

地铁运营安全管理与风险控制策略研究

韩增波 潘杻聪

绍兴轨道交通运营分公司 浙江 绍兴 312000

摘要：地铁运营安全是城市公共安全的关键环节。本文探讨了地铁运营安全管理的理论基础，分析了当前安全管理面临的主要问题，如设施设备老化、人员安全意识不足等。基于这些问题，提出了设施设备维护、人员安全培训、环境风险监控和技术风险防控等风险控制策略。同时，建议完善安全管理制度，加强外部监督合作，以提升地铁运营的安全性和稳定性，保障乘客生命财产安全。

关键词：地铁运营；安全管理；风险控制策略

引言：地铁作为现代城市交通系统的重要组成部分，其运营安全直接关系到广大乘客的生命财产安全及城市的正常运转。随着地铁网络的不断拓展和运营复杂性的增加，地铁运营安全管理与风险控制成为亟待解决的关键问题。本研究旨在深入分析地铁运营安全管理的现状与挑战，探讨有效的风险控制策略，为提升地铁运营的安全性和可靠性提供理论依据和实践指导，确保地铁系统安全、高效、可持续发展。

1 地铁运营安全管理的理论基础

1.1 安全管理的定义与原则

(1) 安全管理的概念及其在城市轨道交通中的应用。安全管理是指在生产经营活动中，通过制定和执行相关规章制度、标准、程序，对人、物、环境等因素进行管理和控制，以预防和减少事故、疾病和财产损失等危害发生的科学方法和手段。在城市轨道交通中，安全管理涉及地铁列车的运行、信号系统的控制、乘客的安全疏散、设施设备的维护保养等多个方面，是保障地铁运营安全的基础。(2) 安全管理的基本原则。安全管理的基本原则包括预防为主、综合治理、持续改进等。预防为主强调在事故发生前采取积极措施，消除事故隐患，降低事故发生的概率。综合治理则要求从系统设计、设备选型、运营管理等多个环节入手，综合考虑各种因素对安全的影响，形成全方位、多层次的安全保障体系。持续改进则强调在安全管理实践中不断总结经验教训，完善安全管理措施，提高安全管理水平。

1.2 风险管理理论概述

(1) 风险的定义、分类与特点。风险是指可能导致人员伤亡、财产损失或环境破坏等不利后果的不确定性。在地铁运营中，风险可分为人为风险、设备风险、环境风险等。人为风险主要指因员工操作失误、安全意识不足等导致的风险；设备风险主要指因设施设备故

障、老化等导致的风险；环境风险则包括自然环境变化和意外事件等。风险具有客观性、普遍性、偶然性和必然性等特点。(2) 风险管理的流程。风险管理的流程包括风险识别、评估、应对与监控四个环节。风险识别是识别出可能导致不利后果的因素；风险评估是对识别出的风险进行定性和定量分析，确定其可能性和影响程度；风险应对是根据风险评估结果，制定相应的风险防控措施；风险监控则是对风险防控措施的实施效果进行监测和评估，确保风险管理目标的实现。

2 地铁运营安全管理现状分析

2.1 地铁运营安全管理的主要内容

(1) 设施设备的安全管理。地铁的设施设备是其运营的基石，包括列车、轨道、信号系统、供电系统等。这些设备的安全管理要求极高，因为它们直接关系到运营的连续性和乘客的安全。定期的设备检查、维护和升级是确保设施设备处于良好状态的关键。此外，对于老旧设备的及时更换也是预防安全事故的重要措施。(2) 人员安全培训与管理。地铁运营涉及众多岗位，从列车驾驶员到维修人员，再到站务人员，每一个角色都承载着重要的安全责任。人员安全培训不仅包括专业技能的提升，更在于安全意识的培养。定期的安全培训和应急演练，旨在提高员工面对突发事件时的应对能力，确保他们能在关键时刻做出正确的判断与行动。(3) 安全防灾措施的制定与实施。地铁作为封闭空间，其防灾措施至关重要。这包括火灾预防、水患应对、恐怖袭击防范等多个方面。制定详细且可操作的应急预案，配备必要的防灾设备和物资，以及定期进行防灾演练，都是确保地铁运营安全不可或缺的一环^[1]。

2.2 地铁运营安全管理存在的主要问题

(1) 设施设备老化与维护不足。随着地铁运营时间的延长，部分设施设备逐渐老化，而维护成本也随之增

加。部分运营机构可能因资金限制或管理不当,导致设备维护不足,存在潜在的安全隐患。(2)人员安全意识与操作技能有待提高。尽管有严格的安全培训制度,但部分员工在实际操作中仍表现出安全意识不足或操作技能不熟练的问题。这可能是由于培训内容与实际脱节,或员工对安全规定的重视程度不够。(3)应急预案不完善或执行不力。部分地铁运营机构的应急预案可能过于笼统,缺乏针对具体事件的详细指导。此外,应急演练的频率和质量也直接影响到预案的实战效果。部分员工在演练中表现不佳,可能在实际应急情况下无法迅速、有效地采取行动。

