

济宁市济曲快速路总体方案设计

秦方方

[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:以济宁市济曲快速路总体方案设计为例,基于城镇化地区城市快速路与国省道共线的特点,介绍了项目的功能定位、服务对象、路线方案、交通需求等方面的论证方法和过程,对工程横断面布置、关键节点设计、公共交通组织等进行了分析论述,并对共线道路设计要点进行了归纳和总结。设计充分体现了集约化、以人为本、绿色交通的设计理念,可供相关工程参考。

关键词:城镇化快速路;道路共线;集约化

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)07-0019-07

1 研究背景

近年来,山东省将区域协调发展作为八大发展战略之一,全力推进省会、胶东、鲁南三大经济圈一体化发展,加快构建“一群两心三圈”的区域发展总体布局,加快鲁南经济圈一体化发展,建设转型发展新高地。济宁市位于山东省西南部、鲁苏豫皖四省交界地带,是鲁南经济圈核心城市之一,也是山东省与中原经济区核心区对接的关键门户。为贯彻落实山东省区域协调发展战略,积极融入新发展格局,同时进一步拓展城市框架,支撑旅游产业发展,提升城市整体竞争力,济宁市先后制定了一系列都市区发展规划和实施计划,并明确提出打造“全国都市区建设示范城市”的目标,形成“半小时都市圈”。

济曲快速路是济宁市规划中心城区“一环八连”快速路系统中重要的“一连”,是济宁市规划“一城五区多中心、二主四副三廊道”中的东西向发展主轴。道路西起济宁市主城区内环高架东北角杨柳立交,串联主城区、高新区、兖州区、曲阜市等重要组团,与沿线城市重要交通枢纽和对外联系通道衔接。济曲快速路的建设对推进济宁市都市区融合发展,加快现代化组群大城市建设,推动新旧动能转换和资源城市转型,促进社会经济发展具有重要意义。

2 工程概况

济曲快速路工程西起济宁市主城区内环高架东北角杨柳立交,东至曲阜市高铁东西广场,全长

约44 km。

为节约土地资源,推荐通道沿现状G327、S246、崇文大道、G104等国省道敷设,形成复合通道^[1-2]。主路道路等级为城市快速路,设计速度100 km/h,双向6车道;辅路道路等级为一级公路,设计速度60 km/h,双向4~6车道。沿线共设置互通立交6座,出入口匝道17对,服务于沿线组团、交通干道、高速公路以及交通枢纽。通道与新兖铁路、济微高速、日兰高速兖州互通、京沪铁路、新石铁路、鲁南高铁、京台高速等城市重要交通设施及泗河交叉。图1为项目地理位置图。



图1 项目地理位置图

项目总投资约126亿元,其中建安费约106亿元。工程于2022年6月全线开工,拟2023年6月主路通车。

3 总体设计

3.1 功能定位和服务对象

工程位于城镇化区域,有别于一般城区快速路。现状道路两侧开发密度小,且相对集中。组团之间长距离交通联系要求高,货运占比为20%~40%,同时承担了一定的对外交通联系,具有一定的公路属性。方

收稿日期:2022-08-03

作者简介:秦方方(1986—),男,硕士,高级工程师,从事道路交通规划设计工作。

案在论证过程中,对通道定位为快速路、高速公路、一级公路进行了重点分析。基于以下几方面,推荐主路为城市快速路。

(1)通道沿现状日兰高速南侧敷设,两者间距 0.5~10 km。通道若采用高速公路,功能重叠严重。受高速公路收费站间距限制,通道对沿线组团服务效果差,难以达到促进都市区融合发展的要求。

(2)通道若采用一级公路,为满足通道时效性要求,可在现状国省道的基础上对重要路口进行立体化,以保证长距离交通快速通过能力。受高速收费的影响,国省道通行能力的提升势必大量吸引现状高速公路网流量,造成高速公路利益损失,且功能仍存在一定重叠。

