

铁路 通信维护案例集

TIELU TONGXIN WEIHU ANLIJI

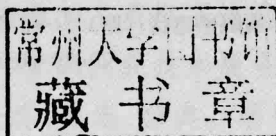
北京中智润邦科技有限公司◎编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路通信维护案例集

北京中智润邦科技有限公司 编



中国铁道出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书为铁路通信维护案例教材。全书共 6 篇,主要包括传输网、交换接入网、数据通信网、GSM-R 系统、电源、产品应用等。

本书适用于铁路通信设备维护人员培训,也可供相关专业技术人员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

铁路通信维护案例集/北京中智润邦科技有限公司编. —北京:
中国铁道出版社,2017. 11
ISBN 978-7-113-22236-9

I. ①铁… II. ①北… III. ①铁路通信—案例 IV. ①U285

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 195939 号

书 名:铁路通信维护案例集
作 者:北京中智润邦科技有限公司 编

责任编辑:亢嘉豪 编辑部电话:(路)021-73146 电子信箱:dianwu@vip. sina. com
(市)010-51873146

封面设计:崔 欣
责任校对:焦桂荣
责任印制:高春晓

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

版 次:2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月第 1 次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:23. 25 字数:559 千

书 号:ISBN 978-7-113-22236-9

定 价:68. 00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

序

——汇智载讯 天勤成册

2008年,中国第一条350公里/小时的高速铁路——京津城际铁路开通运营。紧随中国高速铁路步伐,致力国内轨道交通行业的智讯天成技术服务体系成立。

2009年,武广高速铁路正式开通运营,智讯天成(北京中智润邦科技有限公司)负责其中华为通信设备建设施工项目。同年,智讯天成获得首单某线路通信设备维保服务。

2011年,万众瞩目的京沪高速铁路顺利开通运营,智讯天成负责其中华为通信设备建设施工项目,中国高速铁路进入快速发展新阶段。

哈大、杭甬、京石武、厦深、沪昆、杭长、郑徐、宝兰、广深港……

戊子伊始,丁酉果盈。到2016年底,全国铁路营业里程达12.4万公里,其中高速铁路2.2万公里以上,中国铁路通信网络愈大愈复杂。智讯天成技术有限公司陪伴中国铁路走过了9个年头,人员壮大到300余人,作为众多铁路通信网络建设的参与者和维护者,处理过大量疑难问题,积累了丰富经验。

汇智载讯。9载坦途坑洼归纳总结,近千篇案例浓缩萃取。多业务类型深入剖析,涉及华为传输、交换接入、数据、GSM-R、电源等。双重学习价值体现,便于通信维护部门及时准确处理故障;便于通信维护人员提高快速维护能力。

天勤成册。天道酬勤,9载推敲重构。智讯天成技术服务体系专门抽调技术专家,成立编写组,对案例进行系统化的提炼、筛选、分类。磨砺成册,数年硕果盈怀。这是一本聚焦铁路特有通信网络的案例集,这也是一本智讯天成工程师用青春和智慧写就的案例集。

感谢时代,带我们驶入中国铁路大发展的快车道。

感谢铁路用户,对我们一如既往的信任与支持。

涛头挺立怎惧浪,放歌前行志更坚。智讯梦与中国梦同在,智讯人与铁路人同行。愿中国铁路从辉煌走向更加辉煌。

罗海滨

前 言

自2008年8月1日京津城际铁路开通运营以来,高速铁路在中国迅猛发展,其安全、快速、舒适等特点得到了亿万出行者的青睐和认可。

高速铁路是一个集高新技术于一身、复杂的超大规模集成系统,安全是其永恒的主题,通信网络故障是影响铁路运输安全的一大因素。大规模的铁路通信网络建设、运营,给相关维护工作带来了不小的压力与挑战,要求必须保证通信设施、通信网络的可靠运行,及时排除故障或隐患。为了借鉴故障处理等维护经验,有效提高维护人员的维护水平,编写了《铁路通信维护案例集》。

