

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2022.12.004

新新公路(广惠高速至广深公路段)改线 建设工程方案研究

黄志宇

(广州市市政工程设计研究总院有限公司, 广东 广州 510060)

摘 要: 新新公路(广惠高速至广深公路段)是增城区西部连接中新镇与新塘镇一条重要的南北向干道,因新塘高铁站的建设,导致新塘镇向北连接中新镇的唯一干道——新新公路被截断。为保证南北方向的畅通,需要对新新公路进行改线,维持既有南北向动脉的功能,同时兼具新塘站外围道路集散功能。对项目周边大量的住宅区、多条铁路以及快速路造成的复杂且空间狭窄的建设条件进行了分析,对工程的规划分析、功能定位、主要技术标准、交通流量预测和工程设计方案进行了介绍和分析,以期类似项目提供参考。

关键词: 改线;广州新塘站;规划分析;功能定位

中图分类号: U412.32

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)12-0011-04

0 引言

根据《广州综合交通枢纽总体规划(2018—2035 年)》中的客运枢纽空间布局,广州东部交通枢纽中心(即新塘站)属于空间结构“双芯两极”客运枢纽布局中的东部极,与增城站同为东部门户枢纽。根据总体布局方案,新塘站属一类客运枢纽,即全国型枢纽,具备较广的对外辐射网络和较强的运输中转能力。新塘站功能定位为广州铁路枢纽辅助客站,为广州东部地区重要的综合交通枢纽。根据新塘站的规划,新新公路将被拦腰截断。新新公路作为新塘镇向北连接中新镇以及知识城最重要的南北向通道,其被南北截断将会导致严重的交通问题,故急需一条南北向的替代通道。

1 工程概况

新新公路(广惠高速至广深公路段)位于增城区西部,路线呈南北走向,全长 4.06 km,南起于广深公路(即国道 106),北接现状新新公路,双向 6 车道,一级公路结合城市主干路标准。图 1 为新新公路改线建设工程总图。

新新公路改线建设工程的目标为替代原新新公路南北向大动脉,同时兼具新塘站外围道路集散功能。该项目路基总长度为 5 914 m,设置 5 处立交节点。

收稿日期: 2022-02-27

作者简介: 黄志宇(1991—),男,硕士,工程师,从事道路交通设计工作。



图 1 新新公路改线建设工程总图

2 规划分析

2.1 新塘站交通规划

根据新塘站交通枢纽规划^[1],枢纽交通主要利用站前路、环城路、新新公路与区域高快速路衔接集散,如图 2 所示。



图 2 新塘站交通枢纽规划图

从新塘站规划中可以看出,新塘站周边南北向的主要通道仅有荔新大道和新新公路,而新新公路在新塘站断开,荔新大道向北是去往增城核心区荔城区,而不是中新镇和知识城,故从规划角度缺乏一条从新塘站南侧直接连接北侧中新镇的通道。

2.2 改线唯一性论证

针对现有规划,对选线的可能性进行分析,如图3所示。根据路网分析可知,新塘站南侧仅有现状东江大道线位具备向北连接中新镇的功能,故改线方案沿既有东江大道线位,跨过铁路之后,沿广园快速路中线一路向北,最终接入现状新新公路。此线位能有效疏解广州东部交通枢纽中心的交通流,确保新新公路南北向贯通。