(3)通道定位为济宁市的门户和“迎宾大道”,对行车环境、品质要求高。通道采用高速公路或一级公路,均难以实现主路的客货分离,行车环境差,难以满足通道对景观品质的要求。

结合城市总体规划,为更好地促进都市区融合,切实促进沿线区域的开发建设,通道定位为城市快速路。具体功能:是城市东西向发展主轴,是都市区快速路体系的重要组成部分,同时也是新机场、高铁站等交通枢纽的重要集散通道。主路服务对象为都市区组团之间长距离客运交通,禁止大型货运车辆通行。

考虑现状通道两侧分布有大量的厂矿企业,且通道远期规划仍为城区的货运接驳通道,同时结合道路功能定位和景观要求,推荐货运仍由辅路承担。过境的货运以及省际之间的客运由现状日兰高速承担,形成多层次、均衡的综合交通网络。

3.2 路线方案

路线方案不仅关系着工程的可行性和投资规模,同时也是通道功能实现的关键。从现状组团分布、矿产压覆、采空区场地稳定性、土地及交通枢纽分布、控制性节点实施难易程度及实施代价、对国省道的影响等情况出发,并结合都市区的总体规划,共对 3 个路线方案进行同深度比选(见图 2),并从满足功能需求、节约土地和矿产资源、有助于实现互联互通交通网络等角度出发,推荐与 G327—S246—崇文大道—G104 共用通道的线位一。各方案优劣详见表 1。

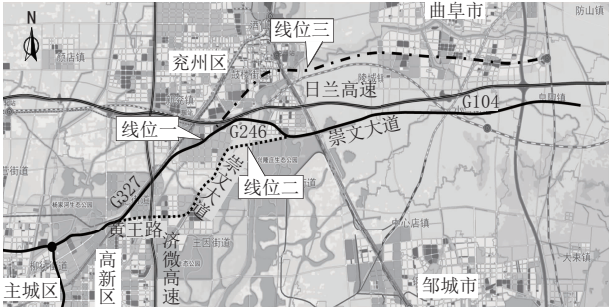


图 2 路线方案比选示意图

表 1 路线方案综合比选表

比选项目	线位一	线位二	线位三
方案简述	沿 G327—S246—崇文大道—G104 布设,路线长度约 44 km,高架道路 29.5 km	沿 G327—黄王路—崇文大道—G104 布设,路线长度 43 km,高架道路 17.5 km	沿 G327—新辟道路—杏坛路敷设,路线长度 41 km,高架道路 36.5 km
交通功能	可便捷联系沿线各区;崇文大道段距离曲阜市过远,需加强横向联系通道建设;可较好地与沿线枢纽、高速公路衔接	线位距离兖州区、曲阜市较远,需加强横向通道建设;大范围穿越采空区,可服务的规划建设用地有限,功能弱;与济宁东站、济微高速、日兰高速衔接功能差	在日兰高速北侧,对兖州区、曲阜市的服务最便捷;通道两侧规划大量建设用地,服务功能最好;除曲阜南站外,可较好地衔接沿线枢纽、高速公路
土地、矿产资源影响情况	不占压基本农田;比选段压覆矿产资源 17 134.8 万 t	不占压基本农田;比选段压覆矿产资源 18 825.6 万 t	占压基本农田 50.04 hm ² ;比选段压覆矿产资源 19 785.5 万 t
环境影响	沿现状国省道敷设,利用新兖铁路、日兰高速、鲁南高铁廊道,对环境的影响相对小	穿越高新区建成区,对环境影响大;济微高速(高架)对高新区南北向造成割裂,而该工程为东西走向,再次对其割裂,对区域品质影响大	穿越高新区、兖州区、曲阜市的建成区,对环境的影响最大
实施难度	全线与国省道共线,协调难度大;涉及 4 条国铁、4 条高速公路、5 处煤矿采空区	与线位一相比较,国省道共线短约 5 km,协调难度相对小;涉及 4 条国铁、3 条高速公路、5 处煤矿采空区	与线位一相比较,国省道共线短约 20 km,协调难度最小;涉及 4 条国铁、3 条高速公路、6 处煤矿采空区
工程造价	126 亿元	90 亿元	159 亿元

