



SmartAX MA5603T 多业务接入设备
V800R005C03

故障处理

文档版本 02
发布日期 2009-05-08

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

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

客户服务邮箱： support@huawei.com

版权所有 © 华为技术有限公司 2009。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

目录

前言.....	1
1 安全注意事项.....	1-1
1.1 通用安全注意事项.....	1-2
1.2 电气安全.....	1-3
1.3 易燃空气环境安全.....	1-5
1.4 电池安全.....	1-5
1.4.1 蓄电池.....	1-5
1.4.2 锂电池.....	1-7
1.5 激光安全.....	1-7
1.6 高空作业安全.....	1-8
1.6.1 吊装重物.....	1-8
1.6.2 使用梯子.....	1-9
1.7 机械安全.....	1-11
1.8 其他.....	1-12
2 故障处理概述.....	2-1
2.1 故障处理范围.....	2-2
2.2 对维护工程师的要求.....	2-2
2.2.1 通信基础知识.....	2-2
2.2.2 业务知识和组网知识.....	2-3
2.2.3 操作和维护技能.....	2-3
2.2.4 测试工具和仪表.....	2-3
2.3 如何获得技术支持.....	2-3
3 故障处理流程和方法.....	3-1
3.1 故障信息来源.....	3-2
3.2 故障处理流程.....	3-2
3.2.1 收集信息填写故障报告.....	3-4
3.2.2 评估故障严重程度.....	3-5
3.2.3 定位故障原因.....	3-5
3.2.4 屏蔽/隔离故障.....	3-6
3.2.5 排除故障.....	3-6
3.2.6 查看故障是否已恢复.....	3-6
3.2.7 华为技术支持联系方式.....	3-7

3.3 故障处理常用方法.....	3-7
3.3.1 故障处理常用方法概述.....	3-8
3.3.2 告警分析.....	3-8
3.3.3 性能分析.....	3-9
3.3.4 分段处理.....	3-9
3.3.5 仪表测试.....	3-9
3.3.6 对比分析.....	3-10
3.3.7 互换分析.....	3-10
3.3.8 配置数据分析.....	3-10
3.3.9 协议分析.....	3-10
4 故障处理操作指导.....	4-1
4.1 环回.....	4-2
4.1.1 环回介绍.....	4-2
4.1.2 光纤环回测试.....	4-3
4.1.3 软件环回测试.....	4-3
4.1.4 E1 线路环回测试.....	4-4
4.2 测试平均发送光功率.....	4-5
4.2.1 光功率介绍.....	4-5
4.2.2 测试光口平均发送光功率.....	4-6
4.3 测试接收光灵敏度.....	4-8
4.3.1 光灵敏度介绍.....	4-8
4.3.2 测试光口接收光灵敏度.....	4-8
4.4 信令跟踪.....	4-10
4.4.1 信令跟踪介绍.....	4-11
4.4.2 H248 信令跟踪.....	4-11
4.4.3 MGCP 信令跟踪.....	4-13
4.5 保存系统文件.....	4-15
4.5.1 系统文件介绍.....	4-15
4.5.2 手工保存数据库文件.....	4-15
4.5.3 定点自动保存数据库文件.....	4-16
4.5.4 周期自动保存数据库文件.....	4-16
4.5.5 保存配置文件.....	4-17
4.6 备份系统文件.....	4-18
4.6.1 文件备份介绍.....	4-18
4.6.2 配置文件传输方式.....	4-19
4.6.3 备份数据库文件.....	4-21
4.6.4 备份配置文件.....	4-22
4.7 远程维护.....	4-22
4.7.1 远程维护介绍.....	4-23
4.7.2 单台设备远程升级.....	4-23
4.7.3 批量设备远程升级.....	4-26
4.7.4 远程补丁加载.....	4-28

4.8 线路测试.....	4-30
4.8.1 线路测试概述.....	4-30
4.8.2 抓测试总线.....	4-31
4.8.3 放测试总线.....	4-32
4.8.4 监测测试总线.....	4-33
4.8.5 单端测试.....	4-34
4.8.6 CO 仿真.....	4-35
5 应急维护.....	5-1
5.1 应急维护概述.....	5-2
5.1.1 何时启动应急维护.....	5-2
5.1.2 应急维护来源.....	5-2
5.2 应急维护流程.....	5-3
5.2.1 确定紧急故障范围.....	5-4
5.2.2 收集信息填写故障报告.....	5-4
5.2.3 排除紧急故障.....	5-4
5.2.4 联系华为技术支持.....	5-5
5.2.5 查看故障是否已恢复.....	5-5
5.3 应急维护方法详解.....	5-5
5.3.1 单台设备业务故障.....	5-5
5.3.2 上层 BRAS/路由器下的多台设备业务故障.....	5-7
5.3.3 处理上层 BRAS/路由器下的全部设备业务故障.....	5-9
5.3.4 处理全网所有设备用户故障.....	5-9
6 应急维护操作指导.....	6-1
6.1 恢复系统.....	6-2
6.1.1 恢复系统介绍.....	6-2
6.1.2 恢复系统程序.....	6-2
6.1.3 恢复数据.....	6-3
6.2 手动重启系统.....	6-4
6.2.1 手动重启系统介绍.....	6-5
6.2.2 下电.....	6-5
6.2.3 上电.....	6-6
6.2.4 复位系统.....	6-6
7 xDSL2+业务故障处理.....	7-1
7.1 ADSL/ADSL2+业务故障处理影响.....	7-2
7.2 故障处理流程.....	7-2
7.2.1 初步定位故障位置.....	7-3
7.2.2 检查终端状态.....	7-3
7.2.3 检查线路状况.....	7-5
7.2.4 检查设备运行状态.....	7-5
7.2.5 检查设备数据配置.....	7-6
7.2.6 检查上层设备状态.....	7-7

7.3 常见故障处理方法.....	7-7
7.3.1 常见故障现象.....	7-8
7.3.2 Modem 无法激活或者频繁去激活.....	7-9
7.3.3 不能打电话、不能上网.....	7-11
7.3.4 能打电话、不能上网.....	7-11
7.3.5 上网速度慢.....	7-13
7.3.6 上网经常中断.....	7-13
7.3.7 故障处理建议.....	7-15
7.4 典型案例.....	7-15
7.4.1 打电话时 Modem 出现去激活现象.....	7-17
7.4.2 IE 安装不当导致无法登录 Modem.....	7-17
7.4.3 用户计算机感染病毒导致上网速度极慢.....	7-18
7.4.4 网卡软硬件设置不一致导致上网速度很慢.....	7-18
7.4.5 分离器不适合当地频段造成用户话机无来电显示.....	7-19
7.4.6 用户线连接错误导致 Modem 不能激活.....	7-20
7.4.7 PPPoE 拨号成功却不能上网.....	7-20
7.4.8 PPPoE 用户名和密码正确但无法通过认证.....	7-21
7.4.9 ADSL 用户有个别数据包时延较大.....	7-21
7.4.10 用户 PC 连接到 HUB 的 UPLINK 口导致丢包上网速率慢.....	7-22
7.4.11 ARP 缓存没有刷新导致无法登录 Modem.....	7-22
7.4.12 固定 IP 用户频繁出现业务中断.....	7-23
7.4.13 分离器板接线错误导致 Modem 无法激活.....	7-23
7.4.14 高频干扰源导致电话有杂音.....	7-24
7.4.15 配线架打线错误导致 ADSL 用户打电话有杂音.....	7-25
7.4.16 CAR 参数设置错误导致用户上网速度慢.....	7-25
7.4.17 通道方式设置不当导致上网速度慢.....	7-26
7.4.18 上行速率设置低影响下行速率.....	7-27
7.4.19 交织时延设置不当导致 PPPoE/PPPoA 业务经常中断.....	7-27
7.4.20 调整参数设置提高上网速率或者线路稳定性.....	7-28
7.4.21 下行通道噪声容限为负值.....	7-29
7.4.22 DNS 问题导致 ADSL 用户不能正常上网.....	7-29
7.4.23 ADSL 用户组网环路导致上层设备出现 MAC 地址漂移告警.....	7-30
7.4.24 PVC 封装类型不对导致设备下 VPN 静态用户业务不通.....	7-30
7.4.25 关闭 MAC 地址老化功能导致 ADSL 用户下载速度慢.....	7-31
7.4.26 设置 ADSL 业务通道最大动态 MAC 地址数造成更换终端设备后无法上网.....	7-31
7.4.27 MAC 地址相同导致同时只有一个 PPPoE 用户在线.....	7-32
7.4.28 Smart VLAN 中用户端口数过多导致 PPPoE 用户频繁掉线.....	7-33
7.4.29 骨干网尾纤断导致用户 PPPoE 拨号上网超时.....	7-34
8 SHDSL 业务故障处理.....	8-1
8.1 SHDSL 业务故障处理影响.....	8-2
8.2 故障处理流程.....	8-2
8.2.1 初步定位故障位置.....	8-3

8.2.2 检查终端状态.....	8-3
8.2.3 检查线路状况.....	8-4
8.2.4 检查设备运行状态.....	8-5
8.2.5 检查设备数据配置.....	8-5
8.2.6 检查上层设备状态.....	8-6
8.3 典型案例.....	8-6
8.3.1 配线架连接错误导致 Modem 不能激活.....	8-7
9 VDSL2 业务故障处理.....	9-1
9.1 VDSL2 业务故障处理影响.....	9-2
9.2 故障处理流程.....	9-2
9.2.1 初步定位故障位置.....	9-3
9.2.2 检查终端状态.....	9-3
9.2.3 检查线路状况.....	9-4
9.2.4 检查设备运行状态.....	9-5
9.2.5 检查设备数据配置.....	9-6
9.2.6 检查上层设备状态.....	9-7
9.3 典型案例.....	9-7
9.3.1 打电话时 VDSL2 连接容易去激活.....	9-7
9.3.2 线路衰减大导致频繁掉线.....	9-8
9.3.3 卡线不好导致 VDSL2 能上网但不能打电话.....	9-8
9.3.4 接线错误导致 Modem 无法激活.....	9-9
9.3.5 HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口导致用户上网严重丢包且经常掉线.....	9-9
9.3.6 DNS 设置错误导致用户可以 Ping 通网关但不能上网.....	9-10
10 以太网业务故障处理.....	10-1
10.1 以太网业务故障处理影响.....	10-2
10.2 故障处理流程.....	10-2
10.2.1 检查物理连接情况.....	10-3
10.2.2 检查端口状态.....	10-3
10.2.3 检查端口统计信息.....	10-3
10.2.4 检查端口属性.....	10-4
10.2.5 检查端口 Native VLAN 设置.....	10-5
10.2.6 检查单板的 VLAN 配置.....	10-5
10.2.7 检查 Service-port 配置.....	10-5
10.3 典型案例.....	10-6
10.3.1 网关地址冲突造成上网业务全部中断.....	10-7
10.3.2 用户配置过多的协议导致上网速度慢.....	10-7
10.3.3 VLAN 对接问题导致用户无法上网.....	10-8
10.3.4 以太网端口配合问题导致丢包.....	10-8
10.3.5 三层交换机网口插混导致网管业务不通.....	10-9
10.3.6 设备接口和传输接口工作模式不一致导致整机通讯中断.....	10-9
10.3.7 ADSL 业务正常但网管不通.....	10-10

10.3.8 尾纤故障导致 ADSL 用户上网时通时断.....	10-10
10.3.9 设备网线类型设置为 AUTO 导致与传输对接不成功.....	10-11
10.3.10 设备与交换机两端光模块配置错误导致链路异常.....	10-11
10.3.11 两台设备 MAC 地址相同导致不能互 Ping.....	10-12
10.3.12 MAC 地址老化时间设置过长导致设备限制 MAC 学习数和绑定 MAC 功能异常.....	10-13
10.3.13 MAC 地址老化导致 PTP 使能后用户不能正常通过认证上网.....	10-13
10.3.14 发包时间间隔太短导致 BPDU MAC 报文不能透传.....	10-14
10.3.15 终端路由设置问题导致 Ping 不通网关.....	10-15
10.3.16 上行口未做 VLAN 隔离导致上网速度慢.....	10-15
10.3.17 级联设备间的用户没有隔离导致用户登录到不属于自己的 Modem.....	10-16
10.3.18 用户使用相同业务 Smart VLAN 导致不同设备间用户互通.....	10-17
11 GPON 业务故障处理.....	11-1
11.1 GPON 业务故障处理影响.....	11-2
11.2 故障处理流程.....	11-2
11.2.1 初步定位故障位置.....	11-3
11.2.2 检查光纤状况.....	11-3
11.2.3 检查 ONT 状态.....	11-3
11.2.4 检查设备运行状态.....	11-6
11.2.5 检查设备数据配置.....	11-6
11.2.6 检查设备统计信息.....	11-7
11.2.7 检查上层设备状态.....	11-7
11.3 常见故障处理方法.....	11-8
11.3.1 常见故障和原因分析.....	11-8
11.3.2 ONT 不能正常注册.....	11-9
11.3.3 ONT 匹配状态显示为 Mismatch.....	11-10
11.3.4 ONT 配置恢复失败.....	11-10
11.3.5 ONT 在线配置时提示 OMCI 处理失败.....	11-11
11.3.6 打不通电话或者语音效果不好.....	11-11
11.3.7 无法上网.....	11-12
11.3.8 CATV 业务故障.....	11-12
11.3.9 使用 FTP HTTP 下载速率慢.....	11-12
11.4 典型案例.....	11-14
11.4.1 ONT 无法上线或者频繁上下线.....	11-15
11.4.2 电话打不通但能上网.....	11-15
11.4.3 SN 相同导致 ONT 无法注册.....	11-16
11.4.4 ONT 长发光导致系统瘫痪.....	11-16
11.4.5 分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线.....	11-17
11.4.6 OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生大量告警.....	11-17
11.4.7 光衰减过大导致 ONT 终端无法自动发现.....	11-18
11.4.8 FTP 服务器上缓存大小设置不正确导致 40M 和 60M 下载带宽达不到预期值.....	11-18
11.4.9 能力集模板配置与 ONU 实际支持的规格不一致导致匹配状态为 mismatch.....	11-19
11.4.10 光纤接头不匹配导致 ONT 无法注册.....	11-20

11.4.11 最大距离设置值偏小导致部分 ONT 无法在 OLT 上注册.....	11-21
11.4.12 ONT 到 OLT 之间的实际距离大于配置的最大距离导致 ONT 无法注册.....	11-22
11.4.13 电压不稳定导致 ONU 反复上下线.....	11-23
12 组播业务故障处理.....	12-1
12.1 组播业务故障处理影响.....	12-2
12.2 故障处理流程.....	12-2
12.2.1 用户不能上线.....	12-2
12.2.2 用户在线但节目没有画面.....	12-4
12.2.3 节目有画面但画面质量不好.....	12-4
12.3 典型案例.....	12-5
12.3.1 组播流 TTL 值设置不当导致用户无法收看节目.....	12-6
12.3.2 未配置 Hostip 导致用户不能点播节目.....	12-6
12.3.3 IPTV 机顶盒因软件版本问题导致组播节目中断.....	12-7
12.3.4 组播服务器有多块网卡导致不能点播节目.....	12-8
12.3.5 未配置 Quick Leave 导致用户下载速率慢.....	12-8
12.3.6 速率设置问题导致 ADSL2+端口下只能一个用户点播节目.....	12-9
12.3.7 流量模板中设置的业务流下行速率值较小导致机顶盒下载节目列表慢.....	12-10
12.3.8 无法观看组播节目.....	12-10
13 VoIP 业务故障处理.....	13-1
13.1 VoIP 业务故障处理影响.....	13-2
13.2 故障处理流程.....	13-2
13.2.1 检查以太网上行端口.....	13-3
13.2.2 检查 MG 接口.....	13-3
13.2.3 检查用户线路.....	13-3
13.2.4 跟踪 MG 接口信令.....	13-3
13.3 常见故障现象.....	13-3
13.3.1 常见故障分类和原因分析.....	13-5
13.3.2 话机无馈电.....	13-6
13.3.3 通话质量低.....	13-8
13.3.4 摘机无音或忙音.....	13-9
13.3.5 通话故障.....	13-10
13.3.6 主叫号码无法显示.....	13-10
13.3.7 MoIP 和 FoIP 业务不正常.....	13-11
13.3.8 MG 接口故障.....	13-12
13.4 典型案例.....	13-13
13.4.1 MG 接口反复重启导致业务中断.....	13-13
13.4.2 对接数据不匹配导致设备在 MGC 上注册不成功.....	13-14
13.4.3 对接设备的发送/接收增益设置错误导致 VoIP 用户在通话过程中存在明显噪音.....	13-14
14 Triple play 业务故障处理.....	14-1
14.1 Triple play 业务故障处理影响.....	14-2
14.2 故障处理流程.....	14-2

14.2.1 检查实现方案.....	14-3
14.2.2 初步定位故障类型.....	14-3
14.2.3 检查接入终端.....	14-3
14.2.4 检查业务终端.....	14-4
14.2.5 检查设备运行状态.....	14-5
14.2.6 检查设备数据配置.....	14-6
14.2.7 检查上层设备.....	14-7
14.3 典型案例.....	14-7
14.3.1 QoS 配置不合理导致 VoIP 业务质量较差.....	14-7
14.3.2 终端不支持 PVC/端口绑定导致上网/VoIP 业务故障.....	14-8
15 ARP 功能故障处理.....	15-1
15.1 故障处理流程.....	15-2
15.1.1 检查 VLAN 三层接口.....	15-2
15.1.2 检查 ARP 表项.....	15-3
15.1.3 检查路由表.....	15-3
15.1.4 检查包过滤规则和防火墙配置.....	15-3
15.2 常见故障处理方法.....	15-3
15.2.1 设备学习不到 ARP 表项.....	15-4
15.2.2 设备学习到错误的 ARP 表项.....	15-4
15.2.3 设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通.....	15-4
15.3 典型案例.....	15-5
15.3.1 因形成环网导致 Ping 不通三层接口.....	15-5
15.3.2 使用 ping 命令检测到链路不通.....	15-6
16 DHCP 功能故障处理.....	16-1
16.1 故障处理流程.....	16-2
16.1.1 检查协议模块报文统计信息.....	16-2
16.1.2 检查客户端配置.....	16-3
16.1.3 检查设备配置.....	16-3
16.1.4 检查上层设备.....	16-3
16.2 常见故障处理方法.....	16-4
16.2.1 用户申请不到 IP 地址.....	16-4
16.3 典型案例.....	16-5
16.3.1 错误配置导致 DHCP 方式上网不成功.....	16-6
16.3.2 DHCP 拨号失败.....	16-6
17 NTP 功能故障处理.....	17-1
17.1 故障处理流程.....	17-2
17.1.1 检查 NTP 服务器.....	17-2
17.1.2 检查客户端配置.....	17-2
17.1.3 检查包过滤规则和防火墙配置.....	17-3
17.2 常见故障处理方法.....	17-3
17.2.1 所有设备都无法与 NTP 服务器同步.....	17-3

17.2.2 个别设备无法与 NTP 服务器同步.....	17-4
17.3 典型案例.....	17-4
17.3.1 NTP 客户端正确设置后不能从 NTP 服务器同步时间.....	17-4
18 QoS&ACL 故障处理.....	18-1
18.1 故障处理流程.....	18-2
18.1.1 检查 ACL 配置.....	18-2
18.1.2 检查系统中其他 QoS&ACL 配置.....	18-2
18.1.3 检查设备收到的报文格式是否正确.....	18-3
18.2 典型案例.....	18-3
18.2.1 ACL 配置不合理导致专线用户不能上网.....	18-4
18.2.2 QoS 规则下发顺序错误导致 Traffic-limit 失效.....	18-5
18.2.3 ACL 配置问题导致单播不通.....	18-6
19 MSTP 特性故障处理.....	19-1
19.1 故障处理流程.....	19-2
19.1.1 检查网络中各个设备上的 MAC 地址表信息.....	19-2
19.1.2 检查设备 MSTP 网桥参数配置.....	19-3
19.1.3 检查设备 MSTP 端口参数配置.....	19-3
19.1.4 检查网络中其他设备的 MSTP 配置.....	19-3
19.1.5 检查网络中的 VLAN 配置.....	19-4
19.2 典型案例.....	19-4
19.2.1 VLAN 与 MSTP 配置不合理导致业务不通.....	19-4
19.2.2 以太网交换机 STP 协议协商时间过长导致大量用户掉线.....	19-6
20 系统故障处理.....	20-1
20.1 系统业务故障处理影响.....	20-2
20.2 故障处理流程.....	20-2
20.2.1 确认系统环境.....	20-2
20.2.2 查看指示灯状态.....	20-3
20.2.3 查看告警.....	20-3
20.2.4 根据故障类型排除故障.....	20-3
20.3 常见故障处理方法.....	20-3
20.3.1 常见故障现象.....	20-4
20.3.2 单板无法注册.....	20-5
20.3.3 带内网管不通.....	20-5
20.3.4 主控板反复重启.....	20-7
20.3.5 主备倒换不成功.....	20-7
20.4 典型案例.....	20-8
20.4.1 Radius Server 侧数据配置不合理导致 PPPoE 拨号用户无法通过服务器认证.....	20-8
20.4.2 单板类型不匹配导致无法注册.....	20-9
20.4.3 扩展 BIOS 不配套导致升级后备用主控板无法正常启动.....	20-9
20.4.4 重复加载补丁导致加载补丁失败.....	20-10
20.4.5 设备没有转发未知多播报文导致下挂路由器建立 OSPF 路由失败.....	20-11

20.4.6 版本不一致导致网管不能管理设备.....	20-11
20.4.7 恶意攻击导致无法 Telnet 到设备.....	20-12
20.4.8 上级设备开启广播抑制功能后导致级联设备下的用户拨号困难.....	20-14
20.4.9 主备板同时操作导致串口信息反应慢.....	20-14
20.4.10 在 Unix 系统下进行备份导致备份出的文件无法被加载.....	20-15
21 故障定位信息收集.....	21-1
21.1 故障定位信息收集指导.....	21-3
21.2 基础故障定位信息收集.....	21-3
21.3 xDSL2+业务故障定位信息收集.....	21-4
21.4 SHDSL 业务故障信息收集.....	21-5
21.5 VDSL2 业务故障信息收集.....	21-5
21.6 以太网业务故障信息收集.....	21-6
21.7 GPON 业务故障定位信息收集.....	21-6
21.8 组播业务故障定位信息收集.....	21-7
21.9 VoIP 业务故障定位信息收集.....	21-8
21.10 Triple play 业务故障信息收集.....	21-9
21.11 QoS&ACL 故障信息收集.....	21-10
21.12 MSTP 特性故障信息收集.....	21-11
21.13 硬件故障定位信息收集.....	21-11
21.14 环境监控故障信息收集.....	21-12
22 FAQ.....	22-1
22.1 ONT 无法注册如何处理.....	22-3
22.2 ONT 突然掉线如何处理.....	22-3
22.3 FAQ-光接入中的功率损耗点损耗多少光功率.....	22-4
22.4 FAQ-主控板和上行板的关系是什么.....	22-4
22.5 FAQ-ONT 是否支持 Web 页面方式配置.....	22-5
22.6 FAQ-流量抑制功能是对上行有效还是对下行有效.....	22-5
22.7 FAQ-实现设备防御 IP 欺骗功能有哪些限制.....	22-6
22.8 FAQ-ONT 下挂二层交换机应该如何配置.....	22-6
22.9 FAQ-风扇的默认调速模式是什么.....	22-7
22.10 FAQ-绝对时间自动保存与相对时间自动保存有什么区别.....	22-7
22.11 FAQ-发送到上层设备的组播报文的源 IP 地址是哪个地址.....	22-7
22.12 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务.....	22-8
22.13 FAQ-怎样防止来自用户侧的未知以太网报文.....	22-8
22.14 FAQ-组播带宽的使用说明.....	22-9
22.15 FAQ-VDSL2 是否必须做端口绑定才能通过多 PVC 实现 Triple Play 业务.....	22-9
22.16 FAQ-当 Triple Play 业务高优先级流量突然增加是否会导致 IGMP 报文丢包.....	22-10
22.17 FAQ-如何使用 Packet 解包软件打包过大软件包.....	22-10
22.18 FAQ-GPON ONT 上行用于 OMCI 的保留带宽如何分配?.....	22-11
22.19 FAQ-GPON 系统中 PON 光接口发送光功率和接收光灵敏度是多少?.....	22-11
22.20 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务.....	22-11

23 典型案例.....	23-1
24 故障返修件传送单客户联.....	24-1
25 缩略语.....	25-1

插图目录

图 1-1 佩戴防静电手腕示意图.....	1-4
图 1-2 吊装重物.....	1-9
图 1-3 梯子倾斜示意图.....	1-10
图 1-4 梯子超过屋顶 1m 示意图.....	1-10
图 3-1 故障处理流程图.....	3-3
图 4-1 光纤环回示意图.....	4-2
图 4-2 光口自环示意图.....	4-3
图 4-3 环回测试连接图.....	4-4
图 4-4 发送光功率测试示意图（双纤双向光接口）.....	4-7
图 4-5 发送光功率测试示意图（单纤双向光接口）.....	4-7
图 4-6 ONT 发送光功率测试示意图.....	4-8
图 4-7 接收光灵敏度测试示意图（双纤双向光接口）.....	4-9
图 4-8 接收光灵敏度测试示意图（单纤双向光接口）.....	4-10
图 4-9 配置 H248 信令跟踪界面图.....	4-12
图 4-10 H248 信令跟踪界面图.....	4-12
图 4-11 配置 MGCP 信令跟踪界面图.....	4-14
图 4-12 MGCP 信令跟踪界面图.....	4-14
图 4-13 TFTP 应用程序.....	4-20
图 4-14 TFTP 设置.....	4-21
图 4-15 系统升级流程图.....	4-24
图 4-16 数据升级工具界面.....	4-25
图 4-17 “自动化升级任务”对话框.....	4-27
图 4-18 补丁管理配置流程图.....	4-29
图 5-1 应急维护流程图.....	5-3
图 6-1 主控板面板示意图.....	6-7
图 7-1 ADSL/ADSL2+业务故障处理流程图.....	7-2
图 7-2 错误的户内布线示意图.....	7-10
图 7-3 某局 ADSL 业务组网图.....	7-33
图 8-1 SHDSL 业务故障处理流程图.....	8-2
图 9-1 VDSL2 业务故障处理流程图.....	9-2
图 10-1 以太网业务故障处理流程图.....	10-2
图 11-1 GPON 业务故障定位流程.....	11-2
图 13-1 VoIP 业务故障处理流程图.....	13-2

图 14-1 Triple play 业务故障处理流程图.....	14-2
图 15-1 ARP 故障处理流程图.....	15-2
图 16-1 DHCP 功能故障处理流程图.....	16-2
图 17-1 NTP 故障处理流程图.....	17-2
图 18-1 QoS&ACL 业务故障处理流程图.....	18-2
图 19-1 MSTP 特性故障处理流程图.....	19-2
图 19-2 某局级联组网示意图.....	19-5
图 20-1 系统业务故障定位流程.....	20-2

表格目录

表 2-1 业务和章节对应关系表.....	2-2
表 3-1 故障位置初步定位表.....	3-6
表 3-2 故障定位的过程及其方法.....	3-8
表 4-1 H.248 信令跟踪参数表.....	4-11
表 4-2 MGCP 信令跟踪参数表.....	4-13
表 4-3 保存与备份的区别.....	4-19
表 4-4 测试操作说明表.....	4-31
表 5-1 主控板指示灯说明.....	5-6
表 7-1 故障位置及原因初步定位表.....	7-3
表 7-2 MT880 Modem 指示灯状态及处理方法.....	7-4
表 7-3 ADSL2+业务常见故障现象和原因.....	7-8
表 8-1 故障位置及原因初步定位表.....	8-3
表 8-2 X3102r Modem 指示灯状态及处理方法.....	8-4
表 9-1 故障位置及原因初步定位表.....	9-3
表 9-2 HG520V Modem 指示灯状态及处理方法.....	9-3
表 11-1 故障位置及原因初步定位表.....	11-3
表 11-2 HG850 设备面板指示灯.....	11-4
表 11-3 LINK、AUTH 与 ONT 状态的关系.....	11-4
表 11-4 GPON 业务常见故障和可能原因.....	11-9
表 11-5 用户无法上网的原因分析.....	11-12
表 13-1 常见故障及原因初步定位表.....	13-4
表 13-2 故障位置及原因初步定位表.....	13-5
表 13-3 话机无馈电故障原因.....	13-6
表 13-4 网络质量定义模型.....	13-9
表 13-5 设备对接参数表.....	13-12
表 13-6 MA5603T 和 MGC 的对接参数.....	13-14
表 20-1 SCU 板指示灯含义说明.....	20-3
表 20-2 故障现象及原因初步定位表.....	20-4
表 21-1 基本信息收集表.....	21-4
表 21-2 ADSL2+业务故障信息收集.....	21-4
表 21-3 SHDSL 业务故障信息收集.....	21-5
表 21-4 VDSL2 业务故障信息收集.....	21-6
表 21-5 以太网业务故障信息收集.....	21-6

表 21-6 GPON 业务故障信息收集.....	21-7
表 21-7 组播业务故障信息收集.....	21-7
表 21-8 VoIP 业务故障信息收集.....	21-8
表 21-9 Triple play 业务故障信息收集.....	21-10
表 21-10 QoS&ACL 业务故障信息收集.....	21-11
表 21-11 MSTP 特性故障信息收集.....	21-11
表 21-12 硬件类故障信息收集.....	21-11
表 21-13 环境监控故障信息收集.....	21-12
表 22-1 功率损耗对照表.....	22-3
表 22-2 功率损耗对照表.....	22-4
表 22-3 主控板和上行板的配套表.....	22-5
表 25-1	25-1

前言

概述

本文档介绍 MA5603T 故障处理和应急维护的通用流程和操作指导，同时针对设备提供的各种业务/功能，对常见故障处理方法和典型案例进行介绍。

本文档能指导读者掌握各类故障的处理技巧，从而顺利的跟踪并处理最终客户反馈的简单故障，恢复业务的运行。当故障现象比较复杂时，也可根据本文档提供的方法，通过电话、问题单等方式将故障现象转达给华为公司技术支持人员，协助技术支持人员进行故障诊断和故障修复。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品版本
MA5603T	V800R005C03
N2000 BMS	V200R011

读者对象

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

内容简介

本文档内容如下所示。

章节	内容
1 安全注意事项	在进行华为技术有限公司设备安装、维护、故障处理等操作时，所应遵守的安全注意事项。
2 故障处理概述	介绍故障处理的相关建议、故障类型、故障报告以及常用的测试工具和仪表。
3 故障处理流程和方法	介绍故障的来源、处理流程和常用的故障处理方法。
4 故障处理操作指导	介绍在故障处理过程中经常采用的一些操作，熟悉这些操作的工程师可以跳过。
5 应急维护	介绍应急维护一般流程和典型故障的处理方法。
6 应急维护操作指导	介绍在故障处理过程中使用的应急维护操作，在需要紧急维护时使用。
7 xDSL2+业务故障处理	介绍 xDSL2+业务常见的故障及处理方法。
8 SHDSL 业务故障处理	介绍当 SHDSL 业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
9 VDSL2 业务故障处理	介绍当 VDSL2 业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
10 以太网业务故障处理	介绍当以太网业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
11 GPON 业务故障处理	介绍 GPON 业务常见的故障及处理方法。
12 组播业务故障处理	介绍组播业务常见的故障及处理方法。
13 VoIP 业务故障处理	介绍 VoIP 业务常见的故障及处理方法。
14 Triple play 业务故障处理	介绍当 Triple play 业务出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。
15 ARP 功能故障处理	介绍当 ARP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
16 DHCP 功能故障处理	介绍当 DHCP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

章节	内容
17 NTP 功能故障处理	介绍当 NTP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
18 QoS&ACL 故障处理	介绍当 QoS&ACL 功能出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。
19 MSTP 特性故障处理	介绍当 MSTP 业务出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。
20 系统故障处理	介绍当系统出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。
环境监控故障处理	介绍当环境监控出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。
21 故障定位信息收集	介绍如何在故障处理的初期阶段收集必要的故障信息，便于维护工程师定位和处理故障。
22 FAQ	FAQ 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。
23 典型案例	典型案例是对故障处理过程的总结，是一种经验的积累。通过典型案例，可以帮助您深入了解设备，并提供类似故障的处理思路。
24 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。
25 缩略语	介绍手册涉及的缩略语。

约定

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。

符号	说明
 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。
 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。
 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。

通用格式约定

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

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”。

格式	意义
>	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件>新建>文件夹”，表示选择“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

键盘操作约定

格式	意义
加“”的字符	表示键名。如“Enter”、“Tab”、“Backspace”、“a”等分别表示回车、制表、退格、小写字母 a。
“键 1+键 2”	表示在键盘上同时按下几个键。如“Ctrl+Alt+A”表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键。
“键 1， 键 2”	表示先按第一键，释放，再按第二键。如“Alt, F”表示先按“Alt”键，释放后再按“F”键。

鼠标操作约定

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

修改记录

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

文档版本 02 (2009-05-08)

优化充实了部分案例。

文档版本 01 (2008-04-10)

第一次正式发布。

1 安全注意事项

关于本章

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的安全注意事项。

1.1 通用安全注意事项

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

1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线、保险丝、静电放电的安全注意事项。

1.3 易燃空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。

1.4 电池安全

介绍蓄电池、锂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 高空作业安全

介绍高空作业的安全注意事项。

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。

1.8 其他

介绍插拔单板、绑扎信号线、电缆在低温下操作的安全注意事项。

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



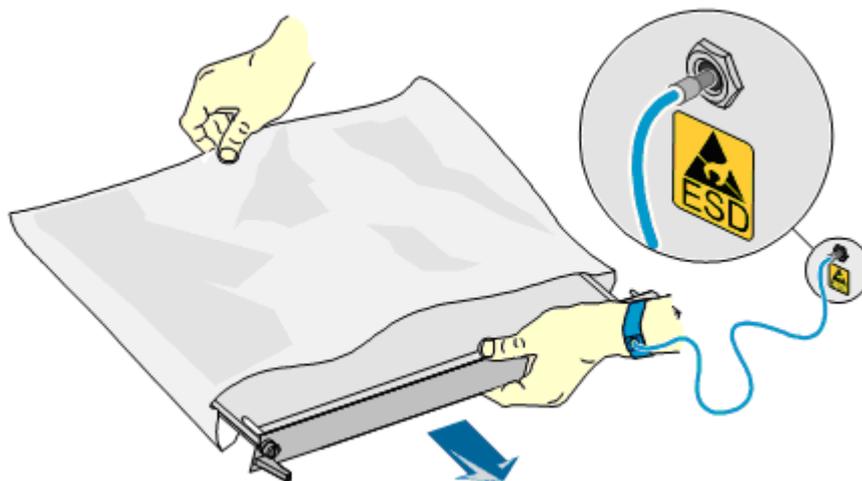
注意

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 电池安全

介绍蓄电池、锂电池操作的安全注意事项。

1.4.1 蓄电池

介绍蓄电池操作的安全注意事项。

1.4.2 锂电池

介绍锂电池操作的安全注意事项。

1.4.1 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。

1.4.2 锂电池

介绍锂电池操作的安全注意事项。



警告

更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 务必按照说明处理用完的电池。
- 请勿将锂电池投入火中。

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 高空作业安全

介绍高空作业的安全注意事项。



警告

高空作业时，注意防止物体坠落。

高空作业应符合以下要求：

- 高空作业人员必须经过相关培训。
- 携带好操作机械及工具，防止坠落。
- 做好安全防护工作，佩戴头盔及安全带。
- 寒冷地区，高空作业前应穿戴御寒衣物。
- 高空作业前，应检查所有起重设备并确保完好。

1.6.1 吊装重物

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的吊装重物安全注意事项。

1.6.2 使用梯子

介绍使用梯子的安全注意事项。

1.6.1 吊装重物

介绍安装、操作和维护华为设备必须遵守的吊装重物安全注意事项。

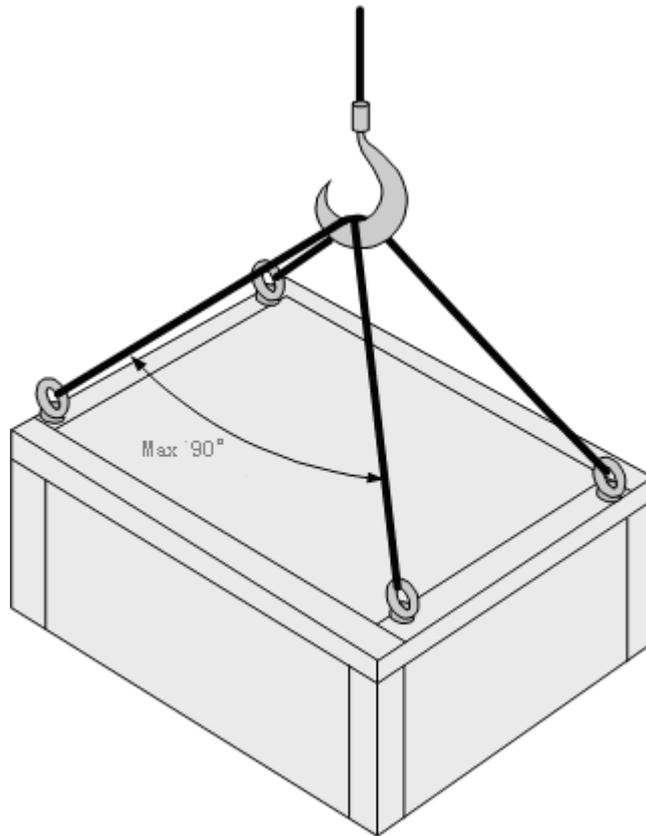


警告

吊装重物时，禁止在吊臂、吊装物下方走动。

- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上，方可进行吊装作业。
- 使用简短的命令语句，以防误操作。
- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90° ，如[图 1-2](#)所示。

图 1-2 吊装重物



1.6.2 使用梯子

介绍使用梯子的安全注意事项。

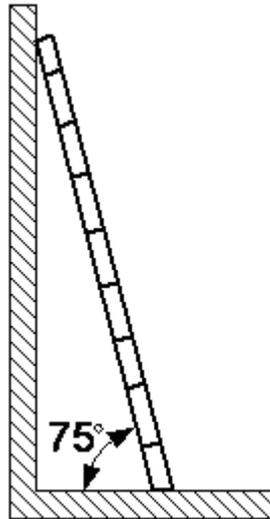
梯子检查

- 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 1-3 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 1-3 梯子倾斜示意图



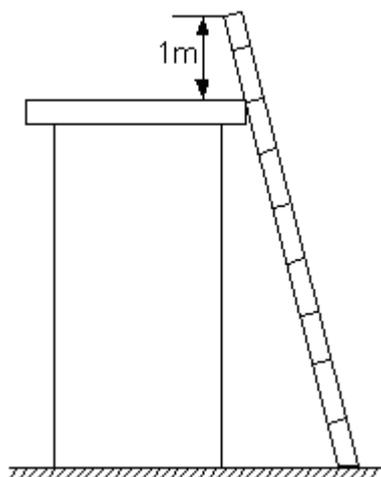
爬梯

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 1-4 所示。

图 1-4 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。

1.8 其他

介绍插拔单板、绑扎信号线、电缆在低温下操作的安全注意事项。

插拔单板



注意

插入单板时，应佩戴防静电手腕及防静电手套，且用力要轻，以免弄歪背板上的插针。

- 顺着单板滑道插入单板。
- 禁止单板电路面相互接触，以免引起短路或刮伤。
- 禁止裸手触摸单板电路、元件、连接器或接线槽，以免人体静电损坏敏感器件。

绑扎信号线



注意

信号线应与强电流线或高压线或光线连接器分开绑扎，且光纤连接器不能用扎线捆绑。

敷设电缆

温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致电缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证施工安全，应遵循以下要求：

- 所有电缆应在零度以上进行敷设安装。
- 如果电缆的储存环境温度在零度以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆移置于室温环境下储存 24 小时以上。
- 在搬运电缆时，特别是在低温环境施工时，应轻拿轻放，禁止把电缆从车上直接推落等不规范操作。

2 故障处理概述

关于本章

介绍故障处理的相关建议、故障类型、故障报告以及常用的测试工具和仪表。

2.1 故障处理范围

介绍本文档所关注故障的处理指导和方法。

2.2 对维护工程师的要求

介绍参考本文档处理故障时，维护工程师应具备的知识和技能。

2.3 如何获得技术支持

介绍如何获得华为技术有限公司的技术支持。

2.1 故障处理范围

介绍本文档所关注故障的处理指导和方法。

本文档除了介绍故障处理和应急维护的流程、方法外，结合各种业务、特性重点介绍了各种业务故障的处理方法。

本文档中各种业务故障与章节的对应关系如表 2-1 所示。

表 2-1 业务和章节对应关系表

业务功能	对应章节
ADSL/ADSL2+业务	7 xDSL2+业务故障处理
SHDSL 业务	8 SHDSL 业务故障处理
VDSL2 业务	9 VDSL2 业务故障处理
以太网业务	10 以太网业务故障处理
组播业务	12 组播业务故障处理
VoIP 业务	13 VoIP 业务故障处理
MPLS 业务	MPLS 业务故障处理
Triple play 业务	14 Triple play 业务故障处理
AIUG 业务	AIUG 业务故障处理

2.2 对维护工程师的要求

介绍参考本文档处理故障时，维护工程师应具备的知识和技能。

2.2.1 通信基础知识

介绍维护工程师必须具备的通信基础知识。

2.2.2 业务知识和组网知识

介绍维护工程师必须具备的业务知识和组网知识。

2.2.3 操作和维护技能

介绍维护工程师必须熟悉的操作和维护技能。

2.2.4 测试工具和仪表

测试工具和仪表可以帮助维护工程师快速的定位故障，熟练使用测试工具和仪表是维护工程师必备的能力之一。

2.2.1 通信基础知识

介绍维护工程师必须具备的通信基础知识。

主要包括以下方面：

- 熟悉以太网、TCP/IP 等计算机网络知识。
- 熟悉 xDSL 接入技术。
- 熟悉组播业务原理。
- 了解 H.248 协议、MGCP (Media Gateway Control Protocol) 协议、SIP (Session Initiation Protocol) 协议等软交换知识。

2.2.2 业务知识和组网知识

介绍维护工程师必须具备的业务知识和组网知识。

主要包括以下方面：

- 了解实际的网络组网情况。
- 熟悉 MA5603T 的业务配置。
- 熟悉 MA5603T 的硬件结构及性能参数。
- 熟悉 MA5603T 各单板的作用和槽位。
- 熟悉 MA5603T 与网络上其它设备之间的连接关系。
- 熟悉 MA5603T 与网络上其它设备之间所使用的协议。

2.2.3 操作和维护技能

介绍维护工程师必须熟悉的操作和维护技能。

维护工程师应熟练掌握 MA5603T 的基本维护操作。另外，维护工程师在对 MA5603T 进行操作时，还应了解以下内容：

- 哪些操作会导致部分或全部业务中断。
- 哪些操作会造成 MA5603T 损坏。
- 哪些操作会导致用户投诉。
- 有哪些应急或备份的措施。

2.2.4 测试工具和仪表

测试工具和仪表可以帮助维护工程师快速的定位故障，熟练使用测试工具和仪表是维护工程师必备的能力之一。

维护工程师应熟练使用的测试工具和仪表有：

- 万用表
- 光功率计
- 可调光衰减器
- 线路测试仪

利用测试工具和仪表取得实际的各种性能参数，对照理论的性能值定位故障。

2.3 如何获得技术支持

介绍如何获得华为技术有限公司的技术支持。

如果您在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过本文档的指导仍然不能解决，请您直接联系华为技术有限公司客户服务中心，我们将为您提供技术支持服务。

您可以通过电话、传真或电子邮件联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

- 客户服务电话：0755-28560000 4008302118
- 客户服务传真：0755-28560111
- 客户服务邮箱：support@huawei.com

另外，您也可以从华为技术有限公司的技术支持网页上直接获取最新的技术资料，网址是：<http://support.huawei.com>。

3 故障处理流程和方法

关于本章

介绍故障的来源、处理流程和常用的故障处理方法。

3.1 故障信息来源

故障的处理过程都是从维护人员获得故障信息开始的。

3.2 故障处理流程

介绍常见故障的通用处理流程。

3.3 故障处理常用方法

介绍在定位故障和排除故障的过程中，经常使用的告警分析、性能分析、分段处理等方法。

3.1 故障信息来源

故障的处理过程都是从维护人员获得故障信息开始的。

常见的故障信息来源有以下四种：

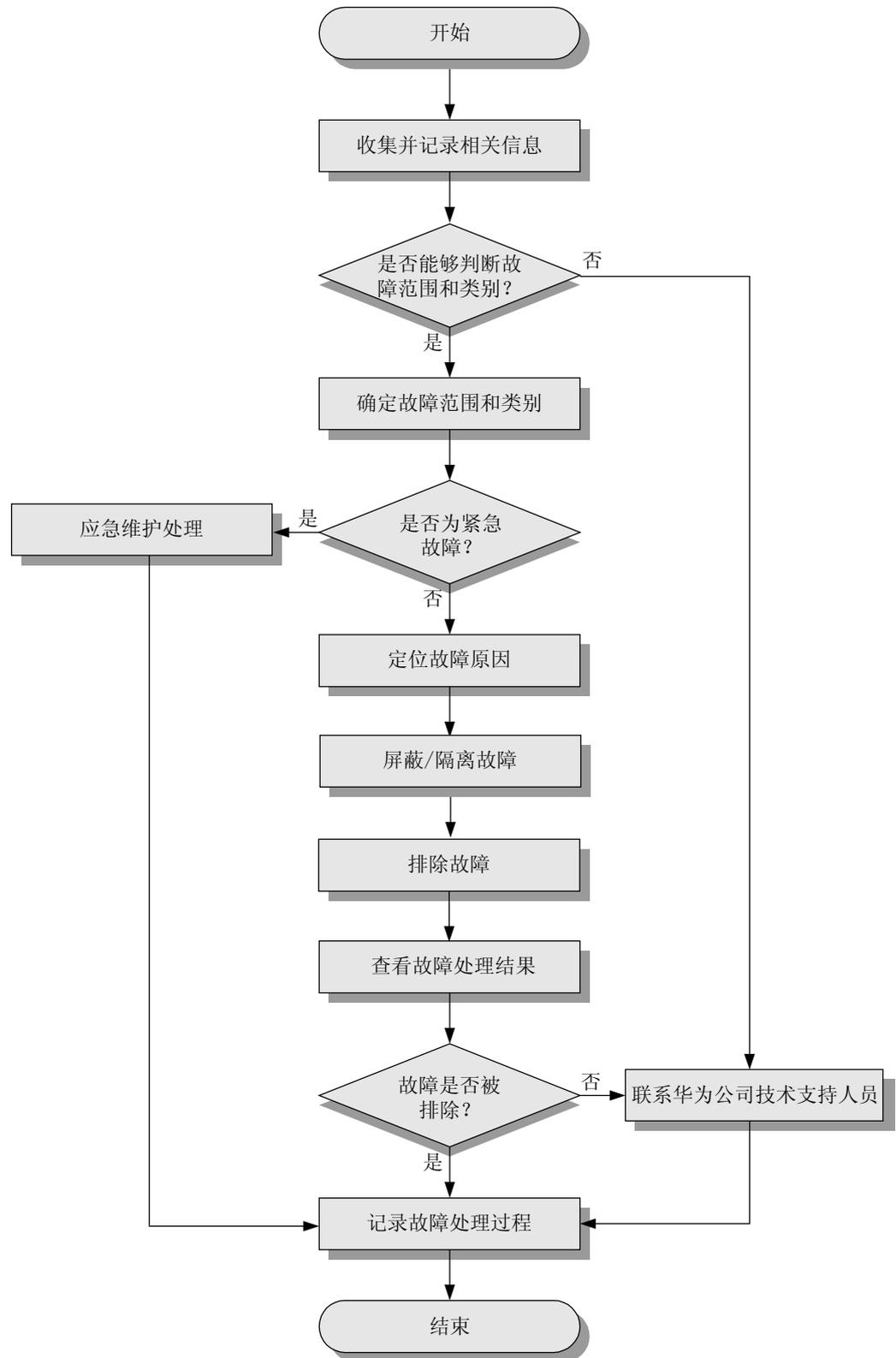
- 用户或客户服务中心的故障申告。
- 日常维护或巡检中所发现的异常。
- 网管告警系统的告警输出。
- 对接设备维护人员的故障通告。

3.2 故障处理流程

介绍常见故障的通用处理流程。

故障处理的流程如[图 3-1](#) 所示。

图 3-1 故障处理流程图



通用处理流程的主要操作步骤如下：

1. **3.2.1 收集信息填写故障报告**
记录故障发生时设备的状态信息，并增加到故障报告中，为下一步处理提供充足的参考信息。
2. **3.2.2 评估故障严重程度**
故障出现后，首先对故障现象进行分析，确定故障的影响范围，从而决定下一步的处理。
3. **3.2.3 定位故障原因**
故障定位就是从众多可能原因中找出具体原因的过程。维护工程师使用各种方法分析、比较各种可能的故障原因，排除不可能发生的原因，最终确定故障发生的具体原因。
4. **3.2.4 屏蔽/隔离故障**
正确定位故障原因后，对故障进行屏蔽或隔离来恢复业务或避免故障范围扩大。
5. **3.2.5 排除故障**
排除故障是指采取适当的措施清除故障、恢复设备正常运行的过程，如检修线路、更换部件、修改配置数据、复位单板等。
6. **3.2.6 查看故障是否已恢复**
在完成故障排除的工作后，还需要根据故障影响的范围，对受影响的相关业务进行验证测试，确认故障现象是否消除。
7. **3.2.7 华为技术支持联系方式**
您在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过本手册的指导仍然不能解决，请您直接联系华为技术有限公司客户服务中心，我们将为您提供技术支持服务。

3.2.1 收集信息填写故障报告

记录故障发生时设备的状态信息，并增加到故障报告中，为下一步处理提供充足的参考信息。

信息收集的要求

故障信息收集对维护工程师有以下要求：

- 维护工程师要主动收集相关信息，遇到故障时，清楚了解情况后再进行下一步工作，切忌盲目处理。
- 维护工程师应该掌握系统原理和协议知识，遇到故障时，才能收集与故障相关的信息。
- 维护工程师在接听故障申告电话时，要善于引导，尽量从多方面、多角度询问问题。
- 维护工程师应加强业务联系，建立与其他局所或相关业务部门（如传输机房等）维护工程师的良好业务关系，便于进行信息交流、技术求助等。

收集状态信息

按故障种类不同，需要收集的信息也有不同。需要收集的信息与业务相关，具体如下：

- 设备的基本信息，参考“[21.2 基础故障定位信息收集](#)”收集信息。
- 出现 xDSL 业务故障时，参考“[21.3 xDSL+业务故障定位信息收集](#)”收集信息。
- 出现 GPON 业务故障时，参考“[21.7 GPON 业务故障定位信息收集](#)”收集信息。
- 出现组播业务故障时，参考“[21.8 组播业务故障定位信息收集](#)”收集信息。

- 出现 VoIP 业务故障时，参考“[21.9 VoIP 业务故障定位信息收集](#)”收集信息。
- 出现 MPLS 业务故障时，参考“[MPLS 业务故障定位信息收集](#)”收集信息。
- 出现硬件故障时，参考“[21.13 硬件故障定位信息收集](#)”收集信息。

记录故障处理过程

故障处理的过程信息也需要增加到故障报告中，需要包括以下基本信息：

- 故障分析
- 采取的处理操作及结果
- 总结及建议

3.2.2 评估故障严重程度

故障出现后，首先对故障现象进行分析，确定故障的影响范围，从而决定下一步的处理。

背景信息

确定是设备接入的所有用户出现故障还是部分用户出现故障：

- 如果是所有用户出现故障，进一步了解上级设备接入的其他设备或用户是否同时出现故障。
- 如果是部分用户出现故障，进一步了解：
 - 故障用户的业务类型，其他业务是否出现故障。
 - 故障用户与正常用户使用的业务单板是否相同。

如果故障现象满足以下几种情况，需要启动应急维护流程，请参考“[5 应急维护](#)”中的介绍进行处理。

- 中断的业务量在半框用户线以上。
- 中断的业务量在半框用户线以下 100 线以上，且业务中断时间在 1 小时以上。

3.2.3 定位故障原因

故障定位就是从众多可能原因中找出具体原因的过程。维护工程师使用各种方法分析、比较各种可能的故障原因，排除不可能发生的原因，最终确定故障发生的具体原因。

背景信息

准确并快速的定位故障是故障处理过程中的重要环节，有以下作用：

- 有利于提高故障处理的效率。
- 有效避免盲目处理导致的故障扩大等人为事故。
- 为排除故障提供指导和参考。

故障定位的常用方法请参考“[3.3 故障处理常用方法](#)”。

初步定位故障

业务出现故障的原因最为复杂，可能涉及整个业务网络中的所有设备，因此应该首先确认是否为 MA5603T 故障。

根据故障现象，判断故障发生的位置以及可能原因，如表 3-1 所示。

表 3-1 故障位置初步定位表

故障现象	可能原因
个别端口业务故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户终端或线路故障 ● 业务板端口故障 ● 设备的数据配置问题
整板业务故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 业务板故障 ● 上行端口光路问题 ● 主控板或上行板故障 ● 网络攻击 ● 电源供电问题
多台设备业务故障	上层设备问题

3.2.4 屏蔽/隔离故障

正确定位故障原因后，对故障进行屏蔽或隔离来恢复业务或避免故障范围扩大。

常用的故障屏蔽或隔离的方法有：

- 手动重启系统。
- 进行主备倒换。
- 采用迂回路由，隔离故障设备。
- 如果是某项功能故障，可以使用命令关闭该功能。
- 如果是单个用户业务故障，可以将故障影响的用户转移到正常的端口。

3.2.5 排除故障

排除故障是指采取适当的措施清除故障、恢复设备正常运行的过程，如检修线路、更换部件、修改配置数据、复位单板等。

屏蔽或隔离故障后，启动排除故障的工作。具体操作请参考各业务/功能故障处理操作指导。

3.2.6 查看故障是否已恢复

在完成故障排除的工作后，还需要根据故障影响的范围，对受影响的相关业务进行验证测试，确认故障现象是否消除。

要进行全面验证，保证故障现象完全消失且没有引入新的问题。

确认故障已经排除后，需要整理“故障报告”，及时进行案例总结。

3.2.7 华为技术支持联系方式

您在设备维护或故障处理过程中，遇到难以确定或难以解决的问题，通过本手册的指导仍然不能解决，请您直接联系华为技术有限公司客户服务中心，我们将为您提供技术支持服务。

您也可以通过电话、传真或电子邮件联系华为技术有限公司驻当地办事处的技术支持人员。

- 客户服务电话：0755-28560000 400-830-2118
- 客户服务传真：0755-28560111
- 客户服务邮箱：support@huawei.com

另外，您也可以从华为技术有限公司的技术支持网页上直接获取最新的技术资料，网址是：<http://support.huawei.com>。

3.3 故障处理常用方法

介绍在定位故障和排除故障的过程中，经常使用的告警分析、性能分析、分段处理等方法。

3.3.1 故障处理常用方法概述

故障处理常用方法包括：告警分析、性能分析、分段处理、仪表测试、对比分析、互换分析、配置数据分析、协议分析。

3.3.2 告警分析

通过分析告警，可以定位故障的具体部位或原因，也可以配合其他方法定位故障原因。

3.3.3 性能分析

通过 MA5603T 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。

3.3.4 分段处理

在故障现象复杂，可能涉及到多个环节时，使用分段处理的方法逐个排除正常的环节，最终定位故障。

3.3.5 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，对照理论的性能参数值来定位和排除故障。

3.3.6 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，通过找出不同点来定位故障。

3.3.7 互换分析

在更换备件后仍不能定位故障时，使用互换分析法定位和排除故障。

3.3.8 配置数据分析

配置数据分析是指通过分析设备的配置数据来定位问题，在新开局点或更改配置后应推荐使用此分析方法。

3.3.9 协议分析

协议分析是指通过信令跟踪、捕获数据包等手段对故障进行分析的方法。

3.3.1 故障处理常用方法概述

故障处理常用方法包括：告警分析、性能分析、分段处理、仪表测试、对比分析、互换分析、配置数据分析、协议分析。

故障处理过程中应该遵循以下原则：

- 先查看外部线缆连接是否正常，再查看设备各指示灯状态是否正常。
- 先通过控制台查看系统的整体运行状态，再查看各个模块的运行状态。

故障定位的各个过程及常用的方法如表 3-2 所示。具体的故障处理操作指导请参见“[故障处理常用操作](#)”。

表 3-2 故障定位的过程及其方法

故障定位过程	常用方法	其它方法
排除外部设备故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 对比分析 ● 互换分析 ● 仪表测试 ● 协议分析 	<ul style="list-style-type: none"> ● 告警分析 ● 性能分析
故障定位到具体设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 分段处理 ● 配置数据分析 	<ul style="list-style-type: none"> ● 告警分析 ● 性能分析
故障定位到单板	<ul style="list-style-type: none"> ● 分段处理 ● 互换分析 ● 仪表测试 	<ul style="list-style-type: none"> ● 协议分析

3.3.2 告警分析

通过分析告警，可以定位故障的具体部位或原因，也可以配合其他方法定位故障原因。

告警信息是指 MA5603T 告警系统输出的信息，通常以屏幕输出的形式提供给维护人员，具有简单、明了的特点。

告警信息涉及硬件、链路、业务等各个方面，信息量大且全，是进行故障分析和定位的重要依据之一。

告警信息包含以下内容：

- 告警的描述
- 告警发生的位置
- 告警发生的可能原因
- 告警的修复建议

例如：使用 [display alarm history](#) 命令查询严重告警。发现其中一条告警是系统资源耗尽，告警中建议降低系统负载来解决故障。

```
huawei(config)#display alarm history alarmlevel critical
{ <cr>|start-number<U><1,1900>|detail<K>|list<K>||<K> }:
```

Command:

```
display alarm history alarmlevel critical

ALARM 11951 EVENT CRITICAL 0x36400001 ----- 2007-05-11 20:12:09
ALARM NAME : System resource exhausted
PARAMETERS : Resource type 1 (1-memory,2-message)
DESCRIPTION : System resource is exhausted
CAUSE : System resource is exhausted
ADVICE : Decrease system load, for example, restrict the number of on-
line users
--- END
```

3.3.3 性能分析

通过 MA5603T 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。

多种故障的定位过程中都需要了解系统性能统计信息。针对不同的故障类别，需要查看不同的统计信息，这要求维护人员：

- 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。

3.3.4 分段处理

在故障现象复杂，可能涉及到多个环节时，使用分段处理的方法逐个排除正常的环节，最终定位故障。

对进行分段处理工作的工程师有以下要求：

- 对 MA5603T 的系统结构和原理有深入的了解。
- 对可能导致业务故障的各个环节全面了解。
- 熟练掌握环回操作。
- 熟练使用测试仪器。

例如：某用户组播节目经常会出现中断，重新点播后又恢复正常。通过分段分析，故障可能原因如下：

- 组播路由器配置问题
- 组播服务器问题
- 用户机顶盒问题

在分析结果的基础上，对各个环节进行测试，最终定位故障。

3.3.5 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，对照理论的性能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。

常用的仪器、仪表包括：

- 万用表
- 光功率计
- 示波器
- 可调光衰减器
- 线路测试仪

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。

3.3.6 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，通过找出不同点来定位故障。

对比分析适用于故障单一的场所。

3.3.7 互换分析

在更换备件后仍不能定位故障时，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（如单板、光纤等）与可能故障的部件对调，在以下情况下使用此分析方法：

- 在更换部件后，仍然不能确定故障的范围或故障点时使用。
- 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。
- 适用于故障复杂的场合。



注意

互换操作具有一定的风险，例如：将短路的单板换到正常的机框有可能造成正常机框损坏。因此，使用互换方法需要谨慎，确保不导致新故障。

3.3.8 配置数据分析

配置数据分析是指通过分析设备的配置数据来定位问题，在新开局点或更改配置后应推荐使用此分析方法。

数据配置错误或更改是引起故障的重要原因之一，配置数据分析是故障定位不可缺少的一个方法。

例如：一台 MA5603T 下所有用户无法收看组播节目，通过检查配置数据发现：组播源设置的 TTL 值太小，导致组播数据在 MA5603T 上转发时，由于 TTL 值等于 0 而被丢弃。

3.3.9 协议分析

协议分析是指通过信令跟踪、捕获数据包等手段对故障进行分析的方法。

协议分析用于当 MA5603T 和上层设备的对接出现问题时定位和排除故障。

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，从而能够从获得的报文中定位故障。

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

4 故障处理操作指导

关于本章

介绍在故障处理过程中经常采用的一些操作，熟悉这些操作的工程师可以跳过。

4.1 环回

介绍 MA5603T 提供的环回方法以及如何通过环回进行故障定位。

4.2 测试平均发送光功率

介绍光功率及测试平均发送光功率的方法。

4.3 测试接收光灵敏度

介绍光灵敏度及测试接收光灵敏度的方法。

4.4 信令跟踪

介绍使用网管信令跟踪工具分析定位故障的方法。

4.5 保存系统文件

介绍各类系统文件的保存方法。

4.6 备份系统文件

介绍各类系统文件的备份方法。

4.7 远程维护

介绍远程维护的分类和配置过程。

4.8 线路测试

介绍 N2000 网管线路测试管理的种类和 MA5603T 设备支持的测试操作。

4.1 环回

介绍 MA5603T 提供的环回方法以及如何通过环回进行故障定位。

4.1.1 环回介绍

环回可以检测某一段环路是否畅通，以便快速定位到发生故障的环节。

4.1.2 光纤环回测试

当光口上承载的业务中断，或光口上报异常告警时，使用本操作判断本端光口是否正常。

4.1.3 软件环回测试

当线路发生故障，需要定位故障位置时，使用本操作判断端口处理模块和单板处理模块是否正常。

4.1.4 E1 线路环回测试

E1 线路环回是采用手工方法用 E1 自环线将 E1 端口的接收端和发送端相连的操作。

4.1.1 环回介绍

环回可以检测某一段环路是否畅通，以便快速定位到发生故障的环节。

背景信息

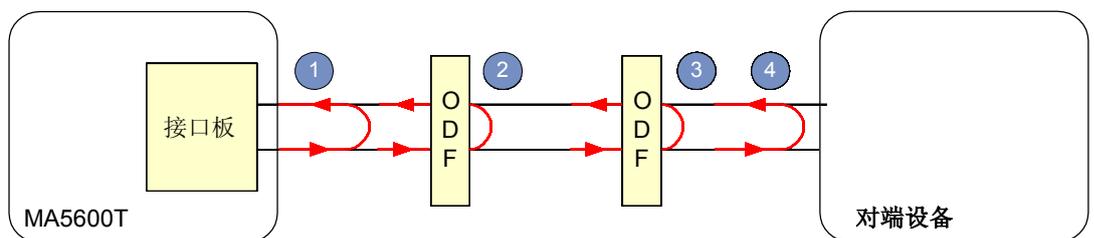
MA5603T 的双纤双向光口（如上行单板的 GE 光接口）支持光纤环回，不支持软件环回；单纤双向光口（如 GPON 业务板的 PON 光接口）不支持环回。

光纤环回

光纤环回是采用手工方法用光纤将光口的接收端和发送端直接相连的操作。

利用光纤环回进行故障定位的原理如图 4-1 所示。

图 4-1 光纤环回示意图



ODF（Optical Distribution Frame）：光纤配线架

一般是从发生故障侧开始从近到远逐段进行环回操作，如图 4-1 中①~④所示。如果环回后，MA5603T 的光口恢复正常，则说明该段的器件和光纤没有发生故障；否则，说明该段的器件或光纤发生故障，可以通过光纤检测或器件更换操作排除故障。

4.1.2 光纤环回测试

当光口上承载的业务中断，或光口上报异常告警时，使用本操作判断本端光口是否正常。

前提条件

准备好用于环回的光纤和光衰减器。

注意事项

进行光纤环回操作时，对应光口承载的业务将全部中断。

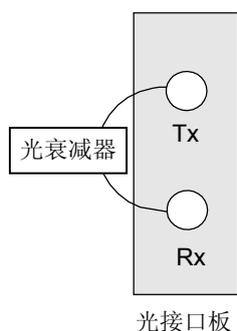
- 对于主备用的光口，必须将业务切换到正常的光口上。
- 对于负荷分担的光口，请选择业务流量较小的时段进行，避免发生流量拥塞。

为减少光功率过载对元器件的损伤，建议在环回测试时加上光衰减器。光衰减值不宜过大，否则会导致测试结果不准确。

操作步骤

步骤 1 将 MA5603T 光口的 Tx 和 Rx 通过光纤自环，如 [图 4-2](#) 所示。

图 4-2 光口自环示意图



步骤 2 查看对应光口是否产生恢复告警。

----结束

4.1.3 软件环回测试

当线路发生故障，需要定位故障位置时，使用本操作判断端口处理模块和单板处理模块是否正常。

注意事项

进行软件环回操作时，对应端口承载的业务将全部中断。请在操作前将业务进行备份，或者尽量选择业务流量较小的时段进行测试。

设置软件环回的方法

通过命令设置软件环回时，对于不同单板需要在不同的模式下，使用 **loopback** 命令执行环回操作。例如：

- 在 ADSL 模式下，使用 **loopback** 命令设置 ADSL/ADSL2+端口 UTOPIA 环回。

```
huawei(config-if-adsl-0/2)#loopback 0 utopia
```

- 在 SHDSL 模式下，使用 **loopback** 命令设置 SHDSL 端口内环回。

```
huawei(config-if-shl-0/2)#loopback 0 local
```

 说明

SHLB 业务板暂时不支持环回功能。

- 在 VDSL 模式下，使用 **loopback** 命令设置 VDSL2 端口本地环回。

```
huawei(config-if-vdsl-0/2)#loopback 0 local
```

