

中心城区快速路选线研究 ——以漕宝路快速路为例

林 超

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200438]

摘 要: 快速路通道线位的合理性,直接影响到项目交通功能的发挥及区域路网的整体运行效率。在城市建成区,特别是超大城市中心城区,如何选取合理的快速路通道路由需应对诸多复杂的控制因素。以上海市漕宝路快速路选线为工程依托,通过比选其不同的线位系统,从交通功能影响、城市用地与风貌影响、轨道交通影响、铁路走廊影响、施工组织影响等维度进行综合评价,确定了兼顾交通功能与社会环境效益的最优选线方案。研究成果可为类似的中心城区快速通道项目选线提供有益参考。

关键词: 中心城区;城市快速路;快速路选线;选线要点

中图分类号: U412.32;TU997

文献标志码: A

文章编号: 1009-7716(2026)09-0107-04

Study on Expressway Alignment in Central Urban Areas: A Case Study of Caobao Road Expressway

LIN Chao

[Shanghai Municipal Engineering Design Institute (Group) Co., Ltd., Shanghai 200438, China]

Abstract: The rationality of expressway alignment directly affects the fulfillment of project traffic functions and the overall operational efficiency of the regional road network. In built-up urban areas, especially in the central urban areas of megacities, how to select a reasonable expressway route must address numerous complex controlling factors. Based on the alignment selection of the Caobao Road Expressway in Shanghai, by comparing its different alignment systems, the comprehensive evaluation is conducted on the influences from the multiple dimensions of traffic function, urban land use and landscape, rail transit, railway corridor and construction organization. An optimal alignment scheme that balances traffic function and socio-environmental benefits is determined. The research findings can provide a useful reference for alignment selection of similar expressway projects in central urban areas.

Keywords: central urban area; urban expressway; expressway alignment selection; key points of alignment

0 引 言

道路选线是道路规划设计的起始环节,也是综合性最强、复杂程度最高的阶段。目前道路选线研究主要集中在道路系统布局、土地使用、工程经济性 & 地形地质适应性等方面^[1-5],对于中心城区快速路而言,除需考虑道路系统布局外,城区环境敏感度、社会稳定性影响、轨道交通及铁路等重要基础设施的制约,以及中心城区施工期间的交通组织等因素,对选线决策的影响也尤为显著。以上海市漕宝路快

速路项目为例,探索超大城市中心城区复杂约束条件下快速路选线的关键技术方法,总结选线方案比选与综合决策的规律,为同类城市快速通道的工程实践提供有益参考。

1 工程概况

虹桥枢纽“一纵三横”外围配套快速路网集散系统的规划构想于2005年首次提出^[6],漕宝路被定位为“南横”快速通道,主要承担虹桥枢纽与中心城区南部地区的快速交通联系,截至2010年,嘉闵高架路、北翟快速路及崧泽高架路等“一纵两横”通道已相继建成。

2016年,伴随虹桥商务区综合交通规划研究工作的深入推进^[7],漕宝路快速路重启前期研究,围绕漕宝路、联明路—漕宝路、中谊路—漕宝路、吴中路、

收稿日期: 2026-04-21

基金项目: 上海市科委科技创新行动计划项目(22dz1203002)

作者简介: 林超(1988—),男,硕士,高级工程师,注册土木工程师(道路工程),咨询工程师(咨询),一级建造师(市政公用工程),从事道路交通设计工作。

顾戴路等多个线位方案开展了新一轮系统比选,综合考量后将漕宝路线位确定为预控方案^[8]。然而,受限于高架方案对中心城区环境、社会稳定等敏感因素的不利影响,项目在此阶段未取得实质性进展。

2018年,结合沪苏湖铁路建设需对嘉闵-沪松公路立交改造的契机^[9],研究提出蒲汇塘-漕宝路线位方案^[10],通道西起嘉闵高架,东至中环路,跨越松江、闵行、徐汇三区,采用城市快速路标准,路线全长约7.2 km。文章重点阐述该方案与前期研究所推荐的漕宝路线位^[8]的比选过程。

2 通道功能定位与服务对象

快速路的选线以其功能定位为基本出发点,在开展线位方案比选前,首先明确快速路通道的功能定位。

2.1 快速路功能定位

漕宝路快速路主要服务客运交通^[11],设计速度60 km/h,是虹桥商务区与主城区南部重点区域中远距离快速联系通道,承担了G50—延安路高架的重要分流作用,其与漕宝路东延伸段、沪松高架共同构建南部地区的東西向快速骨架。