3.3 敷设形式

快速路常见敷设形式有地面快速路、高架快速路和地下快速路 3 种形式^[3],适应工况各不相同,其选取不仅需要与城市现状用地相契合,同时也需要

与城市规划、建设条件、其他市政基础设施相协调。该工程位于城镇化地区,两侧敏感建筑较少,为节省投资,应以高架道路和地面道路为主。

从土地利用和规划路网角度分析,高新区、兖州

区境内现状道路两侧已开发建设了厂矿企业,现状横向道路开口间距约1 km,但规划路网间距密集,平均间距约350 m。为减小工程对两侧交通的割裂,推荐采用高架快速路。曲阜市境内现状道路两侧以村庄和农田为主,其中G104至东宏路段道路两侧厂矿相对密集,规划以城市发展备用地为主,路网相对稀疏,推荐以地面快速路为主,厂矿密集区可采用高架道路,以方便道路两侧联系。

从建设条件分析,根据沿线煤矿采空区分布情况及场地稳定性评估结论,路线共穿越了许厂、大统、兴隆庄、东滩、星村5处煤矿采空区,其中许厂、东滩采空区部分路段场地存在欠稳定区。欠稳定区主路应以地面快速路形式敷设,评估为稳定区的路段可采用高架道路形式。

从与其他重大基础设施协调角度分析,该工程沿线与3条国铁、1条高铁、4条高速公路交叉,主路与铁路、高速公路应形成立体交叉,可选择上跨桥梁或节点地道,同时应考虑节点两侧接坡影响。曲阜高铁南站片区,现状为村庄和农田,但考虑高铁南站的开发建设,道路应以高架为主。图3为主路敷设形式示意图。

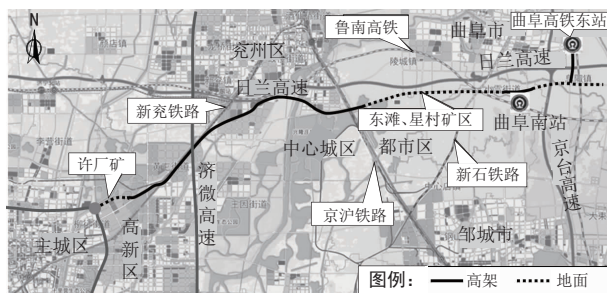


图3 主路敷设形式示意图

该工程主路敷设形式应因地制宜。工程起点至现状G327段受许厂煤矿采空区场地不稳定和规划路网影响,主路采用地面高路堤形式;G327至京沪铁路段位于高新区和兖州区内,布设高架道路;京沪铁路以东曲阜境内,考虑发展备用地、东滩矿区场地以及新石铁路下穿节点地道的影响,以地面快速路为主,其中曲阜高铁南站片区局部设置一段高架道路,以满足远期开发建设需要。全线共设置高架道路29.5 km,地面快速路段14.5 km。

3.4 交通需求分析和建设规模

3.4.1 交通需求分析

根据功能定位,该工程不仅承担城区的交通转换,同时还承担了部分对外的交通联系。另外,工程新增济微高速收费站,且与济宁高铁东站、曲阜高铁

南站、曲阜高铁东站等枢纽直接相连,是重要的交通集散通道。交通需求分析时需考虑城市交通量、对外联系交通量以及枢纽转移交通量的叠加。

(1)城市交通量:根据济宁市城市总体规划和综合交通规划,建立完善的都市区交通模型,采用传统的“四阶段”法进行预测和分析,可获得各预测年份城市交通的交通量。

(2)对外交通量:通过对工程影响区域内现状公路交通量的观测,同时考虑区域的发展因素,采用趋势增长法预测获得交通量。

(3)转移交通量:济微高速转移交通量通过节点前后相邻收费站的交通量和流向进行匡算;高铁枢纽的转移交通量根据车站远期旅客发送量、旅游旺季的不均衡性以及旅客分布情况等预测获得。

