

基于进出站客流特征的轨道站点配套研究 ——以上海轨道交通为例

李晨朋

(上海城市交通设计院有限公司,上海 200000)

[摘要]针对轨道站点出入口的进出站客流特征,提出了一种用于轨道站点设施配套的方法。该方法基于出入口位置,对出入口进行特征分类,结合城市规划理念和现实需求,提出轨道站点各类设施布设策略,提升配套设施使用效率,并为轨道交通站点配套设施规划落地提供支持。

[关键词]轨道站点;客流特征;站点出入口;配套设施

[中图分类号]F570.7

[文献标识码]A

[文章编号]1005-152X(2021)06-0095-04

Research on Supporting Facilities of Rail-transit Stations Based on Characteristics of Entrance/exit Passenger Flow: Take Shanghai Rail-transit as Example

LI Chenpeng

(Shanghai Urban Transport Design Institute Co., Ltd., Shanghai 200000, China)

Abstract: In view of the characteristics of the passenger flow at the rail-transit station entrance/exit, the paper put forward a method for rail-transit station facilities outfitting. Said method classified the entrances and exits based on their locations, and proposed the layout strategy for different facilities at the rail-transit stations in combination with the urban planning concept and practical needs, so as to improve the utility efficiency of the facilities and provide support for the implementation of the supporting facilities planning at rail-transit stations.

Keywords: rail-transit station; passenger flow characteristics; station entrance/exit; supporting facilities

0 引言

近年来,随着我国轨道交通建设的稳步推进,轨道交通在城市公交系统中的骨干地位更加突出,完善轨道站点周边的慢行、公交、出租、非机动车、P+R等配套设施,是巩固轨道骨干作用,提升轨道交通换乘便捷度的重要一环^[1-3]。

轨道交通站点出入口布局和乘客出行特征联系紧密,各出入口设施需求存在差异,基于进出站客流

方向对轨道站点各出入口配套设施进行精细化布控,对提升乘客满意度、集约化土地资源利用具有深远意义^[4-6]。

1 轨道概况

1.1 运营情况

截至2019年底,上海市轨道交通运营线路17条(含磁悬浮),运营线路长度704.9km,车站415座,上海市轨道交通基本网络已全面建成。日均客运量达

[收稿日期]2021-03-19

[作者简介]李晨朋(1994-),男,河南南阳人,上海城市交通设计院有限公司工程师,研究方向:城市交通规划与管理、智能交通系统。

1 064.2 万乘次/日,占全市公共交通客运量的 64.6%,轨道交通换乘客运量 461.4 万乘次/日,其中人民广场、世纪大道两站客流换乘量大,换乘量超过 30 万乘次/日^[7-10]。

1.2 存在问题

由于乘客需求和出入口配套设施之间的不平衡,配套设施利用率需要进一步提高,供需差异主要表现在以下三个方面:

(1) 站点各出入口配套设施需求差异大。出入口分布方位、道路车流流向、土地利用、居民分布各不相同,导致出入口配套设施需求存在较大差异,且各出入口潮汐现象并不明显。

(2) 配套设施分布不均。站点配套设施布局主要考虑用地落实,站点总体设施规模满足居民出行需求,但居民出行并不以配套设施为引导,因此经常出现同一轨道站点的不同出入口配套设施利用率差别很大。

(3) 配套设施引导标志不完善。站点各出入口配套设施引导标志仅能服务进出出入口乘客,居民出行对配套设施使用情况缺乏前瞻性了解,无法尽早选择合适出入口,只能按照“就近原则”,导致出入口配套设施使用混乱。

2 出入口特征

各配套交通设施基本布置在轨道出入口附近,因此出入口的特性将直接影响站点配套设施的使用,根据乘客出行方向和需求,以站点出入口周边的土地利用、与轨道交通的距离、道路条件、交通组织以及信号配时等为基础,对站点各个出入口特征进行如下区分:

(1) 近距离换乘出入口:轨道站点周边 500m 范围内为大型居住社区、办公区域、商超等的出入口,以及出入口临近道路上游 1 500m 为大型居住社区的出入口,此类出入口主要换乘方式为步行、自行车和电动车。

(2) 中长距离换乘出入口:轨道站点周边 1 500m 范围内为大型居住社区、办公区域、商超等的出入

口,以及出入口临近道路上游 3 000m 为大型居住社区的出入口,此类出入口主要换乘方式为自行车、电动车和地面公交。

(3) 超长距离换乘出入口:成熟程度低的新开发地区,此类站点服务人群较为分散,以电动自行车、常规公交、小汽车和出租车为主要换乘方式。

3 配套原则

(1) 科学布局:结合设施需求,充分依托城市及区域的各项规划,保持规划的衔接性、必要性、合理性和可行性,并结合各线路站点特点对设施进行科学布置,贯彻“以人为本,环境友好,资源集约,公交优先”理念。

