

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2023.10.011

凤凰大道快速化改造工程总体设计

彭 智

(广州市南沙区建设中心, 广东 广州 510010)

摘 要:南沙区处于粤港澳大湾区几何中心,是广州市唯一的出海通道,成为 21 世纪海上丝绸之路重要枢纽。南沙中心城区道路客货混行及目前南沙区内各主干道灯控多,限速不合理,缺乏高效连续的区内快速路连接各大功能组团。为支撑南沙打造成为粤港澳大湾区高水平对外开放门户枢纽,进一步深化南沙综合交通体系,提高区内客运通行效率、实现客货分离,以凤凰大道快速化改造项目为背景,进行规划交通分析,尽量利用在建及既有项目,对节点进行匹配未来交通量的快速化改造,因地制宜选择适合每个节点的快速化方案,减少征拆、征地,切实的实现凤凰大道快速化目的。

关键词:快速化改造;交通量预测;城市主干路

中图分类号: U418.8 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2023)10-0040-04

0 引 言

本项目位于广州市南沙区,南沙区是广州市唯一的出海通道,广州作为南海航线的起点之一,南沙担负打造广东省对外开放重大平台。

在区域内,凤凰大道位于南沙路网中腹,是南沙中心城区联系外围组团的重要联系通道,与市南大道构成南沙中轴大道,是支撑南沙构建轴带发展空间结构的重要通道,项目的建设是构建南沙轴带发展空间结构的基础。凤凰大道是构成南沙“双环+九射”主骨架道路,凤凰大道的快速化改造,不仅有利于加强南沙中心城区与万顷沙片区的紧密联系,缓解城市交通压力,提高道路的通道性^[1],还可以实现与湾区东西两岸城市的互联互通。项目地理位置见图 1。

1 工程概况

考虑到凤凰大道在南沙区骨架路网中定位为内部组团的快捷通道,其长距离的对外交通需求将弱于中短距离的集散交通需求。为实现以上功能,将凤凰大道定位为交通性城市主干路,主线交通连续,快捷路。项目主线凤凰大道北起市南大道,沿凤凰大道,至珠江大道,路线全长约 12.02 km;支线珠江大道西起苏十顷立交西侧的苏下路,东至凤凰大道,长度约 2.85 km。

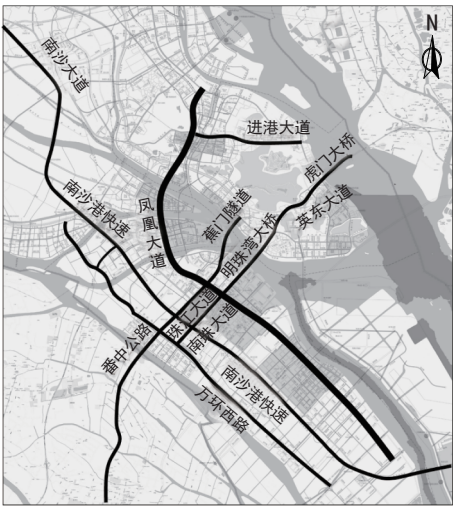


图 1 项目地理位置图

主线凤凰大道通道交通节点 8 个:包括:进港大道、进港大道—凤凰湖段、丰泽路、黄阁南路、凤凰一桥引桥段、临江路—汽配园 13 号路段、汽配园 13 号路及珠江大道。

其中丰泽路、黄阁南路、汽配园 13 号路、南江三路、番中公路等按照节点改造整体实施,南府路、南江二路维持现状信号平面交叉口,市南大道、进港大道、珠江大道和灵新大道节点根据近期交通主流向的交通需求,实施节点改造的部分内容。节点近期实施内容具体如下:

(1)进港大道节点:近期仅对节点平交口进行微改造。

(2)珠江大道节点:近期仅实施主线下穿隧道、平交口。

(3)灵新大道节点:近期仅实施东西向主线跨线

收稿日期: 2023-01-13
作者简介: 彭智(1983—),女,硕士,高级工程师,从事市政工程、水务工程前期设计及技术管理工作。

桥、平交口。

(4)对道路全线慢行系统进行梳理,主线凤凰大道市南节点~凤凰一桥段参照南沙指引保护行人安全,增设非机动车道与人行道间的隔离栏杆;临江路~珠江大道路段下沉 2.5 m 非机动车道,与机动车道共面;珠江大道一般路段增设非机动车道与人行道间的隔离栏杆。