3.4.2 主路建设规模

根据交通流量预测结论,通道主路呈现出明显分段特征:中心城区范围(高新区、兖州区),主路2043年承担单向高峰小时交通量为3 087~4 528 pcu/h,双向6车道可满足交通需求, V/C 为0.54~0.79;都市区范围(曲阜市),主路2043年承担单向高峰小时交通量为1 629~3 385 pcu/h,双向4车道可满足交通需求, V/C 为0.41~0.83。

考虑双向4车道快速路需要设置紧急停车带以确保交通安全,而曲阜段主路以地面快速路为主,沿线征拆较少,双向4车道快速路较双向6车道快速路的断面宽度、工程费用、实施难度未有明显差别。近十年来,我国大城市已建城市快速路以双向6车道或以上为主^[4],双向6车道可更好地适应城市发展。综合定量、定性分析,确定主路全线采用双向6车道规模。

3.4.3 辅路建设规模

现状辅路G327、崇文大道、G104为双向6车道一级公路,S246为双向2车道二级公路。

根据交通流量预测,2043年辅路需承担的单向高峰小时交通量为1 132~1 617 pcu/h,双向4车道可满足远期交通需求, V/C 为0.67~0.96。

济曲快速路建设后,大量客运车辆将分流至主路,交通将进行重新分配。G327段因现状中央分隔带宽度较宽,高架道路建设对辅路影响较小,辅路维持现状双向6车道布置,兼顾两侧地块交通集散;S246、崇文大道、G104段均采用双向4车道。考虑主路设置匝道处的地面交通量相对集聚,对设置匝道的前后辅路进行重点渠化设计,增加车道规模,以消除潜在交通瓶颈。

4 总体方案设计

4.1 总体布置

济曲快速路西起主城区内环高架杨柳立交,向东开辟道路,转沿 G327 至兖州区,主路上跨日兰高速兖州互通后沿 S246 敷设,至兴隆庄街道,转沿崇文大道、规划 G104 至曲阜高铁东站站前路,然后主路向东接入 G104。站前路以东预留主路继续向东延伸联系泗水、尼山胜境的条件,同时沿站前路同步实施高架匝道,联系曲阜高铁站的西、东广场,工程全长约 44 km。工程总体布置如图 4 所示。



图 4 济曲快速路总体布置

为实现“高快一体化”的综合交通网络,与规划横向快速通道海川路、荆州路、泗河东路、曲阜西外环、曲阜东外环设置互通立交,与济微高速设置双喇叭互通(含收费站),共设置互通 6 座。根据交叉工程的实施计划,济微高速互通同步实施,海川路互通、曲阜西环互通预留土建条件,其他 3 座立交预留实施空间,以减小近期工程投资。

坚持“服务重点区域、均衡路网、多级集散”的原则,根据组团分布、规划路网以及高速公路出入口、高铁枢纽等的位置,共布设出入口匝道 17 对,平均间距约 2.5 km。对于出入口匝道交通,考虑利用 2 条及以上横向道路进行交通疏散,避免形成交通拥堵,兼顾远期互通实施条件。

地面快速路段,为减小对区域的割裂、满足区域交通组织要求,因地制宜地选择主路上跨横向道路、横向道路上跨主路、人行天桥等立体化建设形式,平均间距为 1.0~2.0 km。

4.2 横断面布置方案

标准横断面布置不仅需要满足通道交通功能,同时还要与规划用地、既有道路以及相关设施相协调。该工程主路为城市快速路,辅路为现状干线公路,为典型的共线系统,有并板断面、“高架+地面”断面、“地下道路+地面”断面、“双层高架桥+地面”辅路断面几种形式,各有优缺点^[2]。受矿产资源、用地

