



**SmartAX MA5631 EoC 局端设备
V800R308C02**

维护指南

文档版本 01
发布日期 2011-04-15

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

前言

读者对象

本文档介绍 MA5631 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。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

命令行格式约定

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

图形界面元素引用约定

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

修订记录

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

文档版本 01（2011-04-15）

第一次正式发布版本。

目录

前言.....	ii
1 安全.....	1
1.1 通用安全注意事项.....	2
1.2 电气安全.....	3
1.3 易燃空气环境安全.....	5
1.4 蓄电池.....	5
1.5 激光安全.....	6
1.6 使用梯子.....	7
1.7 机械安全.....	9
2 维护工程师必读.....	11
2.1 维护目的.....	12
2.2 维护基本原则.....	12
2.3 维护工具.....	14
2.4 技能要求.....	15
2.5 故障处理注意事项.....	16
2.6 部件更换注意事项.....	17
2.7 故障处理流程.....	19
2.7.1 评估是否为紧急故障.....	19
2.7.2 收集并记录故障场景信息.....	19
2.7.3 定位并排除故障.....	19
2.7.4 确认故障是否排除.....	19
2.7.5 联系华为技术支持.....	19
2.8 故障处理常用方法.....	21
2.8.1 配置数据分析.....	21
2.8.2 告警分析.....	21
2.8.3 对比分析.....	22
2.8.4 互换分析.....	22
2.8.5 分段处理.....	22
2.8.6 协议分析.....	22
2.8.7 仪表测试.....	22
2.8.8 性能分析.....	23
3 设备维护.....	24

3.1 站点维护.....	25
3.2 告警和事件维护.....	25
3.2.1 监控网元重要和紧急告警.....	25
3.2.2 配置告警和事件屏蔽策略.....	27
3.2.3 配置告警和事件重定义策略.....	29
3.3 网元用户检查.....	30
3.3.1 检查网元用户级别.....	30
3.3.2 更改网元用户密码.....	31
3.4 周期性保存与备份网元数据.....	32
3.4.1 按默认策略保存与备份.....	32
3.4.2 按自定义策略保存与备份.....	34
3.5 立即保存与备份网元数据.....	37
3.5.1 立即保存网元数据.....	37
3.5.2 立即备份网元数据.....	38
3.6 检查网元配置数据备份情况.....	39
3.7 立即恢复网元数据.....	41
4 业务故障处理(GPON 上行).....	44
4.1 无法上网.....	45
4.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败.....	46
4.3 DHCP 获取 IP 地址失败.....	53
4.4 上网速度慢.....	57
4.5 上网频繁中断.....	61
4.6 电视节目花屏.....	62
5 业务故障处理(EPON 上行).....	66
5.1 无法上网.....	67
5.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败.....	68
5.3 DHCP 获取 IP 地址失败.....	75
5.4 上网速度慢.....	79
5.5 上网频繁中断.....	83
5.6 电视节目花屏.....	84
6 系统故障处理.....	88
6.1 ONU 状态异常(EPON 上行).....	89
6.1.1 ONU 无法注册.....	89
6.1.1.1 ONU 无法上线.....	89
6.1.1.2 ONU 的配置恢复失败.....	94
6.1.1.3 ONU 模板不匹配.....	95
6.1.2 ONU 无法自动发现.....	96
6.1.3 ONU 频繁上下线.....	101
6.2 ONU 状态异常(GPON 上行).....	105
6.2.1 ONU 无法注册.....	105
6.2.1.1 ONU 无法上线.....	105

6.2.1.2 ONU 的配置恢复失败.....	110
6.2.1.3 ONU 模板不匹配.....	112
6.2.2 ONU 无法自动发现.....	113
6.2.3 ONU 频繁上下线.....	117
6.3 设备被置为长发光 ONU.....	121
6.4 网管脱管.....	122
6.5 网管上看不到设备告警信息.....	123
7 常用操作.....	125
7.1 检查设备接地情况.....	126
7.2 清洁光纤接口.....	127
7.3 检查防雷箱或防雷插排.....	129
7.4 EoC 线路环回测试.....	130
7.5 PPPoE 拨号仿真测试.....	131
8 FAQ.....	133
8.1 如何判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU.....	134
A 附录.....	136
A.1 MA5631 指示灯.....	137
A.2 EoC 终端指示灯.....	138
A.3 制作线缆和连接器.....	138
A.3.1 制作冷压端子外部电源线和地线.....	138
A.3.2 制作 OT 端子外部电源线和地线.....	141
A.3.3 制作普通网线.....	144
A.3.4 制作屏蔽网线.....	147
A.3.5 制作同轴线缆.....	150
A.4 电缆工程标签规范.....	151
A.4.1 标签简介.....	151
A.4.2 标签的填写.....	153
A.4.3 标签的使用说明.....	155
A.4.4 标签的粘贴方法.....	156
A.4.5 告警外接电缆的工程标签.....	158
A.4.6 网线的工程标签.....	159
A.4.7 光纤的工程标签.....	160
A.4.8 交流电源线的工程标签.....	162
A.5 故障返修件传送单客户联.....	163

1 安全

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



危险

- 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。



危险

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



警告

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



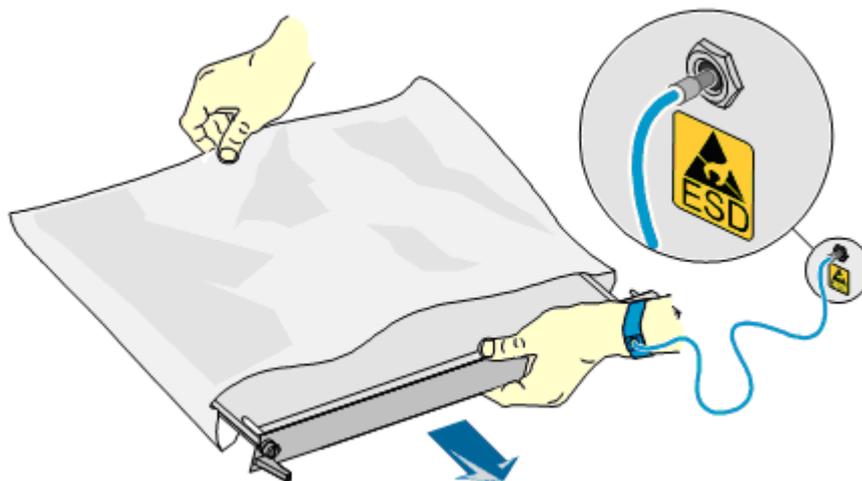
注意

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℃ 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_3
- 碳酸钠（纯碱）： Na_2CO_3

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。

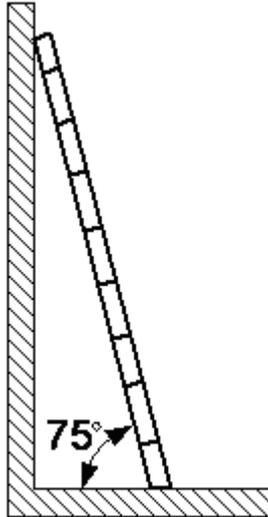
梯子检查

- 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



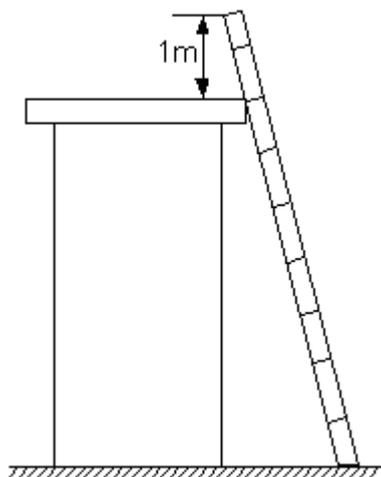
爬梯

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 技能要求

掌握应有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 部件更换注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换部件的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

2.7 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。

2.8 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腕带或者防静电手套，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腕带或者防静电手套，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 MA5631 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，需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
 - MA5631 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℃~+35℃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	用于通过调节衰减量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	
场强仪	用于测试 CATV 线路频率、电平以及电压等	

2.4 技能要求

掌握应有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
2. 掌握 MA5631 设备的组网和业务功能：
 - 熟悉实际的网络组网情况。
 - 熟悉 MA5631 的硬件结构及性能参数。
 - 熟悉 MA5631 各单板的作用和槽位。
 - 熟悉 MA5631 各业务功能的实现原理。
 - 熟悉 MA5631 的业务配置。
 - 熟悉 MA5631 与网络上其它设备之间的连接关系。
 - 熟悉 MA5631 与网络上其它设备之间所使用的协议。
3. 掌握 MA5631 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 部件更换注意事项

为确保业务运行安全，维护人员在执行更换部件的操作之前，应仔细阅读以下注意事项。

支持更换的部件

更换各种部件对业务的影响如表 2-2 所示。



注意

对现网运行影响较大的更换操作建议安排在业务量较小的时间段进行。

表 2-2 MA5631 支持更换的部件及对业务的影响

部件	对业务的影响
MA5631 设备	业务全部中断。
光模块	该光口上承载的业务中断。
线缆	该线缆上承载的业务中断。
EoC 模块	该 EoC 模块上承载的业务中断。

更换光模块注意事项



危险

更换过程中，勿直视光纤接口，以免激光损伤眼睛。

- 更换前需做好防静电准备。
- 只能直接更换外置光模块（即可插拔的光模块）。内置光模块不能直接更换，只能更换其相应的扣板，无扣板则更换单板。
- 更换光模块时，不允许光模块上连有光纤。
- 光纤插拔过程中需要小心操作，注意不要损伤光纤头部。

- 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。
- 拔出光模块接口上的光纤，在光纤连接器上盖上防尘帽。放置好光纤，避免光纤的摆动影响更换光模块。
- 拔光模块时，用力过度可能会导致光模块损坏。
- 对于双纤双向光口，如果光模块接口“LINK”指示灯不亮，请检查光纤连接顺序是否正确，如不正确则更换两根光纤的顺序。
- 如果操作空间不够，拔光模块可以利用拔纤器等工具辅助进行。
- 如果光模块很难拔出，拉住光模块的拉手，同时将大拇指按在有拉手的一侧往另一侧用力，即可将其拔出。
- 光纤的曲率半径 $\geq 30\text{mm}$ 。

更换线缆注意事项



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口或光纤连接器。

- 更换前需做好防静电准备。
- 抽出线缆的过程中，注意不要拉拽到其它线缆。重新布放线缆时，注意不要与其它线缆发生缠绕。
- 若线缆已绑扎好，在机柜散热性良好的前提下，建议直接用斜口钳剪断线缆两端的连接器，不需要将旧线缆从绑扎的线缆束中抽出来。

部件	注意事项	操作建议
电源线	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果系统可以进行软件类的 GUI 和 CLI 操作，现场实施更换前先保存数据。如果无法进行保存，则直接更换部件。 ● 操作过程中一定要切断待更换电源线的输入电源。 ● 直流线路端子节点及其它不必要的裸露处，应充分绝缘。 ● 注意电源线的正负极不要接反。 	-
光纤	<ul style="list-style-type: none"> ● 连接时根据光模块类型（单模或多模）、光纤连接器类型和需要的光纤长度选择光纤。 ● 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$\geq 30\text{mm}$。 ● 如果光纤接口受到污染，需要对光纤接口进行清洁，方法详见“清洁光纤接口”。 	拔光纤可以利用拔纤器辅助进行。

更换 EoC 局端模块注意事项

- 更换前需做好防静电准备。
- 插拔 EoC 局端模块时，不允许 EoC 局端模块上连有射频线及 SAS 线。
- 射频线连接 EoC 局端模块端是插拔式。拔射频线时握住 SMB 接头，不能直接拉线缆。注意力度，避免损坏射频线，以及避免伤手。
- 连接射频线时，注意 EoC 局端模块与混频器序号一一对应。
- SAS 线较短，连接 SAS 线时，建议先连接主控板端，再连接 EoC 局端模块端。
- 选用合适的螺丝刀，防止螺钉滑丝。
- 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。

2.7 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。

2.7.1 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。

2.7.2 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](#)。

2.7.3 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。

2.7.4 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。

2.7.5 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。

华为客户服务中心联系方式：

- 电话：4008302118
- E-mail：support@huawei.com

求助华为技术支持前，请详细、完整地填写表 2-3 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 2-3 故障申告模板

【XXXX 年 XX 月 XX 日 XX 地区 XX 运营商】XX 问题反馈	
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"> ● 具体故障现象：详细描述故障现象。 ● 问题发生背景：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。 ● 问题发生时间：问题发生的具体时间。 ● 问题发生范围：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。 ● 问题发生概率：该问题发生是否有规律，有没有周期。
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>
版本信息	<p>包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主机版本及补丁信息：分别使用 <i>display language</i>、<i>display version</i>、<i>display patch</i> 命令查询。 ● 单板配置、单板软件、条形码信息：使用 <i>display board 0</i>、<i>display version</i> 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。 ● 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。 ● 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。 ● 如果 VoIP 语音业务故障，需要反馈 DSP 版本号：使用 <i>display version</i> 命令查询主控板版本信息即可获取。

【XXXX 年 XX 月 XX 日 XX 地区 XX 运营商】XX 问题反馈					
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>注意 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"> ● 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">操作 1: xxx</td> <td style="width: 50%;">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> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	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 save 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。				

2.8 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。

2.8.1 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。

然而，数据配置项目众多，因此如 [2.4 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。

2.8.2 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，MA5631 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。

2.8.3 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所。

例如：某用户上网时频繁掉线，此时可尝试通过更换终端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。

2.8.4 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。

2.8.5 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 MA5631 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。

 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。

2.8.6 协议分析

协议分析主要用于当 MA5631 与上层设备的对接出现问题时定位和排除故障，是定位故障的重要手段。

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。

2.8.7 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
- 场强仪

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。

2.8.8 性能分析

性能分析是指通过 MA5631 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 MA5631 设备的硬件情况及 MA5631 设备所处机柜、机房环境进行检查，及时发现问题隐患，确保 MA5631 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 网元用户检查

网元用户指对设备有操作权限的用户。由于网元用户对设备有操作权限，所以需要定期检查设备操作用户信息，防止非法用户登录系统进行非法操作，确保系统运行安全。

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，使用户在固定时间点对设备的数据进行保存和备份，以供数据恢复和加载时使用。

3.5 立即保存与备份网元数据

DC 除支持周期性保存和备份网元数据外，还支持对网元数据进行立即保存和备份，以满足不同场景的使用需求。

3.6 检查网元配置数据备份情况

为了保证当系统发生突发故障时，能够及时恢复系统最近的数据，对用户的影响降低到最小，建议每周定期检查数据备份是否成功。

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功能。

3.1 站点维护

定期对 MA5631 设备的硬件情况及 MA5631 设备所处机柜、机房环境进行检查，及时发现问题隐患，确保 MA5631 设备长期、稳定运行。

维护项目

MA5631 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 MA5631 设备	检查设备接地情况
	清洁光纤接口
检查 MA5631 设备运行环境	检查防雷箱

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 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

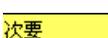
网元已配置了与监控网元告警相关的硬件，包括：环境监控单元和传感器。

背景信息

- 设置默认模板后，选择“故障 > 浏览当前告警”菜单后可直接显示符合条件的告警信息。设置和更改默认模板的操作步骤请参见：设置默认模板。
- 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：[配置告警和事件重定义策略](#)。
- 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：[配置告警和事件屏蔽策略](#)。

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
	蓝色	提示告警

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“故障 > 浏览当前告警”。弹出“过滤”对话框。

 说明

- 如果设置了浏览当前告警的默认模板，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“网元下对象”、“对象组”过滤关注的告警源。

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。

----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。在“处理建议”区域框中单击“点击此处显示详细信息”，跳转到《U2000 帮助》中对应的告警参考页面，可以了解该告警对系统的影响、产生的可能原因、详细的处理步骤等信息。
- 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：[2.7.5 联系华为技术支持](#)。

 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	display alarm history	普通用户模式
查询告警基本信息	display alarm list	普通用户模式
查询告警配置信息	display alarm configuration	普通用户模式
查询告警统计结果	display alarm statistics	普通用户模式
查询当前系统存在的告警信息	display alarm active	特权模式

3.2.2 配置告警和事件屏蔽策略

对于网元上报到 U2000 的不需要关注的告警/事件，可以通过在 U2000 中设置屏蔽规则直接丢弃告警或事件，而不保存在 U2000 告警数据库。

前提条件

具有网管服务器相应的操作权限。

背景信息

如果在 U2000 中针对某条告警/事件既设置了告警/事件重定义，又设置了告警/事件屏蔽，那么告警/事件屏蔽先起作用，然后告警/事件重定义才起作用。因此，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。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 屏蔽规则”。

步骤 2 在“屏蔽规则”窗口中，设置告警/事件屏蔽规则。

设置屏蔽规则	操作
增加告警/事件屏蔽规则	<ol style="list-style-type: none"> 单击“新建”，选择“告警屏蔽规则”或“事件屏蔽规则”。 在“新建告警屏蔽规则”或“新建事件屏蔽规则”对话框中，设置屏蔽条件、时间与备注参数，选中“启用该屏蔽规则”。 单击“完成”。
修改告警/事件屏蔽规则	<ol style="list-style-type: none"> 选中一条规则，单击“属性”。 在“属性”对话框中修改参数设置。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 也可以选中一条规则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，表示该字段不可修改；字段显示颜色为，表示该字段已被修改但还没有应用。 单击“确定”。
删除告警/事件屏蔽规则	<ol style="list-style-type: none"> 选择待删除的规则，单击“删除”。 <p>说明</p> 结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条规则。 在“确认”对话框中单击“是”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
屏蔽告警输出到命令行终端	<code>undo alarm output</code>	特权模式
屏蔽事件输出到命令行终端	<code>undo event output</code>	特权模式

3.2.3 配置告警和事件重定义策略

每种类型的设备都有自己相关的告警和事件，可以根据关注程度和实际需要重新定义各种告警和事件的名称、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。

前提条件

具有网管服务器相应的操作权限。

背景信息

对告警/事件重定义之后，告警/事件查询、统计显示的结果将按照重定义的规则显示。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“故障 > 设置 > 重定义”。

步骤 2 在“重定义”窗口中，设置告警/事件重定义规则。

设置重定义规则	操作
增加告警/事件重定义规则	<ol style="list-style-type: none"> 单击“新建”。 在“新建重定义设置”对话框的“告警/事件原始设置”区域框中，单击“名称”右边的，设置告警/事件名称。 在“重定义告警/事件名称”区域框中，根据需要修改告警名。 在“重定义告警/事件类型和级别”区域框中，在下拉列表中选择告警类型、告警级别。 在“备注”文本框中，设置备注信息。 选中“启用”复选框。 选择“告警/事件源”页签设置告警/事件源。 在“新建重定义设置”对话框中单击“确定”。
修改告警/事件重定义规则	<ol style="list-style-type: none"> 选中一条规则，单击“属性”。 在“属性”对话框中修改参数设置。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 也可以选中一条规则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，表示该字段不可修改；字段显示颜色为，表示该字段已被修改但还没有应用。 单击“确定”。

设置重定义规则	操作
删除告警/事件重定义规则	1. 选择待删除的规则，单击“删除”。 说明 结合“Shift”或“Ctrl”键使用可同时选中多条规则。 2. 在“确认”对话框中单击“是”。

---结束

相关命令

功能	命令	命令模式
重定义告警级别	<code>alarm alarmlevel</code>	特权模式
重定义事件级别	<code>event eventlevel</code>	特权模式

3.3 网元用户检查

网元用户指对设备有操作权限的用户。由于网元用户对设备有操作权限，所以需要定期检查设备操作用户信息，防止非法用户登录系统进行非法操作，确保系统运行安全。

3.3.1 检查网元用户级别

在维护过程中，为了确保配置的网元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，建议每月定期检查网元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”。
- 步骤 2** 在“LCT 用户管理”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，单击“查找”，继续过滤出符合条件的网元用户。

步骤 4 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：如何获得技术支持。

相关命令

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

3.3.2 更改网元用户密码

在维护过程中，为了防止长期使用同一个密码导致帐号安全性降低，建议定期修改网元用户密码确保安全。

前提条件

拥有安全管理员及以上的网管用户权限。

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 在主菜单选择“系统 > 网元安全 > LCT 用户管理”。

步骤 2 选择“网元用户”页签，在“设备类型”下拉框中选择需要的设备类型，信息列表中显示出该设备类型上的所有用户信息，单击“查找”，继续过滤出符合条件的网元用户。

步骤 3 在信息列表选中一条或多条记录，单击右键，选择“设置密码”。

步骤 4 在弹出的“设置密码”对话框中，输入新密码，如下图所示。





说明

用户密码长度为 1 个 ~ 15 个字符。

步骤 5 单击“确定”。

---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。
- 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。

相关命令

功能	命令	命令模式
更改网元用户密码	<code>terminal user password</code>	特权模式

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，使用户在固定时间点对设备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

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

- “DCServer” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。

背景信息

网元缺省情况下运行的备份/保存策略即默认策略。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元备份策略管理”。

步骤 2 选择“自动备份策略”页签，在左侧导航树中选择“所有策略 > 缺省策略”。

相关操作	操作步骤
查看策略	单击右键，选择“查看策略”，在弹出的对话框中查看策略信息。
修改策略	单击右键，选择“修改策略”，在弹出的对话框中修改策略信息。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 默认策略中包含的网元信息不能修改。 ● 默认策略的名称不能修改。
启用备份/保存策略	启用备份/保存策略后，DC 在指定的时间点对网元执行备份/保存操作。 <ul style="list-style-type: none"> ● 启用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。 ● 只对某些网元启用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。
禁用备份/保存策略	禁用备份/保存策略后，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/保存操作。 <ul style="list-style-type: none"> ● 禁用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。 ● 只对某些网元禁用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。
移入到其他策略	从原有策略移入到目标策略后，网元将随着目标策略改变策略。此方法更方便快捷地改变网元的备份/保存策略。 <ul style="list-style-type: none"> ● 将该策略下所有网元移入到其他策略 <ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键，选择“移入到其他策略”。 2. 选择待移入的目标策略，单击“确定”。 说明 该操作不会导致默认策略被删除。 <ul style="list-style-type: none"> ● 只将该策略下某些网元移入到其他策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“移入到其他策略”。 - 选择待移入的目标策略，单击“确定”。

相关操作	操作步骤
导出策略	<p>将策略信息保存至本地以便随时查看。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。2. 在右侧列表区选择单个或多个网元，单击右键，选择“导出列表”。3. 在弹出对话框中，设置保存信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none">● 支持的保存格式为.TXT、.HTML 和.CSV。● 策略信息保存的缺省路径为“\client\report”。

---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	auto-backup condition	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	auto-backup period	全局配置模式

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

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

- “DCServer”进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。

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** 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元备份策略管理”。
- 步骤 2** 选择“自动备份策略”页签，在左侧的策略导航树中，单击右键，选择“新建策略”。
- 步骤 3** 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. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。
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 4 单击“下一步”,弹出“设置策略[新建策略]”对话框。

步骤 5 根据需要,设置策略信息。

 说明

- 如果设置“新增加网元的策略状态”为“启用”,DC在指定的时间点对新增加网元(即从其他策略移入至该策略的网元)执行备份/保存操作。
- 如果设置“新增加网元的策略状态”为“禁用”,即使策略周期达到指定的时间点,DC也不会对新增加网元(即从其他策略移入至该策略的网元)执行备份/保存操作。

