

旅游城市高铁站站前广场综合交通改善设计

——以黄山北站为例

龚柳青

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要:在全国高铁网络逐步构成的背景下,旅游城市高铁站站前广场在高铁运营后逐渐显现出了设施配套不足、交通组织混乱等问题。以黄山北站为例,通过分析黄山北站客流特征、站前广场交通设施现状、交通组织及运行,对黄山北站客流进行了预测,对交通设施规模进行了测算。根据预测结果,提出了交通改善策略,并从设施布局、交通组织等方面提出了近期和远期的具体交通改善方案。

关键词:旅游城市;高铁枢纽;站前广场;客流特征;设施布局;交通组织

中图分类号: U412.38

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)06-0035-03

0 引言

随着我国高铁的快速发展,不仅大多数省会城市开通了高铁,一些著名的旅游城市也相继开通了高铁。高铁站作为城市交通与铁路交通之间的客流转换交通枢纽,其交通设施的规划设计将直接影响到区域城市的交通组织和客流换乘方式,对提高城市客流集散效率、带动城市发展起到重要作用。

张晓娅^[1]在研究郑西高铁开通对沿线城市旅游客流量的影响时,通过对有、无郑西高铁两种情况下的沿线城市旅游流量进行对比分析,发现郑西高铁的开通大幅提升了沿线城市的旅游客流量。牛玉等^[2]在研究城市交通与高铁站接驳系统特征及模式时发现,在接驳结构特征上,大中城市以公共交通为主、出租车为辅,此外,快速公共交通有取代普通公共交通的趋势。虞航峰^[3]等在研究浙中城市群协同发展背景下义乌高铁枢纽优化策略时,针对单广场格局受限、枢纽布局不合理的问题,提出了南北双广场布局的优化策略,通过打造南北双广场格局,加强对周边县市辐射,满足巨大的人流集散和复杂的交通换乘需求。

黄山北站自2015年开通运行以来,随着高铁杭黄线和合福线的先后开通,黄山北站的客流量快速增长,现有的交通设施难以适应不断增长的交通需

求。目前,黄山北站存在出租车蓄车能力不足、公交换乘区面积不足、旅游巴士区使用功能混乱等问题。为提升黄山北站的服务水平,需要对黄山北站站前广场的交通设施布局和交通组织改善方案进行研究。

1 黄山北站功能定位及现状分析

黄山北站位于黄山市高铁新区,连接京福客专、黄杭铁路、皖赣铁路等多条高铁线,形成服务黄山市域并辐射浙赣边境地区的区域性综合交通枢纽,为合福客专三大站之一(合肥、黄山、福州)。站场设置12台17线,站房面积为4万m²,设计最高集聚人数为4000人。黄山北站站前广场是以铁路客运为中心,集公交、出租、社会车辆、旅游巴士、长途汽车等多种交通方式于一体的现代化综合交通枢纽。

1.1 黄山北站客流特征分析

黄山市作为著名的旅游城市,高铁客流呈现明显的季节特性,其中:寒暑假(7、8月份)和小长假(清明、五一、十一)客流较多,约40万人次/月;冬季客流较少,仅20万人次/月。图1为黄山北站进出站客流情况图。

根据12306网站数据,截至2018年12月,仅合福线一条高铁线路,黄山北站每天发送列车60班次,进站列车48班次,其中15:00—16:00为黄山北站进站和发车高峰时段。图2为黄山北站进出站列车情况图。

