



**EchoLife HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/
HG8240/HG8240R/HG8245 EPON 终端**

V100R003C00&C01

服务手册

文档版本 02

发布日期 2011-07-12

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。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、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本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，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、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

前言

概述

EchoLife HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 EPON 终端（以下简称 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245）是面向家庭和 SOHO（Small Office and Home Office）用户设计的一款 ONT（Optical Network Terminal）设备。本文档主要介绍了 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的外观、技术规格，以及配置和使用 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的方法，可以让您尽快熟悉 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品版本
EchoLife HG8010/HG8110/ HG8120/HG8120R/ HG8240/HG8240R/HG8245	V100R003C00&C01

读者对象

本文档适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 维护工程师

约定

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。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级、二级、三级标题采用黑体。
楷体	警告、提示等内容一律用楷体，并且在内容前后增加线条与正文隔离。
“Terminal Display” 格式	“Terminal Display” 格式表示屏幕输出信息。此外，屏幕输出信息中夹杂的用户从终端输入的信息采用加粗字体表示。

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。

鼠标操作约定

格式	意义
单击	快速按下并释放鼠标的的一个按钮。
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的的一个按钮。
拖动	按住鼠标的的一个按钮不放，移动鼠标。

修改记录

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 02 (2011-07-12)

对文档内容进行优化。

文档版本 01 (2011-01-20)

针对 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245
V100R003C00&C01，手册第一次发行。

目录

前言.....	ii
1 安全注意事项.....	1
2 系统概述.....	3
2.1 产品简介.....	4
2.1.1 产品外观介绍.....	4
2.1.2 接口介绍.....	8
2.1.3 指示灯介绍.....	14
2.2 典型组网.....	19
3 配置指南.....	25
3.1 配置前必读.....	26
3.2 通过网管配置业务.....	28
3.2.1 数据规划.....	28
3.2.2 网管配置 EPON FTTH 二层上网业务.....	32
3.2.3 网管配置 EPON FTTH 三层上网业务.....	41
3.2.4 网管配置 EPON FTTH 语音业务（基于 H.248 协议）.....	53
3.2.5 网管配置 EPON FTTH 语音业务（基于 SIP 协议）.....	67
3.2.6 网管配置 EPON FTTH 二层组播业务.....	82
3.2.7 网管配置 EPON FTTH 三层组播业务.....	94
3.3 通过 OLT 命令行配置业务.....	111
3.3.1 数据规划.....	111
3.3.2 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层上网业务.....	113
3.3.3 OLT 命令行配置 EPON FTTH 三层上网业务.....	118
3.3.4 OLT 命令行配置 EPON FTTH VoIP 语音业务（基于 H.248 协议）.....	129
3.3.5 OLT 命令行配置 EPON FTTH VoIP 语音业务（基于 SIP 协议）.....	143
3.3.6 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层组播业务（Snooping 方式）.....	157
3.3.7 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层组播业务（CTC-OAM 方式）.....	164
3.3.8 OLT 命令行配置 EPON FTTH 三层桥接组播业务（Snooping 方式）.....	170
3.4 通过 Web 页面配置业务.....	182
3.4.1 配置准备.....	182
3.4.2 数据规划.....	189
3.4.3 本地登录 Web 页面.....	191
3.4.4 Web 页面配置上网业务.....	193

3.4.5 Web 页面配置 SIP 协议语音业务.....	195
3.4.6 Web 页面配置 H.248 协议语音业务.....	199
3.4.7 Web 页面配置 Wi-Fi 无线接入业务.....	203
3.5 通过 U2560 配置业务.....	208
3.5.1 配置准备.....	208
3.5.2 数据规划.....	212
3.5.3 U2560 配置上网业务.....	214
3.5.4 U2560 配置 SIP 协议语音业务.....	217
3.5.5 U2560 配置配置 H.248 协议语音业务.....	224
3.5.6 U2560 配置 Wi-Fi 无线接入业务.....	231
3.6 XML 文件操作指导.....	237
3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）.....	238
3.6.2 XML 文件操作指导（网管方式）.....	239
4 Web 页面参考.....	246
4.1 状态.....	248
4.1.1 WAN 信息.....	248
4.1.2 VoIP 信息.....	248
4.1.3 无线网络信息.....	249
4.1.4 以太端口信息.....	249
4.1.5 DHCP 信息.....	250
4.1.6 光模块信息.....	250
4.1.7 电池信息.....	251
4.1.8 设备信息.....	251
4.1.9 远程管理.....	251
4.2 WAN.....	252
4.2.1 WAN 配置.....	252
4.3 LAN.....	255
4.3.1 LAN 口工作模式.....	255
4.3.2 LAN 主机配置.....	255
4.3.3 DHCP 服务配置.....	256
4.4 无线网络.....	259
4.4.1 无线网络参数配置.....	259
4.5 安全.....	261
4.5.1 IP 过滤配置.....	261
4.5.2 MAC 过滤配置.....	263
4.5.3 URL 过滤配置.....	264
4.5.4 DoS 配置.....	264
4.5.5 ONT 访问控制配置.....	265
4.6 路由.....	266
4.6.1 默认路由配置.....	266
4.6.2 静态路由配置.....	266
4.6.3 策略路由配置.....	267

4.6.4 业务路由配置.....	267
4.7 转发规则.....	268
4.7.1 DMZ 配置.....	268
4.7.2 端口映射配置.....	269
4.7.3 端口触发配置.....	270
4.8 网络应用.....	271
4.8.1 家庭存储.....	271
4.8.2 ALG 配置.....	273
4.8.3 UPnP 配置.....	273
4.8.4 ARP 配置.....	274
4.8.5 Portal 配置.....	274
4.8.6 DDNS 配置.....	275
4.8.7 组播配置.....	275
4.8.8 QoS 配置.....	276
4.8.9 终端个数限制.....	276
4.8.10 ARP Ping.....	277
4.9 语音.....	277
4.9.1 语音基本设置.....	278
4.9.2 语音高级设置.....	281
4.10 系统工具.....	283
4.10.1 重启.....	283
4.10.2 配置文件.....	284
4.10.3 USB 备份恢复配置.....	285
4.10.4 固件升级.....	285
4.10.5 恢复默认配置.....	286
4.10.6 维护.....	286
4.10.7 日志.....	287
4.10.8 ONT 认证.....	287
4.10.9 时间设置.....	288
4.10.10 TR-069.....	289
4.10.11 高级节能管理.....	291
4.10.12 修改登陆密码.....	291
5 维护和故障处理.....	293
5.1 常用故障定位方式介绍.....	294
5.2 常用故障定位的流程和方法.....	294
5.3 故障处理使用仪表.....	297
5.3.1 数字万用表.....	297
5.3.2 光功率计.....	297
5.4 维护和故障处理（远程 Web 方式）.....	300
5.4.1 远程登录 Web 页面.....	300
5.5 维护和故障处理（OLT 命令行方式）.....	303
5.5.1 查询和清除以太端口统计.....	303

5.5.2 监测 EPON 光模块.....	305
5.5.3 EPON 以太网端口环路检测.....	305
5.6 EPON FTTx 业务故障处理.....	306
5.6.1 ONU 状态异常.....	307
5.6.2 FTTH 业务故障（OLT+HG 系列 ONT）.....	325
5.7 ONU 状态异常典型故障案例.....	336
5.7.1 ONU 无法上线案例.....	336
5.7.2 ONU 配置恢复失败案例.....	340
5.7.3 ONU 模板不匹配案例.....	346
5.7.4 ONU 无法自动发现案例.....	347
5.7.5 ONU 频繁上下线案例.....	351
5.7.6 ONU 其他故障案例.....	359
6 技术规格.....	372
6.1 物理规格.....	373
6.2 协议和标准.....	373
7 缩略语.....	374

1 安全注意事项

为正确、安全地使用设备，请您在使用前仔细阅读本安全注意事项，并在使用时严格遵循。

基本要求

- 在存储、运输和使用设备的过程中，必须严格保持干燥。
- 在存储、运输和使用设备的过程中，必须避免激烈碰撞。
- 请严格按照厂商要求安装设备。
- 请勿自行拆卸设备，设备发生故障时请联系指定的维修点。
- 未经授权，任何单位和个人不得对设备进行结构、安全和性能设计方面的改动。
- 使用本设备时应遵循相关的法律法规，尊重他人的合法权利。

环境要求

- 请将设备安放在通风、无强光直射的环境中。
- 请保持设备清洁，避免灰尘污染。
- 请勿将设备靠近水源或置于潮湿区域。
- 请勿在设备上放置任何物体，以免因设备过热或挤压变形而损坏。
- 请在设备四周和顶部留出 10cm 以上的散热空间。
- 安放设备时请远离热源或裸露的火源，例如电暖器、蜡烛等。
- 安放设备时请远离具有强磁场或强电场的电器，例如微波炉、电冰箱、手机等。

使用须知

- 请使用产品配套的附件以及厂商推荐的配件，例如电源适配器、电池等。
- 设备供电电压必须满足设备的输入电压要求。
- 请保持电源插头清洁、干燥，以免引起触电或其它危险。
- 插拔设备线缆，应保持双手干燥。
- 插拔设备线缆前，请先停止使用设备，并断开电源。
- 雷电天气请断开设备电源，拔出连接在设备上的所有线缆，如电源线、光纤和网线等，以免设备遭雷击损坏。
- 长时间不使用设备时，请断开电源，并拔出电源插头。

- 请勿让水或其他液体流进设备。若有液体意外流入设备，请立即断开电源，拔出连接在设备上的所有线缆，如电源线、光纤和网线等，设备发生故障时请联系指定的维修点。
- 请勿踩踏、拉扯或过度弯折设备线缆，以免引起设备故障。
- 请勿使用已破损或老化的线缆。
- 请勿直视设备上的光纤接口，以免视力受损。
- 如有不正常现象出现，如设备冒烟、声音异常、有异味等，请立刻停止使用并断开电源，拔出连接在设备上的所有线缆，如电源线、光纤和网线等，设备发生故障时请联系指定的维修点。
- 请防止异物（如金属）通过散热孔进入设备。
- 请勿刮擦或磨损设备外壳，否则，脱落的涂料会导致设备异常（如落入主机内会引起短路），还可能会引起人体过敏。
- 请勿让儿童玩耍设备及小配件，避免因吞咽等行为产生危险。

清洁须知

- 清洁之前，请先停止使用设备，并断开电源，拔出连接在设备上的所有线缆，如电源线、光纤和网线等。在插拔光纤过程中，请确保光纤接头不被污染。
- 清洁时，请勿使用清洁液或喷雾式清洁剂清洁设备外壳。应使用柔软的布料擦拭设备外壳。

环境保护

- 请勿将废弃设备或电池随意丢弃，请到指定的回收处丢弃。
- 请遵守相关设备包装材料、耗尽电池和废旧设备处理的本地法令，并支持回收行动。

2 系统概述

关于本章

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的产品外观和典型组网。

2.1 产品简介

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的外观、接口和指示灯。

2.2 典型组网

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的典型组网场景。

2.1 产品简介

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的外观、接口和指示灯。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 是面向家庭和 SOHO (Small Office Home Office) 用户设计的一款室内型 ONT (Optical Network Terminal)。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 上壳采用自然散热材质, 光纤接口采用防尘设计, 带有橡胶塞。外形美观, 绿色节能。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 支持水平放置在工作台上或者挂墙安装, 满足用户不同场景的布放需求。



注意

本系列 ONT 为室内型, 严禁安装在室外或室外机柜!

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 利用 EPON (Ethernet Passive Optical Network) 技术, 通过单根光纤提供高速数据通道, 上行速率为 1.25Gbit/s, 下行速率为 1.25Gbit/s。使您尽享高速的数据服务, 优质的语音和视频服务。除此之外, HG8245 还提供安全可靠的无线接入业务和方便的家庭网络存储和文件共享服务。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 作为终端产品, 提供更加方便、快捷的远程管理功能。支持通过 OAM (Operations, Administration and Maintenance) 协议和 U2560 网管 (华为 TR-069 服务器), 对全网家庭终端进行统一管理, 实现远程故障诊断、业务发放和性能统计。

2.1.1 产品外观介绍

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的外观。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的外观分别如[图 2-1](#)、[图 2-2](#)、[图 2-3](#)、[图 2-4](#) 和 [图 2-5](#) 所示。

图 2-1 HG8010 外观图

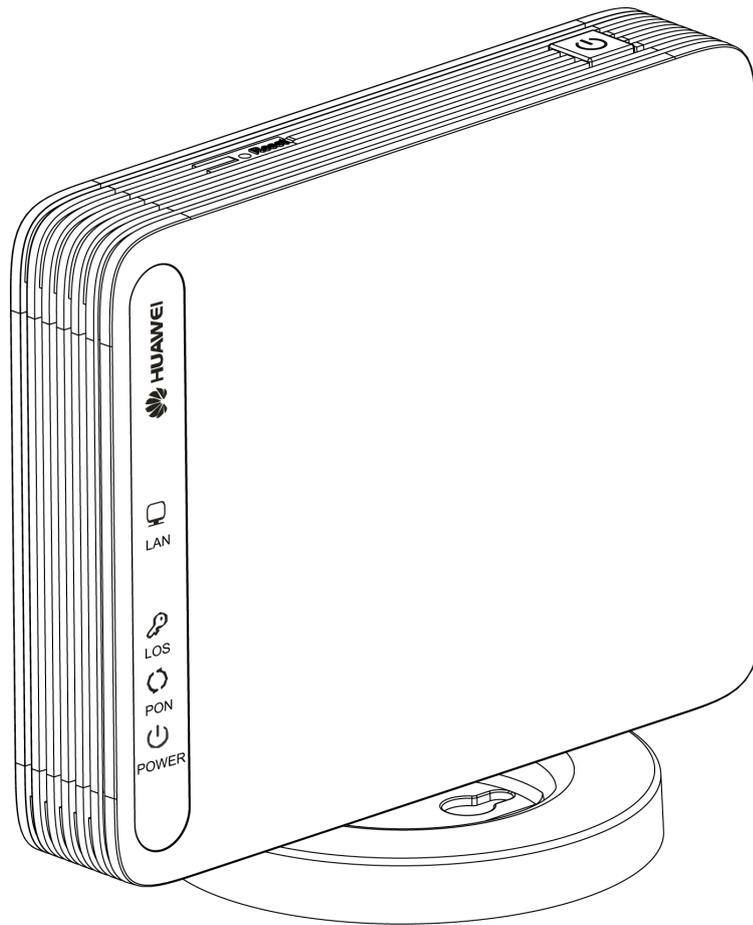


图 2-2 HG8110 外观图

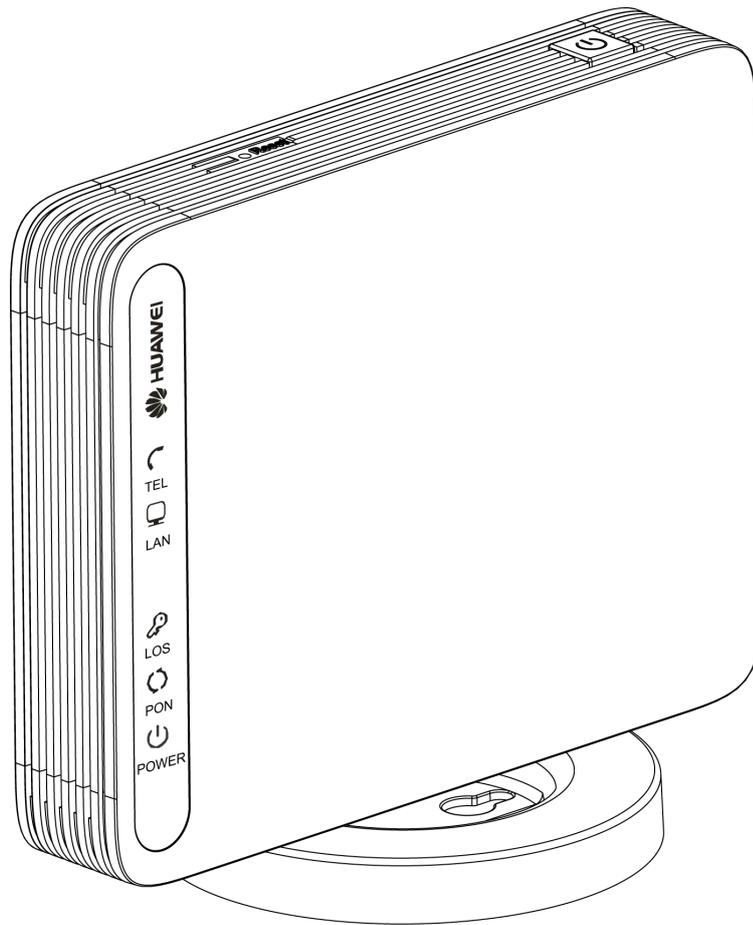


图 2-3 HG8120/HG8120R 外观图

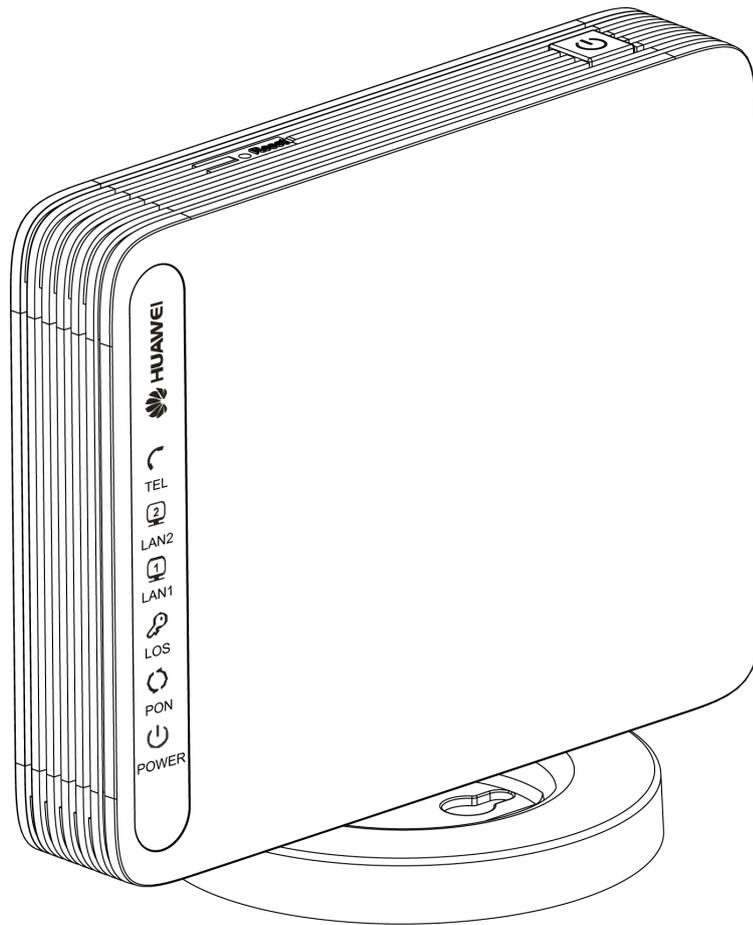


图 2-4 HG8240/HG8240R 外观图

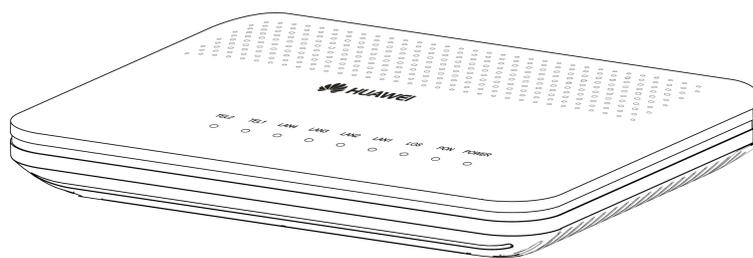
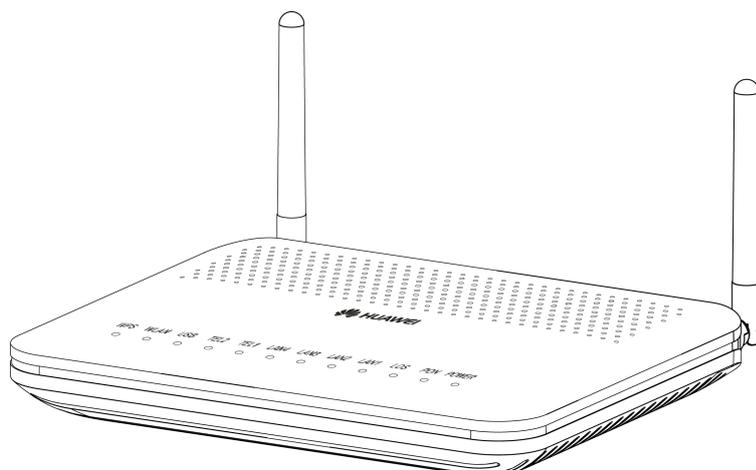


图 2-5 HG8245 外观图



2.1.2 接口介绍

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的接口及各接口相关的功能。

HG8010 面板接口

HG8010 的背面板接口和侧面板接口分别如图 2-6 和图 2-7 所示。

图 2-6 HG8010 的背面板接口

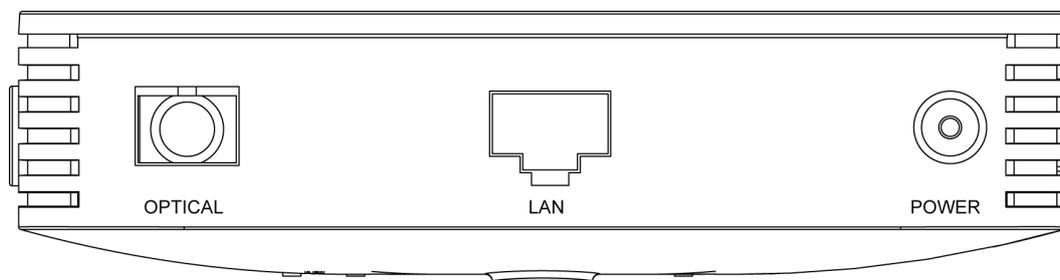


表 2-1 HG8010 的背面板接口说明

接口/按钮	功能
OPTICAL	光纤接口，带有橡胶塞。连接光纤，用于光纤上行接入。连接 OPTICAL 接口处的光纤接头类型为 SC/UPC。
LAN	自适应 10/100/1000M Base-T 以太网接口（RJ-45），用于连接计算机或者 IP 机顶盒的以太网接口。
POWER	电源接口，用于连接电源适配器。

图 2-7 HG8010 的侧面板接口

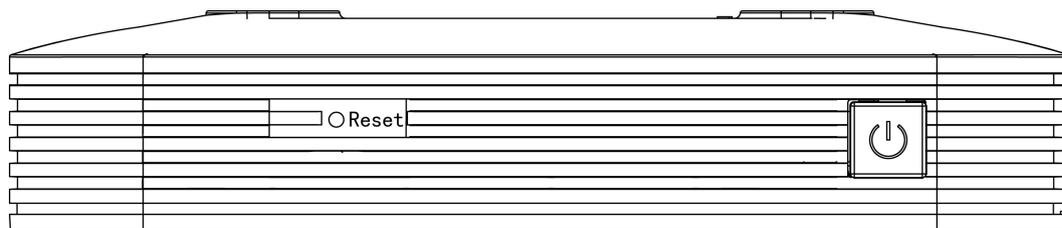


表 2-2 HG8010 侧面板接口说明

接口/按钮	功能
RESET	设备重启按钮。短按为重启设备；长按（大于 10 秒）为恢复出厂设置并重启设备。
	电源开关，用于控制开启和关闭设备电源。

HG8110 面板接口

HG8110 的背面板接口和侧面板接口分别如图 2-8 和图 2-9 所示。

图 2-8 HG8110 的背面板接口

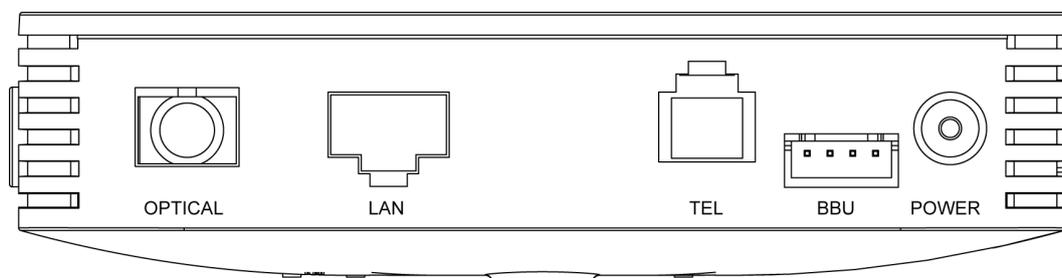


表 2-3 HG8110 的背面板接口说明

接口/按钮	功能
OPTICAL	光纤接口，带有橡胶塞。连接光纤，用于光纤上行接入。连接 OPTICAL 接口处的光纤接头类型为 SC/UPC。
LAN	自适应 10/100/1000M Base-T 以太网接口（RJ-45），用于连接计算机或者 IP 机顶盒的以太网接口。
POWER	电源接口，用于连接电源适配器。

图 2-9 HG8110 的侧面板接口

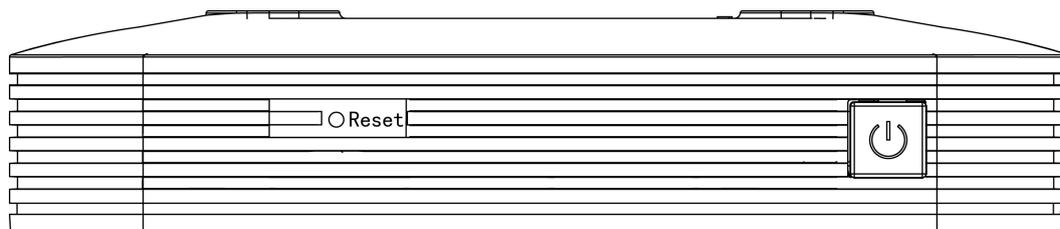


表 2-4 HG8110 侧面板接口说明

接口/按钮	功能
RESET	设备重启按钮。短按为重启设备；长按（大于 10 秒）为恢复出厂设置并重启设备。
	电源开关，用于控制开启和关闭设备电源。

HG8120/HG8120R 面板接口

HG8120/HG8120R 的背面板接口和侧面板接口分别如图 2-10 和图 2-11 所示。

图 2-10 HG8120/HG8120R 的背面板接口

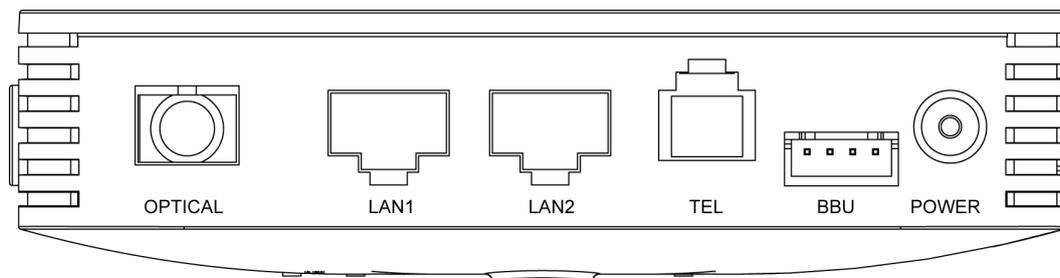


表 2-5 HG8120/HG8120R 的背面板接口说明

接口/按钮	功能
OPTICAL	光纤接口，带有橡胶塞。连接光纤，用于光纤上行接入。连接 OPTICAL 接口处的光纤接头类型为 SC/UPC。
LAN1 ~ LAN2	自适应 10/100M Base-T 以太网接口（RJ-45），用于连接计算机或者 IP 机顶盒的以太网接口。
TEL	VoIP 电话接口（RJ-11），用于连接电话接口。

接口/按钮	功能
BBU	外置备用电池监控接口，用于连接备用电池单元，对备用电池单元进行监控。
POWER	电源接口，用于连接电源适配器或者备用电池单元。

图 2-11 HG8120/HG8120R 的侧面板接口

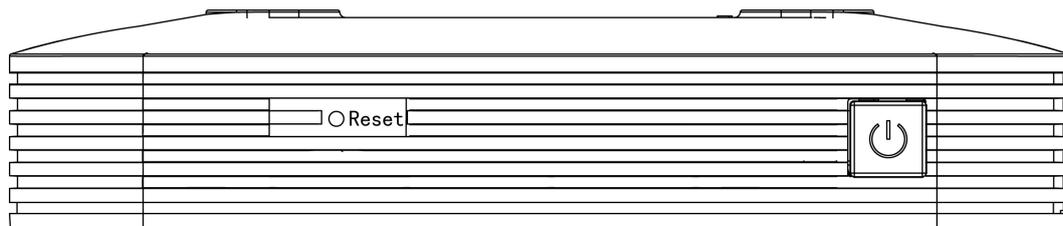


表 2-6 HG8120/HG8120R 侧面板接口说明

接口/按钮	功能
RESET	设备重启按钮。短按为重启设备；长按（大于 10 秒）为恢复出厂设置并重启设备。
	电源开关，用于控制开启和关闭设备电源。

HG8240/HG8240R 面板接口

HG8240/HG8240R 的背面板接口和侧面板接口分别如图 2-12 和图 2-13 所示。

图 2-12 HG8240/HG8240R 的背面板接口

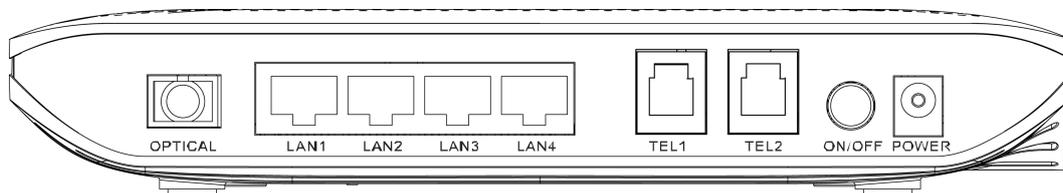


表 2-7 HG8240/HG8240R 的背面板接口说明

接口/按钮	功能
OPTICAL	光纤接口，带有橡胶塞。连接光纤，用于光纤上行接入。连接 OPTICAL 接口处的光纤接头类型为 SC/UPC。
LAN1 ~ LAN4	自适应以太网接口（RJ-45），用于连接计算机或者 IP 机顶盒的以太网接口。HG8240 为自适应 10/100/1000M Base-T 以太网接口，HG8240R 为自适应 10/100M Base-T 以太网接口。
TEL1 ~ TEL2	VoIP 电话接口（RJ-11），用于连接电话接口。
ON/OFF	电源开关，用于控制开启和关闭设备电源。
POWER	电源接口，用于连接电源适配器或者备用电池单元。

图 2-13 HG8240/HG8240R 的侧面板接口

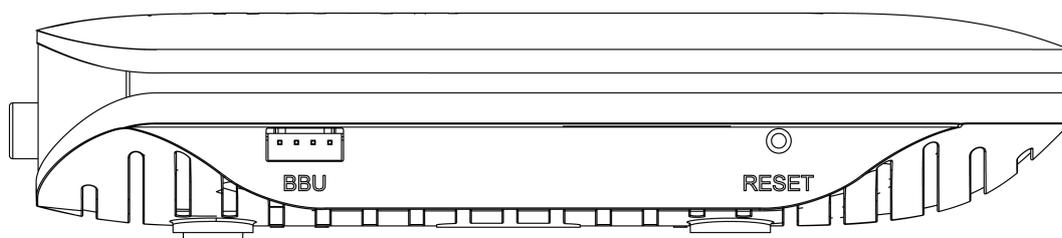


表 2-8 HG8240/HG8240R 侧面板接口说明

接口/按钮	功能
BBU	外置备用电池监控接口，用于连接备用电池单元，对备用电池单元进行监控。
RESET	设备重启按钮。短按为重启设备；长按（大于 10 秒）为恢复出厂设置并重启设备。

HG8245 面板接口

HG8245 的背面板接口和侧面板接口分别如[图 2-14](#)和[图 2-15](#)所示。

图 2-14 HG8245 的背面板接口

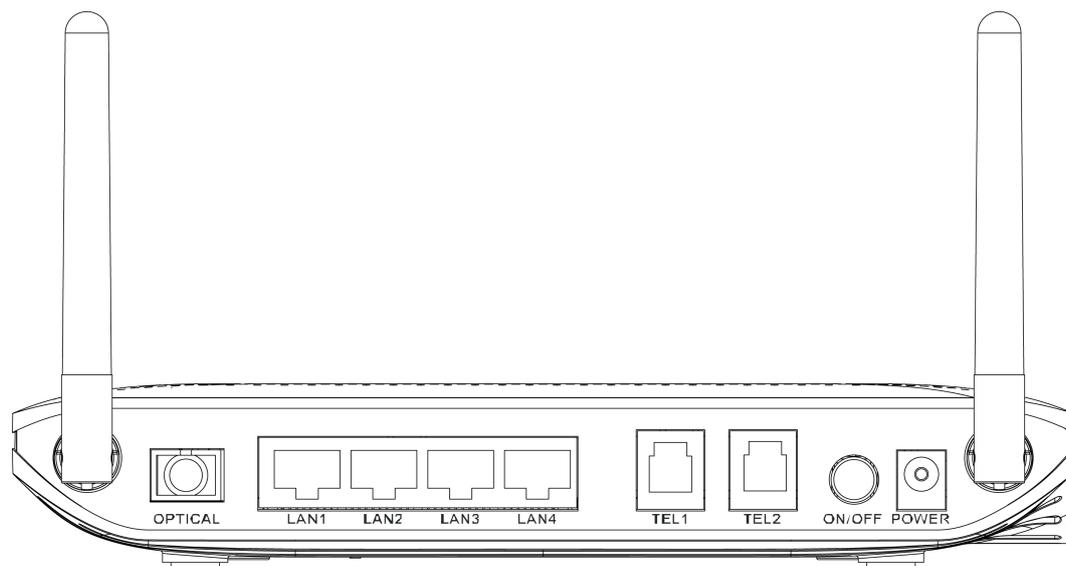


表 2-9 HG8245 的背面板接口说明

接口/按钮	功能
OPTICAL	光纤接口，带有橡胶塞。连接光纤，用于光纤上行接入。连接 OPTICAL 接口处的光纤接头类型为 SC/UPC。
LAN1 ~ LAN4	自适应 10/100/1000M Base-T 以太网接口（RJ-45），用于连接计算机或者 IP 机顶盒的以太网接口。
TEL1 ~ TEL2	VoIP 电话接口（RJ-11），用于连接电话接口。
ON/OFF	电源开关，用于控制开启和关闭设备电源。
POWER	电源接口，用于连接电源适配器或者备用电池单元。

图 2-15 HG8245 的侧面板接口

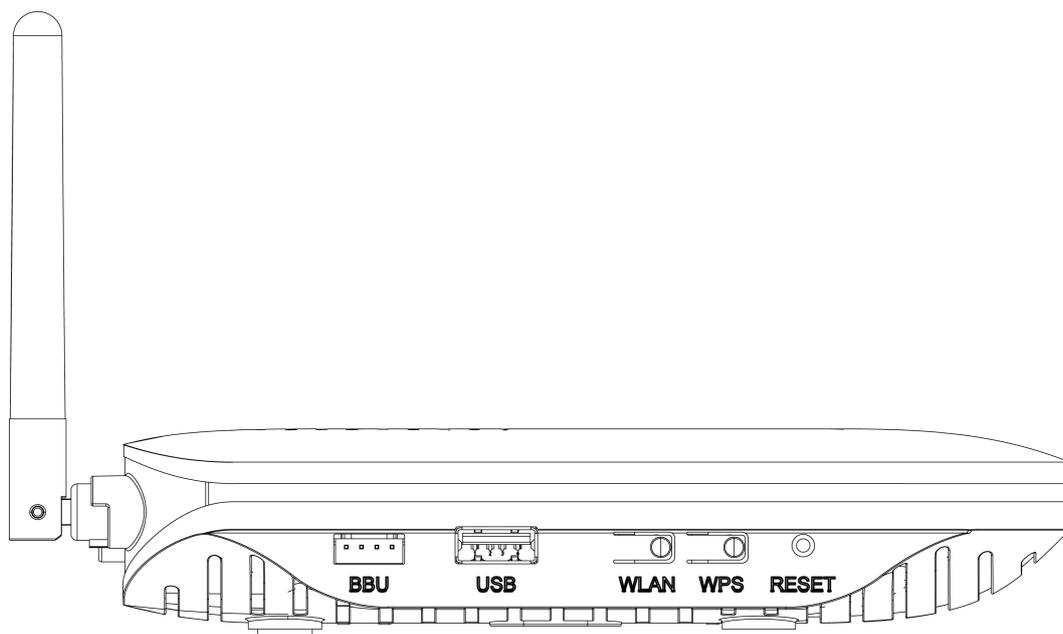


表 2-10 HG8245 侧面板接口说明

接口/按钮	功能
BBU	外置备用电池监控接口，用于连接备用电池单元，对备用电池单元进行监控。
USB	USB Host 接口，用于连接 USB 接口存储设备。
WLAN	WLAN 启动按钮，用于开启 WLAN 功能。
WPS	WLAN 数据加密开关。
RESET	设备重启按钮。短按为重启设备；长按（大于 10 秒）为恢复出厂设置并重启设备。

2.1.3 指示灯介绍

介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的指示灯图及各指示灯的状态说明。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的指示灯分别如 [图 2-16](#)、[图 2-17](#)、[图 2-18](#)、[图 2-19](#) 和 [图 2-20](#) 所示。

图 2-16 HG8010 的指示灯图

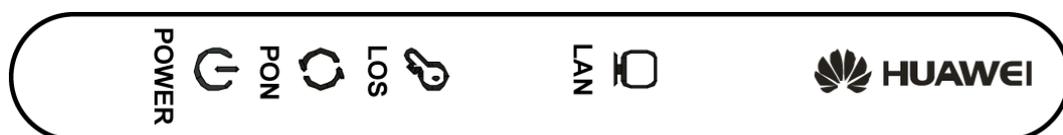


图 2-17 HG8110 的指示灯图



图 2-18 HG8120/HG8120R 的指示灯图

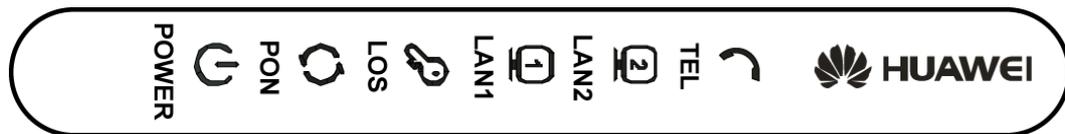


图 2-19 HG8240/HG8240R 的指示灯图

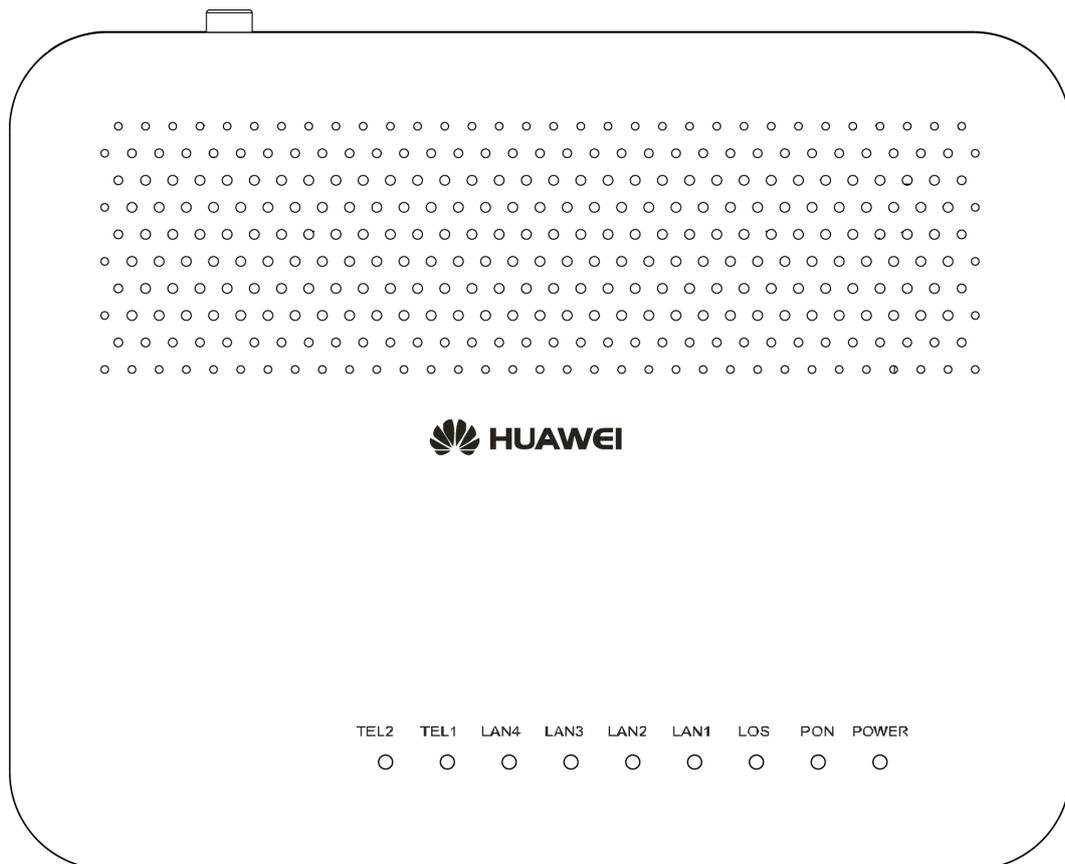


图 2-20 HG8245 的指示灯图

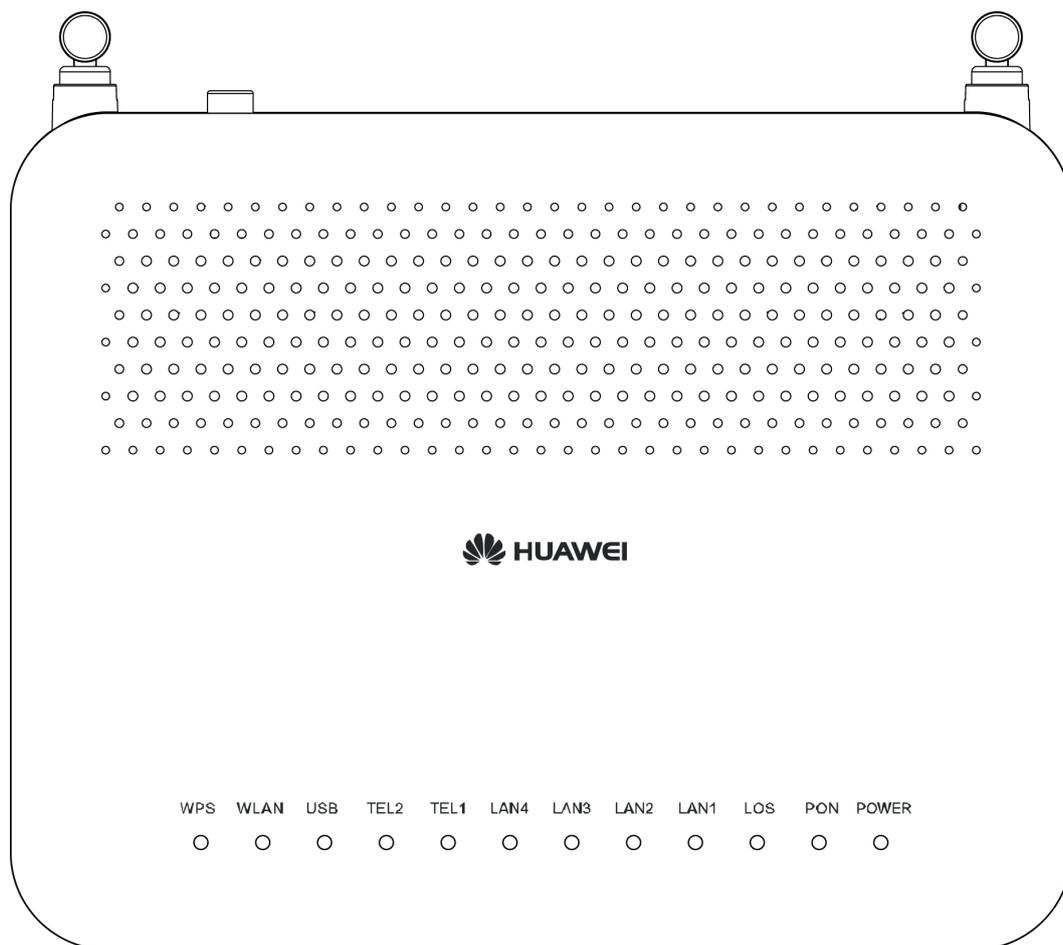


表 2-11 HG8010 的指示灯状态说明

指示灯	说明	状态	说明
POWER	电源指示灯	绿灯常亮	电源接通
		熄灭	电源断开
PON	认证指示灯	请参见表 2-16	
LOS	连接指示灯	请参见表 2-16	
LAN	以太网接口指示灯	常亮	以太网连接正常
		闪烁	以太网接口有数据传输
		熄灭	以太网连接未建立

表 2-12 HG8110 的指示灯状态说明

指示灯	说明	状态	说明
POWER	电源指示灯	绿灯常亮	电源接通
		熄灭	电源断开
PON	认证指示灯	请参见表 2-16	
LOS	连接指示灯	请参见表 2-16	
LAN	以太网接口指示灯	常亮	以太网连接正常
		闪烁	以太网接口有数据传输
		熄灭	以太网连接未建立
TEL	语音电话接口指示灯	常亮	已经与语音服务器建立连接
		快闪（2 次/秒）	已经与语音服务器建立连接且处于摘机或者振铃状态
		慢闪（1 次/2 秒）	正在向语音服务器注册
		熄灭	未与语音服务器建立连接

表 2-13 HG8120/HG8120R 的指示灯状态说明

指示灯	说明	状态	说明
POWER	电源指示灯	绿灯常亮	电源接通
		橙灯常亮	备用电池供电状态
		熄灭	电源断开
PON	认证指示灯	请参见表 2-16	
LOS	连接指示灯	请参见表 2-16	
LAN1 ~ LAN2	以太网接口指示灯	常亮	以太网连接正常
		闪烁	以太网接口有数据传输
		熄灭	以太网连接未建立
TEL	语音电话接口指示灯	常亮	已经与语音服务器建立连接
		快闪（2 次/秒）	已经与语音服务器建立连接且处于摘机或者振铃状态
		慢闪（1 次/2 秒）	正在向语音服务器注册
		熄灭	未与语音服务器建立连接

表 2-14 HG8240/HG8240R 的指示灯状态说明

指示灯	说明	状态	说明
POWER	电源指示灯	绿灯常亮	电源接通
		橙灯常亮	备用电池供电状态
		熄灭	电源断开
PON	认证指示灯	请参见表 2-16	
LOS	连接指示灯	请参见表 2-16	
LAN1 ~ LAN4	以太网接口指示灯	常亮	以太网连接正常
		闪烁	以太网接口有数据传输
		熄灭	以太网连接未建立
TEL1 ~ TEL2	语音电话接口指示灯	常亮	已经与语音服务器建立连接
		快闪（2 次/秒）	已经与语音服务器建立连接且处于摘机或者振铃状态
		慢闪（1 次/2 秒）	正在向语音服务器注册
		熄灭	未与语音服务器建立连接

表 2-15 HG8245 的指示灯状态说明

指示灯	说明	状态	说明
POWER	电源指示灯	绿灯常亮	电源接通
		橙灯常亮	备用电池供电状态
		熄灭	电源断开
PON	认证指示灯	请参见表 2-16	
LOS	连接指示灯	请参见表 2-16	
LAN1 ~ LAN4	以太网接口指示灯	常亮	以太网连接正常
		闪烁	以太网接口有数据传输
		熄灭	以太网连接未建立
TEL1 ~ TEL2	语音电话接口指示灯	常亮	已经与语音服务器建立连接
		快闪（2 次/秒）	已经与语音服务器建立连接且处于摘机或者振铃状态
		慢闪（1 次/2 秒）	正在向语音服务器注册

指示灯	说明	状态	说明
		熄灭	未与语音服务器建立连接
USB	USB 接口指示灯	常亮	USB 口已连接且工作于 Host 方式，但无数据传输
		快闪（2 次/秒）	USB 接口有数据传输
		熄灭	系统未上电或者 USB 口未连接
WLAN	WLAN 接口指示灯	常亮	WLAN 功能启用
		闪烁	WLAN 接口有数据传输
		熄灭	WLAN 功能未启用
WPS	WPS 接口指示灯	常亮	WPS 功能启用
		闪烁	有 Wi-Fi 终端正在接入
		熄灭	WPS 功能未启动

表 2-16 PON 和 LOS 指示灯的状态说明

状态编号	指示灯状态		说明
	PON	LOS	
1	熄灭	熄灭	ONT 被 OLT 禁用
2	快闪（2 次/秒）	熄灭	ONT 试图与 OLT 建立连接
3	常亮	熄灭	ONT 与 OLT 已经建立连接
4	熄灭	慢闪（1 次/2 秒）	ONT 接收光功率低于光接收灵敏度
5	快闪（2 次/秒）	快闪（2 次/秒）	ONT 发光异常

2.2 典型组网

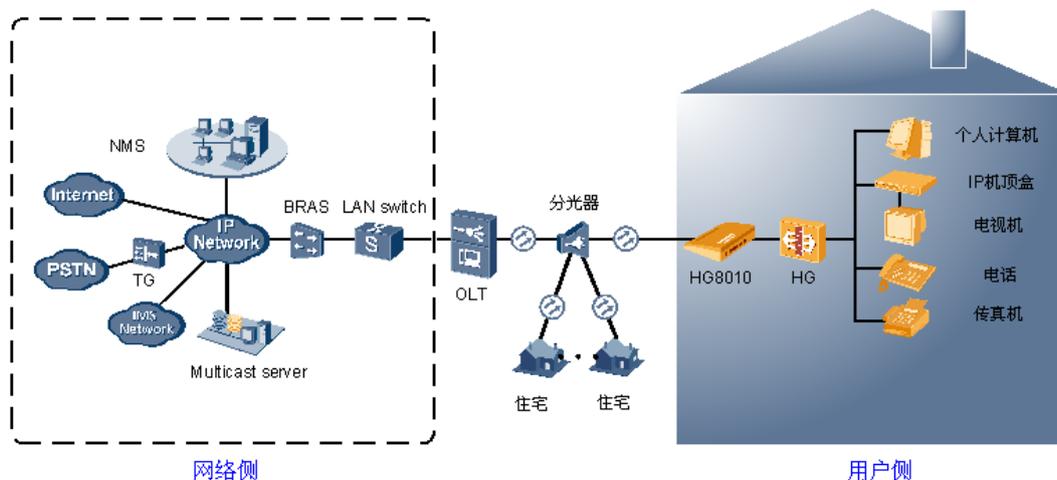
介绍 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的典型组网场景。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 位于 EPON 用户接入层，作为网络终端设备，通过光纤上行端口将家庭和 SOHO 用户接入到 Internet 网络。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 在 LAN（Local Area Network）侧提供丰富的硬件接口，可以满足家庭、SOHO 用户的多种组网需求。

HG8010 组网

HG8010 在全网解决方案中的定位如图 2-21 所示。

图 2-21 HG8010 组网

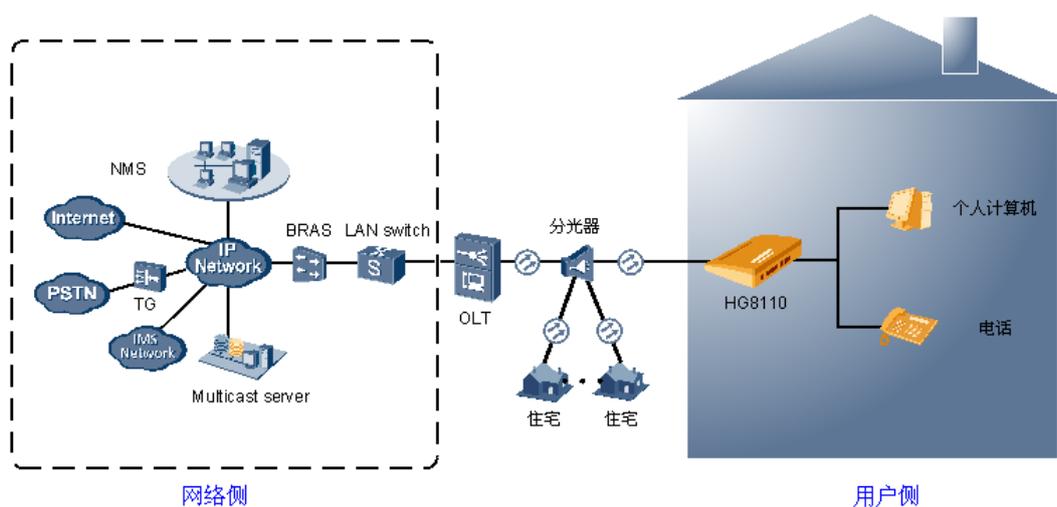


- 上行方向通过 PON (Passive Optical Network) 端口 (即 OPTICAL 光口) 连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8010 通过 LAN 侧 1 个 10/100/1000M Base-T 以太网接口与家庭网关设备连接，家庭网关设备下可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。

HG8110 组网

HG8110 在全网解决方案中的定位如图 2-22 所示。

图 2-22 HG8110 组网



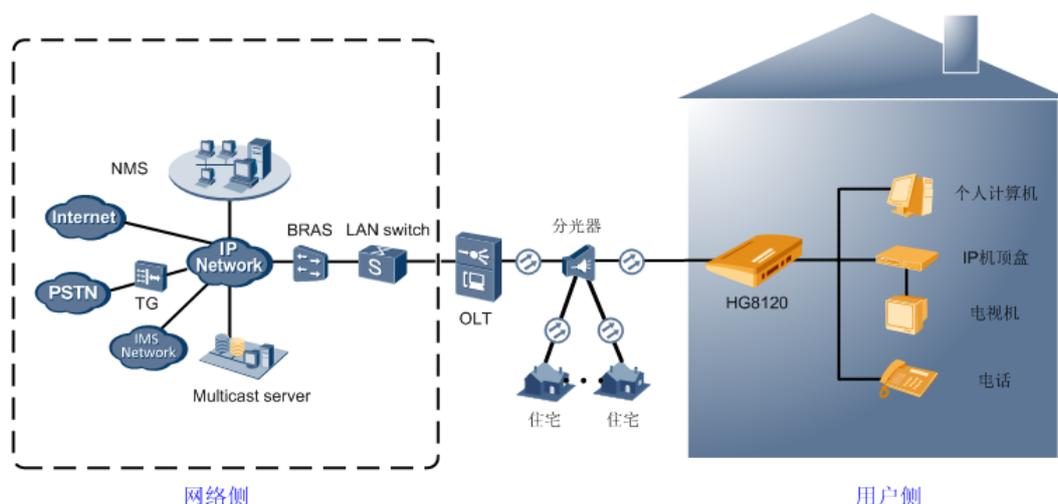
- 上行方向通过 PON (Passive Optical Network) 端口 (即 OPTICAL 光口) 连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8110 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接，实现 Triple-Play 服务。

- 1 个 10/100/1000M Base-T 以太网接口，可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。
- 1 个 TEL 接口，可连接电话或传真机，提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP（Voice over IP）电话服务，FoIP（Fax over IP）传真服务和 MoIP（Modem over IP）服务。

HG8120 组网

HG8120 在全网解决方案中的定位如图 2-23 所示。

图 2-23 HG8120 组网

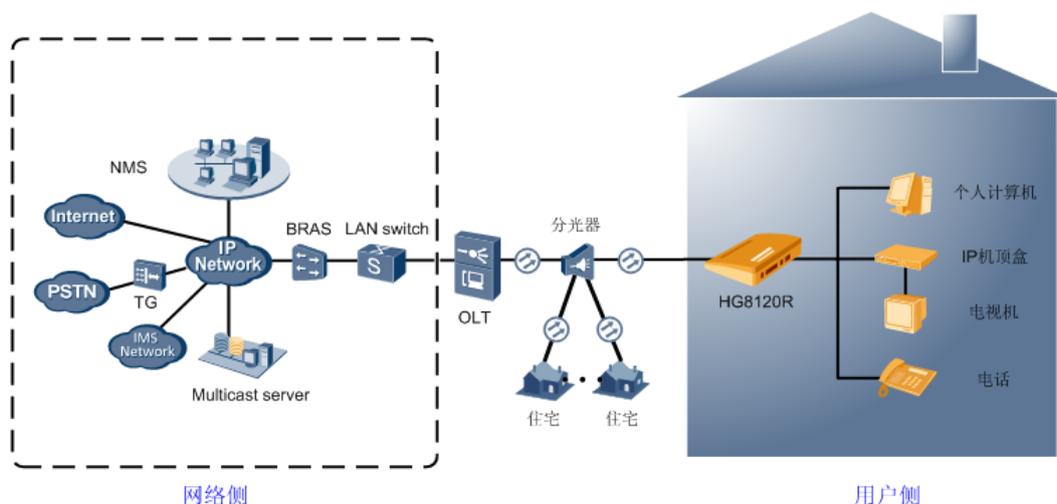


- 上行方向通过 PON（Passive Optical Network）端口（即 OPTICAL 光口）连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8120 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接，实现 Triple-Play 服务。
 - 2 个 10/100M Base-T 以太网接口，可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。
 - 1 个 TEL 接口，可连接电话或传真机，提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP（Voice over IP）电话服务，FoIP（Fax over IP）传真服务和 MoIP（Modem over IP）服务。

HG8120R 组网

HG8120R 在全网解决方案中的定位如图 2-24 所示。

图 2-24 HG8120R 组网

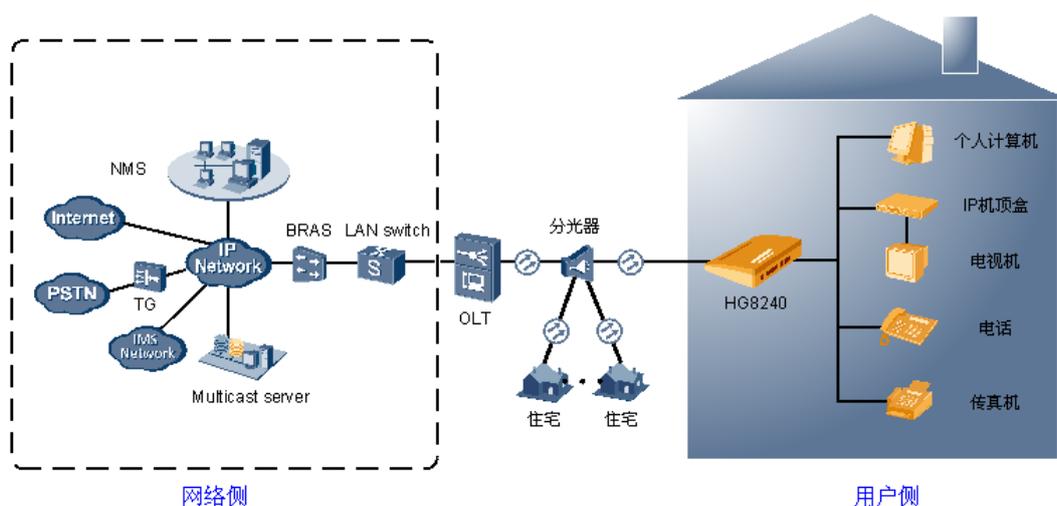


- 上行方向通过 PON（Passive Optical Network）端口（即 OPTICAL 光口）连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8120R 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接，实现 Triple-Play 服务。
 - 2 个 10/100M Base-T 以太网接口，可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。
 - 1 个 TEL 接口，可连接电话或传真机，提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP（Voice over IP）电话服务，FoIP（Fax over IP）传真服务和 MoIP（Modem over IP）服务。

HG8240 组网

HG8240 在全网解决方案中的定位如图 2-25 所示。

图 2-25 HG8240 组网

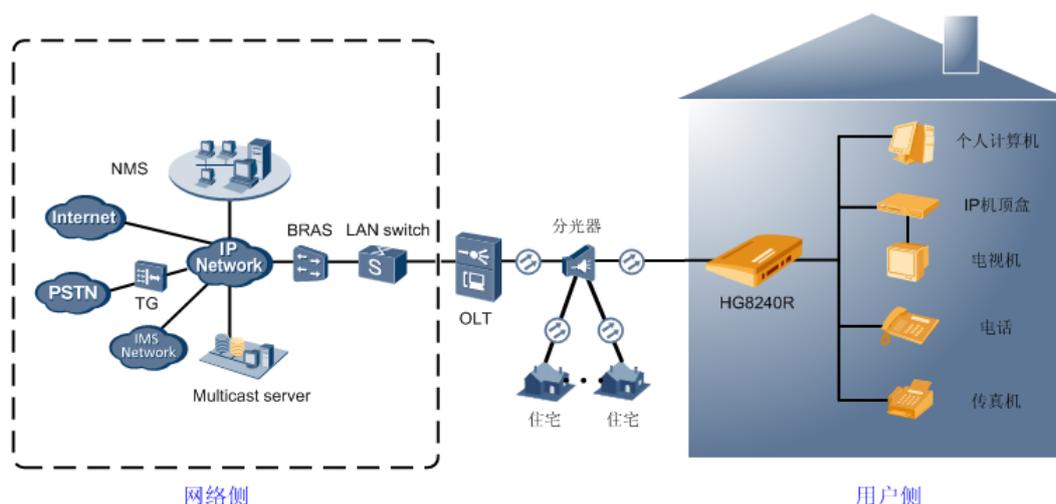


- 上行方向通过 PON（Passive Optical Network）端口（即 OPTICAL 光口）连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8240 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接，实现 Triple-Play 服务。
 - 4 个 10/100/1000M Base-T 以太网接口，可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。
 - 2 个 TEL 接口，可连接电话或传真机，提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP（Voice over IP）电话服务，FoIP（Fax over IP）传真服务和 MoIP（Modem over IP）服务。

HG8240R 组网

HG8240R 在全网解决方案中的定位如图 2-26 所示。

图 2-26 HG8240R 组网

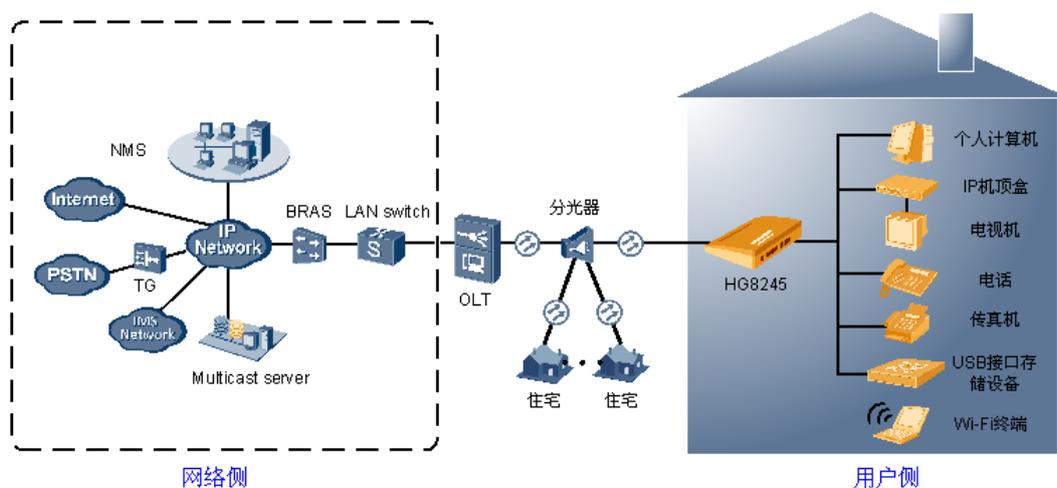


- 上行方向通过 PON（Passive Optical Network）端口（即 OPTICAL 光口）连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8240R 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接，实现 Triple-Play 服务。
 - 4 个 10/100M Base-T 以太网接口，可连接 PC、STB、可视电话等，提供高速的数据及视频业务。
 - 2 个 TEL 接口，可连接电话或传真机，提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP（Voice over IP）电话服务，FoIP（Fax over IP）传真服务和 MoIP（Modem over IP）服务。

HG8245 组网

HG8245 在全网解决方案中的定位如图 2-27 所示。

图 2-27 HG8245 组网



- 上行方向通过 PON (Passive Optical Network) 端口 (即 OPTICAL 光口) 连接分光器与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向 HG8245 通过 LAN 侧丰富的接口与各种终端设备连接, 实现 Triple-Play 服务。
 - 4 个 10/100/1000M Base-T 以太网接口, 可连接 PC、STB、可视电话等, 提供高速的数据及视频业务。
 - 2 个 TEL 接口, 可连接电话或传真机, 提供基于 IP 网络的完善、经济实用的 VoIP (Voice over IP) 电话服务, FoIP (Fax over IP) 传真服务和 MoIP (Modem over IP) 服务。
 - 提供 Wi-Fi 天线, 无线连接 Wi-Fi 终端设备, 提供安全可靠的高速率无线网络。
 - 1 个 USB 接口, 可连接 USB 接口存储设备, 提供方便的家庭网络存储和文件共享服务。

3 配置指南

关于本章

介绍通过网管、OLT 命令行、Web 页面和 U2560 网管配置业务的方法。

背景信息

说明

- ONT 产品的配置步骤大体相同，以下配置实例中以 HG8247 为例进行介绍。
- 以下配置实例中的描述，OLT 版本以 V800R008C01 为例，BMS 网管系统版本以 U2000 V100R003C00 为例，TR-069 服务器以 U2560 V100R002C00 为例进行介绍。截图可能根据版本的不同有所变动，配置步骤大体相同，具体的操作请参见网管的配置手册。

3.1 配置前必读

介绍配置 ONT 业务的常用方法。

3.2 通过网管配置业务

介绍通过网管配置上网业务、VoIP 业务和 IPTV 业务的方法。

3.3 通过 OLT 命令行配置业务

介绍通过 OLT 命令行配置上网业务、VoIP 业务和 IPTV 业务的方法。

3.4 通过 Web 页面配置业务

介绍通过 Web 页面配置上网、VoIP 和 Wi-Fi 业务的方法。

3.5 通过 U2560 配置业务

介绍通过 U2560 配置上网、VoIP 和 Wi-Fi 业务的方法。

3.6 XML 文件操作指导

介绍通过 Web 页面和网管下发 XML 配置文件的操作方法。

3.1 配置前必读

介绍配置 ONT 业务的常用方法。

配置 ONT 业务涉及的方法包括：通过 OLT 命令行、网管、Web 页面、TR-069 服务器和下发 XML 配置文件配置业务。各种配置方法的应用场景如表 3-1 所示。

表 3-1 各种配置方法的应用场景

配置方法	应用场景
OLT 命令行	通过 OAM 协议对 ONT 进行配置。支持增加 ONT，配置 ONT 端口属性和 VLAN，以及打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，可以完成二层业务的所有配置，如二层上网业务、二层组播业务。三层业务如 WAN 口、ONT 侧语音、Wi-Fi 等配置无法使用 OLT 命令行完成，需要与其他手段配合。
网管	不仅支持通过 OAM 协议对 ONT 进行二层业务的配置，还支持配置 ONT 增值业务模板和个性化参数，可以批量完成通用配置后设置个性化参数，配置效率高。业务批量发放时推荐使用。
Web 页面	通过 ONT 自带的 Web 页面配置 ONT 侧的相关参数，不支持批量配置，不能独立完成业务配置，需要与 OLT 命令行或者网管配合。配置方法简单，在开局时比较常用。
TR-069 服务器	TR-069 服务器上定义了 ONT 所有可配置的节点，支持实时配置和状态查询，不能独立完成业务配置，需要与 OLT 命令行或者网管配合。
下发 XML 配置文件	ONT 的语音和网关配置信息多，且很多配置 OAM 中都没有定义，在 Web 页面或者网管上不能完成这些参数的配置。下发 XML 配置文件作为 Web 页面和网管配置的补充，不能独立完成业务配置，需要与 OLT 命令行或者网管配合。配置较为复杂，不推荐使用。

FTTH 业务支持的配置方式如表 3-2 所示。

表 3-2 配置方式说明列表

业务种类	通过 OLT 命令行配置	通过网管配置	通过 Web 页面配置	通过 TR-069 服务器配置	通过下发 XML 配置文件
二层上网业务	支持	支持	无需配置	无需配置	无需配置
三层上网业务	需要与其他四种方式配合	支持	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合
二层组播业务	支持	支持	无需配置	无需配置	无需配置

业务种类	通过 OLT 命令行配置	通过网管配置	通过 Web 页面配置	通过 TR-069 服务器配置	通过下发 XML 配置文件
三层桥接组播业务	需要与其他四种方式配合	支持	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合
语音业务	需要与其他四种方式配合	支持	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合	需要与 OLT 命令行或者网管配合
Wi-Fi 业务	不支持	不支持	支持	支持	支持

上述涉及的关键技术详细说明如下：

- OAM (Operations, Administration and Maintenance, 操作管理维护) 泛指监控、诊断网络故障的工具。以太网 OAM 在 IEEE 802.1ag 定义为“连接故障管理”，用于在全以太网内提供一种端到端的故障检测和诊断手段。
EPON OLT 通过 OAM 扩展协议对 EPON ONT 进行业务配置和管理。操作用户可以通过网管系统或者 OLT 的 CLI 接口对 ONT 进行管理和配置，包括端口属性，端口 VLAN 等。并支持对 ONT 的离线配置和 ONT 上线后的配置恢复。通过这种管理机制，ONT 本身不需要保存配置信息，有利于业务的发放和对终端的维护。这里的 OAMI 配置主要指二层业务配置，包括二层上网和二层组播业务。
- TR-069: 用户站 (CPE) 广域网管理协议。通过定义自动配置服务器 (ACS) 和 CPE 之间自动协商交互协议，实现终端的自动配置过程。TR-069 协议支持的管理功能包括四个方面：
 - 自动配置和动态的业务发放
 - 软件、固件映像管理
 - 状态、性能监视
 - 故障诊断
- XML (Extensible Markup Language, 可扩展标记语言文件) 配置分两种方式：
 - 通过 Web 页面下发 XML 配置：是指 Web 页面把 ONT 的配置信息存储在 XML 配置文件中，直接通过 Web 页面导入 XML 配置文件，ONT 解析 XML 配置文件中的配置信息进行处理并保存。
 - 通过网管下发 XML 配置：是指网管把 ONT 的配置信息存储在 XML 配置文件中，通过 FTP 协议传输到 OLT，OLT 再通过 OAM 协议传输到 ONT，ONT 解析 XML 配置文件中的配置信息进行处理并保存。



注意

- 用于 Web 页面的 XML 配置文件与用于网管的 XML 配置文件不能混用。Web 页面 XML 配置文件是全集，而网管 XML 配置文件是子集。
- 不同语音协议 H.248 和 SIP 的 XML 配置文件可以共用，但涉及语音业务的配置需要重新设置。
- 通常情况下先导出 XML 配置文件，修改后再倒入。导入错误的 XML 配置文件（语法错误或是参数错误），会造成配置回滚、甚至恢复到出厂配置！如需修改 XML 配置文件的配置参数，请联系华为技术工程师。

3.2 通过网管配置业务

介绍通过网管配置上网业务、VoIP 业务和 IPTV 业务的方法。

3.2.1 数据规划

对各种 EPON FTTH 组网配置示例中的数据进行了统一规划，下面应用示例都以该数据为基础进行配置。

数据规划

表 3-3 EPON FTTH 业务数据规划表

业务分类	数据项	具体数据	备注
设备管理	OLT 上行端口	0/19/0	-
	OLT 的 EPON 端口	0/2/1	-
	ONT	<ul style="list-style-type: none">● MAC 地址：0016-ECC5-4B80● 名称：ONT● ONU 类型：ONT● ONU ID：0● 认证方式：MAC● 终端类型：247● 软件版本：V1R003C00（或者 V1R003C01）	-
	DBA 模板	<ul style="list-style-type: none">● 名称：FTTx● DBA 类型：最大带宽● 最大带宽：32768	-
	线路模板	<ul style="list-style-type: none">● 名称：FTTx● DBA 模板：FTTx	-

业务分类	数据项	具体数据	备注
	业务模板	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: FTTx ● POTS 端口数: 2 ● ETH 端口数: 4 ● VLAN 类型: 转发 ● S-VLAN: 100、1000 ● C-VLAN: 100、1000 	-
	ONT 增值业务通用模板	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: FTTx ● 终端类型: OntGnlrType <p>说明 ONT V100R003C00&C01 版本必须选择此终端类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 软件版本: V1R003C00 ~~ ZZ 	-
上网业务数据	VLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● VLAN ID: 100 ● 类型: Smart VLAN ● 属性: Stacking 	-
	Service Port	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: HSI ● VLAN ID 信息: 100 ● 接口选择: 0/2/1/0 ● 业务类型: 多业务 VLAN 模式 ● 用户 VLAN: 10 ● 上下行流量名称: FTTx 	-
	ONT 增值业务 (三层路由方式)	<ul style="list-style-type: none"> ● 模板名称: ONT-HSI ● 厂商 ID: HWTC(2011) ● 终端类型: 247 ● 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01) ● WAN VLAN ID: 10 ● 服务类型: INTERNET ● 连接类型: IP_Routed ● IP 地址获取方式: PPPoE (用户名: iadtest@pppoe, 密码: iadtest) ● 优先级: 1 ● NAT 功能: 开启 ● 绑定端口: LAN1 (LAN1 为三层模式 LAN) 	-

业务分类	数据项	具体数据	备注
IPTV 业务数据	VLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● VLAN ID: 1000 ● 类型: Smart VLAN 	-
	Service Port	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: IGMP ● VLAN ID 信息: 1000 ● 接口选择: 0/2/1/0 ● 业务类型: 多业务 VLAN 模式 ● 用户 VLAN: 30 ● 选择“上下行一致”复选框 ● 上下行流量名称: FTTx 	-
	组播 VLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● IGMP 版本: IGMP V3 ● IGMP 工作模式: igmp_proxy ● VLAN ID: 1000 	-
	节目模板	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: program1 ● 起始 IP 地址: 224.0.1.1 ● 终止 IP 地址: 224.0.1.1 ● 源 IP 地址: 10.10.10.20 ● 预览参数模板: 0 (缺省值) 	-
	组播用户	<ul style="list-style-type: none"> ● 别名: IGMPUserA ● 选择“带宽不限”复选框 ● 选择 Service Port: 名称为“IGMP”的 Service Port 	-
	ONT 增值业务 (三层桥接方式)	<ul style="list-style-type: none"> ● 模板名称: ONT-HSI ● 厂商 ID: HWTC(2011) ● 终端类型: 247 ● 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01) ● WAN VLAN ID: 30 ● 优先级: 4 ● 服务类型: INTERNET ● 连接类型: IP_Bridged ● 绑定端口: LAN3 (LAN3 为三层模式 LAN) 	-

