

Construction Technology of Relocation of Existing Railway Signal Cables

Guozhu Zu

China Railway Communication Signal Shanghai Engineering Group Co., Ltd. Jinan Branch, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

With the continuous progress of society and the rapid development of economy, China's railway industry has entered a new stage of development. Due to the influence of many factors, there are various problems in the completed railway signal cable route, so it is urgent to scientifically relocate the railway signal cable.

Keywords

railway; signal line; relocation; construction technology

铁路既有信号电缆迁改的施工技术

祖国柱

中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司济南分公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

随着社会不断进步, 经济飞速发展, 中国铁路事业已步入崭新的发展阶段。由于受到多方面因素影响, 建成的铁路信号电缆径路存在各种问题, 急需科学迁改铁路信号电缆。

关键词

铁路; 信号线路; 迁改; 施工技术

1 引言

论文客观阐述了铁路信号电缆迁改原则与要求, 探讨了铁路既有信号电缆迁改具体施工技术。

2 铁路既有信号电缆迁改原则与要求

站在客观角度来说, 铁路信号线路的迁改涉及到多个方面, 其迁改范围特别大, 铁路运营相关信号电缆, 如路基、隧道、桥涵, 对其造成不同程度的影响。在铁路既有信号电缆迁改中, 施工企业必须遵循一定的原则, 土建工程迁改原则, 也就是说, 在迁改建设地区铁路信号电缆线路的时候, 迁改或移敷设后的光电缆径路应注意合理选取, 避免重复迁改和移敷设的发生, 减少废弃工程, 施工企业要尽可能避免进行二次施工, 尽可能一次完工。如果在各种因素作用下, 必须进行二次施工, 施工企业必须严格遵循土建工程迁改具体原则, 做好二次施工的各方面准备, 避免二次施工中出現“停工、返工”现象, 促使铁路信号电缆线路迁改施工处于安全、稳定中, 应用其中的各类轨旁信号设施, 都必须

满足新时期土建工程项目建设的客观要求, 要符合电磁兼容方面的具体规定。同时, 施工企业还要坚持赔偿原则, 如果其中的电力干线不会受到铁路电磁干扰, 不需要进行对应的赔偿, 如果属于赔偿范围, 必须严格按照相关规定进行合理化赔偿, 做好防护工作。此外, 在迁改铁路信号电缆中, 施工企业还必须遵循对应的迁改具体要求, 这是因为在迁改过程中, 跨铁路不可避免, 要根据建设地区铁路信号电缆具体情况, 在信号电缆径路上科学设置钢管或钢板, 要从之前的地下通道穿过, 光缆井、铁路线路二者间必须保持合理的间距, 路基施工中, 要在地理电缆径路上做好标识、标桩, 有效防止施工过程中对既有的信号电缆被破坏, 影响行车。

3 铁路信号电缆线路迁改具体施工技术

3.1 复测迁改铁路电缆径路

在复测过程中, 一般来说, 施工企业要对工作人员进行合理化分组, 3~5人为一组。相关人员需要根据迁改铁路信号电缆各方面情况, 优化利用相关工具, 比如, 经纬仪, 严格按照相关规定, 准确检测铁路信号电缆深度、中心桩, 以测量获取的信息数据为媒介, 准确把握迁改的起始点, 终点, 铁路信号电缆径路必须处于平直状态, 不能出现起伏现象, 尽量避开极易受到自然灾害影响的位置。在此基础上,

【作者简介】祖国柱(1983-), 男, 中国山东德州人, 本科, 工程师, 从事铁路信号工程施工管理研究。

相关人员必须严格按照具体要求，全方位准确测量迁改铁路信号电缆长度、径路所经地区各方面情况，如地质、水文等，仔细计算出迁改地区已有的地下管线、障碍物，从不同角度入手客观分析施工现场各方面情况，准确把握电缆具有割接接续位置，准确记录一系列测试数据，为查证提供有利的保障。