快速路沿线设置3处立交。其中,嘉闵立交是中心城区南部进出虹桥商务区的关键交通分流点,其主要交通流向为北向和东向,北向与西向,南向与东向^[12];S20立交西向和南向沟通主要承担虹桥商务区交通流由嘉闵高架转入漕宝快速路后的二级转换功能,主要流向为北向与西向,南向与西向^[12];中环立交是对中环-延安高架路转向功能缺失的关键补充,主要流向为西向与南向,西向与北向,东向与北向^[12]。

2.2 快速路服务对象

根据功能定位,漕宝路快速路应以客运交通服务为主,结合流量预测,小客车比例预计可达98%左右。综合考虑建设条件,将该通道设定为小客车专用通道^[11]。

3 选线方案

鉴于沪松公路快速化拟利用现状沪松公路线位,采用“高架主线+地面道路”的建设形式^[13],G50—嘉闵段快速路线位基本稳定于沪松公路;漕宝路东延伸中环路至桂箐路段亦仅能沿漕宝路布设。选线研究重点聚焦于嘉闵高架至中环段线位的比选。

3.1 选线控制因素

选线范围涉及七宝镇、古美街道及漕河泾地区,该区域建成密度高、交通需求大,建设条件复杂。通道两侧用地功能均以住宅、学校、商业及产业园为主,周边环境敏感程度较高。据此,选线的主要控制因素包括以下5个方面:(1)路网格局与通道功能;(2)城市用地及风貌;(3)沿漕宝路敷设的轨道交通9号线及12号线;(4)嘉闵高架东侧90 m铁路走廊;(5)中心城区施工组织影响。选线主要控制因素及线位比选如图1所示。



图1 主要控制因素及线位比选示意图

3.2 选线方案1:漕宝路线位

漕宝路线位距离G50、G60均2~4 km,是G50与G60间一条较为理想的通道。线位依托漕宝路地面道路布设,有利于灵活设置快速路平行匝道。然而,由于沿线地下空间已被既有轨道交通占用,已不具备建设地下快速路条件。采用高架快速路方案所引发的环境影响与社会稳定问题,在环保要求日趋严格的背景下,愈发难以获得各方认可。

为尽可能减少对沿线环境与社会的影响,该线位采用“高架+局部地道”的敷设形式。快速路自嘉闵立交起,沿漕宝路上跨中春路、七莘路、吴宝路、新镇路及S20;在轨道交通9号线拐出漕宝路后,于星中路附近下坡并下穿虹莘路、合川路,至万源路处起坡接高架,并继续上跨莲花路、中环路后落地。路线全长7.2 km,其中地道段长1.6 km。主线采用双向6车道规模,其中地道段采用明挖法施工,敞开段路幅拓宽后局部侵入国力俱乐部及红明新村的建筑红线。

全线设置嘉闵立交、S20立交及中环立交共3处互通立交,并在合川路以东、莲花路以西设置2对叠层出入匝道。(1)嘉闵立交需改建既有沪松公路跨线桥及嘉闵高架通往沪松公路和漕宝路的平行接地匝道,新增联系嘉闵高架南北方向与东侧漕宝路方向的立交匝道。快速路主线形成T形互通立交。受建设条件限制,主线和匝道无法在铁路走廊一次性穿越。(2)S20立交保留S20与漕宝路地面道路联系的出入口,新增西南向、西北向及东北向3对立交匝

道,形成部分互通立交。建设需拆除一幢沿线住宅小区,进一步加大了实施难度。(3)中环立交新增联系中环路南北方向与西侧漕宝路方向的立交匝道,快速路主线向东延伸接地,形成T形互通立交。

总体而言,该线位在功能上具备优势,但受制于地下空间占用、环境影响、征地拆迁及既有结构改建等复杂因素,实施难度较大,总体布置如图2所示。

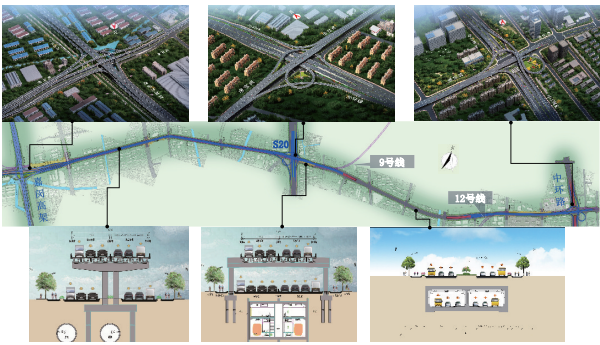


图2 选线方案1:总体布置示意图

3.3 选线方案2:蒲汇塘—漕宝路线位

蒲汇塘—漕宝路线位在路网格局上与漕宝路线位基本相近。两者主要区别在于,嘉闵高架至S20段采用了位于漕宝路南侧约200~500 m的蒲汇塘线位。该线位在一定程度上避开了漕宝路线位所面临的部分环境敏感点,同时能够满足快速路主线功能及与横向快速路之间的交通转换需求。然而,蒲汇塘段线位存在出入口布置困难、对沿线地方服务功能偏弱等先天不足。

