

西安市纬零街(雁南二路)快速路方案研究

郑锐

(中交第一公路勘察设计研究院有限公司, 陕西 西安 710065)

摘要: 西安市纬零街(雁南二路)快速路是规划“九横九纵”快速路网的重要一横,是城南组团的重要通道。项目的贯通将彻底激活通道功能,重构区域骨架路网,分担南二环、南三环(绕城高速)交通负荷,提高区域交通承载力,改善交通出行环境,建设意义重大。通过对项目功能定位的解析,建设条件及主要控制因素的梳理,明确道路交通功能,并详细介绍了工程总体设计方案,为类似快速路工程提供了有益的参考。

关键词: 快速路; 总体设计; 隧道; 立交节点设计

中图分类号: U412

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)02-0041-03

Research on Expressway Scheme of Weiling Street (Yannan Second Road) in Xi'an

ZHENG Rui

(CCCC First Highway Survey and Design Research Institute Co., Ltd., Xi'an 710065, China)

Abstract: The Weiling Street (Yannan Second Road) Expressway in Xi'an is an important cross in planning the “nine-horizontal and nine-vertical” expressway network and is an important channel for the southern urban cluster. The completion of the project will fully activate the channel function, reconstruct the regional skeleton road network, share the traffic load of the South Ring II and South Ring III (ring expressway), improve the regional traffic carrying capacity and improve the transportation environment. The construction is of great significance. By analyzing the functional positioning of the project, and sorting out the construction conditions and main control factors, the road traffic functions are clarified, and the overall design scheme of the project is introduced in detail, which provides the useful reference for similar expressway projects.

Keywords: expressway; overall design; tunnel; design of interchange node

0 引言

科技八路—纬零街—雁南二路通道位于西安市城南片区,线路西起京昆高速河池寨立交,东接南三环曲江大道立交,是串联城南片区核心组团的快速交通廊道。通道沿线居住社区密布,西段高新区电子信息、航空航天、新能源等高新技术产业集聚,东段曲江新区以大唐文化为主题,旅游资源丰富,但通勤潮汐问题突出,旅游集散能力显著不足。目前,西段一期工程已贯通,东段二期工程尚未打通(见图1)。片区路网体系的不完善,导致南二环、南三环(绕城高速)及大唐不夜城景区周边成为西安市最拥堵的区域。

纬零街(雁南二路)二期工程的贯通将彻底激活

其通道功能,重构区域骨架路网,分担南二环、南三环(绕城高速)的交通负荷,提高区域交通承载能力,改善交通出行环境,提升城市品质及市民幸福感,建设意义重大。

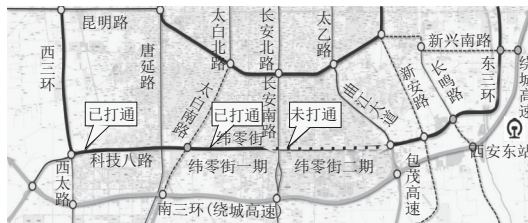


图1 项目地理位置示意图

1 工程概况

纬零街(雁南二路)二期市政工程西起朱雀大街东侧高架落地段,东至南三环曲江大道节点,全长6.54 km。主线拟采用地下快速路形式敷设下穿明德门遗址、陕师大校区、唐城墙遗址、大唐不夜城、曲江南湖等主要区域的线路,包含出入口4对,互通立交一座(见图2)。

收稿日期: 2024-06-27

作者简介: 郑锐(1991—),男,硕士,工程师,从事道路设计工作。

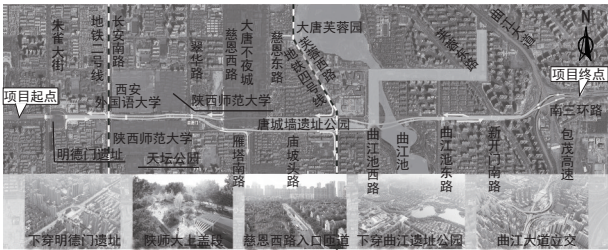


图2 项目总体布置设计图

2 功能定位

根据《西安市都市圈发展规划》《西安市国土空间规划》及《西安市综合交通发展规划》,科技八路—纬零街—雁南二路是西安“九横九纵”快速路网的重要“一横”、城南核心片区的稀缺通道。该通道重点服务城市内部中长距离出行需求,疏解分担城市东西向交通压力,是支撑西安国家中心城市高质量建设的交通走廊。

