PTN 设备例行操作与故障分析处理研究

谭　毅

（湖南邮电职业技术学院，湖南长沙 410015）

【摘要】PTN 技术是通信运营商为解决基站回传业务而提出的技术。PTN 技术能区分 TDM 业务、ATM 业务以及多媒体业务，可以实现多种业务端到端、高速、精确传送，满足用户对业务的需求，适应电信市场的需要，合理利用网络资源，提高 PTN 网络的运行服务质量。文章对 PTN 设备的例行操作和故障进行分析处理，给网络维护人员提供参考，便于技能的提升。

【关键词】PTN 技术；精确传送；例行操作；故障分析

【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2018.04.006】

【中图分类号】TN915.0　　【文献标识码】A　　【文章编号】2095-7661(2018)04-0018-03

Research on routine operation and fault analysis of PTN equipment

TAN Yi

(Hunan Post and Telecommunication College, Changsha, Hunan, China 410015)

Abstract: PTN technology is a technology proposed by communication operators to solve the backhaul service of base stations. PTN technology can distinguish TDM services, ATM services and multimedia services, realize end-to-end, high-speed and accurate transmission of various services, meet the needs of the users for services, adapt to the needs of the telecom market, make rational use of the network resources, and improve the service quality of the PTN network. This paper analyzes and processes the routine operation and malfunctions of PTN equipment, and provides reference for network maintenance personnel so as to facilitate the upgrading of skills.

Keywords: PTN technology; accurate transmission; routine operation; fault analysis

1 PTN 设备例行操作

1.1 列头柜熔丝、空气开关及告警功能检查

PTN 设备的列头柜熔丝、空气开关及告警功能检查，关系到日常故障定位的便捷性，在工程验收及维护日常作业中需要重视[1]，具体内容如下所示：

项目编号：PTN-1-ZX03

专业：PTN

维护对象：PTN 设备

维护项目：列头柜熔丝、空气开关及告警功能检查

设备型号：ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法

列头柜空开的检查：9000 设备要求列头柜的空气开关为 63A。

设备上面电源线接入的检查：对于电源线安装是否规范，铜芯是否漏在空气中。

2)电源单板灯鉴别方法：如表 1 所示。

表 1　电源单板灯鉴别方法示意表

运行状态	指示灯状态
	RUN 绿灯
单板工作正常	长亮
单板工作异常	长灭

3)操作说明：从网管上查询电源模块是否工作异常告警。

4)注意事项：列头柜熔丝、空气开关及告警功能检查是带电操作，注意人身与设备的安全。

1.2 网元和单板状态检查

检查网元和单板的状态，确认网元是否能正常登录[2]，单板是否在位，运行是否正常，具体内容如下：

[收稿日期] 2018-06-20

[作者简介] 谭毅(1982-)，男，湖南株洲人，湖南邮电职业技术学院讲师，工程硕士，研究方向：通信工程。

[基金项目] 湖南邮电职业技术学院科学研究项目“城域传送网接入层 PTN 网络优化应用研究”(项目编号：17BZ10)。

项目编号:PTN-2-ZX02

专业:传输

维护对象:PTN 设备

维护项目:网元和单板状态检查

设备型号:ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法:观察拓扑视图中的网元图标状态是否正常,根据以下图标,可以初步判断网元状态,如图 1 所示。

双击网元图标,进入单板视图。可查看单板在位情况。以 ZXCTN 6100 设备为例[3],如单板有红色、黄色表示网元有异常告警问题,需要确认告警原因予以排除;如对应槽位无单板标示,需要确认是单板不在位还是该槽位确实没有插单板,如图 2 所示。

