

**中国移动安徽分公司**

**IP城域网BRAS设备配置规范**

**（中兴M6000篇）**

**V6.0.0**

**二〇一九年三月**

**编制单位：**

|  |  |
| --- | --- |
| 编写单位： | 中国移动安徽分公司网管中心 |
| 编写： |  |
| 核稿： |  |

**版本更新内容说明：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版本号 | 时间 | 版本增订内容 |
|  |  |  |

目 录

[一、 编制说明](#_Toc17301)

[二、 缩略语](#_Toc2278)

[三、 组网概述](#_Toc7081)

[四、 软硬件版本说明](#_Toc23661)

[五、 系统配置](#_Toc2923)

[5.1 主机名配置配置](#_Toc21823)

[5.2 NTP配置](#_Toc13127)

[5.3设备登录方式](#_Toc26329)

[5.4 SNMP配置](#_Toc8856)

[5.5 Syslog配置](#_Toc28076)

[5.6 告警配置](#_Toc19560)

[5.7 板卡用户超限告警](#_Toc32631)

[六、 接口配置](#_Toc2806)

[6.1 环回接口配置](#_Toc809)

[6.2 网络侧接口配置](#_Toc28781)

[6.3 互联接口配置](#_Toc30009)

[6.4 子接口配置](#_Toc22145)

[七、 路由配置](#_Toc9042)

[7.1 静态路由配置](#_Toc27597)

[7.2 黑洞路由配置](#_Toc17092)

[7.3 ISIS路由协议配置](#_Toc13593)

[7.4 LDP协议配置](#_Toc7963)

[7.5 BGP配置](#_Toc27135)

[7.6 组播配置](#_Toc19143)

[7.7 路由发布](#_Toc3972)

[八、 全局业务配置](#_Toc18881)

[8.1 Radius配置](#_Toc2203)

[8.2 用户AAA配置](#_Toc11915)

[8.3 热备全局配置](#_Toc21427)

[8.4 地址池配置](#_Toc9217)

[8.5 CGN全局配置](#_Toc9660)

[8.6 防病毒列表配置](#_Toc29388)

[8.7 封堵80端口配置](#_Toc22086)

[8.8 URPF配置](#_Toc18311)

[8.9 智能提速配置](#_Toc28072)

[8.10 QOS配置](#_Toc26312)

[九、 用户业务配置](#_Toc27986)

[9.1 聚合组和子接口配置](#_Toc9897)

[9.2 VCC配置](#_Toc27571)

[9.3 VLAN配置](#_Toc405)

[9.4 VRRP配置](#_Toc10337)

[9.5 SIB配置](#_Toc29781)

[9.6 CGN配置](#_Toc8800)

[9.7 组播配置](#_Toc10679)

[9.8 ip-host业务配置](#_Toc18874)

# 编制说明

本文档基于安徽移动IP城域网的业务现状，根据安徽移动家庭宽带、专线、IMS专线等典型业务的实现要求，对BRAS设备全局业务参数、网管平台对接、安全性能和系统管理等方面的内容进行规范，具体内容如下：

系统配置

接口配置

路由配置

全局业务配置

用户业务配置

本文档由中国移动安徽分公司公司进行解释说明。

**备注：**

脚本中蓝色斜体为可变参数，需要根据实际情况修改使用；

红色字体请重点关注。

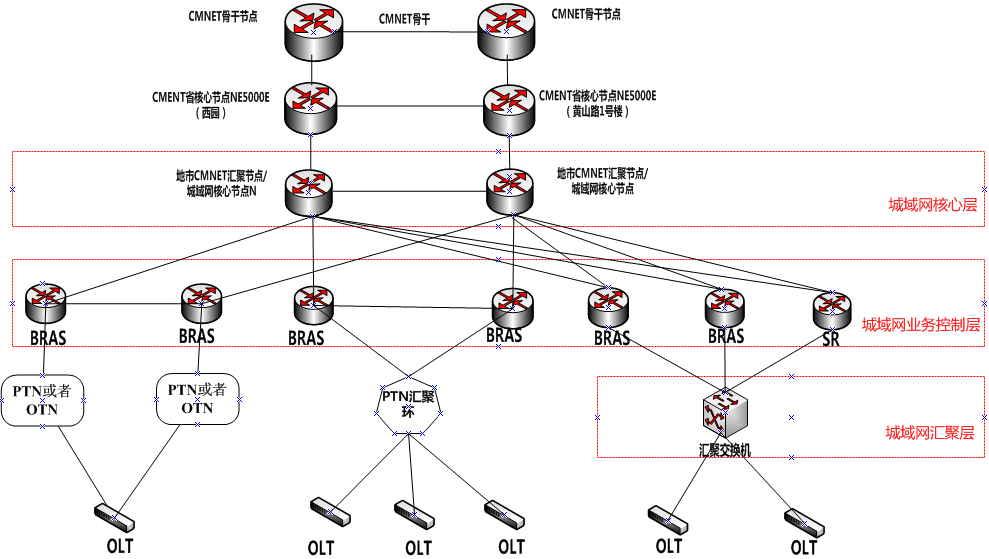
# 缩略语

本文中将使用下列术语和缩写，除非文中特别说明，否则意义如下；对于下表中未说明的术语和缩写，应做业界标准或惯例理解。

|  |  |
| --- | --- |
| AAA | Autentication Authorization and Accounting 认证、授权与计费 |
| ACL | Access Control List 访问控制列表 |
| CAR | Committed Access Rate 承诺访问速率 |
| CE | Customer Edge 客户边缘设备 |
| CR | Core Router 核心路由器 |
| GE | Gigabyte Ethernet 千兆以太网 |
| IP | Internet Protocol 互联网协议 |
| ISIS | Inter System to Inter System 中间系统到中间系统 |
| MIB | Management Information BRASe 管理信息库 |
| OAM | Operation Administration and Maintenance 操作维护管理 |
| OSPF | Open Shortest Path First 开放式最短路径优先 |
| PPP | Point to Point Protocol 点到点协议 |
| SNMP | Simple Network Management Protocol 简单网络管理协议 |
| TCP | Transfer Control Protocol 传输控制协议 |
| UDP | User Data Protocol 用户数据报协议 |
| VRRP | Virtual Routing Redundancy Protocol 虚拟路由冗余协议 |
| 上行流量 | 用户发出的流量 |
| 下行流量 | 用户收到的流量 |
| …… | …… |

# 组网概述

中国移动通信集团安徽有限公司城域网地市网络拓扑结构将基于口子型+交叉型结构进行组网，网络拓扑结构参见下图。安徽移动城域网作为中国移动CMNET的一部分，地市IP城域网业务控制节点为BRAS，BRAS设备型号为中兴M6000-18S。



# 软硬件版本说明

现网BRAS设备型号为M6000-18S，本规范不再涉及老旧bras M6000-8，请未替换完成的分公司加速替换。bras软硬件版本如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备类型** | **厂家** | **硬件型号** | **软件版本** |
| BRAS | 中兴 | M6000-18S | M6000-18S V3.00.11(3.71.0) |

# 系统配置

## 5.1 主机名配置配置

**配置说明：**

规范设备命名，唯一性标识城域网中的每台设备，用于对城域网的每台设备进行区分，方便设备管理，提高可读性和可管理性。

**规范要求：**

设备名称要求符合《中国移动通信集团安徽有限公司数据网资源命名规范（V2.0.0）(试行)》中规定。

**配置规范(严格遵从此格式)：**

hostname *AH\*\*\*-MB-CMNET-BRAS\*\*-\*\*\**

归属局点位置信息和详细设备型号不再作为选填项，中兴统一命名M6000。

举例，淮北人民路中兴BRAS的命名格式为：

AHHBE-MB-CMNET-BRAS01-M6000

**配置验证：**

配置后立即生效，hostname显示在配置命令行的左边。

show hostname #查看hostname配置

## 5.2 NTP配置

NTP实现网络设备时间同步功能，与时间有关的应用，例如Log信息，基于时间限制带宽等，都需要基于正确的时间。

**配置说明：**

使用NTP协议从NTP服务器获取系统时间，保证网络设备时间的一致性。

**规范要求：**

配置系统时区为UTC+8，北京时区。

配置主和备NTP服务器（221.130.175.253、221.130.175.254）地址。

城域网BRAS设备M6000使用loopback1地址作为NTP消息源地址（中兴的loopback取值范围为1-1024）。

**配置规范：**

ntp enable #使能NTP

ntp server 221.130.175.253 priority 1 #主用NTP服务器

ntp server 221.130.175.254 priority 2 #备用NTP服务器

ntp source *x.x.x.x* #BRAS loopback地址

clock timezone BeiJing 8 #调整时区

**配置验证：**

show running-config ntp #查看NTP配置

show ntp status #查看NTP状态

## 5.3设备登录方式

**配置说明：**

全省统一使用SSH登录设备，关闭telnet功能，并开启串口认证。

**规范要求：**

SSH访问控制列表规则编号从10开始，编号的间隔步长为10，最后隐含一条 deny any any的语句。SSH配置配置ssh闲置超时配置为10分钟，当空闲时间超过设定值后，ssh线程断开，防止未被授权的人员在操作员离开后进行非法操作。设置远程登录访问IP地址段限制，包含省市公司网段地址和最小化的地市网管中心维护IP网段:

