

浅析城市轨道交通运营安全管理模式

李莹莹

重庆市轨道交通(集团)有限公司

[摘要] 伴随着我国经济的迅速发展及进步,城市轨道交通也获得了巨大的发展空间,现阶段已经出现了很多家运营单位。轨道交通已经从以建设为主转变为建设与运营并存的新阶段,运营安全的重要程度在不断增加,但是传统的运营安全管理模式无法满足现阶段飞速发展的轨道交通,依旧存在着很多的弊端,比如乘客缺少安全观念、设备运营状态达不到预期,除此之外,自然环境以及社会环境也会对轨道交通的运营产生影响。本文将针对城市轨道交通运营安全管理模式进行分析,并提出几点有效措施,为建立全面的管理体系、规章制度以及安全监督制度提供助力,避免出现安全问题。

[关键词] 城市轨道交通;运营;安全管理模式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.545

城市轨道交通与其他交通方式存在着巨大区别,其运营系统和轨道均是封闭式的,这是一种比较独特的交通方式,正是由于这种特征,决定着轨道具备更强的安全性以及稳定性^[1]。尽管城市轨道交通的发展比较迅速,但是其安全管理模式及制度却没有赶上建设速度,达到运营建设的要求和标准,时常会发生安全事故,这也为安全管理提出了更高的标准,需要加强对它的重视程度^[2]。进而使乘客、设备以及工作人员的安全得到保证,避免出现安全隐患,推动轨道交通的安全稳定发展。

一、研究背景

(一) 国外安全管理模式现状

现阶段发达国家使用的城市轨道交通安全管理主要模式是系统的安全管理模式,其能够系统的整合和管理与行车安全相关的各种因素,即可以协调环境、设备和人之间的联系,其安全管理展现了系统安全和整体安全的观念^[3]。运用法制化管理,创建出安全法规。充分运用通信技术以及互联网技术,并且结合多种先进的科技手段,研发出新型行车安全检测系统,能够达到远程监控,集中管理运输安全信息的效果,并且还可以科学的分析整合这些信息。

(二) 国内安全管理模式现状

就城市轨道交通运营安全影响因素(如图1所示)来讲,现阶段大部分的运营单位开展的研究都是观点性的、单向的、零散的,并且没有升华到制度的层面上,没有真正的形成详实具体的管理模式,而是更加重视实际应用。但是,也有部分企业对运营安全管理模式进行深入化的探究,并且吸收和借鉴了一些国外的先进经验,再根据我国城市轨道交通运营的具体情况,进行了完善和改进,按照分级负责和统一管理的原则,能够促进国内轨道交通运营安全管理的有序开展^[4],不断提升安全管理水平。如重庆轨道交通运营安全保障工作在管理层面:每年签订安全生产目标责任书、开展“日周月”隐患排查等,在技术层面使用安全生产作业管理系统、增加摄像头尽量实现监控无死角,另外根据新情况、新形势增加应急预案,如疫情防控应急预案。



图1城市轨道交通运营安全影响因素示意图

二、城市轨道交通运营安全事故原因和影响因素分析

人民群众是城市轨道交通的重要参与者,需要完成轨道交通的使用和安全防护工作,这在很大程度上影响着城市轨道交通运营安全。但是在互联网技术快速发展的当今时代,人们对手机、平板等电子设备的依赖程度不断增加,在乘车过程中总是

看手机,经常会忽略轨道上设置的安全标语、忽视安全提醒播报,所以才会产生各种各样的安全事故,并且长久以来都没有得到彻底解决^[5]。此外,轨道在运营中也经常会出现部分工作人员的专业技能不过关,系统化培训程度不足、演练不充分,在发生突发事件时无法及时找到解决办法。尤其是在上下班的高峰时期,轨道中经常会出现拥挤和混乱的问题,致使安全事故时常发生,甚至会威胁到乘客的人身安全。