3 流量预测及规模论证

利用TransCAD软件将本项目沿线各区域交通分布量分配至道路网络上,综合考虑城市产业发展、用地规划布局、人口岗位分布及旅游服务要求等因素,预测2045年科技八路—纬零街—雁南二路走廊主路高峰期最大断面流量为6 890 pcu/h(见表1)。

表1 路段交通量预测结果 单位:pcu/h

起始路段	断面交通量		
	2025	2035	2045
朱雀大街—长安南路	5 308	5 892	6 628
长安南路—雁塔南路	5 348	6 037	6 796
雁塔南路—芙蓉西路	5 511	6 122	6 890
芙蓉西路—芙蓉东路	5 352	5 948	6 695
芙蓉东路—曲江大道	5 060	5 616	6 370

纬零街(雁南二路)二期工程主路为双向6车道,通过预测分析,项目建成后至2045年交通服务水平满足三级水平设计要求(见表2)。

表2 交通饱和度与服务水平

起止路段	饱和度与服务水平					
	2025		2035		2045	
	饱和度及服务水平		饱和度及服务水平		饱和度及服务水平	
朱雀大街—长安南路	0.52	B	0.57	C	0.63	C
长安南路—雁塔南路	0.52	B	0.57	C	0.63	C
雁塔南路—芙蓉西路	0.48	B	0.53	B	0.59	C
芙蓉西路—芙蓉东路	0.44	B	0.49	B	0.54	B
芙蓉东路—曲江大道	0.47	B	0.52	B	0.58	C

4 项目重难点分析

4.1 沿线控制因素众多

沿线控制因素众多、路线敷设形式的选取是本次改造的重难点。纬零街(雁南二路)二期市政工程路线穿越城市核心区,规划红线宽度不足。沿线主要控制因素包括:明德门遗址广场、启夏门遗址、陕西师范大学、大唐不夜城开元广场、唐城墙遗址公园等重大保护单位。快速路布置应选取地下敷设方式降低道路建设及运营期间对城市总体风貌、重点保护单位的影响。同时,本项目与现状轨道交通2号线、4号线均存在交叉,朱雀大街、长安南路地下管线排布密集,道路竖向设计应充分考虑以上因素并进行合理避让。

4.2 设置路线穿越曲江新区核心区快速路出入口

本次改造另一重难点是设置路线穿越曲江新区核心区快速路出入口。根据曲江新区现状路网“窄路高密”的特点,围绕北侧不夜城、大雁塔、芙蓉园等重大旅游交通源和南侧居住社区的通勤交通源,结合片区路网体系和承载能力有限的特点,按照“缓进快出”的旅游交通集散理念,选取合理的位置布置快速路出入口,融合曲江新区道路特点形成圈层式路网形态,避免交通聚集效应,提升区域集散能力需求。

5 总体设计

项目西起朱雀大街东侧高架落地段,东至南三环曲江大道节点,全长6.54 km。结合对项目周边控制因素及规划条件的分析,主路采用地下快速路形式敷设,双向6车道规模,设计车速60 km/h。地面辅道双向2~4车道,设计车速40 km/h。结合沿线出行集散需求,设置出入口4对,互通立交一座。主线隧道因地制宜采用多工法布置。其中,明挖隧道5段,3.12 km,盾构隧道3段,3.02 km,顶管隧道2段,0.4 km。

5.1 重点路段研究

5.1.1 朱雀大街—长安南路段

控制因素包括明德门遗址、地铁2号线隧道区间以及朱雀大街地下330、110 kV电力隧道、D2000热力干管。采用浅埋明挖与顶管隧道组合布置。顶管段断面尺寸14.8 m×9.43 m,双管间距1.5 m;明挖段断面尺寸29.5 m×7.8 m。平面上与明德门门址及展示工程保持合理安全净距,竖向上隧道在朱雀大街3

道主管及地铁二号线上方敷设。利用 50 m 红线在长安南路西侧错位设置出入口一对,满足片区集散需求(见图 3)。

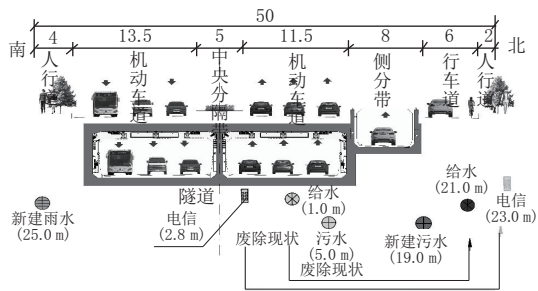


图 3 朱雀大街至长安南路段道路横断面布置图(单位:m)

