

城市轨道交通差异化安检效率与风险评估研究

张远鹏

南京地铁运营安防科技有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i11.9933

[摘要] 随着城市轨道交通的快速发展, 安检作为保障乘客安全的重要手段, 其效率与风险评估显得尤为重要。本文通过对差异化安检模式的研究, 分析不同安检方式在实际应用中的效率与潜在风险, 从而为城市轨道交通安全管理提供理论支持和实践指导。

[关键词] 城市轨道交通; 差异化安检; 效率分析; 风险评估

Research on Differentiated Security Inspection Efficiency and Risk Assessment of Urban Rail Transit

Zhang Yuanpeng

Nanjing Metro Operation Security Technology Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of urban rail transit, security checks, as an important means of ensuring passenger safety, have become particularly important in terms of efficiency and risk assessment. This article analyzes the efficiency and potential risks of different security inspection methods in practical applications through the study of differentiated security inspection modes, providing theoretical support and practical guidance for urban rail transit safety management.

[Keywords] urban rail transit; Differentiated security check; Efficiency analysis; risk assessment

一、差异化安检的概念与分类

1. 差异化安检的定义

差异化安检指的是根据不同乘客的特征、行程信息以及具体的安检需求, 采取相应的安检措施, 从而提高安检效率和安全性的一种管理方式。这种安检模式不仅考虑乘客的身份、目的地, 还结合了当前的安全形势和潜在风险, 制定灵活的安检策略。通过细化安检流程, 差异化安检能够有效分配安检资源, 减少乘客的等待时间, 提高整体通行速度。这种方法在保障安全的前提下, 优化了乘客的出行体验, 使安检过程更加科学合理。

2. 差异化安检的类型

差异化安检可以依据多种标准进行分类, 主要包括以下几种类型: 首先, 基于乘客类别的差异化安检。例如, 针对常旅客、特殊旅客(如老年人、残障人士)和普通旅客, 采取不同的安检措施。其次, 基于时间的差异化安检。高峰期和非高峰期的安检强度和流程可以有所不同, 以提高高峰期的安检效率。再次, 基于线路的差异化安检。对于高风险线路和普通线路, 采取不同的安检等级和措施。此外, 还可以根据突发事件和特殊情况, 临时调整安检策略, 实行动态化管理。这些分类方法有助于针对不同情况采取最合适的安检手段, 提高安检工作的针对性和有效性。

二、城市轨道交通安检现状

1. 现有安检模式介绍

目前, 城市轨道交通系统普遍采用固定安检模式, 主要包括人工安检和机器安检两种形式。人工安检通常由安检人员通过手持设备对乘客进行检查, 这种方式依赖于安检人员的经验和技能。机器安检则借助X光机、金属探测门等设备, 对乘客和行李进行扫描, 以检测违禁物品。这些设备能够快速识别金属、液体等危险物品, 提高安检效率。此外, 部分城市还采用了人脸识别技术, 结合乘客信息数据库, 对特定目标进行精确筛查。这些安检方式在一定程度上保障了轨道交通的安全。

2. 安检存在的问题

现有安检模式虽然提供了一定的安全保障, 但也存在一些问题。首先, 安检流程较为繁琐, 特别是在高峰期, 乘客需要长时间排队等待, 导致通行效率低下。其次, 设备老化和人员配置不足影响了安检的有效性和准确性。部分安检设备由于长时间使用, 性能下降, 难以应对日益复杂的安全威胁。此外, 固定的安检模式缺乏灵活性, 难以根据实际情况进行调整, 无法有效应对突发事件和特殊情况。这些问题亟须通过改进安检技术和优化管理策略来解决, 以提高安检工作的整体水平。

三、差异化安检效率分析

1. 安检效率的评价指标

安检效率通常通过多个指标来评价,主要包括以下几个方面。首先,安检通过率是一个重要指标,反映了在单位时间内通过安检的乘客数量。这一指标直接关系到安检的流畅性和乘客的等待时间。其次,安检时间也是关键参数,指的是每名乘客从进入安检通道到完成安检所需的时间。较短的安检时间可以提高整体通行效率。此外,乘客满意度反映了安检过程对乘客体验的影响,满意度高表明安检措施得当且人性化。最后,安检成本包括设备维护、人员工资等费用,是衡量安检效益的重要因素。这些指标共同构成了安检效率的综合评价体系,帮助管理者了解安检工作的实际效果。

