

荆州市城北快速路总体方案设计

朱军贤

(中交第一公路勘察设计研究院有限公司, 陕西 西安 710065)

摘要:介绍了荆州市城北快速路工程的项目背景、工程概况、功能定位、技术标准。在对总体设计方案的介绍中,具体阐述了快速路的建设形式、标准横断面、立交设置、出入口设计及交通组织。重点对各种道路建设形式的优缺点、出入口设计存在的问题及设计原则进行了分析,为项目提供了一个科学合理、经济适用的实施方案。

关键词:城市快速路;总体设计;建设形式;标准横断面;出入口设计

中图分类号:U412.37

文献标志码:B

文章编号:1009-7716(2021)01-0017-04

1 项目背景

荆州市位于湖北省中南部,地处江汉平原腹地。长江自西向东横贯全市,境内全长483 km,南北最大纵距约130.2 km。荆州市为沿江带状城市,中心城区城乡统筹建设用地面积约240 km²,东西向长度37.5 km,特征为东西方向长,南北方向短。随着城区的不断发展,城市现状道路交通体系已无法满足城市需求。荆州市中心城区急需一条东西向快速道路,以实现城市东西部的快速、有效联系。图1为城北快速路位置图。



图1 城北快速路位置图

2 工程概况

城北快速路项目位于荆州市建成区北部,西起引江济汉渠,东至上海大道,顺接沙公高速岑河连接线,沿线经李埠临港片区、荆州区、纪南文旅区、沙市区、荆州开发区等区域,路线全长23.902 km。项目采用“高架快速路+地面快速路”的组合建设形式。主线建设标准为城市快速路,设计车速80 km/h,标准段采用双向6车道;地面辅道建设标准为城市次干路,设计车速40 km/h,地面快速路段辅道采用双向4车道,高架快速路段辅道采用双向6车道。

收稿日期:2020-05-29

作者简介:朱军贤(1988—),男,学士,工程师,从事道路工程设计研究工作。

3 功能定位

荆州市为沿江带状城市,特征为东西方向长,南北方向短,随着城区的不断发展,急需一条东西向快速道路来改善城市道路交通体系,保障城区各重要交通设施的快速、有效联系。城北快速路具有非常明显的通过性交通特征,交通容量大、行车速度快,服务于市域范围长距离交通和对外交通。

城北快速路在城市道路交通系统中的重要功能表现为:是连接各片区进行综合交通体系转换的重要枢纽;是中心城区的交通保护壳;是带动周边功能区发展、实现区域开发的重要纽带。

4 主要技术标准

(1)道路等级、设计速度

主线:城市快速路,设计速度80 km/h^[1]。

地面辅道:城市次干路,设计速度40 km/h。

(2)红线宽度

高架快速路段60 m,地面快速路段70 m。

(3)车道宽度

主线:双向6车道,混行车道宽度3.75 m,小客车专用车道宽度3.5 m。

地面辅道:双向4或6车道,混行车道宽度3.5 m。

5 工程总体设计

5.1 道路建设形式

5.1.1 快速路一般建设形式

从道路功能来看,快速路一般有“高架快速路+地面辅道”“地面快速路+地面辅道”“地下快速路+地面辅道”等形式。不同组合形式的快速路特点见表1^[2]。

从以上分析可以看出,不论是高架、地面、地下

表 1 不同形式快速路比较

比较项目	地面快速路+地面辅道	高架快速路+地面辅道	地下快速路+地面辅道
快速路功能	满足	满足	满足
辅道功能	能够集散两侧地块的交通 受地面快速路隔离,只能保证主要相交道路 的两侧沟通	能够集散两侧地块的交通 对相交道路无隔离	能够集散两侧地块的交通 对相交道路无隔离
出入口	平面形式	匝道形式	匝道形式
占地	占地宽	占地较少	占地最少
环境影响	路侧设置较宽的绿带后,交通噪声、废气尘 埃对街坊的影响,与高架快速路相比较小	交通噪声、废气尘埃对街坊影响较大; 路边建筑下层的光照受高架结构遮挡	采用适当的通风和除尘设备后, 噪声和废气等对道路两侧影响小
景观功能	与周边景观的融和度较好;快速路交通空间 对城市功能、两侧交通有较大的阻隔	与周边景观的融和度与地面快速路相 比稍差;高架道路两侧沟通较方便	与周边景观的融和度较好;对城 市功能的影响较小
造价	一般	较高	最高

