

# Discussion on the Solution Strategy of Sudden Large Passenger Flow in Urban Rail Transit

Haiyong Yu Lini Hu

Chongqing Transportation Planning Research Institute, Chongqing, 400020, China

## Abstract

In the development of China's urban economy, the organization of various large-scale activities will inevitably lead to the occurrence of large-scale passenger flow, which will affect the normal operation of urban rail transit. Based on this, the paper focuses on a detailed analysis of the resolution strategies for urban rail transit sudden passenger flow incidents for reference.

## Keywords

urban rail transit; sudden large passenger flow; solution

## 浅谈城市轨道交通突发大客流事件的解决策略

于海勇 胡黎妮

重庆市交通规划研究院, 中国·重庆 400020

## 摘要

在中国城市经济的发展过程中, 各种大型活动的组织开展必然会导致大规模客流集散现象的发生, 进而对城市轨道交通的正常运行产生影响。基于此, 论文重点针对城市轨道交通突发大客流事件的解决策略进行了详细的分析, 以供参考。

## 关键词

城市轨道交通; 突发大客流; 解决

## 1 引言

近几年来, 中国已经全面进入了城市轨道交通发展时代, 越来越多的城市看到了城市轨道交通运输量大、速度快、污染小、安全性高等优势, 纷纷加入了城市轨道交通建设的潮流当中。但是, 面对突发大客流事件, 只有采取相应的解决策略, 才能保证城市轨道交通系统的正常运行, 为乘客提供高效、准确而安全的服务。

## 2 突发大客流事件的相关概述

### 2.1 突发大客流事件的定义

所谓突发大客流, 指的是在城市轨道交通运营事故、重大社会活动或者恶劣天气等因素的影响下, 某一时间段内, 车站客流量远高于日常同时段的客流数量的现象。一般情况

下, 城市轨道交通线路的制定, 一般都与关键客流集散点有关, 如长途客运站、商业中心以及体育场等。如果这些区域组织开展大型活动, 或者人流量聚集较大, 那么城市轨道交通系统的正常运行必然会受到一定的影响。与此同时, 车站内人挤人现象的出现, 不仅会降低车站环境的舒适度, 使乘客无法体验到车站的优质服务, 还会降低乘客对车站服务的信任感。因此, 为了降低突发大客流事件对城市轨道交通系统运行的影响, 并为乘客提供一个相对优质的服务, 需要提前做好相应的准备工作和应对措施。另外, 随着人们生活条件的改善, 外出频率也会越来越高, 这就会导致城市轨道交通客流量的增加。此外, 与过去相比, 每个车站发生突发大客流事件的频率也明显提高。在这种背景下, 做好相应的疏散与服务工作, 显得尤为重要<sup>[1]</sup>。

### 2.2 突发大客流事件的等级划分

根据突发大客流事件可能造成的危害程度、影响范围等标准, 我们可以将突发大客流事件划分成以下三个等级。

【作者简介】于海勇(1989-), 男, 中国山东潍坊人, 工程师, 研究生学历, 任职于重庆市交通规划研究院, 从事交通模型预测研究。

一是一般级突发大客流事件,即站台相对拥挤,但城市轨道交通运营秩序受到影响不严重,可以借助邻站支援方式得到解决的突发大客流事件。

二是较大级突发大客流事件,即站台与站厅比较拥挤,城市轨道交通运营秩序受到影响,需要经过城市轨道交通企业解决的突发大客流事件。

三是重大级突发大客流事件,即站台、站厅、出入口均拥挤,且拥挤事件在30min以上,城市轨道交通运行秩序受影响严重,甚至已经产生人员伤亡和财产损失的突发大客流事件<sup>[2]</sup>。

### 2.3 突发大客流事件的特点

突发大客流事件同时具备“突发”和“流量大”双重特点。因此,与日常客流相比,突发大客流事件主要具备以下几大特点。

第一,客流具有突发性,短时间内客流量急剧增加,客流量难以预测,主要存在以下几点表现:一是客流量增加速度快,车站拥挤,乘客候车时间明显增加,乘车舒适度降低;二是客流时间与客流空间分布不均衡,出现了短时间的峰值;三是进展客流量与出站客流量明显增大。

第二,突发大客流还具有明显的传播性,对于整个城市轨道交通路网的影响都会很大。

第三,突发大客流的安全隐患较大,但并不会持续较长时间。

## 3 城市轨道交通突发大客流事件的解决策略

### 3.1 提高检票水平

要想有效解决城市轨道交通突发大客流事件,提高检票水平是一种非常适合的方法。只有提高检票水平,才能对突发大客流的不利影响进行缓解,减少车站内滞留的乘客数量,保证车站空间的宽松度与舒适度,从而既可以保证车站的运行效率,又可以让乘客获得一个良好的候车体验。为了提高检票水平,建议从以下几方面做起。

