

# 铁道信号电缆工程施工中存在的问题及对策

肖 达

通号工程局集团有限公司北京分公司 北京市 100070

**摘 要:** 铁路是我国最重要的基础设施之一,在国民经济中具有非常重要的地位和作用。它是国家经济发展的基础设施,对社会生产生活具有决定性的影响。方便人们的日常出行,同时也促进了城市建设和城镇化发展进程。铁路信号是轨道交通安全的基础保障。近年来,在轨道交通工程日益完善,人们对于轨道交通提出了更高的要求。想要保障铁路信号的稳定性,就必须重视电缆施工保护。严格按照规范标准要求进行操作,确保铁路工程项目的顺利开展,进而提升企业的经济效益和与社会效益。

**关键词:** 铁道信号; 电缆施工; 存在问题; 解决对策

## 引言

铁路工程与我国民生有着密切的联系,铁路信号装置在题录工程中起着十分重要的作用。现阶段,我国社会经济发展迅速,铁路工程建设数量也不断在增长,铁路信号施工也越来越被重视。想要保障铁路信号传输的稳定性能,就必须加强电缆的施工质量。在具体的施工过程中,应科学合理的选择适宜的施工技术,严格遵循施工规范要求,加强施工质量的管理力度,提升施工效率,保证铁路信号的安全稳定性。

### 1 电缆工程的施工方式

电缆的施工工艺有二种:在建筑工地预制构件电缆和开工前埋设管路。在具体工程中,因为地质环境条件和地下管道的埋设。这促使电缆走线艰难,对地下敷设电缆有一定要求;其次,在使用预制件构件时,一定要仔细检查电缆的质量和技术数据,留意维护保养。防止返修造成的经济损害。最后,为了确保电缆的安全性与稳定性,在施工过程中应依据详细情况采用相同的对策。用以上海和广州等中国部分城市的电缆组装。这些地方的电缆组装繁杂,电线长短比较大,一般采用终端连接方式,有利于运送。那如果采用电焊焊接,会有很多风险,需要提升电缆的保护和管理。因为电线是埋在土里,破坏了周边的环境,给人们的人身安全埋下了一定的安全隐患。

### 2 铁路信号电缆的规格和特性

想要确保铁路数据信号电缆的稳定性,首先需要充分了解电缆的特点。如同聚乙烯护套电缆不能铺装在零下20多度环境中一样,聚乙烯护套电缆也不能铺装在零下20多度环境中。比如,电缆能够弯折,但有一定的要求。例如,非铠装电缆的弯曲半径不可低于电缆直径的10倍,铠装电缆不可低于电缆直径的15倍<sup>[1]</sup>。

### 3 铁道信号电缆工程施工现状

铁路电缆工程建设是一项繁杂的系统工程。在施工过程中,小兔子面临各种各样困惑和问题,给全部工程的顺利开展带来一定的影响和阻碍。因此,需要持续发现和解决问题,以保证项目正常运作。在具体工作中,有些问题是可以采取一些措施能够避免,如:1、走线不合理造成电缆损坏等诸多问题。2、电缆铺设不符明确标准,造成电缆质量不过关,减少其使用寿命;3、因为电缆衰老造成的风险性,无法使用。对于上述几点现象,想要有效处理这个问题,必须从源头进行处理。确保铁路的安全性与稳定性。

### 4 电缆施工前注意事项

- 1) 施工前做好线路评定实验和线路检查工作;
- 2) 在桥梁、隧道施工工程、道路、铁路上运送与本单位不相干的设备时,先要向责任单位汇报,取得许可和帮助,同时签署书面协议。这中可以施工;
- 3) 在施工段部门有关土肩或路基工程工程上敷设电缆时,应提前与施工段部门联络,签订合同后即可施工。
- 4) 拆卸旧设备、拆卸和联接旧路线或者进行工程更新改造时,是与运营单位商议工程建设方案。同时,施工时要采用相应的安全对策;
- 5) 传送声频数据时,在通信光缆或数据通信电缆中使用专用型低频率通讯4芯电缆线铜芯电缆。

电缆线测试项目运作时,进行一次电缆线测试,由3~4名工程施工人员承担测试操作、仪器设备操作和数据记录。电缆敷设是一项隐蔽工程。布线前,请测试并记录。硬盘缩小测试和预走线测试应做好测试记录<sup>[2]</sup>,并立即递交技术汇总。

### 5 铁道信号电缆工程施工中存在的问题

#### 5.1 施工质量不达标

在开展铁道信号电缆工程施工前,会对路线铺装的电缆管沟深度、总宽、倾斜度等主要参数严格定期检查工程验收,保证电缆管沟的平面度合乎设计方案要求和规范并对是否符合施工的需求作出相对应记录;另外,在施工全过程时要按照实际的现象制定出有效的解决方案来确保工程项目的有效进行。

