

项目十 典型故障案例分析

任务一 接触网典型故障案例分析

【任务目标】

知识目标：了解接触网设备事故分类的相关知识；掌握接触网事故抢修原则。

能力目标：会应用相关知识进行故障分析。

【相关知识】

一、关于 1 月 13 日艾比湖站接触网设备隐患处置延时的事故通报

1 月 13 日，阿拉山口供电车间发生一起因处置绝缘子闪络故障出现延时，构成铁路交通一般 D21 类事故。故障发生后，段安全生产委员会按照“四不放过”原则，组织召开专题分析会，对事故进行了调查、分析，对各级责任者进行了责任追究，并制定了防控措施。现将事故调查、处理情况通报如下：

（一）概 况

1 月 13 日 18:43 分，乌鲁木齐电务段调度反映：艾比湖信号二路电压不稳。随后段调度通知阿拉山口供电车间安排人员巡视检查。20:39 分，阿拉山口电力工区现场检查发现艾比湖站越级变至隔离开关间固定引线的支持绝缘子底座有放电现象，艾比湖环网所馈出进线端电压低，判断因越级变绝缘子放电造成信号二路电压不稳。车间向段调度申请接触网停电消缺，随后段调度向局电调申请，停蘑菇滩牵引变电所 212# 馈线处理设备隐患。21:58 分，局电调通知段调度 23:00—0:00 可以停电处理，并通知博乐网工区出发赶往艾比湖站处理故障。22:35 分，段调度将设备隐患消缺停电计划上传至局电调。22:50 分，博乐网工区抢修人员到达艾比湖车站。23:30 分，驻站人员在艾比湖车站办理登记完毕。23:34 分，接触网停电。1 月 14 日 00:15 分，作业完毕。00:24 分，蘑菇滩牵引所送 212# 馈线，供电正常。

（二）原因分析

1. 直接原因分析

阿拉山口供电车间对艾比湖站越级变绝缘子闪络放电的设备隐患问题处置不当、对艾比湖站信号二路电压不稳故障原因判断不准是引发事故的直接原因。

（1）车间对艾比湖站绝缘子隐患消缺抢修安排考虑不周

一是车间对艾比湖站绝缘子设备隐患的处置方案考虑不周。艾比湖站发生二路信号电压不稳，但一路电源仍可正常使用；艾比湖站越级变绝缘子底座放电，但未引起牵引变电所跳闸，两项问题性质对行车安全不构成直接威胁，均可利用申请临时停电计划处理，车间在提报隐患消缺计划时缺乏周全考虑，由于工作经验不足，未再次核实现场设备异常程度，对设备隐患性质判别不当，将一般设备隐患信息当成重要信息处理，使原本可以利用临时停电计划处理的问题越升为危及行车安全必须立即处理的问题。二是抢修负责人对故障抢修考虑不周。博乐网工区抢修人员到达艾比湖故障现场时间晚，在车间登记时又占用过多作业时间，实际作业时间不足 30 分钟，抢修负责人在预留故障消缺时间完成即定作业存在较大困难的情况下，未及时与车间或段沟通采取取消或停止作业等措施，而继续冒着可能抢修延时的危险继续开展抢修，实际抢修作业也未能在规定时限内完成，最终造成抢修延时。

（2）艾比湖站信号二路电压不稳，故障原因判断不准

阿拉山口电力工区按照通知到达艾比湖站，现场检查发现越级变至隔离开关间固定引线的支持绝缘子底座放电，后测量环网柜馈出电压为 169 V，测量越级变变台配电箱馈出端电压为 190 V，断开越级变配电箱总开关测量开关上端电压为 193 V，初步判断故障原因与越级变低压下端无关，与支持绝缘子闪络放电有关。艾比湖站越级变绝缘更换完毕，接触网送电正常后，阿拉山口电力人员测量环网所馈出电压为 110 V，仍不能正常使用，此时判断故障原因为越级变至环网所高压电缆故障，使用临时电缆更换后于 3:40 分恢复正常供电。从艾比湖信号二路电压不稳的故障查找及判断过程来看，阿拉山口电力工区虽然对越级变配电箱低压馈出上端和环网柜进线电压进行了测量，但是没有对越级变配电箱至环网柜之间的电缆进行检查，反映出电力抢修人员故障处理经验不足，故障点判断不准，造成同一故障反复查找。

