

地铁大客流管理与优化研究

吴倩倩

南京地铁运营有限公司

DOI:10.12238/ems.v6i9.8924

[摘要] 本文探讨了地铁大客流组织的定义、特性及其组织原则,并详细分析了客运组织的关键环节和应对措施。针对单站级和线网级客流,提出了具体的控制策略。研究还涉及在大客流情况下的安全风险防范。通过对地铁大客流现象的深入分析,笔者希望为地铁运营方提供理论支持和实际指导,提升地铁系统在大客流情况下的运行效率和安全性。

[关键词] 地铁; 大客流; 客运组织; 安全; 效率

Research on Management and Optimization of Large Passenger Flow in Subway

Wu Qianqian

Nanjing Metro Operation Co., Ltd

[Abstract] This article explores the definition, characteristics, and organizational principles of subway passenger flow organization, and analyzes in detail the key links and response measures of passenger transport organization. Specific control strategies have been proposed for single station and network level passenger flow. The research also involves safety risk prevention in high passenger flow situations. Through in-depth analysis of the phenomenon of high passenger flow in the subway, the author hopes to provide theoretical support and practical guidance for subway operators, and improve the operational efficiency and safety of the subway system under high passenger flow conditions.

[Keywords] subway; Large passenger flow; Passenger transport organization; Safety; efficiency

一、地铁大客流定义及其特性分析

地铁大客流是指在特定时间段内,地铁系统内某一或多个站点涌入或流出的乘客数量远超平时水平的现象。这种情况通常发生在工作日的早晚高峰、节假日、重大活动(如体育赛事、演唱会等)以及突发事件(如天气异常、交通事故)期间。大客流的特性主要包括高密度、短时聚集和波动性强。高密度意味着在短时间内,车站和车厢内乘客密集,易造成

拥堵。短时聚集指客流在特定时段内迅速增加,形成客流高峰。波动性强则表现为客流量随时间波动剧烈,难以预测和控制。这些特性对地铁系统的运营和管理提出了严峻挑战,要求运营方具备高效的应对和调控能力。

二、地铁大客流组织的基本原则

1. 安全优先原则

安全优先原则强调地铁运营必须把乘客的安全放在首位。

地铁运营方应当制订和实施全面的安全管理措施,包括定期维护和检查安全设施,如消防设备、紧急出口、监控系统等。对车站和列车内的乘客进行有效疏导和引导也是重要的一环,通过清晰的标识和广播通知,让乘客了解紧急情况下的逃生路径和应急措施。运营方还需针对大客流制定专门的安全预案,组织员工进行应急演练,以提高应对突发事件的能力。尤其在高峰时段,应当部署足够的安保人员和工作人员,及时发现和处理潜在的安全隐患,避免发生拥堵、踩踏等事故。

2. 高效有序原则

高效有序原则强调地铁运营过程中需要保持高效和有序的客流组织。地铁运营方应通过优化车站设计和配置,提高乘客的通行效率。例如,可以通过设置合理的进出口布局,减少乘客的行走距离,提升通行速度。在车站内部,明确的导向标识和信息提示有助于乘客快速找到进出站的路径。此外,合理安排列车的发车间隔和运行时间,避免列车过度拥挤或者等待时间过长。通过实时监控和数据分析,及时调整运营方案,以应对不同时间段的客流变化,提升地铁系统的整体运行效率。有效的信息发布系统,确保乘客及时了解列车运行状况和客流信息,从而做出合理的出行安排。

3. 灵活应变原则

灵活应变原则要求地铁运营方具备迅速响应和调整客流组织方案的能力,以应对突发情况和客流变化。地铁运营方应建立健全的实时监控系统,掌握各个车站和列车内的客流情况。面对突发的大客流状况,运营方应快速采取应对措施,如增加列车班次、调整列车运行线路、临时开放备用通道等。灵活调配人力资源也是必要的措施,及时增派工作人员到客流密集区域进行疏导和引导。运营方还需与其他公共交通系统进行协调,联合调度,分流部分乘客,缓解地铁压力。通过模拟演练和经验总结,不断优化应急预案,提升地铁系统在突发情况下的反应能力和应变水平。

三、地铁大客流客运组织的关键环节

1. 站厅的客流组织

站厅是地铁车站中乘客集散的主要区域,合理组织客流

有助于提高通行效率。首先,车站设计应合理规划通道布局,保证宽敞的通行空间,减少拥堵现象。其次,设置明确的标识和导向标志,引导乘客快速找到进出站口、售票处和换乘通道。通过广播和电子显示屏实时发布乘车信息,帮助乘客及时了解列车情况和站内动态。此外,在客流高峰时段,可以临时设置隔离带和导流栏,分隔出进出站的专用通道,避免人流对冲。同时,安排工作人员在站厅内进行客流疏导,指导乘客有序通行,防止拥挤和推搡。合理利用监控设备,实时监测站厅内的客流情况,及时做出调整,提高站厅的通行能力。