5.1.2 长安南路—翠华路段

控制因素为陕师大校区,主线采用双向 6 车道盾构隧道深埋布置,盾构隧道管片外径 14.5 m,厚度 0.6 m,保持与师大专家楼的安全净距,降低对校园环境的影响。辅道采用双向 4 车道半下沉式,上盖景观绿带,维持校园空间的完整(见图 4)。

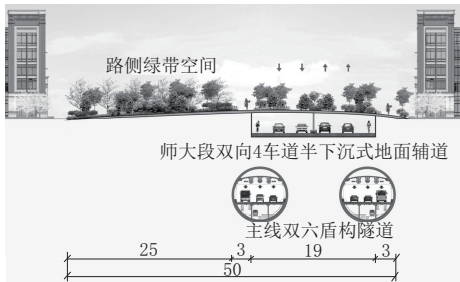


图 4 长安南路至翠华路段道路横断面布置图

5.1.3 翠华路—曲江池东路段

该路段控制因素为唐城墙遗址公园、大唐不夜城、曲江南湖及道路红线等。因红线不足,主线利用雁南二路、雁南三路分幅地下敷设。其中,慈恩西路—庙坡头路、芙蓉西路—曲江池东路采用盾构隧道布置,降低施工期间对旅游观光核心区、曲江南湖及现状道路的影响。

围绕北侧不夜城、大雁塔、芙蓉园等重大旅游交通源和南侧居住社区的通勤交通源,结合片区窄路高密、北密南疏的路网体系和承载能力有限的特点,按照“缓进快出”的旅游交通集散理念,于慈恩西路、雁塔南路、芙蓉西路设置 2 对定向匝道出入口,并在出入口衔接段采用明挖隧道布置(见图 5)。

5.1.4 曲江池东路—曲江大道段

该段采用明挖隧道形式布置,在芙蓉东路东侧错位设置匝道出入口,实现曲江与城东组团的衔接。终点段主线隧道分幅布置与曲江桥合流汇入南三环主线,过路口段采用顶推隧道工艺,避免对现状地面

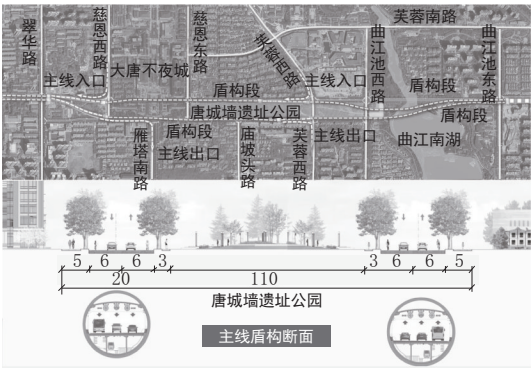


图 5 翠华路—曲江池东路段总体布置图(单位:m)
交通产生影响(见图 6)。

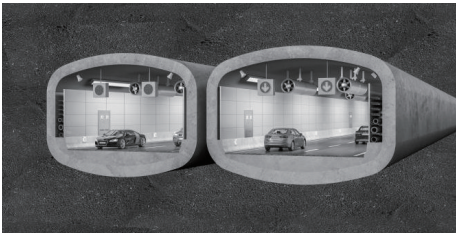


图 6 纬零街下穿曲江大道顶管隧道横断面布置图

5.2 地面道路交通组织

打通师大段、雁南二路西段地面道路,实现全线地面系统贯通。新增长安南路、翠华路两处灯控十字平交口,实现与两条纵向主干道的衔接,消除空间阻隔,织密城市路网。

6 主要立交节点设计

根据区域“高一快”的路网结构,采用“多点联动,路网分担”的思路,将绕城高速曲江立交与本项目拟建互通式立交进行整体研究。以功能疏解为导向,解决因节点功能过于集中而造成的系统性拥堵问题,确定高速曲江立交主要服务城市对外交通转换,拟建互通式立交服务城市内部交通转换。该节点采用“半定向+环圈匝道”立交形式,新建曲江大道主线高架,完善曲江大道与高速的高一快直联;设置西—北、东—北转向匝道,实现本项目与曲江大道的快速衔接(见图 7)。该方案将减轻高速集散交通对本项目的冲击,大幅提升节点转换效率,同时进一步优化地面交通组织,实现车辆的有序通行。

7 结 语

西安市纬零街(雁南二路)快速路是规划“九横九纵”快速路网的重要一横,是城南组团的重要通道。项目的贯通将彻底激活其通道功能,重构区域骨架路网,分担南二环、南三环(绕城高速)交通负荷,提高区域交通承载力,改善交通出行环境,意义

(下转第 48 页)