2. 间接原因分析

（1）抢修过程存在诸多问题

一是备料时间过长。1月13日21:05分，博乐网工区在接到车间通知处理艾比湖越级变支持绝缘子故障后，未及时组织人员备料，直至21:30分车间询问时才反映缺少越级变支持绝缘子，阿拉山口网电工区经检查料库也无越级变27.5 kV支持绝缘子，临时使用电力35 kV绝缘子替代，21:51分将绝缘子送往艾比湖站，严重影响抢修进程。二是分工不明确，抢修人员集结出动迟缓。博乐网工区由于没有提前做好人员分工，发生突发故障后，临时现场分工，在21:05分接到车间应急抢修命令21:58分才出动，未能尽早赶到艾比湖车站办理登销记手续。

（2）信息反馈、应急指挥流程存在漏洞

一是车间信息反馈、应急指挥流程有漏洞。阿拉山口供电车间对电力故障排查和接触网抢修过程未及时跟进，对故障现场情况未完全掌握，对博乐网工区抢修实际利用时间不足以完成抢修任务的情况未及时了解，未及时采取取消或停止作业等措施；在得知临时消缺计划批复后，

未将抢修材料由阿拉山口送往艾比湖，存在故障抢修用时不够的情况向段调度说明，段调度不了解相关情况，也不能与电调联系对作业时间进行调整。二是段调度与上级的信息沟通存在漏洞。段值班调度未与局电调对故障抢修时间进行充分沟通，为抢修工作争取足够的抢修时间，为事故的发生埋下隐患。

（3）专业管理存有漏洞

《乌鲁木齐供电段供电设备安全信息处置办法》（以下简称《安全信息处置办法》）有如下规定，第3条“设备Ⅰ级安全信息：不及时处理可能导致故障，必须限时处理的设备安全信息”，第12条“发生设备Ⅰ级安全信息时，现场发现人向段值班调度汇报，再向供电车间汇报。段值班调度接到信息后纳入调度日交班汇报信息；供电车间应同段相关科室结合，限时处理设备隐患。”《安全信息处置办法》对设备Ⅰ级安全信息的上报流程存在漏洞。艾比湖站信号二路电不稳、艾比湖站越级变绝缘子闪络放电的问题按照文件规定属于设备Ⅰ级安全信息，文件中未规定段调度在接到该类信息后应向电力技术科、供电技术科汇报，由于规章制度上的漏洞造成段故障响应联动机制不能启动。

（4）故障抢修的计划提报和方案审核把关不严

供电调度室在向局电调上报临时消缺计划时未统筹考虑电力和接触网专业可能对故障形成的交叉影响，仅将艾比湖接触网设备隐患消缺计划交至供电技术科审核，未将掌握的艾比湖信号二路电源不稳的问题与电力技术科进行沟通，反映出段调度对消缺计划管理失严；供电技术科未对故障现状做进一步核实，对计划实施的必要性未严加把关，将设备Ⅰ级安全信息当作Ⅱ级安全信息办理，对故障抢修方案审核把关不严。

（5）安全责任意识距离要求有差距

1月13日18:43分发生的艾比湖信号二路电源不稳、艾比湖越级变绝缘闪络故障抢修于1月14日凌晨03:40完成，期间电力技术科、供电技术科值班人员未主动了解掌握故障处置进程，未主动为故障处置提供技术指导和解决现场问题；科室值班人员未将故障情况上报至科室主管领导，科室主管领导不能充分调配技术力量为现场服务，造成故障发生后的上下联动机制未有效运作，反映出段生产部门值班人员的安全责任意识淡薄，缺乏安全隐患问题事不过夜、寝食难安的安全责任意识，缺乏对安全隐患问题一追到底的主责意识。

