

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyh.2024.07.010

华夏高架路增设匝道总体方案研究

罗雄雄

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要:华夏高架路是服务于浦东机场的快速北通道,建设过程中因部分匝道不具备实施条件而暂未实施,且未在川沙地区设置匝道,导致华夏高架路无法有效服务于川沙地区。为了完善高快速路网功能,提升通道服务水平,改善川沙地区交通出行条件,满足新一轮总体规划对川沙城市副中心的功能定位,考虑在华夏高架路增设匝道。在选择增设上下匝道的设计方案时,重点从交通功能、服务能力、建设规模、社会影响、工程投资等方面进行了比选并提出了推荐方案,以期为快速路改建增设匝道的工程提供借鉴。

关键词:城市快速路;增设匝道;总体方案;川沙地区

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2024)07-0040-04

0 引言

华夏高架路于2009年底建成通车,线路起于中环申江路立交,向东沿规划华夏中路至机场主进场路,全长15.628 km。道路等级为城市快速路,采用“双八高架主线+双六地面道路”的建设形式。工程设计阶段,规划在唐黄路两侧、川南奉公路西侧、华洲路南侧共布设4对主线平行匝道(见图1)。工程实施过程中,由于唐黄路东侧上匝道距离南侧居民楼较近,居民意见大,为缓解居民矛盾,未实施唐黄路东侧上下匝道,予以规划保留。因此现状华夏高架路共设置3对匝道,其中唐黄路匝道与川南奉公路匝道间距约6.8 km,远超常规匝道的设置间距,对川沙地区交通出行无有效的服务能力,华夏高架路在川沙地区面临“过而不接、临而不通”的尴尬处境。

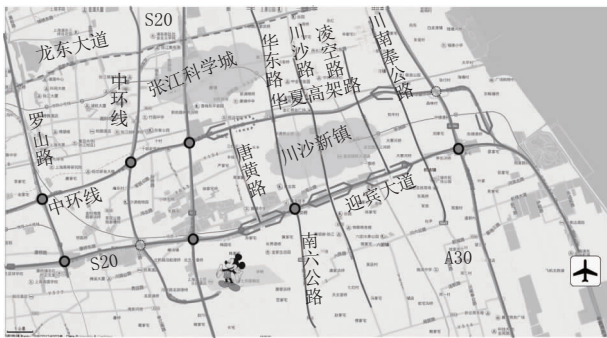


图1 原华夏高架路匝道规划方案图

随着川沙新镇纳入主城区范围,未来人口导入和交通出行量随之增加,再加上东方枢纽的开发,导

收稿日期:2023-07-04

作者简介:罗雄雄(1990—),男,硕士,工程师,从事道路交通设计工作。

致华夏高架路已建3对匝道已无法满足沿线唐镇、川沙地区联系市区、东方枢纽的快速交通需求。为解决现状川沙新镇出行难的困扰,推动川沙新镇社会经济发展,满足城市总体规划对川沙地区的新功能定位,提出了华夏高架路增设匝道工程。

1 建设必要性

(1)随着唐黄路东侧预留匝道已具备实施条件,为落实规划意图,充分发挥华夏高架路对周边地块及东方枢纽的服务能力,有必要实施规划预留匝道。

(2)增设匝道,加密匝道间距,通过完善关键节点来优化提升高快速路网络设施能力,提升华夏高架通道服务水平。

(3)满足川沙地区至市区、东方枢纽的快速交通联系需求;进一步改善川沙新镇交通出行条件,减少地面绕行,降低地面路网的交通负担。

2 匝道布置原则

增设匝道除需考虑横向道路的贯通性和服务能级,还需考虑快速路匝道间距等技术指标。

本工程匝道增设原则如下:

(1)匝道相交道路应具有较强的贯通性和较高的服务能级,能够有效服务于地区交通对外的交通出行。

(2)与已建(规划)匝道间距不小于规范^[1]要求的1 020 m,上下匝道坡脚至交叉口距离应满足规范要求。

(3)节约集约用地,充分利用现有设施,考虑对既有华夏高架路及地面道路的影响,减少废弃工程。

(4)减少规划红线调整;减少动拆迁、绿地侵占、管线搬迁等前期工程。

3 匝道总体布置方案

综合考虑匝道间距、建设条件、交通功能,与川沙总规、市域高快速路网(华东路快速化)、川沙地区路网的衔接,在华夏高架现状匝道基础上,本次新建2对上下匝道。西段在唐黄路东侧新建1对上下匝道至主线预留跳水台;东段在川沙路西侧新建上匝道、在河滨路西侧新建下匝道,川沙路两侧匝道错位布置。新建匝道后,唐黄路—川南奉公路间3对匝道平均间距2.9 km。

