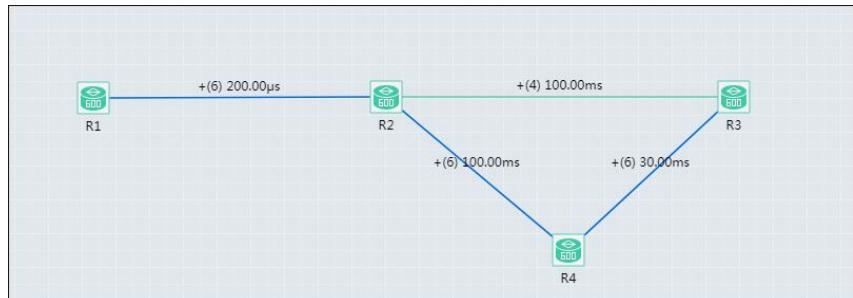
The screenshot shows the '属性配置' (Attribute Configuration) tab selected within the 'IGP链路管理' (IGP Link Management) section of the network optimization interface. The configuration window displays four selected link entries: R2_Eth-Trunk23-R3_Eth-Trunk23, R2_Eth-Trunk24-R4_Eth-Trunk24, R2_Eth-Trunk24-R4_Eth-Trunk24, and R4_Eth-Trunk24-R2_Eth-Trunk24. The '约束' (Constraints) section is set to modify the '时延(μs)' (Delay) to 100000. The '配置' (Configuration) section includes options for TE Metric and Affinity & Properties.

3、进入网络优化界面进行手动调优



The screenshot shows the '网络优化' (Network Optimization) tab selected in the main navigation bar. Below it, a '调优历史' (Optimization History) section is visible, along with a '网络优化' (Network Optimization) button.

4、时延已经修改



The screenshot displays a network topology diagram with four routers: R1, R2, R3, and R4. The links and their associated delay values are: R1 to R2 with +(6) 200.00μs, R2 to R3 with +(4) 100.00ms, R2 to R4 with +(6) 100.00ms, and R3 to R4 with +(6) 30.00ms.

5、点击隧道列表，选择单向隧道

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 44 页

The screenshot shows a network diagram with four routers (R1, R2, R3, R4) and their connections. A specific path is highlighted in blue, labeled 'R1_Eth-Trunk12-R1_Eth-Trunk12' with a latency of '+ (4) 100.00ms'. Below the diagram is a table titled '隧道列表' (Tunnel List) with two entries:

操作	业务名称	隧道类型	隧道ID/颜色ID	源设备	宿设备	运行状态	管理状态	流量	权重/带宽
> <input checked="" type="checkbox"/>	R1toR3	SRv6 TE Policy	100	R1	R3	Up	Up	--	--
> <input type="checkbox"/>	R3toR1	SRv6 TE Policy	100	R3	R1	Up	Up	--	--

Below the table is a note: '总计条数: 2'.

6、点击右侧的局部调优，在弹出界面选中需要调优的隧道，会显示调优前后的路径图示

The dialog is titled '网元优化 > 路径优化 > 隧道优化' and contains two network diagrams. The left diagram is labeled '调优前' (Before Optimization) and shows a complex multi-hop path from R1 to R3. The right diagram is labeled '调优后' (After Optimization) and shows a simplified direct path from R1 to R3. Below the diagrams is a table with one entry:

需要调优的隧道	无需调优的隧道	影响链路列表
R1toR3	--	100

At the bottom of the dialog, there is a note: '点击下发生效' (Click here to take effect).

9. 网络预部署&VAS 网元安装

测试项目	网络预部署&VAS 网元安装
测试目的	完成网络预部署和网元安装，为业务链测试做准备

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 45 页

测试拓扑	<p>The diagram illustrates a test topology for SRv6 interconnection. It features four routers (R1, R2, R3, R4) and two servers (Client and Server). The Client connects to R1, and the Server connects to R4. The routers are interconnected by various colored paths: <ul style="list-style-type: none"> R1: Has four outgoing interfaces labeled 1 (green), 2 (purple), 3 (orange), and 4 (blue). R2: Has three outgoing interfaces labeled R1, R3, and R4. R3: Has three outgoing interfaces labeled R1, R2, and R4. R4: Has one outgoing interface labeled Server. A central cloud component labeled "NCE-IP" is connected to R1, R2, and R3. <ul style="list-style-type: none"> Tunnel T1 (Green): Path from Client to R1, then through R1 to R2, then through R2 to R3, then through R3 to R4, finally reaching the Server. Tunnel T2 (Purple): Path from Client to R1, then through R1 to R2, then through R2 directly to the Server. Tunnel T3 (Orange): Path from Client to R1, then through R1 to R2, then through R2 to R3, then through R3 to R1, then through R1 to R2, then through R2 to R3, then through R3 to R4, finally reaching the Server. Tunnel T4 (Blue): Path from Client to R1, then through R1 to R2, then through R2 to R4, finally reaching the Server. The routers are also connected to a "vFW1(X86)" and "vWAF" device, which are part of the "NCE-IP" system. A "TA-DB" (Traffic Analysis Database) is also shown. A "测试仪" (Test Equipment) is connected to R4 to monitor traffic. </p>
测试步骤	<ol style="list-style-type: none"> 1、所有路由器设备节点配置 isisv6 6 level-2，并使能 SRv6 能力； 2、完成数据库审计 (DPI)、vFW 和 vWAF 的安装部署，数据库审计 (DPI) 和 vFW 是 SRv6 aware 类型 VAS 网元，需配置 SID； 3、vWAF 是 SRv6 unaware 类型 VAS 网元，需要华为设备采用 proxy 技术，在 R2 上为 vWAF 配置 proxy sid，包含 inner-type、iif、oif、nexthop、cache (source+segment-list)； 4、在 R1 上构造四条 SRv6 policy 隧道，T1(绿色)指定路径经过 vFW，T2(紫色)经过 DPI 和 vFW，T3(橙色)指定经过 vFW1、WAF 和 DPI；T4(蓝色)指定经过 vFW2、DPI；四条隧道分别配置 color 为 1000、2000、3000、4000。 5、在 R3 上配置反向的 SRv6 policy T3'，与 T3 路径一致，保证 http 访问的回程通道； 6、SFC 配置复杂流，分别重定向到 T1~T4 不同的隧道；
预期结果	<ol style="list-style-type: none"> 1、四条流量可以看到迭代到相应的隧道路径；如果经过 vas，可根据后面 vas 功能测试点查看结果；
测试结果	<p>测试结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、所有路由器设备节点配置 isisv6 6 level-2，并使能 SRv6 能力； <pre>[^R1-segment-routing-ipv6]di thi # segment-routing ipv6 encapsulation source-address 10:11::11 locator hw_locator01 ipv6-prefix 10:11:: 96 static 16 args 6</pre>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 46 页

```
[~R1-isis-6]di thi
#
isis 6
is-level level-2
cost-style wide
bfd all-interfaces enable
bgp-ls enable level-2
network-entity 10.0100.0001.0011.00
is-name R1
import-route direct
traffic-eng level-2
#
ipv6 enable topology ipv6
ipv6 bgp-ls enable level-2
ipv6 advertise link attributes
ipv6 bfd all-interfaces enable
ipv6 traffic-eng level-2
segment-routing ipv6 locator hw_locator01
ipv6 avoid-microloop segment-routing
ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
ipv6 import-route direct
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
#
return
[~R2-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
sr-te frr enable
encapsulation source-address 10:1::19
locator hw_locator02 ipv6-prefix 10:1:1:1::13:0 112 static 3 args 4
[~R2-isis-6]di thi
#
isis 6
is-level level-2
cost-style wide
bfd all-interfaces enable
network-entity 10.0100.0001.0019.00
is-name R2
import-route direct
import-route static
traffic-eng level-2
#
ipv6 enable topology ipv6
ipv6 bgp-ls enable level-2
ipv6 advertise link attributes
ipv6 bfd all-interfaces enable
ipv6 traffic-eng level-2
segment-routing ipv6 locator hw_locator02
ipv6 avoid-microloop segment-routing
ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
ipv6 import-route direct
ipv6 import-route static
ipv6 frr
loop-free-alternate level-2
ti-lfa level-2
#
[~R3-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
sr-te frr enable
encapsulation source-address 10:1::20
locator hw_locator03 ipv6-prefix 10:1:1:1::14:0 112 static 3 args 4
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 47 页