211.138.180.211#省公司维护地址

211.138.180.212#省公司维护地址

221.130.131.170#4A地址

211.138.183.131#数据网管巡检终端地址

x.x.x.x#本地应急终端地址

211.138.183.132#数据网管巡检终端地址

211.138.183.136#数据网管巡检终端地址。

**配置规范：**

ipv4-access-list ssh #定义acl，指定能登录设备的地址段

rule 10 permit 211.138.180.211 0.0.0.0

rule 20 permit 211.138.180.212 0.0.0.0

rule 30 permit 221.130.131.170 0.0.0.0

rule 40 permit 211.138.183.131 0.0.0.0

rule 50 permit 211.138.183.132 0.0.0.0

rule 60 permit 211.138.183.136 0.0.0.0

rule 70 permit 112.26.141.112 0.0.0.0

exit

ssh server access-class ipv4 ssh #引用acl

ssh server idle-timeout 10 #空闲时间10分钟

ssh server enable #ssh使能

aaa-authentication-template 2001

aaa-authentication-type local

description For-Manage

exit

aaa-authorization-template 2001

aaa-authorization-type local

description For-Manage

exit

system-user

authentication-template 1

bind aaa-authentication-template 2001

description For-Manage

exit

authorization-template 1

bind aaa-authorization-template 2001

local-privilege-level 15 #配置本地授权等级，默认为1级

description For-Manage

exit

user-name *zte-pc*

bind authorization-template 1

bind authentication-template 1

password *admin!@#*

exit

exit

enable secret level 15 0 *admin!@#* #创建enable　15级的密码

line telnet server disable #telnet使能关闭

login authentication #配置串口认证，通过串口登录需要输入账号密码

line console idle-timeout 10 #设置串口空闲超时时间为10分钟

**配置验证：**

show running-config aaa

show running-config adm-mgr

## 5.4 SNMP配置

**配置说明：**

SNMP的community配置为acanro13，只具有读权限，SNMP的访问控制列表和trap服务器地址仅配置允许各地市IP综合网管采集机IP地址段

**配置规范：**

snmp-server version v2c enable #开启SNMP功能

snmp-server community acanro13 view AllView ro ipv4-access-list snmp #配置只读团体串，视图名称AllView区分大小写

snmp-server enable trap #打开trap告警

snmp-server host 211.138.178.131 trap version 2c acanro13

snmp-server host 211.138.183.132 trap version 2c acanro13

snmp-server host 211.138.183.136 trap version 2c acanro13

#配置采集机地址，关联前面配置的community。

ipv4-access-list snmp

rule 10 permit 211.138.178.131 0.0.0.0 #省中心网管采集机IP地址段

rule 20 permit 211.138.183.132 0.0.0.0 #省中心网管采集机IP地址段

rule 30 permit 211.138.183.136 0.0.0.0 #省中心网管采集机IP地址段

snmp-server access-list ipv4 snmp #snmp绑定ACL snmp

**配置验证：**

show running-config snmp #查看SNMP配置

show snmp #查看SNMP和网管交互信息

## 5.5 Syslog配置

**配置说明：**

syslog取loopback1为源，设置syslog的服务器地址、告警级别，并配置告警通过trap上送功能。

**配置规范：**

logging trap-enable notifications #开启trap告警上送功能

syslog level warnings #syslog上送告警级别为warning

syslog-server host 120.210.237.160 #配置syslog服务器地址

syslog-server source ipv4 *211.138.179.1* #配置上送源地址为loopback1地址

**配置验证：**

show running-config alarm #查看告警服务器配置

## 5.6 告警配置

**配置说明:**

M6000的CPU和内存的告警初始值只有LOW级别，需要根据现场使用情况进行修改，并且需要注意在新增用户接口数据前后进行内存利用率的对比。

**配置规范：**

内存：

memory-threshold 85 level low

memory-threshold 90 level high #需要及时处理

CPU:

cpuload-threshold 85 level low

cpuload-threshold 90 level high #需要及时处理

## 5.7 板卡用户超限告警

**配置说明:**

配置板卡用户数在达到极限值的70%时告警，避免单板用户超限造成用户无法联网。

**配置规范：**

subscriber-manage

alarm-access-threshold slot 0 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 1 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 2 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 3 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 4 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 5 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 6 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 7 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 8 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 9 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 10 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 11 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 12 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 13 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 14 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 15 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 16 upper-limit 70 lower-limit 70

alarm-access-threshold slot 17 upper-limit 70 lower-limit 70

# 接口配置

## 6.1 环回接口配置

**配置说明：**

配置loopback 地址作为设备的系统标识（用于某些协议）、管理地址或作为专线和宽带拨号用户的参考网关。

**规范要求：**

配置Loopback接口时一般都会为其配置IP地址，利用其一直处于Up状态的特点与其他设备进行通信。取名为“loopback1”，ipv4地址掩码必须为32位，ipv6地址前缀为128位。

对每一个loopback接口需添加端口描述，端口描述要求符合IP城域网网络设备命名及链路描述规范中规定。

**配置规范：**

interface loopback1

description For-Manage #添加描述

ip address *x.x.x.x* 255.255.255.255 #配置ipv4地址

ipv6 enable #开启ipv6功能

ipv6 address *A:B:C:D:E:F:G:G*/128 #配置ipv6地址

**配置验证：**

show running-config-interface loopback1

## 6.2 网络侧接口配置

**配置说明：**

网络侧接口指设备上联CR的接口，只采用物理接口互联，不得配置子接口，不建议配置聚合接口，ipv4地址使用30位掩码,CR侧为小地址，BRAS侧为大地址，ipv6地址使用127位前缀，CR侧为小地址，BRAS侧为大地址。

**规范要求：**

对每一个上行端口需添加端口描述，端口描述要求符合IP城域网网络设备命名及链路描述规范中规定。

**配置规范：**

interface xgei-0/0/0/1

no shutdown #端口打开

description *TO-[AHHF-PC-CMNET-RT01-NE5000E]-G1/2/1::10G-[2016]020593-100GE0005*

（格式为：对端设备名称+端口号+端口带宽+调度单号+链路代号，直连链路请在最后添加Direct。） #配置描述

ip address *111.39.226.158* 255.255.255.252 #配置ipv4地址

ipv6 enable #开启ipv6功能

ipv6 address *A:B:C:D:E:F:G:G*/127 #配置ipv6地址

**配置验证：**

show running-config-interface xgei-0/0/0/1

## 6.3 互联接口配置

**配置说明：**

互联接口一般配置为链路聚合（smartgroup），链路聚合配置为动态方式。

**规范要求：**

按照《中国移动通信集团安徽有限公司IP城域网设备业务数据规范》对聚合子接口命名。SG端口编号，从1开始，步长为1，从小到大进行编号，最大到128。其中smartgroup1作为BRAS互联使用，smartgroup2-128作为业务接口使用。

**配置规范：**

interface smartgroup1 #创建sg接口

exit

lacp #进入LACP模块

interface smartgroup1 #配置sg1为静态方式

lacp mode 802.3ad

exit

interface *gei-0/0/0/1* #将物理接口加入对应的聚合口

smartgroup1 mode active

exit

interface *gei-0/0/0/2*

smartgroup1 mode active

exit

**配置验证：**

show running-config lacp #查看SG配置

show lacp internal #查看聚合状态

## 6.4 子接口配置

**配置说明：**

smartgroup1针对公网业务和每一个三层VPN业务分别创建一个子接口，并封装vlan。smartgroup1.1为公网互联，需要开启ipv6功能并配置ipv6地址，smartgroup1.2为一网通业务互联，smartgroup1.3为NMS业务互联，smartgroup1.4为RMS业务互联，对应VPN业务互联子接口需要关联相应的VPN实例，后续有行增加VPN业务则按顺序创建互联子接口

**规范要求：**

按照《中国移动通信集团安徽有限公司IP城域网设备业务数据规范》对子接口命名。

**配置规范：**

interface smartgroup1.1 #公网业务互联子接口

ip address *x.x.x.x* 255.255.255.252

desc XXX

ipv6 enable #开启ipv6功能

ipv6 address *A:B:C:D:E:F:G:G*/127 #配置ipv6地址

exit

interface smartgroup1.2 #VPN业务互联子接口

ip vrf forwarding VPN-AMCC-IMS #关联VPN实例

ip address *x.x.x.x* 255.255.255.252 #配置互联的接口地址

ip mtu 1600 #配置子接口MTU

desc *XXX*

exit

interface smartgroup1.3

ip vrf forwarding *ChinaMobile\_XXX-NMS*

ip address *x.x.x.x* 255.255.255.252

ip mtu 1600

desc *XXX*

exit

vlan-configuration

interface smartgroup1.1

encapsulation-dot1q 10

exit

interface smartgroup1.2

encapsulation-dot1q 20

exit

interface smartgroup1.3

encapsulation-dot1q 30

exit

exit

**配置验证：**

show running-config-interface smartgroup1.1

# 路由配置

## 7.1 静态路由配置

**配置说明：**

根据需要配置静态路由；

根据需要指定静态路由的distance metric值

**规范要求：**

静态路由的下一跳需要指定出接口

**配置规范：**

ip route *x.x.x.x x.x.x.x* *gei-\*/\*/\*/\*.\** *A.A.A.A* #前面x.x.x.x是目的ip、后面x.x.x.x是掩码、gei-\*/\*/\*/\*.\* 是路由出接口、A.A.A.A是下一跳地址

**配置验证：**

show running-config static #查看静态路由配置

show ip forwarding route static #查看静态路由表

## 7.2 黑洞路由配置

**配置说明：**

根据需要配置黑洞路由；

根据需要指定黑洞路由的distance metric值

**配置规范：**

ip route *x.x.x.x x.x.x.x* null1 180 #配置黑洞路由，优先级为180

**配置验证：**

show running-config-interface null1

## 7.3 ISIS路由协议配置

**配置说明：**

城域网使用ISIS+BGP组网，其中ISIS协议用来通告和学习loopback接口和互联接口地址，部署ipv6业务后，需要开启ISIS的多拓扑功能。ISIS的上联和互联接口均需要开启认证加密。

**配置规范：**

router isis 1 #ISIS进程号为1

area 49.0001 #配置区域号，全省统一为49.0001

system-id *1110.3903.2007* #配置system-id，根据loopback1地址换算

is-type level-2-only #配置isis链路级别为level2

metric-style wide #配置isis metric类型为wide

distance 15 #配置isis优先级为15

fast-flood 5 #配置快速洪泛

lsp-gen-interval 1 50 50 level-2 #配置lsp更新周期时间

spf-interval 1 50 50 #配置spf周期时间

maximum-paths 16 #配置最大负荷分担条目数为16

address-family ipv6 #配置ipv6协议

distance 155 #配置ipv6 isis优先级为155

maximum-paths 16 #配置ipv6最大负荷分担条目数为16

multi-topology #开启多拓扑功能

exit

interface loopback1 #loopback1开启isis协议

ip router isis

circuit-type level-2-only

ipv6 router isis

passive-mode

$

interface *xgei-0/0/0/1* #上行接口开启isis协议

ip router isis

ipv6 router isis

ipv6 metric 1000 level-2

circuit-type level-2-only

metric 1000 level-2

network point-to-point

authentication *XXX* #配置认证密钥

authentication-type hmac-md5

ignore-mtu

$

interface *xgei-0/2/0/1*  #上行接口开启isis协议

ip router isis

ipv6 router isis

ipv6 metric 1000 level-2

circuit-type level-2-only

metric 1000 level-2

network point-to-point

authentication *XXX*

authentication-type hmac-md5

ignore-mtu

$

interface smartgroup1.1 #互联接口开启isis协议

ip router isis

ipv6 router isis

ipv6 metric 1000 level-2

circuit-type level-2-only

metric 1000 level-2

network point-to-point

authentication *XXX*

authentication-type hmac-md5

ignore-mtu

$

$

**配置验证：**

show running-config isis 查看isis配置

show isis adjancy 查看isis邻居状态

## 7.4 LDP协议配置

**配置说明：**

LDP用于分配MPLS VPN业务的外层标签，城域网BRAS作为PE使用，只为32位的主机路由分配标签。BRAS与上行CR及互联BRAS均需要开启LDP协议，并开启密钥认证。