### 5.2 施工环境影响

在施工过程中,会受到周围环境和天气的影响。因为如果周围的施工环境比较恶劣,会给施工人员进行铁路数据电缆工程的施工带来很大的不利,所以要避免这种情况,就要注意天气的预防和改善和组织施工。

### 5.3 施工过程不规范

铁路信号电缆在实际施工过程中,施工技术人员的水平不尽相同,造成施工过程中遇到的一些问题严重影响铁路信号电缆的正常运转。在具体的施工中有不少施工工作人员的责任感不足并没有严格执行有关的管理制度来操作甚至一些施工地工作人员为了能工期紧,私自改变线路的迈向、电缆的铺设方位,导致了电缆的破坏和消耗。另外还有的施工专业技术人员对现场状况缺少掌握。不可以依据具体地理条件制定出合理的工作计划方案,进而增强了工作中难度及其成本开支;此外,有一部分的施工管理者的管理方法能力不够,对安全生产的观念比较弱针对施工的进展也不是特别高度重视,给整个铁路系统的买下了安全隐患。

### 5.4 施工技术落后

伴随信息化时代的发展,在具体的铁路信息光缆工程建设中涌现了多种新型的施工技术与先进的机械设备。相对于传统的施工专用工具的施工经济优势然而,目前的项目中,铁路信息电缆的施工技术设备并不多,员工没有更多的新技术,因此很难更有效地实施具体的施工工作,在一定程度上降低了建设的效率和速度,因此铁路信息光缆项目的建设无法更快实施,慢慢的就会被时间所取代。

5.5 施工人员素质不高,缺乏专业知识,安全意识淡薄

施工人员普遍资质较低,未接受过正规培训和文化教育,其技术力量无法满足规范化规定;同时,由于施工条件极其极端,部分相关工人不具备相关技能。他们应该有。职业道德。这造成了一些不必要的安全事故。此外,施工管理人员监督不到位,缺乏对施工材料和进度的监督与控制,导致了工程项目成本的增长。

## 6 铁道信号电缆工程施工要点

### 6.1 电缆径路的开挖与回填

依据施工图纸,现场精确明确电缆径路的具体迈向,由此开挖电缆沟。在确定电缆走向时,必须要查阅专业图纸,并综合考虑现有地下物体的位置、结构和土壤环境条件。小心避开地下管道、岩石、电缆和地基。挖掘过程可以使用挖掘机完成。当井下情况复杂时,必须进行人工挖掘,并准备好齿耙,以免损坏隐蔽设备<sup>[3]</sup>。开挖完成后,沟底应平整,沟壁应垂直。为了不损坏电缆沟和铁路轨道交叉处的线路,施工时必须进行特殊处理。一般的方法是在线路下方钻一个孔,将两边挖好的电缆桥架连接起来,在孔内安装保护套。此外,该场地的施工应避开道岔区,尽量选择就近易建的场地,以降低施工成本。回填时,应回填电缆沟,并在特定位置设置电缆回填标志。工程项目建设完成之后,应在原图上准确标出电缆的实际位置,防止可能存在的其他结构损坏电缆。

### 6.2 电缆置放

电缆放置应基于电缆布线图,从信号构建开始,首先放置主电缆,然后是分支和端接电缆。电缆放置应协同工作并相互照顾。特别是在铺设干线电缆时,从信号大楼开始,应由一人扛在肩上,并从适当的距离拉出。当遇到管道、障碍物或通道穿越沟渠时,应及时将电缆穿过沟渠或通道的保护管。拉时应匀速拉、放,严禁用力拉。电缆末端处于正确位置后,将电缆从一端到另一端慢慢地插入沟槽中,遵循电缆的自然弯曲,不要将其拉直。沟内电缆应平直放置,不得交叉。多层电缆之间应铺设 100mm 厚的沙子。全部电缆进入地沟后,仔细检查地沟内的电缆数量、电缆铭牌,并根据电缆走线图核对规格和芯数。对于一体化双绞数字信号电缆,需要检查A端和B端的连接顺序,清理沟渠内的石块和杂物<sup>[4]</sup>,随后即可进行电缆防护。

### 6.3 电缆敷设

电缆在电缆桥架的下部布线,以保持其自然弯曲。同一沟槽内的所有电缆相互平行,不能交叉<sup>[5]</sup>。为防止电缆弯曲处损坏电缆,弯曲半径必须至少为其外径的15倍。在一些电缆桥架中,由于电缆太多而无法铺设,空间不足,因此可以多层铺设。