4.1.4 E1 线路环回测试

E1 线路环回是采用手工方法用 E1 自环线将 E1 端口的接收端和发送端相连的操作。

前提条件

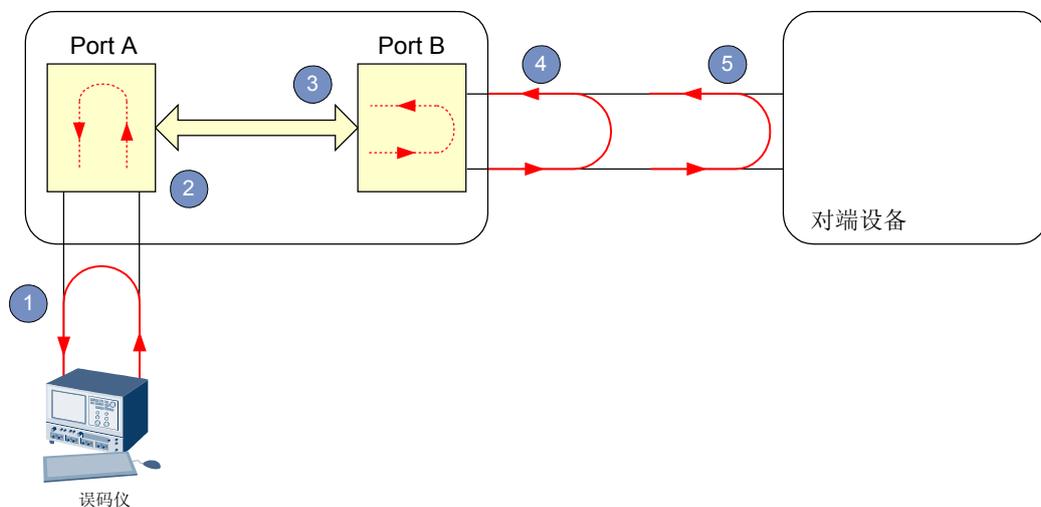
需要准备的工具如下，在进行操作之前，使用的仪器应该是经过校准的。

- 误码仪
- 万用表
- E1 自环线
- 螺丝刀

背景信息

一个 2M 专线业务经过 MA5603T 的两块业务板后上行，如图 4-3 所示。通过使用 MA5603T 提供的一系列环回方式，可以沿着业务路径对信号进行环回测试，实现故障的定位。

图 4-3 环回测试连接图



操作步骤

- 步骤 1** 在接入业务的 E1 端口外侧，将 E1 线路向误码仪一侧硬件环回，如 [图 4-3](#) 中①所示，启动误码仪进行测试。
- 如果出现误码则问题可能是从业务板到误码仪的电缆发生故障，可以用万用表检查电缆连通性。否则取消环回后进入下一步。
- 步骤 2** 设置接入业务的 E1 端口外环回，如 [图 4-3](#) 中②所示，启动误码仪进行测试。
- 如果出现误码则问题可能是接入业务的业务板的 E1 端口信号处理模块发生故障，可以更换 E1 端口或者更换单板进行测试。否则取消环回后进入下一步。
- 步骤 3** 设置业务上行的 E1 端口内环回，如 [图 4-3](#) 中③所示，启动误码仪进行测试。
- 如果出现误码则问题可能是业务上行的端口发生故障，可以更换端口进行测试。否则取消环回后进入下一步。
- 步骤 4** 在上行的端口外侧，将 E1 线路向单板一侧硬件环回，如 [图 4-3](#) 中④所示，启动误码仪进行测试。
- 如果出现误码则问题可能是上行端口的 E1 端口信号处理模块发生故障，可以更换 E1 端口进行测试。否则取消环回后进入下一步。
- 步骤 5** 在对端设备侧将 E1 线路向 MA5603T 一侧硬件环回，如 [图 4-3](#) 中⑤所示，启动误码仪进行测试。
- 如果出现误码则问题可能是 MA5603T 设备到对端设备的 E1 电缆发生故障，可以用万用表检查电缆的连通性。
- 步骤 6** 如果以上步骤都没有发现问题，请检查对端设备。
- 结束

4.2 测试平均发送光功率

介绍光功率及测试平均发送光功率的方法。

4.2.1 光功率介绍

光功率是光口发送随机数据时的平均功率，是激光器发送端的指标，是衡量光传输距离的主要参数。

4.2.2 测试光口平均发送光功率

当光口误码或光口中断时，使用本操作判断本端光信号发送模块是否正常。

4.2.1 光功率介绍

光功率是光口发送随机数据时的平均功率，是激光器发送端的指标，是衡量光传输距离的主要参数。

平均发送光功率是当光口发送数据流中“0”和“1”的数目相当时的发送光功率。当光口误码或者光口中断时，对平均发送光功率进行测试，用于检测光纤质量以及判断光口发射器是否正常。

MA5603T 的光功率测试包括：

- OLT 平均发送光功率测试：
 - 双纤双向光口的光功率测试，如上行单板的 GE 光接口。
 - 单纤双向光口的光功率测试，如 GPBC 单板的光接口。
- ONT 平均发送光功率测试。

4.2.2 测试光口平均发送光功率

当光口误码或光口中断时，使用本操作判断本端光信号发送模块是否正常。

前提条件

准备好经过校准的光功率计。

注意事项

在进行测试之前，需要注意以下事项：

- 选择光功率计测试波长作为被测试接口发送端的工作波长。
- 选择光功率计的 dBm 单位测试。
- 如果光模块是单模，使用单模光纤；如果光模块是多模，使用多模光纤。
- 保证光纤接头和光接口板上的光连接器清洁，并连接良好。
- 测试用光纤尽量短，最好使用新的光纤。
- 先测试尾纤的损耗。



危险

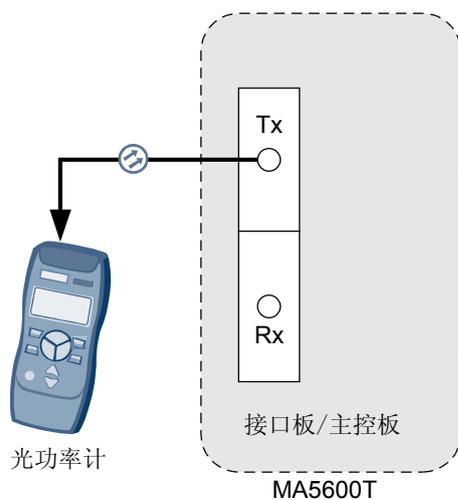
测试光功率时，不要裸眼靠近或直视光接口板的激光发送口和光纤接头。

操作步骤

步骤 1 双纤双向光口操作步骤。

1. 将光功率计的工作波长设置为与被测波长一致。
2. 拔下发送端设备发送端口的尾纤。
3. 将测试尾纤两端分别连接到光功率计和发送端设备光接口板的“Tx”口，如图 4-4 所示。
4. 待测得的光功率稳定后，记录光功率值。
5. 多次重复步骤 1.4 的操作（建议 3 次以上），测量并记录平均发送光功率的最大值和最小值。

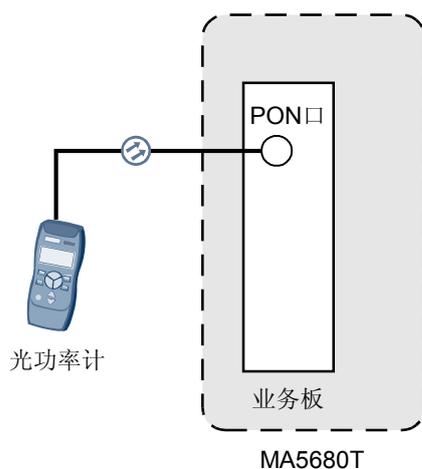
图 4-4 发送光功率测试示意图（双纤双向光接口）



步骤 2 单纤双向光口操作步骤。

1. 将光功率计的工作波长设置为与被测波长一致。
2. 拔下发送端设备发送端口的尾纤。
3. 将测试尾纤两端分别连接到光功率计和发送端设备光接口，如图 4-5 所示。
4. 待测得的光功率稳定后，记录光功率值。
5. 多次重复步骤 2.4 的操作（建议 3 次以上），测量并记录平均发送光功率的最大值和最小值。

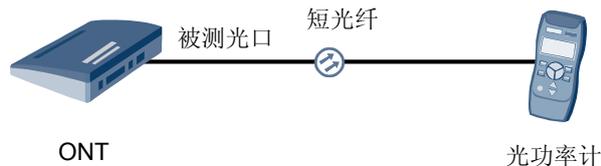
图 4-5 发送光功率测试示意图（单纤双向光接口）



步骤 3 ONT 光口操作步骤。

1. ONT 工作在突发模式下，通过透明通道设置 ONT 端口为长发光模式。
2. 断开 ONT 与 ODN 间的连接，接入光功率计，如图 4-6 所示。
3. 从光功率计读出平均发送光功率。
4. 多次重复步骤 3.3 的操作（建议 3 次以上），测量并记录平均发送光功率的最大值和最小值。

图 4-6 ONT 发送光功率测试示意图



---结束

4.3 测试接收光灵敏度

介绍光灵敏度及测试接收光灵敏度的方法。

4.3.1 光灵敏度介绍

光灵敏度是光口可以接收的光信号的光功率范围，是激光器接收端的指标。

4.3.2 测试光口接收光灵敏度

当光口误码或光口中断时，使用本操作判断本端光信号接收模块是否出现异常。

4.3.1 光灵敏度介绍

光灵敏度是光口可以接收的光信号的光功率范围，是激光器接收端的指标。

MA5603T 灵敏度测试包括：

- OLT 光灵敏度测试：包括双纤双向光口的灵敏度测试，如 GICGIC 单板的 GE 光接口；单纤双向光口的灵敏度测试，如 GPBC 单板的 FE 光接口。
- ONT 光灵敏度测试。

4.3.2 测试光口接收光灵敏度

当光口误码或光口中断时，使用本操作判断本端光信号接收模块是否出现异常。

前提条件

准备好可调的光衰减器和光功率计。

注意事项

在进行测试之前，需要注意以下事项：

- 选择光功率计测试波长作为被测试接口发送端的工作波长。
- 选择光功率计的 dBm 单位测试。
- 如果光模块是单模，使用单模光纤；如果光模块是多模，使用多模光纤。
- 保证光纤接头和光接口板上的光连接器清洁，并连接良好。
- 测试用光纤尽量短，最好使用新的光纤。
- 先测试尾纤的衰耗。



危险

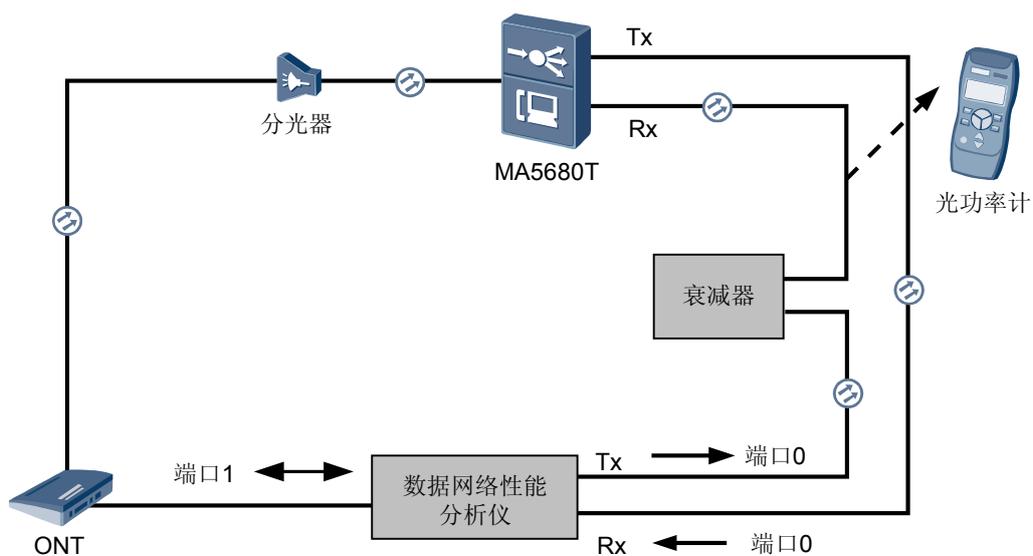
测试光灵敏度时，不要裸眼靠近或直视光接口板的激光发送口和光纤接头。

操作步骤

步骤 1 双纤双向光口操作步骤。

1. 连接好设备，如图 4-7 所示。
2. 在 MA5603T 上配置数据链路通道。
3. 使用数据网络性能分析仪发送报文。
4. 逐渐调大光衰值，当 MA5603T（上行）接收端口出现少量丢包时，再缓慢减小光衰。直到短时间内没有丢包，停止调节光衰。注意调节过程尽可能平稳和缓慢。
5. 拔下 MA5603T 侧上行端口（GE 端口）的 Rx 尾纤，将拔下的 Rx 尾纤连接到光功率计，从光功率计读出并记录该点的接收光功率。

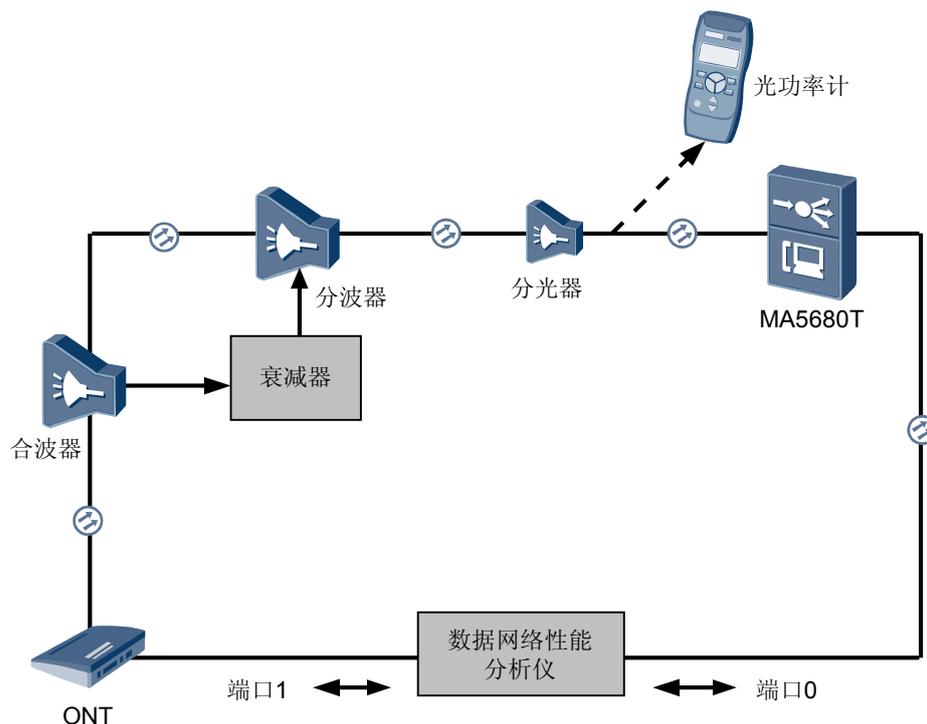
图 4-7 接收光灵敏度测试示意图（双纤双向光接口）



步骤 2 单纤双向光口操作步骤。

1. 连接好设备，如图 4-8 所示。
2. 在 MA5603T 上配置数据链路通道。
3. 使用数据网络性能分析仪发送报文。
4. 逐渐调大光衰值，当 MA5603T（上行）出现少量丢包时，再缓慢减小光衰。直到短时间内没有丢包，停止调节光衰。注意调节过程尽可能平稳和缓慢。
5. 拔下 MA5603T 侧业务端口（GPON 端口）的尾纤，将拔下的尾纤连接到光功率计，从光功率计读出并记录该点的接收光功率。

图 4-8 接收光灵敏度测试示意图（单纤双向光接口）



---结束

4.4 信令跟踪

介绍使用网管信令跟踪工具分析定位故障的方法。

4.4.1 信令跟踪介绍

信令跟踪一般在 MG 接口与 MGC 对接时使用，用于定位和解决设备对接由信令或者协议不兼容引起的问题。

4.4.2 H.248 信令跟踪

使用 H.248 信令的语音端口进行信令跟踪。

4.4.3 MGCP 信令跟踪

使用 MGCP 信令的语音端口进行信令跟踪。

4.4.1 信令跟踪介绍

信令跟踪一般在 MG 接口与 MGC 对接时使用，用于定位和解决设备对接由信令或者协议不兼容引起的问题。

华为网管信令跟踪工具（ToolBox）可以跟踪 MA5603T 设备的信令信息，供维护人员分析、定位问题，是 iManager N2000 固定网综合网管系统（简称 N2000 网管系统）的补充。

ToolBox 主要完成 H.248 信令、MGCP 信令的跟踪、保存和浏览。

4.4.2 H248 信令跟踪

使用 H.248 信令的语音端口进行信令跟踪。

背景信息

本操作对使用 H.248 信令的语音端口进行信令跟踪。

表 4-1 H.248 信令跟踪参数表

参数名称	参数说明
电话号码	对语音端口配置的电话号码。
定位信息	待跟踪端口的框、槽、端口号。
MGID	媒体网关标识号。
TID	标识一个语音端口的终端 ID。
消息跟踪窗口	
时间	消息被接收或被发送的时间。指的是设备时间。时间格式是“hh:mm:ss.tt”，其中 tt 表示 ticks（1 tick=10ms）。
方向	方向是 MGC->MG 或 MG->MGC：MGC->MG 表示消息向 MG 侧发送，MG->MGC 表示消息从 MGC 侧接收。
消息内容	以 16 进制形式显示消息内容。

操作步骤

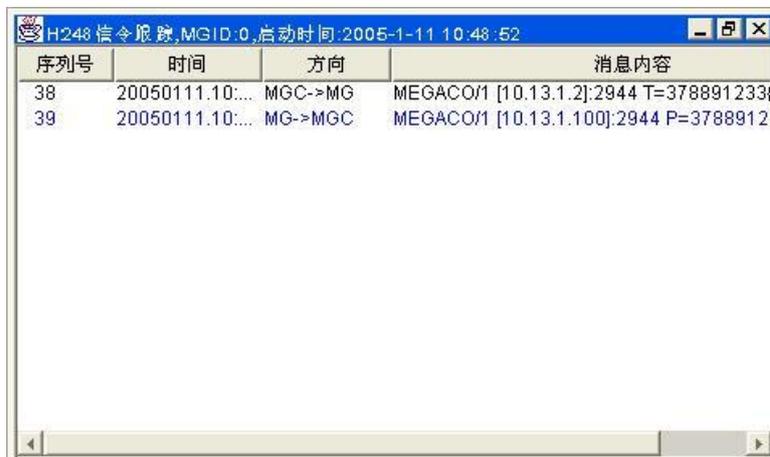
步骤 1 选择主菜单“跟踪 > H248 信令跟踪”，弹出对话框如图 4-9 所示。

图 4-9 配置 H248 信令跟踪界面图

**步骤 2** 四种定位方式的配置分别介绍如下：

1. 在定位方式中选择“电话号码”，在参数设置中输入电话号码，单击“确定”按钮，弹出消息跟踪窗口如图 4-10 所示。

图 4-10 H248 信令跟踪界面图



2. 在定位方式中选择“框/槽/端口号”，输入待跟踪端口的框、槽、端口号，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。
3. 在定位方式中选择“MGID+TID”，输入 MGID 和 TID，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。
4. 在定位方式中选择“MGID”，输入 MGID，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。

步骤 3 通过鼠标双击某一行或直接在此行上按回车键，可以打开消息内容解释窗口。

- 步骤 4** 在消息跟踪窗口中，单击鼠标右键。在弹出快捷菜单中选择“暂停”，使当前的滚动窗口停止滚动，以便查询信息。
- 步骤 5** 选择“恢复”，使当前暂停的窗口恢复滚动。
- 步骤 6** 选择“保存”，在弹出的对话框中，输入文件名称，单击“保存”按钮，可将当前窗口的记录保存成文本文件（以*.txt 结尾）。
- 步骤 7** 选择“清除”，清除当前滚动窗口的信息。
- 步骤 8** 选择“统计”，在弹出的窗口中，选择分类统计类型，及相关参数，单击“确定”，弹出分类查询消息跟踪窗口。
- 步骤 9** 关闭消息跟踪窗口，可结束消息跟踪。

---结束

4.4.3 MGCP 信令跟踪

使用 MGCP 信令的语音端口进行信令跟踪。

背景信息

本操作对使用 MGCP 信令的语音端口进行信令跟踪。

表 4-2 MGCP 信令跟踪参数表

参数名称	参数说明
电话号码	对语音端口配置的电话号码。
定位信息	待跟踪端口的框、槽、端口号。
MGID	媒体网关标识号。
TID	标识一个语音端口的终端 ID。
消息跟踪窗口	
时间	消息被接收或被发送的时间。指的是设备时间。时间格式是“hh:mm:ss.tt”，其中 tt 表示 ticks（1tick=10ms）。
方向	方向是 MGC->MG 或 MG->MGC：MGC->MG 表示消息向 MG 侧发送，MG->MGC 表示消息从 MGC 侧接收。
消息内容	以 16 进制形式显示消息内容。

操作步骤

- 步骤 1** 选择主菜单“跟踪>MGCP 信令跟踪”，弹出对话框如图 4-11 所示。

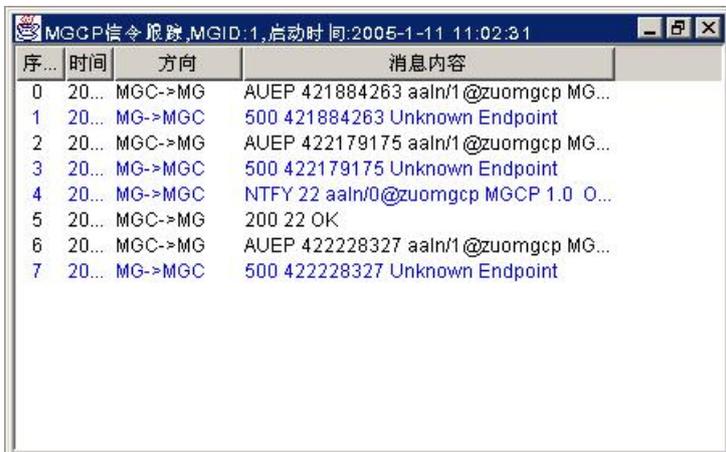
图 4-11 配置 MGCP 信令跟踪界面图



步骤 2 四种定位方式的配置分别介绍如下：

1. 在定位方式中选择“电话号码”，在参数设置中输入电话号码，单击“确定”按钮，弹出消息跟踪窗口如图 4-12 所示。

图 4-12 MGCP 信令跟踪界面图



2. 在定位方式中选择“框/槽/端口号”，输入待跟踪端口的框、槽、端口号，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。
3. 在定位方式中选择“MGID+TID”，输入 MGID 和 TID，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。
4. 在定位方式中选择“MGID”，输入 MGID，单击“确定”按钮，弹出如步骤 2 所示的消息跟踪窗口。

步骤 3 通过鼠标双击某一行或直接在此行上按回车键，可以打开消息内容解释窗口。

- 步骤 4** 在消息跟踪窗口中，单击鼠标右键。在弹出快捷菜单中选择“暂停”，使当前的滚动窗口停止滚动，以便查询信息。
- 步骤 5** 选择“恢复”，使当前暂停的窗口恢复滚动。
- 步骤 6** 选择“保存”，在弹出的对话框中，输入文件名称，单击“保存”按钮，可将当前窗口的记录保存成文本文件（以*.txt 结尾）。
- 步骤 7** 选择“清除”，清除当前滚动窗口的信息。
- 步骤 8** 选择“统计”，在弹出的窗口中，选择分类统计类型，及相关参数，单击“确定”，弹出分类查询消息跟踪窗口。
- 步骤 9** 关闭消息跟踪窗口，可结束消息跟踪。

---结束

4.5 保存系统文件

介绍各类系统文件的保存方法。

4.5.1 系统文件介绍

介绍数据库文件与配置文件的区别。

4.5.2 手工保存数据库文件

当需要手工保存数据库文件，便于以后备份时，使用本操作。

4.5.3 定点自动保存数据库文件

当需要根据用户设置的时间，在固定时间点自动保存数据库文件时，使用本操作。

4.5.4 周期自动保存数据库文件

当需要根据用户设置的时间间隔，按时间间隔自动保存数据库文件时，使用本操作。

4.5.5 保存配置文件

当需要保存配置文件，便于后续激活配置文件恢复系统配置时，使用本操作。

4.5.1 系统文件介绍

介绍数据库文件与配置文件的区别。

数据库文件与配置文件的区别：

- 数据库文件：以数据库格式存储保存了各项配置的值，不能用文字编辑工具查看和编辑。如果保存过数据库，系统复位后数据不会丢失。
- 配置文件：设备中通过命令行下发命令的集合，可以通过文字编辑工具查看和编辑。配置文件可以导出来到其他设备上执行，或者程序升级后恢复以前的配置。当激活配置文件时，就是系统将这些命令集合，按照设置好的顺序逐一执行。
- 使用 **save data** 命令时，主用主控板和备用主控板都会将数据库文件保存到各自的 FLASH 中。
- 使用 **save configuration** 命令时，先保存主用主控板的配置文件，然后再由主用主控板复制到备用主控板。

4.5.2 手工保存数据库文件

当需要手工保存数据库文件，便于以后备份时，使用本操作。

举例

例如：保存数据库文件。

```
huawei#save data
Now the system is checking whether data has changed ,please wait a moment.....
```

操作结果

系统提示配置数据保存成功。

4.5.3 定点自动保存数据库文件

当需要根据用户设置的时间，在固定时间点自动保存数据库文件时，使用本操作。

规格

- 自动保存开关打开时，系统配置数据如有更改，则在用户设定的时间进行保存，保存的时间可以设定，缺省情况下，每天 00:00:00 自动保存一次。并且仍然可以使用 **save data** 命令对系统配置数据进行手工保存。
- 自动保存开关关闭时，系统不自动保存数据，需要在配置数据后使用 **save data** 命令手动保存。
- 缺省情况下，定点自动保存开关为关闭状态。

注意事项

autosave time 开关和 **autosave interval** 开关互斥，即两个开关不能同时打开。

举例

例如：打开系统配置数据的定点自动保存开关，并设置自动保存时间为每天的 00:20:30。

```
huawei#autosave time on
huawei#autosave time 00:20:30
-----
System autosave time switch: on
Autosave time: 00:20:30
-----
```

操作结果

使用 **display autosave configuration** 命令查询得到已经正确配置的定点自动保存时间。

```
huawei#display autosave configuration
System autosave interval switch: off
Autosave interval: 10 minutes

System autosave time switch: on
Autosave time: 00:20:30
```

4.5.4 周期自动保存数据库文件

当需要根据用户设置的时间间隔，按时间间隔自动保存数据库文件时，使用本操作。

规格

- 间期自动保存开关打开时，系统根据用户设置的时间间隔，周期性检查是否修改了配置信息，如果修改了配置就保存，反之不保存。缺省情况下，系统每隔 30 分钟自动保存一次。
- 间期自动保存开关打开时，仍然可以使用 **save data** 命令对系统配置数据进行手工保存。
- 自动保存开关关闭时，系统不自动保存数据，需要在配置数据后使用 **save data** 命令手动保存。
- 缺省情况下，间期自动保存开关为关闭状态。

注意事项

- 过于频繁的保存对系统有影响，因此建议设置自动保存时间大于 60min，最好大于或等于一天。
- **autosave interval** 开关和 **autosave time** 开关互斥，即两个开关不能同时打开。

举例

例如：打开系统配置数据的间期自动保存开关，并设置自动保存时间间隔为 120min。系统将会在 120min 之后检查是否配置有变更，如果配置有变更就进行自动保存，反之不保存。

```
huawei(config)#autosave interval on
System autosave interval switch: on
Autosave interval: 1440 minutes
Autosave type: data

System autosave modified configuration switch: on
Autosave interval: 30 minutes
Autosave type: data

huawei(config)#autosave interval 120
System autosave interval switch: on
Autosave interval: 120 minutes
Autosave type: data
```

操作结果

使用 **display autosave configuration** 命令查询得到已经正确配置的间期自动保存时间。

```
huawei(config)#display autosave configuration
System autosave interval switch: on
Autosave interval: 120 minutes
Autosave type: data

System autosave modified configuration switch: on
Autosave interval: 30 minutes
Autosave type: data

System autosave time switch: off
Autosave time: 00:00:00
Autosave type: data
```

4.5.5 保存配置文件

当需要保存配置文件，便于后续激活配置文件恢复系统配置时，使用本操作。

注意事项

- 在保存进度未达到 100%之前，切记避免系统掉电或进行强行复位操作，这将破坏保存在 Flash 中的数据。
- 成功保存配置文件后，即可开始激活操作。使用 **active configuration** 命令激活已经保存的配置文件，并在自动复位系统以后，该配置文件才能生效。

举例

例如：保存系统当前配置文件。

```
huawei(config)#save configuration
This operation will take several minutes, please wait...
Configuration file had been saved successfully
Note: The configuration file will take effect after being activated
```

操作结果

系统提示配置文件保存成功。

4.6 备份系统文件

介绍各类系统文件的备份方法。

4.6.1 文件备份介绍

备份系统文件是将系统文件通过 Xmodem、FTP、TFTP 或 SFTP 方式将 Flash 中的系统文件复制到网络计算机或终端，为后续定位故障或恢复系统做好预防措施。

4.6.2 配置文件传输方式

在备份系统文件前，需要配置文件传输方式。

4.6.3 备份数据库文件

在例行维护或发生故障时，需要备份数据库文件，便于以后定位故障或恢复系统。

4.6.4 备份配置文件

在例行维护或发生故障时，需要备份配置文件，便于以后定位故障或恢复系统。

4.6.1 文件备份介绍

备份系统文件是将系统文件通过 Xmodem、FTP、TFTP 或 SFTP 方式将 Flash 中的系统文件复制到网络计算机或终端，为后续定位故障或恢复系统做好预防措施。

数据库文件与配置文件

系统文件包括数据库文件和配置文件：

- 数据库文件：
 - 数据库文件是以数据库格式存储各项配置的值，不能用文字编辑工具查看或编辑。
 - 可以使用 **backup data** 命令备份数据库文件。
- 配置文件：
 - 配置文件是设备中通过命令行下发命令的集合，可以通过文字编辑工具查看和编辑。

- 可以使用 **backup configuration** 命令备份配置文件。

 说明

MA5603T 还支持对 BIOS 文件、主机程序和语言文件的备份。但一般情况下，如果出现故障需要恢复系统时，建议直接从 <http://support.huawei.com> 网站下载打包程序（packetfile），或联系当地技术支持人员。

保存与备份的区别

保存和备份的区别如表 4-3 所示。

表 4-3 保存与备份的区别

项目	保存 (save)	备份 (backup)
当前存放位置	SDRAM (主控板)	Flash (主控板)
目的地	Flash (主控板)	网络计算机或终端

备份系统文件的场景

以下三种情况需要备份系统文件。

- 初次开局或升级完成时，需要备份系统文件。
- 建议每月备份一次系统文件，用于例行维护。
- 在设备发生故障时（包括重大故障或紧急情况），需要第一时间备份系统文件。

 说明

以上三种情况的备份方法一致。

备份系统文件的步骤

各个系统文件的备份步骤基本相同，分为以下两个步骤。

1. 配置文件传输方式。
2. 备份各类系统文件。

4.6.2 配置文件传输方式

在备份系统文件前，需要配置文件传输方式。

MA5603T 支持 Xmodem、FTP、TFTP、SFTP 四种文件传输方式，可将存储在操作控制台中的文件加载到设备中，或将储存在设备中的文件备份到操作控制台中。

 说明

本节以配置 TFTP 传输方式过程为例介绍配置过程。

前提条件

操作控制台的以太网端口与 MA5603T 的带内或带外以太网端口相连正常。

注意事项

采用 TFTP 方式传输文件时，如果备份不成功请检查：

- 输入的操作控制台的地址是否正确。
- 输入的加载文件名是否与待加载的文件一致。
- TFTP 程序中的目录设置是否正确，不能包含中文字符。
- 从操作控制台是否可以 Ping 通主控板维护网口地址或某个 VLAN 的三层接口地址。
- 操作控制台上是否打开了 TFTP 程序。

操作步骤

步骤 1 配置操作控制台以太网端口 IP 地址。

根据不同的组网情况配置操作控制台以太网端口 IP 地址，保证操作控制台能够通过带内或带外以太网端口 Ping 通设备。

例如：如果操作控制台以太网端口与设备直接相连，则操作控制台以太网端口 IP 地址与设备的带内或带外以太网端口 IP 地址需要在同一网段。

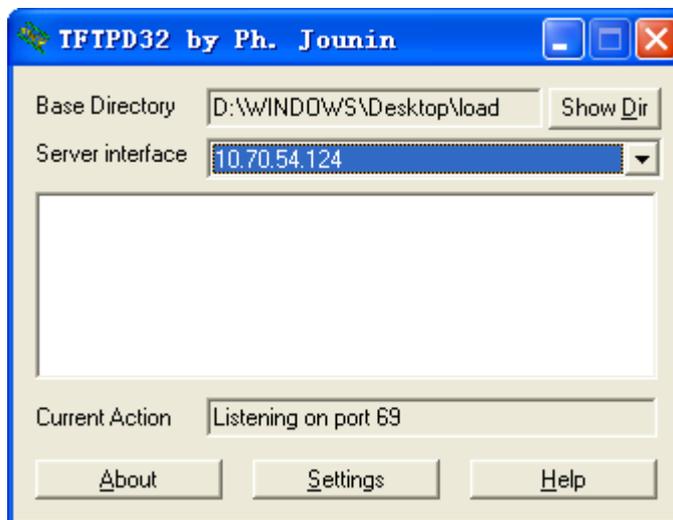
说明

- 当操作控制台的以太网端口与 MA5603T 的带外以太网端口直接相连时，需要使用交叉网线，其他情况使用直通网线。
- 通过带内或带外以太网端口登录到设备的具体方法，请参见“MA5603T 配置指南”中的“[配置操作控制台](#)”。

步骤 2 运行 TFTP 应用程序并设置相关参数。

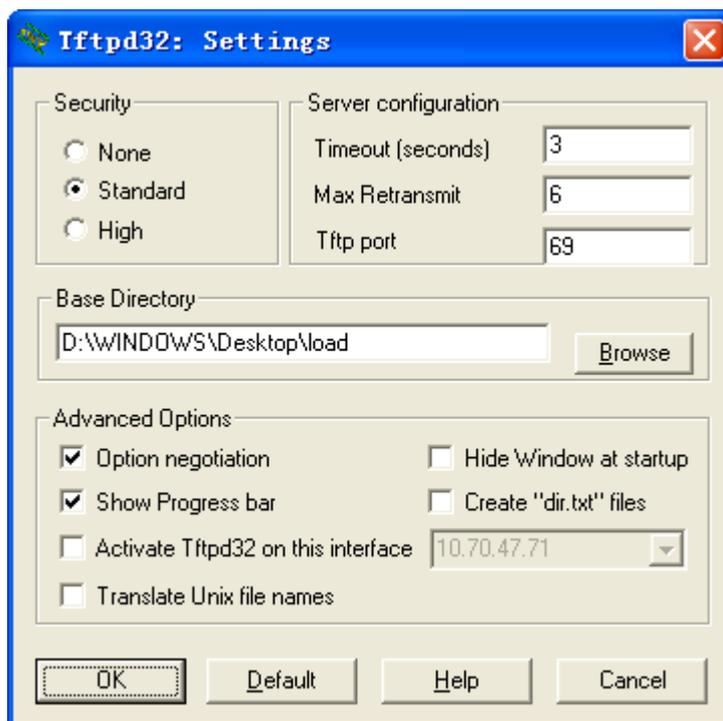
1. 在操作控制台上运行 TFTP 应用程序后，单击“Settings”，如 [图 4-13](#) 所示。

图 4-13 TFTP 应用程序



2. 在弹出的对话框中单击“Browse”，选择存放待加载文件路径，如 [图 4-14](#) 所示。

图 4-14 TFTP 设置



步骤 3 选择正确的 IP 地址。

“Server interface” 下拉列表中的 IP 地址为操作控制台的 IP 地址，TFTP 软件会自动识别此 IP 地址。如果操作控制台有多个 IP 地址，需要选择与设备相连的接口的 IP 地址。

----结束

操作结果

操作控制台可 Telnet 到 MA5603T 上，且两者之间可传输文件。

4.6.3 备份数据库文件

在例行维护或发生故障时，需要备份数据库文件，便于以后定位故障或恢复系统。

前提条件

已经配置了正确的文件传输方式。

操作步骤

步骤 1 使用 **save data** 命令保存数据库文件。

步骤 2 使用 **backup data** 命令将数据库文件从 MA5603T 备份到指定服务器。

 说明

可以使用 **display progress** 命令查询备份的进度。

----结束

举例

例如：把当前数据库文件备份至 IP 地址为 10.70.54.124 的 TFTP 服务器。

```
huawei(config)#save data
huawei(config)#backup data tftp 10.70.54.124 db.dat
```

操作结果

备份过程中，TFTP 应用程序中会显示出备份的进度。备份完成后，在设置的文件存放路径下可以看到备份出来的文件。

4.6.4 备份配置文件

在例行维护或发生故障时，需要备份配置文件，便于以后定位故障或恢复系统。

前提条件

已经配置了正确的文件传输方式。

操作步骤

步骤 1 使用 **save configuration** 命令保存配置文件。

步骤 2 使用 **backup configuration** 命令将配置文件从 MA5603T 备份到指定服务器。

 说明

可以使用 **display progress** 命令查询备份的进度。

---结束

举例

例如：把当前配置文件备份至 IP 地址为 10.70.54.124 的 TFTP 服务器。

```
huawei(config)#save configuration
huawei(config)#backup configuration tftp 10.70.54.124 config.txt
```

备份过程中，TFTP 应用程序中会显示出备份的进度。备份完成后，在设置的文件存放路径下可以看到备份出来的文件。

4.7 远程维护

介绍远程维护的分类和配置过程。

4.7.1 远程维护介绍

远程维护是指通过一定方式，连接到远端的设备上。使维护人员不需要到设备所在地，就可以对设备进行维护管理。

4.7.2 单台设备远程升级

在某个局点的 MA5603T 需要升级，而其他局点暂时不需要升级时，使用本操作。

4.7.3 批量设备远程升级

当需要大面积远程升级 MA5603T 时，使用本操作。

4.7.4 远程补丁加载

在设备运行过程中，为了解决主机软件问题或新增某些功能，使用本操作给主机软件加载补丁，实现不中断业务的情况下修改主机软件。

4.7.1 远程维护介绍

远程维护是指通过一定方式，连接到远端的设备上。使维护人员不需要到设备所在地，就可以对设备进行维护管理。

目的

维护工程师在维护设备时首先要登录设备，而需要维护的设备多数情况不在维护机房，所以需要进行远程维护。

分类

MA5603T 支持的远程维护功能包括：

- 远程登录设备：包括远程串口方式登录、远程 Telnet 方式登录（包括带外、带内）、SSH 方式。
- 远程升级：包括单台设备远程升级和远程批量升级。
- 远程补丁加载：包括去激活补丁、激活补丁或运行补丁。

 说明

- 配置登录方式的方法请参见“MA5603T 配置指南”中的“[配置操作控制台](#)”。
- 远程升级的详细操作请参见“升级指导书”。
- 加载补丁的详细操作请参见“补丁版本说明书”

4.7.2 单台设备远程升级

在某个局点的 MA5603T 需要升级，而其他局点暂时不需要升级时，使用本操作。

注意事项

- 只有当需要默认语种之外的其他多语种资源文件时才需要加载多语种资源文件。
- 在加载程序包文件、数据库文件过程中切勿做任何倒换，复位，插拔等操作，否则加载失败。
- 若设备升级失败，使用 **rollback** 命令回退到升级前的版本。

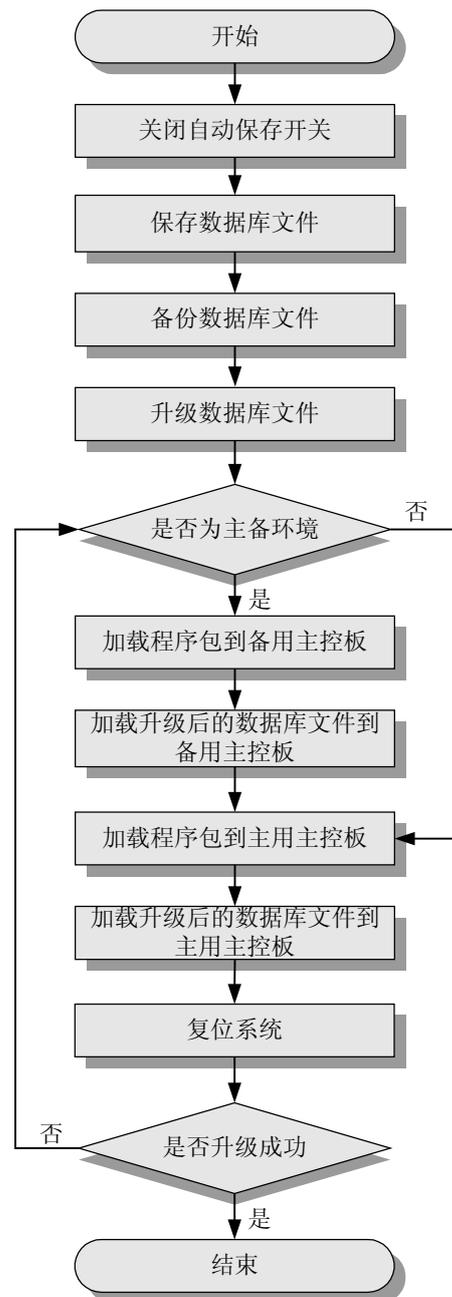
前提条件

- 远程登录需升级设备。
- 配置文件传输所采用方式请参见“[4.6.2 配置文件传输方式](#)”。

配置流程

系统升级流程如 [图 4-15](#) 所示。

图 4-15 系统升级流程图



说明

也可以通过网管 (iManager N2000 的 DC 系统) 远程升级设备。操作流程请参见“4.7.3 批量设备远程升级”，在选择设备时只选择需要升级的那台设备即可。

背景信息

本例采用 TFTP 传输方式进行加载，系统为主备环境，仅需要默认的语言。

操作步骤

步骤 1 关闭自动保存开关。

```
huawei (config) #autosave interval off  
huawei (config) #autosave time off
```

步骤 2 保存数据库文件。

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

步骤 3 备份数据库文件。

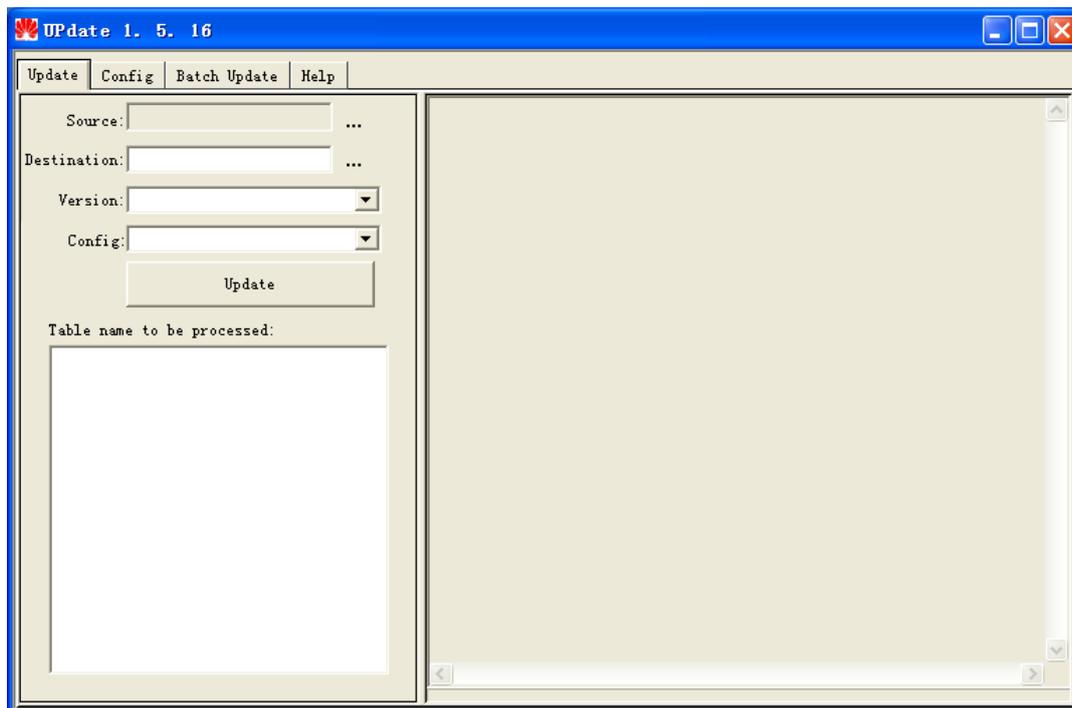
```
huawei (config) #backup data tftp 10.70.54.124 huawei.dat
```

步骤 4 使用升级工具升级数据库文件。

运行数据升级工具 `update.exe`，在打开的“Update”窗口中，选择“Update”页签对原始数据库文件进行升级。“Update”窗口如图 4-16 所示。

- 单击“Source”后的“...”选择备份的数据库文件。
- 单击“Destination”后的“...”选择升级后的数据库文件存放路径。
- 在“Version”中选择升级后的版本。
- 在“Config”中选择默认值（DEFAULT）即可。
- 单击“update”，完成原始文件升级，在指定的路径下生成目标文件。

图 4-16 数据升级工具界面



步骤 5 加载程序包文件到备用主控板，如果系统没有配备用主控板，请直接操作步骤 7。

```
huawei (config) #load packetfile tftp 10.70.54.124 scu_packet.bin standby
```

步骤 6 加载升级后的数据库文件到备用主控板。

```
huawei (config) #load data tftp 10.70.54.124 huawei.dat standby  
The new database will overwrite the old one
```

```
Rollback function will be disabled
Be sure that the system needn't this function
It's irreversible. Are you sure to load new database? (y/n)[n]:y
```

步骤 7 加载程序包文件到主用主控板。

```
huawei(config)#load packetfile tftp 10.70.54.124 scu_packet.bin active
```

步骤 8 加载升级后的数据库文件到主用主控板。

```
huawei(config)#load data tftp 10.70.54.124 huawei.dat active
The new database will overwrite the old one
Rollback function will be disabled
Be sure that the system needn't this function
It's irreversible. Are you sure to load new database? (y/n)[n]:y
```

步骤 9 复位系统。

在程序包文件和配套数据库文件都加载完成后，使用 **reboot system** 命令复位系统。

```
huawei(config)#reboot system
```

步骤 10 确认系统升级是否成功。

查看主用主控板能否正常启动，并使用 **display language** 命令查看主用主控板的版本是否正确。

---结束

操作结果

系统可以正常运行新加载的程序和数据库文件。

4.7.3 批量设备远程升级

当需要大面积远程升级 MA5603T 时，使用本操作。

注意事项

- 目前只支持通过网管（N2000 的 DC 系统）远程批量升级 MA5603T 设备。
- 自动化升级任务分为串行模式和并行模式。在串行模式下，如果对一个设备升级失败，系统提示升级任务失败，任务中未运行的其他设备不再进行升级操作；在并行模式下下一个设备的升级失败不会影响升级任务中的其他设备。
- 系统最多可支持 5000 台设备通过自动化升级任务进行升级。建议创建一个自动化升级任务时，选择当天能够完成升级的设备。串行升级时不要超过 50 台，并行升级时不要超过 200 台。
- 任务名称长度不超过 20 个字符，字符仅包括字母、数字、下划线，并且至少要有 一个字母。
- 单台设备的升级过程中，一个升级流程失败，该设备后续升级流程将会停止，系统会提示该设备升级失败。

前提条件

- 设备与网管通讯正常。
- 选择升级数据文件之前需要把对应版本的升级工具包放置在 N2000 安装目录下的 server 目录中，且该工具包已解压。
- 已经在网管上设置好备份/加载路径。

- 启动 Solaris 系统自带的 TFTP 服务。
- 准备好需要加载的文件。

操作步骤

- 步骤 1** 在主界面上，单击左侧导航树上方的“任务”页签。
- 步骤 2** 在任务导航树上，单击“自动化升级任务”，选择右键菜单“创建任务”，打开“创建自动化升级任务”对话框。
- 步骤 3** 在“任务详细信息”区域输入任务名称，选择设备类型。
- 步骤 4** 在“流程定制”区域中定制升级流程，包括“保存”、“备份数据文件”、“升级数据文件”、“加载程序”、“加载数据文件”和“重启”6个选项。选择定制流程中需要升级的数据文件或需要加载的程序文件。如图 4-17 所示。

图 4-17 “自动化升级任务”对话框



- 步骤 5** 单击“下一步”，在弹出的对话框中确认自动升级任务信息，单击“下一步”。
- 步骤 6** 在弹出的对话框中选择升级设备。在“任务详细信息”区域框中，选择或输入“开始时间”或“挂起时间”，“挂起时间”可以为空。选择任务执行模式：并行、串行。

说明

在选择设备时只选择需要升级的那台设备，即可实现单台设备远程升级功能。

- 步骤 7** 单击“确定”，创建自动化升级任务。

步骤 8 在任务信息列表中，右键单击刚才创建的升级任务，选择“立即开始任务”，执行自动化升级操作。

---结束

操作结果

自动化升级任务将在配置的“开始时间”开始运行。升级完成后，在设备信息列表中右键单击进行过自动化升级操作的设备，选择“查询版本”查询设备版本。设备版本显示为升级的目标版本，业务正常运行。

4.7.4 远程补丁加载

在设备运行过程中，为了解决主机软件问题或新增某些功能，使用本操作给主机软件加载补丁，实现不中断业务的情况下修改主机软件。

规格

补丁状态分为以下三类：

- 去激活态：补丁已经加载到主机中，但没有激活，补丁功能没有生效。
- 激活态：补丁功能生效，且可通过下发 `patch run` 命令和 `patch deactivate` 命令修改补丁状态。
- 运行态：补丁处于正式运行态，不能去激活，可以删除。

激活态和运行态状态的主要区别如下：

- 激活态可以理解成补丁的“试运行”。通过试运行，确认补丁实现了预期的功能。只有经过试运行的补丁，才可以进入运行态。
- 激活态的补丁在系统重新启动后会恢复成去激活状态。
- 运行态的补丁在系统重新启动后可以自动恢复到运行态。

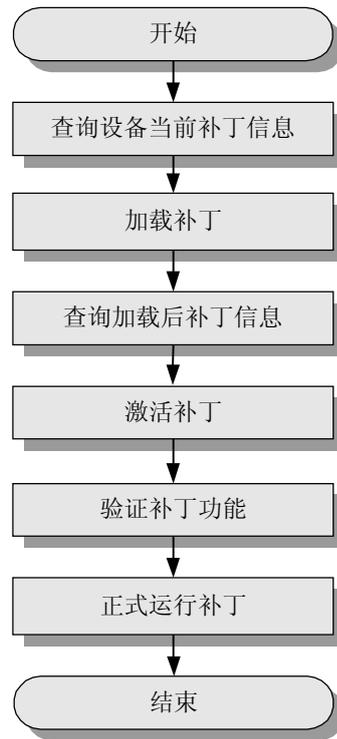
 说明

- 如果加载了不需要的补丁，可以使用 `patch delete` 命令删除该补丁。
- 如果加载的补丁不适用，可以使用 `patch rollback` 命令回退到加载最后一个补丁前的状态。

配置流程

补丁管理配置流程如 [图 4-18](#) 所示。

图 4-18 补丁管理配置流程图



说明

下面的操作步骤是以单主控板系统为例。

操作步骤

步骤 1 查询设备当前补丁信息。

查看设备当前的补丁版本信息，确认是否已经加载了需要加载的补丁版本。

```
huawei(config)#display patch all
```

步骤 2 加载补丁。

```
huawei(config)#load patch tftp 20.0.7.99 HP0001
```

步骤 3 查询加载后补丁信息。

```
huawei(config)#display patch all
```

步骤 4 激活补丁。

查看补丁信息正确后，激活补丁。

```
huawei(config)#patch activate HP0001
```

步骤 5 验证补丁功能。

补丁激活成功后，通过实际业务进行补丁的功能验证，或者功能测试。

步骤 6 正式运行补丁。

功能验证通过后，正式运行补丁。

```
huawei(config)#patch run HP0001
```

----结束

操作结果

查看设备当前的补丁版本信息，补丁版本已经正确加载。

4.8 线路测试

介绍 N2000 网管线路测试管理的种类和 MA5603T 设备支持的测试操作。

4.8.1 线路测试概述

介绍 N2000 网管线路测试管理系统提供的测试方法和测试操作。

4.8.2 抓测试总线

抓测试总线是将用户外线、内线切换至测试总线，使其他具备相同接口的测试设备进行线路测试。

4.8.3 放测试总线

释放测试总线即是取消测试总线的操作。

4.8.4 监测测试总线

监测测试总线功能可以在不中断用户宽带业务的情况下，使接入测试设备对用户线路状况进行实时监控。对测试总线监测时，不管被测端口是否激活或是否有 POTS 业务，都进行强测。

4.8.5 单端测试

单端测试是针对 ADSL2+端口，测试其线路的长度、终端类型、带内噪音、终端响应和上下行速率等。不需要远端接 Modem 配合测试，只需在设备端发出信号，然后根据返回的信号分析线路数据。

4.8.6 CO 仿真

局端 CO (Central Office) 仿真测试是使用 ADSL 板的 0 端口仿真被测端口，通过测试板对被测端口的用户线路和远方 Modem 版本信息进行仿真测试。

4.8.1 线路测试概述

介绍 N2000 网管线路测试管理系统提供的测试方法和测试操作。

线路测试方法

N2000 网管线路测试管理系统提供了三种测试方法：

- 立即测试：测试执行中，没有人机的交互过程，直接给出测试结果。立即测试是不定时的、立即执行的测试任务。
- 交互测试：测试执行中，需要人机交互，测试者需进行相关操作，以便测试进行。交互测试是不定时的测试任务。
- 例行测试：例行测试是按一定的周期定时执行的测试任务，可将一些立即测试项设置为例行测试任务。

线路测试操作

MA5603T 设备支持的测试管理操作参见表 4-4。

表 4-4 测试操作说明表

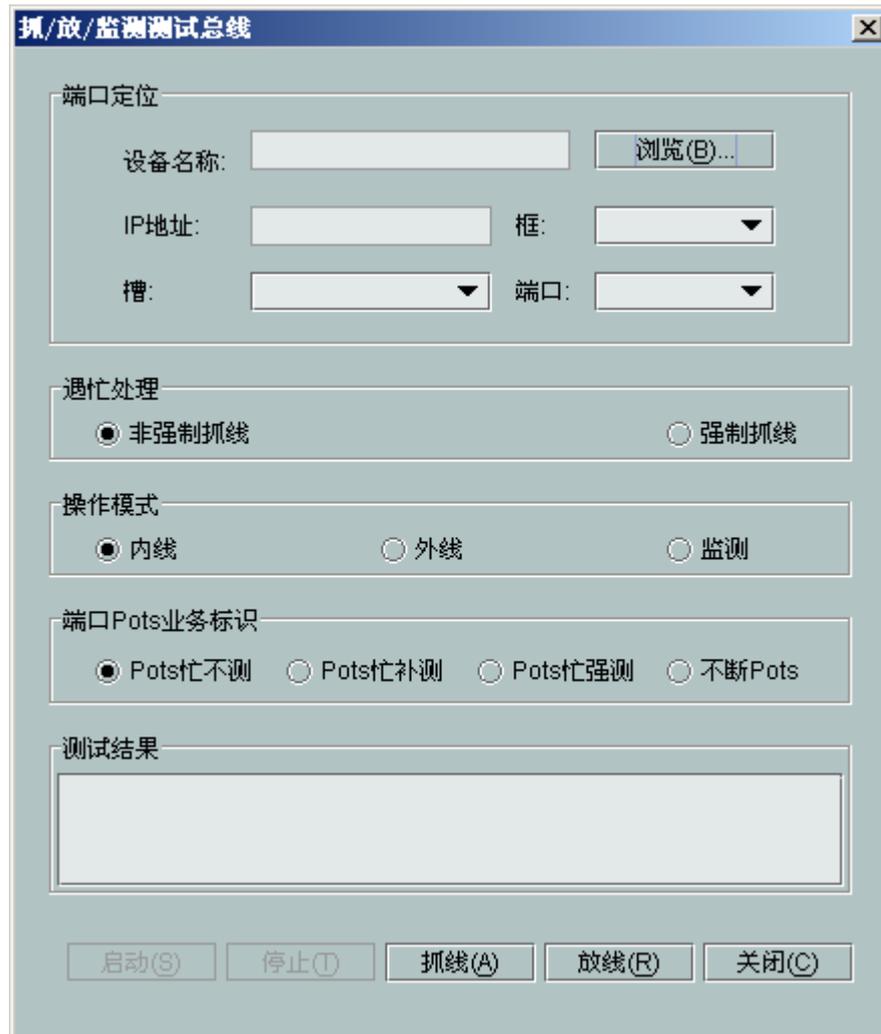
操作	备注
抓测试总线	将用户外线、内线切换至测试总线，提供其他具备相同接口的测试设备进行线路测试的功能。
放测试总线	取消测试总线的操作。
监测测试总线	目的在于不中断用户宽带业务，同时又能把用户线路从外测或内测总线引出，可方便接入测试设备对用户线路状况实时监控。对测试总线监测时，不管被测端口是否激活或是否有 Pots 业务，都进行强测。
单端测试	针对 ADSL2+端口，测试其线路的长度、终端类型、带内噪音、终端响应和上下行速率等。
CO 仿真	局端仿真测试。

4.8.2 抓测试总线

抓测试总线是将用户外线、内线切换至测试总线，使其他具备相同接口的测试设备进行线路测试。

操作步骤

- 步骤 1** 选择“诊断 > 线路测试管理...”。
- 步骤 2** 选择“交互测试 > 抓/放/监测测试总线...”，弹出如下对话框。



- 步骤 3** 单击“浏览”，在弹出的对话框中选择待测试的 MA5603T 设备。
- 步骤 4** 单击“确定”，系统返回到“抓/放/监测测试总线”对话框。
- 步骤 5** 在对话框中选择相应的框、槽和端口号。
- 步骤 6** 在“遇忙处理”区域框中选择遇忙处理的方式。
- 步骤 7** 在“操作模式”区域框中选择对内线或外线进行操作。
- 步骤 8** 在“端口 Pots 业务标识”区域框中选择测试时有 Pots 业务的处理方式。
- 步骤 9** 单击“抓线”，在“测试结果”区域框中显示结果。
- 步骤 10** 单击“关闭”。

---结束

4.8.3 放测试总线

释放测试总线即是取消测试总线的操作。

前提条件

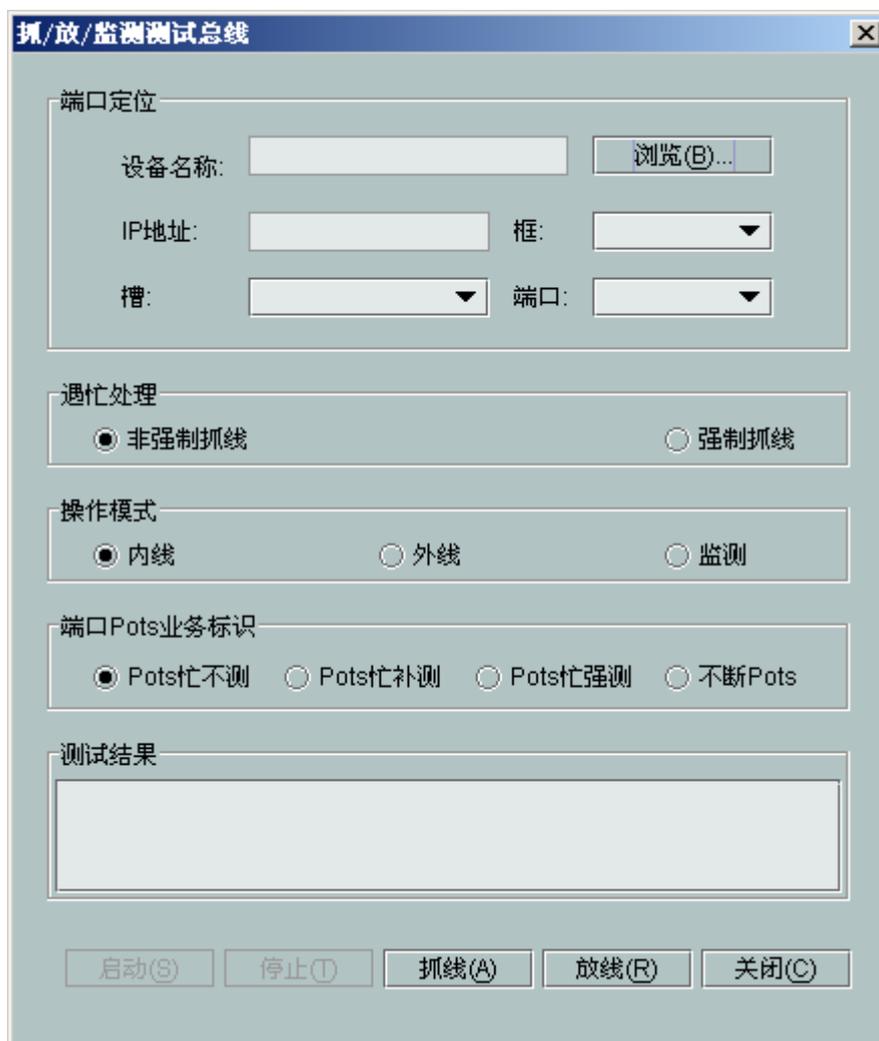
已配置待测机框的测试板和测试组。

操作步骤

步骤 1 选择“诊断 > 线路测试管理...”。

步骤 2 进入“线路测试管理”页面，在主菜单中选择“交互测试 > 抓/放/监测测试总线...”。

步骤 3 在弹出的对话框中，单击“浏览”。



步骤 4 进入“选择设备”对话框，选择待测试的 MA5603T 设备，单击“确定”。

步骤 5 系统回到“抓/放/监测测试总线”对话框，在对话框中输入或选择相应的参数。

步骤 6 单击“放线”，在“测试结果”中显示测试结果。

步骤 7 单击“关闭”。

---结束

4.8.4 监测测试总线

监测测试总线功能可以在不中断用户宽带业务的情况下，使接入测试设备对用户线路状况进行实时监控。对测试总线监测时，不管被测端口是否激活或是否有 Pots 业务，都进行强测。

操作步骤

步骤 1 选择“诊断 > 线路测试管理...”。

步骤 2 选择“交互测试 > 抓/放/监测测试总线”。



步骤 3 单击“浏览”，在弹出的对话框中选择待测试的 MA5603T 设备。

步骤 4 单击“确定”，系统返回到“抓/放/监测测试总线”对话框。

步骤 5 在对话框中选择相应的框、槽和端口号。

步骤 6 在“操作模式”区域选择“监测”。

步骤 7 单击“启动”，启动对测试总线的监测，在“测试结果”区域框中显示结果。

步骤 8 单击“停止”，停止对测试总线的监测。

步骤 9 单击“关闭”。

---结束

4.8.5 单端测试

单端测试是针对 ADSL2+端口，测试其线路的长度、终端类型、带内噪音、终端响应和上下行速率等。不需要远端接 Modem 配合测试，只需在设备端发出信号，然后根据返回的信号分析线路数据。

背景信息

- 如果远端接了 Modem，该 Modem 必须断电。

- 单端测试时端口要处于去激活状态。
- 端口上一定要接电话线，且长度要在 200 米～ 3000 米之间。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“诊断 > 线路测试管理...”。
- 步骤 2** 选择“立即测试”页签。
- 步骤 3** 在主菜单中选择“立即测试 > 单端测试 > 测试”。
- 步骤 4** 在弹出的对话框中，单击“浏览”。
- 步骤 5** 进入“选择设备”对话框，选择 MA5603T 设备，单击“确定”。
- 步骤 6** 系统回到“单端测试”对话框，在对话框中输入或选择相应的参数。
- 步骤 7** 单击“确定”。

---结束

4.8.6 CO 仿真

局端 CO (Central Office) 仿真测试是使用 ADSL 板的 0 端口仿真被测试端口，通过测试板对被测端口的用户线路和远方 Modem 版本信息进行仿真测试。

前提条件

- 已配置待测机框的测试板和测试组。
- 已配置了辅助测试端口。
- 被测试的 xDSL 板必须处于正常状态。

背景信息

- 启动 CO 仿真后，网管将自动调出端口管理模块操作界面。用户可以进行各种端口测试操作，如激活、去激活、查看各种端口参数等，以此来判断测试对象的好坏。
- 端口管理模块的关闭只能由用户手动来完成。当手动关闭端口管理模块，CO 仿真自动停止，整个测试过程自动结束。
- 被测试端口和辅助端口（端口号为 0）不能为同一个端口。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“诊断 > 线路测试管理...”。
- 步骤 2** 进入“线路测试管理”页面，在主菜单中选择“交互测试 > CO 仿真...”。
- 步骤 3** 在弹出的对话框中，单击“浏览”。
- 步骤 4** 弹出“选择设备”对话框，选择 MA5603T 设备，单击“确定”。
- 步骤 5** 系统回到“CO 仿真”对话框，在对话框中输入或选择相应的参数。
- 步骤 6** 单击“开始”，在“操作状态”中显示结果。

步骤 7 单击“关闭”。

---结束

5 应急维护

关于本章

介绍应急维护一般流程和典型故障的处理方法。

5.1 应急维护概述

当出现紧急情况时，需要对设备进行应急维护。

5.2 应急维护流程

介绍应急维护的流程和进行应急维护的方法。

5.3 应急维护方法详解

介绍应急维护过程中常用的定位及处理故障的方法。

5.1 应急维护概述

当出现紧急情况时，需要对设备进行应急维护。

需要进行应急维护的情况包括以下几种：

- 发生地震、水灾、火灾等自然灾害。
- 业务中断且业务量在半框用户线以上。
- 业务中断且业务量在半框用户线以下 100 线以上，且业务中断时间在 1h 以上。
- 网管告警系统上报可能导致大面积用户故障的严重告警。比如：市电断电告警、上行设备故障、上行板故障、传输故障、大量 Modem 去激活告警等。