3 地铁运营风险控制策略研究

3.1 设施设备风险控制

(1)定期检修与维护策略。设施设备因长期使用和磨损,容易出现故障。因此,制定并执行严格的定期检修与维护计划至关重要。这包括列车、信号系统、供电系统、轨道等关键设施设备的定期检查、保养和维修。通过及时发现问题并进行处理,可以确保设施设备始终处于良好的运行状态,减少因设备故障导致的运营中断和安全事故。(2)关键设备巡检监测机制。为了实时掌握设施设备的运行状况,建立关键设备巡检监测机制尤为关键。这包括采用先进的监测技术和设备,对列车运行状态、信号系统稳定性、供电系统电压波动等进行实时监测。一旦发现异常情况,立即启动预警机制,并采取相应措施进行处置,确保运营安全^[2]。(3)紧急应急预案的制定与演练。针对设施设备可能出现的重大故障或事故,制定详细的紧急应急预案至关重要。应急预案应包括故障或事故的识别、报警、隔离、抢修、恢复等各个环节的具体步骤和责任人。同时,定期组织预案演练,提高员工的应急响应能力和协同作战能力,确保在紧急情况下能够迅速、有效地处置故障或事故,减少损失。

3.2 人员风险控制

(1)加强安全培训与考核。定期组织员工进行安全培训和考核,是提高员工安全意识和操作技能的有效途径。培训内容应包括地铁运营安全法规、岗位安全操作规程、应急处理流程等。通过考核,确保员工掌握必要的安全知识和技能,提高应对突发事件的能力。(2)岗前培训和模拟演练的重要性。新入职员工在正式上岗前,应进行系统的岗前培训和模拟演练。这有助于他们快速熟悉工作环境、掌握岗位技能,并了解可能遇到的风险和应对措施。通过模拟演练,增强员工在真实环境下的应急处理能力,提高运营安全水平。(3)严格管理制度的建立与执行。建立健全的安全管理制度,是确保

地铁运营安全的重要保障。这包括员工安全行为规范、安全操作规程、安全检查制度等。同时,严格执行管理制度,对违规行为进行严厉处罚,确保员工始终遵守安全规定,减少人为因素导致的安全事故。

3.3 环境风险控制

(1)自然环境风险的监测与预警。加强对地震、洪水、雷电等自然灾害的监测和预警,建立有效的自然灾害预警机制。通过实时监测和数据分析,及时发现自然灾害的征兆,采取相应措施进行防范和应对。同时,加强与气象、地质等部门的合作,获取及时、准确的环境信息,提高预警能力。(2)设施环境安全的维护与保养。定期对隧道、站台、车站建筑等设施环境进行检查和维护,确保其处于良好的使用状态。及时发现并处理设施环境存在的隐患和问题,防止其影响地铁运营安全。同时,加强设施环境的保养工作,延长设施使用寿命,减少因设施老化导致的安全风险。(3)应急预案的制定与应对自然灾害的能力。针对可能发生的自然灾害,制定详细的应急预案。明确应急响应流程、责任人、救援措施等关键要素,确保在自然灾害发生时能够迅速、有效地进行应对。同时,加强员工应对自然灾害的培训和演练,提高员工的自救互救能力和协同作战能力。通过应急预案的制定和执行,提高地铁运营应对自然灾害的能力^[3]。

3.4 技术风险控制

(1)信号系统与列车故障的预防与应对。信号系统作为地铁运营的“大脑”,其稳定性关乎列车安全。需强化信号系统维护检修,及时排查潜在故障;构建故障预警机制,借助实时监测与数据分析,预判故障征兆并提前干预。针对列车故障,制定详尽处理流程,实现故障快速定位与修复。(2)加强技术研发与设备稳定性提升。积极引进和应用先进的技术和设备,提高地铁运营的自动化、智能化水平。通过技术研发和创新,不断优化和改进现有设备和技术方案,提高设备的稳定性和可靠性。同时,加强对新技术的研究和应用评估,确保新技术在地铁运营中的可行性和安全性。(3)应急救援体系的建立与完善。构建完备的应急救援体系,涵盖组建培训应急救援队伍、配备更新救援设备、制定演练应急预案等。通过完善应急救援体系,提升地铁应对突发事件和技术故障的能力,确保紧急时刻能迅速响应,降低事故损失与影响。

