地铁车站大客流突发拥堵应急处置策略分析

刘　慧

徐州地铁运营有限公司 江苏 徐州 221000

【摘　要】：地铁车站在赛事散场、列车晚点、换乘集中到达等情形下容易出现突发大客流拥堵，站厅排队、通道滞留和站台回堵会在短时间内相互传递。本文分析站厅客流采集、通道状态建模和短时响应分级的研判方法，提出分区限流、诱导信息分级发布和列车到发协同调度的处置策略。处置重点应落在断面压力识别、单向流线维持和站内外节奏统一上，使乘客流向在可观察节点内被分批释放。

【关键词】：地铁车站；大客流；突发拥堵；应急处置；客流疏导

DOI:10.12417/2811-0528.26.21.019

引言

地铁车站承担进出站、换乘、候车和站外接驳转换功能，空间组织紧凑，乘客对站内路径的选择又受广播、标识和列车到发信息影响。突发大客流一旦超过站厅、通道或站台某个断面的消化能力，拥堵不会停留在单点，而会沿楼扶梯、闸机和换乘通道向相邻区域扩散。应急处置策略先判断拥堵压力出现的位置和传递方向，再把限流、导流、信息发布和调度协同落到具体节点，避免各岗位只凭经验同步发出相互冲突的指令。

1 地铁车站突发大客流应急处置研判方法

1.1 站厅客流采集与断面汇聚处理

站厅是突发大客流最先形成拥堵外观的空间，进站闸机、安检口、楼扶梯口和换乘入口会把原本分散的到达客流压缩成连续排队带。处置研判不能只看客流总量，还要把摄像机客流计数、闸机进出站记录、安检通道放行节奏和站台候车反馈放到同一时间轴内比对，分清临时活动散场、列车晚点、换乘集中到达和外部接驳受阻造成的不同集聚形态。当站厅某一断面排队长度持续向相邻通道延伸，安检等待区与售票服务区发生交叉，工作人员口头疏导已经不能恢复行进方向时，客流采集应立即转入断面汇聚处理，把入口、闸机、楼扶梯和站台四类节点分别标为输入、转换、下沉和承压点[1]。站厅采集还要保留岗位可操作性，值班站长看到的不是分散报数，而是入口队尾、安检放行、闸机吞吐和楼扶梯承压之间的对应关系；当某一节点由承压点变成阻断点，临近岗位可以立即改变护栏开口和人手位置。这样得到的不是简单人数估计，而是拥堵压力沿站内空间传递的顺序，后续限流和开关口调整才有明确落点。

1.2 通道拥堵特征与站内状态建模

换乘通道和楼扶梯衔接区的拥堵不同于站厅排队，乘客移动方向更单一，局部停滞会迅速放大为逆行、横穿和扶梯口回堵。站内状态建模应把通道宽度、楼扶梯输送方向、屏蔽门开闭间隔和导向标识可见性纳入同一判断，重点观察人流速度下降、队尾摆动、交叉流切入和站台边缘停留四类特征。若只按单点密度判断，容易把短时上车等待误认为失控拥堵，也可能漏掉通道中段因咨询、安检复查或行李拖拽造成的移动瓶颈[2]。状态建模还应区分单向拥堵和对向冲突，前者通常出现在楼扶梯前后，后者多发生在换乘分岔口和站台端部；两类拥堵的人员布置、广播内容和护栏方向不同，换乘站还要把同站台换乘、通道换乘和出站换乘分开标注，混用同一疏导口令会加重乘客犹豫。模型输出宜采用“顺畅、缓行、滞留、外溢”四级状态，把每一级绑定到可执行动作：顺畅保持巡视，缓行增加人工指引，滞留启动单向导流，外溢同步压减入口流量和列车到发压力。

1.3 短时客流拥堵响应分级方法

突发拥堵的处置窗口通常很短，研判方法要把“正在拥堵”和“即将外溢”分开。短时分级可从三条线索取得判断：入口客流在连续几个发车间隔内保持高位，站厅排队带没有随列车到达出现回落，站台候车面向楼扶梯口反向挤压。三条线索同时出现时，站内已经从普通高峰转入应急状态，单纯加派人员解释秩序不能改变流向[3]。分级处置还要考虑乘客构成，演唱会、体育赛事和大型展会散场人群往往目的地集中、同行比例高、对站内绕行路径不熟，普通通勤高峰则更依赖固定换乘习惯。响应等级越高，指令越要短、清楚、可验证，现场记录同步保留触发时点和岗位动作，避免多个岗位同时喊话、临时移动护栏和更改扶梯方向却没有统一口令，造成乘客在通道口重复聚集。