快速路都可较好地实现城市快速路快速交通和集散交通的双重功能,但是,在对城市和环境的影响上,在占地和工程造价上,有着较大的差异。

地面快速路的建设工程费较小,环境融和度好,但对城市功能影响较大,占地大,征地拆迁难度高,适合建在建筑密度较低、土地使用较为富余、相交道路间距大的城市外围地区。

地下快速路的建设和运营对技术和费用的要求都很高,但基本不需另外征用土地,对城市原有氛围的影响较小。在历史风貌保护区、中心商业区或居住区等对城市环境要求较高的区域,当面临较大交通压力而又没有绕行线路时,不得已采用此种建设形式。

高架快速路拥有较强的交通功能,占用土地较少,造价相对较低,但存在噪声、废气等环境问题。如果在景观和环保上采取妥善措施,高架快速路仍是解决城市交通问题的较好形式。另外,高架快速路的整体流线造型和现代城市景观的融和度相对较好。高架快速路适合建在城市用地紧张、交通压力大,以及对城市本体噪声要求相对较低的地区。

高架快速路与周边建筑应保持适度的比例,同时高架桥面下的净高应有一定要求,要保证地面道路的通风、光照,以利地面废气的消散。高架快速路两侧宜设置绿化等隔离带,以衔接高架交通空间和周边城市空间。

5.1.2 建设形式的确定

(1)引江济汉渠—人民北路段

快速路沿现状 318 国道建设,长约 5.4 km,沿线为纪南镇和郢城镇,路线两侧多为村落及工厂。因此,本段采用地面快速路形式,重要节点设置跨线桥。

(2)人民北路—荆襄河段

快速路沿现状楚源大道建设,长约 5.5 km,沿线为荆北新区,紧邻荆州站,路线两侧主要为高层住宅、商铺、企事业单位等。沿线开口众多,共计 13 条被交路,平均间距 420 m,相交路网密集。因此,本段采用高架快速路形式,重要节点设置上下坡匝道。

(3)荆襄河—上海大道段

无现状道路,长约 13 km,沿线经过沙北新区、荆州开发区和荆沙铁路,北侧荆沙铁路主要为路基段。因此,本段以地面快速路形式为主,重要节点设置高架。

5.2 标准横断面

城北快速路沿线路网密集,远景交通量大,主要采用地面快速路断面和高架快速路断面两大类。在出入口处、主线变宽处、上下坡道处,其断面根据实际情况布设。

5.2.1 地面快速路断面

该类型标准横断面快速路主线位于地面层,辅道布置在两侧地面,红线宽度 70 m(见图 2)。

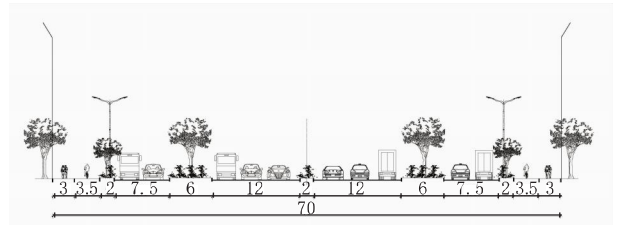


图 2 地面快速路标准横断面图(单位:m)

快速路系统:主线部分为双向 6 车道,采用两幅路设置,车行道净宽采用 12 m(每幅),按照 1 条 3.5 m 小型车道、2 条 3.75 m 混行车道布置,路缘带均取 0.5 m;路中设置 2 m 中央分隔带,路侧各设置 6 m 绿化带。