```
[~R3-isis-6] di thi
#
isis 6
  is-level level-2
  cost-style wide
  bfd all-interfaces enable
  network-entity 10.0100.0001.0020.00
  is-name R3
  import-route direct
  traffic-eng level-2
#
  ipv6 enable topology ipv6
  ipv6 bgp-ls enable level-2
  ipv6 advertise link attributes
  ipv6 bfd all-interfaces enable
  ipv6 traffic-eng level-2
  segment-routing ipv6 locator hw_locator03
  ipv6 avoid-microloop segment-routing
  ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
  ipv6 import-route direct
  ipv6 frr
    loop-free-alternate level-2
    ti-lfa level-2
#
#
return

[~R4-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
  sr-te frr enable
  encapsulation source-address 10:1::14
  locator hw_locator04 ipv6-prefix 10:1:1:1::18:0 112 static 6 args 4

[~R4-isis-6]di thi
#
isis 6
  is-level level-2
  cost-style wide
  bfd all-interfaces enable
  network-entity 10.0100.0001.0014.00
  is-name R4
  import-route direct
  traffic-eng level-2
#
  ipv6 enable topology ipv6
  ipv6 bgp-ls enable level-2
  ipv6 advertise link attributes
  ipv6 bfd all-interfaces enable
  ipv6 traffic-eng level-2
  segment-routing ipv6 locator hw_locator04
  ipv6 avoid-microloop segment-routing
  ipv6 avoid-microloop segment-routing rib-update-delay 3000
  ipv6 import-route direct
  ipv6 frr
    loop-free-alternate level-2
    ti-lfa level-2
#
#
return
```

2、完成数据库审计 (DPI)、vFW 和 vWAF 的安装部署，数据库审计 (DPI) 和 vFW 是 SRv6 aware 类型 VAS 网元，需配置 SID；

虚拟机	状态	已用空间	客户机操作系统	主机名称	主机 CPU	主机内存
11.12-ngfw5	正常	10.41 GB	其他 3.x 或更高版本的 Linux (...	未知	2.6 GHz	4.71 GB
11.13-waf	正常	11.86 GB	其他 3.x 或更高版本的 Linux (...	未知	7.3 GHz	4.41 GB
11.14-dpi	正常	11.73 GB	其他 3.x 或更高版本的 Linux (...	未知	3.1 GHz	5.54 GB

```
TopsecOS# network srvb show
-----
SID          : 19:19::1/128
FuncType     : end
Flavor       : usp
```

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 48 页

```
TopsecOS# network srv6 show
-----
SID : 20:20::1/128
FuncType : End
Flaver : USP
```

```
TopsecOS# network srv6 show
-----
SID : 22:22::1/128
FuncType : end
Flaver : usp
```

3、 vWAF 是 SRv6 unaware 类型 VAS 网元，需要华为设备采用 proxy 技术，在 R2 上为 vWAF 配置 proxy sid，包含 inner-type、iif、oif、nexthop、cache (source+segment-list);

```
[~R2-segment-routing-ipv6]di thi
#
segment-routing ipv6
sr-te frr enable
encapsulation source-address 10:1::19

opcode ::2 end-as
cache source-address 10:11::11
encapsulation ipv4 nexthop 50.20.4.2 vpn-instance WAF2 out-interface Vbdif2904 in-interface Vbdif2905
cache list 10:1:1::14:30 10:1:1::13:80 19:19::1 10:1:1:13:20 10:1:1:14:260 20:20::1 segments-left 2
opcode ::4 end-as
cache source-address 10:1::20
encapsulation ipv4 nexthop 50.20.5.2 vpn-instance WAF1 out-interface Vbdif2905 in-interface Vbdif2904
cache list 10:1::40 20:20::1 10:1:1::13:80 19:19::1 10:1:1:13:40 10:11::40:0 segments-left 1
```

4、在 R1 上构造三条 SRv6 policy 隧道，T1(绿色)指定路径经过 vFW，T2(紫色)经过 DPI 和 vFW，T3(橙色)指定经过 vFW1、WAF 和 DPI，T4(蓝色)指定经过 vFW2、DPI；四条隧道分别配置 color 为 1000、2000、3000、4000.