(2) 同步实施:设施配套要求全覆盖,覆盖新开通线路的全部车站;设施与轨道线路要求同步开通,交通配套设施和线路与轨道同步建成、开通运营,为轨道线路平稳运营提供保障。

(3) 精细化管理:根据最新《上海市街道设计导则》、《上海市城市轨道交通车站接驳交通设施规划设计导则》、《道路非机动车停放点设置导则》等要求,围绕轨道站点开展交通配套设施和运营方案设计,明确建设主体和建设时间表,保证轨道站内服务与站外交通服务紧密衔接,发挥两网融合效益,体现以人为本、方便换乘的宗旨。

以轨道站点为核心,构建更加便利的公交接驳系统,更加舒适、安全的慢行空间,鼓励市民选择步行、骑行或公共交通出行,实现更有深度的“两网融合”,充分发挥轨道交通在城市中的骨干运输作用,扩大其吸引客流的范围,指导轨道交通站点换乘设施的规划、设计工作,提高轨道交通与其他出行方式(步行、非机动车、公交车、出租车、小汽车)以及各交通方式之间的换乘效率。

4 配套策略

4.1 行人设施

首先,对行人设施应该有优先度保障,以体现绿色出行,公共交通引导的指导思想,各类设施配套优

先度应依次为:步行-非机动车-地面公交-出租车-小汽车。

在配套行人设施时,单侧轨道交通站点宜设置过街天桥或地道,并保证人行道最小宽度不低于2m,保障步行优先,确保过街安全。另外,无障碍设施配套同样不可忽视,配套过程中应重视无障碍通道的连续通畅,并结合街道精细化设计,塑造功能复合、安全舒适的慢行空间。

4.2 公交设施

配套公交设施,主要包括地面公交和出租车两个方面。在地面公交设施方面,尽量采用港湾式中途站,有条件时站台长度建议适当加大,结合出租车上下客做“微枢纽”时,根据停靠数量确定站台尺寸,站点设置黄虚线。

在出租车设施方面,由于出租车的运行特性,上下客时会对道路交通产生消极影响,为避免对路段交通的影响,出租车应尽量结合地块在路外设置,如确实无用地条件时,可在路内结合公交港湾站临时停靠上下客。

交通“微枢纽”是指结合轨道交通车站、道路条件对公交中途站进行资源整合,集成公交站台设施、出租车临时停靠于一体,实现多种交通方式的汇集,依托轨道站点和非机动车停车设施构建“微枢纽”,从而为乘客提供到发、换乘、交通信息以及规范公交、出租、非机动车等车辆停放的交通设施,缓解土地资源压力。

4.3 非机动车设施

随着电动自行车行业的发展和“共享单车”经济兴起,城市居民非机动车出行已成为解决轨道交通“最后一公里”的主要保障,完成了交通行业最后一块“拼图”,带动了居民使用其他公共交通工具的热情,与其他公共交通方式产生协同效应。但同时,大量非机动车换乘,对轨道站点非机动车设施提出了更高的要求,也对管理人员增加了巨大工作量。因此本次研究提出对于道路条件允许的站点,设置路侧非机动车停放区,并照小规模、高密度的原则设置,保证慢行交通流线连续,结合出入口特征布置,

方便各方向换乘。

对于客流换乘需求较大的出入口,结合绿化、征地等可利用土地资源设置非机动车停车区,并积极引导乘客到其他出入口分散停车。

4.4 机动车设施

城市环线内鼓励公共交通出行,并结合周边商场、公交场站、村委会、派出所等公共建筑设置共享停车设施。

在环线外根据乘客客流方向集中布置机动车停车泊位,方便车辆进出,为P+R换乘乘客提供保障。

如无用地条件时可在路内结合公交港湾站临时停靠上下客,但须加强管理,以避免长时间停靠对其他交通方式的影响。

4.5 整合引导

基于出入口之间配套设施布设条件并不相同,存在客流方向集中,但设施布设条件不高的出入,因此需针对各出入口配套设施使用情况设置合适的诱导标志,并简化交通组织,方便出入口之间的联通,从而整合配套设施资源,方便换乘乘客使用。

对轨道站点周边换乘设施按照统一的颜色、标识进行设计,以提高配套设施的辨识度,帮助乘客快速选择换乘设施,使轨道站点周边交通管理更加有序、高效:

(1)公交专用道:与全市专用道颜色统一。

(2)公交中途站:距轨道站点50m左右的公交中途站站牌增加轨道标识,并标明可换乘轨道线路信息。

(3)非机动车:统一非机动车停放标牌设计,并在非机动车停放区域划定统一颜色进行区分和识别。

(4)共享单车:统一共享单车停放标牌设计,并在其指定路段划定统一颜色进行区分和识别。

(5)出租车:统一颜色和标志,并在轨道出入口处标注出租车站指引标志。

(6)车辆临时停靠:在出租车和社会车辆临时停靠路段设黄虚线,并设置临时停靠标志牌和提醒停放时间标志。

5 配套建议

在站点周边设施配套策略的基础上,在新城、郊区对中心城区的功能补充作用越来越明显的情况下,P+R 出行需求激增,因此针对站点停车配套提出进一步优化建议:

(1)中心城内站点周边用地开发较为成熟,用地较为紧张,因此建议中心城内站点根据实际用地条件进行配套停车泊位。

(2)为达到集约用地目的,建议邻近多处轨道站点可根据需求和居民可达性等,在特定站点周边集中布置停车设施。

(3)站点周边公共建筑地块在停车配建标准上可根据实际条件适当增配一定的公共停车泊位,并在土地出让时明确该条件。

(4)周边土地条件限制时,可结合公交港湾中途站临时停靠,并限制停靠时间,在保证道路运行的基础上,满足停车换乘需求。

6 结语

轨道交通站点配套设施是城市轨道交通运营的关键节点,在城市建设用地紧张的局势下,科学合理

的设置站点配套设施是城市快速化交通出行的要求,也是满足居民出行需求的民生所向。此外,深入人心的“绿色出行”理念的普及和对公共交通出行的重视,是公共交通快速发展,缓解道路拥挤的重要源泉。

[参考文献]

- [1] 任福田,刘小明,荣建.交通工程学[M].北京:人民交通出版社,2003.
- [2] 冯甜甜,龚健雅.基于建筑物提取的精细尺度人口估算研究[J].遥感技术与应用,2010,25(3):323-327.
- [3] 江玉杰,张斌.共享单车用户使用满意度分析及提升策略研究[J].中国自行车,2020(3):88-93.
- [4] 崔晓琳.基于轨道交通接驳的公共自行车租赁站点布设研究[D].北京:北京交通大学,2013.
- [5] 王志远.城市轨道交通与其它交通方式接驳研究[D].重庆:重庆交通大学,2013.
- [6] 黄怡斌.城市轨道交通与常规公交换乘需求分析及效率评价[D].北京:北方工业大学,2018.
- [7] 张灵珠,庄宇,刘新瑜.轨道站点地区土地与空间使用分布研究:以上海中心城区为例[J].住宅科技,2018,38(12):13-18.
- [8] 潘海啸,任春洋,杨眺.上海轨道交通对站点地区土地使用影响的实证研究[J].城市规划学刊,2007(4):92-97.
- [9] 何九冉.城市轨道交通客流统计特征分析及组合预测方法实证研究[D].北京:北京交通大学,2013.
- [10] 廖姜.基于用地功能的轨道站点衔接研究[D].重庆:重庆交通大学,2012.

(上接第 89 页)比。由此可表明,我国空港型枢纽城市在实现航空物流与经济质量协同发展方面仍具有较大发展空间。

[参考文献]

- [1] 国家发展改革委,交通运输部.国家物流枢纽布局和建设规划[Z].2018.
- [2] 傅为忠,李孟雨.基于改进 ISM 模型的区域物流与区域经济协同发展影响因素分析[J].管理现代化,2016,36(3):23-25.
- [3] LAN S L,ZHONG R Y.Coordinated development between metropolitan economy and logistics for sustainability[J].Resources,Conservation and Recycling,2018,128:345-354.
- [4] 杨浩雄,段炜钰,马家骥.基于系统动力学的地区物流业与地区经济互动机理研究[J].统计与决策,2019,35(3):69-73.
- [5] 肖李春.基于一元线性回归模型的区域经济发展与航空物流的相关性研究[J].物流技术,2014(7):217-219,283.
- [6] LI A B,ZHAO P P,ZHAO Y L.Empirical analysis on the re-

lationship between logistics industry and economic growth in xuzhou[J].Management and Engineering,2015,20:80-85.

- [7] KUZU S,ONDER E.Research into the long-run relationship between logistics development and economic growth in turkey[J].Journal of Logistics Management,2014,3(1):11-16.
- [8] 梁雯,陈广强,柴亚丽,等.皖江城市带区域经济与区域物流耦合协调度研究[J].华东经济管理,2018,32(4):78-86.
- [9] 卢志滨,王要武.区域物流系统与区域经济系统耦合发展的评价[J].统计与决策,2015(18):63-65.
- [10] 傅为忠,李孟雨.京津冀区域物流与区域经济协同发展评价研究[J].合肥工业大学学报(社会科学版),2016,30(6):1-8.
- [11] 贺玉德,马祖军.基于 CRITIC-DEA 的区域物流与区域经济协同发展模型及评价-以四川省为例[J].软科学,2015,29(3):102-106.
- [12] 周小虎,杨宏伟,赵莺.丝绸之路经济带区域经济与物流发展耦合评价及空间分析[J].铁路运输与经济,2017,39(1):13-17.