



EchoLife HG850a GPON 终端

V100R001

## 服务手册

文档版本 04  
发布日期 2009-08-03

华为技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的华为办事处联系，也可直接与公司总部联系。

## 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>

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

版权所有 © 华为技术有限公司 2009。保留一切权利。

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

### 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

### 注意

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

# 目录

前言.....	1
1 安全注意事项.....	1-1
2 系统概述.....	2-1
2.1 产品简介.....	2-2
2.1.1 产品外观介绍.....	2-2
2.1.2 接口介绍.....	2-2
2.1.3 指示灯介绍.....	2-3
2.2 典型组网.....	2-5
2.3 安装指南.....	2-6
2.3.1 固定设备.....	2-6
2.3.2 连接线缆.....	2-8
2.3.3 WEB 方式本地手工升级.....	2-9
2.3.4 业务概述.....	2-10
3 配置指南.....	3-1
3.1 OMCI 协议.....	3-2
3.1.1 OMCI 原理.....	3-2
3.1.2 建立 OMCI 通道.....	3-2
3.2 配置流程.....	3-2
3.2.1 基本宽带业务配置流程.....	3-3
3.2.2 IPTV 业务配置流程.....	3-3
3.2.3 VoIP 业务配置流程.....	3-4
3.3 配置 SIP 协议语音业务—>三层数据业务.....	3-5
3.3.1 配置登录页面.....	3-6
3.3.2 配置 VoIP 基本参数.....	3-6
3.3.3 配置 VoIP 高级参数.....	3-9
3.3.4 查询业务状态.....	3-14
3.4 三层数据业务.....	3-15
3.4.1 配置三层业务端口.....	3-15
3.4.2 开启内置 DHCP 服务器.....	3-16
3.4.3 配置数据业务 WAN 口参数.....	3-17
3.4.4 查询状态.....	3-18
3.5 网管配置业务.....	3-18

3.5.1 配置三层数据业务.....	3-19
3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务.....	3-24
3.5.3 网管透传 ONT 的自定义配置参数.....	3-30
<b>4 ONT 下行用户使用指南.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 使用电话.....	4-2
4.2 使用机顶盒.....	4-2
4.3 使用个人计算机.....	4-3
<b>5 故障处理.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 故障定位.....	5-2
5.2 故障处理前准备.....	5-5
5.2.1 数字万用表.....	5-5
5.2.2 光功率计.....	5-6
5.3 根据指示灯状态定位故障.....	5-8
5.3.1 Power 灯不亮.....	5-9
5.3.2 LINK 灯不亮.....	5-9
5.3.3 LINK 灯亮, AUTH 灯不亮.....	5-9
5.3.4 LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁.....	5-9
5.3.5 LAN 灯不亮.....	5-10
5.3.6 Tel 灯不亮.....	5-11
5.4 FAQ 汇总.....	5-11
5.4.1 配置类 FAQ.....	5-11
5.4.2 运营维护类 FAQ.....	5-13
<b>6 技术规格.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 物理规格.....	6-2
6.2 协议和标准.....	6-2

## 插图目录

图 2-1 HG850a 外观图.....	2-2
图 2-2 HG850a 的接口.....	2-3
图 2-3 HG850a 的指示灯图.....	2-3
图 2-4 HG850a 的组网图.....	2-5
图 2-5 底部挂口安装尺寸图.....	2-7
图 2-6 HG850a 连线示意图.....	2-8
图 2-7 打开光纤保护盖.....	2-9
图 2-8 web 方式本地手工升级一.....	2-10
图 2-9 web 方式本地手工升级二.....	2-10
图 3-1 基本宽带业务配置流程图.....	3-3
图 3-2 IPTV 业务配置流程图.....	3-4
图 3-3 VoIP 业务配置流程图.....	3-5
图 3-4 登录 web 页面.....	3-6
图 3-5 手动配置 IP 的三层转发参数配置.....	3-7
图 3-6 VoIP 基本参数配置.....	3-8
图 3-7 VoIP 高级参数配置.....	3-10
图 3-8 Digitmap 参数配置.....	3-10
图 3-9 SIP Advance 参数配置.....	3-11
图 3-10 Phone 参数配置.....	3-12
图 3-11 Codec 参数配置.....	3-12
图 3-12 VoiceAdvanced 参数配置.....	3-13
图 3-13 设备信息查询.....	3-14
图 3-14 电话业务状态查询.....	3-15
图 3-15 配置三层业务端口.....	3-15
图 3-16 开启内置 DHCP 服务器.....	3-16
图 3-17 手动配置 IP 的三层转发参数配置.....	3-17
图 3-18 查询 WAN 口连接状态.....	3-18
图 3-19 网管配置业务流程图.....	3-19
图 3-20 配置 LAN 参数.....	3-20
图 3-21 配置 WAN 接口.....	3-21
图 3-22 配置 UPnP.....	3-23
图 3-23 配置 Security.....	3-24
图 3-24 配置国家码和信令协议类型.....	3-25

图 3-25 配置 H.248MG 系统参数.....	3-26
图 3-26 配置 H.248 协议.....	3-27
图 3-27 配置 H.248 全局数图.....	3-29
图 3-28 配置 H.248 MGC.....	3-30
图 5-1 故障定位流程图.....	5-2
图 5-2 PPM-350B 外观图.....	5-6
图 5-3 GPON 网络中光功率测试点示意图.....	5-6
图 5-4 光功率测试界面图.....	5-7

## 表格目录

表 2-1 HG850a 的接口.....	2-3
表 2-2 HG850a 的指示灯含义.....	2-4
表 2-3 Link 和 Auth 两个指示灯的状态说明.....	2-4
表 3-1 登录 web 页面参数说明.....	3-6
表 3-2 WAN 参数配置说明.....	3-7
表 3-3 VoIP 参数配置说明.....	3-8
表 3-4 SIP Advance 参数配置说明.....	3-11
表 3-5 Phone 参数配置说明.....	3-12
表 3-6 Codec 参数配置配置说明.....	3-13
表 3-7 VoiceAdvanced 参数配置说明.....	3-13
表 3-8 开启内置 DHCP 服务器参数说明.....	3-16
表 3-9 配置数据业务 WAN 口参数说明.....	3-17
表 3-10 配置 WAN 接口参数说明.....	3-21
表 5-1 初步判断故障位置及原因.....	5-3
表 5-2 GPON ONT 侧光相关指标.....	5-7
表 5-3 工程用光损耗参数表.....	5-7



# 前言

## 概述

EchoLife HG850a（以下简称 HG850a）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 HG850a 的外观、功能特性和技术规格，以及安装、配置和使用 HG850a 的方法，可以让您尽快熟悉 HG850a。

## 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 HG850a	V100R001

## 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

## 内容简介

本文档对 HG850a 进行了以下描述。

章节	内容
<a href="#">1 安全注意事项</a>	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。
<a href="#">2 系统概述</a>	介绍 HG850a 的产品外观、典型组网、安装方式、业务和特性概述。

章节	内容
<a href="#">3 配置指南</a>	介绍通过网管和 web 页面对 HG850a 三层数据业务进行配置的操作方式。
<a href="#">4 ONT 下行用户使用指南</a>	介绍 HG850a 下行连接的电话、机顶盒和个人计算机的配置流程。
<a href="#">5 故障处理</a>	介绍初步定位故障的流程和方法、故障处理前的准备、根据指示灯状态定位故障和故障处理的 FAQ。
<a href="#">6 技术规格</a>	技术规格包括 HG850a 的物理规格以及遵循的标准和协议。

## 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。

格式	说明
“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。

## 命令行格式约定

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

## 图形界面元素引用约定

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

## 键盘操作约定

格式	意义
加 “ ” 的字符	表示键名。如 “Enter”、“Tab”、“Backspace”、“a” 等分别表示回车、制表、退格、小写字母 a。
“键 1+键 2”	表示在键盘上同时按下几个键。如 “Ctrl+Alt+A” 表示同时按下 “Ctrl”、“Alt”、“A” 这三个键。

格式	意义
“键 1, 键 2”	表示先按第一键, 释放, 再按第二键。如 “Alt, F” 表示先按 “Alt” 键, 释放后再按 “F” 键。

## 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 04 (2009-08-03)

针对 HG850a V100R001, 手册第四次发行。新增了网管业务配置内容。

### 文档版本 03 (2009-03-16)

针对 HG850a V100R001, 手册第三次发行。更新了登录页面截图, 增加了 FTP 通过 web 页面上载、三层特性数据业务配置、故障处理和调整了资料架构等。

### 文档版本 02 (2009-02-03)

针对 HG850a V100R001, 手册第二次发行。将 “HG850a#save” 改为 “HG850a>save”; 删掉 “HG850a#hostname”; 将用户名和密码分别改为 “root” 和 “admin”。

### 文档版本 01 (2009-01-05)

针对 HG850a V100R001, 手册第一次发行。

# 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。
- 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 HG850a 的产品外观、典型组网、安装方式、业务和特性概述。

### [2.1 产品简介](#)

介绍 HG850a 的外观、接口和指示灯。

### [2.2 典型组网](#)

介绍 HG850a 的典型组网场景。

### [2.3 安装指南](#)

介绍安装 HG850a 的操作方法。

## 2.1 产品简介

介绍 HG850a 的外观、接口和指示灯。

HG850a 位于 GPON 用户接入层，是面向家庭和 SOHO 用户设计的一款室内型 ONT 设备。它应用 GPON（Gigabit-capable Passive Optical Network）技术，通过光纤上行接口将家庭和 SOHO 用户接入到 Internet 网络。

HG850a 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。同时，HG850a 可提供基于 IP 网络的高质量、低成本的 VoIP（Voice over IP）电话服务，MoIP（Modem over IP）服务以及 FoIP（Fax over IP）数据传真服务，让您尽享优质的语音和视频服务，以及高速的数据服务。

HG850a 通过 OMCI（ONT Management and Control Interface）技术，便于服务提供商实现远程业务自动发放，以及网络维护人员对设备进行远程维护和管理。

### 2.1.1 产品外观介绍

介绍 HG850a 的总体外观。

### 2.1.2 接口介绍

介绍 HG850a 的接口图形及各接口相关的功能。

### 2.1.3 指示灯介绍

介绍 HG850a 的指示灯图形及各指示灯的状态含义。

## 2.1.1 产品外观介绍

介绍 HG850a 的总体外观。

HG850a 的总体外观如[图 2-1](#) 所示。

图 2-1 HG850a 外观图



## 2.1.2 接口介绍

介绍 HG850a 的接口图形及各接口相关的功能。

HG850a 的接口如[图 2-2](#) 所示。

图 2-2 HG850a 的接口



HG850a 的接口如表 2-1 所示。

表 2-1 HG850a 的接口

接口	功能
OPTICAL	GPON 接口，连接光纤，用于光纤上行。
LAN1 ~ LAN4	以太网接口，连接网络设备（例如个人计算机、机顶盒）。4 个以太网接口可以同时使用。
TEL1 ~ TEL2	VoIP 电话接口，连接电话或传真机，提供 IP 电话服务和传真服务。2 个 VoIP 电话接口可以同时使用。
POWER	电源接口，连接电源适配器或电池备用单元。
ON/OFF	开/关按钮，开启和关闭设备电源。

### 2.1.3 指示灯介绍

介绍 HG850a 的指示灯图形及各指示灯的状态含义。

HG850a 的指示灯如图 2-3 所示。

图 2-3 HG850a 的指示灯图



HG850a 的指示灯含义如表 2-2 和表 2-3 所示。

表 2-2 HG850a 的指示灯含义

指示灯	名称	状态	说明
POWER	电源指示灯	常亮	电源接通
		熄灭	电源断开
LINK	连接指示灯	请参见表 2-3	请参见表 2-3
AUTH	认证指示灯	请参见表 2-3	请参见表 2-3
LAN1 ~ LAN4	以太网接口指示灯	常亮	以太网接口连接正常
		熄灭	以太网接口连接未建立
		闪烁	以太网接口有数据传输
VoIP	VoIP 信号指示灯	常亮	VoIP 功能启用
		熄灭	VoIP 功能未启用
TEL1 ~ TEL2	语音电话接口指示灯	常亮	电话处于摘机状态或锁定状态
		熄灭	电话处于挂机状态
		闪烁	有来电

表 2-3 Link 和 Auth 两个指示灯的状态说明

编号	指示灯状态		说明
	LINK	AUTH	
1	熄灭	熄灭	初始状态
2	闪烁（慢）	熄灭	准备就绪状态
3	闪烁（快）	闪烁（慢）	序列号认证状态
4	闪烁（快）	常亮	测距状态
5	闪烁（快）	熄灭	挂起状态
6	常亮	常亮	操作状态（正常工作状态）
7	常亮	熄灭	紧急停止状态

说明

- LINK 和 AUTH 为 GPON 指示灯，两者的状态共同说明 HG850a 连接和注册到 OLT 的情况。
- 指示灯闪烁状态分为快速闪烁和慢速闪烁，闪烁频率分别为每秒 3 次和每秒 1 次。

## 2.2 典型组网

介绍 HG850a 的典型组网场景。

HG850a 的组网图如图 2-4 所示。

图 2-4 HG850a 的组网图

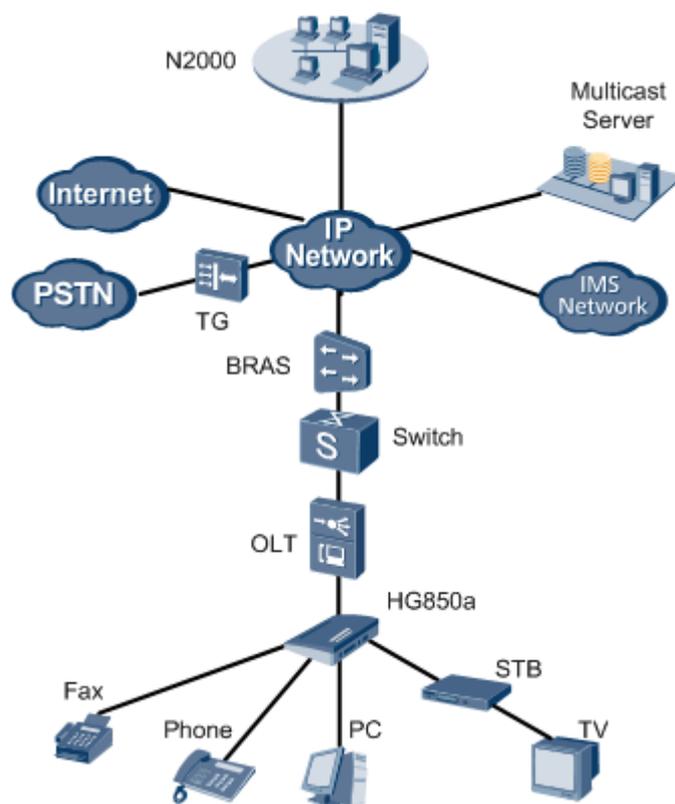


图 2-4 中部分图元说明如下。

名称	英文	说明
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带接入服务器
IPTV	Internet Protocol Television	网络电视
N2000	-	华为公司网管系统
OLT	Optical Line Terminal	光线路终端
PC	Personal Computer	个人计算机

名称	英文	说明
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网
STB	Set-Top Box	机顶盒
TG	Trunk Gateway	中继网关

## 功能

- 上行方向通过 PON (Passive Optical Network) 端口 (即 OPTICAL 光口) 与网络侧的 OLT 设备对接提供综合接入服务。
- 下行方向通过以太网接口连接 PC、STB 等, 实现数据、视频业务的接入; 通过 POTS (Plain Old Telephone Service) 接口 (即后面板上的 Tel 接口) 连接电话或传真机, 实现 VoIP 语音或 FoIP 传真业务的接入。

## 特性

- 可作为 GPON 终端设备实现宽带连接。
- 提供最高 2.488Gbit/s 的下行速率和 1.244Gbit/s 的上行速率。
- 提供 4 个 100 Base-TX 全双工以太网接口, 使局域网内所有计算机都可更高效的访问 Internet。
- 提供 2 个 POTS 接口, 提供 VoIP 语音服务。
- 支持远程和本地 Telnet 管理和远程 FTP (File Transfer Protocol) 加载升级, 以及在线 OMCI 软件升级。

## 2.3 安装指南

介绍安装 HG850a 的操作方法。

### 2.3.1 固定设备

介绍固定 HG850a 的操作方法。

### 2.3.2 连接线缆

介绍 HG850a 各接口连线的操作方法。

### 2.3.3 WEB 方式本地手工升级

管理用户通过 HG850a 的 web 页面进行配置, 实现 HG850a 的本地升级。

### 2.3.4 业务概述

HG850a 提供 VoIP 语音业务, 在网络连接正常时, HG850a 只要向 MGC (Media Gateway Controller) (如软交换) 注册成功, 即可实现语音通话功能。HG850a 同时还支持视频和数据业务, 可以通过以太网接口连接用户 PC, 实现上网等功能。

## 2.3.1 固定设备

介绍固定 HG850a 的操作方法。

## 背景信息

HG850a 可以放置在水平工作台上，也可以安装在墙面上。本节着重介绍如何将 HG850a 固定在墙面上的方法。

## 操作步骤

- 步骤 1** 用光纤连接 OPTICAL 接口和墙上的光接口。在墙面上标出固定 HG850a 的 2 个孔位，两个孔位间的距离为 190mm。
- 步骤 2** 根据挂钉外径选用合适的钻头，用冲击钻在标示的位置钻孔。
- 步骤 3** 将挂钉对准孔位，用螺丝刀将挂钉固定在墙上。
- 步骤 4** 将 HG850a 挂在挂钉上。