 说明

用户申诉是应急维护的主要来源。

5.1.1 何时启动应急维护

在紧急情况下需要启用设备的应急维护。

5.1.2 应急维护来源

介绍发生紧急事故的主要原因和进行应急维护的触发条件。

5.1.1 何时启动应急维护

在紧急情况下需要启用设备的应急维护。

以下几种情况需要启用应急维护流程：

- 中断的业务量在半框用户线以上。
- 中断的业务量在半框用户线以下、100 线以上，且业务中断时间在 1 小时以上。
- 地震、水灾等自然灾害情况下，需要对设备进行紧急处理。

5.1.2 应急维护来源

介绍发生紧急事故的主要原因和进行应急维护的触发条件。

发生紧急事故的主要原因有：

- 软硬件问题
- 数据配置不合理
- 维护操作不当
- 传输线路问题
- 自然灾害

应急维护需要在发生以下情况时下进行：

- 用户申诉：这是应急维护的主要来源。如果用户或客户服务中心申告的故障满足“[5.1.1 何时启动应急维护](#)”中的条件之一，则需要启用应急维护流程。
- 严重告警：查看网管告警系统的告警输出，如果该告警可能导致大面积用户故障，则应启用应急维护流程。比如：市电断电告警、上行设备故障、上行板故障、传输故障、大量 Modem 去激活告警。

- 自然灾害：在地震、水灾、火灾等自然灾害情况下，为了保护设备不受损坏，需要对设备暂时断电，等到灾害恢复后再恢复设备供电，此时需要启用应急维护流程。

5.2 应急维护流程

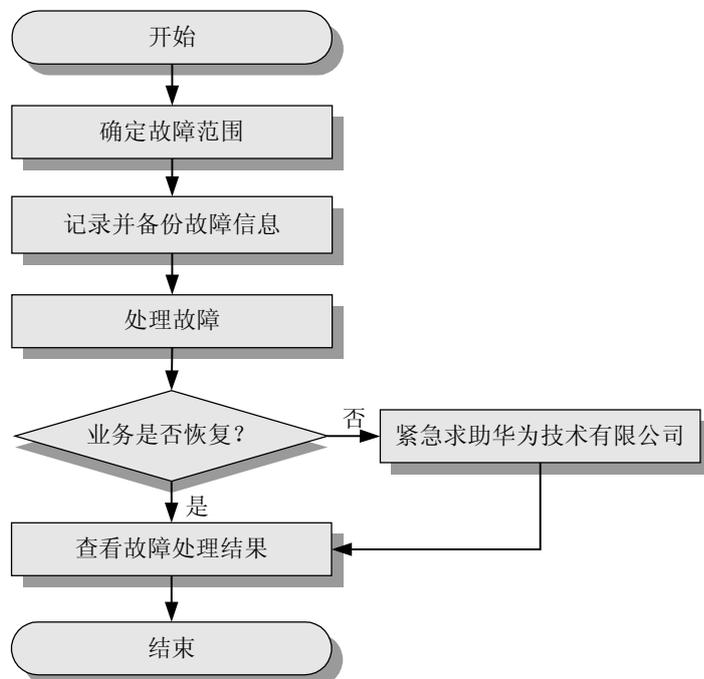
介绍应急维护的流程和进行应急维护的方法。

说明

- 在故障处理过程中，必须对每一步操作内容及操作所产生的现象做详细记录。这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。
- 如果故障难以排除，请及时联系华为技术有限公司。其联系方法请参见“2.3 如何获得技术支持”。

应急维护流程如图 5-1 所示。

图 5-1 应急维护流程图



应急维护的方法如下：

1. [5.2.1 确定紧急故障范围](#)
系统发生紧急故障后，综合分析用户投诉范围、告警信息，确定故障的分布情况属于哪一类。
2. [5.2.2 收集信息填写故障报告](#)
故障发生后，需要及时收集和备份各类信息，作为处理故障的参考。在向华为技术有限公司求助时，将故障信息提供给技术支持人员，有助于定位和排除故障。
3. [5.2.3 排除紧急故障](#)
收集故障信息后，为避免继续对业务的造成影响，应该第一时间排除故障，最常用的方法是更换部件和升级软件版本等。
4. [5.2.4 联系华为技术支持](#)

启动应急维护后，如果不能在短时间内排除故障，需要尽快联系华为技术支持人员获得帮助。

5. 5.2.5 查看故障是否已恢复

故障处理完成后，需要根据故障影响的范围，对受影响的业务进行测试验证，确保故障完全排除。

5.2.1 确定紧急故障范围

系统发生紧急故障后，综合分析用户投诉范围、告警信息，确定故障的分布情况属于哪一类。

按照故障的影响网络范围，分为以下几种故障类型：

- 单台 MA5603T 的业务发生故障。
- 上层 BRAS/路由器下的多台 MA5603T 的业务发生故障。
- 上层 BRAS/路由器下的全部 MA5603T 的业务发生故障。
- 所有 MA5603T 的业务发生故障。

5.2.2 收集信息填写故障报告

故障发生后，需要及时收集和备份各类信息，作为处理故障的参考。在向华为技术有限公司求助时，将故障信息提供给技术支持人员，有助于定位和排除故障。

记录故障基本信息

记录故障基本信息，包括：

- 故障发生的具体时间。
- 故障现象的详细描述。
- MA5603T 设备的软件版本。
- 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。

备份设备信息

分情况收集并备份故障设备的信息，主要包括：版本信息、告警信息、日志信息、配置信息。

- 如果是单台 MA5603T 的故障，需要收集并备份这台 MA5603T 的信息以及上层设备的相关信息。
- 如果是一台 BRAS 或者路由器下的所有设备的用户故障，需要收集并备份上层设备的相关信息，并抽取几台下面的 MA5603T 的配置信息。

备份的具体方法请参见“4.6 备份系统文件”。

5.2.3 排除紧急故障

收集故障信息后，为避免继续对业务的造成影响，应该第一时间排除故障，最常用的方法是更换部件和升级软件版本等。

恢复业务是应急维护处理的主要任务，所以在收集故障信息后，应立即通过更换部件、复位系统、升级软件等方法恢复业务。如果故障仍然不能排除，应该第一时间申请华为技术公司技术支持。

针对不同故障类别，分别参考以下的章节的指导处理：

- [5.3.1 单台设备业务故障](#)
- [5.3.2 上层 BRAS/路由器下的多台设备业务故障](#)
- [5.3.3 处理上层 BRAS/路由器下的全部设备业务故障](#)
- [5.3.4 处理全网所有设备用户故障](#)



注意

- 如果要改变硬件安装或配置，如线缆安装位置、拨码开关状态、单板安装位置等，请先记录当前情况。
 - 请详细记录现场处理故障的步骤和处理后的现象。
-

5.2.4 联系华为技术支持

启动应急维护后，如果不能在短时间内排除故障，需要尽快联系华为技术支持人员获得帮助。

申请华为技术有限公司技术支持的方法请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”。

5.2.5 查看故障是否已恢复

故障处理完成后，需要根据故障影响的范围，对受影响的业务进行测试验证，确保故障完全排除。

需要安排人员值守到业务高峰时段，确保问题可以在第一时间处理解决。

5.3 应急维护方法详解

介绍应急维护过程中常用的定位及处理故障的方法。

[5.3.1 单台设备业务故障](#)

介绍单台 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

[5.3.2 上层 BRAS/路由器下的多台设备业务故障](#)

介绍上层 BRAS/路由器下的多台 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

[5.3.3 处理上层 BRAS/路由器下的全部设备业务故障](#)

介绍上层 BRAS/路由器下的全部 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

[5.3.4 处理全网所有设备用户故障](#)

介绍全网所有设备业务出现故障时的处理方法。

5.3.1 单台设备业务故障

介绍单台 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

操作步骤

步骤 1 检查电源。

检查设备单板上的指示灯是否亮：如果所有单板的指示灯都不亮，说明电源输入或者电源本身有问题，请检查电源输入是否正常。

步骤 2 检查主控板状态。

检查硬件灯是否正常。

表 5-1 主控板指示灯说明

指示灯	状态	故障定位
RUN ALM	运行灯（红绿双色）	<ul style="list-style-type: none"> ● 绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁表示单板运行正常。 ● 绿灯 0.25s 亮 0.25s 灭周期闪烁表示单板启动加载。 ● 红灯常亮表示单板故障。
ACT	主备用指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 绿灯亮时表示单板处于主用状态。 ● 绿灯灭时表示单板处于备用状态。

步骤 3 检查上行口状态。

1. 检查上行板指示灯是否正常。

正常情况下，RUN 灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁，上行口 Link 灯常亮。有数据传输时，上行口数据灯快闪（闪烁频率高于 1s 亮 1s 灭）。

2. 使用 `display board` 命令查看上行口的物理层状态。

- 正常情况下，上行口光模块状态为“Normal”。如果不是“Normal”请更换光模块。
- 查看 Link 是否为 online，如果不是，请检查光纤连接是否正常，工作模式是否和上层对接设备一致。

步骤 4 检查上层 BRAS/路由器设备配置。

如上层 BRAS/路由器下挂多台 MA5603T，且其它设备正常，首先检查 BRAS/路由器设备和故障 MA5603T 接口上的数据配置，如 VLAN 透传配置、路由配置等。如果问题无法解决，请按照“2.3 如何获得技术支持”中的介绍联系华为技术有限公司技术支持人员。

步骤 5 检查对接传输设备接口。

如上层传输设备下挂多台 MA5603T，且其它设备正常，首先检查传输设备和有问题设备的接口上的数据配置，如果问题无法解决，请按照“2.3 如何获得技术支持”中的介绍联系华为技术有限公司技术支持人员。

步骤 6 确认历史操作。

1. 了解故障前后对 MA5603T 进行的操作。

对于突发性故障，了解：

- 故障出现前，是否有维护人员对 MA5603T 进行过操作，操作过程中维护终端上是否有告警信息上报。

- 故障出现后，维护人员是否对设备进行过操作，以及操作对故障现象造成的影响。

对于 MA5603T 设备，推荐使用 **display log all/display alarm history** 命令将所有 LOG 信息采集出来。

说明

- 在 MA5603T 主机系统中，日志存储在 SRAM（Static Random Access Memory）中，所以即使系统复位甚至掉电了，日志信息仍然存在。
 - 日志记录最多为 512 条，如果超过 512 条，则自动覆盖旧的记录，所以系统出现故障时要尽快记录系统日志，以免对问题定位有用的信息被覆盖。
 - 在 MA5603T 中，日志记录容量受内存容量限制，所以推荐使用网管和日志主机来记录日志。
2. 了解故障前后对其他相关设备进行的操作。
了解故障出现前后，维护人员是否对上下行设备进行过操作。
 3. 了解是否进行过其它施工。
了解是否有人对机房以及远端机房进行过施工。重点关注施工过程中有没有敷设过光纤、网线，是否会对原有的光纤、网线造成影响。

步骤 7 检查业务配置

根据发生故障的具体业务，参考对应的业务故障处理章节进行处理。

步骤 8 求助华为技术有限公司

如果通过以上步骤，问题还是没有解决，请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”求助华为技术有限公司。

---结束

5.3.2 上层 BRAS/路由器下的多台设备业务故障

介绍上层 BRAS/路由器下的多台 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

背景信息

上层 BRAS/路由器控制下的多个 MA5603T 业务故障时，分为两种情况：

- 情况 A：故障用户属于同一个 MA5603T 下级联的用户。
- 情况 B：故障用户不是同一个 MA5603T 下级联的用户。

操作步骤

- 情况 A 的处理步骤
 1. 检查 BRAS/路由器与设备接口
请联系现场维护 BRAS/路由器的工程师检查 BRAS/路由器与 MA5603T 接口是否正常。
 2. 检查 BRAS/路由器数据配置
请联系现场维护 BRAS/路由器的工程师检查 BRAS/路由器的数据配置是否正常。
 3. 检查传输对接情况

请联系现场维护传输设备的工程师来检查传输的对接是否正常。

4. 逐个检查设备硬件状态

- 检查各单板指示灯状态，正常情况下，各单板的 RUN ALM 灯的状态为：绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁；如果 RUN ALM 灯的状态为：红色灯常亮，说明单板故障。各单板指示灯状态略有不同，具体请参见“MA5603T 硬件描述”中的“[单板介绍](#)”。
- 使用 **display board** 命令查看各单板的状况，正常情况下，单板状态应该为“Normal”。如果单板状态为“Failed”则说明单板运行异常，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换同类型的单板等方式尝试恢复业务。

5. 检查各个级联线路是否正常

检查各个 MA5603T 之间的级联线缆连接是否牢固，如果牢固，则可以通过更换正常线缆来检查级联线缆是否有损坏。

6. 检查业务配置

此处以组播用户为例，介绍检查组播业务的方法。

- 检查视频服务器是否正确发送视频流，请正确配置视频服务器。
- 检查节目的 TTL 值是否够用，要求 TTL 值大于到用户的跳数。

7. 求助华为技术有限公司

如果通过以上步骤，问题还是没有解决，请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”所示紧急求助华为技术有限公司。

● 情况 B 的处理步骤

1. 检查 BRAS/路由器与 MA5603T 接口

请联系现场维护 BRAS/路由器的工程师检查 BRAS/路由器与 MA5603T 接口是否正常。

2. 检查 BRAS/路由器数据配置

请联系现场维护 BRAS/路由器的工程师检查 BRAS/路由器的数据配置是否正常。

3. 检查传输对接情况

请联系现场维护传输设备的工程师来检查传输的对接是否正常。

4. 比较设备的正常和异常状态

对比分析也是故障定位常用的方法。将故障的部件或现象与正常的部件或现象进行比较分析，查出不同点，从而找出问题的所在。

5. 检查业务配置

此处以组播用户为例，介绍检查组播业务的方法。

- 检查视频服务器是否正确发送视频流，请正确配置视频服务器。
- 检查节目的 TTL 值是否够用，要求 TTL 值大于到用户的跳数。

6. 求助华为技术有限公司

如果通过以上步骤，问题还是没有解决，请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”紧急求助华为技术有限公司。

---结束

5.3.3 处理上层 BRAS/路由器下的全部设备业务故障

介绍上层 BRAS/路由器下的全部 MA5603T 业务出现故障时的处理方法。

操作步骤

步骤 1 检查上层 BRAS/路由器的状态。

请联系维护上层 BRAS/路由器的工程师，检查设备是否正常。

步骤 2 检查上层 BRAS/路由器的数据配置。

请联系维护上层 BRAS/路由器的工程师，检查设备的数据配置是否正确。

步骤 3 检查传输对接情况。

请联系维护传输设备的工程师来检查传输设备是否正常。

步骤 4 检查业务配置。

此处以组播用户为例，介绍检查组播业务的方法。

- 检查视频服务器是否正确发送视频流，请正确配置视频服务器。
- 检查节目的 TTL 值是否够用，要求 TTL 值大于到用户的跳数。

步骤 5 求助华为技术有限公司

如果通过以上步骤，问题还是没有解决，请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”紧急求助华为技术有限公司。

---结束

5.3.4 处理全网所有设备用户故障

介绍全网所有设备业务出现故障时的处理方法。

全网所有设备业务都出现故障多数是上层设备问题，需要检查上层 BRAS/路由器、Radius 服务器、传输设备等是否正常。

如果问题不能解决，请联系求助华为技术有限公司处理，联系方法请参见“[2.3 如何获得技术支持](#)”。

6 应急维护操作指导

关于本章

介绍在故障处理过程中使用的应急维护操作，在需要紧急维护时使用。

6.1 恢复系统

介绍在较大故障或紧急情况后恢复系统的方法。

6.2 手动重启系统

使用本操作进行设备的上电、下电、重启操作。

6.1 恢复系统

介绍在较大故障或紧急情况后恢复系统的方法。

6.1.1 恢复系统介绍

系统恢复主要包括恢复系统程序（可选）和恢复数据。

6.1.2 恢复系统程序

更换主控板后，使用本操作恢复系统程序。

6.1.3 恢复数据

当设备数据库出现问题时，使用本操作恢复数据。

6.1.1 恢复系统介绍

系统恢复主要包括恢复系统程序（可选）和恢复数据。

恢复系统程序和恢复数据过程中，需要传输文件到设备。文件传输方式请参见“[4.6.2 配置文件传输方式](#)”。

两种情况下需要恢复系统：

- 更换主控板：需要恢复整个系统。通过加载程序包文件来恢复程序，然后再使用最近一次备份出来的正常数据库恢复数据。
- 数据库损坏：需要恢复数据库。使用最近一次备份出来的正常的数据库来恢复。

说明

当主控板故障或损坏，可用备份出来的最新的数据库文件恢复整个系统，不用重新手动输入配置数据。

6.1.2 恢复系统程序

更换主控板后，使用本操作恢复系统程序。

规格

MA5603T 支持两种方式恢复系统程序：

- 自动加载方式
- 手工加载方式

推荐使用自动加载方式恢复系统程序。以下以自动加载方式为例，介绍如何恢复系统程序。

前提条件

- 已经下载该版本的程序包文件。
- 准备好例行维护备份出来的最新的数据库文件。具体备份方法请参见“[4.6.3 备份数据库文件](#)”。
- 已经配置完成相应的文件传输方式。具体配置方法请参见“[4.6.2 配置文件传输方式](#)”。



说明

更换主控板的详细操作请参见“[MA5603T 部件更换](#)”。

操作步骤

步骤 1 使用 `load packetfile` 命令加载备用主控板程序包文件。

步骤 2 使用 `load data` 命令加载备用主控板数据库文件。

步骤 3 使用 `load packetfile` 命令加载主用主控板程序包文件。

步骤 4 使用 `load data` 命令加载主用主控板数据库文件。

如果系统无备用主控板，则只需加载主用主控板程序包文件和数据库文件。

步骤 5 使用 `reboot system` 命令复位系统。

----结束

举例

例如：某局点发生重大故障，更换了主控板（该局点的每台 MA5603T 配有两块主控板）。



说明

- 需要加载的程序包文件的文件名为 SCU_packet.bin。
- 最近一次备份出来的数据库文件为 db.dat。
- TFTP 服务器为 10.71.55.176。

```
huawei(config)#load packetfile tftp 10.71.55.176 SCU_packet.bin standby
huawei(config)#load data tftp 10.71.55.176 db.dat standby
huawei(config)#load packetfile tftp 10.71.55.176 SCU_packet.bin active
huawei(config)#load data tftp 10.71.55.176 db.dat active
huawei(config)#reboot system
```

操作结果

复位完成后，系统的程序和数据均恢复正常。

6.1.3 恢复数据

当设备数据库出现问题时，使用本操作恢复数据。

前提条件

- 准备好例行维护备份出来的最新的数据库文件。具体备份方法请参见“[4.6.3 备份数据库文件](#)”。
- 已经配置完成相应的文件传输方式。具体配置方法请参见“[4.6.2 配置文件传输方式](#)”。

操作步骤

步骤 1 使用 `load data` 命令加载备用主控板数据库文件。

步骤 2 使用 `load data` 命令加载主用主控板数据库文件。

如果系统无备用主控板，则只需加载主用主控板数据库文件。

步骤 3 使用 `reboot system` 命令复位系统。

----结束

举例

例如：某局点数据库发生故障，需重新恢复数据库。该局点无备用主控板。

 说明

- 最近一次备份出来的数据库文件为 db.dat。
- TFTP 服务器为 10.71.55.176。

```
huawei (config) #load data tftp 10.71.55.176 db.dat active
huawei (config) #reboot system
```

操作结果

复位完成后，系统数据库恢复正常。

6.2 手动重启系统

使用本操作进行设备的上电、下电、重启操作。

背景信息

以下情况下需要对设备下电、上电：

- 发生自然灾害（如火灾、水灾）时，或其它特殊情况下，需要给设备下电（断电）。
- 自然灾害（如火灾、水灾）后，需要给设备重新上电。

以下情况下需要重启系统：

- 设备宕机。
- 系统无法正常提供业务。
- 使升级的软件生效。



注意

在进行下电、上电操作时，应佩戴好防静电手腕或防静电手套。

操作步骤

- 下电操作。
 1. 断开配电框面板上所有-48V 输出控制开关。
 2. 断开配电框的电源输入。
- 上电操作。

1. 接通配电框的输入。
 2. 打开配电框面板上的-48V 输出控制开关。
- 重启系统。
 1. 使用 **reboot system** 命令重启系统。
 2. 如果无法通过命令行重启，按主控板面板上的“RESET”按钮，通过重启当前主控板来重启系统。

---结束

6.2.1 手动重启系统介绍

手动重启系统包括对设备下电、上电和复位系统。

6.2.2 下电

当对设备断电时，使用本操作。

6.2.3 上电

当需要恢复对设备的供电时，使用本操作。

6.2.4 复位系统

使用本操作重新启动系统，当设备出现异常并严重影响业务时，可以通过复位系统来尝试排除问题。

6.2.1 手动重启系统介绍

手动重启系统包括对设备下电、上电和复位系统。

以下情况需要对设备下电、上电。

- 发生自然灾害（如火灾、水灾）时，需要对设备下电（断电）。
- 需要为设备恢复动力时，需要对设备重新上电。

以下情况下需要复位系统。

- 设备宕机。
- 系统无法正常提供业务。
- 使升级的软件生效。

6.2.2 下电

当对设备断电时，使用本操作。

前提条件

已经按照“[4.6 备份系统文件](#)”中的介绍完成了系统文件的备份。

注意事项

在进行下电操作时，应佩戴好防静电手腕或防静电手套。

操作步骤

步骤 1 断开配电框面板上所有-48V 输出控制开关。

步骤 2 断开配电柜的电源输入。

---结束

操作结果

设备断电。

6.2.3 上电

当需要恢复对设备的供电时，使用本操作。

前提条件

完成了硬件的安装或故障的处理。

注意事项

在进行上电操作时，应佩戴好防静电手腕或防静电手套。

操作步骤

步骤 1 接通配电柜的输入。

步骤 2 打开配电柜面板上的-48V 输出控制开关。

---结束

操作结果

设备恢复供电，系统自动重启。

6.2.4 复位系统

使用本操作重新启动系统，当设备出现异常并严重影响业务时，可以通过复位系统来尝试排除问题。

前提条件

设备供电正常。



注意

复位系统本身会导致业务中断，请慎重使用。

操作步骤

使用 **reboot system** 命令复位系统。如果无法通过命令行复位，通过主控板面板上的“RESET”按钮来复位系统。

主控板面板如[图 6-1](#)所示。

图 6-1 主控板面板示意图



----结束

操作结果

系统重新启动，重新加载程序和数据库。

7 xDSL2+业务故障处理

关于本章

介绍 xDSL2+业务常见的故障及处理方法。

 说明

VDSL 与 SHDSL 故障处理的方式类似，参考 ADSL 的方式进行处理。

7.1 ADSL/ADSL2+业务故障处理影响

介绍 ADSL/ADSL2+业务故障处理过程中相关操作的影响。

7.2 故障处理流程

介绍 ADSL/ADSL2+业务故障处理流程。

7.3 常见故障处理方法

介绍 ADSL/ADSL2+业务常见的故障分类以及排除方法。

7.4 典型案例

介绍 ADSL/ADSL2+业务发生故障时的典型案例。

7.1 ADSL/ADSL2+业务故障处理影响

介绍 ADSL/ADSL2+业务故障处理过程中相关操作的影响。

在故障处理过程中，以下操作会影响多个用户的 ADSL/ADSL2+业务，请谨慎使用：

- 使用 **chipset reset** 命令复位套片。
- 使用 **board reset** 命令复位单板。

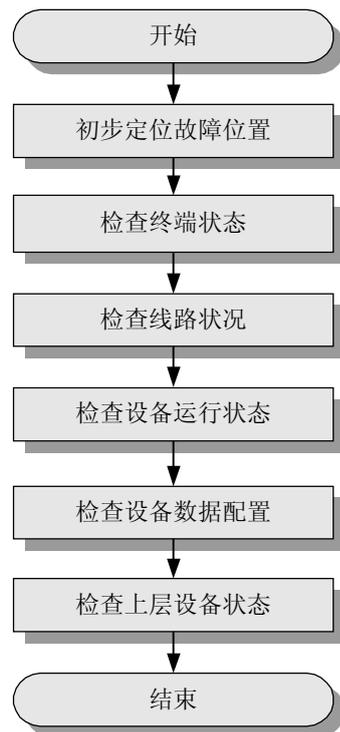
使用 **chipset reset** 或 **board reset** 命令复位套片或单板之前，请将受影响端口的用户转移到正常单板的端口上，避免对用户造成影响。

7.2 故障处理流程

介绍 ADSL/ADSL2+业务故障处理流程。

ADSL/ADSL2+业务故障处理流程如图 7-1 所示。

图 7-1 ADSL/ADSL2+业务故障处理流程图



说明

故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速定位故障。需要收集的信息请参见“[21.3 xDSL2+业务故障定位信息收集](#)”。

1. [7.2.1 初步定位故障位置](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时初步定位故障位置。

2. [7.2.2 检查终端状态](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。
3. [7.2.3 检查线路状况](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障，主要检查 MA5603T 到局端配线架侧线路、用户外线、入户线的状况。
4. [7.2.4 检查设备运行状态](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查 MA5603T 设备运行状态排除故障。
5. [7.2.5 检查设备数据配置](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查 MA5603T 设备数据配置排除故障。
6. [7.2.6 检查上层设备状态](#)
在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

7.2.1 初步定位故障位置

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时初步定位故障位置。

根据故障现象，初步定位故障发生的位置和可能的原因，如[表 7-1](#) 所示。

表 7-1 故障位置及原因初步定位表

故障现象	故障位置及原因
个别端口的用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 用户终端或外线故障● ADSL/ADSL2+端口故障● 上层设备的数据配置问题
整板用户无法上网	ADSL/ADSL2+单板故障
整框用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 上行端口光路问题● 主控板或上行板故障● 网络攻击● 电源供电问题
BRAS 设备下的所有用户无法上网	上层设备问题

7.2.2 检查终端状态

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 Modem 状态。

查询并记录用户 Modem 的型号和指示灯状态，根据指示灯状态判断 Modem 是否故障。

下面以 SmartAX MT880 系列 ADSL2+ Modem 为例，介绍如何利用 Modem 指示灯状态来定位 ADSL2+故障。

MT880 Modem 指示灯状态及处理方法如[表 7-2](#) 所示。

表 7-2 MT880 Modem 指示灯状态及处理方法

指示灯名称	指示灯状态	处理方法
Power	常亮	表明电源供电正常，无需处理。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查电源连接是否正确。 ● 请检查电源适配器是否匹配。 ● 如果电源正常，所有指示灯都不亮，请更换 Modem。
ADSL LINK	快速闪烁	表明 ADSL2+线路正在激活，无需处理。
	常亮	表明 ADSL2+线路已经激活，无需处理。
	闪烁，但闪烁后仍然不能常亮	表明 ADSL2+信号太弱，请检查用户线路质量。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查 ADSL2+线路连接是否正确。 ● 请使用话机检查电话线路进入房间前是否有故障。 ● 请确认 MT880 之前的接线盒不含有电容、二极管等阻碍高频信号的元件。 ● 请检查 MT880、分离器、电话三者是否连接正确。
ADSL ACT	闪烁	表明 ADSL 线路有数据流量，无需处理。
LAN LINK	常亮	表明以太网端口的连接正常，无需处理。
	绿灯	表明数据传输率为 10Mbit/s，无需处理。
	橙色灯	表明数据传输速率为 100Mbit/s，无需处理。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查 MT880 到 PC 间的网线类型是否正确。 ● 请检查网卡是否正常工作。
LAN ACT	闪烁	表明以太网端口有数据流量，无需处理。

步骤 2 检查 PC 状态。

使用一个正常的 PC 进行测试，确认是否为 PC 问题。如果是 PC 问题，主要检查以下方面：

- 网卡工作状态。
- TCP/IP 协议配置情况。
- 拨号软件安装及运行状态。
- 是否感染病毒。
- 是否安装了对拨号上网有影响的软件。
- 防火墙及防病毒软件对业务的影响。

---结束

7.2.3 检查线路状况

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障，主要检查 MA5603T 到局端配线架侧线路、用户外线、入户线的状况。

对各段线路进行测试，并对比历史记录和相邻线路参数，找出故障原因。

- 线路测试数据与未发生故障前测试的数据对比，观察是否有变化，主要有：
 - a 线与 b 线间电容
 - a 线与 b 线对地电阻
 - a 线与 b 线对地电容
 - 环路电阻
- 对比从 MA5603T 设备上读取的该端口的连接参数与上次记录数据的变化，重点是上、下行通道衰减值。
- 对比相邻用户的连接参数，尤其是上、下行通道衰减是否有大于 5dB 的差异，如果有则可能是线路有问题。

其中可以通过 SELT 测试获取线路长度，线路信噪比余度和上行/下行速率等物理参数。在 ADSL 模式下，可使用 `adsl selt` 命令进行 SELT 测试，并使用 `display adsl selt` 命令查询 SELT 测试结果。

7.2.4 检查设备运行状态

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查 MA5603T 设备运行状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查设备状态。

“RUN ALM”灯指示单板的运行状态：

- 绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁，表示单板工作正常。
- 红灯常亮，表示单板故障。

“BSY”灯指示单板是否处于工作状态：

- 如果绿灯亮，表示至少有一个端口处于激活状态。
- 如果绿灯灭，表示无端口处于激活状态。

 说明

各单板指示灯状态略有不同，具体请参见“MA5603T 硬件描述”中的“[单板介绍](#)”。

步骤 2 检查单板状态。

全局配置模式下，使用 `display board` 命令查看单板运行状态。

正常情况下，单板状态应该为“Normal”。如果单板状态为“Failed”则说明单板无法注册，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方法尝试排除故障。

步骤 3 检查 ADSL/ADSL2+端口状态

ADSL 模式下，使用 `display port state` 命令查看 ADSL/ADSL2+端口状态。

- ADSL/ADSL2+端口激活前，应处于“Activating”状态。

- ADSL/ADSL2+端口激活后，应处于“Activated”状态。
- 端口状态如果长时间处于“Failed”状态或“Deactivating”状态，则有可能是端口对应套片状态异常，可以使用 **chipset reset** 命令复位对应套片。如果无法恢复，可以采用复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方法尝试排除故障。

步骤4 检查系统告警。

全局配置模式下，使用 **display alarm history** 命令查看系统产生告警的记录。

- 正常情况下，告警记录中不应该有严重或重要告警。
- 如果有严重或重要告警，请参考“**MA5603T 告警参考**”进行处理。

步骤5 检查软件版本。

有可能是 MA5603T 软件升级时引起的故障，重点检查以下方面：

- 单板软件的版本是否与主机程序配套。
- 是否正确加载了版本补丁。

---结束

7.2.5 检查设备数据配置

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时，通过检查 MA5603T 设备数据配置排除故障。

ADSL 模板配置的一般原则

ADSL 模板的配置非常重要，关系到 ADSL 线路能否激活，激活后的线路参数是否满足要求。

当 ADSL 线路情况较好时，可以尝试如下修改 ADSL 模板，提高线路的激活速率：

- 将端口通道方式改为“快速”。
- 降低目标噪声容限。

当 ADSL 线路不稳定时，可以尝试如下修改 ADSL 模板，提高线路的稳定性：

- 将端口通道方式改为“交织”，或增加交织时延。
- 提高目标噪声容限。

 说明

- 通道工作模式有交织和快速两种：
 - 交织模式：连接的稳定性好，但传输延时比较大。
 - 快速模式：连接的传输延时小，但稳定性要差一些。

操作步骤

步骤1 检查 ADSL 线路配置模板。

实际应用中，主要检查以下参数：

- ADSL transmission mode：默认情况下使用 ALL（全兼容模式）。
- Upstream channel bit swap/Downstream channel bit swap：ADSL 默认关闭，ADSL2+默认打开。

- Target SNR margin in downstream/Target SNR margin in upstream: 根据实际情况设定。如果线路质量差, 则应该设置为较大的值。
- Minimum bit rate in downstream/Minimum bit rate in upstream: 有可能出现速率设置过高, 导致 Modem 无法激活或者激活困难。
- Trellis mode: 采用格栅编码算法, 能提高信噪比, 增强 ADSL 连接的稳定性。
- Maximum downstream/upstream interleaved delay: 交织延迟越大, ADSL 连接的稳定性会越高, 但传输的延时也会相应的增加。

步骤 2 检查 PVC、VLAN、流量控制。

- Modem 正常激活但无法上网。
 1. 在全局配置模式下, 使用 **display service-port** 命令查询该端口是否正确配置了业务虚端口。
 2. 在全局配置模式下, 使用 **display vlan** 命令查询该业务虚端口所属的 VLAN 是否正确。
 3. 在 SCU 模式下, 使用 **display port state** 命令查询上行端口的相关信息。重点检查协商模式、全双工/半双工设置、网口速率设置等是否正确。
 4. 在 ADSL 模式下, 使用 **atm-ping** 命令检查 Modem 和 MA5603T 的连接是否正常。
 5. 登录到 Modem 的维护操作界面
 - 查询 Modem 上的 PVC 设置是否正确, 要保证 Modem 上至少要有一条 PVC 的 VPI/VCI 值与 MA5603T 上该端口 PVC 的 VPI/VCI 值设置一致。
 - 查询 PVC 的 ATM 封装类型设置是否正确。
- 上网速度慢。
 1. 在 SCU 模式下, 使用 **display port traffic** 命令查询上行端口的流量信息。
 2. 在特权模式下, 使用 **display traffic** 命令查询业务端口的实时流量, 确定是否由于数据流量小导致上网速度慢。
 3. 在特权模式下, 使用 **display statistics** 命令查询信元统计。观察上下行的数值变化是否正常。
 4. 在特权模式下, 使用 **display service-port** 命令查询端口绑定的流量模板, 使用 **display traffic table** 命令查询流量模板限速值的大小。如果业务虚端口的限速值设置得太小, 会造成上网速度慢, 此时需要重新配置业务虚端口, 增大限速值。

---结束

7.2.6 检查上层设备状态

在 ADSL/ADSL2+业务发生故障时, 通过检查上层设备状态排除故障。

如果 MA5603T 及所接终端都正常, 则问题可能出在上层设备。请检查上层设备的运行状态和数据配置, 要特别关注上层设备和 MA5603T 对接接口的兼容性。

7.3 常见故障处理方法

介绍 ADSL/ADSL2+业务常见的故障分类以及排除方法。

7.3.1 常见故障现象

介绍 ADSL2+业务常见故障现象及可能原因。

7.3.2 Modem 无法激活或者频繁去激活

使用本操作在 Modem 无法激活或者频繁去激活时排除故障。

7.3.3 不能打电话、不能上网

使用本操作在用户不能打电话、不能上网时排除故障。

7.3.4 能打电话、不能上网

使用本操作在用户能打电话、不能上网时排除故障。

7.3.5 上网速度慢

使用本操作在上网速度慢时排除故障。

7.3.6 上网经常中断

使用本操作在用户上网时 ADSL 连接经常中断时排除故障。

7.3.7 故障处理建议

故障处理是一个相对复杂的过程，因此本节针对故障的预防和处理提出一些建议。遵循这些建议可以减少故障的发生，减小故障的影响，提高故障排除的效率。

7.3.1 常见故障现象

介绍 ADSL2+业务常见故障现象及可能原因。

ADSL2+业务常见故障现象和可能原因如表 7-3 所示。

表 7-3 ADSL2+业务常见故障现象和原因

序号	常见故障现象	可能的原因
1	Modem 指示灯状态不正常	<ul style="list-style-type: none"> ● Modem 故障 ● 线路故障
2	Modem 无法激活或者频繁去激活	<ul style="list-style-type: none"> ● ADSL 单板故障 ● ADSL 端口故障 ● 局端配线问题 ● 用户外线线路问题 ● 用户户内布线问题 ● Modem 故障 ● 局端和 Modem 配合问题
3	Modem 能激活但无法拨号	<ul style="list-style-type: none"> ● BRAS 设备问题 ● 数据配置问题 ● 上行链路故障
4	不能打电话、不能上网	<ul style="list-style-type: none"> ● 线路问题
5	能打电话、不能上网	<ul style="list-style-type: none"> ● Modem 故障 ● 线路问题 ● 用户端设备问题 ● 上行端口问题

序号	常见故障现象	可能的原因
6	上网速度慢	<ul style="list-style-type: none">● 线路问题● 线路模板或流量模板配置速率过低● 线路配置模板参数问题（交织深度太大）● 用户终端（Modem、PC 等）问题● 上行端口速率瓶颈
7	上网时经常中断	<ul style="list-style-type: none">● 线路问题● Modem 前端连接了语音设备● 分离器安装问题● 入户线连接问题● 其他设备干扰
8	用户易掉线	<ul style="list-style-type: none">● 线路问题● BRAS 设备问题● 数据配置问题

7.3.2 Modem 无法激活或者频繁去激活

使用本操作在 Modem 无法激活或者频繁去激活时排除故障。

故障现象

Modem 无法激活或者频繁出现去激活现象。

操作步骤

步骤 1 检查 ADSL 单板状态。

- 检查单板指示灯状态。正常状态下 RUN ALM 灯应该处于 1s 亮 1s 灭周期闪烁的状态。
- 检查单板状态。使用 **display board** 命令查看 ADSL 单板状态。正常状态下应该为“Normal”。

步骤 2 检查 ADSL 端口状态。

全局配置模式下使用 **display board** 命令或者 ADSL 模式下使用 **display port state** 命令查看对应 ADSL 端口的状态。正常启用的 ADSL 端口应该处于“Activating”或者“Activated”状态。

如果查看端口为“Failed”状态，可以使用 **chipset reset** 命令复位对应套片。

步骤 3 检查用户线与 MA5603T 的连接。

- 检查用户线与配线架的连接，确认连接正确。
- 检查 ADSL 单板、分离器单板的连线。按照工程规范，用户线应该连接分离器单板的 LINE 接口，ADSL 单板的 ADSL 接口应该使用互连线缆与分离器单板的 ADSL 接口连接。

步骤 4 检查 MA5603T 和 Modem 配合问题。

检查 MA5603T 和 Modem 的相关参数，重点检查 MA5603T ADSL2+线路配置模板的配置。

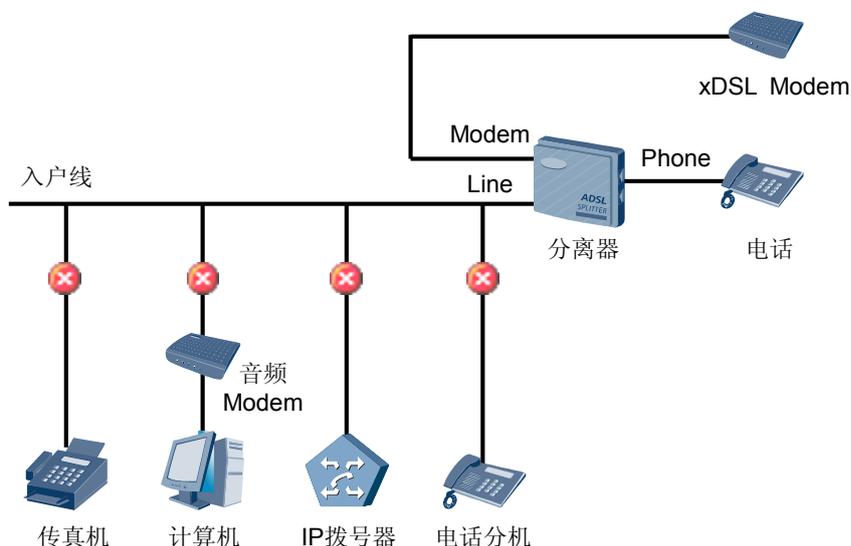
 说明

缺省情况下，MA5603T 使用缺省的线路模板激活线路。建议管理员不要修改缺省的线路模板，避免因模板参数设置不合理而引起问题。

步骤 5 检查户内布线。

- 检查户内布线是否正确，分离器的外线上不应该连接任何设备。错误的户内布线如图 7-2 所示：分离器的外线上并接了传真机、音频 Modem、IP 拨号器和电话分机。
- 检查线路插头与插座接触是否良好，确认电话线的水晶头制作规范。
- 检查入户平行线采用铁芯线或铝芯线的长度是否超过 20m。

图 7-2 错误的户内布线示意图

**步骤 6** 在局端配线架接 Modem 测试。

1. 在局端配线架用户线侧连接一个 Modem，如果无法激活应该首先检查配线架跳线情况。
2. 如果确认跳线正常，则更换 Modem，如果仍然无法激活，可确定为 Modem 和 MA5603T 的配合问题。

 说明

配线架的跳线一定要接触可靠，打线要紧一些，接触不好可能会导致电话可以通，但 ADSL2+业务不稳定的现象。按经验统计，有 20% 的故障是因为配线架跳线接触不良引起的。

步骤 7 用户端接 Modem 测试。

如果在局端配线架侧接 Modem 测试正常，则优先考虑用户外线质量问题。

- 如果大量用户故障，则需要通过测量台或者专用线路测试仪测试线路质量，确认能否满足 ADSL2+业务开通条件。如果是某些特定时段出现故障则需要考虑是否存在外界的干扰。
- 如果是个别用户故障，可以将用户外线跳接到正常的端口，如果故障仍然存在，则可断定故障是由户内布线或客户端问题引起。

---结束

7.3.3 不能打电话、不能上网

使用本操作在用户不能打电话、不能上网时排除故障。

故障现象

用户无法打电话，也不能上网。

操作步骤

- 步骤 1** 因为从用户电话机到局端的语音交换机之间无有源设备，只要线路正常就可以使用电话业务，所以此类问题的原因一定是线路存在故障。对线路进行测试，排除线路故障。
- 步骤 2** 检查电话业务是否恢复正常，如果仍然故障，请检查语音交换机。
- 步骤 3** 检查 Modem 是否能激活，如果不能激活，请参考“[7.3.2 Modem 无法激活或者频繁去激活](#)”中的介绍进行处理。

---结束

7.3.4 能打电话、不能上网

使用本操作在用户能打电话、不能上网时排除故障。

故障现象

用户能打电话、但是不能上网。

此类故障比较复杂，故障原因可能与宽带网络中的所有设备有关，包括：

- 用户 PC
- Modem
- 线路
- MA5603T 设备
- MA5603T 的上行设备
- 宽带接入服务器

操作步骤

- 步骤 1** 检查 Modem 是否正常。
请参见“[Modem 指示灯状态不正常](#)”。
- 步骤 2** 检查线路是否正常。

主要测试 MA5603T 到局端配线架线路、用户外线、用户端入户线的状况。将线路测试数据与未发生故障前测试的数据对比，观察是否有变化，需关注的的数据主要有：

- a 线与 b 线间电容
- a 线与 b 线对地电阻
- a 线与 b 线对地电容
- 环路电阻

可以通过 SELT 测试获取线路长度，线路信噪比余度和上行/下行速率等物理参数。使用 **adsl self** 命令进行 SELT 测试，使用 **display adsl self** 命令查询 SELT 测试结果。

步骤 3 进一步定位。

经过以上两个步骤后，用户仍不能正常上网，则可以判断故障发生在用户 PC、MA5603T 或上层网络设备。请根据下面的方法继续定位、排除故障。

- 固定 IP 地址用户定位故障的方法。

当用户使用固定 IP 地址，以 1483B 方式或者 IPoA 方式接入时，可以通过 Ping 网关的方法判断上网故障的原因：

- 用户能 Ping 通网关，但上不了网，可以判定故障发生在上层设备、接入服务器或者路由器。
- 用户不能 Ping 通网关，可以判定故障发生在 MA5603T、计算机设置或者 ADSL 线路。

- PPPoE 拨号用户定位故障的方法。

当用户使用 PPPoE 方式接入时，可以通过以下方法判断上网故障的原因：

- 如果不能正常开始 PPPoE 拨号，一般为用户拨号软件问题。重新安装拨号软件，并正确设置计算机。用户计算机设置过程中主要关注的问题有：
 - TCP/IP 属性设置是否正确。
 - 帐号以及密码是否正确。
 - 拨号软件安装是否正确。
- 如果能到达 PPPoE 的认证阶段但是认证失败，则为接入服务器问题。
- 如果 PPPoE 认证成功，但不能上网，而更换不同网站后，能正常上网，则为该网站故障；如果更换不同网站仍不能上网，则为接入服务器问题。

步骤 4 检查数据配置一致性。

上行接口数据配置：

- 使用 **display port state** 命令查看上行接口协商模式设置、网线自适应功能设置、全双工/半双工设置、网口速率设置是否正确。
- 使用 **display vlan** 命令查看上行端口 VLAN ID 和上层设备对应端口的 VLAN ID 是否一致。

业务端口数据配置：

- 使用 **display service-port** 命令查看对应的 ADSL 端口配置的业务虚端口是否正确。
- 使用 **display vlan** 命令查看对应的 ADSL 端口配置的 VLAN 是否正确。

步骤 5 检查上层设备。

检查上层设备（如 BRAS 设备）的运行状态、数据配置。特别要关注上层设备和 MA5603T 对接接口属性的兼容性。

----结束

7.3.5 上网速度慢

使用本操作在上网速度慢时排除故障。

故障现象

上网速度慢。

操作步骤

步骤 1 初步定位故障。

- 如果是个别用户上网速度慢，主要考虑：
 - 用户外线
 - Modem
 - 帐号限速
 - ADSL 端口模板限速
 - 用户计算机状态
- 如果多个用户上网速度慢，则需要考虑是否是 MA5603T 与 Modem 的配合存在问题。

步骤 2 检查端口激活速率和端口限速配置。

- 使用 **display line operation** 命令查询端口激活速率。如果端口激活速率达到配置速率，则表明线路正常。

 说明

如果交织时延为 64ms，受 TCP/IP 协议的限制，使用 FTP 协议传输文件的速率最大为 1.5Mbit/s。

- 使用 **display service-port** 命令查询业务端口是否使用 CAR 模板限速。如果使用了 CAR 模板限速，使用 **display traffic table** 命令查询流量模板中流量控制参数的大小。

步骤 3 检查宽带接入服务器上是否限制了用户帐号的速率。

步骤 4 检查用户计算机工作状态，计算机配置低、网卡配置不正确以及计算机感染病毒都有可能造成用户上网速度慢。

---结束

7.3.6 上网经常中断

使用本操作在用户上网时 ADSL 连接经常中断时排除故障。

故障现象

用户上网时，ADSL 连接经常中断。

背景信息

- 线路质量造成上网经常中断：
 1. 判断线路是否超过 3km。如果超过，则可能是线路过长导致该故障，如果周围的 ADSL 用户也存在此现象，则可确定故障原因为线路过长。
 2. 检查入户线接头、电话线插头等是否接触可靠。
 3. 检查分离器的安装是否正确。

4. 检查 Modem 前端是否接有其它设备，如果有则需拆除。
 5. 业务中断时，检查用户附近是否存在强烈干扰源。
 6. 检查 MA5603T 上该端口的连接参数。
 7. 测试用户外线，分析测试数据。
- 参数设置不当造成上网经常中断：
某局多数 ADSL 用户的上网速率均能达到 100Kbit/s ~ 200Kbit/s，只有最远的一个用户的上网速率仅能达到 12Kbit/s，此用户距 MA5603T 约 3km。
告警记录中显示其它端口有偶尔去激活现象，此端口未出现过去激活。
 1. 分析：端口配置的速率大而实际激活速率小通常是因为线路距离较远，环阻较大，同时噪声容限设置较大所造成的。
 2. 检查接线情况，确定线路没有问题。
 3. 检查 ADSL 端口参数设置。
 - 端口下行配置的速率为 6144Kbit/s，实际激活速率为 1024Kbit/s。
 - ADSL 线路模板中，通道模式为交织模式。
 - ADSL 线路模板中，噪声容限的目标值为 14dB。
 4. 修改下行的速率配置为 8000Kbit/s，下行激活速率变为 1152Kbit/s，而上网速率仍为 10Kbit/s 左右。
 5. 将通道模式修改为快速模式，上网速率提高至 20Kbit/s 左右。
 6. 将噪声容限目标值改为 8dB，重新训练端口，速率大幅提升。将噪声容限的目标值修改至 4dB，速率能达到 130Kbit/s。
 - 部分固定 IP 地址的用户业务经常中断。业务中断时：
 - Modem 的 ADSL LINK 灯常亮。
 - 用户计算机 Ping DNS 时不丢包，Ping 网关丢包严重（80%左右）。
 - 业务过大约 20min 后恢复正常。
 1. 分析：用户计算机 Ping DNS 正常，可以确定 DNS 正常。
 2. 通过测试发现：当使用的网段为 192.168.1.1/24，192.168.1.1 为网关时才会出现问题。查看 Modem 的 IP 地址，发现 Modem 的 IP 地址也是 192.168.1.1，网关的 IP 地址与 Modem 的 IP 地址冲突。
 3. 重新设定网关的 IP 地址，问题解决。

总结

- 上网时经常中断是由于线路质量不好、线路过长、线路接触不好、有强烈干扰等原因造成。
- 将通道模式改为快速模式，上网速率将近提高了一倍。快速方式在信元调制和纠错方面的手段比交织模式要简单得多，因此其传输时延比交织方式要小得多。
- 提高噪声容限会降低速率，但会增加抗扰能力，提高工作稳定性。降低噪声容限能提高速率，但会降低抗扰能力，使 ADSL 线路不稳定。实际应用中，若线路状况较好，可通过降低噪声容限来提高速率。
- 使用固定 IP 上网时，不要将计算机的网关地址设成 Modem 的维护 IP 地址，否则会引起 IP 报文转发错误，导致用户业务异常。

7.3.7 故障处理建议

故障处理是一个相对复杂的过程，因此本节针对故障的预防和处理提出一些建议。遵循这些建议可以减少故障的发生，减小故障的影响，提高故障排除的效率。

7.4 典型案例

介绍 ADSL/ADSL2+业务发生故障时的典型案例。

7.4.1 打电话时 Modem 出现去激活现象

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“打电话时 Modem 出现去激活现象”故障时的处理方法。

7.4.2 IE 安装不当导致无法登录 Modem

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“IE 安装不当导致无法登录 Modem”故障时的处理方法。

7.4.3 用户计算机感染病毒导致上网速度极慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户计算机感染病毒导致上网速度极慢”故障时的处理方法。

7.4.4 网卡软硬件设置不一致导致上网速度很慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“网卡软硬件设置不一致导致上网速度很慢”故障时的处理方法。

7.4.5 分离器不适合当地频段造成用户话机无来电显示

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分离器不适合当地频段造成用户话机无来电显示”故障时的处理方法。

7.4.6 用户线连接错误导致 Modem 不能激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户线连接错误导致 Modem 不能激活”故障时的处理方法。

7.4.7 PPPoE 拨号成功却不能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PPPoE 拨号成功却不能上网”故障时的处理方法。

7.4.8 PPPoE 用户名和密码正确但无法通过认证

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PPPoE 用户名和密码正确但无法通过认证”故障时的处理方法。

7.4.9 ADSL 用户有个别数据包时延较大

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 用户有个别数据包时延较大”故障时的处理方法。

7.4.10 用户 PC 连接到 HUB 的 UPLINK 口导致丢包上网速率慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户 HUB 网线接错导致丢包上网速率慢”故障时的处理方法。

7.4.11 ARP 缓存没有刷新导致无法登录 Modem

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ARP 缓存没有刷新导致无法登录 Modem”故障时的处理方法。

7.4.12 固定 IP 用户频繁出现业务中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“固定 IP 用户频繁出现业务中断”故障时的处理方法。

7.4.13 分离器板接线错误导致 Modem 无法激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分离器板接线错误导致 Modem 无法激活”故障时的处理方法。

7.4.14 高频干扰源导致电话有杂音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“高频干扰源导致电话有杂音”故障时的处理方法。

7.4.15 配线架打线错误导致 ADSL 用户打电话有杂音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“配线架打线错误导致 ADSL 用户打电话有杂音”故障时的处理方法。

7.4.16 CAR 参数设置错误导致用户上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“CAR 参数设置错误导致用户上网速度慢”故障时的处理方法。

7.4.17 通道方式设置不当导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“通道方式设置不当导致上网速度慢”故障时的处理方法。

7.4.18 上行速率设置低影响下行速率

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上行速率设置低影响下行速率”故障时的处理方法。

7.4.19 交织时延设置不当导致 PPPoE/PPPoA 业务经常中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“交织时延设置不当导致 PPPoE/PPPoA 业务经常中断”故障时的处理方法。

7.4.20 调整参数设置提高上网速率或者线路稳定性

通过实际发生过的故障案例，介绍通过调整参数设置提高上网速率或者线路稳定性的方法。

7.4.21 下行通道噪声容限为负值

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“下行通道噪声容限为负值”故障时的处理方法。

7.4.22 DNS 问题导致 ADSL 用户不能正常上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“DNS 问题导致 ADSL 用户不能正常上网”故障时的处理方法。

7.4.23 ADSL 用户组网环路导致上层设备出现 MAC 地址漂移告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 用户组网环路导致上层设备出现 MAC 地址漂移告警”故障时的处理方法。

7.4.24 PVC 封装类型不对导致设备下 VPN 静态用户业务不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PVC 封装类型不对导致设备下 VPN 静态用户业务不通”故障时的处理方法。

7.4.25 关闭 MAC 地址老化功能导致 ADSL 用户下载速度慢

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍关闭 MAC 地址老化功能导致 ADSL 用户下载速度慢的排障方法。

7.4.26 设置 ADSL 业务通道最大动态 MAC 地址数造成更换终端设备后无法上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设置 ADSL 业务通道最大可动态学习 MAC 地址数造成更换终端设备后无法上网”故障时的处理方法。

7.4.27 MAC 地址相同导致同时只有一个 PPPoE 用户在线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址相同导致同时只有一个 PPPoE 用户在线”故障时的处理方法。

7.4.28 Smart VLAN 中用户端口数过多导致 PPPoE 用户频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“Smart VLAN 中用户端口数过多导致 PPPoE 用户频繁掉线”故障时的处理方法。

7.4.29 骨干网尾纤断导致用户 PPPoE 拨号上网超时

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“骨干网尾纤断导致用户 PPPoE 拨号上网超时”故障时的处理方法。

7.4.1 打电话时 Modem 出现去激活现象

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“打电话时 Modem 出现去激活现象”故障时的处理方法。

故障现象

当有电话打入或主动拍叉电话机时 Modem 出现去激活现象。

操作步骤

- 步骤 1** 分析引起 Modem 去激活的原因主要有两种：一种为 Modem 故障，另一种为线路故障。由于 Modem 去激活现象集中发生在打电话振铃或拍叉电话机时，可以定位问题在用户侧线路。
- 步骤 2** 更换用户侧的 Modem，问题未解决。确定不是 Modem 的问题。
- 步骤 3** 断开用户家的线路，在机房配线架设备侧模拟使用电话情况，查看对 Modem 的影响，没有出现去激活现象。
- 步骤 4** 在配线架用户侧模拟同样的情况，也未出现 Modem 去激活现象。
- 步骤 5** 此时可以断定用户家中的布线存在问题。检查用户家中的线路进线盒，发现一对电话线中的白线线对接线错误，相当于地线没有接地，导致了 ADSL 线路不断去激活。重新连接电话线的进线后，问题得到解决。

----结束

7.4.2 IE 安装不当导致无法登录 Modem

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“IE 安装不当导致无法登录 Modem”故障时的处理方法。

故障现象

用户通过 IE 登录 Modem 时，弹出一个对话框，但对话框中没有输入 Password 的界面，之后 IE 没有响应。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：某些 Modem 的登录界面是用 JAVA SCRIPT 编写的，要登录这种 Modem，就必须执行 JAVA SCRIPT。安装 IE5.5 时，缺省不选中 JAVA 选项，导致无法登录此类型的 Modem。

步骤 2 更换 Modem，仍然无法登录。

步骤 3 使用另一台计算机登录 Modem，能够正常登录，可确定为计算机问题。

步骤 4 使用原来的计算机登录，发现 IE 状态条中显示“系统读入 JAVA SCRIPT”，后就没有响应。将 IE 卸载并重新安装（选择完全安装），用户可以正确登陆到 Modem。

---结束

7.4.3 用户计算机感染病毒导致上网速度极慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户计算机感染病毒导致上网速度极慢”故障时的处理方法。

故障现象

用户采用 ADSL 方式上网，反映上网速度极慢，速率仅为 4Kbit/s。

操作步骤

步骤 1 上网速度慢时，可以采用分段定位的方法逐个检查以下的网络设备：

- 上层设备
- MA5603T
- 线路
- Modem
- 用户计算机

步骤 2 使用一台笔记本电脑连接到 MA5603T 的上层交换机，下载速率高达 8Mbit/s。

步骤 3 将笔记本电脑连接到 MA5603T 的以太网端口，下载速率接近 8Mbit/s。

步骤 4 在 MA5603T 查看该 ADSL 端口的流量，发现上、下行信元流量接近。说明 MA5603T 与上层设备的通路正常。

步骤 5 检查用户线路及 Modem，一切正常。

步骤 6 用户计算机配置较高，网卡配置也正确，怀疑可能感染病毒。用杀毒软件检查，果然发现该机染毒严重，共查出 250 多个病毒。

步骤 7 杀毒后，速率仍不理想。重新安装网卡驱动程序，速率达到了 400Kbit/s。

---结束

总结

由于计算机被病毒感染，使计算机及网卡的工作性能下降，从而导致上网速度极慢。

7.4.4 网卡软硬件设置不一致导致上网速度很慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“网卡软硬件设置不一致导致上网速度很慢”故障时的处理方法。

故障现象

某 ADSL 用户的计算机上网速度很慢，下载的速率只有约 1Kbit/s，甚至只有几百字节每秒。重启主机多次，问题依旧。用户发 Ping 包，发现有丢包现象。

操作步骤

步骤 1 分析可以导致 ADSL 用户上网速度慢的原因一般有以下几种：

- 用户计算机问题。
- Modem 问题。
Modem 质量差或与 MA5603T 配合不好。
- 物理线路问题。
电话线老化或受到干扰。
- MA5603T 端口带宽值设置过小。

本案例是由于用户计算机问题导致，所以只介绍其相关操作步骤。

步骤 2 使用另一台计算机进行测试。

用户上网正常，下载速度在 150Kbit/s 左右，点播视频节目也很流畅。因此确定为用户计算机的问题。

步骤 3 检查用户的计算机。

- 检查用户计算机的配置。
用户的主机配置：奔腾 II-750MHZ、256M RAM、10M/100M 三合一自适应网卡。可排除因计算机配置过低而导致用户上网速度慢的可能性。
- 检查用户计算机系统。
用户计算机系统刚重新安装过，可排除系统由于使用时间长导致用户上网速度慢的可能性。
- 检查用户计算机网卡软硬件设置。
网卡速率被用户强制转换为 10Mbit/s，其它设置也正常。重启计算机再试，问题仍在。向用户了解到该网卡是重装系统后更换的新网卡。由于该网卡与前一块网卡型号完全相同，用户换上新网卡后没有重装网卡驱动程序。
由于新网卡出厂时速率缺省设置为 10M/100M 自适应，而用户的计算机系统的网卡设置为 10Mbit/s，即出现了系统网卡速率设置与网卡硬件的速率设置不一致问题。
将计算机系统网卡速率设置为 10M/100M 自适应，并重启计算机。用户上网和点播视频节目均恢复正常。

---结束

7.4.5 分离器不适合当地频段造成用户话机无来电显示

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分离器不适合当地频段造成用户话机无来电显示”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户开通了来电显示功能，但是无法正常使用。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：ADSL 用户可以正常上网，可以排除高频信号出问题的可能性。
- 步骤 2** 检查用户家中是否安装分离器。用户家中统一安装某品牌的分离器，没有问题。
- 步骤 3** 检查用户家中的接线方法。话机与分离器连接正确。
- 步骤 4** 在用户配线架上做测试，不连接分离器时来电显示功能正常，定位为分离器的问题。
- 步骤 5** 做现场测试，发现分离器频段和当地的信号频段不匹配，统一发售的分离器无法使用。扩宽该品牌分离器的频段，用户能够正常使用来电显示功能。

---结束

7.4.6 用户线连接错误导致 Modem 不能激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户线连接错误导致 Modem 不能激活”故障时的处理方法。

故障现象

完成 MA5603T 数据配置以及 ADSL 端口、Modem、用户 PC、用户线缆的连接，在近端进行 ADSL 业务的调试。

调试发现 Modem 无法激活，在 MA5603T 上查询到对应的 ADSL 端口的状态为“Activating”。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：由于是近距离调测，不存在线路问题，因此 Modem 无法激活一般是由线缆连接错误导致。
- 步骤 2** 检查 MA5603T、Modem 数据配置、PC 配置，确认配置正确。
- 步骤 3** 检查用户线与配线架的连接，确认连接正确。
- 步骤 4** 检查 ADSL 单板、分离器单板的连线，发现工程师将用户线直接接在 ADSL 单板的 ADSL 接口上。按照规范用户线应该连接分离器单板的 LINE 接口，ADSL 单板的 ADSL 接口应该使用互连线缆与分离器单板的 ADSL 接口连接。
- 步骤 5** 按照工程规范调整线缆连接后，Modem 正常激活。

---结束

7.4.7 PPPoE 拨号成功却不能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PPPoE 拨号成功却不能上网”故障时的处理方法。

故障现象

某局 MA5603T 开通 ADSL 业务，用 PPPoE 拨号软件拨号后，软件提示连接成功。在 PPPoE 的窗口中可以查询到用户计算机分配的 IP 地址和 DNS 消息，但是计算机却不能上网，且不能 Ping 通外网地址。

操作步骤

步骤 1 分析：PPPoE 连接成功，但业务不通，说明从用户计算机到 BRAS 的链路没有问题。

步骤 2 检查是否为普遍问题，经过检查，其它用户业务正常，说明不是 BRAS 出口问题。

步骤 3 检查是否为个别问题，检查用户计算机，PPPoE 窗口中表明已经正确下发了地址配置，但查看网络连接，发现地址和网关都是 0.0.0.0。经检查发现该计算机安装了 Proxy 软件，影响 PPPoE 拨号软件的正常使用。

步骤 4 卸载 Proxy 软件后，用户能够正常上网。

---结束

7.4.8 PPPoE 用户名和密码正确但无法通过认证

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PPPoE 用户名和密码正确但无法通过认证”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户使用正确的用户名和密码，进行 PPPoE 拨号上网，拨号软件返回认证失败的信息“Authentication Fails”。一个小时后再次拨号，认证通过。Radius Server 对每个帐号的使用人数做限制，并可以设置用户信息的更新时间。

操作步骤

● 经过分析，出现此故障的过程如下：

1. Radius Server 对帐号的使用人数限制为 1，且用户信息更新时间设置得较长。当用户由于非正常原因断开连接后，服务器侧还保留有此用户的信息。
2. 用户重新拨号时，服务器认为是非法的访问（使用人数>1），禁止拨号通过，返回认证失败的告警。
3. 一个小时后，服务器已经刷新了用户信息，终止用户的上网进程，用户再次拨号时认证通过。

可以采取以下方法排除故障。

- 方法一：在 Radius Server 上手工终止帐号的上网进程。
- 方法二：在 Radius Server 上设置帐号属性，增加可以同时使用帐号的人数。
- 方法三：在 Radius Server 上设置帐号属性，缩短帐户信息更新时间，例如 5min。

---结束

7.4.9 ADSL 用户有个别数据包时延较大

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 用户有个别数据包时延较大”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户可以正常上网。从用户计算机 Ping 网关时，每 7 个数据包就有一个时延较大（前 6 个数据包的时延约为 40ms，第 7 个约为 140ms）。

操作步骤

步骤 1 分析：用户的 Modem 周期检测线路情况，会将检测线路时的用户发出数据缓存后发出，导致数据包时延增大，这是正常现象。

步骤 2 正常现象，无需处理。

---结束

7.4.10 用户 PC 连接到 HUB 的 UPLINK 口导致丢包上网速率慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户 HUB 网线接错导致丢包上网速率慢”故障时的处理方法。

故障现象

某网吧用户开通 ADSL 业务后反映上网速率很慢，且经常中断。从用户计算机上 Ping 公网 IP 地址，发现丢包率在 40%~50%左右，丢包情况严重。

操作步骤

步骤 1 检查 MA5603T 数据配置，没有发现问题。

步骤 2 拆除 Modem 下的 HUB，将用户计算机直接连接到 Modem，发现上网速率正常。

步骤 3 检查使用的 HUB，发现 HUB 上有两个 UPLINK 口，一个连接了 Modem，另一个连接了一台用于上网的 PC。将连接 PC 的普通网线拔掉后，丢包率降为 0，上网速率恢复正常。

---结束

总结

HUB 上的 UPLINK 口是连接上级设备的端口，可以连接路由器、Modem 或上级 HUB，但不能连接普通计算机，否则会产生不良影响。

7.4.11 ARP 缓存没有刷新导致无法登录 Modem

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ARP 缓存没有刷新导致无法登录 Modem”故障时的处理方法。

故障现象

升级 Modem 的主机软件时，出现了通过 IE 无法登录 Modem 的现象。

操作步骤

步骤 1 通过故障现象分析如下：

- 计算机的 ARP 映射表存放在 ARP 缓存中，缓存中 ARP 映射表的生存时间一般为 20min。
- 通过 IE 登录 IP 地址为 192.168.1.1 的 Modem 时，系统到 ARP 缓存中查询此 IP 地址所对应的 MAC 地址。若 ARP 缓存中有记录，则直接访问此 MAC 地址，若无相应记录，则通过 ARP 协议获得对应的 MAC 地址。

- 计算机第一次登录 Modem 时，因 ARP 缓存中没有映射记录，故通过 ARP 协议获取 MAC 地址，根据获得的 MAC 地址可成功登录 Modem。当登录第二个 Modem 时，因 ARP 缓存中已有映射记录，系统会根据映射记录中的 MAC 地址（第一个 Modem 的 MAC 地址）去访问第二个 Modem，导致登录不成功。

