

地铁车站节假日行车组织措施探析

黄靖

深圳地铁运营集团有限公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要: 随着城市化进程的加速推进和居民出行需求的持续增长, 地铁系统已成为现代大城市公共交通网络中不可或缺的骨干力量。特别是在国家法定节假日期间, 地铁客流量呈现出爆发式、集中性的增长态势, 这种特殊的客流特征给地铁车站的行车组织工作带来了前所未有的压力与挑战。本文旨在深入探析地铁车站节假日期间的行车组织措施, 通过理论分析与实证研究相结合的研究方法, 系统性地阐述了节假日客流的典型特征、行车组织面临的核心问题以及具有针对性的优化策略体系。文章重点选取某重要地铁换乘枢纽站作为典型案例, 全面深入地剖析了其在重大节假日期间所实施的具体行车组织实践方案、取得的显著成效以及存在的不足之处, 以期同类地铁车站提升节假日运营服务水平、保障运营安全与效率提供有益的理论参考和实践借鉴。研究表明, 通过科学的运输组织方案、精细化的客运疏导措施、完善的设备保障体系和高效的应急联动机制, 能够有效应对节假日大客流挑战, 确保地铁运营安全有序。

关键词: 地铁运营; 节假日运输; 行车组织; 客流疏导

Analysis of Traffic Organization Measures for Subway Stations during Holidays

Huang Jing

Shenzhen Metro Operation Group Co., Ltd, China Guangdong Shenzhen 518000

Abstract: With the acceleration of urbanization and the continuous growth of residents' travel needs, the subway system has become an indispensable backbone force in the modern urban public transportation network. Especially during national statutory holidays, the subway passenger flow shows an explosive and concentrated growth trend, which brings unprecedented pressure and challenges to the operation organization of subway stations. This article aims to deeply explore the traffic organization measures of subway stations during holidays. Through a combination of theoretical analysis and empirical research, it systematically elaborates on the typical characteristics of holiday passenger flow, the core problems faced by traffic organization, and a targeted optimization strategy system. The article focuses on selecting an important subway transfer hub station as a typical case, comprehensively and deeply analyzing its specific train operation organization practice plan, significant achievements, and shortcomings during major holidays, in order to provide useful theoretical and practical references for similar subway stations to improve holiday operation service level, ensure operation safety and efficiency. Research has shown that through scientific transportation organization plans, refined passenger diversion measures, a sound equipment guarantee system, and efficient emergency linkage mechanisms, it is possible to effectively cope with the challenges of large passenger flows during holidays and ensure safe and orderly subway operations.

Keywords: Subway operation; Holiday transportation; Driving organization; Passenger flow diversion

0 引言

地铁系统凭借其大运量、高速度、准点性和环保性等显著优势, 在现代城市综合交通体系中扮演着日益重要的角色。然而, 在元旦、春节、国庆节等法定长假及大型活动举办期间, 地铁客流构成会发生根本性变化, 由平日相对稳定的通勤流转变为以旅游观光、购物娱乐、探亲访友为主的集中性、爆发性客流。这种特殊客流在时间分布上

呈现高度集中特性, 在空间分布上表现出明显的不均衡性, 极易导致车站及列车车厢内拥挤度急剧上升, 对行车组织的安全性、准时性、可靠性和服务质量构成全面而严峻的考验。若应对措施不当, 不仅会显著降低乘客出行体验, 更可能引发踩踏、滞留等重大公共安全事件, 甚至影响城市整体运行秩序。因此, 深入研究并制定科学、高效、灵活的地铁车站节假日行车组织措施, 具有极其重要的理论

价值和现实指导意义。本文将从理论基础出发,结合具体实践案例,对这一问题进行系统性、多角度的探析,以期成为地铁运营管理部门的科学决策与高效执行提供坚实的理论支撑和可操作的实践指导。

