

湖南省洞株路(株洲段)快速化改造方案研究

贾文科

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘要:以洞株路(株洲段)快速化改造项目为例,介绍了项目建设背景及工程概况,分析了快速化改造的建设条件,提出了全线总体布置方案,并结合现状条件研究了各节点方案。

关键词:城市道路;快速化改造;总体设计;节点方案

中图分类号: U418.8

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0025-03

1 项目背景

为推进长株潭城市群一体化发展,打造长株潭“半小时经济圈”,湖南省委、省政府启动了“三千两轨”项目计划。其中的“三千”分别指芙蓉大道、洞株路、潭州大道快速化改造项目。

洞株路项目起于长沙市环保大道交叉口,止于株洲市北环线交叉口,全长 30.1 km。长沙段 16.1 km,株洲段 14.0 km。洞株路快速化改造完成后,可进一步加强长株潭“同城”之间的联系,逐步消除城市综合交通的隔阂与瓶颈,提升长株潭城市群内部交通服务效率和水平。

2 工程概况

洞株路株洲段南起株洲市北环线,北至洞株路长株界,现状为城市主干道,设计车速为 60 km/h;根据所在区位分为城市段和郊区段。

洞株路城市段(北环线—沪昆高速)长 4.2 km,路幅宽度 54.0 m,现状双向 8 车道;道路两侧区块联系紧密,沟通需求较强,部分相交规划道路暂未实施处均已预留灯控及路口。

洞株路郊区段(沪昆高速—株洲市界)长 9.8 km,路幅宽 43.5 m,双向 6 车道。沿线两侧村落较多,横向相交村道较多且间距较短。

洞株路现状平面图见图 1。

3 建设形势分析

(1)在长株潭区域路网中,洞株路是“三千两轨”



图 1 洞株路现状平面图

的重要组成部分。快速化改造后,由株洲到长沙的交通流经万家丽快速路、绕城高速接入长沙高快速网,实现半小时经济圈和同城发展的要求。作为株洲市区重要的对外联系通道,无论对其交通疏散的能力还是交通效率都提出了很高的要求。因此在长株潭区域路网中,只要能够实现“半小时经济圈”的功能,采用地面、高架或地下的建设形式都是可行的。

(2)在株洲规划路网中,洞株路沿线横向规划及现状道路间距较密,平均间距约 380 m(不含村道),且沪昆高速以北沿线村落较多,采用地面快速路建设方案应能够充分考虑洞株路快速化后近期横向道路的接入,便于现状出行需求。

(3)在工程沿线用地上,洞株路在沪昆高速以南开发强度较大,沿线主要为高校、商业及住宅用地;沪昆高速以北现状沿线用地多为村庄、集镇,城市化开发程度相对较小。若采用高架或地下快速路的建设方案,两侧需新征用地,对现有道路断面改造较大,工程规模大,短期内难以完工。

洞株路快速化改造工期紧、任务重,要求在尽可能节省投资、缩短工期的情况下完成对现状道路的快速化改造。

综上所述,推荐消除沿线信号灯,采用主线快速路+分离式立交+辅助车道的建设形式。

收稿日期: 2021-01-11

作者简介: 贾文科(1986—),男,硕士,工程师,从事道路工程设计工作。

4 总体设计方案

4.1 设计理念

(1)主线快速,提速融城。对现状平交口进行改造,消除主线全线信号灯。

(2)因地制宜,服务周边。尽量减少对于城区段的交通分隔,便于服务沿线地块交通。

(3)合理利用,节省投资。合理利用现有道路及配套设施,尽量减少新增用地,节省工程投资。

4.2 设计车速

道路等级为城市快速路,主线设计车速为 80 km/h;局部因现状平面线型及纵坡条件限制,设计车速限速为 60 km/h^[1-3]。

4.3 平面布置

平面沿用现状道路线位,横向相交次要道路采用右进右出形式,横向主要道路采用洞株路主线上跨或下穿形式,共增设 5 处立交节点。5 处立交节点分别为智慧路菱形立交、玉龙路跨线桥、云霞大道地道、云海大道跨线桥和老长株公路地道。

