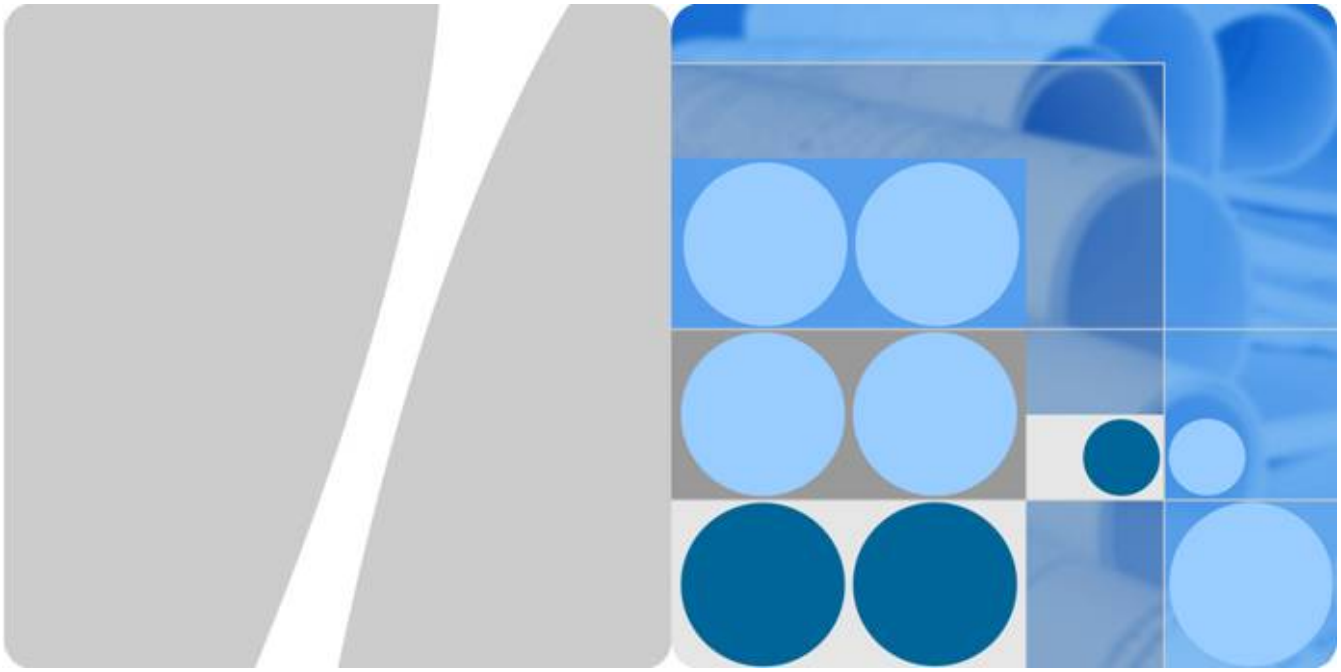


SmartAX MA5620/MA5626 远端光接入单元
V800R308C00

配置指南

文档版本 01

发布日期 2010-07-20

华为技术有限公司

HUAWEI

版权所有 © 华为技术有限公司 2010。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： http://www.huawei.com

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

目 录

1 前言.....1-1
2 部署网络设备.....2-1
2.1 网络设备部署概述.....2-2
2.2 部署网络设备实例.....2-3
3 基础配置.....3-1
3.1 配置操作控制台.....3-2
3.1.1 配置本地串口方式.....3-2
3.1.2 配置带外管理接口方式.....3-7
3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）.....3-10
3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）.....3-12
3.2 配置网管.....3-16
3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）.....3-17
3.2.2 配置网管（基于 SNMP V2c 协议）.....3-22
3.2.3 配置网管（基于 SNMP V3 协议）.....3-26
3.3 配置上行端口属性.....3-30
3.3.1 配置上行以太网端口属性.....3-30
3.3.2 配置上行 PON 端口属性.....3-32
3.4 配置 VLAN.....3-33
3.5 配置系统时钟.....3-37
3.5.1 配置系统时钟参考源.....3-38
3.5.2 配置系统时钟优先级.....3-41
3.6 配置以太网端口供电.....3-41
3.7 配置环境监控.....3-42
3.7.1 配置 ESC 监控.....3-43
3.7.2 配置 EPS30-4815AF 监控.....3-49
3.7.3 配置风扇监控.....3-54
4 配置 Ethernet OAM.....4-1
4.1 配置 Ethernet CFM OAM.....4-2
4.2 配置 Ethernet EFM OAM.....4-4
5 配置以太网接入业务.....5-1
5.1 配置 VLAN.....5-2

版权所有 © 华为技术有限公司

5.2 配置上行端口.....5-6
5.3 创建以太网接入业务流.....5-7
6 配置组播业务(MVLAN 模式).....6-1
6.1 IGMP 缺省配置信息.....6-2
6.2 配置单网元组网组播业务.....6-2
6.2.1 配置组播全局参数.....6-4
6.2.2 配置组播节目.....6-6
6.2.3 配置组播用户.....6-9
6.2.4 (可选)配置组播带宽.....6-12
6.2.5 (可选)配置组播预览.....6-14
6.2.6 (可选)配置节目预加入.....6-16
6.2.7 (可选)配置组播日志.....6-18
7 配置组播业务(CTC 模式).....7-1
7.1 IGMP 缺省配置信息.....7-2
7.2 配置单网元组网组播业务.....7-2
7.2.1 配置组播全局参数.....7-3
7.2.2 配置组播用户.....7-5
7.2.3 (可选)配置组播日志.....7-7
8 配置语音业务.....8-1
8.1 配置 VoIP PSTN 业务（基于 H.248 协议）.....8-3
8.1.1 配置 MG 接口.....8-6
8.1.2 配置 VoIP PSTN 用户.....8-20
8.2 配置 VoIP PSTN 业务(基于 SIP 协议).....8-29
8.2.1 配置 SIP 接口.....8-32
8.2.2 配置 VoIP PSTN 用户.....8-37
8.3 配置 FoIP 业务（基于 H.248 协议）.....8-48
8.4 配置 FoIP 业务（基于 SIP 协议）.....8-50
8.5 配置 MoIP 业务（基于 H.248 协议）.....8-52
8.6 配置 MoIP 业务（基于 SIP 协议）.....8-54
8.7 配置语音业务安全性与可靠性.....8-55
8.7.1 配置设备鉴权.....8-56
8.7.2 配置双归属.....8-58
8.7.3 配置自交换.....8-61
9 MA5620/MA5626 业务配置示例.....9-1
9.1 配置以太网单端口接入多业务示例.....9-2
9.2 配置组播业务示例(MVLAN 模式).....9-7
9.2.1 配置组播视频业务示例(静态节目方式).....9-8
9.2.2 配置组播视频业务示例(动态生成节目方式).....9-12
9.3 配置组播业务示例(CTC 模式).....9-16
9.3.1 配置组播视频业务示例(CTC-IGMP 方式).....9-16

版权所有 © 华为技术有限公司

9.3.2 配置组播视频业务示例(CTC-OAM 方式).....9-20
9.4 配置 VoIP 语音业务示例.....9-22
9.4.1 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 H.248 协议）.....9-22
9.4.2 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 SIP 协议）.....9-28
9.5 配置 VLAN Stacking 批发业务示例.....9-31
9.5.1 配置 VLAN Stacking 批发业务示例.....9-32
9.5.2 配置 VLAN ID 扩展业务示例.....9-36
10 FTTx 业务配置示例.....10-1
10.1 配置 FTTx 业务示例（GPON 接入）.....10-2
10.1.1 FTTx 组网图.....10-2
10.1.2 FTTx 数据规划（GPON 接入）.....10-4
10.1.3 配置上行链路聚合.....10-9
10.1.4 配置 FTTB 和 FTTC 业务.....10-10
10.2 配置 FTTx 业务示例（EPON 接入）.....10-55
10.2.1 FTTx 组网图.....10-55
10.2.2 FTTx 数据规划（EPON 接入）.....10-57
10.2.3 配置 FTTB 和 FTTC 业务.....10-62
11 缩略语.....11-1

版权所有 © 华为技术有限公司

插图目录

图 2-1 有网管的场景下网络设备组网图.....2-4
图 2-2 无网管的场景下网络设备组网图.....2-5
图 3-1 本地串口方式配置组网图.....3-2
图 3-2 本地串口方式配置流程图.....3-3
图 3-3 新建连接.....3-3
图 3-4 选择连接使用串口.....3-4
图 3-5 超级终端参数设置图.....3-5
图 3-6 超级终端界面图.....3-5
图 3-7 终端仿真类型设置.....3-6
图 3-8 ASCII 码设置.....3-6
图 3-9 Telnet 方式通过局域网进行带外管理配置组网图.....3-7
图 3-10 Telnet 方式通过广域网进行带外管理配置组网图.....3-8
图 3-11 Telnet 方式通过带外管理接口登录配置流程图.....3-9
图 3-12 运行 Telnet 程序界面.....3-10
图 3-13 通过局域网方式 PON 上行进行带内管理配置组网图.....3-11
图 3-14 通过广域网方式 PON 上行进行带内管理配置组网图.....3-11
图 3-15 通过 PON 上行方式带内管理配置流程图.....3-12
图 3-16 Telnet 方式通过局域网进行带内管理配置组网图.....3-13
图 3-17 Telnet 方式通过广域网进行带内管理配置组网图.....3-14
图 3-18 Telnet 方式通过带内管理接口登录配置流程图.....3-15
图 3-19 运行 Telnet 程序界面.....3-16
图 3-20 带内网管组网示意图.....3-17
图 3-21 带外网管组网示意图.....3-18
图 3-22 配置网管的流程图.....3-19
图 4-1 Ethernet CFM OAM 组网图.....4-2
图 4-2 Ethernet EFM OAM 组网图.....4-5
图 9-1 以太网接入业务配置组网—PON 上行.....9-3
图 9-2 以太网接入业务配置组网—GE 上行.....9-4
图 9-3 MA5620/MA5626 以太网接入业务配置流程图.....9-5
图 9-4 组播业务应用组网图.....9-9
图 9-5 组播业务应用组网图.....9-13
图 9-6 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务组网图.....9-17
图 9-7 动态可控组播业务应用配置组网图.....9-20

版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-8 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务应用组网图.....9-23
图 9-9 基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置组网图.....9-29
图 9-10 批发业务配置组网图.....9-33
图 9-11 VLAN ID 扩展应用组网图.....9-37
图 10-1 FTTx 全业务接入组网图.....10-3
图 10-2 FTTB/FTTC 综合业务组网图.....10-10
图 10-3 FTTx 全业务接入组网图.....10-56
图 10-4 FTTB/FTTC 综合业务组网图.....10-62

版权所有 © 华为技术有限公司

表格目录

表 2-1 有网管场景下的设备部署活动表.....2-2
表 2-2 无网管场景下的设备部署活动表.....2-3
表 3-1 Telnet 方式通过局域网进行带外管理数据规划表.....3-8
表 3-2 Telnet 方式通过广域网进行带外管理数据规划表.....3-8
表 3-3 Telnet 方式通过局域网进行带内管理数据规划表.....3-13
表 3-4 Telnet 方式通过广域网进行带内管理数据规划表.....3-14
表 3-5 以太网端口属性缺省值.....3-30
表 3-6 VLAN 应用及规划.....3-33
表 3-7 VLAN 缺省配置.....3-34
表 3-8 VLAN 类型及应用场景.....3-34
表 3-9 VLAN 属性及应用场景.....3-35
表 3-10 1588V2 时钟参考源的系统缺省值.....3-38
表 3-11 H831VESC 配置数据规划表.....3-43
表 3-12 ESCM 配置数据规划表.....3-46
表 3-13 EPS30-4815AF 配置数据规划表.....3-49
表 3-14 风扇监控配置数据规划表.....3-54
表 5-1 VLAN 应用及规划.....5-2
表 5-2 VLAN 缺省配置.....5-2
表 5-3 VLAN 类型及应用场景.....5-3
表 5-4 VLAN 属性及应用场景.....5-4
表 6-1 组播业务缺省配置信息.....6-2
表 6-2 规划单网元组网组播业务数据项.....6-3
表 7-1 组播业务缺省配置信息.....7-2
表 7-2 规划单网元组网组播业务数据项.....7-2
表 8-1 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务数据规划项目.....8-3
表 8-2 H.248 协议数图格式表.....8-10
表 8-3 H.248 协议下的 MG 接口软件参数.....8-12
表 8-4 PSTN 用户属性系统缺省配置.....8-21
表 8-5 MA5620 系统参数.....8-23
表 8-6 MA5620 海外特性参数.....8-23
表 8-7 SIP 协议下默认本地数图信息.....8-25
表 8-8 系统已存在的本地数图.....8-26
表 8-9 系统已存在的本地数图.....8-26

版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-10 待增加的本地数图.....8-26
表 8-11 基于 SIP 协议的 VoIP 语音业务数据规划项目.....8-30
表 8-12 PSTN 用户属性系统缺省配置.....8-38
表 8-13 MA5620 系统参数.....8-41
表 8-14 MA5620 海外特性参数.....8-42
表 8-15 SIP 协议下默认本地数图信息.....8-43
表 8-16 系统已存在的本地数图.....8-44
表 8-17 系统已存在的本地数图.....8-45
表 8-18 待增加的本地数图.....8-45
表 8-19 传真流程类型缺省配置.....8-48
表 8-20 传真流程类型列表.....8-50
表 8-21 传真流程类型缺省配置.....8-51
表 8-22 配置设备鉴权（基于 H.248 协议）数据规划表.....8-57
表 8-23 配置双归属的相关操作表.....8-59
表 8-24 配置双归属的相关操作表.....8-61
表 9-1 以太网接入业务数据规划表.....9-4
表 9-2 组播业务配置数据规划表.....9-9
表 9-3 组播业务配置数据规划表.....9-13
表 9-4 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务配置数据规划表.....9-17
表 9-5 动态可控组播业务配置数据规划表.....9-21
表 9-6 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务数据规划表.....9-23
表 9-7 基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置数据规划表.....9-30
表 9-8 批发业务数据规划表.....9-33
表 9-9 VLAN ID 扩展应用数据规划表.....9-37
表 10-1 FTTx 解决方案组网应用配套产品.....10-3
表 10-2 FTTx GPON 接入数据规划表.....10-4
表 10-3 数据规划.....10-9
表 10-4 FTTx 解决方案组网应用配套产品.....10-56
表 10-5 FTTx EPON 接入数据规划表.....10-57

版权所有 © 华为技术有限公司

1 前言

读者对象

本文档针对 MA5620/MA5626 的重点业务，从配置实例介绍了业务的配置过程。主要包括如下方面的具体内容：目的、组网图、数据规划、前提条件、注意事项、配置流程、操作步骤和操作结果。

阅读本文档能指导用户掌握 MA5620/MA5626 设备重点业务的配置过程。

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 安装调测工程师
- 系统维护工程师
- 数据配置工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

版权所有 © 华为技术有限公司

命令行格式约定

格式	意义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用**加粗**字体表示。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用*斜体*表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x | y | ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[x | y | ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x | y | ... } *	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x | y | ...] *	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。

图形界面元素引用约定

格式	意义
“”	带双引号“”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。
>	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件 > 新建 > 文件夹”，表示选择“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 01 (2010-07-20）

第一次正式发布版本。

版权所有 © 华为技术有限公司

2 部署网络设备

关于本章

按照规划完成各个站点 ONU 的部署，实现网络中的网管、OLT、ONU 的相互通信。

2.1 网络设备部署概述
网络设备部署包括 ONU 的数据规划、离线部署（通过网管或者通过 OLT 的 CLI 命令）、ONU 的安装、ONU 的绑定。完成网络设备部署后，即可以远程对 ONU 配置业务。

2.2 部署网络设备实例
通过实例介绍在有网管和无网管的场景下网络设备的部署。

版权所有 © 华为技术有限公司

2.1 网络设备部署概述

网络设备部署包括 ONU 的数据规划、离线部署（通过网管或者通过 OLT 的 CLI 命令）、ONU 的安装、ONU 的绑定。完成网络设备部署后，即可以远程对 ONU 配置业务。

有网管场景下的网络设备部署中所包括活动的详细介绍如表 2-1 所示。

表 2-1 有网管场景下的设备部署活动表

活动	说明
ONU（Multi-Dwelling Unit）的数据规划 **说明** 这里的 ONU 指的是 MA5620/MA5626	使用网管提供的“预部署规划表单”进行数据规划，并最终生成“资源部署表单”。
离线部署 ONU	通过网管导入“资源部署表单”，实现对 ONU 的预部署。
ONU 的安装	硬件安装工程师到库房领取 ONU 设备后到目的地进行安装，完成安装并确认设备无硬件问题后，将 ONU 设备类型、业务端口信息与 ONU SN 序列号（或者 MAC 地址）返回给调测工程师。
ONU 绑定	• 使用 EPON 上行时，通过网管绑定 ONU 的 IP 地址与 MAC 地址。 • 使用 GPON 上行时，通过网管绑定 ONU 的 IP 地址与 SN。

无网管场景下的网络设备部署中所包括活动的详细介绍如表 2-2 所示。

说明

无网管的场景下通过 OLT 增加 ONT 有两种方法：

- 方法一：
  1. 安装 ONU 并正常上电。
  2. 在 EPON 或 GPON 模式下使用 **port** *portid* **ont-auto-find** 命令使能 ONU 自动发现功能。
  3. OLT 自动发现 ONU。
  4. 在 EPON 或 GPON 模式下使用 **ont confirm** 命令确认自动发现的 ONU。
- 方法二：
  1. 在 EPON 或 GPON 模式下使用 **ont add** 命令在 OLT 上离线添加 ONU。
  2. 安装 ONU 并正常上电。

本文档选取第一种方法进行部署。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 2-2 无网管场景下的设备部署活动表

活动	说明
ONU 的数据规划 **说明** 这里的 ONU 指的是 MA5620/MA5626	根据实际 FTTx 业务规划和配套的 OLT 版本，完成 OLT、ONU 的数据规划。
ONU 的安装	硬件安装工程师到库房领取 ONU 设备后到目的地进行安装，完成安装并确认设备无硬件问题后，将 ONU 设备类型、业务端口信息与 ONU SN 序列号（或者 MAC 地址）返回给调测工程师。
部署 ONU	通过 OLT 的 CLI 命令使能 PON 端口的自动发现功能，确认自动发现的 ONU 后，使用预先配置的模板增加 ONU。
配置 ONU 的业务	通过 OLT Telnet 登录 ONU 的管理 IP 地址后，就可以对 ONU 进行业务配置。

2.2 部署网络设备实例

通过实例介绍在有网管和无网管的场景下网络设备的部署。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- OLT 上主控板及 EPON 业务板、GPON 业务板状态正常。

背景信息

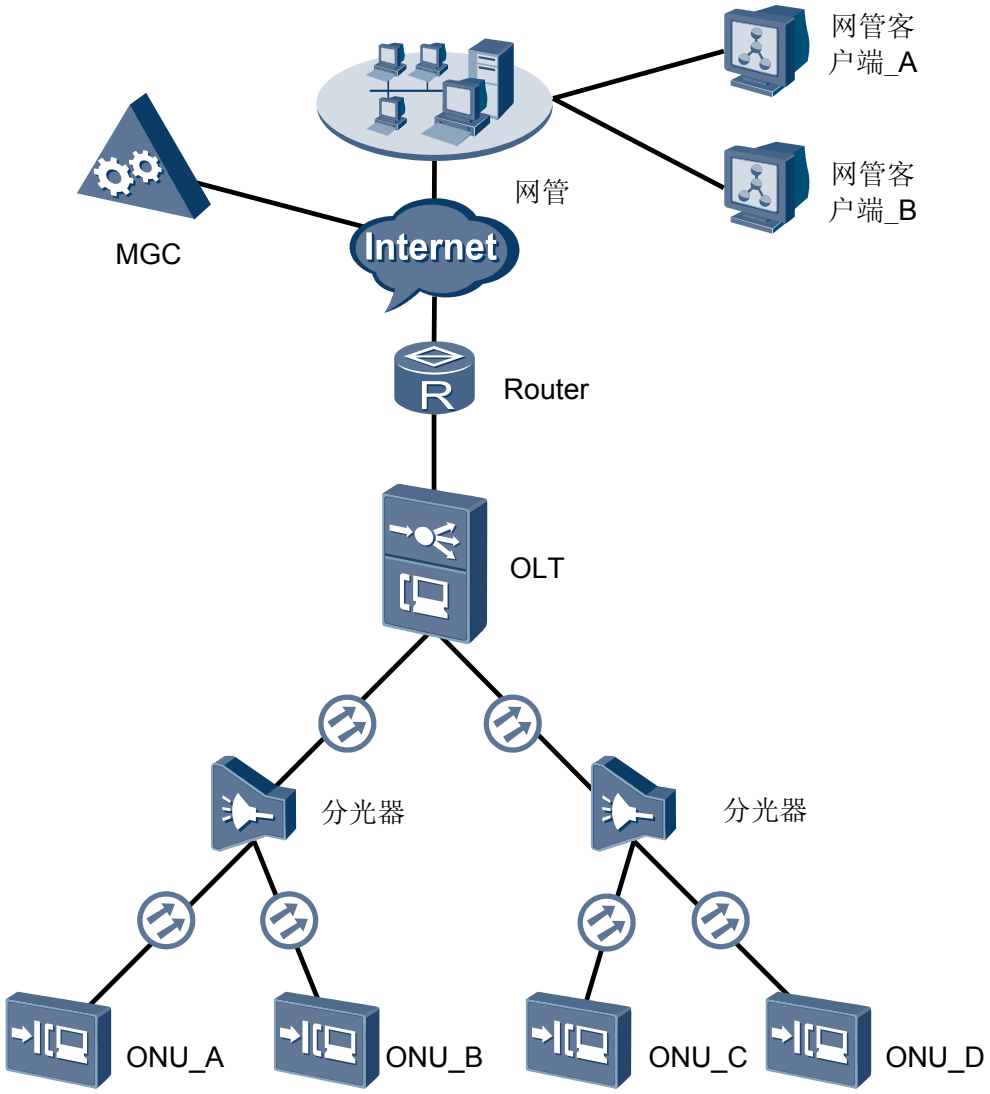
当 ONU 使用 EPON 上行时，使用 MAC 地址认证；使用 GPON 上行时，使用 SN 认证。

有网管的场景

有网管的场景下部署网络设备的组网图如图 2-1 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-1 有网管的场景下网络设备组网图



有网管的场景下部署网络设备的流程如下：

1. 调测工程师根据用户的 FTTx 数据规划，制作“预部署规划表单”并生成“资源部署表单”。
2. 调测工程师通过网管导入“资源部署表单”，实现对 ONU 的预部署。
3. 硬件安装工程师领取 ONU，将 ONU 从库房运往各个站点，进行 ONU 的硬件安装、打线、上电。
4. 硬件安装工程师完成 ONU 的安装上电后观测 ONU 运行情况。

   ONU 设备有 Link 灯和 Auth 灯：

   - Link 灯亮，说明上行光路导通；
   - Auth 灯闪烁，说明 ONU 正在注册；
   - Auth 灯长亮，说明 ONU 注册成功。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

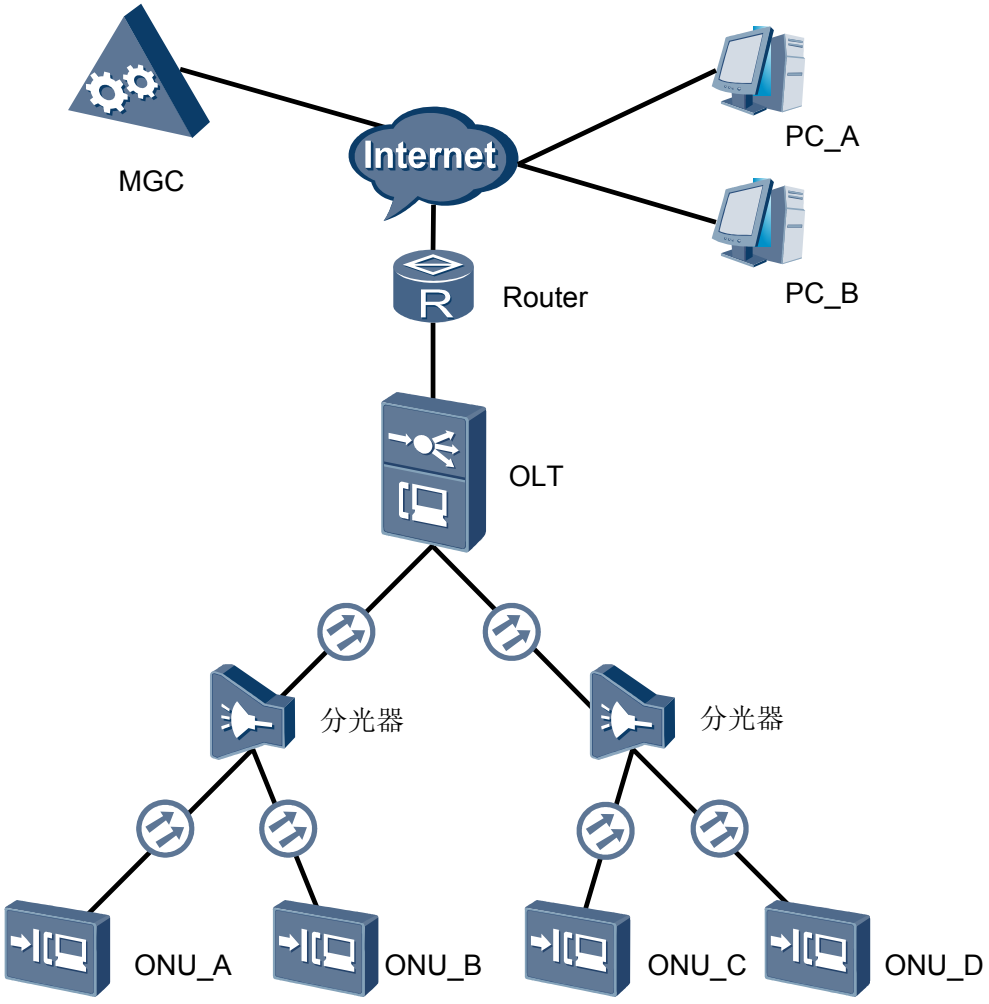
5. 硬件安装工程师观察 Link 灯亮、Auth 灯闪烁，确认 ONU 运行无问题，记录 ONU 的 SN（或者 MAC 地址），上报给调测工程师。
6. 调测工程师将 ONU 的 SN（或者 MAC 地址）、ONU 的管理 IP 地址、物理位置建立对应关系，并通过网管绑定 ONU 的 IP 地址和 SN（或者 MAC 地址）。
7. ONU 上电后自动注册，OLT 将 ONU 的管理通道参数（管理 VLAN、IP 地址、SNMP 参数）下发给 ONU，OLT 向网管上报 Trap，告知网管有 ONU 上线。
8. 调测工程师在网管上收到 OLT 上报的 ONU 上线 Trap。

   当成功收到 ONU 上线 Trap 时，即表示已经成功打通了 ONU 的管理通道，之后，就可以通过网管远程对 ONU 进行业务配置。

无网管的场景

无网管的场景下部署网络设备的组网图如图 2-2 所示。

图 2-2 无网管的场景下网络设备组网图



无网管的场景下部署网络设备的流程如下：

版权所有 © 华为技术有限公司

1. 调测工程师根据 FTTx 业务规划和配套的 OLT 版本，完成 OLT、ONU 的数据规划。
2. 硬件安装工程师领取 ONU，将 ONU 从库房运往各个站点，进行 ONU 的硬件安装、打线、上电。
3. 硬件安装工程师完成 ONU 的安装上电后观测 ONU 运行情况。

   ONU 设备有 Link 灯和 Auth 灯：

   - Link 灯亮，说明上行光路导通；
   - Auth 灯闪烁，说明 ONU 正在注册；
   - Auth 灯长亮，说明 ONU 注册成功。
4. 硬件安装工程师观察 Link 灯亮、Auth 灯闪烁，确认 ONU 运行无问题，记录 ONU 的 SN（或者 MAC 地址），上报给调测工程师。
5. 调测工程师根据 OLT、ONU 的数据规划，完成在 OLT 侧的数据配置。
6. 调测工程师开启 OLT 的自动发现 ONU 功能。
7. 调测工程师根据 OLT、ONU 的数据规划及硬件安装工程师上报的 SN（或者 MAC 地址）在 OLT 中添加 ONU。
8. 调测工程师通过 OLT 配置 ONU 的管理 IP 地址。
9. 调测工程师通过 OLT Telnet 登录 ONU 的管理 IP 地址，对 ONU 进行业务配置。

版权所有 © 华为技术有限公司

3 基础配置

关于本章

基础配置主要包括一些常用配置和公共配置，以及业务配置中的预配置。基础配置之间没有明显的逻辑关系，可以根据实际需要进行配置。

3.1 配置操作控制台
介绍 3 种通过操作控制台对 MA5620/MA5626 进行维护管理的方法。

3.2 配置网管
MA5620/MA5626 设备提供与“Huawei iManager U2000 网管系统”（简称 U2000）对接的功能，管理员可以通过 U2000 对设备进行维护和管理。MA5620/MA5626 设备支持通过带内、带外方式与 U2000 对接。下面分别介绍基于 SNMP V1/V2c/V3 协议配置带内、带外网管的方法。

3.3 配置上行端口属性
MA5620/MA5626 设备支持通过 EPON、GPON、GE 上行接口与 OLT 设备对接，通过配置上行端口属性使系统与上行设备通讯正常。

3.4 配置 VLAN
配置 VLAN 为配置业务的基础，在进行业务配置前需要保证 VLAN 已经按照实际规划完成配置。

3.5 配置系统时钟
配置系统时钟使网络中各节点的时钟频率和相位都限制在预先确定的容差范围内，以免由于数字传输系统中信号收/发定位不准确而导致 TDM 业务质量降低。

3.6 配置以太网端口供电
PoE（Power Over Ethernet）是指通过以太网向 IP 电话、无线 AP（Access Point）、便携设备充电器、刷卡机、摄像头、数据采集等终端集中式电源供电，使这些终端在接入网络的同时就可以由网络对其供电。

3.7 配置环境监控
介绍环境监控相关概念以及在 MA5620/MA5626 设备中的配置过程。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

3.1 配置操作控制台

介绍 3 种通过操作控制台对 MA5620/MA5626 进行维护管理的方法。

3.1.1 配置本地串口方式
操作控制台通过串口与 MA5620/MA5626 设备相连并登录到 MA5620/MA5626 设备，实现对设备的本地维护管理。

3.1.2 配置带外管理接口方式
操作控制台通过 MA5620/MA5626 的带外管理接口登录到 MA5620/MA5626 并进行维护管理。

3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）
通过本任务实现操作控制台通过 OLT 登录到 MA5620/MA5626 设备并进行维护管理。

3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）
通过本任务实现操作控制台通过 MA5620/MA5626 设备的上行端口（带内管理接口）以 Telnet 方式登录到 MA5620/MA5626 设备并进行维护和管理。

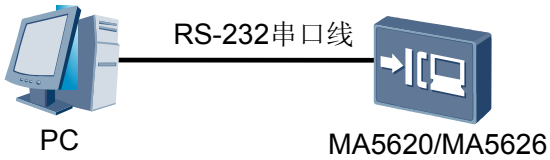
3.1.1 配置本地串口方式

操作控制台通过串口与 MA5620/MA5626 设备相连并登录到 MA5620/MA5626 设备，实现对设备的本地维护管理。

组网图

本地串口方式配置组网如**图 3-1** 所示。

图 3-1 本地串口方式配置组网图

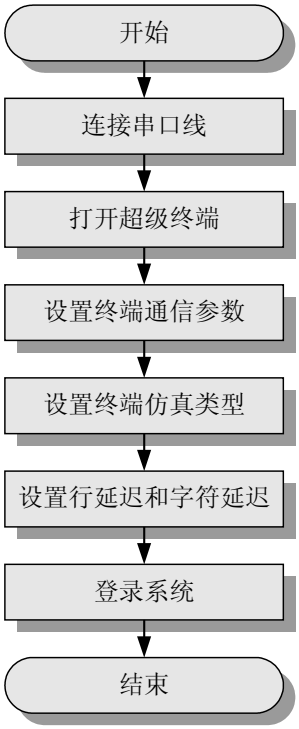


配置流程

本地串口方式配置流程如**图 3-2** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-2 本地串口方式配置流程图



操作步骤

步骤 1 连接串口线。

将计算机串口通过标准的 RS-232 串口线与 MA5620/MA5626 的主控板上的维护串口 CONSOLE 相连接，如图 3-1 所示。

步骤 2 打开超级终端。

1. 新建连接。

   在计算机上选择“开始 > 程序 > 附件 > 通讯 > 超级终端”，打开“连接描述”对话框，输入连接名称，如图 3-3 所示，单击“确定”。

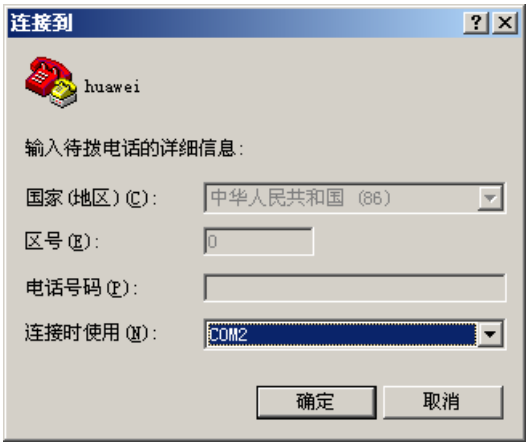
图 3-3 新建连接

版权所有 © 华为技术有限公司

2. 设置串口。

选择计算机上与 MA5620/MA5626 实际连接的标准字符终端或 PC 终端串口号，可以选择“COM1”或者“COM2”，这里以“COM2”为例，如图 3-4 所示。单击“确定”按钮。

图 3-4 选择连接使用串口



步骤 3 设置终端通信参数。

在出现的“COM2 属性”对话框中设置参数，如图 3-5 所示。这里设置为：

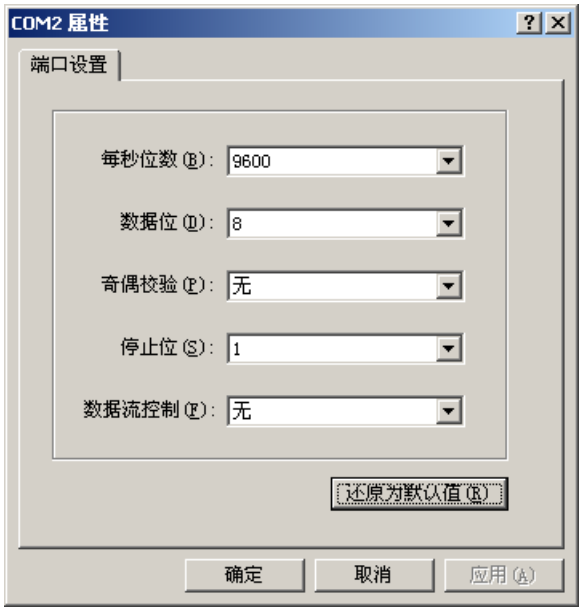
- 波特率为 9600bit/s
- 数据位为 8
- 奇偶校验为无
- 停止位为 1
- 数据流控制为无

说明

- 超级终端波特率的设置必须与 MA5620/MA5626 系统的串口波特率参数一致。MA5620/MA5626 默认串口波特率为 9600bit/s。
- 如果登录后超级终端界面输入字符出现乱码，一般是由于终端的波特率设置与 MA5620/MA5626 系统的波特率设置不一致导致，可尝试使用其他波特率登录系统。系统支持的波特率包括 9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s。

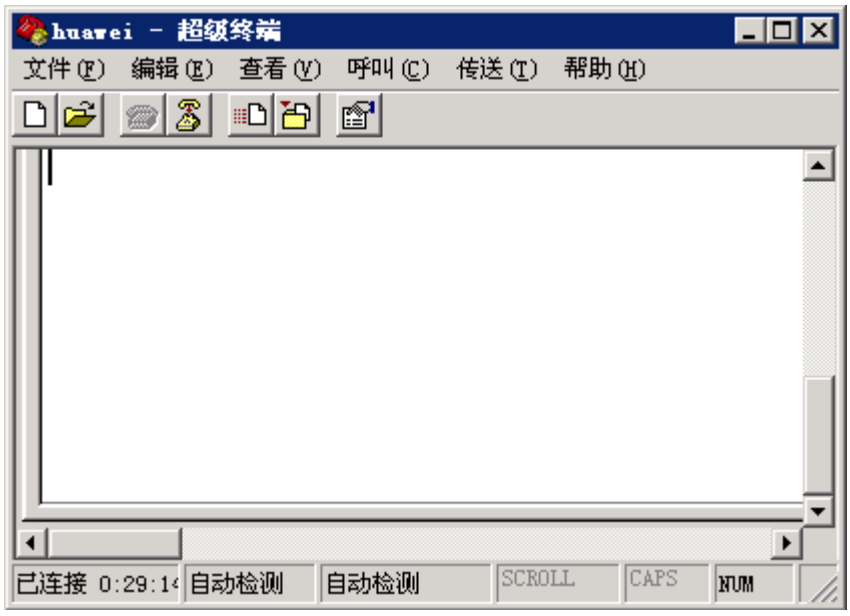
华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-5 超级终端参数设置图



单击“确认”按钮后出现超级终端界面，如图 3-6 所示。

图 3-6 超级终端界面图

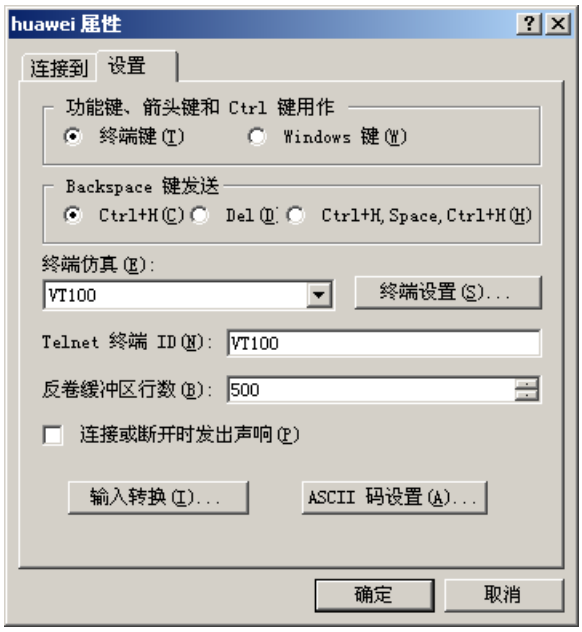


步骤 4 设置终端仿真类型。

在超级终端界面中选择“文件 > 属性”，在弹出的对话框的“设置”页签中选择“终端仿真”为“VT100”或“自动检测”，其他选项使用缺省值，单击“确定”保存。如图 3-7 所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-7 终端仿真类型设置



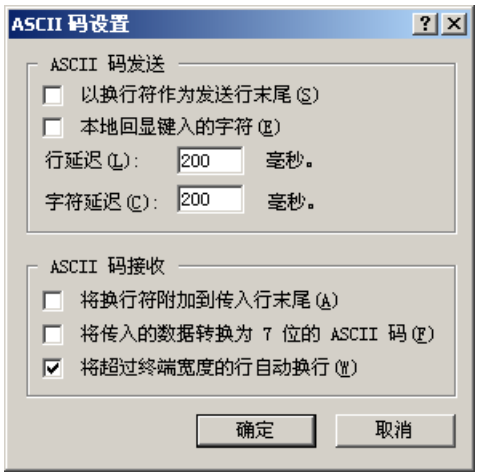
步骤 5 设置行延迟和字符延迟。

单击“ASCII 码设置”按钮，在弹出的对话框中，设置 ASCII 码发送“行延迟”为 200ms，“字符延迟”为 200ms，其他选项使用缺省值，单击“确定”保存。如图 3-8 所示。

说明

- 系统缺省“行延迟”为 0，“字符延迟”设置为 0。
- 当向超级终端粘贴文本时“字符延迟”将控制每个字符的发送速度。“行延迟”将控制每行的间隔时间。延迟时间太短将会造成缺漏字符的现象，若粘贴文本时显示不正常，请注意修改此值。

图 3-8 ASCII 码设置



华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

----结束

操作结果

在超级终端界面中敲击回车键，出现输入用户名的提示符。根据提示输入用户名和密码进行用户注册（系统缺省的超级用户名为：**root**，密码为：**mduadmin**），直到出现命令行提示符。CLI(Command Line Interface)使用的基本信息，请参见“CLI 操作特点”。

若登录不成功，请单击操作界面上的图标后再单击图标。若还无法登录，请回到**步骤 1** 检查参数设置或物理连接是否正确，确认设置正确后再重新登录。

3.1.2 配置带外管理接口方式

操作控制台通过 MA5620/MA5626 的带外管理接口登录到 MA5620/MA5626 并进行维护管理。

前提条件

- 已经通过本地串口方式登录系统。具体配置过程请参见 **3.1.1 配置本地串口方式**。
- 已经正确配置操作控制台 IP 地址。

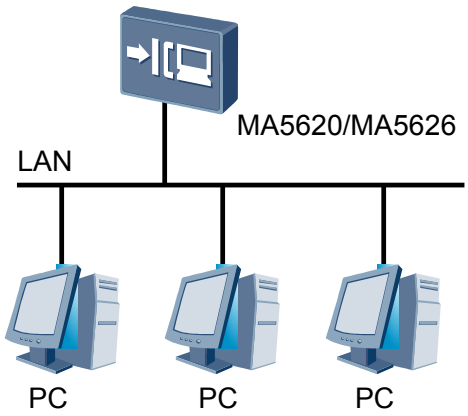
说明

以下操作中在 MA5620/MA5626 设备上的配置需要通过本地串口配置完成。

组网图—局域网方式

Telnet 方式通过局域网进行带外管理配置组网如**图 3-9** 所示。

图 3-9 Telnet 方式通过局域网进行带外管理配置组网图



在此配置组网图中，MA5620/MA5626 设备维护网口的 IP 地址与操作控制台的 IP 地址在同一网段；也可以将操作控制台的网口与 MA5620/MA5626 设备主控板的维护网口直接连接，对设备进行带外管理。

数据规划—局域网方式

Telnet 方式通过局域网进行带外管理数据规划如**表 3-1** 所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

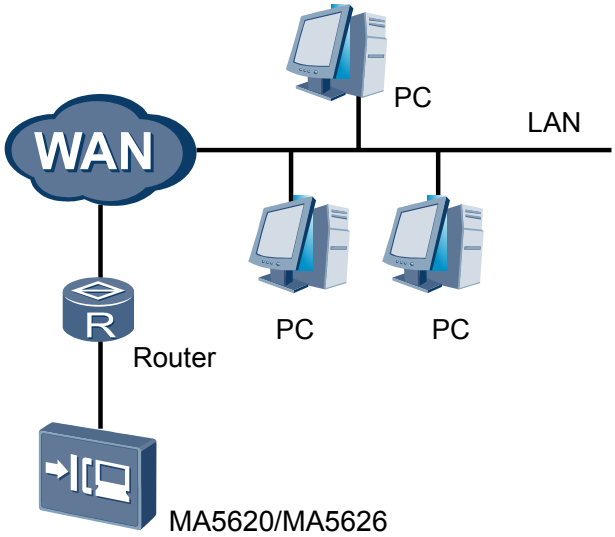
表 3-1 Telnet 方式通过局域网进行带外管理数据规划表

配置项	数据
MA5620/MA5626 维护网口	IP 地址：10.10.20.2/24
操作控制台网口	IP 地址：10.10.20.3/24

组网图—广域网方式

Telnet 方式通过广域网进行带外管理配置组网如图 3-10 所示。

图 3-10 Telnet 方式通过广域网进行带外管理配置组网图



在此配置组网图中 MA5620/MA5626 通过维护网口，接入到广域网中，操作控制台可远程对 MA5620/MA5626 进行维护、管理。

数据规划—广域网方式

Telnet 方式通过广域网进行带外管理数据规划如表 3-2 所示。

表 3-2 Telnet 方式通过广域网进行带外管理数据规划表

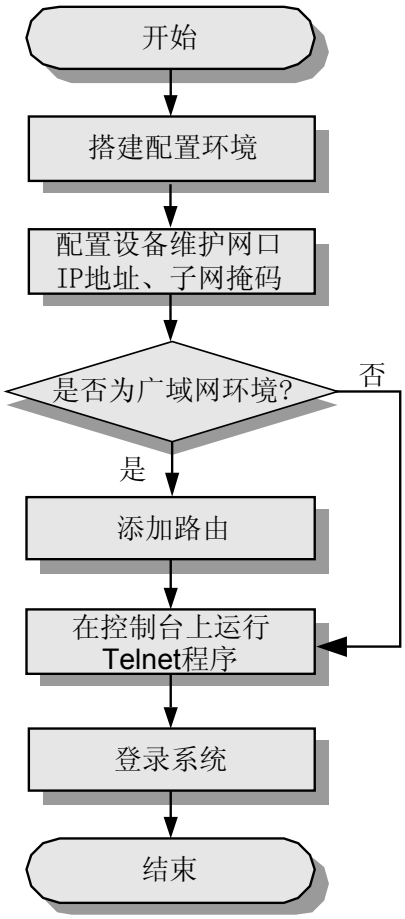
配置项	数据
MA5620/MA5626 维护网口	IP 地址：10.10.20.2/24
操作控制台网口	IP 地址：10.10.21.3/24
路由器接 MA5620/MA5626 侧的接口	IP 地址：10.10.20.254/24

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置流程

Telnet 方式通过带外管理接口登录配置流程如图 3-11 所示。

图 3-11 Telnet 方式通过带外管理接口登录配置流程图



操作步骤

步骤 1 搭建配置环境。

根据实际需要和条件，如图 3-9 或图 3-10 所示搭建配置环境。

步骤 2 在 Meth 模式下，使用 **ip address** 命令配置 MA5620/MA5626 设备维护网口 IP 地址、子网掩码。

说明

维护网口的 IP 地址默认为 10.11.104.2，子网掩码为 255.255.255.0，可以根据实际组网规划设置维护网口的 IP 地址。

```
huawei(config)#interface meth 0
huawei(config-if-meth0)#ip address 10.10.20.2 24
```

步骤 3 添加路由。

- 如果如图 3-9 所示搭建局域网本地管理环境，不需要添加路由。

版权所有 © 华为技术有限公司

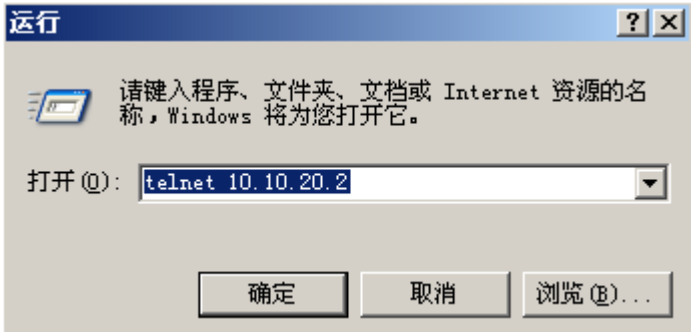
- 如果如图 3-10 所示搭建广域网远程管理环境，需要使用 **ip route-static** 命令添加下一跳路由。

```
huawei(config-if-meth0)#quit
huawei(config)#ip route-static 10.10.21.0 24 10.10.20.254
```

步骤 4 在控制台上运行 Telnet 程序。

在控制台上选择“开始>运行”，在“打开”地址栏里输入 **telnet 10.10.20.2**（10.10.20.2 为 MA5620/MA5626 维护网口 IP 地址），如图 3-12 所示（以 Windows 操作系统为例）。单击“确定”运行 Telnet 应用程序，弹出远程登录的对话框。

图 3-12 运行 Telnet 程序界面



步骤 5 登录 MA5620/MA5626 系统。

在弹出的远程登录对话框中输入用户名和密码。系统缺省的超级用户名为：**root**，密码为：**mduadmin**。成功登录系统后会给出提示信息，如下所示。

```
>>User name:root
>>User password:


  Huawei Integrated Access Software (MA5620/MA5626).

  Copyright(C) Huawei Technologies Co., Ltd. 2002-2009. All rights reserved.
```

----结束

操作结果

用户登录系统后，可以对 MA5620/MA5626 设备进行维护、管理。CLI 使用的基本信息，请参见“CLI 操作特点”。

3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）

通过本任务实现操作控制台通过 OLT 登录到 MA5620/MA5626 设备并进行维护管理。

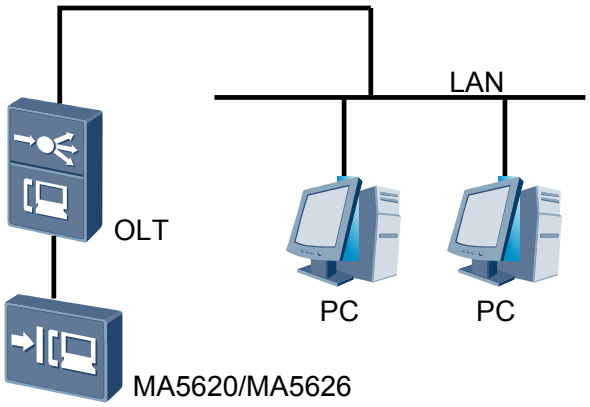
前提条件

- MA5620/MA5626 设备与 OLT 设备物理连接正常。
- 已经正确配置操作控制台 IP 地址。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

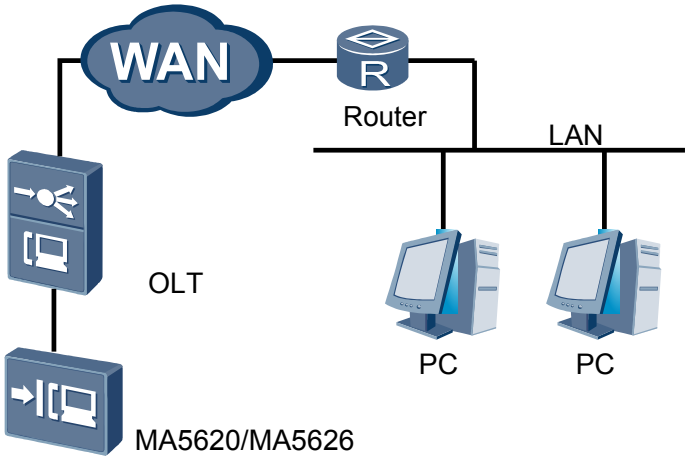
组网图—局域网方式

图 3-13 通过局域网方式 PON 上行进行带内管理配置组网图



组网图—广域网方式

图 3-14 通过广域网方式 PON 上行进行带内管理配置组网图



配置流程

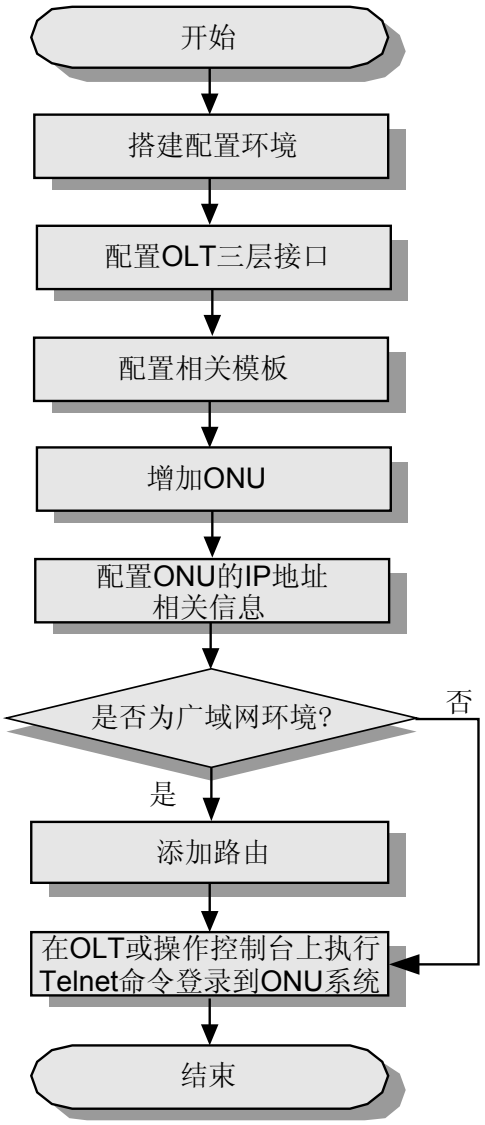
MA5620/MA5626 设备通过 PON 上行方式带内管理配置流程如图 3-15 所示。

说明

PON 上行方式下 MA5620/MA5626 设备和 OLT 设备对接，实现带内管理。所需配置均在 OLT 上进行，本文档仅给出 OLT 设备的配置流程，具体的配置过程请参见 OLT 对应配置手册。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-15 通过 PON 上行方式带内管理配置流程图



操作结果

用户通过 OLT 或操作控制台登录 MA5620/MA5626 系统后，可以对其进行配置。CLI 使用的基本信息，请参见“CLI 操作特点”。

3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）

通过本任务实现操作控制台通过 MA5620/MA5626 设备的上行端口（带内管理接口）以 Telnet 方式登录到 MA5620/MA5626 设备并进行维护和管理。

前提条件

- 已经通过本地串口方式登录系统。具体配置过程请参见 **3.1.1 配置本地串口方式**。
- 已经正确配置操作控制台 IP 地址。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

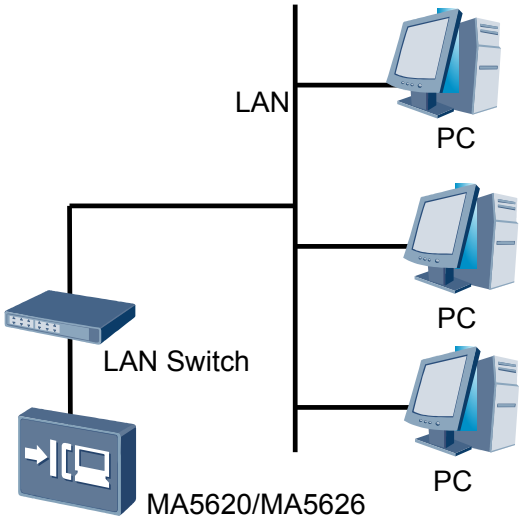
说明

以下操作中在 MA5620/MA5626 设备上的配置需要通过本地串口配置完成。

组网图—局域网方式

Telnet 方式通过局域网进行带内管理配置组网如图 3-16 所示。

图 3-16 Telnet 方式通过局域网进行带内管理配置组网图



数据规划—局域网方式

Telnet 方式通过局域网进行带内管理数据规划如表 3-3 所示。

表 3-3 Telnet 方式通过局域网进行带内管理数据规划表

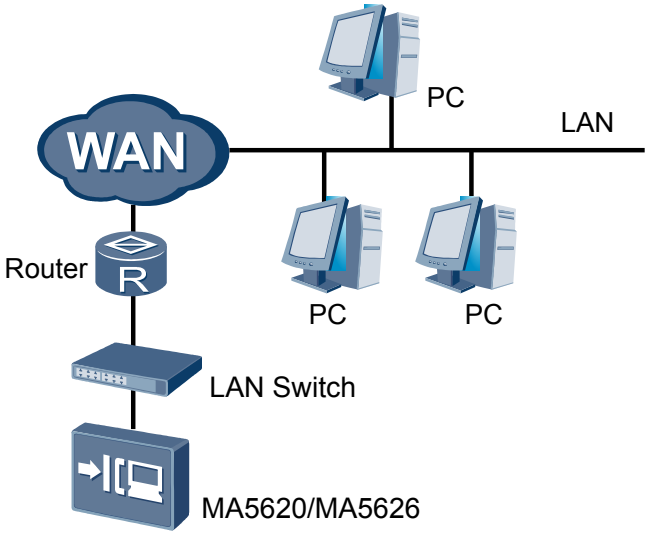
配置项	数据
MA5620/MA5626 上行端口	• VLAN ID：30 • 端口号：0/0/1 • IP 地址：10.10.20.2/24
操作控制台网口	IP 地址：10.10.20.3/24

组网图—广域网方式

Telnet 方式通过广域网进行带内管理配置组网如图 3-17 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-17 Telnet 方式通过广域网进行带内管理配置组网图



数据规划—广域网方式

Telnet 方式通过广域网进行带内管理数据规划如**表 3-4** 所示。

表 3-4 Telnet 方式通过广域网进行带内管理数据规划表

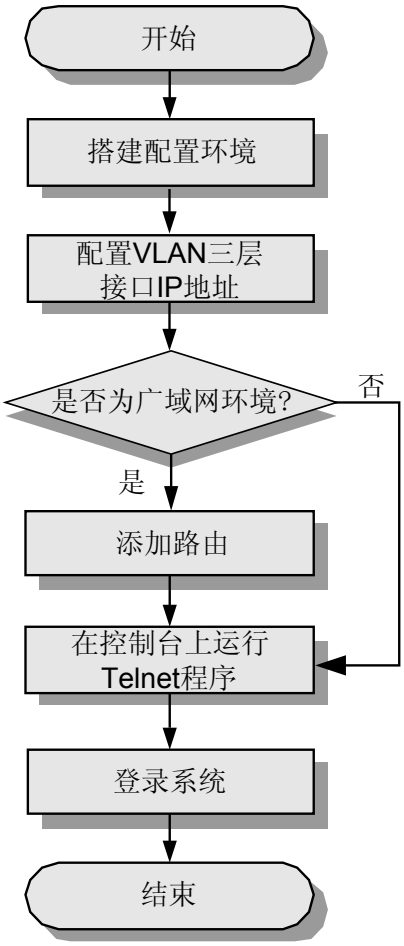
配置项	数据
MA5620/MA5626 上行端口	● VLAN ID：30 ● 端口号：0/0/1 ● IP 地址：10.10.20.2/24
操作控制台网口	IP 地址：10.10.21.3/24
LAN Switch 接路由器侧接口	IP 地址：10.10.20.3/24

配置流程

Telnet 方式通过带内管理接口登录配置流程如**图 3-18** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-18 Telnet 方式通过带内管理接口登录配置流程图



操作步骤

步骤 1 搭建配置环境。

根据实际需要和条件，如图 3-16 或图 3-17 所示搭建配置环境。

步骤 2 配置 VLAN 三层接口 IP 地址。

1. 使用 **vlan** 命令创建 VLAN。

```
huawei(config)#vlan 30 smart
```

2. 使用 **port vlan** 命令添加上行端口。

```
huawei(config)#port vlan 30 0/0 1
```

3. 在 VLANIF 模式下，使用 **ip address** 命令设置 VLAN 三层接口的 IP 地址和子网掩码。

```
huawei(config)#interface vlanif 30
huawei(config-if-vlanif30)#ip address 10.10.20.2 255.255.255.0
```

步骤 3 添加路由。

- 如果如图 3-16 所示搭建局域网本地管理环境，不需要添加路由。

版权所有 © 华为技术有限公司

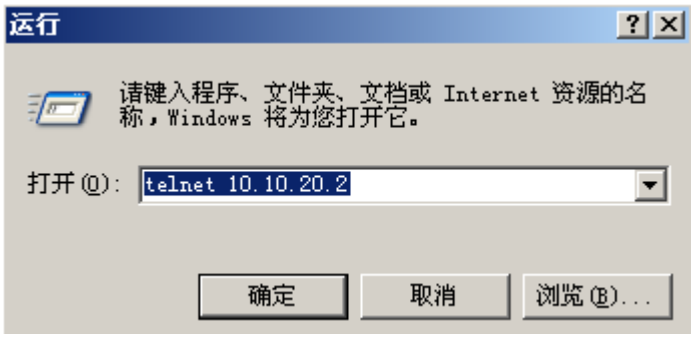
- 如果如图 3-17 所示搭建广域网远程管理环境，需要使用 **ip route-static** 命令添加下一跳路由。

```
huawei(config-if-vlanif30)#quit
huawei(config)#ip route-static 10.10.21.0 24 10.10.20.3
```

步骤 4 运行 Telnet 程序。

在控制台上选择“开始>运行”，在“打开”地址栏里输入 **telnet 10.10.20.2**（10.10.20.2 为 MA5620/MA5626 设备 VLAN 三层接口 IP 地址），如图 3-19 所示（以 Windows 操作系统为例）。弹出远程登录的对话框。

图 3-19 运行 Telnet 程序界面



步骤 5 登录 MA5620/MA5626 系统。

在弹出的远程登录对话框中输入用户名和密码。系统缺省的超级用户名为：**root**，密码为：**mduadmin**。成功登录系统后会给出提示信息，如下所示。

```
>>User name:root
>>User password:


  Huawei Integrated Access Software (MA5620/MA5626).

  Copyright(C) Huawei Technologies Co., Ltd. 2002-2009. All rights reserved.
```

----结束

操作结果

用户登录系统后，可以对 MA5620/MA5626 设备进行维护、管理。CLI 使用的基本信息，请参见“CLI 操作特点”。

3.2 配置网管

MA5620/MA5626 设备提供与“Huawei iManager U2000 网管系统”（简称 U2000）对接的功能，管理员可以通过 U2000 对设备进行维护和管理。MA5620/MA5626 设备支持通过带内、带外方式与 U2000 对接。下面分别介绍基于 SNMP V1/V2c/V3 协议配置带内、带外网管的方法。

3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）

基于 SNMP V1 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

3.2.2 配置网管（基于 SNMP V2c 协议）
基于 SNMP V2c 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

3.2.3 配置网管（基于 SNMP V3 协议）
基于 SNMP V3 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）

基于 SNMP V1 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

前提条件

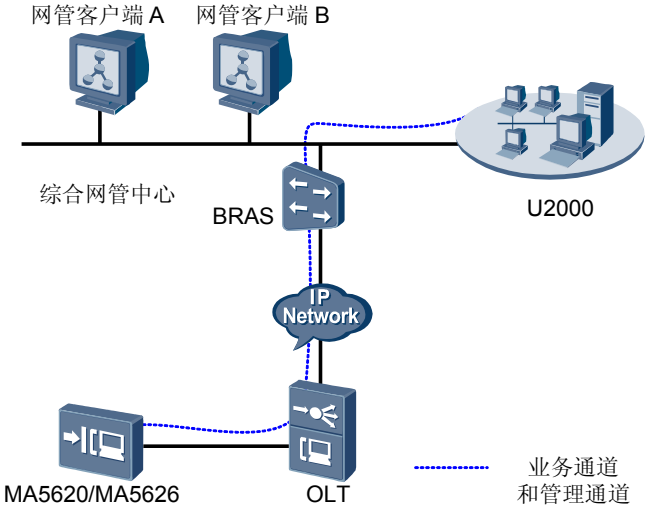
- 采用带外组网方式与网管对接，已配置通信端口-维护网口。详细操作请参见 **3.1.2 配置带外管理接口方式**。
- 采用 PON 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-PON 上行端口。详细操作请参见 **3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）**。
- 采用 GE 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-GE 上行端口。详细操作请参见 **3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）**。

组网图-带内网管组网方式

如**图 3-20** 所示，SNMP 协议在业务通道上传送，业务通道和管理通道相同，通过上行端口实现带内网管管理。

- MA5620/MA5626 设备可以采用 GPON/EPON/GE 上行接口。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

图 3-20 带内网管组网示意图



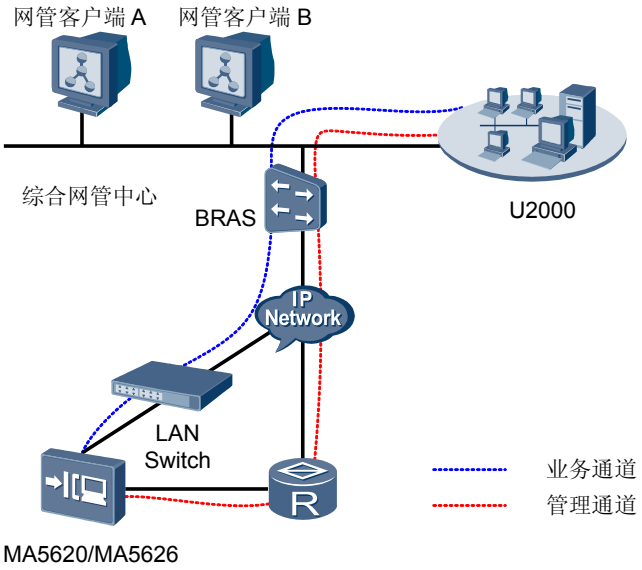
版权所有 © 华为技术有限公司

组网图-带外网管组网方式

如图 3-21 所示，SNMP 协议在管理通道上传送，业务通道和管理通道分离，通过维护网口实现带外网管管理。

- MA5620/MA5626 设备的维护网口默认为 0/1/1。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

图 3-21 带外网管组网示意图



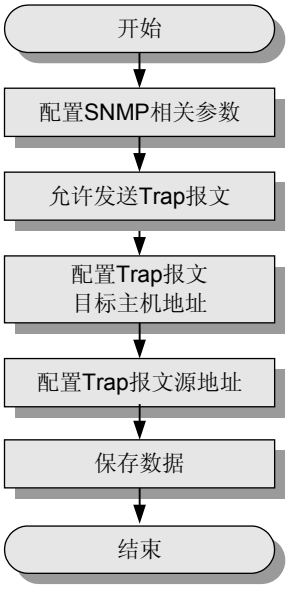
配置流程

配置网管管理的流程如图 3-22 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-22 配置网管的流程图

设备侧配置流程



操作步骤

- 设备侧配置过程。
  1. 配置 SNMP 相关参数。
     (1) 配置团体名和访问权限。

     使用 **snmp-agent community** 命令配置团体名和访问权限。

     说明

     读团体名为 **public**，写团体名为 **private**。

     读团体名、写团体名的配置与 U2000 侧的配置相同。

     ```
     huawei(config)#snmp-agent community read public
     huawei(config)#snmp-agent community write private
     ```

     (2) （可选）设置管理员信息。

     使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置 SNMP Agent 管理员联系信息、物理位置信息。

     管理员联系方式为 HW-075528780808、设备位置信息为 Shenzhen_China。

     ```
     huawei(config)#snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
     huawei(config)#snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
     ```

     (3) 设置 SNMP 版本信息。

     使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置支持的 SNMP 协议版本。

     ```
     huawei(config)#snmp-agent sys-info version v1
     ```

     说明

     SNMP 版本的配置要与 U2000 侧的配置相同。
  2. 允许发送 Trap 报文。

     使用 **snmp-agent trap enable** 命令使能设备对网管发送 Trap 报文的功能。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#snmp-agent trap enable standard
```

3. 配置 Trap 报文目标主机地址。

   使用命令用于设置 Trap 报文目的主机的 IP 地址。

   设置主机名为 huawei，主机 IP 地址为 10.10.1.10/24（U2000 网管 IP 地址），Trap 报文目的主机参数名为 ABC，SNMP 协议为 V1，参数安全名为 private（参数安全名为 SNMP 团体名）。

```
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v1 securityname private
```

4. 配置 Trap 报文源地址。

   使用 **snmp-agent trap source** 命令配置 Trap 报文的源地址。

   - 带内组网方式连接网管，将上行接口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。
   - 带外组网方式连接网管，将维护网口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。

   说明

   本例中采用带外组网方式。

