

城市轨道交通运营安全风险因素分析

兰 凯

重庆轨道四号线建设运营有限公司 重庆 400026

摘 要：在我国城市内机动车数量的快速增长的情况下给城市交通带来了与日俱增的压力和新的挑战，因此为了提高城市轨道交通运营安全风险管理水平，有必要分析城市轨道交通运营安全风险因素。

关键词：城市轨道交通；交通安全；风险因素；控制策略

1 城市轨道交通运营安全风险事故类型

城市轨道交通是现代城市公共交通体系中的重要组成部分，其运营安全是保障市民出行安全的重要保障。然而，随着城市轨道交通的发展，防范的安全风险控制事故发生尤为重要。本文将结合已出现的安全风险事故类型，详细探讨城市轨道交通运营中所存在的安全风险事故类型及其原因。

第一，城市轨道交通的火灾是引起较为严重的安全事故类型之一。火灾常常是由于机车电路短路故障或区间隧道内电缆故障引发车厢着火。因此，在城市轨道交通的规划建设过程中，必须确保车站和区间隧道的供电与接触网系统的设备符合标准，以避免电气设备的短路故障。

第二，城市轨道交通的列车脱轨或坠轨也是容易引起事故的问题。列车脱轨或坠轨除直接表现为列车或车厢脱轨外，还包括地铁列车脱轨后撞上隧道内墙、铁轨裂损等。这种事故的原因往往是由于车辆制动系统失效或列车超速行驶、严重磨损导致的。因此，在车辆运行过程中要严密监控，保证设备和制动系统的正常运行，避免车辆制动失效等问题。

第三，城市轨道交通的列车相撞也是容易导致事故的问题。列车相撞可以分为直接相撞和追尾两种类型。其中，直接相撞通常是因为司机操作不当，没有按照规定的行车过程执行操作。因此，在城市轨道交通系统中，必须加强对司机的培训和管理，确保司机熟悉操作规程，按规定操作。

第四，城市轨道交通的列车停运主要是因为变电站跳闸、供电系统故障等所引起的。这种事故会给市民带来很大的不便，甚至会影响城市轨道交通系统的整体运营。因此，必须严格要求设备运营和维护，保证设备的正常运行，防止设备故障。

第五，城市轨道交通的踩踏、爆炸或其他意外同样容易引发事故。其中踩踏多表现为电梯故障引起人员踩

踏、乘客违规利用电扶梯运送超重物至货物倾覆、电梯逆行等。爆炸包括车站内爆炸、列车内爆炸等多种类型。这种事故多表现为突发事件，无法事先预测，因此城市轨道交通系统中，必须加强紧急预案的制定和应急措施的规定。最后，城市轨道交通的广告牌脱落、自然灾害（大雪、雷击、暴雨、大风）等也可能引发事故，必须在规划和建设中考虑好这些因素。

2 城市轨道交通运营安全因素分析的重要性

城市轨道交通作为城市的重要交通方式，已经成为人们每天出行的主要工具之一。然而，随着城市轨道交通越来越普及，其整个运营体系也面临着诸多的安全风险和挑战。因此，对城市轨道交通运营安全因素进行分析十分必要，可以更好地识别现有的风险和隐患，采取相应的措施，预防事故的发生。本文将分析城市轨道交通运营安全因素分析的重要性，并就其进行探讨。

首先，城市轨道交通运营安全因素分析是确保城市轨道交通安全的基础。城市轨道交通的安全和稳定性是其运营的首要问题，同时也是保障人民安全的重要责任。对于城市轨道交通运营安全因素进行深入分析，可以从根本上找出问题所在，尽早预防风险，从而确保城市轨道交通的安全和稳定运营。其次，城市轨道交通运营安全因素分析是提升城市交通效率的重要手段。在城市轨道交通高质量快速发展的多年里，其运行效率也逐渐得到提高，使城市居民的出行更加便利。通过对城市轨道交通运营安全因素的分析，可以找出影响运营效率的原因，从而制定相应的改进方案，以提高交通效率，更好地为市民服务。此外，城市轨道交通运营安全因素分析还可以为城市轨道交通系统的发展提供依据。城市轨道交通伴随着城市化进程的不断增长而持续增长，规划、建设、运营等阶段都需要城市轨道交通运营安全因素分析的支持。分析结果可以作为城市轨道交通系统设计的依据，从而为其后续发展提供坚实保障。最后，城市轨道交通运营安全因素分析还可以推动城市轨道交通行业的发展。随着城市轨道交