2 地铁车站突发大客流应急疏导处置策略

2.1 站厅分区限流削峰分流处置方案

地面出入口外侧若已形成连续队尾，站厅处置应把入口压力拦在可控区域，避免客流进入闸机内侧后再集中疏散。分区

限流可把地面出入口、安检前等待区、闸机前集结区和楼扶梯下行口划为四个控制面，外侧控制面承担削峰，内侧控制面保持通道净空，楼扶梯口只允许连续小批量放行，并保留横向逃生净距。工作人员布置应贴近队尾和转折点，少站在通道中央；移动护栏宜形成清楚的蛇形队列和回撤口，不让队尾横向侵入换乘流线[4]。限流口令同广播、电子导向屏同步，入口处说明候车方向和预计放行节奏，闸机内侧只提示当前行进方向。当站厅排队带开始缩短，闸机内侧密度回落且楼扶梯口不再出现反向挤压时，外侧限流可以分批解除，避免一次性放开造成第二次集聚。

2.2 换乘通道客流诱导信息分级发布

换乘通道发生拥堵时，信息发布比单纯加大广播音量更重要。轻度缓行阶段，导向屏和广播提示最近楼扶梯、备用通道和站台候车方向；滞留阶段应关闭容易造成对冲的入口，设置单向流线，并把换乘乘客引向宽度更大的绕行路径；外溢阶段则要把站外入口限流、站内换乘组织和列车运行信息合并发布，避免乘客在不知道下一步安排时向同一节点反复靠近[5]。信息内容应按乘客能立即执行的动作组织，例如“前往某线请沿右侧通道直行”“本站临时只进不出某口”“换乘乘客请听从站台工作人员指引”，少用抽象安全提醒。发布位置也要分层，站外给出进站选择，站厅给出排队和限流规则，通道口给出方向，站台给出候车面调整，四类信息不互相替代，现场岗位按同一版本执行。

2.3 列车到发间隔协同调度机制

站内疏导与列车到发节奏脱节时，站厅刚释放的客流会在站台再次堆积。车站值班员应把站台候车密度、屏蔽门前排队深度、换乘通道回堵长度和入口限流状态同步给行车调度，调度端据此判断是否临时压缩列车停站间隔、调整越行或加开备车。对换乘站而言，单线列车加密并不必然缓解拥堵，若另一线路到发间隔较长，乘客仍会在换乘通道和站台中部积压。协同调度机制应以站内最小通行能力节点为约束，先保证站台边缘和楼扶梯口净空，再安排站厅放行节奏。调度协同还要保留恢复顺序，先消除站台边缘和楼扶梯口的安全压力，再逐步恢复入口放行和换乘通道双向通行；若列车加开、入口放行和站外接驳没有共同节奏，乘客会在不同控制面之间往返移动。车站恢复阶段还要检查广播口令、护栏位置和岗位撤收顺序，确认备用通道没有残余排队后再取消单向导流，否则后续列车到站会把尚未消散的队尾重新推向换乘节点。当外部公交、出租车和步行接驳空间也处于高压状态时，车站还要与属地交通和公安力量同步控制地面排队，防止站外拥堵反向堵住出入口。

3 结语

地铁车站大客流突发拥堵应急处置的核心在于把空间断面、客流状态和列车运行节奏连成同一判断链。站厅采集和通道建模能够识别拥堵压力的来源，短时分级把普通高峰和应急状态区分开；分区限流、单向导流、分级信息发布和列车到发协同则把客流从高压节点分批释放。处置过程中，入口、闸机、楼扶梯、换乘通道、站台和站外接驳必须使用同一口令和同一放行节奏，才能减少反复聚集、逆行穿插和站台边缘挤压。

参考文献：

[1] 席丹灵.地铁车站大客流影响因素与运营组织方式优化研究[J].运输经理世界,2025,(32):1-3.

[2] 杜宇.浅析城市轨道交通车站大客流运输组织难点与应对措施[J].汽车周刊,2025,(7):45-46+55.

[3] 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.

[4] 朱洋波.城市地铁运营高峰期客流疏导优化策略与实践研究[J].人民公交,2026,(14):67-69.

[5] 赵敬丽.地铁换乘站客流拥挤度评估与精细化客运服务策略[J].人民公交,2026,(10):57-59.