

铁路信号电缆的维护及管理

毛红斌*

国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司, 天津 300452

摘要: 市场经济的快速发展, 让我国的铁路事业也得到充足发展机会, 铁路通车里程也在不断增加, 区域间的联系更加紧密, 铁路系统运行更具现代化、智能化特征。在铁路信号电缆的维护与管理中, 信息技术的身影已经体现在各个工作内容中, 尤其当前铁路信号传输中信息技术也在不断被投入运用, 同时也让铁路信号的传输对铁路信号电缆维护和管理提出了新的要求。因此, 只有提高铁路信号电缆维护与管理水平, 才能让铁路信号更好地进行传输, 才能保证铁路列车的运行安全性, 这样就使得如何做好这项工作, 已经成为业内人士重点研究内容。本文对铁路信号电缆的维护及管理进行探讨。

关键词: 铁路信号电缆; 维护; 管理; 铁路系统安全运行

一、铁路信号电缆简述

铁路信号电缆是确保铁路信号能够顺利传输, 保证铁路列车安全行车的重要基础设施, 主要承担着为通行列车和调车作业下达指令的任务。传统铁路信号电缆主要是由PE绝缘防护套、铝塑复合带、包带、油膏、对线组构成的可以说, 铁路信号能否正常进行传输, 很大程度上取决于铁路信号电缆是否完整和稳定。铁路信号电缆是专门用于铁路系统中的信号电缆, 型号和规格种类比较多, 能够满足各种条件下的铁路信号传输系统敷设需求。铁路信号电缆可以在较低温和较高温的环境下使用, 最低使用环境温度大约在零下45摄氏度左右, 而最高可以在零上60摄氏度的环境下使用。但需要注意的是, 铁路信号电缆的敷设环境温度最好在零度以上, 这样能够满足各种类型的电缆敷设要求, 从而有效避免由于低温敷设而导致电缆出现损伤。铁路信号电缆一旦出现故障, 会直接导致信号无法及时传输到位, 甚至会对铁路列车行车安全带来负面影响, 因此做好铁路信号电缆维护与管理非常有必要^[1]。

二、铁路信号电缆的选择与施工管理

(一) 铁路信号电缆的选择

为保证铁路信号电缆铺设工程的整体质量, 选择信号电缆, 需要综合考虑电缆的适宜性能、传输性能、安全性能和经济性能等诸多因素。在保证铺设工程质量符合国家相关标准规范的前提下, 节省项目成本, 降低施工难度。

(二) 铁路信号电缆铺设路径的选择

铁路信号电缆铺设前期最重要和最核心的工作是铺设径路的选择和设计。铺设径路的设计和选择, 需要经过现场实际勘察和确认。参与人员包含施工单位、电务段和通信段相关管理人员。为便于施工和后期检修维护, 铺设路径必须保证两设备之间的距离最短, 通过股道和障碍物最少。铺设路径要避开一些路线和建筑的改扩建区域。为保证信号电缆的生命周期尽可能长久, 铺设路径应尽可能避开酸、碱、盐性或具有化学腐蚀性物质的地带。为保证铺设施工的安全, 铺设路径不宜选择土质松软的易坍塌地带, 以及坚石、池沼、污水坑等处。

(三) 铁路信号电缆的施工管理

铁路信号电缆的铺设施工是技术难度高且复杂的工程, 任何疏忽和违规都有可能影响后期的信号传输和通信。因此加强施工过程管理, 保证施工质量是施工管理的重中之重。对于信号电缆的铺设, 要根据施工现场的具体情况, 选择科学高效的施工方式。

1. 铺设方式需要综合考虑生态环境的保护、后期的电缆检修便捷性和施工难度等因素。

2. 不同材料和结构的信号电缆, 其铺设方式也不相同。设计和施工人员在工作中要紧密切合实际情况, 进行综合考虑。

*通讯作者: 毛红斌, 1985年1月, 男, 汉族, 陕西宝鸡人, 现任国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司技术主管, 助理工程师, 本科。研究方向: 铁路信号维护管理。