通行业的不断发展,交通规模也在不断扩大,而通过分析可以找出运营过程中存在的问题,促进交通行业的进一步发展。

3 城市轨道交通安全风险因素的分析

3.1 建设投资风险

城市轨道交通建设投资庞大,一般都需要政府投资才能完成。但是,政府在投资计划、投资方案、采购方式等方面,存在一定的风险。例如,投资计划缺乏合理性,资金预算不足,项目建设进度滞后等等。这些都会导致项目建设过程中的安全风险。

3.2 技术设备风险

城市轨道交通主要依靠技术设备完成运营,例如列车、轨道、信号系统等。这些技术设备的质量和稳定性都是影响轨道交通安全的重要因素。例如,列车的制动系统、轨道的平整度和强度、信号系统的效能等,如果存在设计缺陷或运营不当,可能会导致安全事故的发生。

3.3 车辆管理风险

城市轨道交通车辆管理是保证运营安全的关键环节,占据了整个运营管理的核心位置。车辆管理涉及到安全检测、维修保养等方面^[4]。如果车辆管理不到位,车辆故障和事故会引发较大的安全风险。

3.4 人员管理风险

城市轨道交通需要各类人员来保障运营的正常进行。例如车长、驾驶员、售票员、维修人员等。人员管理包括招聘、培训、考核等方面。如果人员不具备相应的能力和技术,将会对运营安全产生隐患。

3.5 环境因素风险

城市轨道交通所处的环境也是影响运营安全的因素之一。例如,自然灾害、人为破坏等因素可能对轨道交通造成影响。特别是隧道、地下车站对环境因素方面的风险较大。

4 安全风险的防范措施

4.1 建设投资风险的防范

政府应该加强监管,掌握项目进度和建设质量的情况。为了防范城市轨道交通建设投资风险,政府和企业应该采取一系列措施,制定有效的投资计划和防范措施,确保建设过程中的安全性和质量。首先,政府和企业应该制定合理的投资计划和预算,确保建设资金的充足。在建设过程中,应该采用科学合理的经济计算方法,对各项建设费用进行细致的分析和预测。同时,应该采用多元化的资金筹措方式,尽可能降低资金缺口的风险。其次,政府和企业应该采取透明化的采购方式,确保建设过程中的公平、公正。在招标和采购过程中,

应该采用公正和专业的评估标准和程序,避免出现不公平现象^[5]。并且,建立健全监督机制,增强对招标、采购过程的监管力度,确保各个环节的透明度和合规性。最后,政府应该加强监管,掌握项目进度和建设质量的情况,及时发现和解决建设过程中的问题。政府要在建设过程中严格监控,统筹协调各方面工作,密切关注工期、质量、安全等方面,确保城市轨道交通建设的质量和安

4.2 技术设备风险的防范

为了防范城市轨道交通技术设备风险,应该重视技术设备在运营中的作用,加强设备管理和维护,提高运营工作人员的技能和安全意识。

首先,轨道交通维护管理应该加强,定期进行设备检测和维修保养。轨道交通设备涉及众多方面,如列车、轨道、设备、管线等,因此,难免会出现各种故障。为了减少故障带来的安全风险,应该制定完善的设备维修保养方案,明确设备监测周期、维护工作量、维护周期等各项内容,确保设备安全、稳定运行。其次,应该加强技术培训,提高运营工作人员的职业技能和安全意识。为了确保运营安全和服务质量,轨道交通运营工作人员应该经过专业学习和技能培训,掌握路线情况和设备操作技能。在运营过程中,应该密切关注设备使用情况和运行数据,及时发现和解决设备问题,并加强安全意识培养,提高员工的安全意识和危机应对能力。总之,要防范城市轨道交通技术设备风险,需要加强设备管理和维护,规范运营流程,同时提高运营工作人员的职业技能和安全意识^[1]。只有这样,才能确保城市轨道交通设备的安全性和可靠性,为城市轨道交通的安全和发展奠定良好的基础。

4.3 车辆管理风险的防范

城市轨道交通车辆的安全,是保障运营安全的重要组成部分,其管理风险也必须得到关注。车辆管理应该加强,通过定期的检查和维护,以及其他相关的措施,确保车辆的设施齐全、设备正常和安全可靠。

首先,定期检查和维修保养是车辆管理的核心部分,必须得到重视和落实。城市轨道交通车辆经常在恶劣的环境下行驶,加之运营时间长,设备磨损严重。因此,应该制定科学合理的保养方案,明确保养周期、保养内容和保养方法,及时检测和维修车辆设备。其次,需要加强车辆管理,定期进行轮轨联系试验、轨行试验等检测工作。这些试验可以检测车辆与轨道之间的联系是否良好,同时检测列车设备的系统性能是否良好。必须严格按照规定周期进行逐一检测、维护和管理,以确