步骤 6 单击“确定”,完成对指定网元的保存和备份配置。

步骤 7 在左侧导航树中选择新建策略,根据需要进行相关操作。

相关操作	操作步骤
查看策略	单击右键,选择“查看策略”,在弹出的对话框中查看策略信息。
修改策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键,选择“修改策略”。 2. 在“选择网元[修改策略]”对话框中修改策略中的网元信息。 <ol style="list-style-type: none"> a. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 b. (可选)从“网元版本”下拉列表中选择要配置的网元版本。 c. 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。 3. 单击“下一步”,弹出“设置策略[修改策略]”对话框。根据需要,设置策略信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果设置“新增加网元的策略状态”为“启用”,DC在指定的时间点对新增加网元(即从其他策略移入至该策略的网元)执行备份/保存操作。 ● 如果设置“新增加网元的策略状态”为“禁用”,即使策略周期达到指定的时间点,DC也不会对新增加网元(即从其他策略移入至该策略的网元)执行备份/保存操作。
启用备份/保存策略	<p>启用备份/保存策略后,DC在指定的时间点对网元执行备份/保存操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 启用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键,选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。 ● 只对某些网元启用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元,单击右键,选择“启用备份策略”/“启用保存策略”。

相关操作	操作步骤
禁用备份/保存策略	<p>禁用备份/保存策略后，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/保存操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 禁用该策略下所有网元的备份策略/保存策略 单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。 ● 只对某些网元禁用备份/保存策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“禁用备份策略”/“禁用保存策略”。
移入到其他策略	<p>从原有策略移入到目标策略后，网元将随着目标策略改变策略。此方法更方便快捷地改变网元的备份/保存策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将该策略下所有网元移入到其他策略 <ol style="list-style-type: none"> 1. 单击右键，选择“移入到其他策略”。 2. 选择待移入的目标策略，单击“确定”。 <p>说明 该操作将导致策略被删除。</p> ● 只将该策略下某些网元移入到其他策略 <ul style="list-style-type: none"> - 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 - 选择单个或多个网元，单击右键，选择“移入到其他策略”。 - 选择待移入的目标策略，单击“确定”。
导出策略	<p>将策略信息保存至本地以便随时查看。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从右侧的“网元类型”下拉列表中过滤出需要的网元。 2. 在右侧列表区选择单个或多个网元，单击右键，选择“导出列表”。 3. 在弹出对话框中，设置保存信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 支持的保存格式为.TXT、.HTML 和.CSV。 ● 策略信息保存的缺省路径为“\client\report”。

---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	auto-backup condition	全局配置模式
配置自动备份中周期备份功能	auto-backup period	全局配置模式

3.5 立即保存与备份网元数据

DC 除支持周期性保存和备份网元数据外，还支持对网元数据进行立即保存和备份，以满足不同场景的使用需求。

3.5.1 立即保存网元数据

系统配置后，数据保存在网元内存中。通过保存操作将网元数据从网元内存保存到网元 Flash 或硬盘中，防止重启时丢失网元数据。对于需要备份 Flash 中文件的网元，需要先进行保存操作。

前提条件

- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- “DCServer” 进程运行正常。

背景信息

同一时刻，不能对不同类型的网元进行操作。

手动保存任务开始后，将不能被人为中断。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单选择“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 MA5631 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“查找”，继续定位到具体的网元。
- 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”。
- 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。
- 步骤 6** 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	save	特权模式

功能	命令	命令模式
保存系统当前数据库文件	save data	特权模式
保存系统当前配置文件	save configuration	特权模式

3.5.2 立即备份网元数据

因网元维护或升/降级需要，将网元数据备份到 U2000 服务器或客户端上，以防止升/降级或意外原因导致网元数据损坏或丢失。本节介绍如何手工备份网元数据。

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

- “DCServer” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。
- 备份网元数据到网管客户端，必须保证客户端与服务器间的文件传输服务正常运行（可采用 FTP 或 SFTP 协议进行传输，缺省为 SFTP 协议）。

背景信息

当备份网元数据到网元软件管理服务器时，文件传输根目录下会自动创建“backup”文件夹。备份的网元数据会通过 TFTP/FTP/SFTP 传输至“backup”文件夹下。

支持同时对多个不同类型的网元进行备份。

手动备份任务开始后，将不能被人为中断。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单选择“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 MA5631 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“查找”，继续定位到具体的网元。
- 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”。
- 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。



说明

- **网管服务器**：备份网元数据至网管服务器文件传输根目录的“backup”文件夹下。
- **网管客户端**：单击 ，在网管客户端上选择备份路径。
- **备份前保存**：将网元当前运行在内存中的数据保存到 Flash 中，确保从 Flash 中备份的网元数据为最新（与网元当前运行的数据一致）。

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	backup data	特权模式
手工备份配置文件	backup configuration	特权模式
手工备份数据到备份服务器	auto-backup manual	全局配置模式

3.6 检查网元配置数据备份情况

为了保证当系统发生突发故障时，能够及时恢复系统最近的数据，对用户的影响降低到最小，建议每周定期检查数据备份是否成功。

前提条件

周期性保存和备份数据文件的参数已经设置完成。具体的操作步骤请参见：[周期性保存与备份网元数据](#)。



说明

成功配置备份策略后，无需每天手工备份，只需要一周检查一次数据备份情况。

背景信息

- MA5631 设备支持保存与备份数据库文件，保证当系统发生突发故障时的恢复能力。恢复网元数据的具体操作请参见：[立即恢复网元数据](#)。
- U2000 网管系统支持 TFTP、FTP、SFTP 三种文件传输方式传输 MA5631 设备的数据库文件。可将储存在 MA5631 设备中的文件下载到指定的文件服务器中，实现数据的备份功能，或将存储在文件服务器中的文件加载到 MA5631 设备中，实现数据的恢复功能。

参考标准

日志信息中没有备份失败的记录，并且在指定的路径下可以找到备份的数据库文件。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“系统 > 网元软件管理 > 网元软件日志管理”，进入“网元软件日志管理”页面。
- 步骤 2** 在“网元软件日志管理”页面中，单击“过滤器”，弹出“过滤日志”对话框。
- 步骤 3** 在“过滤日志”对话框中，在“操作类型”下拉框中选择“备份”，通过设置过滤查询条件过滤出符合条件的数据备份操作日志（所有过滤项均为可选项），如下图所示。

- 步骤 4** 单击“确定”，信息列表中显示备份操作日志信息。通过查看备份操作日志信息列表中的“结果”信息，判断备份数据库操作是否成功。如果“结果”信息显示为“成功”，可以在“文件路径”信息中查看备份文件存放的路径。

---结束

异常处理

- 如果备份操作日志信息列表中的“结果”列显示为“失败”，请根据“详细内容”信息中的说明进行相应处理，并检查 FTP/TFTP/SFTP 服务启动情况：

- 从 FTP/TFTP/SFTP 服务器是否可以 Ping 通主控板维护网口地址或者某个 VLAN 的三层接口地址，即 MA5631 设备与 U2000 网管系统通讯正常。
- 输入的 FTP/TFTP/SFTP 服务器地址是否正确。
- 备份服务器上是否已经打开 FTP/TFTP/SFTP 程序。
- FTP/TFTP/SFTP 程序中的目录设置是否正确。
- 当自动备份失败时，可以通过手工方式进行数据备份。同时，检查备份失败的原因并修改配置。
- 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。

相关命令

功能	命令	命令模式
检查用户操作日志	display log	普通用户模式
查询文件服务器信息	display file-server	特权模式
配置文件服务器	file-server	特权模式

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功能。

前提条件

- “DCServer” 进程运行正常。
- 网元与 U2000 网管系统通讯正常，网络不能存在丢包现象。
- TFTP/FTP/SFTP 服务已经配置且运行正常。
- 已经备份网元数据至网管服务器。

说明

如果需要将备份文件另行复制到其它路径，必须复制备份文件所在的整个文件夹。单独复制某个备份文件，将导致恢复过程中选取的文件无效。

- 从网管客户端恢复网元数据，必须保证客户端与服务器间的文件传输服务正常运行（可采用 FTP 或 SFTP 协议进行传输，缺省为 SFTP 协议）。

背景信息

网元软件管理通过 TFTP/FTP/SFTP 将要恢复的内容（备份文件）传输至网元上。再经过激活操作，使备份文件在网元上生效，完成网元的数据恢复。

支持同时对多个不同类型的网元进行数据恢复。

手动恢复任务开始后，将不能被人为中断。



注意

将网元数据库文件恢复到网元前，必须确保待恢复的数据库文件正确，否则将导致业务中断。

操作步骤

步骤 1 在主菜单选择“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 MA5631 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“查找”，继续定位到具体的网元。

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”。

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。



说明

- 激活类型包括不重启、立即重启和断业务。
 - 不重启：不自动重启网元。手工重启网元后完成数据恢复。
 - 立即重启：立即重启网元。重启后完成数据恢复。仅 SRG 设备支持立即重启。
 - 断业务：自动重启网元，重启时中断业务，重启后完成数据恢复。

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	load configuration	特权模式
加载数据库文件	load data	特权模式

4 业务故障处理(GPON 上行)

关于本章

介绍 MA5631 采用 GPON 端口上行时，上网以及 VOD 视频业务的常见故障处理方法。

4.1 无法上网

无法上网指开通上网业务的用户无法获取网络资源（如无法打开网页等）。

4.2 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。

4.3 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。

4.4 上网速度慢

上网速度慢是指用户上网过程中，能够达到的上网速度远小于用户开通的上网速度。

4.5 上网频繁中断

上网频繁中断是指用户上网过程中，频繁出现连接中断的情况。

4.6 电视节目花屏

电视节目花屏是指用户能够成功上线并点播 VoD 视频，但节目质量差，出现花屏现象。

4.1 无法上网

无法上网指开通上网业务的用户无法获取网络资源（如无法打开网页等）。

定位思路

当用户出现无法上网故障时，可按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC	用户获取 IP 地址失败（静态 IP 地址用户除外）。	参考以下方法处理： ● 4.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败 ● 4.3 DHCP 获取 IP 地址失败
	用户成功获取 IP 地址（静态 IP 地址用户除外），更换 PC 可以正常上网。	● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 机 IE 浏览器故障。 ● 用户 PC 机网卡故障或者 PC 机长时间运行导致响应慢。
网站	部分网站无法访问。	网站服务器故障。
	所有网站都无法访问。	DNS 服务器不能解析 IP 地址。
DNS 服务器	直接输入网站 IP 地址可以访问。	● DNS 服务器故障，无法解析域名。 ● 用户 PC 和 DNS 服务器之间通信不正常。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

操作步骤

步骤 1 检查用户 PC。

1. 查看 PC 是否获取了 IP 地址。

 说明

查看 PC 机 IP 地址方法如下：

- a. 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
- b. 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig 命令查看 PC 获取到的 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 1.3](#)
 - 否。请参考以下方式进行处理。
 - PPPoE 用户请参考 [4.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败](#) 处理。=>[步骤 1.2](#)
 - DHCP 用户请参考 [4.3 DHCP 获取 IP 地址失败](#) 处理。=>[步骤 1.2](#)

2. 确认用户是否可以正常上网。
 - 可以上网。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 1.3](#)
3. 使用测试用 PC 更换用户 PC 进行测试，上网方式和用户完全相同，确认是否可以正常上网。
 - 可以上网，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PC 是否感染病毒、网卡是否故障、IE 浏览器是否故障以及 PC 机是否长时间运行导致响应慢等。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 2](#)

步骤 2 更换不同网站进行测试，确认用户是否可以正常上网。

- 部分网站可以正常访问，可定位为网站问题。=>[步骤 5](#)
- 所有网站都无法正常访问。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 DNS 服务器。

1. 在 IE 浏览器中直接输入一个已知网站的 IP 地址（格式为“http://x.x.x.x”），观察能否访问网页。
 - 可以访问，说明 DNS 服务器存在问题，无法进行域名解析。=>[步骤 3.2](#)
 - 无法访问。=>[步骤 4](#)
2. 检查 PC 机能否 Ping 通 DNS 服务器的 IP 地址。

 说明

查看 PC 机 DNS 服务器 IP 地址方法如下：

 - a. 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
 - b. 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig/all 命令查看 PC 获取到的 DNS 服务器地址（DNS Servers）。
 - 可以 Ping 通，说明用户 PC 到 DNS 服务器之间链路没有问题，DNS 服务器故障。=>[步骤 3.3](#)
 - 无法 Ping 通，[步骤 4](#)
3. 排除 DNS 服务器问题后，检查是否可以上网。
 - 可以上网。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 4](#)

步骤 4 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 5 结束。

----结束

4.2 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。

定位思路

当用户 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败时，可以先通过 [7.5 PPPoE 拨号仿真测试](#) 定位故障范围。

如果 PPPoE 拨号仿真测试结果为“Success”，说明 MA5631 到上层设备 BRAS 没有问题，故障点为 MA5631 到 EoC 终端，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机拨号软件安装错误。 ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。
	更换 EoC 终端到 PC 机之间的网线，故障解决。	EoC 终端到 PC 机之间的网线故障。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	MA5631 的 Cable 连接指示灯不亮。	EoC 终端和 MA5631 之间的线路故障。
	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。
MA5631	MA5631 一个 EoC 端口上所有用户故障，更换 EoC 端口，故障恢复。	EoC 端口故障。
	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如端口号等。

如果 PPPoE 拨号仿真测试结果不是“Success”，说明 MA5631 到上层设备 BRAS 有问题，要重点排除 MA5631 到上层 BRAS 之间的问题，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
MA5631	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN ID。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	MA5631 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
	安全特性配置错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● P1TP 配置错误。 ● 业务虚端口动态 MAC 学习数配置错误。 ● 配置了防 MAC 地址欺骗功能和静态 MAC 地址绑定。 ● 配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。

故障范围	定位依据	可能原因
	出现 MAC 地址漂移。	<ul style="list-style-type: none"> ● 环网或者攻击导致用户 MAC 地址漂移。 ● 环网或者攻击导致 BRAS 的 MAC 地址漂移。
OLT	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN、用户侧 VLAN、端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	OLT 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
上层设备	上层路由器数据配置问题。	上层路由器的 MTU、QoS 设置不合理。
	BRAS 数据配置问题。	BRAS 对用户账户做了限制。



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 检查上层设备，在 MA5631 上对故障用户执行 **7.5 PPPoE 拨号仿真测试** 操作。

- 拨号仿真结果不是“Success”。=>**步骤 4**



说明

仿真拨号结果为“超时”、“参数协商失败”、“用户认证失败”、“对端请求下线”、“其他错误”时，可定位为 ONU 上层设备存在问题。

- 仿真拨号结果为“Success”。=>**步骤 2**

步骤 2 检查用户 PC 以及 EoC 终端是否正常。

1. 更换用户 PC 进行拨号，确认是否可以拨号成功。
 - 拨号成功，可定位为用户 PC 问题。请重点检查用户 PC 机 PPPoE 软件是否安装错误、PC 网卡是否故障或禁用等，排除 PC 机问题。=>**步骤 15**
 - 拨号失败。=>**步骤 2.2**
2. 检查 EoC 终端和 PC 之间的网线连接是否正常，确认网线连接正常，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>**步骤 15**
 - 否。=>**步骤 2.3**
3. 更换 EoC 终端，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>**步骤 15**
 - 否。=>**步骤 3**

步骤 3 检查 EoC 终端到 MA5631 的互通性。

1. 测量 EoC 终端输入信号强度是否正常。
 - 无信号输入。=>[步骤 3.2](#)
 - 输入信号太弱。=>[步骤 3.4](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 4](#)
2. 检查 EoC 终端和 MA5631 之间的线缆连接是否中断，确保线缆正常连接，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 3.3](#)
3. 使用 **display board frameid/slotid** 命令检查 EoC 端口的状态（**Port state**）是否为（**Up**）。
 - 是。=>[步骤 4](#)
 - 否。=>[步骤 3.5](#)
4. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多，衰减太大等问题。如果存在，排除异常，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 3.5](#)
5. 更换 EoC 端口，确认是否可以拨号成功。
 - 是，则原 EoC 端口故障，需要更换其它 EoC 端口并进行数据配置。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户业务虚端口数据配置是否正确，重点检查 VLAN ID、端口号等信息。
 - 是。=>[步骤 4.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 4.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 4.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 4.4](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 MA5631 的 P1TP 配置。

1. 使用 **display pitp config** 检查当前全局 P1TP 功能是否使能。

- 是。=>[步骤 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 使用 **display pitp config** 检查 PITP 当前模式。
 - 当前模式为 pmode。=>[步骤 5.5](#)
 - 当前模式为 vmode。=>[步骤 5.3](#)
 3. 使用 **display pitp vmode ether-type** 命令查询当前设置的 VBRAS 报文以太网协议类型，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 6](#)
 - 否。=>[步骤 5.4](#)
 4. 使用 **pitp vmode ether-type** 命令修改当前协议类型与上层设备一致，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
 5. 使用 **display pitp permit-forwarding service-port service-portid** 命令查询故障用户业务虚端口上允许用户侧 PPPoE 报文携带 vendor tag 信息的开关是否打开。
 - 是。=>[步骤 6](#)
 - 否，使用 **pitp permit-forwarding service-port service-portid enable** 命令打开用户业务虚端口上允许用户侧 PPPoE 报文携带 vendor tag 信息的开关。=>[步骤 5.6](#)
 6. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 检查 MA5631 上 EoC 端口 MAC 地址配置。

1. 使用 **display mac-address port frameid/slotid/portid** 命令查询用户所在业务虚端口当前学习到的 MAC 地址数。
2. 使用 **display mac-address max-mac-count service-port index** 查询该业务流允许的最大动态 MAC 地址学习数。
3. 检查用户所在的业务虚端口当前学习到的 MAC 地址是否已经达到该业务虚端口允许的最大动态 MAC 地址学习数。
 - 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 7](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)

步骤 7 确认是否可以拨号成功。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

步骤 8 检查 MA5631 是否存在用户 MAC 地址漂移。

1. 使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 8.2](#)
 - 否。=>[步骤 9](#)

 说明

- 本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。如果使用用户终端拨号，则用户 MAC 地址为用户终端的 MAC 地址；如果使用电脑拨号，则用户 MAC 地址为用户电脑的 MAC 地址。
 - 查询结果中的“F/S/P”参数为学习到用户 MAC 地址的 EoC 端口。正常情况下，查询到的 EoC 端口应该是接入该用户的 EoC 端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。
2. 检查漂移到的 EoC 端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如断开环路）。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 9](#)

步骤 9 检查是 MA5631 是否存在 BRAS 的 MAC 地址漂移。

1. 使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 9.2](#)
 - 否。=>[步骤 10](#)

 说明

- 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。
2. 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（比如断开环路）。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 10](#)

步骤 10 检查 MA5631 的安全特性配置是否正确。

1. 使用 **display security config** 命令查询是否开启了防 MAC 地址欺骗功能。
 - 是。=>[步骤 10.2](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)
2. 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。

 说明

- 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。=>[步骤 10.3](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)
3. 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。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)

步骤 11 检查 MA5631 是否配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。

1. 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 11.2](#)

- 否。=>[步骤 12](#)
- 2. 使用 **display acl** 命令检查该 ACL 是否对 PPPoE 报文做了限制。
 - 是。=>[步骤 11.3](#)
 - 否。=>[步骤 12](#)
- 3. 修改 ACL 规则对 PPPoE 报文的限制或取消该端口的 ACL 配置。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 12](#)

步骤 12 检查 OLT 设备上数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port** 命令查询 OLT 上业务流数据配置是否正确。主要检查用户 VLAN、上行 VLAN、ONU ID、端口号等配置是否正确。
 - 是。=>[步骤 12.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 12.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 12.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 13](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 12.4](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 13](#)

步骤 13 检查上层设备数据配置。

1. 检查上层设备（如上层路由器）MTU、QoS 等设置是否合理。
 - 是。=>[步骤 13.3](#)
 - 否，根据实际情况修改设置，确保数据设置合理。=>[步骤 13.2](#)
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 13.3](#)
3. 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 13.4](#)
 - 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 14](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 14](#)

步骤 14 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 15 结束。

---结束

4.3 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。

定位思路

当用户 DHCP 获取 IP 地址失败时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机软件安装错误。 ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。
	更换 EoC 终端到 PC 机之间的网线，故障解决。	EoC 终端到 PC 机之间的网线故障。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	MA5631 的 Cable 连接指示灯不亮。	EoC 终端和 MA5631 之间的线路故障。
	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。
MA5631	MA5631 一个 EoC 端口上所有用户故障，更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	MA5631 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
	用户 MAC 地址漂移。	环网或者攻击导致用户 MAC 地址漂移。
	安全特性配置错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置了静态 IP 地址绑定。 ● 用户 MAC 地址被误配置到 MAC 地址过滤列表中。

故障范围	定位依据	可能原因
MA5631 到 DHCP 服务器	MA5631 无法 Ping 通 DHCP 服务器。	<ul style="list-style-type: none"> ● MA5631 到 DHCP 服务器的路由配置错误。 ● MA5631 上 DHCP 相关配置和 DHCP 服务器配置不一致。 ● MA5631 到 DHCP 服务器的链路故障。 ● DHCP 服务器故障。
OLT	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN、用户侧 VLAN、端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	OLT 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
上层设备	上层路由器数据配置问题。	上层路由器的 MTU、QoS 设置不合理。
	BRAS 数据配置问题。	BRAS 对用户账户做了限制。



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 检查用户 PC 以及 EoC 终端是否正常。

1. 更换用户 PC 进行测试，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 可以成功获取 IP 地址，可定位为为用户 PC 问题。请重点检查用户 PC 机软件是否安装错误、PC 网卡是否故障或禁用等，排除 PC 机问题。=>[步骤 10](#)
 - 获取 IP 地址失败。=>[步骤 1.2](#)
2. 检查 EoC 终端和 PC 之间的网线连接是否正常，确认网线连接正常，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 1.3](#)
3. 更换 EoC 终端，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 EoC 终端到 MA5631 的互通性。

1. 测量 EoC 终端输入信号强度是否正常。
 - 无信号输入。=>[步骤 2.2](#)
 - 输入信号太弱。=>[步骤 2.4](#)

- 输入信号正常。=>[步骤 3](#)
- 2. 检查 EoC 终端和 MA5631 之间的线缆连接是否中断，确保线缆正常连接，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2.3](#)
- 3. 使用 **display board frameid/slotid** 命令检查 EoC 端口状态（**Port state**）是否为（**Up**）。
 - 是。=>[步骤 3](#)
 - 否。=>[步骤 2.5](#)
- 4. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多，衰减太大等问题。如果存在，排除异常，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2.5](#)
- 5. 更换 EoC 端口，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是，则原 EoC 端口故障，需要为更换其它 EoC 端口并进行数据配置。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户业务虚端口数据配置是否正确，重点检查 VLAN ID、端口号等信息。
 - 是。=>[步骤 3.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 3.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 3.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 4](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 3.4](#)
4. 确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 是否存在用户 MAC 地址漂移。

1. 在全局配置模式下，使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 4.2](#)

- 否。=>[步骤 5](#)

 说明

- 本步骤查询时输入的“mac-addr”参数为用户的 MAC 地址。如果使用 Modem 拨号，则用户 MAC 地址为 Modem 的 MAC 地址；如果使用电脑拨号，则用户 MAC 地址为用户电脑的 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。
2. 检查漂移到的 EoC 端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如断开环路）。确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 MA5631 的安全特性配置。

1. 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 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 检查 MA5631 与 DHCP 服务器的互通性。