（三）事故定责

按照《铁路交通事故调查处理规则》第十五条第二十一款“行车设备故障耽误本列客运列车1小时以上，或耽误本列货运列车2小时以上。”列铁路交通一般D21类事故。

段分析定责后，定阿拉山口供电车间全部责任。

（四）责任追究及考核处理

依据乌供电安〔2012〕100号《乌鲁木齐供电段铁路交通事故和生产安全事故责任追究办法》文件相关条款，落实责任追究及考核处理如下：

① 阿拉山口供电车间评价下降为“不达标”车间，免发阿拉山口供电车间百日奖励（路局安全生产100天）。

② 阿拉山口供电车间博乐网工区工长对艾比湖站绝缘子隐患消缺抢修安排不周，对事故负有直接责任，给予全段通报批评，一次性考核1000元。

③ 阿拉山口供电车间阿拉山口网电工区工长对艾比湖站信号二路电压不稳故障判断不准，对事故负有间接责任，给予一次性考核 600 元。

④ 阿拉山口供电车间主管接触网、电力专业技术人员对故障现场指导不力、对抢修方案审核把关不严，给予一次性各考核 500 元。

⑤ 阿拉山口供电车间副主任，对博乐网工区、阿拉山口网电工区故障处置过程掌控不足、对故障抢修计划审核把关不严，负有管理责任，给予一次性考核 300 元。

⑥ 阿拉山口供电车间主任、支部书记对故障抢修组织、指挥安排不周负有管理责任，给予一次性各考核 200 元。

⑦ 供电调度室值班调度对车间提报的故障消缺计划审核把关不严、对抢修时间与电调沟通不足，给予一次性考核 100 元；调度室主任对安全信息管理办法存在漏洞、对调度员的故障指挥指导不足，负有管理责任，一次性考核 100 元。

⑧ 供电技术科值班人员未对艾比湖越级变绝缘闪络设备隐患提供技术指导，故障消缺计划审核把关不严，给予一次性考核 100 元。副科长负有管理责任，给予一次性考核 100 元。

⑨ 电力技术科值班人员未对艾比湖信号二路电源电压不稳的问题提供技术指导，给予一次性考核 100 元。科长负有管理责任，给予一次性考核 100 元。

⑩ 段长助理主管接触网专业，给予一次性考核 50 元。

⑪ 副段长主管电力运用专业，给予一次性考核 50 元。

⑫ 副段长包保阿拉山口供电车间，给予一次性考核 50 元。

（五）整改措施

1. 强化管理人员应急抢险及供电安全责任意识

一是补强管理人员行车供电安全责任意识。各职能科室、生产车间要牢固树立行车安全责任意识 and 行车供电故障抢修的紧迫意识，立足本职，严格遵守路局、段相关规章制度，形成自觉履行岗位职责的自觉性，不断提升管理水平。二是出现设备故障后，各科室、车间值班干部必须严格按照段相关应急预案及应急联锁相应机制，积极投身到设备抢修工作中，各责其责，领导指挥抢修；严格按照《安全信息处置办法》做好故障处置方案的决策；对出现责任落实不到位，诱发行车供电故障或造成段整体工作被动的，段将提级追究相关人员管理责任。

2. 落实应急预案各项要求，提升应急处置水平

一是各供电车间在出现故障后要结合现场实际，及时优化故障处置流程，最大限度压缩故障停时，并及时处理故障隐患，恢复正常供电方式。二是做好应急抢修人员的分工提前安排。各班组要在每日分工会对当日应急处置的人员提前做好分工，确定每个作业组成员的工作内容和职责，涂画在工区黑板上；故障抢修人员要保证 24 小时待命，随时做好处理突发设备故障的准备工作。三是做好应急抢险料具的管理。各工区材料员每日要对工器具进行清点、检查，对缺少的材料及时补齐，确保应急料具齐全、状态良好。四是做好关键岗位人员的应急管理。对接触网作业关键岗位必须固定专人担任，加强每日的安全讲话及安全风险提示，强化关键岗位人员的应急处置能力。

3. 提升各级人员故障抢修的领导指挥能力

一是生产科室和供电车间要加强对设备的掌握。各车间要开展对管内设备进行一次全面普查，要利用日常设备巡视，对设备履历簿详细资料进行建立健全，切实掌握设备实际运行状况。二是要加强对设备运行方式的掌握。各车间要进一步强化对管内设备供电情况的熟悉、掌握程度，要对牵引供电以及电力设备各回路的供电方式、供电性质等做到心中有数。三是对故障现场做好细致排查、勘测。遇有设备故障时，各车间要对故障现场做好细致排查，掌握设备故障实际情况，全面预想可能发生的情况，制定切实可行的抢修方案。

4. 提高故障判断处置能力，最大限度减少故障危害

一是由职教科组织段各车间开展常见故障判断及抢修方法的专项培训学习，结合近年来发生的供电故障制定故障案例，下发各车间组织学习；结合生产实际对日常抢修过程中存在的问题进行反思分析，总结经验教训，取长补短，掌握故障判断方法，进一步提升全员故障应急处置水平。二是定期组织抢险、救援队伍开展设备故障应急处置演练。通过演练使抢修人员掌握故障抢修流程，并对演练过程中存在的不足进行总结、分析，切实提高应急处置能力。