步骤 2 从计算机缓存中删除 192.168.1.1 的映射记录。

在 MS-DOS 模式下，执行以下操作：

```
arp -a , /*查看 ARP 记录表*/  
arp -d 192.168.1.1, /*删除 192.168.1.1 的 ARP 映射表项*/  
ping 192.168.1.1。 /*请求 Modem 的 MAC 地址*/
```

步骤 3 在 IE 地址栏中输入 192.168.1.1，可以成功登录 Modem。

----结束

7.4.12 固定 IP 用户频繁出现业务中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“固定 IP 用户频繁出现业务中断”故障时的处理方法。

故障现象

部分固定 IP 地址的用户业务经常中断。业务中断时：

- Modem 的 ADSL LINK 灯常亮。
- 用户计算机 Ping DNS 时不丢包，Ping 网关发现丢包严重（80%左右）。
- 大约 20 分钟后，业务恢复正常。

操作步骤

步骤 1 用户计算机 Ping DNS 正常，可以确定 DNS 正常。

步骤 2 通过测试发现：当使用的网段为 192.168.1.1/24，192.168.1.1 为网关时才会出现问题。查看 Modem 的 IP 地址，发现 Modem 的 IP 地址也是 192.168.1.1，网关的 IP 地址与 Modem 的 IP 地址冲突。

步骤 3 重新设定网关的 IP 地址，问题解决。

----结束

总结

使用固定 IP 上网时，不要将计算机的网关地址设成 Modem 的维护 IP 地址，否则会引起 IP 报文转发错误，导致用户业务异常。

7.4.13 分离器板接线错误导致 Modem 无法激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分离器板接线错误导致 Modem 无法激活”故障时的处理方法。

故障现象

在开通 ADSL 业务时，用户 Modem 始终无法激活。

操作步骤

- 步骤 1** 检查此用户的 ADSL 链路数据配置正常。
- 步骤 2** 在配线架测试，Modem 也无法激活，但用电话听拨号音正常，说明线路是正常的。
- 步骤 3** 检查分离器单板上的 PSTN 接口与 LINE 接口，发现两路接线接反了。正确连接后，Modem 正常激活。
- 结束

7.4.14 高频干扰源导致电话有杂音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“高频干扰源导致电话有杂音”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户上网正常，但是在通话时，发现有很严重的杂音。

故障分析

导致电话有杂音的原因有以下几种：

- 分离器问题。
- MA5603T 输出电频偏高。
- MA5603T 输出阻抗不匹配。
- ADSL 线路附近有高频干扰源。

 说明

本案例是由于高频干扰源导致，所以只介绍其相关操作步骤。

操作步骤

- 步骤 1** 检查分离器，没有问题。
- 步骤 2** 更换不同的电话机，还是有杂音。
- 步骤 3** MA5603T 直接接电话，没有杂音。但是分离器单板的 LINE 口一接上用户电缆，就会有杂音。更换分离器单板，仍有杂音。
- 步骤 4** 检查设备运行环境，发现 MA5603T 附近有一个电源柜，怀疑是因为干扰太大，导致电话杂音问题。
- 步骤 5** 在配线架的内线处，把 PSTN 的跳线断开，再在 MA5603T 前连接一根用户电缆打在配线架，故障排除。
- 结束

总结

本案例中，由于电源柜和 MA5603T 距离太近，而且用户电缆走线靠近电源柜一侧，引起干扰，导致电话有杂音。直接从 MA5603T 前面连接一根用户电缆到配线架，避免了高频干扰。

7.4.15 配线架打线错误导致 ADSL 用户打电话有杂音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“配线架打线错误导致 ADSL 用户打电话有杂音”故障时的处理方法。

故障现象

业务开通几个月后，出现故障：不上网时，打电话正常，上网时打电话有“吱吱啦啦”的杂音。

操作步骤

步骤 1 通过故障现象分析：

- 打电话有杂音是因为有干扰信号掺杂进了语音信号。用户不上网时打电话正常，上网时打电话就出现杂音，说明上网业务引起了干扰信号。只要确定干扰信号从哪里串入，就可以定位解决问题。
- 业务起初正常，后来才出现异常，可能是某些器件损坏或是线缆连接关系发生了改变导致的问题。
- 处理问题的切入点通常在分离器上，可能是分离器的滤波功能不好导致高频数据信号串入话机。

步骤 2 更换用户家中的语音分离器，问题依旧。这说明不是分离器的问题，也说明该噪音不是高频数据信号。

步骤 3 检查入户线的连接情况，不存在接线不良的情况。

步骤 4 更换用户的电话机，问题依旧。可能话机的特征阻抗与线缆的特征阻抗不匹配会出现信号反射，产生噪声。

步骤 5 在配线架上打线测试，问题依旧。

步骤 6 在 ADSL 横列端子板上打线测试，发现只能上网不能打电话，说明低频语音信号被屏蔽，打线存在故障。

步骤 7 检查端子板的连线关系，发现直列配线架到原交换机横列配线架的跳线没有拆除。正确连线后，问题得到解决。

----结束

7.4.16 CAR 参数设置错误导致用户上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“CAR 参数设置错误导致用户上网速度慢”故障时的处理方法。

故障现象

某用户反馈上网速度慢。该用户申请了 2Mbit/s 的带宽，而实际只能获得最大 500Kbit/s 的速率。

用户使用 FTP 协议从服务器下载文件：当 ADSL 线路模板中速率设置成 8Mbit/s、CAR 设置成 3.5Mbit/s 时，下载速度只能到达 500Kbit/s 左右；当 ADSL 线路模板中速率设置成 3.5Mbit/s 时，速度可达到 2Mbit/s。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 MA5603T 的配置，发现 ADSL 端口的线路模板中速率配置为 2Mbit/s。
- 步骤 2** 查询该 ADSL 端口的业务虚端口配置，发现流量模板的索引值为 2（CAR 值为 512Kbit/s，CAR 开关打开），推断上网速度慢的原因是 CAR 值设置错误。
- 步骤 3** 用 CAR 来进行流量控制，设置 CAR 值小于 ADSL 线路模板中的速率值。在 PC 侧抓包，发现有大量的丢包且下载输率低。

说明

1. 用户启动 FTP 下载，客户端和服务端进行 TCP 报文的交互、TCP 的慢启动过程，服务器发送速率逐渐增大。
2. 服务器以物理线路速率为标准来发送数据，当实际速率超过 CAR 值时，系统丢弃数据报文来降低速率。客户端收不到被丢弃的报文，要求服务器重传，导致服务器发送速率降低。
3. 服务器发送速率降低后，系统不再丢弃数据报文，服务器逐渐增大发送速率，直到数据报文被再次丢弃，周而复始，导致下载速率抖动大。

- 步骤 4** 用 ADSL 线路模板来进行流量控制，设置 CAR 的值大于等于 ADSL 线路模板中的速率值。在 PC 侧抓包，没有丢包且下载速率正常。

说明

ADSL 线路控制带宽是用线路物理带宽来进行流控的，并且具备一定的缓存。当用户启动 FTP 下载，客户端和服务端开始 TCP 连接的交互、TCP 的慢启动过程。服务器发送速率逐渐增大，但增大的速率不会超过物理线路速率的，这样传输过程就不会有丢包，FTP 下载过程会达到一个稳定平衡。

----结束

总结

CAR 只能进行突发流量控制，而 ADSL 线路模板的流量控制具有缓存机制。

7.4.17 通道方式设置不当导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“通道方式设置不当导致上网速度慢”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 开通 ADSL 上网业务，在调试过程中发现上网速度比较慢。

将 PC1 连接到 MA5603T 的上行端口，PC2 连接到 Modem。在 PC2 上 Ping PC1，发现 Ping 包长度为缺省的 32 Byte 时，时延为 41ms 左右。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：PC2 和 PC1 都是短距离接入，且 Modem 工作正常，所以时延是 MA5603T 产生的。
- 步骤 2** 检查 ADSL 端口的线路激活参数，发现 ADSL 通道为交织模式，且交织深度比较大。
- 步骤 3** 将 ADSL 通道从交织模式修改为快速模式，时延减小到 7ms，问题解决。

----结束

总结

ADSL 通道可以是交织模式或快速模式，快速模式时没有数据的交织和解交织的过程，因此传输时延较小。在业务对时延要求较高时，建议采用快速通道模式。

7.4.18 上行速率设置低影响下行速率

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上行速率设置低影响下行速率”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 线路的 TCP 下载速率偏低。

操作步骤

步骤 1 通过故障现象分析：

- 如果一个 Modem 下接入的用户数量较多或用户打开的网络应用较多，会同时存在大量的 TCP 会话。
- 如果上行速率很低，用户大量的确认报文会使上行链路拥塞。拥塞导致确认报文发生延迟，TCP 服务器因收不到确认报文而重新发送 TCP 报文，导致实际的下载速率偏低。建议上行速率最低不小于 128Kbit/s。

步骤 2 查询端口参数，发现 MA5603T ADSL 端口的上行速率为 64Kbit/s，下行速率为 960Kbit/s。

步骤 3 将上行速率改为 256Kbit/s，下行速率恢复正常。

---结束

7.4.19 交织时延设置不当导致 PPPoE/PPPoA 业务经常中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“交织时延设置不当导致 PPPoE/PPPoA 业务经常中断”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 下的 ADSL 用户使用 PPPoE/PPPoA 方式上网。MA5603T 开通业务后，用户反映业务经常中断，但中断后马上重新拨号上网成功。

在用户端监测过程中，发现 Ping 包规律性的抖动，即每 7～8 个稳定 Ping 包后就出现一个时延比较大的 Ping 包。

操作步骤

步骤 1 检查用户 Modem 是否故障，发现出现故障后 Modem 并没有去激活，可确定用户 Modem 正常。

步骤 2 由于部分用户端组网是：PC—>HUB—>Modem，怀疑在有大量的数据交换时，HUB 出现阻塞。更换 HUB 后，问题依然存在。

步骤 3 检查上层 BRAS 的 CPU 的占用率，发现仅为 19%，排除因 BRAS 的 CPU 的占用率太高导致此问题的可能性。

步骤 4 检查 MA5603T 的数据配置，发现端口工作模式为交织，交织时延 64ms。怀疑由于交织时延过大，导致 BRAS 向客户端拨号软件发送的 PPPECHO 报文丢失，致使用户被 BRAS 挂断。

步骤 5 将端口参数的交织时延改为 16ms，发现问题得到明显改善。

步骤 6 进一步将交织时延改为 8ms，问题得到彻底解决。

----结束

总结

在 PPPoE/PPPoA 接入方式下，BRAS 会定时向客户端发送 PPP ECHO 报文，检查用户是否仍然在线。如果重传一定次数后无任何响应，则 BRAS 断开用户的连接。

7.4.20 调整参数设置提高上网速率或者线路稳定性

通过实际发生过的故障案例，介绍通过调整参数设置提高上网速率或者线路稳定性的方法。

故障现象

某局多数 ADSL 用户的上网速率均能达到 100Kbit/s ~ 200Kbit/s，只有最远的一个用户的上网速率仅能达到 12Kbit/s，此用户距 MA5603T 约 3km。

告警记录中显示其它端口偶尔存在去激活现象，此端口未出现过去激活。

操作步骤

步骤 1 分析：端口配置的速率大而实际激活速率小通常是因为线路距离较远，环阻较大，同时噪声容限设置较大所造成的。

步骤 2 检查接线情况，确定线路没有问题。

步骤 3 检查 ADSL 端口参数设置。

- 端口下行配置的速率为 6144Kbit/s，实际激活速率为 1024Kbit/s。
- ADSL 线路模板中，通道模式为交织模式。
- ADSL 线路模板中，噪声容限的目标值为 14dB。

步骤 4 修改下行的速率配置为 8000Kbit/s，下行激活速率变为 1152Kbit/s，而上网速率仍为 10Kbit/s 左右。

步骤 5 将通道模式修改为快速模式，上网速率提高至 20Kbit/s 左右。

步骤 6 将噪声容限目标值改为 8dB，重新训练端口，速率大幅提升。将噪声容限的目标值修改至 4dB，速率能达到 130Kbit/s。

----结束

总结

- 将通道模式改为快速模式，上网速率将近提高了一倍。快速方式在信元调制和纠错方面的手段比交织模式要简单得多，因此其传输时延比交织方式要小得多。

- 提高噪声容限会降低速率，但会增加抗扰能力，提高工作稳定性。降低噪声容限能提高速率，但会降低抗扰能力，使 ADSL 线路不稳定。实际应用中，若线路状况较好，可通过降低噪声容限来提高速率。

7.4.21 下行通道噪声容限为负值

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“下行通道噪声容限为负值”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 的某 ADSL 端口与 Modem 协商得到的下行通道噪声容限为负值：-26dB。

操作步骤

正常现象，不需处理。但是当噪声容限长时间处于负值则需要检查线路。

 说明

- 在训练过程中根据信道的信噪比计算出分配的比特数，剩下的信噪比则为噪声容限。每个子信道分配的比特数不随该子信道的信噪比的变化而改变。
- 若运行中某个子带有一个固定的干扰，会导致信噪比下降，这时噪声容限就有可能成为负数。
- 噪声容限为负数时，ADSL 线路仍能继续运行而不中断，当误码增大到无法纠正时才会中断。

举例：某个子信道在端口激活成功后的信噪比为 25dB，噪声容限为 13dB。这时该子信道承载了 4bit（每一个 bit 需要 3dB）数据。但其后由于噪声的影响，信噪比下降为 0dB，而该子信道仍然承载 4 个 bit 的数据，这时噪声容限就降到了 -12dB，并且会有误码产生。

---结束

7.4.22 DNS 问题导致 ADSL 用户不能正常上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“DNS 问题导致 ADSL 用户不能正常上网”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户反映不能正常上网。

操作步骤

- 步骤 1** 更换用户计算机，问题仍然存在，排除用户计算机问题。
- 步骤 2** 观察 Modem 是否去激活，确认 Modem 工作正常。
- 步骤 3** 在用户计算机上 Ping 网关，确认用户到网关的链路正常。
- 步骤 4** 在用户计算机上 Ping DNS 服务器，确认用户到 DNS 服务器的链路正常。
- 步骤 5** 为用户计算机配置一个静态 IP 地址，可以上网。可以断定是 DNS 服务器存在问题。
- 步骤 6** 更改该用户到另外的 DNS 服务器，问题解决。

---结束

7.4.23 ADSL 用户组网环路导致上层设备出现 MAC 地址漂移告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 用户组网环路导致上层设备出现 MAC 地址漂移告警”故障时的处理方法。

故障现象

某局两台 MA5603T 划入同一 VLAN，接入到某交换机上，在交换机上出现大量 MAC 地址漂移的告警。地址漂移是指在设备的不同端口上获得了同一个 MAC 地址，而端口是通过数据报文的源 MAC 地址来获得 MAC 地址的。

操作步骤

步骤 1 分析。出现上述情况，一般有两种可能：用户侧存在具有相同 MAC 地址的设备或者用户侧出现环路。由于告警中出现了大量不同 MAC 地址的漂移，所以可排除了第一种可能。

 说明

出现 MAC 地址漂移现象的过程如下：

1. 当 MA5603T 收到上层交换机的广播包后，向所有的用户广播该广播包。
2. 用户出现环路时，广播报文被转到 MA5603T，MA5603T 又将该广播报文向上层交换机转发。
3. 交换机端口学习到广播包中的源 MAC 地址，但该源 MAC 地址已经被交换机的其他端口学习到了，从而造成地址漂移。

步骤 2 两台 MA5603T 的以太网口分别接入计算机，并使该口和上行口在同一个 VLAN 中，通过计算机向下面用户发 ARP 报文，并对报文进行捕获。此时只有一台 MA5603T 和 PC 发生地址漂移，ARP 报文被环回。将此两台 MA5603T 与上层交换机断开，故障消失。

步骤 3 通过逐一将 MA5603T 用户端口去激活的方法，发现当用户端口 8 和用户端口 10 同时接入用户时会造成环回问题，将任意一个端口去激活后，环回现象会消失。

步骤 4 经过确认，发现端口 8 和端口 10 为同一用户，且用户组网出现物理环路，导致广播报文被环回，从而导致交换机上出现 MAC 地址漂移现象。

步骤 5 改变端口 8 或端口 10 的配置，避免物理环路。

---结束

总结

- 应当避免两台或者多台设备在同一个 VLAN 中，这样可以有效的防止广播报文。
- 要严防用户侧出现环路。可以在 MA5603T 开启环路检测功能，有效防止用户环路对业务造成影响。

7.4.24 PVC 封装类型不对导致设备下 VPN 静态用户业务不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“PVC 封装类型不对导致设备下 VPN 静态用户业务不通”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC -->Modem-->MA5603T -->BRAS

用户采用 IPoA 方式拨号接入业务，并为 PC 配置了正确的静态 IP 地址。但是 VPN 业务不通，且 Ping 不通网关。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 BRAS 上的数据配置，没有发现问题。
 - 步骤 2** 检查 MA5603T 的数据配置，发现封装类型为 PPPoE 方式，与 Modem 的封装方式不一致。
 - 步骤 3** 更改 MA5603T 的封装类型为 IPoA，VPN 业务恢复正常。
- 结束

7.4.25 关闭 MAC 地址老化功能导致 ADSL 用户下载速度慢

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍关闭 MAC 地址老化功能导致 ADSL 用户下载速度慢的排障方法。

故障现象

组网：MA5603TC → MA5603TB → MA5603TA → 汇聚交换机 → BRAS

九台 MA5603T 三台一组级联，连接到汇聚交换机。其中两组工作正常，第三组的三台 MA5603T 上网速率低。在上网速率低的三台 MA5603T 上 Ping 网关，时延稳定在 2ms，没有发生丢包。

操作步骤

- 步骤 1** 确认另外六台 MA5603T 正常，可以排除汇聚交换机上层设备的问题。
 - 步骤 2** 重启 MA5603TA，故障几天内未出现。可确认故障点在 MA5603TA。
 - 步骤 3** 登陆 MA5603TA，检查设备端口协商信息和统计信息。
 - 检查 MA5603TA 的上行接口协商情况，协商结果为全双工模式，没有问题。
 - 检查收发报文统计，发现“discard frames”增长很快，其他正常节点没有该现象存在。发生帧丢弃应该与下载慢有关系。
 - 步骤 4** 检查发现 MAC 地址表异常：MAC 地址老化时间被设置为“No aging”，xxxx-0198-7600 作为 BRAS 的 MAC 地址被多个业务端口学习到。修改 MAC 地址老化时间为 300s（默认值）。10 分钟后再次查询，MAC 地址表恢复正常，只有上行单板学习到 BRAS 的 MAC 地址，上行端口的“discard frames”不再增加，下载速度恢复正常。
- 结束

总结

问题产生的原因是操作员错误的将 MAC 地址老化时间设置为“不老化”引起的。对于 MAC 地址等基本功能的配置，如没有特殊需求，建议全部采用缺省值，不要随意更改。

7.4.26 设置 ADSL 业务通道最大动态 MAC 地址数造成更换终端设备后无法上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设置 ADSL 业务通道最大可动态学习 MAC 地址数造成更换终端设备后无法上网”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 设置 ADSL 业务通道最大动态 MAC 地址数为 4，一个 ADSL 端口能够学习到 4 个不同的 MAC 地址。当更换其中一台终端（MAC 改变）后，MA5603T 无法立即正常学习到新的 MAC 地址。

MAC 地址是不允许覆盖的，这样会造成如果有一个非法用户上线，会影响正常用户的业务。用户设置最大动态 MAC 地址数，可以限制地下网吧和预防一些病毒软件伪造 MAC。

操作步骤

- 步骤 1** 手工删除：使用命令 `undo mac-address` 删除动态学习到的 MAC 地址。删除成功后，新用户可以立即上网。
- 步骤 2** 缩短 MAC 地址老化时间：老化时间可以通过命令 `mac-address timer` 进行设置，最短可以设置为 10s（默认为 300s）。在用户没有报文上报的情况下，最少需要经过 10s~20s 的时间 MAC 地址就会被删除。

说明

从 MA5603T 角度出发，主要是 MAC 地址是否能老化。用户更换一台终端立刻发现无法上网，需要经过相对较长的一段时间才能上网，说明 MA5603T 的 MAC 地址能够老化，但老化的时间比较长。

---结束

总结

针对业务端口 MAC 地址学习的业务需求比较复杂，要根据不同的应用需求设置合理的 MAC 地址老化时间。

7.4.27 MAC 地址相同导致同时只有一个 PPPoE 用户在线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址相同导致同时只有一个 PPPoE 用户在线”故障时的处理方法。

故障现象

两个 PPPoE 用户，VLAN 分别为 10 和 12，都使用型号为 MT880 的 Modem，内置 PPPoE 拨号，用户名属于同一个域。

两个 Modem 都可以成功进行 PPPoE 拨号，但是同时只能有一个用户在线。

操作步骤

- 步骤 1** 两个 Modem 分别可以 PPPoE 拨号成功，说明 Modem、MA5603T、BRAS 的基本配置正确。
- 步骤 2** 检查 BRAS 域配置，最大接入用户数量为 1024，没有问题。
- 步骤 3** 检查 IP 地址池配置，共有可用 IP 地址 254 个，而且每次 2 个 Modem 拨号上线时，可以得到不同的 IP 地址，也没有问题。
- 步骤 4** 检查用户拨入后的详细信息，发现接入后用户的 MAC 地址是一样的。
- 步骤 5** 查询 Modem 版本，得知在此版本中，默认 MAC 地址是一样的，即两个 PPPoE 用户 MAC 地址相同。

步骤 6 修改其中一台 Modem 的 MAC 地址后，两个 Modem 可以同时 PPPoE 拨入，问题解决。

---结束

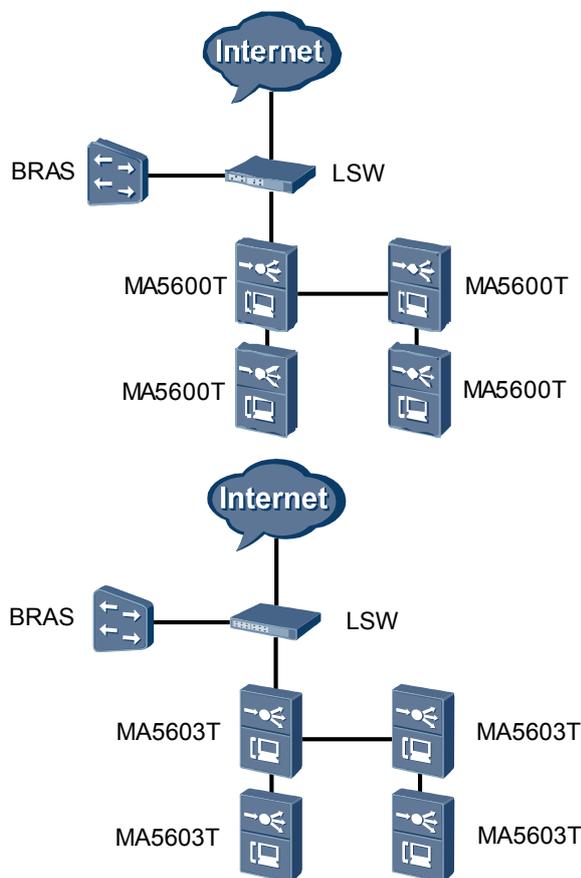
7.4.28 Smart VLAN 中用户端口数过多导致 PPPoE 用户频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“Smart VLAN 中用户端口数过多导致 PPPoE 用户频繁掉线”故障时的处理方法。

故障现象

非业务高峰期，某局点下 PPPoE 用户上网正常；在业务高峰期，该局点下的 PPPoE 用户出现频繁掉线现象。组网图如图 7-3 所示：

图 7-3 某局 ADSL 业务组网图



操作步骤

步骤 1 在四台 MA5603T 设备中任意一台设备上挂 PC 机进行拨号测试，大约 20 分钟后 PC 机掉线。

步骤 2 在 BRAS 上使用 `display aaa offline-record username` 命令查看该用户下线原因，显示为“ppp echo fail”。

步骤 3 检查设备数据发现 4 台 MA5603T 设备的所有用户端口均配置在同一个 Smart VLAN 中。

 说明

同一个 Smart VLAN 中的用户端口具有以下特点：

- 用户端口之间二层隔离。
- 所有用户端口使用同一个上行口，如果上行口收到的信息为二层广播报文，则该报文会被转发到所有用户端口。
- 用户端口发送请求报文后，如果从上行口返回的回应报文是广播报文，那么用户端口越多，广播报文也就越多，越容易形成广播风暴。

步骤 4 初步分析是由于广播报文过多，“ppp echo”回复报文被淹没，导致 BRAS 在 120s 内无法收到用户的“ppp echo”回复报文，中断用户的连接。任意选择一台 MA5603T 设备，新建一个 Smart VLAN，然后将 15 槽位的业务板划入新建的 Smart VLAN 中，从而使 15 槽位业务板与其他槽位的业务板属于不同的 VLAN。

步骤 5 在 15 槽位和 1 槽位单板各选择一个端口分别接一台 PC 进行 PPPoE 拨号，均正常拨号成功后，进行测试对比。

步骤 6 约 20 分钟后 1 槽位单板下的 PC 机异常掉线，在 BRAS 设备上查看该用户下线原因为“ppp echo fail”，但是该段时间内 15 槽位单板下的 PC 机上网正常，无异常掉线现象。

步骤 7 将四台 MA5603T 设备以三块单板一个 Smart VLAN 的方式进行重新配置，重新配置后，问题解决。

----结束

总结

- 用户由于“ppp echo fail”原因频繁掉线问题的产生过程。
 - 用户正常上线后，BRAS 设备每隔 40s 向用户发送一个“ppp echo”报文。
 - 如果 BRAS 收到用户的“ppp echo”报文，则继续维护用户的在线信息，如果 40s 内 BRAS 没有收到用户的“ppp echo”报文，会再重复发送两次。
 - 如果 BRAS 连续三次（120s）没有收到用户的“ppp echo”回复报文，认为该用户已经下线。
 - BRAS 删除用户的在线信息，用户因为“ppp echo fail”原因下线。
- Smart VLAN 将 VLAN 中用户端口进行二层隔离，但是一个 VLAN 中用户端口数应该少于 200。

7.4.29 骨干网尾纤断导致用户 PPPoE 拨号上网超时

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“骨干网尾纤断导致用户 PPPoE 拨号上网超时”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC ->Modem ->MA5603T ->三层交换机 ->骨干网 ->BRAS

用户反映突然不能上网，用 PC 进行 PPPoE 拨号，返回超时失败消息。

操作步骤

步骤 1 检查三层交换机下的所有 MA5603T 下的用户，发现都不能拨号上网。

- 步骤 2** 确认其它站点同一 BRAS 的用户可以正常拨号上网，排除 BRAS 数据配置问题。
- 步骤 3** 用 PC 拨号，在 MA5603T 上进行流量检查，发现拨号时有数据流量。
- 步骤 4** 用 PC 拨号，在三层交换机上进行流量检查，发现拨号时有数据流量，从 PC 到三层交换机间链路正常。
- 步骤 5** 在骨干网上检查，发现与三层交换机连接的骨干网的链路的状态为“down”，后经检查为尾纤断。
- 步骤 6** 更换尾纤，此 MA5603T 下用户可以正常上网，问题解决。

----结束

8 SHDSL 业务故障处理

关于本章

介绍当 SHDSL 业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

8.1 SHDSL 业务故障处理影响

介绍 SHDSL 业务故障处理过程中相关操作的业务影响。

8.2 故障处理流程

介绍 SHDSL 业务故障处理流程。

8.3 典型案例

介绍 SHDSL 业务发生故障时的典型案例。

8.1 SHDSL 业务故障处理影响

介绍 SHDSL 业务故障处理过程中相关操作的业务影响。

在故障处理过程中，以下操作会影响多个用户的 SHDSL 业务，请谨慎使用：

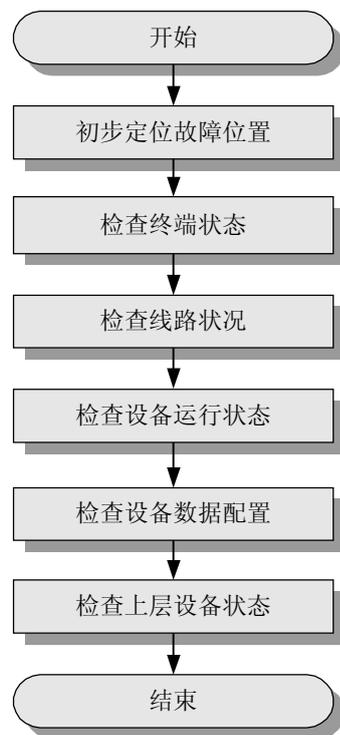
- 使用套片复位命令 **chipset reset** 会影响该套片所对应的所有 SHDSL 端口的业务。
- 使用单板复位命令 **board reset** 会影响对应单板的所有用户的业务。

8.2 故障处理流程

介绍 SHDSL 业务故障处理流程。

SHDSL 业务故障处理流程如图 8-1 所示。

图 8-1 SHDSL 业务故障处理流程图



说明

SHDSL 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参见“[21.4 SHDSL 业务故障信息收集](#)”。

1. [8.2.1 初步定位故障位置](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过初步定位来确定故障位置和可能原因。
2. [8.2.2 检查终端状态](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。

3. [8.2.3 检查线路状况](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障。
4. [8.2.4 检查设备运行状态](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。
5. [8.2.5 检查设备数据配置](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。
6. [8.2.6 检查上层设备状态](#)
在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

8.2.1 初步定位故障位置

在 SHDSL 业务发生故障时，通过初步定位来确定故障位置和可能原因。

根据故障现象，初步定位故障发生的位置以及可能的原因，如表 8-1 所示。

表 8-1 故障位置及原因初步定位表

故障现象	初步判断故障位置及原因
个别端口用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 用户终端或者外线故障● SHDSL 端口故障● 上层设备的数据配置问题
整板用户无法上网	SHDSL 单板故障
整框用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 光路问题● MA5603T 的主控板或者是上行单板故障● 网络攻击● 电源供电问题
BRAS 设备下的所有用户无法上网	上行设备问题

8.2.2 检查终端状态

在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 Modem 状态。

查询并记录用户 Modem 的型号和指示灯状态，根据指示灯状态判断 Modem 是否故障。下面以 X3102r Modem 的指示灯为例（如表 8-2 所示），说明如何利用 Modem 状态指示灯来定位 SHDSL 故障（其他 Modem 可以参考此判断流程，但对于不同 Modem，指示灯名称和指示灯状态可能与 X3102r Modem 有差别，注意区分）。

表 8-2 X3102r Modem 指示灯状态及处理方法

指示灯名称	指示灯状态	处理方法
Power	绿灯常亮	表明电源供电正常，无需处理。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查电源连接是否正确。 ● 请检查电源适配器是否匹配。 ● 如果电源正常，所有指示灯都不亮，请更换 Modem。
WAN	快速闪烁	表明 SHDSL 线路正在激活，无需处理。
	常亮	表明 SHDSL 线路已经激活，无需处理。
	闪烁但闪烁后仍然不能常亮	表明 SHDSL 信号太弱，请检查用户线路。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查 SHDSL 线路连接是否正确。 ● 请使用话机检查电话线路进入房间前是否有故障。 ● 如果以上都正常，请检查外线。
LINK	常亮	表明以太网连接正常，无需处理。
	闪烁	表明以太网有数据流量，无需处理。
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查 Modem 到 PC 间的网线类型是否正确。 ● 请检查网卡是否正常工作，可以查看“网络适配器”下有没有标有“？”或“！”的设备。如果有，请在删除该设备后单击“刷新”重新安装，或将网卡换个插槽。如果网卡指示灯不亮，请更换网卡。
ACT	闪烁	表明 SHDSL 链路有数据流量，无需处理。

步骤 2 检查 PC 状态。

主要检查以下方面：

- 网卡工作状态。
- TCP/IP 协议配置情况。
- 拨号软件是否安装及运行状态。
- PC 是否感染病毒。
- PC 是否安装了对拨号上网有影响的软件。
- 防火墙及防病毒软件对业务的影响等。

---结束

8.2.3 检查线路状况

在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障。

主要检查：MA5603T 到局端配线架侧线路、户外线、用户端入户线的状况。

对各段线路进行测试，并对比历史记录和相邻线路参数，找出故障原因。

- 对比线路测试数据与未发生故障前测试的数据，观察是否有变化，主要有：
 - a、b 线间电容
 - a、b 线对地电阻
 - a、b 线对地电容
 - 环路电阻
- 对比从 MA5603T 设备上读取的该端口的连接参数与上次记录数据，观察是否有变化，重点是上、下行通道衰减值。
- 对比相邻用户的连接参数，尤其是上、下行通道衰减是否有大于 5dB 的差异，如果有则可能是线路有问题。

8.2.4 检查设备运行状态

在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查设备状态。

通过指示灯检查设备运行状态。

正常情况下，各单板的“RUN ALM”灯的状态为：绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁；如果“RUN ALM”红色灯常亮，表示单板故障。

“BSY”指示灯表示业务是否处于工作状态：如果绿灯亮，表示至少有一个业务端口已经激活；如果绿灯灭，表示无业务端口激活。

步骤 2 检查单板状态。

全局配置模式下，使用 **display board** 命令查看单板运行状态。

正常情况下，单板状态应该为“Normal”。如果单板状态为“Failed”则说明单板运行异常，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 3 检查 SHDSL 端口状态。

SHDSL 模式下，使用 **display port state** 命令查看 SHDSL 端口状态。

- 正常情况下，需要开通业务的 SHDSL 端口应处于“Activating”状态；当 Modem 激活后 SHDSL 端口处于“Activated”状态。
- 端口状态如果出现长时间处于“Failed”或者“Deactivating”状态，则有可能是 SHDSL 对应套片状态异常，可以采用 **chipset reset** 命令复位对应套片。如果依旧无法恢复，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 4 检查软件版本。

有可能是设备没有及时升级或加载补丁引起的故障。如果软件版本不正确，建议升级或加载补丁。

----结束

8.2.5 检查设备数据配置

在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 SHDSL 相关参数

- Annex 属性配置不匹配：如 Modem 是 Annex A，而 MA5603T 激活模板中使用 Annex B，可以修改线路配置模板中的 Annex 属性，再重新激活端口。
- 线路速率不匹配：如 Modem 的速率范围为 200Kbit/s ~ 2048Kbit/s，而 MA5603T 的激活模板配置成最大速率和最小速率都是 2312Kbit/s，可以修改线路配置模板中的速率属性，再重新激活端口。
- 线路配置模板中的信噪比设置不合理：必须保证上下行目标信噪比和上下行最坏情况信噪比有一定的差距，建议前者比后者高 3dB ~ 6dB；并可以通过提高或降低目标信噪比来尝试哪一种设置更符合线路情况。

步骤 2 检查 PVC、VLAN、流量控制等

在用户 Modem 可以正常激活但是无法上网或上网速度慢的情况下，需要重点检查这部分数据配置。

- Modem 正常激活但无法上网
 1. 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查看该端口的 PVC 配置是否正确。
 2. 在全局配置模式下，使用 **display vlan** 命令查看该 PVC 所使用的 VLAN 配置是否正确。
 3. 在 SCU 模式下，使用 **display port state** 命令查看上行端口的相关信息。重点检查协商模式、全双工/半双工设置、网口速率设置等是否正确。
 4. 无法上网与 Modem 的设置有关。请在 SHDSL 单板配置模式下，使用 **atm-ping** 命令检查 Modem 和设备的连接是否正常。
- 上网速度慢
 1. 在 SHDSL 配置模式下，使用 **display line state** 查看线路的激活速率。
 2. 在 SCU 模式下，使用 **display port traffic** 命令查看上行口的流量信息。
 3. 在全局配置模式下，使用 **display traffic** 命令查看业务端口的实时流量大小，确定是否因为业务流量小导致上网速度慢。
 4. 在全局配置模式下，使用 **display statistics** 命令查看信元统计，观察上下行的数值变化是否正常。
 5. 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查看该端口是否启用了 CAR 功能，并查看端口流量控制参数的大小。如果 PVC 的 CAR 值设置得太小，肯定会造成上网速度慢，此时需要重新配置 PVC，增大 CAR 值；或者可以关闭 CAR 功能，观察业务是否恢复正常。

---结束

8.2.6 检查上层设备状态

在 SHDSL 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

如果 MA5603T 及所接终端都正常，则问题可能出在上层设备，请检查上层设备的运行状态、数据配置。特别要关注上层设备和 MA5603T 对接接口属性的兼容性。

8.3 典型案例

介绍 SHDSL 业务发生故障时的典型案例。

8.3.1 配线架连接错误导致 Modem 不能激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“配线架连接错误导致 Modem 不能激活”故障时的处理方法。

8.3.1 配线架连接错误导致 Modem 不能激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“配线架连接错误导致 Modem 不能激活”故障时的处理方法。

故障现象

已经完成 MA5603T 局端数据配置，以及端口、Modem、PC 机、用户线缆之间的连接，进行业务的调试。

调试发现 Modem 的 LINK 指示灯始终闪亮，表示线路无法激活。在 MA5603T 侧查询到对应的端口状态为“Activating”。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：由于在距离为 0km 处进行调测，不存在线路问题。因此线路无法激活一般是由线缆连接错误导致。
- 步骤 2** 检查 Modem 终端，确认 Modem 终端正常。
- 步骤 3** 检查局端、终端数据配置，确认配置正确。
- 步骤 4** 检查用户线与配线架的连接，发现用户在配线架上线缆连接错误。
- 步骤 5** 在配线架上正确连线后，发现 Modem 的 LINK 指示灯常亮。从 MA5603T 网管查询，该端口处于激活状态。
- 步骤 6** 在 PC 机上进行拨号上网测试，业务验证正常。

----结束

9 VDSL2 业务故障处理

关于本章

介绍当 VDSL2 业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

9.1 VDSL2 业务故障处理影响

介绍 VDSL2 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

9.2 故障处理流程

介绍 VDSL2 业务故障处理流程。

9.3 典型案例

介绍 VDSL2 业务发生故障时的典型案例。

9.1 VDSL2 业务故障处理影响

介绍 VDSL2 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

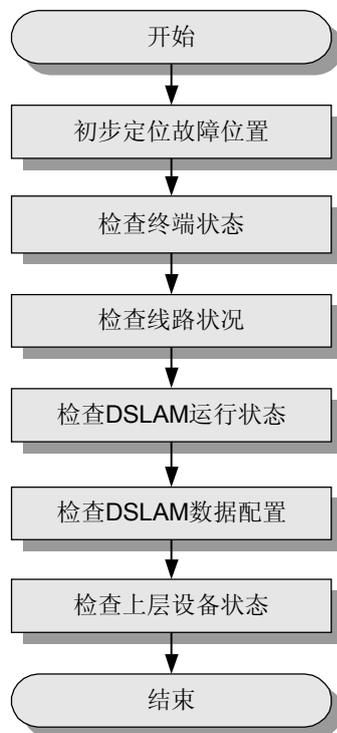
在故障处理过程中，使用单板复位命令 `board reset` 会影响对应单板所有用户的业务，请谨慎使用。

9.2 故障处理流程

介绍 VDSL2 业务故障处理流程。

VDSL2 业务故障处理流程如图 9-1 所示。

图 9-1 VDSL2 业务故障处理流程图



说明

故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参见 [21.5 VDSL2 业务故障信息收集](#)。

1. [9.2.1 初步定位故障位置](#)
使用本操作在 VDSL2 业务发生故障时初步定位故障位置。
2. [9.2.2 检查终端状态](#)
在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。
3. [9.2.3 检查线路状况](#)
在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障。

4. [9.2.4 检查设备运行状态](#)
在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。
5. [9.2.5 检查设备数据配置](#)
在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。
6. [9.2.6 检查上层设备状态](#)
在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

9.2.1 初步定位故障位置

使用本操作在 VDSL2 业务发生故障时初步定位故障位置。

根据故障现象，初步定位故障发生的位置以及可能的原因，如表 9-1 所示。

表 9-1 故障位置及原因初步定位表

故障现象	初步判断故障位置及原因
个别端口用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 用户终端或者外线故障● VDSL2 端口故障● 上层设备的数据配置问题
整板用户无法上网	VDSL2 单板故障
整框用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 光路问题● MA5603T 的主控板或者是上行单板故障● 上行线路和端口配置问题● 网络攻击
BRAS 设备下的所有用户无法上网	上行设备问题

9.2.2 检查终端状态

在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查终端状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 Modem 状态

查询并记录用户 Modem 的型号和指示灯状态，根据指示灯状态判断 Modem 是否故障。

下面以 HG520V Modem 的指示灯为例（如表 9-2 所示），说明如何利用 Modem 指示灯状态来定位 VDSL2 故障（其他 Modem 可以参考此判断流程，但对于不同 Modem，指示灯名称和指示灯状态可能与 HG520V Modem 有差别，注意区分）。

表 9-2 HG520V Modem 指示灯状态及处理方法

指示灯名称	指示灯状态	处理方法
POWER	绿灯常亮	表明电源供电正常，不需处理。

指示灯名称	指示灯状态	处理方法
	不亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查电源连接是否正确。 ● 请检查电源适配器是否匹配。 ● 如果电源正常，所有指示灯都不亮，请更换 Modem。
VDSL2 LINK/ ACT	常亮	表示 VDSL2 线路已连接并成功激活，不需处理。
	闪烁	表示 VDSL2 线路正在激活（检测载波信号），不需处理。
	不亮	表示 VDSL2 线路未激活。请检查 VDSL2 线路是否正常。
INTERNET	绿灯亮	表示路由模式下连接已建立，但无数据传输，不需处理。
	绿灯闪烁	表示路由模式下连接已建立，且有流量，不需处理。
	绿灯不亮	表示断电、Modem 为桥接模式或未建立连接。请检查电源是否正常，主机 IP 和网关设置是否正确。
	红灯常亮	表示路由模式下连接未建立。
LAN LINK/ ACT	常亮	表示 LAN 已连接，但无流量，不需处理。
	闪烁	表示 LAN 已连接，且有流量，不需处理。
	不亮	表示未接网线或以太网故障，请检查网线及以太网连接情况。
WLAN	常亮	表示 WLAN 已开启，但无流量，不需处理。
	闪烁	表示 WLAN 已开启，且有流量，不需处理。
	不亮	表示 WLAN 禁用、未建立连接或故障。请启用 WLAN，并检查是否故障。

步骤 2 检查 PC 状态

主要检查：

- 网卡工作状态。
- TCP/IP 协议配置情况。
- 系统是否已安装拨号软件并能正常使用。
- 系统是否感染病毒。
- 系统是否安装了一些特殊软件。
- 防火墙及防病毒软件对业务的影响等。

----结束

9.2.3 检查线路状况

在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查线路状况排除故障。

主要检查：MA5603T 到局端配线架侧线路、户外线、用户端入户线的状况。

对各段线路进行测试，并对比历史记录和相邻线路参数，找出故障原因。

- 对比线路测试数据与未发生故障前测试的数据，观察是否有变化，主要有：
 - a、b 线间电容
 - a、b 线对地电阻
 - a、b 线对地电容
 - 环路电阻
- 对比从 MA5603T 设备上读取的该端口的连接参数与上次记录数据，观察是否有变化，重点是上、下行通道衰减值。
- 对比相邻用户的连接参数，重点观察上、下行通道衰减是否有大于 5dB 的差异。

线路长度等物理参数可以通过 SELT 测试获取。在 VDSL 模式下，可使用 `vdsl self` 命令进行 SELT 测试，并在全局模式下使用 `display vdsl self` 命令查询到 SELT 测试结果。

9.2.4 检查设备运行状态

在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查设备状态

通过指示灯检查设备运行状态。

正常情况下，各单板的“RUN ALM”灯的状态为绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁；如果“RUN ALM”红色灯常亮，表示单板故障。

“BSY”指示灯表示业务端口是否处于工作状态：如果绿灯亮，表示至少有一个业务端口已经激活；如果绿灯灭，表示无业务端口激活。

步骤 2 检查单板状态

全局配置模式下，使用 `display board` 命令查看单板运行状态。

正常情况下，单板状态应该为“Normal”。如果单板状态为“Failed”则说明单板运行异常，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 3 检查 VDSL2 端口状态

VDSL 模式下，使用 `display port state` 命令查看 VDSL2 端口状态。

- 正常情况下，需要开通业务的 VDSL2 端口应处于“Activating”状态；当 Modem 激活后 VDSL2 端口处于“Activated”状态。
- 端口状态如果出现长时间处于“Failed”状态，建议将该用户换一个正常的端口，并修改该用户的相关配置数据。
- 如果依旧无法恢复，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 4 检查软件版本

有可能是设备没有及时升级补丁引起的故障。如果软件版本不正确，建议升级或加载补丁。

---结束

9.2.5 检查设备数据配置

在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 VDSL2 线路配置模板

VDSL2 线路模板的配置，关系到 Modem 能否正常激活，以及激活后状态是否符合要求，实际应用中主要检查如下参数设置：

- Tone BlackOut 参数，RFI notch 参数设置覆盖范围过大，或者覆盖了上行导频，可能会导致 Modem 无法激活。
- PSD shapping 参数设置不合理，可能会导致 Modem 无法激活。
- UPBO（Upstream Power Back Off）control upstream 参数。其主要功能是降低线路之间上行方向上的串扰。
- DPBO（Downstream Power Back Off）control upstream 参数。其主要功能是降低线路之间下行方向上的串扰。
- INP 配置过大会导致线路延时大，从而导致上网速度慢。

步骤 2 检查 PVC、VLAN、流量控制

在用户 Modem 可以正常激活但是无法上网或上网速度慢的情况下需要重点检查这部分数据配置。

- Modem 正常激活但无法上网
 1. 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查看该端口的 Service-port 配置是否正确。
 2. 在全局配置模式下，使用 **display vlan** 查看该 Service-port 所使用的 VLAN 配置是否正确。
 3. 在 SCU 模式下，使用 **display port state** 命令查看上行端口的相关信息。重点检查协商模式、全双工/半双工设置、网口速率设置等是否正确。
 4. 检查 Service-port 设置的模式和 VDSL2 端口激活的模式（ATM 或者 PTM）是否相同，如果不相同，需要设置为相同模式。
 5. 另外，无法上网可能会与 Modem 的设置有关。请登录到 Modem 的维护操作界面，查看 Modem 上的 PVC 设置是否正确，需要保证 Modem 上至少要有一条 PVC 的 VPI/VCI 值与设备上该端口 PVC 的 VPI/VCI 值设置一致，同时注意 PVC 的封装类型设置是否正确。
- Modem 正常激活，上网速度慢
 1. 在 SCU 模式下，使用 **display port traffic** 命令查看上行口的流量信息。
 2. 在全局配置模式下，使用 **display traffic** 命令查看业务端口的实时流量大小，确定是否因为业务流量小导致上网速度慢。
 3. 在全局配置模式下，使用 **display statistics** 命令查看信元统计，观察上下行的数值变化是否正常。
 4. 在全局配置模式下，使用 **display service-port** 命令查看该业务虚端口是否启用了 CAR 功能，并查看流量模板参数的大小。如果 PVC 的 CAR 值设置得太小，会造成上网速度慢，此时需要重新配置业务虚端口，增大 CAR 值；或者可以关闭 CAR 功能，观察业务是否恢复正常。

---结束

9.2.6 检查上层设备状态

在 VDSL2 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

如果 MA5603T 及所接终端都正常，则问题可能出在上层设备，请检查上层设备的运行状态、数据配置。特别要关注上层设备和 MA5603T 对接接口属性的兼容性。

9.3 典型案例

介绍 VDSL2 业务发生故障时的典型案例。

9.3.1 打电话时 VDSL2 连接容易去激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“打电话时 VDSL2 连接容易去激活”故障时的处理方法。

9.3.2 线路衰减大导致频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“线路衰减大导致频繁掉线”故障时的处理方法。

9.3.3 卡线不好导致 VDSL2 能上网但不能打电话

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“卡线不好导致 VDSL2 能上网但不能打电话”故障时的处理方法。

9.3.4 接线错误导致 Modem 无法激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“接线错误导致 Modem 无法激活”故障时的处理方法。

9.3.5 HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口导致用户上网严重丢包且经常掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口导致用户上网严重丢包且经常掉线”故障时的处理方法。

9.3.6 DNS 设置错误导致用户可以 Ping 通网关但不能上网

介绍出现“DNS 设置错误导致用户可以 Ping 通网关但不能上网”故障时的处理方法。

9.3.1 打电话时 VDSL2 连接容易去激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“打电话时 VDSL2 连接容易去激活”故障时的处理方法。

故障现象

VDSL2 连接较容易去激活，且当有电话打入或主动拍叉电话机时 Modem 出现去激活现象。

操作步骤

- 步骤 1** 分析引起 Modem 去激活的原因主要有两类可能，一类为 Modem 故障，另一类为线路故障。当故障描述集中出现在打电话振铃或拍叉电话机时，基本可以定位为用户侧线路不符合规范，可着重对线路规范性进行检查。
- 步骤 2** 更换了用户侧的 Modem，故障现象依然存在，确定了不是 Modem 的问题。

- 步骤 3** 断开用户线路，在机房配线架边模拟 Modem 激活后电话对其的影响，没有发现用户家中出现的故障现象。
- 步骤 4** 在入户前的配线架上模拟，同样没有发现用户家中出现的故障现象。
- 步骤 5** 在用户家中的线路进线盒处进行模拟。在接线时发现用户家中的一对电话线的白线接错了线对，相当于地线是悬空的，造成了 VDSL2 线路的不断去激活。纠正电话线进线的接法后，故障排除。

---结束

9.3.2 线路衰减大导致频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“线路衰减大导致频繁掉线”故障时的处理方法。

故障现象

某局开通 VDSL 上网业务，发现有几个端口频繁去激活，而且这几个端口连接的用户离局端不到 500m。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：上、下行信噪比随着 Modem 到 MA5603T 的距离的增加而增大，但两者之间并无简单线性关系。本案例中用户距离都不超过 500m，衰减应该很小。衰减较大则说明线路接点存在问题。
- 步骤 2** 查询端口的运行情况，将这几个端口的上下行信噪比与其他正常端口的上下行信噪比相比，有明显不正常，因此怀疑线路连接有问题。
- 步骤 3** 在配线架上重新打线，将用户端接线盒中的电话线更换为新的水晶头后重新连接。这时上下行信噪比恢复正常。经过测试，用户连接稳定性大大提高，48 小时内仅有一次掉线。

---结束

9.3.3 卡线不好导致 VDSL2 能上网但不能打电话

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“卡线不好导致 VDSL2 能上网但不能打电话”故障时的处理方法。

故障现象

某局开 VDSL2 业务。有一用户能上网但不能打电话，电话摘机无馈电、无拨号音。VDSL2 上网不稳定，经常掉线。

故障分析

由于所用的卡接式端子板质量不好，导致连接点接触不良。这时 VDSL2 的高频信号通过交流可以耦合通过连接点，而音频的直流信号则无法耦合通过。因此造成 VDSL2 上网不稳定，电话摘机则无馈电的故障。

操作步骤

- 步骤 1** 更换分离器、更换话机，故障仍然存在。
 - 步骤 2** 在配线架处测试。发现在 PSTN 侧端子上，话机有馈电；在 LINE 端子上，话机无馈电。仔细观察 LINE 端子板，发现端子板的卡接口已松，跳线的线皮并未剥开。
 - 步骤 3** 重新跳线后，话机工作正常、VDSL2 线路衰减降低，上网恢复正常。
- 结束

9.3.4 接线错误导致 Modem 无法激活

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“接线错误导致 Modem 无法激活”故障时的处理方法。

故障现象

开局时发现 Modem 无法激活，但电话可以正常使用。

操作步骤

- 步骤 1** MA5603T 完成数据配置后，发现始终无法激活 Modem。在配线架测试也无法激活。
电话使用正常说明线路是通的。怀疑 Modem 无法激活的原因可能是配线架到 MA5603T 的线路质量太差，或者接线有误，还有可能是端口处于去激活状态。
 - 步骤 2** 检查数据发现一切正常。检查 MA5603T 上的 PSTN 出线与 LINE 的出线，发现两路接线接反了。对调接头后，Modem 可以正常激活。
- 结束

9.3.5 HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口导致用户上网严重丢包且经常掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口导致用户上网严重丢包且经常掉线”故障时的处理方法。

故障现象

某用户开通 VDSL 业务后反映上网速度很慢，丢包严重，且经常掉线。

到现场后从用户 PC 机 Ping 公网地址，发现丢包严重，丢包率在 40%~50%左右。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：一般情况下，HUB 上的 UPLINK 口是级联上层设备的端口，可以连接路由器和 Modem。另外：一般会有一个端口和 UPLINK 口共用一个逻辑接口，即这两个口在 HUB 内部为一个端口，因此不能同时使用。
- 步骤 2** 经过检查，设备数据没有问题。
- 步骤 3** 发现用户使用 HUB 连接了多台电脑同时上网。去除 Modem 下的 HUB，直接从 Modem 接 PC。这时可以 Ping 通公网地址。至此可以基本定位为 HUB 问题。

步骤 4 检查 HUB，发现该 HUB 的 1 接口和 UPLINK 接口用同一个逻辑接口。组网时 UPLINK 接口连接了 Modem，1 端口连接了一台用于上网的电脑。将连接电脑的普通网线拔掉后，丢包率降为 0，上网速度明显加快。

----结束

9.3.6 DNS 设置错误导致用户可以 Ping 通网关但不能上网

介绍出现“DNS 设置错误导致用户可以 Ping 通网关但不能上网”故障时的处理方法。

故障现象

用户设置了固定 IP，可以 Ping 通网关，但不能上网。

操作步骤

步骤 1 检查用户的 PC 设置时，一定要重点检查 IP 地址、网关、DNS 等的设置，而且还要检查选择实际使用的网卡绑定的 TCP/IP 协议。检查时发现在 PC 上可以 Ping 通公网上的 IP 地址，但无法 ping 通网址。因此问题定位为无法解析输入的域名。

 说明

如果可以 Ping 通网址，但不能打开网页，这时需要检查 IE 代理服务器的设置。本案例是由于 DNS 设置错误导致，所以只介绍其相关操作步骤。

步骤 2 检查 DNS 设置发现其设置有错误，修改 DNS 设置后问题解决。

----结束

10 以太网业务故障处理

关于本章

介绍当以太网业务出现故障时的处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

10.1 以太网业务故障处理影响

介绍以太网业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

10.2 故障处理流程

介绍以太网业务故障处理流程。

10.3 典型案例

介绍以太网业务发生故障时的典型案例。

10.1 以太网业务故障处理影响

介绍以太网业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

在故障处理过程中，以下操作会影响多个用户业务，请谨慎使用：

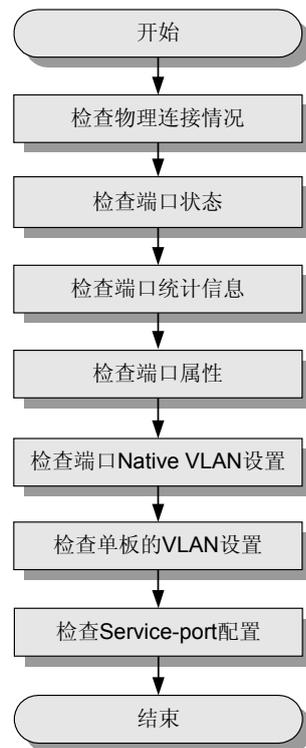
- 修改以太网端口参数将导致业务短暂中断。
- 复位单板会影响对应单板的所有用户的业务。

10.2 故障处理流程

介绍以太网业务故障处理流程。

以太网业务故障处理流程如图 10-1 所示。

图 10-1 以太网业务故障处理流程图



说明

以太网业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参考“[21.6 以太网业务故障信息收集](#)”。

1. [10.2.1 检查物理连接情况](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查物理连接情况排除故障。
2. [10.2.2 检查端口状态](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查端口状态排除故障。

3. [10.2.3 检查端口统计信息](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查端口统计信息排除故障。
4. [10.2.4 检查端口属性](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查端口属性设置排除故障。
5. [10.2.5 检查端口 Native VLAN 设置](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查端口 Native VLAN 设置排除故障。
6. [10.2.6 检查单板的 VLAN 配置](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查单板的 VLAN 配置排除故障。
7. [10.2.7 检查 Service-port 配置](#)
在以太网业务发生故障时，通过检查 Service-port 配置排除故障。

10.2.1 检查物理连接情况

在以太网业务发生故障时，通过检查物理连接情况排除故障。

主要检查：

- 检查线缆连接是否正常，主要检查：
 - 接口是否松动。
 - 连接线缆是否损坏。
- 检查端口的指示灯是否正常，主要检查：
 - 端口的链路指示灯。
 - 数据传送灯。
- 如果是光口，还需要检查：
 - 光纤两端的光模块类型（单模或者多模）是否对应。
 - 波长是否匹配。
 - 传输距离是否匹配。
- 检查光纤的收发状态是否正常。

10.2.2 检查端口状态

在以太网业务发生故障时，通过检查端口状态排除故障。

使用 **display port state** 命令查看以太网接口板的各个端口状态，重点检查端口状态是否为“online”，是否已经激活。

- 如果当前端口是“offline”状态，可以通过更换网线或光纤、修改端口协商模式、尝试和其他设备对接等方法来定位故障。
- 如果当前端口是“online”状态，请查看历史告警记录，当其中有“offline”记录时，请检查两端设备网线/光纤连接是否正常，端口的工作模式配置是否正确。

10.2.3 检查端口统计信息

在以太网业务发生故障时，通过检查端口统计信息排除故障。

背景信息

如果以上的配置检查都没有问题，使用 **display statistics detail** 和 **display port statistics** 命令分别检查业务端口和上行端口是否正常。

操作步骤

步骤 1 使用 **display statistics detail** 命令检查以太网业务端口。

主要检查：

- 单板上由于信元头错误而丢弃的信元数。
- 单板上由于拥塞丢弃的报文数。

如果显示的计数信息都是 0，则业务端口侧正常。如果显示的计数信息不为 0，请检查 MA5603T 的配置和 Modem 的配置是否相符，并检查端口是否有流量限制。

步骤 2 使用 **display port statistics** 命令检查上行口。

主要检查：

- 端口的发送、接收帧计数是否在增加，从而确定以太网端口在收发方向是否正常工作。
- 是否有帧丢弃计数。如果有，可能是端口设置了流量抑制，或者对接设备发送的流量超过了端口的能力。
- 是否出现了 CRC 错误计数，如果计数不断增加，应如下处理：
 - 光口：检查光纤是否松动、两端光模块是否匹配（模块类型是否匹配、波长是否匹配、传输距离是否匹配）。
 - 电口：检查两端端口协商是否一致，网线和单板硬件是否正常（请更换以太网板检查是否正常）。

---结束

10.2.4 检查端口属性

在以太网业务发生故障时，通过检查端口属性设置排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查速率和双工设置。

使用 **display port state** 命令查看以太网端口的速率和双工设置。

对端和本段的双工设置要一致，或者都是自协商，或者都是非自协商方式。如果对端不支持自协商，而本端设为自协商时，可能会导致严重丢包及 CRC 错误增长，此时需要将相应的以太网端口设置为非自协商方式。

步骤 2 检查 Tag 属性设置。

检查端口的 Tag 属性是否设置正确。检查方法为：

1. 使用 **display service-port** 命令查看 Service-port 的 VLAN ID。
2. 使用 **display port state** 命令查看该上行端口的缺省 VLAN ID（即 Native VLAN）。
 - 如果以太网报文携带的 VLAN Tag 和缺省 VLAN Tag 相等，报文在出端口时，其携带的 Tag 将被剥离，成为 untagged 报文；相反，untagged 报文在入端口时，将被加上与缺省 VLAN 相同的 Tag。
 - 如果以太网报文携带的 VLAN Tag 和缺省 VLAN Tag 不等，报文在出端口和入端口时不会发生变化。

---结束

10.2.5 检查端口 Native VLAN 设置

在以太网业务发生故障时，通过检查端口 Native VLAN 设置排除故障。

背景信息

上行端口是否设置 Native VLAN 取决于与之直接相连的上层设备是否支持带 VLAN Tag 的报文。MA5603T 的设置与上层设备需要保持一致：

- 如果上层设备支持带 VLAN Tag 的报文，则 MA5603T 上行端口的 Native VLAN 必须与上行端口所在 VLAN 不一致。
- 如果上层设备不支持带 VLAN Tag 的报文，则 MA5603T 上行端口的 Native VLAN 必须与上行端口所在 VLAN 一致。

操作步骤

步骤 1 使用 **display port vlan** 命令查看上行端口的 VLAN ID。

步骤 2 使用 **display port state** 命令查看该上行端口的缺省 VLAN ID（即 Native VLAN）。

1. 如果以太网报文携带的 VLAN Tag 和缺省 VLAN Tag 相等，报文在出端口时，其携带的 Tag 将被剥离，成为 untagged 报文；相反，untagged 报文在入端口时，将被加上与缺省 VLAN 相同的 Tag。
2. 如果以太网报文携带的 VLAN Tag 和缺省 VLAN Tag 不等，报文在出端口和入端口时不会发生变化，即 MA5603T 透传该报文。

---结束

10.2.6 检查单板的 VLAN 配置

在以太网业务发生故障时，通过检查单板的 VLAN 配置排除故障。

操作步骤

步骤 1 使用 **display port vlan** 命令检查单板配置的 VLAN 是否正确，主要检查 VLAN ID 和 Native VLAN。

步骤 2 使用 **display vlan** 命令检查单板配置的 VLAN 所包含的上行端口和业务虚端口是否正确。

---结束

10.2.7 检查 Service-port 配置

在以太网业务发生故障时，通过检查 Service-port 配置排除故障。

使用 **display service-port** 命令检查 Service-port 的配置是否正确，主要检查 Service-port 的状态、VLAN ID 以及其它端口配置是否正确。

如果通过以上方法还不能解决问题，参考 [2.3 如何获得技术支持](#) 所示求助华为技术有限公司。

10.3 典型案例

介绍以太网业务发生故障时的典型案例。

10.3.1 网关地址冲突造成上网业务全部中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“网关地址冲突造成上网业务全部中断”故障时的处理方法。

10.3.2 用户配置过多的协议导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户配置过多的协议导致上网速度慢”故障时的处理方法。

10.3.3 VLAN 对接问题导致用户无法上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“VLAN 对接问题导致用户无法上网”故障时的处理方法。

10.3.4 以太网端口配合问题导致丢包

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“以太网端口配合问题导致丢包”故障时的处理方法。

10.3.5 三层交换机网口插混导致网管业务不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“三层交换机网口插混导致网管业务不通”故障时的处理方法。

10.3.6 设备接口和传输接口工作模式不一致导致整机通讯中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备接口和传输接口工作模式不一致导致整机通讯中断”故障时的处理方法。

10.3.7 ADSL 业务正常但网管不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 业务正常但网管不通”故障时的处理方法。

10.3.8 尾纤故障导致 ADSL 用户上网时通时断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“尾纤故障导致 ADSL 用户上网时通时断”故障时的处理方法。

10.3.9 设备网线类型设置为 AUTO 导致与传输对接不成功

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备网线 MDI 类型设置为 AUTO 导致与传输对接不成功”故障时的处理方法。

10.3.10 设备与交换机两端光模块配置错误导致链路异常

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备与交换机两端光模块配置错误导致链路异常”故障时的处理方法。

10.3.11 两台设备 MAC 地址相同导致不能互 Ping

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“两台设备 MAC 地址相同导致不能互 Ping”故障时的处理方法。

10.3.12 MAC 地址老化时间设置过长导致设备限制 MAC 学习数和绑定 MAC 功能异常

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址老化时间设置过长，导致设备限制 MAC 地址学习数和绑定 MAC 功能异常”故障时的处理方法。

10.3.13 MAC 地址老化导致 P1TP 使能后用户不能正常通过认证上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址老化导致 P1TP 使能后用户不能正常通过认证上网”故障时的处理方法。

10.3.14 发包时间间隔太短导致 BPDU MAC 报文不能透传

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“发包时间间隔太短导致 BPDU MAC 报文不能透传”故障时的处理方法。

10.3.15 终端路由设置问题导致 Ping 不通网关

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“终端路由设置问题导致 Ping 不通网关”故障时的处理方法。

10.3.16 上行口未做 VLAN 隔离导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上行口未做 VLAN 隔离导致上网速度慢”故障时的处理方法。

10.3.17 级联设备间的用户没有隔离导致用户登录到不属于自己的 Modem

通过实际发生过的故障例，介绍出现“级联设备间的用户没有隔离导致用户登录到不属于自己的 Modem”故障时的处理方法。

10.3.18 用户使用相同业务 Smart VLAN 导致不同设备间用户互通

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍用户使用相同业务 Smart Vlan 导致不同设备间用户互通的排障方法。

10.3.1 网关地址冲突造成上网业务全部中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“网关地址冲突造成上网业务全部中断”故障时的处理方法。

故障现象

组网：MA5603T->LAN Switch->Router->Internet

某局 MA5603T 采取 IP-DSLAM 组网，上行口通过二层交换机连接到路由器上，用户上网采用固定分配公网 IP 地址方式。故障现象为上网业务中断，用户能 Ping 通网关，但 Ping 不通 DNS。

操作步骤

- 步骤 1** 将计算机直接连到二层交换机的端口上，可以上网，证明交换机端口正常。
- 步骤 2** 检查配置数据，没有问题；Ping 网关，发现丢包严重。
- 步骤 3** 检查路由配置，发现有地址冲突告警，网关 IP 地址绑定的 MAC 地址为一错误值，由此可以定位问题在于网关地址冲突。
- 步骤 4** 拔掉 MA5603T 与二层交换机的网线，Ping 网关地址仍然能通。逐个拔掉与二层交换机相连的网线，直至 Ping 不通网关地址为止，发现有一台计算机的 IP 地址和网关地址相同。
- 步骤 5** 将这台计算机隔离，修改路由器上网关绑定的 MAC 地址后，业务恢复。