地面辅道系统:辅道为双向 4 车道,单侧机动车道净宽 7.5 m,按照 2 条 3.5 m 车道布置,路缘带

0.25 m;辅道两侧绿化带 2.0 m,慢行系统 6.5 m。

5.2.2 高架快速路断面

(1) 整幅高架断面

该类型标准横断面快速路主线位于高架层,辅道布置在桥下地面,此断面主要适用于连续高架段(见图3)。

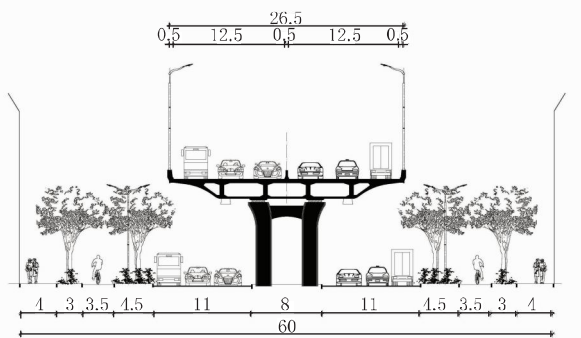


图3 整幅高架标准横断面图(单位:m)

快速路系统:车行道净宽采用 12.5 m,按照 1 条 3.5 m 小型车道、2 条 3.75 m 混行车道布置,路缘带均取 0.75 m;桥梁两侧设 0.5 m 防撞护栏,路中设 0.5 m 中央分隔护栏;桥梁全宽 26.5 m。

地面辅道系统:辅道为双向 6 车道,单侧机动车道净宽 11 m,按照 3 条 3.5 m 车道布置,路缘带均取 0.25 m;中央分隔带 8 m,布设高架桥主墩;机非分隔绿化带 4.5 m,非机动车道 3.5 m,慢行系统绿化带 3 m,人行道 4 m;全宽 60 m。

(2) 分幅高架断面

该类型标准横断面快速路主线位于高架层,辅道布置在两侧地面。此断面适用于跨越被交路的分离式立交段,辅道无法利用桥下净空,考虑主线车行道的连续性,桥梁采用分幅断面(见图4)。

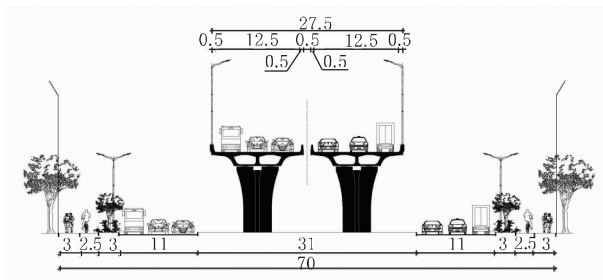


图4 分幅高架标准横断面图(单位:m)

快速路系统:高架部分采用两幅桥梁设置,双向 6 车道,车行道净宽采用 12.5 m(每幅),按照 1 条 3.5 m 小型车道、2 条 3.75 m 混行车道布置,路缘带均取 0.75 m;每幅桥梁两侧设 0.5 m 防撞护栏,两幅桥间距 0.5 m;桥梁全宽 27.5 m。

地面辅道系统:辅道双向 6 车道,单侧机动车道净宽 11.0 m,按照 3 条 3.5 m 车道布置,路缘带 0.25 m;中央分隔带 31 m,布设高架桥主墩;绿化

带 3.0 m,慢行系统 5.5 m;全宽 70 m;在交叉口处根据被交路等级进行渠化设计。

5.3 出入口设计

5.3.1 出入口设计存在的问题

快速路系统与路网道路的联系依靠各种形式的出入口(立交匝道出入口、地面出入口和上下坡匝道出入口)来实现。各种出入口布置方案的选择是快速路系统总体方案的设计关键,将直接影响到快速路系统的交通功能和总体效益的发挥。

分析目前国内外快速路系统的使用情况,存在以下三大类问题:

(1)出入口的布置与相接道路不配套,疏解不畅,造成出入口处交通拥堵,或者对相接道路冲击过大,造成相接道路交通混乱。

(2)出入口的布置组合形式不合理,连续设置进口或出口,造成主线车道不平衡,影响主线交通功能的发挥。

(3)出入口设置间距过小,造成出入口交织严重,降低主线通行效率。

5.3.2 设计原则

根据快速路与周边路网的特点,结合上述问题,本次设计按下列原则设置出入口:

(1)出入口的布置与配套路网相结合,利用路网分级疏解交通,减少对出入口配套路网的冲击。

(2)合理确定出入口的设置间距,降低出入口对主线交通的影响。

(3)出入口设置模式优先考虑先出后入,减少主线交织,保证主线交通的畅通。

(4)严格控制出入口与平交口的距离,特别是下坡道出口距平交路口的距离,避免造成严重交织和出口的拥堵。

其他原则:第一,保证互通立交出入口的设置;第二,交通性主干路两侧均应设置出入口;第三,一般性主干路根据需求设置出入口;第四,次干路及支路通过连接辅道进出快速路。

5.3.3 设计方案

沿线共设置 20 对出入口,地面出入口 13 对,上下匝道出入口 7 对,平均间距 1 195 m。

(1)快速路与 7 条交通性主干路相交,设置 13 对出入口。

西环路、红门北路各设置 2 对地面出入口,荆州大道、楚都大道各设置 2 对上下匝道出入口,318 国道东侧设置 1 对地面出入口,新港大道设置 1 对上下匝道出入口及 1 对地面出入口,东方大道西侧设

置1对上下匝道出入口,深圳大道东侧设置1对地面出入口。

(2)快速路与一般性主干路和荆沙铁路相交,设置7对出入口。

拍马东路东侧设置1对地面出入口,保证快速路与太晖观景区和郢城镇的沟通;人民北路西侧设置1对地面出入口,保证快速路与荆州古城的沟通;庄王大道东侧设置1对上下匝道出入口,保证快速路与荆州火车站的沟通;鼓湖路两侧设置2对地面出入口,保证开发区南北两侧的沟通;荆沙铁路两侧设置2对地面出入口,分流双向8车道的交通流量。

图5为出入口方案示意图。



图5 出入口布置方案示意图

5.4 立交设计

方案共设计两座互通立交,分别为二广高速立交和上海大道立交。二广高速荆州中心城区段远期规划改线至城市外围,中心城区段现状道路改造为快速路。二广高速立交一次设计,分期实施,近期仅实施主线及两侧辅道,预留远期立交匝道的实施空间。上海大道立交位于城市外围,近期交通量小,仅实施两侧辅道,设置9m中央分隔带,预留远期设置立交主线的空间。

5.5 交通组织

5.5.1 主线交通组织

(1)快速路主线采用全封闭的交通组织形式。

(2)主线高架系统与地面辅道系统的衔接依靠上下匝道实现,主线路基段与辅道的连接依靠地面出入口实现。

5.5.2 辅道交通组织

辅道与相交路均平交,通过平交路口进行交通转向。交叉口根据不同道路等级及交通量情况,采取不同标准展宽渠化,主要交叉口分设左、直、右车道。

匝道落地前右转车辆提前驶出,路口需进行渠化扩大,以减少路口交织。

5.5.3 非机动车及行人交通组织

通过非机动车道与人行道共板设置,使得道路上非机动车与机动车分隔行驶,非机动车道外侧设置专用人行系统。

行人及非机动车过路集中于地面辅道平交口,交叉口设置人行横道线。靠近交叉口的人行系统采用无障碍设计,于交叉口设置缘石坡道和功能齐全的导盲设施。在人行横道线位置,中央分隔带缘石压低至与路面齐平。

6 结 语

城市道路总体设计贯穿于设计的各个阶段。快速路总体设计主要包含技术标准、建设形式、横断面型式、出入口位置、立交位置以及交通组织方案等,这些内容组成快速路总体方案框架。根据不同项目的特点,总体设计需具体问题具体分析,为项目建设提供一个科学合理、经济适用的实施方案。

参考文献:

[1] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].
 [2] 高立鑫,任衍方.城北快速路(引江济汉渠—上海大道)建设工程初步勘察报告[R].天津:天津市市政工程设计研究院,2017.

《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

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