```
huawei(config)#snmp-agent trap source meth 0
```

5. 保存数据。

   使用 **save** 命令保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- 网管侧配置过程。

  说明

  使用带内网管组网方式时，只需要在 MA5620/MA5626 上进行配置，网管侧可以通过 OLT 自动发现 MA5620/MA5626，不用执行本步骤。

  使用带外网管组网方式时，需要按照本步骤在网管侧进行配置。

1. 添加网管至设备的路由。

   配置网管服务器到网段 10.50.1.0/24 的路由网关为 10.10.1.1。

   - 在 solaris 操作系统下

     使用 **route add 10.50.1.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

     使用 **netstat -r** 命令查询当前的路由表信息。

   - 在 windows 操作系统下

     使用 **route add 10.50.1.0 mask 255.255.255.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

     使用 **route print** 命令查询当前的路由表信息。

   说明

   当带外网管接口的 IP 地址与 U2000 的 IP 地址在同一子网时，无需配置路由信息。

2. 登陆 U2000 系统。
3. 配置 SNMP 相关参数。

   说明

   系统存在一个名为 default 的缺省模板，在本例中使用此缺省模板。如果需要配置新的模板，请按照以下步骤执行。

版权所有 © 华为技术有限公司

(1) 在主菜单中选择“系统 > 网元通讯参数 > 网元 SNMP 参数模板管理(S)...”。

(2) 在弹出的“缺省访问协议参数”，选择“SNMP v1 参数”页签，单击“增加”。

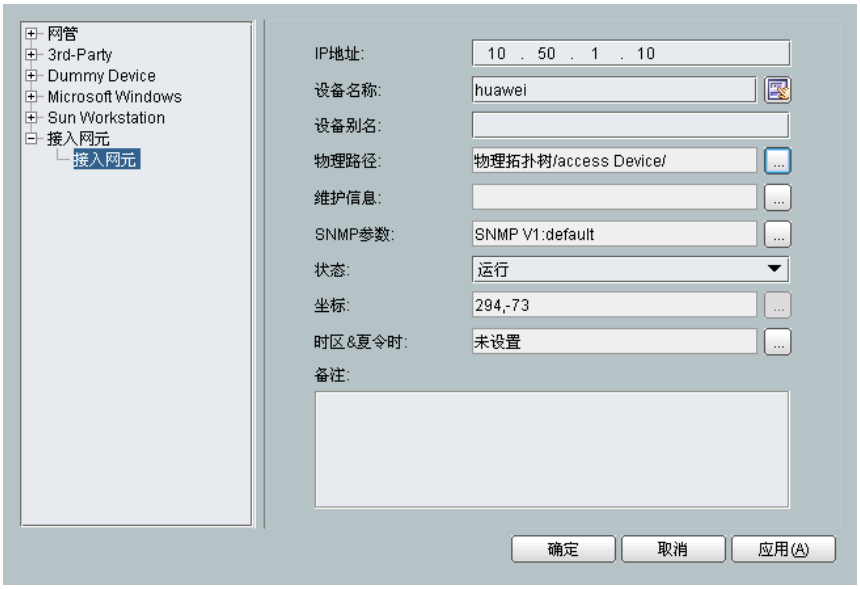
(3) 设置模板名称，其他参数根据规划设置。

(4) 单击“确定”，完成 SNMP 参数的配置。

4. 增加设备。

(1) 在主拓扑视图中单击右键，选择“新建 > 网元”。

(2) 在弹出的对话框中设置相关参数。



说明

- IP 地址为 MA5620/MA5626 的管理 IP 地址。
- SNMP 参数根据对接协议的类型进行选择，此处以 SNMP V1 default 模板为例。可以根据实际规划选择对应模板。

(3) 单击“确定”。需要数秒或十几分钟上载设备数据，读取设备相关数据完毕后系统会自动刷新显示该设备图标。

----结束

操作结果

通过 U2000 可以对 MA5620/MA5626 设备进行维护管理。

配置脚本

配置带外网管（设备侧）的脚本

```
snmp-agent community read public
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
snmp-agent community write private
snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent sys-info version v1
snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v1 securityname private
snmp-agent trap source meth 0
save
```

配置带内网管（设备侧）的脚本：上行接口的管理 VLAN ID 为 30

```
snmp-agent community read public
snmp-agent community write private
snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent sys-info version v1
snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v1 securityname private

snmp-agent trap source vlanif 30
save
```

3.2.2 配置网管（基于 SNMP V2c 协议）

基于 SNMP V2c 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

前提条件

- 采用带外组网方式与网管对接，已配置通信端口-维护网口。详细操作请参见 **3.1.2 配置带外管理接口方式**。
- 采用 PON 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-PON 上行端口。详细操作请参见 **3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）**。
- 采用 GE 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-GE 上行端口。详细操作请参见 **3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）**。

组网图-带内网管组网方式

如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“带内网管组网示意图”所示，SNMP 协议在业务通道上传送，业务通道和管理通道相同，通过上行端口实现带内网管管理。

- MA5620/MA5626 设备可以采用 GPON/EPON/GE 上行接口。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

组网图-带外网管组网方式

如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“带外网管组网示意图”所示，SNMP 协议在管理通道上传送，业务通道和管理通道分离，通过维护网口实现带外网管管理。

- MA5620/MA5626 设备的维护网口默认为 0/1/1。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

配置流程

配置网管管理的流程如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“配置网管的流程图”所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

操作步骤

- 设备侧配置过程。

1. 配置 SNMP 相关参数。

(1) 配置团体名和访问权限。

使用 **snmp-agent community** 命令配置团体名和访问权限。

说明

读团体名为 **public**，写团体名为 **private**。

读团体名、写团体名的配置与 U2000 侧的配置相同。

```
huawei(config)#snmp-agent community read public
huawei(config)#snmp-agent community write private
```

(2) （可选）设置管理员信息。

使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置 SNMP Agent 管理员联系信息、物理位置信息。

管理员联系方式为 HW-075528780808、设备位置信息为 XA_China。

```
huawei(config)#snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
huawei(config)#snmp-agent sys-info location XA_China
```

(3) 设置 SNMP 版本信息。

使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置支持的 SNMP 协议版本。

```
huawei(config)#snmp-agent sys-info version v2c
```

说明

SNMP 版本的配置要与 U2000 侧的配置相同。

2. 允许发送 Trap 报文。

使用 **snmp-agent trap enable** 命令使能设备对网管发送 Trap 报文的功能。

```
huawei(config)#snmp-agent trap enable standard
```

3. 配置 Trap 报文目标主机地址。

使用命令用于设置 Trap 报文目的主机的 IP 地址。

设置主机名为 huawei，主机 IP 地址为 10.10.1.10/24（U2000 网管 IP 地址），Trap 报文目的主机参数名为 ABC，SNMP 协议为 V2c，参数安全名为 private（参数安全名为 SNMP 团体名）。

```
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v2c securityname private
```

4. 配置 Trap 报文源地址。

使用 **snmp-agent trap source** 命令配置 Trap 报文的源地址。

- 带内组网方式连接网管，将上行接口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。
- 带外组网方式连接网管，将维护网口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。

说明

本例中采用带外组网方式。

```
huawei(config)#snmp-agent trap source meth 0
```

5. 保存数据。

使用 **save** 命令保存数据。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#save
```

- 网管侧配置过程。

  说明

  使用带内网管组网方式时，只需要在 MA5620/MA5626 上进行配置，网管侧可以通过 OLT 自动发现 MA5620/MA5626，不用执行本步骤。

  使用带外网管组网方式时，需要按照本步骤在网管侧进行配置。

  1. 添加网管至设备的路由。

     配置网管服务器到网段 10.50.1.0/24 的路由网关为 10.10.1.1。

     - 在 solaris 操作系统下

       使用 **route add 10.50.1.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

       使用 **netstat -r** 命令查询当前的路由表信息。

     - 在 windows 操作系统下

       使用 **route add 10.50.1.0 mask 255.255.255.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

       使用 **route print** 命令查询当前的路由表信息。

     说明

     当带外网管接口的 IP 地址与 U2000 的 IP 地址在同一子网时，无需配置路由信息。

  2. 登陆 U2000 系统。
  3. 配置 SNMP 相关参数。

     说明

     系统存在一个名为 default 的缺省模板，在本例中使用此缺省模板。如果需要配置新的模板，请按照以下步骤执行。

     (1) 在主菜单中选择“系统 > 网元通讯参数 > 网元 SNMP 参数模板管理(S)...”。

     (2) 在弹出的“缺省访问协议参数”，选择“SNMP v2 参数”页签，单击“增加”。

     (3) 设置模板名称，其他参数根据规划设置。

     (4) 单击“确定”，完成 SNMP 参数的配置。

  4. 增加设备。

     (1) 在主拓扑视图中单击右键，选择“新建 > 网元”。

     (2) 在弹出的对话框中设置相关参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- IP 地址为 MA5620/MA5626 的管理 IP 地址。
- SNMP 参数根据对接协议的类型进行选择，此处以 SNMP V2c default 模板为例。可以根据实际规划选择对应模板。

(3) 单击“确定”。需要数秒或十几分钟上载设备数据，读取设备相关数据完毕后系统会自动刷新显示该设备图标。

----结束

操作结果

通过 U2000 可以对 MA5620/MA5626 设备进行维护管理。

配置脚本

配置带外网管（设备侧）的脚本

```
snmp-agent community read public

snmp-agent community write private

snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent sys-info version v2c

snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v2c securityname private

snmp-agent trap source meth 0

save
```

配置带内网管（设备侧）的脚本：上行接口的管理 VLAN ID 为 30

```
snmp-agent community read public

snmp-agent community write private
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent sys-info version v2c

snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v2c securityname private

snmp-agent trap source vlanif 30
save
```

3.2.3 配置网管（基于 SNMP V3 协议）

基于 SNMP V3 协议时，MA5620/MA5626 设备支持带内、带外两种组网方式与网管连接。

前提条件

- 采用带外组网方式与网管对接，已配置通信端口-维护网口。详细操作请参见 **3.1.2 配置带外管理接口方式**。
- 采用 PON 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-PON 上行端口。详细操作请参见 **3.1.3 配置带内管理接口方式（PON 上行）**。
- 采用 GE 上行带内组网方式与网管对接，已配置通信端口-GE 上行端口。详细操作请参见 **3.1.4 配置带内管理接口方式（GE 上行）**。

组网图-带内网管组网方式

如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“带内网管组网示意图”所示，SNMP 协议在业务通道上传送，业务通道和管理通道相同，通过上行端口实现带内网管管理。

- MA5620/MA5626 设备可以采用 GPON/EPON/GE 上行接口。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

组网图-带外网管组网方式

如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“带外网管组网示意图”所示，SNMP 协议在管理通道上传送，业务通道和管理通道分离，通过维护网口实现带外网管管理。

- MA5620/MA5626 设备的维护网口默认为 0/1/1。
- MA5620/MA5626 设备与 U2000 之间采用静态路由。

配置流程

配置网管管理的流程如 **3.2.1 配置网管（基于 SNMP V1 协议）**中的“配置网管的流程图”所示。

操作步骤

- 设备侧配置过程。
  1. 配置 SNMP 相关参数。
     (1) 配置 SNMP 用户、组和视图。

     用户名为 user1，组名为 group1，用户鉴别模式为 MD5，鉴权密码为 authkey123，用户加密模式为 des56，加密密码为 prikey123，读、写视图名都为 hardy，视图包含 internet 子树。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#snmp-agent usm-user v3 user1 group1 authentication-mode md5
authkey123 privacy-mode des56 prikey123
huawei(config)#snmp-agent group v3 group1 privacy read-view hardy write-view hardy
huawei(config)#snmp-agent mib-view hardy include internet
```

(2) （可选）设置管理员信息、设备信息。

使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置 SNMP Agent 管理员联系信息、物理位置信息。

管理员联系方式为 HW-075528780808、设备位置信息为 Shenzhen_China。

```
huawei(config)#snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
huawei(config)#snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
```

(3) （可选）配置 SNMP 实体引擎 ID。

使用 **snmp-agent local-engineid** 配置 SNMP 环境引擎 ID 为 0123456789。

说明

SNMP 环境引擎 ID 配置需要与 U2000 侧的配置相同。

```
huawei(config)#snmp-agent local-engineid 0123456789
```

(4) 设置 SNMP 版本信息。

使用 **snmp-agent sys-info** 命令设置支持的 SNMP 协议版本。

```
huawei(config)#snmp-agent sys-info version v3
```

说明

SNMP 版本的配置要与 U2000 侧的配置相同。

2. 允许发送 Trap 报文。

使用 **snmp-agent trap enable** 命令使能设备对网管发送 Trap 报文的功能。

```
huawei(config)#snmp-agent trap enable standard
```

3. 配置 Trap 报文目标主机地址。

使用 **snmp-agent target-host** 命令用于设置 Trap 报文目的主机的 IP 地址。

主机名为 huawei，主机 IP 地址为 10.10.1.10/24（U2000 网管 IP 地址），Trap 报文目的主机参数名为 ABC，SNMP 协议为 V3，参数安全名为 user1（SNMP 协议版本为 V3 时，参数安全名为 USM 用户名），对报文认证并加密。

```
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-
paramsname ABC
huawei(config)#snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v3 securityname user1 privacy
```

4. 配置 Trap 报文源地址。

使用 **snmp-agent trap source** 命令配置 Trap 报文的源地址。

- 带内组网方式连接网管，将上行接口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。
- 带外组网方式连接网管，将维护网口 IP 地址作为发送 Trap 报文的源地址。

说明

本例中采用带外组网方式。

```
huawei(config)#snmp-agent trap source meth 0
```

5. 保存数据。

使用 **save** 命令保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- 网管侧配置过程。

1. 添加网管至设备的路由。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置网管服务器到网段 10.50.1.0/24 的路由网关为 10.10.1.1。

- 在 solaris 操作系统下

  使用 **route add 10.50.1.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

  使用 **netstat -r** 命令查询当前的路由表信息。

- 在 windows 操作系统下

  使用 **route add 10.50.1.0 mask 255.255.255.0 10.10.1.1** 命令添加路由。

  使用 **route print** 命令查询当前的路由表信息。

说明

当带外网管接口的 IP 地址与 U2000 的 IP 地址在同一子网时，无需配置路由信息。

2. 登陆 U2000 系统。
3. 配置 SNMP 相关参数。

   (1) 在主菜单中选择“系统 > 网元通讯参数 > 网元 SNMP 参数模板管理(S)...”。

   (2) 在弹出的“缺省访问协议参数”，选择“SNMP v3 参数”页签，单击“增加”。

   (3) 设置模板名称，其他参数根据规划设置。

   (4) 在“数据加密协议”和“授权认证协议”处选择相应的协议类型后，单击参数后的[...]，在弹出的“设置密码”对话框中设置“数据加密协议”和“授权认证协议”的密码，单击“确定”。

说明

“设备用户”、“环境引擎 ID”、“数据加密协议”及密码、“授权认证协议”及密码需要与 MA5620/MA5626 设备侧的配置相同。可以使用 **display snmp-agent usm-user** 命令查询 MA5620/MA5626 设备侧的设备用户、数据加密协议和授权认证协议；使用 **display snmp-agent local-engineid** 命令查询 MA5620/MA5626 设备侧的环境引擎 ID。

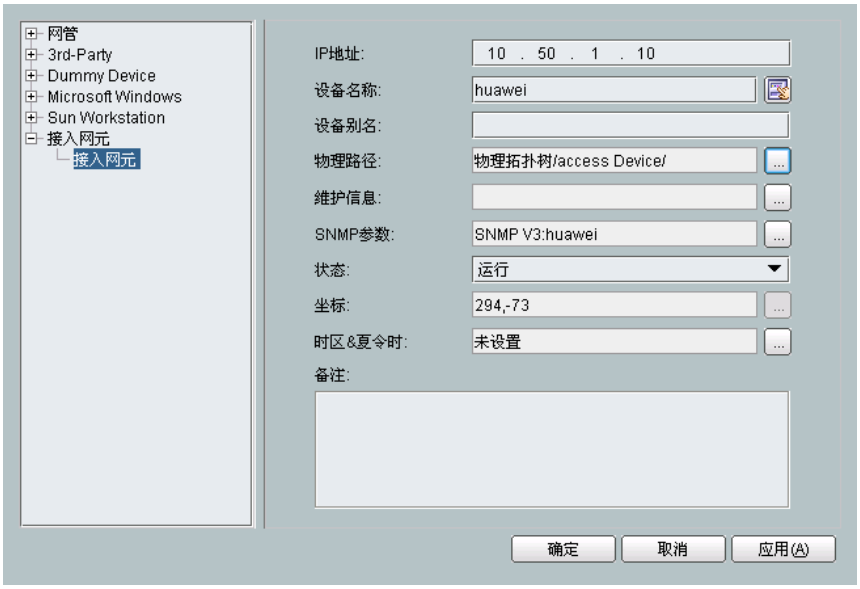
   (5) 单击“确定”，完成 SNMP 参数的配置。

4. 增加设备。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

(1) 在主拓扑视图中单击右键，选择“新建 > 网元”。

(2) 在弹出的对话框中设置相关参数。



说明

- IP 地址为 MA5620/MA5626 的管理 IP 地址。
- SNMP 参数根据对接协议的类型进行选择，此处以 SNMP V3:huawei 模板为例。可以根据实际规划选择对应模板。

(3) 单击“确定”。需要数秒或十几分钟上载设备数据，读取设备相关数据完毕后系统会自动刷新显示该设备图标。

----结束

操作结果

通过 U2000 可以对 MA5620/MA5626 设备进行维护管理。

配置脚本

配置带外网管（设备侧）的脚本

```
snmp-agent usm-user v3 user1 group1 authentication-mode md5 authkey123 privacy-mode des56 prikey123
snmp-agent group v3 group1 privacy read-view hardy write-view hardy
snmp-agent mib-view hardy include internet
snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent local-engineid 0123456789
snmp-agent sys-info version v3
snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v3 securityname user1 privacy
snmp-agent trap source meth 0
save
```

配置带内网管（设备侧）的脚本：上行接口的管理 VLAN ID 为 30

```
snmp-agent usm-user v3 user1 group1 authentication-mode md5 authkey123 privacy-mode des56 prikey123
snmp-agent group v3 group1 privacy read-view hardy write-view hardy
snmp-agent mib-view hardy include internet
snmp-agent sys-info contact HW-075528780808
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
snmp-agent sys-info location Shenzhen_China
snmp-agent local-engineid 0123456789
snmp-agent sys-info version v3
snmp-agent trap enable standard
snmp-agent target-host trap-hostname huawei address 10.10.1.10 trap-paramsname ABC
snmp-agent target-host trap-paramsname ABC v3 securityname user1 privacy
snmp-agent trap source vlanif 30
save
```

3.3 配置上行端口属性

MA5620/MA5626 设备支持通过 EPON、GPON、GE 上行接口与 OLT 设备对接，通过配置上行端口属性使系统与上行设备通讯正常。

3.3.1 配置上行以太网端口属性
通过本任务对指定的以太网端口进行属性配置，使系统与上行设备通讯正常。

3.3.2 配置上行 PON 端口属性
上行 PON 端口支持查询端口统计信息、设置光模块电源开关、设置光模块接收光功率告警门限值等。

3.3.1 配置上行以太网端口属性

通过本任务对指定的以太网端口进行属性配置，使系统与上行设备通讯正常。

前提条件

如果在离线方式下配置 MA5620/MA5626，使用 **port mode** 命令配置端口模式后才能配置端口属性。

背景信息

MA5620/MA5626 需要与上行设备使用以太网端口对接，因此需要注意端口属性的一致性。

注意

两台 MA5620/MA5626 设备级联，当对接端口采用 GE 光模块时，需要使用 **port mode** 命令分别配置端口模式为 GE，否则可能导致业务不通。

缺省配置

以太网端口属性的系统缺省值如**表 3-5** 所示。

表 3-5 以太网端口属性缺省值

参数项	缺省值（光口）	缺省值（电口）
端口自协商模式	关闭	打开

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

参数项	缺省值（光口）	缺省值（电口）
端口速率	● FE 光口为 100Mbit/s。 ● GE 光口为 1000Mbit/s。	不能进行配置 **说明** 去使能端口自协商模式后，可以对端口速率进行配置。
双工模式	全双工	不能进行配置 **说明** 去使能端口自协商模式后，可以对端口双工模式进行配置。
网线适应方式	不支持	● FE 电口为 auto 方式 ● GE 电口为 normal 方式
流量控制	关闭	关闭

操作步骤

- 配置以太网端口物理属性。
  1. （可选）设置以太网端口自协商模式。

     使用命令 **auto-neg** 对以太网端口自协商模式进行设置。可以对自协商模式进行使能或者去使能：
     - 当使能自协商模式后，端口自动和对接端口协商以太网端口的端口速率和工作模式。
     - 当去使能自协商模式后，端口的速率和工作模式处于强制模式（使用默认或命令行设置的速率和工作模式）。
  2. （可选）设置以太网端口速率。

     使用命令 **speed** 设置以太网端口速率，当端口速率配置成功后，可以使端口以设定的速率工作。进行配置时的注意事项：
     - 配置原则是互连的两个设备对应端口的端口速率应一致，以避免无法通讯的问题。
     - 需要去使能自协商模式。
  3. （可选）配置以太网端口双工模式。

     使用命令 **duplex** 配置以太网端口双工模式。端口双工状态可以为半双工、全双工、自协商三种模式，进行配置时的注意事项：
     - 配置原则是互连的两个设备对应端口双工状态应一致，以避免无法通讯的问题。
     - 需要去使能自协商模式。
  4. （可选）配置以太网端口的网线适应方式。

     使用命令 **mdi** 配置以太网端口的网线适应方式，使之与实际使用的网线匹配。网线适应方式有以下三种：
     - **normal**：指定以太网端口的网线适应方式为使用直通网线。这时与该以太网端口实际连接的网线类型必须为直通网线。
     - **across**：指定以太网端口的网线适应方式为使用交叉网线。这时与该以太网端口实际连接的网线类型必须为交叉网线。

版权所有 © 华为技术有限公司

- **auto**：指定以太网端口的网线适应方式为自适应方式。这时与该以太网端口实际连接的网线类型既可以使用直通网线也可以使用交叉网线。

此外，配置时需要注意：

- 以太网光口不支持配置网线适应方式。
- 如果以太网电口在强制模式（去使能自协商模式）下工作，该端口的网线类型不能设置为 **auto**。

- 使用 **flow-control** 命令开启以太网端口的流量控制。
- 使用命令 **mirror port** 配置以太网端口镜像。

----结束

任务示例

举例：以太网端口 0/0/2 为光口，设置其属性为：端口速率 1000Mbit/s，全双工模式，支持流量控制，不支持自协商模式。

```
huawei(config)#interface eth 0/0
huawei(config-if-eth-0/0)#auto-neg 1 disable
huawei(config-if-eth-0/0)#speed 1 1000
huawei(config-if-eth-0/0)#duplex 1 full
huawei(config-if-eth-0/0)#flow-control 1
```

3.3.2 配置上行 PON 端口属性

上行 PON 端口支持查询端口统计信息、设置光模块电源开关、设置光模块接收光功率告警门限值等。

前提条件

如果在离线方式下配置 MA5620/MA5626，使用 **port mode** 命令配置端口模式后才能配置端口属性。

操作步骤

- 设置向 OLT 注册的验证密码。

  使用 **password** 命令设置当前设备用作 PON ONU 时向 OLT 注册使用的密码。

- 设置光模块接收光功率告警门限值。

  使用 **optical-module threshold**（EPONNNI 模式）或 **optical-module threshold**（GPONNNI 模式）命令设置光模块接收光功率告警门限值，设置成功后光模块的接收光功率超过设置门限的上下限时会产生告警，及时上报光功率异常。

- 设置 PON 上行光模块的发光模式。

  使用 **laser**（EPONNNI 模式）或 **laser**（GPONNNI 模式）命令设置光模块的发光模式为发光、长发光、不发光。

  - 为使 PON 上行光模块正常工作，必须将其发光模式设置为正常发光。
  - 将 PON 上行光模块的发光模式设置为不发光时，请确认该 PON 上行端口没有承载业务。
  - 将 PON 上行光模块的发光模式设置为长发光时，可以测试上行发光功率。

- 查询端口统计信息。

版权所有 © 华为技术有限公司

使用 **display epon-port statistic** 或 **display gpon-port statistic** 命令查询当前 PON 端口流量信息及线路状况。

----结束

任务示例

举例：设置 GPON 端口向 OLT 注册的验证密码，光模块接收光功率告警门限的下限为 5dBm，上限为 50dBm，并设置 PON 上行光模块的发光模式为正常发光。

```
huawei(config-if-gponnni-0/0/1)#password
{ passwordvalue<S><Length 1-10> }:huawei

  Command:
          password huawei
huawei(config-if-gponnni-0/0/1)#optical-module threshold rx-power lower-limit 5 upper-limit 50
{ <cr>|bias<K>|temperature<K>|tx-power<K>|voltage<K> }:

  Command:
          optical-module threshold rx-power lower-limit 5 upper-limit 50
huawei(config-if-gponnni-0/0/1)#laser auto
```

3.4 配置 VLAN

配置 VLAN 为配置业务的基础，在进行业务配置前需要保证 VLAN 已经按照实际规划完成配置。

前提条件

规划的 VLAN ID 未被占用。

应用环境

不同类型的用户对 VLAN 的应用不一样，具体应用情况如**表 3-6** 所示。

表 3-6 VLAN 应用及规划

用户类型	应用场景	VLAN 规划
• 住宅用户 • 商业用户的上网业务	N:1 场景，即单层 VLAN 上行，多个用户的业务汇聚到同一个 VLAN。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：Common VLAN 转发模式：VLAN+MAC
	1:1 场景，即双层 VLAN 上行，外层 VLAN 用于标识业务，内层 VLAN 用于标识用户，每个用户的业务用唯一的 S+C 表示。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：Stacking VLAN 转发模式：S+C
商业用户的透传业务	只适用于商业用户的透传业务。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：QinQ VLAN 转发模式：可以为 VLAN+MAC，也可以为 S+C。

版权所有 © 华为技术有限公司

缺省配置

VLAN 的缺省配置如表 3-7 所示。

表 3-7 VLAN 缺省配置

参数项	缺省值	备注
系统缺省 VLAN	VLAN ID：1 类型：Smart VLAN	-
系统缺省保留 VLAN	VLAN 范围：4079 ～ 4093	可使用 **vlan reserve** 命令修改系统的保留 VLAN。
新建 VLAN 缺省属性	Common	-
VLAN 转发模式	VLAN+MAC	-

操作步骤

步骤 1 创建 VLAN。

使用 **vlan** 命令创建 VLAN，不同类型的 VLAN 应用于不同的场景。

表 3-8 VLAN 类型及应用场景

VLAN 类型	配置命令	VLAN 描述	应用场景
Standard VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* standard**	标准 VLAN。 一个 Standard VLAN 只包含多个上行端口，VLAN 中的以太网端口可相互通信，VLAN 间的以太网端口相互隔离。	只适用于以太网端口。 应用于网管、级联等。
Smart VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* smart**	一个 Smart VLAN 中可包含多个上行端口和多个业务虚端口，且同一个 Smart VLAN 包含的业务虚端口相互隔离。VLAN 间的业务虚端口也相互隔离。一个 VLAN 可接入多个用户，减少了对 VLAN 数量的占用。	应用于 FE 或 xDSL 接入业务，如小区接入。

版权所有 © 华为技术有限公司

VLAN 类型	配置命令	VLAN 描述	应用场景
MUX VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* mux**	一个 MUX VLAN 可包含多个上行端口，但只包含一个业务虚端口，VLAN 间的业务虚端口相互隔离。VLAN 与接入用户存在一对一的映射关系，因此可根据 VLAN 区分不同的接入用户。	应用于 FE 或 xDSL 接入业务，如用 VLAN 来区分用户。

说明

- 批量增加 VLAN ID 连续的 VLAN 使用 **vlan *vlanid* to *end-vlanid*** 命令。
- 批量增加 VLAN ID 非连续的 VLAN 使用 **vlan *vlan-list*** 命令。

步骤 2 （可选）配置 VLAN 属性。

VLAN 创建后，缺省属性为 Common，使用 **vlan attrib** 命令配置 VLAN 属性。

根据 VLAN 的规划情况进行选配。

表 3-9 VLAN 属性及应用场景

VLAN 属性	配置命令	VLAN 类型	VLAN 描述	应用场景
Common	创建 VLAN 后默认属性为 Common。	可以是 Standard VLAN、Smart VLAN 和 MUX VLAN。	具有 Common 属性的 VLAN 可作为普通的二层 VLAN 或创建三层虚接口使用。	用于 N:1 接入场景。
QinQ VLAN	配置单个 VLAN 的属性：**vlan attrib *vlanid* q-in-q**	只能为 Smart VLAN 或 MUX VLAN。	具有 QinQ 属性的 VLAN 报文包含有来自用户私网的内层 VLAN 以及 MA5620/MA5626 分配的外层 VLAN，可以通过外层 VLAN 在用户私网间形成二层 VPN 隧道，实现私网间业务的透明传输。	用于企业专线业务。

版权所有 © 华为技术有限公司

VLAN 属性	配置命令	VLAN 类型	VLAN 描述	应用场景
VLAN Stacking	配置单个 VLAN 的属性：**vlan attrib *vlanid* stacking**	只能为 Smart VLAN 或 MUX VLAN。	具有 Stacking 属性的 VLAN 报文包含有 MA5620/MA5626 分配的内、外两层 VLAN 标签。上层 BRAS 设备可根据两层标签进行双 VLAN 认证，增加接入用户的数量。在二层工作模式的上层网络中，还可以直接通过外层 VLAN+MAC 进行报文转发，为 ISP 提供批发业务功能。	用于 1:1 接入场景，可用于批发业务或 VLAN ID 扩展。 VLAN Stacking 需要使用 **stacking label** 命令配置业务虚端口的标签。 MA5620/MA5626 支持通过 **stacking outer-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的外层以太网协议类型；通过 **stacking inner-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的内层以太网协议类型。为了实现设备与其它厂商的设备对接，使用命令将外层/内层以太网协议类型设置为与对接设备一致。

说明

- 批量配置 ID 连续的 VLAN 属性使用 **vlan attrib *vlanid* to *end-vlanid*** 命令。
- 批量配置 ID 非连续的 VLAN 属性使用 **vlan attrib *vlan-list*** 命令。

步骤 3 （可选）配置 VLAN 的描述信息。

使用 **vlan desc** 命令配置 VLAN 的描述信息。为了方便维护，可以增加 VLAN 的描述信息，VLAN 描述信息一般为 VLAN 的用途、相关业务信息等。

步骤 4 （可选）配置 VLAN 转发策略。

vlan-connect 对应 S+C 转发策略，解决 MAC 地址空间有限、MAC 地址老化的问题和 MAC 地址欺骗和攻击问题，更安全。

在 VLAN 业务模板中配置：

1. 使用 **vlan service-profile** 命令创建 VLAN 业务模板并进入 VLAN 业务模板模式。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

2. 使用 **forwarding** 命令配置 VLAN 转发策略，系统缺省的转发模式为 VLAN+MAC。
3. 使用 **commit** 命令使模板配置参数生效。必须执行此操作 VLAN 业务模板相关配置才能生效。
4. 使用 **quit** 命令退出 VLAN 业务模板模式。
5. 使用 **vlan bind service-profile** 命令为 VLAN 绑定步骤 **4.1** 配置的 VLAN 业务模板。

----结束

任务示例

举例：创建 VLAN 50，VLAN 属性为 Stacking，用于 VLAN ID 扩展。为 VLAN 50 增加业务虚端口。VLAN Stacking 的外层 VLAN Tag 50 用于标识接入设备，内层 VLAN Tag 10 用于标识该设备接入的用户。增加 VLAN 的描述信息以方便维护。

```
huawei(config)#vlan 50 smart
huawei(config)#vlan attrib 50 stacking
huawei(config)#service-port vlan 50 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe
rx-cttr 6 tx-cttr 5
huawei(config)#stacking label vlan 50 baselabel 10
huawei(config)#vlan desc 50 description stackingvlan/label10
```

举例：创建 VLAN 100，VLAN 属性为 QinQ，用于企业用户。为了提高安全性，VLAN 转发策略采用 S+C。增加 VLAN 的描述信息以方便维护。

```
huawei(config)#vlan 100 smart
huawei(config)#vlan attrib 100 q-in-q
huawei(config)#vlan desc 100 description qinqvlan/forhuawei
huawei(config)#vlan service-profile profile-id 1
huawei(config-vlan-srvprof-1)#forwarding vlan-connec
  Info: Please use the commit command to make modifications take effect
huawei(config-vlan-srvprof-1)#commit
huawei(config-vlan-srvprof-1)#quit
huawei(config)#vlan bind service-profile 100 profile-id 1
```

3.5 配置系统时钟

配置系统时钟使网络中各节点的时钟频率和相位都限制在预先确定的容差范围内，以免由于数字传输系统中信号收/发定位不准确而导致 TDM 业务质量降低。

背景信息

- IP 化是未来网络和业务的发展趋势，接入网从传统网络过渡到以 IP 为基础的以太承载网络目前还存在很多困难，一个关键技术是如何通过 IP 网络承载传统 TDM 业务。
- 在传统的通讯网络结构中，固网的 TDM 业务主要是语音业务。如果承载网络两端的时钟不一致，长期积累后会造成滑码，从而降低语音业务质量。无线通讯网络对时钟频率的要求尤为苛刻，不同基站之间的频率必须同步在一定精度之内，否则基站切换时会出现掉线。因此，在 TDM 语音业务中，时钟同步问题显得尤为重要。

3.5.1 配置系统时钟参考源

配置时钟参考源，系统时钟可根据需要从中选取参考。

3.5.2 配置系统时钟优先级

根据实际需要对配置好系统时钟参考源设置不同优先级，MA5620/MA5626 根据配置的优先级高低选择系统时钟。

版权所有 © 华为技术有限公司

3.5.1 配置系统时钟参考源

配置时钟参考源，系统时钟可根据需要从中选取参考。

背景信息

- 为了保证 MA5620/MA5626 设备与网络中其它设备使用统一的时间标准，必须指定某端口的时钟信号作为系统时钟参考源。系统的输出时钟也直接采用系统时钟。
- 系统最多可以配置 10 个时钟参考源，系统根据各时钟的优先级进行选源。
- 系统参考时钟源包括：1588V2 时钟和线路时钟。
  - 1588V2 时钟主要应用于移动承载网络中，满足高精度的时钟和时间传递。传递频率的时钟质量可满足 3 级时钟要求，传递时间满足亚微秒的精度。
  - 系统支持的线路时钟包括 GE 线路时钟、GPON 线路时钟、EPON 线路时钟，即通过 GE/GPON/EPON 上行口接收上层设备传递的线路时钟，并将其恢复做为系统时钟参考源，从而达到与上层设备时钟同步的目的。

  说明

  其中 8 路端口的 MA5626 不支持配置系统时钟参考源，仅能配置 BITS 时钟。

配置 1588V2 时钟参考源

MA5620/MA5626 设备支持 IEEE 1588V2 协议，实现时钟和时间同步。1588V2 时钟的精度很高，因此常用于移动承载这种对时钟精度要求比较高的业务中。

背景信息

- IEEE 1588 全称是网络测量和控制系统的精密时钟同步协议标准（IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems），简称 PTP（Precision Time Protocol）协议，主要是通过主从设备间消息传递，计算时间和频率偏移，达到主从时钟设备的频率和时间同步。
- 其中 8 路端口的 MA5626 不支持配置系统时钟参考源，仅能配置 BITS 时钟。
- 当设备模式为 TC（Transparent Clock）时，不支持系统时钟源选择 1588V2 时钟。

缺省配置

1588V2 时钟参考源的系统缺省值如表 3-10 所示。配置时，根据业务需要进行调整。

表 3-10 1588V2 时钟参考源的系统缺省值

参数	缺省配置
使能状态	no
域 ID	0
VLAN	0
源 IP	0.0.0.0
端口状态	master
消息类型	PTPETH

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

参数	缺省配置
报文模式	多播
announce 报文的超时检测时长	128ms
REQUEST 报文发送时间间隔	1/8s
ANNOUNCE 报文发送时间间隔	1/8s
SYNC 报文发送时间间隔	1/8s
光纤偏差值	0
光纤传输偏差	length
光纤偏差方向	positive
PTP 的 PE 模式	E2E
PTP 设备类型	OC

操作步骤

步骤 1 使用 **ptp port enable** 命令使能端口的 1588V2 功能。

步骤 2 使用 **ptp port** 命令在端口上配置 1588V2 协议的相关参数。

端口的域（Domain）、VLAN（Vlan）、状态（state）、PTP 报文源地址 IP（address）、报文封装类型（packet-encap）和报文发送和响应模式（packet-mode）是必配项。

- 当端口状态为 master 时（即端口作为时钟同步的主端口时），Announce 消息的发送间隔（announce-interval）、Announce 报文超时检测时长（announce-timeout）和 sync 报文的发送间隔（sync-interval）需要配置。
- 当端口状态为 slave 时（即端口作为时钟同步的从端口时），延时请求报文发送间隔（req-interval）需要配置。

步骤 3 使用 **display ptp port info** 查询端口的 1588V2 协议相关信息是否与数据规划一致。

步骤 4 使用 **ptp source** 命令配置 1588V2 时钟源及时钟源优先级。

可配置多个时钟源，系统最多支持 10 个。但不能在同一个端口上配置，各时钟的优先级也不能相同。

步骤 5 使用 **display ptp source** 命令查询 1588V2 时钟源信息是否与数据规划一致。

步骤 6（可选，当需要对系统的 PE 模式进行修改时执行此步骤）使用 **ptp pemode** 命令配置 PTP 的 PE 模式。

系统支持 E2E 和 P2P 两种模式，系统缺省为 E2E 模式。对于这两种模式的区别，请详见 **ptp pemode** 的“参数说明”和“使用指南”。

步骤 7（可选，当对系统的 PE 模式进行了修改后执行此步骤查询）使用 **display ptp pemode** 命令查询 PTP 的 PE 模式是否与数据规划一致。

步骤 8（可选，当需要对系统的 PTP 设备类型进行修改时执行此步骤）使用 **ptp device-type** 命令配置系统的 PTP 设备类型。

版权所有 © 华为技术有限公司

系统支持的 PTP 设备类型包括 OC（Ordinary Clock），BC（Boundary Clock），TC（Transparent Clock），TCOC（Transparent Clock and Ordinary Clock）四种，系统缺省为 OC。对于这四种设备类型的定义，请详见 **ptp device-type** 的“参数说明”和“使用指南”。

步骤 9 （可选，当对 PTP 的设备类型进行了修改后执行此步骤查询）使用 **display ptp device-type** 命令查询 PTP 的设备类型是否与数据规划一致。

步骤 10 使用 **clock source** *srcindex* **1588** *frameid/slotid/portid* 命令配置 1588V2 时钟作为参考时钟源。

这里的 *srcindex* 可以与 **ptp source** 创建的时钟源索引不同，但 *frameid/slotid/portid* 要与引用的 1588V2 时钟所在的 *frameid/slotid/portid* 保持一致。

步骤 11 使用 **display clock source** 命令查询配置的 1588V2 时钟源是否与数据规划一致，状态是否正常。

----结束

任务示例

举例：配置 0/0/1 端口恢复的 1588V2 时钟源作为系统的 1588V2 时钟参考源，时钟参考源 ID 为 1，1588V2 时钟 ID 为 0，时钟优先级为 p0（最高优先级），设置报文封装格式为 ptpip，光纤非对称传输偏差方式为 length，光纤偏差方向正向，偏差值为 10，其它参数使用缺省值。

```
huawei(config)#ptp port 0/0/1 enable
huawei(config)#ptp port 0/0/1 packet-encap ptpip
hawei(config)#ptp port 0/0/1 line-warp length positive 10
huawei(config)#ptp source 0 0/0/1 p0
huawei(config)#clock source 1 1588 0/0/1
```

配置线路时钟参考源

MA5620/MA5626 设备支持跟踪上行 GE/GPON 线路时钟，通过物理层的同步、从线路码流恢复的时钟可作为时钟参考源。

操作步骤

步骤 1 使用 **clock source** *srcindex frameid/slotid/portid* 命令配置某一 GE/GPON 端口恢复的时钟作为参考时钟源。

步骤 2 使用 **display clock source** 命令查询配置的线路时钟源是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：配置时钟源 0，参考时钟源为 GPON 线路时钟，参考时钟源端口为 0/0/1。

```
huawei(config)#clock source 0 0/0/1
  Clock source set succeeded
huawei(config)#display clock source
  ---------------------------------------------------------------------------
  Index    config       type       source        state
  ---------------------------------------------------------------------------
    0        YES        line        0/ 1/ 0      Failed
    1        NO         --          -/ -/ -      ---
    2        NO         --          -/ -/ -      ---
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  3        NO        --        -/ -/ -      ---
  4        NO        --        -/ -/ -      ---
  5        NO        --        -/ -/ -      ---
  6        NO        --        -/ -/ -      ---
  7        NO        --        -/ -/ -      ---
  8        NO        --        -/ -/ -      ---
  9        NO        --        -/ -/ -      ---
 ------------------------------------------------------------------------
 The current system clock source index is 255
```

3.5.2 配置系统时钟优先级

根据实际需要对配置好系统时钟参考源设置不同优先级，MA5620/MA5626 根据配置的优先级高低选择系统时钟。

前提条件

已配置系统时钟参考源。

背景信息

- 增加的系统时钟源必须配置了优先级后系统才能使用。
- 时钟源优先级配置后直接生效，此操作可能会引起系统时钟切换。
- 系统不会判断该时钟源的质量，所以应将高质量的系统参考时钟源设置为高优先级的系统参考时钟源。

操作步骤

- 使用 **clock priority** 命令配置系统时钟优先级。

  系统支持 10 个时钟源优先级，以 *p0/p1/p2/p3/p4/p5/p6/p7/p8/p9* 形式表示，其中 p0 优先级最高，p9 优先级最低。例如：p0-p9 设置为“3/7/8”，表示时钟参考源索引 3 的优先级最高，7 次之，8 为再次之。

----结束

任务示例

举例：设置时钟参考源索引为 0 的优先级为最高，时钟源索引为 1 的优先级为第 2。

```
huawei(config)#clock priority system 0/1
  Clock source priority set succeeded
```

3.6 配置以太网端口供电

PoE（Power Over Ethernet）是指通过以太网向 IP 电话、无线 AP（Access Point）、便携设备充电器、刷卡机、摄像头、数据采集等终端集中式电源供电，使这些终端在接入网络的同时就可以由网络对其供电。

前提条件

- 网络设备和线路正常。

背景信息

- PoE 供电系统包含两种设备：PSE 和 PD。

版权所有 © 华为技术有限公司

  - PSE（Power Sourcing Equipment）是在 PoE 供电系统中用来给其他设备进行供电的设备，也就是系统中的电源设备。
  - PD（Powered Device）是在 PoE 供电系统中用来受电的设备。这些设备通常没有自备电源，需要 PSE 设备通过以太网口进行供电才能工作。
- PoE 供电系统的可靠距离最长为 100 米。
- PSE 设备与 PD 设备通过支持 PoE 特性的以太网口连接。
- MA5626（PoE）支持 PoE 功能，即支持做为 PSE 设备。
- MA5626（反向 PoE）支持反向 PoE 功能，即支持做为 PD 设备。

说明

MA5626 作为 PD 设备时不需配置，可使用 display poe pdpowerstate 命令查询设备端口供电状态。

操作步骤

步骤 1 使用 **config** 命令进入全局配置模式，再使用 **interface eth** 命令进入 ETH 模式。

步骤 2 配置单板 PoE 供电管理方式。

使用 **poe power-management** 命令配置单板 PoE 供电管理方式。单板 PoE 供电管理方式包括自动配置和手动配置。

步骤 3 （可选）配置过温保护开关。

使用 **poe temperature-protection** 命令使能 PoE 单板过温保护功能。当需要对 PoE 单板的温度进行检测的时候使用此命令 。

步骤 4 配置端口 PoE 特性。

使用 **poe** 命令配置端口 PoE 特性，包括使能/禁止端口功率输出，配置端口供电线方式、优先级、最大功率参数。

步骤 5 （可选）查询当前 PoE 板的配置。

使用 **display poe** 查询 PoE 端口配置和功率信息。

----结束

任务示例

举例：配置 PoE 供电管理方式为自动方式，打开过温保护开关，打开端口的 PoE 特性，信号线供电传输方式，端口供电优先级为 critical，最大输出功率为 30W。

```
huawei(config)#interface eth 0/1
huawei(config-if-eth-0/1)#poe power-management auto
huawei(config-if-eth-0/1)#poe temperature-protection
huawei(config-if-eth-0/1)#port 1 enable mode signal priority critical max-power 30000
huawei(config-if-eth-0/1)#display poe
```

说明

使用 poe 命令配置端口最大功率时的数值类型为 mW。

3.7 配置环境监控

介绍环境监控相关概念以及在 MA5620/MA5626 设备中的配置过程。

3.7.1 配置 ESC 监控
介绍 MA5620/MA5626 设备中 H831VESC 和 MiniESC 的配置过程。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

3.7.2 配置 EPS30-4815AF 监控
EPS30-4815AF 电源系统可以将输入的 220V 交流电源转化为-48V 直流电源，从而实现-48V 直流电源的配电功能；并且支持对 1 组蓄电池进行管理；还可以通过其中的 EPMU03 监控模块实现对其它环境量的监控。下面介绍 EPS30-4815AF 的基本信息，以及环境监控相关数据配置方法。

3.7.3 配置风扇监控
通过配置风扇的调速方式和告警开关，可以实现对 MA5620/MA5626 设备风扇的自动调速和对 MA5620/MA5626 设备风扇框的监控。

3.7.1 配置 ESC 监控

介绍 MA5620/MA5626 设备中 H831VESC 和 MiniESC 的配置过程。

配置 H831VESC 监控

MA5620/MA5626 可以通过内置的虚拟环境监控单元 H831VESC，监控设备所处的环境状态，以下介绍 H831VESC 的配置方法。

背景信息

- H831VESC 为 MA5620/MA5626 设备主控板内置虚拟环境监控单元，主控板上的 MONITOR 口通过环境监控电缆和和外置传感器相连。
- H831VESC 的 EMU ID、与机框连接的从节点号由系统自动生成，用户无法自行修改。
- 对于 H831VESC，系统支持 4 个数字量，用户均可自行定义。其中：
  - 数字量 0 名称默认为烟雾。
  - 数字量 1 名称默认为机柜门。
  - 数字量 2 名称默认为防雷器。
  - 数字量 3 名称默认为配线架。

  系统缺省数字量的默认有效电平均为低电平。

数据规划

表 3-11 H831VESC 配置数据规划表

配置项	数据	备注
数字量参数	数字量 ID：0	数字量 0 在 F01S100 机柜中用于监控高温，在 F01E50 机柜中空闲。
	数字量 0 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。
	数字量 0 的名称：Temperature	根据实际需要配置数字量参数。此处为监控高温的监控数字量，对温度的状态进行监控。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
	数字量 0 的自定义告警索引：5	当机柜内温度升高到 67° C ～ 73° C 时，主机将上报告警。 告警的索引 ID 的具体定义如下： 0：烟感 1：门禁 2：防雷 3：配线架 4：交流输入断电 5：数字量自定义告警。
	数字量 ID：1	数字量 1 在 F01S100 和 F01E50 机柜中都用于监控门禁。
	数字量 1 的有效电平：高电平	使用高电平来代表有效电平，高电平时主机不上报告警。
	数字量 1 的名称：Door	根据实际需要配置的数字量来设置。此处为门禁的监控数字量，对门禁的状态进行监控。
	数字量 1 的自定义告警索引：1	当机柜门被打开时，主机将上报告警。
	数字量 ID：2	数字量 2 在 F01S100 和 F01E50 机柜中都用于监控防雷模块。
	数字量 2 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。
	数字量 2 的名称：SPD	根据实际需要配置数字量参数。此处为防雷模块的监控数字量，对配线架的状态进行监控。
	数字量 2 的自定义告警索引：2	当防雷模块故障时，主机将上报告警。
	数字量 ID：3	数字量 3 在 F01S100 机柜中用于监控机柜风扇，在 F01E50 机柜中用于监控 MDF。
	数字量 3 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。
	数字量 3 的名称：Fan	根据实际需要配置的数字量来设置。此处为风扇的监控数字量，对风扇的状态进行监控。
	数字量 3 的自定义告警索引：5	当风扇故障时，主机将上报告警。

操作步骤

步骤 1 查询 H831VESC 状态。

使用 **display emu** 命令查询环境监控单元的运行状态

步骤 2 配置数字量参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

使用 **esc digital** 命令设置环境监控单元数字量的有效电平、标识该数字量的名称、数字量的告警索引等参数。

步骤 3 查询 H831VESC 环境信息。

使用 **display esc environment info** 命令查询环境量信息。

步骤 4 保存数据。

使用 **quit** 命令退出 H831VESC 模式后，使用 **save** 命令保存数据。

----结束

操作结果

配置完成后，H831VESC 正常工作，且对 MA5620/MA5626 所设置的数字监控量进行监控。当实际监控数字量的电平和系统配置有效电平不一致时，MA5620/MA5626 将上报故障告警。

任务示例

举例：配置环境监控单元 H831VESC，参数规划如**表 3-11** 所示。

```
huawei(config)#display emu 0

  EMU ID: 0
  ------------------------------------------------------------------------------
  EMU name    : H831VESC
  EMU type    : H831VESC
  Used or not : Used
  EMU state   : Normal
  Frame ID    : 0
  Subnode     : 1
  COM port    : -
  ------------------------------------------------------------------------------
huawei(config)#interface emu 0
huawei(config-if-h831vesc-0)#esc digital 0 available-level low-level digital-alarm 5 name
Temperature
huawei(config-if-h831vesc-0)#esc digital 1 available-level high-level digital-alarm 1 name Door
huawei(config-if-h831vesc-0)#esc digital 2 available-level low-level digital-alarm 2 name SPD
huawei(config-if-h831vesc-0)#esc digital 3 available-level low-level digital-alarm 5 name Fan
huawei(config-if-h831vesc-0)#display esc environment info
  EMU ID: 0                           ESC environment state
  -------------------------Digital environment info-------------------------
  ID Name               State  Value |ID Name               State  Value
  0  Temperature        Normal 0     |1  Door               Alarm  1
  2  Arrester           Normal 0     |3  Fan                Normal 0
  ------------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-h831vesc-0)#quit
huawei(config)#save
```

配置 ESCM 监控

ESCM 环境监控盒是集成环境监控板、接线端子、拔码开关等一体化的环境监控单元，用于监测整机设备的环境量（烟感、水浸、门禁、配线架、温度、湿度等），并提供扩展监控接口。下面介绍 ESCM 的基本信息，以及模拟量、数字量的配置方法。

前提条件

- 已经使用专用环境监控线把 ESCM 板和 MA5620/MA5626 设备串口相连。并且使用 **serial-mode** 命令配置串口的工作模式为 emu 模式。

版权所有 © 华为技术有限公司

- ESCM 硬件拨码开关的设置与环境配置的 EMU 从节点一致。
- 已经把 ESCM 拨码开关第 6 位设置为 on（此时波特率为 19200bit/s）。

背景信息

- 模拟量与数字量的区别如下：
  - 模拟量是一个连续的量，例如温度、电压、电流等。
  - 数字量是一个离散值，是一个状态量。
- ESCM 需要使用 RS232 类型串口进行数据通信。
- 对于 ESCM，系统支持的模拟量和数字量如下：
  - 模拟量 0-1：由系统固定分配的模拟量，只允许修改模拟量的告警上下限，其他参数用户不可更改。
  - 模拟量 2-3：用户自定义的模拟量。
  - 数字量 0、1、8、9：由系统固定分配的数字量，只允许修改数字量的有效电平，其他参数用户不可更改。
  - 数字量 2-7：用户自定义的数字量。

数据规划

ESCM 配置数据规划如表 3-12 所示。

表 3-12 ESCM 配置数据规划表

配置项	数据	备注
EMU	类型：ESCM（MiniESC）	ESCM 在命令行中显示为 MiniESC。
	编号：3	-
	从节点 ID：8	ESCM 硬件拨码开关设置为 8。
模拟量参数	模拟量 ID：0	根据实际需要配置模拟量参数。此处为配置内置模拟量，对设备运行的环境温度进行监控。 该参数的取值和详细介绍请参见 **esc analog** 命令。
	模拟量 0 的告警上限：54℃	当设备的环境温度超过 54℃时，主机将上报告警。
	模拟量 0 的告警下限：6℃	当设备的环境温度低于 6℃时，主机将上报告警。
	模拟量 ID：2	增加自定义湿度监控模拟量。对设备的湿度进行监控。 该参数的取值和详细介绍请参见 **esc analog** 命令。
	模拟量 2 的告警上限：75%RH	当设备的湿度超过 75%RH 时，主机将上报告警。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
	模拟量 2 的告警下限：5%RH	当设备的湿度低于 5%RH 时，主机将上报告警。
	模拟量 2 的名称：humidity	-
	模拟量 2 的告警索引 ID：2	使用系统的自定义湿度告警。
	模拟量 2 的单位：%RH	-
	模拟量 2 的传感器类型：电压型	-
数字量参数	数字量 ID：1	由系统固定分配的数字量，用来监控机房门禁，只允许修改数字量的有效电平，其他参数用户不可更改。
	数字量 1 的有效电平：高电平	使用高电平来代表有效电平，高电平时主机不上报告警。
	数字量 1 的名称：Door0	用户自定义数字量，根据实际需要配置的数字量来设置。此处为配置机房门禁的监控数字量，对门禁的状态进行监控。
	数字量 1 的自定义告警索引：8	当门禁打开时，主机将上报告警。
	数字量 ID：2	-
	数字量 2 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。
	数字量 2 的名称：Fan	用户自定义数字量，根据实际需要配置的数字量来设置。此处为风扇的监控数字量，对风扇的状态进行监控。
	数字量 2 的自定义告警索引：6	当风扇出现故障时，主机将上报告警。 告警的索引 ID 的具体定义如下： 1：交流电压 2：交流开关 3：电池电压 4：电池熔丝 5：负载熔丝 6：整流模块 7：直流电源 8：机房门 9：盗警 10：配线架 11：风扇 12：火警 13：烟感 14：电源 15：水浸 16：油机 17：异味 18：空调 19：防雷器 20：直流电压 21：输出控制开关 22：数字量自定义告警

操作步骤

步骤 1 增加 EMU。

使用 **emu add** 命令增加机框环境监控单元，实现对各种环境量（如温度、湿度、电源、电压等）的状态进行监控，保证设备稳定运行于一个合适的环境中。

版权所有 © 华为技术有限公司

增加 EMU，EMU 标识为 3，类型为 ESCM（在命令行中为 MiniESC），从节点为 8，串口类型为 RS232。

步骤 2 配置模拟量参数。

使用 **esc analog** 命令配置模拟量的告警上下限、模拟量的测量上下限等参数，为设备提供实时的模拟量监控。

步骤 3 配置数字量参数。

使用 **esc digital** 命令设置环境监控单元数字量的有效电平、标识该数字量的名称、数字量的告警索引等参数。

步骤 4 查询 ESCM 环境信息。

使用 **display esc environment info** 命令查询环境量信息。

步骤 5 保存数据。

使用 **quit** 命令退出 H831VESC 模式后，使用 **save** 命令保存数据。

----结束

操作结果

配置完成后，ESCM 正常工作，且对 MA5620/MA5626 所设置的模拟监控量、数字监控量进行监控：

- 当实测模拟量超出系统配置的告警上、下限范围时，MA5620/MA5626 将上报告警。
- 当实际监控数字量的电平和系统配置有效电平不一致时，MA5620/MA5626 将上报告警。

任务示例

举例：增加 ESCM，配置数据规划如**表 3-12** 所示。

```
huawei(config)#emu add 3 MINIESC 0 8 RS232 MiniESC
huawei(config)#interface emu 3
huawei(config-if-miniesc-3)#esc analog 0 alarm-upper-limit 54 alarm-lower-limit 6
  Send command to environment monitor board ,please waiting for the ack

huawei(config-if-miniesc-3)#
  Execute command successful
huawei(config-if-miniesc-3)#esc analog 2 alarm-upper-limit 75 alarm-lower-limit
5 name humidity sensor-type 0:voltage analog-alarm 2 unit %RH
  Send command to environment monitor board ,please waiting for the ack

huawei(config-if-miniesc-3)#
  Execute command successful
huawei(config-if-miniesc-3)#esc digital 1 available-level high-level
digital-alarm 8 name Door0
  Send command to environment monitor board ,please waiting for the ack

huawei(config-if-miniesc-3)#
  Execute command successful
huawei(config-if-miniesc-3)#esc digital 2 available-level low-level
digital-alarm 11 name Fan
  Send command to environment monitor board ,please waiting for the ack

huawei(config-if-miniesc-3)#
  Execute command successful
huawei(config-if-miniesc-3)#display esc environment info
  EMU ID: 3                          ESC environment state
  -------------------------Analog environment info-------------------------
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
ID Name                State    Value   AlmUpper   AlmLower   Unit
0  Temperature         Normal   30.00      54         6       C
1  Input_-48V_0        Normal   54.00      60         45      Volt
2  Humidity            Low      -128.00    75         5       %RH
3  -                   Normal   -128.00    127        -128    -
-------------------------Digital environment info-------------------------
ID Name                State  Value |ID Name                State  Value
0  Wiring              Normal 1     |1  Door0               Alarm  0
2  Fan                 Normal 0     |3  -                   Normal 1
4  -                   Normal 1     |5  -                   Normal 1
6  -                   Normal 1     |7  -                   Normal 1
8  Fog                 Normal 1     |9  Water_Alarm         Normal 1
--------------------------------------------------------------------------
```

```
huawei(config-if-miniesc-3)#quit
huawei(config)#save
```

3.7.2 配置 EPS30-4815AF 监控

EPS30-4815AF 电源系统可以将输入的 220V 交流电源转化为-48V 直流电源，从而实现-48V 直流电源的配电功能；并且支持对 1 组蓄电池进行管理；还可以通过其中的 EPMU03 监控模块实现对其它环境量的监控。下面介绍 EPS30-4815AF 的基本信息，以及环境监控相关数据配置方法。

前提条件

- 已经使用专用环境监控线把 EPS30-4815AF 和 MA5620/MA5626 设备串口相连。并且使用 **serial-mode** 命令配置串口的工作模式为 emu 模式。
- EPS30-4815AF 硬件拨码开关的设置与环境配置的 EMU 从节点一致。
- 已经把 EPS30-4815AF 电源拨码开关第 6 位设置为 off（此时波特率为 19200bit/s）。

背景信息

- 模拟量与数字量的区别如下：
  - 模拟量是一个连续的量，例如温度、电压、电流等。
  - 数字量是一个离散值，是一个状态量。
- EPS30-4815AF 需要使用 RS232 类型串口进行数据通信。

数据规划

EPS30-4815AF 配置数据规划如表 3-13 所示。

表 3-13 EPS30-4815AF 配置数据规划表

配置项	数据	备注
EMU	类型：Power4830（Pwr4830）	EPS30-4815AF 电源在配置时选择的类型为 Power4830（Pwr4830）。
	编号：2	-
	从节点 ID：4	EPS30-4815AF 硬件拨码开关设置为 4。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
电源蓄电池的管理参数	电源蓄电池充电限流点系数：0.15	使用 **power battery** 命令，根据实际情况自行修改配置参数。
	电源蓄电池的定时均充时间：60d	
	电池组路数：1	
	电池组的容量：75AH	
	电池组温度测量上限：80℃	
	电池组温度测量下限：-20℃	
	电池组温度告警上限：50℃	
	电池组温度告警下限：0℃	
	电池组的温度补偿系数：80mV	
电源蓄电池的充电参数	电源蓄电池的充电模式：automatic	使用 **power charge** 命令，根据实际情况自行修改配置参数。
	电源蓄电池的均充电压：56.5V	
	电源蓄电池的浮充电压：53.5V	
电源的负载下电和电池组下电参数	电池组的下电允许状态：permit	使用 **power off** 命令，根据实际情况自行修改配置参数。
	电池组的下电电压：43V	
电池的高温下电参数	电池的高温下电允许状态：forbid	使用 **power temperature-off** 命令，根据实际情况自行修改配置参数。
	电池的高温下电温度：53℃	
电源整流模块参数	电源整流模块的数目：2	EPS30-4815AF 电源最多支持 2 个整流模块。
电源监控的环境量参数	温度的告警上限：68℃	使用 **power environment** 命令，根据实际情况自行修改配置参数。
	温度的告警下限：-5℃	
	温度的测量上限：80℃	
	温度的测量下限：-20℃	
	湿度的告警上限：80%RH	
	湿度的告警下限：10%RH	
	湿度的测量上限：100%RH	
	湿度的测量下限：0%RH	
电源的外接扩展数字量	扩展数字量 ID：1	-
	扩展数字量 1 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
	扩展数字量 1 的名称：Fan	用户自定义数字量，根据实际需要配置的数字量来设置。此处为配置风扇的监控数字量，对风扇的状态进行监控。
	数字量 1 的自定义告警索引：11	当风扇出现故障时，主机将上报告警。 系统支持定义的数字量告警索引如下： 1：交流电压 2：交流开关 3：电池电压 4：电池熔丝 5：负载熔丝 6：整流模块 7：直流电源 8：机房门 9：盗警 10：配线架 11：风扇 12：火警 13：烟感 14：电源 15：水浸 16：油机 17：异味 18：空调 19：防雷器 20：直流电压 21：输出控制开关 22：数字量自定义告警。
	扩展数字量 ID：3	-
	扩展数字量 3 的有效电平：低电平	使用低电平来代表有效电平，低电平时主机不上报告警。
	扩展数字量 3 的名称：SPD	用户自定义数字量，根据实际需要配置的数字量来设置。此处为配置防雷模块的监控数字量，对防雷模块的状态进行监控。
	数字量 3 的自定义告警索引：19	当防雷模块出现故障时，主机将上报告警。

操作步骤

步骤 1 增加 Power4830。

使用 emu add 命令增加 Power4830。

步骤 2 进入环境监控配置模式使用 **display power system parameter** 命令查看缺省配置信息。

步骤 3 配置蓄电池相关参数。

使用 power battery parameter 命令配置的蓄电池相关参数，包括：电源蓄电池的管理参数、充电参数、电源的负载下电和电池组下电参数以及电池的高温下电参数。可采用默认配置。

版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 4 配置整流模块相关参数。

使用 power module-num 命令配置整流模块相关参数。

步骤 5 配置电源监控的环境量参数。

使用 power environment 命令配置电源监控的温度或湿度的告警上限和测量上下限，使电源在不满足设定条件的环境中工作时能够上报告警。

步骤 6 配置电源监控的外接扩展数字量。

使用 power outside_digital 命令配置电源监控的外接扩展数字量。

步骤 7 查询电源系统的配置参数信息和环境量参数信息。

使用 display power system parameter 命令查询电源监控单元的配置参数。

步骤 8 使用 **display power alarm** 命令查看告警信息，确认除门禁外其余监控量无告警。

步骤 9 保存数据。

使用 quit 命令退出 Power4830 模式，使用 save 命令保存数据。

----结束

操作结果

配置完成后，EPS30-4815AF 正常工作，且对 MA5620/MA5626 所设置的相关参数进行监控，当相关监控量处于异常状态时，MA5620/MA5626 将上报告警。

任务示例

举例：配置 Power4830 监控，数据规划如表 3-13 所示。

```
huawei(config)#emu add 2 POWER4830 0 4 RS232 POWER4830
huawei(config)#interface emu 2
huawei(config-if-power4830-2)#display power system parameter
  EMU ID: 2                              Power system information
  ---------------------------------------------------------------------------
  Charge control state: Automatic control
  Equalizing voltage  : 56.50V      Floating voltage      : 53.50V
  Charge Lmt quotiety : 0.15        Equalizing time       : 60 days
  Battery number      : 1           Battery 0 capacity    : 65  AH
  battery temperature test upper :  80C  battery temperature test lower: -20C
  temperature redeem quotiety    : 80mV
  battery temperature alarm upper:  50C  battery temperature alarm lower: 0C
  Battery off permit  : Permit      Battery off voltage   : 43.00V
  AC over alarm volt  : 280V        AC lack alarm voltage : 180V
  DC over alarm volt  : 58 V        DC lack alarm voltage : 45 V
  Power module number : 2
  module 0 address: 1   module 0 switch state   : On
  module 1 address: 2   module 1 switch state   : On
  Battery high-temperature-off permit     : Forbid
  Battery high-temperature-off temperature: 53 C
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-power4830-2)#display power environment parameter

  EMU ID: 2                              power environment configration parameter

  ---------------------------------------------------------------------------
  AnalogID Name              AlmUpper AlmLower TestHigh TestLow Unit    type
     0     Temperature          50      0        80       -20   C       Current
     1     Humidity             80      10       100      0     %R.H.   Current
  ---------------------------------------------------------------------------
  DigitalID Name        Available Level|DigitalID Name        Available Level
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
   0     -                    1     |   1     -                    1
   2     -                    1     |   3     -                    1
   4     -                    1     |   5     -                    1
   6     -                    1
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-power4830-2)#power battery parameter 0.15 60 1 75
huawei(config-if-power4830-2)#power module-num 2
huawei(config-if-power4830-2)#power environment humidity 80 10 100 0
  This command is invalid unless in the contition of install the sensor, would
you continue? (y/n)[n]:y
huawei(config-if-power4830-2)#power environment temperature 68 -5 80 -20
  This command is invalid unless in the contition of install the sensor, would
you continue? (y/n)[n]:y
huawei(config-if-power4830-2)#power outside_digital 1 available-level low-level
digital_alarm 11 name Fan
huawei(config-if-power4830-2)#power outside_digital 3 available-level low-level
digital_alarm 19 name SPD
huawei(config-if-power4830-2)#display power system parameter

  EMU ID: 2                            Power system information
  ---------------------------------------------------------------------------
  Charge control state: Automatic control
  Equalizing voltage  : 56.50V      Floating voltage      : 53.50V
  Charge Lmt quotiety : 0.15        Equalizing time       : 60 days
  Battery number      : 1           Battery 0 capacity    : 75  AH
  battery temperature test upper :  80C  battery temperature test lower: -20C
  temperature redeem quotiety    : 80mV
  battery temperature alarm upper:  50C  battery temperature alarm lower: 0C
  Battery off permit  : Permit      Battery off voltage   : 43.00V
  AC over alarm volt  : 280V        AC lack alarm voltage : 180V
  DC over alarm volt  : 58 V        DC lack alarm voltage : 45 V
  Power module number : 2
  module 0 address: 1   module 0 switch state   : On
  module 1 address: 2   module 1 switch state   : On
  Battery high-temperature-off permit     : Forbid
  Battery high-temperature-off temperature: 53 C
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-power4830-2)#display power environment parameter

  EMU ID: 2                            Power environment configration parameter
  ---------------------------------------------------------------------------
  AnalogID Name            AlmUpper AlmLower TestUpper TestLower Unit    Type
     0     Temperature        68      -5       80        -20     C       Current
     1     Humidity           80      10       100        0      %R.H.   Current
  ---------------------------------------------------------------------------
  DigitalID Name     available Level   |DigitalID Name     available Level
     0     -                    1     |   1     Fan                  0
     2     -                    1     |   3     SPD                  0
     4     -                    1     |   5     -                    1
     6     -                    1
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-power4830-2)#display power alarm
  EMU ID: 2                            Power alarm information
  ---------------------------------------------------------------------------
  Mains supply yes : yes            Mains supply lack : normal
  Total vol lack   : Normal
  Load fuse 0      : Connect
  Load off         : on             battery off       : on
  Battery 1 loop   : connect
  Environment Temperature : Normal        Environment Humidity    : Normal
  Door alarm       : Alarm          Water alarm                   : Normal       //"Door alarm"告
警，是因为机柜门未关闭


  Fog alarm        : Normal         Battery Temperature alarm     : Normal
  Wiring alarm     : Normal         Acinput air switch            : Normal
  Battery 1 Temp-Sensor     : Invalid  Environment 1 Temp-Sensor     : Invalid
  Environment Humidity-Sensor : Invalid
  module 0         : normal
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
module 1         : normal
  ------------------------------------------------------------------------
DigitalID Name             Alarm State|DigitalID Name             Alarm State
   0      -                Normal     |   1      Fan                Normal
   2      -                Normal     |   3      SPD                Normal
   4      -                Normal     |   5      -                  Normal
   6      -                Normal
  ------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-power4830-2)#quit
huawei(config)#save
```

3.7.3 配置风扇监控

通过配置风扇的调速方式和告警开关，可以实现对 MA5620/MA5626 设备风扇的自动调速和对 MA5620/MA5626 设备风扇框的监控。

背景信息

风扇框需要使用 RS232 类型串口进行数据通信。

操作步骤

步骤 1 增加 EMU。

使用 **emu add** 命令增加环境监控单元。

步骤 2 配置风扇调速模式。

使用 **fan speed** 配置风扇调速模式。

步骤 3 配置风扇框相关告警是否上报。

使用 **fan alarmset** 配置风扇框告警信息上报。

步骤 4 查询风扇框的配置参数信息。

使用 **display fan system parameter** 命令查询风扇框的配置参数信息。

步骤 5 保存数据。

使用 **quit** 命令退出 FAN 模式，使用 **save** 命令保存数据。

----结束

任务示例

举例：配置风扇框的自动调速和监控，数据规划如**表 3-14** 所示。

表 3-14 风扇监控配置数据规划表

配置项	数据	备注
EMU	类型：CABINET-FAN	-
	编号：1	-
	从节点：2	-
FAN 参数	风扇调速方式：automatic	调速方式为根据温度自动调速。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
	风扇堵转告警是否上报：permit	当风扇堵转时，主机自动上报告警。
	温度过高告警是否上报：permit	当风扇框温度过高时，主机自动上报告警。

```
huawei(config)#emu add 1 CABINET-FAN 0 2 RS232 FAN
huawei(config)#interface emu 1
huawei(config-if-fan-1)#fan speed mode automatic
huawei(config-if-fan-1)#fan alarmset block permit
  Execute command successful
huawei(config-if-fan-1)#fan alarmset tem-high permit
  Execute command successful
huawei(config-if-fan-1)#display fan system parameter

