

# Discussion on the Maintenance and Management of Railway Signal Cable

Dehua Zhu

Yuanping Branch of Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Yuanping, Shanxi, 034100, China

## Abstract

Railway signal and cable is the key part to support the railway operation and the key to affect the safe operation of the railway. Therefore, it is the most urgent demand of the current railway industry to focus on the maintenance and management of the railway signal and cable to ensure the normal operation of the railway signal and cable. This paper focuses on the maintenance and management, and explores the management measures, hoping to provide a new research perspective for other scholars in the railway industry.

## Keywords

railway signal cable; maintenance work; management work

## 关于铁路信号电缆维护和管理工作的探讨

朱德华

国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司, 中国·山西 原平 034100

## 摘要

铁路信号电缆是支撑铁路运行的关键部分,是影响铁路能否安全运行的关键。因此,关注铁路信号电缆维护和管理工作的保障铁路信号电缆能够正常运转,是当下铁路行业最迫切的需求。论文主要从铁路信号电缆维护和管理中的问题出发,探究铁路信号电缆施工过程管理、故障及位置信息管理、维护管理这三方面的管理措施,希望为铁路行业的其他学者提供新的研究视角。

## 关键词

铁路信号电缆; 维护工作; 管理工作

## 1 引言

随着中国铁路覆盖范围越来越广,铁路信号电缆的覆盖范围也越来越大,同时维修和管理工作的难度也日益增加。为了让铁路信号电缆能够更好地满足铁路行业的发展需求,就必须创新管理方式,升级维护策略,避免铁路信号电缆在运行过程中出现故障影响铁路运输。

## 2 铁路信号电缆维护和管理中存在的问题

### 2.1 在工作过程中发现很多铁路信号电缆都是被人为破坏的

首先,铁路信号电缆主要是由铝和铜这两种金属组成,许多非法分子为了谋求额外的金钱收入,将铁路信号电缆从地下挖出并抽取其中的铝和铜,并拿到市场上去倒卖。虽然国家也采取相应的监督管理措施,防止铁路信号电缆被人为

挖掘,但是由于铁路信号电缆延伸的范围较广,监督管理人员有限,无法对每一条铁路线路的铁路信号电缆进行监督和管理,所以铁路信号电缆被人为破坏的问题依旧无法从根源上解决<sup>[1]</sup>。

其次,铁路信号电缆在施工过程中会有施工人员将其埋设在地下。但是同一个地方还会有其他项目的施工,所以在其他项目施工过程中会不经意间破坏铁路信号电缆。再加上铁路信号电缆在埋设过程中,由于施工人员并没有对电缆进行特殊的标识,所以导致其他的施工方很难注意到地下埋设了铁路信号电缆。

最后,由于铁路信号电缆设置的标志不明显,再加上其他施工方,可能会利用挖掘机等大型的机械设备再次施工,因此更没有注意到地下埋设电缆,所以对铁路信号电缆造成了严重的破坏。

### 2.2 对铁路信号电缆的屏蔽性和绝缘性重视程度不足

铁路信号电缆在运行过程中会流经大量的电流,所以

【作者简介】朱德华(1983-),男,中国四川凉山人,本科,工程师,从事铁道信号研究。

必须重视电缆的屏蔽性和绝缘性问题。但是在铁路信号电缆施工过程中,部分施工单位对铁路信号电缆的屏蔽性和绝缘性重视程度不足,没有对底线进行有效的屏蔽,以至于在电缆运行过程中出现电流入侵以及电缆烧毁问题。

### 2.3 监测方式有待优化

在传统监测模式下,工作人员都是通过低压脉冲反射法或者是电桥法来监测铁路信号电缆的工作状态判断铁路信号电缆是否存在故障问题。但是这两种方法适用于铁路信号电缆长度相对较小的情况。

随着中国铁路行业的发展,铁路信号电缆的长度越来越长,涉及到的接口也越来越多,两种监测方式的覆盖范围相对较小,无法对铁路信号电缆实行全过程监控<sup>[2]</sup>。同时利用低压脉冲反射法或者是电桥法进行监测时,还会产生监测误差,让工作人员无法准确地判断和识别电缆故障,因此要对铁路信号电缆监控技术进行转型升级,提高故障监督的精准度。