1 地铁车站节假日客流特征分析

节假日地铁客流与平日通勤客流存在本质区别,其核心特征表现为显著的“潮汐性”“集中性”“不确定性”和“多样性”。首先,客流的潮汐性体现在流向的规律性变化上,例如在节假日的早晨时段,大量客流从城市周边的居住区向市中心的商业区、旅游景点汇聚,形成巨大的进城客流高峰;而到了傍晚及夜间时段,客流则呈现反向流动特征,形成出城高峰,这种单向的、密集的客流冲击对地铁线路的运输能力提出了极限要求。其次,客流的集中性是指客流在特定时间段内呈现急剧增加的特征,峰值客流可能达到平日高峰客流量的 1.5 至 2 倍甚至更高,且高峰持续时间显著延长,往往从上午持续到深夜,这要求地铁行车组织必须具备应对持续大客流冲击的能力。第三,客流的不确定性主要受天气条件、大型活动举办、交通管制措施等多种外部因素的叠加影响,客流的实际规模和时间分布可能与预测值存在较大偏差,这就要求行车组织方案必须具备高度的灵活性和快速的响应机制。最后,客流的多样性体现在乘客构成的复杂性上,除了日常通勤乘客外,还包括旅游者、购物者、探亲访友者等不同群体,这些群体具有不同的出行特征和需求,进一步增加了行车组织工作的复杂性。

2 地铁车站节假日行车组织面临的核心问题

2.1 运输能力与客流需求的匹配问题

节假日的核心矛盾在于有限的地铁运输能力与瞬间激增的客流需求之间的巨大差距。地铁系统的运能主要由列车编组数量、行车间隔和线路通过能力等硬性指标决定,这些因素在短期内是相对固定的。然而,节假日客流在短时间内大量涌入,尤其是在枢纽站和换乘站等关键节点,极易造成站台乘客积压,列车满载率甚至超载率运行,不仅存在严重的安全隐患,也大大降低了乘客的舒适度。如何通过行车组织手段,最大限度地挖掘现有设备的运输潜力,实现运能与需求在时空上的动态匹配,是首要解决的难题。这个问题的复杂性还在于需要综合考虑线路通过能力、列车折返能力、车辆配备数量等多个制约因素,需要在各限制条件下寻求最优解。

2.2 客运组织与安全管理的压力问题

大客流环境下,客运组织与安全管理的复杂性和难度

呈指数级上升。站厅、站台、通道、出入口、闸机、扶梯等关键节点都可能成为客流瓶颈,一旦疏导不力,极易形成局部拥堵,进而引发秩序混乱甚至踩踏风险。同时,乘客构成的多元化(如携带大件行李的旅客、老人、儿童等特殊群体)也增加了服务的难度和意外事件发生的概率。安检、购票、进出站等流程在巨大客流面前可能变得缓慢,进一步加剧了拥堵。确保数以万计乘客在有限空间内安全、有序、快速地集散,是对地铁运营单位组织管理能力的终极考验。这个问题还涉及到乘客心理和行为模式的研究,需要根据不同乘客群体的特点采取差异化的疏导策略。

2.3 设备设施高负荷运行的可靠性问题

节假日期间,地铁车辆、信号系统、供电系统、屏蔽门、自动售检票系统等关键设备设施均处于长时间、高负荷、不间断的运行状态。这种超常规的运行工况极大地增加了设备故障的概率。任何核心设备的偶发故障,在大客流背景下都可能被急剧放大,导致列车延误、线路拥堵甚至运营中断,产生巨大的连锁不良反应。因此,保障设备设施的稳定可靠,并制定完备的应急故障处置预案,是节假日行车组织得以顺利实施的物质基础和技术保障。这个问题的复杂性在于需要统筹考虑设备维护、备品备件管理、技术支持等多个环节,建立全方位的设备保障体系。