4 提升地铁运营安全管理与风险控制水平的建议

4.1 完善安全管理制度与流程

(1)建立全面的安全管理制度体系。地铁运营企业

应建立一套涵盖运营全过程的安全管理制度体系,这包括但不限于列车运行安全、设备设施维护、应急处置流程、安全责任追究等多个方面。每一项制度都应具体、明确,易于执行,并且能够根据实际运营情况不断调整和完善。同时,制度应强调预防为主,注重事前控制,将安全隐患扼杀在萌芽状态。(2)优化安全管理流程,提高工作效率。在建立完善的安全管理制度体系的基础上,地铁运营企业还应不断优化安全管理流程,提高工作效率。通过引入信息化手段,实现安全信息的快速传递与处理,减少人为因素导致的安全隐患。同时,简化不必要的审批环节,确保紧急情况下能够迅速响应,有效处置。此外,还应建立健全安全管理绩效评估机制,定期对安全管理流程的实施效果进行评估,及时发现问题并加以改进。

4.2 加强安全教育培训与文化建设

(1)定期开展安全教育培训活动。地铁运营企业应定期组织全体员工进行安全教育培训,内容涵盖安全法规、操作规程、应急预案等方面。通过培训,提高员工的安全意识和操作技能,使其能够正确识别和处理潜在的安全隐患。此外,对于新入职员工,应进行系统的岗前安全培训,确保其具备必要的安全知识和技能,方可上岗作业。(2)营造积极向上的安全文化氛围。除了定期开展安全教育培训活动外,地铁运营企业还应努力营造积极向上的安全文化氛围。通过悬挂安全标语、设置安全宣传栏、举办安全知识竞赛等形式,激发员工对安全工作的热情和参与度。同时,应建立安全激励机制,对在安全工作中表现突出的员工给予表彰和奖励,形成人人关心安全、人人参与安全的良好氛围。

4.3 引入先进的安全技术及设备

(1)关注行业动态,及时引进新技术、新设备。地铁运营企业应密切关注国内外地铁运营安全技术的最新动态,及时引进新技术、新设备,以提高地铁运营的安全性和效率。例如,采用先进的信号系统和列车控制系统,提高列车运行的准确性和稳定性;引入智能监控技术,对地铁运营环境进行全天候、全方位的监控,及时发现并处理潜在的安全隐患。(2)提高设备的安全性能与稳定性。在引进新技术、新设备的同时,地铁运营企业还应加强对现有设备的维护保养和更新改造工作。通

过定期对设备进行检修和测试,及时发现并处理设备故障和安全隐患,确保设备始终处于良好的运行状态。同时,对于老旧设备,应进行及时的更新改造,以提高其安全性能和稳定性^[4]。

4.4 加强外部监督与合作

(1)接受政府监管部门的监督与指导。地铁运营企业应主动接受政府监管部门的监督与指导,严格遵守国家相关法律法规和行业标准。通过与政府监管部门的沟通和协作,及时了解最新的政策法规和行业动态,为企业的安全管理提供有力保障。同时,应积极配合政府监管部门开展安全检查、事故调查等工作,共同维护地铁运营的安全稳定。(2)加强与相关部门、单位的沟通与协作。地铁运营企业还应加强与公安、消防、医疗等相关部门以及轨道交通设计、施工单位的沟通与协作。通过建立定期的沟通机制和信息共享平台,加强在突发事件应对、安全防范等方面的合作与交流,形成合力共同应对地铁运营中的安全风险和挑战。同时,可以借鉴其他城市地铁运营企业的先进经验和做法,不断提高自身的安全管理水平。

结束语

综上所述,地铁运营安全管理与风险控制是一个系统工程,涉及设施设备、人员操作、环境因素和技术应用等多个方面。通过完善的安全管理制度、严格的风险防控措施以及持续的改进与创新,可以有效提升地铁运营的安全性和稳定性。未来,随着科技的进步和管理的优化,地铁运营安全管理将面临更多机遇与挑战,需不断探索和实践,以保障乘客安全出行,推动地铁行业健康发展。

参考文献

- [1]裴康.地铁运营安全风险现状分析探讨[J].人民公交,2024,(10):70-71.
- [2]秦艺高,姚悦,刘秉政.地铁运营安全与风险分析评价[J].交通科技与管理,2023,(04):47-48.
- [3]王强,李娜.地铁线路运营安全管理体系的构建与应用[J].交通与工程管理,2024,(02):19-20.
- [4]张华,刘涛.地铁运营安全管理中风险控制策略研究[J].城市轨道交通与安全,2023,(11):126-127.