本书由周锐主编,贾志虎副主编,郭鸿涛、曹志华、罗检来、高新利、李晓伟分别负责传输网、交换接入网、数据通信网、GSM-R网、电源及产品应用的审核工作。参与本书编写、修改的人有陈才、丁强、段子华、高宝、高彬、韩朝勇、郝学超、胡伟、蒯霆钧、李波、陆壳、苗晓东、明星、王冬初、王国强、王海东、王海辉、王鹏飞、韦彬、吴钰豪、夏围伟、徐海斌、张京、赵晓威、赵志明、郑军等。

本书重实践、便操作,可读性强。从故障现象入手,分析可能原因,回溯故障处理步骤,得出总结和建议。循序渐进,体现故障处理的一般方法和规律,比较适合具有一定产品及原理知识的维护人员。

在本书的编写过程中,得到集团公司(中国智能交通系统有限公司)领导的悉心指导和殷切关怀,同时华为技术有限公司、艾默生公司提出了宝贵的优化建议,在此一并表示衷心的感谢。

编者

2017年6月

目 录

第一篇 传 输 网.....	1
案例 1 Metro 1000 设备母板倒针导致光板部分 VC4 产生误码	3
案例 2 Optix 2500+设备 S16 板 VC4 故障导致业务不通.....	4
案例 3 线性复用段网管未自动生成保护业务	5
案例 4 OSN 设备业务单板不开工	6
案例 5 SBS-155A 设备支路板上报异常告警业务中断	7
案例 6 OSN 3500 交叉板故障导致网元监控中断	8
案例 7 OSN 3500 上报 BUS_ERROR 告警参数的含义	9
案例 8 时钟互跟导致 2500+设备备用交叉板上报 HARD_BAD 告警	10
案例 9 基站环业务切换后,传输上报 DOWN_E1_AIS 告警	10
案例 10 Metro 1000 设备上报 PS 告警不消失	11
案例 11 Metro 1000 V3R5 设备备用通道上报 HP_UNEQ 告警	12
案例 12 OSN 1500B 设备 AUX 故障导致单板脱管	14
案例 13 OSN 1500 AUX 单板松动导致支路板不在位	15
案例 14 Metro 1000 设备 OI2S 板故障引起环网倒换	16
案例 15 OSN 2000 背板故障造成部分单板无法加载	17
案例 16 OSN 3500 备用主控板故障,引起线路板误报 HARD_BAD 告警	18
案例 17 复用段环定时上报 APS_INDI 告警	19
案例 18 支路端口上报 E1_LOC、TU_AIS 无法开通业务故障	20
案例 19 光模块接触不良导致收光功率显示异常	21
案例 20 OSN 1500B 电源板温度过高上报 POWER_ABNORMAL 告警	22
案例 21 OSN 1500 设备网管添加单板类型和实际单板光模块速率不同导致 DCC 不通	23
案例 22 OSN 2000 设备 TU_AIS_VC12 告警处理	24
案例 23 OSN 3500 PIU 单板上报 POWER_ABNORMAL 告警处理	25
案例 24 设备温度过高导致风扇上报 FAN_FAIL 告警	27
案例 25 OSN 3500 设备扩展子架单板上报不在位	27
案例 26 交叉板上报 HSC_UNAVAIL 告警	28
案例 27 Metro 1000 设备主控板故障导致网元脱管	29
案例 28 支路板闪报 TU_AIS	30
案例 29 OSN 3500 设备不上报 TU_AIS 告警	31
案例 30 光板收光正常但上报 R_LOS 告警且不消除	32
案例 31 OI4 单板故障导致部分 VC4 产生误码	33