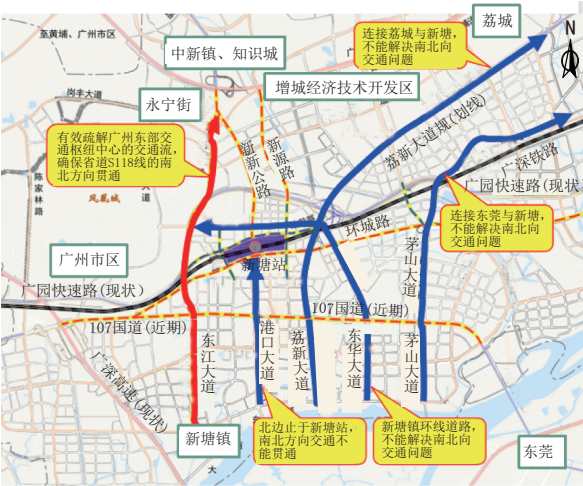


图3 新新公路改线线位方案

3 功能定位及技术标准

新新公路改线的功能定位为替代新新公路,成为南北向的大动脉,兼具新塘站外围道路集散功能。该项目能有效疏解广州东部交通枢纽中心的交通流,保持新新公路南北方向贯通。

根据规划条件,结合该项目建设条件和功能定位,确定该项目的道路等级为城市主干路结合一级公路标准,设计速度 60 km/h。

4 现状条件

该项目的建设条件极其复杂,主要体现在三个方面:改线方案需要上跨多条铁路线;广园快速路和东江大道两侧有密集的现状住宅区;需要与现状广园快速路共线。在此建设条件下,项目的建设需要满足以下条件:施工期间运营铁路线不受影响;改线线位在与广园快速路共线的时候,保证两侧凤凰城、新东城等住宅区不受噪声影响;在与广园快速路实现连接的同时减小对广园快速路主线的影响。图4为新新公路改线周边建设条件。

5 交通分析

5.1 现状交通

该项目为改线工程,故需要对前后接入的现状



图4 新新公路改线周边建设条件

道路交通状况进行调查与分析,即对东江大道、广园快速路、广深公路、汽车城大道、环城路与新新公路进行现状交通分析,详见表1和图5。

表1 广园快速路与汽车城大道交叉日晚高峰小时交通量现状表

单位:pcu/h			
进口道	流向	交通量	总量
广园快速路(北)	左	126	1 164
	直	636	
	右	402	
汽车城大道	左	705	1 770
	右	164	
广园快速路(南)	左	407	627
	右	23	
东江大道	直	197	1 309
	右	1 309	
凤凰城东门商业街	左	200	887
	右	526	
	直	161	
	右		

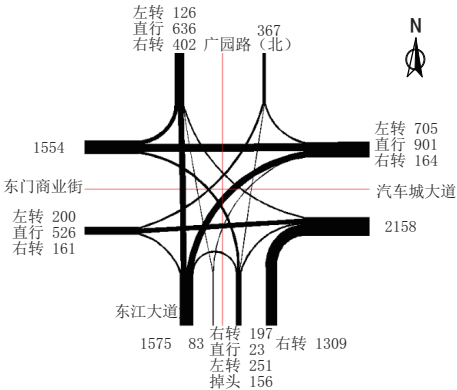


图5 高峰小时流量流向图(单位:pcu/h)

汽车城大道与广园快速路交叉口直行和转向现状交通量分析:凤凰城作为一个大体量的住宅区,车辆早晚高峰潮汐现象明显;从南北向直行的角度来看,交通量相对较小。

5.2 交通量预测

采用四阶段法,对新新公路改线建设工程未来

特征年(2022—2042 年)交通量进行预测,预测结果详见表 2。

表 2 新新公路改线方案特征年交通量预测结果

预测年限	设计通行能力/(pcu·h ⁻¹)	预测交通量/(pcu·d ⁻¹)
2022	2 912	17 393
2027	2 912	19 203
2032	2 912	21 202
2037	2 912	23 409
2042	2 912	26 472

5.3 服务水平及车道数分析

根据道路通行能力及各年交通量预测结果进行横断面车道数选择分析。该车道数为推荐方案(见表 3)。

表 3 交通饱和度分析表

路段	饱和度	
	2027 年	2042 年
主线采用双向 6 车道	0.54	0.75
主线采用双向 8 车道	0.44	0.61

根据表 3,该工程采用双向 6 车道或者双向 8 车道,近期 2027 年道路服务水平为 B 级,远期 2042 年道路服务水平为 C 级,因此综合考虑交通量与经济因素,该项目选择双向 6 车道较为合适。随着城市建设及土地开发不断推进及完善,道路交通量增长趋于平稳,2042 年处于比较高的水平。

6 工程设计方案

6.1 设计难点

(1)利用广园快速路与两侧住宅区之间的狭小空间展线,同时减小对住宅区的噪声影响,并且保证现状广园快速路的交通安全。

(2)项目跨越铁路时,需要保证足够的净高,同时布墩时要充分考虑铁路保护范围。

(3)与新塘站周边路网的衔接,使改线后的新新公路成为新塘站外围的集散道路。

6.2 改造方案

新塘站南侧选择东江大道作为起点,跨越铁路后,采用高架桥的形式与广园快速路共线,并设置复合立交,连接新塘站重要东西向主干路站前路与现状广园快速路。在与广园快速路共线约 2.5 km 后,主线上跨广园快速路向北延伸,上跨宁埔大道后,采用主线高架桥的形式连接现状新新公路。