指标的限制,该工程采用并板断面、“高架+地面”断面布置形式。

遵从“安全集约、绿色环保、可持续发展、经济合理”的理念,因地制宜地进行横断面设计。

G327 段既有道路为双向 6 车道,中央分隔带宽约 10.5 m。利用现状道路中央分隔带设置高架主路,标准段主路桥梁宽度约 25.68 m,具体布置为(见图 5): $2 \times [0.525 \text{ m SS 级防撞墩} + 0.625 \text{ m 路缘带} + (3.75 \text{ m} + 3.5 \text{ m} \times 2) \text{ 车道} + 0.625 \text{ m 路缘带} + 0.63 \text{ m SSm 级中央防撞墩} / 2]$;其中 0.625 m 路缘带中含 0.125 m 宽安全带;0.125 m 宽安全带利用防撞墙侧面宽度,减小桥梁面积,降低工程造价。

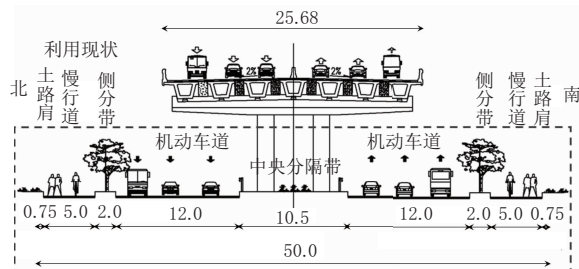


图 5 G327 段断面布置(单位:m)

S246、崇文大道、G104 现状均为一幅路布置,其中 S246 为双向 2 车道+硬路肩,崇文大道、G104 为双向 6 车道+硬路肩,中间采用防撞墩进行分隔。考虑地面辅路货运占比大、速度快的特点,对以下 3 种断面布置方案进行重点比选(见表 2)。

从交通可靠性、远期适应性、景观效果等角度出发,推荐整幅高架立墩于道路中间的布置方案,辅路预留城市化双向 6 车道断面组织条件。为确保高架立柱安全,同时兼顾景观要求,地面辅路防撞护栏采用波形梁护栏,分隔带宽度满足波形梁护栏内值值的要求,确保交通安全。

地面快速路段,主路利用现状道路布设,辅路设置于主路两侧,主辅路设置 2 m 宽侧分带进行分隔,路基总宽度约 53 m,断面布置如图 6 所示。主路利用现状道路,辅路预留远期城市化双向 6 车道组织的条件。

4.3 主要节点方案

(1) 杨柳立交节点

济曲快速路起点与内环高架东北角杨柳立交衔接。杨柳立交设计为“环-射”枢纽型互通^[5]。该立交位于许厂煤矿采空区内,根据场地稳定性评价报告,同济路以东为欠稳定区,同济路以西为基本稳定区和稳定区。根据现场施工情况,该立交东西向主路桥梁在同济路西侧约 140 m 处(欠稳定区前)接地,接坡段路基和桥梁已施工,济曲快速路与立交主路衔

表 2 横断面方案比选表

单位:m

	方案一:中间立墩	方案二:门墩式	方案三:分幅立墩
比选项目			
现状影响	利用老路硬路肩,破除老路中间路面;标准段需拓宽约10 m;匝道段需拓宽约36.5 m;对道路两侧输油、输气管道影响相对小	利用老路中间路面,破除老路硬路肩;标准段需拓宽老路约13 m;匝道段需拓宽约32.7 m;对现状道路两侧输油、输气管道影响相对小	利用老路中间车道,破除老路硬路肩;需拓宽老路约15 m,匝道段需拓宽约42.6 m;占压道路南侧输油管道,影响大
行车安全	地面辅路易受两侧干扰,需加强交通管理;交叉口渠化空间充足,交通组织简洁;立柱对行车视线影响小	辅路行车受两侧干扰较小,有利于安全;交叉口渠化空间受限严重,出入口交通需穿越侧分带,交通组织复杂;高架立柱对转向交通影响大;紧急停车带宽度仅1.5 m,为规范最小值,存在一定安全隐患	
交通适应性	断面使用较为灵活;改造拓宽条件较好;施工期间队交通影响大	改造拓宽条件相对差;施工期间对交通影响大	改造拓宽条件相对差;施工期间对交通影响相对小
景观效果	整幅高架,空间效果好	整幅高架,桥下较压抑	分幅高架,横向空间压抑