**配置规范：**

mpls ldp instance 64810 #创建LDP进程，进程号位64810，全省统一

access-fec ip-prefix host-route-only #配置只为主机路由分配标签

interface *xgei-0/0/0/1* #上行接口开启LDP

discovery transport-address *111.39.32.7* #LDP建链源地址使用loopback1

$

interface *xgei-0/2/0/1*

discovery transport-address *111.39.32.7*

$

interface smartgroup1.1 #互联接口开启LDP

discovery transport-address *111.39.32.7*

$

router-id loopback1 #LDP的router-id使用loopback1接口

neighbor *221.130.175.242* password XXXXX #与CR1开启密钥加密

neighbor *221.130.175.243* password XXXXX #与CR2开启密钥加密

neighbor *111.39.32.7* password XXXXX #与互联BRAS开启密钥加密

$

**配置验证：**

show running-config ldp 查看ldp协议配置

show mpls ldp neighbor instance 64810 查看ldp邻居状态

## 7.5 BGP配置

**配置说明：**

BRAS和CR进行BGP对接，BRAS使用BGP向RR发布用户业务地址段，在BGP邻居之间开启BGP邻居加密，一律使用密文，密钥为Ahyd64810。地市BRAS和地市接入路由器建立普通BGP邻居和ipv6 BGP邻居，和省中心VRR建立MBGP邻居。

**配置命令：**

router bgp 64810 #使能BGP，AS号全省统一为64810

synchronization disable #关闭同步功能

bgp router-id *111.39.32.7*  #配置router-id为loopback1地址

bgp dampening #开启BGP震荡

maximum-paths ibgp 16 #配置最大负荷分担条目数为16

neighbor MAN\_CORE\_RR peer-group #与地市RR建立ipv4 peer

neighbor MAN\_CORE\_RR remote-as 64810

neighbor MAN\_CORE\_RR activate

neighbor MAN\_CORE\_RR description L2\_MAN\_CORE\_RR

neighbor MAN\_CORE\_RR send-community

neighbor MAN\_CORE\_RR send-med

neighbor MAN\_CORE\_RR update-source loopback1

neighbor MAN\_CORE\_RR password *XXXXXX*

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 peer-group #与地市RR建立ipv6 peer

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 remote-as 64810

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 activate disable

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 update-source loopback1

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 password *XXXXXX*

neighbor amcc peer-group #与省中心VRR建立VPNV4 peer

neighbor amcc remote-as 64810

neighbor amcc activate disable

neighbor *221.130.169.249* remote-as 64810 #地市CR1 ipv4地址

neighbor *221.130.169.249* peer-group MAN\_CORE\_RR

neighbor *221.130.169.249* description *TO-ANQCR02*

neighbor 221.130.175.184 remote-as 64810 #省中心VRR1地址

neighbor 221.130.175.184 peer-group amcc

neighbor 221.130.175.185 remote-as 64810 #省中心VRR2地址

neighbor 221.130.175.185 peer-group amcc

neighbor *221.130.175.231* remote-as 64810 #地市CR2 ipv4地址

neighbor *221.130.175.231* peer-group MAN\_CORE\_RR

neighbor *221.130.175.231* description *TO-ANQCR01*

neighbor *2409:8030:1:1::1* remote-as 64810 #地市CR1 ipv6地址

neighbor *2409:8030:1:1::1* peer-group MAN\_CORE\_RR\_v6

neighbor *2409:8030:1:1::1* activate disable

neighbor *2409:8030:1:1::1* description *TO-HFCR01*

neighbor *2409:8030:1:2::1* remote-as 64810 #地市CR2 ipv6地址

neighbor *2409:8030:1:2::1* peer-group MAN\_CORE\_RR\_v6

neighbor *2409:8030:1:2::1* activate disable

neighbor *2409:8030:1:2::1* description *TO-HFCR02*

address-family ipv6

synchronization disable

maximum-paths 16

maximum-paths ibgp 16

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 activate

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 send-community

neighbor MAN\_CORE\_RR\_v6 send-med

$

address-family vpnv4

neighbor amcc activate

neighbor amcc send-community

neighbor amcc send-med

$

$

**配置验证：**

show running-config bgp 查看bgp配置

show bgp all summary 查看bgp邻居状态

## 7.6 组播配置

**配置说明：**

启用组播，静态指定RP，限定组播源访问固定组播组，防止非法源地址，上行口和IPTV所在的VBUI启用pim sm。

**配置命令：**

ip prefix-list iptv seq 5 permit 239.253.7.0 24 #配置组播地址前缀列表

ip multicast-routing #进入组播配置模块

forwarding-policy per-user

router pim #进入pim配置

static-rp 120.210.232.10 group-list iptv #配置静态RP，匹配组播地址段

interface smartgroup1.1 #互联接口启用pim协议

pimsm

$

interface *xgei-0/0/0/1* #上行接口启用pim协议

pimsm

$

interface *xgei-0/1/0/1* #上行接口启用pim协议

pimsm

$

interface loopback1 #loopback接口启用pim协议

pimsm

$

$

$

**配置验证：**

show running-config multicast 查看组播配置

show ip pim neighbor 查看pim邻居状态

## 7.7 路由发布

**配置说明：**

路由发布包括如下3种方式：

1. BRAS公网业务（拨号私网、专线、公网IMS、CGN公网地址段等）通过在bgp中重分发直连路由方式，其中主用地址段metric +100，备用地址段metric +1000；
2. MPLS VPN业务通过在BGP中重分布直连或静态，在向VRR发布时，主用地址段本地优先级设置为300，备用地址段设置为200；
3. ipv6业务通过在bgp中重分发直连路由方式，其中主用地址段metric +100，备用地址段metric +1000；

**配置命令：**

ip prefix-list *HF\_pool\_MASTER* permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

ip prefix-list *HF\_pool\_BACKUP* permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

ip prefix-list *HF\_connect* permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

ip prefix-list *HF\_ospf* permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

ip prefix-list *HF\_static* permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

route-map *HF\_connect\_to\_bgp* permit 10 #配置地址池路由策略

match ip address prefix-list *HF\_pool\_MASTER* #匹配前缀列表

set ip metric + 100 #设置地址池主用路由metric

$

route-map *HF\_connect\_to\_bgp* permit 20 #配置地址池路由策略

match ip address prefix-list *HF\_pool\_BACKUP* #匹配前缀列表

set ip metric + 1000 #设置地址池备用路由metric

$

route-map *HF\_connect\_to\_bgp* permit 30 #配置直连路由策略

match ip address *prefix-list HF\_connect* #匹配前缀列表

$

route-map *HF\_ospf\_to\_bgp* permit 10 #配置ospf路由策略（若需要）

match ip address prefix-list *HF\_ospf* #匹配前缀列表

route-map *HF\_static \_to\_bgp* permit 10 #配置静态路由策略（若需要）

match ip address prefix-list *HF\_static* #匹配前缀列表

$

|  |
| --- |
| route-map *HF\_static \_to\_bgp* permit 20 |
| match ip address prefix-list *cgn\_pool\_MASTER* #CGN主用地址段 |
| set ip metric + 100 |
| $ |
| route-map *HF\_static \_to\_bgp* permit 30 |
| match ip address prefix-list *cgn\_pool\_BACKUP*  #CGN备用地址段 |
| set ip metric + 1000 |
| $ |

router bgp 64810

redistribute connected route-map *HF\_connect\_to\_bgp* #重分发直连路由

redistribute ospf route-map *HF\_ospf\_to\_bgp* #重分发ospf路由（若需要）

redistribute static route-map *HF\_static\_to\_bgp* #重分发静态路由（若需要）

ip vrf *XXX*

rd *55000:100*

mpls label mode per-vrf

address-family ipv4 //ipv4 vpn

route-target import *55100:100*

route-target export *55100:100*

$

$

ip prefix-list plHotVPN permit *<指定路由/掩码>*  #配置前缀列表

ip prefix-list plBackupVPN permit *<指定路由/掩码>* #配置前缀列表

route-map VPN permit 10

match ip address prefix-list plHotVPN

set local-preference 300

$

route-map VPN permit 20

match ip address prefix-list plBackupVPN

set local-preference 200

$

router bgp 64810

address-family ipv4 vrf *XXX*

redistribute connected

$

address-family vpnv4

neighbor amcc route-map VPN out

$

$

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq 5 permit *<指定路由/前缀长度>*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq 10 permit *<指定路由/前缀长度>*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq 5 permit *<指定路由/前缀长度>*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq 10 permit *<指定路由/前缀长度>*

route-map *HF\_connect\_to\_bgp\_v6* permit 10

match ipv6 address prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6*

set ipv6 metric + 100

$

route-map *HF\_connect\_to\_bgp\_v6* permit 20

match ipv6 address prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6*

set ipv6 metric + 1000

$

router bgp 64810

address-family ipv6

redistribute connected route-map *HF\_connect\_to\_bgp\_v6* #重分发直连路由

**配置验证：**

show running-config bgp #查看bgp配置

show bgp all summary #查看bgp邻居状态

show ip bgp neighbor out *X.X.X.X* #查看bgp发布的ipv4路由

show bgp vpnv4 unicast neighbor out *X.X.X.X* #查看bgp发布的vpnv4路由

show bgp ipv6 unicast neighbor out *A:B:C:D:E:F*  #查看bgp发布的ipv6路由

# 全局业务配置

## 8.1 Radius配置

**配置说明：**

用户PPPOE拨号采用RADIUS统一验证方式。

**配置规范：**

设置主备两组RADIUS服务器。主RADIUS服务器地址为：120.193.83.16（纬五路备节点地址），备用RADIUS服务器地址为：221.130.118.41或221.130.118.42。认证端口号为1812，计费端口号为1813。设置RADIUS密钥为：ahyd。radius-server 源地址设置采用路由器的loopback1地址。认证组1和计费组1为pppoe业务使用，认证组2和计费组2为ott业务使用，认证组10为下发DM消息（清用户下线）使用。