2 交通需求预测

2.1 现状交通情况

凤凰大道作为广州市南沙区发展公路轴线之一,随着南沙片区开发建设的加快,特别是沿线片区开发强度的提高,项目路自通车以来,交通流量快速增长。根据近几年流量统计数据,项目近几年流量增长速度较快,年平均增长速度为 15.09%。路段平均流量为 17 298 pcu/d,其中市南节点~凤凰一桥段流量较大,局部交通流量达到 25 000 pcu/d。路段高峰时间已出现拥堵和交叉口通行不足的情况,道路快速改造也是势在必行。近几年凤凰大道交通流量发展情况见表 1。

表 1 本项目各路段预测交通量

年份	流量/(pcu·d ⁻¹)
2017 年	10 710
2018 年	12 317
2019 年	14 041
2020 年	15 726
2021 年	17 298
年均增长速度	15.09%

2.2 交通需求预测分析

规划路网及预测的车辆出行 OD 矩阵,利用预测软件对研究区域道路进行流量分配预测^[2],得出本项目各路段预测交通量结果见表 2,主要节点预测交通量预测见图 2,道路单向机动车道设计通行能力见表 3。

表 2 本项目各路段预测交通量

道路	时间	道路等级	日交通量/(pcu·h ⁻¹)	高峰小时交通量/(pcu·h ⁻¹)	重交通方向高峰小时交通量/(pcu·h ⁻¹)
凤凰大道	2034	城市	28 235	2 741	1 287
	2043	主干路	48 920	4 735	2 244
珠江大道	2034	城市	22 619	2 205	1 035
	2043	主干路	40 554	3 937	1 866
番中公路	2034	城市	33 803	3 272	1 536
	2043	主干路	54 793	5 340	2 531

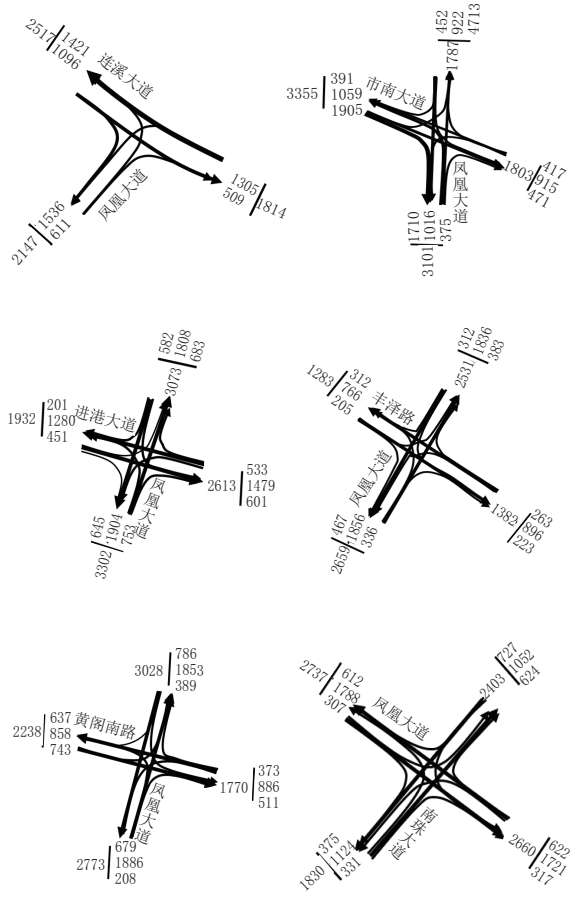


图 2 主要节点预测交通量预测图

表 3 道路单向机动车道设计通行能力

道路	V/(km·h ⁻¹)	道路等级	单向车道数	通行能力
凤凰大道	60	城市主干路	3	3 849
			4	4 836
珠江大道	60	城市主干路	3	3 255
			4	4 123
番中公路	60	城市主干路	3	3 963
			4	5 437

根据交通流量预测表中数据可以分析,凤凰大道、珠江大道、番中公路应建设为双向八车道时,才能满足远期区域出行需求^[3]。

3 总体设计方案

3.1 总平面及横断面布置

凤凰大道通道(市南路~凤凰一桥段)现状道路总长约 4.14 km,其中凤凰大道(市南路~进港大道段),路基宽度 60 m,双向八车道,凤凰大道(进港大道段~凤凰一桥段)现状已建成,为双向八车道,设计速度 60 km/h,道路宽 50~60 m,见图 3。