(一) 事故原因分析

首先是火灾事故,城市轨道交通在运营中出现火灾事故主要的原因可以分为电路导致的火灾、设备故障导致的火灾和易燃物导致的火灾,以及人为因素等其他原因造成的火灾等五类。其次是列车相撞的事故,列车相撞的事故可以分为三种类型,一种是故障导致的相撞,第二种是人为因素导致列车相撞,第三种为其他原因引起的列车相撞^[6]。其中的故障导致相撞的原因可以分为脱轨、机械设备或电路以及信号等因素导致的相撞,大致为四类。除此之外,还有停运事故,城市轨道交通运营终止尽管不会产生人员的伤亡,但是从城市轨道交通运营的企业角度来说,停运会导致很多乘客被滞留,不光会给乘客带来不便还会降低该轨道交通在人民群众心中的形象,有可能会给社会带来负面的影响。最后是乘客坠轨事故,这类事故也是最近几年城市轨道交通运营中经常出现的恶性事件,经常会由于没有及时进行管理和控制导致人员出现伤亡^[7]。

(二) 事故影响因素分类

首先是人为影响因素,在造成安全事故的多种原因之中,人为因素是最为突出的原因之一,其造成的影响也是最大的。尽管是运用自动化比较强的系统,也是需要人参与其中,人为因素是造成安全事故的重要原因。这也能够直接体现在城市轨道交通运营上,城市轨道交通运营会包含各种各样的活动,并且这些活动都是需要人的参与,和人有着密切的联系,相关的人执行是否到位,行为是否安全符合标准,都会直接影响着运营的安全性。每个步骤和环节,都是以人作为主体的,这样才能完成各项环节,保证信息的传递和交流。在已发生的事故中,人为因素引起的最多。

其次是设备影响因素,轨道交通运营能否安全顺利地展开,不光要考虑人为因素,设备也是十分重要的因素之一^[8]。其能够为运行的安全性提供基础性的保障,因此,保持设备的良好性能和质量至关重要。能够影响到轨道交通运营安全的基础设备主要包含电梯、采暖设备和通风空调以及供电系统设备等等。往往电路问题占最主要因素。

除此之外,还有环境影响因素,环境影响因素主要分为外部环境和内部环境两个方面,城市轨道交通运营系统是一个复杂的宏观的系统,在整个系统当中,社会经济因素、相关工作人员作业活动以及组织机构和系统硬件之间都会相互产生影响,互相作用,这就是讲的技术系统。内部环境相对来说就比较简单,通常情况下指的就是作业的环境,也就是一切生产设施和周围空间构成的环境。

轨道的正常运营是由多系统、多专业协调配合完成的,事故的发生通常情况下都是由各种各样的因素共同导致的结果,人为因素、机械设备因素、环境因素是组成城市轨道交通安全保障的基础构成因素;然而有效管理正好是促进以上三者能够有机结合的重要条件,因此创建出科学、高效的运营管理模式势在必行。

三、城市轨道交通运营安全管理模式

能够影响城市轨道交通的主要三种因素,分别为人为因素、机械设备因素和环境因素,这也是经过对安全因素以及发生事故的原因进行全面分析之后得出的结论。这三类因素都有着独特的

特点,彼此之间互相影响,产生作用,并且能够影响着运营管理,造成的结果也是不一样的,体现出联系性和独特性的特点,产生安全事故主要是因为这些因素共同造成的。对人为因素、机械设备因素以及环境因素展开全面的系统化的研究,创建出高效的体系和方式,进而得出科学完整的理论,我们所讲的城市轨道交通安全管理运营模式就是用这些理论接触与方式体系共同组成的。

(一) 安全管理模式的设计理论

系统安全学作为系统工程学的一个构成部分,在最近几年取得了良好的发展趋势。系统工程的三维结构理论,将系统工程具备的知识点以及逻辑程序步骤,还有各个工作环节都进行了完成的阐述。由此可见,能够创建系统安全管理的三维结构,并且根据安全管理的实际需要,对生产的整个过程或者系统中涉及到的有用的理论和事故全过程进行把控,高度的整合并总结出安全目标^[9]。