案例 32	Metro 5000 设备更换主控注意事项	34
案例 33	OSN 2000 设备主控板吊死导致网元脱管	36
案例 34	Metro 1000 内置 220 V 机箱 ALM 指示灯亮故障处理	37
案例 35	线路板故障导致支路 2 M 业务中断	38
案例 36	工作地与保护地之间压差过大导致设备停止运行	39
案例 37	光纤错连导致 SNCP 业务中断	40
案例 38	协转不匹配导致业务中断	41
案例 39	OSN 2500 设备 N1SLQ1 单板上报性能事件 HPUAS	42
案例 40	OSN 2500 设备光口告警信息残留导致产生高阶通道不可用秒	42
案例 41	OSN 3500 设备配置业务下发不成功故障处理	43
案例 42	OSN 3500 设备风扇持续高速运转	44
案例 43	传输网元 ID 重复问题处理	45
案例 44	Optix 2500+ 设备交叉板内跳线设置不当	47
案例 45	网关网元通信故障处理	48
案例 46	站点脱管故障处理	49
案例 47	Metro 1000V3 线路侧误码导致网元频繁脱管	50
案例 48	OSN 3500 设备单板板间通信失效故障处理	51
案例 49	光口错连导致 ECC 路由不通	52
案例 50	光板故障导致网元脱管	53
案例 51	复用段倒换后不能恢复故障处理	54
案例 52	复用段环倒换失败	57
案例 53	网元上报复用段练习倒换失败	58
案例 54	OSN 1500 设备 K 字节穿通失败导致业务中断	59
案例 55	单板故障导致设备所在复用段环频繁倒换	60
案例 56	MSP 环倒换后业务错连导致无 TU_AIS 告警上报	61
案例 57	与中兴传输 FE 对接业务故障处理	63
案例 58	设备端口对接 J2 字节失配引起业务中断	64
案例 59	单板故障导致部分时隙存在误码	65
案例 60	FAS 业务误码处理	66
案例 61	误码故障处理	67
案例 62	Metro 1000V3 设备 SCB 单板故障导致误码	68
案例 63	SL64 光板误码问题的处理	70
案例 64	传输设备以太网口丢包问题	70
案例 65	视频业务配置带宽不够,引起丢包	71
案例 66	以太网专线业务搜索不出以太网业务路径	72
案例 67	EMR0 单板和视频系统对接后图像解码出现错码	73
案例 68	EFS0 单板故障导致网元上其他单板不在位	74
案例 69	EFT 单板故障导致交叉板 BUS_ERR 告警	75
案例 70	网络配线架 RJ45 模块故障导致以太网业务不通	76

案例 71	广播风暴引起以太网业务中断	77
案例 72	网管计算机感染病毒导致客户端无法正常启动	78
案例 73	T2000 结束告警自动确认原理	79
案例 74	查不到历史性能数据	79
案例 75	单板被路径使用导致删除单板失败	80
案例 76	U2000 网管告警屏蔽导致 R_LOS 告警不上报	81
案例 77	OSN 3500 交叉板告警屏蔽导致主备交叉倒换不成功	82
案例 78	综合网管无法采集网管信息	83
案例 79	网管客户端与服务器之间通信频繁闪断	83
案例 80	以太网 LAN 业务既有 VB 业务无法挂接 VCTRUNK	85
案例 81	网元未登录的紧急告警无法清除	85
案例 82	OTN 设备 OCH 路径搜索失败	86
案例 83	OTN 设备无法配置 ODUk SNCP 业务	87
案例 84	BITS V3 开通 NTP 服务未添加路由参数导致客户端添加不成功	88
案例 85	BITS V3 系统常见问题	89
案例 86	BITS 终端所有输入源均上报 SSM 超限告警	90
案例 87	BITS 设备当前局时钟输出级别	91
案例 88	如何判断 BITS 时间服务器目前的工作状态是否正常	92
案例 89	BITS V3 时间服务器 TODI 参数设置注意事项	93
案例 90	时钟相关术语	94
案例 91	BITS V3 设备 MITU 时间源偏差超限告警如何消除	96
案例 92	BITS V3 LCIM 备份配置时参考源数据配置问题	96
案例 93	华三路由器无法与华为 BITS 时间同步	97
案例 94	时钟 BITS 设备跟踪卫星数量过少问题处理	98
案例 95	BITS V3 时钟设备上报输入时钟源丢失	99
案例 96	BITS V3 线路时钟参考源配置	100
案例 97	BITS 网管无法操作	102
案例 98	BTODI NTP 服务进入自由告警处理	103
案例 99	时间同步设备掉电重启后引起时间同步失败	104
案例 100	BITS 网元 ID 设置错误导致登录异常	105