新增匝道总体布置图见图2。

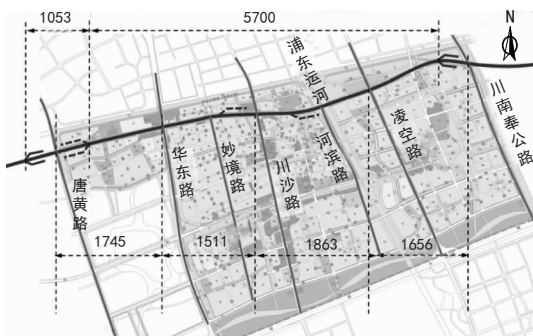


图2 新增匝道总体布置图(单位:m)

3.1 唐黄路匝道

华夏高架路原设计在唐黄路两侧各设有1对上下匝道,但因东侧匝道实施条件困难而仅实施了西侧市区方向的1对匝道;唐黄路东侧浦东机场方向匝道预留了跳水台。

新建唐黄路东侧上下匝道与唐黄路西侧匝道形成了菱形立交。新建上下匝道长约265 m,匝道外侧设置辅路供周边地块出入。

唐黄路新建匝道平面布置图见图3。

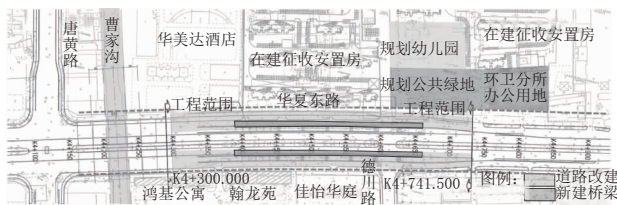


图3 唐黄路新建匝道平面布置图

3.2 市区方向上匝道

综合考虑现状匝道间距及川沙新镇国土空间规划,考虑新增川沙新镇至市区方向的上匝道。按照南北向道路功能及建设现状,对市区方向上匝道设置方案进行比选,分别是①华东路、②川沙路、③凌空路上匝道方案,见图4。

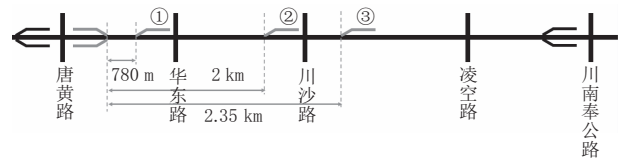


图4 市区方向上匝道方案图

3.2.1 华东路上匝道方案

华东路上匝道方案平面位置图见图5。

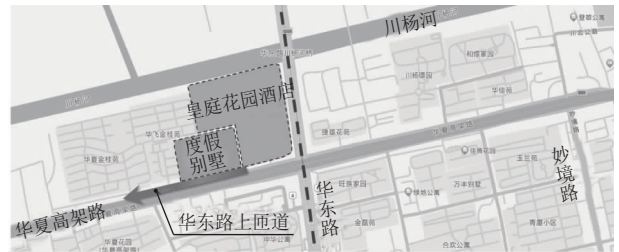


图5 华东路上匝道方案平面位置图

该方案在华东路西侧设置上匝道,距唐黄路匝道出入口约780 m,不满足规范要求的出入口最小间距1 020 m的要求,需增设集散车道。

由于出入口间距过近,交织车流对主线交通干扰较大,且华东路交叉口西北角现状已建上海皇廷花园酒店及3栋别墅,匝道建设易引发社会矛盾。

3.2.2 川沙路上匝道方案

川沙路上匝道方案平面位置图见图6。

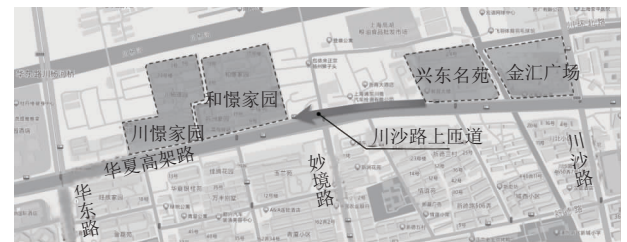


图6 川沙路上匝道方案平面位置图

川沙路穿越川沙镇区繁华地带,是川沙新镇重要的南北向道路。在川沙路西侧布置上匝道,匝道间距适中,对核心镇区服务良好,可形成唐黄路、川沙路、川南奉公路3个上匝道共同服务于市区方向车流的快速路系统。