保车辆运行的稳定和安全。特别是快速列车，由于速度非常快，对设备的要求更高，因此应该进行更为严格的管理。快速列车的管理需要严谨的制度和更严格的维护要求，这有助于提高快速列车的运营水平，保障城市轨道交通运营的安全性。总之，为了防范城市轨道交通车辆管理风险，应该通过加强车辆管理、定期检查和维护保养等措施，确保车辆设备的正常运行并提高其安全性^[2]。

4.4 人员管理风险的防范

城市轨道交通人员管理是影响运营安全的关键因素之一，要防范人员管理风险，必须加强对人员的培训和管理，特别是对涉及安全的工作人员进行严格的考试和岗位训练，以确保他们的责任心强、安全意识高、技术水平优秀。

首先，应该对人员进行岗位适应性的培训，包括职业技能、安全意识、道德素质等方面的培训。不同的工作岗位需要掌握不同的技能和知识，因此必须根据人员的实际情况和岗位需求制定适合的培训方案，让他们能够更好地适应工作环境。其次，涉及安全的工作人员，如列车驾驶员、维修工、安全员等，必须进行严格的考试和岗位训练。在考试中，我们应注意控制标准，避免追求过高标准带来的不切实际，应站在实践角度去考虑，尽量让考题与实际相符。在实际岗位训练过程中，应注重工作细节和技术细节的培训，让工作人员理解工作步骤、掌握操作规程等知识，减少人为疏漏和操作失误。最后，要严格掌握人员的管理情况，建立科学合理的员工绩效考核和奖惩机制。同时加强员工安全意识教育，加强安全事件的预警和监控，提高人员防范意识和危机应对能力。综上所述，通过加强城市轨道交通人员管理，特别是对涉及安全的工作人员的严格考试和岗位训练，能够提高工作人员的职业素养和安全意识，降低运营风险，为城市轨道交通的安全和发展打下良好基础^[3]。

4.5 环境因素风险的防范

城市轨道交通在遇到自然灾害和人为破坏等环境因素时，需要采取预防措施，降低风险，以保障列车运营的安全。例如，应对洪水、地震、暴风等天气灾害，还应该加强安保措施，加强列车维修和安全管理，全面保障城市轨道交通的安全。

首先，应该采取有效措施应对自然灾害等环境因素。城市轨道交通在南方地区，地震、洪水等自然灾害

风险相对较高。因此，应采取防范措施，避免潜在风险对轨道交通运营带来不利影响。在防范自然灾害的过程中，需要制定详细的应急预案，加强监测、报警、疏散等方面的安排。同时，应定期进行防灾演练和应急演练，提高应对突发事件的能力。其次，需要加强安保措施，保障列车运营的安全。城市轨道交通的车站和车辆是公共交通系统，需要保证安全管理和安保措施的有效性。应建立科学合理的安保制度和管控机制，加强安保人员的岗位培训和管理，保证人员的专业性和素质。加强列车维修和安全管理，增强车辆的安全性和运行可靠性。最后，城市轨道交通还应定期进行设备检查和维护保养，提高设备的完好性和可靠性，减少设备故障对列车运营的影响。同时，应加强列车运营管控，对运营过程中出现的异常情况进行及时处理，减少对列车乘客和运营设备的影响。综上所述，为了防范城市轨道交通的环境因素风险，需要采取有效措施，应对自然灾害和人为因素的影响，加强安保措施，保障列车运营的安全。这是轨道交通快速发展的关键所在^[4]。

结语

城市轨道交通运营安全风险因素分析是一项系统性的工作，需要从自然环境、施工环境、电气系统和运营管理等多个方面进行管理和控制，以保障轨道交通运营安全。在城市轨道交通规划、建设和运营的全过程中，应当充分考虑运营安全的需要，并将安全管理体现在城市轨道交通规划、建设和运营的各个方面。政府、企业、社会和公众等多个方面应当共同努力，加强沟通和合作，共同推进城市轨道交通安全管理工作的进展，确保人民群众的生命财产安全。

参考文献

- [1]张恒业.关于城市轨道交通运营安全管理的探讨[J].中国设备工程,2021(10):26-27.
- [2]涂晓燕.城市轨道交通运营安全风险因素分析[J].智能城市,2020,6(21):4-8.
- [3]谢正光,魏运.新时代我国城市轨道交通运营新模式探讨[J].都市轨道交通,2022,35(01):54-59.
- [4]张勇、王静主编:《城市轨道交通运营风险评估与控制》,中国建筑工业出版社,2020年.
- [5]何黎明、赵晋川主编:《城市轨道交通运营突发事件应对》,中国建筑工业出版社,2021年.