

城市轨道交通客运组织中的客流疏导问题与对策

白露

重庆轨道交通运营有限公司 重庆 401120

摘要：城市轨道交通客流疏导是保障运营安全和效率的关键环节。本文分析了轨道交通客流的时空分布特征，探讨了设施设备、运营管理、乘客行为和应急处理等方面存在的疏导问题。通过优化车站布局、改进运营策略、规范乘客行为和强化应急能力等对策，提出系统化的客流疏导解决方案。科学合理的客流疏导措施能有效提升轨道交通运营效率和服务质量，为城市轨道交通发展提供重要参考。

关键词：城市轨道交通；客流疏导；设施设备；运营管理；应急处理

引言：随着城市化进程加速，城市轨道交通在公共交通体系中的地位愈发重要。客流疏导作为城市轨道交通客运组织的关键环节，直接影响运营安全与效率。当前，城市轨道交通客流在时间和空间上分布不均，给客流疏导带来挑战。深入剖析客流疏导现存问题，并提出针对性优化对策，对提升城市轨道交通运营水平、改善乘客出行体验具有重要意义。

1 城市轨道交通客流特点分析

1.1 时间分布特点

城市轨道交通客流在时间维度呈现显著变化规律与差异。工作日期间，早晚高峰时段客流高度集中。清晨时分，大量通勤、通学人群自城市各住宅区出发，前往工作单位与学校，形成早高峰客流，其特点为客流量大且流向集中，多由住宅区周边站点向城市中心商务区、学校密集区域站点汇聚。傍晚时分，结束工作与学习的人群踏上返程，形成晚高峰，客流方向与早高峰相反，自城市中心向各居住区域扩散。平峰时段，客流量相对平稳，但仍存在因居民日常出行、购物等活动产生的零散客流，这些客流在时间上分布较为均匀，出行目的更为多样化。节假日的客流特征与工作日截然不同^[1]。周末期间，城市休闲娱乐活动增多，前往商业区、旅游景点的客流显著增加，且出行时间相对分散，不再局限于特定时段，从上午到晚间均保持较高客流量。而法定长假期间，城市轨道交通不仅承载市内出行客流，还承担部分城际交通衔接功能，火车站、汽车站附近站点客流量大幅增长，同时旅游景区周边站点因外地游客涌入，客流量也急剧上升，且客流持续时间更长，贯穿整个假期。

1.2 空间分布特点

不同线路的客流规模与流向存在明显差异。连接城市核心区域与郊区的线路，承担大量通勤客流，工作日早晚高峰期间，客流主要在郊区与市中心之间单向流

动；而环线或加密线，更多服务于城市内部区域间的中短途出行，客流分布相对均衡，流向呈现多样化。站点类型决定其客流规模与流向特征。换乘站作为多条线路交汇点，承担大量换乘客流，不同线路间的客流在此汇聚、分散，使得换乘站的客流规模远超普通站点，且客流向复杂，涉及多个方向的转换。商业区站点在工作日平峰及节假日期间，因购物、休闲人群聚集，客流量显著增加，且客流停留时间较长，进出站人流频繁。住宅区站点在工作日早晚高峰时段，呈现明显的潮汐式客流，早间大量乘客出站，晚间则大量进站；而在节假日，出行需求减少，客流量明显回落。旅游景区站点受旅游淡旺季影响显著，旺季时，大量游客涌入，客流量激增，且客流来源广泛，流向多集中于景区周边；淡季时，客流量大幅下降，回归到较低水平。

2 城市轨道交通客运组织中客流疏导现存问题

2.1 设施设备方面

车站设施设备是保障客流顺畅的基础，其设计与配置的合理性直接影响客流疏导效果。车站出入口数量不足、分布不均常见问题，在高密度客流区域，有限的出入口难以满足大量乘客快速进出站需求，易在出入口处形成拥堵瓶颈。通道宽度不够、转弯过多，导致乘客通行速度受限，尤其在大客流情况下，通道内行进缓慢，延缓客流疏散进程。闸机与楼梯设施同样存在诸多不足。闸机数量若无法匹配客流规模，检票效率低下，会在进站区域造成人员积压。部分闸机类型单一，缺乏对特殊乘客（如携带大件行李、行动不便者）的通行考虑，降低整体通行效率。楼梯设计若未充分考量客流方向与流量，上下行楼梯宽度不合理，或楼梯与通道、站台衔接不畅，都可能引发客流对冲，加剧拥堵状况。此外，自动扶梯、垂直电梯等设备故障或维护不及时，减少可使用设施数量，进一步削弱车站设施的通行能力。