(二) 指导方针

轨道交通运营企业就安全管理的方向以及相关标准,能够指导开展运营安全管理模式,所以运营安全管理活动都需要在其指导下进行。通常情况下,应该由企业的高层领导去制定出安全管理模式的指导方针,整个企业在开展安全管理活动以及所有员工的工作都需要将这个方针作为指导,将其作为根本思想,以此为基础开展各项活动。

四、城市轨道交通运营安全管理模式运营控制

(一) 建立健全安全规章,落实安全管理

优化并完善安全规章制度是做好运营安全工作,落实安全管理模式的有效保障。在地铁正式开始运营之前需要制定出切实可行的安全规章制度,运用相关的制度去规范化、标准化工作人员的行为,给员工提供安全工作的指导。需要结合当前的实际情况,去创建科学、完整的规章制度,其能够确保城市轨道交通的顺利正常运行,降低出现安全隐患的几率,在轨道交通运行的前提下,还应该将工作人员以及乘客的行为规范也融入到规章制度中,避免由于人为原因产生安全问题。

(二) 管理模式方面

首先,我国必须要创建出科学的、先进的、合理的轨道交通运营管理模式(如图2所示),在创建成系统化的模式之后,还要制定出一个安全目标,并且在实际进行运营中应该时刻将这个目标作为标准,这样才能够有助于达到理想的效果。除此之外,还应该完善工作人员的管理工作,将责任落实到每个部门以及个人身上,还需要创建有关的监督管理制度,使每个人都可以了解自己工作的职责和任务,明确工作内容,可以按照标准完成工作。比如,提升供电设备管理人员的安全意识,做到实时检测并维护供电系统的正常工作,保证供电设备的安全性和可靠性。不仅如此,还应该配置相应的群众意见箱或者服务平台,广泛的了解人民群众的想法,再结合大众的需求采取针对性的改善措施。此外,不能够长久的运用同一种管理模式,应该按照时代发展的需求不断完成调整和更新换代。

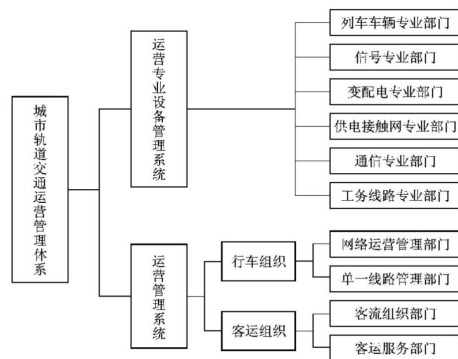


图2城市轨道交通运营管理体系示意图

(三) 安全监督方面

除了要建立出相关的管理模式以及规章制度之外,还应该重视制定安全监督制度,这也是不可忽视的重要步骤之一,这样才能够督促工作人员以及乘客能够时刻遵守有关的标准。因此,轨道交通运营单位应该建立健全有关的安全监督制度,并且还要为管理人员开展专业性的训练和培训,确保责任能够落实到个人身上,使每个人都可以按照要求完成自己的工作。尤其是企业的内部管理人员,更应该做出榜样效应,应该严格按照相关的规定去开展工作。不仅如此,企业还需对车站安全态势进行把控(如

