

**SmartAX MA5620/MA5626 远端光接入单元  
V800R308C00**

## **维护指南**

文档版本 03

发布日期 2010-12-15



版权所有 © 华为技术有限公司 2010。保留一切权利。

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

### 商标声明



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

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

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

## 华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://www.huawei.com>

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

客户服务电话：0755-28560000 4008302118

客户服务传真：0755-28560111



# 前言

## 读者对象

本文档介绍 MA5620/MA5626 的例行维护指导、更换部件方法以及故障处理指导。阅读本文档能指导读者完成设备的例行维护、更换部件、故障处理任务。

本文档主要适用于以下工程师：

- 系统维护工程师
- 现场维护工程师
- 网络监控工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 密门	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。

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

## 图形界面元素引用约定

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

## 修订记录

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

### 文档版本 03 (2010-12-15)

文档相对 02 (2010-10-30) 的变化如下：

修改：A.3.1 制作 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆

### 文档版本 02 (2010-10-30)

文档相对 01 (2010-07-20) 的变化如下：

修改：A 附录

## 文档版本 01 (2010-07-20)

第一次正式发布版本。



# 目 录

<b>前 言</b>	iii
<b>1 安全注意事项</b>	1-1
1.1 通用安全注意事项	1-2
1.2 电气安全	1-3
1.3 易燃空气环境安全	1-5
1.4 蓄电池	1-5
1.5 激光安全	1-6
1.6 使用梯子	1-7
1.7 机械安全	1-9
<b>2 维护工程师必读</b>	2-1
2.1 维护目的	2-2
2.2 维护基本原则	2-2
2.3 维护工具	2-4
2.4 维护工程师技能要求	2-5
2.5 故障处理注意事项	2-6
2.6 故障处理流程	2-6
2.6.1 评估是否为紧急故障	2-7
2.6.2 收集并记录故障场景信息	2-7
2.6.3 定位并排除故障	2-7
2.6.4 确认故障是否排除	2-7
2.6.5 联系华为技术支持	2-7
2.7 故障处理常用方法	2-9
2.7.1 配置数据分析	2-10
2.7.2 告警分析	2-10
2.7.3 对比分析	2-11
2.7.4 互换分析	2-11
2.7.5 分段处理	2-11
2.7.6 协议分析	2-11
2.7.7 仪表测试	2-12
2.7.8 性能分析	2-12
<b>3 设备维护</b>	3-1
3.1 站点维护	3-2

3.2 告警和事件维护.....	3-2
3.2.1 告警和事件基本设置.....	3-2
3.2.2 监控网元重要和紧急告警.....	3-9
3.3 操作用户检查.....	3-12
3.3.1 检查操作用户级别.....	3-12
3.3.2 更改操作用户密码.....	3-15
3.3.3 检查操作用户日志.....	3-16
3.4 周期性保存与备份网元数据.....	3-17
3.4.1 按默认策略保存与备份.....	3-18
3.4.2 按自定义策略保存与备份.....	3-19
3.5 立即保存网元数据.....	3-23
3.6 立即备份网元数据.....	3-24
3.7 立即恢复网元数据.....	3-26
<b>4 更换部件.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 更换线缆.....	4-2
4.1.1 更换交流电源线.....	4-2
4.1.2 更换保护地线.....	4-4
4.1.3 更换 POTS 用户电缆.....	4-5
4.1.4 更换网线.....	4-7
4.1.5 更换光纤.....	4-9
4.2 更换光模块.....	4-10
4.3 更换 MA5620/MA5626 机箱.....	4-12
<b>5 EPON FTTx 业务故障处理.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 ONU 状态异常.....	5-2
5.1.1 ONU 无法注册.....	5-2
5.1.2 ONU 无法自动发现.....	5-6
5.1.3 ONU 频繁掉线.....	5-8
5.2 FTTB 和 FTTC 业务故障（OLT+MDU）.....	5-9
5.2.1 上网业务故障（MDU 采用 LAN 接入）.....	5-10
5.2.2 组播业务故障.....	5-23
5.2.3 语音业务故障.....	5-44
<b>6 GPON FTTx 业务故障处理.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 ONU 状态异常.....	6-2
6.1.1 ONU 无法注册.....	6-2
6.1.2 ONU 无法自动发现.....	6-7
6.1.3 ONU 频繁掉线.....	6-8
6.2 FTTB 和 FTTC 业务故障（OLT+MDU）.....	6-10
6.2.1 上网业务故障（MDU 采用 LAN 接入）.....	6-10
6.2.2 组播业务故障.....	6-23
6.2.3 语音业务故障.....	6-44

<b>7 系统故障处理.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 网管脱管.....	7-2
7.2 网管上看不到设备告警信息.....	7-3
<b>8 常用操作.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 检查设备接地情况.....	8-2
8.2 清洁光纤接口.....	8-3
8.3 清洁机柜防尘网.....	8-5
8.4 检查蓄电池.....	8-6
8.5 检查防雷箱.....	8-7
<b>9 FAQ.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 MA5620 是否支持丢包补偿功能.....	9-2
9.2 MA5620/MA5626 如何实现使用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源.....	9-2
<b>A 附录.....</b>	<b>A-1</b>
A.1 面板指示灯.....	A-2
A.2 故障返修件传送单客户联.....	A-3
A.3 制作线缆和连接器.....	A-5
A.3.1 制作 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆.....	A-5
A.3.2 制作冷压端子外部电源线和地线.....	A-6
A.3.3 制作 OT 端子外部电源线和地线.....	A-8
A.3.4 制作普通网线.....	A-11
A.3.5 制作屏蔽网线.....	A-14
A.4 电缆工程标签规范.....	A-17
A.4.1 标签简介.....	A-17



## 插图目录

图 1-1 佩戴防静电手腕示意图.....	1-4
图 1-2 梯子倾斜示意图.....	1-8
图 1-3 梯子超过屋顶 1m 示意图.....	1-8
图 4-1 连接交流电源线示意图.....	4-3
图 4-2 电源电缆标签示意图.....	4-3
图 4-3 连接地线示意图.....	4-4
图 4-4 保护地线粘贴标签示意图.....	4-5
图 4-5 连接用户电缆示意图.....	4-6
图 4-6 用户电缆粘贴标签示意图.....	4-7
图 4-7 连接网线示意图.....	4-8
图 4-8 网线粘贴标签示意图.....	4-8
图 4-9 光纤粘贴标签示意图.....	4-10
图 A-1 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆线序定义图.....	A-5
图 A-2 剥去电源电缆绝缘层示意图.....	A-6
图 A-3 套冷压端子示意图.....	A-7
图 A-4 压接冷压端子示意图.....	A-8
图 A-5 剥去电源电缆绝缘层示意图.....	A-9
图 A-6 套热缩套管以及裸压接 OT 端子示意图.....	A-10
图 A-7 压接裸压接 OT 端子尾部和电源电缆导体接触部分示意图.....	A-10
图 A-8 安装热缩套管示意图.....	A-11
图 A-9 普通网线外观图.....	A-11
图 A-10 安装水晶头防护套.....	A-12
图 A-11 剥离电缆护套.....	A-12
图 A-12 安装芯线.....	A-13
图 A-13 安装防护套.....	A-14
图 A-14 屏蔽网线外观图.....	A-14
图 A-15 屏蔽水晶头组件.....	A-15
图 A-16 安装水晶头防护套和屏蔽铁壳.....	A-15
图 A-17 安装芯线.....	A-16
图 A-18 压接水晶头.....	A-16
图 A-19 信号线标签纸.....	A-18
图 A-20 电源线标签纸.....	A-19



## 表格目录

表 2-1 维护工具.....	2-4
表 2-2 故障申告模板.....	2-8
表 3-1 维护项目.....	3-2
表 A-1 MA5620/MA5626 指示灯及说明.....	A-2
表 A-2 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度 L1 的对照表.....	A-6
表 A-3 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度“L1”的对照表.....	A-9
表 A-4 网线的接线顺序.....	A-13



# 1 安全注意事项

## 关于本章

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的安全注意事项。

### 1.1 通用安全注意事项

在安装、操作、维护华为公司制造的设备时，本文介绍的所应遵守的部分安全注意事项可指导选择测量设备和测试设备。

### 1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线、保险丝、静电放电的安全注意事项。

### 1.3 易燃空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。

### 1.4 蓄电池

介绍蓄电池操作的安全注意事项。

### 1.5 激光安全

介绍激光安全注意事项。

### 1.6 使用梯子

介绍使用梯子的安全注意事项。

### 1.7 机械安全

介绍钻孔、利物、风扇、搬运重物的安全注意事项。

## 1.1 通用安全注意事项

在安装、操作、维护华为公司制造的设备时，本文介绍的所应遵守的部分安全注意事项可指导选择测量设备和测试设备。

### 所有安全注意事项

为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。

手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

### 当地法规和规范

操作设备时，应遵守当地法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。

### 基本安装要求

负责安装维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。

- 只允许有资格和培训过的人员安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 替换和变更设备或部件（包括软件）必须由华为认证或授权的人员完成。
- 操作人员应及时向负责人汇报可能导致安全问题的故障或错误。

### 接地要求

以下要求只针对需要接地的设备：

- 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，最后再拆地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

### 人身安全

- 禁止在雷雨天气下操作设备和电缆。
- 雷雨天气时，应拔掉交流电源连接器、禁止使用固定终端、禁止触摸终端和天线连接器。



#### 说明

上述两则要求适用于无线固定台终端。

- 为避免电击危险，禁止将安全特低电压（SELV）电路端子连接到通讯网络电压（TNV）电路端子上。
- 禁止裸眼直视光纤出口，以防止激光束灼伤眼睛。

- 操作设备前，应穿防静电工作服，佩戴防静电手套和手腕，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 如果发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。

## 设备安全

- 操作前，应先将设备可靠的固定在地板或其他稳固的物体上，如墙体或安装架。
- 系统运行时，请勿堵塞通风口。
- 安装面板时，如果螺钉需要拧紧，必须使用工具操作。
- 安装完设备，请清除设备区域的空包装材料。

## 1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线、保险丝、静电放电的安全注意事项。

### 高压



- 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
  - 不规范、不正确的高压操作，会引起火灾或电击等意外事故。
- 

### 雷雨天气

此要求仅适用于无线基站或带有天馈线的设备。



禁止在雷雨天气下进行高压、交流电操作及铁塔、桅杆作业，否则会有生命危险。

---

### 大漏电流



在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及人身及设备安全。

---

如果设备电源端子附近粘贴了“大漏电流”标志，在连接交流输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的漏电流对人体产生电击。

## 电源线



### 危险

禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或眼睛受伤。

- 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。

## 保险丝



### 警告

为保证设备运行安全，当设备上的保险丝熔断后，应使用相同型号和规格的保险丝替换。

## 静电放电



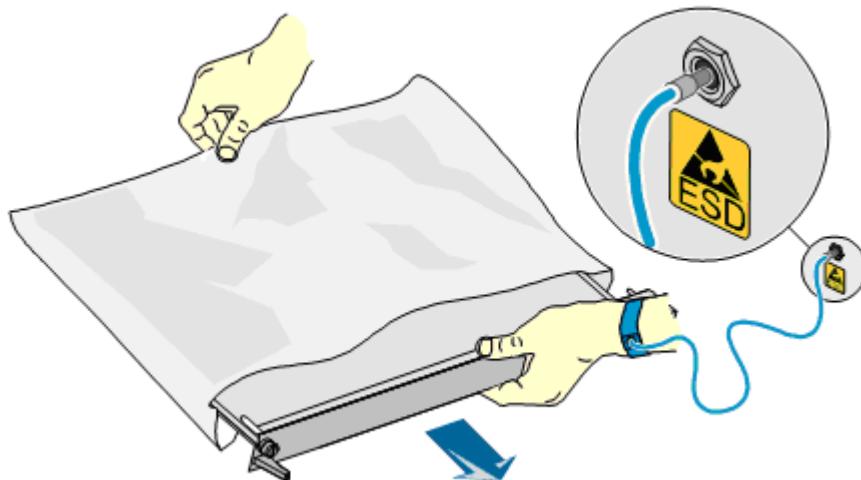
### 注意

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

- 在人体移动、衣服摩擦、鞋与地板的摩擦或手拿普通塑料制品等情况下，人体会产生静电电磁场，在放电前不易消失。
- 在接触设备，手拿单板或专用集成电路（ASIC）芯片等之前，为防止人体静电损坏敏感元器件，必须佩戴防静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。

防静电手腕佩戴如图 1-1 所示。

图 1-1 佩戴防静电手腕示意图



## 1.3 易燃空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。



危险

不得将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，不得在该种环境下进行任何操作。

在易燃空气环境中进行的任何电子设备的操作都会构成极度的危险。

## 1.4 蓄电池

介绍蓄电池操作的安全注意事项。



危险

在进行蓄电池作业之前，必须仔细阅读操作的安全注意事项，以及蓄电池的准确连接方法。

- 蓄电池的不规范操作会造成危险。操作时必须严防电池短路或电解液溢出、流失。
- 电解液溢出会对设备造成潜在的危害，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致单板损坏。
- 蓄电池具有高能量。操作不当会引发短路导致严重人身危害。

### 基本预防

蓄电池安装、维护等操作前，为确保安全，应注意：

- 使用专用绝缘工具。
- 使用眼睛保护装置，并做好防护工作。
- 佩戴橡胶手套和防护服，预防电解液外溢所造成的危害。
- 在搬运电池的过程中，应始终保持电极向上，禁止倒置、倾斜。
- 安装、维护等操作时，充电电源要保持断开状态。

### 电池短路



危险

电池短路会造成人身伤害。虽然一般的电池电压比较低，但是短路造成的瞬间大电流，会释放出大量的能量。

避免金属物体造成电池电路短路。在允许的情况下，首先断开工作中的电池连接，再进行其他作业。

## 有害气体



注意

不得使用未封闭的铅酸蓄电池。铅酸蓄电池应水平摆放、固定，以免电池释放出可燃性气体，导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸蓄电池在工作中会释放出可燃性气体，摆放蓄电池的地方应保持通风并做好防火措施。

## 电池温度



注意

电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

当电池温度超过 60°C 时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。

## 电池漏液



注意

在有电解液溢出时，应及时做好液体的吸收和中和。

在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。一旦发现电解液溢出，可采用以下物质中和、吸收。

- 碳酸氢钠（小苏打）：NaHCO<sub>3</sub>
- 碳酸钠（纯碱）：Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

用于吸收、中和电解液的物质应以电池生产厂家的指导为准。

如果身体不小心接触到电池的漏液，应立即用清水冲洗。对于情况严重的，冲洗后应立即送医院处理。

## 1.5 激光安全

介绍激光安全注意事项。



警告

进行光纤操作时，禁止裸眼靠近或直视光纤出口。

激光收发器用于光传输系统及相关的测试工具，裸露的光纤或连接器端口会发射肉眼看不到的激光，功率密度非常高。裸眼直视激光输出端口会灼伤眼睛。

在大于 150mm 的距离目视裸露的光纤端头或损坏的光纤，通常不会灼伤眼睛。但如果通过光学仪器如显微镜、放大镜或寸镜等观察裸露的光纤端头，可能会灼伤眼睛。

## 激光安全指导

请遵守下面的操作要求防止激光辐射危害：

- 完成相关培训的授权人员方可进行操作。
- 在操作激光或光纤时请戴护目镜。
- 在断开光纤连接器之前确保关闭光源。
- 在不确定光源是否已关闭前，禁止注视裸露的光纤或连接器端头。
- 通过光功率计测量光功率来确保光源已关闭。
- 在打开光纤传输系统前门时，注意避免被激光辐射。
- 禁止使用显微镜，放大镜或寸镜等光学仪器观看光纤连接器或光纤的端头。

## 光纤操作

操作光纤时请遵守下面的要求：

- 只有经过相关培训的人员才能进行剪切和熔接光纤的操作。
- 在剪切或熔接光纤前，确保光纤和光源断开。断开光纤后，使用光纤帽保护所有的光纤连接器。

## 1.6 使用梯子

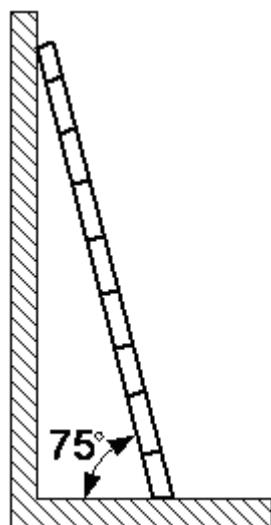
介绍使用梯子的安全注意事项。

### 梯子检查

- 使用梯子前，先确认梯子是否损伤，检验确认没有问题后方可使用。
- 使用梯子前，需检查梯子规定的承载重量的大小，禁止超重使用。

### 梯子放置

梯子的倾斜度以 75° 为宜，可使用角尺或手臂测量，如图 1-2 所示。使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。梯子应放在稳固的地方。

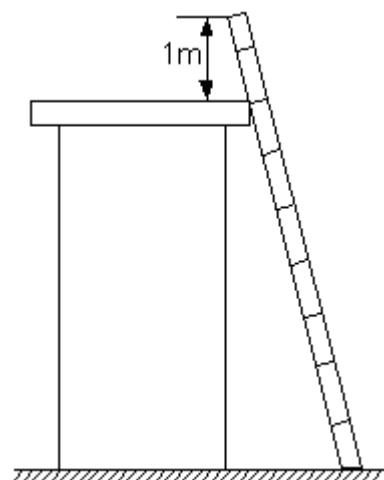
**图 1-2 梯子倾斜示意图**

## 爬梯

在爬梯时，请注意：

- 确保身体重心不要偏离梯架的边沿。
- 操作前保持身体平稳，以减少危险并确保安全。
- 最高高度应不超过梯子从上向下数的第 4 个横档。

若要爬上屋顶，超出屋檐的梯子的垂直高度至少为 1m，如**图 1-3** 所示。

**图 1-3 梯子超过屋顶 1m 示意图**

## 1.7 机械安全

介绍钻孔、利物、风扇、搬运重物的安全注意事项。

### 钻孔



#### 注意

禁止自行在机柜上钻孔。不符合要求的钻孔会破坏机柜的电磁屏蔽性能、损伤内部电缆，钻孔所产生的金属屑进入机柜会导致电路板短路。

---

- 在机柜上钻孔前，应先移开机柜内部的电缆。
- 钻孔时应佩戴护目镜，以免飞溅的金属屑伤到眼睛。
- 钻孔时应佩戴保护手套。
- 严防金属屑掉入机柜内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

### 利物



#### 警告

用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免双手被设备的尖角割伤。

---

### 风扇

- 更换部件时，注意放好部件、螺钉、工具等物体，以免掉进运行的风扇中而损坏风扇或设备。
- 更换风扇周围设备时，在风扇断电、停止转动之前，手指或单板切勿伸入运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。

### 搬运重物

搬运重物时请佩戴保护手套，以免划伤手。



#### 警告

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
- 将机箱从机柜拉出时，要小心装在机柜上可能不稳固或很重的设备，避免被压伤或砸伤。
- 搬运机箱一般需两人，禁止单独一人搬运较重的机箱。在搬运机箱时，保持后背挺直，平稳移动，以免扭伤。

- 移动或抬起机箱时，应握住机箱手柄或托住机箱底边，而不应握住机箱内已安装模块（如电源模块，风扇模块或单板）的手柄。

# 2 维护工程师必读

## 关于本章

维护工程师必须掌握一定的维护知识和故障处理技能才能进行设备维护，本章介绍设备维护的相关知识和故障处理的常用方法。

### 2.1 维护目的

介绍设备维护的目的。

### 2.2 维护基本原则

介绍维护基本原则，包括五个方面的内容：操作准备、例行维护基本原则、部件更换原则、故障处理原则和室外机柜维护原则。

### 2.3 维护工具

介绍现场维护常用的工具。

### 2.4 维护工程师技能要求

掌握应用的技能是维护工程师顺利完成故障处理活动的重要条件。

### 2.5 故障处理注意事项

在开展故障定位和处理工作前，请仔细阅读并遵循以下注意事项。

### 2.6 故障处理流程

维护工程师需要掌握所在运营商的故障处理活动流程，尤其是紧急故障的处理流程。下面介绍故障处理的一般流程，实际操作时根据运营商具体要求执行。

### 2.7 故障处理常用方法

处理故障时可以采用多种故障定位方法。在实际的故障定位过程中，各种定位方法往往交叉使用，互为补充。熟练掌握、灵活应用各种定位方法，是提高故障处理效率的前提。

## 2.1 维护目的

介绍设备维护的目的。

在设备运行过程中对设备进行例行维护的以便及时发现并消除设备运行过程中可能存在的隐患，采集数据进行网络分析和优化，使系统能够长期安全、稳定、可靠运行。

## 2.2 维护基本原则

介绍维护基本原则，包括五个方面的内容：操作准备、例行维护基本原则、部件更换原则、故障处理原则和室外机柜维护原则。

### 操作准备

设备操作前需要做如下准备工作：

- 按照设备接地的要求，将设备正确接地。
- 按照要求使用防静电手腕或者防静电手套，避免设备受到静电放电的损害。
- 将所有还没有安装的单板或部件保存在防静电袋中。
- 对单板的端口进行防静电控制。操作端口的时候佩戴防静电手腕或者防静电手套，外接线缆、端口保护套接入设备端口事先进行放电处理。



#### 说明

建议在设备机房保留一些单板的安装材料（如吸塑盒、防静电袋等）以备使用。

### 例行维护基本原则

在例行维护过程中，应该遵循以下基本原则：

- 保持机房整洁，防止鼠、虫等小动物进入设备。
- 严禁在维护终端上安装与维护设备无关的软件。
- 根据例行维护指导，对设备进行相应的每日、每周、月度、季度和年度维护，并填写相应的设备维护表格。
- 对于在例行维护过程中遇到突发性维护任务（如设备故障），应根据故障处理流程及时处理，并做好相关记录。对于处理不了的问题，应及时与华为技术有限公司驻当地代表处联系解决。
- 不要随意插拔、复位或加载单板。
- 已故障的单板不能放在机柜内，避免引起其它故障。
- 在修改数据前必须做好数据的备份，并填写相关记录。

### 部件更换原则

在进行部件更换时，应该遵循以下基本原则：

- 确认操作的可行性。
  - 确认设备库房是否有被更换部件的可用备件。当设备库房中没有可用备件时，维护人员应及时联系华为技术有限公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为技术有限公司的技术支持。

- 部件更换操作只能由有资质的维护人员执行，即维护人员必须具备以下基本素质：
  - 熟悉 MA5620/MA5626 各个部件的功能与作用。
  - 了解部件更换的基本操作流程。
  - 掌握部件更换的基本操作技能。
- 确认本次更换操作的风险是否可以控制。部件更换是具有一定风险的维护操作，维护人员在执行部件更换操作之前，必须全面评估本次操作的风险，即评估在设备不掉电的情况下是否可以通过一定的技术保护措施来控制风险。只有在风险可控的情况下，维护人员方可执行更换操作，否则请及时联系华为技术有限公司驻当地办事处，以便能够快速获取华为技术有限公司的技术支持。
- 在进行更换故障部件或者升级部件之前应检查备件的可互换性。
- 在拿放、运输备件时，必须使用专用的防静电包装袋和防静电周转箱。
- 在日常维护中，应做好备件的整理、登记和送修工作，以便能够及时获取可更换的部件，尤其是比较重要的部件，如单板。

## 故障处理原则

故障处理时，应该遵循以下基本原则：

- 维护人员要有收集相关信息的意识，在遇有故障时，一定要先弄清楚相关情况后再决定下一步的工作，切忌盲目处理。
- 在故障处理过程中，要对每一步操作内容及操作所产生的现象做详细记录。对处理过程尽可能详细的记录是申请华为技术有限公司进一步技术支援的基础，可缩短进一步处理问题的时间。
- 如果故障一时难以排除，请及时联系华为技术有限公司客户服务中心。同时，您在向华为工程师反馈问题的时候，请提供或收集以下信息：
  - 故障局点的详细名称（全称）
  - 联系人姓名、电话号码
  - 故障发生的具体时间
  - 故障现象的详细描述
  - MA5620/MA5626 的软件版本
  - 故障后已采取的措施和结果
  - 问题的级别及希望解决的时间

## 室外机柜维护原则

为了保证机柜能够在室外长期稳定的运行，在日常维护时必须遵循以下原则：

1. 在机柜门处于打开的状态时，不能让雨水或雪落进设备的内表面（包括用户板的前面板）、线缆和进出线孔。
2. 在灰尘严重的环境下，不能打开机柜门。灰尘进入机柜以后会严重影响器件寿命。
3. 建议在环境温度为-5°C ~ +35°C 的范围内才打开机柜门进行维护，以防止出现结露或者温度冲击。
4. 在强风情况下打开机柜门时要格外小心。强风可能会导致机柜门被大力吹开或关闭，会对维护人员安全构成威胁并损坏设备，一定要用柜门制动器将机柜门固定在指定位置。

## 2.3 维护工具

介绍现场维护常用的工具。

现场维护常用的维护工具如表 2-1 所示。

表 2-1 维护工具

工具名称	说明	图示
万用表	用于检测电缆的通断及设备的电性能指标，包括电压、电流、电阻等。	
光功率计	用于测试光功率。	
可调光衰减器	用于通过调节衰减值实现调节光信号的光功率。	
十字形螺丝刀	用于紧固较小的螺钉、螺栓。批头为十字。	
一字形螺丝刀	用于紧固较小的螺钉、螺栓。批头为一字。	

工具名称	说明	图示
斜口钳	用于剪切，还可用来代替剪刀剪切绝缘套管、电缆扎线扣等。	
线扣	用于绑扎线缆。	
水晶头压线钳	用于压接电话线及网线水晶头连接器	
网线测试仪	用于测试网线的通断和接线关系	

## 2.4 维护工程师技能要求

掌握应用的技能是维护工程师顺利完成故障处理活动的重要条件。

维护工程师应具备如下技能：

1. 熟练掌握通信基础知识：
  - 以太网、TCP/IP 等计算机网络知识
  - 组播业务原理
  - POTS 业务原理
2. 掌握 MA5620/MA5626 设备的组网和业务功能：
  - 熟悉实际的网络组网情况。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 的硬件结构及性能参数。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 各单板的作用和槽位。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 各业务功能的实现原理。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 的业务配置。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 与网络上其它设备之间的连接关系。
  - 熟悉 MA5620/MA5626 与网络上其它设备之间所使用的协议。
3. 掌握 MA5620/MA5626 的常用故障定位操作。在对设备进行操作时，还应清楚：

- 哪些操作将导致部分或全部业务中断。
  - 哪些操作将导致用户投诉。
  - 有哪些应急或备份的措施。
  - 哪些操作将造成设备损坏。
4. 熟练使用测试工具和仪表，常见的有：
- 万用表
  - 线路测试仪
  - 光功率计
  - 光衰减器
5. 掌握设备紧急故障的判断、定位和排除方法。通过演练，能熟练运用这些方法开展紧急故障处理。（不同运营商有所不同，请了解本运营商的相关标准和要求）
6. 了解出现故障时的求助渠道，包括但不限于故障处理类资料、如何联系华为技术支持等。

## 2.5 故障处理注意事项

在开展故障定位和处理工作前，请仔细阅读并遵循以下注意事项。

维护工程师开展故障定位和处理工作前，请仔细阅读并遵循以下事项：

- 发生故障时请先**评估是否为紧急故障**，是紧急故障请使用预先制定的紧急故障处理方法尽快恢复故障模块，进而恢复业务。
- 严格遵守操作规程和行业安全规程，确保人身安全与设备安全。
- 更换和维护设备部件过程中，要做好防静电措施，佩戴防静电腕带。
- 在故障处理过程中遇到的任何问题，应详细记录各种原始信息。
- 所有的重大操作，如重启设备、擦除数据库等均应作记录，并在操作前仔细确认操作的可行性，在做好相应的备份、应急和安全措施后，方可由有资格的操作人员执行。
- 为提高故障处理效率，请在设备未出现故障时做好准备工作：
  - 制作现场设备之间的物理连接关系图。
  - 制订部件/设备的通信、互联和权限信息表，包括 VLAN、IP 地址、互联端口号、防火墙配置、用户名/密码等。
  - 制作现场部件/设备档案，记录其软硬件配置、软硬件版本和任何变更信息。
  - 定期维护备用的设备，保证同现网运行设备的硬件配置、软件版本和参数配置一致，使其在紧急情况下能迅速替换故障设备。
  - 定期检查远程接入设备和各种故障诊断工具，保证其正常运行，如测试仪表、抓包工具等。
  - 及时更新故障类系列文档（可以从网站下载 <http://support.huawei.com>），并存放于方便获取的位置。

## 2.6 故障处理流程

维护工程师需要掌握所在运营商的故障处理活动流程，尤其是紧急故障的处理流程。下面介绍故障处理的一般流程，实际操作时根据运营商具体要求执行。

#### 2.6.1 评估是否为紧急故障

维护工程师在获知故障后，应根据紧急故障评估标准快速评估是否为紧急故障，进而采取相应措施处理故障。

#### 2.6.2 收集并记录故障场景信息

无论对于运营商内部报障还是向华为技术支持的求助，清晰的故障场景描述将加快故障定位速度。因此故障发生时，需要第一时间收集故障场景信息。

#### 2.6.3 定位并排除故障

根据设备提供的各种故障定位手段定位故障根因，然后采取相应措施清除故障（比如检修线路、更换部件、修改配置数据等），这是故障处理活动的核心。具体操作请参考本文档中对应的业务（功能）故障处理章节进行处理。

#### 2.6.4 确认故障是否排除

在完成故障排除的工作后，需要对受影响的业务功能进行验证和测试，确认故障已经清除。

#### 2.6.5 联系华为技术支持

在通过本文档的指导仍不能排除故障时，请求助华为技术支持，在华为工程师的远程或现场指导下处理。

### 2.6.1 评估是否为紧急故障

维护工程师在获知故障后，应根据紧急故障评估标准快速评估是否为紧急故障，进而采取相应措施处理故障。

不同运营商对“紧急故障”的定义各不相同，维护工程师应熟练掌握所服务的运营商的紧急故障定义标准。

如果是紧急故障，应根据事先制定的紧急故障处理预案尽快恢复业务。

### 2.6.2 收集并记录故障场景信息

无论对于运营商内部报障还是向华为技术支持的求助，清晰的故障场景描述将加快故障定位速度。因此故障发生时，需要第一时间收集故障场景信息。

请根据“故障申告模板”的要求收集故障场景信息并记录到该模板中，便于后续输出故障处理报告或[求助华为技术支持](#)。

### 2.6.3 定位并排除故障

根据设备提供的各种故障定位手段定位故障根因，然后采取相应措施清除故障（比如检修线路、更换部件、修改配置数据等），这是故障处理活动的核心。具体操作请参考本文档中对应的业务（功能）故障处理章节进行处理。

### 2.6.4 确认故障是否排除

在完成故障排除的工作后，需要对受影响的业务功能进行验证和测试，确认故障已经清除。

如果无法清除故障，请填写故障申告模板然后联系华为技术支持。

### 2.6.5 联系华为技术支持

在通过本文档的指导仍不能排除故障时，请求助华为技术支持，在华为工程师的远程或现场指导下处理。

您可以拨打各本地华为办事处电话或联系华为客户服务中心：

1. 各本地办事处电话

登录 <http://www.huawei.com/cn/about/officeList.do> 获取各办事处电话。

2. 华为客户服务中心

- 电话：0755-28560000 4008302118
- 传真：0755-28560111
- E-mail：support@huawei.com

求助华为技术支持前，请详细、完整地填写**表 2-2** 所示的故障申告模板并通过传真或 E-mail 反馈给我们，便于我们更快、更好地帮您解决问题。您所提供的信息越详细、准确，对后续故障定位越有帮助。

**表 2-2 故障申告模板**

<b>【XXXX 年 XX 月 XX 日 XX 地区 XX 运营商】XX 问题反馈</b>	
故障局点的详细名称（全称）	
联系人姓名和联系方式 (移动/固定电话号码)	
远程接入参数	需要搭建好远程维护环境，并告知远程接入参数。
问题现象	<p>包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>具体故障现象：</b> 详细描述故障现象。</li> <li>● <b>问题发生背景：</b> 在问题发生之前，用户或维护工程师做过什么操作；同一组网中其它设备有没有进行数据改动或者相关操作。</li> <li>● <b>问题发生时间：</b> 问题发生的具体时间。</li> <li>● <b>问题发生范围：</b> 个别局点还是普遍问题，所有端口还是单个端口；单个单板还是所有单板等。</li> <li>● <b>问题发生概率：</b> 该问题发生是否有规律，有没有周期。</li> </ul>
组网信息	<p>描述整个组网信息（不能只给出接入设备名称，需要将上、下层设备的连接关系描述清楚），可以是组网图。需要具体到最小网元，包含接入网、传输、交换机等相关设备，目的是为了更清楚了解接入网的周边设备信息。</p>

【XXXX 年 XX 月 XX 日 XX 地区 XX 运营商】XX 问题反馈					
版本信息	<p>包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 主机版本及补丁信息：分别使用 <b>display language</b>、<b>display version</b>、<b>display patch</b> 命令查询。</li><li>● 单板配置、单板软件、条形码信息：使用 <b>display board 0</b>、<b>display version</b> 命令查询单板信息，单板面板上（一般在拉手条的扳手附近）贴有条码。</li><li>● 如果涉及终端，需要反馈终端设备的相关信息：例如设备型号、所属厂家等。</li><li>● 如果和网管或者核心网相关，需要反馈网管或者核心网设备版本信息。</li><li>● 如果 VoIP 语音业务故障，需要反馈 DSP 版本号：使用 <b>display version</b> 命令查询主控板版本信息即可获取。</li></ul>				
问题原因分析（可选）	根据已有的问题信息，给出问题原因可能分析。本项选择填写，其他项必须填写。				
已经执行的操作及结果	<p><b>注意</b> 在遇到故障时，除紧急故障需要根据预先制定的紧急预案进行处理外，请优先根据本文档的指导进行故障排查。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 如果申告前已经进行过故障处理操作，且不是根据本文档的指导进行的，请将问题恢复过程中所做的操作，包括数据改动和维护操作等，详细记录并反馈操作步骤以及操作的时间点以及操作结果。<table border="1"><tr><td>操作 1: xxx</td><td>操作结果 1: xxx</td></tr><tr><td>操作 2: xxx</td><td>操作结果 2: xxx</td></tr></table></li><li>● 如果是根据本文档指导进行的操作，请根据文档指导将指定信息附在此处。</li></ul>	操作 1: xxx	操作结果 1: xxx	操作 2: xxx	操作结果 2: xxx
操作 1: xxx	操作结果 1: xxx				
操作 2: xxx	操作结果 2: xxx				
数据库文件和配置文件	先使用 <b>save</b> 命令保存数据库和配置文件，将两个文件同时导出，附在此处。				

## 2.7 故障处理常用方法

处理故障时可以采用多种故障定位方法。在实际的故障定位过程中，各种定位方法往往交叉使用，互为补充。熟练掌握、灵活应用各种定位方法，是提高故障处理效率的前提。

### 2.7.1 配置数据分析

重配置不当、扩容配置不当、过往配置遗留的问题隐患等都是导致故障的原因之一，因此定位和排除故障时有必要对配置数据进行分析。

### 2.7.2 告警分析

通过分析告警信息，能找到部分故障的原因，或配合其他方法共同定位故障原因。

### 2.7.3 对比分析

对比分析是指将故障的部件或现象与正常的部件或现象进行比较分析，找出不同点，从而判断问题的所在。

#### 2.7.4 互换分析

在更换备件后仍不能定位故障时，可以使用互换分析法定位和排除故障。

#### 2.7.5 分段处理

在故障可能原因复杂，涉及到多个环节时，使用分段处理的方法逐个排除可能产生故障的环节，最终定位故障点。

#### 2.7.6 协议分析

协议分析主要用于当 MA5620/MA5626 与上层设备的对接出现问题时定位和排除故障，是定位 PPPoE 上网、组播、语音业务等故障的重要手段。

#### 2.7.7 仪表测试

仪表测试法是指使用各种仪器、仪表取得实际的各种性能参数，对照正常的参数值来定位和排除故障。

#### 2.7.8 性能分析

性能分析是指通过 MA5620/MA5626 提供的性能统计手段，对发生故障的业务进行性能指标的分析，从而定位故障原因。

## 2.7.1 配置数据分析

重配置不当、扩容配置不当、过往配置遗留的问题隐患等都是导致故障的原因之一，因此定位和排除故障时有必要对配置数据进行分析。

例如：一台 MA5620/MA5626 下所有用户无法收看组播节目。通过检查配置数据，发现组播源设置的 TTL（Time To Live）值过小，导致组播流在 MA5620/MA5626 上转发时由于 TTL 值等于 0 而被丢弃，最终导致该故障发生。

然而，数据配置项目众多，因此如 [2.4 维护工程师技能要求](#) 中所述，维护工程师必须掌握不同业务功能的配置方法、实现原理，从而掌握不同故障现象需要重点检查哪些配置数据，防止盲目定位，降低故障处理效率。

本文档提供了各类典型故障现象的配置数据检查方法，具体可参见下文的各类典型故障处理指导。

## 2.7.2 告警分析

通过分析告警信息，能找到部分故障的原因，或配合其他方法共同定位故障原因。

告警是故障或者事件发生的重要提示信息，MA5620/MA5626 产品发生故障时，会产生相应的告警。通过告警管理系统，如 U2000 网管系统或命令行终端，查看这些告警。

告警信息包含故障或异常现象的具体描述、可能的原因、修复建议等，涉及硬件、链路、业务、CPU 占用率等各个方面，信息丰富、全面，是进行故障分析和定位的重要依据之一。

当系统出现故障时，请查看系统是否有告警上报。如果系统有告警上报，则分析出同本故障相关的告警，然后根据告警参考的指导清除这些告警，进而清除故障。

例如：使用 **display alarm history** 命令查询当前严重告警，发现其中一个告警是“系统资源耗尽”，并建议降低系统负载来解决故障。

### 2.7.3 对比分析

对比分析是指将故障的部件或现象与正常的部件或现象进行比较分析，找出不同点，从而判断问题的所在。

如：业务故障时的线路参数与业务正常时进行对比、同等地位的设备间进行对比。

对比分析适用于故障单一的场合。

例如：某用户上网时频繁掉线，此时可尝试通过更换 Modem 或者对比周围其他用户是否有同样的问题来定位故障原因。

### 2.7.4 互换分析

在更换备件后仍不能定位故障时，可以使用互换分析法定位和排除故障。

互换是指将处于正常状态的部件（如线缆等）与可能故障的部件对调，通过比较对调后二者运行状况的变化，确定故障的范围或故障点。此方法适用于：

- 在更换部件后，仍然不能确定故障范围或故障点的场合。
- 故障复杂的场合。

### 2.7.5 分段处理

在故障可能原因复杂，涉及到多个环节时，使用分段处理的方法逐个排除可能产生故障的环节，最终定位故障点。

进行分段处理的前提是确定可能产生故障的环节，然后运用合适的定位手段（如：各种环回操作、配置数据分析等）进行逐个排查。因此，本操作对维护工程师技能有一定要求：

- 对 MA5620/MA5626 的系统结构和功能特性原理有深入的了解。
- 对可能导致业务故障的各个环节全面了解。
- 熟练掌握环回、配置数据分析等故障诊断操作。
- 熟练使用测试仪器。

例如：某用户组播节目经常中断，重新点播后又恢复正常。首先根据组播业务实现原理分析故障可能原因，可能原因有：

- 组播服务器问题
- 组播路由器配置问题
- 用户机顶盒问题

然后，分别对用户机顶盒、上层组播服务器、组播路由器进行排查，最终确认故障点，这就是一个分段处理的过程。



说明

分段处理往往涉及整个组网的各个环节，建议按照先远程处理后近端处理、由最可能原因到次要原因、由简单到复杂的顺序进行不同环节的排查，以降低故障处理成本，提高故障处理效率。