## 3 铁路信号电缆的日常管理与维护措施

### 3.1 铁路信号电缆的施工管理措施

在施工环节的主要工作就是对铁路信号电缆进行铺设,在铺设过程中要选好电缆型号、提高铺设技术、做好电缆标识,避免在后续出现电缆被人为挖掘的问题。

#### 3.1.1 明确铁路信号电缆选择标准

在选择铁路信号电缆时,要遵循经济性、安全性和适宜性的原则。所谓的经济性就是在满足当下铺设需求的情况下,选择价优质高效的铁路信号电缆降低单位的经济成本。安全性主要是指选择的铁路信号电缆必须符合国家相关标准,不可以次充好。所谓的适宜性原则就是铁路信号电缆的选择要适应当地的环境,能够铁路运行的需求。尤其是铁路信号电缆的型号较多,所以在施工前必须选好电缆型号,避免后续返工。

#### 3.1.2 要利用差异化的施工方式

一方面,在进行铁路信号电缆铺设之前,施工方要勘察周边的环境。例如,周边是否有城市,是否有生态保护区,是否有河流等<sup>[3]</sup>。施工方要根据周边的环境制定铺设线路和铺设方案。铁信号铺设的位置既要保护好周边的环境,同时也要便于后续的维修和保护。

另一方面,不同类型的铁路信号电缆的特性也是不同的,所以施工处理方法也有所差异。例如,过轨信号电缆需要额外加设钢管,信号电缆就要做好防酸工作。

#### 3.1.3 加强对施工方的管理

铁路信号电缆施工的技术性较强,所以必须保证施工人员的技术过关。另外,在铺设电缆时要做好标识,避免被其他施工方无意破坏。

### 3.2 铁路信号电缆故障处理与位置信息管理

铁路信号电缆的正常运行是保证列车平稳运行的前提和关键,因此必须做好铁路信号电缆故障处理工作。

#### 3.2.1 要优化铁路信号电缆故障处理方式

随着铁路信号电缆的长度不断增加,覆盖范围越来越广。传统的故障检测方式已经无法适应现有的故障检测需求。所以工作人员要借助自动化智能化的检测技术,实施远程监测,铁路单位可以将GPS技术与铁路信号电缆故障检测工作联合在一起,进而工作人员可以通过位置信息迅速地定位到故障电缆并能够联系相关人员进行解决<sup>[4]</sup>。一方面,在利用GPS系统进行故障监测时,必须在施工过程中将铁路信号电缆的详细位置信息录入到系统中。然后工作人员才能够实现远程监控和定位。另一方面,GPS系统的监测方式需要具备一定的技术背景的人去调控。因为定位不准确或定位错误也会延长故障抢修时间。

#### 3.2.2 铁路信号电缆的位置信息系统是一个复杂的信息管理系统

该系统中不仅涉及GPS传感器,还涉及数据处理器、数据编辑器、显示器等这几部分内容。这几部分任何一个部分出现问题都会造成整个位置信息管理系统的失灵。因此必须严格管理流程,寻找专业的人员进行管理。

第一,工作人员要严格按照操作流程和操作说明书,对铁路信号电缆位置信息管理系统进行监控和使用。

第二,铁路信号电缆位置信息系统会有一个升级换代的过程,所以在使用过程中应该让专业的技术人员进行定期的检查和维护,一方面,是为了避免非法分子入侵到位置系统中破坏系统。另一方面,是为了避免位置信息系统过于陈旧而出现定位不准的问题。

### 3.3 铁路信号电缆的维护管理

#### 3.3.1 要提高工作人员的维护管理意识

铁路信号电缆的维护管理工作一方面是为了延长电缆的使用寿命,另一方面是避免铁路信号电缆在使用过程中突发故障。但是在工作过程中发现部分工作人员对后期的维护管理重视程度不高,没有对铁路信号电缆进行定期的检查,还有部分工作人员,虽然开展了维护管理工作,但是工作的积极性不高,精细化程度不足,所以难以达到维护管理的需求。