第二篇 交换接入网..... 107

案例 1	HONET 和 Z 型交换机开 V5 接口, 2 M 故障恢复后 V5 不能建链的处理	109
案例 2	ESC 板连接外置电源串口线故障导致无法监控一次电源	112
案例 3	因 BNET 网板有问题, 导致接入网 V5 用户接通率低	112
案例 4	模块间接口主链不通导致共线电话中断	114
案例 5	ONU 开通半永久业务过多导致自动电话接通率低	115
案例 6	模块间信令通道标识未设为 65535 导致接口无法正常建立	116
案例 7	接入网 ONU 正常加载后仍然脱管	117

案例 8	OLT 和 LE 间 2 M 线接错影响自动电话业务	118
案例 9	V5 接口数据和拨码问题导致 OLT 掉电重启后 V5 接口中断	119
案例 10	ONU 系统滑码严重引起半永久连接业务闪断	120
案例 11	数字中继单板故障引起 ONU 下挂用户拨号上网速率缓慢	121
案例 12	外线接地不良导致音频专线、自动电话中断	123
案例 13	热线电话由于内部的 HW 资源不够而不能完全开通	124
案例 14	VFB 单板端口阻抗设置问题导致音频专线业务异常	125
案例 15	模块连接表前后台数据不一致导致音频专线业务不通	127
案例 16	电源模块故障导致共线电话有杂音	128
案例 17	V5 链路质量不好导致用户有时摘机无音	129
案例 18	Z 接口延伸业务指定时隙,业务不通	130
案例 19	模块间 2 M 鸳鸯线导致网际半永久业务不通	131
案例 20	2 M 鸳鸯线导致 ONU 上用户拨号切不断拨号音	132
案例 21	DSL 板端口的远端供电设置导致 ISDN 用户能够拨出却不能拨入	133
案例 22	BAM 的 C 盘空间不足导致半永久连接表无法查询	134
案例 23	程控交换与传输设备不共地引起出局链路闪断	135
案例 24	用户框母板故障导致该框用户有时切不断拨号音	136
案例 25	CIC 问题 B 型独立局和 B 厂家 1240 对接 ISUP 信令话路不通	137
案例 26	时钟问题导致的接入网音频专线异常	138
案例 27	OLT 交叉连接问题导致半永久业务不通	139
案例 28	BNET 网板时钟引入线插错导致 BAM 和交换机无法通信	140
案例 29	机房灰尘太多导致电话来电显示异常	142
案例 30	半永久数据修改步骤错误导致主机数据紊乱	143
案例 31	2 M 环回导致半永久业务不通	144
案例 32	网际半永久连接超过最大元组数导致连接失败	145
案例 33	因在冗余模块数据导致设定数据超时问题	146
案例 34	2 M 链路标识配置错误导致 ONU 主备倒换后网元脱管	147
案例 35	UA5000 协议对接问题导致 PVMD 主备倒换后 V5 链路阻塞	149
案例 36	程控交换机单板故障导致接入网全部业务中断	150
案例 37	ONU 备份开关关闭造成数据备份不完整,倒换后设备脱管	151
案例 38	OLT 设备 DTE 单板端口故障导致 ONU 电话故障	152
案例 39	CRC 校验未开启与程控交换机对接 V5 接口无法建立	154
案例 40	UA5000 新建网元不能正常同步数据	155
案例 41	由于接入网无可用路由导致半永久无法正常建立	156
案例 42	UA5000 因 CDI 板外电检测导致电调电话周期短振铃	157
案例 43	D4810 电源长期均充问题	158
案例 44	因 AV5 板芯片版本不同导致数据无法热备问题	160
案例 45	GV5-III 主控框因 AV5 板异常导致大面积 PCM 滑码	161
案例 46	2 M 问题导致业务中断	162