---结束

10.3.2 用户配置过多的协议导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“用户配置过多的协议导致上网速度慢”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 为 IP-DSLAM 应用，在相同的流量控制下，直接通过以太网单板上网的 PC 用户速率较低，最大一般只能达到 5Mbit/s ~ 6Mbit/s，而流量模板设置的最大下行速率是 10Mbit/s。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 MA5603T 配置数据，正确无误。
- 步骤 2** 用其它 PC 替代用户的 PC 上网，速率正常，定位出用户的 PC 有问题。
- 步骤 3** 在用户的 PC 上删除多余的 ATM LAN 仿真用户协议和 WAN support for ATM 协议。
- 步骤 4** 通过以太网单板的以太网口上网，上网速率恢复正常。

----结束

总结

在用户终端的网络配置中配置了过多的网络协议，导致上网速度慢。建议在配置终端时只配置所需要的网络协议。

10.3.3 VLAN 对接问题导致用户无法上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“VLAN 对接问题导致用户无法上网”故障时的处理方法。

故障现象

组网：MA5603T —> LAN Switch —> Router —> Internet

一台 MA5603T 在一次升级后，配置数据发生了变化，MA5603T 下所有用户反馈无法上网。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：由于是整台 MA5603T 下的用户无法上网，因此判断可能是上行口对接问题。
- 步骤 2** 检查 MA5603T 的上行板以太网口参数，分别为：自协商、已经激活、VLAN ID 是 100、Native VLAN 是 1。
- 步骤 3** 检查 LAN Switch 对应端口的配置数据，发现该端口的可接收 VLAN 列表中不包含 VLAN 100。
- 步骤 4** 通过以上分析，确认是两端 VLAN 对接问题：MA5603T 侧以太网端口发出的带有 VLAN 100 的以太网报文到达 LAN Switch 时，被 LAN Switch 丢弃。
- 步骤 5** 登录 MA5603T，将上行口的 Native VLAN 设置为 100，使上行数据不带 VLAN Tag，问题解决。

----结束

10.3.4 以太网端口配合问题导致丢包

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“以太网端口配合问题导致丢包”故障时的处理方法。

故障现象

在某地 MA5603T 测试中，以太网端口连接 PC，Ping 上层路由器接口，出现较严重的丢包（丢包率为 5%）。

操作步骤

步骤 1 当 MA5603T 的以太网端口和 PC 网卡端口设置不一致时，会有丢包现象。将 MA5603T 的以太网端口和 PC 网卡的线路速度和线路模式设置保持一致后，再无丢包现象。

 说明

其中线路速度和线路模式有以下几种情况：

- 都是自协商。
- 线路速度都为 10Mbit/s 或 100Mbit/s；线路模式都为全双工或者半双工。

步骤 2 Ping 上端路由发现业务恢复正常。

---结束

10.3.5 三层交换机网口插混导致网管业务不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“三层交换机网口插混导致网管业务不通”故障时的处理方法。

故障现象

两个局点的 MA5603T 通过光电转换器连接在同一个上层交换机的不同端口，MA5603T 采用 IP-DSLAM 组网，用带内网管接入网管中心，网管 VLAN 均为 63，在网管中心可以管理两个局点，网管情况正常。

业务 VLAN 分别为 58 和 59，通过业务 VLAN 接入上层设备，两个局点上网业务均不通，显示连接超时。

操作步骤

步骤 1 检查 MA5603T 数据配置，没有发现问题。

步骤 2 在 MA5603T 上 Ping 网关,即相连的上层交换机端口，不通。

步骤 3 检查上层交换机和 BRAS 数据配置，没有发现问题。

步骤 4 将计算机直接连接在上层交换机和 MA5603T 相连的端口，上网正常。

步骤 5 到上层设备机房检查，检查发现两个局点的 MA5603T 和上层交换机连接时，两个网口插混。

步骤 6 正确连接 MA5603T 和交换机接口。

步骤 7 验证局点的上网业务，问题解决。

---结束

10.3.6 设备接口和传输接口工作模式不一致导致整机通讯中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备接口和传输接口工作模式不一致导致整机通讯中断”故障时的处理方法。

故障现象

某局 IP-DSLAM 组网中采用 MA5603T 接入用户，上行口通过传输设备连到 BRAS。业务开通一个月后 MA5603T 与上层设备通讯中断。

操作步骤

- 步骤 1** 检查发现传输设备有告警，并且 MA5603T 的上行口灯灭。更换网线，故障没有排除。
- 步骤 2** 检查 MA5603T 的数据配置，单板运行状态正常。MA5603T 的工作模式为自适应，并且为 10M/FULL，接口状态为 down。检查到传输接口的工作模式为 100M/FULL。定位出问题在于 MA5603T 接口和传输接口的工作模式不一致。
- 步骤 3** 强制设置 MA5603T 的工作模式为 100M/FULL，传输设备的告警消失。
- 步骤 4** 业务测试正常，故障排除。

----结束

总结

设备对接时需要考虑对端设备的要求，如：端口工作模式需要一致，对光功率的要求等等。

10.3.7 ADSL 业务正常但网管不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ADSL 业务正常但网管不通”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 的 ADSL 业务正常但是网管业务不通。

操作步骤

- 步骤 1** 检查网管的 IP 地址和静态路由配置，没有问题。
- 步骤 2** 检查上行口配置，发现上行口设置的 Native VLAN 和网管 VLAN 一致。那么数据在出端口时，数据的 VLAN Tag 会被剥离，因此网管不通。
- 步骤 3** 将上行口 Native VLAN 和网管 VLAN 设置为不一致。
- 步骤 4** 测试网管业务正常，故障排除。

----结束

10.3.8 尾纤故障导致 ADSL 用户上网时通时断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“尾纤故障导致 ADSL 用户上网时通时断”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 通过 FE 光口上行，ADSL 用户反映上网经常掉线。

操作步骤

- 步骤 1** 用户掉线时，Modem 的 LINK 灯状态正常，说明 Modem 到 MA5603T 之间的链路正常。
- 步骤 2** 在网管上 Ping MA5603T，有丢包现象，说明 MA5603T 设备或上行链路异常。
- 步骤 3** 登录设备检查上行口的流量统计，发现 CRC 错误帧增长很快，说明设备之间链路异常、端口协商不正确或端口物理故障。
- 步骤 4** 更换上行光口尾纤后查看端口统计，CRC 错误帧没有再增长。
- 步骤 5** 在网管上 Ping 设备，没有出现丢包现象，上网正常。

----结束

10.3.9 设备网线类型设置为 AUTO 导致与传输对接不成功

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备网线 MDI 类型设置为 AUTO 导致与传输对接不成功”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 与对端设备对接。对端设备的以太网口配置为 100Mbit/s 全双工，网线 MDI 类型配置为 across。MA5603T 的以太网口配置为 100Mbit/s 全双工，网线 MDI 类型配置为 auto。正常连接后，以太网口不能 UP。

操作步骤

- 步骤 1** 传输设备以太网口与 PC 对接可以 UP，说明传输的端口硬件正常。
- 步骤 2** GIU 板以太网口与 PC 对接可以 UP，说明 GIU 板的端口硬件正常。
- 步骤 3** 用两台 PC 测网线正常，用此网线将两个设备连接起来端口不能 UP，说明端口之间的协商有问题。
- 步骤 4** 检查对端设备的以太网口为百兆全双工，GIU 板的以太网口为百兆全双工，网线 MDI 类型为自动识别 AUTO。
- 步骤 5** 设置网线 MDI 类型为“across”，故障排除。

----结束

总结

LSW (LAN Switch) 芯片的 MDI AUTO 和自协商 AUTO 是绑定在一起，也就是说当自协商是禁止的情况下，MDI 即使配置成 AUTO 也是没有作用的，MDI 只能固定为某一值，设置为“normal”或者“across”。

如果使用直连线，可以设置为 MDI normal；如果使用交叉线，可以设置为 MDI across。

10.3.10 设备与交换机两端光模块配置错误导致链路异常

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备与交换机两端光模块配置错误导致链路异常”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 与三层交换机通过 GE 口多模光纤相连。交换机的光口能收到光，光端口处于常亮状态；而 MA5603T 的光口不能收到光信号，光端口处于常灭状态。

操作步骤

步骤 1 通常情况下，造成上述问题的原因有：

- 光纤有问题。
- 光模块故障。
- 接口模式配置错误。
- 接口模式协商错误。

步骤 2 对调两根光纤的收发顺序，故障没有排除，说明光纤没有问题。

步骤 3 更改 MA5603T 端口的双工模式为全双工，问题依旧；更改 MA5603T 端口的协商模式为自协商，问题依旧，说明端口协商没有问题。

步骤 4 检查两端光模块，发现两端的模块型号不同。交换机为单模（1310nm），而 MA5603T 为多模（850nm）。

步骤 5 更换其中一端的光模块，保证其型号和另一端一致，故障排除。

----结束

总结

光模块两端收发光异常，除了光纤、端口协商模式的影响外，还要考虑到两端光模块不一致的影响。

10.3.11 两台设备 MAC 地址相同导致不能互 Ping

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“两台设备 MAC 地址相同导致不能互 Ping”故障时的处理方法。

故障现象

两台 MA5603T 处于同一网段，通过 GE 口直连，但彼此互 Ping 时不通。

操作步骤

步骤 1 两台设备光纤直连，光口的链路状态为“正常”，确定不是链路问题。

步骤 2 检查发现 IP 地址、VLAN 的配置正确。

步骤 3 使用 `display interface vlanif` 命令进行查询，发现两台设备三层接口的 MAC 地址相同，定位出问题是两台设备的 MAC 地址相同。

步骤 4 修改其中一台设备的系统 MAC 地址，使两台设备的系统 MAC 地址相同,故障排除。

----结束

总结

两台设备 MAC 地址冲突，不仅会导致同一网段两台设备不能 Ping 通，还可能导致 MA5603T Telnet 登录一段时间后连接中断、网管不能管理 MA5603T 网元等问题。

10.3.12 MAC 地址老化时间设置过长导致设备限制 MAC 学习数和绑定 MAC 功能异常

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址老化时间设置过长，导致设备限制 MAC 地址学习数和绑定 MAC 功能异常”故障时的处理方法。

故障现象

组网环境：MA5603T → Modem → L2 Switch → 2PC（PC1、PC2）

- 问题 1：设置 MAC 地址学习数为 1，PC1 先接入后再下线，PC2 却无法接入；或 PC2 先接入后再下线，PC1 却无法接入。
- 问题 2：设置 MAC 地址绑定 PC1 的 MAC 地址，从实现原理上来说应该 PC1 可以接入，PC2 无法接入，实际应用中发现 PC1、PC2 都无法接入。

操作步骤

- 步骤 1** 对于问题 1：在 MA5603T 上使用 `display mac-address all` 命令验证，可以看到先接入的 PC 的 MAC 一直在线，因限制 MAC 地址学习数为 1，另一台 PC 无法接入。将限制数改为大于 1 后，另一台 PC 可以接入。
- 步骤 2** 对于问题 2：在 MA5603T 上使用 `display mac-address all` 命令验证，可以看到以前接入的 PC2 的 MAC 一直在线，虽然后来绑定了 PC1 的 MAC，但 PC2 的 MAC 仍未老化。定位问题出于 MAC 地址老化时间设置过长所致。
- 步骤 3** 在 MA5603T 上使用 `mac-address timer` 命令配置系统 MAC 地址表中动态表项的老化时间为 10s，故障排除。

---结束

总结

MAC 地址老化时间缺省为 300s，300s 内先接入 PC 的 MAC 地址不会从地址表中删除，导致无法学习到新的 MAC 地址，无法接入新的 PC。

10.3.13 MAC 地址老化导致 P1TP 使能后用户不能正常通过认证上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MAC 地址老化导致 P1TP 使能后用户不能正常通过认证上网”故障时的处理方法。

故障现象

在开局过程中，打开 P1TP 开关后，使用不同端口、相同帐号、相同 Modem 测试上网业务（PPPoE 接入）。

当测试完一个端口（正常释放连接），立即测试另一个端口时，不能正常通过认证。等待 10 分钟左右以后才能通过认证。

操作步骤

步骤 1 BRAS 会维护用户的信息表项，检查 BRAS 的配置，没有作任何限制。

步骤 2 在 Modem 上使用 PPPoA 接入，使用同样的测试方法对端口进行测试，用户不需要等待，可以通过认证。

步骤 3 关闭 P1TP 开关，使用同样的方法对端口进行测试，用户不需要等待，可以通过认证。因此定位问题出于 P1TP。

说明

PPPoE 协议分为发现阶段和会话阶段，在发现阶段完成之后，协议转入会话阶段。当使用 PPPoE 拨号时：

- 如果使能了 P1TP 特性的 PPPoE+模式，PPPoE 协商报文走的是 CPU 的软件转发，则 MAC 地址学习在会话阶段完成；
- 如果没有使能 P1TP 特性的 PPPoE+模式，PPPoE 的协商报文走的是硬件转发，则 MAC 地址学习在发现阶段完成。

步骤 4 通过以上分析，确定故障产生过程如下：

1. 用户首先使用 PPPoE 在端口 A 上成功拨号，设备在端口 A 上学习到该用户的 MAC 地址。
2. 如果在端口 A 上的 MAC 地址没有老化之前，用户就使用该 MAC 地址在端口 B 上进行 PPPoE 拨号，那么 BRAS 的响应报文就下发到了端口 A，而不是端口 B，使得用户与 BRAS 之间没有完成 PPPoE 的会话阶段，最终导致用户拨号失败。
3. 如果在端口 A 上的 MAC 地址老化之后，用户在端口 B 上拨号，则可以正常上线。

步骤 5 在 MA5603T 上，更改 MAC 地址的老化时间为一个较小值（如 10s）。

步骤 6 重新进行测试，问题解决。

---结束

总结

如果用户在端口 A 上使用 PPPoE 成功拨号后，希望换到端口 B 上拨号，建议修改 MAC 地址老化时间为一个较小值（如 10s）。

10.3.14 发包时间间隔太短导致 BPDU MAC 报文不能透传

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“发包时间间隔太短导致 BPDU MAC 报文不能透传”故障时的处理方法。

故障现象

设备采用 QinQ VLAN 业务，使用命令 **bpdu tunnel enable** 打开二层网桥协议报文透传开关，允许 0180C20000 ~ 0180C2002f 段的报文进行透传。

实际应用时发现该范围的 MAC 地址段不能实现透传。

操作步骤

步骤 1 分析导致 BPDU MAC 报文不能透传的原因有：网络问题和用户设置问题。

步骤 2 检查网络正常，其它业务都能正常运行。

步骤 3 根据客户测试反馈的报文，针对 BPDU 透传特性进行测试时，使用 20ms 发包间隔进行测试报文会有丢失，使用 50ms 间隔进行测试报文可以透传。

---结束

总结

BPDU 报文需要经过业务单板送交主机 CPU 处理，而一个业务端口送交主机 CPU 的报文速率是有限制的，报文的速率要求不能超过每秒 20 个。

按照这个值计算的话，需要限制报文间隔不能小于 50ms。限制报文时间间隔，是考虑到业务单板的处理能力，以及主机 CPU 对这种报文的处理能力，减少主机 CPU 的负担。

 说明

- 上述的报文速率限制只是针对业务端口送交主机 CPU 的报文速率的限制，正常的业务流量都是不需要送交主机 CPU 处理的，由硬件转发完成，不受此限制。
- 上述的报文速率限制是针对单个业务端口的限制，而不是对整个 DSLAM 设备的限制。对于单个业务端口，正常业务不会达到每秒 20 个协议报文。整个 DSLAM 设备的处理限制是不能超过每秒 1000 个。
- 上述的报文速率限制只是针对业务端口上行方向，对于下行或者两个上行口之间的流量不受此限制。

10.3.15 终端路由设置问题导致 Ping 不通网关

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“终端路由设置问题导致 Ping 不通网关”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T ADSL 用户采用 IP-DSLAM 接入上网，用户计算机的 IP 地址设置为 10.30.1.2，掩码为：255.255.0.0，网关为：10.30.1.1。Ping 三层交换机网口 IP 地址为 10.30.1.1，可以 Ping 通。但是 Ping 交换机上行网口 IP 10.2.21.202 却 Ping 不通，用户不能正常上网。

操作步骤

步骤 1 检查三层交换机上的防火墙配置、路由转发配置，确信配置正确后，现象依旧。

步骤 2 在用户计算机的 DOS 方式下用 route print 查看路由表，发现有两条 0.0.0.0 的路由。网关分别为 10.10.10.1 和 10.30.1.1，而排在前头的默认路由的网关却不是 10.30.1.1。

步骤 3 检查计算机网络 TCP/IP 配置，发现还有一个网关 10.10.10.1。由于在路由表里面的 0.0.0.0 默认路由只能有一个，而通过网关 10.10.10.1 的排在前面，因此在 Ping 10.2.21.202 的时候，IP 包将从 10.10.10.1 转发，因此不能正确到达交换机。

步骤 4 删除此网关的配置，用户计算机可以正常 Ping 通交换机上行网口，并可以顺利上网。

---结束

10.3.16 上行口未做 VLAN 隔离导致上网速度慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上行口未做 VLAN 隔离导致上网速度慢”故障时的处理方法。

故障现象

组网：MA5603T FE 口 -> LAN Switch -> 路由器

晚上约 19:30 ~ 21:00 时间段，ADSL 用户上网速度慢，有大量的 PING 包丢失，ADSL 用户大量带宽被许多无关的广播包或者组播包占据。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 IP 地址是否冲突，当问题重现时，在无地址冲突的情况下问题仍然存在，排除 IP 地址冲突的原因。
- 步骤 2** 检查 MA5600 的以太网端口与上行设备以太网端口的协商方式是否一致，经过检查都是百兆全双工方式，没有问题。
- 步骤 3** 检查 LAN Switch 是否划分 VLAN（该 LAN Switch 是比较低级的 D-Link，不能划分 VLAN，在整个网络中相当于 HUB 而已）。当问题重现时，使用抓包软件在 ADSL 用户端口抓取报文，获得了许多与用户不相关的广播包和组播包等，用户的上网带宽被大量的占据，导致用户上网速度慢。
- 步骤 4** 在上行口 LAN Switch 上加上 VLAN 隔离，用户上网速度慢的问题基本解决。

---结束

总结

利用 IP-DSLAM 方式组网，上行口接 LAN Switch 时必须划分 VLAN 隔离广播包，而不能简单的连接。

10.3.17 级联设备间的用户没有隔离导致用户登录到不属于自己的 Modem

通过实际发生过的故障例，介绍出现“级联设备间的用户没有隔离导致用户登录到不属于自己的 Modem”故障时的处理方法。

故障现象

三台 MA5603T 级联，三台 MA5603T 下的用户使用同一个业务 VLAN 上行。某一个用户 A 想通过 192.168.1.1 登录自己所在的 Modem A，但结果却是错误的登录到 Modem B 上。

操作步骤

- 步骤 1** 经过分析，问题产生的过程如下：
 - 用户 A 通过发送广播 ARP 请求报文寻找自己所属的网关 192.168.1.1，Modem A 在收到用户 A 发过来的 ARP 请求报文后复制一份此请求报文，并上行转发，同时回复用户 A。
 - 虽然同一个 MA5603TA 下的用户端口通过 Smart VLAN 彼此隔离，但是上行端口却不隔离，用户 A 的请求报文被发送到级联的 MA5603TB。
 - MA5603TB 广播此请求报文，结果 MA5603TB 下的用户 Modem 收到此报文，并回复用户 A。

4. 用户 A 以收到的最后一个 Modem 的答复为准，导致了用户 A 错误的登陆到 modem B 上的现象。

步骤 2 更改系统的数据配置，每一台 MA5603T 下的用户配置一个业务 VLAN，彼此互不相同，问题解决。

---结束

总结

在多台设备级联或连接到同一交换机时，如果业务 VLAN 相同，会造成不同设备间的用户可以互通的问题，可通过以下方法解决：

- 在进行组网规划时，为每一台设备规划单独的业务 VLAN。
- 如果 VLAN 资源不够，可以通过配置 ACL 规则，禁止业务端口接收 ARP 报文，实现框间用户的隔离。

10.3.18 用户使用相同业务 Smart VLAN 导致不同设备间用户互通

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍用户使用相同业务 Smart Vlan 导致不同设备间用户互通的排障方法。

故障现象

组网：PC → MA5603T → 交换机

某局 MA5603T 上，用户配置了 Smart VLAN 实施宽带业务，但是在用户侧调测时发现，终端用户的 PC 上，网上邻居能查询到许多其他用户的计算机信息。

操作步骤

步骤 1 更换用户主控板后，现象依然出现。

步骤 2 将用户的 PC 系统重新安装后，现象依然出现。

步骤 3 检查用户 Smart VLAN 数据配置没有任何问题。

步骤 4 检查用户上层交换机时发现，有多台 DSLAM 使用的业务 VLAN 都相同。在交换机上对于相同 VLAN 之内的用户形成了互通，导致出现用户 PC 能刷新出其他的计算机的问题。

步骤 5 将每台 DSLAM 使用的业务 VLAN 配置为互不相同，问题解决。

---结束

总结

在多台设备级联或连接到同一交换机时，如果业务 VLAN 相同，会造成不同设备间的用户可以互通的问题，可通过以下方法解决：

- 在进行组网规划时，为每一台设备规划单独的业务 VLAN。
- 如果 VLAN 资源不够，可以通过配置 ACL 规则，禁止业务端口接收 ARP 报文，实现框间用户的隔离。

11 GPON 业务故障处理

关于本章

介绍 GPON 业务常见的故障及处理方法。

11.1 GPON 业务故障处理影响

介绍 GPON 业务故障处理过程中，相关操作对业务的影响。

11.2 故障处理流程

介绍 GPON 业务故障处理流程。

11.3 常见故障处理方法

介绍 GPON 业务常见故障的处理方法。

11.4 典型案例

介绍 GPON 业务发生故障时的典型案例。

11.1 GPON 业务故障处理影响

介绍 GPON 业务故障处理过程中，相关操作对业务的影响。

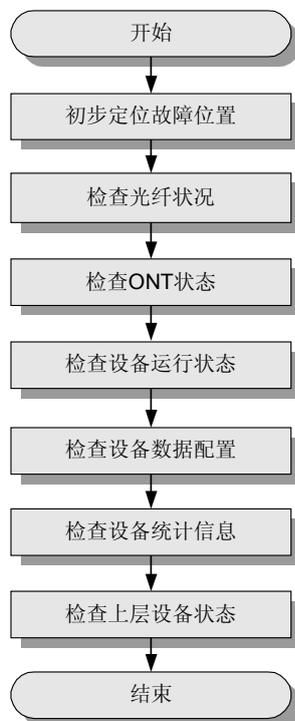
在故障处理过程中，使用单板复位命令 **board reset** 会影响对应单板所有用户的业务，请谨慎使用。

11.2 故障处理流程

介绍 GPON 业务故障处理流程。

GPON 业务故障处理流程如图 11-1 所示。

图 11-1 GPON 业务故障定位流程



说明

GPON 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速定位故障。需要收集的信息请参见 [21.7 GPON 业务故障定位信息收集](#)。

1. [11.2.1 初步定位故障位置](#)
使用本操作在 GPON 业务发生故障时初步定位故障位置。
2. [11.2.2 检查光纤状况](#)
在 GPON 业务发生故障时，通过检查光纤状况排除故障。
3. [11.2.3 检查 ONT 状态](#)
在 GPON 业务发生故障时，通过检查 ONT 状态排除故障。

4. [11.2.4 检查设备运行状态](#)
在 GPON 业务故障时，通过检查设备运行状态排除故障。
5. [11.2.5 检查设备数据配置](#)
在 GPON 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。
6. [11.2.6 检查设备统计信息](#)
在 GPON 业务发生故障时，通过检查设备统计信息排除故障。
7. [11.2.7 检查上层设备状态](#)
在 GPON 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

11.2.1 初步定位故障位置

使用本操作在 GPON 业务发生故障时初步定位故障位置。

根据故障现象，初步定位故障发生的位置以及可能的原因，如表 11-1 所示。

表 11-1 故障位置及原因初步定位表

故障现象	初步判断故障位置及原因
个别端口用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 用户终端或者外线故障。● GPON 端口故障。● 数据配置问题。
整板用户无法上网	GPON 单板故障。
整框用户无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 光纤连接问题。● 主控板或者是上行单板故障。● 网络攻击。
BRAS 设备下的所有用户无法上网	上行设备问题。

11.2.2 检查光纤状况

在 GPON 业务发生故障时，通过检查光纤状况排除故障。

主要检查：

- 光纤是否插好。
- 光纤是否弯曲严重。
- 光纤是否有断线。
- 平均发送光功率是否正常。
- 接收光灵敏度是否正常。

11.2.3 检查 ONT 状态

在 GPON 业务发生故障时，通过检查 ONT 状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 ONT 指示灯。

查询并记录 ONT 的型号和指示灯状态，根据指示灯状态判断 ONT 是否故障。

不同类型的 ONT 设备指示灯可能会有所不同，这里以 HG850 为例介绍如何利用 ONT 指示灯状态来定位故障。

表 11-2 HG850 设备面板指示灯

指示灯名称	指示灯状态	指示灯含义及处理方法
Power（主电源指示灯）	常亮	表明电源供电正常。
	熄灭	<ul style="list-style-type: none"> ● 请检查电源连接是否正确。 ● 请检查电源适配器是否匹配。 ● 如果电源正常，而所有指示灯都熄灭，请更换 ONT。
LINK（GPON 链路指示灯）	快闪、慢闪、常亮、熄灭	LINK 和 AUTH 两个指示灯可以表示 G.984.3 定义的 ONT 的 7 种状态，如表 11-3 所示。
AUTH（GPON 注册指示灯）		
VoIP（VoIP 指示灯）	常亮	VoIP 功能启用。
	熄灭	VoIP 功能停止。
Tel 1 ~ 2	常亮	<ul style="list-style-type: none"> ● 电话处于摘机状态。 ● 电话处于锁定状态。
	熄灭	电话处于挂机状态。

表 11-3 LINK、AUTH 与 ONT 状态的关系

LINK 和 AUTH 状态	ONT 状态	处理方法
LINK 灯灭，AUTH 灯灭	Initial-state	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 PON 口的激光器是否关闭。 ● 检查 ONT 告警状态是否处于 LOS/LOF 状态，如果是，需要检查光纤是否插好（插得太紧或太松都会有问题） ● 检查 PON 口的测距范围是否与光纤实际长度一致。
LINK 灯闪烁（慢），AUTH 灯灭	Standby-state	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 ONT 的 GMAC 版本是否正确。 ● 检查 ONT 序列号是否正确。 ● 检查 ONT 的 GMAC 芯片是否过热。

LINK 和 AUTH 状态	ONT 状态	处理方法
LINK 灯闪烁（快），AUTH 灯闪烁（慢）	Serial-Number-state	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 MA5603T 上是否添加了该 ONT。 ● 检查 ONT 配置的 SN 与实际 SN 是否一致。 ● 检查 ONT 的 GMAC 版本是否正确。 ● 检查 ONT 序列号是否正确。 ● 检查 ONT 的 GMAC 芯片是否过热。
LINK 灯闪烁（快），AUTH 灯亮	Ranging-state	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 ONT 的 GMAC 版本是否正确。 ● 检查 ONT 序列号是否正确。 ● 检查 ONT 的 GMAC 芯片是否过热。
LINK 灯亮，AUTH 灯亮	Operation-state	ONT 注册成功，该状态为正常状态。
LINK 灯闪烁（快），AUTH 灯灭	POPUP-state	检查光纤是否插好（插得太紧或太松都会有问题）。
LINK 灯亮，AUTH 灯灭	Emergency-Stop-state	ONT 已被管理员禁用，请与管理员联系。
说明 <i>LOS = Loss of Signal; LOF = Loss of Frame</i>		

步骤 2 在线查询 ONT 状态。

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

- 如果“Control Flag”为激活态，且“Run state”为 up，说明 ONT 正常，用户上线且认证通过。
- 如果“Control Flag”为去激活态，ONT 进行注册时被禁止，需要在 GPON 模式下使用 **ont activate** 命令激活控制开关。
- 如果“Control Flag”为激活态，而“Run State”为 down，则说明用户未上线。
- 如果“SN”与 ONT 实际“SN”不一致，会导致注册失败。
- 如果“Config State”为“Normal”状态，说明 ONT 配置恢复状态正常。

说明

如果 ONT 的认证方式为 Password 认证，则必须保证配置的“Password”与 ONT 实际“Password”一致。

- 如果“Config State”为“no resume”状态，说明 ONT 配置恢复策略为“unresume”，即当 ONT 能力集模板与 ONT 实际能力不一致时，禁止对 ONT 进行配置。可使用 **ont resume resource** 命令修改 ONT 的配置恢复策略为配置恢复即“resume”。
- 如果“Config State”为“Failed”状态，说明 ONT 配置恢复失败。有可能是 ONT 绑定了错误的 ONT 模板，并对 ONT 进行了不支持的配置。可使用 **display ont capability** 命令查询 ONT 的实际能力，并重新绑定相匹配的模板。

----结束

11.2.4 检查设备运行状态

在 GPON 业务故障时，通过检查设备运行状态排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查主控板的运行灯状态。

正常情况下：RUN ALM 绿灯 1s 亮 1s 灭，周期闪烁，ACT 灯常亮。

如果出现异常，请检查主控板是否与背板接触良好。

步骤 2 检查业务板的运行灯状态。

正常情况下：绿灯闪烁。

如果出现异常，请检查业务板是否接与背板接触良好。

步骤 3 检查 PON 接口灯状态。

正常情况下：ONT 在线时，PON 接口的绿灯常亮。

如果出现 PON 接口的灯不亮，在 GPON 模式下，使用命令 **port laser-switch on** 打开光口。

---结束

11.2.5 检查设备数据配置

在 GPON 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 ONT 绑定的 DBA 模板。

1. 使用 **display ont info** 命令检查 ONT 是否绑定了 DBA 模板。
2. 使用 **display DBA-profile all** 命令检查 DBA 模板的相关信息，确认是否绑定了正确的模板。

步骤 2 检查 GEM Port 与 T-CONT 的绑定、GEM Port 与用户侧 VLAN 的映射关系、业务流的映射关系、业务虚端口的配置是否正确。

1. 使用 **display ont gemport** 命令查询 GEM Port 与 T-CONT 的绑定关系是否正确。如果不正确，使用 **ont gemport bind** 命令重新设置 GEM Port 与 T-CONT 的绑定关系。
2. 使用 **display ont gemport mapping** 命令查询 GEM Port 与用户侧 VLAN 的映射关系是否正确。如果不正确，使用 **ont gemport mapping** 命令重新设置 GEM Port 与用户侧 VLAN 的映射关系。
3. 使用 **display service-port** 命令查询业务虚端口配置是否正确。如果不正确，请删除不正确的 Service-port，添加新的业务虚端口。
4. 使用 **display ont port vlan** 命令查询 ONT 的端口 VLAN 配置是否与业务流映射一致。如果不正确，使用 **ont port native-vlan** 命令或 **ont gemport mapping** 命令重新设置业务流与用户侧 VLAN 的映射关系。

步骤 3 检查 VLAN 的上行口。

1. 使用命令 **display service-port** 查询对应的网络侧 VLAN ID。

2. 使用命令 **display vlan** 检查是否为网络侧 VLAN 增加了上行口，上行口的 Native VLAN 设置是否正确。如果没有增加请使用命令 **port vlan** 为该 VLAN 添加上行口。

---结束

11.2.6 检查设备统计信息

在 GPON 业务发生故障时，通过检查设备统计信息排除故障。

背景信息

 说明

在各环节检查统计数据，如果某个环节的数据只有接收或者只有发送，则可以定位数据在该环节丢失，需要查看相关的配置。

操作步骤

步骤 1 在 SCU 或 GIU 模式下，使用 **display port statistics** 命令检查上行口的流量统计信息。

主要检查：

- 端口的发送、接收帧计数是否在增加，从而确定以太网端口在收发方向是否正常工作。
- 是否有帧丢弃计数。如果有，可能是端口设置了流量抑制，或者对接设备发送的流量超过了端口的能力。
- 是否出现了 CRC 错误计数，如果计数不断增加，应如下处理：
 - 光口：检查光纤是否松动、两端光模块是否匹配（模块类型是否匹配、波长是否匹配、传输距离是否匹配）。
 - 电口：检查两端端口协商是否一致，网线和单板硬件是否正常（请更换以太网板检查是否正常）。

步骤 2 在 GPON 模式下，使用 **display statistics ont-line-quality** 命令检查 ONT 线路质量统计信息。

主要检查是否存在告警和错误帧，计数是否在不断增加。如果是，说明此 ONT 到设备的光通路质量差。可能原因有：

- 光纤质量差。
- 光衰减不合适。
- 光纤连接不紧密。

步骤 3 在 GPON 模式下，使用 **display statistics ont-gem** 命令检查 ONT 上特定 GEM Port 的性能统计信息。

查看 2-3 次，观察收发数据是否有所变化，判断 GEM Port 是否正常收发数据。

步骤 4 在 GPON 模式下，使用 **display statistics ont-eth** 命令检查 ONT FE 端口的性能统计信息。

查看 2-3 次，观察收发数据是否有所变化，判断 ONT 的 FE 端口是否正常收发数据。

---结束

11.2.7 检查上层设备状态

在 GPON 业务发生故障时，通过检查上层设备状态排除故障。

如果 MA5603T 及所接终端都正常，则问题可能出在上层设备，请检查上层设备的运行状态、数据配置。特别要关注上层设备和 MA5603T 对接接口属性的兼容性。

11.3 常见故障处理方法

介绍 GPON 业务常见故障的处理方法。

11.3.1 常见故障和原因分析

介绍处理 GPON 业务故障时的常见故障和原因分析。

11.3.2 ONT 不能正常注册

使用本操作在 ONT 不能正常注册时排除故障。

11.3.3 ONT 匹配状态显示为 Mismatch

使用本操作在 ONT 匹配状态显示为“Mismatch”时排除故障。

11.3.4 ONT 配置恢复失败

使用本操作在 ONT 配置恢复失败时排除故障。

11.3.5 ONT 在线配置时提示 OMCI 处理失败

使用本操作在 ONT 在线配置提示 OMCI 处理失败时排除故障。

11.3.6 打不通电话或者语音效果不好

使用本操作在使用 GPON 业务打不通电话或者语音效果不好时排除故障。

11.3.7 无法上网

使用本操作在采用 GPON 接入而无法上网时排除故障。

11.3.8 CATV 业务故障

使用本操作在通过 GPON 方式接入的 CATV 业务发生故障时排除故障。

11.3.9 使用 FTP HTTP 下载速率慢

使用本操作在 FTP HTTP 下载速率慢时排除故障。

11.3.1 常见故障和原因分析

介绍处理 GPON 业务故障时的常见故障和原因分析。

常见 GPON 业务故障和可能原因分析如表 11-4 所示。

表 11-4 GPON 业务常见故障和可能原因

序号	常见故障分类	可能原因
1	ONT 不能正常注册	<ul style="list-style-type: none">● ONT 光口不正常。● 连接 ONT 的光纤质量差。● ONT 侧的光功率不在正常范围内。● 没有添加 ONT。● OLT 端口配置的逻辑最近和最远距离与实际距离不符。● OLT 端口没有使能自动发现开关。● OLT 添加的 ONT 的 SN 与实际 SN 不一致。● OLT 添加的 ONT 密码与实际密码不一致。● OLT 上已经存在相同 SN 的 ONT。
2	ONT 匹配状态显示为不匹配	<ul style="list-style-type: none">● ONT 与绑定的能力集模板不匹配。
3	ONT 配置恢复失败	<ul style="list-style-type: none">● 没有启用 ONT 配置恢复策略。● 离线配置超过了 ONT 的实际能力。● ONT 故障。
4	ONT 在线配置时，提示“OMCI 处理失败”	<ul style="list-style-type: none">● ONT 配置状态不是“normal”。● 配置超过了 ONT 的实际能力。
5	打不通电话或者语音效果不好	<ul style="list-style-type: none">● 电话和电话线连接不正常。● ONT 的端口没有正确配置，IAD 不能正常注册到 NGN 设备上。● IAD 语音业务没有配置高优先级。
6	无法上网	<ul style="list-style-type: none">● 用户终端故障。● 数据配置问题。● 上层设备问题。● 发生网络攻击。

11.3.2 ONT 不能正常注册

使用本操作在 ONT 不能正常注册时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 ONT 光口是否正常。

步骤 2 使用光功率计检查 ONT 光功率是否正常，光衰是否合适。

步骤 3 检查 ONT 配置是否正常。

GPON 模式下，使用 **display ont info** 命令查看 ONT 配置信息：

- 检查是否已经配置 ONT。
- 检查 ONT 配置的 SN 是否和实际设备的 SN 一致。
- 检查 ONT 的控制标志是否为去激活。如果是去激活态，需要在 GPON 模式下使用 **ont activate** 命令把控制开关设为激活。

步骤 4 ONT 的上线认证方式如果是 SN+Password，则可能是密码错误导致不能注册，请检查 OLT 添加的 ONT 密码与 ONT 实际密码是否一致。

步骤 5 可能是 OLT 上已经存在相同 SN 的 ONT 在线，请尝试更换 ONT。

----结束

11.3.3 ONT 匹配状态显示为 Mismatch

使用本操作在 ONT 匹配状态显示为“Mismatch”时排除故障。

故障现象

使用 **display ont info** 命令查看 ONT 的状态，发现 ONT 的匹配状态显示为“Mismatch”，为不匹配状态。

ONT 匹配状态为不匹配，表示 ONT 的实际能力集与绑定的能力集模板不一致，会有以下影响：

- 如果配置恢复策略是非尽力配置恢复，不匹配将会导致 ONT 配置恢复失败。
- 如果配置恢复策略是尽力配置恢复，不匹配会导致某些终端管理的配置失败。

操作步骤

步骤 1 在 GPON 模式下，使用 **display ont capability** 命令查询 ONT 的实际硬件能力集。

步骤 2 在全局配置模式下，使用 **display ont-profile** 命令从已有能力集模板中找一个与 ONT 实际能力集一致的模板，或者使用 **ont-profile add** 命令增加一个能力集模板。

 说明

系统中存在 7 个缺省能力集模板，其中：

- 1 ~ 4 号模板是针对常见 ONT 的模板。
- 5 ~ 7 号模板是分别针对 OT925、HG850、HG810 三款华为 ONT 的模板。

步骤 3 在 GPON 模式下，使用 **ont delete** 命令删除 ONT，然后使用 **ont add** 命令重新增加此 ONT，并绑定与 ONT 匹配的能力集模板。

----结束

11.3.4 ONT 配置恢复失败

使用本操作在 ONT 配置恢复失败时排除故障。

故障现象

使用 **display ont info** 命令查看 ONT 的状态，发现的配置恢复状态为“failed”。

配置恢复失败，表示配置数据不能正常下发给 ONT，部分针对 ONT 的配置无效。

操作步骤

步骤 1 检查 ONT 与能力集模板的匹配状态，保证为“match”。

步骤 2 删除此 ONT 的所有配置，在 ONT 在线且正常的情况下，重新进行配置。

 说明

配置恢复失败是因为离线时的配置超过了 ONT 实际能力。如果对 ONT 比较了解，可以检查配置，找到并删除 ONT 不支持的配置。

----结束

11.3.5 ONT 在线配置时提示 OMCI 处理失败

使用本操作在 ONT 在线配置提示 OMCI 处理失败时排除故障。

故障现象

ONT 在线，且配置恢复状态为“normal”的情况下，对 ONT 进行数据配置，系统提示“Failure: Failed to process OMCI”。

系统提示 OMCI 处理失败，一般是 ONT 的原因：

- 配置数据超过 ONT 支持的规格。
- ONT 超时没有返回消息。
- ONT 处理失败。

操作步骤

步骤 1 检查配置的数据是否超过 ONT 的实际能力。

进行以下配置时要特别关注：

- 增加 T-CONT 或 GEM Port。
- 配置 ONT 的端口属性。
- 配置 ONT 的业务流映射方式和流控方式。

步骤 2 检查 ONT 版本，保证 ONT 版本与 OLT 版本配套。

----结束

11.3.6 打不通电话或者语音效果不好

使用本操作在使用 GPON 业务打不通电话或者语音效果不好时排除故障。

- 打不通电话时，请如下处理：
 - 检查电话和电话线连接是否正常。
 - 检查 IAD 设备是否工作正常。
 - 检查 ONT 的 IAD 端口是否创建 VLAN 通道，同时检查 IAD 是否配置正确，是否已经注册到 MGC 设备上。
- 语音效果不好时，请如下处理：
 - 检查是否为语音业务配置了独立的业务通道，避免受到数据业务的冲击。
 - 检查语音业务的优先级，需要配置为最高来保证语音业务质量。

11.3.7 无法上网

使用本操作在采用 GPON 接入而无法上网时排除故障。

无法上网需要区分具体情况来判断故障位置和原因。如表 11-5 所示。

表 11-5 用户无法上网的原因分析

故障现象	初步判断故障位置及原因
个别端口用户无法上网	用户终端或者外线故障，如： <ul style="list-style-type: none"> ● PON 端口故障。 ● 光路问题。 ● 数据配置问题，包括： <ul style="list-style-type: none"> - ONT 绑定的 T-CONT 模板错误。 - GEM Port 与 T-CONT 的映射关系错误。 - GEM Port 与业务流的映射关系错误。 - GEM Port 与用户侧 VLAN 的映射关系错误。 - VLAN 通道配置错误。
整板用户无法上网	GPON 单板故障。
整框用户无法上网	<ul style="list-style-type: none"> ● 光路问题。 ● 主控板或者是上行单板故障。 ● 网络攻击。
BRAS 设备下的所有用户无法上网	上行设备问题。

11.3.8 CATV 业务故障

使用本操作在通过 GPON 方式接入的 CATV 业务发生故障时排除故障。

CATV 视频信号通过合路器将信号转换为光信号，与 GPON 的下行光信号进行叠加并传输，最后由 ONT 将视频信号分离出来。因此如果 CATV 业务不正常，请检查合路器是否正常，ONT 是否正常。

11.3.9 使用 FTP HTTP 下载速率慢

使用本操作在 FTP HTTP 下载速率慢时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查能否访问 FTP 服务器。

- 用户侧 ping 服务器失败，拨号方式为 PPPoE，请按照“[PPPoE 拨号失败](#)”的处理步骤进行处理。
- 用户侧 ping 服务器失败，拨号方式为 DHCP，请按照“[16.3.2 DHCP 拨号失败](#)”的处理步骤进行处理。

- 设备侧 ping 服务器失败，请按照“15.3.2 使用 ping 命令检测到链路不通”的处理步骤进行处理。

步骤 2 检查业务单板是否存在流量限制。

- 检查流量模板配置。
 1. 使用 **display service-port port** 命令查询流量模板索引值。
 - RX: 下行流量模板索引
 - TX: 上行流量模板索引
 2. 根据下/上行流量模板索引值，使用 **display traffic table ip index** 命令分别查询下/上行业务流量表的 PIR（Peak Information Rate，即峰值信息速率）。

说明

如果下载速率接近于 RX 流量模板中的 PIR，是由于 MA5603T 设备对用户业务做了流量限制导致的。同时 TX 流量模板中的 PIR 不能太小，因为 TCP 传输需要回应 ACK 报文。

3. 使用 **traffic table ip index** 命令修改流量模板中的 PIR 值。
- 检查 ACL 配置。
 1. 使用 **display qos-info line-rate** 命令检查端口是否配置了流量限速规则对以太网口发送流量进行限速。
 2. 如果端口配置了发送流量限速将导致 FTP HTTP 下载速率慢，使用 **undo line-rate port** 命令取消端口对发送流量的限制。
 - 检查 ONT 侧配置。
 1. 使用 **display ont info** 命令查看 T-CONT 绑定的 DBA 模板的编号，再使用 **display DBA-profile** 命令查看用户带宽分配情况。
 2. 如果用户带宽分配不合理将导致 FTP HTTP 下载速率慢，使用 **DBA-profile modify** 命令修改 DBA 模板。

说明

已经与 T-CONT 绑定的 DBA 模板不允许修改，如需要修改，必须首先使用 **undo tcont bind-profile** 命令进行解绑定，修改后再使用 **tcont bind-profile** 命令重新绑定 T-CONT 与 DBA 模板，使修改后的 DBA 模板生效。

步骤 3 查看 xDSL 用户的端口激活速率（以 ADSL 接入用户为例）。

1. ADSL 模式下，使用 **display line operation** 命令检查 ADSL 端口的激活速率。
2. 由于端口激活速率原因可能造成下载速率慢，可以先使用 **deactivate** 命令去激活 ADSL 端口，然后使用 **adsl line-profile modify** 命令修改端口绑定的线路模板，再使用 **activate** 命令激活 ADSL 端口，通过端口引用修改后的线路模板来改变端口的激活速率。

步骤 4 调整 FTP 服务器发送缓存。

说明

- 发送缓存设置过大可能会造成数据拥塞，MA5603T 设备丢弃报文，导致数据重传，从而使速率抖动大，平均发送速率大大减小。
- 发送缓存设置过小，服务器从外发送数据量小，导致 FTP 下载速率减小。
- 对于 xDSL 单板，由于上行延时较大，发送缓存可以设置稍大。
- 对于 GPBC 单板：
 - 针对 40Mbit/s 的下载带宽，设置的缓存大小为 4096bytes。

- 针对 60Mbit/s 的下载带宽，设置的缓存大小为 6144bytes。

---结束

11.4 典型案例

介绍 GPON 业务发生故障时的典型案例。

11.4.1 ONT 无法上线或者频繁上下线

使用本操作在 ONT 无法上线、上线困难或者频繁上下线时排除故障。

11.4.2 电话打不通但能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“电话打不通但能上网”故障的处理方法。

11.4.3 SN 相同导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“SN 相同导致 ONT 无法注册”故障的处理方法。

11.4.4 ONT 长发光导致系统瘫痪

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“ONT 长发光导致系统瘫痪”故障的处理方法。

11.4.5 分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线”故障时的处理方法。

11.4.6 OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生大量告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生大量告警”故障时的处理方法。

11.4.7 光衰减过大导致 ONT 终端无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光衰减过大导致 ONT 终端无法自动发现”故障时的处理方法。

11.4.8 FTP 服务器上缓存大小设置不正确导致 40M 和 60M 下载带宽达不到预期值

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“FTP 服务器上缓存大小设置不正确导致 40M 和 60M 下载带宽达不到预期值”故障时的处理方法。

11.4.9 能力集模板配置与 ONU 实际支持的规格不一致导致匹配状态为 mismatch

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 下发给 ONU 的能力集模板中 GEM Port 数量与 ONU 实际支持的数量不一致导致 ONU 与模板匹配状态为 mismatch”故障时的处理方法。

11.4.10 光纤接头不匹配导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光纤接头不匹配导致新开局 ONT 无法注册”故障时的处理方法。

11.4.11 最大距离设置值偏小导致部分 ONT 无法在 OLT 上注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 配置的注册最大距离设置值偏小导致部分 ONT 无法在 OLT 上注册”故障时的处理方法。

11.4.12 ONT 到 OLT 之间的实际距离大于配置的最大距离导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“由于 ONU 到 OLT 之间的实际距离超过设置允许的最长距离导致 ONU 无法注册成功”故障时的处理方法。

11.4.13 电压不稳定导致 ONU 反复上下线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“电压不稳定导致 ONU 反复上下线，在 OLT 上出现反复上下线告警”故障时的处理方法。

11.4.1 ONT 无法上线或者频繁上下线

使用本操作在 ONT 无法上线、上线困难或者频繁上下线时排除故障。

故障现象

ONT 与 MA5603T 正确连接后，ONT 不能上线、上线困难或者频繁上下线。

操作步骤

步骤 1 在 GPON 模式下，使用 **display port info** 命令检查端口状态。

保证端口激光器开关为打开状态，如果为关闭状态，请使用 **portportidlaser-switch** 命令打开激光器开关。

步骤 2 检查光功率范围。

使用光功率计测量 1490nm（下行）和 1310nm（上行）波长的光信号的光功率，范围应该在 -28dB ~ -8dB 之间，如果不在此范围内，可以通过增减光衰，清洁光纤接口等方法来调整光路上的衰减，保证光信号质量。

 说明

ONT 频繁上下线通常是因为光信号质量差，同时会产生“**ONT 帧丢失告警**”和“**ONT 信号丢失告警**”。

步骤 3 使用 **display alarm history** 命令检查历史告警。

检查是否有“**ONT 启动失败告警**”，如果有此告警表明对 ONT 测距失败，很可能是因为端口 ONT 距离范围设置与 ONT 实际距离不符，请使用 **port range** 命令设置正确的距离范围。

---结束

11.4.2 电话打不通但能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“电话打不通但能上网”故障的处理方法。

故障现象

开通 GPON 接入业务，个别用户反映电话打不通，但是能上网。

操作步骤

步骤 1 分析：上网业务已经可用，说明局端 OLT 设备、终端 ONT 设备的状态正常。故障的原因可能是终端的业务配置有问题。

步骤 2 检查 MA5603T 的上行端口配置，已经存在于专用的语音业务的上行 VLAN 中。

步骤 3 检查 ONT 的业务虚端口配置，已经加入到语音业务的上行 VLAN 中。

- 步骤 4** 检查 IAD 所连接的 ONT 端口的 VLAN 配置，该端口也已经加入到语音业务的用户侧 VLAN 中。
- 步骤 5** 检查 IAD 所连接的 ONT 端口的 Native VLAN，发现仍然是缺省配置。
- 步骤 6** 把 IAD 端口的 Native VLAN 设置为语音业务的用户侧 VLAN，其他配置不变，进行业务验证，问题解决。

----结束

总结

- 当在用户侧需要使用 VLAN 来区分业务时，必须正确配置终端以太网端口的 Native VLAN。
- 当需要数据不带 VLAN Tag 上行时，必须保证上行端口的 Native VLAN 与该端口所在的 VLAN 一致。

11.4.3 SN 相同导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“SN 相同导致 ONT 无法注册”故障的处理方法。

故障现象

单个 ONT 可以正常注册，而多个 ONT 都不可以注册。例如此 ONT 注册过程中会使已经注册成功的某些 ONT 掉线（也许不是全部都掉线）。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：单个 ONT 可以正常注册，说明单个 ONT 都是正常的；当有多个 ONT 时，发现都不能注册，表明 ONT 彼此有冲突。
- 步骤 2** 检查发现实际的 SN 是否与标签所标识的不一致。
- 步骤 3** 如果不一致，修改 SN 值，使其与标签所标识的保持一致。
- 步骤 4** 重新注册 ONT，注册成功，问题解决。

----结束

总结

- 每个 ONT 都有唯一的 SN，请保证 ONY 实际配置的 SN 值与标签所标识的一致。

11.4.4 ONT 长发光导致系统瘫痪

通过实际发生过的故障案例，介绍采用 GPON 接入时，出现“ONT 长发光导致系统瘫痪”故障的处理方法。

故障现象

发现某个 PON 口下只有一个 ONT 在线。

操作步骤

- 步骤 1** 断开该 ONT 终端（要断开线路或切断该终端 ONT 电源），如果此时其他用户都能正常工作，可以断定是该终端 ONT 长发光或者该线路有一个长发光的 1310nm 的光源（属于恶意入侵系统）。
- 步骤 2** 更换为正常的 ONT 或切断该终端线路。
- 步骤 3** 验证发现其他 ONT 在线，问题解决。

---结束

总结

这类现象只有在 ONT 光模块出现异常或者个别用户恶意入侵系统时才会发生。

11.4.5 分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“分光器光纤连接错误导致 ONT 频繁掉线”故障时的处理方法。

故障现象

ONT 丢包严重，频繁掉线并上报“错误帧到达上限”。

操作步骤

- 步骤 1** 查询端口信息统计，发现错误报文以每秒 200 个左右的速度增加，可能为线路光衰过大或者 ONT 质量问题。
- 步骤 2** 逐段检查光路。检查分光器时发现，入光纤和出光纤都插到了分光器的“IN”端口，将出光纤调整到分光器“OUT”端口，问题解决。

---结束

总结

分光器一般有互为主备的两个“IN”端口和一定数量的“OUT”端口。入光纤和出光纤必须连接对应的端口，错误的连接会导致光衰较大，影响业务。

11.4.6 OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生大量告警

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 与 ONT 间传输光功率过大导致 OLT 产生大量告警”故障时的处理方法。

故障现象

ONT（HG850）能正常注册，但在 OLT 侧不断上报“GEM 信元丢失”、“GEM 信道恢复”、“ONU 信号退化”告警信息。

操作步骤

- 步骤 1** 检查光纤连接，发现 ONT 通过一根光纤直连到 OLT，判断原因是 OLT 与 ONT 间传输光功率过大。

步骤 2 在 ONT 与 OLT 之间加一个光分器，ONT 注册正常后，告警不再出现。

---结束

总结

ONT 与 OLT 间光通路的光衰减必需在 15dB ~ 25dB 之间，否则会导致报文传输不稳定。

11.4.7 光衰减过大导致 ONT 终端无法自动发现

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光衰减过大导致 ONT 终端无法自动发现”故障时的处理方法。

故障现象

ONT 各指示灯正常，打开 OLT 端口的自动发现功能，OLT 无法自动发现 ONT。

操作步骤

步骤 1 ONT 各指示灯正常，排除光路不通的可能性。

步骤 2 用光功率逐段检测各个连接点的光功率，发现从机房配线架到分光器的一段光纤的光衰达到了-13db。这导致通过分光器后的光衰达到-30db，低于 ONT 的最低激活光衰(-27db)，从而导致 ONT 无法自动发现。更换光纤后故障解决。

---结束

11.4.8 FTP 服务器上缓存大小设置不正确导致 40M 和 60M 下载带宽达不到预期值

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“FTP 服务器上缓存大小设置不正确导致 40M 和 60M 下载带宽达不到预期值”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC—>ONT—>OLT—>MPLS/IP 网络—>Internet—>远端 FTP Server

某局测试 GPON 下载速度，分别对 100Mbit/s、80Mbit/s、60Mbit/s、40Mbit/s、20Mbit/s、10Mbit/s 六组数据进行测试，发现使用 40Mbit/s 和 60Mbit/s 数据测试的情况下，下载速度达不到预期值（带宽*80%）。

操作步骤

步骤 1 检查是否由于不正确的流量控制导致 40Mbit/s 和 60Mbit/s 下载速率不正常。通过检查此条业务流所对应的 traffic-table、ont gempport bind、tcont bind-profile、DBA-profile 参数设置，确定流量控制设置没有问题。

步骤 2 由于第一次测试 FTP 下载是通过远端 FTP Server，检查 MPLS/IP 网络是否存在网络瓶颈或者某个节点丢包。模拟一个本地 FTP Server 重新测试，发现问题依旧存在，确定不是 MPLS/IP 网络问题。

步骤 3 分析：由于 FTP 基于 CS 模型并且基于 TCP 应用层协议，根据协议本身特点，在 Server 端和 Client 端的缓冲区必须针对不同下载带宽设置不同值，才能达到预期下载数值。

1. 针对 40Mbit/s 的下载带宽，将 FTP Server 的缓冲区值从 10240bytes 修改为 4096bytes。
2. 针对 60Mbit/s 的下载带宽，将 FTP Server 的缓冲区值从 10240bytes 修改成 6144bytes。

步骤 4 重新测试，检查下载速度达到预期值，问题解决。

----结束

总结

FTP 下载是一个端到端的处理过程。下载速率涉及端到端整个业务流程的每个环节，包括：

- FTP Server 和 Client 终端的硬件性能
- 传输线路的带宽和时延
- FTP Server 的算法（包括发送缓冲区大小）
- Client 端的算法（包括滑动窗口大小）

我们经常遇到的就是由于 FTP Server 的发送缓冲区大小设置不正确而导致 client 端下载速率不达标，所以通过在 FTP Server 上按照不同的下载带宽设置对应的缓冲区值来解决下载带宽达不到预期值的问题。

11.4.9 能力集模板配置与 ONU 实际支持的规格不一致导致匹配状态为 mismatch

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 下发给 ONU 的能力集模板中 GEM Port 数量与 ONU 实际支持的数量不一致导致 ONU 与模板匹配状态为 mismatch”故障时的处理方法。

故障类别

GPON 业务类

关键字

能力集模板

mismatch

GEM Port

现象描述

某新开局点 OLT 设备上添加 ONU 后，在 OLT 上使用 **display ont info** 命令查看 ONU，发现其 Match State 一直为“mismatch”。

告警信息

无

原因分析

在 ONU 添加完成后，如果出现 ONU 能够正常上线且 Run State 为“up”，Match State 为“mismatch”的情况，一般情况下是因为 ONU 的实际能力与绑定的能力集模板不一致，或者 ONT 本身故障。

操作步骤

- 步骤 1** 在现场实际查看设备端口，发现 OLT 上配置的能力集模板和实际 ONU 一致。在 OLT 上使用 **display ont capability** 命令检查 ONU 设备端口、T-CONTS 等参数，发现其与 ONU 实际配置也是一致。
- 步骤 2** 查看 ONU 技术手册，发现该设备可以支持 GEM Port 数量为 128 个，但是在 OLT 配置能力集模板时 GEM Port 数量最大只能配置 32 个，故两边参数不一致，导致 ONU 的 Match State 状态为“mismatch”。

---结束

建议与总结

该参数虽然不影响业务，但是复位 ONU 后，将会导致配置无法下发到 ONU 上。可以使用 **ont resume resource** 命令配置 ONU 的恢复策略，这样当 ONU 实际能力与绑定的能力集模板不一致时，OLT 根据该 ONU 上报的硬件能力参数，排除 ONU 管理命令中超过实际硬件能力范围的部分，只下发 ONU 硬件能力允许的配置命令。

11.4.10 光纤接头不匹配导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“光纤接头不匹配导致新开局 ONT 无法注册”故障时的处理方法。

故障类别

GPON 业务类

业务异常

关键字

尾纤

光纤接头

现象描述

某 ONT 开局安装时，查询光路衰减-23dbm，属于正常衰减范围。但插上光纤后，PON 端口状态指示灯不停闪烁，同时设备无法正常注册，不停的上下线。

告警信息

OLT 上持续出现该 ONT (OT928) up 和 down 的告警。

原因分析

- 光路衰减过大。

- 光纤接头不干净或接触不良。

操作步骤

- 步骤 1** 使用光功率计测量光路衰减为-23dBm，光路衰减正常。
- 步骤 2** 推断是 ONT（OT928）的光纤接头不干净导致光信号质量差，清洁光纤接头，重新插拔后故障现象仍然存在。
- 步骤 3** 更换一台 ONT（OT928）设备测试，故障仍然产生，排除 ONT（OT928）硬件问题。
- 步骤 4** 检查 ONT（OT928）使用的尾纤，发现光纤头不匹配（虽然尾纤接头都是方头，但是颜色不匹配）。经过核实，ONT（OT928）设备规范应该使用的光纤接头为绿色，方头，SC/APC。
- 步骤 5** 更换正确的尾纤（SC/APC-FC/PC）后，设备光口指示灯稳定，同时设备注册正常。



说明

BOM 编码: 14130252, 名称: 光跳线 SC/APC-FC/PC 单模-G.652-3mm-3m.