第一,车站要丰富购票渠道,避免乘客因为购票而在车站内长时间停留。例如,可以在站外或者通道内增设售票点。

第二,可以制作应急票,即提前制作出大量的应急票,写明设定金额、起始站名,并由车站负责售出,进而最大限度地满足突发大客流期间的运营需求。

第三,增配备用金。如果人们使用先进购买车票,那么

在找零方面,小额货币或者零钞的流通量与交换量就会明显增大。在突发大客流事件期间,小额货币的交换与找零活动将更加频繁。因此,售票部门一定要提前准备好大量的零钞,确保各车站各窗口有足够的硬币和零钞。

第四,将App预先购票或者手机过闸等先进技术引入车站内,从而在提升乘客购票效率与检票效率的同时,减少车站的人力投入。

### 3.2 做好乘客疏导

要想有效解决城市轨道交通突发大客流事件,还需要做好乘客疏导工作。只有将乘客疏导工作落到实处,才能避免客流叠加情况的出现,保证车站环境的宽松度与舒适度,确保每一个乘客都可以准时准点的上车。为了做好乘客疏导工作,建议从以下几方面入手。

第一,将站厅、出口、入口等作为主要疏导区域,工作人员要做好这几个区域的乘客疏导工作,确保乘客可以在短时间内乘车、出站。

第二,加强警戒线和导向牌的设置,并借助广播进行宣传,确保乘客在安全环境下上车、下车、候车,避免交叉客流问题的出现<sup>[3]</sup>。

### 3.3 加强客流控制

在城市轨道交通系统运行过程中,针对突发大客流事件,如果疏导作用不明显,那么就要采取加强客流控制措施。加强客流控制,可以对车站内乘客滞留过多的问题进行有效的预防,避免出现车站内乘客叠加问题。针对客流控制的加强,需要注意以下几方面。

第一,可以通过设置隔离围栏或者调整通行方式等措施来加强客流的控制。

第二,可以通过只出不进等方式加强客流控制,将车站内的客流量控制在最佳状态。

第三,增加设备和人员的投入。无论是乘客的疏导,还是客流量的控制,都需要安排足够的工作人员。

此外,客服管理部门要根据突发大客流事件的实际情况,及时从其他车站调派更多的工作人员进入大客流车站,进行相应的客流控制和乘客疏导。

### 3.4 提高线路运送能力

要想有效解决城市轨道交通突发大客流事件,还需要提高线路运送能力。

第一,增加列车编组辆数。绝大多数的城市轨道交通列车以固定编组为主。这种方式尤其适合有着不同编组混跑的轨道交通线路。一旦出现突发大客流事件,可以安排编组多的列车上限运营。这样一来,就可以快速提升列车运输能力,并在短时间内完成客流的疏散。

第二,增加列车,提升行车密度,缩短列车运行时间。一般情况下,针对客流高峰期可客流平峰期,轨道运营调度部门会制定不同的日行车计划。如果突发大客流事件发生在客流平峰期,可以通过提高行车密度的方式提高运输能力。如果突发大客流事件发生在客流高峰期,则可以通过缩短列车运行时间的方式加快乘客的运输速度。

第三,对列车停站设计进行调整。一般情况下,站站停车是传统列车停站设计方式,有着可达性好,乘客换成次数少的优势。

第四,改变运行交路,使核心区域的运输能力得到提升。例如,采取跨站停车,或者分段停车等方法,提高列车的周转速度<sup>[4]</sup>。

### 3.5 对进展速度进行控制

要想有效解决城市轨道交通突发大客流事件,还需要对进展速度进行控制。

第一,当突发客流量过大,且不易控制到时候,需要对站内购票和站外客流进行严格的控制,避免车站内容量急剧增加。

第二,如果车站内容区域的乘客滞留问题过于严重,那么就要对入闸速度进行调整。

第三,如果出现突发大客流事件,工作人员要严格按照站内组织标准和要求,采取封站措施,对站外乘客进行合理

控制。

第四,加强互通体系的应用,并借此加强大型活动或者重大节日对城市轨道交通系统运行影响的预警提示,提升城市轨道交通系统运行的主动性。

第五,提升城市轨道交通系统与铁路系统、公交系统之间的协调能力,确保在发生突发大客流事件的时候,通过交通分流来有效降低突发大客流事件的影响。

第六,完善城市轨道交通的安全应急体系,保障乘客的安全,提升车站的服务能力。

## 4 结语

综上所述,城市轨道交通系统在运行过程中,一旦发生突发大客流事件,会对车站的正常运行产生严重的影响,甚至还会导致人员伤亡、财产损失等问题的出现,所以积极应对城市轨道交通突发大客流事件,具有十分重要的意义。对此,建议采取提高检票水平、做好乘客疏导、加强客流控制、提高线路运送能力、对进展速度进行控制等措施。

## 参考文献

- [1] 佚名.“十三五”国家重点研发计划“城市轨道交通突发事件下大客流疏散监控预警技术和装备研发”课题中期研讨会顺利召开[J].中国安全生产科学技术,2019,15(05):116.
- [2] 李树鹏.城市轨道交通突发大客流运营组织研究[D].兰州:兰州交通大学,2018.
- [3] 吴冰芝,陈卫东.城市轨道交通突发大客流事件应急响应初探[J].科技与创新,2016(23):22-23.
- [4] 赵学或.突发事件下城市轨道交通客流疏散组织优化研究[D].武汉:武汉理工大学,2016.