图 1　网元状态图标图

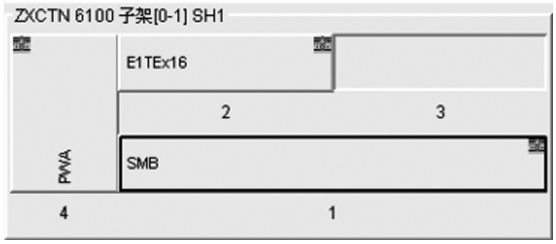

图 2　ZXCTN 6100 设备单板图

2)操作说明:网元上有断链、离线的图标,需确认光连接是否正常。

3)注意事项:查看单板状态,不得做拔板、复位单板操作,否则可能会中断单板承载的业务。

1.3 网管系统相关数据库备份

网管系统相关数据库备份内容如下所示:

项目编号:PTN-2-ZX06

专业:传输

维护对象:PTN 设备

维护项目:网管系统相关数据库备份

设备型号:ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法:在系统管理视图中,单击[备份恢复→数据备份],弹出“数据备份”对话框,如图 3 所示;设置备份数据的相关信息;单击“备份”按钮,进行数据备份;在弹出的“数据备份成功”提示对话框中,单击确认按钮,返回“数据备份”对话框;在系统管理视图中,单击[备份恢复→查询备份信息],弹出“查询备份信息”对话框,单击“查询”按钮,对话框中显示最近的备份记录,如图 4 所示。

图 3　数据备份对话框示意图

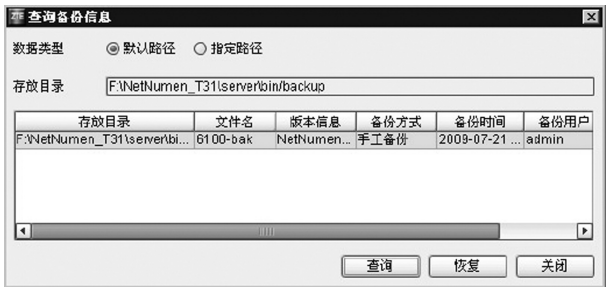

图 4　备份信息对话框示意图

2)操作说明:备份网管配置数据前,应确认网元的链接状态为“正常”;具有“系统操作员”或以上的网管用户权限;备份数据时,具体进度显示数据备份生成的各个文件名称,进度信息显示完成数据备份的百分比。

3)注意事项:备份网管配置数据时,网管不能进行业务配置等操作。

1.4 光接口的光功率检查

光接口的光功率检查内容如下所示:

项目编号:PTN-1-ZX01

专业:传输

维护对象:PTN 设备

维护项目:光接口的光功率检查

设备型号:ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法:在设备开通初期,将各光端口的收发光功率调整在系统规定的范围之内,并用 Excel 表格进行详细记录;每季度进行一次光端口收发光功率查询,并将查询结果进行详细记录。

2)操作说明:光接口的工作波长要匹配。

3)注意事项:要注意各端口收发光功率的过载点、灵敏度信息。

1.5 网管数据库维护

网管数据库维护内容如下所示:

项目编号:PTN-1-ZX02

专业:传输

维护对象:PTN 设备

维护项目:网管数据库维护

设备型号:ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法:检查网管数据库是否设置每日的定时自动备份和转储;检查数据库是否转储到了其他电脑终端设备上;检查网管数据库转储的目录所在磁盘是否还有足够的空间;对于转储的数据库,需要保存最近一年(或根据本地需要自行确定时间)的数据,一年之前的数据要进行删除,以节省磁盘空间。

2)操作说明:操作步骤要规范。

3)注意事项:注意保存原始数据。

1.6 网管系统平台检查

网管系统平台检查内容如下所示:

项目编号:PTN-1-ZX02

专业:传输

维护对象:PTN设备

维护项目:网管系统平台检查

设备型号:ZXCTN-9008/9004/6300/6200/6100

1)操作方法:检查网管服务器和终端硬件及操作系统等是否工作正常;检查网管系统资源统计信息,如CPU占用率、内存使用率等,保证系统有足够资源可用;检查网管服务器操作是否快速、高效,有无异常延时;检查网管计算机操作系统补丁是否及时安装;检查网管计算机系统防病毒、防火墙等软件是否安装及更新;检查网管服务器、客户端使用的计算机是否定期修改所有用户的密码,保障系统登录安全性。