黄山北站现有接驳交通方式小汽车、出租车、公交车、旅游巴士、定线旅游巴士及非机动车等。各交通方式的分担率如图3所示。

收稿日期:2020-12-01

作者简介:龚柳青(1989—),女,硕士,工程师,从事道路交通工程设计工作。

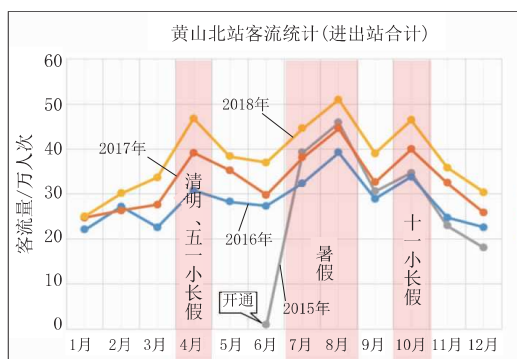


图1 黄山北站进出站客流情况图

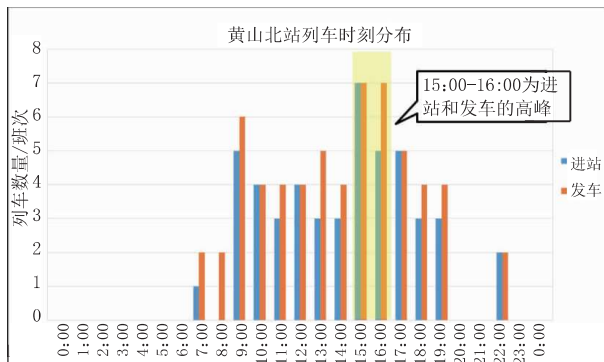


图2 黄山北站进出站列车情况

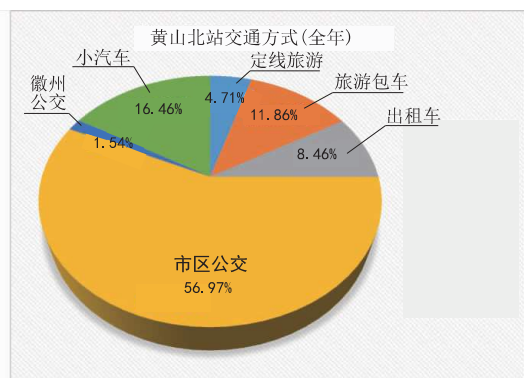


图3 黄山北站各类交通方式比例

1.2 站前广场交通设施现状

目前,高铁黄山北站站前综合广场分为三大主要功能区块(见图4),分别为:出租车蓄车换乘区、公交换乘区及旅游巴士区。

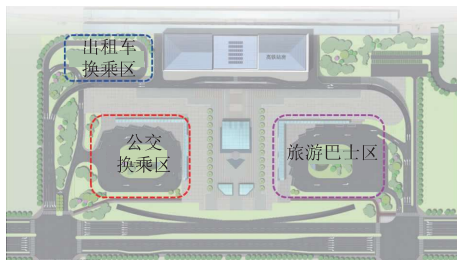


图4 现状站前广场地面功能布局图

(1)出租车蓄车换乘区位于站前广场西北角,现有36个蓄车位。

(2)公交换乘区位于广场西侧,现有8个上客位、30个停车位。

(3)旅游巴士区位于广场东侧,现有30个停车位。社会车辆通过站前广场前迎客松大道上的出入口可以到达站前广场地下停车库,共有354个停车位。

1.3 交通组织及运行分析

从现状交通设施运行情况来看,目前出租车平日发车次数为150~180次/d,节假日发车次数达到300~400次/d,出租车平均等候时间约为2h。现状出租车蓄车位明显不足,存在出租车停靠在进场路路边的现象。公交换乘区目前共接纳6条公交线路的车辆。这6条公交线路分别是2条高铁快线、2条空铁联运线、2条专线(21路、22路)。平日公交乘客为5000~6000人次/d,节假日为8000~9000人次/d。目前,公交换乘区空间使用已达到饱和,存在公交功能区域面积不足的问题。旅游巴士区目前除了30个旅游巴士停车位之外,还设置了新能源租赁车(EVCARD)停车位40个(实际使用率约50%)和40个小型社会车辆停车位。现状旅游大巴服务量平日为500~1300人次/d,节假日为3000~5000人次/d。地下停车库共有354个停车位,现状使用率仅20%,地下商业区域尚未开发。

从交通组织流线来看,公交车与出租车进口道均位于站前广场西侧,共用一个2车道的进口道。在公交车进入公交换乘区时,公交车车流与出租车车流产生第一次交通冲突;当公交车驶离公交换乘区时,公交车车流与出租车车流产生第二次交通冲突;当出租车进入出租车蓄车换乘区时,出租车车流与公交车车流产生第三次交通冲突。出租车车流与公交车车流共线160m,在160m范围内存在3个交通冲突点。高峰时间,出租车接客流线和公交车离站流线冲突,冲突点较多且密集,极易造成拥堵。