---结束

建议与总结

目前 ONT（OT928）设备光口接头所使用的尾纤类型国内使用较少，主要是国外使用。请注意正确使用尾纤。

绿色光纤接头和蓝色光纤接头的最大区别是：线芯内部（绿色接头的尾纤）和 OT928 设备对接面是斜面，而蓝色光纤接头是平面的，可能导致 3 ~ 6 个 dBm 的光衰减。

11.4.11 最大距离设置值偏小导致部分 ONT 无法在 OLT 上注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“OLT 配置的注册最大距离设置值偏小导致部分 ONT 无法在 OLT 上注册”故障时的处理方法。

故障类别

EPON 业务

ONT 终端

关键字

注册距离

Port range

现象描述

某局一台 OLT 出现一个 EPON 端口下的部分 ONT 能够正常注册，部分 ONT 无法正常注册的故障。

告警信息

无

原因分析

- ONT 硬件故障。
- EPON 单板端口工作不正常。
- 系统数据配置错误，设置 ONT 可注册的最大距离值偏小。

操作步骤

- 步骤 1** 由于故障发生在多个 ONT 上，并且更换了 ONT 后故障现象仍然存在，排除 ONT 硬件原因。
- 步骤 2** 该 PON 端口下有能够正常注册的 ONT，并且这些 ONT 工作状态稳定，排除 EPON 单板问题。
- 步骤 3** 检查发现无法正常注册的 ONT 距离该 OLT 的物理距离都比较远，集中在 3km ~ 5km 距离范围。距离 OLT 物理距离在 1km 之内的 ONT 则没有出现该故障。
- 步骤 4** 使用 **display port info** 命令查看该 PON 端口设置的最大注册距离，发现最大注册距离设置为 2km，使用 **port range** 命令修改此 PON 端口最大注册距离为 20km 后，问题得到解决。

---结束

建议与总结

系统一般默认最大注册距离为 20km，该参数不要随意修改。缺省情况下，可注册 ONT 的最小距离固定为 0km，最大距离为 20km，配置粒度为 1km。

11.4.12 ONT 到 OLT 之间的实际距离大于配置的最大距离导致 ONT 无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“由于 ONU 到 OLT 之间的实际距离超过设置允许的最长距离导致 ONU 无法注册成功”故障时的处理方法。

故障类别

设备间对接

关键字

注册距离

现象描述

ONU 与 OLT 直接通过单根光纤相连，两端 EPON 端口状态都为 ON，但 ONU 设备始终无法注册。

告警信息

无

原因分析

- 光路衰减过大。
- 设备数据配置可能存在问题。

操作步骤

- 步骤 1** 使用光功率计分别测量远端 ONU 与 OLT 的 EPON 端口的光功率，衰耗均为-12dB 左右，在正常范围内，说明光路正常。
- 步骤 2** 在近端测试 ONU 与 OLT 端口相连，ONU 可以正常注册，说明 ONU 与 OLT 两侧 EPON 端口正常。
- 步骤 3** 因为近端可以正常注册而远端不行，怀疑是距离过长导致。OLT 默认支持的最长距离是 20km，使用 **port portid range max-distance** 命令修改 OLT 支持的最大距离为 30km，问题解决。

---结束

建议与总结

OLT 到 ONT 之间的距离建议不要超过 20km。因为距离过长，可能因为环境恶化而导致本身可以注册的 ONT 无法注册成功。

11.4.13 电压不稳定导致 ONU 反复上下线

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“电压不稳定导致 ONU 反复上下线，在 OLT 上出现反复上下线告警”故障时的处理方法。

故障类别

业务异常

关键字

反复掉线
反复重启

现象描述

某局 OLT 下接的一台 ONU 无规律的反复上下线。

告警信息

OLT 上出现反复上下线告警。

原因分析

- 光纤衰减过大。
- ONU 硬件故障。
- OLT 单板故障。

操作步骤

- 步骤 1** 由于此 PON 端口下接其他 ONU 都正常，因此排除 OLT 的 PON 单板故障。
- 步骤 2** 使用光功率计在 ONU 侧测试光纤衰减为正常(-20dB)，排除线路原因。
- 步骤 3** 更换 ONU 后，故障仍存在，排除硬件故障。
- 步骤 4** 因为出现故障的 ONU 在较为偏远的山区，怀疑是周围环境因素导致。Telnet 登录到设备使用 **display alarm history all** 命令仔细查看告警信息，发现连续四天都是在早上 7 点到晚上 8 点用电高峰期 ONU 发生重启，初步判断为电压问题。
- 步骤 5** 在现场使用万用表测试电压，发现电压不稳定，导致 ONU 反复重启。将此 ONU 更换为带有直流电模块的 ONU 后问题解决。

----结束

建议与总结

华为的 ONU 设备有交流供电和直流供电两种供电方式。如果设备采用的是交流供电，在电压不稳定的时候会导致设备反复重启。如果电压不正常且不能保证正常电压，建议用户选择使用带直流模块的 ONU 设备。

12 组播业务故障处理

关于本章

介绍组播业务常见的故障及处理方法。

12.1 组播业务故障处理影响

介绍组播业务故障处理过程中相关操作的影响。

12.2 故障处理流程

介绍组播业务故障处理流程。

12.3 典型案例

介绍组播业务发生故障时的典型案例。

12.1 组播业务故障处理影响

介绍组播业务故障处理过程中相关操作的影响。

使用复位命令或者拔插单板都会造成业务中断，请谨慎使用。

12.2 故障处理流程

介绍组播业务故障处理流程。

MA5603T 的 IGMP 实现组网比较简单，故障一般分三类：

- 用户不能上线。
- 用户在线但看不到画面。
- 用户能看到画面，但画面质量不好。



注意

建议不要使用 SHDSL 单板实现组播业务。某些组播数据流要求下行至少有 4Mbit/s 的带宽，由于 SHDSL 单板端口速率限制，当节目流量大的时候会出现画面质量不好的现象。

说明

组播业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速找到故障定位的突破口。需要收集的信息请参考 [21.8 组播业务故障定位信息收集](#)。

12.2.1 用户不能上线

使用本操作在组播用户不能上线时排除故障。

12.2.2 用户在线但节目没有画面

使用本操作在用户在线但节目没有画面时排除故障。

12.2.3 节目有画面但画面质量不好

使用本操作在节目有画面但画面质量不好时排除故障。

12.2.1 用户不能上线

使用本操作在组播用户不能上线时排除故障。

操作步骤

步骤 1 观察 IGMP 报文。

全局配置模式下，使用 **terminal debugging** 命令打开终端显示调试信息功能，使用 **terminal monitor** 命令打开终端显示信息中心发送的调试/日志/告警信息功能。

全局配置模式下，使用 **debugging igmp all** 命令打开 IGMP Debug 开关，观察 IGMP 报文。

- 如果有报文上报，在用户不能上线的时候，命令行界面将显示出上线失败原因，请根据界面提示信息进行处理。
- 如果没有报文上报，说明 MA5603T 与用户之间通信故障，请根据具体的接入方式排除链路故障，至少保证用户上网业务正常。如果仍然收不到报文，需要检查终端和 MA5603T 的组播业务配置数据。

步骤 2 检查终端状态。

- 检查 PC 或 STB 状态。
检查用户使用的 PC 或 STB 是否工作正常，保证能够正常收发 IGMP 报文。
- 检查接入终端状态。
根据不同的接入方式，检查接入终端是否工作正常。

步骤 3 检查 IGMP 模式。

在组播 VLAN 模式下，使用 **display igmp config vlan** 命令检查 IGMP 模式是否正确。如果 IGMP 模式是“OFF”，则用户肯定不能上线，请根据具体情况将 IGMP 模式修改为“Proxy”或者“Snooping”。

步骤 4 检查组播用户配置。

- 使用 **display igmp user** 命令检查组播用户是否需要认证。如果用户需要认证，使用 **display igmp user** 命令检查该用户绑定的权限模板，并使用 **display igmp profile** 命令检查模板内容，确认用户是否有观看界面的权限。
- 使用 **display igmp policy** 命令检查 IGMP 报文处理策略，如果处理策略不是“normal”，使用 **igmp policy** 命令配置 IGMP 报文处理策略为“normal”。
- 使用 **display igmp multicast-vlan member** 命令检查用户端口所加入的组播 VLAN，如果用户端口不在所点播节目的 VLAN 中，使用 **igmp multicast-vlan member** 命令将用户端口加入到组播 VLAN。

步骤 5 检查用户预览时间和次数。

使用 **display igmp preview user** 命令检查用户预览时间和次数。

如果用户通过认证且对节目只有预览权限，则点播节目时受预览参数的限制，具体如下：

- 预览间隔时间内不能点播节目。
- 超过预览次数后不能点播节目。

步骤 6 检查节目配置。

- 使用 **display igmp program** 命令检查应该配置的节目是否已经配置和 VLAN ID 是否正确。
- 使用 **display igmp program vlanvlanidpip-addr** 命令检查指定节目的详细信息。

步骤 7 检查带宽。

在带宽管理开关开启的情况下，需要检查上行口的带宽和用户侧带宽：

- 如果上行口和业务端口的可用带宽小于节目带宽，则无法承载节目，这将导致用户不能上线。
- 如果对上行口和业务端口进行了限速，也会导致用户不能上线。

---结束

12.2.2 用户在线但节目没有画面

使用本操作在用户在线但节目没有画面时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查终端设置（可选）。

承载 IGMP 和视频流的不是同一个“Service-port”时，注意检查终端的设置。

步骤 2 检查上行端口。

1. 检查上行端口状态。

- 检查上行端口状态是否正常，指示灯是否亮。
- 如果指示灯不亮请检查光模块和光纤的配合情况。要求单模光模块与单模光纤配合使用，多模光模块和多模光纤配合使用，且两端光模块类型要一致。

2. 检查上行端口数据配置。

- 使用 **display igmp uplink-port** 命令检查上行端口数据配置是否正确，主要检查上行端口是否配置完全。
- 使用 **display igmp config global** 命令检查组播上行端口模式是否与上行组网一致。

步骤 3 检查节目信息。

使用 **display igmp program vlanvlanidpip-addr** 命令检查指定节目的详细信息。主要检查 VLAN ID、Hostip 等信息。

- 如果上层路由器不接收带 VLAN Tag 的报文，则上行端口的 Native VLAN 需要设置和节目 VLAN 一致。
- 如果上层路由器检查源 IP，则 hostip 应与路由器接口在同一网段。

步骤 4 检查 MSTP 根端口。

如果上行端口模式为 MSTP，检查通过 MSTP 协议选择的根端口是否为预期的上行端口。

步骤 5 检查视频服务器。

- 检查视频服务器是否正确发送视频流，保证视频服务器工作正常。
- 检查节目的 TTL 值是否够用，要求 TTL 值大于从视频服务器到用户的跳数。

---结束

12.2.3 节目有画面但画面质量不好

使用本操作在节目有画面但画面质量不好时排除故障。

背景信息

 说明

带宽管理的准确程度取决于用户配置的节目带宽和该节目的实际带宽之间的接近程度，因此根据网络侧带宽和用户侧带宽来定位画面质量的方法只作为参考。

操作步骤

步骤 1 检查节目流量统计信息。

使用 **display multicast flow-statistic index** 命令查询组播节目的流量统计。

- 如果查得的组播节目流量与节目的实际流量相差不大，则说明该节目流已经正常到达 MA5603T 上行端口。
- 如果查得的组播节目流量与节目的实际流量相差很大，则可以直接将组播源接到 MA5603T 上行端口，从用户侧进行节目点播：
 - 如果点播正常，说明问题出现在上层设备。
 - 如果点播不正常，说明问题出现在组播源或者 MA5603T 设备本身。

步骤 2 检查节目绑定带宽。

使用 **display igmp program** 命令查看节目绑定的带宽。

正常情况下，节目绑定带宽要大于节目带宽实际值。如果节目绑定带宽小于节目带宽，请在 MVLAN 模式下，使用 **igmp program modify** 命令增加节目绑定带宽。

步骤 3 检查终端的速率和带宽。

步骤 4 检查组播用户分配带宽。

使用 **display igmp user port** 命令查看端口分配给组播用户的带宽（即查询结果中的“user maxbandwidth”参数项）和组播用户实际占用端口的带宽（即查询结果中的“Used bandwidth”参数项）。

如果两次查询到的数值相差不大，则可能是给组播用户分配的端口带宽太小。解决方法：使用 **igmp user modify** 命令修改组播用户分配的带宽。修改后的用户分配带宽在用户下次上线时生效。

---结束

12.3 典型案例

介绍组播业务发生故障时的典型案例。

12.3.1 组播流 TTL 值设置不当导致用户无法收看节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“组播流 TTL 值设置不当导致用户无法收看节目”故障时的处理方法。

12.3.2 未配置 Hostip 导致用户不能点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“未配置 Hostip 导致用户不能点播节目”故障时的处理方法。

12.3.3 IPTV 机顶盒因软件版本问题导致组播节目中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“IPTV 机顶盒因软件版本问题导致组播节目中断”故障时的处理方法。

12.3.4 组播服务器有多块网卡导致不能点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“组播服务器有多块网卡导致不能点播节目”故障时的处理方法。

12.3.5 未配置 Quick Leave 导致用户下载速率慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“未配置 Quick Leave 导致用户下载速率慢”故障时的处理方法。

12.3.6 速率设置问题导致 ADSL2+端口下只能一个用户点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“速率设置问题导致 ADSL2+端口下只能一个用户点播节目”故障时的处理方法。

12.3.7 流量模板中设置的业务流下行速率值较小导致机顶盒下载节目列表慢

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍流量模板中设置的业务流下行速率值较小导致机顶盒下载节目列表慢的排障方法。

12.3.8 无法观看组播节目

使用本操作在无法观看组播节目时排除故障。

12.3.1 组播流 TTL 值设置不当导致用户无法收看节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“组播流 TTL 值设置不当导致用户无法收看节目”故障时的处理方法。

故障现象

用 VLC 视频软件收看节目，无法看到视频。在 PC 终端捕获数据包，发现已经发出 IGMP report 报文，但没有收到组播流。

操作步骤

- 步骤 1** 查看 MA5603T 上行端口流量统计，发现已经接收到大量组播报文。导致此问题的原因可能是组播源设置 TTL 值不合理，没有考虑到网络对 TTL 值的影响。
- 步骤 2** 在组播服务器侧的交换机上捕获数据包，发现组播流已经发到骨干网；在 MA5603T 上使用 `display port statistics` 命令查看上行端口流量统计，发现上行端口已经接收到大量组播报文；使用 `display statistics` 命令查看业务端口的流量统计，发现只有几个报文（可能是 IGMP 请求报文）。若出现上述情况，则可判断组播报文是到了 MA5603T 以后被丢弃。
- 步骤 3** 将 MA5603T 直接连接在组播服务器上，点播正常，表明报文没有被 MA5603T 丢弃。
- 步骤 4** 在骨干网与 MA5603T 之间捕获数据包，与直接从组播服务器出来的组播报文对比。发现到达 MA5603T 上行端口的组播报文 TTL 值已经为 0。而 MA5603T 将组播报文转发到用户侧时，还需要减一跳。由此可见，组播源设置 TTL 值不合理。
- 步骤 5** 在组播服务器上把组播流的 TTL 值增加 1。再点播，发现 MA5603T 能正常点播了，问题解决。

----结束

12.3.2 未配置 Hostip 导致用户不能点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“未配置 Hostip 导致用户不能点播节目”故障时的处理方法。

故障现象

组播用户无法点播节目。组网情况如下：PC -> Modem/ONT -> MA5603T-> BRAS -> 组播路由器 -> 组播服务器。

操作步骤

步骤 1 分析导致此问题可能的原因有：

- MA5603T 组播数据配置有问题。
- MA5603T 发出了组播回应报文，但是被 BRAS 丢弃，导致组播路由器没有收到。

步骤 2 检查上行端口，状态正常。

步骤 3 检查 MA5603T 上组播配置，上行端口数据配置、VLAN 配置都正确。

步骤 4 检查组播用户的状态为在线。

步骤 5 在 BRAS 上抓包分析后发现，BRAS 丢弃了从 MA5603T 带外网口发出的 IGMP 报文。

 说明

为 MA5603T 组播业务配置上行端口时，如果没有配置 Hostip，系统会以组播 VLAN 三层接口的 IP 地址发送 IGMP 报文。如果 BRAS 没有到上行端口的单播路由，就会丢弃此 IGMP 报文。

步骤 6 添加 Hostip，使之与 BRAS 在同一网段。MA5603T 以此 Hostip 地址发送 IGMP 报文，问题解决。

----结束

总结

MA5603T 的处理组播业务时，发出组播报文所带的源 IP 地址，有三种情况：

- 如果节目 VLAN 配置了三层接口的 IP 地址，则源地址为此 IP 地址，并且要保证此 IP 地址与 BRAS 和上层路由器在同一网段。
- 如果没有配置三层接口的 IP 地址，则源地址为组播节的“hostip”。
- 如果“hostip”的 IP 地址也没有配置，则取默认地址：0.0.0.0。

MA5603T 开通组播业务时，要根据实际情况，配置组播 Hostip 作为发出去的组播报文的源 IP 地址，并且要保证设置的 Hostip 与 BRAS 和上层路由器在同一网段。

12.3.3 IPTV 机顶盒因软件版本问题导致组播节目中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“IPTV 机顶盒因软件版本问题导致组播节目中断”故障时的处理方法。

故障现象

组网情况如下：电视机—>机顶盒—>Modem—>MA5603T—>组播路由器—>Multicast server。

MA5603T 启用 IGMP proxy，组播流在开始点播时正常下发，节目观看正常。组播节目正常观看过程中，突然中断，MA5603T 没有下发流量。重新进行点播，又可正常观看，但问题依旧出现。

操作步骤

步骤 1 检查组播路由器配置是否正确。分别查看 MA5603T 和组播路由器配置，如果其他厂家 DSLAM 设备也有此类情况，排除参数配置问题。

- 步骤 2** 在 MA5603T 的 ETH 口上连接一台 PC，用 Ethereal 软件进行 MA5603T 端口流量监控。当组播节目中断时，收到由 MA5603T 发送上来的 Leave 包。
- 步骤 3** 检查机顶盒是否正常。在 Modem 下挂一个 HUB，并把机顶盒和一台 PC 连接到此 HUB 上，用 Ethereal 软件进行抓包。发现 MA5603T 发送了两次 IGMP 查询报文（MA5603T 发送 IGMP 查询报文的默认次数为 2 次），而 MA5603T 没有收到组播成员的回复报文。于是 MA5603T 向上层路由器发送 Leave 报文，中断组播流的转发。由此可判断为 IPTV 机顶盒问题。
- 步骤 4** 升级机顶盒软件版本后，问题解决。

----结束

12.3.4 组播服务器有多块网卡导致不能点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“组播服务器有多块网卡导致不能点播节目”故障时的处理方法。

故障现象

组网情况如下：PC → Modem → MA5603T → L3 Switch → 组播路由器 → Multicast server。

所有用户无法点播节目。

操作步骤

- 步骤 1** 服务器系统有多张网卡，导致组播服务器软件在选择网卡时出错。原本应该被发送到组播网卡的流量，被发送到了其他网卡上，用户无法点播节目。拔掉服务器所有网线，重新连接。三层交换机只连接组播网口时，组播业务正常。
- 步骤 2** 组播软件运行后，保持组播网口为第一个激活的网口，这样软件将会选择组播网口。这种方法存在一定风险，例如对这个网口进行去激活/激活操作就可能导致组播不通。
- 步骤 3** 在组播软件中设置网卡 IP 地址，让软件自动根据这个地址选择网卡。
- 步骤 4** 组播网口可以转发正常组播流，问题解决。

----结束

总结

组播服务器存在多块网卡时，为保证业务正常，需在组播服务器软件中设置网卡 IP。

12.3.5 未配置 Quick Leave 导致用户下载速率慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“未配置 Quick Leave 导致用户下载速率慢”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC → 机顶盒 → 家庭网关 → MA5603T → L3 Switch → 组播路由器 → Multicast server。

端口的速率为 16Mbit/s，观看视频的同时持续下载，下载速率约为 10Mbit/s。关闭机顶盒后，发现下载速率一直是 10Mbit/s，几分钟后才能恢复到 16Mbit/s。

操作步骤

- 步骤 1** 查看端口速率配置为 16Mbit/s，且端口激活速率为 16Mbit/s，确定不是端口速率设置问题。
- 步骤 2** 查看 FTP 软件配置，没有设定软件下载速率，并且在其他端口下载都没有问题，确定不是下载软件问题。
- 步骤 3** 检查 IGMP 业务配置。将机顶盒关闭后，查看 IGMP 在线用户，发现用户仍然在线，则可能是没有将端口的 IGMP 属性配置为 quick leave。
- 步骤 4** 查看端口配置，quick leave 属性为 disable 状态，修改端口属性为 quick leave。用户下载速率同时上升，达到 16Mbit/s。问题解决。

----结束

总结

如果端口不配置 quick leave，将机顶盒关闭后，用户不能立即下线。从 Multicast server 过来的视频流仍旧会发送到 ADSL 端口，占用相应的带宽，下载速率也不会立即上升。只有经过一个通用组查询周期之后，设备判断用户已经下线，下载速率才能上升。

因此在配置组播业务时，最好使能 quick leave 功能，使组播业务占用的带宽能够被快速释放。

12.3.6 速率设置问题导致 ADSL2+端口下只能一个用户点播节目

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“速率设置问题导致 ADSL2+端口下只能一个用户点播节目”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC → 机顶盒 → 家庭网关 → MA5603T → L3 Switch → 组播路由器 → Multicast server

一个 ADSL2+端口下只有一个用户能点播节目，该端口下的其余用户都无法点播节目。

操作步骤

- 步骤 1** 使用 **display igmp user port** 命令检查端口配置的用户可同时观看的节目数，用户可同时观看节目数为 8，确定问题原因不是端口限制。
- 步骤 2** 检查家庭网关是否限制了 IGMP 用户数。查看家庭网关配置，并没有限制 IGMP 用户数，确定不是家庭网关配置问题。
- 步骤 3** 使用 **display igmp program** 命令检查 IGMP 组属性，设置的点播最低速率为 5Mbit/s。使用 **display line operation** 命令查询 ADSL2+端口激活速率为 9Mbit/s。当一个用户点播后，就占用了 5Mbit/s 的带宽，剩余带宽不足以加入新的用户。
- 步骤 4** 修改线路模板，端口激活速率大于 10Mbit/s 后，该 ADSL2+端口下的两个用户可以同时点播节目，问题解决。

----结束

总结

设置端口带宽时需要考虑用户的使用场景，根据实际应用情况来配置适当的值。



说明

由于 SHDSL 的上下行最大速率的限制，不推荐使用 SHDSL 单板来实现组播业务，一般用作专线业务。

12.3.7 流量模板中设置的业务流下行速率值较小导致机顶盒下载节目列表慢

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍流量模板中设置的业务流下行速率值较小导致机顶盒下载节目列表慢的排障方法。

故障现象

组网：TV -> 机顶盒 -> MA5603T -> OLT -> 组播路由器 -> 组播服务器

机顶盒启动后，下载节目列表速度慢，要 20 多秒的时间。

操作步骤

- 步骤 1** 经确认在其他设备节目列表下载时间较短，排除机顶盒性能问题。
- 步骤 2** 节目列表是通过单播从服务器上下载，设置业务流下行模板较小时，可能会影响节目列表的下载。查询 IPTV 的业务虚端口的配置，发现绑定的上下行流量模板的允许速率为 128Kbit/s。
- 步骤 3** 修改流量模板的允许速率为 1Mbit/s 后，下载节目列表时间为 7 秒钟左右，问题解决。

---结束

总结

IPTV 的业务虚端口主要用于点播消息上行，需要的带宽较小。但下载节目列表和升级机顶盒也要通过这个业务虚端口，所以建议设置流量模板的速率值为 512Kbit/s 以上。

12.3.8 无法观看组播节目

使用本操作在无法观看组播节目时排除故障。

操作步骤

- 步骤 1** 检查组播用户是否在线。
使用 **display igmp user** 命令查询组播用户状态。
 - 如果组播用户未观看指定节目，请按照“[组播用户不能上线的处理流程](#)”的处理步骤进行处理。
 - 如果组播用户在线，请按下面的步骤进行处理。
- 步骤 2** 检查组播流是否到达 MA5603T 设备上行端口。
 1. 检查组播节目是否正常。
使用 **display igmp program current-status** 命令查询组播节目运行状态。
 2. 检查组播流是否到达 MA5603T 设备上行端口。
使用 **display multicast flow-statistic uplink-port** 命令检查到达 MA5603T 设备上行端口的组播节目流量。

- a. 若流量统计结果为 0，表示组播流没有到达 MA5603T 设备上行端口，请检查网络侧（组播服务器）配置及连接状态。
- b. 若流量统计结果不为 0 且流量较小，表示组播流携带的 VLAN 与组播 VLAN 不一致，此时组播流可能没有携带 VLAN，使用 **native-vlan** 命令修改上行口的 Native VLAN 为组播 VLAN，再查看组播节目流量统计是否正常。

步骤 3 检查组播流是否到达用户端口。

1. ADSL、VDSL(ATM 模式)单板接入：

- a. 使用 **display traffic** 命令查询端口发送流量。如果发送流量较大，说明组播流报文已到达用户端口。请做如下检查：
 - 登录 Modem 查看 Modem 的流量统计、PVC 配置以及对组播报文的处理情况。
 - 查看 PC 或者 STB 工作状态及链接情况是否正常。
- b. 如果使用 VLC 等视频软件进行点播，可以通过在 PC 侧抓包方式查看组播流是否到达 PC。若到达 PC，请做如下检查：
 - 检查 VLC 视频软件上设置的 IP 地址与网卡的 IP 地址是否一致。
 - 检查输入的组播源 IP 是否与实际一致。

2. 以太单板接入：

- a. 使用 **display statistics service-port** 命令统计组播节目下行包数。如果下行包数较大并且没有运行其它大流量业务，说明组播流报文已到达用户端口。请做如下检查：
 - 登录 Modem 查看 Modem 的流量统计、PVC 配置以及对组播报文的处理情况。
 - 查看 PC 或者 STB 工作状态及链接情况是否正常。
- b. 如果使用 VLC 等视频软件进行点播，可以通过在 PC 侧抓包方式查看组播流是否到达 PC。若到达 PC，请做如下检查：
 - 检查网卡的 IP 配置跟 VLC 视频软件的 IP 配置是否一致。
 - 检查输入的组播源 IP 是否与实际一致。

----结束

13 VoIP 业务故障处理

关于本章

介绍 VoIP 业务常见的故障及处理方法。

13.1 VoIP 业务故障处理影响

介绍 VoIP 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

13.2 故障处理流程

介绍 VoIP 业务故障处理流程。

13.3 常见故障现象

介绍 VoIP 业务的常见故障及可能原因。

13.4 典型案例

介绍 VoIP 业务发生故障时的典型案例。

13.1 VoIP 业务故障处理影响

介绍 VoIP 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

在故障处理过程中，以下操作会影响多个用户的业务，请谨慎使用。

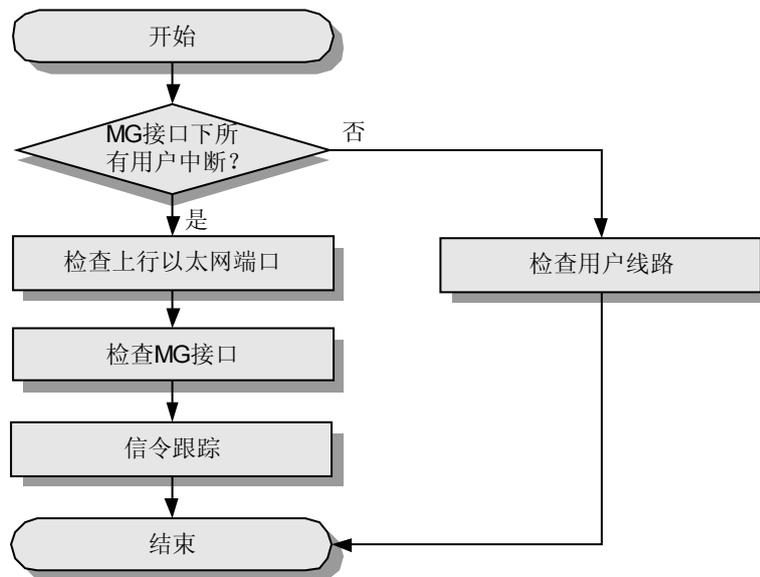
- 使用 MG 接口复位命令 **reset** 和 MG 接口关闭命令 **shutdown** 会中断该 MG 接口下所有用户的业务。
- 使用单板复位命令 **board reset** 会影响对应单板的所有用户的业务。

13.2 故障处理流程

介绍 VoIP 业务故障处理流程。

VoIP 业务故障处理流程如图 13-1 所示。

图 13-1 VoIP 业务故障处理流程图



说明

VoIP 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参考 [21.9 VoIP 业务故障定位信息收集](#)。

1. [13.2.1 检查以太网上行端口](#)
在 VoIP 业务发生故障时，通过检查以太网上行端口排除故障。
2. [13.2.2 检查 MG 接口](#)
在 VoIP 业务发生故障时，通过检查 MG 接口排除故障。
3. [13.2.3 检查用户线路](#)
在 VoIP 业务发生故障时，通过检查用户线路排除故障。
4. [13.2.4 跟踪 MG 接口信令](#)
在 VoIP 业务发生故障时，通过跟踪 MG 接口信令排除故障。

13.2.1 检查以太网上行端口

在 VoIP 业务发生故障时，通过检查以太网上行端口排除故障。

请参见“[10 以太网业务故障处理](#)”中的介绍。

13.2.2 检查 MG 接口

在 VoIP 业务发生故障时，通过检查 MG 接口排除故障。

主要检查以下内容：

- MG 接口状态是否正常。
- MG 接口参数配置是否正确。设备的 IP 地址、端口号、协议类型是否与对端设备的配置匹配。

13.2.3 检查用户线路

在 VoIP 业务发生故障时，通过检查用户线路排除故障。

用户线路检查主要针对单个用户故障的情形，包括内线测试和外线测试两种情况：

- 内线测试：在 Test 模式下使用 `pots circuit-test` 命令。内线测试的对象是 MA5603T 用户板的用户电路。主要完成对用户板电路的各项参数值进行测试，包括：数字电压、供电低电压、供电高电压、供电正电压、环路电流、馈电电压、铃流电压和铃流参数。主要测试这些参数值是否正常。
- 外线测试：在 Test 模式下使用 `pots loop-line-test` 命令。外线测试的对象是用户外线。主要对用户外线的各项性能或指标（如线间电容、电阻等）进行测试，然后拿测试结果和相应的线路电压、电阻、电容的经验判据作比较，判断用户外线情况。给出的结论包括未接话机、未挂机、自混等。为用户外线的维护提供参考依据。

13.2.4 跟踪 MG 接口信令

在 VoIP 业务发生故障时，通过跟踪 MG 接口信令排除故障。

信令跟踪用于处理由于 MA5603T 和 MGC 之间协议对接有误而导致的业务故障。可以采用华为网管信令跟踪工具（ToolBox）进行信令跟踪。

Toolbox 使用图形界面，一般在网管侧运行。经常使用的功能有 H.248 信令跟踪。

13.3 常见故障现象

介绍 VoIP 业务的常见故障及可能原因。

VoIP 业务常见故障和原因分析如[表 13-1](#)所示。

表 13-1 常见故障及原因初步定位表

序号	常见故障分类	可能的原因
1	话机无馈电	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户外线断线。 ● 用户外线短路。 ● 用户外线混线。 ● 用户外线地气。 ● 用户板电路故障。 ● 用户话机故障。
2	通话质量低（杂音、断续、回声）	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户线路故障。 ● 传输的时钟、地线异常。 ● 承载网丢包、上行带宽不够。 ● 话机问题。 ● 回声抑制没有打开。 ● 通话两端的增益设置有误。
3	摘机无音或者忙音	<ul style="list-style-type: none"> ● MGC 或 MA5603T 上没有配置用户数据。 ● 端口或网络故障。
4	通话故障（单通、双不通）	<ul style="list-style-type: none"> ● 承载网质量未满足要求。 ● 对端 AG 故障。 ● MA5603T 设备故障。
5	主叫号码无法显示	<ul style="list-style-type: none"> ● MGC 设置有误。 ● 话机问题。 ● 振铃设置有误。
6	MoIP 和 FoIP 业务不正常	<ul style="list-style-type: none"> ● MA5603T 和 MGC 的参数设置不匹配。 ● 承载网质量未满足要求。 ● 终端故障。
7	MG 接口故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 上行端口故障。 ● 网络不通。 ● 参数配置错误。

13.3.1 常见故障分类和原因分析

介绍 VoIP 业务常见的故障分类和原因分析。

13.3.2 话机无馈电

使用本操作在 VoIP 业务话机无馈电时排除故障。

13.3.3 通话质量低

使用本操作在 VoIP 业务通话质量低时排除故障。

13.3.4 摘机无音或忙音

使用本操作在 VoIP 业务摘机无音或忙音时排除故障。

13.3.5 通话故障

使用本操作在 VoIP 业务通话故障（包括单通、双不通）时排除故障。

13.3.6 主叫号码无法显示

使用本操作在 VoIP 业务主叫号码无法显示时排除故障。

13.3.7 MoIP 和 FoIP 业务不正常

使用本操作在 MoIP 和 FoIP 业务不正常时排除故障。

13.3.8 MG 接口故障

使用本操作在 MG 接口故障时排除故障。

13.3.1 常见故障分类和原因分析

介绍 VoIP 业务常见的故障分类和原因分析。

VoIP 业务常见故障分类和原因如表 13-2 所示。

表 13-2 故障位置及原因初步定位表

序号	常见故障分类	可能的原因
1	话机无馈电	<ul style="list-style-type: none">● 用户外线断线。● 用户外线短路。● 用户外线混线。● 用户外线地气。● 用户板电路故障。● 用户话机故障。
2	通话质量低（杂音、断续、回声）	<ul style="list-style-type: none">● 用户线路故障。● 传输的时钟、地线异常。● 承载网丢包、上行带宽不够。● 话机问题。● 回声抑制没有打开。● 通话两端的增益设置有误。
3	摘机无音或者忙音	<ul style="list-style-type: none">● MGC 或 MA5603T 上没有配置用户数据。● 端口故障。
4	通话故障（单通、双不通）	<ul style="list-style-type: none">● 承载网质量未满足要求。● 对端 AG 故障。● MA5603T 设备故障。
5	主叫号码无法显示	<ul style="list-style-type: none">● 用户操作有误。● MGC 设置有误。● 话机问题。● 数据设置有误。● 振铃设置问题。

序号	常见故障分类	可能的原因
6	MoIP 和 FoIP 业务不正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 参数设置有误。 ● MA5603T 和 MGC 的流程不匹配。 ● 承载网质量未满足要求。 ● 终端故障。
7	MG 接口故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 上行端口故障。 ● 网络不通。 ● 参数配置错误。

13.3.2 话机无馈电

使用本操作在 VoIP 业务话机无馈电时排除故障。

背景信息

对于话机无馈电故障的原因详细描述如表 13-3 所示。

表 13-3 话机无馈电故障原因

序号	故障原因	备注
1	用户外线断线	<ul style="list-style-type: none"> ● 即用户环路开路。测试结论为“未接话机”。 ● a、b 线间交、直流电压约为 0V，对地交、直流电压约为 1.5V。 ● a、b 线对地电阻，a、b 线间电阻，环路电阻都大于 10MΩ。 ● a、b 线间电容为约为 0nF。
2	用户外线短路	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 a、b 线短路。测试结论为“自混”。 ● a、b 线间交、直流电压为约 0V，对地交、直流电压为约 0V。 ● a、b 线对地电阻大于 10MΩ，a、b 线间电阻小于 2kΩ（随着距离增大而增大），环路电阻约为 0Ω。 ● a、b 线间电容约为 0nF。
3	用户外线混线	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 a、b 线与其他用户线相接触。a、b 线上的对地电压大于混线直流电压边界（40V）。测试结论为：“a 线它混”、“b 线它混”或“它混（双线）”。 ● 这种情况下，测试板将不再测试电阻、电容，直接上报混线结论。

序号	故障原因	备注
4	用户外线地气	<ul style="list-style-type: none">● 即 a、b 线与地相接触。a、b 线对地的电阻小于地气电阻边界（2kΩ）。测试结论为：“a 线地气”、“b 线地气”或“ab 双地气”。● a、b 线间交、直流电压约为 0V，对地交、直流电压约为 0V。● a、b 线对地电阻小于地气电阻边界。
5	用户板电路故障	如雷击造成保险管烧毁，使用户失去馈电等。
6	用户话机故障	如话机的整流电路故障，使话机失去馈电等。

操作步骤

步骤 1 判断是由于短路还是断线引起话机无馈电。

使用 **pots loop-line-test** 命令对相应的用户端口进行外线测试。下面是一个外线测试结果正常的例子。

```
huawei(config-test)#pots loop-line-test 0/4/0 busy 1
Testing port: 0/4/0
Telno       : 70000000
MGid        : 0
Terminalid  : A0
-----
Test item                                     Result
-----
A->ground AC voltage                       (V)    3.677
B->ground AC voltage                       (V)    1.734
A->B AC voltage                             (V)    1.734
A->ground DC voltage                       (V)   11.300
B->ground DC voltage                       (V)   -7.955
A->B DC voltage                             (V)   -7.955
A->ground insulation resistance             (ohm) 10.000M
B->ground insulation resistance             (ohm) 10.000M
A->B insulation resistance                  (ohm) 10.000M
A->B loop resistance                        (ohm) 10.000M
A->B polarity reversal resistance          (ohm) 734.500K
A->ground capacitance                       (uF)  0.000
B->ground capacitance                       (uF)  0.000
A->B capacitance                           (uF)  1.006
Conclusion                                  Normal
-----
```

根据测试得出的结果，能够判断出外线的具体原因，包括：

- 外线自混
- 碰电力线
- 外线它混
- 外线地气
- 外线断线

 说明

- 快速判断用户环路是否存在短路的方法是查看用户端口状态，如果为锁定态则是短路。
- 远离维护终端无法查看时，呼叫该用户，如果听到回铃音，则排除外线短路的可能；如果听到忙音或听到“用户线路故障”这样的提示音，则说明外线短路或有其他故障。

步骤 2 判断用户板端口是否故障。

使用 **pots circuit-test** 命令对相应的用户板端口进行内线测试。若测试结果为无馈电或馈电电压太低，则表明单板端口损坏，需要将用户移到其他端口或直接更换用户板。

步骤 3 判断是外线故障还是电路故障。

在配线架上隔离用户外线，用测试话机或万用表对用户 a、b 线进行测试。若有拨号音或电压为-48V，则说明电路正常。否则，应对用户板和用户电缆进行检查。如更换用户板、用万用表测量用户电缆线的导通性等。

步骤 4 判断是否存在混线的可能。

混线造成的话机无馈电，其 a、b 线必然等电位。因此，在排除了其他可能的原因后，可通过测量 a、b 线的对地电位来判断是否存在混线的故障。如果 a、b 线对地等电位，且不为零，则 a、b 线混线的可能性就很大。

步骤 5 判断用户话机是否故障。

用户话机故障也是造成话机无馈电的常见原因。一般在故障处理的开始或最后阶段进行，可采取更换话机或用万用表测试用户端 a、b 线的电压等方法判断。

 说明

在所有的故障原因中，用户外线故障、用户板故障占有很大的比例。因此，定期对用户线路、用户板进行测试，及时了解线路的运行参数、用户板的运行状况，将有利于这类故障的及时预防以及故障情况下的快速处理。

----结束

13.3.3 通话质量低

使用本操作在 VoIP 业务通话质量低时排除故障。

操作步骤

步骤 1 更换话机。

若故障不能排除，请执行下一步。

步骤 2 检查、测试用户线路。

确认用户线路正常后，请执行下一步。

步骤 3 检查承载网络。

对于 VoIP 业务还需要检查承载网络的质量，可以通过 Ping 包来检查网络丢包率和时延是否满足要求。如果网络质量不满足要求则必须对网络进行整改。

NGN 中语音质量和视频质量测试网络模型定义如表 13-4 所示。

表 13-4 网络质量定义模型

网络状况	丢包率	网络时延	抖动
良好网络	0	0ms	0ms
较差网络	1%	100ms	20ms
极限网络	5%	400ms	60ms

步骤 4 查询回声抑制功能是否启用。

使用 **display dsp attribute** 命令查询回声抑制功能是否启用。如果没有启用请使用 **dsp attribute echoflag 1** 命令开启此功能。

步骤 5 调整两端设备的端口发送/接收增益。

MA5603T 的用户物理端口接收增益可调整。建议将用户物理端口接收增益设置成-7dB（即低增益）。

配置 MA5603T 接入用户物理端口接收增益为低增益。

```
huawei(config-pstnport)#pstnport electric set 0/1/0 recvgain 5
```

步骤 6 调整两端设备的 DSP 输入/输出增益。

通过在 MA5603T 上行口抓媒体包，并通过转换工具转换成语音后进行判断：

- 如果对端网关发向 MA5603T 的媒体流存在语音断续和剪切，可以初步判断是对端设备问题。
- 如果 MA5603T 发向对端设备的媒体流存在语音断续和剪切，可以初步判断是本端设备问题。

这时可以使用 **display dsp attribute** 命令检查 *input-gain* 参数（PCM->IP 增益）和对端网关的 PCM->IP 增益设置是否相差太大。可以使用 **dsp attribute** 命令修改 MA5603T 的 *input-gain*，减小两者的差异。

---结束

13.3.4 摘机无音或忙音

使用本操作在 VoIP 业务摘机无音或忙音时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查摘机无音或忙音的用户个数。若是个别用户，则检查用户线路。

主要方法是在配线架侧接话机看有无故障，如没有则为用户线路问题；若有则还可从母板接话机看故障是否存在。这样就可排除用户线路问题。

步骤 2 检查数据。

主要检查 MA5603T 侧用户数据和 MGC 侧用户数据。若 MGC 侧与 MA5603T 侧数据不一致则可能摘机忙音。还需要检查 MG 接口是否正常。

步骤 3 检查用户端口状态。

如果端口处于本地阻塞、远端阻塞或锁定状态则会导致摘机忙音。

步骤 4 跟踪 MA5603T 的信令消息。

检查 MA5603T 是否正常上报摘机事件，并且收到 MGC 下发的播放拨号音的命令。

---结束

13.3.5 通话故障

使用本操作在 VoIP 业务通话故障（包括单通、双不通）时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查 MA5603T 到对端设备的网络是否正常。

设备之间可能存在 NAT、防火墙等导致数据单向不通或者双向不通。可以分别尝试 MA5603T ping MGC、MA5603T ping 同网段 MA5603T、MA5603T ping 网关，查看是否可以 Ping 通。

步骤 2 进行信令跟踪。

判断通话时媒体方向是否正常。如果不正常，需要从 MGC 侧进行原因分析。

步骤 3 进行抓包分析。

检查 MA5603T 是否正常发送语音包或者是否正常接收语音包，由此判断故障发生在本端还是对端。

---结束

13.3.6 主叫号码无法显示

使用本操作在 VoIP 业务主叫号码无法显示时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查是否用户操作有误。

主叫号码显示的原理是：在被叫振铃的第一声和第二声之间，MA5603T 把主叫号码以 FSK 信号的方式下发给话机。因此，被叫用户接电话不能太快。建议让用户等到第二声振铃后再接电话，如果仍然无法显示主叫号码则进行下一步的操作。

步骤 2 进行信令跟踪。

检查 MGC 是否正确下发了带有主叫号码信息的信令。如果 MGC 没有正确下发信令，则说明是 MGC 的问题（建议多试几次，排除由于网络丢包导致的信令丢失）。若 MGC 没有问题，则说明是 MA5603T 和话机的配置不对应。

步骤 3 检查话机是否支持主叫号码显示以及话机电源是否正常。

必要时更换一个话机进行测试。

步骤 4 检查用户板的接受增益。

主叫号码无法显示也有可能是增益较小导致话机检测不到 FSK 信号，可以尝试增大用户板的接收增益或者 DSP 芯片的发送增益来解决。

步骤 5 检查数据配置。

MA5603T 支持六种主叫号码传输类型：FSK 单数据格式（振铃后）、FSK 复合数据格式（振铃后）、DTMF 格式（振铃后）、FSK 单数据格式（振铃前）、FSK 复合数据格式（振铃前）、DTMF 格式（振铃前）。

MA5603T 的设置需要和话机支持的制式保持一致。使用 `mgpstnuser attribute set` 命令可以设置主叫号码传输类型，使用 `display mgpstnuser attribute` 命令可以查询当前设置的主叫号码传输类型。

步骤 6 检查初始振铃的静默（OFF）时长。

初始振铃的静默（OFF）时长不可太短，一般小于 1500ms 即不能显示主叫号码。有些话机需要特殊的振铃模式才可以显示主叫号码。

---结束

13.3.7 MoIP 和 FoIP 业务不正常

使用本操作在 MoIP 和 FoIP 业务不正常时排除故障。

背景信息

MoIP 是一种在 IP 网络间或 IP 网与传统 PSTN 网络之间提供 Modem IP 传送的业务方式。在 NGN 组网应用中，将传统 Modem 设备接到 MG 提供的语音业务端口上。在 MGC 的控制下，MG 将接入的 Modem 数据业务进行编码、打包处理后，利用 IP 网络进行传输，实现 MoIP（Modem over IP）业务。

FoIP 是一种在 IP 网络间或 IP 网络与传统 PSTN 网络之间提供 FAX IP 传送的业务方式。在 NGN 组网应用中，将传统的 FAX 设备接到 MG 提供的语音业务端口上。在 MGC 的控制下，MG 将接入的传真信号进行一系列特殊处理后，利用 IP 网络进行传输，实现 FoIP（FAX over IP）功能。

MoIP 和 FoIP 业务对 NGN 承载网的质量、终端的配合以及 AG 与 MGC 之间的配合方面要求都很高，针对这类业务建议按照如下步骤进行处理。

操作步骤

步骤 1 检查终端设备。

检查终端设备最佳方法是使用替换法，替换一个终端进行测试或者将终端换到可以正常应用业务的端口上进行测试。对于传真业务，更应该检查传真机是否工作正常并且用户操作是否有误。

步骤 2 检查数据配置。

- 对于 MoIP 业务，需要检查两端设备 Modem 参数和 MA5603T 设备用户板的增益设置。MA5603T 上 Modem 的参数包括 Modem 的传输模式和 Modem 的事件上报模式。
- 对于 FoIP 业务，需要检查两端设备传真参数设置和传真训练模式。MA5603T 上的传真参数包括 Fax 的传真模式和 T.38 传真模式的端口号。对于传真双方来说，训练模式要求一致。

步骤 3 检查是否有空闲的 DSP 资源。

对于 T.38 传真业务，需要 MA5603T 中有足够的 DSP 通道。

步骤 4 检查承载网质量。

可以使用相关的工具进行检测，最简单的方法是在 MA5603T 上 Ping 对端的 MGC 和 AG，通过结果可以了解网络的丢包、时延。MoIP 业务和工作在透传模式下的 FoIP 业务对承载网的要求较高，承载网的丢包率最好在 0.5% 以下。

----结束

13.3.8 MG 接口故障

使用本操作在 MG 接口故障时排除故障。

背景信息

如果重启 MG 接口后，发现接口状态始终为“接口等待响应”，则说明 MA5603T 设备不能在 MGC 上成功注册。

操作步骤

步骤 1 检查本设备运行状态。

检查各单板指示灯，确认设备运行状态是否良好，排除本设备问题。

步骤 2 检查 GIU 单板的上行以太网端口。

检查 GIU 单板的上行以太网端口双工模式、端口速率以及端口的流量控制开关设置是否和对端匹配。

步骤 3 检查连通性。

使用 ping 命令或 tracert 命令依次检查从本设备至上行网关和软交换设备的连通性，确认物理线路和上行设备均正常。

步骤 4 仔细检查本设备和 MGC 的对接参数设置。

如表 13-5 所示，需要确认以下对接参数是否正确无误。如果 MG 接口属性中已配置域名，需要确保域名配置正确，因为设备对域名优先处理。

表 13-5 设备对接参数表

MG 接口属性	MA5603T 配置	MGC 配置
网关 IP	接口 IP 地址必须是 MA5603T 的 IP 地址池中的一个 IP 地址	存在一个以 IP:29XX 为标识的网关
网关端口号	是范围从 2900 到 2999 的任意一个值	
MGC IP 地址	需要注册到的某个 MGC 的 IP 地址	和 MG 注册时的 MGC IP 地址和 MGC 端口号一致
MGC 端口号	一个合法的 MGC 端口号	
控制协议类型	H.248	H.248
传输协议类型	UDP	UDP
是否支持鉴权	支持鉴权	支持鉴权

MG 接口属性	MA5603T 配置	MGC 配置
鉴权参数	MA5603T 上的鉴权参数（包括初始密钥、鉴权网关表示、加密算法）需要和 MGC 配置一致	MGC 的鉴权配置需要和 MA5603T 对应
是否支持安全头	支持安全头	支持安全头

步骤 5 重新启动 MG 接口。

重新启动 MG 接口，查看接口状态。

---结束

13.4 典型案例

介绍 VoIP 业务发生故障时的典型案例。

13.4.1 MG 接口反复重启导致业务中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MG 接口反复重启导致业务中断”故障时的处理方法。

13.4.2 对接数据不匹配导致设备在 MGC 上注册不成功

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“对接数据不匹配导致设备在 MGC 上注册不成功”故障时的处理方法。

13.4.3 对接设备的发送/接收增益设置错误导致 VoIP 用户在通话过程中存在明显噪音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“对接设备的发送/接收增益设置错误导致 VoIP 用户在通话过程中存在明显噪音”故障时的处理方法。

13.4.1 MG 接口反复重启导致业务中断

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“MG 接口反复重启导致业务中断”故障时的处理方法。

故障现象

配置完 MG 接口后，接口反复重启。

操作步骤

步骤 1 分析 MG 接口的信令消息，发现只要发生消息重传，接口就重启一次。

步骤 2 检查 MG 接口支持的传输模式采用的是心跳方式而不是事务重传方式。

步骤 3 检查系统配置的心跳参数是 5s（5s 是心跳检测的最小值）。

步骤 4 检查事务重传方式是 T-MAX 方式，重传时长为 10s，即事务发送失败时需要重新发送的持续时间。而心跳消息是每 5 秒钟发送一次，一旦发生网络抖动，心跳消息包丢失，剩下的时间不足以完成事务重传，导致消息重传一次之后 MG 接口马上重启。

步骤 5 设置 T-MAX 的值为 25s（25s 为默认值）或者把事务重传方式改为 Times 方式。

步骤 6 重新检查业务，问题解决。

---结束

总结

在配置 MG 接口时候尽量采用默认值，在必要时才修改某些默认值来满足特殊需要。

13.4.2 对接数据不匹配导致设备在 MGC 上注册不成功

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“对接数据不匹配导致设备在 MGC 上注册不成功”故障时的处理方法。

故障现象

重启 MG 接口后，发现接口状态始终为“接口等待响应”。MA5603T 不能在 MGC 上成功注册。

通过命令行检查，MA5603T 运行良好，各单板指示灯状态正常。从而排除 MA5603T 自身的问题。

操作步骤

- 步骤 1** 使用 **ping** 或 **tracert** 命令检查从 MA5603T 至软交换设备的连通性，确认物理线路和上行设备均正常。
- 步骤 2** 排除连通性问题后，需要仔细检查本设备和 MGC 的对接参数设置，如表 13-6 所示的对接参数需要确认正确无误。将设备的数据重新配置为与 MGC 一致后，问题解决。

表 13-6 MA5603T 和 MGC 的对接参数

MA5603T 侧需配置的数据	MGC 侧需配置的数据
MGC 的 IP 地址 (<i>mgcip</i>) MA5603T 的 IP 地址 (MGIP)	MGC 的 IP 地址 (<i>mgcip</i>) MA5603T 的 IP 地址 (MGIP)
传输层协议端口号 (<i>port</i> 和 <i>mgcport</i>) MA5603T 接口编码 code 配置为 text	传输层协议端口号 (<i>port</i>)
控制协议类型 (<i>protocol</i>)	控制协议类型 (MGCP 或 H.248)
传输协议类型 (<i>transfer</i>)	传输协议类型
MA5603T 域名 (<i>domainname</i>)	MA5603T 域名 (即 <i>domainname</i>)
MA5603T 接口描述 (<i>interfacename</i>)	MA5603T 接口描述 (即 <i>interfacename</i>)

---结束

13.4.3 对接设备的发送/接收增益设置错误导致 VoIP 用户在通话过程中存在明显噪音

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“对接设备的发送/接收增益设置错误导致 VoIP 用户在通话过程中存在明显噪音”故障时的处理方法。

故障现象

VoIP 用户在通话过程中存在明显的噪音。

操作步骤

步骤 1 通过分析，这个问题主要与语音编解码、对接双方设备的发送/接收增益有关。建议将用户物理端口接收增益设置成-7dB（即低增益）。

 说明

不同国家和地区对发送/接收增益的要求不同，具体如下：

- 中国的国标建议本地网的发送/接收增益为 0dB/-3.5dB（即 High gain），长途网的发送/接收增益为 0dB/-7dB。
- 其它部分国家和地区通常建议窄带的发送/接收增益都是 0dB/-7dB。

步骤 2 检查其它 VoIP 用户的通话质量，通话过程不存在噪音，因此排除语音编解码设置不当的问题。

步骤 3 调整 MA5603T 的发送/接收增益。

 说明

调整增益时要考虑对接双方的设备使用相同的设置。

步骤 4 配置 MA5603T 接入用户物理端口接收增益为低增益。重新检查业务，问题解决。

----结束

14 Triple play 业务故障处理

关于本章

介绍当 Triple play 业务出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。

14.1 Triple play 业务故障处理影响

介绍 Triple play 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

14.2 故障处理流程

介绍 Triple play 业务故障处理流程。

14.3 典型案例

介绍 Triple play 业务发生故障时的典型案例。

14.1 Triple play 业务故障处理影响

介绍 Triple play 业务故障处理过程中，相关操作可能对业务造成的影响。

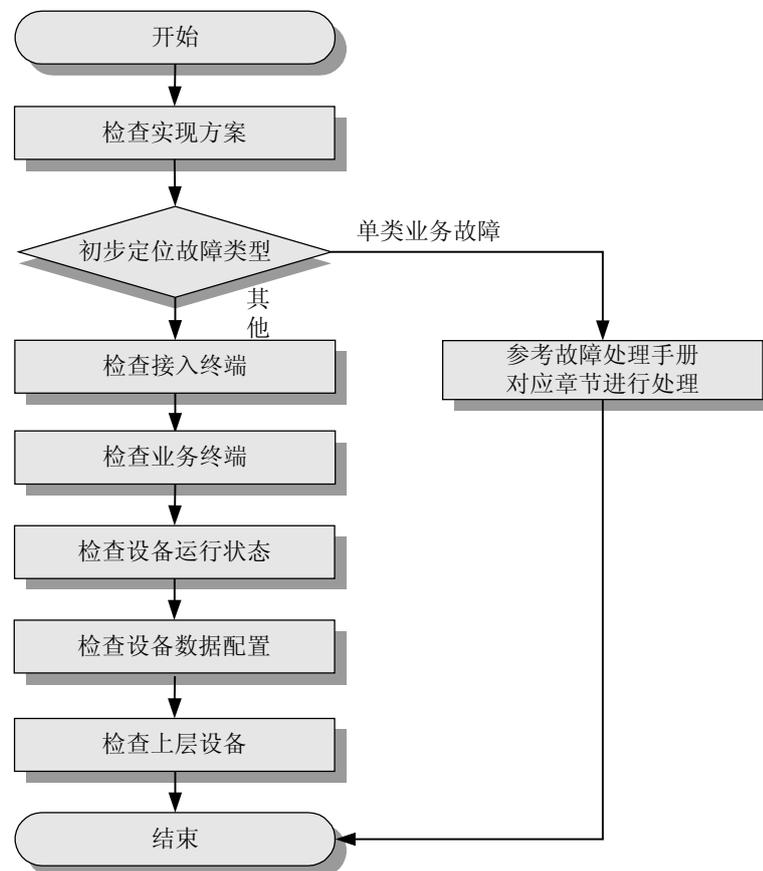
在故障处理过程中，使用单板复位命令 **board reset** 或手动复位单板会影响对应单板所有用户的业务，请谨慎使用。

14.2 故障处理流程

介绍 Triple play 业务故障处理流程。

Triple play 业务故障处理流程如图 14-1 所示。

图 14-1 Triple play 业务故障处理流程图



说明

Triple play 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参考 [21.10 Triple play 业务故障信息收集](#)。

1. [14.2.1 检查实现方案](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查实现方案排除故障。
2. [14.2.2 初步定位故障类型](#)

- 在 Triple play 业务发生故障时，通过初步定位故障类型排除故障。
3. [14.2.3 检查接入终端](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查接入终端排除故障。
 4. [14.2.4 检查业务终端](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查业务终端排除故障。
 5. [14.2.5 检查设备运行状态](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。
 6. [14.2.6 检查设备数据配置](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。
 7. [14.2.7 检查上层设备](#)
在 Triple play 业务发生故障时，通过检查上层设备排除故障。

14.2.1 检查实现方案

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查实现方案排除故障。

Triple play 的实现方案灵活多变，多业务的区分和管理既可在 MA5603T、BRAS 或路由器上单独完成，也可在这些设备上互相配合完成。因此，我们在进行故障定位时务必先确保实现方案的合理性。

实际应用中请结合具体方案做灵活调整。下面给出各种典型实现方案中的基本原则供参考：

- 选用合理的接入手段，确保线路速率能够满足带宽要求。
- 尽可能选择以太网端口较多且支持通过以太网报文的 VLAN ID 或以网报文的 802.1p 值区分不同业务的家庭网关作为接入终端。
- 采用单通道多业务方案时，接入终端应支持基于 VLAN ID、802.1p 或者物理端口区分业务。
- 采用多通道多业务方案时，接入终端应支持基于 VLAN ID、802.1p 或者物理端口将业务映射到不同的 GEM Port 上。
- 根据 IP 地址信息进行业务区分时，应保证不同类别的业务规划到不同 IP 网段，地址空间不能重叠。
- 分析上下行流量模型，在可能发生拥塞的地方应有合适的 QoS 调度措施。

14.2.2 初步定位故障类型

在 Triple play 业务发生故障时，通过初步定位故障类型排除故障。

Triple play 业务是 MA5603T 中多种业务的综合应用。进行故障处理时请先判断故障是否明显为单类业务故障，对于此类故障请参考该项业务对应的故障处理方法。

14.2.3 检查接入终端

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查接入终端排除故障。

当采用 ADSL/ADSL2+、SHDSL、VDSL2 等接入方式时，需确保 Modem 状态正常及配置正确。

- 查询并记录用户 Modem 的型号和指示灯状态，根据指示灯状态及 Modem 厂商提供的用户说明书判断是否 Modem 故障。
- 确保 Modem 已激活，且激活速率满足业务应用的要求。

- 检查 Modem 的 PVC 数量是否合理。多余的 PVC 会占用部分线路带宽，请将没有使用的 PVC 删除。
- 检查 Modem 的 PVC 配置是否正确。需保证 VPI/VCI、封装类型的设定与 DSLAM 中业务虚端口的设定互相匹配，同时保证封装类型的设定与业务终端的接入方式互相匹配。
- 检查 Modem 的 PVC 与接入端口的绑定关系、接入端口的 VLAN 配置是否正确。
- 检查 Modem 相关的 IGMP 配置是否正确。
- 如 Modem 下接 L2 交换机，需检查 L2 交换机 VLAN 配置是否正确。



说明

对于各种接入业务的详细故障处理指导，请参考相应章节。

14.2.4 检查业务终端

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查业务终端排除故障。

检查 IPTV 业务终端

- 查询并记录用户机顶盒的型号和指示灯状态。根据指示灯状态和参考机顶盒厂商的相关指标判断机顶盒是否故障。
- 如果选用的机顶盒是首次使用或尚未加载基本的配置文件，请参考机顶盒厂商提供的方式进行基本配置。
- 检查机顶盒的网络配置。如下：
 - 当采用静态 IP 地址接入时，接入方式选项应该设置为静态 IP 方式，并填写正确的 IP 地址和网络掩码、网关地址和 DNS 地址。
 - 当采用 DHCP 客户端接入时，接入方式选项应该设置为 DHCP 客户端方式，如有填写 Option60 域值信息的地方应确保填写的字符信号正确。
 - 当采用 PPPoE 客户端接入时，接入方式选项应该设置为 PPPoE 客户端方式，并保证 PPPoE 用户名/密码、认证方式与 BRAS 的设定参数保持一致。
 - 当机顶盒是通过 HTTP Server 获取配置信息和频道信息时，应该检查机顶盒是否填写为正确的 HTTP Server 地址。
- 检查机顶盒的频道信息是否及时更新、频道信息是否与 DSLAM/BRAS 的组播设置相匹配。
- 当使用 PC+IPTV 客户端点播软件模拟或替代机顶盒时，请关注：
 - 检查 PC 的状态及配置。具体操作请参见“[检查上网业务终端](#)”。
 - 确认所使用的点播软件是否能与视频服务器匹配使用。例如，VLC Player 与 Microsoft Media Server 配合使用时就存在诸多兼容问题，不建议配合使用。
 - 当 PC 存在多个网络接口时，点播软件需要设置为从正确的网络接口收发报文。

检查 VoIP 业务终端

- 查询并记录 VoIP 业务所使用终端的型号和指示灯状态，根据指示灯状态和参考 VoIP 业务终端厂商的相关指标判断终端是否故障。
- 检查 VoIP 业务终端的网络配置。
 - 当采用静态 IP 地址接入时，接入方式选项应该设置为静态 IP 方式，并填写正确的 IP 地址和网络掩码、网关地址和 DNS 地址。

- 当采用 DHCP 客户端接入时，接入方式选项应该设置为 DHCP 客户端方式，如有填写 Option82 域值信息的地方应确保已填写了正确的字符信号。
- 当采用 PPPoE 客户端接入时，接入方式选项应该设置为 PPPoE 客户端方式，并保证 PPPoE 用户名/密码、认证方式与 BRAS 的设定参数保持一致。
- 检查 VoIP 业务终端上选用的 VoIP 协议是否与 MGC 使用的协议一致。
- 检查 VoIP 业务终端的具体参数配置是否与 MGC 上的配置匹配，尤其是标识格式和标识名是否与 MGC 上的配置匹配。

检查上网业务终端

主要包括以下方面：

- 检查网卡工作状态。
- 检查 TCP/IP 协议配置情况。
- 检查拨号软件是否安装及运行状态。
- 检查是否感染病毒。
- 检查是否安装了对拨号上网有影响的软件。
- 检查防火墙及防病毒软件对业务的影响等。

14.2.5 检查设备运行状态

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查设备运行状态排除故障。

检查设备状态

通过指示灯检查设备运行状态。

正常情况下，各单板的“RUN ALM”灯的状态为：绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁。如果“RUN ALM”红灯常亮，说明单板故障。

检查软件版本。有可能是设备没有及时升级补丁引起的故障。

检查单板状态

全局配置模式下，使用 **display board** 命令查看单板运行状态。

正常情况下，单板状态应该为“Normal”。如果单板状态为“Failed”则说明单板运行异常。可以采用软件复位单板、插拔单板、更换同类型的单板等操作尝试恢复业务。

检查 ADSL/ADSL2+端口状态

- ADSL 模式下，使用 **display port state** 命令查看 ADSL/ADSL2+端口状态。
 - 正常情况下，需要开通业务的 ADSL/ADSL2+端口应处于“Activating”状态。当 Modem 激活后，ADSL/ADSL2+端口处于“Activated”状态。
 - 端口状态如果长时间处于“Failed”或者“Deactivating”状态，则有可能是 ADSL 对应套片状态异常，可以使用 **chipset reset** 命令复位对应套片。如果还无法恢复，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换同类型的单板等操作尝试恢复业务。
- ADSL 模式下，使用 **display line operation** 命令查看 ADSL/ADSL2+线路状态，确保激活速率能够满足业务应用的需要。

检查 SHDSL 端口状态

- SHDSL 模式下，使用 **display port state** 命令查看 SHDSL 端口状态。
 - 正常情况下，需要开通业务的 SHDSL 端口的运行状态应处于“Activating”状态。当 Modem 激活后，SHDSL 端口的运行状态应处于“Activated”状态。
 - 端口状态如果长时间处于“Failed”或者“Deactivating”状态，则有可能是 SHDSL 对应套片状态异常，可以使用 **chipset reset** 命令复位对应套片。如果还无法恢复，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换同类型的单板等操作尝试恢复业务。
 - 对于四线绑定端口，主从端口的状态需保持一致。
- SHDSL 模式下，使用 **display line state** 命令查看 SHDSL 线路状态，确保激活速率能够满足业务应用的需要。

检查 VDSL2 端口状态

- VDSL 配置模式下，使用 **display port state** 命令查看 VDSL2 端口状态。
 - 正常情况下，需要开通业务的 VDSL2 端口的运行状态应处于“Activating”状态。当 Modem 激活后，VDSL2 端口的运行状态应处于“Activated”状态。
 - 端口状态如果长时间处于“Failed”或者“Deactivating”状态，则有可能是 VDSL2 对应套片状态异常，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换同类型的单板等操作尝试恢复业务。
- VDSL 配置模式下，使用 **display line operation** 命令查看 VDSL2 线路状态，确保激活速率能够满足业务应用的需要。

检查以太网端口状态

使用 **display port state** 命令查看以太网接口板的以太网端口状态。重点检查：

- 端口是否在线。
- 端口是否处于激活状态。
- 端口速率能否满足业务应用的需要。

14.2.6 检查设备数据配置

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查设备数据配置排除故障。

检查 VLAN、业务虚端口、流量模板等配置

- 使用 **display vlan** 命令查看各类业务使用的 VLAN 配置是否正确。
- 使用 **display port vlan** 命令查看上行端口是否已加入相应的 VLAN 中。
- 使用 **display service-port** 命令查看是否已配置了正确的业务虚端口。当使用 MA5603T 上的单通道多业务时，需检查配置的用户 VLAN、封装方式和 802.1p 信息是否与终端的配置匹配。
- 使用 **display encapsulation** 命令查看相应的 PVC 是否已配置了正确的封装方式。
- 使用 **display traffic table** 命令查看业务虚端口绑定的流量模板配置是否正确。重点检查配置的 CAR 值是否合理，设定的优先级和优先级策略是否合理。一般来说，VoIP 业务的优先级最高，IPTV 业务次之，上网业务最低。

检查组播业务配置

请参见“[12 组播业务故障处理](#)”。

检查 DHCP 配置

- 使用 **display dhcp config** 命令查看 DHCP 工作模式。Triple play 应用中一般会使用到 Option60 标识，因此应保证 DHCP 工作在三层 Option60 模式。
- 使用 **display dhcp domain** 命令查看 Option60 域值设定是否正确、能否与业务终端的设定相匹配。
- 当使用 Option 82 增强安全性时，需使用 **display raio-mode** 命令查看 DHCP Option82 的 RAIO 模式设置是否正确、与 DHCP 服务器的配置是否匹配。

检查 QoS/ACL 配置

请参见“[18 QoS&ACL 故障处理](#)”。

14.2.7 检查上层设备

在 Triple play 业务发生故障时，通过检查上层设备排除故障。

如果 MA5603T 及业务终端都正常，则问题可能出在上层设备，请检查上层设备的运行状态及配置数据。需要特别关注上层接口与 MA5603T 的一致性。

14.3 典型案例

介绍 Triple play 业务发生故障时的典型案例。

14.3.1 QoS 配置不合理导致 VoIP 业务质量较差

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“QoS 配置不合理导致 VoIP 业务质量较差”故障时的处理方法。

14.3.2 终端不支持 PVC/端口绑定导致上网/VoIP 业务故障

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“终端不支持 PVC/端口绑定导致上网/VoIP 业务”故障时的处理方法。

14.3.1 QoS 配置不合理导致 VoIP 业务质量较差

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“QoS 配置不合理导致 VoIP 业务质量较差”故障时的处理方法。

故障现象

组网：业务终端 -> 家庭网关 -> MA5603T -> L2 Switch -> BRAS -> 路由器 -> 骨干网 -> 语音网关 -> PSTN 网络

采用多 PVC 多 VLAN 方案，VoIP 业务质量不稳定，有时甚至出现不能成功拨号，但 IPTV 业务和上网业务质量良好。

操作步骤

- 步骤 1** 检查是否是 IAD 或电话机质量不好。更换 IAD 和电话机后故障依然存在，说明 IAD 和电话机无问题。
- 步骤 2** 检查是否是 VOIP 业务本身质量不好。将另一套 IAD 直接连接 MA5603T 上的 L2 Switch 上，并修改相应配置，测试后发现 VoIP 质量良好，说明上层设备无问题。
- 步骤 3** 检查 MA5603T 主控板转发至业务单板是否发生流量拥塞导致 VoIP 报文丢包。使用 **display port traffic** 命令查看承载 VoIP 的上行口的流量情况。RX/TX 方向流量较小，没有发生拥塞。
- 步骤 4** 检查承载 VoIP 业务的 PVC 设定的 CAR 值是否过小。使用 **display service-port port** 命令查看该端口的 PVC 设置，查看承载 VoIP 业务的 PVC 的 TX/RX 流量模板号。
- 步骤 5** 使用 **display traffic table ip index** 命令查看相应的流量模板设置，查看到设定的 CAR 值为 384Kbit/s，能够满足 VoIP 的带宽需求。
- 步骤 6** 由查询结果得知流量模板的优先级策略为 tag-pri，系统将根据报文自身所携带的 802.1p 信息进行调度。使用 **mirror port** 命令对上行口进行镜像并连接 PC 抓包，VoIP 报文所携带的 802.1p 设定值为 0，IPTV 业务报文和上网业务报文所携带的 802.1p 设定值分别为 3 和 1。当用户端口下行发生拥塞时，VoIP 将有可能被丢弃（报文优先级最低）。
-  **说明**
导致 VoIP 业务质量较差的原因还有可能是：
- PVC 的优先级设置不合理，报文在业务单板发生拥塞时丢包。
 - Modem 的 QoS 设置不合理，报文在 Modem 发生拥塞时丢包。
- 步骤 7** 删除相应的 Service-port，修改流量模板，将 Priority 设定为 7 且 Priority policy 设定为 pvc-pri。重新建立 Service-port 绑定修改后的流量模板。进行测试，下行时 VoIP 质量好，但上行业务质量仍然欠佳且存在拨号不稳定的情况。
- 步骤 8** 由于上行时在 MA5603T 上发生拥塞的机会极低。因此，检查 Modem 的配置，查看到没有根据 PVC 进行优先级调度，这样在上行发生拥塞时，各业务均存在丢包的可能。调整 Modem 的设置，将 VoIP 所在的 PVC 上行优先级设为最高，IPTV 的次之，上网业务的最低。进行测试，上下行质量良好，故障排决。

----结束

总结

设计 Triple play 实现方案时一定要仔细分析何处会发生拥塞以及拥塞时采用何种调度策略，保证优先级较高的业务优先得到调度。

14.3.2 终端不支持 PVC/端口绑定导致上网/VoIP 业务故障

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“终端不支持 PVC/端口绑定导致上网/VoIP 业务”故障时的处理方法。

故障现象

组网：业务终端 —> HUB —> 终端 —> MA5603T —> L2 Switch —> 路由器 —> 骨干网 —> 视频服务器/语音网关

采用多 PVC 多业务方案，使用单个以太网口终端上行，上网业务不采用 PPPoE 拨号，设定静态 IP 直接上行。

单独使用上网业务或 VoIP 业务正常。同时使用上网业务和 VoIP 业务时，上网业务经常打不开网页，VoIP 业务质量较差且无故掉线。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：单独使用上网业务或 VoIP 业务均是正常的，这说明单类业务在配置上不存在问题。而两类业务同时使用时会出现丢包现象，可能是转发过程中对两类业务的识别出现了混淆，故障定位的关键是找到丢包点。
- 步骤 2** 用 PC 连接到 HUB 进行抓包，发现业务终端已将报文发出。
- 步骤 3** 查看终端的流量统计，可以确认终端已经将报文转发出去。
- 步骤 4** 在 MA5603T 的上行口进行抓包，发现上行报文有时携带了错误的 VLAN。分析 MA5603T 上的相关配置，确认配置正确。使用 **display statistics** 命令查看 PVC 的上行统计，发现终端从错误的 PVC 转发了上行报文，MA5603T 根据错误的 PVC 给报文打上错误的 VLAN。
- 步骤 5** 分析组网方案得知，上接的路由器使用了同一物理端口作为 VOD 和 VoIP 业务的转发端口，而接入终端又是使用单个以太网口终端，PVC 与 MAC 之间的绑定关系会不断变化。终端就会根据错误的绑定关系将报文从错误的 PVC 转发出去。
- 步骤 6** 更换终端为支持 PVC/端口绑定的以太网口较多的家庭网关，并进行相应配置。进行测试，故障解决。