2)操作说明:操作步骤要规范。

3)注意事项:注意保存原始数据。

2 PTN设备常见故障分析处理

2.1 因SDH设备设置不当,导致叶子节点时业务全部受阻

1)故障原因:因SDH设备设置不当,导致叶子节点时业务全部受阻。

2)故障现象:某EPTREE业务,新增加3个叶子节点,配置完成,叶子节点端口与SDH设备的SFE端接通一段时间后,整个EPTREE业务全阻。

3)处理步骤:业务配置完成后,刚开始可以正常运行,但过一段时间业务全阻,基本可排除EPTREE业务配置本身问题[4];新增加的叶子节点中,其中一个与原使用的叶子节点接在SDH设备同一块SFE的不同端口上,断开新增加的叶子节点物理连接线缆,业务逐渐恢复正常;检查SDH设备的SFE单板配置,发现单板模式为缺省模式,更改SFE单板属性为透传模式后,把新增加的叶子接点接入,业务正常;SDH设备的SFE单板,在缺省模式下,所有端口是可以互通的,这样导致在EPTREE业务内形成网络风暴,改成透传模式后,各端口之间不能互通,业务恢复正常。

4)维护建议:PTN的业务以及对接设备的端口都需要共同注意,避免广播风暴。

2.2 因通风不畅影响散热,经过6100设备的隧道报“连通性丢失告警”

1)故障原因:因通风不畅影响散热,经过6100设备的隧道报“连通性丢失告警”。

2)故障现象:某接入环,经过环上某站点的隧道全部上报“连通性丢失告警”。

3)处理步骤:查看该站点告警,发现从较早时间起,一直在上报温度越限告警。登陆设备查看,发现设备温度超过了90度;现场查看,发现设备前面放着一个箱子,设备上面放着一些杂物,清除杂物一段时间后,告警消失;故障原因是因6100设备为静音设计,无风扇,采用芯片散热方式,在通风不畅的情况下导致设备内温度过高,影响设备正常运行。

4)维护建议:因6100设备为静音设计,无风扇,采用芯片散热方式,尤其要注意通风环境。日常维护时也应该及时检查设备温度及机房环境。

2.3 GE端口协商问题

1)故障原因:GE端口属性设置问题导致业务不通。

2)故障现象:6300设备同微波设备使用1000M电口对接。gei_5/2设置为强制1000M,微波设置为强制1000M,协商结果是down;gei_5/2设置为强制100M,微波设置为强制1000M,协商结果是100M全双工。经过1天之后,端口是1000M。后续有许多短暂的中断。

3)处理步骤:芯品资料上只写了10/100M的强制,没有说1000M的强制,1000M电口是不支持千兆强制的,另外,两端必须都强制或者都自协商,否则会出现状态不对的情况;现场将对接端口属性修改为自适应,可以进行对接,问题解决。

4)维护建议:现场在使用GE电口进行对接时,由于GE电口的协商模式无标准协议支持,故尽量不要使用强制为1000M电口的配置方式,防止出现协商不起来进而影响业务的现象。

2.4 主控板背板端子有一根针弯掉

1)故障原因:主控板背板端子有一根针弯掉。

2)故障现象:8端ZXCTN6300组一汇聚环,初始化环上各网元,光纤连接完毕,网元能正常监控。配置业务,挂表测试,发现有丢包。

3)处理步骤:查询各网元NNI端口流量,发现有一个网元11#XGE板CRC-ERROR,Errframe计数不停增[5];查询对应端口的光模块光功率,光功率正常;主备主控倒换,观察仪表,发现业务正常。

4)维护建议:查询端口流量,CRC-ERROR,Errframe计数不停增加,这一般是硬件故障,重点关注光模块光功率过低或者过高,线卡故障,或者主控板故障,背板故障。