  EMU ID: 1
  FAN configration parameter:
  ---------------------------------------------------------------------------
  FAN timing mode: Auto timing by temperature
  ---------------------------------------------------------------------------
  Alarm_name                      Permit/Forbid
  Fan block                           Permit
  Temperature high                    Permit
  ---------------------------------------------------------------------------

huawei(config-if-fan-1)#quit
huawei(config)#save
```


版权所有 © 华为技术有限公司

4 配置 Ethernet OAM

关于本章

OAM（Operations, Administration & Maintenance 操作管理维护）泛指监控、诊断网络故障的手段。Ethernet OAM 包含 Ethernet CFM OAM 和 Ethernet EFM OAM 两种。

4.1 配置 Ethernet CFM OAM
Ethernet 网络中，Ethernet CFM（Connectivity Fault Management）OAM 在 IEEE 802.1ag 中定义为“连接故障管理”，用于以太网承载网络的连接检测的 OAM 功能。适用于大规模组网的端到端场景，是网络级的 OAM。

4.2 配置 Ethernet EFM OAM
Ethernet EFM（Ethernet in the First Mile）OAM 在 IEEE 802.3ah 中主要定义为用于用户接入部分的以太网物理层规范，以及接入部分的以太网 OAM。主要用于最后一公里的链路检测，是链路级的 OAM。

版权所有 © 华为技术有限公司

4.1 配置 Ethernet CFM OAM

Ethernet 网络中，Ethernet CFM（Connectivity Fault Management）OAM 在 IEEE 802.1ag 中定义为“连接故障管理”，用于以太网承载网络的连接检测的 OAM 功能。适用于大规模组网的端到端场景，是网络级的 OAM。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- OLT 支持 Ethernet CFM OAM 功能。

背景信息

OAM（Operation, Administration & Maintenance）运维管理是降低网络维护成本的重要手段。

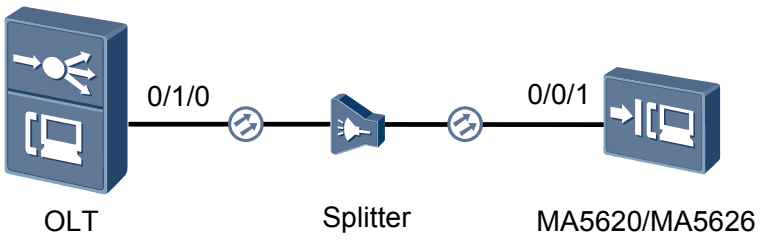
以太网作为一种局域网技术以其丰富的带宽、低廉的成本、易于即插即用、支持多点操作等特点被广泛应用。但随着以太网技术逐渐由运营商网络向城域、广域网扩展，网络的管理和维护工作也显得越来越重要。而目前以太网没有电信级管理能力，不能检测二层网络故障。

Ethernet CFM OAM 提供了端到端的故障检测手段，可以对以太网进行监控、诊断和故障检查。

组网图

Ethernet CFM OAM 组网如图 4-1 所示。

图 4-1 Ethernet CFM OAM 组网图



操作步骤

步骤 1 创建 VLAN。

使用 **vlan** 命令创建关联到 MA（Maintenance Association）管理对象的 VLAN。

每个 MA 可以对应一个 VLAN，以太网 CFM 对每个 MA 分别进行连通性故障检测。

步骤 2 配置 MD 维护域。

维护域 MD 是指对其实施以太网 CFM 管理的一个网络或一个网络的一部分。一个 MD 由一个统一的 ISP（Internet Service Provider）进行管理。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 使用 **cfm md** 命令创建 MD（Maintenance Domain）维护域。
- 使用 **display cfm md** 命令查询 MD 的配置信息。

步骤 3 配置 MA 维护集。

MA 是 MD 的一部分。一个 MD 可以划分成一个或多个 MA。每个 MA 可以对应一个 VLAN。以太网 CFM 对每个 MA 分别进行连通性故障检测。

- 使用 **cfm ma** 命令创建 MA（Maintenance Association）维护集并配置维护集参数。
- 使用 **cfm ma** *mdindex/maindex* **vlan** *vlanid* 命令配置 MA 关联的 VLAN。
- 使用 **cfm ma** *mdindex/maindex* **meplist** *mepid* 命令配置 MA 的 MEP 列表。
- 使用 **display cfm ma** 命令查询 MA 的配置信息。

步骤 4 配置 MEP 维护节点。

MEP 是维护通信信道的端点，Ethernet OAM（Operation Administration and Maintenance）依靠信道两端的 MEP 来检测该信道的连通性。

使用 **cfm mep** 命令创建 MEP（Maintenance End Point）。

说明

在配置 MEP 维护节点的时候，MEP 管理对象方向包括向内（up）和向外（down）两种方向。

- UP 方向为面向设备转发层面方向（报文通过设备转发）。
- DOWN 方向为远离设备转发层面方向（报文不通过设备转发，而是直接从设置了 MEP 的端口发送出去）。

步骤 5 使能本端 CFM 全局功能。

使用 **cfm enable** 命令使能本端全局 Ethernet CFM OAM 功能。

缺省值为 disable，即全局去使能 Ethernet CFM OAM。

步骤 6 使能远端 CFM 全局功能。

使用 **cfm remote-mep-detect enable** 命令使能远端 Ethernet CFM OAM 功能。

缺省情况下，远端 MEP 检测功能处于去使能状态。

步骤 7 查询配置结果。

- 使用 **display cfm** 命令查询 CFM 全局配置信息。
- 使用 **display cfm mep** 命令查询 MEP 管理对象的配置信息。

----结束

任务示例

配置 MA5620/MA5626 的 Ethernet CFM OAM 功能，MA 关联 VLAN 10，MEP 端口为 0/0/1，本端 MEP 为 0/0/1，远端 MEP 为 0/0/2，MA 管理对象名称 huawei-1，MD 管理对象名称 huawei，MD 管理对象的级别 7 级。

```
huawei(config)#vlan 10 smart   //创建MA关联的VLAN
huawei(config)#port vlan 10 0/0 1
huawei(config)#cfm md 0 name-format string huawei level 7
huawei(config)#cfm ma 0/0 name-format string huawei-1
huawei(config)#cfm ma 0/0 vlan 10   //配置MA关联VLAN
huawei(config)#cfm ma 0/0 meplist 1    //配置MA的MEP列表
huawei(config)#cfm ma 0/0 meplist 2
huawei(config)#cfm mep 0/0/1 direction down port 0/0/1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#cfm enable   //使能本端全局CFM功能
huawei(config)#cfm remote-mep-detect enable   //使能远端CFM功能
huawei(config)#save
```

查询 MA 的配置信息

```
huawei(config)#display cfm ma 0/0
  ------------------------------------------------------------------------
  MA Index             : 0/0
  MA NameType          : string
  MA Name              : huawei-1
  MA CC Interval       : 1m
  MA Remote-mep-detect : enable
  MA VlanID            : 10        //MA的关联VLAN 10
  MHF Creation         : defer-mhf
  MEP List             : 1,2
  ------------------------------------------------------------------------
```

查询 MD 的配置信息

```
huawei(config)#display cfm md 0
  ------------------------------------------------------------------------
  MD Index     : 0
  MD NameType  : string
  MD Name      : huawei
  MD Level     : 7
  MHF Creation : no-mhf
  ------------------------------------------------------------------------
```

查询 MEP 配置信息

```
huawei(config)#display cfm mep mepindex 0/0/1
  ------------------------------------------------------------------------
  MEP Index            : 0/0/1
  MEP Direction        : down
  MEP Port             : 0/0/1
  VLAN Tag1            : -
  VLAN Tag2            : -
  MEP Admin Status     : enable
  MEP CC Status        : enable
  MEP Priority         : 7
  MEP Alarm Status     : RemoteCCM
  Alarm Time           : 2500(ms)
  Reset Time           : 10000(ms)
  MEP IfType           : port
  Remote MEP ID/MAC    : 2/0000-0000-0000
  ------------------------------------------------------------------------
```

4.2 配置 Ethernet EFM OAM

Ethernet EFM（Ethernet in the First Mile）OAM 在 IEEE 802.3ah 中主要定义为用于用户接入部分的以太网物理层规范，以及接入部分的以太网 OAM。主要用于最后一公里的链路检测，是链路级的 OAM。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- OLT 支持 Ethernet EFM OAM 功能。

背景信息

OAM（Operation Administration & Maintenance）运维管理是降低网络维护成本的重要手段。

Ethernet EFM OAM 在 IEEE 802.3ah Clause 57 中定义，是 Ethernet OAM 的一个重要组成部分。Ethernet EFM OAM 提供了监控链路的机制，例如远端故障指示（Remote Defect

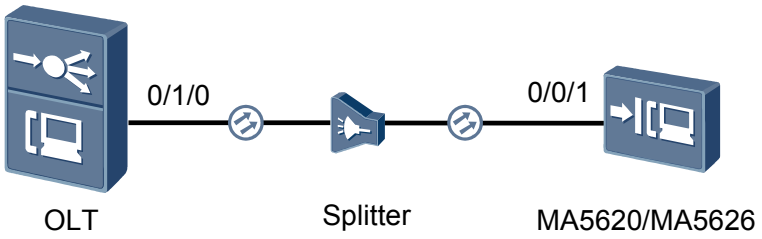
华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

Indication，RDI）和远端环回控制等，是一种数据链路层的机制，可以作为高层应用的补充机制。

组网图

Ethernet EFM OAM 组网如图 4-2 所示。

图 4-2 Ethernet EFM OAM 组网图



操作步骤

步骤 1 使用 **efm oam mode** 命令配置端口的 Ethernet EFM OAM 模式。

- 端口的 Ethernet EFM OAM 默认模式为主动模式。
- 端口的 Ethernet EFM OAM 功能使能后不能改变端口的模式。
- 当本端和对端设备的 Ethernet EFM OAM 模式都是被动模式时，Ethernet EFM OAM 功能将无法使能，必须有一端 Ethernet EFM OAM 模式为主动模式。

步骤 2 使用 **efm oam enable** 命令使能端口的 Ethernet EFM OAM 功能。

缺省情况下，端口的 Ethernet EFM OAM 功能状态为 disable。

步骤 3 （可选）使用 **efm loopback** 命令设置端口 Ethernet EFM OAM 环回的开始、结束以及控制参数。

- 默认情况下是不进行 Ethernet EFM OAM 环回的。
- Ethernet EFM OAM 环回开始后，所有的业务会被中断。

步骤 4 使用 **efm error-frame** 设置错误帧相关参数和错误帧告警开关，用于监控链路信号和数据质量。

步骤 5 查询 Ethernet EFM OAM 的配置信息。

- 使用 **display efm oam status** 查询 Ethernet EFM OAM 的状态信息。
- 使用 **display efm oam event config** 查询 Ethernet EFM OAM 事件配置参数信息。

----结束

任务示例

开启端口 0/1/1 的 Ethernet EFM OAM 功能，Ethernet EFM OAM 模式为被动模式，打开错误帧告警开关，设置本端错误帧窗口为 1、错误帧阈值为 0。

```
huawei(config)#efm oam  mode 0/1/1 passive
huawei(config)#efm oam 0/1/1 enable
huawei(config)#efm error-frame 0/1/1 notification enable
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#efm error-frame 0/1/1 period 1
huawei(config)#efm error-frame 0/1/1 threshold 0
```

使用 **display efm oam status** 命令查询 Ethernet EFM OAM 状态信息。

```
huawei#display efm oam status
{ frameid/slotid/portid<S><Length 1-15> }:0/1/1
{ local<K>|remote<K> }:local    //查询本端以太OAM状态信息，如果查询对端，选择remote

  Command:
          display efm oam status 0/1/1 local
  Admin Status                    : Enable   //以太OAM功能已经开启
  Operation Status                : Operational
  OAM Mode                        : Passive  //本端以太OAM模式为被动模式
  Max OAM PDU Size                : 1514
  Stable & Evaluation             : 2
  Configuration Revision          : 0
  Multiplexer Action              : Forward
  Parser Action                   : Forward
  Unidirectional Support          : No
  Loopback Support                : No
  Event Support                   : Yes
  Variable Support                : No
```

使用 **display efm oam event config** 查询 Ethernet EFM OAM 事件配置参数信息。

```
huawei(config)#display efm oam event config 0/1/1
  Errored Symbol Period Event                   :Disable
  Errored Symbol Period Event Window            :-
  Errored Symbol Period Event Threshold         :-
  Errored Frame Event                           :Enable  //错误帧告警开关已经打开
  Errored Frame Event Window                    :1       //错误帧窗口为1
  Errored Frame Event Threshold                 :0       //错误帧阈值为0
  Errored Frame Period Event                    :Disable
  Errored Frame Period Event Window             :-
  Errored Frame Period Event Threshold          :-
  Errored Frame Seconds Summary Event           :Disable
  Errored Frame Seconds Summary Event Window    :-
  Errored Frame Seconds Summary Event Threshold :-
  Link Fault Event                              :Enable
  Dying Gasp Event                              :Disable
  Critical Link Event                           :Disable
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

5 配置以太网接入业务

关于本章

介绍以太网接入的业务特点、业务规格以及在 MA5620/MA5626 设备中以太网接入业务的配置过程。

1. 5.1 配置 VLAN
   配置 VLAN 为配置业务的基础，在进行业务配置前需要保证 VLAN 已经按照实际规划完成配置。
2. 5.2 配置上行端口
   将带某一特定 VLAN 的用户报文通过上行端口上行，需要将上行端口加入到 VLAN 中。
3. 5.3 创建以太网接入业务流
   业务流用于打通用户侧与网络侧的业务通道，要开通业务，必须配置业务流。

版权所有 © 华为技术有限公司

5.1 配置 VLAN

配置 VLAN 为配置业务的基础，在进行业务配置前需要保证 VLAN 已经按照实际规划完成配置。

前提条件

规划的 VLAN ID 未被占用。

应用环境

不同类型的用户对 VLAN 的应用不一样，具体应用情况如表 5-1 所示。

表 5-1 VLAN 应用及规划

用户类型	应用场景	VLAN 规划
• 住宅用户 • 商业用户的上网业务	N:1 场景，即单层 VLAN 上行，多个用户的业务汇聚到同一个 VLAN。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：Common VLAN 转发模式：VLAN+MAC
	1:1 场景，即双层 VLAN 上行，外层 VLAN 用于标识业务，内层 VLAN 用于标识用户，每个用户的业务用唯一的 S+C 表示。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：Stacking VLAN 转发模式：S+C
商业用户的透传业务	只适用于商业用户的透传业务。	VLAN 类型：Smart VLAN 属性：QinQ VLAN 转发模式：可以为 VLAN+MAC，也可以为 S+C。

缺省配置

VLAN 的缺省配置如表 5-2 所示。

表 5-2 VLAN 缺省配置

参数项	缺省值	备注
系统缺省 VLAN	VLAN ID：1 类型：Smart VLAN	-
系统缺省保留 VLAN	VLAN 范围：4079 ～ 4093	可使用 **vlan reserve** 命令修改系统的保留 VLAN。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

参数项	缺省值	备注
新建 VLAN 缺省属性	Common	-
VLAN 转发模式	VLAN+MAC	-

操作步骤

步骤 1 创建 VLAN。

使用 **vlan** 命令创建 VLAN，不同类型的 VLAN 应用于不同的场景。

表 5-3 VLAN 类型及应用场景

VLAN 类型	配置命令	VLAN 描述	应用场景
Standard VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* standard**	标准 VLAN。 一个 Standard VLAN 只包含多个上行端口，VLAN 中的以太网端口可相互通信，VLAN 间的以太网端口相互隔离。	只适用于以太网端口。应用于网管、级联等。
Smart VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* smart**	一个 Smart VLAN 中可包含多个上行端口和多个业务虚端口，且同一个 Smart VLAN 包含的业务虚端口相互隔离。VLAN 间的业务虚端口也相互隔离。一个 VLAN 可接入多个用户，减少了对 VLAN 数量的占用。	应用于 FE 或 xDSL 接入业务，如小区接入。
MUX VLAN	单个增加 VLAN：**vlan *vlanid* mux**	一个 MUX VLAN 可包含多个上行端口，但只包含一个业务虚端口，VLAN 间的业务虚端口相互隔离。VLAN 与接入用户存在一对一的映射关系，因此可根据 VLAN 区分不同的接入用户。	应用于 FE 或 xDSL 接入业务，如用 VLAN 来区分用户。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 批量增加 VLAN ID 连续的 VLAN 使用 **vlan *vlanid* to *end-vlanid*** 命令。
- 批量增加 VLAN ID 非连续的 VLAN 使用 **vlan *vlan-list*** 命令。

步骤 2 （可选）配置 VLAN 属性。

VLAN 创建后，缺省属性为 Common，使用 **vlan attrib** 命令配置 VLAN 属性。

根据 VLAN 的规划情况进行选配。

表 5-4 VLAN 属性及应用场景

VLAN 属性	配置命令	VLAN 类型	VLAN 描述	应用场景
Common	创建 VLAN 后默认属性为 Common。	可以是 Standard VLAN、Smart VLAN 和 MUX VLAN。	具有 Common 属性的 VLAN 可作为普通的二层 VLAN 或创建三层虚接口使用。	用于 N:1 接入场景。
QinQ VLAN	配置单个 VLAN 的属性：**vlan attrib *vlanid* q-in-q**	只能为 Smart VLAN 或 MUX VLAN。	具有 QinQ 属性的 VLAN 报文包含有来自用户私网的内层 VLAN 以及 MA5620/MA5626 分配的外层 VLAN，可以通过外层 VLAN 在用户私网间形成二层 VPN 隧道，实现私网间业务的透明传输。	用于企业专线业务。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

VLAN 属性	配置命令	VLAN 类型	VLAN 描述	应用场景
VLAN Stacking	配置单个 VLAN 的属性：**vlan attrib *vlanid* stacking**	只能为 Smart VLAN 或 MUX VLAN。	具有 Stacking 属性的 VLAN 报文包含有 MA5620/MA5626 分配的内、外两层 VLAN 标签。上层 BRAS 设备可根据两层标签进行双 VLAN 认证，增加接入用户的数量。在二层工作模式的上层网络中，还可以直接通过外层 VLAN+MAC 进行报文转发，为 ISP 提供批发业务功能。	用于 1:1 接入场景，可用于批发业务或 VLAN ID 扩展。 VLAN Stacking 需要使用 **stacking label** 命令配置业务虚端口的标签。 MA5620/MA5626 支持通过 **stacking outer-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的外层以太网协议类型；通过 **stacking inner-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的内层以太网协议类型。为了实现设备与其它厂商的设备对接，使用命令将外层/内层以太网协议类型设置为与对接设备一致。

说明

- 批量配置 ID 连续的 VLAN 属性使用 **vlan attrib *vlanid* to *end-vlanid*** 命令。
- 批量配置 ID 非连续的 VLAN 属性使用 **vlan attrib *vlan-list*** 命令。

步骤 3 （可选）配置 VLAN 的描述信息。

使用 **vlan desc** 命令配置 VLAN 的描述信息。为了方便维护，可以增加 VLAN 的描述信息，VLAN 描述信息一般为 VLAN 的用途、相关业务信息等。

步骤 4 （可选）配置 VLAN 转发策略。

vlan-connect 对应 S+C 转发策略，解决 MAC 地址空间有限、MAC 地址老化的问题和 MAC 地址欺骗和攻击问题，更安全。

在 VLAN 业务模板中配置：

1. 使用 **vlan service-profile** 命令创建 VLAN 业务模板并进入 VLAN 业务模板模式。

版权所有 © 华为技术有限公司

2. 使用 **forwarding** 命令配置 VLAN 转发策略，系统缺省的转发模式为 VLAN+MAC。
3. 使用 **commit** 命令使模板配置参数生效。必须执行此操作 VLAN 业务模板相关配置才能生效。
4. 使用 **quit** 命令退出 VLAN 业务模板模式。
5. 使用 **vlan bind service-profile** 命令为 VLAN 绑定步骤 4.1 配置的 VLAN 业务模板。

----结束

任务示例

举例：创建 VLAN 50，VLAN 属性为 Stacking，用于 VLAN ID 扩展。为 VLAN 50 增加业务虚端口。VLAN Stacking 的外层 VLAN Tag 50 用于标识接入设备，内层 VLAN Tag 10 用于标识该设备接入的用户。增加 VLAN 的描述信息以方便维护。

```
huawei(config)#vlan 50 smart
huawei(config)#vlan attrib 50 stacking
huawei(config)#service-port vlan 50 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe
rx-cttr 6 tx-cttr 5
huawei(config)#stacking label vlan 50 baselabel 10
huawei(config)#vlan desc 50 description stackingvlan/label10
```

举例：创建 VLAN 100，VLAN 属性为 QinQ，用于企业用户。为了提高安全性，VLAN 转发策略采用 S+C。增加 VLAN 的描述信息以方便维护。

```
huawei(config)#vlan 100 smart
huawei(config)#vlan attrib 100 q-in-q
huawei(config)#vlan desc 100 description qinqvlan/forhuawei
huawei(config)#vlan service-profile profile-id 1
huawei(config-vlan-srvprof-1)#forwarding vlan-connec
  Info: Please use the commit command to make modifications take effect
huawei(config-vlan-srvprof-1)#commit
huawei(config-vlan-srvprof-1)#quit
huawei(config)#vlan bind service-profile 100 profile-id 1
```

5.2 配置上行端口

将带某一特定 VLAN 的用户报文通过上行端口上行，需要将上行端口加入到 VLAN 中。

前提条件

- MA5620/MA5626 设备与 OLT 对接成功。
- MA5620/MA5626 设备已经**配置 VLAN**。

操作步骤

步骤 1 增加 VLAN 上行端口。

使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到 VLAN 中。

步骤 2 （可选）配置上行端口属性。

为了与上层设备正常对接，缺省的上行口属性不能满足需求时需要配置。具体配置请参考 **3.3 配置上行端口属性**。

----结束

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

任务示例

举例：将上行端口 0/0/1 加入到 VLAN 100 中。

```
huawei(config)#port vlan
{ vlan-list<S><Length 1-256>|vlanid<U><1,4093> }:100
{ frame/slot<S><Length 1-15>|to<K> }:0/0
{ portlist<S><Length 1-256> }:1

  Command:
         port vlan 100 0/0 1
```

5.3 创建以太网接入业务流

业务流用于打通用户侧与网络侧的业务通道，要开通业务，必须配置业务流。

背景信息

业务虚端口可以承载单业务也可以承载多业务。承载多种业务时，MA5620/MA5626 支持流分类技术，包括：

- 基于用户侧 VLAN
- 基于用户侧业务封装类型
- 基于用户侧报文优先级

操作步骤

步骤 1 创建流量模板。

使用 **traffic table ip** 命令创建流量模板。系统中存在 7 个缺省的流量模板，模板 ID 为 0－6。

创建业务流之前，先使用 **display traffic table** 确认系统中是否有已经满足需求的业务流。如果没有，必须先根据应用需求创建流量模板。

步骤 2 创建业务流。

可以创建单个业务流，也可以批量创建业务流，根据需要进行二选一。

- 使用 **service-port** 命令创建单个业务流。
  - 基于用户侧 VLAN 的多业务流：

    选择 **multi-service user-vlan** { **other-all** | **priority-tagged** | **untagged** | *user-vlanid* }。
    - **untagged**：用户侧报文不带 Tag。
    - *user-vlanid*：用户侧报文带 Tag，且配置的值与用户侧带的 Tag 值相同，即 C-VLAN。
    - **priority-tagged**：VLAN Tag=0，用户侧报文优先级为 0－7。
    - **other-all**：TLS（Transparent LAN Service）业务流，主要用于 QinQ 企业透传业务，除了系统中创建的已知流以外的所有流都由此通道承载。
  - 基于用户侧报文优先级(802.1p)的多业务流：

    选择 **multi-service user-8021p** *user-8021p* 。
  - 基于用户侧业务封装类型的多业务流：

版权所有 © 华为技术有限公司

选择 **multi-service user-encap** *user-encap*。

说明

- 系统支持按业务流索引值进行配置，一个索引值对应一条业务流，不需要输入大量的流参数，从而简化业务流的配置。创建业务流时，*index* 表示业务流索引值，此值为选配，如果不输入，则由系统从未使用的最小值开始自动分配空闲的索引值。
- **vlan** 为业务 VLAN 即 S-VLAN，类型只能是 MUX VLAN 或 Smart VLAN。
- **rx－cttr** 和 **outbound** 含义和作用相同，表示从网络侧到用户接入侧的流量索引值。**tx－cttr** 和 **inbound** 含义和作用相同，表示从用户接入侧到网络侧的流量索引值。

- 使用 **multi-service-port** 命令批量增加业务流。

步骤 3 （可选）配置业务流的属性。

使用 **service-port desc** 命令配置业务流的描述信息。为了方便维护，可以增加业务流的用途等信息。

----结束

任务示例

举例：配置以太网方式接入 Internet 上网业务流，接入业务端口为 0/1/1，用户侧 VLAN 为 2，上行端口为 0/0/1，上行 VLAN 为 100。Internet 上网业务流采用业务流模板 8，指定模板名称为 huawei，设置 cir 为 10240，上行优先级指定为 0，报文的优先级选择策略为根据本地优先级调度的流量模板。

```
huawei(config)#traffic table ip
{ cir<K>|index<K>|modify<K>|name<K> }:index
{ row-index<U><0,127> }:8
{ cir<K>|name<K> }:name
{ name<S><Length 1-32> }:huawei
{ cir<K> }:cir
{ cir<U><64,524288>|off<K> }:10240
{ cbs<K>|color-mode<K>|pbs<K>|pir<K>|priority<K> }:priority
{ prival<U><0,7>|user-cos<K>|user-inner-cos<K>|user-tos<K> }:0
{ inner-priority<K>|priority-policy<K> }:priority-policy
{ priority-policy<E><Local-Setting,Tag-In-Package> }:local-Setting

  Command:
          traffic table ip index 8 name net cir 10240 priority 0 priority-policy
 local-setting
  Create traffic descriptor record successfully
  -------------------------------------------------
  TD Index             : 8
  TD Name              : net
  Priority             : 0
  Copy Priority        : -
  CTAG Mapping Priority: -
  CTAG Default Priority: 0
  Priority Policy      : local-pri
  CIR                  : 10240 kbps
  CBS                  : 329680 bytes
  PIR                  : 20480 kbps
  PBS                  : 657360 bytes
  Color Mode           : color-blind
  Referenced Status    : not used
  -------------------------------------------------

huawei(config)#service-port
{ desc<K>|index<U><0,255>|remote-desc<K>|vlan<K> }:1
{ adminstatus<K>|inbound<K>|outbound<K>|vlan<K> }:vlan
{ transparent<K>|vlanid<U><1,4093> }:100
{ eth<K> }:eth
{ frameid/slotid/portid<S><Length 1-15> }:0/1/1
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
{ multi-service<K> }:multi-service
{ user-8021p<K>|user-encap<K>|user-vlan<K> }:user-vlan
{ other-all<K>|priority-tagged<K>|untagged<K>|user-vlanid<U><1,4094> }:2
{ bundle<K>|inbound<K>|rx-cttr<K> }:rx-cttr
{ rx-index<U><0,63> }:8
{ tx-cttr<K> }:tx-cttr
{ tx-index<U><0,63> }:8

  Command:
          service-port 1 vlan 2 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 2 rx-cttr 8 tx-cttr 8
```


版权所有 © 华为技术有限公司

6 配置组播业务(MVLAN 模式)

关于本章

介绍 MA5620/MA5626 在组播 VLAN 模式下的组播业务配置过程。

6.1 IGMP 缺省配置信息
介绍组播协议、版本、节目配置方式、带宽管理功能、预览功能和日志功能的系统缺省配置信息。

6.2 配置单网元组网组播业务
介绍 MA5620/MA5626 单网元组网方式下组播业务配置过程。

版权所有 © 华为技术有限公司

6.1 IGMP 缺省配置信息

介绍组播协议、版本、节目配置方式、带宽管理功能、预览功能和日志功能的系统缺省配置信息。

MA5620/MA5626 组播业务系统缺省配置如表 6-1 所示。

表 6-1 组播业务缺省配置信息

特性	缺省配置
组播协议	关闭
IGMP Version	V3
组播节目配置方式	静态配置方式
组播带宽管理	Enable
组播预览	Enable
组播日志开关	Enable

6.2 配置单网元组网组播业务

介绍 MA5620/MA5626 单网元组网方式下组播业务配置过程。

业务需求

MA5620/MA5626 组播特性主要应用于直播电视（Live TV）和准视频点播（NVOD，Near-Video On Demand）组播视频业务。MA5620/MA5626 运行 IGMP Proxy 或 IGMP Snooping，对接的设备可以运行 IGMP Proxy 或 IGMP Snooping 或组播路由器协议。

目前 MA5620/MA5626 组播应用定位为二层应用，基于（VLAN+组播 MAC）进行数据转发，网络上组播节目用（VLAN+组播 IP）唯一标识。在 MA5620/MA5626 上，用 VLAN 区分组播源，为每个组播源分配不同的 VLAN，基于组播 VLAN 实现组播域控制和用户权限控制，同时为不同 ISP 实现不同组播视频业务提供了平台。

前提条件

组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。

数据规划

在配置组播视频业务前，需要先规划如表 6-2 所示的数据项。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 6-2 规划单网元组网组播业务数据项

设备	数据项	备注
MA5620/ MA5626	组播 VLAN	一般为每个组播内容提供商分配一个组播 VLAN。
	二层组播协议	支持 IGMP Proxy 和 IGMP Snooping。
	IGMP Version	支持 IGMP V3 和 IGMP V2，且 IGMP V3 兼容 IGMP V2。
	组播节目配置方式	支持组播节目静态配置和动态生成方式。
	组播通用和特定查询参数值	一般可以直接采用缺省值。
	节目列表	-
	用户鉴权策略	-
	节目带宽、上行端口带宽、用户带宽	-
	组播日志策略	支持按 syslog 方式和 CDR 方式上报到日志服务器。
上层组播路由器	IGMP Version	上层组播路由器的 IGMP Version 不能低于 MA5620/MA5626 启用的版本。
家庭网关或 Modem	IGMP Version	CPE 的 IGMP Version 不能低于 MA5620/MA5626 启用的版本。

操作步骤

----结束

1. 6.2.1 配置组播全局参数
   基于设备全局配置二层组播协议（IGMP Proxy、IGMP Snooping）的通用参数，对所有组播 VLAN 有效。
2. 6.2.2 配置组播节目
   组播节目配置方式分为静态配置节目方式和动态生成节目方式。配置完组播节目后，具有权限的组播用户可以观看或预览该节目。
3. 6.2.3 配置组播用户
   当用户需要观看组播节目时，必须将用户配置成组播用户，只有组播用户才能观看组播节目。
4. 6.2.4 (可选)配置组播带宽
   当需要对用户进行组播带宽限制时可启动组播带宽管理功能，通过设置节目带宽和用户带宽实现对组播用户带宽控制。
5. 6.2.5 (可选)配置组播预览

版权所有 © 华为技术有限公司

组播预览是运营商为 ISP 提供的广告手段，其目的是通过预览让用户了解节目的基本信息，从而选择是否定制节目。MA5620/MA5626 可以实现通过配置组播预览控制用户观看节目的时长、时间间隔、次数。

6. 6.2.6 (可选)配置节目预加入
节目预加入功能是在用户没有请求加入的情况下，MA5620/MA5626 预先将节目流引到上行端口，这样在用户点播节目后，可直接将节目流从上行端口传输到组播用户端口，缩短用户点播节目的等待时间。

7. 6.2.7 (可选)配置组播日志
组播日志记录了组播用户观看组播节目的相关信息，组播日志可以作为运营商统计组播节目收视率的依据。MA5620/MA5626 支持将组播日志上报到组播日志服务器，下面讲述如何配置组播日志记录功能。

6.2.1 配置组播全局参数

基于设备全局配置二层组播协议（IGMP Proxy、IGMP Snooping）的通用参数，对所有组播 VLAN 有效。

背景信息

组播全局参数包括通用组查询、特定组查询、组播报文处理策略。

通用组查询说明：

- 目的：通用组查询是 MA5620/MA5626 通过定期发送通用组查询报文，以确认是否有组播用户在没有发送 leave 报文情况下就离开了组播组。MA5620/MA5626 根据查询结果定期更新组播转发表，及时释放已离开的组播用户带宽。
- 原理：MA5620/MA5626 会定期向所有在线的 IGMP 用户发送通用组查询报文。若 MA5620/MA5626 在一定的时间内（健壮系数*通用查询间隔+通用查询最大响应时间）没有收到某一 IGMP 用户的响应报文，则认为该用户已离开该组播组，并将其从组播组中删除。

特定组查询说明：

- 目的：特定组查询是在不具有快速离开属性的组播用户发送 leave 报文后，MA5620/MA5626 发送特定组查询报文以确认该用户是否真的已离开组播组。
- 原理：当 IGMP 用户主动离开某组播组时，如切换频道，会主动向 MA5620/MA5626 发送离开报文。若该用户不具有快速离开属性，MA5620/MA5626 将向该组播组发送特定组查询报文。若在一定的时间内（健壮系数*特定查询间隔+特定查询最大响应时间）没有收到该用户的响应报文，才将该用户从组播组中删除。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 配置通用组查询参数。

1. 使用 **igmp proxy router gen-query-interval** 命令设置通用组查询时间间隔。系统缺省值为 125s。
2. 使用 **igmp proxy router gen-response-time** 命令设置通用组查询最大响应时间。系统缺省值为 10s。
3. 使用 **igmp proxy router robustness** 命令设置通用组查询次数。系统缺省值为 2。

步骤 3 配置特定组查询参数。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

1. 使用 **igmp proxy router sp-query-interval** 命令设置特定组查询时间间隔。系统缺省值 1s。
2. 使用 **igmp proxy router sp-response-time** 命令设置特定组查询最大响应时间。系统缺省值 0.8s。
3. 使用 **igmp proxy router sp-query-number** 命令设置特定组查询次数。系统缺省值为 2。

步骤 4 配置组播报文处理策略。

系统缺省处理方式为：IGMP 报文采用缺省值 normal 方式，组播受控方式处理报文；未知组播报文采用缺省值 discard 方式，丢弃处理。

组播业务采用缺省值，不需要修改。当配置其他业务时，如果要对组播报文转发进行控制，可以使用 **igmp policy** 命令设置组播报文处理策略。

步骤 5 使用 **display igmp config global** 命令查询配置的参数是否正确。

----结束

任务示例

举例：配置组播通用查询参数：查询时间间隔为 150s，查询最大响应时间为 20s，查询次数为 3 次。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp proxy router gen-query-interval 150
huawei(config-btv)#igmp proxy router gen-response-time v3 200
huawei(config-btv)#igmp proxy router robustness 3
```

举例：配置组播特定组查询参数：查询时间间隔为 20s，查询最大响应时间为 10s，查询次数为 3 次。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-query-interval 200
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-response-time v3 100
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-query-number 3
```

操作结果

查询配置的组播通用查询参数和组播特定组查询参数是否正确。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#display igmp config global
  ------------------------------------------------------------------
  Authorization                          : enable
  Robustness variable                    : 3        //通用查询次数为3次
  General query interval(s)              : 150      //通用查询时间间隔为150s
  V2 General query response time(0.1s)   : 100
  V3 General query response time(0.1s)   : 200      //通用查询最大响应时间为20s
  Specific query interval(0.1s)          : 200      //特定组查询时间间隔为10s
  V2 Specific query response time(0.1s) : 8
  V3 Specific query response time(0.1s) : 100      //特定组查询最大响应时间为10s
  Specific query number                  : 3        //特定组查询次数为3次
  V2 router present timeout(s)           : 400
  User action report switch              : disable
  Preview switch                         : enable
  Recognition time(s)                    : 30
  The time of reset preview-count        : 04:00:00
  Auto create log interval(h)            : 2
  Uplink port mode                       : default
  Bandwidth management switch            : enable
  CDR auto report interval(s)            : 600
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
CDR auto report number                : 200
CDR switch                            : disable
IGMP Packet encapsulation             : all
IGMP ECHO switch                      : disable
Router IP                             : 192.168.1.1
Initial unsolicited report interval(s): 1
Query offline user switch             : -
BTV Forward Mode                      : Mvlan
---------------------------------------------------------------------------
```

6.2.2 配置组播节目

组播节目配置方式分为静态配置节目方式和动态生成节目方式。配置完组播节目后，具有权限的组播用户可以观看或预览该节目。

前提条件

组播节目所在的 MVLAN（multicast-vlan）已经存在。

背景信息

组播业务应用中使用 MVLAN（multicast-vlan）来区分不同的组播内容提供商。一般为每个组播内容提供商分配一个 MVLAN，基于 VLAN 实现组播节目、组播协议、组播版本管理，以及实现组播域控制和用户权限控制。

创建组播 VLAN，必须先创建普通 VLAN。

- 组播 VLAN 可以与单播 VLAN 相同，组播和单播共用一个业务流通道。
- 组播 VLAN 可以与单播 VLAN 不同，组播与单播业务流使用不同的业务流通道。

操作步骤

步骤 1 配置组播节目。

组播 VLAN 的节目可以静态配置和动态生成两种方式。

- 静态配置方式：为组播 VLAN 预先配置好节目列表，并将节目绑定权限模板实现节目权限管理。

1. 在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp match mode enable** 命令设置为静态配置方式，此时需要预先配置组播节目。系统缺省为静态配置方式。
2. 在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp program add** [**name** *name*] **ip** *ip-addr* [**sourceip** *ip-addr*] [**hostip** *ip-addr*]命令增加组播节目。

   说明

   当组播 VLAN 的 IGMP 版本为 V3 时，该组播 VLAN 中的节目必须设置源 IP 地址；组播 VLAN 的 IGMP 版本为 V2 时该组播 VLAN 中的节目不能有源 IP 地址。

3. 增加权限模板。

   在 BTV 模式下，使用 **igmp profile add** 命令增加权限模板。

4. 将节目绑定到权限模板。

   在 BTV 模式下，使用 **igmp profile** 命令将节目绑定到权限模板，并设置节目观看权限。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

当同一用户绑定多个模板，多个模板中对某一节目的权限（观看、预览、禁止和无权限）不同时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。节目的观看、预览、禁止和无权限的几种权限的优先级顺序可使用 **igmp right-priority** 命令调整。系统缺省为“禁止>预览>观看>无权限”。

- 动态生成方式：根据用户点播动态生成节目。这种方式不需要节目列表，但不支持节目和用户组播带宽管理、节目预览和预加入功能。

1. 使用 **igmp match mode disable** 命令设置为动态配置方式。

注意

使用 **igmp match mode { enable | disable }**命令切换匹配的模式时:

- 只能在组播模式为 off 状态下执行。
- 系统会删除此组播 VLAN 下的所有节目数据，如果此时有用户在线，也会强制用户下线。

2. 使用 **igmp match group** 命令配置可动态生成节目组的节目地址范围。用户只允许点播在该组播节目地址范围内的节目。

步骤 2 配置组播上行口。

1. 在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp uplink-port** 命令指定组播上行口。对应组播 VLAN 的组播报文都从该上行口转发和接收。
2. 在 BTV 模式下，使用 **igmp uplink-port-mode** 命令更改组播上行口模式。系统缺省为 default 模式，当采用 MSTP 组网时选用 mstp 模式。
   - default 模式：如果组播 VLAN 只包含一个上行口，上行的 IGMP 报文只从该端口发送；如果组播 VLAN 包含多个上行口，IGMP 报文向所有的上行口发送。
   - mstp 模式：用于 MSTP 组网。

步骤 3 选择组播协议。

使用 **igmp mode** { **proxy** | **snooping** }命令选择二层组播协议。系统缺省关闭组播功能。

当采用 IGMP Snooping 时，可以开启 report 报文、leave 报文代理功能，当组播用户加入或离开组播节目时，MA5620/MA5626 可实现组播代理功能。两个功能分开独立控制。

- 使用 **igmp report-proxy enable** 命令开启 snooping report 报文代理功能。当某节目的第一个用户加入时，经过鉴权后，MA5620/MA5626 把用户报文发送到网络侧，从组播路由器引入相应的组播流；该节目的后续加入请求，MA5620/MA5626 不再转发到网络侧。
- 使用 **igmp leave-proxy enable** 命令开启 snooping leave 报文代理功能。当节目的最后一个用户离线时，MA5620/MA5626 把用户报文发送到网络侧，告知上层设备停止发送组播流；前面用户的离线请求，MA5620/MA5626 不转发到网络侧。

步骤 4 配置 IGMP Version。

使用 **igmp version**{ **v2** | **v3** }命令配置 IGMP Version。系统缺省是开启 IGMP V3，如果网络中上下层是 IGMP V2 设备，无法识别 IGMP V3 报文时，使用该命令进行切换。

IGMP V3 版本兼容 IGMP V2 版本报文处理。MA5620/MA5626 开启 IGMP V3 时，如果上层组播路由器切换为 V2，MA5620/MA5626 收到 V2 报文时，会自动切换为 IGMP V2。在设置的 V2 版本生存时间内没有再收到 V2 报文，系统又会恢复到 V3 版本。在

版权所有 © 华为技术有限公司

BTV 模式下使用 **igmp proxy router timeout** 命令设置 IGMP V2 版本生存时间。系统缺省值为 400s。

步骤 5 更改 IGMP 报文转发优先级。

使用 **igmp priority** 命令更改上行口转发 IGMP 报文优先级。系统缺省优先级为 6，一般不需要更改。

- IGMP proxy 模式下，向网络侧发送的 IGMP 报文的优先级采用组播 VLAN 下使用 **igmp priority** 命令设置的优先级。
- IGMP Sooping 模式下，向网络侧转发的 IGMP 报文采用用户所在的业务流的优先级。业务流优先级通过流量模板设置。

步骤 6 查询配置信息是否正确。

- 使用 **display igmp config vlan** 命令查询组播 VLAN 各属性配置信息。
- 使用 **display igmp program vlan** 命令查询组播 VLAN 节目信息。

----结束

任务示例

举例：创建 VLAN10，静态配置节目方式，节目 IP 为 224.1.1.1，节目带宽为 5000Kbit/s；该组播 VLAN 上行端口 0/0/1，采用 IGMP Proxy 协议，IGMP V3。

```
huawei(config)#vlan 10 smart
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp match mode enable
  This operation will delete all the programs in current multicast vlan
  Are you sure to change current match mode? (y/n)[n]: y
  Command is being executed, please wait...
  Command has been executed successfully
huawei(config-mvlan10)#igmp program add name movie ip 224.1.1.1 sourceip 10.10.10.10
hostip 10.0.0.254 bandwidth 5000
huawei(config-mvlan10)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan10)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
  Command has been executed successfully
huawei(config-mvlan10)#igmp version v3
  This operation will delete all programs in current multicast vlan
  Are you sure to change current IGMP version? (y/n)[n]: y
```

举例：创建 VLAN10，动态配置节目方式，组播 VLAN 上行端口 0/0/1,采用 IGMP Proxy 协议、IGMP V3 版本。

```
huawei(config)#vlan 10 smart
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp match mode disable
  This operation will delete all the programs in current multicast vlan
  Are you sure to change current match mode? (y/n)[n]: y
  Command is being executed, please wait...
  Command has been executed successfully
huawei(config-mvlan10)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan10)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
  Command has been executed successfully
huawei(config-mvlan10)#igmp version v3
  This operation will delete all programs in current multicast vlan
  Are you sure to change current IGMP version? (y/n)[n]: y
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

操作结果

查询静态配置节目方式时组播 VLAN 的属性信息和节目信息。

```
huawei(config)#display igmp config vlan 10
  ---------------------------------------------------------------------------
  IGMP mode                        : proxy     //IGMP Proxy协议
  IGMP version                     : IGMP V3   //IGMP V3版本
  Log switch                       : enable
  Default uplink port              : -
  Report proxy switch              : disable
  Leave proxy switch               : disable
  Unsolicited report interval(s)   : 10
  IGMP priority                    : 6
  Send global leave switch         : enable
  Program match mode               : enable    //匹配模式为使能，组播节目静态配置
  Program match group              : -
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config)#display igmp program vlan 10 ip 224.1.1.1
{ <cr>|<K> }:

  Command:
          display igmp program vlan 10 ip 224.1.1.1
  ---------------------------------------------
  Program index           : 0
  Create mode             : static
  Program name            : movie
  IP address              : 224.1.1.1     //节目IP地址
  VLAN ID                 : 10
  Host attribute          : enable
  Log attribute           : enable
  Prejoin attribute       : disable
  Unsolicited attribute   : disable
  Priority                : 7
  Host IP                 : 0.0.0.0
  Bandwidth(kbps)         : 5000           //节目带宽5000Kbit/s
  SourceIP                : 10.10.10.10
  Preview Profile         : 0
  Numbers of watching     : 0
  Program Grade           : -
  ---------------------------------------------
```

查询动态配置节目方式时组播 VLAN 的属性信息和节目信息。

```
huawei(config-mvlan10)#display igmp config vlan 10
  ---------------------------------------------------------------------------
  IGMP mode                        : proxy
  IGMP version                     : IGMP V3
  Log switch                       : enable
  Default uplink port              : -
  Report proxy switch              : disable
  Leave proxy switch               : disable
  Unsolicited report interval(s)   : 10
  IGMP priority                    : 6
  Send global leave switch         : enable
  Program match mode               : disable    //匹配模式为去使能，组播节目动态配置
  Program match group              : -
  ---------------------------------------------------------------------------
```

6.2.3 配置组播用户

当用户需要观看组播节目时，必须将用户配置成组播用户，只有组播用户才能观看组播节目。

版权所有 © 华为技术有限公司

前提条件

将用户配置成组播用户之前，需要先建立业务通道并且能正常使用。

对于以太网用户，需要完成以下配置：

1. 增加 VLAN
2. 配置上行端口
3. 创建以太网业务流

背景信息

增加组播用户，并将组播用户与组播 VLAN 绑定建立组播成员；与权限模板绑定实现对组播用户鉴权。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 配置组播用户及组播用户属性。

1. 增加组播用户。

   使用 **igmp user add service-port *index*** 命令增加组播用户。

   说明

   可使用 **display service-port** 命令查询待增加的组播用户的业务流索引号。

2. 配置组播用户最大可观看节目数。

   - 使用 **igmp user add service-port *index* max-program** 命令设置组播用户同时可观看的最大节目数。最多支持 16 个。

   使用 **igmp user watch-limit** 命令设置组播用户可观看各等级节目的数量。

3. 配置组播用户快速离开方式。

   使用 **igmp user add service-port *index* quickleave { immediate | disable | mac-based }** 命令设置组播用户离开方式。系统缺省为 mac-based 方式。

   - immediate：系统收到组播用户的 leave 报文后立即将该组播用户从组播组中删除。
   - disable：系统收到组播用户的 leave 报文请求后，发送特定组查询报文。如果在设定的组播用户老化时间内没有收到组播用户的 report 报文，则认为组播用户已离开并将该组播用户从组播组中删除。
   - mac-based：基于 MAC 的快速离开，系统检测用户的 leave 报文的 MAC 地址，如果与用户的 report 报文的 MAC 地址一致，且系统判断为最后一个观看组播的 MAC 地址，则立即将用户从组播组中删除，如果不一致则不会将用户删除。支持多终端应用场景。

步骤 3 配置组播用户鉴权。

需要对组播用户进行权限控制时可开启组播用户鉴权功能，通过组播用户与权限模板绑定实现用户鉴权。

1. 配置组播用户鉴权开关。

   使用 **igmp user add service-port index { auth | no-auth }**命令配置某组播用户是否鉴权。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

配置组播用户鉴权后，需要全局鉴权开关开启才能生效。组播用户鉴权全局开关系统缺省是开启的。可以使用 **igmp proxy authorization** 命令更改。

2. 将组播用户绑定权限模板。组播用户通过与权限模板绑定实现用户鉴权。

   使用 **igmp user bind-profile** 命令绑定，绑定后，组播用户使用绑定权限模板中配置的节目的相关权限。

步骤 4 将组播用户与组播 VLAN 绑定。

在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp multicast-vlan member** 命令绑定，使组播用户成为该组播 VLAN 的组播成员，可以点播该组播 VLAN 配置的节目。

步骤 5 使用 **display igmp user** 命令查看组播用户相关信息配置是否正确。

----结束

任务示例

增加组播 VLAN10 的组播用户 0/1/1（用户业务流索引为 100），对该用户进行鉴权、日志上报、同时可观看的最大节目数为 4，并绑定权限名为 music 的权限模板。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 auth log enable max-program 4
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 100 profile-name music
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

操作结果

查看组播用户相关信息配置是否正确。

```
huawei(config)#display igmp user 0 //0为组播用户索引号，可使用display igmp user命令查看组播用户的索引号
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp user 0
  User                        : 0/1/1       //组播用户端口
  State                       : offline
  Authentication              : auth        //需要进行鉴权
  Quick leave                 : MAC-based
  IGMP flow ID                : 100
  Video flow ID               : 100
  Log switch                  : enable
  Bind profiles               : 1
  IGMP version                : IGMP v3
  Available programs          : 4           //可同时观看最大节目数4
  Global Leave                : disable
  User MaxBandWidth           : no-limit
  Used bandwidth(kbps)        : 0
  Used bandwidth
  to max bandwidth(%)         : -
  Total video bandwidth       : -
  Mcast video bandwidth       : -
  Bind profile list
  ------------------------------------------
  index    Profile name          Program number
  ------------------------------------------
      0    music                             0    //绑定的权限模板为music
  ------------------------------------------
  Total: 1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

6.2.4 (可选)配置组播带宽

当需要对用户进行组播带宽限制时可启动组播带宽管理功能，通过设置节目带宽和用户带宽实现对组播用户带宽控制。

前提条件

组播 VLAN 的节目匹配方式为静态配置方式。

背景信息

如果使能组播带宽管理功能（非 ANCP 组播带宽动态管理)，当用户请求加入某个组播节目时，系统将比较用户剩余带宽（用户配置的带宽-用户已在线节目带宽之和）与组播节目带宽，根据比较结果确定用户是否可以加入组播节目。

- 如果用户剩余带宽大于用户请求加入的组播节目带宽，则将用户加入组播组。
- 如果用户剩余带宽小于用户请求加入的组播节目带宽，则不响应用户请求，用户点播不成功。

如果不使能组播的带宽管理功能，则系统不对组播节目的带宽做任何保证。当带宽得不到保证时，画面会出现马赛克、延迟等现象。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 使能组播带宽管理全局功能。

- 使用 **igmp bandwidthCAC enable** 使能组播带宽管理全局功能。
- 组播带宽管理全局功能缺省为使能状态。

步骤 3 配置组播节目带宽。

- 使用 **igmp program add** 命令配置组播节目带宽。
- 系统组播节目带宽缺省值为 5000Kbit/s。

步骤 4 配置组播用户带宽。

- 使用 **igmp user add service-port *index* max-bandwidth** 命令配置组播用户可使用带宽。
- 配置组播用户可使用带宽之前，该组播用户所对应的业务虚端口必须已存在。可使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口信息。
- 系统组播用户带宽缺省值为 no-limit。

步骤 5 查看组播带宽配置结果是否正确。

- 使用 **display igmp config global** 命令查询组播带宽控制全局功能使能情况。
- 使用 **display igmp program** 命令查看组播节目带宽。
- 使用 **display igmp user** 命令查看组播用户带宽。

----结束

任务示例

使能组播带宽全局管理功能，配置组播用户 0/1/1 的用户带宽为 10Mbit/s，配置节目 IP 为 224.1.1.1 的节目带宽为 1Mbit/s。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp bandwidthcAC enable
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 0 max-bandwidth 10240 //0为此组播用户业务虚端口索引号
huawei(config-btv)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp program add ip 224.1.1.1 bandwidth 1024
```

操作结果

查询用户带宽和节目带宽配置是否正确。

- 查询用户带宽配置结果。

```
huawei(config)#display igmp user all
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp user all
  Command is being executed, please wait...
  ------------------------------------------------------------------------------
  User Index  Bind     State   Auth   Quick     IGMP    Video   Log    Available
              profiles                leave     flow ID flow ID switch programs
  ------------------------------------------------------------------------------
  0              -    offline no-auth MAC-based 0       0       enable  8
  ------------------------------------------------------------------------------
  Total: 1

huawei(config)#display igmp user
{ all<K>|extended-attributes<K>|user-index<U><0,191> }:0 //这里的0为上面查询到的组播用户索引
号
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp user 0
  User                        : 0/1/1
  State                       : offline
  Authentication              : no-auth
  Quick leave                 : MAC-based
  IGMP flow ID                : 0
  Video flow ID               : 0
  Log switch                  : enable
  Bind profiles               : -
  IGMP version                : IGMP v3
  Available programs          : 8
  Global Leave                : disable
  User MaxBandWidth           : 10240     //用户带宽为10Mbit/s
  Used bandwidth(kbps)        : 0
  Used bandwidth
  to max bandwidth(%)         : 0.00
  Total video bandwidth       : -
  Mcast video bandwidth       : -
```

- 查询节目带宽配置结果。

```
huawei(config)#display igmp program all
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp program all
  ------------------------------------------------------------------------------
  Index| Create |       IP       |     Program      |User |VLAN |Prejoin|Priority
       | Flag   |    Address     |       name       |num  | ID  |       |
  ------------------------------------------------------------------------------
   0       S     224.1.1.1        PROGRAM-0          0     10    disable    7
  ------------------------------------------------------------------------------
  Total: 1 program(s) (Static/Dynamic: 1/0)
  Note : # The program data is valid, but it is no license.

huawei(config)#display igmp program index 0
 <cr>||<K> }:

  Command:
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
        display igmp program index 0
-------------------------------------------
Program index           : 0
Create mode             : static
Program name            : PROGRAM-0
IP address              : 224.1.1.1
VLAN ID                 : 10
Host attribute          : enable
Log attribute           : enable
Prejoin attribute       : disable
Unsolicited attribute   : disable
Priority                : 7
Host IP                 : 0.0.0.0
Bandwidth(kbps)         : 1024   //节目带宽为1Mbit/s
SourceIP                : -
Preview Profile         : 0
Numbers of watching     : 0
Program Grade           : -
-------------------------------------------
```

6.2.5 (可选)配置组播预览

组播预览是运营商为 ISP 提供的广告手段，其目的是通过预览让用户了解节目的基本信息，从而选择是否定制节目。MA5620/MA5626 可以实现通过配置组播预览控制用户观看节目的时长、时间间隔、次数。

前提条件

组播 VLAN 的节目匹配方式为静态配置方式。

背景信息

组播预览是运营商为 ISP 提供的广告手段，其目的是通过预览让用户了解节目的基本信息，从而选择是否定制节目。但是为了保护 ISP 的合法利益，需要对用户预览节目的时长、时间间隔、次数进行限制，MA5620/MA5626 通过配置组播预览实现对用户预览节目的控制。

- 预览时长：具有组播节目预览权限的用户上线后，可以通过预览观看允许预览的节目，但是会受预览时长的约束，在预览时长到期后，用户将下线。
- 预览间隔：预览组播节目的用户在预览时长到期后，用户将下线，用户需要在设置的预览间隔时间后，才能再次点播该节目。
- 预览次数：周期为 24 小时内（起始时间可配置）用户点播该节目的次数，超过预览次数后，用户将不能再进行预览。

组播节目预览功能通过为组播节目绑定预览模板实现。

说明

一个组播节目只能绑定一个预览模板，但一个预览模板可以被多个节目引用。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 使能组播预览全局功能。

说明

组播预览全局功能缺省为使能状态，可使用 igmp preview { enable | disable }命令更改。

步骤 3 配置节目预览模板。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

使用 **igmp preview-profile add** 命令配置节目预览模板。

系统有一个索引为 0 的缺省预览模板，此模板只能修改，不能删除。

步骤 4 为组播节目绑定组播节目预览模板。

在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp program add ip***ip-addr***preview-profile***index* 命令将预览节目绑定到预览模板，使该节目具有预览模板定义的预览属性。

系统缺省组播节目绑定索引为 0 的预览模板。

步骤 5 更改节目预览记录清零时间。

使用 **igmp preview auto-reset-time** 命令更改节目预览记录清零时间，系统只记录一天内用户预览节目信息。

系统缺省在凌晨 4:00:00 对节目预览进行清零。

步骤 6 更改组播预览有效时间。

使用 **igmp proxy recognition-time** 命令更改组播预览有效时间，如果用户预览节目的时间小于该设置值，则不算有效预览，不计入预览次数。

系统缺省组播预览有效时间为 30s。

----结束

任务示例

启动组播节目预览功能，配置索引为 1 的节目预览模板，最大预览时间为 150s，最多预览次数为 10 次。增加节目 224.1.1.1 时绑定该预览模板。其它采用系统默认值。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp preview enable
huawei(config-btv)#igmp preview-profile add index 1 duration 150 times 10
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp program add ip 224.1.1.1 preview-profile 1
```

操作结果

查询组播节目预览配置是否正确。

- 查询组播节目预览开关是否使能。

```
huawei(config)#display igmp config global
  ------------------------------------------------------------------------
  Authorization                          : enable
  Robustness variable                    : 2
  General query interval(s)              : 125
  V2 General query response time(0.1s)   : 100
  V3 General query response time(0.1s)   : 100
  Specific query interval(0.1s)          : 10
  V2 Specific query response time(0.1s)  : 8
  V3 Specific query response time(0.1s)  : 8
  Specific query number                  : 2
  V2 router present timeout(s)           : 400
  User action report switch              : disable
  Preview switch                         : enable  //组播预览开关为使能状态
  Recognition time(s)                    : 30
  The time of reset preview-count        : 04:00:00
  Auto create log interval(h)            : 2
  Uplink port mode                       : default
  Bandwidth management switch            : enable
  CDR auto report interval(s)            : 600
  CDR auto report number                 : 200
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
  CDR switch                          : disable
  IGMP Packet encapsulation           : all
  IGMP ECHO switch                    : disable
  Router IP                           : 192.168.1.1
  Initial unsolicited report interval(s): 1
  Query offline user switch           : -
  BTV Forward Mode                    : Mvlan
  ------------------------------------------------------------------------
```

- 查询组播节目预览模板配置结果。

```
huawei(config)#display igmp preview-profile index 1
  Preview profile Index:          1
  Preview duration(s):          150  //最大预览时间为150s
  Preview interval(s):          120
  Preview times:                 10  //最多预览次数为10次
  Program reference number:       1
```

- 查询节目绑定的组播节目预览模板。

```
huawei(config)#display igmp program all
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp program all
  ------------------------------------------------------------------------------
  Index| Create |      IP       |     Program      |User |VLAN |Prejoin|Priority
       | Flag   |    Address    |       name       |num  | ID  |       |
  ------------------------------------------------------------------------------
   0       S     224.1.1.1        PROGRAM-0         0     10    disable    7
  ------------------------------------------------------------------------------
  Total: 1 program(s) (Static/Dynamic: 1/0)
  Note : # The program data is valid, but it is no license.
```

这里查询到增加的节目索引为0。

```
huawei(config)#display igmp program index 0
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp program index 0
  ---------------------------------------------
  Program index           : 0
  Create mode             : static
  Program name            : PROGRAM-0
  IP address              : 224.1.1.1
  VLAN ID                 : 10
  Host attribute          : enable
  Log attribute           : enable
  Prejoin attribute       : disable
  Unsolicited attribute   : disable
  Priority                : 7
  Host IP                 : 0.0.0.0
  Bandwidth(kbps)         : 5000
  SourceIP                : -
  Preview Profile         : 1   //节目绑定的预览模板索引为1
  Numbers of watching     : 0
  Program Grade           : -
  ---------------------------------------------
```

6.2.6 (可选)配置节目预加入

节目预加入功能是在用户没有请求加入的情况下，MA5620/MA5626 预先将节目流引到上行端口，这样在用户点播节目后，可直接将节目流从上行端口传输到组播用户端口，缩短用户点播节目的等待时间。

前提条件

组播 VLAN 的节目匹配方式为静态配置方式。

版权所有 © 华为技术有限公司

背景信息

组播节目预加入功能实现原理相当于用户点播，MA5620/MA5626 将自身作为用户发送 report 报文预先将节目流从上层组播路由器引到上行端口。

开启预加入功能后，在上层组播路由器不支持静态组播表项转发时，开启 IGMP 报文主动上报功能，使用户能快速点播节目。通常情况下，以响应特定组查询和通用组查询方式处理。

操作步骤

步骤 1 使能节目预加入功能。

使用 **igmp program add ip *ip-addr* prejoin enable** 命令使能节目预加入功能。

系统缺省为去使能。

步骤 2 当开启节目预加入功能后，如果上层组播路由器不支持静态组播表项转发时，需要开启 IGMP 报文主动上报功能。

- 使用 **igmp program add ip ip-addr unsolicited enable** 命令使能 IGMP 报文主动上报功能。系统缺省为去使能。
- 使用 **igmp unsolicited-report interval** 命令更改 IGMP 报文主动上报时间间隔。系统缺省值为 10s。

步骤 3 查询节目预加入配置是否正确。

- 使用 **display igmp program** 命令查询节目预加入和主动上报使能开关状态。
- 使用 **display igmp config vlan** 命令查询 IGMP 报文主动上报时间间隔设置。

----结束

任务示例

增加节目 224.1.1.1 时使能节目预加入功能。

```
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp program add ip 224.1.1.1 prejoin enable
```

操作结果

查询节目预加入和主动上报使能开关状态。

```
huawei(config)#display igmp program all
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp program all
  ------------------------------------------------------------------------------
  Index| Create |       IP        |      Program       |User |VLAN |Prejoin|Priority
       | Flag   |    Address      |        name        |num  | ID  |       |
  ------------------------------------------------------------------------------
   0       S      224.1.1.1         PROGRAM-0          0      10     disable     7
  ------------------------------------------------------------------------------
  Total: 1 program(s) (Static/Dynamic: 1/0)
  Note : # The program data is valid, but it is no license.
```

这里查询到增加的节目索引为0。

```
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#display igmp program index 0
{ <cr>||<K> }:
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
Command:
        display igmp program index 0
-------------------------------------------
Program index           : 0
Create mode             : static
Program name            : PROGRAM-0
IP address              : 224.1.1.1
VLAN ID                 : 10
Host attribute          : enable
Log attribute           : enable
Prejoin attribute       : enable   //节目预加入功能为使能
Unsolicited attribute   : disable  //IGMP报文主动上报开关为去使能
Priority                : 7
Host IP                 : 0.0.0.0
Bandwidth(kbps)         : 5000
SourceIP                : -
Preview Profile         : 0
Numbers of watching     : 0
Program Grade           : -
-------------------------------------------
```

6.2.7 (可选)配置组播日志

组播日志记录了组播用户观看组播节目的相关信息，组播日志可以作为运营商统计组播节目收视率的依据。MA5620/MA5626 支持将组播日志上报到组播日志服务器，下面讲述如何配置组播日志记录功能。

前提条件

MA5620/MA5626 和组播日志服务器之间通信正常。

背景信息

组播的日志分三个控制级别：组播 VLAN、组播用户和节目，只有三个开关均设置为 enable 时，系统才产生日志记录。

当用户在线时间超过生成日志有效时间，下面情况都会产生日志：

- 当用户主动离线、被强制离线或异常离线。
- 用户被阻塞或删除。
- 节目被删除。
- 节目的优先级改变。
- 节目绑定的上行端口改变。
- 节目绑定的上行 VLAN 改变。
- 预览时间超时。
- 权限模式转换。
- IGMP 模式切换。
- 带宽 CAC 不通过。

系统共支持 32K（1K=1024）条日志。用户在上线时只登记上线日期和时间，在下线时才生成完整的日志记录。

MA5620/MA5626 支持 syslog 和 CDR（Call Detailed Record）两种方式将组播日志上报到日志服务器。系统缺省情况下，以 syslog 方式上报日志。

版权所有 © 华为技术有限公司

- syslog 方式：以单条日志方式上报到 Syslog Server。
- CDR 方式：以日志文件（.cvs）方式上报到日志服务器，一个日志文件包括多条日志记录。

操作步骤

- 配置 MA5620/MA5626 生成组播日志记录属性。
  1. 使能组播日志生成开关。

     组播日志分三个控制级别：组播 VLAN、组播用户和节目，只有三个开关均设置为 enable 时，系统才产生日志记录。系统缺省三个开关均为 enable。
     - 在 MVLAN 模式下，使用 **igmp log { enable | disable }**命令配置组播 VLAN 日志使能开关。
     - 在 BTV 模式下，使用 **igmp user add service-port***index***log { enable | disable }** 命令配置组播用户日志使能开关。
     - 在 MVLAN 模式下，使用 **igmp program add ip***ip-addr***log { enable | disable }** 命令配置组播节目日志使能开关。
  2. 更改自动生成日志的时间间隔。

     在 BTV 模式下，使用 **igmp proxy log-interval** 命令更改自动生成日志的时间间隔。

     说明

     当用户长时间在线时，系统每隔一个设置的时间间隔会自动记录日志，以防用户没有发送 leave 报文异常离开组播组时没有生成日志而影响计费。系统缺省为 2h。
  3. 更改生成有效日志的最小在线时间。

     在 BTV 模式下，使用 **igmp proxy recognition-time** 命令更改生成有效日志的最小在线时间，如果用户加入组播组如预览节目少于该设置时间，不会作为有效操作记录一条日志，只有超过该时间的使用才会产生日志。系统缺省为 30s。
- 配置 CDR 方式上报组播日志。
  1. 配置 CDR 方式上报的组播日志服务器和数据传输方式。

     使用 **file-server auto-backup cdr** 命令配置主备用组播日志服务器。
  2. 使能组播日志 CDR 方式上报开关。

     在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr { enable | disable }**命令配置组播日志 CDR 方式上报的使能开关。
     - 使能 CDR 方式上报后，MA5620/MA5626 将本地组播日志以文件方式上报到组播日志服务器。
     - 去使能 CDR 方式上报后，MA5620/MA5626 采用默认的 syslog 方式以单条日志方式上报到 syslog 服务器。
  3. 配置组播日志 CDR 方式上报属性。
     - 在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr-interval** 命令配置 CDR 上报的时间间隔。系统缺省为 600s。
     - 在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr-number** 命令配置 CDR 上报的日志数量的阈值。当 CDR 文件中组播日志数量达到这个配置值，MA5620/MA5626 就上报一次。系统缺省为 200。
  4. 查看配置信息是否正确。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 使用 **display file-server** 命令查看 CDR 组播日志服务器配置信息。
- 使用 **display igmp config global** 命令查看组播日志 CDR 方式上报开关和相关属性。

----结束

任务示例

配置组播日志采用 CDR 方式上报到组播日志服务器 10.10.10.10（主用组播日志服务器），采用 TFTP 传输方式。

```
huawei(config)#file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.10 tftp
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp cdr enable
```

操作结果

查询 CDR 组播日志服务器配置信息。

```
huawei(config)#display file-server auto-backup cdr
  ------------------------------------------------------------------------------
  Server type: Primary
  Trans mode : TFTP              //组播日志长传方式为TFTP
  IP address : 10.10.10.10       //组播日志服务器为10.10.10.10
  ------------------------------------------------------------------------------
  Current Server: Primary server
```

查询组播日志 CDR 方式上报开关和相关属性。

```
huawei(config)#display igmp config global
  ------------------------------------------------------------------------
  Authorization                          : enable
  Robustness variable                    : 2
  General query interval(s)              : 125
  V2 General query response time(0.1s)   : 100
  V3 General query response time(0.1s)   : 100
  Specific query interval(0.1s)          : 10
  V2 Specific query response time(0.1s)  : 8
  V3 Specific query response time(0.1s)  : 8
  Specific query number                  : 2
  V2 router present timeout(s)           : 400
  User action report switch              : disable
  Preview switch                         : enable
  Recognition time(s)                    : 30
  The time of reset preview-count        : 04:00:00
  Auto create log interval(h)            : 2
  Uplink port mode                       : default
  Bandwidth management switch            : enable
  CDR auto report interval(s)            : 600
  CDR auto report number                 : 200
  CDR switch                             : enable  //组播日志CDR方式上报开关为使能
  IGMP Packet encapsulation              : all
  IGMP ECHO switch                       : disable
  Router IP                              : 192.168.1.1
  Initial unsolicited report interval(s): 1
  Query offline user switch              : -
  BTV Forward Mode                       : Mvlan
  ------------------------------------------------------------------------
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

7 配置组播业务(CTC 模式)

