

# Research and Application of Maintenance and Management Optimization of Urban Rail Vehicle Signal

Yunliang Mao

Changchun Railway Traffic Group Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

## Abstract

With the continuous improvement of China's economic level and the continuous progress of urbanization, the level of urban rail transit construction has become higher and higher. Today, as a very convenient mode of transportation, rail transit has been loved and recognized by the broad masses of the people. Although rail transit has largely eased urban traffic pressures, but at present, there are still some deficiencies in the maintenance and management of vehicle signal of urban rail transit in China, need to be optimized for processing. This paper analyzes and discusses the maintenance and management optimization of urban rail vehicle signal.

## Keywords

vehicle signal; signal maintenance; management optimization

## 城轨车载信号维护与管理优化研究应用

毛云亮

长春市轨道交通集团有限公司, 中国·吉林 长春 130000

## 摘要

随着中国经济水平的不断提升以及城市化进程的不断推进,城市轨道交通建设水平已经越来越高。如今,轨道交通作为一种十分便捷的交通方式,已经得到了广大的人民群众的喜爱与认可。虽然轨道交通很大程度上缓解了城市的交通压力,但是现阶段中国城市轨道交通车载信号维护与管理工作中还存在着一些不足之处,需要得到优化处理。论文围绕城轨车载信号维护与管理优化展开了分析探讨。

## 关键词

城轨车载信号; 信号维护; 管理优化

## 1 引言

城市轨道交通提升了中国城市公共交通系统的建设水平,极大程度上缓解了中国城市的交通压力,其运行速度快、安全性能高等优势也得到了民众的一致好评。近几十年来,轨道交通的优势越来越突出,不但优化了城市的空间结构,而且对提升城市形象起到了非常重要的作用。在城市轨道交通管理过程当中,对于信号系统的维护管理是十分重要的,但是由于中国信号系统的开发仍然处于发展初期,因此在实际应用当中还有许多需要完善的地方。

## 2 城市轨道交通车载信号维护与管理现状

随着经济实力的提升和城市化进程的加速,中国的城市轨道交通事业日益发展。为保证轨道车辆运行的安全性、行车调度指挥的高效性和可靠性,以及实现行车的现代化和无

人值守驾驶功能,车载信号设备在其中发挥着更为显著的作用。车载信号设备是城市轨道交通信号系统关键设备之一。它通过列车通信网络和硬线与车辆控制系统进行通信和控制,是确保车辆正常运行的关键设备。列车通信网络(TCN)是符合国际电工委员会 IEC61375 标准,在列车分布式控制系统之上发展起来的列车控制、诊断信息数据通信网络,是现代轨道车辆的关键技术之一。其主要由用于连接各节可动车编组的车辆的列车级通信网络 WTB(绞线式列车总线)和用于连接车辆内固定设备的车辆通信网络 MVB(多功能车辆总线)组成。随着轨道车辆功能的增加和列车通信的数据量剧增,常用的 MVB 等串行控制总线在实时性上虽可保证控制通信,但无法满足大数据量的通信。如果有数据大量传输,将会导致总线阻塞和控制时间延迟等问题。为此,国际电工委员会在 2009 年和 2010 年分别起草 IEC61375-3-4《铁路电子设备-

列车通信网络(TCN) - 第3~4部分:以太网组成的网络》和 IEC61375-2-5《铁路电子设备 - 列车通信网络(TNC) - 第3~4部分:列车骨干网》标准,大力推广以太网在车辆通信网络的应用和发展。以太网通信总线是将来发展的方向,包括中国长春客车厂等车辆网络厂家也对此进行了研究、开发及应用,很多城市新建线路,已经开始应用这项技术,研究实现 MVB 与以太网总线之间的通信网关可有效地完成协议之间的转换和总线间的数据传输,使车载信号设备适应不同的列车通信总线,可减少和降低车载信号设备开发的工作量<sup>[1]</sup>。

