

城市轨道交通运营安全评估发展现状及应对

陈嘉春

重庆市轨道交通(集团)有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5249

[摘要] 城市轨道交通系统已经成为了城市公共交通体系中的重要支柱,优化了公共交通手段,有效提升了交通出行效率。城市轨道交通运行速度快,不会出现交通拥堵的现象,缓解了目前城市交通存在的问题,成为了人们出行首选的交通方式。在城市轨道交通系统运行过程中存在着较多的安全风险因素,如果运行安全无法得到保障会给人民的生命财产安全造成严重威胁,影响社会经济发展,需要针对运营安全情况进行准确评估。基于此,本文分析了城市轨道交通系统特点,对城市轨道交通运营安全评估现状进行分析,提出了安全评估的有效策略,以期可以为城市轨道交通运营安全评估提供参考。

[关键词] 城市轨道交通; 运营; 安全评估; 发展现状; 应对策略

中图分类号: U213.2 **文献标识码:** A

Development status and response of urban rail transit operation safety assessment

Jiachun Chen

Chongqing Rail Transit (Group) Co., Ltd

[Abstract] The urban rail transit system has become an important pillar in the urban public transportation system, optimizing the means of public transportation, and effectively improving the transportation efficiency. Urban rail transit runs fast and there will be no traffic congestion, which has alleviated the existing problems of urban traffic and become the preferred way of transportation for people to travel. There are many safety risk factors in the operation process of the urban rail transit system. If the operation safety cannot be guaranteed, it will pose a serious threat to the safety of people's lives and property, and affect the social and economic development, so it is necessary to accurately evaluate the operation safety situation. Based on this, this paper analyzes the characteristics of urban rail transit system, analyzes the status quo of urban rail transit operation safety assessment, and puts forward an effective strategy of safety assessment, in order to provide a reference for urban rail transit operation safety assessment.

[Key words] urban rail transit; operation; safety assessment; development status; coping strategy

当前城市交通出行量持续扩大,城市交通拥挤问题愈发严重,在城市交通过程中所释放的二氧化碳也有所增加,给城市生态环境造成了威胁。城市轨道交通系统具有绿色环保的优势,出行安全性高,但是在具体的运行过程中产生了较多的安全事故。安全评估能够针对城市轨道交通的运营情况进行准确评估,利用安全系统工程理论、方法以及相关手段对威胁轨道交通系统运行的因素进行识别,针对识别结果探讨相应的应对措施,以此来保障城市轨道交通系统的运营安全。相关部门需要正确认识安全评估的重要性,可以针对重点环节实施有序评估,为城市轨道交通系统的稳定运营提供重要保障。

1 城市轨道交通系统特点

多数轨道交通系统都会将线路建设在地下,建设环境较为特殊,容易受到地下各类因素的影响而出现安全隐患^[1]。或者会

通过高架桥的模式将其建设在较为繁华的城市区域内,在出现安全问题后会造成严重的人员伤亡。城市轨道交通系统内人流量较大,人员密集,设置了各种不同的线路站点,运行速度较快,通常2~3分钟可以到达一个站点,这使其出现了加速、减速变化频繁的现象,增加了系统内各个设备的运行压力。轨道交通系统内部封闭性强,如果在运行过程中出现安全问题相关人员难以及时逃脱,会给社会和谐发展带来影响,对于我国对外形象的塑造也有着不利影响。轨道交通系统在运行过程中有明显的早高峰和晚高峰,乘客来源较为复杂,利用自助的方式进行购票,缺少良好的组织管理机制,在出现突发事件后无法及时对乘客进行疏散。在城市轨道交通系统建设施工过程中由于附近地质条件较为复杂,工程规模大,并且所需要投入的时间成本较高,会给地上交通带来一定影响。

2 城市轨道交通运营安全评估发展现状

2.1 安全评估模式分析

结合我国相关部门的要求,在进行安全评估时主要包括为安全预评价、试运营前安全评价、安全验收评价及运营安全现状评价等几种主要形式。当前在城市轨道交通系统运行过程中出现了较多的交通事故,给社会发展带来了不利影响给社会发展带来了不利影响,政府部门愈发重视城市轨道交通系统运行安全性,制定了一系列的标准和细则,为城市轨道交通系统安全评价活动的开展提供了有效保障。在安全评估的过程中需要针对可行性研究报告编制后、初步设计前,做好安全预评价,分析城市轨道交通系统在运行过程中存在的安全隐患。在完成项目建设后需要重点针对其安全情况进行验收,分析是否存在不符合建设要求的环节,及时整改,为后期城市轨道交通系统运行提供重要的帮助。不同地区结合当地城市轨道交通发展情况制定了相应的地方政策,规范了各个区域城市轨道交通运营安全评估手段,构建了规范化的安全评价机制,提升了安全评估效果^[2]。