```
segment-list FW
index 1 sid ipv6 10:1:1::13:80
index 2 sid ipv6 19:19::1
index 3 sid ipv6 10:1:1::14:260
segment-list FWDPI
index 1 sid ipv6 10:1:1::13:80
index 2 sid ipv6 19:19::1
index 3 sid ipv6 10:1:1::14:260
index 4 sid ipv6 20:20::1
segment-list FWDPI_ARM
index 1 sid ipv6 10:1:1::14:260
index 2 sid ipv6 22:22::1
index 3 sid ipv6 20:20::1
segment-list FWWAFDPI
index 1 sid ipv6 10:1:1::13:80
index 2 sid ipv6 19:19::1
index 3 sid ipv6 10:1:1::13:20
index 4 sid ipv6 10:1:1::14:260
index 5 sid ipv6 20:20::1

srv6-te policy FW endpoint 10:1::20 color 1000
candidate-path preference 100
segment-list FW
srv6-te policy FWDPI endpoint 10:1::20 color 2000
candidate-path preference 100
segment-list FWDPI

srv6-te policy FWWAFDPI endpoint 10:1::20 color 3000
candidate-path preference 100
segment-list FWWAFDPI
```

5、在 R3 上配置反向的 SRv6 policy T3'，与 T3 路径一致，保证 http 访问的回程通道；

```
segment-list FWWAFDPIR
index 1 sid ipv6 20:20::1
index 2 sid ipv6 10:1:1::13:80
index 3 sid ipv6 19:19::1
index 4 sid ipv6 10:1:1::13:40
index 5 sid ipv6 10:11::40:0
srv6-te policy FWWAFDPIR endpoint 10:1::11 color 3000
candidate-path preference 100
segment-list FWWAFDPIR
```

6、SFC 配置复杂流，分别重定向到 T1~T4 不同的隧道；

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

共 63 页 第 49 页