根据交通量预测结果,凤凰大道主路采用双向 8 车道,能满足设计年限的交通服务水平。最终确定的横断面布置为:3 m(人行道)+2.5 m(非机动车道)+

3.2.2 丰泽路 + 黄阁南路节点

丰泽路道路等级为城市主干路,设计速度 60 km/h,道路红线宽度 40 m,双向六车道,与凤凰大道相交路口交通组织形式为平面十字交叉,路口处拓宽一个左转专用道和一个右转专用道,直行交通和转向交通均通过信号灯控制。节点现状凤凰大道两侧各有 30 m 绿化退缩带,周边为已建和在建的楼盘,见图 8。



图 8 丰泽路节点现状图

黄阁南路道路等级为城市主干路,设计速度 40 km/h,道路红线宽度为 40 m(两幅路,每幅 20 m),双向六车道。现状为两幅路,中间为上跨的莞佛高速,与凤凰大道相交路口为两个平面十字交叉,路口处拓宽一个左转专用道和一个右转专用道,直行交通和转向交通均通过信号灯控制,在莞佛高速桥下设置有掉头车道。凤凰大道经黄阁南路节点时,需经历两次路口信号灯控制,导致凤凰大道通行延误时间较长,对交通通行能力影响较大,见图 9。

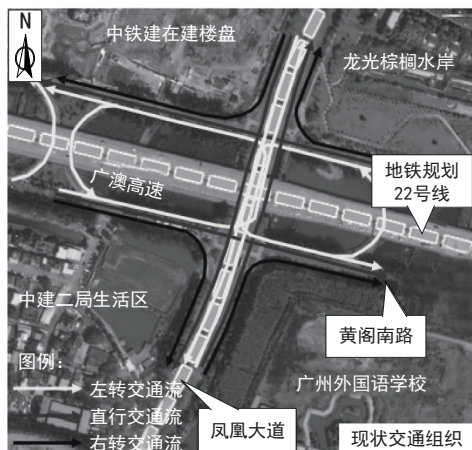


图 9 黄阁南路节点现状图

改造效果:凤凰大道主线交通连续,缩短丰泽路、黄阁南路节点各转向交通的灯控时间。

在凤凰大道 FHK3+650 ~ FHK4+970 段主线设置双向六车道下穿隧道,隧道敞口段为 FHK3+650 ~

FHK3+860、FHK4+770 ~ FHK4+970 里程,隧道暗埋段为 FHK3+860 ~ FHK4+770 里程,隧道敞口段两侧及节点之间暗埋段上层设置辅道。在隧道顶部辅道交通与丰泽路、黄阁南路交通采用信号灯控制,人行过街在交叉口也通过信号灯控制,交叉口设置掉头车道。分流凤凰大道主线交通后,其余交通组织与现状相同。

丰泽路 + 黄阁南路节点凤凰大道主线隧道全长 1 320 m,其中暗埋段 910 m,敞开段全长为 410 m,隧道最大纵坡为 4.5%,见图 10。



图 10 丰泽路 + 黄阁南路改造平面图

丰泽路节点隧道方案为明挖施工方式、黄阁南路节点隧道方案隧道采用顶管施工方式。

4 结 语

(1)凤凰大道快速化改造工程具有工程范围广、建设便捷复杂、工期紧张、设计难度大等特点。本项目是建设一条南沙中心城区快捷联系区域快速路网的通道,项目的建设是提升区域基础设施建设水平和服务能力的需要。项目建成将完善南沙轴带发展空间结构,增强南沙各组团间形成快捷联系。

(2)本文从凤凰大道功能定位、交通量预测出发,设置合理的总体布置形式,并结合近远期详细介绍了关键节点改造方案。此设计也可以为类似的城市道路快速化改造,提供一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 蔡训雨.徐州市城东大道快速路总体设计[J].城市道桥与防洪,2020(8):24-27.
- [2] 罗琼.呼和浩特市南二环快速路总体设计[J].城市道桥与防洪,2020(8):20-23.
- [3] 陈栋梁.重庆快速路七纵线曾家至走马段工程总体方案设计[J].城市道桥与防洪,2022(9):5-8.
- [4] 杨宏助,宾永权.广花一级公路快捷化改造工程总体设计技术方案分析[J].城市道桥与防洪,2020(8):15-19.