

临沂市沂河路快速化改造工程总体设计

郑培广

(临沂市市政工程建设管理服务中心, 山东 临沂 276000)

摘要: 沂河路是临沂市“三环十五射”骨架路网规划中的重要一环,通过分析沂河路的功能定位,结合交通预测,介绍了该项目在设计过程中针对技术标准、总体布置、立交设计等要点的研究,可为类似项目提供参考。

关键词: 快速路;总体设计;互通立交设计

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)09-0030-04

1 概述

沂河路作为临沂快速内环南线的一部分,是临沂市“三环十五射”骨架路网规划中的重要一环,也是沟通高新区、罗庄区及经济开发区等区域组团的重要的交通性干道。通过对沂河路实施快速化改造,推动了城市快速环线的贯通进程,将大大提升临沂市的交通出行效率,对于完善快速路网,促进组团协调发展发挥着至关重要的作用。

沂河路也是临沂市区与外围高速公路沟通的重要射线之一,其对接 G2 京沪高速,既承担部分市内交通,又起到疏导来自高速公路的出入境和过境交通的作用,有利于整合城市道路网和公路网体系,提升城市核心区的辐射力。

总之,项目建成后将对城区交通改善起到重要作用,并引起交通格局、土地利用、社会经济等方面的深刻变化,对城市发展产生的影响具有深远的意义。同时为大规模的旧城改造、产业调整以及中心区人口的疏散提供了契机,能推动临沂市城市用地结构的调整及城市空间的拓展。

2 项目概况

沂河路快速化改造工程西起 G2 京沪高速罗庄收费站,东至温泉路东侧,主线起点桩号为 K3+300,终点桩号为 K23+400,全长约 20 km。

全线主要采用主线高架+地面辅路的快速路形式,主线为双向 6 车道,辅路为双向 8 车道加人非慢行系统,主线设计速度 80 km/h,辅路设计速度 60 km/h。

收稿日期: 2021-05-24

作者简介: 郑培广(1971—),男,本科,高级工程师,从事市政建设管理工作。

沿线主要相交道路包括:俄黄路、西中环、科技大道(罗八路)、湖西路(罗七路)、罗六路、湖东路、湖东二路、蒙山大道、电厂路、沂蒙南路、沂州路、滨河路、滨河东路、香港路、温泉路等,见图 1。

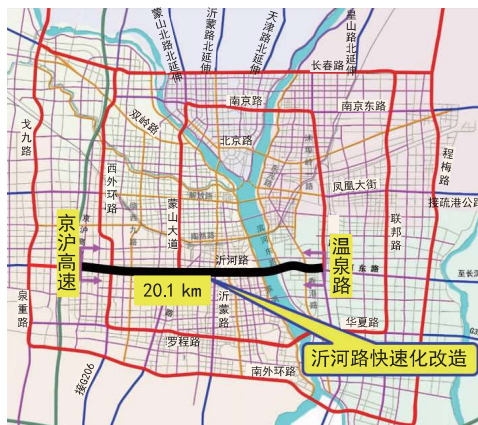


图 1 项目平面示意图

3 功能定位与服务对象

3.1 功能定位

(1) 临沂市内环线的重要组成部分,起到环线的截流与分流功能,形成中心城区的交通保护壳。

(2) 中心城区对外联系的重要通道,对接城市路网、高速路网以及机场航空。

(3) 串联高新区、罗庄区与经开区的东西向贯通性通道。

通过对沂河路实施快速化改造,将推动城市快速环线的贯通进程,提升临沂市的交通出行效率,对于完善快速路网、促进组团协调发展发挥着至关重要的作用。

3.2 服务对象

主线:以中长距离客运交通为主,兼有部分区域到发交通。

辅路：以片区内部客运交通为主，兼有快速公交、慢行及部分货运交通功能。

4 交通量预测

城市快速路和主干路交通量达到饱和状态的设计年限为 20 a^[1]。在综合考虑本项目的范围和计划条件下，确定本项目交通预测特征年限近期为 2022 年，中期为 2032 年，远期为 2042 年。