有横挂和竖挂两种方式。HG850a 底部有两个可以固定在墙上的挂口，安装尺寸及示意图如图 2-5 所示。

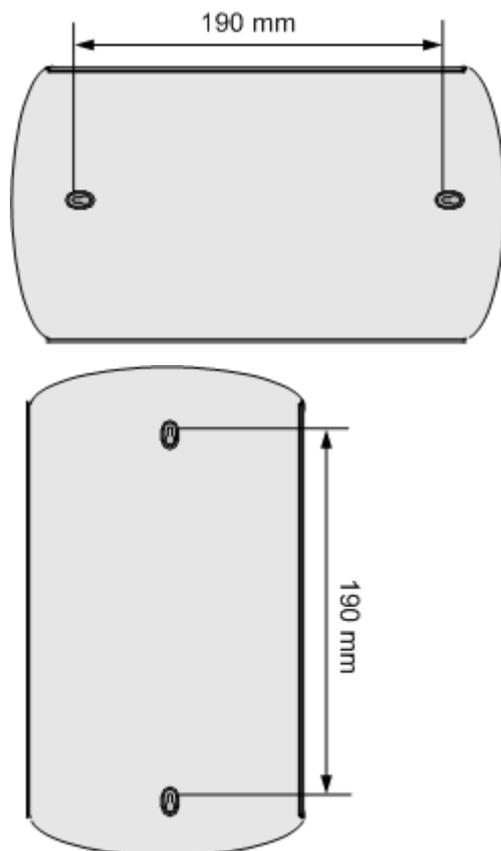


### 注意

请确保墙上挂钉安装稳固。

---

图 2-5 底部挂口安装尺寸图



---结束

## 2.3.2 连接线缆

介绍 HG850a 各接口连线的操作方法。

### 前提条件



#### 注意

在连接 HG850a 前，请先断开设备电源，包括个人计算机、机顶盒等。

### 背景信息

HG850a 连接示意图如图 2-6 所示。

图 2-6 HG850a 连线示意图



① 窍门

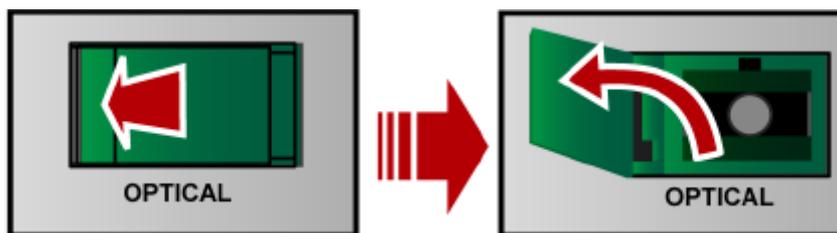
1.墙上的光口 2.IP 机顶盒 3.个人计算机 4.电话 5.传真机 6.电源适配器

### 操作步骤

**步骤 1** 用光纤连接光纤接口和墙上的光口。

1. 按下面图 2-7 所示方向用拇指轻压光纤保护盖，光纤保护盖会自动往外打开。在光纤连接前请勿移开左手，以免光纤保护盖自动朝里关闭。

图 2-7 打开光纤保护盖



 说明

使用光纤保护盖用来保护光纤接口，以防止灰尘或水汽进入导致光纤接口不可用。当连接光纤时，您需要手动打开光纤保护盖然后插入光纤；拔出光纤后，光纤保护盖会自动关闭。

**步骤 2** 用以太网线连接 LAN1 ~ LAN4 接口和个人计算机的网卡或交换机的上行接口。

**步骤 3** 用电话线连接 TEL1 ~ TEL2 接口和电话。

**步骤 4** 将电源适配器（输入为 100V ~ 240V AC，输出为 11V ~ 14V DC）连接到 POWER 接口。

**步骤 5** 按下电源开关。POWER 指示灯常亮，表示电源接通。

 说明

设备各接口具备一定的防雷功能，如果雷电超过额定负荷，设备可能无法正常工作。建议在雷电天气时，断开设备电源。

---结束

## 2.3.3 WEB 方式本地手工升级

管理用户通过 HG850a 的 web 页面进行配置，实现 HG850a 的本地升级。

### 前提条件

1. 配置维护 PC 机的 IP 地址为 192.168.100.100/255.255.0.0（注：HG850a 的本地维护 IP 地址缺省为 192.168.100.1/255.255.255.0）。使用网线将维护 PC 机与 HG850a 的任一网口连接起来，并确保在维护 PC 机上可以连通 HG850a 的维护 IP 地址。
2. 在本地 PC 上准备好待升级的版本文件(如 HG850aV100R001C01B026\_all.bin)。

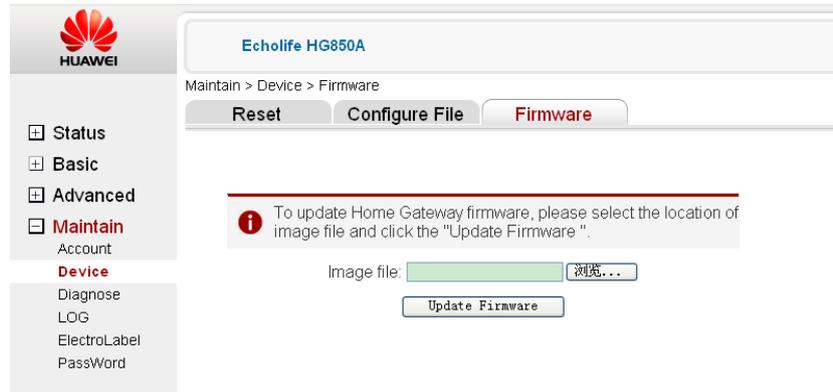
### 操作步骤

**步骤 1** 打开浏览器，输入 HG850a 的本地维护 IP（如 http://192.168.100.1）。

**步骤 2** 输入管理员用户名（telecomadmin）和密码（admintelecom）进入网页。

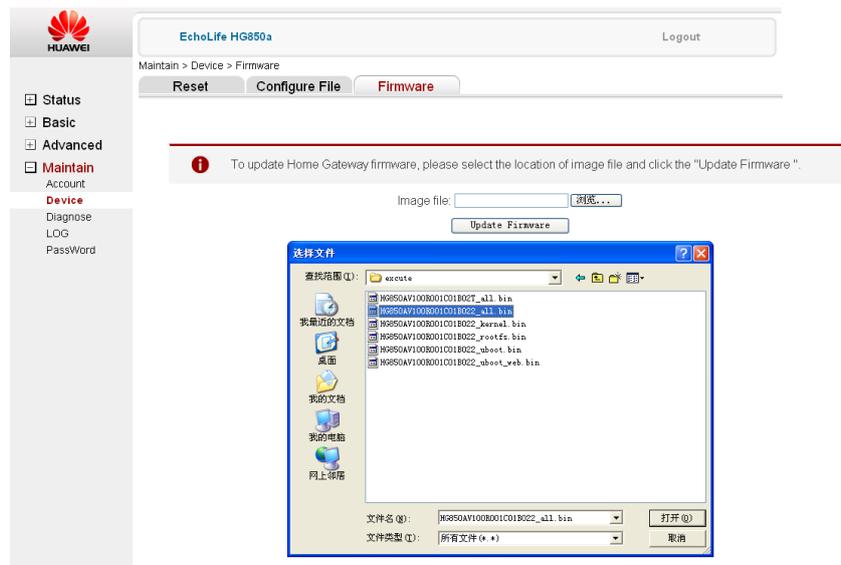
**步骤 3** 单击“Maintain->device->Firmware”，如 [图 2-8](#) 所示。

图 2-8 web 方式本地手工升级一



**步骤 4** 单击“浏览”，选中本地升级文件(如 HG850aV100R001C01B026\_all.bin)。如图 2-9 所示。

图 2-9 web 方式本地手工升级二



**步骤 5** 单击“Update Fireware”，等待页面提示升级成功。

**步骤 6** 重启 ONT。

---结束

## 2.3.4 业务概述

HG850a 提供 VoIP 语音业务，在网络连接正常时，HG850a 只要向 MGC（Media Gateway Controller）（如软交换）注册成功，即可实现语音通话功能。HG850a 同时还支持视频和数据业务，可以通过以太网接口连接用户 PC，实现上网等功能。

# 3 配置指南

---

## 关于本章

介绍通过网管和 web 页面对 HG850a 三层数据业务进行配置的操作方式。

### 3.1 OMCI 协议

介绍 OMCI 原理和建立 OMCI 通道的操作过程。

### 3.2 配置流程

介绍基本宽带业务配置流程、IPTV 业务配置流程和 VoIP 业务配置流程。

### 3.3 配置 SIP 协议语音业务—>三层数据业务

介绍在 web 页面配置语音业务（SIP 协议）的操作方法。

### 3.4 三层数据业务

介绍在 web 页面配置三层数据业务的操作方法。

### 3.5 网管配置业务

介绍在网管上配置三层数据业务和 H.248/SIP 协议语音业务的操作流程。

## 3.1 OMCI 协议

介绍 OMCI 原理和建立 OMCI 通道的操作过程。

### 3.1.1 OMCI 原理

介绍 OMCI 的实现原理。

### 3.1.2 建立 OMCI 通道

介绍建立 OMCI 通道的操作过程。

### 3.1.1 OMCI 原理

介绍 OMCI 的实现原理。

OMCI 是 ITU-T G.984.4 定义的 ONT 管理和控制接口协议。该协议定义了 OLT 和 ONT 之间交互消息的格式和机制，并对 ONT 业务模型进行分解，定义了一系列管理实体（Management Entity）用于业务描述。

OMCI 协议定义了 OLT 和 ONT 之间进行消息交互的报文格式、确认和重传机制，提供了一条逻辑上的通信通道。OLT 采用 OMCI 协议后，支持对各种类型的 ONT 进行管理和配置，并支持对 ONT 的离线配置，ONT 上线后的配置恢复。通过这种机制，ONT 本地不需要保存配置信息，便于业务发放和终端维护。

### 3.1.2 建立 OMCI 通道

介绍建立 OMCI 通道的操作过程。

## 背景信息

建立 OMCI 通道的整个过程自动完成，无需手动配置。

## 操作步骤

**步骤 1** ONT 上电后，与 OLT 交互 PLOAM（Physical Layer OAM）消息，完成注册过程。

**步骤 2** OLT 通过 PLOAM 消息了解 ONT 的 OMCI 能力。当 ONT 也支持 OMCI 协议时，OLT 和 ONT 之间建立 OMCI 通道。

**步骤 3** OLT 与 ONT 之间建立 OMCI 通道后，OLT 通过 OMCI 通道将终端配置和管理信息下发到 ONT，ONT 通过 OMCI 通道将状态和告警信息上传到 OLT。

 说明

- PLOAM 协议在 ITU-T G.984.3 中定义，用于物理层操作维护管理。
- OMCI 是主从式管理协议。OLT 是主设备，ONT 是从设备。OLT 通过 OMCI 通道控制下面连接的多个 ONT。