为避免居民矛盾,匝道避让已建成住宅区布置。

3.2.3 凌空路上匝道方案

凌空路上匝道方案平面位置图见图7。



图7 凌空路上匝道方案平面位置图

在凌空路西侧,华夏东路以桥梁形式上跨东运盐河、浦东运河(蓝线宽度85 m),桥梁落地点距凌空路交叉口仅320 m。主线高架位于地面桥梁上方,设计标高约28 m,增设匝道需拼宽主线(60 m+95 m+60 m)航道桥,实施难度高、建设投资大。

结合现状华夏东路地面桥,将凌空路匝道布置于河滨路西侧,凌空路车流至上匝道仍可不受信号灯控制,且可同时通过河滨路服务于浦东运河西侧老城区。

3.2.4 市区方向上匝道方案比选

上匝道设置方案对比表见表1。

表1 上匝道设置方案对比表

比选项目	华东路上匝道	川沙路上匝道(推荐)	凌空路上匝道
出入口间距	与唐黄路0.8 km,与川南奉公路4.9 km	与唐黄路2.0 km,与川南奉公路3.7 km	与唐黄路2.35 km,与川南奉公路3.35 km
建设内容	匝道+变速车道,增加集散车道510 m;改建地面道路约700 m	新建匝道265 m+拼宽变速车道268~286 m;改建地面道路约700 m	新建匝道265 m+拼宽变速车道268~286 m;改建地面道路约1 000 m;拼宽现状王家港桥、东运盐河辅路桥;改造现状人行天桥梯坡道
交通功能	服务已建城区功能较好;与唐黄路上匝道交织段短	服务已建城区功能良好;对现状川沙路有一定冲击	服务已建城区功能较好;与唐黄路上匝道交织段短
社会影响	邻近皇廷花园、别墅,居民矛盾大	拆除部分临街商铺	拆除现状水景豪园出入岗亭
建安费	6 160万元	4 570万元	6 160万元

从交通功能、出入口间距、建设内容、社会影响及工程投资^[2]等方面对上匝道设置方案进行比选后,推荐上匝道布置于川沙路西侧。

3.3 市区方向下匝道

综合考虑现状匝道间距及川沙新镇国土空间规划情况,考虑新增市区至川沙方向的下匝道。按照南北向道路功能及建设现状,对市区方向下匝道进行方案比选。下匝道共分为3个方案,分别是①华东路、②川沙路、③凌空路下匝道方案,见图8。

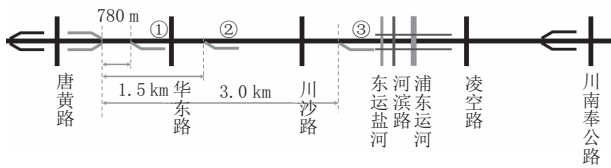


图8 市区方向下匝道方案图

3.3.1 方案一:华东路下匝道

华东路下匝道方案平面位置图见图9。



图9 华东路下匝道方案平面位置图

该方案出入口间距约780 m,不满足规范要求的出入口最小间距1 020 m的要求,需增设集散车道。

由于出入口间距过近,交织车流对主线交通干扰较大,且华东路交叉口西南角现状已建旺族商业广场、川沙法庭,征地拆迁量较大。

3.3.2 方案二:川沙路下匝道

川沙路下匝道方案平面位置图见图10。



图10 川沙路下匝道方案平面位置图

华夏东路南侧均为已建成住宅区,但绿带内动迁已基本完成,首排住宅至道路红线的距离约31 m。考虑到现状川沙路较为拥堵,为减少下匝道建设对川沙路的冲击,将下匝道布置于妙镜路西侧。

3.3.3 方案三:凌空路下匝道

凌空路下匝道方案平面位置图见图11。



图11 凌空路下匝道方案平面位置图

在凌空路西侧,华夏东路以桥梁形式上跨东运盐河、浦东运河(蓝线宽度85 m),主线高架位于地面桥梁上方,设计标高约28 m,增设下匝道需拼宽东运盐河辅路桥,将现状人行天桥梯坡道移至绿带内。

