

无锡市高浪快速路总体设计

陆沁

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要:为满足无锡市太湖新城出入交通需求,对无锡市高浪快速路总体设计方案进行研究。介绍了无锡市高浪快速路工程的建设背景、建设规模、沿线现状及规划用地情况,明确了项目的功能定位、服务对象及建设标准。在对无锡市现状路网流量调查分析的基础上,结合规划成果,采用四阶段法对交通量进行了预测。结合交通功能及地块开发情况,研究分析了项目总体方案和项目沿线节点实施方案。最后总结认为,高浪路位于太湖新城核心区,项目规模大、等级高、社会关注度高,设计时须统筹考虑快速路敷设形式、节点处理方案、地面辅路的交通组织等问题,以实现经济效益与社会效益最大化。

关键词:快速路;总体设计;连续隧道;节点方案

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)06-0021-04

0 引言

在2016年6月3日国家发改委公布的长三角城市群规划中,无锡市为苏锡常(苏州、无锡、常州)都市圈三市之一。2018年,无锡市对快速路网计划进行了调整,并推出了《无锡市综合交通规划(2016—2035)》,提出了市区“两环十二射三联”共约350 km的快速路网体系建设计划,以实现“板块串联、门户衔接、枢纽捷运”的功能(见图1)。



图1 无锡市市区快速系统规划路网图

在21世纪初的20年间,无锡市快速内环已完成建设,金城快速路、太湖大道、通江快速路、机场快速路、江海快速路、蠡湖快速路等一批快速射线也相继建成通车,然而外环快速路目前仅完成了东环南段(新锡路高架)的建设。随着无锡市经济的发展、城市化的推进、城市核心区的外移以及市民生活水平

的逐步提高,无锡市汽车保有量呈快速增长,市区大量的环向交通只能通过目前已经饱和的快速内环和快速射线进行转换,通行效率较低,快速路网功能难以得到充分利用。

此外,随着太湖新城最近十年的开发和市政府的南迁,太湖新城外围仅有的两条南北向快速路已难以满足日益增长的交通需求。太湖新城核心区亟需建设一条东西向快速干道,以缓解路网交通压力,满足滨湖区、新吴区出入太湖新城的交通需求。

因此,对作为“两环十二射三联”规划快速路网体系中南外环的高浪路(见图2)进行快速化改造显得尤为迫切。高浪路快速化改造完成后,将贯穿无锡市太湖新城,快速衔接南北向的蠡湖快速路与机场快速路,实现区域中长距离交通快速直达与转换。

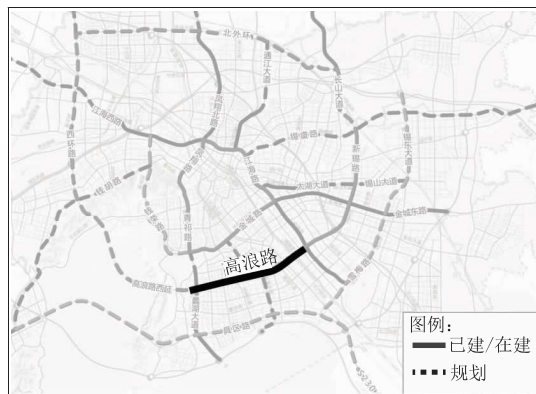


图2 高浪路地理位置图

1 项目概况

高浪路快速化改造范围西起于蠡湖快速路学府立

收稿日期: 2021-03-28

作者简介: 陆沁(1988—),男,本科,工程师,从事道路设计工作。

交,东止于新锡路高架机场立交,路线全长 10.2 km。主路规划等级为城市快速路,设计速度为 80 km/h;辅路规划等级为城市主干路,设计速度为 60 km/h。标准段道路红线宽度为 55.5 m。

主线快速路在太湖新城段基本采用连续隧道/连续高架形式,在跨越京杭运河处采用接地方式接入现状高浪大桥,在京杭运河以东采用地面形式。

2 功能定位与服务对象

2.1 功能定位

高浪路为规划快速路网体系中的南外环,其功能定位如下:

(1)城市片区间的沟通通道:是连接太湖新城、高新区和锡东新城的快速通道,承担跨片区交通功能。

(2)南部枢纽的联络轴线:是沟通无锡市南部无锡新区站、硕放机场、无锡东站三大枢纽的联络通道,是构建无锡市畅通快捷交通体系的南部轴线。

(3)串联太湖新城各片区的纽带:是太湖新城北部东西向贯通性道路,是新城骨干路网组成部分之一,横穿太湖城西、中、东三片区,沟通太湖科技园、生活区、发展核心区。

2.2 服务对象

快速化改造后,高浪路的服务对象如下:

(1)主路服务客运交通,以中长距离跨组团出行交通为主,兼顾部分区域内部交通,实现太湖新城快速对外沟通。

(2)辅路服务客货运、公交、慢行等交通,承担住宅片区的到发交通和沿线两侧企业的货运中转,同时保障高浪路沿线的慢行交通和公交通道的功能。

3 建设及规划条件

3.1 沿线建设情况

高浪路快速化改造线位基本沿现状道路走向。现状高浪路为双向 8 车道城市主干路,道路红线宽 55.5 m。

沿线相交或涉及的主要道路包括 2 条快速路、8 条主干路、7 条次干路。相交轨道交通包括已建成的地铁 1 号线、在建地铁 4 号线,以及规划地铁 6 号线、8 号线、城际 S1 线。

此外,现状高浪路跨越京杭运河处建有高浪大桥,穿越京沪铁路及沪宁城际铁路处采用箱涵结构。

3.2 沿线现状及规划用地

高浪路沿线两侧用地以蠡河、京杭运河为界。

蠡河以西规划以居住、教育、行政、商业为主,项目周边基本为建成区,道路两侧已依照控制性详细规划要求各预留有 50 m 绿带,可作为建设用地。蠡河至京杭运河段规划以工业、仓储、科研为主,项目周边已基本完成建设,道路两侧已依照控制性详细规划要求各预留有 50 m 绿带,可作为建设用地。京杭运河以东规划为高新基础产业及仓储区,目前以工业、仓储、居住为主。高浪路两侧建筑退界较窄。

4 交通预测分析

根据《城市道路工程设计规范(2016 年版)》(CJJ 37—2012),城市快速路、主干路道路交通量达到饱和状态时的设计年限为 20 a^[1]。目前已公示的《无锡市城市总体规划》规划年限为 2035 年,因本项目交通量预测目标年为 2040 年,故目标年路网采用《无锡市城市总体规划》2035 年路网结合未来城市发展趋势综合确定。根据以上要求,预测采用的特征年建成年为 2020 年,预测目标年为 2040 年。

在对无锡市现状路网流量调查分析的基础上,结合规划成果,采用四阶段法对交通量进行预测,得到高浪路主路 2040 年早高峰小时预测车流量(见表 1)和辅路 2040 年早高峰小时预测车流量(见表 2)。

表 1 主路目标年路段早高峰小时流量 单位:pcu/h

路段	方向	早高峰流量
蠡湖大道以西	西向东	2 401
	东向西	3 447
蠡湖大道—五湖大道	西向东	4 416
	东向西	3 245
五湖大道—贡湖大道	西向东	3 765
	东向西	3 373
贡湖大道—华清大道	西向东	4 081
	东向西	3 514
华清大道—菱湖大道	西向东	4 379
	东向西	3 800
菱湖大道—珠江路	西向东	4 558
	东向西	4 131
珠江路—机场快速	西向东	3 956
	东向西	4 137

根据交通量预测结果,按远期(2040 年)主路三级^[2]、辅路平均 C 级服务水平来确定高浪路建设规模,得出:高浪路主路全线采用双向 6 车道规模,辅路在蠡湖大道以西采用双向 4 车道、蠡湖大道至高浪大桥采用双向 6 车道、高浪大桥以东采用双向 4 车道规模。

表 2 辅路目标年路段早高峰小时流量 单位:pcu/h

路段	方向	早高峰流量
蠡湖大道以西	西向东	852
	东向西	1 222
蠡湖大道—五湖大道	西向东	1 939
	东向西	1 425
五湖大道—立信大道	西向东	1 999
	东向西	1 740
立信大道—贡湖大道	西向东	2 079
	东向西	1 915
贡湖大道—南湖大道	西向东	2 159
	东向西	1 976
南湖大道—华清大道	西向东	2 162
	东向西	1 745
华清大道—菱湖大道	西向东	1 925
	东向西	1 491
菱湖大道—高浪大桥	西向东	1 569
	东向西	1 298
高浪大桥—珠江路	西向东	1 531
	东向西	1 511
珠江路—长江南路	西向东	880
	东向西	396
长江南路—机场快速	西向东	727
	东向西	658

5 总体方案

高浪路呈东西走向,项目西接蠡湖快速路学府立交,与预留的隧道结构相接。此后主线以隧道形式向东穿越五湖大道、立信大道、贡湖大道、南湖大道及瑞景道后出地面。自蠡河起桥,以高架桥形式上跨华清大道、菱湖大道后落地,接入现状高浪大桥,跨越京杭运河。然后,以地面快速路形式向东,连续下穿京沪铁路、沪宁城际铁路及珠江路后,东端接入现状新锡路高架。