图3所示),不定期的整合和总结问题,这样能够保持一直完善城市轨道交通的运营,降低安全隐患出现的几率。

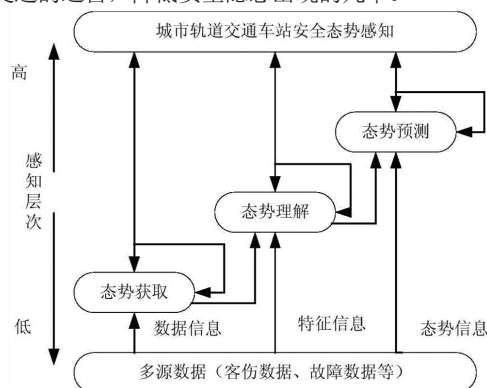


图3城市轨道交通车站安全态势感知流程图

(四) 强化城市轨道交通运营的安全文化建设

要想能够真正地、完整地、彻底地完成城市轨道交通运营的进一步发展和优化,需要加强对安全文化层面的建设,建立健全完整的安全运营体系。工作人员能否可以熟练地完成工作,乘客能否正确使用车站设施设备且按照安全指引行动,都可以在不同方面展现出一个城市的安全文化观念。强化安全文化建设可以从很多方面出发,比如在适当位置设置相关设备的安全标识及操作方法,这样不光能够增强工作人员的操作能力,还可以促进广大乘客安全意识的提高。在轨道交通的运营当中,还可以反复地播放相关的宣传视频,并且可以不定期邀请乘客来车站开展安全知识讲解活动,使所有的乘客以及相关工作人员都能够体会到安全的重要意义,了解在出现安全隐患或问题时应该如何去解决,政府还可以发布相关的法律政策,增强所有人的责任与义务观念,严格的要求人民群众的行为规范,一旦有人产生了违反相关规章制度的行为,就要进行批评和教育,情节严重者还应该接受法律的制裁。运用这样的方式,能够在很大程度上提升城市的整体安全意识,帮助城市轨道交通运营形成新的发展模式。

结束语:综上所述,在新时代发展的背景下,加强对城市轨道交通运营安全管理势在必行。需要对现阶段的发展情况以及影响因素进行分析,并找出影响发展的关键因素,即人为因素、设备机械因素以及环境因素,因此要采取有效的安全措施。通过创建安全管理体系、建立规章制度、落实责任制度以及完善好安全文化宣传工作,改善并解决现存的问题,更好地完成城市轨道交通运营的安全管理工作,进而确保乘客的出行安全,使我国轨道交通事业迈向新阶段。

参考文献:

[1] 许得杰, 巩亮, 朱宁, 等. 城市轨道交通多交路共线运营客流分配方法[J]. 交通运输系统工程与信息, 2021, 21(5): 206-213.
 [2] 宋以华, 刘子长, 张晚航, 等. 跨区域城市轨道交通运营管理模式研究[J]. 城市轨道交通研究, 2021, 24(8): 89-92.
 [3] 薛亮, 赵胜川. 基于PSR模型及博弈组合赋权的城市轨道交通运营水平评价研究[J]. 铁道运输与经济, 2021, 43(5): 123-129.
 [4] 李璐, 王爱丽, 王子腾, 等. 基于多源数据融合的城市轨道交通人员综合监测及运营管理系统研究[J]. 铁路计算机应用, 2021, 30(10): 47-53.
 [5] 廖慧惠. 新环境下城市轨道交通运营管理专业学生的综合能力提升对策[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(6): 150-151.
 [6] 常秀娟, 安飞, 么艳香, 等. 高职城市轨道交通运营管理专业优化研究——以河北轨道运输职业技术学院为例[J]. 现代职业教育, 2021(4): 104-105.
 [7] 李讷. 基于多运营主体的城市轨道交通网络化接口管理模式研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(5): 155-156.
 [8] 胡斌. “1+X”证书制度下城市轨道交通运营管理专业人才培养的方法研究[J]. 科技创新与生产力, 2021(6): 99-101.
 [9] 陈胜波, 刘永平, 张宁, 等. 城市轨道交通运营服务绩效考核指标及考核标准探讨[J]. 城市轨道交通研究, 2020, 23(3): 96-100.

作者简介: 李莹莹, 出生于1989年3月3日, 女, 汉族, 甘肃陇南, 本科, 工程师, 主要研究城市轨道交通运营及相关问题。