**配置命令：**

radius authentication-group 1 #认证组1

alias pppoe-LianChuang

nas-ip-address *111.39.32.7*

server 1 120.193.83.16 master key ahyd

server 2 221.130.118.42 key ahyd

nas-port-id-format local-and-agent-circuit-id #增加pppoe+属性

$

radius authentication-group 2 #认证组2

alias ott-LianChuang

nas-ip-address *111.39.32.7*

server 1 120.193.83.16 master key ahyd

server 2 221.130.118.42 key ahyd

user-name-format include-domain

$

radius accounting-group 1 #计费组1

alias pppoe-LianChuang

local-buffer enable

nas-ip-address *111.39.32.7*

server 1 120.193.83.16 master key ahyd

server 2 221.130.118.42 key ahyd

nas-port-id-format local-and-agent-circuit-id #增加pppoe+属性

$

radius accounting-group 2 #计费组2

alias ott-LianChuang

local-buffer enable

nas-ip-address *111.39.32.7*

server 1 120.193.83.16 master key ahyd

server 2 221.130.118.42 key ahyd

user-name-format include-domain

$

radius authentication-group 10 #认证组10

alias DM

deadtime 0

nas-ip-address *111.39.32.7*

server 1 120.209.175.249 key ahyd

$

**配置验证：**

show running-config radius #查看radius配置

show radius-server all #查看radius服务器状态

## 8.2 用户AAA配置

**配置说明：**

认证模式分为本地认证（local）、radius认证（radius）、不认证（none）；计费模式分为radius计费及不计费。针对现网各种业务需配置唯一的名称，且命名统一。

**配置命令：**

subscriber-manage

authentication-template pppoe #pppoe的认证模板

authentication-radius-group 1

authentication-type radius

$

authorization-template pppoe #pppoe授权模板

authorization-type mix-radius

$

accounting-template pppoe #pppoe计费模板

accounting-update 3600

accounting-radius-group first 1

accounting-type radius

$

authentication-template pppoe\_v6 #双栈业务的认证模板

authentication-radius-group 1

authentication-type radius

$

authorization-template pppoe\_v6 #双栈业务的授权模板

authorization-type mix-radius

$

accounting-template pppoe\_v6 #双栈业务的计费模板

accounting-radius-group first 1

accounting-type radius

accounting-update 3600

flow-bill dual #开启双栈计费

$

authentication-template none #不认证模板

authentication-type none

$

authorization-template *cuz-ims-yiwangtong* #一网通授权模板

authorization-type none

user-priority-input inherit-from out-8021p

user-priority-output inherit-from dscp

$

accounting-template none #不计费模板

accounting-type none

$

authentication-template line #专线认证模板

authentication-radius-group 1

authentication-type none #当前未部署专线认证

$

authorization-template line

authorization-type mix-radius

$

authorization-template nat444 #nat授权模版

nat-mode portrange #nat方式为PAT

authorization-type mix-radius

bind nat-domain-name nat-444 #关联nat域

nat-type inside #配置nat类型

$

accounting-template line

accounting-radius-group first 1

accounting-type none

$

domain pppoe

bind accounting-template pppoe

bind authentication-template pppoe

bind authorization-template nat444 #配置cgn后，关联授权模版nat444

$

domain *cuz-ims-yiwangtong*

bind authentication-template none

bind authorization-template *cuz-ims-yiwangtong*

bind authorization-template none

ip vrf VPN-AMCC-IMS

$

domain line

bind accounting-template line

bind authentication-template line

bind authorization-template line

$

sal pppoe

default domain pppoe

permit domain pppoe

$

domain pppoe-ipv6-feixi-1 #开启双栈业务后，每个区县都需要配置一个域名

bind accounting-template pppoe\_v6

bind authentication-template pppoe\_v6

bind authorization-template nat444 #配置cgn后，关联授权模版nat444

$

sal *pppoe-ipv6-feixi-1* #开启双栈业务后，每个区县都需要配置一个sal名

default domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

none domain VPDN keep

$

pppox-cfg 1

ppp keepalive timer 60 count 5 //保活检测（针对异常下线的用户）

ppp authentication pap-chap //默认配置，无需配置

$

authorization-template *cuz-zx-4m* #4M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 4096 cbs 512 pir 4096 pbs 512

sub-car-output ipv4 cir 4096 cbs 512 pir 4096 pbs 512

$

authorization-template *cuz-zx-8m*  #8M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 8192 cbs 1280 pir 8192 pbs 1280

sub-car-output ipv4 cir 8192 cbs 1280 pir 8192 pbs 1280

$

authorization-template *cuz-zx-10m*  #10M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 10240 cbs 1280 pir 10240 pbs 1280

sub-car-output ipv4 cir 10240 cbs 1280 pir 10240 pbs 1280

$

authorization-template *cuz-zx-20m* #20M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 20480 cbs 2560 pir 20480 pbs 2560

sub-car-output ipv4 cir 20480 cbs 2560 pir 20480 pbs 2560

$

authorization-template *cuz-zx-50m*  #50M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 51200 cbs 6400 pir 51200 pbs 6400

sub-car-output ipv4 cir 51200 cbs 6400 pir 51200 pbs 6400

$

authorization-template *cuz-zx-100m*  #100M专线限速模板

authorization-type mix-radius

sub-car-input ipv4 cir 102400 cbs 12800 pir 102400 pbs 12800

sub-car-output ipv4 cir 102400 cbs 12800 pir 102400 pbs 12800

$

authentication-template iptv #iptv认证模版，配置为不认证

authentication-type none

$

accounting-template iptv #iptv计费模版，配置为不计费

accounting-type none

$

authorization-template iptv #iptv授权模版，配置为不授权

authorization-type mix-radius

$

domain iptv

bind accounting-template iptv

bind authentication-template iptv

bind authorization-template iptv

dhcp-mode relay

$

**查看命令：**

show running-config aim #查看用户AAA配置

## 8.3 热备全局配置

**配置说明：**

热备协议sib-p通过smartgroup1.1建立tcp链接，同步用户信息。公网业务通过smartgroup1.1进行引流，VPN业务通过gre-tunnel引流。当建立多个VPN，每个VPN都需要建立一个gre隧道，source用该VPN业务的互联接口smatrgroup1.X，destination用对端的互联接口地址。

**配置命令：**

interface gre\_tunnel1 #针对每个VPN创建GRE tunnel

ip vrf forwarding VPN-AMCC-IMS

ip umber interface smartgroup1.2

$

gre-config

interface gre\_tunnel1

tunnel mode ip

tunnel source ipv4 interface smartgroup1.2 #GRE原地址采用smartgroup1.2地址

tunnel destination ipv4 *172.0.0.2* #GRE目的地址为对端smartgroup1.2地址

$

$

sibmgr

sib-peer-group 1 global #热备对端

remote-ip *111.39.97.22* port 50000 local-ip *111.39.97.21* port 50000 port-count 1 #本处IP为M6000互联接口smartgroup1.1的接口IP

$

sib-policy 1 #热备引流配置

traffic-redirect backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1 strict-rx #本处IP为M6000互联接口对端的smartgroup1.1的接口IP

traffic-redirect vrf VPN-AMCC-IMS backup-gre-tunnel gre\_tunnel1 #VPN业务采用GRE隧道方式引流

traffic-redirect vrf *XXXXXX* backup-gre-tunnel gre\_tunnelX #每一个VPN均需要建立一个GRE隧道引流条目

ipv6-traffic-redirect backup-ipv6-nexthop *2409:8030:1001:f::11* backup-interface smartgroup1.1 strict-rx #ipv6业务引流，本处IPv6地址为M6000互联接口对端的smartgroup1.1的接口IPv6地址

$

$

**查看命令：**

show running-config sib-mgr #查看sib心跳配置

## 8.4 地址池配置

**8.4.1 pppoe地址池配置**

**配置规范：**

IP POOL的命名格式为：业务类型+pool序号+主备关键字。pppoe地址池配置区分主备用bras。同一段地址，主备用bras地址池命名一致。如奇数bras配置为pppoe-pool01-hot，偶数bras地址池配置为pppoe-pool01-hot。 PPPOE的VBUI接口名：vbui1600。主用地址池的优先级为默认7，备用地址池的优先级配置为0，奇数BRAS的所有pppoe地址池地址分配方式为从前往后forward，偶数BRAS的所有pppoe地址池地址分配方式为从后往前backward。

**配置命令：**

**奇数BRAS配置**

ip prefix-list *ANQ\_pool\_MASTER* seq *5* permit *100.111.128.0 19* #将地址段加入路由发布前缀列表，区分主备用

interface vbui1600

ip address *100.111.128.1 255.255.224.0 （secondary）* #在vbui接口配置网关地址，非第一个地址需要在后面添加secondary

$

vbui-configuration

interface vbui1600

ip-pool pool-name *pppoe-pool01-hot* pool-id *1* #创建地址池

access-domain pppoe #允许pppoe域下用户接入

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1* #允许双栈域下用户接入

pppoe-dns-server 211.138.180.2

pppoe-dns-server 211.138.180.3 second

member 1

*start-ip 100.111.128.2 end-ip 100.111.143.255*  #配置地址池范围

$

member 2

*start-ip 100.111.144.0 end-ip 100.111.159.254*

$

$

$

subscriber-manage

gateway-redirect *100.111.128.1 255.255.224.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1 #引流配置

$

**偶数BRAS配置**

ip prefix-list *ANQ\_pool\_BACKUP* seq *5* permit *100.111.128.0 19* #将地址段加入路由发布前缀列表，区分主备用

interface vbui1600

ip address *100.111.128.1 255.255.224.0 （secondary）* #在vbui接口配置网关地址，非第一个地址需要在后面添加secondary

$

vbui-configuration

interface vbui1600

ip-pool pool-name *pppoe-pool01-hot* pool-id *1* #创建地址池

access-domain pppoe #允许pppoe域下用户接入

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1* #允许双栈域下用户接入

priority 0 #备用地址池配置优先级为0

allocate-mode backward #偶数BRAS地址池分配方式配置为backward

pppoe-dns-server 211.138.180.2

pppoe-dns-server 211.138.180.3 second

member 1

*start-ip 100.111.128.2 end-ip 100.111.143.255* #配置地址池范围

$

member 2

*start-ip 100.111.144.0 end-ip 100.111.159.254*

$

$

$

subscriber-manage

gateway-redirect *100.111.128.1 255.255.224.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.21* backup-interface smartgroup1.1 #引流配置