---结束

## 3.2 配置流程

介绍基本宽带业务配置流程、IPTV 业务配置流程和 VoIP 业务配置流程。

### 3.2.1 基本宽带业务配置流程

介绍基本宽带业务配置的流程。

### 3.2.2 IPTV 业务配置流程

介绍 IPTV 业务配置的流程。

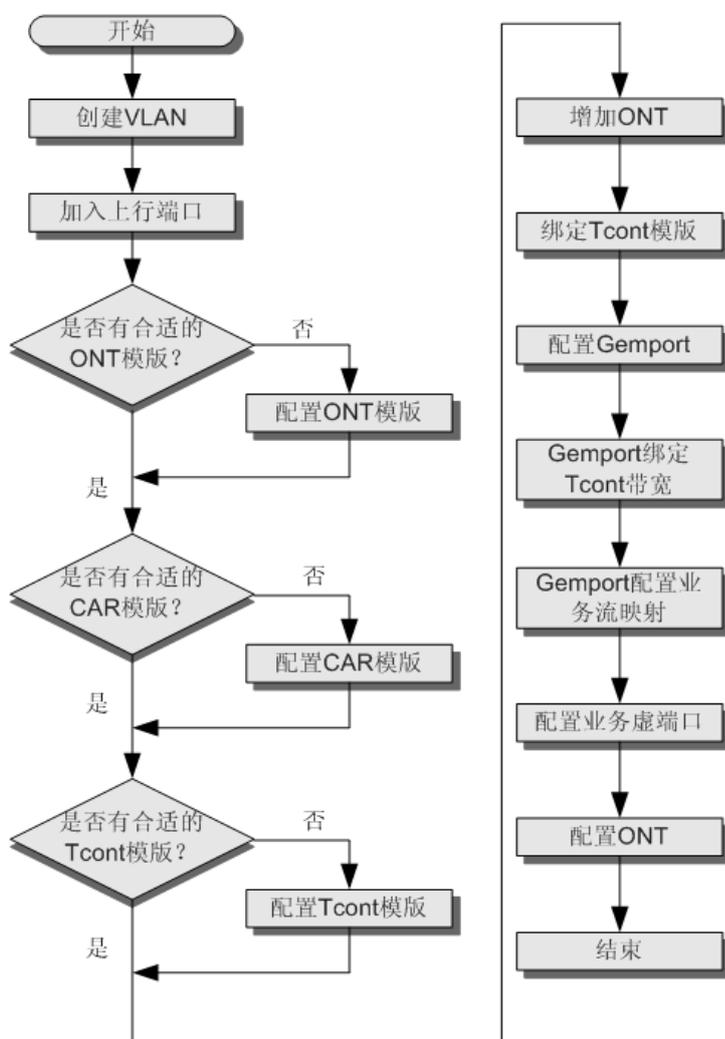
### 3.2.3 VoIP 业务配置流程

介绍 VoIP 业务配置的流程。

## 3.2.1 基本宽带业务配置流程

介绍基本宽带业务配置的流程。

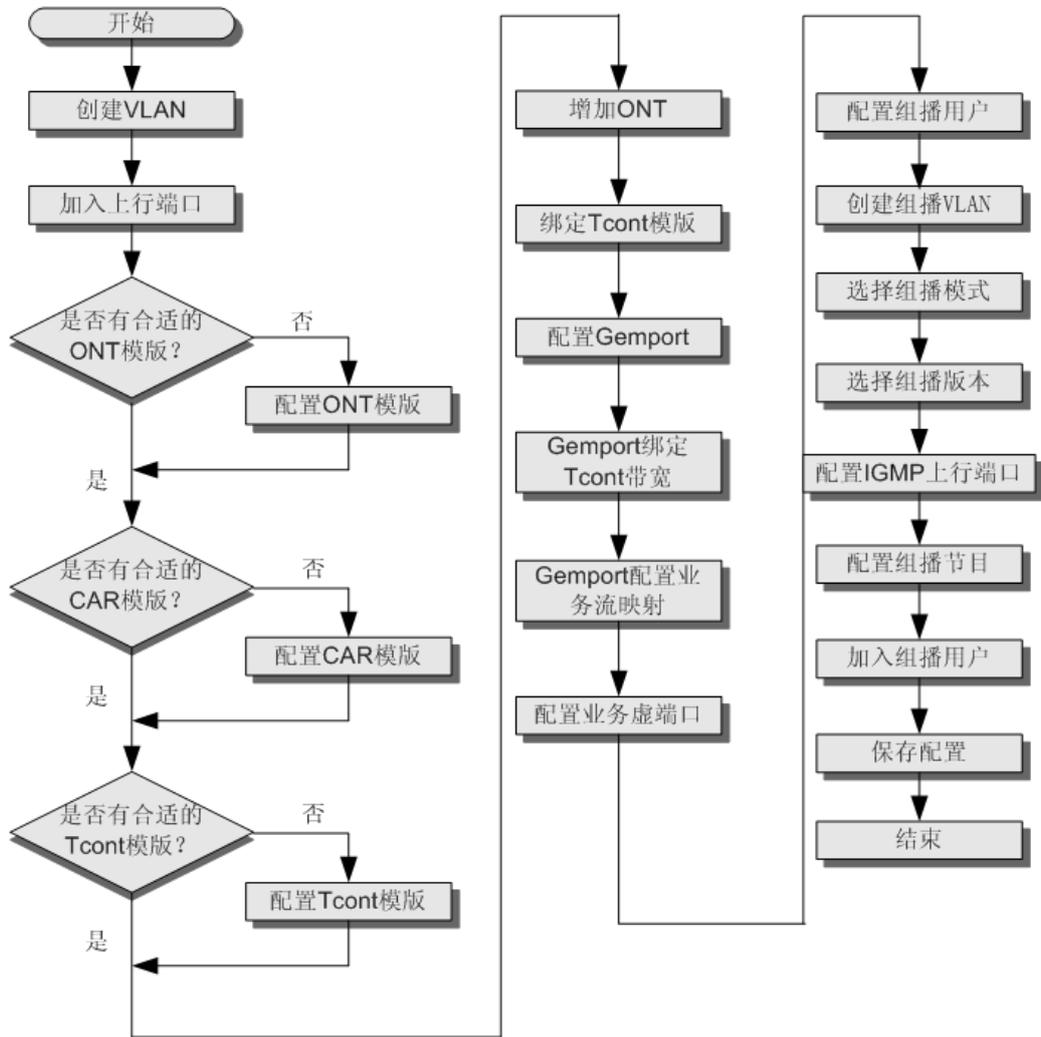
图 3-1 基本宽带业务配置流程图



## 3.2.2 IPTV 业务配置流程

介绍 IPTV 业务配置的流程。

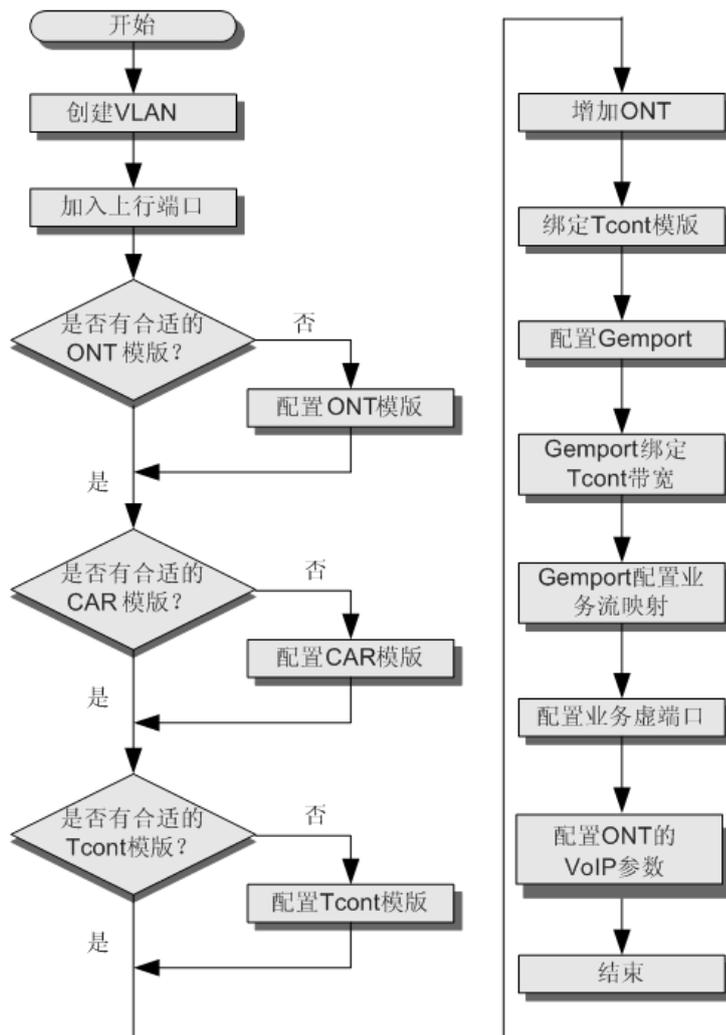
图 3-2 IPTV 业务配置流程图



### 3.2.3 VoIP 业务配置流程

介绍 VoIP 业务配置的流程图。

图 3-3 VoIP 业务配置流程图



## 3.3 配置 SIP 协议语音业务—>三层数据业务

介绍在 web 页面配置语音业务（SIP 协议）的操作方法。

### 3.3.1 配置登录页面

介绍在 web 页面中的登录方法。

### 3.3.2 配置 VoIP 基本参数

介绍在 web 页面上 VoIP 基本参数的配置方法。

### 3.3.3 配置 VoIP 高级参数

介绍在 web 页面上 VoIP 高级参数的配置方法。

### 3.3.4 查询业务状态

配置好参数和数图后，可以查询语音业务的状态。操作步骤如下。

### 3.3.1 配置登录页面

介绍在 web 页面中的登录方法。

#### 背景信息

#### 操作步骤

**步骤 1** 进入登录页面，输入登录名和密码。

如图 3-4 所示。

图 3-4 登录 web 页面

#### 说明

输入错误不能超过三次，否则等待 1 分钟后重新输入。

参数说明如表 3-1 所示。

表 3-1 登录 web 页面参数说明

参数	说明
用户名	登录维护网页的用户名。初始用户名为“telecomadmin”。
密码	登录维护网页的密码。初始密码为“admintelecom”。

---结束

### 3.3.2 配置 VoIP 基本参数

介绍在 web 页面上 VoIP 基本参数的配置方法。

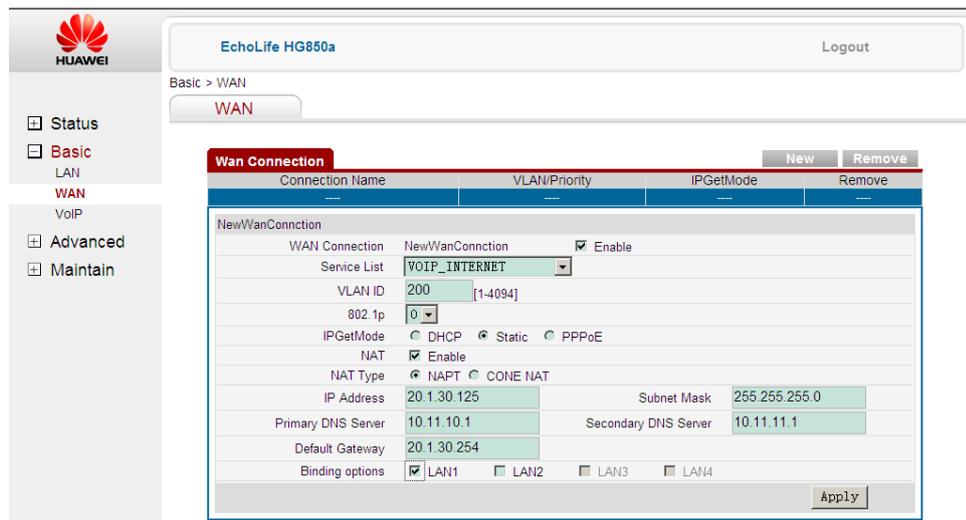
## 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树中选择“Basic > WAN”，单击右边页面的“New”。

**步骤 2** 配置参数。

以手动配置静态 IP 为例，如图 3-5 所示。

图 3-5 手动配置 IP 的三层转发参数配置



参数说明如表 3-2 所示。

表 3-2 WAN 参数配置说明

参数	说明
Enable	选中“Enable”，使参数配置有效。
Service List	在“Service List”下拉列表中选择“VoIP”或者是含有 VoIP 的服务类型。
VLAN ID	用户的 VLAN ID。取值范围：1-4094。
802.1p	用户配置业务流的优先级。
IPGetMode	下面三者只能任选其一。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● DHCP：动态获取 IP。</li> <li>● Static：手动配置 IP。</li> <li>● PPPoE：虚拟 PPPoE 拨号的方式接入。</li> </ul>
NAT	网络地址转换。
NAT Type	网络地址转换类型。
IP Address	HG850a 的 IP 地址，和 Default Gateway 处于同一网段。

参数	说明
Subnet Mask	Default Gateway 的子网掩码，即 BRAS 的子网掩码地址。
Primary DNS Server	首选域名服务器（DNS）地址。
Secondary DNS Server	备选域名服务器（DNS）地址。
Default Gateway	默认网关的 IP 地址。
Binding Options	绑定三层 LAN 口进行数据业务。勾选的 LAN 口表示该 WAN 口与 LAN 口进行绑定，此 WAN 口可以认为是一条路由。只有在 Layer3 中勾选的 LAN 口才能被绑定。

**步骤 3** 单击“Apply”。

**步骤 4** 在左边导航树中选择“Basic > VoIP”。

**步骤 5** 配置参数。

如图 3-6 所示。

图 3-6 VoIP 基本参数配置

参数说明如表 3-3 所示。

表 3-3 VoIP 参数配置说明

参数	说明
SIP ID	用户的电话号码。

参数	说明	
Enable	选中“Enable”，使参数配置有效。	
Auth UserName	电话用户的名称。如果在软交换上选择了鉴权机制，用户名和用户密码必须填写。	
Public UserName	用户别名，是 sip 用户用来对外显示的名称。	
Password	电话用户的密码。如果在软交换上选择了鉴权机制，用户名和用户密码必须填写。	
SIP Local Port	范围：5000 ~ 5999。不能填写其他用户已经使用的端口号。	
Display Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>● display: 显示来电用户信息。</li> <li>● anonymous: 完全不显示来电用户信息。</li> <li>● privacy: 来电用户有部分信息需要保密，不能对被叫显示。具体保密信息可以在“SIP Advance”页签中设置。</li> </ul>	
ClipMode	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fsk: 未摘机时的来电显示模式。</li> <li>● r.15: 摘机后的来电显示模式。</li> </ul>	
主服务器	Register Server Address	软交换的 IP 地址。
	Register Server Port	软交换的端口号。
	SIP Service Domain	服务器的 SIP 域。
从服务器	Register Server Address	备用软交换的 IP 地址。
	Register Server Port	备用软交换的端口号。
	SIP Service Domain	从服务器的 SIP 域。

**步骤 6** 单击“Apply”。

----结束

### 3.3.3 配置 VoIP 高级参数

介绍在 web 页面上 VoIP 高级参数的配置方法。

#### 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树中选择“Advanced > VoIP”，在右边选择“Port”页签。

**步骤 2** 将用户和指定的端口绑定。

1. 单击 0 端口所在行，则该行背景色加深。
2. 选中其中一个用户。
3. 单击“Apply”。

**步骤 3** 将用户和指定的端口绑定。

1. 单击 1 端口所在行，则该行背景色加深。

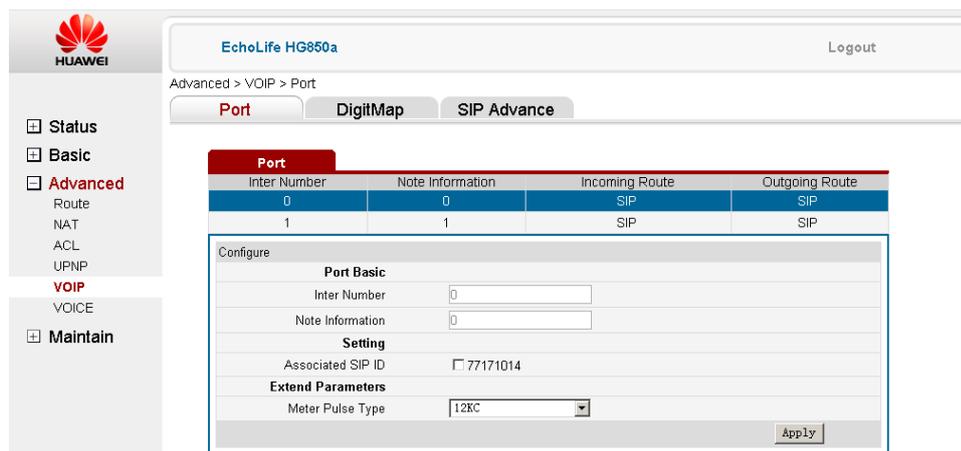
2. 选中另一个用户。
3. 单击“Apply”。

☞ 窍门

选中“Meter Pulse Type”，表示进行脉冲计费。脉冲计费分成两种类型：“12KC”和“16KC”。默认为“16KC”。

如图 3-7 所示。

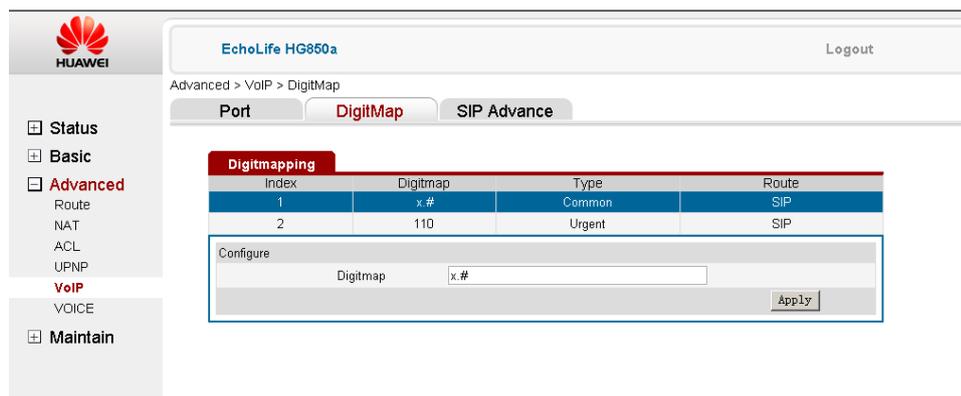
图 3-7 VoIP 高级参数配置



**步骤 4** 在左边导航树选择“Advanced > VoIP”，在右边选择“Digitmap”页签。

如图 3-8 所示。

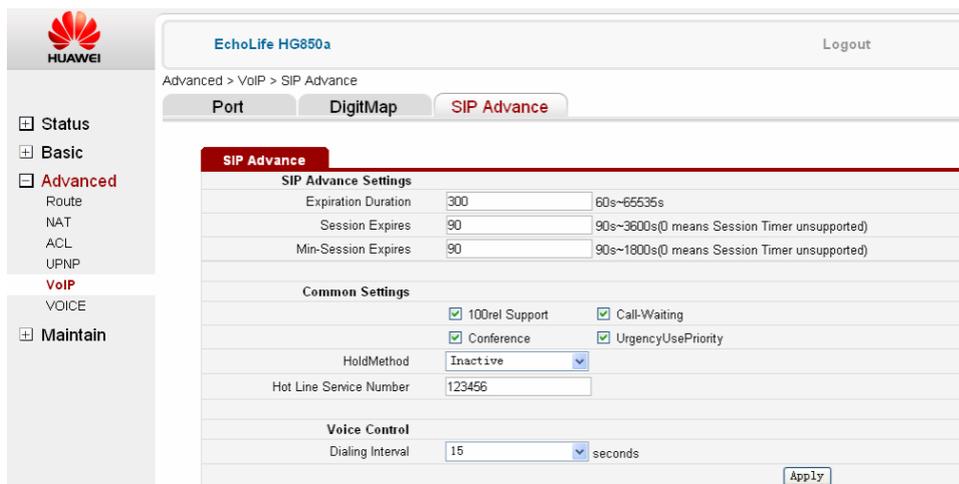
图 3-8 Digitmap 参数配置



**步骤 5** 在左边导航树选择“Advanced > VoIP”，在右边选择“SIP Advance”页签。

如图 3-9 所示。

图 3-9 SIP Advance 参数配置



参数说明如表 3-4 所示。

表 3-4 SIP Advance 参数配置说明

参数	说明	
SIP Advance Settings	Expiration Duration	注册超时时间。
	Session Expires	会话超时时间。
	Mini-Session Expires	最小会话超时时间。
Common Settings	MWI Expires	留言灯生命周期。
	100rel support	是否支持临时确认。
	Call-Waiting	终端是否支持呼叫等待。
	Conference	终端是否支持三方通话。
	Urgency User Priority	终端是否支持紧急呼叫。
	HoldMethod	呼叫保持。
	Hot Line Service Number	热线号码。
Voice Control	Dialing Interval	拨号时间间隔。

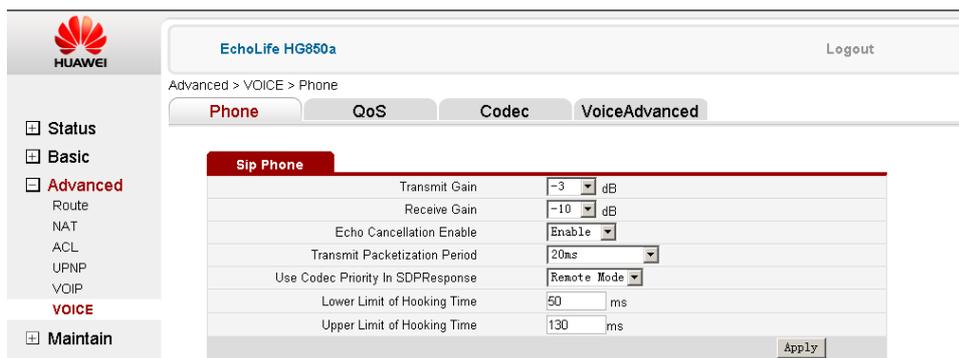
**步骤 6** 单击“Apply”。

**步骤 7** 在左边导航树选择“Advanced > VOICE”，在右边选择“Phone”页签。

**步骤 8** 配置参数。

如图 3-10 所示。

图 3-10 Phone 参数配置



参数说明如表 3-5 所示。

表 3-5 Phone 参数配置说明

参数	说明
Transmit Gain	发送增益。
Receive Gain	接收增益。
Echo Cancellation Enable	回声抑制使能。
Transmit Packetization Period	打包时长。
Use Codec Priority In SDPResponse	编解码匹配的优选方式，分为本端优先与远端优先两种方式。
Lower Limit of Hooking Time	拍叉下限。
Upper Limit of Hooking Time	拍叉上限。

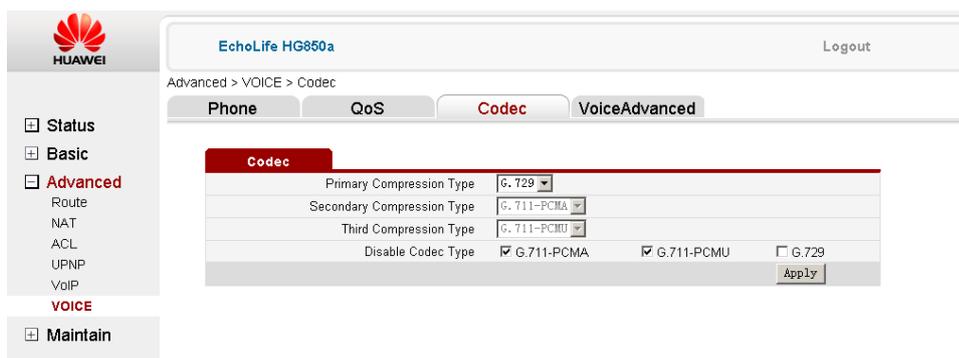
**步骤 9** 单击“Apply”。

**步骤 10** 在左边导航树选择“Advanced > VOICE”，在右边选择“Codec”页签。

**步骤 11** 配置参数。

如图 3-11 所示。

图 3-11 Codec 参数配置



参数说明如表 3-6 所示。

表 3-6 Codec 参数配置配置说明

参数	说明
Primary Compression Type	主编解码类型。
Secondary Compression Type	次编解码类型。
Third Compression Type	第三种编解码类型。
Disable Codec Type	当某种编码被选择的话，表示该种编码在发送协商时被去使能。