### 2.7.6 协议分析

协议分析主要用于当 MA5620/MA5626 与上层设备的对接出现问题时定位和排除故障，是定位 PPPoE 上网、组播、语音业务等故障的重要手段。

协议分析是指通过信令跟踪、捕获数据包（即通常所说的“抓包”）等手段对故障进行分析的方法。

协议分析要求维护工程师对协议有深入的了解，掌握各种协议报文的交互流程，从而能够从捕获的报文中找出故障的真正原因。

例如：某用户不能点播组播节目，通过抓包分析发现，BRAS 丢弃了该用户发出的 IGMP 报文。

## 2.7.7 仪表测试

仪表测试法是指使用各种仪器、仪表取得实际的各种性能参数，对照正常的参数值来定位和排除故障。

仪器、仪表以直观、量化的数据直接反映设备运行状态，在故障处理过程中有着不可替代的作用。

在故障处理中常用的仪器、仪表包括：

- 万用表
- 线路测试仪
- 光功率计
- 光衰减器

例如：使用光功率计测试光口平均发送光功率，依此判断光信号发送模块是否正常；或者在电源调试过程中使用万用表，进行电压、电阻、电流强度的测试。

## 2.7.8 性能分析

性能分析是指通过 MA5620/MA5626 提供的性能统计手段，对发生故障的业务进行性能指标的分析，从而定位故障原因。

针对不同的故障类别，需要查看不同的统计信息，这要求维护工程师：

- 熟悉系统的结构和运行机制。
- 了解系统能够提供哪些统计信息。
- 了解如何查看、分析统计信息。

例如：在以太网端口模式下，使用 **display port statistics** 命令查询以太网端口的统计信息，根据以太网端口的统计信息判断设备运行是否正常：

- 如果发现 CRC 错误帧增长很快，说明设备之间可能存在链路异常、端口协商不正确或端口物理故障。
- 如果发现存在大量的丢弃帧，说明对接设备发送的流量超过了端口的接收能力。

# 3 设备维护

## 关于本章

在设备运行期间，要定期对设备进行主动维护，以便能够及时发现并消除设备运行过程中存在的隐患。同时可以根据采集到的设备性能统计数据进行网络分析和优化，使设备能够长期安全、稳定、可靠运行。

### 3.1 站点维护

定期对 MA5620/MA5626 设备的硬件情况及 MA5620/MA5626 设备所处机柜、机房环境进行检查，及时发现问题隐患，确保 MA5620/MA5626 设备长期、稳定运行。

### 3.2 告警和事件维护

告警信息涉及硬件、链路、业务等各个方面，是进行故障分析和定位的重要依据之一。及时了解设备告警状况，根据告警对系统进行必要的维护，可以有效预防故障的发生。

### 3.3 操作用户检查

定期对设备操作用户进行维护，可以及时发现是否有非法用户登录系统、是否有用户对系统进行非法操作等，确保系统安全。

### 3.4 周期性保存与备份网元数据

DC（数据中心）通过默认策略或者自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户对设备的数据进行周期性保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

### 3.5 立即保存网元数据

DC（数据中心）系统除支持将网元相关数据进行定时保存外，还可以对网元数据进行立即保存，以满足不同场景的使用需求。

### 3.6 立即备份网元数据

DC（数据中心）系统除支持将网元相关数据进行定时备份外，还可以对网元数据进行立即备份，以满足不同场景的使用需求。

### 3.7 立即恢复网元数据

DC（数据中心）系统支持选定网元后直接恢复其历史备份数据的功能，保证当系统发生升级失败或者严重问题时恢复数据，使系统业务恢复正常的能力。

## 3.1 站点维护

定期对 MA5620/MA5626 设备的硬件情况及 MA5620/MA5626 设备所处机柜、机房环境进行检查，及时发现问题隐患，确保 MA5620/MA5626 设备长期、稳定运行。

### 维护项目

MA5620/MA5626 的维护包括对设备硬件情况的维护和设备运行环境的维护。具体维护项目如表 3-1 所示。

表 3-1 维护项目

维护类别	维护项目
检查 MA5620/MA5626 设备	<a href="#">检查设备接地情况</a>
	<a href="#">检查设备指示灯</a>
	<a href="#">清洁光纤接口</a>
检查 MA5620/MA5626 设备运行环境	<a href="#">清洁机柜防尘网</a>
	<a href="#">检查蓄电池</a>
	<a href="#">检查防雷箱</a>

## 3.2 告警和事件维护

告警信息涉及硬件、链路、业务等各个方面，是进行故障分析和定位的重要依据之一。及时了解设备告警状况，根据告警对系统进行必要的维护，可以有效预防故障的发生。

### 3.2.1 告警和事件基本设置

用户可以根据设备运行的实际情况对告警进行重新设置，从而确保需要的信息能够及时呈现出来。

### 3.2.2 监控网元重要和紧急告警

为了及早发现、解决网元运行过程中存在的问题，建议每日检查系统是否存在未处理的重要和紧急告警。

### 3.2.1 告警和事件基本设置

用户可以根据设备运行的实际情况对告警进行重新设置，从而确保需要的信息能够及时呈现出来。

#### 前提条件

操作者具有网管服务器相应的操作权限。

## 背景信息

了解告警和事件的基本设置，按照实际情况对告警/事件进行设置，提高维护和管理效率。

告警/事件的基本设置包括：

- 设置告警/事件重定义策略
- 设置告警/事件屏蔽策略



如果对某条告警/事件既设置了告警/事件重定义，又设置了告警/事件屏蔽，因为告警/事件屏蔽是以告警/事件的原始属性（重定义前的属性）来进行屏蔽的，所以系统优先匹配告警/事件屏蔽策略，然后匹配告警/事件重定义策略。

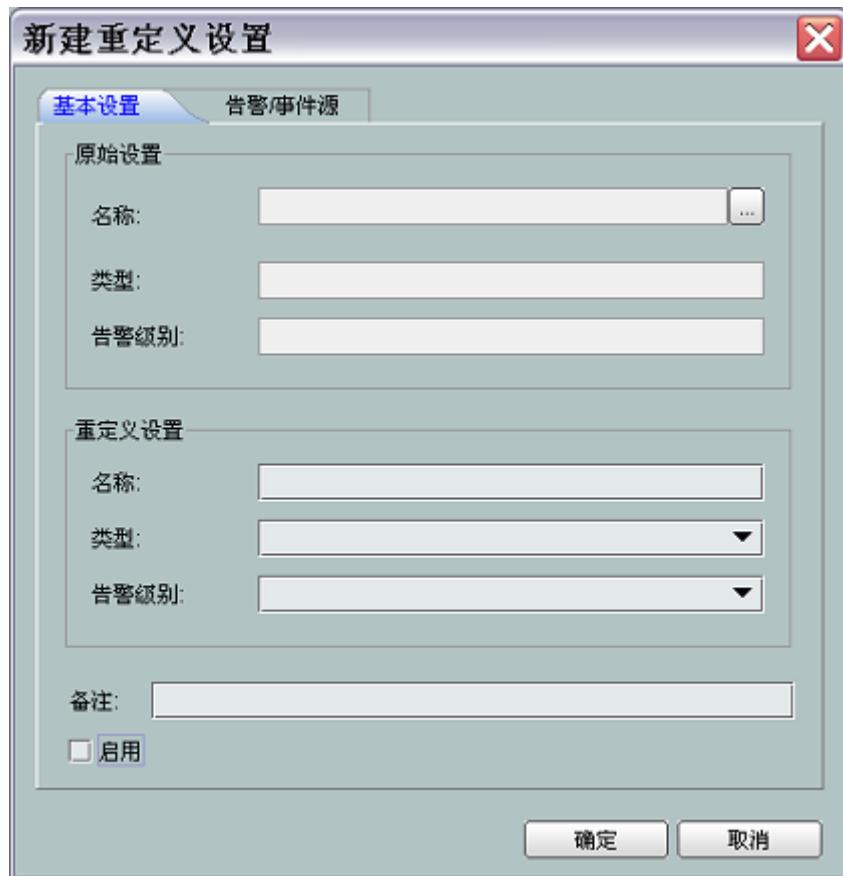
## 设置告警/事件重定义策略

设备都有自己相关的告警/事件，设备出厂时已经赋予相应的信息。使用者可以根据关注程度和实际需要重新定义告警/事件的名称、功能分类和级别。当告警产生时，显示该告警为重新定义的名称、功能分类和级别。

设置告警/事件重定义规则，包括增加告警/事件重定义规则、修改告警/事件重定义规则和删除告警/事件重定义规则。下面分别介绍上述三个规则的设置方法。

### 增加告警/事件重定义策略

1. 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 重定义”。
2. 单击“新建”，出现“新建重定义设置”对话框，如下图所示。



3. 在“基本设置”页签的“原始设置”区域框中，单击“名称”右边的 $\dots$ 设置告警/事件名称。
4. 在“重定义设置”区域框中，根据需要修改告警名称，在下拉列表中选择告警类型、告警级别，如下图示。



5. 在“备注”文本框中，设置备注信息。
6. 选中“启用”复选框。
7. 选择“告警/事件源”页签设置告警/事件源，如下图示。



选择方式可根据实际情况进行选择：

- 如果选择“所有对象”，则重定义规则将在所有网元生效。
- 如果选择“自定义选择”，可点击“增加”，选择“网元”，然后添加需要此重定义规则生效的网元。此时重定义规则只在已经添加的网元生效。

8. 在“新建重定义设置”对话框中单击“确定”。

#### 修改告警/事件重定义策略



说明

待修改的告警/事件重定义策略必须已经存在。

1. 选中一条策略，单击鼠标右键，在下拉菜单中单击“属性”，如下图示。



2. 在“属性”对话框中修改参数设置。

**说明**

- 可以选中一条策略后直接单击相应的字段，修改参数设置。
- 字段显示颜色为白色，表示该字段可以修改；字段显示颜色为灰色，表示该字段不可修改；字段显示颜色为红色，表示该字段已被修改但还没有应用。

3. 单击“确定”。

### 删除告警/事件重定义策略

**说明**

待删除的告警/事件重定义策略必须已经存在。

1. 选择待删除的策略，单击鼠标右键，在下拉菜单中单击“删除”，如下图示。



**说明**

结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条策略。

2. 在“确认”对话框中单击“是”。

## 设置告警/事件屏蔽策略

用户可根据对告警的关注程度和实际需要，对网元上报到网管的不需要关注的告警/事件设置屏蔽策略直接丢弃，提高维护和管理效率。

设置告警/事件屏蔽策略，包括增加告警/事件屏蔽策略、修改告警/事件屏蔽策略和删除告警/事件屏蔽策略。下面分别介绍上述三个策略的设置方法。

### 增加告警/事件屏蔽策略

1. 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 屏蔽规则”。
2. 在“屏蔽规则”窗口中，单击“新建 > 告警屏蔽规则”，出现“新建告警屏蔽规则”对话框，如下图所示。



**说明**

这里以新建告警屏蔽策略为例介绍，当需要新建事件屏蔽策略时，需要单击“新建 > 事件屏蔽规则”，出现“新建事件屏蔽规则”对话框。

3. 单击“下一步”，在“新建告警屏蔽规则”对话框中，设置屏蔽条件、时间与备注等参数，选中“启用该屏蔽规则”。
4. 单击“确定”。

### 修改告警/事件屏蔽策略

**说明**

待修改的告警/事件屏蔽策略必须已经存在。

1. 选中一条策略，单击鼠标右键，在下拉菜单中单击“属性”，如下图示。



2. 在“属性”对话框中修改参数设置。

**说明**

- 可以选中一条策略后直接单击相应的字段，修改参数设置。
- 字段显示颜色为白色，表示该字段可以修改；字段显示颜色为 **灰色**，表示该字段不可修改；字段显示颜色为 **红色**，表示该字段已被修改但还没有应用。

3. 单击“确定”。

### 删除告警/事件屏蔽策略

**说明**

待删除的告警/事件屏蔽策略必须已经存在。

1. 选择待删除的策略，单击鼠标右键，在下拉菜单中单击“删除”，如下图示。





说明

结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条策略。

2. 在“确认”对话框中单击“是”。

## 相关命令

功能	命令	命令模式
重定义告警级别	<b>alarm alarmlevel</b>	特权模式
重定义事件级别	<b>event eventlevel</b>	特权模式
屏蔽告警输出到命令行终端	<b>undo alarm output</b>	特权模式
屏蔽事件输出到命令行终端	<b>undo event output</b>	特权模式
设置系统对告警和事件的过滤条件	<b>trap filter</b>	特权模式

## 3.2.2 监控网元重要和紧急告警

为了及早发现、解决网元运行过程中存在的问题，建议每日检查系统是否存在未处理的重要和紧急告警。

### 前提条件

网元已配置了与监控网元告警相关的硬件，包括：环境监控单元和传感器。

### 背景信息

- 用户可以根据对告警的关注程度和实际需要，设置告警重定义策略，包括重定义告警的名称、类型和级别。具体的操作步骤请参见：[3.2.1 告警和事件基本设置](#)。
- 在维修、测试设备或者开局期间，上报的告警可能较多。在这种情况下可以根据实际情况屏蔽不关心的告警，既不显示，也不保存。具体的操作步骤请参见：[3.2.1 告警和事件基本设置](#)。

### 参考标准

可以根据设备告警图标的颜色来判断告警的级别和紧急程度，正常情况下系统应无紧急、重要级别的未恢复告警信息。告警图标的含义如下表所示。

图例	颜色	告警级别
●	红色	紧急告警
■	橙色	重要告警
○	黄色	次要告警

图例	颜色	告警级别
●	蓝灰色	警告告警

## 操作步骤

**步骤1** 在主菜单上，“故障>浏览当前告警”，进入“浏览当前告警”界面并弹出“过滤”对话框。

### 说明

- 如果设置了浏览告警列表的默认模板，则不会出现“过滤”对话框，直接显示符合默认模板条件的告警。
- 用户也可以通过选择“告警列表浏览”页面下方“按模板过滤>新建”来新建告警模板，对网元告警参数进行设置。并通过选择“按模板过滤>打开”，使用新建的告警模板过滤查询网元告警。

**步骤2** 在“基本设置”页签中设置过滤查询告警的基本信息，包括告警的名称、级别、状态及类型等（所有过滤项均为可选项）。



**步骤3** 在“告警源”页签中，设置过滤查询的告警源信息。在“选择方式”区域中选择过滤查询的方式。

- 若选择过滤查询的方式为“所有对象”，即不对告警源进行过滤，查询所有告警源的告警信息。
- 若选择过滤查询的方式为“自定义选择”，单击“增加”，可以按“网元”、“网元类型”、“对象组”、“维护区域”过滤关注的告警源，如下图所示。



**步骤 4** 单击“确定”，界面显示符合过滤条件的重要或者紧急告警，如下图所示。

级别	名称	告警事件源	定位信息	频次	首次发生时间(CT)	最近发生时间(CT)	消除时间(CT)
Critical	The OMC Service Is...	Local NM	Server name=U2000Ser...	10	11/12/2009 16:08:07	11/12/2009 16:17:08	11/12/2009 20:45:01
Critical	The OMC Service Is...	Local NM	Server name=U2000Ser...	1	11/12/2009 14:45:09	11/12/2009 14:45:09	11/12/2009 14:45:18
Critical	The system database...	10.78.217.216	Frame=0,Slot=0,	1	11/14/2009 10:52:34	11/14/2009 10:52:34	11/14/2009 13:59:15
Critical	The Database Usa...	Local NM	Host=U2000Server19, D...	1	11/12/2009 09:52:21	11/12/2009 09:52:21	11/13/2009 13:54:22
Critical	The Number of Log...	Local NM	userName=Administrator	2	11/12/2009 15:27:19	11/12/2009 19:13:17	11/12/2009 19:21:33
Critical	The CPU Usage Is...	Local NM	Active Host=U2000Serve...	2	11/13/2009 16:01:59	11/14/2009 00:04:56	
Critical	The system database...	10.78.217.222	Frame=0,Slot=0,	1	11/14/2009 14:53:50	11/14/2009 14:53:50	

----结束

## 异常处理

- 对于未恢复的故障告警，选中告警记录，界面下方“详细信息”区域框，显示告警详细信息。“处理建议”区域框，显示该告警的产生原因及处理建议，可以根据处理建议对告警进行相应处理。
- 对于近期多次出现的严重告警及其恢复信息，首先应对其进行记录，然后根据告警产生的原因及处理建议进行处理，并分析系统可能存在的隐患。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[如何获得技术支持](#)。

### 说明

对于已成功处理的某一类告警，建议记录详细的处理措施，方便对发生的类似告警进行定位和排查。通过选中该告警，单击右键，选择“维护经验”，即可输入维护经验。

## 相关命令

功能	命令	命令模式
查询告警历史记录	<b>display alarm history</b>	普通用户模式
查询告警基本信息	<b>display alarm list</b>	普通用户模式
查询告警配置信息	<b>display alarm configuration</b>	普通用户模式
查询告警统计结果	<b>display alarm statistics</b>	普通用户模式

## 3.3 操作用户检查

定期对设备操作用户进行维护，可以及时发现是否有非法用户登录系统、是否有用户对系统进行非法操作等，确保系统安全。

### 3.3.1 检查操作用户级别

在维护过程中，为了确保配置的操作用户级别与规划部署中规划的用户级别保持一致，并且能够满足维护需求，建议每月定期检查操作用户级别分配是否合理。

### 3.3.2 更改操作用户密码

在维护过程中，为了防止长期使用同一个密码导致账号安全性降低，建议定期修改操作用户密码确保安全。

### 3.3.3 检查操作用户日志

在维护过程中，当操作用户对设备进行过异常配置或修改，可以通过查看用户日志显示的对系统有过操作的用户名、用户 IP 地址、用户操作的具体时间和所做的具体操作等基本信息，进行问题追踪和处理。

### 3.3.1 检查操作用户级别

在维护过程中，为了确保配置的操作用户级别与规划部署中规划的用户级别保持一致，并且能够满足维护需求，建议每月定期检查操作用户级别分配是否合理。

## 背景信息

网元用户级别分为四个等级：普通用户、操作员、管理员和超级用户。

- 普通用户：可以执行基本的系统操作及简单的查询操作。
- 操作员：可以对设备和业务进行基本配置。
- 管理员：可以执行全部配置操作。负责对设备、用户帐号及设备管理权限进行维护管理。
- 超级用户：仅有一个用户，是系统最高级别的用户，可以添加管理员用户，拥有管理员的一切权限。

## 参考标准

对网元进行配置的用户级别与规划部署保持一致并且能够满足维护需求，用户操作权限分配合理。

## 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择“系统>网元安全>LCT 用户管理”，进入“LCT 管理”窗口。

**步骤2** 在“LCT 管理”窗口中，选择“网元用户”页签。

**步骤3** 在“设备类型”下拉列表中，选择需要查询的设备类型，信息列表中显示出该设备类型的所有用户信息。



**步骤4** 单击“查找”，填写用户信息，包括名称、级别、允许登录数、状态。继续过滤出符合条件的网元用户。



**步骤 5** 通过查看信息列表中的“级别”信息检查网元用户级别分配情况。

----结束

## 异常处理

- 如果发现网元用户级别分配不当，请在“网元用户”页签的信息列表中选中待操作的记录，单击右键，选择“配置”修改网元用户级别。
 

[说明] 只有管理员及以上级别的用户才具有修改权限。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

## 相关命令

功能	命令	命令模式
查询用户级别	<b>display terminal user</b>	普通用户模式
修改用户级别	<b>terminal user level</b>	特权模式

### 3.3.2 更改操作用户密码

在维护过程中，为了防止长期使用同一个密码导致账号安全性降低，建议定期修改操作用户密码确保安全。

#### 前提条件

具有网管服务器相关操作权限。

#### 参考标准

可使用修改后的用户名/密码登录设备。

#### 操作步骤

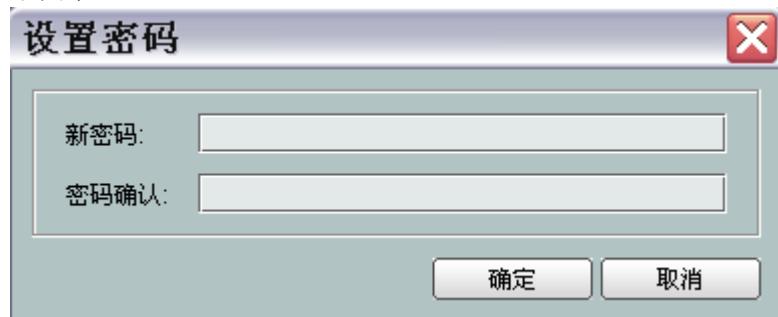
**步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 网元安全 > LCT 用户管理”，进入“LCT 管理”窗口。

**步骤 2** 在“LCT 管理”窗口中，选择“网元用户”页签。

**步骤 3** 在“设备类型”下拉列表中，选择需要查询的设备类型，信息列表中显示出该设备类型的所有用户信息，如下图所示。



**步骤 4** 选择需要更改密码的用户，单击右键，选择“设置密码”，弹出“设置密码”界面，如下图示。



**步骤 5** 输入新密码，点击“确定”。



## 说明

如果密码更改成功，在网管主界面左下方出现提示信息“更改密码成功”。

----结束

## 异常处理

- 如果密码更改失败，网管系统会弹出相应的提示信息，请按照提示信息检查输入是否正确。
- 用户密码长度应不超过 15 个字符。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

## 相关命令

功能	命令	命令模式
更改操作用户密码	<b>terminal user password</b>	普通用户模式

### 3.3.3 检查操作用户日志

在维护过程中，当操作用户对设备进行过异常配置或修改，可以通过查看用户日志显示的对系统有过操作的用户名、用户 IP 地址、用户操作的具体时间和所做的具体操作等基本信息，进行问题追踪和处理。

## 背景信息

有相应的网管操作权限。

## 操作步骤

**步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 日志管理 > 查询操作日志”，进入“查询操作日志”窗口。

**步骤 2** 在“查询操作日志”窗口中左下方，单击“过滤”，出现“过滤”界面，如下图示。



**步骤3** 在“过滤”界面上，输入相应的过滤信息。

**步骤4** 点击“确定”，即可过滤出需要的日志信息。

----结束

## 异常处理

- 如果不能导出日志，请检查日志服务器与网管服务器的通信是否正常。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

## 相关命令

功能	命令	命令模式
检查用户的操作记录	<b>display log</b>	普通用户模式

## 3.4 周期性保存与备份网元数据

DC（数据中心）通过默认策略或者自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户对设备的数据进行周期性保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

### 3.4.1 按默认策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过默认策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

### 3.4.2 按自定义策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对指定网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

## 3.4.1 按默认策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过默认策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

### 对系统的影响

- 过于频繁的保存对系统有影响，因此建议设置自动保存时间大于 60min，最好大于或等于一天。
- 系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2: 00。

### 前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- 网管已经配置 TFTP/FTP/SFTP 服务器且运行正常。

### 操作步骤

**步骤 1** 从主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 默认策略”，弹出“缺省策略”对话框。

**步骤 2** 选择“备份策略”页签，配置网元的缺省备份策略，如下图所示。



#### 说明

- 如果设置“策略状态”为“运行”，DC 在指定的时间点对网元执行备份操作。
- 如果设置“策略状态”为“挂起”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行备份操作，策略仍然处于挂起状态。

**步骤3** 选择“保存策略”页签，配置网元的保存策略，如下图所示。



**说明**

- 如果设置“策略状态”为“运行”，DC 在指定的时间点对网元执行保存操作。
- 如果设置“策略状态”为“挂起”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行保存操作，策略仍然处于挂起状态。

**步骤4** 单击“确定”，完成网元的保存和备份配置。

**步骤5** 在“操作结果”提示框中，单击“确定”。

----结束

## 相关命令

功能	命令	命令模式
配置自动备份中条件备份功能	<b>auto-backup condition</b>	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	<b>auto-backup period</b>	全局配置模式
配置自动保存的文件类型	<b>autosave type</b>	特权模式
配置系统配置数据的定点自动保存开关或者定点保存时间	<b>autosave time</b>	特权模式
配置系统配置数据的时间间隔自动保存开关	<b>autosave interval</b>	特权模式

## 3.4.2 按自定义策略保存与备份

本操作使 DC（数据中心）通过自定义策略实现数据的周期性保存和备份功能，使用户在固定时间点对指定网元的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

## 对系统的影响

- 过于频繁的保存对系统有影响，因此建议设置自动保存时间大于 60min，最好大于或等于一天。
- 系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2: 00。

## 前提条件

- “DataCenter” 进程运行正常。
- 网元与网管系统通讯正常。
- 已配置 TFTP/FTP/SFTP 服务器且服务器运转正常。

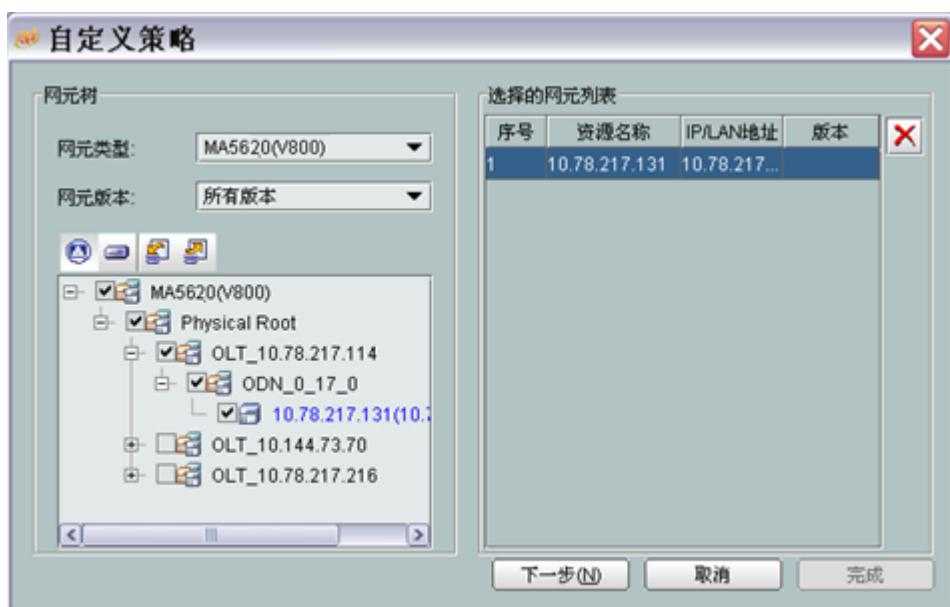
## 背景信息

可以为一台网元配置保存和备份策略，也可以同时配置多台网元。

## 操作步骤

**步骤 1** 从主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 自定义策略”，弹出“自定义策略”对话框。

**步骤 2** 根据实际需求，选择要配置保存和备份策略的网元类型及版本。



1. 从“网元类型”下拉列表中选择要配置的网元类型。
2. (可选) 从“网元版本”下拉列表中选择要配置的网元版本。
3. 在“网元版本”下拉列表下方的导航树区域框中，勾选要配置保存和备份策略的一个或者多个网元。

**步骤 3** 单击“下一步”，弹出“自定义策略”对话框。

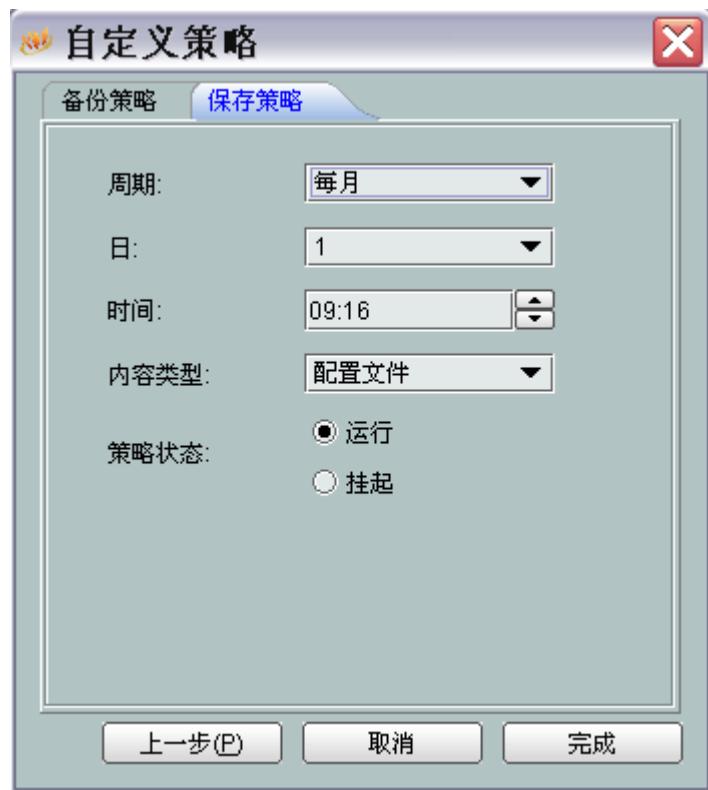
**步骤 4** 选择“备份策略”页签，配置网元的备份策略。



说明

- 如果设置“策略状态”为“运行”，DC 在指定的时间点对网元执行备份操作。
- 如果设置“策略状态”为“挂起”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行备份操作，策略仍然处于挂起状态。

**步骤 5** 选择“保存策略”页签，配置网元的保存策略。



#### 说明

- 如果设置“策略状态”为“运行”，DC 在指定的时间点对网元执行保存操作。
- 如果设置“策略状态”为“挂起”，即使策略周期达到指定的时间点，DC 也不会对网元执行保存操作，策略仍然处于挂起状态。

**步骤 6** 单击“完成”，完成对指定网元的保存和备份配置。

**步骤 7** 在“操作结果”提示框中，单击“确定”。

----结束

## 相关命令

功能	命令	命令模式
配置自动备份中条件备份功能	<b>auto-backup condition</b>	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	<b>auto-backup period</b>	全局配置模式
配置自动保存的文件类型	<b>autosave type</b>	特权模式
配置系统配置数据的定点自动保存开关或者定点保存时间	<b>autosave time</b>	特权模式
配置系统配置数据的时间间隔自动保存开关	<b>autosave interval</b>	特权模式

## 3.5 立即保存网元数据

DC（数据中心）系统除支持将网元相关数据进行定时保存外，还可以对网元数据进行立即保存，以满足不同场景的使用需求。

### 前提条件

- 网元与网管系统通讯正常。
- “DataCenter”进程运行正常。

### 背景信息

手动保存任务开始后，将不能被人为中断。

### 操作步骤

**步骤 1** 从主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

**步骤 2** 单击，在网元导航树中，展开网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

**步骤 3 可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“过滤条件”，继续定位到具体的网元，如下图所示。



**步骤 4** 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“保存”。



同一时刻，只能对同一种类型的一个或多个网元进行此操作。

**步骤 5** 在弹出的对话框中，选择需要保存的一条或者多条记录，单击“开始”，对网元数据进行保存，如下图所示。



在信息列表的“操作状态”处，显示保存进度和操作结果。

----结束

## 相关命令

功能	命令	命令模式
保存系统当前数据库文件和配置文件	<b>save</b>	特权模式
保存系统当前数据库文件	<b>save data</b>	特权模式
保存系统当前配置文件	<b>save configuration</b>	特权模式

## 3.6 立即备份网元数据

DC（数据中心）系统除支持将网元相关数据进行定时备份外，还可以对网元数据进行立即备份，以满足不同场景的使用需求。

### 对系统的影响

系统备份会影响网元的运行速率，请在业务量较小的时段进行，例如凌晨 2: 00。

### 前提条件

- “DataCenter”进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- 已配置 TFTP/FTP/SFTP 服务器且服务器运行正常。
- 如果选择将网元数据备份到网管客户端，必须配置 SFTP 服务器，并且使 SFTP 服务处于正常运行状态。

## 背景信息

手动保存任务开始后，将不能被人为中断。

## 操作步骤

**步骤 1** 从主菜单中选择“系统>网元软件管理>网元数据备份/恢复”。

**步骤 2** 单击 $\square$ ，在网元导航树中展开网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

**步骤 3 可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“过滤条件”，继续定位到具体的网元，如下图所示。



**步骤 4** 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“备份”或者直接单击页面下方“备份”。



同一时刻，只能对同一种类型的一个或多个网元进行此操作。

**步骤 5** 在弹出的对话框中，设置立即备份网元数据的相关参数。



如果对多个同类型网元进行数据备份操作，单击“备份”对话框右上角的“内容类型和第一行相同”，无需逐一配置即可实现为多个网元配置相同内容类型的备份文件。

**步骤 6** 单击“开始”，对网元数据进行备份操作。

**步骤 7** 在信息列表的“操作状态”列，显示备份进度和操作结果。如果备份操作成功，将在“备份信息”页签中，显示备份文件的相关信息。

----结束

## 相关命令

功能	命令	命令模式
手工备份数据库文件	<b>backup data</b>	特权模式
手工备份配置文件	<b>backup configuration</b>	特权模式
手工备份数据到备份服务器	<b>auto-backup manual</b>	全局配置模式

## 3.7 立即恢复网元数据

DC（数据中心）系统支持选定网元后直接恢复其历史备份数据的功能，保证当系统发生升级失败或者严重问题时恢复数据，使系统业务恢复正常的能力。

### 前提条件

- “DataCenter”进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- 已配置 TFTP/FTP/SFTP 服务器且服务器运行正常。
- 备份目录下存在需要恢复的文件。
- 如果选择从网管客户端选择历史文件进行恢复网元数据的操作，必须配置 SFTP 服务器，并且使 SFTP 服务器处于正常运行状态。

### 背景信息

手动保存任务开始后，将不能被人为中断。

### 操作步骤

**步骤 1** 从主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元数据备份/恢复”。

**步骤 2** 单击 ，在网元导航树中展开网元节点。

- 当选择了某一网元类型的节点，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该类型的所有网元记录。
- 当选择了某一网元类型节点下方的网元版本，在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，会显示该网元版本的所有网元记录。

**步骤 3 可选：**如果想查找到具体的某一网元，可以单击右侧“网元视图”窗口中的“过滤条件”，继续定位到具体的网元，如下图所示。

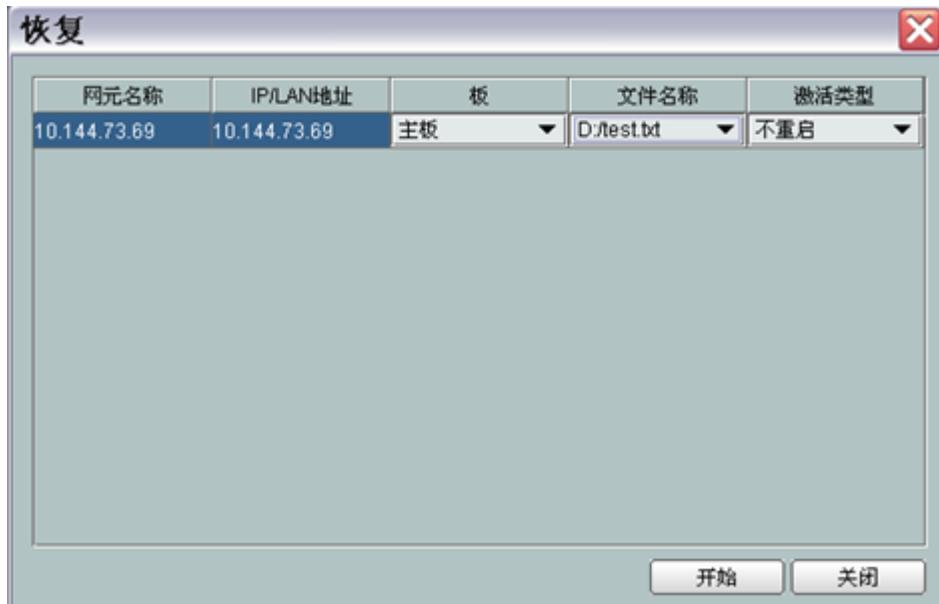


**步骤4** 在右侧“网元视图”窗口的信息列表中，选中一条或者多条网元记录。单击右键，选择“恢复”或者直接单击页面下方的“恢复”。

**说明**

同一时刻，只能对同一种网元类型的一个或多个网元进行此操作。

**步骤5** 在弹出的对话框中，设置立即恢复网元数据的相关参数，如下图所示。



**说明**

- 激活类型包括不重启、断业务。
  - 不重启：恢复完网元数据后不自动重启网元。
  - 断业务：激活过程中断业务。
- 如果对多个同类型网元进行数据恢复操作，单击“恢复”对话框右上角的“板和第一行相同”或者“激活类型和第一行相同”，无需逐一配置即可实现为多个网元配置相同的激活类型。

**步骤6** 单击“开始”，恢复选择的网元历史备份数据。

**步骤7** 在弹出的“操作确认”对话框中，单击“是”。

**步骤8** 在信息列表的“操作状态”列，显示恢复进度和操作结果。

----结束

## 相关命令

功能	命令	命令模式
加载配置文件	<b>load configuration</b>	特权模式
加载数据库文件	<b>load data</b>	特权模式

# 4 更换部件

## 关于本章

当部件发生故障或需要升级时，需要更换部件。

### 4.1 更换线缆

当线缆出现故障或老化时，需要更换故障线缆。

### 4.2 更换光模块

GE 端口的光模块发生故障时，需要更换。更换光模块的过程中会造成对应光口所承载的业务中断。

### 4.3 更换 MA5620/MA5626 机箱

机箱故障时，需要更换。更换机箱过程中会引起业务中断。

## 4.1 更换线缆

当线缆出现故障或老化时，需要更换故障线缆。

### 更换线缆注意事项

- 根据需要选用大小合适的螺丝刀，防止螺钉划丝。
- 抽出待更换线缆的过程中，注意不要拉拽到其它线缆。重新布放新线缆时，注意不要与其它线缆发生缠绕。
- 对旧线缆的处理：如果线缆易抽取，则直接抽取旧线缆。如果旧线缆不易抽取，在机柜散热性良好的前提下，建议用斜口钳剪断旧线缆的连接器，不需要将旧线缆从绑扎好的线缆束中抽出来。

#### 4.1.1 更换交流电源线

交流电源线故障或老化时，需要更换。

#### 4.1.2 更换保护地线

保护地线故障或老化时，需要更换。更换保护地线不会造成业务中断。

#### 4.1.3 更换 POTS 用户电缆

POTS 用户电缆故障时，需要更换。更换用户电缆的过程中，此用户电缆承载的业务将暂时中断。

#### 4.1.4 更换网线

网线故障时，需要更换。更换网线的过程中，此网线承载的业务将暂时中断。

#### 4.1.5 更换光纤

光纤故障或老化时，需要更换。更换光纤的过程中，此光纤承载的业务将暂时中断。

### 4.1.1 更换交流电源线

交流电源线故障或老化时，需要更换。

#### 注意事项

- 更换交流电源线的过程中，设备下电会导致所有业务全部中断。
- 更换交流电源线前确保业务数据已保存。

#### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 线扣
- 斜口钳

#### 准备操作

更换前确认已做好保护措施及准备。

1. 记录待更换线缆的两端位置、走线方式。
2. 按原交流电源线上的标签内容制作新标签。标签规范请参见“[电缆工程标签规范](#)”。

## 操作步骤

- 步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
- 步骤 2** 断开 MA5620/MA5626 的外部输入电源。
- 步骤 3** 用斜口钳剪断绑扎交流电源线的线扣。
- 步骤 4** 从电源接口拔出交流电源线。
- 步骤 5** 根据原线缆的走线方式来布放新线缆。
- 步骤 6** 将新的交流电源线按记录的位置插入电源接口，如图 4-1 所示。

图 4-1 连接交流电源线示意图



- 步骤 7** 在交流电源线上按照图 4-2 所示将标签绑扎在交流电源线两端的线扣标识牌上。

图 4-2 电源电缆标签示意图



负载柜侧电缆上标签内容 电源引入侧电缆上标签内容  
(即电源引入侧电缆的位置信息) (即负载柜侧电缆的位置信息)

- 步骤 8** 用线扣将交流电源线捆绑好，并将线扣多余部分剪断。

- 步骤 9** 接通 MA5620/MA5626 的外部输入电源。

----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

检查机箱面板上的指示灯状态。“PWR”绿灯常亮，表明设备正常上电，“RUN/ALM”绿灯1s亮1s灭周期闪烁，表明设备工作正常。



说明

系统从上电到正常运行需要一段时间（一般少于5min）。

### 4.1.2 更换保护地线

保护地线故障或老化时，需要更换。更换保护地线不会造成业务中断。

#### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 十字螺丝刀
- 斜口钳
- 接地电阻测试仪

#### 准备操作

1. 记录待更换线缆的两端位置、走线方式。
2. 制作新的保护地线。为保证接地效果，保护地线的长度应该尽量短。制作方法请参见“[制作OT端子外部电源线和地线](#)”。
3. 按原保护地线上的标签内容制作新标签。标签规范请参见“[电缆工程标签规范](#)”。