$

**8.4.2 ipoe地址池配置**

**配置规范：**

ipoe业务为IMS一网通业务等，地址池名称：业务类型+pool序号，ipoe地址池配置区分主备用bras。同一段地址，主备用bras地址池命名一致。如奇数bras配置为ims-yiwangtong-pool01，偶数bras地址池配置为ims-yiwangtong-pool01。一网通业务的VBUI接口名：vbui360。主用地址池的优先级为默认7，备用地址池的优先级配置为0，奇数BRAS的所有pppoe地址池地址分配方式为从前往后forward，偶数BRAS的所有pppoe地址池地址分配方式为从后往前backward。（其他ipoe业务地址池配置可以参照一网通业务进行配置）

**配置命令：**

**奇数BRAS配置**

ip prefix-list plHotVPN seq *5* permit *172.21.56.0 23*  #路由发布

interface vbui360

description ims-yiwangtong

ip vrf forwarding VPN-AMCC-IMS #接口关联vrf名称（如果需要）

ip address *172.21.56.1 255.255.254.0 (secondary)* #第二个地址需要加secondary

$

vbui-configuration

interface vbui360

ip-pool pool-name *ims-yiwangtong-pool-1* pool-id *11*

access-domain *hf-ims-yiwangtong*

ipoe-dns-server 120.210.253.18

ipoe-dns-server 120.210.253.17 second

member 1

*start-ip 172.21.56.2 end-ip 172.21.57.254*

$

$

ip route vrf VPN-AMCC-IMS *172.21.56.0 255.255.255.0* gre\_tunnel1 #VPN引流配置，将一个大地址段拆分为2个小地址段，通过静态路由引流

ip route vrf VPN-AMCC-IMS *172.21.57.0 255.255.255.0* gre\_tunnel1

**偶数BRAS配置**

ip prefix-list plBackupVPN seq *5* permit *172.21.56.0 23* #路由发布

interface vbui360

description ims-yiwangtong

ip vrf forwarding VPN-AMCC-IMS #接口关联vrf名称（如果需要）

ip address *172.21.56.1 255.255.254.0 (secondary)* #第二个地址需要加secondary

$

vbui-configuration

interface vbui360

ip-pool pool-name *ims-yiwangtong-pool-1* pool-id *11*

access-domain *hf-ims-yiwangtong*

ipoe-dns-server 120.210.253.18

ipoe-dns-server 120.210.253.17 second

priority 0 #备用侧配置优先级为0

allocate-mode backward #偶数BRAS配置分配方式为从后往前

member 1

*start-ip 172.21.56.2 end-ip 172.21.57.254*

$

$

ip route vrf VPN-AMCC-IMS *172.21.56.0 255.255.255.0* gre\_tunnel1 #VPN引流配置，将一个大地址段拆分为2个小地址段，通过静态路由引流

ip route vrf VPN-AMCC-IMS *172.21.57.0 255.255.255.0* gre\_tunnel1

**8.4.3 ip-host地址池配置**

**配置规范：**

ip-host业务为专线业务、IMS专线业务等，地址池名称：业务类型+pool序号，ip-host地址池配置不区分主备用bras。同一段地址，主备用bras地址池命名一致。专线业务的VBUI接口名：vbui1000，IMS专线VBUI接口名称为：vbui330。

**配置命令：**

**奇数BRAS配置**

ip prefix-list *ANQ\_pool\_MASTER* seq *5* permit *100.111.128.0 19*  #路由发布

interface vbui1000

ip address *100.111.128.1 255.255.255.0 (secondary)* #第二个地址加secondary

exit

vbui-configuration

interface vbui1000

ip-pool pool-name *internet-pool-01* pool-id *1*

member 1

*start-ip 100.111.128.2 end-ip 100.111.128.254*

*static-ip 100.111.128.2 100.111.128.254* #专线地址需要设置为静态地址

$

$

$

subscriber-manage

gateway-redirect *100.111.128.1 255.255.255.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1 #引流配置

**偶数BRAS配置**

ip prefix-list *ANQ\_pool\_BACKUP* seq *5* permit *100.111.128.0 19*  #路由发布

interface vbui1000

ip address *100.111.128.1 255.255.255.0 (secondary)* #第二个地址加secondary

exit

vbui-configuration

interface vbui1000

ip-pool pool-name *internet-pool-01* pool-id *1*

member 1

*start-ip 100.111.128.2 end-ip 100.111.128.254*

*static-ip 100.111.128.2 100.111.128.254*  #专线地址需要设置为静态地址

$

$

$

subscriber-manage

gateway-redirect *100.111.128.1 255.255.255.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.21* backup-interface smartgroup1.1 #引流配置

**8.4.4 DHCP relay地址池配置**

**配置规范：**

DHCP relay业务包括RMS、IPTV、WLAN等业务，地址池名称：业务类型+pool序号，ip-host地址池配置不区分主备用bras。同一段地址，主备用bras地址池命名一致。RMS业务的VBUI接口名：vbui370，IPTV专线VBUI接口名称为：vbui300。其他业务按需要增加。配置规范以IPTV业务介绍，其他业务可参考配置，其中VPN业务与非VPN业务的路由发布和引流配置有所区别。

**配置命令：**

**奇数BRAS配置**

ip dhcp relay server group *10*  #创建dhcp relay server组

algorithm forward-all

max-retry 5

description vod

server 1 112.29.0.183 master #地址为dhcp server地址

$

ip dhcp relay instance *10* #创建dhcp relay实例

relay agent *10.65.128.1* #代理地址为地址池网关

relay server group *10* #关联dhcp server

$

ip dhcp relay instance *11*  #创建dhcp relay实例

relay agent *10.65.192.1* #代理地址为地址池网关

relay server group *10* #关联dhcp server

$

dhcp

enable #使能dhcp

server update arp

relay option82 option #携带option82属性

relay option82 policy add #option82规则为增加

relay update arp

$

ip prefix-list *boz\_pool\_MASTER* seq *75* permit *10.65.128.0 19* //将用户地址段加入对应路由发布的前缀列表，注意区分主备

ip prefix-list *boz\_pool\_BACKUP* seq *75* permit *10.65.192.0 19* //将用户地址段加入对应路由发布的前缀列表，注意区分主备

interface vbui300

ip address *10.65.128.1 255.255.192.0*

ip address *10.65.192.1 255.255.192.0* secondary

$

vbui-configuration

interface vbui300

dhcp user-detect count 3

$

$

vbui-configuration

interface vbui300

ip-pool pool-name *iptv-1*

access-domain iptv

ip dhcp instance relay *10* #地址池关联relay实例

pool-type dhcp #地址池类型为dhcp

$

$

interface vbui300

ip-pool pool-name *iptv-2*

access-domain iptv

ip dhcp instance relay *11* #地址池关联relay实例

pool-type dhcp #地址池类型为dhcp

$

$

$

subscriber-manage //引流配置

gateway-redirect *10.65.128.0 255.255.192.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1

gateway-redirect *10.65.192.0 255.255.192.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1

**偶数BRAS配置**

ip dhcp relay server group *10*  #创建dhcp relay server组

algorithm forward-all

max-retry 5

description vod

server 1 112.29.0.183 master #地址为dhcp server地址

$

ip dhcp relay instance *10* #创建dhcp relay实例

relay agent *10.65.128.1* #代理地址为地址池网关

relay server group *10* #关联dhcp server

$

ip dhcp relay instance *11* #创建dhcp relay实例

relay agent *10.65.192.1* #代理地址为地址池网关

relay server group *10*  #关联dhcp server

$

dhcp

enable #使能dhcp

server update arp

relay option82 option #携带option82属性

relay option82 policy add #option82规则为增加

relay update arp

$

ip prefix-list *boz\_pool\_BACKUP* seq *75* permit *10.65.128.0 19*  //将用户地址段加入对应路由发布的前缀列表，注意区分主备

ip prefix-list *boz\_pool\_MASTER* seq *75* permit *10.65.192.0 19* //将用户地址段加入对应路由发布的前缀列表，注意区分主备

interface vbui300

ip address *10.65.128.1 255.255.192.0*

ip address *10.65.192.1 255.255.192.0 secondary*

$

vbui-configuration

interface vbui300

dhcp user-detect count 3

$

$

vbui-configuration

interface vbui300

ip-pool pool-name *iptv-1*

access-domain iptv

ip dhcp instance relay *10* #地址池关联relay实例

pool-type dhcp #地址池类型为dhcp

$

$

interface vbui300

ip-pool pool-name *iptv-2*

access-domain iptv

ip dhcp instance relay *11* #地址池关联relay实例

pool-type dhcp #地址池类型为dhcp

$

$

$

subscriber-manage //引流配置

gateway-redirect *10.65.128.0 255.255.192.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.21* backup-interface smartgroup1.1

gateway-redirect *10.65.192.0 255.255.192.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.21* backup-interface smartgroup1.1

**8.4.5 ipv6地址池配置**

**配置规范：**

ipv6业务根据区县，划分地址池，每一个区县有主备用nd池、主备用pd池，因此一对设备对一个区县需要配置4个ipv6地址池。ipv6地址池的vbui编号从vbui1601开始使用，新增一个区县按顺序往下使用。nd地址池前缀为48位，单用户分配前缀64位，pd地址池前缀为44位，单用户分配前缀为60位。主用地址池默认优先级，备用地址池优先级为0。

**配置命令：**

**奇数BRAS配置**

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq *5* permit *2409:8a30:404::/48* #路由发布

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq *10* permit *2409:8a30:440::/44*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq *5* permit *2409:8a30:403::/48*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq *10* permit *2409:8a30:430::/44*

ipv6 prefix-pool *feixi-nd-1*  #配置前缀池，需要指定给用户分配的前缀长度

prefix-delegation *2409:8a30:403::/48 64*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-nd-2*

prefix-delegation *2409:8a30:404::/48 64*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-pd-1*

prefix-delegation *2409:8a30:430::/44 60*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-pd-2*

prefix-delegation *2409:8a30:440::/44 60*

$

dhcp ipv6 #配置dhcpv6

server instance *1*

description *feixi-nd-1*

$

server instance *2*

description *feixi-nd-2*

$

server instance *3*

description *feixi-pd-1*

dhcpv6-pool *feixi-pd-1*

$

server instance *4*

description *feixi-pd-2*

dhcpv6-pool *feixi-pd-2*

$

pool *feixi-pd-1*

prefix-pool *feixi-pd-1*

$

pool *feixi-pd-2*

prefix-pool *feixi-pd-2*

$

enable #使能dhcp

$

interface *vbui1601*  #创建vbui接口

description For-IPv6-PPPoE

ipv6 enable #使能ipv6

ipv6 address *2409:8a30:403::1/48*

ipv6 address *2409:8a30:404::1/48*

ipv6 address *2409:8a30:430::1/44*

ipv6 address *2409:8a30:440::1/44*

$

vbui-configuration #配置地址池

interface *vbui1601*

ipv6-pool *feixi-nd-1*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *1*

pool-type slaac #nd池地址分配方式为slaac

$

ipv6-pool *feixi-nd-2*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *2*

pool-type slaac

priority 0 #备用地址池优先级为0

$

ipv6-pool *feixi-pd-1*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *3*

pool-type prefix #pd池地址分配方式为prefix

$

ipv6-pool *feixi-pd-2*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *4*

pool-type prefix

priority 0

$

$

**偶数BRAS配置**

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq *5* permit *2409:8a30:404::/48* #路由发布