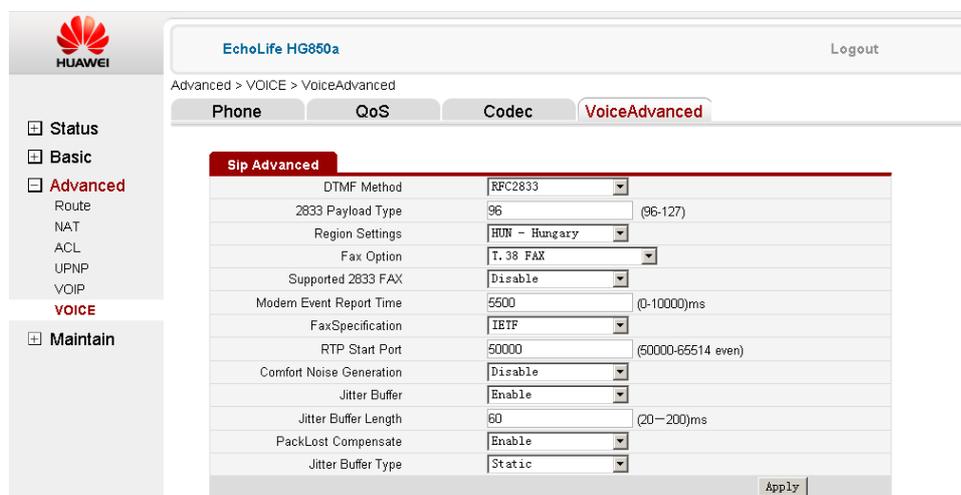
**步骤 12** 单击“Apply”。

**步骤 13** 在左边导航树选择“Advanced > VOICE”，在右边选择“VoiceAdvanced”页签。

**步骤 14** 配置参数。

如图 3-12 所示。

图 3-12 VoiceAdvanced 参数配置



参数说明如表 3-7 所示。

表 3-7 VoiceAdvanced 参数配置说明

参数	说明
DTMF Method	DTMF 方式。
2833 Payload Type	2833 净荷类型，取值范围为 96-127。

参数	说明
Region Settings	国家码。
Fax Option	传真方式。
Supported 2833 Fax	是否启动支持 2833 传真。
Modem Event Report Time	modem 事件上报缓存时间。单位是毫秒。0 表示立即上报，最大缓存时间为 10000ms。
Fax Specification	传真标准。目前支持三种传真标准：中国电信标准、IETF 标准、ITU 标准。
RTP Start Port	RTP 起始端口号。
Comfort Voice Generation	舒适噪音。
Jitter Buffer	抖动缓冲区是否使能。
Jitter Buffer Length	抖动缓冲区长度。
PackLost Compensate	丢包补偿。
Jitter Buffer Type	抖动缓冲区类型。

**步骤 15** 单击“Apply”。

---结束

### 3.3.4 查询业务状态

配置好参数和数图后，可以查询语音业务的状态。操作步骤如下。

#### 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树选择“Status > Device”。

**步骤 2** 在上边选择“Device Info”页签，查看设备的 ID 等信息。

如图 3-13 所示。

图 3-13 设备信息查询

Device	
Vendor ID:	HWTC
Serial Number:	6877887700136866
Hardware Version:	HG850aGTH B
Software Version:	V100R001C01B011
EquipmentID:	EchoLife:HG850a
ReleaseTime	2008.11.25
Status	05
ONTID	39

**步骤 3** 在左边导航树选择“Status > VoIP”，查看电话业务状态。

如图 3-14 所示。

图 3-14 电话业务状态查询



---结束

## 3.4 三层数据业务

介绍在 web 页面配置三层数据业务的操作方法。

### 3.4.1 配置三层业务端口

介绍在 web 页面上配置三层数据业务的操作方法。

### 3.4.2 开启内置 DHCP 服务器

介绍在 web 页面上开启内置 DHCP 服务器的操作方法。

### 3.4.3 配置数据业务 WAN 口参数

介绍在 web 页面上配置数据业务 WAN 口参数的操作方法。

### 3.4.4 查询状态

介绍在 web 页面上查询三层数据业务通道的建立状态的操作方法。

### 3.4.1 配置三层业务端口

介绍在 web 页面上配置三层数据业务的操作方法。

## 背景信息

三层业务端口实现三层数据业务。

## 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树选择“Basic > LAN”。

如图 3-15 所示。

图 3-15 配置三层业务端口



**步骤 2** 选择“Layer3”页签，选中 LAN1 ~ LAN4 之中的一个或几个，表示该以太网口为三层数据业务的 LAN 口。

**步骤 3** 单击“Apply”。

----结束

## 3.4.2 开启内置 DHCP 服务器

介绍在 web 页面上开启内置 DHCP 服务器的操作方法。

### 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树选择“Basic > LAN”。

**步骤 2** 选择“LAN”，配置参数。

如图 3-16 所示。

图 3-16 开启内置 DHCP 服务器

LAN Host Config	
IP Address	192.168.100.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Enable DHCP Server	<input checked="" type="checkbox"/> Display the property of the DHCP Server
Start IP Address	192.168.100.2
End IP Address	192.168.100.254
Lease(unit)	3 day

参数说明如表 3-8 所示。

表 3-8 开启内置 DHCP 服务器参数说明

参数	说明
IP Address	ONT 的维护 IP 地址。
Subnet Mask	子网掩码。
Enable DHCP Server	选中表示开启内置 DHCP 服务器。
Start IP Address	DHCP 地址池的起始 IP 地址。
End IP Address	DHCP 地址池的结束 IP 地址。
Lease	DHCP 租期。

**步骤 3** 单击“Apply”。

----结束

### 3.4.3 配置数据业务 WAN 口参数

介绍在 web 页面上配置数据业务 WAN 口参数的操作方法。

#### 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树中选择“Basic > WAN”，单击右边页面的“New”。

**步骤 2** 配置参数。

以手动配置静态 IP 为例，如图 3-17 所示。

图 3-17 手动配置 IP 的三层转发参数配置

The screenshot shows the 'WAN' configuration page. On the left is a navigation tree with 'Basic > WAN' selected. The main area displays a 'Wan Connection' table with one entry: '1\_VOIP\_INTERNET\_R\_VID\_100' with VLAN/Priority '100/0' and IPGetMode 'Static'. Below this is the 'NewWanConnection' configuration form. The form has an 'Enable' checkbox checked. The 'Service List' dropdown is set to 'INTERNET'. 'VLAN ID' is 200, and '802.1p' is 0. 'IPGetMode' has 'Static' selected. 'NAT' is checked, and 'NAT Type' is 'NAPT'. 'IP Address' is 20.1.30.25, 'Subnet Mask' is 255.255.255.0, 'Primary DNS Server' is 10.11.10.1, and 'Secondary DNS Server' is 10.11.11.1. 'Default Gateway' is 20.1.30.254. 'Binding options' has 'LAN1' checked. An 'Apply' button is at the bottom right.

参数说明如表 3-9 所示。

表 3-9 配置数据业务 WAN 口参数说明

参数	说明
Enable	选中“Enable”，使参数配置有效。
Service List	在“Service List”下拉列表中选择“INTERNET”。
VLAN ID	用户的 VLAN ID。取值范围：1-4094。
802.1p	用户配置业务流的优先级。
IPGetMode	分三种方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>● DHCP：动态获取 IP。</li> <li>● Static：手动配置 IP。</li> <li>● PPPoE：虚拟 PPPoE 拨号的方式接入。</li> </ul> 三者只能任选其一。
NAT	网络地址转换。
NAT Type	网络地址转换类型。

参数	说明
IP Address	HG850a 的 IP 地址，和 Default Gateway 处于同一网段。
Subnet Mask	Default Gateway 的子网掩码，即 BRAS 的子网掩码地址。
Primary DNS Server	首选域名服务器（DNS）地址。
Secondary DNS Server	备选域名服务器（DNS）地址。
Default Gateway	默认网关的地址。
Binding Options	绑定三层 LAN 口进行数据业务。勾选的 LAN 口表示该 WAN 口与 LAN 口进行绑定，此 WAN 口可以认为是一条路由。只有在 Layer3 中勾选的 LAN 口才能被绑定。

**步骤 3** 单击“Apply”。

---结束

### 3.4.4 查询状态

介绍在 web 页面上查询三层数据业务通道的建立状态的操作方法。

#### 操作步骤

**步骤 1** 在左边导航树选择“Status > Device”。

**步骤 2** 在右边的页面中选择“WAN”页签。

查看 WAN 的连接状态等信息。如图 3-18 所示。

图 3-18 查询 WAN 口连接状态



---结束

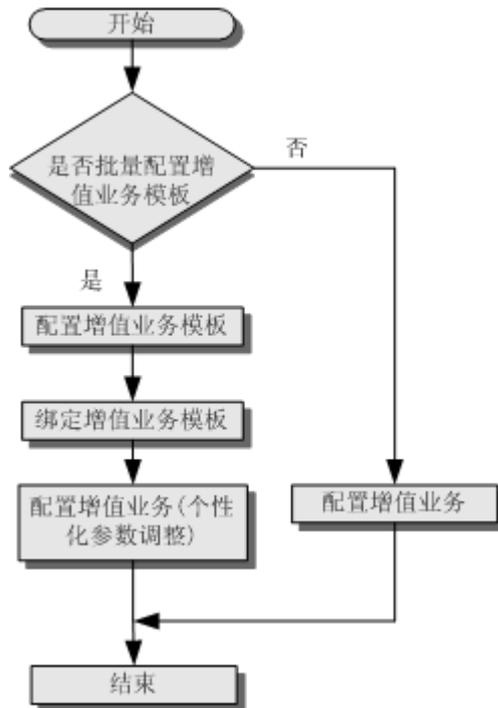
## 3.5 网管配置业务

介绍在网管上配置三层数据业务和 H.248/SIP 协议语音业务的操作流程。

## 背景信息

网管配置业务如图 3-19 所示。

图 3-19 网管配置业务流程图



### 3.5.1 配置三层数据业务

介绍在网管上配置三层数据业务的操作方法。

### 3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务

介绍在网管上配置 H.248/SIP 协议语音的操作方法。

### 3.5.3 网管透传 ONT 的自定义配置参数

介绍如何通过网管透传的方法来下发 ONT 的自定义配置参数。

## 3.5.1 配置三层数据业务

介绍在网管上配置三层数据业务的操作方法。

## 背景信息

本节对各项参数的配置和注意事项进行说明。

## 操作步骤

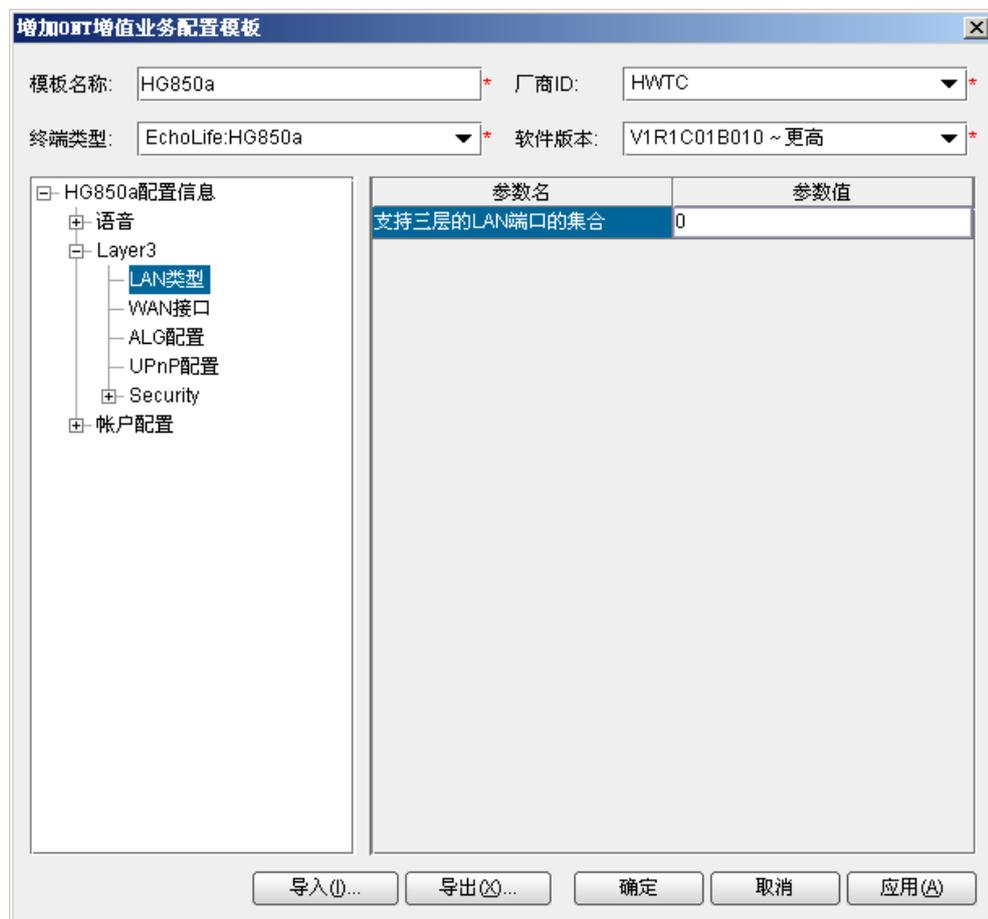
**步骤 1** 在主菜单中选择“模板 > ONT 增值业务配置模板...”。

**步骤 2** 单击右键，选择“增加...”。

**步骤 3** 在弹出的对话框中设置“模板名称”、“厂商 ID”、“终端类型”和“软件版本”。

**步骤 4 配置 LAN 类型**

选择“HG850a 配置信息 > Layer3 > LAN 类型”。HG850a 有 4 个以太网口，可以选择支持二层或三层。例如按照默认配置第 1、2 以太网口支持三层，对应 4 个位就是 0011，换算成十进制就为 3。如图 3-20 所示。

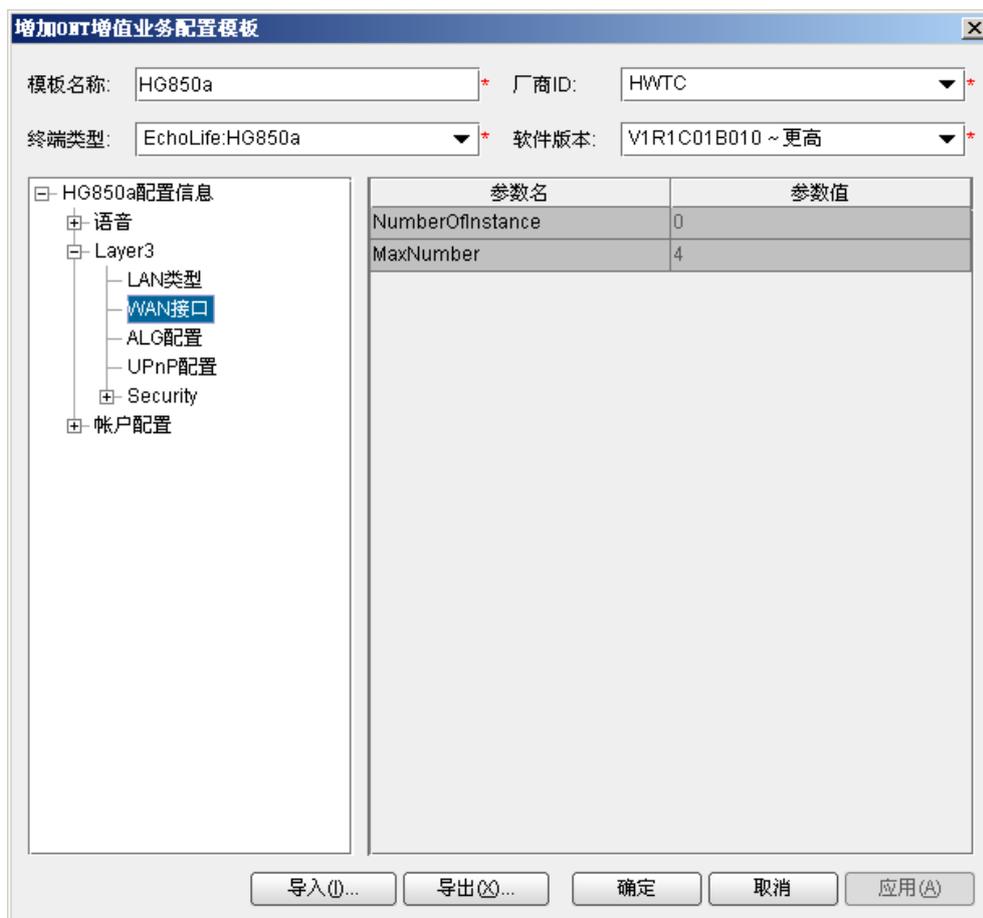
**图 3-20 配置 LAN 参数****步骤 5 配置 WAN 接口**

选择“HG850a 配置信息 > Layer3 > WAN 接口”，单击右键，可以添加 WAN 接口。HG850a 一共可以添加 4 个 WAN 接口。

添加 WAN 接口后，配置 WAN 接口参数。

参数配置结果如图 3-21 所示。

图 3-21 配置 WAN 接口



参数说明如表 3-10 所示。

表 3-10 配置 WAN 接口参数说明

参数	说明
启用/禁用 WAN 端口	选择“enable”。当选择“disable”的时候，该 WAN 端口不能正常工作。
该 WAN 端口对应的 VLAN ID	WAN 口对应的 VLAN。用 VLAN 来区分 WAN 口，即不同的 WAN 口不能配置相同的 VLAN。
该 WAN 端口对应的 Pbit 值	Pbit 即对应的优先级，报文会带配置的优先级发送，所以可以用优先级来区分 WAN 口的不同业务（比如通常情况下 VoIP 的优先级高于 Internet），有效地实现 QoS。如果是 VLAN+PRI 映射的话，需要保证 PRI 与配置的 Mapping 中的 PRI 一致。

