

# 地铁运营安全管理存在的问题与优化策略

冯 驰

徐州地铁运营有限公司 江苏 徐州 221100

**摘 要：**地铁运营安全管理涵盖人员、设备、风险防控等多方面，存在人员管理与素养、设备运维与保障、风险防控与应急处置等问题。优化策略包括强化人员管理与素养提升、完善设备运维体系、健全风险防控与应急处置机制，同时要完善制度标准、加大安全投入与技术支持、强化监督与公众参与。

**关键词：**地铁运营；安全管理；问题分析；优化策略

引言：地铁作为城市交通主动脉，其运营安全管理关乎乘客生命安全与城市运行稳定。当前，地铁运营安全管理虽已构建起涵盖人员、设备、风险防控等多维度的体系，但仍存在人员安全素养参差不齐、设备运维保障不足、风险识别与应急处置能力薄弱等问题。这些问题不仅威胁着地铁日常运营安全，更对突发事件的应对造成阻碍。因此，深入剖析地铁运营安全管理现状，提出针对性的优化策略与保障措施，具有重要的现实意义。

## 1 地铁运营安全管理的核心内涵与目标

地铁运营安全管理是地铁运营单位为保障运营全过程安全所开展的系统性管理活动。它通过科学制定安全管理制度、严格落实各项安全措施、精准管控各类风险，对乘客进站、乘车、出站，设备运行、线路维护等各个环节进行全方位安全保障，涉及人员管理、设备运维、环境管控、应急处置等多个关键维度。（1）其核心目标清晰且关键。首要目标是保障人员安全，无论是广大乘客还是辛勤工作的一线员工，都要确保其生命健康不受任何威胁，这是地铁运营安全管理的根本出发点。其次，要保障设备安全稳定运行，地铁设备复杂且精密，一旦出现故障，极易导致运营中断，影响乘客出行，因此必须确保设备始终处于良好状态。再者，提升突发事件应对能力至关重要，面对火灾、设备故障、自然灾害等各类突发事件，需具备快速、有效的处置能力，将事故损失降到最低。最后，建立长效安全机制不可或缺，通过持续改进管理流程，不断优化安全管理措施，实现运营安全的常态化、规范化管控。（2）地铁运营安全管理还具备显著特点。系统性方面，需要协调运营调度、车站管理、设备维修、安保等多部门协同作业，形成强大的安全保障合力。复杂性在于，地铁运营环境封闭，人员流动频繁、设备联动紧密、外部环境多变，诸多因素相互交织，增加了管理难度。时效性则要求对安全隐患和突发事件快速响应，争分夺秒采取措

施，避免风险扩大，确保地铁运营安全有序<sup>[1]</sup>。

## 2 地铁运营安全管理存在的主要问题

### 2.1 人员管理与素养短板

人员作为安全管理的核心要素，当前在人员管理与素养方面暴露出两大亟待解决的突出问题。（1）在工作人员层面，安全意识与操作能力存在明显短板。部分车站值班员和列车司机对安全规章制度的理解与掌握不够深入、扎实，在实际工作中时常出现违规操作，像未按既定流程确认信号、应急设备使用不熟练等情况时有发生。而且，新员工岗前培训存在走过场现象，缺乏实战化演练环节，例如模拟火灾疏散、设备故障应急处置等关键训练缺失。这使得新员工在面对突发状况时，往往因缺乏实战经验而应对慌乱，无法及时、有效地采取正确措施。（2）在乘客层面，安全意识较为薄弱。部分乘客存在诸多危险行为，如翻越站台护栏、携带违禁品进站、在车厢内吸烟等。同时，他们对站内安全标识，如紧急出口、灭火器位置等，缺乏足够了解，一旦发生紧急情况，难以快速、有序地进行疏散。此外，运营单位对乘客的安全宣传方式过于单一，多局限于站台广播和海报，宣传效果不佳，未能切实有效地提升乘客的安全认知水平。

### 2.2 设备运维与保障不足

设备作为地铁运营的基石，其运维管理方面存在着不容忽视的明显漏洞。（1）设备老化与维护不及时的问题较为突出。在部分运营年限较长的线路上，列车、信号系统、供电设备等均出现了不同程度的老化现象。例如，列车车门密封性下降，影响乘车的舒适性与安全性；信号传输不稳定，给列车运行调度带来隐患。然而，当前的维护计划缺乏针对性，依旧采用“固定周期维修”模式，没有依据设备的实际运行状态进行灵活调整。这就导致部分设备出现“过度维修”，浪费了人力和物力资源；而另一些设备则处于“欠维修”状态，增