首先,铁路单位要对工作人员进行培训,提升工作人员的维护管理意识。

其次,要设置精细化的铁路信号电缆维护管理流程。在维护管理流程中要明确维护管理事项,维护管理的频率,维护管理技术等。

最后,要做好培训工作,加强工作人员的维护,提高

工作人员的故障处理能力。

### 3.3.2 要设置差异化的维护管理方案

首先,影响铁路信号电缆维护管理工作的因素较多,因此在开展维护工作时,必须结合实际的环境,选择合适的解决措施。在制定维护管理方案时要结合工作人员的技术水平,周边的自然环境,人文环境、电缆型号类型开展维护管理工作。

其次,在开展铁路电缆维护管理工作室,应提前做好应急管理方案。在日常工作中要对电缆出现的各种故障维修措施进行详细的记录,在开展维修管理过程中,可以根据以往的经验去预测可能存在的故障,并根据以往经验编制管理和维护方案,进而提升维护管理质量。

最后,要明确维护管理人员的岗位职责,做好岗位分工,确保维护管理工作能够顺利开展。

### 3.3.3 健全员工奖惩制度

部分维护管理人员对铁路信号电缆维护工作不重视。其中一项原因就是铁路单位对铁路信号电缆维护人员的奖惩措施不完善。无论工作人员维护的好与坏,单位都没有明确的奖励和惩罚,因此会出现消极怠工的问题。所以铁路单位必须用完善的奖惩制度去引导工作人员的行为。例如,将维护管理工作与员工的薪酬和晋升相挂钩<sup>[5]</sup>。对于按照单位要求开展铁路信号电缆维护管理工作的,要给予金钱和绩效方面的奖励。反之,对于不配合铁路信号电缆维护工作的同事要给予绩效方面的惩罚。同时,在制定奖惩制度时,要结合工作人员的需求去制定,这样才能让奖惩制度更有力度,能更好地发挥作用。

### 3.3.4 要创新维护管理方式,做好日常维护工作

做好铁路信号电缆,日常维护工作是降低铁路信号电缆故障率的重要因素。在铁路信号电缆覆盖里程越来越长的

背景下,工作人员除了要增加维护的频率之外,还要创新维护方式,提高维护成效。例如,可以利用微机监测系统,对铁路信号电缆进行绝缘测试。同时,基于以往的工作经验,发现电缆槽道防护管道是故障出现率较高的区域,所以在日常维护管理过程中,要对这两个地方进行重点监测和维护<sup>[6]</sup>。

在维护铁路信号电缆时,除了要对电缆本身进行维护,还要看电缆的标识是否明显,如果标识磨损严重,要及时更换标识,避免其他人误挖。除此之外,铁路信号电缆周边禁烟火,禁挖,所以如果周边存在此类项目,工作人员要及时进行报备,并联系相关部门和相关人员进行处理。

## 4 结语

做好铁路信号电缆的日常维护工作不仅能够降低电缆的故障率,同时还可以保证铁路列车的安全运行。但是铁路信号电缆日常维护工作涉及到的内容较多,因此铁路单位必须从维护技术,维护人员制度管理等几个角度出发,结合当下铁路信号电缆的发展现状创新维护方式,提高维护质量。

### 参考文献

- [1] 张晓波.铁路信号电缆的维护及管理研究[J].绿色环保建材,2021(1):2.
- [2] 王小龙,杨金龙.铁道信号电缆工程施工中存在的问题及对策[J].装备维修技术,2021(32):1.
- [3] 尹国选.铁路信号电缆的维护及管理[J].设备管理与维修,2021(7):2.
- [4] 梁颖.铁路信号电缆的维护及管理研究[J].人物画报:上旬刊,2020(9):1.
- [5] 王兴仁.铁路信号电缆的维护及管理研究[J].中外企业家,2020,679(17):255.
- [6] 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):1