业务分类	数据项	具体数据	备注
VoIP 业务数据	VLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● VLAN ID: 200 ● 类型: Smart VLAN 	-
	Service Port	<ul style="list-style-type: none"> ● 名称: VOIP ● VLAN ID 信息: 200 ● 接口选择: 0/2/1/0/1 ● 业务类型: 多业务 VLAN 模式 ● 用户 VLAN: 20 ● 选择“上下行一致”复选框 ● 上下行流量名称: FTTx 	-
	ONT 增值业务 (H.248 协议)	<ul style="list-style-type: none"> ● 模板名称: ONT-VoIP ● 厂商 ID: HWTC(2011) ● 终端类型: 247 ● 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01) ● WAN VLAN ID: 20 ● 服务类型: VoIP ● 连接类型: IP_Routed ● 优先级: 6 ● 信令协议: H248 ● 主用 MGC 服务器: 200.200.200.200 ● 主用 MGC 端口号: 2944 ● MID 格式: 域名 ● 域名: 0016ECC54B80 ● 终端标识: A0、A1 	支持 H.248 协议的 ONT 软件版本为 V100R003C01。

业务分类	数据项	具体数据	备注
	ONT 增值业务 (SIP 协议)	<ul style="list-style-type: none"> ● 模板名称: ONT-VoIP ● 厂商 ID: HWTC(2011) ● 终端类型: 247 ● 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01) ● WAN VLAN ID: 20 ● 服务类型: VoIP ● 连接类型: IP_Routed ● 优先级: 6 ● 信令协议: SIP ● 代理服务器: 200.200.200.200 ● 代理服务器端口: 5060 ● 归属域名: softx3000.huawei.com ● 数图: x.S x.# (系统缺省) ● 用户 1: 用户号码为 88001234; 认证用户名为 88001234@softx3000.hua wei.com; 认证密码为 iadtest1 ● 用户 2: 用户号码为 88001235; 认证用户名为 88001235softx3000.huawe i.com; 认证密码为 iadtest2 	支持 SIP 协议的 ONT 软件版本为 V100R003C00。

3.2.2 网管配置 EPON FTTH 二层上网业务

本应用示例介绍 ONT 通过 EPON 接入 OLT 组网方式下的高速上网业务配置过程。

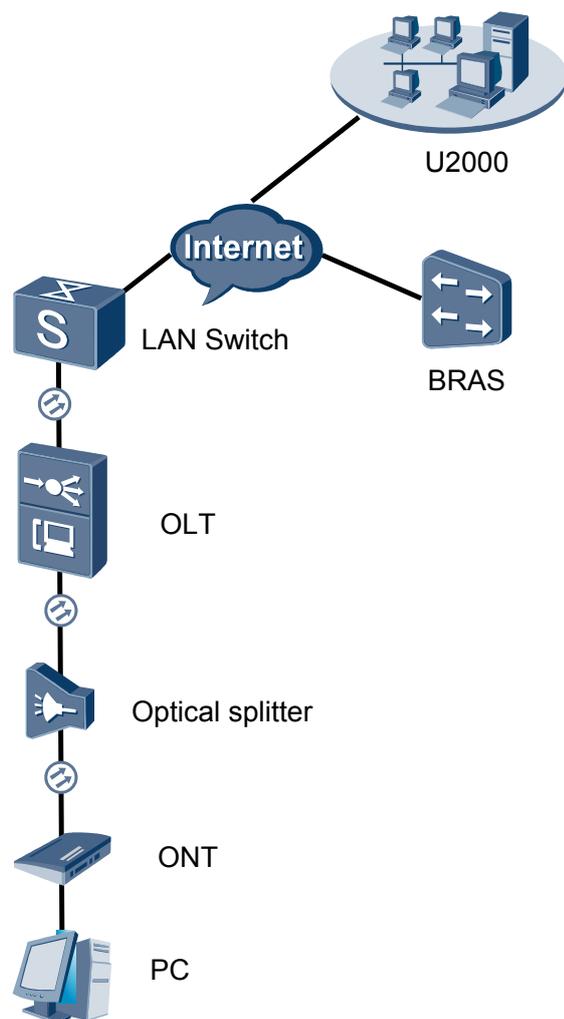
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- 用户 PC 使用 PPPoE 方式拨号上网。
- ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPBD 单板。
- 由 BRAS 设备提供 AAA 功能。

图 3-1 配置 EPON FTTH 上网业务



操作步骤

- 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

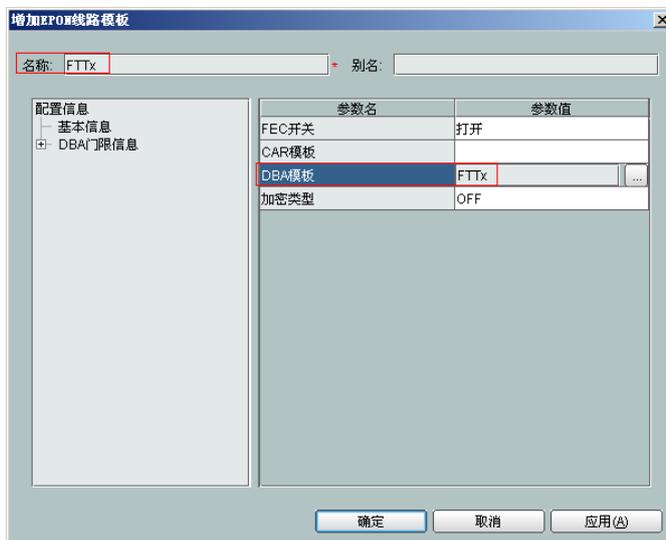
- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 类型：最大带宽
 - 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

2. 配置线路模板

- (1) 在主菜单中选择“配置>接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON模板>EPON模板”。
- (2) 选择“线路模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA模板：FTTx



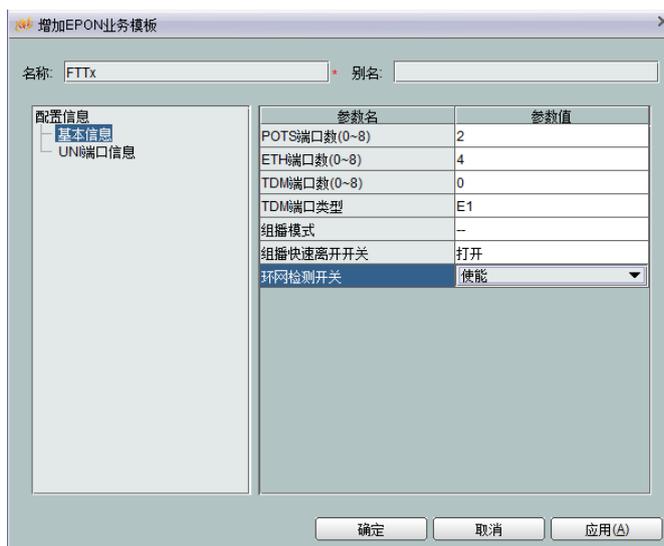
- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

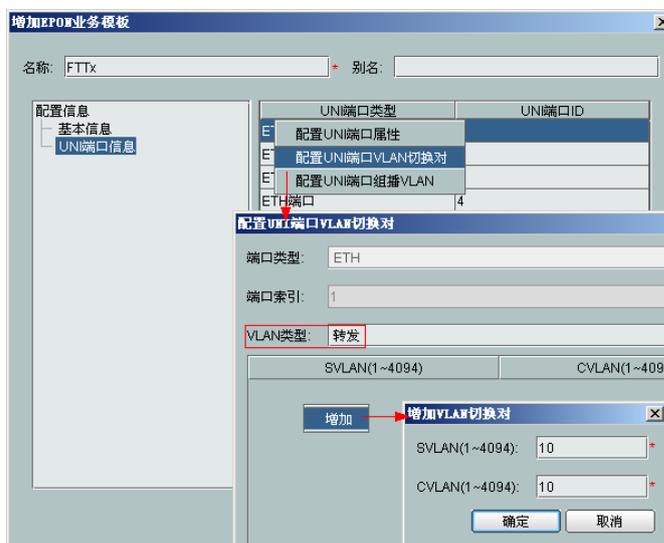
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。
 - POTS 端口数：2
 - ETH 端口数：4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
 - 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。

- 业务类型：转发
- S-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）
- C-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）

(5) 单击“确定”。

(6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。

(7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

增加ONU信息

所属端口: 0/2/1 * 分光器ID: Splitter(L1)

名称: MA5680T/0/11/0/Auto * 别名:

ONU ID(0~63): 自动分配 * 分光器端口ID(1~128):

ONU 类型: ONT *
 保护角色

基本参数 网管管理通道参数

线路模板: FTTx * 业务模板: FTTx *

光模块告警模板:

增值业务模板: 增值业务通用模板: FTTx *

认证信息

认证方式: MAC地址 *
MAC: 00 - 16 - EC - C5 - 4B - 80 Key: *
LOID: * Checkcode: *
认证模式: Always On 超时时间(h)(1~168): 不启用 *

扩展信息

DHCP状态 PITP状态 组播模式: IGMP Snooping

ONU类型

厂商ID: HWTC(2011) 终端类型: 247

软件版本: V1R003C00

确定 取消 应用(A)

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击 查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。

- 名称: ONT
- ONU ID: 0
- ONU 类型: ONT
- 在“基本参数”页签中,配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式: MAC 地址
 - 终端类型: 247
 - 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01)



(7) 单击“确定”。

● 配置上网业务

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下:在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备,或者选中待操作的 OLT 设备,单击右键,选择“网元管理器...”。

1. 配置 EPON ONU 的 ETH 端口属性

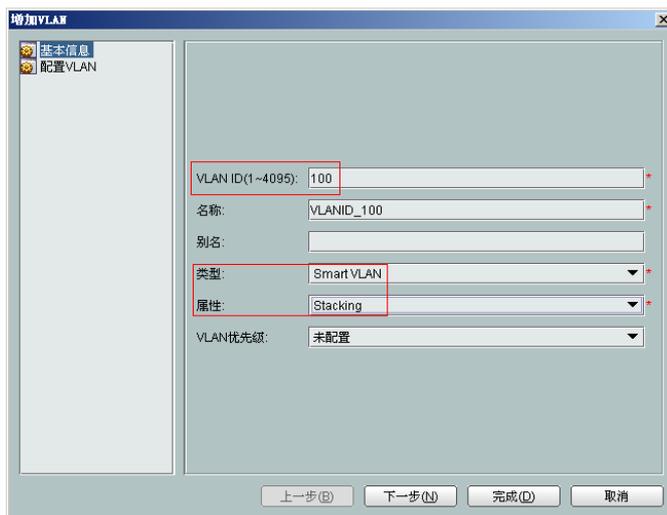
- (1) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (2) 在“EPON ONU”页签中,输入查询条件或者单击查找出 EPON ONU 记录。

- (3) 在信息列表区中，选中“框”为“0”、“槽”为“2”、“端口”为“1”、“ONU ID”为“0”的 ONT 记录，选择下方的“UNI 端口信息”页签。
- (4) 在“UNI 端口信息”页签，选择“接口类型”为“ETH”，“UNI ID”为“1”的端口，单击右键，选择“修改...”。
- (5) 在弹出的对话框中配置“缺省 Vlan ID”为“10”。
- (6) 单击“确定”。

2. 配置业务 VLAN（OLT 侧）

业务 VLAN 是用于上网业务的 VLAN。

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 100
 - 类型: Smart VLAN
 - 属性: Stacking



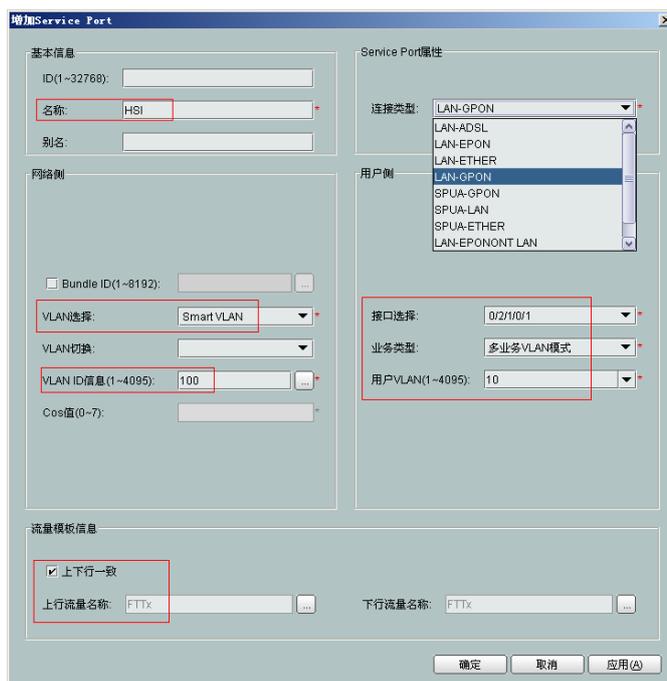
- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。



(5) 单击“完成”。

3. 增加 Service Port (OLT 侧)

- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“100”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：HSI
 - VLAN 选择：Smart VLAN
 - VLAN ID 信息：100（业务 VLAN ID）
 - 连接类型：LAN-GPON（物理端口为 GPON 类型）或 LAN-EPON（物理端口为 EPON 类型）
 - 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
 - 业务类型：多业务 VLAN 模式
 - 用户 VLAN：10（用户侧 VLAN ID）
 - 选择“上下行一致”复选框
 - 上下行流量名称：FTTx



(4) 单击“确定”。

----结束

操作结果

验证 PC 是否可以成功拨号上网。

1. 正确连接 ONT 的 LAN 口与 PC 的以太网口。
2. 在 PC 上使用 PPPoE 拨号软件进行拨号。

3. 拨号成功后，上网用户能通过 PC 成功访问 Internet 网络。

3.2.3 网管配置 EPON FTTH 三层上网业务

本应用示例介绍 ONT 通过 EPON 接入 OLT 组网方式下的高速上网业务配置过程。

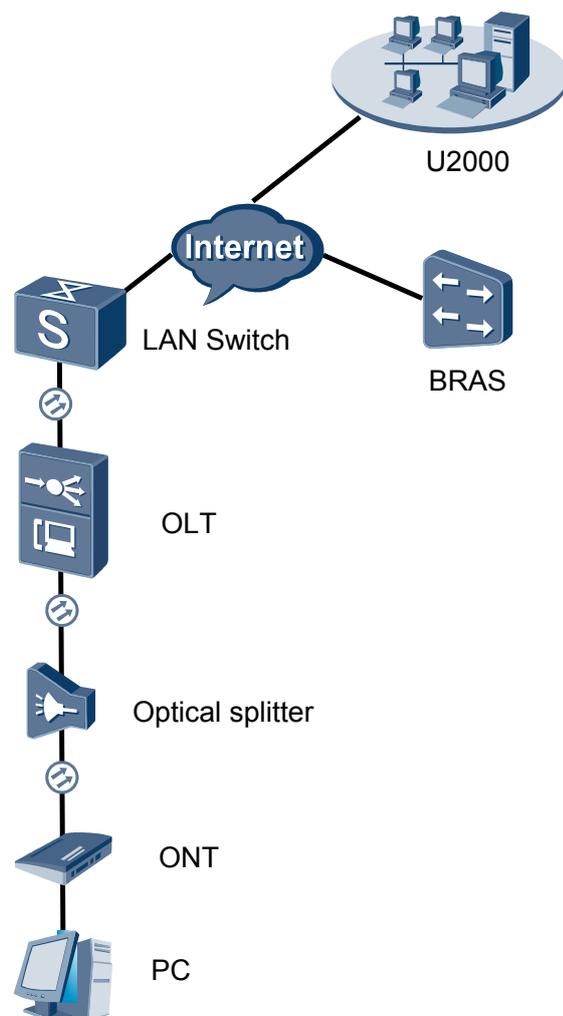
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- 用户 PC 通过 LAN 口接入到 ONT，IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号上网。
- ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPBD 单板。
- 由 BRAS 设备提供 AAA 功能。

图 3-2 配置 EPON FTTH 上网业务



操作步骤

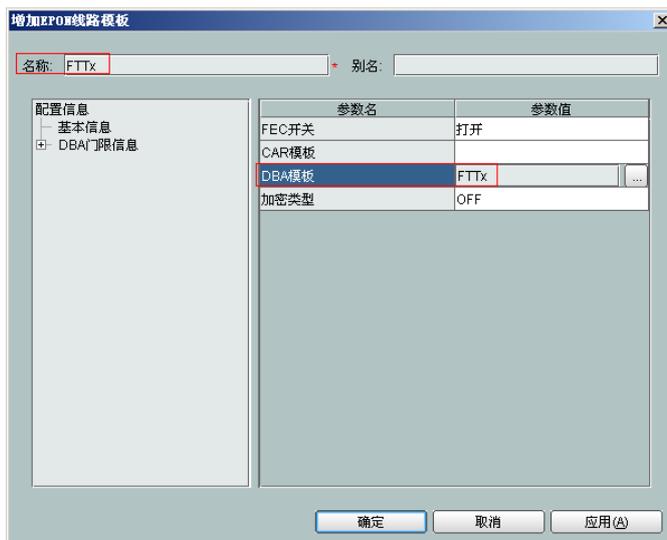
● 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 类型：最大带宽
 - 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
 - (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
 - (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。
- #### 2. 配置线路模板
- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
 - (2) 选择“线路模板”页签。
 - (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
 - (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 模板：FTTx



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

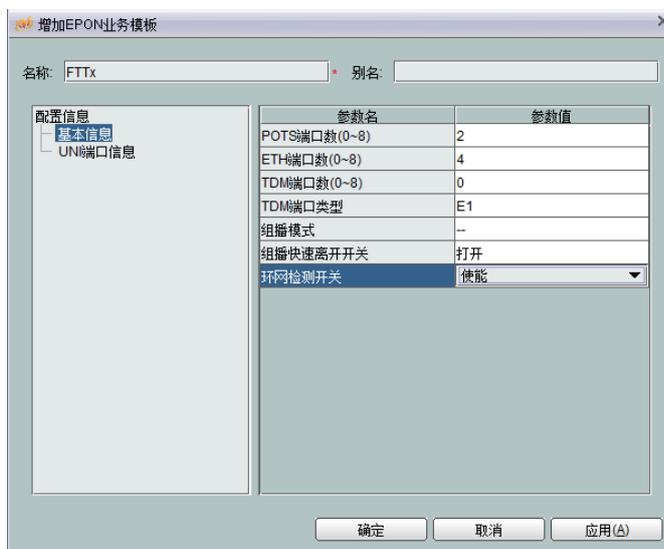
3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

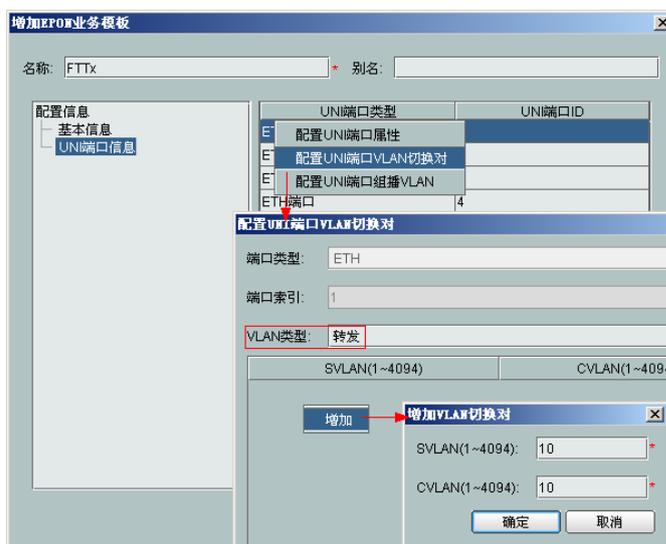
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。

- POTS 端口数: 2
- ETH 端口数: 4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型: 转发
 - S-VLAN: 10 (上网用户侧 VLAN ID)
 - C-VLAN: 10 (上网用户侧 VLAN ID)



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型: 转发

- S-VLAN: 30 (组播用户侧 VLAN ID)
- C-VLAN: 30 (组播用户侧 VLAN ID)

- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击  查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。
 - 名称：ONT
 - ONU ID：0
 - ONU 类型：ONT
 - 在“基本参数”页签中，配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的 ，在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的 ，在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式：MAC 地址
 - 终端类型：247
 - 软件版本：V1R003C00（或者 V1R003C01）



(7) 单击“确定”。

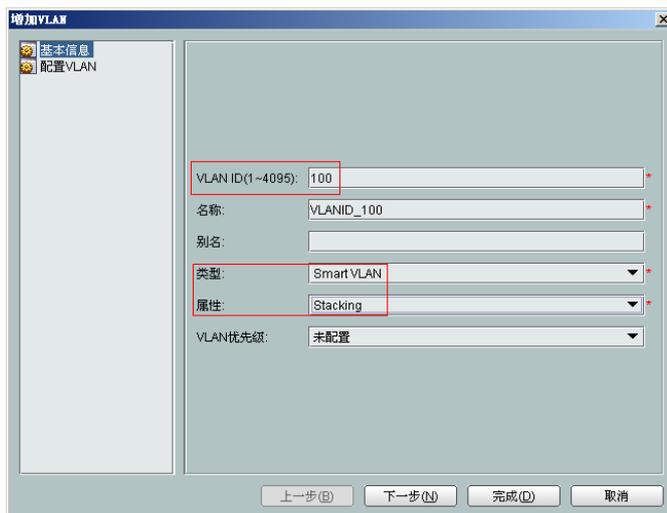
- **配置上网业务**

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下：在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。

1. **配置业务 VLAN (OLT 侧)**

业务 VLAN 是用于上网业务的 VLAN。

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 100
 - 类型: Smart VLAN
 - 属性: Stacking



- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。

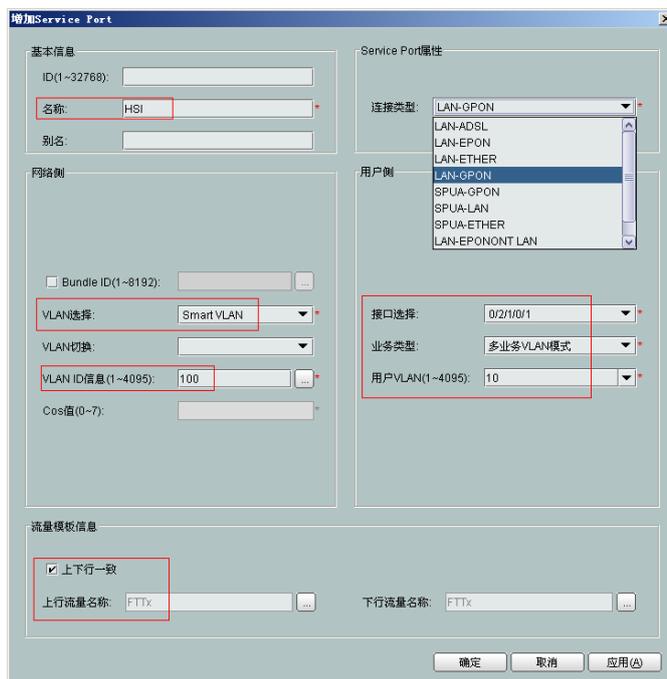


- (5) 单击“完成”。

2. 增加 Service Port (OLT 侧)

- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“100”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：HSI
 - VIAN 选择：Smart VLAN
 - VLAN ID 信息：100（业务 VLAN ID）
 - 连接类型：LAN-GPON（物理端口为 GPON 类型）或 LAN-EPON（物理端口为 EPON 类型）
 - 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
 - 业务类型：多业务 VLAN 模式
 - 用户 VLAN：10（用户侧 VLAN ID）

- 选择“上下行一致”复选框
- 上下行流量名称：FTTx



(4) 单击“确定”。

3. 配置 ONT 增值业务通用模板。

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
- (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签
- (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 模板名称：ONT-HSI



(5) 配置 LAN 端口工作模式。

在左侧导航树中，选择“LAN 接口管理 > LAN 接口 1 > LAN 接口 > LAN 以太配置节点 1”。选中“LAN 以太配置节点 1”节点，设置“LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示 LAN1 工作在三层模式下。

 说明

- “LAN 口二三层口使能”为“disable”，表示启用对应的 LAN 口工作在二层模式下
- “LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示启用对应的 LAN 口工作在三层模式下

系统缺省“LAN 口二三层口使能”为“disable”。

系统缺省只存在一个“LAN 以太配置节点 1”节点，如果需要添加多个节点，选中“LAN 接口”，单击右键，选择“增加”。



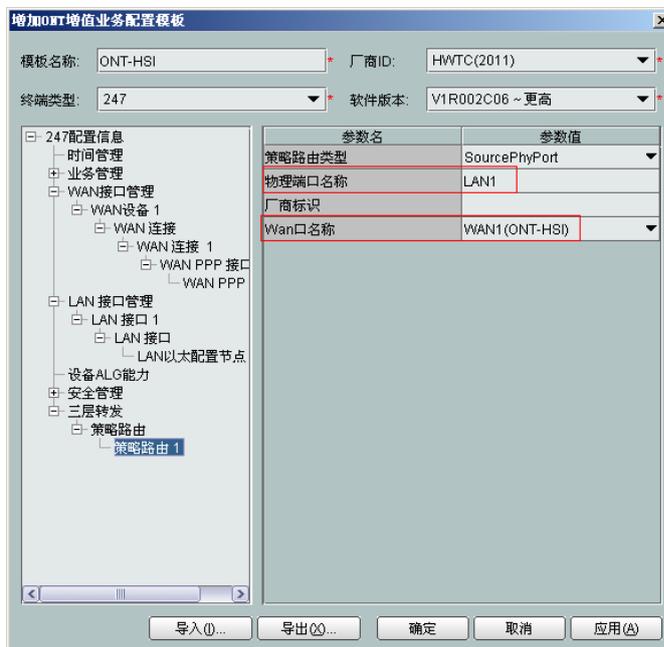
(6) 配置 WAN 接口参数。

- 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 PPP 连接”。
- 选中创建的“WAN PPP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
 - WAN 接口名称: ONT-HSI
 - 是否使能 WAN 接口: enable
 - 连接类型: IP_Routed
 - NATEnable: enable (配置上网业务时需要开启 NAT 功能)
 - 业务类型: INTERNET (配置上网业务时，只需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合)
 - Vlan ID: 10 (需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致)
 - 优先级: 1



(7) 配置策略路由。

- a. 在左侧导航树中，选择“三层转发 > 策略路由”，选中“策略路由”节点，单击右键，选择“增加”。
- b. 选中创建的“策略路由 1”节点，输入合适的参数值。
 - 物理端口名称：LAN1
 - Wan 口名称：WAN1(ONT-HSI)



 说明

通过设置“物理端口名称”和“Wan 口名称”，来配置 LAN 口与 WAN 口的绑定。如上图所示，表示 WAN1 与 LAN1 绑定。

如果设置 WAN 口与多 LAN 口绑定，需要设置“物理端口名称”的格式为“LAN1,...,LANx”。例如：设置 WAN1 与 LAN1 和 LAN2 绑定，需要设置“物理端口名称”为“LAN1,LAN2”。

- (8) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。
4. 绑定增值业务模板。
 - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
 - (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
 - (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
 - (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
 - (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。
 5. 配置 ONT 增值业务。
 - (1) 在“EPON ONU”页签中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“配置增值业务”。
 - (2) 配置 PPPoE 拨号的用户名和密码。

在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接 > WAN 连接 1 > WAN PPP 接口 > WAN PPP 接口 1”。选中“WAN PPP 接口 1”节点，设置“用户名”为“iadtest@pppoe”，并设置“密码”为“iadtest”。用户名和密码需要与 BRAS 上配置的用户名和密码保持一致。



- (3) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT 无需重启配置即可生效。

---结束

操作结果

验证 PC 是否可以成功拨号上网。

1. 正确连接 ONT 的 LAN 口与 PC 的以太网口。
2. 将 PC 的 IP 获取方式设置为自动获取方式，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址。
3. ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，用户能访问 Internet 网络。

3.2.4 网管配置 EPON FTTH 语音业务（基于 H.248 协议）

本应用示例介绍 ONT 通过 EPON 接入 OLT 组网方式下的 VoIP 语音业务配置过程。

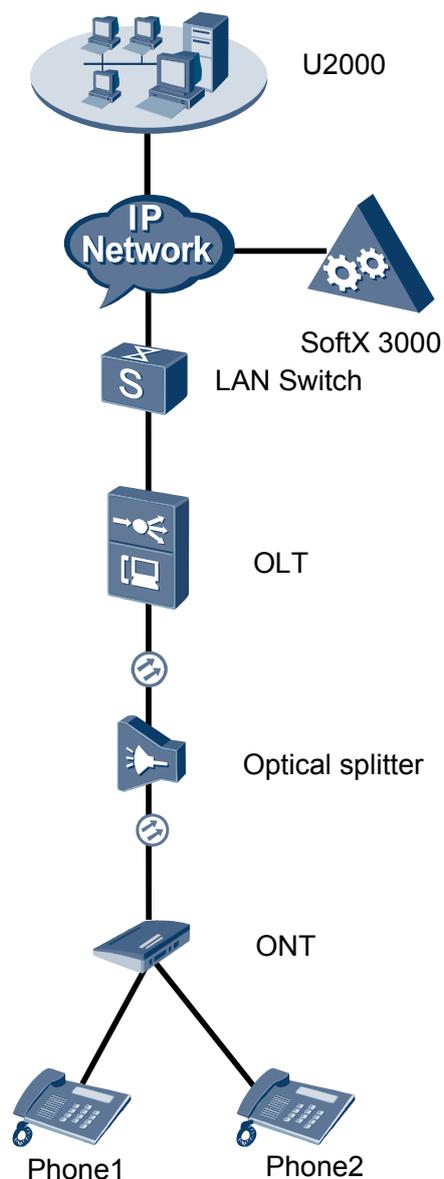
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- 两部电话分别接在 ONT 的 TEL 端口，相互之间能够通话。
- ONT 通过 DHCP 方式获取 IP 地址。

图 3-3 配置 EPON FTTH 语音业务（H.248 协议）



操作步骤

- 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx

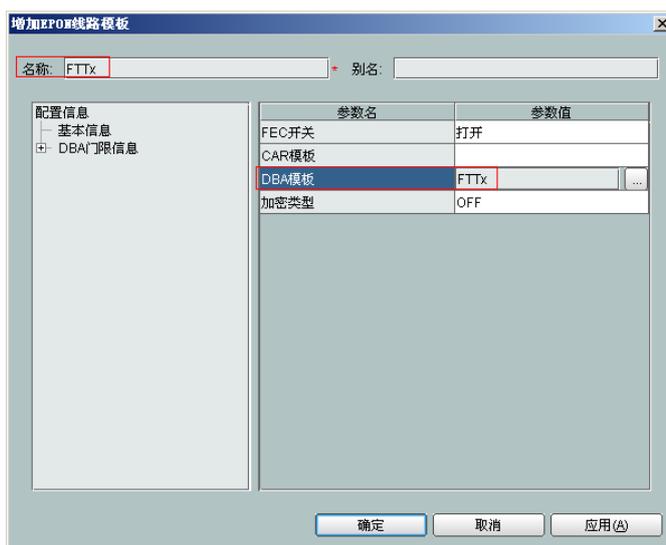
- DBA 类型：最大带宽
- 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

2. 配置线路模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“线路模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 模板：FTTx



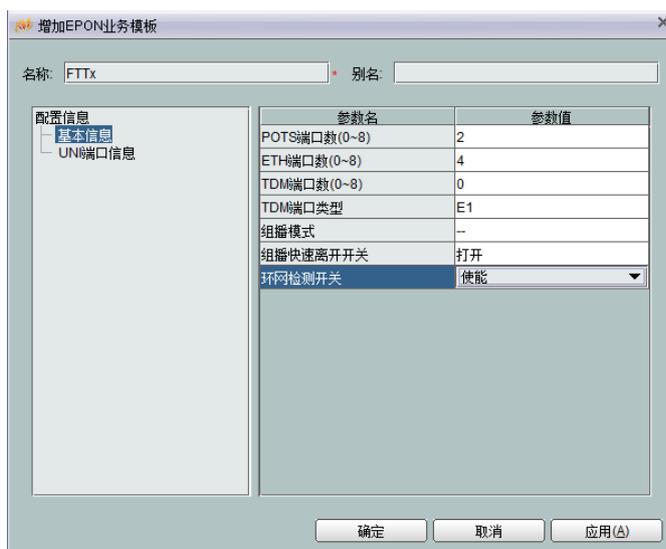
- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

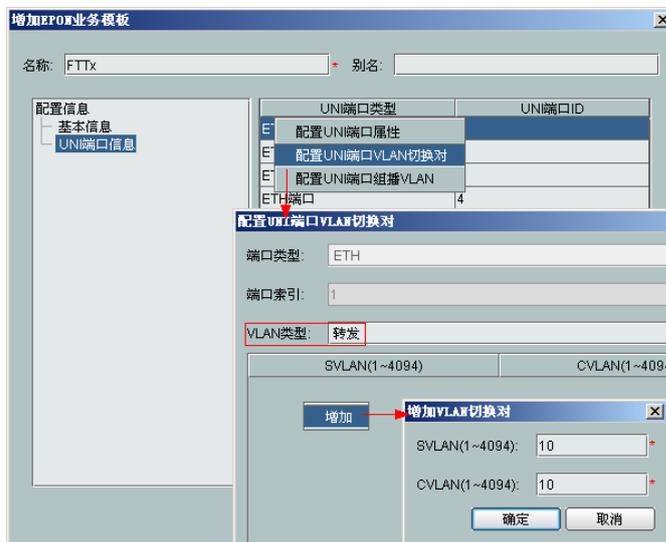
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。
 - POTS 端口数：2
 - ETH 端口数：4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。

- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
 - 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）

(5) 单击“确定”。

(6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。

(7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击 查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。

- 名称: ONT
- ONU ID: 0
- ONU 类型: ONT
- 在“基本参数”页签中,配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式: MAC 地址
 - 终端类型: 247
 - 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01)



(7) 单击“确定”。

● 配置语音业务

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下:在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备,或者选中待操作的 OLT 设备,单击右键,选择“网元管理器...”。

📖 说明

部分语音参数在网管上无法配置,可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见: [3.6.2 XML 文件操作指导\(网管方式\)](#)。

1. 配置业务 VLAN (OLT 侧)

业务 VLAN 是用于语音业务的 VLAN。

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 200
 - 类型: Smart VLAN



- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。



- (5) 单击“完成”。
2. 增加 Service Port (OLT 侧)
- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“200”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
 - (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
 - (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称: VOIP
 - VLAN 选择: Smart VLAN
 - 连接类型: LAN-GPON (物理端口为 GPON 类型) 或 LAN-EPON (物理端口为 EPON 类型)

- 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
- VLAN ID 信息：200（业务 VLAN ID）
- 业务类型：多业务 VLAN 模式
- 用户 VLAN：20（用户侧 VLAN ID）
- 选择“上下行一致”复选框
- 上下行流量名称：FTTx



(4) 单击“确定”。

3. 配置 ONT 增值业务通用模板。

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
- (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签
- (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 模板名称：ONT-VoIP



(5) 配置语音 WAN 接口参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
- b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
 - 是否使能 WAN 接口: enable
 - 连接类型: 路由
 - Vlan ID: 20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
 - 优先级: 6
 - 地址类型: DHCP



(6) 配置语音用户。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”。选中“用户参数”节点，单击右键，选择“增加”。

说明

- HG8010 不支持语音业务。
 - HG8120/HG8120R 可以配置一个用户。
 - HG8240/HG8240R/HG8242/HG8245/HG8247 最多可以配置两个用户。
- b. 选中“用户参数”下方“用户 1”节点，设置“关联的物理端口”为“1”。以同样的方法选中“用户参数”下方“用户 2”节点，设置“关联的物理端口”为“2”。

说明

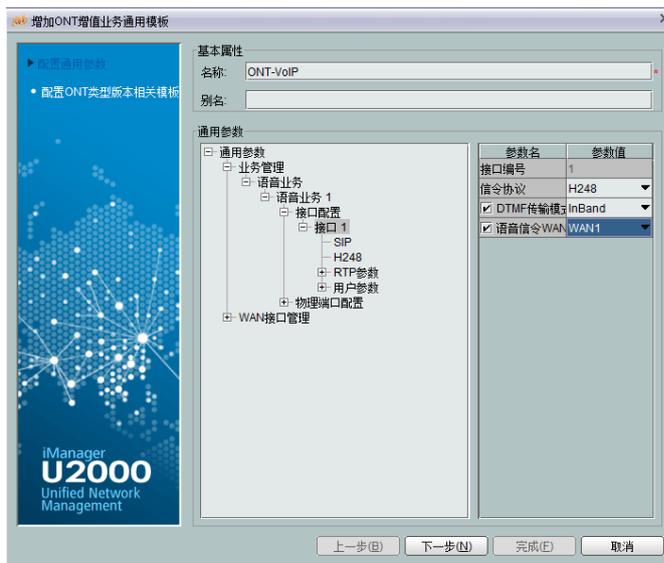
“关联的物理端口”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联的物理端口”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。



- c. 配置语音协议参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

- 信令协议：H248
- 国家及地区：中国
- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



说明

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



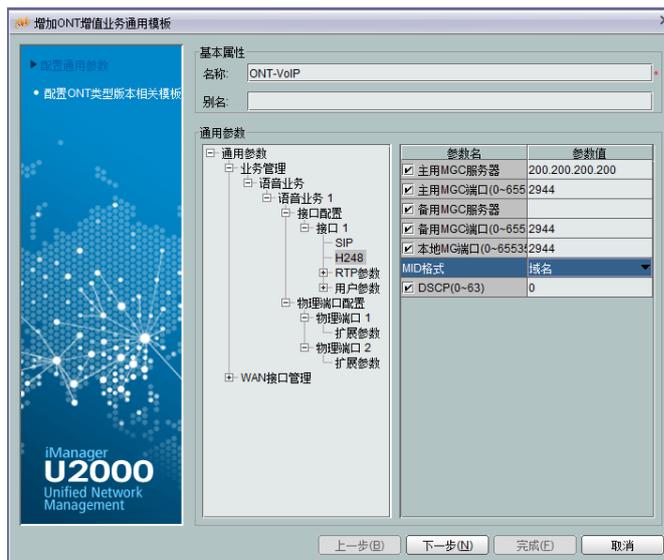
d. 配置 MGC 参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，输入或选择合适的参数值。

- 主用 MGC 服务器：200.200.200.200
- MID 格式：域名

说明

- 如果配置了双归属，需要设置“备用 MGC 服务器”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。



(7) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。

4. 绑定增值业务模板。

(1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。

(2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。

(3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。

(4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。

(5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

5. 配置 ONT 增值业务。

(1) 在“EPON ONU”页签中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

(2) 配置 MG 网关域名。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，设置“域名”为“0016ECC54B80”。

说明

“域名”为 ONT 在 MGC 上注册的域名，具有全局唯一性，本例采用的“域名”为 ONT 的 MAC 地址。



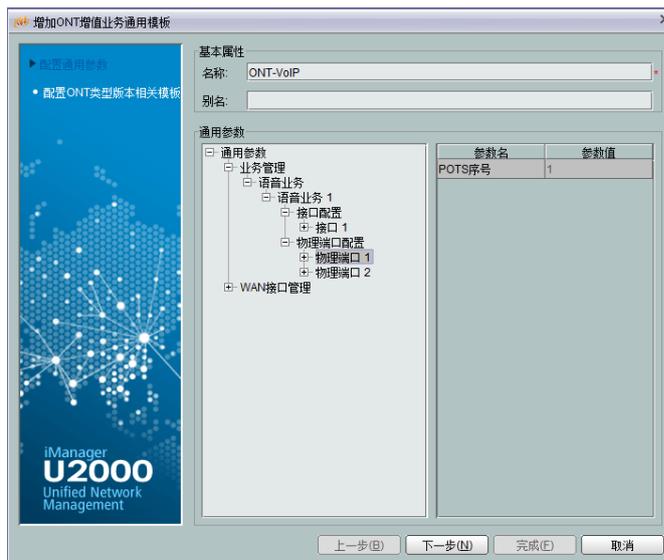
(3) 配置 H.248 语音用户终端标识。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”，做如下配置：

- a. 选中下方“用户 1 > H248”节点，设置“TID”为“A0”；



- b. 选中下方“用户 2 > H248”节点，设置“TID”为“A1”；



说明

配置的终端名“A0”和“A1”需要与MGC上的配置保持一致。

- (4) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT无需重启配置即可生效。

----结束

操作结果

验证不同ONT终端下的电话是否可以正常使用。在不同ONT终端的两个TEL口分别接2台普通电话机Phone1和Phone2，进行互拨测试，在正常情况下：

- 主叫用户摘机可以听拨号音。
- 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。

3.2.5 网管配置 EPON FTTH 语音业务（基于 SIP 协议）

本应用示例介绍ONT通过EPON接入OLT组网方式下的VoIP语音业务配置过程。

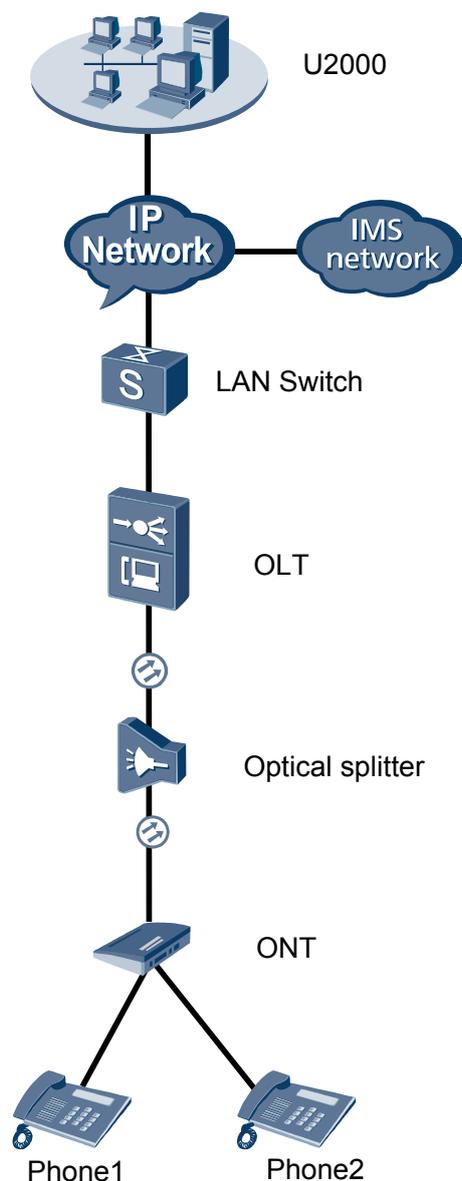
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- 两部电话分别接在ONT的TEL端口，相互之间能够通话。
- ONT通过DHCP方式获取IP地址。

图 3-4 配置 EPON FTTH 语音业务（SIP 协议）



操作步骤

- 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx

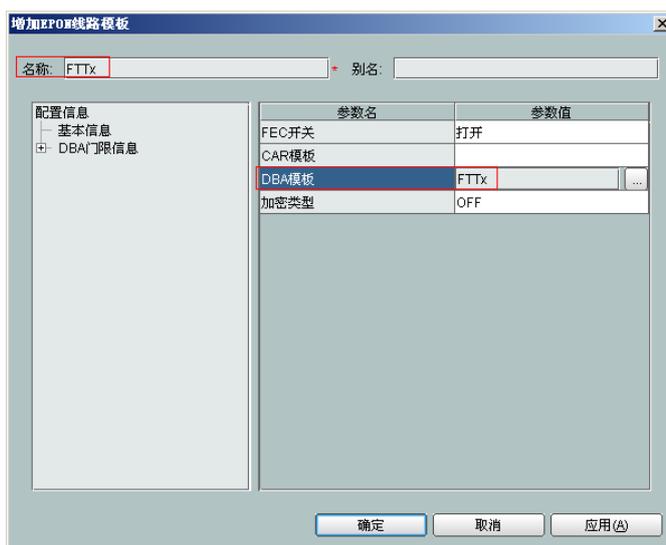
- DBA 类型：最大带宽
- 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

2. 配置线路模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“线路模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 模板：FTTx



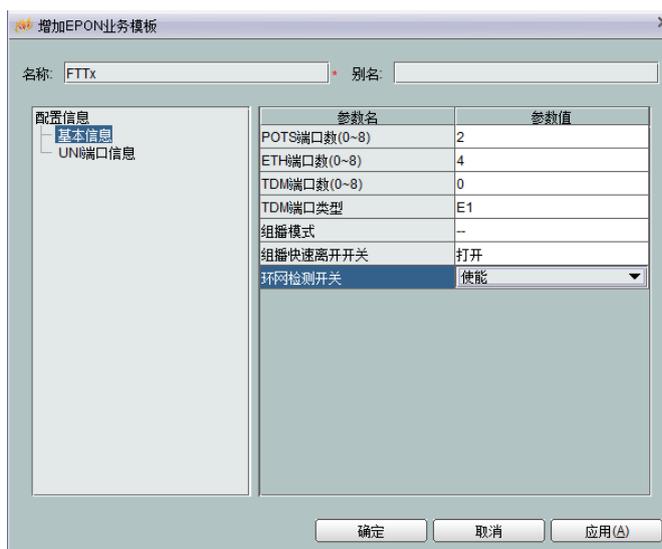
- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

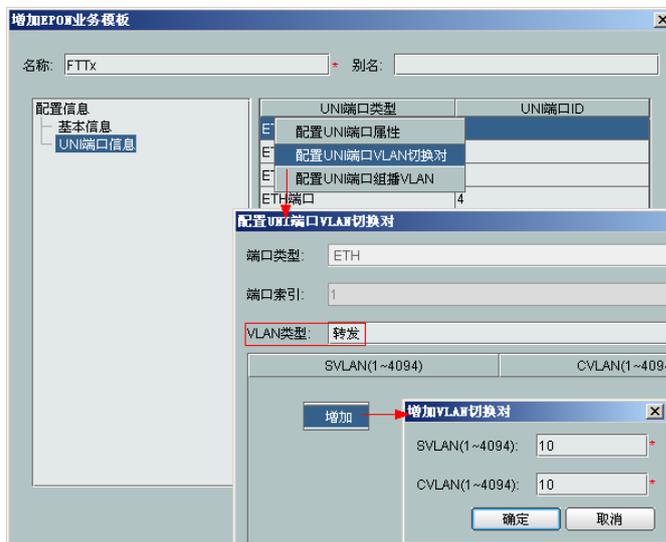
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。
 - POTS 端口数：2
 - ETH 端口数：4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。

- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
 - 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）

(5) 单击“确定”。

(6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。

(7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击 查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。

- 名称: ONT
- ONU ID: 0
- ONU 类型: ONT
- 在“基本参数”页签中,配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式: MAC 地址
 - 终端类型: 247
 - 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01)



(7) 单击“确定”。

● 配置语音业务

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下:在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备,或者选中待操作的 OLT 设备,单击右键,选择“网元管理器...”。

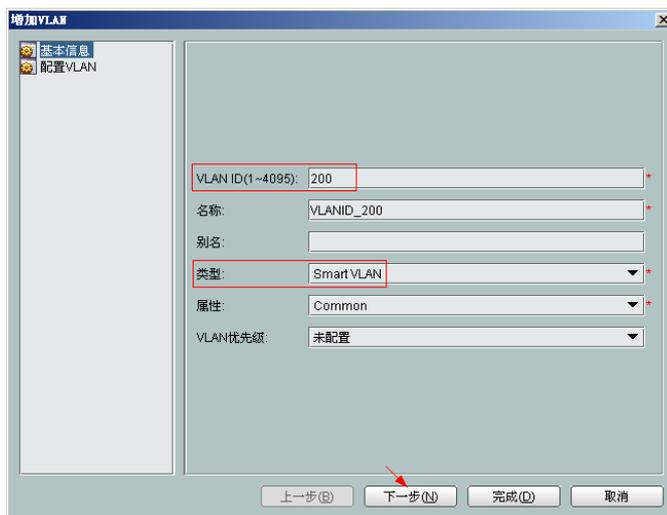
📖 说明

部分语音参数在网管上无法配置,可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见: [3.6.2 XML 文件操作指导\(网管方式\)](#)。

1. 配置业务 VLAN (OLT 侧)

业务 VLAN 是用于语音业务的 VLAN。

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 200
 - 类型: Smart VLAN



- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。



- (5) 单击“完成”。
2. 增加 Service Port (OLT 侧)
- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“200”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
 - (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
 - (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称: VOIP
 - VLAN 选择: Smart VLAN
 - 连接类型: LAN-GPON (物理端口为 GPON 类型) 或 LAN-EPON (物理端口为 EPON 类型)

- 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
- VLAN ID 信息：200（业务 VLAN ID）
- 业务类型：多业务 VLAN 模式
- 用户 VLAN：20（用户侧 VLAN ID）
- 选择“上下行一致”复选框
- 上下行流量名称：FTTx



(4) 单击“确定”。

3. 配置 ONT 增值业务模板。

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
- (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签。
- (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 模板名称：ONT-VoIP



(5) 配置语音 WAN 接口参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
- b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
 - 是否使能 WAN 接口：enable
 - 连接类型：路由
 - Vlan ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
 - 优先级：6
 - 地址类型：DHCP



(6) 配置语音协议参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

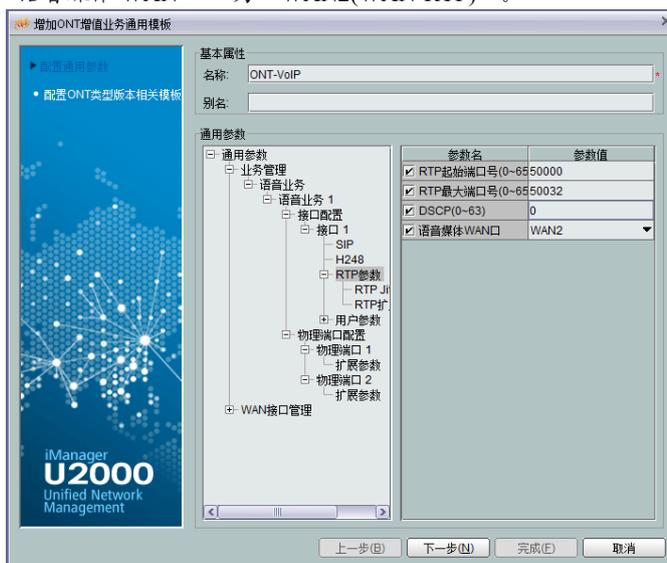
- 信令协议：SIP
- 国家及地区：中国

- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



说明

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



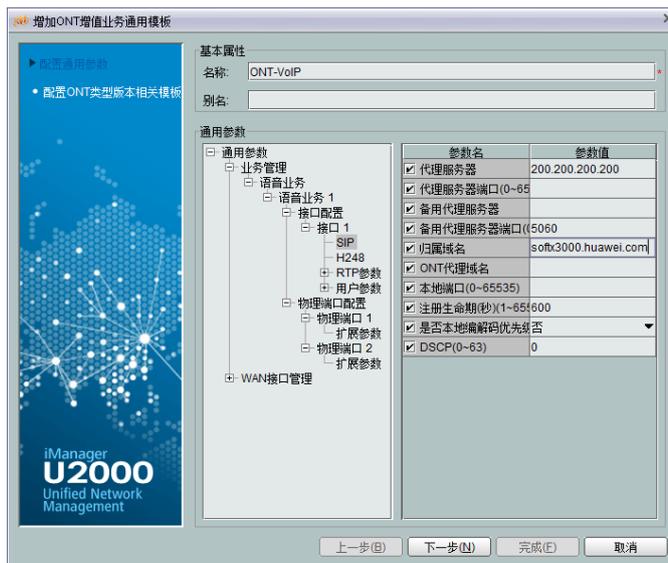
(7) 配置 SIP 协议服务参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > SIP”。选中“SIP”节点，输入合适的参数值。

- 代理服务器：200.200.200.200
- 归属域名：softx3000.huawei.com

说明

如果配置了双归属，需要设置“备用代理服务器”。



(8) 配置语音用户。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”。选中“用户参数”节点，单击右键，选择“增加”。

说明

- HG8010 不支持语音业务。
- HG8120/HG8120R 可以配置一个用户。
- HG8240/HG8240R/HG8242/HG8245/HG8247 最多可以配置两个用户。

- b. 选中“用户参数”下方“用户 1”节点，设置“关联的物理端口”为“1”。以同样的方法选中“用户参数”下方“用户 2”节点，设置“关联的物理端口”为“2”。

说明

“关联的物理端口”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联的物理端口”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。



- c. 配置语音协议参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

- 信令协议：H248
- 国家及地区：中国
- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



说明

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



d. 配置 MGC 参数。

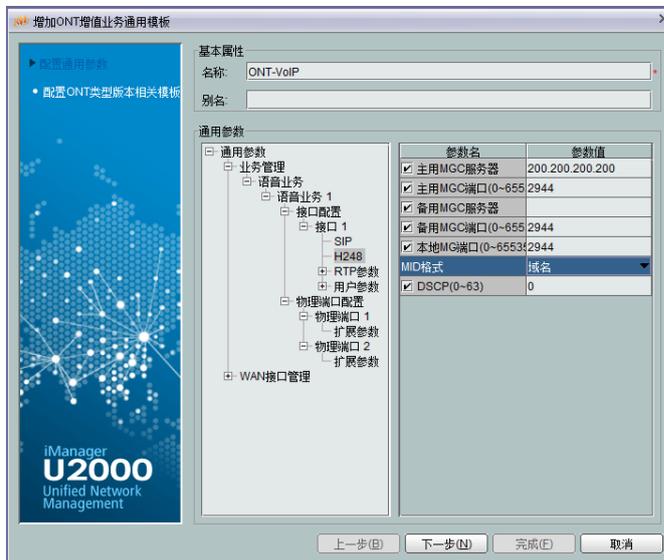
在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，输入或选择合适的参数值。

- 主用 MGC 服务器：200.200.200.200

- MID 格式: 域名

📖 说明

- 如果配置了双归属, 需要设置“备用 MGC 服务器”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。



(9) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。

4. 绑定增值业务模板。

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备, 或者选中待操作的 OLT 设备, 单击右键, 选择“网元管理器”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在右侧窗口中, 选择“EPON ONU”页签。
- (4) 在“EPON ONU”页签中, 输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
- (5) 在信息列表区中, 选中待操作的 ONT 设备记录, 单击右键, 选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板, 单击“确定”, 完成模板绑定。

5. 配置 ONT 增值业务。

- (1) 在“EPON ONU”页签中, 选中待操作的 ONT 设备记录, 单击右键, 选择“配置增值业务”。
- (2) 配置 MG 网关域名。

在左侧导航树中, 选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点, 设置“域名”为“0016ECC54B80”。

📖 说明

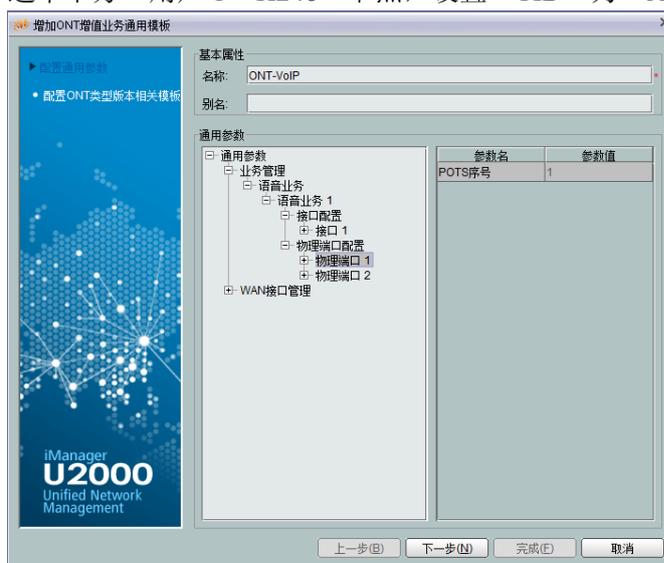
“域名”为 ONT 在 MGC 上注册的域名, 具有全局唯一性, 本例采用的“域名”为 ONT 的 MAC 地址。



(3) 配置 H.248 语音用户终端标识。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”，做如下配置：

- a. 选中下方“用户 1 > H248”节点，设置“TID”为“A0”；



- b. 选中下方“用户 2 > H248”节点，设置“TID”为“A1”；



说明

配置的终端名“A0”和“A1”需要与 MGC 上的配置保持一致。

- (4) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT 无需重启配置即可生效。

---结束

操作结果

验证不同 ONT 终端下的电话是否可以正常使用。在不同 ONT 终端的两个 TEL 口分别接 2 台普通话机 Phone1 和 Phone2，进行互拨测试，在正常情况下：

- 主叫用户摘机可以听拨号音。
- 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。

3.2.6 网管配置 EPON FTTH 二层组播业务

本应用示例介绍 ONT 通过 EPON 接入 OLT 组网方式下的组播业务配置过程。

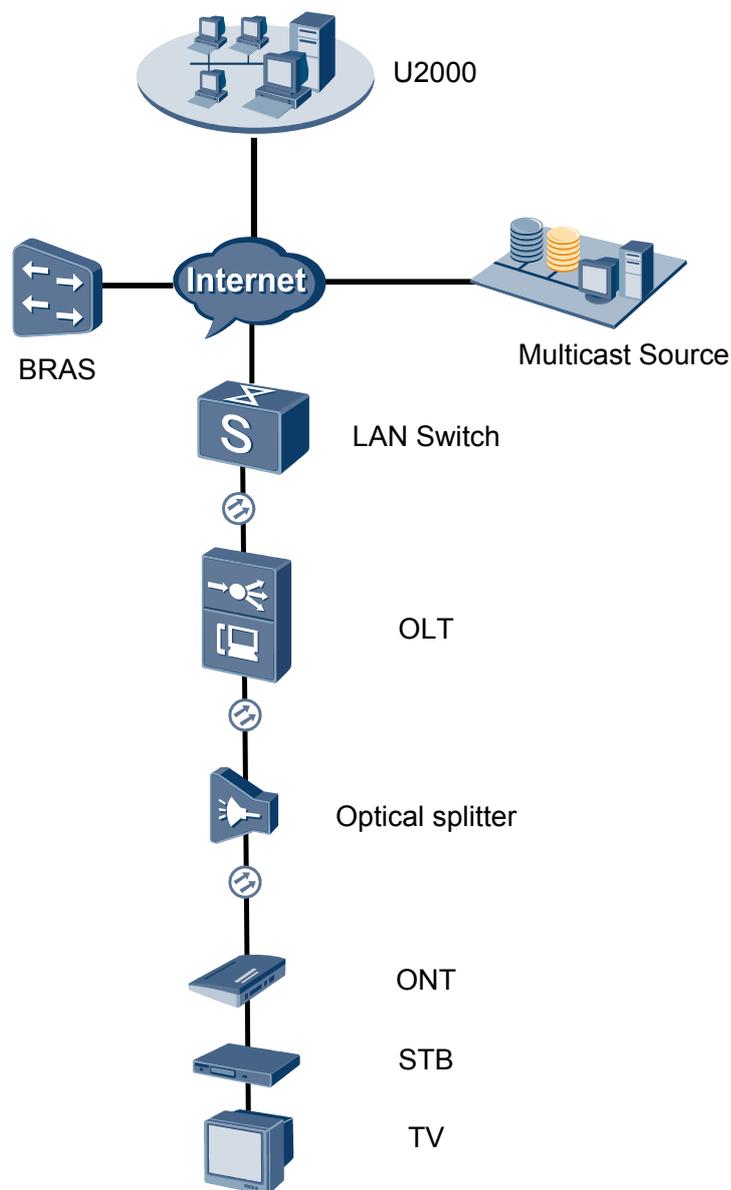
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- ONT 采用二层方式接入 OLT。
- ONT 采用 IGMP Snooping 组播协议。
- OLT 采用 IGMP Proxy 组播协议。
- 组播 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。
- 组播节目采用静态配置方式。

图 3-5 配置 EPON FTTH 组播业务



操作步骤

- 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx

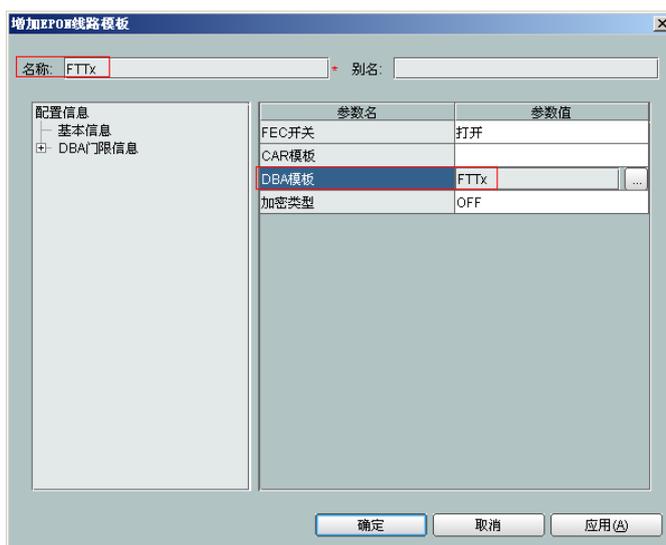
- DBA 类型：最大带宽
- 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

2. 配置线路模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“线路模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 模板：FTTx



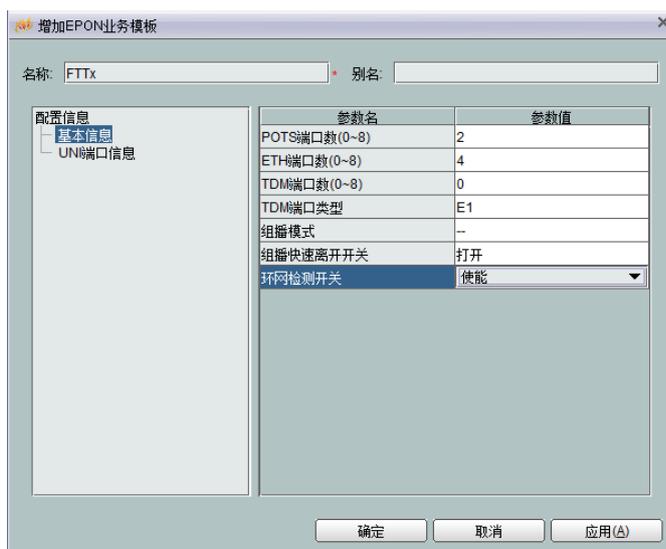
- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

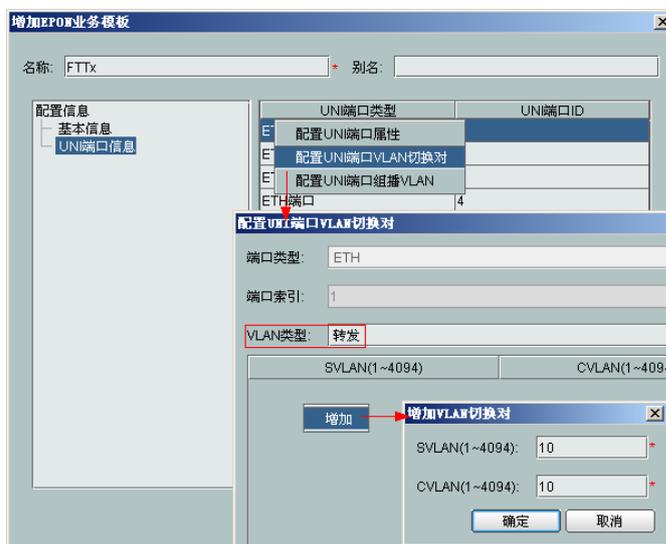
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。
 - POTS 端口数：2
 - ETH 端口数：4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。

- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：10（上网用户侧 VLAN ID）



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
 - 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型：转发
 - S-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN：30（组播用户侧 VLAN ID）

(5) 单击“确定”。

(6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。

(7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击 查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。

- 名称: ONT
- ONU ID: 0
- ONU 类型: ONT
- 在“基本参数”页签中,配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的,在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式: MAC 地址
 - 终端类型: 247
 - 软件版本: V1R003C00 (或者 V1R003C01)



(7) 单击“确定”。

● 配置组播业务

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下: 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备,或者选中待操作的 OLT 设备,单击右键,选择“网元管理器...”。

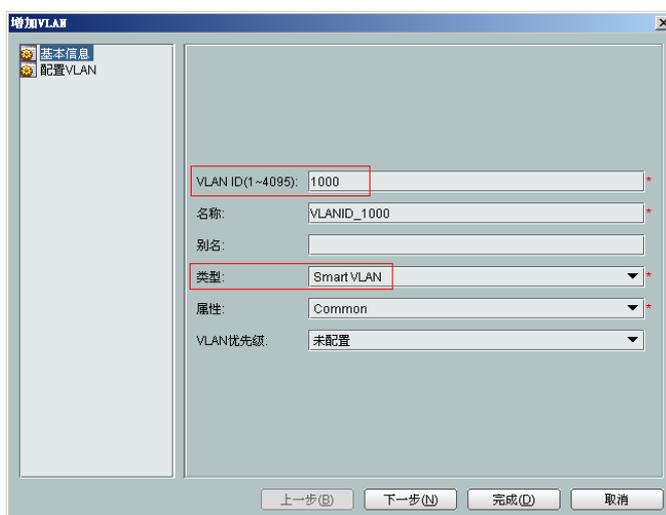
1. 配置 EPON ONU 的 ETH 端口属性

- (1) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (2) 在“EPON ONU”页签中,输入查询条件或者单击查找出 EPON ONU 记录。

- (3) 在信息列表区中，选中“框”为“0”、“槽”为“2”、“端口”为“1”、“ONU ID”为“0”的 ONT 记录，选择下方的“UNI 端口信息”页签。
- (4) 在“UNI 端口信息”页签，选择“接口类型”为“ETH”，“UNI ID”为“3”的端口，单击右键，选择“修改...”。
- (5) 在弹出的对话框中配置“缺省 Vlan ID”为“30”。
- (6) 单击“确定”。

2. 配置业务 VLAN（OLT 侧）

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 1000
 - 类型: Smart VLAN



- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。



- (5) 单击“完成”。

3. 增加 Service Port（OLT 侧）

- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“1000”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：IGMP
 - VLAN 选择：Smart VLAN
 - 连接类型：LAN-GPON（物理端口为 GPON 类型）或 LAN-EPON（物理端口为 EPON 类型）
 - 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
 - VLAN ID 信息：1000（业务 VLAN ID）
 - 业务类型：多业务 VLAN 模式
 - 用户 VLAN：30（用户侧 VLAN ID）
 - 选择“上下行一致”复选框
 - 上下行流量名称：FTTx



- (4) 单击“确定”。

4. 增加组播 VLAN（OLT 侧）

- (1) 在导航树中选择“组播 > 组播 VLAN”。
- (2) 在“组播 VLAN”页签中，输入查询条件查找出组播 VLAN 记录。
- (3) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - IGMP 版本：IGMP V3
 - IGMP 工作模式：igmp_proxy
 - VLAN ID：1000



(5) 单击“完成”。

5. 增加组播虚上行口（OLT 侧）

(1) 在导航树中选择“组播 > 虚上行口”。

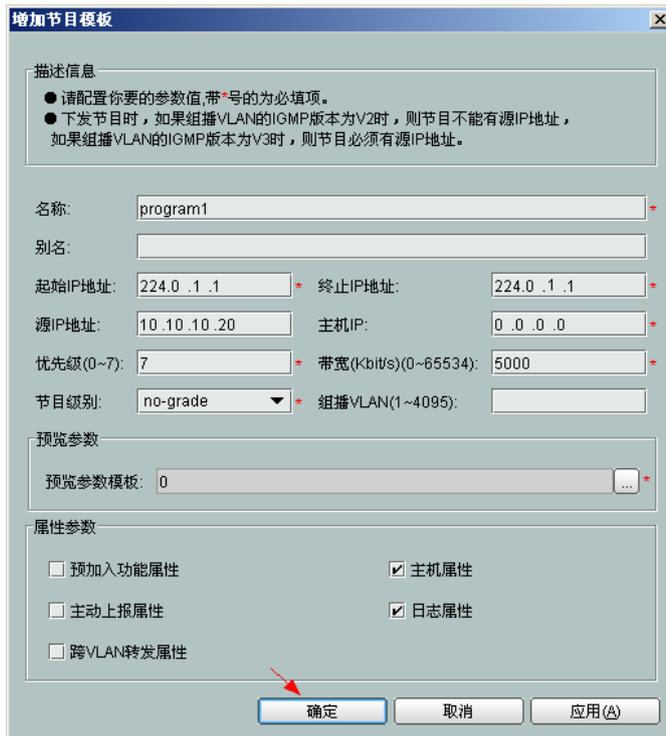
- (2) 在“虚上行口”页签中，输入查询条件查找出虚上行口记录。
- (3) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 1000
 - 框: 0
 - 槽: 19
 - 端口: 0



- (5) 单击“确定”。

6. 配置节目模板（OLT 侧）

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“IGMP 模板”。
- (2) 选择“节目模板”页签，从“设备类型”下拉列表框中选择待操作的设备类型。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称: program1
 - 起始 IP 地址: 224.0.1.1（组播节目的 IP 地址）
 - 终止 IP 地址: 224.0.1.1
 - 源 IP 地址: 10.10.10.20（组播服务器的 IP 地址）
 - 预览参数模板: 0（缺省值）

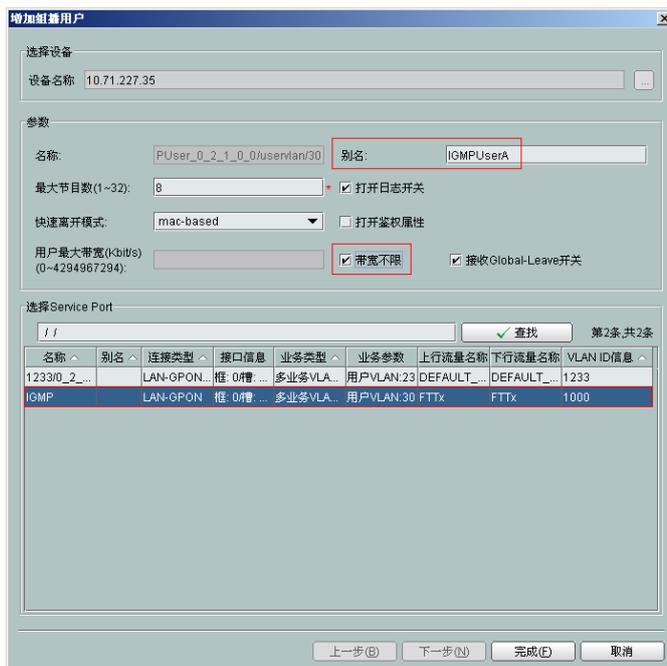


- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出对话框中选择 OLT 网元，单击“下一步”。输入“VLAN ID”为“1000”。
- (8) 单击“确定”。

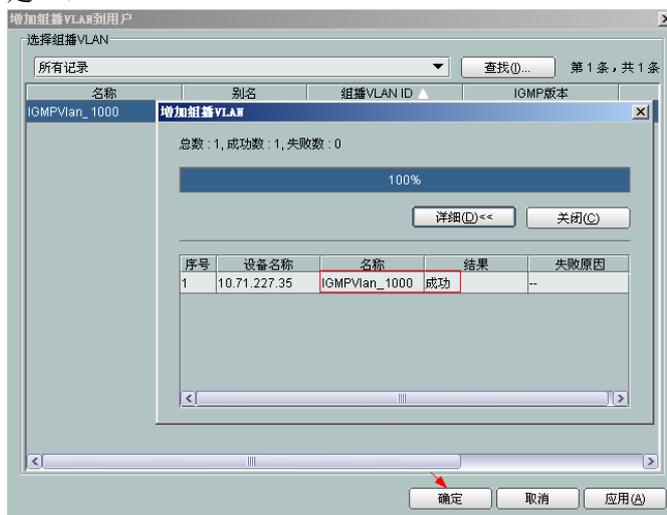
7. 配置组播用户（OLT 侧）

选择“打开鉴权属性”复选框可以给用户鉴权。通过在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理 > IGMP 模板”，选择“权限模板”页签来增加并下发权限模板到网元。

- (1) 在导航树中选择“组播 > 组播用户”。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 别名：IGMPUserA
 - 选择“带宽不限”复选框
 - 选择 Service Port：名称为“IGMP”的 Service Port



- (4) 单击“完成”。
- (5) 选中该组播用户记录，选择列表区下方的“用户组播 VLAN 信息”页签，在列表区单击右键，选择“增加”。
- (6) 在弹出对话框中选择“组播 VLAN ID”为“1000”的记录，单击“确定”。