1. 使用 **Ping** 命令 Ping DHCP Server 的 IP 地址。
 - 可以 Ping 通。=>[步骤 7](#)
 - 无法 Ping 通，检查 MA5631 到 DHCP Server 的路由配置，确保两者可以互通。=>[步骤 6.2](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 6.3](#)
3. 使用 **display dhcp option82 config** 命令检查 MA5631 上 DHCP Option82 功能的配置是否与 DHCP Server 上的配置一致。
 - 是。=>[步骤 7](#)
 - 否，修改为一致。=>[步骤 6.4](#)
4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 7](#)

步骤 7 检查 OLT 设备上数据配置是否正确。

1. 在 OLT 上，使用 **display service-port** 命令查询 OLT 上业务流数据配置是否正确。主要检查用户 VLAN、上行 VLAN、ONU ID、端口号等配置是否正确。
 - 是。=>[步骤 7.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 7.2](#)



说明

- 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 7.3](#)
 3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 7.4](#)
 4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)

步骤 8 检查上层设备数据配置。

1. 检查上层设备（如上层路由器的 MTU 值、QoS）设置是否合理。
 - 是。=>[步骤 8.3](#)
 - 否，根据实际情况修改设置，确保数据设置合理。=>[步骤 8.2](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 8.3](#)
3. 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 8.4](#)
 - 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 9](#)
4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 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

4.4 上网速度慢

上网速度慢是指用户上网过程中，能够达到的上网速度远小于用户开通的上网速度。

定位思路

当用户出现上网速度慢故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 配置太低，长时间运行导致 PC 资源不足。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	更换用户线路，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
MA5631	调整用户速率限制，故障解决。	用户速率限制配置不合理。
	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	MA5631 上所有用户上网速度慢。	MA5631 上行带宽不足。
OLT	MA5631 上所有端口出现上网速度慢现象。	OLT 给 MA5631 分配的 DBA 带宽不足。
上层 BRAS 设备	BRAS 上其它用户上网正常，只有单个用户上网速度慢。	BRAS 对用户速率限制。



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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

1. 更换用户 PC 机进行上网测试，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障、PC 机是否中病毒以及 PC 机是否配置太低，长时间运行导致响应慢等问题。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 1.2](#)
2. 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)

- 否。=>[步骤 1.3](#)
- 3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，是否存在接头松动、线路老化等问题。如果存在，排除异常。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 9](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 上是否有未知流量占用用户带宽。

1. 让用户停止上网，使用 **display statistics service-port index** 命令查询业务虚端口的流量信息，检查下行和上行流量是否持续增长，建议查询 10 次，每次查询间隔 20 秒。
 - 上行或者下行的流量增长很快，表示存在未知流量占用了用户带宽。=>[步骤 3.2](#)
 - 上行或者下行的流量不再增长。=>[步骤 3.3](#)

 说明

正常情况下，当用户停止上网时，多次查询结果应该很接近。

- “Number of upstream packets”表示用户当前的上行流量。
 - “Number of downstream packets”表示用户当前的下行流量。
2. 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 PC 是否中病毒等）。然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)
 3. 更换 EoC 端口，进行相应的数据配置，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，则原 EoC 端口故障。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 上用户限速配置是否合理。

1. 使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口配置的流量模板索引值“RX（接收方向）”和“TX（发送方向）”。
2. 使用 **display traffic table ip** 命令查询对应流量模板，检查保证信息速率（Committed Information Rate）“CIR(kbps)”值是否为用户申请的带宽。
 - CIR 值小于用户申请的带宽，则是用户绑定流量模板错误。=>[步骤 4.3](#)
 - CIR 值等于用户申请的带宽。=>[步骤 4.4](#)
3. 使用 **undo service-port** 命令删除该用户的业务流，再使用 **service-port** 命令重新为用户配置业务流并绑定合适的流量模板。然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4.4](#)



说明

修改流量模板需要注意以下问题:

- 修改流量模板后, 所有绑定此流量模板的业务流都会同上生效。
 - 不允许修改 TX (发送方向) 绑定流量模板的业务优先级。
 - 如果当前使用的流量模板已经绑定到多个用户业务流, 可使用 **traffic table ip** 命令创建符合用户要求的流量模板。
 - 如果当前使用的流量模板只绑定到一个用户业务流, 可使用 **traffic table ip modify** 命令修改用户当前的流量模板。
4. 在 EoC 模式下, 使用 **display cnu info portid cnuid** 命令查看 CNU 线路模板 ID (Line profile ID)。
 5. 使用 **display cnu line-profile profile-id** 命令查看线路模板的最大上行速率 (Max up rate) 是否设置合理。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否。=>[步骤 4.6](#)
 6. 使用 **cnu line-profile modify profile-id** 命令修改线路模板的信息, 然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 在 OLT 上, 检查 OLT 分配给 MA5631 的 DBA 带宽。

1. 使用 **display ont info portid ontid** 检查 OLT 分配给 MA5631 的 DBA 带宽。
查看 “DBA Profile-ID” 参数的值。
2. 使用 **display DBA-profile profile-id profile-id** 命令查询 DBA 模板中配置的带宽。
3. 检查 MA5631 上行端口当前被占用的带宽是否已经接近 DBA 分配带宽。
 - 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 5.4](#)
 - 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 6](#)
4. 改变 OLT 给 MA5631 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 9](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 检查上层 BRAS 设备是否限制用户速度。

- BRAS 设备对故障用户配置了速度限制, 修改 BRAS 的配置。=>[步骤 7](#)
- BRAS 设备没有对故障用户的速度做限制。=>[步骤 8](#)

步骤 7 确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 9](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

步骤 8 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板, 并将申告模板内容填写完整, 提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 9 结束。

---结束

4.5 上网频繁中断

上网频繁中断是指用户上网过程中，频繁出现连接中断的情况。

定位思路

当用户出现上网频繁中断故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决。	用户 PC 机中病毒、网卡故障等。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。 ● 线路附近存在强干扰源。
MA5631	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	更换 MA5631，故障解决。	MA5631 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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

- 更换用户 PC 机进行上网测试，确认业务是否恢复正常。
 - 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障以及 PC 机是否中病毒等问题。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 1.2](#)
- 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)

- 否。=>[步骤 1.3](#)
- 3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)
- 步骤 2** 检查 EoC 终端输入信号强度是否正常，可使用场强仪等能测量 RF 信号的仪器进行测试。
 - 输入信号太弱。=>[步骤 3](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 4](#)
- 步骤 3** 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多、衰减太大以及线路连接是否符合规范等问题。如果存在，排除异常，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 4** 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路附近是否存在强干扰源。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 5** 排除干扰源，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 6** 更换 EoC 端口，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 7** 更换 MA5631，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)
- 步骤 8** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。
- 步骤 9** 结束。
----结束

4.6 电视节目花屏

电视节目花屏是指用户能够成功上线并点播 VoD 视频，但节目质量差，出现花屏现象。

定位思路

当用户点播 VoD 视频出现花屏故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 配置太低，长时间运行导致 PC 资源不足。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。 ● 线路附近存在强干扰源。
MA5631	调整用户速率限制，故障解决。	用户速率小于 VOD 节目带宽。
	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
MA5631 到 OLT	MA5631 到 OLT 之间的线路发生丢包。	线路故障。
节目源	在节目源处点播节目，故障依旧。	节目源质量不高。



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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

1. 更换用户 PC 机进行测试，确认业务是否恢复正常。
 - 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障、PC 机是否中病毒以及 PC 机是否配置太低，长时间运行导致响应慢等问题。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 1.2](#)
2. 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)

- 否。=>[步骤 1.3](#)
- 3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 EoC 终端到 MA5631 之间的线路是否正常。

1. 检查 EoC 终端输入信号强度是否正常，可使用场强仪等能测量 RF 信号的仪器进行测试。
 - 输入信号太弱。=>[步骤 2.2](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 2.3](#)
2. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多、衰减太大以及线路连接是否符合规范等问题。如果存在，排除异常，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 2.3](#)
3. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路附近是否存在强干扰源。
 - 是。=>[步骤 2.4](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)
4. 排除干扰源，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 上用户限速配置是否合理。

1. 使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口配置的流量模板索引值“RX（接收方向）”和“TX（发送方向）”。
2. 使用 **display traffic table ip** 命令查询对应流量模板，检查保证信息速率（Committed Information Rate）“CIR(kbps)”值是否为用户申请的带宽。
 - CIR 值小于用户申请的带宽，则是用户绑定流量模板错误。=>[步骤 3.3](#)
 - CIR 值等于用户申请的带宽。=>[步骤 3.4](#)
3. 使用 **undo service-port** 命令删除该用户的业务流，再使用 **service-port** 命令重新为用户配置业务流并绑定合适的流量模板。然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 3.4](#)

 说明

修改流量模板需要注意以下问题：

- 修改流量模板后，所有绑定此流量模板的业务流都会同时生效。
 - 不允许修改 TX（发送方向）绑定流量模板的业务优先级。
 - 如果当前使用的流量模板已经绑定到多个用户业务流，可使用 **traffic table ip** 命令创建符合用户要求的流量模板。
 - 如果当前使用的流量模板只绑定到一个用户业务流，可使用 **traffic table ip modify** 命令修改用户当前的流量模板。
4. 在 EoC 模式下，使用 **display cnu info portid cnuid** 命令查看 CNU 线路模板 ID（Line profile ID）。
 5. 使用 **display cnu line-profile profile-id** 命令查看线路模板的最大上行速率（Max up rate）是否设置合理。

- 是。=>[步骤 4](#)
 - 否。=>[步骤 3.6](#)
6. 使用 **cnu line-profile modify profile-id** 命令修改线路模板的信息，然后确认业务是否恢复正常。
- 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 更换 EoC 端口，进行相应数据配置后进行测试，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 OLT 到 MA5631 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 MA5631 之间的线路相关的告警或事件。
 - 是。=>[步骤 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 按照告警或事件的相关指导处理。重新点播节目，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 直接在节目源点播节目，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。则为节目源质量不高。=>[步骤 8](#)

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 业务故障处理(EPON 上行)

关于本章

介绍 MA5631 采用 EPON 端口上行时，上网以及 VOD 业务的常见故障处理方法。

5.1 无法上网

无法上网指开通上网业务的用户无法获取网络资源（如无法打开网页等）。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 上网速度慢

上网速度慢是指用户上网过程中，能够达到的上网速度远小于用户开通的上网速度。

5.5 上网频繁中断

上网频繁中断是指用户上网过程中，频繁出现连接中断的情况。

5.6 电视节目花屏

电视节目花屏是指用户能够成功上线并点播 VoD 视频，但节目质量差，出现花屏现象。

5.1 无法上网

无法上网指开通上网业务的用户无法获取网络资源（如无法打开网页等）。

定位思路

当用户出现无法上网故障时，可按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC	用户获取 IP 地址失败（静态 IP 地址用户除外）。	参考以下方法处理： ● 5.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败 ● 5.3 DHCP 获取 IP 地址失败
	用户成功获取 IP 地址（静态 IP 地址用户除外），更换 PC 可以正常上网。	● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 机 IE 浏览器故障。 ● 用户 PC 机网卡故障或者 PC 机长时间运行导致响应慢。
网站	部分网站无法访问。	网站服务器故障。
	所有网站都无法访问。	DNS 服务器不能解析 IP 地址。
DNS 服务器	直接输入网站 IP 地址可以访问。	● DNS 服务器故障，无法解析域名。 ● 用户 PC 和 DNS 服务器之间通信不正常。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

操作步骤

步骤 1 检查用户 PC。

1. 查看 PC 是否获取了 IP 地址。

 说明

查看 PC 机 IP 地址方法如下：

- 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
- 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig 命令查看 PC 获取到的 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 1.3](#)
 - 否。请参考以下方式进行处理。
 - PPPoE 用户请参考 [5.2 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败](#) 处理。=>[步骤 1.2](#)
 - DHCP 用户请参考 [5.3 DHCP 获取 IP 地址失败](#) 处理。=>[步骤 1.2](#)

2. 确认用户是否可以正常上网。
 - 可以上网。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 1.3](#)
3. 使用测试用 PC 更换用户 PC 进行测试，上网方式和用户完全相同，确认是否可以正常上网。
 - 可以上网，可定位为用户 PC 问题。重点检查 PC 是否感染病毒、网卡是否故障、IE 浏览器是否故障以及 PC 机是否长时间运行导致响应慢等。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 2](#)

步骤 2 更换不同网站进行测试，确认用户是否可以正常上网。

- 部分网站可以正常访问，可定位为网站问题。=>[步骤 5](#)
- 所有网站都无法正常访问。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 DNS 服务器。

1. 在 IE 浏览器中直接输入一个已知网站的 IP 地址（格式为“http://x.x.x.x”），观察能否访问网页。
 - 可以访问，说明 DNS 服务器存在问题，无法进行域名解析。=>[步骤 3.2](#)
 - 无法访问。=>[步骤 4](#)
2. 检查 PC 机能否 Ping 通 DNS 服务器的 IP 地址。

 说明

查看 PC 机 DNS 服务器 IP 地址方法如下：

 - a. 在 PC 的 Window 任务栏“开始”菜单中单击“运行”。在弹出的“运行”对话框中输入 cmd 命令，回车。
 - b. 在弹出的命令行窗口中输入 ipconfig/all 命令查看 PC 获取到的 DNS 服务器地址（DNS Servers）。
 - 可以 Ping 通，说明用户 PC 到 DNS 服务器之间链路没有问题，DNS 服务器故障。=>[步骤 3.3](#)
 - 无法 Ping 通，[步骤 4](#)
3. 排除 DNS 服务器问题后，检查是否可以上网。
 - 可以上网。=>[步骤 5](#)
 - 无法上网。=>[步骤 4](#)

步骤 4 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 5 结束。

----结束

5.2 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。

定位思路

当用户 PPPoE 拨号获取 IP 地址失败时，可以先通过 [7.5 PPPoE 拨号仿真测试](#) 定位故障范围。

如果 PPPoE 拨号仿真测试结果为“Success”，说明 MA5631 到上层设备 BRAS 没有问题，故障点为 MA5631 到 EoC 终端，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机拨号软件安装错误。 ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。
	更换 EoC 终端到 PC 机之间的网线，故障解决。	EoC 终端到 PC 机之间的网线故障。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	MA5631 的 Cable 连接指示灯不亮。	EoC 终端和 MA5631 之间的线路故障。
	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。
MA5631	MA5631 一个 EoC 端口上所有用户故障，更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如端口号等。

如果 PPPoE 拨号仿真测试结果不是“Success”，说明 MA5631 到上层设备 BRAS 有问题，要重点排除 MA5631 到上层 BRAS 之间的问题，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
MA5631	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN ID。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	MA5631 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
	安全特性配置错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● P1TP 配置错误。 ● 业务虚端口动态 MAC 学习数配置错误。 ● 配置了防 MAC 地址欺骗功能和静态 MAC 地址绑定。 ● 配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。

故障范围	定位依据	可能原因
	出现 MAC 地址漂移。	<ul style="list-style-type: none"> ● 环网或者攻击导致用户 MAC 地址漂移。 ● 环网或者攻击导致 BRAS 的 MAC 地址漂移。
OLT	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN、用户侧 VLAN、端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	OLT 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
上层设备	上层路由器数据配置问题。	上层路由器的 MTU、QoS 设置不合理。
	BRAS 数据配置问题。	BRAS 对用户账户做了限制。



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 检查上层设备，在 MA5631 上对故障用户执行 **7.5 PPPoE 拨号仿真测试** 操作。

- 拨号仿真结果不是“Success”。=>**步骤 4**



说明

仿真拨号结果为“超时”、“参数协商失败”、“用户认证失败”、“对端请求下线”、“其他错误”时，可定位为 ONU 上层设备存在问题。

- 仿真拨号结果为“Success”。=>**步骤 2**

步骤 2 检查用户 PC 以及 EoC 终端是否正常。

1. 更换用户 PC 进行拨号，确认是否可以拨号成功。
 - 拨号成功，可定位为用户 PC 问题。请重点检查用户 PC 机 PPPoE 软件是否安装错误、PC 网卡是否故障或禁用等，排除 PC 机问题。=>**步骤 15**
 - 拨号失败。=>**步骤 2.2**
2. 检查 EoC 终端和 PC 之间的网线连接是否正常，确认网线连接正常，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>**步骤 15**
 - 否。=>**步骤 2.3**
3. 更换 EoC 终端，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>**步骤 15**
 - 否。=>**步骤 3**

步骤 3 检查 EoC 终端到 MA5631 的互通性。

1. 测量 EoC 终端输入信号强度是否正常。
 - 无信号输入。=>[步骤 3.2](#)
 - 输入信号太弱。=>[步骤 3.4](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 4](#)
2. 检查 EoC 终端和 MA5631 之间的线缆连接是否中断，确保线缆正常连接，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 3.3](#)
3. 使用 **display board frameid/slotid** 命令检查 EoC 端口的状态（**Port state**）是否为（**Up**）。
 - 是。=>[步骤 4](#)
 - 否。=>[步骤 3.5](#)
4. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多，衰减太大等问题。如果存在，排除异常，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 3.5](#)
5. 更换 EoC 端口，确认是否可以拨号成功。
 - 是，则原 EoC 端口故障，需要更换其它 EoC 端口并进行数据配置。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户业务虚端口数据配置是否正确，重点检查 VLAN ID、端口号等信息。
 - 是。=>[步骤 4.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 4.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 4.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 4.4](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 MA5631 上的 P1TP 配置。

1. 使用 **display pitp config** 检查当前全局 P1TP 功能是否使能。

- 是。=>[步骤 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 使用 **display pitp config** 检查 PITP 当前模式。
 - 当前模式为 pmode。=>[步骤 5.5](#)
 - 当前模式为 vmode。=>[步骤 5.3](#)
 3. 使用 **display pitp vmode ether-type** 命令查询当前设置的 VBRAS 报文以太网协议类型，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 6](#)
 - 否。=>[步骤 5.4](#)
 4. 使用 **pitp vmode ether-type** 命令修改当前协议类型与上层设备一致，确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
 5. 使用 **display pitp permit-forwarding service-port service-portid** 命令查询故障用户业务虚端口上允许用户侧 PPPoE 报文携带 vendor tag 信息的开关是否打开。
 - 是。=>[步骤 6](#)
 - 否，使用 **pitp permit-forwarding service-port service-portid enable** 命令打开用户业务虚端口上允许用户侧 PPPoE 报文携带 vendor tag 信息的开关。=>[步骤 5.6](#)
 6. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 检查 MA5631 上 EoC 端口 MAC 地址配置。

1. 使用 **display mac-address port frameid/slotid/portid** 命令查询用户所在业务虚端口当前学习到的 MAC 地址数。
2. 使用 **display mac-address max-mac-count service-port index** 查询该业务流允许的最大动态 MAC 地址学习数。
3. 检查用户所在的业务虚端口当前学习到的 MAC 地址是否已经达到该业务虚端口允许的最大动态 MAC 地址学习数。
 - 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 7](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)

步骤 7 确认是否可以拨号成功。

- 是。=>[步骤 15](#)
- 否。=>[步骤 8](#)

步骤 8 检查 MA5631 是否存在用户 MAC 地址漂移。

1. 使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 8.2](#)
 - 否。=>[步骤 9](#)

 说明

- 本步骤查询时输入的 *mac-addr* 参数为用户的 MAC 地址。如果使用用户终端拨号，则用户 MAC 地址为用户终端的 MAC 地址；如果使用电脑拨号，则用户 MAC 地址为用户电脑的 MAC 地址。
 - 查询结果中的“F/S/P”参数为学习到用户 MAC 地址的 EoC 端口。正常情况下，查询到的 EoC 端口应该是接入该用户的 EoC 端口；否则，说明存在用户 MAC 地址漂移。
2. 检查漂移到的 EoC 端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如断开环路）。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 9](#)

步骤 9 检查是 MA5631 是否存在 BRAS 的 MAC 地址漂移。

1. 使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 9.2](#)
 - 否。=>[步骤 10](#)

 说明

- 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。
2. 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（比如断开环路）。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 10](#)

步骤 10 检查 MA5631 的安全特性配置是否正确。

1. 使用 **display security config** 命令查询是否开启了防 MAC 地址欺骗功能。
 - 是。=>[步骤 10.2](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)
2. 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。

 说明

- 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。=>[步骤 10.3](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)
3. 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。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 11](#)

步骤 11 检查 MA5631 是否配置了限制 PPPoE 报文的 ACL。

1. 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 11.2](#)

- 否。=>[步骤 12](#)
- 2. 使用 **display acl** 命令检查该 ACL 是否对 PPPoE 报文做了限制。
 - 是。=>[步骤 11.3](#)
 - 否。=>[步骤 12](#)
- 3. 修改 ACL 规则对 PPPoE 报文的限制或取消该端口的 ACL 配置。确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 12](#)

步骤 12 检查 OLT 设备上数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port** 命令查询 OLT 上业务流数据配置是否正确。主要检查用户 VLAN、上行 VLAN、ONU ID、端口号等配置是否正确。
 - 是。=>[步骤 12.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 12.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 12.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 13](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 12.4](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 13](#)

步骤 13 检查上层设备数据配置。

1. 检查上层设备（如上层路由器）MTU、QoS 等设置是否合理。
 - 是。=>[步骤 13.3](#)
 - 否，根据实际情况修改设置，确保数据设置合理。=>[步骤 13.2](#)
2. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 13.3](#)
3. 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 13.4](#)
 - 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 14](#)
4. 确认是否可以拨号成功。
 - 是。=>[步骤 15](#)
 - 否。=>[步骤 14](#)

步骤 14 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 15 结束。

---结束

5.3 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。

定位思路

当用户 DHCP 获取 IP 地址失败时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机软件安装错误。 ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。
	更换 EoC 终端到 PC 机之间的网线，故障解决。	EoC 终端到 PC 机之间的网线故障。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	MA5631 的 Cable 连接指示灯不亮。	EoC 终端和 MA5631 之间的线路故障。
	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。
MA5631	MA5631 一个 EoC 端口上所有用户故障，更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	MA5631 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
	用户 MAC 地址漂移。	环网或者攻击导致用户 MAC 地址漂移。
	安全特性配置错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置了静态 IP 地址绑定。 ● 用户 MAC 地址被误配置到 MAC 地址过滤列表中。

故障范围	定位依据	可能原因
MA5631 到 DHCP 服务器	MA5631 无法 Ping 通 DHCP 服务器。	<ul style="list-style-type: none"> ● MA5631 到 DHCP 服务器的路由配置错误。 ● MA5631 上 DHCP 相关配置和 DHCP 服务器配置不一致。 ● MA5631 到 DHCP 服务器的链路故障。 ● DHCP 服务器故障。
OLT	业务虚端口数据配置和数据规划不一致。	业务虚端口数据配置错误，如上行 VLAN、用户侧 VLAN、端口号等。
	上行端口没有向上层设备转发业务流。	OLT 上行端口没有添加到上行 VLAN 中。
上层设备	上层路由器数据配置问题。	上层路由器的 MTU、QoS 设置不合理。
	BRAS 数据配置问题。	BRAS 对用户账户做了限制。



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 检查用户 PC 以及 EoC 终端是否正常。

1. 更换用户 PC 进行测试，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 可以成功获取 IP 地址，可定位为为用户 PC 问题。请重点检查用户 PC 机软件是否安装错误、PC 网卡是否故障或禁用等，排除 PC 机问题。=>[步骤 10](#)
 - 获取 IP 地址失败。=>[步骤 1.2](#)
2. 检查 EoC 终端和 PC 之间的网线连接是否正常，确认网线连接正常，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 1.3](#)
3. 更换 EoC 终端，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 EoC 终端到 MA5631 的互通性。