```
[~R1]disp current-configuration configuration classifier
#
traffic classifier FW operator or
if-match any
#
traffic classifier FWDPI operator or
if-match any
#
traffic classifier FWDPI_ARM operator or
if-match any
#
traffic classifier FWWAFDPI operator or
if-match any
#
#
traffic behavior FW
redirect srv6-te policy 10:1::20 1000 vepsid 10:1:1:1::14:10
#
traffic behavior FWDPI
redirect srv6-te policy 10:1::20 2000 vepsid 10:1:1:1::14:10
#
traffic behavior FWDPI_ARM
redirect srv6-te policy 10:1::20 5000 vepsid 10:1:1:1::14:10
#
traffic behavior FWWAFDPI
redirect srv6-te policy 10:1::20 3000 vepsid 10:1:1:1::14:30
#
#
[~R1]disp current-configuration configuration trafficpolicy
#
traffic policy FW
share-mode
statistics enable
classifier FW behavior FW precedence 1
#
traffic policy FWDPI
share-mode
statistics enable
classifier FWDPI behavior FWDPI precedence 1
#
traffic policy FWDPI_ARM
share-mode
statistics enable
classifier FWDPI_ARM behavior FWDPI_ARM precedence 1
#
traffic policy FWWAFDPI
share-mode
statistics enable
classifier FWWAFDPI behavior FWWAFDPI precedence 1
#
```

10. TCP SYN 报文攻击防御

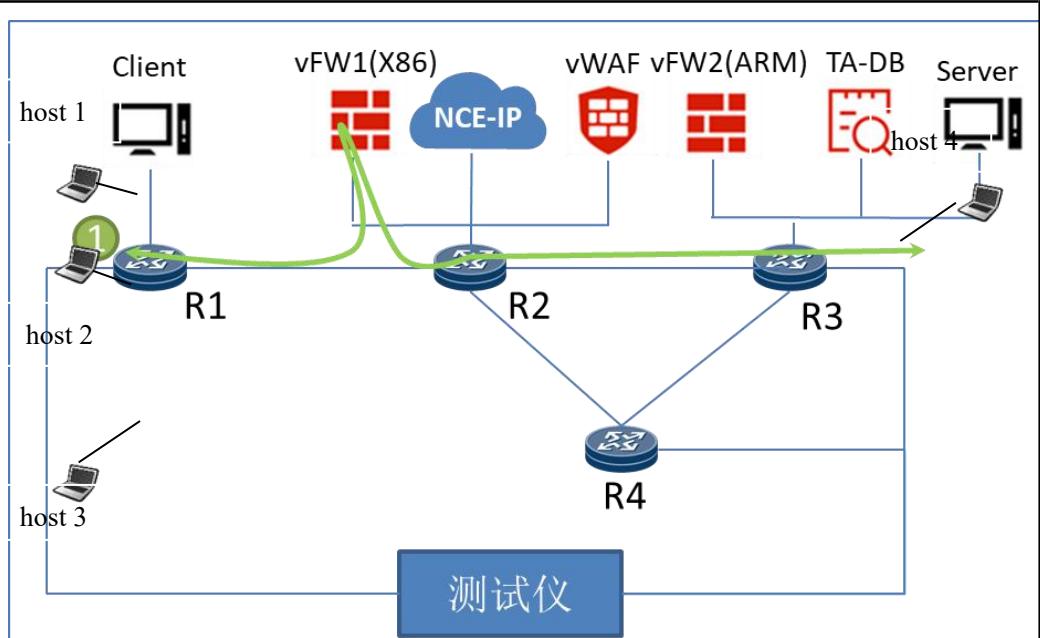
测试项目	TCP SYN 报文攻击防御
测试目的	模拟 TCP SYN 报文经过业务链做访问控制
测试拓扑	

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 50 页



测试步骤	<p>测试过程:</p> <p>模拟 ip 业务流，通过 SRv6 业务链访问 vFW VAS 网元，在 vFW 上对 TCP 攻击做阻断防护；</p> <p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">1、完成网络预部署；2、完成 vFW 的安装与部署 <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none">1、测试仪构造 TCP SYN 报文，目的端口为 80，发送速率为 100pps，目的地址为服务器地址，源地址固定，源端口递增；2、在防火墙上访问控制页面配置指定服务的 IP 访问控制规则：配置一条源为地址主机、目的为地址服务器、服务为 web，动作为允许的策略，并记录日志；有预期结果 1；
预期结果	1、vFW 可根据配置规则做 web 访问控制；
测试结果	<p>测试结果:</p> <ol style="list-style-type: none">3、测试仪构造 TCP SYN 报文，目的端口为 80，发送速率为 100pps，目的地址为服务器地址，源地址固定，源端口递增；

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 51 页

The image displays three separate windows of the StreamBlock Editor, each showing a different type of network header structure:

- EthernetII Header:**

Name	Value
Preamble (hex)	fb5555555555d5
Destination MAC	98:35:ED:B4:E7:2C
Source MAC	00:10:94:00:00:02
Type (hex)	8100
Priority (bits)	000
CFI (bit)	0
ID (int)	8
EtherType (hex)	<auto> Internet IP
- IPv4 Header:**

Name	Value
Version (int)	<auto> 4
Header length (int)	<auto> 5
ToS/DiffServ	tos (0x00)
Total length (int)	<auto> calculated
Identification (int)	0
- TCP Header:**

Name	Value
Control Flags	0
DF Bit (bit)	0
MF Bit (bit)	0
Fragment Offset (int)	0
Time to live (int)	255
Protocol (int)	<auto> TCP
Checksum (int)	<auto> 12224