交通预测主要采用“四阶段”模型，即出行发生、出行分布、交通方式划分和交通量分配。（结果见表 1）。

表 1 沂河路主线与辅路高峰小时流量预测 单位:pcu/h

路段	类别	2022 年		2032 年		2042 年	
		西向东	东向西	西向东	东向西	西向东	东向西
京沪高速—	主线	2 090	1 880	3 205	2 885	3 975	3 577
西中环	辅路	971	875	1 609	1 448	1 906	1 715
西中环—	主线	2 120	1 908	3 300	2 970	4 085	3 677
蒙山大道	辅路	1 040	936	1 640	1 477	1 982	1 784
蒙山大道—	主线	2 110	1 900	3 285	2 957	4 060	3 655
清河西路	辅路	1 020	918	1 605	1 445	1 970	1 773
清河西路—	主线	2 166	1 950	3 310	2 980	4 110	3 700
滨河西路	辅路	1 110	1 000	1 650	1 485	2 010	1 810
滨河西路—	主线	2 050	1 845	3 210	2 890	3 950	3 555
滨河东路	辅路	955	860	1 585	1 427	1 860	1 675
滨河东路—	主线	2 075	1 868	3 250	2 925	3 980	3 582
温泉路	辅路	1 010	910	1 605	1 445	1 900	1 710

5 主要技术标准

5.1 道路等级与设计速度

根据沂河路在规划路网中的定位，应采用主辅分离的快速路建设形式。结合已建成蒙山高架快速路及相关规范要求，主线快速路设计速度采用 80 km/h，辅路设计速度采用 60 km/h，匝道设计速度采用 40 km/h。

5.2 道路净空

- (1)主线不小于 4.5 m。
- (2)地面辅路不小于 5.0 m。
- (3)人行道、非机动车道不小于 2.5 m。

6 总体设计

6.1 建设形式与规模

根据目前各城市快速路建设经验，城市快速路主要有地面快速路、高架快速路、地下快速路三种建设形式。沂河路快速化改造建设形式需考虑其所处路网位置，周边环境的影响，既有构筑物的控制，针对不同路段采用合理的布置形式。

对本项目而言，沿线既有建筑小区密集，到发出行交通量大，采用地面快速形式对道路两侧小区出行影响大，占地也较宽，因此考虑采用高架快速路的方式，减少平面占地，满足交通功能。同时考虑到既有道路的利用及施工期间的交通组织，采用高架快速路形式比主线地道形式更能够节省施工时的占地，经济性也更好，因此考虑城区段采用主线高架快速路的方式。

根据交通量预测结果，按远期（2042 年）主线达到三级服务水平、辅路达到 C 级服务水平确定车道规模，沂河路主线高架采用双向六车道，地面道路采用双向八车道（含公交专用道）。

6.2 横断面设计

(1)高架快速路标准横断面

主线高架：0.5 m（护栏）+11.75 m（车行道）+0.6 m（护栏）+11.75 m（车行道）+0.5 m（护栏）=25.1 m。地面辅路：4.0 m（人行道）+7.5 m（辅道）+3.0 m（分隔带）+11.5 m（车行道）+8.0（中央分隔带）+11.5 m（车行道）+3.0 m（分隔带）+7.5 m（辅道）+4.0 m（人行道）=60.0 m，见图 2。

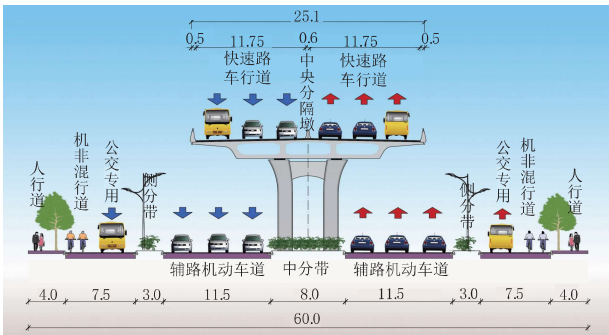


图 2 高架快速路标准横断面（单位：m）

(2)高架快速路上下匝道段横断面

主线高架：0.5 m（护栏）+11.75 m（车行道）+0.6 m（护栏）+11.75 m（车行道）+0.5 m（护栏）=25.1 m。匝道：0.5 m（护栏）+7.5 m（车行道）+0.5 m（护栏）=8.5 m。地面辅路：4.0 m（人行道）+7.5 m（辅道）+10.5 m（分隔带）+11.5 m（车行道）+8.0 m（中央分隔带）+11.5 m（车行道）+10.5 m（分隔带）+7.5 m（辅道）+4.0 m（人行道）=75.0 m，见图 3。

6.3 立交节点方案

6.3.1 蒙山大道节点

节点现状为蒙山大道快速路主线高架上跨沂河路，立交层次为 2 层，沂河路地面高程约为 66.5 m，蒙山高架跨路口高程为 75.6 m；周边地块开发程度高，西北象限为鲁南新国际大楼，东北象限为皮革城，