6.2.1 局部线位比选,优化总体方案

该项目与广园快速路存在较长共线段,为减少对广园快速路的影响,并结合站前路—广园快速路—新新公路改线方案立交的设计,对广园快速路共线

段进行线位比选。根据广园快速路权属公司意见,新新公路改线建设工程需预留广园快速路远期拓宽条件。初拟两条线位,其主要不同详见图 6 和图 7。

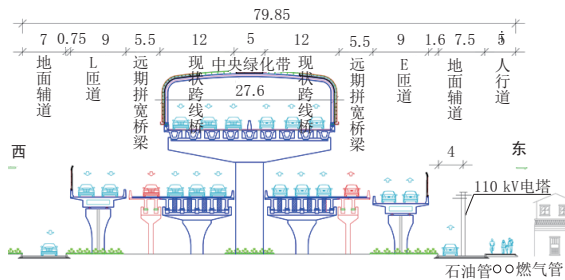


图 6 广园快速路路段方案一标准横断面(单位:m)

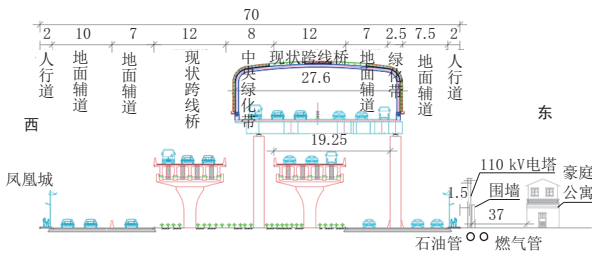


图 7 广园快速路路段方案二标准横断面(单位:m)

从两方案可以看出:方案一,线位采用大挑臂桥的方式沿广园快速路中央绿化带布置;方案二,线位采用门架桥的方式沿广园快速路东侧与住宅区之间的位置布置。

综合考虑主线高架桥与东侧住宅区的距离、城市景观,以及广园快速路远期拓宽可能性后,因方案一既减小了高架桥与东侧住宅区的距离,又避免了门架给驾驶者带来的压抑感,同时广园快速路远期拓宽的条件更加充裕,故采用方案一的形式布线。

6.2.2 优化节点方案,满足相关部门要求

该项目在前期征询意见时,铁路主管部门强烈反对多处跨越铁路,即要尽量保证主线和匝道均汇集一处跨越铁路。根据意见,结合新新公路改线—站前路—广园快速路立交的设置,优化匝道的形式,使原本定向右转的匝道改为半定向匝道,合并主线一起跨越铁路,如图 8 所示。

6.2.3 设置复合立交,统筹考虑新塘站整体交通组织

站前路为新塘站北侧最重要的一条东西向主干路,广园快速路为广州市区与增城区、东莞市重要的东西向城市快速路,该项目主线为增城区西部最重要的一条南北向干道。考虑到新塘站的规划,对于其西侧的交通转换节点的要求,站前路—广园快速路—新新公路改线立交极为重要,其匝道的设置需要满足新塘站整体的交通组织,同时减小对广园快速路西侧大型住宅区凤凰城的影响。故在广园快速路西