----结束

操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

3.2.7 网管配置 EPON FTTH 三层组播业务

本应用示例介绍 ONT 通过 EPON 接入 OLT 组网方式下的组播业务配置过程。

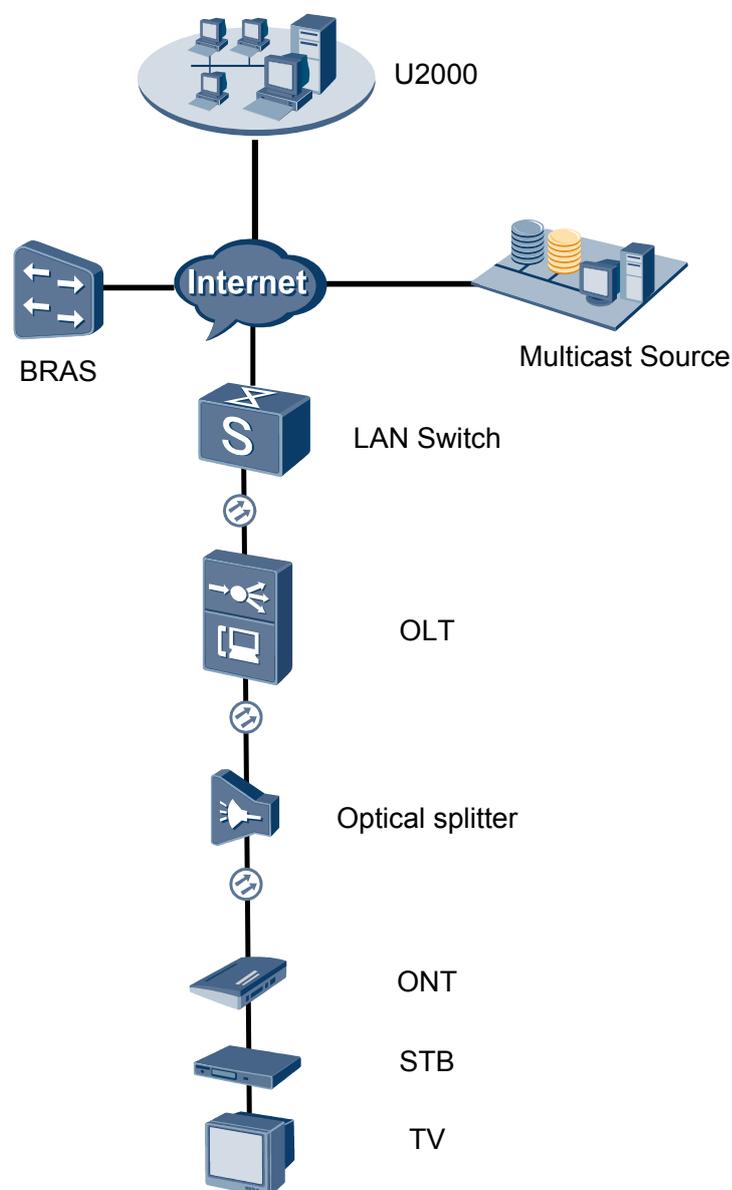
背景信息

数据规划的详细信息请参见数据规划。

组网图

- ONT 采用三层方式接入 OLT。
- ONT 采用 IGMP Snooping 二层组播协议。
- OLT 采用 IGMP Proxy 二层组播协议。
- 组播 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。
- 组播节目采用静态配置方式。

图 3-6 配置 EPON FTTH 组播业务



操作步骤

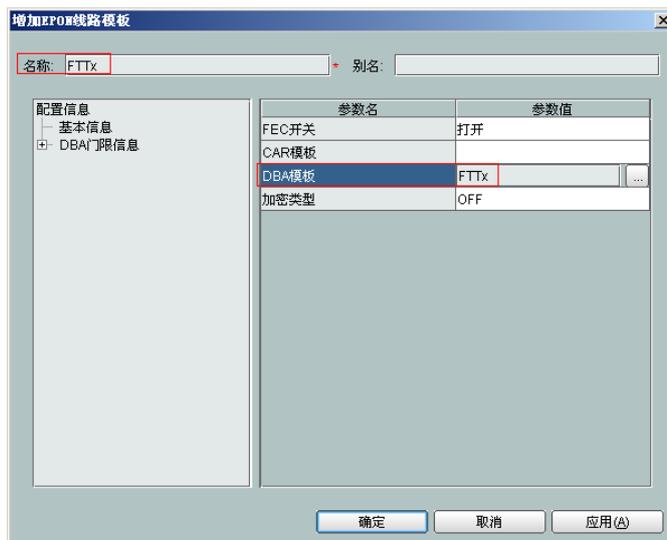
● 增加 ONT 到网管系统（模板模式）

1. 配置 DBA 模板

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“DBA 模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 类型：最大带宽
 - 最大带宽：32768



- (5) 单击“确定”。
 - (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
 - (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。
- #### 2. 配置线路模板
- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
 - (2) 选择“线路模板”页签。
 - (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
 - (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - DBA 模板：FTTx



- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择待下发的设备，单击“确定”。

3. 配置业务模板

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

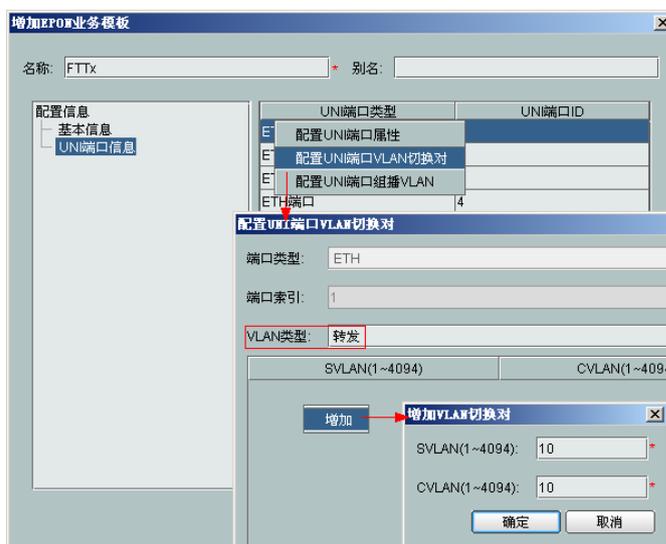
产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > EPON 模板”。
- (2) 选择“业务模板”页签。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：FTTx
 - 在导航树上选中“基本信息”，配置如下参数。

- POTS 端口数: 2
- ETH 端口数: 4



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“ETH 端口”、“UNI 端口 ID”为“1”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型: 转发
 - S-VLAN: 10（上网用户侧 VLAN ID）
 - C-VLAN: 10（上网用户侧 VLAN ID）



- 在导航树上选中“UNI 端口信息”，选择“UNI 端口类型”为“Eth 端口”、“UNI 端口 ID”为“3”的记录，单击右键，选择“配置 UNI 端口 VLAN 切换对”，在弹出的对话框中配置如下参数。
- 在弹出的对话框中，单击右键，选择“增加”，配置 VLAN 切换对。
 - 业务类型: 转发

- S-VLAN: 30 (组播用户侧 VLAN ID)
- C-VLAN: 30 (组播用户侧 VLAN ID)

- (5) 单击“确定”。
- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出的对话框中选择 OLT 网元，单击“确定”。

4. 增加 ONT

- (1) 在拓扑导航树中，选中 OLT 设备节点下面对应的 ODN，选中 ODN 下面的分光器，单击右键，选择“新建 > ONU...”或者选中 ODN 下面的分光器，在右边的“物理拓扑树”页面中的空白处，单击右键，选择“新建 > ONU...”。
- (2) 在弹出的页面中，设置“基本参数”和“网管管理通道参数”页签中的参数。

说明

- 当 OLT 为模板模式时，支持 EPON 上行的 ONU 需要与 EPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为模板模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 GPON 线路模板绑定。
- 当 OLT 为分布式模式时，支持 GPON 上行的 ONU 需要与 ONU 能力模板绑定。
- 当不选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 OMCI 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 当选择“OLT 代理配置网管通道参数”复选框时，表示 OLT 通过 SNMP 协议对 ONU 进行远程操作和配置管理。
- 一定要由 OLT 下发 SNMP 模板到 ONU 上，不能通过串口在 ONU 上增加 SNMP 参数。

(3) 单击“确定”。

5. 确认 ONT

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在“EPON UNI 端口”页签中，输入查询条件或者单击  查找出 EPON UNI 端口记录。
- (4) 在信息列表中选中 0/2/1 的 EPON UNI 端口记录，单击右键，选择“使能 ONU 自动发现”。
- (5) 选择页面下方的“ONU”页签，单击页面下方“自动发现 ONU”页签。
- (6) 在弹出的窗口中，选中 MAC 地址为 0016-ECC5-4B80 的 ONU 记录，单击窗口下方“确认”。
 - 名称：ONT
 - ONU ID：0
 - ONU 类型：ONT
 - 在“基本参数”页签中，配置如下参数。
 - 单击“线路模板”对应的 ，在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的线路模板。
 - 单击“业务模板”对应的 ，在弹出的对话框中选择名称为 FTTx 的业务模板。
 - 认证方式：MAC 地址
 - 终端类型：247
 - 软件版本：V1R003C00（或者 V1R003C01）



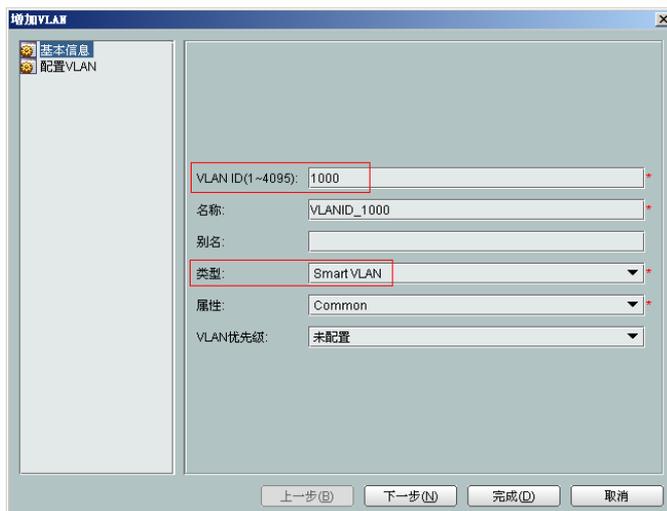
(7) 单击“确定”。

● 配置组播业务

在导航树上的操作是以进入 OLT 网元为前提的。进入 OLT 网元的操作如下：在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器...”。

1. 配置业务 VLAN（OLT 侧）

- (1) 在导航树中选择“VLAN”。
- (2) 在“VLAN”页签中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 1000
 - 类型: Smart VLAN



- (4) 单击“下一步”。选择“从属端口”页签中，将上行端口 0/19/0 添加为 VLAN 的从属端口。

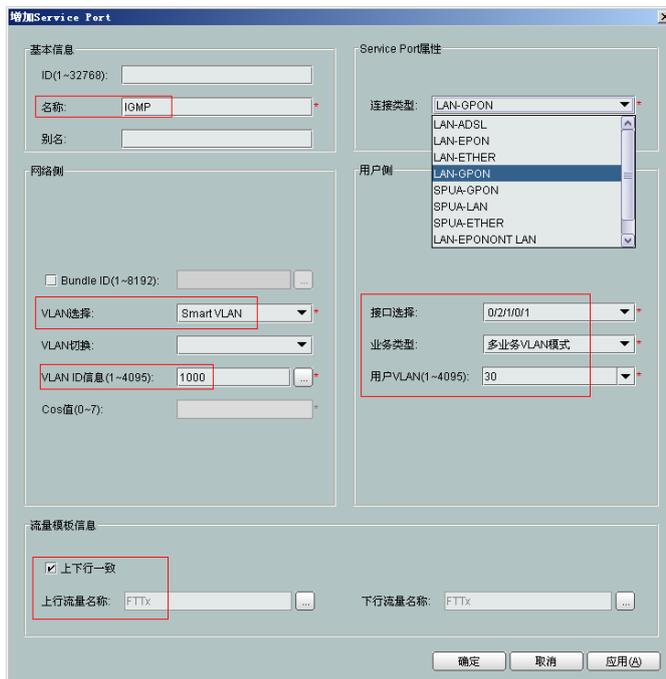


- (5) 单击“完成”。

2. 增加 Service Port (OLT 侧)

- (1) 在“VLAN”页签中，选择已配置的“VLAN ID”为“1000”的记录，选择页面下方的“ServicePort”页签。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：IGMP
 - VLAN 选择：Smart VLAN
 - 连接类型：LAN-GPON（物理端口为 GPON 类型）或 LAN-EPON（物理端口为 EPON 类型）
 - 接口选择：0/2/1/0/1（连接类型为 LAN-GPON）或 0/2/1/0（连接类型为 LAN-EPON）
 - VLAN ID 信息：1000（业务 VLAN ID）
 - 业务类型：多业务 VLAN 模式
 - 用户 VLAN：30（用户侧 VLAN ID）

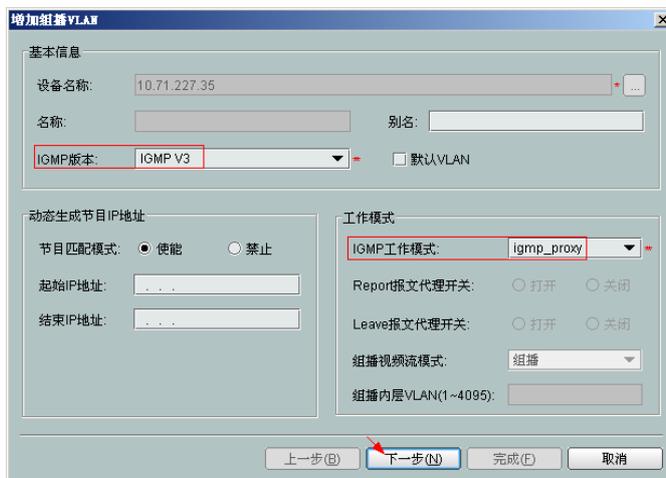
- 选择“上下行一致”复选框
- 上下行流量名称：FTTx



(4) 单击“确定”。

3. 增加组播VLAN（OLT侧）

- (1) 在导航树中选择“组播 > 组播 VLAN”。
- (2) 在“组播 VLAN”页签中，输入查询条件查找出组播 VLAN 记录。
- (3) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - IGMP 版本：IGMP V3
 - IGMP 工作模式：igmp_proxy
 - VLAN ID：1000





(5) 单击“完成”。

4. 增加组播虚上行口（OLT 侧）

- (1) 在导航树中选择“组播 > 虚上行口”。
- (2) 在“虚上行口”页签中，输入查询条件查找出虚上行口记录。
- (3) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - VLAN ID: 1000
 - 框: 0
 - 槽: 19
 - 端口: 0



(5) 单击“确定”。

5. 配置节目模板（OLT 侧）

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“IGMP 模板”。
- (2) 选择“节目模板”页签，从“设备类型”下拉列表框中选择待操作的设备类型。
- (3) 单击右键，选择“增加全局模板...”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 名称：program1
 - 起始 IP 地址：224.0.1.1（组播节目的 IP 地址）
 - 终止 IP 地址：224.0.1.1
 - 源 IP 地址：10.10.10.20（组播服务器的 IP 地址）
 - 预览参数模板：0（缺省值）



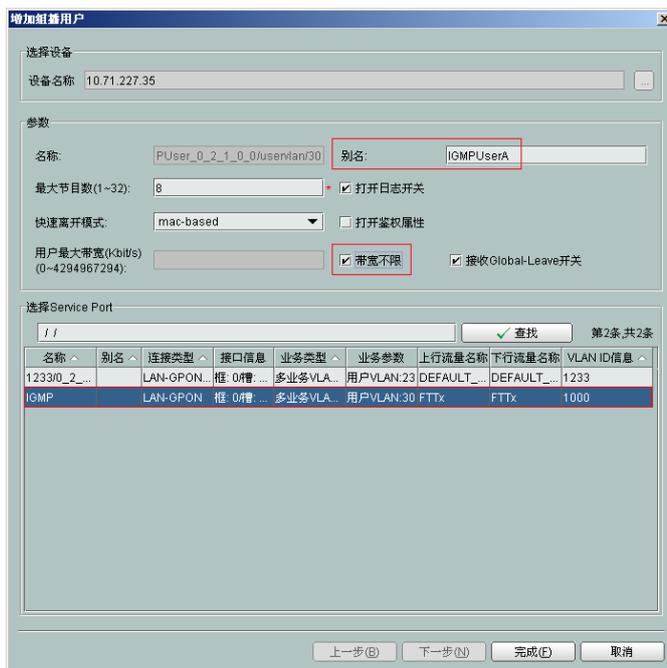
(5) 单击“确定”。

- (6) 在信息列表区选中该记录，单击右键，选择“下发模板到设备...”。
- (7) 在弹出对话框中选择 OLT 网元，单击“下一步”。输入“VLAN ID”为“1000”。
- (8) 单击“确定”。

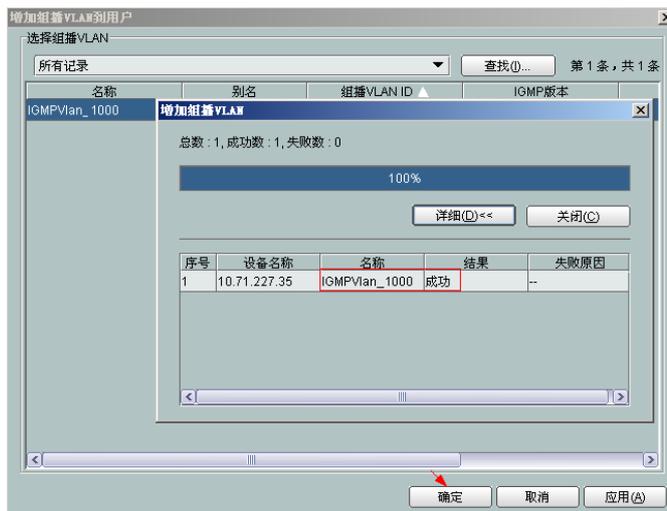
6. 配置组播用户（OLT 侧）

选择“打开鉴权属性”复选框可以给用户鉴权。通过在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理 > IGMP 模板”，选择“权限模板”页签来增加并下发权限模板到网元。

- (1) 在导航树中选择“组播 > 组播用户”。
- (2) 在信息列表区单击右键，选择“增加...”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 别名：IGMPUserA
 - 选择“带宽不限”复选框
 - 选择 Service Port：名称为“IGMP”的 Service Port



- (4) 单击“完成”。
- (5) 选中该组播用户记录，选择列表区下方的“用户组播 VLAN 信息”页签，在列表区单击右键，选择“增加”。
- (6) 在弹出对话框中选择“组播 VLAN ID”为“1000”的记录，单击“确定”。



7. 配置 ONT 增值业务模板。

- (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
- (2) 在“ONT 增值业务配置模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
 - 模板名称: ONT-IPTV
 - 厂商 ID: HWTC(2011)
 - 终端类型: 247
 - 软件版本: V1R003C00 ~ 更高



(4) 配置 LAN 端口工作模式。

- a. 在左侧导航树中，选择“LAN 接口管理 > LAN 接口 1 > LAN 接口”。

- b. 选中“LAN 接口”节点，单击右键，选择“增加”。分别增加“LAN 以太配置节点 2”和“LAN 以太配置节点 3”。
- c. 选中“LAN 以太配置节点 3”节点，设置“LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示 LAN3 工作在三层模式下。

 说明

- “LAN 口二三层口使能”为“disable”，表示启用对应的 LAN 口工作在二层模式下；
- “LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示启用对应的 LAN 口工作在三层模式下；

系统缺省“LAN 口二三层口使能”为“disable”。

系统缺省只存在一个“LAN 以太配置节点 1”节点，如果需要添加多个节点，选中“LAN 接口”，单击右键，选择“增加”。



(5) 配置 WAN 接口参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
- b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
 - WAN 接口名称：ONT-IPTV
 - 是否使能 WAN 接口：enable
 - 连接类型：IP_Bridged
 - Vlan ID：30（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
 - 优先级：4
 - 组播 VLAN ID：1000（需要与 OLT 上配置的组播 VLAN 保持一致）



(6) 配置组播参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 组播”，选中“组播”节点，选择合适的参数值。
 - 使能 WAN 口组播：使能
 - 使能 Proxy：去使能
 - 使能 Snooping：使能



说明

ONT 组播模式 Proxy 与 Snooping 互斥，只能选择一种组播模式。

(7) 配置策略路由。

- a. 在左侧导航树中，选择“三层转发 > 策略路由”，选中“策略路由”节点，单击右键，选择“增加”。
- b. 选中创建的“策略路由 1”节点，输入合适的参数值。
 - 物理端口名称：LAN3
 - Wan 口名称：WAN1(ONT-IPTV)



说明

通过设置“物理端口名称”和“Wan 口名称”，来配置 LAN 口与 WAN 口的绑定。如上图所示，表示 WAN1 与 LAN3 绑定。

如果设置 WAN 口与多 LAN 口绑定，需要设置“物理端口名称”的格式为“LAN1,...,LANx”。例如：设置 WAN1 与 LAN1 和 LAN2 绑定，需要设置“物理端口名称”为“LAN1,LAN2”。

- (8) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。
8. 绑定增值业务模板。
 - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
 - (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
 - (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
 - (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
 - (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

----结束

操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

3.3 通过 OLT 命令行配置业务

介绍通过 OLT 命令行配置上网业务、VoIP 业务和 IPTV 业务的方法。

3.3.1 数据规划

对 FTTH EPON 接入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 FTTH 组网中 HSI 业务、IPTV 业务和 VoIP 业务统一的数据规划如表 3-4 所示。

表 3-4 FTTH 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	<ul style="list-style-type: none"> ● OLT PON 端口：0/1/1 ● ONT ID：1-2 	-
业务 VLAN	HSI 业务	<ul style="list-style-type: none"> ● SVLAN：100 ● CVLAN：10 	-
	IPTV 业务	<ul style="list-style-type: none"> ● 组播 VLAN：1000 ● SVLAN：1000 ● CVLAN：30 	一般组播 VLAN 根据组播源划分。
	VoIP 业务	<ul style="list-style-type: none"> ● SVLAN：200 ● CVLAN：20 	-
QoS (Priority)	HSI 业务	优先级：1，队列调度：WRR	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般，各业务的 QoS 优先级从高到低的顺序为：VoIP>IPTV>上网。 ● 优先级一般在 ONT 上配置，OLT 采用继承 ONT 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	
QoS (DBA)	DBA 模板	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ONT 上行带宽。 对于 EPON 接入，一个 ONT 配置一个 DBA 模板，与 LLID 绑定。
QoS (CAR)	VoIP 业务	上下行不限速	<ul style="list-style-type: none"> ● 流量限速可以在 BRAS 上控制，

业务分类	数据项	具体数据	备注
	IPTV 业务	上下行不限速	也可以在 OLT 或 ONT 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。
	HSI 业务	上下行带宽：4Mbit/s	
IPTV 业务数据	组播协议	<ul style="list-style-type: none"> ● OLT: IGMP Proxy ● ONT: 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	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	
		<ul style="list-style-type: none"> ● MID 格式：域名 ● MG 域名：6877687714852901 	域名具有全局唯一性，本例采用的域名为 ONT 的 SN。
		终端标识：A0、A1	在 MGC 上终端标识 A0 和 A1 对应的电话号码分别为 88001234 和 88001235。
	SIP 接口参数 (SIP 协议)	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。

业务分类	数据项	具体数据	备注
	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 接口所属主用软交换设备的端口号：5060	
		SIP 接口的归属域名： softx3000.huawei.com	-
		数图：x.S x.#（系统缺省）	-
		用户 1： ● 电话号码：88001234 ● 鉴权用户名： 88001234@softx3000.huawei.com ● 密码：iadtest1 用户 2： ● 电话号码：88001235 ● 鉴权用户名： 88001235softx3000.huawei.com ● 密码：iadtest2	-

3.3.2 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层上网业务

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供高速上网业务。

业务需求

- 用户 PC 采用 PPPoE 拨号方式，通过 LAN 口接入到 ONT，ONT 以 EPON 方式接入 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。每个 ONT 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。

表 3-5 数据规划表

配置项	数据
OLT	业务 VLAN ID: 100 业务 VLAN 类型: Smart 业务 VLAN 属性: Stacking 上行端口: 0/19/0

配置项	数据
ONT	ONT ID: 1、2 ONT 接 PC 端口 ID: 1 ONT 接 PC 端口类型: ETH ONT 接 PC 端口 VLAN ID: 10

前提条件

- OLT 已经与 BRAS 建立连接。
- BRAS 上根据对拨号用户的认证和计费的要求，完成相应的配置。具体配置请参考对应的配置手册。
- LSW 连接 OLT 的端口 VLAN 与 OLT 上行 VLAN 保持一致。

操作步骤

- OLT 侧配置：
 1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。
VLAN ID 为 100，VLAN 类型为 Smart，VLAN 属性为 stacking。将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 100 中。

```
huawei(config)#vlan 100 smart
huawei(config)#vlan attrib 100 stacking
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。具体请参考配置上行链路聚合。
 3. 配置 EPON ONT 模板。
EPON ONT 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 OAM 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。
模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```
 - (2) 配置 ONT 线路模板。
模板 ID 为 10，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）。

 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei (config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei (config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei (config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei (config-epon-lineprofile-10)#quit
```

(3) 配置 ONT 业务模板。

ETH 端口 1 所属 VLAN ID 为 10。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

产品类型	ETH 端口数量	POTS 端口数量	CATV 端口数量
HG8010	1	-	-
HG8110	1	1	-
HG8120/ HG8120R	2	1	-
HG8240/ HG8240R	4	2	-
HG8242	4	2	1
HG8245	4	2	-
HG8247	4	2	1

```
huawei (config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei (config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
huawei (config-epon-srvprofile-10)#port vlan eth 1 10
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei (config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei (config-epon-srvprofile-10)#quit
```

4. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

(1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei (config)#interface epon 0/1
huawei (config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-
```

```
id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-
id 10 ont-srvprofile-id 10
```

(2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```
-----
Number          : 1
F/S/P           : 0/1/1
Ont Mac         : 001E-E3F4-0473
Password        :
VenderID       : HWTC
Ontmodel        : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10
-----
```

```
-----
Number          : 2
F/S/P           : 0/1/1
Ont Mac         : 0016-ECC5-4B80
Password        :
VenderID       : HWTC
Ontmodel        : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12
-----
```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
```

5. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1
-----
F/S/P           : 0/1/1
ONT-ID          : 1
Control flag    : active //说明ONT已经激活
Run state       : online //说明ONT已经正常在线
Config state    : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state     : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
 - 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
 - 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
 - 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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 ONT 端口 Native VLAN。
- ONT 上 ID 为 1 的 ETH 端口接入 PC，端口的 Native VLAN ID 为 10。
- ```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 1 eth 1 vlan 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 2 eth 1 vlan 10
```
7. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 8，保证信息速率为 4Mbit/s，优先级为 1，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
```

8. 创建业务流。
- 业务流索引为 1 和 2，业务 VLAN 为 100，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 10。使用索引为 8 的流量模板。



## 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

---

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10
inbound traffic-table index 8 outbound traffic-table index 8
huawei(config)#service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10
inbound traffic-table index 8 outbound traffic-table index 8
```

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。

## 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。

```
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
```

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；优先级 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。

#### 10. 保存数据。

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

- ONT 侧配置。

ONT 侧采用二层方式接入，用户直接在 PC 上使用 PPPoE 拨号，ONT 侧无需配置。

----结束

## 操作结果

将 ONT 的物理端口 LAN1 与 PC 连接，在 PC 上使用 PPPoE 拨号软件进行拨号。拨号成功后，在 PC 上输入正确的网址后可以进行上网业务。

## 配置文件

```
vlan 100 smart
vlan attrib 100 stacking
port vlan 100 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
 quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 port vlan eth 1 10
 commit
 quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont port native-vlan 1 1 eth 1 vlan 10
ont port native-vlan 1 2 eth 1 vlan 10
quit
traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
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
```

### 3.3.3 OLT 命令行配置 EPON FTTH 三层上网业务

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供高速上网业务。

#### 业务需求

- 用户 PC 通过 LAN 口接入到 ONT，IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号成功后，ONT 以 EPON 方式接入 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。每个 ONT 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。

表 3-6 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | 业务 VLAN ID: 100<br>业务 VLAN 类型: Smart<br>业务 VLAN 属性: Stacking<br>上行端口: 0/19/0                                                 |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>ONT 接 PC 端口 ID: 1<br>ONT 接 PC 端口类型: ETH<br>ONT 接 PC 端口 VLAN ID: 10<br>PPPoE 拨号用户名: iadtest@pppoe, 密码: iadtest |

## 前提条件

- OLT 已经与 BRAS 建立连接。
- BRAS 上根据对拨号用户的认证和计费的要求，完成相应的配置。具体配置请参考对应的配置手册。
- LSW 连接 OLT 的端口 VLAN 与 OLT 上行 VLAN 保持一致。

## 操作步骤

- OLT 侧配置：
    1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。  
VLAN ID 为 100，VLAN 类型为 Smart，VLAN 属性为 stacking。将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 100 中。  

```
huawei(config)#vlan 100 smart
huawei(config)#vlan attrib 100 stacking
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。具体请参考配置上行链路聚合。
    3. 配置 EPON ONT 模板。  
EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

#### (2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10，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)。

##### 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

#### (3) 配置 ONT 业务模板。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010             | 1        | -         | -         |
| HG8110             | 1        | 1         | -         |
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置参数生效。

```
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
```

#### 4. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

(1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

(2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10

```

```

Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12

```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

5. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1

F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
```

```
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 8，保证信息速率为 4Mbit/s，优先级为 1，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
```

#### 7. 创建业务流。

业务流索引为 1 和 2，业务 VLAN 为 100，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 10。使用索引为 8 的流量模板。



#### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10
inbound traffic-table index 8 outbound traffic-table index 8
huawei(config)#service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10
inbound traffic-table index 8 outbound traffic-table index 8
```

#### 8. 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。

#### 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。

```
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
```

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；优先级 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。

#### 9. 保存数据。

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

### ● ONT 侧配置（通过 Web 页面方式）：

ONT 侧采用三层路由方式接入，用户 PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 侧需要配置相关的 WAN 接口参数。

#### 1. 登录 Web 配置界面。

- (1) 设置 PC 网卡的 IP 地址，使其与 ONT 的本地维护 IP 地址（缺省值：**192.168.100.1**）在同一网段。
- (2) 打开浏览器，输入 ONT 的本地维护 IP 地址。
- (3) 在登录窗口中输入管理员的用户名（缺省值：**telecomadmin**）和密码（缺省值：**admintelecom**）。密码验证通过后，即可访问 Web 配置界面进行配置。

#### 2. 配置 LAN 端口工作模式。

- (1) 在左侧导航树中选择“LAN > LAN 口工作模式”。勾选 LAN1 前面的复选框，设置 LAN1 工作在三层模式下。



- (2) 单击“应用”，应用配置。

#### 3. 配置 WAN 接口参数。

- (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
- (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 服务列表：INTERNET（配置上网业务时，只需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合）
  - 连接方式：路由
  - VLAN ID：10（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 802.1p：1
  - 获取 IP 方式：PPPoE
  - NAT：Enable（配置上网业务时需要开启 NAT 功能）
  - 用户名：iadtest@pppoe，密码：iadtest（用户名和密码需要与 BRAS 上配置的用户名和密码保持一致）
  - 绑定项：LAN1

(3) 单击“应用”，应用配置。

4. 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。

5. 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。

| WAN名称               | 状态  | 获取IP方式 | IP地址          | 子网掩码          | VLAN 优先级 | MAC地址             |
|---------------------|-----|--------|---------------|---------------|----------|-------------------|
| 1_INTERNET_R_VID_10 | 已连接 | PPPoE  | 192.168.11.52 | 255.255.255.0 | 10/1     | 28:6E:D4:0D:BC:EB |

● ONT 侧配置（通过网管方式）：

ONT 侧采用三层路由方式接入，用户 PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 侧需要配置相关的 WAN 接口参数。

下面操作步骤中以创建 ONT 增值业务模板进行批量配置为例进行介绍。如果想要单独对某一 ONT 进行配置，可以在 EPON ONU 页签中，选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

1. 登陆网管系统（iManager U2000 V100R003C00），开启 FTP 服务。
2. 配置 ONT 增值业务通用模板。
  - (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
  - (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签
  - (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。

(4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。

- 模板名称: ONT-HSI



(5) 配置 LAN 端口工作模式。

在左侧导航树中, 选择“LAN 接口管理 > LAN 接口 1 > LAN 接口 > LAN 以太配置节点 1”。选中“LAN 以太配置节点 1”节点, 设置“LAN 口二三三层口使能”为“enable”, 表示 LAN1 工作在三层模式下。

#### 说明

- “LAN 口二三三层口使能”为“disable”, 表示启用对应的 LAN 口工作在二层模式下
- “LAN 口二三三层口使能”为“enable”, 表示启用对应的 LAN 口工作在三层模式下

系统缺省“LAN 口二三三层口使能”为“disable”。

系统缺省只存在一个“LAN 以太配置节点 1”节点, 如果需要添加多个节点, 选中“LAN 接口”, 单击右键, 选择“增加”。



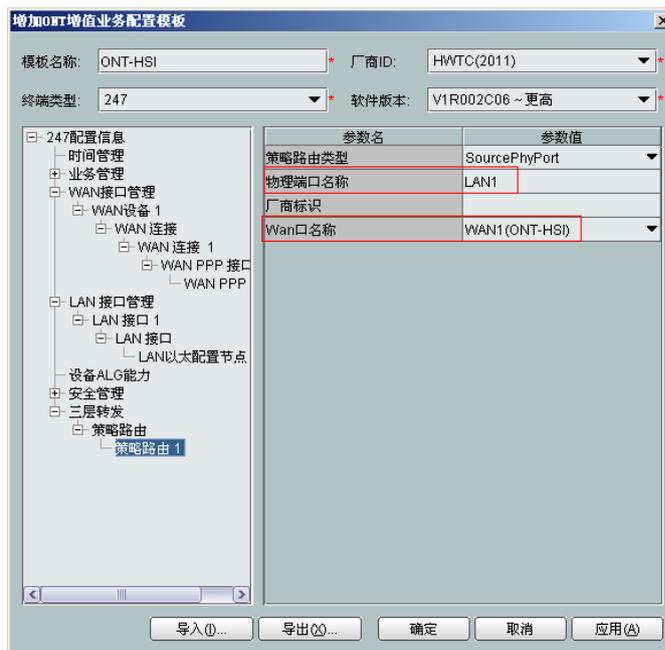
(6) 配置 WAN 接口参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 PPP 连接”。
- b. 选中创建的“WAN PPP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
  - WAN 接口名称：ONT-HSI
  - 是否使能 WAN 接口：enable
  - 连接类型：IP\_Routed
  - NATenable：enable（配置上网业务时需要开启 NAT 功能）
  - 业务类型：INTERNET（配置上网业务时，只需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合）
  - Vlan ID：10（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 优先级：1



(7) 配置策略路由。

- a. 在左侧导航树中，选择“三层转发 > 策略路由”，选中“策略路由”节点，单击右键，选择“增加”。
- b. 选中创建的“策略路由 1”节点，输入合适的参数值。
  - 物理端口名称：LAN1
  - Wan 口名称：WAN1(ONT-HSI)



#### 说明

通过设置“物理端口名称”和“Wan口名称”，来配置 LAN 口与 WAN 口的绑定。如上图所示，表示 WAN1 与 LAN1 绑定。

如果设置 WAN 口与多 LAN 口绑定，需要设置“物理端口名称”的格式为“LAN1,...,LANx”。例如：设置 WAN1 与 LAN1 和 LAN2 绑定，需要设置“物理端口名称”为“LAN1,LAN2”。

- (8) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。
3. 绑定增值业务模板。
  - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
  - (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
  - (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
  - (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
  - (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。
4. 配置 ONT 增值业务。
  - (1) 在“EPON ONU”页签中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“配置增值业务”。
  - (2) 配置 PPPoE 拨号的用户名和密码。

在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接 > WAN 连接 1 > WAN PPP 接口 > WAN PPP 接口 1”。选中“WAN PPP 接口 1”节点，设置“用户名”为“iadtest@pppoe”，并设置“密码”为“iadtest”。用户名和密码需要与 BRAS 上配置的用户名和密码保持一致。



- (3) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT 无需重启配置即可生效。

---结束

## 操作结果

将 PC 的 IP 获取方式设置为自动获取方式，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址，待 ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，在 PC 上输入正确的网址后可以上网业务。

## 配置文件

```
vlan 100 smart
vlan attrib 100 stacking
port vlan 100 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
 quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 commit
 quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
quit
traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
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
```

### 3.3.4 OLT 命令行配置 EPON FTTH VoIP 语音业务（基于 H.248 协议）

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供基于 IP 网络的高质量、低成本的 VoIP 电话服务。

#### 业务需求

- ONT 通过 H.248 协议连接 MGC。
- ONT 通过 DHCP 方式获取 IP 地址。
- 两部电话分别接在 ONT 的 TEL 端口，相互之间能够通话。
- 不同 ONT 下的电话相互之间能够通话。
- 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。

表 3-7 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | 业务 VLAN ID: 200<br>业务 VLAN 类型: Smart<br>上行端口: 0/19/0<br>用户侧 VLAN ID: 20                                                             |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>MGC 服务器 IP 地址: 200.200.200.200/24<br>MGC 服务器端口: 2944<br>MG 注册方式: 域名<br>MG 域名: 0016ECC54B80<br>线路 1 和线路 2 终端标识: A0、A1 |

#### 前提条件

- MGC 侧已经配置了与该 MG 接口对应的接口数据和 PSTN 用户数据。
- OLT 与 MGC 已建立连接。从 OLT 能 ping 通 MGC 服务器 IP 地址。
- 对于 ONT，开通不同的语音业务，需要选用不同的 ONT 软件版本。在进行配置前，请确认 ONT 当前软件版本为 V100R003C01。

#### 操作步骤

- OLT 侧配置：
  1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。  
VLAN ID 为 200，VLAN 类型为 Smart。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。具体请参考配置上行链路聚合。

### 3. 使能 ARP Proxy 功能。

对于同一业务 VLAN 下的不同用户，由于 Smart VLAN 中包含的业务虚端口相互隔离，导致语音媒体流不能正常交互，所以需要使用 OLT 的 ARP Proxy 功能。

```
huawei(config)#arp proxy enable
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#arp proxy enable
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

### 4. 配置 EPON ONT 模板。

EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

#### (2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10，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）。

##### 说明

- 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONT 之间数据传输的可靠性。
- 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

#### (3) 配置 ONT 业务模板。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型   | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------|----------|-----------|-----------|
| HG8010 | 1        | -         | -         |
| HG8110 | 1        | 1         | -         |

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
```

#### 5. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

##### (1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

##### (2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10

```

```
Number : 2
```

```
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12
```

```

huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

#### 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
```

### 6. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1
```

```

F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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。

### 7. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 9，上下行均不限制速度，优先级为 6，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epo-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy
tag-In-Package
```

#### 8. 创建业务流。

业务流索引为 3 和 4，业务 VLAN 为 200，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 20。使用索引为 9 的流量模板。



### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

```
huawei(config)#service-port 3 vlan 200 epo 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan
20 inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
huawei(config)#service-port 4 vlan 200 epo 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan
20 inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
```

#### 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。

#### 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。

```
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
```

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；优先级 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。

#### 10. 保存数据。

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

### ● ONT 侧配置（通过 Web 页面方式）：

#### 说明

部分语音参数在 Web 页面无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）](#)。

#### 1. 登录 Web 配置界面。

- (1) 设置 PC 网卡的 IP 地址，使其与 ONT 的本地维护 IP 地址（缺省值：**192.168.100.1**）在同一网段。
- (2) 打开浏览器，输入 ONT 的本地维护 IP 地址。
- (3) 在登录窗口中输入管理员的用户名（缺省值：**telecomadmin**）和密码（缺省值：**admintelecom**）。密码验证通过后，即可访问 Web 配置界面进行配置。

#### 2. 配置语音 WAN 接口参数。

- (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。

- (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 服务列表：VOIP（配置语音业务时，只需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合）
  - 连接方式：路由
  - VLAN ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 802.1p：6
  - 获取 IP 方式：DHCP

The screenshot shows a configuration window titled "WAN > WAN配置". It contains a table with columns for "连接名", "VLAN 优先级", and "获取IP方式". Below the table, there are several configuration fields: "使能WAN连接" (checked), "服务列表" (set to VOIP), "连接类型" (set to 路由), "VLAN ID" (set to 20), "802.1p" (set to 6), "获取IP方式" (radio buttons for DHCP, 静态, and PPPoE), and "运营商ID" (with a note about length). Buttons for "应用" and "取消" are at the bottom.

- (3) 单击“应用”，应用配置。

### 3. 配置 H.248 协议语音接口参数。

- (1) 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 界面配置”。
- (2) 在右侧信息栏页面中，设置 H.248 协议语音接口参数如下（其他值采用系统缺省值）：
  - 设置“主用服务器”下方的“MGC 地址”为“200.200.200.200”；
  - MID 格式：域名
  - MG 域名：0016ECC54B80
  - 信令端口：1\_VOIP\_R\_VID\_20
  - 地区：CN - 中国

#### 说明

- H.248 协议语音接口参数需要与 MGC 上的配置保持一致。
- 如果配置了双归属，需要设置备用服务器的“MGC 地址”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。如果设置为“域名”或者“设备名”，需要在“MG 域名”和“设备名”处设置与 MGC 一致的取值。
- “域名”为 ONT 在 MGC 上注册的域名，具有全局唯一性，本例采用的“域名”为 ONT 的 MAC 地址。
- 当“媒体端口”设置为空时，表示参数取值与“信令端口”相同，媒体流与信令流不分离。如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上创建不同的 WAN 口，并为“媒体端口”和“信令端口”绑定已经创建的 WAN 口即可。
- “Profile 索引”可以选择为“默认 Profile”、“BT”、“FT”、“KPN”、“PCCW”、“ZTE”和“BELL”，可以根据对接不同的 MGC 来选择相应的取值。本例中采用“默认 Profile”，表示与华为 MGC 对接。如果仍无法满足要求，可以设置“自定义”值，具体设置方法请联系华为工程师解决。

| 接口基本参数       |                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| 您可以设置接口基本参数。 |                                                                   |
| 主用MGCH地址:    | 200.200.200.200 * (IP或域名)                                         |
| 主用MGCH端口:    | 2944 * (1-65535)                                                  |
| 备用MGCH地址:    | (IP或域名)                                                           |
| 备用MGCH端口:    | 2944 (1-65535)                                                    |
| MGCH名:       | 0016ECC54B80                                                      |
| MGCH端口:      | 2944 * (1-65535)                                                  |
| 设备名:         |                                                                   |
| 注册方式:        | 域名                                                                |
| 数图匹配模式:      | 最小匹配                                                              |
| RTP TID索引:   | A100                                                              |
| RTP TID起始编号: | 0                                                                 |
| RTP TID宽度:   | 6                                                                 |
| 信令端口:        | 1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201 (选择语音信令WAN端口名。)                   |
| 媒体端口:        | 1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201 (选择语音媒体WAN端口名。媒体端口名为空表示与信令端口名相同。) |
| 国家及地区:       | CN - 中国                                                           |
| 应用 取消        |                                                                   |

- (3) 单击“应用”，应用配置。
4. 配置 H.248 协议语音用户参数。
  - (1) 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 用户配置”。
  - (2) 在右侧信息栏页面中，设置语音用户 1 的参数如下：
    - 终端名：A0
    - 关联物理端口：1（绑定 ONT 的 TEL1 端口）
    - 勾选“使能终端名”单选框，启动语音用户配置
  - (3) 单击“应用”，应用配置。
  - (4) 在右侧信息栏窗口中，单击“新建”，添加语音用户 2，并设置语音用户 2 的参数如下：
    - 终端名：A1
    - 关联物理端口：2（绑定 ONT 的 TEL2 端口）
    - 勾选“使能终端名”单选框，启动语音用户配置
  - (5) 单击“应用”，应用配置。

说明

- 配置的终端名“A0”和“A1”需要与 MGC 上的配置保持一致。
- “关联端口号”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联端口号”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。

| 用户基本参数                   |                                     |        |        |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|--------|
| 您可以设置用户基本参数。             |                                     |        |        |
|                          |                                     |        | 新建 删除  |
|                          | 编号                                  | 物理终端标识 | 关联物理端口 |
| <input type="checkbox"/> | 1                                   | A0     | 1      |
| 使能物理终端标识:                | <input checked="" type="checkbox"/> |        |        |
| 物理终端标识:                  | A1                                  |        |        |
| 关联物理端口:                  | 2                                   |        |        |

5. 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



6. 重启语音进程。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，单击“重启语音”。



7. 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。



8. 检查语音用户注册状态。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“用户状态”为“注册成功”。



● ONT 侧配置（通过网管方式）

📖 说明

部分语音参数在网管上无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.2 XML 文件操作指导（网管方式）](#)。

下面操作步骤中以创建 ONT 增值业务模板进行批量配置为例进行介绍。如果想要单独对某一 ONT 进行配置，可以在 EPON ONU 页签中，选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

1. 登陆网管系统（iManager U2000 V100R003C00），开启 FTP 服务。
2. 配置 ONT 增值业务通用模板。
  - (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
  - (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签

- (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
  - 模板名称：ONT-VoIP



- (5) 配置语音 WAN 接口参数。
  - a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
  - b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
    - 是否使能 WAN 接口：enable
    - 连接类型：路由
    - Vlan ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
    - 优先级：6
    - 地址类型：DHCP



- (6) 配置语音用户。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”。选中“用户参数”节点，单击右键，选择“增加”。

 说明

- HG8010 不支持语音业务。
- HG8120/HG8120R 可以配置一个用户。
- HG8240/HG8240R/HG8242/HG8245/HG8247 最多可以配置两个用户。

- b. 选中“用户参数”下方“用户 1”节点，设置“关联的物理端口”为“1”。以同样的方法选中“用户参数”下方“用户 2”节点，设置“关联的物理端口”为“2”。

 说明

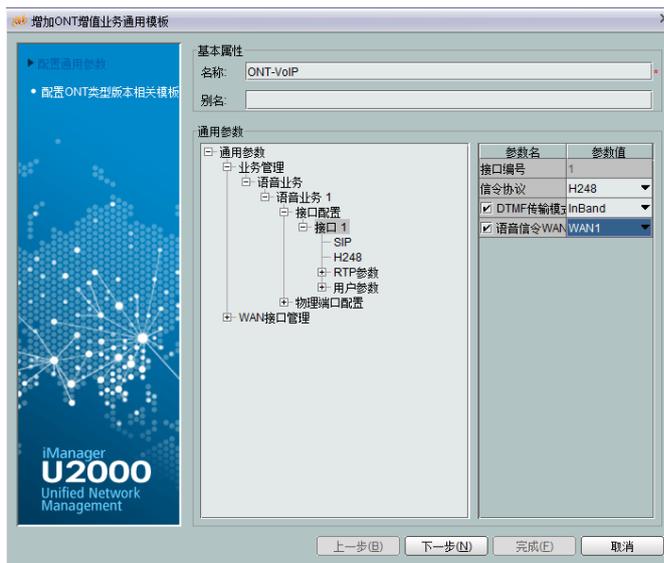
“关联的物理端口”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联的物理端口”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。



- c. 配置语音协议参数。

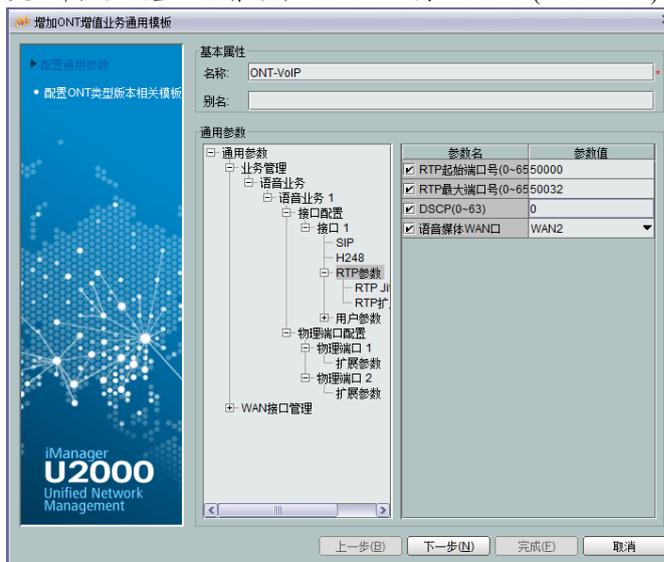
在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

- 信令协议：H248
- 国家及地区：中国
- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



**说明**

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



d. 配置 MGC 参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，输入或选择合适的参数值。

- 主用 MGC 服务器：200.200.200.200
- MID 格式：域名

**说明**

- 如果配置了双归属，需要设置“备用 MGC 服务器”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。



(7) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。

3. 绑定增值业务模板。

(1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。

(2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。

(3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。

(4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。

(5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

4. 配置 ONT 增值业务。

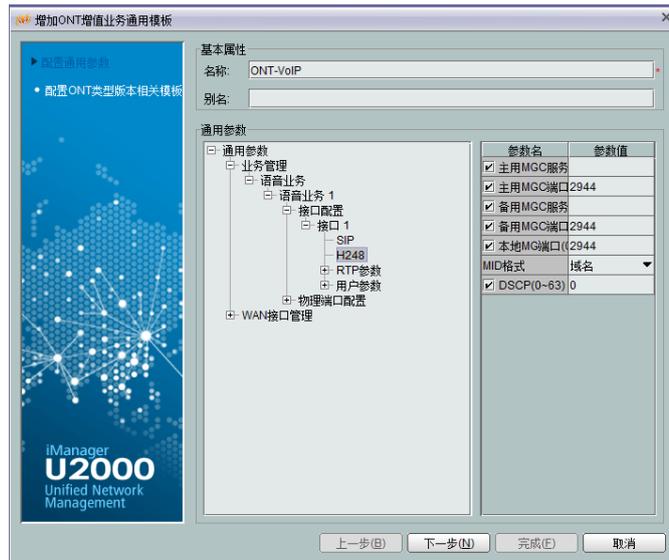
(1) 在“EPON ONU”页签中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

(2) 配置 MG 网关域名。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，设置“域名”为“0016ECC54B80”。

说明

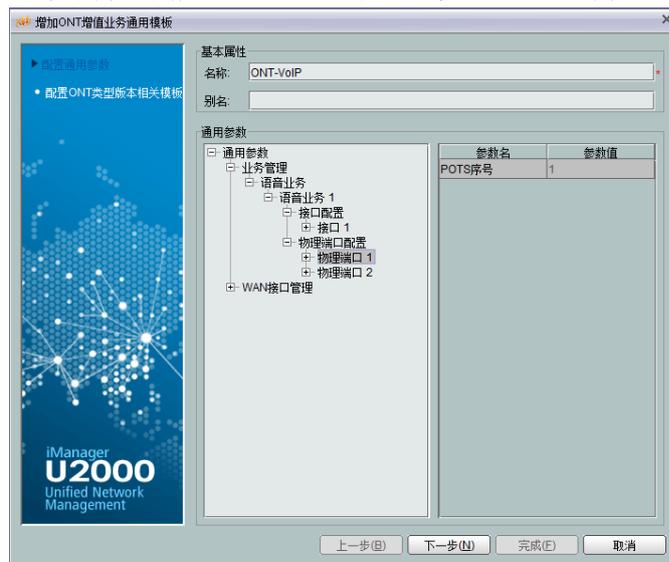
“域名”为 ONT 在 MGC 上注册的域名，具有全局唯一性，本例采用的“域名”为 ONT 的 MAC 地址。



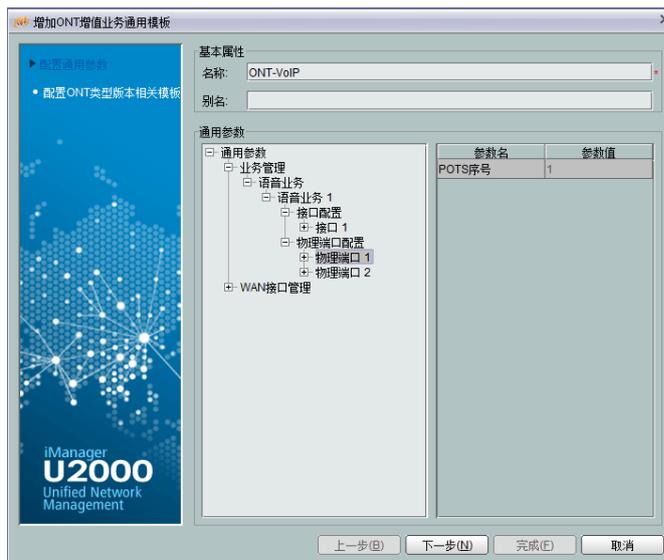
(3) 配置 H.248 语音用户终端标识。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”，做如下配置：

- a. 选中下方“用户 1 > H248”节点，设置“TID”为“A0”；



- b. 选中下方“用户 2 > H248”节点，设置“TID”为“A1”；



#### 说明

配置的终端名“A0”和“A1”需要与MGC上的配置保持一致。

- (4) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT无需重启配置即可生效。

---结束

## 操作结果

在不同ONT的TEL端口上接上话机，两话机可以相互拨打。

## 配置文件

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
 quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 commit
 quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
quit
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 3 vlan 200 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 20 inbound traffic-table
 index 9 outbound traffic-table index 9
service-port 4 vlan 200 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 20 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
```

### 3.3.5 OLT 命令行配置 EPON FTTH VoIP 语音业务（基于 SIP 协议）

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供基于 IP 网络的高质量、低成本的 VoIP 电话服务。

#### 业务需求

- ONT 使用 SIP 协议连接 SIP 服务器。
- ONT 通过 DHCP 方式获取 IP 地址。
- 两部电话分别接在 ONT 的 TEL 端口，相互之间能够通话。
- 不同 ONT 下的电话相互之间能够通话。
- 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。

表 3-8 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | 业务 VLAN ID: 200<br>业务 VLAN 类型: Smart<br>上行端口: 0/19/0<br>用户侧 VLAN ID: 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>SIP 服务器 IP 地址: 200.200.200.200/24<br>SIP 服务器端口: 5060<br>SIP 注册域名: softx3000.huawei.com<br>数图: x.S x.# (系统缺省)<br>SIP 用户电话号码和密码: <ul style="list-style-type: none"><li>● 用户 1:<ul style="list-style-type: none"><li>- 电话号码: 88001234</li><li>- 鉴权用户名: 88001234@softx3000.huawei.com</li><li>- 密码: iadtest1</li></ul></li><li>● 用户 2:<ul style="list-style-type: none"><li>- 电话号码: 88001235</li><li>- 鉴权用户名: 88001235softx3000.huawei.com</li><li>- 密码: iadtest2</li></ul></li></ul> |

#### 前提条件

- SIP 服务器侧已经配置了与该 MG 接口对应的 SIP 接口数据和 PSTN 用户数据。
- OLT 与 SIP 服务器已建立连接。从 OLT 能 ping 通 SIP 服务器 IP 地址。
- 对于 ONT，开通不同的语音业务，需要选用不同的 ONT 软件版本。在进行配置前，请确认 ONT 当前软件版本为 V100R003C00。

## 操作步骤

- OLT 侧配置:

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

VLAN ID 为 200, VLAN 类型为 Smart。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。具体请参考配置上行链路聚合。

3. 使能 ARP Proxy 功能。

对于同一业务 VLAN 下的不同用户, 由于 Smart VLAN 中包含的业务虚端口相互隔离, 导致语音媒体流不能正常交互, 所以需要使用 OLT 的 ARP Proxy 功能。

```
huawei(config)#arp proxy enable
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#arp proxy enable
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

4. 配置 EPON ONT 模板。

EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20, 类型为 Type3, 保证带宽为 30Mbit/s, 最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

- (2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10, 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)。

 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

- (3) 配置 ONT 业务模板。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010             | 1        | -         | -         |
| HG8110             | 1        | 1         | -         |
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei (config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei (config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei (config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei (config-epon-srvprofile-10)#quit
```

## 5. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

### (1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei (config)#interface epon 0/1
huawei (config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei (config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

### (2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei (config)#interface epon 0/1
huawei (config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei (config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
```

```
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10
```

```
Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12
```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

#### 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
```

## 6. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1

F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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。
7. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 9，上下行均不限制速度，优先级为 6，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy
tag-In-Package
```

8. 创建业务流。

业务流索引为 3 和 4，业务 VLAN 为 200，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 20。使用索引为 9 的流量模板。



### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

---

```
huawei(config)#service-port 3 vlan 200 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan
20 inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
huawei(config)#service-port 4 vlan 200 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan
20 inbound traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
```

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。

 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。

```
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
```

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；优先级 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。

10. 保存数据。

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

● ONT 侧配置（通过 Web 页面方式）：

 说明

部分语音参数在 Web 页面无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）](#)。

1. 登录 Web 配置界面。

- (1) 设置 PC 网卡的 IP 地址，使其与 ONT 的本地维护 IP 地址（缺省值：**192.168.100.1**）在同一网段。

- (2) 打开浏览器，输入 ONT 的本地维护 IP 地址。
  - (3) 在登录窗口中输入管理员的用户名（缺省值：**telecomadmin**）和密码（缺省值：**admintelecom**）。密码验证通过后，即可访问 Web 配置界面进行配置。
2. 配置语音 WAN 接口参数。
- (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
  - (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
    - WAN 连接：使能
    - 服务列表：VOIP（配置语音业务时，只需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合）
    - 连接方式：路由
    - VLAN ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
    - 802.1p：6
    - 获取 IP 方式：DHCP

| 连接名      | VLAN/优先级                                                                                   | 获取IP方式                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 使能WAN连接: | <input checked="" type="checkbox"/>                                                        |                       |
| 服务列表:    | VOIP                                                                                       |                       |
| 连接类型:    | 路由                                                                                         |                       |
| VLAN ID: | 20                                                                                         |                       |
| 802.1p:  | 6                                                                                          |                       |
| 获取IP方式:  | <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> 静态 <input type="radio"/> PPPoE |                       |
| 运营商ID:   |                                                                                            | (运营商ID字符串长度为0~63个字符。) |

- (3) 单击“应用”，应用配置。
3. 配置 SIP 协议语音接口参数。
- (1) 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 界面配置”。
  - (2) 在右侧信息栏页面中，设置 SIP 协议语音接口参数如下（其他值采用系统缺省值）：
    - 主用服务器地址：200.200.200.200
    - 归属域名：softx3000.huawei.com
    - 信令端口：1\_VOIP\_R\_VID\_20
    - 地区：CN - 中国

#### 📖 说明

- SIP 协议语音接口参数需要与软交换上的配置保持一致。
- 如果配置了双归属，需要设置“备用服务器地址”。
- 当“媒体端口”设置为空时，表示参数取值与“信令端口”相同，媒体流与信令流不分离。如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上创建不同的 WAN 口，并为“媒体端口”和“信令端口”绑定已经创建的 WAN 口即可。

(3) 单击“应用”，应用配置。

4. 配置 SIP 协议语音用户参数。

(1) 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 用户配置”。

(2) 在右侧信息栏页面中，设置语音用户 1 的参数如下：

- 注册用户名：80001234
- 鉴权用户名：80001234@softx3000.huawei.com
- 密码：iadtest1
- 关联端口号：1（绑定 ONT 的 TEL1 端口）
- 勾选“使能用户”单选框，启动语音用户配置

(3) 单击“应用”，应用配置。

(4) 在右侧信息栏窗口中，单击“新建”，添加语音用户 2，并设置语音用户 2 的参数如下：

- 注册用户名：80001235
- 鉴权用户名：80001235@softx3000.huawei.com
- 密码：iadtest2
- 关联端口号：2（绑定 ONT 的 TEL2 端口）
- 勾选“使能用户”单选框，启动语音用户配置

(5) 单击“应用”，应用配置。

说明

- SIP 协议语音用户参数需要与软交换上的配置保持一致。
- “关联端口号”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联端口号”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。

| 编号 | 注册用户名    | 鉴权用户名                        | 密码    | 关联端口号 |
|----|----------|------------------------------|-------|-------|
| 1  | 88001234 | 88001234@soft3000.huawei.com | ***** | 1     |

5. 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



6. 重启语音进程。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，单击“重启语音”。



7. 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。



8. 检查语音用户注册状态。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“用户状态”为“注册成功”。



● ONT 侧配置（通过网管方式）

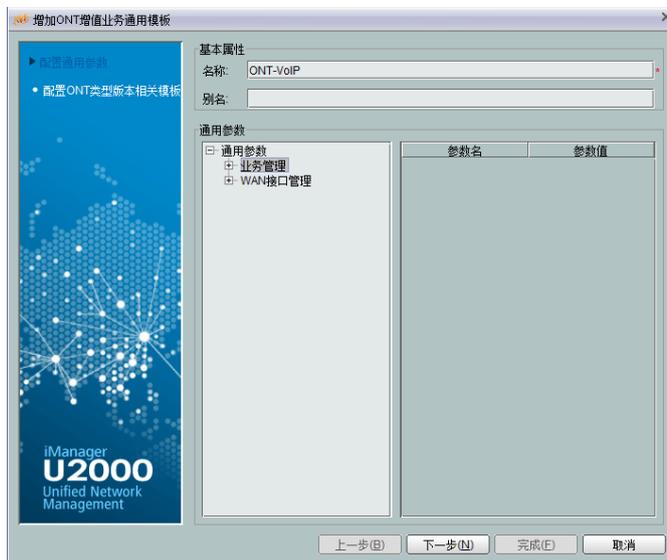
📖 说明

部分语音参数在网管上无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.2 XML 文件操作指导（网管方式）](#)。

下面操作步骤中以创建 ONT 增值业务模板进行批量配置为例进行介绍。如果想要单独对某一 ONT 进行配置，可以在 EPON ONU 页签中，选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

1. 登陆网管系统（iManager U2000 V100R003C00），开启 FTP 服务。
2. 配置 ONT 增值业务模板。
  - (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。

- (2) 选择“ONT 增值业务通用模板”页签。
- (3) 在“ONT 增值业务通用模板”中，单击右键，选择“增加”。
- (4) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
  - 模板名称：ONT-VoIP



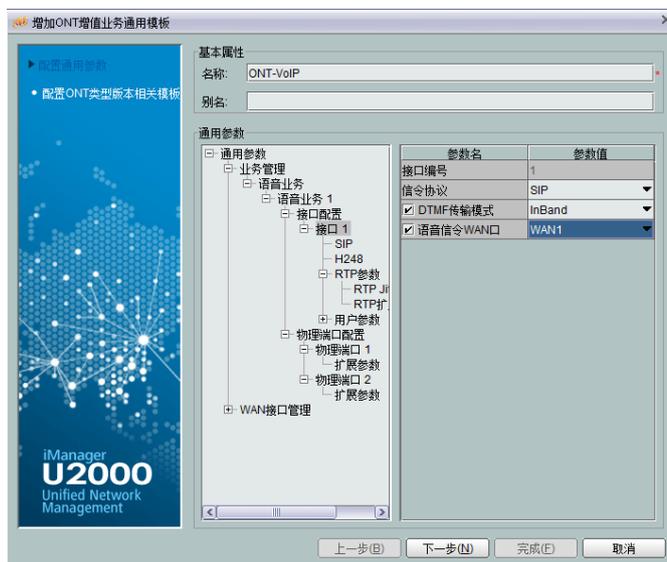
- (5) 配置语音 WAN 接口参数。
  - a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
  - b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
    - 是否使能 WAN 接口：enable
    - 连接类型：路由
    - Vlan ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
    - 优先级：6
    - 地址类型：DHCP



- (6) 配置语音协议参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

- 信令协议：SIP
- 国家及地区：中国
- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



#### 说明

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



#### (7) 配置 SIP 协议服务参数。

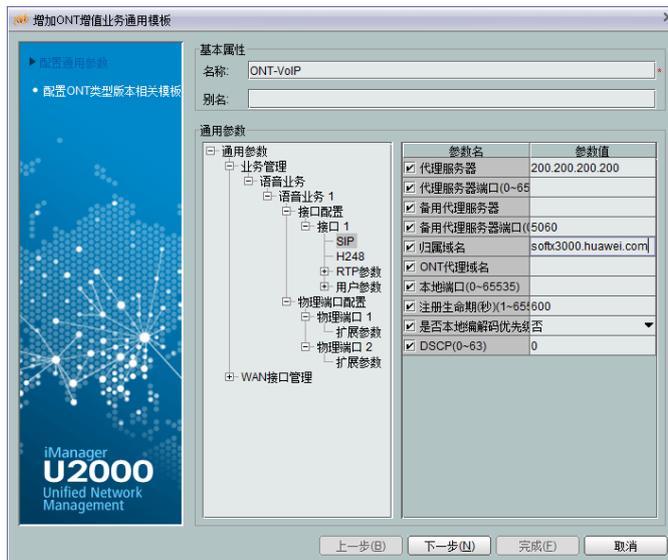
在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > SIP”。选中“SIP”节点，输入合适的参数值。

- 代理服务器：200.200.200.200
- 归属域名：softx3000.huawei.com



说明

如果配置了双归属，需要设置“备用代理服务器”。



(8) 配置语音用户。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数”。选中“用户参数”节点，单击右键，选择“增加”。



说明

- HG8010 不支持语音业务。
  - HG8120/HG8120R 可以配置一个用户。
  - HG8240/HG8240R/HG8242/HG8245/HG8247 最多可以配置两个用户。
- b. 选中“用户参数”下方“用户 1”节点，设置“关联的物理端口”为“1”。以同样的方法选中“用户参数”下方“用户 2”节点，设置“关联的物理端口”为“2”。



说明

“关联的物理端口”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联的物理端口”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。



c. 配置语音协议参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1”。选中“接口 1”节点，选择合适的参数值。

- 信令协议：H248
- 国家及地区：中国
- 语音信令 WAN 口：WAN1(ONT-VoIP)（表示绑定上面创建的语音 WAN 口）



说明

如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上新建一个 WAN 口“WAN-RTP”，并设置该 WAN 口为媒体 WAN 口。即展开“接口 1 > RTP 参数”，选中“RTP 参数”节点，设置“语音媒体 WAN 口”为“WAN2(WAN-RTP)”。



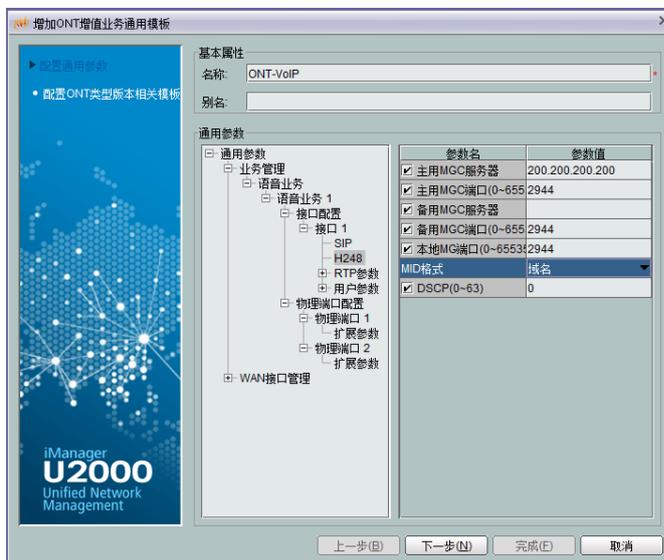
d. 配置 MGC 参数。

在左侧导航树中，选择“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > H248”。选中“H248”节点，输入或选择合适的参数值。

- 主用 MGC 服务器：200.200.200.200
- MID 格式：域名

 说明

- 如果配置了双归属，需要设置“备用 MGC 服务器”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。



(9) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。

3. 绑定增值业务模板。

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
- (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
- (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

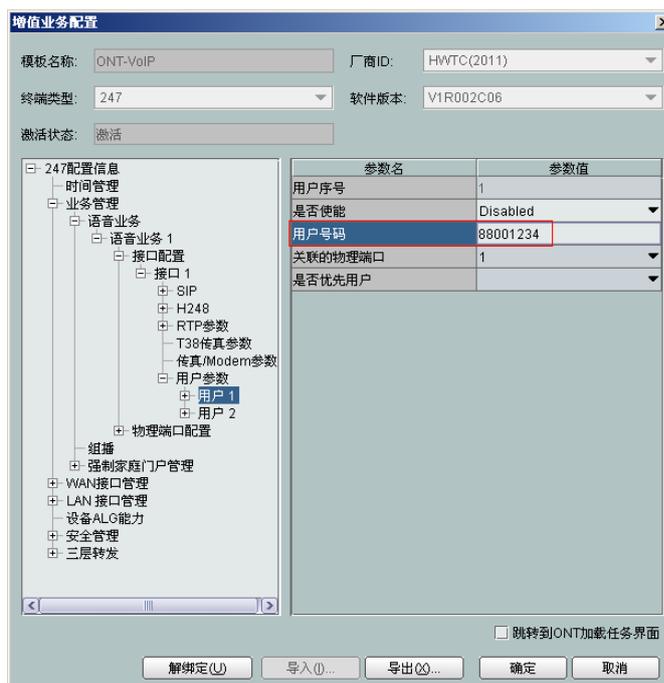
4. 配置 ONT 增值业务。

- (1) 在“EPON ONU”页签中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“配置增值业务”。
- (2) 配置 SIP 语音用户参数。

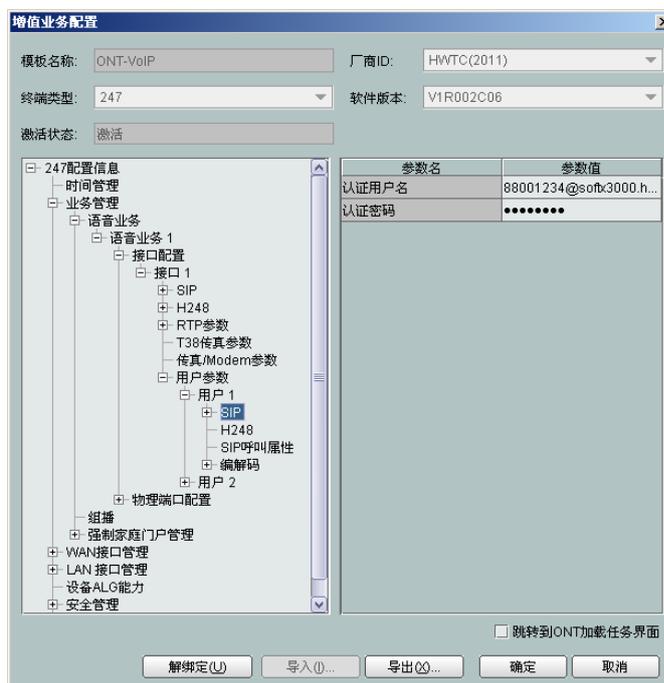
 说明

SIP 协议语音用户参数需要与软交换上的配置保持一致。

- a. 在左侧导航树中，展开“业务管理 > 语音业务 > 语音业务 1 > 接口配置 > 接口 1 > 用户参数 > 用户 1”节点。选中“用户 1”节点，设置“用户号码”为“88001234”。



- b. 选中“用户 1”下方的“SIP”节点，输入合适的参数值。
- 认证用户名：88001234@softx3000.huawei.com
  - 认证密码：iadtest1



- c. 以同样的方法设置“用户 2”的参数。
- 用户号码：88001235
  - 认证用户名：88001235@softx3000.huawei.com
  - 认证密码：iadtest2

- (3) 单击“确定”，在弹出的对话框中单击“确定”，ONT 无需重启配置即可生效。

---结束

## 操作结果

在不同 ONT 的 TEL 端口上接上话机，两话机可以相互拨打。

## 配置文件

```
vlan 200 smart
port vlan 200 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 commit
quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
quit
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
service-port 3 vlan 200 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 20 inbound
 traffic-table index 9 outbound traffic-table index 9
service-port 4 vlan 200 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 20 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
```

## 3.3.6 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层组播业务（Snooping 方式）

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供 IPTV 业务。

### 业务需求

- ONT 采用二层方式接入 OLT。
- ONT 采用 IGMP Snooping 组播协议。
- OLT 采用 IGMP Proxy 组播协议。
- 组播节目采用静态配置方式，对组播用户实现鉴权。
- 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 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。
- ONT 组播模式使用 igmp-snooping 方式。

表 3-9 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | VLAN ID: 1000<br>VLAN 类型: Smart<br>上行端口: 0/19/0<br>组播协议: IGMP Proxy<br>组播版本: IGMP V3<br>组播服务器 IP: 10.10.10.10<br>组播节目: 224.1.1.10 |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>组播协议: IGMP Snooping<br>ONT 接 STB 端口 ID: 3<br>ONT 接 STB 端口类型: ETH<br>ONT 接 STB 端口 VLAN ID: 30                       |

## 前提条件

- 组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。
- OLT 已经与 BRAS、组播源建立连接。
- LSW 连接 OLT 的端口 VLAN 与 OLT 上行 VLAN 保持一致。

## 操作步骤

- OLT 侧配置:
    1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。  
VLAN ID 为 1000, VLAN 类型为 Smart。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。具体请参考配置上行链路聚合。
    3. 配置 EPON ONT 模板。  
EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

## (2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10，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)。

### 说明

- 可以根据需要使用 **fec enable** 命令使能 FEC 功能，以提高 OLT 和 ONT 之间数据传输的可靠性。
- 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

## (3) 配置 ONT 业务模板。

ETH 端口 3 所属 VLAN ID 为 30，所属组播 VLAN ID 为 1000。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010             | 1        | -         | -         |
| HG8110             | 1        | 1         | -         |
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
huawei(config-epon-srvprofile-10)#port vlan eth 3 30
huawei(config-epon-srvprofile-10)#port multicast-vlan eth 3 1000
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
```

## 4. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

(1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

(2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10

```

```

Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12

```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

5. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1
```

```
F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 10，上下行均不限制速度，优先级为 4，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
tag-In-Package
```

#### 7. 配置 ONT 端口 Native VLAN。

ONT 上 ID 为 3 的 ETH 端口接入 STB，端口的 Native VLAN ID 为 30。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 1 eth 3 vlan 30
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 2 eth 3 vlan 30
```

#### 8. 配置 ONT 组播模式。

根据业务需求，ONT 组播模式为 igmp-snooping。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 1 igmp-snooping
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 2 igmp-snooping
```

#### 9. 创建业务流。

业务流索引为 5 和 6，业务 VLAN 为 1000，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 30。使用索引为 10 的流量模板。



注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

---

```
huawei(config)#service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan
30 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
huawei(config)#service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan
30 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
```

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。

 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。

```
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
```

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；优先级 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。

11. 创建组播 VLAN 并选择 IGMP 模式。

使用 IGMP proxy 模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

12. 配置 IGMP 版本。

设置组播 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

13. 配置 IGMP 上行端口。

IGMP 上行端口号 0/19/0；组播上行端口模式为 default，协议报文向节目所在 VLAN 包含的所有组播上行端口发送。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp uplink-port-mode default
Are you sure to change the uplink port mode?(y/n)[n]:y
```

14. (可选) 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，节目名称为 program1，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

16. 配置权限模板。

模板名称 profile0，可观看节目 program1。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp profile add profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
```

17. 配置组播用户。

将索引号 3 的业务流添加为组播用户，并绑定权限模板 profile0。

```
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 5 normal
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 6 normal
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 5 auth
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 6 auth
```

```
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 5
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 6
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

#### 18. 保存数据。

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

- ONT 侧配置:

ONT 侧采用二层方式接入, 无需配置。

----结束

## 操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

## 配置文件

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
 quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 port vlan eth 3 30
 port multicast-vlan eth 3 1000
 commit
 quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10
 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10
 ont-srvprofile-id 10
ont port native-vlan 1 1 eth 3 vlan 30
ont port native-vlan 1 2 eth 3 vlan 30
ont multicast-mode 1 1 igmp-snooping
ont multicast-mode 1 2 igmp-snooping
quit
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 30 inbound
 traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 30 inbound
 traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
igmp mode proxy
y
igmp version v3
igmp uplink-port 0/19/0
btv
igmp uplink-port-mode default
y
multicast-vlan 1000
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp profile add profile-name profile0
igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
igmp policy service-port 5 normal
igmp policy service-port 6 normal
igmp user add service-port 5 auth
igmp user add service-port 6 auth
```

```
igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 5
igmp multicast-vlan member service-port 6
quit
save
```