加了故障发生的概率,对地铁的安全稳定运营构成威胁。(2)设备协同与监测能力薄弱。地铁各系统设备,如信号、通信、供电、监控等,数据之间互不流通,形成了“数据孤岛”。这使得在设备出现故障时,无法实现联动预警。例如,信号故障发生时,不能快速关联到受影响的列车与车站。同时,部分关键设备,像轨道、隧道结构等,缺乏有效的实时监测手段,只能依赖人工巡检,难以在第一时间发现隐蔽性缺陷,如轨道裂纹、隧道渗漏水等问题<sup>[2]</sup>。

### 2.3 风险防控与应急处置薄弱

当前,地铁运营在风险防控与应急处置方面能力欠佳,难以有效应对复杂多变的安全挑战。(1)在风险识别层面,不够全面深入。运营单位虽对设备故障、乘客拥挤等常规风险的防控措施较为完备,但对极端天气引发的线路积水、网络攻击造成的信号系统故障等新型风险,缺乏敏锐的洞察力,未及时制定具有针对性的防控举措,导致潜在风险难以得到有效遏制。(2)应急体系方面存在诸多缺陷。应急预案“通用性强、针对性弱”,不同类型车站(如换乘站与终点站)的疏散预案差异不大,未充分考虑客流密度、站台结构等关键因素的差异。应急演练形式化严重,多为“预演预练”,未能真实模拟断电、浓烟等突发场景,使得工作人员的应急处置能力难以在实战中得到有效提升。(3)应急资源调配效率低下。应急物资在车站分布不均衡,部分偏远车站物资储备匮乏。应急队伍响应迟缓,地铁与消防、医疗等部门跨部门协同缺乏明确流程,在突发事件处置时容易出现延误,影响救援效果。

## 3 地铁运营安全管理的优化策略

### 3.1 强化人员管理与安全素养提升

从“人员”这一关键维度筑牢地铁运营安全防线,需双管齐下,兼顾工作人员与乘客。(1)针对工作人员,要优化培训与考核体系。构建“理论+实操+实战”三级培训模式,理论培训深入讲解安全规章制度与设备原理,为实际操作筑牢知识根基;实操培训着重强化应急设备使用技能,如规范灭火器操作流程、准确触发紧急停车按钮;实战培训借助模拟舱、VR技术还原列车火灾、站台客流拥堵等突发场景,提升应急处置能力。同时,建立安全考核与绩效挂钩机制,对违规操作、安全知识考核不达标的人员开展离岗培训,经考核合格后方可重新上岗,确保工作人员具备过硬的安全素养。(2)对于乘客,创新安全宣传与引导方式。采用短视频、互动游戏、车厢安全动画等多元形式,在乘客APP购票、进站安检、乘车途中全流程嵌入安全提示。在车站设置

“安全体验区”,让乘客通过模拟疏散、试用应急设备,直观掌握安全操作要领。此外,加强站台工作人员现场引导,及时劝阻乘客危险行为,提升现场安全管控力度。

### 3.2 完善设备运维与智能保障体系

以“设备”为核心完善运维与保障体系,是提升地铁运营安全保障能力的关键。(1)在运维模式优化上,于列车、轨道、信号系统等关键设备部署传感器,实时精准采集列车振动、轨道温度、信号传输延迟等运行参数。基于这些参数构建设备健康评估体系,深入分析设备运行状况,据此制定科学合理的维护计划,提前发现潜在问题,有效降低故障发生几率。对于老化设备,制定系统性的分阶段更新改造方案,优先替换列车制动系统、信号主机等直接影响安全的核心部件,确保设备始终处于安全可靠的运行状态。(2)构建设备协同监测平台,将各系统设备信息集成整合,实现设备状态的统一监控与联动预警。当信号系统出现异常时,平台能迅速将预警信息精准推送至调度中心、相关车站及列车司机,同时清晰提示影响范围与应急处置建议。此外,积极推广智能化巡检技术,运用轨道巡检机器人、隧道检测无人机等替代人工,高效完成高风险、高难度的巡检任务,大幅提升缺陷识别效率<sup>[3]</sup>。

### 3.3 健全风险防控与应急处置机制

从“风险防控”与“应急响应”双维度着手,全方位提升地铁运营安全韧性。(1)在风险防控层面,构建全面的风险数据库,定期(每季度1次)开展风险评估。针对极端天气可能带来的轨道积水、设备受潮等风险,在高架线路设置积水监测装置,实时掌握积水状况;对于网络安全威胁,对信号系统进行严密防护,防止信息泄露与系统瘫痪。同时,加强客流风险管控,借助客流预测模型,结合节假日、大型活动数据,提前预判高峰客流。依据预判结果,采取限流、加开列车、优化换乘引导等措施,有效避免客流拥挤引发的踩踏等安全事故。(2)在应急响应方面,根据车站类型、设备特点、风险等级制定差异化应急预案。换乘站着重完善客流疏散预案,地下线路强化火灾、断电处置预案。开展“无脚本、突发性”应急演练,模拟真实场景,检验工作人员应急反应与协同能力。此外,合理布局应急物资,在关键车站增加储备,建立多部门联动应急机制,明确职责流程,通过定期联合演练提升协同效率。