1. 测量 EoC 终端输入信号强度是否正常。
 - 无信号输入。=>[步骤 2.2](#)
 - 输入信号太弱。=>[步骤 2.4](#)

- 输入信号正常。=>[步骤 3](#)
- 2. 检查 EoC 终端和 MA5631 之间的线缆连接是否中断，确保线缆正常连接，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2.3](#)
- 3. 使用 **display board frameid/slotid** 命令检查 EoC 端口状态（**Port state**）是否为（**Up**）。
 - 是。=>[步骤 3](#)
 - 否。=>[步骤 2.5](#)
- 4. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多，衰减太大等问题。如果存在，排除异常，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2.5](#)
- 5. 更换 EoC 端口，确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是，则原 EoC 端口故障，需要为更换其它 EoC 端口并进行数据配置。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 数据配置是否正确。

1. 使用 **display service-port port frameid/slotid/portid** 命令查询故障用户业务虚端口数据配置是否正确，重点检查 VLAN ID、端口号等信息。
 - 是。=>[步骤 3.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 3.2](#)

 说明

 - 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 3.3](#)
3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 4](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 3.4](#)
4. 确认是否可以成功获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 是否存在用户 MAC 地址漂移。

1. 在全局配置模式下，使用 **display location mac-addr** 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。
 - 是。=>[步骤 4.2](#)

- 否。=>[步骤 5](#)

 说明

- 本步骤查询时输入的“mac-addr”参数为用户的 MAC 地址。如果使用 Modem 拨号，则用户 MAC 地址为 Modem 的 MAC 地址；如果使用电脑拨号，则用户 MAC 地址为用户电脑的 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。
2. 检查漂移到的 EoC 端口是否存在环网或者用户攻击，并排除异常（比如断开环路）。确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 MA5631 的安全特性配置。

1. 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 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 检查 MA5631 与 DHCP 服务器的互通性。

1. 使用 **Ping** 命令 Ping DHCP Server 的 IP 地址。
 - 可以 Ping 通。=>[步骤 7](#)
 - 无法 Ping 通，检查 MA5631 到 DHCP Server 的路由配置，确保两者可以互通。=>[步骤 6.2](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 6.3](#)
3. 使用 **display dhcp option82 config** 命令检查 MA5631 上 DHCP Option82 功能的配置是否与 DHCP Server 上的配置一致。
 - 是。=>[步骤 7](#)
 - 否，修改为一致。=>[步骤 6.4](#)
4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 7](#)

步骤 7 检查 OLT 设备上数据配置是否正确。

1. 在 OLT 上，使用 **display service-port** 命令查询 OLT 上业务流数据配置是否正确。主要检查用户 VLAN、上行 VLAN、ONU ID、端口号等配置是否正确。
 - 是。=>[步骤 7.3](#)
 - 否，可以参考以下方法进行修改。=>[步骤 7.2](#)



说明

- 使用 **undo service-port** 命令删除原业务虚端口。
 - 使用 **service-port** 命令配置新的业务虚端口。
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 7.3](#)
 3. 使用 **display port vlan frameid/slotid/portid** 命令检查上行端口是否已经加入到了上行 VLAN 中。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否，使用 **port vlan** 命令将上行端口加入到上行 VLAN，此 VLAN 应与上层设备的配置一致。=>[步骤 7.4](#)
 4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)

步骤 8 检查上层设备数据配置。

1. 检查上层设备（如上层路由器的 MTU 值、QoS）设置是否合理。
 - 是。=>[步骤 8.3](#)
 - 否，根据实际情况修改设置，确保数据设置合理。=>[步骤 8.2](#)
2. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 8.3](#)
3. 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 8.4](#)
 - 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 9](#)
4. 确认是否可以获取 IP 地址。
 - 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

5.4 上网速度慢

上网速度慢是指用户上网过程中，能够达到的上网速度远小于用户开通的上网速度。

定位思路

当用户出现上网速度慢故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 配置太低，长时间运行导致 PC 资源不足。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	更换用户线路，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
MA5631	调整用户速率限制，故障解决。	用户速率限制配置不合理。
	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	MA5631 上所有用户上网速度慢。	MA5631 上行带宽不足。
OLT	MA5631 上所有端口出现上网速度慢现象。	OLT 给 MA5631 分配的 DBA 带宽不足。
上层 BRAS 设备	BRAS 上其它用户上网正常，只有单个用户上网速度慢。	BRAS 对用户速率限制。



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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

1. 更换用户 PC 机进行上网测试，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障、PC 机是否中病毒以及 PC 机是否配置太低，长时间运行导致响应慢等问题。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 1.2](#)
2. 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 10](#)

- 否。=>[步骤 1.3](#)
- 3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，是否存在接头松动、线路老化等问题。如果存在，排除异常。然后确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 10](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 上是否有未知流量占用用户带宽。

1. 让用户停止上网，使用 **display statistics service-port index** 命令查询业务虚端口的流量信息，检查下行和上行流量是否持续增长，建议查询 10 次，每次查询间隔 20 秒。
 - 上行或者下行的流量增长很快，表示存在未知流量占用了用户带宽。=>[步骤 3.2](#)
 - 上行或者下行的流量不再增长。=>[步骤 3.3](#)

 说明

正常情况下，当用户停止上网时，多次查询结果应该很接近。

- “Number of upstream packets”表示用户当前的上行流量。
 - “Number of downstream packets”表示用户当前的下行流量。
2. 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 PC 是否中病毒等）。然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)
 3. 更换 EoC 端口，进行相应的数据配置，然后确认业务是否恢复正常。
 - 是，则原 EoC 端口故障。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 检查 MA5631 上用户限速配置是否合理。

1. 使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口配置的流量模板索引值“RX（接收方向）”和“TX（发送方向）”。
2. 使用 **display traffic table ip** 命令查询对应流量模板，检查保证信息速率（Committed Information Rate）“CIR(kbps)”值是否为用户申请的带宽。
 - CIR 值小于用户申请的带宽，则是用户绑定流量模板错误。=>[步骤 4.3](#)
 - CIR 值等于用户申请的带宽。=>[步骤 4.4](#)
3. 使用 **undo service-port** 命令删除该用户的业务流，再使用 **service-port** 命令重新为用户配置业务流并绑定合适的流量模板。然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 4.4](#)



说明

修改流量模板需要注意以下问题:

- 修改流量模板后, 所有绑定此流量模板的业务流都会同上生效。
 - 不允许修改 TX (发送方向) 绑定流量模板的业务优先级。
 - 如果当前使用的流量模板已经绑定到多个用户业务流, 可使用 **traffic table ip** 命令创建符合用户要求的流量模板。
 - 如果当前使用的流量模板只绑定到一个用户业务流, 可使用 **traffic table ip modify** 命令修改用户当前的流量模板。
4. 在 EoC 模式下, 使用 **display cnu info portid cnuid** 命令查看 CNU 线路模板 ID (Line profile ID)。
 5. 使用 **display cnu line-profile profile-id** 命令查看线路模板的最大上行速率 (Max up rate) 是否设置合理。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否。=>[步骤 4.6](#)
 6. 使用 **cnu line-profile modify profile-id** 命令修改线路模板, 然后确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 MA5631 上行端口带宽是否不足。

1. 使用 **display pon-bandwidth** 命令查询 EPON 上行端口的带宽信息。比较上行/下行带宽是否接近上行端口的最大带宽。
 - 当前上行/下行带宽远远小于上行端口最大带宽。=>[步骤 7](#)
 - 当前上行/下行带宽接近上行端口最大带宽。=>[步骤 6](#)

步骤 6 在 OLT 上, 检查 OLT 分配给 MA5631 的 DBA 带宽。

1. 使用 **display ont info portid ontid** 检查 OLT 分配给 MA5631 的 DBA 带宽。
查看“DBA Profile-ID”参数的值。
2. 使用 **display DBA-profile profile-id profile-id** 命令查询 DBA 模板中配置的带宽。
3. 检查 MA5631 上行端口当前被占用的带宽是否已经接近 DBA 分配带宽。
 - 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 6.4](#)
 - 上行口当前被占用的带宽远小于最大允许带宽。=>[步骤 7](#)
4. 改变 OLT 给 MA5631 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 10](#)
 - 否。=>[步骤 7](#)

步骤 7 检查上层 BRAS 设备是否限制用户速度。

- BRAS 设备对故障用户配置了速度限制, 修改 BRAS 的配置。=>[步骤 8](#)
- BRAS 设备没有对故障用户的速度做限制。=>[步骤 9](#)

步骤 8 确认业务是否恢复正常。

- 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

5.5 上网频繁中断

上网频繁中断是指用户上网过程中，频繁出现连接中断的情况。

定位思路

当用户出现上网频繁中断故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决。	用户 PC 机中病毒、网卡故障等。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。 ● 线路附近存在强干扰源。
MA5631	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
	更换 MA5631，故障解决。	MA5631 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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

1. 更换用户 PC 机进行上网测试，确认业务是否恢复正常。

- 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障以及 PC 机是否中病毒等问题。=>[步骤 9](#)
- 否。=>[步骤 1.2](#)
- 2. 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 1.3](#)
- 3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)
- 步骤 2** 检查 EoC 终端输入信号强度是否正常，可使用场强仪等能测量 RF 信号的仪器进行测试。
 - 输入信号太弱。=>[步骤 3](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 4](#)
- 步骤 3** 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多、衰减太大以及线路连接是否符合规范等问题。如果存在，排除异常，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 4** 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路附近是否存在强干扰源。
 - 是。=>[步骤 5](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 5** 排除干扰源，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
- 步骤 6** 更换 EoC 端口，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)
- 步骤 7** 更换 MA5631，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 9](#)
 - 否。=>[步骤 8](#)
- 步骤 8** 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。
- 步骤 9** 结束。
----结束

5.6 电视节目花屏

电视节目花屏是指用户能够成功上线并点播 VoD 视频，但节目质量差，出现花屏现象。

定位思路

当用户点播 VoD 视频出现花屏故障时，按照以下思路进行故障定位。

故障范围	定位依据	可能原因
用户 PC 机到 EoC 终端	更换用户 PC，故障解决，则为用户 PC 问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户 PC 机网卡故障。 ● 用户 PC 机中病毒。 ● 用户 PC 配置太低，长时间运行导致 PC 资源不足。
	更换 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，故障解决。	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路质量差。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。
	更换 EoC 终端，故障解决。	EoC 终端故障，可参考 EoC 终端指示灯判断 EoC 终端是否工作在正常状态。EoC 终端指示灯请参见： A.2 EoC 终端指示灯
EoC 终端到 MA5631	EoC 终端输入信号太弱，EoC 终端和 MA5631 之间的线路衰减太大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路质量不好，衰减太大。 ● 用户线路老化。 ● 用户线路接头松动。 ● 链路分支太多，衰减太大。 ● 线路附近存在强干扰源。
MA5631	调整用户速率限制，故障解决。	用户速率小于 VOD 节目带宽。
	更换 EoC 端口，故障解决。	EoC 端口故障。
MA5631 到 OLT	MA5631 到 OLT 之间的线路发生丢包。	线路故障。
节目源	在节目源处点播节目，故障依旧。	节目源质量不高。



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 检查用户 PC 机以及 EoC 终端。

1. 更换用户 PC 机进行测试，确认业务是否恢复正常。

- 是，可定位为用户 PC 问题。请重点排除用户 PC 机网卡是否故障、PC 机是否中病毒以及 PC 机是否配置太低，长时间运行导致响应慢等问题。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 1.2](#)

2. 检查 PC 机与 EoC 终端之间的用户线缆，排除用户线缆老化、接头松动以及线路质量差问题，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 1.3](#)
3. 检查 EoC 终端是否工作正常，更换 EoC 终端，确认业务是否恢复正常。
 - 是，则 EoC 终端故障。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 2](#)

步骤 2 检查 EoC 终端到 MA5631 之间的线路是否正常。

1. 检查 EoC 终端输入信号强度是否正常，可使用场强仪等能测量 RF 信号的仪器进行测试。
 - 输入信号太弱。=>[步骤 2.2](#)
 - 输入信号正常。=>[步骤 2.3](#)
2. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路质量，重点检查是否存在接头松动、线路老化、链路分支太多、衰减太大以及线路连接是否符合规范等问题。如果存在，排除异常，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 2.3](#)
3. 检查 MA5631 到 EoC 终端之间的物理线路附近是否存在强干扰源。
 - 是。=>[步骤 2.4](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)
4. 排除干扰源，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 检查 MA5631 的端口限速是否合适。

1. 使用 **display qos-info traffic-limit port** 命令查询用户端口的目标速率（Target rate）。检查用户端口的目标速率是否小于用户点播的节目带宽。

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 VOD 点播带宽不够而花屏。

- 是。=>[步骤 3.2](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)
2. 使用 **traffic-limit** 命令将用户端口的目标速率修改为合适值，或者使用 **undo traffic-limit** 命令取消端口流量限制，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 4](#)

步骤 4 更换 EoC 端口，进行相应数据配置后进行测试，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 8](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 检查 OLT 到 MA5631 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 MA5631 之间的线路相关的告警或事件。
 - 是。=>[步骤 5.2](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)
2. 按照告警或事件的相关指导处理。重新点播节目，确认业务是否恢复正常。
 - 是。=>[步骤 8](#)
 - 否。=>[步骤 6](#)

步骤 6 直接在节目源点播节目，确认业务是否恢复正常。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。则为节目源质量不高。=>[步骤 8](#)

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

6 系统故障处理

关于本章

提供 MA5631 出现以下典型系统故障时的处理方法。

6.1 ONU 状态异常(EPON 上行)

介绍 MA5631（ONU 包括 ONT 和 MDU，文中 MA5631 统称 ONU）采用 EPON 上行时，ONU 状态异常的处理方法。

6.2 ONU 状态异常(GPON 上行)

介绍 MA5631（ONU 包括 ONT 和 MDU，文中 MA5631 统称 ONU）采用 GPON 上行时，ONU 状态异常的处理方法。

6.3 设备被置为长发光 ONU

介绍当 ONU 设备被检测为长发光 ONU 时如何恢复为正常的处理方法。

6.4 网管脱管

“网管脱管”是指：网管系统无法正常管理 MA5631 设备。

6.5 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 MA5631 产生告警时，网管服务器没有显示相应的告警信息。

6.1 ONU 状态异常(EPON 上行)

介绍 MA5631（ONU 包括 ONT 和 MDU，文中 MA5631 统称 ONU）采用 EPON 上行时，ONU 状态异常的处理方法。

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。

6.1.1.1 ONU 无法上线

EPON 端口下 ONU 无法正常上线，在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“运行状态（Run state）”显示为“离线（offline）”。

定位思路



说明

上线是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，并与 OLT 建立管理通道的过程。只有 ONU 上线后，才能够被 OLT 管理和配置业务。

当 ONU 无法上线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● OLT 配置的 MAC 地址或密码与 ONU 实际的 MAC 地址或密码不一致，ONU 无法通过认证并上线。 ● ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。 ● OLT 对 ONU 执行了去激活操作。
	PON 口下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● PON 口没有开启激光器。 ● PON 口故障。
	单板下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● 单板故障。
ODN 说明 ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ●（分支）光纤存在较大弯曲。 ●（分支）光纤连接器端口脏。 ●（分支）光纤存在不同类型光纤接头对接。 ●（分支）光纤使用了多模光纤。 ● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。 ● 光路中的光衰减值太小。 ● 分支光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。

故障范围	定位依据	可能原因
	PON 口下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 主干光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● ONU 没有上电。 ● ONU 认证信息 (MAC 地址、密码) 冲突或错误。 ● 存在流氓 ONU 或长发光设备, 干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 硬件故障。 ● ONU 光模块故障。



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 在出现“ONU 的运行状态为 offline”故障现象时, 检查 OLT 是否产生如下告警。如果根据告警进行处理后, ONU 运行状态仍然为“offline”。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警:

- 0x60000009 ONT 认证信息非法
- 0x60311011 ONU 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)
- 0x60110008 ONT 光通路信号质量差

步骤 2 处理 OLT 问题, 如果排除 OLT 问题后。ONU 仍然无法上线。=>[步骤 3](#)

可能原因	判断依据	处理方法
OLT 配置的 MAC 地址与 ONU 实际的 MAC 地址不一致, ONU 无法通过认证并上线。	使用 display port info 命令查看 ONU 信息, 查询结果中的“MAC 地址”与 ONU 实际 MAC 地址不同。	使用 ont add 命令重新添加 ONU, 指定正确的 MAC 地址或密码。 说明 MAC 地址不一致时, ONU 会做为新 ONU 被 OLT 自动发现。

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。	使用 display port info 命令查询 PON 端口测距补偿的最近距离 (Min distance) 和最远距离 (Max distance), ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。 举例: ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km, 配置的测距补偿距离为 0km ~ 20km。	使用 port range 命令调整最近和最远距离, 使实际距离在测距补偿范围内。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省情况下, EPON 端口测距补偿为 0km ~ 20km。 ● 按照协议, EPON 端口测距补偿最远距离不能超过 40km, 最近与最远距离不能相差超过 20km。
OLT 对 ONU 执行了去激活操作。	使用 display ont info 命令查看 ONU 信息, 查询结果中的“控制标志 (Control flag)”为“去激活 (deactive)”。	使用 ont activate 命令激活 ONU。 说明 ONU 在去激活状态时, 光模块只接收光信号, 不发送光信号。
PON 口没有开启激光器。	使用 display port info 命令查询端口信息, “光口开关 (Laser switch)”为“关闭 (Off)”状态。	使用 port laser-switch 命令打开 PON 端口激光器。 说明 缺省情况下, EPON 端口激光器是打开的。
PON 口故障。	满足以下两个条件之一, 可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● 使用 display port state 命令查询端口状态, 查询结果中存在不正常的项目, 重点检查光模块状态 (Laser state) 是否正常和发送光功率 (TX power) 是否在正常范围 (2.0dBm ~ 7.0dBm) 内。 ● 将业务迁移到其它端口后, ONU 可以上线。 	更换光模块或单板。
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 都不能上线。	更换单板。

步骤 3 处理 ODN 问题, 如果排除 ODN 问题后, ONU 仍然无法上线。=>**步骤 4**

可能原因	判断依据	处理方法
光纤连接器端口脏。 说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大, 异常反射等情况。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤, 存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口, 发现端口脏。	清洁连接器端口。清洁方法请参考“ 7.2 清洁光纤接口 ”。

可能原因	判断依据	处理方法
<p>光纤存在较大弯曲。</p> <p>说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。 	<p>整理光纤。</p>
<p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p>说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 <p>说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。</p>
<p>使用了多模光纤。</p> <p>说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。 	<p>更换多模光纤为单模光纤。</p>
<p>光路中的光衰减值太小。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 光路衰减减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。 ● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。 	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于 -8dBm。 ● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。 	<p>在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。</p>
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和 EPON 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
分光器故障或连接器端口脏。	使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。 说明 OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 测量发现。	更换故障的分光器或清洁分光器光口。
主干光纤断	1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。	重新连接光纤。
分支光纤断	1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。	重新连接光纤。

步骤 4 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法上线。=>**步骤 5**

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 没有上电。	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 ● OLT 侧出现 0x60311011 ONU 掉电(DGi) ，没有对应恢复告警。 ● 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。	恢复 ONU 供电。
存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。 说明 存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。	将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于-45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。	更换流氓 ONU 为正常的 ONU。
ONU 认证信息（MAC 地址、密码）冲突或错误。	OLT 侧出现 0x60000009 ONT 认证信息非法事件 。	根据事件提示，修改认证信息。
ONU 硬件故障。	满足以下条件之一，可以判断为此原因。 ● ONU 上电后指示灯不亮。 ● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。	更换故障 ONU 或光模块。

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。	使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。 或通过以下测试的方法定位具体原因： <ul style="list-style-type: none"> ● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（-1dBm ~ 4dBm）外。 ● 在 ONU 侧，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-24dBm ~ -3dBm）内。 	更换故障 ONU 或光模块。

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

6.1.1.2 ONU 的配置恢复失败

EPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“配置状态（Config state）”显示为“失败（failed）”。

定位思路

 说明

配置恢复是指离线的 ONU 上线后，OLT 将配置下发给 ONU，ONU 根据配置调整工作参数的过程。

当出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”现象时，可能的原因如下。

1. 检查 OLT 下发的配置是否超出了 ONU 的实际能力。
2. 检查 ONU 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 在出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”故障现象时，检查系统是否产生如下告警。根据告警进行处理，如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

- **0x60110007 EPON ONT 配置恢复失败**

步骤 2 在诊断模式下，使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置恢复失败项及原因。

 说明

EPBA 单板不支持此命令。

- 失败原因为：超出 ONT 能力（Exceed ONT ability）。=>[步骤 3](#)
- 失败原因为：局端处理错误（OLT processes fail）。=>[步骤 6](#)
- 失败原因为：调用消息通道错误（Call OMCI/OAM fail）。=>[步骤 6](#)
- 失败原因为：消息通道返回错误（OMCI/OAM returns error）。=>[步骤 5](#)

步骤 3 EPON 模式下，使用 **display ont info** 命令查看 ONU 当前状态，查看“Match state”的状态。

- 查询结果为“mismatch”，说明 ONU 模板与 ONU 实际能力不匹配，参考 [6.1.1.3 ONU 模板不匹配](#) 小节处理，保证模板匹配状态为“match”。=>[步骤 4](#)
- 查询结果为“match”。=>[步骤 5](#)

步骤 4 检查 ONU 是否可以配置恢复成功。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 使用 **ont reset** 命令复位一次 ONU，检查 ONU 是否可以配置恢复成功。

- 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

6.1.1.3 ONU 模板不匹配

EPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“匹配状态（Match state）”显示为“不匹配（mismatch）”。

定位思路

 说明

匹配状态是指 ONU 实际能力与 OLT 侧配置的 ONU 模板中的能力（端口类型和数目）的一致程度，如果两者不一致，为不匹配状态。

为便于业务发放，OLT 要对 ONU 进行业务预配置和批量配置，需要在 ONU 不在线的情况下进行配置。为 ONU 指定模板，就相当于增加虚拟 ONU，后续的业务配置全部基于此虚拟 ONU。当 ONU 模板与 ONU 实际能力不一致时，存在以下两种情况：

- ONU 模板中的定义的能力超过了 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。如果此情况下基于超出的能力对 ONU 进行了配置，会导致 ONU 上线时配置恢复失败。
- ONU 模板中的定义的能力小于 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。不匹配部分的实际能力不允许配置，不能被使用。

当出现“ONU 的匹配状态为 mismatch”现象时，按照以下思路进行故障定位：

1. 检查 OLT 配置的 ONU 业务模板和线路模板是否与 ONU 实际能力一致。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

操作步骤

步骤 1 使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，并根据数据规划重新为 ONU 绑定相匹配的 ONU 模板或者修改 ONU 模板。

- 如果同类型的 ONU 状态都不正常，则可能是 ONU 模板配置错误。
 - 如果系统为分布式模式，由于已经与 ONU 绑定的模板不允许修改和删除，因此只能重新为 ONU 绑定 ONU 模板。
 - 如果系统为模板模式：
 1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。
 2. 修改 ONU 线路模板。
- 如果只有一个 ONU 状态不正常，建议为 ONU 重新绑定匹配的 ONU 模板。
 - 如果系统为分布式模式：
 1. 使用 **display ont-profile** 命令查询系统当前存在的 ONU 模板。
 2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的 ONU 模板，使用 **ont-profile add** 命令新增 ONU 模板。
 3. 使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的 ONU 模板。
 - 如果系统为模板模式：
 1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。
 2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的模板，新增 ONU 线路模板。
 3. 在 OLT 的 EPON 模式下，使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的模板。