Source	50.12.20.2
Destination	50.20.20.2
Header Options	
Gateway	192.85.1.1
Source port (int)	60
Destination port (int)	HTTP
Sequence number (int)	123456
Acknowledgement number (int)	234567
Header length (int)	5

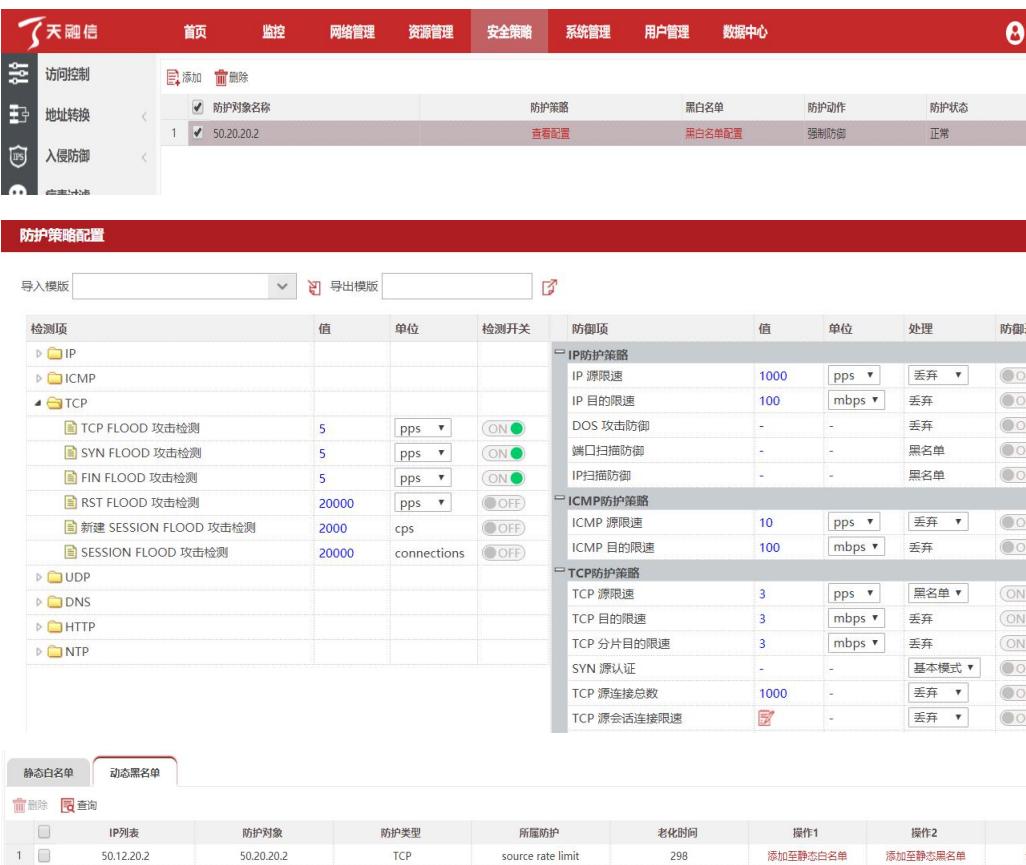
SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 52 页

4、在防火墙上访问控制页面配置指定服务的 IP 访问控制规则：配置一条源为地址主机、目的为地址服务器、服务为 web，动作为允许的策略，并记录日志；有预期结果 1；



IP列表	防护对象	防护类型	所选防护	老化时间	操作1	操作2
50.12.20.2	50.20.20.2	TCP	source rate limit	298	添加至静态白名单	添加至静态黑名单

11. IP 流访问控制和流量监控（vFW 兼容 X86 和 ARM 双平台）

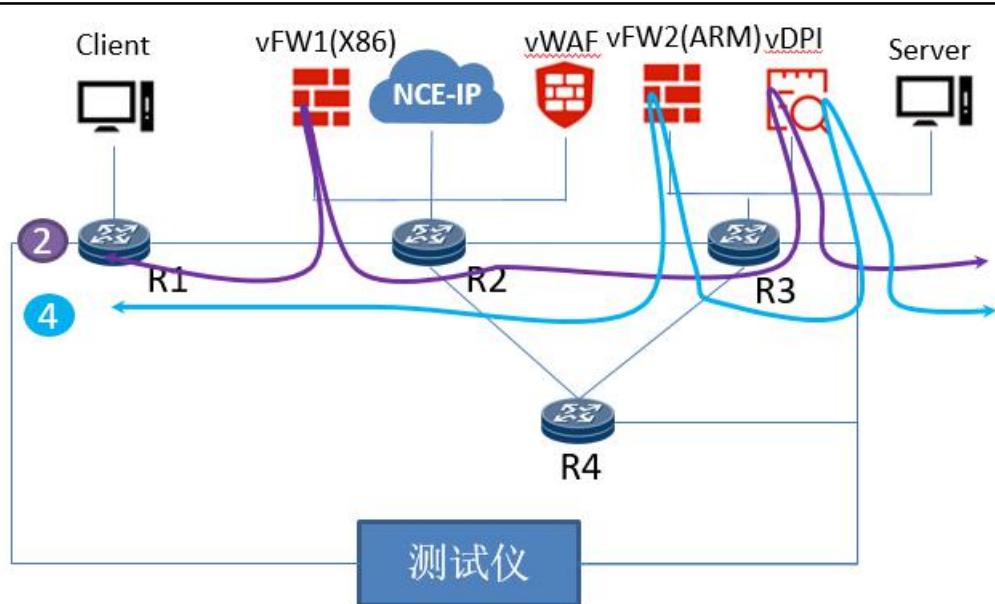
测试项目	IP 流访问控制和流量监控（vFW 兼容 X86 和 ARM 双平台）
测试目的	模拟 IP 流经过业务链做流量监控和访问控制
测试拓扑	

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 53 页



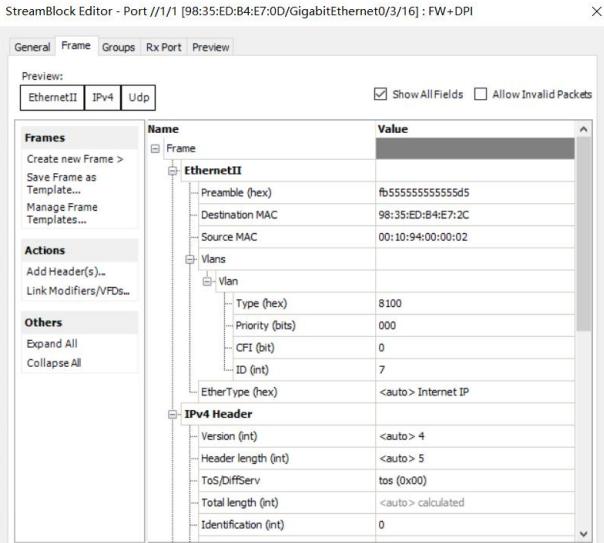
测试步骤	<p>测试过程:</p> <p>模拟 ip 业务流，通过 SRv6 业务链访问数据库审计和 vFW VAS 网元，在 vFW 上对 ip 流量做访问控制，在数据库审计上可以检查设备接口的流量趋势；</p> <p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none">1、完成网络预部署；2、完成 DPI 和 vFW 的安装与部署；其中 vFW 覆盖 X86 服务器和 ARM 服务器； <p>测试步骤:</p> <p>X86 服务器 vFW 测试:</p> <ol style="list-style-type: none">1、在 SFC 节点匹配 ip 协议，重定向到 T1 隧道；2、测试仪构造 ip 报文，源 ip 跳变 $50.11.101.1/32 \sim 50.11.102.1/32$ 257 个 IP，目的 ip、端口不跳变；3、在 vFW 上配置好相应的主机地址对象，在访问控制页面只配指定 IP 的访问控制规则：源 ip 为主机为 $50.11.101.1/24$，目的 ip 任意，服务为任意，动作为拒绝并记录日志的策略；其他情况 permit；有预期结果 2；4、在防火墙日志设置中启用访问控制日志，级别为信息；5、可以在防火墙日志与报警>日志查看>常规日志>日志类型：访问控制栏，查看到命中拒绝的结果；6、登录到数据库审计，选择流量分析>历史流量查询>流量趋势，设置合适的查询条件，查看趋势图；7、将鼠标悬停到趋势图中某一统计点上查看该时刻的统计信息，有预期结果 1； <p>ARM 服务器 vFW 测试:</p> <ol style="list-style-type: none">1、在 SFC 节点匹配 ip 协议，重定向到经过 ARM 防火墙的隧道；2、测试仪构造 ip 报文，源 ip 跳变 $50.11.21.2/32 \sim 50.11.22.2/32$ 257 个 IP，目的 ip、端口不跳变；3、在 vFW 上配置好相应的主机地址对象，在访问控制页面只配指定 IP 的访问控制规则：源 ip 为主机为 $50.11.21.2/24$，目的 ip 任意，服务为任意，动作为拒绝
------	---

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 54 页

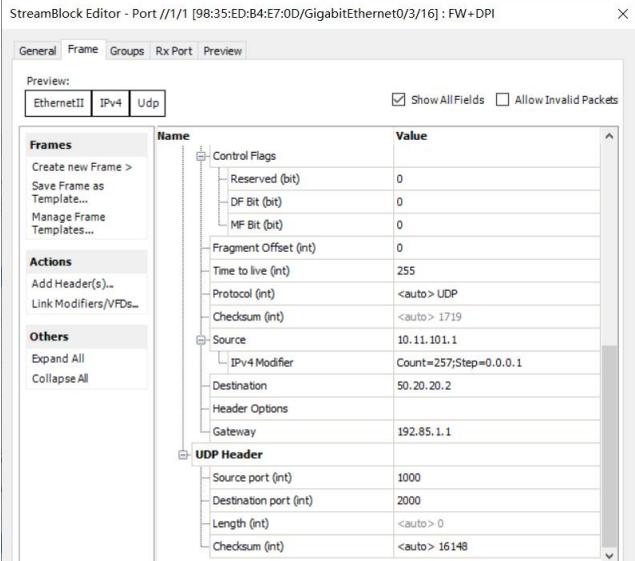
	<p>并记录日志的策略; 其他情况 permit; 有预期结果 2;</p> <p>4、在防火墙日志设置中启用访问控制日志, 级别为信息;</p> <p>5、可以在防火墙日志与报警>日志查看>常规日志>日志类型: 访问控制栏, 查看到命中拒绝的结果;</p> <p>6、登录到数据库审计, 选择流量分析>历史流量查询>流量趋势, 设置合适的查询条件, 查看趋势图;</p> <p>7、将鼠标悬停到趋势图中某一统计点上查看该时刻的统计信息, 有预期结果 1;</p>
预期结果	<p>预期结果:</p> <p>1、根据配置规则, 源 ip 为 50.11.101.1/24 的流量阻断, 其他流量访问正常;会根据设备的时间和查询条件正确展示历史流量趋势, 可查看每一统计点的统计信息;</p>
测试结果	<p>测试结果:</p> <p>X86 服务器 vFW 测试:</p> <p>1、在 SFC 节点匹配 ip 协议, 重定向到 T1 隧道;</p> <pre>[~R1-GigabitEthernet0/3/16.7]di thi # interface GigabitEthernet0/3/16.7 vlan-type dot1q 7 ip binding vpn-instance huawei ip address 50.11.20.1 255.255.255.0 statistic enable traffic-policy FWDPI inbound # return [R1-GigabitEthernet0/3/16.7]</pre> <p>2、测试仪构造 ip 报文, 源 ip 跳变 50.11.101.1/32~50.11.102.1/32 257 个 IP, 目的 ip、端口不跳变;</p> 