2.2 运营管理方面

行车计划与客流需求脱节是运营管理中的突出问题。高峰期运力不足,列车编组数量无法满足激增的乘客需求,车厢内过度拥挤,导致乘客上下车耗时增加,站台滞留人数增多。发车间隔不合理,平峰期发车间隔过长,造成乘客候车时间浪费;高峰期发车间隔若无法压缩至合理区间,难以快速疏散客流^[2]。不同线路之间的行车计划缺乏协同,在换乘站易出现客流衔接不畅的情况。车站客运组织流程繁琐,从进站安检、购票到检票进站,各环节若未进行优化整合,会延长乘客进站时间。信息发布系统不完善,无法及时、准确传递列车运行时刻、拥挤程度、换乘路线等关键信息,乘客因缺乏有效引导,在车站内盲目徘徊,增加无效流动,扰乱客流秩序。工作人员调配不合理,关键岗位人员不足或职责不明确,在大客流来临时,无法及时进行现场疏导与秩序维护,降低客流疏导效率。

2.3 乘客行为方面

乘客行为对客流疏导产生直接影响。部分乘客不遵守乘车规则,在列车到站时抢上抢下,导致车门附近秩序混乱,既延误乘客自身乘车时间,也阻碍其他乘客正常上下车,使列车停靠时间延长,影响后续列车运行准点率。携带超大行李乘车,占据过多空间,在通道、车厢内移动困难,妨碍其他乘客通行,尤其在客流密集时,容易引发拥堵。部分乘客缺乏安全意识与协作意识,在站台随意滞留、聚集,或在楼梯、通道处驻足观望,阻塞通行路径。在进出站闸机处,不按顺序排队,强行插队、冲撞闸机,不仅破坏正常通行秩序,还可能引发设备故障或安全事故。乘客对车站环境与乘车流程不熟悉,在购票、换乘等环节花费大量时间询问或摸索,降低自身出行效率的同时,也干扰周边客流的顺畅流动。

2.4 应急处理方面

突发事件下的客流疏导是城市轨道交通运营的重要挑战。应急处理预案不完善,缺乏针对不同类型突发事件(如设备故障、自然灾害、公共卫生事件等)的详细疏导方案,在事件发生时,工作人员无据可依,难以快速制定有效的客流疏导策略。应急响应迟缓,从事件发生到启动应急机制存在较长时间差,无法及时采取限流、分流等措施,导致客流在短时间内迅速积聚。各部门之间协同配合不足,运营、调度、安保、维保等部门在应急处置过程中,信息沟通不畅,职责划分不清晰,无法形成高效联动机制。例如,设备故障时,维修部门与运营部门未能及时对接故障信息,导致运营部门无法

快速调整行车计划和客运组织方案;突发事件发生后,安保人员与客运服务人员配合不当,无法有效引导乘客疏散,严重影响应急状态下的客流疏导效果。

3 城市轨道交通客运组织中客流疏导的优化对策

3.1 优化设施设备配置与布局

车站出入口数量和位置直接影响客流疏导。在商业繁华、人口密集区域,增加出入口数量可有效分散客流。如在大型商圈周边车站,多设出入口连接商场不同楼层或街区,避免乘客集中进出造成拥堵。出入口选址注重与公交站点、出租车停靠区衔接,方便乘客换乘,减少在车站内外的停留时间,同时设置清晰醒目的标识,指引乘客前往不同区域。通道是连接车站各区域的重要部分,狭窄或设计不合理易形成客流瓶颈^[3]。对现有通道,依据客流量预测进行改造,合理拓宽宽度,施工时采用分阶段作业减少对运营的影响。新建车站规划时,预留充足通道空间,优化走向,减少弯折,提升通行效率。闸机和楼梯是控制乘客进出站与上下站台的关键。高峰时段增加闸机数量,合理划分进站、出站和双向闸机区域,提高进出站速度。大型换乘站增设楼梯,分散上下站台客流。楼梯设计采用合适坡度和宽度,安装扶手与防滑设施,保障通行安全。候车区域布局关乎乘客体验与疏导效率。科学划分站台候车区,设置明确标识引导乘客按车厢位置排队。合理布置座椅、信息屏、垃圾桶等设施,避免阻碍通行。客流量大时,用栏杆或地面标识分隔候车区,防止乘客过度集中,并依据列车运行规律,动态调整候车空间,提高站台利用率。

3.2 改进运营管理策略

客流在不同时段和区域变化,制定灵活行车计划至关重要。分析历史客流数据,结合实时监测,掌握客流规律与趋势。工作日早晚高峰、节假日、大型活动期间,增加列车上线数量,缩短发车间隔,提升运输能力。不同线路客流特点各异,通勤线路保障早晚高峰运力,旅游线路旺季增加班次。建立应急行车调整机制,突发大客流或列车故障时,迅速调整计划疏散乘客。合理的列车发车间隔平衡运输能力与运营成本。依据客流预测,计算不同时段所需运力,确定科学发车间隔。高峰压缩间隔,增加列车密度,减少乘客候车时间,降低站台积压风险;平峰适当加大间隔,满足出行需求同时降低成本。兼顾列车运行安全与准点,避免间隔过短影响运营秩序,实现运力与客流动态平衡。繁琐的客运组织流程降低运营效率。梳理现有流程,简化购票环节,推广扫码支付、电子票等多元化支付方式,减少排队时间。优化安检流程,采用先进设备,合理安排通道数