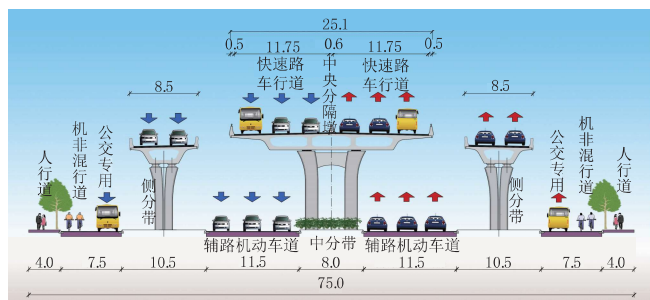


图3 高架快速路上下匝道段横断面(单位:m)

西南象限为临沂汽车南站,东南象限为雕塑广场。

节点交叉等级为快速路-快速路,立交方案应为全互通方案。节点设计方案应避让现状建筑且保留一定安全距离,立交设计方案在满足交通功能的前提下,尽量满足施工便利性要求,保证拼桥或者结构梁施工过程中对蒙山高架的影响降至最低。

本方案保留现状蒙山高架,其车道规模为双向6车道,总宽度25m,位于2层(地面为1层),新建立立交采用涡轮立交方案,为了降低立交层高,迂回定向匝道布置于3层和2.5层,沂河路主线高架布置于最高层(3.5层),主线桥总高度约29m。为了避免离现状建筑距离过近(保持间距不小于12m),匝道转弯半径取值 $R=80$ 。图4为蒙山大道立交总体布置图。



图4 蒙山大道立交总体布置图

6.3.2 沂蒙南路节点

沂蒙南路南北向主线地道(双向8车道)下穿现状沂河路,现处于施工阶段;沂蒙南路辅路与沂河路平面交叉,信号灯控制。沂河路南侧200m为现状电厂专用铁路,与地面平面交叉。节点周边开发强度不高,西北象限为临沂一卡国际汽配用品城,西南象限为现状村庄,东南象限为中国石化加油站,东北象限为空地,暂未开发。

现状电厂专用铁路废除难度大,工程实施过程中应考虑如何跨越该铁路,跨越方案需保证相关净空要求及保证其安全性。

沂蒙南路(沂河路以南)规划为城市快速路,其主要承担主城区对外的通道,连接主城区与快速中

环、南环路及临枣高速的南北向通道,是南部区县进城的便捷通道,根据以上功能定位,本方案主要考虑加强沂河路主线高架与沂蒙南路向南交通的沟通。节点方案拟采用T型互通立交,加强沂河路与沂蒙南路西-南及南-东两个方向的快速转换功能。图5为沂蒙南路立交总体布置图。



图5 沂蒙南路立交总体布置图

6.3.3 沂河桥及两岸立交

节点现状由滨河西路、滨河东路及沂河桥组成,其中滨河西路和滨河东路宽度约24m,现状沂河桥(光耀大桥)桥长1440m,桥宽27.1m。现状两岸交叉形式为有信号灯控制的简易互通立交:滨河西(东)路主线直行交通通过岸滩下穿沂河路,与转向交通冲突点较多,且人、非和机动车道混行,安全隐患较多。

现状滨河路立交为简易立交,交通冲突点较多,由于滨河西(东)路远期拟快速化改造,现状节点通行能力与规划等级不匹配,沂河路快速化改造过程中需要同步改造该节点。现状沂河桥1998年建成通车,为沂河桥上重要的景观构筑物,本次改造拟利用现状桥梁作为主线,在两侧新建两幅辅路桥,最大程度利用现有桥梁。

蝶形立交方案属于全互通立交,可实现沂河路与滨河西(东)的快速连通。该方案滨河路直行交通利用现状道路线位,并利用桥下净空下穿沂河路主线。右转转向交通设置定向匝道,左转转向交通设置迂回定向匝道或环形匝道,来实现各方向的全互通,整个立交呈蝶形布置。该方案充分利用了桥下净空,降低立交层次,整体布置紧凑,节约用地,且各转向匝道均分离设置,互不干扰,相比较现状滨河路立交,交通功能优势明显。图6为沂河桥及两岸立交总体布置图。

