

城市轨道交通乘客不安全行为特征及管控

李志刚

重庆轨道交通运营有限公司 重庆 400042

【摘要】：城市轨道交通客流密集、运行节奏快，乘客翻越闸机、抢上抢下、倚靠屏蔽门、携带违规物品等不安全行为易引发秩序混乱和安全事故。当前管控中存在行为识别不及时、重点区域盯控不足、宣传提醒单一、现场处置衔接不紧等问题。通过构建乘客行为分类识别机制，细化站台、闸机、扶梯、车厢等区域管控措施，结合智能监测、人工巡查、安全宣传和应急处置联动，可提升风险预警能力，减少不安全行为发生频率，保障城市轨道交通有序运行。

【关键词】：城市轨道交通；乘客不安全行为；行为特征；安全管控；运营秩序

DOI:10.12417/2705-0998.26.09.029

引言

城市轨道交通已经成为城市居民高频使用的公共出行方式，车站空间封闭、客流流动集中、列车运行间隔紧凑，使乘客行为直接影响运营安全。实际运营中，部分乘客因赶时间、规则意识薄弱或对风险认知不足，容易出现抢上抢下、逆向通行、倚靠屏蔽门、扶梯奔跑、携带违规物品等行为。这些行为看似偶发，却可能在高峰期、换乘站、站台边缘等场景中迅速放大风险。对乘客不安全行为进行特征识别，并建立对应的管控方法，是降低运营风险、维护乘车秩序的重要路径。由行为表现切入，进一步分析问题成因和治理方式，能够为城市轨道交通安全管理提供更加具体的实践思路。

1 城市轨道交通乘客不安全行为的主要表现

1.1 闸机区域违规通行行为

闸机区域是乘客进出车站的第一道秩序控制点，违规通行主要表现为强行冲闸、尾随通过、翻越闸机、逆向进出、持无效票卡反复刷卡等行为。该类行为容易造成闸机口瞬时拥堵，影响正常客流流线，也会干扰票务系统识别和车站客流数据统计。高峰时段违规通行还可能引发后方乘客推挤，增加摔倒、夹伤和通行冲突风险。数字化运营理念下，闸机区域不安全行为已不只是票务管理问题，更是客流组织、安全识别和精细化治理的重要节点。

1.2 站台候车区域危险靠近行为

站台候车区域的不安全行为集中体现在越过安全线候车、倚靠屏蔽门、列车进站时探身张望、上下车时抢门、车门关闭阶段强行进入等方面。站台空间承载候车、上下车和换乘功能，乘客位置过于靠近轨行区或车门边缘，会压缩安全缓冲距离，增加被夹、跌倒和影响列车准点运行的风险^[1]。绿色安全发展理念要求站台管理从被动提醒转向主动识别，通过客流密度判断、屏蔽门状态监测和现场分区引导，提高候车秩序的稳定性的。

1.3 车厢内部扰乱秩序行为

车厢内部不安全行为主要包括堵塞车门、倚靠车门、在车厢内奔跑打闹、占用应急设备区域、携带超限物品影响通行、

突发争执干扰乘车秩序等。车厢空间相对封闭，乘客密度较高，一旦出现异常行为，容易造成局部拥挤和情绪扩散，影响正常上下车效率。智慧运营理念下，车厢秩序管理需要关注行为连续性和场景关联性，通过车厢广播、车门区域提示、应急设备标识优化和列车工作人员联动处置，降低车厢内部安全风险。

2 乘客不安全行为的形成原因

2.1 安全规则认知不足

安全规则认知不足主要体现在对轨道交通运行风险、车站空间规则和应急要求理解不深。部分乘客只关注快速进站、候车和乘车结果，对闸机通行秩序、站台安全线、屏蔽门防护要求、车厢应急设备使用边界缺乏清晰认识，容易将违规行为误判为普通通行行为。轨道交通运行具有高密度、强组织和连续运行特征，单个不规范动作可能影响客流流向和列车运行节奏。安全发展理念要求规则宣传从静态告知转向场景化认知引导，使乘客能够理解行为后果，形成主动遵守安全规则的意识。

2.2 高峰客流诱发急躁心理

高峰客流环境下，车站通道、闸机、扶梯、站台和车门区域容易形成短时间聚集，通行速度下降会加剧乘客乘车紧迫感与时间压力。急躁心理促使乘客压缩安全距离，出现抢行、插队、奔跑、强行上车等行为，破坏原有客流组织秩序。换乘节点和列车到发时刻叠加时，心理紧迫感还会削弱风险判断能力，使安全规则让位于即时通行需求^[2]。以人为本的新发展理念要求安全管理关注行为背后的心理诱因，通过客流疏导、节奏控制和分区候车，降低拥挤环境对不安全行为的诱发作用。

2.3 现场提示和约束力度不够

现场提示和约束力度不足会降低安全规则的可见度和执行力。部分区域存在标识位置不醒目、提示内容同质化、语音提醒覆盖不精准、工作人员巡查频次不足等情况，导致乘客难以及时接收到明确的行为边界信息。对于闸机口、扶梯口、站台边缘、车门区域等高风险点位，若缺少持续性提醒和即时性制止，不安全行为容易反复出现。智慧化治理理念要求现场管理理由粗放提醒转向精准干预，依托视频识别、客流监测、分级