2.2 安全评估问题

在安全评估过程中存在着较多的问题,主要表现在以下6点。第一,第三方评价机构只是针对安全预评价以及安全验收评价进行管理,在这两个时间阶段介入安全评估工作,无法对城市轨道交通系统的运营安全进行分析和评价,这会导致城市轨道交通系统运营安全无法得到有序保障。并且在评价时所评价的项目通常在一个月以内完成,安全评估的时间较短,无法及时发现潜在安全隐患。第二,评价机构专业度不足,对于城市轨道交通专业技术和理论知识了解程度不够,在具体的评价过程中无法针对城市轨道交通系统实施全面的安全评估。同时评价过程也缺少专业的评估系统以及检测设备,软硬件设备支持度不足,影响了评估工作质量和效率。第三,对影响城市轨道交通系统安全的主要环节未进行有序监督,包括设计环节、施工环节、监理环节、安装环节、调试环节、试运行环节等,无法落实全过程安全评估的理念要求,给后续城市轨道交通运营带来了一定的安全隐患^[3]。第四,选择的安全评估方法不合适,不具备针对性,通常是选择过程工业的安全评估方法,不符合城市轨道交通系统安全评估需求,影响了安全评估质量水平。第五,我国为针对安全评估制定完善的保障体系,对于安全评估标准的认证没有形成规范化的文件要求。部分城市轨道交通项目在安全评估时引进了国外的安全评价方法,但是无法对其安全评价结果是否准确进行有效认定。第六,城市轨道交通项目选择分散化的方式实施安全管理,建设阶段以及运营阶段管理活动联系不紧密,没有构成完善的管理机制。不同设计单位在进行工程设计时需然结合了所要求的设计标准,但是没有针对工程设计进行安全审查,无法为后续安全评估活动的开展提供重要帮助和支持^[4]。

2.3 安全评估要求

我国目前对城市轨道交通运营安全保持高度重视,针对运营安全评估制定了一系列的要求和规定,力求能够强化安全保

障效果。国务院在相关意见中提出城市轨道交通规划和公共安全有着紧密联系,需要和城市轨道交通工程形成同步规划、设计、施工、验收以及使用模式,后期重点对其进行有序的运维管理。在安全评估方面提出竣工验收不符合安全标准的不能进行运营前安全评估,运营前安全评估结果不合格不能投入正常运营。在进行安全评估时需要由第三方机构进行评估。交通部门是专门负责城市轨道交通系统建设的主要部门,在相关文件中重点针对初期运营前安全评估进行了规定,结合地铁和轻轨的特点提出了实施安全评估的方法以及要求。

3 城市轨道交通运营安全评估策略分析

安全评估和城市轨道交通系统运营有着重要的联系,贯穿了系统运营的全过程,利用预先控制的方式保证城市轨道交通系统运营的安全性,同时联合管理保障手段能够及时排查出存在的安全隐患问题,提高隐患治理效率^[5]。因此相关部门必须要重点针对安全评估策略进行调整,加强不同阶段的安全评估效果。

3.1 加强初期运营前安全评估

初期运营前安全评估是极其关键的评估阶段,通常选择在初期运营6个月前进行评估,和第三方机构进行合作实施安全评估。项目建设、运营以及管理部门需要好评估资料准备,由专家完成评估报告。在进行安全评估时需要先明确评估单位,以利用招标、竞争谈判的方式对评估单位进行筛选,要求评估单位具备法人资格,拥有安全评估经验,且和被评估单位之间不存在紧密联系。作为建设轨道交通项目的单位需要按照相关要求准备各种安全评估所需要的资料,由主管部门针对安全评估的相关条件实施审核,如果符合评估要求可以开展评估活动,不符合安全评估要求则需要进行调整,在完成整改后进行安全评估。建设单位需要针对项目的建设情况实施综合报告,由城市轨道交通运营单位负责进行运营演练以及试运行活动,从而得出综合报告以及试运行报告。双方需要共同针对报告进行自评和自证,为后续安全评估工作提供资料^[6]。建设综合报告主要是对轨道交通系统建设过程中所使用的技术、经历的环节等进行汇总,利用图文并茂的方式对本次工程建设特色进行分析。运营准备综合报告则需要针对运营筹备、运营设备、组织架构、运营管理存在问题等各项内容进行汇总,要求相关人员可以通过报告了解具体的组织情况。