2. 扶梯的客流引导

扶梯连接站厅和站台,是客流通行的重要通道。合理引导扶梯客流能够有效提高乘客的通行效率和安全性。首先,设置清晰的引导标志,指示乘客按顺序乘坐扶梯,避免拥挤。扶梯入口处可以设置隔离栏,引导乘客排队候梯。其次,增派工作人员在扶梯附近进行引导,提醒乘客注意安全,及时处理突发状况。在大客流情况下,可以采取单向通行的措施,限制扶梯的使用方向,以加快客流通过速度。还可以通过广播和电子显示屏,提示乘客分流到其他通道,减少扶梯的使用压力。定期检查和维修扶梯设备,保证其正常运行,避免因设备故障造成的客流滞留和安全隐患。

3. 站台的客流分流

站台是乘客上下车的主要区域,合理分流客流能有效提升列车运行效率和安全性。首先,车站设计应合理划分候车区和上下车区域,设置明显的标识,引导乘客按照标识候车和上下车。其次,通过广播和电子显示屏,实时发布列车到站信息,提示乘客提前做好上下车准备。在高峰时段,可以安排工作人员在站台上进行引导,指导乘客有序排队上下车,避免拥挤和推搡。适当增加列车停靠时间,确保乘客能够安全上下车。通过监控设备,实时监测站台客流情况,及时调配列车和调整停靠时间,优化客流分流。还可以设置临时隔离带,分隔上下车通道,防止乘客逆行,确保客流通行顺畅。

4. 出入口的客流调控

出入口是乘客进出地铁站的通道,合理调控出入口客流可以提高通行效率。首先,合理设置出入口数量和位置,根据客流特点灵活调整出入口的开放和关闭时间。其次,设置清晰的指示标志,引导乘客按照标志通行,避免因找不到出入口而导致的拥堵。在高峰时段,可以临时设置隔离带和导流栏,引导乘客有序进出站。安排工作人员在出入口进行疏导,提醒乘客注意安全,及时处理突发状况。通过监控设备,实时监测出入口的客流情况,根据需要及时调整开放和关闭的出入口数量和位置。此外,可以与其他交通方式协调,优化出入口周边的交通组织,分散客流压力,提高地铁站的整体通行能力。

四、大客流组织应对措施

1. 单站级客流的控制策略

在单站级别,地铁运营方需要根据具体车站的客流特征,制定个性化的控制策略。首先,可以通过调整车站的进出站口开放时间,增加临时出入口,分流进出站客流。其次,站内合理设置隔离带和导流栏,引导乘客有序排队进出站,防止拥堵。在高峰时段,可以增加工作人员数量,加强客流疏导和引导工作。通过实时监控设备,运营方可以掌握站内客流动态,及时采取措施调整客流组织方案。例如,遇到突发大客流时,可以通过广播和电子显示屏提示乘客选择其他交通方式,缓解车站压力。还可以优化站内设施布局,增设临时候车区和临时出口,提高车站的通行能力。通过与周边交通系统协调,分散部分乘客,减轻车站负担。

2. 线网级客流的联合控制

在线网级别,地铁运营方需要加强各线路和各站点之间的协调与配合,实行联合控制策略。首先,通过优化列车运行图,合理调整各线路的发车间隔和运行时间,提高全线网的运行效率。其次,可以增加高峰时段的列车班次,缩短乘客的等待时间,缓解站台和车厢的拥挤情况。通过实时数据分析和监控,及时掌握各站点和各线路的客流变化,动态调整列车运行方案。遇到突发大客流时,可以灵活调整部分列

车的运行线路,增加临时加班列车,分散客流压力。还可以通过协调与其他公共交通系统的联动,优化接驳和换乘方案,分流部分乘客。例如,遇到地铁大客流时,可以通过增加公交车班次、开设临时摆渡车等方式,将部分乘客分流至其他交通方式,减轻地铁系统的压力。

3. 在大客流情况下的客运安全风险及其防范

在大客流情况下,地铁运营方需要特别关注客运安全风险,并采取有效的防范措施。首先,运营方应制定详细的应急预案,明确各类突发事件的应对措施和处置流程。其次,通过定期开展安全培训和应急演练,提高工作人员的应急反应能力和处置能力。在高峰时段,应增加安保人员和工作人员数量,加强站内巡查和客流疏导,及时发现和处理安全隐患。通过监控设备实时监测站内和列车内的客流情况,及时预警和处理潜在的安全风险。遇到突发事件时,可以通过广播和电子显示屏及时向乘客发布信息,指导乘客有序撤离。还应加强站内安全设施的维护和检查,确保消防设备、紧急出口等设施的正常正常使用。通过与其他应急救援部门的联动,形成快速反应机制,提高应对突发事件的能力。

五、结语

通过对地铁大客流的详细分析和研究,笔者提出了多个有效的组织策略。这些策略不仅涵盖了单站级和线网级的客流控制,还涉及了扶梯、站台等具体环节的管理。此外,本文还强调了在大客流情况下的安全风险及其防范措施。地铁运营方通过实施这些策略,能够显著提升系统的运行效率和乘客的安全体验。最终,笔者认为只有通过科学管理和灵活应对,才能应对地铁大客流带来的挑战,确保地铁系统的高效运行和乘客的安全出行。

[参考文献]

- [1]唐学敏. 地铁车站大客流组织优化研究[J]. 价值工程, 2023, 42(23): 50-52.
- [2]王鑫滢. 关于地铁大客流组织分析[J]. 人民公交, 2024, (06): 49-51.