预警和岗位联动，提高提示的针对性和约束的及时性。

3 重点区域不安全行为的精准管控方法

3.1 闸机区域设置分流引导和违规提醒

闸机区域管控应以客流分层、方向分离和异常行为即时干预为重点。进站口、出站口、换乘通道相互衔接的位置，可根据高峰客流变化设置弹性排队栏、单向通行线和醒目标识，将普通乘客、携带大件行李乘客、特殊群体服务通道进行区分，减少拥挤交叉和逆向冲突。针对尾随通行、强行冲闸、翻越闸机等行为，应在闸机前端设置语音提示、灯光警示和地面引导标识，使违规风险在进入闸机前得到明确提醒。智慧化管理可引入票卡异常识别、闸机状态监测和视频联动预警，一旦出现多人贴近通行、闸机异常开启等情况，系统及时提示值守岗位进行劝阻和分流。闸机旁服务岗不宜只承担票务咨询，还应同步承担秩序维护职责，通过定点观察、快速提醒、柔性制止，降低违规通行对客流组织和运营安全的影响。

3.2 站台区域加强巡查盯控和警示提示

站台区域管控应突出安全边界管理和上下车秩序控制。站台安全线、屏蔽门前、楼扶梯出口、换乘通道出入口是危险靠近行为和局部拥堵的高差点位，应根据客流密度设置固定巡查点和移动巡视路线，形成“边缘盯控、门区疏导、通道缓冲”的管理层次。列车进站前，应通过屏蔽门灯带、站台广播和电子屏提示乘客退至安全线内，减少探身张望、贴门候车和抢占门区等行为^[3]。列车停稳开门后，站台人员应引导先下后上，重点控制车门两侧拥堵和关门阶段强行进入。智能化手段可结合视频客流识别，对站台边缘停留过近、门区密度过高、长时间聚集等情况进行预警，并将信息推送至站台岗位。警示内容应避免单一口号化，突出行为后果、位置边界和操作要求，使提醒更加直接、清晰、可执行。

3.3 车厢区域完善广播提示和秩序维护

车厢区域管控应以车门安全、通行空间和应急秩序为核心。列车运行过程中，车门附近、连接通道、应急设备周边容易出现堵塞、倚靠、嬉闹、争执和大件物品占道等行为，应通过分时段广播、车内显示屏提示和车门区域标识强化行为边界。广播内容可根据运行阶段细化，在列车进站前提示提前整理随身物品、靠近车门乘客有序下车；在关门提示远离车门、禁止抢上抢下；在高密度区间提示向车厢中部移动，避免车门区域持续拥堵。秩序维护不能只依赖人工巡查，应通过车厢监控、司机室信息反馈、站车联动处置形成闭环。发现车门受阻、乘客冲突、应急设备被占用等情况时，车站人员与列车工作人员应快速协同，采取广播提醒、到站处置、重点车厢接应等方式降低风险。精细化管控能够增强车厢内部运行稳定性，保障乘客流动和列车准点。

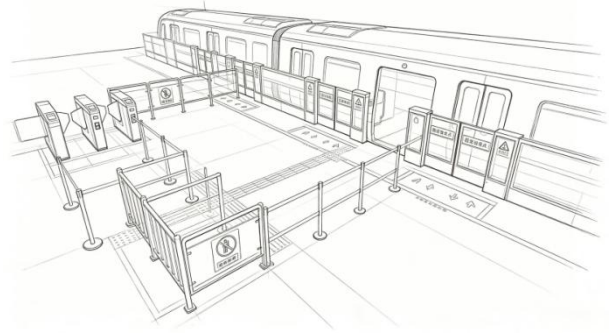


图1 地铁站台线稿透视图

4 乘客不安全行为的技术协同治理路径

4.1 视频监测识别异常行为

视频监测识别应从单纯画面查看转向行为特征捕捉，重点覆盖闸机口、扶梯口、站台边缘、屏蔽门前、车厢门区等风险点位。通过图像识别算法分析人员停留位置、移动方向、聚集密度和肢体动作，可及时发现逆向通行、翻越闸机、越线候车、贴近屏蔽门、扶梯奔跑、车门阻挡等异常行为。监测系统需要根据不同区域设置识别规则，闸机区域强调通行方向和多人贴近识别，站台区域强调安全线距离和门区拥堵识别，车厢区域强调车门停留和通道占用识别。数字化治理理念要求视频监测不再停留于事后取证，而是嵌入运营过程，形成实时发现、自动标记、风险分级的技术链条，使异常行为在初始阶段得到识别，减少人工巡查盲区，提高安全管控的精准度和连续性。