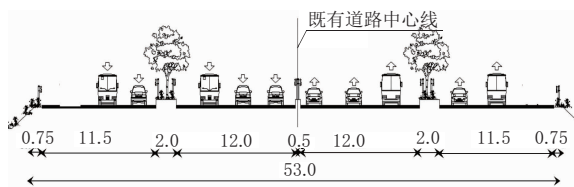


图 6 地面段标准断面布置(单位:m)

接后向东延伸。考虑适应场地残余变形以及同济路等横向道路贯通要求,设计对主路高路堤+箱涵(跨横向道路处)、简支桥梁、节点地道3种方案进行了综合比选,从结构、排水安全、工程造价等角度出发,推荐采用高路堤+箱涵形式。为改善主路纵断面、提高行车舒适性、减小已建结构的废弃,设计采取了对已建桥梁顶升、已建悬臂式挡墙加高等措施。采空区地基不均匀沉降,导致路面被破坏,影响行车安全,对高路堤采取了轻质泡沫混凝土填筑和柔性基层路面结构等措施。图7为杨柳立交节点设计方案。

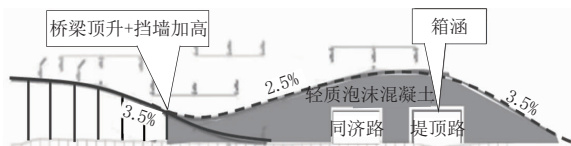


图7 杨柳立交节点设计方案

(2)海川路互通节点

该节点位于高新区,海川路规划为主干路(连续流),向南联系高新区核心区,向北衔接新机场交通枢纽,交通功能重要。节点南侧为新兖铁路,北侧为矿区专用铁路线,空间受限严重。海川路上跨新兖铁路桥工程正在施工。该节点需要同时满足快速路和地面辅路两个系统的交通转换需求。根据交通流量预测,远期节点交通转换总量约 13 455 pcu/h,其中

东西、南北直行交通占比约 77%,转向交通占比仅约 23%。转向交通中,西与北、东与南为主要交通方向。

结合建设条件、交通特性、机场交通时效性要求以及在建工程情况,方案设计对部分互通方案和全互通方案进行了综合比选,推荐采用功能完善、在建工程影响小、拆迁少、经济性好的部分互通方案(见图8)。快速路采用高架上跨在建跨线桥,在节点东西两侧各设置1对平行匝道,通过在建海川路匝道实现主路、辅路与南向交通的“软连接”;设置高架喇叭形立交匝道与北向交通实现快速联系。受场地限制,海川路跨线桥在G327北侧无条件设置落地匝道,G327与北向交通的联系通过快速路或路网进行交通组织。推荐方案有3对出入口同时联系海川路交叉口,为提高交叉口通行能力,重点对交叉口交通组织进行了考虑,优化后,远期地面交叉口交通总量约3 950 pcu/h,时间延误约40 s,服务水平为二级,可满足交通需求。

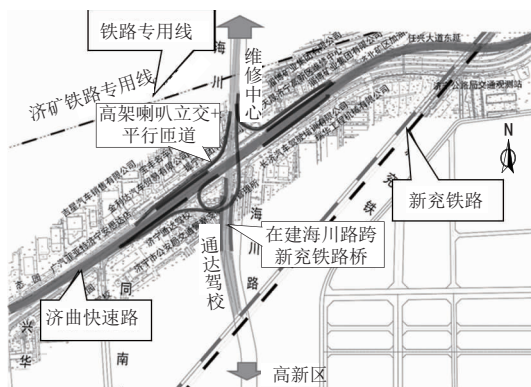


图 8 海川路互通实施方案

(3) 济微高速互通节点

济微高速南北向贯穿济宁市都市区,是主城区高速公路环的东线。为构建高快一体化交通网络,采用双喇叭立交与高速联系。考虑集约化土地资源利用,立交集中设置于济微高速和现状 S104 黄屯立交之间,并结合现状东二环设置收费站。快速路为客运专用通道,为有效分离货运,收费站处设置出入口,与辅路实现联系。济微高速互通实施方案见图9。