#### 操作步骤

**步骤1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的ESD插孔，或者佩戴防静电手套。

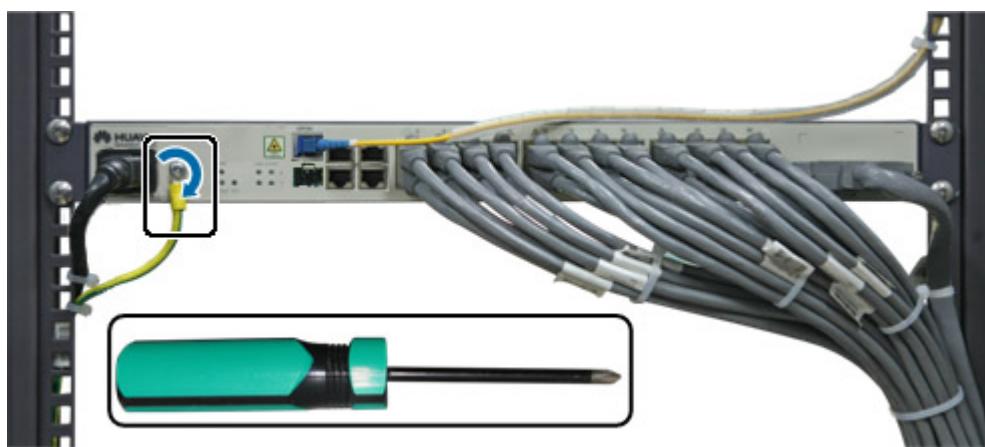
**步骤2** 用十字螺丝刀拧松固定地线的接地组合螺钉，拆卸地线。

**步骤3** 根据原线缆的走线方式来布放新线缆。

**步骤4** 将保护地线的OT端子套入接地组合螺钉中，并将螺钉重新拧入设备的接地孔。

**步骤5** 用十字螺丝刀拧紧机箱的接地组合螺钉，如[图4-3](#)所示。

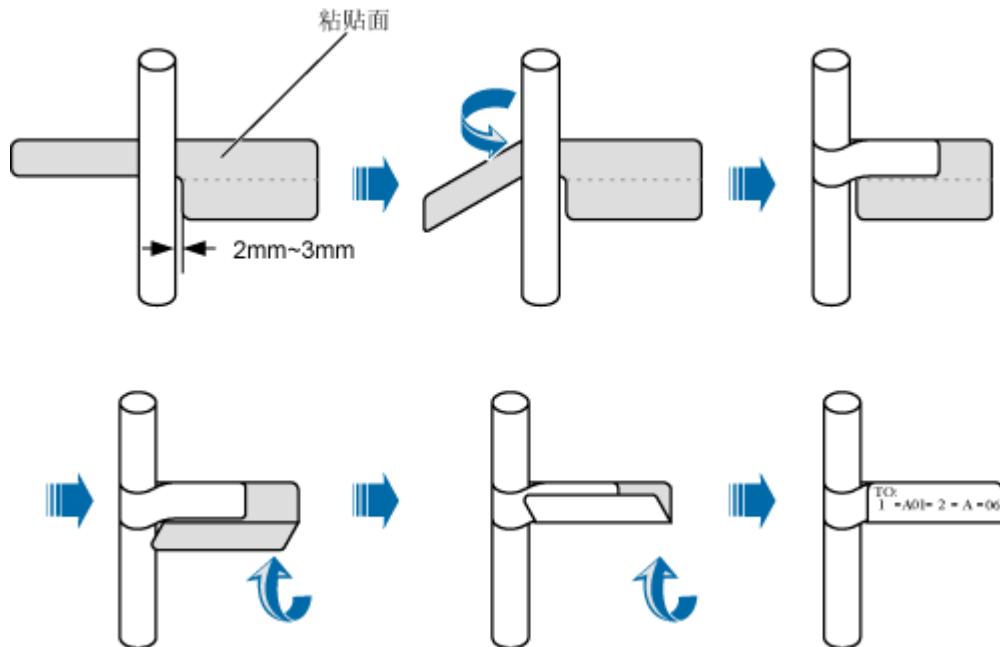
图4-3 连接地线示意图



**步骤 6** 将保护地线的另一端连接到附近的接地点或接地排。

**步骤 7** 保护地线上按照图 4-4 所示粘贴标签。

图 4-4 保护地线粘贴标签示意图



----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

将接地电阻测试仪的一端接在 MA5620/MA5626 的接地点上，一端接在机柜的接地点或接地排上，检测地线的连接是否可靠。

### 说明

若设备的保护地线和接地排之间的搭接电阻小于  $0.1\Omega$ ，则表示正常接通，否则应该重新布放保护地线。

## 4.1.3 更换 POTS 用户电缆

POTS 用户电缆故障时，需要更换。更换用户电缆的过程中，此用户电缆承载的业务将暂时中断。

### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 斜口钳
- 线扣

- 十字螺丝刀

## 准备操作

1. 记录待更换线缆的两端位置、走线方式。
2. 取出新用户电缆，确认用户电缆类型与待更换用户电缆一致。
3. 按原用户电缆的标签内容制作新标签。标签规范请参见“[电缆工程标签规范](#)”。

## 操作步骤

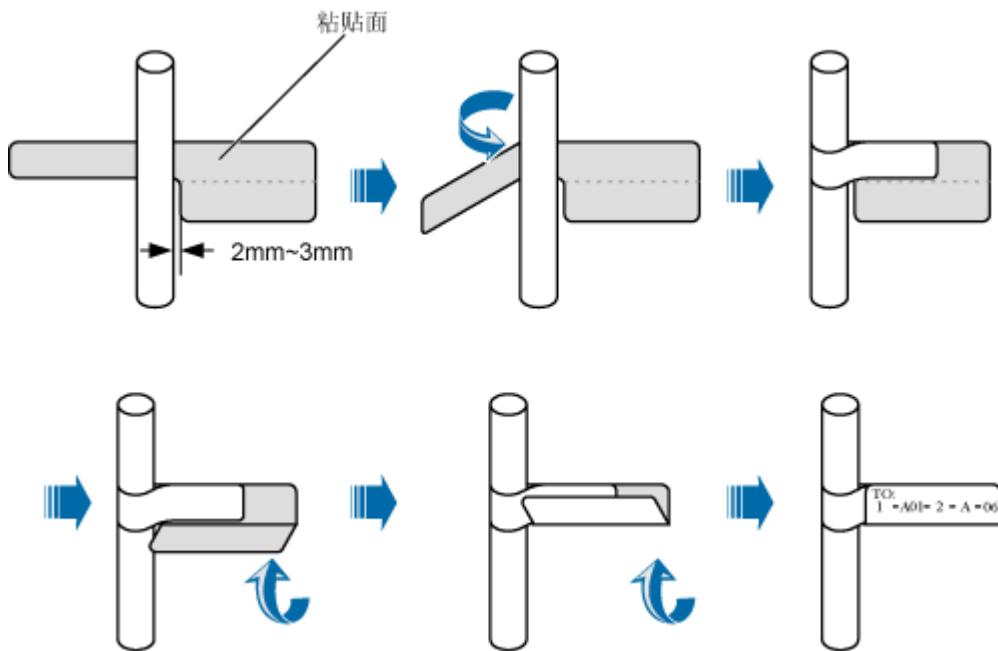
- 步骤1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
- 步骤2** 用斜口钳剪断绑扎用户电缆的线扣。
- 步骤3** 用十字螺丝刀拧松用户电缆连接器的螺钉，拔出用户电缆。
- 步骤4** 根据原线缆的走线方式来布放新线缆。
- 步骤5** 按记录的位置将新的用户电缆连接器接到相应的接口上，用十字螺丝刀拧紧用户电缆连接器的螺钉，如[图 4-5](#) 所示。

**图 4-5** 连接用户电缆示意图



- 步骤6** 在新的用户电缆上按照[图 4-6](#) 所示粘贴标签。

图 4-6 用户电缆粘贴标签示意图



**步骤 7** 用线扣将用户电缆重新捆绑好，并将线扣多余部分剪断。

----结束

## 后续处理

查看原有业务是否正常。

### 4.1.4 更换网线

网线故障时，需要更换。更换网线的过程中，此网线承载的业务将暂时中断。

#### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 斜口钳
- 线扣

#### 准备操作

1. 记录待更换线缆的两端位置、走线方式。
2. 取出新网线，确认网线类型与待更换网线一致。
3. 按原网线的标签内容制作新标签。标签规范请参见“[电缆工程标签规范](#)”。

#### 操作步骤

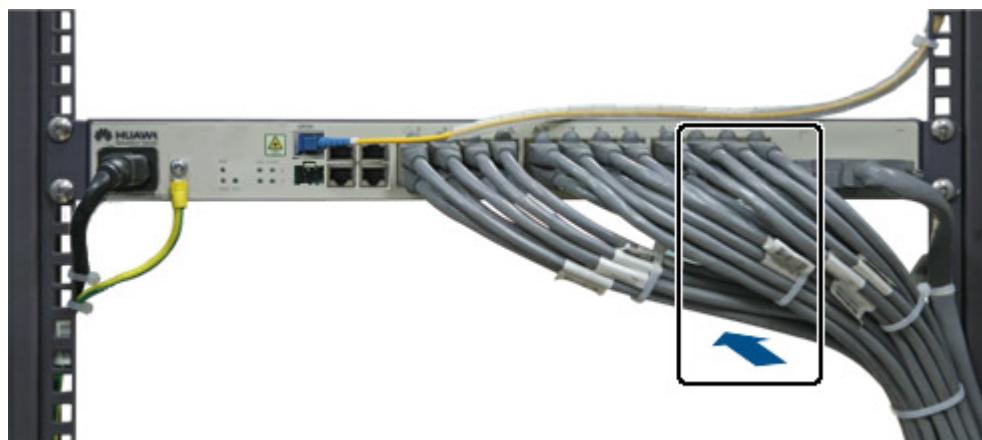
**步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。

**步骤 2** 拔出网线。

**步骤 3** 根据原线缆的走线方式来布放新线缆。

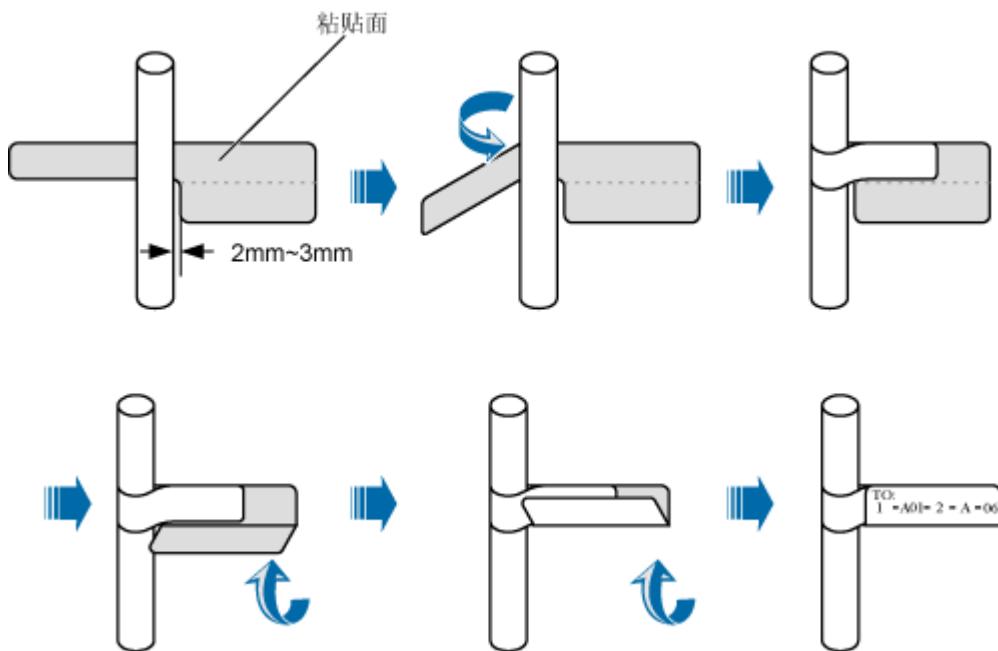
**步骤 4** 按记录的位置将新的网线连接器接到相应的接口上，如图 4-7 所示。

图 4-7 连接网线示意图



**步骤 5** 在新的网线上按照图 4-8 所示粘贴标签。

图 4-8 网线粘贴标签示意图



**步骤 6** 用线扣将网线重新捆绑好，并将线扣多余部分剪断。

----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

- 查看网口的指示灯，绿灯亮说明链路正常。
- 查看原有业务是否正常。

## 4.1.5 更换光纤

光纤故障或老化时，需要更换。更换光纤的过程中，此光纤承载的业务将暂时中断。

### 注意事项



#### 危险

进行光接口板及光纤的安装、维护等操作时，严禁眼睛靠近或直视光接口或光纤接头。

- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤连接器。
- 光纤的曲率半径应大于光纤直径的 20 倍，一般情况下曲率半径 $\geq 40\text{mm}$ 。
- 废旧光纤会污染环境，不可随意丢弃。

### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 波纹管或缠绕管
- 斜口钳
- 光纤绑扎带

### 准备操作

1. 记录待更换光纤的两端位置、走线方式。
2. 取出新光纤，确认光纤类型与待更换光纤一致：根据光模块类型（单模或多模）、光纤接头类型和需要的光纤长度选择光纤。
3. 按原光纤上的标签内容制作新标签。标签规范请参见“[电缆工程标签规范](#)”。

### 操作步骤

**步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。

**步骤 2** 握住旧光纤连接器将其拔出。

**步骤 3** 用缠绕管或波纹管保护新光纤。



说明

波纹管的管口必须用胶布缠好，防止损伤光纤。

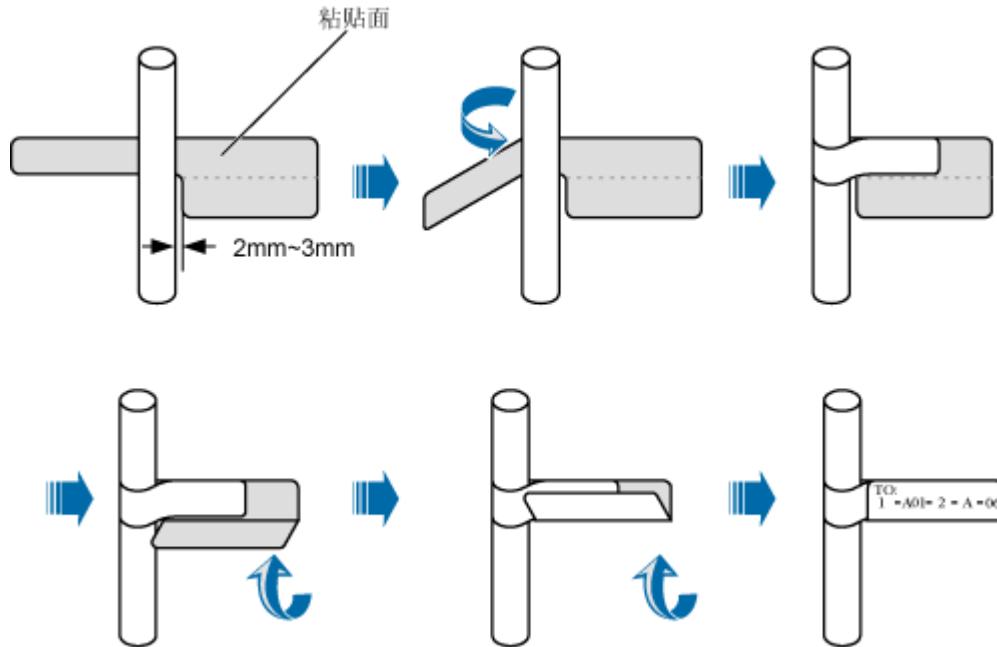
**步骤 4** 根据原线缆的走线方式来布放新线缆。

**步骤 5** 取下新光纤连接器上的防尘帽，妥善保管，以便下次使用。

**步骤 6** 按记录的位置将新光纤连接器插入光口。

**步骤 7** 在新光纤上按照图 4-9 所示粘贴标签。

图 4-9 光纤粘贴标签示意图



**步骤 8** 将新光纤在机柜中布放整齐，用绑扎带绑扎好，注意绑扎松紧适度，间距均匀。如果光纤有余长，将余长的部分在 ODF 处进行绑扎。

----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

查看光口的“LINK”指示灯，绿灯常亮说明接口链路正常。

## 4.2 更换光模块

GE 端口的光模块发生故障时，需要更换。更换光模块的过程中会造成对应光口所承载的业务中断。

### 注意事项



危险

更换过程中，勿直视光纤接口，以免激光损伤眼睛。

- PON 端口的光模块是固定的，不能更换；GE 端口的光模块可以更换。
- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤头部。
- 光纤的曲率半径应大于光纤直径的 20 倍，一般情况下曲率半径 $\geq 40\text{mm}$ 。
- 整个更换过程中，要保持光模块光口和光纤头的清洁，避免被灰尘或其它污染源污染。

## 推荐工具和材料

防静电腕带

## 准备操作

1. 记录线缆的位置，并查看各线缆上的标签是否正确、清晰和整洁。如果标签不易识别则需重新制作并粘贴标签，避免连接线缆时出错。
2. 从包装盒中取出新配件，检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象。确认新光模块与待更换光模块类型相同。

## 操作步骤

- 步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。
- 步骤 2** 将光模块接口上的光纤拔出，在光纤连接器上盖上防尘帽。
-  **说明**  
放置好光纤，避免光纤的摆动影响更换光模块。
- 步骤 3** 拉住待更换的光模块的拉手，将待更换的光模块从光接口中拔出。
- 步骤 4** 将更换下来的部件放入防静电袋中，在防静电袋上贴维护标签，标注该部件的名称及故障现象。
- 步骤 5** 将新的光模块插入光接口中，当听到光模块的簧片“咔”的响声时，表示光模块已正确地、完全地插入。



### 警告

光模块不能插反，如果光模块按一个方向插入不能插到底时，不能用力往里面推，请换个方向安装验证。

---

- 步骤 6** 取下光纤连接器上的防尘帽，按照记录的连线关系重新插上光纤。

----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

查看光模块接口的“LINK”指示灯是否正常，绿灯亮说明接口链路正常。

 **说明**

对于双纤双向光纤，如果指示灯不亮，更换两根光纤的顺序。

## 4.3 更换 MA5620/MA5626 机箱

机箱故障时，需要更换。更换机箱过程中会引起业务中断。

### 注意事项

- 更换机箱过程中，务必注意电气安全和机械安全，请参见“[安全注意事项](#)”。
- 更换前需做好防静电准备。
- 操作过程中要确保已切断机箱的输入电源。
- 更换前对允许操作的开关要加上临时标识牌。
- 插拔机箱时，需缓慢水平操作，避免与设备其他部件发生碰撞。
- 注意电源线与接线端子之间连接的金属裸露处要用绝缘胶带做好绝缘保护。
- 操作过程中注意防止金属引起的短路，如操作工具放置不当，螺丝掉入机框内等。

### 推荐工具和材料

- 防静电腕带
- 螺丝刀
- 万用表
- 梯子

### 准备操作

更换前确认已做好保护措施及准备。



说明

硬件更换操作由现场维护工程师在站点侧完成，网管操作由网络监控工程师或系统维护工程师在网管侧完成。

- 现场维护工程师在现场执行的硬件类的准备操作如下：
  1. 记录线缆的位置，并查看各线缆上的标签是否正确、清晰和整洁。如果标签不易识别则需重新制作并粘贴标签，避免连接线缆时出错。
  2. 从包装箱中取出新配件，检查并确认无部件损坏和元器件脱落现象。

### 操作步骤

**步骤 1** 佩戴防静电腕带，并将其插头一端插入机柜、机架或工作台上的 ESD 插孔，或者佩戴防静电手套。

**步骤 2** 断开机箱外部的输入电源开关。

**步骤 3** 拆除连接到机箱的外部线缆。

**步骤 4** 拆除旧机箱。

**步骤 5** 参考“MA5620/MA5626 快速安装指南”进行机箱的安装。

**步骤 6** 按照记录的线缆位置，重新连接机箱的外部线缆。

**步骤 7** 接通外部输入电源。

----结束

## 后续处理

更换后请验证更换是否成功。

1. 现场维护工程师在现场执行的硬件类的后续操作如下：

(1) 检查机箱各指示灯的状态。

- 电源状态指示灯“PWR”，绿灯常亮则表示供电正常。
- 运行状态指示灯“RUN/ALM”，绿灯1s亮1s灭周期闪烁则表示设备工作正常。
- “LINK”指示灯亮，说明上行光路导通；“AUTH”指示灯闪烁，说明MA5620/MA5626正在注册；AUTH指示灯常亮，说明MA5620/MA5626注册成功。
- FE电接口状态指示灯绿灯亮，则表示链路正常。

2. 网络监控工程师或系统维护工程师在网管侧通过GUI方式执行的操作如下：

(1) 更换ONU。



- a. 进入U2000界面，在“工作台”主界面中，双击，进入“主拓扑”界面。
- b. 在“主拓扑”页签的“物理视图”导航树中选中待操作的MDU设备，单击右键，选择“EPON基本操作>更换ONU...”或“GPON基本操作>更换ONU...”。
- c. 在弹出的“更换ONU”页面中，填写认证信息。
- d. 单击“确定”。

(2) 查询机箱运行状态。

- a. 在“主拓扑”页签的“物理视图”导航树中，选中待操作的ONU设备，单击右键，选择“EPON基本操作>定位到...>ONU列表”或“GPON基本操作>定位到...>ONU列表”。



说明

如果绿灯常亮，表示机箱运行状态正常。



# 5 EPON FTTx 业务故障处理

## 关于本章

介绍 FTTx 组网场景下，使用 EPON 接入时，上网、语音业务的常见故障处理方法。

### 5.1 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。

### 5.2 FTTB 和 FTTC 业务故障（OLT+MDU）

介绍 FTTB 和 FTTC 组网场景下，OLT 使用 EPON 接入 MDU 时，上网、语音业务的常见故障处理方法。MA561x、MA562x、MA5612、MA5606T 统称为 MDU，命令行以 MA5616 为例。

## 5.1 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。

### 5.1.1 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。

### 5.1.2 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 ONU。

### 5.1.3 ONU 频繁掉线

ONU 频繁掉线是指 ONU 在 OLT 上成功完成注册后，一段时间内频繁的上下线。

### 5.1.1 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。

#### 端口下单个或多个 ONU 无法注册

EPON 端口下单个或多个 ONU 无法注册，同一端口下有其他的 ONU 可以注册。

#### 定位思路

当 EPON 业务出现“端口下单个或多个 ONU 无法注册”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 是否配置。
3. 检查 ONU 状态。
4. 检查 ONU 绑定的能力模板是否与 ONU 实际能力相匹配。
5. 检查是否存在认证信息（MAC 地址或密码）冲突。
6. 检查分光器连接的 ONU 数量是否过多。
7. 检查 ONU 可注册的最远距离。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

#### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 无法注册”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常注册，如果 ONU 未能正常注册。=>**步骤 2**

可能产生如下告警：

- 0x60311011 ONT 掉电(DGi)
- 0x60112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 ONT 的光信号(LOSi)
- 0x6031100e 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x60110007 EPON ONT 配置恢复失败

**步骤 2** ONU 是否已经配置？

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否配置 ONU。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** ONU 是否可以正常注册？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 在 OLT 的 EPON 模式下，使用 **display ont info** 命令查看 ONU 当前状态。

- ONU 所有状态正常。=>[步骤 7](#)
- ONU 的控制状态（Control flag）为去激活（deactivated），使用 **ont activate** 命令激活 ONU。=>[步骤 6](#)
- ONU 的其他状态不正常。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 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 绑定相匹配的能力集模板或者修改能力集模板。=>[步骤 6](#)

- 如果同类型的 ONU 状态都不正常，则可能是能力集模板配置错误。
  - 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 绑定能力集模板。
  - 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. 修改模板。
- 如果只有一个 ONU 状态不正常，建议为 ONU 重新绑定匹配的能力集模板。
  - 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 能力集模板。
    2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的能力集模板，使用 **ont-profile add** 命令新增能力集模板。
    3. 使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的能力集模板。
  - 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，可以新增模板。
    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 6** ONU 是否可以正常注册？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display event history eventid 0x60000009** 命令查询历史事件，检查 OLT 上是否产生 0x60000009 ONT 认证信息非法事件。

- 是, 根据 **0x60000009** ONT 认证信息非法指导清除事件。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** ONU 是否可以正常注册?

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 检查分光器连接的 ONU 数量是否过多。

- 是。将 ONU 数量减少到系统支持的范围之内。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 11](#)



不同版本 OLT 支持的分光比不一致, ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如: 最大分光比为 1:128, 表示一个 PON 端口最多能连接 128 个 ONU。

**步骤 10** ONU 是否可以正常注册?

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 使用 **display port info** 命令查询 EPON 端口下 ONU 可注册的最远距离 (Max distance)。

- 如果 OLT 与 ONU 之间实际距离超出了 OLT 设置的最远注册距离, 使用 **port range** 命令调整最远距离, 使实际距离小于最远注册距离。=>[步骤 12](#)



- EPON 协议中, OLT 与 ONU 之间支持的最大逻辑距离为 40km。但由于光模块发送功率、连接器损耗等限制, OLT 与 ONU 之间实际传输距离一般会小于 40km。如果 OLT 与 ONU 之间实际距离大于 40km, 请将此 ONU 就近更换到其他 OLT 上注册。
- 缺省情况下, ONU 可注册的最远距离为 20km。

- 如果没有超出范围。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** ONU 是否可以正常注册?

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 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 14** 结束。

----结束

## 端口下所有 ONU 都无法上线

EPON 端口下所有 ONU 都无法上线。

### 定位思路

当 EPON 业务出现“端口下所有 ONU 都无法上线”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 OLT 收发光状态。

3. 检查光模块状态。
4. 检查自动发现开关状态。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 无法上线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常上线，如果 ONU 未能正常上线。=>[步骤 2](#)

可能产生的告警：

- 光信号丢失：0x6031100e 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号（LOS）

**步骤 2** 使用 **display port info** 命令检查端口状态。

- Laser switch 为 Off，使用 **port laser-switch on** 命令打开激光器（光模块），如果“Laser switch”状态还是 Off，更换光模块。=>[步骤 3](#)
- Laser switch 为 On。=>[步骤 4](#)

**步骤 3** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 使用 **display port info** 命令检查端口自动开关发现状态。

- “Autofind”的状态为“Disable”，使用 **port ont-auto-find** 命令使能端口的 ONU 自动发现功能，[步骤 5](#)
- “Autofind”的状态为“Enable”。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 测量 OLT 的收发光强度。

- 使用光功率计测量 ONU 接收到的，波长为 1490nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 使用光功率计测量 OLT 接收到的，波长为 1310nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 光强度符合要求。=>[步骤 9](#)
- 光强度不符合要求。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 检查光纤，分光器连接情况，有无弯曲过大，有灰尘、光纤折断等，排除此类问题。



### 说明

可以使用光时域反射仪(OTDR)测量线路，检查线路状态，确认光纤线路正常。

**步骤 8** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)

- 否。=>[步骤9](#)

**步骤9** 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10** 结束。

----结束

## 单板下所有 ONU 都无法上线

OLT 的 EPON 单板下所有 ONU 都无法上线。

### 定位思路

当 EPON 业务出现“单板下所有 ONU 都无法上线”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. 检查单板工作状态。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤1** 在出现“单板下所有 ONU 都无法上线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常上线，如果 ONU 未能正常上线。=>[步骤2](#)

- 单板故障：**0x02310000 单板通讯故障**

**步骤2** 更换 EPON 单板。

**步骤3** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤5](#)
- 否。=>[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** 结束。

----结束

## 5.1.2 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 ONU。

### 定位思路

当 EPON 业务出现“ONU 无法自动发现”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. 确定故障范围。
3. 检查最近最远距离。
4. 检查 OLT 自动发现开关。
5. 检查光纤线路。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 OLT 上使用 **display alarm history all** 命令查询历史告警，使用 **display alarm event all** 命令查询历史事件。检查 OLT 上是否产生 **alm/tp\_alm\_15.xml** 和硬件设备类事件。

☞ 窗口

请点击 **alm/tp\_alm\_15.xml** 和硬件设备类事件查看 EPON 线路和终端相关的告警和事件。

- 是。根据告警和事件的指导排除故障。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** ONU 是否可以自动发现？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 确定故障发生的范围。

- 端口下单个或多个 ONU 无法自动发现。=>[步骤 4](#)
- 端口下所有 ONU 都无法自动发现。=>[步骤 11](#)

**步骤 4** 检查 ONU 最近最远距离。

EPON 端口的测距补偿缺省值是最近距离恢复为 0km，最远距离恢复为 20km。

- 如果 OLT 与 ONU 之间实际距离超出了 OLT 设置的最远注册距离，使用 **port range** 命令调整最远距离，使实际距离小于最远注册距离。=>[步骤 5](#)

☞ 说明

如果 OLT 与 ONU 之间实际距离大于 40Km，请将此 ONU 就近更换到其他 OLT 上注册。

- 如果没有超出范围。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** ONU 是否可以自动发现？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 复位 ONU。

**步骤 7** 等待 5 分钟左右，检查 ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 检查光纤线路，主要检查以下两个方面：

- 使用光时域反射仪(OTDR)测量线路，检查线路状态。
- 检查分光器的连接是否正常，不同版本 OLT 支持的分光比不一致，ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如：最大分光比为 1:128，表示一个 PON 端口最多能连接 128 个 ONU。

**步骤 9** ONU 是否可以自动发现？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 更换 ONU。=>[步骤 12](#)

**步骤 11** EPON 端口的 ONU 自动发现功能未打开，使用 **port ont-auto-find enable** 命令打开端口的自动发现开关。

**步骤 12** ONU 是否可以自动发现？

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 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 14** 结束。

----结束

### 5.1.3 ONU 频繁掉线

ONU 频繁掉线是指 ONU 在 OLT 上成功完成注册后，一段时间内频繁的上下线。

#### 定位思路

当 EPON 业务出现“ONU 频繁掉线”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. 确定故障范围。
3. 检查 ONU 是否故障。
4. 检查分光器连接的 ONU 数量是否过多。
5. 检查 PON 端口发送光功率是否处于最大最小值的临界点。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

#### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 频繁掉线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警。根据对应告警指导清除告警后检查故障是否消除，如果未能消除。=>[步骤 2](#)

- **0x60311011 ONT 掉电(DGi)**

- 0x60112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 ONT 的光信号(LOSi)
- 0x6031100e 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)



说明

- 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。

**步骤 2** 确定故障发生的范围。

- PON 端口下单个 ONU 频繁掉线。=>[步骤 3](#)
- PON 端口下多个 ONU 频繁掉线。=>[步骤 4](#)

**步骤 3** 复位 ONU、更换 ONU。故障是否消除？

- 是。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 检查分光器连接的 ONU 数量是否过多。

- 是。将 ONU 数量减少到系统支持的范围之内。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 6](#)



说明

不同版本 OLT 支持的分光比不一致，ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如：最大分光比为 1:128，表示一个 PON 端口最多能连接 128 个 ONU。

**步骤 5** 故障是否消除？

- 是。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 使用光功率计测量 EPON 端口光模块发送光功率，当发送光功率处于最大最小值的临界点时，PON 端口下的 ONU 不稳定，容易频繁发生掉线。排除此问题后检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 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 8** 结束。

----结束

## 5.2 FTTB 和 FTTC 业务故障 (OLT+MDU)

介绍 FTTB 和 FTTC 组网场景下，OLT 使用 EPON 接入 MDU 时，上网、语音业务的常见故障处理方法。MA561x、MA562x、MA5612、MA5606T 统称为 MDU，命令行以 MA5616 为例。

### 5.2.1 上网业务故障 (MDU 采用 LAN 接入)

提供上网业务各类典型故障的处理方法，包括的典型故障有：无法上网、获取 IP 地址失败、上网速度慢以及上网频繁中断。

### 5.2.2 组播业务故障

介绍 FTTB/FTTC 组网下组播业务故障时的处理方法。常见的组播业务故障包括：组播用户无法上线、上线后点播节目显示黑屏、组播节目花屏、组播节目异常中断、切换节目时间过长。

### 5.2.3 语音业务故障

介绍 FTTx 组网下语音业务故障时的处理方法。常见的语音业务故障包括：摘机无声音、摘机忙音、通话时出现单通、通话时出现杂音、通话时出现断话、部分号码无法拨打、传真（FoIP）不正常、Modem（MoIP）不正常。

## 5.2.1 上网业务故障（MDU 采用 LAN 接入）

提供上网业务各类典型故障的处理方法，包括的典型故障有：无法上网、获取 IP 地址失败、上网速度慢以及上网频繁中断。

### 无法上网

提供当上网业务出现“无法上网”故障现象时进行故障处理的方法。

### 定位思路

当上网业务出现“无法上网”故障现象时（包括静态 IP 用户不能上网），按照以下思路进行故障定位：

1. 确认用户是否成功获取 IP 地址。
2. 检查是否网站问题。
3. 检查是否 DNS 服务器故障。
4. 检查是否用户 PC 问题。
5. 检查 ONU 硬件是否正常。
6. 检查 ONU 业务配置是否正确。
7. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
8. 检查上行口带宽是否满足需求。
9. 检查 OLT 数据配置是否正确。



#### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 在用户电脑 DOS 系统中，输入 ipconfig /all，回车，查看 PC 是否获取了 IP 地址。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>用户获取 IP 地址失败；请参考 DHCP 获取 IP 地址失败处理

**步骤 2** 更换多个网站进行测试，检查是否网站问题。

- 能够正常访问其它网站，可定位为网站问题。=>[步骤 27](#)
- 所有网站都无法访问。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 直接在 IE 浏览器中输入网站的 IP 地址，如 “`http://10.82.55.191`”，检查是否 DNS 服务器问题。

- 能够访问网页，说明 DNS 服务器存在问题。=>[步骤 4](#)
- 不能够正常上网。=>[步骤 6](#)

**步骤 4** 在用户电脑 DOS 系统中，输入 `ipconfig /all`，回车，查看 PC 是否获取了 DNS 服务器。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 5** 确保 DNS 服务器正常工作且可以从用户 PC 机 ping 通 DNS 服务器的 IP 地址，检查业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 更换用户 PC 进行测试，检查是否用户 PC 机故障，确认业务是否恢复正常。

- 是，说明是用户 PC 机问题。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在用户电脑上使用抓包软件（如 Ethereal）抓包，确认未知流量的来源，进而消除该未知流量（比如：检查发送未知流量的主机是否中毒等）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 登录 ONU 设备，使用 `display port state portid` 命令检查用户所属的端口状态是否为 “active”。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否，使用 `undo shutdown portid` 命令激活用户端口。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 在全局配置模式下，使用 `display service-port` 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 `undo service-port` 命令删除原业务虚端口，再使用 `service-port` 命令配置新的业务流）。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 12** 使用 `display port vlan` 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否，使用 `port vlan` 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 16](#)

**步骤 16** 使用 **display location** 命令查询（建议查询 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 17](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 18](#)

**步骤 17** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 18](#)

**步骤 18** 登录 OLT，检查 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，至少分配 30Mbit/s 以上的保证带宽。

- 上行口当前被占用的带宽已经接近最大允许带宽，表明该站点的上行口带宽是瓶颈。=>[步骤 19](#)
- 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 20](#)

**步骤 19** 改变 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，或者减少该设备下的用户数量（将部分用户割接出去）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 22](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 24](#)

- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 26](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 16](#)

**步骤 26** 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 27** 结束。

----结束

## 上网频繁中断

提供当 ONU 下的高速上网用户出现“上网频繁中断”故障现象时进行故障处理的方法。

### 定位思路

当上网业务出现“上网频繁中断”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查是否有以太网链路故障相关告警。
2. 检查业务板状态是否正常。
3. 检查业务端口是否频繁去激活。
4. 检查上行口是否有丢包。
5. 检查是否存在用户 MAC 地址漂移。
6. 检查是否存在 BRAS MAC 地址漂移。
7. 检查用户附件是否有强烈干扰源。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 使用 **display alarm history** 命令查询告警历史记录中是否频繁出现 **0x0a31a0dd** 以太网端口链路状态从 **up** 变化为 **down** 告警。

- 是，按照告警处理步骤进行处理。=>[步骤 2](#)
- 否，=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 查询上行口的性能统计信息，每次查询间隔 20s，检查上行口是否有 CRC 错误帧统计增长。

- CRC 错误帧统计项有增长，表示上行口有 CRC 丢包，可能上行链路异常、端口协商不正确或者端口物理故障。排除链路异常。=>[步骤 4](#)
- 上述统计项没有增长。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 6](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 7](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到 BRAS MAC 地址的端口，检查是否存在 BRAS MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为 BRAS 的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到 BRAS MAC 地址的上行口。正常情况下，查询到的端口应该是连接 BRAS 的上行口；否则，说明存在 BRAS MAC 地址漂移。

- 存在 BRAS MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security mac-filter** 命令配置 MAC 地址过滤、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 8](#)
- 不存在 BRAS MAC 地址漂移。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 检查用户附近是否存在强烈干扰源，例如无线基站、高频开关电源系统等。

- 有，基本可以判断是由于干扰导致的上网中断，请协调有关部门解决。=>[步骤 11](#)
- 没有。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 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 11** 结束。

----结束

## 上网速度慢

提供当上网业务出现“上网速度慢”故障现象时进行故障处理的方法。

### 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 BRAS 设备上是否限制了用户流量。
2. 检查流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。
3. 检查是否有未知流量占用用户带宽。
4. 检查是否上行带宽不足。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 检查 BRAS 设备上是否限制了用户流量。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 取消流量限制，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 登录 ONU，使用 **display service-port port** 命令查询故障端口绑定的流量模板索引。

“RX”、“TX”分别表示接收（下行）方向的流量模板索引、发送（上行）方向的流量模板索引。

**步骤 4** 使用 **display traffic table ip** 命令分别查询“RX”、“TX”流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。

“CIR”即保证信息速率。如果该值小于用户带宽需求，就会导致用户上网速度慢。

- 不满足用户带宽需求，使用 **traffic table ip** 命令创建合适的流量模板并绑定到故障用户端口。=>[步骤 5](#)
- 满足用户带宽需求。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)

- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 使用 **display port traffic** 命令查询故障端口的实时流量。

正常情况下，当用户未上网时，上、下行流量会很小（远小于用户带宽），接近于 0。

- 上行或者下行的流量仍然很大，表示存在未知流量占用了用户带宽。=>[步骤 7](#)
- 上行或者下行的流量很小（远小于用户带宽），接近于 0。=>[步骤 8](#)

**步骤 7** 在用户电脑上使用抓包软件（如 Ethereal）抓包，确认未知流量的来源，进而消除该未知流量（比如：检查发送未知流量的主机是否中毒等）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 登录 OLT，使用 **display service-port** 命令查询故障端口绑定的流量模板索引。

“RX”、“TX”分别表示接收（下行）方向的流量模板索引、发送（上行）方向的流量模板索引。

**步骤 9** 使用 **display traffic table** 命令分别查询“RX”、“TX”流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。

“CIR”即保证信息速率。如果该值小于用户带宽需求，就会导致用户上网速度慢。

- 不满足用户带宽需求，使用 **traffic table ip** 命令创建合适的流量模板并绑定到故障用户端口。=>[步骤 10](#)
- 满足用户带宽需求。=>[步骤 11](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 检查 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，至少分配 30Mbit/s 以上的保证带宽。

- 上行口当前被占用的带宽已经接近最大允许带宽，表明该站点的上行口带宽是瓶颈。=>[步骤 12](#)
- 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 改变 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，或者减少该设备下的用户数量（将部分用户割接出去）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 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 14** 结束。

----结束

## PPPoE 拨号获取 IP 地址失败

“PPPoE 拨号获取 IP 地址失败”是指：通过 PPPoE 拨号方式无法成功获取 IP 地址，导致用户无法上网。

## 定位思路

当上网业务出现“PPPoE 拨号获取 IP 地址失败”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查 ONU 业务配置是否正确。
2. 检查 PTP 配置。
3. 检查 PPPoE MAC 地址配置。
4. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
5. 检查安全特性配置。
6. 检查是否配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。
7. 检查 OLT 数据配置是否正确。
8. 检查上层 BRAS 设备的用户数据是否配置正确、是否对故障用户的帐号做了限制。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 登录 ONU，使用 **display port state portid** 命令检查用户所属的端口状态是否为“active”。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否，使用 **undo shutdown portid** 命令激活用户端口。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 9](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 使用 **display pitp config** 命令检查 PITP 的当前模式是否为 vmode，如果是 vmode，使用 **display pitp vmode ether-type** 命令查询 VBRAS 报文的以太网协议类型的设置。确认当前协议类型设置是否与上层设备的设置一致。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，修改为一致（使用 **pitp vmode ether-type** 命令修改）。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 使用 **display mac-address port frameid/slotid/portid** 命令查询用户所在业务流当前学习到的 MAC 地址数，使用 **display mac-address max-mac-count** 查询该业务流允许的最大动态 MAC 地址学习数，检查前者是否已经等于后者。