## 4 地铁运营安全管理优化的保障措施

### 4.1 完善安全管理制度与标准

安全管理制度是地铁运营安全管理的基石,构建系

统化、科学化的制度体系至关重要。(1)要制定细化且具可操作性的安全管理标准。明确各岗位,像司机、值班员、维修人员等的安全职责与操作规范。例如,为列车司机详细规定发车前检查流程,涵盖车辆设备状态、信号系统等多方面;为维修人员制定严谨的设备检修标准,确保设备检修质量。同时,建立完善的安全考核与问责机制,对安全管理责任落实不力、引发安全隐患的部门和个人严肃问责,增强全员责任意识。(2)推动安全管理制度动态更新。随着新设备投入、新线路开通以及新风险的出现,及时修订制度。如引入智能巡检设备后,同步更新巡检管理制度。(3)加强制度执行监督,通过定期全面检查、不定期现场抽查等方式,确保制度有效落地,杜绝“制度挂墙、执行走样”现象,切实发挥制度对安全管理的保障作用。

#### 4.2 加大安全投入与技术支持

安全投入与先进技术是地铁运营安全管理不断优化升级的关键支撑,需着重从资金与技术创新应用两方面发力。(1)在安全资金投入方面,应将其全面纳入运营单位年度预算,并予以优先保障。设备更新是保障安全运营的基础,及时更换老旧设备可降低故障风险;智能监测系统建设能实现对设备状态、运营环境的实时精准监控;应急物资储备则为应对突发状况提供了坚实物质保障。充足的资金投入能确保这些项目顺利推进,为安全管理筑牢根基。(2)在技术创新与应用上,要加强与高校、科研机构的合作,立足地铁实际场景,研发针对性安全技术,如智能火灾探测系统能快速精准发现火情,客流密集区的人员摔倒识别技术可及时救助乘客。同时,积极推广成熟的智能化技术,借助5G通信实现高速数据传输,利用物联网达成设备互联,通过大数据分析挖掘潜在安全隐患,全方位提升安全管理的精准度与工作效率<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 强化监督与公众参与

为打造更为坚实、全面的地铁运营安全管理网络,需着力构建“内部监督+外部参与”的多元安全管理格

局。(1)在内部监督上,要成立独立且权威的安全监督部门,该部门需具备专业能力和监督权力。定期对运营各环节展开细致入微的安全检查,涵盖人员操作是否规范、设备运维是否到位、应急处置是否及时有效等方面。一旦发现安全隐患,立即下达整改通知书,明确整改要求与期限,并跟踪整改情况,形成“检查-整改-复查”的严密闭环,确保隐患得到彻底消除。(2)在外部参与方面,积极鼓励公众参与安全监督。开通多样化的安全隐患举报渠道,如热线电话、APP举报入口等,方便乘客及时反馈问题。对乘客举报的安全问题迅速核实处理,并给予举报人适当奖励,激发公众参与热情。同时,定期邀请乘客代表、媒体参与安全体验活动,公开安全管理工作情况,增强公众对地铁安全的信任与支持。

#### 结束语

地铁运营安全管理是一项长期且复杂的系统工程,关乎乘客生命安全与城市交通稳定。当前,人员管理与素养、设备运维与保障、风险防控与应急处置等方面存在不足,制约着安全管理水平的提升。通过强化人员管理与安全素养提升、完善设备运维与智能保障体系、健全风险防控与应急处置机制等优化策略,并辅以完善安全管理制度与标准、加大安全投入与技术支持、强化监督与公众参与等保障措施,多管齐下、综合施策,方能构建起全方位、多层次的安全管理体系,有效应对各类安全挑战,实现地铁运营安全、高效、可持续发展,为城市发展提供坚实的交通保障。

#### 参考文献

- [1]何凤奎.地铁车站土建施工安全风险及优化对策[J].低碳世界,2021,11(08):172-173.
- [2]李亚弘.关于地铁运营安全管理策略探讨[J].国际公关,2022(12):91-93.
- [3]屈博.车站管理对地铁运营安全的影响分析[J].运输经理世界,2021,(6):37-38.
- [4]孙晓奕.地铁运营安全中的车站管理影响研究[J].运输经理世界,2021,(8):109-110.