关于本章

介绍 MA5620/MA5626 在 CTC 模式下的组播业务配置过程。

7.1 IGMP 缺省配置信息
介绍组播协议、版本和日志功能的系统缺省配置信息。

7.2 配置单网元组网组播业务
介绍在 MA5620/MA5626 单网元组网方式下组播业务配置过程。

版权所有 © 华为技术有限公司

7.1 IGMP 缺省配置信息

介绍组播协议、版本和日志功能的系统缺省配置信息。

MA5620/MA5626 组播业务系统缺省配置如表 7-1 所示。

表 7-1 组播业务缺省配置信息

特性	缺省配置
组播协议	关闭
IGMP Version	V2
组播日志开关	使能

7.2 配置单网元组网组播业务

介绍在 MA5620/MA5626 单网元组网方式下组播业务配置过程。

业务需求

MA5620/MA5626 组播特性主要应用于直播电视（Live TV）和准视频点播（NVOD，Near-Video On Demand）组播视频业务。

根据中国电信 EPON 设备技术要求，MA5620/MA5626 设备组播支持两种模式：CTC-IGMP 方式和 CTC-OAM 方式。选择不同的组播模式时，组播业务的配置过程不同：

- CTC-IGMP 方式：全局 MVLAN 模式下，选择 IGMP 模式为 proxy 或 snooping。当选择 CTC-IGMP 方式时，由 MA5620/MA5626 判断组播流是否下发给组播用户。
- CTC-OAM 方式：全局 MVLAN 模式下，选择 IGMP 模式为 oam-group-control。当选择 CTC-OAM 方式时，MA5620/MA5626 将组播请求报文透传给 OLT，由 OLT 判断是否下发组播流。

前提条件

组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。

数据规划

在配置组播视频业务前，需要先规划如表 7-2 所示的数据项。

表 7-2 规划单网元组网组播业务数据项

设备	数据项	备注
MA5620/ MA5626	上行 VLAN	CTC-IGMP 方式时需要配置全局上行 VLAN。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

设备	数据项	备注
	二层组播协议	支持 IGMP Proxy、IGMP Snooping 和 IGMP oam-group-control。
	IGMP Version	支持 IGMP V3 和 IGMP V2，且 IGMP V3 兼容 IGMP V2。
	组播通用和特定查询参数值	一般可以直接采用缺省值。
	组播日志策略	支持按 syslog 方式和 CDR 方式上报到日志服务器。
上层组播路由器	IGMP Version	上层组播路由器的 IGMP Version 不能低于 MA5620/MA5626 启用的版本。
家庭网关或 Modem	IGMP Version	CPE 的 IGMP Version 不能低于 MA5620/MA5626 启用的版本。

操作步骤

----结束

1. 7.2.1 配置组播全局参数
   基于设备全局配置二层组播协议的全局通用参数，对所有组播 VLAN 有效。
2. 7.2.2 配置组播用户
   当用户需要观看组播节目时，必须将用户配置成组播用户，只有组播用户才能观看组播节目。
3. 7.2.3 (可选)配置组播日志
   组播日志记录了组播用户观看组播节目的相关信息，组播日志可以作为运营商统计组播节目收视率的依据。MA5620/MA5626 支持将组播日志上报到组播日志服务器，下面讲述如何配置组播日志记录功能。

7.2.1 配置组播全局参数

基于设备全局配置二层组播协议的全局通用参数，对所有组播 VLAN 有效。

背景信息

组播全局参数包括通用组查询、特定组查询、组播报文处理策略。

通用组查询说明：

- 目的：通用组查询是 MA5620/MA5626 通过定期发送通用组查询报文，以确认是否有组播用户在没有发送 leave 报文情况下就离开了组播组。MA5620/MA5626 根据查询结果定期更新组播转发表，及时释放已离开的组播用户带宽。
- 原理：MA5620/MA5626 会定期向所有在线的 IGMP 用户发送通用组查询报文。若 MA5620/MA5626 在一定的时间内（健壮系数*通用查询间隔+通用查询最大响应时间）没有收到某一 IGMP 用户的响应报文，则认为该用户已离开该组播组，并将其从组播组中删除。

特定组查询说明：

版权所有 © 华为技术有限公司

- 目的：特定组查询是在不具有快速离开属性的组播用户发送 leave 报文后，MA5620/MA5626 发送特定组查询报文以确认该用户是否真的已离开组播组。
- 原理：当 IGMP 用户主动离开某组播组时，如切换频道，会主动向 MA5620/MA5626 发送离开报文。若该用户不具有快速离开属性，MA5620/MA5626 将向该组播组发送特定组查询报文。若在一定的时间内（健壮系数*特定查询间隔+特定查询最大响应时间）没有收到该用户的响应报文，才将该用户从组播组中删除。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 配置通用组查询参数。

1. 使用 **igmp proxy router gen-query-interval** 命令设置通用组查询时间间隔。系统缺省值为 125s。
2. 使用 **igmp proxy router gen-response-time** 命令设置通用组查询最大响应时间。系统缺省值为 10s。
3. 使用 **igmp proxy router robustness** 命令设置通用组查询次数。系统缺省值为 2。

步骤 3 配置特定组查询参数。

1. 使用 **igmp proxy router sp-query-interval** 命令设置特定组查询时间间隔。系统缺省值 1s。
2. 使用 **igmp proxy router sp-response-time** 命令设置特定组查询最大响应时间。系统缺省值 0.8s。
3. 使用 **igmp proxy router sp-query-number** 命令设置特定组查询次数。系统缺省值为 2。

步骤 4 配置组播报文处理策略。

系统缺省处理方式为：IGMP 报文采用缺省值 normal 方式，组播受控方式处理报文；未知组播报文采用缺省值 discard 方式，做丢弃处理。

组播业务采用缺省值，不需要修改。当配置其他业务时，如果要对组播报文转发进行控制，可以使用 **igmp policy** 命令设置组播报文处理策略。

步骤 5 使用 **display igmp config global** 命令查询配置的参数是否正确。

----结束

任务示例

举例：配置组播通用查询参数：查询时间间隔为 150s，查询最大响应时间为 20s，查询次数为 3 次。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp proxy router gen-query-interval 150
huawei(config-btv)#igmp proxy router gen-response-time v3 200
huawei(config-btv)#igmp proxy router robustness 3
```

举例：配置组播特定组查询参数：查询时间间隔为 20s，查询最大响应时间为 10s，查询次数为 3 次。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-query-interval 200
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-response-time v3 100
huawei(config-btv)#igmp proxy router sp-query-number 3
```


版权所有 © 华为技术有限公司

操作结果

查询配置的组播通用查询参数和组播特定组查询参数是否正确。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#display igmp config global
  ------------------------------------------------------------------------
  Authorization                          : -
  Robustness variable                    : 3        //通用查询次数为3次
  General query interval(s)              : 150      //通用查询时间间隔为150s
  V2 General query response time(0.1s)   : 100
  V3 General query response time(0.1s)   : 200      //通用查询最大相应时间为20s
  Specific query interval(0.1s)          : 200      //特定组查询时间间隔为10s
  V2 Specific query response time(0.1s) : 8
  V3 Specific query response time(0.1s) : 100      //特定组查询最大相应时间为10s
  Specific query number                  : 3        //特定组查询次数为3次
  V2 router present timeout(s)           : 400
  User action report switch              : disable
  Preview switch                         : -
  Recognition time(s)                    : 30
  The time of reset preview-count        : -
  Auto create log interval(h)            : 2
  Uplink port mode                       : default
  Bandwidth management switch            : -
  CDR auto report interval(s)            : 600
  CDR auto report number                 : 200
  CDR switch                             : disable
  IGMP Packet encapsulation              : all
  IGMP ECHO switch                       : disable
  Router IP                              : 192.168.1.1
  Initial unsolicited report interval(s): 1
  Query offline user switch              : -
  BTV Forward Mode                       : Global Ip
  IGMP mode                              : off
  Upstream-vlan mode                     : vlan 1
  IGMP version                           : IGMP V2
  Log switch                             : enable
  Default uplink port                    : -
  Report proxy switch                    : disable
  Leave proxy switch                     : disable
  IGMP priority                          : 4
  Send global leave switch               : -
  ------------------------------------------------------------------------
```

7.2.2 配置组播用户

当用户需要观看组播节目时，必须将用户配置成组播用户，只有组播用户才能观看组播节目。

前提条件

将用户配置成组播用户之前，需要先建立业务通道并且能正常使用。

对于以太网用户，需要完成以下配置：

1. **增加 VLAN**
2. **配置上行端口**
3. **创建以太网业务流**

背景信息

增加组播用户，并将组播用户与组播 VLAN 绑定建立组播成员；与权限模板绑定实现对组播用户鉴权。

版权所有 © 华为技术有限公司

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式使用 **btv** 命令进入 BTV 模式。

步骤 2 配置组播用户及组播用户属性。

1. 增加组播用户。

   使用 **igmp user add service-port *index*** 命令增加组播用户。

   说明

   可使用 **display service-port** 命令查询待增加的组播用户的业务流索引号。

2. 配置组播用户最大可观看节目数。
   - 使用 **igmp user add service-port *index* max-program** 命令设置组播用户同时可观看的最大节目数。最多支持 16 个。
3. 配置组播用户快速离开方式。

   使用 **igmp user add service-port *index* quickleave { immediate | disable | mac-based }** 命令设置组播用户离开方式。系统缺省为 mac-based 方式。
   - immediate：系统收到组播用户的 leave 报文后立即将该组播用户从组播组中删除。
   - disable：系统收到组播用户的 leave 报文请求后，会发送确认报文确认用户已离开，才将其从组播组中删除。
   - mac-based：基于 MAC 的快速离开，系统检测用户的 leave 报文的 MAC 地址，如果与用户的 report 报文的 MAC 地址一致，且系统判断为最后一个观看组播的 MAC 地址，则立即将用户从组播组中删除，如果不一致则不会将用户删除。支持多终端应用场景。

步骤 3 将组播用户与组播 VLAN 绑定。

在组播 VLAN 模式下，使用 **igmp multicast-vlan member** 命令绑定，使组播用户成为该组播 VLAN 的组播成员，可以点播该组播 VLAN 配置的节目。

步骤 4 使用 **display igmp user** 命令查看组播用户相关信息配置是否正确。

----结束

任务示例

增加组播 VLAN10 的组播用户 0/1/1（用户业务流索引为 100），该用户同时可观看的最大节目数为 4、日志上报、离开方式为基于 MAC 地址的快速离开。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 log enable max-program 4 quickleave mac-based
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#multicast-vlan 10
huawei(config-mvlan10)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

操作结果

查看组播用户相关信息配置是否正确。

```
huawei(config)#display igmp user 0 //0为组播用户索引号，可使用display igmp user all命令查询
{ <cr>||<K> }:

  Command:
          display igmp user 0
  User                        : 0/1/1
  State                       : offline
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
Authentication            : -
Quick leave               : MAC-based   //离开方式为基于MAC的快速离开
IGMP flow ID              : 100
Video flow ID             : 100
Log switch                : enable      //日志上报开关打开
Bind profiles             : -
IGMP version              : IGMP v2
Available programs        : 10          //最大可观看节目数为10
Global Leave              : disable
User MaxBandWidth         : -
Used bandwidth(kbps)      : -
Used bandwidth
to max bandwidth(%)       : -
Total video bandwidth     : -
Mcast video bandwidth     : -
```

7.2.3 (可选)配置组播日志

组播日志记录了组播用户观看组播节目的相关信息，组播日志可以作为运营商统计组播节目收视率的依据。MA5620/MA5626 支持将组播日志上报到组播日志服务器，下面讲述如何配置组播日志记录功能。

前提条件

IGMP 模式为 proxy 或 snooping（CTC-IGMP 方式）。

MA5620/MA5626 和组播日志服务器之间通信正常。

背景信息

系统共支持 32k 条日志。用户在上线时只登记上线日期和时间，在下线时才生成完整的日志记录。

MA5620/MA5626 支持 syslog 和 CDR（Call Detailed Record）两种方式将组播日志上报到日志服务器。系统缺省情况下，以 syslog 方式上报日志。

- syslog 方式：以单条日志方式上报到 Syslog Server。
- CDR 方式：以日志文件（.cvs）方式上报到日志服务器，一个日志文件包括多条日志记录。

操作步骤

- 配置组播主机生成日志记录属性。
  1. 使能组播日志生成功能。

     在 BTV 模式下，使用 igmp user add service-port index log enable 命令使能组播用户日志生成功能。
  2. 更改自动生成日志的时间间隔。

     在 BTV 模式下，使用 **igmp proxy log-interval** 命令更改自动生成日志的时间间隔。

     说明

     当用户长时间在线时，系统每隔一个设置的时间间隔会自动记录日志，以防用户没有发送 leave 报文异常离开组播组时没有生成日志而影响计费。系统缺省为 2h。
  3. 更改生成有效日志的最小在线时间。

版权所有 © 华为技术有限公司

在 BTV 模式下，使用 **igmp proxy recognition-time** 命令更改生成有效日志的最小在线时间，如果用户加入组播组如预览节目少于该设置时间，不会作为有效操作记录一条日志，只有超过该时间的使用才会产生日志。系统缺省为 30s。

- 配置 CDR 方式上报组播日志。

  1. 配置 CDR 方式上报的组播日志服务器和数据传输方式。

     使用 **file-server auto-backup cdr** 命令配置主备用组播日志服务器。

  2. 使能组播日志 CDR 方式上报开关。

     在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr { enable | disable }**命令配置组播日志 CDR 方式上报的使能开关。

     - 使能 CDR 方式上报后，MA5620/MA5626 将本地组播日志以文件方式上报到组播日志服务器。
     - 去使能 CDR 方式上报后，MA5620/MA5626 采用默认的 syslog 方式以单条日志方式上报到 syslog 服务器。

  3. 配置组播日志 CDR 方式上报属性。

     - 在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr-interval** 命令配置 CDR 记录主动上报的时间间隔。系统缺省的 CDR 记录主动上报的时间间隔为 600s。
     - 在 BTV 模式下，使用 **igmp cdr-number** 命令配置 CDR 记录主动上报的数量阈值。当系统中 CDR 记录数量达到配置的阈值时，系统就上报所有的 CDR 日志给日志服务器并开始重新计数。系统缺省的 CDR 记录主动上报的数量阈值为 200 条。

  4. 查看配置信息是否正确。

     - 使用 **display file-server** 命令查看 CDR 组播日志服务器配置信息。
     - 使用 **display igmp config global** 命令查看组播日志 CDR 方式上报开关和相关属性。

----结束

任务示例

配置组播日志采用 CDR 方式上报到组播日志服务器 10.10.10.10（主用组播日志服务器），采用 TFTP 传输方式。

```
huawei(config)#file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.10 tftp
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp cdr enable
```

操作结果

查询 CDR 组播日志服务器配置信息。

```
huawei(config)#display file-server auto-backup cdr
  ------------------------------------------------------------------------------
  Server type: Primary
  Trans mode : TFTP              //组播日志长传方式为TFTP
  IP address : 10.10.10.10        //组播日志服务器为10.10.10.10
  ------------------------------------------------------------------------------
  Current Server: Primary server
```

查询组播日志 CDR 方式上报开关和相关属性。

```
huawei(config)#display igmp config global
  ------------------------------------------------------------------------
  Authorization                       : -
  Robustness variable                 : 2
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
General query interval(s)             : 125
V2 General query response time(0.1s)  : 100
V3 General query response time(0.1s)  : 100
Specific query interval(0.1s)         : 10
V2 Specific query response time(0.1s) : 8
V3 Specific query response time(0.1s) : 8
Specific query number                 : 2
V2 router present timeout(s)          : 400
User action report switch             : disable
Preview switch                        : -
Recognition time(s)                   : 40
The time of reset preview-count       : -
Auto create log interval(h)           : 10
Uplink port mode                      : default
Bandwidth management switch           : -
CDR auto report interval(s)           : 70
CDR auto report number                : 200
CDR switch                            : enable   //组播日志CDR方式上报开关为使能
IGMP Packet encapsulation             : all
IGMP ECHO switch                      : disable
Router IP                             : 192.168.1.1
Initial unsolicited report interval(s): 1
Query offline user switch             : -
BTV Forward Mode                      : Global Ip
IGMP mode                             : proxy
Upstream-vlan mode                    : vlan 1
IGMP version                          : IGMP V2
Log switch                            : enable
Default uplink port                   : -
Report proxy switch                   : disable
Leave proxy switch                    : disable
IGMP priority                         : 4
Send global leave switch              : -
---------------------------------------------------------------------------
```


版权所有 © 华为技术有限公司

8 配置语音业务

关于本章

MA5620 支持通过铜线接入用户实现语音业务功能。

背景信息

MA5620 可以通过 H.248 协议、SIP（Session Initiation Protocol）协议实现语音功能：

- 系统通过 H.248 协议与 MGC（Media Gateway Controller）通信，在 MGC 的控制下实现语音业务功能。
- 系统通过 SIP 协议与 IMS（IP Multimedia Subsystem）核心网通信，实现语音业务功能。

MA5620 支持以下业务的配置：

- VoIP（Voice over IP）业务
  支持以 H.248、SIP 协议实现 IP 网络上的语音业务。
- FoIP（Fax over IP）业务
  支持以 H.248、SIP 协议实现 IP 网络上的传真业务。
- MoIP（Modem over IP）业务
  支持以 H.248、SIP 协议实现 IP 网络上的 Modem 业务。

为了保证语音业务的正常，MA5620 支持以下安全及可靠性配置：

- 设备鉴权
  支持 H.248 实现 MG 接口的鉴权，支持 SIP 协议 SIP 接口鉴权。
- 自交换
  支持 H.248 协议下 MG 接口的自交换功能。
- 双归属
  支持 H.248 实现 MG 到 MGC 的双归属，支持 SIP 协议实现 SIP 到 SIP 代理服务器的鉴权。

说明

如果没有特别说明，本文出现的 MG、AG（Access Gateway）、网关或者 SIP AG 都是指 MA5620 设备。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

8.1 配置 VoIP PSTN 业务（基于 H.248 协议）
介绍 MA5620 使用 H.248 协议时 VoIP PSTN 业务的配置过程。

8.2 配置 VoIP PSTN 业务(基于 SIP 协议)
介绍 MA5620 使用 SIP（Session Initation Protocol）协议实现 VoIP PSTN 业务的配置过程。

8.3 配置 FoIP 业务（基于 H.248 协议）
通过本任务配置基于 H.248 协议的 FoIP 业务，使传统的 Fax 数据业务能够跨越 IP 网传输。

8.4 配置 FoIP 业务（基于 SIP 协议）
通过本任务配置基于 SIP 协议协议的 FoIP 业务，使传统的 Fax 数据业务能够跨越 IP 网传输。

8.5 配置 MoIP 业务（基于 H.248 协议）
通过本任务配置基于 H.248 协议的 MoIP 业务，使传统的 Modem 数据业务能够跨越 IP 网传输。

8.6 配置 MoIP 业务（基于 SIP 协议）
通过本任务配置基于 SIP 协议的 MoIP 业务，使传统的 Modem 数据业务能够跨越 IP 网传输。

8.7 配置语音业务安全性与可靠性
MA5620 设备语音业务安全性配置包括基于 H.248 和 SIP 协议的设备鉴权配置；语音业务可靠性配置包括双归属配置和自交换配置。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

8.1 配置 VoIP PSTN 业务（基于 H.248 协议）

介绍 MA5620 使用 H.248 协议时 VoIP PSTN 业务的配置过程。

背景信息

VoIP 语音是将传统的模拟语音信号进行压缩、打包等一系列的特殊处理后，利用 IP 分组交换网络进行传输，以降低语音业务成本的技术。

VoIP 业务的详细介绍请参见“特性描述”中的“语音特性”。

在 NGN 组网应用中，MA5620 作为 AG（Access Gateway）设备，支持通过媒体网关控制协议（H.248 协议）与 MGC 进行信令交互，在 MGC 的控制下实现 VoIP 语音、FoIP、MoIP 等业务。“MG 接口”作为 MA5620（AG）与 MGC 实现互通的接口，对基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务起着决定性的作用。因此，为实现该业务，必须首先完成 MG 接口配置并确保接口状态正常。

H.248 协议又名 MeGaCo 协议，是在 MGCP 协议的基础上，结合其它媒体网关控制协议特点发展而成的一种协议。H.248 与 MGCP 相比具有支持更多类型的接入技术、支持终端的移动性等优势，但基于这两种协议实现的 VoIP 语音业务，在配置流程上完全相同。

前提条件

根据实际组网情况，已配置 MA5620 到 MGC 的路由，使两者相互可达。

注意事项

媒体网关控制协议是主从协议，由 MGC 控制 AG 完成呼叫接续。因此，配置上要求 AG 侧所有用于与 MGC 对接的数据（如 MG 接口属性、语音业务用户属性等）必须与 MGC 侧保持一致。因此在配置 VoIP 语音业务前，必须事先协同 MGC 侧做好数据规划。

数据准备

需要规划的数据如表 8-1 所示。

表 8-1 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务数据规划项目

配置项			备注
MG 接口数据（必须与 MGC 侧保持一致）	媒体、信令参数	媒体和信令上行 VLAN	用于待配置的 VoIP 语音业务的上行 VLAN。推荐使用 Standard VLAN。
		媒体和信令上行端口	用于待配置的 VoIP 语音业务的上行端口。
		媒体 IP 地址、信令 IP 地址	必须来自“媒体和信令 IP 地址池”。“媒体和信令 IP 地址池”由“媒体和信令上行 VLAN”的三层接口所有 IP 地址组成。
		缺省媒体网关 IP 地址	MA5620 到 MGC 的下一跳地址。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项			备注
	MG 接口属性参数 **说明** 此处给出的项目为必选项，如果这些项目没有完成配置，MG 接口将无法启动。	MG 接口标识	待配置的 VoIP 语音业务使用的 MG 接口 ID。MA5620 仅支持一个 VAG。
		MG 接口的信令端口号	MA5620（AG）与 MGC 进行信令交互时使用的传输层协议端口号。 H.248 协议中定义的默认信令端口号为：2944（文本格式编码）、2945（二进制编码）。
		MG 接口所属主用 MGC 的 IP 地址	在不配置双归属的情况下，只配置一个 MGC 的参数即可。如果需要配置双归属，则需要配置备用 MGC 的 IP 地址和端口号。
		MG 接口所属主用 MGC 的端口号	
		MG 接口采用的编码方式	目前仅支持 **text**（文本编码）方式。
		MG 接口的传输模式	根据 MGC 侧的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。
		MG 接口的域名	对应接口属性中的 **domainName** 参数。 在 H.248 协议下，当 H.248 消息的消息标识符类型（对应接口属性中的 **MIDType** 参数）配置为“domainName”时，此参数必须配置，否则接口无法启动。其余情况下，该参数可以选配。
		MG 接口的设备名	仅 H.248 协议支持，对应 H.248 接口属性中的 **deviceName** 参数。 当 H.248 消息的消息标识符类型（对应接口属性中的 **MIDType** 参数）配置为“deviceName”时，此参数必须配置，否则接口无法启动。其余情况下，该参数可以选配。
		MG 接口开始协商的 H248 版本	建议该参数值配置为“0”，表示根据 Profile 文件协商。
	MG 接口数图		这里的数图是针对紧急呼叫、自交换等特殊应用的数图，普通电话业务的数图是由 MGC 下发给 AG 的，不需要在 AG 上配置。因此如果不需要开通紧急呼叫、自交换等业务，可以不做该配置。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项			备注
	MG 接口软件参数		根据业务需要，确定 MG 接口是否支持双归属、自交换等。
	MG 接口振铃方式		根据业务需要，确定 MG 接口使用何种振铃。
	MG 接口 TID（Terminal ID，终端标识）模板		TID 模板（tid-format）决定了 MG 接口下各类用户终端标识的生成方式。
语音用户数据（必须与 MGC 侧保持一致）	语音业务板所在槽位		-
	用户数据	电话号码	一方面，要确定 MGC 为用户分配的电话号码；另一方面，根据是否开启自交换功能，需要规划用户的自交换寻呼号码。
		终端标识	如果 PSTN 用户绑定的 TID 格式模板不支持终端分层，则需要规划该项目。
		用户优先级	根据业务需要，指定用户的优先级： ● cat1：government1（一类官方用户） ● cat2：government2（二类官方用户） ● cat3：normal（普通用户，系统缺省）
		用户类型	根据业务需要，指定用户类型： ● DEL：Direct Exchange Lines（系统缺省） ● ECPBX：Earth Calling PBX ● LCPBX：Loop Calling PBX ● PayPhone：Pay Phone
	系统参数		根据当地标准，指定海外版本标识、留言灯模式等参数，使用户终端响应方式符合当地标准。
	海外特性参数		根据当地标准，指定拍叉上限时长、拍叉下限时长等属性，使用户终端响应方式符合当地标准。
	本地数图		配置符合本地标准的本地数图。当 MGC 没有下发具体的数图方案到 MA5620 时，MA5620 使用本地数图进行电话号码的匹配。 **注意** H.248 协议下，默认无需配置该参数。请根据实际情况选择是否配置该参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项		备注
	PSTN 端口属性	主要配置是否支持反极脉冲，用于需要支持反极性计费的端口。如无特殊需求，其他属性一般不需要调整。
	铃流属性	调整铃流属性参数可以改变振铃音量的大小。一般情况下不需要调整该参数。只有当系统缺省的铃流属性参数与当地标准不符时，才需要根据当地的标准进行调整。

1. 8.1.1 配置 MG 接口
   配置 MG 接口，实现 MA5620（AG）与 MGC 之间的通信。
2. 8.1.2 配置 VoIP PSTN 用户
   MG 接口配置完成后，即可在接口下增加 PSTN（Public Switched Telephone Network）用户，实现 VoIP 语音业务。

8.1.1 配置 MG 接口

配置 MG 接口，实现 MA5620（AG）与 MGC 之间的通信。

背景信息

- MA5620 支持通过媒体网关控制协议与 MGC 通信，即 H.248 协议。
- 一台 MA5620 设备最多可以支持 1 个 MG 接口，并支持配置鉴权、振铃映射等 MG 接口属性。

配置上行 VLAN 接口

为媒体和信令指定上行 VLAN 接口，同时配置三层接口 IP 地址（媒体 IP 地址池和信令 IP 地址池即来源于这些 IP 地址）。

背景信息

在同一 VLAN 三层接口下，可以配置多个接口 IP 地址。但只有一个 IP 地址为主地址，其它 IP 地址为从地址。

操作步骤

步骤 1 增加上行 VLAN。

使用 **vlan** 命令增加媒体和信令上行 VLAN。

步骤 2 添加上行接口到 VLAN 中。

使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN。

步骤 3 配置 VLAN 三层接口 IP 地址。

1. 使用 **interface vlanif** 命令进入媒体和信令上行 VLAN 三层接口。
2. 使用 **ip address** 命令配置三层接口 IP 地址。

版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 4 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display interface vlanif** 命令查询三层接口 IP 地址是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：媒体和信令通过上行口 0/0/1 上行，配置媒体和信令上行 VLAN 3，并配置两个三层接口 IP 地址 10.13.4.116/16、10.13.4.117/16，加入媒体 IP 地址池和信令 IP 地址池。

```
huawei(config)#vlan 3 smart
huawei(config)#port vlan 3 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 3
huawei(config-if-vlanif3)#ip address 10.13.4.116 16
huawei(config-if-vlanif3)#ip address 10.13.4.117 16 sub
huawei(config-if-vlanif3)#quit
huawei(config)#display interface vlanif 3
vlanif3 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description : HUAWEI, SmartAX Series, vlanif3 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 10.13.4.116/16
Internet Address is 10.13.4.117/16 Secondary
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 00e0-fc32-1118
```

配置媒体和信令 IP 地址池

媒体 IP 地址池、信令 IP 地址池分别定义了 AG 设备可以使用的所有媒体 IP 地址、信令 IP 地址。

前提条件

媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址已经完成配置。配置方法请参见**配置上行 VLAN 接口**。

背景信息

- 接口属性中的媒体 IP 地址、信令 IP 地址必须从此处配置的地址池中选取。
- 信令 IP 地址池用于存放 MG/SIP 接口的 IP 地址，媒体 IP 地址池用于存放受信令控制的媒体流的 IP 地址。
- 媒体 IP 地址池可以与信令 IP 地址池相同。同样的，媒体 IP 地址与信令 IP 地址可以相同。

操作步骤

步骤 1 进入 VoIP 模式。

使用 **voip** 命令进入 VoIP 模式。

步骤 2 配置媒体 IP 地址池。

1. 使用 **ip address media** 命令将媒体 IP 地址添加到媒体 IP 地址池中。

   媒体 IP 地址需要从媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址中选择。
2. 使用 **display ip address media** 命令查询媒体 IP 地址池是否与数据规划一致。

步骤 3 配置信令 IP 地址池。

版权所有 © 华为技术有限公司

1. 使用 **ip address signaling** 命令将信令 IP 地址添加到信令 IP 地址池中。

   信令 IP 地址需要从媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址中选择。

2. 使用 **display ip address signaling** 命令查询信令 IP 地址池是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将媒体与信令上行 VLAN 的两个三层接口 IP 地址 10.13.4.116、10.13.4.117 分别添加到媒体、信令 IP 地址池中，网关地址为 10.13.1.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 10.13.4.116 10.13.1.1
huawei(config-voip)#ip address media 10.13.4.117 10.13.1.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 10.13.4.116
huawei(config-voip)#ip address signaling 10.13.4.117
huawei(config-voip)#display ip address media
  Media:
  IP Address...........: 10.13.4.116
  Subnet Mask..........: 255.255.0.0
  Gateway..............: 10.13.1.1
  MAC Address..........: 00-E0-FC-AF-91-33

  IP Address...........: 10.13.4.117
  Subnet Mask..........: 255.255.0.0
  Gateway..............: 10.13.1.1
  MAC Address..........: 00-E0-FC-AF-91-33
huawei(config-voip)#display ip address signaling
  Signaling:
  IP Address...........: 10.13.4.116
  Subnet Mask..........: 255.255.0.0
  MAC Address..........: 00-E0-FC-AF-91-33

  IP Address...........: 10.13.4.117
  Subnet Mask..........: 255.255.0.0
  MAC Address..........: 00-E0-FC-AF-91-33
```

增加 MG 接口

增加一个 MG 接口，用于 MA5620 通过该 MG 接口与 MGC 交互。

背景信息

一台 MA5620 设备最多支持 1 个 MG 接口。

操作步骤

步骤 1 增加 MG 接口。

使用 **interface h248** 命令增加支持 H.248 协议的 MG 接口。

步骤 2 配置 MG 接口属性。

使用 **if-h248 attribute** 命令根据数据规划配置 MG 接口属性。

说明

如果与 MG 对接的 MGC 也是华为设备，则 profile 模板（即参数 profile-index）无需配置；如果对接的 MGC 是其他厂家的设备，则必须设置为对应厂家的 profile 模板（参数值在命令行界面有提示）。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 3 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display if-h248 attribute** 命令查询 MG 接口属性是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：增加一个 MG 接口（mgid 为 0），使用 H.248 协议与 MGC 对接。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute  mgip 10.13.4.116 mgport 2944 code text primary-m
gc-ip1 10.13.2.118 primary-mgc-port 2944 mg-media-ip1 10.71.46.69 mg-media-ip2 10.13.4.117
start-negotiate-version 0 retrans enable

huawei(config-if-h248-0)#display if-h248 attribute
-------------------------------------------------
  MGID                                0
  MG Description                      -
  MG DomainName                       -
  Protocol                            H248
  Start Negotiate Version             1
  Profile Negotiation Parameter       Disable
  Profile index                       0:Customizing_0/1("Customizing_0/1")
  2833Encrypt                         -
  Codetype                            Text
  Transfer Mode                       UDP
  HeartBeatGenTimer(s)                60
  HeartBeatRetransTimes               3
  HeartBeatRetransTimer(s)            60
  MG signalling IP                    10.13.4.116
  MG signalling Port                  2944
  MG media IP1                        10.13.4.116
  MG media IP2                        10.13.4.117
  MIDType                             IP4_ADDR
  DeviceName                          -
  Retrans                             Enable

  Active MGC       MGC Port       :2944            MGC IP1:10.13.2.118
  Active MGC       MGC Port       :2944            MGC IP2:-
  Active MGC       MGC Domain Name:-
  Standby MGC      MGC Port       :-               MGC IP1:-
  Standby MGC      MGC Port       :2944            MGC IP2:-
  Standby MGC      MGC Domain Name:-
  -------------------------------------------------
```

（可选）配置 MG 接口数图

这里的数图是针对紧急呼叫、自交换等特殊应用的数图，普通电话业务的数图是由 MGC 下发给 AG 的，不需要在 AG 上配置。因此如果不需要开通紧急呼叫、自交换等业务，可以不做该配置。

背景信息

注意

数图配置相对比较复杂，比如数图中各字符的含义、使用方法等，这些内容在标准文档中定义，本文档不赘述，仅对一些基本知识做简要说明。建议在进行数图配置前，查阅“ITU-T H248.1”（H.248 协议适用）中对数图的相关介绍。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 数图即号码采集规则描述符，它是驻留在媒体网关内的拨号方案，用于检测和报告终端接收的拨号事件。采用数图的主要目的是为了提高媒体网关发送被叫号码的效率，即当用户所拨的被叫号码符合数图所定义的拨号方案之一时，媒体网关将此被叫号码用一个消息集中发送。
- 数图由一系列代表一定含义的数字字符串组成，只要所收到的拨号序列与其中的一串字符相匹配就表示号码已经收齐。
- 配置自交换功能时，必须配置内部电话数图。

基于 H.248 协议的 MG 接口支持配置的数图类型有：

- 内部电话数图
- 紧急呼叫数图（过载限呼）
- 卡类业务的自动重拨数图

在 H.248 协议中，数图字符串允许包含的字符及其含义如表 8-2 所示。更详细的 H.248 数图介绍，请查阅标准文档“ITU-T H248.1”，以指导您更好的完成数图配置。

表 8-2 H.248 协议数图格式表

数字或字符	含义
0-9	表示拨号数字 0-9。
A-D	表示字母 A-D。
E	表示 DTMF 方式中的“*”。
F	表示 DTMF 方式中的“#”。
X	通配值，表示“0-9”之间的任意数字。
S	短定时器，表示检测到定时器超时，即在匹配完拨号方案后，如果仍然有号码，系统将逐位上报号码。
L	长定时器，表示检测到定时器超时，即在匹配完拨号方案后，如果仍然有号码，系统将逐位上报号码。
Z	持续时间修改符，表示一个长持续时间的拨号事件，它位于给定字符位置的事件符号之前，当事件的持续时间超过时间门限时，拨号事件才会满足该位置。
.	表示其前面的数字或字符可以出现任意多个，包括 0 个。
|	用于分隔字符串，表示每个字符串为一个可选择的拨号方案。
[]	表示在其中的数字或字符串中任选一位。

操作步骤

步骤 1 进入 MG 接口模式。

在全局配置模式下，使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 2 配置数图。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

使用 **digitmap set** 命令配置数据规划中需要配置的数图。

步骤 3 （可选）配置数图定时器。

使用 **digitmap-timer** 命令配置数图定时器。

一般情况下，数图定时器由 MGC 下发，此时无论 AG 上是否配置了定时器，都会以 MGC 下发的定时器为准。当 MGC 不下发数图定时器、且系统缺省配置不符合业务需求时，可以使用本步骤配置数图定时器。

步骤 4 查询配置是否与数据规划一致。

- 使用 **display digitmap** 命令查询数图的配置是否正确。
- 使用 **display digitmap-timer** 命令查询数图定时器的配置是否正确。

----结束

任务示例

举例：在使用 H.248 协议的 MG 接口下配置内部电话数图，根据数据规划，数图格式为 1234xxxx。数图定时器由 MGC 下发，所以此处不需要配置。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#digitmap set inner 1234xxxx
huawei(config-if-h248-0)#display digitmap
  ---------------------------------------------------------------------
  Inner digitmap                                        : 1234xxxx
  Urgent digitmap (for overload or bandwidth restrict)  : -
  Dualdial digitmap for card service                    : -
  ---------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置 MG 接口软件参数

MG 接口软件参数主要定义了一些同一 MG 接口下通用的业务属性。软件参数配置成功后可以立即生效，且只对本 MG 接口生效。

背景信息

H.248 协议下的 MG 接口软件参数共 32 个（0 ～ 31），可配置的参数如**表 8-3** 所示，其余参数系统预留。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-3 H.248 协议下的 MG 接口软件参数

参数	参数说明	取值
2	MG 接口是否支持双归属功能。 当需要配置 MG 接口是否支持双归属功能时，使用此参数。 当选择不支持双归属时，即使配置了备用 MGC，当 MG 接口向主用 MGC 注册失败时，也不向备用发起注册；当选择支持双归属也支持自动回切时，如果 MG 接口当前注册在备用 MGC 上，如果主用 MGC 恢复后，MG 接口自动切换到主用 MGC 上。	数值类型，取值范围：0-2。其中： ● 0：不支持双归属 ● 1：支持双归属，不支持自动回切 ● 2：支持双归属，支持自动回切 缺省值：0。
3	系统预留。	-
4	MG 接口注册时是否使用通配符。 当需要配置 MG 接口注册时是否使用通配符时，使用此参数。 使用通配符注册可以有效减少 MG 接口和 MGC 间的消息量；当不使用通配符注册时，需要 MG 接口下的每个终端依次都向 MGC 发起注册。 不使用通配符的注册方式，也称为“单端点注册”。	数值类型，取值范围：0-1。其中： ● 0：使用 ● 1：不使用 缺省值：0。
5	系统预留。	-
6	MG 接口是否支持设备鉴权。 当需要配置 MG 接口是否支持鉴权时，使用此参数。 配置支持设备鉴权后，再通过 **auth** 命令配置鉴权参数，使用 **reset** 命令复位 MG 接口后，即可实现 MGC 对 MG 设备的安全性管理,以防止非法的设备注册到 MGC 上。	数值类型，取值范围：0-1。其中： ● 0：支持 ● 1：不支持 缺省值：1。
7	MG 接口是否支持安全头。 当需要配置 MG 接口是否支持安全头时，使用此参数。	数值类型，取值范围：0-1。其中： ● 0：支持 ● 1：不支持 缺省值：1。

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	参数说明	取值
8	系统预留。	-
9	系统预留。	-
11	MG 接口的自交换允许标志。 当需要配置 MG 接口是否允许自交换时，使用此参数。 如果 MG 接口支持自交换功能，当 MG 与 MGC 失去联系时，该 MG 下的用户仍能正常通话。	数值类型，取值范围：0-3。其中： ● 0：都不允许 ● 1：只允许内部呼叫 ● 2：只允许紧急呼叫 ● 3：都允许 缺省值：0。
13	MG 接口的数图最大匹配标志。 当需要配置 MG 接口的数图匹配方案时，使用此参数。 最小匹配表示完全匹配后立即上报；如果在短定时器（默认设置的是 5S）时长内没有拔号则等短定时器超时上报；如果继续拔号就匹配其它的数图方案。	数值类型，取值范围：0-1。其中： ● 0：最小匹配 ● 1：最大匹配 缺省值：0。
14	系统预留。	-
15	MG 接口的媒体流源端口过滤开关。 当需要配置 MG 接口是否对媒体流源端口过滤时，使用此参数。 使用媒体流源端口过滤功能时，只接收特定端口发送来的媒体流。	数值类型，取值范围：0-1。其中： ● 0：不过滤 ● 1：过滤 缺省值：0。
16	MG 接口的媒体流源端口过滤定时器时长。 当需要配置 MG 接口的媒体流源端口过滤定时器时长时，使用此参数。 当配置为源端口不过滤时，如果过滤定时器超时则自动转为源端口过滤。	数值类型，取值范围：0s-30s。其中： 缺省值：5s。

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	参数说明	取值
22	配置 MG 与 MGC 中断后的提示音类型	数值类型，取值范围：0-3。其中： ● 0：忙音 ● 1：设备拥塞音 ● 2：语音提示 缺省值：0。
23	端口状态同步定时器时长	数值类型，取值范围：0s-120s。其中： 缺省值：35s。
24	RTP 终端 ID 的最大值	数值类型，取值范围：0s-120s。其中： 缺省值：500s。
25	H248 接口防止雪崩机制最大随机值	数值类型，取值范围：0ms-120ms。其中： 缺省值：60000s。
26	本地阻塞放音类型	数值类型，取值范围：0-3。其中： ● 0：忙音 ● 1：拥塞音 ● 2：静音 ● 3：自定义 1 ● 4：自定义 2 缺省值：0。
27	远端阻塞放音类型	数值类型，取值范围：0-3。其中： ● 0：忙音 ● 1：拥塞音 ● 2：静音 ● 3：自定义 1 ● 4：自定义 2 缺省值：0。
28	嚎鸣音时长	数值类型，取值范围：1s-65535s。其中： 缺省值：60s。
29	留言音提示时长	数值类型，取值范围：1s-60000s。其中： 缺省值：3s。

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	参数说明	取值
30	超长通话告警时限	数值类型，取值范围：1min-65535min。其中： 缺省值：60s。
31	是否启动超长通话告警	数值类型，取值范围：0-3。其中： ● 0：启动 ● 1：不启动 缺省值：1。
32	远端阻塞端口自动注册最小间隔时长	数值类型，取值范围0s-60000s，其中 0 表示端口不自动注册。 缺省值：1800s
33	MG 是否关闭心跳消息	数值类型,0：关闭心跳, 1：打开心跳。 缺省值：1

操作步骤

步骤 1 进入 MG 接口模式。

在全局配置模式下，使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 2 配置软件参数。

使用 **mg-software parameter** 命令配置数据规划中需要配置的软件参数。

步骤 3 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display mg-software parameter** 命令查询配置的 MG 接口软件参数是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：配置 MG 接口软件参数，使支持 H.248 协议的 MG 接口 0 支持自交换且只允许内部呼叫，对应的软件参数为参数 11，对应的参数值为 1。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-software parameter 11 1
huawei(config-if-h248-0)#display mg-software parameter 11
  ------------------------------------------------
  Interface Id:0           para index:11  value:1
  ------------------------------------------------
 APPENDIX:
  ------------------------------------------------
   Interface software parameter name:
   11: Stand alone support
       0: None
       1: Inner
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
2: Emergency
3: Both
```

（可选）配置 MG 接口振铃方式

配置 MG 接口使用的振铃方式，以满足用户对不同振铃方式的需求。

操作步骤

步骤 1 查看系统振铃方式是否满足需求。

根据 **mg-ringmode add** 命令中“使用指南”的说明，确认系统已经设定好的振铃方式是否满足需求。

- 如果满足要求，请执行**步骤 3**。
- 如果不满足要求，请执行**步骤 2**。

步骤 2 配置自定义振铃类型。

在全局配置模式下，使用 **user defined-ring modify** 命令配置用户自定义振铃的断续比，从而构造符合用户要求的自定义振铃类型。

注意

- 用户自定义振铃有 16 种，不能增删，只能修改。

步骤 3 进入 MG 接口模式。

使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 4 增加振铃映射。

使用 **mg-ringmode add** 命令增加振铃映射。

注意

1. 在配置振铃映射时，需要注意 MG 侧参数 *mgcpara* 要与 MGC 侧对应参数的配置一致。
2. 用户自定义振铃类型 0 ~ 15，与断续振铃类型 128 ~ 143、初始振铃类型 144 ~ 159 分别一一对应。例如：如果断续振铃类型选择 128，即选择了用户自定义振铃类型 0；如果初始振铃类型选择 144，即选择了用户自定义振铃类型 0。

步骤 5 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display mg-ringmode attribute** 命令查询配置的振铃映射是否与数据规划一致。

----结束

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

任务示例

举例：设置 mgid 为 0 的 MG 接口的振铃方式：MGC 下发的对端参数标识为 0，断续振铃类型为 1：4（对应 *cadence* 参数取值 0 ），初始振铃音为 1：2（对应 *initialring* 参数取值 17）。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-ringmode add 0 0 17
huawei(config-if-h248-0)#display mg-ringmode attribute
{ <cr>|mgcpara<U><0,15> }:

  Command:
          display mg-ringmode attribute
  ------------------------------------------------------------
   MGID       PeerPara   CadenceRing   InitialRing
  ------------------------------------------------------------
   0          0          0             17
  ------------------------------------------------------------
```

举例：设置 mgid 为 0 的 MG 接口的振铃方式：MGC 下发的对端参数标识为 0，自定义用户振铃 0 断续比为 0.4sec On，0.2sec Off，0.4sec On，2.0sec Off。初始振铃和断续振铃都采用自定义的用户振铃 0（对应 *cadence* 参数取值 128，对应 *initialring* 参数取值 144）。

```
huawei(config)#user defined-ring modify 0 para1 400 para2 200 para3 400 para4 2000
  Note: Please reset the service board to make configured parameter be valid
huawei(config)#display user defined-ring
  ------------------------------------------------
  RingType Para1 Para2 Para3 Para4 Para5 Para6
  ------------------------------------------------
  0          400   200   400   2000     0      0
  1            0     0     0      0     0      0
  2            0     0     0      0     0      0
  3            0     0     0      0     0      0
......
  14           0     0     0      0     0      0
  15           0     0     0      0     0      0
  ------------------------------------------------
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-ringmode add 1 128 144
huawei(config-if-h248-0)#display mg-ringmode attribute
{ <cr>|mgcpara<U><0,15> }:

  Command:
          display mg-ringmode attribute
  ------------------------------------------------------------
   MGID       PeerPara   CadenceRing   InitialRing
  ------------------------------------------------------------
   0          1          128           144
  ------------------------------------------------------------
```

（可选）配置 MG 接口 TID 模板

TID（Terminal ID，终端标识）模板决定了 MG 接口下各类用户终端标识的生成方式。

背景信息

注意

TID 配置相对比较复杂，比如终端前缀需要遵循一定的语法规则、TID 格式字符串需要遵循一定的格式要求等，这些内容在标准文档中定义，本文档不赘述，仅对一些基本知识做简要说明。建议在进行 TID 配置前，查阅“ITU-T H248.1”中对 TID 的相关介绍。

版权所有 © 华为技术有限公司

TID 模板（tid-format）包括终端前缀（prefix）和 TID 格式模板（tid-template）两部分。TID 格式模板（tid-template）定义了终端标识除终端前缀部分的生成方式。终端前缀与根据 TID 格式模板生成的字符串组合后，即得到用户终端的终端标识。

MG 接口下各类用户绑定的 TID 格式模板决定了该接口下此类用户是否支持终端分层：

- 当 TID 格式模板的参数列表中只包含关键字“G”时，表示该 TID 格式模板为不分层用户使用的模板。绑定了该类型格式模板的用户不支持终端分层。
- 当 TID 格式模板的参数列表中包含且只包含关键字“F”、“S”、“P”、“B”（对于 PSTN 用户没有“B”关键字）时，表示该 TID 格式模板为分层用户使用的模板。绑定了该类型格式模板的用户支持终端分层。

说明

各关键字代表的含义：

- F：Frame，代表机框号
- S：Slot，代表槽位号
- P：Port，代表端口号
- B：B Channel，代表 B 通道号（只用于 ISDN BRA、ISDN PRA 终端）
- G：General Permanent Terminations Index，代表通用永久终端索引
- R：RTP Ephemeral Termination Index，代表 RTP 虚拟终端索引（只用于 RTP 终端，即临时终端，该类终端只在系统协议为 H.248 协议时存在，如无特别说明，所有描述不涉及此类终端）

对于支持终端分层的用户，增加用户时不需要（不能）指定 **terminalid** 参数，系统会自动分配；对于不支持终端分层的用户，增加用户时必须指定 **terminalid** 参数。

可以使用 **display tid-format** 命令查询当前 MG 接口下各类用户的 TID 模板配置情况，查询结果中的 **template-index** 参数表示该类用户绑定的 TID 格式模板索引。再使用 **display tid-template** 命令查询该 TID 格式模板是否为分层配置，从而判断用户是否支持终端分层。

注意事项

- 系统中定义了 19 个缺省 TID 格式模板，对应模板索引为 0 ～ 18。用户只能引用，不能增加、修改或删除。
- MG 侧和 MGC 侧终端分层的设置必须保持一致。
- 如果接口下存在某类终端，且接口不处于关闭状态，则不允许修改该类终端的终端前缀。
- 如果接口下存在某类终端，则不允许修改该类终端的 TID 模板配置（终端前缀和 TID 格式模板索引都不允许修改）。
- 终端前缀必须符合的语法规则：前缀最长允许输入 64 个字符，允许输入的字符包括字母、数字、“_”、“/”，第一个字符只能为字母，最后一个字符不能为数字。
- 用户配置的 TID 格式模板和终端前缀组合后生成的终端标识长度不能超过 64 个字符。

操作步骤

步骤 1 查询系统模板信息。

使用 **display tid-template** 命令查询系统的 TID 格式模板信息。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 2 查看系统缺省 TID 格式模板是否满足需求。

当系统缺省 TID 格式模板不能满足需求时，使用 **tid-template add** 命令增加所需的 TID 格式模板。否则，请直接执行步骤 3。

步骤 3 进入 MG 接口模式。

使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 4 配置当前 MG 接口（VAG）下各类用户使用的 TID 格式模板和终端前缀。

- 在 H248 模式下，使用 **tid-format rtp** 命令配置 RTP 临时终端使用的 TID 格式模板和终端前缀。
- 在 H248 模式下，使用 **tid-format pstn** 命令配置 PSTN 用户使用的 TID 格式模板和终端前缀。
- 在 H248 模式下，使用 **tid-format pstn** 命令配置 ISDN BRA 用户使用的 TID 格式模板和终端前缀。
- 在 H248 模式下，使用 **tid-format pstn** 命令配置 ISDN PRA 用户使用的 TID 格式模板和终端前缀。

步骤 5 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display tid-format** 命令查询当前 MG 接口下各类用户绑定的 TID 格式模板和终端前缀是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：在 H248 模式下，配置标识为 1 的 MG 接口下的 PSTN 用户终端前缀为 aln/、使用分层 TID 格式模板 3。在 0/15/0 增加一个 PSTN 用户，验证系统是否按模板定义的生成方式自动分配了 Terminalid。

```
huawei(config)#display tid-template 3//查询索引为3的TID格式模板信息
  ------------------------------------------------
  Index      : 3
  Format     : %u/%u/%u
  Para-list  : F+1,S+1,P+1  //TID格式模板匹配的参数列表中包含的关键字为“F”、“S”、“P”，
  Name       : Aln_Not_Fixed_1
  ------------------------------------------------
huawei(config)#interface h248 1
huawei(config-if-h248-1)#tid-format pstn prefix aln/ template 3
huawei(config-if-h248-1)#quit
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser add 0/15/0 1
huawei(config-esl-user)#display mgpstnuser 0/15/0
{ <cr>|endframeid/slotid/portid<S><1,15> }:

  Command:
          display mgpstnuser 0/15/0
  ------------------------------------------------------------------------------
  F  /S /P    MGID     TelNo            Priority PotsLineType TerminalID
  ------------------------------------------------------------------------------
  0  /15/0    1        -                Cat3     DEL          aln/1/16/1
  ------------------------------------------------------------------------------
```

启动 MG 接口

启动 MG 接口指：完成 MG 接口配置后，通过复位 MG 接口，完成 MG 接口在 MGC 上的注册（修改后的 MG 接口属性也需要在复位接口后生效），使 MG 接口可以正常投入使用。

版权所有 © 华为技术有限公司

注意事项

> **注意**
>
> 对于已经投入运营的 MG 接口，执行本操作将中断当前接口承载的所有业务，请慎重使用。

操作步骤

步骤 1 进入 H248 模式。

使用 **interface h248** 命令进入 H248 模式。

步骤 2 启动 MG 接口。

使用 **reset coldstart** 命令启动 MG 接口。

步骤 3 查询 MG 接口状态。

有两种方式查询 MG 接口状态。

- 使用 **display if-h248 state** 命令查询 MG 接口状态是否为“Normal”。
- 使用 **quit** 命令退回到全局配置模式，使用 **display if-h248 all** 命令查询 MG 接口状态是否为“Normal”。

----结束

任务示例

举例：启动使用 H.248 协议的 MG 接口，mgid 为 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
huawei(config)#display if-h248 all
-------------------------------------------------------------------------------
MGID     TransMode State          MGPort MGIP           MGCPort MGCIP/DomainName
-------------------------------------------------------------------------------
0        UDP       Normal         2944   10.10.10.11    2944    10.10.20.11
-------------------------------------------------------------------------------
```

8.1.2 配置 VoIP PSTN 用户

MG 接口配置完成后，即可在接口下增加 PSTN（Public Switched Telephone Network）用户，实现 VoIP 语音业务。

配置 PSTN 用户数据

配置 MG 接口下的 PSTN 用户数据（需要与 MGC 侧的对应数据保持一致），使 POTS 终端可以接入到网络实现语音业务。

前提条件

POTS 业务板已经正确插入事先规划的槽位。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

背景信息

PSTN 用户属性的系统缺省值如表 8-4 所示。配置时，根据业务需要进行调整。

表 8-4 PSTN 用户属性系统缺省配置

参数	缺省配置
主叫号码下发顺序	先振铃后送号
主叫号码格式	SDMF（FSK 单数据格式）
是否支持通过单音检测 ANSbar 信号	不支持
是否支持 bell ANS 信号	不支持
断电间隔	100ms
FSK 延时间隔	800ms
VQE 自动增益使能标志	去使能
VQE 噪声抑制使能标志	去使能
VQE 自动增益目标值	-22dbm
VQE 噪声抑制程度值	12dB
DSP 芯片输入增益	0dB
DSP 芯片输出增益	0dB
DSP 参数模板名称	-（表示不设置 DSP 参数模板）

操作步骤

步骤 1 增加 PSTN 用户。

1. 在全局配置模式下，使用 **esl user** 命令进入 ESL user 模式。
2. 使用 **mgpstnuser add** 或 **mgpstnuser batadd** 命令增加 PSTN 用户。

版权所有 © 华为技术有限公司

注意

- 如果 MG 接口下 PSTN 用户绑定的 TID 格式模板（tid-template）为不分层类型，那么增加用户时，终端标识（terminalid）参数必须配置，且不能与已经存在的 PSTN 用户的终端标识相同。
- 如果 MG 接口下 PSTN 用户绑定的 TID 格式模板（tid-template）为分层类型，那么增加用户时，终端标识参数不可配置，系统会自动分配终端标识。
- 增加用户时，可以选择配置电话号码（telno 参数），但此处配置的电话号码只用作自交换寻呼时的电话号码。此处配置的号码推荐与 MGC 侧分配的号码保持一致。同时，请保证该号码在 MG 内是唯一存在的，以避免在启用自交换功能时出现号码冲突。如果不配置该参数，系统默认电话号码为空。正常呼叫时使用的电话号码是由 MGC 分配的，在 MG 上一般不配置电话号码（即不配置 telno 参数）。
- 对于 TID 格式模板（tid-template）与终端分层的关系，可参见“**（可选）配置 MG 接口 TID 模板**”中“背景信息”的介绍。

3. 使用 **display mgpstnuser** 命令查询配置的 PSTN 用户信息是否与数据规划一致。

步骤 2 （可选）配置 PSTN 用户属性。

只有当缺省配置与实际应用不符时才需配置。

1. 使用 **mgpstnuser attribute set** 或 **mgpstnuser attribute batset** 命令配置 PSTN 用户属性。
2. 使用 **display mgpstnuser attribute** 命令查询 PSTN 用户属性是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：在 MG 接口 0 下，批量增加 0/2 槽位的 24 个 PSTN 用户，使这些用户的电话号码为 83110001-83110024、**terminalid** 为 1-24（该 MG 接口下 PSTN 用户绑定的 TID 格式模板为不分层类型，需要手动分配 **terminalid**），其他属性采用缺省值。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 1 telno 83110001
huawei(config-esl-user)#display mgpstnuser 0 1 24
  ---------------------------------------------------------------------------
  F  /S /P    MGID     TelNo           Priority PotsLineType     TerminalID
  ---------------------------------------------------------------------------
  0  /2 /1    0        83110001        Cat3     DEL              A1
  0  /2 /2    0        83110002        Cat3     DEL              A2
  ......
  0  /2 /23   0        83110023        Cat3     DEL              A23
  0  /2 /24   0        83110024        Cat3     DEL              A24
  ---------------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置系统参数

根据当地标准，配置海外版本标识、留言灯模式等全局系统参数，使用户终端响应方式符合当地标准。

背景信息

MA5620 支持配置的系统参数如**表 8-5** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-5 MA5620 系统参数

参数	含义	缺省配置
0	嗥鸣音发送标识。	1：发送嗥鸣音
1	海外版本标识。	0：中国
2	停止初始振铃标识。	0：不下发
3	留言灯模式。	1：发送 FSK 并振铃
4	全局数图支持标志。	1：支持
5	同一设备内的媒体流转发模式。	0：设备内部转发
6	软交换指示的阻塞下发低功耗端口标识。	1：下发

操作步骤

步骤 1 使用 **system parameters** 命令配置系统参数。

步骤 2 使用 **display system parameters** 命令查询系统参数是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将海外版本标识（系统参数 1）设置为香港（参数值 1）。

```
huawei(config)#system parameters 1 1
huawei(config)#display system parameters 1
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 1     Parameter value: 1
  Mean: Overseas version flag, 0:China, 1:HongKong, 2:Brazil, 3:Egypt,
4:Singapore, 5:Thailand, 6:France, 7:Britain MSFUK, 8:Britain ETSI, 9:Bulgaria
  ---------------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置海外特性参数

缺省情况下，海外特性参数根据中国标准设置。实际业务配置时，可根据当地标准，配置拍叉上限时长、拍叉下限时长等属性，使用户终端响应方式符合当地标准。

背景信息

MA5620 支持配置的海外特性参数如表 8-6 所示。

表 8-6 MA5620 海外特性参数

参数	含义	缺省配置
0	拍叉上限时长	350ms（符合中国大陆标准）
1	拍叉下限时长	100ms（符合中国大陆标准）

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	含义	缺省配置
2	用户端口被锁定时是否限电流标志	0：不限电流
3	振铃直流偏置类型	B 线偏置

操作步骤

步骤 1 使用 **oversea parameters** 命令配置海外特性参数。

步骤 2 使用 **display oversea parameters** 命令查询海外特性参数是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将拍叉上限（海外特性参数 0）设置为 800ms（符合香港标准），将拍叉下限（海外特性参数 1）设置为 100ms（符合香港标准）。

```
huawei(config)#oversea parameters 0 800
huawei(config)#oversea parameters 1 100
huawei(config)#display oversea parameters
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 0     Parameter value: 800
  Mean: Hooking upper threshold(ms), reference: China:350, HongKong:800
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 1     Parameter value: 100
  Mean: Hooking lower threshold(ms), reference: China:100, HongKong:100
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 2     Parameter value: 0
  Mean: Flag of applying PARKED LINE FEED or not when user port is locked, 0:not
 apply, 1:apply
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 3     Parameter value: 1
  Mean: Type of ring DC offset, 0:Line A offset, 1:Line B offset
  ---------------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置本地数图

本地数图又称本地预置数图。在 H248 协议下，MA5620 优先使用 MGC 下发的数图方案进行电话号码的匹配，当 MGC 没有下发具体的数图方案时，MA5620 使用本地预置数图进行电话号码的匹配；在 SIP 协议下，IMS 网络不会下发数图方案，MA5620 只能使用本地数图进行电话号码的匹配。在对 MA5620 进行实际业务配置时，请根据当地标准，配置合适的本地数图。

背景信息

注意

H.248 协议下，默认无需配置本地数图，请根据实际情况选择是否配置。

- 在 H248 协议下，MA5620 没有默认的本地数图，如使用需自行增加。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

- 在 SIP 协议下，MA5620 有 3 条默认的本地数图，类型分别为 normal（普通数图）、emergency（紧急数图）、scc（SCC 数图）。您可以修改默认的本地数图的名称、类型，增加或修改默认的本地数图的数图体，同时，您还可以根据实际情况，增加本地数图。默认的本地数图信息如表 8-7 所示。

表 8-7 SIP 协议下默认本地数图信息

数图名称	数图类型	数图体
DefaultNormalDmm	normal	x.S
DefaultSccDmm	scc	（[EF]X[0-9E].F|[EF]X[0-9E].S|[EF][EF]X[0-9E].F|[EF][EF]X[0-9E].S）
DefaultEmergencyDmm	emergency	(11X|91X)

- MA5620 最多支持配置 8 条本地数图。
- 数图体的各字符所代表的含义，请参见“（可选）配置 MG 接口数图”中的“背景信息”。

注意事项

- 在 H248 协议下，本地数图的类型只能设置为 normal。
- 在 SIP 协议下，本地数图的类型可以设置为 normal、emergency、scc、direct-centrex、second-centrex。数图类型的含义请参见 **local-digitmap add** 中的“参数说明”。

操作步骤

步骤 1 在特权模式下，使用 **display protocol support** 命令查询 MA5620 当前使用的协议类型。

- 如果系统当前使用 H248 协议，请执行步骤 5。
- 如果系统当前使用 SIP 协议，请执行步骤 2。

步骤 2 在特权模式下，使用 **display local-digitmap** 命令查询默认本地数图。

- 如果系统默认的本地数图可满足使用要求，则配置结束。
- 如果系统默认的本地数图不满足使用要求，可以选择执行步骤 3、步骤 4、步骤 5 中的任意一步或多步来配置本地数图。

步骤 3 使用 **local-digitmap modify** 命令修改系统预先设置的本地数图的数图名称、类型或数图体。

步骤 4 使用 **local-digitmap append** 命令在系统预先设置的本地数图中添加数图体。

步骤 5 根据数据规划，使用 **local-digitmap add** 命令增加本地数图。

步骤 6 使用 **display local-digitmap** 命令查询本地数图是否与数据规划一致。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

任务示例

举例 1：假设 MA5620 当前使用 H248 协议，增加一条本地数图，数据如表 8-8 所示。

表 8-8 系统已存在的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei	normal	([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)

```
huawei(config)#local-digitmap add huawei normal ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13
xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: huawei
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S)
  ----------------------------------------
```

举例 2：假设 MA5620 当前使用 SIP 协议，系统中已存在本地数图，其中本地数图的数据如表 8-9 所示。

表 8-9 系统已存在的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei	normal	([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)

修改已有本地数图，数图名称修改为 huawei0，添加数图体 15xxxxxxxxx。同时，新增 1 条本地数图，数据规划如表 8-10 所示。

表 8-10 待增加的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei1	emergency	(0E)

```
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: DefaultNormalDmm
  Type: normal
  Body: x.S
  ----------------------------------------
  Name: DefaultSccDmm
  Type: scc
  Body: (ExxFx.E|ExxFx.L|ExFx.E|ExFx.L|Exx.F|EFxx.F|Fxx.F|Ex.Ex.F)
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  ----------------------------------------
  Name: DefaultEmergencyDmm
  Type: emergency
  Body: (11X|91X)
  ----------------------------------------
  Name: huawei
  Type: normal
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S)
  ----------------------------------------
huawei(config)#local-digitmap modify huawei name huawei0
huawei(config)#local-digitmap append huawei0 15xxxxxxxxx
huawei(config)#local-digitmap add huawei1 emergency (11X|91X|0E)
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: DefaultNormalDmm
  Type: normal
  Body: x.S
  ----------------------------------------
  Name: DefaultSccDmm
  Type: scc
  Body: (ExxFx.E|ExxFx.L|ExFx.E|ExFx.L|Exx.F|EFxx.F|Fxx.F|Ex.Ex.F)
  ----------------------------------------
  Name: DefaultEmergencyDmm
  Type: emergency
  Body: (11X|91X)
  ----------------------------------------
  Name: huawei0
  Type: normal
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S|15xxxxxxxxx)
  ----------------------------------------
  Name: huawei1
  Type: emergency
  Body: (11X|91X|0E)
  ----------------------------------------
```

（可选）配置 PSTN 端口属性

根据业务需要配置 PSTN 端口属性，使 PSTN 端口满足实际应用需求。

背景信息

MA5620 支持对 PSTN 端口属性的配置：

- 配置 PSTN 端口物理属性（包括是否支持反极脉冲、是否支持端口锁定、拨号模式等，详见 **pstnport attribute set** 命令）
- 配置 PSTN 端口电气属性（包括 PSTN 端口的阻抗、电流等，详见 **pstnport electric set** 命令）
- 配置 PSTN 端口 KC 属性（包括 KC 计费方式、电压有效值等，详见 **pstnport kc set** 命令）

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **pstnport** 命令进入 pstnport 模式。

步骤 2 使用 **pstnport attribute batset** 或 **pstnport attribute set** 命令配置 PSTN 端口物理属性。

步骤 3 使用 **pstnport electric batset** 或 **pstnport electric set** 命令配置 PSTN 端口电气属性。

步骤 4 使用 **pstnport kc batset** 或 **pstnport kc set** 命令配置 PSTN 端口 KC 属性。

版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 5 查询配置的 PSTN 端口属性是否与数据规划一致。

- 使用 **display pstnport attribute** 命令查询 PSTN 端口物理属性。
- 使用 **display pstnport electric** 命令查询 PSTN 端口电气属性。
- 使用 **display pstnport kc** 命令查询 PSTN 端口 KC 属性。

----结束

任务示例

举例：配置 0/2 槽位的 24 个 PSTN 端口支持反极性收费。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#display pstnport attribute 0/2
  ---------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P               0 /2 /1
  ReversePolepulse        Enable
  PulseLevel              100(ms)
  PolarityReverseMode     Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode               DTMF-Pulse-Both
  LineLock                Enable
  NlpMode                 Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ---------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P               0 /2 /2
  ReversePolepulse        Enable
  PulseLevel              100(ms)
  PolarityReverseMode     Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode               DTMF-Pulse-Both
  LineLock                Enable
  NlpMode                 Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ---------------------------------------------------------------------
 ......
  ---------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P               0 /2 /24
  ReversePolepulse        Enable
  PulseLevel              100(ms)
  PolarityReverseMode     Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode               DTMF-Pulse-Both
  LineLock                Enable
  NlpMode                 Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ---------------------------------------------------------------------
```

说明

用户在通话开始和结束时，MG 通过用户线上的极性反转来指明起止时刻。有反极性计费功能的计费终端（如用户计费话机等）根据通话起止时刻实现反极性计费。

（可选）配置铃流属性

调整铃流属性参数可以改变振铃音量的大小。一般情况下不需要调整该参数。只有当系统缺省的铃流属性参数与当地标准不符时，才需要根据当地的标准进行调整。

背景信息

铃流属性包括两个参数：

- 铃流频率：频率越高，听到的振铃声越尖锐。
- 交流电压幅度：振幅越大，听到的振铃声越大。

铃流属性的缺省配置为：

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

- 铃流频率：25Hz
- 交流电压幅度：50Vrms

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **voip** 命令进入 VoIP 模式。

步骤 2 使用 **ring attribute set** 命令根据数据规划配置铃流属性参数。

步骤 3 使用 **display ring attribute** 命令查询铃流属性是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：配置铃流频率为 16Hz（参数值为 0）、交流幅值为 65Vrms（参数值为 1）。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ring attribute set frequency 0 acamplitude 1
huawei(config-voip)#display ring attribute
  ringing current frequency  : 16HZ
  ringing current acamplitute: 65VRMS
```

8.2 配置 VoIP PSTN 业务(基于 SIP 协议)

介绍 MA5620 使用 SIP（Session Initation Protocol）协议实现 VoIP PSTN 业务的配置过程。

背景信息

VoIP（Voice over IP）语音业务是指将传统的模拟语音信号进行压缩、打包等一系列的特殊处理后，利用 IP 分组交换网络进行传输，以降低语音业务的成本。

VoIP 业务的详细介绍请参见“特性描述”中的语音特性。

“SIP 接口”在功能、应用上与“MG 接口”类似。MA5620 在 IMS 架构下作为 VGW（Voice over IP Gateway）部件，下行接入 PSTN 用户终端，上行通过 SIP 接口接入 IMS 系统，与 IMS Core 配合实现 VoIP 语音业务。

前提条件

根据实际组网情况，配置 MA5620 到 IMS 核心网设备的路由，使两者相互可达。

数据准备

需要规划的数据如表 8-11 所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-11 基于 SIP 协议的 VoIP 语音业务数据规划项目