- 是，使用 **mac-address max-mac-count service-port index** 命令增加该业务流允许的动态 MAC 地址学习数。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能等）。=>[步骤 14](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 15](#)

**步骤 14** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 使用 **display mac-address static** 命令检查用户所属业务流是否配置了静态 MAC 地址。

如果静态 MAC 地址与防 MAC 欺骗功能同时存在，会导致用户上线失败。

- 是, 根据具体业务规划, 使用 **security anti-macspoofing disable** 命令关闭防 MAC 欺骗功能或者使用 **undo mac-address static** 命令删除该业务流上配置的静态 MAC 地址。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 16** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 使用 **display packet-filter port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户端口是否配置了 ACL。

- 是。=>[步骤 18](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 18** 使用 **display acl** 命令检查该 ACL 是否对 PPPoE 报文做了限制。

- 是, 修改 ACL 规则对 PPPoE 报文的限制或取消该端口的 ACL 配置。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 19** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 登录 OLT, 在全局配置模式下, 使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 22](#)
- 否, 修改为一致(需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口, 再使用 **service-port** 命令配置新的业务流)。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中(查询结果中包含上行 VLAN ID)。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否, 使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN, 此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线(Online)”。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否, 将上行物理链路连通, 确保上行通路正常。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 26** 检查上层 BRAS 设备的用户数据是否配置正确、是否对故障用户的帐号做了限制。

- BRAS 设备数据配置不正确或者对故障用户的帐号做了限制，修改 BRAS 的配置。  
=>[步骤 27](#)
- BRAS 设备数据配置正确，也没有对故障用户的帐号做限制。  
=>[步骤 28](#)

**步骤 27** 确认业务是否恢复正常。

- 是。  
=>[步骤 29](#)
- 否。  
=>[步骤 28](#)

**步骤 28** 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 29** 结束。

----结束

## DHCP 获取 IP 地址失败

“DHCP 获取 IP 地址失败”是指：通过 DHCP 方式无法成功获取 IP 地址，导致用户无法上网。

### 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. 检查 ONU 业务配置是否正确。
2. 检查安全特性配置。
3. 检查设备能否与 DHCP Server 互通。
4. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
5. 检查 OLT 数据配置是否正确。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 登录 ONU，使用 **display port state portid** 命令检查用户所属的端口状态是否为“active”。

- 是。  
=>[步骤 3](#)
- 否，使用 **undo shutdownportid** 命令激活用户端口。  
=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。  
=>[步骤 28](#)
- 否。  
=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 使用 **display dhcp option82 config** 命令检查 DHCP Option82 功能的配置是否与 DHCP Server 上的配置一致。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，修改为一致。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 使用 **display security mac-filter** 命令检查用户 MAC 地址是否被误配置到了过滤列表中。

- 是，使用 **undo security mac-filter** 命令将用户 MAC 从过滤列表中删除。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 使用 **display mac-address static** 命令检查是否有其它业务流的静态 MAC 地址与故障用户所属业务流相同。

- 是，使用 **undo mac-address static** 命令删除其它业务流的静态 MAC 地址。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 14** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 使用 **display security bind mac** 命令（注意这里不要输入任何参数）查询系统当前所有的 MAC 地址动态绑定信息，检查用户 MAC 地址是否已经被绑定到了其它业务流。

- 是，说明存在 MAC 欺骗，请根据实际情况进行排查，清除异常。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 16** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 使用 **Ping** 命令 Ping DHCP Server 的 IP 地址。

- 可以 Ping 通。=>[步骤 27](#)
- 无法 Ping 通，检查 ONU 到 DHCP Server 的路由配置，确保两者可以互通。=>[步骤 18](#)

**步骤 18** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 19](#)

**步骤 19** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路所在端口）。=>[步骤 20](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 21](#)

**步骤 20** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 登录 OLT，在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 25](#)

- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 26](#)

**步骤 26** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 27** 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 28** 结束。

----结束

## 5.2.2 组播业务故障

介绍 FTTB/FTTC 组网下组播业务故障时的处理方法。常见的组播业务故障包括：组播用户无法上线、上线后点播节目显示黑屏、组播节目花屏、组播节目异常中断、切换节目时间过长。

### 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，请根据故障现象，首先按照其它章节介绍的方法排除故障。



说明

ONU 与 OLT 之间通信不正常的常见故障现象包括：

- [5.1.1 ONU 无法注册](#)
- [5.1.2 ONU 无法自动发现](#)
- [5.1.3 ONU 频繁掉线](#)

- 不同的 ONU 产品，支持的功能和命令有所区别。本节语音业务故障处理中以 MA5616 举例。
- ONU 在 xDSL 和 LAN 接入方式下，组播业务故障原因类似。没有特别说明时，定位思路和处理步骤对两种接入方式都适用。

### 组播用户无法上线

组播用户无法上线是指：在 ONU 上查询到组播用户为离线（offline）状态，导致组播用户点播节目黑屏。当 FTTB/FTTC 组网下组播用户无法上线时，按照以下方法进行处理。

### 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下组播用户为离线（offline）状态时，可打开 ONU 调试开关，根据 ONU 是否收到用户点播指定节目的 report 报文进行定位。

- 如果 ONU 收到 report 报文，表明组播链路正常，但 ONU 组播表项无法正常建立。这种情况一般是由于 ONU 组播相关配置不正确导致，主要问题包括：
  - 用户点播的节目没有包括在用户所在 MVLAN 中。
  - 用户所在 MVLAN 没有配置上行口。
  - 用户没有观看该节目的权限。
  - 用户最大组播带宽小于用户所点播节目的带宽。
  - 用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。
  - 用户最大可点播节目数配置错误。
- 如果 ONU 没有收到 report 报文，表明组播链路不通。导致此故障的主要原因包括硬件和软件配置两方面：
  - 硬件方面原因包括：
    - 用户机顶盒故障。
    - 用户 Modem 故障。
    - ONU 到 Modem 之间物理线路故障。
  - 软件配置方面原因包括：
    - ONU 的 xDSL 端口线路模板配置问题导致端口无法激活。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。
    - ONU 的 MVLAN 的 IGMP 功能去使能。
    - ONU 上的 VPI/VCI 配置与 Modem 上的配置不一致。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。

 说明

对于组播链路不通的故障现象，开局和日常运维场景下故障原因的范围不同。

- 在开局时出现此故障，不仅需要排除硬件问题，还需检查软件初始配置是否正确。
- 在日常运维过程中出现此故障，一般只需要排除硬件问题。这是由于日常运维场景下，一般不会修改用户的软件配置。因此，用户从正常状态转变为异常状态，一般是由于硬件故障导致。如果是新增用户或修改了用户配置，则需要检查是否配置错误。



## 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

### 步骤 1 打开 ONU 调试开关，按照以下步骤收集信息。

1. 使能组播用户的监控功能。

```
huawei(config)#terminal monitor
huawei(config)#terminal debugging
huawei(config)#debugging igmp all
```
2. 让用户重新点播节目。
3. 当命令行打印完毕后，执行以下操作关闭调试开关。

```
huawei(config)#undo debugging igmp
huawei(config)#undo terminal debugging
huawei(config)#undo terminal monitor
```

### 步骤 2 根据用户所点播的节目在 ONU 命令行界面出现的提示信息进行相应处理。

- 如果 ONU 界面没有出现该节目的任何提示信息，表明 ONU 没有收到该节目的 report 报文。=>[步骤 3](#)
- 如果 ONU 界面出现该节目的如下提示信息，根据提示信息分别处理。
  - 提示 “**the user fails to pass bandwidth CAC**”， 表明用户带宽不足。=>[步骤 11](#)
  - 提示 “**the number of program that the user is allowed to watch has reached maximum**”， 表明用户最大可点播节目数配置错误。=>[步骤 15](#)
  - 提示 “**the number of the grade program that the user is allowed to watch has reached maximum**”， 表明对用户区分节目等级，用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。=>[步骤 13](#)
  - 提示 “**the user has no right**”， 表明用户没有观看该节目的权限。=>[步骤 17](#)
  - 提示 “**match program fail**”， 表明节目配置错误。=>[步骤 19](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display board frameid/slotid** 命令检查组播端口状态（Status）是否为已激活（Activated）。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 根据故障出现的情况进行不同的操作。

- 如果组播用户一开始能上线，后面不能上线，需检查 Modem 和物理线路。
  1. 检查 Modem 指示灯状态，更换 Modem 测试，排除 Modem 故障。=>[步骤 5](#)
  2. 通过在局端、配线架、用户家中分别接 Modem 进行测试，逐段排除线路故障。=>[步骤 5](#)
- 如果组播用户一开始就不能上线，且端口一直不能激活，需根据 ONU 接入用户的方式分别处理。
  - 当 ONU 通过 xDSL 线路接入用户时，不仅要按照上述方法排除 Modem 和物理线路问题，还需要检查 ONU 的数据配置。可参考其他正常端口的配置，为故障端口重新绑定合适的线路模板，具体操作请参考更换 xDSL 端口线路配置模板。=>[步骤 5](#)
  - 当 ONU 通过 LAN 接入用户时，只需要排除 Modem 和物理线路问题。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 更换机顶盒。重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的 IGMP 模式。

- IGMP mode 为 off，表明用户所在 MVLAN 的 IGMP 功能去使能。根据具体情况，在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **igmp mode** 命令将 IGMP 模式配置为 proxy 或 snooping。=>[步骤 8](#)
- IGMP mode 为 proxy 或 snooping。=>[步骤 9](#)



## 说明

如果用户作为家庭网关的终端不具备组播管理功能，需要在 ONU 上使能组播功能，否则组播业务无法正常开展。

**步骤 8** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。当 ONU 通过 xDSL 线路接入用户时，按照步骤[步骤 9](#) 处理。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，执行步骤[步骤 23](#)。

**步骤 9** 在 ONU 上使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询用户业务流的 VPI/VCI 是否与用户 Modem 上配置一致。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否，在 ONU 或 Modem 上修改配置，使 ONU 上业务流的 VPI/VCI 与 Modem 上配置一致。如果修改 ONU 上的配置，需要在 ONU 上先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的 VPI/VCI。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 在 ONU 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽 (User MaxBandWidth)，使用 **display igmp program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽 (Bandwidth)。检查用户点播节目的带宽 (Bandwidth) 是否大于用户的最大带宽 (User MaxBandWidth)。

- 是，表明用户带宽不足以点播此节目。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 13](#)



如果用户的最大带宽 (User MaxBandWidth) 为 no-limit，表示不限制该用户的组播带宽。如果需要提高用户的组播业务带宽，可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。

**步骤 12** 让用户点播其他节目（节目带宽小于用户的最大带宽），检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在 ONU 上使用 **display igmp user extended-attributes user-index** 命令查询用户各等级节目的最大观看数。检查用户点播节目所在等级的最大观看数 (watch limit) 是否为 0。

- 是，表明用户不能点播该等级的节目。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)



## 说明

- 如果某等级节目的最大观看数为 0，则用户不能点播此等级的节目，即限制了用户对某节目类型的观看权限。例如：HDTV watch limit 为 0，则表示该用户不能观看高清晰度电视 (High-Definition TV)。
- 如果该等级节目最大观看数 (watch limit) 为 no-limit，表示该等级节目最大观看数不受限制，但用户可同时观看节目总数有限制。
- 可使用 **igmp user watch-limit** 命令设置用户观看各等级节目数。

**步骤 14** 让用户点播其他等级的节目（其他等级节目的最大可观看数不等于 0），检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数 (Available programs) 是否为 0。

- 是。使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改用户可同时观看节目数。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

 说明

- 如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 0，则用户无法点播任何节目。
- 如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 no-limit，表示该用户可同时观看 32 个节目。

**步骤 16** 让用户重新点播此节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 按照以下步骤检查用户是否有该节目的点播权限。

1. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “-”，表明用户无需鉴权，可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>[步骤 19](#)
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0”，表明用户未绑定权限模板，不能点播任何节目。=>[步骤 17.2](#)
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1，表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>[步骤 17.3](#)
2. 根据组播业务规划，在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板（假设用户所在业务虚端口为 100，需绑定的节目权限模板索引为 1）。=>[步骤 17.3](#)
3. 在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。
  - 用户点播节目的权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)”，表明用户可以点播此节目。=>[步骤 19](#)
  - 用户点播节目的权限为“禁止 (forbidden)” 或“无权限 (idle)”，表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 18](#)

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限 (forbidden)、预览权限 (preview)、观看权限 (watch)、无权限 (idle)。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

**步骤 18** 让用户点播权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)” 的节目，检查用户是否可以上线。

- 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 19](#)

**步骤 19** 在 ONU 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。

- 是。=>[步骤 21](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目，检查用户是否可以上线。

- 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 21](#)



#### 说明

在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目的方式不一样。

- 对于静态节目，可使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
- 对于动态节目，可使用 **igmp match group** 命令设置 MLAN 下可动态生成的节目组地址范围，将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
- 可使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
  - “**Program match mode**” 为 “enable”，表明节目是静态节目，由用户手工添加。
  - “**Program match mode**” 为 “disable”，表示节目是动态节目，根据用户点播自动生成。

**步骤 21** 在 ONU 上使用 **display igmp uplink-port all** 命令查询组播上行端口中是否包含用户所在 MVLAN。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否。在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **igmp uplink-port** 命令把上行端口配置为 MVLAN 的组播上行口，使 MVLAN 中的组播报文就能够从该端口转发。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 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 24** 结束。

----结束

## 点播节目显示黑屏

点播节目显示黑屏是指：用户点播节目后显示黑屏，无法观看节目。当 FTTB/FTTC 组网下，用户点播节目显示黑屏时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTB/FTTC 组网下用户点播节目显示黑屏时，可根据节目流中断的位置来确定故障范围。

- 节目流到达 ONU 用户端口，表明组播源、OLT、ONU、ONU 与终端之间的线路没有问题。
- 节目流到达 ONU 上行端口，没有到达 ONU 用户端口，表明组播源、OLT 没有问题。
- 节目流到达 OLT 上行端口，没有到达 ONU 上行端口，表明用户点播节目的 report 报文到达组播服务器，且节目流从组播服务器正常转发到 OLT。

- 节目流没到达 OLT 上行端口，则组播服务器、OLT、ONU、用户终端都有可能存在故障。

当需要检查多个网元时，一般是由下往上检查，即按照用户终端->ONU->OLT->组播服务器的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
用户终端	Modem、机顶盒、电视视频线不正常。
ONU	<p>对于 ONU，可先在 ONU 上查询组播用户是否在线，根据不同情况分别处理。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对于用户离线的情况，根据<a href="#">组播用户无法上线</a>处理。</li> <li>对于用户上线后点播节目仍显示黑屏的情况，一般是由于 ONU 上组播配置问题导致。可打开 ONU 调试开关，根据 ONU 命令行界面显示的调试信息进行定位。可能原因包括：           <ul style="list-style-type: none"> <li>用户点播的节目没有包括在组播用户所在 MVLAN 中。</li> <li>用户没有观看该节目的权限。</li> <li>用户同时观看的节目数达到最大值，无法点播更多节目。</li> <li>用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。</li> <li>用户剩余组播带宽小于用户所点播节目的带宽。</li> </ul> </li> </ul>
OLT	<p>对于 OLT，当 ONU 作为 OLT 组播级联用户和非组播级联用户时，导致问题的可能原因不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当 ONU 作为 OLT 的组播级联用户时，可能原因为：用户点播的节目没有包含在组播用户所在 MVLAN 中。</li> <li>当 ONU 不是作为 OLT 组播级联用户时，可能原因包括：           <ul style="list-style-type: none"> <li>用户点播的节目没有包含在组播用户所在 MVLAN 中。</li> <li>用户没有观看该节目的权限。</li> <li>用户同时观看的节目数达到最大值，无法点播更多节目。</li> <li>用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。</li> <li>用户剩余组播带宽小于用户所点播节目的带宽。</li> </ul> </li> </ul>
组播服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>组播服务器没有配置该节目。</li> <li>组播服务器到 OLT 网络通讯故障。</li> </ul>



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 让用户重新点播节目，并按照以下步骤检查节目流中断的位置。

1. 在 OLT 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 OLT 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。如果查询结果不为 0，则表明节目流已到达 OLT 上行端口。
2. 在 ONU 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 ONU 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。如果查询结果不为 0，则表明节目流已到达 ONU 上行端口。
3. 在 ONU 上使用 **display statistics service-port** 命令查询组播用户所在业务虚端口的流量统计信息。执行此命令 2 到 3 次，如果“Number of downstream packets”参数取值差别较大，则表明节目流已到达 ONU 用户端口。



#### 说明

使用 **display statistics service-port** 命令查询流量统计信息时，为避免其他业务影响查询结果，需要具备以下前提条件：

- 用户没有同时观看其他节目。
- 该 service-port 上没有同时承载其他大流量业务。例如：使用下载工具从 Internet 下载文件。

4. 根据上述步骤的查询结果，参考下表确认故障范围，并执行相应的处理步骤。

查询结果	故障范围	处理步骤
节目流到达 ONU 用户端口。	用户终端	按照 <b>步骤 2</b> 检查用户终端。
节目流到达 ONU 上行端口，没有到达 ONU 用户端口。	用户终端、ONU	a. 按照 <b>步骤 2</b> 检查用户终端。 b. 按照 <b>步骤 3</b> 检查 ONU。
节目流到达 OLT 上行端口，没有到达 ONU 上行端口。	用户终端、ONU、OLT	a. 按照 <b>步骤 2</b> 检查用户终端。 b. 按照 <b>步骤 3</b> 检查 ONU。 c. 按照 <b>步骤 4</b> 检查 OLT。
节目流没到达 OLT 上行端口。	用户终端、ONU、OLT、组播服务器	a. 按照 <b>步骤 2</b> 检查用户终端。 b. 按照 <b>步骤 3</b> 检查 ONU。 c. 按照 <b>步骤 4</b> 检查 OLT。 d. 按照 <b>步骤 5</b> 检查组播服务器。

#### 步骤 2 检查用户终端。

1. 检查电视视频线与机顶盒连接，确保连接正确。
2. 检查机顶盒指示灯状态。如果机顶盒上连接 Modem 的以太网端口在快速闪烁，则机顶盒可能是解码出错。重启或更换机顶盒。
3. 检查 Modem 上与机顶盒相连的以太端口指示灯状态，重启或更换 Modem。
4. 完成上述操作后，让用户重新点播节目。用户是否能正常观看节目？

- 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 2.5](#)
5. 是否已经根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查了故障相关的所有网元？
- 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查其他网元。

### 步骤 3 检查 ONU。

1. 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令检查故障用户是否已经上线（“State”参数是否为“online”）。
  - 是。=>[步骤 3.2](#)
  - 否。请参见[组播用户无法上线](#)故障处理指导处理。=>[步骤 7](#)
2. 打开 ONU 调试开关，按照以下步骤收集信息。
  - a. 在 ONU 上使能组播用户的监控功能。

```
huawei(config)#terminal monitor
huawei(config)#terminal debugging
huawei(config)#debugging igmp all
```
  - b. 让用户重新点播节目。
  - c. 当命令行打印完毕后，在 ONU 上执行以下操作关闭调试开关。

```
huawei(config)#undo debugging igmp
huawei(config)#undo terminal debugging
huawei(config)#undo terminal monitor
```
3. 根据用户所点播的节目在 ONU 命令行界面出现的提示信息进行相应处理。
  - 提示“**the user fails to pass bandwidth CAC**”，表明用户带宽不足。=>[步骤 3.4](#)
  - 提示“**the number of program that the user is allowed to watch has reached maximum**”，用户同时观看的节目数已达最大值，无法点播更多节目。=>[步骤 3.6](#)
  - 提示“**the number of the grade program that the user is allowed to watch has reached maximum**”，表明对用户区分节目等级，用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限；或者用户同时观看该等级节目数已达最大值，无法点播更多该等级节目。=>[步骤 3.8](#)
  - 提示“**the user has no right**”，表明用户没有观看该节目的权限。=>[步骤 3.10](#)
  - 提示“**match program fail**”，表明节目配置错误。=>[步骤 3.14](#)
4. 在 ONU 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽（User MaxBandWidth）和已使用带宽（Used bandwidth），使用 **display igmp program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽（Bandwidth）。检查用户点播节目的带宽（Bandwidth）是否大于用户的最大带宽（User MaxBandWidth）减去已使用带宽（Used bandwidth）。
  - 是，表明用户剩余带宽资源不足，无法点播此节目。=>[步骤 3.5](#)
  - 否。=>[步骤 3.6](#)
5. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.6](#)



#### 说明

如果用户的最大带宽（User MaxBandWidth）为 no-limit，表示不限制该用户的组播带宽。  
如果需要提高用户的组播业务带宽，可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。

6. 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数 (Available programs) 和用户正在观看节目数。检查用户正在观看的节目数是否等于用户可同时观看节目数。
  - 是, 表明用户可同时观看节目数已经达到最大值, 无法点播更多节目。=>[步骤 3.7](#)
  - 否。=>[步骤 3.8](#)

 说明

如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 no-limit, 表示该用户可同时观看 32 个节目。可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。
7. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目, 确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.8](#)
8. 在 ONU 上使用 **display igmp user extended-attributes user-index** 命令查询用户各等级节目的最大观看数和用户正在观看的各级节目数。
  - 用户点播节目所在等级的最大观看数 (watch limit) 为 0, 表明用户不能点播该等级的节目。让用户点播其他等级的节目 (其他等级节目的最大可观看数不等于 0)。=>[步骤 3.9](#)
  - 用户正在观看的节目数等于该节目等级的最大观看节目数, 表明用户可观看节目数已经达到该等级节目的最大值, 无法点播更多该等级的节目。让用户关闭部分该等级的节目后再重新点播此节目。=>[步骤 3.9](#)
  - 不存在上述情况。=>[步骤 3.10](#)

 说明

  - 如果该等级节目最大观看数 (watch limit) 为 no-limit, 表示该等级节目最大观看数不受限制, 但用户可同时观看节目总数有限制。
  - 可使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数 (Available programs)。使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。
  - 可使用 **igmp user watch-limit** 命令设置用户观看各等级节目数。
9. 确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.10](#)
10. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板 (假设组播用户所在业务虚端口为 100)。
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “-”, 表明用户无需鉴权, 可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>[步骤 3.14](#)
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0”, 表明用户未绑定权限模板, 不能点播任何节目。=>[步骤 3.11](#)
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1, 表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>[步骤 3.12](#)
11. 根据组播业务规划, 在 ONU 的 BTV 模式下, 使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板 (假设用户所在业务虚端口为 100, 需绑定的节目权限模板索引为 1)。=>[步骤 3.12](#)
12. 在 ONU 的 BTV 模式下, 使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息 (假设用户绑定的节目权限模板索引为 1)。

- 用户点播节目的权限为“观看（watch）”或“预览（preview）”，表明用户可以点播此节目。=>[步骤 3.14](#)
- 用户点播节目的权限为“禁止（forbidden）”或“无权限（idle）”，表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 3.13](#)

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限（forbidden）、预览权限（preview）、观看权限（watch）、无权限（idle）。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

13. 让用户点播权限为“观看（watch）”或“预览（preview）”的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.14](#)
14. 在 ONU 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。
  - 是。=>[步骤 3.16](#)
  - 否。=>[步骤 3.15](#)
15. 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.16](#)

 说明

在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目方式不一样。

- 对于静态节目，可在 ONU 上使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
- 对于动态节目，可在 ONU 上使用 **igmp match group** 命令设置 MLAN 下可动态生成的节目组地址范围，将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
- 可在 ONU 上使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
  - “Program match mode” 为“enable”，表明节目是静态节目，由用户手工添加。
  - “Program match mode” 为“disable”，表示节目是动态节目，根据用户点播自动生成。

16. 是否已经根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查了故障相关的所有网元？
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查其他网元。

#### 步骤 4 检查 OLT。

1. 在 OLT 上使用 **display igmp cascade-port all** 命令查询组播级联端口。检查该 ONU 所在端口是否包含在组播级联端口中。
  - 是。表明 ONU 是 OLT 的组播级联用户。=>[步骤 4.12](#)
  - 否。表明 ONU 不是 OLT 的组播级联用户。=>[步骤 4.2](#)
2. 在 OLT 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽（User MaxBandWidth）和已使用带宽（Used bandwidth），使用 **display igmp**

**program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽（Bandwidth）。检查用户点播节目的带宽（Bandwidth）是否大于用户的最大带宽（User MaxBandWidth）减去已使用带宽（Used bandwidth）。

- 是，表明用户剩余带宽资源不足，无法点播此节目。=>[步骤 4.3](#)
- 否。=>[步骤 4.4](#)

 说明

如果用户的最大带宽（User MaxBandWidth）为 no-limit，表示不限制该用户的组播带宽。

如果需要提高用户的组播业务带宽，可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。

3. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4.4](#)

4. 在 OLT 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数（Available programs）和用户正在观看节目数。检查用户正在观看的节目数是否等于用户可同时观看节目数。

- 是，表明用户可同时观看节目数已经达到最大值，无法点播更多节目。=>[步骤 4.5](#)
- 否。=>[步骤 4.6](#)

 说明

如果用户可同时观看节目数（Available programs）为 no-limit，表示该用户可同时观看 32 个节目。可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。

5. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4.6](#)

6. 在 OLT 上使用 **display igmp user extended-attributes service-port** 命令查询用户各等级节目的最大观看数和用户正在观看的各级节目数。

- 用户点播节目所在等级的最大观看数（watch limit）为 0，表明用户不能点播该等级的节目。让用户点播其他等级的节目（其他等级节目的最大可观看数不等于 0）。=>[步骤 4.7](#)
- 用户正在观看的节目数等于该节目等级的最大观看节目数，表明用户可观看节目数已经达到该等级节目的最大值，无法点播更多该等级的节目。让用户关闭部分该等级的节目后再重新点播此节目。=>[步骤 4.7](#)
- 不存在上述情况。=>[步骤 4.8](#)

 说明

● 如果该等级节目最大观看数（watch limit）为 no-limit，表示该等级节目最大观看数不受限制，但用户可同时观看节目总数有限制。

● 可使用 **igmp user watch-limit service-port** 命令设置用户观看各等级节目数。

7. 确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4.8](#)

8. 在 OLT 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “-” , 表明用户无需鉴权, 可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>[步骤 4.12](#)
- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0” , 表明用户未绑定权限模板, 不能点播任何节目。=>[步骤 4.9](#)
- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1, 表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>[步骤 4.10](#)

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限 (forbidden)、预览权限 (preview)、观看权限 (watch)、无权限 (idle)。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

9. 根据组播业务规划，在OLT 的 BTV 模式下，使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板（假设用户所在业务虚端口为 100，需绑定的节目权限模板索引为 1）。=>[步骤 4.10](#)
10. 在OLT 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。
  - 用户点播节目的权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)”，表明用户可以点播此节目。=>[步骤 4.12](#)
  - 用户点播节目的权限为“禁止 (forbidden)” 或“无权限 (idle)”，表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 4.11](#)
11. 让用户点播权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)” 的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.12](#)
12. 在OLT 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。
  - 是。=>[步骤 4.14](#)
  - 否。=>[步骤 4.13](#)
13. 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.14](#)

 说明

在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目的方式不一样。

- 对于静态节目，可在OLT 上使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
- 对于动态节目，可在OLT 上使用 **igmp match group** 命令设置 MLAN 下可动态生成的节目组地址范围，将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
- 可在OLT 上使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
  - “Program match mode” 为 “enable”，表明节目是静态节目，由用户手工添加。
  - “Program match mode” 为 “disable”，表示节目是动态节目，根据用户点播自动生成。

14. 是否已经根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查了故障相关的所有网元？
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查其他网元。

**步骤 5 检查组播服务器。**

1. 检查组播服务器中是否包含用户所点播的节目。
  - 是。=>**步骤 5.3**
  - 否。=>**步骤 5.2**
2. 让用户重新点播一个组播服务器中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到组播服务器中。=>**步骤 7**
  - 否。=>**步骤 5.3**
3. 检查 OLT 是否能 ping 通组播服务器 IP。
  - 是。=>**步骤 5.5**
  - 否。排除 OLT 与服务器之间网络通信故障。=>**步骤 5.4**
4. 让用户重新点播节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>**步骤 7**
  - 否。=>**步骤 5.5**
5. 是否已经根据**步骤 1.4** 中的提示，检查了故障相关的所有网元？
  - 是。=>**步骤 6**
  - 否。根据**步骤 1.4** 中的提示，检查其他网元。

**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** 结束。

----结束

## 组播节目花屏

组播节目花屏是指：组播用户能够成功上线并点播节目，但节目质量差，例如出现花屏（马赛克）现象。当 FTTB/FTTC 组网下，出现组播节目花屏时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTB/FTTC 组网下出现组播节目花屏时，一般是由上往下检查，即按照组播服务器->OLT->ONU->用户终端的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
组播服务器	节目源不正常。 OLT 到组播服务器之间网络质量差。
OLT	OLT 到 ONU 之间的线路发生丢包。

ONU	xDSL 端口激活速率过低。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。 端口的 QoS 限速过低。 如果花屏仅发生在切换节目时，则可能是用户可使用的组播最大带宽大于下行线路速率且没有使用快速离开功能。
用户终端	Modem 的数据处理能力不够。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 让用户重新点播节目，并按照以下步骤检查节目流丢包的位置。

1. 在 OLT 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 OLT 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。
  - 如果查询结果与节目流的速率相近，则表明节目流已正常到达 OLT 上行端口。  
=>[步骤 1.2](#)
  - 如果查询结果远小于节目流的速率，则表明节目流在到达 OLT 上行端口之前就已经发生丢包。  
=>[步骤 2](#)
2. 在 ONU 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 ONU 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。
  - 如果查询结果与节目流的速率相近，则表明节目流已正常到达 ONU 上行端口。推测丢包发生在 ONU、用户终端或 ONU 到用户终端的线路。  
=>[步骤 4](#)
  - 如果查询结果远小于节目流的速率，则表明节目流在到达 ONU 上行端口之前就已经发生丢包。推测节目流在 OLT 到 ONU 之间的线路上发生丢包。  
=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 检查组播服务器片源和 OLT 上层网络。

1. 在组播服务器上检查组播节目片源本身是否存在花屏的问题。
  - 是。更换节目片源。  
=>[步骤 2.2](#)
  - 否。  
=>[步骤 2.3](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。  
=>[步骤 7](#)
  - 否。  
=>[步骤 2.3](#)
3. 从组播服务器 ping OLT 的组播上行端口 IP，检查是否存在丢包。
  - 是。排除 OLT 到组播服务器之间的网络故障。  
=>[步骤 2.4](#)
  - 否。  
=>[步骤 3](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

### 步骤 3 检查 OLT 到 ONU 之间的线路。

1. 在 OLT 上使用 **display alarm history all** 命令和 **display event history all** 命令分别查询历史告警和历史事件，检查 OLT 上是否存在与 OLT 到 ONU 之间的线路相关的告警或事件。
  - 是。按照告警或事件的相关指导处理。=>[步骤 3.2](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)

### 步骤 4 检查 ONU。

1. 根据 ONU 的接入方式分别处理。
    - ONU 通过 xDSL 线路接入用户。=>[步骤 4.2](#)
    - ONU 通过 LAN 接入用户。=>[步骤 4.5](#)
  2. 查询 xDSL 端口的下行实际线路速率，比较下行实际线路速率与用户点播的节目带宽。
    - 如果下行实际线路速率大于或等于用户点播的节目带宽，表明线路速率足够，不是问题所在。=>[步骤 4.5](#)
    - 如果下行实际线路速率小于用户点播的节目带宽。=>[步骤 4.3](#)
-  **说明**
- 如果该 xDSL 端口上还同时承载了其他业务（例如上网业务），则需要保证所有业务总流量小于或等于下行实际线路速率。否则可能由于其他业务占用了过多带宽导致组播带宽不够而花屏。
  - 对于 ADSL2+ 接入用户，在 ADSL 模式下，在 ONU 上使用 **display line operation** 命令查询 Modem 的下行实际线路速率（Actual line rate downstream）。
  - 对于 VDSL2 接入用户，在 VDSL 模式下，在 ONU 上使用 **display line operation** 命令检查 Modem 的下行实际线路速率（Actual line rate downstream）。
3. 根据组播节目花屏出现的情况进行不同的操作。
    - 如果组播节目一开始为正常，后面有时出现花屏，表明线路质量不佳或存在干扰源。通过在局端、配线架、用户家中分别接 Modem 进行测试，排除线路故障（包括线路中可能存在的电场、磁场干扰）。=>[步骤 4.4](#)
    - 如果组播节目一开始就不正常，一直存在花屏，表明数据配置有问题。更改线路模板，为端口重新绑定合适的线路模板，提高线路速率。=>[步骤 4.4](#)
  4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
    - 是。=>[步骤 7](#)
    - 否。=>[步骤 4.5](#)
  5. 在 ONU 上使用 **display qos-info traffic-limit port** 命令查询用户端口的目标速率（Target rate）。比较目标速率与用户点播的节目带宽。
    - 如果目标速率大于或等于用户点播的节目带宽，表明线路速率足够，不是问题所在。=>[步骤 5](#)
    - 如果目标速率小于用户点播的节目带宽。在 ONU 上使用 **traffic-limit** 命令将目标修改为合适值，或者使用 **undo traffic-limit** 命令取消端口流量限制。=>[步骤 4.6](#)

 说明

如果用户端口上还同时承载了其他业务（例如上网业务），则需要保证该用户所有业务总流量小于或等于目标速率。否则可能由于其他业务占用了过多带宽导致组播带宽不够而花屏。

6. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4.7](#)

7. 如果花屏仅发生在切换节目时，则可能是最大带宽大于下行线路速率且没有使用快速离开功能。在 ONU 上使用 **display igmp user port** 命令查询故障用户的快速离开属性（Quick leave）和用户可观看节目的最大带宽（User MaxBandWidth）。

- 快速离开属性为 immediate。=>[步骤 5](#)
- 快速离开属性为 disable 或 mac-based，且最大带宽大于下行线路速率。使用 **igmp user modify port frameid/slotted/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽小于线路速率。=>[步骤 4.8](#)

 说明

用户用遥控器进行一次频道切换会同时发出 2 个 IGMP 报文，1 个离开旧节目的 leave 报文和 1 个加入新节目的 join 报文。所以在旧节目未停止前，用户线路上会同时存在 2 个节目的流量。如果线路没有预留足够的带宽承载 2 个节目的流量，则流量就会溢出造成丢包，导致花屏现象。当用户频繁切换频道时，线路上可能同时存在多个组播组的流量。

限制了用户的组播最大带宽之后，如果用户新点播节目的带宽小于最大带宽减去已使用带宽，则点播新节目会出现黑屏。

8. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5 检查用户终端。**

1. 确认 Modem 数据处理能力是否满足用户业务带宽。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。更换性能更高的 Modem，使 Modem 的数据处理能力与用户业务带宽匹配。=>[步骤 5.2](#)

 说明

当数据量较大时，如果报文的转发速率超过了 Modem 的处理能力，会导致报文处理不过来而丢包。

2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。

- 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 结束。**

----结束

## 组播节目异常中断

组播节目异常中断是指：组播用户正常观看节目时画面突然静止或黑屏，无法继续观看节目。当 FTTB/FTTC 组网下，出现组播节目异常中断时按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下出现组播节目异常中断时，一般是由上往下检查，即按照组播服务器->OLT->ONU->用户终端的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
组播服务器	节目源不正常。 OLT 到组播服务器之间网络故障。
OLT	OLT 组播级联端口配置与 ONU 的组播模式配置之间配合不当。
ONU	ONU 到用户终端之间的线路故障。 用户观看节目时间到达节目预览时长。
用户终端	Modem、机顶盒故障。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

### 步骤 1 检查组播服务器片源和 OLT 上层网络。

1. 在组播服务器上检查组播节目片源本身是否存在问题。
  - 是。更换节目片源。=>[步骤 1.2](#)
  - 否。=>[步骤 1.3](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 1.3](#)
3. 从组播服务器 ping OLT 的组播上行端口 IP，检查是否能 ping 通。
  - 是。=>[步骤 3](#)
  - 否。排除 OLT 到组播服务器之间的网络故障。=>[步骤 1.4](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)

### 步骤 2 检查 OLT 组播级联端口配置与 ONU 的组播模式配置之间是否存在配合不当问题。

1. 在 OLT 上使用 **display igmp cascade-port frameid/slotted/portid** 命令查询用户所在端口是否使能了组播级联端口的快速离开属性（Quick leave）。
  - Quick leave 为 disable，或提示“此级联端口不存在”。=>[步骤 3](#)
  - Quick leave 为 enable。=>[步骤 2.2](#)

 说明

如果级联端口使用快速离开功能，只要级联端口收到 leave 报文请求，则立即将该节目下线。

如果级联端口不使用快速离开功能，当设备收到 leave 报文后，系统会发送特定组查询，并等待一定时间。等待时间内如果未收到用户的响应报文，才将用户下线。所以，使用快速离开属性可减少 IGMP 报文的交互，减轻带宽负担。

需要注意的是，如果下层设备不支持 IGMP leave 报文代理，一个用户下线可能会导致观看此节目的所有用户都下线的情况。所以，建议在设备的组播级联端口使用快速离开功能时，下层设备使用 IGMP proxy，或者使用 IGMP snooping 模式并启动 IGMP leave 报文代理的功能。

2. 在 ONU 上使用 **display igmp config vlan** 查询组播模式（IGMP mode）和离开报文代理开关（Leave proxy switch）状态。
  - IGMP mode 为 proxy。=>[步骤 3](#)
  - IGMP mode 为 snooping，且 Leave proxy switch 为 enable。=>[步骤 3](#)
  - IGMP mode 为 snooping，且 Leave proxy switch 为 disable。=>[步骤 2.3](#)
3. 根据组网规划，修改 OLT 或 ONU 配置。
  - 在 OLT 上使用 **igmp cascade-port modify frameid/slotid/portid quickleave disable** 命令去使能组播级联端口的快速离开功能。=>[步骤 2.4](#)
  - 在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **igmp leave-proxy enable** 命令使能 IGMP leave 报文的代理功能，或者使用 **igmp mode proxy** 命令将 MVLAN 修改为 IGMP proxy 模式。=>[步骤 2.4](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3 检查 ONU。**

1. 在 ONU 上使用 **display board frameid/slotid** 命令查询故障用户端口的状态。
  - 端口处于激活状态。=>[步骤 3.4](#)
  - 端口处于去激活状态。=>[步骤 3.2](#)
2. 在 ONU 上查询系统历史告警、事件和操作记录，检查端口去激活原因。
  - a. 使用 **display alarm history all** 命令查询系统历史告警。
  - b. 使用 **display event history all** 命令查询系统历史事件。
  - c. 使用 **display log** 命令查询操作记录。
  - 如果查询的环网相关告警或事件，则表明用户侧产生环网导致故障用户端口被去激活。消除环网，重新激活用户端口。=>[步骤 3.3](#)
  - 如果查询到去激活的告警和事件或查询到人工去激活端口操作记录，根据告警和事件的提示确认去激活原因，确保为用户提供业务的端口处于激活状态。=>[步骤 3.3](#)
3. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3.4](#)
4. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。

- 用户点播节目的权限 (Right) 为观看 (watch)，表明用户有该节目的观看权限。=>[步骤 4](#)
- 用户点播节目的权限 (Right) 为预览 (preview)，表明用户只有该节目的预览权限。用户预览到达该最大预览时长，则节目自动停止，告知用户属于正常情况。=>[步骤 6](#)

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限 (forbidden)、预览权限 (preview)、观看权限 (watch)、无权限 (idle)。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

**步骤 4 检查用户终端。**

1. 检查机顶盒指示灯状态。如果机顶盒上连接 Modem 的以太网端口在快速闪烁，则机顶盒可能是解码出错。重启或更换机顶盒。
2. 检查 Modem 上与机顶盒相连的以太端口指示灯状态，重启或更换 Modem。
3. 完成上述操作后，让用户重新点播节目。用户是否能正常观看节目？
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 5](#)

