

上海两港大道(S3—新四平公路)快速化工程 总体方案研究

管星宇

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要:上海两港大道是空港至海港间的快速联系通道和临港地区重要的对外快速通道,为推进上海自贸区临港新片区的建设,对两港大道快速化工程总体方案进行研究。介绍了道路的功能定位及主要技术标准,对道路路线走向和交通量预测结果进行了分析,对道路建设规模进行了论证。在此基础上提出了主线高架和主线地面两个敷设方案,并对方案进行了比选。分析论证结果表明,双向6车道主线高架结合地面辅道为最优方案。

关键词:两港大道;快速化工程;总体方案;路线走向;建设规模

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0014-03

1 概况

1.1 项目背景

2019年8月6日,国务院正式批复同意在上海大治河以南、金汇港以东以及小洋山岛、浦东国际机场南侧区域设立中国(上海)自由贸易试验区临港新片区,并印发了《中国(上海)自由贸易试验区临港新片区总体方案》^[1]。到2025年,临港新片区将建立比较成熟的投资贸易自由化便利化制度体系,打造一批更高开放度的功能型平台,集聚一批世界流企业,区域创造力和竞争力显著增强,经济实力和总量大幅跃升。到2035年,临港新片区将建成具有较强国际市场影响力和竞争力的特殊经济功能区,形成更加成熟定型的制度成果,打造全球高端资源要素配置的核心功能,成为我国深度融入经济全球化的重要载体。临港新片区的建设将引入更多重点项目和人口岗位,对地区高、快速路网的建设也提出了更高的要求。

两港大道规划为城市快速路,西起S3沪奉高速,北至S32申嘉湖高速,全长约50.8 km。两港大道是空港至海港间的快速联系通道和临港地区重要的对外快速通道,在两港大道未按规划实现快速化以前,该地区东西向快速路缺失。日前,两港大道(新四平公路—S2)已开工建设,G228共线段(G228与两港大道在浦东铁路至新四平公路段共线)、S3

(周邓公路—G1503两港大道立交)近期将开工建设。基于此,为改善临港新片区交通环境,分担S2交通压力,同时协调各相关工程建设进程,为临港新片区建成面向亚太的国际枢纽城市和独立的综合性节点城市提供交通保障,通过两港大道(S3—新四平公路)快速化,向西接入S3,向东与临港段连接,进而形成全线快速化势在必行。

1.2 研究内容

两港大道(S3—新四平公路)快速化工程西起S3收费站(桩号K2+135.000),东至新四平公路(桩号K14+918.147),全长约12.8 km,一般路段规划红线宽度60 m,地理位置如图1所示^[2]。



图1 两港大道地理位置

本文主要研究内容为本工程功能定位、路线走向、建设规模及敷设方案。

2 功能定位

(1)提高市域高、快速路网连通度,加强上海东南

收稿日期:2021-03-15

作者简介:管星宇(1988—),男,硕士,工程师,从事道路桥梁设计工作。

部地区对外联系。

(2)与 S3、G1503 和 G228 等道路衔接,形成临港地区、奉贤板块的重要运输通道,有效支撑临港及洋山地区产业发展。

(3)成为杭州湾北岸发展轴线上的主要通道,将临港新片区范围内的滨海城镇串联起来,促进港城一体化发展。

(4)与 S2 共同形成陆路交通集疏运双通道,分流 40%的疏港交通,实现 S2 新城段客货交通的适当分离。

(5)随着临港新片区的成立,两港大道将发挥高速公路间快速联络线的功能,与 S3 公路南段、S4 公路南段共同成为 G1503 南段的分流通道^[3]。

3 主要技术标准

根据两港大道快速路在全市路网系统中的功能定位及相关规划,主线道路等级为城市快速路,设计车速 80 km/h,单车道宽 3.75 m,上跨横向道路净空不小于 5.0 m^[4]。本工程与 G228 在浦东铁路至新四平公路段共线,因此共线段辅道设计标准参照 G228 相关要求,为一级公路,设计速度取 60 km/h。经各单位研究协商,非共线段近期不设置辅道,远期建设标准另需专项论证。

4 总体方案

4.1 路线走向

两港大道快速路向西与 S3 沪奉公路衔接,向东沿已规划控制的两港大道红线线位走行,与规划 G228 的共线段长约 7.5 km^[5]。共线段依次跨越奉干公路、洪朱公路、瓦洪公路、红庄路和新四平公路后,与两港大道中段(新四平公路—S2)相接。