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 55 页



The screenshot shows the StreamBlock Editor interface for a port configuration. The main window displays a table of frame parameters under the 'Frames' tab. Key entries include:

Name	Value
Control Flags	Reserved (bit): 0, DF Bit (bit): 0, MF Bit (bit): 0
Fragment Offset (int)	0
Time to live (int)	255
Protocol (int)	<auto> UDP
Checksum (int)	<auto> 1719
Source	10.11.101.1
IPv4 Modifier	Count=257;Step=0.0.0.1
Destination	50.20.20.2
Header Options	
Gateway	192.85.1.1
UDP Header	
Source port (int)	1000
Destination port (int)	2000
Length (int)	<auto> 0
Checksum (int)	<auto> 16148

Below the table, there are sections for 'Actions' (Add Header(s)..., Link Modifiers/VFDs...) and 'Others' (Expand All, Collapse All).

3、在 vFW 上配置好相应的主机地址对象，在访问控制页面只配指定 IP 的访问控制规则：源 ip 为主机为 50.11.101.1/24，目的 ip 任意，服务为任意，动作为拒绝并记录日志的策略；其他情况 permit；有预期结果 2；



The screenshot shows the vFW access control rules configuration table. It lists two rules:

策略ID	策略名	动作	状态	描述	源	目的	服务	安全引擎	启用	选项
1	10208	fw11291319...	×	✓	地址 50.11.101.0					策略日志: 记录 数据统计: 开启 连接日志: 记录 收起
2	10206	fw11291312...	✓	✓		地址 50.20.20.2				策略日志: 记录 数据统计: 开启 连接日志: 记录 最后命中时间: 2019/11/29 14:53:33 收起

编辑 dialog box (Basic Information tab selected):

基本信息 tab:

- 名称: fw1129131945
- 描述:
- 状态: ON (green)

源 section:

- 源地址: 50.11.101.0
- 源区域:
- 源端口:
- 用户:

目的 section:

- 目的地址:
- 目的区域:
- 域名:

其他 section:

- 服务:
- 时间:
- 应用: 输入支持模糊查询, 不支持自定义
- 策略组: 默认组
- 动作: 允许 (radio button)

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 56 页




<p>4、在防火墙日志设置中启用访问控制日志，级别为信息；</p>

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号：QT-19-B20284

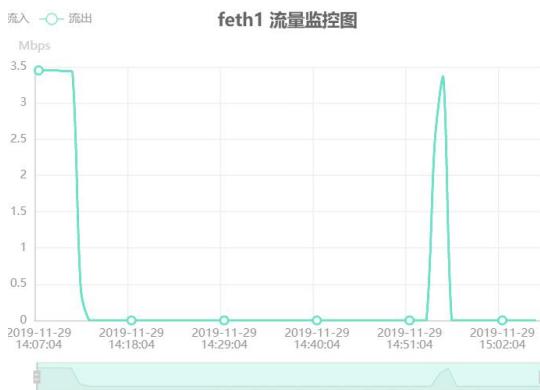
共 63 页 第 57 页

系统设置 通用配置 本机域名解析 可信主机 TP注册 系统维护 管理员 虚系统 告警 SNMP 日志配置	日志配置			日志服务器配置				
	策略日志			系统日志				
	模块	记录	威胁级别	数据表最大容量	模块	记录	威胁级别	数据表最大容量
	病毒过滤	<input checked="" type="checkbox"/>	信息	100	固件升级	<input type="checkbox"/>	信息	100
	访问控制	<input checked="" type="checkbox"/>	信息	100	License升级	<input type="checkbox"/>	信息	100
	连接限制	<input checked="" type="checkbox"/>	信息	100	高可用性	<input type="checkbox"/>	信息	100
	APT攻击	<input type="checkbox"/>	信息	100	接口链路状态	<input type="checkbox"/>	信息	100
	文件过滤	<input type="checkbox"/>	信息	100	CPU占用率	<input type="checkbox"/>	信息	100
	URL过滤	<input type="checkbox"/>	信息	100	内存占用率	<input type="checkbox"/>	信息	100
	数据过滤	<input type="checkbox"/>	信息	100	磁盘占用率	<input type="checkbox"/>	信息	100
IP-MAC绑定	<input type="checkbox"/>	信息	100	连接	<input type="checkbox"/>	信息	100	