3 地铁车站节假日行车组织优化措施

3.1 制定科学的运输组织方案

这是行车组织的核心环节。运营方需提前基于历史数据分析和客流预测,制定详尽的节假日专项运行图。具体措施包括:采用高密度行车法,在客流高峰时段最大限度地缩短行车间隔,甚至启用“拉风箱”式的站站停大交路运行模式,以提升干线运输效率;开行多点始发空车,在线路远端车站或车辆段提前存放空车,在高峰时段直接投入客流最大的区段,快速疏运积压乘客;延长运营服务时间,在节假日前后夜间的返程高峰时段延长运营 1-2 小时,满足乘客夜间出行需求,避免大量乘客滞留;优化列车交路,根据客流断面不均衡的特点,灵活采用大小交路套跑、直达车、跳站停车等混合运行模式,将运力精准投放到需求最高的区段。这些措施需要基于翔实的客流数据分析和精准的预测模型,确保运输方案的科学性和有效性。

3.2 实施精细化的客运疏导措施

客运疏导是行车组织方案落地生效的关键环节。首先应强化现场指挥体系,在关键车站设立临时现场指挥部,由公司领导带班,统筹协调行车、客运、安保、设备保障等各专业力量,确保指令畅通、响应及时。其次要实施分

级客流控制,采取“站内控流、入口限流、站外导流”的三级控制策略,通过设置回形栏杆、分段放行、关闭部分出入口等方式,控制进入付费区和站台的人流速度和数量,确保站台安全。再次要优化流线设置,通过临时调整闸机、安检机布局,设置“单向循环”导流围栏,实现进出站客流、换乘客流的物理分离,避免流线交叉冲突。同时,要增派大量志愿者和工作人员,加强宣传引导,利用广播系统、电子显示屏等多种媒介及时发布客流信息,帮助乘客高效出行。

3.3 加强设备设施的保障与维护

可靠的硬件支撑是应对大客流的基石。必须提前进行设备大排查,在节假日前夕,组织专业技术力量对所有上线列车、轨道、信号、供电、屏蔽门、电梯、AFC 等系统进行全面检查和维护,确保其以最佳状态投入运营。期间要加强实时监控与应急值守,设备维修人员应在重点车站和车辆基地 24 小时值守,配备必要的检测设备和工具,一旦发生故障,能够第一时间响应、快速处置,将影响降到最低。此外,还应准备好充足的应急备品备件和备用列车,建立快速的调配机制,随时应对突发状况。要特别重视关键设备的冗余配置和备份系统建设,确保在主系统故障时能够快速切换。

3.4 建立高效的联动应急机制

地铁运营并非孤立系统,需要与城市其他部门协同作战。必须建立与政府、公安、交警、消防、医疗等部门的应急联动机制,制定详细的联动预案,明确各部门职责分工,实现信息共享和协同指挥。要定期开展联合演练,完善通信联络渠道,确保应急状态下沟通顺畅。在车站周边,需要交警配合疏导交通,为地铁客流集散提供良好的外部环境;在站内,需要公安干警驻守,应对治安事件,维护现场秩序;遇到重大突发事件时,更能快速启动城市级应急预案,多方联动,共同保障公共安全。还要建立与公交、出租车等其他交通方式的接驳协调机制,为乘客提供多元化的出行选择。

4 案例分析:以某地铁车站为例

某地铁车站是位于城市中心区域的大型换乘枢纽站,连接两条骨干地铁线路,周边商圈林立、旅游景点密集,历来是节假日客流的重点管控车站。以某年国庆黄金周为例,该站单日最高客流量突破了 80 万人次,创下历史新高,给车站运营带来了空前压力。面对这一挑战,该车站提前一个月就开始筹备,成立了专门的节假日运营指挥小组,制定了详细的运营组织方案和应急预案。在运输组织