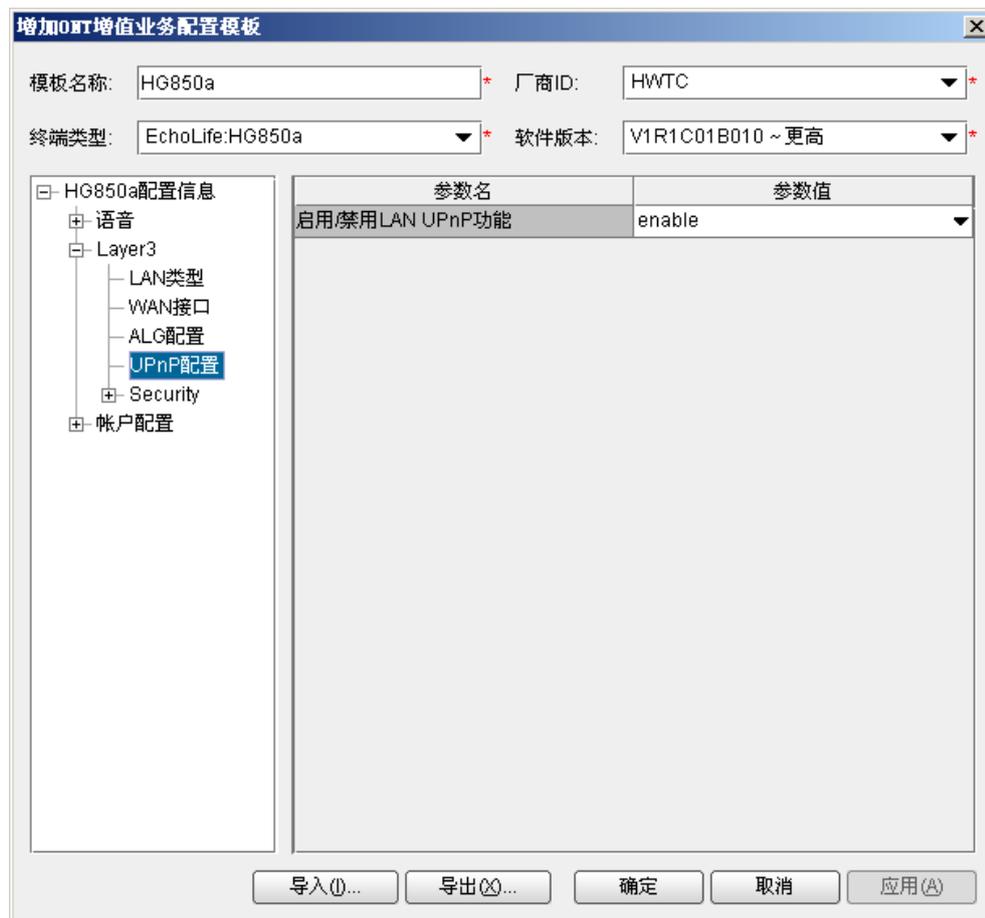
参数	说明
IP 地址获取方式	<p>有三种 IP 地址获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Static</b>，静态方式下，需要配置 IP 地址、掩码、网关、DNS 服务器、域名等参数，IP 地址需要和网关在同一网段。</li> <li>● <b>DHCP</b>，选择动态获取地址方式的话，参数都会动态获取，不需要进行配置。</li> <li>● <b>PPPoE</b>，PPPoE 帐号支持两种配置。当配置为“enable”的时候，需要在网管上配置用户名和密码，这时候在本地用普通帐号登录 web 页面不能修改该项配置；当配置为“disable”的时候，不需要在网管上配置用户名和密码，在本地用普通帐号登录 web 页面可以填写或者修改配置，一般情况下都是在网管上配置。</li> </ul>
WAN 口服务类型	<p>有七种类型：INTERNET、VoIP、TR069、VoIP-INTERNET、TR069-INTERNET、TR069-VoIP 和 TR060-VoIP-INTERNET。不同的 WAN 口承载相应类型的业务。INTERNET 类型的 WAN 口用于上网业务，VoIP 类型的 WAN 口用于语音业务，TR069 用于从网络侧对家庭网关进行远程集中管理。目前 HG850a 暂不支持 TR069，便于以后扩展，保留在此，暂时请不要使用。</p>
WAN 口绑定的 LAN 端口集合	<p>只有包含 INTERNET 类型的 WAN 口需要绑定 LAN 口，表明从该 LAN 口进行的上网业务承载在对应的 WAN 口上。需要注意的是只有三层 LAN 口才能被绑定，并且一个 LAN 口只能绑定在一个 WAN 口上。另外由于新增一个 WAN 口时，会继承原来 WAN 口的配置，可能导致 VoIP 类型的 WAN 口也绑定了 LAN 口或者同一个 LAN 口被多个 WAN 口绑定了，所以请先修改 LAN 端口集合。LAN 端口集合的计算方法同 LAN 类型一样，是用对应的掩码换算成十进制的。</p>
NAT 启用/禁用	<p>启用的时候，可以进行 IP 地址和端口的转换。一般情况下 INTERNET 类型的 WAN 口都需要开启 NAT 功能，VoIP 类型的 WAN 口可以选择开启或者禁用。</p>
NATType	<p>有两种不同的 NAT 类型，选择不同的类型不会影响业务功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>NAPT</b> 是属于端口受限锥形 NAT 的类型，是比较安全的一种 NAT。</li> <li>● <b>CONE NAT</b> 是属于 NAT 类型中的全双工锥形 NAT 或称混合 NAT。</li> </ul>
是否将此 WAN 口作为默认路由	<p>当报文从路由表里找不到出口的时候，就选择默认路由。请只选择一个 WAN 口作为默认路由。</p>
WAN 口模式	<p>支持 Route 方式。</p>

### 步骤 6 配置 UPnP

UPnP 允许 PC 间的点对点连接、网际互连和无线设备，可以开启或者关闭。

参数配置结果如 [图 3-22](#) 所示。

图 3-22 配置 UPnP

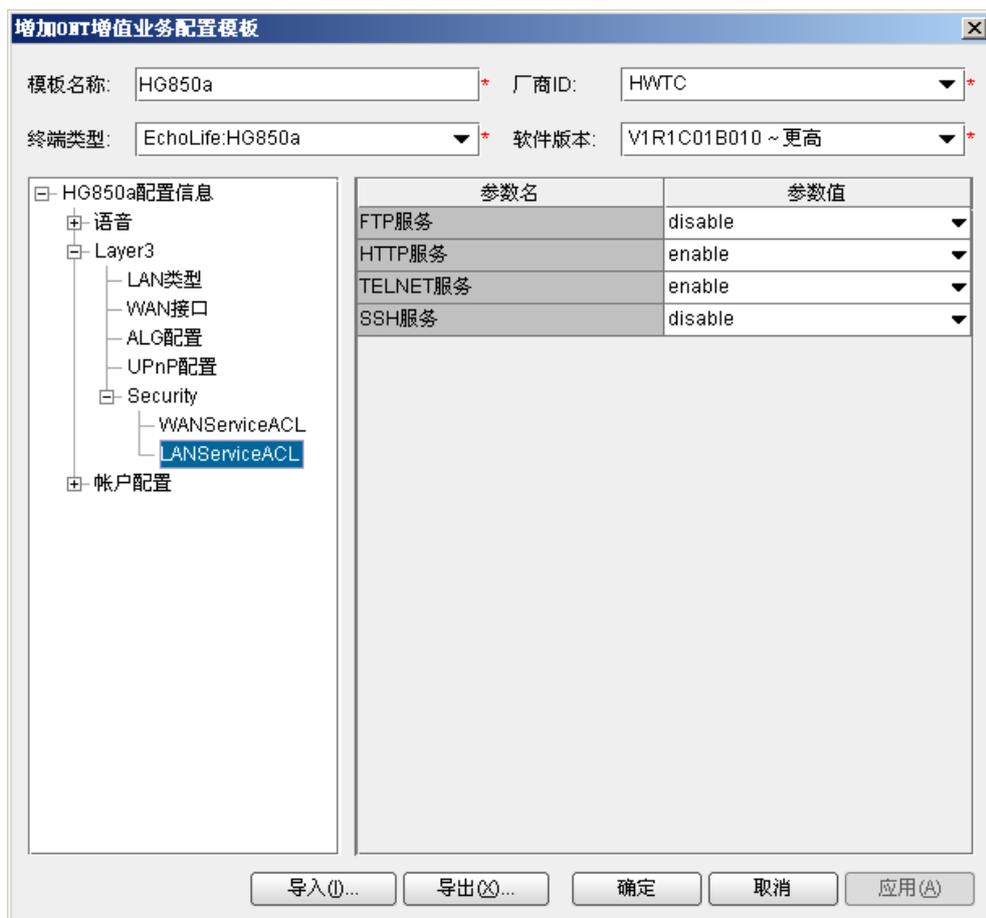


### 步骤 7 配置 Security

Security 指配置从 WAN 侧和 LAN 侧是否开启 FTP、HTTP、TELNET、SSH 服务。基于安全考虑，默认情况下只开启了 LAN 侧的 HTTP 和 TELNET 服务，通常情况下请保留默认配置。

参数配置结果如 [图 3-23](#) 所示。

图 3-23 配置 Security



**步骤 8** 在网管的 GPON ONU 页面单击右键，使用 Ctrl 或者 Shift 键选择多条 ONT 记录，单击右键，选择“绑定增值业务模板...”。

**步骤 9** 在弹出的对话框中选择需要的 ONT 增值业务配置模板，单击“确定”。

**步骤 10** 在网管的 GPON ONU 页面单击右键，选择“配置增值业务”，进行个性化的配置。

---结束

### 3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务

介绍在网管上配置 H.248/SIP 协议语音的操作方法。

#### 背景信息

本节的所有配置仅针对 H.248/SIP 版本，不涉及 MGCP 协议的配置。下面仅介绍 H.248 协议下批量配置 ONT 增值业务的方法。

 说明

- 如果想对单个 ONT 的增值业务进行个性化配置，请在网管的 GPON ONU 页面单击右键，选择“配置增值业务”，进行业务的配置。详细内容可以参见 OLT 网元管理手册中的**配置 ONT 终端增值业务**章节。
- SIP 协议与 H.248 协议下的配置方法类似，在此不做详细说明。参数的解释请参见 OLT 网元管理手册中的**配置 EPON ONU 增值业务**章节。

## 操作步骤

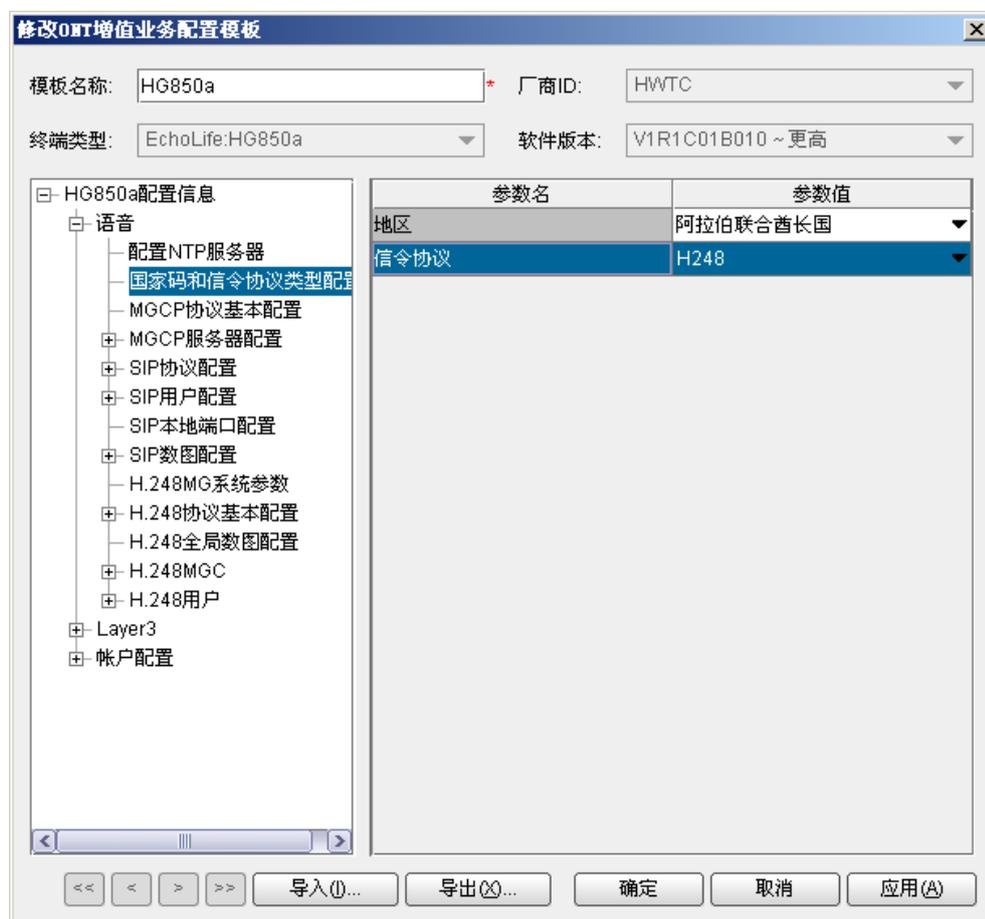
**步骤 1** 在主菜单中选择“模板 > ONT 增值业务配置模板...”。

**步骤 2** 选择一条已经配置了三层数据业务的模板，单击右键，“修改全局模板...”。

**步骤 3** 配置国家码和信令协议类型

请根据具体情况选择对应的国家码，“信令协议”类型选择 H.248。如**图 3-24**所示。

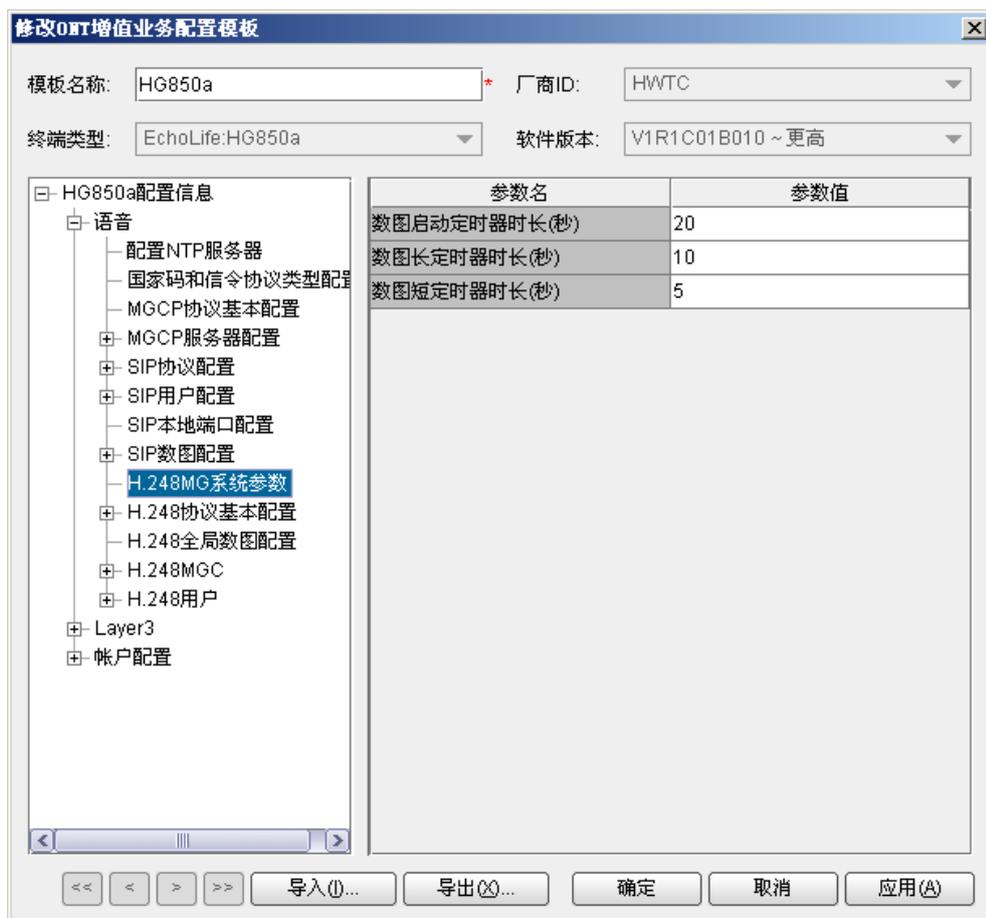
**图 3-24** 配置国家码和信令协议类型



**步骤 4** 配置 H.248MG 系统参数

此处配置 H.248 数图的定时器时长，包括：“数图启动定时器时长”，“数图长定时器时长”以及“数图短定时器时长”，范围是 1s ~ 99s。一般默认即可。如**图 3-25**所示。

图 3-25 配置 H.248MG 系统参数



### 步骤 5 配置 H.248 协议

说明

HG850a 暂只支持一个 MG，所以此处只需要对第一个 MG 进行基本的配置。

1. 在左边导航树上选中“H.248 协议基本配置”。单击右键，在弹出的菜单中选择“添加 MG”。如图 3-26 所示。

图 3-26 配置 H.248 协议



2. 配置 MG 网关域名

- 当设置的“MG 发送消息的标识形式”为“域名”时，此处需要填写。字符串类型，长度为 1 ~ 64，
- 当设置的“MG 发送消息的标识形式”不是“域名”时，此处不需要填写。

3. 配置 MG 的 UDP 端口号

4. 配置 MG 心跳时间长度

在设置的心跳时间长度内如果 MGC 和 MG 没有信令交互，则 MG 会向 MGC 发送心跳信令。MG 心跳时间长度的范围是 5 ~ 655。

5. 配置消息格式

MG 发送消息的格式有两种：Short（短消息格式）和 Long（长消息格式）。短消息格式表示发送消息的事件名字、属性名字等采用缩写形式，而长消息格式则采用全称形式。

