地铁突发大客流应急疏散组织管理研究

柴昌举

徐州地铁运营有限公司 江苏 徐州 221000

【摘　要】：随着城市轨道交通网络不断扩张，地铁日均客运量逐年上升，节假日、大型活动以及突发拥堵引发的大客流事件时有发生，很容易导致站内拥堵、秩序混乱甚至安全事故的发生。为了提高地铁运营安全管控能力，本文根据地铁车站客流疏散特点，分析突发大客流产生的原因及安全风险，梳理目前地铁应急疏散组织管理存在的不足，结合实际运营案例提出分级管控、流程优化、多方联动、智慧赋能的系统化管理措施，完善应急疏散组织体系。研究结果可以有效地提高地铁突发大客流的处置效率，降低安全事故发生率，给城市地铁安全运营管理提供一定的借鉴。

【关键词】：地铁；突发大客流；应急疏散；组织管理；安全运营

DOI:10.12417/2811-0528.26.21.014

1 引言

突发大客流有突发性、聚集性、无序性等特点，会造成站台、通道、闸机等重要区域的拥堵滞留，使踩踏、人员滞留、设备故障等安全风险大大增加。应急疏散组织管理属于地铁安全运营的重要部分，科学完备的疏散组织体系可以迅速疏导客流、规范现场秩序、消除安全隐患。目前部分地铁车站的应急预案针对性不强，现场疏导流程不规范，多方联动不到位，智慧管控水平低，不能适应复杂的突发大客流情况。因此对地铁突发大客流应急疏散组织管理进行研究，完善处置流程与体系，对地铁运营安全、公共秩序有十分重要的现实意义。

2 地铁突发大客流类型及疏散风险分析

（1）突发大客流主要类型：根据地铁运营实际情况，把突发大客流分为三类。一是节假日大客流，春节、国庆、双休等节假日期间市民出行、出游需求集中释放，全线客流整体暴涨，客流持续时间长、覆盖面广。第二是大型活动大客流，体育赛事、演唱会、展会结束之后，周边地铁站短时间内涌入大量的散场乘客，客流增长速度较快，高峰集中出现。第三种是突然的突发大客流，极端天气、线路临时故障、区间限速等突发情况都会造成客流积压滞留，出现局部突发大客流，客流分布不均、疏散难度大。

（2）核心疏散风险：突发大客流情况下，地铁车站的受限空间和激增的客流产生矛盾，从而造成诸多的安全风险。其一就是拥堵滞留风险，站台、换乘通道、扶梯口等瓶颈区域客流密度过高，人员移动缓慢，很容易造成大面积滞留。第二，秩序失控的风险，客流高峰时乘客抢行、逆行、聚集观望等行为时有发生，扰乱正常的疏散流线，造成局部的混乱。第三，次生安全风险，在拥堵状态下容易出现人员踩踏、摔倒的情况，并且会挡住消防设施、堵塞疏散通道，加上火灾、设备故障，会造成事故处置更加困难。

3 地铁突发大客流应急疏散组织管理优化策略

（1）细化分级预案，完善制度体系：根据车站等级、客流特点、设施条件等建立三级大客流应急处置预案，实现场景化、精细化的管控。一级常规客流控制主要应对早晚高峰小量客流增加的情况，以现场疏导、流线优化为主，保证客流有序通行。二级增量客流管控是对节假日常规大客流的控制，用关闭部分闸机、分区放行、扶梯单向通行等方式来控制进站客流，缓解站内压力。三级紧急客流控制对于大型活动散场、突发故障等极端大客流，采取全站限流、临时封站、线路跳停等硬性管控手段来迅速化解拥堵风险。另外对于换乘站、枢纽站等特殊车站制定专项应急预案，对各个岗位的处置程序进行细化，明确疏散路线、管控节点及责任划分，使预案贴近实际、可以落实。

（2）优化现场组织，规范疏散流程：优化车站人员值守配置，在闸机口、扶梯口、换乘通道、站台端部等瓶颈处设立疏导岗位，明确岗位职责，做到全覆盖无死角疏导。规范客流疏散流线，用固定导流设施、临时隔离装置划分进出站、换乘专用流线，防止客流交叉对冲。建立逐级放行制度，当站台客流达到饱和阈值的时候，采取站厅分批放行、出入口限流的方式，减缓客流涌入的速度。统一现场处置标准，对工作人员的疏导话术、管控动作、应急处置等作出规定，提高现场秩序管控的规范性、高效性。