黑名单	<input checked="" type="checkbox"/>	信息	100	IPv6地址冲突检测	<input type="checkbox"/>	信息	100	
行为分析	<input type="checkbox"/>	信息	100	链路备份	<input type="checkbox"/>	信息	100	
IDS联动	<input type="checkbox"/>	信息	100					
用户登录	<input type="checkbox"/>	信息	100					
入侵防御	<input type="checkbox"/>	信息	100					
ADS	<input checked="" type="checkbox"/>	信息	100					

5、可以在防火墙日志与报警>日志查看>常规日志>日志类型：访问控制栏，查看到命中拒绝的结果；

日志列表	访问控制						
清空	生成	导出	查询				
时间	优先级	日志类型	策略名称	源地址	目的地址	动作	用户
1 2019-11-29 14:53:41	信息	ac	fw1129131245	50.12.20.2	50.20.20.2	允许	unknown
2 2019-11-29 14:53:21	信息	ac	fw1129131245	50.12.20.2	50.20.20.2	允许	unknown
3 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1129131245	10.11.102.1	50.20.20.2	允许	unknown
4 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1129131245	10.11.102.0	50.20.20.2	允许	unknown
5 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.255	50.20.20.2	阻断	unknown
6 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.254	50.20.20.2	阻断	unknown
7 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.253	50.20.20.2	阻断	unknown
8 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.252	50.20.20.2	阻断	unknown
9 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.251	50.20.20.2	阻断	unknown
10 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.250	50.20.20.2	阻断	unknown
11 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.249	50.20.20.2	阻断	unknown
12 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.248	50.20.20.2	阻断	unknown
13 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.247	50.20.20.2	阻断	unknown
14 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.246	50.20.20.2	阻断	unknown
15 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.245	50.20.20.2	阻断	unknown
16 2019-11-29 14:53:07	信息	ac	fw1106183537	10.11.101.244	50.20.20.2	阻断	unknown

6、登录到数据库审计，选择流量分析>历史流量查询>流量趋势，设置合适的查询条件，查看趋势图；



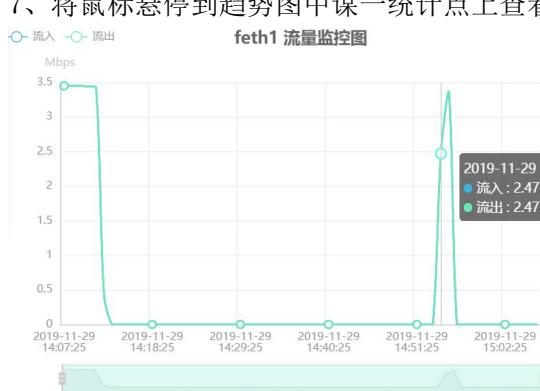
feth1 流量监控图

流入 (○) 流出 (●) Mbps

2019-11-29 14:07:04 - 2019-11-29 15:02:04

该图显示了feth1端口的流量趋势。流入和流出速率在14:07:04时均为3.5Mbps，随后迅速下降至0Mbps，并保持低速直至14:51:04。之后，在14:51:04左右，流量突然飙升至约3.5Mbps，持续到14:52:04，然后迅速回落至0Mbps。

7、将鼠标悬停到趋势图中某一统计点上查看该时刻的统计信息，有预期结果1；



feth1 流量监控图

流入 (○) 流出 (●) Mbps

2019-11-29 14:07:25 - 2019-11-29 15:02:25

2019-11-29 14:51:25: 流入: 2.47M, 流出: 2.47M

该图展示了feth1端口在2019-11-29 14:51:25时的流量统计信息，流入和流出速率均为2.47Mbps。

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

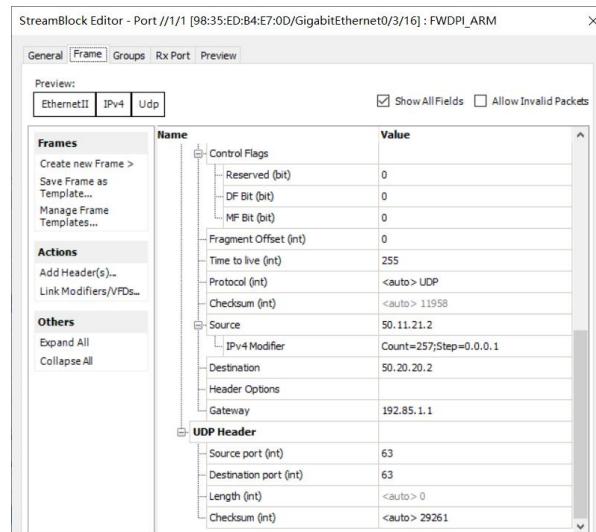
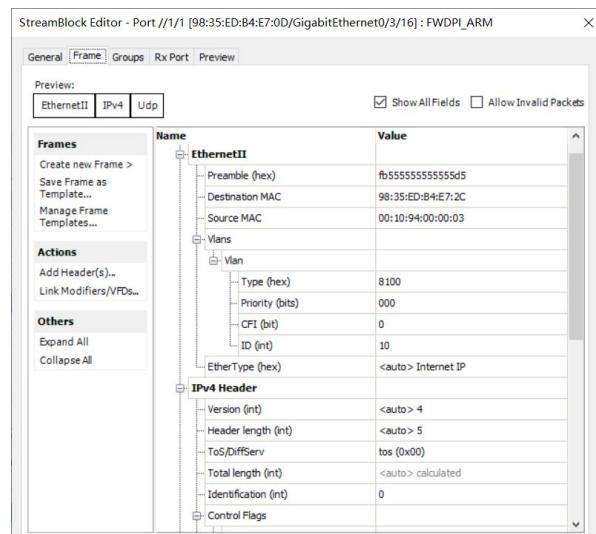
共 63 页 第 58 页

ARM 服务器 vFW 测试:

1、在 SFC 节点匹配 ip 协议，重定向到经过 ARM 防火墙的隧道;