---结束

总结

- 采用多 PVC 方案，应尽量选用支持 PVC/端口绑定的以太网口较多的家庭网关，这样可以确保报文从正确的 PVC 上行。
- 当选用了单个以太网口终端或以太网口较多的网关不支持端口/PVC 绑定，则应保证不同业务上行至 MA5603T 上接设备的不同物理端口（不可为同一物理端口的不同子接口），避免 PVC 与 MAC 地址反复绑定，造成业务故障。

15 ARP 功能故障处理

关于本章

介绍当 ARP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

15.1 故障处理流程

介绍 ARP 故障处理流程。

15.2 常见故障处理方法

介绍 ARP 功能常见故障的处理方法。

15.3 典型案例

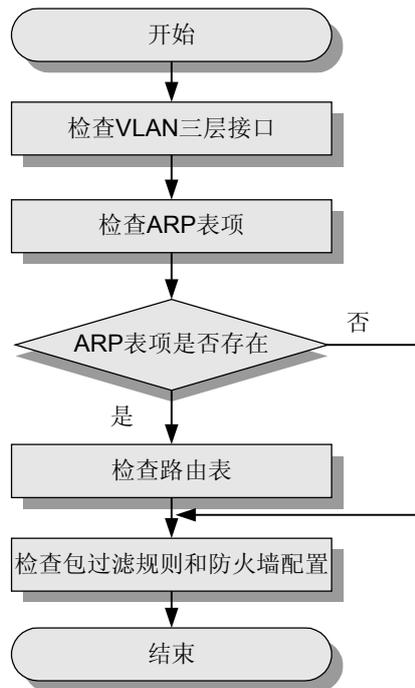
介绍 ARP 功能发生故障时的典型案例。

15.1 故障处理流程

介绍 ARP 故障处理流程。

ARP 故障定位流程如图 15-1 所示。

图 15-1 ARP 故障处理流程图



15.1.1 检查 VLAN 三层接口

在 ARP 功能发生故障时，通过检查 VLAN 的三层接口信息定位、排除故障。

15.1.2 检查 ARP 表项

在 ARP 功能发生故障时，通过检查 ARP 表项定位、排除故障。

15.1.3 检查路由表

在 ARP 功能发生故障时，通过检查路由表定位、排除故障。

15.1.4 检查包过滤规则和防火墙配置

在 ARP 功能发生故障时，通过检查包过滤规则和防火墙配置定位、排除故障。

15.1.1 检查 VLAN 三层接口

在 ARP 功能发生故障时，通过检查 VLAN 的三层接口信息定位、排除故障。

使用 **display interface vlanif** 命令检查 VLAN 三层接口的信息。

```
huawei(config)#display interface vlanif 10
vlanif10 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description : HUAWEI, SmartAX Series, vlanif10 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500 bytes
```

```
Internet Address is 10.10.10.10/24
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 00e0-fc11-2ab0
```

注意查看 IP 地址是否配置正确，接口状态是否为“UP”。

- 如果 IP 地址不正确，请在三层接口模式下使用 **ip address** 命令配置正确的 IP 地址。
- 如果接口状态为“DOWN”，说明 VLAN 中的端口存在故障。需要检查 VLAN 中的上行端口或业务端口是否正常。

15.1.2 检查 ARP 表项

在 ARP 功能发生故障时，通过检查 ARP 表项定位、排除故障。

使用 **display arp** 命令查看设备的 ARP 表。

检查是否有连接设备 IP 地址对应的表项。

- 如果有：请确认 ARP 表中的“VLAN ID”、“Port”是否正确。
- 如果没有：说明设备没有收到该连接设备的 ARP 报文，请检查于该设备物理连接是否正常，连接的端口是否正常。

15.1.3 检查路由表

在 ARP 功能发生故障时，通过检查路由表定位、排除故障。

使用 **display ip routing-table** 命令查看路由表。

检查是否有到连接设备的路由表项。

- 如果有：请确认路由表中下一跳 IP 地址、接口类型是否正确。
- 如果没有：说明没有到连接设备的路由，请使用 **ip route-static** 命令配置静态路由或者启用动态路由协议，使 MA5603T 动态学习路由。

15.1.4 检查包过滤规则和防火墙配置

在 ARP 功能发生故障时，通过检查包过滤规则和防火墙配置定位、排除故障。

- 使用 **display packet-filter** 命令检查当前端口的过滤规则。
使用 **display acl** 命令检查进行包过滤的 ACL 规则，确认没有过滤并丢弃对接设备的 IP 报文。
- 使用 **display firewall blacklist** 命令检查设备黑名单。
确认对接设备的 IP 地址没有在防火墙的黑名单中。
- 使用 **display firewall packet-filter statistics** 命令检查防火墙包过滤统计信息。
使用 **display acl** 命令检查防火墙的 ACL 规则，确认没有过滤并丢弃对接设备的 IP 报文。

15.2 常见故障处理方法

介绍 ARP 功能常见故障的处理方法。

15.2.1 设备学习不到 ARP 表项

使用本操作在设备学习不到 ARP 表项时排除故障。

15.2.2 设备学习到错误的 ARP 表项

使用本操作在设备学习到错误的 ARP 表项时排除故障。

15.2.3 设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通

使用本操作在设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通时排除故障。

15.2.1 设备学习不到 ARP 表项

使用本操作在设备学习不到 ARP 表项时排除故障。

故障分析

学习不到 ARP 表项是因为没有收到 ARP 报文，通常是因为线路故障。

操作步骤

步骤 1 检查设备与用户 Modem 连线是否正确，Modem 是否已经激活，单板是否正常。

步骤 2 检查对应的三层接口状态是否为“UP”。如果不是，请检查 VLAN 中的上行端口或业务端口是否正常。

---结束

15.2.2 设备学习到错误的 ARP 表项

使用本操作在设备学习到错误的 ARP 表项时排除故障。

故障分析

学习到错误的 ARP 表项是有以下两种可能。

- IP 地址与 MAC 地址的映射错误：通常是因为网络中有存在重复的 IP 地址或 MAC 地址。
- IP 地址对应的 VLAN 或端口错误：通常是因为网络中存在环网，导致同一个 IP 地址在多个端口学习到。

操作步骤

步骤 1 检查网络上是否存在具有相同 IP 地址或 MAC 地址的设备。必须保证网络上每台设备的 IP 地址和 MAC 地址不重复。

步骤 2 检查组网规划，是否存在环网情况。必需避免环网产生，否则广播报文在环网内不断被转发，会产生广播风暴。

---结束

15.2.3 设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通

使用本操作在设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通时排除故障。

故障分析

设备学习到正确的 ARP 表项但是业务不通可能是因为 IP 数据包在传输过程中被过滤掉。

操作步骤

- 步骤 1** 使用 `display packet-filter` 命令检查当前端口的过滤规则。如果 IP 数据包被过滤，请修改 ACL 规则。
- 步骤 2** 使用 `display firewall blacklist` 命令检查设备黑名单。如果发包设备的 IP 地址在黑名单中，请将其从黑名单中删除。
- 步骤 3** 使用 `display firewall packet-filter statistics` 命令检查防火墙包过滤统计信息。如果 IP 数据包被过滤，请修改 ACL 规则。

----结束

15.3 典型案例

介绍 ARP 功能发生故障时的典型案例。

15.3.1 因形成环网导致 Ping 不通三层接口

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍环网导致三层接口 Ping 不通的排障方法。

15.3.2 使用 ping 命令检测到链路不通

使用本操作在用户与设备三层接口链路不通时排除故障。

15.3.1 因形成环网导致 Ping 不通三层接口

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍环网导致三层接口 Ping 不通的排障方法。

故障现象

用户 PC 和 MA5603T 能相互学习到对方的 MAC 地址，但是用户 PC Ping 不通 MA5603T 对应的三层接口。

操作步骤

- 步骤 1** 检查物理连线，连线正确。
- 步骤 2** 检查是否开启了安全特性的防 MAC 欺骗或者防 IP/ICMP 攻击功能。系统没有开启防火墙，也没有配置安全特性及设置流过滤。
- 步骤 3** 检查 ARP 表项学习是否正确。检查 MAC 地址表，有对应的 ARP 表项。对比用户接入的端口及 ARP 表项中学习到的端口，发现不一致。
- 步骤 4** 断开学习到 ARP 表项的端口的连线，PC 能够 Ping 通设备三层接口。将连线恢复，并清除 ARP 表项后，又 Ping 不通。
- 步骤 5** 检查组网，发现该端口对端的设备存在环网。排除环网后，问题消失。

----结束

总结

本案例中，由于组网中存在环网，导致 ARP 报文从某个上行口发出去后，从另外一个上行口返回，导致 ARP 表项刷新错误。而 Ping 包是根据 ARP 表项来找出端口的，从而导致业务报文从错误的端口发出去，造成 Ping 不通的现象。

15.3.2 使用 ping 命令检测到链路不通

使用本操作在用户与设备三层接口链路不通时排除故障。

操作步骤

步骤 1 基本排查。

1. 检查用户端口激活状态。

使用 **display board frameid/slotid** 命令检查业务端口是否处于去激活状态。

2. 检查 ONT 状态。

GPON 模式下使用 **display ont state** 命令查询 ONT 状态。

- 如果 ONT 运行状态为“down”，请按照“**ONT 无法上线**”的处理步骤进行处理。
- 如果 ONT 状态为“up”，但匹配状态为“mismatch”，请按照“**11.3.3 ONT 匹配状态显示为 Mismatch**”的处理步骤进行处理。
- 如果 ONT 状态为“up”，但配置状态为“no resume”，全局配置模式下使用 **ont resume resource** 命令配置 ONT 的恢复策略。

3. 检查线路配置。

- 检查 xDSL 线路配置（以 ADSL 接入用户为例）。
 - a. ADSL 模式下使用 **atm-ping** 命令检查设备与 Modem 之间线路是否可达。
 - b. 若设备与 Modem 之间线路不可达，使用 **display encapsulation** 命令检查设备侧与 Modem 的 VPI/VCI 配置及 PVC 封装模式是否一致。

说明

若无法查看到 Modem 的 PVC 配置，使用 **service-port** 命令将设备侧的 service port 配置为“autosense”，再使用 **display autosense service-port** 命令对 Modem 的 PVC 配置进行查询。

- c. 如果不一致，使用 **encapsulation** 命令修改设备侧 VPI/VCI 配置及 PVC 封装模式使其与 Modem 侧配置保持一致。
- 检查 GPON 线路配置。
 - 检查 GEM Port 与 T-CONT 的绑定关系。

GPON 模式下，使用 **display ont gemport** 命令检查 ONT 的 T-CONT 是否与 GEM Port 建立了绑定关系。如果没有建立绑定关系，使用 **gemport add** 命令配置 GEM Port，再使用 **display ont gemport** 命令将 ONT 的 T-CONT 与配置的 GEM Port 绑定。

- 检查 GEM Port 与 ONT 侧业务映射关系。

GPON 模式下，使用 **display ont gemport mapping** 命令检查 ONT 侧业务是否与指定的 GEM Port 建立了映射关系。如果没有建立映射关系，使用 **ont gemport mapping** 命令配置 ONT 侧业务与 GEM Port 的映射关系。

4. 检查业务流的 MAC 地址学习数。

- a. 使用 **display mac-address port** 命令及 **display mac-address max-mac-count service-port** 命令分别查询业务端口的 MAC 地址学习数和 MAC 地址最大学习数。
 - b. 如果业务端口的 MAC 地址学习数大于 MAC 地址最大学习数，使用 **mac-address max-mac-count service-port** 命令重新配置该业务虚端口的 MAC 地址最大学习数，使其值大于实际 MAC 地址学习数。
5. 检查安全特性配置。

使用 **display security config** 命令查询设备当前安全功能的使能状态。

- 如果防 MAC 欺骗功能为“enable”。
 - a. 使用 **display security bind mac** 命令查询用户业务流 MAC 地址的动态绑定数，再使用 **display security anti-macspoofing max-mac-count** 命令查询业务流上设置的能够绑定的最大 MAC 地址数。
 - b. 如果用户业务流动态绑定的 MAC 地址数超过该业务流上设置的能够绑定的最大 MAC 地址数，使用 **security anti-macspoofing max-mac-count** 命令修改业务流上能够绑定的最大 MAC 地址数，使其值大于用户业务流动态绑定的 MAC 地址数。
- 如果防 MAC 欺骗功能为“enable”，并且该业务流存在静态 MAC 地址绑定，请做如下处理：
 - a. 使用 **display mac-address static** 命令检查业务流是否存在静态 MAC 地址绑定，如果静态 MAC 地址绑定与防 MAC 欺骗功能同时存在，用户会上线失败。
 - b. 根据具体情况，使用 **security anti-macspoofing disable** 命令关闭防 MAC 欺骗功能或者使用 **undo mac-address static** 命令删除静态 MAC 地址绑定。
- 如果防 IP 欺骗功能为“enable”。
 - a. 使用 **display security anti-ipspoofing service-port** 命令检查业务流的防 IP 欺骗功能的使能状态。

 说明

- 防 IP 欺骗功能有全局和业务流两级开关。全局开关缺省为去使能状态，业务流开关缺省为使能状态。
- 只有两级开关同时打开时，业务流的防 IP 欺骗功能才有效。

- b. 若业务流的防 IP 欺骗功能使能状态为“enable”，使用 **display security bind ip** 命令检查用户业务流绑定的 IP 地址数是否已达到该业务流的最大值。

 说明

系统通过绑定动态 IP 地址实现防御 IP 欺骗功能。对于每个业务虚端口，系统最大能够绑定 8 个 IP 地址。

- 如果防 IP 欺骗功能为“enable”，并且该业务流存在静态 IP 地址绑定，请做如下处理：
 - a. 使用 **display bind service-port** 命令检查业务流是否存在静态 IP 地址绑定，如果静态 IP 地址绑定与防 IP 欺骗功能同时存在，用户会上线失败。
 - b. 根据具体情况，使用 **security anti-ipspoofing disable** 命令关闭防 IP 欺骗功能或者使用 **undo bind** 命令删除静态 IP 地址绑定。
- 如果防 IP 欺骗功能为“disable”，检查静态 IP 地址绑定。
 - 使用 **display bind service-port** 命令检查 IP 地址与业务流的绑定关系。

- 如果该业务流存在 IP 地址绑定且绑定的 IP 地址中不包含指定用户的 IP 地址，使用 **bind** 命令将指定用户的 IP 地址加入到该业务流的绑定关系中。

步骤 2 检查三层接口状态。

1. 使用 **display interface vlanif** 命令检查三层接口状态，正常情况下的三层接口状态应为“UP”。
2. 如果三层接口状态为“DOWN”请检查：
 - 三层接口链路状态。
 - 是否配置了三层接口 IP 地址，如果没有配置，使用 **ip address** 命令进行配置。

步骤 3 检查 ARP 表项配置。

1. 使用 **display arp all** 命令检查 ARP 表项中是否存在对方的 ARP 表项，以及端口、VLAN 配置是否正确。
2. 如果 ARP 表项在其它端口学到，请检测是否存在环网。

步骤 4 检查路由表项配置。

1. 使用 **display ip routing-table** 命令检查路由表项配置。
2. 如果用户的 IP 地址不在目的地址网段中，使用 **ip route-static** 命令配置静态路由。

步骤 5 检查是否开启防 IP、ICMP 攻击。

使用 **display security config** 命令检查是否开启防 IP、ICMP 攻击。如果设备所处的网络环境是可信任的，使用 **security anti-ipattack disable** 命令或者 **security anti-icmpattack disable** 命令关闭防 IP、ICMP 攻击功能。

----结束

16 DHCP 功能故障处理

关于本章

介绍当 DHCP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

16.1 故障处理流程

介绍 DHCP 功能故障处理流程。

16.2 常见故障处理方法

介绍 DHCP 功能常见故障的处理方法。

16.3 典型案例

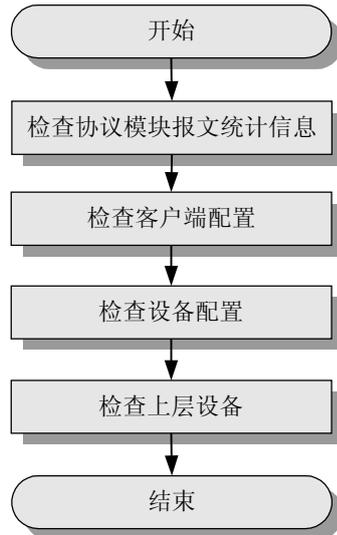
介绍 DHCP 功能发生故障时的典型案例。

16.1 故障处理流程

介绍 DHCP 功能故障处理流程。

DHCP 功能故障处理流程如图 16-1 所示。

图 16-1 DHCP 功能故障处理流程图



16.1.1 检查协议模块报文统计信息

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查协议模块报文统计信息定位、排除故障。

16.1.2 检查客户端配置

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查客户端配置定位、排除故障。

16.1.3 检查设备配置

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查设备配置定位、排除故障。

16.1.4 检查上层设备

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查上层设备定位、排除故障。

16.1.1 检查协议模块报文统计信息

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查协议模块报文统计信息定位、排除故障。

使用 **display dhcp statistics** 命令检查 DHCP 协议报文统计信息。

通过分析协议报文统计信息，可以知道报文交互在哪个阶段中止，从而定位问题。此处只介绍两种最常见的情况：

- 用户发出了 DHCP 请求，而统计信息中收到的 DHCP DISCOVER 报文数目不增加，说明 MA5603T 与用户之间的链路存在问题，请参考“[16.1.2 检查客户端配置](#)”和“[16.1.3 检查设备配置](#)”进行处理。

- 统计信息中的 DHCP DISCOVER 报文数目增加，但 DHCP OFFER 报文却统计不到，说明 MA5603T 收不到 DHCP 服务器的报文，上层设备或链路存在问题，请参考“16.1.4 检查上层设备”进行处理。

 说明

二层模式下，只有启用了 Option82 或安全特性时，才有统计信息。

16.1.2 检查客户端配置

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查客户端配置定位、排除故障。

检查用户 PC 是否正常，保证用户 PC 与 MA5603T 间的链路正常。使用以下方法检查：

1. 为用户 PC 指定一个跟三层接口相同网段的 IP 地址。
2. 在 PC 上，Ping MA5603T 三层接口的 IP 地址。
 - 如果能 Ping 通，证明用户 PC 到 MA5603T 间的链路是正常的。
 - 如果不能 Ping 通，请检查用户端口是否已经激活，业务虚端口配置是否正确。

 说明

进行用户 PC ping MA5603T 三层接口的 IP 地址的操作时，需要保证 MA5603T 未使能防御 ICMP 攻击功能，可以使用 `display security config` 命令查询系统安全配置。

16.1.3 检查设备配置

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查设备配置定位、排除故障。

使用 `display dhcp config` 命令查看 MA5603T 的 DHCP 工作模式。

```
huawei(config)#display dhcp config
DHCP relay mode: layer-3
DHCP server select mode: standard
```

如果 MA5603T 工作在二层模式，MA5603T 会完全透传用户的 DHCP 报文，需要检查以下配置：

- 检查 MA5603T 配置的上行 VLAN 是否与 BRAS 所在 VLAN 一致。
- 检查 MA5603T 上行口的 Native VLAN 配置是否正确。

如果 MA5603T 工作在三层模式，MA5603T 需要对 DHCP 报文进行处理，除上面的检查项外，还需要检查以下配置：

- 使用 `display dhcp config` 命令检查 MA5603T 指定的 DHCP 服务器是否正确。如果不正确，请使用 `dhcp-server` 指定配置正确的 DHCP 服务器。
- 工作在 Option60 模式时：检查 DHCP Option60 域配置是否正确。
- 工作在 MAC 地址段模式时：检查 MAC 地址段配置是否正确。

16.1.4 检查上层设备

在 DHCP 功能发生故障时，通过检查上层设备定位、排除故障。

检查上层设备是否工作正常，MA5603T 与上层设备是否通信正常。

- 检查同时连接到同一上层设备其它接入设备是否工作正常。如果工作正常，说明故障点在 MA5603T 上。

- 配置三层接口 IP 地址，使用 **ping** 命令检查 MA5603T 与上层设备的链路是否正常。如果不正常需要检查物理连接是否正常，VLAN 配置是否正确。

16.2 常见故障处理方法

介绍 DHCP 功能常见故障的处理方法。

16.2.1 用户申请不到 IP 地址

使用本操作在用户侧发出 DISCOVER 报文却申请不到 IP 地址时排除故障。

16.2.1 用户申请不到 IP 地址

使用本操作在用户侧发出 DISCOVER 报文却申请不到 IP 地址时排除故障。

故障现象

在用户侧发出 DISCOVER 报文却申请不到 IP 地址。

操作步骤

步骤 1 检查用户链路是否正常。

在用户 PC 上配置一个静态 IP 地址，然后 Ping 用户所在 VLAN 的三层接口。

- 如果 Ping 不通，表示链路故障。这种情况下需要先排除链路故障。
- 如果能 Ping 通，表示用户侧链路正常，请进行后面的操作。

步骤 2 检查 MA5603T 的配置。

1. 检查 DHCP 服务器配置是否正确。

```
huawei(config)#display dhcp-server all-  
group
```

```
-----  
Group_Number          Primary_Server  
Secondary_Server  
-----  
0                      10.10.10.1  
20.20.20.1  
-----
```

```
Total Group: 1, Total Server:  
2
```

2. 检查 DHCP 服务器是否绑定到用户 VLAN。

```
huawei(config)#display dhcp-server interface vlanif 10  
The DHCP server group of this interface is 0
```

3. 如果是 Option60 模式，检查用户数据所带的 Option60 字段是否和系统配置的 Domain 一致。

```
huawei(config)#display dhcp  
domain  
{ <cr>  
string<S><1,32> }:
```

```
Command:  
display dhcp  
domain
```

```
-----  
      Index Name          Server VLANIF  
Gateway  
group  
-----  
      0      default          none    none  
none  
      1      huawei          0      10  
30.30.30.1  
-----  
      Total:  
      2
```

4. 如果是 MAC 地址段模式，检查用户 PC 的 MAC 地址是否在系统配置的 MAC 地址范围内。

```
huawei(config)#display dhcp mac-  
range  
{ <cr>|  
string<S><1,32> }:
```

```
Command:  
      display dhcp mac-  
range
```

```
-----  
      Index Name          MAC-start      MAC-end      Server VLAN  
Gateway  
IF  
-----  
      0      default          none          none          none    none  
none  
      1      server1          00E0-FC11-2AAD 00E0-FC11-FFFF none    none  
none  
-----  
      Total:  
      2
```

5. 检查 MA5603T 到 BRAS 的链路是否正常。

使用 **ping** 命令检查 MA5603T 与上层设备的链路是否正常。

---结束

16.3 典型案例

介绍 DHCP 功能发生故障时的典型案例。

16.3.1 错误配置导致 DHCP 方式上网不成功

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面，介绍排除因错误配置导致 DHCP 拨号不成功的故障的方法。

16.3.2 DHCP 拨号失败

使用本操作在 DHCP 拨号失败时排除故障。

16.3.1 错误配置导致 DHCP 方式上网不成功

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面，介绍排除因错误配置导致 DHCP 拨号不成功的故障的方法。

故障现象

用户拨号不成功。查看报文统计信息，只收到用户的 DHCP DISCOVER 报文，没有收到 DHCP 服务器的 DHCP OFFER 报文，并且在 BRAS 上没有收到任何报文。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：用户发出了 DISCOVER 报文，上层 BRAS 设备却没有收到，说明报文在 MA5603T 上丢失了。
- 步骤 2** 检查用户到 MA5603T 的链路，链路正常。
- 步骤 3** 检查 MA5603T 到 BRAS 的链路，链路正常。
- 步骤 4** 检查系统配置，发现用户业务 VLAN 没有绑定 DHCP 服务器。
- 步骤 5** 将 DHCP 服务器绑定用户业务 VLAN 后，拨号成功。

----结束

总结

本案例中，操作员曾经执行删除三层接口的操作。重新建立三层接口后，没有重新绑定 DHCP 服务器，导致配置丢失。按照经验，DHCP 的大多数问题都出现在 MA5603T，遇到问题可优先检查 MA5603T 的配置。

16.3.2 DHCP 拨号失败

使用本操作在 DHCP 拨号失败时排除故障。

操作步骤

- 步骤 1** 检查上行端口状态。

1. 检查电子开关设置情况。

使用 **display electro-switch** 命令检查电子开关设置情况。



电子开关从主控板切换到 GIU 槽位时，切换类型为“location-1”。电子开关从 GIU 槽位切换到主控板时，切换类型为“location-0”。

- 如果使用主控板上行，使用 **electro-switch 0 location-0** 命令将电子开关切换到主控板槽位。
- 如果使用 GIU 单板上行，使用 **electro-switch 0 location-1** 命令将电子开关切换到上行板槽位。



缺省情况下，电子开关位于主控板槽位。

2. 检查光模块与光纤状态。

使用短光纤对端口进行自环，具体操作请参见“[4.1.2 光纤环回测试](#)”。

- 如果端口不能 UP，说明光模块有问题，需要更换光模块。
 - 如果端口能够 UP，请检查光纤是否中断，对端端口是否正常。
3. 检查上行端口与对接端口的自协商配置。
- a. SCU 或者 GIU 模式下，使用 **display port state** 命令查询上行端口自协商配置。
 说明
 - 自协商端口与自协商端口能够协商成功，强制速率的端口与强制速率的端口能够协商成功。
 - 自协商端口与强制速率端口可能无法协商成功，现象可能是两边的 link 灯都不亮，或者一边亮灯，一边不亮灯。
 - b. 如果上行端口自协商配置与对接端口不同，请做如下处理：
 - 对接端口为自协商模式：使用 **auto-neg** 命令修改设备上行端口为自协商模式。
 - 对接端口为强制协商模式：在不修改对接端口配置的情况下，使用 **speed** 命令设置设备上行端口速率与对接端口相同。

步骤 2 检查业务端口激活状态。

使用 **display board frameid/slotid** 命令检查以 DHCP 方式接入的业务端口是否处于去激活状态。

步骤 3 检查 ONT 状态。

GPON 模式下使用 **display ont state** 命令查询 ONT 状态。

- 如果 ONT 运行状态为“down”，请按照“**ONT 无法上线**”的处理步骤进行处理。
- 如果 ONT 状态为“up”，但匹配状态为“mismatch”，请按照“**11.3.3 ONT 匹配状态显示为 Mismatch**”的处理步骤进行处理。
- 如果 ONT 状态为“up”，但配置状态为“no resume”，全局配置模式下使用 **ont resume resource** 命令配置 ONT 的恢复策略。

步骤 4 检查线路配置。

- 检查 xDSL 线路配置（以 ADSL 接入用户为例）。
 1. ADSL 模式下使用 **atm-ping** 命令检查设备与 Modem 之间线路是否可达。
 2. 若设备与 Modem 之间线路不可达，使用 **display encapsulation** 命令检查设备侧与 Modem 的 VPI/VCI 配置及 PVC 封装模式是否一致。

说明

若无法查看到 Modem 的 PVC 配置，使用 **service-port** 命令将设备侧的 service port 配置为“autosense”，再使用 **display autosense service-port** 命令对 Modem 的 PVC 配置进行查询。

3. 如果不一致，使用 **encapsulation** 命令修改设备侧 VPI/VCI 配置及 PVC 封装模式使其与 Modem 侧配置保持一致。

说明

封装类型必须是 llc_bri、vc_bri，或者 auto 类型协商成 llc_bri、vc_bri 类型才能进行 DHCP 拨号。

- 检查 GPON 线路配置。
 - 检查 GEM Port 与 T-CONT 的绑定关系。

GPON 模式下，使用 **display ont gemport** 命令检查 ONT 的 T-CONT 是否与 GEM Port 建立了绑定关系。如果没有建立绑定关系，使用 **gemport add** 命令配置 GEM

Port，再使用 **display ont gempport** 命令将 ONT 的 T-CONT 与配置的 GEM Port 绑定。

- 检查 GEM Port 与 ONT 侧业务映射关系。

GPON 模式下，使用 **display ont gempport mapping** 命令检查 ONT 侧业务是否与指定的 GEM Port 建立了映射关系。如果没有建立映射关系，使用 **ont gempport mapping** 命令配置 ONT 侧业务与 GEM Port 的映射关系。

步骤 5 检查 DHCP Option82 配置。

1. 使用 **display dhcp option82 config** 和 **display dhcp option82 service-port** 命令查询当前全局及端口级 DHCP Option82 配置状态。
2. 如果全局和端口级 DHCP Option82 当前状态都为“enable”，使用 **display dhcp-option82 permit-forwarding service-port** 命令查询业务虚端口是否允许用户侧 DHCP 报文携带 Option82 信息通过。

说明

DHCP Option82 的全局配置默认是 disable，DHCP Option82 的端口配置默认是 enable。如果 DHCP Option82 的全局配置是 disable，无论端口配置是 enable，还是 disable，对于来自该端口的 DHCP 报文都不添加 vendor tag 信息。只有当全局配置是 enable，并且端口配置是 enable 时，对于来自该端口的 DHCP 报文才添加 vendor tag 信息。

3. 如果允许用户侧 DHCP 报文携带 Option82 信息的开关状态为“disable”，使用 **dhcp-option82 permit-forwarding service-port** 命令开启允许用户侧 DHCP 报文携带 Option82 信息的开关，使业务流允许用户侧 DHCP 报文携带 Option82 信息通过业务虚端口。

步骤 6 检查安全特性配置。

使用 **display security config** 命令查询设备当前安全功能的使能状态。

- 如果防 MAC 欺骗功能为“enable”。
 1. 使用 **display security bind mac** 命令查询用户业务流 MAC 地址的动态绑定数，再使用 **display security anti-macspoofing max-mac-count** 命令查询业务流上设置的能够绑定的最大 MAC 地址数。
 2. 如果用户业务流动态绑定的 MAC 地址数超过该业务流上设置的能够绑定的最大 MAC 地址数，使用 **security anti-macspoofing max-mac-count** 命令修改业务流上能够绑定的最大 MAC 地址数，使其值大于用户业务流动态绑定的 MAC 地址数。
- 如果防 MAC 欺骗功能为“enable”，并且该业务流存在静态 MAC 地址绑定，请做如下处理：
 1. 使用 **display mac-address static** 命令检查业务流是否存在静态 MAC 地址绑定，如果静态 MAC 地址绑定与防 MAC 欺骗功能同时存在，用户会上线失败。
 2. 根据具体情况，使用 **security anti-macspoofing disable** 命令关闭防 MAC 欺骗功能或者使用 **undo mac-address static** 命令删除静态 MAC 地址绑定。
- 如果防 IP 欺骗功能为“enable”。
 1. 使用 **display security anti-ipspoofing service-port** 命令检查业务流的防 IP 欺骗功能的使能状态。

说明

- 防 IP 欺骗功能有全局和业务流两级开关。全局开关缺省为去使能状态，业务流开关缺省为使能状态。
- 只有两级开关同时打开时，业务流的防 IP 欺骗功能才有效。

2. 若业务流的防 IP 欺骗功能使能状态为“enable”，使用 **display security bind ip** 命令检查用户业务流绑定的 IP 地址数是否已达到该业务流的最大值。

 说明

系统通过绑定动态 IP 地址实现防御 IP 欺骗功能。对于每个业务虚端口，系统最大能够绑定 8 个 IP 地址。

- 如果防 IP 欺骗功能为“enable”，并且该业务流存在静态 IP 地址绑定，请做如下处理：
 1. 使用 **display bind service-port** 命令检查业务流是否存在静态 IP 地址绑定，如果静态 IP 地址绑定与防 IP 欺骗功能同时存在，用户会上线失败。
 2. 根据具体情况，使用 **security anti-ipspoofing disable** 命令关闭防 IP 欺骗功能或者使用 **undo bind** 命令删除静态 IP 地址绑定。
- 如果防 IP 欺骗功能为“disable”，检查静态 IP 地址绑定。
 - 使用 **display bind service-port** 命令检查 IP 地址与业务流的绑定关系。
 - 如果该业务流存在 IP 地址绑定且绑定的 IP 地址中不包含指定用户的 IP 地址，使用 **bind** 命令将指定用户的 IP 地址加入到该业务流的绑定关系中。

步骤 7 检查 DHCP 是否为三层模式。

1. 使用 **display dhcp config** 命令检查 DHCP Relay 的转发模式。
2. 如果 DHCP Relay 的转发模式为“layer-3”，请做如下处理：
 - 检查三层接口状态。
 - a. 使用 **display interface vlanif** 命令检查三层接口状态，正常情况下的三层接口状态应为“UP”。
 - b. 如果三层接口状态为“DOWN”请检查：
 - 三层接口链路状态。
 - 是否配置了三层接口 IP 地址，如果没有配置，使用 **ip address** 命令进行配置。
 - 检查 DHCP Server 配置。
 - a. 使用 **display dhcp-server all-group** 命令检查 DHCP Server 的配置情况。
 - b. 如果没有配置 DHCP Server 或者配置的主/备用服务器 IP 地址不正确，使用 **dhcp-server(ip)** 命令进行配置。
 - 检查用户 VLAN 对应的三层接口与 DHCP Server 的绑定关系。

使用 **display dhcp config** 命令检查 DHCP Relay 的三层转发模式。

 - 如果 DHCP Relay 的三层转发模式为“standard”，使用 **display dhcp-server interface vlanif** 命令检查 VLAN 接口是否与指定的 DHCP Server 建立了绑定关系。如果没有建立绑定关系，使用 **dhcp-server(vlan)** 命令建立绑定关系。
 - 如果 DHCP Relay 的三层转发模式为“option-60”，使用 **display dhcp domain** 命令检查 DHCP 域是否与指定的 DHCP Server 建立了绑定关系。如果没有建立绑定关系，使用 **dhcp-server(dhcp domain)** 命令建立绑定关系。
 - 如果 DHCP Relay 的三层转发模式为“mac-range”，使用 **display dhcp mac-range** 命令检查 MAC 地址段是否与指定的 DHCP Server 建立了绑定关系。如果没有建立绑定关系，使用 **dhcp-server(MAC)** 命令建立绑定关系。
3. 检查 MA5603T 设备是否能够 ping 通 DHCP Server。如果 ping 不通，请按照“15.3.2 使用 ping 命令检测到链路不通”的处理步骤进行处理。

步骤 8 检查 VLAN、ACL 配置。

- VLAN 配置主要检查:

- 上行端口 VLAN 添加情况。

使用 **display port vlan** 命令检查 VLAN 是否添加到指定上行端口。如果没有添加都指定上行端口，使用 **port vlan** 命令将 VLAN 添加到指定上行端口。

- Native VLAN 配置情况。

如果上行报文为 untag 报文，使用 **display port vlan** 命令检查上行端口的缺省 VLAN 与上行端口的 VLAN 是否相同。如果不同，使用 **native-vlan** 命令配置上行端口 VLAN 为缺省 VLAN。

 说明

- 当以太网端口所属的 VLAN ID 和 Native VLAN 的 ID 相同时，上行以太网端口的报文不含 VLAN tag（即 untag）。
- 当以太网端口所属的 VLAN ID 和 Native VLAN 的 ID 不同时，上行以太网端口的报文含 VLAN tag。

- VLAN 配置规划情况。

检查 MA5603T 设备配置的业务 VLAN 是否与上层设备配置及数据规划一致。如果不一致，在不修改上层设备配置的情况下，重新配置 PPPoE 拨号业务。

- ACL 配置主要检查:

1. 使用 **display packet-filter** 命令检查 MA5603T 设备是否配置了报文过滤规则，对 MA5603T 设备发送或者接收的 DHCP 报文进行了限制。
2. 如果配置了报文过滤规则，使用 **undo packet-filter** 命令取消该端口的 ACL 报文过滤规则。

---结束

17 NTP 功能故障处理

关于本章

介绍当 NTP 功能出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

17.1 故障处理流程

介绍 NTP 故障处理流程。

17.2 常见故障处理方法

介绍 NTP 功能常见故障的处理方法。

17.3 典型案例

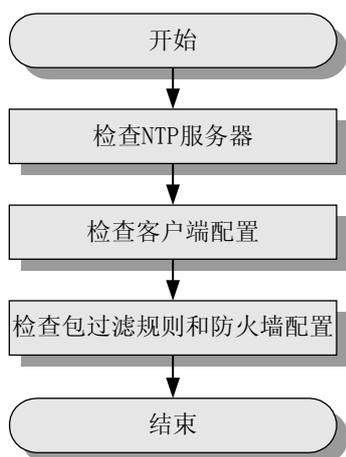
介绍 NTP 功能发生故障时的典型案例。

17.1 故障处理流程

介绍 NTP 故障处理流程。

NTP 故障定位流程如图 17-1 所示。

图 17-1 NTP 故障处理流程图



17.1.1 检查 NTP 服务器

在 NTP 功能发生故障时，通过检查 NTP 服务器定位、排除故障。

17.1.2 检查客户端配置

在 NTP 功能发生故障时，通过检查客户端配置定位、排除故障。

17.1.3 检查包过滤规则和防火墙配置

在 NTP 功能发生故障时，通过检查包过滤规则和防火墙配置定位、排除故障。

17.1.1 检查 NTP 服务器

在 NTP 功能发生故障时，通过检查 NTP 服务器定位、排除故障。

检查同一 NTP 服务器下的其它设备的时钟同步是否正常。

- 如果都不正常，表明故障点在 NTP 服务器。
- 如果其它设备正常，表明故障点在本设备上。需要检查设备的配置是否正确，设备到 NTP 服务器的链路是否正常。

17.1.2 检查客户端配置

在 NTP 功能发生故障时，通过检查客户端配置定位、排除故障。

使用 **display current-configuration section post-system** 命令查看设备中 NTP 相关配置。

```
huawei(config)#display current-configuration section post-system  
{ <cr>||<K> }:
```

Command:

```
display current-configuration section post-system
```

```
[MA5600V800R00x: 3932]
#
[post-system]
<post-system>
 ntp-service authentication enable
 ntp-service authentication-keyid 10 authentication-mode md5 6^U<\BOF7_MSV;PNMV*
FI1!!
 ntp-service unicast-server 10.71.55.192
#
 ssh user test authentication-type password
#
 packet-filter inbound ip-group 2001 rule 5 port 0/19/1
 packet-filter inbound ip-group 3010 rule 5 port 0/19/0
#
return
```

检查 MA5603T 配置的 NTP 服务器的 IP 地址是否正确。如果不正确，请修改为正确的服务器 IP 地址。

检查 MA5603T 是否使能了时钟服务身份验证功能。如果使能，请确认身份验证信息是否与服务器的配置一致。

17.1.3 检查包过滤规则和防火墙配置

在 NTP 功能发生故障时，通过检查包过滤规则和防火墙配置定位、排除故障。

1. 使用 **display packet-filter** 命令检查当前端口的过滤规则。
使用 **display acl** 命令检查包过滤的 ACL 规则，确认 NTP 服务器的报文没有被过滤。
2. 使用 **display firewall blacklist** 命令检查设备黑名单。
确认 NTP 服务器的 IP 地址没有在防火墙的黑名单中。
3. 使用 **display firewall packet-filter statistics** 命令检查防火墙包过滤统计信息。
使用 **display acl** 命令检查防火墙的 ACL 规则，确认 NTP 服务器的报文没有被过滤。

17.2 常见故障处理方法

介绍 NTP 功能常见故障的处理方法。

17.2.1 所有设备都无法与 NTP 服务器同步

使用本操作在所有客户端都无法与 NTP 服务器进行时间同步时排除故障。

17.2.2 个别设备无法与 NTP 服务器同步

使用本操作在个别客户端无法与 NTP 服务器同步时间时排除故障。

17.2.1 所有设备都无法与 NTP 服务器同步

使用本操作在所有客户端都无法与 NTP 服务器进行时间同步时排除故障。

故障现象

某 NTP 服务器下的所有客户端都无法进行时间同步。

操作步骤

步骤 1 检查 NTP 服务器是否工作正常。

步骤 2 检查 NTP 服务器配置的时钟层数。如果层数大于客户端的层数，会导致不能够进行时间同步。

---结束

17.2.2 个别设备无法与 NTP 服务器同步

使用本操作在个别客户端无法与 NTP 服务器同步时间时排除故障。

故障现象

某 NTP 服务器下的个别客户端无法进行时间同步。

操作步骤

步骤 1 检查客户端和服务器端间的链路是否正常。

配置三层接口 IP 地址，使用 **ping** 命令检查 MA5603T 与 NTP 服务器的链路是否正常。如果不正常需要检查物理连接是否正确，VLAN 配置是否正确。

步骤 2 检查服务器是否配置了安全策略。如果已配置，请保证配置的安全策略没有影响与客户端的报文交互。

步骤 3 检查 MA5603T 配置的安全策略，检查方法如下：

1. 使用 **display packet-filter** 命令检查当前端口的过滤规则。

使用 **display acl** 命令检查包过滤的 ACL 规则，确认 NTP 服务器的报文没有被过滤。

2. 使用 **display firewall blacklist** 命令检查设备黑名单。

确认 NTP 服务器的 IP 地址没有在防火墙的黑名单中。

3. 使用 **display firewall packet-filter statistics** 命令检查防火墙包过滤统计信息。

使用 **display acl** 命令检查防火墙的 ACL 规则，确认 NTP 服务器的报文没有被过滤。

---结束

17.3 典型案例

介绍 NTP 功能发生故障时的典型案例。

17.3.1 NTP 客户端正确设置后不能从 NTP 服务器同步时间

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍 NTP 客户端正确设置后不能从 NTP 服务器同步时间的排障方法。

17.3.1 NTP 客户端正确设置后不能从 NTP 服务器同步时间

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍 NTP 客户端正确设置后不能从 NTP 服务器同步时间的排障方法。

故障现象

正确配置了 MA5603T 设备的 NTP 的相关配置后，连接到 NTP 服务器不能进行时间同步，而 NTP 服务器的时间同步服务正常。

操作步骤

- 步骤 1** 检查客户端与服务器的网络连接，链路正常。
- 步骤 2** 检查 MA5603T 的配置，配置正确。
- 步骤 3** 检查 NTP 服务器配置，发现配置了 ACL 规则，限制了某网段的客户端的时间同步。
- 步骤 4** 修改 NTP 服务器配置的 ACL 规则后，手工修改 MA5603T 的时间与 NTP 服务器相同。时钟同步恢复正常，问题解决。

---结束

总结

在出现 MA5603T 不能正常进行时间同步时，需仔细分析是哪个环节出了问题。大部分问题是由现场网络环境、设备配置引起的。

18 QoS&ACL 故障处理

关于本章

介绍当 QoS&ACL 功能出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。

18.1 故障处理流程

介绍 QoS&ACL 业务故障处理流程。

18.2 典型案例

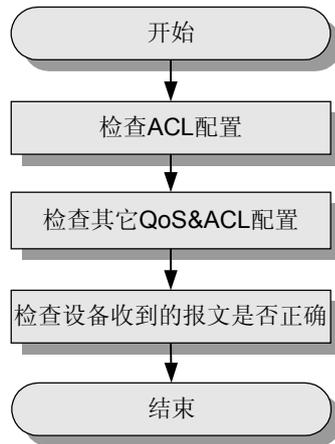
介绍 QoS&ACL 业务发生故障时的典型案例。

18.1 故障处理流程

介绍 QoS&ACL 业务故障处理流程。

QoS&ACL 业务故障处理流程如图 18-1 所示。

图 18-1 QoS&ACL 业务故障处理流程图



说明

QoS&ACL 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参考 21.11 QoS&ACL 故障信息收集。

1. [18.1.1 检查 ACL 配置](#)
在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查 ACL 配置排除故障。
2. [18.1.2 检查系统中其他 QoS&ACL 配置](#)
在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查系统中其他 QoS&ACL 配置排除故障。
3. [18.1.3 检查设备收到的报文格式是否正确](#)
在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查设备收到的报文格式是否正确排除故障。

18.1.1 检查 ACL 配置

在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查 ACL 配置排除故障。

使用 **display acl** 命令查询配置的 ACL 是否正确。正确的 ACL 应满足以下两个条件：

- 所有需要处理的报文都能匹配到对应 ACL。
- 所有不需要处理的报文都不能匹配到 ACL。

18.1.2 检查系统中其他 QoS&ACL 配置

在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查系统中其他 QoS&ACL 配置排除故障。

由于 QoS 中不同动作之间可能存在冲突，而且不同的配置顺序所产生的最终效果也不同。所以需要做如下确认：

- 使用 **display qos-info all port** 命令和 **display packet-filter all** 命令查询此端口是否配置了其他 QoS 动作。检查是否有发生冲突的配置。

QoS 动作中有可能发生冲突的有：

1. 使用 **packet-filter** 命令配置的 permit 动作与 deny 动作。
 2. 使用 **packet-filter** 命令配置的 permit 动作与使用 **traffic-limit** 命令配置的 permit 动作。
- 使用 **display acl** 命令检查有可能发生冲突的 QoS 配置所绑定的 ACL。
检查 QoS 是否使用了相同的 ACL，或者使用的 ACL 之间是否存在交叉（即这些 ACL 同时作用于某种报文）。
 - 使用 **display current-configuration section post-system** 命令查看 QoS 命令的配置顺序。
检查有可能发生冲突且使用相同 ACL 的 QoS 命令的配置顺序。

18.1.3 检查设备收到的报文格式是否正确

在 QoS&ACL 业务发生故障时，通过检查设备收到的报文格式是否正确排除故障。

QoS 只会对符合特定 ACL 规则的报文做相应的动作，如果其他设备发给 MA5603T 的报文格式有误，QoS 对其不做处理。

常用的检查方法有：

- 抓包。
通常可采用以下三种方法：
 - 在上行设备上设置端口镜像抓包。
 - 在 MA5603T 上设置端口镜像抓包。
 - 在链路上添加 LSW 或 Hub 进行抓包。
- 报文统计。
绑定与该 QoS 配置相同的 ACL 进行报文统计。确定 MA5603T 是否收到了这种报文。具体配置方法如下：
 - 使用 **traffic-statistic** 命令绑定相应的 ACL 下发到端口。
 - 使用 **display qos-info traffic-statistic port** 命令查看端口收到符合该 ACL 的报文个数。
 - 使用 **reset traffic-statistic** 命令对该统计清零。

如果端口的报文统计个数为零或明显与正常情况不符，则说明该端口收到的报文格式有问题。请检查上行设备的设置。

18.2 典型案例

介绍 QoS&ACL 业务发生故障时的典型案例。

18.2.1 ACL 配置不合理导致专线用户不能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ACL 配置不合理导致专线用户不能上网”故障时的处理方法。

18.2.2 QoS 规则下发顺序错误导致 Traffic-limit 失效

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“QoS 规则下发顺序错误导致 Traffic-limit 失效”故障时的处理方法。

18.2.3 ACL 配置问题导致单播不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ACL 配置问题导致单播不通”故障时的处理方法。

18.2.1 ACL 配置不合理导致专线用户不能上网

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ACL 配置不合理导致专线用户不能上网”故障时的处理方法。

故障现象

组网：PC → Modem → MA5603T → BRAS

PPPoE 拨号用户上网没有问题，新添加的专线用户（不需要拨号的静态用户）却不能上网。

操作步骤

步骤 1 检查 BRAS 上数据配置是否正确，断开 MA5603T 与 PC 的连接，在三层交换机与 MA5603T 上配置相同的 VLAN 信息（将三层交换机代替 MA5603T 进行组网）。PC 配置静态 IP 地址时测试业务正常，说明 BRAS 上用户的数据是正确的。

步骤 2 检查 MA5603T 数据配置是否正确，重新将 MA5603T 接上，采用静态 IP 地址 Ping 网关（BRAS），无法 Ping 通。在 BRAS 跟踪数据包，发现没有数据包上报，判断 MA5603T 有问题。

步骤 3 检查 MA5603T 的配置，发现存在以下 QoS&ACL 配置：

```
acl number 2000
rule 5 deny
rule 10 permit source 1.1.1.1 0
rule 15 permit source 2.2.2.2 0
packet-filter inbound ip-group 2000 rule 5 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 2000 rule 10 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 2000 rule 15 port 0/6/0
```

有这几条 QoS&ACL 配置的存在，上行口 0/6/0 只允许源 IP 地址为 1.1.1.1 和 2.2.2.2 的 IP 报文通过，其他 IP 报文一律丢弃。所以静态用户的上网报文都被丢弃了。

因为基本 ACL（2000 ~ 2999）是针对 IP 报文的，只能匹配标准的 IPoE 封装格式的报文，对 PPPoE 这种封装的报文就不能匹配。所以对 PPPoE 拨号用户不起作用。

步骤 4 从运营商那里了解到 MA5603T 设备上有一个三层接口作为带内网管以及 Telnet 接口。为了防止非法用户登录设备，做了上述配置。只允许固定的几个 IP（1.1.1.1 和 2.2.2.2）访问设备。但是由于 ACL 配置不合理，将正常上网用户的报文也过滤掉了。所以处理措施就是修改 ACL，使其过滤条件更精确。

要防止非法用户 telnet 或者网管登录 MA5603T，那么要过滤的报文的目的 IP 就是 MA5603T 上三层接口的 IP 地址（3.3.3.3）。因此，可以将目的 IP 作为过滤的一个条件加入到 ACL 规则中，配置修改如下（由于基本 ACL 只能以源 IP 地址作为过滤条件，我们需要使用高级 ACL）：

```
acl number 3000
rule 5 deny ip destination 3.3.3.3 0
rule 10 permit ip source 1.1.1.1 0 destination 3.3.3.3 0
rule 15 permit ip source 2.2.2.2 0 destination 3.3.3.3 0
packet-filter inbound ip-group 3000 rule 5 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 32000 rule 10 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3000 rule 15 port 0/6/0
```

步骤 5 新添加专线用户，验证上网业务正常。

----结束

总结

配置 QoS&ACL 时，应仔细分析各种报文的特征，精确地配置 ACL 规则，以免造成 ACL 配置不合理而导致专线用户不能上网。

18.2.2 QoS 规则下发顺序错误导致 Traffic-limit 失效

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“QoS 规则下发顺序错误导致 Traffic-limit 失效”故障时的处理方法。

故障现象

运营商在 MA5603T 上做了如下配置：

```
acl number 2000
rule 5 permit source 1.1.1.1 0
rule 10 permit source 1.1.1.2 0
traffic-limit inbound ip-group 2000 rule 5 64 exceed drop port 0/6/0
traffic-limit inbound ip-group 2000 rule 10 128 exceed drop port 0/6/0
```

然后，从 0/1 槽位用户端口进行发包其中源 IP 分别为 1.1.1.1 和 1.1.1.2 的报文流量各 512Kbit/s，在上行口 0/6/0 进行抓包，结果抓到的报文流量远远超过 64Kbit/s，与报文发送的流量相等，traffic-limit 不起作用。

操作步骤

步骤 1 怀疑用户发送的报文可能没有匹配上该 ACL 导致 traffic-limit 不起作用，但运营商反馈回来的抓包可以确认报文没有问题。

步骤 2 分析用户的配置，发现除了配置了 traffic-limit 之外，还存在如下 QoS 配置：

```
acl number 2001
rule 5 deny
rule 10 permit source 1.1.1.0 0.0.0.255
packet-filter inbound ip-group 2001 rule 5 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 2001 rule 10 port 0/6/0
```

步骤 3 向运营商了解到配置顺序为：先配置 traffic-limit，再配置 packet-filter。这样就暴露了问题的原因：traffic-limit 与 packet-filter 动作存在冲突，traffic-limit 对超出设定值的流量报文采用的动作是“deny”，如果后面报文又匹配上动作为“permit”的 packet-filter，则原来应该被丢弃的报文又重新被允许转发。

步骤 4 将 packet-filter 配置删除掉，或者调整顺序（先下发 packet-filter，后下发 traffic-limit）。

步骤 5 在上行口 0/6/0 进行抓包，两种方法都验证正常。

----结束

总结

在本例中，先下发 traffic-limit，后下发 packet-filter，测试时使用的报文能够匹配两个 ACL。这样就由于 QoS 匹配顺序“后下发的优先级高”，导致 packet-filter 的“permit”动作覆盖了 traffic-limit 的“deny”动作，配置的 ACL 规则失效。

如果需要同时配置多个 QoS 配置，应该先分析欲配置的 QoS 动作之间是否有冲突，从而确定配置顺序。

18.2.3 ACL 配置问题导致单播不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“ACL 配置问题导致单播不通”故障时的处理方法。

故障现象

组网：TV → 机顶盒 → Modem → MA5603T → Web Server/Multicast Server

IPTV 用户向 Web 服务器点播节目，MA5603T 设置流规则保证 IPTV 用户只能访问指定的服务器。

用户的业务 VLAN ID 为 2。流规则配置如下：

```
acl 3002
rule 1 permit ip destination 172.29.23.0 0.0.0.31
rule 2 permit ip destination 172.29.22.0 0.0.0.255
rule 3 permit ip destination 172.27.243.0 0.0.0.255
acl 4005
rule 1 deny source 2
rule 2 permit source 2
packet-filter inbound link-group 4005 rule 1 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 1 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 2 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 3 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
```

流规则设置后，单播报文被丢弃，无法收看组播节目。

操作步骤

- 步骤 1** 根据流规则后下发先生效的原则，数据配置正确。
- 步骤 2** 使用 `traffic-statistic` 命令统计各 ACL 流量，发现有数据包被过滤。
- 步骤 3** 使用 `undo packet-filter inbound link-group 4005 rule 1 port 0/6/0` 命令后，IPTV 用户可点播节目。
- 步骤 4** 怀疑系统将所有的报文都丢弃，包括所有 ARP 报文。配置 ACL 4007，允许所有 MAC 为 ffff-ffff-ffff 的报文通过。配置如下：

```
acl 4007
rule 1 permit source ffff-ffff-ffff ffff-ffff-ffff
```

- 步骤 5** 对 ARP 报文做更精确匹配：

```
acl 5000
step 5
rule 1 permit 0806 0fff 16
```

- 步骤 6** 重新下发流规则：

```
packet-filter inbound link-group 4005 rule 1 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 1 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 2 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
packet-filter inbound ip-group 3002 rule 3 link-group 4005 rule 2 port 0/6/0
packet-filter inbound user-group 5000 rule 1 port 0/6/0
```

- 步骤 7** 用户可以点播节目，问题解决。

---结束

总结

此例中使用 `packet-filter` 命令下发流规则后，通过 LSW 硬件转发的 ARP 报文将被丢弃。业务单板 CPU 捕获并通过板间通信上报给主控板的 ARP 报文不会通过 LSW 转发，所以网络侧的设备无法接收到用户侧的 ARP 报文，导致业务不通。因此需再下发一条流规则来允许 ARP 报文通过 LSW 转发。

19 MSTP 特性故障处理

关于本章

介绍当 MSTP 业务出现故障时的处理流程、典型案例和参考信息。

[19.1 故障处理流程](#)

介绍 MSTP 特性故障处理流程。

[19.2 典型案例](#)

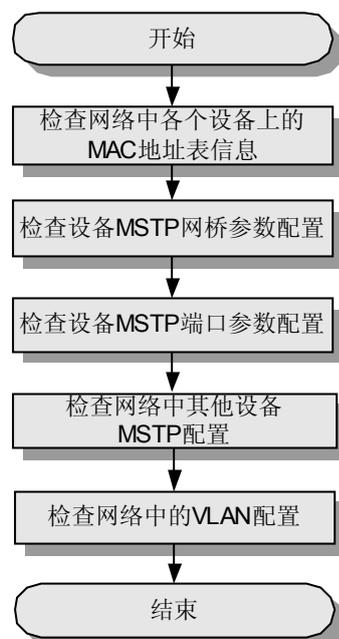
介绍 MSTP 特性发生故障时的典型案例。

19.1 故障处理流程

介绍 MSTP 特性故障处理流程。

MSTP 特性故障处理流程如图 19-1 所示。

图 19-1 MSTP 特性故障处理流程图



说明

MSTP 业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速进行故障定位。需要收集的信息请参考 [21.12 MSTP 特性故障信息收集](#)。

1. [19.1.1 检查网络中各个设备上的 MAC 地址表信息](#)
在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中各个设备上的 MAC 地址表信息排除故障。
2. [19.1.2 检查设备 MSTP 网桥参数配置](#)
在 MSTP 特性故障时，通过检查设备 MSTP 网桥参数配置排除故障。
3. [19.1.3 检查设备 MSTP 端口参数配置](#)
在 MSTP 特性故障时，通过检查设备 MSTP 端口参数配置排除故障。
4. [19.1.4 检查网络中其他设备的 MSTP 配置](#)
在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中其他设备的 MSTP 配置排除故障。
5. [19.1.5 检查网络中的 VLAN 配置](#)
在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中的 VLAN 配置排除故障。

19.1.1 检查网络中各个设备上的 MAC 地址表信息

在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中各个设备上的 MAC 地址表信息排除故障。

使用 `display mac-address` 命令检查设备上的 MAC 地址表信息，可以每隔几秒重复执行多次，如果发现某个 MAC 地址出现在多个端口，则说明有可能出现了环路。

19.1.2 检查设备 MSTP 网桥参数配置

在 MSTP 特性故障时，通过检查设备 MSTP 网桥参数配置排除故障。

使用 **display stp** 命令检查设备网桥参数配置。注意下面几个方面：

- 设备是否启动了 MSTP 功能。
- 当前设备工作模式是 MSTP 还是 STP。
MA5603T 设备支持 MSTP 协议，支持 MSTP 环状组网，同时也兼容 STP 协议和 RSTP 协议。
- 设备的优先级配置是否正确。
一般情况下通过修改网桥优先级来配置某网桥成为根网桥，如果网桥优先级配置不正确，会造成根网桥选择错误。
- 设备配置的网络直径是否正确。
如果实际的网络规模较小，可以通过配置网络直径参数来提高 MSTP 的性能。但如果配置的网络直径比实际的要小，则有可能造成 MSTP 报文交互失败，从而造成环。
- 设备的 Hello Time、Max Age、Forward Delay 配置是否正确。
过长的 Hello time 会导致对网络拓扑改变反应迟顿，过短的 Hello time 会导致频繁发送配置消息，增大 CPU 和网络负担；
过长的 Max Age 会导致链路故障不能被及时发现，过短的 Max Age 可能会在网络拥塞的时候使交换机误认为链路故障，造成生成树频繁的重新生成；
过长的 Forward Delay 会导致生成树收敛太慢，过短的 Forward Delay 可能会在拓扑改变的时候，引入暂时的路径回环。
对于这三个参数，建议采用默认值。

说明

MSTP 的三个时间参数与网络的规模有关，用户可以通过配置一个网络规模的参数值来间接配置这三个时间参数值。当用户配置设备的网络直径参数时，MSTP 自动根据配置的网络直径将 Hello Time、Forward Delay 与 Max Age 配置为一个较优的值。

缺省情况下，交换网络直径为 7，当网络直径为缺省值 7 时对应的三个时间参数也分别为它们的缺省值（Hello Time 为 2s，Max Age 为 20s，Forward Delay 为 15s）。

19.1.3 检查设备 MSTP 端口参数配置

在 MSTP 特性故障时，通过检查设备 MSTP 端口参数配置排除故障。

使用 **display stp port** 命令检查设备端口参数配置。注意下面几个方面：

- 端口是否开启了 MSTP 功能。
- 端口的点到点链路状态设置是否与实际情况一致。
如果将端口属性设置为点到点链路端口而实际情况却相反（如连接在一台 Hub 上）。这样在某种情况下网络拓扑发生变化时会形成临时的环路。

19.1.4 检查网络中其他设备的 MSTP 配置

在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中其他设备的 MSTP 配置排除故障。

MSTP 协议要求网络中（至少是一个环上）的所有设备都要启动 MSTP 协议，否则网络中的设备无法通过报文交互来了解整个网络的拓扑结构，也就无法进行生成树的学习。

- 整个网络的根桥是否正确。
如图 1 中组网所示，一般都通过修改网桥优先级来设置中间的 LSW 作为 MSTP 根桥。若根桥不是中间的 LSW，会造成网络中流量负载不均匀。
- 网络设备上的桥参数以及端口参数是否正确。
整个网络中的 Hello Time、Max Age、Forward Delay 等参数建议参考根网桥的值进行配置。

19.1.5 检查网络中的 VLAN 配置

在 MSTP 特性故障时，通过检查网络中的 VLAN 配置排除故障。

主要检查 VLAN 所在网络在对应的生成树方向上是否连续，是否存在由于 MSTP 端口阻塞导致 VLAN 内业务不通。

19.2 典型案例

介绍 MSTP 特性发生故障时的典型案例。

19.2.1 VLAN 与 MSTP 配置不合理导致业务不通

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“VLAN 与 MSTP 配置不合理导致业务不通”故障时的处理方法。

19.2.2 以太网交换机 STP 协议协商时间过长导致大量用户掉线

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍以太网交换机 STP 协议协商时间过长导致大量用户掉线的排障方法。

19.2.1 VLAN 与 MSTP 配置不合理导致业务不通

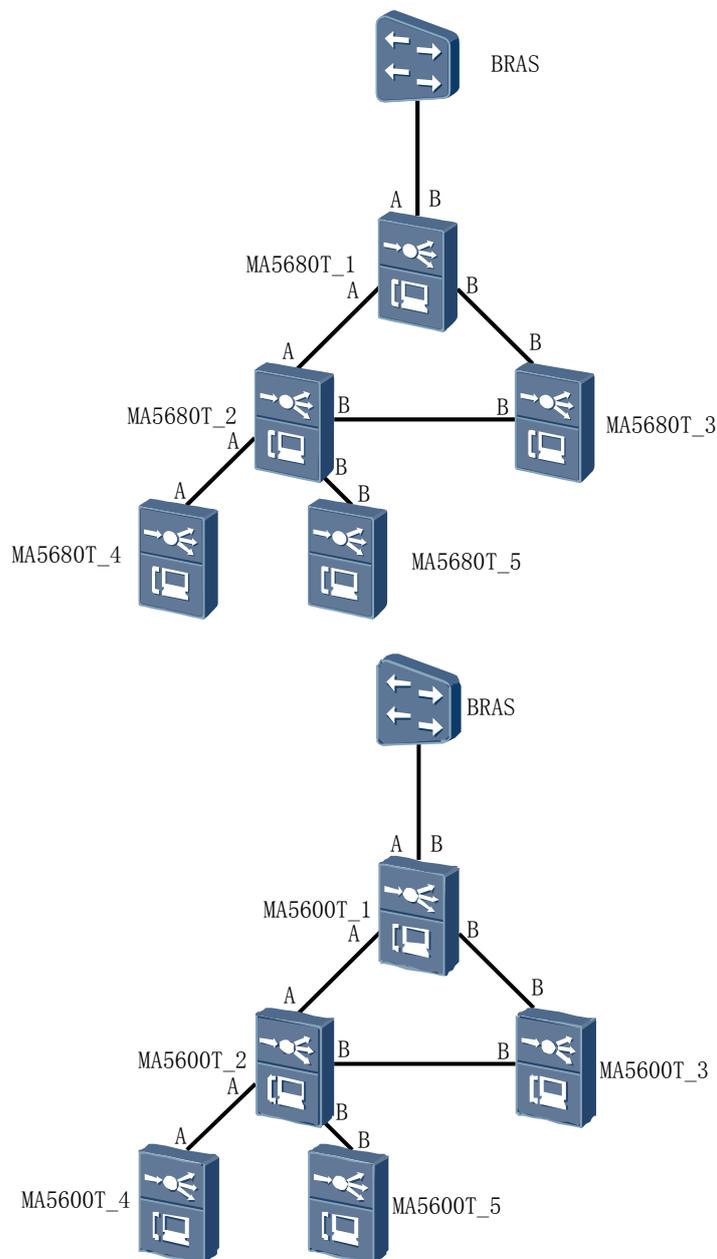
通过实际发生过的故障案例，介绍出现“VLAN 与 MSTP 配置不合理导致业务不通”故障时的处理方法。

故障现象

如图 19-2 所示，多台 MA5603T 设备级联。有两类用户，分别在 VLAN 10 和 VLAN 20 中，下图中标 A 的端口表示属于 VLAN 10，标 B 的端口表示属于 VLAN 20。

用户反馈：开启 MSTP 功能后，MA5603T_5 以及 MA5603T_2 上属于 VLAN 20 的用户业务中断。

图 19-2 某局级联组网示意图



操作步骤

- 步骤 1** 查看组网图发现网络中的 VLAN 规划并不是整网一致的，而是分为两个 VLAN。
- 步骤 2** 查询各设备上 MSTP 生成树的状态，发现是 MA5603T_1 上的端口不在 VLAN 20 上，所以 MA5603T_2 上与 MA5603T_5 下面的业务无法发到上行设备。
- 步骤 3** 将 MA5603T_1 中连接上行设备的端口同时加入 VLAN 10 和 VLAN 20。两个 VLAN 的用户在 MA5603T_1 上再发给上行设备。

步骤 4 检查业务恢复情况，问题解决。

---结束

19.2.2 以太网交换机 STP 协议协商时间过长导致大量用户掉线

从故障现象、故障分析及故障处理操作步骤这几方面介绍以太网交换机 STP 协议协商时间过长导致大量用户掉线的排障方法。

故障现象

组网：MA5603T —> 以太网交换机 —> BRAS

以太网交换机启用 STP 协议，当以太网交换机 STP 重新协商时，MA5603T 下的 ADSL 用户拨号上线不成功。

具体现象：

- MA5603T Ping 不通网管网关。
- MA5603T 下连接一台 PC，配置 PC 通过网管 VLAN 上行，设置 PC 的 IP 地址为网管网段的 IP 地址。此时 PC 可以 Ping 通网管网关，但是不能 Ping 通 MA5603T。
- PC 连接到主控板维护网口，设置 PC 的 IP 地址为 10.11.18.2（主控板 IP 地址为：10.11.18.1）。PC Ping 不通 MA5603T，MA5603T 也 Ping 不通 PC。
- ADSL 单板用户都无法上网，VDSL 用户可以正常上网。