### 3.3.7 OLT 命令行配置 EPON FTTH 二层组播业务（CTC-OAM 方式）

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供 IPTV 业务。

#### 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。

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。

#### 业务需求

- ONT 采用二层方式接入 OLT。
- OLT 采用 IGMP Proxy 二层组播协议。
- 组播节目采用静态配置方式，对组播用户实现鉴权。
- 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 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。
- ONT 组播模式使用 CTC 方式。

表 3-10 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | VLAN ID: 1000<br>VLAN 类型: Smart<br>上行端口: 0/19/0<br>组播协议: IGMP Proxy<br>组播版本: IGMP V3<br>组播服务器 IP: 10.10.10.10<br>组播节目: 224.1.1.10 |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>ONT 接 STB 端口 ID: 3<br>ONT 接 STB 端口类型: ETH                                                                          |

## 前提条件

- 组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。
- OLT 已经与 BRAS、组播源建立连接。
- LSW 连接 OLT 的端口 VLAN 与 OLT 上行 VLAN 保持一致。

## 操作步骤

- OLT 侧配置:

1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

VLAN ID 为 1000, VLAN 类型为 Smart。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。具体请参考配置上行链路聚合。

3. 配置 EPON ONT 模板。

EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20, 类型为 Type3, 保证带宽为 30Mbit/s, 最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

- (2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10, 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)。

 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

- (3) 配置 ONT 业务模板。

由于使用 CTC 组播模式, 所以不需要配置端口所属 VLAN 以及端口所属组播 VLAN。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010             | 1        | -         | -         |
| HG8110             | 1        | 1         | -         |
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei (config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei (config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei (config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei (config-epon-srvprofile-10)#quit
```

#### 4. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

##### (1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei (config)#interface epon 0/1
huawei (config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei (config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

##### (2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei (config)#interface epon 0/1
huawei (config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei (config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
```

```
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10
```

```
Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12
```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-
lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

#### 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
```

### 5. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1
```

```
F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 10，上下行均不限制速度，优先级为 4，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
tag-In-Package
```

7. 配置 ONT 组播模式。

根据业务需求，ONT 组播模式为 **ctc**。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 1 ctc
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 2 ctc
```

8. 创建业务流。

业务流索引为 5 和 6，业务 VLAN 为 1000，ONT ID 为 1 和 2。使用索引为 10 的流量模板。

在 CTC 模式下，用户侧 VLAN ID 由对应的 ONT 端口 ID 确定，根据数据规划，STB 接在 ONT 端口 3 下面，所以用户侧 VLAN ID 为 3。



### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。由于 CTC 模式下，用户侧 VLAN 是与 ONT 端口 ID 保持一致的，所以只能将业务 VLAN 设置为 3。

---

```
huawei(config)#service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan
3 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
huawei(config)#service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan
3 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
```

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。

### 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。

```
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
```

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；优先级 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。

10. 创建组播 VLAN 并选择 IGMP 模式。

使用 IGMP proxy 模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
Are you sure to change IGMP mode?(y/n) [n]:y
```

11. 配置 IGMP 版本。

设置组播 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

12. 配置 IGMP 上行端口。

IGMP 上行端口号 0/19/0；组播上行端口模式为 default，协议报文向节目所在 VLAN 包含的所有组播上行端口发送。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp uplink-port-mode default
Are you sure to change the uplink port mode?(y/n) [n]:y
```

13. (可选) 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。

14. 配置节目库。

节目组播 IP 地址为 224.1.1.10，节目名称为 program1，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

15. 配置权限模板。

模板名称 profile0，可观看节目 program1。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp profile add profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
```

16. 配置组播用户。

将索引号 3 的业务流添加为组播用户，并绑定权限模板 profile0。

```
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 5 normal
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 6 normal
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 5 auth
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 6 auth
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 5
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 6
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

17. 保存数据。

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

● ONT 侧配置：

ONT 侧采用二层方式接入，无需配置。

----结束

## 操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

## 配置文件

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
```

```
llid dba-profile-id 20
commit
quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
ont-port eth 4 pots 2
commit
quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10
ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10
ont-srvprofile-id 10
ont multicast-mode 1 1 ctc
ont multicast-mode 1 2 ctc
quit
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 3 inbound
traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 3 inbound
traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
igmp mode proxy
y
igmp version v3
igmp uplink-port 0/19/0
btv
igmp uplink-port-mode default
y
multicast-vlan 1000
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp profile add profile-name profile0
igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
igmp policy service-port 5 normal
igmp policy service-port 6 normal
igmp user add service-port 5 auth
igmp user add service-port 6 auth
igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 5
igmp multicast-vlan member service-port 6
quit
save
```

### 3.3.8 OLT 命令行配置 EPON FTTH 三层桥接组播业务（Snooping 方式）

OLT 通过 EPON 接口，接入远端 ONT 设备，为用户提供 IPTV 业务。

#### 业务需求

- ONT 采用三层桥接方式接入 OLT。
- OLT 采用 IGMP Proxy 二层组播协议。
- 组播节目采用静态配置方式，对组播用户实现鉴权。
- 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 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。
- ONT 组播模式使用 igmp-snooping 方式。

表 3-11 数据规划表

| 配置项 | 数据                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT | VLAN ID: 1000<br>VLAN 类型: Smart<br>上行端口: 0/19/0<br>组播协议: IGMP Proxy<br>组播版本: IGMP V3<br>组播服务器 IP: 10.10.10.10<br>组播节目: 224.1.1.10 |
| ONT | ONT ID: 1、2<br>ONT 接 STB 端口 ID: 3<br>ONT 接 STB 端口类型: ETH<br>ONT 接 STB 端口 VLAN ID: 30                                              |

## 前提条件

- 组播节目 License 或组播用户 License 已经申请并安装。
- OLT 已经与 BRAS、组播源建立连接。
- LSW 连接 OLT 的端口 VLAN 与 OLT 上行 VLAN 保持一致。

## 操作步骤

- OLT 侧配置：
    1. 创建业务 VLAN 并配置其上行口。  
VLAN ID 为 1000，VLAN 类型为 Smart。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。具体请参考配置上行链路聚合。
    3. 配置 EPON ONT 模板。  
EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

(2) 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10，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）。

 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

(3) 配置 ONT 业务模板。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型               | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010             | 1        | -         | -         |
| HG8110             | 1        | 1         | -         |
| HG8120/<br>HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/<br>HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242             | 4        | 2         | 1         |
| HG8245             | 4        | 2         | -         |
| HG8247             | 4        | 2         | 1         |

```
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
```

4. OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

(1) 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

(2) 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10

```

```
Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12

```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
```

5. 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1

F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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. 配置流量模板。

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。

模板 ID 为 10，上下行均不限制速度，优先级为 4，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy
tag-In-Package
```

#### 7. 配置 ONT 组播模式。

根据业务需求，ONT 组播模式为 igmp-snooping。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 1 igmp-snooping
huawei(config-if-epon-0/1)#ont multicast-mode 1 2 igmp-snooping
```

#### 8. 创建业务流。

业务流索引为 5 和 6，业务 VLAN 为 1000，ONT ID 为 1 和 2，用户侧 VLAN 为 30。使用索引为 10 的流量模板。



### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

---

```
huawei(config)#service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan
30 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
huawei(config)#service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan
30 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
```

#### 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。

#### 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。

```
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
```

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；优先级 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。

10. 创建组播 VLAN 并选择 IGMP 模式。

使用 IGMP proxy 模式。

```
huawei(config)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp mode proxy
Are you sure to change IGMP mode?(y/n)[n]:y
```

11. 配置 IGMP 版本。

设置组播 VLAN 的 IGMP 版本为 IGMP V3。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp version v3
```

12. 配置 IGMP 上行端口。

IGMP 上行端口号 0/19/0；组播上行端口模式为 default，协议报文向节目所在 VLAN 包含的所有组播上行端口发送。

```
huawei(config-mvlan1000)#igmp uplink-port 0/19/0
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp uplink-port-mode default
Are you sure to change the uplink port mode?(y/n)[n]:y
```

13. (可选) 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。

14. 配置节目库。

节目组播 IP 地址为 224.1.1.10，节目名称为 program1，节目源 IP 地址为 10.10.10.10。

```
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip
10.10.10.10
```

15. 配置权限模板。

模板名称 profile0，可观看节目 program1。

```
huawei(config-mvlan1000)#btv
huawei(config-btv)#igmp profile add profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
```

16. 配置组播用户。

将索引号 3 的业务流添加为组播用户，并绑定权限模板 profile0。

```
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 5 normal
huawei(config-btv)#igmp policy service-port 6 normal
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 5 auth
huawei(config-btv)#igmp user add service-port 6 auth
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
huawei(config-btv)#igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
huawei(config-btv)#multicast-vlan 1000
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 5
huawei(config-mvlan1000)#igmp multicast-vlan member service-port 6
huawei(config-mvlan1000)#quit
```

17. 保存数据。

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

● ONT 侧配置（通过 Web 页面方式）：

ONT 侧采用三层桥接方式接入，需要配置相关的 WAN 接口参数。

1. 登录 Web 配置界面。
  - (1) 设置 PC 网卡的 IP 地址，使其与 ONT 的本地维护 IP 地址（缺省值：**192.168.100.1**）在同一网段。
  - (2) 打开浏览器，输入 ONT 的本地维护 IP 地址。
  - (3) 在登录窗口中输入管理员的用户名（缺省值：**telecomadmin**）和密码（缺省值：**admintelecom**）。密码验证通过后，即可访问 Web 配置界面进行配置。
2. 配置 LAN 端口工作模式。
  - (1) 在左侧导航树中选择“LAN > LAN 口工作模式”。勾选 LAN3 前面的复选框，设置 LAN3 工作在三层模式下。



- (2) 单击“应用”，应用配置。
3. 配置 WAN 接口参数。
  - (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
  - (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
    - WAN 连接：使能
    - 连接方式：桥接
    - VLAN ID：30（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
    - 802.1p：4
    - 组播 VLAN ID：1000（需要与 OLT 上配置的组播 VLAN 保持一致）
    - 桥类型：IP 桥接
    - 绑定项：LAN3



- (3) 单击“应用”，应用配置。
4. 配置 WAN 口组播参数。
  - (1) 在左侧导航树中选择“网络应用 > 组播配置”。
  - (2) 在右侧信息栏页面中，设置 WAN 口组播参数如下：
    - WAN 口组播：使能
    - 组播工作模式：Snooping



(3) 单击“应用”，应用配置。

5. 开启 DHCP Relay。

(1) 在左侧导航树中选择“LAN > DHCP 服务配置”。

(2) 在右侧信息栏页面中，勾选“使能 DHCP Relay”前面的复选框。

说明

当上面步骤中 WAN 接口的“桥类型”设置为“PPPoE 桥接”时，不需要开启 DHCP Relay 功能；当“桥类型”设置为“IP 桥接”时，则必须开启 DHCP Relay 功能。



(3) 单击“应用”，应用配置。

6. 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



- ONT 侧配置（通过网管方式）：

ONT 侧采用三层桥接方式接入，需要配置相关的 WAN 接口参数。

下面操作步骤中以创建 ONT 增值业务模板进行批量配置为例进行介绍。如果想要单独对某一 ONT 进行配置，可以在 EPON ONU 页签中，选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

1. 登陆网管系统（iManager U2000 V100R003C00），开启 FTP 服务。
2. 配置 ONT 增值业务模板。
  - (1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。
  - (2) 在“ONT 增值业务配置模板”中，单击右键，选择“增加”。
  - (3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。
    - 模板名称：ONT-IPTV
    - 厂商 ID：HWTC(2011)
    - 终端类型：247
    - 软件版本：V1R003C00 ~ 更高



- (4) 配置 LAN 端口工作模式。
  - a. 在左侧导航树中，选择“LAN 接口管理 > LAN 接口 1 > LAN 接口”。
  - b. 选中“LAN 接口”节点，单击右键，选择“增加”。分别增加“LAN 以太配置节点 2”和“LAN 以太配置节点 3”。
  - c. 选中“LAN 以太配置节点 3”节点，设置“LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示 LAN3 工作在三层模式下。

#### 说明

- “LAN 口二三层口使能”为“disable”，表示启用对应的 LAN 口工作在二层模式下；
- “LAN 口二三层口使能”为“enable”，表示启用对应的 LAN 口工作在三层模式下；

系统缺省“LAN 口二三层口使能”为“disable”。

系统缺省只存在一个“LAN 以太配置节点 1”节点，如果需要添加多个节点，选中“LAN 接口”，单击右键，选择“增加”。



(5) 配置 WAN 接口参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。
- b. 选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，输入或选择合适的参数值。
  - WAN 接口名称：ONT-IPTV
  - 是否使能 WAN 接口：enable
  - 连接类型：IP\_Bridged
  - Vlan ID：30（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 优先级：4
  - 组播 VLAN ID：1000（需要与 OLT 上配置的组播 VLAN 保持一致）



(6) 配置组播参数。

- a. 在左侧导航树中，选择“业务管理 > 组播”，选中“组播”节点，选择合适的参数值。
  - 使能 WAN 口组播：使能
  - 使能 Proxy：去使能
  - 使能 Snooping：使能

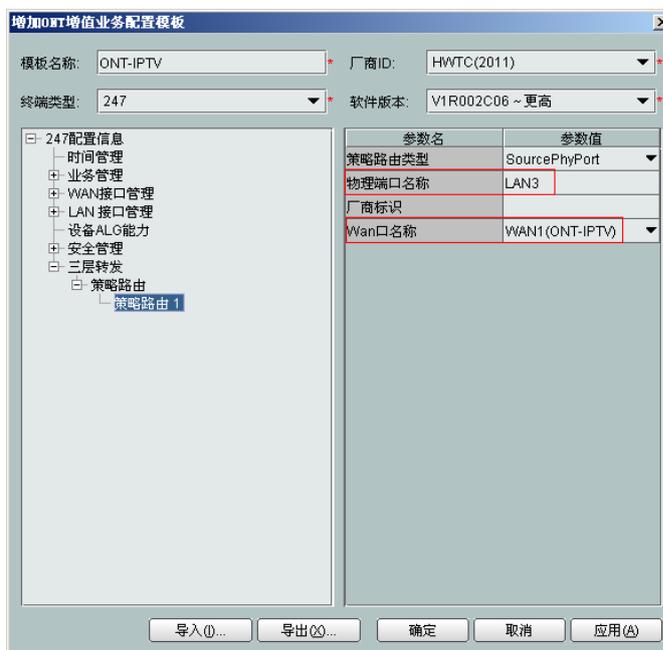


说明

ONT 组播模式 Proxy 与 Snooping 互斥，只能选择一种组播模式。

(7) 配置策略路由。

- a. 在左侧导航树中，选择“三层转发 > 策略路由”，选中“策略路由”节点，单击右键，选择“增加”。
- b. 选中创建的“策略路由 1”节点，输入合适的参数值。
  - 物理端口名称：LAN3
  - Wan 口名称：WAN1(ONT-IPTV)



#### 说明

通过设置“物理端口名称”和“Wan 口名称”，来配置 LAN 口与 WAN 口的绑定。如上图所示，表示 WAN1 与 LAN3 绑定。

如果设置 WAN 口与多 LAN 口绑定，需要设置“物理端口名称”的格式为“LAN1,...,LANx”。例如：设置 WAN1 与 LAN1 和 LAN2 绑定，需要设置“物理端口名称”为“LAN1,LAN2”。

- (8) 单击“确定”，完成增加新模板的配置。
3. 绑定增值业务模板。
    - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
    - (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
    - (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
    - (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
    - (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

----结束

## 操作结果

用户通过 TV 可收看节目 program1。

## 配置文件

```
vlan 1000 smart
port vlan 1000 0/19 0
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
 llid dba-profile-id 20
 commit
 quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
 ont-port eth 4 pots 2
 commit
 quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10
 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10
 ont-srvprofile-id 10
ont multicast-mode 1 1 igmp-snooping
ont multicast-mode 1 2 igmp-snooping
quit
traffic table ip index 10 cir off priority 4 priority-policy tag-In-Package
service-port 5 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 30 inbound
 traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
service-port 6 vlan 1000 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 30 inbound
 traffic-table index 10 outbound traffic-table index 10
igmp mode proxy
y
igmp version v3
igmp uplink-port 0/19/0
btv
igmp uplink-port-mode default
y
multicast-vlan 1000
igmp program add name program1 ip 224.1.1.10 sourceip 10.10.10.10
btv
igmp profile add profile-name profile0
igmp profile profile-name profile0 program-name program1 watch
igmp policy service-port 5 normal
igmp policy service-port 6 normal
igmp user add service-port 5 auth
igmp user add service-port 6 auth
igmp user bind-profile service-port 5 profile-name profile0
igmp user bind-profile service-port 6 profile-name profile0
multicast-vlan 1000
igmp multicast-vlan member service-port 5
igmp multicast-vlan member service-port 6
quit
save
```

## 3.4 通过 Web 页面配置业务

介绍通过 Web 页面配置上网、VoIP 和 Wi-Fi 业务的方法。

### 3.4.1 配置准备

在 Web 页面配置业务之前，需要先完成全网统一的数据规划，打通 OLT 与 ONT 间的二层业务通道。

#### 打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）

在配置 EPON ONT 侧业务前，需要打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道。

## 数据规划

打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令方式）的数据规划如表 3-12 所示。

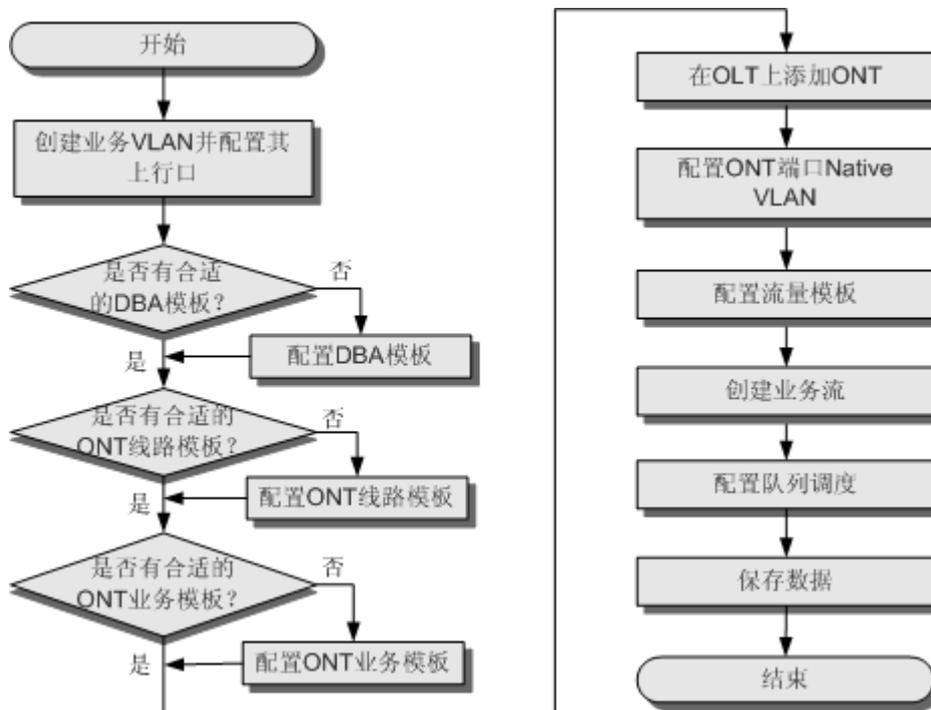
表 3-12 数据规划表

| 业务分类              | 数据项        | 具体数据                                                                                                                                  | 备注                                                                                                                                           |
|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 组网数据              | FTTH       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● OLT PON 端口：0/1/1</li> <li>● ONT ID：1-2</li> </ul>                                            | -                                                                                                                                            |
| 业务 VLAN           | HSI 业务     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SVLAN：100</li> <li>● CVLAN：10</li> </ul>                                                     | -                                                                                                                                            |
|                   | VoIP 业务    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SVLAN：200</li> <li>● CVLAN：20</li> </ul>                                                     |                                                                                                                                              |
|                   | Wi-Fi 业务   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SVLAN：400</li> <li>● CVLAN：40</li> </ul>                                                     |                                                                                                                                              |
|                   | U2560 管理通道 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SVLAN：500</li> <li>● CVLAN：50</li> </ul>                                                     |                                                                                                                                              |
| QoS<br>(Priority) | HSI 业务     | 优先级：1，队列调度：WRR                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般，各业务的 QoS 优先级从高到低的顺序为：网管业务和 VoIP&gt;上网。</li> <li>● 优先级一般在 ONT 上配置，OLT 采用继承 ONT 的优先级。</li> </ul>   |
|                   | VoIP 业务    | 优先级：6，队列调度：PQ                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
|                   | Wi-Fi 业务   | 优先级：1，队列调度：WRR                                                                                                                        |                                                                                                                                              |
|                   | U2560 管理通道 | 优先级：7，队列调度：PQ                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
| QoS<br>(DBA)      | DBA 模板     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 模板 ID：20</li> <li>● 模板类型：Type3</li> <li>● 保证带宽：30Mbit/s</li> <li>● 最大带宽：100Mbit/s</li> </ul> | DBA 用于控制 ONT 上行带宽。<br>对于 EPON 接入，一个 ONT 配置一个 DBA 模板，与 LLID 绑定。                                                                               |
| QoS<br>(CAR)      | HSI 业务     | 上下行带宽：4Mbit/s                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 流量限速可以在 BRAS 上控制，也可以在 OLT 或 ONT 上通过端口限速或流量模板对上下行流量实现控制。</li> <li>● FTTH 一般在 OLT 上进行流量限速。</li> </ul> |
|                   | VoIP 业务    | 上下行不限速                                                                                                                                |                                                                                                                                              |
|                   | Wi-Fi 业务   | 上下行带宽：6Mbit/s                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
|                   | U2560 管理通道 | 上下行不限速                                                                                                                                |                                                                                                                                              |

## 流程图

打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令方式）的流程如图 3-7 所示。

图 3-7 打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令方式）的流程图



## 操作步骤

### 步骤 1 创建业务 VLAN 并配置其上行口。

VLAN ID 分别为 100、200、400、500，VLAN 类型为 Smart，分别用于配置上网业务、语音业务、Wi-Fi 业务和 U2560 管理通道，其中上网业务的 VLAN 属性为 stacking。将上行端口 0/19/0 加入到 VLAN 中。

```
huawei(config)#vlan 100,200,400,500 smart
huawei(config)#vlan attrib 100 stacking
huawei(config)#port vlan 100,200,400,500 0/19 0
```

### 步骤 2 使能 ARP Proxy 功能。

对于同一语音业务 VLAN 下的不同用户，由于 Smart VLAN 中包含的业务虚端口相互隔离，导致语音媒体流不能正常交互，所以需要使用 OLT 的 ARP Proxy 功能。

```
huawei(config)#arp proxy enable
huawei(config)#interface vlanif 200
huawei(config-if-vlanif200)#arp proxy enable
huawei(config-if-vlanif200)#quit
```

### 步骤 3 配置 EPON ONT 模板。

EPON ONT 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 OAM 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。

模板的索引号为 20，类型为 Type3，保证带宽为 30Mbit/s，最大带宽为 100Mbit/s。

```
huawei(config)#dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
```

2. 配置 ONT 线路模板。

模板 ID 为 10，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）。

 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 ONT 之间数据传输的可靠性。
- b. 可以根据需要使用 **llid ont-car** 命令对 ONT 的上行流量进行限速。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
```

3. 配置 ONT 业务模板。

ETH 端口 1 所属 VLAN ID 为 10。

业务模板配置的端口个数需要与 ONT 实际的端口能力保持一致。HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的端口能力如下表所示。此处以 HG8247 为例进行介绍。

| 产品类型           | ETH 端口数量 | POTS 端口数量 | CATV 端口数量 |
|----------------|----------|-----------|-----------|
| HG8010         | 1        | -         | -         |
| HG8110         | 1        | 1         | -         |
| HG8120/HG8120R | 2        | 1         | -         |
| HG8240/HG8240R | 4        | 2         | -         |
| HG8242         | 4        | 2         | 1         |
| HG8245         | 4        | 2         | -         |
| HG8247         | 4        | 2         | 1         |

 说明

**port vlan** 命令用于指定端口 VLAN，通过远程管理方式对 ONT 的 UNI 端口的属性进行管理。此操作只用于二层业务（二层上网），即 ONT 作为桥接设备时；当 ONT 作为网关设备使用时，端口 VLAN 的设置 ONT 的 Web 页面、网管系统或者 U2560 上实现。

```
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
huawei(config-epon-srvprofile-10)#port vlan eth 1 10
```

配置完成使用 **commit** 命令使配置的参数生效。

```
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
```

#### 步骤 4 OLT 上添加 ONT。

ONT 通过光纤连接到 OLT 的 EPON 接口，需要先在 OLT 上成功添加 ONT 后，才能进行业务配置。

ONT 接在 EPON 端口 0/1/1 下，ONT ID 为 1 和 2，MAC 地址为 001E-E3F4-0473 和 0016-ECC5-4B80。管理模式为 OAM，绑定 ONT 线路模板 ID 为 10，ONT 业务模板 ID 为 10。

##### 1. 离线增加 ONT。

在已经获悉 ONT 的密码或者 MAC 地址的情况下，可以使用 **ont add** 命令离线增加 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont add 1 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-
srvprofile-id 10
```

##### 2. 自动发现 ONT。

在 ONT 的密码或 MAC 地址未知的情况下，先在 EPON 模式下使用 **port portid ont-auto-find** 命令使能 EPON 端口的 ONT 自动发现功能。然后使用 **ont confirm** 命令确认 ONT。

```
huawei(config)#interface epon 0/1
huawei(config-if-epon-0/1)#port 1 ont-auto-find enable
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont autofind 1
//该命令会显示通过分光器接入到该EPON端口的所有ONT的信息
```

```

Number : 1
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 001E-E3F4-0473
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:10

```

```

Number : 2
F/S/P : 0/1/1
Ont Mac : 0016-ECC5-4B80
Password :
VenderID : HWTC
Ontmodel : 120D0010
OntSoftwareVersion : V100R003C00
OntHardwareVersion : 247
Ont autofind time : 2011-02-10 14:59:12

```

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-
id 10 ont-srvprofile-id 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-
id 10 ont-srvprofile-id 10
```

#### 📖 说明

如果一个端口下有多个同类型的 ONT，且绑定的线路模板或业务模板相同，可以通过批量确认自动发现的 ONT 的方式批量增加 ONT，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-0/1)#ont confirm 1 all mac-auth oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-
id 10
```

#### 步骤 5 确认 ONT 状态为正常上线。

增加 ONT 后，请使用 **display ont info** 命令查询 ONT 的当前状态，确保 ONT 的“Config flag”为“active”、“Run State”为“online”、“Config state”为“normal”及“Match state”为“match”。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#display ont info 1 1

F/S/P : 0/1/1
ONT-ID : 1
Control flag : active //说明ONT已经激活
Run state : online //说明ONT已经正常在线
Config state : normal //说明ONT配置恢复状态正常
Match state : match //说明ONT绑定的能力模板与ONT实际能力一致
...//省略了后面的回显。
```

当出现 ONU 配置状态失败、ONU 无法 up、ONU 不匹配等情况时，建议参考上面的描述检查 ONU 的状态。

- 如果“Control flag”为“deactive”，需要在 GPON 端口模式下使用 **ont activate** 命令激活 ONU。
- 如果出现 ONU 无法 up，即“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。
- 如果出现 ONU 配置状态失败，即“Config state”为“failed”，则说明配置的 ONU 能力集超出了 ONU 实际支持的能力（GPON ONT 的能力请参考“EPON ONT 能力集参考”），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。
- 如果出现 ONU 不匹配，即“Match state”为“mismatch”，则说明配置的 ONU 的端口类型和数目小于 ONU 实际支持的端口类型和端口数。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。

#### 步骤 6 配置 ONT 端口 Native VLAN。

ONT 上 ID 为 1 的 ETH 端口接入 PC，端口的 Native VLAN ID 为 10。

##### 说明

**ont port native-vlan** 命令用于配置 ETH 端口的 native VLAN，为进入 ONT 的数据报文打上 VLAN Tag，为离开 ONT 的数据报文剥离 VLAN Tag。此操作只用于二层业务（二层上网），即 ONT 作为桥接设备时；当 ONT 作为网关设备使用时，端口 VLAN 的设置 ONT 的 Web 页面、网管系统或者 U2560 上实现。

```
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 1 eth 1 vlan 10
huawei(config-if-epon-0/1)#ont port native-vlan 1 2 eth 1 vlan 10
```

#### 步骤 7 配置流量模板。

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。

- 上网业务：模板 ID 为 8，保证信息速率为 4Mbit/s，优先级为 1，按照报文中所带的优先级进行调度。
- 语音业务：模板 ID 为 9，上下行均不限制速度，优先级为 6，按照报文中所带的优先级进行调度。
- Wi-Fi 业务：模板 ID 为 10，保证信息速率为 6Mbit/s，优先级为 1，按照报文中所带的优先级进行调度。

- U2560 管理通道：模板 ID 为 11，上下行均不限制速度，优先级为 7，按照报文中所带的优先级进行调度。

```
huawei(config-if-gpon-0/1)#quit
huawei(config)#traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
huawei(config)#traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
huawei(config)#traffic table ip index 10 cir 6144 priority 1 priority-policy tag-In-Package
huawei(config)#traffic table ip index 11 cir off priority 7 priority-policy tag-In-Package
```

#### 步骤 8 创建业务流。

- 上网业务：业务流索引为 1 和 2，业务 VLAN 为 100，用户侧 VLAN 为 10。使用索引为 8 的流量模板。
- 语音业务：业务流索引为 3 和 4，业务 VLAN 为 200，用户侧 VLAN 为 20。使用索引为 9 的流量模板。
- Wi-Fi 业务：业务流索引为 5 和 6，业务 VLAN 为 400，用户侧 VLAN 为 40。使用索引为 10 的流量模板。
- U2560 管理通道：业务流索引为 7 和 8，业务 VLAN 为 500，用户侧 VLAN 为 50。使用索引为 11 的流量模板。



#### 注意

对于 EPBA 单板，业务 VLAN 与用户侧 VLAN 需要设置成相同的 VLAN。

```
huawei(config)#service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-
table index 8 outbound traffic-table index 8
huawei(config)#service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-
table index 8 outbound traffic-table index 8
huawei(config)#service-port 3 vlan 200 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 20 inbound traffic-
table index 9 outbound traffic-table index 9
huawei(config)#service-port 4 vlan 200 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 20 inbound traffic-
table index 9 outbound traffic-table index 9
huawei(config)#service-port 5 vlan 400 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 40 inbound traffic-
table index 10 outbound traffic-table index 10
huawei(config)#service-port 6 vlan 400 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 40 inbound traffic-
table index 10 outbound traffic-table index 10
huawei(config)#service-port 7 vlan 500 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 50 inbound traffic-
table index 11 outbound traffic-table index 11
huawei(config)#service-port 8 vlan 500 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 50 inbound traffic-
table index 11 outbound traffic-table index 11
```

#### 步骤 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。

#### 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。

```
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
```

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；优先级 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。

### 步骤 10 保存数据。

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

---结束

## 配置脚本

```
vlan 100,200,400,500 smart
vlan attrib 100 stacking
port vlan 100,200,400,500 0/19 0
arp proxy enable
interface vlanif 200
arp proxy enable
quit
dba-profile add profile-id 20 type3 assure 30720 max 102400
ont-lineprofile epon profile-id 10
llid dba-profile-id 20
commit
quit
ont-srvprofile epon profile-id 10
ont-port eth 4 pots 2
port vlan eth 1 10
commit
quit
interface epon 0/1
port 1 ont-auto-find enable
display ont autofind 1
ont confirm 1 ontid 1 mac-auth 001E-E3F4-0473 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont confirm 1 ontid 2 mac-auth 0016-ECC5-4B80 oam ont-lineprofile-id 10 ont-srvprofile-id 10
ont port native-vlan 1 1 eth 1 vlan 10
ont port native-vlan 1 2 eth 1 vlan 10
quit
traffic table ip index 8 cir 4096 priority 1 priority-policy tag-In-Package
traffic table ip index 9 cir off priority 6 priority-policy tag-In-Package
traffic table ip index 10 cir 6144 priority 1 priority-policy tag-In-Package
traffic table ip index 11 cir off priority 7 priority-policy tag-In-Package
service-port 1 vlan 100 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
service-port 2 vlan 100 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 10 inbound traffic-table index 8
outbound traffic-table index 8
service-port 3 vlan 200 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 20 inbound traffic-table index 9
outbound traffic-table index 9
service-port 4 vlan 200 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 20 inbound traffic-table index 9
outbound traffic-table index 9
service-port 5 vlan 400 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 40 inbound traffic-table index 10
outbound traffic-table index 10
service-port 6 vlan 400 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 40 inbound traffic-table index 10
outbound traffic-table index 10
service-port 7 vlan 500 epon 0/1/1 ont 1 multi-service user-vlan 50 inbound traffic-table index 11
outbound traffic-table index 11
service-port 8 vlan 500 epon 0/1/1 ont 2 multi-service user-vlan 50 inbound traffic-table index 11
outbound traffic-table index 11
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
```

## 3.4.2 数据规划

对 FTTH EPON 接入 ONT 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。

对 FTTH 组网中 HSI 业务、VoIP 业务和 Wi-Fi 业务统一的数据规划如表 3-13 所示。

表 3-13 FTTH EPON 接入 ONT 的数据规划表

| 配置项          | 数据项                | 具体数据                                                                                                                                                                                                                                                                      | 备注                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WAN 接口<br>数据 | HSI 业务<br>(三层路由)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 10</li> <li>● IP 地址获取方式: PPPoE<br/>(用户名: iadtest@pppoe,<br/>密码: iadtest)</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● NAT 功能: 开启</li> <li>● 绑定端口: LAN1 (LAN1<br/>为三层模式 LAN)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配置 HSI 业务和 Wi-Fi 业务时, 服务类型需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合; 配置 VoIP 业务时, 服务类型需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合。</li> <li>● VLAN ID 要与 OLT 侧配置的用户侧 VLAN ID 保持一致。</li> <li>● PPPoE 用户名和密码与上层 BRAS 保持一致。</li> <li>● HSI 业务包括二层、三层桥接和三层路由方式。二层方式在 ONT 上无需配置, 所有配置在 OLT 上进行。三层桥接方式与二层方式应用基本相同, 推荐使用二层方式, 不进行详细介绍。</li> <li>● Wi-Fi 业务不支持二层方式。</li> </ul> |
|              | VoIP 业务            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: VOIP</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 20</li> <li>● IP 地址获取方式: DHCP</li> <li>● 802.1p: 6</li> </ul>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|              | Wi-Fi 业务<br>(三层桥接) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET<br/>(不可配)</li> <li>● 连接方式: 桥接</li> <li>● VLAN ID: 40</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● 绑定端口: SSID1</li> </ul>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|              | Wi-Fi 业务<br>(三层路由) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 40</li> <li>● IP 地址获取方式: PPPoE<br/>(用户名: iadtest@pppoe,<br/>密码: iadtest)</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● NAT 功能: 开启</li> <li>● 绑定端口: SSID1</li> </ul>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 配置项        | 数据项        | 具体数据                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 备注                             |
|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| VoIP 业务数据  | SIP 协议参数   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主用服务器地址：<br/>200.200.200.200</li> <li>● 主用服务器端口号：5060</li> <li>● 归属域名：<br/>softx3000.huawei.com</li> <li>● 数图：x.S x.#（系统缺省）</li> <li>● 用户 1：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电话号码：88001234</li> <li>- 鉴权用户名：<br/>88001234@softx3000.huawei.com</li> <li>- 密码：iadtest1</li> </ul> </li> <li>● 用户 2：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电话号码：88001235</li> <li>- 鉴权用户名：<br/>88001235softx3000.huawei.com</li> <li>- 密码：iadtest2</li> </ul> </li> </ul> | 支持 SIP 协议的软件版本为 V100R003C00。   |
|            | H.248 协议参数 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主用 MGC 地址：<br/>200.200.200.200</li> <li>● 主用 MGC 端口号：2944</li> <li>● MID 格式：域名</li> <li>● MG 域名：0016ECC54B80</li> <li>● 终端标识：A0、A1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 支持 H.248 协议的软件版本为 V100R003C01。 |
| Wi-Fi 业务数据 | SSID1      | ChinaNet-huawei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                              |
|            | 安全模式       | WPA Pre-Shared Key                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
|            | WPA 加密方式   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● TKIP&amp;AES</li> <li>● 密钥：chinahuawei</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |

### 3.4.3 本地登录 Web 页面

介绍本地登录 Web 配置页面的数据准备和操作步骤。

#### 背景信息

在建立配置环境之前，请准备如表 3-14 所示的数据信息。

表 3-14 数据准备

| 名称              | 说明                                                                                                                                          |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用户名和密码          | 出厂缺省值：<br>● 管理员级：<br>- 用户名：telecomadmin<br>- 密码：admintelecom<br>● 普通用户级：<br>- 用户名：root<br>- 密码：admin                                        |
| 局域网 IP 地址和子网掩码  | 出厂缺省值：<br>● IP 地址：192.168.100.1<br>● 子网掩码：255.255.255.0                                                                                     |
| 计算机的 IP 地址和子网掩码 | 设置与 HG8010/HG8110/HG8120/<br>HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的<br>局域网 IP 地址处于同一个网段。<br>例如：<br>● IP 地址：192.168.100.100<br>● 子网掩码：255.255.255.0 |

## 操作步骤

- 步骤 1** 使用网线连接 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的 LAN 口和个人计算机。
- 步骤 2** 确认计算机浏览器没有使用代理服务器，下面以 Internet Explorer 6.0 为例介绍检查步骤。
1. 启动浏览器，在浏览器窗口中，选择“工具>Internet 选项”，浏览器弹出“Internet 选项”窗口。
  2. 在“Internet 选项”窗口中，选择“连接”页签，然后单击“局域网设置”。
  3. 在“代理服务器”区域框中，确保“为 LAN 使用代理服务器（这些设置不会应用于拨号或 VPN 连接）。”前的复选框没有选中（不打勾表示没有选中）。如果已经选中，单击该复选框，取消选择，然后单击“确定”按钮。
- 步骤 3** 设置计算机的 IP 地址和子网掩码（具体值请参见表 3-14）。
- 步骤 4** 登录 Web 配置界面。
1. 在浏览器地址栏输入“http://192.168.100.1”（“192.168.100.1”为 HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的缺省 IP 地址），然后按回车键，浏览器弹出登录窗口。如图 3-8 所示。

图 3-8 登录窗口



2. 在登录窗口中输入用户名和密码（用户名和密码缺省值请参见表 3-14），选择登录语言。密码验证通过后，即可访问 Web 配置界面。

---结束

## 3.4.4 Web 页面配置上网业务

通过配置实例介绍在 Web 页面上配置上网业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经搭建好登录 Web 页面进行业务配置的环境，并且已经成功登录 Web 页面，具体操作请参见：[3.4.3 本地登录 Web 页面](#)。
- 使用网线将用户 PC 与 ONT 的 LAN 接口相连。

### 背景信息

上网业务包括二层上网业务和三层上网业务。

- 二层上网业务：在 PC 上进行 PPPoE 拨号，IP 地址由上层 BRAS 分配，ONT 以二层方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 三层上网业务：PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 以三层路由方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。

二层上网业务无需在 ONT 侧进行配置，只需要打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，操作步骤中只介绍配置三层上网业务的方法。

### 操作步骤

#### 步骤 1 配置 LAN 端口工作模式。

1. 在左侧导航树中选择“LAN > LAN 口工作模式”。勾选 LAN1 前面的复选框，设置 LAN1 工作在三层模式下。



2. 单击“应用”，应用配置。

#### 步骤 2 配置 WAN 接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：

- WAN 连接：使能
- 服务列表：INTERNET（配置上网业务时，只需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合）
- 连接方式：路由
- VLAN ID：10（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
- 802.1p：1
- 获取 IP 方式：PPPoE
- NAT：Enable（配置上网业务时需要开启 NAT 功能）
- 用户名：iadtest@pppoe，密码：iadtest（用户名和密码需要与 BRAS 上配置的用户名和密码保持一致）
- 绑定项：LAN1

WAN > WAN配置

在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。

新建 删除

| 连接名  | VLAN/优先级 | 获取IP方式 |
|------|----------|--------|
| ---- | ----     | ----   |

使能WAN连接:

服务列表: INTERNET

连接类型: 路由

VLAN ID: 10 \*(1-4094)

802.1p: 1

组播VLAN ID: 1000 (1-4094)

获取IP方式:  DHCP  静态  PPPoE

使能NAT:

用户名: iadtest@pppoe \*(1-63)个字符

密码: ●●●●●● \*(1-63)个字符

拨号方式: 自动

绑定项:  LAN1  LAN2  LAN3  LAN4  
 SSID1  SSID2  SSID3  SSID4

应用 取消

3. 单击“应用”，应用配置。

### 步骤 3 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



#### 步骤 4 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。

状态 > WAN信息

在本页面上，您可以查询WAN口连接和线路状态。

| WAN名称               | 状态  | 获取IP方式 | IP地址          | 子网掩码          | VLAN/优先级 | MAC地址             |
|---------------------|-----|--------|---------------|---------------|----------|-------------------|
| 1_INTERNET_R_VID_10 | 已连接 | PPPoE  | 192.168.11.52 | 255.255.255.0 | 10/1     | 28:6E:D4:0D:BC:EB |

---结束

## 操作结果

- 二层上网：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。
- 三层上网：将 PC 的 IP 获取方式设置为自动获取方式，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址，待 ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，用户能访问 Internet 网络。

## 3.4.5 Web 页面配置 SIP 协议语音业务

通过配置实例介绍在 Web 页面上配置 SIP 协议语音业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经搭建好登录 Web 页面进行业务配置的环境，并且已经成功登录 Web 页面，具体操作请参见：[3.4.3 本地登录 Web 页面](#)。
- 准备好两部电话，分别连接 ONT 上的物理端口 TEL1 和 TEL2。

### 背景信息

说明

部分语音参数在 Web 页面无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）](#)。

## 操作步骤

### 步骤 1 配置语音 WAN 接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 服务列表：VOIP（配置语音业务时，只需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合）
  - 连接方式：路由
  - VLAN ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 802.1p：6
  - 获取 IP 方式：DHCP

The screenshot shows the 'WAN > WAN配置' (WAN > WAN Configuration) page. At the top, there is a yellow tip: '在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。' (On this page, you can configure WAN port parameters. The home gateway ONT communicates with higher-level network equipment through the WAN port. During communication, the parameter set of the WAN port must be consistent with the higher-level equipment parameters.)

Buttons: 新建 (New), 删除 (Delete)

| 连接名      | VLAN/优先级                                                                                   | 获取IP方式                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 使能WAN连接: | <input checked="" type="checkbox"/>                                                        |                       |
| 服务列表:    | VOIP                                                                                       |                       |
| 连接类型:    | 路由                                                                                         |                       |
| VLAN ID: | 20                                                                                         | *(1-4094)             |
| 802.1p:  | 6                                                                                          |                       |
| 获取IP方式:  | <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> 静态 <input type="radio"/> PPPoE |                       |
| 运营商ID:   |                                                                                            | (运营商ID字符串长度为0~63个字符。) |

Buttons: 应用 (Apply), 取消 (Cancel)

3. 单击“应用”，应用配置。

### 步骤 2 配置 SIP 协议语音接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 界面配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，设置 SIP 协议语音接口参数如下（其他值采用系统缺省值）：
  - 设置“主用服务器”下方的“主用服务器地址”为“200.200.200.200”；
  - 归属域名：softx3000.huawei.com
  - 信令端口：1\_VOIP\_R\_VID\_20
  - 地区：CN - 中国

#### 说明

- SIP 协议语音接口参数需要与软交换上的配置保持一致。
- 如果配置了双归属，需要设置“备用服务器”下方的“备用服务器地址”。
- 当“媒体端口”设置为空时，表示参数取值与“信令端口”相同，媒体流与信令流不分离。如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上创建不同的 WAN 口，并为“媒体端口”和“信令端口”绑定已经创建的 WAN 口即可。

语音 > 语音基本设置

**接口基本参数**

您可以设置接口基本参数。

|          |                                                   |                                  |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| 主用服务器地址: | <input type="text" value="200.200.200.200"/>      | *(IP或域名)                         |
| 主用端口号:   | <input type="text" value="5060"/>                 | *(1-65535)                       |
| 备用服务器地址: | <input type="text"/>                              | (IP或域名)                          |
| 备用端口号:   | <input type="text" value="5060"/>                 | (1-65535)                        |
| 归属域名:    | <input type="text" value="softx3000.huawei.com"/> | (IP或域名)                          |
| 本地端口:    | <input type="text" value="5060"/>                 | *(1-65535)                       |
| 数图:      | <input type="text" value="x.S x.#"/>              |                                  |
| 数图匹配模式:  | <input type="text" value="最大匹配"/>                 |                                  |
| 注册周期:    | <input type="text" value="600"/>                  | (单位:秒)(1~65534)                  |
| 信令端口:    | <input type="text" value="1_VOIP_R_VID_20"/>      | (选择语音信令WAN端口名。)                  |
| 媒体端口:    | <input type="text"/>                              | (选择语音媒体WAN端口名。媒体端口为空表示与信令端口名相同。) |
| 国家及地区:   | <input type="text" value="CN-中国"/>                |                                  |

3. 单击“应用”，应用配置。

### 步骤 3 配置 SIP 协议语音用户参数。

- 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 用户配置”。
- 在右侧信息栏页面中，设置语音用户 1 的参数如下：
  - 注册用户名：80001234
  - 鉴权用户名：80001234@softx3000.huawei.com
  - 密码：iadtest1
  - 关联端口号：1（绑定 ONT 的 TEL1 端口）
  - 勾选“使能用户”单选框，启动语音用户配置
- 单击“应用”，应用配置。
- 在右侧信息栏窗口中，单击“新建”，添加语音用户 2，并设置语音用户 2 的参数如下：
  - 注册用户名：80001235
  - 鉴权用户名：80001235@softx3000.huawei.com
  - 密码：iadtest2
  - 关联端口号：2（绑定 ONT 的 TEL2 端口）
  - 勾选“使能用户”单选框，启动语音用户配置
- 单击“应用”，应用配置。

#### 说明

- SIP 协议语音用户参数需要与软交换上的配置保持一致。
- “关联端口号”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联端口号”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。

**用户基本参数**

您可以设置用户基本参数。

|                          | 编号 | 注册用户名    | 鉴权用户名                        | 密码    | 关联端口号 |
|--------------------------|----|----------|------------------------------|-------|-------|
| <input type="checkbox"/> | 1  | 88001234 | 88001234@soft3000.huawei.com | ***** | 1     |

使能用户:

注册用户名:  (电话号码)

关联端口号:

鉴权用户名:  (长度0-64)

密码:  (长度0-64)

#### 步骤 4 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。

系统工具 > 配置文件

您可以通过点击“保存配置”按钮将当前的配置文件保存到Flash中。

您可以通过点击“下载配置文件”按钮将终端的当前配置文件下载到本地。

您可以通过点击“更新配置文件”按钮更新终端的配置文件。

配置文件:

#### 步骤 5 重启语音进程。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，单击“重启语音”。

状态 > VoIP信息

在本页面，您可以查询语音用户信息。

| 编号 | 注册用户名(电话号码) | 用户状态 | 呼叫状态 |
|----|-------------|------|------|
| 1  | 88001234    | 注册中  | 空闲   |
| 2  | 88001235    | 注册中  | 空闲   |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

#### 步骤 6 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。

状态 > WAN信息

在本页面上，您可以查询WAN口连接和线路状态。

| WAN名称           | 状态  | 获取IP方式 | IP地址          | 子网掩码          | VLAN/优先级 | MAC地址             | 连接 |
|-----------------|-----|--------|---------------|---------------|----------|-------------------|----|
| 1_VOIP_R_VID_20 | 已连接 | DHCP   | 192.168.11.97 | 255.255.255.0 | 20/6     | 00:00:00:00:00:03 | 自动 |

#### 步骤 7 检查语音用户注册状态。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“用户状态”为“注册成功”。

状态 > VoIP信息

在本页面，您可以查询语音用户信息。

| 编号 | 注册用户名(电话号码) | 用户状态 | 呼叫状态 |
|----|-------------|------|------|
| 1  | 88001234    | 注册成功 | 空闲   |
| 2  | 88001235    | 注册成功 | 空闲   |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

---结束

## 操作结果

- 线路 1 用户“88001234”摘机，拨打线路 2 用户电话“88001235”，可以正常通话；以同样的方法验证线路 2 用户拨打线路 1 用户的电话，同样可以正常通话。
- 验证不同 ONT 下的语音用户可以正常通话。

## 3.4.6 Web 页面配置 H.248 协议语音业务

通过配置实例介绍在 Web 页面上配置 H.248 协议语音业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经搭建好登录 Web 页面进行业务配置的环境，并且已经成功登录 Web 页面，具体操作请参见：[3.4.3 本地登录 Web 页面](#)。
- 准备好两部电话，分别连接 ONT 上的物理端口 TEL1 和 TEL2。

### 背景信息

 说明

部分语音参数在 Web 页面无法配置，可通过导入 XML 配置文件的方式进行配置。具体操作请参见：[3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）](#)。

### 操作步骤

#### 步骤 1 配置语音 WAN 接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：

- WAN 连接：使能
- 服务列表：VOIP（配置语音业务时，只需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合）
- 连接方式：路由
- VLAN ID：20（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
- 802.1p：6
- 获取 IP 方式：DHCP

WAN > WAN配置

在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。

新建 删除

| 连接名 | VLAN/优先级 | 获取IP方式 |
|-----|----------|--------|
| --- | ---      | ---    |

使能WAN连接:

服务列表: VOIP

连接类型: 路由

VLAN ID: 20 \*(1-4094)

802.1p: 6

获取IP方式:  DHCP  静态  PPPoE

运营商ID:  (运营商ID字符串长度为0~63个字符。)

应用 取消

3. 单击“应用”，应用配置。

## 步骤 2 配置 H.248 协议语音接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 界面配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，设置 H.248 协议语音接口参数如下（其他值采用系统缺省值）：
  - 设置“主用服务器”下方的“MGC 地址”为“200.200.200.200”；
  - MID 格式：域名
  - MG 域名：0016ECC54B80
  - 信令端口：1\_VOIP\_R\_VID\_20
  - 地区：CN - 中国

 说明

- H.248 协议语音接口参数需要与 MGC 上的配置保持一致。
- 如果配置了双归属，需要设置“备用服务器”下方的“MGC 地址”。
- “MID 格式”格式可以设置为“域名”、“IP”或者“设备名”。如果设置为“域名”或者“设备名”，需要在“MG 域名”和“设备名”处设置与 MGC 一致的取值。
- “域名”为 ONT 在 MGC 上注册的域名，具有全局唯一性，本例采用的“域名”为 ONT 的 MAC 地址。
- 当“媒体端口”设置为空时，表示参数取值与“信令端口”相同，媒体流与信令流不分离。如果上层网络要求配置媒体流与信令流分离，只需要在 OLT 上为媒体流和信令流分别创建不同的业务流，然后在 ONT 上创建不同的 WAN 口，并为“媒体端口”和“信令端口”绑定已经创建的 WAN 口即可。
- “Profile 索引”可以选择为“默认 Profile”、“BT”、“FT”、“KPN”、“PCCW”、“ZTE”和“BELL”，可以根据对接不同的 MGC 来选择相应的取值。本例中采用“默认 Profile”，表示与华为 MGC 对接。如果仍无法满足要求，可以设置“自定义”值，具体设置方法请联系华为工程师解决。

语音 > 语音基本设置

**接口基本参数**

您可以设置接口基本参数。

|               |                                                              |                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 主用 MGC 地址:    | <input type="text" value="200.200.200.200"/>                 | *(IP或域名)                            |
| 主用 MGC 端口号:   | <input type="text" value="2944"/>                            | *(1-65535)                          |
| 备用 MGC 地址:    | <input type="text"/>                                         | (IP或域名)                             |
| 备用 MGC 端口号:   | <input type="text" value="2944"/>                            | (1-65535)                           |
| MG 域名:        | <input type="text" value="0016ECC54B80"/>                    |                                     |
| MG 端口号:       | <input type="text" value="2944"/>                            | *(1-65535)                          |
| 设备名:          | <input type="text"/>                                         |                                     |
| 注册方式:         | <input type="text" value="域名"/>                              |                                     |
| 数图匹配模式:       | <input type="text" value="最小匹配"/>                            |                                     |
| RTP TID 索引:   | <input type="text" value="A100"/>                            |                                     |
| RTP TID 起始编号: | <input type="text" value="0"/>                               |                                     |
| RTP TID 宽度:   | <input type="text" value="6"/>                               |                                     |
| 信令端口:         | <input type="text" value="1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201"/> | (选择语音信令 WAN 端口名。)                   |
| 媒体端口:         | <input type="text" value="1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201"/> | (选择语音媒体 WAN 端口名。媒体端口名为空表示与信令端口名相同。) |
| 国家及地区:        | <input type="text" value="CN - 中国"/>                         |                                     |

3. 单击“应用”，应用配置。

**步骤 3** 配置 H.248 协议语音用户参数。

1. 在左侧导航树中选择“语音 > VoIP 用户配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，设置语音用户 1 的参数如下：
  - 终端名：A0
  - 关联物理端口：1（绑定 ONT 的 TEL1 端口）
  - 勾选“使能终端名”单选框，启动语音用户配置
3. 单击“应用”，应用配置。
4. 在右侧信息栏窗口中，单击“新建”，添加语音用户 2，并设置语音用户 2 的参数如下：

- 终端名：A1
- 关联物理端口：2（绑定 ONT 的 TEL2 端口）
- 勾选“使能终端名”单选框，启动语音用户配置

5. 单击“应用”，应用配置。

 说明

- 配置的终端名“A0”和“A1”需要与 MGC 上的配置保持一致。
- “关联端口号”为“1”表示绑定 ONT 的 TEL1 端口；“关联端口号”为“2”表示绑定 ONT 的 TEL2 端口。

**用户基本参数**

您可以设置用户基本参数。

|                          | 编号 | 物理终端标识 | 关联物理端口 |
|--------------------------|----|--------|--------|
| <input type="checkbox"/> | 1  | A0     | 1      |

使能物理终端标识:

物理终端标识:  \*

关联物理端口:

**步骤 4** 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。

系统工具 > 配置文件

您可以通过点击“保存配置”按钮将当前的配置文件保存到Flash中。

您可以通过点击“下载配置文件”按钮将终端的当前配置文件下载到本地。

您可以通过点击“更新配置文件”按钮更新终端的配置文件。

配置文件:

**步骤 5** 重启语音进程。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，单击“重启语音”。

状态 > VoIP 信息

在本页面，您可以查询语音用户信息。

| 编号 | 物理终端标识 | 电话号码 | 用户状态 | 呼叫状态 | 接口状态 |
|----|--------|------|------|------|------|
| 1  | A0     | --   | 注册中  | 空闲   | 启动中  |
| 2  | A1     | --   | 注册中  | 空闲   |      |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

### 步骤 6 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。



状态 > WAN信息

在本页面上，您可以查询WAN口连接和线路状态。

| WAN名称           | 状态  | 获取IP方式 | IP地址          | 子网掩码          | VLAN/优先级 | MAC地址             | 连接 |
|-----------------|-----|--------|---------------|---------------|----------|-------------------|----|
| 1_VOIP_R_VID_20 | 已连接 | DHCP   | 192.168.11.97 | 255.255.255.0 | 20/6     | 00:00:00:00:00:03 | 自动 |

### 步骤 7 检查语音用户注册状态。

在左侧导航树中选择“状态 > VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“用户状态”为“注册成功”。



状态 > VoIP信息

在本页面，您可以查询语音用户信息。

| 编号 | 物理终端标识 | 电话号码 | 用户状态 | 呼叫状态 | 接口状态 |
|----|--------|------|------|------|------|
| 1  | A0     | --   | 注册成功 | 空闲   | 进服   |
| 2  | A1     | --   | 注册成功 | 空闲   |      |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

---结束

## 操作结果

- 线路 1 用户“88001234”摘机，拨打线路 2 用户电话“88001235”，可以正常通话；以同样的方法验证线路 2 用户拨打线路 1 用户的电话，同样可以正常通话。

#### 说明

在 MGC 上配置的线路 1 和线路 2 终端标识对应的电话号码分别为“88001234”和“88001235”。

- 验证不同 ONT 下的语音用户可以正常通话。

## 3.4.7 Web 页面配置 Wi-Fi 无线接入业务

通过配置实例介绍在 Web 页面上配置 Wi-Fi 无线接入业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经搭建好登录 Web 页面进行业务配置的环境，并且已经成功登录 Web 页面，具体操作请参见：[3.4.3 本地登录 Web 页面](#)。
- 准备带有 Wi-Fi 功能的便携机。

### 背景信息

Wi-Fi 无线接入业务包括三层桥接 Wi-Fi 业务和三层路由 Wi-Fi 业务。

- 三层桥接 Wi-Fi 业务：在 PC 上搜索 SSID，认证通过后，在 PC 上进行 PPPoE 拨号，IP 地址由上层 BRAS 分配，ONT 以三层桥接方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 三层路由 Wi-Fi 业务：在 PC 上搜索 SSID，认证通过后，PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 以三层路由方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。

## 操作步骤

- 三层桥接 Wi-Fi 业务：
  1. 配置 Wi-Fi 参数。
    - (1) 在导航栏中选择“Wi-Fi > Wi-Fi 基本配置”。
    - (2) 勾选“开启 Wi-Fi”，启用系统 Wi-Fi 功能。设置参数如下：
      - SSID: ChinaNet-huawei
      - 认证模式: WPA Pre-Shared Key
      - 加密模式: TKIP&AES
      - WPA 公共密钥: chinahuawei

无线网络 > 无线网络参数配置

在本页面上，您可以设置无线网络参数，包括无线网络开关，SSID配置以及信道选项。

开启无线网络

**基本参数配置** 新建 删除

|                          | SSID索引 | SSID名称      | 连接状态 | 连接设备数目 | 广播SSID | 安全配置 |
|--------------------------|--------|-------------|------|--------|--------|------|
| <input type="checkbox"/> | 1      | WirelessNet | 激活   | 32     | 广播     | 未配置  |

**SSID详细配置信息**

SSID连接名称: WirelessNet \*

连接激活:

连接设备数目: 32 \*

广播SSID:

多媒体开关:

验证模式: WPA Pre-Shared Key

加密模式: TKIP&AES

WPA PreSharedKey: chinahuawei \*(0-63个ASCII码或者64个十六进制数)

WPA群密钥刷新间隔: 3600 \*秒 (600-86400)

**高级参数配置**

发送功率: 100%

地区: 中国

信道: 自动

信道宽度: 20MHz

模式: 802.11b/g/n

DTIM周期: 1 (1-255, 缺省值: 1)

Beacon周期: 100 毫秒 (20-1000毫秒, 缺省值: 100)

RTS门限: 2346 字节 (1-2346 字节, 缺省值: 2346)

Frag门限: 2346 字节 (256-2346字节, 缺省值: 2346)

- (3) 单击“应用”，应用配置。
2. 配置三层桥接 WAN 接口参数。

- (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
- (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置三层桥接 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 连接方式：桥接
  - VLAN ID：40（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 802.1p：1
  - 桥类型：PPPoE 桥接
  - 绑定项：SSID1

WAN > WAN配置

在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。

| 连接名                             | VLAN优先级 | 获取IP方式 |
|---------------------------------|---------|--------|
| 1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201 | 201/0   | DHCP   |

使能WAN连接:

连接类型: 桥接

服务列表: INTERNET

VLAN ID: 40 \*(0-4094)

802.1p: 1

组播VLAN ID: (1-4094)

桥类型: PPPoE桥接

绑定项:  LAN1  LAN2  LAN3  LAN4  
 SSID1  SSID2  SSID3  SSID4

应用 取消

#### 说明

本例中使用 PPPoE 拨号方式进行 Wi-Fi 无线上网业务，如果使用 DHCP 方式，需要设置“桥类型”为“IP 桥接”，并开启 DHCP Relay 功能，具体的方法参见 [4.3.3 DHCP 服务配置](#)。

- (3) 单击“应用”，应用配置。
3. 保存配置。
- 在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。

系统工具 > 配置文件

您可以通过点击“保存配置”按钮将当前的配置文件保存到Flash中。

**保存配置**

您可以通过点击“下载配置文件”按钮将终端的当前配置文件下载到本地。

下载配置文件

您可以通过点击“更新配置文件”按钮更新终端的配置文件。

配置文件: 浏览... 更新配置文件

4. 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”。

状态 > WAN信息

在本页面上，您可以查询WAN口的连接和线路状态。

| WAN名称               | 状态  | 获取IP方式 | IP地址 | 子网掩码 | VLAN优先级 | MAC地址             | 连接 |
|---------------------|-----|--------|------|------|---------|-------------------|----|
| 2_INTERNET_B_VID_40 | 已连接 | --     | --   | --   | 40/1    | 00:00:00:00:00:03 | 自动 |

● 三层路由 Wi-Fi 业务：

1. 配置 Wi-Fi 参数。

(1) 在导航栏中选择“Wi-Fi > Wi-Fi 基本配置”。

(2) 勾选“开启 Wi-Fi”，启用系统 Wi-Fi 功能。设置参数如下：

- SSID: ChinaNet-huawei
- 认证模式: WPA Pre-Shared Key
- 加密模式: TKIP&AES
- WPA 公共密钥: chinahuawei

无线网络 > 无线网络参数配置

在本页面上，您可以设置无线网络参数，包括无线网络开关，SSID配置以及信道选项。

开启无线网络

基本参数配置 新建 删除

|                          | SSID索引 | SSID名称      | 连接状态 | 连接设备数目 | 广播SSID | 安全配置 |
|--------------------------|--------|-------------|------|--------|--------|------|
| <input type="checkbox"/> | 1      | WirelessNet | 激活   | 32     | 广播     | 未配置  |

SSID详细配置信息

SSID连接名称: WirelessNet \*

连接激活:

连接设备数目: 32 \*

广播SSID:

多媒体开关:

验证模式: WPA Pre-Shared Key

加密模式: TKIP&AES

WPA PreSharedKey: chinahuawei \*(8-63个ASCII码或者64个十六进制数)

WPA群密钥刷新间隔: 3600 \*秒 (600-86400)

应用 取消

高级参数配置

发送功率: 100%

地区: 中国

信道: 自动

信道宽度: 20MHz

模式: 802.11b/g/n

DTIM周期: 1 (1-255, 缺省值: 1)

Beacon周期: 100 毫秒 (20-1000毫秒, 缺省值: 100)

RTS门限: 2346 字节 (1-2346 字节, 缺省值: 2346)

Frag门限: 2346 字节 (256-2346字节, 缺省值: 2346)

应用 取消

(3) 单击“应用”，应用配置。

2. 配置三层路由 WAN 接口参数。

- (1) 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
- (2) 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置三层路由 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 服务列表：INTERNET（配置 Wi-Fi 上网业务时，只需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合）
  - 连接方式：路由
  - VLAN ID：40（需要与 OLT 上配置的用户侧 VLAN 保持一致）
  - 802.1p：1
  - 获取 IP 方式：PPPoE
  - NAT：Enable
  - 用户名：iadtest@pppoe，密码：iadtest（用户名和密码需要与 BRAS 上配置的用户名和密码保持一致）
  - 绑定项：SSID1

WAN > WAN配置

在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。

|                          | 连接名                             | VLAN优先级 | 获取IP方式 |
|--------------------------|---------------------------------|---------|--------|
| <input type="checkbox"/> | 1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201 | 201/0   | DHCP   |
| <input type="checkbox"/> | 2_INTERNET_B_VID_40             | 40/1    | --     |

使能WAN连接:

连接类型: 路由

服务列表: INTERNET

VLAN ID: 40 \*(0-4094)

802.1p: 1

组播VLAN ID: (1-4094)

获取IP方式:  DHCP  静态  PPPoE

使能NAT:

用户名: iadtest@pppoe \*(1-63)个字符

密码: \*\*\*\*\* \*(1-63)个字符

拨号方式: 自动

绑定项:  LAN1  LAN2  LAN3  LAN4  
 SSID1  SSID2  SSID3  SSID4

- (3) 单击“应用”，应用配置。
3. 保存配置。
- 在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



4. 检查 ONT 连接状态。

在左侧导航树中选择“状态 > WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，查询到“状态”为“Connected”，“IP”处能够显示获取的 IP 地址。

状态 > WAN信息

在本页面上，您可以查询WAN口连接和线路状态。

| WAN名称               | 状态  | 获取IP方式 | IP地址          | 子网掩码          | VLAN优先级 | MAC地址             | 连接 |
|---------------------|-----|--------|---------------|---------------|---------|-------------------|----|
| 1_INTERNET_R_VID_40 | 已连接 | PPPoE  | 192.168.11.52 | 255.255.255.0 | 40/1    | 00:00:00:00:00:03 | 自动 |

---结束

## 操作结果

- 三层桥接 Wi-Fi 业务：在 PC 上可以搜索到 SSID 的无线信号，正确输入认证密钥并通过 PPPoE 认证后，用户能访问 Internet 网络。
- 三层路由 Wi-Fi 业务：在 PC 上可以搜索到 SSID 的无线信号，正确输入认证密钥后，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址，待 ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，用户能访问 Internet 网络。

### 说明

Wi-Fi 终端上设置的安全模式和加密方式需要与 ONT 上保持一致。如果 Wi-Fi 终端上没有 TKIP&AES 或者 AES 加密方式，可能因为 Wi-Fi 驱动版本较老，请更新驱动版本。

## 3.5 通过 U2560 配置业务

介绍通过 U2560 配置上网、VoIP 和 Wi-Fi 业务的方法。

### 3.5.1 配置准备

在 U2560 配置业务之前，需要先完成全网统一的数据规划，将 ONT 增加到 U2560 上。

#### 调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 页面）

如果需要使用 U2560 对 ONT 侧业务进行配置和发放，需要在 U2560 上添加 ONT 设备，使 U2560 能够管理 ONT。

## 前提条件

将 ONT 增加到 U2560 前，需要确保已经打通 OLT 与 ONT 间的二层业务通道，并且 U2560 管理通道的业务流已经创建完成，具体的操作请参见[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。

## 数据规划

调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 界面）的数据规划如[表 3-15](#) 所示。

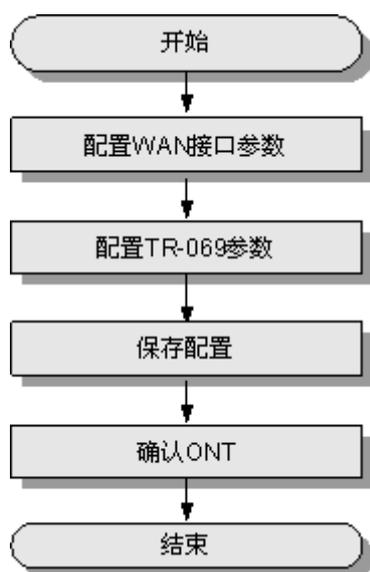
**表 3-15** 调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 界面）的数据规划

| 配置项            | 数据                         | 说明                                                                                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WAN 接口服务类型     | TR069                      | 在配置 U2560 管理通道时，只需要选择 TR069 或者带有 TR069 的组合即可，这里选择 TR069。                                                                                                                                      |
| 连接方式           | 路由                         | -                                                                                                                                                                                             |
| WAN 接口 VLAN ID | 50                         | 需要与 OLT 侧配置的用户侧 VLAN ID 保持一致。                                                                                                                                                                 |
| IP 地址获取方式      | DHCP                       | IP 地址获取方式包括三种：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● DHCP：动态获取 IP</li> <li>● Static：手动配置 IP</li> <li>● PPPoE：PPPoE 拨号的方式接入</li> </ul> 这里选择配置为 DHCP 方式，也可以根据上层数据规划选择 Static 或者 PPPoE 方式。 |
| ACS URL        | http://<br>10.11.11.1:9070 | ACS 服务器地址及端口号、域名或者 IP 形式均可。                                                                                                                                                                   |
| 周期通知时间间隔       | 43200                      | 系统缺省值                                                                                                                                                                                         |
| ACS 用户名        | hgw                        | 系统缺省值                                                                                                                                                                                         |
| ACS 密码         | hgw                        | 系统缺省值                                                                                                                                                                                         |
| 请求连接的用户名       | server                     | 与 U2560 上的规划保持一致。                                                                                                                                                                             |
| 请求连接的用户密码      | server                     | 与 U2560 上的规划保持一致。                                                                                                                                                                             |

## 流程图

调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 界面）的流程如[图 3-9](#) 所示。

图 3-9 调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 界面）的流程图



## 操作步骤

### 步骤 1 配置 WAN 接口参数。

1. 在左侧导航树中选择“WAN > WAN 配置”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中，设置 WAN 接口参数如下：
  - WAN 连接：使能
  - 服务列表：TR069
  - 连接方式：路由
  - VLAN ID：50
  - 802.1p：6
  - 获取 IP 方式：DHCP

WAN > WAN配置

在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。

| 连接名                             | VLAN优先级 | 获取IP方式 |
|---------------------------------|---------|--------|
| 1_TR069_VOIP_INTERNET_R_VID_201 | 201/0   | DHCP   |

使能WAN连接:

连接类型: 路由

服务列表: TR069

VLAN ID: 50 \*(0-4094)

802.1p: 6

组播VLAN ID: (1-4094)

获取IP方式:  DHCP  静态  PPPoE

使能NAT:

绑定项:  LAN1  LAN2  LAN3  LAN4  
 SSID1  SSID2  SSID3  SSID4

3. 单击“应用”，应用配置。

### 步骤 2 配置 TR-069 参数。

1. 在左侧导航树中选择“系统工具 > TR-069”。
2. 在右侧信息栏页面中，设置 TR-069 客户端参数如下（其它参数为系统缺省值）：
  - ACS URL: http://10.11.11.1:9070
  - 请求连接的用户名: server
  - 请求连接的用户密码: server

系统工具 > TR-069

ACS参数设置

如果TR069的自动连接功能是使能的，您可以设置终端的ACS变量参数。

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| 使能周期通知:   | <input checked="" type="checkbox"/>        |
| 周期通知时间间隔: | 43200 * [1 - 2147483647](s)                |
| 周期通知时间:   | yyyymm-ddThh:mm:ss(例如:2009-12-20T12:23:34) |
| ACS URL:  | http://10.11.11.1:9070 *                   |
| ACS用户名:   | hgw *                                      |
| ACS密码:    | *** *(密码的长度必须在1~256位字符之间)                  |
| 请求连接的用户名: | server *                                   |
| 请求连接的密码:  | ***** (密码的长度必须在1~256位字符之间)                 |

3. 单击“应用”，应用配置。

### 步骤 3 保存配置。

在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击“保存配置”，保存配置。



#### 步骤 4 确认 ONT。

登录 U2560，在“WLAN 与家庭网络视图”的左侧导航树中选择“子网视图 > TR069 子网”。在右侧信息列表中，单击右键，选择“刷新”，系统显示上报的 ONT 设备列表。选中 ONT 设备列表，单击右键，选择“确认”。

---结束

## 操作结果

U2560 可以对 ONT 设备进行业务配置，具体的操作请参见下面的业务配置实例。

## 3.5.2 数据规划

对 FTTH EPON 接入 ONT 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。

对 FTTH 组网中 HSI 业务、VoIP 业务和 Wi-Fi 业务统一的数据规划如表 3-16 所示。

表 3-16 FTTH EPON 接入 ONT 的数据规划表

| 配置项      | 数据项              | 具体数据                                                                                                                                                                                                                                                          | 备注                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WAN 接口数据 | HSI 业务<br>(三层路由) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 10</li> <li>● IP 地址获取方式: PPPoE (用户名: iadtest@pppoe, 密码: iadtest)</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● NAT 功能: 开启</li> <li>● 绑定端口: LAN1 (LAN1 为三层模式 LAN)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配置 HSI 业务和 Wi-Fi 业务时，服务类型需要选择 INTERNET 或者带有 INTERNET 的组合；配置 VoIP 业务时，服务类型需要选择 VOIP 或者带有 VOIP 的组合。</li> <li>● VLAN ID 要与 OLT 侧配置的用户侧 VLAN ID 保持一致。</li> <li>● PPPoE 用户名和密码与上层 BRAS 保持一致。</li> </ul> |

| 配置项       | 数据项                | 具体数据                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 备注                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | VoIP 业务            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: VOIP</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 20</li> <li>● IP 地址获取方式: DHCP</li> <li>● 802.1p: 6</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● HSI 业务包括二层、三层桥接和三层路由方式。二层方式在 ONT 上无需配置, 所有配置在 OLT 上进行。三层桥接方式与二层方式应用基本相同, 推荐使用二层方式, 不进行详细介绍。</li> <li>● Wi-Fi 业务不支持二层方式。</li> </ul> |
|           | Wi-Fi 业务<br>(三层桥接) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET (不可配)</li> <li>● 连接方式: 桥接</li> <li>● VLAN ID: 40</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● 绑定端口: SSID1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             |
|           | Wi-Fi 业务<br>(三层路由) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务类型: INTERNET</li> <li>● 连接方式: 路由</li> <li>● VLAN ID: 40</li> <li>● IP 地址获取方式: PPPoE (用户名: iadtest@pppoe, 密码: iadtest)</li> <li>● 802.1p: 1</li> <li>● NAT 功能: 开启</li> <li>● 绑定端口: SSID1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                             |
| VoIP 业务数据 | SIP 协议参数           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主用服务器地址: 200.200.200.200</li> <li>● 主用服务器端口号: 5060</li> <li>● 归属域名: softx3000.huawei.com</li> <li>● 数图: x.S x.# (系统缺省)</li> <li>● 用户 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电话号码: 88001234</li> <li>- 鉴权用户名: 88001234@softx3000.huawei.com</li> <li>- 密码: iadtest1</li> </ul> </li> <li>● 用户 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电话号码: 88001235</li> <li>- 鉴权用户名: 88001235softx3000.huawei.com</li> <li>- 密码: iadtest2</li> </ul> </li> </ul> | 支持 SIP 协议的软件版本为 V100R003C00。                                                                                                                                                |

| 配置项        | 数据项        | 具体数据                                                                                                                                                                        | 备注                             |
|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|            | H.248 协议参数 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 主用 MGC 地址：200.200.200.200</li><li>● 主用 MGC 端口号：2944</li><li>● MID 格式：域名</li><li>● MG 域名：0016ECC54B80</li><li>● 终端标识：A0、A1</li></ul> | 支持 H.248 协议的软件版本为 V100R003C01。 |
| Wi-Fi 业务数据 | SSID1      | ChinaNet-huawei                                                                                                                                                             | -                              |
|            | 安全模式       | WPA Pre-Shared Key                                                                                                                                                          |                                |
|            | WPA 加密方式   | <ul style="list-style-type: none"><li>● TKIP&amp;AES</li><li>● 密钥：chinahuawei</li></ul>                                                                                     |                                |