量,提高安检速度。简化换乘引导,设置清晰标识,减少乘客迷茫与停留,提升通行效率,减少客流滞留。及时准确的信息发布引导乘客合理出行。车站内出入口、站厅、站台多处设置信息显示屏,实时显示列车运行、客流、换乘等信息。利用广播系统及时发布晚点、停运、调整等重要通知。借助手机APP、微信公众号等新媒体,推送个性化信息,让乘客提前了解情况,规划路线,避免因信息不畅造成秩序混乱。

3.3 引导规范乘客行为

加强乘客宣传教育是引导规范乘客行为的重要手段。利用车站广播、宣传海报、新媒体平台等多种渠道,广泛普及乘车规则与安全知识。在车站出入口、候车区域等位置,设置醒目的宣传海报,展示文明乘车行为规范、安全注意事项等内容。通过车站广播,定时播放乘车规则与安全提示,提醒乘客遵守规定。同时制作生动有趣的宣传视频、动画等,通过手机APP、社交媒体等平台进行传播,提高乘客的关注度与接受度。安排工作人员加强现场引导,能够及时纠正乘客不文明行为。在高峰时段,增加车站工作人员数量,在出入口、闸机口、站台等关键位置安排专人进行引导。工作人员主动引导乘客有序排队购票、进站、候车,及时纠正乘客抢上抢下、携带超大行李、在站台滞留等不文明行为。对于不遵守乘车规则的乘客,工作人员耐心进行劝导和教育,引导其养成文明乘车习惯^[4]。通过工作人员的现场引导,营造有序的乘车环境,提高客流疏导效率。建立乘客行为监督与反馈机制,鼓励乘客相互监督。在车站内设置意见箱、投诉热线等,方便乘客对不文明行为进行举报和反馈。对于积极参与监督的乘客,给予一定的奖励或表扬,激发乘客参与文明乘车建设的积极性。同时对被举报的不文明行为进行及时处理,通过公示处理结果,起到警示作用,引导乘客自觉遵守乘车规则,共同维护良好的乘车秩序。

3.4 强化应急处理能力

突发事件对客流疏导构成挑战,完善应急预案是应对前提。针对火灾、地震、恐怖袭击等不同事件,制定

详细预案,明确车站工作人员、运营调度人员、安保人员等职责与工作流程。规定乘客疏散路线、集合地点、引导方式,根据事件特点制定差异化策略。定期修订预案,根据演练和运营发现的问题调整,确保科学可行。定期应急演练提升工作人员处置能力。制定系统演练计划,模拟各类突发事件场景,检验工作人员对预案的熟悉与执行程度。通过演练发现信息传递、疏散引导等环节问题,总结改进。加强应急培训,提高工作人员应急意识与技能,使其面对突发事件保持冷静,正确应对,保障乘客与车站安全。部门协同配合是高效应急的关键。建立健全沟通协调机制,明确应急处置中信息共享渠道与方式。突发事件发生时,车站人员反馈现场情况,运营调度调整行车计划,通知安保、维修等部门支援。加强与公安、消防、医疗等外部单位协作,及时获得支持,形成应急合力,减少突发事件对客流疏导的影响。

结束语

城市轨道交通客流疏导是一项复杂且系统的工程,涉及设施布局、运营管理、乘客行为引导与应急管理等多个方面。面对日益增长的出行需求,必须综合施策,优化基础设施配置,提升运营调度灵活性,强化信息服务与乘客教育,健全突发事件应对机制。未来应进一步推进智能化技术的应用,增强客流预测与调控能力,推动城市轨道交通向更加高效、便捷、安全的方向发展,为城市交通可持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]才溢,张彬,左洁,等.城市轨道交通运营系统逆向客运组织研究[J].智慧轨道交通,2024,61(4):88-92,114.
- [2]李文宇,曹琨,吴洪根.城市轨道交通运营应急公交接驳组织方案与效果评价研究[J].物流工程与管理,2023,45(12):88-91,106.
- [3]罗建.区域轨道交通综合客运枢纽运能匹配及客流换乘优化研究.四川省,西华大学,2023-03-01.
- [4]贾拴航,卢剑鸿,刘明明.基于城市轨道交通换乘客流管控的量化方法研究[J].都市轨道交通,2021,34(05):74-78.