因此,黄山北站站前广场的主要交通问题:一是出租车蓄车需求与出租车蓄车容量不足之间的矛盾;二是公交换乘区面积不足,难以满足设置公交检修车间、休息室和管理用房的需求;三是旅游巴士区功能设置混乱;四是地下空间利用不足;五是出租车与公交车进出站交通组织流线交织,造成高峰时期道路拥堵。图5为站前广场车流情况示意图。

2 黄山北站客流预测

根据高铁合福线和杭黄线的客流研究结果,预

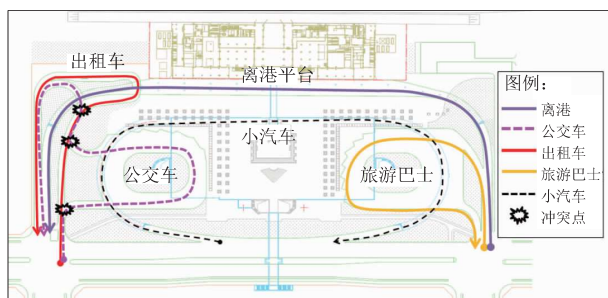


图5 站前广场车流情况示意图

测得到未来年黄山北站各交通方式的设施规模需求(见表1)。近期黄山北站出租车蓄车区容量缺口较大,现状设施在远期也均存在一定缺口。

表1 黄山北站设施规模预测表

交通方式	现状		2025年		2030年		
	设施规模	旅客人数/(人·h ⁻¹)	设施需求	设施缺口	旅客人数/(人·h ⁻¹)	设施需求	设施缺口
公交车	30个停车位	2 730	30个停车位	—	5 460	40个停车位	10个车位
出租车	36个蓄车位	546	82个蓄车位	46个车位	1 092	164个蓄车位	128个车位
旅游巴士	30个车位	1 092	30班次/h, 18个车位	—	2 184	72班次/h, 36个车位	6个车位
小汽车	354个车位	710	237个车位	—	1 420	474个车位	120个车位
合计		5 078			10 156		

4 交通改善设计

4.1 近期方案

近期以解决交通设施缺口和流线交织带来的拥堵问题为主。由于公交换乘区进一步空间拓展受限,而现状旅游巴士区利用率较低,因此,本次设计对东西两块功能区进行对调,对调之后,三大主要功能区布置如图6所示。出租车换乘区和旅游巴士区位于广场西侧,公交换乘区位于广场东侧。对原先西广场单一的进场路口进行改造,分别形成了出租车专用进口道和旅游大巴专用进出口道,使得出租车与旅游大巴分道行驶,互不干扰。

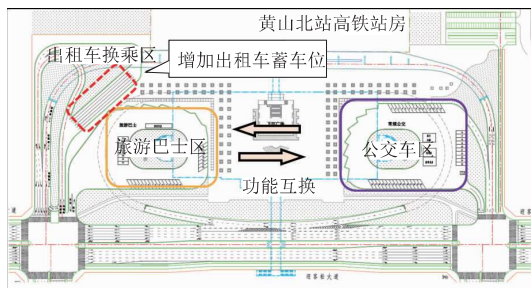


图6 站前广场综合交通近期改造示意图

改造后,出租车换乘区蓄车位将达到90个,相较现状增加了54个,同时,保留原有公交车道作为

3 交通改善策略

(1)近远结合:近期通过局部调整满足高铁杭黄线开通后的旅客需求,远期通过对整体设施的改造来满足未来需求。

(2)供需平衡:充分考虑黄山北站节日、假期高峰时期的旅客出行需求,保证设施供给,提供更舒适、更便捷的旅游出行通道。

(3)功能整合:对站前广场各片区用地功能进行梳理整合,提高运行效率。

(4)组织合理:合理组织黄山北站各种交通方式车流,保障各类设施高效有序运行。

出租车应急通道和过境通道。

改造后,旅游巴士区仍为30个巴士停车位,将原有锯齿形广场改造为旅游巴士的上下客区。同时,为了避免现状流线冲突问题,对广场西侧出入口进行改造,将出租车车流与旅游巴士车流分离。

公交换乘区根据交通需求和公交公司的要求,设置40个充电桩车位,并配有检修车间(约150 m²)、休息室和管理用房(约200 m²)。改造原有锯齿形广场作为公交车的上下客区。在广场东侧出入口处预留一定的公交车排队空间。