配置项			备注
SIP 接口数据	媒体、信令参数	媒体和信令上行 VLAN	用于待配置的 VoIP 语音业务的上行 VLAN。需要注意媒体和信令可以使用同一 VLAN，也可以使用不同的 VLAN，需要跟上行设备协商确定。
		信令上行端口	配置 SIP 信令的上行端口。
		媒体 IP 地址、信令 IP 地址	必须来自“媒体和信令 IP 地址池”。“媒体和信令 IP 地址池”由“媒体和信令上行 VLAN”的三层接口的所有 IP 地址组成。
		缺省网关 IP 地址	MA5620 到 IMS 核心网设备的下一跳地址。 **注意** 如果媒体 IP 地址和信令 IP 地址使用不同的 IP 地址并且通过不同的网关上行，一定需要保证分别对应正确的网关，否则可能会出现无法进行正常通话的故障。
	SIP 接口属性参数 **说明** 此处给出的项目为必选项，如果这些项目没有完成配置，SIP 接口将无法启动。	SIP 接口标识	待配置的 VoIP 语音业务使用的 SIP 接口 ID。MA5620 仅支持一个 VAG。
		SIP 接口的信令端口号	取值范围：5000-5999。协议规定端口号为 5060。
		SIP 接口所属主用 IMS 核心网设备的 IP 地址	在不配置双归属的情况下，只配置一个 IMS 核心网设备的参数即可。如果需要配置双归属，则需要配置备用 IMS 核心网设备的 IP 地址和端口号。
		SIP 接口所属主用 IMS 核心网设备的端口号	
		SIP 接口的传输模式	根据 IMS 核心网设备侧的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。
		SIP 接口的归属域名	对应接口属性中的 **home-domain** 参数。
		SIP 接口使用的 profile 索引	对应接口属性中的 **profile-index** 参数。
		代理服务器的 IP 地址获取方式	● 如果为“IP”方式时，必须配置主用代理服务器的 IP 地址和端口号。 ● 如果为“DNS-A”、“DNS-SRV”方式时，必须配置主用代理服务器的域名。
	SIP 接口振铃方式		根据业务需要，确定 SIP 接口使用何种振铃。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项			备注
语音用户数据（必须与 IMS 核心网设备侧保持一致）	语音业务板所在槽位		-
	用户数据	电话号码	需要确定 IMS 核心网设备为用户分配的电话号码。
		用户优先级	根据业务需要，指定用户的优先级： ● cat1：government1（一类官方用户） ● cat2：government2（二类官方用户） ● cat3：normal（普通用户，系统缺省）
		用户类型	根据业务需要，指定用户类型： ● DEL：Direct Exchange Lines（系统缺省） ● ECPBX：Earth Calling PBX ● LCPBX：Loop Calling PBX ● PayPhone：Pay Phone
	Centrex		根据当地标准，配置虚拟用户群的出群字冠和出群属性。
	系统参数		根据当地标准，指定海外版本标识、留言灯模式等参数，使用户终端响应方式符合当地标准。
	海外特性参数		根据当地标准，指定拍叉上限时长、拍叉下限时长等属性，使用户终端响应方式符合当地标准。
	本地数图		配置符合本地标准的本地数图，用户摘机时直接使用本地数图进行电话号码的匹配。
	PSTN 端口属性		主要配置是否支持反极脉冲，用于需要支持反极性计费的端口。如无特殊需求，其他属性一般不需要调整。
	铃流属性		调整铃流属性参数可以改变振铃音量的大小。一般情况下不需要调整该参数。只有当系统缺省的铃流属性参数与当地标准不符时，才需要根据当地的标准进行调整。

操作步骤

1. 8.2.1 配置 SIP 接口
   配置 SIP 接口，实现 MA5620（SIP AG）与 IMS 核心网设备之间的通信。

版权所有 © 华为技术有限公司

2. 8.2.2 配置 VoIP PSTN 用户
SIP 接口配置完成后，即可在接口下增加 PSTN 用户，实现 VoIP 语音业务。

8.2.1 配置 SIP 接口

配置 SIP 接口，实现 MA5620（SIP AG）与 IMS 核心网设备之间的通信。

背景信息

- MA5620 支持通过 SIP 协议与 IMS 核心网设备通信。
- 一台 MA5620 设备最多可以支持 1 个 SIP 接口。

操作步骤

配置上行 VLAN 接口

为媒体和信令指定上行 VLAN 接口，同时配置三层接口 IP 地址（媒体 IP 地址池和信令 IP 地址池即来源于这些 IP 地址）。

背景信息

在同一 VLAN 三层接口下，可以配置多个接口 IP 地址。但只有一个 IP 地址为主地址，其它 IP 地址为从地址。

操作步骤

步骤 1 增加上行 VLAN。

使用 **vlan** 命令增加媒体和信令上行 VLAN。

步骤 2 添加上行接口到 VLAN 中。

使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN。

步骤 3 配置 VLAN 三层接口 IP 地址。

1. 使用 **interface vlanif** 命令进入媒体和信令上行 VLAN 三层接口。
2. 使用 **ip address** 命令配置三层接口 IP 地址。

步骤 4 查询配置是否与数据规划一致。

使用 **display interface vlanif** 命令查询三层接口 IP 地址是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：媒体和信令通过上行口 0/0/1 上行，配置媒体和信令上行 VLAN 3，并配置两个三层接口 IP 地址 10.13.4.116/16、10.13.4.117/16，加入媒体 IP 地址池和信令 IP 地址池。

```
huawei(config)#vlan 3 smart
huawei(config)#port vlan 3 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 3
huawei(config-if-vlanif3)#ip address 10.13.4.116 16
huawei(config-if-vlanif3)#ip address 10.13.4.117 16 sub
huawei(config-if-vlanif3)#quit
huawei(config)#display interface vlanif 3
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
vlanif3 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description : HUAWEI, SmartAX Series, vlanif3 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 10.13.4.116/16
Internet Address is 10.13.4.117/16 Secondary
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 00e0-fc32-1118
```

配置媒体和信令 IP 地址池

媒体 IP 地址池、信令 IP 地址池分别定义了 AG 设备可以使用的所有媒体 IP 地址、信令 IP 地址。

前提条件

媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址已经完成配置。配置方法请参见**配置上行 VLAN 接口**。

背景信息

- 接口属性中的媒体 IP 地址、信令 IP 地址必须从此处配置的地址池中选取。
- 信令 IP 地址池用于存放 MG/SIP 接口的 IP 地址，媒体 IP 地址池用于存放受信令控制的媒体流的 IP 地址。
- 媒体 IP 地址池可以与信令 IP 地址池相同。同样的，媒体 IP 地址与信令 IP 地址可以相同。

操作步骤

步骤 1 进入 VoIP 模式。

使用 **voip** 命令进入 VoIP 模式。

步骤 2 配置媒体 IP 地址池。

1. 使用 **ip address media** 命令将媒体 IP 地址添加到媒体 IP 地址池中。

   媒体 IP 地址需要从媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址中选择。
2. 使用 **display ip address media** 命令查询媒体 IP 地址池是否与数据规划一致。

步骤 3 配置信令 IP 地址池。

1. 使用 **ip address signaling** 命令将信令 IP 地址添加到信令 IP 地址池中。

   信令 IP 地址需要从媒体和信令上行 VLAN 的三层接口 IP 地址中选择。
2. 使用 **display ip address signaling** 命令查询信令 IP 地址池是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将媒体与信令上行 VLAN 的两个三层接口 IP 地址 10.13.4.116、10.13.4.117 分别添加到媒体、信令 IP 地址池中，网关地址为 10.13.1.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 10.13.4.116 10.13.1.1
huawei(config-voip)#ip address media 10.13.4.117 10.13.1.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 10.13.4.116
huawei(config-voip)#ip address signaling 10.13.4.117
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-voip)#display ip address media
  Media:
  IP Address..........: 10.13.4.116
  Subnet Mask.........: 255.255.0.0
  Gateway.............: 10.13.1.1
  MAC Address.........: 00-E0-FC-AF-91-33

  IP Address..........: 10.13.4.117
  Subnet Mask.........: 255.255.0.0
  Gateway.............: 10.13.1.1
  MAC Address.........: 00-E0-FC-AF-91-33
huawei(config-voip)#display ip address signaling
  Signaling:
  IP Address..........: 10.13.4.116
  Subnet Mask.........: 255.255.0.0
  MAC Address.........: 00-E0-FC-AF-91-33

  IP Address..........: 10.13.4.117
  Subnet Mask.........: 255.255.0.0
  MAC Address.........: 00-E0-FC-AF-91-33
```

增加 SIP 接口

通过本任务增加一个 SIP 接口，使 MA5620 能通过 SIP 接口与 IMS 交互。

前提条件

该 SIP 接口待配置的媒体 IP 地址和信令 IP 地址已成功添加到 IP 地址池中。

背景信息

一台 MA5620 设备最多支持 1 个 SIP 接口。

操作步骤

步骤 1 使用 **display protocol support** 命令查询当前系统协议。

- 如果系统协议是 SIP 协议，请执行**步骤 8**。
- 如果系统协议不是 SIP 协议，请执行**步骤 2**。

步骤 2 使用 **display if-h248 all** 命令查询是否存在当前协议的 MG 接口。

步骤 3 先使用 **display mgpstnuser** 命令查询用户数据，再使用 **esl user** 命令进入 esl user 模式下，使用 **mgpstnuser batdel** 命令删除语音用户。

步骤 4 使用 **shutdown(h248)**命令关闭 MG 接口。

警告

对于已经投入运营的 MG 接口，本操作将直接导致对应 MG 接口下的所有业务中断，请慎重使用。在执行本操作前，务必谨慎确认是否允许执行。

步骤 5 使用 **undo interface h248** 删除 MG 接口。

步骤 6 使用 **protocol support** 命令将系统协议修改为 SIP。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

注意

切换协议之前必须删除系统默认和用户自定义的本地数图。

步骤 7 使用 **save** 命令保存配置数据后，使用 **reboot system** 命令重启系统，使新的配置数据生效。

步骤 8 使用 **interface sip** 命令增加 SIP 接口。

步骤 9 使用 **if-sip attribute basic** 命令配置 SIP 接口的基本属性。

说明

- 基本属性中的“代理服务器 IP 地址”和“代理服务器域名”二者至少配置一项，若对二者都进行了配置，系统根据代理服务器地址模式来决定使用代理服务器的 IP 地址还是域名。
- Profile 索引必须进行配置。

步骤 10 使用 **if-sip attribute optional** 命令配置 SIP 接口的可选属性。

步骤 11 使用 **display if-sip attribute** 命令查询 SIP 接口属性。

步骤 12 配置完成后，需要使用 **reset** 命令复位 SIP 接口，配置数据才能生效；否则配置数据只是存放在数据库中。

步骤 13 配置完成后，使用 **display if-sip attribute running** 命令查询 SIP 接口运行状态。

----结束

任务示例

举例：配置接口标识为 0 的 SIP 接口属性，使该接口的媒体 IP 地址为 10.13.4.116，信令 IP 地址为 10.13.4.117，传输协议为 UDP，端口号 5000；主用代理服务器 IP 地址 1 为 10.13.4.118，主用代理服务器端口号为 5060，主用代理服务器域名为 proxy.domain；备用代理服务器 IP 地址 1 为 10.13.4.119，备用代理服务器端口号为 5060；归属域名称为 sip.huawei.com，profile 索引为 1。

```
huawei(config)#interface sip 0
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 10.13.4.116 signal-ip 10.13.4.117
 signal-port 5000 transfer udp primary-proxy-ip1 10.13.4.118 primary-pr
oxy-port 5060 primary-proxy-domain proxy.domain secondary-proxy-ip1 10.13.4.119
secondary-proxy-port 5060
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic home-domain sip.huawei.com sipprofile-index 1
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-sip-0)#
  Resetting SIP interface 0 succeeded
huawei(config-if-sip-0)#display if-sip attribute running
  ------------------------------------------------------------
  MGID                        0
  Signalling IP               10.13.4.117
  Signalling Port             5000
  Media IP                    10.13.4.116
  Transfer Mode               UDP
  Primary Proxy IP 1          10.13.4.118
  Primary Proxy IP 2          -
  Primary Proxy Port          5060
  Secondary Proxy IP 1        10.13.4.119
  Secondary Proxy IP 2        -
  Secondary Proxy Port        5060
  Proxy Address Mode          IP
  SIPProfile Index            1:Default
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
Service logic Index          0:Default
Server Address DHCP Option   0:None
Primary Proxy Domain Name    -
Secondary Proxy Domain Name  -
Home Domain Name             sip.huawei.com
Description                  -
MG Domain Name               -
Phone Context                -
Register URI                 -
Conference Factory URI       -
Primary Proxy State          up
Secondary Proxy State        up
-------------------------------------------------------------
```

（可选）配置 SIP 接口振铃方式

通过本任务配置 SIP 接口振铃方式，以支持各种新类型振铃的断续比，使设备的振铃方式符合当地的标准。

前提条件

已经成功增加 SIP 接口。

背景信息

- 如果系统已经设定好的振铃方式可以满足用户需求，可以在系统已经设定好的振铃方式中选择符合用户需求的振铃方式，并配置相应的振铃映射。
- 如果系统已经设定好的振铃方式不能满足用户需求，可以使用用户自定义的振铃方式，并配置相应的振铃映射。
- 用户可以对自定义振铃的振铃断续时间进行配置，从而构造不同的振铃方式。
- 用户自定义振铃类型 0 ～ 15，与自定义的断续振铃类型 128 ～ 143 一一对应；与自定义的初始振铃类型 144 ～ 159 一一对应。例如：如果自定义的断续振铃类型选择 128，即选择了用户自定义振铃类型 0；如果自定义的初始振铃类型选择 144，即选择了用户自定义振铃类型 0。
- 振铃方式映射记录最多只能有 16 条。

注意事项

- 在同一 SIP 接口下，振铃映射名不能重复。
- 在同一 SIP 接口下，不能使用同一索引添加多次振铃映射。
- 用户自定义振铃类型有 16 种，不能增加，只能修改。

操作步骤

步骤 1 根据 **ringmode add** 命令中“使用指南”的说明，确认系统已经设定好的振铃方式是否满足需求。

- 如果满足，请执行**步骤 4**。
- 如果不满足，请执行**步骤 2**。

步骤 2 在全局配置模式下，使用 **user defined-ring modify** 命令配置用户自定义振铃类型。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 需要使用用户自定义振铃方式时，执行本步骤，可以定义编号为 0 ~ 15 的振铃类型。
- 用户自定义振铃配置完成后，需要复位相应的业务板以使配置的参数生效，从而该业务板下的用户可以引用新的自定义振铃方式。如果业务板已经投入运营一段时间，在复位单板前，请评估对在线用户的影响以确定是否执行该操作。

步骤 3 使用 **display user defined-ring** 命令查询自定义振铃。

步骤 4 使用 **interface sip** 命令进入 SIP 模式。

步骤 5 使用 **ringmode add** 命令增加振铃映射。

使用此命令为同一 SIP 接口下的用户设置振铃方式，关键参数解释如下：

- cadencering：断续振铃类型。当此参数的取值范围为 128-143 时，对应用户自定义振铃方式 0-15。
- initialring：初始振铃类型。当此参数的取值范围为 144-159 时，对应用户自定义振铃方式 0-15。

步骤 6 使用 **display ringmode** 命令查询振铃映射记录。

----结束

任务示例

举例：在 SIP 接口 0 下，增加一条振铃方式映射记录，其中：

- 振铃映射索引为 1。
- 振铃映射名称为“alert-group”。
- 断续振铃方式为 1。
- 初始振铃方式为 4。

```
huawei(config)#interface sip 0
huawei(config-if-sip-0)#ringmode add 1 alter-group cadencering 1 initialring 4
huawei(config-if-sip-0)#display ringmode 1
  ---------------------------------------------------------------
  MGID: 0
  Index: 1
  Ringmode-name: alter-group
  CadenceRing: 1: Special Ring 1:2
  InitialRing: 4: Normal Ring (FSK) 1:4
  ---------------------------------------------------------------
```

8.2.2 配置 VoIP PSTN 用户

SIP 接口配置完成后，即可在接口下增加 PSTN 用户，实现 VoIP 语音业务。

配置 PSTN 用户数据

配置 SIP 接口下的 PSTN 用户数据（需要与 IMS 侧的对应数据保持一致），使 POTS 终端可以接入到网络实现语音业务。

前提条件

POTS 业务板已经正确插入事先规划的槽位。

版权所有 © 华为技术有限公司

背景信息

PSTN 用户属性的系统缺省值如表 8-12 所示。配置时，根据业务需要进行调整。

表 8-12 PSTN 用户属性系统缺省配置

参数	缺省配置
主叫号码下发顺序	先振铃后送号
主叫号码格式	FSK 单数据格式
断电间隔	10ms
FSK 延时间隔	10ms
FSK 主叫号码显示模式	BELL_202
VQE 自动增益使能标志	去使能
VQE 噪声抑制使能标志	去使能
VQE 自动增益目标值	-22dbm0
VQE 噪声抑制程度值	12dB
DSP 芯片输入增益	0dB
DSP 芯片输出增益	0dB
DSP 参数模板名称	-（表示不设置 DSP 参数模板）
是否支持通过单音检测 ANSbar 信号	不支持
是否支持 bell ANS 信号	不支持
TAS 来电显示模式	NO-TAS

操作步骤

步骤 1 增加 PSTN 用户。

1. 在全局配置模式下，使用 **esl user** 命令进入 ESL user 模式。
2. 使用 **sippstnuser add** 或 **sippstnuser batadd** 命令增加 PSTN 用户。

> **注意**
>
> 增加用户时，可以选择配置电话号码（telno 参数），当 publicID 采用电话号码生成时，必须输入电话号码。此处配置的号码推荐与 IMS 侧保持一致。同时，请保证该号码在 AG 内是唯一存在的。

3. 使用 **display sippstnuser** 命令查询配置的 PSTN 用户信息是否与数据规划一致。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

步骤 2 （可选）配置 PSTN 用户属性。

只有当缺省配置与实际应用不符时才需配置。

1. 使用 **sippstnuser attribute set** 或 **sippstnuser attribute batset** 命令配置 PSTN 用户属性。
2. 使用 **display sippstnuser attribute** 命令查询 PSTN 用户属性是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：在 SIP 接口 0 下，批量增加 0/2 槽位的 24 个 PSTN 用户，使这些用户的电话号码为 83120001-83120024，其他属性采用缺省值。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1  0/2/24 0 telno 83120001 step 1
huawei(config-esl-user)#display sippstnuser 0/2
  ----------------------------------------
  F  /S /P    MGID     TelNo
  ----------------------------------------
  0  /2 /1    0        83120001
  ......
  0  /2 /23   0        83120022
  0  /2 /24   0        83120024
  ----------------------------------------
```

配置 Centrex

Centrex 指虚拟用户群，MA5620 支持虚拟用户群内的用户之间通过拨打短号进行通话，同时支持虚拟用户群内的用户通过拨打“出群字冠+完整的电话号码”与虚拟用户群外的用户进行通话。

背景信息

- 虚拟用户群内的用户之间通过拨打短号进行通话的功能无需在 MA5620 侧进行命令行配置。
- 虚拟用户群内的用户通过拨打“出群字冠+完整的电话号码”与虚拟用户群外的用户进行通话的功能仅在 SIP 协议下支持。
- 虚拟用户群的出群属性可以设置为直接出群或二次出群，两者的相同点和不同点如下所示：
  - 相同点：当虚拟用户群内的用户需要呼叫虚拟用户群外的用户时，必须首先拨打出群字冠。
  - 不同点：当出群属性设置为二次出群时，虚拟用户群内的用户在拨打出群字冠后可以再次听到拨号音。
- 实际配置时，请根据当地标准，配置 MA5620 上报的电话号码中是否包含出群字冠。Sipprofile 的第 148 个控制点用于控制该参数，值为“0”代表不包含出群字冠；值为“1”代表包含出群字冠。系统默认值为“1”。

注意事项

MA5620 支持两种方法设置虚拟用户群的出群字冠：

- 方法一：使用 **sippstnuser servicedata parameters set** 命令设置虚拟用户群的出群字冠和出群属性。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 方法二：使用 **local-digitmap add** 命令添加直接出群数图或二次出群数图。

注意

系统不允许同时添加直接出群数图和二次出群数图，请注意根据实际应用添加相应的数图。

当添加直接出群数图时，系统的出群属性为直接出图；当添加二次出群数图时，系统的出群属性为二次出群。

- 当两种方法均操作成功时，系统将以 **sippstnuser servicedata parameters set** 命令的配置结果为主。
- 当采用方法二时，MA5620 首先使用出群数图来匹配出群字冠，之后 MA5620 使用通话数图（即属性为 normal 的数图）匹配之后输入的电话号码。

操作步骤

步骤 1 判断是否需要修改 sipprofile 的控制点赋值，如果需要修改，则首先使用 **interface sip** 命令进入 SIP 接口模式，然后使用 **sipprofile modify** 命令修改该参数值为期望值。

步骤 2 配置虚拟用户群的出群通话功能。

- 使用注意事项中的方法一进行配置：

1. 在 ESL user 模式下，使用 **sippstnuser servicedata parameters set** 命令设置虚拟用户群的出群字冠和出群属性。
2. 使用 **display sippstnuser servicedata** 命令查询虚拟用户群的出群参数设置是否与数据规划一致。

- 使用注意事项中的方法二进行配置：

1. 在全局配置下，使用 **local-digitmap add** 命令配置直接出群数图或二次出群数图。
2. 使用 **display local-digitmap** 命令查询本地数图是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：为端口号 0/2/1，用户号码 88627792 的用户开通群内用户与群外用户进行通话的功能，设置出群字冠为 8100，出群属性为二次出群。Sipprofile 的控制点使用默认值。

使用方法一进行配置，示例如下：

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser servicedata parameter set 0/2/1 telno 88627792
centrexprefix 8100 centrexflag dialsecondary
huawei(config-esl-user)#display sippstnuser servicedata 0/2/1 telno 88627792
  ----------------------------------------
  F /S /P           : 0  /2 /1
  telno             : 88627792
  centrexno         : -
  centrexprefix     : 8100
  centrexflag       : dialsecondary
  mwimode           : deferred
  hottime(s)        : 100
  hotlinenum        : -
  dialtone          : normal
  cfbnum            : -
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  cfnrnum           : -
  cfunum            : -
  cfnrtime(s)       : 100
  ----------------------------------------
```

使用方法二进行配置，依据出群字冠，规划二次出群数图的数图体为(8100)，数图名称为 huawei1，示例如下：

```
huawei(config)#local-digitmap add huawei1 second-centrex (8100)
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: DefaultNormalDmm
  Type: normal
  Body: x.S
  ----------------------------------------
  Name: DefaultSccDmm
  Type: scc
  Body: (ExxFx.E|ExxFx.L|ExFx.E|ExFx.L|Exx.F|EFxx.F|Fxx.F|Ex.Ex.F)
  ----------------------------------------
  Name: DefaultEmergencyDmm
  Type: emergency
  Body: (11X|91X)
  ----------------------------------------
  Name: huawei1
  Type: second-centrex
  Body: (8100)
  ----------------------------------------
```

（可选）配置系统参数

根据当地标准，配置海外版本标识、留言灯模式等全局系统参数，使用户终端响应方式符合当地标准。

背景信息

MA5620 支持配置的系统参数如**表 8-13** 所示。

表 8-13 MA5620 系统参数

参数	含义	缺省配置
0	嗥鸣音发送标识。	1：发送嗥鸣音
1	海外版本标识。	0：中国
2	停止初始振铃标识。	0：不下发
3	留言灯模式。	1：发送 FSK 并振铃
4	全局数图支持标志。	1：支持
5	同一设备内的媒体流转发模式。	0：设备内部转发
6	软交换指示的阻塞下发低功耗端口标识。	1：下发

版权所有 © 华为技术有限公司

操作步骤

步骤 1 使用 **system parameters** 命令配置系统参数。

步骤 2 使用 **display system parameters** 命令查询系统参数是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将海外版本标识（系统参数 1）设置为香港（参数值 1）。

```
huawei(config)#system parameters 1 1
huawei(config)#display system parameters 1
  ---------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 1     Parameter value: 1
  Mean: Overseas version flag, 0:China, 1:HongKong, 2:Brazil, 3:Egypt,
4:Singapore, 5:Thailand, 6:France, 7:Britain MSFUK, 8:Britain ETSI, 9:Bulgaria
  ---------------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置海外特性参数

缺省情况下，海外特性参数根据中国标准设置。实际业务配置时，可根据当地标准，配置拍叉上限时长、拍叉下限时长等属性，使用户终端响应方式符合当地标准。

背景信息

MA5620 支持配置的海外特性参数如**表 8-14** 所示。

表 8-14 MA5620 海外特性参数

参数	含义	缺省配置
0	拍叉上限时长	350ms（符合中国大陆标准）
1	拍叉下限时长	100ms（符合中国大陆标准）
2	用户端口被锁定时是否限电流标志	0：不限电流
3	振铃直流偏置类型	B 线偏置

操作步骤

步骤 1 使用 **oversea parameters** 命令配置海外特性参数。

步骤 2 使用 **display oversea parameters** 命令查询海外特性参数是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：将拍叉上限（海外特性参数 0）设置为 800ms（符合香港标准），将拍叉下限（海外特性参数 1）设置为 100ms（符合香港标准）。

```
huawei(config)#oversea parameters 0 800
huawei(config)#oversea parameters 1 100
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#display oversea parameters
  ------------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 0     Parameter value: 800
  Mean: Hooking upper threshold(ms), reference: China:350, HongKong:800
  ------------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 1     Parameter value: 100
  Mean: Hooking lower threshold(ms), reference: China:100, HongKong:100
  ------------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 2     Parameter value: 0
  Mean: Flag of applying PARKED LINE FEED or not when user port is locked, 0:not
 apply, 1:apply
  ------------------------------------------------------------------------------
  Parameter name index: 3     Parameter value: 1
  Mean: Type of ring DC offset, 0:Line A offset, 1:Line B offset
  ------------------------------------------------------------------------------
```

（可选）配置本地数图

本地数图又称本地预置数图。在 H248 协议下，MA5620 优先使用 MGC 下发的数图方案进行电话号码的匹配，当 MGC 没有下发具体的数图方案时，MA5620 使用本地预置数图进行电话号码的匹配；在 SIP 协议下，IMS 网络不会下发数图方案，MA5620 只能使用本地数图进行电话号码的匹配。在对 MA5620 进行实际业务配置时，请根据当地标准，配置合适的本地数图。

背景信息

注意

H.248 协议下，默认无需配置本地数图，请根据实际情况选择是否配置。

- 在 H248 协议下，MA5620 没有默认的本地数图，如使用需自行增加。
- 在 SIP 协议下，MA5620 有 3 条默认的本地数图，类型分别为 normal（普通数图）、emergency（紧急数图）、scc（SCC 数图）。您可以修改默认的本地数图的名称、类型，增加或修改默认的本地数图的数图体，同时，您还可以根据实际情况，增加本地数图。默认的本地数图信息如**表 8-15** 所示。

表 8-15 SIP 协议下默认本地数图信息

数图名称	数图类型	数图体
DefaultNormalDmm	normal	x.S
DefaultSccDmm	scc	（[EF]X[0-9E].F|[EF]X[0-9E].S|[EF][EF]X[0-9E].F|[EF][EF]X[0-9E].S）
DefaultEmergencyDmm	emergency	(11X|91X)

- MA5620 最多支持配置 8 条本地数图。
- 数图体的各字符所代表的含义，请参见“**（可选）配置 MG 接口数图**”中的“背景信息”。

版权所有 © 华为技术有限公司

注意事项

- 在 H248 协议下，本地数图的类型只能设置为 normal。
- 在 SIP 协议下，本地数图的类型可以设置为 normal、emergency、scc、direct-centrex、second-centrex。数图类型的含义请参见 **local-digitmap add** 中的“参数说明”。

操作步骤

步骤 1 在特权模式下，使用 **display protocol support** 命令查询 MA5620 当前使用的协议类型。

- 如果系统当前使用 H248 协议，请执行步骤 5。
- 如果系统当前使用 SIP 协议，请执行步骤 2。

步骤 2 在特权模式下，使用 **display local-digitmap** 命令查询默认本地数图。

- 如果系统默认的本地数图可满足使用要求，则配置结束。
- 如果系统默认的本地数图不满足使用要求，可以选择执行步骤 3、步骤 4、步骤 5 中的任意一步或多步来配置本地数图。

步骤 3 使用 **local-digitmap modify** 命令修改系统预先设置的本地数图的数图名称、类型或数图体。

步骤 4 使用 **local-digitmap append** 命令在系统预先设置的本地数图中添加数图体。

步骤 5 根据数据规划，使用 **local-digitmap add** 命令增加本地数图。

步骤 6 使用 **display local-digitmap** 命令查询本地数图是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例 1：假设 MA5620 当前使用 H248 协议，增加一条本地数图，数据如表 8-16 所示。

表 8-16 系统已存在的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei	normal	([2-8]xxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)

```
huawei(config)#local-digitmap add huawei normal ([2-8]xxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13
xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: huawei
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S)
  ----------------------------------------
```

举例 2：假设 MA5620 当前使用 SIP 协议，系统中已存在本地数图，其中本地数图的数据如表 8-17 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-17 系统已存在的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei	normal	([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)

修改已有本地数图，数图名称修改为 huawei0，添加数图体 15xxxxxxxxx。同时，新增 1 条本地数图，数据规划如**表 8-18** 所示。

表 8-18 待增加的本地数图

数图名称	数图类型	数图体
huawei1	emergency	(0E)

```
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: DefaultNormalDmm
  Type: normal
  Body: x.S
  ----------------------------------------
  Name: DefaultSccDmm
  Type: scc
  Body: (ExxFx.E|ExxFx.L|ExFx.E|ExFx.L|Exx.F|EFxx.F|Fxx.F|Ex.Ex.F)
  ----------------------------------------
  Name: DefaultEmergencyDmm
  Type: emergency
  Body: (11X|91X)
  ----------------------------------------
  Name: huawei
  Type: normal
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S)
  ----------------------------------------
huawei(config)#local-digitmap modify huawei name huawei0
huawei(config)#local-digitmap append huawei0 15xxxxxxxxx
huawei(config)#local-digitmap add huawei1 emergency (11X|91X|0E)
huawei(config)#display local-digitmap all
  ----------------------------------------
  Name: DefaultNormalDmm
  Type: normal
  Body: x.S
  ----------------------------------------
  Name: DefaultSccDmm
  Type: scc
  Body: (ExxFx.E|ExxFx.L|ExFx.E|ExFx.L|Exx.F|EFxx.F|Fxx.F|Ex.Ex.F)
  ----------------------------------------
  Name: DefaultEmergencyDmm
  Type: emergency
  Body: (11X|91X)
  ----------------------------------------
  Name: huawei0
  Type: normal
  Body: ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|
x.F|[0-9].S|15xxxxxxxxx)
  ----------------------------------------
  Name: huawei1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
Type: emergency
Body: (11X|91X|0E)
--------------------------------------
```

（可选）配置 PSTN 端口属性

根据业务需要配置 PSTN 端口属性，使 PSTN 端口满足实际应用需求。

背景信息

MA5620 支持对 PSTN 端口属性的配置：

- 配置 PSTN 端口物理属性（包括是否支持反极脉冲、是否支持端口锁定、拨号模式等，详见 **pstnport attribute set** 命令）
- 配置 PSTN 端口电气属性（包括 PSTN 端口的阻抗、电流等，详见 **pstnport electric set** 命令）
- 配置 PSTN 端口 KC 属性（包括 KC 计费方式、电压有效值等，详见 **pstnport kc set** 命令）

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **pstnport** 命令进入 pstnport 模式。

步骤 2 使用 **pstnport attribute batset** 或 **pstnport attribute set** 命令配置 PSTN 端口物理属性。

步骤 3 使用 **pstnport electric batset** 或 **pstnport electric set** 命令配置 PSTN 端口电气属性。

步骤 4 使用 **pstnport kc batset** 或 **pstnport kc set** 命令配置 PSTN 端口 KC 属性。

步骤 5 查询配置的 PSTN 端口属性是否与数据规划一致。

- 使用 **display pstnport attribute** 命令查询 PSTN 端口物理属性。
- 使用 **display pstnport electric** 命令查询 PSTN 端口电气属性。
- 使用 **display pstnport kc** 命令查询 PSTN 端口 KC 属性。

----结束

任务示例

举例：配置 0/2 槽位的 24 个 PSTN 端口支持反极性收费。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#display pstnport attribute 0/2
  ---------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P              0 /2 /1
  ReversePolepulse       Enable
  PulseLevel             100(ms)
  PolarityReverseMode    Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode              DTMF-Pulse-Both
  LineLock               Enable
  NlpMode                Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ---------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P              0 /2 /2
  ReversePolepulse       Enable
  PulseLevel             100(ms)
  PolarityReverseMode    Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode              DTMF-Pulse-Both
  LineLock               Enable
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  NlpMode                 Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ------------------------------------------------------------------------
 ......
  ------------------------------------------------------------------------
  F  /S  /P               0 /2 /24
  ReversePolepulse        Enable
  PulseLevel              100(ms)
  PolarityReverseMode     Hard-polarity-reverse
  Dial-Mode               DTMF-Pulse-Both
  LineLock                Enable
  NlpMode                 Nlp normal mode
  PolarityReverseWhenCLIP Disable
  ------------------------------------------------------------------------
```

说明

用户在通话开始和结束时，MG 通过用户线上的极性反转来指明起止时刻。有反极性计费功能的计费终端（如用户计费话机等）根据通话起止时刻实现反极性计费。

（可选）配置铃流属性

调整铃流属性参数可以改变振铃音量的大小。一般情况下不需要调整该参数。只有当系统缺省的铃流属性参数与当地标准不符时，才需要根据当地的标准进行调整。

背景信息

铃流属性包括两个参数：

- 铃流频率：频率越高，听到的振铃声越尖锐。
- 交流电压幅度：振幅越大，听到的振铃声越大。

铃流属性的缺省配置为：

- 铃流频率：25Hz
- 交流电压幅度：50Vrms

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **voip** 命令进入 VoIP 模式。

步骤 2 使用 **ring attribute set** 命令根据数据规划配置铃流属性参数。

步骤 3 使用 **display ring attribute** 命令查询铃流属性是否与数据规划一致。

----结束

任务示例

举例：配置铃流频率为 16Hz（参数值为 0）、交流幅值为 65Vrms（参数值为 1）。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ring attribute set frequency 0 acamplitude 1
huawei(config-voip)#display ring attribute
  ringing current frequency  : 16HZ
  ringing current acamplitute: 65VRMS
```


版权所有 © 华为技术有限公司

8.3 配置 FoIP 业务（基于 H.248 协议）

通过本任务配置基于 H.248 协议的 FoIP 业务，使传统的 Fax 数据业务能够跨越 IP 网传输。

前提条件

- MG 与 MGC 通信正常，且 MGC 侧配置的传真方式与 MG 侧配置的传真方式一致。
- FoIP 占用的语音业务端口正常，该端口上的语音业务正常。

背景信息

FoIP 的分类有两个纬度：

- 按编码方式进行划分：传真类型可分为透传传真（采用 G.711 编码）、T.38 传真（采用 T.38 编码）。
- 从 MGC 参与的程度进行划分：一类是软交换控制的流程，一类是自切换流程（由网关自身控制）。

MA5620 支持自切换和自协商两种协商方式：

- 自切换：配置为自切换方式后，MA5620 的传真工作模式不受 MGC 的控制，需要自行手工配置。
- 自协商：配置为自协商方式后，MA5620 的传真工作模式不用手工配置，在与 MGC 协商过程中会自动完成。

MA5620 支持透传传真和 T.38 传真两种传真工作模式：

- 透传传真：编码方式采用语音编码方式（G.7xx 类型）。
- T.38 传真：编码方式采用 T.38 编码。

MA5620 支持 V2、V3、V5 三种传真流程。

MA5620 支持 10ms 打包和 RFC2198 功能：

- 10ms 打包功能：传真透传功能在支持 20ms 的 G.711 透传的基础上，增加 10ms 的 G.711 透传功能。这样可以实现减少时延、提升透传的性能、减少网络丢包对 Fax 传输的影响。
- RFC2198 功能：RFC2198 通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络有丢包的时候可以保证业务质量。

缺省配置

FoIP 的缺省配置如表 8-19 所示：

表 8-19 传真流程类型缺省配置

配置项	缺省配置
编解码协商模式	协商
编解码模式	透传传真

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	缺省配置
协商流程	V3 流程
10ms 打包开关	禁用
RFC2198 启动模式	不启用 2198 智能启动功能
事件的发送模式	ControlledByMGC

操作步骤

步骤 1 配置传真和 Modem 公共参数。

1. 使用 **fax-modem parameters negomode** 命令配置协商方式。
2. （可选）使用 **fax-modem parameters packet-interval-10ms** 命令开启或关闭 10ms 打包功能。
3. （可选）使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令配置 RFC2198 功能。
4. （可选）使用 **fax-modem parameters transevent** 命令配置传真的事件发送方式。
5. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-codec** 命令配置 VBD（Voice-Band Data）使用的编解码方式。
6. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-pt-type** 命令配置 VBD 使用的 payload 类型。

步骤 2 配置传真工作模式。

- 如果**步骤 1.1** 中配置为自协商，则直接执行**步骤 2.1**。
- 如果**步骤 1.1** 中配置为自切换，则使用 **fax parameters workmode** 命令配置传真工作模式。

1. 使用 **fax parameters flow** 命令配置传真流程。
2. （可选）使用 **fax parameters is-port+2** 命令配置 T.38 端口号。

   说明

   如果不是同一个 MG 接口内的传真，两端的 T.38 传真端口号是否加 2 要保持一致。即要么同时加 2，要么都不加 2。

步骤 3 查询传真和 Modem 公共参数及传真的编解码模式。

使用 **display fax-modem parameters** 和 **display fax parameters** 命令查询传真传输参数。

----结束

任务示例

举例：配置 MA5620 的协商方式为自切换，开启 10ms 打包功能和 RFC2198 智能启动功能，配置 Fax 的事件发送方式为软交换控制模式（系统默认值），VBD 的编解码方式为 G.711A（系统默认值），VBD 使用的 payload 类型为 static（系统默认值）。MA5620 的传真工作模式为透传传真，传真工作流程为 V3 流程。

```
huawei(config)#fax-modem parameters negomode selfswitch packet-interval-10ms enable
rfc2198-start-mode enableRfc2198SmartStartup transevent controlledByMGC
vbd-codec G.711A vbd-pt-type static
huawei(config)#fax parameters workmode thoroughly flow v3
huawei(config)#display fax-modem parameters
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  ------------------------------------------------------------------------------
  Negomode               : Self switch
  Packet-interval-10ms   : Enable
  Rfc2198-start-mode     : Enable Rfc2198SmartStartup
  TransEvent             : ControlledByMGC
  Vbd-codec              : G.711A
  Vbd-payload-type       : Static payload
  ------------------------------------------------------------------------------
huawei(config)#display fax parameters
  ------------------------------------------------------------------------------
  FAX transfers mode                  :Thoroughly
  T38 Fax Port                        :RTP port
  FAX flow                            :V3 Flow
  ------------------------------------------------------------------------------
```

8.4 配置 FoIP 业务（基于 SIP 协议）

通过本任务配置基于 SIP 协议协议的 FoIP 业务，使传统的 Fax 数据业务能够跨越 IP 网传输。

前提条件

- MA5620 与 IMS 通信正常。
- FoIP 占用的语音业务端口正常，该端口上的语音业务正常。

背景信息

在使用传真业务的过程中，根据 SIP 信令是否参与控制传输过程，FoIP 分为两种方式：

- 自切换：配置为自切换方式后，MA5620 的传真工作模式需要自行手工配置。
- 自协商：配置为自协商方式后，MA5620 的传真工作模式需要自行手工配置。

根据传真编码的不同，FoIP 业务有两种方式：

- 透传传真：编码方式采用语音编码方式（G.7xx 类型）。
- T.38 传真：编码方式采用 T.38 编码。

MA5620 支持 10ms 打包和 RFC2198 功能：

- 10ms 打包功能：传真透传功能在支持 20ms 的 G.711 透传的基础上，增加 10ms 的 G.711 透传功能。这样可以实现减少时延、提升透传的性能、减少网络丢包对 Modem 传输的影响。
- RFC2198 功能：RFC2198 通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络有丢包的时候可以保证业务质量。

数据准备

建议在进行数据配置之前做好 IMS 全网传真工作模式的规划，在整个网络部署一致。

表 8-20 传真流程类型列表

配置项	可选类型	备注
编解码协商模式	协商	需要通过 SIP 信令协商编解码方式

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	可选类型	备注
	自切换	由网关自身决定采用何种编解码的模式
编解码模式	透传传真	采用 G.711 编码
	T.38 流程	采用 T.38 编码

缺省配置

FoIP 的缺省配置如表 8-21 所示：

表 8-21 传真流程类型缺省配置

配置项	缺省值
编解码协商模式	协商
编解码模式	透传传真

操作步骤

步骤 1 配置传真和 Modem 公共参数。

1. 使用 **interface sip** 命令进入 SIP 模式。
2. 使用 **fax-modem parameters negomode** 命令配置协商方式。
3. （可选）使用 **fax-modem parameters packet-interval-10** 命令开启或关闭 10ms 打包功能。
4. （可选）使用 **fax-modem parameters rfc2198-negomode** 命令配置 RFC2198 功能。
5. （可选）使用 **fax-modem parameters transevent** 命令配置 Fax/Modem 事件上报模式。
6. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-codec** 命令配置 VBD（Voice-Band Data）使用的编解码方式。
7. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-pt-type** 命令配置 VBD 使用的 Payload 值类型。

步骤 2 配置传真编解码模式。

使用 **fax parameters** 命令配置 SIP 接口的传真工作模式。

步骤 3 查询配置数据与规划是否一致。

使用 **display fax-modem parameters** 和 **display fax parameters** 命令查询传真传输参数。

----结束

任务示例

举例：配置 MA5620 的协商方式为自切换，开启 10ms 打包功能和 RFC2198 智能启动功能，RFC2198 传输协商方式为固定启动，Fax/Modem 事件上报模式为固定启动，VBD

版权所有 © 华为技术有限公司

使用的编解码方式为 G.711A，VBD 使用的 Payload 值为静态 payload。MA5620 的传真工作模式为透传传真。

```
huawei(config)#interface sip 0
huawei(config-if-sip-0)#fax-modem parameters negomode self-switch packet-interval-10ms enable
rfc2198-negomode fixedstart rfc2198-startmode smart2198 transevent fixedstart
vbd-codec g.711a vbd-pt-type static
huawei(config-if-sip-0)#display fax-modem parameters
 ---------------------------------------------------------------------------
 MGID                    :0
 Nego-mode               :self-switch
 Packet-interval-10ms    :enable
 Rfc2198-nego-mode       :fixedstart
 Rfc2198-start-mode      :smart2198
 Vbd-codec               :G.711A
 Vbd-pt-type             :static
 Transfer-event          :fixedstart
 ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-sip-0)#fax parameters transmode 0
huawei(config-if-sip-0)#quit
huawei(config)#display fax parameters
 ---------------------------------------
 MGID      Transmode
 ---------------------------------------
 0         Thoroughly
 ---------------------------------------
```

8.5 配置 MoIP 业务（基于 H.248 协议）

通过本任务配置基于 H.248 协议的 MoIP 业务，使传统的 Modem 数据业务能够跨越 IP 网传输。

前提条件

- MG 与 MGC 通信正常。
- MoIP 业务占用的语音业务端口正常，该端口上的语音业务正常。

背景信息

MA5620 支持自切换和自协商两种协商方式：

- 自切换：配置为自切换方式后，MA5620 的 Modem 工作模式不受 MGC 的控制，需要自行手工配置。
- 自协商：配置为自协商方式后，MA5620 的 Modem 工作模式不用手工配置，在与 MGC 协商过程中会自动完成。

MA5620 支持 10ms 打包和 RFC2198 功能：

- 10ms 打包功能：Modem 透传功能在支持 20ms 的 G.711 透传的基础上，增加 10ms 的 G.711 透传功能。这样可以实现减少时延、提升透传的性能、减少网络丢包对 Modem 传输的影响。
- RFC2198 功能：RFC2198 通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络有丢包的时候可以保证业务质量。

MoIP 业务的传输模式分为：透传模式、Relay 模式（冗余模式）。MA5620 目前只支持透传模式的 Modem 业务。在透传方式下，MG 采用 G.711 方式对 Modem 信号进行编解码，将 Modem 信号作为普通的 RTP 数据来处理。透传方式对承载网络的依赖性较大。

Modem 事件上报模式：

版权所有 © 华为技术有限公司

- 直接上报模式：主机接收到 Modem 相关的事件，就立即给 MGC 上报 Modem 事件。
- 缓存上报模式：收到 Modem 事件不是立即上报，而是等待直到超时没有检测到传真信号时，才上报 Modem 事件。这样可以使得高速 Modem 机高速传输协商不成功时，还可以用低速方式传输。
- 高速信号立即上报模式：对低速 Modem 信号延迟 5.5s 上报，高速 Modem 信号不延迟。

操作步骤

步骤 1 配置传真和 Modem 公共参数。

1. 使用 **fax-modem parameters negomode** 命令配置协商方式。
2. （可选）使用 **fax-modem parameters packet-interval-10** 命令开启或关闭 10ms 打包功能。
3. （可选）使用 **fax-modem parameters RFC2198-start-mode** 命令配置 RFC2198 功能。
4. （可选）使用 **fax-modem parameters transevent** 命令配置 Modem 的事件发送方式。
5. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-codec** 命令配置 VBD（Voice-Band Data）使用的编解码方式。
6. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-pt-type** 命令配置 VBD 使用的 payload 类型。

步骤 2 配置传真编解码模式事件上报模式。

1. 使用 **modem parameters tranmode** 命令配置 Modem 的传输模式。
2. （可选）使用 **modem parameters eventmode** 命令配置 Modem 事件上报模式。

   说明

   - 当需要 MGC 迅速对 Modem 事件进行响应时，需要将 Modem 事件上报模式配置为直接上报。
   - 在缺省情况下，Modem 的传输模式为透传，并采用直接上报模式上报 Modem 事件。

步骤 3 查询传真和 Modem 公共参数及传真的编解码模式。

使用 **display fax-modem parameters** 和 **display modem parameters** 命令查询 Modem 参数。

----结束

任务示例

举例：配置 MA5620 的协商方式为自切换，开启 10ms 打包功能和 RFC2198 智能启动功能，配置 Modem 的事件发送方式为软交换控制模式（系统默认值），VBD 的编解码方式为 G.711A（系统默认值），VBD 使用的 payload 类型为 static（系统默认值）。配置 MA5620 的 Modem 传输模式为透传模式、Modem 事件上报模式为直接上报。

```
huawei(config)#fax-modem parameters negomode selfswitch packet-interval-10ms enable
rfc2198-start-mode enableRfc2198SmartStartup transevent controlledByMGC
vbd-codec G.711A vbd-pt-type static
huawei(config)#modem parameters tranmode 0 eventmode 1
huawei(config)#display fax-modem parameters
  ---------------------------------------------------------------------------
  Negomode              : Self switch
  Packet-interval-10ms  : Enable
  Rfc2198-start-mode    : Enable Rfc2198SmartStartup
  TransEvent            : ControlledByMGC
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
  Vbd-codec              : G.711A
  Vbd-payload-type       : Static payload
  ------------------------------------------------------------------------------
huawei(config)#display modem parameters
  ------------------------------------------------------------------------------
  MODEM transfers mode                  :Thoroughly
  MODEM event mode                      :Direct
  ------------------------------------------------------------------------------
```

8.6 配置 MoIP 业务（基于 SIP 协议）

通过本任务配置基于 SIP 协议的 MoIP 业务，使传统的 Modem 数据业务能够跨越 IP 网传输。

前提条件

- MA5620 与 IMS 通信正常。
- 已经完成 VoIP 语音用户的配置，参考 **8.2.2 配置 VoIP PSTN 用户**。
- MoIP 业务占用的语音业务端口正常，该端口上的语音业务正常。

背景信息

MA5620 支持自切换和自协商两种协商方式：

- 自切换：配置为自切换方式后，MA5620 的传真工作模式需要自行手工配置。
- 自协商：配置为自协商方式后，MA5620 的传真工作模式需要自行手工配置。

MA5620 支持 10ms 打包和 RFC2198 功能：

- 10ms 打包功能：Modem 透传功能在支持 20ms 的 G.711 透传的基础上，增加 10ms 的 G.711 透传功能。这样可以实现减少时延、提升透传的性能、减少网络丢包对 Modem 传输的影响。
- RFC2198 功能：RFC2198 通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络有丢包的时候可以保证业务质量。

MoIP 业务的传输模式分为：透传模式、Relay 模式（冗余模式）。MA5620 目前只支持透传模式的 Modem 业务。在透传方式下，MG 采用 G.711 方式对 Modem 信号进行编解码，将 Modem 信号作为普通的 RTP 数据来处理。透传方式对承载网络的依赖性较大。

操作步骤

步骤 1 配置传真和 Modem 公共参数。

1. 使用 **interface sip** 命令进入 SIP 模式。
2. 使用 **fax-modem parameters negomode** 命令配置协商方式。
3. （可选）使用 **fax-modem parameters packet-interval-10ms** 命令开启或关闭 10ms 打包功能。
4. （可选）使用 **fax-modem parameters rfc2198-negomode** 命令配置 RFC2198 的协商方式。
5. （可选）使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令配置 RFC2198 的启动方式。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

6. （可选）使用 **fax-modem parameters transevent** 命令配置 Fax/Modem 事件上报模式。
7. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-codec** 命令配置 VBD（Voice-Band Data）使用的编解码方式。
8. （可选）使用 **fax-modem parameters vbd-pt-type** 命令配置 VBD 使用的 Payload 值类型。

步骤 2 配置 Modem 的传输模式。

使用 **modem parameters tranmode** 命令配置 Modem 的传输模式，当前仅支持透传模式。

步骤 3 查询配置数据与规划是否一致。

使用 **display fax-modem parameters** 和 **display modem parameters** 命令查询 Modem 参数。

----结束

任务示例

举例：配置 MA5620 的协商方式为自切换，开启 10ms 打包功能和 RFC2198 智能启动功能，RFC2198 传输协商方式为固定启动，Fax/Modem 事件上报模式为固定启动，VBD 使用的编解码方式为 G.711A，VBD 使用的 Payload 值为静态 payload。MoIP 业务的传输模式为透传模式。

```
huawei(config)#interface sip 0
huawei(config-if-sip-0)#fax-modem parameters negomode self-switch packet-interval-10ms enable
rfc2198-negomode fixedstart rfc2198-startmode smart2198 transevent fixedstart
vbd-codec g.711a vbd-pt-type static
huawei(config-if-sip-0)#modem parameters transmode 0
huawei(config-if-sip-0)#display fax-modem parameters
 ---------------------------------------------------------------------------
 MGID                    :0
 Nego-mode               :self-switch
 Packet-interval-10ms    :enable
 Rfc2198-nego-mode       :fixedstart
 Rfc2198-start-mode      :smart2198
 Vbd-codec               :G.711A
 Vbd-pt-type             :static
 Transfer-event          :fixedstart
 ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-sip-0)#display modem parameters
 ---------------------------------------
 MGID       Transmode
 ---------------------------------------
 0          Thoroughly
 ---------------------------------------
```

8.7 配置语音业务安全性与可靠性

MA5620 设备语音业务安全性配置包括基于 H.248 和 SIP 协议的设备鉴权配置；语音业务可靠性配置包括双归属配置和自交换配置。

8.7.1 配置设备鉴权

鉴权的主要目的是验证用户和网络的合法性。通过在 MG 侧和 MGC 侧分别使用相同的鉴权算法进行计算，然后在 MG 侧和 MGC 侧分别对计算结果进行比较，如果一致，表示鉴权成功，否则表示鉴权失败。

版权所有 © 华为技术有限公司

8.7.2 配置双归属
双归属是一种防止软交换设备瘫机或者是出现突发灾害事故（例如机房火灾、连接机房的通信电缆中断、供电异常等）时能够提供紧急通信的容灾机制。

8.7.3 配置自交换
配置 MA5620/MA5626 的自交换功能，当 MA5620/MA5626 与 MGC 设备失去联系时，MA5620/MA5626 将自行处理同一 MG 接口下的内部用户，使其不需要 MGC 控制便可正常通话。

8.7.1 配置设备鉴权

鉴权的主要目的是验证用户和网络的合法性。通过在 MG 侧和 MGC 侧分别使用相同的鉴权算法进行计算，然后在 MG 侧和 MGC 侧分别对计算结果进行比较，如果一致，表示鉴权成功，否则表示鉴权失败。

配置设备鉴权（基于 H.248 协议）

基于 H.248 协议时，配置 MA5620 的 MG 接口的鉴权参数来实现设备鉴权功能，防止非法 MG 注册到 MGC 上。

前提条件

- MA5620 设备已经成功增加了 MG 接口。
- 已经在 MGC 上配置了加密类型、初始密钥和 DH 鉴权 MGID 等参数。这些参数的配置与 MA5620 侧的配置保持一致。

注意事项

当 MGC 选用的是华为公司的产品（SoftX3000）时，鉴权网关标识必须是大于 8 位的字符串。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 2 使用 **mg-software parameter 4** 命令配置注册方式。

步骤 3 使用 **mg-software parameter 6 0** 命令将该 MG 接口设置为支持鉴权。

步骤 4 使用 **auth** 命令配置相应的鉴权网关标识和初始密钥。

步骤 5 使用 **display auth** 命令查询鉴权参数。

步骤 6 使用 **reset coldstart** 命令复位该 MG 接口。

----结束

任务示例

举例：配置 MA5620 支持鉴权，参数配置如**表 8-22** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-22 配置设备鉴权（基于 H.248 协议）数据规划表

配置项	数据
MGID	0
注册时是否用通配符	是
MG 是否支持鉴权	是
鉴权网关标识	MA5620。 必须与 MGC 侧的配置一致，否则 MG 将不能正常注册到 MGC 上。
初始密钥	默认值：0123456789ABCDEF。 需与 MGC 侧配置的参数保持一致。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-software parameter 4 0
huawei(config-if-h248-0)#display mg-software parameter 4
  ------------------------------------------------
  Interface Id:0           para index:4   value:0
  ------------------------------------------------
 APPENDIX:
  ------------------------------------------------
   Interface software parameter name:
   4: Whether MG uses wildcard in registration
      0: Yes
      1: No
huawei(config-if-h248-0)#mg-software parameter 6 0
huawei(config-if-h248-0)#display mg-software parameter 6
  ------------------------------------------------
  Interface Id:0           para index:6   value:0
  ------------------------------------------------
 APPENDIX:
  ------------------------------------------------
   Interface software parameter name:
   6: Whether MG supports authentication
      0: Yes
      1: No
huawei(config-if-h248-0)#auth auth_mgid MA5620 initial_key 0123456789ABCDEF
huawei(config-if-h248-0)#display auth
 [AUTH_PARA config]
  Initial Key    : 0123456789ABCDEF
  Auth MGid      : MA5620
  Algorithm      : MD5
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
```

配置设备鉴权（基于 SIP 协议）

基于 SIP 协议时，配置 MA5620 SIP 接口或单个用户的安全认证信息。

前提条件

- MA5620 设备已经成功增加了 SIP 接口。
- 已经在 IMS 上配置鉴权需要的安全认证用户名和安全认证密码。这些参数的配置与 MA5620 侧的配置保持一致。

版权所有 © 华为技术有限公司

背景信息

- 支持配置 SIP 接口下的安全认证信息，配置信息在 SIP 接口使用 **reset** 命令复位后才能生效。
- 支持配置单个用户的安全认证信息，配置完成后即可生效。
- 用户实际使用 SIP 接口下配置的安全认证信息或单个用户配置的安全认证信息进行认证，可以通过 **sipprofile modify** 命令中的系统参数 81 进行控制。

操作步骤

- 配置 SIP 接口的安全认证信息。
  1. 在全局配置模式下，使用 **interface sip** 命令进入 SIP 接口模式。
  2. 使用 **sip-auth-parameter** 命令配置 SIP 接口的安全认证用户名和安全认证密码。
  3. 使用 **display sip-auth** 命令查询 SIP 接口的安全认证信息。
  4. 使用 **reset** 命令复位该 SIP 接口。
- 配置单个用户的安全认证信息。
  1. 使用 **esl user** 命令进入 ESL user 模式。
  2. 使用 **sippstnuser auth set** 命令配置单个用户的安全认证用户名和安全认证密码。
  3. 使用 **display sippstnuser authinfo** 命令查询具体用户的安全认证信息。

----结束

任务示例

- 举例：配置接口标识为 0 的 SIP 接口的安全认证信息，使该接口下的安全认证用户名为 huawei.com，安全认证密码为 123456789。

```
huawi(config)#interface sip 0
huawei(config-if-sip-0)#sip-auth-parameter
{ <cr>|password-mode<K> }:password-mode
{ password-mode-value<E><password,hal> }:password

  Command:
          sip-auth-parameter password-mode password
  User Name(<=64 chars, "-" indicates deletion):huawei.com
  User Password(<=64 chars, "-" indicates deletion):
  The configuration will take effect after resetting the interface
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
  The configuration will take effect after resetting the interface
```

- 举例：配置 0/2/1 端口下单个用户的安全认证信息，0/2/1 端口的安全认证用户名为 user1.com，安全认证密码为 987654321。

```
huawi(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser auth set 0/2/1 telno 88442200 password-mode
password
  Command:
          sippstnuser auth set 0/2/1 telno 88442200 password-mode password
  User Name(<=64 chars, "-" indicates deletion):user1.com
  User Password(<=64 chars, "-" indicates deletion):
```

8.7.2 配置双归属

双归属是一种防止软交换设备瘫机或者是出现突发灾害事故（例如机房火灾、连接机房的通信电缆中断、供电异常等）时能够提供紧急通信的容灾机制。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置双归属（基于 H.248 协议）

基于 H.248 协议，配置 MA5620 可以同时归属于两个 MGC，当其中一个 MGC 发生故障而不能正常通讯时，MA5620 会自动切换到另一个 MGC 上。

前提条件

- MG 接口属性中已经配置了 MGC1 和 MGC2。
- MGC 上已经配置了与该 MG 接口对接的相关数据。

背景信息

MA5620 支持配置主备 2 个 MGC（MGC1、MGC2），其中 MGC1 为主用 MGC。当 MGC1 故障不能通讯时，MG 可以切换到 MGC2 上继续工作。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **interface h248** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 2 使用 **mg-software parameter 2** 命令配置该 MG 接口支持双归属功能。

----结束

任务示例

举例：配置 MG 接口(mgid 为 0)支持双归属，且当主用 MGC 恢复正常后，不自动回切到主用 MGC 上工作。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-software parameter 2 1
huawei(config-if-h248-0)#display mg-software parameter 2
  ------------------------------------------------
  Interface Id:0           para index:2   value:1
  ------------------------------------------------
 APPENDIX:
  ------------------------------------------------
   Interface software parameter name:
   2: Whether MG support dual-home function
      0: Do not support the dual-homing
      1: Support the dual-homing, but do not support the auto switchover
      2: Support the dual-homing and auto switchover
```

相关操作

配置双归属的相关操作如表 8-23 所示。

表 8-23 配置双归属的相关操作表

操作	命令
强行切换 MG 到另一 MGC 上注册	**mgc switch**

版权所有 © 华为技术有限公司

配置双归属（基于 SIP 协议）

MA5620 设备支持上行 P-CSCF 或 PROXY 设备的“1+1”互助模式（即主备方式部署），当上行主备设备之一发生故障时，MA5620 业务能自动切换到另一设备，从而提供 SIP 协议下的设备接入可靠性容灾解决方案。

前提条件

IMS 上已经配置了与该 SIP 接口对接的相关数据。

背景信息

MA5620 支持将 SIP 接口归属到两个代理服务器上（Proxy1、Proxy2）上，其中 Proxy1 为主用代理服务器。当 Proxy1 宕机后，MG 可以切换到 Proxy2 上继续工作。

操作步骤

步骤 1 在全局配置模式下，使用 **interface sip** 命令进入 MG 接口模式。

步骤 2 使用 **if-sip attribute basic** 命令配置 SIP 接口的主备代理服务器地址及其他必配属性，包括媒体 IP 地址、信令 IP 地址、传输协议、端口号、代理服务器域名和端口号、归属域名称和 Profile 索引。通过配置主备代理服务器，实现双归属。

步骤 3 使用 **reset** 命令复位 SIP 接口，使配置数据生效。

----结束

任务示例

举例：配置接口标识为 0 的 SIP 接口的双归属属性：

- 接口的媒体 IP 地址为 10.10.10.13，信令 IP 地址为 10.10.10.13，传输协议为 UDP，端口号 5000。
- 代理服务器的 IP 地址获取方式为 IP 方式，主用代理服务器 IP 地址 1 为 10.10.10.14，主用代理服务器端口号为 5060；备用代理服务器 IP 地址 1 为 10.10.10.15，备用代理服务器端口号为 5060。
- profile 索引为 1。

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 10.10.10.13
signal-ip 10.10.10.13 signal-port 5000 transfer udp primary-proxy-ip1
10.10.10.14 primary-proxy-port 5060 primary-proxy-domain proxy.domain
secondary-proxy-ip1 10.10.10.15 secondary-proxy-port 5060

{ <cr>|home-domain<K>|primary-proxy-ip2<K>|proxy-addr-mode<K>|secondary-proxy-do
main<K>|secondary-proxy-ip2<K>|server-dhcp-option<K>|sipprofile-index<K>|srvlogi
c-index<K> }:

  Command:
          if-sip attribute basic media-ip 10.10.10.13 signal-ip 10.10.10.13
signal-port 5000 transfer udp primary-proxy-ip1 10.10.10.14 primary-proxy-port
5060 primary-proxy-domain proxy.domain secondary-proxy-ip1 10.10.10.15
secondary-proxy-port 5060

huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic home-domain huawei.com sipprofile-index 1
{ <cr>|media-ip<K>|primary-proxy-domain<K>|primary-proxy-ip1<K>|primary-proxy-ip
2<K>|primary-proxy-port<K>|proxy-addr-mode<K>|secondary-proxy-domain<K>|secondar
y-proxy-ip1<K>|secondary-proxy-ip2<K>|secondary-proxy-port<K>|server-dhcp-option
<K>|signal-ip<K>|signal-port<K>|srvlogic-index<K>|transfer<K> }:
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  Command:
        if-sip attribute basic home-domain huawei.com sipprofile-index 1

huawei(config-if-sip-0)#reset
```

相关操作

配置双归属的相关操作如表 8-24 所示。

表 8-24 配置双归属的相关操作表

操作	命令
查询 SIP 接口配置信息	**display if-sip attribute**

8.7.3 配置自交换

配置 MA5620/MA5626 的自交换功能，当 MA5620/MA5626 与 MGC 设备失去联系时，MA5620/MA5626 将自行处理同一 MG 接口下的内部用户，使其不需要 MGC 控制便可正常通话。

前提条件

- MG 接口的协议类型为 H.248。
- 媒体 IP 地址在 IP 地址池中已经存在。
- MG 接口下已经配置了语音用户，并且用户通话正常。
- 如果设备与媒体网关不能正常通信，需要使用 **system parametres 5** 命令配置媒体流的转发模式为设备内部转发模式。
- MG 用户电话号码已经配置，且与 MGC 侧一致。

背景信息

- 当 MG 接口工作在自交换状态时，只有该 MG 接口的内部用户可以正常通话。
- 为了使自交换状态下用户使用的电话号码与正常情况下使用的电话号码保持一致，通常将 MG 侧用户电话号码与 MGC 侧配置的用户电话号码保持一致。

操作步骤

步骤 1 使用 **mg-software parameter 11** 命令配置 MG 接口支持自交换功能。

步骤 2 使用 **digitmap set inner** 命令配置内部数图。

步骤 3 （可选）使用 **standalone parameters** 命令配置自交换定时器参数。

说明

通常情况下可直接使用缺省的自交换定时器参数，无需配置。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

任务示例

举例：配置 MG0 支持自交换功能，配置内部数图为 8764XXXX。