步骤 2 检查 ONU 匹配状态是否变为“match”。

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 4 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 上不能够自动发现未配置的 ONU。

定位思路



自动发现是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，如果 OLT 没有对 ONU 进行预配置，ONU 进入等待 OLT 对其进行配置的自动发现状态。

当 ONU 无法自动发现时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	单个或部分 ONU 无法自动发现。	ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。
	PON 口下所有 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● PON 口未使能 ONU 自动发现功能。 ● PON 口没有开启激光器。 ● PON 口故障。
	单板下所有 ONU 都无法自动发现。	单板状态异常。
ODN	单个或部分 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● (分支) 光纤存在较大弯曲。 ● (分支) 光纤连接器端口脏。 ● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (分支) 光纤使用了多模光纤。 ● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。 ● 光路中的光衰减值太小。 ● 分支光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
	PON 口下所有 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 主干光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● ONU 没有上电。 ● 存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 硬件故障。 ● ONU 光模块故障。



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 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>[步骤 2](#)

可能原因	判断依据	处理方法
PON 端口未使能 ONU 自动发现功能。	使用 display port info 命令查看 PON 端口信息，查询结果中的“自动发现 (Autofind)”为“去使能 (Disable)”。	使用 port ont-auto-find 命令使能 PON 端口的 ONU 自动发现功能。 说明 缺省情况下，PON 端口 ONU 自动发现功能是去使能的。
ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。	使用 display port info 命令查询 PON 端口测距补偿的最近距离 (Min distance) 和最远距离 (Max distance)，ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。 举例：ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km，而测距补偿距离为 0km ~ 20km。	使用 port range 命令调整最近和最远距离，使实际距离在测距补偿范围内。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省情况下，EPON 端口测距补偿为 0km ~ 20km。 ● 按照协议，EPON 端口测距补偿最远距离不能超过 40km，最近与最远距离不能相差超过 20km。
PON 口没有开启激光器。	使用 display port info 命令查询端口信息，“光口开关 (Laser switch)”为“关闭 (Off)”状态。	使用 port laser-switch 命令打开 PON 端口激光器。 说明 缺省情况下，EPON 端口激光器是打开的。
PON 口故障。	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● 使用 display port state 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态 (Laser state) 是否正常和发送光功率 (TX power) 是否在正常范围 (2.0dBm ~ 7.0dBm) 内。 ● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以自动发现。 	更换光模块或单板。
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 都不能自动发现。	更换单板。

步骤 2 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>[步骤 3](#)

可能原因	判断依据	处理方法
<p>光纤连接器端口脏。</p> <p>说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。 	<p>清洁连接器端口。清洁方法请参考“7.2 清洁光纤接口”。</p>
<p>光纤存在较大弯曲。</p> <p>说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。 	<p>整理光纤。</p>
<p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p>说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC (蓝色) 接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 <p>说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。</p>
<p>使用了多模光纤。</p> <p>说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。 	<p>更换多模光纤为单模光纤。</p>
<p>光路中的光衰减值太小。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 光路衰减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。 ● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。 	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于-3dBm。 ● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。 	<p>在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONT 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>
<p>分光器故障或连接器端口脏。</p>	<p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p>说明</p> <p>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>	<p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>
<p>主干光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>
<p>分支光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>

步骤 3 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>[步骤 4](#)

可能原因	判断依据	处理方法
<p>ONU 没有上电。</p>	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OLT 侧出现 0x2e11a00b ONU 掉电(DGi)告警，没有对应恢复告警。 ● 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。 	<p>恢复 ONU 供电。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 硬件故障。	满足以下条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● ONU 上电后指示灯不亮。 ● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。 	更换故障 ONU 或光模块。
ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。	使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。 或通过以下测试的方法定位具体原因： <ul style="list-style-type: none"> ● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（-1dBm ~ 4dBm）外。 ● 在 ONU 测，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-24dBm ~ -3dBm）内。 	更换故障 ONU 或光模块。

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

6.1.3 ONU 频繁上下线

EPON 端口下 ONU 频繁上下线，OLT 上报大量 ONU 信号丢失和恢复告警。

定位思路

 说明

ONU 频繁上下线最主要是因为 OLT 收到 ONU 信号较弱，导致 OLT 与 ONU 报文交互丢失。

当 ONU 频繁上下线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	PON 口下所有 ONU 频繁上下线。	PON 口故障。
	单板下所有 ONU 频繁上下线。	单板故障。

故障范围	定位依据	可能原因
ODN 说明 ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。	单个或部分 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (分支) 光纤存在较大弯曲。 ● (分支) 光纤连接器端口脏。 ● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (分支) 光纤使用了多模光纤。 ● 分光器故障或连接器端口脏。 ● ODN 规划不合理, 存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。
	PON 口下所有 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● 存在流氓 ONU 或长发光设备, 干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 反复重启。



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 频繁上下线”故障现象时, 检查 OLT 是否产生如下告警。根据告警进行处理, 如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警:

- 0x6031000b EPON OLT 光模块故障
- 0x60112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 EPON ONT 的光信号(LOSi)
- 0x6031100e 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x60110008 ONT 光通路信号质量差

步骤 2 处理 OLT 问题, 如果排除 OLT 问题后, ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 3](#)

可能原因	判断依据	处理方法
PON 口故障。	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用 display port info 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态（Laser state）是否正常和发送光功率（TX power）是否在正常范围（2dBm ~ 7dBm）内。 ● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以正常工作。 ● OLT 侧出现 0x6031000b EPON OLT 光模块故障 告警。 	更换光模块或单板。
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 出现频繁上下线。	更换单板。

步骤 3 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 4](#)

可能原因	判断依据	处理方法
<p>光纤连接器端口脏。</p> <p>说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。 	清洁连接器端口。清洁方法请参考“ 7.2 清洁光纤接口 ”。
<p>光纤存在较大弯曲。</p> <p>说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。 	整理光纤。
<p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p>说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC（绿色）接头的对接的情况。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 <p>说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC（绿色）接头。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
<p>使用了多模光纤。</p> <p>说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。 	<p>更换多模光纤为单模光纤。</p>
<p>分光器故障或连接器端口脏。</p>	<p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p>说明 OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>	<p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和 EPON 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>

步骤 4 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>**步骤 5**

可能原因	判断依据	处理方法
<p>存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</p> <p>说明 存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。</p>	<p>将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于 -45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。</p>	<p>更换流氓 ONU 为正常的 ONU。</p>
<p>ONU 反复重启。</p>	<p>检查 ONU 是否因为故障或电源电压不稳定等原因反复重启。</p>	<p>更换 ONU 或保证 ONU 供电正常。</p>

步骤 5 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 6 结束。

---结束

6.2 ONU 状态异常(GPON 上行)

介绍 MA5631（ONU 包括 ONT 和 MDU，文中 MA5631 统称 ONU）采用 GPON 上行时，ONU 状态异常的处理方法。

6.2.1 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。

6.2.1.1 ONU 无法上线

GPON 端口下 ONU 无法正常上线，在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“运行状态（Run state）”显示为“离线（offline）”。

定位思路

 说明

上线是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，并与 OLT 建立管理通道的过程。只有 ONU 上线后，才能够被 OLT 管理和配置业务。

当 ONU 无法上线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none">● OLT 配置的 SN 或密码与 ONU 实际的 SN 或密码不一致，ONU 无法通过认证并上线。● ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。● OLT 对 ONU 执行了去激活操作。
	PON 口下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none">● PON 口没有开启激光器。● PON 口故障。
	单板下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none">● 单板故障。

故障范围	定位依据	可能原因
ODN 说明 ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (分支) 光纤存在较大弯曲。 ● (分支) 光纤连接器端口脏。 ● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (分支) 光纤使用了多模光纤。 ● ODN 规划不合理, 存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。 ● 光路中的光衰减值太小。 ● 分支光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
	PON 口下所有 ONU 都无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 主干光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 无法上线。	<ul style="list-style-type: none"> ● ONU 没有上电。 ● ONU 认证信息 (SN 或密码) 冲突, 后上电的 ONU 无法上线。 ● 存在流氓 ONU 或长发光设备, 干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 硬件故障。 ● ONU 光模块故障。



注意

为便于故障申告, 请保存下面操作步骤的执行结果。

本节涉及的光模块参数信息为 CLASS B+标准, CLASS C+标准与 CLASS B+稍有不同, 参考时请注意区分。

操作步骤

步骤 1 在出现“ONU 的运行状态为 offline”故障现象时, 检查 OLT 是否产生如下告警。如果根据告警进行处理后, ONU 运行状态仍然为“offline”。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警:

- 0x2e305015 ONT 认证信息非法
- 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT
- 0x2e314022 ONT 是流氓 ONT

- 0x2e11a00b GPON ONT 掉电(DGi)
- 0x2e11a001 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x2e112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 GPON ONT 的光信号(LOSi)
- 0x2e11a00a ONT 失去应答 PLOAM 消息(LOAi)

步骤 2 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后。ONU 仍然无法上线。=>**步骤 3**

可能原因	判断依据	处理方法
OLT 配置的序列号与 ONU 实际的序列号不一致，ONU 无法通过认证并上线。	使用 display ont info 命令查看 ONU 信息，查询结果中的“SN”与 ONU 实际序列号不同。	使用 ont add 命令重新添加 ONU，指定正确的序列号或密码。 说明 序列号不一致时，ONU 会做为新 ONU 被 OLT 自动发现。
ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。	使用 display port info 命令查询 GPON 端口测距补偿的最远距离 (Min distance) 和最远距离 (Max distance)，ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。 举例：ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km，配置的测距补偿距离为 0km ~ 20km。	使用 port range 命令调整最近和最远距离，使实际距离在测距补偿范围内。 说明 ● 缺省情况下，GPON 端口测距补偿为 0km ~ 20km。 ● 按照协议，GPON 端口测距补偿最远距离不能超过 60km，最近与最远距离不能相差超过 20km。
OLT 对 ONU 执行了去激活操作。	使用 display ont info 命令查看 ONU 信息，查询结果中的“控制标志 (Control flag)”为“去激活 (deactive)”。	使用 ont activate 命令激活 ONU。 说明 ONU 在去激活状态时，光模块只接收光信号，不发送光信号。
PON 口没有开启激光器。	使用 display port info 命令查询端口信息，“光口开关 (Laser switch)”为“关闭 (Off)”状态。	使用 port laser-switch 命令打开 PON 端口激光器。 说明 缺省情况下，GPON 端口激光器是打开的。
PON 口故障。	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 ● 使用 display port state 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态 (Laser state) 是否正常和发送光功率 (TX power) 是否在正常范围 (1.5dBm ~ 5.0dBm) 内。 ● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以上线。	更换光模块或单板。

可能原因	判断依据	处理方法
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 都不能上线。	更换单板。

步骤 3 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法上线。=>**步骤 4**

可能原因	判断依据	处理方法
光纤连接器端口脏。 说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。	清洁连接器端口。清洁方法请参考“7.2 清洁光纤接口”。
光纤存在较大弯曲。 说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。	整理光纤。
存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。 说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。
使用了多模光纤。 说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。	更换多模光纤为单模光纤。
光路中的光衰减值太小。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 光路衰减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。 ● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。 	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于 -8dBm。 ● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。 	在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。

可能原因	判断依据	处理方法
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和 GPON ClassB + 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>
<p>分光器故障或连接器端口脏。</p>	<p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p>说明</p> <p>OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 测量发现。</p>	<p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>
<p>主干光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>
<p>分支光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>

步骤 4 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法上线。=>[步骤 5](#)

可能原因	判断依据	处理方法
<p>ONU 没有上电。</p>	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OLT 侧出现 GPON ONT 掉电(DGi)告警，没有对应恢复告警。 ● 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。 	<p>恢复 ONU 供电。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
<p>存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</p> <p>说明 存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。</p>	<p>满足以下条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OLT 侧出现端口下存在非法入侵的流氓 ONT 告警。 ● OLT 侧出现 ONT 是流氓 ONT 告警 ● 将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于-45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。 	<p>更换流氓 ONU 为正常的 ONU。</p>
<p>ONU 认证信息（序列号）冲突，后上电的 ONU 无法上线。</p>	<p>OLT 侧出现 ONT 认证信息非法告警</p>	<p>更换序列号冲突的 ONU。</p>
<p>ONU 硬件故障。</p>	<p>满足以下条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ONU 上电后指示灯不亮。 ● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。 	<p>更换故障 ONU 或光模块。</p>
<p>ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。</p>	<p>使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常上线。</p> <p>或通过以下测试的方法定位具体原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（1.5dBm ~ 5.0dBm）外。 ● 在 ONU 测，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-27dBm ~ -8dBm）内。 	<p>更换故障 ONU 或光模块。</p>

步骤 5 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 6 结束。

----结束

6.2.1.2 ONU 的配置恢复失败

GPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“配置状态（Config state）”显示为“失败（failed）”。

定位思路



配置恢复是指离线的 ONU 上线后，OLT 将配置下发给 ONU，ONU 根据配置调整工作参数的过程。

当出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”现象时，可能的原因如下。

1. 检查 OLT 下发的配置是否超出了 ONU 的实际能力。
2. 检查 ONU 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 在出现“ONU 的配置恢复状态为 failed”故障现象时，检查系统是否产生如下告警。根据告警进行处理，如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

0x2e21a102 GPON ONT 配置恢复失败

步骤 2 在诊断模式下，使用 **display ont failed-configuration** 命令查看配置恢复失败项及原因。

- 失败原因为：超出 ONT 能力（Exceed ONT ability）。=>[步骤 3](#)
- 失败原因为：局端处理错误（OLT processes fail）。=>[步骤 6](#)
- 失败原因为：调用消息通道错误（Call OMCI/OAM fail）。=>[步骤 6](#)
- 失败原因为：消息通道返回错误（OMCI/OAM returns error）。=>[步骤 5](#)

步骤 3 GPON 模式下，使用 **display ont info** 命令查看 ONU 当前状态，查看“Match state”的状态。

- 查询结果为“mismatch”，说明 ONU 模板与 ONU 实际能力不匹配，参考 [6.2.1.3 ONU 模板不匹配](#) 小节处理，保证模板匹配状态为“match”后，重新配置 ONU 的业务。=>[步骤 4](#)
- 查询结果为“match”。=>[步骤 5](#)

步骤 4 检查 ONU 是否可以配置恢复成功。

- 是。=>[步骤 7](#)
- 否。=>[步骤 5](#)

步骤 5 使用 **ont reset** 命令复位一次 ONU，检查 ONU 是否可以配置恢复成功。

- 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

6.2.1.3 ONU 模板不匹配

GPON 端口下 ONU 能够正常上线，但在 OLT 侧使用 **display ont info** 命令查询 ONU 信息时，“匹配状态（Match state）”显示为“不匹配（mismatch）”。

定位思路

说明

匹配状态是指 ONU 实际能力与 OLT 侧配置的 ONU 模板中的能力（端口类型和数目）的一致程度，如果两者不一致，为不匹配状态。

为便于业务发放，OLT 要对 ONU 进行业务预配置和批量配置，需要在 ONU 不在线的情况下进行配置。为 ONU 指定模板，就相当于增加虚拟 ONU，后续的业务配置全部基于此虚拟 ONU。当 ONU 模板与 ONU 实际能力不一致时，存在以下两种情况：

- ONU 模板中的定义的能力超过了 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。如果此情况下基于超出的能力对 ONU 进行了配置，会导致 ONU 上线时配置恢复失败。
- ONU 模板中的定义的能力小于 ONU 实际能力，此时匹配状态为不匹配。不匹配部分的实际能力不允许配置，不能被使用。

当出现“ONU 的匹配状态为 mismatch”现象时，按照以下思路进行故障定位：

检查 OLT 配置的 ONU 业务模板和线路模板是否与 ONU 实际能力一致。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

操作步骤

步骤 1 在 OLT 上使用 **display ont capability** 命令查询 ONU 的实际能力，并根据数据规划重新为 ONU 绑定相匹配的 ONU 模板或者修改 ONU 模板。

- 如果同类型的 ONU 状态都不正常，则可能是 ONU 模板配置错误。
 - 如果系统为分布式模式，由于已经与 ONU 绑定的模板不允许修改和删除，因此只能重新为 ONU 绑定 ONU 模板。
 - 如果系统为模板模式：
 1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。
 2. 修改模板。
- 如果只有一个 ONU 状态不正常，建议为 ONU 重新绑定匹配的 ONU 模板。
 - 如果系统为分布式模式：
 1. 使用 **display ont-profile** 命令查询系统当前存在的 ONU 模板。
 2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的 ONU 模板，使用 **ont-profile add** 命令新增 ONU 模板。
 3. 使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的 ONU 模板。
 - 如果系统为模板模式：
 1. 使用 **display ont-srvprofile** 命令查询 ONU 业务模板信息，使用 **display ont-lineprofile** 命令查询 ONU 线路模板信息。

2. 如果系统当前不存在与 ONU 实际能力相匹配的模板，需要新增模板。
3. 在 OLT 的 GPON 模式下，使用 **ont modify** 命令为 ONU 重新绑定合适的模板。

步骤 2 检查 ONU 匹配状态是否变为“match”。

- 是。=>[步骤 4](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 4 结束。

----结束

6.2.2 ONU 无法自动发现

ONU 无法自动发现是指在 ONU 上电后，在 OLT 上不能够自动发现未配置的 ONU。

定位思路

 说明

自动发现是指 ONU 上电后，向 OLT 发起注册，如果 OLT 没有对 ONU 进行预配置，ONU 进入等待 OLT 对其进行配置的自动发现状态。

当 ONU 无法自动发现时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	单个或部分 ONU 无法自动发现。	ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。
	PON 口下所有 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● PON 口未使能 ONU 自动发现功能。 ● PON 口没有开启激光器。 ● PON 口故障。
	单板下所有 ONU 都无法自动发现。	单板状态异常。
ODN	单个或部分 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● (分支) 光纤存在较大弯曲。 ● (分支) 光纤连接器端口脏。 ● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (分支) 光纤使用了多模光纤。 ● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。 ● 光路中的光衰减值太小。 ● 分支光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。

故障范围	定位依据	可能原因
	PON 口下所有 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 主干光纤断。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 无法自动发现。	<ul style="list-style-type: none"> ● ONU 没有上电。 ● 存在流氓 ONU 或长发光设备, 干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 硬件故障。 ● ONU 光模块故障。



注意

为便于故障申告, 请保存下面操作步骤的执行结果。

本节涉及的光模块参数信息为 CLASS B+标准, CLASS C+标准与 CLASS B+稍有不同, 参考时请注意区分。

操作步骤

步骤 1 处理 OLT 问题, 如果排除 OLT 问题后, ONU 仍然无法自动发现。=>**步骤 2**

可能原因	判断依据	处理方法
PON 端口未使能 ONU 自动发现功能。	使用 display port info 命令查看 PON 端口信息, 查询结果中的“自动发现 (Autofind)”为“去使能 (Disable)”。	使用 port ont-auto-find 命令使能 PON 端口的 ONU 自动发现功能。 说明 缺省情况下, PON 端口 ONU 自动发现功能是去使能的。
ONU 到 OLT 的实际距离在 OLT 配置的测距补偿距离范围之外。	使用 display port info 命令查询 PON 端口测距补偿的最近距离 (Min distance) 和最远距离 (Max distance), ONU 到 OLT 的实际距离在此范围之外。 举例: ONU 到 OLT 的实际光纤长度约为 25km, 而测距补偿距离为 0km ~ 20km。	使用 port range 命令调整最近和最远距离, 使实际距离在测距补偿范围内。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省情况下, GPON 端口测距补偿为 0km ~ 20km。 ● 按照协议, GPON 端口测距补偿最远距离不能超过 60km, 最近与最远距离不能相差超过 20km。

可能原因	判断依据	处理方法
PON 口没有开启激光器。	使用 display port info 命令查询端口信息，“光口开关（Laser switch）”为“关闭（Off）”状态。	使用 port laser-switch 命令打开 PON 端口激光器。 说明 缺省情况下，GPON 端口激光器是打开的。
PON 口故障。	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 ● 使用 display port state 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态（Laser state）是否正常和发送光功率（TX power）是否在正常范围（1.5dBm ~ 5.0dBm）内。 ● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以自动发现。	更换光模块或单板。
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 都不能自动发现。	更换单板。

步骤 2 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>**步骤 3**

可能原因	判断依据	处理方法
光纤连接器端口脏。 说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。	1. 使用 OTDR(光时域反射测试仪)测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。	清洁连接器端口。清洁方法请参考“ 7.2 清洁光纤接口 ”。
光纤存在较大弯曲。 说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。	整理光纤。
存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。 说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。	1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC(绿色)接头的对接的情况。	● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC(绿色)接口。

可能原因	判断依据	处理方法
<p>使用了多模光纤。</p> <p>说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。 	<p>更换多模光纤为单模光纤。</p>
<p>光路中的光衰减值太小。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 光路衰减小，会导致 ONU 接收到的光功率超过其过载光功率。 ● 此情况在实验室将 OLT 和 ONU 通过短光纤直连时出现，现网不会出现。 	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用光功率计测量 ONU 接收光功率，测试结果大于 -8dBm。 ● 检查 OLT 与 ONU 之间的光路，总光衰减值太小，一般衰减 10dB ~ 25dB 正常。 	<p>在 OLT 与 ONU 之间光路上增加光衰减器件。</p>
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONT 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和 GPON ClassB + 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>
<p>分光器故障或连接器端口脏。</p>	<p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p>说明 OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>	<p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>
<p>主干光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>
<p>分支光纤断</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量分支光纤，存在光纤断点。 2. 在现场检查发现光纤断或未连接。 	<p>重新连接光纤。</p>

步骤 3 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法自动发现。=>**步骤 4**

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 没有上电。	满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● OLT 侧出现 0x2e11a00b GPON ONT 掉电(DGi)告警，没有对应恢复告警。 ● 现场检查发现 ONU 供电电源故障或关闭。 	恢复 ONU 供电。
ONU 硬件故障。	满足以下条件之一，可以判断为此原因。 <ul style="list-style-type: none"> ● ONU 上电后指示灯不亮。 ● 使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。 	更换故障 ONU 或光模块。
ONU 光模块异常，主要是发送光功率偏小、接收灵敏度差等。	使用正常的 ONU 代替问题 ONU 后，可以正常自动发现。 或通过以下测试的方法定位具体原因： <ul style="list-style-type: none"> ● 将 ONU 光模块设置为长发光，使用光功率计测试发送光功率，测试结果在正常范围（-1.5dBm ~ 5dBm）外。 ● 在 ONU 测，使用光功率计测试 ONU 接收光功率，测试结果在正常范围（-27dBm ~ -8dBm）内。 	更换故障 ONU 或光模块。

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

6.2.3 ONU 频繁上下线

GPON 端口下 ONU 频繁上下线，OLT 上报大量 ONU 信号丢失和恢复告警。

定位思路

 说明

ONU 频繁上下线最主要是因为 OLT 收到的 ONU 信号较弱，导致 OLT 与 ONU 交互报文丢失。

当 ONU 频繁上下线时，各故障范围的定位依据和可能原因如下。

故障范围	定位依据	可能原因
OLT	PON 口下所有 ONU 频繁上下线。	PON 口故障。
	单板下所有 ONU 频繁上下线。	单板故障。
ODN 说明 ODN 问题一般是由于设计、施工、光器件选用不合理导致的光路中反射较大、衰减较大。	单个或部分 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (分支) 光纤存在较大弯曲。 ● (分支) 光纤连接器端口脏。 ● (分支) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (分支) 光纤使用了多模光纤。 ● ODN 规划不合理，存在分光比太大、覆盖距离过大、衰减差大等情况。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
	PON 口下所有 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● (主干) 光纤存在较大弯曲。 ● (主干) 光纤连接器端口脏。 ● (主干) 光纤存在不同类型光纤接头对接。 ● (主干) 光纤使用了多模光纤。 ● 分光器故障或连接器端口脏。
ONU	单个或部分 ONU 频繁上下线。	<ul style="list-style-type: none"> ● 存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。 ● ONU 反复重启。