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_MASTER\_v6* seq *10* permit *2409:8a30:440::/44*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq *5* permit *2409:8a30:403::/48*

ipv6 prefix-list *HF\_pool\_BACKUP\_v6* seq *10* permit *2409:8a30:430::/44*

ipv6 prefix-pool *feixi-nd-1* #配置前缀池，需要指定给用户分配的前缀长度

prefix-delegation *2409:8a30:403::/48 64*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-nd-2*

prefix-delegation *2409:8a30:404::/48 64*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-pd-1*

prefix-delegation *2409:8a30:430::/44 60*

$

ipv6 prefix-pool *feixi-pd-2*

prefix-delegation *2409:8a30:440::/44 60*

$

dhcp ipv6 #配置dhcpv6

server instance *1*

description *feixi-nd-1*

$

server instance *2*

description *feixi-nd-2*

$

server instance *3*

description *feixi-pd-1*

dhcpv6-pool *feixi-pd-1*

$

server instance *4*

description *feixi-pd-2*

dhcpv6-pool *feixi-pd-2*

$

pool *feixi-pd-1*

prefix-pool *feixi-pd-1*

$

pool *feixi-pd-2*

prefix-pool *feixi-pd-2*

$

enable #使能dhcp

$

interface *vbui1601*  #创建vbui接口

description For-IPv6-PPPoE

ipv6 enable #使能ipv6

ipv6 address *2409:8a30:403::1/48*

ipv6 address *2409:8a30:404::1/48*

ipv6 address *2409:8a30:430::1/44*

ipv6 address *2409:8a30:440::1/44*

$

vbui-configuration #配置地址池

interface *vbui1601*

ipv6-pool *feixi-nd-1*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *1*

pool-type slaac #nd池地址分配方式为slaac

priority 0 #备用地址池优先级为0

$

ipv6-pool *feixi-nd-2*

access-domain pppoe-ipv6-feixi-1

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *2*

pool-type slaac

$

ipv6-pool *feixi-pd-1*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *3*

pool-type prefix #pd池地址分配方式为prefix

priority 0

$

ipv6-pool *feixi-pd-2*

access-domain *pppoe-ipv6-feixi-1*

dns-server 2409:8030:2000::1

dns-server 2409:8030:2000::2 second

ipv6 dhcp instance server *4*

pool-type prefix

$

$

**查看命令：**

show running-config am #查看地址池配置

show running-config amv6 #查看ipv6地址池配置

show running-config ippoolv6 #查看v6前缀地址池配置

## 8.5 CGN全局配置

**配置说明：**

CGN双机热备部署后，BRAS针对拨号业务做NAT转换，其中用户访问CDN地址的流量不做NAT。公网地址分配方式奇数BRAS为从前往后分配，偶数BRAS为从后往前分配，确保两台设备不会为用户分配相同的公网地址。公网地址的可用端口号为1024-65535，每一个用户的端口块大小为1024。公网地址的路由发布方式为黑洞路由+重分发静态路由。

**配置命令：**

service *0/8/1* cgn\_ext enable #开启CGN板卡功能

service *0/8/2* cgn\_ext enable #开启CGN板卡功能

ipv4-access-list no-nat #配置不做nat的地址段，本地CDN地址段

rule 10 permit ip any *39.134.131.128 0.0.0.63*

rule 20 permit ip any *39.134.131.192 0.0.0.63*

rule 30 permit ip any *39.137.58.96 0.0.0.15*

rule 40 permit ip any *39.137.58.112 0.0.0.15*

rule 50 permit ip any *211.141.219.64 0.0.0.63*

rule 60 permit ip any *111.38.180.0 0.0.0.255*

$

ipv4-access-list nat #剩下地址段做nat

rule 1 permit ip any any

$

ip pool natpublic #配置公网地址池地址

include-edge

（assign-policy backward） #奇数BRAS不配置，偶数BRAS配置，从后往前分配

range *112.31.43.0 112.31.43.255 255.255.255.0*

range *112.31.44.0 112.31.44.255 255.255.255.0*

threshold 80 #地址池使用率告警阈值为80%

$

cgn nat444 1 #配置CGN

location #配置CGN节点信息

node 1 *SPU-0/8/1*

node 2 *SPU-0/8/2*

$

advanced-service #配置CGN高级服务，开启TCP状态跟踪

enable

alg ftp enable icmp enable

tcp-mss-clamping new-mss-value 1200

tcp-state-tracking enable

$

domain nat-444 1 type bras ipv4-issued #配置cgn domain

tcp-policy #配置tcp状态跟踪规则

refreshing-mode both-bounds

timeout unwell-known-port tcp-syn 10 tcp-fin-rst 10

timeout well-known-port tcp-syn 10 tcp-fin-rst 10

$

udp-policy #配置udp状态跟踪规则

refreshing-mode both-bounds

timeout unwell-known-port 60

timeout well-known-port 60

$

dynamic source rule-id 1 ipv4-list no-nat deny #配置地址转换规则

$

$

subscriber-manage

nat44-service kick-off-subscriber disable #nat44服务失效不清用户下线

$

samgr

track nat-1 nat *SPU-0/8/1* #配置状态检测实例，关联SPU板卡状态

track nat-2 nat *SPU-0/8/2* #配置状态检测实例，关联SPU板卡状态

$

subscriber-manage #引流配置

gateway-redirect *112.31.43.0 255.255.255.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1

gateway-redirect *112.31.44.0 255.255.255.0* backup-ipv4-nexthop *111.39.97.22* backup-interface smartgroup1.1

$

ip route *112.31.43.0 255.255.255.0* null1 254 name cgnpublic #黑洞路由

ip route *112.31.44.0 255.255.255.0* null1 254 name cgnpublic #黑洞路由

ip prefix-list *cgn\_pool\_MASTER* seq *5* permit *112.31.43.0 24* #将CGN公网地址段加入到前缀列表，用于bgp发布公网路由

ip prefix-list *cgn\_pool\_BACKUP* seq *5* permit *112.31.44.0 24*

**查看命令：**

show running-config cgn #查看CGN配置

## 8.6 防病毒列表配置

**配置说明：**

通过在上行口配置acl，封堵知名病毒端口号。

**配置命令：**

ipv4-access-list Virus-Protect #配置acl，封堵知名病毒端口，最后一条为permit any

rule 10 deny tcp any any eq 135

rule 20 deny tcp any any eq 137

rule 30 deny tcp any any eq 138

rule 40 deny tcp any any eq 139

rule 50 deny tcp any any eq 445

rule 60 deny tcp any any eq 593

rule 70 deny tcp any any eq 1434

rule 80 deny tcp any any eq 4444

rule 90 deny tcp any any eq 5554

rule 100 deny tcp any any eq 6669

rule 110 deny tcp any any eq 3332

rule 120 deny tcp any any eq 9996

rule 130 deny tcp any any eq 1068

rule 140 deny udp any any eq 135

rule 150 deny udp any any eq 136

rule 160 deny udp any any eq 137

rule 170 deny udp any any eq 138

rule 180 deny udp any any eq 139

rule 190 deny udp any any eq 445

rule 200 deny udp any any eq 1434

rule 210 deny udp any any eq 4444

rule 220 deny tcp any any eq 111

rule 230 deny tcp any any eq 136

rule 240 deny tcp any any eq 199

rule 250 deny tcp any any eq 209

rule 260 deny tcp any any eq 391

rule 270 deny tcp any any eq 539

rule 280 deny tcp any any eq 707

rule 290 deny tcp any any eq 901

rule 300 deny tcp any any eq 1025

rule 310 deny tcp any any eq 1034

rule 320 deny tcp any any eq 3127

rule 330 deny tcp any any eq 3128

rule 340 deny tcp any any eq 5800

rule 350 deny tcp any any eq 5900

rule 360 deny tcp any any eq 6129

rule 370 deny tcp any any eq 6667

rule 380 deny tcp any any eq 9995

rule 390 deny udp any eq 135 any

rule 400 deny udp any any eq 111

rule 410 deny udp any any eq 199

rule 420 deny udp any any eq 391

rule 430 deny udp any any eq 539

rule 440 deny udp any any eq 593

rule 450 deny udp any any eq 1026

rule 460 deny udp any any eq 1027

rule 470 deny udp any any eq 1433

rule 480 deny udp any any eq 1483

rule 490 deny udp any any eq 8998

rule 500 deny udp any any eq 9995

rule 510 deny udp any any eq 9996

rule 1000 permit ip any any

$

interface *xgei-0/0/0/1*  //在上联口引用ACL

ipv4-access-group ingress Virus-Protect

## 8.7 封堵80端口配置

**配置说明：**

80端口封堵在业务侧实现，BRAS业务通过在授权模版中引用acl实现，SR业务通过在子接口引用acl实现。

**配置命令：**

ipv4-access-list www-deny #配置acl

rule 1 permit tcp any *x.x.x.x x.x.x.x* eq www //前面的x.x.x.x是IP地址，后面的x.x.x.x是反掩码，该地址为放开端口的地址