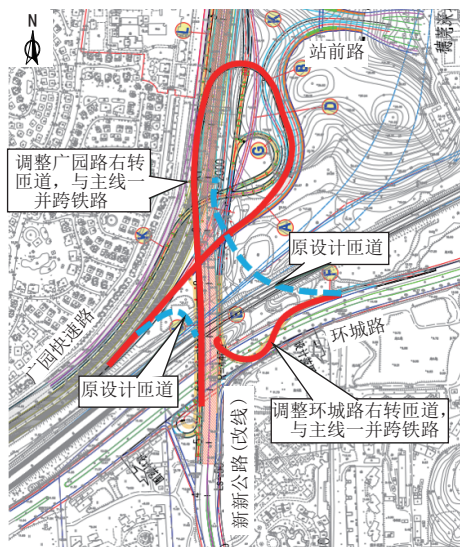


图8 新新公路(改线)跨越铁路方案平面图

侧、铁路北侧以及站前路之间的区域设置全互通立交,如图9所示。

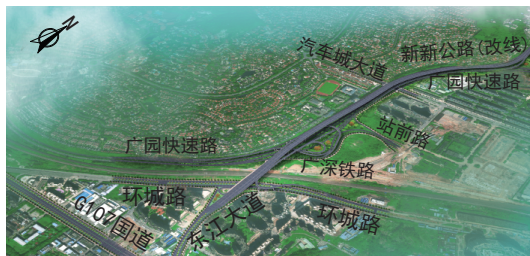


图9 站前路-广园快速路-新新公路(改线)立交效果图

6.3 平面线位

新新公路基本呈南北走向,起点位于现状东江大道,终点位于新新公路,设计路线总长约4 064.381 m,其中包括5个节点设计。

6.4 纵断面设计

东江大道路段为道路改造,纵断面设计时以拟合现状为主;跨越铁路、广园快速路等路段采用高架桥的形式,道路净空分别满足铁路净空和城市道路的净空要求,并且在与广园快速路共线段按最高层控制;跨越广园快速路后接入新新公路路段为路基段,因无规划,故按照填挖平衡的原则设计纵断面;终点接新新公路段,受新新公路路中设置的新白广城际轨道标高控制,需要下穿城轨,同时上跨现状道路。

6.5 横断面设计

(1)主线改造段(见图10):6 m(人行道+非机动车道)+11.5 m(车行道)+5 m(中央绿化带)+11.5 m(车行道)+6 m(人行道+非机动车道)=40 m,适用于起点与东江大道相接段。

(2)高架桥段(见图11):0.5 m(防撞墙)+13 m(车行道)+0.6 m(中央防撞墙)+13 m(车行道)+0.5 m(防撞墙)=27.6 m,适用于广园快速路共线段。

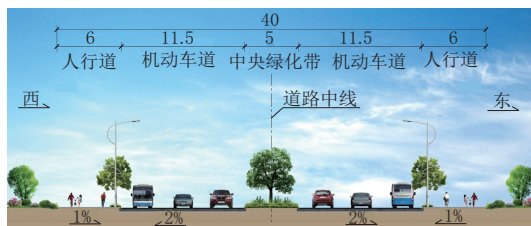


图10 主线改造段横断面(单位:m)

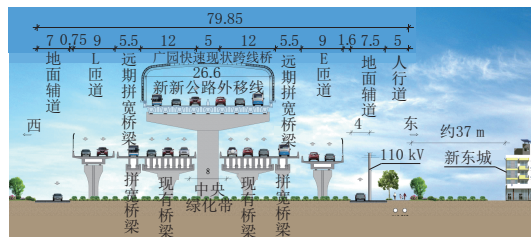


图11 高架桥横断面(单位:m)

(3)新新公路左转匝道断面(见图12):3.5 m(现状人行道)+15.5 m(现状车行道)+B(中央绿化带)+12 m(现状车行道)+13 m(左转匝道)+4.5 m(新建辅道)+3.5 m(现状人行道)=B+52 m。

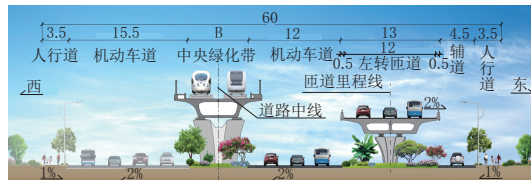


图12 新新公路左转匝道断面(单位:m)

(4)跨铁路断面(见图13):6 m(人行道桥)+9 m(L匝道)+0.5 m(镂空带)+27.6 m(主线高架桥)+0.5 m(镂空带)+9 m(E匝道)=52.6 m。

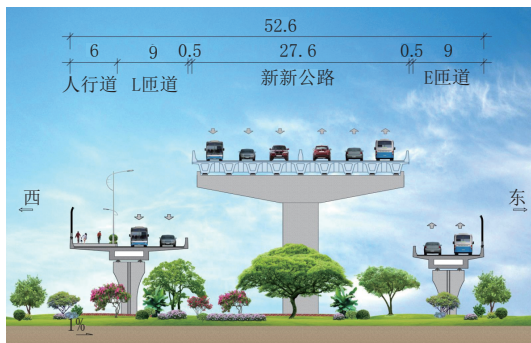


图13 跨铁路横断面图(单位:m)

7 结 语

随着城市的发展,土地利用紧张,城市内的道路改造工程常常遇到复杂的建设条件,在日趋严峻的环境下,城市的建设者们需要在“理想与现实”中取得一个相对的平衡。

参考文献:

- [1] 谢志明,徐士伟,苏业辉.广州新塘站城市综合交通枢纽一体化规划设计[J].规划设计,2013(4):37-41.