6.4 电缆的保护 当电缆通过沟渠、平台、桥梁、隧道等特殊场所时,必须采取永久性保护措施。一般采用钢管、钢槽等保护装置<sup>[6]</sup>。在可能被重新挖掘的区域,可以在回填之前将砖块铺设在电缆上进行保护。在高铁领域,水泥托盘用于保护电缆。

## 7 铁道信号电缆工程施工管理对策

### 7.1 制定施工技术方案

电缆施工管理的重点是在施工过程中常规使用没有损坏或影响的信号电缆。①施工单位在施工前必须与相关电气安装部门联系,说明可能影响现有信号电缆安全的情况,并清楚说明施工原因、施工时间和单位基本情况。可以商定相关条款,签订担保协议,后期施工。②施工单位和二级服务部门需要规划和保护措施,明确施工现场的施工<sup>[7]</sup>。③段将积极配合施工单位对施工现场进行勘察,对现有电缆线路及地下深度进行测试,并由调度员进行现场安全检查。④在电力事业部施工人员的监督下,施工单位方可进行施工作业。

### 7.2 提高施工质量

针对铁道信号的电缆工程项目而言,施工品质的好与坏直。关系着全部铁路线的安全运营:所以必须应加强其的管理方法与控制,以保证其可以正常开展工作。在具体的施工环节中,因为各种各样条件的限制造成线路的敷设出问题,这个时候就需要有关的专业人员及时地发现和解决,以确保工程项目的成功开展。对其电缆的敷设层面,不但一定要做好科技的培训与指导,还需要制定对应的计划方案来面对可能出现的状况:此外,还应当构建完备的质量监督体系,进而来保证施工的品质与高效率<sup>[8]</sup>。除此之外,也可以采用一些对策来提升工程项目的进展和质量。例如,对其电缆的敷设的时候一定要严格执行规范化的规定来操作,而且应用科学合理的方法去解决,这样才可以使之做到预想的目地:最终,还应当积极主动相互配合监理人员的验收若是有不符合要求的状况就需要立即的终止工作,并把它汇报给相关部门,这样有利于日后维护管理工作的顺利开展。

### 7.3 完善施工管理体系

铁路信号电缆的维修主要实行保修责任制,对结对帮扶工作的人员应当进行全面的的挑选,最好具有极强的责任感、丰富多样的管理心得,与此同时还应当具有较强的业务流程沟通能力。在实际管理的过程中,应当定期检查电缆执行巡视和检测,一般来说网站内部的电缆应当每星期开展巡视,区间电缆应当每一个月巡视一次<sup>[9]</sup>。为了保证人员在巡视过程的安全性,最好是随身携带手工制作的安全防护隔离栏和旗子等各类具备显著标

识物品。在日常维护保养维修工作上应当严格执行《维规》之中的相关规定和标准进行执行实际操作,必须严格按照《维修规程》的相关要求和标准进行操作,对电缆的任何缺陷都必须进行技术检查。

### 8 结束语

综上所述,铁路信号电缆的施工质量与铁路的运营安全有着密切的联系。因此,有必要加强其管理和控制,使其能够正常运行。随着我国铁路项目的不断建设和发展,特别是高速铁路的发展,对风险管理提出了更高的要求。在铁路信号的当前施工中,相关管理人员要注意结合实际情况分析施工中的实际问题,并根据施工人员、使用的设备和周围环境等情况不断变化。分析和评估电缆工程实际建设中的安全风险,制定与实际情况相适应的建设策略,解决铁路信号电缆工程实际建设中的各种问题,促进我国经济建设的快速发展,并推动我国社会建设的进步。

### 参考文献:

- [1]商德伟.铁道信号工程施工中存在的问题及对策[J].中国新技术新产品, 2019, (21):90-91.
- [2]杨泽华.铁道信号施工与配合施工的关键环节卡控[J].中国新通信, 2019, 20(7):159.
- [3]廖显生.铁路信号电缆屏蔽接地施工工艺探讨[J].铁道通信信号, 2020, 52(04): 36~38.
- [4]张清峰.关于铁路信号施工技术的应用[J].技术与市场, 2020, 19(2):49.
- [5]任振国.浅谈铁道信号工程施工中存在的问题及对策[J].通讯世界, 2018, (12):212.
- [6]王婷.铁道信号工程施工常见问题及对策[J].技术与市场, 2019, 23(5):110+112.
- [7]黄兆秋.铁道信号工程施工中存在的问题及对策分析[J].人民交通, 2019, (04):88.
- [8]汪培平, 李秀丽.浅析既有铁路改造中信号室外施工质量通病与防治[J].铁道通信信号, 2019, 53(3):43-45.
- [9]吴越坤.浅谈铁路信号电缆径路的防护方法[J].经营管理者, 2019(18): 436.