rule 2 permit tcp any *x.x.x.x x.x.x.x* eq 8080

……

rule 2000 deny tcp any any eq www //封80端口

rule 2001 deny tcp any any eq 8080 //封8080端口

rule 2002 deny tcp any any eq 443 //封443端口

rule 2100 permit ip any any //一定要配置，默认deny

$

subscriber-manage（在所有专线业务和家宽的授权模版中引用）

authorization-template *cuz-zx-4m*

access-list-output ipv4 www-deny

$

authorization-template *pppoe*

access-list-output ipv4 www-deny

$

authorization-template *nat444*

access-list-output ipv4 www-deny

$

interface *smartgroup2.1*

ipv4-access-group egress www-deny #子接口出方向引用acl

## 8.8 URPF配置

**配置说明：**

SR业务按照需要，进行URPF配置。

**配置命令：**

interface *smartgroup2.1*

ipv4 verify unicast source reachable-via rx //配置成严格模式，在三层子接口下启用

$

## 8.9 智能提速配置

**配置说明：**

OTT业务带宽保障，互联网电视用户需要增加的配置，用户侧直接下发带acl的pmap。

**配置命令：**

ipv4-access-list iTV #配置acl，匹配iTV视频源地址

10 permit ip 111.38.1.96 0.0.0.15 any

15 permit ip 111.38.125.0 0.0.0.15 any

20 permit ip 111.38.130.0 0.0.0.31 any

25 permit ip 111.38.217.0 0.0.0.31 any

30 permit ip 111.38.225.32 0.0.0.31 any

35 permit ip 111.38.33.0 0.0.0.15 any

40 permit ip 111.38.65.33 0.0.0.31 any

45 permit ip 111.39.129.64 0.0.0.31 any

50 permit ip 111.39.187.0 0.0.0.31 any

55 permit ip 111.39.194.160 0.0.0.31 any

60 permit ip 111.39.226.96 0.0.0.31 any

65 permit ip 111.39.33.96 0.0.0.31 any

70 permit ip 111.39.6.0 0.0.0.15 any

75 permit ip 111.39.66.0 0.0.0.31 any

80 permit ip 111.39.97.128 0.0.0.31 any

85 permit ip 120.209.128.128 0.0.0.63 any

90 permit ip 120.209.137.0 0.0.0.31 any

95 permit ip 120.209.137.64 0.0.0.7 any

100 permit ip 120.209.137.96 0.0.0.31 any

105 permit ip 120.210.193.128 0.0.0.63 any

110 permit ip 120.210.201.192 0.0.0.63 any

115 permit ip 120.210.203.0 0.0.0.127 any

120 permit ip 120.210.203.128 0.0.0.127 any

125 permit ip 120.210.216.0 0.0.0.127 any

130 permit ip 211.141.218.48 0.0.0.15 any

135 permit ip 221.130.163.32 0.0.0.31 any

140 permit ip 112.25.63.0 0.0.0.255 any

145 permit ip 112.25.7.128 0.0.0.127 any

150 permit ip 120.209.128.32 0.0.0.31 any

155 permit ip 120.209.193.1 0.0.0.31 any

160 permit ip 120.210.217.0 0.0.0.31 any

165 permit ip 211.138.180.2 0.0.0.0 any

170 permit ip 211.138.180.3 0.0.0.0 any

175 permit ip 120.209.138.231 0.0.0.0 any

180 permit ip 120.209.182.116 0.0.0.3 any

185 permit ip 120.209.182.168 0.0.0.3 any

190 permit ip 120.209.182.176 0.0.0.3 any

195 permit ip 120.209.182.184 0.0.0.3 any

200 permit ip 120.209.182.164 0.0.0.3 any

205 permit ip 111.39.238.80 0.0.0.3 any

210 permit ip 120.209.182.180 0.0.0.3 any

215 permit ip 111.39.226.36 0.0.0.3 any

220 permit ip 111.39.226.44 0.0.0.3 any

225 permit ip 111.39.226.40 0.0.0.3 any

230 permit ip 111.39.226.48 0.0.0.3 any

235 permit ip 120.210.193.64 0.0.0.31 any

240 permit ip 112.27.218.0 0.0.0.255 any

$

class-map 1 match-all #匹配视频源地址

match ipv4-access-list iTV

$

policy-map 10M #10M宽带新增4M专用带宽

class 1

police cir 4000 cbs 500

$

class class-default

police cir 10240 cbs 1280

$

$

policy-map 8M #8M宽带新增4M专用带宽

class 1

police cir 4000 cbs 500

$

class class-default

police cir 8192 cbs 1024

$

$

policy-map 4M #4M宽带新增4M专用带宽

class 1

police cir 4000 cbs 500

$

class class-default

police cir 4000 cbs 500

$

$

policy-map 20M #20M宽带新增8M专用带宽

class 1

police cir 8192 cbs 1024

$

class class-default

police cir 20480 cbs 2560

$

$

policy-map 30M #30M宽带不新增带宽

class class-default

police cir 30720 cbs 3840

$

$

policy-map 50M #50M宽带不新增带

class class-default

police cir 51200 cbs 6400

$

$

policy-map 100M #100M宽带不新增带

class class-default

police cir 102400 cbs 12800

$

$

**查看命令：**

show running-config hqos #查看hqos配置

## 8.10 QOS配置

**配置说明：**

通过QOS配置，保障iptv业务。其中单播流量通过授权模版进行QOS配置，组播业务通过子接口进行QOS配置。

**配置命令：**

class-map 1 match-all #配置hqos策略

match ipv4-access-list iTV

$

class-map cmOTT match-any

match ipv4-access-list OTT-qos

$

class-map cmIPTV match-any

match ipv4-access-list IPTV-qos

$

policy-map pmOutput

class cmIPTV

set dscp 29

$

class cmOTT

set dscp 11

$

$

authorization-template iptv #单播业务qos配置

user-priority-input inherit-from out-8021p #入方向继承802.1p优先级

user-priority-output inherit-from dscp #出方向继承dscp优先级

user-priority-input dscp 11 #dscp优先级设置为11

$

qos

interface *smartgroup2.100*  #组播业务qos配置

rate-limit input multicast cir 400000000 kbps cbs 2000000000 pir 400000000 kbps pbs 2000000000 conform-action set-dscp-transmit 29 exceed-action set-dscp-transmit 29 violate-action set-dscp-transmit 29

rate-limit output multicast cir 400000000 kbps cbs 2000000000 pir 400000000 kbps pbs 2000000000 conform-action set-dscp-transmit 29 exceed-action set-dscp-transmit 29 violate-action set-dscp-transmit 29

$

$

**查看命令：**

show running-config hqos #查看hqos配置

# 用户业务配置

本节规范了新开局OLT时，需要在BRAS上配置的相关业务数据。

## 9.1 聚合组和子接口配置

**配置说明：**

OLT双上联到热备两台BRAS，启用动态链路聚合。每个聚合组需要创建子接口，包括：VRRP子接口主备共2个，iptv组播子接口1个，OLT管理子接口1个，pppoe业务子接口主备共2个，iptv单播业务子接口主备共2个，专线子接口1个，IMS专线业务子接口1个，IMS业务子接口1个，RMS业务子接口1个。其中OLT管理、专线、RMS、IMS业务流量较小，因此只创建一个子接口，主用放置在奇数编号BRAS设备。若有其他业务，请按需求增加。

**配置命令：**

interface *smartgroup2* #创建聚合组

exit

interface *gei-0/0/1/13* #打开物理端口

no shutdown

exit

lacp

interface *smartgroup2* #smartgroup端口模式设置为动态

lacp mode 802.3ad

exit

interface *gei-0/0/1/13* #物理接口加入到聚合组

smartgroup 2 mode active

exit

exit

interface *smartgroup2.51*  #创建OLT管理子接口

exit

interface *smartgroup2.100* #创建组播子接口，并配置地址（偶数BRAS地址配置为同一个30位掩码的另一个地址）

ip address *192.168.240.1 255.255.255.252*

exit

interface *smartgroup2.1000* #创建专线业务子接口

exit

interface *smartgroup2.1600* #创建pppoe业务子接口，并开启ipv6，O位置1

ipv6 enable

ipv6 nd other-config-flag

exit

interface *smartgroup2.1601* #创建pppoe业务子接口，并开启ipv6，O位置1

ipv6 enable

ipv6 nd other-config-flag

exit

interface *smartgroup2.3000* #创建iptv业务单播子接口

exit

interface *smartgroup2.3001* #创建iptv业务单播子接口

exit

interface *smartgroup2.3300* #创建IMS专线业务子接口

exit

interface *smartgroup2.3600* #创建IMS一网通业务子接口

exit

interface *smartgroup2.3700* #创建RMS业务子接口

exit

interface *smartgroup2.10* #创建vrrp子接口，并配置地址，掩码位29位，其中第一个地址用为vrrp虚地址，第二个地址奇数BRAS使用，第三个地址偶数BRAS使用

ip address *172.16.8.98 255.255.255.248*

exit

interface *smartgroup2.11*#创建vrrp子接口，并配置地址，掩码位29位，其中第一个地址用为vrrp虚地址，第二个地址奇数BRAS使用，第三个地址偶数BRAS使用

ip address *172.16.8.106 255.255.255.248*

xit

**查看命令：**

show lacp internal #查看聚合组状态

show running-config-interface *smartgroup2.1000* #查看接口配置

## 9.2 VCC配置

**配置说明：**

配置虚电路，业务子接口根据不同的业务类型进行配置。

**配置命令：**

vcc-configuration #进入vcc配置模式

interface *smartgroup2.51*  #OLT管理子接口配置为ipoe

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.1000* #专线子接口配置为ipoe

nas logic-ip *111.39.128.10*  #配置专线认证后需要部署

nas-port-type cable #配置专线认证后需要部署接入类型

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.1600*  #pppoe业务子接口配置为pppoe

per-mac-multi-ipv4 disable #允许同一个mac获取多个地址

bind sal *pppoe* #关联sal，部署v6后，需要关联该OLT接入的区县sal

ip-access-type dual #部署双栈

encapsulation ppp-over-ethernet #封装类型为pppoe

ipv6 access-type pppox dhcpv6-slaac #ipv6地址dhcpv6和slaac

nas logic-ip *111.39.128.10*

pppox template 1

  agent-circuit-id format keep #部署pppoe+

  subscriber check-location o82|pppoe-plus #部署pppoe+

exit

interface *smartgroup2.1601* #pppoe业务子接口配置为pppoe

per-mac-multi-ipv4 disable

bind sal *pppoe*

ip-access-type dual

encapsulation ppp-over-ethernet

ipv6 access-type pppox dhcpv6-slaac

nas logic-ip *111.39.128.10*

pppox template 1

  agent-circuit-id format keep

  subscriber check-location o82|pppoe-plus

exit

interface *smartgroup2.3000* #iptv单播业务子接口

pre-domain iptv #认证前域为iptv

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.3001* #iptv单播业务子接口

pre-domain iptv #认证前域为iptv

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.3300* #IMS专线业务子接口

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.3600* #IMS一网通业务子接口

pre-domain *chi-ims-yiwangtong* #认证前域为本地yiwangtong域名

encapsulation ip-over-ethernet

exit

interface *smartgroup2.3700* #RMS一网通业务子接口

pre-domain rms #认证前域为rms

encapsulation ip-over-ethernet

$

**查看命令：**

show running-config uim #查看vcc配置

## 9.3 VLAN配置

**配置说明：**

配置子接口vlan，其中业务子接口配置为动态vlan，vlan范围按照《中国移动通信集团安徽有限公司IP城域网设备业务数据规范》进行配置。

**配置命令：**

vlan-configuration

interface *smartgroup2.10*

encapsulation-dot1q *10*

exit

interface *smartgroup2.11*

encapsulation-dot1q *11*

exit

interface *smartgroup2.100*

encapsulation-dot1q *100*

exit

interface *smartgroup2.51*

user-dynamic-vlan any-other-dot1q

encapsulation-dot1q range *52*

exit

interface *smartgroup2.1000*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *1000-1199* external-vlan-range *1000-1199*

exit

interface *smartgroup2.1600*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1600-1609*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1620-1629*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1640-1649*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1660-1669*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1680-1689*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1700-1709*

exit

interface *smartgroup2.1601*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1610-1619*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1630-1639*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1650-1659*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1670-1679*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1690-1699*

qinq range internal-vlan-range *1600-2999* external-vlan-range *1710-1719*

exit

interface *smartgroup2.3000*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1600-1609*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1620-1629*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1640-1649*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1660-1669*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1680-1689*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1700-1709*