6. 配置 MG 支持的最高协议版本号

在注册时 MG 以最高版本号进行注册，范围是 0 ~ 3。软交换则回复自己支持的版本号，然后 MG 则根据软交换回复的版本号来协商版本。

7. 配置 MG 发送消息的标识形式

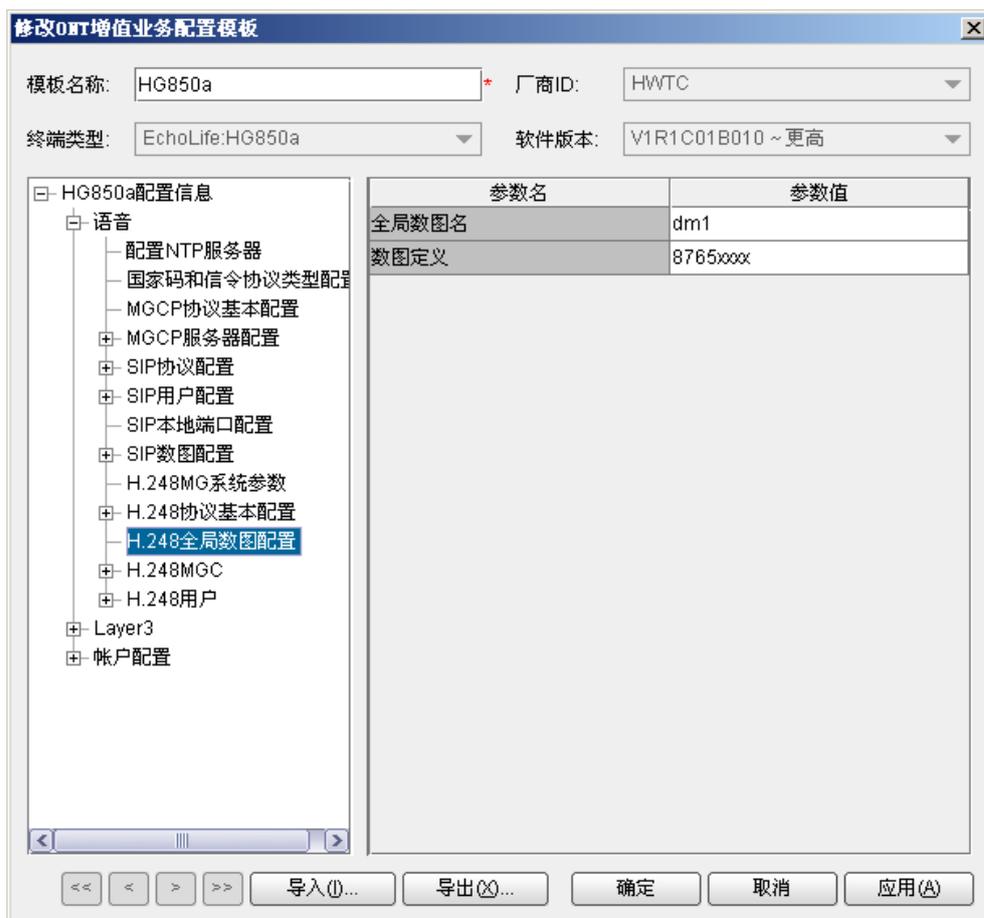
MG 发送消息时的标识形式分为：IP 地址、域名和设备名称。说明如下：

- 设置为“IP 地址”时，MG 的网管域名不需要配置（任意值均可）。
  - 当设置为“域名”时，MG 发送的消息的标识形式即[步骤 5.2](#) 配置的网关域名。
  - 当设置为“设备名称”时，MG 就会用配置的设备名发送消息。目前暂不支持此功能。
8. 配置鉴权
- 分两种情况：
- 配置为“enable”时，“初始密钥”和“鉴权网关标识”为在软交换上配置 MG 时所设置的“初始密钥”和“鉴权网关标识”。
  - 配置为“disable”时，“初始密钥”和“鉴权网关标识”不需要填写。
9. 配置初始密钥
- 配置 MG 鉴权认证时的初始密钥，字符串类型，长度是 0 ~ 16。
10. 配置鉴权网关标识
- 配置 MG 鉴权认证时的网关标识，字符串类型，长度是 0 ~ 16。

#### **步骤 6** 配置 H.248 全局数图

1. 在“全局数图名”文本框中配置数图名（默认即可）。字符串类型，长度是 1 ~ 16。
  2. 在“数图定义”文本框中配置数图体，即本地数图。字符串类型，长度是 0 ~ 8000。
- 如[图 3-27](#) 所示。

图 3-27 配置 H.248 全局数图



### 步骤 7 配置 H.248 MGC

在左边导航树上选中“H.248MGC”。单击右键，在弹出的菜单中选择“添加 MGC”。HG850a 支持双归属，可配置两个 MGC 进行主备切换。

“MGC 服务器地址”、“MGC 端口号”、“MGC 域名”配置为 MG 即将去注册的 MGC IP 地址、端口号和域名。

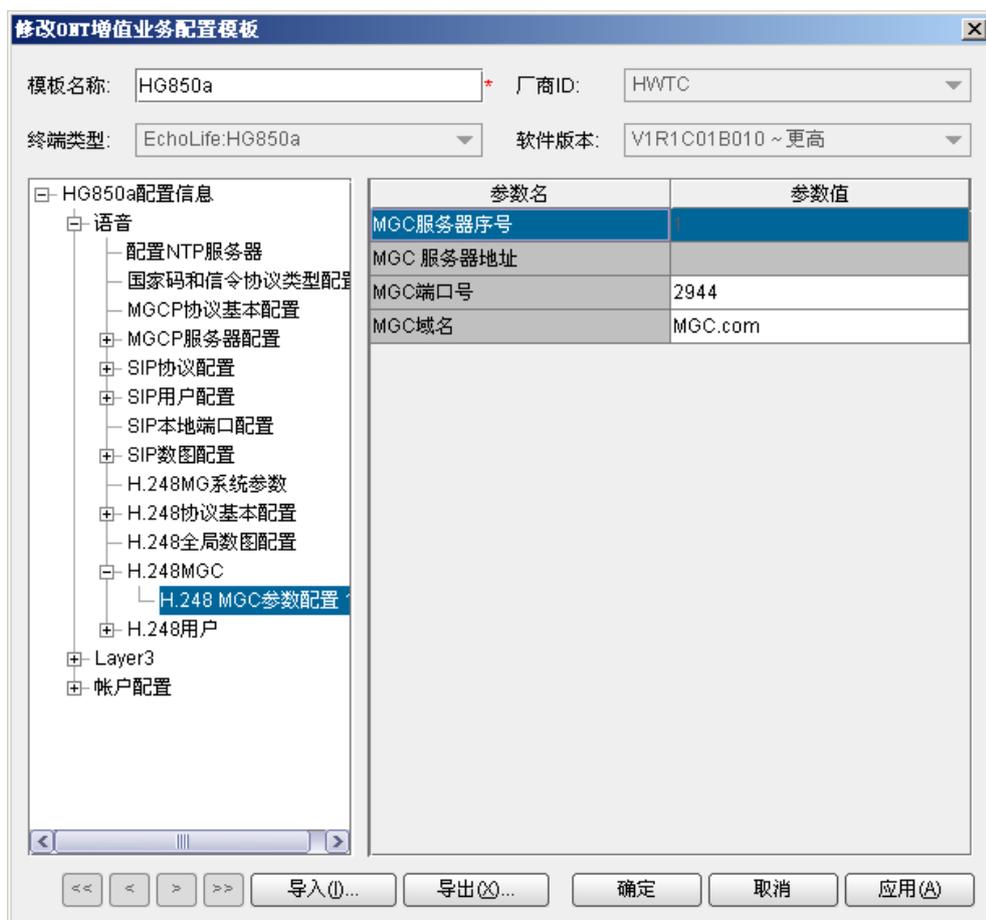
“MGC 服务器地址”和“MGC 域名”只能配置其中的一种形式，“MGC 端口号”为默认的 2944；“MGC 域名”为软交换的域名，字符串类型，长度为 1 ~ 64。

🔑 窍门

“MGC 服务器地址”和“MGC 域名”其中任一参数删掉，另一参数可以由只读变为可写。

如图 3-28 所示。

图 3-28 配置 H.248 MGC

**步骤 8 配置 H.248 用户**

在左边导航树上选中“H.248 用户”，并在此处单击右键，在弹出的菜单中选择“增加”。

窍门

HG850a 支持两个用户，所以只能配置两个用户。

**步骤 9** 在网管的 GPON ONU 页面单击右键，使用 Ctrl 或者 Shift 键选择多条 ONT 记录，单击右键，选择“绑定增值业务模板...”。

说明

配置单个 ONT 的增值业务不需要此步操作。

**步骤 10** 在弹出的对话框中选择需要的 ONT 增值业务配置模板，单击“确定”。

**步骤 11** 在网管的 GPON ONU 页面单击右键，选择“配置增值业务”，进行个性化的配置，如“SIP 用户电话号码”等。

----结束

### 3.5.3 网管透传 ONT 的自定义配置参数

介绍如何通过网管透传的方法来下发 ONT 的自定义配置参数。

## 背景信息

ONT 的自定义配置参数是指在网管界面上不可配置，用户可能会修改的配置参数，ONT 的自定义配置参数列表和相关说明请参考手册附件：《H248 版本自定义配置参数列表和说明》或《SIP 版本自定义配置参数列表和说明》。

通过网管透传的方法，用户可以更加灵活配置 ONT。

HG850a 版本发布的时候同时包含了与之配套的 XML 网管配置文件，该配置文件不仅包含了网管界面可配置的所有参数，同时还包含了该版本所支持的所有自定义配置参数。版本发布的 XML 网管配置文件的命名规则为：XXXX\_default\_cfg\_bms.xml。（XXXX 表示版本号）。该 XML 网管配置文件中 Voice 对象节点下的内容是网管界面可配置的参数，VspVoice 对象节点下的内容是 ONT 的自定义配置参数，包括 VoiceService 和 GCPVoiceService 两个节点，VoiceService 对象节点下是 SIP 自定义配置参数项，GCPVoiceService 对象节点下是 H.248 和 MGCP 的自定义配置参数项。

### 说明

VspVoice 节点同时还包含了网管界面可配置的语音参数，修改这些参数不会生效，请在网管界面上直接修改。例如 SIP 注册服务器地址所对应的 SIP 节点下的 ProxyServer 属性。

网管透传的典型用户场景有以下两种：

- 更改单个 ONT 的自定义配置参数。
- 批量更改 ONT 的自定义配置参数。

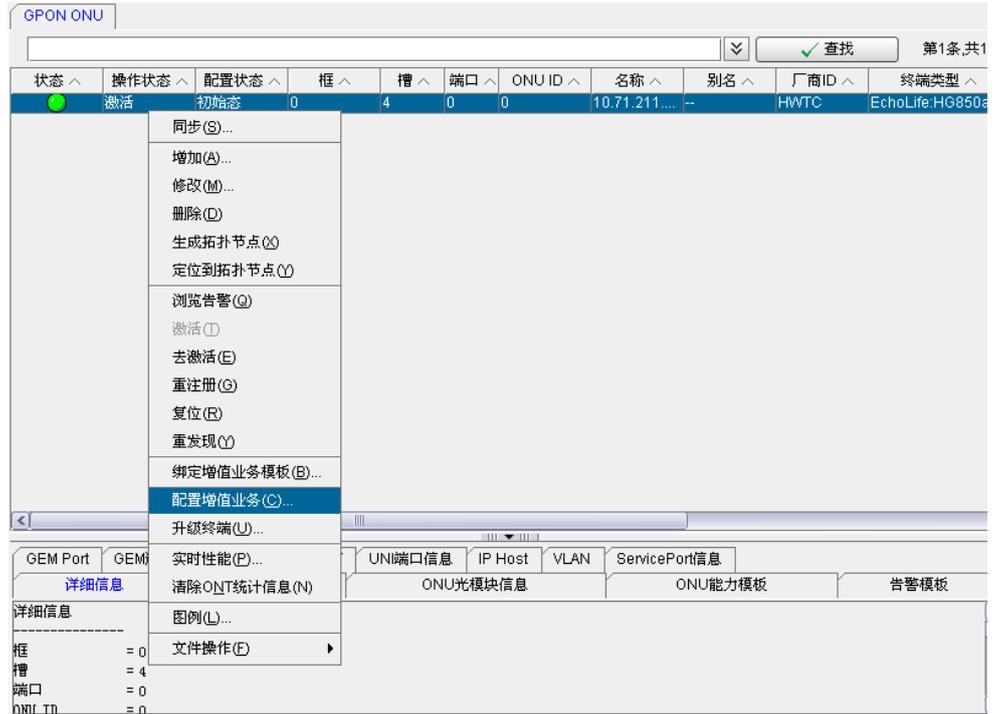
首先请确定网管的版本是否和当前正要使用的 HG850a 版本配套。如果确定网管版本是配套的，直接使用版本发布的 XML 网管配置文件。否则，请手动生成该 XML 网管配置文件；手动生成该 XML 网管配置文件请参考[手动生成 XML 网管配置文件](#)。

## 更改单个 ONT 的自定义配置参数

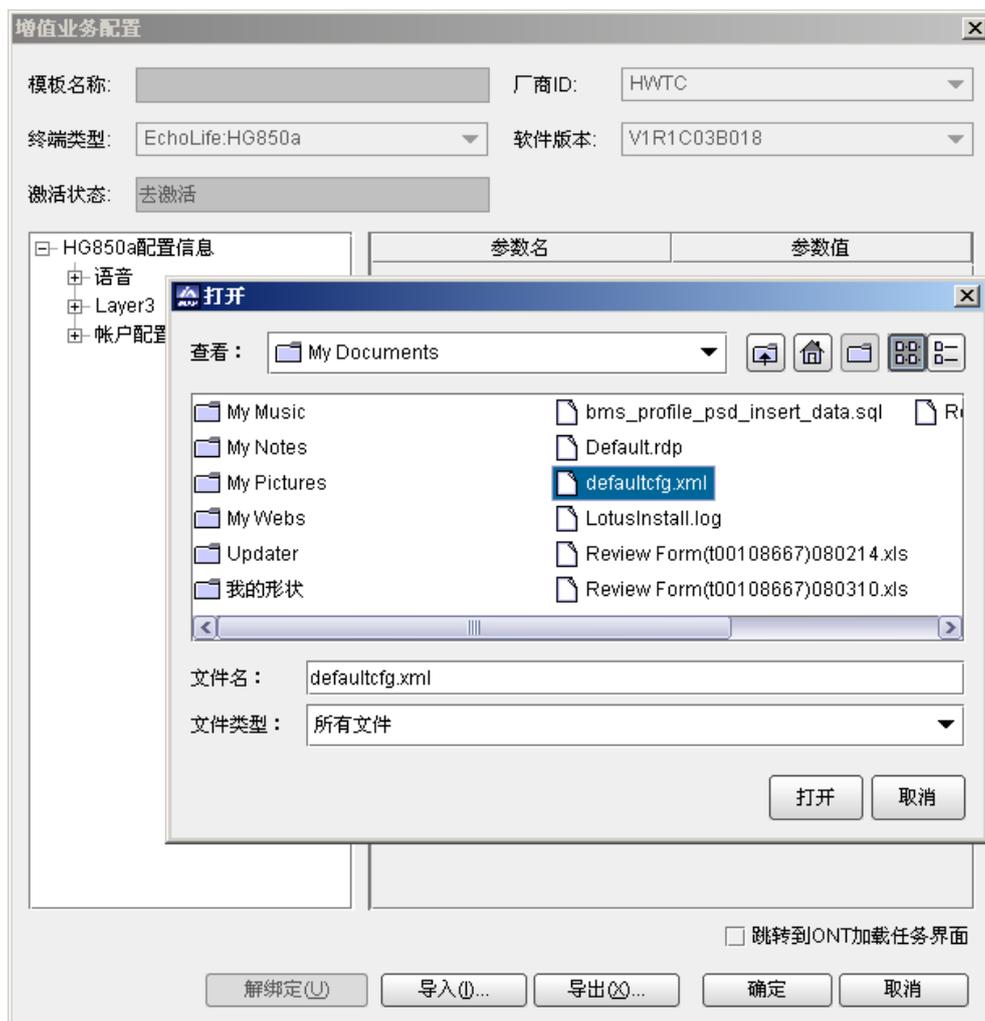
介绍在网管上更改单个 ONT 的自定义配置参数的操作方法。

## 操作步骤

- 修改 XML 网管配置文件。  
将 XML 网管配置文件打开，修改 ONT 的自定义配置参数，即 VspVoice 下的配置项内容，修改完后保存。ONT 的自定义配置参数列表和说明请参考：[H248 版本自定义配置参数列表和说明.xls](#) 或 [SIP 版本自定义配置参数列表和说明.xls](#)。
- 导入 XML 网管配置文件。
  1. 在 ONT 列表中选择所下发的 ONT，点击右键并选择“配置增值业务”。



2. 然后导入修改保存后的 XML 配置文件。



- 配置网管界面可配参数。
  1. 按照 [3.5.1 配置三层数据业务](#) 和 [3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务](#) 所述进行业务下发配置。
  2. 修改完网管界面可配置参数后，点击“确定”，所修改的配置项就会通过网管下发到 ONT 上。

说明

网管下发成功后，ONT 自动重启，所修改的网管界面可配置参数和 ONT 自定义配置参数才能生效。

----结束

## 批量更改 ONT 的自定义配置参数

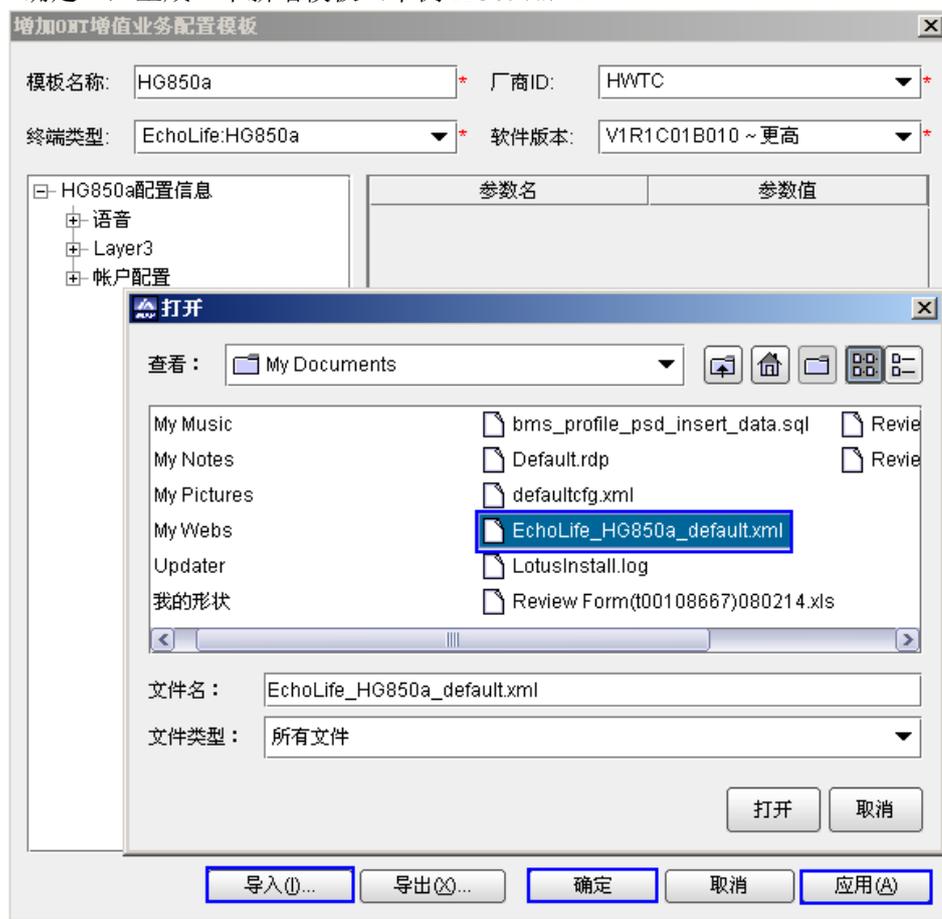
介绍在网管上批量更改 ONT 的自定义配置参数的操作方法。

### 操作步骤

- 增加批量下发增值业务模板。
  1. 将 XML 网管配置文件打开，修改 ONT 的自定义配置参数，即 VspVoice 下的配置项内容，修改完后保存。ONT 的自定义配置参数列表和说明请参考：[H248](#)