```
huawei(config)#interface h248 0
huawei(config-if-h248-0)#mg-software parameter 11 1
huawei(config-if-h248-0)#display mg-software parameter 11
  ------------------------------------------------
  Interface Id:0           para index:11  value:1
  ------------------------------------------------
 APPENDIX:
  ------------------------------------------------
   Interface software parameter name:
   11: Stand alone flag
       0: None
       1: Inner
       2: Emergency
       3: Both
huawei(config-if-h248-0)#digitmap set inner 07558764XXXX
huawei(config-if-h248-0)#display digitmap
  ---------------------------------------------------------------------------
  Inner digitmap                                        : 8764XXXX
  Urgent digitmap (for overload or bandwidth restrict)  : -
  Dualdial digitmap for card service                    : -
  ---------------------------------------------------------------------------
```

说明

配置的数图应与用户的电话号码相对应。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

9 MA5620/MA5626 业务配置示例

关于本章

以示例方式介绍了不同组网场景中上网业务、组播业务、语音业务、PWE3 业务及 Triple play 业务等在 MA5620/MA5626 设备上的配置过程。

9.1 配置以太网单端口接入多业务示例
MA5620/MA5626 可以实现以太网接口以单端口多业务方式接入视频、语音、数据业务中的一种或多种。本实例介绍 MA5620/MA5626 采用 PON 或 GE 上行方式实现以太网接入业务的配置过程。

9.2 配置组播业务示例(MVLAN 模式)
通过示例介绍 MA5620/MA5626 如何配置组播 VLAN 模式下的组播业务。

9.3 配置组播业务示例(CTC 模式)
通过示例介绍 MA5620/MA5626 如何配置中国电信 CTC 模式下的动态可控组播业务。

9.4 配置 VoIP 语音业务示例
分别提供基于 H.248、基于 SIP 协议的 VoIP 语音业务配置示例。

9.5 配置 VLAN Stacking 批发业务示例
介绍 VLAN Stacking 批发业务以及在 MA5620/MA5626 设备中 VLAN Stacking 批发业务的配置过程。

版权所有 © 华为技术有限公司

9.1 配置以太网单端口接入多业务示例

MA5620/MA5626 可以实现以太网接口以单端口多业务方式接入视频、语音、数据业务中的一种或多种。本实例介绍 MA5620/MA5626 采用 PON 或 GE 上行方式实现以太网接入业务的配置过程。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- 组网中存在组播源，并已知组播源的 IP 地址。

业务需求

- PON 上行方式
  - PC、Ephone、STB 通过 LAN Switch 接入到 MA5620/MA5626 的以太网端口，实现单端口多业务方式的以太网接入，并将数据通过 GPON 或 EPON 0/0/1 发送到 OLT。
  - OLT 通过业务板的端口接入 MA5620/MA5626 的业务流，并将数据汇聚后上行至交换机，通过交换机接入到 Internet。
- GE 上行方式

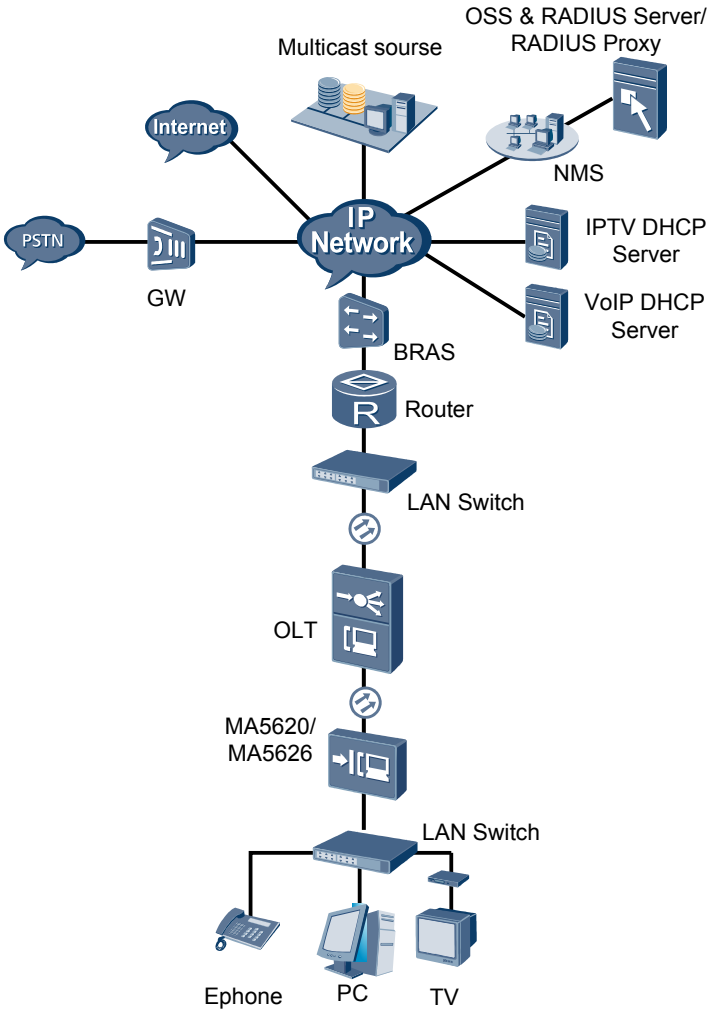
  PC、Ephone、STB 通过 LAN Switch 接入到 MA5620/MA5626 的以太网端口，实现单端口多业务方式的以太网接入，并将数据通过 GE 上行端口 0/0/1 上行到路由器，并经过路由器接入到 Internet。

组网图

以太网接入业务（PON 上行）配置组网如图 9-1 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

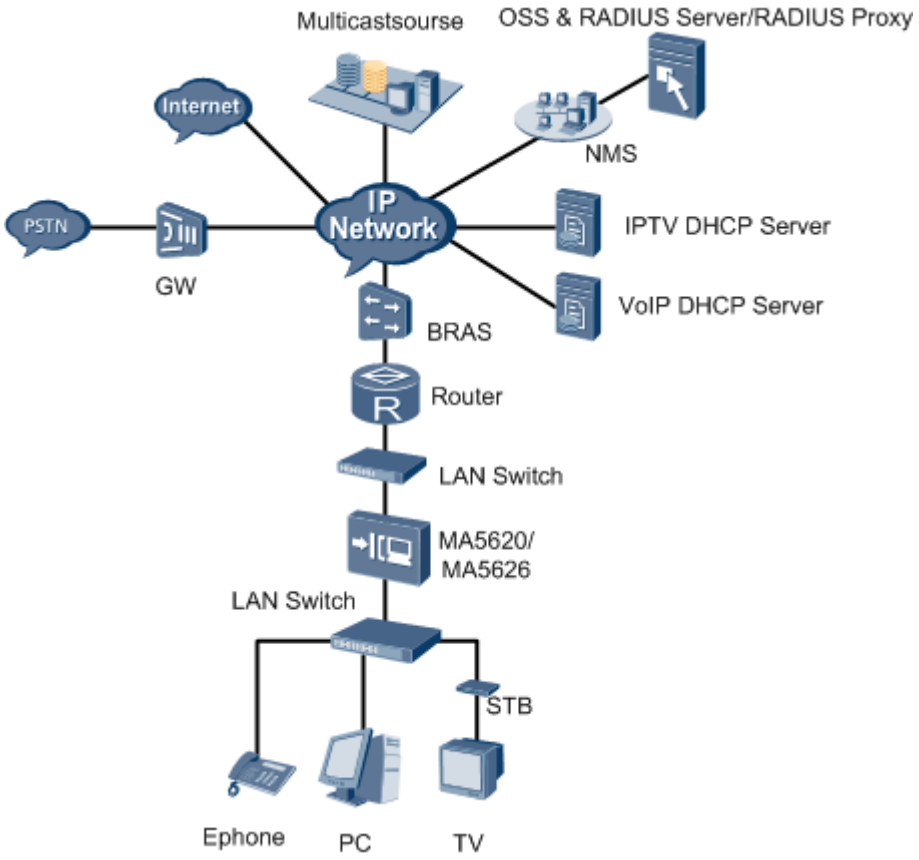
图 9-1 以太网接入业务配置组网—PON 上行



以太网接入业务（GE 上行）配置组网如图 9-2 所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-2 以太网接入业务配置组网—GE 上行



数据规划

以太网接入业务数据规划如表 9-1 所示。

表 9-1 以太网接入业务数据规划表

配置项	数据	备注
流量模板	● Internet 上网业务：索引号 7（自定义） ● IPTV 业务：索引号 8（自定义） ● VoIP 业务：索引号 9（自定义）	-
业务端口	0/1/1	-
上行端口	0/0/1	-
上行 VLAN	● Internet 业务：VLAN 100 ● IPTV 业务：VLAN 101 ● VoIP 业务：VLAN 102	上行 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

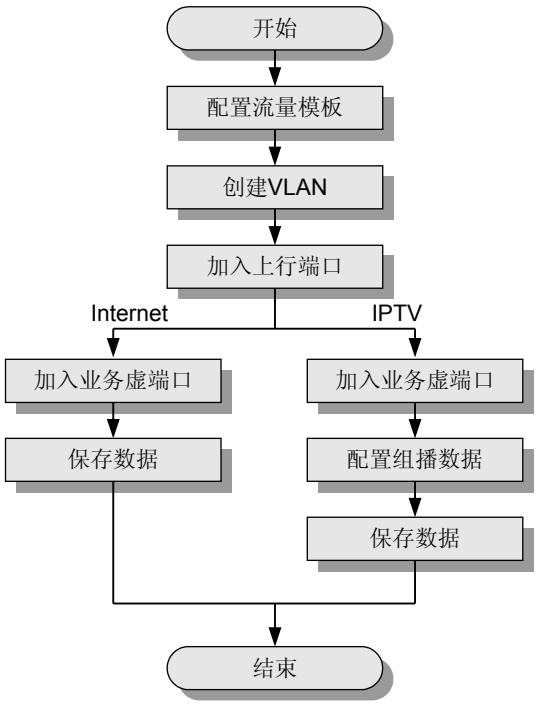
华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据	备注
用户侧 VLAN	● Internet 业务：VLAN 2 ● IPTV 业务：VLAN 3 ● VoIP 业务：VLAN 4	-
Internet 方式	PPPoE	-
节目库	program1，组播 IP 地址为：224.1.1.1，节目源 IP 地址为：10.10.10.10	-
组播用户	端口：0/1/1 组播 VLAN ID：101	-
优先级	采用 802.1p 优先级：VoIP 业务优先级为 6，IPTV 业务优先级为 4，上网业务优先级为 0。	-
对上层设备 LAN Switch 的要求	● LAN Switch 二层透传 MA5620/MA5626 的业务报文。 ● 配置 MA5620/MA5626 设备接入的 VLAN，VLAN ID 与 MA5620/MA5626 的上行 VLAN 保持一致。	关于 LAN Switch 的具体配置请参考对应的配置手册。

配置流程

MA5620/MA5626 侧配置流程如图 9-3 所示。

图 9-3 MA5620/MA5626 以太网接入业务配置流程图



版权所有 © 华为技术有限公司

操作步骤

步骤 1 配置流量模板。

由于 VoIP、IPTV、Internet 通过同一端口接入，因而需要设置各业务的 802.1p 优先级。一般优先级按 Internet 业务、IPTV、VoIP 从低到高依次排序。此处设置流量模板索引号分别为 7、8、9，802.1p 优先级分别为为 0、4、6。

```
huawei(config)#traffic table ip index 7 name internet cir 10240 priority 0 priority-policy local-Setting
huawei(config)#traffic table ip index 8 name iptv cir 10240 priority 4 priority-policy local-Setting
huawei(config)#traffic table ip index 9 name voip cir 10240 priority 6 priority-policy local-Setting
```

步骤 2 创建 VLAN。

创建 VLAN 100－103，其中 VLAN 101 为组播 VLAN。

```
huawei(config)#vlan 100-103 smart
  It will take several minutes, and console may be timeout, please use command
idle-timeout to set time limit
  Are you sure to add VLANs? (y/n)[n]:y
  The total of the VLANs having been processed is 4
  The total of the added VLANs is 4
```

步骤 3 加入上行端口。

将上行口 0/0/1 加入到 VLAN 中。

```
huawei(config)#port vlan 100-103 0/0 1   //ONU设备上行端口的VLAN与上行设备接入端口的VLAN必须相同
  It will take several minutes, and console may be timeout, please use command
idle-timeout to set time limit
  Are you sure to add standard port(s)? (y/n)[n]:y
  The total of the VLANs having been processed is 4
  The total of the port VLAN(s) having been added is 4
```

步骤 4 创建业务虚端口。

创建索引号分别为 2、3、4 的业务虚端口，对应 user-vlan 分别为 2、3、4，S-VLAN 分别为 100、103、102，业务流模板分别为 7、8、9。

```
huawei(config)#service-port 2 vlan 100 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 2 rx-cttr 7 tx-cttr 7
huawei(config)#service-port 3 vlan 103 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 3 rx-cttr 8 tx-cttr 8
huawei(config)#service-port 4 vlan 102 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 4 rx-cttr 9 tx-cttr 9
```

说明

至此，Internet/VoIP 业务配置完成，后续步骤为 IPTV 业务的组播配置。

步骤 5 配置组播数据。

1. 配置组播 VLAN 及组播模式。
   ```
   huawei(config)#multicast-vlan 101
   huawei(config-mvlan101)#igmp mode proxy
     Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
   ```
2. 配置组播上行口。
   ```
   huawei(config-mvlan101)#igmp uplink-port 0/0/1
   ```
3. 配置组播节目。
   ```
   huawei(config-mvlan101)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.1 sourceip 10.10.10.10
   ```
4. 配置组播用户。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-mvlan101)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 3
huawei(config-btv)#multicast-vlan 101
huawei(config-mvlan101)#igmp multicast-vlan member service-port 3
```

步骤 6 保存数据。

```
huawei(config-mvlan101)#quit
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

将相关上、下行设备配置完成后，0/1/1 端口上三类业务都能正常使用。

- 在 PC 上使用 PPPoE 拨号软件进行拨号，拨号成功后，用户能访问 Internet 网络。
- VoIP 用户彼此可以正常通话。
- IPTV 用户：0/1/1 端口用户可以收看节目 program1。

配置脚本

配置流量模板。

```
traffic table ip index 7 name internet cir 10240 cbs 329680 pir 20480 pbs
657360 color-mode color-blind  priority 0 priority-policy local-setting
traffic table ip index 8 name iptv cir 10240 cbs 329680 pir 20480 pbs 657360
color-mode color-blind  priority 4 priority-policy local-setting
traffic table ip index 9 name voip cir 10240 cbs 329680 pir 20480 pbs 657360
color-mode color-blind  priority 6 priority-policy local-setting
```

创建 VLAN。

```
vlan 100 to 103 smart
```

加入上行端口。

```
port vlan 100 to 103 0/0 1
```

创建业务虚端口。

```
service-port 2 vlan 100 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 2 rx-cttr 7 tx-cttr 7
service-port 3 vlan 103 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 3  rx-cttr 8 tx-cttr 8
service-port 4 vlan 102 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 4  rx-cttr 9 tx-cttr 9
```

配置组播数据。

```
multicast-vlan 101
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.1 sourceip 10.
10.10.10
btv
igmp user add service-port 3
multicast-vlan 101
igmp multicast-vlan member service-port 3
quit
save
```

9.2 配置组播业务示例(MVLAN 模式)

通过示例介绍 MA5620/MA5626 如何配置组播 VLAN 模式下的组播业务。

9.2.1 配置组播视频业务示例(静态节目方式)

版权所有 © 华为技术有限公司

通过示例介绍组播 VLAN 节目匹配方式为静态配置节目方式时组播视频业务的配置方法。

9.2.2 配置组播视频业务示例(动态生成节目方式)
通过示例介绍组播 VLAN 节目匹配方式为动态生成节目方式时组播视频业务的配置方法。

9.2.1 配置组播视频业务示例(静态节目方式)

通过示例介绍组播 VLAN 节目匹配方式为静态配置节目方式时组播视频业务的配置方法。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- 组网中存在组播源，并已知组播源的 IP 地址。

背景信息

组播 VLAN 的节目匹配方式分为两种：静态配置方式和动态生成方式。

静态配置节目方式：

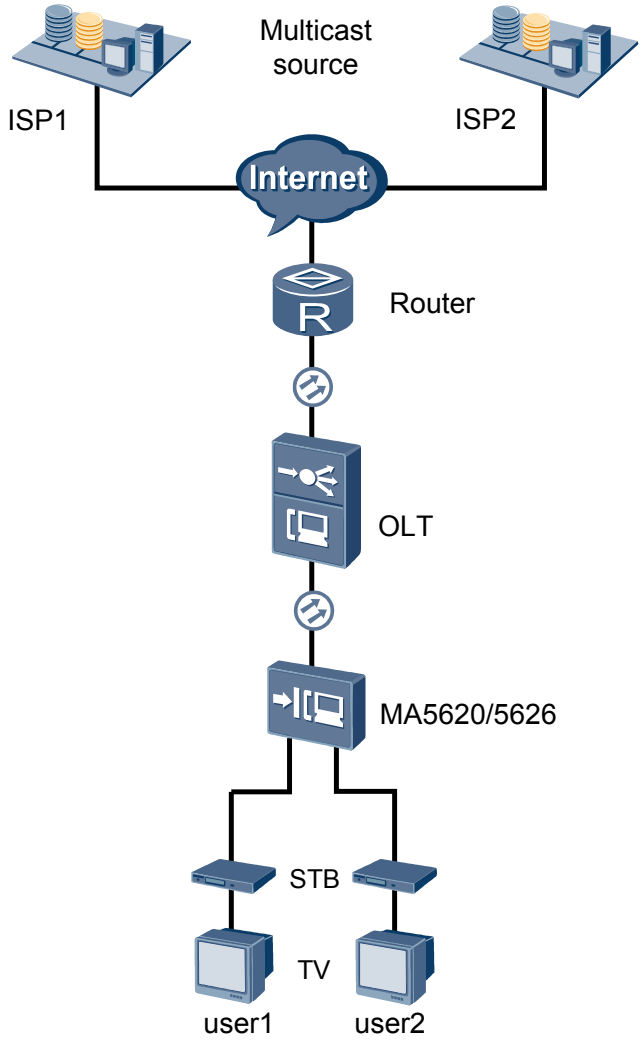
- 这种方式需要节目列表，通过预先为组播 VLAN 配置节目列表，用户可以点播在该节目列表中的节目。
- 静态配置节目方式支持组播节目带宽和用户带宽管理、节目预览和预加入功能。
- 系统缺省为静态配置方式。

组网图

组播业务应用组网如图 9-4 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-4 组播业务应用组网图



数据规划

组播业务配置数据规划如表 9-2 所示。

表 9-2 组播业务配置数据规划表

设备	配置项	数据
ONU：MA5620/MA5626	Smart VLAN	● VLAN 类型：Smart VLAN ● VLAN ID：4002-4005
	上行端口	0/0/1
	IGMP 版本	IGMP V3（组播 VLAN 模式下，系统默认组播版本）

版权所有 © 华为技术有限公司

设备	配置项	数据
	组播源	两个组播源： ● ISP1：IP 为 10.10.10.10、提供 IP 为 224.1.1.1 的组播节目。 ● ISP2：IP 为 10.10.10.11、提供 IP 为 224.1.1.2 的组播节目。
	节目库	组播 VLAN 4002 中的节目： program1：IP 为 224.1.1.1、节目源 IP 采用 ISP1 的 IP（10.10.10.10）
		组播 VLAN 4003 中的节目： program2：IP 为 224.1.1.2、节目源 IP 采用 ISP2 的 IP（10.10.10.11）
	组播用户	组播用户 1： ● LAN 端口：0/1/1 ● 组播 VLAN：4002
		组播用户 2： ● LAN 端口：0/1/2 ● 组播 VLAN：4003

操作步骤

步骤 1 配置 VLAN 及上行端口。

```
huawei(config)#vlan 4002-4005 smart
huawei(config)#port vlan 4002-4005 0/0 1
```

步骤 2 配置业务虚端口。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/2 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

步骤 3 配置组播 VLAN 及组播模式。

说明

用户可视具体情况配置 IGMP 工作模式为 proxy 或者 snooping，本实例中 IGMP 的工作模式配置为 proxy。如果规划 IGMP 的工作模式为 snooping，请在 MVLAN 模式下使用 **igmp mode snooping** 命令进行配置。

只有在 IGMP 模式为 off 时才能切换 IGMP 工作模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

步骤 4 配置组播上行端口。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-mvlan4003)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan4003)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp uplink-port 0/0/1
```

步骤 5 配置组播节目。

说明

- 在静态配置组播节目的情况下，系统支持使用 **igmp program add** 命令批量添加组播节目。节目名称不能自行命名，系统会自动命名为 PROGRAM-M，其中 M 为添加节目对应索引值。
- 当组播 VLAN 的 IGMP 版本为 V3 时，该组播 VLAN 中的节目必须设置源 IP 地址；组播 VLAN 的 IGMP 版本为 V2 时该组播 VLAN 中的节目不能有源 IP 地址。

```
huawei(config-mvlan4002)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.1 sourceip 10.10.10.10
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp program add name program2 ip 224.1.1.2 sourceip 10.10.10.11
```

步骤 6 配置组播用户。

```
huawei(config-mvlan4003)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 101
huawei(config-btv)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp multicast-vlan member service-port 101
huawei(config-mvlan4003)#quit
```

步骤 7 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

- 用户 1 属于组播 VLAN 4002，用户 1 可以观看 ISP1 所提供的 IP 为 224.1.1.1 的节目。
- 用户 2 属于组播 VLAN 4003，用户 2 可以观看 ISP2 所提供的 IP 为 224.1.1.2 的节目。

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分配置步骤需要人工干预，不能一次性导入脚本。

配置 VLAN 及上行接口。此步骤需要人工干预。

```
vlan 4002 to 4005 smart
port vlan 4002 to 4005 0/0 1
```

创建业务虚端口。

```
service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/2 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 6 tx-cttr
6
```

配置组播 VLAN 及组播模式。需要人工干预。

```
multicast-vlan 4002
igmp mode proxy
multicast-vlan 4003
igmp mode proxy
```

配置组播上行口、组播节目、组播用户。

```
igmp uplink-port 0/0/1
multicast-vlan 4002
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.1 sourceip 10.10.10.10
multicast-vlan 4003
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
igmp program add name program2 ip 224.1.1.2 sourceip 10.10.10.11
btv
igmp user add service-port 100
igmp user add service-port 101
multicast-vlan 4002
igmp multicast-vlan member service-port 100
multicast-vlan 4003
igmp multicast-vlan member service-port 101
quit
save
```

9.2.2 配置组播视频业务示例(动态生成节目方式)

通过示例介绍组播 VLAN 节目匹配方式为动态生成节目方式时组播视频业务的配置方法。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- 组网中存在组播源，并已知组播节目 IP 地址范围。
- 组播节目配置方式为动态配置方式。

背景信息

组播 VLAN 的节目匹配方式分为两种：静态配置方式和动态生成方式。

动态生成节目方式：根据用户点播动态生成节目。

- 这种方式不需要节目列表，需要配置可动态生成节目组的节目 IP 地址范围，用户只允许点播在该组播节目地址范围内的节目。
- 动态生成节目方式不支持组播节目带宽和用户带宽管理、节目预览和预加入功能。

系统缺省为静态配置方式。使用 **igmp match mode disable** 命令设置为动态配置方式。

说明

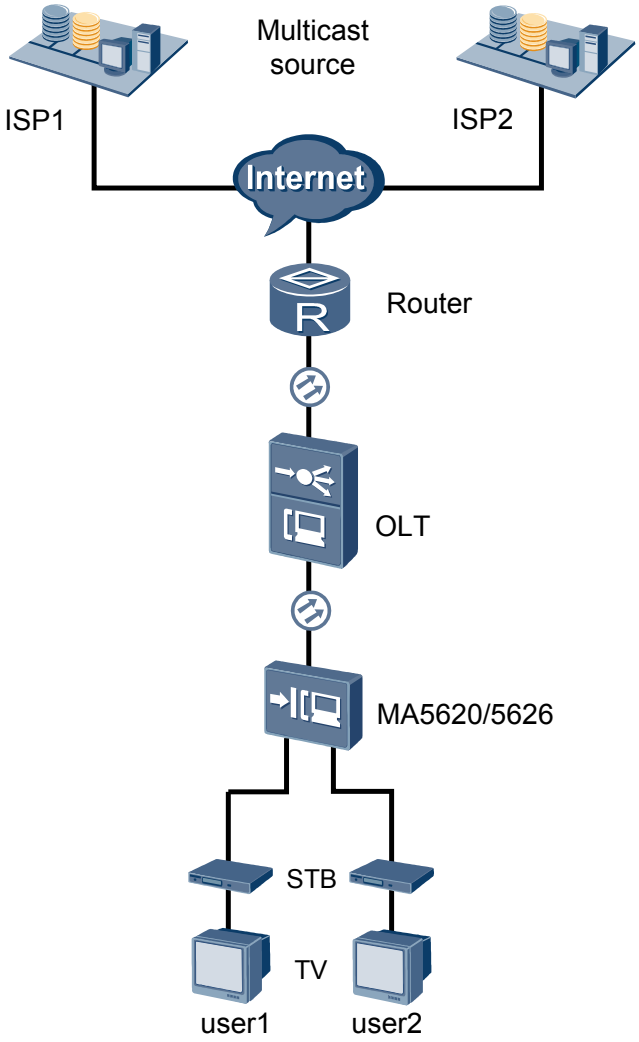
组播节目配置方式设置命令（igmp match mode）只能在组播模式为 off 状态下执行。

组网图

组播业务应用组网如图 9-5 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-5 组播业务应用组网图



数据规划

组播业务配置数据规划如表 9-3 所示。

表 9-3 组播业务配置数据规划表

设备	配置项	数据
ONU：MA5620/MA5626	Smart VLAN	● VLAN 类型：Smart VLAN ● VLAN ID：4002-4005
	上行端口	0/0/1
	IGMP 版本	IGMP V3（组播 VLAN 模式下，系统默认组播版本）

版权所有 © 华为技术有限公司

设备	配置项	数据
	组播源	两个组播源： ● ISP1：IP 为 10.10.10.10、提供 IP 为 224.1.1.1 的组播节目。 ● ISP2：IP 为 10.10.10.11、提供 IP 为 224.1.1.2 的组播节目。
	节目库	组播 VLAN 4002 中的节目： program1：IP 为 224.1.1.1、节目源 IP 采用 ISP1 的 IP（10.10.10.10）
		组播 VLAN 4003 中的节目： program2：IP 为 224.1.1.2、节目源 IP 采用 ISP2 的 IP（10.10.10.11）
	组播用户	组播用户 1： ● LAN 端口：0/1/1 ● 组播 VLAN：4002
		组播用户 2： ● LAN 端口：0/1/2 ● 组播 VLAN：4003

操作步骤

步骤 1 配置 VLAN 及上行端口。

```
huawei(config)#vlan 4002-4005 smart
huawei(config)#port vlan 4002-4005 0/0 1
```

步骤 2 配置业务虚端口。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/2 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

步骤 3 配置组播 VLAN 及组播模式。

说明

用户可视具体情况配置 IGMP 工作模式为 proxy 或者 snooping，本实例中 IGMP 的工作模式配置为 proxy。如果规划 IGMP 的工作模式为 snooping，请在 MVLAN 模式下使用 **igmp mode snooping** 命令进行配置。

只有在 IGMP 模式为 off 时才能切换 IGMP 工作模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

步骤 4 配置组播上行端口。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-mvlan4003)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan4003)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp uplink-port 0/0/1
```

步骤 5 配置组播节目。

配置组播 VLAN 的节目生成方式为动态生成节目方式，指定可点播的节目 IP 范围为 224.1.1.1 to 224.1.1.2。

说明

组播节目配置方式更改（igmp match mode）会造成用户下线，因此节目配置方式必须提前规划好，只能在组播模式为 off 状态下执行。

```
huawei(config-mvlan4002)#igmp match mode disable
huawei(config-mvlan4002)#igmp match group ip 224.1.1.1 to-ip 224.1.1.2
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp match mode disable
huawei(config-mvlan4003)#igmp match group ip 224.1.1.1 to-ip 224.1.1.2
```

步骤 6 配置组播用户。

```
huawei(config-mvlan4002)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 101
huawei(config-btv)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp multicast-vlan member service-port 101
huawei(config-mvlan4003)#quit
```

步骤 7 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

- 用户 1 属于组播 VLAN 4002，用户 1 可以观看 ISP1 所提供的 IP 为 224.1.1.1 的节目。
- 用户 2 属于组播 VLAN 4003，用户 2 可以观看 ISP2 所提供的 IP 为 224.1.1.2 的节目。

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分配置步骤需要人工干预，不能一次性导入脚本。

配置 VLAN 及上行接口。此步骤需要人工干预。

```
vlan 4002 to 4005 smart
port vlan 4002 to 4005 0/0 1
```

创建业务虚端口。

```
service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/2 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

配置组播 VLAN 及组播模式。需要人工干预。

```
multicast-vlan 4002
igmp mode proxy
multicast-vlan 4003
igmp mode proxy
```

配置组播上行口、组播节目、组播用户。

```
igmp uplink-port 0/0/1
multicast-vlan 4002
igmp uplink-port 0/0/1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
igmp match mode disable
igmp match group ip 224.1.1.1 to-ip 224.1.1.2
multicast-vlan 4003
igmp match mode disable
igmp match group ip 224.1.1.1 to-ip 224.1.1.2
btv
igmp user add service-port 100
igmp user add service-port 101
multicast-vlan 4002
igmp multicast-vlan member service-port 100
multicast-vlan 4003
igmp multicast-vlan member service-port 101
quit
save
```

9.3 配置组播业务示例(CTC 模式)

通过示例介绍 MA5620/MA5626 如何配置中国电信 CTC 模式下的动态可控组播业务。

9.3.1 配置组播视频业务示例(CTC-IGMP 方式)
通过示例介绍如何配置 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务。

9.3.2 配置组播视频业务示例(CTC-OAM 方式)
通过示例介绍如何配置 CTC-OAM 组播模式下的组播视频业务。

9.3.1 配置组播视频业务示例(CTC-IGMP 方式)

通过示例介绍如何配置 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- 组网中存在组播源，并已知组播源的 IP 地址。

背景信息

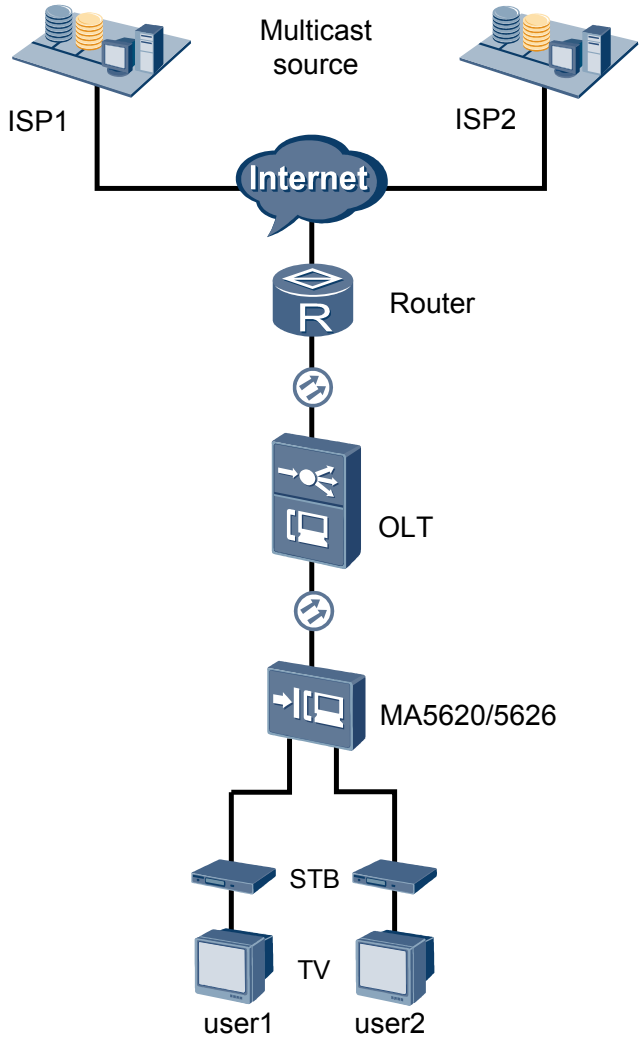
CTC 标准的 IGMP 模式分为两种：IGMP Proxy 和 IGMP Snooping。

组网图

CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务组网如**图 9-6** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-6 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务组网图



数据规划

CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务配置数据规划如表 9-4 所示。

说明

CTC 标准的 IGMP 模式分为两种：CTC-IGMP 方式和 CTC-OAM 方式。本示例介绍 IGMP 模式为 CTC-IGMP 方式的配置方法。

表 9-4 CTC-IGMP 组播模式下的组播视频业务配置数据规划表

设备	配置项	数据
MA5620/ MA5626	全局上行 VLAN	• VLAN 类型：Smart VLAN • VLAN ID：100
	上行端口	0/0/1

版权所有 © 华为技术有限公司

设备	配置项	数据
	IGMP 版本	IGMP V2（全局组播 VLAN 模式下，系统默认组播版本）
	组播源	两个组播源： ● ISP1：IP 为 10.10.10.10、提供 IP 为 224.1.1.1 的组播节目。 ● ISP2：IP 为 10.10.10.11、提供 IP 为 224.1.1.2 的组播节目。
	节目库	组播 VLAN 4002 中的节目： program1：IP 为 224.1.1.1、节目源 IP 采用 ISP1 的 IP（10.10.10.10）
		组播 VLAN 4003 中的节目： program2：IP 为 224.1.1.2、节目源 IP 采用 ISP2 的 IP（10.10.10.11）
	组播用户	组播用户 1： ● LAN 端口：0/1/2 ● 组播 VLAN：4002
		组播用户 2： ● LAN 端口：0/1/3 ● 组播 VLAN：4003

操作步骤

步骤 1 配置 VLAN 及上行端口。

- 创建 VLAN

```
huawei(config)#vlan 4002-4005 smart
huawei(config)#port vlan 4002-4005 0/0 1
```

- 创建全局上行 VLAN

```
huawei(config)#vlan 100 smart
huawei(config)#port vlan 100 0/0 1
```

步骤 2 配置业务虚端口。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/2 multi-service user-vlan 4004
rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/3 multi-service user-vlan 4005
rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

步骤 3 配置组播模式。

说明

本例中 CTC 的 IGMP 模式为 CTC-IGMP 方式。CTC-IGMP 方式时，用户可视具体情况配置 IGMP 工作模式为 proxy 或者 snooping，本实例中 IGMP 的工作模式配置为 proxy。如果规划 IGMP 的工作模式为 snooping，请在全局 VLAN 模式下使用 **igmp mode snooping** 命令进行配置。

如果配置 IGMP 工作模式失败，请检查 IGMP 工作模式是否为 off，只有在 IGMP 模式为 off 时才能切换 IGMP 工作模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan global
huawei(config-mvlan-global)#igmp mode proxy
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
Command has been executed successfully
```

步骤 4 配置组播上行端口。

```
huawei(config-mvlan-global)#igmp uplink-port 0/0/1
```

步骤 5 配置组播用户。

```
huawei(config-mvlan-global)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 101
```

步骤 6 配置组播上行 VLAN。

```
huawei(config-btv)#igmp upstream-vlan vlan 100
```

步骤 7 配置组播用户为组播 VLAN 的成员。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 4002
huawei(config-mvlan4002)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan4002)#multicast-vlan 4003
huawei(config-mvlan4003)#igmp multicast-vlan member service-port 101
```

步骤 8 保存数据。

```
huawei(config-mvlan4003)#quit
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

- 用户 1 属于组播 VLAN 4002，用户 1 可以观看 ISP1 所提供的 IP 为 224.1.1.1 的节目。
- 用户 2 属于组播 VLAN 4003，用户 2 可以观看 ISP2 所提供的 IP 为 224.1.1.2 的节目。

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分配置步骤需要人工干预，不能一次性导入脚本。

配置 VLAN 及上行接口。此步骤需要人工干预。

```
vlan 4002 to 4005 smart
 port vlan 4002 to 4005 0/0 1
```

配置全局 VLAN 及上行接口。

```
vlan 100 smart
 port vlan 100 0/0 1
```

创建业务虚端口。

```
service-port 100 vlan 4004 eth 0/1/1 multi-service user-vlan 4004 rx-cttr 6 tx-cttr 6
 service-port 101 vlan 4005 eth 0/1/2 multi-service user-vlan 4005 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

配置组播模式。需要人工干预。

```
multicast-vlan global
igmp mode proxy
```

配置组播上行口、组播用户、组播上行 VLAN。

```
igmp uplink-port 0/0/1
btv
igmp user add service-port 100
igmp user add service-port 101
igmp upstream-vlan vlan 100
multicast-vlan 4002
igmp multicast-vlan member service-port 100
multicast-vlan 4003
igmp multicast-vlan member service-port 101
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
quit
save
```

9.3.2 配置组播视频业务示例(CTC-OAM 方式)

通过示例介绍如何配置 CTC-OAM 组播模式下的组播视频业务。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- 组网中存在组播源，并已知组播源的 IP 地址。

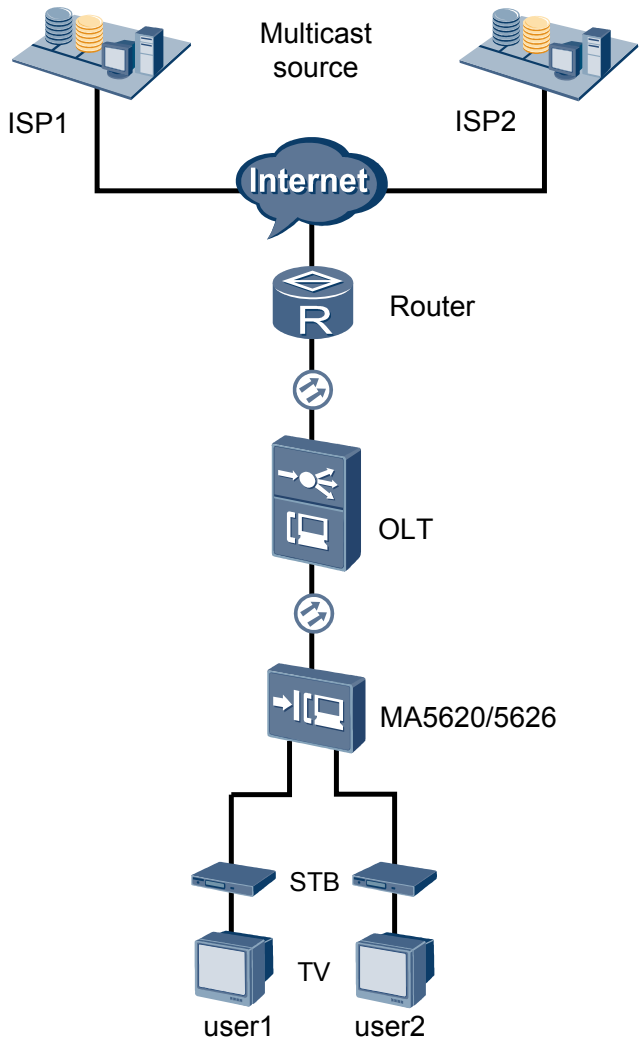
背景信息

- OAM 模式下组播 VLAN 不可配置，由系统管理。
- OAM 模式下接收到 OAM 消息时根据消息中的 VLAN 自动建立组播 VLAN，并将此 VLAN 加入到上行端口中。

组网图

动态可控组播业务应用配置组网如图 9-7 所示。

图 9-7 动态可控组播业务应用配置组网图



华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

数据规划

动态可控组播业务配置数据规划如表 9-5 所示。

表 9-5 动态可控组播业务配置数据规划表

设备	配置项	数据
MA5620/ MA5626	上行端口	0/0/1
	组播用户	组播用户 1： ● LAN 端口：0/1/2 ● VLAN ID：4002
		组播用户 2： ● LAN 端口：0/1/3 ● VLAN ID：4003

操作步骤

步骤 1 配置 VLAN 及上行端口。

```
huawei(config)#vlan 4002-4003 smart
huawei(config)#port vlan 4002-4003 0/0 1
```

步骤 2 配置业务虚端口。

```
huawei(config)#service-port 2 vlan 4002 eth 0/1/2 multi-service user-vlan 4002
rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 3 vlan 4003 eth 0/1/3 multi-service user-vlan 4003
rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

步骤 3 配置动态可控组播模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan global
huawei(config-mvlan-global)#igmp mode oam-group-control
```

步骤 4 配置组播上行端口。

```
huawei(config-mvlan-global)#igmp uplink-port 0/0/1
```

步骤 5 配置组播用户。

```
huawei(config-mvlan-global)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 2
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 3
```

步骤 6 保存配置数据。

```
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

组播用户 1 和组播用户 2 可以正常观看相应节目。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分配置步骤需要人工干预，不能一次性导入脚本。

配置 VLAN 及上行接口。此步骤需要人工干预。

```
vlan 4002 to 4003 smart
 port vlan 4002 to 4003 0/0 1
```

创建业务虚端口。

```
service-port 2 vlan 4002 eth 0/1/2 multi-service user-vlan 4002 rx-cttr 6 tx-cttr 6
 service-port 3 vlan 4003 eth 0/1/3 multi-service user-vlan 4003 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

配置组播模式。需要人工干预。

```
multicast-vlan global
igmp mode oam-group-control
```

配置组播上行口、组播用户。

```
igmp uplink-port 0/0/1
btv
igmp user add service-port 2
igmp user add service-port 3
quit
save
```

9.4 配置 VoIP 语音业务示例

分别提供基于 H.248、基于 SIP 协议的 VoIP 语音业务配置示例。

9.4.1 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 H.248 协议）
以示例方式提供基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务配置指导。

9.4.2 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 SIP 协议）
配置基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务。

9.4.1 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 H.248 协议）

以示例方式提供基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务配置指导。

业务需求

中国地区某局点的 MA5620 设备首次投入运营，当前系统协议为 H.248 协议，MGC（软交换）侧尚未进行数据规划和配置。今有如下语音业务需求：

- 给 Phone 0-Phone 23 共 24 个用户开通普通电话业务。
- 采用反极计费方式。

前提条件

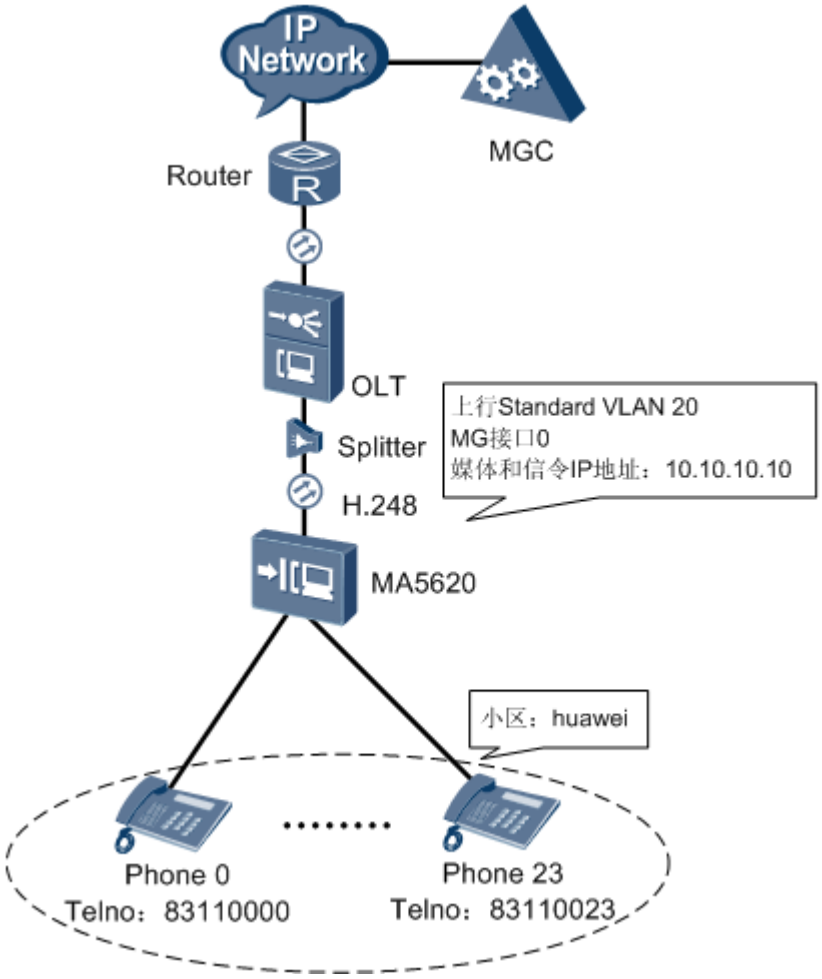
- 根据实际组网情况，已配置 MA5620 到 MGC 的路由，使两者相互可达。
- POTS 业务板 H822ASMB 已经正确插入事先规划的槽位，单板“RUN ALM”指示灯状态应为“绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁”。

组网图

基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务应用组网如**图 9-8** 所示。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-8 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务应用组网图



数据规划

与局方进一步确认、分析业务需求，根据 **8.1 配置 VoIP PSTN 业务（基于 H.248 协议）**中介绍的数据准备表，协同 MGC 侧制定数据规划。最终得到的数据规划表如**表 9-6** 所示。

表 9-6 基于 H.248 协议的 VoIP 语音业务数据规划表

配置项			数据
MG 接口数据（必须与 MGC 侧保持一致）	媒体、信令参数	媒体和信令上行 VLAN	语音业务上行 VLAN 推荐使用 Standard VLAN，这里采用 Standard VLAN 20。
		媒体和信令上行端口	0/0/1
		媒体 IP 地址、信令 IP 地址	均为 10.10.10.10。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项			数据
		缺省媒体网关 IP 地址	与局方人员确认，MA5620 到 MGC 的下一跳地址为 10.10.10.1。
	MG 接口属性参数 **说明** 此处给出的项目为必选项，如果这些项目没有完成配置，MG 接口将无法启动。	MG 接口标识	0，表示根据 Profile 文件协商。
		MG 接口的信令端口号	采用端口号 2944。
		MG 接口所属主用 MGC 的 IP 地址	局方组网不配置双归属。 根据组网拓扑，主用 MGC 的 IP 地址为 10.10.20.20，端口号与 MA5620 侧保持一致，采用 2944。
		MG 接口所属主用 MGC 的端口号	
		MG 接口采用的编码方式	**text**（文本编码）方式。
		MG 接口的传输模式	采用 UDP 方式。
		MG 接口的域名	消息标识符（MID）采用 IP 地址（系统缺省），可以不配置域名。
		MG 接口的设备名	消息标识符（MID）采用 IP 地址（系统缺省），可以不配置设备名。
		MG 接口开始协商的 H248 版本	0
	MG 接口数图		不配置紧急呼叫、自交换等特殊应用，所以暂不做该配置。
	MG 接口软件参数		根据“**MG 接口软件参数**”中“背景信息”的介绍，与局方确认缺省配置可以满足业务需求，所以不做该配置。
	MG 接口振铃方式		与局方确认，在 MGC 上定义的对应这些用户的振铃参数为 0（即 *mgcpara* 的值），这些用户对振铃方式没有特殊要求，采用断续比为 1：4 的正常振铃即可。
	MG 接口 TID（Terminal ID，终端标识）模板		为便于根据 TID 区分用户，局方要求这些用户的终端前缀采用小区名称 **huawei**、终端标识由系统根据用户所在机框号/槽位号/端口号（F/S/P）自动生成。 使用 **display tid-template** 命令查询系统缺省的 TID 格式模板，发现系统缺省的 6 号模板可以满足要求。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置项			数据
语音用户数据（必须与 MGC 侧保持一致）	语音业务板所在槽位		用户由位于 0/2 的 H822ASMB 业务板接入。
	用户数据	电话号码	不支持自交换，因此在增加用户时无需配置电话号码。 MGC 为用户 Phone 0-Phone 23 分配的电话号码为 83110000-83110023。 **说明** 由于电话号码由 MGC 指定，故在 MG 上一般不配置电话号码（即不配置 telno 参数）。
		终端标识	由于支持终端分层，因此无需手动分配终端标识。
		用户优先级	均为普通用户，用户的优先级使用系统缺省的 cat3。
		用户类型	均为普通用户，用户类型为系统缺省的 DEL 用户。
	系统参数		根据“（可选）配置系统参数”中“背景信息”的介绍，与局方确认缺省配置可以满足业务需求，所以不做该配置。
	海外特性参数		根据“（可选）配置海外特性参数”中“背景信息”的介绍，与局方确认缺省配置可以满足业务需求，所以不做该配置。
	本地数图 **注意** H.248 协议下，默认无需配置该参数。请根据实际情况选择是否配置该参数。	数图名称	huawei
		数图类型	在 H248 协议下，数图类型仅支持 normal。
		数图体	请根据本地电话号码的字冠规划该参数，本例中使用以下数图体：([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx)。
	PSTN 端口属性		由于业务要求使用反极性计费，因此需要配置用户所属 PSTN 端口支持反极脉冲。其他属性无需调整。
	铃流属性		没有特殊需求，不做该配置。

操作步骤

步骤 1 配置上行 VLAN 接口。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

根据数据规划，增加 Standard VLAN 20 作为媒体和信令上行 VLAN，上行端口为 0/0/1，并增加三层接口 IP 地址 10.10.10.10，以便后续配置媒体和信令 IP 地址池。

```
huawei(config)#vlan 20 standard
huawei(config)#port vlan 20 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 20
huawei(config-if-vlanif20)#ip address 10.10.10.10 24
```

步骤 2 配置媒体和信令 IP 地址池。

将上一步配置的 VLAN 三层接口 IP 地址分别加入媒体、信令 IP 地址池，以便后续从地址池中选择业务使用的媒体、信令 IP 地址。根据数据规划，媒体、信令 IP 地址池中增加 IP 地址 10.10.10.10，媒体 IP 地址对应的网关 IP 为 10.10.10.1。

```
huawei(config-if-vlanif20)#quit
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 10.10.10.10 10.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 10.10.10.10
```

步骤 3 增加 MG 接口。

增加用于与 MGC 通信的 MG 接口，使 MGC 可以通过 MG 接口控制呼叫接续。根据数据规划，增加 MG 接口 0，并配置接口属性。

```
huawei(config-voip)#quit
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mg-media-ip1 10.10.10.10 mgip 10.10.10.10
mgport 2944 primary-mgc-ip1 10.10.20.20 primary-mgc-port 2944 code text transfer udp
start-negotiate-version 0
```

步骤 4 配置 MG 接口 0 的振铃映射。

配置用户的振铃方式。数据规划中，断续振铃和初始振铃都是 1：4 的断续比，那么对应 *cadence* 参数值为 0，*initialring* 参数值为 4。

```
huawei(config-if-h248-0)#mg-ringmode add 0 0 4
```

步骤 5 配置 MG 接口 0 下 PSTN 用户的 TID 模板。

配置用户的 TID 生成方式。根据数据规划，PSTN 用户的终端前缀需要配置为 huawei，TID 格式模板采用分层模板 6。

```
huawei(config-if-h248-0)#tid-format pstn prefix huawei template 6
```

步骤 6 启动 MG 接口。

通过复位 MG 接口，完成 MG 接口在 MGC 上的注册（修改后的 MG 接口属性也需要在复位接口后生效），使 MG 接口可以正常投入使用。MG 接口有不同的启动方式（可参见 **reset** 命令的“参数说明”），对于新配置的接口，采用冷启动方式。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
```

步骤 7 查询 MG 接口运行状态。

MG 接口与 MGC 对接成功后，MG 接口状态应为正常（Normal），表示接口可以正常使用。

```
huawei(config-if-h248-0)#quit
huawei(config)#display if-h248 all
  ------------------------------------------------------------------------------
  MGID     Trans State           MGPort MGIP            MGCPort MGCIP/DomainName
  ------------------------------------------------------------------------------
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
0       UDP       Normal        2944 10.10.10.10       2944     10.10.20.20
--------------------------------------------------------------------------------
```

步骤 8 确认业务单板。

确认承载业务的 H822ASMB 业务板，使单板可以正常使用。

```
huawei(config)#board confirm 0/2
```

步骤 9 配置 PSTN 用户数据。

增加 POTS 用户 Phone 0-Phone 23，使用户可以上线。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0
```

步骤 10 配置本地数图。

通过配置本地数图，使得当 MGC 没有下发具体的数图方案到 MA5620 时，MA5620 即可使用本地预置数图进行电话号码的匹配。

```
huawei(config-esl-user)#quit
huawei(config)#local-digitmap add huawei normal ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|
0xxxxxxxxx)
```

步骤 11 配置反极性计费功能。

通过配置用户所在 PSTN 端口的物理属性支持反极脉冲，可以使对应用户支持反极性计费。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
```

步骤 12 保存数据。

```
huawei(config-pstnport)#quit
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

当 MGC 侧也完成与该 MG 接口对应的接口对接数据和 PSTN 用户数据配置后，验证业务是否正常开通。正常情况下，Phone 0-Phone 23 可以互通电话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。

  说明

  如果出现主叫用户拨打指定被叫用户的电话号码，指定被叫用户不振铃，和 MA5620 设备相连的另一被叫用户振铃，主叫用户可以听到回铃音的现象，请检查 MGC 上是否配置了呼叫转移业务，导致串号。

  - 如果 MGC 上配置了呼叫转移业务，请取消呼叫转移业务。
  - 如果 MGC 上没有配置呼叫转移业务，请联系华为技术支持工程师。
- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。
- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分步骤必须人工干预，不能一次性导入脚本。

配置上行 VLAN 接口。

```
vlan 20 standard
port vlan 20 0/0 1
interface vlanif 20
ip address 10.10.10.10 24
```

配置媒体和信令 IP 地址池。

```
quit
voip
ip address media 10.10.10.10 10.10.10.1
ip address signaling 10.10.10.10
```

增加 MG 接口并配置接口属性。增加接口时必须人工干预，不能直接导入脚本。

```
quit
interface h248 0
if-h248 attribute mg-media-ip1 10.10.10.10 mgip 10.10.10.10 mgport 2944 primary-mgc-ip1
 10.10.20.20 primary-mgc-port 2944 code text transfer udp start-negotiate-version 0
```

配置 MG 接口振铃映射。

```
mg-ringmode add 0 0 4
```

配置 MG 接口下 PSTN 用户的 TID 模板。

```
tid-format pstn prefix huawei template 6
```

启动 MG 接口，此处必须人工干预，不能直接导入脚本。

```
reset coldstart
```

查询 MG 接口运行状态。

```
quit
display if-h248 all
```

确认业务单板。

```
board confirm 0/2
```

配置 PSTN 用户数据。

```
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0
```

配置本地数图

```
quit
local-digitmap add huawei normal ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx)
```

配置反极性计费功能。

```
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
```

保存数据。

```
quit
save
```

9.4.2 配置 VoIP PSTN 业务示例（基于 SIP 协议）

配置基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务。

版权所有 © 华为技术有限公司

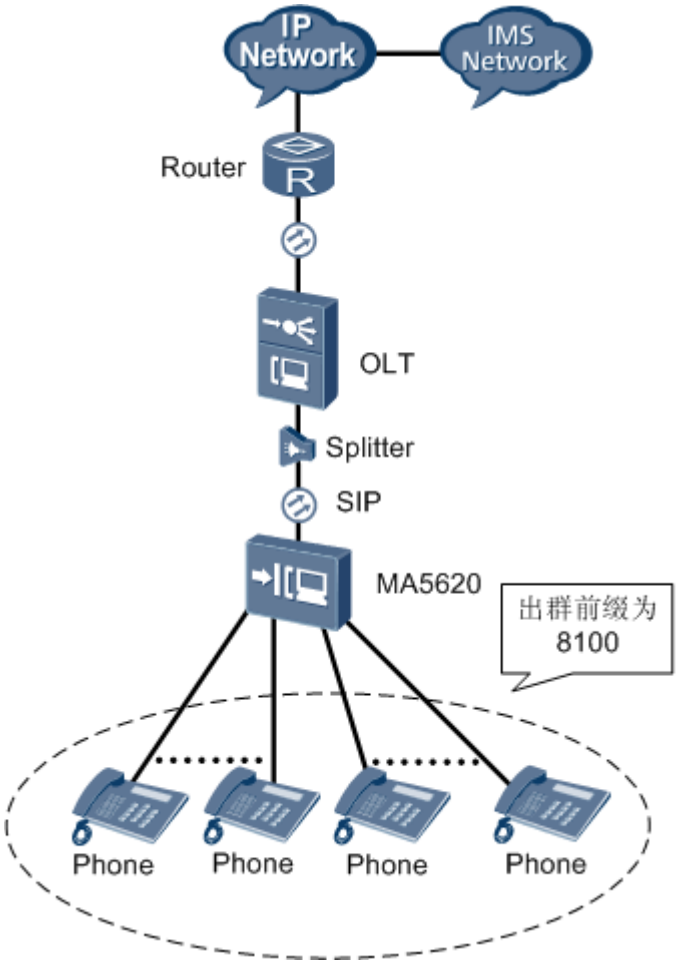
前提条件

- 语音业务板 H822ASMB 安装在指定的业务槽位上。
- 已完成 SIP 接口配置，具体操作请参见“**配置 SIP 接口**”。
- IMS 侧已经配置了与该 SIP 接口对应的 PSTN 用户数据。

组网图

基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置组网如**图 9-9** 所示。

图 9-9 基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置组网图



数据规划

由于本例中设备运行在中国地区，系统参数、海外特性参数的缺省配置能满足标准及应用需求，因此无需再对这些参数进行配置。

基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置数据规划如**表 9-7** 所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

表 9-7 基于 SIP 协议的 VoIP PSTN 语音业务配置数据规划表

配置项		数据
SIP 接口	接口标识	0
本地数图	数图名称	huawei0、huawei1
	数图类型	huawei0 的数图类型为 normal； huawei1 的数图类型为 second-centrex。 **说明** 紧急数图使用系统默认值。
	数图体	huawei0 的数图体为([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)； huawei1 的数图体为(8100)。
语音业务板 H822ASMB	单板所在槽位	0/2
位于 0/2 槽位的 PSTN 用户数据	Phone 0-Phone 23 电话号码	83110000-83110023
	用户优先级	Phone 0 为 Cat2；Phone 1-Phone 23 为 Cat3（系统缺省）
	用户类型	Phone 0 为 DEL；Phone 1-Phone 23 为 Payphone
	PSTN 端口属性	Phone 1-Phone 23 支持反极脉冲

操作步骤

步骤 1 配置本地数图。

配置本地通话数图和二次拨号数图，紧急数图使用系统默认值。

```
huawei(config)#local-digitmap add huawei0 normal ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|
13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)
huawei(config)#local-digitmap add huawei1 second-centrex (8100)
```

步骤 2 配置 PSTN 用户数据。

1. 配置 0/2 槽位的 PSTN 用户数据（Phone 0-Phone 23）。

   ```
   huawei(config)#esl user
   huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110000
   ```

2. 配置 0/2/1 端口 PSTN 用户的呼叫优先级为 Cat2。

   ```
   huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
   ```

3. 配置 0/2 槽位的 PSTN 用户类型。

   ```
   huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute batset 0/2/2 0/2/24 potslinetype PayPhone
   ```

步骤 3 配置 PSTN 端口属性。

配置 0/2 槽位的 PSTN 端口支持反极脉冲。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-esl-user)#quit
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/2 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
```

步骤 4 保存数据。

```
huawei(config-pstnport)#quit
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

配置完成后，Phone 0-Phone 23 可以互通电话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。

  说明

  如果出现主叫用户拨打指定被叫用户的电话号码，指定被叫用户不振铃，和 MA5620 设备相连的另一被叫用户振铃，主叫用户可以听到回铃音的现象，请检查 IMS 上是否配置了呼叫转移业务，导致串号。

  - 如果 IMS 上配置了呼叫转移业务，请取消呼叫转移业务。
  - 如果 IMS 上没有配置呼叫转移业务，请联系华为技术支持工程师。
- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。
- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分步骤必须人工干预，不能一次性导入脚本。

配置本地数图。

```
local-digitmap add huawei0 normal ([2-8]xxxxxxx|[2-8]xxSxxxxxxx|
13xxxxxxxxx|0xxxxxxxxx|9xxxx|1[0124-9]x|F|x.F|[0-9].S)
local-digitmap add huawei1 second-centrex (8100)
```

配置 PSTN 用户数据。

```
esl user
sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110000
sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
sippstnuser attribute batset 0/2/2 0/2/24 potslinetype PayPhone
```

配置 PSTN 端口属性。

```
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/2 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
```

保存数据。

```
quit
save
```

9.5 配置 VLAN Stacking 批发业务示例

介绍 VLAN Stacking 批发业务以及在 MA5620/MA5626 设备中 VLAN Stacking 批发业务的配置过程。

版权所有 © 华为技术有限公司

9.5.1 配置 VLAN Stacking 批发业务示例
通过本任务配置批发业务，使 ISP 提供的业务能迅速发放到指定的用户群。

9.5.2 配置 VLAN ID 扩展业务示例
通过本任务配置 VLAN ID 扩展的应用实例，增加 BRAS 基于 VLAN ID 识别用户的数量。

9.5.1 配置 VLAN Stacking 批发业务示例

通过本任务配置批发业务，使 ISP 提供的业务能迅速发放到指定的用户群。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- BRAS 上已完成了接入用户的认证设置。
- 主控板和相应业务单板状态正常。

业务需求

- 用户 PC 通过 PPPoE 方式拨号上网。
- 用户报文打两层 VLAN Tag，外层 VLAN Tag 用于标识 ISP，内层 VLAN Tag 用于标识用户。

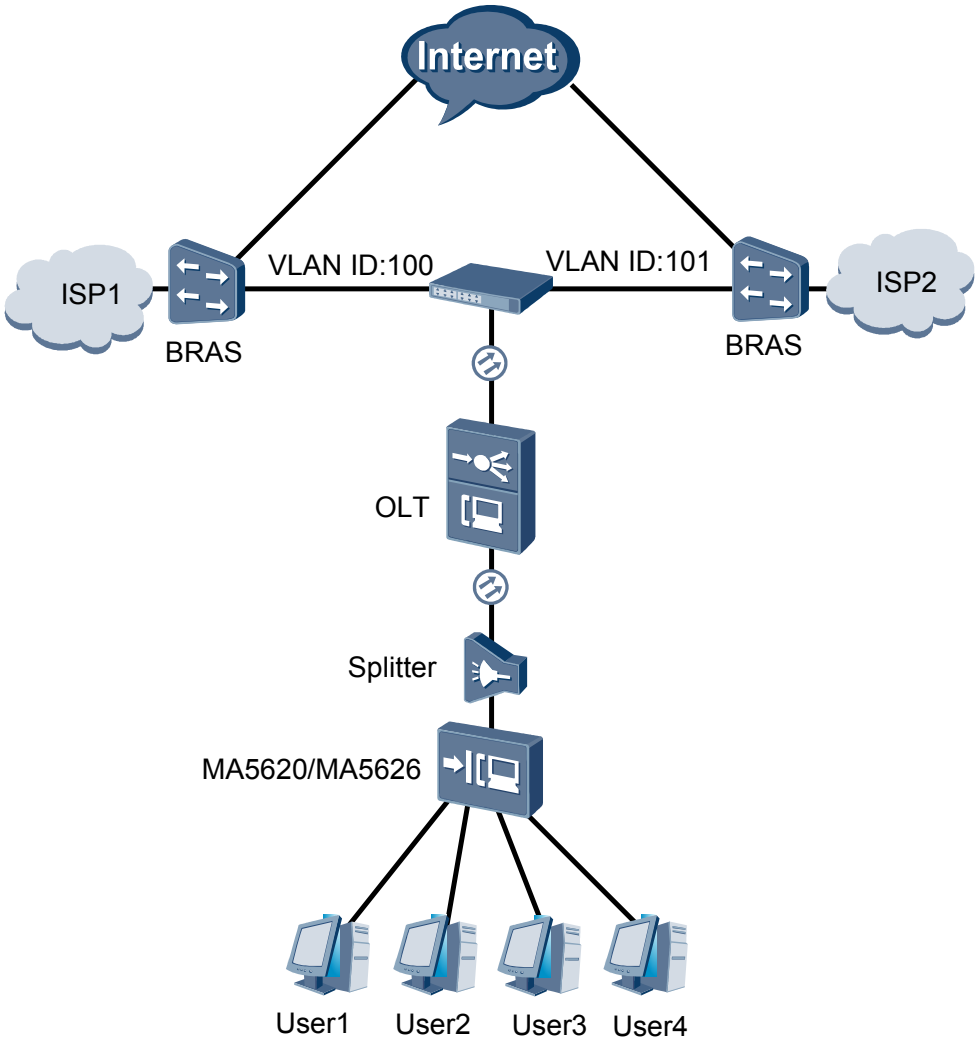
组网图

VLAN Stacking 批发业务应用组网如**图 9-10** 所示。

用户 1、2 和用户 3、4 分别由不同的 ISP 提供宽带业务。MA5620/MA5626 应用 VLAN Stacking 特性，为用户报文打上两层 VLAN Tag（外层 VLAN Tag 用于标识 ISP，内层 VLAN Tag 用于标识用户）后，将用户报文通过 OLT 转发至二层网络中。二层交换机根据外层 VLAN Tag 将用户报文转发到指定的 ISP BRAS 设备。ISP BRAS 设备剥离外层 VLAN Tag，并通过内层 VLAN Tag 识别用户。用户通过 ISP BRAS 认证后，可以获得 ISP 提供的各种业务。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-10 批发业务配置组网图



数据规划

批发业务数据规划如表 9-8 所示。

表 9-8 批发业务数据规划表

配置项	数据
ISP1 用户群	上行端口：0/0/1
	网络侧 VLAN ID（外层 VLAN Tag）：100
	VLAN 属性：Stacking VLAN
	用户 1: ● 接入端口：0/1/1 ● 内层 VLAN Tag：11

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据
	用户 2: ● 接入端口：0/1/2 ● 内层 VLAN Tag：12
ISP2 用户群	上行端口：0/0/1
	网络侧 VLAN ID（外层 VLAN Tag）：101
	VLAN 属性：Stacking VLAN
	用户 3: ● 接入端口：0/1/3 ● 内层 VLAN Tag：11
	用户 4: ● 接入端口：0/1/4 ● 内层 VLAN Tag：12

操作步骤

步骤 1 创建 VLAN。

网络侧 VLAN ID 分别为 100、101，VLAN 类型为 smart。

```
huawei(config)#vlan 100-101 smart
  It will take several minutes, and console may be timeout, please use command
idle-timeout to set time limit
  Are you sure to add VLANs? (y/n)[n]:y
  The total of the VLANs having been processed is 2
  The total of the added VLANs is 2
```

步骤 2 设置 VLAN 属性。

说明

MA5620/MA5626 支持通过 **stacking outer-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的外层以太网协议类型；通过 **stacking inner-ethertype** 命令设置系统 VLAN Stacking 支持的内层以太网协议类型。为了实现设备与其它厂商的设备对接，使用命令将外层/内层以太网协议类型设置为与对接设备一致。

```
huawei(config)#vlan attrib 100-101 stacking
  It will take several minutes, and console may be timeout, please use command
idle-timeout to set time limit
  Are you sure to continue? (y/n)[n]:y
  The total of the VLANs having been processed is 2
  The total of the VLAN(s) which have been operated successfully is 2
```

步骤 3 加入上行端口。

将上行端口 0/0/1 加入到 VLAN ID 100、101 中。

```
huawei(config)#port vlan 100-101 0/0 1
  It will take several minutes, and console may be timeout, please use command
idle-timeout to set time limit
  Are you sure to add standard port(s)? (y/n)[n]:y
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  The total of the VLANs having been processed is 2
  The total of the port VLAN(s) having been added is 2
```

步骤 4 加入业务虚端口。

创建用户 1、2、3、4 的业务虚端口，并将业务虚端口加入到 VLAN ID 100、101 中。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 100 eth 0/1/1 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6
tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 100 eth 0/1/2 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6
tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 3 vlan 101 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6
tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 4 vlan 101 eth 0/1/4 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6
tx-cttr 6
```

步骤 5 设置内层 VLAN Tag。

内层 VLAN Tag 用于标识用户，同一 ISP 下内层 VLAN Tag 必须唯一，不同 ISP 下内层 VLAN Tag 可以相同。

```
huawei(config)#display service-port all
-------------------------------------------------------------------------
INDEX VLAN VLAN     PORT F/ S/ P VPI  VCI   FLOW  FLOW       RX  TX STATE
      ID   ATTR     TYPE                    TYPE  PARA
-------------------------------------------------------------------------
    1  100 stacking eth  0/1/ 1  -    -     encap pppoe      6    6 up
    2  100 stacking eth  0/1/ 2  -    -     encap pppoe      6    6 up
    3  101 stacking eth  0/1/ 3  -    -     encap pppoe      6    6 up
    4  101 stacking eth  0/1/ 4  -    -     encap pppoe      6    6 up
-------------------------------------------------------------------------
  Total : 4  (Up/Down :    4/0)
huawei(config)#stacking label service-port 1 11
huawei(config)#stacking label service-port 2 12
huawei(config)#stacking label service-port 3 11
huawei(config)#stacking label service-port 4 12
```

说明

在实际配置中，业务流索引号会因为系统中业务流的数量有所不同，在配置时只需将实际索引号与端口内层 VLAN Tag 对应即可。

步骤 6 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

- 用户 1、用户 2 通过 ISP1 BRAS 设备认证后，可以获得 ISP1 提供的业务。
- 用户 3、用户 4 通过 ISP2 BRAS 设备认证后，可以获得 ISP2 提供的业务。

配置脚本

本示例对应的配置脚本如下，部分步骤必须人工干预，不能一次性导入脚本。

创建 VLAN。

```
vlan 100 to 101 smart
```

设置 VLAN 属性。

```
vlan attrib 100 to 101 stacking
```

加入上行端口。

```
port vlan 100 to 101 0/0 1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

加入业务虚端口。

```
service-port 1 vlan 100 eth 0/1/1 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
service-port 2 vlan 100 eth 0/1/2 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
service-port 3 vlan 101 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
service-port 4 vlan 101 eth 0/1/4 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
```

设置内层 VLAN Tag。

```
stacking label service-port 1 11
stacking label service-port 2 12
stacking label service-port 3 11
stacking label service-port 4 12
```

9.5.2 配置 VLAN ID 扩展业务示例

通过本任务配置 VLAN ID 扩展的应用实例，增加 BRAS 基于 VLAN ID 识别用户的数量。

前提条件

- 网络设备和线路正常。
- BRAS 上已完成了接入用户的认证设置。
- 主控板和相应业务单板状态正常。

业务需求

- 网络中部署用户上网业务。
- BRAS 规划 2 个 VLAN ID 以识别接入侧 4 个用户。

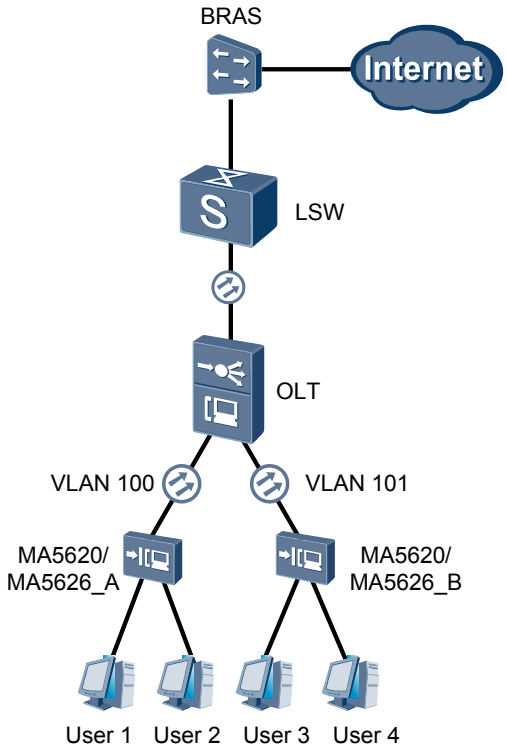
组网图

VLAN ID 扩展应用组网图如**图 9-11** 所示。

多个 MA5620/MA5626 设备将宽带用户接入到同一个 BRAS 设备上进行认证，以获得运营商提供的宽带业务。BRAS 设备支持通过二层 VLAN 识别用户，其中外层 VLAN Tag 标识接入用户的 MA5620/MA5626 设备，内层 VLAN Tag 标识该设备接入的用户。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 9-11 VLAN ID 扩展应用组网图



数据规划

VLAN ID 扩展应用数据规划如**表 9-9** 所示。

表 9-9 VLAN ID 扩展应用数据规划表

配置项	数据
MA5620/ MA5626_A	上行端口：0/0/1
	上行 VLAN ID（外层 VLAN Tag）：100 VLAN 属性：Stacking VLAN
	用户 1： ● 接入端口：0/1/2 ● 内层 VLAN Tag：11
	用户 2： ● 接入端口：0/1/3 ● 内层 VLAN Tag：12
MA5620/ MA5626_B	上行端口：0/0/1

版权所有 © 华为技术有限公司

配置项	数据
	上行 VLAN ID（外层 VLAN Tag）：101 VLAN 属性：Stacking VLAN
	用户 3： ● 接入端口：0/1/2 ● 内层 VLAN Tag：11
	用户 4： ● 接入端口：0/1/3 ● 内层 VLAN Tag：12

操作步骤

- MA5620/MA5626_A 侧配置步骤

  1. 创建 VLAN。

     ```
     huawei(config)#vlan 100 smart
     ```

  2. 设置 VLAN 属性。

     ```
     huawei(config)#vlan attrib 100 stacking
     ```

  3. 加入上行端口。

     ```
     huawei(config)#port vlan 100 0/0 1
     ```

  4. 加入业务虚端口。

     ```
     huawei(config)#service-port vlan 100 eth 0/1/2 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6 tx-cttr 6
     huawei(config)#service-port vlan 100 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe rx-cttr 6 tx-cttr 6
     ```