### 3 城轨车载信号维护与管理工作中存在的几个主要问题

目前,随着现有 CBTC 系统的出现,现有的维修维护标准存在严重滞后的问题。城轨车载信号维护与管理工作中存在的几个主要问题,主要包括技术水平比较落后、管理体系不完善,水平有待提升以及城轨车载信号维护与管理人员的素质较低。

#### 3.1 定期维修模式比较落后

通过对定期维修模式进行分析可以发现,其在当前主要存在着几点问题:第一是周期的合理性问题,对于这一问题,其主要是由城轨交通运营维护部门承担责任,大部分的设备运行和维护都是这一部门进行管理,但由于这一部门对城轨车载信号系统的设计原理等知之甚少,从而导致设备的维护工作无法进行准确的把握,在进行维护周期的制定时存在着较大的误差,影响城轨车载信号设备的正常使用;第二则是设备特征区分问题,对于当前的城轨车交通运输,其涉及到的各种信号内容非常多,随着设备的使用时间增加,其故障变化趋势逐渐趋于稳定性,但对于城轨车载信号等电子类设备,其故障的出现并没有固定的规律可以追寻,这就使得日常的维护工作更加重要,但传统的定期维修并不能提高电子设备的使用安全性。为了保证地铁的正常运行,需要根据地铁的运行时间等对其进行延长,从而保障设备的安全性和可靠性等

#### 3.2 管理体系不完善,水平有待提升

很多城市的城市轨道交通车载信号维护与管理工作中没有建立起完善的管理体系,管理水平比较落后。很多企业没有建立起能够进行集中管理和统一调度的信号系统管理平台,

因此在信号设备的维修与管理工作中,没有很好的办法去实现资源的优化配置<sup>[3]</sup>。城市轨道交通信号系统涉及到许多设备以及相关的配件,因此其管理工作有一定的难度,企业在采购这些设备的时候,由于没有专门的平台提供数据分析,因此就不能够保证所采购的设备以及配件是最优质的。除此以外,在进行城市轨道交通车载信号维护的过程当中,由于企业没有建立起完善的管理体系,缺乏相关技术的支撑,不能够及时有效的判断设备的实际运行状况,无法及时的掌握设备运行的整体状态,因而也无法充分利用有限的资源来实现维护管理工作的高效率以及高水平。在对城市轨道交通车载信号系统进行维护和管理的过程当中,建立统一的管理体制是十分重要的,只有这样才能对所有的信号设备进行统一的调度,实现统一系统化的管理,提高管理水平以及效率。从目前中国城市轨道交通车载信号维护管理工作的实际情况来看,在这一方面还存在着很多的不足。

#### 3.3 城轨车载信号维护与管理人员的素质较低

城市轨道交通信号维护与管理人员本身是要求具有极高的专业性的,但是从实际的工作情况来看,有很多从事城市轨道交通信号系统维护与管理的人员,文化水平不高,通过一些关系而进入到这个岗位当中来,因此在实际的管理工作中,常常不能以较高的专业素质去应对工作中的一切任务<sup>[4]</sup>。城市轨道交通信号维护与管理人员的素质比较低,一方面体现在他们的技术水平比较低,而另一方面则体现在他们的职业素养比较低,有一些信号维护与管理人员对工作缺乏责任心,消极怠工,偷奸耍滑,缺乏工作的积极性,从而影响了整个信号系统的维护与管理工作的正常开展。

### 4 城轨车载信号维护与管理工作的优化策略

#### 4.1 提升车载信号维护与管理人员的技术水平

核心技术的落后,使得中国车载信号维护与管理人员的工作面临着很多的困难,所以为了提升城轨车载信号系统管理效率,就务必要先从提升管理人员的技术水平入手。轨道交通相关的信号管理与维护部门必须要积极开发用于维护管理的软件,借助于现代化先进的科学技术来加强网络集成设备运行水平。设计出专门的软件来分析车载信号设备的运行状态,实时掌握车载设备运行的各种动态数据,从而能够更好的预测设备的运行故障,也能及时获知设备运行过程当中