2. 不同安检模式的效率对比

不同的安检模式在效率方面存在显著差异。传统的固定安检模式虽然相对稳定,但在高峰期容易出现瓶颈,导致通过率降低和乘客等待时间延长。相比之下,差异化安检模式通过灵活调整安检措施,提高了安检效率。例如,基于乘客类别的差异化安检,可以对常旅客和特殊旅客分别设立快速通道,减少安检时间和资源消耗。此外,时间差异化安检模式在高峰期和非高峰期采取不同的安检强度和流程,优化资源配置,提升通过率。线路差异化安检则根据线路的风险等级,实施不同的安检策略,高风险线路加大安检力度,普通线路简化流程。这些差异化模式在实际应用中显示出明显的优势,通过有针对性的措施,提高了安检效率,改善了乘客的出行体验。

四、差异化安检的风险评估

1. 风险评估的基本方法

风险评估是确保安检措施有效性的关键步骤。常用的方法包括定性和定量两类。定性方法主要通过专家评估、经验判断等方式识别和分析风险,例如使用头脑风暴法、德尔菲法等。定量方法则利用数学模型和统计数据进行分析,常见的有故障树分析法(FTA)、事件树分析法(ETA)和层次分析法(AHP)。故障树分析法通过构建树状图,系统地分析可能引发故障的各种因素及其组合情况。事件树分析法则从某一事件出发,逐步推导出各种可能的结果,评估其发生概率和影响。层次分析法利用多层次结构,将复杂问题分解为简单的子问题,通过定量评估和综合判断,确定各因素的相对重要性。这些方法相互配合,能够全面、深入地评估安检模式中的潜在风险。

2. 不同安检模式的风险分析

不同安检模式在风险方面存在显著差异。传统固定安检模式的风险较低,因为其流程标准化,变数较少。但在应对突发事件时,缺乏灵活性,可能导致安全漏洞。差异化安检模式虽然提高了效率,但也带来了一些新的风险。例如,基于乘客类别的差异化安检模式中,快速通道的设立可能被不法分子利用,规避常规安检。时间差异化安检模式在高峰期和非高峰期采取不同措施,若切换不及时或标准不统一,可能导致某些时段安检漏洞增加。线路差异化安检模式则需要根据线路风险等级调整安检强度,高风险线路的加强安检可能提高了安全性,但普通线路若过于简化流程,同样会增加

风险。此外,动态调整安检策略的过程中,信息不对称和技术故障可能导致安检措施执行不到位。针对这些风险,需要在差异化安检模式的设计和实施过程中,建立严格的监控和反馈机制,及时识别和应对潜在威胁,以确保安检措施的有效性和可靠性。

五、差异化安检优化策略

1. 提升安检效率的措施

提升安检效率可以从多个方面入手。首先,引入智能化安检设备是关键一步。高效的X光机、智能识别系统和大数据分析工具能够快速识别潜在威胁,减少人工操作,提高检查速度。其次,优化安检流程也很重要。合理安排安检通道,根据客流量动态调整开通数量,减少乘客等待时间。此外,增加安检人员的培训力度,提高其专业素质和操作技能,能够有效提升安检效率。引入快速通道,对特殊乘客如常旅客、老年人和残障人士进行优先安检,也是提升整体效率的有效措施。最后,应用信息化手段,通过安检预约系统和电子票据,实现无纸化操作,简化流程,提高通行速度。这些措施综合运用,可以显著提升安检效率,改善乘客的出行体验。

2. 降低安检风险的方案

降低安检风险需要多管齐下。首先,加强风险识别和监控非常重要。建立健全的风险评估体系,定期进行风险排查,及时发现潜在问题。其次,完善应急预案,提高应急响应能力,可以在突发事件发生时迅速采取有效措施,减少损失。利用大数据和人工智能技术,对安检数据进行分析,提前预警可能的安全隐患,也能有效降低风险。加强安检人员的培训,使其具备识别和处理异常情况的能力,是确保安检措施有效的基础。此外,优化安检策略,根据实际情况动态调整安检强度和流程,避免一刀切的做法,提高安检的灵活性和针对性。最后,增强公众安全意识,通过宣传教育,使乘客配合安检工作,共同维护轨道交通安全。这些方案的实施,可以有效降低安检风险,提升整体安全水平。

六、结语

通过对城市轨道交通差异化安检模式的研究,笔者发现这种方法在提高安检效率和优化乘客体验方面具有显著优势。不同安检模式的效率对比和风险评估表明,差异化安检虽然带来新的挑战,但通过合理的优化策略,这些挑战是可以克服的。我们建议引入智能化设备、优化流程、加强人员培训以及应用大数据技术来提升安检效率,同时应完善风险评估体系和应急预案,以降低潜在风险。未来的研究应继续深入探讨智能技术在安检中的应用,以实现更高效、更安全的轨道交通安检系统。

[参考文献]

- [1]宋晓,马卫东,张宁,等.基于对数正态分布的城市轨道交通差异化安检效率评估[J].大连理工大学学报,2023,63(06):656-660.
- [2]智冬晓,许晓娟.基于贝叶斯视角的地铁安检效果评估[J].数学的实践与认识,2022,52(01):85-91.