4.2 智能预警联动现场人员处置

智能预警联动应建立“识别—推送—响应—反馈”的闭环机制。系统识别到异常行为后，应根据风险等级将信息推送至车控室、站台岗、闸机岗或列车相关岗位，内容包括发生位置、行为类型、持续时间和处置优先级，避免现场人员依靠经验寻找风险点。对于轻微越线、短时拥堵等低等级风险，可通过广播、电子屏、灯光提示进行即时提醒；对于强行冲闸、车门阻挡、站台边缘持续停留等较高风险，应由就近岗位快速到场干预^[4]。处置流程需要细化到岗位职责、响应时限和协同方式，使技术预警真正转化为现场行动。智慧运营理念强调人机协同，技术系统提供精准识别和信息分发，现场人员完成柔性劝导、秩序恢复和应急处置，从而提升管控效率，降低风险扩散概率。

4.3 数据记录支撑高发行为治理

数据记录治理应将不安全行为从零散事件转化为可分析、可追踪、可改进的管理资源。车站可对异常行为的发生时间、空间位置、行为类别、客流密度、处置方式和处置结果进行结构化记录，形成高发点位清单和行为趋势图谱。通过对数据进行周期性分析，可识别高峰时段闸机尾随、换乘通道逆行、站台门区聚集、车厢门口堵塞等规律性问题，为岗位布设、标识

优化、广播内容调整和客流组织方案提供依据。数据治理还可支持分级管控,将偶发行为纳入提示引导,将反复出现的高频行为纳入专项整治。新发展理念下的精细化安全管理,应依托数据闭环实现从经验判断到证据决策的转变,使管控措施能够根据行为变化持续调整,提高城市轨道交通安全治理的针对性和稳定性。

5 管控措施实施后的安全秩序提升

5.1 不安全行为发生频率降低

不安全行为发生频率降低主要体现在违规动作被提前识别、风险苗头被及时制止、重复性行为得到持续压降。通过闸机分流、站台盯控、车厢广播、视频识别和智能预警等措施,乘客在进入高风险区域前即可接收到明确的行为提示,违规通行、越线候车、抢上抢下、倚靠车门等行为的发生条件被有效削弱。管控措施形成连续作用后,安全规则不再依赖单次宣传,而是嵌入进站、候车、乘车和出站全过程,使乘客在不同场景中都能感知清晰的行为边界。精细化治理还能够针对高发时段和高发点位实施重点干预,将偶发风险控制在初始阶段,将反复出现的行为纳入持续整治范围,从而减少不安全行为由个体动作向群体拥挤、秩序冲突和运营延误转化的可能。

5.2 重点区域通行秩序改善

重点区域通行秩序改善集中表现为客流方向更加清晰、空间占用更加合理、通行冲突明显减少。闸机区域通过分流引导和异常提醒,可减少逆向进出、尾随通行和闸口滞留,使进出站流线保持顺畅;站台区域通过安全线管理、门区疏导和列车

到发阶段提示,可降低贴近屏蔽门、聚集堵门和强行上下车现象,提升候车和乘降效率;车厢区域通过广播提示、车门区域管控和站车联动,可减少车门堵塞、通道占用和应急设备区域被挤占^[5]。绿色高效运营理念要求轨道交通安全管理兼顾通行效率和秩序稳定,精准管控能够让有限空间得到更合理利用,使乘客流动从无序聚集转向有序分布,降低高密度客流条件下的安全压力。

5.3 运营安全管理效率提高

运营安全管理效率提高体现在风险发现更快、岗位响应更准、治理依据更加充分。技术协同管控将视频监控、智能预警、数据记录和现场处置连接起来,使异常行为能够从海量客流中被快速筛选,并按照风险等级推送至对应岗位,减少人工巡查的盲区和重复投入。现场人员可根据预警位置、行为类型和处置优先级开展干预,避免无目标巡查和滞后处理。数据积累还能反映不安全行为的时间分布、空间分布和变化趋势,为排班安排、岗位布设、标识优化、广播更新和专项治理提供依据。智慧化、精细化治理方式推动安全管理从经验驱动转向数据驱动,从事后处置转向过程控制,使城市轨道交通运营安全管理更加精准、稳定和高效。

6 结语

城市轨道交通乘客不安全行为管控应从行为识别、区域治理、技术协同和数据支撑入手,形成提前发现、精准干预、持续改进的安全管理链条。闸机、站台、车厢等重点区域管控更加细化后,可减少违规行为,改善通行秩序,提升运营安全管理质量。

参考文献:

- [1] 刘梁,李开先,陈殿斌,孙鸿生,石志远.城市轨道交通乘客安全行为引导阻碍与化解方法[J].时代汽车,2025(16):166-168.
- [2] 梁笛,罗慧,刘文.基于乘客行为特征的城市轨道交通乘客画像系统规划[J].机电工程技术,2025,54(19):82-88.
- [3] 马小凤,郭影.基于乘客行为分析的城市轨道交通车站空间布局设计创新研究[J].鞋类工艺与设计,2025,5(19):162-164.
- [4] 曾璐,王昌友,颜树成.基于相似云模型的城市轨道交通乘客满意度评价研究[J].无线电工程,2025,55(2):398-407.
- [5] 张菁博,许子恒,毕星龙.城市轨道交通安全验证平台的技术研究[J].计算机应用文摘,2025,41(8):249-252.