5. 强化行车安全意识，提升干部职工安全责任意识

开展行车安全业务培训。在全段各主要工种间，开展一次行车安全业务知识培训，加强对接触网作业关键岗位作业人员的培训，包括工作领导人、驻站联络员、现场行车防护员等关键岗位培训教育，掌握《技规》、《行规》和《事规》等安全要求，牢固树立“先通后复”的抢修理念，切实提升全员行车安全责任意识 and 故障抢修危机意识。

二、关于 1 月 13 日托托站 I 道接触网避雷器支持绝缘子炸裂引线脱落引起的弓网故障通报

1 月 13 日，托托站 I 道 13# 支柱避雷器支持绝缘子炸裂、引线脱落，造成 27001 次、81037 次电力机车受电弓损坏，引起弓网故障。故障发生后，段安全生产委员会按照“四不放过”原则，组织召开专题分析会，对事故进行了调查、分析，对各级责任者进行了责任追究，并制定了防控措施。现将事故调查、处理情况通报如下：

（一）概 况

1 月 13 日 02：41 分，27001 次（韶山 4-0559）电力机车发现受电弓与接触线打火，在托托站内 K2238 + 822 处停车，司机检查发现机车受电弓损坏。03：24 分，托托网工区人员在托托站 I 道发现 27001 次（韶山 4-0559）电力机车顶部有接触网设备的复合绝缘子和引线，同时发现托托站 I 道 13# 支柱避雷器装置及附属设备均被挂落。

1 月 13 日 02：54 分，81037 次（韶山 4-0180）电力机车零压跳主断动作，在精河站内 K2283 + 318 处停车，司机检查发现受电弓距离接触线有 100 ~ 200 mm，受电弓损坏无法升降。

（二）原因分析

1. 直接原因分析

托托站 I 道 13#支柱避雷器支持绝缘子爬距不符合设计要求发生炸裂，是造成 27001 次、81037 次电力机车发生弓网故障的主要原因。

① 1 月 13 日 00:12 分，古尔图牵引变电所 213#、214#馈线跳闸，重合闸成功，托托站 I 道 13#支柱避雷器支持绝缘子在此时发生炸裂。02:09 分 81037 次电力机车通过托托站 I 道时，机车受电弓与托托站 I 道 13#支柱避雷器碰挂发生损坏且不能升降。因为托托至精河区间接触线导高为 6350 mm，精河站接触线导高为 6450 mm，所以 81037 次电力机车在 02:52 分运行至精河站时因接触线导高发生变化，受电弓无法正常升降、抬高不够，造成机车无法取流，机车乘务员主观认为接触网上无电，停车后检查才发现是受电弓损坏无法升降的问题。

② 1 月 13 日 02:40 分，27001 次电力机车运行至托托站，此时古尔图牵引变电所 213#馈线跳闸，02:41 分 27001 次电力机车停于托托站内 K2238+822 处，机车乘务员下车检查发现机车受电弓损坏，升前弓运行。

经查，托托站 I 道 13#支柱避雷器由正泰电气股份有限公司提供，该支持绝缘子系配套产品，该支持绝缘子主绝缘长度 520 mm，爬电距离 630 mm，为电力 35kV 瓷横担。按照中铁第一勘察设计院集团有限责任公司电化处 2009 年 8 月的《接触网设备安装图》中《避雷器安装图（立式）》〔图号壹化（2009）1074—07〕说明第 9 条“绝缘子的爬距 \leq 1400 mm”，而该绝缘子的爬电距离只有 630 mm，不符合设计规定。

2. 间接管理原因分析

（1）现场故障处置过程存在诸多问题

一是车间对发现故障后采取的防范措施不足。古尔图牵引变电所在 1 月 13 日 00:12 分发生跳闸后，托托网工区分三组人员巡视接触网设备，00:50 分发现避雷器支持绝缘子炸裂及引线脱落后，由于故障判断处置经验不足，未及时采取防范措施，造成后续弓网事件的发生。二是信息传递未按照规定执行。蘑菇滩牵引变电所 1 月 13 日 02:52 分发生跳闸重合闸失败，出现 202A 断路器跳闸误报、211 断路器拒跳等现象，值班员未按照《乌鲁木齐供电段供电设备安全信息处置办法》（以下简称《安全信息处置办法》）第 9 条“当发生牵引变电设备Ⅲ、Ⅱ级安全信息时，牵引所值班员立即向路局电调汇报，再向段值班调度汇报。段值班调度接到信息后，立即通知大修车间、段安全科、供电技术科以及相关科室科长，并向主管段领导和值班段领导汇报。”将上述信息向电调汇报完之后再向段调度汇报，而是将故障信息仅上报至车间。一方面由于段调度不能掌握现场情况，也无法及时安排段技术人员实施技术指导，致使 211 断路器分闸操作失误问题一直未得到发现；另一方面车间接到故障信息后未执行安全信息上报流程，造成信息渠道不畅。