本工程在航塘公路、新奉公路、G228、瓦洪公路、新四平公路共设置 8 对平行匝道,图 2 为本工程路线总体走向及匝道布置。

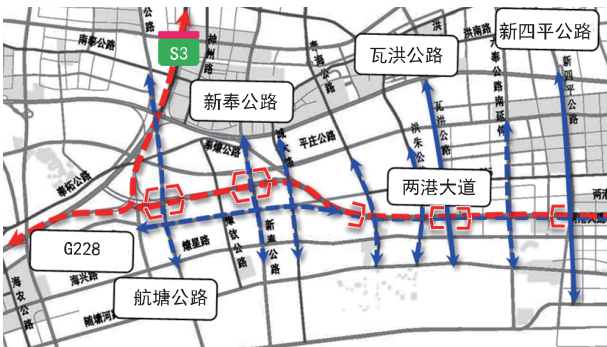


图 2 两港大道(S3—新四平公路)总体走向示意图

4.2 交通量预测及建设规模论证

(1)主线建设规模

流量预测结果表明,两港大道主线远期(2042年)单向高峰小时流量为 2 390 ~3 820 pcu/h。

采用双向 4 车道规模,单向通行能力约 3 500 pcu/h,高峰小时饱和度为 0.68~1.09;采用双向 6 车道规模,单向通行能力约 5 250 pcu/h,高峰小时饱和度为 0.46~0.73。由于双向 4 车道快速路应设置 2.5 m 连续或不连续停车带,且两港大道(奉贤区界—大治河)快速化工程总体方案中主线采用双向 6 车道规模,因此,综合考虑技术经济效益及断面连续性,推荐主线全线采用双向 6 车道规模。

(2)匝道建设规模

流量预测结果表明,两港大道进出匝道远期高峰小时流量为 750~950 pcu/h。

采用单车道规模,单向通行能力为 1 100 pcu/h,高峰小时饱和度为 0.63~0.79,服务水平基本为 C 级和 D 级;采用双车道规模,单向通行能力为 2 200 pcu/h,高峰小时饱和度为 0.32~0.40,服务水平均为 B 级。考虑远期交通流量发展的诸多不确定性,且本工程匝道长度基本大于 300 m,存在超车的可能性,为提高匝道的交通保障,满足应急救援要求,推荐设计采用双车道规模,近期按单车道规模组织,远期根据流量情况进行调整。

4.3 敷设方案一:主线高架

根据 G228 工程的预留条件,共线段采用“主线高架+地面辅道”(G228)的敷设型式。该方案主线全线高架,上跨相交的南北向道路,与 G228 工程建设可实现分期实施,快慢功能分层。

高架段和地面段均按双向 6 车道规模控制,高架标准断面为 26.1 m(见图 3)。出入口匝道段的设置需要对已设计的 G228 断面进行改造,将人行道和非机动车道压缩至 5.5 m,不突破规划红线,如图 4 所示。

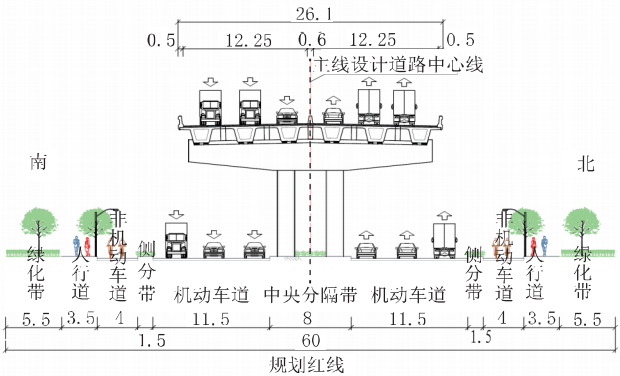


图 3 主线高架方案标准横断面(单位:m)

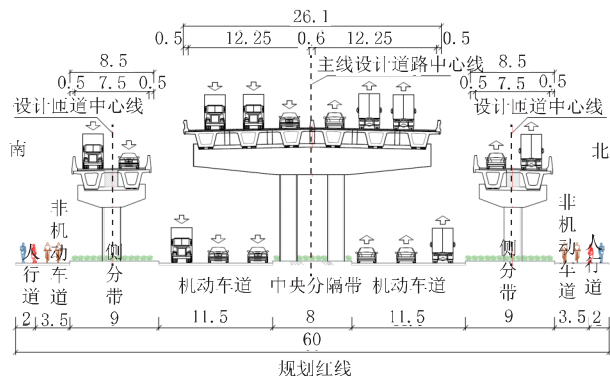


图4 主线高架方案匝道段标准横断面(单位:m)