（3）健全联动机制，强化协同处置：建立地铁运营、公安、消防、公交、属地街道常态化联动机制，明确各方面的职责边界以及协同流程。日常实行定期交流制度，事先与大型活动、节假日客流预测的信息做好衔接工作，提早制订专项疏导方案。突发大客流发生时，迅速启动联动响应，公安部门负责站内外秩序维护、人流控制，公交部门增加周边线路班次、设置临时接驳运力，疏导滞留客流。

（4）赋能智慧管控，提升预警能力：对升级后的车站客流监测系统进行视频智能分析和传感器感知的结合使用，获取站内各个区域的客流密度、滞留人数、通行速度等信息，对客流情况做出准确的判断，从而达到超限自动报警的目的。建立一体化客流管控平台，把客流监测、预案调取、信息发布、人员调度等融合起来，达到应急处置智能化、可视化管控的目的。优化智能疏导体系，利用站内动态显示屏、智能广播、移动端推送等方式发布客流拥堵点位、疏散路线、限流提示，使乘客自主避开拥堵区域，提高客流疏散效率。



图 1 一体化客流管控平台

4 分级大客流场景案例对比与效果分析

（1）案例选取：结合行业通用地铁大客流分级标准，依据车站客流密度、拥堵范围、风险等级及管控难度，将突发大客流划分为三级预警、二级增量、一级紧急三个层级。本章依托前文优化的分级管控体系，选取某双线换乘地铁商圈站点为实证对象，针对三个等级大客流场景开展试运行对比分析，通过量化数据验证分级应急疏散组织管理策略的落地效果。该站点毗邻商业综合体与文体中心，日常客流基数大，节假日、大型活动散场时段易触发不同等级突发大客流，具备典型的行业研究代表性。

（2）各等级客流分级处置方案：三级预警客流采取基础疏导管控模式，不需要限流封站，主要对现场进行值守，增加人员在拥堵点位的引导，利用站内广播告知乘客有秩序地通过，实时调节扶梯运行情况，保证客流可以自行疏散。二级增量客流使用分区限流控制方法，关闭部分进站闸机，实行站厅分批放行，规范换乘流线，防止客流交叉对冲，联动行车调度增加列车班次，提高运力匹配度。一级紧急客流使用全域应急管控模式，执行出入口限流、单向通行、局部封闭的全部措施，必要时申请线路跳停、临时封站，调动公安、公交等外界力量共同参与疏导，快速疏散站内滞留客流。

（3）分级案例数据对比分析：本次实证研究时间为六个月，选取优化前常规统一管控模式和优化后分级管控模式下三个等级的典型大客流场景各一组数据进行对比，主要考察客流疏散时长、岗位响应速度、秩序异常情况这三个主要指标，全面检验分级管理方式的优势。不同的等级客流场景管控数据对比情况见下表。

表 1 不同的等级客流场景管控数据对比情况

客流等级	管控模式	客流峰值人数(人/小时)	平均疏散时长(分钟)	秩序异常次数	岗位响应时长(秒)
三级预警	优化前统一管控	5120	15.3	4	82
三级预警	优化后分级管控	5080	8.1	1	38
二级增量	优化前统一管控	6850	22.5	8	89
二级增量	优化后分级管控	6890	12.4	2	40
一级紧急	优化前统一管控	8260	28.6	12	95
一级紧急	优化后分级管控	8310	16.2	3	42

三级预警情景之下，削减多余管控环节，防止资源被浪费，疏散时间缩减 47.1%，现场秩序比较稳定。二级增量场景中分区限流和运力调配双管齐下，疏散效率提高 44.9%，很好地避免了客流不断堆积的风险。一级紧急极端场景下全域协同管控模式快速化解高强度客流压力，疏散时间缩短 43.3%，岗位响应速度提高 55.8%，秩序异常问题明显减少。

5 结论

目前地铁大客流控制还存在着预案精细化程度不高、现场控制不规范、多方协作不力、智慧化程度低、实战能力欠缺等问题。经由细化分级应急预案，改良现场疏散程序，完善多方联动机制，加强智慧管控体系，加强实战化应急演练等改进手段，可以创建起系统的，细致的，智能化的应急疏散管理体系，从而切实提高突发大客流应对能力，削减安全事故风险。

参考文献：

[1] 闫克昂,李琪瑶.地铁站突发大客流场景下的乘客数字化疏导策略研究[J].人民公交,2026,(10):60-62.

[2] 李雯婷.地铁大客流场景下的应急疏散路径规划技术研究[J].人民公交,2025,(11):109-111.

[3] 柯青青,章沛.基于乘客心理的地铁突发大客流应急疏散策略研究[J].城市轨道交通研究,2025,28(4):297-298.