注意

为便于故障申告，请保存下面操作步骤的执行结果。

本节涉及的光模块参数信息为 CLASS B+标准，CLASS C+标准与 CLASS B+稍有不同，参考时请注意区分。

操作步骤

步骤 1 在出现“ONU 频繁上下线”故障现象时，检查 OLT 是否产生如下告警。根据告警进行处理，如果故障无法消除。=>[步骤 2](#)

OLT 可能产生如下告警：

- 0x2e11a001 主干光纤断或 OLT 检测不到预期的光信号 (LOS)
- 0x2e112007 分支光纤断或 OLT 检测不到预期的单 GPON ONT 的光信号(LOSi)
- 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT
- 0x2e314022 ONT 是流氓 ONT
- 0x2e112002 GEM 信道丢失(LCDGi)

- 0x2e112003 ONT 信号退化(SDi)
- 0x2e112004 ONT 信号失败(SFi)
- 0x2e112006 ONT 帧丢失(LOFi)

步骤 2 处理 OLT 问题，如果排除 OLT 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 3](#)

可能原因	判断依据	处理方法
PON 口故障。	<p>满足以下两个条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用 display port state 命令查询端口状态，查询结果中存在不正常的项目，重点检查光模块状态（Laser state）是否正常和发送光功率（TX power）是否在正常范围（1.5dBm ~ 5.0dBm）内。 ● 将业务迁移到其它端口后，ONU 可以正常工作。 	更换光模块或单板。
单板故障。	整块单板下的所有 ONU 出现频繁上下线。	更换单板。

步骤 3 处理 ODN 问题，如果排除 ODN 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>[步骤 4](#)

可能原因	判断依据	处理方法
<p>光纤连接器端口脏。</p> <p>说明 光纤连接器端口脏会导致衰减过大，异常反射等情况。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常反射和损耗。 2. 现场使用“光纤端面检测器”检查光纤连接器端口，发现端口脏。 	清洁连接器端口。清洁方法请参考“ 7.2 清洁光纤接口 ”。
<p>光纤存在较大弯曲。</p> <p>说明 弯曲半径过小，会导致衰减过大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现光纤存在较大弯曲。 	整理光纤。
<p>存在连接不紧密或不同类型光纤接头对接。</p> <p>说明 连接不紧密或不同类型光纤接头对接会导致较大的衰减和反射。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，存在异常损耗点。 2. 现场检查发现接口连接不紧密或存在 PC（蓝色）接头和 APC（绿色）接头的对接的情况。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果连接不紧密，重新连接光纤，保证连接紧密。 ● 如果存在不同类型光纤接口对接，需要重新制作光纤接口或更换相关设备。 <p>说明 如果需要开通 CATV 业务，建议只使用 APC（绿色）接头。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
<p>使用了多模光纤。</p> <p>说明 多模光纤会导致光信号的快速衰减，回波损耗变大。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 OTDR 测量主干光纤和分支光纤，光信号在光纤中衰减很大。 2. 现场检查光路，存在多模光纤。多模光纤可以从颜色等物理特征上识别。 	<p>更换多模光纤为单模光纤。</p>
<p>分光器故障或连接器端口脏。</p>	<p>使用光功率计测量分光器输入光功率和输出光功率，发现衰减大于理论值。</p> <p>说明 OTDR 无法穿透分光器进行测量，所以分光器问题无法使用 OTDR 进行定位。</p>	<p>更换故障的分光器或清洁分光器光口。</p>
<p>ODN 规划不合理。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ODN 链路的分光比不是由连接的 ONU 数量决定的，只要接上分光器，光衰已经产生，分光比就要计算。 ● OLT 的接收功率范围一般在 15dB 以内，即接收到的最大光功率和最小光功率之差不能大于 15dB。 	<p>不满足 ODN 链路规划规范和 GPON ClassB + 标准要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 存在三级分光。 ● ODN 网络覆盖距离大大超出 20km。 ● 分光比超出规格。例如：某个单板支持的最大分光比为 1:64，如果一级分光比为 1:8，二级分光比为 1:16，实际分光比为 1:128，超出了规格。 ● 某两条光路的光衰相差超过了 15dB。 	<p>优化 ODN 网络，满足华为 ODN 建设要求和规范。</p>

步骤 4 处理 ONU 问题，如果排除 ONU 问题后，ONU 仍然无法正常工作。=>**步骤 5**

可能原因	判断依据	处理方法
<p>存在流氓 ONU 或长发光设备，干扰其他 ONU 不能够正常工作。</p> <p>说明 存在流氓 ONU 时，不能正常上线的 ONU 不一定故障，能够正常上线的 ONU 也可能是流氓 ONU。</p>	<p>满足以下条件之一，可以判断为此原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OLT 侧出现 0x2e314021 端口下存在非法入侵的流氓 ONT 告警。 ● OLT 侧出现 0x2e314022 ONT 是流氓 ONT 告警。 ● 将 OLT 端口光纤直接连接到光功率计上进行测量，测量结果大于 -45dBm，说明有 ONU 常发光或乱发光。 	<p>更换流氓 ONU 为正常的 ONU。</p>

可能原因	判断依据	处理方法
ONU 反复重启。	检查 ONU 是否因为故障或电源电压不稳定等原因反复重启。	更换 ONU 或保证 ONU 供电正常。

步骤 5 请将上述处理过程的操作结果放入故障申告模板，并将申告模板内容填写完整，提交[华为技术支持](#)处理。

步骤 6 结束。

---结束

6.3 设备被置为长发光 ONU

介绍当 ONU 设备被检测为长发光 ONU 时如何恢复为正常的处理方法。

背景信息

流氓 ONU 就是不按照 OLT 的时隙分配指示发光的 ONU，由于 PON 上行是时分复用的，如果出现流氓 ONU，会造成 PON 口下所有 ONU 或者部分 ONU 无法上线的问题。

长发光 ONU 即长发光流氓 ONU，指任意时刻都在发光的 ONU。如果 ONU 被检测为长发光流氓 ONU，为了不影响其它 ONU，OLT 下发指示则将长发光 ONU 的上行发送方向光模块电源自动关断，ONU 设备是否为长发光 ONU 的判断方法请参见：“[8.1 如何判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU](#)”。

定位思路

当 MA5631 设备被置为长发光 ONU 时，按照以下思路进行处理：

1. 检查是否 ONU 光模块故障。
2. 检查是否 ONU 设备故障。



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 ONU 设备的上行光模块是否为可插拔光模块。

- 是。=>[步骤 2](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 2 更换光模块，确认故障是否消除。

 说明

更换光模块后，在 ONU 诊断模式下，使用 `reset rogue-ont frameid/slotid/portid` 命令复位 ONU，`frameid/slotid/portid` 为上行 PON 端口。

- 是。=>[步骤 5](#)
- 否。=>[步骤 3](#)

步骤 3 更换 ONU 设备，确认故障是否消除。

- 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

6.4 网管脱管

“网管脱管”是指：网管系统无法正常管理 MA5631 设备。

定位思路

当 MA5631 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 MA5631 能否 Ping 通网管服务器的 IP 地址。
3. 检查 MA5631 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 12](#)
- 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 10](#)
- 无法 Ping 通。=>[步骤 5](#)

- 步骤 5** 使用 **display ip routing-table** 命令检查 MA5631 上是否存在到网管服务器的路由。
- 是。=>[步骤 7](#)
 - 否，使用 **ip route-static** 命令添加 MA5631 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 12](#)
 - 否。=>[步骤 7](#)
- 步骤 7** 使用 **display arp** 命令查看 MA5631 上 ARP 映射表信息，检查是否有网管的 ARP 信息。
- 有。=>[步骤 10](#)
 - 没有。=>[步骤 8](#)
- 步骤 8** 检查 MA5631 的上层设备是否学习到了 MA5631 的三层接口 MAC 地址。
- 是。=>[步骤 10](#)
 - 否。=>[步骤 9](#)
- 步骤 9** 检查 MA5631 与上层设备之间的物理链路，确保 MA5631 与上层设备之间通信正常，确认故障是否消除。
- 是。=>[步骤 12](#)
 - 否。=>[步骤 10](#)
- 步骤 10** 检查 MA5631 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 12](#)
 - 故障依然存在。=>[步骤 11](#)

 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 报文的目的地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 报文的目的地主机列表。
- 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 报文的的功能。

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

6.5 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 MA5631 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 MA5631 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 MA5631 通信是否正常，即网管脱管。
2. 检查 MA5631 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 MA5631 通信是否正常，即是否出现网管脱管。

- 是，按照 [6.4 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 MA5631 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 [3.2.2 配置告警和事件屏蔽策略](#) 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

7 常用操作

关于本章

介绍设备各类常用操作，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。

7.1 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，需要定期检查设备的接地情况。包括：检查地线连接是否正常和检查地阻值是否符合标准。

7.2 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。

7.3 检查防雷箱或防雷插排

防雷箱或防雷插排能够有效消除雷击隐患，确保设备的可靠运行，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱或防雷插排的检查。

7.4 EoC 线路环回测试

EoC 线路环回测试用来诊断 MA5631 的 EoC 端口到 EoC 终端以太端口之间的线路是否故障。当以太接入用户业务故障时，可使用 EoC 线路环回测试进行故障定位。

7.5 PPPoE 拨号仿真测试

PPPoE 拨号仿真测试即模拟 PPPoE 用户客户端软件进行拨号与 BRAS 进行交互，通过检查 MA5631 与 BRAS 之间的连通性查看 PPPoE 用户拨号是否正常。当 PPPoE 用户拨号失败时，可使用 PPPoE 拨号仿真测试功能定位故障。

7.1 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，需要定期检查设备的接地情况。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，通过查看两端之间的电压值判断是否接地良好。



说明

如果设备地线和接地排/接地体之间连接良好，那么设备接地线和接地排/接地体之间的电压为零。

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：[2.7.5 联系华为技术支持](#)。

7.2 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，可以根据光纤接口类型进行选择（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（无水乙醇）：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机）。
 - 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。



说明

对需要统一清洁的适配器最好使用超声波清洗机集中清洗。

3. 清洁结束后，不立即使用的适配器要盖好防尘帽。

---结束

7.3 检查防雷箱或防雷插排

防雷箱或防雷插排能够有效消除雷击隐患，确保设备的可靠运行，建议在雷雨季节来临前，注意做好对防雷箱或防雷插排的检查。

背景信息

- 当雷电发生时，强大的雷电流将在其周围产生很大的冲击磁场，使磁场周围的导体感应产生电流。由于雷电流的强度非常大，产生的感应电流也可能很大，能够达到1kA。这种雷击叫做感应雷击。
- 与通信设备相连的线缆（用户线，电源线等）里如果产生过大的感应电流就很容易造成设备的损坏。
- 防雷箱或防雷插排可以有效的防止设备由于雷击产生的强大感应电流对设备造成损坏。

注意事项

- 防雷箱和防雷插排不能同时使用。
- 非专业人员请勿对防雷箱进行操作。

操作步骤

- 检查防雷箱。
 1. 检查防雷箱走线是否规范，如果不规范，可参考防雷箱使用说明书进行整改。
 2. 检查防雷装置面板指示灯的状态。

可根据防雷装置面板上的指示灯状态定位故障，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。

- 检查防雷插排。
 1. 检查防雷插排指示灯状态。

可根据防雷插排指示灯的状态定位故障，并进行相应处理。下面以交流单相防雷插排为例：

- 防雷工作指示灯绿色，表示防雷插排正常工作。
- 防雷工作指示灯红色，表示防雷插排失效，需要更换防雷插排。
- 接地不良指示灯，指示灯灭表示正常，指示灯黄色表示接地不良，请检查接地情况。
- 极性反接指示灯，指示灯灭表示正常，指示灯黄色表示告警，请检查电源正负极连接是否正确。

----结束

7.4 EoC 线路环回测试

EoC 线路环回测试用来诊断 MA5631 的 EoC 端口到 EoC 终端以太端口之间的线路是否故障。当以太接入用户业务故障时，可使用 EoC 线路环回测试进行故障定位。

前提条件

- 待测试的 EoC 端口运行正常。
- EoC 终端控制标志为激活。
- EoC 终端运行状态必须为在线状态。

操作步骤

步骤 1 使用 `display board frameid /slotid` 命令查询 EoC 端口状态“Port state”。

正常情况下，EoC 端口的端口状态为 **Up**，如果端口状态为 **Down**，则 EoC 端口故障。

步骤 2 在 EoC 模式下，使用 `display cnu info` 命令查询 CNU 的控制标志“Control Flag”和运行状态“Run state”。

- 正常情况下，CNU 的控制标志为激活（active），如果 CNU 的控制标志为去激活（deactivated），请检查 CNU 是否故障或者被人为去激活。
- 正常情况下，CNU 的运行状态为在线（online），如果 CNU 的运行状态为离线（offline），请检查 CNU 是否故障或者 CNU 与 MA5631 之间的通信中断。

步骤 3 在全局配置模式下，使用 `loopback test frameid/slotid/portid cnuid eth port-list` 命令启动 EoC 线路环回测试。

步骤 4 根据系统显示的测试结果，分析线路是否正常。

- 如果丢包率为 0%，则线路传输正常。
- 如果丢包率为 100%，则线路传输质量很差或者中断，已经不能有效传输任何数据。

说明

- 对于上网业务，少量丢包会导致上网速度慢，严重丢包会导致无法上网。
- 对于 VOD 视频点播业务，少量丢包会导致画面出现花屏，严重丢包会导致画面停顿或者黑屏。

---结束

操作结果

在完成 EoC 线路环回测试后，系统会输出测试结果，根据测试结果可以分析线路状况。

```
huawei(config)#loopback test 0/4/0 0 eth 1
huawei(config)#
--- Loopback test statistics for port 0/4/0 CNU 0 ETH 1 ---
5 packets transmitted
5 packets received
0% packet loss          /*表明线路丢包率为零，线路正常*/
```

7.5 PPPoE 拨号仿真测试

PPPoE 拨号仿真测试即模拟 PPPoE 用户客户端软件进行拨号与 BRAS 进行交互，通过检查 MA5631 与 BRAS 之间的连通性查看 PPPoE 用户拨号是否正常。当 PPPoE 用户拨号失败时，可使用 PPPoE 拨号仿真测试功能定位故障。

背景信息

- PPPoE 用户数据配置正常。
- 目前 MA5631 同时最多支持一个 PPPoE 用户的拨号仿真。



注意

PPPoE 拨号业务仿真过程由软件完成，占用 CPU 资源，建议不要在系统繁忙时进行 PPPoE 拨号业务仿真。

操作步骤

步骤 1 使用 `pppoe simulate start` 命令启动 PPPoE 拨号仿真测试。

```
huawei(config)#pppoe simulate
{ start<K>|stop<K> }:start

Command:
    pppoe simulate start
Service-port(index<0-999>):0
User Name(length<1,65>):user-0
User Password(length<0,16>):*****
Authentication Mode:
1. Chap 2. Pap [default 1]:1
Overtime Time(5-60s)[default 5]:10
```

说明

启动 PPPoE 仿真业务时：

- 必须指定该用户所在的业务流 ID 及用户名，同时有选择的指定用户口令、用户认证方式和仿真超时时间。
- MA5631 设备配置的用户名、密码和鉴权方式需要和 BRAS 上的配置保持一致。

步骤 2 系统输出仿真测试结果。

步骤 3 (可选) 使用 `display pppoe simulate info` 命令查询 PPPoE 拨号仿真测试的详细信息。

步骤 4 使用 `pppoe simulate stop` 命令停止 PPPoE 拨号仿真测试。

---结束

操作结果

PPPoE 拨号仿真测试结果说明：

使用 `display pppoe simulate info` 命令查询 PPPoE 拨号仿真测试的详细信息：

```
huawei(config)#display pppoe simulate info
PPPoE simulate information is:
-----
```

```
Service-port: 0
User name:    user-0
Current phase: -                /*仿真阶段
Result:       Success           /*仿真结果
Start time:   2010-07-13, 15:52:46
End time:     2010-07-13, 15:52:46
Session ID:   591
User IP:      192.168.1.172
Gateway IP:   192.168.1.1
```

- 如果仿真结果为“Success”，则此 PPPoE 拨号已经通过 BRAS 认证，拨号成功。
- 如果仿真结果不是“Success”，可根据“仿真阶段”和“仿真结果”信息定位故障。

参考信息

PPPoE 拨号业务仿真与普通 PPPoE 拨号过程主要区别如下：

- PPPoE 拨号业务仿真过程由 MA5631 发起，普通 PPPoE 拨号一般由 PC、Modem 或者家庭网关发起。
- PPPoE 拨号业务仿真报文的源 MAC 地址为 MA5631 设备的桥 MAC 地址，普通 PPPoE 拨号的源 MAC 地址一般为 PC、Modem 或者家庭网关的 MAC 地址。

8 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。

8.1 如何判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU

8.1 如何判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU

问题

如何判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU？

回答

如果通过 OLT 检测或 ONU 设备自检认为某 ONU 设备是长发光 ONU，则该设备的上行发送方向光模块电源会被自动关断，同时将光模块流氓 ONT 状态（Rogue ONT State）置为“**Yes**”，即该 ONU 设备被置为长发光 ONU。

流氓 ONU 就是不按照 OLT 的带宽分配指示发光的 ONU。因为 PON 上行是时分复用的，如果出现流氓 ONU，会造成 PON 口下所有 ONU 或者部分 ONU 无法上线的问题。

当出现上行 PON 端口光模块停止发光时，可通过以下方法判断 ONU 设备是否被置为长发光 ONU：

- EPON 上行时：

- 在 ONU 上使用 **display onu info** 命令查看上行扣板信息。

```
huawei(config-if-eponni-0/0/0)#display onu info
```

```
-----  
Laser state      :AUTO  
Signal State     :Down  
Loopback state   :no loopback  
Encryption state :off  
Encryption mode  :Triple Churning  
Rogue ONT State  :No  
Role             :-  
Active State     :-  
-----
```

查看“Rogue ONT State”参数当前值

- 此参数当前值为“**No**”时，则此 ONU 不是流氓 ONU。
- 此参数当前值为“**Yes**”时，则此 ONU 是流氓 ONU。
- 查看 EPON 上行端口的指示灯状态。当“**AUTH**”和“**LINK**”指示灯同时 0.25s 亮 0.25s 灭周期闪烁，则此 ONU 是流氓 ONU。

- GPON 上行时：

- 在 ONU 上使用 **display onu info** 命令查看上行扣板信息。

```
huawei(config-if-gponni-0/0/0)#display onu info
```

```
-----  
F/S/P           : 0/0/0  
ONU-ID          : -  
SN              : 4857544300000006 (HWTC-00000006)  
Link State      : Down  
Register State  : Unregistered  
Ploam State     : Initial-State  
Laser Switch    : AUTO  
OMCI PortID    : 0  
Rogue State     : No  
Port Role      : -  
Active State    : -  
-----
```

查看“Rogue State”参数当前值

- 此参数当前值为“**No**”时，则此 ONU 不是流氓 ONU。
- 此参数当前值为“**Yes**”时，则此 ONU 是流氓 ONU。

- 查看 OLT 或者网管上是否有发现流氓 ONU 的相关告警，如果有相关告警，可按照告警参数确定流氓 ONU。

A 附录

介绍在 MA5631 设备维护工作中需要了解的参考信息。

A.1 MA5631 指示灯

MA5631 通过直观的面板指示灯，方便用户了解设备运行状态。

A.2 EoC 终端指示灯

EoC 终端通过直观的面板指示灯，方便用户了解设备运行状态。

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.5 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.1 MA5631 指示灯

MA5631 通过直观的面板指示灯，方便用户了解设备运行状态。

MA5631 指示灯说明如表 A-1 所示。

表 A-1 MA5631 指示灯状态说明

指示灯	状态说明
EoC 端口指示灯	
RUN: 绿灯常亮	EoC 局端模块电源正常供电
RUN: 绿灯灭	EoC 局端模块电源未供电
CABLE: 绿灯常亮	EoC 局端模块与终端设备连接正常
CABLE: 绿灯灭	EoC 局端模块与终端设备连接断
LINK/ACT: 绿灯常亮	EoC 局端模块与 ONU 主板连接正常
LINK/ACT: 绿灯闪烁	EoC 局端模块与 ONU 主板之间传输数据
LINK/ACT: 绿灯灭	EoC 局端模块与 ONU 主板连接断
ETH 接口状态指示灯	
绿灯常亮	端口建立连接
绿灯灭	端口未连接
黄灯闪烁	端口正在传输数据
黄灯灭	端口无数据传输
PWR: 电源状态指示灯	
绿灯常亮	设备正常上电
绿灯灭	设备掉电
RUN/ALM: 运行状态指示灯	
绿灯 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
GPON/EPON/GE 光接口 (0-1) 状态指示灯	
LINK: 绿灯常亮	GPON/EPON/GE 光接口收到下行光信号
LINK: 绿灯灭	GPON/EPON/GE 光接口没有收到下行光信号或设备未插光纤
AUTH/ACT: 黄灯常亮	设备注册成功

指示灯	状态说明
AUTH/ACT: 黄灯闪烁	设备正在进行注册
AUTH/ACT: 黄灯灭	设备未插光纤

A.2 EoC 终端指示灯

EoC 终端通过直观的面板指示灯，方便用户了解设备运行状态。

EoC 终端（HG7022/HG7042）指示灯说明如表 A-2 所示。

表 A-2 HG7022/HG7042 指示灯状态说明

指示灯	状态说明
POWER: 电源指示灯	
常亮	电源接通
熄灭	电源断开
LAN1 ~ LAN2 或 LAN1 ~ LAN4: 以太网连接状态灯	
常亮	以太网连接正常
闪烁	以太网接口有数据传输
熄灭	以太网连接未建立
DIAG: 诊断指示灯	
常亮	设备系统自检或者更新、电缆链路状态自检、系统故障
熄灭	自检成功并且设备正常工作
LINK: EoC 连接状态	
常亮	EoC 连接正常
闪烁	EoC 接口有数据传输
熄灭	EoC 连接未建立

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

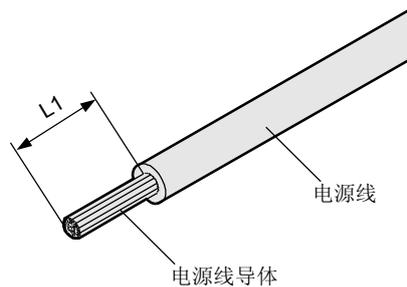
制作冷压端子外部电源线和地线时使用到的工具和物料如下：

- 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-1 所示。L1 的推荐长度如表 A-3 所示。

图 A-1 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。

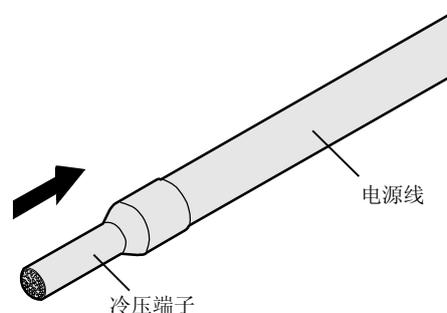
表 A-3 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度 L1 的对照表