**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 结束。**

----结束

## 切换节目时间过长

组播节目异常中断是指：用户从当前节目切换到新节目的等待时间过长，但能够正常切换并且新节目能够正常观看。当 FTTB/FTTC 组网下，组播用户切换节目时间过长时按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTB/FTTC 组网下出现组播用户切换节目时间过长时，检查 ONU 的快速离开属性配置。

节目切换的原理如下：

1. 用户用遥控器进行一次频道切换会同时发出 2 个 IGMP 报文，1 个离开旧节目的 leave 报文和 1 个加入新节目的 join 报文。
2. 如果用户不具有快速离开属性，ONU 将向该用户发送特定组查询报文。ONU 在一定的时间内（健壮系数\*特定查询间隔+特定查询最大响应时间）没有收到该用户的响应报文，才将该用户从节目的转发列表中删除。在旧节目未停止前，新节目可能由于组播带宽或可同时观看最大节目数限制而无法点播，造成切换节目时间过长。
3. 如果用户具有快速离开属性，ONU 收到组播用户的 leave 报文后，立即将该用户从节目转发列表中删除。这样，用户的组播带宽就可以从旧节目带宽中释放出来，点播新的节目。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display igmp user port** 命令查询故障用户的快速离开属性。

在查询结果中，**Quick leave** 参数表示组播用户的快速离开属性，有 3 种方式：

- **disable**: 正常离开。ONU 收到机顶盒的离开报文后发送特定组查询报文，在查询超时后，才认为该主机不再需要该节目流组数据。
- **immediate**: 快速离开。当设备收到组播用户的离开报文，就马上停止该节目流对该用户的转发。
- **mac-based**: 基于 MAC 的快速离开。设备在生成组成员关系表时，不但会记录组播用户同时还会统计记录组播用户下组播组成员的 MAC 地址（每个节目最多记录 8 个）。当收到离开报文时，会先删除组成员关系表的 MAC 地址，只有当该组播用户下所有 MAC 地址都被删除完时才会停止转发该节目流。



### 说明

关于快速离开属性的原理和数据处理流程的更详细的描述，请参见“特性描述>组播>高级组播技术>用户侧对接”。

对于不同的用户家庭网络情况，ONU 可以参考下面推荐的配置方式：

STB 的 IGMP 配置	STB 数量	预留带宽	正常离开	快速离开	基于 MAC 的快速离开
无 IGMP	1 个	不足		√	√
		充足	√	√	√
	多个	不足			√ (不超过 8 个)
		充足	√		√ (不超过 8 个)
IGMP Snooping	1 个	不足		√	√
		充足	√	√	√
	多个	不足			√ (不超过 8 个)
		充足	√		√ (不超过 8 个)
IGMP Proxy	1 个	不足		√	√ (不限)
		充足	√	√	√ (不限)
	多个	不足		√	√ (不限)
		充足	√	√	√ (不限)

**步骤 2** 在 ONU 上使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid quickleave** 命令修改用户的快速离开属性。重新点播节目，检查是否切换节目时间是否正常。

- 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** 结束。

----结束

### 5.2.3 语音业务故障

介绍 FTTx 组网下语音业务故障时的处理方法。常见的语音业务故障包括：摘机无声音、摘机忙音、通话时出现单通、通话时出现杂音、通话时出现断话、部分号码无法拨打、传真（FoIP）不正常、Modem（MoIP）不正常。

#### 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，请根据故障现象，首先按照其它章节介绍的方法排除故障。  
 **说明**  
ONU 与 OLT 之间通信不正常的常见故障现象包括：
  - [5.1.1 ONU 无法注册](#)
  - [5.1.2 ONU 无法自动发现](#)
  - [5.1.3 ONU 频繁掉线](#)
- 不同的 ONU 产品，支持的功能和命令有所区别。本节语音业务故障处理中以 MA5616 举例。

#### 背景信息

FTTx 组网下，通过 ONU 接入语音用户，与上层软交换设备或 IMS 网络配合来实现 VoIP 语音业务。语音用户报文被 ONU 重新封装后，通过 OLT 转发到 NGN 网络。FTTx 语音业务组网如下图所示。

#### 摘机无声音

摘机无声音是指用户摘机后没有听到任何声音或听到很微弱的电流声。当 FTTx 组网下的用户摘机无声音时，按照以下方法进行处理。

#### 定位思路

当 FTTx 用户出现“摘机无拨号音”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。



**注意**

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 确定具体故障范围。

- ONU 下所有用户故障。=>[步骤 2](#)
- ONU 下部分用户故障。=>[步骤 7](#)

**步骤 2** 在 ONU 上使用 **display alarm history alarmid 0x02310000** 命令查询告警历史记录，检查是否产生了 **0x02310000 单板通讯故障** 告警。

- 是，根据对应告警指导清除告警。=>[步骤 3](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 3** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 在 ONU 上使用 **pots circuit-test** 命令对故障所在单板进行内线测试。

- 测试结果全部为 normal，表明 ONU 语音单板正常。=>[步骤 6](#)
- 测试结果不是全部为 normal，表明 ONU 语音单板故障。更换单板。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查 ONU 是否加载了语音文件。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否。在 ONU 上使用 **load voip** 命令为该 ONU 加载语音文件。=>[步骤 11](#)

**步骤 7** 在 ONU 上使用 **pots loop-line-test** 命令对故障所在端口进行外线测试。

- 测试结论为“正常”，表明外部线路和电话没有问题。=>[步骤 9](#)
- 测试结论为“未接话机”，表明电话故障或电话与 ONU 之间的线路没接好。=>[步骤 8](#)
- 测试结论为“B 线地气”等其他结论，表明外部线路故障。根据结论提示处理。例如，“B 线地气”表明 B 线可能破损，更换线路。=>[步骤 11](#)



### 说明

用户外线测试定性结论包括：正常、碰电力线、A 线它混、B 线它混、它混（双线）、A 线地气、B 线地气、AB 双地气、自混（小电阻、自碰线）、AB 线间绝缘差、A 对地漏电、B 对地漏电、双线对地漏电、AB 线双漏电、未接话机、未挂机、未知。

**步骤 8** 更换电话，排除电话故障。重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否，重新连接线路，排除 ONU 与电话之间的线路连接故障。=>[步骤 11](#)

**步骤 9** 在 ONU 上使用 **undo endservice** 命令重新启动端口业务。在 ONU 上使用 **display pstn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态（CTPAdmState）是否为启动服务（StartSvc）。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 将故障用户的线缆连接到正常用户的 PSTN 端口上。重新摘机，检查是否能听到拨号音。

- 是, 表明原 PSTN 端口硬件故障。更换单板。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 12](#)

**步骤 11** 重新摘机, 检查是否能听到拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 12](#)

**步骤 12** 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 13** 结束。

----结束

## 摘机忙音

摘机忙音是指用户摘机后不能听到正常的拨号音, 只能听到忙音。当 FTTx 组网下的用户摘机忙音时, 按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“摘机忙音”故障现象时, 按照以下思路进行故障定位。



注意

为便于故障申告, 请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上, 使用 **display alarm history all** 命令查询历史告警, 使用 **display event history all** 查询历史事件。检查是否产生该故障相关的告警或事件。

- 是。根据对应告警和事件指导排除故障, 清除告警和事件。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)



说明

与摘机忙音故障相关的告警和事件包括:

- DSP 资源分配不足
- 端口对端阻塞
- H.248 接口中断
- 代理服务器故障

**步骤 2** 重新摘机, 检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display protocol support** 命令查询系统当前支持的语音协议类型。

- H.248 协议。=>[步骤 4](#)
- SIP 协议。=>[步骤 13](#)

**步骤 4** 在 ONU 的 H248 模式下使用 **reset** 命令重启 MG 接口，使用户重新注册。注册成功后，在 ONU 的全局模式下使用 **display pstn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态 (CTPAdmState) 是否为启动服务 (StartSvc)。



### 注意

MG 接口重启过程中，该接口下的用户业务会中断。因此重启 MG 接口之前，需要保证该接口下没有其他用户正在运行业务。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 在 ONU 的 H248 模式下使用 **display if-h248 attributemgid** 命令查询 MG 接口属性配置与 MGC 实际配置是否一致。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。在 ONU 的 H248 模式下使用 **if-h248 attribute** 命令修改 MG 接口属性与 MGC 的配置一致，并使用 **reset** 命令复位 MG 接口。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU 上使用 **display mg-software parameter24** 命令查询 MG 支持的最大同时在线用户数目是否小于 64。

- 是。在 ONU 上使用 **mg-software parameter 24 value** 命令重新配置 MG 支持的最大同时在线用户数目为 64。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 在 MGC 上查询用户数据配置，检查 MGC 上是否有故障端口的用户数据配置

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，在 MGC 上增加该用户数据。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 在 MGC 上跟踪 H.248 信令，检查 H.248 信令中是否有错误“502”消息。

- 是。在 ONU 上使用 **tid-template modify** 命令修改 MG 的 Terminal ID 格式与 MGC 一致。在 ONU 上使用 **reset** 命令重启 MG 接口，使用户重新注册。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)



说明

“502”消息在协议上定义为终结点无效，包括 RTP 的终结点和物理终结点。如果在 MGC 上跟踪到 H.248 信令中有错误“502”消息，表明 MG 上配置的 Terminal ID 格式与 MGC 配置不一致。例如：MGC 配置的 RTP 是 RTP1000, RTP1001....递增格式，而 MG 配置的 RTP 是 RTP500, RTP501....递增格式。

**步骤 12** 在 ONU 的 SIP 模式下使用 **reset** 命令重启 SIP 接口，使用户重新注册。注册成功后，在 ONU 的全局模式下使用 **display ptn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态 (CTPAdmState) 是否为启动服务 (StartSvc)。



### 注意

SIP 接口重启过程中，该接口下的用户业务会中断。因此在重启 SIP 接口之前，需要保证该接口下没有其他用户正在运行业务。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在 ONU 的 SIP 模式下使用 **display if-sip attribute mgid** 命令查询 SIP 接口属性配置与 IMS 实际配置是否一致。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。在 ONU 的 SIP 模式下使用 **if-sip attribute basic** 命令修改 SIP 接口属性与 IMS 的配置一致，并使用 **reset** 命令复位 SIP 接口。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 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 16** 结束。

----结束

## 通话时出现单通

单通是指用户可以正常拨号，也能正常听到振铃，但在通话过程中只能听到一方用户声音。当 FTTx 组网下的用户出现“单通”故障现象时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时出现单通”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 MG 路由配置。
2. 检查承载网 ACL 规则配置。

 说明

- 由于该设备上拨号和振铃都正常，可以判断信令流没有问题。出现单通情况多半因为设备路由配置错误或者承载网路由配置问题引起。
- 遇到类似承载网问题，可以采用同一台 OLT 设备下用户互相拨打是否正常来定位原因。如果相互拨打正常，因为此类通话已经抛开承载网，媒体流是在设备内部转发，可以判定为设备到承载网这一段通道上出现故障。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 和中继网关 TG 上互相 Ping 对方 IP。

- ONU 无法 Ping 通 TG 的 IP，而 TG 能 Ping 通 ONU。=>[步骤 2](#)
- ONU 和 TG 都能 Ping 通对方。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 在 ONU 上使用 **display ip routing-table** 命令查询 ONU 的 IP 路由配置，检查 ONU 配置的目的 IP 中是否包含 TG 分配的 IP 网段。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否，在 ONU 上使用 **ip route-static** 命令增加 ONU 到 TG 的路由，保证 ONU 能 Ping 通 TG。=>[步骤 5](#)

**步骤 3** 在同一台 OLT 设备下，检查用户互相拨打是否正常。

- 是，表明故障与承载网无关。=>[步骤 6](#)
- 否，表明设备到承载网这一段通道上出现故障。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 检查 IP 承载网路由器 ACL 配置是否正确。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否，修改或取消 IP 承载网的 ACL 规则。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 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** 结束。

----结束

## 通话时有杂音

杂音是指用户在通话过程中听到强电流声、广播声等，不包括通话双方的环境噪声。当 FTTx 组网下的用户通话有杂音时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时有杂音”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 PSTN 端口配置的电气属性是否符合当地标准。
2. 检查 DSP 芯片输入增益和输出增益是否符合当地标准。
3. 检查电话是否故障。
4. 检查设备和线路所在环境是否存在电磁干扰。
5. 检查数字配线架(DDF)和 ONU 设备接地是否规范。
6. 检查语音业务板是否故障。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display pstnport electric** 命令查询 PSTN 端口的电气属性。检查故障端口配置的阻抗类型、电流类型、发送增益、接收增益与正常端口是否一致。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 ONU 上使用 **pstnport electric set** 命令重新配置 PSTN 端口的电气属性，保持与正常端口配置一致。=>[步骤 2](#)



### 说明

当需要批量配置 PSTN 端口的电气属性时，可使用 **pstnport electric batset** 命令。

不同国家和地区对电气属性的要求不同，配置时需要符合当地标准，保持对接双方的设备使用相同的设置。例如，对发送增益和接收增益的要求如下：

- 中国：本地网的发送增益为 0dB，接收增益为 -3.5dB；长途网的发送增益为 0dB，接收增益为 -7dB。
- 其它国家和地区：通常情况下，本地网和长途网的发送增益为 0dB，接收增益为 -7dB。

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display mgpstnuser attribute** 命令查询 PSTN 用户属性，检查故障端口配置的 DSP 芯片输入增益和输出增益是否与正常端口一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，在 ONU 上使用 **mgpstnuser attribute setframeid/slotid/portid dsp-input-gain dsp-input-gain-value dsp-output-gain dsp-output-gain-value** 命令重新配置 PSTN 用户属性，保持与正常端口配置一致。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 更换电话。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查 ONU、OLT、外线所处环境，排除广播塔、高压线等电磁干扰。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 检查数字配线架(DDF)和 ONU 设备，确保接地符合规范。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 更换故障用户所在语音单板。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## 通话时话音断断续续

话音断断续续是指用户在通话过程中听到对方话音时有时无，不连续。当 FTTx 组网下的用户通话话音断断续续时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时话音断断续续”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查语音业务的 QoS 优先级设置是否过低。
2. 检查电话是否故障。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display qos ip** 命令和 **display qos vlan** 命令查询语音业务的 QoS 优先级是否设置过低。

- 是。使用 **qos ip** 命令将媒体 IP 和信令 IP 的 QoS 优先级设置为高，使用 **qos vlan** 命令将媒体 IP 和信令 IP 的 VLAN 优先级设置为 6。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)



说明

- 当网络发生拥塞丢包时，QoS 优先级低的报文会被最先丢弃。QoS 报文优先级从低到高为 0-7。
- 语音业务对网络质量要求较高，建议 ONU 设备侧 voip 的优先级设置为 6。

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 更换电话。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[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** 结束。

----结束

## 部分号码无法拨打

部分号码无法拨打是指用户在拨打部分号码时，听到提示“你所拨打的号码不存在”。当 FTTx 组网下的用户无法拨打部分号码时，按照以下方法进行处理。

### 定位思路

当 FTTx 用户出现“部分号码无法拨打”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 MGC 上是否配置了相关号码的数图。
2. 检查 ONU 到软交换之间的网络状况。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 检查 MGC 上是否配置了相关号码的数图。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 MGC 上配置数图。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上 ping 软交换 IP，检查是否存在丢包。

- 是。排除网络故障，例如光纤没插紧等。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**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** 结束。

----结束

## 传真业务不正常

传真业务不正常是指用户不能正常收发传真。当 FTTx 组网下的用户收发传真不正常时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

FTTx 场景下的 FoIP 组网一般为：传真机->ONU->OLT->承载网->软交换（MGC）->PSTN 网络。

当 FTTx 用户出现“传真业务不正常”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 ONU 的 Rfc2198-start-mode 参数配置是否与对端一致。
2. 检查软交换 V21 信号的检测门限设置是否合理。
3. 检查传真设备和软交换配置是否一致。
4. 检查网络是否存在丢包或者时延过大。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display fax-modem parameters** 命令查询“Rfc2198-start-mode”参数是否与对端一致。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 ONU 上使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令修改冗余传输功能的状态。=>[步骤 2](#)



说明

- RFC2198 协议通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络质量较差的时候可以保证业务质量。如果要使用此功能，收发双方都需要使能此功能，否则传真业务无法正常。
- 一般来说，华为的 ONU 设备默认使能 RFC2198 功能，而对端网关一般都是关闭的。所以与其他厂商设备对接时，一般需要关闭 ONU 的 RFC2198 功能。

**步骤 2** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在软交换上检查 V21 信号的检测门限设置是否合理。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。修改软交换 V21 信号的检测门限。=>[步骤 9](#)



## 说明

- 软交换检测门限是依据普通传真机电平设置，默认是-20dB。如果从 PSTN 过来的 V21 信号电平太低（例如-27dB 左右）未达到软交换检测门限值，则软交换无法检测到传真信号，导致本端接收传真失败。
- 这个检测门限值不能修改得太低，一般稍微低于从 PSTN 过来的 V21 信号电平。如果存在干扰，必须将电平调回-20dB 左右。
- 另一个解决办法是更换 PSTN 侧传真机，使 PSTN 侧将送过来的 V21 信号电平提高到 -20dB 以上，保障传真电平在-15dB 左右（在-11dB ~ -19dB 之间）。

**步骤 4** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 检查传真设备和软交换配置是否一致。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。修改软交换配置与传真设备一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU ping 本端传真机和远端传真机，检查网络是否存在丢包或者时延过大。

- 是。从本端到远端逐段排除网络故障。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## Modem 业务故障

Modem 业务故障指拨号上网失败、频繁掉线等。当 FTTx 组网下的用户 MoIP 业务不正常时，按照以下方法进行处理。

### 定位思路

FTTx 场景下的 MoIP 组网一般为：Modem--ONU--OLT--承载网--软交换（MGC）--PSTN 网络。

当 FTTx 用户出现“Modem 业务不正常”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 ONU 的 Rfc2198-start-mode 参数配置是否与对端一致。
2. 检查 Modem 设备和软交换配置是否一致。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display fax-modem parameters** 命令查询“**Rfc2198-start-mode**”参数是否与对端一致。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 ONU 上使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令修改冗余传输功能的状态。=>[步骤 2](#)



### 说明

- RFC2198 协议通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络质量较差的时候可以保证业务质量。如果要使用此功能，收发双方都需要使能此功能，否则 Modem 业务无法正常。
- 一般来说，华为的 ONU 设备默认使能 RFC2198 功能，而对端网关一般都是关闭的。所以与其他厂商设备对接时，一般需要关闭 ONU 的 RFC2198 功能。

**步骤 2** 检查 Modem 业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 检查 Modem 设备和软交换配置是否一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。修改软交换配置与 Modem 设备一致。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**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** 结束。

----结束



# 6 GPON FTTx 业务故障处理

## 关于本章

介绍 FTTx 组网场景下，使用 GPON 接入时，上网、语音业务的常见故障处理方法。

### 6.1 ONU 状态异常

介绍 GPON 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。

### 6.2 FTTB 和 FTTC 业务故障（OLT+MDU）

介绍 FTTB 和 FTTC 组网场景下，OLT 使用 GPON 接入 MDU 时，上网、语音业务的常见故障处理方法。MA561x、MA562x、MA5612、MA5606T 统称为 MDU，命令行以 MA5616 为例。

## 6.1 ONU 状态异常

介绍 GPON 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。

### 6.1.1 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。

### 6.1.2 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 ONU。

### 6.1.3 ONU 频繁掉线

ONU 频繁掉线是指在 ONU 在 OLT 上成功完成注册后，一段时间内频繁的上下线。

### 6.1.1 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。

#### 端口下单个或多个 ONU 无法上线

GPON 端口下单个或多个 ONU 无法上线，同一端口下有其他的 ONU 可以上线。

#### 定位思路

当 GPON 业务出现“端口下单个或多个 ONU 无法上线”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 是否配置。
3. 检查 ONU 状态。
4. 检查是否存在 SN 或密码冲突。
5. 检查 ONU 收发光状态。
6. 检查光纤线路和光衰减。
7. 检查最近最远距离。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

#### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 无法上线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常上线，如果 ONU 未能正常上线。=>**步骤 2**

可能产生如下告警：

- 流氓 ONU: 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT、0x2e314022 ONT 是流氓 ONT
- ONU 掉电: 0x2e11a00b ONT 掉电(DGi)
- 光信号丢失: 0x2e112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单ONT 的光信号 (LOSi) 、0x0a11a101 光纤断或 ONT 检测不到任何预期的光信号(LOS)

**步骤 2** ONU 是否已经配置?

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否, 参考[配置 GPON ONT 配置 ONU](#)。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 使用 **display ont info** 命令查看 ONU 当前状态。

- ONU 的控制状态为“deactivated”，使用 **ont activate** 命令激活 ONU，[步骤 5](#)
- ONU 的其他状态不正常，使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，并重新绑定相匹配的模板。=>[步骤 5](#)



ONU 的能力模板包括线路模板和业务模板。

- 线路模板主要包括 FEC 开关状态、Mapping 模式、QOS 模式和 T-CONT 绑定等参数配置。
- 业务模板主要包括 ONU 透传、MAC 学习、组播转发模式和 ONU 端口等参数配置。
- ONU 状态正常。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 使用 **display event history eventid 0x2e305015** 命令查询历史事件，检查 OLT 上是否产生 0x2e305015 ONT 认证信息冲突事件。

- 是，根据 0x2e305015 ONT 认证信息冲突指导清除告警。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 7** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 检查 ONU 收发光状态。

- ONU 断电，将 ONU 上电。
- 查看终端指示灯，如果 link 灯规律闪烁，说明收到下行光。=>[步骤 9](#)
- 查看终端指示灯，如果 link 灯不闪，说明没有收到下行光。=>[步骤 11](#)
- ONU 收发光正常。=>[步骤 10](#)

**步骤 9** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 测量 OLT 和 ONU 收到的光强度。

- 使用光功率计测量 ONU 接收到的，波长为 1490nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 使用光功率计测量 OLT 接收到的，波长为 1310nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。



## 说明

- 通过测量 OLT 和 ONU 的收发光功率，可以检查 PON 端口下是否存在流氓 ONU 或长发光设备。
- 流氓 ONU：ONU 根据 OLT 分配的时间戳向上行方向发送数据报文。在没有分配时间戳的情况下，某个 ONU 发光，就会与其它 ONU 的发光信号发生冲突，影响其它 ONU 的正常通讯。这种不按照分配的时间戳向上发送光信号的 ONU 即为流氓 ONU。
- 长发光设备对 PON 系统的影响与流氓 ONU 类似。
- 光强度符合要求。=>[步骤 13](#)
- 光强度不符合要求。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 检查光纤线路，主要检查以下两个方面：

- 使用光时域反射仪(OTDR)测量线路，检查线路状态。
- 检查分光器的连接是否正常，不同版本 OLT 支持的分光比不一致，ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如：最大分光比为 1:64，那么一个 PON 端口最多能连接 64 个 ONU。

**步骤 12** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 检查 ONU 最近最远距离。

GPON 端口的测距补偿缺省值是最近距离恢复为 0km，最远距离恢复为 20km。

- 如果 OLT 与 ONU 之间实际距离超出了 OLT 设置的最远注册距离，使用 **port range** 命令调整最远距离，使实际距离小于最远注册距离。=>[步骤 14](#)



## 说明

如果 OLT 与 ONU 之间实际距离大于 40Km，请将此 ONU 就近更换到其他 OLT 上注册。

- 如果没有超出范围。=>[步骤 15](#)

**步骤 14** 检查 ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 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 16** 结束。

----结束

**端口下所有 ONU 都无法上线**

GPON 端口下所有 ONU 都无法上线。

## 定位思路

当 GPON 业务出现“端口下所有 ONU 都无法上线”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 OLT 收发光状态。
3. 检查光模块状态。
4. 检查自动发现开关状态。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 无法上线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常上线，如果 ONU 未能正常上线。=>[步骤 2](#)

可能产生的告警：

- 光信号丢失：0x0a11a101 光纤断或 ONT 检测不到任何预期的光信号(LOS)

**步骤 2** 使用 **display port info** 命令检查端口激光器状态。

- Laser switch 为 Off，使用 **undo shutdown** 命令打开激光器（光模块）。如果“Laser switch”状态还是 Off，更换光模块。=>[步骤 3](#)
- Laser switch 为 On。=>[步骤 4](#)

**步骤 3** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 使用 **display port info** 命令检查端口自动开关发现状态。

- “Autofind”的状态为“Disable”，使用 **port ont-auto-find** 命令使能端口的 ONU 自动发现功能，[步骤 5](#)
- “Autofind”的状态为“Enable”。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 测量 OLT 的收发光强度。

- 使用光功率计测量 ONU 接收到的，波长为 1490nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 使用光功率计测量 OLT 接收到的，波长为 1310nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 光强度符合要求，具体请参见产品对应的“硬件参考”手册。=>[步骤 9](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 检查光纤，分光器连接情况，有无弯曲过大，有灰尘、光纤折断等，排除此类问题。



可以使用光时域反射仪(OTDR)测量线路，检查线路状态，确认光纤线路正常。

**步骤 8** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## 单板下所有 ONU 都无法上线

OLT 的 GPON 单板下所有 ONU 都无法上线。

### 定位思路

当 GPON 业务出现“单板下所有 ONU 都无法上线”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. 检查单板工作状态。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“单板下所有 ONU 都无法上线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否正常上线，如果 ONU 未能正常上线。=>[步骤 2](#)

- 单板故障：**0x02310000 单板通讯故障**

**步骤 2** 更换 GPON 单板。

**步骤 3** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[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** 结束。

----结束

## 6.1.2 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 ONU。

### 定位思路

当 GPON 业务出现“ONU 无法自动发现”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. 确定故障范围。
3. 检查最近最远距离。
4. 检查 OLT 自动发现开关。
5. 检查光纤线路。



#### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 无法自动发现”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否可以自动发现，如果 ONU 未能自动发现。=>[步骤 2](#)

可能产生如下告警：

- 测距失败：0x0a11a107 ONT 测距失败 (SUF)
- 流氓 ONU：0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT、0x2e314022 ONT 是流氓 ONT

**步骤 2** 确定故障发生的范围。

- 端口下单个或多个 ONU 无法自动发现。=>[步骤 3](#)
- 端口下所有 ONU 都无法自动发现。=>[步骤 10](#)

**步骤 3** 检查 ONU 最近最远距离。

GPON 端口的测距补偿缺省值是最近距离恢复为 0km，最远距离恢复为 20km。

- 如果 OLT 与 ONU 之间实际距离超出了 OLT 设置的最远注册距离，使用 **port range** 命令调整最远距离，使实际距离小于最远注册距离。=>[步骤 4](#)



#### 说明

如果 OLT 与 ONU 之间实际距离大于 40Km，请将此 ONU 就近更换到其他 OLT 上注册。

- 如果没有超出范围。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 复位 ONU。

**步骤 6** 等待 5 分钟左右, ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 检查光纤线路, 主要检查以下两个方面:

- 使用光时域反射仪(OTDR)测量线路, 检查线路状态。
- 检查分光器的连接是否正常, 不同版本 OLT 支持的分光比不一致, ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如: 最大分光比为 1:128, 表示一个 PON 端口最多能连接 128 个 ONU。

**步骤 8** ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 更换 ONU。=>[步骤 11](#)

**步骤 10** GPON 端口的 ONU 自动发现功能未打开, 使用 **port ont-auto-find enable** 命令打开端口的自动发现开关。

**步骤 11** ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 12](#)

**步骤 12** 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 13** 结束。

----结束

### 6.1.3 ONU 频繁掉线

ONU 频繁掉线是指在 ONU 在 OLT 上成功完成注册后, 一段时间内频繁的上下线。

#### 定位思路

当 GPON 业务出现“ONU 频繁掉线”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. 确定故障范围。
3. 检查 ONU。
4. 检查光纤线路。
5. 检查端口。



注意

为便于故障申告, 请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在出现“ONU 频繁掉线”故障现象时，检查系统是否产生如下告警，根据对应告警指导清除告警后检查 ONU 是否可以自动发现，如果 ONU 未能自动发现。=>[步骤 2](#)

- ONU 掉电：0x2e11a00b ONT 掉电(DGi)



● 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。

**步骤 2** 确定故障发生的范围。

- PON 端口下单个 ONU 频繁掉线。=>[步骤 3](#)
- PON 端口下多个 ONU 频繁掉线。=>[步骤 5](#)
- PON 端口下所有 ONU 频繁掉线。=>[步骤 9](#)

**步骤 3** 检查 ONU 是否掉电。

- 是，将 ONU 上电。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** ONU 是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 测量 OLT 和 ONU 收到的光强度。

- 使用光功率计测量 ONU 接收到的，波长为 1490nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。
- 使用光功率计测量 OLT 接收到的，波长为 1310nm 光的光功率，范围应该在-28dB ~-8dB 之间。



- 通过测量 OLT 和 ONU 的收发光功率，可以检查 PON 端口下是否存在流氓 ONU 或长发光设备。
- 流氓 ONU：ONU 根据 OLT 分配的时间截向上行方向发送数据报文。在没有分配时间截的情况下，某个 ONU 发光，就会与其它 ONU 的发光信号发生冲突，影响其它 ONU 的正常通讯。这种不按照分配的时间截向上发送光信号的 ONU 即为流氓 ONU。
- 长发光设备对 PON 系统的影响与流氓 ONU 类似。
- 光强度符合要求。=>[步骤 7](#)
- 光强度不符合要求。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查光纤线路，主要检查以下两个方面：

- 使用光时域反射仪(OTDR)测量线路，检查线路状态。
- 检查分光器的连接是否正常，不同版本 OLT 支持的分光比不一致，ONU 数目不能大于最大分光比支持的数目。例如：最大分光比为 1:128，表示一个 PON 端口最多能连接 128 个 ONU。

**步骤 7** 复位 ONU。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** ONU 是否可以自动发现。

- 是。=>[步骤 12](#)

- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 9** 使用光功率计测量 EPON 端口光模块发送光功率，当发送光功率处于最大最小值的临界点时，PON 端口下的 ONU 不稳定，容易频繁发生掉线。排除此问题。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** ONU 是否可以正常上线。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 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 12** 结束。

----结束

## 6.2 FTTB 和 FTTC 业务故障（OLT+MDU）

介绍 FTTB 和 FTTC 组网场景下，OLT 使用 GPON 接入 MDU 时，上网、语音业务的常见故障处理方法。MA561x、MA562x、MA5612、MA5606T 统称为 MDU，命令行以 MA5616 为例。

### 6.2.1 上网业务故障（MDU 采用 LAN 接入）

提供上网业务各类典型故障的处理方法，包括的典型故障有：无法上网、获取 IP 地址失败、上网速度慢以及上网频繁中断。

### 6.2.2 组播业务故障

介绍 FTTB/FTTC 组网下组播业务故障时的处理方法。常见的组播业务故障包括：组播用户无法上线、上线后点播节目显示黑屏、组播节目花屏、组播节目异常中断、切换节目时间过长。

### 6.2.3 语音业务故障

介绍 FTTx 组网下语音业务故障时的处理方法。常见的语音业务故障包括：摘机无声音、摘机忙音、通话时出现单通、通话时出现杂音、通话时出现断话、部分号码无法拨打、传真（FoIP）不正常、Modem（MoIP）不正常。

## 6.2.1 上网业务故障（MDU 采用 LAN 接入）

提供上网业务各类典型故障的处理方法，包括的典型故障有：无法上网、获取 IP 地址失败、上网速度慢以及上网频繁中断。

### 无法上网

提供当上网业务出现“无法上网”故障现象时进行故障处理的方法。

### 定位思路

当上网业务出现“无法上网”故障现象时（包括静态 IP 用户不能上网），按照以下思路进行故障定位：

1. 确认用户是否成功获取 IP 地址。
2. 检查是否网站问题。
3. 检查是否 DNS 服务器故障。

4. 检查是否用户 PC 问题。
5. 检查 ONU 硬件是否正常。
6. 检查 ONU 业务配置是否正确。
7. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
8. 检查上行口带宽是否满足需求。
9. 检查 OLT 数据配置是否正确。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在用户电脑 DOS 系统中，输入 **ipconfig /all**，回车，查看 PC 是否获取了 IP 地址。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>用户获取 IP 地址失败；请参考 DHCP 获取 IP 地址失败处理

**步骤 2** 更换多个网站进行测试，检查是否网站问题。

- 能够正常访问其它网站，可定位为网站问题。=>[步骤 27](#)
- 所有网站都无法访问。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 直接在 IE 浏览器中输入网站的 IP 地址，如“<http://10.82.55.191>”，检查是否 DNS 服务器问题。

- 能够访问网页，说明 DNS 服务器存在问题。=>[步骤 4](#)
- 不能够正常上网。=>[步骤 6](#)

**步骤 4** 在用户电脑 DOS 系统中，输入 **ipconfig /all**，回车，查看 PC 是否获取了 DNS 服务器。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 5** 确保 DNS 服务器正常工作且可以从用户 PC 机 ping 通 DNS 服务器的 IP 地址，检查业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 更换用户 PC 进行测试，检查是否用户 PC 机故障，确认业务是否恢复正常。

- 是，说明是用户 PC 机问题。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在用户电脑上使用抓包软件（如 Ethereal）抓包，确认未知流量的来源，进而消除该未知流量（比如：检查发送未知流量的主机是否中毒等）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 登录 ONU 设备，使用 **display port state portid** 命令检查用户所属的端口状态是否为“active”。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否，使用 **undo shutdown portid** 命令激活用户端口。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 12** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 16](#)

**步骤 16** 使用 **display location** 命令查询（建议查询 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址

查询结果中的 F/S/P 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 17](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 18](#)

**步骤 17** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 18](#)

**步骤 18** 登录 OLT，检查 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，至少分配 30Mbit/s 以上的保证带宽。

- 上行口当前被占用的带宽已经接近最大允许带宽，表明该站点的上行口带宽是瓶颈。=>[步骤 19](#)
- 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 20](#)

**步骤 19** 改变 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，或者减少该设备下的用户数量（将部分用户割接出去）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 22](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 26](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否。=>[步骤 16](#)

**步骤 26** 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 27** 结束。

----结束

## 上网频繁中断

提供当 ONU 下的高速上网用户出现“上网频繁中断”故障现象时进行故障处理的方法。

### 定位思路

当上网业务出现“上网频繁中断”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查是否有以太网链路故障相关告警。
2. 检查业务板状态是否正常。
3. 检查业务端口是否频繁去激活。
4. 检查上行口是否有丢包。
5. 检查是否存在用户 MAC 地址漂移。
6. 检查是否存在 BRAS MAC 地址漂移。
7. 检查用户附件是否有强烈干扰源。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 使用 **display alarm history** 命令查询告警历史记录中是否频繁出现 **0x0a31a0dd** 以太网端口链路状态从 **up** 变化为 **down** 告警。

- 是，按照告警处理步骤进行处理。=>[步骤 2](#)
- 否，=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 查询上行口的性能统计信息，每次查询间隔 20s，检查上行口是否有 CRC 错误帧统计增长。

- CRC 错误帧统计项有增长，表示上行口有 CRC 丢包，可能上行链路异常、端口协商不正确或者端口物理故障。排除链路异常。=>[步骤 4](#)
- 上述统计项没有增长。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 6](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 7](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到 BRAS MAC 地址的端口，检查是否存在 BRAS MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为 BRAS 的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到 BRAS MAC 地址的上行口。正常情况下，查询到的端口应该是连接 BRAS 的上行口；否则，说明存在 BRAS MAC 地址漂移。

- 存在 BRAS MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security mac-filter** 命令配置 MAC 地址过滤、断开环路、去激活发起攻击的用户所在端口）。=>[步骤 8](#)
- 不存在 BRAS MAC 地址漂移。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 检查用户附近是否存在强烈干扰源，例如无线基站、高频开关电源系统等。

- 有，基本可以判断是由于干扰导致的上网中断，请协调有关部门解决。=>[步骤 11](#)
- 没有。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 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 11** 结束。

----结束

## 上网速度慢

提供当上网业务出现“上网速度慢”故障现象时进行故障处理的方法。

### 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 BRAS 设备上是否限制了用户流量。
2. 检查流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。
3. 检查是否有未知流量占用用户带宽。
4. 检查是否上行带宽不足。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 检查 BRAS 设备上是否限制了用户流量。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 取消流量限制，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 登录 ONU，使用 **display service-port port** 命令查询故障端口绑定的流量模板索引。

“RX”、“TX”分别表示接收（下行）方向的流量模板索引、发送（上行）方向的流量模板索引。

**步骤 4** 使用 **display traffic table ip** 命令分别查询“RX”、“TX”流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。

“CIR”即保证信息速率。如果该值小于用户带宽需求，就会导致用户上网速度慢。

- 不满足用户带宽需求，使用 **traffic table ip** 命令创建合适的流量模板并绑定到故障用户端口。=>[步骤 5](#)
- 满足用户带宽需求。=>[步骤 6](#)

**步骤 5** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 使用 **display port traffic** 命令查询故障端口的实时流量。

正常情况下，当用户未上网时，上、下行流量会很小（远小于用户带宽），接近于 0。

- 上行或者下行的流量仍然很大，表示存在未知流量占用了用户带宽。=>[步骤 7](#)
- 上行或者下行的流量很小（远小于用户带宽），接近于 0。=>[步骤 8](#)

**步骤 7** 在用户电脑上使用抓包软件（如 Ethereal）抓包，确认未知流量的来源，进而消除该未知流量（比如：检查发送未知流量的主机是否中毒等）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 登录 OLT，使用 **display service-port** 命令查询故障端口绑定的流量模板索引。

“RX”、“TX”分别表示接收（下行）方向的流量模板索引、发送（上行）方向的流量模板索引。

**步骤 9** 使用 **display traffic table** 命令分别查询“RX”、“TX”流量模板的限定速率能否满足用户带宽需求。

“CIR”即保证信息速率。如果该值小于用户带宽需求，就会导致用户上网速度慢。

- 不满足用户带宽需求，使用 **traffic table ip** 命令创建合适的流量模板并绑定到故障用户端口。=>[步骤 10](#)
- 满足用户带宽需求。=>[步骤 11](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 检查 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，至少分配 30Mbit/s 以上的保证带宽。

- 上行口当前被占用的带宽已经接近最大允许带宽，表明该站点的上行口带宽是瓶颈。=>[步骤 12](#)
- 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 改变 OLT 给 ONU 分配的 DBA 带宽，或者减少该设备下的用户数量（将部分用户割接出去）。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 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 14** 结束。

----结束

## PPPoE 拨号获取 IP 地址失败

“PPPoE 拨号获取 IP 地址失败”是指：通过 PPPoE 拨号方式无法成功获取 IP 地址，导致用户无法上网。

### 定位思路

当上网业务出现“PPPoE 拨号获取 IP 地址失败”故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查 ONU 业务配置是否正确。
2. 检查 PITP 配置。
3. 检查 PPPoE MAC 地址配置。
4. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
5. 检查安全特性配置。
6. 检查是否配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。
7. 检查 OLT 数据配置是否正确。
8. 检查上层 BRAS 设备的用户数据是否配置正确、是否对故障用户的帐号做了限制。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 登录 ONU，使用 **display port state portid** 命令检查用户所属的端口状态是否为“active”。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否，使用 **undo shutdown portid** 命令激活用户端口。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 9](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 使用 **display pitp config** 命令检查 PTP 的当前模式是否为 vmode，如果是 vmode，使用 **display pitp vmode ether-type** 命令查询 VBRAS 报文的以太网协议类型的设置。确认当前协议类型设置是否与上层设备的设置一致。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，修改为一致（使用 **pitp vmode ether-type** 命令修改）。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 使用 **display mac-address port frameid/slotid/portid** 命令查询用户所在业务流当前学习到的 MAC 地址数，使用 **display mac-address max-mac-count** 查询该业务流允许的最大动态 MAC 地址学习数，检查前者是否已经等于后者。

- 是，使用 **mac-address max-mac-count service-port index** 命令增加该业务流允许的动态 MAC 地址学习数。=>[步骤 12](#)

- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能等）。=>[步骤 14](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 15](#)

**步骤 14** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 使用 **display mac-address static** 命令检查用户所属业务流是否配置了静态 MAC 地址。