3.2 做好单盘测试工作

在复测迁改铁路信号电缆过程中，相关人员必须根据具体要求，做好单盘测试工作，全方位仔细核对应用到信号的电缆规格型号、电缆盘长等，仔细检查电缆外观检查，看其是否被损坏，仔细测试电缆性能，看其是否符合相关规定，确保电缆径路各方面符合相关要求。相关人员要将单盘测试工作落到实处，全方位仔细检查电缆，看其是否存在某种隐患问题，确认电缆“A、B”两端。封头过程中，相关人员采用的热缩帽颜色不能相同，便于区分，借助盘号等信息，做好标注工作，要全方位仔细审核对应的信息数据，提高信息数据准确率，加以优化利用。

3.3 科学开挖电缆沟

做好电缆线路割接与接续工作此外，相关人员需要根据迁改的铁路信号电缆具体情况，在迁改地区画上合理化的双白线，确保开挖的电缆沟处于平直状态，如果需要弯曲，其弯曲直径必须在规定范围内。在电缆沟开挖过程中，相关人员必须根据具体要求，安全施工，进行合理化检查，确保沟底更加平整，及时向相关部门汇报铁路信号电缆迁改施工进度，对工程项目进行合理化检查，避免存在隐患问题。此外，在铁路信号电缆迁改过程中，相关人员需要在施工点内割接对应的电缆，给点之后，要断开所有的线路，开剥对应的电缆等，合理接续芯线，最大化降低“割接、接续”中对轨旁设备的影响，最大化降低迁改施工成本，科学施工的基础上，有效提高迁改工程整体效益。

3.4 科学敷设与防护电缆

在迁改铁路信号电缆中，施工企业可以采用人工抬放方法敷设电缆，合理抬放电缆，抬放速度要适中，统一指挥避免电缆被损坏。在同沟敷设多根电缆时，平行排列避免交叉，在防护电缆的时候，相关人员要将塑料垫圈科学安装到管口，敷设好后，要封牢管口两端。在此过程中，施工企业要借助信息技术，构建合理化的管理系统。

3.5 施工方法

3.5.1 既有光电电缆沟的开挖

施工前必须核查设备状况，和设备管理单位共同确认地下管线、光电电缆埋设情况，明确光电电缆径路和光电电缆存在的准确区域，并用电缆探测仪进行地下电缆探测、挖探沟，确认电缆具体位置后，在敷设路径撒上白灰并对施工人员认真进行技术交底，责任到人。施工时作业人员按照事先撒好的白灰垂直于光电电缆走向用铁锹挖十字探沟，挖出既有光电电缆具体位置及深度，探沟每隔 10~15m 一道。探沟挖成后，作业人员用铁锹（严禁用洋镐）沿着探沟中光电电缆走向将电缆挖出，电缆挖出后不能急于拖出沟外，也不应急于将光电电缆从沟内土层中掏出，而是在挖出的光电电缆上敷设一层土，确保电缆不被破坏，电缆沟禁止敞口过夜；必要时设专人看护、设置警戒标志。

3.5.2 新沟的开挖方法

施工人员按照事先撒好的电缆走向示意灰线，用铁锹开挖光电电缆沟，新沟走向及深度，必须按照施工图纸及相关规定。弃土位置必须严格按照事先指定位置，放置于缆沟上方，距离缆沟 0.5m，防止土堆太大发生塌方。新沟开挖原则上不允许采用洋镐，如遇见砂石层或坚硬土层需采用洋镐开挖，必须有专人看护。

3.5.3 既有光电电缆的移设方法

新沟挖成经相关单位验收合格后，组织工人用钢筋钩从光电电缆侧边下去将光电电缆轻轻勾起使其脱离土层，依次逐步向前移动将整条电缆从土层中剥离平移放置于新沟内，并埋设光电电缆标志桩。标志桩上标明电缆埋设深度及用途。对不满足开挖新沟的地段采用电缆槽防护。施工中出現光电电缆迁改长度不够的情况，需要割接的需做割接单项施工方案，报批通过后方可实施。