案例 47	用户线缆型不匹配导致 A32 用户板中间 16 路电话故障	163
案例 48	程控交换机数据配置问题导致接入网用户无法呼入	165
案例 49	VFB 单板型号不匹配导致半永久业务故障	165
案例 50	因网管重装后主控板主机补丁无法更新	166
第三篇	数据通信网	169
案例 1	IS-IS COST 值规划不合理导致路由环路	171
案例 2	IS-IS 与 BGP 双出口路由引入导致路由环路和震荡	172
案例 3	链路捆绑后带宽达不到实际带宽	174
案例 4	链路捆绑两端端口状态不一致导致部分业务不通	175
案例 5	路径 MTU 采用默认值导致大包无法通过	176
案例 6	无法登录 U2000 客户端	177
案例 7	PE 没有把私网路由发给远端 CE	179
案例 8	IP-PREFIX 在 BGP 中的应用	180
案例 9	LACP 超时时间过短导致对端设备频繁超时倒换	182
案例 10	安全检测设备导致 NE40E BGP PEER 瞬断	183
案例 11	PE 私网之间无法 Ping 通	184
案例 12	AR28-11 与 NE40 通过 CE1 接口互联不通	186
案例 13	发布黑洞路由导致网络主备切换失败	187
案例 14	IS-IS 学习不到对端路由	188
案例 15	VPN 业务配置完成后 CE 之间不能互通	189
案例 16	单测试仪通过远端环回对数据网进行测试	190
案例 17	常见二层环路问题的产生与处理	192
案例 18	防火墙 ACL 规则配置错误导致网段内用户 NAT 失败	194
案例 19	交换机 S5300 跨版本升级失败	195
案例 20	S5328 上行端口光路 RX 光功率过低导致端口无法开启	197
案例 21	不同 VPN 业务互通问题	198
案例 22	华为与中兴路由器设备之间 BGP VPN 业务无法互访问题	200
案例 23	黑洞路由发布配置错误导致业务不通	202
案例 24	BGP 规划不合理导致路由环路-1	204
案例 25	BGP RR 规划不合理导致路由环路-2	205
案例 26	BGP 规划不合理导致路由环路-3	206
案例 27	OSPF Virtual link 规划不合理导致路由环路	208
案例 28	交换机环路问题	208
案例 29	业务地址冲突问题	209
案例 30	OSPF VPN 多实例路由在路由表无法学习到	211
案例 31	不同 VPN 业务丢包问题	212
案例 32	CE-PE 之间运行 OSPF 协议导致学习不到路由	213
案例 33	MPLS VPN 下 AS 号重复导致学习不到路由	216