2.5 业务倒换异常

(下转第24页)

值。总的有效用户数需要考虑高峰时段工作人口数量、居住人口和流动人口数量。再选取具代表性的技术体制和运营商，计算出单个基站承载的用户数，进而根据总有效人口数得到仅考虑容量因素而需要的基站数量。

根据以上两种因素分析计算，得出覆盖区域需要设置的基站数量，再减去现在已经设置的基站数量，得到基站净增加量。由于计算时考虑的是具有代表性的技术体制，因此还需要考虑其他技术体制的影响，以及备用站和建设后期站址签约的影响，需要修正计算结果。

5 结束语

通信信息化基础设施网络的发展演进是信息社会不断发展的标志。随着通信信息技术的不断发展与演进，城市基础设施，尤其是通信基础设施的发展能力将会有飞跃式的提升[6]。相信在不久的将来，通信基础设施的建设将会更加科学规范，通信服务质量及用户感知将会显著提升。

【参考文献】

[1]沈海红.基于城乡规划的通信基础设施规划初探[J].网络安全技术与应用,2017(8):164-165.

[2]陆泽丰.铁塔公司通信基站专项规划思路探索[J].信息通信,2017(8):253-254.

[3]朱佳骏.加强城市通信基础设施规划和建设[J].信息系统工程,2016(8):85-85.

[4]李祥中.铁塔公司通信基站专项规划内容研究[J].无线互联科技,2017(11):1-2.

[5]易葱李黎.TD-LTE 室分的研究与应用[J].湖南邮电职业技术学院学报,2018(2):18-22.

[6]刘冬宇.智慧城市信息基础设施规划浅析[J].电信技术,2017(8):127-129.

（上接第 20 页）

1)故障原因：保护路径跟工作路径同路由。

2)故障现象：一条 EVPL 业务，配置了隧道保护，配置完成时测试工作路径，保护路径正常。当工作路径出现故障后，业务中断。

3)处理步骤：查询保护组状态，未发生异常；查询保护路径，保护路径异常；分析为何工作路径故障会导致保护路径异常，查看路由发现保护路径和工作路径有部分同路由；本次刚好同路由部分故障，故导致保护和工作路径均异常，保护无法倒换；修改保护路径路由，倒换正常，业务恢复。

4)维护建议：配置隧道保护，工作路径和保护路径一定不要同路由，否则会导致保护失效。

3 结论

随着 IP 技术的不断演进，电信网络已实现 IP 化，如何实现 PTN 技术的准确、快速、端到端传送和区别各种业务[6]，是通信运营商需要解决的难题。本文对 PTN 设备的例行操作和故障分析处理包括：列头柜熔丝、空气开关及告警功能检查、网元和单板状态检查、网管系统相关数据库备份、光接口的光功率检查、网管数据库维护、网管系统平台检查、因 SDH 设备设置不当导致叶子节点时业务全部受阻、因通风不畅影响散热、经过 6100 设备的隧道报“连通性丢失告警”、GE 端口协商问题、主控板背板端子有一根针弯掉和业务倒换异常等内容，给网络维护人员提供参考，便于技能的提升。

【参考文献】

[1]许圳彬.分组传送网技术[M].北京：人民邮电出版社，2012.

[2]李慧明，许新勇.PTN 技术与应用[J].中国新通信.2010(1)：9-13.

[3]文杰斌，谭毅.光通信传输技术及设备[M].西安：交通大学出版社，2018.

[4]李健，顾畹仪，张杰，张永军.T-MPLS 分组传送技术[J].电信科学.2007(1)：31-35.

[5]谭毅，凌敏.PTN 网络作业标准应用研究[J].湖南邮电职业技术学院学报，2018(3)：5-7.

[6]马雪霞.GPON 设备维护及故障处理[J].数字技术与应用，2014(5)：16-19.