3.5.4 边坡放置光电电缆移设方法

在边坡放置光电电缆时，为不破坏路基的稳定性，不能采用边坡开挖的方法，经和设备管理单位协商在边坡不影响施工位置砸进铁钎，然后将光电电缆用波纹管防护后移设到铁钎上，防止光电电缆滑落。待奎山站改造路基铺设完成后根据实际地形情况和设备管理单位的指导意见进行光电电缆沟开挖，把光电电缆放入新沟内并埋设光电电缆标志桩。如图 1 所示。

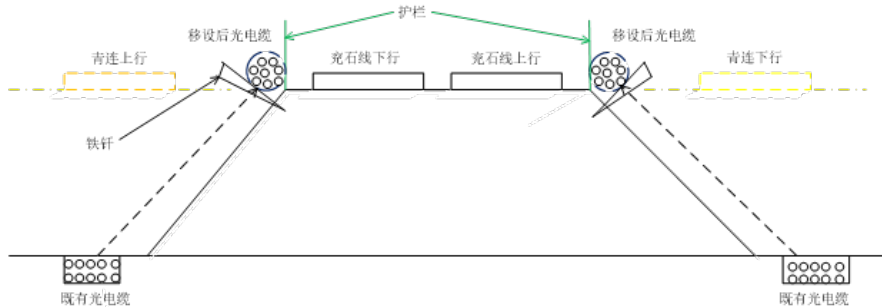


图 1 施工示意图

3.5.5 技术要求

站内光电电缆沟深不小于 750mm；区间光电电缆沟深不小于 1200mm，电缆槽防护深度：槽顶面距地面大于 300mm；特殊防护地点符合设计要求。沟挖好后，对光电电缆沟的深度进行自检、互检、专检，对石质区段、道口、涵洞，埋设电缆槽、钢管、槽钢等防护材料。光电电缆敷设后，对沟内的多根光电电缆进行排序，经监理工程师签认后回填。

3.5.6 施工管理流程

施工管理流程如图 2 所示。

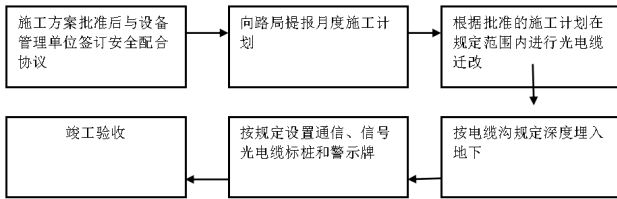


图 2 施工管理流程

4 结语

总而言之，在新形势下，铁路信号电缆迁改是一项全面、

系统化工作，极易受到多种因素影响，难度较大。在迁改铁路信号电缆过程中，施工企业必须综合分析主客观因素，坚持迁改原则，准确把握具体迁改要求，根据地区迁改铁路信号电缆具体情况，复测迁改铁路电缆径路，做好单盘测试工作的基础上，科学开挖电缆沟，做好信号电缆割接与接续工作。以此，有效降低对既有铁路运行线路的影响，确保迁改的铁路信号轨旁设备处于安全、稳定运行中，具有较好的“经济、社会”效益，促使地区经济全面发展。

参考文献

- [1] 王洪春.铁路通信线路迁改的施工技术[J].中国新通信,2014(5):93-94.
- [2] 王圣元.铁路电力和通信迁改技术要求探析[J].技术与市场,2014(7):201.
- [3] 陈建辉.铁路通信线路迁改的施工技术探索[J].通讯世界,2015(2):40-41.
- [4] 刘湘国,刘妹蕾.铁路信号工程技术施工管理要点探讨[J].山西建筑,2020,46(9):156-158.