案例 34	RR 设计不当造成路由环路	217
案例 35	启用 MPLS VPN 业务传输 MTU 原因导致业务不通	219
案例 36	手工链路聚合导致无法访问	221
案例 37	华为设备和其他厂商设备 MPLS BGP 邻居无法建立	224
案例 38	常见二层环路问题的产生与处理	226
案例 39	PE 设备子接口 ARP 代理未打开导致下挂 ONU 之间无法互打电话	227
案例 40	某铁路局 NE40E 设备 SNMP 问题	229
案例 41	某铁路局信息网业务中断问题	230
案例 42	接口 MTU 不一致导致 Ping 大包丢失	231
案例 43	设备收光过强,导致数据网下挂电力 SCADA 业务时常中断	232
案例 44	ISIS 的 network-entity 地址冲突问题	234
案例 45	设备单板故障导致设备 Ping 测试丢包严重	236
案例 46	路由器 ISIS 路由失效	239
案例 47	路由过滤后不生效问题	240
案例 48	数据网设备 NTP 无法同步案例	241
案例 49	NE20E-S8 与 NE40E-X3 改小互连端口 MTU 值 is-is 邻居无法建立	242
案例 50	NE20E-S8 经传输与 NE40E-X3eth-trunk 链路捆绑对接 lacp 模式不能对接成功	243
第四篇	GSM-R	245
案例 1	基站两条 2 M 接反导致基站无法初始化	247
案例 2	Ater 口鸳鸯线导致新建 BSC6000 出现单通和不通	248
案例 3	基站防雷接口板损坏导致基站无法启动	249
案例 4	因数据配置错误导致基站上报软件自动激活告警	250
案例 5	BTS3012 设备功分器与天线连接错误导致一侧无法起呼	250
案例 6	DTRU 单板 ALM 灯长亮故障处理	252
案例 7	BTS3012 基站属性设置错误导致基站软件回退和升级失败	253
案例 8	基站数据配置错误造成 GPRS 业务中断	254
案例 9	基站版本过低上报“BTS 不支持设定功能”告警	256
案例 10	两基站之间传输闪断故障处理	257
案例 11	DEMU 单板问题导致 BTS3012 基站所有单板通信告警	258
案例 12	因更换单板导致基站维护告警	259
案例 13	载频支路驻波后未发生主 B 互助导致小区退服	260
案例 14	核心网参数配置错误导致 A 接口信令闪断	261
案例 15	调测 ATAE 平台 M2000 设备故障	263
案例 16	BSC6000 V901 版本网卡模式错误产生 OMU 硬件故障	264
案例 17	光缆中断导致基站配置数据下发错误	265
案例 18	传输 DDF 架接地不良导致站点出现时钟参考源异常告警	266
案例 19	G _b 接口 2 M 电路故障	267
案例 20	BTS 基站单板连线与 BSC 配置不一致导致驻波比查询为 0	268

案例 21	天馈合路器支持最大功率过小导致基站出现驻波告警	269
案例 22	新建站频点与既有站邻频造成 C3 降级	270
案例 23	基站数据配置与单板连线不一致造成乒乓切换	271
案例 24	载频单板老化导致上行质差	272
案例 25	机车 OCU 模块不兼容 1019 频点	273
案例 26	天线老化导致有效覆盖距离缩短	274
案例 27	BSC6000 与 IE 浏览器兼容性问题处理	276
案例 28	M2000NTP 同步失败告警处理	278
案例 29	M2000 网管服务器内存占用率过高告警处理	279
案例 30	参数设置不合理导致跨 MSC 不能触发 PBGT 切换	281
案例 31	乒乓切换问题分析	282
案例 32	频点规划不合理导致的质差问题处理	283
案例 33	普速列车占用高速铁路信号导致切换失败问题处理	284
案例 34	BSC6000GEIUT 板端口故障导致部分呼叫双不通	285
案例 35	传输网络调整导致 BSC 大量上报站点时钟参考源异常告警	286
案例 36	BTS3012 设备 E1 端口告警	287
案例 37	高铁 C3 线路外网互调干扰	288
案例 38	修改基站名后 BSC 告警信息站名未同步处理	290
案例 39	电源空开引起 BBU 状态不正常处理	291
案例 40	传输数据错误加载导致基站 2M 告警处理	292
案例 41	GSM-R 网络传输连接错误导致掉话问题分析	293
案例 42	BSC 与 N 厂家 MSC 对接时手机打通无语音处理	294
案例 43	DTMU 单板异常导致小区反复重启	296
案例 44	边缘频点导致载频上报无线链路提示告警	297
案例 45	多经干扰影响业务质量	298
案例 46	BSC6000 已配置未连接 E1 线导致单板倒换	299
案例 47	传输误码过大导致基站上报支路号 1 的无线链路提示告警	300
案例 48	载频 LAPD 链路中断问题处理	301
案例 49	某铁路局高铁车载台问题引起 C3 降级	302
案例 50	跨 LAC 区域重选参数设置不合理导致出现呼叫失败问题	304
第五篇 电 源		305
案例 1	稳压器输出高压引起 UPS 设备输出掉电	307
案例 2	UPS 设备并机系统“逆变限流”告警引起 UPS 设备中断输出	308
案例 3	UH31-0150L UPS 设备逆变单元引起“整流器故障”	309
案例 4	UH31-0200L UPS 设备报“电池故障”	309
案例 5	UH31-0150L UPS 设备报“电池故障”	310
案例 6	单体蓄电池引起 UPS 设备输出瞬间中断	311
案例 7	Hipulse 120 kVA UPS 设备系统报“母线电压高”	311