三、铁路信号电缆维护与管理措施

(一) 提高信号电缆管理的现代化水平

随着我国铁路事业发展,铁路里程数呈现逐年递增的趋势,使得信号工程量大,信号电缆长度随之增加,导致信号电缆维护管理工作量和难度大幅增加。因此,提高信号电缆管理的信息化技术水平显得尤其重要,且意义非凡^[2]。例如,在信号电缆故障定位上,可以通过地理信息技术、地理遥感技术、全球定位系统来确定故障具体位置,缩短故障维修时间;在信号电缆的日常维护上,通过建立大数据技术平台,对铁路信号电缆故障数据进行采集和分析,使得信号电缆维护工作更加具有针对性,提高日常维护工作精准度。信息化技术的发展应用,对于铁路事业的蓬勃发展意义重大,尤其是类似于信号电缆维护管理这种工作量庞大、技术难度高、现代化水平较低的工作,应用信息化技术可以对其产生显而易见的促进作用。

(二) 加强信号工程建设管理,提升信号工程质量

铁路信号电缆管理工作的第一现场是信号工程建设阶段。加强对信号工程建设的管理,提升信号工程质量可以从根本上减少铁路运行过程中对信号电缆的维护和管理的工作量。因此,相关部门要提高对信号工程建设管理的重视程度,加强建设过程的监管力度^[3]。在信号电缆施工中,尤其是在铺设环节,一定要按照国家相关的施工技术标准严格执行,建设单位要加强对总包和分包单位施工质量的监管力度,保证信号电缆铺设符合施工技术规范,施工工序科学合理。在信号电缆类型的选择上,要综合考虑其作用和工作环境等主客观因素,完善招投标流程,严格筛选供应商,选择符合质量标准的产品,坚决避免再次发生类似2017年西安地铁三号线电缆事件。

(三) 建立和完善管理制度

在铁路信号电缆维护和管理的开始阶段,工作人员必须严格按照相关的技术要求和工法进行操作。根据信号电缆所处的地理位置、自然环境、功能等情况,制定科学合理且具有针对性和目的性的维护管理施工手册。在铁路信号电缆日常维护管理过程中,要明确工作人员的岗位职责,对其工作内容作出明确分工^[4]。工作中要做好相关记录和台账,保证出现任何问题都可追溯,力求实现工作责任落实到人。铁路信号电缆的维护与管理具有工作量大、重复性高、工作条件恶劣的特点。为保证电缆维护和管理工作的切实有效,相关部门应该加强管理,建立健全和完善相关的工作制度和规定,靠制度进行管理^[5]。信号电缆非常重要,因此在实际工作中要加强细节管理。管理部门要制定规范和科学的施工工法,对每一步、每一项工作都有明确的操作流程和严格的操作要求,从细节上提高维护管理工作的成效。

(四) 建立铁路信号电缆信息系统

随着我国铁路事业快速发展,传统的依靠人工对铁路信号电缆进行巡查检测,已经无法满足现阶段铁路安全的需要。为保证铁路信号电缆安全运行,及时发现其存在的故障。相关管理部门要加强信息技术在信号电缆管理中的应用,监管完善铁路信号电缆信息系统。该信息系统应包含信号电缆的整体铺设径路、历史测试数据和配线图等信息,利用信息技术和大数据处理技术对信号电缆进行高效管理,及时发现问题隐患,提升管理质量。考虑到气象因素对信号电缆工作的影响,该系统应与地方气象、地质监测系统等进行链接。对信号电缆径路一定范围内的环境信息和气象及时进行更新和检测,减少自然环境因素对信号电缆的影响。建设和运行信号电缆信息系统,需要重点注意和解决两方面问题。