如果静态 MAC 地址与防 MAC 欺骗功能同时存在，会导致用户上线失败。

- 是，根据具体业务规划，使用 **security anti-macspoofing disable** 命令关闭防 MAC 欺骗功能或者使用 **undo mac-address static** 命令删除该业务流上配置的静态 MAC 地址。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 16** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 使用 **display packet-filter port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户端口是否配置了 ACL。

- 是。=>[步骤 18](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 18** 使用 **display acl** 命令检查该 ACL 是否对 PPPoE 报文做了限制。

- 是，修改 ACL 规则对 PPPoE 报文的限制或取消该端口的 ACL 配置。=>[步骤 19](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 19** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 登录 OLT，在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 22](#)

- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 26** 检查上层 BRAS 设备的用户数据是否配置正确、是否对故障用户的帐号做了限制。

- BRAS 设备数据配置不正确或者对故障用户的帐号做了限制，修改 BRAS 的配置。=>[步骤 27](#)
- BRAS 设备数据配置正确，也没有对故障用户的帐号做限制。=>[步骤 28](#)

**步骤 27** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 29](#)
- 否。=>[步骤 28](#)

**步骤 28** 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 29** 结束。

----结束

## DHCP 获取 IP 地址失败

“DHCP 获取 IP 地址失败”是指：通过 DHCP 方式无法成功获取 IP 地址，导致用户无法上网。

### 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. 检查 ONU 业务配置是否正确。

2. 检查安全特性配置。
3. 检查设备能否与 DHCP Server 互通。
4. 检查是否存在 MAC 地址漂移。
5. 检查 OLT 数据配置是否正确。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 登录 ONU，使用 **display port state portid** 命令检查用户所属的端口状态是否为“active”。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否，使用 **undo shutdownportid** 命令激活用户端口。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询用户业务流的配置是否和数据规划一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)

- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 使用 **display dhcp option82 config** 命令检查 DHCP Option82 功能的配置是否与 DHCP Server 上的配置一致。

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，修改为一致。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 使用 **display security mac-filter** 命令检查用户 MAC 地址是否被误配置到了过滤列表中。

- 是，使用 **undo security mac-filter** 命令将用户 MAC 从过滤列表中删除。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 12** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 使用 **display mac-address static** 命令检查是否有其它业务流的静态 MAC 地址与故障用户所属业务流相同。

- 是，使用 **undo mac-address static** 命令删除其它业务流的静态 MAC 地址。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 14** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 使用 **display security bind mac** 命令（注意这里不要输入任何参数）查询系统当前所有的 MAC 地址动态绑定信息，检查用户 MAC 地址是否已经被绑定到了其它业务流。

- 是，说明存在 MAC 欺骗，请根据实际情况进行排查，清除异常。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 16** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 使用 **Ping** 命令 Ping DHCP Server 的 IP 地址。

- 可以 Ping 通。=>[步骤 27](#)
- 无法 Ping 通，检查 ONU 到 DHCP Server 的路由配置，确保两者可以互通。=>[步骤 18](#)

**步骤 18** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 19](#)

**步骤 19** 在全局配置模式下，使用 **display location** 命令多次查询（建议 3 次以上）学习到用户 MAC 地址的端口，检查是否存在用户 MAC 地址漂移。

本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。

查询结果中的 *F/S/P* 参数为学习到用户 MAC 地址的业务端口。正常情况下，查询到的端口应该是接入该用户的端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。

- 存在用户 MAC 地址漂移，检查漂移到的端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如使用 **security anti-macspoofing enable** 命令使能防御 MAC 欺骗功能、断开环路所在端口）。=>[步骤 20](#)
- 不存在用户 MAC 地址漂移。=>[步骤 21](#)

**步骤 20** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 21](#)

**步骤 21** 登录 OLT，在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查询业务流的配置是否正确。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否，修改为一致（需要先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的业务流）。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 使用 **display port vlan** 命令检查上行端口是否已经加入了上行 VLAN 中（查询结果中包含上行 VLAN ID）。

- 是。=>[步骤 25](#)
- 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 24](#)

**步骤 24** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 25](#)

**步骤 25** 使用 **display board** 命令检查上行端口对应的链路状态是否为“在线（Online）”。

- 是。=>[步骤 27](#)
- 否，将上行物理链路连通，确保上行通路正常。=>[步骤 26](#)

**步骤 26** 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 28](#)
- 否。=>[步骤 26](#)

**步骤 27** 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 28** 结束。

----结束

## 6.2.2 组播业务故障

介绍 FTTB/FTTC 组网下组播业务故障时的处理方法。常见的组播业务故障包括：组播用户无法上线、上线后点播节目显示黑屏、组播节目花屏、组播节目异常中断、切换节目时间过长。

## 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，请根据故障现象，首先按照其它章节介绍的方法排除故障。
-  **说明**
- ONU 与 OLT 之间通信不正常的常见故障现象包括：
- [6.1.1 ONU 无法注册](#)
  - [6.1.2 ONU 无法自动发现](#)
  - [6.1.3 ONU 频繁掉线](#)
- 不同的 ONU 产品，支持的功能和命令有所区别。本节语音业务故障处理中以 MA5616 举例。
  - ONU 在 xDSL 和 LAN 接入方式下，组播业务故障原因类似。没有特别说明时，定位思路和处理步骤对两种接入方式都适用。

## 组播用户无法上线

组播用户无法上线是指：在 ONU 上查询到组播用户为离线（offline）状态，导致组播用户点播节目黑屏。当 FTTB/FTTC 组网下组播用户无法上线时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTB/FTTC 组网下组播用户为离线（offline）状态时，可打开 ONU 调试开关，根据 ONU 是否收到用户点播指定节目的 report 报文进行定位。

- 如果 ONU 收到 report 报文，表明组播链路正常，但 ONU 组播表项无法正常建立。这种情况一般是由于 ONU 组播相关配置不正确导致，主要问题包括：
  - 用户点播的节目没有包括在用户所在 MVLAN 中。
  - 用户所在 MVLAN 没有配置上行口。
  - 用户没有观看该节目的权限。
  - 用户最大组播带宽小于用户所点播节目的带宽。
  - 用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。
  - 用户最大可点播节目数配置错误。
- 如果 ONU 没有收到 report 报文，表明组播链路不通。导致此故障的主要原因包括硬件和软件配置两方面：
  - 硬件方面原因包括：
    - 用户机顶盒故障。
    - 用户 Modem 故障。
    - ONU 到 Modem 之间物理线路故障。
  - 软件配置方面原因包括：
    - ONU 的 xDSL 端口线路模板配置问题导致端口无法激活。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。
    - ONU 的 MVLAN 的 IGMP 功能去使能。
    - ONU 上的 VPI/VCI 配置与 Modem 上的配置不一致。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。

 说明

对于组播链路不通的故障现象，开局和日常运维场景下故障原因的范围不同。

- 在开局时出现此故障，不仅需要排除硬件问题，还需检查软件初始配置是否正确。
- 在日常运维过程中出现此故障，一般只需要排除硬件问题。这是由于日常运维场景下，一般不会修改用户的软件配置。因此，用户从正常状态转变为异常状态，一般是由于硬件故障导致。如果是新增用户或修改了用户配置，则需要检查是否配置错误。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 打开 ONU 调试开关，按照以下步骤收集信息。

1. 使能组播用户的监控功能。

```
huawei(config)#terminal monitor  
huawei(config)#terminal debugging  
huawei(config)#debugging igmp all
```

2. 让用户重新点播节目。

3. 当命令行打印完毕后，执行以下操作关闭调试开关。

```
huawei(config)#undo debugging igmp  
huawei(config)#undo terminal debugging  
huawei(config)#undo terminal monitor
```

**步骤 2** 根据用户所点播的节目在 ONU 命令行界面出现的提示信息进行相应处理。

- 如果 ONU 界面没有出现该节目的任何提示信息，表明 ONU 没有收到该节目的 report 报文。=>[步骤 3](#)
- 如果 ONU 界面出现该节目的如下提示信息，根据提示信息分别处理。
  - 提示 “**the user fails to pass bandwidth CAC**”，表明用户带宽不足。=>[步骤 11](#)
  - 提示 “**the number of program that the user is allowed to watch has reached maximum**”，表明用户最大可点播节目数配置错误。=>[步骤 15](#)
  - 提示 “**the number of the grade program that the user is allowed to watch has reached maximum**”，表明对用户区分节目等级，用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。=>[步骤 13](#)
  - 提示 “**the user has no right**”，表明用户没有观看该节目的权限。=>[步骤 17](#)
  - 提示 “**match program fail**”，表明节目配置错误。=>[步骤 19](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display board frameid/slotid** 命令检查组播端口状态（Status）是否为已激活（Activated）。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 根据故障出现的情况进行不同的操作。

- 如果组播用户一开始能上线，后面不能上线，需检查 Modem 和物理线路。
  1. 检查 Modem 指示灯状态，更换 Modem 测试，排除 Modem 故障。=>[步骤 5](#)

2. 通过在局端、配线架、用户家中分别接 Modem 进行测试，逐段排除线路故障。=>[步骤 5](#)
- 如果组播用户一开始就不能上线，且端口一直不能激活，需根据 ONU 接入用户的方式分别处理。
  - 当 ONU 通过 xDSL 线路接入用户时，不仅要按照上述方法排除 Modem 和物理线路问题，还需要检查 ONU 的数据配置。可参考其他正常端口的配置，为故障端口重新绑定合适的线路模板，具体操作请参考更换 xDSL 端口线路配置模板。=>[步骤 5](#)
  - 当 ONU 通过 LAN 接入用户时，只需要排除 Modem 和物理线路问题。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 更换机顶盒。重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的 IGMP 模式。

- IGMP mode 为 off，表明用户所在 MVLAN 的 IGMP 功能去使能。根据具体情况，在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **igmp mode** 命令将 IGMP 模式配置为 proxy 或 snooping。=>[步骤 8](#)
- IGMP mode 为 proxy 或 snooping。=>[步骤 9](#)

 说明

如果用户作为家庭网关的终端不具备组播管理功能，需要在 ONU 上使能组播功能，否则组播业务无法正常开展。

**步骤 8** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。当 ONU 通过 xDSL 线路接入用户时，按照步骤[步骤 9](#) 处理。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，执行步骤[步骤 23](#)。

**步骤 9** 在 ONU 上使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询用户业务流的 VPI/VCI 是否与用户 Modem 上配置一致。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否，在 ONU 或 Modem 上修改配置，使 ONU 上业务流的 VPI/VCI 与 Modem 上配置一致。如果修改 ONU 上的配置，需要在 ONU 上先使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口，再使用 **service-port** 命令配置新的 VPI/VCI。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 在 ONU 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽（User MaxBandWidth），使用 **display igmp program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽（Bandwidth）。检查用户点播节目的带宽（Bandwidth）是否大于用户的最大带宽（User MaxBandWidth）。

- 是, 表明用户带宽不足以点播此节目。=>[步骤 12](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

 说明

如果用户的最大带宽 (User MaxBandWidth) 为 no-limit, 表示不限制该用户的组播带宽。如果需要提高用户的组播业务带宽, 可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。

**步骤 12** 让用户点播其他节目 (节目带宽小于用户的最大带宽), 检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在 ONU 上使用 **display igmp user extended-attributes user-index** 命令查询用户各等级节目的最大观看数。检查用户点播节目所在等级的最大观看数 (watch limit) 是否为 0。

- 是, 表明用户不能点播该等级的节目。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

 说明

- 如果某等级节目的最大观看数为 0, 则用户不能点播此等级的节目, 即限制了用户对某节目类型的观看权限。例如: HDTV watch limit 为 0, 则表示该用户不能观看高清晰度电视 (High-Definition TV)。
- 如果该等级节目最大观看数 (watch limit) 为 no-limit, 表示该等级节目最大观看数不受限制, 但用户可同时观看节目总数有限制。
- 可使用 **igmp user watch-limit** 命令设置用户观看各等级节目数。

**步骤 14** 让用户点播其他等级的节目 (其他等级节目的最大可观看数不等于 0), 检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数 (Available programs) 是否为 0。

- 是。使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改用户可同时观看节目数。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

 说明

- 如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 0, 则用户无法点播任何节目。
- 如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 no-limit, 表示该用户可同时观看 32 个节目。

**步骤 16** 让用户重新点播此节目, 检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 17](#)

**步骤 17** 按照以下步骤检查用户是否有该节目的点播权限。

1. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板 (假设组播用户所在业务虚端口为 100)。
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “ - ”, 表明用户无需鉴权, 可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>[步骤 19](#)

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0” , 表明用户未绑定权限模板, 不能点播任何节目。=>[步骤 17.2](#)
  - “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1, 表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>[步骤 17.3](#)
2. 根据组播业务规划, 在 ONU 的 BTV 模式下, 使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板 (假设用户所在业务虚端口为 100, 需绑定的节目权限模板索引为 1)。=>[步骤 17.3](#)
  3. 在 ONU 的 BTV 模式下, 使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息 (假设用户绑定的节目权限模板索引为 1)。
    - 用户点播节目的权限为 “观看 (watch) ” 或 “预览 (preview) ” , 表明用户可以点播此节目。=>[步骤 19](#)
    - 用户点播节目的权限为 “禁止 (forbidden) ” 或 “无权限 (idle) ” , 表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 18](#)

 说明

收视节目的权限分别有: 禁止权限 (forbidden) 、预览权限 (preview) 、观看权限 (watch) 、无权限 (idle) 。当同一用户绑定多个模板, 该多个模板中对某一节目的权限不同, 此时, 该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle, 可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

**步骤 18** 让用户点播权限为 “观看 (watch) ” 或 “预览 (preview) ” 的节目, 检查用户是否可以上线。

- 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 19](#)

**步骤 19** 在 ONU 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。

- 是。=>[步骤 21](#)
- 否。=>[步骤 20](#)

**步骤 20** 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目, 检查用户是否可以上线。

- 是。告知用户未购买该节目, 或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 21](#)

 说明

在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目的方式不一样。

- 对于静态节目, 可使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
- 对于动态节目, 可使用 **igmp match group** 命令设置 MLAN 下可动态生成的节目组地址范围, 将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
- 可使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
  - “Program match mode” 为 “enable” , 表明节目是静态节目, 由用户手工添加。
  - “Program match mode” 为 “disable” , 表示节目是动态节目, 根据用户点播自动生成。

**步骤 21** 在 ONU 上使用 **display igmp uplink-port all** 命令查询组播上行端口中是否包含用户所在 MVLAN。

- 是。=>[步骤 23](#)
- 否。在 ONU 的 MVLAN 模式下, 使用 **igmp uplink-port** 命令把上行端口配置为 MVLAN 的组播上行口, 使 MVLAN 中的组播报文就能够从该端口转发。=>[步骤 22](#)

**步骤 22** 重新点播节目，检查用户是否可以上线。

- 是。=>[步骤 24](#)
- 否。=>[步骤 23](#)

**步骤 23** 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 24** 结束。

----结束

## 点播节目显示黑屏

点播节目显示黑屏是指：用户点播节目后显示黑屏，无法观看节目。当 FTTB/FTTC 组网下，用户点播节目显示黑屏时，按照以下方法进行处理。

### 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下用户点播节目显示黑屏时，可根据节目流中断的位置来确定故障范围。

- 节目流到达 ONU 用户端口，表明组播源、OLT、ONU、ONU 与终端之间的线路没有问题。
- 节目流到达 ONU 上行端口，没有到达 ONU 用户端口，表明组播源、OLT 没有问题。
- 节目流到达 OLT 上行端口，没有到达 ONU 上行端口，表明用户点播节目的 report 报文到达组播服务器，且节目流从组播服务器正常转发到 OLT。
- 节目流没到达 OLT 上行端口，则组播服务器、OLT、ONU、用户终端都有可能存在问题。

当需要检查多个网元时，一般是由下往上检查，即按照用户终端->ONU->OLT->组播服务器的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
用户终端	Modem、机顶盒、电视视频线不正常。
ONU	<p>对于 ONU，可先在 ONU 上查询组播用户是否在线，根据不同情况分别处理。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 对于用户离线的情况，根据<a href="#">组播用户无法上线</a>处理。</li><li>● 对于用户上线后点播节目仍显示黑屏的情况，一般是由于 ONU 上组播配置问题导致。可打开 ONU 调试开关，根据 ONU 命令行界面显示的调试信息进行定位。可能原因包括：</li><li>- 用户点播的节目没有包括在组播用户所在 MVLAN 中。</li><li>- 用户没有观看该节目的权限。</li><li>- 用户同时观看的节目数达到最大值，无法点播更多节目。</li><li>- 用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。</li><li>- 用户剩余组播带宽小于用户所点播节目的带宽。</li></ul>

OLT	<p>对于 OLT，当 ONU 作为 OLT 组播级联用户和非组播级联用户时，导致问题的可能原因不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当 ONU 作为 OLT 的组播级联用户时，可能原因为：用户点播的节目没有包含在组播用户所在 MVLAN 中。</li> <li>● 当 ONU 不是作为 OLT 组播级联用户时，可能原因包括：           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 用户点播的节目没有包含在组播用户所在 MVLAN 中。</li> <li>- 用户没有观看该节目的权限。</li> <li>- 用户同时观看的节目数达到最大值，无法点播更多节目。</li> <li>- 用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限。</li> <li>- 用户剩余组播带宽小于用户所点播节目的带宽。</li> </ul> </li> </ul>
组播服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 组播服务器没有配置该节目。</li> <li>● 组播服务器到 OLT 网络通讯故障。</li> </ul>



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

### 步骤 1 让用户重新点播节目，并按照以下步骤检查节目流中断的位置。

1. 在 OLT 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 OLT 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。如果查询结果不为 0，则表明节目流已到达 OLT 上行端口。
2. 在 ONU 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 ONU 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。如果查询结果不为 0，则表明节目流已到达 ONU 上行端口。
3. 在 ONU 上使用 **display statistics service-port** 命令查询组播用户所在业务虚端口的流量统计信息。执行此命令 2 到 3 次，如果“Number of downstream packets”参数取值差别较大，则表明节目流已到达 ONU 用户端口。



#### 说明

使用 **display statistics service-port** 命令查询流量统计信息时，为避免其他业务影响查询结果，需要具备以下前提条件：

- 用户没有同时观看其他节目。
- 该 service-port 上没有同时承载其他大流量业务。例如：使用下载工具从 Internet 下载文件。

4. 根据上述步骤的查询结果，参考下表确认故障范围，并执行相应的处理步骤。

查询结果	故障范围	处理步骤
节目流到达 ONU 用户端口。	用户终端	按照 <b>步骤 2</b> 检查用户终端。

节目流到达 ONU 上行端口，没有到达 ONU 用户端口。	用户终端、ONU	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 按照<b>步骤 2</b> 检查用户终端。</li> <li>b. 按照<b>步骤 3</b> 检查 ONU。</li> </ul>
节目流到达 OLT 上行端口，没有到达 ONU 上行端口。	用户终端、ONU、OLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 按照<b>步骤 2</b> 检查用户终端。</li> <li>b. 按照<b>步骤 3</b> 检查 ONU。</li> <li>c. 按照<b>步骤 4</b> 检查 OLT。</li> </ul>
节目流没到达 OLT 上行端口。	用户终端、ONU、OLT、组播服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 按照<b>步骤 2</b> 检查用户终端。</li> <li>b. 按照<b>步骤 3</b> 检查 ONU。</li> <li>c. 按照<b>步骤 4</b> 检查 OLT。</li> <li>d. 按照<b>步骤 5</b> 检查组播服务器。</li> </ul>

## 步骤 2 检查用户终端。

1. 检查电视视频线与机顶盒连接，确保连接正确。
2. 检查机顶盒指示灯状态。如果机顶盒上连接 Modem 的以太网端口在快速闪烁，则机顶盒可能是解码出错。重启或更换机顶盒。
3. 检查 Modem 上与机顶盒相连的以太端口指示灯状态，重启或更换 Modem。
4. 完成上述操作后，让用户重新点播节目。用户是否能正常观看节目？
  - 是。=>**步骤 7**
  - 否。=>**步骤 2.5**
5. 是否已经根据**步骤 1.4** 中的提示，检查了故障相关的所有网元？
  - 是。=>**步骤 6**
  - 否。根据**步骤 1.4** 中的提示，检查其他网元。

## 步骤 3 检查 ONU。

1. 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令检查故障用户是否已经上线（“State”参数是否为“online”）。
  - 是。=>**步骤 3.2**
  - 否。请参见**组播用户无法上线**故障处理指导处理。=>**步骤 7**
2. 打开 ONU 调试开关，按照以下步骤收集信息。
  - a. 在 ONU 上使能组播用户的监控功能。  
 huawei(config)#terminal monitor  
 huawei(config)#terminal debugging  
 huawei(config)#debugging igmp all
  - b. 让用户重新点播节目。
  - c. 当命令行打印完毕后，在 ONU 上执行以下操作关闭调试开关。  
 huawei(config)#undo debugging igmp  
 huawei(config)#undo terminal debugging  
 huawei(config)#undo terminal monitor

3. 根据用户所点播的节目在 ONU 命令行界面出现的提示信息进行相应处理。
  - 提示 “**the user fails to pass bandwidth CAC**” , 表明用户带宽不足。=>[步骤 3.4](#)
  - 提示 “**the number of program that the user is allowed to watch has reached maximum**” , 用户同时观看的节目数已达最大值，无法点播更多节目。=>[步骤 3.6](#)
  - 提示 “**the number of the grade program that the user is allowed to watch has reached maximum**” , 表明对用户区分节目等级，用户没有点播某些节目类型（例如高清电视）的权限；或者用户同时观看该等级节目数已达最大值，无法点播更多该等级节目。=>[步骤 3.8](#)
  - 提示 “**the user has no right**” , 表明用户没有观看该节目的权限。=>[步骤 3.10](#)
  - 提示 “**match program fail**” , 表明节目配置错误。=>[步骤 3.14](#)
4. 在 ONU 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽（User MaxBandWidth）和已使用带宽（Used bandwidth），使用 **display igmp program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽（Bandwidth）。检查用户点播节目的带宽（Bandwidth）是否大于用户的最大带宽（User MaxBandWidth）减去已使用带宽（Used bandwidth）。
  - 是，表明用户剩余带宽资源不足，无法点播此节目。=>[步骤 3.5](#)
  - 否。=>[步骤 3.6](#)

 说明

如果用户的最大带宽（User MaxBandWidth）为 no-limit，表示不限制该用户的组播带宽。  
如果需要提高用户的组播业务带宽，可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。
5. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.6](#)
6. 在 ONU 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数（Available programs）和用户正在观看节目数。检查用户正在观看的节目数是否等于用户可同时观看节目数。
  - 是，表明用户可同时观看节目数已经达到最大值，无法点播更多节目。=>[步骤 3.7](#)
  - 否。=>[步骤 3.8](#)

 说明

如果用户可同时观看节目数（Available programs）为 no-limit，表示该用户可同时观看 32 个节目。可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。
7. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3.8](#)
8. 在 ONU 上使用 **display igmp user extended-attributes user-index** 命令查询用户各等级节目的最大观看数和用户正在观看的各级节目数。
  - 用户点播节目所在等级的最大观看数（watch limit）为 0，表明用户不能点播该等级的节目。让用户点播其他等级的节目（其他等级节目的最大可观看数不等于 0）。=>[步骤 3.9](#)

- 用户正在观看的节目数等于该节目等级的最大观看节目数，表明用户可观看节目数已经达到该等级节目的最大值，无法点播更多该等级的节目。让用户关闭部分该等级的节目后再重新点播此节目。=>[步骤 3.9](#)
- 不存在上述情况。=>[步骤 3.10](#)

 说明

- 如果该等级节目最大观看数 (watch limit) 为 no-limit，表示该等级节目最大观看数不受限制，但用户可同时观看节目总数有限制。
- 可使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数 (Available programs)。使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。
- 可使用 **igmp user watch-limit** 命令设置用户观看各等级节目数。

9. 确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 3.10](#)

10. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “-”，表明用户无需鉴权，可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>[步骤 3.14](#)
- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0”，表明用户未绑定权限模板，不能点播任何节目。=>[步骤 3.11](#)
- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1，表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>[步骤 3.12](#)

11. 根据组播业务规划，在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板（假设用户所在业务虚端口为 100，需绑定的节目权限模板索引为 1）。=>[步骤 3.12](#)

12. 在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。

- 用户点播节目的权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)”，表明用户可以点播此节目。=>[步骤 3.14](#)
- 用户点播节目的权限为“禁止 (forbidden)” 或“无权限 (idle)”，表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 3.13](#)

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限 (forbidden)、预览权限 (preview)、观看权限 (watch)、无权限 (idle)。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

13. 让用户点播权限为“观看 (watch)” 或“预览 (preview)” 的节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 3.14](#)

14. 在 ONU 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。

- 是。=>[步骤 3.16](#)
- 否。=>[步骤 3.15](#)

15. 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 7](#)

- 否。=>[步骤 3.16](#)

 说明

在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目的方式不一样。

- 对于静态节目，可在 ONU 上使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
- 对于动态节目，可在 ONU 上使用 **igmp match group** 命令设置 MVLAN 下可动态生成的节目组地址范围，将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
- 可在 ONU 上使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
  - “**Program match mode**” 为 “enable”，表明节目是静态节目，由用户手工添加。
  - “**Program match mode**” 为 “disable”，表示节目是动态节目，根据用户点播自动生成。

16. 是否已经根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查了故障相关的所有网元？

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。根据[步骤 1.4](#) 中的提示，检查其他网元。

#### 步骤 4 检查 OLT。

1. 在 OLT 上使用 **display igmp cascade-port all** 命令查询组播级联端口。检查该 ONU 所在端口是否包含在组播级联端口中。

- 是。表明 ONU 是 OLT 的组播级联用户。=>[步骤 4.12](#)
- 否。表明 ONU 不是 OLT 的组播级联用户。=>[步骤 4.2](#)

 说明

- 当 ONU 是 OLT 的组播级联用户时，OLT 仅对 MVLAN 中节目列表进行限制。
- 当 ONU 不是 OLT 的组播级联用户时，OLT 可以对 MVLAN 中节目列表、ONU 上用户观看节目的权限、数量等进行限制。

2. 在 OLT 上，使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户的最大带宽（User MaxBandWidth）和已使用带宽（Used bandwidth），使用 **display igmp program ip** 命令查询用户所点播节目的带宽（Bandwidth）。检查用户点播节目的带宽（Bandwidth）是否大于用户的最大带宽（User MaxBandWidth）减去已使用带宽（Used bandwidth）。

- 是，表明用户剩余带宽资源不足，无法点播此节目。=>[步骤 4.3](#)
- 否。=>[步骤 4.4](#)

 说明

如果用户的最大带宽（User MaxBandWidth）为 no-limit，表示不限制该用户的组播带宽。

如果需要提高用户的组播业务带宽，可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽。

3. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 4.4](#)

4. 在 OLT 上使用 **display igmp user port frameid/slotid/portid** 命令查询用户可同时观看节目数（Available programs）和用户正在观看节目数。检查用户正在观看的节目数是否等于用户可同时观看节目数。

- 是，表明用户可同时观看节目数已经达到最大值，无法点播更多节目。=>[步骤 4.5](#)

- 否。=>**步骤 4.6**

 说明

如果用户可同时观看节目数 (Available programs) 为 no-limit，表示该用户可同时观看 32 个节目。可使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid max-program** 命令修改可同时观看的节目数。

5. 让用户关闭部分节目后再重新点播此节目，确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>**步骤 7**

- 否。=>**步骤 4.6**

6. 在 OLT 上使用 **display igmp user extended-attributes service-port** 命令查询用户各等级节目的最大观看数和用户正在观看的各级节目数。

- 用户点播节目所在等级的最大观看数 (watch limit) 为 0，表明用户不能点播该等级的节目。让用户点播其他等级的节目（其他等级节目的最大可观看数不等于 0）。=>**步骤 4.7**

- 用户正在观看的节目数等于该节目等级的最大观看节目数，表明用户可观看节目数已经达到该等级节目的最大值，无法点播更多该等级的节目。让用户关闭部分该等级的节目后再重新点播此节目。=>**步骤 4.7**

- 不存在上述情况。=>**步骤 4.8**

 说明

- 如果该等级节目最大观看数 (watch limit) 为 no-limit，表示该等级节目最大观看数不受限制，但用户可同时观看节目总数有限制。

- 可使用 **igmp user watch-limit service-port** 命令设置用户观看各等级节目数。

7. 确认用户是否能正常观看节目。

- 是。=>**步骤 7**

- 否。=>**步骤 4.8**

8. 在 OLT 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “-”，表明用户无需鉴权，可以点播用户所在 MVLAN 中所有节目。=>**步骤 4.12**

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 为 “0”，表明用户未绑定权限模板，不能点播任何节目。=>**步骤 4.9**

- “绑定模板个数 (Bind profiles)” 大于或等于 1，表明用户只能点播节目权限允许的节目。在查询结果的最后可以看到用户绑定的节目权限模板索引和模板名称。=>**步骤 4.10**

 说明

收视节目的权限分别有：禁止权限 (forbidden)、预览权限 (preview)、观看权限 (watch)、无权限 (idle)。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

9. 根据组播业务规划，在 OLT 的 BTV 模式下，使用 **igmp user bind-profile service-port 100 profile-index-list 1** 命令为用户绑定合适的权限模板（假设用户所在业务虚端口为 100，需绑定的节目权限模板索引为 1）。=>**步骤 4.10**

10. 在 OLT 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。

- 用户点播节目的权限为“观看 (watch) ” 或“预览 (preview) ”，表明用户可以点播此节目。=>**步骤 4.12**

- 用户点播节目的权限为“禁止（**forbidden**）”或“无权限（**idle**）”，表明用户无权限点播此节目。=>[步骤 4.11](#)
11. 让用户点播权限为“观看（**watch**）”或“预览（**preview**）”的节目，确认用户是否能正常观看节目。
- 是。告知用户未购买该节目。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.12](#)
12. 在 OLT 上使用 **display igmp program vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目列表中是否包含用户点播的节目。
- 是。=>[步骤 4.14](#)
  - 否。=>[步骤 4.13](#)
13. 让用户重新点播一个 MVLAN 中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。
- 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到用户所在 MVLAN 中。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.14](#)
-  说明
- 在 MVLAN 中增加静态节目和动态节目的方式不一样。
- 对于静态节目，可在 OLT 上使用 **igmp program add** 命令将静态节目增加到 MVLAN。
  - 对于动态节目，可在 OLT 上使用 **igmp match group** 命令设置 MLAN 下可动态生成的节目组地址范围，将用户所点播节目包含在 MVLAN 的节目组地址范围内。
  - 可在 OLT 上使用 **display igmp config vlan** 命令查询用户所在 MVLAN 的节目匹配模式。
    - “**Program match mode**” 为 “enable”，表明节目是静态节目，由用户手工添加。
    - “**Program match mode**” 为 “disable”，表示节目是动态节目，根据用户点播自动生成。
14. 是否已经根据[步骤 1.4](#)中的提示，检查了故障相关的所有网元？
- 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。根据[步骤 1.4](#)中的提示，检查其他网元。

## 步骤 5 检查组播服务器。

1. 检查组播服务器中是否包含用户所点播的节目。
  - 是。=>[步骤 5.3](#)
  - 否。=>[步骤 5.2](#)
2. 让用户重新点播一个组播服务器中存在的节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。告知用户未购买该节目，或者将节目增加到组播服务器中。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 5.3](#)
3. 检查 OLT 是否能 ping 通组播服务器 IP。
  - 是。=>[步骤 5.5](#)
  - 否。排除 OLT 与服务器之间网络通信故障。=>[步骤 5.4](#)
4. 让用户重新点播节目，确认用户是否能正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 5.5](#)
5. 是否已经根据[步骤 1.4](#)中的提示，检查了故障相关的所有网元？
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。根据[步骤 1.4](#)中的提示，检查其他网元。

**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** 结束。

----结束

## 组播节目花屏

组播节目花屏是指：组播用户能够成功上线并点播节目，但节目质量差，例如出现花屏（马赛克）现象。当 FTTB/FTTC 组网下，出现组播节目花屏时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTB/FTTC 组网下出现组播节目花屏时，一般是由上往下检查，即按照组播服务器->OLT->ONU->用户终端的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
组播服务器	节目源不正常。 OLT 到组播服务器之间网络质量差。
OLT	OLT 到 ONU 之间的线路发生丢包。
ONU	xDSL 端口激活速率过低。当 ONU 通过 LAN 接入用户时，不必考虑此原因。 端口的 QoS 限速过低。 如果花屏仅发生在切换节目时，则可能是用户可使用的组播最大带宽大于下行线路速率且没有使用快速离开功能。
用户终端	Modem 的数据处理能力不够。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 让用户重新点播节目，并按照以下步骤检查节目流丢包的位置。

1. 在 OLT 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 OLT 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。
  - 如果查询结果与节目流的速率相近，则表明节目流已正常到达 OLT 上行端口。  
=>[步骤 1.2](#)

- 如果查询结果远小于节目流的速率，则表明节目流在到达 OLT 上行端口之前就已经发生丢包。=>[步骤 2](#)
- 2. 在 ONU 上使用 **display multicast flow-statistic vlan 3 ip 224.1.1.1** 命令查询组播用户所点播的节目在 ONU 上行端口的流量统计信息（假设组播用户所在 MVLAN 为 3，节目 IP 为 224.1.1.1）。
  - 如果查询结果与节目流的速率相近，则表明节目流已正常到达 ONU 上行端口。推测丢包发生在 ONU、用户终端或 ONU 到用户终端的线路。=>[步骤 4](#)
  - 如果查询结果远小于节目流的速率，则表明节目流在到达 ONU 上行端口之前就已经发生丢包。推测节目流在 OLT 到 ONU 之间的线路上发生丢包。=>[步骤 3](#)

#### 步骤 2 检查组播服务器片源和 OLT 上层网络。

1. 在组播服务器上检查组播节目片源本身是否存在花屏的问题。
  - 是。更换节目片源。=>[步骤 2.2](#)
  - 否。=>[步骤 2.3](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 2.3](#)
3. 从组播服务器 ping OLT 的组播上行端口 IP，检查是否存在丢包。
  - 是。排除 OLT 到组播服务器之间的网络故障。=>[步骤 2.4](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)

#### 步骤 3 检查 OLT 到 ONU 之间的线路。

1. 在 OLT 上使用 **display alarm history all** 命令和 **display event history all** 命令分别查询历史告警和历史事件，检查 OLT 上是否存在与 OLT 到 ONU 之间的线路相关的告警或事件。
  - 是。按照告警或事件的相关指导处理。=>[步骤 3.2](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4](#)

#### 步骤 4 检查 ONU。

1. 根据 ONU 的接入方式分别处理。
  - ONU 通过 xDSL 线路接入用户。=>[步骤 4.2](#)
  - ONU 通过 LAN 接入用户。=>[步骤 4.5](#)
2. 查询 xDSL 端口的下行实际线路速率，比较下行实际线路速率与用户点播的节目带宽。
  - 如果下行实际线路速率大于或等于用户点播的节目带宽，表明线路速率足够，不是问题所在。=>[步骤 4.5](#)
  - 如果下行实际线路速率小于用户点播的节目带宽。=>[步骤 4.3](#)

 说明

- 如果该 xDSL 端口上还同时承载了其他业务（例如上网业务），则需要保证所有业务总流量小于或等于下行实际线路速率。否则可能由于其他业务占用了过多带宽导致组播带宽不够而花屏。
  - 对于 ADSL2+ 接入用户，在 ADSL 模式下，在 ONU 上使用 **display line operation** 命令查询 Modem 的下行实际线路速率（Actual line rate downstream）。
  - 对于 VDSL2 接入用户，在 VDSL 模式下，在 ONU 上使用 **display line operation** 命令检查 Modem 的下行实际线路速率（Actual line rate downstream）。
3. 根据组播节目花屏出现的情况进行不同的操作。
- 如果组播节目一开始为正常，后面有时出现花屏，表明线路质量不佳或存在干扰源。通过在局端、配线架、用户家中分别接 Modem 进行测试，排除线路故障（包括线路中可能存在的电场、磁场干扰）。=>[步骤 4.4](#)
  - 如果组播节目一开始就不正常，一直存在花屏，表明数据配置有问题。更改线路模板，为端口重新绑定合适的线路模板，提高线路速率。=>[步骤 4.4](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
- 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.5](#)
5. 在 ONU 上使用 **display qos-info traffic-limit port** 命令查询用户端口的目标速率（Target rate）。比较目标速率与用户点播的节目带宽。
- 如果目标速率大于或等于用户点播的节目带宽，表明线路速率足够，不是问题所在。=>[步骤 5](#)
  - 如果目标速率小于用户点播的节目带宽。在 ONU 上使用 **traffic-limit** 命令将目标修改为合适值，或者使用 **undo traffic-limit** 命令取消端口流量限制。=>[步骤 4.6](#)
-  说明
- 如果用户端口上还同时承载了其他业务（例如上网业务），则需要保证该用户所有业务总流量小于或等于目标速率。否则可能由于其他业务占用了过多带宽导致组播带宽不够而花屏。
6. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
- 是。=>[步骤 7](#)
  - 否。=>[步骤 4.7](#)
7. 如果花屏仅发生在切换节目时，则可能是最大带宽大于下行线路速率且没有使用快速离开功能。在 ONU 上使用 **display igmp user port** 命令查询故障用户的快速离开属性（Quick leave）和用户可观看节目的最大带宽（User MaxBandWidth）。
- 快速离开属性为 immediate。=>[步骤 5](#)
  - 快速离开属性为 disable 或 mac-based，且最大带宽大于下行线路速率。使用 **igmp user modify port frameid/slotted/portid max-bandwidth** 命令修改用户的组播最大带宽小于线路速率。=>[步骤 4.8](#)
-  说明
- 用户用遥控器进行一次频道切换会同时发出 2 个 IGMP 报文，1 个离开旧节目的 leave 报文和 1 个加入新节目的 join 报文。所以在旧节目未停止前，用户线路上会同时存在 2 个节目的流量。如果线路没有预留足够的带宽承载 2 个节目的流量，则流量就会溢出造成丢包，导致花屏现象。当用户频繁切换频道时，线路上可能同时存在多个组播组的流量。
- 限制了用户的组播最大带宽之后，如果用户新点播节目的带宽小于最大带宽减去已使用带宽，则点播新节目会出现黑屏。
8. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
- 是。=>[步骤 7](#)

- 否。=>**步骤 5**

### 步骤 5 检查用户终端。

1. 确认 Modem 数据处理能力是否满足用户业务带宽。

- 是。=>**步骤 6**

- 否。更换性能更高的 Modem，使 Modem 的数据处理能力与用户业务带宽匹配。=>**步骤 5.2**



#### 说明

当数据量较大时，如果报文的转发速率超过了 Modem 的处理能力，会导致报文处理不过来而丢包。

2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。

- 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 结束。

----结束

## 组播节目异常中断

组播节目异常中断是指：组播用户正常观看节目时画面突然静止或黑屏，无法继续观看节目。当 FTTB/FTTC 组网下，出现组播节目异常中断时按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下出现组播节目异常中断时，一般是由上往下检查，即按照组播服务器->OLT->ONU->用户终端的顺序逐段排障。对于各网元，导致此故障的可能原因如下表所示。

故障范围	可能原因
组播服务器	节目源不正常。 OLT 到组播服务器之间网络故障。
OLT	OLT 组播级联端口配置与 ONU 的组播模式配置之间配合不当。
ONU	ONU 到用户终端之间的线路故障。 用户观看节目时间到达节目预览时长。
用户终端	Modem、机顶盒故障。



#### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

### 步骤 1 检查组播服务器片源和 OLT 上层网络。

1. 在组播服务器上检查组播节目片源本身是否存在问题。
  - 是。更换节目片源。=>[步骤 1.2](#)
  - 否。=>[步骤 1.3](#)
2. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 1.3](#)
3. 从组播服务器 ping OLT 的组播上行端口 IP，检查是否能 ping 通。
  - 是。=>[步骤 3](#)
  - 否。排除 OLT 到组播服务器之间的网络故障。=>[步骤 1.4](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)

### 步骤 2 检查 OLT 组播级联端口配置与 ONU 的组播模式配置之间是否存在配合不当问题。

1. 在 OLT 上使用 **display igmp cascade-port frameid/slotid/portid** 命令查询用户所在端口是否使能了组播级联端口的快速离开属性（Quick leave）。
  - Quick leave 为 disable，或提示“此级联端口不存在”。=>[步骤 3](#)
  - Quick leave 为 enable。=>[步骤 2.2](#)