$

interface *smartgroup2.3001*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1610-1619*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1630-1639*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1650-1659*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1670-1679*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1690-1699*

qinq range internal-vlan-range *3000-3299* external-vlan-range *1710-1719*

$

interface *smartgroup2.3300*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *3300-3599* external-vlan-range *3300-3599*

exit

interface *smartgroup2.3600*

user-dynamic-vlan any-other-qinq

qinq range internal-vlan-range *3600* external-vlan-range *3600-3699*

exit

interface *smartgroup2.3700*

user-dynamic-vlan any-other-dot1q

encapsulation-dot1q range *3700*

$

**查看命令：**

show running-config vlan 查看vlan配置

## 9.4 VRRP配置

**配置说明：**

每一个聚合组配置两个VRRP，分别作为主备使用。VRRP中需要关联上行口状态、CGN板卡状态和sib实例状态，不再关联互联BFD状态。上行若超过6条，可以需不关联上行口状态。

**配置命令：**

**奇数编号BRAS**

samgr

track *sib-02* sibmgr sib-instance *2* node #配置关联sib状态实例

track *sib-03* sibmgr sib-instance *3* node

$

vrrp

interface *smartgroup2.10* #奇数BRAS主用VRRP配置

vrrp *2* accept

vrrp *2* ipv4 *192.168.3.49* #配置VRRP虚地址

vrrp *2* preempt delay 300 #配置延时切回时间300s

vrrp *2* priority 150 #主用配置优先级150

vrrp *2* timers advertise 3 #VRRP通告周期3次

vrrp *2* track interface *xgei-0/0/0/1* priority-decrement 20 #关联上行口状态，优先级降低20

vrrp *2* track interface *xgei-0/1/0/1* priority-decrement 20

vrrp *2* track interface *xgei-0/0/0/2* priority-decrement 20

vrrp *2* track interface *xgei-0/1/0/2* priority-decrement 20

vrrp *2* track object nat-1 priority-decrement 30 #关联NAT板卡状态，优先级降低30

vrrp *2* track object nat-2 priority-decrement 30

vrrp *2* track object *sib-02* link-type #关联sib实例状态

exit

interface *smartgroup2.11*

vrrp *3* accept

vrrp *3* ipv4 *192.168.3.57*

vrrp *3* timers advertise 3

vrrp *3* track object *sib-03* link-type

exit

**偶数编号BRAS**

samgr

track *sib-02* sibmgr sib-instance *2* node

track *sib-03* sibmgr sib-instance *3* node

$

vrrp

interface *smartgroup2.10*

vrrp *2* accept

vrrp *2* ipv4 *192.168.3.49*

vrrp *2* timers advertise 3

vrrp *2* track object *sib-02* link-type

exit

interface *smartgroup2.11*

vrrp *3* accept

vrrp *3* ipv4 *192.168.3.57*

vrrp *3* priority 150

vrrp *3* preempt delay 300

vrrp *3* track interface *xgei-0/0/0/1* priority-decrement 20

vrrp *3* track interface *xgei-0/1/0/1* priority-decrement 20

vrrp *3* track interface *xgei-0/0/0/2* priority-decrement 20

vrrp *3* track interface *xgei-0/1/0/2* priority-decrement 20

vrrp *3* track object nat-1 priority-decrement 30

vrrp *3* track object nat-2 priority-decrement 30

vrrp *3* track object *sib-03* link-type

vrrp *3* timers advertise 3

exit

**查看命令：**

show running-config vrrp #查看vrrp配置

show vrrp ipv4 bri #查看vrrp状态

## 9.5 SIB配置

**配置说明：**

每一个聚合组配置两个SIB，分别作为主备使用，关联VRRP的状态，并把各自主用的业务接口加入主用的SIB实例，实现业务的热备。SIB实例两台设备配置相同。

**配置命令：**

sibmgr

sib-instance *2*  #创建sib-instance，关联vrrp状态和业务子接口

bind interface *smartgroup2.51*

bind interface *smartgroup2.1000*

bind interface *smartgroup2.1600*

bind interface *smartgroup2.3000*

bind interface *smartgroup2.3300*

bind interface *smartgroup2.3600*

bind interface *smartgroup2.3700*

bind sib-peer-group 1

bind sib-policy 1

bind vrrp *2* interface *smartgroup2.10*

exit

sib-instance *3*  #创建sib-instance，关联vrrp状态和业务子接口

bind interface *smartgroup2.1601*

bind interface *smartgroup2.3001*

bind sib-peer-group 1

bind sib-policy 1

bind vrrp *3* interface *smartgroup2.20*

exit

exit

subscriber-manage

reference sib-instance *2* #配置备份同步时间和CGN热备

traffic-back interval 30

cgn-backup-policy hot-standby

$

reference sib-instance *3* #配置备份同步时间和CGN热备

traffic-back interval 30

cgn-backup-policy hot-standby

$

$

**查看命令：**

show running-config sib #查看sib配置

## 9.6 CGN配置

**配置说明：**

每一个SIB对应一个cgn-pool，cgn-pool从公网地址池按32位掩码获取地址，公网地址的端口号可用范围位1024-65535，每一个用户分配的端口块为1024，因此一个公网地址可以给63个用户使用。

**配置命令：**

cgn nat444 1 #进入CGN配置模块

cgn-pool *nat444-sib-02* poolid *2* mode pat #每一个sib创建一个cgn-pool

hot-standby-policy all 10 #热备同步时间10s

port-range enable 1024 #端口块大小为1024

port-allowed-range 1024 65535 #端口块范围为1024-65535

reference sib-instance *2* #关联sib-instance 2

res-alloc-policy mask 32 #公网地址获取按32位掩码，即每次获取一个地址

res-alloc-position local ippool-name natpublic low 20 high 80 #地址获取位置为公网地址池natpublic

$

cgn-pool *nat444-sib-03* poolid *3* mode pat

hot-standby-policy all 10

port-range enable 1024

port-allowed-range 1024 65535

reference sib-instance *3*

res-alloc-policy mask 32

res-alloc-position local ippool-name natpublic low 20 high 80

$

domain nat-444 1 type bras ipv4-issued

dynamic source rule-id *2* ipv4-list nat permit pool *nat444-sib-02*  #针对每一个sib实例配置一条地址转换规则，id与sib实例编号一致

dynamic source rule-id *3* ipv4-list nat permit pool *nat444-sib-03*

**查看命令：**

show running-config cgn #查看cgn配置

## 9.7 组播配置

**配置说明：**

配置业务侧OLT拉流的组播子接口，子接口配置pim bfd，其中奇数BRAS配置DR优先级为150（默认为100），保证在链路正常情况下优先走奇数BRAS拉流。

**配置命令：**

qos

interface *smartgroup2.100* #配置组播子接口带宽和QOS

rate-limit input multicast cir 400000000 kbps cbs 2000000000 pir 400000000 kbps pbs 2000000000 conform-action set-dscp-transmit 29 exceed-action set-dscp-transmit 29 violate-action set-dscp-transmit 29

rate-limit output multicast cir 400000000 kbps cbs 2000000000 pir 400000000 kbps pbs 2000000000 conform-action set-dscp-transmit 29 exceed-action set-dscp-transmit 29 violate-action set-dscp-transmit 29

$

$

ip multicast-routing #进入组播配置

router pim

interface *smartgroup2.100*  #组播子接口开启PIM

pimsm

assert-disable

bfd-enable #开启BFD快速检测

frr enable #开启frr

dr-priority 150 #奇数BRAS配置优先级150，偶数BRAS不配置

$

$

**查看命令：**

show running-config multicast #查看组播配置

## 9.8 ip-host业务配置

**配置说明：**

ip-host业务包括OLT管理和专线业务，新增业务在vbui接口模式下配置ip-host条目。

**配置命令：**

vbui-configuration

interface *vbui50*

ip-host *10.222.198.7 smartgroup2.51 vlan 52*

exit

vbui-configuration

interface *vbui1000*

ip-host description *xxx 111.111.111.111* *smartgroup2.1000* vlan *1000* sec-vlan *1000* author-temp-name *cuz-zx-4m*

**查看命令：**

show running-config ip-host #查看专线配置

# VLAN规范

按照省公司下发的VLAN规划配置表分配VLAN：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 业务 |  | CVLAN | SVLAN | 备注 |
| 设备缺省 |  | 1 | 1 | 不使用 |
| 设备互连 |  |  | 2-49 |  |
| 网管监控 |  |  | 50-99 |  |
| VPN | GPRS | 200-399 | 200-399 |  |
| 二层组网 | 400-599 | 400-599 |
| 三层组网 | 800-999 | 800-999 |
| 集团专线 | 公网 | 1000-1199 | 1000-1199 |
| 私网 | 1200-1399 | 1200-1399 | BRAS承载的业务 |
| WLAN | AP管理VLAN | 1400-1599 | 1400-1599 |
| 用户业务VLAN |  | 1400-1599  600-799 |
| 家庭宽带 | 自建宽带 | 1600-2999 | 1600-3199 |
| 校园宽带 | 1600-2999 | 3200-3299 |
| IPTV | 单播业务 | 3000-3299 | 1600-3199 |
| 组播业务 |  | 100 |
| IMS |  | 3300-3599 | 3300-3599 |
| 一网通 |  | 1600-3699 | 3600-3699 |  |
| 家庭网关管理 |  |  | 3700,3702-3719 |  |
| 微小基站 |  | 3720-3919 | 3701,3720-3729 |  |