### 3.5.3 U2560 配置上网业务

通过配置实例介绍在 U2560 上配置上网业务的方法。

#### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经在 U2560 上自动发现 ONT，具体的操作请参见[调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 页面）](#)。
- 使用网线将用户 PC 与 ONT 的 LAN 接口相连。

#### 背景信息

上网业务包括二层上网业务和三层上网业务。

- 二层上网业务：在 PC 上进行 PPPoE 拨号，IP 地址由上层 BRAS 分配，ONT 以二层方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 三层上网业务：PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 以三层路由方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。

二层上网业务无需在 ONT 侧进行配置，只需要打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，操作步骤中只介绍配置三层上网业务的方法。

在对每个窗口的数据进行修改后，都需要保存处理。可以单击窗口下方“保存”，如果未进行此操作，当退出该节点进入其它节点时，系统会自动弹出确认保存对话框，单击“是”，对配置数据进行保存即可。保存操作后，配置数据将自动下发到 ONT 设备。



#### 注意

在 U2560 上进行业务配置时，切忌勿将已经创建的 U2560 与 ONT 对接的 WAN 修改，否则将导致 U2560 与 ONT 的连接中断。

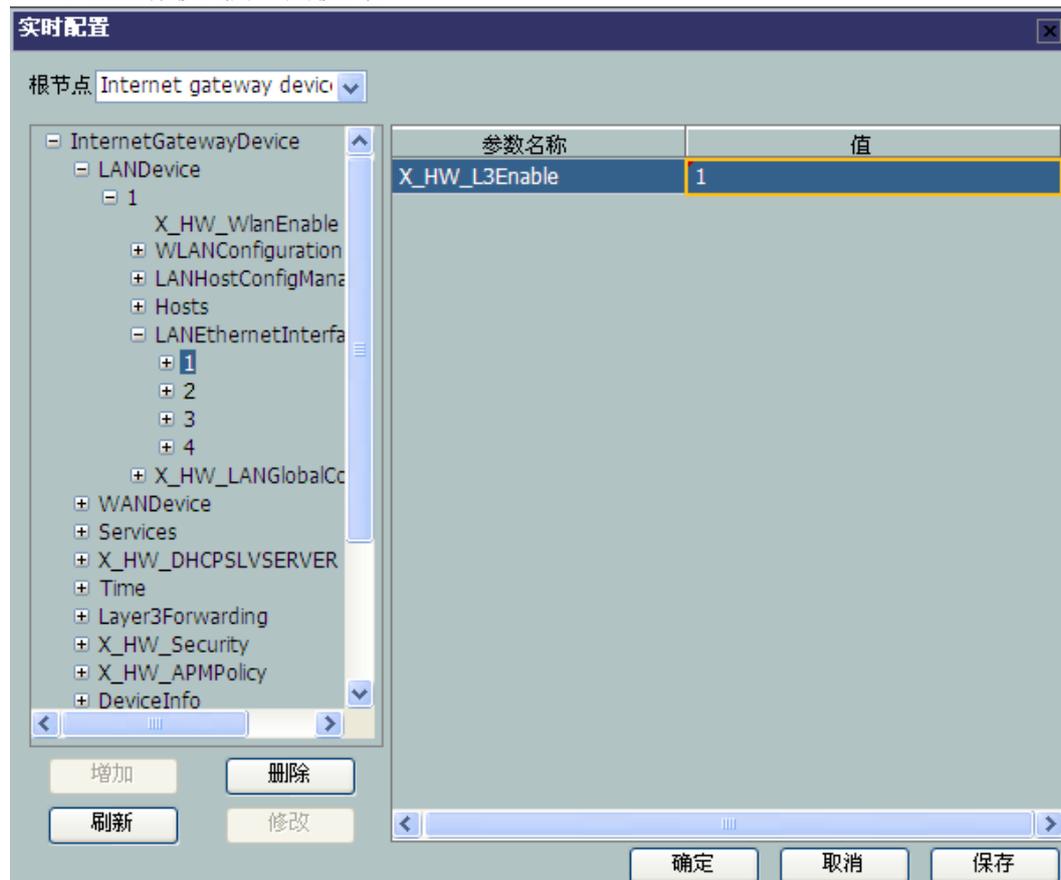
## 操作步骤

**步骤 1** 登录 U2560 网管，在左侧导航树中选择“子网视图 > TR069 子网”。在右侧终端列表中，选中一条 ONT 设备记录，单击右键，选择“工具 > 实时配置”。

**步骤 2** 在弹出的“实时配置”对话框中，设置“根结点”为“Internet gateway device”。

**步骤 3** 配置 LAN 口工作模式。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > LANDevice > 1 > LANEthernetInterfaceConfig > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置“X\_HW\_L3Enable”的取值为“1”，表示 LAN1 的工作模式为三层模式。



### 说明

- “X\_HW\_L3Enable”为“0”，表示启用对应的 LAN 口工作在二层模式下；
  - “X\_HW\_L3Enable”为“1”，表示启用对应的 LAN 口工作在三层模式下；
- 系统缺省“X\_HW\_L3Enable”为“0”。

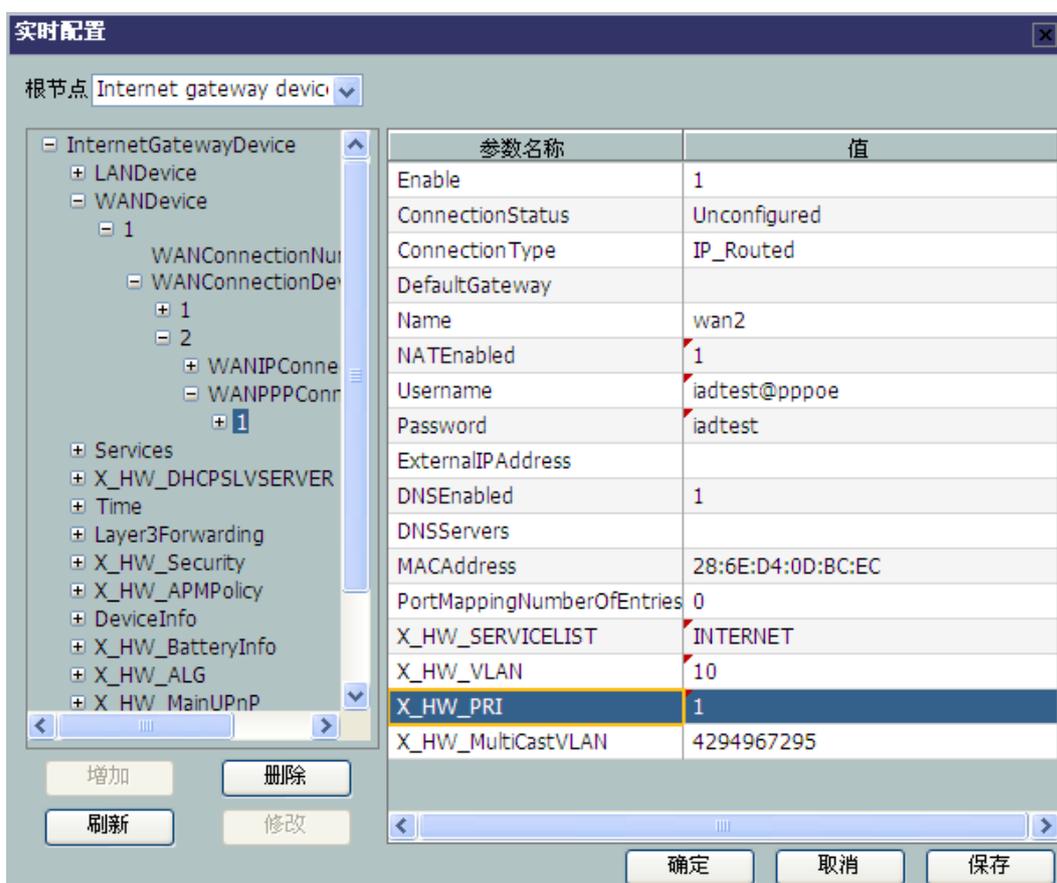
**步骤 4** 配置 WAN 接口参数。

1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice”节点。选中“WANConnectionDevice”节点，单击窗口下方“增加”，创建新的实例节点。
2. 选中新建的“2 > WANPPPoEConnection”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
  - 设置“Enable”为“1”，表示启用该 WAN 连接；
  - 设置“Connection Type”为“IP\_Routed”，表示 WAN 口的连接类型为路由；

- 设置“NATenable”为“1”，表示开启 NAT 功能；
- 设置“Username”为“iadtest@pppoe”，并设置“Password”为“iadtest”，表示 PPPoE 拨号的用户名为 iadtest@pppoe，密码为 iadtest；
- 设置“X\_HW\_SERVICELIST”为“INTERNET”，表示设置的 WAN 接口服务类型为 INTERNET 类型；
- 设置“X\_HW\_VLAN”为“10”，表示 WAN 接口的 VLAN ID 为 10；
- 设置“X\_HW\_PRI”为“1”，表示 WAN 接口的优先级为 1；

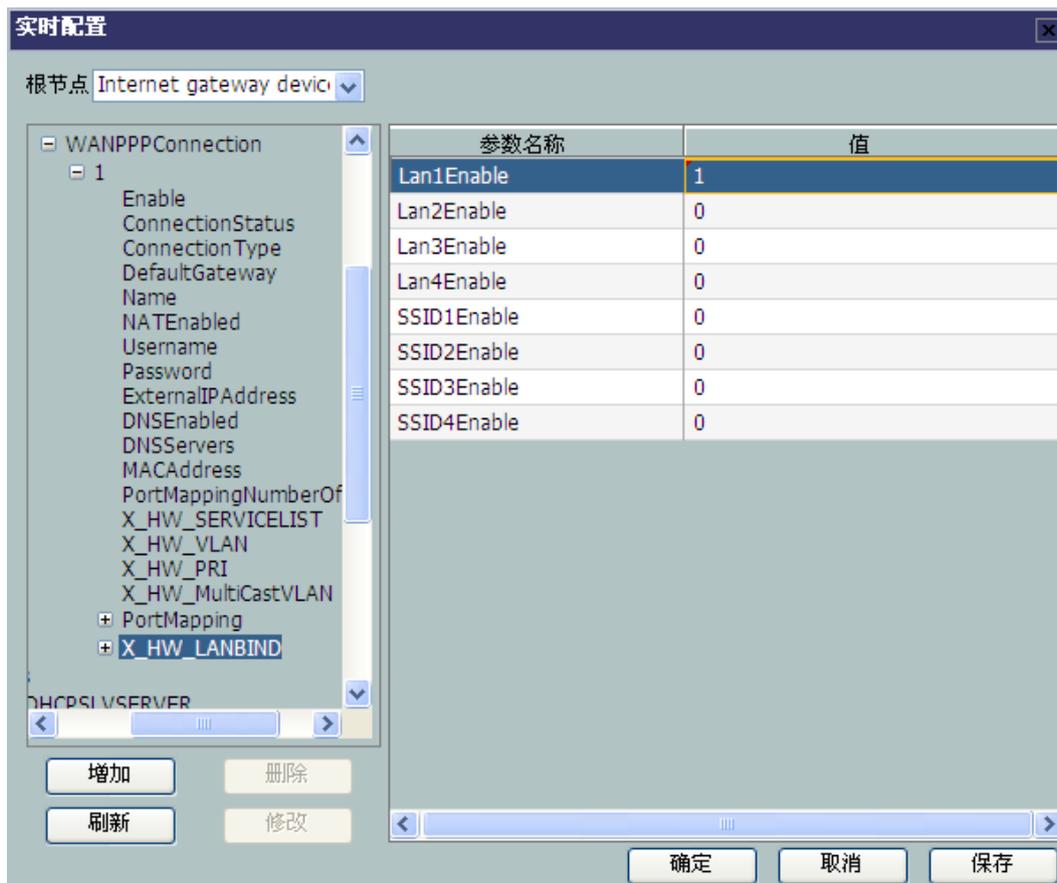
说明

- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 Static 或者 DHCP，则如果选择“WANIPConnection”节点进行配置；
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 PPPoE，则需要选择“WANPPPConnection”节点进行配置；



**步骤 5** 绑定 LAN 端口。

继续展开上面创建的“1”节点。选中节点下的“X\_HW\_LANBIND”，在窗口右侧设置“Lan1Enable”的取值为“1”，表示 WAN 接口绑定 LAN1。



**步骤 6** 配置完成后，单击窗口下方“确定”。

----结束

## 操作结果

- 二层上网：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。
- 三层上网：将 PC 的 IP 获取方式设置为自动获取方式，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址，待 ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，用户能访问 Internet 网络。

## 3.5.4 U2560 配置 SIP 协议语音业务

通过配置实例介绍在 U2560 上配置 SIP 协议语音业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经在 U2560 上自动发现 ONT，具体的操作请参见[调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 页面）](#)。
- 准备好两部电话，分别连接 ONT 上的物理端口 TEL1 和 TEL2。

## 背景信息

在对每个窗口的数据进行修改后，都需要保存处理。可以单击窗口下方“保存”，如果未进行此操作，当退出该节点进入其它节点时，系统会自动弹出确认保存对话框，单击“是”，对配置数据进行保存即可。保存操作后，配置数据将自动下发到 ONT 设备。



### 注意

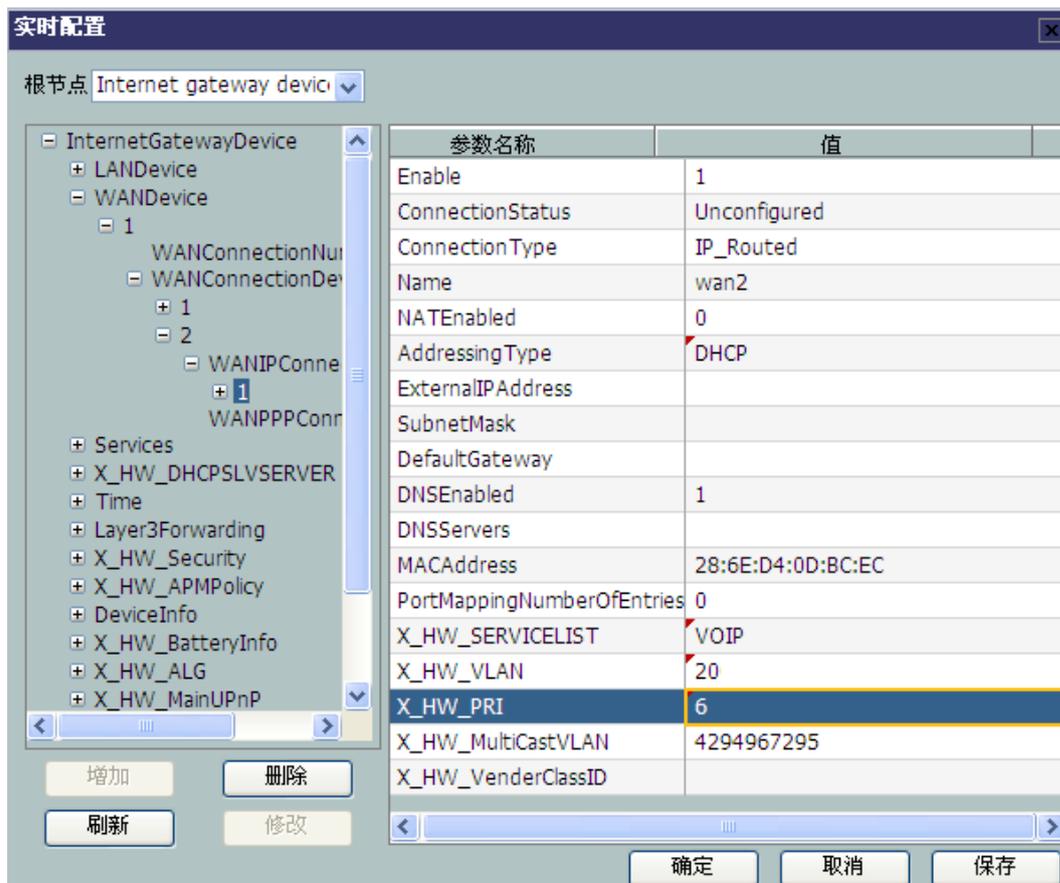
在 U2560 上进行业务配置时，切忌勿将已经创建的 U2560 与 ONT 对接的 WAN 修改，否则将导致 U2560 与 ONT 的连接中断。

## 操作步骤

- 步骤 1** 登录 U2560 网管，在左侧导航树中选择“子网视图 > TR069 子网”。在右侧终端列表中，选中一条 ONT 设备记录，单击右键，选择“工具 > 实时配置”。
- 步骤 2** 在弹出的“实时配置”对话框中，设置“根结点”为“Internet gateway device”。
- 步骤 3** 配置语音 WAN 接口参数。
  1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice”节点。选中“WANConnectionDevice”节点，单击窗口下方“增加”，创建新的实例节点。
  2. 选中新建的“2 > WANIPConnection”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
    - 设置“Enable”为“1”，表示启用该 WAN 连接；
    - 设置“Connection Type”为“IP\_Routed”，表示 WAN 口的连接类型为路由；
    - 设置“Addressing Type”为“DHCP”，表示 IP 获取方式为 DHCP；
    - 设置“X\_HW\_SERVICELIST”为“VOIP”，表示设置的 WAN 接口服务类型为 VOIP 类型；
    - 设置“X\_HW\_VLAN”为“20”，表示 WAN 接口的 VLAN ID 为 20；
    - 设置“X\_HW\_PRI”为“6”，表示 WAN 接口的优先级为 6；

### 说明

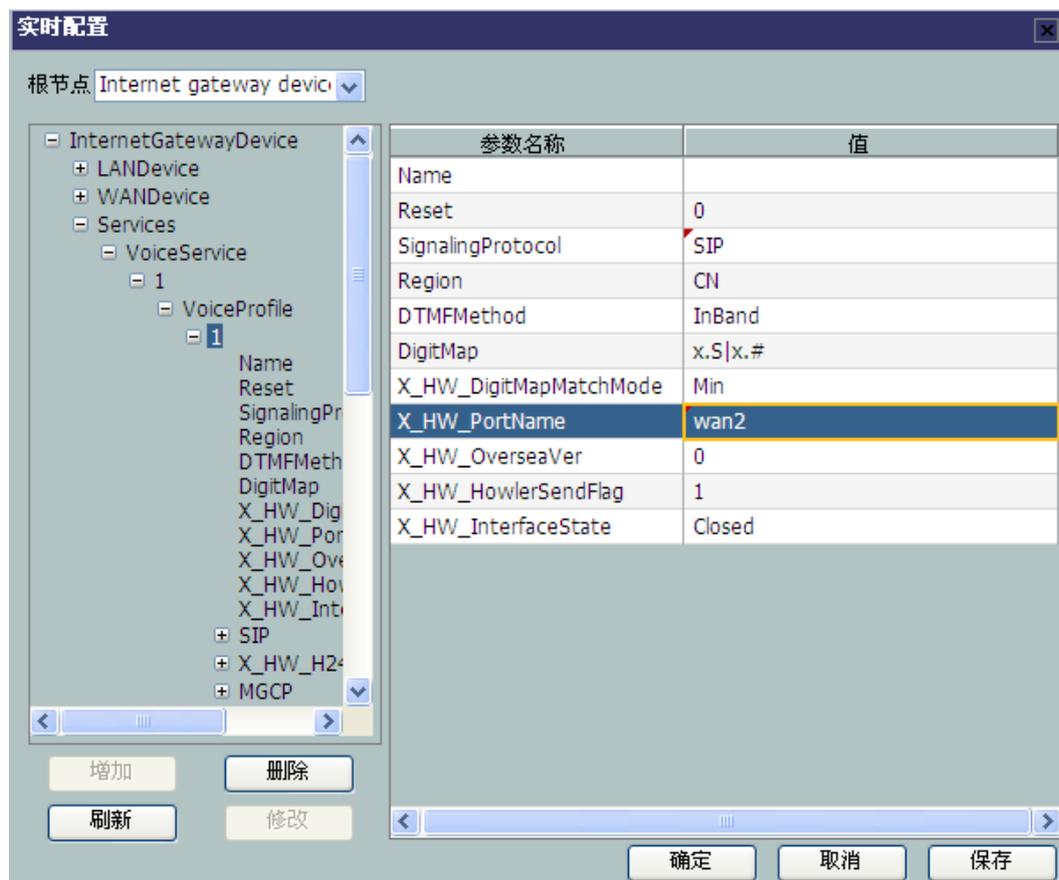
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 Static 或者 DHCP，则如果选择“WANIPConnection”节点进行配置；
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 PPPoE，则需要选择“WANPPPConnection”节点进行配置；



**步骤 4** 配置语音协议参数。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：

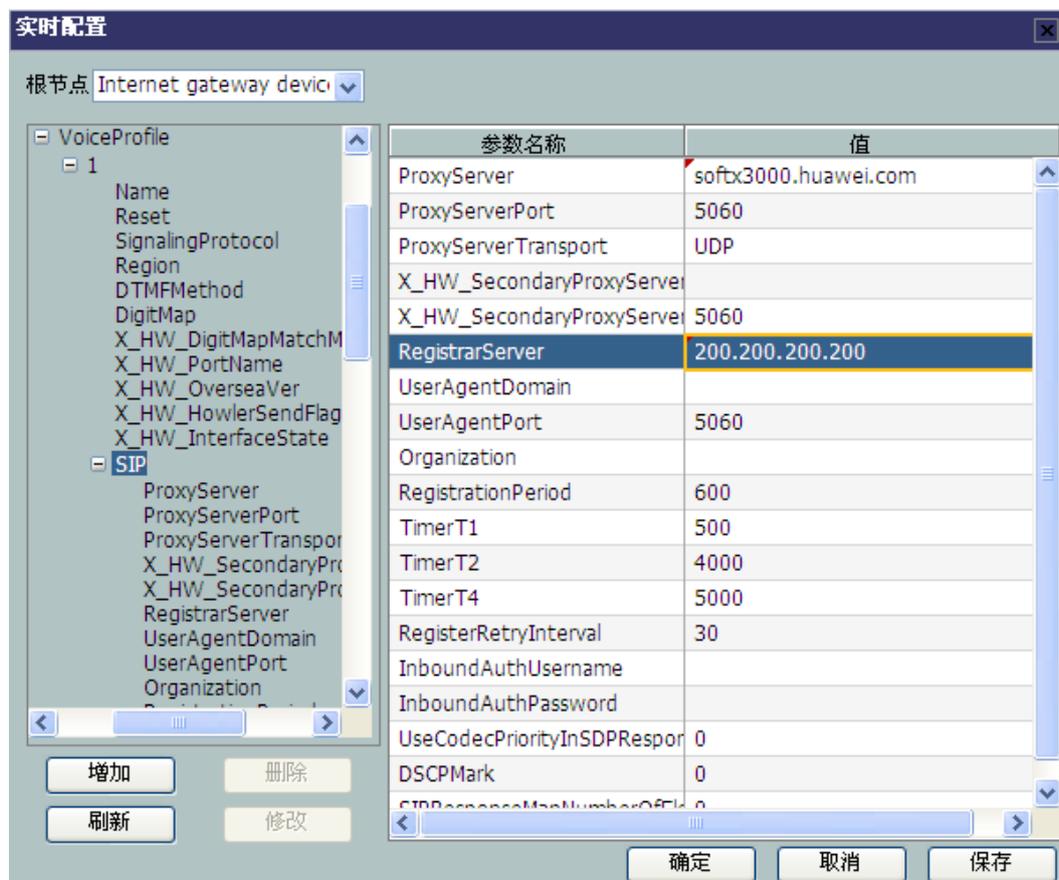
- 设置“SignalingProtocol”为“SIP”，表示语音协议类型为 SIP 协议；
- 设置“Region”为“CN”，表示国家码为中国；
- 设置“X\_HW\_PortName”为“wan2”，表示绑定上面创建的 2 号 WAN 接口；



**步骤 5** 配置 SIP 协议服务参数。

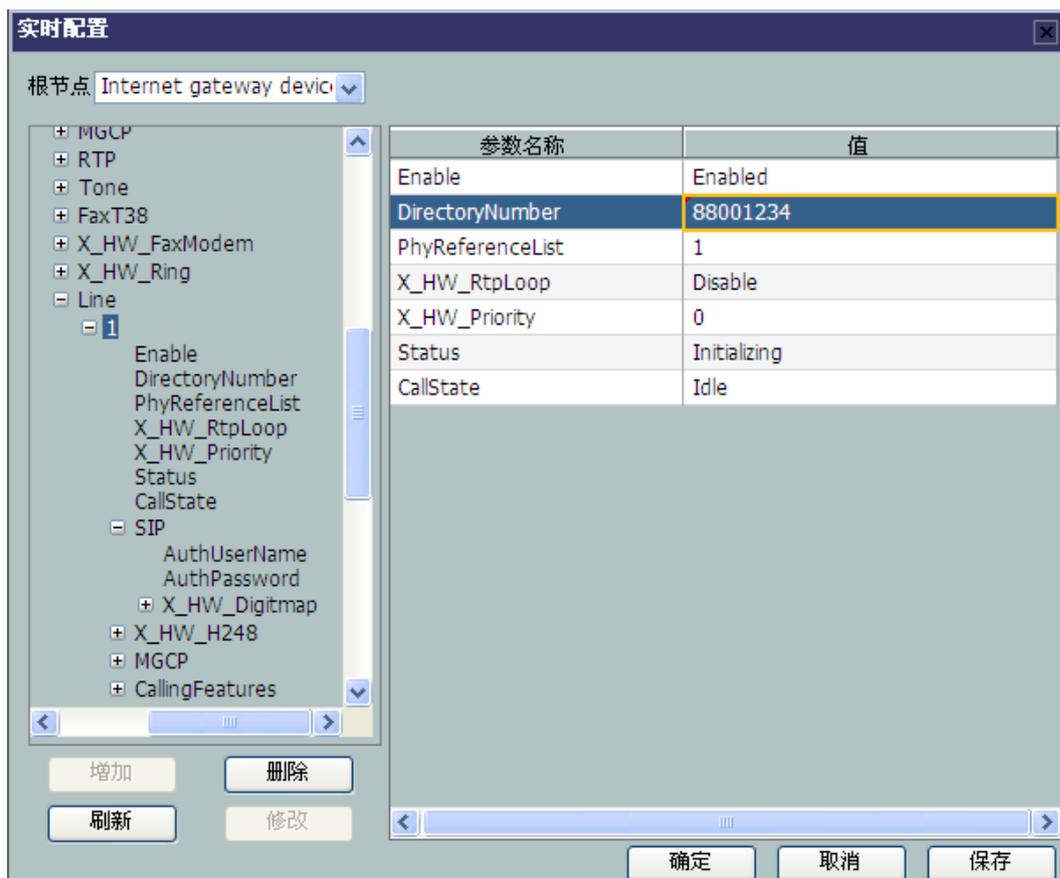
展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > SIP”节点。选中“SIP”节点，在窗口右侧设置参数值如下：

- 设置“ProxyServer”为“softx3000.huawei.com”，表示 SIP 代理服务器地址为 softx3000.huawei.com；
- 设置“RegistrarServer”为“200.200.200.200”，表示 SIP 注册地址为 200.200.200.200；

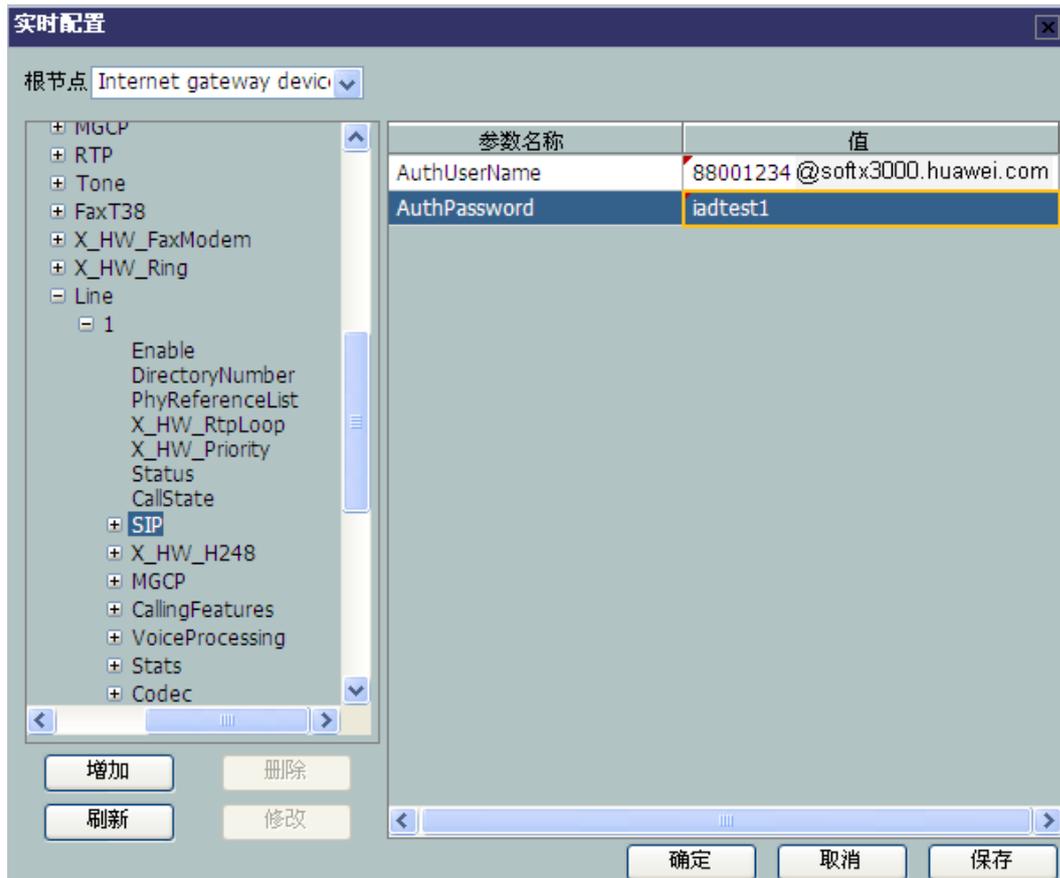


**步骤 6** 配置 SIP 协议用户信息。

1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > Service > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > Line > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置“DirectoryNumber”的取值为“88001234”，表示 SIP 用户 1 电话号码为 88001234。



2. 继续选中“SIP”节点，在窗口右侧设置“AuthUserName”为“88001234@softx3000.huawei.com”，“AuthPassword”为“iadtest1”，表示认证的用户名为88001234@softx3000.huawei.com，密码为iadtest1。



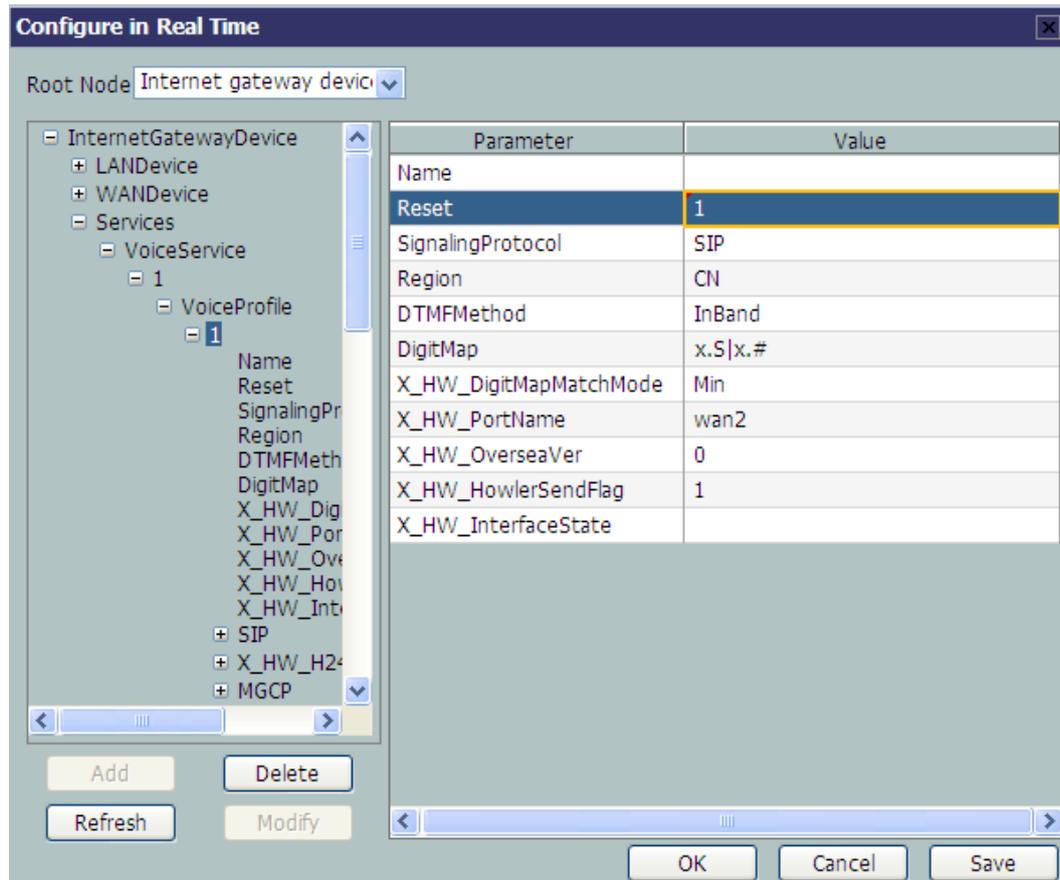
3. 以同样的方法设置用户 2 的信息。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Service > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > Line”节点。选中“Line”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“2”节点，在窗口右侧设置“DirectoryNumber”的取值为“88001235”，表示 SIP 用户 2 电话号码为 88001235。

继续选中“SIP”节点，在窗口右侧设置“AuthUserName”为“88001235@softx3000.huawei.com”，“AuthPassword”为“iadtest2”，表示认证的用户名为 88001235@softx3000.huawei.com，密码为 iadtest2。

**步骤 7** 重启语音进程。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置“Reset”的取值为“1”，表示重启语音进程。



步骤 8 配置完成后，单击窗口下方“确定”。

---结束

## 操作结果

- 线路 1 用户“88001234”摘机，拨打线路 2 用户电话“88001235”，可以正常通话；以同样的方法验证线路 2 用户拨打线路 1 用户的电话，同样可以正常通话。
- 验证不同 ONT 下的语音用户可以正常通话。

## 3.5.5 U2560 配置配置 H.248 协议语音业务

通过配置实例介绍在 U2560 上配置 H.248 协议语音业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经在 U2560 上自动发现 ONT，具体的操作请参见[调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 页面）](#)。
- 准备好两部电话，分别连接 ONT 上的物理端口 TEL1 和 TEL2。

## 背景信息

在对每个窗口的数据进行修改后，都需要保存处理。可以单击窗口下方“保存”，如果未进行此操作，当退出该节点进入其它节点时，系统会自动弹出确认保存对话框，单击“是”，对配置数据进行保存即可。保存操作后，配置数据将自动下发到 ONT 设备。



### 注意

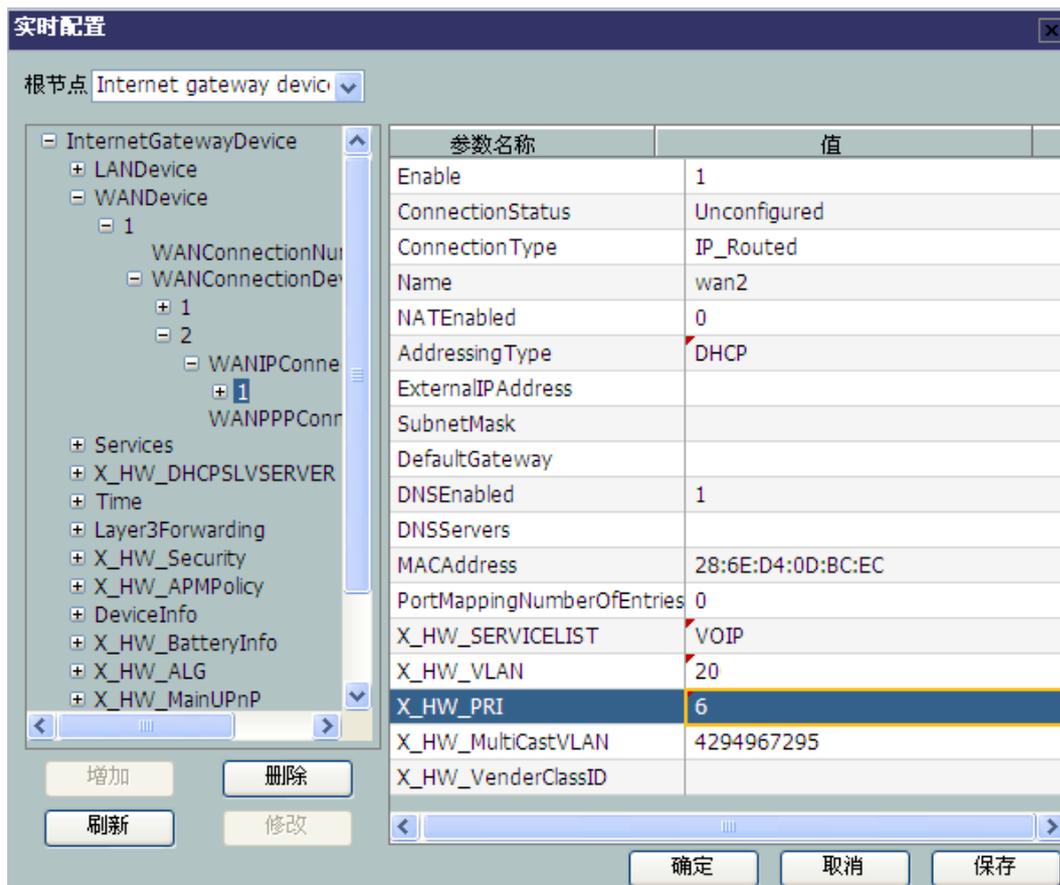
在 U2560 上进行业务配置时，切忌勿将已经创建的 U2560 与 ONT 对接的 WAN 修改，否则将导致 U2560 与 ONT 的连接中断。

## 操作步骤

- 步骤 1** 登录 U2560 网管，在左侧导航树中选择“子网视图 > TR069 子网”。在右侧终端列表中，选中一条 ONT 设备记录，单击右键，选择“工具 > 实时配置”。
- 步骤 2** 在弹出的“实时配置”对话框中，设置“根结点”为“Internet gateway device”。
- 步骤 3** 配置语音 WAN 接口参数。
  1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice”节点。选中“WANConnectionDevice”节点，单击窗口下方“增加”，创建新的实例节点。
  2. 选中新建的“2 > WANIPConnection”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
    - 设置“Enable”为“1”，表示启用该 WAN 连接；
    - 设置“Connection Type”为“IP\_Routed”，表示 WAN 口的连接类型为路由；
    - 设置“Addressing Type”为“DHCP”，表示 IP 获取方式为 DHCP；
    - 设置“X\_HW\_SERVICELIST”为“VOIP”，表示设置的 WAN 接口服务类型为 VOIP 类型；
    - 设置“X\_HW\_VLAN”为“20”，表示 WAN 接口的 VLAN ID 为 20；
    - 设置“X\_HW\_PRI”为“6”，表示 WAN 接口的优先级为 6；

### 说明

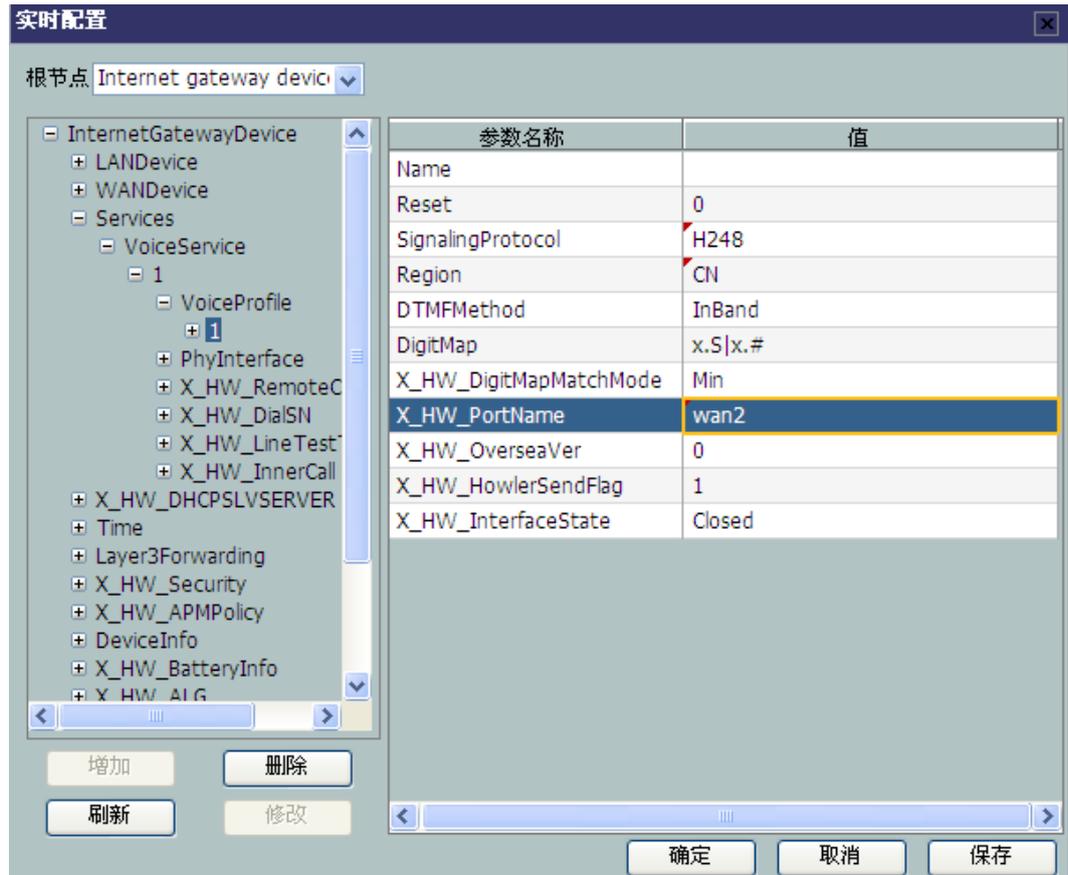
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 Static 或者 DHCP，则如果选择“WANIPConnection”节点进行配置；
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 PPPoE，则需要选择“WANPPPConnection”节点进行配置；



**步骤 4** 配置语音协议参数。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：

- 设置“SignalingProtocol”为“H248”，表示语音协议类型为 H.248 协议；
- 设置“Region”为“CN”，表示国家码为中国；
- 设置“X\_HW\_PortName”为“wan2”，表示绑定上面创建的 2 号 WAN 接口；



**步骤 5** 配置 H.248 协议服务参数。

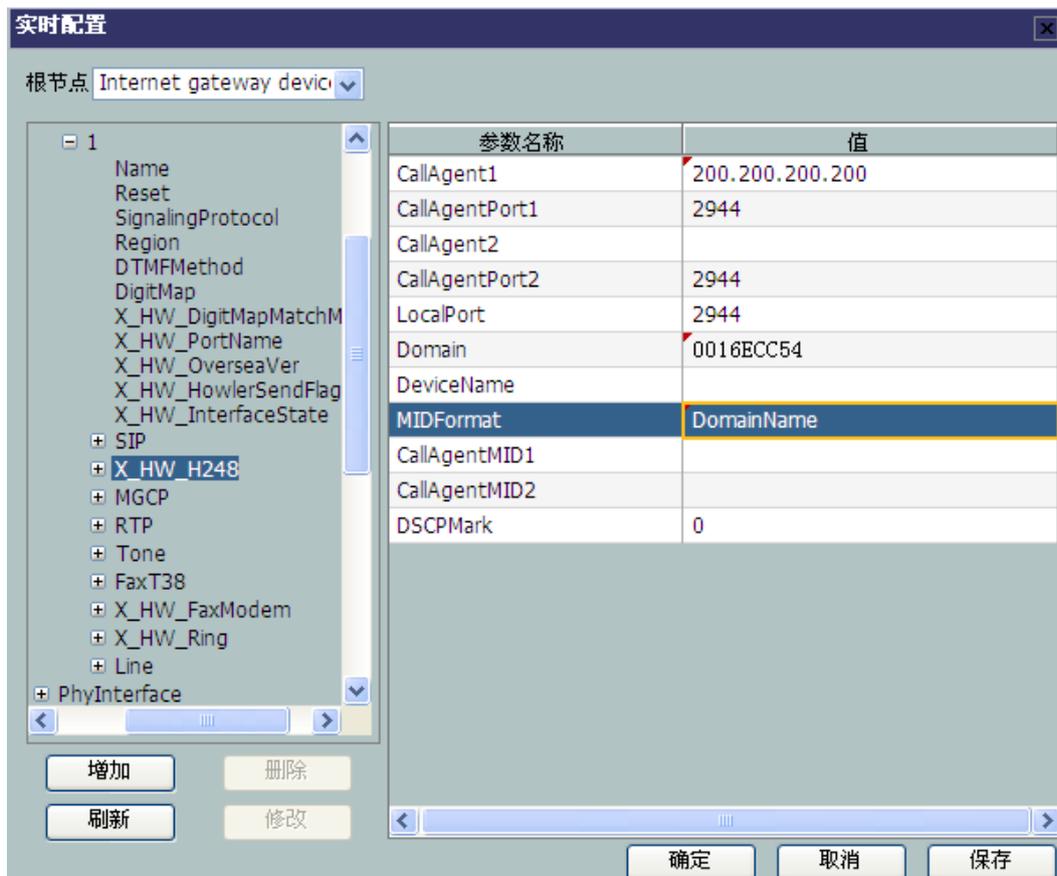
展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > X\_HW\_H248”节点。选中“X\_HW\_H248”节点，在窗口右侧设置参数值如下：

- 设置“CallAgent1”为“200.200.200.200”，表示 MGC 服务器地址为 200.200.200.200；
- 设置“Domain”为“0016ECC54B80”，表示 MG 域名为 0016ECC54B80；

说明

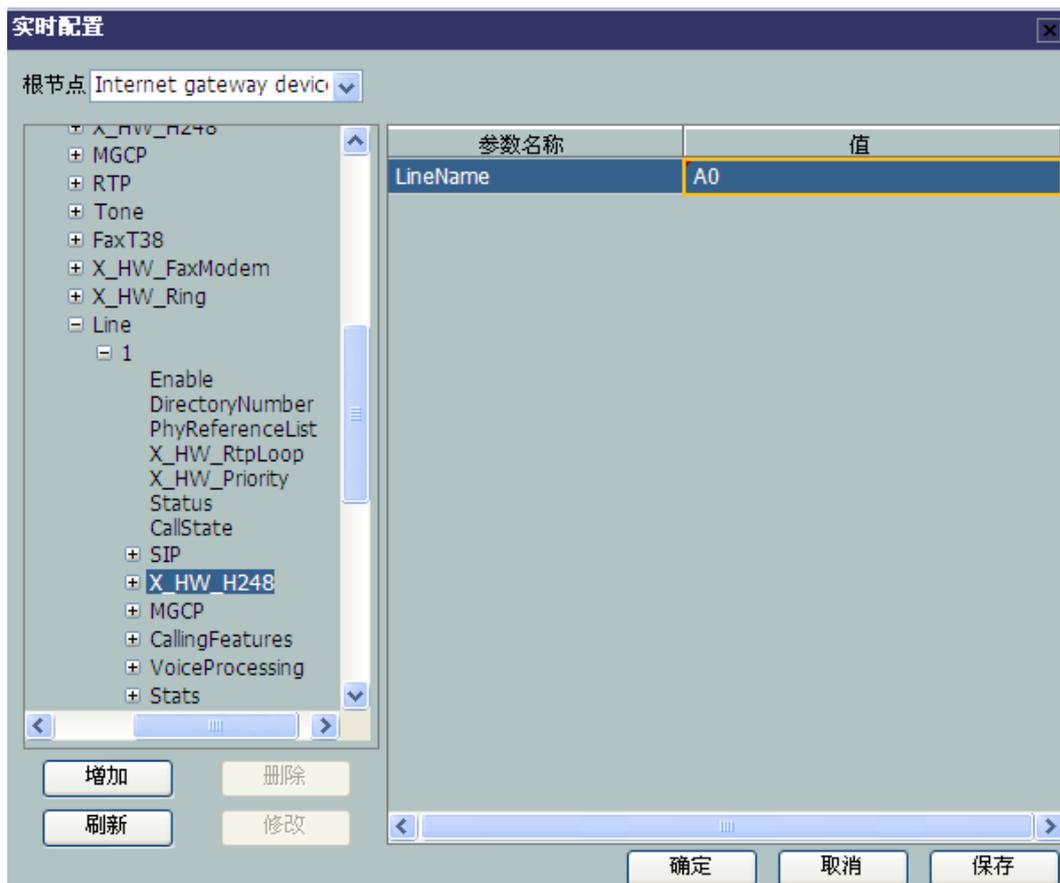
“Domain”为 ONT 在 MGC 上注册的域名，具有全局唯一性，本例采用的“Domain”为 ONT 的 MAC 地址。

- 设置“MIDFormat”为“DomainName”，表示 MG 注册方式为域名；



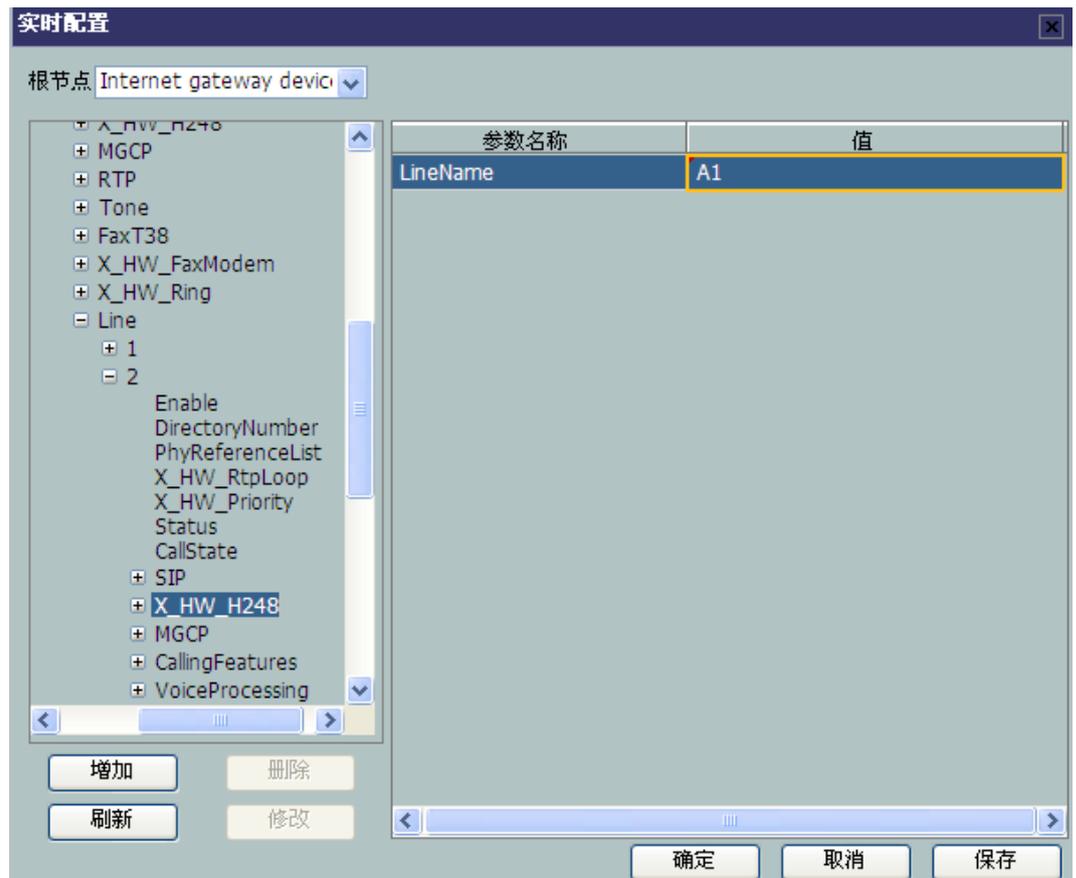
**步骤 6** 配置 H.248 语音用户终端标识。

1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > Line > 1 > X\_HW\_H248”节点。选中“X\_HW\_H248”节点，在窗口右侧设置“LineName”的取值为“A0”，表示 H.248 用户 1 的终端标识为 A0，在 MGC 上设置的对应的电话号码为 88001234。



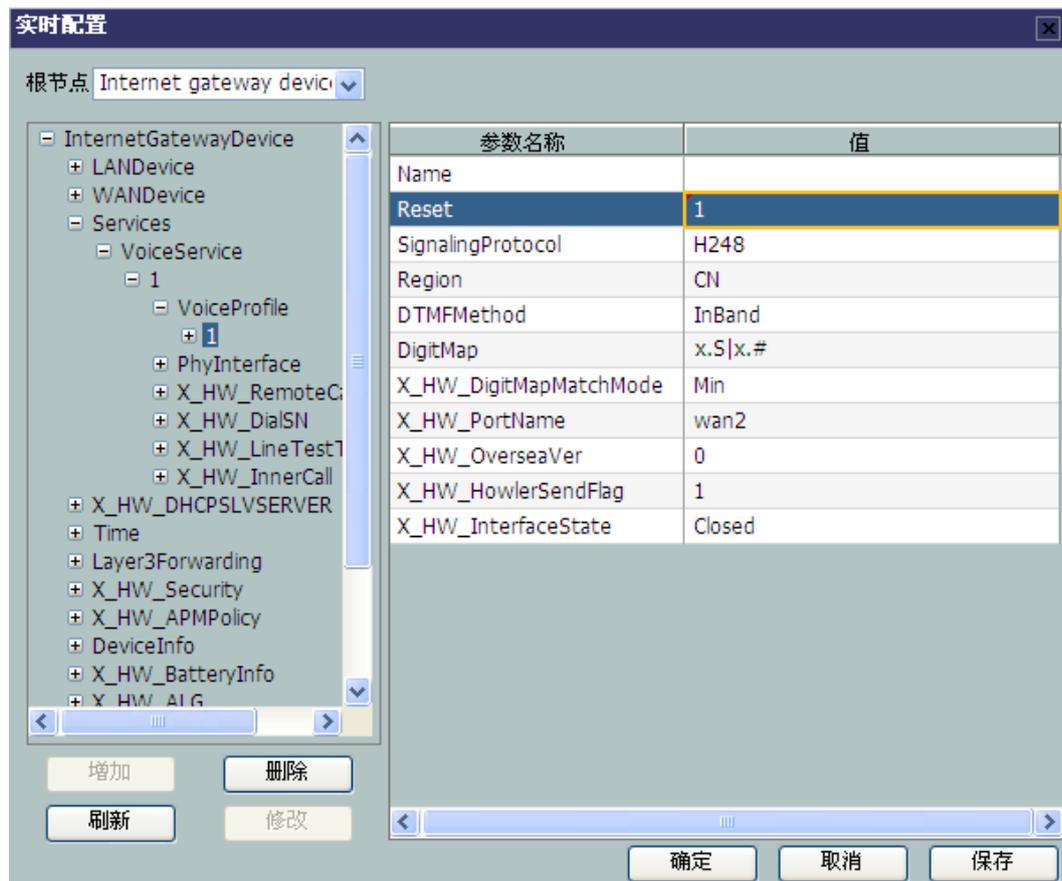
2. 以同样的方法设置用户 2 的终端标识。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Service > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1 > Line”节点。选中“Line”节点，单击窗口下方“增加”。展开创建的“2 > X\_HW\_H248”节点，在窗口右侧设置“LineName”的取值为“A1”，表示 H.248 用户 2 的终端标识为 A1，在 MGC 上设置的对应的电话号码为 88001235。



**步骤 7** 重启语音进程。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > Services > VoiceService > 1 > VoiceProfile > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置“Reset”的取值为“1”，表示重启语音进程。



步骤 8 配置完成后，单击窗口下方“确定”。

----结束

## 操作结果

- 线路 1 用户“88001234”摘机，拨打线路 2 用户电话“88001235”，可以正常通话；以同样的方法验证线路 2 用户拨打线路 1 用户的电话，同样可以正常通话。



说明

在 MGC 上配置的线路 1 和线路 2 终端标识对应的电话号码分别为“88001234”和“88001235”。

- 验证不同 ONT 下的语音用户可以正常通话。

## 3.5.6 U2560 配置 Wi-Fi 无线接入业务

通过配置实例介绍在 U2560 上配置 Wi-Fi 无线接入业务的方法。

### 前提条件

- 已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。
- 已经在 U2560 上自动发现 ONT，具体的操作请参见[调测 U2560 与 ONT 对接（通过 Web 页面）](#)。
- 准备带有 Wi-Fi 功能的便携机。

## 背景信息

Wi-Fi 无线接入业务包括三层桥接 Wi-Fi 业务和三层路由 Wi-Fi 业务。

- 三层桥接 Wi-Fi 业务：在 PC 上搜索 SSID，认证通过后，在 PC 上进行 PPPoE 拨号，IP 地址由上层 BRAS 分配，ONT 以三层桥接方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。
- 三层路由 Wi-Fi 业务：在 PC 上搜索 SSID，认证通过后，PC 的 IP 地址由 ONT 的 DHCP 地址池分配，在 ONT 上进行 PPPoE 自动拨号，ONT 以三层路由方式接入 OLT 至上层网络，实现高速上网业务。

在对每个窗口的数据进行修改后，都需要保存处理。可以单击窗口下方“保存”，如果未进行此操作，当退出该节点进入其它节点时，系统会自动弹出确认保存对话框，单击“是”，对配置数据进行保存即可。保存操作后，配置数据将自动下发到 ONT 设备。



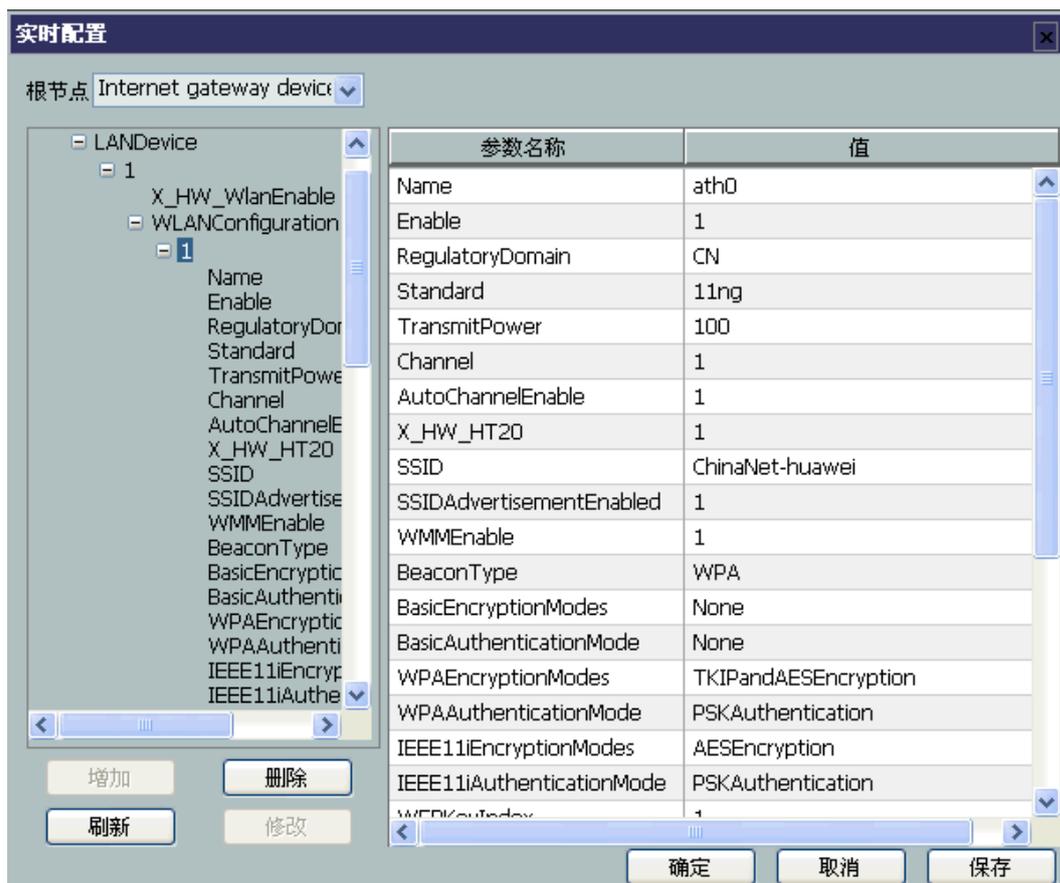
### 注意

在 U2560 上进行业务配置时，切忌勿将已经创建的 U2560 与 ONT 对接的 WAN 修改，否则将导致 U2560 与 ONT 的连接中断。

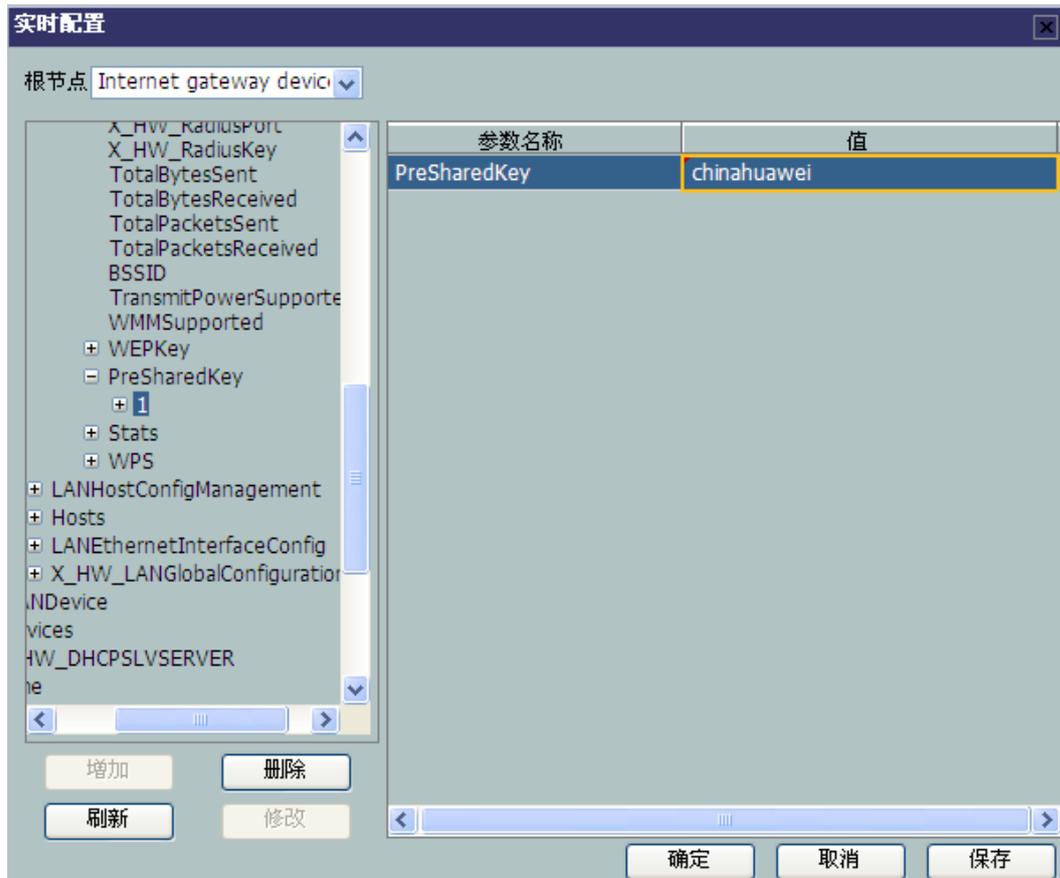
---

## 操作步骤

- 步骤 1** 登录 U2560 网管，在左侧导航树中选择“子网视图 > TR069 子网”。在右侧终端列表中，选中一条 ONT 设备记录，单击右键，选择“工具 > 实时配置”。
- 步骤 2** 在弹出的“实时配置”对话框中，设置“根结点”为“Internet gateway device”。
- 步骤 3** 配置 Wi-Fi 参数。
  1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > LANDevice > 1 > WLANConfiguration > 1”节点。选中“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
    - 设置“Enable”为“1”，表示启用 WLAN 服务；
    - 设置“RegulatoryDomain”为“CN”，表示国家码为中国；
    - 设置“SSID”为“ChinaNet-huawei”；
    - 设置“BeaconType”为“WPA”，并设置“WPAEncryptionModes”为“TKIPandAESEncryption”，表示 WPA 加密方式为 TKIP&AES。
    - 设置“WPAAuthenticationMode”为“PSKAuthentication”，表示安全模式为 WPA Pre-Shared Key。



2. 继续展开“PreSharedKey>1”，选中“1”节点，在窗口右侧设置“PreSharedKey”的取值为“chinahuawei”，表示 WPA 加密的密钥为 chinahuawei。



#### 步骤 4 配置 WAN 接口参数。

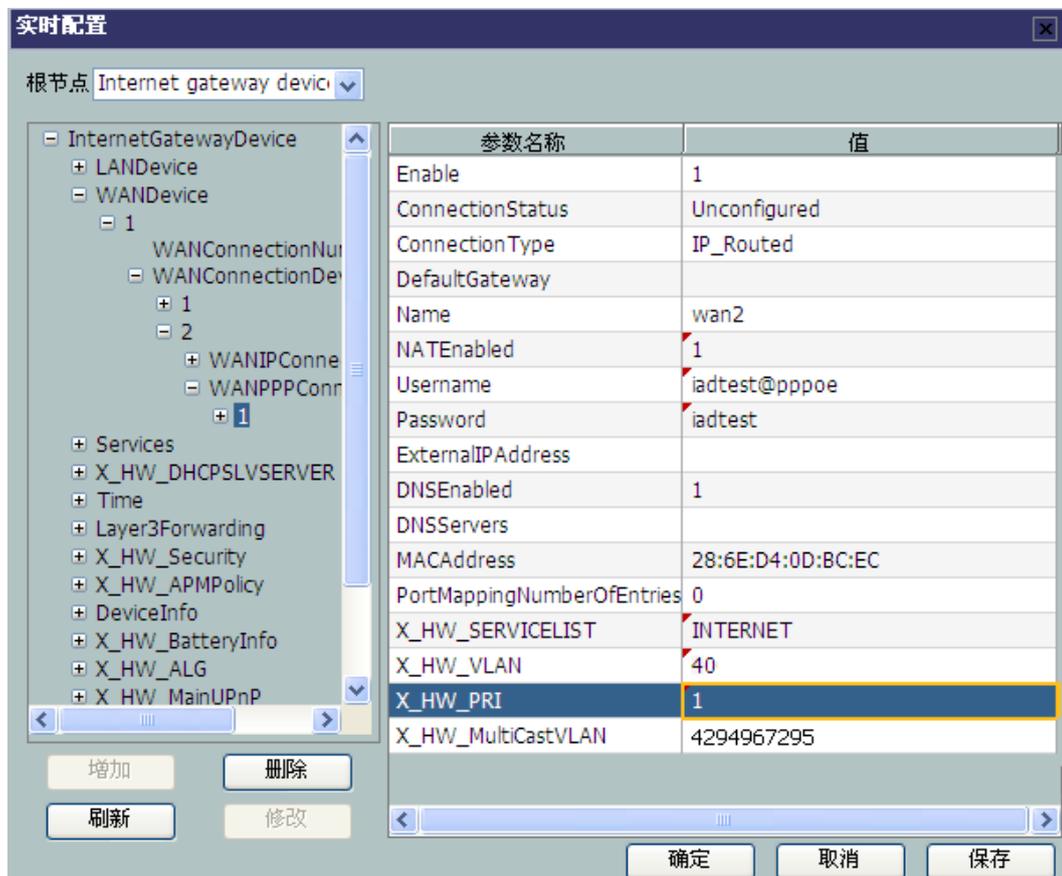
- 配置 WAN 接口参数-路由方式

- 展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice”节点。选中“WANConnectionDevice”节点，单击窗口下方“增加”，创建新的实例节点。
- 选中新建的“2 > WANPPPoEConnection”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
  - 设置“Enable”为“1”，表示启用该 WAN 连接；
  - 设置“Connection Type”为“IP\_Routed”，表示 WAN 口的连接类型为路由；
  - 设置“NATEnable”为“1”，表示开启 NAT 功能；
  - 设置“Username”为“iadtest@pppoe”，并设置“Password”为“iadtest”，表示 PPPoE 拨号的用户名为 iadtest@pppoe，密码为 iadtest；
  - 设置“X\_HW\_SERVICELIST”为“INTERNET”，表示设置的 WAN 接口服务类型为 INTERNET 类型；
  - 设置“X\_HW\_VLAN”为“40”，表示 WAN 接口的 VLAN ID 为 40；
  - 设置“X\_HW\_PRI”为“1”，表示 WAN 接口的优先级为 1；

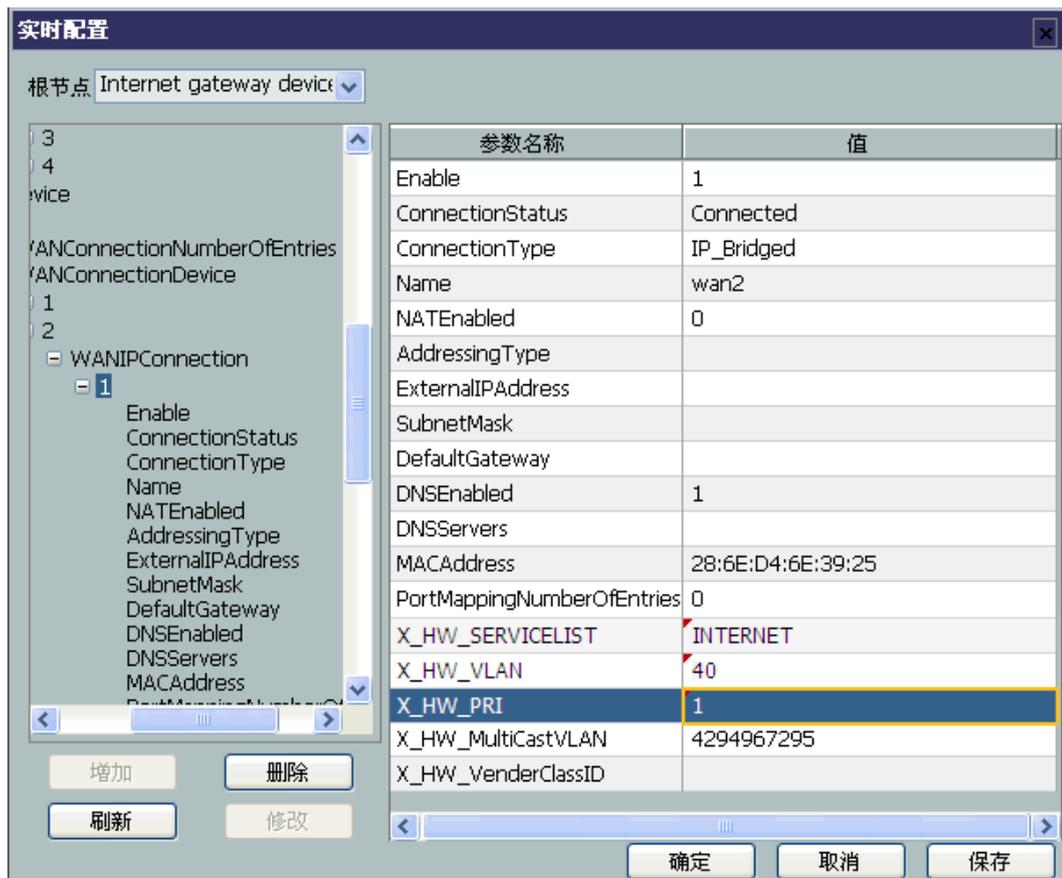


说明

- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 Static 或者 DHCP，则如果选择“WANIPConnection”节点进行配置；
- 如果 WAN 口的 IP 地址获取方式为 PPPoE，则需要选择“WANPPPConnection”节点进行配置；