6.3.4 温泉路节点

温泉路(沃尔沃路)现状为双向六车道主干路,远期规划为城市快速路(内环东线)。温泉路与沂河路现状为平面交叉,信号灯控制。节点周边四个象限

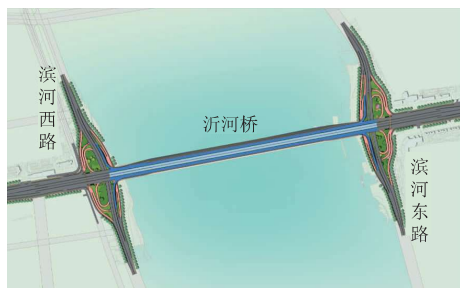


图6 沂河桥及两岸立交总体布置图

都存在现状建筑或在建建筑,东北象限为九州仓储、西北象限为农商银行,西南象限为家居建材城,东南象限为在建小区,现状建筑物拆除难度较大,应注意避让。

沂河路为内环南线,温泉路为内环东线,应根据交叉等级和转向交通特点,合理设计全互通方案。节点立交设计方案应注意避让周边建筑且应留有安全距离。本节点为沂河路快速化改造工程的终点,应结合建设时序合理设计近远期方案,为工程实施提供方便。

该节点为快速路—快速路交叉,应设置全互通立交。结合建设条件及远期交通量,采用涡轮立交方案,转向匝道与周边建筑物保持足够的安全距离,迂回定向匝道最小半径 $R=70\text{ m}$ 。近期沂河路主线高架跨越温泉路后落地,温泉路高架及立交匝道远期结合温泉路快速化改造工程实施。

图7为温泉路立交总体布置图。



图7 温泉路立交总体布置图

6.4 上下匝道设置

上下匝道设置应与地面配套路网相结合,利用路网层层疏解快速路交通,缓解对主干路交叉口交通压力,最大限度满足沂河路快速路在临沂市道路网中担负的交通作用,适应主流向交通,发挥每对

匝道的功能。上下匝道布置形式上应优先考虑先下后上(先出后进),减少因匝道出入车辆引起的快速路主线交织、合流、分流的影响,保证主线交通的畅通。主线设计速度为 80 km/h 时,相邻驶入/驶出匝道的间距一般应不小于 $1\,020\text{ m}$ ^[2],如不能满足,可在上下匝道之间设置辅助车道,避免交织段过短而出现交通拥堵现象。

结合互通立交的总体布置,沂河路全线共设12对上下匝道和3对地面出入口,平均间距约 1.33 km 。具体布置位置为:俄黄路(东西各一对)、西中环(东西各一对)、湖西路(东侧一对)、湖东路(西侧一对)、琅琊王路(西侧一对)、电厂路(东西各一对)、沂州路(西侧一对,内嵌于沂蒙南路立交)、中丘路(东侧一对)、滨河西路(西侧一对)、滨河东路(东侧一对)、香港路(东西各一对),见图8。

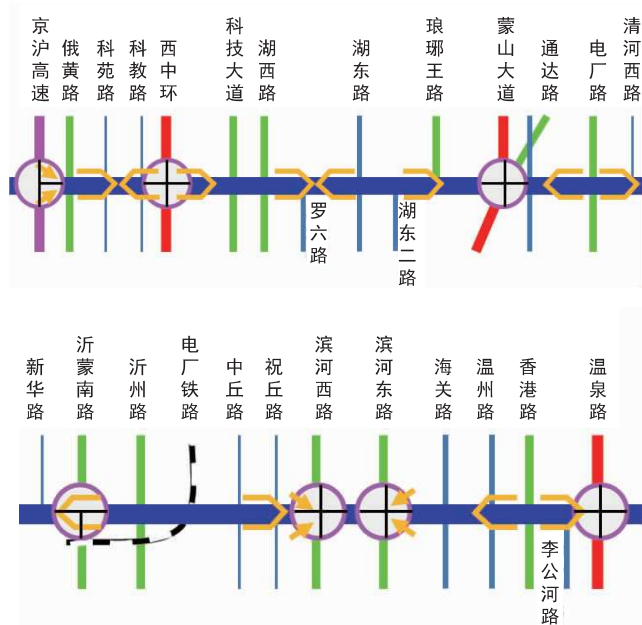


图8 沂河路上下匝道布置示意图

7 结 语

沂河路作为临沂市快速路网中重要的一环,其建设对于推动城市快速环线的贯通进程,提升临沂市的交通出行效率,对于完善快速路网、促进组团协调发展发挥着至关重要的作用。本文从功能定位、交通需求分析出发,详细介绍了该项目的总体布置、立交节点设计的方案研究,为类似项目提供参考。