3.3.4 市区方向下匝道方案比选

川沙新镇以浦东运河为界,两侧现状发展不均衡。浦东运河以西为发展较为成熟的老镇区;浦东运河以东除部分新建住宅外,尚处于未开发阶段,未来

是重点开发区域,有大量的规划交通需求。据此对布设在川沙新老城区的下匝道从交通预测的角度进行分析。

川沙新老镇区开发图见图12。

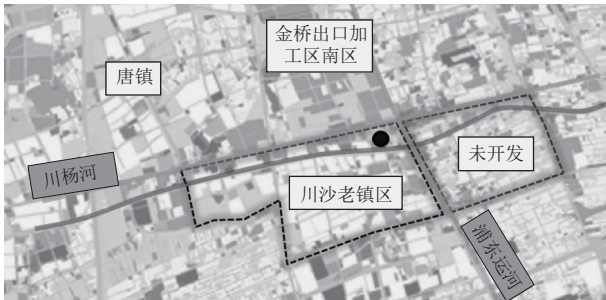


图12 川沙新老镇区开发图

分别就川沙路和凌空路下匝道方案进行交通预测分析,从分流效果、对横向道路影响,交通组织等角度进行比选。

远期川沙路下匝道方案流量预测图见图13;远

期凌空路下匝道方案流量预测图见图14。



图13 远期川沙路下匝道方案流量预测图



图14 远期凌空路下匝道方案流量预测图

根据交通预测结果,对川沙路、凌空路下匝道设置方案的近远期交通需求预测进行对比分析,结果见表2;市区方向下匝道对比表见表3。

表2 市区方向下匝道近远期交通需求预测对比表

对比项目	近期	远期
分流效果	川沙路下匝道可直接服务于川沙镇区,经测算可分流57%匝道流量,而由于近期河东区域尚未开发,凌空路下匝道仅分流25%匝道流量	远期随着东侧地块的开发,客流呈现“东重西轻”特征,川沙路下匝道方案将导致匝道分流不均衡,川沙路下匝道方案将分流64%匝道流量,而凌空路下匝道分流比例提高至48%,相对较为均衡
对横向道路影响	川沙路下匝道分流效果明显,导致现状部分客流转移至川沙路,路段服务水平有一定下降,但仍处于可接受范围内	远期交通量增加后,车辆集中通过川沙路下匝道集散,对华夏东路一妙境路、华夏东路—川沙路交叉口产生较大冲击,预计其服务水平将由D级降为E级 ^[3]
交通组织	在川沙路东侧新建下匝道后,由主线前往川沙城区方向车辆需通过北市街、河滨路等道路绕行,绕行距离约2 km	在川沙路东侧新建下匝道后,前往川沙镇区的车辆仍需通过北市街、河滨路等道路绕行,前往运河东侧区域的车辆无需绕行
结论	近期总体上川沙路下匝道优于凌空路下匝道	远期总体上凌空路下匝道优于川沙路下匝道

表3 市区方向下匝道对比表

对比项目	华东路下匝道	川沙路下匝道	凌空路下匝道(推荐)
出入口间距	与唐黄路0.8 km,与川南奉公路4.9 km	与唐黄路1.5 km,与川南奉公路4.2 km	与唐黄路3.0 km,与川南奉公路2.7 km
建设内容	匝道+变速车道,增加集散车道510 m;改建地面道路约750 m	新建匝道305 m,拼宽变速车道183 m;改建地面道路约750 m	新建匝道271 m,拼宽变速车道155 m;改建地面道路约1100 m;拼宽现状王家港桥、东运盐河辅路桥;改造现状人行天桥梯道
交通功能	服务已建城区功能较好;与唐黄路上匝道交织段短	服务已建城区功能良好;对现状建成区交通存在一定冲击,下匝道疏散较困难	服务城东片区功能良好;已建主城区使用较为不便,部分车辆仍通过唐黄路匝道出行,对现状交通矛盾的缓解作用弱
社会影响	邻近旺族广场、川沙法庭		北市街右进右出;川沙建筑工程公司、川沙消防中队动迁
建安费	6160万元	4090万元	4650万元

综合考虑匝道间距、建设条件、交通功能,建议下匝道与上匝道错位布置,以减少对老城区路网的冲击,同时兼顾对老城区和河东新开发片区的交通服务,推荐市区方向下匝道布置于河滨路西侧,即凌