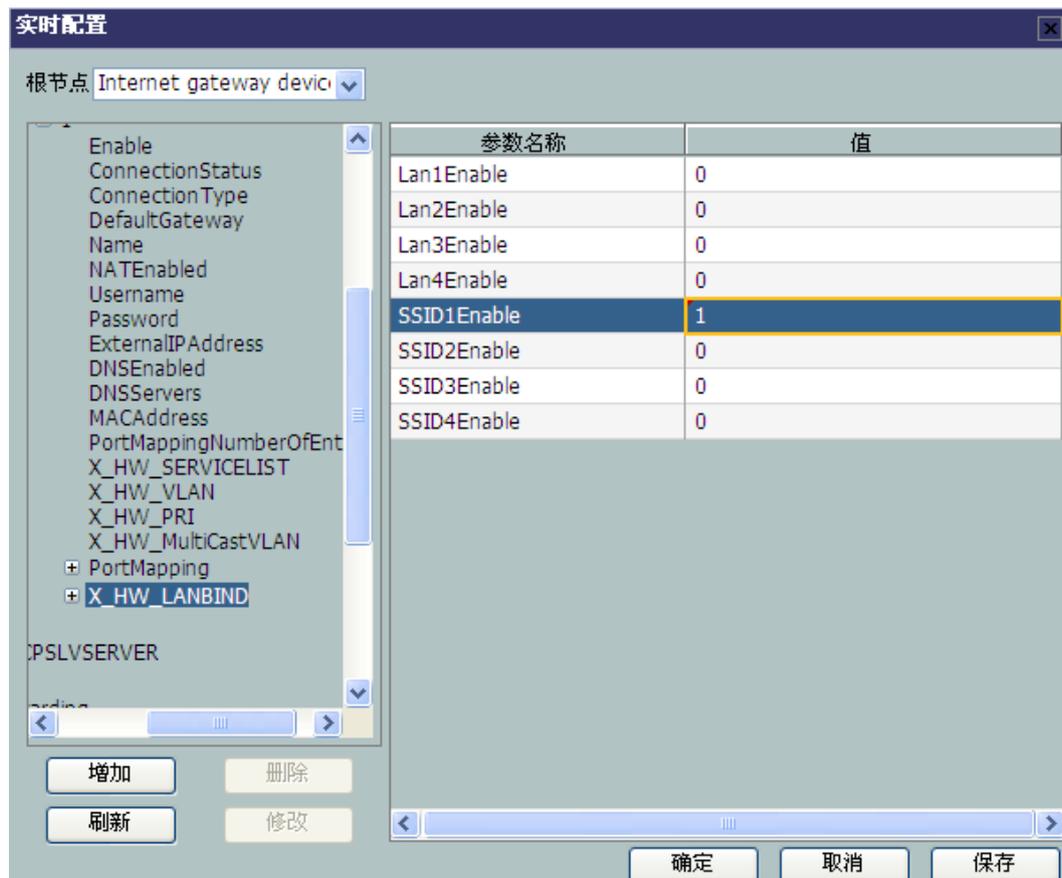


- 配置 WAN 接口参数-桥接方式
  1. 展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice”节点。选中“WANConnectionDevice”节点，单击窗口下方“增加”，创建新的实例节点。
  2. 选中新建的“2 > WANPPPConnection”节点，单击窗口下方“增加”。选中创建的“1”节点，在窗口右侧设置参数值如下：
    - 设置“Enable”为“1”，表示启用该 WAN 连接；
    - 设置“Connection Type”为“IP\_Bridged”，表示 WAN 口的连接类型为桥接；
    - 设置“X\_HW\_SERVICELIST”为“INTERNET”，表示设置的 WAN 接口服务类型为 INTERNET 类型；
    - 设置“X\_HW\_VLAN”为“40”，表示 WAN 接口的 VLAN ID 为 40；
    - 设置“X\_HW\_PRI”为“1”，表示 WAN 接口的优先级为 1；



**步骤 5** 绑定 SSID。

展开导航树中“InternetGatewayDevice > WANDevice > 1 > WANConnectionDevice > 1 > WANIPConnection > 1 > X\_HW\_LANBIND”节点。选中“X\_HW\_LANBIND”节点，在窗口右侧设置“SSID1Enable”的取值为“1”，表示 WAN 接口绑定 SSID1。



---结束

## 操作结果

- 三层桥接 Wi-Fi 业务：在 PC 上可以搜索到 SSID 的无线信号，正确输入认证密钥并通过 PPPoE 认证后，用户能访问 Internet 网络。
- 三层路由 Wi-Fi 业务：在 PC 上可以搜索到 SSID 的无线信号，正确输入认证密钥后，PC 可以通过 DHCP 方式自动获取 ONT 分配的 IP 地址，待 ONT 自动进行 PPPoE 拨号成功即网络连接正常后，用户能访问 Internet 网络。

说明

Wi-Fi 终端上设置的安全模式和加密方式需要与 ONT 上保持一致。如果 Wi-Fi 终端上没有 TKIP&AES 或者 AES 加密方式，可能因为 Wi-Fi 驱动版本较老，请更新驱动版本。

## 3.6 XML 文件操作指导

介绍通过 Web 页面和网管下发 XML 配置文件的操作方法。

ONT 的语音和网关配置信息多，且很多配置 OAM 中都没有定义，在 Web 页面或者网管上不能完成这些参数的配置。下发 XML 配置文件作为 ONT 配置方法的补充，可以完成 ONT 的所有配置。



### 注意

- 用于 Web 页面的 XML 配置文件与用于网管的 XML 配置文件不能混用。Web 页面 XML 配置文件是全集，而网管 XML 配置文件是子集。
- 不同语音协议 H.248 和 SIP 的 XML 配置文件可以共用，但涉及语音业务的配置需要重新设置。
- 通常情况下先导出 XML 配置文件，修改后再倒入。导入错误的 XML 配置文件（语法错误或是参数错误），会造成配置回滚、甚至恢复到出厂配置！如需修改 XML 配置文件的配置参数，请联系华为技术工程师。

## 3.6.1 XML 文件操作指导（Web 页面方式）

介绍通过 Web 页面下发 XML 配置文件的操作方法。

### 前提条件

已经搭建好登录 Web 页面进行业务配置的环境，并且已经成功登录 Web 页面，具体操作请参见：[3.4.3 本地登录 Web 页面](#)。

### 操作步骤

#### 步骤 1 导出 XML 配置文件。

1. 在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“下载配置文件”，如下图所示。

图 3-10 导出 XML 配置文件



3. 在弹出的文件下载窗口中单击“保存”，保存 XML 配置文件。

#### 步骤 2 修改 XML 配置文件。



说明

如果是初次开局，可以直接使用随软件版本发布的 XML 配置文件，无需执行上述步骤 1 中的操作。

1. 打开步骤 1 中下载的 XML 配置文件，在文件中找到需要修改的配置参数。
2. 根据配置需要修改相应的配置参数。



### 警告

下发错误的 XML 配置文件（语法错误或是参数错误），会造成配置回滚、甚至恢复到出厂配置！如需修改 XML 配置文件的配置参数，请联系华为技术工程师。

3. 保存修改好的 XML 配置文件。

### 步骤 3 导入 XML 配置文件。

1. 在左侧导航树中选择“系统工具 > 配置文件”。
2. 在右侧信息栏页面中，单击“浏览”，选择需要导入的 XML 配置文件，单击“打开”。
3. 在右侧信息栏页面中，单击“上传配置文件”，如下图所示。

图 3-11 导入 XML 配置文件



4. ONT 自动重启后，配置生效。

----结束

## 3.6.2 XML 文件操作指导（网管方式）

介绍通过网管下发 XML 配置文件的操作方法。

### 前提条件

已经通过 OLT 命令行打通 OLT 与 ONT 的二层业务流通道，具体的操作请参见：[打通 OLT 与 EPON ONT 的二层业务流通道（OLT 命令行方式）](#)。

### 背景信息

通过网管下发 XML 配置文件的典型应用场景有以下两种：

- 配置单个 ONT 业务。
- 批量配置更改 ONT 业务。

## 操作步骤

- 配置单个 ONT 业务。
  1. 导出 XML 配置文件。
    - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
    - (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
    - (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
    - (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
    - (5) 选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。
    - (6) 在弹出的对话框中，单击“导出”，导出 XML 配置文件，如下图所示。

图 3-12 导出 XML 配置文件



2. 修改 XML 配置文件。

- (1) 打开步骤 1 中下载的 XML 配置文件，在文件中找到需要修改的配置参数。
- (2) 根据配置需要修改相应的配置参数。



**警告**

下发错误的 XML 配置文件（语法错误或是参数错误），会造成配置回滚、甚至恢复到出厂配置！如需修改 XML 配置文件的配置参数，请联系华为技术工程师。

---

- (3) 保存修改好的 XML 配置文件。

3. 导入 XML 配置文件。

- (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。
- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
- (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
- (5) 选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。
- (6) 在弹出的对话框中，单击“导入”，在弹出窗口中选择需要导入的 XML 文件，如下图所示。

图 3-13 导入 XML 配置文件



(7) 勾选“跳转到 ONT 加载任务界面”，单击“确定”，XML 配置文件中的配置参数通过网管下发到 ONT 设备。ONT 无需重启配置即可生效。

● 批量配置更改 ONT 业务。

1. 增加 ONT 增值业务配置模板。

(1) 在主菜单中选择“配置 > 接入模板管理”，在弹出页签的左侧导航树中选择“PON 模板 > ONT 增值业务配置模板”。

(2) 在“ONT 增值业务配置模板”中，单击右键，选择“增加”。

(3) 在弹出的对话框中输入或选择合适的参数值。

- 模板名称：ONT-XML
- 厂商 ID：HWTC(2011)
- 终端类型：247
- 软件版本：V1R003C00 ~ 更高



说明

如果已有合适的 ONT 增值业务配置模板则不需要执行此步操作，直接选择合适的 ONT 增值业务配置模板即可。

2. 导出 XML 配置文件。

在“增加 ONT 增值业务配置模板”对话框中，单击页面下方“导出”，导出 XML 配置文件，如下图所示。

图 3-14 导出 XML 配置文件



3. 修改 XML 配置文件。

- (1) 打开步骤 1 中下载的 XML 配置文件，在文件中找到需要修改的配置参数。
- (2) 根据配置需要修改相应的配置参数。



### 警告

下发错误的 XML 配置文件（语法错误或是参数错误），会造成配置回滚、甚至恢复到出厂配置！如需修改 XML 配置文件的配置参数，请联系华为技术工程师。

- (3) 保存修改好的 XML 配置文件。
4. 导入 XML 配置文件。
  - (1) 在“增加 ONT 增值业务配置模板”对话框中，单击页面下方“导入”，导入的 XML 配置文件，如下图所示。

图 3-15 导入 XML 配置文件



- (2) 单击“确定”。
5. 绑定增值业务模板。
  - (1) 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。

- (2) 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。
- (3) 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。
- (4) 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。
- (5) 在信息列表区中，选中待操作的 ONT 设备记录，单击右键，选择“绑定增值业务配置模板”。在弹出的对话框中选择已创建的模板，单击“确定”，完成模板绑定。

----结束

# 4 Web 页面参考

## 关于本章

介绍 Web 页面参数的含义和使用方法。

在配置和查看 Web 页面参数前，需要先登录 Web 页面，具体的操作请参见：[本地登录 Web 页面](#)。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的 Web 界面配置基本相同，HG8240 没有“Wi-Fi”节点。

根据不同的软件版本支持不同的语音协议，“语音”节点下面的参数有所不同。V100R003C00 版本支持的语音协议是 SIP 协议，V100R003C01 支持的语音协议是 H.248 协议。

管理员级和普通用户级登录 Web 页面后配置界面有所不同：

- 管理员级与普通用户级相比，除“系统工具”下的“修改登录密码”无法查看和配置，拥有其他 Web 界面所有参数的配置权限，能查看和配置所有参数。
- 普通用户级部分节点参数对用户不可见，包括：
  - “LAN”节点下的“LAN 口工作模式”
  - “安全”节点下的“ONT 访问控制配置”
  - “语音”节点
  - “系统工具”节点下的“时间设置”、“TR-069”
  - “系统工具”节点下的“配置文件”页面中的“下载配置文件”和“上传配置文件”配置
- 普通用户级部分节点参数不可配，包括：“WAN”节点下的“WAN 配置”。

### 4.1 状态

介绍在 Web 页面上查询 WAN、VoIP 和 Wi-Fi 等信息的操作方法。

### 4.2 WAN

介绍在 Web 页面进行 WAN 配置的方法。

### 4.3 LAN

介绍在 Web 页面进行 LAN 口工作模式、LAN 主机配置和 DHCP 服务配置的方法。

### 4.4 无线网络

介绍在 Web 页面进行无线网络的基本配置和高级配置。

#### 4.5 安全

介绍在 Web 页面进行 IP 过滤配置、MAC 过滤配置、DoS 配置、ONT 访问控制配置的方法。

#### 4.6 路由

介绍在 Web 页面进行默认路由和静态路由配置的方法。

#### 4.7 转发规则

介绍在 Web 页面进行 DMZ、端口映射和端口触发配置的方法。

#### 4.8 网络应用

介绍在 Web 页面进行 USB、ALG、UPnP 和 ARP 配置的方法。

#### 4.9 语音

介绍在 Web 页面进行语音业务配置的方法。

#### 4.10 系统工具

介绍在 Web 页面使用系统工具的方法，包括重启、恢复默认设置和连接测试等。

## 4.1 状态

介绍在 Web 页面上查询 WAN、VoIP 和 Wi-Fi 等信息的操作方法。

### 4.1.1 WAN 信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“WAN 信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看 WAN 接口的状态、获取 IP 方式、IP 地址和子网掩码等信息。如图 4-1 所示。

图 4-1 WAN 信息

| WAN名称                | 状态  | 获取IP方式 | IP地址         | 子网掩码          | VLAN/优先级 | MAC地址             | 连接 |
|----------------------|-----|--------|--------------|---------------|----------|-------------------|----|
| 1_INTERNET_R_VID_150 | 已连接 | DHCP   | 192.168.1.98 | 255.255.255.0 | 150/1    | 00:00:00:00:00:03 | 自动 |

### 4.1.2 VoIP 信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“VoIP 信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看用户状态和呼叫状态等信息。SIP 和 H.248 语音协议版本的配置界面显示略有差别，如图 4-2 和图 4-3 所示。

图 4-2 VoIP 信息-SIP 协议

| 编号 | 注册用户名(电话号码) | 用户状态 | 呼叫状态 |
|----|-------------|------|------|
| 1  | 77770085    | 注册成功 | 空闲   |
| 2  | 77770086    | 注册成功 | 空闲   |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

图 4-3 VoIP 信息-H.248 协议

状态 > VoIP信息

在本页面，您可以查询语音用户信息。

| 编号 | 终端名 | 电话号码 | 用户状态 | 呼叫状态 | 接口状态 |
|----|-----|------|------|------|------|
| 1  | A0  | --   | 注册成功 | 空闲   | 进服   |
| 2  | A1  | --   | 注册成功 | 空闲   |      |

如需重启语音服务，点击“重启语音”。

若单击右侧信息栏页面中的“重启语音”，可以重启 VoIP 业务进程。

### 4.1.3 无线网络信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“无线网络信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看无线网络工作状态、SSID 统计信息和配置信息等。如图 4-4 所示。

图 4-4 Wi-Fi 信息

状态 > 无线网络信息

在本页面上，您可以查询无线网络工作状态，以及SSID统计信息与配置信息。

**无线网络状态**

|           |    |
|-----------|----|
| 无线网络连接状态: | 启用 |
| 无线网络信道:   | 0  |

**无线网络包统计**

| SSID索引 | SSID名称      | 接收 |   |    |    | 发送 |   |    |    |
|--------|-------------|----|---|----|----|----|---|----|----|
|        |             | 字节 | 包 | 错误 | 丢弃 | 字节 | 包 | 错误 | 丢弃 |
| 1      | WirelessNet | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  |

**SSID信息**

| SSID索引 | SSID名称      | 安全配置 | 认证模式 | 加密模式 |
|--------|-------------|------|------|------|
| 1      | WirelessNet | 未配置  | Open | None |

### 4.1.4 以太网端口信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“以太网端口信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看各以太网端口的双工模式、速率和状态等信息。如图 4-5 所示。

图 4-5 以太网接口信息

状态 > 以太网接口信息

在本页面上，您可以查询用户侧端口信息。

**以太网端口状态信息**

| 端口号 | 状态  |      |    | 接收    |    | 发送    |    |
|-----|-----|------|----|-------|----|-------|----|
|     | 模式  | 速率   | 连接 | 字节数   | 帧数 | 字节数   | 帧数 |
| 1   | 全双工 | 100M | 在线 | 16309 | 94 | 14472 | 72 |
| 2   | 半双工 | 10M  | 离线 | 0     | 0  | 0     | 0  |
| 3   | 半双工 | 10M  | 离线 | 0     | 0  | 0     | 0  |
| 4   | 半双工 | 10M  | 离线 | 0     | 0  | 0     | 0  |

## 4.1.5 DHCP 信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“DHCP 信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看 DHCP 服务器的基本信息，包括 ONT 作为 DHCP 服务器使用时，分配给 LAN 侧设备的 IP 地址、MAC 地址和 IP 地址的租期剩余时间等信息。如图 4-6 所示。

图 4-6 DHCP 服务器信息

状态 > DHCP信息

在本页面上，您可以查询DHCP基本信息，包括主机名、IP地址、MAC地址、租期剩余时间和设备类型。

| 主机名  | IP地址           | MAC地址             | 租期剩余时间    | 设备类型     |
|------|----------------|-------------------|-----------|----------|
| 5844 | 192.168.100.50 | 00:e0:4c:86:15:1d | 259197(秒) | Computer |

## 4.1.6 光模块信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“光模块信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看设备光模块的发光状态、发送光功率和接收光功率等信息。如图 4-7 所示。

图 4-7 光模块信息

状态 > 光模块信息

在本页面上，您可以查询光模块基本信息。

|        |           |
|--------|-----------|
| 发光状态:  | auto      |
| 发送光功率: | 2.04dBm   |
| 接收光功率: | -34.73dBm |
| 工作电压:  | 3291mV    |
| 工作电流:  | 23mA      |
| 工作温度:  | 35°C      |

## 4.1.7 电池信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“电池信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看设备外接的备用电池单元的连接状态和可用电量。如图 4-8 所示。

图 4-8 电池信息

| 状态 > 电池信息                |     |
|--------------------------|-----|
| 在本页面上，您可以查看电池的连接信息和电量信息。 |     |
| 电池连接信息:                  | 已连接 |
| 电池的可用电量:                 | 94% |

## 4.1.8 设备信息

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“设备信息”。在右侧信息栏页面中，可以查看产品名称、硬件版本和软件版本等信息。如图 4-9 所示。

图 4-9 设备信息

| 状态 > 设备信息           |                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|
| 在本页面上，您可以查看设备的基本信息。 |                                         |
| 设备型号:               | HG8247                                  |
| 描述:                 | EchoLife HG8247 GPON Terminal (CLASS B) |
| SN:                 | 6877687700000001                        |
| 硬件版本号:              | 120D0010                                |
| 软件版本号:              | V1R003C00                               |
| 版本发布时间:             | 2011-05-04_00:39:56                     |
| ONT注册状态:            | O5 (Operation state)                    |
| ONT ID:             | 0                                       |

## 4.1.9 远程管理

选择“状态”页签，在左侧导航树中选择“远程管理”。在右侧信息栏页面中，可以查看设备的远程连接建立状态和业务下发状态等信息。如图 4-10 所示。

图 4-10 远程管理

| 状态 > 远程管理                      |                |
|--------------------------------|----------------|
| 在本页面上，您可以查看设备的远程连接建立状态和业务下发状态。 |                |
| 主动上报:                          | 未上报            |
| 接受ACS连接:                       | 未收到远程连接请求      |
| 业务下发状态:                        | ACS未下发远程业务配置状态 |

## 4.2 WAN

介绍在 Web 页面进行 WAN 配置的方法。

### 4.2.1 WAN 配置

- WAN 配置一路由方式

1. 选择“WAN”页签，在左侧导航树中选择“WAN 配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置“连接方式”为“路由”。如图 4-11 所示。

图 4-11 WAN 配置一路由方式

The screenshot shows the 'WAN > WAN配置' web page. At the top, there is a yellow tip box: '在本页面上，您可以配置WAN口参数。家庭网关ONT通过WAN口与高层网络设备通信，在通信期间WAN口参数集必须和高层设备参数保持一致。'. Below this are '新建' and '删除' buttons. A table header shows '连接名', 'VLAN 优先级', and '获取IP方式'. The main configuration area includes: '使能WAN连接' (checked), '连接类型' (路由), '服务列表' (INTERNET), 'VLAN ID' (150), '802.1p' (1), '组播VLAN ID' (1000), '获取IP方式' (DHCP, 静态, PPPoE), '使能NAT' (checked), '用户名' (iadtest@pppoe), '密码' (masked), '拨号方式' (自动), and '绑定项' (LAN2, SSID1). '应用' and '取消' buttons are at the bottom.

2. 单击“应用”，应用配置。

配置路由方式 WAN 的参数说明如表 4-1 所示。

表 4-1 路由方式 WAN 配置参数说明

| 参数 | 说明              |
|----|-----------------|
| 使能 | 设置是否启用该 WAN 连接。 |

| 参数       | 说明                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 服务列表     | WAN 接口的服务类型，可以选择 TR069、INTERNET、TR069_INTERNET、VOIP、TR069_VOIP、VOIP_INTERNET、TR069_VOIP_INTERNET、IPTV 和 OTHER 九种模式。                                                                                                                   |
| VLAN ID  | VLAN ID，取值范围为 1 ~ 4094。<br>此处设置的 VLAN ID 的值需要与 OLT 侧的用户侧 VLAN ID 保持一致。                                                                                                                                                                |
| 802.1p   | 802.1p 的值，取值范围为 0 ~ 7。                                                                                                                                                                                                                |
| 获取 IP 方式 | 设置 ONT 的 IP 地址获取方式，包括 DHCP、Static 和 PPPoE 三种模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● DHCP：动态获取 IP 地址。</li> <li>● Static：静态设置 IP 地址，需要输入 IP 地址、子网掩码、主 DNS 服务器、备份 DNS 服务器以及默认网关。</li> <li>● PPPoE：PPPoE 拨号方式，需要输入用户名和密码。</li> </ul> |
| NAT      | 选择是否使能设备的 NAT 功能。                                                                                                                                                                                                                     |
| 运营商 ID   | 设置 DHCP 客户端的 option 60 字段，只有此处设置与上层 DHCP 服务器设置的值一致，才能从 DHCP 服务器获取 IP 地址。当“获取 IP 方式”设置为“DHCP”时，此参数可配。                                                                                                                                  |
| 绑定项      | 绑定选项，用于 WAN 接口与 LAN 接口或者无线 SSID 之间的绑定。<br><b>说明</b><br>配置绑定选项之前，需要配置 LAN 端口的工作模式或者无线 SSID。配置成功后，绑定选项的参数才可配。具体操作请参见 <a href="#">4.3.1 LAN 口工作模式</a> 和 <a href="#">4.4.1 无线网络参数配置</a> 。                                                 |

- WAN 配置—桥接方式

1. 选择“WAN”页签，在左侧导航树中选择“WAN 配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置“连接方式”为“桥接”。如图 4-12 所示。

图 4-12 WAN 配置—桥接方式

2. 单击“应用”，应用配置。

配置桥接方式 WAN 的参数说明如表 4-2 所示。

表 4-2 桥接方式 WAN 配置参数说明

| 参数         | 说明                                                                           |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 使能         | 设置是否启用该 WAN 连接。                                                              |
| 服务列表       | WAN 接口的服务类型，可以选择 INTERNET、IPTV 和 OTHER 三种模式。                                 |
| VLAN ID    | VLAN ID，取值范围为 1 ~ 4094。<br>此处设置的 VLAN ID 的值需要与 OLT 侧的用户侧 VLAN ID 保持一致。       |
| 组播 VLAN ID | 组播 VLAN ID，取值范围为 1 ~ 4094。<br>此处设置的组播 VLAN ID 的值需要与 OLT 侧配置的组播 VLAN ID 保持一致。 |
| 桥类型        | 包括 IP 桥接和 PPPoE 桥接两种方式。                                                      |

| 参数  | 说明                                                                                                                                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 绑定项 | 绑定选项，用于 WAN 接口与 LAN 接口或者无线 SSID 之间的绑定。<br><b>说明</b><br>配置绑定选项之前，需要配置 LAN 端口的工作模式或者无线 SSID。配置成功后，绑定选项的参数才可配。具体操作请参见 <a href="#">4.3.1 LAN 口工作模式</a> 和 <a href="#">4.4.1 无线网络参数配置</a> 。 |

 说明

- 路由方式 WAN: ONT 作为网关设备使用，ONT 的 IP 地址可以通过三种方式获取，分别为 DHCP、Static 和 PPPoE。下接用户侧设备的 IP 地址通过 ONT 的 DHCP 地址池获取，或者通过手动设置；
- 桥接方式 WAN: ONT 不会获取上层设备分配的 IP 地址，也不可以手动设置静态 IP 地址，此时作为中继设备使用，不对数据进行处理。下接用户侧设备的 IP 地址有三种获取方式，分别为 DHCP、PPPoE 或者手动设置。
  - 当用户侧获取 IP 方式选择为 DHCP 方式时，需要设置 DHCP Relay，设置成功后，用户侧的 IP 地址可以从上层设备获取。具体的操作请参见 [4.3.3 DHCP 服务配置](#)。
  - 当用户侧获取 IP 方式选择为 PPPoE 方式时，用户侧的 IP 地址通过上层 PPPoE 认证获取。

## 4.3 LAN

介绍在 Web 页面进行 LAN 口工作模式、LAN 主机配置和 DHCP 服务配置的方法。

### 4.3.1 LAN 口工作模式

1. 选择“LAN”页签，在左侧导航树中选择“LAN 口工作模式”。在右侧信息栏页面中，配置 LAN 接口是否工作在三层模式下。如 [图 4-13](#) 所示。

**图 4-13** LAN 口工作模式



 说明

如果勾选 LAN 接口前面的复选框，表示该 LAN 接口工作在三层模式下，即网关模式下；如果去勾选 LAN 接口前面的复选框，表示该 LAN 接口工作在二层模式下，即桥接模式下。  
系统缺省所有 LAN 接口对应的复选框为去勾选状态，即工作在二层模式下。

2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.3.2 LAN 主机配置

1. 选择“LAN”页签，在左侧导航树中选择“LAN 主机配置”。在右侧信息栏页面中，配置 LAN 侧的管理 IP 地址和子网掩码。如 [图 4-14](#) 所示。

图 4-14 LAN 主机配置

LAN > LAN主机配置

在本页面上，您可以设置LAN侧管理IP地址。改变LAN侧主机IP地址后，确保DHCP主地址池和新LAN侧IP地址的在同一子网。否则，DHCP服务不能正常工作。

|       |                 |
|-------|-----------------|
| IP地址: | 192.168.100.1 * |
| 子网掩码: | 255.255.255.0 * |

应用 取消

说明

LAN 侧设备的 IP 地址必须与配置的管理 IP 地址在同一网段，才能通过 Web 界面访问 ONT 设备，进行查询和配置管理。可以采用手动设置的方式，设置连接 LAN 侧设备的 IP 地址与管理 IP 地址在同一网段。或者启动 DHCP 服务器，设置 DHCP 地址池的 IP 地址与管理 IP 地址在同一网段，具体的设置方法请参见 [4.3.3 DHCP 服务配置](#)。

2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.3.3 DHCP 服务配置

1. 选择“LAN”页签，在左侧导航树中选择“DHCP 服务配置”。在右侧信息栏页面中，当 ONT 作为网关设备使用时，通过配置 LAN 侧的 DHCP 地址池，使连接到 LAN 侧的设备可以自动获取地址池中的 IP 地址。如 [图 4-15](#) 所示。

图 4-15 DHCP 服务配置

LAN > DHCP服务配置

在本页面上，您可以为LAN侧设备（包括HGW、STB、Camera、Computer和Phone）获取IP地址配置DHCP服务器参数。

**主地址池**

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 使能DHCP主服务器:   | <input checked="" type="checkbox"/>   |
| 使能DHCP Relay: | <input type="checkbox"/>              |
| LAN主机IP地址:    | 192.168.100.1                         |
| 子网掩码:         | 255.255.255.0                         |
| 开始IP地址:       | 192.168.100.2 * ( IP地址和LAN侧主机在同一个子网 ) |
| 结束IP地址:       | 192.168.100.254 *                     |
| 延续时间:         | 3 天                                   |

**主地址池地址分段**

| 设备类型      | 开始IP地址          | 结束IP地址          |
|-----------|-----------------|-----------------|
| HGW:      | 192.168.100.10  | 192.168.100.29  |
| STB:      | 192.168.100.80  | 192.168.100.89  |
| Camera:   | 192.168.100.90  | 192.168.100.99  |
| Computer: | 192.168.100.100 | 192.168.100.200 |
| Phone:    | 192.168.100.201 | 192.168.100.220 |

**从地址池**

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| 使能DHCP备用服务器: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| IP地址:        | 192.168.2.1 *                       |
| 子网掩码:        | 255.255.255.0 *                     |
| 开始IP地址:      | 192.168.2.2 *                       |
| 结束IP地址:      | 192.168.2.254 *                     |
| 租期剩余时间:      | 3 天                                 |
| Option60:    | MSFT 5.0                            |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

配置 DHCP 服务器的参数说明如表 4-3 所示。

表 4-3 DHCP 服务参数说明

| 参数           | 说明                                              |
|--------------|-------------------------------------------------|
| 使能 DHCP 主服务器 | 设置是否启用主用 DHCP 服务器功能。勾选此单选框后可进行主用 DHCP 服务器的相关配置。 |

| 参数            | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 使能 DHCP Relay | <p>设置是否启用 DHCP 中继功能。</p> <p>DHCP Relay (DHCP 中继) 是指这样一个过程: 在 DHCP 客户机和 DHCP 服务器之间实现对 DHCP 广播报文的跨网段转发。能够使位于不同物理网段的 DHCP 客户机从同一台 DHCP 服务器上获得动态分配地 IP 地址。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果 WAN 口的“连接方式”为“路由”, ONT 的 IP 地址可以从上层不同网段的 DHCP 服务器获取, 用户侧的 IP 地址从 ONT 的 DHCP 地址池获取;</li> <li>● 如果 WAN 口的“连接方式”为“桥接”, ONT 作为桥接设备, 无 IP 地址, 用户侧的 IP 地址从上层不同网段的 DHCP 服务器获取;</li> </ul> |
| 开始 IP 地址      | 主用 DHCP 服务器 IP 地址池的起始地址。此处设置的 IP 地址必须与“ <a href="#">4.3.2 LAN 主机配置</a> ”中设置的 IP 地址在同一网段, 否则 DHCP 服务器不能正常工作。                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 结束 IP 地址      | 主用 DHCP 服务器 IP 地址池的结束地址。此处设置的 IP 地址必须与“ <a href="#">4.3.2 LAN 主机配置</a> ”中设置的 IP 地址在同一网段, 否则 DHCP 服务器不能正常工作。                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 延续时间          | 主用 DHCP 服务器 IP 地址池的租约时间。取值范围: 分、时、天、星期。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 主地址池地址分段      | 当 ONT 作为 DHCP 服务器时, 配置 ONT 下接各类型设备获取 IP 地址范围。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 使能 DHCP 备服务器  | 设置是否启用备用 DHCP 服务器。勾选此单选框后可进行备用 DHCP 服务器的相关配置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IP 地址         | 备用 DHCP 服务器的 IP 地址。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 子网掩码          | 备用 DHCP 服务器的掩码。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 开始 IP 地址      | 备用 DHCP 服务器 IP 地址池的起始地址。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 结束 IP 地址      | 备用 DHCP 服务器 IP 地址池的结束地址。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 租期剩余时间        | 备用 DHCP 服务器 IP 地址池的租约时间。取值范围: 分、时、天、星期。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Option60      | 备用 DHCP 服务器的 option 60 字段。只有用户侧 DHCP 客户端携带 option 60 字段的值与此处设置相同, 才可以从备用 DHCP 服务器的地址池中分配 IP 地址。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 4.4 无线网络

介绍在 Web 页面进行无线网络的基本配置和高级配置。

### 4.4.1 无线网络参数配置

1. 选择“无线网络”页签，在左侧导航树中选择“无线网络参数配置”。在右侧信息栏页面中，勾选“开启无线网络”单选框，在弹出的窗口中设置无线网络参数，包括 SSID、认证模式和加密模式等。如图 4-16 所示。

图 4-16 无线网络参数配置

无线网络 > 无线网络参数配置

在本页面上，您可以设置无线网络参数，包括无线网络开关，SSID配置以及信道选项。

开启无线网络

**基本参数配置** 新建 删除

|                          | SSID索引 | SSID名称      | 连接状态 | 连接设备数目 | 广播SSID | 安全配置 |
|--------------------------|--------|-------------|------|--------|--------|------|
| <input type="checkbox"/> | 1      | WirelessNet | 激活   | 32     | 广播     | 未配置  |

**SSID详细配置信息**

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| SSID连接名称:         | WirelessNet *                        |
| 连接激活:             | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| 连接设备数目:           | 32 *                                 |
| 广播SSID:           | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| 多媒体开关:            | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| 验证模式:             | WPA Pre-Shared Key                   |
| 加密模式:             | TKIP&AES                             |
| WPA PreSharedKey: | chinahuawei *(8-63个ASCII码或者64个十六进制数) |
| WPA群密钥刷新间隔:       | 3600 *秒 (600-86400)                  |

应用 取消

**高级参数配置**

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 发送功率:     | 100%                            |
| 地区:       | 中国                              |
| 信道:       | 自动                              |
| 信道宽度:     | 20MHz                           |
| 模式:       | 802.11b/g/n                     |
| DTIM周期:   | 1 (1-255, 缺省值: 1)               |
| Beacon周期: | 100 毫秒 (20-1000毫秒, 缺省值: 100)    |
| RTS门限:    | 2346 字节 (1-2346字节, 缺省值: 2346)   |
| Frag门限:   | 2346 字节 (256-2346字节, 缺省值: 2346) |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

配置无线网络参数说明如表 4-4 所示。

表 4-4 无线网络参数说明

| 参数     | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 开启无线网络 | 启用或者禁用无线网络。只有启用无线网络后，下面的参数才可配。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SSID   | 无线网络名，SSID 用来区分不同的无线网络。取值范围为最大 32 个字符，不包含空格和 Tab。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 连接设备数目 | 指定连接无线终端的数量。取值范围为 1 ~ 32。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 隐藏广播   | <p>启用或者隐藏广播。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果去选此单选框，表示启用 SSID 广播功能，ONT 就会周期性的广播自己的 SSID 名称，也就是无线网络名称，这样任何的无线终端就可以搜索到该无线网络；</li> <li>● 如果勾选此单选框，表示取消 SSID 广播功能，隐藏 SSID 网络名称，无线终端就无法搜索到该网络，SSID 名称只能通过申请获取；</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 开启 WMM | 启用或者禁用无线网络的 QoS 功能。通过启用此功能能够改善无线终端的视频、语音的业务质量。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 认证模式   | 无线终端请求接入无线网络的认证模式，包括：Open、Shared、WPA Pre-Shared Key、WPA2 Pre-Shared Key、WPA Enterprise、WPA2 Enterprise 和 Wi-Fi Protected Setup。系统缺省为 open，即无线终端不需要认证就可以接入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 加密模式   | <p>无线终端请求接入无线网络的加密模式，根据选择认证模式的不同，加密模式和设置的加密参数也有所不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果选择认证模式为“Open”，加密模式可以选择为“None”或者“WEP”；</li> <li>● 如果选择认证模式为“Shared”，加密模式为“WEP”；</li> <li>● 如果选择认证模式为“WPA Pre-Shared Key”、“WPA2 Pre-Shared Key”、“WPA Enterprise”和“WPA2 Enterprise”，加密模式可以选择为“AES”、“TKIP”或者“TKIP&amp;AES”；</li> <li>● 如果选择认证模式为“Wi-Fi Protected Setup”，需要设置“WPS 模式”为“Pin”或者“Push-button”。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● “Pin”为 Pin 码加密；</li> <li>● “Push-button”为按键加密；</li> </ul> <p>当设置为“Push-button”时，需要先按下 ONT 侧面板的“WPS”按钮，并且在 2 分钟内按下便携机上自带的 WPS 按钮或者点击便携机上安装的 WPS 软件按键。</p> |
| 发送功率   | 无线信号的发送功率。取值范围为 25%、50%、75%和 100%，取值越大表示信号的覆盖范围越好。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 调整区域   | 无线网络的区域码。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 参数        | 说明                                                                                                                                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 信道        | 无线网络的信道。根据“调整区域”的不同，信道也有所不同。                                                                                                                                        |
| 信道宽度      | 无线频带宽度。取值范围为 auto 20/40 和 20MHz。                                                                                                                                    |
| 高级配置      | 启用或者禁用 Wi-Fi 高级配置，只有启用 Wi-Fi 高级配置，下面的参数才可配。                                                                                                                         |
| DTIM 周期   | DTIM (Delivery Traffic Indication Map, 发送流量指示图) 放送周期。取值范围为 1 ~ 125，系统缺省为 1。                                                                                         |
| Beacon 周期 | 信标包发送周期。信标包用于与其它接入点设备或其它网络控制设备进行联络，表明本设备的存在。取值范围为 20 ~ 1000ms，系统缺省为 100ms。                                                                                          |
| RTS 门限    | RTS (Request To Send) 门限值，用于在无线局域网中避免数据发送冲突。<br>RTP 门限值设置的较小，RTS 包的发送频率越大，系统从中断或冲突中恢复的速度也就越快。但与此同时消耗的带宽也会增多，将影响其它网络数据包的吞吐量。<br>取值范围为 1 ~ 2346 byte，系统缺省为 2346 byte。 |
| Frag 门限   | 分片门限值。设置分片门限值，大于此门限的包会被分段。如果分段传输被中断，只有未成功发送的部分需要重新发送。<br>取值范围为 256 ~ 2346 byte，系统缺省为 2346 byte。                                                                     |

## 4.5 安全

介绍在 Web 页面进行 IP 过滤配置、MAC 过滤配置、DoS 配置、ONT 访问控制配置的方法。

### 4.5.1 IP 过滤配置

1. 选择“安全”页签，在左侧导航树中选择“IP 过滤配置”。在右侧信息栏页面中，开启 IP 地址过滤开关，选择过滤模式后，单击“新建”，在弹出的窗口中设置从 LAN 接口到 WAN 接口的 IP 过滤规则。如图 4-17 所示。

图 4-17 IP 过滤配置

2. 单击“应用”，应用配置。

IP 过滤功能是家庭网关设备的一种安全机制，可以配置禁止/允许内网某个 IP 地址（段）的所有或者部分端口与外网 IP 地址（段）的所有或者部分端口间互相通信。IP 过滤配置用于限制内网主机与外网的通信。

配置 IP 过滤的参数说明如表 4-5 所示。

表 4-5 IP 过滤配置参数说明

| 参数          | 说明                                                                                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP 地址过滤开关   | 通过单击“开”或者“关”，来启用或者禁用 IP 过滤功能。                                                                                                                                   |
| 过滤模式        | 选择黑名单或者白名单的过滤规则。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● 黑名单：表示禁止符合过滤规则列表里的规则的数据通过。</li> <li>● 白名单：表示允许符合过滤规则列表里的规则的数据通过。</li> </ul> 黑名单、白名单模式为全局配置，不能同时使用。 |
| 协议          | 协议类型，包括全部、TCP/UDP、TCP、UDP 和 ICMP。                                                                                                                               |
| LAN 侧 IP 地址 | LAN 侧的 IP 地址。                                                                                                                                                   |
| LAN 侧端口     | LAN 侧的端口号。当“协议”设置为“TCP/UDP”、“TCP”或者“UDP”时，此参数可配。                                                                                                                |
| WAN 侧 IP 地址 | WAN 侧的 IP 地址。                                                                                                                                                   |

| 参数      | 说明                                               |
|---------|--------------------------------------------------|
| WAN 侧端口 | WAN 侧的端口号。当“协议”设置为“TCP/UDP”、“TCP”或者“UDP”时，此参数可配。 |

## 4.5.2 MAC 过滤配置

1. 选择“安全”页签，在左侧导航树中选择“MAC 过滤配置”。在右侧信息栏页面中，开启 MAC 地址过滤开关，选择过滤模式后，单击“新建”，在弹出的窗口中设置 PC 访问 Internet 的 MAC 过滤规则。如图 4-18 所示。

图 4-18 MAC 过滤配置

安全 > MAC过滤配置

在本页面上，您可以配置MAC过滤，禁止某些PC访问Internet。

使能MAC过滤:

过滤模式: 黑名单

新建 删除

| 源MAC地址  |                                        |
|---------|----------------------------------------|
| 源MAC地址: | 00:1B:B9:B7:F3:27  (AA:BB:CC:DD:EE:FF) |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

在 ONT 设备中会存放网络中计算机的 MAC 地址列表，通过设置 MAC 地址过滤可以使某些符合规则的计算机正常访问 Internet，或者使某些不符合规则的计算机无法访问 Internet。一台计算机可能有多个 IP 的地址，但 MAC 地址是唯一的。通过设置 MAC 地址过滤，可以有效的控制局域网中计算机的访问权限。

配置 MAC 过滤的参数说明如表 4-6 所示。

表 4-6 MAC 过滤配置参数说明

| 参数         | 说明                             |
|------------|--------------------------------|
| MAC 地址过滤开关 | 通过单击“开”或者“关”，来启用或者禁用 MAC 过滤功能。 |

| 参数       | 说明                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 过滤模式     | 选择黑名单或者白名单的过滤规则。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 黑名单：表示禁止符合过滤规则列表里的规则的数据通过。</li><li>● 白名单：表示允许符合过滤规则列表里的规则的数据通过。</li></ul> 黑名单、白名单模式为全局配置，不能同时使用。 |
| 源 MAC 地址 | MAC 过滤规则中的源 MAC 地址。                                                                                                                                       |

### 4.5.3 URL 过滤配置

1. 选择“安全”页签，在左侧导航树中选择“URL 过滤配置”。在右侧信息栏页面中，配置 URL 过滤参数并选择是否开启智能过滤。如图 4-19 所示。

图 4-19 URL 过滤配置

安全 > URL过滤配置

在本页面上，您可以配置URL过滤参数。开启智能过滤，针对多个域名对应一个IP的情况，访问该服务器的所有网站将会被过滤掉。  
例如：有三个域名(huawei1 huawei2 huawei3对应的IP为10.1.1.1)对应一个IP，黑名单中存在记录huawei1，当用户访问huawei1或者10.1.1.1时都会被过滤掉。关闭智能过滤，只有当用户访问huawei1的时候才会被过滤掉，而访问10.1.1.1不会被过滤。

使能URL过滤:

使能智能URL过滤:

过滤模式: 黑名单

新建 删除

| URL地址 |
|-------|
| --    |

URL地址:

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.5.4 DoS 配置

1. 选择“安全”页签，在左侧导航树中选择“DoS 配置”。在右侧信息栏页面中，选择是否启用 DoS 攻击防范配置。如图 4-20 所示。

图 4-20 DoS 配置

| 安全 > Dos配置                                                          |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 在本页面上，您可以配置DoS参数。                                                   |                                     |
| 使能防止SYN溢出攻击:                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能防止ICMP回显攻击:                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能防止ICMP重定向攻击:                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能防止Land攻击:                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能防止Smurf攻击:                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能防止Winnuke攻击:                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                     |

2. 单击“应用”，应用配置。

DoS（Denial of Service）攻击是一种基于网络的、阻止用户正常访问网络服务的攻击。DoS 攻击采用发起大量网络连接，使服务器或者运行在服务器上的程序崩溃、耗尽服务器资源或者以其它方式阻止用户访问网络服务，从而导致网络服务无法正常运行甚至关闭。

## 4.5.5 ONT 访问控制配置

1. 选择“安全”页签，在左侧导航树中选择“ONT 访问控制配置”。在右侧信息栏页面中，配置访问 ONT 的规则。如图 4-21 所示。

图 4-21 ONT 访问控制配置

| 安全 > ONT访问控制配置                                                      |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 在本页面上，您可以使能或去使能访问ONT服务权限。                                           |                                     |
| <b>LAN服务</b>                                                        |                                     |
| 使能LAN侧PC通过FTP访问ONT:                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能LAN侧PC通过HTTP访问ONT:                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能LAN侧PC通过TELNET访问ONT:                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>WAN服务</b>                                                        |                                     |
| 使能WAN侧PC通过FTP访问ONT:                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能WAN侧PC通过HTTP访问ONT:                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能WAN侧PC通过TELNET访问ONT:                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                     |

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.6 路由

介绍在 Web 页面进行默认路由和静态路由配置的方法。

### 4.6.1 默认路由配置

1. 选择“路由”页签，在左侧导航树中选择“默认路由配置”。在右侧信息栏页面中，勾选或者去选“默认路由”前面的单选框，启用或者禁用系统默认路由。如图 4-22 所示。

图 4-22 默认路由配置

路由 > 默认路由配置

在本页面上，您可以配置默认路由。

开启默认路由:

WAN名称: 1\_INTERNET\_R\_VID\_150

应用 取消

#### 说明

当 ONT 收到报文后，查找不到匹配的路由表项，就通过配置的默认路由中指定的 WAN 接口将报文传送给下一个网络设备。启用系统默认路由前必须保证 WAN 接口能够获得 IP 地址，就需要正确的配置 WAN 接口参数，具体操作请参见 4.2.1 WAN 配置。

2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.6.2 静态路由配置

1. 选择“路由”页签，在左侧导航树中选择“静态路由配置”。在右侧打开的信息栏中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置静态路由的相关参数。如图 4-23 所示。

图 4-23 默认路由配置

路由 > 静态路由配置

在本页面上，您可以配置静态路由，参数包括IP地址、子网掩码、网关IP地址、WAN接口名称。在配置静态路由时，如果指定的WAN口未上线，请把网关IP地址置为空。

新建 删除

|        | WAN名称                | IP地址            | 网关 | 子网掩码 |
|--------|----------------------|-----------------|----|------|
| IP地址:  |                      | 20.20.20.20 *   |    |      |
| 子网掩码:  |                      | 255.255.255.0 * |    |      |
| 网关:    |                      | 10.10.10.1      |    |      |
| WAN名称: | 1_INTERNET_R_VID_150 |                 |    |      |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

配置静态路由的参数说明如表 4-7 所示。

表 4-7 静态路由配置参数说明

| 参数       | 说明                 |
|----------|--------------------|
| 目标 IP 地址 | 静态路由的目的 IP 地址。     |
| 子网掩码     | 静态路由目的 IP 地址的子网掩码。 |
| 网关 IP 地址 | 静态路由的网关 IP 地址。     |
| 接口名称     | 静态路由经过的 WAN 接口。    |

### 4.6.3 策略路由配置

1. 选择“路由”页签，在左侧导航树中选择“策略路由配置”。在右侧打开的信息栏中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置策略路由的相关参数。如图 4-24 所示。

图 4-24 策略路由配置

路由 > 策略路由配置

在本页面，您可以配置业务策略路由。通过配置业务策略路由，使某种业务（Internet上网、IPTV等）的报文通过指定的WAN口到达OLT。

新建 删除

| 厂商标识                                                                        | WAN名称               |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 厂商标识: huawei * (Option60字符串,例如: *VenderID*, *VenderID, VenderID*, VenderID) | 1_TR069_VOIP_INTERI |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.6.4 业务路由配置

1. 选择“路由”页签，在左侧导航树中选择“业务路由配置”。在右侧打开的信息栏中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置业务路由的相关参数。如图 4-25 所示。

图 4-25 业务路由配置

路由 > 业务路由配置

在本页面，您可以配置业务路由。通过配置业务路由，使IPv6业务的报文通过指定的WAN口到达OLT。

New Delete

| 业务类型               | WAN名称              |
|--------------------|--------------------|
| Service Type: IPv6 | 1_INTERNET_R_VID_1 |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.7 转发规则

介绍在 Web 页面进行 DMZ、端口映射和端口触发配置的方法。

### 4.7.1 DMZ 配置

1. 选择“转发规则”页签，在左侧导航树中选择“DMZ 配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置 DMZ 信息。如图 4-26 所示。

图 4-26 DMZ 配置

在本页面上，您可以配置DMZ相关参数。DMZ在安全系统和不安全系统间为不可靠外部接入提供缓冲，如果WAN口没有端口映射表，从WAN口进入的应用请求转发到DMZ设备。

|        | WAN名称              | 使能DMZ                               | 主机地址            |
|--------|--------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 使能DMZ: |                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| WAN名称: | 1_INTERNET_R_VID_1 |                                     |                 |
| 主机地址:  |                    |                                     | 192.168.100.100 |

2. 单击“应用”，应用配置。

DMZ（Demilitarized Zone）是一项使 ONT 能够在内部指定的服务器上，转发所有输入报文的技术。它使局域网中的一台计算机，完全地暴露给 Internet 上所有的用户，也可以允许一个指定的 IP 地址和其它互联网用户或者服务器没有限制地相互通信，允许更多的应用程序运行在指定的 IP 地址。指定 IP 地址接收所有能辨别的连接和文件。



#### 注意

如果 LAN 侧设备不提供网站或者其它网络服务，请不要设置为 DMZ 主机，DMZ 主机的所有端口将开放给 Internet 上所有的用户。

配置 DMZ 的参数说明如表 4-8 所示。

表 4-8 DMZ 配置的参数说明

| 参数   | 说明                                                       |
|------|----------------------------------------------------------|
| 接口名称 | WAN 接口名称。如果 WAN 接口不在端口映射表中，来自 WAN 连接的应用请求将被直接发送到 DMZ 主机。 |

| 参数     | 说明             |
|--------|----------------|
| 主机地址   | DMZ 的主机 IP 地址。 |
| 使能 DMZ | 启用或者禁用 DMZ。    |

## 4.7.2 端口映射配置

1. 选择“转发规则”页签，在左侧导航树中选择“端口映射配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置端口映射的相关参数。如图 4-27 所示。

图 4-27 端口映射配置

转发规则 > 端口映射配置

在本页面上，您可以通过设置端口映射参数。在 LAN 网络，设置虚拟服务并且可以从以太网访问这些服务。

注意：映射的端口范围不要和语音的知名端口冲突！

新建 删除

|          | WAN名称           | 映射名称                                                         | 协议       | 外部端口                                | 内部端口 | 内部主机 | 使能    |
|----------|-----------------|--------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|------|------|-------|
| 类型:      |                 | <input checked="" type="radio"/> 用户 <input type="radio"/> 应用 |          |                                     |      |      | 选择... |
| WAN名称:   | 1_INTERNET_R_VI |                                                              | 协议:      | TCP                                 |      |      |       |
| 外部开始端口:  | 123             |                                                              | 外部结束端口:  | 124                                 |      |      |       |
| 内部开始端口:  | 200             |                                                              | 内部结束端口:  | 201                                 |      |      |       |
| 外部源开始端口: | 145             |                                                              | 外部源结束端口: | 146                                 |      |      |       |
| 内部主机:    | 192.168.100.100 |                                                              | 外部源IP地址: | 50.30.20.16                         |      |      |       |
| 映射名称:    | FTP Server      |                                                              | 使能端口映射:  | <input checked="" type="checkbox"/> |      |      |       |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

端口映射功能是指允许将内网服务器开放给外网访问（如提供给外网一台 WWW 服务器或者 FTP 服务器），通过配置内网主机 IP 地址和服务端口号映射到外网 IP 地址和对应端口，使外网用户可访问内网服务器。此时外网用户看不到内网 IP 地址，看到的是映射后的外网 IP 地址提供服务。

配置端口映射的参数说明如表 4-9 所示。

表 4-9 端口映射配置的参数说明

| 参数 | 说明                                 |
|----|------------------------------------|
| 接口 | 端口映射的 WAN 接口名称。                    |
| 协议 | 端口映射数据包的协议类型，包括 TCP、UDP 和 TCP/UDP。 |

| 参数        | 说明              |
|-----------|-----------------|
| 外部开始端口    | 外网数据包的起始端口。     |
| 外部结束端口    | 外网数据包的结束端口。     |
| 内部开始端口    | 端口映射的内网目的起始端口。  |
| 内部结束端口    | 端口映射的内网目的结束端口。  |
| 外部源开始端口   | 外网数据包的源起始端口。    |
| 外部源结束端口   | 外网数据包的源结束端口。    |
| 内部主机      | 端口映射到的主机 IP 地址。 |
| 外部源 IP 地址 | 外网数据包的源 IP 地址。  |
| 映射名称      | 端口映射规则名。        |
| 使能端口映射    | 启用或者禁用端口映射。     |

### 4.7.3 端口触发配置

1. 选择“转发规则”页签，在左侧导航树中选择“端口触发配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中配置端口触发的相关参数。如图 4-28 所示。

图 4-28 端口触发配置

2. 单击“应用”，应用配置。

端口触发是指定内网相应端口发出报文时，自动打开外网的指定端口，并映射到内网发出该报文的主机的相应端口上。在 ONT 上通过从内网发送一个特定的映射报文，来允

许外网的特定报文通过端口映射到报文发出的主机上。一些应用程序需要网关防火墙中的指定端口开放，以供远程访问，端口触发可以动态地打开防火墙的开放端口。

配置端口触发的参数说明如表 4-10 所示。

表 4-10 端口触发配置的参数说明

| 参数     | 说明                                 |
|--------|------------------------------------|
| 接口     | 端口触发的 WAN 接口名称。                    |
| 触发协议   | 端口触发数据包的协议类型。包括 TCP、UDP 和 TCP/UDP。 |
| 开放协议   | 开放的数据包的协议类型。                       |
| 触发开始端口 | 端口触发的数据包目的起始端口。                    |
| 触发结束端口 | 端口触发的数据包目的结束端口。                    |
| 开放开始端口 | 开放的数据包目的起始端口。                      |
| 开放结束端口 | 开放的数据包目的结束端口。                      |
| 使能     | 启用或者禁用端口触发。                        |

## 4.8 网络应用

介绍在 Web 页面进行 USB、ALG、UPnP 和 ARP 配置的方法。

### 4.8.1 家庭存储

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“家庭存储”。在右侧信息栏页面中，配置 FTP 下载的相关参数，实现 ONT 的 FTP 文件共享功能。如图 4-29 所示。

图 4-29 USB

**FTP客户端配置**

通过配置FTP客户端可以下载网络上的文件到USB存储设备上。

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| FTP URL: | <input type="text" value="ftp://192.168.100.3/*"/> |
| 端口号:     | <input type="text" value="21"/>                    |
| 用户名:     | <input type="text" value="123"/>                   |
| 密码:      | <input type="password" value="..."/>               |
| USB设备:   | <input type="text" value="No USB Device"/>         |
| 保存路径:    | <input type="text"/>                               |

| 用户名 | 密码 | 端口号 | FTP URL | 保存路径 | 状态 |
|-----|----|-----|---------|------|----|
| --  | -- | --  | --      | --   | -- |

**FTP服务端配置**

通过配置FTP服务端您可以在局域网内共享USB存储设备上的数据。  
请使能LAN/WAN侧的FTP功能，请选择UTF-8格式的字符编码。

|          |                                            |
|----------|--------------------------------------------|
| 使能FTP服务: | <input checked="" type="checkbox"/>        |
| 用户名:     | <input type="text" value="root"/>          |
| 密码:      | <input type="password" value="....."/>     |
| USB设备:   | <input type="text" value="No USB Device"/> |
| 根路径:     | <input type="text" value="usb1_1/"/>       |

2. 单击“下载”，从FTP服务器下载文件到USB存储设备。

配置USB的参数说明如表4-11所示。

表 4-11 USB 配置的参数说明

| 参数      | 说明                                                          |
|---------|-------------------------------------------------------------|
| FTP URL | FTP 下载文件的路径。                                                |
| 端口号     | FTP 端口号，默认为 21，通常情况下不用设置。                                   |
| 用户名     | 连接 FTP 服务器用户名，如果 FTP 服务器支持匿名登陆，此处不用设置。                      |
| 密码      | 连接 FTP 服务器密码，如果 FTP 服务器支持匿名登陆，此处不用设置。                       |
| USB 设备  | FTP 下载的文件存放的 USB 外接设备盘符。当 USB 接口连接了 USB 存储设备后此下拉框可选。        |
| 存储路径    | FTP 下载的文件存放到 USB 外接设备的文件路径，如果不输入，则默认使用 Download URL 中的文件路径。 |

## 4.8.2 ALG 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“ALG 配置”。在右侧信息栏页面中，配置设备是否启用 FTP、TFTP 和 H323 等 ALG。如图 4-30 所示。

图 4-30 ALG 配置

| 网络应用 > ALG配置                            |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 在本页面上，您可以通过选择相应的复选框，并打上勾，相应的ALG及硬件就能使用。 |                                     |
| 使能FTP ALG:                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能TFTP ALG:                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 使能H323 ALG:                             | <input type="checkbox"/>            |
| 使能SIP ALG:                              | <input type="checkbox"/>            |
| 使能RTSP ALG:                             | <input type="checkbox"/>            |
| 应用 取消                                   |                                     |

2. 单击“应用”，应用配置。

### 说明

在启用 NAT 的同时，为了保证一些应用软件和硬件能够正常使用，需要启用 ALG（Application Level Gateway）。

## 4.8.3 UPnP 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“UPnP 配置”。在右侧信息栏页面中，配置设备是否启用 UPnP。如图 4-31 所示。

图 4-31 UPnP 配置

| 网络应用 > UPnP配置                                                                          |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 在本页面上，您可以使能或去使能即插即用功能(该功能支持自动发现多种类型网络设备，如果该功能使能、设备能访问网络、获取IP地址、传输数据、发现其它设备、获取其它设备的数据)。 |                                     |
| 使能UPnP:                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 应用 取消                                                                                  |                                     |

2. 单击“应用”，应用配置。

UPnP（Universal Plug and Play）：即插即用，是一组协议的统称。UPnP 支持多种网络设备的零配置连网和自动发现。启用 UPnP，则允许支持 UPnP 的设备动态加入网络，获得 IP 地址，传送性能，发现其他设备的存在并学习其性能。UPnP 也允许所支持的设备自动离开网络，而对设备本身或网上其它设备没有负面影响。

使能 ONT 的 UPnP 功能，使连接 LAN 侧 PC 能够自动发现 ONT，此时 ONT 相当于 PC 的一个外接设备，可以即插即用。在 PC 上运行一些应用软件，通过 UPnP 协议会在 ONT 上自动生成端口映射表项，从而加快运行速度。

## 4.8.4 ARP 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“ARP 配置”。在右侧信息栏页面中，单击“新建”，在弹出的窗口中设置 IP 地址与 MAC 地址的解析。如图 4-32 所示。

图 4-32 ARP 配置

|        | IP地址              | MAC地址               |
|--------|-------------------|---------------------|
| IP地址:  | 192.168.100.100 * |                     |
| MAC地址: |                   | 00:15:17:2C:EF:97 * |

2. 单击“应用”，应用配置。

静态 ARP 就是手工在 ONT 上添加的 ARP 表项，这种 ARP 表项永远也不会老化，只能手工删除。如果在知道对端设备的 IP 地址和 MAC 地址的映射关系情况下，配置静态 ARP 可以带来诸多好处，例如设备通信时就免去烦琐的动态 ARP 表项学习，还能避免恶意的攻击导致设备学习到错误的 ARP 表项。

## 4.8.5 Portal 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“Portal 配置”。在右侧信息栏页面中，配置是否使能 Portal 功能和不同设备类型需要跳转的 URL 地址。如图 4-33 所示。

图 4-33 Portal 配置

|        | 设备类型     | 跳转URL地址       |
|--------|----------|---------------|
| 设备类型:  | Computer |               |
| URL地址: |          | www.xxx.com * |

2. 单击“应用”，应用配置。

当用户所使用的设备类型没有配置 URL 地址，或设备类型不识别时，用户第一次访问 Internet 会跳转到默认的 URL。

## 4.8.6 DDNS 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“DDNS 配置”。在右侧信息栏页面中，配置 DDNS 参数，包括服务提供商、服务主机名、服务端口、待更新的域名、用户名和密码。如图 4-34 所示。

图 4-34 DDNS 配置

| WAN名称              | 状态 | 服务提供商       | 域名 |
|--------------------|----|-------------|----|
| 1_INTERNET_R_VID_1 |    | qdns-static |    |

使能DDNS:

WAN名称: 1\_INTERNET\_R\_VID\_1

服务提供商: qdns-static

服务主机名: members.3322.org \* (1-255个字符)

服务端口: 80 \* (1-65535)

域名: www.abc123.com \* (1-255个字符)

用户名: user \* (1-255个字符)

密码: ●●●● \* (1-255个字符)

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

DDNS（Dynamic Domain Name Service，动态域名服务）是建立静态域名和该域名对应主机的动态 IP 地址之间的绑定关系。

假设服务器 ServerA 提供 HTTP 服务或者 FTP 服务，该服务器通过路由器连接到 Internet 上。当服务器 ServerA 通过 DHCP 获取 IP 地址，或者该服务器通过 PPPoE、PPTP 或 L2TP 连接到 Internet 上时，该服务器的 IP 地址就是动态的，在每一次初始化连接的时候该设备的 IP 地址都可能改变。

因为 DNS 服务器提供的域名和 IP 地址的对应关系是静态的，不会随着服务器 IP 地址的更新而动态更新该对应关系，这样当服务器 ServerA 的 IP 地址发生变化时，Internet 上的用户就不能通过域名访问到该服务器。

DDNS（动态域名服务）能够建立静态域名和分配给该服务器的动态 IP 地址之间的绑定关系，Internet 上的用户只要知道域名就能够访问服务器。

## 4.8.7 组播配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“组播配置”。在右侧信息栏页面中，配置组播参数。如图 4-35 所示。

图 4-35 组播配置

网络应用 > 组播配置

在本页面上，您可以配置组播参数。组播工作在网关模式时才能开启WAN口组播功能；只有在网关模式IGMP Proxy开关使能的情况下，系统健壮性系数、通用查询间隔、通用查询的最大响应时间、特定组查询间隔、特定组查询次数和特定组查询最大响应时间才能配置。

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| 使能组播:        | <input type="checkbox"/> 使能     |
| 组播工作模式:      | Snooping                        |
| 系统健壮性系数:     | 2 * (1~10 缺省值: 2)               |
| 通用查询间隔:      | 125 * (30~5000s 缺省值: 125s)      |
| 通用查询最大响应时间:  | 100 * (1~255 单位: 0.1s 缺省值: 100) |
| 特定组查询次数:     | 2 * (1~10 缺省值: 2)               |
| 特定组查询间隔:     | 10 * (1~5000 单位: 0.1s 缺省值: 10)  |
| 特定组查询最大响应时间: | 10 * (1~255 单位: 0.1s 缺省值: 10)   |

2. 单击“应用”，应用配置。

组播工作在网关模式时才能开启 WAN 口组播功能；只有在网关模式 IGMP Proxy 开关使能的情况下，系统健壮性系数、通用查询间隔、通用查询的最大响应时间、特定组查询间隔、特定组查询次数和特定组查询最大响应时间才能配置。

## 4.8.8 QoS 配置

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“QoS 配置”。在右侧信息栏页面中，配置使能或使能 QoS 并设定 QoS 模板。如图 4-36 所示。

图 4-36 QoS 配置

网络应用 > QoS配置

在本页面上，您可以使能或去使能QoS功能，设定QoS模板。

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 使能QoS: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| QoS模板: | INTERNET,TR069                      |

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.8.9 终端个数限制

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“终端个数限制”。在右侧信息栏页面中，配置终端个数限制相关参数。如图 4-37 所示。

图 4-37 终端个数限制

网络应用 > 终端个数限制

在本页面，您可以配置终端个数限制相关参数。ONT上可控制接入的终端个数，超过限制个数的终端将无法访问internet。

限制模式: 按类型限制

|          | 使能                                  | 设备类型     | 单类型限制个数                   |
|----------|-------------------------------------|----------|---------------------------|
| 使能单类型限制: | <input checked="" type="checkbox"/> | Computer | 4 <small>*(0-253)</small> |

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.8.10 ARP Ping

1. 选择“网络应用”页签，在左侧导航树中选择“ARP Ping”。在右侧信息栏页面中，ARP Ping 功能配置。通过该配置，当某个 WAN 口网关在不可用时，该 WAN 口可以重新获得一个可用的网关。如图 4-38 所示。

图 4-38 ARP Ping 功能配置

网络应用 > ARP Ping

在本页面，您可以做ARP Ping功能配置。通过该配置，当某个WAN口网关在不可用时，该WAN口可以重新获得一个可用的网关。

|     | WAN名称                               | 间隔时间(s)                      | 重复次数                      |
|-----|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 使能: | <input checked="" type="checkbox"/> | 60 <small>*(1~3600s)</small> | 3 <small>*(1~255)</small> |

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.9 语音

介绍在 Web 页面进行语音业务配置的方法。



说明

语音配置的 Web 界面显示会根据加载语音协议的不同而略有差别，下面分别介绍加载 H.248 和 SIP 两种协议的 Web 配置界面。

- 支持 SIP 语音协议的设备软件版本为 V100R003C00
- 支持 H.248 语音协议的设备软件版本为 V100R003C01

## 4.9.1 语音基本设置

### ● 语音基本设置-SIP 协议

1. 选择“语音”页签，在左侧导航树中选择“语音基本设置”。在右侧信息栏页面中，配置接口和用户的各项基本参数，包括主服务器地址、备用服务器地址和数图等信息。如图 4-39 所示。

图 4-39 语音基本设置-SIP 协议

| 接口基本参数                                                              |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 您可以设置接口基本参数。                                                        |                                                                               |
| Outbound服务器地址:                                                      | <input type="text"/> (IP或域名)                                                  |
| Outbound服务器端口号:                                                     | <input type="text" value="5060"/> (1-65535)                                   |
| 备用Outbound服务器地址:                                                    | <input type="text"/> (IP或域名)                                                  |
| 备用Outbound服务器端口号:                                                   | <input type="text" value="5060"/> (1-65535)                                   |
| 主用服务器地址:                                                            | <input type="text" value="172.23.11.11"/> (IP或域名)                             |
| 主用端口号:                                                              | <input type="text" value="5060"/> (1-65535)                                   |
| 备用服务器地址:                                                            | <input type="text"/> (IP或域名)                                                  |
| 备用端口号:                                                              | <input type="text" value="5060"/> (1-65535)                                   |
| 归属域名:                                                               | <input type="text" value="ont.huawei.com"/> (IP或域名)                           |
| 本地端口:                                                               | <input type="text" value="5060"/> *(1-65535)                                  |
| 数图:                                                                 | <input type="text" value="x.S x#"/>                                           |
| 数图匹配模式:                                                             | <input type="text" value="最小匹配"/>                                             |
| 注册周期:                                                               | <input type="text" value="600"/> (单位: 秒)(1~65534)                             |
| 国家及地区:                                                              | <input type="text" value="CN - 中国"/>                                          |
| 信令端口:                                                               | <input type="text" value="1_VOIP_R_VID_20"/> (选择语音信令WAN端口名。)                  |
| 媒体端口:                                                               | <input type="text" value="1_VOIP_R_VID_20"/> (选择语音媒体WAN端口名。媒体端口为空表示与信令端口名相同。) |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                                                               |

2. 单击“应用”，应用配置。

配置语音基本设置-SIP 协议的参数说明如表 4-12 所示。

表 4-12 语音基本设置-SIP 协议的参数说明

| 参数                 | 说明                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Outbound 服务器地址     | ISP 提供的主用 SIP 外发服务器的 IP 地址。此服务器地址优先级高于主服务器地址，当同时配置 Outbound 服务器和主服务器地址时，主服务器配置无效。                                                                                                                                   |
| Outbound 服务器端口号    | ISP 提供的主用 SIP 代发服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 5060。                                                                                                                                                   |
| 备用 Outbound 服务器地址  | ISP 提供的备用 SIP 外发服务器的 IP 地址。                                                                                                                                                                                         |
| 备用 Outbound 服务器端口号 | ISP 提供的备用 SIP 外发服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 5060。                                                                                                                                                   |
| 主服务器地址             | ISP 提供的主用 SIP 代理服务器的 IP 地址。                                                                                                                                                                                         |
| 代理服务器端口            | ISP 提供的主用 SIP 代理服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 5060。                                                                                                                                                   |
| 备用服务器地址            | ISP 提供的备用 SIP 代理服务器的 IP 地址。                                                                                                                                                                                         |
| 代理服务器端口            | ISP 提供的备用 SIP 代理服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 5060。                                                                                                                                                   |
| 通用                 |                                                                                                                                                                                                                     |
| 归属域名               | VoIP 终端在网络通信中使用的注册服务器域名，如：softx3000.huawei.com。                                                                                                                                                                     |
| 本地端口               | ONT 的本地端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 5060。                                                                                                                                                                             |
| 数图                 | 语音数图。                                                                                                                                                                                                               |
| 数图匹配模式             | 数图匹配模式，包括最小匹配和最大匹配两种模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最小匹配：如果与短の数图匹配，号码立即上报给呼叫代理。</li> <li>● 最大匹配：当与短の数图匹配时，系统不会将号码立即上报给呼叫代理，将启动短定时器。如果没有继续拨号，超时后，号码上报给呼叫代理；如果继续拨号，若号码与长的数图匹配，系统上报与长的数图匹配的号码。</li> </ul> |
| 注册周期               | 服务器注册的周期时长。取值范围为 1 ~ 65534 秒，系统缺省值为 600 秒。                                                                                                                                                                          |
| 地区                 | 国家码。                                                                                                                                                                                                                |
| 信令端口               | VoIP 终端连接到 SIP 服务器使用的信令流 WAN 接口。                                                                                                                                                                                    |
| 媒体端口               | VoIP 终端连接到 SIP 服务器使用的媒体流 WAN 接口。                                                                                                                                                                                    |

● 语音基本设置-H.248 协议

1. 选择“语音”页签，在左侧导航树中选择“语音基本设置”。在右侧信息栏页面中，配置语音的基本设置，包括主用 MGC 服务器、备用 MGC 服务器和数图等信息。如图 4-40 所示。

图 4-40 语音基本设置-H.248 协议

2. 单击“应用”，应用配置。

配置语音基本设置-H.248 协议的参数说明如表 4-13 所示。

表 4-13 语音基本设置-H.248 协议的参数说明

| 参数         | 说明                                                              |
|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 主用 MGC 地址  | ISP 提供的主用 MGC 服务器的 IP 地址。                                       |
| 主用 MGC 端口号 | ISP 提供的主用 MGC 服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 2944。 |
| 备用 MGC 地址  | ISP 提供的备用 MGC 服务器的 IP 地址。                                       |
| 备用 MGC 端口号 | ISP 提供的备用 MGC 服务器与 VoIP 终端通信使用的端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 2944。 |
| MGC 域名     | 当“注册方式”设置为“域名”时，填写域名。如：user.huawei.com。                         |
| MGC 端口号    | ONT 的本地端口号。取值范围为 1 ~ 65535，系统缺省值为 2944。                         |

| 参数            | 说明                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设备名           | 当“注册方式”设置为“设备名”时，填写设备名。                                                                                                                                                                                          |
| 注册方式          | MG 注册方式。可以选择为域名、IP 或者设备名。MG 注册方式需与 ISP 提供的注册方式一致。                                                                                                                                                                |
| 数图匹配模式        | 数图匹配模式，包括最小匹配和最大匹配两种模式。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 最小匹配：如果与短の数图匹配，号码立即上报给呼叫代理。</li><li>● 最大匹配：当与短の数图匹配时，系统不会将号码立即上报给呼叫代理，将启动短定时器。如果没有继续拨号，超时后，号码上报给呼叫代理；如果继续拨号，若号码与长的数图匹配，系统上报与长的数图匹配的号码。</li></ul> |
| PTR TID 索引    | 临时终结点的前缀，必须和软交换配置的一致。                                                                                                                                                                                            |
| PTR TID 起是始编号 | 临时终结点的后缀的起始编号号码。                                                                                                                                                                                                 |
| PTR TID 宽度    | 临时终结点的后缀填充的数字长度。                                                                                                                                                                                                 |
| 信令端口名         | VoIP 终端连接到 MGC 服务器使用的信令流 WAN 接口。                                                                                                                                                                                 |
| 媒体端口名         | VoIP 终端连接到 MGC 服务器使用的媒体流 WAN 接口。                                                                                                                                                                                 |
| 国家及地区         | 国家码。                                                                                                                                                                                                             |

## 4.9.2 语音高级设置

- 语音高级设置-SIP 协议

1. 选择“语音”页签，在左侧导航树中选择“语音高级设置”。在右侧信息栏页面中，配置语音高级设置的各项参数，包括是否使能回声抑制、编解码、打包时长和优先级等信息。如图 4-41 所示。

图 4-41 语音高级设置-SIP 协议

语音 > 语音高级设置

在本页面上，您可以配置语音的一些高级参数。

**接口高级参数**

使能回声抑制：

传真模式：

传真切换模式：

Profile参数：

软件参数：

**用户高级参数**

| 编号 | 注册用户名    | 鉴权用户名                   | 关联端口号 |
|----|----------|-------------------------|-------|
| 1  | 77770254 | 77770254@ont.huawei.com | 1     |
| 2  | 77770255 | 77770255@ont.huawei.com | 2     |

| 编解码                                     | 打包时长(ms)                        | 优先级                                    | 使能开关                                |
|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="text" value="G.711MuLaw"/> | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="2"/> (1-100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="text" value="G.711ALaw"/>  | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="1"/> (1-100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="text" value="G.729"/>      | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="3"/> (1-100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="text" value="G.722"/>      | <input type="text" value="20"/> | <input type="text" value="4"/> (1-100) | <input checked="" type="checkbox"/> |

2. 单击“应用”，应用配置。

配置语音基本设置-SIP 协议的参数说明如表 4-14 所示。

表 4-14 语音基本设置-SIP 协议的参数说明

| 参数         | 说明                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------|
| 使能回声抑制     | 回声主要产生于 PSTN 用户，用户端口产生的回声使远端的用户感觉到，影响通话效果。          |
| 传真模式       | 按编码方式，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）。 |
| 传真切换模式     | 按 SIP 信令是否参与，传真类型可分为协商传真、自切换传真。                     |
| Profile 索引 | 系统已经内置了通用的 Profile 索引，如果不满足需求，请根据实际具体配置 Profile 索引。 |
| 软件参数       | 选择默认软件参数。                                           |

● 语音高级设置-H.248 协议

1. 选择“语音”页签，在左侧导航树中选择“语音高级设置”。配置是否使能回声抑制。如图 4-42 所示。

图 4-42 语音高级设置-H.248 协议

语音 > 语音高级设置

在本页面，您可以配置接口高级参数。

使能回声抑制:

传真模式: 透传

传真切换方式: 协商

Profile索引: 默认Profile

软件参数: 默认

开始协商版本: 2 ("0"表示根据Profile 参数进行H.248版本协商。)

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

配置语音基本设置-SIP 协议的参数说明如表 4-15 所示。

表 4-15 语音基本设置-H.248 协议的参数说明

| 参数         | 说明                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------|
| 使能回声抑制     | 回声主要产生于 PSTN 用户，用户端口产生的回声使远端的用户感觉到，影响通话效果。          |
| 传真模式       | 按编码方式，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）。 |
| 传真切换模式     | 按 SIP 信令是否参与，传真类型可分为协商传真、自切换传真。                     |
| Profile 索引 | 系统已经内置了通用的 Profile 索引，如果不满足需求，请根据实际具体配置 Profile 索引。 |
| 软件参数       | 选择默认软件参数。                                           |
| 开始协商版本     | 表示根据 Profile 参数进行 H.248 版本协商。                       |

## 4.10 系统工具

介绍在 Web 页面使用系统工具的方法，包括重启、恢复默认设置和连接测试等。

### 4.10.1 重启

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“重启”。在右侧信息栏页面中，单击“重启”，重启设备。如图 4-43 所示。