```
[~R1-GigabitEthernet0/3/16.10]di thi
#
interface GigabitEthernet0/3/16.10
vlan-type dot1q 10
ip binding vpn-instance huawei
ip address 50.12.20.2 255.255.255.0
statistic enable
traffic-policy FWDPI_ARM inbound
#
```

2、测试仪构造 ip 报文，源 ip 跳变 50.11.21.2/32~50.11.22.2/32 257 个 IP, 目的 ip、端口不跳变;



3、在 vFW 上配置好相应的主机地址对象，在访问控制页面只配指定 IP 的访问控制规则：源 ip 为主机为 50.11.21.2/24，目的 ip 任意，服务为任意，动作为拒绝并记录日志的策略；其他情况 permit；有预期结果 2；

策略ID	动作	描述	源	目的	服务	时间	选项
策略ID	动作	描述	地址	区域	用户	地址	区域
默认组							
8016			50.11.21.0				
8014						50.20.20.2	

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 59 页

编辑

基本信息 **高级信息**

源

地址: 50.11.21.0

区域:

用户:

目的

地址:

区域:

其他

服务:

时间:

动作: 允许 禁止

是否生效: 生效 不生效

策略组: 默认组

描述:

编辑

基本信息 **高级信息**

长连接: 开启 关闭

统计: 开启 关闭

访问控制日志: 记录 不记录

连接日志: 记录 不记录

原始目的地址:

最大活动会话数: [1-2147483647]

IPv6选项:

逐跳扩展头 分段扩展头

目的地扩展头 认证扩展头

路由扩展头 ESP扩展头

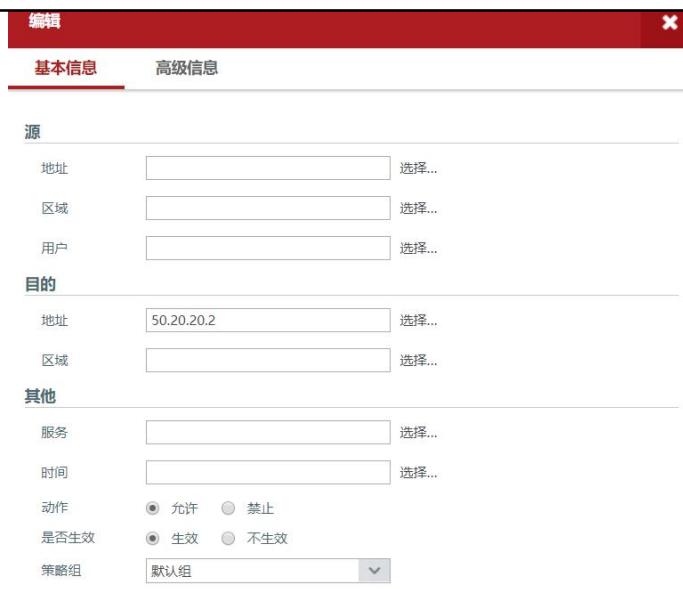
确定 **取消**

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 60 页

	
<p>4、在防火墙日志设置中启用访问控制日志，级别为信息；</p> 	
<p>5、可以在防火墙日志与报警>日志查看>常规日志>日志类型：访问控制栏，查看到命中拒绝的结果；</p>	

SRv6 互通测试

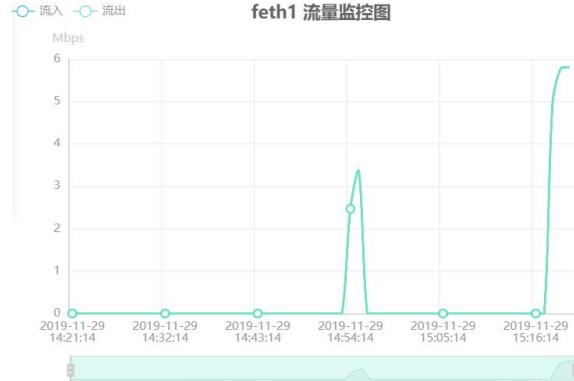
检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 61 页

ID	版本号	时间	设备名	优先级	日志类型	模块名称	虚系统号	源地址	目的地址	源端口	目的端口	协议	源MAC地址	目的MAC地址	入接口
1	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.21.9	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1
2	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.22.0	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1
3	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.22.1	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1
4	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.22.0	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1
5	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.21.2 55	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1
6	NGTOS m-linux41 4-1107.77 haveroot v2242-kv	2019-11-2 9 14:52:45	TopsecOS	warning	Access control log	ac	0	50.11.21.2 54	50.20.20.2	63	63	17	98:35:ed:8 8:61:dd	52:54:00:2 1:ea:4f	feth1

6、登录到数据库审计，选择流量分析>历史流量查询>流量趋势，设置合适的查询条件，查看趋势图；



The chart shows network traffic trends for interface feth1. The Y-axis represents Mbps (Megabits per second) from 0 to 6. The X-axis shows dates and times: 2019-11-29 14:21:14, 2019-11-29 14:32:14, 2019-11-29 14:43:14, 2019-11-29 14:54:14, 2019-11-29 15:05:14, and 2019-11-29 15:16:14. There are two data series: '流入' (Inbound) represented by blue dots and '流出' (Outbound) represented by green dots. Both series show very low activity until 14:54:14, where there is a sharp peak for both. After this peak, the traffic drops back to near zero.

7、将鼠标悬停到趋势图中某一统计点上查看该时刻的统计信息，有预期结果 1；



This screenshot shows the same traffic trend chart for feth1. A mouse cursor is hovering over the data point at 2019-11-29 15:19:14. A tooltip displays the statistics: '流入 : 5.79Mbps' (Inbound: 5.79Mbps) and '流出 : 5.79Mbps' (Outbound: 5.79Mbps). The chart's Y-axis scale ranges from 0 to 6 Mbps.

12. web 用户访问控制和内容审计

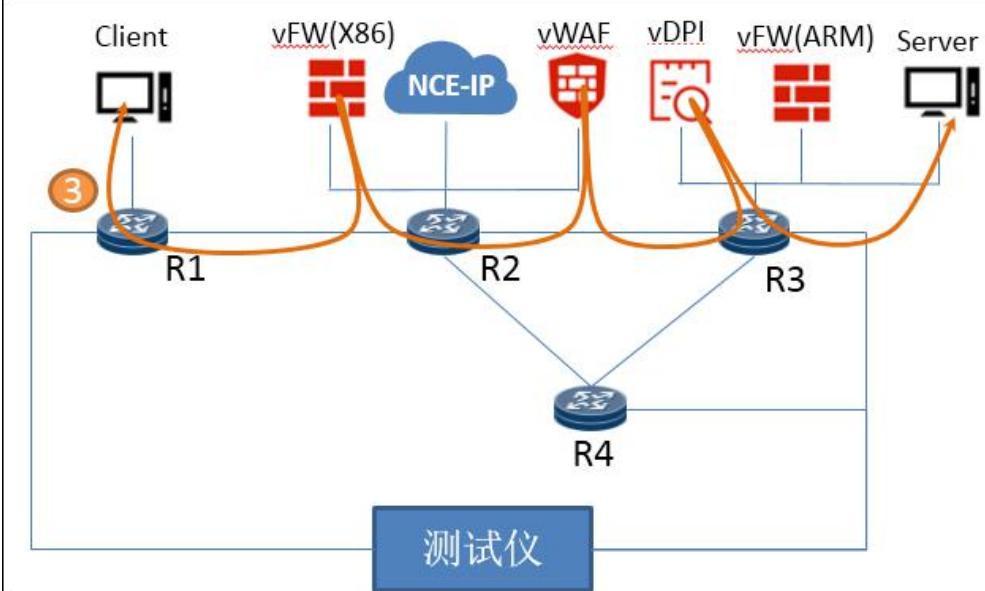
测试项目	web 用户访问控制和内容审计
------	-----------------

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 62 页

测试目的	模拟不同的 web 用户经过业务链做访问控制和内容审计
测试拓扑	 <p>The diagram illustrates a network topology for SRv6互通测试. A Client is connected to Router R1. R1 is part of a loop that includes R2, R3, and R4. The loop consists of several virtual functions (vFW, vWAF, vDPI, vFW(ARM)) and the NCE-IP controller. R4 is connected to a Server. The entire setup is monitored by a Test Instrument.</p>
测试步骤	<p>测试过程: 在防火墙和 WAF 上分别配置访问控制策略，针对不同的 web 用户做不同的访问控制和 XSS 恶意攻击注入；对于允许访问的用户，做内容审计；</p> <p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、完成网络预部署； 2、完成 vFW、WAF 和数据库审计的安装与部署 3、模拟部署一个 web server 和两个 web client； <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、构造双向业务链，使得 web 访问用户经过三个 VAS，同时保证 web 用户的来回路径一致； 2、三个 web client 的业务地址分别为 IP1、IP2，在防火墙上配置访问控制规则，匹配源 ip，使得 IP1 的访问阻断；在防火墙上，查看有预期结果 1； 3、针对 IP2 的 web 用户，模拟 XSS 恶性攻击注入，在 web 上查看，有预期结果 2； 4、针对 IP2 的 web 用户，构造正常的 WEB 界面查询动作，在数据库审计上查看，有预期结果 3
测试结果	<p>测试过程: 在防火墙和 WAF 上分别配置访问控制策略，针对不同的 web 用户做不同的访问控制和 XSS 恶意攻击注入；对于允许访问的用户，做内容审计；</p> <p>预部署:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4、完成网络预部署； 5、完成 vFW、WAF 和数据库审计的安装与部署 6、模拟部署一个 web server 和两个 web client； <p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5、构造双向业务链，使得 web 访问用户经过三个 VAS，同时保证 web 用户的来回路径一致； 6、三个 web client 的业务地址分别为 IP1、IP2，在防火墙上配置访问控制规则，

SRv6 互通测试

检验附件-原始记录

报告编号: QT-19-B20284

共 63 页 第 63 页

	匹配源 ip, 使得 IP1 的访问阻断; 在防火墙上, 查看有预期结果 1; 7、针对 IP2 的 web 用户, 模拟 XSS 恶性攻击注入, 在 web 上查看, 有预期结果 2; 针对IP2的web用户, 构造正常的WEB界面查询动作, 在数据库审计上查看, 有预期结果3
--	--

此页为报告最后一页