案例 8	UH31-0200L UPS 设备报“逆变器故障”	312
案例 9	PS48600-3/2900 系统报“输出电压异常”	313
案例 10	油机供电时 PS48300/30 电源系统不能工作	314
案例 11	PS481000-5/100 系统“电流不平衡”故障	315
案例 12	NetSure 801 系统“电池组 2”一直有充电电流	316
案例 13	电池保护接触器不闭合	316
案例 14	I 路交流接触器吸合异常	317
案例 15	PS48300-3B/2900 系统防雷器异常损坏	318
案例 16	零线接错导致交流接触器不吸合	318
案例 17	PS48300/25 系统二次下电误动作	319
案例 18	PS48300/25 系统监控单元误告警	320
案例 19	PS48300/25 系统监控单元未保存历史告警	320
案例 20	PS48400-3/2900 系统上电监控模块无显示	321
第六篇	产品应用	323
案例 1	铁路传输网基于 SDH 的以太网业务应用——SCADA 类汇聚业务	325
案例 2	铁路传输中时钟同步网组网分析	328
案例 3	HONET FA16 在铁路专网中的特殊应用	332
案例 4	铁路数据网业务接入方式和组网浅析	351

案例1 Metro 1000设备母板倒封导致光板故障+CI产生误码

【背景】

1. 某运营商采用中兴 Metro 1000 和 CG200-L2 设备组成城域网，设备通过 SD-WAN 接入互联网。

2. 从 2020 年 10 月开始，该运营商发现部分设备出现光板故障，导致部分业务中断。经过排查，发现是由于设备母板倒封导致光板故障，进而导致 CI 产生误码。

【故障现象】

故障现象如下所示。

第一篇 传输网



【故障原因】

1. 由于设备之间连接距离过长，导致信号衰减严重，进而导致 CI 产生误码。

2. 由于设备内部连接距离过长，导致信号衰减严重，进而导致 CI 产生误码。

【故障处理】

1. 检查设备内部连接距离，确保信号传输距离在允许范围内。

2. 检查设备内部连接距离，确保信号传输距离在允许范围内。

3. 检查设备内部连接距离，确保信号传输距离在允许范围内。

案例 1 Metro 1000 设备单板倒针导致光板部分 VC4 产生误码

故障现象

- 1. 某铁路局采用 Optix 155/622 和 Optix 155/622H 混合组网,组网方式为 622 M 无保护链;
- 2. 从 I 站到 A 站有 1 条 2 M 业务,时隙占用 VC4-3;27,业务开通后 I 站支路板性能事件里有低阶通道背景块误码,A 站支路板性能事件里有低阶通道远端背景块误码,业务无法正常使用。