图 4-43 重启



### 注意

重启设备前请保存配置数据，以免由于重启设备造成配置数据丢失。保存数据的具体操作请参见 [4.10.2 配置文件](#)。

## 4.10.2 配置文件

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“配置文件”。在右侧信息栏页面中，单击需要进行操作的按钮。如图 4-44 所示。

图 4-44 配置文件



- 单击“保存配置”，将配置文件保存到设备的 Flash memory 中，避免由于设备重启造成数据丢失。
- 单击“保存配置并重启”，将配置文件保存到设备的 Flash memory 中并重启设备，完成设备的升级操作。
- 单击“下载配置文件”，在弹出的对话框中，单击“保存”，选择存放配置文件的路径，将配置文件备份到本地。
- 单击“配置文件”区域后面的“浏览”，在弹出的对话框中，选择需要上载的配置文件。单击“上传配置文件”，将本地存放的配置文件上载。文件上载成功后，设备将自动重启，新的配置数据生效。



### 注意

在上传配置文件时，请选择正确类型的配置文件，并且所选择的配置文件不能与设备中存放的文件相同，否则配置文件将不能上传成功。

## 4.10.3 USB 备份恢复配置

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“USB 备份恢复配置”。在右侧信息栏页面中，进行各项操作，如图 4-45 所示。

图 4-45 USB 备份恢复配置



- 勾选“USB 快速恢复功能”，配置系统是否支持从 USB 存储设备快速恢复已经备份的配置文件。
- 单击“备份配置文件”，将配置文件备份到指定的 USB 设备上。



### 注意

USB 中配置文件上载成功后，设备将自动重启，新的配置数据生效。

## 4.10.4 固件升级

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“固件升级”。在右侧信息栏页面中，单击“浏览”，在弹出的对话框中，选择准备升级的设备版本软件。单击“固件升级”，升级设备软件版本。如图 4-46 所示。

图 4-46 固件升级

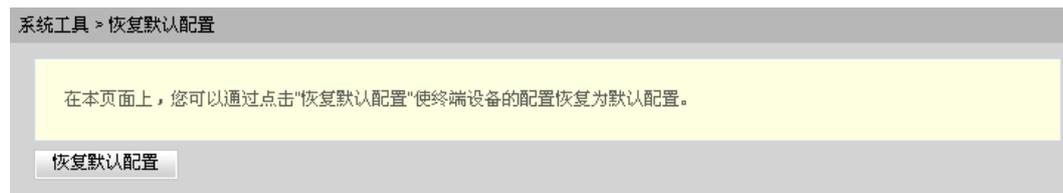


2. 升级成功后，页面提示重启设备。单击“重启”，设备重启后升级到新版本。

## 4.10.5 恢复默认配置

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“恢复默认配置”。在右侧信息栏页面中，单击“恢复默认配置”，将设备配置恢复到出厂状态。如图 4-47 所示。

图 4-47 恢复出厂设置



### 注意

此操作将导致所有配置数据恢复到出厂设置值，用户的所有配置将丢失，请慎用。

## 4.10.6 维护

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“维护”。在右侧信息栏页面中，在“目标”处输入进行连接测试的目的 IP 地址或主机名，单击“开始”，进行连接测试。如图 4-48 所示。

图 4-48 连接测试



- 如果连接测试成功，“结果”处显示“连接正常”，即 ONT 与目的地址的设备能够互通。

- 如果连接测试成功，“结果”处显示“连接失败”，即 ONT 与目的地址的设备不能互通。

## 4.10.7 日志

选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“日志”。在右侧信息栏页面中，可以完成各项需要进行的操作。如图 4-49 所示。

图 4-49 日志



- 勾选“保存日志”，选择是否使能系统的日志保存功能。
- 选择“过滤等级”，根据过滤等级对系统日志进行保存。
- 单击“下载日志文件”，在弹出的对话框中，单击“保存”，选择文件存放路径，将日志文件保存到本地。

## 4.10.8 ONT 认证

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“ONT 认证”。在右侧信息栏页面中，可以查看或者更改 ONT 在 OLT 上注册使用的认证方式。如图 4-50 所示。

图 4-50 ONT 认证

|                                                                     |                                               |                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 认证方式：                                                               | <input type="radio"/> LOID                    | <input checked="" type="radio"/> Password |
| 密码：                                                                 | <input type="text" value="1234567"/>          | (字符串长度必须在1到10位之间，且不能包含"?"或"<")            |
| SN：                                                                 | <input type="text" value="6877687700001111"/> | *(字符串必须为十六进制数(0-F)，且长度为16位)               |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                               |                                           |

ONT 的认证方式有两种：“CTC 逻辑认证”和“华为 KEY 认证”。

- 当“认证方式”为“CTC 逻辑认证”时，可以查看和修改 ONT 的“LOID”和“Password”。
- 当“认证方式”为“华为 KEY 认证”时，可以查看和修改 ONT 的“华为 KEY 认证”。

2. 单击“应用”，应用配置。

## 4.10.9 时间设置

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“时间设置”。在右侧信息栏页面中，可以配置 SNTP 服务器、时区和夏令时等参数。如图 4-51 所示。

图 4-51 时间设置

|                                                                     |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|
| 在本页面，您可以配置SNTP协议、时区和夏令时以获取准确的时间。                                    |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动同步网络时间服务器                     |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
| 一级SNTP服务器：                                                          | <input type="text" value="clock.fmt.he.net"/>                                             | <input type="button" value="v"/> | <input type="text"/>             |                                  |   |                                |   |                                |   |
| 二级SNTP服务器：                                                          | <input type="text" value="clock.nyc.he.net"/>                                             | <input type="button" value="v"/> | <input type="text"/>             |                                  |   |                                |   |                                |   |
| 时间区域：                                                               | <input type="text" value="(GMT) Greenwich Mean Time: Dublin, Edinburgh, Lisbon, London"/> |                                  |                                  | <input type="button" value="v"/> |   |                                |   |                                |   |
| 时间同步周期：                                                             | <input type="text" value="360"/>                                                          | (秒)                              |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
| WAN名称：                                                              | <input type="text" value="1_INTERNET_R_VID_150"/>                                         |                                  |                                  | <input type="button" value="v"/> |   |                                |   |                                |   |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 启用夏令时                           |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |
| 夏令时开始时间：                                                            | <input type="text" value="7月"/>                                                           | <input type="text" value="第四个"/> | <input type="text" value="星期日"/> | <input type="text" value="0"/>   | 点 | <input type="text" value="0"/> | 分 | <input type="text" value="0"/> | 秒 |
| 夏令时结束时间：                                                            | <input type="text" value="9月"/>                                                           | <input type="text" value="第四个"/> | <input type="text" value="星期日"/> | <input type="text" value="0"/>   | 点 | <input type="text" value="0"/> | 分 | <input type="text" value="0"/> | 秒 |
| <input type="button" value="应用"/> <input type="button" value="取消"/> |                                                                                           |                                  |                                  |                                  |   |                                |   |                                |   |

2. 单击“应用”，应用配置。

配置系统时间的参数说明如表 4-16 所示。

**表 4-16** 系统时间参数说明

| 参数          | 说明                            |
|-------------|-------------------------------|
| 自动同步网络时间服务器 | 启动或者禁用自动同步网络时间服务器，即 SNTP 服务器。 |
| 一级 SNTP 服务器 | 主用 SNTP 服务器。                  |
| 二级 SNTP 服务器 | 备用 SNTP 服务器。                  |
| 时间区域        | 系统时区。                         |
| 时间同步周期      | ONT 与网络时间服务器进行时间同步的间隔时间。      |
| 启用夏令时       | 启动或者禁用系统夏令时。                  |
| DST 开始时间    | 夏令时的起始时间。                     |
| DST 结束时间    | 夏令时的结束时间。                     |

## 4.10.10 TR-069

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“TR-069”。在右侧信息栏页面中，可以配置 ONT 与 TR-069 服务器对接的相关参数。如图 4-52 所示。

图 4-52 TR-069

系统工具 > TR-069

### ACS参数设置

如果TR069的自动连接功能是使能的，您可以设置终端的ACS变量参数。

|           |                                     |                                             |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| 使能周期通知:   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                             |
| 周期通知时间间隔: | 43200                               | * [1 - 2147483647](s)                       |
| 周期通知时间:   |                                     | yyyy-mm-ddThh:mm:ss(例如:2009-12-20T12:23:34) |
| ACS URL:  | http://acs                          | *                                           |
| ACS用户名:   | hgw                                 | *                                           |
| ACS密码:    | ●●●                                 | *(密码的长度必须在1~256位字符之间)                       |
| 请求连接的用户名: | itms                                | *                                           |
| 请求连接的密码:  | ●●●●                                | (密码的长度必须在1~256位字符之间)                        |

应用 取消

### 使能证书和设置私钥密码

如果设备想要通过SSL方式连接ACS，您可以使能证书认证和设置私钥密码，导入运营商提供的证书。

|         |                                     |                             |
|---------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 使能证书认证: | <input checked="" type="checkbox"/> |                             |
| 私钥密码:   | ●●●●●●                              | (密码的长度必须在1~32位字符之间，新密码重启生效) |
| 确认密码:   | ●●●●●●                              | (密码的长度必须在1~32位字符之间，新密码重启生效) |

应用 取消

### 导入证书文件

证书文件:  浏览... 导入证书



说明

配置 ONT 与 TR-069 对接，需要创建 WAN 接口，并且 WAN 接口的“服务列表”需要包含 TR069，具体的操作请参见：[4.2.1 WAN 配置](#)。

2. 单击“应用”，应用配置。

配置 TR-069 的参数说明如[表 4-17](#)所示。

表 4-17 TR-069 参数说明

| 参数       | 说明                                                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 周期通知     | 选择启用或者禁用通知。<br>● 启用，表示 ONT 会主动向 TR-069 服务器发出连接请求。<br>● 禁用，表示 ONT 不会主动向 TR-069 服务器发出连接请求。<br>当设置通知为启用时，“周期通知时间间隔”和“周期通知时间”参数可配。 |
| 周期通知时间间隔 | ONT 每隔多少秒向 TR-069 服务器发出连接请求。                                                                                                   |

| 参数        | 说明                               |
|-----------|----------------------------------|
| 周期通知时间    | ONT 按照指定的时间向 TR-069 服务器发出连接请求。   |
| ACS URL   | ONT 发出请求的 TR-069 服务器路径。          |
| ACS 用户名   | ONT 注册到 TR-069 服务器上所需的用户名。       |
| ACS 密码    | ONT 注册到 TR-069 服务器上所需的密码。        |
| 请求连接的用户名  | TR-069 服务器向 ONT 发起连接请求时需要携带的用户名。 |
| 请求连接的用户密码 | TR-069 服务器向 ONT 发起连接请求时需要携带的密码。  |

### 4.10.11 高级节能管理

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“高级节能管理”。在右侧信息栏页面中，可以启动 ONT 节能模式和配置省电方式。如图 4-53 所示。

图 4-53 高级节能管理



2. 单击“应用”，应用配置。

### 4.10.12 修改登陆密码

1. 选择“系统工具”页签，在左侧导航树中选择“修改登陆密码”。在右侧信息栏页面中，可以修改“root”用户的登陆密码。如图 4-54 所示。

图 4-54 修改登陆密码

系统工具 > 修改登陆密码

在本页面上，您可以修改普通用户的登录密码以确保安全和容易记忆。

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 用户名:  | root                     |
| 新密码:  | ●●●●●● (密码长度必须1~64个字符之间) |
| 确认密码: | ●●●●●● (密码长度必须1~64个字符之间) |

应用 取消

2. 单击“应用”，应用配置。

# 5 维护和故障处理

## 关于本章

介绍初步定位故障的流程和方法，及通过 Web 方式、网管方式和 OLT 命令行方式定位故障的常用方法。

### 5.1 常用故障定位方式介绍

介绍通过远程 Web 方式和 OLT 命令行方式故障定位的方法。

### 5.2 常用故障定位的流程和方法

介绍常用故障定位的流程和初步定位故障的方法。

### 5.3 故障处理使用仪表

介绍故障处理前需要准备的工具：数字万用表和光功率计。

### 5.4 维护和故障处理（远程 Web 方式）

介绍通过远程 Web 方式对 ONT 进行维护和故障处理的方法。

### 5.5 维护和故障处理（OLT 命令行方式）

介绍通过 OLT 命令行方式对 ONT 进行维护和故障处理的方法。

### 5.6 EPON FTTx 业务故障处理

介绍 FTTx 组网场景下，使用 EPON 接入时，上网、组播、语音业务的常见故障处理方法。

### 5.7 ONU 状态异常典型故障案例

## 5.1 常用故障定位方式介绍

介绍通过远程 Web 方式和 OLT 命令行方式故障定位的方法。

远程 Web 方式和 OLT 命令行方式所支持的故障定位方法如表 5-1 所示。

表 5-1 故障定位方法列表

| 故障定位方式    | 常用故障定位方法                                      |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 远程 Web 方式 | 远程登录 Web 页面                                   |
| OLT 命令行方式 | 查询和清除以太网端口统计<br>监测 EPON 光模块<br>EPON 以太网端口环路检测 |

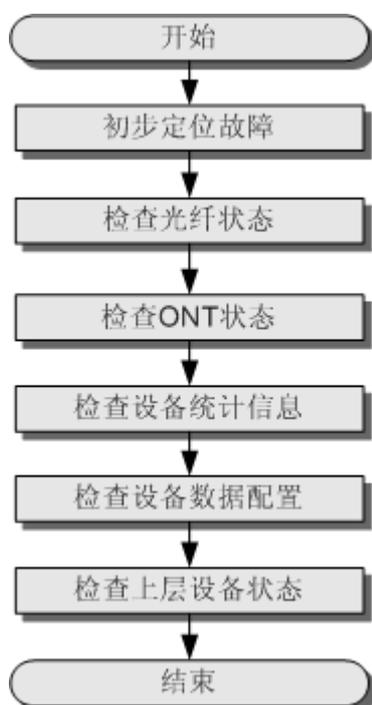
## 5.2 常用故障定位的流程和方法

介绍常用故障定位的流程和初步定位故障的方法。

### 背景信息

常用故障定位流程如图 5-1 所示。

图 5-1 常用故障定位流程图



## 操作步骤

### 步骤 1 初步定位故障。

首先初步判断故障位置及产生故障的原因。初步定位故障的可能原因如表 5-2 所示。

表 5-2 初步定位故障

| 故障类型          | 可能原因                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONT 不能正常注册    | <ul style="list-style-type: none"><li>● PON 终端上线模式不正确。</li><li>● 连接 ONT 的光纤质量差或连接不紧密。</li><li>● ONT 侧的光功率不在正常范围内。</li><li>● OLT 端口配置的逻辑最近和最远距离与实际距离不符。</li><li>● OLT 侧的 ONT 自动发现开关没有开启。</li><li>● 添加 ONT 时配置的密码与实际密码不一致。</li><li>● OLT 上已经存在相同 MAC 的 ONT。</li></ul>                                              |
| 打不通电话或者语音效果不好 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 话机和 ONT 之间的连接不正常。</li><li>● 连接话机的 ONT 端口配置不正确。</li><li>● 话机没有正常注册到语音服务器。</li><li>● 话机语音业务没有配置高优先级。</li><li>● 线路连接不正常。</li><li>● 电话机不正常。</li><li>● ONT 上号码配置不全。</li><li>● 数图配置不正确。</li><li>● ONT 上编解码配置、鉴权配置不正确。</li><li>● 电话号码已经被注册使用。</li><li>● 语音 IP 地址没有获得。</li></ul> |

| 故障类型 | 可能原因                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 无法上网 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 用户终端或者外线发生故障。</li><li>● PON 端口发生故障。</li><li>● 上层设备的数据配置有问题。</li><li>● OLT 上的 PON 单板发生故障。</li><li>● 光路出现问题。</li><li>● ONT 的单板或者接口发生故障。</li><li>● 存在网络攻击。</li><li>● WAN 口没有获取到 IP 地址。</li><li>● 无法 Ping 通 ONT 的 WAN 口地址和 ONT 的地址。</li><li>● ONT 的 WAN MAC 地址为默认值 000000000002。</li><li>● 绑定的 WAN 口没有开启 NAT 转换功能。</li><li>● LAN 口是桥接以太网口，但是 PC 没有获取到上层网络分配的 IP 地址。</li></ul> |

#### 步骤 2 检查光纤状态。

- 光纤是否插好。
- 光纤是否弯曲严重。
- 光纤接头是否干净。
- 平均发送光功率是否正常。
- 接收光灵敏度是否正常。

#### 步骤 3 检查 ONT 状态。

检查 ONT 状态指示灯。

也可以在 OLT 上查询 ONT 状态。

EPON 模式下，使用 **display ont info** 命令检查 ONT 的信息，主要检查 MAC、Control Flag、Run State、Config State 四项。

- 如果 Control Flag 为 active，且 Run state 为 up，则正常，说明用户上线且认证通过。
- 如果 Control Flag 为 active，而 Run state 为 down，则说明用户未上线。
- 如果 Control Flag 为 deactivate，会禁止 ONT 进行注册，需要在 EPON 模式下使用 **ont activate** 命令把控制开关设为激活。
- 如果 ONT 的 MAC 与实际的 ONT 不一致，会导致注册失败。
- 如果 Config State 为 Normal，说明 ONT 配置恢复状态正常。
- 如果 Config State 为 Failed，说明 ONT 配置恢复失败，有可能是 ONT 绑定了错误的 ONT 模板。可尝试通过重新下发配置命令或重启 ONT 来排除故障。

#### 步骤 4 检查设备统计信息。

- GIU 模式下，使用 **display port statistics** 命令查询上行口的流量统计信息，查看是否有收、发的流量。

- EPON 模式下，使用 **display statistics ont** 命令查询 PON 口性能统计信息。
- EPON 模式下，使用 **display statistics ont-eth** 命令查询 ETH 口性能统计信息。

**步骤 5** 检查设备数据配置。

- 使用 **display dba-profile** 命令检查 ONT 绑定的 DBA 模板。
- 使用 **display service-port** 命令检查业务流数据配置是否正确。
- 使用 **display vlan** 命令检查是否为 VLAN 绑定了上行口。

**步骤 6** 检查上层设备状态：检查 OLT 设备是否正常。

----结束

## 5.3 故障处理使用仪表

介绍故障处理前需要准备的工具：数字万用表和光功率计。

### 5.3.1 数字万用表

介绍数字万用表的功能和使用方法。

数字万用表是电工电子中经常使用的一种简易而又实用的测试仪器。它具有携带方便、使用简单、功能齐全和价格便宜等优点。

数字万用表的基本测量包括电阻测量、直流电压测量、交流电压测量、电流测量、电容值测量、二极管和三极管测量等。

使用方法如下：

1. 打开电源。（使用没有专门电源开关的数字万用表时，跳过此步骤。）
2. 选择要测量的功能。
3. 选择合适的量程。
4. 进行正确的测试。
5. （可选）按保持当前测试值按钮。
6. 读取测试值。

### 5.3.2 光功率计

介绍光功率计的外观、功能和使用方法。

光功率计是光纤通信系统测试中必不可少的一种测试仪器，它主要测量光纤链路中各个测量点的多种波长的光功率。光功率是表示光纤链路中测试点的光的能量，是光纤网络中的一个重要指标，当光功率小于一定的值，光接收方可能无法探测到光信号，也就是说无法接收到发送端送来的信号。综上所述，掌握光功率计的使用方法十分重要。

下面以型号为 PPM-350B 的光功率计为例介绍其使用方法，其他 PON 专用光功率计使用方法类似。

PPM-350B 是一款能满足 EPON 多种波长（1310nm、1490nm 和 1550nm）光功率测量的仪器。其外观如 [图 5-2](#) 所示。

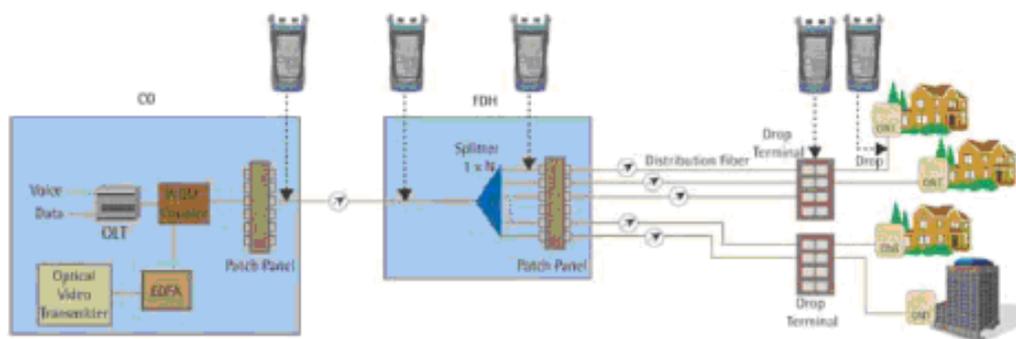
图 5-2 PPM-350B 光功率计外观图



从图 5-2 可以看出光功率计 PPM-350B 与一般的光功率计不同的是它有一个下行输入光接口和一个上行输入光接口，且能同时显示 1310nm、1490nm 和 1550nm 3 种波长的光功率。

常用测试点如图 5-3 所示。

图 5-3 EPON 网络中光功率测试点示意图



作为维护人员，还需要知道 ONT 侧与光相关指标，如 1310nm 最大输出光功率、1490nm 最小输入光功率、1490nm 或者 1550nm 接收灵敏度等等。具体指标如表 5-3 所示。

**表 5-3 EPON ONT 光纤接口指标**

| 参数种类    | 波长 (nm) | 单位  | MIN | MAX |
|---------|---------|-----|-----|-----|
| 上行数据    | 1310    | dBm | +2  | +7  |
| 下行数据    | 1490    | dBm | -27 | -6  |
| 下行 CATV | 1550    | dBm | -8  | +2  |

光功率计的具体使用方法如下。

1. 按光接口上下行方向连接好光纤。
2. 打开电源。
3. 选择测量单位 (dB 或 dBm)。
4. 进行测试。

光功率计测试显示界面如**图 5-4**所示。

**图 5-4 光功率测试界面图**



光通道损耗包括光纤，分光器，活动连接器，光纤固定连接点所引入的损耗总和。在工程设计中，对光通道损耗的估算如**表 5-4**所示。

**表 5-4 工程用光损耗参数表**

| 名称  |      | 平均损耗 (dB) |
|-----|------|-----------|
| 连接点 | 连接器  | 0.3       |
|     | 机械接续 | 0.2       |
|     | 熔接   | 0.1       |

| 名称        |               | 平均损耗 (dB) |
|-----------|---------------|-----------|
| 分光器       | 1:64          | 19.7      |
|           | 1:32          | 16.5      |
|           | 1:16          | 13.5      |
|           | 1:8           | 10.5      |
|           | 1:4           | 7.2       |
|           | 1:2           | 3.2       |
| 光纤(G.652) | 1310nm (1 km) | 0.35      |
|           | 1490nm (1 km) | 0.25      |

光通道损耗 =  $L \times a + n1 \times b + n2 \times c + n3 \times d + e + f$  (dB)

 说明

- a 表示光纤每公里平均损耗 (dB/km)，L 为光纤总长度，单位 km。工程中使用的的光纤跳线，尾纤等，一般长度较短，可以忽略。
- b 表示光纤熔接点损耗 (dB)，n1 表示熔接点的数目。
- c 表示光纤机械接续点损耗 (dB)，n2 表示机械接续点的数目。
- d 表示连接器损耗 (dB)，n3 表示连接器数目。
- e 表示分光器损耗 (dB)，这里只考虑一级分光。如果是二级分光，则要分别考虑二个分光器造成的损耗。
- f 表示工程余量，一般取 3dB。

## 5.4 维护和故障处理（远程 Web 方式）

介绍通过远程 Web 方式对 ONT 进行维护和故障处理的方法。

### 5.4.1 远程登录 Web 页面

远程登录 Web 页面可以使维护人员无需到达现场也可以进行 Web 页面的维护和故障排查。

#### 前提条件

- OLT 与网管通信正常。
- 网管能够发现 ONT，并且 OLT 与 ONT 的二层业务流通道已经打通。

#### 对系统的影响



注意

远程登录 Web 页面，会降低 ONT 的安全性，请慎用。

## 操作步骤

**步骤 1** 在“主拓扑”页签的“物理拓扑树”导航树中双击待操作的 OLT 设备，或者选中待操作的 OLT 设备，单击右键，选择“网元管理器”。

**步骤 2** 在导航树中选择“EPON > EPON 管理”。

**步骤 3** 在右侧窗口中，选择“EPON ONU”页签。

**步骤 4** 在“EPON ONU”页签中，输入查询条件查找出 EPON ONU 记录。

**步骤 5** 选中一条待操作的 ONT 记录，单击右键，选择“配置增值业务”。

**步骤 6** 配置静态 WAN 参数。

在左侧导航树中，选择“WAN 接口管理 > WAN 设备 1 > WAN 连接”。选中“WAN 连接”节点，单击右键，选择“增加 IP 连接”。选中创建的“WAN IP 接口 1”节点，增加一个静态 WAN。

- 设置“WAN 接口名称”，用于标识 WAN 接口，可以任意命名；
- 设置“是否使能 WAN 接口”为“enable”；
- 设置“连接类型”为“IP\_Routed”；
- 设置“Vlan ID”与 OLT 侧业务流的用户侧 VLAN 保持一致；
- 设置“地址类型”为“Static”，并设置“IP 地址”、“子网掩码”和“默认网关”；
- 设置“业务类型”为“INTERNET”；

如图 5-5 所示。

图 5-5 配置静态 WAN 参数



**步骤 7** 开启 WAN 侧的访问权限。

在左侧导航树中，选择“安全管理 > ACL 业务”。设置“HTTP WAN 侧使能开关”为“enable”。

如图 5-6 所示。

图 5-6 开启 WAN 侧的访问权限



---结束

## 操作结果

在浏览器中输入设置的静态 IP 地址，弹出 Web 页面的登录界面。输入用户名和密码（缺省用户名 telecomadmin，密码 admintelecom）后，可以进入配置页面。

## 5.5 维护和故障处理（OLT 命令行方式）

介绍通过 OLT 命令行方式对 ONT 进行维护和故障处理的方法。

### 5.5.1 查询和清除以太网端口统计

通过 OLT 向 ONT 发送 OAM 消息进行以太网端口的性能统计查询和清除，本操作介绍查询和清除以太网端口统计的方法。

## 背景信息

在查看准确的统计信息前，需要对以太端口的性能统计信息进行清除。

## 操作步骤

- 查询以太端口的性能统计。

在 EPON 模式下，使用 **display statistics ont-eth** 命令查询以太端口的性能统计信息。

- 清除以太端口的性能统计。

在 EPON 模式下，使用 **clear statistics ont-eth** 命令清除以太端口的性能统计信息。

---结束

## 任务示例

举例：查询 0/2/0 的 EPON 端口下，ONT ID 为 1，端口号为 1 的以太端口的性能统计信息。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display statistics ont-eth 0 1 ont-port 1
```

```

Received frames: 0
Received unicast frames: -
Received multicast frames: 0
Received broadcast frames: 0
Received 64-byte frames: 0
Received 65~127-byte frames: 0
Received 128~255-byte frames: 0
Received 256~511-byte frames: 0
Received 512~1023-byte frames: 0
Received 1024~1518-byte frames: 0
Received over 1518-byte frames: -
Received undersize frames: 0
Received oversize frames: 0
Received fragments: 0
Received jabbers: 0
Received FCS error frames: 0
Discard frames: 0
Received alignment error frames: 0
MAC sub-layer received error frames: 0
PPPOE filtered frames: 0
Buffer overflows on receive: 0
Received PAUSE frames: -
Received right bytes: -
Received ethernet bytes: 0
Sent frames: 0
Sent unicast frames: -
Sent multicast frames: -
Sent broadcast frames: -
Sent 64-byte frames: -
Sent 65~127-byte frames: -
Sent 128~255-byte frames: -
Sent 256~511-byte frames: -
Sent 512~1023-byte frames: -
Sent 1024~1518-byte frames: -
Sent over 1518-byte frames: -
Sent delay frames: -
Sent MTU exceeded discard frames: 0
Carrier sense error frames: 0
SQE test error messages: 0
Sent single collision frames: 0
Sent multiple collision frames: 0
Sent excessive collision frames: 0
Late collision frames: 0
```

```
MAC sub-layer sent error frames: 0
Buffer overflows on transmit: 0
Sent PAUSE frames: -
Sent right bytes: -
```

举例：清除 0/2/0 的 EPON 端口下，ONT ID 为 1，端口号为 1 的以太端口的性能统计信息。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#clear statistics ont-eth 0 1 ont-port 1
```

## 5.5.2 监测 EPON 光模块

通过查询 EPON 光模块信息，检测光模块及光纤链路的工作状态。

### 背景信息

OLT 支持通过命令行查询 EPON ONT 光模块信息，包括：接收光功率、发送光功率、偏置电流、工作温度、工作电压和 OLT 光模块接收到 ONT 的光功率。通过查询到的光模块信息，对光模块和光纤链路状态进行判断和故障排查。如果光模块超过了 OLT 上设置的告警门限，OLT 上将产生相应的告警，也可以通过告警来定位故障。

### 操作步骤

**步骤 1** 使用 **display ont optics-info** 命令查询 ONT 光模块信息。

----结束

### 任务示例

举例：查询 EPON 端口 0/2/0 下，编号为 1 的 ONT 的光模块信息。

```
huawei(config-if-epon-0/2)#display ont optics-info 0 1
```

```

Rx Optical Power(dBm) : -17.14
RX power current Warning Threshold(dBm) : (-5.00, 6.00)
RX power current Alarm Threshold(dBm) : (-10.00, 8.00)
Tx Optical Power(dBm) : 2.49
TX power current Warning Threshold(dBm) : (-5.00, 6.00)
TX power current Alarm Threshold(dBm) : (-10.00, 8.00)
Laser Bias Current(mA) : 10
TX bias current Warning Threshold(mA) : (30.00, 90.00)
TX bias current Alarm Threshold(mA) : (10.00, 100.00)
Temperature(C) : 50
Temperature Warning Threshold(C) : (-10.00, 60.00)
Temperature Alarm Threshold(C) : (-20.00, 70.00)
Voltage(mV) : 3246
Supply voltage Warning Threshold(V) : (2000, 5000)
Supply voltage Alarm Threshold(V) : (1000, 60000)
OLT Rx ONT Optical Power(dBm) : -29.21

```

## 5.5.3 EPON 以太端口环路检测

通过开启 EPON 以太端口环路检测功能，排查 EPON 以太端口下是否存在环路。

### 背景信息

以太端口环路检测，即检测 ONT 的以太端口下的链路是否出现环路，若出现环路则 shutdown 该以太端口，并向 OLT 上报出现端口环路的告警。现阶段，OLT 只支持开启以 ONT 为单位的环路检测功能。所以需要在 ONT 绑定的业务模板中开启环路检测功

能，开启后，ONT 的所有端口都会进行本端口下的环路检测。默认情况下，ONT 关闭以太端口环路检测功能。

## 操作步骤

### 步骤 1 配置线路模板。

1. 使用 **ont-lineprofile epon** 命令增加 EPON 线路模板，并进入 EPON ONT 线路模板模式。
2. 使用 **llid** 命令绑定 DBA 模板。
3. 使用 **commit** 命令使模板配置参数生效。必须执行此操作线路模板相关配置才能生效。
4. 使用 **quit** 命令退回到全局配置模式。

### 步骤 2 配置业务模板并开启以太端口环路检测功能。

1. 使用 **ont-srvprofile epon** 命令增加 EPON 业务模板，并进入 EPON ONT 业务模板模式。
2. 使用 **ont-port eth** 命令配置 ONT 的端口能力集。能力集规划 ONT 支持的各种类型的端口数，ONT 的端口能力集必须与 ONT 实际的能力集保持一致。
3. 使用 **port vlan** 命令配置 ONT 的端口 VLAN。
4. 使用 **ring check** 命令开启以太端口环路检测功能。
5. 使用 **commit** 命令使模板配置参数生效。必须执行此操作线路模板相关配置才能生效。
6. 使用 **quit** 命令退回到全局配置模式。

### 步骤 3 打开告警和事件显示开关，观察 OLT 上是否有产生环路告警。

- 使用 **alarm output all** 命令，配置 OLT 命令行上显示所有告警信息。
- 使用 **event output all** 命令，配置 OLT 命令行上显示所有事件信息。

----结束

## 任务示例

举例：开启线路模板号和业务模板号为 10，用户侧以太端口为 1，端口 VLAN 为 20 的以太端口环路检测功能。

```
huawei(config)#ont-lineprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-lineprofile-10)#llid dba-profile-id 20
huawei(config-epon-lineprofile-10)#commit
huawei(config-epon-lineprofile-10)#quit
huawei(config)#ont-srvprofile epon profile-id 10
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ont-port eth 4 pots 2
huawei(config-epon-srvprofile-10)#port vlan eth 1 20
huawei(config-epon-srvprofile-10)#ring check enable
huawei(config-epon-srvprofile-10)#commit
huawei(config-epon-srvprofile-10)#quit
huawei(config)#alarm output all
huawei(config)#event output all
```

## 5.6 EPON FTTx 业务故障处理

介绍 FTTx 组网场景下，使用 EPON 接入时，上网、组播、语音业务的常见故障处理方法。

## 5.6.1 ONU 状态异常

介绍 EPON 接入方式下，ONU 状态异常的处理方法。常见的 ONU 状态异常包括：ONU 无法注册，ONU 无法自动发现，ONU 频繁掉线。ONU 包括 ONT 和 MDU。

### ONU 无法注册

ONU 无法注册是指在 OLT 上使用 **display ont info** 命令查询 ONU 的运行状态、匹配状态、配置状态不正常。

- ONU 的运行状态是指 ONU 当前的运行情况，说明了当前的 ONU 是否在线，能否承载业务。运行状态分为三种类型：ONU 运行状态（Run state），ONU 配置状态（Config state）和 ONU 匹配状态（Match state）。
  - 如果 ONU 的运行状态为 offline，对于 OLT 相当于 ONU 不存在。
  - 如果 ONU 的运行状态为 online，则表示 ONU 已经上线。此时业务能否正常转发还取决于 ONU 的配置状态。
- ONU 的配置状态是指 ONU 是否配置恢复以及配置恢复的完成情况。共有以下几种状态：初始态(initial)，正常态(normal)，配置中(config)，配置失败(failed)。ONU 上线后，进入配置恢复阶段。
  - 首先是“初始态(initial)”，“初始态(initial)”很快结束，进入到“配置中(config)”状态。
  - “配置中(config)”阶段主要恢复 ONU 的能力数据和配置数据。“配置中(config)”的时间长短由 ONU 上配置的数据量决定。
  - 若配置恢复成功，则配置状态迁移到“正常态(normal)”。
  - 若 ONU 配置恢复失败，配置状态迁移到“配置失败(failed)”，此时业务无法正常转发。
- ONU 的匹配状态指的是 ONU 的实际能力与 ONU 绑定的模板是否一致。包括：初始态(initial)，不匹配(mismatch)，匹配(match)。匹配状态一定程度上决定于 ONU 的运行状态和配置状态。
  - 只有 ONU 的运行状态为 online 且配置状态为 Normal 时，才能正确的查询到 ONU 的匹配状态。如果硬件能力与 ONU 绑定的 ONU 业务模板一致，则匹配状态为 match，否则为 mismatch。
  - 其他配置状态下，匹配状态都为 initial。
  - ONU 的匹配状态并不影响业务流的正常转发，只反映 ONU 实际能力与 ONU 业务模板的匹配状况。

### ?.1. ONU 无法上线

EPON 端口下 ONU 无法正常上线，在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“运行状态（Run state）”显示为“离线（offline）”。

### 定位思路

#### 说明

上线是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，并与 OLT 建立管理通道的过程。只有 ONU 上线后，才能够被 OLT 管理和配置业务。

当 ONU 无法上线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

| 故障范围                                                       | 定位依据                | 可能原因                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT                                                        | 单个或部分 ONU 无法上线。     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● OLT 配置的 MAC 地址或密码与 ONU 实际的 MAC 地址或密码不一致，ONU 无法通过认证并上线。</li> <li>● ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。</li> <li>● OLT 对 ONU 执行了去激活操作。</li> </ul>                                                                               |
|                                                            | PON 口下所有 ONU 都无法上线。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● PON 口没有开启激光器。</li> <li>● PON 口故障。</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|                                                            | 单板下所有 ONU 都无法上线。    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 单板或槽位故障。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ODN 说明</b><br>ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。 | 单个或部分 ONU 无法上线。     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (分支) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (分支) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (分支) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。</li> <li>● 光路中的光衰减值太小。</li> <li>● 分支光纤断。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul> |
|                                                            | PON 口下所有 ONU 都无法上线。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (主干) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (主干) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (主干) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● 主干光纤断。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul>                                                                     |
| ONU                                                        | 单个或部分 ONU 无法上线。     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ONU 没有上电。</li> <li>● ONU 认证信息 (MAC 地址、密码) 冲突或错误。</li> <li>● 存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</li> <li>● ONU 硬件故障。</li> <li>● ONU 光模块故障。</li> <li>● ONU 自带尾纤断裂或弯曲过大。</li> </ul>                                               |



### 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 的运行状态为 offline”故障现象时，检查 OLT 是否产生如下告警。如果根据告警进行处理后，ONU 运行状态仍然为“offline”。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警：

- 0x60000009 ONT 认证信息非法
- 0x60311011 EPON ONT 掉电(DGi)
- 0x60112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 EPON ONT 的光信号(LOSi)
- 0x2e11a001 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x60110008 ONT 光通路信号质量差

**步骤 2** 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后，ONU 仍然无法上线。=>[步骤 3](#)

| 可能原因                                             | 判断依据                                                                                                                                   | 处理方法                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT 配置的 MAC 地址与 ONU 实际的 MAC 地址不一致，ONU 无法通过认证并上线。 | 使用 <b>display port info</b> 命令查看 ONU 信息，查询结果中的“MAC 地址”与 ONU 实际 MAC 地址不同。                                                               | 使用 <b>ont add</b> 命令重新添加 ONU，指定正确的 MAC 地址或密码。<br><b>说明</b><br>MAC 地址不一致时，ONU 会做为新 ONU 被 OLT 自动发现。                                   |
| ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。              | 使用 <b>display port info</b> 命令查询 PON 端口测距补偿的最远距离 (Max distance)，ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。<br>举例：ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km，配置的测距补偿距离为 20km。 | 使用 <b>port range</b> 命令调整测距补偿距离，使实际距离在测距补偿范围内。<br><b>说明</b><br>● 缺省情况下，EPON 端口测距补偿为 0km ~ 20km。<br>● 按照协议，EPON 端口测距补偿最远距离不能超过 40km。 |
| OLT 对 ONU 执行了去激活操作。                              | 使用 <b>display ont info</b> 命令查看 ONU 信息，查询结果中的“控制标志 (Control flag)”为“去激活 (deactive)”。                                                   | 使用 <b>ont activate</b> 命令激活 ONU。<br><b>说明</b><br>ONU 在去激活状态时，光模块只接收光信号，不发送光信号。                                                      |
| PON 口没有开启激光器。                                    | 使用 <b>display port info</b> 命令查询端口信息，“光口开关 (Laser switch)”为“关闭 (Off)”状态。                                                               | 使用 <b>port laser-switch</b> 命令打开 PON 端口激光器。<br><b>说明</b><br>缺省情况下，EPON 端口激光器是打开的。                                                   |

| 可能原因     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                      | 处理方法                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PON 口故障。 | <p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用 <b>display port state</b> 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态（Laser state）是否正常和发送光功率（TX power）是否在正常范围（2.0dBm ~ 7.0dBm）内。</li> <li>● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以上线。</li> </ul> | 更换光模块或单板。               |
| 单板或槽位故障。 | 整块单板下的所有 ONU 都不能上线。                                                                                                                                                                                                                       | 首先更换单板槽位，如果故障无法排除，更换单板。 |

**步骤 3** 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法上线。=>[步骤 4](#)

| 可能原因                                                                         | 判断依据                                                                                                                                      | 处理方法                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>光纤连接器端口脏。</p> <p><b>说明</b><br/>光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。</p>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。</li> <li>2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。</li> </ol>             | 清洁连接器端口。清洁方法请参考“清洁光纤接口”。                                                                                                                                                         |
| <p>光纤存在较大弯曲。</p> <p><b>说明</b><br/>弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。</li> </ol>                             | 整理光纤。                                                                                                                                                                            |
| <p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p><b>说明</b><br/>连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC（绿色）接头的对接的情况。</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。</li> <li>● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换分光器等相关设备。</li> </ul> <p><b>说明</b><br/>如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC（绿色）接口。</p> |
| <p>使用了多模光纤。</p> <p><b>说明</b><br/>多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。</li> <li>2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。</li> </ol>        | 更换多模光纤为单模光纤。                                                                                                                                                                     |

| 可能原因                                                                                                                                                                                                     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                               | 处理方法                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <p>光路中的光衰减值太小。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 光路衰减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。</li> <li>● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。</li> </ul>                                  | <p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于 -8dBm。</li> <li>● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。</li> </ul>                                                                        | <p>在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。</p>   |
| <p>ODN 规划不合理。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。</li> <li>● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。</li> </ul> | <p>不满足 ODN 链路规划规范和 EPON 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存在三级分光。</li> <li>● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。</li> <li>● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。</li> <li>● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。</li> </ul> | <p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p> |
| <p>分光器故障或连接器端口脏。</p>                                                                                                                                                                                     | <p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p><b>说明</b></p> <p>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 测量发现。</p>                                                                                                                                           | <p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>           |
| <p>主干光纤断</p>                                                                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。</li> <li>2. 在现场检查发现光纤断或未连接。</li> </ol>                                                                                                                                            | <p>重新连接光纤。</p>                     |
| <p>分支光纤断</p>                                                                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。</li> <li>2. 在现场检查发现光纤断或未连接。</li> </ol>                                                                                                                                            | <p>重新连接光纤。</p>                     |

**步骤 4** 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法上线。=>**步骤 5**

| 可能原因                                                                                                               | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                        | 处理方法               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ONU 没有上电。                                                                                                          | <p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● OLT 侧出现 0x60311011 EPON ONT 掉电(DGi)告警，没有对应恢复告警。</li> <li>● 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。</li> </ul>                                                                            | 恢复 ONU 供电。         |
| <p>存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</p> <p><b>说明</b><br/>存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。</p> | <p>满足以下条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● OLT 侧出现 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT 告警。</li> <li>● OLT 侧出现 0x2e314022 ONT 是流氓 ONT</li> <li>● 将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于-45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。</li> </ul>           | 更换流氓 ONU 为正常的 ONU。 |
| ONU 认证信息（MAC 地址、密码）冲突或错误。                                                                                          | OLT 侧出现 0x60000009 ONT 认证信息非法事件。                                                                                                                                                                                                            | 根据事件提示，修改认证信息。     |
| ONU 硬件故障。                                                                                                          | <p>满足以下条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ONU 上电后指示灯不亮。</li> <li>● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。</li> </ul>                                                                                                         | 更换故障 ONU 或光模块。     |
| ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。                                                                                      | <p>使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。</p> <p>或通过以下测试的方法定位具体原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（-1dBm ~ 4dBm）外。</li> <li>● 在 ONU 侧，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-24dBm ~ -3dBm）”内。</li> </ul> | 更换故障 ONU 或光模块。     |

| 可能原因             | 判断依据             | 处理方法         |
|------------------|------------------|--------------|
| ONU 自带尾纤断裂或弯曲过大。 | 现场检查发现尾纤断裂或弯曲过大。 | 更换 ONU 自带尾纤。 |

**步骤 5** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 6** 故障已清除。

---结束

## ?2. ONU 配置恢复失败

EPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“配置状态（Config state）”显示为“失败（failed）”。

## 定位思路

 说明

配置恢复是指离线的 ONU 上线后，OLT 将配置下发给 ONU，ONU 根据配置调整工作参数的过程。

当出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”现象时，可能的原因如下。

| 故障范围                                                      | 定位依据                      | 可能原因                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT                                                       | 同一类型的 ONU 都出现配置恢复失败。      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● OLT 下发的配置超出了 ONU 的实际能力。</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| <b>ODN 说明</b><br>ODN 问题一般是由设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。 | 单个 ONU 出现配置恢复失败。          | 可能由于以下原因，导致光路衰减过大或过小，导致 ONU 能够正常上线，但是配置恢复失败。 <ul style="list-style-type: none"> <li>●（分支）光纤存在较大弯曲。</li> <li>●（分支）光纤连接器端口脏。</li> <li>●（分支）光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>●（分支）光纤使用了多模光纤。</li> <li>● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul> |
|                                                           | 同一 PON 口下多个 ONU 出现配置恢复失败。 | 可能由于以下原因，导致光路衰减过大或过小，导致 ONU 能够正常上线，但是配置恢复失败。 <ul style="list-style-type: none"> <li>●（主干）光纤存在较大弯曲。</li> <li>●（主干）光纤连接器端口脏。</li> <li>●（主干）光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>●（主干）光纤使用了多模光纤。</li> </ul>                                                                       |

| 故障范围 | 定位依据             | 可能原因                                                                                                      |
|------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONU  | 单个 ONU 出现配置恢复失败。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ONU 在本地进行了数据配置，与 OLT 下发的配置冲突。</li> <li>● ONU 运行异常或故障。</li> </ul> |



### 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”故障现象时，检查系统是否产生如下告警。根据告警进行处理，如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

- 0x60110007 EPON ONT 配置恢复失败

**步骤 2** 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后，ONU 仍然配置恢复失败。=>[步骤 3](#)

| 可能原因                    | 判断依据                                                                  | 处理方法                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| OLT 下发的配置超出了 ONU 的实际能力。 | 检查 OLT 上需要下发到 ONU 的相关配置，发现部分配置 ONU 不支持，比如配置的 GEM port 数目超过 ONU 支持的规格。 | 修改 OLT 侧配置，根据 ONU 实际能力进行配置。 |

**步骤 3** 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然配置恢复失败。=>[步骤 4](#)

| 可能原因                                               | 判断依据                                                                                                                          | 处理方法                     |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 光纤连接器端口脏。<br><b>说明</b><br>光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。</li> <li>2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。</li> </ol> | 清洁连接器端口。清洁方法请参考“清洁光纤接口”。 |
| 光纤存在较大弯曲。<br><b>说明</b><br>弯曲半径过小，会导致衰减过大。          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。</li> </ol>                 | 整理光纤。                    |

| 可能原因                                                                                                                                                                                                     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                               | 处理方法                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p><b>说明</b><br/>连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。</li> </ol>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。</li> <li>● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换分光器等相关设备。</li> </ul> <p><b>说明</b><br/>如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。</p> |
| <p>使用了多模光纤。</p> <p><b>说明</b><br/>多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。</li> <li>2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。</li> </ol>                                                                                                                 | <p>更换多模光纤为单模光纤。</p>                                                                                                                                                              |
| <p>ODN 规划不合理。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。</li> <li>● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。</li> </ul> | <p>不满足 ODN 链路规划规范和 EPON 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存在三级分光。</li> <li>● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。</li> <li>● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。</li> <li>● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。</li> </ul> | <p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>                                                                                                                                               |
| <p>分光器故障或连接器端口脏。</p>                                                                                                                                                                                     | <p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p><b>说明</b><br/>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 测量发现。</p>                                                                                                                                              | <p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>                                                                                                                                                         |

**步骤 4** 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然配置恢复失败。=>[步骤 5](#)

| 可能原因                                  | 判断依据                                                 | 处理方法                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>ONU 在本地进行了配置了数据，与 OLT 下发的配置冲突。</p> | <p>在 ONU Web 界面上配置了 IP 地址配置，管理方式等涉及管理的配置。</p>        | <p>删除 ONU 上的配置，通过 OLT 下发配置。</p> |
| <p>ONU 运行异常或故障。</p>                   | <p>使用 <code>ont reset</code> 命令复位 ONU，复位后问题仍然存在。</p> | <p>更换 ONU。</p>                  |

**步骤 5** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 6** 故障已清除。

---结束

### 3.3. ONU 模板不匹配

EPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“匹配状态（Match state）”显示为“不匹配（mismatch）”。

#### 定位思路



说明

匹配状态是指 ONU 实际能力与 OLT 侧配置的 ONU 模板中的能力（端口类型和数目）的一致程度，如果两者不一致，为不匹配状态。

为便于业务发放，OLT 要对 ONU 进行业务预配置和批量配置，需要在 ONU 不在线的情况下进行配置。为 ONU 指定模板，就相当于增加虚拟 ONU，后续的业务配置全部基于此虚拟 ONU。当 ONU 模板与 ONU 实际能力不一致时，存在以下两种情况：

- ONU 模板中的定义的能力超过了 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。如果此情况下基于超出的能力对 ONU 进行了配置，会导致 ONU 上线时配置恢复失败。
- ONU 模板中的定义的能力小于 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。不匹配部分的实际能力不允许配置，不能被使用。

当出现“ONU 的匹配状态为 mismatch”现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查 OLT 配置的 ONU 业务模板和线路模板是否与 ONU 实际能力一致。



注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

#### 操作步骤

**步骤 1** 使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，并根据数据规划重新为 ONU 绑定相匹配的 ONU 模板或者修改 ONU 模板。

- 如果同类型的 ONU 状态都不正常，则可能是 ONU 模板配置错误。
  - 如果系统为分布式模式，由于已经与 ONU 绑定的模板不允许修改和删除，因此只能重新为 ONU 绑定 ONU 模板。
  - 如果系统为模板模式：
    1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。
    2. 参考“调测配置指南”中的**配置 EPON ONT 模板**修改模板。
- 如果只有一个 ONU 状态不正常，建议为 ONU 重新绑定匹配的 ONU 模板。
  - 如果系统为分布式模式：
    1. 使用 **display ont-profile** 命令查询系统当前存在的 ONU 模板。

2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的 ONU 模板，使用 **ont-profile add** 命令新增 ONU 模板。
  3. 使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的 ONU 模板。
- 如果系统为模板模式：
1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。
  2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的模板，参考“调测配置指南”中的**配置 EPON ONT 模板**新增模板。
  3. 在 OLT 的 EPON 模式下，使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的模板。

**步骤 2** 检查 ONU 匹配状态是否变为“match”。

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 4** 故障已清除。

----结束

## ONU 无法自动发现

ONU 无法自动发现是指在 ONU 上电后，在 OLT 上不能够自动发现未配置的 ONU。

## 定位思路

 说明

自动发现是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，如果 OLT 没有对 ONU 进行预配置，ONU 进入等待 OLT 对其进行配置的自动发现状态。

当 ONU 无法自动发现时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

| 故障范围 | 定位依据                 | 可能原因                                                                                                              |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT  | 单个或部分 ONU 无法自动发现。    | ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。                                                                               |
|      | PON 口下所有 ONU 无法自动发现。 | <ul style="list-style-type: none"><li>● PON 口未使能 ONU 自动发现功能。</li><li>● PON 口没有开启激光器。</li><li>● PON 口故障。</li></ul> |
|      | 单板下所有 ONU 都无法自动发现。   | 单板或槽位故障。                                                                                                          |

| 故障范围 | 定位依据                 | 可能原因                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ODN  | 单个或部分 ONU 无法自动发现。    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (分支) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (分支) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (分支) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● ODN 规划不合理, 存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。</li> <li>● 光路中的光衰减值太小。</li> <li>● 分支光纤断。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul> |
|      | PON 口下所有 ONU 无法自动发现。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (主干) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (主干) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (主干) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● 主干光纤断。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul>                                                                      |
| ONU  | 单个或部分 ONU 无法自动发现。    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ONU 没有上电。</li> <li>● 存在流氓 ONU 或长发光设备, 干扰其他 ONU 不能够正常工作。</li> <li>● ONU 硬件故障。</li> <li>● ONU 光模块故障。</li> <li>● ONU 自带尾纤断裂或弯曲过大。</li> </ul>                                                                                      |



注意

为便于故障申告, 请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 处理 OLT 问题, 如果排除 OLT 问题后, ONU 仍然无法自动发现。=>[步骤 2](#)

| 可能原因                  | 判断依据                                                                                | 处理方法                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PON 端口未使能 ONU 自动发现功能。 | 使用 <b>display port info</b> 命令查看 PON 端口信息, 查询结果中的“自动发现 (Autofind)”为“去使能 (Disable)”。 | 使用 <b>port ont-auto-find</b> 命令使能 PON 端口的 ONU 自动发现功能。<br><b>说明</b><br>缺省情况下, PON 端口 ONU 自动发现功能是去使能的。 |

| 可能原因                                | 判断依据                                                                                                                                                                            | 处理方法                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。 | 使用 <b>display port info</b> 命令查询 PON 端口测距补偿的最远距离（Max distance），ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。<br>举例：ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km，而测距补偿最大距离为 20km。                                           | 使用 <b>port range</b> 命令调整最近和最远距离，使实际距离在测距补偿范围内。<br><b>说明</b><br>● 缺省情况下，EPON 端口最大测距补偿为 20km。<br>● 按照协议，EPON 端口测距补偿距离不能超过 40km。 |
| PON 口没有开启激光器。                       | 使用 <b>display port info</b> 命令查询端口信息，“光口开关（Laser switch）”为“关闭（Off）”状态。                                                                                                          | 使用 <b>port laser-switch</b> 命令打开 PON 端口激光器。<br><b>说明</b><br>缺省情况下，EPON 端口激光器是打开的。                                              |
| PON 口故障。                            | 满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。<br>● 使用 <b>display port state</b> 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态（Laser state）是否正常和发送光功率（TX power）是否在正常范围（2.0dBm ~ 7.0dBm）内。<br>● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以自动发现。 | 更换光模块或单板。                                                                                                                      |
| 单板或槽位故障。                            | 整块单板下的所有 ONU 都不能自动发现。                                                                                                                                                           | 首先更换单板槽位，如果故障无法排除，更换单板。                                                                                                        |

**步骤 2** 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>**步骤 3**

| 可能原因                                               | 判断依据                                                                  | 处理方法                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 光纤连接器端口脏。<br><b>说明</b><br>光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。 | 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。<br>2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。 | 清洁连接器端口。清洁方法请参考“清洁光纤接口”。 |
| 光纤存在较大弯曲。<br><b>说明</b><br>弯曲半径过小，会导致衰减过大。          | 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。<br>2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。                 | 整理光纤。                    |

| 可能原因                                                                                                                                                                                                     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                         | 处理方法                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p><b>说明</b><br/>连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。</li> </ol>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。</li> <li>● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换分光器等相关设备。</li> </ul> <p><b>说明</b><br/>如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。</p> |
| <p>使用了多模光纤。</p> <p><b>说明</b><br/>多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。</li> <li>2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。</li> </ol>                                                                                                           | <p>更换多模光纤为单模光纤。</p>                                                                                                                                                              |
| <p>光路中的光衰减值太小。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 光路衰减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。</li> <li>● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。</li> </ul>                                  | <p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于-3dBm。</li> <li>● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。</li> </ul>                                                                   | <p>在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。</p>                                                                                                                                                 |
| <p>ODN 规划不合理。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONT 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。</li> <li>● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。</li> </ul> | <p>不满足 ODN 链路规划规范和标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存在三级分光。</li> <li>● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。</li> <li>● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。</li> <li>● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。</li> </ul> | <p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>                                                                                                                                               |
| <p>分光器故障或连接器端口脏。</p>                                                                                                                                                                                     | <p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p><b>说明</b><br/>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>                                                                                                                                        | <p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>                                                                                                                                                         |

| 可能原因  | 判断依据                                            | 处理方法    |
|-------|-------------------------------------------------|---------|
| 主干光纤断 | 1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。<br>2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 | 重新连接光纤。 |
| 分支光纤断 | 1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。<br>2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 | 重新连接光纤。 |

**步骤 3** 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>[步骤 4](#)

| 可能原因                          | 判断依据                                                                                                                                                                          | 处理方法           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ONU 没有上电。                     | 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。                                                                                                                                                         | 恢复 ONU 供电。     |
| ONU 硬件故障。                     | 满足以下条件之一，可以判断为此原因。<br>● ONU 上电后指示灯不亮。<br>● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。                                                                                                     | 更换故障 ONU 或光模块。 |
| ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。 | 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。<br>或通过以下测试的方法定位具体原因：<br>● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（-1dBm ~ 4dBm）外。<br>● 在 ONU 测，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-24dBm ~ -3dBm）”内。 | 更换故障 ONU 或光模块。 |
| ONU 自带尾纤断裂或弯曲过大。              | 现场检查发现尾纤断裂或弯曲过大。                                                                                                                                                              | 更换 ONU 自带尾纤。   |

**步骤 4** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 5** 故障已清除。

---结束

## ONU 频繁上下线

EPON 端口下 ONU 频繁上下线，OLT 上报大量 ONU 信号丢失和恢复告警。

### 定位思路

 说明

ONU 频繁上下线最主要是因为 OLT 收到 ONU 信号较弱，导致 OLT 与 ONU 报文交互丢失。

当 ONU 频繁上下线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

| 故障范围                                                   | 定位依据                | 可能原因                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OLT                                                    | PON 口下所有 ONU 频繁上下线。 | PON 口故障。                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        | 单板下所有 ONU 频繁上下线。    | 单板或槽位故障。                                                                                                                                                                                                                      |
| ODN<br>说明<br>ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。 | 单个或部分 ONU 频繁上下线。    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (分支) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (分支) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (分支) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> <li>● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。</li> </ul> |
|                                                        | PON 口下所有 ONU 频繁上下线。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● (主干) 光纤存在较大弯曲。</li> <li>● (主干) 光纤连接器端口脏。</li> <li>● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。</li> <li>● (主干) 光纤使用了多模光纤。</li> <li>● 分光器故障或连接器端口脏。</li> </ul>                                              |
| ONU                                                    | 单个或部分 ONU 频繁上下线。    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</li> <li>● ONU 反复重启。</li> </ul>                                                                                                                    |



**注意**

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 频繁上下线”故障现象时，检查 OLT 是否产生如下告警。根据告警进行处理，如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警：

- 0x6031000b EPON OLT 光模块故障
- 0x60112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 EPON ONT 的光信号(LOSi)
- 0x2e11a001 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x60110008 ONT 光通路信号质量差

**步骤 2** 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 3](#)

| 可能原因     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 处理方法                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PON 口故障。 | <p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用 <b>display port info</b> 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态 (Laser state) 是否正常和发送光功率 (TX power) 是否在正常范围 (2dBm ~ 7dBm) 内。</li> <li>● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以正常工作。</li> <li>● OLT 侧出现 0x6031000b EPON OLT 光模块故障告警。</li> </ul> | 更换光模块或单板。               |
| 单板或槽位故障。 | 整块单板下的所有 ONU 出现频繁上下线。                                                                                                                                                                                                                                                                        | 首先更换单板槽位，如果故障无法排除，更换单板。 |

**步骤 3** 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 4](#)

| 可能原因                                                           | 判断依据                                                                                                                          | 处理方法                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>光纤连接器端口脏。</p> <p><b>说明</b><br/>光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。</li> <li>2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。</li> </ol> | 清洁连接器端口。清洁方法请参考“清洁光纤接口”。 |
| <p>光纤存在较大弯曲。</p> <p><b>说明</b><br/>弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。</li> </ol>                 | 整理光纤。                    |

| 可能原因                                                                                                                                                                                                     | 判断依据                                                                                                                                                                                                                                               | 处理方法                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p><b>说明</b><br/>连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。</li> <li>2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC（绿色）接头的对接的情况。</li> </ol>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。</li> <li>● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换分光器等相关设备。</li> </ul> <p><b>说明</b><br/>如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC（绿色）接头。</p> |
| <p>使用了多模光纤。</p> <p><b>说明</b><br/>多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。</li> <li>2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。</li> </ol>                                                                                                                 | <p>更换多模光纤为单模光纤。</p>                                                                                                                                                              |
| <p>分光器故障或连接器端口脏。</p>                                                                                                                                                                                     | <p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p><b>说明</b><br/>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>                                                                                                                                              | <p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>                                                                                                                                                         |
| <p>ODN 规划不合理。</p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。</li> <li>● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。</li> </ul> | <p>不满足 ODN 链路规划规范和 EPON 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存在三级分光。</li> <li>● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。</li> <li>● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。</li> <li>● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。</li> </ul> | <p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>                                                                                                                                               |

**步骤 4** 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 5](#)

| 可能原因                                                                                                   | 判断依据                                                                                                                                                                                                                   | 处理方法                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。<br><b>说明</b><br>存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。 | 满足以下条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"><li>● OLT 侧出现 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT 告警。</li><li>● OLT 侧出现 0x2e314022 ONT 是流氓 ONT</li><li>● 将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于-45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。</li></ul> | 更换流氓 ONU 为正常的 ONU。   |
| ONU 反复重启。                                                                                              | 检查 ONU 是否因为故障或电源电压不稳定等原因反复重启。                                                                                                                                                                                          | 更换 ONU 或保证 ONU 供电正常。 |

**步骤 5** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 6** 故障已清除。

---结束

## 5.6.2 FTTH 业务故障（OLT+HG 系列 ONT）

介绍 FTTH 组网场景下，使用 EPON 接入时，上网、组播（IPTV）、语音（VoIP）业务的常见故障处理方法。HG（Home Gateway）系列 ONT 包括 HG810e 等。

### 上网业务故障

介绍上网业务故障时的处理方法。常见的上网业务故障包括：PPPoE 拨号失败、DHCP 拨号失败、拨号成功后无法上网、上网掉线、上网速度慢。

### 前提条件

ONU 与 OLT 之间通信正常。如果 ONU 与 OLT 之间通信故障，则 ONU 下的所有业务将中断。

 说明

ONU 与 OLT 之间通信不正常的常见故障现象包括：

- ONU 无法注册
- ONU 无法自动发现
- ONU 频繁上下线

### ?1. 无法上网

无法上网指开通上网业务的用户无法获取网络资源（如无法打开网页等）。当 FTTH 组网下，用户出现无法上网故障时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下，xDSL 接入方式用户出现无法上网故障时，按照以下思路进行故障定位。

| 故障范围    | 定位依据                                     | 可能原因                                                                    |
|---------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 用户终端    | 用户没有成功获取 IP 地址（静态 IP 地址用户除外）。            | 参考以下方法处理：<br>● <b>PPPoE 拨号失败</b><br>● <b>DHCP 获取 IP 地址失败</b>            |
|         | 用户成功获取 IP 地址（静态 IP 地址用户除外），更换 PC 可以正常上网。 | ● 用户 PC 机中病毒。<br>● 用户 PC 机 IE 浏览器故障。<br>● 用户 PC 机网卡故障或者 PC 机长时间运行导致响应慢。 |
| 网站      | 部分网站无法访问                                 | 网站服务器故障。                                                                |
|         | 所有网站都无法访问                                | DNS 服务器不能解析 IP 地址。                                                      |
| DNS 服务器 | 直接输入网站 IP 地址可以访问                         | ● DNS 服务器故障，无法解析域名。<br>● 用户 PC 和 DNS 服务器之间通信不正常。                        |



### 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

## 操作步骤

### 步骤 1 检查用户终端。

1. 查看 PC 是否获取了 IP 地址。



说明

查看 PC 机 IP 地址方法如下：

- a. 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
- b. 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig 命令查看 PC 获取到的 IP 地址。
  - 是。=>**步骤 1.3**
  - 否。请参考以下方式进行处理。
    - PPPoE 用户请参考 **PPPoE 拨号失败** 处理。=>**步骤 1.2**
    - DHCP 用户请参考 **DHCP 获取 IP 地址失败** 处理。=>**步骤 1.2**

2. 确认用户是否可以正常上网。

- 可以上网。=>**步骤 5**
- 无法上网。=>**步骤 1.3**

3. 使用测试用 PC 更换用户 PC 进行测试，上网方式和用户完全相同，确认是否可以正常上网。

- 可以上网，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PC 是否感染病毒、网卡是否故障、拨号软件是否正常、IE 浏览器是否故障以及 PC 机是否长时间运行导致响应慢等。=>[步骤 5](#)
- 无法上网。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 检查网站服务器，更换不同网站进行测试，确认用户是否可以正常上网。

- 部分网站可以正常访问，可定位为网站问题。=>[步骤 5](#)
- 所有网站都无法正常访问。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 检查 DNS 服务器。

1. 在 IE 浏览器中直接输入一个已知网站的 IP 地址（格式为“http://192.168.0.2”），观察能否访问网页。
  - 可以访问，说明 DNS 服务器存在问题，无法进行域名解析。=>[步骤 3.2](#)
  - 无法访问。=>[步骤 4](#)
2. 检查 PC 机能否 Ping 通 DNS 服务器的 IP 地址。



说明

查看 PC 机 DNS 服务器 IP 地址方法如下：

- a. 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
  - b. 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig/all 命令查看 PC 获取到的 DNS 服务器地址（参数 DNS Servers）。
    - 可以 Ping 通，说明用户 PC 到 DNS 服务器之间链路没有问题，DNS 服务器故障。=>[步骤 3.3](#)
    - 无法 Ping 通。=>[步骤 4](#)
3. 联系 DNS 服务器维护人员排除 DNS 服务器问题后，检查是否可以上网。
    - 可以上网。=>[步骤 5](#)
    - 无法上网。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 5** 故障已清除。

----结束

## ?.2. 上网掉线

用户在上网过程中时常出现与网络断开的问题。

### 定位思路

当上网业务出现“上网掉线”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 排查重要告警。
2. 检查 ONU。
3. 检查是否数据链路问题导致的丢包。



## 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“上网掉线”故障现象时，使用 **display alarm history** 命令检查系统是否产生了线路相关告警（例如 **0x0a31a0dd** 以太网端口链路状态从 up 变化为 down），根据对应告警指导清除告警。

- 告警排除后故障未消除。=>[步骤 2](#)
- 告警排除后故障消除。=>[步骤 7](#)

**步骤 2** 检查 ONU，确认 ONU 是否存在无法注册、无法自动发现、频繁掉线等问题。

- ONU 工作不正常，参考本文档“ONU 无法注册”、“ONU 无法自动发现”、“ONU 频繁掉线”典型故障处理指导进行处理。=>[步骤 3](#)
- ONU 工作正常。=>[步骤 4](#)

**步骤 3** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 检查是否数据链路问题导致的丢包。从 OLT 设备的上层网关 Ping OLT 的管理 IP 地址，检查是否有丢包现象。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** 按照以下步骤处理。

1. 使用 **display link-aggregation** 命令查询 OLT 上行口的链路聚合配置，确保在上层对接设备上对应配置。
2. 检查 OLT 上行端口是否存在丢包。使用 **display port statistics** 命令多次查询上行端口的统计信息。建议查询 10 次，每次查询间隔 20s。如果“Number of discarded frames”统计值有增长，说明该端口因为流量过大丢弃了报文。需要重新进行配置，将流量分担到其它端口或者增大端口的速率。
3. 检查同一 VLAN 下用户数目是否太多。使用 **display vlan vlanid** 命令查询指定业务 VLAN 下用户数目。如果一个业务 VLAN 下的用户太多，在业务高峰时可能因为广播风暴导致用户上网速率慢。需要重新调整配置，建议一个业务 VLAN 下的用户数目不超过 200 个。
4. 确认业务是否恢复正常。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 7** 故障已清除。

---结束

### 3.3. 上网速度慢

用户上网的实际速率远小于申请的带宽。

#### 定位思路

当上网业务出现“上网速度慢”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查用户 PC。
2. 检查限速配置。
3. 检查是否有未知流量占用带宽。
4. 检查是否数据链路问题导致的丢包。



#### 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

---

#### 操作步骤

**步骤 1** 检查用户 PC，更换用户 PC 进行测试。

- 上网速度正常，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PC 是否感染病毒、是否网卡故障、是否长时间运行导致资源不足等。=>[步骤 2](#)
- 上网速度仍然很慢。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 9](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 检查限速配置。

1. 在 OLT 上使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口的配置，确定业务虚端口绑定的流量模板索引“RX（接收（下行）方向）”和“TX（发送（上行）方向）”。使用 **display traffic table ip** 命令查询对应流量模板，检查保证速率“CIR (kbps)”值能否满足用户需求。
  - CIR 值小于用户申请的带宽，根据故障范围执行不同操作。
    - 只有个别用户出现此故障，则可能是用户绑定流量模板错误。建议根据数据规划，使用 **service-port 100 inbound traffic-table index 10 outbound traffic-table index 20** 命令重新为用户绑定合适的流量模板（假设用户所在业务流索引为 100，用户上行速率绑定的流量模板索引为 10，用户下行速率绑定的流量模板索引为 20）。=>[步骤 3.2](#)
    - 大量用户出现此故障，则可能是流量模板配置问题。建议使用 **traffic table ip modify** 命令修改用户绑定的流量模板。这样，所有绑定该流量模板的用户速率都将改变。=>[步骤 3.2](#)
  - CIR 值能够满足用户需求。=>[步骤 3.3](#)
2. 确认业务是否恢复正常。
  - 是。=>[步骤 9](#)
  - 否。=>[步骤 3.3](#)

3. 在 BRAS 设备上检查用户账号的配置的速率。
  - BRAS 授权的接入速率小于申请的速率，重新进行配置。=>步骤 4
  - BRAS 授权的接入速率满足要求。=>步骤 5

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>步骤 9
- 否。=>步骤 5

**步骤 5** 检查是否有未知流量占用带宽。使用 **display port traffic** 命令检查上行端口的数据流量。“The received traffic of this port”表示端口接收的流量，“The transmitted traffic of this port”表示端口发送的流量。当无用户上网时，上、下行流量应该很小。

- 如果没有用户上网时仍有较大的流量，说明端口存在未知流量，需要抓取报文并分析，请联系华为工程师处理。=>步骤 8。
- 如果没有用户上网时流量接近于 0。=>步骤 6

**步骤 6** 检查是否数据链路问题导致的丢包。从 OLT 设备的上层网关 Ping OLT 的管理 IP 地址，检查是否有丢包现象。

- 是。=>步骤 7
- 否。=>步骤 8

**步骤 7** 按照以下步骤处理。

1. 使用 **display link-aggregation** 命令查询 OLT 上行口的链路聚合配置，确保在上层对接设备上对应配置。
2. 检查 OLT 上行端口是否存在丢包。使用 **display port statistics** 命令多次查询上行端口的统计信息。建议查询 10 次，每次查询间隔 20s。如果“Number of discarded frames”统计值有增长，说明该端口因为流量过大丢弃了报文。需要重新进行配置，将流量分担到其它端口或者增大端口的速率。
3. 检查同一 VLAN 下用户数目是否太多。使用 **display vlan vlanid** 命令查询指定业务 VLAN 下用户数目。如果一个业务 VLAN 下的用户太多，在业务高峰时可能因为广播风暴导致用户上网速率慢。需要重新调整配置，建议一个业务 VLAN 下的用户数目不超过 200 个。
4. 确认业务是否恢复正常。
  - 是。=>步骤 9
  - 否。=>步骤 8

**步骤 8** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 9** 故障已清除。

---结束

## ?.4. PPPoE 拨号失败

用户通过 PPPoE 拨号上网，拨号时出现“错误 678”等拨号失败错误，无法获取 IP 地址信息。

## 定位思路

当上网业务出现“PPPoE 拨号失败”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 排查重要告警。
2. 检查上层设备。
3. 检查用户 PC。
4. 检查 ONU。
5. 检查 ONU 到用户 PC 之间的线路。
6. 检查数据配置。
7. 检查 P1TP 协议配置。
8. 检查 MAC 地址学习数是否达到了最大值。
9. 检查 MAC 地址分配模式为“single-mac”时，PPPoE 会话数是否达到了最大值。



### 注意

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

---

## 操作步骤

- 步骤 1** 在出现“PPPoE 拨号失败”故障现象时，使用 **display alarm history** 命令检查系统是否产生了 ONU 掉电、光信号丢失、以太网端口 down 等告警，根据对应告警指导清除告警。
- 告警排除后故障未消除。=>[步骤 2](#)
  - 告警排除后故障消除。=>[步骤 19](#)
- 步骤 2** 检查上层设备，在 OLT 侧执行 PPPoE 拨号仿真操作。
- 仿真拨号结果为“超时”、“参数协商失败”、“用户认证失败”、“对端请求下线”、“其他错误”时，可定位为 OLT 上层设备存在问题。重点检查上层设备的 VLAN 配置是否正确、OLT 能否 Ping 通 BRAS 设备、用户名/账号是否在 BRAS 正确配置、BRAS 是否限制了用户的数目等。=>[步骤 3](#)
  - 仿真拨号结果为“成功”。=>[步骤 4](#)
- 步骤 3** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 19](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 4** 检查用户 PC，更换用户 PC 进行拨号。
- 拨号成功，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PPPoE 软件是否安装错误、PC 网卡是否故障或禁用等。=>[步骤 5](#)
  - 拨号失败。=>[步骤 6](#)
- 步骤 5** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 19](#)
  - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 6** 检查 ONU，确认 ONU 是否存在无法注册、无法自动发现、频繁掉线等问题。
- ONU 工作不正常，参考本文档“ONU 无法注册”、“ONU 无法自动发现”、“ONU 频繁掉线”典型故障处理指导进行处理。=>[步骤 7](#)

- ONU 工作正常。=>[步骤 8](#)

**步骤 7** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 检查 ONU 到用户 PC 之间的线路，将 PC 直接连接到 ONU 端口上。

- 存在线缆破损，连接不紧密等情况，更换或重新连接线缆。=>[步骤 9](#)
- PC 之间连接到 ONU 端口后仍然无法拨号成功。=>[步骤 10](#)

**步骤 9** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 检查 OLT 和 ONU 上的数据配置是否正确。如故障前业务正常，建议使用 **display log** 命令检查系统日志，确认是否因为配置修改导致故障。

 说明

数据配置错误是最常见的问题之一，常见的配置错误有：

- 业务流配置：使用 **display service-port** 命令检查业务流配置，主要检查用户 VLAN、GEM Port、ONU ID、端口号、上行口等配置的映射关系是否与实际情况一致。
- VLAN 切换：根据 OLT 和 ONU 业务流配置分析数据报文的 VLAN Tag 切换过程，主要是 VLAN Tag 在 ONU 上的切换，在 OLT 上的切换的是否正确，OLT 上行端口的 Native VLAN 配置是否正确。
- 如果配置存在错误，参考配置指导文档修改配置。=>[步骤 11](#)
- 配置正确。=>[步骤 12](#)

**步骤 11** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 12](#)

**步骤 12** 检查 PITP 协议配置。使用 **display pitp config** 命令查询 PITP 全局开关状态，使用 **display pitp port** 命令查询 PITP 端口开关状态，使用 **display pitp service-port** 命令查询业务虚端口上的 PITP 的开关状态。检查 PITP 功能是否使能。