（2）设备维护的重点工作落实不到位

一是绝缘子清扫重点工作安排布置不到位。《接触网运行检修规则》第 57 条规定“对绝缘子的清扫周期为 6~12 个月”，阿拉山口供电车间 2012 年仅安排 9 月 25 日对托托站场的绝缘部件进行过清扫，天窗点 90 分钟，托托站场共计 101 个接触网支柱基础，依照作业的频次和时间，

推算班组不能完成对托托站绝缘部件清扫的全覆盖，反映出车间对绝缘子清扫工作安排不足。二是绝缘子清扫日常管理存在漏洞、管理人员岗位安全责任未落实。经检查托托网工区绝缘子清扫台账，设备检修记录簿中未显示该工区完成了哪些支柱的清扫，查阅不出托托站 I 道 13# 支柱避雷器绝缘子是否经过清扫，反映出班组日常管理失严，车间对绝缘子清扫的检查盯控流于形式，车间、班组管理人员岗位安全责任未落实。

（3）人员整体业务素质不高

一是牵引变电所值班员业务素质不能满足生产作业需要。蘑菇滩牵引所 211# 馈线在 02:52 分发生跳闸重合闸失败，出现 202A 断路器跳闸误报、211 断路器拒跳等现象，电调命令断开 211 断路器，值班员未按照一次作业流程核对开关柜和测控屏的“就地、远方”转换按钮位置是否对应，多次分闸操作失败。以上问题反映出牵引变电所值班员对一次作业流程不能做到熟练掌握，不能准确地执行指挥人员的各项命令，操作失误后不能及时发现原因和正确处置判断，不能够准确的描述现场的故障信息。二是车间管理和技术人员的业务素质不适应管理要求。蘑菇滩牵引变电所出现 211 断路器拒跳、202A 断路器跳闸的问题，值班员将故障信息反馈至车间，由于车间技术人员对牵引变电所设备状态掌握和熟悉程度不够，只有掌握故障处置流程和方法，无法对现场存在的问题进行指导。以上问题综合反映出车间从事生产运用的人员业务素质薄弱，需进一步提升。

（4）应急处置能力需进一步提升

一是应急处置联锁响应机制未有效落实。牵引变电所发生跳闸故障后，段调度、供电技术科未按照《安全信息处置办法》及时主动掌握故障信息，未能对现场故障情况做分析和指导；抢修过程中，虽然车间指定了车间主任作为抢修负责人并赶往现场，但未明确现场抢修指挥和车间调度指挥两个指挥系统的职责，牵引变电所的故障处置任务也由抢修负责人担当，造成抢修负责人精力分散，影响抢修的整体效率。二是应急预案执行力度不够。网工区未落实特殊天气下的安全预想，未能提前做好人员分工、明确个人作业任务和安全职责，接到抢修任务后，临时进行现场分工，再安排人员装载机具材料，致使故障抢修出动时间长，不能满足应急预案规定的夜间 20 分钟集结出动要求。

（5）专业化管理不细不实

一是防绝缘子污闪专业化管理不细不实。2011 年 3 月 14 日至 15 日，精伊霍线精河南至敖包区间接触网瓷瓶污闪事故，2012 年 1 月 17 日昌吉牵引所 211#、212# 供电线 066# 钢柱棒形悬式绝缘子因爬距不足发生炸裂，故障都与绝缘子污闪和爬距有关，段也针对两起事件召开专题安全分析会，开展了绝缘子重污区排查和清扫工作，但 1 月 13 日托托站这起避雷器绝缘子的问题再次暴露出段未认真吸取教训，防接触网绝缘子污闪工作未得到有效落实，专业化管理不细不实。二是牵引变电所应急处置专业化管理不细不实。牵引变电所发生值班员操作失误、断路器拒动、机械故障等异常情况时，段供电技术科、调度室未充分利用复视终端准确掌握故障信息对现场作业进行指导；乌大修车间抢修人员调遣、机动性不足，不能快速到达现场；牵引变电所常见故障处置应急预案不健全，以上问题反映出段对牵引变电所应急处置的专业化管理不细不实。