  5. 设置内层 VLAN Tag。

     ```
     huawei(config)#display service-port all
       ------------------------------------------------------------------------
     INDEX VLAN VLAN     PORT F/ S/ P VPI  VCI   FLOW  FLOW       RX  TX STATE
           ID   ATTR     TYPE                    TYPE  PARA
     ------------------------------------------------------------------------
         0  100 stacking eth  0/1 /2  -    -     encap pppoe       6   6 up
         1  100 stacking eth  0/1 /3  -    -     encap pppoe       6   6 up
     ------------------------------------------------------------------------
       Total : 2  (Up/Down :    2/0)
     huawei(config)#stacking label service-port 0 11
     huawei(config)#stacking label service-port 1 12
     ```

     说明

     在实际配置中，业务流索引号会因为系统中业务流的数量有所不同，在配置时只需将实际索引号与端口内层 VLAN Tag 对应即可。

  6. 保存数据。

     ```
     huawei(config)#save
     ```

- MA5620/MA5626_B 侧配置步骤。

  MA5620/MA5626_B 侧配置过程与 MA5620/MA5626_A 完全相同，仅上行 VLAN 取值的差异，此处不再赘述。

----结束

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

操作结果

MA5620/MA5626_A 和 MA5620/MA5626_B 上的用户通过 BRAS 设备认证后，成功接入到 Internet 网络中。

MA5620/MA5626 设备接入的两个用户通过一个外层 VLAN TAG 即可标识，达到基于一个 VLAN TAG 增加了接入用户的目的。

配置脚本

MA5620/MA5626_A 配置文件

创建 VLAN。

```
vlan 100 smart
```

设置 VLAN 属性。

```
vlan attrib 100 stacking
```

加入上行端口。

```
port vlan 100 0/0 1
```

加入业务虚端口。

```
service-port 0 vlan 100 eth 0/1/2 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
service-port 1 vlan 100 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
```

设置内层 VLAN Tag。

```
stacking label service-port 0 11
stacking label service-port 1 12
```

MA5620/MA5626_B 配置文件

创建 VLAN。

```
vlan 101 smart
```

设置 VLAN 属性。

```
vlan attrib 101 stacking
```

加入上行端口。

```
port vlan 101 0/0 1
```

加入业务虚端口。

```
service-port 0 vlan 101 eth 0/1/2 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
service-port 1 vlan 101 eth 0/1/3 multi-service user-encap pppoe  rx-cttr 6
tx-cttr 6
```

设置内层 VLAN Tag。

```
stacking label service-port 0 11
stacking label service-port 1 12
```


版权所有 © 华为技术有限公司

10 FTTx 业务配置示例

关于本章

FTTx 解决方案配置指南以示例方式、按照配置顺序逐步介绍了 FTTH、FTTB/C、FTTO、FTTM 组网下各种典型业务（高速上网、组播、VoIP、移动承载等）在 OLT、ONU 上端到端的配置过程。

10.1 配置 FTTx 业务示例（GPON 接入）
以示例方式介绍了不同 FTTx 组网场景中上网业务、语音业务、组播业务、企业综合接入业务及移动承载业务等在 GPON 接入方式下的配置。

10.2 配置 FTTx 业务示例（EPON 接入）
以示例方式介绍了不同 FTTx 组网场景中上网业务、语音业务、组播业务、企业综合接入业务，以及移动承载业务等在 EPON 接入方式下的配置。

版权所有 © 华为技术有限公司

10.1 配置 FTTx 业务示例（GPON 接入）

以示例方式介绍了不同 FTTx 组网场景中上网业务、语音业务、组播业务、企业综合接入业务及移动承载业务等在 GPON 接入方式下的配置。

背景信息

本章的描述均是基于 GPON 模板模式，可在诊断模式下对当前 GPON 模式进行查询:

```
huawei(config)#diagnose
huawei(diagnose)%%display xpon mode
  ------------------------------------------------
      Current config mode: Profile-mode
  ------------------------------------------------
```

10.1.1 FTTx 组网图
FTTx 应用包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

10.1.2 FTTx 数据规划（GPON 接入）
对 FTTx GPON 接入 OLT 的各种组网配置示例中的数据进行了统一规划，下面示例都以该数据为基础进行配置。

10.1.3 配置上行链路聚合
通过配置上行链路聚合组，提高 OLT 设备上行链路的带宽和可靠性。

10.1.4 配置 FTTB 和 FTTC 业务
本章介绍上网业务、语音业务、组播业务在 FTTB/FTTC 场景下的配置。

10.1.1 FTTx 组网图

FTTx 应用包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

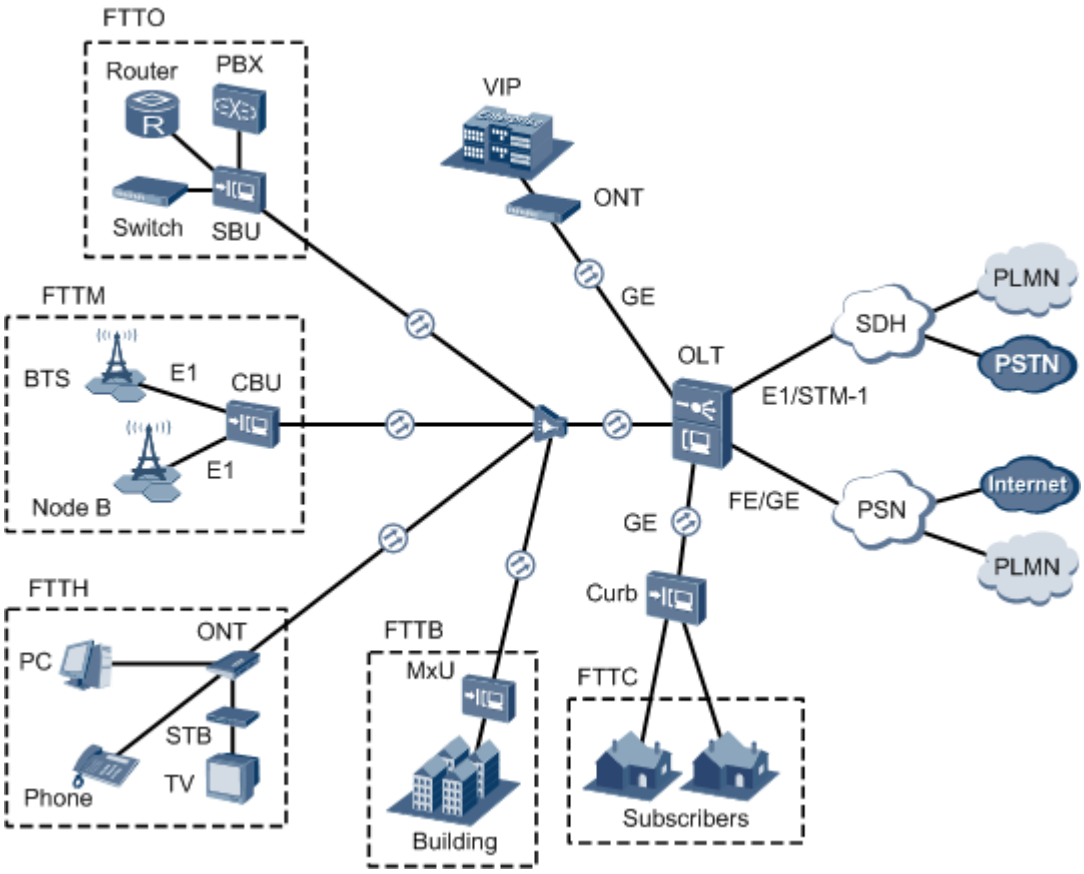
组网图

FTTx 全业务接入组网图如**图 10-1** 所示。包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

- FTTH：ONT 通过 PON 方式接入 OLT 实现光纤到户，采用一根光纤同时提供语音、数据和视频业务。
- FTTB/FTTC：MDU 通过 PON 方式或 GE 方式接入 OLT 实现光纤到楼，为区内用户提供语音、数据和视频业务。
- FTTO：SBU 通过 PON 方式接入 OLT 实现光纤到企业，实现企业内 TDM PBX、IP PBX，及企业内部网的专线业务。
- FTTM：CBU 通过 PON 方式接入 OLT 实现基站回传。
- P2P：对于大客户的家庭、企业可以通过 GE 光纤直接接入 OLT，实现端到端的业务保障。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 10-1 FTTx 全业务接入组网图



配套产品

FTTx 解决方案配套产品如表 10-1 所示。

表 10-1 FTTx 解决方案组网应用配套产品

网络定位	配套产品	说明
OLT	MA5680T、MA5683T	支持作为 FTTH、FTTB 和 FTTC、FTTM、FTTO 组网中 OLT 应用。
MDU	MA5620、MA5626、MA5616、MA5612、MA5652、MA5603T	支持作为 FTTB 和 FTTC 组网中 MDU 应用。
CBU	MA5612	支持作为 FTTM 组网中 CBU 的应用。
SBU	MA5612	支持作为 FTTO 组网中 SBU 的应用。
ONT	HG 系列	支持作为 FTTH 组网中 ONT 的应用。

版权所有 © 华为技术有限公司

10.1.2 FTTx 数据规划（GPON 接入）

对 FTTx GPON 接入 OLT 的各种组网配置示例中的数据进行了统一规划，下面示例都以该数据为基础进行配置。

数据规划

对 FTTx 组网中 HSI 业务、IPTV 业务、VoIP 业务、仿真业务和专线业务统一的数据规划如表 10-2 所示。

说明

数据规划表中提到的 ONU 统指 ONT 和 MDU。

表 10-2 FTTx GPON 接入数据规划表

业务分类	数据项	具体数据	备注
组网数据	FTTH	OLT PON 端口：0/1/1 ONT ID：1－2	现网 FTTH、FTTB/C 可以在一台 OLT 上同时接入，一般采用不同槽位。但一般不推荐 FTTx 各种组网方式同时接入。
	FTTB/C	OLT PON 端口：0/2/1 ONT ID：1－2	
	FTTO/M	OLT PON 端口：0/3/1 ONT ID：1	
	P2P	OLT 上 OPFA 单板的 FE 端口：0/5/1，0/5/2，0/5/3	
设备管理	OLT 带内网管 IP	192.168.50.1/24	要实现从 OLT 远程登陆 MDU 进行配置，要求 OLT 管理 VLAN 与 MDU 的管理 VLAN 相同，管理 IP 与 MDU 的管理 IP 在同一网段。 GPON 接入时，MDU 的管理协议采用 SNMP，ONT 的管理协议采用 OMCI。
	OLT 管理 VLAN	4000	
	MDU 带内网管 IP	ONU 1:192.168.50.2/24 ONU 2:192.168.50.3/24	
	MDU 管理 VLAN	4000	

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
业务 VLAN	HSI 业务	ONU VLAN：1001－1024 OLT VLAN： ● CVLAN（采用 ONU 的 VLAN）：1001－1024 ● SVLAN：100	● 上网业务可以采用双层 VLAN 精确绑定以扩充 VLAN 来标识用户。在 ONU 上为每个用户分配一个 CVLAN，在 OLT 上可以按每个 OLT 设备、每个槽位或每个 PON端口分配一个 SVLAN。 ● 同一 OLT 下的各 ONU VLAN 应统一规划，不能重复。
	IPTV 业务	组播 VLAN：1000	一般组播 VLAN 根据组播源划分。
	VoIP 业务	ONU VLAN：200 OLT VLAN（透传 ONU 的 VLAN）：200	VoIP 业务一般用单层 VLAN 标识就可以了。 VLAN 可以按照每 OLT 设备、OLT 每槽位或每个 PON 端口分配一个 VLAN 来规划，以减少 VLAN 广播域。
	仿真业务	TDM 仿真业务 VLAN：500 ATM 仿真业务 VLAN：700 ETH 仿真业务 VLAN：800	OLT 透传 ONU 的业务 VLAN。
	QinQ 专线业务	ONU SVLAN：2000 OLT VLAN(透传 ONU 的 VLAN）：2000	用 QinQ 实现 L2 VPN 专线业务。FTTH 在 OLT 上启用 QinQ；FTTB/C 一般在 ONU 上启用 QinQ。 SVLAN 可以按照 OLT 每槽位分配一个 VLAN 来规划，以减少 VLAN 广播域。
QoS（Priority）	HSI 业务	优先级：1，队列调度：WRR	一般，各业务的 QoS 优先级从高到

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	IPTV 业务	优先级：4，队列调度：WRR	低的顺序为：网管业务和 IP 语音>专线>IPTV>上网。 优先级一般在 ONU 上配置，OLT 采用继承 ONU 的优先级。
	VoIP 业务	优先级：6，队列调度：PQ	
	仿真业务	优先级：6，队列调度：PQ	
	QinQ 专线业务	优先级：5，队列调度：PQ	
QoS（DBA）	HSI 业务	● 模板名称：PPPOE ● 模板类型：Type4 ● 最大带宽：100Mbit/s ● 使用的 T-CONT ID：4	DBA 用于控制 ONU 上行带宽，DBA 模板与 TCONT 绑定，不同 TCONT 规划为不同的带宽保证类型。 一般，高优先级的业务采用固定带宽或保证带宽，低优先级业务采用最大带宽或尽力转发。
	IPTV 业务	● 模板名称：IPTV ● 模板类型：Type4 ● 最大带宽：60Mbit/s ● 使用的 T-CONT ID：3	
	VoIP 业务	● 模板名称：VOIP ● 模板类型：Type3 ● 保证带宽：15Mbit/s ● 最大带宽：30Mbit/s ● 使用的 T-CONT ID：2	
	仿真业务	● 模板名称： - 对于 TDM 仿真：TDM - 对于 ADM 仿真：ATM - 对于 ETH 仿真：ETH ● 模板类型：Type1 ● 固定带宽：32Mbit/s ● 使用的 T-CONT ID：1	
	QinQ 专线业务	● 模板名称：PrivateLine ● 模板类型：Type3 ● 保证带宽：20Mbit/s ● 最大带宽：50Mbit/s ● 使用的 T-CONT ID：5	
QoS（CAR）	仿真业务	上下行不限速	流量限速可以在 BRAS 上控制，也可以在 OLT 或 ONU 上通过端口限速或流量模板对
	VoIP 业务	上下行不限速	
	IPTV 业务	上下行不限速	

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	HSI 业务	上下行带宽：4Mbit/s	上下行流量实现控制。 FTTH 一般在 OLT 上进行流量限速，FTTB/C 一般在 ONU 上进行流量限速。
IPTV 业务数据	组播协议	OLT：IGMP Proxy ONU：IGMP Snooping	
	组播版本	IGMP V3	支持 IGMP V3 和 IGMP V2，且 IGMP V3 兼容 IGMP V2。
	组播节目配置方式	节目静态配置方式	OLT 还支持节目动态生成方式：根据用户点播动态生成节目。这种方式无需配置和维护节目列表，但不支持节目管理、用户组播带宽管理、节目预览和预加入功能。
	组播服务器 IP	10.10.10.10	-
	组播节目	224.1.1.10	-
VoIP 业务数据	信令 IP 和媒体 IP	17.10.10.10/24	H.248、SIP 协议下支持媒体、信令分离，媒体、信令 IP 地址可以相同、可以不同。
	媒体网关 IP	17.10.10.1/24	-
	MG 接口参数（H.248 协议） **说明** MG 接口参数必须与 MGC 保持一致。H.248 协议协商参数较多，此处数据为必配项。	MG 接口标识：0	待配置的 VoIP 语音业务使用的 MG 接口 ID，用于确定将业务用户划分到哪个 VAG（Virtual Access Gateway）中。
		MG 接口的信令端口号：2944	MG 与 MGC 进行信令交互时使用的传输层协议端口号。
		MG 接口所属主用 MGC 的 IP 地址：200.200.200.200/24	如果需要配置双归属，则需要配置备

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
		MG 接口所属主用 MGC 的端口号：2944	用 MGC 的 IP 地址和端口号。
		MG 接口采用的编码方式：text（文本方式）	
		MG 接口的传输模式：UDP	MG 接口根据 MGC 侧的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。
	SIP 接口参数（SIP 协议） **说明** SIP 接口参数必须与软交换保持一致。SIP 协议协商参数较多，此处数据为必配项。	SIP 接口标识：0	待配置的 VoIP 语音业务使用的 SIP 接口 ID，用于确定将业务用户划分到哪个 VAG（Virtual Access Gateway）中。
		SIP 接口的信令端口号：5060	
		SIP 接口所属主用软交换设备的 IP 地址：200.200.200.200/24	如果需要配置双归属，则需要配置备用 MGC 的 IP 地址和端口号。
		SIP 接口所属主用软交换设备的端口号：5060	
		SIP 接口采用的编码方式：text（文本方式）	
		SIP 接口的传输模式：UDP	根据软交换设备的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。
		SIP 接口的归属域名：huawei	
		SIP 接口使用的 profile 索引：1	与非华为软交换对接时，采用的 profile index 是不同的，可以通过 **if-h248 attribute profile-index** 命令查询。如与 ZTE 软交换对接采用 profile 5，与贝尔软交换对接无固定 profile，采用 profile 0，数据与其协商。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	PSTN 用户	Phone1 – Phone24：83110001 – 83110024	
		用户优先级：Phone 1 为 Cat2；Phone 2 ～ Phone 24 为 Cat3（系统缺省）	根据业务需要，指定用户的优先级： ● cat1：government1（一类官方用户） ● cat2：government2（二类官方用户） ● cat3：normal（普通用户，系统缺省）
仿真业务数据	CBU 端 LSR ID	5.5.5.5/32	通常使用 Loopback 接口的 IP 地址作为 LSR ID。
	OLT 端 LSR ID	20.20.20.20/32	
	对端 LSR ID	30.30.30.30/32	

10.1.3 配置上行链路聚合

通过配置上行链路聚合组，提高 OLT 设备上行链路的带宽和可靠性。

业务需求

- OLT 单上行口带宽不足，需要双上行端口方式。
- OLT 的两个上行口提供负荷分担功能。
- OLT 的两个上行口互为备份，当其中一个端口故障时，另外一个端口保证业务的正常转发。

表 10-3 数据规划

配置项	数据
上行端口	0/19/0、0/19/1
聚合组	报文分发模式：按源 MAC 地址分发报文 工作模式：lacp-static

操作步骤

步骤 1 配置聚合组。

将上行端口 0/19/0 和 0/19/1 配置为聚合组，聚合组中各成员端口按源 MAC 地址分发报文，工作模式为 LACP 静态聚合。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#link-aggregation 0/19 0-1 ingress workmode lacp-static
```

说明

- 配置聚合的两个端口类型必须一致。
- ETH 板和 SCU 板之间支持配置聚合组。
- ETH 板和 GIU 槽位之间支持配置聚合组。
- 聚合组可以在两个 GIU 槽位之间实现跨板聚合。
- 聚合组可以在两块 SPUA 单板之间实现跨板聚合。
- 单主控板时，SCUN 板与 GIU 槽位之间支持跨板聚合。

步骤 2 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

使用 **display link-aggregation** 命令查询聚合组信息，与配置一致。

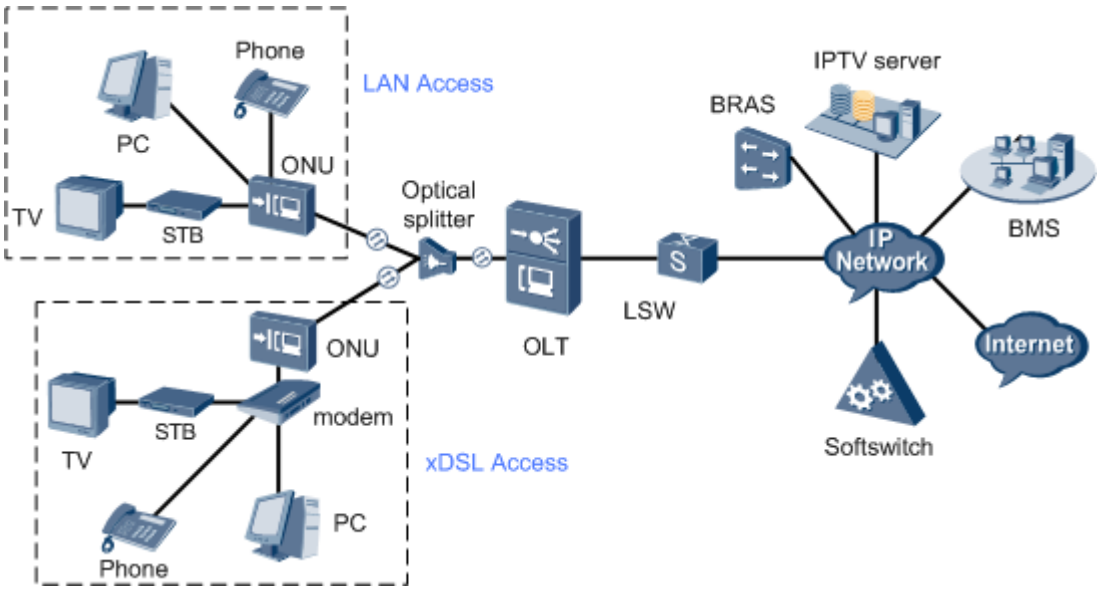
10.1.4 配置 FTTB 和 FTTC 业务

本章介绍上网业务、语音业务、组播业务在 FTTB/FTTC 场景下的配置。

背景信息

在 FTTB/FTTC 场景下，用户可通过 LAN、xDSL 等多种接入方式接入 ONU，再由 ONU 通过 GPON 方式接入到 MA5600T/MA5603T，实现上网业务、语音业务、组播业务。

图 10-2 FTTB/FTTC 综合业务组网图



配置 FTTB 和 FTTC 上网业务（LAN 接入）

MA5600T/MA5603T 通过 GPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供高速上网业务。支持 LAN 接入方式的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5610、MA5616、MA5612。本示例以接入 MA5620 为例，OLT 侧采用 GPBC 单板。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

业务需求

- 用户 PC 采用 PPPoE 拨号方式，分别通过 FE 接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 高速上网业务采用双层 VLAN 精确绑定来标识。在 ONU 上每个用户分配一个 CVLAN，在 OLT 上按每个槽位分配一个 SVLAN。
- 高速上网业务 DBA 采用最大带宽 100M 的带宽保证方式，流量控制上进行上下行带宽 4M 限速控制。

前提条件

对应 ONU 的版本为 V800R308。如果使用其它版本的 ONU，配置略有不同，请参见对应版本 ONU 的配置指南。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 100，类型为 Smart VLAN，VLAN 属性为 QinQ，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 100 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 100 smart
   huawei(config)#vlan attrib 100 q-in-q
   huawei(config)#port vlan 100 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 GPON ONU 模板。

   GPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板、业务模板和告警模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 GPON 的流量参数，T-CONT 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板描述了 T-CONT 和 DBA 模板的绑定关系、业务流的 QoS 模式、GEM Port 与 ONU 侧业务的映射关系等。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONU 提供了业务配置渠道。
   - 告警模板：告警模板设置一系列告警门限参数，用于对激活的 ONT 线路进行性能统计监控，当某个统计量达到告警门限时，就通知主机，并向日志主机和网管发送告警信息。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，名称为 PPPoE，类型为 Type4，最大带宽为 100Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-name PPPoE type4 max 102400
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   创建索引号为 10 的 GPON ONU 线路模板，并将 ID 为 4 的 T-CONT 和名称为 PPPoE 的 DBA 模板绑定。这样，T-CONT 可以依据 DBA 模板中的不同配置，提供灵活的动态带宽分配方案。

   ```
   huawei(config)#ont-lineprofile gpon profile-id 10
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#tcont 4 dba-profile-name PPPoE
   ```


版权所有 © 华为技术有限公司

说明

需要创建的线路模板 ID 必须是在系统中不存在的，并且根据不同的业务创建不同的线路模板。这里选取索引为 10 的线路模板为例。

增加索引为 0 的 GEM Port 用于承载管理业务流，索引为 1 的 GEM Port 用于承载上网业务流，GEM Port 0 和 1 均绑定到 T-CONT 4。QoS 模式为 priority-queue（默认）。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 0 eth tcont 4
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 1 eth tcont 4
```

说明

a. 如果需要修改系统缺省的 QoS 模式，请使用 **qos-mode** 命令配置 QoS 模式为 gem-car 或者 flow-car，并且使用 **gem add** 命令配置此 GEM Port 绑定的流量模板索引。

b. QoS 模式采用 PQ 时，默认的队列优先级为 0；QoS 模式采用 flow-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）；QoS 模式采用 gem-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）。

c. 如果建业务流时选择使用命令 **multi-service-port** 批量建立业务流，需要保证 Gemport 和用户侧 VLAN 的个数相同，所以要根据用户侧 VLAN 的个数来建立 Gemport。这里需要建立 24 个 Gemport。

d. 如果选择命令 **service-port** 来逐一建立业务流，需要注意：1 个 Gemport 最多能绑定 8 条业务流。要根据业务流的数目建立足够的 Gemport，这里需要建立 3 个 Gemport。本实例选择此方式，以建立一个 Gemport 为例。同一个 Gemport 内的不同业务流只需要替换映射索引号“mapping-index”，并且替换映射的 VLAN 为对应的用户侧 VLAN 即可。

配置 GEM Port 与 ONU 侧业务的映射模式为 VLAN 方式（默认），并将管理业务流(用户侧 VLAN 为 4000）映射到索引为 0 的 GEM Port，将上网业务（用户侧 VLAN 为 1001）的业务流映射到索引为 1 的 GEM Port。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#mapping-mode vlan
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 0 0 vlan 4000
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 1 1 vlan 1001
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#quit
```

(3) （可选）配置告警门限模板。

- 系统缺省的 GPON 告警门限模板 1，其中各告警域值为 0，即不上报告警。
- 本实例中采用缺省的告警门限模板，无需配置。
- 当需要配置告警门限值参数，用于对激活的 ONU 线路进行性能统计监控时，使用 **gpon alarm-profile add** 命令配置 GPON 告警门限模板。

4. OLT 上添加 ONU。

(1) 增加 ONU。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 GPON 端口 0/2/1 下，ID 分别为 1 和 2，ONU 1 序列号为 32303131B39FD641，ONU 2 序列号为 32303131B39FD642，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 10。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者序列号的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或序列号未知的情况下，先在 GPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 GPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 的配置如下：

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont autofind 1  //不同接入方式的ONU类型不同，这里以LAN接入方式下的ONU为例，如果是xDSL接入方式，显示对应版本的ONU信息。

  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD641
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD642
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

(2) （可选）绑定告警门限模板。

本示例中使用 ID 为 1 的系统缺省模板。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

说明

这里以查询 ONU 1 的状态信息为例，ONU 2 使用相同的方式确认，不再赘述。

增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont info 1 1
  ---------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                : 0/2/1
  ONT-ID               : 0
  Control flag         : active    //说明ONU已经激活
  Run state            : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state         : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state          : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

- 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
- 如果“Config state”为“failed”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
- 如果“Match state”为“mismatch”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

   (2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，网关为 192.168.50.254，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#quit
```

   (3) 配置带内管理业务流。

   管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，GEM Port ID 为 0，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。

8. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 101 和连接 ONU 2 的业务流 102，业务 VLAN 为 100，GEM Port ID 为 1，用户侧 VLAN 为 1001。对上下行报文的流量限速在

版权所有 © 华为技术有限公司

ONU 上控制，在 OLT 上不作限速。因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在此引用。

```
huawei(config)#service-port 101 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service user-vlan 1001 rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 102 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service user-vlan 1001 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

说明

- 用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。
- 这里选择命令 **service-port** 来逐一建立业务流，这里只以其中一条的建立的为例。需要注意和前面配置 ONU 线路模板时建立的 Gemport 以及用户侧 VLAN 的对应。
- 也可以选择使用命令 **multi-service-port** 批量建立业务流，对于 GPON 接入方式，需要指定“ontid”+“gemindex”来确定业务流，并且要求 Gemport 的个数和用户侧 VLAN 的个数相同。

9. 配置队列调度。

   采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

   说明

   - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
   - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

   ```
   huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
   ```

   配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

   ```
   huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
   ```

10. 保存数据。

    ```
    huawei(config)#save
    ```

- **ONU 侧配置：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上的配置完全相同，这里以 ONU 1 上的配置为例。

  1. 登陆 ONU 进行配置。

     在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

     ```
     huawei(config)#telnet 192.168.50.2
     { <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

       Command:
             telnet 192.168.50.2
       Press CTRL_] to quit telnet mode
       Trying 192.168.50.2 ...
       Connected to 192.168.50.2 ...
     >>User name:root
     >>User password:
     ```

  2. 配置流量模板。

     您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

版权所有 © 华为技术有限公司

配置流量模板 8，保证信息速率为 4Mbit/s，优先级为 1，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
```

3. 创建 VLAN。

   批量创建业务 VLAN, VLAN ID 从 1001 到 1024。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

   ```
   huawei(config)#vlan 1001-1024 smart
   ```

4. 加入上行端口。

   将上行口 0/0/1 加入到业务 VLAN 1001-1024 中。

   ```
   huawei(config)#port vlan 1001-1024 0/0 1
   ```

5. 加入业务虚端口。

   创建业务虚端口 101，绑定端口 0/1/1,用户侧 VLAN 配置为 untagged 并绑定流量模板 8。

   说明

   这里需要批量创建 24 条业务流，实例中只以创建其中一个为例，每一个端口对应一个用户，其余替换业务 VLAN 和对应的端口即可。

   ```
   huawei(config)#service-port 101 vlan 1001 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 8 tx-cttr 8
   ```

6. 保存数据。

   ```
   huawei(config)#save
   ```

----结束

操作结果

用户可以使用 PC 通过 PPPoE 拨号方式实现高速上网业务。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 100 smart
vlan attrib 100 q-in-q
port vlan 100 0/19 0
dba-profile add profile-name PPPoE type4 max 102400
ont-lineprofile gpon profile-id 10
tcont 4 dba-profile-name PPPoE
gem add 0 eth tcont 4
gem add 1 eth tcont 4
mapping-mode vlan
gem mapping 0 0 vlan 4000
gem mapping 1 1 vlan 1001
commit
quit
interface gpon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641 snmp ont-lineprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642 snmp ont-lineprofile-id 10
ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
quit
interface gpon 0/2
ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask 255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 101 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service
 user-vlan 1001 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 102 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service
 user-vlan 1001 rx-cttr 6 tx-cttr 6
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧：

```
traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy
tag-In-Package
vlan 1001-1024 smart
port vlan 1001-1024 0/0 1
service-port 101 vlan 1001 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 8 tx-cttr 8
save
```

配置 FTTB 和 FTTC VoIP 语音业务（基于 H.248 协议）

MA5600T/MA5603T 通过 GPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 VoIP 语音业务。支持 H.248 协议的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5612、MA5616、MA5606T、MA5603T。

业务需求

- 用户电话分别通过 POTS 端口接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 上行到软交换设备，实现 VoIP 业务。
- VoIP 业务 DBA 采用保证带宽+最大带宽方式，上下行流量控制不限速。
- 采用反极计费方式。

前提条件

- MGC 侧已经配置了与该 MG 接口对应的 MGC 接口数据和 PSTN 用户数据。
- 使用命令 **display board 0** 确认 ONU 上语音板的“Status”为正常（Normal）状态。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**
  1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

     业务 VLAN 为 200，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 200 中。

     ```
     huawei(config)#vlan 200 smart
     huawei(config)#port vlan 200 0/19 0
     ```

  2. （可选）配置上行链路聚合。

     本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

版权所有 © 华为技术有限公司

3. 配置 GPON ONU 模板。

GPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板、业务模板和告警模板。

- DBA 模板：DBA 模板描述了 GPON 的流量参数，T-CONT 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
- 线路模板：线路模板描述了 T-CONT 和 DBA 模板的绑定关系、业务流的 QoS 模式、GEM Port 与 ONU 侧业务的映射关系等。
- 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONU 提供了业务配置渠道。
- 告警模板：告警模板设置一系列告警门限参数，用于对激活的 ONT 线路进行性能统计监控，当某个统计量达到告警门限时，就通知主机，并向日志主机和网管发送告警信息。

(1) 配置 DBA 模板。

可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

添加 DBA 模板，名称为 VoIP，类型为 Type3：保证带宽为 15Mbit/s，最大带宽为 30Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-name VoIP type3 assure 15360 max 30720
```

(2) 配置 ONU 线路模板。

创建索引号为 10 的 GPON ONU 线路模板，并将 ID 为 2 的 T-CONT 和名称为 VoIP 的 DBA 模板绑定。这样，T-CONT 可以依据 DBA 模板中的不同配置，提供灵活的动态带宽分配方案。

```
huawei(config)#ont-lineprofile gpon profile-id 10
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#tcont 2 dba-profile-name VoIP
```

说明

需要创建的线路模板 ID 必须是在系统中不存在的，并且根据不同的业务创建不同的线路模板。这里选取索引为 10 的线路模板为例。

增加索引为 0 的 GEM Port 用于承载管理业务流，索引为 1 的 GEM Port 用于承载语音业务流，GEM Port 0 和 1 均绑定到 T-CONT 2。QoS 模式为 priority-queue（默认）。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 0 eth tcont 2
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 1 eth tcont 2
```

说明

a. 如果需要修改系统缺省的 QoS 模式，请使用 **qos-mode** 命令配置 QoS 模式为 gem-car 或者 flow-car，并且使用 **gem add** 命令配置此 GEM Port 绑定的流量模板索引。

b. QoS 模式采用 PQ 时，默认的队列优先级为 0；QoS 模式采用 flow-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）；QoS 模式采用 gem-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）。

c. 如果建业务流时选择使用命令 **multi-service-port** 批量建立业务流，需要保证 Gemport 和用户侧 VLAN 的个数相同，所以要根据用户侧 VLAN 的个数来建立 Gemport。这里需要建立 24 个 Gemport。

d. 如果选择命令 **service-port** 来逐一建立业务流，需要注意：1 个 Gemport 最多能绑定 8 条业务流。要根据业务流的数目建立足够的 Gemport，这里需要建立 3 个 Gemport。本实例选择此方式，以建立一个 Gemport 为例。同一个 Gemport 内的不同业务流只需要替换映射索引号“mapping-index”，并且替换映射的 VLAN 为对应的用户侧 VLAN 即可。

配置 GEM Port 与 ONU 侧业务的映射模式为 VLAN 方式（默认），并将管理业务流（用户侧 VLAN ID 为 4000)映射到索引为 0 的 GEM Port，将语音业务流（用户侧 VLAN 为 200）映射到索引为 1 的 GEM Port。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#mapping-mode vlan
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 0 0 vlan 4000
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 1 1 vlan 200
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#quit
```

(3) （可选）配置告警门限模板。

- 系统缺省的 GPON 告警门限模板 1，其中各告警域值为 0，即不上报告警。
- 本实例中采用缺省的告警门限模板，无需配置。
- 当需要配置告警门限值参数，用于对激活的 ONU 线路进行性能统计监控时，使用 **gpon alarm-profile add** 命令配置 GPON 告警门限模板。

4. OLT 上添加 ONU。

(1) 增加 ONU。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 GPON 端口 0/2/1 下，ID 分别为 1 和 2，ONU 1 序列号为 32303131B39FD641，ONU 2 序列号为 32303131B39FD642，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 10。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者序列号的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或序列号未知的情况下，先在 GPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 GPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont autofind 1  //不同接入方式的ONU类型不同，这里以LAN接入方式下的ONU为例，如果是xDSL接入方式，显示对应版本的ONU信息。

  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD641
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD642
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

(2) （可选）绑定告警门限模板。

本示例中使用 ID 为 1 的系统缺省模板。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

说明

这里以查询 ONU 1 的状态信息为例，ONU 2 使用相同的方式确认，不再赘述。

增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                : 0/2/1
  ONT-ID               : 0
  Control flag         : active    //说明ONU已经激活
  Run state            : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state         : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state          : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

- 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
- 如果“Config state”为“failed”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
- 如果“Match state”为“mismatch”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

(1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

(2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，网关为 192.168.50.254，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#quit
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，GEM Port ID 为 0，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 9，不进行限速，优先级为 6，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

   ```
   huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
   ```

9. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 200 和连接 ONU 2 的业务流 201，业务 VLAN 为 200，GEM Port ID 为 1，绑定缺省的流量模板 6，用户侧 VLAN 为 200。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 200 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service user-
   vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
   huawei(config)#service-port 201 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service user-
   vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
   ```

10. 配置队列调度。

    采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。语音业务优先级为 6，采用 PQ 方式。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
- 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

```
huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
```

配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

```
huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

说明

两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   - 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
   - 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
   - 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

```
huawei(config)#vlan 200
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
- 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

   说明

   配置完 VLAN 接口的 IP 地址和静态路由之后，可以使用 **ping** 命令来检查到 MGC 的连通状况，正常情况下应该能收到从 MGC 的 ICMP 回应消息，并且长时间 ping 也不会丢包。如果不能 ping 通，则可以通过逐段排查法检查 MA5620 到网关、网关到 MGC 的中间链路。

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 MG 接口属性。

   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

   说明

   配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

   - MG 接口的注册方式：IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1
 2944 mg-media-ip 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

   说明

   - 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
   - 只有正确配置了参数 mgip、mgport、mgcip_1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
- MA5620 有 8/16/24 POTS 口三种硬件配置，这里以 24 POTS 口的配置为例进行配置。
- 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
- 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
- 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

   配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306、V800R307 或 V800R308 版本）：**

说明

两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   - 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
   - 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
   - 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

   说明

   - 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 MG 接口属性。

   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

   说明

   配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

   - MG 接口的注册方式：IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

   说明

   - 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
   - 只有正确配置了参数 mgip、mgport、primary-mgc-ip1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

版权所有 © 华为技术有限公司

批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

说明

- 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
- MA5620 有 8/16/24 个 POTS 口三种硬件配置，这里以 24 个 POTS 口的配置为例进行配置；MA5616 根据语音板的不同有 32 个 POTS 口（ASRB 单板）和 64 个 POTS 口（ASPB 单板），这里以配置 24 个 PSTN 用户为例。
- 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
- 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
- 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

   配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3 (系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5606T V800R005C03 或 V800R006C02 版本、MA5603T V800R008C00 版本）：**

  说明

  两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/1/0 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
- 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
- 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

对于 MA5606T，上行口为 0/1/0。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/1 0
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

对于 MA5603T，上行口为 0/9/0。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/9 0
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

   说明

   - 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 MG 接口属性。
   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

- MG 接口的注册方式: IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
- 开始协商的 H.248 协议版本: V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。

- 对于 MA5606T(V800R005C03 版本)，配置命令如下：

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944
 mg-media-ip 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

- 对于 MA5606T(V800R006C02 版本）或 MA5603T(800R008C00 版本)，配置命令如下：

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

说明

- 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
- 只有正确配置了参数 mgip、mgport、primary-mgc-ip1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

批量配置用户 0/2/0 ～ 0/2/23 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

说明

- 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
- MA5606T 根据语音板的不同有 32 个 POTS 口（ASRB 单板）和 64 个 POTS 口（ASPB 单板），这里以配置 24 个 PSTN 用户为例。
- 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
- 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
- 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/0 0/2/23 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

配置用户 0/2/0 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/1 ～ 0/2/23 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/0 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

配置 0/2/0 ～ 0/2/23 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/0 0/2/23 reverse-pole-pulse
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

配置完成后，Phone1-Phone24 相互可以通话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。
- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。
- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-name VoIP type3 assure 15360 max 30720
ont-lineprofile gpon profile-id 10
tcont 2 dba-profile-name VoIP
gem add 0 eth tcont 2
gem add 1 eth tcont 2
mapping-mode vlan
gem mapping 0 0 vlan 4000
gem mapping 1 1 vlan 200
commit
quit
interface gpon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641 snmp ont-lineprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642 snmp ont-lineprofile-id 10
ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface gpon 0/2
ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 vlan 4000
ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 vlan 4000
quit
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 200 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service
 user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
service-port 201 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service
 user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）:

```
vlan 200
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944 mg-media-ip 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（V800R306、V800R307 或 V800R308 版本）：

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（MA5606T V800R005C03 或 V800R006C02 版本、MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 200 smart
//对于MA5606T,配置命令为：port vlan 200 0/1 0
//对于MA5603T,配置命令为：port vlan 200 0/9 0
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
//对于MA5606T（V800R005C03）版本,H248接口配置如下
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944 mg-media-ip 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
//对于MA5606T(V800R006C02版本）或MA5603T(800R008C00版本),H248接口配置如下
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/0 0/2/23 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/0 priority cat2
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/0 0/2/23 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

配置 FTTB 和 FTTC VoIP 语音业务（基于 SIP 协议）

MA5600T/MA5603T 通过 GPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 VoIP 语音业务。支持 SIP 协议的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5612、MA5616、MA5606T、MA5603T。

业务需求

- 用户电话分别通过 POTS 端口接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 上行到软交换设备，实现 VoIP 业务。
- VoIP 业务 DBA 采用保证带宽+最大带宽方式，上下行流量控制不限速。
- 采用反极计费方式。

前提条件

- IMS 侧已经配置了与该 SIP 接口对应的 IMS 接口数据和 PSTN 用户数据。
- 使用命令 **display board 0** 确认 ONU 上语音板的“Status”为正常（Normal）状态。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

  1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

     业务 VLAN 为 200，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 200 中。

     ```
     huawei(config)#vlan 200 smart
     huawei(config)#port vlan 200 0/19 0
     ```

  2. （可选）配置上行链路聚合。

     本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

  3. 配置 GPON ONU 模板。

     GPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板、业务模板和告警模板。

     - DBA 模板：DBA 模板描述了 GPON 的流量参数，T-CONT 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
     - 线路模板：线路模板描述了 T-CONT 和 DBA 模板的绑定关系、业务流的 QoS 模式、GEM Port 与 ONU 侧业务的映射关系等。
     - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONU 提供了业务配置渠道。
     - 告警模板：告警模板设置一系列告警门限参数，用于对激活的 ONT 线路进行性能统计监控，当某个统计量达到告警门限时，就通知主机，并向日志主机和网管发送告警信息。

版权所有 © 华为技术有限公司

(1) 配置 DBA 模板。

可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

添加 DBA 模板，名称为 VoIP，类型为 Type3：保证带宽为 15Mbit/s，最大带宽为 30Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-name VoIP type3 assure 15360 max 30720
```

(2) 配置 ONU 线路模板。

创建索引号为 10 的 GPON ONU 线路模板，并将 ID 为 2 的 T-CONT 和名称为 VoIP 的 DBA 模板绑定。这样，T-CONT 可以依据 DBA 模板中的不同配置，提供灵活的动态带宽分配方案。

```
huawei(config)#ont-lineprofile gpon profile-id 10
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#tcont 2 dba-profile-name VoIP
```

说明

需要创建的线路模板 ID 必须是在系统中不存在的，并且根据不同的业务创建不同的线路模板。这里选取索引为 10 的线路模板为例。

增加索引为 0 的 GEM Port 用于承载管理业务流，索引为 1 的 GEM Port 用于承载语音业务流，GEM Port 0 和 1 均绑定到 T-CONT 2。QoS 模式为 priority-queue（默认）。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 0 eth tcont 2
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 1 eth tcont 2
```

说明

a. 如果需要修改系统缺省的 QoS 模式，请使用 **qos-mode** 命令配置 QoS 模式为 gem-car 或者 flow-car，并且使用 **gem add** 命令配置此 GEM Port 绑定的流量模板索引。

b. QoS 模式采用 PQ 时，默认的队列优先级为 0；QoS 模式采用 flow-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）；QoS 模式采用 gem-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）。

c. 如果建业务流时选择使用命令 **multi-service-port** 批量建立业务流，需要保证 Gemport 和用户侧 VLAN 的个数相同，所以要根据用户侧 VLAN 的个数来建立 Gemport。这里需要建立 24 个 Gemport。

d. 如果选择命令 **service-port** 来逐一建立业务流，需要注意：1 个 Gemport 最多能绑定 8 条业务流。要根据业务流的数目建立足够的 Gemport，这里需要建立 3 个 Gemport。本实例选择此方式，以建立一个 Gemport 为例。同一个 Gemport 内的不同业务流只需要替换映射索引号“mapping-index”，并且替换映射的 VLAN 为对应的用户侧 VLAN 即可。

配置 GEM Port 与 ONU 侧业务的映射模式为 VLAN 方式（默认），并将管理业务流（用户侧 VLAN ID 为 4000)映射到索引为 0 的 GEM Port，将语音业务流（用户侧 VLAN 为 200）映射到索引为 1 的 GEM Port。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#mapping-mode vlan
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 0 0 vlan 4000
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 1 1 vlan 200
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#quit
```

(3) （可选）配置告警门限模板。

- 系统缺省的 GPON 告警门限模板 1，其中各告警域值为 0，即不上报告警。
- 本实例中采用缺省的告警门限模板，无需配置。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

- 当需要配置告警门限值参数，用于对激活的 ONU 线路进行性能统计监控时，使用 **gpon alarm-profile add** 命令配置 GPON 告警门限模板。

4. OLT 上添加 ONU。

(1) 增加 ONU。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 GPON 端口 0/2/1 下，ID 分别为 1 和 2，ONU 1 序列号为 32303131B39FD641，ONU 2 序列号为 32303131B39FD642，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 10。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者序列号的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或序列号未知的情况下，先在 GPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 GPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont autofind 1  //不同接入方式的ONU类型不同，这里以LAN接入方式下的ONU为例，如果是xDSL接入方式，显示对应版本的ONU信息。

  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD641
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD642
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

(2) （可选）绑定告警门限模板。

本示例中使用 ID 为 1 的系统缺省模板。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

说明

这里以查询 ONU 1 的状态信息为例，ONU 2 使用相同的方式确认，不再赘述。

版权所有 © 华为技术有限公司

增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                   : 0/2/1
  ONT-ID                  : 0
  Control flag            : active    //说明ONU已经激活
  Run state               : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state            : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state             : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

- 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
- 如果“Config state”为“failed”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
- 如果“Match state”为“mismatch”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

(1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

(2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，网关为 192.168.50.254，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#quit
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，GEM Port ID 为 0，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用

版权所有 © 华为技术有限公司

业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 9，不进行限速，优先级为 6，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

   ```
   huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
   ```
9. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 200 和连接 ONU 2 的业务流 201，业务 VLAN 为 200，GEM Port ID 为 1，绑定缺省的流量模板 6，用户侧 VLAN 为 200。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 200 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
   huawei(config)#service-port 201 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
   ```
10. 配置队列调度。

    采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。语音业务优先级为 6，采用 PQ 方式。

    说明

    - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
    - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

    ```
    huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
    ```

    配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

    ```
    huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
    ```
11. 保存数据。

    ```
    huawei(config)#save
    ```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 200
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

   说明

   - 只有 SIP 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 SIP 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 IMS 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 SIP 接口。

   增加 SIP 接口 0。

```
huawei(config)#interface sip 0
  Are you sure to add the SIP interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 SIP 接口基本属性。
   - SIP 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - SIP 接口采用的编码方式为 text
   - SIP 接口的信令端口号为 5060
   - SIP 接口采用的传输模式为 UDP
   - SIP 接口所属的主用 IMS 的 IP 地址 200.200.200.200
   - SIP 接口所属主用 IMS 的信令端口号为 5060
   - SIP 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - SIP 接口的归属域名：huawei
   - SIP 模板索引号为 1

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10
 signal-ip 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp proxy-ip_1 200.200.200.200
 proxy-port_1 5060 home-domain huawei profile-index 1
```

7. （可选）配置 SIP 接口可选属性。

   可以使用命令 **if-sip attribute optional** 配置 SIP 接口的接口域名、描述信息、注册服务器 URI（Uniform Resource Identifier）、电话上下文、会议工厂 URI 等可选属性。这里不进行相关配置。

8. 启动 SIP 接口。

```
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-sip-0)#quit
```

9. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024。

   说明

   - 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser add**。
   - 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser batadd**。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
```

10. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

    配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

11. （可选）修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

12. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306、V800R307、V800R308 版本或 MA5603T V800R008C00 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   - V800R306、V800R307、V800R308 版本：创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

版权所有 © 华为技术有限公司

- MA5603T V800R008C00 版本：创建 VLAN 200 并将上行口 0/9/0 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

说明

- 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
- 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
- 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

V800R306、V800R307、V800R308 版本，配置如下：

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

MA5603T V800R008C00 版本，配置如下：

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/9 0
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

说明

- 只有 SIP 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 SIP 接口属性。
- 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 IMS 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 SIP 接口。

   增加 SIP 接口 0。

```
huawei(config)#interface sip 0
  Are you sure to add the SIP interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 SIP 接口基本属性。
   - SIP 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - SIP 接口采用的编码方式为 text
   - SIP 接口的信令端口号为 5060
   - SIP 接口采用的传输模式为 UDP
   - SIP 接口所属的主用 IMS 的 IP 地址 200.200.200.200
   - SIP 接口所属主用 IMS 的信令端口号为 5060
   - SIP 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

- SIP 接口的归属域名：huawei
- SIP 模板索引号为 1

如果是 V800R305、V800R306 版本，对应的配置如下：

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip
 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei profile-index 1
```

如果是 V800R307、V800R308 或 MA5603T V800R008C00 版本，对应的配置如下：

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip
 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei sipprofile-index 1
```

7. （可选）配置 SIP 接口可选属性。

   可以使用命令 **if-sip attribute optional** 配置 SIP 接口的接口域名、描述信息、注册服务器 URI（Uniform Resource Identifier）、电话上下文、会议工厂 URI 等可选属性。这里不进行相关配置。

8. 启动 SIP 接口。

```
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-sip-0)#quit
```

9. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024。

   说明

   - 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser add**。
   - 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser batadd**。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
```

10. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

    配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

11. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

12. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

配置完成后，Phone1-Phone24 相互可以通话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。
- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-name VoIP type3 assure 15360 max 30720
ont-lineprofile gpon profile-id 10
tcont 2 dba-profile-name VoIP
gem add 0 eth tcont 2
gem add 1 eth tcont 2
mapping-mode vlan
gem mapping 0 0 vlan 4000
gem mapping 1 1 vlan 200
commit
quit
interface gpon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641 snmp ont-lineprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642 snmp ont-lineprofile-id 10
ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface gpon 0/2
ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 vlan 4000
ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 vlan 4000
quit
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 200 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service
 user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
service-port 201 vlan 200 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service
 user-vlan 200 rx-cttr 9 tx-cttr 9
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）:

```
vlan 200
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface sip 0
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10 signal-port
 5060 transfer udp proxy-ip_1 200.200.200.200 proxy-port_1 5060 home-domain
 huawei profile-index 1
reset
quit
esl user
sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（V800R306、V800R307、V800R308 版本或 MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 200 smart
//对于V800R306、V800R307、V800R308版本：port vlan 200 0/0 1
//对于MA5603T V800R008C00版本：port vlan 200 0/9 0
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface sip 0
//对于V800R306版本：
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10
 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei profile-index 1
//对于V800R307、V800R308或MA5603T V800R008版本：
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10
 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei sipprofile-index 1
reset
quit
esl user
sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

配置 FTTB 和 FTTC IPTV 业务

MA5600T/MA5603T 通过 GPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 IPTV 业务。

业务需求

- 用户 1 和用户 2 的机顶盒通过 FE 分别接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 至上层网络，实现 IPTV 业务。
- IPTV 业务 DBA 采用最大带宽方式保证，上下行流量控制不限速。
- 组播节目采用静态配置方式。
- 组播日志以 CDR 方式上报到日志服务器上。

前提条件

组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

  1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

     业务 VLAN 为 1000，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 1000 中。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/19 0
```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 GPON ONU 模板。

   GPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板、业务模板和告警模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 GPON 的流量参数，T-CONT 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板描述了 T-CONT 和 DBA 模板的绑定关系、业务流的 QoS 模式、GEM Port 与 ONU 侧业务的映射关系等。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONU 提供了业务配置渠道。
   - 告警模板：告警模板设置一系列告警门限参数，用于对激活的 ONT 线路进行性能统计监控，当某个统计量达到告警门限时，就通知主机，并向日志主机和网管发送告警信息。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，名称为 IPTV，类型为 Type4，最大带宽为 60Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-name IPTV type4 max 61440
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   创建索引号为 10 的 GPON ONU 线路模板，并将 ID 为 3 的 T-CONT 和名称为 IPTV 的 DBA 模板绑定。这样，T-CONT 可以依据 DBA 模板中的不同配置，提供灵活的动态带宽分配方案。

   ```
   huawei(config)#ont-lineprofile gpon profile-id 10
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#tcont 3 dba-profile-name IPTV
   ```

   说明

   需要创建的线路模板 ID 必须是在系统中不存在的，并且根据不同的业务创建不同的线路模板。这里选取索引为 10 的线路模板为例。

   增加索引为 0 的 GEM Port 用于承载管理业务流，索引为 1 的 GEM Port 用于承载组播业务流，GEM Port 0 和 1 均绑定到 T-CONT 3。QoS 模式为 priority-queue（默认）。

   ```
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 0 eth tcont 3 cascade on
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem add 1 eth tcont 3 cascade on
   ```

   说明

   a. 如果需要修改系统缺省的 QoS 模式，请使用 **qos-mode** 命令配置 QoS 模式为 gem-car 或者 flow-car，并且使用 **gem add** 命令配置此 GEM Port 绑定的流量模板索引。

   b. QoS 模式采用 PQ 时，默认的队列优先级为 0；QoS 模式采用 flow-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）；QoS 模式采用 gem-car 时，默认绑定的流量模板索引为 6（不限速）。

   配置 GEM Port 与 ONU 侧业务的映射模式为 VLAN 方式（默认），并将管理 VLAN 业务流（用户侧 VLAN ID 为 4000）映射到索引为 0 的 GEM Port，将组播业务流（用户侧 VLAN 为 1000）映射到索引为 1 的 GEM Port。

   ```
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#mapping-mode vlan
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 0 0 vlan 4000
   huawei(config-gpon-lineprofile-10)#gem mapping 1 1 vlan 1000
   ```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-gpon-lineprofile-10)#quit
```

(3) （可选）配置告警门限模板。

- 系统缺省的 GPON 告警门限模板 1，其中各告警域值为 0，即不上报告警。
- 本实例中采用缺省的告警门限模板，无需配置。
- 当需要配置告警门限值参数，用于对激活的 ONU 线路进行性能统计监控时，使用 **gpon alarm-profile add** 命令配置 GPON 告警门限模板。

4. OLT 上添加 ONU。

(1) 增加 ONU。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 GPON 端口 0/2/1 下，ID 分别为 1 和 2，ONU 1 序列号为 32303131B39FD641，ONU 2 序列号为 32303131B39FD642，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 10。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者序列号的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或序列号未知的情况下，先在 GPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 GPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont add 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface gpon 0/2
huawei(config-if-gpon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont autofind 1  //不同接入方式的ONU类型不同，这里以LAN接入方式下的ONU为例，如果是xDSL接入方式，显示对应版本的ONU信息。

  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD641
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont SN              : 32303131B39FD642
  Password            :
  VenderID            : HWTC
  Ont Version         :
  Ont SoftwareVersion : V8R308 C00
  Ont EquipmentID     : SmartAX MA5620G     //如果是xDSL接入方式这里显示为MA5616
  Ont autofind time   : 2009-08-21 16:51:45
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641
snmp ont-lineprofile-id 10
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642
snmp ont-lineprofile-id 10
```

(2) （可选）绑定告警门限模板。

本示例中使用 ID 为 1 的系统缺省模板。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

说明

这里以查询 ONU 1 的状态信息为例，ONU 2 使用相同的方式确认，不再赘述。

增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                   : 0/2/1
  ONT-ID                  : 0
  Control flag            : active    //说明ONU已经激活
  Run state               : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state            : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state             : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

- 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
- 如果“Config state”为“failed”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
- 如果“Match state”为“mismatch”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

(1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

(2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，网关为 192.168.50.254，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 vlan 4000
huawei(config-if-gpon-0/2)#quit
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，GEM Port ID 为 0，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 1000 和连接 ONU 2 的业务流 1001，业务 VLAN 为 1000，GEM Port ID 为 1，用户侧 VLAN 为 1000。对上下行报文的流量限速在 ONU 上控制，在 OLT 上不作限速。因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在此引用。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 1000 vlan 1000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service user-
   vlan 1000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
   huawei(config)#service-port 1001 vlan 1000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service user-
   vlan 1000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
   ```

9. 配置队列调度。

   采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。IPTV 业务优先级为 4，采用 WRR 方式。

   说明

   - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
   - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

   ```
   huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
   ```

   配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

   ```
   huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
   ```

10. 配置组播级联口。

版权所有 © 华为技术有限公司

将连接 ONU 的端口 0/2/1 配置为组播级联口。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp cascade-port 0/2/1 ontid 1 gemport 1
huawei(config-btv)#igmp cascade-port 0/2/1 ontid 2 gemport 1
```

说明

如果不配置组播级联口，采取直接配置组播用户的方式，对每个组播用户可以点播的最大节目数有限制。如果需要采取配置组播用户的方式:

- 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
- 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

对应的配置流程为:

huawei(config-btv)#**igmp user add service-port 1000 no-auth**

huawei(config-btv)#**igmp user add service-port 1001 no-auth**

huawei(config-btv)#**multicast-vlan 1000**

huawei(config-mvlan1000)#**igmp multicast-vlan member service-port 1000**

huawei(config-mvlan1000)#**igmp multicast-vlan member service-port 1001**

11. 配置 IGMP 版本。

    使用 IGMP V3 版本。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

12. 选择 IGMP 模式。

    使用 IGMP proxy 模式。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

13. 配置 IGMP 上行端口。

    IGMP 上行端口号 0/19/0。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
```

14. 配置组播全局配置参数。

    本实例中组播全局配置参数均采用缺省值。

15. 配置节目库。

    节目组播 IP 地址为 224.1.1.10，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

16. 配置日志服务器。

    启动 CDR 日志上报，配置主服务器地址为 10.10.10.20

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp cdr enable
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
```

17. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

  1. 登陆 ONU 进行配置。

     在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

3. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp mode proxy
  This operation will force user to leave, Are you sure to continue? (y/n)[n]: y
huawei(config-btv)#igmp version v3
  This operation will force user to leave and delete all programs, Are you sure
to continue? (y/n)[n]: y
```

4. 配置组播节目。

   配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

5. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将用户端口 0/1/1 添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 缺省情况下用户为不鉴权，如果需要为用户鉴权，需要先使用 **igmp user modify** 命令配置“auth”参数。再使用 **igmp user bind-profile** 命令绑定权限模板。
   - 权限模板需要提前添加，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member port 0/1/1
```

6. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10。

   说明

   - 同一版本的不同产品形态的 ONU 由于接入方式不同，业务板所在槽位不同，建立业务流的方式就不同，下面以 MA5616 为例，如果是其他产品形态，需要替换建立业务流的方式，具体配置可以参见对应 ONU 的配置指南手册。
   - 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/3/1 vpi 0 vci 35 rx-cttr
 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/0/1 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
- 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R307 或 V800R308 版本）：**

说明

ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   - 同一版本的不同产品形态的 ONU 由于接入方式不同，业务板所在槽位不同，建立业务流的方式就不同，下面以 MA5620 为例，如果是其他产品形态，需要替换建立业务流的方式，具体配置可以参见对应 ONU 的配置指南手册。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 eth 0/1/1 multi-service user-vlan
 untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/0/1 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5606T V800R006C02 和 V800R005C03 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/1/0 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/1 0
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   - 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/1/0 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/1/0
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5603T V800R008C00 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

版权所有 © 华为技术有限公司

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/1/0 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/6 0
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   - 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/6/0 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/6/0
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
- 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-name IPTV type4 max 61440
ont-lineprofile gpon profile-id 10
tcont 3 dba-profile-name IPTV
gem add 0 eth tcont 3 cascade on
gem add 1 eth tcont 3 cascade on
mapping-mode vlan
gem mapping 0 0 vlan 4000
gem mapping 1 1 vlan 1000
commit
quit
interface gpon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 sn-auth 32303131B39FD641 snmp ont-lineprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 sn-auth 32303131B39FD642 snmp ont-lineprofile-id 10
ont alarm-profile 1 1 profile-id 1
ont alarm-profile 1 2 profile-id 1
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
ont ipconfig 1 1 static ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 gateway 192.168.50.254 vlan 4000
ont ipconfig 1 2 static ip-address 192.168.50.3 mask 255.255.255.0 gateway 192.168.50.254 vlan 4000
service-port 1 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 2 vlan 4000 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 0 multi-service
 user-vlan 4000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 1000 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 1 gemport 1 multi-service
 user-vlan 1000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
service-port 1001 vlan 100 gpon 0/2/1 ont 2 gemport 1 multi-service
 user-vlan 1000 rx-cttr 6 tx-cttr 6
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
btv
igmp cascade-port 0/2/1 ontid 1 gemport 1
igmp cascade-port 0/2/1 ontid 2 gemport 1
multicast-vlan 1000
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
igmp version v3
igmp mode proxy
igmp uplink-port 0/19/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp cdr enable
quit
file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）：

```
vlan 1000
port vlan 1000 0/0 1
btv
igmp mode proxy
igmp version v3
multicast-vlan 1000
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
igmp multicast-vlan member port 0/1/1
save
```

ONU 侧（V800R306 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/0 1
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/3/1 vpi 0 vci 35 rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

ONU 侧（V800R307 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/0 1
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
 rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

ONU 侧（MA5606T V800R006C02 和 V800R005C03 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/1 0
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/1/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

ONU 侧（MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/6 0
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/6/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

10.2 配置 FTTx 业务示例（EPON 接入）

以示例方式介绍了不同 FTTx 组网场景中上网业务、语音业务、组播业务、企业综合接入业务，以及移动承载业务等在 EPON 接入方式下的配置。

背景信息

本章的描述均是基于 EPON 模板模式，可在诊断模式下对当前 EPON 模式进行查询：

```
huawei(config)#diagnose
huawei(diagnose)%%display xpon mode
  ------------------------------------------------
       Current config mode: Profile-mode
  ------------------------------------------------
```

10.2.1 FTTx 组网图
FTTx 应用包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

10.2.2 FTTx 数据规划（EPON 接入）
对 FTTx EPON 接入 OLT 的各种组网配置示例中的数据进行了统一规划，下面示例都以该数据为基础进行配置。

10.2.3 配置 FTTB 和 FTTC 业务
本章介绍上网业务、语音业务、组播业务在 FTTB/FTTC 场景下的配置。

10.2.1 FTTx 组网图

FTTx 应用包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

组网图

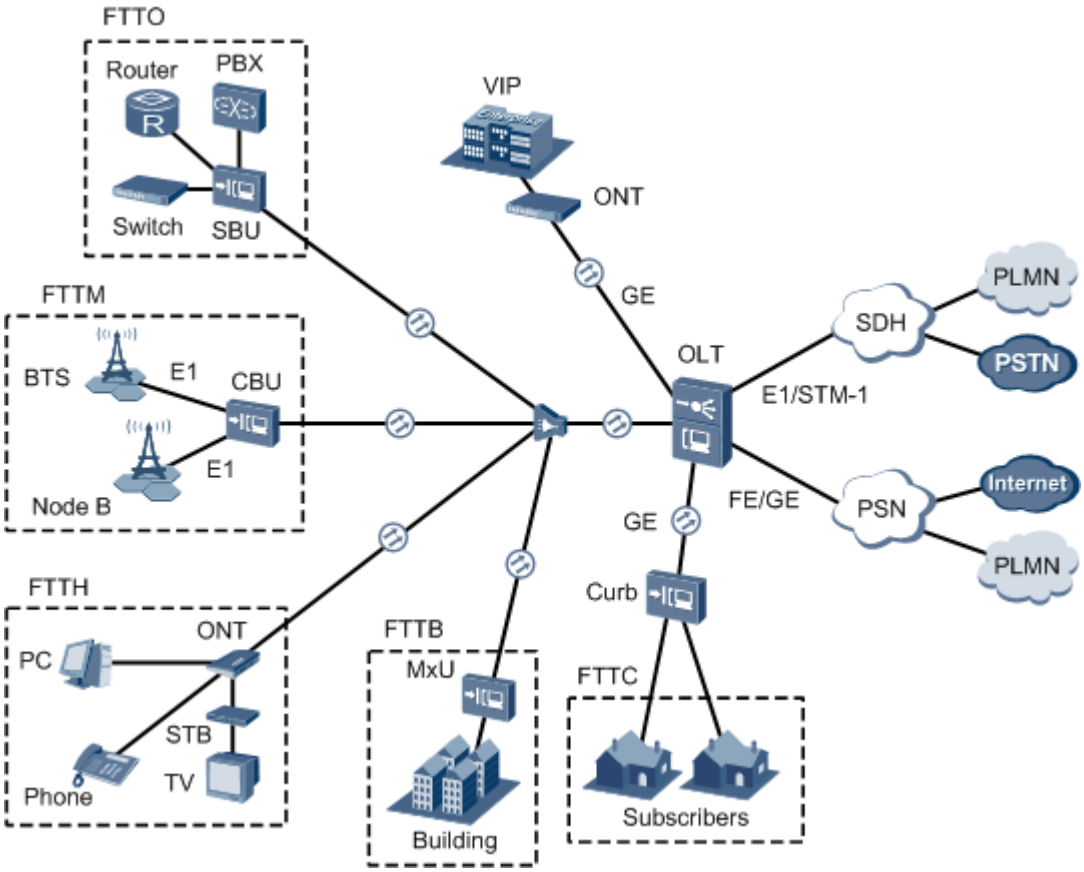
FTTx 全业务接入组网图如**图 10-3** 所示。包括 FTTH、FTTB、FTTC、FTTO、FTTM 以及大客户 P2P 接入。

- FTTH：ONT 通过 PON 方式接入 OLT 实现光纤到户，采用一根光纤同时提供语音、数据和视频业务。

版权所有 © 华为技术有限公司

- FTTB/FTTC：MDU 通过 PON 方式或 GE 方式接入 OLT 实现光纤到楼，为区内用户提供语音、数据和视频业务。
- FTTO：SBU 通过 PON 方式接入 OLT 实现光纤到企业，实现企业内 TDM PBX、IP PBX，及企业内部网的专线业务。
- FTTM：CBU 通过 PON 方式接入 OLT 实现基站回传。
- P2P：对于大客户的家庭、企业可以通过 GE 光纤直接接入 OLT，实现端到端的业务保障。

图 10-3 FTTx 全业务接入组网图



配套产品

FTTx 解决方案配套产品如表 10-4 所示。

表 10-4 FTTx 解决方案组网应用配套产品

网络定位	配套产品	说明
OLT	MA5680T、MA5683T	支持作为 FTTH、FTTB 和 FTTC、FTTM、FTTO 组网中 OLT 应用。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

网络定位	配套产品	说明
MDU	MA5620、MA5626、MA5616、MA5612、MA5652、MA5603T	支持作为 FTTB 和 FTTC 组网中 MDU 应用。
CBU	MA5612	支持作为 FTTM 组网中 CBU 的应用。
SBU	MA5612	支持作为 FTTO 组网中 SBU 的应用。
ONT	HG 系列	支持作为 FTTH 组网中 ONT 的应用。

10.2.2 FTTx 数据规划（EPON 接入）

对 FTTx EPON 接入 OLT 的各种组网配置示例中的数据进行了统一规划，下面示例都以该数据为基础进行配置。

数据规划

对 FTTx 组网中 HSI 业务、IPTV 业务、VoIP 业务、仿真业务和专线业务统一的数据规划如表 10-5 所示。

说明

数据规划表中提到的 ONU 统指 ONT 和 MDU。

表 10-5 FTTx EPON 接入数据规划表

业务分类	数据项	具体数据	备注
组网数据	FTTH	OLT PON 端口：0/1/1 ONT ID：1 - 2	现网 FTTH、FTTB/C 可以在一台 OLT 上同时接入，一般采用不同槽位。但一般不推荐 FTTx 各种组网方式同时接入。
	FTTB/C	OLT PON 端口：0/2/1 ONT ID：1 - 2	
	FTTO/M	OLT PON 端口：0/3/1 ONT ID：1	
	P2P	OLT 上 OPFA 单板的 FE 端口：0/5/1，0/5/2，0/5/3	
设备管理	OLT 带内网管 IP	192.168.50.1/24	要实现从 OLT 远程登陆 MDU 进行配置，要求 OLT 管理 VLAN 与 MDU 的管理 VLAN 相同，管理 IP 与 MDU 的管理 IP 在同一网段。
	OLT 管理 VLAN	4000	
	MDU 带内网管 IP	ONU 1: 192.168.50.2/24 ONU 2: 192.168.50.3/24	
	MDU 管理 VLAN	4000	