各种突发状况,从而积极的采取应对措施<sup>[5]</sup>。总之,车载信号维护与管理人员必须要提升对于车载信号系统的理论分析能力,对车载信号设备在运行当中可能出现的所有问题提前及时准确的预测,并根据可能会出现的问题制定一定的防范措施,通过有预见性的管理方案来保证设备运行的安全性。

## 4.2 建立完善的维护管理体系

针对当前中国很多城市轨道交通车载信号维护与管理工

作没有建立起完善的管理体系的现状,企业务必要加大在这方面的投入,从企业的实际情况出发来针对具体的管理流程以及职能分配等方面实现管理模式的优化。要想使城轨车载信号系统维护与管理工作更加的系统化、高效化,企业就必须更新维修管理理念,建立系统的、完善的管理组织机构,实现优化管理模式。有组织的系统管理体系,能够大大地提升城市轨道交通车载信号系统维护与管理的水平以及效率,管理工作与维修工作切实的分配给相关的人员,从而使整个信号系统的维护与管理工作更加的有步骤、有计划性<sup>[6]</sup>。通过建立完善的维修管理体系,企业在此基础上建立与时俱进的维修管理制度,能够做到更加深入的分析设备的运行状态,优化信号设备的整个作业流程,并且从实际运行情况出发,不断的优化信号系统的各项性能指标。总之,建立完善的维护管理体系是十分有必要的,它能够进一步提升城市轨道交通信号设备维修管理的科学性以及可靠性,并且能够减少工作人员的负担,减少工作失误的情况。优化资源配置,节省成本,为企业带来更大的经济效益<sup>[2]</sup>。

## 4.3 提高城轨车载信号维护管理人员的素质及水平

要想提高城市轨道交通车载信号系统维护管理的水平,除了以上所说的建立完善的维护管理体系与提升核心技术水平以外,还需要采取有力的措施,提高城轨车载信号维护管理人员的专业素质以及职业素养。除了技术方面的培训以外,

还应该对维护管理人员的素质水平提出更高的要求。在选聘人员进入相关的岗位时,必须进行职业素质水平的考量,只有经验丰富、专业知识比较扎实的人员才可以胜任相关岗位。除此之外,在实际的工作开展过程当中,还需要监督车载信号维护管理人员的工作,使他们保持工作的积极性与高度的责任心,落实责任追究制度,使城市轨道交通车载信号系统维护管理人员提升对自身工作的重视程度。

## 5 结语

综上所述,作者在论文中对其进行了全面的剖析,希望能给予大家一些启发。城市轨道交通已经成为了中国公共交通系统当中的重要交通方式,城市轨道交通的出现,极大的便利了人们的生活。虽然中国在对城市轨道交通车载信号的维护和管理工作中已经提升了技术水平和管理水平,但是对于信号设备的维护保养工作依然存在着很多问题,这就需要相关的维护管理人员不断的提升专业技术水平,提升中国城市轨道交通车载信号使用的安全性以及可靠性。

## 参考文献

- [1] 钱伟强.城轨车载信号维护与管理优化探讨[J].民营科技,2017(08):86-87.
- [2] 李芳.城轨车载信号维护与管理优化研究应用[J].南京理工大学,2016(11):31-33.
- [3] 陈为.城轨车载信号系统线路调试试验研究[J].软件,2018(05):106-107.
- [4] 赵晓峰.城轨车辆加装双信号系统研究[J].机车电传动,2016(08):114-115.
- [5] 严波.城市轨道交通信号系统的维护与保养模式[J].城市轨道交通研究,2017(03):215-216.
- [6] 肖宝弟.对中国城市轨道交通信号系统发展战略的思考[J].现代城市轨道交通,2016(02):4-7.