（6）安全责任意识需进一步提升。段自 2011 年 9 月正式接管乌阿电气化线路以来已有一年多的电气化铁路运营管理经验，乌阿电化区段支持绝缘子爬距不足的问题曾在设备检修中发现但未引起高度重视。去年乌阿段接触网工区在段外聘人员的指导下曾发现过避雷器绝缘子爬距不足的问题，并对部分区段的绝缘子进行过更换，但该问题在当时未引起重视；今年 1 月 6 日乌兰乌苏牵引所 212 馈线跳闸，网工区巡视发现避雷器支持绝缘子有放电现象，经段调查，

分析原因是由绝缘子爬距造成，并计划对乌阿线绝缘子爬距问题展开调查和整治，该项工作还未完成就发生了1月13日的托托站I道13#支柱避雷器支持绝缘子炸裂故障，以上问题暴露出，段各级管理人员缺乏安全隐患问题事不过夜、寝食难安的安全责任意识，缺乏对安全隐患问题一追到底的主责意识，未树立牢固的行车安全责任意识（距离盛部长提出“三个重中之重”的工作要求仍有较大差距）。

（三）故障定责

该起故障是段正式接管牵引供电运营管理以来发生的第一起弓网故障，为认真吸取教训，进一步积累电化运营管理经验，经段安委会研究决定，对该起弓网故障比照《铁路交通事故调查处理规则》第十五条第二十一款“行车设备故障耽误本列客运列车1小时以上，或耽误本列货运列车2小时以上。”的一般D21类铁路交通事故处理。

段分析定责后，定阿拉山口供电车间全部责任。

（四）责任追究及考核处理

依据乌供电安〔2012〕100号《乌鲁木齐供电段铁路交通事故和生产安全事故责任追究办法》文件相关条款，落实责任追究及考核处理如下：

① 阿拉山口供电车间托托网工区工长落实绝缘子清扫工作不到位、故障现场采取的防范措施存在失误，对事故负有直接责任，给予全段通报批评，一次性各考核1000元。

② 阿拉山口供电车间蘑菇滩牵引变电所值班员未落实牵引变电所一次作业标准，不能正确执行电调命令，给予全段通报批评，一次性各考核500元。工区工长张守况负有管理责任，给予一次性考核300元。

③ 阿拉山口供电车间主管接触网专业的技术员对接触网清扫工作安排和检查不到位，负有管理责任，给予一次性考核300元。车间主管牵引变电所技术员对牵引变电所故障不能提供现场指导，负有管理责任，给予一次性考核300元。

④ 阿拉山口供电车间副主任，对绝缘子清扫工作安排检查督导不到位，负有管理责任，给予一次性考核200元。

⑤ 阿拉山口供电车间主、支部书记对段安排重点工作不落实、车间应急能力不高的问题负有管理责任，给予一次性各考核100元。

⑥ 职教科科员负责牵引变电所职工培训工作，对牵引变电所值班员业务素质不高负有管理责任，给予一次性考核100元；给予职教科科长一次性考核100元。

⑦ 供电技术科主管接触网检修技术员对阿拉山口供电车间接触网绝缘子清扫和安排检查不到位，负责有管理责任，给予一次性考核100元。主管牵引变电所技术员洪晓成对蘑菇滩牵引变电所故障现场指导不到位，负有管理责任，给予一次性考核100元。副科长高全顺对绝缘子整治落实不到位，给予一次性考核100元。

⑧ 段长助理主管牵引变电专业，给予一次性考核50元。

⑨ 段长助理主管接触网专业，给予一次性考核50元。

⑩ 副段长包保阿拉山口供电车间，给予一次性考核50元。

（五）整改措施

1. 全力推进段供电设备安全信息处置办法的执行和落实

一是由职教科牵头、供电调度室配合，组织各科室、车间、班组开展文件的学习。重点是加强牵引变电所、配电所、接触网工区、电力工区作业人员的学习，要让作业人员了解掌握哪些设备隐患需要上报，设备隐患问题属于什么等级，应该上报到哪些部门。二是各部门要根据文件要求抓好落实。各科室、车间技术人员在收到上报的设备隐患信息后，要根据设备隐患信息的类别、重要程度，依照各自负责专业和分工，按照文件规定的处置流程办理，科室、车间负责人要强化问题的督查力度，坚决杜绝问题上报后放置不管的情形发生。三是段领导对执行文件过程中存在的问题及时纠偏。