组网情况

组网如图 1-1 所示。

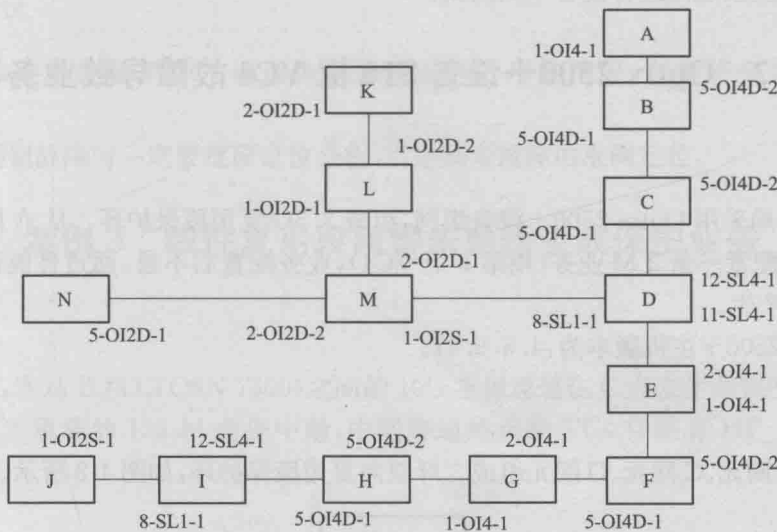


图 1-1

原因分析

- 1. I 站至 A 站之间的某段光路衰耗过大,由高阶通道误码引起的低阶通道误码;
- 2. I 站至 A 站之间的某站点光板故障,引起的低阶通道误码。

故障定位及处理过程

- 1. 检查从 I 站至 A 站之间所涉及的光板 SDH 性能事件,均未发现有高阶误码;
- 2. 用业务环回法在中间站点 D 站两个方向的光板上配置单向业务往两个方向进行环回,发现到 A 方向没有误码,到 I 方向有误码,问题出在 D 站到 I 站之间;
- 3. 将 D 站的业务恢复后,在 G 站两个方向的光板上配置单向业务往两个方向进行环回,发现到 A 方向有误码,到 I 方向没有误码,问题出在 G 站到 D 站之间;

4. 将 G 站的业务恢复后,在 E 站两个方向的光板上配置单向业务往两个方向进行环回,发现到 I 方向有误码,到 A 方向无误码,问题出在 G 站至 E 站之间;

5. 恢复 E 站业务,在 F 站点两个方向的光板上配置单向环回业务,发现到 I 方向没有误码,到 A 方向有误码,问题出在 F 站到 E 站之间;

6. 恢复 F 站业务,在 E 站 1-OI4-1 光口和 F 站 5-OI4D-2 光口的第 3 个 VC4 分别做内环, I 方向误码消失, A 方向误码仍然存在,问题定位在 E 站 1-OI4 光板;

7. 更换 E 站 1-OI4 光板,问题依旧。仔细检查 E 网元发现其 1 槽位母板倒针,更换 E 站设备母板后,误码消失,故障解决。

总结和建议

1. 在采用环回法定位故障时,应采用先低级别环回后高级别环回的办法,尽量避免影响正常业务运行;

2. 开局时应按规范进行设备单站测试。

案例 2 Optix 2500+设备 S16 板 VC4 故障导致业务不通

故障现象

1. 某铁路局采用 Optix 2500+设备组网,组成 2.5G 复用段保护环。从 A 网元经 B 网元穿通至 C 网元配置一条 2 M 业务(用第 8 个 VC4),业务配置后不通,通过性能浏览发现该通道有大量误码产生。

2. Optix 2500+主机版本为:4.5.6.41。

组网情况

A 网元、B 网元、C 网元、D 网元组成二纤双向复用段保护环,如图 1-2 所示。

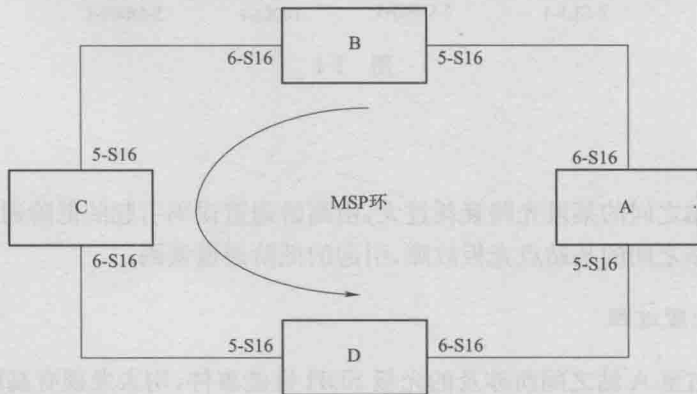


图 1-2

原因分析

1. 业务配置后设备未上报 TU_AIS 告警,基本可以排除业务配置错误的可能;