版本自定义配置参数列表和说明.xls 或 SIP 版本自定义配置参数列表和说明.xls。

2. 在主菜单中，选择“模板 > ONT 增值业务配置模板”。
3. 在“ONT 增值业务模板”页签中，单击右键，选择“增加”。
4. 在弹出的“增加 ONT 增值业务配置模板”页面中，指定“终端类型”，“厂商 ID”和“软件版本”，以及“模板名称”（例如 HG850a）。然后单击“导入”按钮，选择 XML 网管配置文件，单击“打开”，单击“应用”，单击“确定”，生成一个新增模板（本例 HG850a）。



5. 使用模板批量下发。
  1. 进入 GPON ONU 列表模板，选定需要下发配置的 ONT，单击右键，选择“绑定增值业务模板”。选定之前添加的模板（本例 HG850a），双击鼠标左键，单击“确定”，单击“确定”，ONT 和增值业务模板绑定成功，网管开始自动下发这个模板。
  2. ONT 重启并上线后，进入“GPON ONU”页签，选择该 ONT，单击右键“配置增值业务”，再单击“解绑定”按钮，接着按照 [3.5.1 配置三层数据业务](#) 和 [3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务](#) 所述进行业务下发配置。
  3. 重复本步骤，进行批量下发不同的用户配置。

---结束

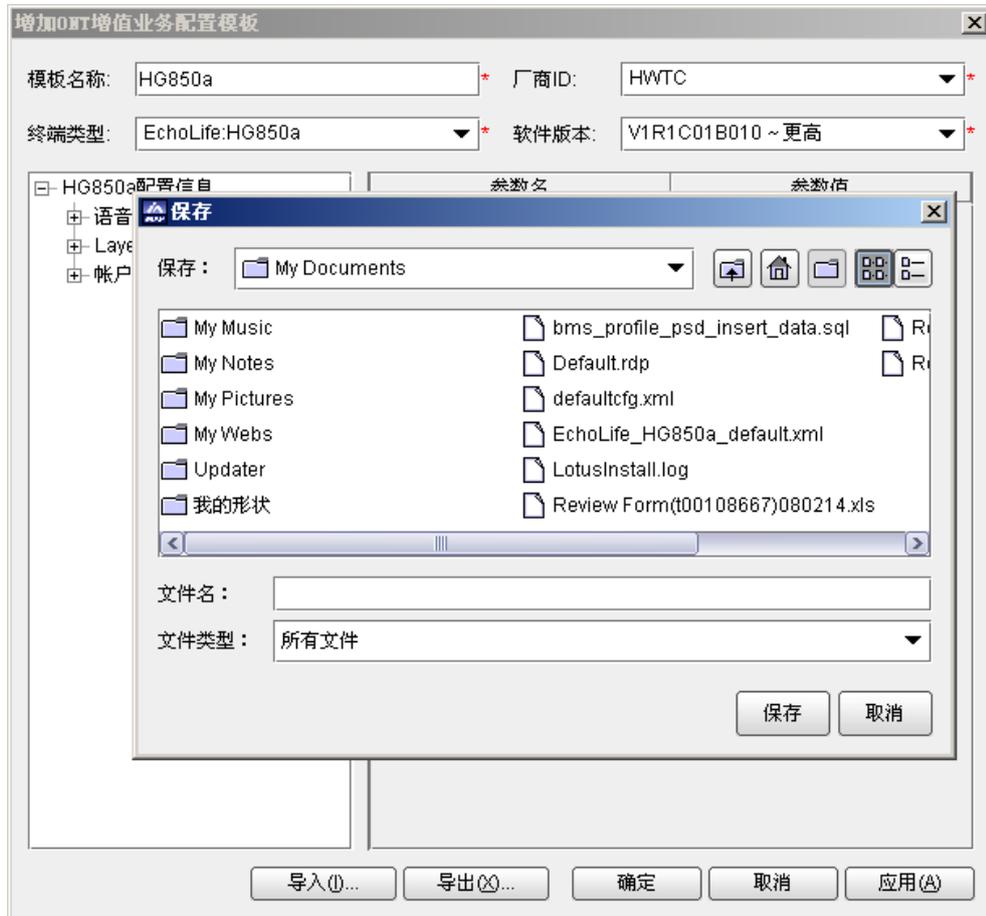
## 手动生成 XML 网管配置文件

介绍在网管上手动生成 XML 网管配置文件的操作方法。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONT 列表中选择需要下发配置的 ONT，点击右键，选择“绑定增值业务模板”。

**步骤 2** 点击右键，选择“增加”。



**步骤 3** 点击“导出”按钮，导出 XML 文件，保存在本地（可任意命名）。

**步骤 4** 打开版本发布的 XML 网管配置文件，然后复制 VspVoice 节点下所有的内容。

**步骤 5** 打开第 2 步导出的 XML 文件，粘贴 VspVoice 节点的内容到 HG850DeviceConfig 节点下，保存该文件。

----结束



# 4 ONT 下行用户使用指南

---

## 关于本章

介绍 HG850a 下行连接的电话、机顶盒和个人计算机的配置流程。

### 4.1 使用电话

介绍 HG850a 下行连接的电话的配置流程。

### 4.2 使用机顶盒

介绍 HG850a 下行连接的机顶盒的配置流程。

### 4.3 使用个人计算机

介绍 HG850a 下行连接的终端计算机的配置流程。

## 4.1 使用电话

介绍 HG850a 下行连接的电话的配置流程。

### 操作步骤

**步骤 1** 连接设备。

请参见 [2.3 安装指南](#) 连接电话，并保证机顶盒线缆连接正常。

**步骤 2** 打开电源。

打开 HG850a 的电源。

**步骤 3** 配置 HG850a 的 VoIP 语音服务。具体操作过程请参见 [3.5.2 配置 H.248/SIP 协议语音业务](#)。

**步骤 4** 享受高速语音服务。

摘机后，输入您想拨打的电话号码，等待对方接听即可。

---结束

## 4.2 使用机顶盒

介绍 HG850a 下行连接的机顶盒的配置流程。

### 操作步骤

**步骤 1** 连接设备。

请参见 [2.3 安装指南](#) 连接机顶盒，并保证机顶盒线缆连接正常。

**步骤 2** 打开电源。

分别打开 HG850a、电视机和机顶盒的电源。

**步骤 3** 配置机顶盒的 IP 地址。

配置机顶盒的 IP 地址，共有三种方式：

- 配置静态 IP 地址。
- 通过 DHCP server 动态获取 IP 地址。
- 通过 PPPoE 拨号获取 IP 地址。

 说明

具体使用哪种方式由服务提供商提供。

**步骤 4** 享受高速视频服务。

根据电视机的界面提示，收看或收听节目。

---结束

## 4.3 使用个人计算机

介绍 HG850a 下行连接的终端计算机的配置流程。

### 操作步骤

**步骤 1** 连接设备。

请参见 [2.3 安装指南](#)

连接个人计算机，并保证个人计算机线缆连接正常。

**步骤 2** 打开电源。

分别打开个人计算机和 HG850a 的电源。

**步骤 3** 配置个人计算机的 IP 地址。

配置个人计算机的 IP 地址，共有三种方式：

- 配置静态 IP 地址。
- 通过 DHCP server 动态获取 IP 地址。
- 通过 PPPoE 拨号获取 IP 地址。

 说明

具体使用哪种方式由服务提供商提供。

**步骤 4** 享受高速数据服务。

打开 IE（Internet Explorer）浏览器，尽情享受网上冲浪。

 说明

- 用户的计算机必须安装以太网卡。
- HG850a 的工作参数由服务提供商远程配置，实现即插即用，无须您进行任何配置操作。

---结束



# 5 故障处理

---

## 关于本章

介绍初步定位故障的流程和方法、故障处理前的准备、根据指示灯状态定位故障和故障处理的 FAQ。

### 5.1 故障定位

介绍故障定位总体流程图和初步定位故障的方法。

### 5.2 故障处理前准备

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 根据指示灯状态定位故障

介绍通过 HG850a 指示灯的状态和相应的操作进行故障定位。

### 5.4 FAQ 汇总

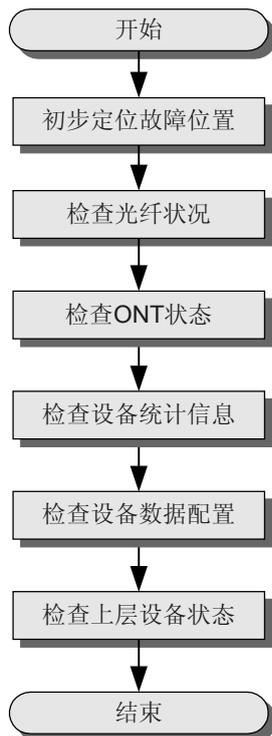
FAQ 汇总包括 HG850a 的操作故障和解决方案。

## 5.1 故障定位

介绍故障定位总体流程图和初步定位故障的方法。

### 背景信息

图 5-1 故障定位流程图



### 操作步骤

**步骤 1** 初步定位故障位置。

首先初步判断故障位置及产生故障的原因。定位方法如表 5-1 所示。

表 5-1 初步判断故障位置及原因

故障类型	定位
ONT 不能正常注册	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ONT 光口不正常。</li> <li>● 连接 ONT 的光纤故障。</li> <li>● ONT 侧的光功率不在正常范围内。</li> <li>● 没有添加 ONT。</li> <li>● OLT 端口配置的逻辑最远距离与实际不一致。</li> <li>● OLT 端口没有使能自动发现开关。</li> <li>● 添加 ONT 时配置的 SN 与 ONT 实际的 MAC 不一致。</li> <li>● OLT 上已经存在相同 SN 的 ONT。</li> </ul>
打不通电话或者语音效果不好	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电话和电话线连接不正常。</li> <li>● 连接 IAD 的 ONT 端口配置不正确。</li> <li>● IAD 没有正常注册到 MGC 设备。</li> <li>● IAD 语音业务没有配置高优先级。</li> <li>● 检查线路连接是否正常。</li> <li>● 检查电话机是否正常。</li> <li>● ONT 上号码配置不全。</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>● 还有用户未注册成功。</li> <li>● 语音 IP 地址没有获得。</li> </ul>

故障类型	定位
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>● PON 单板发生故障。</li> <li>● 光路出现问题。</li> <li>● ONT 的主控板或者是上行单板发生故障。</li> <li>● 存在网络攻击。</li> <li>● 检查 PC 路由设置是否冲突。</li> <li>● 检查 WAN 口是否正常获取到地址。</li> <li>● 检查 PC 获取到 IP 地址网段是否正确。</li> <li>● 检查是否可以 PING 通 ONT WAN 口地址、ONT 地址。</li> <li>● 检查 ONT 的 WAN MAC 地址是否为全 F。</li> <li>● 绑定的 WAN 口没有开启 NAT 转换功能。</li> <li>● LAN 口是二层口，但是 PC 没有获取到公网地址等。</li> </ul>

 说明

表 5-1 中描述了最基本的故障处理定位方法。如产生的故障没有体现在中，则依次参见检查光纤状况、检查 ONT 状态、检查设备统计信息、检查设备数据配置和检查上层设备状态进行故障定位。

### 步骤 2 检查光纤状况。

由光纤引起的故障定位方法如下：

1. 光纤是否插好。
2. 光纤是否弯曲严重。
3. 光纤是否有断线。
4. 平均发送光功率是否正常。
5. 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，具体方法请参见 [5.3 根据指示灯状态定位故障](#)。

也可以在线查询 ONT 状态。

使用命令 **display ont info** 检查 ONT 的信息，主要检查 Control Flag、Run State、MAC、Config State 四项。

- 如果 **Control Flag** 为激活态，且 **Run state** 为 up，则正常，说明用户上线且认证通过。
- 如果 **Control Flag** 为激活态，而 **Run state** 为 down，则说明用户未上线。

- 如果 **Control Flag** 为去激活态，会禁止 ONT 进行注册，需要在 GPON 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”状态，说明 ONT 配置恢复状态正常。
- 如果 **Config State** 为“Failed”状态，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。

1. 查询上行口的流量统计信息，查看是否有收、发的流量。
2. 查询 PON 口性能统计信息。
3. 查询 ONT 性能统计信息。

**步骤 5** 检查设备数据配置。

1. 检查 ONT 绑定的 DBA 模板。
2. 检查业务流数据配置是否正确。
3. 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

## 5.2 故障处理前准备

介绍故障处理前需要准备的工具：数字万用表和光功率计。

### 5.2.1 数字万用表

介绍数字万用表的外观、功能和使用方法。

### 5.2.2 光功率计

介绍光功率计的外观、功能和使用方法。

### 5.2.1 数字万用表

介绍数字万用表的外观、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. 首先打开电源。
2. 选择要测量的功能（使用没有专门电源开关的数字万用表时，步骤 1 和步骤 2 合并）。
3. 选择合适的量程。
4. 进行正确的测试。
5. 按保持当前测试值按钮（可选）。
6. 读取测试值。

## 5.2.2 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各种波长的光功率。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。所以综上所述，掌握光功率计的使用十分重要。

下面以 GPON ONT 开发团队使用的光功率计（EXFO 公司的型号为 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 EXFO 公司设计的能满足 GPON 的各种波长（1310nm、1490nm 和 1550nm）光功率测量的仪器。其外观如图 5-2 所示。

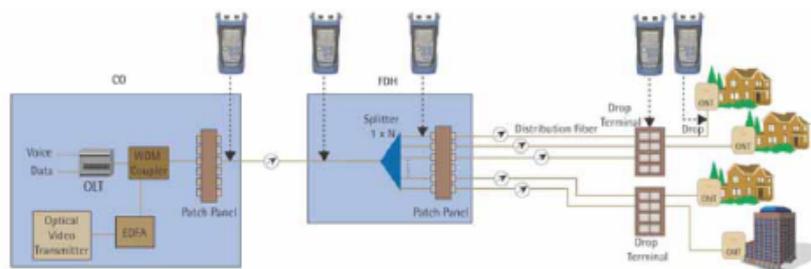
图 5-2 PPM-350B 外观图



从可以看出光功率计 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 GPON 网络中光功率测试点示意图



作为一线维护人员，还须知道 ONT 侧与光相关的指标，如 1490nm 最大输入光功率、1310nm 最小输出光功率、1490nm 接收灵敏度等等。具体指标如表 5-2 所示。

表 5-2 GPON ONT 侧光相关指标

参数种类	波长 (nm)	单位	MIN	MAX
上行数据	1310	dB	+0.5	+5
下行数据	1490	dB	-27	-8
下行 CATV	1550	dB	-8	+2

中主要按照 GPON 984.2 Class B+协议算的，实际中还得考虑插入损耗，所以建议在开局时留 1dB 余量以上。

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 mW)。
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 5-3 所示。

表 5-3 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

名称		平均损耗 (dB)
	熔接	0.1
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。

## 5.3 根据指示灯状态定位故障

介绍通过 HG850a 指示灯的状态和相应的操作进行故障定位。

### 5.3.1 Power 灯不亮

介绍 Power 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 5.3.2 LINK 灯不亮

介绍 LINK 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 5.3.3 LINK 灯亮，AUTH 灯不亮

ONT 无法注册到 OLT，原因一般为下行输入的数据恢复不正确，检查输入光功率是否正常。

### 5.3.4 LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁

介绍 LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁时定位故障的操作方法。

### 5.3.5 LAN 灯不亮

介绍 LAN 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 5.3.6 Tel 灯不亮

介绍 Tel 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 5.3.1 Power 灯不亮

介绍 Power 灯不亮时定位故障的操作方法。

#### 操作步骤

- 步骤 1** 请检查电源适配器是否和设备相匹配。
- 步骤 2** 请检查电源线连接是否可靠。
- 步骤 3** 请检查是否已经按下开关按钮。
- 步骤 4** 请检查市电是否正常（是否满足华为技术有限公司的产品要求）。
- 步骤 5** 请检查单板上输入进去的电压是否正常（正常为直流 11V ~ 14V）。

----结束

### 5.3.2 LINK 灯不亮

介绍 LINK 灯不亮时定位故障的操作方法。

#### 操作步骤

- 步骤 1** 请检查光纤是否连接正常。
- 步骤 2** 用光功率计测量下行 1490nm 波长光功率，是否满足前面提到的 GPON ONT 输入要求。
- 步骤 3** 如果不满足要求，请检查连接到 ONT 的光纤端面是否有污物（可以用专用擦光纤的纸或擦相机镜头的纸对端面进行单方向擦摸）。
- 步骤 4** 请再次进行下行 1490nm 波长光功率测试，还不满足，则光纤链路存在问题；否则进行下步检查。
- 步骤 5** 请检查 ONT 光连接器是否有污物（可以用专用擦光纤的纸或擦相机镜头的纸对端面进行单方向擦摸）。
- 步骤 6** 如果现象依旧，有条件可检测单板上电阻 R378 与光模块相连端电压（请保证光纤链路连接正常）。如果为低电平，则模块损坏。否则 CPU 部分出现问题。如果模块坏了，请更换模块，其他建议返修。