2. 进一步规范牵引供电应急处置工作流程

一是完善细化牵引变电故障处置流程。由供电技术科负责尽快完善牵引变电所故障处置流程，要罗列出牵引变电所内常见故障及处置方法，根据局、段的牵引变电管理模式建立处置流程。供电技术科在流程下发后要安排专人向牵引变电所值班员逐一进行教授和讲解，做到切实让每个值班员都掌握。二是配齐牵引所专业资料。供电技术科、车间要根据牵引变电所作业需要将所内设备说明书、图纸、应急预案等资料配齐至各牵引变电所，做到遇有突发情况值班员可以有资料可查。三是加大段、车间的应急处置演练力度，从实战角度入手，提高应急抢险快速反应、快速排查、快速处置能力。

3. 加强牵引供电设备遗留问题的整治

一是对全段接触网绝缘子爬距的短板问题做好整治。由供电技术科牵头组织各车间立即对乌阿、七乌电化线的接触网及附属设备的棒瓷开展排查，对排查出来的诸如避雷器棒瓷等爬距不足的问题立即安排整治，对乌阿线避雷器绝缘子引线利用停电契机予以拆除，在来年雨季来临之前更换完毕全部绝缘子。二是做好接触网设备污秽区的排查整治。由供电技术科负责对段管辖的所有接触网设备按照一般污区和重污区开展排查，进一步完善污秽区绝缘子清扫管理制度，建立全段的污秽区统计和清扫台账，合理提报停电计划安排车间整治。三是做好接触网设备整治的跟踪检查。段供电技术科、车间、班组要将各项接触网设备整治工作明确具体责任人和检查人，由供电技术科定期通报重点工作落实情况，指导车间保质保量完成即定任务。四是按照《接触网检修工作规程》、《牵引变电所检修工作规程》等工作标准，以平推的方式对所管辖所有牵引供电设备做一次推标检查，做到设备标准化、管理标准化。

4. 开展牵引供电关键岗位职工业务技能培训

一是各部门要围绕局“安全禁令”、防洪安全、行车安全、施工安全、劳动安全、电气化安全等规章制度和标准，持续深入推进干部职工业务技能培训，对干部要注重牵引供电专业技术业务素质的提高，注重现场处置、解决问题能力的提升；对职工的培训要注重贴近实际、贴近作业、贴近设备、贴近基础，尤其是要让新工尽快掌握基本作业标准和故障处置方法。二是由职教科负责组织各车间开展牵引供电所牵引值班员一次作业标准理论、实做培训及考试。重点以牵引所倒闸作业指导书、铁运〔1999〕101部令和《乌鲁木齐铁路局牵引变电所作业标准

及程序》等为主要培训内容，组织开展培训、考试。三是各车间要在培训的实效性和调动职工积极性上多下功夫，以此保障职教培训取得预期效果。

5. 提升干部职工行车安全责任意识和故障抢修危机意识

一是加强干部职工岗位安全责任意识教育。由职教科负责，党群办配合，组织职工开展典型案例教育，引导干部职工树立正确的安全责任感观和安全荣辱观，形成“以恪尽职守为荣、以失职失责为耻，以标准作业为荣、以违章违纪为耻”的思想共识。二是开展干部岗位安全责任的再教育。党群办牵头组织全段干部认真学习本岗位的岗位安全责任、包保安全责任，掌握自己岗位该负什么样的安全责任，出什么样的事故该受到什么样的责任追究，从而增强履责意识，自觉自发地抓安全、保安全。二是提升职工行车安全责任意识。职教科要继续利用各类形式组织干部职工学习《牵引供电事故案例》、《接触网抢修规则》等文件，让职工尤其是这两年来新分的复员军人、劳务工更加清醒的认识到铁路的性质、段牵引供电设备的性质及发生故障后对铁路运输产生的危害性。三是各车间要继续加强行车主要工种的培训力度。要通过不断的业务培训和案例警示教育，尽快建立一支快速、高效、有一定的业务技能、能够服从命令，能够适应当前电气化需要的职工队伍。

6. 召开专题安全反思会

深刻吸取事故教训，全面提升安全管理水平。一是各车间要针对“1·13”事故，组织召开专题安全分析会，眼睛向内，举一反三，对照自查本车间、班组的安全薄弱环节，认真分析网工区、电力工区、配电室在班组管理方面存在的不足。二是结合本部门实际，认真反思在生产组织、安全控制、人员素质、班组建设等方面存在的不足，剖析管理层面问题，深挖问题根源，制定有效措施加以整治，促进段整体安全生产管理水平的提升。