3.2 系统正式运营前安全评估

正式运营前评估要求初期运营时间为一年,已经向主管部门提交了初级运营报告,针对初期运营前存在的安全问题进行了整改和处理,要求在初期运营过程中各个系统运行状况良好,设备不存在故障问题。除此之外还需要保证在正式运营前一年没有出现严重的安全事故,例如脱轨、冲突、撞击或者结构坍塌等,此时可以进行正式运营前安全评估。在实施正式运营前安全评估时也需要上交相应的初期运营资料,由第三方安全评估机构展开安全评估活动。在完成评估后需要明确提出评估结论,对安全问题整改措施、整改时间以及整改要求进行明确。在完

成整改后第三方机构需要对其进行再次复核和检查,通过安全评估后需要由主管部门向政府提交报告评估情况,申请城市轨道交通系统投入正式运营,并向群众发布相应的运营公告^[7]。

3.3运营期间安全评估

在运营期间进行安全评估时需要做到每三年进行一次安全评估,在评估时主要针对网络化运营、运营风险事件整改、安全隐患排查治理等进行评估,针对评估内容进行总结和分析,得出城市轨道交通在运行过程中存在的问题。针对部分设备需要进行再次测试和验收,保证之后城市轨道交通系统内各个设备处于正常运行状态。在完成安全评估后需要形成安全评估报告,并在其中加入安全问题的整改方式以及后期效果,确保能够及时处理运营期间存在的安全问题。在安全评估报告中需要包括评估情况、线路网情况、安全评估意见等,由第三方机构针对安全评估过程中出现的问题提出整改意见,分析在后续运营过程中有效的安全防范措施,以此来规避安全事故问题的出现,保证轨道交通系统稳定运营。

3.4全生命周期全过程安全评估

全生命周期全过程安全评估也是极其关键的,主要是将城市轨道交通系统作为整体实施安全评估,从系统设计阶段进行超前介入,提前对城市轨道交通系统运行过程中存在的安全风险因素进行分析。该种安全评估方法包括可行性研究、设计阶段、建设施工阶段、测试阶段、验收阶段、运营阶段、维护阶段等,需要针对车辆、线路、隧道、车站、通信系统、信号系统、客运信息等不同系统进行评估,能够做到全面评估,加强对城市轨道交通系统运营安全评估效果^[8]。在进行评估时需要以风险为基础选择相应的安全评估方法,能够提前识别在运行过程中存在的安全隐患,对风险因素所造成的影响严重程度进行排列,做好安全防范措施以及整改。如果部分安全隐患无法及时整改,需要从运营后期维护管理角度出发对运营维护制度进行完善,以此来规避安全风险事件的出现。在进行安全评估时需要选择合适的安全评估方法,统计分析法是较为常用的一种评估手段,能够对城市轨道交通系统运营过程中产生的事故类型、事故数量以及故障数据实施分析和整合,利用大数据技术对城市

轨道交通系统运营安全情况进行趋势分析和事故预测。

4 结束语

城市轨道交通系统近年来发展速度持续加快,城市轨道交通系统工程呈现出井喷式的发展模式,重庆地区地形条件较为复杂,在建设轨道交通系统过程中出现了较多的难题,也增加了其运行隐患因素,必须要加强安全评估工作力度。当前安全评估模式出现了变化,相关政府部门提出了新的评估要求,然而在具体的安全评估过程中也产生了较多的问题,无法落实安全评估制度要求,影响了运营安全性。在对城市轨道交通系统运营情况进行安全评估时,应当重点针对初期运营、正式运营前以及运营期间进行安全评估,保证关键节点运行的安全性,同时联合全生命周期全过程安全评估,能够有效加强城市轨道交通系统安全保障。

[参考文献]

- [1]刘权厚,王亮.城市轨道交通初期运营前安全评估准备工作常见问题及应对措施[J].现代城市轨道交通,2021,(11):4-6.
- [2]张静萱,刘兵,李晓璐,等.城市轨道交通网络运营安全的综合评估[J].科学技术与工程,2021,21(17):7340-7347.
- [3]秦丽娟,成炎,毛显哲.初期运营前安全评估体系对城市轨道交通开通风险控制的积极作用[J].现代城市轨道交通,2021,(11):11-15.
- [4]邓遥,欧阳新加.深圳市城市轨道交通运营安全风险分析及管控措施[J].城市轨道交通,2021,19(05):105-110+130.
- [5]卢立红.基于ISM模型的城市轨道交通运营安全评估体系研究[J].山东交通科技,2021,(03):118-121.
- [6]张宝太,高利贤,王乾坤.城市轨道交通初期运营前安全评估实践应用分析[J].现代城市轨道交通,2021,(11):7-10.
- [7]罗海涛.基于“BIM+GIS”的运营城市轨道交通安全监测与评估[J].铁道勘察,2021,47(04):33-36+47.
- [8]刘福泽,李娟,范博松,等.城市轨道交通系统安全运营状态风险评估——以北京市轨道交通为例[J].管理评论,2020,32(07):217-225.