该线位方案采用“地道+局部高架”的敷设形式,快速路自嘉闵立交起,沿蒲汇塘下穿中春路后利用蒲汇塘河道,采用盾构法将地下快速路设置于河床底下。地道与河道共线约1.5 km后,顺势切至富强路下方推进约500 m后进入S20立交。待S20以东轨道9号线向北转出漕宝路后,回归漕宝路线位,随后下穿虹莘路、合川路,至万源路处起坡接高架快速路,并继续上跨莲花路、中环路后落地。路线全长7.2 km,其中地道段长5.1 km。主线采用双向6车道规模,盾构法施工,经建设条件及工艺条件比选,推荐采用直径15 m的单管双层盾构^[10]。

全线设置嘉闵立交、S20立交及中环立交共3处互通立交,并在合川路以东、莲花路以西设置2对叠层出入匝道。(1)嘉闵立交结合沪苏湖铁路建设对既有沪松公路立交匝道的拆除工程,在沪松公路南侧新建东向北、东向南方向匝道,与现状保留的沪松立交匝道共同形成一座组合立交。主线及匝道均集中布置于一座异型钢箱梁桥上,一次性上跨铁路走廊

段,有效降低了跨铁路施工难度^[14]。(2)S20立交保留S20与漕宝路地面道路联系的出入口,新增西南向及西北向2对立交匝道,形成地下三层T型部分互通立交。主线盾构与S20跨线桥桩基的最小水平净距约1 m,与两侧居住建筑的最小净距为3 m,顶部最小覆土16.5 m。北向匝道采用浅埋形式上跨轨道交通9号线区间,最小净距4.3 m^[15]。尽管施工条件复杂,但该方案可避免对沿线住宅小区及S20跨线桥的拆迁。(3)中环节点:与漕宝路线位方案无明显差异。

总体而言,该线位在满足快速路主体交通功能的同时,有效规避了漕宝路线位方案所面临的环境影响大、社会稳定问题突出及实施难度高等问题,但蒲汇塘段线位对沿线地方交通的服务功能存在不足,总体布置如图3所示。



图3 选线方案2:总体布置示意图

4 路线比选分析

漕宝路线位作为依托道路的常规选线方案,具有路网格局合理、便于交通组织及用地控制等优势。然而,在工程实践中,沿线敏感地块分布、既有轨道交通设施、铁路走廊以及中心城区施工组织等因素,均构成了该方案的明显短板。相较之下,蒲汇塘河道线位则在上述方面展现出漕宝路线位所不具备的优势。各控制要素的对比分析详如表1所示。

经对上述两条线位的比选,最终采用漕宝路—蒲汇塘线位作为推荐方案。在后续征询过程中,该方案先后获得市、区两级政府及相关委办局的同意,并据此最终确定了线位方案。

5 选线经验与工程启示

漕宝路快速路选线实践表明,超大城市中心城区快速通道选线需突破“沿路走”的常规思维。一是善用线性空间资源:在既有道路走廊受限时,借用河道或绿带等带状空间局部偏移线位,可有效避让密