#### 说明

如果级联端口使用快速离开功能，只要级联端口收到 leave 报文请求，则立即将该节目下线。

如果级联端口不使用快速离开功能，当设备收到 leave 报文后，系统会发送特定组查询，并等待一定时间。等待时间内如果未收到用户的响应报文，才将用户下线。所以，使用快速离开属性可减少 IGMP 报文的交互，减轻带宽负担。

需要注意的是，如果下层设备不支持 IGMP leave 报文代理，一个用户下线可能会导致观看此节目的所有用户都下线的情况。所以，建议在设备的组播级联端口使用快速离开功能时，下层设备使用 IGMP proxy，或者使用 IGMP snooping 模式并启动 IGMP leave 报文代理的功能。

2. 在 ONU 上使用 **display igmp config vlan** 查询组播模式（IGMP mode）和离开报文代理开关（Leave proxy switch）状态。
  - IGMP mode 为 proxy。=>[步骤 3](#)
  - IGMP mode 为 snooping，且 Leave proxy switch 为 enable。=>[步骤 3](#)
  - IGMP mode 为 snooping，且 Leave proxy switch 为 disable。=>[步骤 2.3](#)
3. 根据组网规划，修改 OLT 或 ONU 配置。
  - 在 OLT 上使用 **igmp cascade-port modify frameid/slotid/portid quickleave disable** 命令去使能组播级联端口的快速离开功能。=>[步骤 2.4](#)
  - 在 ONU 的 MVLAN 模式下，使用 **igmp leave-proxy enable** 命令使能 IGMP leave 报文的代理功能，或者使用 **igmp mode proxy** 命令将 MVLAN 修改为 IGMP proxy 模式。=>[步骤 2.4](#)
4. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3 检查 ONU。**

1. 在 ONU 上使用 **display board frameid/slotid** 命令查询故障用户端口的状态。
  - 端口处于激活状态。=>[步骤 3.4](#)
  - 端口处于去激活状态。=>[步骤 3.2](#)
2. 在 ONU 上查询系统历史告警、事件和操作记录，检查端口去激活原因。
  - a. 使用 **display alarm history all** 命令查询系统历史告警。
  - b. 使用 **display event history all** 命令查询系统历史事件。
  - c. 使用 **display log** 命令查询操作记录。
  - 如果查询的环网相关告警或事件，则表明用户侧产生环网导致故障用户端口被去激活。消除环网，重新激活用户端口。=>[步骤 3.3](#)
  - 如果查询到去激活的告警和事件或查询到人工去激活端口操作记录，根据告警和事件的提示确认去激活原因，确保为用户提供业务的端口处于激活状态。=>[步骤 3.3](#)
3. 重新点播节目，检查是否可以正常观看节目。
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 3.4](#)
4. 在 ONU 上使用 **display igmp user service-port 100** 命令查询组播用户绑定的权限模板（假设组播用户所在业务虚端口为 100）。在 ONU 的 BTV 模式下，使用 **display igmp profile profile-index 1** 命令查询用户绑定的组播权限模板信息（假设用户绑定的节目权限模板索引为 1）。
  - 用户点播节目的权限（Right）为观看（watch），表明用户有该节目的观看权限。=>[步骤 4](#)
  - 用户点播节目的权限（Right）为预览（preview），表明用户只有该节目的预览权限。用户预览到达该最大预览时长，则节目自动停止，告知用户属于正常情况。=>[步骤 6](#)

**说明**

收视节目的权限分别有：禁止权限（forbidden）、预览权限（preview）、观看权限（watch）、无权限（idle）。当同一用户绑定多个模板，该多个模板中对某一节目的权限不同，此时，该用户对该节目的最终权限由高优先级的权限决定。权限优先级缺省为 forbidden>preview>watch>idle，可使用 **igmp right-priority** 命令进行设置。

**步骤 4 检查用户终端。**

1. 检查机顶盒指示灯状态。如果机顶盒上连接 Modem 的以太网端口在快速闪烁，则机顶盒可能是解码出错。重启或更换机顶盒。
2. 检查 Modem 上与机顶盒相连的以太端口指示灯状态，重启或更换 Modem。
3. 完成上述操作后，让用户重新点播节目。用户是否能正常观看节目？
  - 是。=>[步骤 6](#)
  - 否。=>[步骤 5](#)

**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 结束。**

----结束

## 切换节目时间过长

组播节目异常中断是指：用户从当前节目切换到新节目的等待时间过长，但能够正常切换并且新节目能够正常观看。当 FTTB/FTTC 组网下，组播用户切换节目时间过长时按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTB/FTTC 组网下出现组播用户切换节目时间过长时，检查 ONU 的快速离开属性配置。

节目切换的原理如下：

1. 用户用遥控器进行一次频道切换会同时发出 2 个 IGMP 报文，1 个离开旧节目的 leave 报文和 1 个加入新节目的 join 报文。
2. 如果用户不具有快速离开属性，ONU 将向该用户发送特定组查询报文。ONU 在一定的时间内（健壮系数\*特定查询间隔+特定查询最大响应时间）没有收到该用户的响应报文，才将该用户从节目的转发列表中删除。在旧节目未停止前，新节目可能由于组播带宽或可同时观看最大节目数限制而无法点播，造成切换节目时间过长。
3. 如果用户具有快速离开属性，ONU 收到组播用户的 leave 报文后，立即将该用户从节目转发列表中删除。这样，用户的组播带宽就可以从旧节目带宽中释放出来，点播新的节目。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display igmp user port** 命令查询故障用户的快速离开属性。

在查询结果中，**Quick leave** 参数表示组播用户的快速离开属性，有 3 种方式：

- **disable**: 正常离开。ONU 收到机顶盒的离开报文后发送特定组查询报文，在查询超时后，才认为该主机不再需要该节目流组数据。
- **immediate**: 快速离开。当设备收到组播用户的离开报文，就马上停止该节目流对该用户的转发。
- **mac-based**: 基于 MAC 的快速离开。设备在生成组成员关系表时，不但会记录组播用户同时还会统计记录组播用户下组播组成员的 MAC 地址（每个节目最多记录 8 个）。当收到离开报文时，会先删除组成员关系表的 MAC 地址，只有当该组播用户下所有 MAC 地址都被删除完时才会停止转发该节目流。



说明

关于快速离开属性的原理和数据处理流程的更详细的描述，请参见“特性描述>组播>高级组播技术>用户侧对接”。

对于不同的用户家庭网络情况，ONU 可以参考下面推荐的配置方式：

STB 的 IGMP 配置	STB 数量	预留带宽	正常离开	快速离开	基于 MAC 的快速离开
无 IGMP	1 个	不足		√	√
		充足	√	√	√
	多个	不足			√ (不超过 8 个)
		充足	√		√ (不超过 8 个)
IGMP Snooping	1 个	不足		√	√
		充足	√	√	√
	多个	不足			√ (不超过 8 个)
		充足	√		√ (不超过 8 个)
IGMP Proxy	1 个	不足		√	√ (不限)
		充足	√	√	√ (不限)
	多个	不足		√	√ (不限)
		充足	√	√	√ (不限)

**步骤 2** 在 ONU 上使用 **igmp user modify port frameid/slotid/portid quickleave** 命令修改用户的快速离开属性。重新点播节目，检查是否切换节目时间是否正常。

- 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** 结束。

----结束

## 6.2.3 语音业务故障

介绍 FTTx 组网下语音业务故障时的处理方法。常见的语音业务故障包括：摘机无声音、摘机忙音、通话时出现单通、通话时出现杂音、通话时出现断话、部分号码无法拨打、传真（FoIP）不正常、Modem（MoIP）不正常。

### 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，请根据故障现象，首先按照其它章节介绍的方法排除故障。



ONU 与 OLT 之间通信不正常的常见故障现象包括：

- [6.1.1 ONU 无法注册](#)
- [6.1.2 ONU 无法自动发现](#)
- [6.1.3 ONU 频繁掉线](#)

- 不同的 ONU 产品，支持的功能和命令有所区别。本节语音业务故障处理中以 MA5616 举例。

## 背景信息

FTTx 组网下，通过 ONU 接入语音用户，与上层软交换设备或 IMS 网络配合来实现 VoIP 语音业务。语音用户报文被 ONU 重新封装后，通过 OLT 转发到 NGN 网络。FTTx 语音业务组网如下图所示。

## 摘机无声音

摘机无声音是指用户摘机后没有听到任何声音或听到很微弱的电流声。当 FTTx 组网下的用户摘机无声音时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“摘机无拨号音”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。



为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

### 步骤 1 确定具体故障范围。

- ONU 下所有用户故障。=>[步骤 2](#)
- ONU 下部分用户故障。=>[步骤 7](#)

### 步骤 2 在 ONU 上使用 **display alarm history alarmid 0x02310000** 命令查询告警历史记录，检查是否产生了 **0x02310000 单板通讯故障** 告警。

- 是，根据对应告警指导清除告警。=>[步骤 3](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

### 步骤 3 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

### 步骤 4 在 ONU 上使用 **pots circuit-test** 命令对故障所在单板进行内线测试。

- 测试结果全部为 normal，表明 ONU 语音单板正常。=>[步骤 6](#)
- 测试结果不是全部为 normal，表明 ONU 语音单板故障。更换单板。=>[步骤 5](#)

### 步骤 5 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 13](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

### 步骤 6 检查 ONU 是否加载了语音文件。

- 是。=>[步骤 12](#)
- 否。在 ONU 上使用 **load voip** 命令为该 ONU 加载语音文件。=>[步骤 11](#)

**步骤 7** 在 ONU 上使用 **pots loop-line-test** 命令对故障所在端口进行外线测试。

- 测试结论为“正常”，表明外部线路和电话没有问题。=>**步骤 9**
- 测试结论为“未接话机”，表明电话故障或电话与 ONU 之间的线路没接好。=>**步骤 8**
- 测试结论为“B 线地气”等其他结论，表明外部线路故障。根据结论提示处理。例如，“B 线地气”表明 B 线可能破损，更换线路。=>**步骤 11**



用户外线测试定性结论包括：正常、碰电力线、A 线它混、B 线它混、它混（双线）、A 线地气、B 线地气、AB 双地气、自混（小电阻、自碰线）、AB 线间绝缘差、A 对地漏电、B 对地漏电、双线对地漏电、AB 线双漏电、未接话机、未挂机、未知。

**步骤 8** 更换电话，排除电话故障。重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>**步骤 13**
- 否，重新连接线路，排除 ONU 与电话之间的线路连接故障。=>**步骤 11**

**步骤 9** 在 ONU 上使用 **undo endservice** 命令重新启动端口业务。在 ONU 上使用 **display pstn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态（CTPAadmState）是否为启动服务（StartSvc）。

- 是。=>**步骤 11**
- 否。=>**步骤 10**

**步骤 10** 将故障用户的线缆连接到正常用户的 PSTN 端口上。重新摘机，检查是否能听到拨号音。

- 是，表明原 PSTN 端口硬件故障。更换单板。=>**步骤 11**
- 否。=>**步骤 12**

**步骤 11** 重新摘机，检查是否能听到拨号音。

- 是。=>**步骤 13**
- 否。=>**步骤 12**

**步骤 12** 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 13** 结束。

----结束

## 摘机忙音

摘机忙音是指用户摘机后不能听到正常的拨号音，只能听到忙音。当 FTTx 组网下的用户摘机忙音时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“摘机忙音”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上，使用 **display alarm history all** 命令查询历史告警，使用 **display event history all** 查询历史事件。检查是否产生该故障相关的告警或事件。

- 是。根据对应告警和事件指导排除故障，清除告警和事件。=>[步骤 2](#)

- 否。=>[步骤 3](#)



与摘机忙音故障相关的告警和事件包括：

- DSP 资源分配不足
- 端口对端阻塞
- H.248 接口中断
- 代理服务器故障

**步骤 2** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display protocol support** 命令查询系统当前支持的语音协议类型。

- H.248 协议。=>[步骤 4](#)
- SIP 协议。=>[步骤 13](#)

**步骤 4** 在 ONU 的 H248 模式下使用 **reset** 命令重启 MG 接口，使用户重新注册。注册成功后，在 ONU 的全局模式下使用 **display pstn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态 (CTPAdmState) 是否为启动服务 (StartSvc)。



注意

MG 接口重启过程中，该接口下的用户业务会中断。因此重启 MG 接口之前，需要保证该接口下没有其他用户正在运行业务。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 在 ONU 的 H248 模式下使用 **display if-h248 attribute mgid** 命令查询 MG 接口属性配置与 MGC 实际配置是否一致。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。在 ONU 的 H248 模式下使用 **if-h248 attribute** 命令修改 MG 接口属性与 MGC 的配置一致，并使用 **reset** 命令复位 MG 接口。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU 上使用 **display mg-software parameter24** 命令查询 MG 支持的最大同时在线用户数目是否小于 64。

- 是。在 ONU 上使用 **mg-software parameter 24 value** 命令重新配置 MG 支持的最大同时在线用户数目为 64。=>[步骤 8](#)

- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 在 MGC 上查询用户数据配置，检查 MGC 上是否有故障端口的用户数据配置

- 是。=>[步骤 11](#)
- 否，在 MGC 上增加该用户数据。=>[步骤 10](#)

**步骤 10** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 11](#)

**步骤 11** 在 MGC 上跟踪 H.248 信令，检查 H.248 信令中是否有错误“502”消息。

- 是。在 ONU 上使用 **tid-template modify** 命令修改 MG 的 Terminal ID 格式与 MGC 一致。在 ONU 上使用 **reset** 命令重启 MG 接口，使用户重新注册。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 15](#)



#### 说明

“502”消息在协议上定义为终结点无效，包括 RTP 的终结点和物理终结点。如果在 MGC 上跟踪到 H.248 信令中有错误“502”消息，表明 MG 上配置的 Terminal ID 格式与 MGC 配置不一致。例如：MGC 配置的 RTP 是 RTP1000, RTP1001....递增格式，而 MG 配置的 RTP 是 RTP500, RTP501....递增格式。

**步骤 12** 在 ONU 的 SIP 模式下使用 **reset** 命令重启 SIP 接口，使用户重新注册。注册成功后，在 ONU 的全局模式下使用 **display ptn state** 命令查询 POTS 端口业务管理状态 (CTPAdmState) 是否为启动服务 (StartSvc)。



#### 注意

SIP 接口重启过程中，该接口下的用户业务会中断。因此在重启 SIP 接口之前，需要保证该接口下没有其他用户正在运行业务。

- 是。=>[步骤 14](#)
- 否。=>[步骤 13](#)

**步骤 13** 在 ONU 的 SIP 模式下使用 **display if-sip attribute mgid** 命令查询 SIP 接口属性配置与 IMS 实际配置是否一致。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。在 ONU 的 SIP 模式下使用 **if-sip attribute basic** 命令修改 SIP 接口属性与 IMS 的配置一致，并使用 **reset** 命令复位 SIP 接口。=>[步骤 14](#)

**步骤 14** 重新摘机，检查是否有拨号音。

- 是。=>[步骤 16](#)
- 否。=>[步骤 15](#)

**步骤 15** 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 16** 结束。

----结束

## 通话时出现单通

单通是指用户可以正常拨号，也能正常听到振铃，但在通话过程中只能听到一方用户声音。当 FTTx 组网下的用户出现“单通”故障现象时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时出现单通”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 MG 路由配置。
2. 检查承载网 ACL 规则配置。



- 说明
- 由于该设备上拨号和振铃都正常，可以判断信令流没有问题。出现单通情况多半因为设备路由配置错误或者承载网路由配置问题引起。
  - 遇到类似承载网问题，可以采用同一台 OLT 设备下用户互相拨打是否正常来定位原因。如果相互拨打正常，因为此类通话已经抛开承载网，媒体流是在设备内部转发，可以判定为设备到承载网这一段通道上出现故障。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 和中继网关 TG 上互相 Ping 对方 IP。

- ONU 无法 Ping 通 TG 的 IP，而 TG 能 Ping 通 ONU。=>[步骤 2](#)
- ONU 和 TG 都能 Ping 通对方。=>[步骤 3](#)

**步骤 2** 在 ONU 上使用 **display ip routing-table** 命令查询 ONU 的 IP 路由配置，检查 ONU 配置的目的 IP 中是否包含 TG 分配的 IP 网段。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否，在 ONU 上使用 **ip route-static** 命令增加 ONU 到 TG 的路由，保证 ONU 能 Ping 通 TG。=>[步骤 5](#)

**步骤 3** 在同一台 OLT 设备下，检查用户互相拨打是否正常。

- 是，表明故障与承载网无关。=>[步骤 6](#)
- 否，表明设备到承载网这一段通道上出现故障。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 检查 IP 承载网路由器 ACL 配置是否正确。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否，修改或取消 IP 承载网的 ACL 规则。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 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** 结束。

----结束

## 通话时有杂音

杂音是指用户在通话过程中听到强电流声、广播声等，不包括通话双方的环境噪声。当 FTTx 组网下的用户通话有杂音时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时有杂音”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 PSTN 端口配置的电气属性是否符合当地标准。
2. 检查 DSP 芯片输入增益和输出增益是否符合当地标准。
3. 检查电话是否故障。
4. 检查设备和线路所在环境是否存在电磁干扰。
5. 检查数字配线架(DDF)和 ONU 设备接地是否规范。
6. 检查语音业务板是否故障。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display pstnport electric** 命令查询 PSTN 端口的电气属性。检查故障端口配置的阻抗类型、电流类型、发送增益、接收增益与正常端口是否一致。

- 是。=>[步骤 3](#)

● 否。在 ONU 上使用 **pstnport electric set** 命令重新配置 PSTN 端口的电气属性，保持与正常端口配置一致。=>[步骤 2](#)



说明

当需要批量配置 PSTN 端口的电气属性时，可使用 **pstnport electric batset** 命令。

不同国家和地区对电气属性的要求不同，配置时需要符合当地标准，保持对接双方的设备使用相同的设置。例如，对发送增益和接收增益的要求如下：

- 中国：本地网的发送增益为 0dB，接收增益为 -3.5dB；长途网的发送增益为 0dB，接收增益为 -7dB。
- 其它国家和地区：通常情况下，本地网和长途网的发送增益为 0dB，接收增益为 -7dB。

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上使用 **display mgpstnuser attribute** 命令查询 PSTN 用户属性，检查故障端口配置的 DSP 芯片输入增益和输出增益是否与正常端口一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否，在 ONU 上使用 **mgpstnuser attribute setframeid/slotid/portid dsp-input-gain dsp-input-gain-value dsp-output-gain dsp-output-gain-value** 命令重新配置 PSTN 用户属性，保持与正常端口配置一致。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 更换电话。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查 ONU、OLT、外线所处环境，排除广播塔、高压线等电磁干扰。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 检查数字配线架(DDF)和 ONU 设备，确保接地符合规范。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 更换故障用户所在语音单板。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## 通话时话音断断续续

话音断断续续是指用户在通话过程中听到对方话音时有时无，不连续。当 FTTx 组网下的用户通话话音断断续续时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“通话时话音断断续续”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查语音业务的 QoS 优先级设置是否过低。
2. 检查电话是否故障。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display qos ip** 命令和 **display qos vlan** 命令查询语音业务的 QoS 优先级是否设置过低。

- 是。使用 **qos ip** 命令将媒体 IP 和信令 IP 的 QoS 优先级设置为高，使用 **qos vlan** 命令将媒体 IP 和信令 IP 的 VLAN 优先级设置为 6。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)



#### 说明

- 当网络发生拥塞丢包时，QoS 优先级低的报文会被最先丢弃。QoS 报文优先级从低到高为 0-7。
- 语音业务对网络质量要求较高，建议 ONU 设备侧 voip 的优先级设置为 6。

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 更换电话。重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[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** 结束。

----结束

## 部分号码无法拨打

部分号码无法拨打是指用户在拨打部分号码时，听到提示“你所拨打的号码不存在”。当 FTTx 组网下的用户无法拨打部分号码时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

当 FTTx 用户出现“部分号码无法拨打”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 MGC 上是否配置了相关号码的数图。
2. 检查 ONU 到软交换之间的网络状况。



### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查 MGC 上是否配置了相关号码的数图。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 MGC 上配置数图。=>[步骤 2](#)

**步骤 2** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在 ONU 上 ping 软交换 IP，检查是否存在丢包。

- 是。排除网络故障，例如光纤没插紧等。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 4** 重新拨打电话，检查故障是否消除。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**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** 结束。

----结束

## 传真业务不正常

传真业务不正常是指用户不能正常收发传真。当 FTTx 组网下的用户收发传真不正常时，按照以下方法进行处理。

## 定位思路

FTTx 场景下的 FoIP 组网一般为：传真机->ONU->OLT->承载网->软交换（MGC）->PSTN 网络。

当 FTTx 用户出现“传真业务不正常”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 ONU 的 Rfc2198-start-mode 参数配置是否与对端一致。
2. 检查软交换 V21 信号的检测门限设置是否合理。
3. 检查传真设备和软交换配置是否一致。
4. 检查网络是否存在丢包或者时延过大。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

## 操作步骤

**步骤 1** 在 ONU 上使用 **display fax-modem parameters** 命令查询“Rfc2198-start-mode”参数是否与对端一致。

- 是。=>[步骤 3](#)
- 否。在 ONU 上使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令修改冗余传输功能的状态。=>[步骤 2](#)

 说明

- RFC2198 协议通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络质量较差的时候可以保证业务质量。如果要使用此功能，收发双方都需要使能此功能，否则传真业务无法正常。
- 一般来说，华为的 ONU 设备默认使能 RFC2198 功能，而对端网关一般都是关闭的。所以与其他厂商设备对接时，一般需要关闭 ONU 的 RFC2198 功能。

**步骤 2** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 在软交换上检查 V21 信号的检测门限设置是否合理。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。修改软交换 V21 信号的检测门限。=>[步骤 9](#)

 说明

- 软交换检测门限是依据普通传真机电平设置，默认是-20dB。如果从 PSTN 过来的 V21 信号电平太低（例如-27dB 左右）未达到软交换检测门限值，则软交换无法检测到传真信号，导致本端接收传真失败。
- 这个检测门限值不能修改得太低，一般稍微低于从 PSTN 过来的 V21 信号电平。如果存在干扰，必须将电平调回-20dB 左右。
- 另一个解决办法是更换 PSTN 侧传真机，使 PSTN 侧将送过来的 V21 信号电平提高到 -20dB 以上，保障传真电平在-15dB 左右（在-11dB ~ -19dB 之间）。

**步骤 4** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 检查传真设备和软交换配置是否一致。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。修改软交换配置与传真设备一致。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 在 ONU ping 本端传真机和远端传真机，检查网络是否存在丢包或者时延过大。

- 是。从本端到远端逐段排除网络故障。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 8** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 9](#)

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## Modem 业务故障

Modem 业务故障指拨号上网失败、频繁掉线等。当 FTTx 组网下的用户 MoIP 业务不正常时，按照以下方法进行处理。

### 定位思路

FTTx 场景下的 MoIP 组网一般为：Modem--ONU--OLT--承载网--软交换（MGC）--PSTN 网络。

当 FTTx 用户出现“Modem 业务不正常”故障现象时，按照以下思路进行故障定位。

1. 检查 ONU 的 Rfc2198-start-mode 参数配置是否与对端一致。
2. 检查 Modem 设备和软交换配置是否一致。



#### 注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

- 步骤 1** 在 ONU 上使用 **display fax-modem parameters** 命令查询“**Rfc2198-start-mode**”参数是否与对端一致。
- 是。=>[步骤 3](#)
  - 否。在 ONU 上使用 **fax-modem parameters rfc2198-start-mode** 命令修改冗余传输功能的状态。=>[步骤 2](#)



#### 说明

- RFC2198 协议通过冗余发送的方式，提高数据信息传送的可靠性，在网络质量较差的时候可以保证业务质量。如果要使用此功能，收发双方都需要使能此功能，否则 Modem 业务无法正常。
- 一般来说，华为的 ONU 设备默认使能 RFC2198 功能，而对端网关一般都是关闭的。所以与其他厂商设备对接时，一般需要关闭 ONU 的 RFC2198 功能。

- 步骤 2** 检查 Modem 业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

- 步骤 3** 检查 Modem 设备和软交换配置是否一致。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。修改软交换配置与 Modem 设备一致。=>[步骤 4](#)

- 步骤 4** 检查传真业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 6](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

- 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** 结束。

----结束

# 7 系统故障处理

## 关于本章

提供 MA5620/MA5626 出现以下典型系统故障时的处理方法。

### 7.1 网管脱管

“网管脱管”是指：网管系统无法正常管理 MA5620/MA5626 设备。

### 7.2 网管上看不到设备告警信息

“网管上看不到设备告警信息”是指：当 MA5620/MA5626 产生告警时，网管服务器没有显示相应的告警信息。

## 7.1 网管脱管

“网管脱管”是指：网管系统无法正常管理 MA5620/MA5626 设备。

### 定位思路

当 MA5620/MA5626 出现网管脱管故障现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 确认网管脱管的故障范围。
2. 检查 MA5620/MA5626 能否 Ping 通网管服务器的 IP 地址。
3. 检查 MA5620/MA5626 和网管服务器上的网管参数配置是否正确。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

### 操作步骤

**步骤 1** 确认同一网管系统管理的其它设备是否也有网管脱管的问题（是否大面积设备脱管）。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 2** 检查网管版本与主机版本是否配套。

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否，升级网管版本或者主机版本，使网管版本和主机版本配套。=>[步骤 3](#)

**步骤 3** 确认故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 4](#)

**步骤 4** 使用 ping 命令 Ping 网管服务器的 IP 地址。

- 可以 Ping 通。=>[步骤 8](#)
- 无法 Ping 通。=>[步骤 5](#)

**步骤 5** 使用 display ip routing-table 命令检查 MA5620/MA5626 上是否存在到网管服务器的路由。

- 是，检修上行链路，确保设备与网管之间存在通路。=>[步骤 7](#)
- 否，使用 ip route-static 命令添加 MA5620/MA5626 到网管服务器的静态路由。=>[步骤 6](#)

**步骤 6** 确认故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否，检修上行链路，确保设备与网管之间存在通路。=>[步骤 7](#)

**步骤 7** 确认故障是否消除。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

**步骤 8** 检查 MA5620/MA5626 和网管服务器上网管参数配置是否正确，确保配置正确，然后检查故障是否消除。

- 故障消除。=>[步骤 10](#)
- 故障依然存在。=>[步骤 9](#)



说明

需要检查的配置项：

- 使用 **display snmp-agent community read** 命令检查设备上的读团体名设置是否与网管一致。  
如果不一致，使用 **snmp-agent community read** 命令修改读团体名与网管一致。
- 使用 **display snmp-agent community write** 命令检查设备上的写团体名设置是否与网管一致。  
如果不一致，使用 **snmp-agent community write** 命令修改写团体名与网管一致。
- 使用 **display snmp-agent target-host** 命令检查 Trap 报文的目的主机列表中是否包含网管服务器的 IP 地址。如果没有，使用 **snmp-agent target-host trap-hostname** 命令将网管服务器加入 Trap 报文的目的主机列表。
- 使用 **display snmp-agent trap enable** 命令检查设备是否允许向网管发送 Trap 报文。如果为“**disable**”，使用 **snmp-agent trap enable** 命令使能设备对网管发送 Trap 报文的功能。

**步骤 9** 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 10** 结束。

----结束

## 7.2 网管上看不到设备告警信息

“网管上看不到设备告警信息”是指：当 MA5620/MA5626 产生告警时，网管服务器没有显示相应的告警信息。

### 定位思路

当出现 MA5620/MA5626 产生告警，告警信息没有在网管服务器界面上显示故障现象时，可按照以下思路进行故障定位：

1. 确认网管服务器和 MA5620/MA5626 通信是否正常，即网管脱管。
2. 检查 MA5620/MA5626 设备设置的告警过滤是否合理。
3. 检查网管服务器配置的告警屏蔽是否合理。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

---

### 操作步骤

**步骤 1** 网管服务器和 MA5620/MA5626 通信是否正常，即是否出现网管脱管。

- 是，按照[7.1 网管脱管](#)进行处理。=>[步骤 2](#)

- 否。=>[步骤3](#)

**步骤2** 确认故障是否消除。

- 是。=>[步骤7](#)
- 否。=>[步骤3](#)

**步骤3** 使用 **display trap filter** 命令检查 MA5620/MA5626 上设置的告警过滤条件是否合理。

- 是。=>[步骤5](#)
- 否。=>[步骤4](#)

**步骤4** 使用 **trap filter** 命令重新设置告警过滤条件。检查网管上是否可以看到告警信息。

- 是。=>[步骤7](#)
- 否。=>[步骤5](#)



#### 说明

使用 **trap filter** 命令设置系统告警和事件的过滤条件。如果被过滤掉，此告警和事件将不会上报命令行终端，不会保存在告警或事件历史记录中，也不会上报 Trap 给网管。

**步骤5** 查看网管上设置的告警屏蔽是否合理，可参考 [3.2.1 告警和事件基本设置](#) 进行设置，确保设置合理。检查网管上是否可以看到告警信息。

- 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** 结束。

----结束

# 8 常用操作

## 关于本章

介绍 MxU 的各类常用操作，主要包括常用操作的前提条件、使用的工具、对系统的影响、操作步骤等。

### 8.1 检查设备接地情况

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患。包括：检查地线连接是否正常和检查地阻值是否符合标准。

### 8.2 清洁光纤接口

由于光纤频繁插拔或者长时间放置未做防尘处理，造成光纤接口不洁，导致接口老化，线路质量下降。因此需要定期清洁光纤接口（包括光纤连接器接头端面、光模块光口、适配器），并做好防尘措施。

### 8.3 清洁机柜防尘网

如果 MA5620/MA5626 设备安装在机柜内，为了保持散热系统的进风、排风通畅，建议每年定期（室外机柜，建议 3 - 6 个月清理一次，室内机柜，建议半年清理一次）清洁机柜的防尘网（包括机柜底部和机柜门上的防尘网）。

### 8.4 检查蓄电池

为了确保设备在交流供电切断时，能够将系统供电自动切换到蓄电池供电，不影响业务的正常运行，建议每年定期检查蓄电池状态是否正常。

### 8.5 检查防雷箱

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱的检查。

## 8.1 检查设备接地情况

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患。包括：检查地线连接是否正常和检查地阻值是否符合标准。

### 工具、仪表和材料

- 万用表
- 地阻仪



说明

以上为常用链路检测仪器，仅供参考。

### 对系统的影响

- 地线的良好连接可以保证设备的安全接地。
- 地阻值超过标准值，将影响设备和机房的防雷接地功能，导致设备运行环境出现安全隐患。

### 注意事项

- 在雷雨季节来临前，应该重点检查设备接地系统。
- 在维护操作中应注意人身安全、设备安全。

### 操作步骤

#### 步骤 1 检查地线连接情况。

将万用表的一端接在设备接地线上，一端接在接地排/接地体上，检测接地线的连接是否可靠。

#### 步骤 2 检查地阻值情况。

使用地阻仪检查接地排/接地体和大地之间的阻抗是否符合标准。

#### 步骤 3 如果发现地线连接异常或者地阻值不符合标准，请按照“异常处理”中的指导进行处理。

----结束

### 参考标准

- 请检查地线是否符合如下要求：
  - 各连接处安全、可靠，连接处无腐蚀、氧化。
  - 地线无老化，外皮无破损。
  - 地线排无腐蚀、氧化，防腐蚀处理得当。
- 请检查地阻是否符合如下要求：
  - 接地线和接地排/接地体之间的搭接电阻应小于 0.1 欧姆。
  - 接地排/接地体和大地之间的接地电阻应小于 10 欧姆。

## 异常处理

1. 如果发现地线老化、外皮破损，请更换地线。
2. 如果发现地线连接处腐蚀、老化，请根据实际情况更换地线或防雷地排。
3. 如果设备接地线和接地排/接地体之间的搭接电阻超过 0.1 欧姆，必须重新布放接地线。
4. 如果接地排/接地体和大地之间的接地电阻超过 10 欧姆，可采取下列方法降低地阻：
  - 将接地体或地网埋深
  - 更换为大面积的接地材料
  - 改善土壤电阻率
5. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

## 8.2 清洁光纤接口

由于光纤频繁插拔或者长时间放置未做防尘处理，造成光纤接口不洁，导致接口老化，线路质量下降。因此需要定期清洁光纤接口（包括光纤连接器接头端面、光模块光口、适配器），并做好防尘措施。

### 前提条件

操作前请准备好清洁用品，并仔细阅读“注意事项”说明。

### 工具、仪表和材料

- 无尘棉：用于清洁光纤连接器接头端面的专用清洁棉，材质为长丝绵。
- 无尘棒：用于清洁光模块光口、适配器（法兰盘）的专用棉棒，包括  $\phi 2.5\text{mm}$  和  $\phi 1.25\text{mm}$  两种，可以根据接口类型进行选择（SC 和 FC 型使用  $\phi 2.5\text{mm}$  的无尘棉棒，LC 和 MTRJ 型使用  $\phi 1.25\text{mm}$  的无尘棉棒。）
- 防尘帽（包括光纤连接器接头、光模块光口、适配器的防尘帽）
- 清洁用品盒：用于存放无尘棉、防尘帽的专用工具。无尘棉和防尘帽要分开存放，不能与其它用品混放。
- 清洁试剂（分析乙醇）：用于清洁光纤连接器接头的试剂。易燃，需安全存放并保持清洁。
- 光纤端面放大镜：用于检查光纤连接器接头端面的仪器，为 400 倍显微镜，可以检查端面清洁情况和磨损情况。

### 对系统的影响

需要关闭光模块电源才能进行清洁操作。此时，光口上承载的业务将全部中断。

## 注意事项



### 危险

- 注意人身安全，切忌裸眼靠近或直视光接口板的激光发送口和光纤接头，禁止强光对准易燃物品。
  - 无论清洁何种光模块，必须关闭光模块电源后再进行清洁操作。
- 
- 对于可插拔的光模块，如果需要插拔光模块进行清洁操作，必须佩带防静电手腕或者防静电手套。
  - 光器件的防尘帽取下后，必须立即放到清洁用品盒中。不用的防尘帽需放在清洁用品盒或洁净的防静电袋中集中密封保存，并且每季度进行清洗（建议使用超声波清洗仪）。
  - 无尘棉裁剪前必须保证手的干燥和清洁，裁剪后未使用的无尘棉要密封存放在洁净的防静电袋或者清洁盒中。
  - 清洁操作后，不立即使用的光纤连接器接头、光模块光口和适配器都必须盖好防尘帽。

## 操作步骤

### 步骤 1 清洁光纤接头端面

1. 将单张无尘棉均分裁剪为大小相同的 32 小块。
2. 使用干燥无尘棉小方块（两层）沿一个方向擦拭接头端面 1 次。对于脏污严重的接头，需要将无尘棉小方块（两层）浸少量清洁试剂，沿一个方向擦拭接头端面 1 次。再更换另一干燥无尘棉，沿一个方向擦拭接头端面 1 次，保证接头端面干燥。  
 **说明**  
无尘棉只能使用一次，清洁过程中要使用手未接触的部分擦拭。
3. 清洁结束后，不立即使用的光纤要盖上防尘帽。

### 步骤 2 清洁光模块光口

1. 如果光模块可插拔，佩带防静电手套或者防静电手腕将光模块拔出。
2. 根据光口类型选用不同直径的无尘棉棒蘸上清洁试剂插入光口内部，按同一方向旋转一周擦拭。
3. 更换另一干燥的相同型号无尘棉棒插入器件光口，按同一方向旋转一周擦拭。
4. 清洁结束后，不立即使用的光模块要盖上防尘帽。对于可插拔的光模块，佩带防静电手套或者防静电手腕将光模块重新插回并固定。

### 步骤 3 清洁适配器（法兰盘）

1. 根据适配器型号选用不同直径的无尘棉棒蘸上清洁试剂插入适配器套筒内，按同一方向旋转一周擦拭。
2. 换用另一干燥的相同型号无尘棉棒插入适配器套筒，按同一方向旋转一周擦拭。



对需要统一清洁的适配器最好使用超声波清洗仪集中清洗。

3. 清洁结束后，不立即使用的适配器要盖好防尘帽。

----结束

## 8.3 清洁机柜防尘网

如果 MA5620/MA5626 设备安装在机柜内，为了保持散热系统的进风、排风通畅，建议每年定期（室外机柜，建议 3 - 6 个月清理一次，室内机柜，建议半年清理一次）清洁机柜的防尘网（包括机柜底部和机柜门上的防尘网）。

### 推荐工具和材料

- 吸尘器
- 棉纱布

### 参考标准

散热系统的进风、排风通畅。

### 注意事项

- 防尘网建议每半年清洁一次，根据机房实际环境可以适当调整清洁频率。
- 清洁防尘网时，需仔细操作，避免尖锐物体损坏防尘网。
- 在剥离或者拔出防尘网的过程中，不要用力拉扯，否则防尘网容易变形。
- 切不可将尚未晾干的防尘网置入机柜，否则，机柜在进风时将可能因吸入水滴而引起内部组件短路，导致设备故障。
- 机柜门上的防尘网应与束网条粘紧，否则易脱落。若束网条粘性失效，则应重新粘贴束网条。

### 操作步骤

- 清洁机柜门上的防尘网
  1. 打开机柜门，将附着在门内侧的黑色防尘网从束网条上剥离。
  2. 将防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
  3. 用干净、干燥的棉纱布对机柜门内侧的金属壁进行擦拭。
  4. 将清洗并晾干后的防尘网沿门内侧的边沿贴上。
- 清洁机柜底部的防尘网
  1. 打开机柜前门，在机柜的最底部，压下防尘网的两个连接锁扣，将防尘网稍稍抬起后向外拔出。
  2. 将防尘网上的灰尘拍打掉，并用吸尘器将灰尘吸净；或者用清水清洗防尘网，然后将其放置在通风处晾干。
  3. 调整防尘网的位置，使各卡扣对准位置，并向下压入，重新装上防尘网。
  4. 如果发现防尘网有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

### 异常处理

如果防尘网破损、老化或者即将破损，请更换新的防尘网。

## 8.4 检查蓄电池

为了确保设备在交流供电切断时，能够将系统供电自动切换到蓄电池供电，不影响业务的正常运行，建议每年定期检查蓄电池状态是否正常。

### 推荐工具和材料

- 蓄电池充放电检测设备（优先选择）或系统电源：用以进行蓄电池充放电及容量检测。
- 万用表（0.5 级，三位半表）：用以检测蓄电池组电压与单台蓄电池电压。
- 钳流表：用以检测蓄电池充放电电流。
- 活动扳手：用以拧紧螺丝。
- 刀口螺丝批：用以撬开电池盖片。

### 背景信息



#### 说明

蓄电池在长期不工作的情况下，需要定期为其放电和充电，以避免因长期放置处于浮充状态，影响蓄电池性能。

### 参考标准

- 蓄电池的外壳清洁、无破损、渗漏、变形，极柱、安全阀周围无酸雾逸出。
- 蓄电池间连接处无松动、腐蚀现象。
- 蓄电池间的间距至少在 10mm 以上。
- 端子没有弯曲或损坏，损坏端子会产生高的接触电阻，或产生裂纹。
- 蓄电池工作温度为-20℃～+50℃。
- 切断市电后，机柜供电系统切换到蓄电池供电，供电情况正常。

### 注意事项

在蓄电池充放电过程中应注意如下几点：

- 为蓄电池充放电需要使用专用的蓄电池充放电设备。如果不具备条件，也可以使用简易电源或直接使用局端机房的系统电源，但使用上述电源时应注意合理设置充放电参数。
- 蓄电池的充放电过程需要专人全程监控，防止出现异常情况。
- 电池端子接线处应光亮、无异物。连接前应注意检查并清洁端子，以减小接触电阻，避免连接压降过高。
- 连线过程应注意防止短路，所有工具均需进行绝缘处理。
- 严禁将电池正负极反接。
- 在充放电过程中，应确保所有线缆的连接处可靠紧固。否则，电路闭合后可能出现打火、发热等问题，严重时可能烧毁电池，造成事故。
- 充电电压不要超过充电设备的电压上限，如果电池较多，可分开多次充电。
- 避免过充，否则蓄电池寿命将会缩短。当恒压为 2.35V/cell、限流为 0.15C<sub>10</sub>(A)时，充电时间最多不能超过 24 小时。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查蓄电池的外壳清洁度、电池间距、端子和蓄电池间的连接件及环境温度是否符合“参考指标”。