1. 信息和数据的准确性,尽量依靠技术手段实现信号电缆运行信息和数据的采集处理,避免人为因素造成的失误。
2. 加强对电缆信息系统的日常维护和检修,保证数据库、处理器等系统硬件的安全,定期备份相关数据^[6]。

(五) 提高事故应急处置能力

目前在我国铁路运输中,无论是客运还是货运,一条铁路线上会有多趟列车通行。一旦信号电缆出现问题,影响面和影响程度都不可估量,因此,加强信号电缆故障的应急处理能力必不可少。

1. 要制定科学合理的应急处置预案,针对恶劣天气、地质灾害等不可控的自然因素造成的信号电缆故障,要有一定预判,做好信号电缆故障和事故全面的应急处置方案。

2. 提升人员在紧急状态下处置故障和事故的综合能力,日常工作中要不定期进行应急处置操练,通过定期组织相关的技术培训、故障检测等方式,提升紧急状态下工作人员处置电缆故障的能力。

3. 加强机械设备的日常保养和检修,及时排除机械设备存在的故障,对于老化落后的机械设备进行更新换代,保

证紧急情况下机械设备可以正常使用^[7]。

(六) 提高工作人员的技术水平和工作积极性

受铁路信号复杂性影响,铁路信号电缆种类繁多,各类电缆的维护和管理也不相同。这在一定程度上增加了铁路信号电缆在维护、维修、保养和管理上的工作难度。管理部门和技术部门要加强对一线施工人员的技术培训,通过开展培训、竞赛和相关活动,提高一线施工人员的专业技术水平,以此应对复杂的工作。对于铁路信号电缆的日常维护和保养工作,在对电缆检查结果进行针对性处理时,工作人员难免出现重视程度不够,思想松垮散漫的情况。相关部门要通过有效途径,提高工作人员对于信号电缆日常维护工作的重视程度,及时纠正员工出现的工作作风松垮散漫的情况,通过思想意识的提升,保证铁路信号电缆维护和管理工作的效率^[7]。

目前,我国铁路信号电缆维护人员在工作条件和工作量上与其薪酬水平匹配度不高,这在一定程度上影响人员的工作积极性。为保证信号电缆维护工作的高效执行,提升工作人员的职业精神和操守,有必要对一些工作人员和管理人员实行岗位工资和绩效考核制度,通过制定科学合理的薪酬管理办法和绩效考核制度,提升工作人员的积极性^[8]。

四、结束语

铁路信号电缆作为铁路建设过程中众多原材料之一,其维护和管理工作是整个铁路运输系统安全稳定的基础保障。对于信号电缆的管理,要坚持“标本结合,既治标又治本”,通过从施工建设阶段的监管控制,再到后期的维护与管理,从人员素质提升,再到管理制度体系建设,再到执法普法宣传。只有把每一项工作都做到实处,通过层层把控,严格管理,责任到人的管理方针,才能保证信号电缆正常稳定,使得铁路运输更加安全稳定,保障人民财产和生命安全。

参考文献:

- [1]王思博.铁路信号电缆维护和管理[J].城市建设理论研究(电子版),2014(30):178-179.
- [2]谭诗佳.浅谈铁路信号电缆的建设与维护管理[J].科技创新与应用,2014(36):297.
- [3]王娟娟.铁路信号电缆施工问题及预防措施探析[J].科技风,2013(11):150.
- [4]王兴仁.铁路信号电缆的维护及管理研究[J].中外企业家,2020(17):250.
- [5]赵璞.铁路信号电缆的维护及管理研究[J].中国新通信,2019(21):71.
- [6]温永勇,樊伟伟.铁路信号设备维护与安全管理分析[J].设备管理与维修,2020(11):13-14.
- [7]侯二杰.刍议铁路信号电缆维护和管理的一点建议[J].中国新通信,2014,16(03):58.
- [8]孙其勇.铁路信号电缆维护及管理路径的若干研究[J].中国新技术新产品,2016(09):161-162.