4.2 远期方案

远期,充分利用现状黄山北站南广场空间,在近期方案的基础上,广场西侧区域全部作为出租车区域使用,出租车蓄车场规模将达到250个蓄车位。旅游巴士区设置在迎客松大道南侧,旅游巴士乘客通过地下人行通道进出高铁站。在旅游巴士区东侧预留地面停车场用地,一是提供给网约车使用,二是作为未来地下停车库车位不足时的补充。图7为黄山北站南广场远期改造建议

当黄山北站的换乘客流需求超过南广场的服务能力时,建议考虑南北双广场的布局。

(下转第68页)

- [21] 丁庆军,黄冲,黄绍龙.半柔性路面中橡胶粉-水泥砂浆的性能研究[C]//第三届全国商品砂浆学术交流会,2009.
- [22] 李国强,黄卫,邓学钧.乳化橡胶沥青水泥混凝土性能的试验研究[J].东南大学学报(自然科学版),1996(s1):55-61.
- [23] Zhang, J., etc. Formulation and performance comparison of grouting materials for semi-flexible pavement [J]. Construction & Building Materials, 2016, 115: 582-592.
- [24] Anderson, D.A., Thomas W. Kennedy. Development of SHRP binder specification (with discussion)[J]. Journal of the Association of Asphalt Paving Technologists, 1993(62).
- [25] Hou, S., T. Xu, K. Huang. Investigation into engineering properties and strength mechanism of grouted macadam composite materials[J]. International Journal of Pavement Engineering, 2015, 17 (10): 878-886.
- [26] 俞增煌.半柔性沥青混合料路面结构及路用性能研究[D].湖南长沙:湖南大学,2007.
- [27] Y.Z., etc. Effects of temperature on the dynamic properties of asphalt mixtures [J]. Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed., 2010, 25(3): 534-537.
- [28] Ding, Q., etc. Mechanical behavior and failure mechanism of recycled semi-flexible pavement material[J]. Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed., 2015, 30(5): 981-988.
- [29] Huang, C., etc. Improvement on the Crack Resistance Property of Semi-Flexible Pavement by Cement-Emulsified Asphalt Mortar[J]. Key Engineering Materials, 2012(509): 26-32.
- [30] Fang, B., T. Xu, S. Shi. Laboratory Study on Cement Slurry Formulation and Its Strength Mechanism for Semi-Flexible Pavement[J]. Journal of Testing and Evaluation, 2016, 44(2): 20150230.
- [31] 刘广英.相变材料在半柔性路面中的应用[D].陕西西安:长安大学,2013.
- [32] 梁遐意.基于泡沫沥青的温拌混合料基体的半柔性路面试验研究[D].广东广州:华南理工大学,2013.

~~~~~  
(上接第37页)

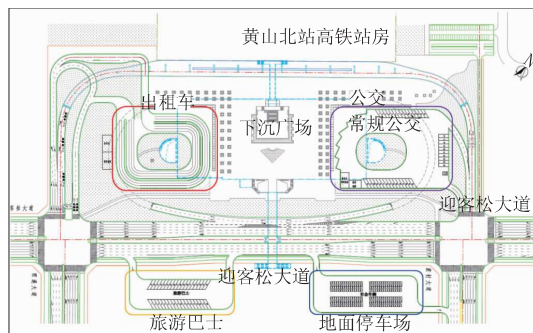


图7 黄山北站南广场远期改造建议

## 5 结 语

在进行旅游城市高铁站站前广场的综合交通改善设计时,通过预测各交通方式的换乘需求,合理布

局交通设施供给,提高站前广场的空间利用率,同时尽可能避免各交通方式流线的交织。黄山北站站前广场近期通过公交换乘区、旅游巴士区功能互换,以及出租车蓄车区扩容可以满足近期客流需求;远期通过旅游巴士区搬移至南侧,进一步扩展出租车蓄车区域,并考虑双广场的布局来满足未来需求。

### 参考文献:

- [1] 张晓娅.研究郑西高铁开通对沿线城市旅游流流量的影响[J].时代金融,2018(12):72-73.
- [2] 牛玉,汪德根.城市交通与高铁站接驳系统特征及模式——以苏州和上海为例[J].旅游学刊,2016(3): 106-113.
- [3] 虞航峰,邓可平.浙中城市群协同发展背景下义乌高铁枢纽优化策略[J].交通运输,2019(12):138-139.