非共线段主线高架型式与共线段一致,但近期暂不设辅道。

4.4 敷设方案二:主线地面

非共线段断面采用标准宽度 30.5 m(见图5),以跨线桥形式跨越航塘公路、燎钦公路、新奉公路和城大路4条主要道路,结构总长约2.6 km。

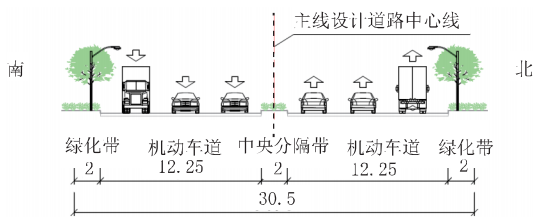


图5 主线地面方案(非共线段)标准横断面(单位:m)

共线段一方面要考虑其货运功能相对较强,且沿线以农用地为主,周边的开发建设量较少;另一方面要考虑提升道路工程周边环境景观,并减少工程投资。因此,设计提出主线与G228通道混合的敷设方案。根据流量预测成果,两港大道(G228)远期全断面单向高峰小时流量为4 426~4 870 pcu/h,采用双向8车道规模,单向通行能力约6 400 pcu/h,高峰小时饱和度为0.69~0.76,瓦洪公路—新四平公路段远期服务水平为D级,可基本满足沿线交通需求。因此,两港大道与G228共线段车道数量应至少保证双向8车道规模。共线段标准断面及出入口断面分别如图6、图7所示。

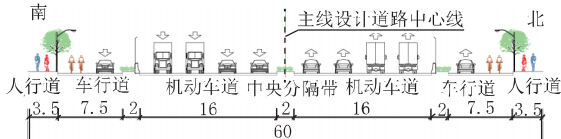


图6 主线地面方案标准横断面(单位:m)

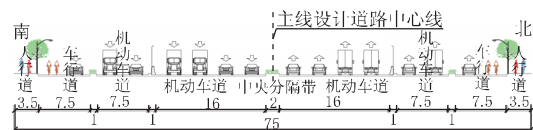


图7 主线地面方案出入口标准横断面(单位:m)

4.5 方案比选

综合比较,主线地面方案建设规模较小,将两港

大道和G228共线段结合布置,可以进一步降低建设成本。主线全段与周边地区景观协调性较好,但主线地面方案阻隔了沿线相交的南北向道路交通,对地区路网影响较大。跨线桥较多,主线纵向线形起伏频繁,行车安全性、舒适性相对较差。此外,主线地面方案会对G228原设计方案造成较大影响。主线高架方案利用G228预留的中央分隔带设置高架,与G228协调较好,车道规模按“高架6车道+地面6车道”控制,高架、地面道路功能独立、明确,对远期流量适应性较高,且以高架上跨南北向相交道路,对地区路网影响较小。

综上,为避免对G228建设进程造成较大影响,同时减少主线工程对沿线相交道路的阻隔,保证道路功能及行车条件,将方案一作为推荐方案。考虑到长距离行驶的舒适性及城市高架景观效果,推荐方案的一般路段净空按8.0~9.0 m控制,桥梁结构采用预应力混凝土小箱梁。建设效果如图8所示。



图8 高架方案建设效果图

5 结语

本次总体方案研究结合了上海自贸区临港新片区近远期发展战略及相关规划,从多方面对各方案进行了比选论证。两港大道的建设将支撑临港新片区的建设发展,形成杭州湾北岸发展轴线,进而打通沿湾大通道关键节点,完善洋山港区集疏运体系,对上海自贸区发展具有深远意义。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院. 中国(上海)自由贸易试验区临港新片区总体方案[EB/OL]. (2019-07-27)[2021-02-08]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-08/06/content_5419154.htm.
- [2] 上海市人民政府. 上海市城市总体规划(2017—2035年)[Z]. 上海: 上海市人民政府, 2018.
- [3] 上海市城市规划设计研究院. 两港大道(S3—新四平公路)快速路选线专项规划[Z]. 上海: 上海市城市规划设计研究院, 2020.
- [4] 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司. 两港大道(S3—新四平公路)快速化工程项目建议书[Z]. 上海: 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 2020.
- [5] CJJ 129—2009, 城市快速路设计规程[S].