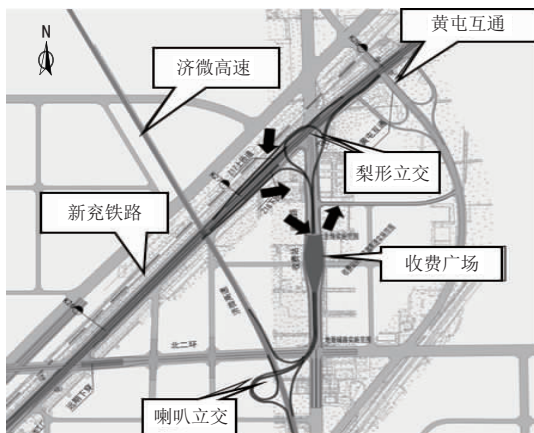


图9 济微高速互通节点实施方案

(4) 日兰高速兖州互通节点

该节点主要控制因素为日兰高速、日兰高速兖州互通、鲁南高铁以及华勤工业园等。为集约化土地资源利用、减少拆迁,快速路主路利用日兰高速、鲁南高铁交通廊道布设。从减小对高铁、高速影响,降低施工难度和造价角度,推荐南线方案(见图10)。南线方案主路需要连续上跨高速互通立交区,突破了现行规范要求^[6]。为消除潜在的安全隐患,经多轮专家评审,通过加强安全设施防护等级、加强施工期间交通组织、加强运营期间养护维修以及合理控制主路与高速之间安全距离等措施,确保交通安全以及高速远期改造要求。为构建“高快一体化”交通网络,设置服务兖州区接地匝道,同时设置1对直接联系收费站匝道。

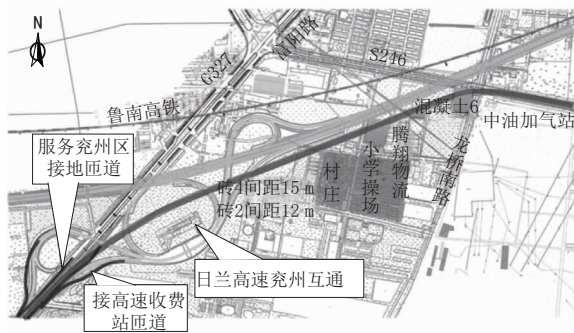


图10 日兰高速兖州互通节点方案

4.4 复合通道设计

为节约土地资源、减小矿产资源压覆、有效避让

不稳定煤矿采空区,济曲快速路高架与现状干线公路共用通道。虽然《城镇化地区公路工程技术标准》(JTG 2112—2021)已正式实施,设计有了规范上的依据,但由于城市道路与公路的交通特性、服务对象和技术标准存在较大差异,为确保工程安全,需要从以下几方面加强设计:

(1)技术标准选用方面。工程位于城镇化地区,横向干扰多;快速路高架立墩对辅路视线存在较大的影响;出入口匝道区域,地面车流汇入、汇出,交织相对严重。为确保辅路行车安全,辅路设计速度不宜采用高值。车道、硬路肩、紧急停车带宽度满足现行规范要求。考虑到大型货车更容易发生跳车、超载、落物等情况,桥下最小净高标准适度增大,参考专家意见,取5.5 m。