----结束

### 5.3.3 LINK 灯亮，AUTH 灯不亮

ONT 无法注册到 OLT，原因一般为下行输入的数据恢复不正确，检查输入光功率是否正常。

### 5.3.4 LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁

介绍 LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁时定位故障的操作方法。

#### 背景信息

LINK 灯和 AUTH 灯不断闪烁，表示 ONT 注册不上。

## 操作步骤

- 步骤 1** 请检查 SN 是否设置正确。
- 步骤 2** 检查输入光功率是否太小。
- 步骤 3** 请检查是否被设置为常发光。



### 注意

这个问题非常严重，影响其他 ONT 上线。使用连续光功率计测量，如果发现有读数，表明是常发光。如果 LINK 灯和 AUTH 灯被设置为常发光，则撤销此设置。

---结束

## 5.3.5 LAN 灯不亮

介绍 LAN 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 操作步骤

- 步骤 1** 请检查是否使用了与设备配套的网线。
- 步骤 2** 请检查网线连接是否可靠。
- 步骤 3** 请检查计算机网卡指示灯是否亮着。
- 步骤 4** 请检查网卡是否正常工作。
- 步骤 5** 以上都正常时，请用 PC 机连接 ONT 维护 IP 192.168.100.1（请注意 PC 机 IP 须设置在 192.168.100.X 网段），看是否能连通。
1. 如能连通，则检查在本端口是否设置了端口环回、gempport 环回或端口自协商有问题。

- 查询 gempport 环回:

```
MA5600T(config-if-gpon-0/3)#display gempport
{ desc<K>|portid<U><0,3> }:0
{ <cr>|gempportid<K> }:gempportid 184
Command:
display gempport 0 gempportid 184
```

```
-----
GEM port ID      Serv-Type      Encrypt      Cascade      Loopback
-----
184              ETHERNET      off          off          no loopback
-----
```

- 查询 ont port 环回 和端口属性:

```
MA5600T(config-if-gpon-0/3)#display ont port
{ attribute<K>|priority-policy<K>|q-in-q<K>|state<K>|vlan<K>}:attribute
{ portid<U><0,3> }:0
{ ontid<U><0,63> }:9
{ port-type<E><e1,eth,catv>> }:eth 选择网口类型，一般都是 eth 型
{ <cr>|ont-portid<U><1,40> }:2
Command:
display ont port attribute 0 9 eth 2
```

```
--  
ONT-ID ONT      ONT      Negotiation Speed Duplex Port  Flow  Loopback  
      port-ID port-type          (Mbps)      state control  
-----  
--  
      9      2 ETH      auto      auto  auto  on   off   no  
loopback  
-----  
--
```

2. 如果不能连通 ONT 维护 IP，换个网口重复步骤 4。

**步骤 6** 现象依旧，则单板 LSW 电路有问题。请联系华为技术服务中心。

---结束

## 5.3.6 Tel 灯不亮

介绍 Tel 灯不亮时定位故障的操作方法。

### 操作步骤

**步骤 1** 请检查是否使用了与设备配套的电话线。

**步骤 2** 请检查电话线连接是否可靠和电话是否能使用。

**步骤 3** 请检查电话是否处于挂机状态。

**步骤 4** 有条件可以检查单板 SLIC 芯片是否烧坏（是否有黑色）。

1. 是，请更换单板。
2. 否，请联系华为技术服务中心。

---结束

## 5.4 FAQ 汇总

FAQ 汇总包括 HG850a 的操作故障和解决方案。

### 5.4.1 配置类 FAQ

配置类 FAQ 包括 HG850a 的配置类故障和解决方案。

### 5.4.2 运营维护类 FAQ

运营维护类 FAQ 包括 HG850a 的运营维护类故障、用户疑问和解决方案。

### 5.4.1 配置类 FAQ

配置类 FAQ 包括 HG850a 的配置类故障和解决方案。

- 问：OLT 产品在实现多业务方案时哪些参数必须是在一个 PON 口下全局唯一的？  
答：GEMPORT-ID、ALLOC-ID 和 ONT-ID。TCONT-ID 和 USER-VLAN-ID 可以根据不同 ONT 重复使用。
- 问：TCONT 模版参数中的带宽补偿 bandwidth\_compensate 是什么意思？  
答：这个是给 TDM 业务用的，有带宽补偿就是给他分配实际设置的两倍。

**Bandwidth compensation: Yes:** 由于在测距时不能发送数据，且 OLT 要定期开窗搜索新的 SN，为了保证 TDM 业务不中断，配置成双倍的带宽参数（fix 的两倍），为此主机通过 Bandwidth compensation 特性来实现。

- 问：在 GPON 端口下设置 min-distance 和 max-distance 的作用？

答：

```
huawei(config-if-gpon-0/12)#port 1 range min-distance 10 max-distance 15
```

1. 用上面命令设置 min-distance 和 max-distance 主要用于 OLT 和 ONT 间的测距，OLT 开窗接受 ONT 测距相应。
2. 其中的 max-distance 是测距最后同步的同心圆半径，OLT 会用 max-distance 和 RTD 计算得出相应的 EqD，分配给相应的 ONT。
3. min-distance 和 max-distance 之间的差值应小等于 20KM。
4. 在工程项目中，如能设置合适而准确的 min-distance 和 max-distance 值，则会减小 ONT 和 OLT 间的时延。

- 问：MA5680T 的命令 deactivate 和 activate 对 ONT 起什么作用？

答：

```
huawei(config-if-gpon-0/12)#ont deactivate 1 0
```

Deactive 相当于把 ONT 的发光器给关掉了，也就是把 1310nm 的光波长关掉了，而由 OLT 下发的 1490nm 还是存在。

```
huawei(config-if-gpon-0/12)#ont activate 1 0
```

重新打开 ONT 的发光器，恢复 ONT 的业务。

- 问：通过 CLI 配置 ONT 的 ip 信息导致 VoIP 业务发放不成功？

答：V800R005C01B079 及后续版本，ONT 进行业务发放时，通过网管可以把 IAD 的所有配置都做为一个文件经 OMCI 下发给 ONT。这个配置文件包含了 IAD 配置及 IP 信息，所以 ONT 实现了业务发放之后就不处理从 OLT 单独配置 IP 的命令。经过上述分析，配置 VoIP 业务时，有两种方法进行 ONT 侧设置：

- 方法一，通过网管进行业务发放，配置 ONT。
- 方法二，通过 CLI，telnet 登陆到 ONT 管理界面，设置 ONT 的 IP 信息及 MGCP 信息。

业务发放时采取方法一，开局测试采用方法二。

- 问：在 OLT 侧如何添加 ONT 终端？

答：

1. 打开 gpon 端口的自动发现功能。

```
huawei(config-if-gpon-0/1)#port 0 ont-auto-find enable
```

OLT 与 ONT 通信正常后，ONT 会上报自己设备序列号。

2. 指定 ONT ID 和 ONT 设备模板，添加 ONT 设备。

```
huawei(config-if-gpon-0/1)#ont add
{ portid<U><0,3> }:0 //GPON 端口号
{ sn-value<S><13,13>|ontid<U><0,63> }:1 //指定的 ONT ID
{ sn-value<S><13,13> }:hwhw-11111111 //上报的序列号
{ sn-auth<K>|password-auth<K> }:sn-auth //认证方式
{ profile-id<K>|profile-name<K> }:profile-id
{ profile-id-value<U><1,128> }:2 //ONT 模板号
{ <cr>|desc<K> } :
Command:
ont add 0 1 hwhw-11111111 sn-auth profile-id 2
```

- 问：在 GPON 端口下设置 min-distance 和 max-distance 的作用。

答：

```
huawei(config-if-gpon-0/12)#port 1 range min-distance 10 max-distance 15
```

1. 用上面命令设置 min-distance 和 max-distance 主要用于 OLT 和 ONT 间的测距，OLT 开窗接受相应 ONT 测距。
2. 其中的 max-distance 是测距最后同步的同心圆半径，OLT 会用 max-distance 和 RTD 计算得出相应的 EqD，分配给相应的 ONT。
3. min-distance 和 max-distance 之间的差值应小等于 20KM。
4. 在工程项目中，如能设置合适而准确的 min-distance 和 max-distance 值，则会减小 ONT 和 OLT 间的时延。

## 5.4.2 运营维护类 FAQ

运营维护类 FAQ 包括 HG850a 的运营维护类故障、用户疑问和解决方案。

- 问：MGCP 中的 SDP 中带的 R:是什么意思？  
答：R 是 request 请求的意思。
- 问：MGCP 中的 SDP 中带的 s:on,e:on 和 s:off,e:off 是什么意思？  
答：s:on,e:on 表示静音检测开，回声抑制开。s:off,e:off 表示静音检测关，回声抑制关。
- 问：2833 是什么意思？  
答：2833 是指 rfc2833 协议，主要用来传输通话中的拨号。如：A 和 B 正在通话，这时 A 按了一个电话键，例如 1 号键，这个 1 会被解析成数字发送给 B。
- 问：静音检查和舒适噪音有什么区别？  
答：当打开静音检查开关后，才能接收到舒适噪音语音包。
- 问：FEC 当前只对下行流生效，上行是否支持？
- 答：这个完全取决于局端的配置，ONT 支持上下行 FEC 的配置。
- 问：同一 tcont 中有多个 gemport，使用 Car 流控，每个 gemport 中数据流的优先级相同。当所有 gemport 的实际流量大于 tcont 的带宽时，ont 如何调度？  
答：这种情况下 ont 采用 round 方式进行调度，即平等分配。如：tcont: 30M, gemport1: 20M, gemport2: 25M, 则实际流量 gemport1: 15M, gemport2: 15M。
- 问：ONT 优先级映射关系？  
答：报文优先级分为 8 个，芯片中队列个数为 4 个。对应关系如下：  
6,7->0 高  
4,5->1  
2,3->2  
0,1->3 低
- 问：GPON 系统 OLT 进行测距的目的和方法是什么？  
答：GPON 网络中进行测距的目的是为了使一个 PON 口下所有的 ONT 都取得相同的时间基准，从而实现上行数据的 TDM 时分复用方式。GPON 网络中测距的实现方式是对一个 PON 口下的每个 ONT 进行时延补偿，使他们在逻辑上都处于与距离 OLT 最远的 ONT 相同的位置。
- 问：GPON 系统承载 Triple-Play 业务方案有哪几种方式？  
答：
  - 单 GEMPORT 多业务承载方式。
  - 多 GEMPORT 多业务承载方式。
  - 上行方向一个 TCONT 绑定一个 GEMPORT。

- 上行方向一个 TCONT 绑定多个 GEMPORT。
- 问：GPON 系统的 5 种 TCONT 类型有什么差异？  
答：T-CONT1 类型的分配为静态分配，保证带宽直接等于配置最大带宽，优先分配。  
T-CONT2 类型的分配只需要保证用户的保证带宽，如果超过最大带宽则按照最大带宽分配。  
T-CONT3 类型为混合保证和非保证带宽，如果可以保证申请带宽，则直接分配，否则将不能分配的部分带宽打上标记和 T-CONT5 类型的 TAG 部分带宽采用 RR（轮巡）方式分配。  
T-CONT4 类型为不保证类型，只有保证带宽分配后剩余带宽和 T-CONT5 部分剩余带宽申请一起 RR 调度。  
T-CONT5 类型为混合型，首先判断保证带宽是否能够满足要求，如果可以，则直接分配，如果不满足，则将剩余部分带宽申请打上标记和 T-CONT3 的 TAG 部分带宽 RR 调度分配，如果分配后还不能满足，则剩余带宽与 T-CONT4 竞争。
- 问：GPON 系统的 GEMPORT 规格是什么？  
答：
  - MA5680T 整机支持的 GEMPORT 数量：16K（GEMPORT ID 范围：0～4095）。
  - 单 PON 口支持的 GEMPORT 数量：4096（GEMPORT ID:0～4095）。
  - 保留 ID：OMCI（0～127），业务配置（128～3999），其他（组播、广播、无效：4000～4095）。
  - 每 GEMPORT 支持最多 8 条流映射，优先级排列是 0～7。
- 问：GPON 的两种 DBA 带宽分配方式 SR 和 NSR 的区别是什么？  
答：SR 和 NSR 主要取决于 ONT 支不支持带宽上报。如果支持，则默认就会使用 SR，ONT 上报它的带宽需求，然后 OLT 根据实际剩余带宽及特定的算法给其分配带宽。  
如果 ONT 不支持带宽上报，则 OLT 自己根据 ONT 填充的 idle 帧占其带宽的百分比来分配带宽给这个 ONT。
- 问：MA5680T 的上行侧和用户侧 VLAN 规格分别是多少？  
答：
  - 上行 VLAN：业务 4K（ID：1~4093）
  - 保留：15 个供系统使用（非全用），范围可配（缺省：4079~4093）
  - 使用于 AOE/TOP/BTV/Stacking/DBGENT/VoIP/MPLS
  - User-Vlan 数量：4096（ID：1~4095），数量由 ONT 侧限制。
- 问：GPON 中的 DBA 如何实现？  
答：首先 DBA 是指动态带宽分配，是一种能在微秒或毫秒级的时间间隔内完成对 GPON 终端 ONT 的上行带宽的动态分配机制。它在 GPON 中可以提高局端 OLT PON 端口的上行线路带宽利用率、在 PON 口上增加更多的用户、使用户可以享受到更高带宽的服务，特别是那些对带宽突变比较大的业务。  
DBA 的实现一般是 OLT 内部 DBA 模块不断收集 DBA 报告信息，进行相关计算，并将计算结果在下行帧中以 BWMap 的形式下发给各 ONT。各 ONT 根据 BWMap 信息在分配给自己的时隙内发送上行数据，占用上行带宽。
- 问：MA5680T 系统的 TCONT 数量和 ID 分配的规格是多少？  
答：

- 单 PON 口下：256 个，每 PON 口最大分光比 1:64，则平均每 ONT 4 个。
- TCONT ID：0~7，保留 0-OMCI 使用，其带宽配置需大于 5M。
- 平均每个 ONT 可分配业务的 TCONT 为 4-1=3 个。

Alloc\_ID: 0~4095 (256\*Tcont\_ID+Ont\_ID)。

- 问：GPON 光接口采用突发光电技术的作用是什么？

答：突发光电技术主要是为了使 PON 口激光器的开启、关断变得突发，使前后两次的光信号不致因缓慢开关而相互影响。

- 问：单模光纤与多模光纤的区别？

答：

- 单模光纤：是一种在同一时间内只能传输一个光信号（一路波长）的光纤。内直径小于 10 微米，用来远距离高速传输。
- 多模光纤：多模光纤的纤芯相对于单模光纤的周长比较大。多模光纤可以实现多模传输。此种光纤支持多个传输通道,存在传输时延,其不稳定性随长度增加且带宽受到限制。在多模光纤中可以传输一条以上的光线，这些光线是以不同的角度折射率的。多模光纤的纤芯的直径大于使用光源的波长。

- 问：为什么离 OLT 最远和最近的 ONT 之间的距离差值限制在 20KM 范围内？

答：GPON 协议采用 TDM 方式对上行流量进行时分复用的处理，封装的帧长是 125us。在对一个 PON 口下的 ONT 进行周期性测距时，OLT 必须在一个 125us 的时间内，发现该 PON 口下的所有 ONT，即所有 ONT 必须在一个 125us 的测距周期内，其上行带宽申请信息都能到达 OLT，而光速一定，导致离 OLT 最远的和最近的两个 ONT 之间的距离差值，也必须限定在一个范围内，即是 20KM。

- 问：GPON ONT 升级有哪些方式以及它们的区别？

GPON ONT 升级方式主要有两种：OMCI 远程升级和本地升级。OMCI 升级是指在局端或局端以上设备如网管对 ONT 进行的远程升级，用户不可见。本地升级包括 WEB 页面升级和串口升级，WEB 页面升级可以由用户操作，打开 ONT 的维护地址，选择升级文件即可进行升级。串口升级由工程师维护时使用。

ONT 的升级文件共有三种：

- W 文件，需要在 CFE 模式下加载。
- IMAGE 文件 WEB 页面上直接加载。（也可在 CFE 模式下升级）
- BIN 文件 WEB 页面上直接加载。

HG810、HG810a、HG850、HG865、OT550 和 HG851 只支持在 Telnet 界面上输入命令加载。

三种文件的区别：

- W 文件是原来老版本的升级文件，升级的时候都会把 Bios 和用户程序全部升级。
- IMAGE 文件升级的时候都会把 Bios 和用户程序全部升级。
- BIN 文件升级的时候不会升级 bios。

目前华为技术有限公司的 ONT 以 BIN 文件升级为主。



# 6 技术规格

---

## 关于本章

技术规格包括 HG850a 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 HG850a 的尺寸、重量、电压范围、环境参数等。

### 6.2 协议和标准

介绍 HG850a 接口遵从的协议和标准。

## 6.1 物理规格

物理规格包括 HG850a 的尺寸、重量、电压范围、环境参数等。

- 尺寸：195mm（长）×155mm（宽）×33mm（高）
- 重量：约 700g
- 电源适配器输入：100V ~ 240V AC，50Hz ~ 60Hz
- 整机供电：11V ~ 14V DC，1A
- 标准功耗：< 8W
- 温度范围：0°C ~ +40°C
- 湿度范围：5% ~ 95%（非凝结）

## 6.2 协议和标准

介绍 HG850a 接口遵从的协议和标准。

- GPON：ITU-T G.984.x
- FE：IEEE802.1p，IEEE 802.3u，IEEE802.1q
- VoIP：G.711A/u，T38，RTP/RTCP，定制 SIP，H.248