

# 地铁突发大客流应急组织措施与实施效果评估

赵思源

徐州地铁运营有限公司 江苏 徐州 221000

**【摘要】**：城市轨道交通快速发展，大型活动、节假日易引发地铁突发大客流，影响运营安全与服务质量。本文结合上海、哈尔滨、南昌等城市地铁实际案例，从客流分级管控、站台通道疏导、列车运力调整三个核心维度，阐述突发大客流应急组织措施，从设施设备、人员组织、应急预案三个方面，构建应急实施保障体系，从疏散效率、乘客体验、运输能力利用三个维度，评估措施实施效果。精细化客流管控、动态运力调整与完善的保障体系相结合，可有效提升突发大客流处置效率，保障运营安全，实现运力资源与客流需求的匹配。

**【关键词】**：地铁；突发大客流；应急组织；运力调整；保障体系

DOI:10.12417/2811-0528.26.15.050

## 引言

地铁已成为城市公共交通的核心载体，高效便捷的特点让其在大型活动、节假日承担巨大客流输送任务。突发大客流的瞬时冲击会导致站台拥挤、客流滞留，甚至引发安全隐患，影响地铁运营秩序与乘客出行安全。构建科学高效的突发大客流应急组织体系，优化应急处置措施，完善保障机制，是提升地铁运营安全水平、改善乘客出行体验的关键。本文结合国内多城市地铁应急处置实践，系统梳理突发大客流应急组织核心措施、保障体系及实施效果，为地铁运营企业应对突发大客流提供理论参考与实践借鉴。

## 1 地铁突发大客流应急组织核心措施

### 1.1 客流分级管控与进站限流实施

地铁突发大客流应急处置以客流分级响应为基础，结合客流波动系数判定客流聚集强度与影响时段，按站点客流规模、拥挤程度与传播风险划分响应等级，依据精细化确定型模型中的运力平衡系数设定允许进站客流量下限，避免过度限流造成运力浪费与乘客长时间滞留，结合控流率约束将单站控流强度控制在合理区间，防止客流在站外过度堆积<sup>[1]</sup>。上海进博会期间国家会展中心站依据实时客流数据启动分级限流，对4号口实施间歇性隔断并引导客流至5、6号口出站，配合远端错峰导入，有效避免瞬时客流冲击。南昌国体中心站在大型演唱会散场时段，采用站外多级缓冲与分批次放行模式，依据客流需求波动动态调整进站放行速率，将单时段进站量控制在站台与线路承载能力范围内，实现客流有序进站与线路运力的匹配。

### 1.2 站台与通道客流疏导组织

站台与通道是客流集散核心区域，客流密度控制与流线优化是核心，依据站台最大允许客流密度标准划定安全承载阈值，物理隔离、单向流线规划与关键点值守可防止对流、对

冲引发拥挤风险<sup>[2]</sup>。哈尔滨地铁冰雪大世界站大客流时段，出入口、换乘通道、扶梯口、站台边缘等关键节点布设专人引导，采用S形迂回通道减缓客流涌入速度，同步控制站台候车人数避免超密度聚集。苏州地铁山塘街站采用地上“蓄水池”缓冲与地下分区疏导结合模式，铁马搭建有序引流通道，配合可升降导向幕帘划分进出站流线，降低通道拥堵概率，保障乘客上下车效率与站台安全秩序。疏导过程兼顾客流传播影响系数，避免局部拥堵沿线路扩散，确保站台客流处于安全可控状态。

### 1.3 列车运力动态调整措施

列车运力动态调整以区间通过能力最大化与客流快速疏散为目标，依据突发大客流优化模型实时匹配运力与需求，压缩发车间隔、加开热备列车、调整运行交路可提升线路输送效率。哈尔滨地铁应对冰雪大世界单日客流破10万场景，将行车间隔压缩至4分10秒，延长末班车时间并预留热备列车随时上线，大幅提升区间输送能力。上海地铁2号线大客流演练中采用跳站运行与小交路套跑模式，减少非关键站点停站时间，提升重点站点客流疏散效率。调整过程严格遵循区间运输能力约束，确保列车满载率处于合理区间，避免列车过载导致停站时间延长、客流进一步滞留，实现运力资源高效利用与客流快速疏散的平衡。

## 2 突发大客流应急组织实施保障体系

### 2.1 设施设备保障与能力配置

设施设备保障以提升客流承载与快速疏导能力为核心，按站点设计通过能力、站台有效面积与客流控制需求配置硬件资源，结合突发大客流场景设定通过能力折减系数，强化运营安全管控。重点车站提前扩容安检通道、闸机、扶梯等设备容量，哈尔滨冰雪大世界站、苏州山塘街站等大客流站点增设临时安