 说明

- PITP 功能有全局、端口和业务虚端口三级开关，全局开关缺省为关闭，端口开关缺省为打开，业务虚端口开关缺省为打开。只有三级开关同时打开时，PITP 功能才生效。
- PITP 功能使能后，PPPoE 报文中携带设备信息到 BRAS 设备认证。PPPoE 报文中的设备信息（OLT 增加信息或用户设备增加信息）要与 BRAS 中配置一致才能够认证成功。
- 如果 PITP 状态为“enable”，确认 BRAS 设备在认证时需要 PPPoE 报文携带用户设备增加信息还是 OLT 设备增加的信息。
  - 如果 BRAS 需要用户设备增加信息进行认证，使用 **pitp permit-forwarding service-port** 命令配置设备允许 PPPoE 报文携带用户设备增加的 Vendor Tag 信息通过业务端口。=>[步骤 13](#)
  - 如果 BRAS 只需要 OLT 增加的设备信息进行认证，则为默认的配置，不需要处理。=>[步骤 14](#)
- 如果 PITP 状态为“disable”。=>[步骤 14](#)

**步骤 13** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)

- 否。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 检查 MAC 地址学习数是否达到了最大值。使用 **display mac-address port** 命令及 **display mac-address max-mac-count** 命令分别查询业务端口的 MAC 地址学习数和动态 MAC 地址最大学习数。

- 如果业务端口的 MAC 地址学习数达到 MAC 地址最大学习数，使用 **mac-address max-mac-count** 命令重新配置该业务端口的 MAC 地址最大学习数，增加该业务端口下允许接入用户的数目。=>[步骤 15](#)
- 如果业务端口的 MAC 地址学习数小于 MAC 地址最大学习数。=>[步骤 16](#)

**步骤 15** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 16](#)

**步骤 16** 检查 MAC 地址分配模式为“single-mac”时，PPPoE 会话数是否达到了最大值。使用 **display pppoe mac-mode** 命令查询 PPPoE 用户当前 MAC 地址分配模式。

- MAC 地址分配模式为“single-mac”，使用 **pppoe max-session-count** 命令配业务端口的 PPPoE 最大会话数为“8”（最大值）。=>[步骤 17](#)

 说明

- 如果当前在线 PPPoE 会话数大于设置的端口 PPPoE 最大会话数，系统会限制新的会话连接的建立。
- 分配模式为“single-mac”时，一个业务端口多允许 8 个会话，组网前要进行合理规划，避免出现实际会话数超过 8 个的情况。
- MAC 地址分配模式为“multi-mac”（系统默认模式）。=>[步骤 18](#)

**步骤 17** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 18](#)

**步骤 18** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 19** 故障已清除。

----结束

## ?.5. DHCP 获取 IP 地址失败

用户通过 DHCP 方式上网，无法获得 IP 地址。

### 定位思路

当上网业务出现“DHCP 获取 IP 地址失败”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 排查重要告警。
2. 检查上层设备。
3. 检查用户 PC。
4. 检查 ONU。
5. 检查 ONU 到用户 PC 之间的线路。
6. 检查数据配置。

7. 检查 DHCP Option82 配置。



**注意**

为便于故障申告，请保存所有定位操作和排障操作的执行结果。

---

## 操作步骤

- 步骤 1** 在出现“DHCP 获取 IP 地址失败”故障现象时，使用 **display alarm history** 命令检查系统是否产生了 ONU 掉电、光信号丢失、以太网端口 down 等告警，根据对应告警指导清除告警。
- 告警排除后故障未消除。=>[步骤 2](#)
  - 告警排除后故障消除。=>[步骤 15](#)
- 步骤 2** 检查上层设备，检查是否上层设备下所有用户都无法获得 IP 地址。
- 所有用户无法获得 IP 地址，可定位为上层设备问题，需要检查 DHCP 服务器是否工作正常。=>[步骤 3](#)
  - 只有个别用户无法获得 IP 地址。=>[步骤 4](#)
- 步骤 3** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 15](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 4** 检查用户 PC，更换用户 PC 进行测试。
- 可以获得 IP 地址，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PC 网络设置是否正确、PC 网卡是否故障或禁用等。=>[步骤 5](#)
  - 无法获得 IP 地址。=>[步骤 6](#)
- 步骤 5** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 15](#)
  - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 6** 检查 ONU，确认 ONU 是否存在无法注册、无法自动发现、频繁掉线等问题。
- ONU 工作不正常，参考本文档“ONU 无法注册”、“ONU 无法自动发现”、“ONU 频繁掉线”典型故障处理指导进行处理。=>[步骤 7](#)
  - ONU 工作正常。=>[步骤 8](#)
- 步骤 7** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 15](#)
  - 否。=>[步骤 8](#)
- 步骤 8** 检查 ONU 到用户 PC 之间的线路，将 PC 直接连接到 ONU 端口上。
- 存在线缆破损，连接不紧密的等情况，更换或重新连接线缆。=>[步骤 9](#)
  - PC 之间连接到 ONU 端口后仍然无法拨号成功。=>[步骤 10](#)
- 步骤 9** 确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 15](#)

- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 检查数据配置，参考配置指导文档检查 OLT 和 ONU 上的数据配置是否正确。如故障前业务正常，建议使用 **display log** 命令检查系统日志，确认是否因为配置修改导致故障。

 说明

数据配置错误是最常见的问题之一，常见的配置问题有：

- 业务流配置：使用 **display service-port** 命令检查业务流配置，主要检查用户 VLAN、GEM Port、ONU ID、端口号、上行口等配置的映射关系是否与实际情况一致。
- VLAN 切换：根据 OLT 和 ONU 业务流配置分析数据报文的 VLAN Tag 切换过程，主要是 VLAN Tag 在 ONU 上的切换，在 OLT 上的切换的是否正确，OLT 上行端口的 Native VLAN 配置是否正确。
- DHCP 配置：DHCP 默认工作在二层模式下，不需要进行配置。如果需要工作在三层模式下，需要按照配置指导文档进行正确的配置。
- 如果配置存在错误，参考配置指导文档修改配置。=>[步骤 11](#)
- 配置正确。=>[步骤 12](#)

**步骤 11** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。=>[步骤 12](#)

**步骤 12** 当 OLT 工作在二层模式时，检查 DHCP Option82 配置。使用 **display dhcp option82 config** 命令查询 DHCP Option82 全局开关状态，使用 **display dhcp option82 service-port** 命令查询业务虚端口上的 DHCP Option82 开关状态。检查 DHCP Option82 功能是否使能。

 说明

- DHCP Option82 功能有全局、业务虚端口两级开关，全局开关缺省为关闭，业务虚端口开关缺省为打开。只有两级开关同时打开时，DHCP Option82 功能才生效。
- DHCP Option82 功能使能后，DHCP 报文中携带设备信息到 BRAS 设备认证。DHCP 报文中的设备信息（OLT 增加信息或用户设备增加信息）要与 BRAS 中配置一致才能够认证成功。
- 如果 DHCP Option82 功能使能，确认 BRAS 设备在认证时需要 DHCP 报文携带用户设备增加信息还是 OLT 设备增加的信息。
  - 如果 BRAS 根据用户设备增加信息进行认证，使用 **dhcp-option82 permit-forwarding service-port 100 enable** 命令配置设备允许 DHCP 报文携带用户设备增加信息通过业务端口（假设用户所在业务流索引为 100）。=>[步骤 13](#)
  - 如果 BRAS 根据 OLT 增加的设备信息进行认证，则为缺省的配置，不需要处理。=>[步骤 14](#)

 窍门

使用 **display dhcp l2 statistics** 命令查看二层 DHCP 报文的统计信息，其中“Number of received packets with untrusted option82”表示 OLT 收到了已经被用户设备添加了信息的 DHCP 报文。

- 如果 DHCP Option82 功能未使能。=>[步骤 14](#)

**步骤 13** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交华为技术支持处理。

**步骤 15** 故障已清除。

---结束

## 5.7 ONU 状态异常典型故障案例

### 5.7.1 ONU 无法上线案例

ONU 无法正常上线是指：在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“运行状态（Run state）”显示为“离线（offline）”。

#### TC-C6211 分支光纤长度差过大导致 ONU 无法上线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法上线”故障时的处理方法。

#### 故障类别

ONU 连接异常

#### 关键字

光纤长度差

ONU 不能上线

#### 现象描述

组网：系统采用二级分光，分光比分别为 1:2、1:16。主干光纤长 2.2km，分支光纤最长为 24km、最短为 500m。

故障描述：某局点开局时，发现一个二级分光器下的所有 ONU 接收功率正常但无法上线。

#### 告警信息

无

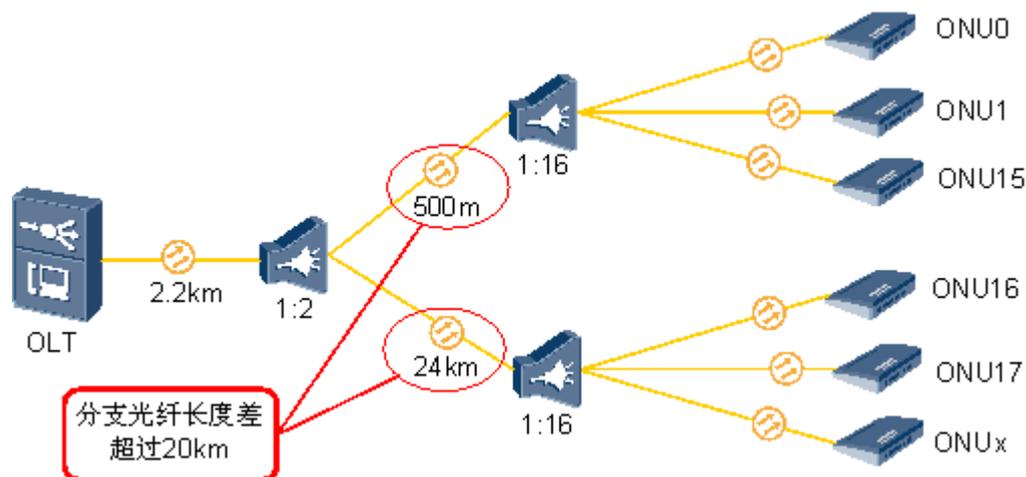
#### 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。
- 线路上 ODN 的动态范围超标。

#### 操作步骤

**步骤 1** 根据提供的组网分析，ONU 与 OLT 的最远距离经超过 20km，且最远 ONU 与最近的 ONU 之间距离差也超过 20km。如 [图 5-7](#) 所示。

图 5-7 分支光纤长度差过大



**步骤 2** 重新规划 ODN 网络，把距离超过 20km 的 ONU 业务单独规划到另外一个 PON 端口后，ONU 正常上线。

**步骤 3** 系统运行一个星期，ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

OLT 同一 PON 口下的 ONU 最远距离与最近距离的差值要小于 20km。

## TC-C6212 光纤跳接错误导致 ONU 无法上线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法上线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

光纤跳接

ONU 上线不成功

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比为 1:16。主干光纤长 3.2km，分支光纤长 600m。

某局点开局时，发现其中一个 ONU 上线失败，该 ONU 的发送光功率为 1.27dBm，接收光功率为 -15.9dBm。掉电重启和软复位系统都无法解决该问题。

## 告警信息

无

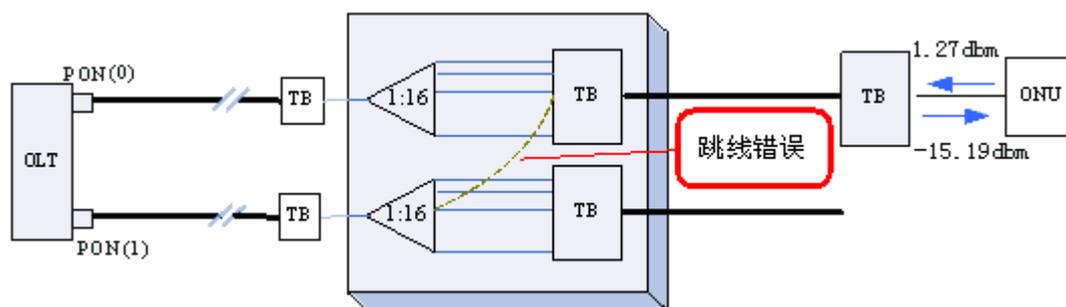
## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。
- 光纤接错端口。

## 操作步骤

- 步骤 1** 测量 ONU 的接收光功率为-15.9dBm，接收光功率正常。
- 步骤 2** 远程查询时，发现该 ONU 在另外的 PON 口下，推断为光纤跳接错误。
- 步骤 3** 现场确认，发现存在光纤跳接错误。如图 5-8 所示。

图 5-8 光纤跳接



- 步骤 4** 修改之后，业务恢复正常。
- 步骤 5** 系统运行一个星期，该 ONU 上线稳定。

----结束

## 建议与总结

建议施工时把不同的端口用标签标识出来，分开管理，防止错接。

## TC-C6213 光纤接头脏污导致 ONU 无法上线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法上线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

光纤接头  
ONU 不能上线

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比为 1:16。主干光纤长 7km 左右，分支光纤长 1.2km 左右。

某局点开局时，OLT 下的一台 ONU 无法正常上线，其它 ONU 正常。

## 告警信息

无

## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

**步骤 1** 测量 ONU 的接收光功率为-21dBm。根据组网计算，此 ONU 接收光功率为-14dBm 左右，推断 ODN 分支光纤存在问题。

**步骤 2** 排查时发现某段光纤的端面脏污，清洁端面后测量 ONU 的接收光功率为-15dBm，ONU 正常上线。

**步骤 3** 系统运行一个星期，该 ONU 上线稳定。

----结束

## 建议与总结

光纤对接之前一定要清洁光纤端面，防止灰尘等带来不必要的衰减。

## TC-C6216 ONU 接收光功率差值过大导致 ONU 无法上线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法上线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

光功率差值

ONU 不能上线

## 现象描述

组网：系统采用二级分光，一级分光器 1:2 后一路接一个 1:16 的分光器，另外其中一路接了一个 ONU。

某局点开局时，发现除一个 ONU 能上线外，其他 ONU 都无法上线。这些 ONU 的接收光功率比较小，但仍然在灵敏度范围内。

## 告警信息

无

## 可能原因

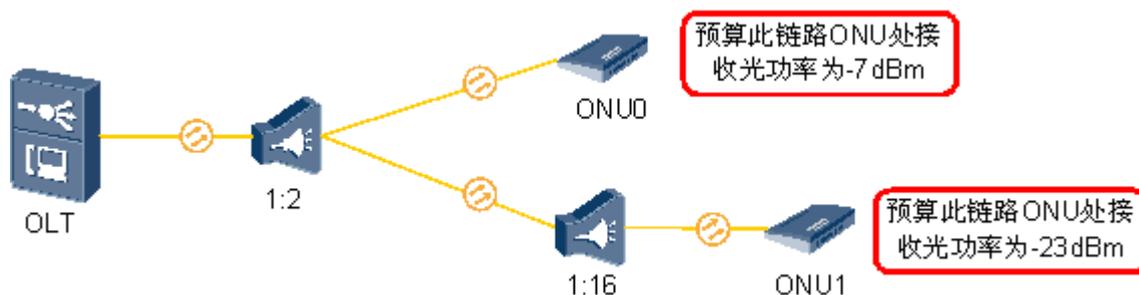
- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

**步骤 1** 测量 ONU 的接收光功率，得到能上线的 ONU 的接收光功率为-7dBm，而其他 ONU 的接收光功率为-23dBm。

**步骤 2** 计算整个 ONU 网络光功率的动态范围，即 ONU 的最大接收光功率与最小接受光功率之差（ $(-7\text{dBm}) - (-23\text{dBm}) = 16\text{dB}$ ），大于 15dB。推断为 ONU 光功率差值过大，导致功率较低的 ONU 无法正常上线。如图 5-9 所示。

图 5-9 光功率差值过大



**步骤 3** 在 ONU0 前增加 10dB 光衰，其他 ONU 都能正常上线。

**步骤 4** 系统运行一个星期，ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

协议要求：ONU 接收光功率动态范围要小于 15dB，即 PON 口与任意两个 ONU 的光功率衰减不能相差超过 15dB。

## 5.7.2 ONU 配置恢复失败案例

ONU 配置恢复失败是指：PON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“配置状态 (Config state)”显示为“失败 (failed)”。

### TC-C6075 ONU 产品因为 VLAN 接口数导致在 OLT 配置状态失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 产品因为 VLAN 接口数导致在 OLT 配置状态失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 配置状态为 failed

## 关键字

VLAN 接口数

## 现象描述

在 OLT 上对配置状态失败的 ONU(MA5620E)进行重新注册，但是注册成功后仍显示配置状态失败。

huawei# **display board 0/3**

```

Board Name : H801EPBA
Board Status : Normal

```

```

Port Port type

0 EPON
1 EPON
2 EPON
3 EPON

```

```

F/S/P ONT-ID MAC Control Run Config Match Loopback
Flag State State Flag State State State State

0/3/0 0 0018-8266-5937 active up failed match disable

```

MA5600T 版本: V800R006C02SPC100

## 告警信息

无

## 原因分析

- OLT 下发 ONU 网管地址错误。
- ONU 数据配置问题。

## 操作步骤

**步骤 1** 察看 OLT(MA5600T)上下发 ONU 管理地址的数据配置。

```
huawei(config-if-epon-0/3)#display ont ipconfig
{ portid<U><0,3> }:0
{ ontid<U><0,63> }:0
Command:
 display ont ipconfig 0 0

ONT IP parameters

ONT IP : 135.193.4.33
ONT subnet mask : 255.255.255.0
ONT gateway : 135.193.4.1
ONT management VLAN : 16
ONT manage priority: 6

```

- 步骤 2** 察看 ONU 的 VLAN 接口配置，ONU 最多配置三个 VLAN 接口（包括 OLT 下发的管理参数），OLT 上的 ONU 配置状态是根据所下发 ONU 的管理地址来轮询检查的。但是由于 ONU 已经配置了 3 个 VLAN 接口地址，所以 OLT 对 ONU 的配置状态轮询失败，导致配置状态显示失败。

```
huawei(config)#display interface vlanif
{ <cr>|Index<U><1, 4093> }:
```

Command:

```
display interface vlanif
Description : HUAWEL, SmartAX Series, vlanif17 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 135.193.6.33/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 0018-8278-0005
Description : HUAWEL, SmartAX Series, vlanif100 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 192.168.0.49/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 0018-8278-0005
Description : HUAWEL, SmartAX Series, vlanif580 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
Internet Address is 10.67.43.57/30
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 0018-8278-0005
```

- 步骤 3** 删除 ONU 上冗余的 VLAN 接口，在 OLT 上重新注册 ONU 后正常。

```
huawei(config-if-epon-0/3)#ont re-register 0 0
huawei(config-if-epon-0/3)#display ont info 0 0
```

```

F/S/P : 0/3/0
ONT-ID : 0
Control flag : active
Run state : up
Config state : normal
Match state : match
Ont Profile ID : 21
Authentic type : MAC-Auth
MAC : 0018-8266-5937
Description : saibo-B16
DBA Profile ID : 13
CIR Value (Kbps) : 51200
Encrypt : off
FEC : disable
Manage mode : SNMP
Multicast Fast Leave : --
Multicast mode : Default

```

---结束

## 建议与总结

无

## TC-C6089 next-hop 与 vlanif 不在同一网段导致 ONU 配置恢复失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“next-hop 与 vlanif 不在同一网段导致 ONU 配置恢复失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 配置状态为 failed

## 关键字

网管配置下发错误

## 现象描述

开局时通过网管对 ONU 进行预部署。当 ONU 加电上线后，显示配置恢复失败。删除 ONU 的网管服务器的静态路由之后，配置恢复正常。通过命令行重新配置后，会提示 CTC 冲突。

MA5600T 版本： V800R006C02SPC100

## 告警信息

过命令行重新配置后，会提示 CTC 冲突。

## 原因分析

命令行 “ont snmp-route 0 16 ip-address 172.31.9.1 mask 255.255.255.0 next-hop 172.17.112.1” 是开局时，通过网管进行预部署的。其中 next-hop 地址 172.17.112.1 跟 MA5620E 上 VLANIF 接口地址（ip address 172.17.112.159 255.255.255.128）不在同一网段。

## 操作步骤

### 步骤 1 检查 ONU 状态，查询到 ONU 配置恢复失败。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont info 0 all
```

| F/S/P  | ONT-ID | MAC            | Control Flag | Run State | Config State | Match State | Loopback State |
|--------|--------|----------------|--------------|-----------|--------------|-------------|----------------|
| 0/ 3/0 | 1      | 0018-82F8-5A8C | active       | up        | failed       | match       | disable        |
| 0/ 3/0 | 2      | 0018-82F7-B0BC | active       | up        | failed       | match       | disable        |
| 0/ 3/0 | 15     | 0018-82F7-C8C5 | active       | up        | failed       | match       | disable        |
| 0/ 3/0 | 16     | 0018-82F7-C8C3 | active       | up        | failed       | match       | disable        |

In port 0, the total of ONTs are: 16

### 步骤 2 查询 ONU 网管服务器的静态路由。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont snmp-route
{ portid<U><0,3> }:0 16
```

| Index | IP Address | Subnet mask   | Next hop IP address |
|-------|------------|---------------|---------------------|
| 1     | 172.31.9.0 | 255.255.255.0 | 172.17.112.1        |

### 步骤 3 删除 ONU 网管服务器的静态路由后重新配置，提示失败。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#undo ont snmp-route 0 16 all //删除ONU网管服务器的静态路
```

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont snmp-route 0 16
Failure: There is no configuration of ONT SNMP static route //查询到路由已经被删除
```

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#ont snmp-route 0 16 //重新配置ONU网管服务器的静态路由
{ ip-address<K> }:ip-address
{ ip-address<I><X.X.X.X> }:172.31.9.1 mask 255.255.255.0 next-hop 172.17.112.1
huawei(config-if-epon-0/3)#
Failure: The resources are insufficient when ONT runs CTC protocol stack //提示失败
```

#### 步骤 4 检查 ONU 的 IP 地址的相关配置，查询到与 ONU 下一跳不在同一网段。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont ipconfig 0 16 //查询ONU的IP地址的相关配置
ONT IP information
ONT IP : 10.1.172.73
ONT subnet mask : 255.255.252.0
ONT gateway : 10.1.172.1
ONT manage VLAN : 693
ONT manage priority: 0

MA5620E(config)#display current-configuration
#
[vlanif]
<vlanif61>
interface vlanif 61
ip address 172.17.112.159 255.255.255.128 //与ONU下一跳(172.17.112.1)不在同一网段
```

#### 步骤 5 修改 ONU 的 next-hop 地址跟 VLANIF 在同一网段，即 IP 地址为 172.17.112.128 到 172.17.112.254 之间的任意值后，问题解决。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#ont snmp-route 0 16
{ ip-address<K> } : ip-address
{ ip-address<I><X.X.X.X> } : 172.31.9.1 mask 255.255.255.0 next-hop 172.17.112.200
Command:
ont snmp-route 0 16 ip-address 172.31.9.1 mask 255.255.255.0 next-hop 172.17.112.200
```

----结束

## 建议与总结

MA5600T 在给 MA5620E 下发精确路由时，需要保证 MA5620E 下一跳地址跟 MA5620E VLANIF 接口地址在同一网段。

## TC-C6095 MA5600T 业务模板配置了 8 个 port vlan 导致 HG810e 配置状态失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MA5600T 业务模板配置了 8 个 port vlan 导致 HG810e 配置状态失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 配置状态为 failed

## 关键字

配置状态失败

## 现象描述

新注册的 HG810e 配置状态失败。

MA5600T 版本：V800R006C02SPC100

HG810e 版本：V100R001C01

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont info 0 all
```

| 框/槽/端口 | ONT编号 | MAC            | 控制标志 | 运行标志 | 配置状态 | 匹配状态 |
|--------|-------|----------------|------|------|------|------|
| 0/3/1  | 0     | 0018-82E7-0171 | 激活   | 在线   | 正常   | 匹配   |
| 0/3/1  | 1     | 001D-6A5B-B8E7 | 激活   | 在线   | 失败   | 匹配   |

## 告警信息

EPON ONT 配置恢复失败

## 原因分析

- HG810e 问题。
- OLT 数据配置问题。

## 操作步骤

**步骤 1** 删除 HG810e，重新注册，配置状态失败。

**步骤 2** 更换新的 HG810e，配置状态仍然失败，排除 HG810e 故障。

**步骤 3** 检查业务模板，发现配置了 8 个 port vlan，HG810e 默认支持 port vlan 1。因此，业务模板最多只能配置 7 个 port vlan，配置 8 个 port vlan 会导致 HG810e 配置状态失败。

**步骤 4** 修改业务模板，只配置 7 个 port vlan，重新注册 HG810e，配置状态正常。

----结束

## 建议与总结

对于 A 类终端，配置业务模板时 port vlan 不要超过 7 个。

## TC-C6171 ONU 网关配置错误导致 ONU 配置状态失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 配置状态失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 配置状态为 failed

## 关键字

配置失败

## 现象描述

在 OLT 上查看 ONU 运行状态正常，配置状态失败，匹配状态正常，且无法登陆 ONU。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONU 线路模版配置错误。
- NU-SNMP 模版配置错误。
- ONU 管理地址信息配置错误。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查 ONU 线路模版配置中的管理模式为 SNMP，且多台设备引用该模版未见异常。

**步骤 2** 检查 SNMP 模版配置正常，重新下发 SNMP 模版无效。

**步骤 3** 在 OLT 上查询 ONU 管理地址信息，发现网关地址配置错误。

```
MA5600T(config-if-epon-0/3)#display ont ipconfig 1 0

ONT IP : 10.10.10.3
ONT subnet mask : 255.255.255.128
ONT gateway : 10.10.10.5 //正确为: 10.10.10.4
ONT manage VLAN : 50
ONT manage priority: 0

```

**步骤 4** 使用 **ont ipconfig** 命令修改网关后，ONU 配置状态恢复正常，登陆正常。

----结束

## 建议与总结

无

## 5.7.3 ONU 模板不匹配案例

ONU 模板不匹配是指：PON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“匹配状态（Match state）”显示为“不匹配（mismatch）”。

### TC-C6000 能力集模板配置与 ONU 实际支持的规格不一致导致匹配状态为 mismatch

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 下发给 ONU 的能力集模板中 GEM Port 数量与 ONU 实际支持的数量不一致导致 ONU 与模板匹配状态为 mismatch”故障时的处理方法。

## 故障类别

GPON 业务类

## 关键字

能力集模板

mismatch

GEM Port

## 现象描述

版本信息：该案例仅适用于 MA5600T 产品 V800R007C01 以及 V800R007C01 之前的版本，不适用于 V800R008 以及 V800R008 之后的版本。

故障描述：某新开局点 OLT 设备上添加 ONU 后，在 OLT 上使用 **display ont info** 命令查看 ONU，发现其 Match State 一直为“mismatch”。

## 告警信息

无

## 原因分析

在 ONU 添加完成后，如果出现 ONU 能够正常上线且 Run State 为“up”，Match State 为“mismatch”的情况，一般情况下是因为 ONU 的实际能力与绑定的能力集模板不一致，或者 ONT 本身故障。

## 操作步骤

- 步骤 1** 在现场实际查看设备端口，发现 OLT 上配置的能力集模板和实际 ONU 一致。在 OLT 上使用 **display ont capability** 命令检查 ONU 设备端口、T-CONTS 等参数，发现其与 ONU 实际配置也是一致。
- 步骤 2** 查看 ONU 技术手册，发现该设备可以支持 GEM Port 数量为 128 个，但是在 OLT 配置能力集模板时 GEM Port 数量最大只能配置 32 个，故两边参数不一致，导致 ONU 的 Match State 状态为“mismatch”。

----结束

## 建议与总结

该参数虽然不影响业务，但是复位 ONU 后，将会导致配置无法下发到 ONU 上。可以使用 **ont resume resource** 命令配置 ONU 的恢复策略，这样当 ONU 实际能力与绑定的能力集模板不一致时，OLT 根据该 ONU 上报的硬件能力参数，排除 ONU 管理命令中超过实际硬件能力范围的部分，只下发 ONU 硬件能力允许的配置命令。

## 5.7.4 ONU 无法自动发现案例

ONU 无法自动发现是指：ONU 上电后，在 OLT 上不能够自动发现未配置的 ONU。

### TC-C6004 最大距离设置值偏小导致部分 ONU 无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法自动发现”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 无法自动发现

## 关键字

注册失败

## 现象描述

某局一台 OLT 出现一个 PON 端口下的部分 ONU 能够自动发现，部分 ONU 无法自动发现的故障。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONU 硬件故障。
- PON 单板端口工作不正常。
- 系统数据配置错误，设置 ONU 可注册的最大距离值偏小。

## 操作步骤

- 步骤 1** 由于故障发生在多个 ONU 上，并且更换了 ONU 后故障现象仍然存在，排除 ONU 硬件原因。
- 步骤 2** 该 PON 端口下有能够正常注册的 ONU，并且这些 ONU 工作状态稳定，排除 PON 单板问题。
- 步骤 3** 检查发现无法正常注册的 ONU 距离该 OLT 的物理距离都比较远，集中在 3km ~ 5km 距离范围。距离 OLT 物理距离在 1km 之内的 ONU 则没有出现该故障。
- 步骤 4** 使用 **display port info** 命令查看该 PON 端口设置的最大注册距离，发现最大注册距离设置为 2km。
- 步骤 5** 使用 **port portid range max-distance** 命令修改此 PON 端口最大注册距离为 20km 后，问题得到解决。

---结束

## 建议与总结

系统一般默认最大注册距离为 20km，该参数不要随意修改。缺省情况下，可注册 ONU 的最小距离固定为 0km，最大距离为 20km，配置粒度为 1km。

## TC-C6015 ONU 到 OLT 之间的实际距离大于配置的最大距离导致 ONU 无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法自动发现”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 无法自动发现

## 关键字

注册失败

## 现象描述

ONU 与 OLT 直接通过单根光纤相连，ONU 无法自动发现。

## 告警信息

无

## 原因分析

- 光路衰减过大。

- 设备数据配置可能存在问题。

## 操作步骤

- 步骤 1** 使用光功率计分别测量远端 ONU 与 OLT 的 PON 端口的光功率，衰耗均为-12dB 左右，在正常范围内，说明光路正常。
- 步骤 2** 在近端测试 ONU 与 OLT 端口相连，ONU 可以自动发现，说明 ONU 与 OLT 两侧 PON 端口正常。
- 步骤 3** 因为近端可以自动发现而远端不行，怀疑是距离过长导致。OLT 默认支持的最长距离是 20km。使用 `port portid range max-distance` 命令修改 OLT 支持的最大距离为 30km，问题解决。

---结束

## 建议与总结

OLT 到 ONU 之间的距离建议不要超过 20km。因为距离过长，可能因为环境恶化而导致本身可以自动发现的 ONU 无法自动发现成功。

## TC-C6308 OLT 与 ONU 间光衰减过大导致 ONU 无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 与 ONU 间光衰减过大导致 ONU 无法自动发现”故障时的处理方法。

## 故障类别

GPON 业务

## 关键字

光衰减过大

## 现象描述

ONU 各指示灯正常，打开 OLT 端口的自动发现功能，OLT 无法自动发现 ONU。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONU 故障。
- OLT 配置有问题。
- 光路有问题。

## 操作步骤

- 步骤 1** ONU 各指示灯正常，排除光路不通的可能性。

**步骤 2** 用光功率逐段检测各个连接点的光功率，发现从机房配线架到分光器的一段光纤的光衰达到了-13db。这导致通过分光器后的光衰达到-30db，低于 ONU 的最低激活光衰（-27db），从而导致 ONU 无法自动发现。更换光纤后故障解决。

----结束

## 建议与总结

ONU 与 OLT 间光通路的光衰减必需在 15dB ~ 25dB 之间。

## TC-C6210 光纤过长导致 ONU 无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法自动发现”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

光纤过长

无法上报 SN

无法找到 ONU

## 现象描述

组网：系统采用二级分光，分光比分别为 1:2、1:16，主干光纤长 1km，分支光纤最长为 24km，最短为 15km。

某局点开局时，发现部分 ONU 接收功率正常，但无法上报 SN 且不能上线。将 ONU 拆卸后，放在机房里可以正常工作。

## 告警信息

无

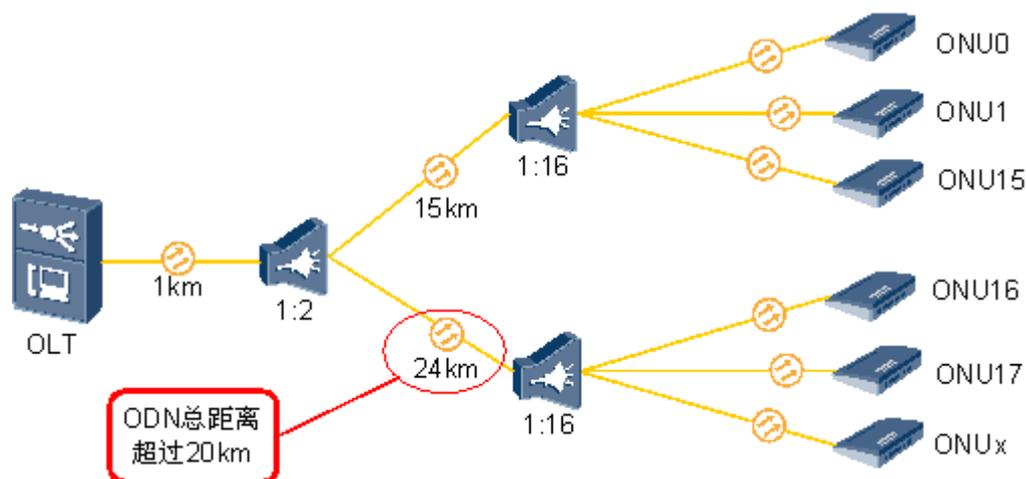
## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。
- ODN 线路太长，超出系统设置的上线距离。

## 操作步骤

**步骤 1** 根据提供的组网分析，ONU 最近距离大于 10km，最远距离小于 30km，超过系统默认的最大上线距离（20km）。如图 5-10 所示。

图 5-10 组网图



**步骤 2** 在 OLT 上使用 **port range** 命令修改 ONU 上线距离最大为 30km、最小为 10km 后，ONU 正常上线。

**步骤 3** 系统运行一个星期，ONU 上线稳定。

----结束

## 建议与总结

系统默认情况下 ONU 的最大上线距离为 20km。如果 ONU 与 OLT 的距离超出 20km，需要修改 ONU 的上线距离后 ONU 才能正常上线。

## 5.7.5 ONU 频繁上下线案例

ONU 频繁上下线是指：PON 端口下 ONU 频繁上下线，OLT 上报大量 ONU 信号丢失和恢复告警。

### TC-C6007 电压不稳定导致 ONU 反复上下线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“电压不稳定导致 ONU 反复上下线，在 OLT 上出现反复上下线告警”故障时的处理方法。

#### 故障类别

业务异常

#### 关键字

反复掉线

反复重启

#### 现象描述

某局 OLT 下接的一台 ONU 无规律的反复上下线。

## 告警信息

OLT 上出现反复上下线告警。

## 原因分析

- 光纤衰减过大。
- ONU 硬件故障。
- OLT 单板故障。

## 操作步骤

- 步骤 1** 由于此 PON 端口下接其他 ONU 都正常，因此排除 OLT 的 PON 单板故障。
- 步骤 2** 使用光功率计在 ONU 侧测试光纤衰减为正常(-20dB)，排除线路原因。
- 步骤 3** 更换 ONU 后，故障仍存在，排除硬件故障。
- 步骤 4** 因为出现故障的 ONU 在较为偏远的山区，怀疑是周围环境因素导致。Telnet 登录到设备使用 **display alarm list all** 命令仔细查看告警信息，发现连续四天都是在早上 7 点到晚上 8 点用电高峰期 ONU 发生重启，初步判断为电压问题。
- 步骤 5** 在现场使用万用表测试电压，发现电压不稳定，导致 ONU 反复重启。将此 ONU 更换为带有直流电模块的 ONU 后问题解决。

---结束

## 建议与总结

华为的 ONU 设备有交流供电和直流供电两种供电方式。如果设备采用的是交流供电，在电压不稳定的时候会导致设备反复重启。如果电压不正常且不能保证正常电压，建议用户选择使用带直流模块的 ONU 设备。

## TC-C6296 分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

分光器

## 现象描述

ONT 丢包严重，频繁掉线并上报“错误帧到达上限”。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONT 故障。
- 光路衰减有问题。

## 操作步骤

**步骤 1** 使用 **display port statistics** 命令查询端口信息统计，发现错误报文以每秒 200 个左右的速度增加，可能为线路光衰过大或者 ONT 质量问题。

**步骤 2** 逐段检查光路。检查分光器时发现，入光纤和出光纤都插到了分光器的“IN”端口，将出光纤调整到分光器“OUT”端口，问题解决。

---结束

## 建议与总结

分光器一般有互为主备的两个“IN”端口和一定数量的“OUT”端口。入光纤和出光纤必须连接对应的端口，错误的连接会导致光衰较大，影响业务。

## TC-C6311 光纤接头不匹配导致 ONT 反复上下线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光纤接头不匹配导致新开局 ONT 反复上下线”故障时的处理方法。

## 故障类别

GPON 业务

## 关键字

尾纤

光纤接头

## 现象描述

某 ONT 开局安装时，查询光路衰减-23dbm，属于正常衰减范围。但插上光纤后，PON 端口状态指示灯不停闪烁，同时设备无法正常注册，不停的上下线。

## 告警信息

OLT 上持续出现该 ONT（OT928）up 和 down 的告警。

## 原因分析

- 光路衰减过大。
- 光纤接头不干净或接触不良。

## 操作步骤

**步骤 1** 使用光功率计测量光路衰减为-23dBm，光路衰减正常。

**步骤 2** 推断是 ONT (OT928) 的光纤接头不干净导致光信号质量差, 清洁光纤接头, 重新插拔后故障现象仍然存在。

**步骤 3** 更换一台 ONT (OT928) 设备测试, 故障仍然产生, 排除 ONT (OT928) 硬件问题。

**步骤 4** 检查 ONT (OT928) 使用的尾纤, 发现光纤头不匹配 (虽然尾纤接头都是方头, 但是颜色不匹配)。经过核实, ONT (OT928) 设备规范应该使用的光纤接头为绿色, 方头, SC/APC。

 说明

BOM 编码: 14130252, 名称: 光跳线 SC/APC-FC/PC 单模-G.652-3mm-3m。

**步骤 5** 更换正确的尾纤 (SC/APC-FC/PC) 后, 设备光口指示灯稳定, 同时设备注册正常。

---结束

## 建议与总结

目前 ONT (OT928) 设备光口接头所使用的尾纤类型国内使用较少, 主要是国外使用。请注意正确使用尾纤。

绿色光纤接头和蓝色光纤接头的最大区别是: 线芯内部 (绿色接头的尾纤) 和 OT928 设备对接面是斜面, 而蓝色光纤接头是平面的, 可能导致 3 ~ 6 个 dBm 的光衰减。

## TC-C6207 光纤接头不匹配导致 ONU 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例, 介绍出现“ONU 频繁掉线”故障时的处理方法。

### 故障类别

ONU 连接异常

### 关键字

光纤接头

ONU 反复掉线

ONU 反复上下线

### 现象描述

组网: 系统采用一级分光, 分光比为 1:32, 分光器光接头为 SC/APC 类型。

某局点发现一台 ONU 频繁掉线。

### 告警信息

LOSi 告警, LOFi 告警。

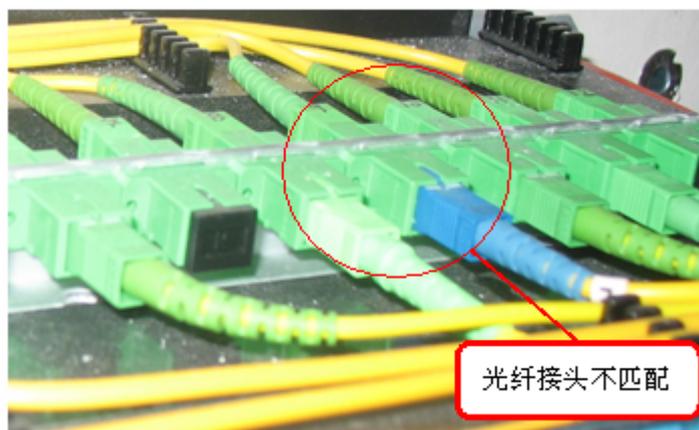
### 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

- 步骤 1** 在 ONU 处测量 ONU 的接收光功率仅为 -27dBm，说明 ODN 线路上存在异常衰减。
- 步骤 2** 在分光器处测试时，发现分光器的出头为 SC/APC 类型接头，而该 ONU 侧的光纤为 SC/PC 类型接头。APC 端面的光纤与 PC 端面的光纤对接会造成至少 3dB 的衰减。如图 5-11 所示。

图 5-11 PC/APC 接头对接



- 步骤 3** 去掉 SC/PC（蓝色）类型尾纤，重新熔接 SC/APC（绿色）类型的尾纤，测量 ONU 的接收光功率为 -23.5dBm，恢复正常。因此说明光纤接头不匹配，导致 ODN 线路上存在异常衰减，是造成 ONU 频繁掉线的原因。
- 步骤 4** 系统运行一个星期，该 ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

跳纤对接时建议 SC/PC 接头与 SC/PC 接头对接（或 SC/APC 接头与 SC/APC 接头对接）。SC/PC 光纤接头和 SC/APC 光纤接头的最大区别是：SC/PC 光纤接头的对接面是平面，而 SC/APC 光纤接头的对接面是斜面。如果 SC/PC 接头与 SC/APC 接头对接会造成至少 3dB 的损耗。

## TC-C6208 光纤弯曲直径过小导致 ONU 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 频繁掉线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

弯曲直径  
ONU 反复掉线

ONU 反复上下线

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比 1:32。主干光纤 8.6km，分支光纤 1.5km。

某局点的一台 ONU 频繁掉线。

## 告警信息

LOSi 告警，LOFi 告警。

## 可能原因

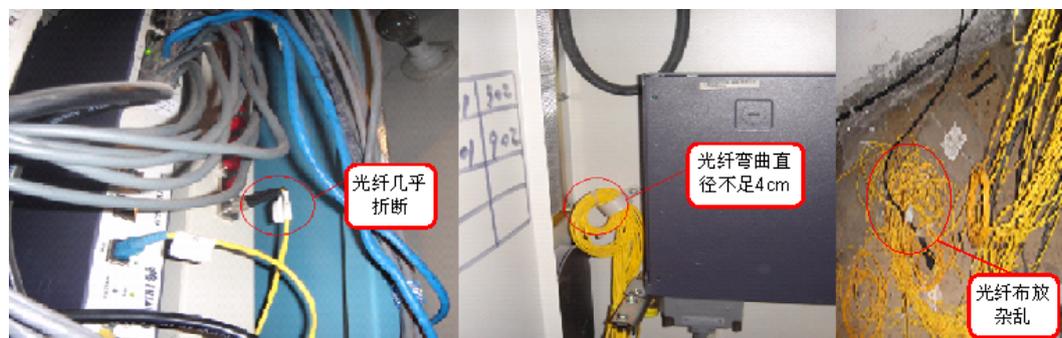
- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 处测量 ONU 的接收光功率为-28dBm，说明 ODN 线路上存在异常衰减。

**步骤 2** 现场发现光纤布放杂乱，尾纤接头处光纤的弯曲直径很小，几乎要折断。如图 5-12 所示。

图 5-12 光纤弯曲直径过小



**步骤 3** 更换光纤，测量 ONU 的接收光功率为-18dBm，恢复正常。因此说明光纤弯曲直径过小，导致 ODN 线路上存在异常衰减，是造成 ONU 频繁掉线的原因。

**步骤 4** 系统运行一个星期，该 ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

光纤弯曲布放时，要求弯曲直径大于 8cm。

## TC-C6214 分光比过大导致 ONU 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 频繁掉线”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

分光比

ONU 反复掉线

ONU 反复上下线

## 现象描述

组网：先期系统采用一级分光，分光比分别为 1:8 的分光器，后来客户在 1:8 分光器后增加一个 1:16 的分光器，这 3 个 ONU 挂在 1:16 分光器下面。

某局点开局，发现其中 3 个 ONU 频繁掉线。

## 告警信息

无

## 可能原因

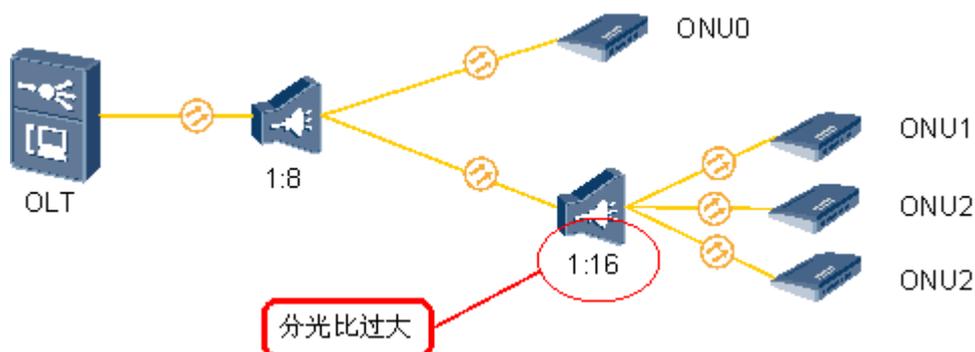
- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

**步骤 1** 测量 ONU 的接收光功率，发现这 3 个 ONU 的接收光功率处于灵敏度附近。

**步骤 2** 分析这 3 个 ONU 的总分光比为  $1:(16 \times 8)=1:128$ ，分光比过大，导致衰减太大。如图 5-13 所示。

图 5-13 分光比过大



**步骤 3** 将 1:16 分光器改为 1:4 后，问题解决。

**步骤 4** 系统运行一个星期，ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

ONU 接收功率在灵敏度附近时会导致 ONU 出现误码，甚至掉线。ODN 规划时建议预留 3dBm 的余量。

### 说明

光路衰减相关规格（以下为理论值，具体值与环境相关）：

- 从 ONT 设备 GPON 光口的光衰减应该在 15dB ~ 25dB 之间。
- 经过 1km 光纤的衰减约为 0.3dB。
- 经过一个分光器，光衰减如下：
  - 1: 2 分光器：衰减 3dB
  - 1: 4 分光器：衰减 6dB
  - 1: 8 分光器：衰减 9dB
  - 1: 16 分光器：衰减 12dB
  - 1: 32 分光器：衰减 15dB
  - 1: 64 分光器：衰减 18dB

## TC-C6217 流氓 ONU 导致其他 ONU 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 频繁掉线”故障时的处理方法。

### 故障类别

ONU 连接异常

### 关键字

流氓 ONU

ONU 反复上下线

ONU 反复掉线

### 现象描述

洪水过后某局点的一端口下所有 ONU 频繁掉线。

### 告警信息

流氓 ONU 告警

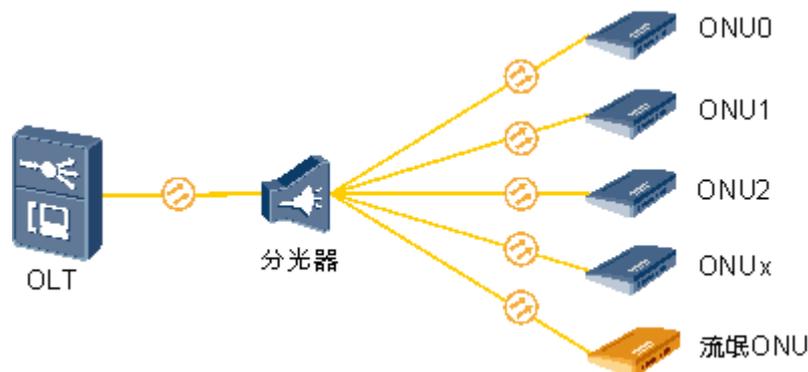
### 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

- 步骤 1** 跟客户沟通后，得知该局点之前遭受水灾侵袭，部分 ONU 受淹。
- 步骤 2** 分析认为水灾只淹没了部分 ONU，不应该导致端口所有 ONU 反复掉线。推断个别 ONU 因水浸导致光模块发光异常，成为流氓 ONU。
- 步骤 3** 在分光器处逐个排查，发现有 1 个 ONU 上行长发光。如图 5-14 所示。

图 5-14 流氓 ONU



- 步骤 4** 更换该 ONU 之后系统业务恢复正常。
- 步骤 5** 系统运行一个星期，ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

正常情况下 ONU 发光时隙由 OLT 控制，流氓 ONU 是指发光时隙不再受 OLT 控制且其光模块处于长发光或乱发光状态的 ONU。发现流氓 ONU 时请及时更换 ONU。

## 5.7.6 ONU 其他故障案例

介绍除了无法上线、无法自动发现等典型故障以外，ONU 其他常见的故障案例。

### TC-C6008 接收光功率过大导致 OLT 产生信元告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONT 上接收到的光功率过大导致 OLT 产生信元丢失告警”故障时的处理方法。

## 故障类别

ODN

## 关键字

光功率

## 现象描述

某局一台 ONT 运行正常，且能在 OLT 正常注册，但是在 OLT 侧不断出现“GEM 信元丢失”等告警信息。

## 告警信息

- GEM 信元丢失
- GEM 信道恢复
- ONU 信号退化

## 原因分析

ONT 与 OLT 通过光纤直接相连，导致 ONT 接收光功率过大，超出了光模块的正常工作范围，使光信号不断发生丢失—恢复—退化的循环。

## 操作步骤

- 步骤 1** 检查光纤连接，发现 ONT 通过一根光纤直连到 OLT，判断原因是 OLT 与 ONT 间传输光功率过大。
- 步骤 2** 在 ONT 与 OLT 之间加一个光分器，ONT 注册正常后，告警不再出现。

---结束

## 建议与总结

ONT 与 OLT 不能够直接连接，中间应加光衰减器或者分光器，保证 OLT 与 ONT 之间的链路光衰减在 15dB ~ 25dB 之间。

 说明

光路衰减相关规格如下：

- 从 ONT 设备 GPON 光口的光衰减应该在 15dB ~ 25dB 之间。
- 经过 1km 光纤的衰减约为 0.3dB。
- 经过一个分光器，光衰减如下：
  - 1: 2 分光器：衰减 3dB
  - 1: 4 分光器：衰减 6dB
  - 1: 16 分光器：衰减 12dB
  - 1: 32 分光器：衰减 15dB
  - 1: 64 分光器：衰减 18dB

## TC-C6039 ONU 上配置了管理地址导致从 OLT 下发 IP 失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“由于 ONU 上已经配置了管理地址导致从 OLT 下发 IP 失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

主机/网管业务

## 关键字

下发 IP 失败

## 现象描述

OLT(MA5600T)下新添加 ONU(MA5620E)，配置“ipconfig”命令时提示“ONT 执行 CTC 协议时资源不足”，配置不成功。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONU 没有注册。
- 数据配置错误。
- ONU 上已经存在管理数据。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查 OLT 的数据，数据配置没有问题。查看 ONU 状态已经正常注册。

**步骤 2** 检查 ONU 的数据，发现 ONU 已经配置了管理 VLAN 和 IP 地址。删除管理 VLAN 和 IP 地址后，在 OLT 上重新下发“ipconfig”命令，配置成功，也可以 telnet 到 ONU。

---结束

## 建议与总结

对于 ONU 设备，尽量采用从网管下发管理 VLAN 和 IP 地址的方式，这样节约了时间，又避免产生故障。

## TC-C6052 ARP 映射不匹配导致无法从维护网口登录 ONU 设备

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“无法从维护网口登录 ONU 设备”故障时的处理方法。

## 故障类别

主机业务

## 关键字

ARP 映射

维护网口

## 现象描述

ONU (MA5620E) 下接计算机上配 IP 地址 10.11.104.1/24，无法从 ONU (MA5620E) 默认的维护网口 0/1/1 登陆到系统，且 ping 不通 ONU (MA5620E) 地址 10.11.104.2/24，从串口可正常登陆。

## 告警信息

无

## 原因分析

- 单板状态异常。
- 维护网口配置错误。
- PC 配置问题。

## 操作步骤

**步骤 1** 通过串口登陆设备，查看单板情况为正常。

**步骤 2** 查看 ONU(MA5620E)维护网口配置为正常。

**步骤 3** 查看维护网口状态为正常。

**步骤 4** 在 PC 的 DOS 中输入 **arp -a** 命令查询 PC 的 ARP 表项，发现 10.11.104.2 对应的 MAC 地址为 00-18-82-77-1c-c0，与 PC 所连接的 ONU 的 MAC 地址（0018-8277-1d02）不一致。

```
C:\Documents and Settings\Administrator>arp -a
Interface: 10.11.104.1 --- 0x2
 Internet Address Physical Address Type
 10.11.104.2 00-18-82-77-1c-c0 dynamic
```

**步骤 5** 输入 **arp -d**，清除此前保留的 ARP 映射，即可登陆到当前连接的 ONU，问题解决。

---结束

## 建议与总结

PON 开局时有多台 ONU 要升级，每台 ONU 的 METH 口默认 IP 地址都是 10.11.104.2，导致计算机的 ARP 表未及时更新，IP 地址 10.11.104.2 对应 MAC 地址一直是之前登陆过的 ONU 的 MAC 地址，而不是当前 ONU 的 MAC 地址。一般计算机 ARP 表中的映射要在停止使用 5 到 10 分钟后才会自动失效，导致计算机无法登陆到当前连接的 ONU。

## TC-C6054 ONU 由于 H.248 接口没有正常注册无法进行数据保存

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 由于 H.248 接口没有正常注册无法进行数据保存”故障时的处理方法。

## 故障类别

VoIP 业务

## 关键字

H.248 接口

数据保存

## 现象描述

ONU(MA5620E)开局过程中进行数据保存，发现保存进度到 90%时总是提示保存失败。

## 告警信息

无

## 原因分析

- 系统执行某些任务时导致 CPU 占用高引发保存失败。
- H.248 接口状态不正常。

## 操作步骤

- 步骤 1** 执行保存命令前查看系统 CPU 利用率，发现 CPU 利用率正常，排除因为系统 CPU 利用率高而导致保存失败的原因。
- 步骤 2** 通过多次验证，发现保存失败的时候 H.248 接口状态都是 DOWN，在 H.248 接口状态为 UP 的时候可以正常保存。
- 步骤 3** 查看 H.248 接口配置发现传输模式为 alf/udp，修改为 udp 后测试，接口在 UP 和 DOWN 的状态下都可以正常保存。

 说明

经确认，当配置 H.248 接口的传输模式为 alf/udp 时，因为 alf/udp 具有事务可靠性功能，会检测 H.248 接口状态。当 H.248 接口未正常注册时候，系统会认为 H.248 接口状态不正常，不允许做配置保存。

----结束

## 建议与总结

配置 ONU 设备时，在开局建议将 MG 接口配置为 udp 传输模式。设备运行正常后，可以选择配置为 alf/udp 传输模式。

## TC-C6069 ONU 数据配置问题导致 OLT 上删除 ONU 的 IP 地址失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 数据配置问题导致 OLT 上删除 ONU 的 IP 地址失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

主机/网管系统

## 关键字

资源不足  
CTC 协议

## 现象描述

OLT(MA5600T)上删除 ONU IP 地址失败，提示“ONT 执行 CTC 协议时资源不足”。

## 告警信息

```
huawei(config-if-epon-0/3)#undo ont ipconfig 2 14
Failure: The resources are insufficient when ONT runs CTC protocol stack
```

## 原因分析

该类配置 ONU 返回错误的故障多数由于 OLT 下发的配置与 ONU 已有配置发生冲突导致。

## 操作步骤

- 步骤 1** 管理 VLAN 不变，使用 **ont ipconfig** 命令重新配置另外一个 IP 地址可以成功，说明能够修改 IP 地址。
- 步骤 2** 检查 ONU 的配置，只有一个三层 VLAN 接口，且没用被其他配置引用，IP 地址不存在数据冲突。
- 步骤 3** 使用 **display vlan** 命令检查 VLAN 的配置，发现网管 VLAN 配置了 service-port。删除 service-port 配置后，执行 **undo ont ipconfig** 命令成功，问题解决。

---结束

## 建议与总结

OLT 下发 **undo ont ipconfig** 命令到 ONU，ONU 会执行删除 IP 地址和 VLAN 的操作，如果 IP 地址和 VLAN 被其他配置引用（如 service-port、VoIP），就会导致操作失败。

## TC-C6120 光信号太强导致同一个 PON 端口下大量用户拨号错误 678 的问题

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PON 端口下大量用户拨号错误 678”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 故障

## 关键字

光信号太强  
拨号错误 678

## 现象描述

业务组网：PC->ONU（MA5616）->OLT（MA5600T）->BRAS

故障描述：此 PON 端口下一共下挂 4 台 ONU。自开局以来这个 PON 端口下经常同时出现部分 ONU 或所有 ONU 下的所有用户都出现拨号错误 678，并且无法远程登录出现拨号错误 678 的 ONU 设备，也无法从 OLT ping 通 ONU。

## 告警信息

无

## 原因分析

- ONU 设备故障。
- 分光器故障。

- OLT 上的 PON 端口故障。
- 光路问题。

## 操作步骤

- 步骤 1** 由于不只一个 ONU 存在此问题，而是 PON 端口下所有 ONU 都间歇性的出现此问题。排除单个 ONU 设备的问题。
- 步骤 2** 更换一个新的分光器后，故障依旧。排除分光器故障。
- 步骤 3** 将 ONU 更换到 OLT 另外一个单板的 PON 口下之后，故障依旧。排除 OLT PON 端口故障。
- 步骤 4** 检查光路发现，每个 ONU 到此 OLT 之间的距离在 1700m 左右，在分光器主 PON 端口测试收光为 2dB 左右，每个 ONU 端口测试收光在 -6.3dB 左右。查找资料后发现 ONU 的 PON 口收光范围在 -8dB~-24dB 之间。由于这几个 ONU 的 PON 收光都超过 -8dB，怀疑是光信号太强导致。
- 步骤 5** 在 OLT 的主 PON 上增加一个 5dB 的光衰后，测试 ONU 的收光在 -12dB 左右。观察将近一周时间，这个 PON 端口下的用户再也没有反映拨号错误 678 的问题。问题解决。

----结束

## 建议与总结

有时光功率太强时，ONU 也无法正常接收光信号。

## TC-C6307 OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生告警”故障时的处理方法。

## 故障类别

GPON 业务

## 关键字

光功率过大

## 现象描述

ONT (HG850) 能正常注册，但 OLT 侧不断上报告警。

## 告警信息

在 OLT 侧不断上报“GEM 信元丢失”、“GEM 信道恢复”、“ONU 信号退化”告警信息。

## 原因分析

- ONT 故障。
- 光路存在问题。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查光纤连接，发现 ONT 通过一根光纤直连到 OLT，判断原因是 OLT 与 ONT 间传输光功率过大。

**步骤 2** 在 ONT 与 OLT 之间加一个光分器，ONT 注册正常后，告警不再出现。

----结束

## 建议与总结

ONT 与 OLT 不能够直接连接，中间应加光衰减器或者分光器，保证 OLT 与 ONT 之间的链路光衰减在 15dB ~ 25dB 之间。

 说明

光路衰减相关规格（以下为理论值，具体值与环境相关）：

- 从 ONT 设备 GPON 光口的光衰减应该在 15dB ~ 25dB 之间。
- 经过 1km 光纤的衰减约为 0.3dB。
- 经过一个分光器，光衰减如下：
  - 1: 2 分光器：衰减 3dB
  - 1: 4 分光器：衰减 6dB
  - 1: 16 分光器：衰减 12dB
  - 1: 32 分光器：衰减 15dB
  - 1: 64 分光器：衰减 18dB

## TC-C6205 光纤接头连接过松导致物理编码子层误码率超限告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“物理编码子层误码率超限告警”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

物理编码

误码率

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比为 1:16。接头为 SC/PC 接头，主干光纤 1km 左右，分支光纤 600m 左右。

某局点的一个 ONU 长期大量的上报物理编码子层误码率超限告警。

 说明

此案例仅适用于 V800R105C03、V800R202C01、V800R007C00 和 V800R007C01 版本的 OLT。

## 告警信息

物理编码子层误码率超限

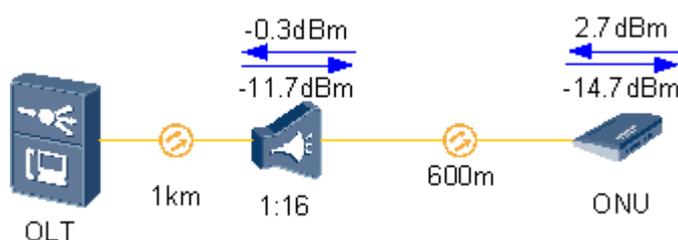
## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

**步骤 1** 在分光器出口处测量下行光功率为-11.7dBm，上行光功率为-0.3dBm。在 ONU 侧测量 ONU 的发送光功率 2.7dBm，接收光功率-14.7dBm。分支光纤仅有 600m 光纤和一个接头，光功率衰减 3dB，说明光路存在异常衰减。如图 5-15 所示。

图 5-15 光路存在异常衰减



**步骤 2** 将 ONU 侧光纤架的里侧光纤重新插拔时，发现光纤接头未接紧。

**步骤 3** 重新连接光纤后测量光功率，ONU 的接收光功率变为-12.5dBm，恢复正常。因此说明光纤架里侧的光接头连接过松，导致 ODN 线路上存在异常衰减，是造成物理编码子层误码率过高的原因。

**步骤 4** 系统运行一周，该局没有再出现此告警。

---结束

## 建议与总结

一般 SC/PC 接头插到位时，会有“咔”的声音。

## TC-C6206 光纤连接过紧导致 ONU 上行帧差错率超限告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 上行帧差错率超限告警”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

上行帧

差错率超限

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比为 1:32，接头为 FC/PC 类型。主干光纤长 8km 左右，分支光纤长 600m 左右。

某局点发现一台反复上报 ONU 上行帧差错率超限告警的 ONU，每天上报此告警超过 200 条。

### 说明

此案例仅适用于 V800R105C03、V800R202C01、V800R007C00 和 V800R007C01 版本的 OLT。

## 告警信息

ONU 上行帧差错率超限

## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

- 步骤 1** 在分光器处测量下行光功率为-15.7dBm。下行光功率正常，排除主干光纤的问题。
- 步骤 2** 在 ONU 光口处测量 ONU 的发送光功率为 2.5dBm，接收光功率-24dBm。分支光纤仅有 600m 光纤和一个接头，光功率衰减 8.3dB，说明 ONU 线路上存在异常衰减。
- 步骤 3** 沿连接 ONU 的光纤进行排查，发现 ONU 侧光纤与 DP 点之间使用 1 个 FC/PC 光接头连接，尝试清洁光接头时发现光接头连接的过紧，难以拧开。
- 步骤 4** 拧开光接头重新插紧后，测量 ONU 的接收光功率为-19.3dBm，恢复正常。因此说明光接头连接过紧，导致 ODN 线路上存在异常衰减，是造成 ONU 上行帧差错率超限的原因。
- 步骤 5** 系统运行一周，该局没有再出现此告警。

---结束

## 建议与总结

一般 FC/PC 接头连接时，比较难把握松紧度。建议使用 SC/PC 接头。

## TC-C6209 光纤熔接不良导致 ONU 存在大量误码

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 存在大量误码”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 连接异常

## 关键字

光纤熔接

误码

## 现象描述

组网：系统采用一级分光，分光比 1:32。主干光纤长 6.4km，分支光纤长 1km。

某局点发现一台 ONU 的业务存在大量的误码。

 说明

使用 **display statistics ont-line-quality** 命令可以查询 ONU 线路质量统计信息，如果多次执行此命令，ONU 的误码统计值有增加，则表示此 ONU 存在误码。

## 告警信息

无

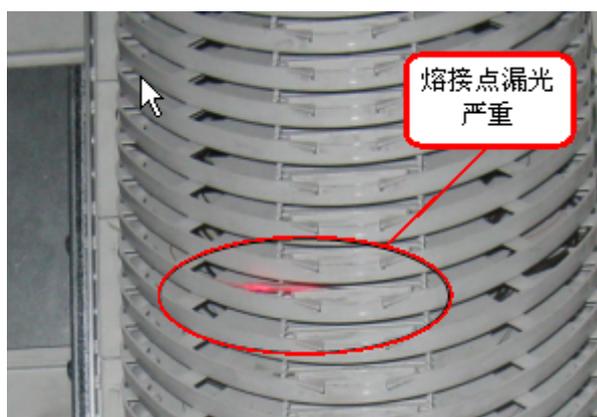
## 可能原因

- ONU 接收到的光功率大于过载光功率。
- ONU 接收到的光功率小于灵敏度值。
- ODN 线路上存在异常衰减。

## 操作步骤

- 步骤 1** 在 ONU 处测量 ONU 的接收光功率为-27.3dBm。在分光器处测量下行光功率为-17dBm，说明这段光纤存在异常衰减。
- 步骤 2** 从分光器到 ONU 只有 1km，沿途检查光纤并未发现光纤连接器，说明是此段光纤造成的衰减，推断为光纤熔接问题。
- 步骤 3** 使用红光笔测试，发现熔接点漏光严重。拆开熔接盒，发现熔接点有可见气泡。如图 5-16 所示。

图 5-16 光纤熔接问题



- 步骤 4** 重新熔接后，系统运行一星期，该 ONU 上线稳定。

---结束

## 建议与总结

光纤熔接之后，需要检测熔接质量。要求熔接损耗小于 0.1dB。

## TC-C6036 光路损耗较大的流氓 ONU 常发光导致该 PON 端口下其它 ONU 注册失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光路损耗较大的流氓 ONU 常发光导致该 PON 端口下其它 ONU 注册失败”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 无法注册

## 关键字

流氓 ONU

ONU 注册失败

## 现象描述

版本信息：MA5600TV800R105C33B050

故障描述：OLT(MA5600T)下一个 PON 端口下的 ONU 当发生掉电或者复位系统后，重新注册时出现注册失败的问题。

## 告警信息

OLT 上报如下告警信息：

The chipset of EMAC failed , received error code 11, EPON NNI Loss of Signal Recover

## 原因分析

- EMAC 芯片故障。
- 网络光路不稳定。

## 操作步骤

- 步骤 1** OLT 打印“The chipset of EMAC failed ”告警，初步分析为 EPBA 单板的 EMAC 芯片故障，现场更换 EPBA 单板，但故障现象依然存在，排除芯片故障原因。
- 步骤 2** 把定位方向重点放在光路的检查上。现场发现一个 ONU 的接收光功率为-25.35dBm（1490nm），而在同一个分路器下，其它 3 个 ONU 的接收光功率分别为-18dBm、-17dBm、-19dBm。
- 步骤 3** 测量该 ONU 跳纤(1.5 米左右)的入口光功率和出口光功率，衰减 9dB 左右。
- 步骤 4** 进一步测量该 ONU 发送光功率为 1.31dBm，且通过命令无法关闭此 ONU 的发光。判断此 ONU 出现故障。
- 步骤 5** 更换故障 ONU 后业务正常。

---结束

## 建议与总结

ONU 由于故障出现常发光，业界称之为流氓 ONU。本例中因为流氓 ONU 的对应的链路损耗比其它 ONU 大 9dB 左右，不会完全导致其它 ONU 无法注册，只是出现 ONU 发生掉电或者复位系统后不能注册的问题。

## TC-C6295 OUI 设置错误导致 ONU 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ONU 无法注册”故障时的处理方法。

## 故障类别

ONU 无法注册

## 关键字

OUI 设置

## 现象描述

添加 ONU 后，ONU 配置及匹配状态一直为“initial”，无法正常注册。

## 告警信息

ONU 上报以下告警：  
! EVENT MAJOR 2007-12-27 11:40:57 ALARM NAME :ONU can not supported EXTEND-CTC  
PARAMETERS :FrameID: 0, SlotID: 1, PortID: 1, ONUID: 0

## 原因分析

- ONU 故障。
- OLT 配置有问题。

## 操作步骤

- 步骤 1** 更换 ONU，问题依然存在。
- 步骤 2** 使用离线增加 ONU，或者自动发现后确认 ONU 的方法增加 ONU，问题依然存在。
- 步骤 3** 检查 ONU 能力集模板配置，没有发现问题。
- 步骤 4** 检查 OLT 设备 OUI 配置，发现 OUI 为“0x000000”。使用 `epon oui` 命令将 OUI 修改为“0x111111”，问题解决。

----结束

## 建议与总结

OUI 为运营商标识，中国电信为“0x111111”。OLT 旧版本不进行标识验证，新版本增加了此功能，如果验证不通过，将一直处于“initial”状态。

# 6 技术规格

---

## 关于本章

技术规格包括 ONT 的物理规格以及遵循的标准和协议。

### 6.1 物理规格

物理规格包括 ONT 的尺寸、重量、电压范围、环境参数等。

### 6.2 协议和标准

介绍 ONT 接口遵从的协议和标准。

## 6.1 物理规格

物理规格包括 ONT 的尺寸、重量、电压范围、环境参数等。

HG8010/HG8110/HG8120/HG8120R/HG8240/HG8240R/HG8245 的物理规格如表 6-1 所示。

表 6-1 物理规格

| 项目          | HG8010                            | HG8120/<br>HG8120R                | HG8240/<br>HG8240R                | HG8245                            |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 尺寸（长×宽×高）   | 143mm×<br>115mm×<br>30mm          | 143mm×<br>115mm×<br>30mm          | 195mm×<br>155mm×<br>34mm          | 195mm×<br>174mm×<br>34mm          |
| 重量（包括电源适配器） | 约 250g                            | 约 250g                            | 约 500g                            | 约 550g                            |
| 整机供电        | 11V ~ 14V<br>DC, 1A               | 11V ~ 14V<br>DC, 1A               | 11V ~ 14V<br>DC, 1A               | 11V ~ 14V<br>DC, 2A               |
| 电源适配器输入     | 100V ~ 240V<br>AC, 50Hz ~<br>60Hz |
| 最大功耗        | 6W                                | 7W                                | HG8240: 12W<br>HG8240R:<br>9W     | 17W                               |
| 温度范围        | 0°C ~ +40°C                       | 0°C ~ +40°C                       | 0°C ~ +40°C                       | 0°C ~ +40°C                       |
| 湿度范围        | 5% ~ 95%（非<br>凝结）                 | 5% ~ 95%（非<br>凝结）                 | 5% ~ 95%（非<br>凝结）                 | 5% ~ 95%（非<br>凝结）                 |

## 6.2 协议和标准

介绍 ONT 接口遵从的协议和标准。

- EPON: IEEE 802.3ah
- VoIP: H.248, SIP, G.711A/u, G.729a/b, T.38
- 组播: IGMP V2&V3 snooping
- 路由: NAT, NAPT, ALG
- 以太网: IEEE 802.3ab
- USB 协议: USB 1.1/USB 2.0
- Wi-Fi: IEEE 802.11n

 说明

其中 USB 协议和 Wi-Fi 适用于 HG8245。

# 7 缩略语

|             |                                                              |              |
|-------------|--------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>ALG</b>  | Application Level Gateway                                    | 应用层网关        |
| <b>BRAS</b> | Broadband Remote Access Server                               | 宽带接入服务器      |
| <b>CATV</b> | Community Antenna Television                                 | 有线电视         |
| <b>DBA</b>  | Dynamic Bandwidth Assignment                                 | 动态带宽分配       |
| <b>DHCP</b> | Dynamic Host Configuration Protocol                          | 动态主机分配协议     |
| <b>DMZ</b>  | Demilitarized Zone                                           | 非军事区         |
| <b>DNS</b>  | Domain Name Server                                           | 域名服务器        |
| <b>DoS</b>  | Denial of Service                                            | 拒绝服务         |
| <b>EPON</b> | Ethernet Passive Optical Network                             | 以太网无源光网络     |
| <b>FTP</b>  | File Transfer Protocol                                       | 文件传输协议       |
| <b>FTTH</b> | Fiber To The Home                                            | 光纤到户         |
| <b>HTTP</b> | Hyper Text Transport Protocol                                | 超文本传输协议      |
| <b>IGMP</b> | Internet Group Management Protocol                           | 因特网组管理协议     |
| <b>ISP</b>  | Internet Service Provider                                    | 因特网服务提供商     |
| <b>LAN</b>  | Local Area Network                                           | 局域网          |
| <b>MAC</b>  | Media Access Control                                         | 介质访问控制       |
| <b>NAPT</b> | Network Address and Port Translation                         | 网络地址端口转换     |
| <b>NAT</b>  | Network Address Translation                                  | 网络地址转换       |
| <b>NMS</b>  | Network Management System                                    | 网络管理系统       |
| <b>OLT</b>  | Optical Line Terminal                                        | 光线路终端        |
| <b>OMCI</b> | Optical Network Termination Management and Control Interface | 光网络终端管理和控制接口 |
| <b>PON</b>  | Passive Optical Network                                      | 无源光网络        |

|              |                                       |             |
|--------------|---------------------------------------|-------------|
| <b>PPPoE</b> | Point to Point Protocol over Ethernet | 基于以太网的点对点协议 |
| <b>PSTN</b>  | Public Switched Telephone Network     | 公共交换电话网     |
| <b>SIP</b>   | Session Initiation Protocol           | 会话初始化协议     |
| <b>SOHO</b>  | Small Office and Home Office          | 小型办公、家庭办公   |
| <b>SSID</b>  | Service Set Identifier                | 服务设置标志号     |
| <b>STB</b>   | Set Top Box                           | 机顶盒         |
| <b>TCP</b>   | Transmission Control Protocol         | 传输控制协议      |
| <b>TKIP</b>  | Temporal Key Integrity Protocol       | 临时密钥完整协议    |
| <b>UDP</b>   | User Datagram Protocol                | 用户数据报协议     |
| <b>UPnP</b>  | Universal Plug and Play               | 即插即用        |
| <b>URL</b>   | Uniform Resource Locator              | 统一资源定位器     |
| <b>VLAN</b>  | Virtual Local Area Network            | 虚拟局域网       |
| <b>VoIP</b>  | Voice over IP                         | IP 语音       |
| <b>WLAN</b>  | Wireless Local Area Network           | 无线局域网       |
| <b>WEP</b>   | Wired Equivalent Privacy              | 有线等效保密      |
| <b>WPA</b>   | Wi-Fi Protected Access                | Wi-Fi 安全访问  |
| <b>WPS</b>   | Wi-Fi Protected Setup                 | Wi-Fi 保护设置  |