结合地块开发、路网规划及交通需求,主路沿线共布置有 10 对主辅出入口,分别位于万顺路西/五湖大道西、五湖大道东(服务太湖街道居住区)、立信大道西、贡湖大道西、贡湖大道东(服务太湖新城办公服务区)、华清大道西、华清大道东(远期预留接华清快速路,近期服务华庄街道)、菱湖大道西、城南路东(服务新吴区商务区)和长江南路西(服务新吴区工业区),平均间距 1.1 km(见图 3)。

主线在出入口匝道间距不满足技术标准时,在外侧设置单车道辅助车道实现连接。

6 主要技术标准

(1)道路等级和设计速度:主路为城市快速路,



图 3 高浪路出入口布置示意图

80 km/h;辅路为城市主干路,60 km/h。

(2)设计基准期:道路 15 a,隧道 100 a,桥梁 100 a。

(3)道路净空:主路及匝道为 ≥ 4.5 m;地面辅路为 ≥ 5.0 m;非机动车道、人行道为 ≥ 2.5 m。

(4)纵坡:主路隧道、路基段为 $0.3\% \leq$ 机动车道 $\leq 4.0\%$;主路高架段为 $0.5\% \leq$ 机动车道 $\leq 4.0\%$;辅路为 $0\% \leq$ 机动车道 $\leq 4.0\%$ [3]。

7 部分关键节点

7.1 学府立交

学府立交位于高浪路与蠡湖大道交叉口,为全地下三层互通立交,2018 年建成。

该节点采用一次设计、分期实施方案。本次高浪路快速路主线仍采用隧道暗埋形式,西端接入已建成的主线隧道。断面由单箱双室的 29.9 m 断面,逐渐过渡到现状隧道单向三室的 31.6 m 断面。两侧既有匝道隧道敞开段拆除,通过调整纵断面接入高浪路主线隧道。立交改建完成后,高浪路主线与蠡湖快速路形成全地下 Y 型半互通立交,辅路通过学府立交南北方向出入口及万顺道出入口进出快速系统。

远期高浪路西延时,主线快速路继续向西延伸,同时新建向西的 4 根立交匝道及地面出入口(见图 4)。新建匝道采用高架桥形式,跨越既有匝道隧道时,采用门架墩布置,与近期匝道共同构成涡轮型全互通立交。



图 4 学府立交总体布置图

该方案充分利用了既有立交构筑物,主路、辅路分别独立,功能完备。同时,因近期西向交通量较小,立交采用分期实施,工程费用低。每个阶段都实现了新建快速路与既有快速路之间的快-快相接。

7.2 华清立交

华清大道为太湖新城南北向规划快速路,也是无锡市骨架路网中的重要射线,是沟通无锡市老城区的重要通道。华清大道目前为城市主干路。本次高浪路快速化改造时,在与华清大道相交处布置菱形立交,并预留了远期全互通改造的实施条件。

由于高浪路主路在华清大道西侧处于隧道范围,远期立交改造时不具备拼宽条件,因此本次高浪路快速化改造对隧道的宽度进行了充分预留,确保远期无废弃工程量,不会对运营中的快速路造成重大影响。

在具体布置上,高浪路主路在华清大道以西的蠡河起桥,跨越地面交叉口。因东侧地块已经出让,西南侧有规划蠡河湿地公园,因此节点采用了偏西北方向的涡轮型立交^[4],节点中匝道均位于第三或第四层。华清大道远期采用全高架形式,位于第五层。图5为华清立交总体布置图。

8 结 语

目前,高浪路快速化一期工程已开始施工。作为



图5 华清立交总体布置图

无锡市快速南外环,高浪路是无锡市快速路网体系中的重要组成部分,对于完善城市骨干路网的功能和布局,缓解太湖新城区交通压力,实现新老城区间中长距离交通快速直达与转换具有重要作用。同时,高浪路位于太湖新城核心区,毗邻无锡市政府所在地,项目规模大、等级高、社会关注度高。设计时须统筹考虑快速路敷设形式、节点处理方案、地面辅路的交通组织等问题,以实现经济效益与社会效益最大化。本文以无锡市高浪快速路项目为例,从功能定位、交通需求出发,详细阐述了快速路总体方案和部分关键节点方案,为类似工程提供借鉴和参考。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016年版)[S].
- [2] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].
- [3] CJJ 193—2012,城市道路路线设计规范[S].
- [4] 王亚.互通式立交匝道类型和立交方案选型[J],中国市政工程,2013(1):1-3.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站:<http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱:cdq@smedi.com