**步骤 2** 如果发现蓄电池有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

## 异常处理

- 如果发现蓄电池外壳不清洁，应立即进行清除。
- 如果发现蓄电池外壳渗漏与变形，应立即更换该蓄电池。
- 如果发现蓄电池端子弯曲或损坏，应立即更换该蓄电池。
- 如果蓄电池间的间距小于 10mm，请调整到合适的间距。
- 如果发现蓄电池间连接件有松动、腐蚀现象，应根据实际情况固定或更换连接件。
- 如果蓄电池工作温度不在-20℃～+50℃的范围，请检查导致蓄电池工作温度超出范围的原因，并排除。



环境温度对蓄电池使用寿命的影响较大。据统计，在超过正常使用的温度环境下，温度每升高 10°C 蓄电池使用寿命将缩短一半。

- 如果蓄电池浮充电压出现异常，请考虑更换新的蓄电池。
- 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

## 8.5 检查防雷箱

为了确保设备的可靠运行并排除可能存在的安全隐患，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱的检查。

### 背景信息



注意

在雷雨季节来临之前，注意做好防雷系统、电源系统的维护。在维护过程中注意人身安全，避免短路事故。

### 参考标准

防雷装置面板上绿灯常亮，即表示防雷箱工作正常。

## 操作步骤

**步骤 1** 检查防雷箱指示灯。

**步骤 2** 如果发现防雷箱有异常，请按照“异常处理”中的指导进行处理，直到故障排除。

----结束

## 异常处理



### 警告

只允许专业人员维护单相电源防雷箱，非专业人员请勿操作。

1. 如果防雷装置面板上指示灯异常，可根据防雷装置的型号、工作指示灯和故障指示灯的状态判断故障类型，并进行相应处理。下面以 SPD28SZ 防雷箱为例：
  - 工作指示灯绿色，表示防雷箱正常工作。
  - 工作指示灯红色，表示过压。
  - 故障指示灯灭，表示防雷箱正常工作。
  - 故障指示灯红色，表示防雷箱防雷功能劣化或失效，需及时更换防雷箱。
2. 如果防雷箱故障，请更换防雷箱。
3. 如果还不能排除故障，请联系华为技术支持，联系方法请参见：[2.6.5 联系华为技术支持](#)。

# 9 FAQ

## 关于本章

对产品在使用和维护过程中经常遇到的问题进行分析与解答。

[9.1 MA5620 是否支持丢包补偿功能](#)

[9.2 MA5620/MA5626 如何实现使用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源](#)

## 9.1 MA5620 是否支持丢包补偿功能

### 问题

MA5620 是否支持丢包补偿功能？

### 回答

PLC 就是丢包补偿，是保证 VoIP 正常的多种媒体处理技术之一。

如果 DSP 支持 PLC，则当网络出现丢包时，根据语音信号的时域相关性，通过前几帧的数据恢复丢失帧的信息，达到平滑补偿的作用。

MA5620 主机侧可通过命令 **dsp attribute** 来设置 PLC 的开关并在打开 DSP 通道的时候将值传给 DSP，单板根据这个值来设置 PLC 的开关，不过目前这个参数在单板上没有使用。

目前 MA5620 的 DSP 默认是支持 PLC 的，且是在单板上默认打开的，也就是通过主机命令无法关闭。

默认情况下，网络状况不好时，都会进行丢包补偿，保证语音质量。

## 9.2 MA5620/MA5626 如何实现使用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源

### 问题

MA5620/MA5626 如何实现使用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源？

### 回答

MA5620/MA5626 实现使用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源有以下两种情况：

- 情况一：
  1. MA5620/MA5626 配置有 Power4830 电源。
  2. 使用 **broad-service power-off shutdown** 命令设置 MA5620/MA5626 在交流供电中断后采用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源。
- 情况二：
  1. MA5620/MA5626 使用 PAIB 电源板，并且配置 PMUA 扣板。
  2. 使用 **broad-service power-off shutdown** 命令设置 MA5620/MA5626 在交流供电中断后采用蓄电池供电时自动切断宽带业务板电源。

当交流供电中断后，使用外接蓄电池供电时，主机自动切断宽带业务板的电源，语音业务板继续正常工作，这样可以延长蓄电池供电时间。

# A 附录

介绍在 MA5620/MA5626 设备维护工作中需要了解的参考信息。

## A.1 面板指示灯

MA5620/MA5626 提供丰富的面板指示灯，以方便用户了解设备运行状态。

## A.2 故障返修件传送单客户联

提供故障后进行部件更换或返修时的返修单。

## A.3 制作线缆和连接器

介绍电源线、地线和网线的制作方法和步骤。

## A.4 电缆工程标签规范

介绍各种线缆工程标签的制作、填写及粘贴规范。

## A.1 面板指示灯

MA5620/MA5626 提供丰富的面板指示灯，以方便用户了解设备运行状态。

MA5620/MA5626 的面板指示灯说明如表 A-1 所示。

**表 A-1 MA5620/MA5626 指示灯及说明**

指示灯	状态说明
<b>FE 电接口状态指示灯</b>	
绿灯亮	端口建立连接
绿灯灭	端口无连接
黄灯闪烁	端口有数据传输
黄灯灭	端口无数据传输
<b>POTS 接口状态指示灯（仅 MA5620 支持此接口和指示灯）</b>	
绿灯亮	至少有一个业务端口正忙
绿灯灭	所有端口空闲
<b>EPON 接口状态指示灯</b>	
LINK: 绿灯常亮	EPON 接口收到下行光信号
LINK: 绿灯常灭	EPON 接口没有收到下行光信号或设备未插光纤
AUTH: 绿灯常亮	设备注册成功
AUTH: 绿灯闪烁	设备正在进行注册
AUTH: 绿灯常灭	设备未插光纤
<b>GPON 接口状态指示灯</b>	
LINK: 绿灯常亮	GPON 接口收到下行光信号
LINK: 绿灯常灭	GPON 接口没有收到下行光信号或设备未插光纤
AUTH: 绿灯常亮	设备注册成功
AUTH: 绿灯闪烁	设备正在进行注册
AUTH: 绿灯常灭	设备未插光纤
<b>PWR: 电源状态指示灯</b>	
绿灯常亮	设备正常上电
绿灯常灭	设备掉电

指示灯	状态说明
<b>RUN/ALARM:</b> 运行状态指示灯	
红灯 0.25s 亮 0.25s 灭周期闪烁	设备启动中
绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁	设备工作正常
红灯常亮	设备运行故障

## A.2 故障返修件传送单客户联

提供故障后进行部件更换或返修时的返修单。

客户地址*	省 市(县)				客户 名称 *			邮 政 编 码		
联系人*		电 话*		传 真		E m ail		发 送 日 期		总件 数*
服务号/维保合同号/技术服务 合同号/维修框架协议编号(可 选)					产 品 类 型	<input type="checkbox"/> 光网络 <input type="checkbox"/> 固网 <input type="checkbox"/> 无线 <input type="checkbox"/> 数 通 <input type="checkbox"/> 其他				
序号	型号名称及规 格*		条形码	返回原因*				故障现象*	备注	
1				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
2				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
3				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
4				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
5				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
6				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						
7				<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改						

8			<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改		
9			<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改		
10			<input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 检测 <input type="checkbox"/> 升级 <input type="checkbox"/> 整改		
意见/ 建议:					
审核 人:					
部门 签 章:					

以下由华为技术有限公司填写

维修部	接收人签名: 接收情况: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常 日期: 年月日
-----	--

备注:

- 此联由华为技术有限公司的客户填写，并在送修的故障设备包装箱内附此表。
- 如有疑问，欢迎拨打维修服务热线: 0755-29511111/29510000 (5\*8h: 8:30-12:00, 13:30-18:00)
- 网上运行坏件且属于华为自制的板、部件，请寄往:

深圳市宝安区石岩镇塘头村第三工业区南岗工业园 2 号楼华为技术有限公司维修服务中心收

邮编: 518108

收货电话: 0755-29511111/29510000

传真: 0755-29510029

E-mail: wxfw@huawei.com

- 以太网交换机、中低端路由器，请寄往:

杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路东华为 3COM 逆向物流收

邮编: 310053

收货电话: 0571-86760855

传真: 0571-86760835

E-mail: wxfw@huawei.com

5. 固定终端（多媒体终端、固网终端），请寄往：

深圳市宝安区石岩镇塘头村第三工业区南岗工业园 10 号楼二楼华为终端维修部收

邮编：518108

收货电话/服务热线：0755-29511710/29511711

传真：0755-29511721

E-mail：KHXT2@huawei.com/ KHXT3@huawei.com

## A.3 制作线缆和连接器

介绍电源线、地线和网线的制作方法和步骤。

### A.3.1 制作 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆

在设备正常运行阶段，设备串口可以同时作为维护串口和维护网口使用，此时需要使用 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆。CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆为非标准线缆，使用时需要现场制作。

### A.3.2 制作冷压端子外部电源线和地线

通过本任务，完成冷压端子外部电源线和地线的制作。

### A.3.3 制作 OT 端子外部电源线和地线

通过本任务，完成 OT 端子外部电源线和地线的制作。

### A.3.4 制作普通网线

通过本任务，完成普通网线的制作。

### A.3.5 制作屏蔽网线

通过本任务，完成屏蔽网线的制作。

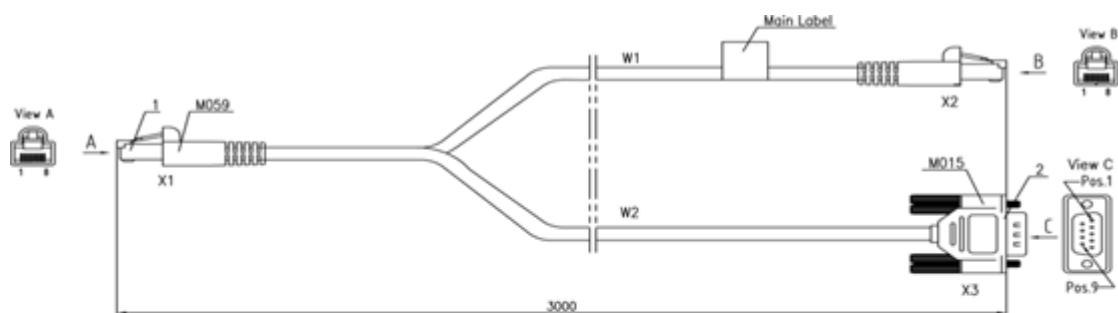
## A.3.1 制作 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆

在设备正常运行阶段，设备串口可以同时作为维护串口和维护网口使用，此时需要使用 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆。CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆为非标准线缆，使用时需要现场制作。

### CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆线序定义

CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆线序定义如图 A-1 所示。

图 A-1 CONSOLE 与 ETH 合一接口线缆线序定义图



Pin Assignment			
WIRE	STARTPT	ENDPT	RELATION
W1	X1.1	X2.1	Pair
	X1.2	X2.2	
	X1.7	X2.3	Pair
	X1.8	X2.6	
	X1.4	X2.4	
W2	X1.3	X3.2	Pair
	X1.6	X3.3	
	X1.5	X3.5	

## A.3.2 制作冷压端子外部电源线和地线

通过本任务，完成冷压端子外部电源线和地线的制作。

### 推荐工具和物料

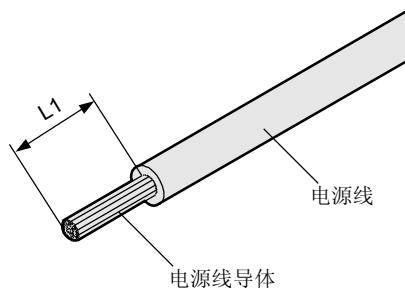
制作冷压端子外部电源线和地线时使用到的工具和物料如下：

- 压线钳
- 液压钳
- 电源线
- 绝缘胶带
- 裁纸刀
- 斜口钳
- 断线钳
- 冷压端子
- 剥线钳

### 操作步骤

**步骤 1** 根据电源电缆导体截面积的不同，用剥线钳将电源电缆的绝缘层剥去一段，露出长度为 L1 的电源电缆导体，如图 A-2 所示。L1 的推荐长度如表 A-2 所示。

图 A-2 剥去电源电缆绝缘层示意图



注意

剥去电源电缆绝缘层时，不要划伤电源电缆的金属导体。

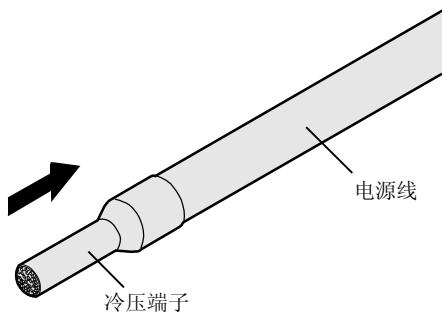
表 A-2 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度 L1 的对照表

电源电缆导体截面积 (mm <sup>2</sup> )	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
1	8

电源电缆导体截面积 (mm <sup>2</sup> )	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
1.5	10
2.5	10
4	12
6	14
10	15
16	15
25	18
35	19
50	26

**步骤 2** 将电源电缆剥出的导体插入冷压端子中，并使电源电缆的导体与冷压端子的端面平齐，如图 A-3 所示。

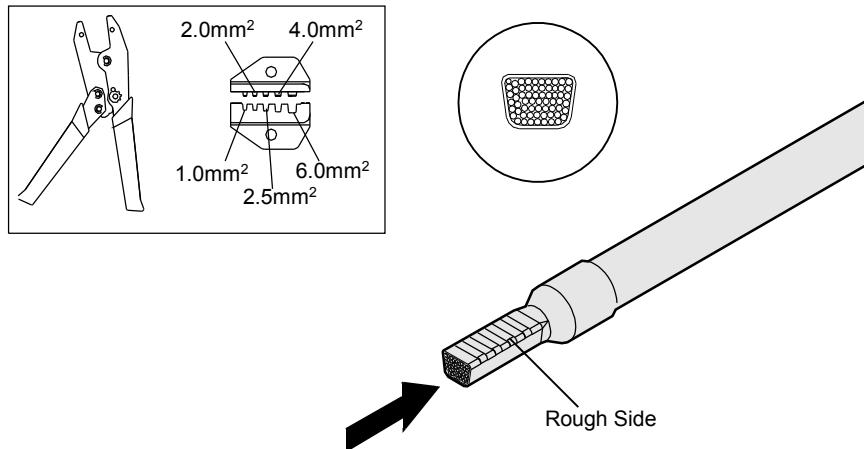
图 A-3 套冷压端子示意图



注意

冷压端子套接完成后，电源电缆的导体露出冷压端子的长度不得大于 1mm。

**步骤 3** 使用电缆压接钳工具，选择合适的截面积，将冷压端子头部与电源电缆导体接触部分进行压接，如图 A-4 所示。

**图 A-4 压接冷压端子示意图**

----结束

### A.3.3 制作 OT 端子外部电源线和地线

通过本任务，完成 OT 端子外部电源线和地线的制作。

#### 推荐工具和物料

制作 OT 端子外部电源线和地线时使用到的工具和物料如下：

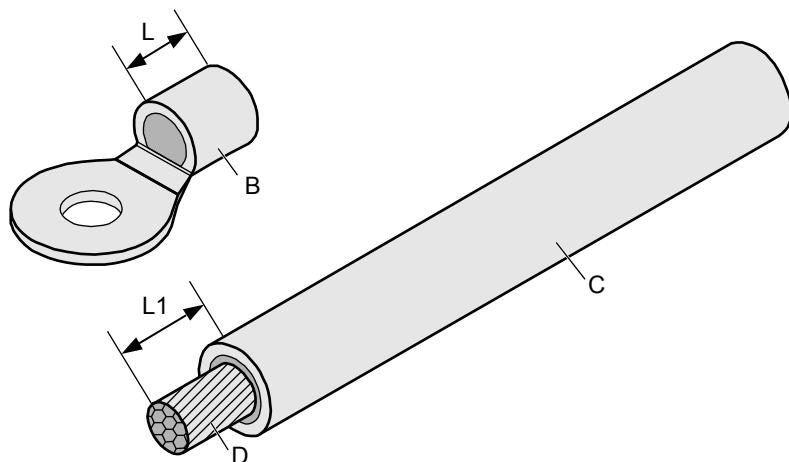
- 压线钳
- 液压钳
- 电源线
- 绝缘胶带
- 裁纸刀
- 斜口钳
- 断线钳
- OT 端子
- 热缩套管
- 热风枪

#### 操作步骤

**步骤 1** 将热缩套管 “A” 套入电源电缆中，如图 A-6 所示。

**步骤 2** 根据电源电缆导体截面积的不同，将电源电缆的绝缘 “C” 剥去一段，露出长度为 “L1”的电源电缆导体 “D”，如图 A-5 所示，“L1”的推荐长度如表 A-3 所示。

图 A-5 剥去电源电缆绝缘层示意图



注意

- 剥电源电缆绝缘时，注意不要划伤电源电缆的金属导体。
- 如果非华为配发的裸压接端子，根据实际裸压接端子的“L”值适当调整“L1”的值， $L1=L+(1~2)\text{ mm}$ 。

表 A-3 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度“L1”的对照表

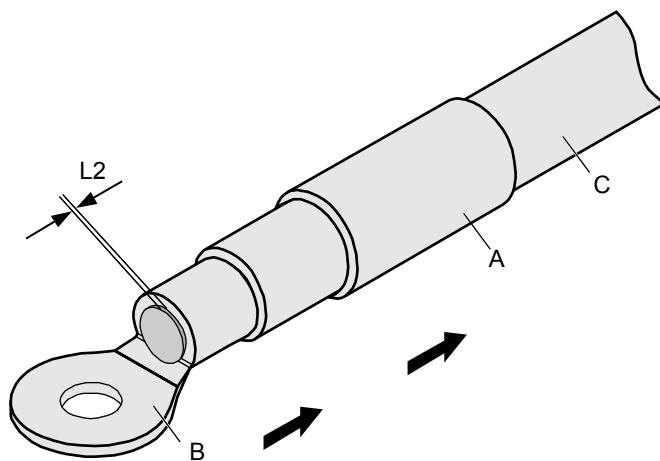
电源电缆导体截面积 ( $\text{mm}^2$ )	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
1	7
1.5	7
2.5	7
4	8
6	9
10	11
16	13
25	14
35	16
50	16



对于剥绝缘长度，现场实际操作熟练后，可直接用连接器的待压接部位与电缆进行对比。

**步骤3** 将 OT 端子“B”套入电源电缆剥出的导体中，并将 OT 端子紧靠电源电缆的绝缘“C”，如图 A-6 所示。

图 A-6 套热缩套管以及裸压接 OT 端子示意图

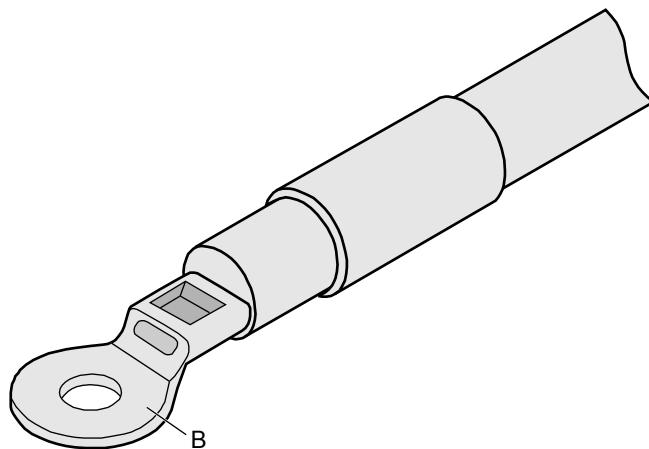


注意

OT 端子套接完成后，电源电缆的导体露出裸压接 OT 端子的 L2 部分。其长度不得多于 2mm。如果电源电缆的导体露出裸压接 OT 端子的 L2 部分多于 2mm，应该用斜口钳或断线钳进行处理，剪去多余部分。如图 A-6 所示。

**步骤4** 使用压接工具，将裸压接 OT 端子尾部与电源电缆导体接触部分进行压接，如图 A-7 所示。

图 A-7 压接裸压接 OT 端子尾部和电源电缆导体接触部分示意图



 说明

由于不同的压接模具，压接后的端面形状以实际压接工具压接出的情况为准。

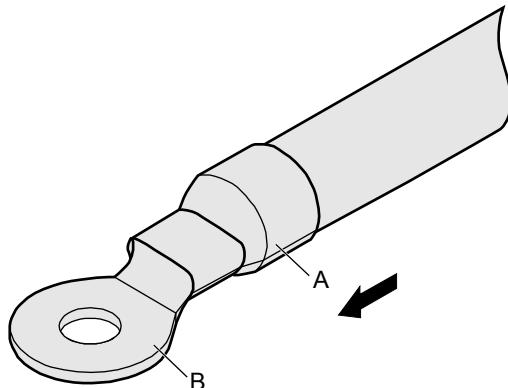
- 步骤 5** 将热缩套管“A”往连接器体的方向推，并覆盖住裸压接 OT 端子与电源电缆导体的压接区，使用热风枪将热缩套管吹缩，完成裸压接 OT 端子与电源电缆的装配，如图 A-8 所示。



注意

使用热风枪时，吹缩时间不易过长，热缩套管紧固连接器即可，以免烫伤绝缘层。

图 A-8 安装热缩套管示意图



----结束

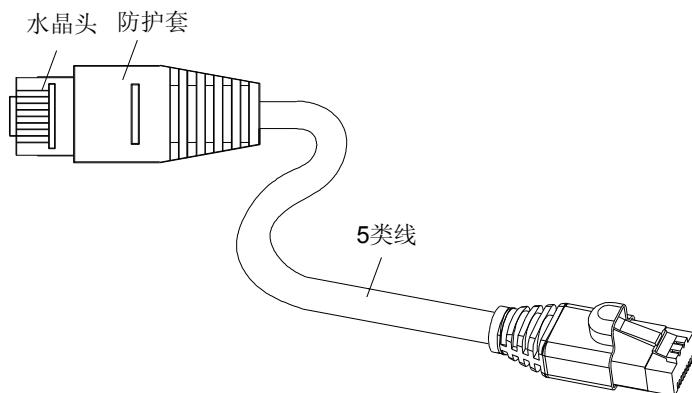
### A.3.4 制作普通网线

通过本任务，完成普通网线的制作。

#### 普通网线组成

普通网线由两个普通水晶头和一段五类线缆经过装配而成。普通网线外观如图 A-9 所示。

图 A-9 普通网线外观图



## 工具和物料检查

检查工具和物料时，需要检查的内容如下：

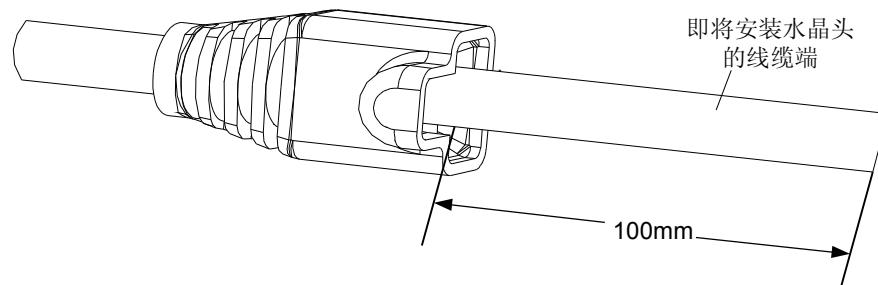
- 检查加工工具是否齐备。加工工具包括斜口钳、刀片、水晶头压线钳。
- 检查物料是否齐备。需要的物料包括水晶头、五类线缆、防护套。
- 检查线缆护套是否有凸起、粗细不均、护套损坏等情况，如果发现则应该剪掉电缆的不良段。

## 操作步骤

**步骤 1** 使用斜口钳根据长度需求裁剪电缆。

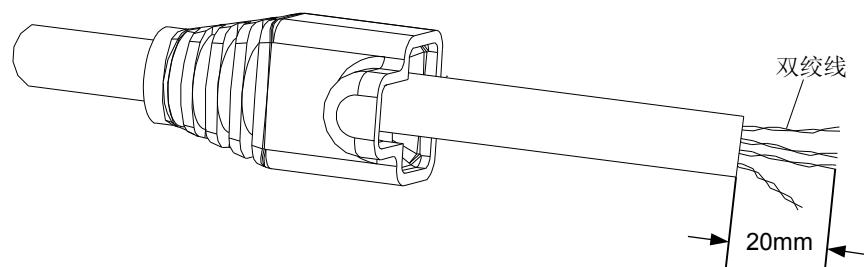
**步骤 2** 将水晶头防护套安装到电缆上，并预留出至少约 100mm 的长度。注意水晶头防护套的前后方向不能装反，如图 A-10 所示。

图 A-10 安装水晶头防护套



**步骤 3** 用刀片或者其他刀具将电缆的护套剥去长度 20mm。在剥离护套时，注意不能损伤电缆芯线的绝缘，如图 A-11 所示。

图 A-11 剥离电缆护套



**步骤 4** 将剥去护套后的电缆露出的 4 对芯线按照网线接线顺序排列整齐。

**步骤 5** 预留芯线 13mm ~ 15mm（芯线多余的长度用剪刀剪去），将芯线装入到水晶头中，安装芯线时必须保证芯线的线序正确，如图 A-12 所示。网线的接线顺序如表 A-4 所示。

图 A-12 安装芯线

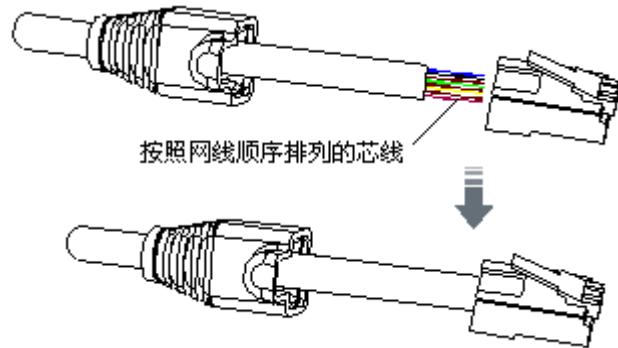


表 A-4 网线的接线顺序

网线的插针	芯线颜色			
	直通网线 A 端	直通网线 B 端	交叉网线 A 端	交叉网线 B 端
1	白橙双色	白橙双色	白橙双色	白绿双色
2	橙色	橙色	橙色	绿色
3	白绿双色	白绿双色	白绿双色	白橙双色
4	蓝色	蓝色	蓝色	蓝色
5	白蓝双色	白蓝双色	白蓝双色	白蓝双色
6	绿色	绿色	绿色	橙色
7	白棕双色	白棕双色	白棕双色	白棕双色
8	棕色	棕色	棕色	棕色

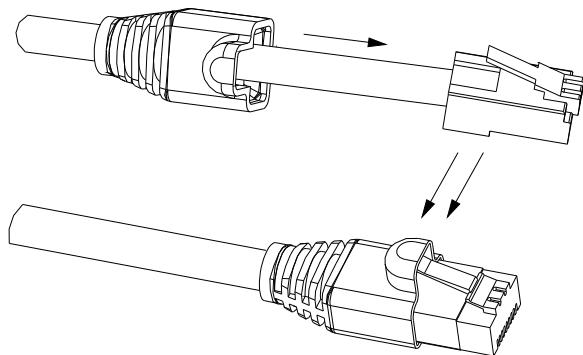
#### 说明

表 A-4 中 A 端、B 端指的是一根网线的两端。

**步骤 6** 用水晶头压线钳压接装好芯线的水晶头。压接时要确保水晶头在压线钳内的位置摆放正确，压接完成后，水晶头上的金属片应低于水晶头头部平面。

**步骤 7** 用网线测试仪或万用表检验所有的压接芯线，确认芯线是导通的。

**步骤 8** 把水晶头防护套推到水晶头上，如图 A-13 所示。

**图 A-13 安装防护套**

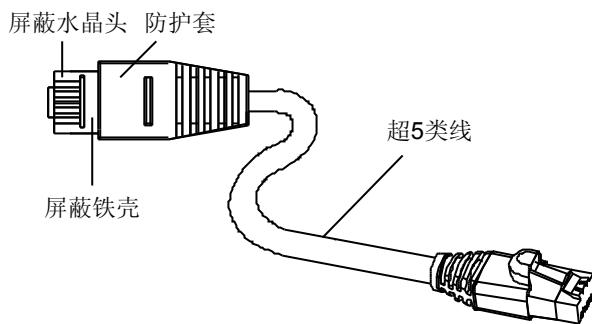
----结束

### A.3.5 制作屏蔽网线

通过本任务，完成屏蔽网线的制作。

#### 屏蔽网线组成

屏蔽网线由两个屏蔽水晶头和超五类线缆经过装配而成。屏蔽网线外观如图 A-14 所示。

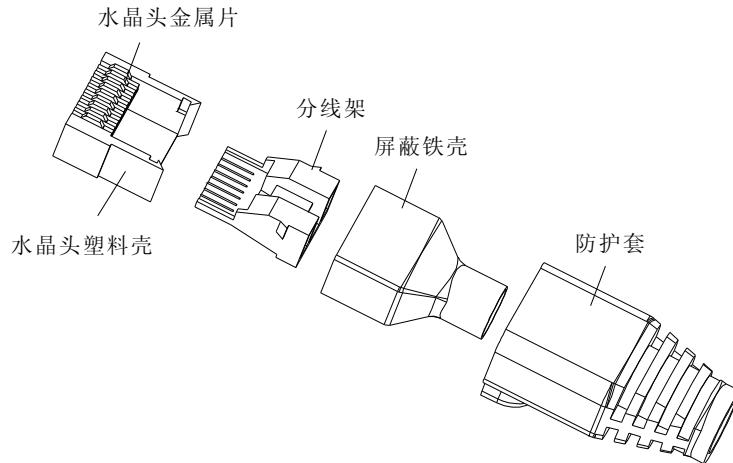
**图 A-14 屏蔽网线外观图**

#### 工具和物料检查

检查工具和物料时，内容如下：

- 检查加工工具是否齐备。加工工具主要有斜口钳、屏蔽水晶头压线钳、刀片或者其他刀具。
- 检查物料是否齐备。物料包括屏蔽水晶头（带有屏蔽铁壳和分线架如图 A-15 所示）、超五类线缆。
- 检查线材护套是否有凸起、粗细不均、护套损坏等情况，如果发现则应该剪掉电缆的不良段。

图 A-15 屏蔽水晶头组件

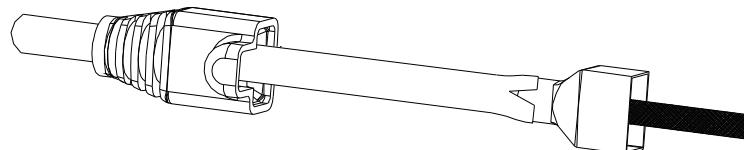


## 操作步骤

### 步骤 1 安装水晶头防护套。

1. 截取适当长度的电缆，把水晶头防护套装到电缆任意一端。
2. 用刀片或者其他刀具剥离电缆的护套，长度约为 30mm。
3. 用刀片沿电缆护套轴线方向上划开一个长 5mm 的缝，在线缆编织层上安装水晶头上的铁壳，并将铁壳推入有裂缝的护套。注意在安装时不能将水晶头防护套和屏蔽铁壳的前后方向装反，如图 A-16 所示。

图 A-16 安装水晶头防护套和屏蔽铁壳



### 步骤 2 安装芯线。



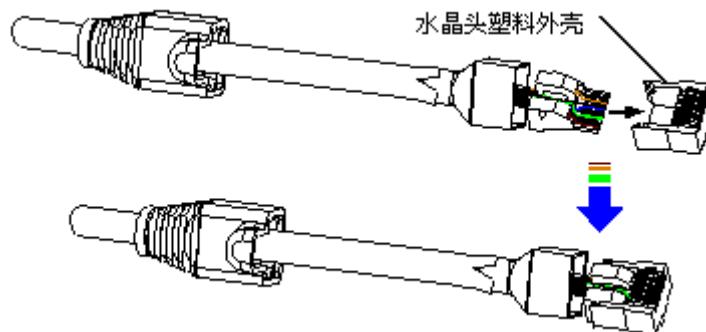
注意

剥去电缆护套时，不能破坏电缆的编制层，更不能损伤电缆的绝缘芯线。

1. 用斜口钳剪去电缆前段 20mm 的编织层、接地线、铝箔和聚酯带，只保留线芯。
2. 将 4 对双绞线按照接线关系顺序排列，分别装入水晶头的分线架。装入时尽量保持双绞线的原有节距。
3. 在分线架出线口位置，将芯线压平压直，使芯线排列整齐后，用斜口钳沿分线架出线口边缘齐头剪去长出的芯线。网线的接线顺序如表 A-4 所示。

4. 将水晶头塑料外壳装到分线架上，并使分线架的两侧凸肩卡入外壳的卡位槽中。注意一定要保证插入到位，一般插装到位时会有清脆的“啪”的声音，如图 A-17 所示。

图 A-17 安装芯线



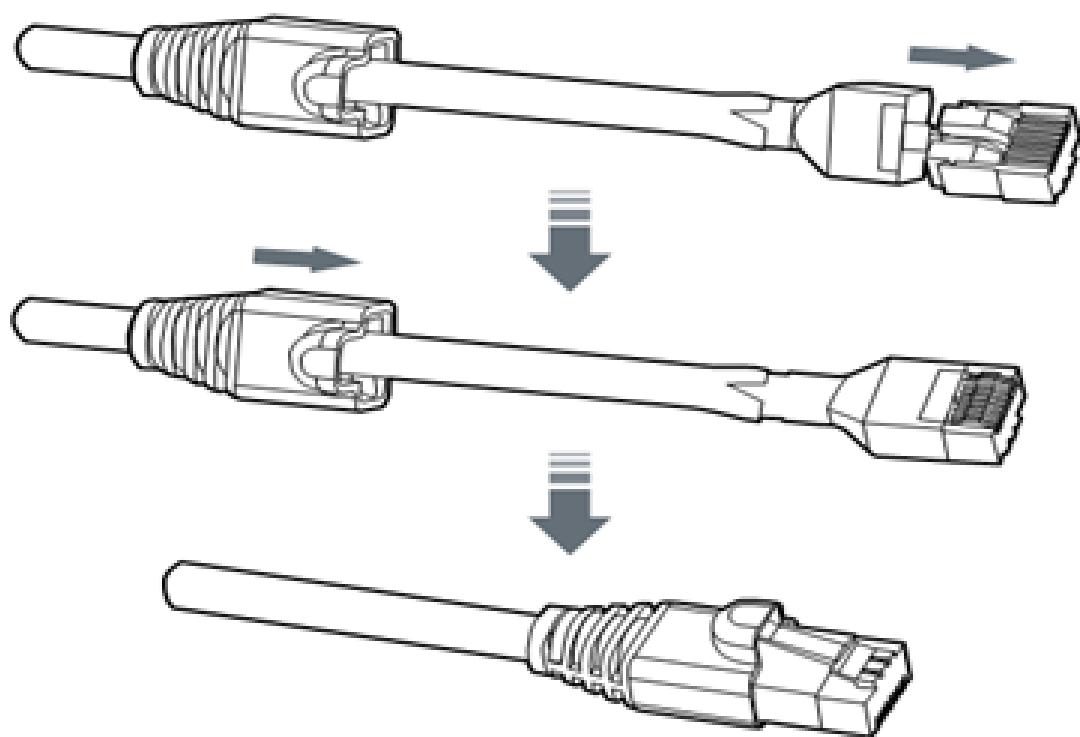
**步骤 3** 压接水晶头。

1. 将水晶头的屏蔽铁壳推上水晶头。
2. 使用压线钳压接水晶头上面的金属片，使芯线的导体和水晶头的金属片电气导通良好。压接水晶头时要确保水晶头在压线钳内的位置摆放正确，压接完成后，水晶头上的金属片应低于水晶头头部平面。

**步骤 4** 使用网线测试仪或万用表检验确认芯线导通。

**步骤 5** 将水晶头防护套推到水晶头上，如图 A-18 所示。

图 A-18 压接水晶头



----结束

## A.4 电缆工程标签规范

介绍各种线缆工程标签的制作、填写及粘贴规范。

工程标签是现场安装及之后维护时使用的一种识别标识。工程标签可分为电源线和信号线两种。

电缆工程标签的使用主要是为了保证安装时的条理性、正确性和维护检查时的方便。



说明

如果用户为了保证机房内所有设备标签描述的统一性，此时标签内容按照用户的要求填写。注意须在自检报告中说明。

### A.4.1 标签简介

介绍标签的材料、种类及结构、打印和手工书写要求、粘贴方法、标签内容、使用注意事项。

## A.4.1 标签简介

介绍标签的材料、种类及结构、打印和手工书写要求、粘贴方法、标签内容、使用注意事项。

### 标签材料

标签材料的特点如下：

- 标签厚度为 0.09mm。
- 面材颜色为哑白本色。
- 材料为 PET（聚酯的缩写：Polyester）。
- 使用温度范围：-29°C ~ 149°C。
- 兼容激光打印和油性笔手写。
- 材质通过了 UL 和 CSA 认证。

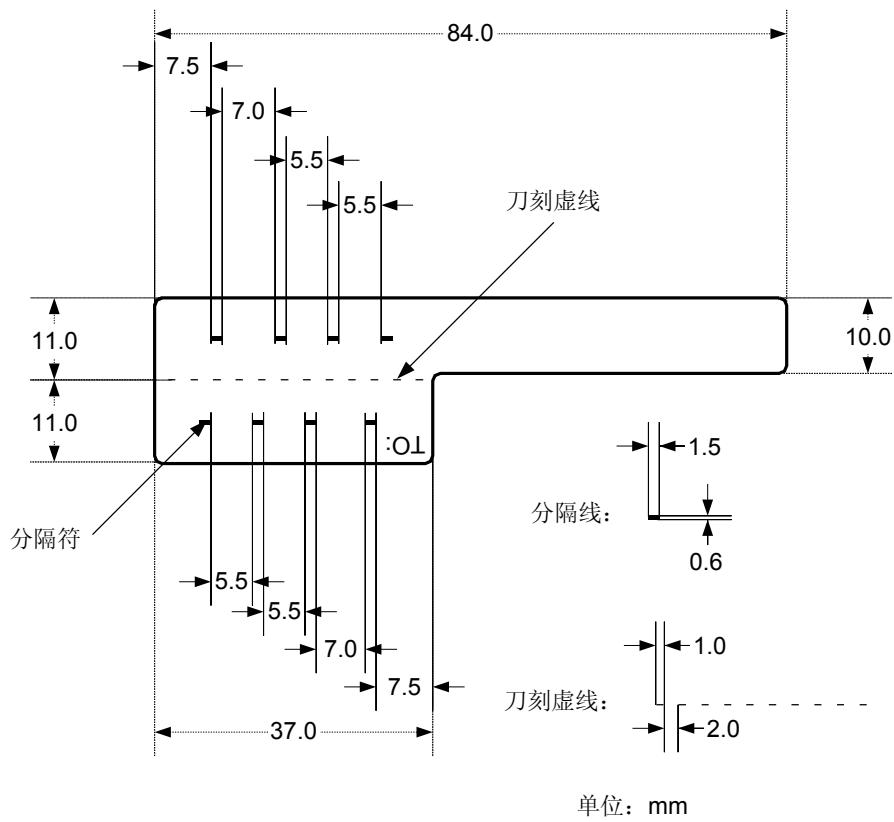
### 标签种类及结构

工程标签分为信号线和电源线两种。

#### 信号线标签

信号线标签采用固定尺寸的刀型结构，如图 A-19 所示。

图 A-19 信号线标签纸



为了更加清晰地明确电缆位置信息，在信号线标签纸中使用分隔线。如机柜号和插框号之间有一个分隔线，插框号和槽位号之间有一个分隔线，其它信息类同。分隔线尺寸：1.5mm×0.6mm，颜色为 PANTONE 656c（浅蓝色）。

刀刻虚线的作用是标签粘贴时方便折叠。

标签刀型结构右下角有一个英文单词“TO:”（在图示方向看是倒写的），用以表示标签所在电缆的对端位置信息。

## 电源线标签

电源线标签在使用时需将标签粘贴在线扣的标识牌上，再用线扣绑扎在电源线缆上，标识牌四周为 0.2mm×0.6mm 的凸起（双面对称），中间区域用来粘贴标签，如图 A-20 所示。

图 A-20 电源线标签纸