检设备与导向标识,配备隔离栏、手持广播、应急照明等物资,满足大规模客流疏导需求。保障 CCTV 监控、AFC 系统、通信设备稳定运行,实现客流数据实时采集与传输,为客流控制模型计算、运力调整与应急决策提供数据支撑,确保应急处置过程中设备无故障、信息不中断。

## 2.2 人员组织与岗位责任落实

人员组织构建三级应急指挥体系,明确调度指挥、现场处置、设备保障、安全保卫等岗位职责,形成标准化处置流程。大客流时段实施领导干部下沉包保、邻站跨线支援机制,哈尔滨冰雪大世界站应急在岗人员达日常配置3倍,安检、售票、扶梯、站台等关键点位定岗定责,规范引导手势与疏导话语。上海、南昌等城市组建应急支援队伍,提前开展票务处理、客流疏导、应急救援等专项培训,明确站务员、安保人员、志愿者分工,确保应急响应时人员快速到岗、规范处置,避免岗位缺位导致秩序混乱(见图1)。

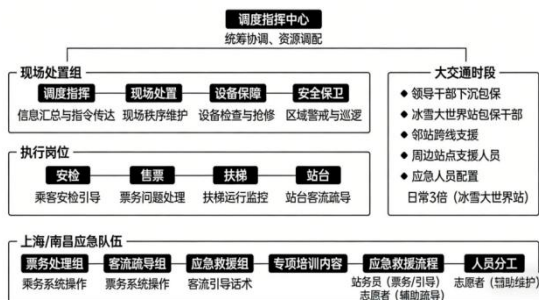


图1 人员组织与岗位责任落实

## 2.3 应急预案与处置流程规范

应急预案遵循分层分类原则,制定综合预案、专项预案与现场处置方案,明确突发大客流预警、响应、处置、恢复全流程标准,符合交通运输部相关管理办法要求<sup>[1]</sup>。预案细化客流分级启动条件、限流实施步骤、运力调整规则、多站协同流程与安全防护措施,上海地铁、北京(写苏州切合论文研究地铁)轨道交通等企业针对大型活动、设备故障、节假日等不同诱因的突发客流,制定差异化处置流程,明确响应启动阈值、控流参数与协同标准。定期开展实战演练,模拟客流堆积、设备故障等场景,检验预案可行性与处置效率,优化模型参数与流程细节,提升应急处置规范化水平。

## 参考文献:

[1] 刘云.城市轨道交通车站突发大客流应对策略研究[J].中国储运,2025,(06):78-79.  
 [2] 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(04):297-298.  
 [3] 冯茜,贺亚宁,龙冬花.地铁站突发大客流情况下人员应急疏散仿真研究[J].科技与创新,2025,(05):49-51+55.

## 3 应急组织措施实施效果评估

### 3.1 客流疏散效率评估指标

客流疏散效率以客流疏散速度、应急响应时长、控流执行准确率为核心指标,结合实际案例量化评估处置效果。南昌国体中心站大型活动散场后,分级限流与远端分流让乘客进站时间缩短50%,客流疏散速度显著提升。上海进博会轨道交通保障中,国家会展中心站启动应急措施后30分钟内完成核心区域客流疏导,响应时长符合标准要求。突发大客流优化模型计算显示,合理的控流参数与协同措施可使客流疏散效率提升20%以上,确保突发客流在影响时段内快速疏散,避免长时间大规模滞留。

### 3.2 乘客等待时间与拥挤度评估

乘客等待时间与拥挤度直接反映应急措施的服务水平,核心评估维度为乘客总等待时间、站台客流密度、车厢拥挤度。乘客总等待时间显著降低。鲁棒模型应对不确定客流时,相比确定性模型乘客总等待时间进一步下降,站台客流密度控制在安全阈值内,避免过度拥挤引发安全隐患。哈尔滨冰雪大世界站、苏州山塘街站实施应急措施后,站台拥挤度明显下降,乘客候车秩序改善,提升出行体验与安全保障水平。

### 3.3 运输能力利用效果评估

运输能力利用效果以区间通过客流量、列车满载率、运力资源利用率为核心指标,检验运力调整与客流控制的匹配度。精细化确定型模型较传统模型区间通过客流量增加2.02%,鲁棒模型仅牺牲少量运输能力即可保障方案可靠性,运力资源利用更高效。上海、哈尔滨等城市动态调整运力,将列车满载率控制在合理区间,避免空载浪费与过载拥堵,提升区间运输效率,实现运营效益与乘客服务水平的平衡,符合最大化区间通过客流量的优化目标。

## 4 结语

地铁突发大客流应急组织是系统性工程,需统筹客流管控、运力调配与保障支撑,实现安全与效率的双重目标。本文分析多城市实际案例,明确客流分级管控、站台疏导、运力调整的核心作用,构建涵盖设施、人员、预案的全方位保障体系,通过多维度评估验证措施有效性。