三、关于 1 月 31 日吐鲁番至天山间上行线承索补偿绳断线一般 D21 事故的专题通报

2013 年 1 月 31 日，吐鲁番至天山间上行线 436#锚柱承力索补偿绳发生断线，影响运输行车组织，构成铁路交通一般 D21 类事故。事故发生后，段安全生产委员会按照“四不放过”原则，组织召开专题分析会，对事故进行了调查、分析，对各级责任者进行了责任追究，并制定了防控措施。现将事故调查、处理情况通报如下：

（一）事故概况及处置经过

2013 年 1 月 31 日 01:54 分，吐鲁番牵引所 212#断路器跳闸，重合不成功。02:14 分，10104 次司机发现天山站至吐鲁番站间上行线接触网上有线索断落，停于兰新线 K1748+180 m 处，上行线区间封锁。02:18 分，电调通知吐鲁番网工区：行调通知 K1748+550 m 处接触网上有导线搭在机车上。02:20 分，吐鲁番供电车间通知中铁建电化局兰新电化项目部吐鲁番驻守人员（以下简称施工单位）。02:35 分吐鲁番网工区人员 15 人出发，于 03:16 分到达故障

现场，03：26分施工单位5人到达现场。

依照抢修人员申请，03：40分，天山牵引所213、214馈线（吐鲁番方向）停电。抢修人员将脱落的承力索分别从车上和正馈线上取下并捋顺后，用紧线工具将其锚在438#支柱。

04：20分处理完毕，04：42分线路开通，05：42分，天山牵引所213、214馈线送电。

07：35分，开始重新制作承力索接头，加挂绝缘子，将承力索落锚到436#支柱。08：55分作业完毕。09：35分，吐鲁番牵引所恢复正常供电。

（二）原因分析

1. 直接原因分析

吐鲁番—天山间436#接触网补偿绳断线是造成该起事故发生的主要原因。

吐鲁番—天山间436#是八跨电分相的承力索下锚支柱，采用棘轮式补偿装置。因436#支柱下锚绝缘子沿面放电，短路电流与高温灼热的电弧烧断补偿绳，承力索、下锚绝缘子以及连接零部件因补偿绳烧断挂在正馈线上，承力索落地烧伤断股，436#至440#间承力索下垂搭在10104次列车机后第三位，最低点接地断股。

2. 间接管理原因分析

（1）抢修用料管理不善，阻滞抢修任务实施

一是抢修用料携带不足，延滞抢修进程。当日故障抢修实际分为两次，第一次使用手扳葫芦将承力索落锚至438#支柱，吐鲁番至天山间上行线路开通；第二次使用三组绝缘子将承力索落锚至436#支柱，恢复接触网送电。因吐鲁番网工区和吐鲁番中铁建抢修人员均缺少承力索抢修用料，对承力索断线后的临时接续只能使用绝缘子代替方能满足长度要求，而吐鲁番网工区因抢修用料管理不善，不掌握自管辖绝缘子到位情况，在抢修出动时未能携带绝缘子，造成抢修时不得不采取第一次抢修方案，将承力索落锚至438#支柱，抢修完毕仍不能达到送电要求。段值班领导03：20分从段出发赶往现场的途中了解到吐鲁番网工区缺少绝缘子的情况后，又从盐湖网工区调取绝缘子于5：25分送往故障现场，方才得以实施第二次抢修方案，反映出吐鲁番网工区因抢修用料绝缘子管理不善，抢修未携带绝缘子，对抢修进程形成严重阻碍。二是抢修用料先期排查不细，段重点工作落实不到位。施工单位将承力索、绝缘子等主要接触网抢修用料放置在乌鲁木齐地区，造成故障发生时不能就地使用；吐鲁番供电车间未按照段发《关于做好七乌电化区段开通初期保证列车运行安全应急处置工作的通知》要求，对施工单位抢修材料的配备情况进行排查，不掌握施工单位抢修材料配备情况，对施工单位未配备承力索、绝缘子等材料的问题未督促整改，落实段重点工作不到位。

（2）故障抢修处置存在诸多问题

一是抢修人员分工不当。吐鲁番供电车间在接到电调通知接触网导线搭在机车上的信息后，未先行安排人员到达现场，未能尽早了解现场的准确情况，迅速传递，未能为合理制定抢修方案争取宝贵的时间。二是现场信息表述失真。吐鲁番网工区抢修人员到达现场后，对现场设备情况表述不准确，现场看到下锚绝缘子挂在正馈线上，也未仔细查看承力索和补偿绳断裂情况就汇报为绝缘子炸裂，由于现场信息上报失真，影响到后续的抢修备料和抢修方案制定。三是抢修人员在第一次将承力索使用手扳葫芦落锚至438#支柱上后，恢复了线路开