操作步骤

步骤 1 检查主控板是否故障，更换主控板，故障未恢复。

步骤 2 在故障时进行镜像抓包，经过分析报文，确认故障发生的过程如下：

1. 此以太网交换机使用 STP 协议，生成树协商时间为 50s，在这 50s 内上行链路相当于断开。
2. 用户设置成掉线自动重拨，并且所有端口都开启了 P1TP 和安全特性功能。
3. 端口的拨号协议报文、P1TP 报文、安全特性协议报文都需要 MA5603T 的 CPU 来进行处理，造成 CPU 的负荷过重。
4. 大量的协议不能被及时处理，用户拨号失败。只有通过长时间的处理，业务才能恢复。

步骤 3 关闭此以太网交换机的 STP 协议，启用 MSTP 协议，MA5603T 不再出现此故障，问题解决。

---结束

总结

STP 协议协商时间较长，建议与 MA5603T 对接的二层交换机启用 MSTP 或 RSTP 协议，这样能减少链路状态改变引起的生成树重新计算时间。

20 系统故障处理

关于本章

介绍当系统出现故障时的故障处理流程、常见故障处理方法、典型案例和参考信息。

“系统故障”主要是指因主机系统故障或者注册升级等引起的业务故障。涉及到具体业务方面的故障，请参见本手册前面几章相应的业务故障处理章节。

20.1 系统业务故障处理影响

介绍系统故障处理过程中，可能对业务造成的影响。

20.2 故障处理流程

介绍系统故障处理流程。

20.3 常见故障处理方法

介绍系统故障时常见的故障处理方法。

20.4 典型案例

介绍系统发生故障时的典型案例。

20.1 系统业务故障处理影响

介绍系统故障处理过程中，可能对业务造成的影响。

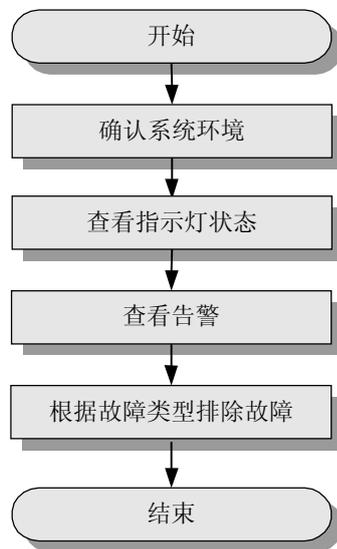
在故障处理过程中，更换单板操作会影响用户的业务，请谨慎使用。建议在更换主用主控板前先备份数据。

20.2 故障处理流程

介绍系统故障处理流程。

系统故障处理流程图如图 20-1 所示。

图 20-1 系统业务故障定位流程



说明

系统业务故障处理过程中，请注意收集故障信息，以便快速找到故障定位的突破口。需要收集的信息请参见“[21.13 硬件故障定位信息收集](#)”，根据故障类型排除故障，可分为测试、环回、对比、互换，倒换和复位。

1. [20.2.1 确认系统环境](#)
在系统故障时，通过确认系统环境排除故障。
2. [20.2.2 查看指示灯状态](#)
在系统故障时，通过查看指示灯状态排除故障。
3. [20.2.3 查看告警](#)
在系统故障时，通过查看告警信息排除故障。
4. [20.2.4 根据故障类型排除故障](#)
在系统故障时根据故障类型排除故障。

20.2.1 确认系统环境

在系统故障时，通过确认系统环境排除故障。

请先检查 MA5603T 系统所在环境是否正常：

- 检查机柜是否干净，机柜内是否灰尘太多。
- 检查机柜接地是否良好，配线架接地是否良好。
- 检查室内温度、机框内温度、单板温度是否过高。
- 如果连接了风扇，可以在 FAN 模式下使用 **display fan alarm** 命令查看风扇是否正常。
- 检查电源供电是否正常，是否符合工程要求。
- 检查电源是否经过整改，如果是扩容，检查电源是否足够支撑扩容后所需电压。

20.2.2 查看指示灯状态

在系统故障时，通过查看指示灯状态排除故障。

MA5603T 系统的每块单板上都有相应的运行、状态指示灯，这些指示灯除了反映相应单板的工作状态以外，还可以反映电路、光路、节点、主备用等的工作状态，是进行故障分析和定位的重要依据之一。

表 20-1 是 SCU 板指示灯的含义说明。其他业务板的指示灯含义请参见各业务故障处理章节，或参考“MA5603T 硬件描述”中的“[单板介绍](#)”。

表 20-1 SCU 板指示灯含义说明

指示灯	状态	故障定位
RUN ALM	运行灯（绿色）	<ul style="list-style-type: none">● 绿灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁表示单板运行正常。● 绿灯 0.25s 亮 0.25s 灭周期闪烁表示单板启动加载。
	运行灯（红色）	<ul style="list-style-type: none">● 红灯常亮表示单板故障。
ACT	主备用指示灯	<ul style="list-style-type: none">● 绿灯亮时表示单板处于主用状态。● 绿灯灭时表示单板处于备用状态。

20.2.3 查看告警

在系统故障时，通过查看告警信息排除故障。

使用 **display alarm** 命令查看告警信息，具体处理过程请参见[告警和事件](#)。

20.2.4 根据故障类型排除故障

在系统故障时根据故障类型排除故障。

根据故障的分类排除故障。具体操作步骤请参见“[20.3 常见故障处理方法](#)”。

20.3 常见故障处理方法

介绍系统故障时常见的故障处理方法。

20.3.1 常见故障现象

介绍系统故障时常见故障现象和可能原因。

20.3.2 单板无法注册

使用本操作在单板无法注册时排除故障。

20.3.3 带内网管不通

使用本操作在带内网管不通时排除故障。

20.3.4 主控板反复重启

使用本操作在主控板反复重启时排除故障。

20.3.5 主备倒换不成功

使用本操作在主备倒换不成功时排除故障。

20.3.1 常见故障现象

介绍系统故障时常见故障现象和可能原因。

表 20-2 故障现象及原因初步定位表

序号	常见故障分类	可能的原因
1	单板无法注册	<ul style="list-style-type: none"> ● 单板版本和主机版本不配套。 ● 所插槽位原来已经注册有单板，并且不支持前后两种单板之间的升级。 ● 单板所在插槽位松动。 ● 电源、温度、风扇故障。 ● 单板损坏。
2	带内网管不通	<ul style="list-style-type: none"> ● 网管和设备版本不配套。 ● 上层设备故障。 ● 上行板故障。 ● 传输线路问题。 ● 网管数据配置错误（如团体名、访问列表、MTU 等）。 ● 设备和网管之间没有路由。 ● 传输格式兼容问题。
3	主控板反复重启	<ul style="list-style-type: none"> ● 主控板组件损坏。 ● 背板插针损坏。 ● 环境温度过高或过低。 ● 用户侧形成环网。 ● 主控板没有插紧。 ● CPLD、BIOS 和程序加载不正确。

序号	常见故障分类	可能的原因
4	主备倒换不成功	<ul style="list-style-type: none">● 主备软件版本不一致。● 主备硬件版本不一致。● 备用板故障或者上行端口故障。● 主备板数据同步未完成。● 系统正在保存配置数据。

20.3.2 单板无法注册

使用本操作在单板无法注册时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查版本配套情况。

根据版本说明书检查单板软件和主机软件是否配套。如果不配套，请更换成配套版本。

步骤 2 检查新插入的单板型号是否和该槽位原来已经注册的单板型号一致。

如果不一致，使用 **board delete** 命令删除原来已经注册的单板。

步骤 3 检查电源和风扇。

- 检查电源、室内温度、机框温度是否满足工程要求。
- 检查是否是扩容单板引起电源供电不足。如果是，请进行电源整改。
- 如果连接了风扇，请使用 **display fan alarm** 检查风扇告警。如果状态不正常，请检查原因，需要的情况下请更换风扇。

步骤 4 检查单板指示灯。

- 如果“RUN ALM”灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁，说明单板正常。
- 如果“RUN ALM”红色灯常亮，说明单板故障，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 5 查看单板状态。

多次使用 **display board** 命令查看单板状态。如果一直是“Failed”状态，可以采用软件复位单板、插拔单板、更换槽位、更换单板等方式尝试恢复业务。

步骤 6 更换单板槽位，请将单板拔出，插入到其他空槽位中。

- 如果能注册，则可能是所插槽位原来已经注册有单板，可以将原有的单板数据删除后重新添加单板。
- 如果不能注册，则可能是单板损坏，可以采用更换单板的方式尝试恢复业务。

---结束

20.3.3 带内网管不通

使用本操作在带内网管不通时排除故障。

操作步骤

步骤 1 确认故障范围。

先确认相同组网或者类似组网的其它 MA5603T 设备是否也有网管不通的问题（大面积网管不通）。

1. 如果有大面积 MA5603T 出现网管不通，则重点从以下几个方面检查：
 - 网管与主机是否配套。查阅版本说明书，查看主机版本和网管版本，如果不配套，请更换成配套版本。
 - 检查连接设备之间是否屏蔽了 162 端口。如果网管能管理同一线路上其他网元，表明 162 端口可以正常工作；如果不能，则很有可能 162 端口被屏蔽，请将其打开。
2. 如果只有一台 MA5603T 故障，则检查是业务和网管均不通还是只有网管不通：
 - 如果业务和网管均不通，则直接从**步骤 2**开始往下检查。
 - 如果只有网管不通，则从**步骤 3**开始往下检查。

步骤 2 检查上行板状态。

查看上行单板指示灯状态，判断上行板是否正常。

如果 RUN ALM 灯 1s 亮 1s 灭周期闪烁，则表明单板状态正常，否则表明单板状态不正常，请排除单板故障。

步骤 3 检查光纤问题。

1. 检查接口板。

在全局配置模式下，使用 **display alarm history** 命令检查光口是否有告警信息。
2. 检查光纤。

请在上层设备上上进行自环测试，确定端口数据收发正常。如果不正常，说明光纤连接有问题，请更换光纤。

步骤 4 查看相关数据配置。

- 使用 **display snmp-agent community** 命令检查 MA5603T 上面的团体名设置是否与网管一致，如果不一致请修改团体名。
- 使用 **display snmp-agent target-host** 命令查看 Trap 报文的目标主机 IP 地址，查看是否包含网管的地址。
- 使用 **display snmp-agent trap enable** 命令查看 Trap 报文是否允许发送。
- 使用 **display snmp-agent trap-source** 命令查看系统 trap 报文源地址列表是否正确。
- 使用 **display pw-template** 命令查看 MTU。如果 MTU 过小，请设置到 1500 以上，避免因网管发过来的大数据包导致阻塞。

步骤 5 检查路由信息。

- 使用 **display ip routing-table** 命令检查 MA5603T 是否有到网管的路由。如果没有，请使用 **ip route-static** 命令添加路由。
- 检查网管是否有到设备的路由。如果没有，请添加路由。

步骤 6 查看上行路由器流量信息。

从 MA5603T Ping 路由器，检查路由器上是否有数据流量：

- 如果没有数据流量，请检查中间的连接设备和路由，保证路由正常。

- 如果有数据流量，仍然不通，可能是数据包格式兼容引起的问题，请比较正常设备和异常设备的上行设备的流量信息。
 - 如果相同，则略过此步骤。
 - 如果不同，有可能是传输格式的问题，请检查上行设备传输格式设置是否有问题。

步骤 7 检查主机上配置的 ACL。

使用 **display acl** 命令查看设备配置与运行的 ACL 规则，检查是否限制了网管的访问。

---结束

20.3.4 主控板反复重启

使用本操作在主控板反复重启时排除故障。

主控板反复重启的原因可能有：

- 主控板组件损坏。
- 背板插针损坏。
- 环境温度过高或过低。
- 用户侧形成环网。
- 主控板没有插紧。
- 加载版本不正确。

建议重新启动系统，通过管理终端捕获设备初始化时在界面上的打印信息，并收集单板、版本信息，然后与华为技术有限公司技术支持工程师联系，获取支持。

20.3.5 主备倒换不成功

使用本操作在主备倒换不成功时排除故障。

操作步骤

步骤 1 检查备用板和上行端口。

全局配置模式下使用 **display board** 命令检查备用板单板状态是否正常，如果存在故障请参见“[20.3.2 单板无法注册](#)”和“[20.3.4 主控板反复重启](#)”排除单板故障或者端口故障的原因。

步骤 2 检查主备板的扣板。

全局配置模式下使用 **display version** 命令检查主备板的扣板版本是否一致，备板扣板工作是否正常，如果不一致请更换扣板以保持主备扣板一致。

步骤 3 检查主备板软件版本。

全局配置模式下使用 **display language** 命令或 **display version** 命令查看主备板的各软件版本是否一致。

如果不一致请将主备板的软件版本加载成一致的版本。

步骤 4 检查主备板数据同步状态。

使用 **display data sync state** 命令查看主备板数据是否已经同步。

如果主备板数据不同步，请等待主备板数据同步完成后再进行主备倒换。

---结束

20.4 典型案例

介绍系统发生故障时的典型案例。

20.4.1 Radius Server 侧数据配置不合理导致 PPPoE 拨号用户无法通过服务器认证

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“Radius Server 侧数据配置不合理导致 PPPoE 拨号用户无法通过服务器认证”故障时的处理方法。

20.4.2 单板类型不匹配导致无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“单板类型不匹配导致无法注册”故障时的处理方法。

20.4.3 扩展 BIOS 不配套导致升级后备用主控板无法正常启动

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“扩展 BIOS 不配套导致升级后备用主控板无法正常启动”故障时的处理方法。

20.4.4 重复加载补丁导致加载补丁失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“重复加载补丁导致加载补丁失败”故障时的处理方法。

20.4.5 设备没有转发未知多播报文导致下挂路由器建立 OSPF 路由失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备没有转发未知多播报文导致下挂路由器建立 OSPF 路由失败”故障时的处理方法。

20.4.6 版本不一致导致网管不能管理设备

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“版本不一致导致网管不能管理设备”故障时的处理方法。

20.4.7 恶意攻击导致无法 Telnet 到设备

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“恶意攻击导致用户无法 Telnet 到设备”故障时的处理方法。

20.4.8 上级设备开启广播抑制功能后导致级联设备下的用户拨号困难

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上级设备开启广播抑制功能导致级联的设备下用户拨号困难”故障时的处理方法。

20.4.9 主备板同时操作导致串口信息反应慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“主备板同时操作导致串口信息反应慢”故障时的处理方法。

20.4.10 在 Unix 系统下进行备份导致备份出的文件无法被加载

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“在 Unix 系统下进行备份导致备份出的文件无法被加载”故障时的处理方法。

20.4.1 Radius Server 侧数据配置不合理导致 PPPoE 拨号用户无法通过服务器认证

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“Radius Server 侧数据配置不合理导致 PPPoE 拨号用户无法通过服务器认证”故障时的处理方法。

故障现象

ADSL 用户上网，利用 PPPoE 进行拨号认证，使用的是正确的用户名和密码，但拨号程序返回认证失败的告警信息“authentication fail”。过了一个小时再进行拨号，认证通过，可以上网。Radius Server 侧对帐号可以限制同时使用的人数，也可以设置异常断链退出的帐号的核对时间。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 Radius Server 侧对帐号可以同时使用的人数限制为 1，同时核对时间又设置的较长。所以当用户上网时，由于计算机故障或其他原因导致用户侧上网异常中止时，服务器侧还保留此帐号的上网信息。
- 步骤 2** 当用户再次进行拨号时，服务器仍记有此帐号的使用信息，因此认为这是非法的访问（使用人数>1），禁止拨号通过，返回认证失败的告警；超过设置的核对时间后，服务器没有收到用户的任何上网信息，就自动中止了此帐号的上网进程，因此这时再次拨号就可以认证通过。
- 步骤 3** 可以在 Radius Server 侧手工中止此帐号的上网进程，或者在 Radius Server 侧的帐号设置属性里增加可以同时使用此帐号的人数，还可以缩短 Radius Server 侧的用户信息核对时间，例如 5min。

---结束

20.4.2 单板类型不匹配导致无法注册

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“单板类型不匹配导致无法注册”故障时的处理方法。

故障现象

某单板反复重启，用户无法正常上网。

操作步骤

- 步骤 1** 将串口连接到主板，使用 **display version** 命令查看版本信息，显示“Board failed”。
- 步骤 2** 使用 **display board** 命令查看单板信息，发现该槽位配置的单板类型与设备面板上显示的单板类型不一致。
 说明
如果工程师无法去现场查看单板面板，则可以使用 **display alarm history** 命令查看告警记录，检查该槽位的告警记录，也可以定位问题。
- 步骤 3** 使用 **board delete** 命令删除原来的单板。
- 步骤 4** 使用 **board add** 命令添加单板类型与面板上显示的单板类型保持一致，或者等待单板自动发现后，使用 **board confirm** 命令确认单板。

---结束

20.4.3 扩展 BIOS 不配套导致升级后备用主控板无法正常启动

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“扩展 BIOS 不配套导致升级后备用主控板无法正常启动”故障时的处理方法。

故障现象

MA5603T 采用主备环境，通过命令行加载升级完毕后，主用主控板可启动，备用板不断重启。使用 **display board 0** 查询单板状态，发现备用主控板状态为“Failed”。

操作步骤

- 步骤 1** 检查发现主用板正常，确定不是升级程序问题。
- 步骤 2** 备用板不断重启，很可能为版本配套原因导致。检查版本配套表，发现扩展 BIOS 版本与当前主机版本不配套。
- 步骤 3** 将维护终端串口与备用主控板连接，在备用主控板启动过程中出现“Press <D> key to stop auto-boot”时，按“D”键进入启动选项，选择“3”擦除扩展 BIOS。

```
System is booting from extended BIOS...
The last update date of extended BIOS is : May 16 2005, 10:37:33
Extended BIOS version is 108
Press <D> key to stop auto-boot 5
Main Menu
=====
0. Boot from flash
1. Boot from serial port by Xmodem
2. Boot from ethernet port by TFTP
3. Erase extended BIOS and reboot
Please enter a choice : 3
```

- 步骤 4** 备用主控板重启后通过 TFTP 重新加载 BIOS。

```
Base BIOS version is 108
Check spare extended BIOS...OK!
Press <D> in three seconds to download extended BIOS, press
<C> to restore main extended BIOS from spare BIOS area...
Now system will load extended BIOS from Xmodem/TFTP.
Please select load mode:
0 -- Xmodem , 1 -- TFTP , Q -- QUIT[default: 1]: 1
Extended BIOS will be downloaded by TFTP.
Board IP address : [10.11.104.226] 10.11.104.2
Board Mask address : [255.255.252.0]
Host IP address : [10.11.104.1] 10.11.104.226
Download filename : [scuextbios.bin]
You will download file 'scuextbios.bin' from TFTP server 10.11.104.226
Are you sure?(y/n) : [y] y
Downloading file, please wait...download 258176 bytes OK!
Begin to save extended BIOS to spare area... 100%
Save spare extended BIOS to flash area successfully.
Begin to save extended BIOS to main area... 100%
Save main extended BIOS to flash area successfully.
Saving extended BIOS disable start flag...OK!
Check main extended BIOS...OK!
```

---结束

总结

如果发现主控板不断重启，可检查 BIOS 与软件版本配套关系。如果不配套，需要重新加载 BIOS。

20.4.4 重复加载补丁导致加载补丁失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“重复加载补丁导致加载补丁失败”故障时的处理方法。

故障现象

加载补丁文件时，提示上传文件成功，但同时提示补丁文件已经存在。

操作步骤

- 步骤 1** 登录设备。确认当前系统中是否已经运行了补丁，或者补丁本身是否存在问题。
 - 步骤 2** 使用 `display patch` 命令查看，发现系统本身就已经运行了补丁，如果重复加载会提示加载失败。
- 结束

总结

在升级或加载补丁前，建议先采集当前系统的版本信息和补丁运行情况。

20.4.5 设备没有转发未知多播报文导致下挂路由器建立 OSPF 路由失败

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“设备没有转发未知多播报文导致下挂路由器建立 OSPF 路由失败”故障时的处理方法。

故障现象

组网：路由器 —> MA5603T —> BRAS —> 路由器

BRAS 上开通了 VPLS 业务，路由器之间建立 OSPF 失败。

操作步骤

- 步骤 1** 检查 MA5603T 设备，发现没有 MA5603T 转发多播报文。
 说明
依据前期测试情况，两端路由器都可以发出协议报文却收不到报文，而 OSPF 是基于组播报文传送协议报文。BRAS 的 VPLS 业务对多播报文是不做任何限制的。
 - 步骤 2** 设置未知多播抑制比为 7，再次测试业务正常。
- 结束

总结

只有在 IGMP 模式设置为 OFF 的时候系统才会将未知多播报文（组播）转发。

20.4.6 版本不一致导致网管不能管理设备

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“版本不一致导致网管不能管理设备”故障时的处理方法。

故障现象

某局点因为机房连续异常掉电多次，MA5603T 系统启动成功后，发现网管不能管理 MA5603T，登录 MA5603T 发现部分数据丢失，并且版本也不一致。

网管有通讯失败的告警，MA5603T 有复位告警。

操作步骤

步骤 1 检查 MA5603T 的版本，发现是升级之前的版本。

步骤 2 检查数据，发现是升级之前的数据。

步骤 3 检查 **rollback** 状态，是 **enable**。

 说明

- MA5603T 升级时，加载程序和数据库有两种方法：通过 BIOS 加载和通过命令行加载。
- 在 MA5603T 上 FLASH 有主区和备区，当通过 BIOS 加载程序和数据库时，程序和数据库会同时写入主区和备区。
- 当通过命令行加载时，如果加载程序和数据库，这时复位系统，程序和数据库都只会写入主区。通过命令行查看 **rollback** 的状态就是 **enable**。但是这个状态只能保持两天（默认是两天）。两天后它会自动变成 **disable**。
- 如果 **rollback** 状态是 **disable**，MA5603T 会将主区的程序和数据库同步到备区，如果 **rollback** 状态是 **enable**，MA5603T 不会将主区的程序和数据库同步到备区。

步骤 4 因为这台 MA5603T 安装不到 2 天，而且升级的时候是使用命令行升级，加载程序以后（这时还没有加载数据）就进行了复位，**rollback** 的状态是 **enable**。这时出现异常启动多次没有成功的情况，MA5603T 将倒回原来的版本。断定 MA5603T 做了 **rollback**。

步骤 5 通过 BIOS 或命令行重新加载版本。

---结束

20.4.7 恶意攻击导致无法 Telnet 到设备

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“恶意攻击导致用户无法 Telnet 到设备”故障时的处理方法。

故障现象

用户使用 Telnet 登录 MA5603T 设备，提示“too many users”，登录不能成功。

故障分析

出现上述情况，一般有下面几种可能：

- MA5603T 远程登录用户已经超过系统限制。
- 系统软件问题。
- 主控板等硬件问题。
- 病毒攻击。
- 其他原因。

 说明

本案例是由于恶意攻击导致，所以只介绍其相关操作步骤。

操作步骤

- 步骤 1** 使用 **display client** 命令或 **display terminal user online** 命令查看操作用户信息，发现除了串口用户，没有其他用户在线。
- 步骤 2** 通过收集信息发现，存在一些固定 IP 不停尝试登录 MA5603T 的 22 端口（SSH 使用 22 端口，Telnet 使用 23 端口，共用连接通道），因为这些 IP 不是运营商所有，所以存在有病毒或恶意攻击 MA5603T 的可能。同时，几个运营商的问题站点没有任何的安全措施，没有配置 ACL/防火墙，root 的默认密码也没有修改。
- 步骤 3** MA5603T 面对这种恶意的攻击时，如果没有防火墙防御，内部对异常的 TCP 连接保护不够。如果终端用户 1 正好关闭连接时，用户 2 又进行连接（很短时间几内几千次连接很容易重现问题），用户 2 会和用户 1 分配使用相同的连接通道，会使用户 2 关闭连接异常失败。这样冲突累计到一定程度，就导致用户正常登录不能进行。
- 步骤 4** 可以使用 MA5603T 已有的强大的防火墙和 ACL 规则来解决该问题，配置实例如下：

```
huawei(config)#firewall enable
huawei(config)#firewall default permit
huawei(config)#acl 3000 //指定 IP 范围的 TCP 连接才能连接到设备 IP
huawei(config-acl-adv-3000)#rule
{ integer<U><0,4294967294>|permit<K>|deny<K> }:permit
{ <1-255>|ip<K>|gre<K>|ipinip<K>|icmp<K>|tcp<K>|udp<K> }:tcp
{ <cr>|source<K>|destination<K>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|
established<K>|fragment<K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:source
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|any<K> }:218.3.253.0 //允许源 IP 范围
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|0<K> }:0.0.0.255 //掩码，24 位，注意这里和正常的正好相反
{ <cr>|destination<K>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|establish
ed<K>|fragment<K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:destination
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|any<K> }:218.3.253.15 //所达设备 IP
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|0<K> }:0 //掩码完全匹配
{ <cr>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|established<K>|fragment<
K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:
Command:
rule permit tcp source 218.3.253.0 0.0.0.255 destination 218.3.253.15 0
huawei(config-acl-adv-3000)#rule deny //禁止其他所有 IP 的 TCP 报文连接到设备 IP
{ <1-255>|ip<K>|gre<K>|ipinip<K>|icmp<K>|tcp<K>|udp<K> }:tcp
{ <cr>|source<K>|destination<K>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|
established<K>|fragment<K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:source
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|any<K> }:any
{ <cr>|destination<K>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|establish
ed<K>|fragment<K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:destination
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|any<K> }:218.3.253.15
{ ip_addr<I><X.X.X.X>|0<K> }:0
{ <cr>|source-port<K>|destination-port<K>|time-range<K>|established<K>|fragment<
K>|dscp<K>|precedence<K>|tos<K> }:
Command:
rule deny tcp source any destination 218.3.253.15 0
huawei(config-acl-adv-3000)#quit
huawei(config)#interface vlanif 4000
huawei(config-if-vlanif4000)#firewall
{ packet-filter<K> }:packet-filter
{ INTEGER<2000-2999>|INTEGER<3000-3999> }:3000 //先前所配置的 ACL 规则
{ inbound<K>|outbound<K> }:inbound
Command:
firewall packet-filter 3000 inbound
ACL applied successfully
```

----结束

总结

- 建议对 MA5603T 进行上述 ACL 配置的检查。
- 若 MA5603T 运行良好，则直接进行上述配置即可；若 MA5603T 站点已经出现“too many users”提示而无法登录的问题，则建议采取“先复位系统、再配置上述

ACL、最后 save”或者“先配置上述 ACL，再 save，最后复位系统”的步骤排除故障。

20.4.8 上级设备开启广播抑制功能后导致级联设备下的用户拨号困难

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“上级设备开启广播抑制功能导致级联的设备下用户拨号困难”故障时的处理方法。

故障现象

上级 MA5603T 的用户拨号正常，级联的两台 MA5603T 在上网高峰期用户拨号困难。用户拨号错误提示 678，在线用户上网正常。

操作步骤

- 步骤 1** 检查是否是上行板/端口故障，更换上行板，故障依然存在。
- 步骤 2** 检查是否是尾纤故障，更换尾纤，故障依然存在。
- 步骤 3** 检查是否因为病毒、广播报文过多，使用户的 PPPoE 报文无法上报。
- 步骤 4** 在 BRAS 上抓包分析，如果用户拨号成功，在 BRAS 上可以抓到 PPPoE 的报文。如果用户拨号失败，在 BRAS 上抓不到用户的 PPPoE 的报文，说明用户的 PPPoE 的报文没有送到 BRAS 设备上，在传输过程中被丢弃。
- 步骤 5** 在被级联的 MA5603T 设备上行口做镜像抓包，可以抓到用户的 PPPoE 的报文，说明用户的 PPPoE 的报文已经传送上去，由此说明报文是在上级 MA5603T 设备上被丢弃。
- 步骤 6** 查看上级 MA5603T 设备配置发现，该设备在级联的子槽位上启用了广播抑制功能，取消广播抑制功能后测试，用户拨号正常。

----结束

总结

由于上级 MA5603T 启用了广播抑制功能，上网高峰期来自用户端的广播过大，PPPoE 报文得不到及时处理而被丢弃，所以用户拨号困难。

20.4.9 主备板同时操作导致串口信息反应慢

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“主备板同时操作导致串口信息反应慢”故障时的处理方法。

故障现象

从串口命令行登陆系统，命令显示和执行较慢。使用 **display current-configuration** 命令查询，系统提示“system busy”。

使用 **display cpu** 命令查看单板的 CPU 占用率，在没有任何业务的情况下，CPU 占用率达到 19%。

 说明

系统在没有配置任何业务的情况下，CPU 占用率应该为 13%。目前达到 19%，说明系统正在处理一些任务。

操作步骤

- 步骤 1** 首先检查是否有大量业务在运行，导致 CPU 占用率高，经过检查发现无任何业务。
- 步骤 2** 系统提示“system busy”，通常是因为主备环境下，系统进行主备同步导致。
- 步骤 3** 检查是否是主备环境，且系统是否正在进行主备同步，经检查系统没有主备同步。
- 步骤 4** 检查系统环境，如果是主备环境同时检查备用主控板。通过检查发现，备用主控板被连接到另一台终端，其他操作员正在备用主控板上进行操作，由于主用主控板和备用主控板在同时进行操作，因此 CPU 占用率高，所以命令显示、执行较慢。

----结束

20.4.10 在 Unix 系统下进行备份导致备份出的文件无法被加载

通过实际发生过的故障案例，介绍出现“在 Unix 系统下进行备份导致备份出的文件无法被加载”故障时的处理方法。

故障现象

某站点，从 MA5603T 设备上备份配置文件到 Unix 系统下，再将此配置文件重新加载到 MA5603T 设备上，提示无效的配置文件，加载失败。

操作步骤

- 步骤 1** 分析：打开备份文件，发现存在非法字符。因此加载文件失败是由于在不同的操作系统下备份配置文件，编码格式不一致导致出现乱码。
- 步骤 2** 在 Windows 操作系统环境下重新备份文件，加载成功。

----结束

总结

由于在 Unix 与 windows 操作系统的编码格式不同，导致在 Unix 下备份出来的文件有乱码。因此，备份操作请尽量在 Windows 操作系统下进行。

21 故障定位信息收集

关于本章

介绍如何在故障处理的初期阶段收集必要的故障信息，便于维护工程师定位和处理故障。

21.1 故障定位信息收集指导

在故障处理的初期收集各种相关信息，可以帮助维护工程师定位故障，提高维护工程师处理故障的效率。

21.2 基础故障定位信息收集

介绍故障处理过程中需要收集的基本信息。

21.3 xDSL2+业务故障定位信息收集

介绍 xDSL2+业务出现故障时需要收集的信息。

21.4 SHDSL 业务故障信息收集

介绍 SHDSL 业务出现故障时需要收集的信息。

21.5 VDSL2 业务故障信息收集

介绍 VDSL2 业务出现故障时需要收集的信息

21.6 以太网业务故障信息收集

介绍以太网业务出现故障时需要收集的信息

21.7 GPON 业务故障定位信息收集

介绍 GPON 业务出现故障时需要收集的信息。

21.8 组播业务故障定位信息收集

介绍组播业务出现故障时需要收集的信息。

21.9 VoIP 业务故障定位信息收集

介绍 VoIP 业务出现故障时需要收集的信息。

21.10 Triple play 业务故障信息收集

介绍 Triple play 业务出现故障时需要收集的信息。

21.11 QoS&ACL 故障信息收集

介绍 QoS&ACL 出现故障时需要收集的信息。

21.12 MSTP 特性故障信息收集

介绍 MSTP 特性出现故障时需要收集的信息。

21.13 硬件故障定位信息收集

介绍出现硬件类故障时需要收集的信息。

21.14 环境监控故障信息收集

介绍环境监控出现故障时需要收集的信息。

21.1 故障定位信息收集指导

在故障处理的初期收集各种相关信息，可以帮助维护工程师定位故障，提高维护工程师处理故障的效率。

重要性

随着网络规模的扩大，MA5603T 的组网日趋复杂，故障原因也日趋复杂。因此，我们要收集详尽的信息，以便快速地定位并排除故障。

收集来源

- 用户或客户服务中心的故障申告。
- 日常维护或巡检中所发现的异常。
- 网管告警系统的告警输出。
- 对接设备维护人员的故障通告。

信息收集的要求

故障信息收集对维护工程师有以下要求：

- 维护工程师要主动收集相关信息，遇到故障时，清楚了解情况后再进行下一步工作，切忌盲目处理。
- 维护工程师应该掌握系统原理和协议知识，遇到故障时，才能收集与故障相关的信息。
- 维护工程师在接听故障申告电话时，要善于引导，尽量从多方面、多角度询问问题。
- 维护工程师应加强业务联系，建立与其他局所或相关业务部门（如传输机房等）维护工程师的良好业务关系，便于进行信息交流、技术求助等。

信息收集的内容

故障发生时，需要第一时间收集故障信息。

主要收集以下故障信息：

- 故障发生的具体时间。
- 故障现象的详细描述。
- MA5603T 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。

21.2 基础故障定位信息收集

介绍故障处理过程中需要收集的基本信息。

出现故障时，首先需要收集的基本信息如表 21-1 所示。

表 21-1 基本信息收集表

序号	信息收集项	收集方法
1	组网信息	画出组网图。主要包括上下行设备、对接接口等。
2	运行状态	记录系统故障前、故障后的整体运行状态。
3	故障现象	收集故障现象并详细记录。
4	硬件状态	记录单板、端口、Modem 的型号、版本及相关运行状态。
5	MA5603T 系统信息	全局配置模式下使用以下命令收集系统信息： <ul style="list-style-type: none"> ● display version ● display language ● display time ● display board ● display current-configuration ● display patch ● display alarm history ● display alarm statistics ● display log ● display cpu

21.3 xDSL2+业务故障定位信息收集

介绍 xDSL2+业务出现故障时需要收集的信息。

ADSL2+业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-2 所示。

表 21-2 ADSL2+业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	ADSL2+端口线路状态	ADSL 模式下使用下面命令收集： display line operation
2	ADSL2+端口配置信息	ADSL 模式下使用下面命令收集： display parameter
3	ADSL2+端口状态	ADSL 模式下使用下面命令收集： display port state
4	ADSL2+ Modem 的版本信息	ADSL 模式下使用下面命令收集： display inventory cpe
5	ADSL2+端口统计信息	ADSL 模式下使用下面命令收集： display statistics performance

序号	信息收集项	收集方法
6	ADSL2+线路配置模板	特权模式或 ADSL 模式下使用下面命令收集： display adsl line-template display adsl line-profile display adsl channel-profile
7	ADSL2+告警模板	特权模式或 ADSL 模式下使用下面命令收集： display adsl alarm-profile display adsl channel-alarm-profile display adsl alarm-template
8	查询上行端口状态	SCU 模式下使用下面的命令收集： display port state
9	查询以太网流量信息和统计信息	SCU 模式下使用下面的命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display port traffic ● display port statistics

 说明

VDSL 与 SHDSL 故障处理的方式类似，参考 ADSL 的方式收集故障信息。

21.4 SHDSL 业务故障信息收集

介绍 SHDSL 业务出现故障时需要收集的信息。

SHDSL 业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-3 所示。

表 21-3 SHDSL 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	SHDSL 端口线路状态	SHDSL 模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display line state ● display port state
2	SHDSL 端口统计信息	SHDSL 模式下使用下面命令收集： display statistics performance
3	SHDSL 线路配置模板	SHDSL 模式下使用下面命令收集： display shdsl line-profile
4	SHDSL 告警模板	SHDSL 模式下使用下面命令收集： display shdsl alarm-profile

21.5 VDSL2 业务故障信息收集

介绍 VDSL2 业务出现故障时需要收集的信息

VDSL2 业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-4 所示。

表 21-4 VDSL2 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	VDSL2 端口线路状态	VDSL2 配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> • display port state • display line operation
2	VDSL2 端口统计信息	VDSL2 配置模式下使用下面命令收集： display statistics performance
3	VDSL2 线路配置模板	VDSL2 配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> • display vdsl line-profile • display vdsl channel-profile • display vdsl line-template
4	VDSL2 告警模板	VDSL2 配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> • display vdsl channel-alarm-profile • display vdsl alarm-profile • display vdsl alarm-template

21.6 以太网业务故障信息收集

介绍以太网业务出现故障时需要收集的信息

以太网业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-5 所示。

表 21-5 以太网业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	以太网端口参数设置	使用下面的命令收集： display port state
2	查询以太网流量信息和统计信息	使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> • display port traffic • display port statistics
3	对端以太网端口类型	联系对接设备的维护人员进行收集。

21.7 GPON 业务故障定位信息收集

介绍 GPON 业务出现故障时需要收集的信息。

GPON 业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-6 所示。

表 21-6 GPON 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	单板的运行状态	全局配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display boardframeid/slotid ● display versionframeid/slotid
2	主机的上行口信息	使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display port state ● display port statistics ● display port opticstate ● display port traffic
3	主机的业务虚端口信息	全局配置模式下使用下面命令收集： display service-port GPON 配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display port info ● display port state ● display port ont-regiser-info
4	ONT 的信息	记录 ONT 型号、ONT 版本信息、各个指示灯的状态。 GPON 模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display ont info ● display ont version ● display ont ipconfig ● display ont state ● display gemport ● display ont gemport ● display ont gemport mapping ● display ont capability

21.8 组播业务故障定位信息收集

介绍组播业务出现故障时需要收集的信息。

组播业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-7 所示。

表 21-7 组播业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	IGMP Proxy 配置	组播 VLAN 模式下使用下面命令收集： display igmp config vlan vlanid

序号	信息收集项	收集方法
2	上行口配置	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp uplink-port
3	节目配置	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp program
4	组播用户配置	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp user
5	模板配置（可以根据用户绑定的模板来查询具体的模板）	全局配置模式下使用下面命令收集（当权限模式为模板模式时）： display igmp profile
6	级联端口配置	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp cascade-port
7	用户预览参数	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp preview user
8	用户日志信息	全局配置模式下使用下面命令收集： display igmp log

21.9 VoIP 业务故障定位信息收集

介绍 VoIP 业务出现故障时需要收集的信息。

VoIP 业务出现故障时，需要收集的信息如表 21-8 所示。

表 21-8 VoIP 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	MG 接口信息	在 H248 模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display if-h248 state ● display if-h248 attribute 在 MGCP 配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display if-mgcp state ● display if-mgcp attribute

序号	信息收集项	收集方法
2	MG 接口参数配置信息	<p>在 H248 模式下使用下面命令检查接口鉴权配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● display mg-software parameter 6 ● display auth <p>在 H248 模式下使用下面命令检查接口是否支持安全头：</p> <p>display mg-software parameter 7</p> <p>在 H248 模式下使用下面命令检查接口是否支持双归属：</p> <p>display mg-software parameter 2</p> <p>在 H248 模式下使用下面命令检查接口的事务重传方式：</p> <p>display h248stack tr</p>
3	MGC 上的数据配置	在对接的 MGC 上收集 MG 接口的属性配置和参数配置。
4	DSP 通道使用信息	<p>narrow resource 模式下使用下面命令收集：</p> <p>display dsp state</p> <p>全局配置模式下使用下面命令收集：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● display dsp attribute
5	上行以太网口信息	<p>全局配置模式下使用下面命令收集：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● display interface vlanif <p>GIU 或 SCU 模式下使用下面命令收集：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● display port state ● display port statistics
6	用户信息	<p>esl user 或全局配置模式下使用下面命令收集：</p> <p>display mgpstnuser</p> <p>全局配置模式下使用下面收集：</p> <p>display mgpstnuser attribute</p>
7	Fax 和 Modem 参数配置	<p>在全局配置模式下使用下面的命令检查 Fax 和 modem 参数配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● display fax parameters ● display modem parameters

21.10 Triple play 业务故障信息收集

介绍 Triple play 业务出现故障时需要收集的信息。

Triple play 业务出现故障时，需要采集的信息如表 21-9 所示。

表 21-9 Triple play 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	单板运行状态	在全局配置模式下使用下面命令收集： display board
2	端口状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 在 ADSL 模式下使用下面命令收集： display port state ● 在 SHDSL 模式下使用下面命令收集： display port state ● 在 VDSL 模式下使用下面命令收集： display port state 在 GPON 模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display port state ● display port info
3	VLAN、业务虚端口、流量模板配置	在全局配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display vlan ● display port vlan ● display service-port ● display encapsulation ● display traffic table index
4	DCHP 配置	在全局配置模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none"> ● display raio-mode ● display dhcp domain ● display dhcp config
5	线路状态	在 ADSL 模式下使用下面命令收集： display line operation 在 SHDSL 模式下使用下面命令收集： display line state 在 VDSL 模式下使用下面命令收集： display line operation

21.11 QoS&ACL 故障信息收集

介绍 QoS&ACL 出现故障时需要收集的信息。

QoS&ACL 出现故障时，需要收集的信息如表 21-10 所示。

表 21-10 QoS&ACL 业务故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	ACL 配置是否正确	在特权模式下使用下面命令收集： display acl
2	查询某端口是否配置了其他 QoS	在特权模式下使用下面命令收集： <ul style="list-style-type: none">• display qos-info all port• display packet-filter all
3	查看端口收到符合该 ACL 的报文个数	在特权模式下使用下面命令收集： display qos-info traffic-statistic

21.12 MSTP 特性故障信息收集

介绍 MSTP 特性出现故障时需要收集的信息。

MSTP 特性出现故障时，需要收集的信息如表 21-11 所示。

表 21-11 MSTP 特性故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	检查设备上的 MAC 地址表信息	在特权模式下使用下面命令收集： display mac-address
2	检查设备网桥参数配置	在特权模式下使用下面命令收集： display stp
3	检查设备端口参数配置	在特权模式下使用下面命令收集： display stp port

21.13 硬件故障定位信息收集

介绍出现硬件类故障时需要收集的信息。

硬件类故障出现时，需要收集的信息如表 21-12 所示。

表 21-12 硬件类故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	风扇状态	在 FAN 配置模式下使用下面命令收集： display fan alarm
2	网管数据配置	在全局配置模式下使用下面命令收集： display snmp-agent community display snmp-agent target-host

序号	信息收集项	收集方法
3	MTU 配置	在全局配置模式下使用下面命令收集： display pw-template
4	路由信息	在全局配置模式下使用下面命令收集： display ip routing-table

21.14 环境监控故障信息收集

介绍环境监控出现故障时需要收集的信息。

环境监控出现故障时，需要收集的信息如表 21-13 所示。

表 21-13 环境监控故障信息收集

序号	信息收集项	收集方法
1	EMU 单元运行状态	在全局配置模式下使用下面命令收集： display emu
2	环境监控运行信息	在当前环境监控模式下使用下面命令收集： display esc environment info
3	环境监控系统参数配置	在当前环境监控模式下使用下面命令收集： display esc system parameter

22 FAQ

关于本章

FAQ 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。

[22.1 ONT 无法注册如何处理](#)

[22.2 ONT 突然掉线如何处理](#)

[22.3 FAQ-光接入中的功率损耗点损耗多少光功率](#)

[22.4 FAQ-主控板和上行板的关系是什么](#)

[22.5 FAQ-ONT 是否支持 Web 页面方式配置](#)

[22.6 FAQ-流量抑制功能是对上行有效还是对下行有效](#)

[22.7 FAQ-实现设备防御 IP 欺骗功能有哪些限制](#)

[22.8 FAQ-ONT 下挂二层交换机应该如何配置](#)

[22.9 FAQ-风扇的默认调速模式是什么](#)

[22.10 FAQ-绝对时间自动保存与相对时间自动保存有什么区别](#)

[22.11 FAQ-发送到上层设备的组播报文的源 IP 地址是哪个地址](#)

[22.12 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务](#)

[22.13 FAQ-怎样防止来自用户侧的未知以太网报文](#)

[22.14 FAQ-组播带宽的使用说明](#)

[22.15 FAQ-VDSL2 是否必须做端口绑定才能通过多 PVC 实现 Triple Play 业务](#)

[22.16 FAQ-当 Triple Play 业务高优先级流量突然增加是否会导致 IGMP 报文丢包](#)

[22.17 FAQ-如何使用 Packet 解包软件打包过大软件包](#)

[22.18 FAQ-GPON ONT 上行用于 OMCI 的保留带宽如何分配?](#)

[22.19 FAQ-GPON 系统中 PON 光接口发送光功率和接收光灵敏度是多少?](#)

[22.12 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务](#)

22.1 ONT 无法注册如何处理

问题

ONT 无法注册时应该如何处理？

答复

ONT 无法注册时，按照以下步骤处理：

1. 检查组网是否正确，主要是分光器的接法。
2. 检查光纤之间的连接是否紧密，主要检查法兰盘处。
3. 检查光信号是否太强或者太弱，光口的接收光功率应该在-28dB ~ -8dB 之间，ONT 与 OLT 之间的光衰减应该在 15dB ~ 25dB 之间。
4. 检查 ONT 光口是否故障。
5. 检查 ONT 类型是否正确。

建议使用光功率计测量接收光功率，也可以按照表 22-1 中的数值估光衰减。

表 22-1 功率损耗对照表

功率损耗点	损耗点类型	平均损耗
连接点	适配器	0.2dB
	冷接端子	0.4dB
	熔接点	0.1dB
分光器	1:64	18dB
	1:32	16.5dB
	1:16	13.5dB
	1:8	10.5dB
	1:4	7.2dB
	1:2	3.2dB
光纤(G.652)	1310nm	0.35dB/km
	1490nm	0.25dB/km

22.2 ONT 突然掉线如何处理

问题

ONT 突然掉线时应该如何处理？

答复

检查掉线 ONT 的数量，并作如下处理：

- 如果单个 ONT 掉线，检查 ONT 电源是否正常，连接该 ONT 的光纤是否折断。
- 如果多个 ONT 同时掉线，检查光路是否正常，分光器处的光纤是否连接紧密。
- 如果某端口下的 ONT 全部掉线，检查 MA5603T 的端口是否正常。

22.3 FAQ-光接入中的功率损耗点损耗多少光功率

问题

光接入中的功率损耗点损耗多少光功率？

答复

各功率损耗点的功率损耗如表 22-2 所示。

 说明

功率损耗点对光信号的衰减与温度等环境因素相关，表中的数据仅供参考。

表 22-2 功率损耗对照表

功率损耗点	分类	平均损耗
连接点	适配器	0.2dB
	冷接端子	0.4dB
	熔接点	0.1dB
分光器	1:64	18dB
	1:32	16.5dB
	1:16	13.5dB
	1:8	10.5dB
	1:4	7.2dB
	1:2	3.2dB
光纤(G.652)	1310nm	0.35dB/km
	1490nm	0.25dB/km

22.4 FAQ-主控板和上行板的关系是什么

问题

主控板和上行板的配套关系是什么？

答复

主控板有 SCUB 和 SCUL 两种：

- SCUB 本身带有四个 GE 光接口，同时支持 4×GE 的上行板，通过电子开关选择上行板上行或主控板上行。
- SCUL 支持 2×GE、1×10GE、2×10GE 的上行板，只能通过上行板上行。

SCUB 和 SCUL 主控板与上行板的常见配套关系如表 22-3 所示。

表 22-3 主控板和上行板的配套表

主控板	上行板
SCUB	GICD
	GICE
	FICB
	MFGA
SCUL	GICF
	GICG
	X1CA
	X2CA

22.5 FAQ-ONT 是否支持 Web 页面方式配置

问题

ONT 是否支持 Web 页面方式配置？

答复

不同类型的 ONT 支持不同方式的配置：

- OT550、HG810、HG850 系列 ONT 只支持 Telnet 方式配置，缺省管理 IP 地址为 192.168.100.1。
- OT-925G、OT-928G 系列 ONT 支持 Telnet 和 Web 页面方式的配置，缺省管理 IP 地址为 192.168.1.1。

 说明

ONT 的具体功能特性请参考 ONT 配套文档。

22.6 FAQ-流量抑制功能是对上行有效还是对下行有效

问题

使用 `traffic-suppress` 命令配置的流量抑制功能对上行有效还是对下行有效？

答复

流量抑制功能的规格介绍如下：

- 流量抑制功能可以在上行端口设置，也可以在 EPON 端口设置。
- 上行端口的广播抑制，只针对下行流量有效，EPON 端口上广播抑制只对上行流量有效。
- 上行端口的未知单播抑制，针对上下行流量都有效，EPON 端口没有未知单播抑制。
- 当 IGMP Proxy 或 IGMP Snooping 开关打开时，系统不抑制未知多播报文。当 IGMP Proxy 或 IGMP Snooping 开关关闭时，系统抑制未知多播报文。
- 上行端口的未知多播流量抑制，只针对下行流量有效，EPON 端口对未知多播报文只会透传或丢弃。
- 缺省情况下，广播风暴流量抑制、未知单播流量抑制的等级均为 7。抑制流量等级表不是指百分比，而是绝对的流量值。

22.7 FAQ-实现设备防御 IP 欺骗功能有哪些限制

问题

设备防御 IP 欺骗功能实现有哪些限制？

答复

- 设备通过绑定动态 IP 地址实现防御 IP 欺骗功能，每个用户端口最大支持绑定 8 个浮动 IP 地址。
- 缺省情况下，全局的 IP 地址防欺骗功能是关闭状态，而基于业务流的 IP 地址防欺骗功能是开启状态。对某些特定业务流，只有当两者都为开启状态，该功能才生效。
- 只有用户通过 DHCP 方式获取 IP 时，设备才能进行 IP 地址绑定，实现防御 IP 欺骗功能。

 说明

在使能防御 IP 欺骗功能之前上线的用户 IP 没有被绑定。

22.8 FAQ-ONT 下挂二层交换机应该如何配置

问题

ONT（HG850）下挂二层交换机（S2403），并且每个用户一个 VLAN 时，该如何配置？

答复

二层交换机、ONT、MA5603T 对应配置如下：

- 在 S2403 上行口透传用户 VLAN。

- 在 HG850 的 FE 口透传所有用户 VLAN，并将用户 VLAN 映射到 GEM Port。
- 在 MA5603T 上配置业务虚端口，将所有用户 VLAN 映射到业务 VLAN。

22.9 FAQ-风扇的默认调速模式是什么

问题

MA5603T 风扇的默认调速模式是什么？

答复

缺省情况下，MA5603T 的风扇调速模式是自动。

 说明

MA5603T 风扇调速模式分为自动调速和手动调速。手动调速分为 6 个级别，取值范围为 0 ~ 5。数值越大，等级越高，转速越快。

22.10 FAQ-绝对时间自动保存与相对时间自动保存有什么区别

问题

MA5603T 绝对时间自动保存与相对时间自动保存有什么区别？

答复

MA5603T 支持自动保存功能，缺省为去使能自动保存。自动保存功能有两种方式，以下分别介绍：

- 绝对时间自动保存：管理员设置一个时间点，MA5603T 每天在指定的时间点保存系统配置数据。

使用 **autosave time** 命令使能绝对时间自动保存功能并设置时间点。

- 相对时间自动保存：管理员设置一个时间周期，MA5603T 按照指定的周期保存系统配置数据。

使用 **autosave interval** 命令使能相对时间自动保存功能并设置时间周期。

 说明

- 绝对时间自动保存和相对时间自动保存两种方式互斥，不能够同时使能。
- MA5603T 正常运行后，建议使能相对时间自动保存功能，并设置自动保存的周期为缺省的 1440 分钟。

22.11 FAQ-发送到上层设备的组播报文的源 IP 地址是哪个地址

问题

MA5603T 开通组播业务时，发送到上层设备的组播报文中的源 IP 地址是哪个 IP 地址？

答复

MA5603T 的处理组播业务时，发出组播报文所带的源 IP 地址，有多种情况：

- 如果节目 VLAN 配置了三层接口的 IP 地址，则源地址为此 IP 地址，并且要保证此 IP 地址与 BRAS 和上层路由器在同一网段。
- 如果没有配置三层接口的 IP 地址，则源地址为组播节目源的“Hostip”。
- 如果“hostip”也没有配置，则取默认地址：0.0.0.0。

MA5603T 开通组播业务时，要根据实际情况，配置组播 Hostip 作为发出去的组播报文的源 IP 地址，并且要保证设置的 Hostip 与 BRAS 和上层路由器在同一网段。

22.12 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务

问题

MA5603T 在进行主备倒换时是否会中断业务？

答复

主备倒换根据数据同步是否充分，可以分为正常主备倒换和强制主备倒换。

- 在数据同步充分的状态下进行的主备倒换为正常主备倒换，不会造成系统单板异常断链、复位，可以保证在线业务中断时间在 5s 以内。
- 在数据同步不充分的状态下进行的主备倒换为强制主备倒换，有可能造成基本数据丢失或者数据库损坏等，导致业务异常中断。

说明

无论哪种倒换方式，都是会造成一定时间的业务中断，请尽量在业务量最小的时间段进行主备倒换操作。

22.13 FAQ-怎样防止来自用户侧的未知以太网报文

问题

用户使用 xDSL 接入时，通常采用以下方式：

- 通过 PPPoE 接入数据业务。
- 通过 PPPoE 或者 IPoE 接入语音业务。
- 通过 IPoE 接入视频业务。

在这些接入方式下，网络运营商希望通过限制用户侧报文来保护网络，防止用户侧的未知报文进入网络并产生不可预知的影响。

MA5603T 怎样防止来自用户侧的未知以太网报文，只允许下面的报文通过：

- PPP session (8864h)
- PPP discovery (8863h)
- Ethertypes IP (0800h)
- ARP (0806h)

答复

假设用户端口为 0/2/0，数据业务的 VLAN 为 305，语音、视频业务的 VLAN 为 306，在 MA5603T 上进行以下配置可以满足用户需求：

1. 配置只允许用户“ppp-discovery”和“ppp-session”报文通过的 ACL 规则，并绑定到用户端口。

```
huawei(config)#acl 4000
huawei(config-acl-link-4000)#rule deny source 305
huawei(config-acl-link-4000)#rule permit type 0x8863 source 305
huawei(config-acl-link-4000)#rule permit type 0x8864 source 305
huawei(config-acl-link-4000)#quit
huawei(config)#packet-filter inbound link-group 4000 port 0/2/0
```
2. 配置只允许用户 IPoE 报文通过的 ACL 规则，并绑定到用户端口。

```
huawei(config)#acl 4001
huawei(config-acl-link-4001)#rule deny source 306
huawei(config-acl-link-4001)#rule permit type 0x800 source 306
huawei(config-acl-link-4001)#quit
huawei(config)#packet-filter inbound link-group 4001 port 0/2/0
```
3. 配置只允许用户 ARP 报文通过的 ACL 规则，并绑定到用户端口。

```
huawei(config)#acl 5000
huawei(config-acl-user-5000)#rule 25 permit 0806 ffff 16
huawei(config-acl-user-5000)#quit
huawei(config)#packet-filter inbound user-group 5000 port 0/2/0
```

22.14 FAQ-组播带宽的使用说明

问题

测试 MA5603T 组播特性时，有些用户无法加入组播组，系统提示“bandwidthCAC”失败。产生此问题的可能原因有哪些？

答复

出现“bandwidthCAC”失败现象时，注意检查以下三个参数：

- 上行端口带宽
- 用户端口带宽
- 节目带宽

如果上行端口或用户端口的可用带宽小于用户点播节目的带宽，会出现带宽校验失败，用户无法上线。

 说明

节目带宽是指配置组播节目时分配的带宽，而不是组播节目的实际带宽。

22.15 FAQ-VDSL2 是否必须做端口绑定才能通过多 PVC 实现 Triple Play 业务

问题

HG520 连接到 MA5603T 设备上，实现多 PVC 多业务的 Triple Play 业务接入。在 ADSL 解决方案中，必须把 HG520 的不同端口绑定不同 PVC，才能区分 Triple Play 的不同业

务数据。如果用户设备接入的端口错误，则会导致业务不能使用。VDSL2 是否必须做同样的端口绑定才能实现 Triple Play业务？

答复

是否需要端口绑定取决于 VDSL2 终端 HG520 所使用的套片。部分厂商的套片会判断端口业务数据与 PVC 的对应关系，进行数据的转发。

22.16 FAQ-当 Triple Play 业务高优先级流量突然增加是否会导致 IGMP 报文丢包

问题

Triple Play 业务通过优先级区分不同业务数据，如果高优先级业务的流量突然暴增，影响低优先级业务时，是否会导致 IGMP 报文被丢弃？

答复

MA5603T 会优先处理和发送 IGMP 报文，不会因为拥塞而丢包。

22.17 FAQ-如何使用 Packet 解包软件打包过大软件包

问题

升级某个比较老的软件版本，因为包文件太大导致升级无法成功，应该如何处理？

答复

由于 MA5603T 包文件包含所有支持的单板软件，其大小有可能超过 20M，而部分老版本支持加载的最大包文件大小为 20M，从而导致加载失败。

出现此种情况时，可以使用 UltraKit 软件拆包，排除不必要的单板软件，并重新生成包文件。操作方法如下：

1. 从 Support 网站下载 UltraKit 软件，并解压缩到本地。
2. 安装 UltraKit 软件。
3. 运行 UltraKit 软件。
4. 第一次登陆时输入登录号“test”，单击“确定”。
5. 选择解压出的名称为“OR3619.DAT”的 License 文件，进入拆包工具主页面。
6. 单击“打开”，选择需要进行拆包操作的包文件，UltraKit 工具弹出一个警告。
7. 界面中显示出包文件的内容列表，把不需要的单板软件和 BIOS 程序前的勾去掉。
8. 单击“打包”，生成新的包文件。

22.18 FAQ-GPON ONT 上行用于 OMCI 的保留带宽如何分配？

问题

GPON ONT 上行用于 OMCI 的保留带宽如何分配？

答复

MA5603T 同一个 PON 口下：

- 增加第一个 ONT，系统默认分配 5Mbit/s 的带宽用于 OMCI。OMCI 占用 T-CONT 0，T-CONT 0 绑定固定带宽为 5Mbit/s 的 DBA 模板。
- 其后每增加一个 ONT，系统默认分配 5Mbit/s 的带宽用于 OMCI，另外还有 2Mbit/s 的必要开销(GAP：两个上行帧之间的间隙)，共占用 7Mbit/s 带宽。

22.19 FAQ-GPON 系统中 PON 光接口发送光功率和接收光灵敏度是多少？

问题

GPON 系统中的 PON 光接口发送光功率和接收光灵敏度是多少？

答复

MA5603T 满足 CLASS B+标准，具体如下：

OLT：

- 最小平均发送功率：1.5dBm
- 最大平均发送功率：5dBm
- 接收灵敏度：-28dBm
- 过载光功率：-8dBm
- 下行光功率代价：0.5dB

ONU：

- 最小平均发送功率：0.5dBm
- 最大平均发送功率：5dBm
- 接收灵敏度：-27dBm
- 过载光功率：-8dBm
- 上行光功率代价：0.5dB

22.20 FAQ-在进行主备倒换时是否会中断业务

问题

MA5603T 在进行主备倒换时是否会中断业务？

答复

主备倒换根据数据同步是否充分，可以分为正常主备倒换和强制主备倒换。

- 在数据同步充分的状态下进行的主备倒换为正常主备倒换，不会造成系统单板异常断链、复位，可以保证在线业务中断时间在 5s 以内。
- 在数据同步不充分的状态下进行的主备倒换为强制主备倒换，有可能造成基本数据丢失或者数据库损坏等，导致业务异常中断。

说明

无论哪种倒换方式，都是会造成一定时间的业务中断，请尽量在业务量最小的时间段进行主备倒换操作。

23 典型案例

典型案例是对故障处理过程的总结，是一种经验的积累。通过典型案例，可以帮助您深入了解设备，并提供类似故障的处理思路。

24 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:

- 此联由华为技术有限公司的客户填写，并在送修的故障设备包装箱内附此表。
- 如有疑问，欢迎拨打维修服务热线：0755-29511111/29510000 (5*8h: 8:30-12:00, 13:30-18:00)
- 网上运行坏件且属于华为自制的板、部件，请寄往：
深圳市宝安区石岩镇塘头村第三工业区南岗工业园 2 号楼华为技术有限公司维修服务中心收
邮编：518108
收货电话：0755- 29511111/29510000
传真：0755-29510029
E-mail: wxfw@huawei.com
- 以太网交换机、中低端路由器，请寄往：
杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路东华为 3COM 逆向物流收
邮编：310053
收货电话：0571-86760855
传真：0571-86760835
E-mail: wxfw@huawei.com

5. 固定终端（多媒体终端、固网终端），请寄往：
深圳市宝安区石岩镇塘头村第三工业区南岗工业园 10 号楼二楼华为终端维修部收
邮编：518108
收货电话/服务热线：0755-29511710/29511711
传真：0755-29511721
E-mail：KHXT2@huawei.com/ KHXT3@huawei.com

25 缩略语

表 25-1

A

ACL	Access Control List	访问控制列表
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	不对称数字用户线
AG	Access Gateway	接入网关
Alloc-ID	Allocation ID	可分配标识符
ARP	Address Resolution Protocol	地址解析协议
AS	Autonomous System	自治系统
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
ATU	ADSL Transceiver Unit	ADSL 收发单元
ATU-C	ADSL Transceiver Unit at the Central Office	局端 ADSL 收发器
ATU-R	ADSL transceiver unit at the remote end	ADSL 远端收发单元

B

BGP	Border Gateway Protocol	边界网关协议
BRAS	Broadband Remote Access Server	宽带接入服务器

C

CAR	Committed Access Rate	允许访问速率
CATV	Cable TV	有线电视
CPE	Customer Premises Equipment	用户驻地设备
CPU	Central Processing Unit	中央处理单元

CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余码校验
D		
DBA	Dynamic Bandwidth Allocation	动态带宽分配
DNS	Domain Name Server	域名服务器
DSL	Digital Subscriber Line	数字用户线
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	数字用户线接入复接器
DSP	Digital Signal Processor	数字信号处理器
E		
EFM	Ethernet in the First Mile	以太网最后一公里
EMS	Element Management System	网元管理系统
EMU	Environment Monitor Unit	环境监控单元
ES	End System	终端系统
ESC	Environment Supervision Circuit	环境监测板
ESD	Electrostatic Discharge	静电放电
F		
FE	Fast Ethernet	快速以太网
FLP	Fast Link Pulse	快速链路脉冲
FoIP	Fax over IP	IP 传真
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
G		
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GEM	GPON Encapsulation Mode	GPON 封装模式
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Network	吉比特无源光网络
H		
HW	Highway	母线（高速通路）
I		

IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
IGP	Interior Gateway Protocol	内部网关协议
IMA	Inverse Multiplexing over ATM	ATM 反向复用
IGMP	Internet Group Management Protocol	因特网组管理协议
IP	Internet Protocols	因特网协议
IPoA	Internet Protocols Over ATM	ATM 上承载 IP 协议
IS	Intermediate System	中间系统
ISDN	Integrated Service Digital Network	综合业务数字网
ISP	Internet Service Provider	Internet 服务运营商
ITU-T	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟- 电信标准化部 门
L		
LAN	Local Area Network	局域网
LOF	Loss of Frame	帧丢失
LOS	Loss of Signal	信号丢失
LSDB	Link State DataBase	链路状态数据库
LSP	Link State Protocol Data Unit	链路状态报文
M		
MAC	Media Access Control	媒体访问控制
MDI	Medium Dependent Interface	MDI（接口），与介质有关接 口
MGC	Media Gateway Controller	媒体网关控制器
MPLS	MultiProtocol Label Switching	多协议标签交换
MSTP	Multiple Spanning Tree Protocol	多生成树协议
N		
NE	Network Element	网元
NGN	Next Generation Network	下一代网络
NPDU	Network Protocol Data Unit	网络协议数据报文
NSAP	Network Service Access Point	网络服务接入点
NSR	Non-Status Reporting	无状态报告

O

ODF	Optical Distribution Frame	光纤配线架
ODN	Optical Distribution Network	光分配网络
OLT	Optical Line Terminal	光线路终端
OMCI	ONU Management and Control Interface	ONU 管理和控制接口
ONT	Optical Network Terminal	光网络终端
ONU	Optical Network Unit	光网络单元

P

PDN	Public Data Network	公共数据网
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
PON	Passive Optical Network	无源光网络
POTS	Plain Old Telephone Service	传统普通电话业务
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网
PW	Pseudo Wire	虚拟线路
PVC	Permanent Virtual Connection	永久虚连接

Q

QoS	Quality of Service	业务质量
------------	--------------------	------

R

RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service	拨入用户服务远端认证
RD	Routing Domain	路由域
RFC	Requirement for Comment	征求意见稿
RFM	Routing Forward Module	路由转发模块
RSA	Revest-Shamir-Adleman Algorithm	通用关键字密码算法
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol	快速生成树协议
RTU	Remote Terminal Unit	远程终端
Rx	Receive	接收

S

SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字序列
SDSL	Single-pair Digital Subscriber Line	单线对数字用户线
SHDSL	Single-pair High-speed Digital Subscriber Line	单线对高速（比特率）数字用户线
SN	Service Number	业务序列号
SNI	Subscriber Network Interface	用户网络接口
SNR	Signal-to-Noise Ratio	信噪比
SSH	Secure Shell	安全外壳
STB	Set Top Box	机顶盒
T		
T-CONT	Transmission Containers	传送器
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
TDM	Time Division Multiplexing	时分复用
TFTP	Trivial File Transfer Protocol	简单文件传输协议
TTL	Time To Live	生存时间
Tx	Transmit	发送
V		
VCI	Virtual Channel Identifier	虚通路标识
VDSL	Very-high-speed Digital Subscriber Line	甚高比特率数字用户线
VLAN	Virtual LAN	虚拟局域网
VOD	Video on Demand	视频点播
VoIP	Voice over IP	IP 承载语音
VPI	Virtual Path Identifier	虚通道标识
VPDN	Virtual Private Dial Network	虚拟专用拨号网络
VPN	Virtual Private Network	虚拟专网
X		
xDSL	x Digital Subscriber Line	x 数字用户线