电源电缆导体截面积 (mm ²)	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
1	8
1.5	10
2.5	10
4	12

电源电缆导体截面积 (mm ²)	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
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-2 所示。

图 A-2 套冷压端子示意图

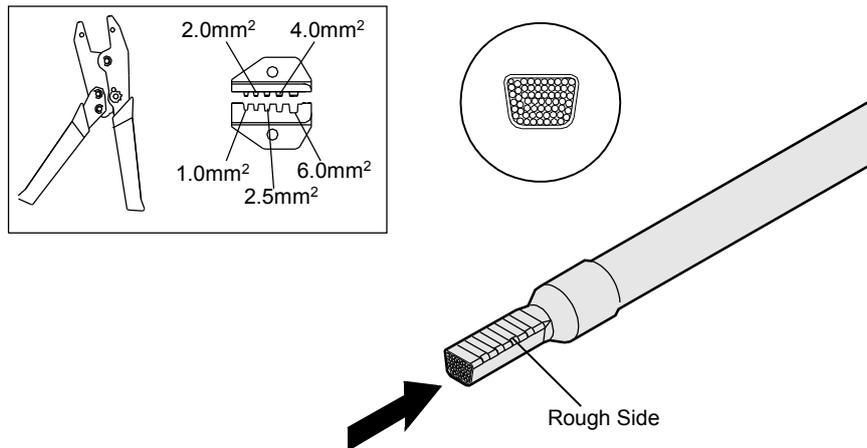


注意

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-3 所示。

图 A-3 压接冷压端子示意图



---结束

A.3.2 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：

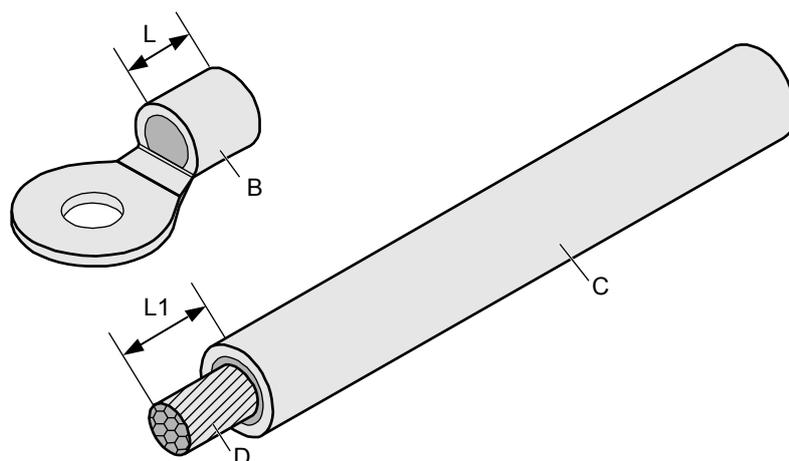
- 压线钳
- 液压钳
- 电源线
- 绝缘胶带
- 裁纸刀
- 斜口钳
- 断线钳
- OT 端子
- 热缩套管
- 热风枪

操作步骤

步骤 1 将热缩套管“**A**”套入电源电缆中，如**图 A-5**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-4**所示，“**L1**”的推荐长度如**表 A-4**所示。

图 A-4 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， $L1=L+(1 \sim 2)$ mm。

表 A-4 电源电缆导体截面积与绝缘剥去长度“L1”的对照表

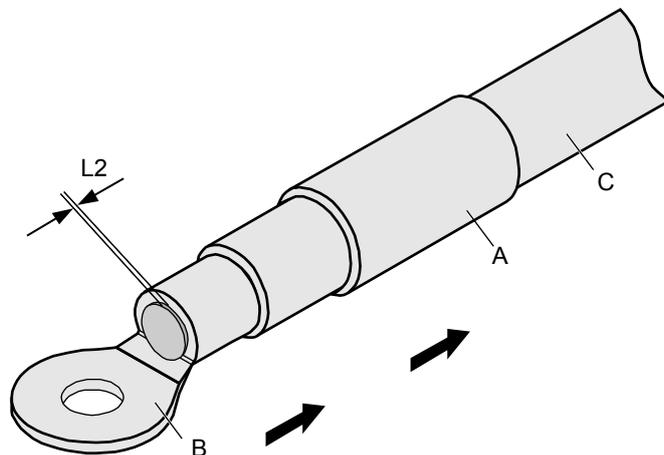
电源电缆导体截面积 (mm ²)	电源电缆绝缘剥去长度 L1 (mm)
1	7
1.5	7
2.5	7
4	8
6	9
10	11
16	13
25	14
35	16
50	16

说明

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-5 所示。

图 A-5 套热缩套管以及裸压接 OT 端子示意图

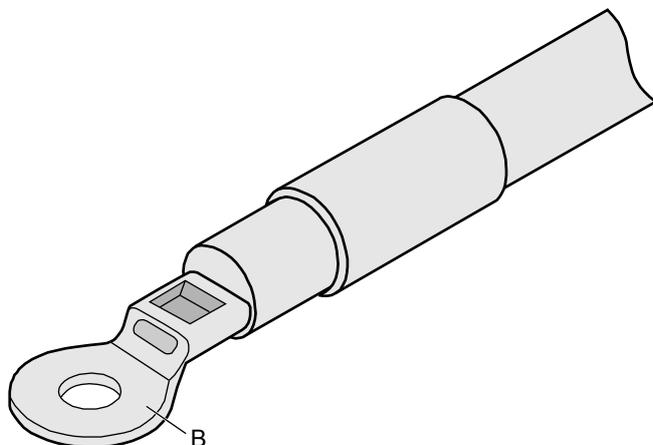


注意

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-5 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-6 所示。

图 A-6 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。

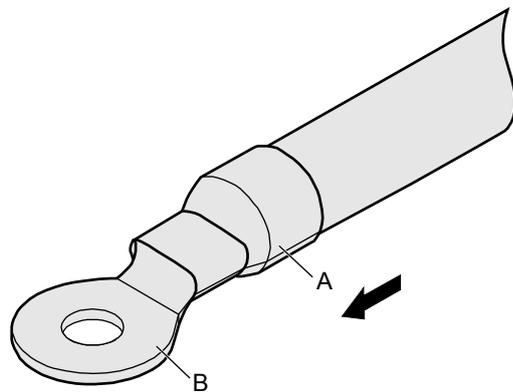
- 步骤 5** 将热缩套管“**A**”往连接器体的方向推，并覆盖住裸压接 OT 端子与电源电缆导体的压接区，使用热风枪将热缩套管吹缩，完成裸压接 OT 端子与电源电缆的装配，如**图 A-7**所示。



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-7 安装热缩套管示意图



---结束

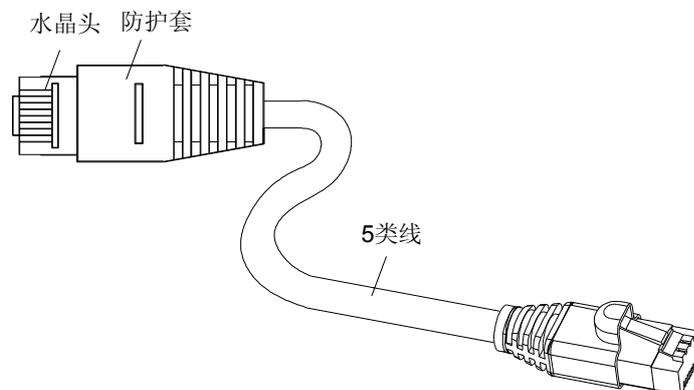
A.3.3 制作普通网线

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-8**所示。

图 A-8 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：

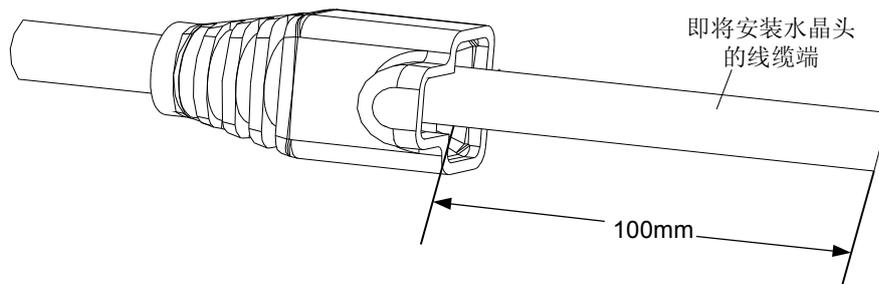
- 检查加工工具是否齐备。加工工具包括斜口钳、刀片、水晶头压线钳。
- 检查物料是否齐备。需要的物料包括水晶头、五类线缆、防护套。
- 检查线缆护套是否有凸起、粗细不均、护套损坏等情况，如果发现则应该剪掉电缆的不良段。

操作步骤

步骤 1 使用斜口钳根据长度需求裁剪电缆。

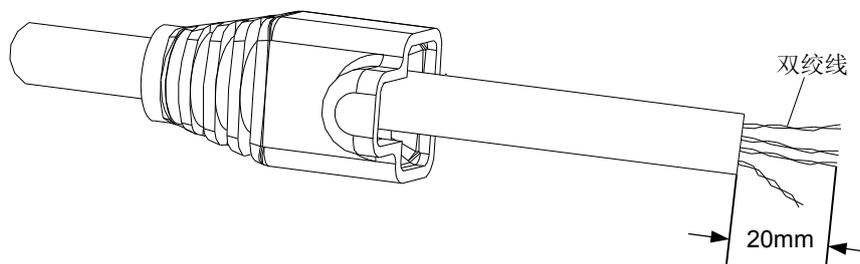
步骤 2 将水晶头防护套安装到电缆上，并预留出至少约 100mm 的长度。注意水晶头防护套的前后方向不能装反，如 [图 A-9](#) 所示。

图 A-9 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-10](#) 所示。

图 A-10 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-11](#) 所示。网线的接线顺序如 [表 A-5](#) 所示。

图 A-11 安装芯线

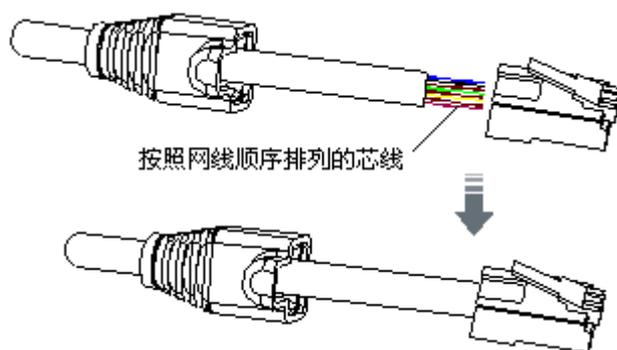


表 A-5 网线的接线顺序

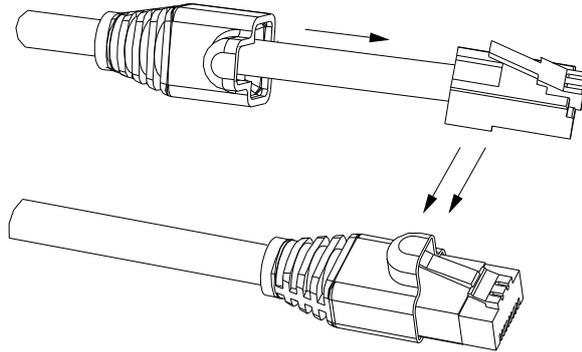
网线的插针	芯线颜色			
	直通网线 A 端	直通网线 B 端	交叉网线 A 端	交叉网线 B 端
1	白橙双色	白橙双色	白橙双色	白绿双色
2	橙色	橙色	橙色	绿色
3	白绿双色	白绿双色	白绿双色	白橙双色
4	蓝色	蓝色	蓝色	蓝色
5	白蓝双色	白蓝双色	白蓝双色	白蓝双色
6	绿色	绿色	绿色	橙色
7	白棕双色	白棕双色	白棕双色	白棕双色
8	棕色	棕色	棕色	棕色

📖 说明

表 A-5 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-12 所示。

图 A-12 安装防护套



---结束

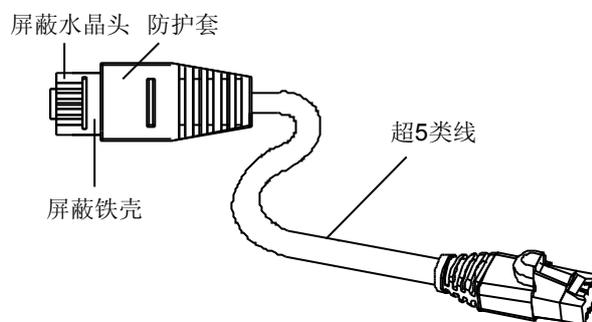
A.3.4 制作屏蔽网线

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-13 所示。

图 A-13 屏蔽网线外观图

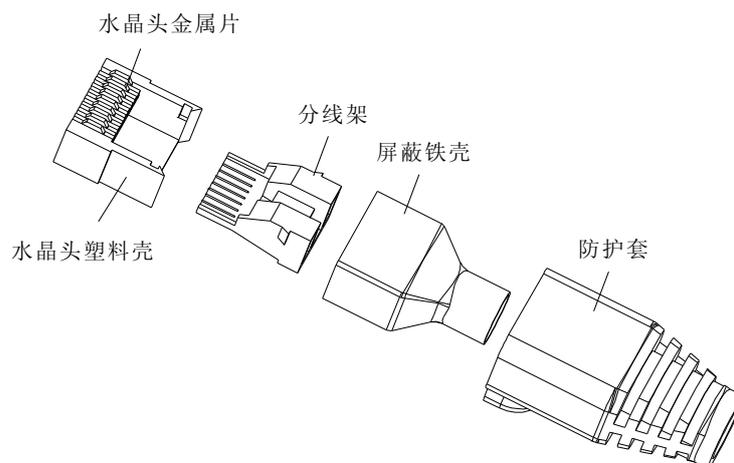


工具和物料检查

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-14 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-14 屏蔽水晶头组件

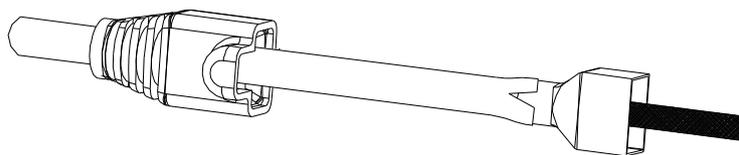


操作步骤

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-15 所示。

图 A-15 安装水晶头防护套和屏蔽铁壳



步骤 2 安装芯线。



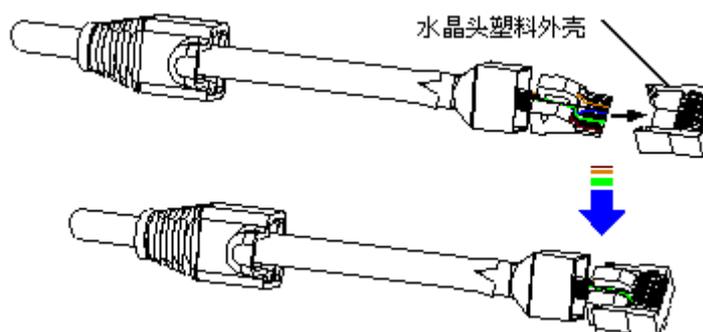
注意

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-5 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-16 所示。

图 A-16 安装芯线



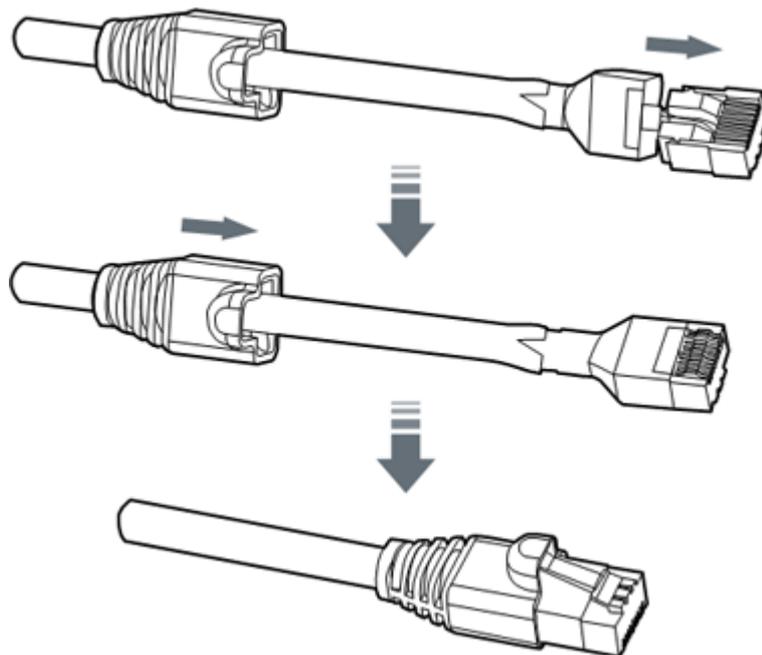
步骤 3 压接水晶头。

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-17 所示。

图 A-17 压接水晶头



---结束

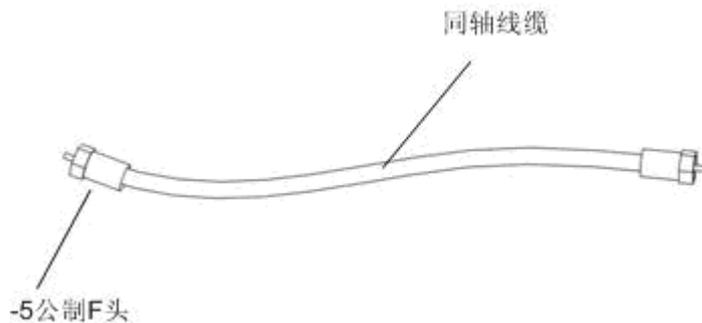
A.3.5 制作同轴线缆

通过本任务，完成同轴线缆的制作。

屏蔽网线组成

同轴线缆由两个-5 公制 F 头和同轴线缆经过装配而成。同轴线缆外观如图 A-18 所示。

图 A-18 同轴线缆外观图

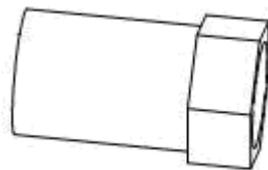


工具和物料检查

检查工具和物料时，内容如下：

- 检查加工工具是否齐备。加工工具主要有剪钳、同轴线缆压线钳、同轴线缆剥线钳。
- 检查物料是否齐备。物料包括-5 公制 F 头（如图 A-19 所示）、同轴线缆。

图 A-19 -5 公制 F 头



- 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。

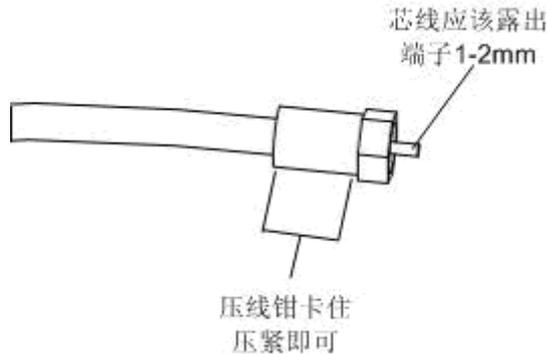
操作步骤

步骤 1 安装同轴线缆 F 头。

1. 根据实际情况，截取适当长度的同轴线缆。

2. 用同轴电缆剥线钳剥离线缆的护套，露出芯线长约 8mm，银色防水保护层约 4mm。
3. 把线缆插入端子中心，直到芯线露出端子为止，如图 A-20 所示。

图 A-20 安装 F 头



说明

因为同轴电缆芯线应该露出端子，故把线缆插入端子时可以在锁孔处顶住端子，既方便用力，又可以避免压弯芯线。

4. 将端子卡入压线钳的孔中，然后使用同轴电缆压线钳压紧。

步骤 2 使用线缆测试仪或万用表确认芯线导通。

---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。

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℃～149℃。
- 兼容激光打印和油性笔手写。
- 材质通过了 UL 和 CSA 认证。

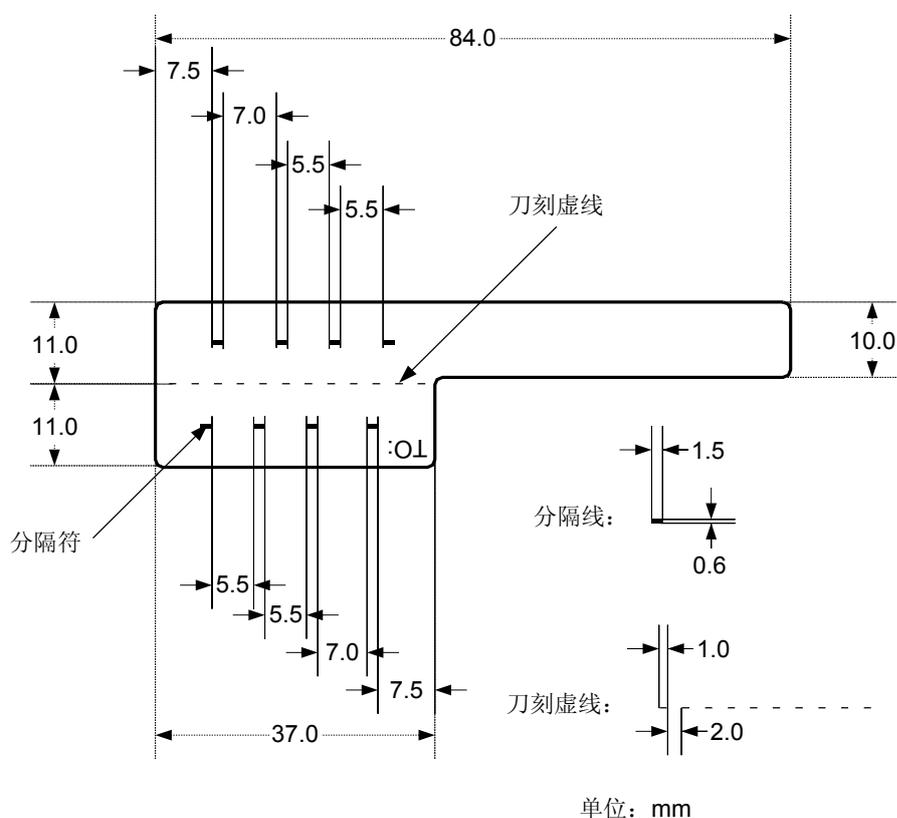
标签种类及结构

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-21 所示。

图 A-21 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）。

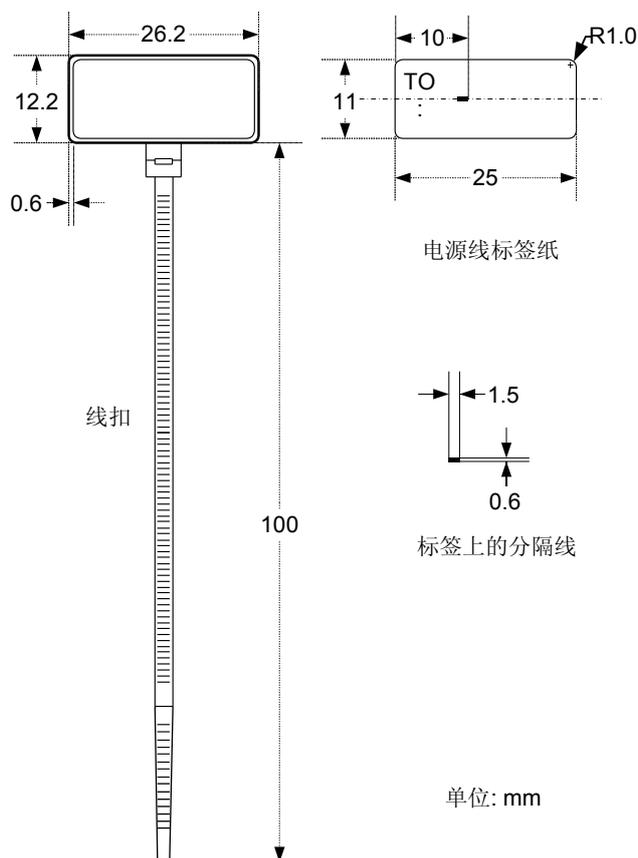
刀刻虚线的作用是标签粘贴时方便折叠。

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 $0.2\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 的凸起（双面对称），中间区域用来粘贴标签，如图 A-22 所示。