方面,车站与调度中心密切配合,两条线路均采用了高峰期内最短行车间隔(降至 2 分钟以内),并在清晨和夜间时段加开多列临客。特别是在一条线路的终点站预先安排了数列空车,在上午 9-11 点的进城主高峰时段直接投入运营,有效疏解了进城方向的客流压力。同时,根据实时客流监测数据,动态调整列车运行方案,确保运力投放的精准性。在客运组织方面,车站启动了最高级别的客流控制预案。所有出入口均设置了“S”形导流围栏,总长度超过 500 米,并根据实时监控,动态实施“只进不出”或“只出不进”的单向管制措施。站厅内设置了清晰的“橙色绕行”和“绿色直达”标识系统,将换乘客流与进出站客流有效分离,避免了流线交叉。此外,车站额外增派了 200 余名员工和志愿者,在闸机、扶梯、站台等 32 个关键点位进行引导,手持喇叭和指示牌提醒乘客注意安全。在设备保障方面,技术团队在节前一周就完成了对所有设备的深度维护,节日期间在控制中心和车站设备房实行双岗 24 小时值班,确保了零重大设备故障的发生。特别是对自动售票机、闸机等关键设备增加了巡检频次,确保运行正常。在应急联动方面,车站与市公安局轨道交通分局建立了直通热线,每日召开协调会,共享客流预测和实时监测数据。地面交警在车站周边主要路口增加了警力部署,根据地铁客流情况实时调整信号灯配时,确保外部交通顺畅。医疗救护点设置在站内显眼位置,配备专业医护人员和急救设备。通过这一系列措施,该站成功应对了此次超大客流挑战。虽然客流量创历史新高,但整个运营过程安全、有序,未发生安全责任事故和大面积旅客滞留事件。事后统计显示,乘客平均等候时间控制在 3 分钟以内,满意度调查得分达到 92 分。然而,此次实践也暴露出一些问题:部分导流设施灵活性不足,在客流方向突然变化时调整不够及时;信息发布的及时性和精准性有待提高,特别是对突发情况的预警提示不够充分;极端情况下备用运力仍显紧张,反映出车辆资源配置还有优化空间。这些都为后续的工作改进提供了明确方向。

5 结语

地铁车站节假日行车组织是一项复杂而艰巨的系统工程,它不仅仅是简单的增加运力,更是对运营单位在客流预测、运输策划、客运服务、设备保障、应急联动等多方面综合能力的全面检验。本文通过对节假日客流特征、存在问题及优化措施的深入探析,并结合某地铁车站的具体案例实践,表明成功应对节假日大客流的关键在于:前瞻性的科学规划是重要前提,精细化客流疏导是核心环节,

可靠的设备保障是坚实基础，高效的应急联动是关键支撑。未来，随着智慧地铁建设的深入推进，要特别重视利用大数据、人工智能等先进技术实现更精准的客流预测和智能调度，这将是提升节假日行车组织水平的必然趋势和发展方向。地铁运营管理者必须树立系统思维，坚持问题导向，不断总结经验教训，创新管理模式，持续优化措施方案，才能为广大市民在节假日提供更加安全、便捷、高效、舒适的出行服务，为城市的繁荣稳定和高质量发展提供坚实的交通保障。同时，还要加强与其他交通方式的协调配合，推动建立一体化的城市公共交通体系，共同提升城市整体交通运行效率和服务水平。

参考文献：

- [1] 方海波. 地铁节假日行车组织策略浅析[J]. 农家参谋, 2023(19):273.
- [2] 张新哲. 地铁车站大客流情况行车组织措施分析[J]. 山东工业技术, 2024(10):225.
- [3] 樊晓蕾. 地铁车站节假日行车组织措施探析[J]. 汽车周刊, 2024,(10):151-152.
- [4] 李晓瑜, 魏姗姗. 地铁车站节假日行车组织措施[J]. 山东交通科技, 2023,(05):85-86.
- [5] 胡娟. 地铁车站节假日行车组织措施[J]. 企业改革与管理, 2024,(23):124-125.