(2)断面布置方面。考虑大型货运车辆变道困难,对交通影响大,设计应尽可能保证车道的连续性。例如出入口匝道处,匝道内侧辅路车道数与路段一致。

(3)交叉口设计方面。考虑大型货车转弯半径大,要严格根据行车轨迹线布设桥墩。大型车辆视线容易被遮挡,刹车距离长,为确保交叉口行车安全,慢行交通尽可能采用“墩前过街”的方式。因主路高架禁止货运车辆通行,出口匝道车辆需变换车道选择方向,设计时尽可能增加出入口匝道与交叉口的距离,以增加匝道识别距离和地面交织长度。

(4)交通安全设施方面。高架立柱对于地面车辆为障碍物,一旦货车冲撞立柱将产生严重的次生灾害。设计中应合理选择桥梁防撞墩和地面防撞护栏的防护等级,适度增加分隔带宽度,合理设置引导和警告标志,进行提前引导,确保行车安全。

(5)社会影响方面。因国省道为区域经济动脉,工程建设的社会影响大。设计应充分重视施工期间对交通的影响,采取区域路网提前引导和分流、施工区域加强交通组织等措施,确保交通顺畅。同时,通过采用全预制拼装桥梁结构、优化施工组织等措施,缩短施工影响交通的时间。

4.5 公共交通组织设计

济曲快速路是济宁市东西向的发展轴线,串联了城市多个重要组团、交通枢纽和旅游景点,同时是城市东西向最重要的交通廊道,公共交通需求强烈。根据轨道交通线网规划、济宁市域(郊)铁路规划,该工程高新区至兖州段与规划的S1线共线,曲阜高铁南站段、站前路段与L6线共线。为满足公交需求,现状崇文大道段设置有城际公交的专用道。鉴于轨道

交通、市域铁路尚未有明确的实施计划,设计统筹考虑,仅从空间上预留了远期轨道交通的实施条件。

为更好地服务市民群众、落实以人为本、绿色低碳的交通理念,设计重点对近期公共交通组织进行了研究,建议结合快速路的建设,构建都市区公共交通网络,为轨道交通培育客流。通过对国内上海、厦门、成都、济南等城市公共交通与快速路结合典型案例的调研,并结合通道现状和规划客流分布情况,推荐近期快速路开行“大站快线”以满足公交需求。快速公交车站有主路设站(高架、地面)、地面辅路设站两种方式,从客流量大小、行车安全性、应急救援、换乘便捷性、工程投资等方面综合考虑,该工程采用地面辅路设站的方式,即:主路“大站快线”公交通过出口匝道进入地面辅路落客,与区域接驳公交转换后再从下一入口驶回快速路。设计对快速公交、接驳公交、公交车站位置等进行了统筹协调设计。

快速路主路禁止大型货车通行,但需要允许大型客运车辆行驶,管理要求高,因此设计要求通过运用自动感应升降龙门架、加强监控前后端的引导和警

示功能、加强运营管理等措施以满足交通要求。

5 结 语

随着城镇化不断发展和土地资源集约化利用要求不断提高,城市道路与国省道共线情况将越来越普遍。本文从实际工程案例出发,对济曲快速路总体设计、城市快速路与国省道共线设计的要点进行了介绍和总结,可为其他类似项目提供参考。

参考文献:

- [1] 顾民. 城市化区域内干线公路与城市道路共用通道的布置研究[J]. 城市道桥与防洪, 2021(1): 21-28.
- [2] 林洋, 赵建新. 干线道路共线设计研究[J]. 城市道桥与防洪, 2022(7): 1-4.
- [3] 张春光. 日照市迎宾路快捷化改造总体方案研究[J]. 城市道桥与防洪, 2017(5): 55-59.
- [4] 袁胜强, 顾民杰. 宁波市北环快速路工程总体设计[J]. 工程建设与设计, 2016(增刊): 102-105.
- [5] 张春光. 济宁市快速路系统规划设计[J]. 城市道桥与防洪, 2021(9): 13-18.
- [6] DB37/T 3366—2018, 山东省涉路工程技术规范[S].

《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