图 A-22 电源线标签纸



A.4.2 标签的填写

标签内容有两种填写方式：一是打印机打印，二是使用油性笔手工书写。考虑效率和美观性，建议采用打印机打印的方式。

打印模板要求

标签打印必须使用打印模板，模板可通过下面两种途径获得：

- 在技术支持网站上下载：support.huawei.com。存放路径：“相关链接 > 工程服务 > 工程质量 > 通用质量标准及模板”。
- 向华为技术有限公司办事处求助。

模板采用 Microsoft Word 制作，使用时有以下要求：

- 根据现场安装电缆的位置信息，直接在模板上进行印字内容的更改，而模板上字符的居中设置、方向、字体等原定规格不允许作任何改动。
- 一般情况下字符大小不必改变，只有在内容较多无法布下时允许采用“字符缩放”功能，前提条件是保证打印内容的清晰、可读性。

打印机的要求

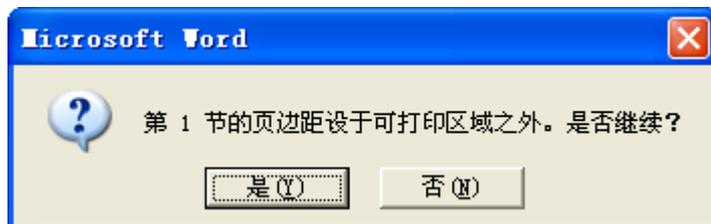
必须使用激光打印机，对激光打印机的型号不限制。正式打印标签之前，需要进行页面设置及试打印，操作步骤如下：

1. 用两面空白的普通打印纸试打印，将其覆盖在将用于打印的整版标签纸上，对比页面设置是否符合要求。
2. 确认正确设置打印机属性，如“纸张尺寸”、“方向”等信息。

如果位置准确，就可直接采用标签纸打印；如果位置不准确，请根据对比的差距进行页面设置的多次调节和试打印，直到位置准确为止。页面设置的调节方法步骤如下：

- (1) 选择【文件/页面设置】。
- (2) 选择【版式】，其中“页眉”、“页脚”均为“0”。
- (3) 选择【页边距】，其中“装订线位置”选择“左”，然后调节“上”、“下”、“左”、“右”的数值即可。
- (4) 打印时如果出现图 A-23 的提示框，请直接点击“是”继续打印。

图 A-23 打印告警图



只有在第一次使用打印模板时需要进行上述设置，当页面设置确定后，请保存，方便以后的使用。

打印机送纸的要求

无论采用哪种型号的打印机，都必须一张一张的手动送纸，不能由打印机连续送纸，避免卡纸（标签材质由两层组成且经过印刷、刀模切割等多道工序处理，不同于普通打印纸）。送纸时，根据激光打印机的不同，请正确放纸以保证打印内容位置的准确。

打印的标签的要求

打印的标签的要求如下：

- 打印内容全部覆盖在标签上，不应有任何内容被印在标签的底纸上。
- 每个空格的内容尽量居中，单行的打印内容不应覆盖分隔线和“TO:”字样。

- 当第一项内容较多允许空格被合并并且多行打印时，请调节打印内容的位置使之尽量不要覆盖标签上自带的“TO:”字样。方法如下：用“空格”键使打印内容后移至下一行，这样即可避开与“TO:”字样重合。

标签的手工书写工具

为了达到字迹识别、美观及耐久性的效果，在手工书写标签时必须使用随货配发的黑色油性笔（不包括圆珠笔）。

特殊情况下允许但不建议使用普通黑色圆珠笔。圆珠笔与油性笔相比书写效果较差。同时书写时容易将圆珠油涂抹在标签纸上，造成脏污且使字迹模糊不清。

说明

双头油性笔的一端为大头（笔上有标识为“细”），另一端为小头（笔上有标识为“极细”），在书写标签时请使用小头（即“极细”端）。

标签的手工书写字体

为了便于识别和美观，要求现场手写字尽量符合标准字体模板（Times New Roman）的要求。标准字体模板如表 A-6 所示。

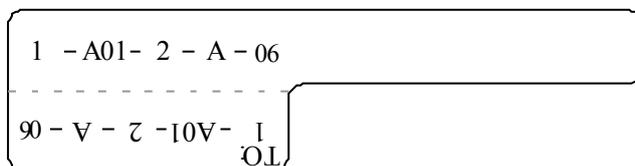
表 A-6 标准字体模板

0	1	2	3	4	5	6	7	8
9	A	B	C	D	E	F	G	H
I	J	K	L	M	N	O	P	Q
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

字的大小可根据数字或字母的数量灵活处理。当填写有汉字的位置信息时，要求汉字大小适中、清晰可辨认、整齐美观。

书写方向：标签中内容的书写方向如图 A-24 所示。

图 A-24 标签内容书写方向



A.4.3 标签的使用说明

介绍标签的使用说明，包括标签的内容和使用时的注意事项。

标签的内容

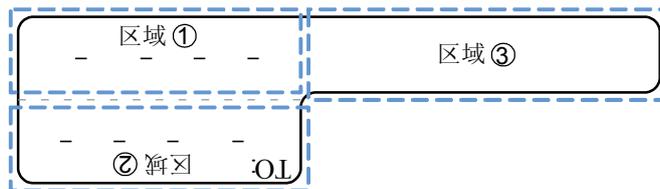
信号线标签内容与电源线标签内容不一样，下面分别对其进行介绍。

信号线标签内容

信号线标签粘贴后有两个面，标签两面内容分别标识了电缆两端所连端口的位置信息。标签内容的填写需符合以下要求，如图 A-25 所示。

- 标签所在位置的本端内容写在区域①中。
- 标签所在位置的对端内容写在区域②中，即右下角带有倒写“TO:”字样的标签区域中。
- 区域③在粘贴标签时将被折叠。

图 A-25 信号线标签示意图



从设备的电缆出线端看，标签的长条形写字内容部分均在电缆右侧，字迹朝上的一面（即露在外面能看到的一面，也就是带“TO:”字样的一面）内容为标签所在对端的位置信息，背面为标签所在本端的位置信息。因此一根电缆两端的标签，区域①和区域②中内容刚好相反，即在某一侧的本端内容，在另一侧时被称为对端内容。

电源线标签内容

电源线标签仅粘贴在线扣标识牌的一面，内容为电缆对端位置信息（体现标签上自带的“TO:”字样的含义），即仅填写标签所在电缆侧的对端设备、控制柜、分线盒或插座的位置信息。

标签使用注意事项

标签使用的注意事项如下：

- 标签内容填写、打印和粘贴过程中应保持标签纸面的清洁。
- 因为所使用的标签纸为防潮防水材料，故任何情况下都不允许使用喷墨打印机打印，不允许使用类似钢笔的水笔书写。
- 要求标签粘贴整齐、美观，因为新型标签成长条旗状，如果粘贴位置、方向混乱将严重影响产品外观。
- 电源线的标识牌线扣绑扎，要求绑扎高度一致、标识牌方向一致。
- 本节中对“上”、“下”、“左”、“右”等方向的描述（不包括打印机设置中相关描述），都是针对粘贴标签的施工人员正在操作的位置而言。

A.4.4 标签的粘贴方法

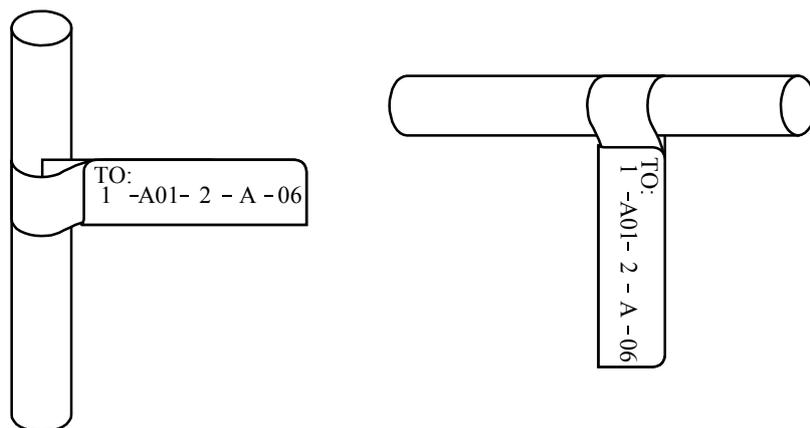
粘贴标签之前先在整版标签纸上填写或打印好标签内容，然后揭下、粘贴在电缆或标识牌线扣上。下面分别说明信号线标签和电源线标签的粘贴方法。

信号线标签

标签默认粘贴位置在距离插头 2cm 处，特殊情况可特殊处理，如：标签位置应该避开电缆弯曲或其他影响电缆安装的位置。

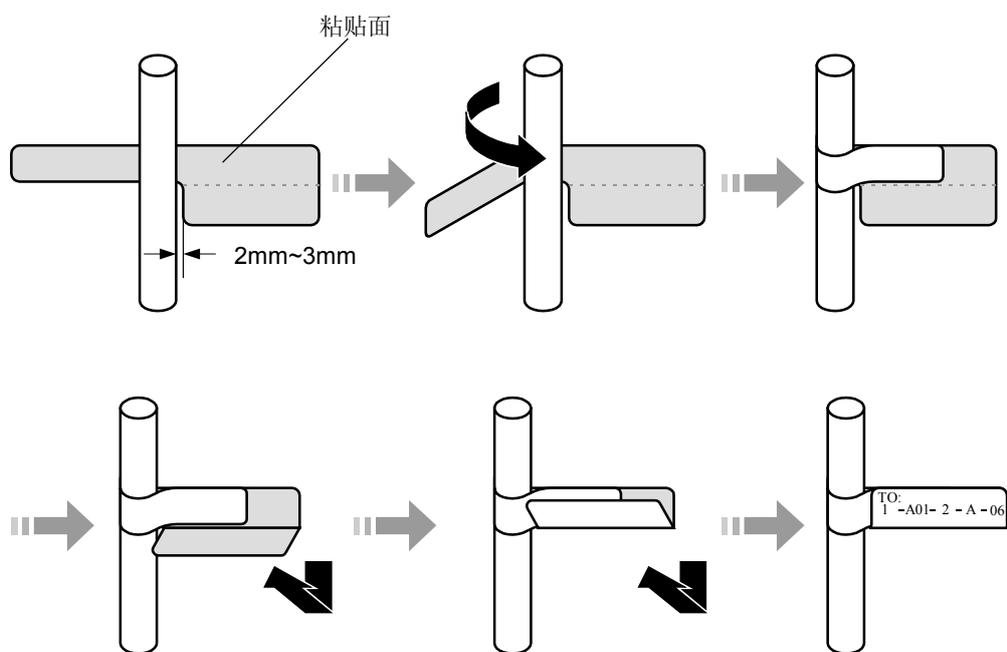
电缆两端均需要粘贴标签，标签在电缆上粘贴后长条形文字区域一律朝向右侧或下侧。即：在标签粘贴处，当电缆垂直布放时标签朝向右；当电缆水平布放时标签朝向下，如图 A-26 所示。

图 A-26 标签布置方法



标签的粘贴步骤如图 A-27 所示。

图 A-27 信号线标签粘贴方法

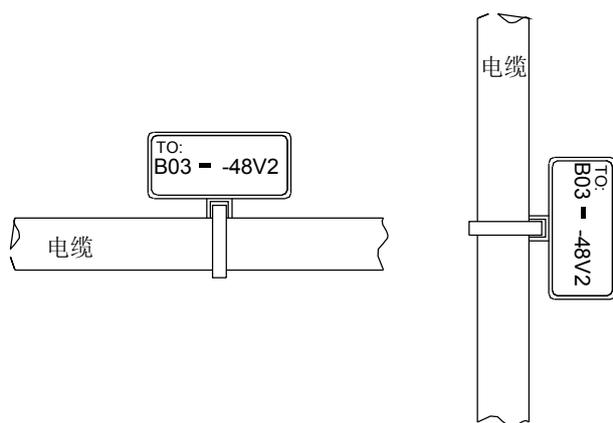


电源线标签

将标签纸从整版标签材料上揭下来，粘贴在线扣的标识牌上（只粘贴其中一面）。粘贴时注意尽量粘贴在标识牌的四方凹槽内（粘贴在哪一面不作规定，由现场根据操作习惯自行确定，但是同一机房内需保持粘贴面的统一）；线扣默认绑扎位置在距离插头 2cm 处，特殊情况可特殊处理。

电缆两端均需要绑扎线扣，线扣在电缆上绑扎后标识牌一律朝向右侧或上侧：即当电缆垂直布放时标识牌朝向右；当电缆水平布放时标识牌朝上，并保证粘贴标签的一面朝向外侧，如图 A-28 所示。

图 A-28 电源线标识牌绑扎效果



1-电缆水平布放时标识牌朝上 2-电缆垂直布放时标识牌朝右

A.4.5 告警外接电缆的工程标签

介绍了告警外接电缆的工程标签的内容含义和填写示例。

告警外接电缆接至用户列头柜（列头柜指的是每一排机柜的最前面用于配电的那个机柜），在列头柜上应使用标签注明接入端子是哪一个设备使用；设备侧没有特殊要求时可不粘贴工程标签，此时标签内容仅填写在区域②中。

告警外接电缆标签内容如表 A-7 所示。

表 A-7 告警外接电缆标签内容

标签内容	含义	举例
MN	机柜号	M：机房中设备从前至后称为行，编号为 A ~ Z。N：每一排设备中从左至右称为列，编号为 01 ~ 99。举例：A01，即 A 行 01 列的机柜。

说明

机柜号一般情况下用 MN 表示。当机柜背靠背安装时需要说明机柜正面的朝向，此时机柜号用 MNO 表示，其中 MN 的含义同上；“O”表示朝向，用 A 或 B 表示，下面的其它电缆标签内容中此项的含义相同，不再详细说明。

告警电缆标签的内容较少，此时仅需要写字区域的一部分即可，这种情况在现场可灵活处理。建议和其它电缆保持一致的文字区域长度，而不要剪掉多余的没有文字的区域。

示例如图 A-29 所示。标签内容为 A01，说明此告警电缆从列头柜接到机房中 A 排 01 列的机柜。

图 A-29 告警电缆标签示例



A.4.6 网线的工程标签

介绍网线工程标签的适用范围、内容含义和填写示例。

适用范围

适用于单板的网口电缆，或者增值服务产品用到的各种 HUB 到服务器、座席之间的网线等。

标签内容含义

机柜插框单板的网口电缆标签两面内容和含义如表 A-8 所示。

表 A-8 网线标签内容

标签内容	含义	举例
MN-B-C-D	MN: 机柜号	举例: A01, 表示 A 行第一个机柜。
	B: 插框序号	按照从下到上的顺序用两位数字编号, 举例: 03。
	C: 物理板位槽位号	按照从上到下、从左到右的顺序用两位数字编号, 举例: 10。
	D: 网口序号	按照从上到下, 从左往右的顺序用两位数字编号, 举例: 05。
MN-Z	MN: 机柜号	举例: B02, 表示 B 行第二个机柜。
	Z: 位置号	根据现场具体情况填写可以识别的终端设备位置号: 如连接到机柜中的路由器需要注明路由器所在的机柜号、插框号、网口序列号等, 举例: B02-03-12; 如果是连接到网管, 则需要注明网管所在具体位置。

增值服务产品用到的各种 HUB 到服务器、HUB 到路由器、座席之间的网线或者其他类用途的网线, 标签内容根据现场实际应用环境确定。

- 如某 HUB 到服务器的连接，HUB 端应注明此电缆所在 HUB 的机柜号、插框号以及在 HUB 上的序列号等；服务器端应注明服务器所在机柜号、插框号或者独立放置时的具体位置。
- HUB 到座席之间的网线，座席端网线上标签应注明所在网口端序号。其中机柜号、插框序号的定义和表 A-8 中定义相同。
- 如果 HUB 是独立放置即没有机柜或插框时，也应注明此 HUB 所在的能识别的位置信息。

HUB 上的序列号、座席端网口序号以及独立放置的服务器位置需根据实际情况填写。

示例

网线标签示例如图 A-30 所示。

图 A-30 网线标签示例



- 标签一侧为“A01-03-10-05”：说明此网线一端连接到本端设备，即机房中 A 排 01 列的机柜，第 3 个插框、第 10 个槽位、第 5 个网口的位置。
- 标签另一侧为“B02-03-12”：说明此网线另一端连接到终端设备上，即机房中 B 排 02 列的机柜，第 3 个插框、第 12 个网口的位置。没有槽位号。

A.4.7 光纤的工程标签

光纤标签有两种：一种用于设备之间的连接光纤，另一种用于设备和 ODF（Optical Distribution Frame）之间的连接光纤，分别介绍了工程标签的内容含义和填写示例。

设备之间光纤标签内容含义

设备之间光纤标签内容如表 A-9 所示。

表 A-9 设备间光纤标签内容

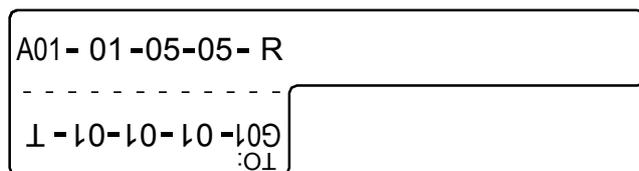
标签内容	含义	举例
MN-B-C-D-R/ T	MN: 机柜号	举例: A01, 表示 A 行第一个机柜。
	B: 插框序号	按照从下到上的顺序用两位数字编号, 举例: 01。
	C: 物理槽位号	按照从上到下、从左到右的顺序用两位数字编号, 举例: 05。
	D: 光接口号	按照从上到下、从左到右的顺序用两位数字编号, 举例: 05。

标签内容	含义	举例
	R: 光接收接口 T: 光发送接口	-
MN-B-C-D-R/ T	MN: 机柜号	含义同上。其中机柜号 MN，当对端设备和本端设备不在同一机房时，可以用具体站名详细说明。
	B: 插框序号	
	C: 物理槽位号	
	D: 光接口号	
	R: 光接收接口 T: 光发送接口	

设备之间光纤标签示例

设备间光纤标签如图 A-31 所示。

图 A-31 设备间光纤标签示例



- 标签一侧“A01-01-05-05-R”：说明光纤本端连接机房中 A 行、01 列的机柜、第 1 个插框、第 5 个槽位、第 5 个光接收端口。
- 标签另一侧“G01-01-01-01-T”：说明光纤另一端连接机房中 G 行、01 列的机柜、第 1 个插框、第 1 个槽位、第 1 个光发送端口。

设备到 ODF 的光纤标签内容含义

设备到 ODF 的光纤标签内容如表 A-10 所示。

表 A-10 设备到 ODF 光纤标签内容

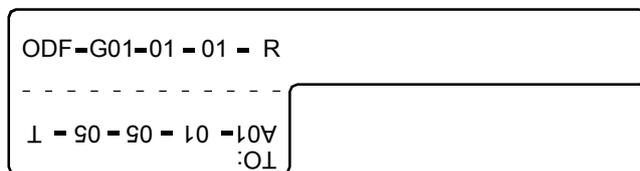
标签内容	含义	举例
MN-B-C-D-R/T	MN: 机柜号	举例：A01，表示 A 行第一个机柜。
	B: 插框序号	按照从下到上的顺序用两位数字编号，举例：01。
	C: 物理槽位号	按照从上到下、从左到右的顺序用两位数字编号，举例：05。

标签内容	含义	举例
	D: 光接口号	按照从上到下、从左到右的顺序用两位数字编号，举例：05。
	R: 光接收接口 T: 光发送接口	-
ODF-MN-B-C-R/ T	MN: ODF 行、 列号	M: 机房中每一排设备从前至后称为行，编号为 A ~ Z。N: 每一排中再从左至右称为列，编号为 01 ~ 99；举例：G01，即 G 行 01 列的 ODF。
	B: 端子行号	范围：01 ~ 99。举例：01。
	C: 端子列号	范围：01 ~ 99。举例：01。
	R: 光接收接口 T: 光发送接口	-

设备到 ODF 的光纤标签示例

设备到 ODF 间光纤标签如[图 A-32](#) 所示。

图 A-32 设备到 ODF 间光纤标签示例



- 标签一侧为“ODF-G01-01-01-R”：说明光纤本端连接到机房中第 G 排、01 列的 ODF 上、第 01 行、第 01 列端子、光接口接收端的位置。
- 标签另一侧为“A01-01-05-05-T”：说明此光纤对端连接到机房中第 A 排、01 列的机柜、第 1 个插框、第 5 个槽位、第 5 个光发送端口的的位置。

A.4.8 交流电源线的工程标签

介绍了交流电源线的工程标签的内容含义和填写示例。

适用于机柜交流供电时的交流电源线上，包括 110/220V、BGND、PGND，用于粘贴在交流电源线两端。交流电源线的 110V/220V、BGND、PGND 有绝缘保护外被，所以每个电源线标签上只需要写“AC”字样和机柜号即可；

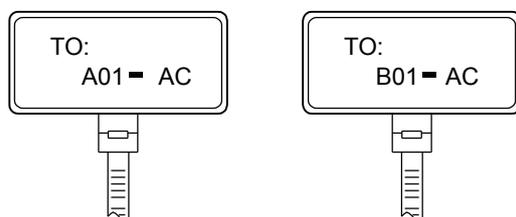
交流电源线标签（仅粘贴在线扣标识牌的其中一面），内容如[表 A-11](#) 所示。

表 A-11 交流电源线工程标签内容

标签内容	含义
MN-AC	MN: 机柜号或者电源引入（插座）的位置号。电源引入（插座）位置号：根据现场具体位置注明即可；如果插座所在的位置可以分行列，则可以用与机柜号类似的方法表示。如果无法区分行列，注明特定的位置，不要和其它插座位置混淆即可。

标签内容为电缆源方向位置信息。本端位置信息可以不写，即仅填写电缆所在侧的对端设备、插座的相应信息。粘贴时注意方向，线扣绑扎在电缆上后要求有标签的一面朝向外侧，同一机柜中电缆标签上字体朝向相同，如图 A-33 所示。

图 A-33 交流电源线工程标签示例



负载柜侧电缆上标签内容 配电柜侧电缆上标签内容
(即配电柜侧电缆的位置信息) (即负载柜侧电缆的位置信息)

- 负载柜侧电缆上标签内容为“A01-AC”：说明此电源线来自于机房第 A 排、第 1 列的电源插座。
- 插座侧电缆上标签内容为“B01-AC”：说明此电源线来自于机房第 B 排、第 1 列负载柜。

A.5 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 a i l		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：

1. 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。
2. 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)
3. 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
4. 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