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	MDU 带内网关 IP	192.168.50.254/24	EPON 接入时，MDU 的管理协议采用 SNMP，ONT 的管理协议采用 OAM。
业务 VLAN	HSI 业务	ONU VLAN：1001－1024 OLT VLAN: ● CVLAN（采用 ONU 的 VLAN）：1001－1024 ● SVLAN：100	● 上网业务可以采用双层 VLAN 精确绑定以扩充 VLAN 来标识用户。在 ONU 上为每个用户分配一个 CVLAN，在 OLT 上可以按每个 OLT 设备、每个槽位或每个 PON 端口分配一个 SVLAN。 ● 同一 OLT 下的各 ONU VLAN 应统一规划，不能重复。
	IPTV 业务	组播 VLAN：1000	一般组播 VLAN 根据组播源划分。
	VoIP 业务	ONU VLAN：200 OLT VLAN（透传 ONU 的 VLAN）：200	VoIP 业务一般用单层 VLAN 标识就可以了。 VLAN 可以按照每 OLT 设备、OLT 每槽位或每个 PON 端口分配一个 VLAN 来规划，以减少 VLAN 广播域。
	仿真业务	TDM 仿真业务 VLAN：500 ATM 仿真业务 VLAN：700 ETH 仿真业务 VLAN：800	OLT 透传 ONU 的业务 VLAN。

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	QinQ 专线业务	ONU SVLAN：2000 OLT VLAN(透传 ONU 的 VLAN）：2000	用 QinQ 实现 L2 VPN 专线业务。FTTH 在 OLT 上启用 QinQ；FTTB/C 一般在 ONU 上启用 QinQ。 SVLAN 可以按照 OLT 每槽位分配一个 VLAN 来规划，以减少 VLAN 广播域。
QoS（Priority）	HSI 业务	优先级：1，队列调度：WRR	一般，各业务的 QoS 优先级从高到低的顺序为：网管业务和 IP 语音>专线>IPTV>上网。 优先级一般在 ONU 上配置，OLT 采用继承 ONU 的优先级。
	IPTV 业务	优先级：4，队列调度：WRR	
	VoIP 业务	优先级：6，队列调度：PQ	
	仿真业务	优先级：6，队列调度：PQ	
	QinQ 专线业务	优先级：5，队列调度：PQ	
QoS（DBA）	DBA 模板	● 模板 ID：20 ● 模板类型：Type3 ● 保证带宽：30Mbit/s ● 最大带宽：100Mbit/s	DBA 用于控制 ONU 上行带宽。 对于 EPON 接入，一个 ONU 配置一个 DBA 模板，与 LLID 绑定。
QoS（CAR）	仿真业务	上下行不限速	流量限速可以在 BRAS 上控制，也可以在 OLT 或 ONU 上通过端口限速或流量模板对上下行流量实现控制。 FTTH 一般在 OLT 上进行流量限速，FTTB/C 一般在 ONU 上进行流量限速。
	VoIP 业务	上下行不限速	
	IPTV 业务	上下行不限速	
	HSI 业务	上下行带宽：4Mbit/s	
IPTV 业务数据	组播协议	OLT：IGMP Proxy ONU：IGMP Snooping	
	组播版本	IGMP V3	支持 IGMP V3 和 IGMP V2，且 IGMP V3 兼容 IGMP V2。

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	组播节目配置方式	节目静态配置方式	OLT 还支持节目动态生成方式：根据用户点播动态生成节目。这种方式无需配置和维护节目列表，但不支持节目管理、用户组播带宽管理、节目预览和预加入功能。
	组播服务器 IP	10.10.10.10	
	组播节目	224.1.1.10	
VoIP 业务数据	信令 IP 和媒体 IP	17.10.10.10/24	H.248、SIP 协议下支持媒体、信令分离，媒体、信令 IP 地址可以相同、可以不同。
	媒体网关 IP	17.10.10.1/24	
	MG 接口参数（H.248 协议） **说明** MG 接口参数必须与 MGC 保持一致。H.248 协议协商参数较多，此处数据为必配项。	MG 接口标识：0	待配置的 VoIP 语音业务使用的 MG 接口 ID，用于确定将业务用户划分到哪个 VAG（Virtual Access Gateway）中。
		MG 接口的信令端口号：2944	MG 与 MGC 进行信令交互时使用的传输层协议端口号。
		MG 接口所属主用 MGC 的 IP 地址：200.200.200.200/24	如果需要配置双归属，则需要配置备用 MGC 的 IP 地址和端口号。
		MG 接口所属主用 MGC 的端口号：2944	
		MG 接口采用的编码方式：text（文本方式）	
		MG 接口的传输模式：UDP	MG 接口根据 MGC 侧的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
	SIP 接口参数（SIP 协议） **说明** SIP 接口参数必须与软交换保持一致。SIP 协议协商参数较多，此处数据为必配项。	SIP 接口标识：0	待配置的 VoIP 语音业务使用的 SIP 接口 ID，用于确定将业务用户划分到哪个 VAG（Virtual Access Gateway）中。
		SIP 接口的信令端口号：5060	
		SIP 接口所属主用软交换设备的 IP 地址：200.200.200.200/24	如果需要配置双归属，则需要配置备用 MGC 的 IP 地址和端口号。
		SIP 接口所属主用软交换设备的端口号：5060	
		SIP 接口采用的编码方式：text（文本方式）	
		SIP 接口的传输模式：UDP	根据软交换设备的要求选择传输方式，一般采用 UDP 方式。
		SIP 接口的归属域名：huawei	
		SIP 接口使用的 profile 索引：1	与非华为软交换对接时，采用的 profile index 是不同的，可以通过 **if-h248 attribute profile-index** 命令查询。如与 ZTE 软交换对接采用 profile 5，与贝尔软交换对接无固定 profile，采用 profile 0，数据与其协商。
	PSTN 用户	Phone1－Phone24：83110001－83110024	

版权所有 © 华为技术有限公司

业务分类	数据项	具体数据	备注
		用户优先级：Phone 1 为 Cat2；Phone 2 ～ Phone 24 为 Cat3（系统缺省）	根据业务需要，指定用户的优先级： ● cat1：government1（一类官方用户） ● cat2：government2（二类官方用户） ● cat3：normal（普通用户，系统缺省）
仿真业务数据	CBU 端 LSR ID	5.5.5.5/32	通常使用 Loopback 接口的 IP 地址作为 LSR ID。
	OLT 端 LSR ID	20.20.20.20/32	
	对端 LSR ID	30.30.30.30/32	

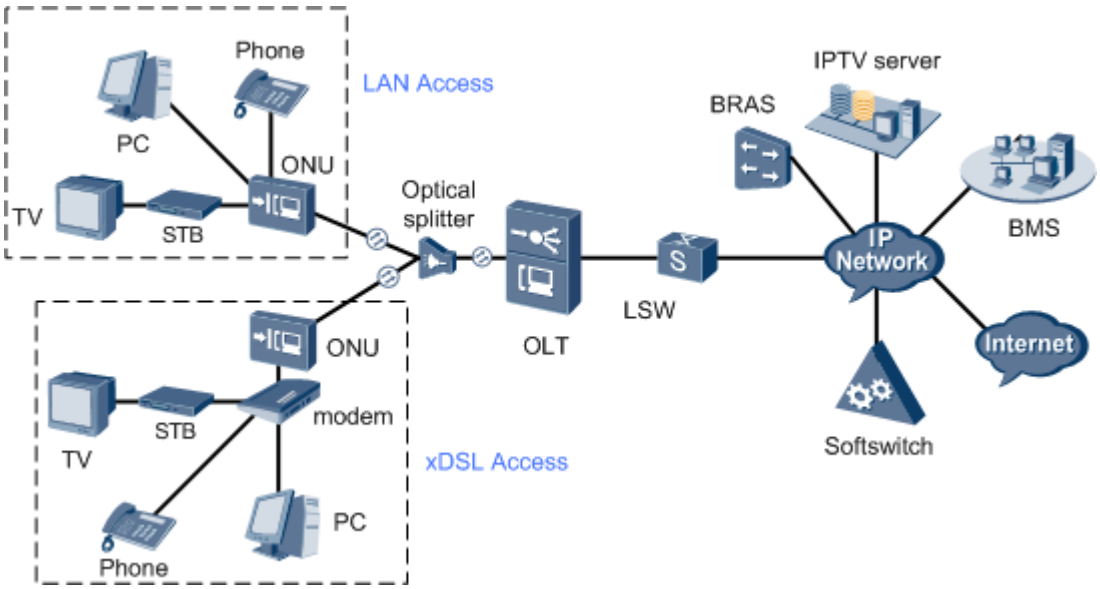
10.2.3 配置 FTTB 和 FTTC 业务

本章介绍上网业务、语音业务、组播业务在 FTTB/FTTC 场景下的配置。

背景信息

在 FTTB/FTTC 场景下，用户可通过 LAN、xDSL 等多种接入方式接入 ONU，再由 ONU 通过 EPON 方式接入到 MA5600T/MA5603T，实现上网业务、语音业务、组播业务。

图 10-4 FTTB/FTTC 综合业务组网图



华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置 FTTB 和 FTTC 上网业务（LAN 接入）

MA5600T/MA5603T 通过 EPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供高速上网业务。支持 LAN 接入方式的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5610、MA5612。本示例以接入 MA5620为例，OLT 侧采用 EPBD 单板。

业务需求

- 用户 PC 采用 PPPoE 拨号方式，分别通过 FE 接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 高速上网业务采用双层 VLAN 精确绑定来标识。在 ONU 上每个用户分配一个 CVLAN，在 OLT 上按每个槽位分配一个 SVLAN。
- 高速上网业务 DBA 采用最大带宽 100M 的带宽保证方式，流量控制上进行上下行带宽 4M 限速控制。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 100，类型为 Smart VLAN，VLAN 属性为 QinQ，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 100 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 100 smart
   huawei(config)#vlan attrib 100 q-in-q
   huawei(config)#port vlan 100 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 EPON ONU 模板。

   EPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板和业务模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 EPON 的流量参数，LLID 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板主要描述了 LLID（Logic Link ID）和 DBA 模板的绑定关系。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONT 提供了业务配置渠道。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，ID 为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30M，最大带宽为 100Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   模板 ID 为 20，LLID（Logic Link ID）的 DBA 模板 ID 为 20。去使能 FEC 功能（默认），不进行流量限速（默认）。

   ```
   huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#llid dba-profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#commit
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#quit
   ```


版权所有 © 华为技术有限公司

说明

a. 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONU 之间数据传输的可靠性。

b. 可根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONU 的上行流量进行限速。

c. 配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

4. OLT 上添加 ONU。

ONU 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONU 后，才能进行业务配置。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 EPON 端口 0/2/1 下，使用 MAC 地址认证，ONU 1 的 MAC 地址为 0018-82D6-D178，ONU 2 的 MAC 地址为 0018-82D6-D179，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 20。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 1 和 ONU 2 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp
ont-lineprofile-id 20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp
ont-lineprofile-id 20
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont autofind 1
   //这里以LAN接入方式的ONU MA5620为例，不同接入方式和版本将显示对应的ONU信息
   ---------------------------------------------------------------------------
   Number              : 1
   F/S/P               : 0/2/1
   Ont Mac             : 0018-82D6-D178
   Password            : 00000000000000000000000000000000
   Loid                : pmc
   Checkcode           : sierra
   VenderID            : HWTC
   Ontmodel            : 5620
   OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
   OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
   Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
      ---------------------------------------------------------------------------
   Number              : 2
   F/S/P               : 0/2/1
   Ont Mac             : 0018-82D6-D179
   Password            : 00000000000000000000000000000000
   Loid                : pmc
   Checkcode           : sierra
   VenderID            : HWTC
   Ontmodel            : 5620
   OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
   OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
   Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
   ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-
lineprofile-id
20
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-
lineprofile-id
20
```

说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONU，且绑定的线路模板或业务模板（对于 ONU 来说）相同，可以通过批量确认自动发现的 ONU 的方式批量增加 ONU，以简化操作、提高配置效率。如，上面的命令也可以修改为：

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 all mac-auth snmp
ont-lineprofile-id 20
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

   增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                : 0/2/1
  ONT-ID               : 1
  Control flag         : active    //说明ONU已经激活
  Run state            : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state         : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state          : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。

huawei(config-if-epon-0/2)#quit
```

   当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

   - 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
   - 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
   - 如果“Config state”为“normal”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
   - 如果“Match state”为“failed”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
     - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
     - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

   (2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
255.255.255.0
 gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0
gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#quit
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 100 和连接 ONU 2 的业务流 101，业务 VLAN 为 100，用户侧 VLAN 为 1001。对上下行报文的流量限速在 ONU 上控制，在 OLT 上不作限速。因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在此引用。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 100 epon 0/2/1 ont 1 multi-service
user-vlan 1001 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 101 vlan 100 epon 0/2/1 ont 2 multi-service
user-vlan 1001 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

   说明

   - 用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。
   - 这里选择命令 **service-port** 来逐一建立业务流，这里只以其中一条的建立的为例。其余业务流替换业务虚端口索引和用户侧 VLAN 索引号即可。
   - 也可以选择使用命令 **multi-service-port** 批量建立业务流。
   - EPBA 单板不支持 VLAN 切换，要求业务 VLAN 和 CVLAN 的 ID 相同，所以不能采取此种精确绑定的方式。
9. 配置队列调度。

   采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

   说明

   - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
   - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

```
huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0 - 7 分别映射到队列 0 - 7。

```
huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
```

10. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上的配置完全相同，这里以 ONU 1 上的配置为例。

  1. 登陆 ONU 进行配置。

     在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

  2. 配置流量模板。

     您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

     配置流量模板 8，保证信息速率为 4Mbit/s，优先级为 1，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy
tag-In-Package
```

  3. 创建 VLAN。

     批量创建业务 VLAN, VLAN ID 从 1001 到 1024。

     说明

     这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1001-1024 smart
```

  4. 加入上行端口。

     将上行口 0/0/1 加入到业务 VLAN 1001-1024 中。

```
huawei(config)#port vlan 1001-1024 0/0 1
```

  5. 加入业务虚端口。

     创建业务虚端口 101，绑定端口 0/1/1,用户侧 VLAN 配置为 untagged 并绑定流量模板 8。

     说明

     这里需要批量创建 24 条业务流，实例中只以创建其中一个为例，每一个端口对应一个用户，其余替换业务 VLAN 和对应的端口即可。

```
huawei(config)#service-port 101 vlan 1001 eth 0/1/1 multi-service user-vlan
untagged rx-cttr 8 tx-cttr 8
```

  6. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

操作结果

用户可以使用 PC 通过 PPPoE 拨号方式实现高速上网业务。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 100 smart
vlan attrib 100 q-in-q
port vlan 100 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 20
llid dba-profile-id 20
commit
quit
interface epon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
quit
display ont autofind all
interface epon 0/2
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-lineprofile-id 20
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-lineprofile-id 20
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface epon 0/2
ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 manage-vlan 4000
ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask 255.255.255.0 gateway
192.168.50.254 manage-vlan 4000
quit
service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 100 vlan 100 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 101 vlan 100 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧:

```
traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy
tag-In-Package
vlan 1001-1024 smart
port vlan 1001-1024 0/0 1
service-port 101 vlan 1001 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
rx-cttr 8 tx-cttr 8
save
```

配置 FTTB 和 FTTC VoIP 语音业务（基于 H.248 协议）

MA5600T/MA5603T 通过 EPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 VoIP 语音业务。支持 H.248 协议的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5612、MA5616、MA5606T、MA5603T。

版权所有 © 华为技术有限公司

业务需求

- 用户电话分别通过 POTS 端口接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 上行到软交换设备，实现 VoIP 业务。
- VoIP 业务 DBA 采用保证带宽+最大带宽方式，上下行流量控制不限速。
- 采用反极计费方式。

前提条件

- MGC 侧已经配置了与该 MG 接口对应的 MGC 接口数据和 PSTN 用户数据。
- 使用命令 **display board 0** 确认 ONU 上语音板的“Status”为正常（Normal）状态。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 200，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 200 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 200 smart
   huawei(config)#port vlan 200 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 EPON ONU 模板。

   EPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板和业务模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 EPON 的流量参数，LLID 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板主要描述了 LLID（Logic Link ID）和 DBA 模板的绑定关系。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONT 提供了业务配置渠道。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，ID 为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30M，最大带宽为 100Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   模板 ID 为 20，LLID（Logic Link ID）的 DBA 模板 ID 为 20。去使能 FEC 功能（默认），不进行流量限速（默认）。

   ```
   huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#llid dba-profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#commit
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#quit
   ```


版权所有 © 华为技术有限公司

说明

a. 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONU 之间数据传输的可靠性。

b. 可根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONU 的上行流量进行限速。

c. 配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

4. OLT 上添加 ONU。

ONU 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONU 后，才能进行业务配置。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 EPON 端口 0/2/1 下，使用 MAC 地址认证，ONU 1 的 MAC 地址为 0018-82D6-D178，ONU 2 的 MAC 地址为 0018-82D6-D179，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 20。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 1 和 ONU 2 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp
ont-lineprofile-id 20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp
ont-lineprofile-id 20
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont autofind 1
   //这里以LAN接入方式的ONU MA5620为例，不同接入方式和版本将显示对应的ONU信息
   ---------------------------------------------------------------------------
   Number              : 1
   F/S/P               : 0/2/1
   Ont Mac             : 0018-82D6-D178
   Password            : 00000000000000000000000000000000
   Loid                : pmc
   Checkcode           : sierra
   VenderID            : HWTC
   Ontmodel            : 5620
   OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
   OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
   Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
      ---------------------------------------------------------------------------
   Number              : 2
   F/S/P               : 0/2/1
   Ont Mac             : 0018-82D6-D179
   Password            : 00000000000000000000000000000000
   Loid                : pmc
   Checkcode           : sierra
   VenderID            : HWTC
   Ontmodel            : 5620
   OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
   OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
   Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
   ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-
lineprofile-id
20
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-
lineprofile-id
20
```

说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONU，且绑定的线路模板或业务模板（对于 ONU 来说）相同，可以通过批量确认自动发现的 ONU 的方式批量增加 ONU，以简化操作、提高配置效率。如，上面的命令也可以修改为：

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 all mac-auth snmp
ont-lineprofile-id 20
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

   增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                : 0/2/1
  ONT-ID               : 1
  Control flag         : active    //说明ONU已经激活
  Run state            : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state         : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state          : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。

huawei(config-if-epon-0/2)#quit
```

   当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

   - 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
   - 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
   - 如果“Config state”为“normal”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
   - 如果“Match state”为“failed”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
     - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
     - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

   (2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
255.255.255.0
 gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0
gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#quit
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 9，不进行限速，优先级为 6，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

   ```
   huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
   ```

9. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 200 和连接 ONU 2 的业务流 201，索引为 200，业务 VLAN 为 200，绑定流量模板 9，用户侧 VLAN 为 200。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 200 vlan 200 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1001
   inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
   huawei(config)#service-port 201 vlan 200 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1001
   inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
   ```

   说明

10. 配置队列调度。

    采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

    说明

    - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
    - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
```

配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

```
huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

说明

两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

说明

- 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
- 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
- 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

```
huawei(config)#vlan 200
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

说明

- 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
- 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```


版权所有 © 华为技术有限公司

说明

配置完 VLAN 接口的 IP 地址和静态路由之后，可以使用 **ping** 命令来检查到 MGC 的连通状况，正常情况下应该能收到从 MGC 的 ICMP 回应消息，并且长时间 ping 也不会丢包。如果不能 ping 通，则可以通过逐段排查法检查 MA5620 到网关、网关到 MGC 的中间链路。

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 MG 接口属性。
   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

   说明

   配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

   - MG 接口的注册方式：IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1
 2944 mg-media-ip 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

   说明

   - 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
   - 只有正确配置了参数 mgip、mgport、mgcip_1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

   说明

   - 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
   - MA5620 有 8/16/24 POTS 口三种硬件配置，这里以 24 POTS 口的配置为例进行配置。
   - 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
   - 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
   - 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

   配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306、V800R307 或 V800R308 版本）：**

  说明

  两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   - 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
   - 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
   - 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```


版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
- 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

```
huawei(config)#interface h248 0
  Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 MG 接口属性。

   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

   说明

   配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

   - MG 接口的注册方式：IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

   说明

   - 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
   - 只有正确配置了参数 mgip、mgport、primary-mgc-ip1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
- MA5620 有 8/16/24 个 POTS 口三种硬件配置，这里以 24 个 POTS 口的配置为例进行配置；MA5616 根据语音板的不同有 32 个 POTS 口（ASRB 单板）和 64 个 POTS 口（ASPB 单板），这里以配置 24 个 PSTN 用户为例。
- 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
- 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
- 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

   配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5606T V800R005C03 或 V800R006C02 版本、MA5603T V800R008C00 版本）：**

  说明

  两个 ONU 上配置完全一致，这里以其中一个 ONU 上的配置为例。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/1/0 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   - 此处的 VLAN 需要与 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
   - 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
   - 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

版权所有 © 华为技术有限公司

对于 MA5606T，上行口为 0/1/0。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/1 0
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

对于 MA5603T，上行口为 0/9/0。

```
huawei(config)#vlan 200 smart
huawei(config)#port vlan 200 0/9 0
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

   ```
   huawei(config)#voip
   huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
   huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
   huawei(config-voip)#quit
   ```

   说明

   - 只有 MG 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 MG 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 MGC 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

   ```
   huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
   ```

5. 增加 MG 接口。

   增加 MG 接口 0。

   ```
   huawei(config)#interface h248 0
     Are you sure to add MG interface?(y/n)[n]:y
   ```

6. 配置 MG 接口属性。

   - MG 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - MG 接口采用的编码方式为 text
   - MG 接口的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口采用的传输模式为 UDP
   - MG 接口所属的主用 MGC 的 IP 地址 200.200.200.200
   - MG 接口所属主用 MGC 的传输层协议端口号为 2944
   - MG 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V2

   说明

   配置 MG 接口之前需要明确下面几点:

   - MG 接口的注册方式：IP 地址（默认）或者域名，需要和 MGC 侧严格一致。
   - 开始协商的 H.248 协议版本：V1、V2 或 V3（默认），有些软交换可能不支持 V3 版本，会出现接口注册不上的情况。
   - 对于 MA5606T(V800R005C03 版本)，配置命令如下：

     ```
     huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
      2944 code text transfer udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944
      mg-media-ip 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
     ```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

- 对于 MA5606T(V800R006C02 版本）或 MA5603T(800R008C00 版本)，配置命令如下：

```
huawei(config-if-h248-0)#if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport
 2944 code text transfer udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
```

7. 启动 MG 接口。

```
huawei(config-if-h248-0)#reset coldstart
  Are you sure to reset MG interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-h248-0)#quit
```

说明

- 配置完 MG 接口后必须复位 MG 接口，且复位类型为冷启动。否则接口无法生效。
- 只有正确配置了参数 mgip、mgport、primary-mgc-ip1（或 mgc-domain-name1）、mgcport_1、code、transfer、mg-media-ip 后，才能使用冷启动方式复位 MG 接口。

8. 配置用户 PSTN 用户数据。

批量配置用户 0/2/0 ～ 0/2/23 的电话号码为 83110001-83110024，终端标识为 0。

说明

- 电话号码仅用于配置内部自交换，即内部分机互拨，真实的电话号码是由 MGC 上分配的。
- MA5606T 根据语音板的不同有 32 个 POTS 口（ASRB 单板）和 64 个 POTS 口（ASPB 单板），这里以配置 24 个 PSTN 用户为例。
- 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser add**。
- 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **mgpstnuser batadd**。
- 在 MG 接口下用户支持终端分层时，不需要配置终端标识，系统自动分配；在 MG 接口下用户不支持终端分层时，终端标识必配。在同一个 MG 接口内，用户的终端标识不能重复。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser batadd 0/2/0 0/2/23 0 terminalid 0 telno 83110001
```

9. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

配置用户 0/2/0 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/1 ～ 0/2/23 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#mgpstnuser modify 0/2/0 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

10. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

配置 0/2/0 ～ 0/2/23 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/0 0/2/23 reverse-pole-pulse
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

配置完成后，Phone1-Phone24 相互可以通话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。
- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 200 smart
vlan attrib 200 q-in-q
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 20
llid dba-profile-id 20
commit
quit
interface epon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
quit
display ont autofind all
interface epon 0/2
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-lineprofile-id 20
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-lineprofile-id 20
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface epon 0/2
ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
quit
service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 200 vlan 200 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
9 outbound traffic-table index 9
service-port 201 vlan 200 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
9 outbound traffic-table index 9
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）:

```
vlan 200
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944 mg-media-ip 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
quit
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（V800R306、V800R307 或 V800R308 版本）：

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/1 priority cat2
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（MA5606T V800R005C03 或 V800R006C02 版本、MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 200 smart
//对于MA5606T,配置命令为：port vlan 200 0/1 0
//对于MA5603T,配置命令为：port vlan 200 0/9 0
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface h248 0
//对于MA5606T（V800R005C03）版本,H248接口配置如下
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp mgcip_1 200.200.200.200 mgcport_1 2944 mg-media-ip 17.10.10.10
 start-negotiate-version 2
//对于MA5606T(V800R006C02版本）或MA5603T(800R008C00版本),H248接口配置如下
if-h248 attribute mgip 17.10.10.10 mgport 2944 code text transfer
 udp primary-mgc-ip1 200.200.200.200 primary-mgc-port
 2944 mg-media-ip1 17.10.10.10 start-negotiate-version 2
reset coldstart
quit
esl user
mgpstnuser batadd 0/2/0 0/2/23 0 terminalid 0 telno 83110001
mgpstnuser modify 0/2/0 priority cat2
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/0 0/2/23 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```


版权所有 © 华为技术有限公司

配置 FTTB 和 FTTC VoIP 语音业务（基于 SIP 协议）

MA5600T/MA5603T 通过 EPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 VoIP 语音业务。支持 SIP 协议的 ONU 有：MA5620、MA5626、MA5612、MA5616、MA5606T、MA5603T。

业务需求

- 用户电话分别通过 POTS 端口接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 上行到软交换设备，实现 VoIP 业务。
- VoIP 业务 DBA 采用保证带宽+最大带宽方式，上下行流量控制不限速。
- 采用反极计费方式。

前提条件

- IMS 侧已经配置了与该 SIP 接口对应的 IMS 接口数据和 PSTN 用户数据。
- 使用命令 **display board 0** 确认 ONU 上语音板的“Status”为正常（Normal）状态。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 200，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 200 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 200 smart
   huawei(config)#port vlan 200 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 EPON ONU 模板。

   EPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板和业务模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 EPON 的流量参数，LLID 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板主要描述了 LLID（Logic Link ID）和 DBA 模板的绑定关系。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONT 提供了业务配置渠道。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，ID 为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30M，最大带宽为 100Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   模板 ID 为 20，LLID（Logic Link ID）的 DBA 模板 ID 为 20。去使能 FEC 功能（默认），不进行流量限速（默认）。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 20
huawei(config-epon-lineprofile-20)#llid dba-profile-id 20
huawei(config-epon-lineprofile-20)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-20)#quit
```

说明

a. 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONU 之间数据传输的可靠性。

b. 可根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONU 的上行流量进行限速。

c. 配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

4. OLT 上添加 ONU。

ONU 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONU 后，才能进行业务配置。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 EPON 端口 0/2/1 下，使用 MAC 地址认证，ONU 1 的 MAC 地址为 0018-82D6-D178，ONU 2 的 MAC 地址为 0018-82D6-D179，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 20。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 1 和 ONU 2 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp
ont-lineprofile-id 20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp
ont-lineprofile-id 20
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont autofind 1
  //这里以LAN接入方式的ONU MA5620为例，不同接入方式和版本将显示对应的ONU信息
  ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D178
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
    ---------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D179
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
  ---------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-
lineprofile-id
20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-
lineprofile-id
20
```

说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONU，且绑定的线路模板或业务模板（对于 ONU 来说）相同，可以通过批量确认自动发现的 ONU 的方式批量增加 ONU，以简化操作、提高配置效率。如，上面的命令也可以修改为：

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 all mac-auth snmp
ont-lineprofile-id 20
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

   增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont info 1 1
  ---------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                : 0/2/1
  ONT-ID               : 1
  Control flag         : active    //说明ONU已经激活
  Run state            : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state         : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state          : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。

huawei(config-if-epon-0/2)#quit
```

   当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

   - 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
   - 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
   - 如果“Config state”为“normal”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
   - 如果“Match state”为“failed”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
     - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
     - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

(2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0
 gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0
gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
```

(3) 配置带内管理业务流。

管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#quit
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 9，不进行限速，优先级为 6，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

   ```
   huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
   ```

9. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 200 和连接 ONU 2 的业务流 201，索引为 200，业务 VLAN 为 200，绑定流量模板 9，用户侧 VLAN 为 200。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 200 vlan 200 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1001
   inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
   huawei(config)#service-port 201 vlan 200 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1001
   inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
   ```

   说明

10. 配置队列调度。

    采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
- 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

```
huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
```

配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

```
huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
```

11. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。

   创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 200
huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

```
huawei(config)#voip
huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
huawei(config-voip)#quit
```

   说明

   - 只有 SIP 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 SIP 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 IMS 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

```
huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
```

5. 增加 SIP 接口。

   增加 SIP 接口 0。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#interface sip 0
  Are you sure to add the SIP interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 SIP 接口基本属性。
   - SIP 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - SIP 接口采用的编码方式为 text
   - SIP 接口的信令端口号为 5060
   - SIP 接口采用的传输模式为 UDP
   - SIP 接口所属的主用 IMS 的 IP 地址 200.200.200.200
   - SIP 接口所属主用 IMS 的信令端口号为 5060
   - SIP 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - SIP 接口的归属域名：huawei
   - SIP 模板索引号为 1

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10
 signal-ip 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp proxy-ip_1 200.200.200.200
 proxy-port_1 5060 home-domain huawei profile-index 1
```

7. （可选）配置 SIP 接口可选属性。

   可以使用命令 **if-sip attribute optional** 配置 SIP 接口的接口域名、描述信息、注册服务器 URI（Uniform Resource Identifier）、电话上下文、会议工厂 URI 等可选属性。这里不进行相关配置。

8. 启动 SIP 接口。

```
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-sip-0)#quit
```

9. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024。

   说明

   - 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser add**。
   - 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser batadd**。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
```

10. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

    配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3 (系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

11. （可选）修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

12. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306、V800R307、V800R308 版本或 MA5603T V800R008C00 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

版权所有 © 华为技术有限公司

在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置媒体/信令的上行接口。
   - V800R306、V800R307、V800R308 版本：创建 VLAN 200 并将上行口 0/0/1 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。
   - MA5603T V800R008C00 版本：创建 VLAN 200 并将上行口 0/9/0 加入此 VLAN 中。配置三层接口的 IP 地址为 17.10.10.10，子网掩码为 255.255.255.0。

   说明

   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。
   - 系统缺省上行以太网口的 VLAN ID 为 1,如果不需要使用特定的 VLAN 上行可以用此缺省 VLAN。
   - 如果需要使用其它 VLAN ID 上行，则需要使用 **port vlan** 命令将指定的上行接口划分到该 VLAN 中。

   V800R306、V800R307、V800R308 版本，配置如下：

   ```
   huawei(config)#vlan 200 smart
   huawei(config)#port vlan 200 0/0 1
   huawei(config)#interface vlanif 200
   huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
   huawei(config-if-vlanif200)#quit
   ```

   MA5603T V800R008C00 版本，配置如下：

   ```
   huawei(config)#vlan 200 smart
   huawei(config)#port vlan 200 0/9 0
   huawei(config)#interface vlanif 200
   huawei(config-if-vlanif200)#ip address 17.10.10.10 24
   huawei(config-if-vlanif200)#quit
   ```

3. 配置媒体/信令 IP 地址池。

   配置媒体/信令地址均为 17.10.10.10，媒体网关为 17.10.10.1。

   ```
   huawei(config)#voip
   huawei(config-voip)#ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
   huawei(config-voip)#ip address signaling 17.10.10.10
   huawei(config-voip)#quit
   ```

   说明

   - 只有 SIP 接口媒体/信令 IP 地址在相应地址池中已经存在的情况下，才能配置 SIP 接口属性。
   - 媒体、信令 IP 地址可以配置成不同的 IP 地址，可以根据实际组网规划。

4. 配置静态路由。

   由于 VLAN 接口的 IP 地址与 IMS 的 IP 地址（200.200.200.200/24）不在同一网段，需要配置从网关 17.10.10.1 到 200.200.200.0 网段的路由。

   ```
   huawei(config)#ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
   ```

5. 增加 SIP 接口。

版权所有 © 华为技术有限公司

增加 SIP 接口 0。

```
huawei(config)#interface sip 0
  Are you sure to add the SIP interface?(y/n)[n]:y
```

6. 配置 SIP 接口基本属性。
   - SIP 接口的信令 IP 地址为 17.10.10.10
   - SIP 接口采用的编码方式为 text
   - SIP 接口的信令端口号为 5060
   - SIP 接口采用的传输模式为 UDP
   - SIP 接口所属的主用 IMS 的 IP 地址 200.200.200.200
   - SIP 接口所属主用 IMS 的信令端口号为 5060
   - SIP 接口的媒体 IP 地址 1 为 17.10.10.10
   - SIP 接口的归属域名：huawei
   - SIP 模板索引号为 1

   如果是 V800R305、V800R306 版本，对应的配置如下：

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip
 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei profile-index 1
```

   如果是 V800R307、V800R308 或 MA5603T V800R008C00 版本，对应的配置如下：

```
huawei(config-if-sip-0)#if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip
 17.10.10.10 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei sipprofile-index 1
```

7. （可选）配置 SIP 接口可选属性。

   可以使用命令 **if-sip attribute optional** 配置 SIP 接口的接口域名、描述信息、注册服务器 URI（Uniform Resource Identifier）、电话上下文、会议工厂 URI 等可选属性。这里不进行相关配置。

8. 启动 SIP 接口。

```
huawei(config-if-sip-0)#reset
  Are you sure to reset the SIP interface?(y/n)[n]:y
huawei(config-if-sip-0)#quit
```

9. 配置用户 PSTN 用户数据。

   批量配置用户 0/2/1 ～ 0/2/24 的电话号码为 83110001-83110024。

   说明

   - 如果配置单个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser add**。
   - 如果批量配置多个用户的 PSTN 数据，使用命令 **sippstnuser batadd**。

```
huawei(config)#esl user
huawei(config-esl-user)#sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
```

10. 修改 PSTN 用户的呼叫优先级。

    配置用户 0/2/1 的呼叫优先级为 Cat2，0/2/2 ～ 0/2/24 的用户呼叫优先级为 Cat3(系统缺省）。

```
huawei(config-esl-user)#sippstnuser attribute set 0/2/1 priority cat2
huawei(config-esl-user)#quit
```

11. 修改所有的 PSTN 端口支持反极脉冲。

    配置 0/2/1 ～ 0/2/24 的用户端口支持反极脉冲。

```
huawei(config)#pstnport
huawei(config-pstnport)#pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
 enable
huawei(config-pstnport)#quit
```

12. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

配置完成后，Phone1-Phone24 相互可以通话：

- 主叫用户摘机可以听到拨号音。
- 主叫用户拨打被叫用户的电话号码，被叫用户可以正常振铃，主叫用户可以听到回铃音。
- 主叫用户和被叫用户可以正常通话。
- 被叫用户挂机后，主叫用户可以听到忙音。

任务示例

OLT 侧:

```
vlan 200 smart
vlan attrib 200 q-in-q
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 20
llid dba-profile-id 20
commit
quit
interface epon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
quit
display ont autofind all
interface epon 0/2
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-lineprofile-id 20
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-lineprofile-id 20
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface epon 0/2
ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
quit
service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 200 vlan 200 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
9 outbound traffic-table index 9
service-port 201 vlan 200 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
9 outbound traffic-table index 9
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）:

```
vlan 200
port vlan 200 0/0 1
interface vlanif 200
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface sip 0
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10 signal-port
 5060 transfer udp proxy-ip_1 200.200.200.200 proxy-port_1 5060 home-domain
 huawei profile-index 1
reset
quit
esl user
sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

ONU 侧（V800R306、V800R307、V800R308 版本或 MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 200 smart
//对于V800R306、V800R307、V800R308版本：port vlan 200 0/0 1
//对于MA5603T V800R008C00版本：port vlan 200 0/9 0
interface vlanif 200
ip address 17.10.10.10 24
quit
voip
ip address media 17.10.10.10 17.10.10.1
ip address signaling 17.10.10.10
quit
ip route-static 200.200.200.0 24 17.10.10.1
interface sip 0
//对于V800R306版本：
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10
 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei profile-index 1
//对于V800R307、V800R308或MA5603T V800R008版本：
if-sip attribute basic media-ip 17.10.10.10 signal-ip 17.10.10.10
 signal-port 5060 transfer udp primary-proxy-ip1 200.200.200.200
 primary-proxy-port 5060 home-domain huawei sipprofile-index 1
reset
quit
esl user
sippstnuser batadd 0/2/1 0/2/24 0 telno 83110001
quit
pstnport
pstnport attribute batset 0/2/1 0/2/24 reverse-pole-pulse enable
quit
save
```

配置 FTTB 和 FTTC IPTV 业务

MA5600T/MA5603T 通过 EPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 IPTV 业务。

业务需求

- 用户 1 和用户 2 的机顶盒通过 FE 分别接入到 ONU 1 和 ONU 2，ONU 1 和 ONU 2 接入 OLT 至上层网络，实现 IPTV 业务。
- IPTV 业务 DBA 采用最大带宽方式保证，上下行流量控制不限速。
- 组播节目采用静态配置方式。
- 组播日志以 CDR 方式上报到日志服务器上。

版权所有 © 华为技术有限公司

前提条件

组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 1000，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 1000 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 1000 smart
   huawei(config)#port vlan 1000 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 EPON ONU 模板。

   EPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板和业务模板。

   - DBA 模板：DBA 模板描述了 EPON 的流量参数，LLID 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
   - 线路模板：线路模板主要描述了 LLID（Logic Link ID）和 DBA 模板的绑定关系。
   - 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONT 提供了业务配置渠道。

   (1) 配置 DBA 模板。

   可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

   配置 DBA 模板，ID 为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30M，最大带宽为 100Mbit/s。

   ```
   huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
   ```

   (2) 配置 ONU 线路模板。

   模板 ID 为 20，LLID（Logic Link ID）的 DBA 模板 ID 为 20。去使能 FEC 功能（默认），不进行流量限速（默认）。

   ```
   huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#llid dba-profile-id 20
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#commit
   huawei(config-epon-lineprofile-20)#quit
   ```

   说明

   a. 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONU 之间数据传输的可靠性。

   b. 可根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONU 的上行流量进行限速。

   c. 配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

4. OLT 上添加 ONU。

   ONU 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONU 后，才能进行业务配置。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 EPON 端口 0/2/1 下，使用 MAC 地址认证，ONU 1 的 MAC 地址为 0018-82D6-D178，ONU 2 的 MAC 地址为 0018-82D6-D179，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 20。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 1 和 ONU 2 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp
ont-lineprofile-id 20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp
ont-lineprofile-id 20
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont autofind 1
  //这里以LAN接入方式的ONU MA5620为例，不同接入方式和版本将显示对应的ONU信息
  ------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D178
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
    ------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D179
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
  ------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-
lineprofile-id
20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-
lineprofile-id
20
```

说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONU，且绑定的线路模板或业务模板（对于 ONU 来说）相同，可以通过批量确认自动发现的 ONU 的方式批量增加 ONU，以简化操作、提高配置效率。如，上面的命令也可以修改为：

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 all mac-auth snmp
ont-lineprofile-id 20
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

版权所有 © 华为技术有限公司

增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P                   : 0/2/1
  ONT-ID                  : 1
  Control flag            : active    //说明ONU已经激活
  Run state               : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state            : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state             : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。

huawei(config-if-epon-0/2)#quit
```

当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

- 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
- 如果“Config state”为“normal”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。
- 如果“Match state”为“failed”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

   ```
   huawei(config)#vlan 4000 smart
   huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
   huawei(config)#interface vlanif 4000
   huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
   huawei(config-if-vlanif4000)#quit
   ```

   (2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

   ```
   huawei(config)#interface epon 0/2
   huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask
   255.255.255.0
    gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
   huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask
   255.255.255.0
   gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
   ```

   (3) 配置带内管理业务流。

   管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-if-epon-0/2)#quit
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。
8. 创建业务流。

   创建连接 ONU 1 的业务流 1000 和连接 ONU 2 的业务流 1001，业务 VLAN 为 1000，用户侧 VLAN 为 1000。对上下行报文的流量限速在 ONU 上控制，在 OLT 上不作限速。因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在此引用。

   说明

   用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。

   ```
   huawei(config)#service-port 1000 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000
   inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
   huawei(config)#service-port 1001 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000
   inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
   ```
9. 配置队列调度。

   采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

   说明

   - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
   - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

   ```
   huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
   ```

   配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

   ```
   huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
   ```
10. 配置组播级联口。

    将连接 ONU 的端口 0/2/1 配置为级联端口。

    ```
    huawei(config)#btv
    huawei(config-btv)#igmp cascade-port 0/2/1 ontid 1
    huawei(config-btv)#igmp cascade-port 0/2/1 ontid 2
    ```
11. 配置 IGMP 版本。

    使用 IGMP V3 版本。

    ```
    huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
    huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
    ```
12. 选择 IGMP 模式。

    使用 IGMP proxy 模式。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

13. 配置 IGMP 上行端口。

    IGMP 上行端口号 0/19/0。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
```

14. 配置组播全局配置参数。

    本实例中组播全局配置参数均采用缺省值。

15. 配置节目库。

    节目组播 IP 地址为 224.1.1.10，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

16. 配置日志服务器。

    启动 CDR 日志上报，配置主服务器地址为 10.10.10.20

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp cdr enable
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
```

17. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

3. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp mode proxy
  This operation will force user to leave, Are you sure to continue? (y/n)[n]: y
huawei(config-btv)#igmp version v3
  This operation will force user to leave and delete all programs, Are you sure
to continue? (y/n)[n]: y
```

4. 配置组播节目。

   配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

5. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将用户端口 0/1/1 添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 缺省情况下用户为不鉴权，如果需要为用户鉴权，需要先使用 **igmp user modify** 命令配置“auth”参数。再使用 **igmp user bind-profile** 命令绑定权限模板。
   - 权限模板需要提前添加，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数。

   ```
   huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member port 0/1/1
   ```

6. 保存配置数据。

   ```
   huawei(config)#save
   ```

- **ONU 侧配置（V800R306 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

   ```
   huawei(config)#telnet 192.168.50.2
   { <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

     Command:
            telnet 192.168.50.2
     Press CTRL_] to quit telnet mode
     Trying 192.168.50.2 ...
     Connected to 192.168.50.2 ...
   >>User name:root
   >>User password:
   ```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

   ```
   huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
    tag-In-Packag
   ```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

   ```
   huawei(config)#vlan 1000 smart
   huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
   ```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 同一版本的不同产品形态的 ONU 由于接入方式不同，业务板所在槽位不同，建立业务流的方式就不同，下面以 MA5616 为例，如果是其他产品形态，需要替换建立业务流的方式，具体配置可以参见对应 ONU 的配置指南手册。
- 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
- 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/3/1 vpi 0 vci 35 rx-cttr
 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/0/1 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R307 或 V800R308 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
```


版权所有 © 华为技术有限公司

```
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   - 同一版本的不同产品形态的 ONU 由于接入方式不同，业务板所在槽位不同，建立业务流的方式就不同，下面以 MA5620 为例，如果是其他产品形态，需要替换建立业务流的方式，具体配置可以参见对应 ONU 的配置指南手册。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 eth 0/1/1 multi-service user-vlan
 untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/0/1 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5606T V800R006C02 和 V800R005C03 版本）：**

说明

ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/1/0 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/1 0
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   - 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/1/0 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

说明

这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/1/0
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（MA5603T V800R008C00 版本）：**

  说明

  ONU 1 和 ONU 2 上配置完全一致，这里以 ONU 1 上的配置为例，ONU 2 上的不再介绍。

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**admin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
 tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/1/0 添加到 VLAN 1000 中。

   说明

   这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 1000 smart
huawei(config)#port vlan 1000 0/6 0
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 100，绑定 VLAN 1000 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 选取 xDSL 接入方式，需要先激活 xDSL 端口后再配置业务流。具体配置方法参见**配置 xDSL 用户端口**。
- 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 保持一致。

```
huawei(config)#service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式和组播协议版本。

   配置组播模式为 IGMP Proxy，协议版本采用 IGMP V3。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

6. 配置组播上行口和组播节目。

   将上行口 0/6/0 配置为组播上行口，配置组播节目，IP 为 224.1.1.10，源 IP 为 10.10.10.10。

   说明

   这里配置的组播节目 IP 和组播源 IP 需要和 OLT 上配置的保持一致。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/6/0
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
 10.10.10.10
```

7. 配置组播用户并将该用户添加到组播 VLAN 中。

   将业务流 100 添加为组播用户，并添加到组播 VLAN 1000 中，组播用户采用不鉴权的方式。

   说明

   - 如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。
   - 如果需要为用户鉴权，下面增加用户时需要去掉“no-auth”参数。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 100 no-auth
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 100
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

配置文件

OLT 侧:

```
vlan 1000 smart
vlan attrib 1000 q-in-q
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 20
llid dba-profile-id 20
commit
quit
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
interface epon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
quit
display ont autofind all
interface epon 0/2
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-lineprofile-id 20
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-lineprofile-id 20
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface epon 0/2
ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
quit
service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 1000 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 1001 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
btv
igmp cascade-port 0/2/1 ontid 1
igmp cascade-port 0/2/1 ontid 2
lticast-vlan 1000
igmp version v3
igmp mode proxy
igmp uplink-port 0/19/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp cdr enable
quit
file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）：

```
vlan 1000
port vlan 1000 0/0 1
btv
igmp mode proxy
igmp version v3
multicast-vlan 1000
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
igmp multicast-vlan member port 0/1/1
save
```

ONU 侧（V800R306 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/0 1
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/3/1 vpi 0 vci 35 rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```


版权所有 © 华为技术有限公司

ONU 侧（V800R307 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/0 1
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
 rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/0/1
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

ONU 侧（MA5606T V800R006C02 和 V800R005C03 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/1 0
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/1/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

ONU 侧（MA5603T V800R008C00 版本）：

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/6 0
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 100 vlan 1000 adsl 0/2/1 vpi 0 vci 35 multi-service
 user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan 1000
igmp mode proxy
igmp version v3
igmp uplink-port 0/6/0
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp user add service-port 100 no-auth
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 100
save
```

配置 FTTB 和 FTTC IPTV 业务（CTC-OAM 方式）

MA5600T/MA5603T 通过 EPON 接口，接入远端 ONU 设备，为用户提供 IPTV 业务。支持组播 CTC-OAM 方式的 ONU 有：MA5610、MA5616、MA5620、MA5626、MA5612。OLT 侧采用 EPBD 单板。

业务需求

- 用户机顶盒通过 FE 接入到 ONU，ONU 通过 EPON 接入 OLT 至上层网络，实现 IPTV 业务。
- IPTV 业务 DBA 采用最大带宽方式保证，上下行流量控制不限速。

版权所有 © 华为技术有限公司

- OLT 上开启 CTC 模式，MVLAN 的组播模式采用 Proxy，ONU 上在全局 IP 转发模式下开启动态可控组播模式。
- OLT 上组播节目采用静态配置方式，ONU 上组播节目动态生成。
- 组播日志以 CDR 方式上报到日志服务器上。

背景信息

中国电信的 CTC 标准支持两种模式：IGMP snooping 和动态可控组播，本任务描述的即为动态可控组播模式下的配置。

- IGMP snooping 方式就是 OLT 利用 IGMP Proxy、ONU 利用 IGMP Snooping/Proxy 实现对组播组成员的管理。主要是通过 IGMP Report/Leave 和 query 消息实现组播组成员的动态加入、退出和维持。EPON 系统通过 UNI 端口的组播 VLAN 配置实现简单的用户组播权限控制，更复杂的业务权限控制由 IPTV 业务平台实现。在 OLT 采用组播级联口，把整个 ONU 看成一个用户，可以规避每个用户最大能点播的节目数的限制。
- 动态可控组播方式的核心思想是 OLT 基于 IGMP 控制报文携带的用户标识信息进行用户鉴权，并通过扩展 OAM 消息控制 ONU 对组播数据报文的转发控制。为了实现对组播用户的权限管理，在 OLT 上采用配置组播用户而非级联口的方式。
  - OLT 维持一个用户组播业务权限控制表，集中管理用户的组播业务访问权限。OLT 通过扩展的组播控制 OAM 报文将端口（用户）对该组播频道的访问权限下发到 ONU，由 ONU 执行对该端口（用户）的组播业务流的转发或关断操作。组播权限控制统一由 OLT 侧网管系统进行集中管理，OLT 是组播权限管理的主体，ONU 是组播权限管理的执行者。同时 OLT 支持 IGMP Proxy 功能与上层的组播路由器配合，实现组播业务流的动态申请和送抵。
  - ONU 维持一个组播组地址过滤和组播转发表（简称 ONU 的组播转发表），并按照 OLT 下发的 Multicast Control OAMPDU 动态刷新。ONU 将接收到的 IGMP Report/Leave 报文打上标识端口（用户）身份的 VLAN tag（这个 VLAN tag 为用户索引号+1），并透传到 OLT（如果采用 Proxy 方式就在 ONU 终结，处理后再上传到 OLT）。

前提条件

组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。

操作步骤

- **OLT 侧配置：**

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

   业务 VLAN 为 1000，类型为 Smart VLAN，将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 1000 中。

   ```
   huawei(config)#vlan 1000 smart
   huawei(config)#port vlan 1000 0/19 0
   ```

2. （可选）配置上行链路聚合。

   本示例以单上行端口为例，当多个上行端口时可配置上行链路聚合。具体请参考 **10.1.3 配置上行链路聚合**。

3. 配置 EPON ONU 模板。

   EPON ONU 模板包括 DBA 模板、线路模板和业务模板。

版权所有 © 华为技术有限公司

- DBA 模板：DBA 模板描述了 EPON 的流量参数，LLID 通过绑定 DBA 模板进行动态分配带宽，提高上行带宽利用率。
- 线路模板：线路模板主要描述了 LLID（Logic Link ID）和 DBA 模板的绑定关系。
- 业务模板：业务模板为采用 OMCI 方式管理的 ONT 提供了业务配置渠道。

(1) 配置 DBA 模板。

可以先使用 **display dba-profile** 命令查询系统中已存在的 DBA 模板。如果系统中现有的 DBA 模板不能满足需求，则需要执行 **dba-profile add** 命令来添加。

配置 DBA 模板，ID 为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30M，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

(2) 配置 ONU 线路模板。

模板 ID 为 20，LLID（Logic Link ID）的 DBA 模板 ID 为 20。去使能 FEC 功能（默认），不进行流量限速（默认）。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 20
huawei(config-epon-lineprofile-20)#llid dba-profile-id 20
huawei(config-epon-lineprofile-20)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-20)#quit
```

说明

a. 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONU 之间数据传输的可靠性。

b. 可根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONU 的上行流量进行限速。

c. 配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

4. OLT 上添加 ONU。

ONU 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONU 后，才能进行业务配置。

ONU 1 和 ONU 2 通过分光器接在 EPON 端口 0/2/1 下，使用 MAC 地址认证，ONU 1 的 MAC 地址为 0018-82D6-D178，ONU 2 的 MAC 地址为 0018-82D6-D179，管理模式为 SNMP，绑定的线路模板 ID 为 20。

增加 ONU 有两种方式，请根据实际情况进行选择。

- 离线增加 ONU：在已经获悉 ONU 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONU。
- 自动发现 ONU：在 ONU 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONU 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONU。

通过离线方式增加 ONU 1 和 ONU 2 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp
ont-lineprofile-id 20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont add 1 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp
ont-lineprofile-id 20
```

通过自动发现方式增加 ONU 的配置如下：

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont autofind 1
  //这里以LAN接入方式的ONU MA5620为例，不同接入方式和版本将显示对应的ONU信息
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
  ------------------------------------------------------------------------
  Number              : 1
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D178
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
    ------------------------------------------------------------------------
  Number              : 2
  F/S/P               : 0/2/1
  Ont Mac             : 0018-82D6-D179
  Password            : 00000000000000000000000000000000
  Loid                : pmc
  Checkcode           : sierra
  VenderID            : HWTC
  Ontmodel            : 5620
  OntSoftwareVersion  : V8R308 C00
  OntHardwareVersion  : MA5620     //如果是xDSL接入，这里显示的是MA5616
  Ont autofind time   : 2010-05-15 17:35:07+08:00
  ------------------------------------------------------------------------
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-
lineprofile-id
20
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-
lineprofile-id
20
```

说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONU，且绑定的线路模板或业务模板（对于 ONU 来说）相同，可以通过批量确认自动发现的 ONU 的方式批量增加 ONU，以简化操作、提高配置效率。如，上面的命令也可以修改为：

```
huawei(config-if-epon-0/2)#ont confirm 1 all mac-auth snmp
ont-lineprofile-id 20
```

5. 确认 ONU 状态为正常上线。

   增加 ONU 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的当前状态，确保 ONU 的“Control flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont info 1 1
  ------------------------------------------------------------------------
  F/S/P               : 0/2/1
  ONT-ID              : 1
  Control flag        : active    //说明ONU已经激活
  Run state           : online    //说明ONU已经正常在线
  Config state        : normal    //说明ONU配置恢复状态正常
  Match state         : match     //说明ONU绑定的能力模板与ONU实际能力一致
...//省略了后面的回显。

huawei(config-if-epon-0/2)#quit
```

   当检查发现 ONU 的状态跟上面描述的不一致时，

   - 如果“Config flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
   - 如果“Run state”为“offline”，可能是物理线路中断，也可能是光模块损坏，需要从物料和线路两方面排查。
   - 如果“Config state”为“normal”，需要在诊断模式下使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置失败项及原因，根据具体情况进行修改。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 如果“Match state”为“failed”，请使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，然后选择下面一种方式修改 ONU 的配置。
  - 依据 ONU 实际能力新建合适的 ONU 模板，并使用 **ont modify** 命令修改 ONU 的配置数据。
  - 依据 ONU 实际能力修改 ONU 模板并保存，ONU 会自动配置恢复成功。

6. 配置 OLT 到 ONU 的管理通道。

   (1) 配置 OLT 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   为了能在 OLT 上远程登录到 ONU 上配置 ONU 相关内容，需要在 OLT 上配置 OLT 和 ONU 的带内管理 VLAN 及 IP 地址。

   管理 VLAN 为 4000，将上行端口加入到 VLAN 4000，并配置带内管理 IP 地址为 192.168.50.1/24。

```
huawei(config)#vlan 4000 smart
huawei(config)#port vlan 4000 0/19 0
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#ip address 192.168.50.1 24
huawei(config-if-vlanif4000)#quit
```

   (2) 配置 ONU 的带内管理 VLAN 和 IP 地址。

   配置 ONU 1 的静态 IP 地址为 192.168.50.2/24，ONU 2 的静态 IP 地址为 192.168.50.3/24，管理 VLAN 为 4000（同 OLT 的管理 VLAN）。

```
huawei(config)#interface epon 0/2
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask
255.255.255.0
 gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
huawei(config-if-epon-0/2)#ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.3 mask
255.255.255.0
gateway 192.168.50.254 manage-vlan 4000
```

   (3) 配置带内管理业务流。

   管理 ONU 1 的业务流索引为 1，管理 ONU 2 的业务流索引为 2，管理 VLAN 为 4000，用户侧 VLAN 为 4000。OLT 上对带内业务流不限速，因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在业务流中引用。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#quit
huawei(config)#service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan
4000
inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

7. 确认 OLT 和 ONU 之间的管理通道已经打通。
   - 可以在 OLT 上通过 **ping *192.168.50.2*** 和 **ping *192.168.50.3*** 命令验证到 ONU 1 和 ONU 2 的连通性，应该能收到来自 ONU 的 ICMP ECHO-REPLY 响应报文。
   - 可以通过 **telnet *192.168.50.2*** 和 **telnet *192.168.50.3*** 命令登录到 ONU 1 和 ONU 2 上进行 ONU 侧的相关配置。

8. 创建业务流。

   此步骤根据 ONU 的版本不同而有所差异。创建连接 ONU 1 的业务流 1000 和连接 ONU 2 的业务流 1001,对上下行报文的流量限速在 ONU 上控制，在 OLT 上不作限速。因此直接使用索引为 6 的缺省流量模板，如果需要使用业务流限速，可以使用 **traffic table ip** 命令配置流量模板并在此引用。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 用户侧 VLAN 需要和 ONU 的上行 VLAN 保持一致。
- EPBA 单板不支持 VLAN 切换，如果是 EPBA 单板，需要将 S-VLAN 与 C-VLAN 配置成相同的 VLAN，在 CTC 动态可控组播模式下，ONU 会根据组播用户索引号来打上 VLAN tag。
  - 如果 ONU 是 MA5610(V800R306)/MA5620(V800R307)，用户接入口是从 0 开始编号，用户上来的组播报文按照“用户索引号+1”来打上 VLAN tag。要根据 ONU 支持的最大组播用户数来判断 OLT 上 C-VLAN 的范围，以 MA5620 为例，最大支持的组播用户为 24，在 OLT 上选取的 C-VLAN ID 不能超过 25。
  - 如果 ONU 是 MA5620E(V800R305)，用户接入口从 1 开始编号，用户接入侧的组播报文按照“端口号”来打上 VLAN tag，且由于在 ONU 上不支持建立组播用户，所以需要在 OLT 上对于 ONU 的每一个用户建立一条业务流，C-VLAN 为对应的端口号。在这种情况下，不能支持 VLAN 切换的 EPBA 单板就无法实现了，可以使用 EPBD 单板。

如果所接的 ONU 是 MA5610(V800R306)/MA5620(V800R307)，对应的配置为：

```
huawei(config)#service-port 1000 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service
r-vlan 10 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 1001 vlan 1001epon 0/2/1 ont 2 multi-service
r-vlan 10 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

如果所接的 ONU 是 MA5620E(V800R305)，以 ONU 上 9 号端口接用户对应的业务流为例，其他端口用户替换 C-VLAN 为对应端口号即可。对应的配置为：

```
huawei(config)#service-port 1000 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service
user-vlan 9 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
huawei(config)#service-port 1001 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service
user-vlan 9 inbound traffic-table index 6 outbound traffic-table index 6
```

9. 配置队列调度。

   采用 3PQ+5WRR 队列调度方式。队列 0－4 采用 WRR 方式，权重分别为 10、10、20、20、40；队列 5－7 采用 PQ 方式。上网业务优先级为 1，采用 WRR 方式。

   说明

   - 队列调度是全局配置，在 OLT 上只需要配置一次，配置完成后全局有效，后续在配置其它业务时也无需重复配置。
   - 对于只支持 4 个队列的单板，802.1p 优先级与队列 ID 之间的映射关系为：优先级 0、1 映射到队列 1；先级 2、3 映射到队列 2；优先级 4、5 映射到队列 3；优先级 6、7 映射到队列 4。

   ```
   huawei(config)#queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
   ```

   配置队列与 802.1p 优先级的映射关系，优先级 0－7 分别映射到队列 0－7。

   ```
   huawei(config)#cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
   ```

10. 配置组播 CTC 模式。

    在 EPON 模式下，使用命令配置 ONT 的组播模式为 CTC 模式。

    ```
    huawei(config)#interface epon 0/2
    huawei(config-if-epon-0/2)#ont multicast-mode 1 1 ctc
    huawei(config-if-epon-0/2)#ont multicast-mode 1 2 ctc
    huawei(config-if-epon-0/2)#quit
    ```

11. 配置 IGMP 版本。

    使用 IGMP V3 版本。

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

12. 选择 IGMP 模式。

    使用 IGMP proxy 模式。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
  Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

13. 配置 IGMP 上行端口。

    IGMP 上行端口号 0/19/0。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
```

14. 配置组播用户。

    配置业务流 1000 为组播用户，并添加成为组播 VLAN 1000 中。

    说明

    如果需要给用户鉴权，可以使用命令 **igmp profile add** 添加一个权限模板，再使用命令 **igmp profile** 修改该模板中的权限参数，最后再使用命令 **igmp user bind-profile** 绑定到需要鉴权的用户即可。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 1000
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 1001
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 1001
```

15. 配置组播全局配置参数。

    本实例中组播全局配置参数均采用缺省值。

16. 配置节目库。

    节目组播 IP 地址为 224.1.1.10，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

17. 配置日志服务器。

    启动 CDR 日志上报，配置主服务器地址为 10.10.10.20

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp cdr enable
huawei(config-btv)#quit
huawei(config)#file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
```

18. 保存数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R305 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

    在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置 VLAN 及上行口。

    创建业务 VLAN 1000，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 1000 中。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上建立的组播 VLAN 对应，系统会自动将此 VLAN 设置成组播 VLAN，且自动生成业务流并添加为组播用户。

```
huawei(config)#vlan 1000
huawei(config)#port vlan 1000 0/0 1
```

3. 配置组播模式。

   配置组播模式为动态可控组播模式。

```
huawei(config)#btv
huawei(config-btv)#igmp mode oam-group-control
huawei(config-btv)#quit
```

4. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

- **ONU 侧配置（V800R306/V800R307/V800R308 版本）：**

1. 登陆 ONU 进行配置。

   在 OLT 上 telnet ONU 的管理 IP 地址登录设备。用户名：**root**，密码：**mduadmin**。

```
huawei(config)#telnet 192.168.50.2
{ <cr>|service-port<U><0,4294967295> }:

  Command:
          telnet 192.168.50.2
  Press CTRL_] to quit telnet mode
  Trying 192.168.50.2 ...
  Connected to 192.168.50.2 ...
>>User name:root
>>User password:
```

2. 配置流量模板。

   您可以使用 **display traffic table ip** 命令查询系统中已存在的流量模板。如果系统中现有的流量模板不能满足需求，则需要执行 **traffic table ip** 来添加。

   配置流量模板 10，不进行限速，优先级为 4，优先级策略为按照报文中的优先级进行调度。

```
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Packag
```

3. 配置 VLAN 及上行口。

   创建业务 VLAN 10，并将上行口 0/0/1 添加到 VLAN 10 中。

   说明

   - 针对同一版本的不同产品形态 ONU，PON 上行口可能不同，下面步骤替换为对应产品的 PON 上行口 ID。
   - 这里的业务 VLAN 需要和 OLT 上的用户侧 VLAN 对应。

```
huawei(config)#vlan 10
huawei(config)#port vlan 10 0/0 1
```

4. 配置业务虚端口。

   配置业务虚端口 1，绑定 VLAN 10 和流量模板 10，用户侧 VLAN 选择 untagged。

   说明

   同一版本不同产品形态，接入方式可能不同，连接用户的单板所在槽位也不同，需要根据接入方式和业务板所在槽位建立正确的业务流，下面以 MA5610(V800R306)和 MA5620 (V800R007）为例，如果采用其他类型 ONU，建立业务流的方式可以参见对应版本的配置指南手册。

   如果是 MA5610(V800R306)：

版权所有 © 华为技术有限公司

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 10 eth 0/2/1 multi-service user-vlan untagged
 rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

如果是 MA5620(V800R307 或 V800R308)：

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 10 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged
 rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

5. 配置组播模式。

   配置组播模式为动态可控组播模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan global
huawei(config-mvlan-global)#igmp mode oam-group-control
```

6. 配置组播上行口。

   将上行口 0/0/1 配置为组播上行口。

```
huawei(config-mvlan-global)#igmp uplink-port 0/0/1
huawei(config-mvlan-global)#btv
```

7. 配置组播用户。

   将业务流 1 添加为组播用户。

   说明

   动态可控组播模式下，对于 MA5610(V800R306)和 MA5620(V800R307 或 V800R308），用户端口从 0 开始编号，ONU 上会根据组播用户索引号+1 来打上 VLAN tag，所以这里的用户索引号即 S-VLAN ID-1。

```
huawei(config-btv)#igmp user add 9 service-port 1
```

8. 保存配置数据。

```
huawei(config)#save
```

----结束

操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

配置文件

OLT 侧:这里以 ONU 为 MA5610（V800R306）/MA5620（V800R307 或 V800R308）时为例，如果是 MA5620E（V800R305），需要替换对应的业务流配置。详细参见具体的配置步骤。

```
vlan 1000 smart
vlan attrib 1000 q-in-q
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 20
llid dba-profile-id 20
commit
quit
interface epon 0/2
port 1 ont-auto-find enable
quit
display ont autofind all
interface epon 0/2
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D178 snmp ont-lineprofile-id 20
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 0018-82D6-D179 snmp ont-lineprofile-id 20
quit
vlan 4000 smart
port vlan 4000 0/19 0
interface vlanif 4000
ip address 192.168.50.1 24
quit
interface epon 0/2
```


华为专有和保密信息
版权所有 © 华为技术有限公司

```
ont ipconfig 1 1 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
ont ipconfig 1 2 ip-address 192.168.50.2 mask 255.255.255.0 manage-vlan 4000
quit
service-port 1 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 2 vlan 4000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 4000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 1000 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 1 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
service-port 1001 vlan 1000 epon 0/2/1 ont 2 multi-service user-vlan 1000 inbound traffic-table index
6 outbound traffic-table index 6
queue-scheduler wrr 10 10 20 20 40 0 0 0
cos-queue-map cos0 0 cos1 1 cos2 2 cos3 3 cos4 4 cos5 5 cos6 6 cos7 7
interface epon 0/2
ont multicast-mode 1 1 ctc
quit
multicast-vlan 1000
igmp version v3
igmp mode proxy
igmp uplink-port 0/19/0
btv
igmp user add service-port 1000
igmp user add service-port 1001
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 1000
igmp multicast-vlan member service-port 1001
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp cdr enable
quit
file-server auto-backup cdr primary 10.10.10.20 tftp
save
```

ONU 侧（V800R305 版本）：

```
VLAN 1000
port vlan 1000 0/0 1
btv
igmp mode oam-group-control
quit
save
```

ONU 侧（V800R306/V800R307/V800R308 版本）：

```
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Packag
VLAN 10
port vlan 10 0/0 1
service-port 1 vlan 10 eth 0/1/1 multi-service user-vlan untagged rx-cttr 10 tx-cttr 10
multicast-vlan global
igmp mode oam-group-control
igmp uplink-port 0/0/1
btv
igmp user add 9 service-port 1
save
```


版权所有 © 华为技术有限公司

11 缩略语

A		
ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line	非对称数字用户环线
AG	Access Gateway	接入网关
B		
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带接入服务器
BTV	Broadband TV	宽带电视
C		
CAR	Committed Access Rate	允许访问速率
CIR	Committed Information Rate	保证信息速率
CLI	Command Line Interface	命令行接口
D		
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DHCP option82	DHCP relay agent option 82	DHCP 中继代理选项
E		
EPON	Ethernet Passive Optical Network	以太网无源光网络
F		
FoIP	Fax over Internet Protocol	IP 承载传真业务

版权所有 © 华为技术有限公司

FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
G		
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GEM	GPON Encapsulation Method	GPON 封装模式
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Networks	吉比特无源光网络
I		
IP	Internet Protocol	因特网协议
IPoA	Internet Protocol Over ATM	承载于 ATM 网的 IP 报文
IPoE	IP over Ethernet	承载于以太网的 IP 报文
L		
LAN	Local Area Network	局域网
M		
MAC	Medium Access Control	介质访问控制
MG	Media Gateway	媒体网关
MGC	Media Gateway Controller	媒体网关控制器
MGCP	Media Gateway Control Protocol	媒体网关控制协议
MoIP	Modem over Internet Protocol	IP 承载 modem 业务
MTU	Maximum Transmission Unit	最大传输单元
N		
NGN	Next Generation Network	下一代网络
NMS	Network Management System	网络管理系统
O		
OLT	Optical Line Terminal	光线路终端
ONT	Optical Network Terminal	光网络终端
ONU	Optical Network Unit	光网络单元

版权所有 © 华为技术有限公司

P		
PITP	Policy Information Transfer Protocol	策略信息传送协议
PON	Passive Optical Network	无源光网络
POTS	Plain Old Telephone Service	普通电话业务
PPPoA	Point-to-Point Protocol Over ATM	承载于 ATM 网的 PPP 报文
PPPoE	Point-to-Point Protocol Over Ethernet	承载于以太网的 PPP 报文
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网
Q		
QoS	Quality of Service	服务质量
R		
RFC	Remote Feature Control	远端功能控制
S		
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网管协议
SSH	Secure Shell	安全外壳
STB	Set Top Box	机顶盒
STP	Spanning Tree Protocol	生成树协议
T		
T-CONT	Transmission Container	传输容器
TCP/IP	Transmission Control Protocol/ Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	简单文件传输协议
U		
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
V		
VLAN	Virtual LAN	虚拟局域网

版权所有 © 华为技术有限公司

VOD	Video On Demand	视频点播
VoIP	Voice over Internet Protocol	IP 承载语音

版权所有 © 华为技术有限公司