表 1 路线对比分析表

	方案 1:漕宝路线位	方案 2:漕宝路-蒲汇塘线位
路网格局及交通功能	2 条线位在路网格局、东西两端延伸条件及快速路分流效果等方面均较为接近,整体交通功能基本相当。然而,方案一在平行匝道的设置上具有更大的灵活性与可行性,能够提供更为完善的地方交通服务功能	
城市用地及风貌影响	在轨道交通共线段,受制于既有线路条件,快速路只能采用高架敷设方案。快速路主线及立交匝道的布置将导致约 31 255 m ² 的住宅建筑面临拆迁,由此引发的环境影响及社会稳定风险较为突出	采用地道方案以避免轨道交通,可将城市用地及风貌的影响降至最低,同时避免了住宅拆迁问题,具有较高的社会接纳度 ^[16]
轨道交通影响	快速路高架与轨道交通共线段长度达 4.9 km,涉及 4 处车站区间,墩位布置困难,同时施工及运营阶段存在较大的安全隐患	快速路高架与轨道交通共线段长度缩减至 1.4 km,仅涉及 1 处车站区间,且该车站未设置于道路中央,较之方案一具有明显优势 ^[15]
铁路走廊影响	需拆除既有沪松公路立交并重建嘉闵立交。新建立交无法一次性跨越铁路走廊,从而增加了跨铁路施工的难度,对铁路运营影响大	由于线位整体南移,可保留既有沪松公路立交的部分匝道,与新建立交形成组合式立交。主线及匝道集中布置于一座桥梁上,一次性完成对铁路走廊的上跨,显著降低了涉铁施工难度,并减少了对铁路运营的干扰 ^[14]
中心城区施工组织影响	1. 全线 7.2 km 高架段沿漕宝路干道布设,桥墩多采用骑跨轨道交通方式布置,施工期间对漕宝路地面交通影响显著,难以满足“占一还一”的交通组织要求。2. 嘉闵立交施工期间,既有沪松立交的 5 条匝道及沪松公路跨线桥均需中断交通,将对周边路网运行造成较大冲击	1. 工程以盾构段为主,仅 1.5 km 高架段沿漕宝路干道布设,施工期间对地面交通的影响显著降低。2. 嘉闵立交施工期间,仅需中断既有沪松立交的 3 条匝道。通过拓宽中春路及实施 G50 九都路收费站免通行费补偿等措施,可有效完成断交期间周边路网的交通流量重新分配 ^[17]
工程造价	建安费 42.8 亿元,总投资 108 亿元	建安费 68.5 亿元,总投资 112.8 亿元

集建成区与轨道交通,大幅降低拆迁量与环境敏感冲突。二是构建多维度比选框架:将交通功能、用地及重要设施影响、施工扰动、社会稳定性、工程造价等纳入统一评估体系,避免单一技术指标主导决策。三是把握重大工程耦合契机:如借用沪苏湖铁路对既有沪松立交改造的契机,作为方案优化的突破口。四是因地制宜选择敷设方式,结合统一评估体系确定工艺。

6 结 语

以漕宝路快速路选线研究为工程依托,通过对漕宝路线位与蒲汇塘-漕宝路线位的比选,从路网格局、交通功能、城市用地及风貌影响、铁路与轨道交通影响、施工可操作性等多个维度进行了综合评估,最终提出了局部利用河道线位的地下快速路方案。该方案突破了传统快速路选线对地面道路的路径依赖,其设计思路与实践经验可为类似条件下的中心城区快速路选线提供有益借鉴。

参考文献:

[1] 冯桂炎.道路选线[M].长沙:湖南大学出版社,1986.
[2] 张金水.道路勘测与设计[M].上海:同济大学出版社,2015.
[3] 吴永欣.山地城市快速路优化设计:以宜宾新机场至中心城区东连接线工程为例[J].交通与运输,2018(7):154-157;160.
[4] 宋湘波.结合长沙市黄桥大道南延线项目浅谈城郊段的快速路选线[J].中国水运,2016(9):239-240.
[5] 尹传军.特大城市平原区高速公路选线要点分析[J].科技创新与应用,2023(31):160-163.

[6] 上海市政府.虹桥综合交通枢纽地区结构规划[Z].上海:上海市政府,2006.
[7] 上海市政府.上海市虹桥商务区发展“十三五”规划[Z].上海:上海市政府,2016.
[8] 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司.漕宝路快速路前期研究[R].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2016.
[9] 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司.嘉闵高架路涉及沪苏湖铁路配套改建工程[Z].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2018.
[10] 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司.漕宝路快速路工程预可行性研究报告[Z].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2018.
[11] 上海市城市规划设计研究院.漕宝路快速路新建工程专项规划[Z].上海:上海市城市规划设计研究院,2020.
[12] 上海市城市规划设计研究院.漕宝路快速路新建工程交通流量预测[Z].上海:上海市城市规划设计研究院,2020.
[13] 上海市城市规划设计研究院.沪松公路(S32-嘉闵高架路)快速化改建工程专项规划[Z].上海:上海市城市规划设计研究院,2022.
[14] 中铁第四勘察设计院集团有限公司.上海市漕宝路快速路新建工程上跨沪昆高铁、沪苏湖铁路、沪昆铁路段可行性研究报告[Z].武汉:中铁第四勘察设计院集团有限公司,2020.
[15] 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司.漕宝路快速路新建工程轨道交通保护区专项保护方案[Z].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2021.
[16] 中海环境科技(上海)股份有限公司.漕宝路快速路新建工程社会稳定风险分析和评估报告[Z].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2020.
[17] 上海市市政规划设计研究院有限公司.漕宝路快速路新建工程嘉闵立交 WN、EN、SE 匝道拆除交通组织方案[Z].上海:上海市市政规划设计研究院有限公司,2021.