空路下匝道。

4 结语

为缓解川沙新镇交通拥堵现状,满足川沙新规

(下转第51页)

流污水管、尽量减少既有立交废弃工程的考虑,于抬升后的民星路匝道东侧拼宽2车道桥梁结构,形成双向6车道规模(含辅助车道),与北部新建连续高架相接。

军工路-翔殷路节点平面布置图见图5。



图5 军工路-翔殷路节点平面布置图

5.2 逸仙路节点

逸仙路立交节点方案设计中,根据路网构架特性,对东-北、西-北的4个主要流向间的沟通予以重点考虑,确保实现快-快相接;其余次要流向间的转向沟通,利用平面交叉口实现“软连接”,以“通”为基本目的。立交具体布置如下。

(1)东-北方向:部分拆除现状NE(东北向)地面匝道桥梁结构并小幅改线复建,在逸仙路高架与复建后的NE地面匝道间腾出足够空间来布置NE高架高匝道。NE、NW(西北向)匝道共用1个主线出口,NW匝道斜交上跨轨交3号线后汇入军工路主线。

(2)西-北方向:于长江西路/军工路主线引出2根匝道(南侧NW匝道下穿军工路高架主线),借用长江西路过江隧道与长江西路之间的空地,向东接入逸仙路主线高架(其中,NW匝道下穿逸仙路高架后先接入新建NE匝道,合流后再并入逸仙路主线)。NW、NE匝道纳入长江西路快速路工程实施。

(3)新建匝道分流节点:由于地面现状地对地匝

道结构影响新建匝道桥墩布置,故跨轨交3号线需新建2个门架墩,跨度约25m。该节点桥梁采用4跨 4×30 m连续钢箱梁结构,根据申通维保监护要求,在桥梁施工周期内3号线必须保证正常营运,因此跨轨交3号线部分桥梁将采用在轨交天窗期间进行整体吊装,同时做好相应防抛网等施工措施,以保障施工和地铁营运的安全。纵断面设计时,按照梁底高于现状轨交3号线触网龙门架进行控制,同时预留施工安全距离约2m。

军工路-逸仙路立交见图6。

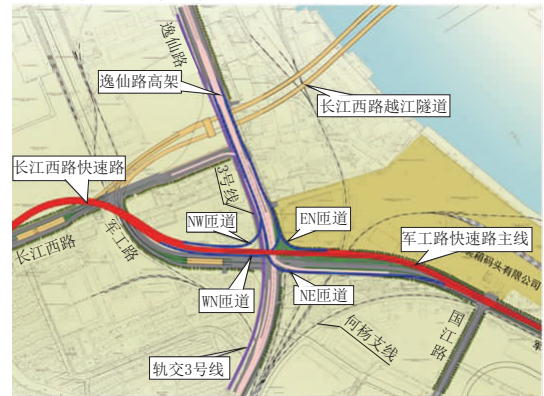


图6 军工路-逸仙路立交

6 结语

军工路快速路的建设将进一步完善上海市北部骨干路网体系,缓解北部诸如中环线、逸仙路高架的交通压力。本文从军工路在骨干路网中的功能定位出发,对军工路快速路的总体设计进行详细阐述,具体介绍了基于现状建设条件下的快速路敷设形式选取及最大化车道规模利用,以求达到土地集约利用和交通功能最大化的直接平衡,为今后类似建设条件项目的总体设计提供一定的参考。

参考文献:

- [1] 吴维嘉.上海最新规划:大吴淞地区!涉及宝山浦东静安杨浦[N/OL]. 上海发布,(2024-03-08)[2024-03-08].<https://mp.weixin.qq.com/s/Me3mOWQRpsbY5eOq2Xm-cA>.

(上接第43页)

划城市副中心的发展需求,结合华夏高架路增设匝道工程,在分析现状基础和实施条件的基础上,重点对华夏高架路川沙新镇新增上下匝道进行了方案研究和比选,以为同类快速路改建工程提供参考。

参考文献:

- [1] CJJ 129—2009,城市快速路设计规范[S].
- [2] 张宇.上海市济阳路快速化改建工程匝道设置论证[J].交通与运输,2018(2):28-30.
- [3] CJJ 152—2010,城市道路交叉口设计规程[S].