4.4 横断面布置

(1)北环线—沪昆高速段。该段为城市段,交通流量相对较大,应尽量利用现有断面,对车行道功能进行重新划分,保证主线 3 车道快速行驶,外侧设置 1~2 根辅助车道,供公交车在进出口加减速以及横向道路接入使用。

(2)沪昆高速—株洲市界。该段为郊区段,交通流量相对较小,对于一般路段维持现状双向 6 车道;对于现状道路开口路段,压缩现状侧分带(宽 4.5 m),增设 1 条辅助车道(宽 3.5 m),便于车辆的驶入驶出及交织。

5 重要节点方案

5.1 智慧路节点

现状洞株路路基下方已建成 3 孔箱涵(宽 16 m/孔)作为智慧路下穿通道,洞株路与智慧路之间现状无交通转换通道。

根据规划,智慧路西侧为职教大学城,东侧为职教城综合片区。洞株路快速化后,北环至玉龙路之间 2.8 km 范围内仅有智慧路有条件沟通两侧交通。因此,需要增设智慧路与洞株路之间的转换通道以服务于职教城及职教城综合片区的交通需求。

节点方案:在洞株路两侧新增 2 对匝道(单向 2 车道),与智慧路形成菱形立交。新建匝道线位要避

开洞株路人行道外侧的给水管。智慧路主线双向 4 车道利用箱涵中孔(16 m)通行,智慧路辅道双向 2 车道、非机动车道及人行道利用边孔(16 m)通行,同时通过新建匝道与洞株路进行连通(见图 2)。

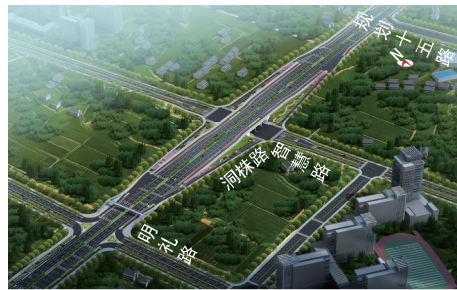


图 2 智慧路节点效果图

5.2 玉龙路节点

现状玉龙路为已建道路,路幅宽度为 40 m,双向 8 车道,与洞株路现状信控平交。洞株路西侧现状开发程度较高。

根据规划,节点位于云龙示范区南部片区。洞株路西侧为居住片区,东侧为商务中心。玉龙路为东西侧沟通的纽带,洞株路的快速化改造,既要满足玉龙路东西向的贯通,同时也需服务道路西侧居住片区及道路东侧商务中心的交通转换。

节点方案:交叉口范围内有 1 座现状管线箱涵(净高 2.0 m,埋深 1.25 m),若洞株路采用地道形式下穿玉龙路,则地道覆土应至少大于 4.0 m。考虑到现状洞株路纵坡较缓,地道方案纵断面影响范围将大于桥梁方案,且地道结构造价较高,对现状影响也较大。因此,玉龙路节点推荐采用洞株路主线新增跨线桥(桥墩避開箱涵位置),两侧利用现状路幅宽度设置辅道,与玉龙路进行连通(见图 3)。

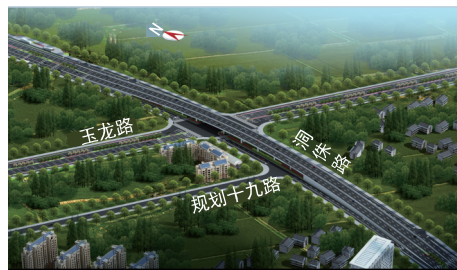


图 3 玉龙路节点效果图

5.3 云霞大道节点

现状云霞大道西侧为已建道路,东侧未建,路幅宽度为 40 m,双向 8 车道,与洞株路现状信控平交,节点附近目前开发程度较低。

根据规划,云霞大道节点西侧为云龙产业新城片区的综合服务核心区,东侧为龙母河飞龙湖、升龙湖片区的科教小镇。节点主要功能为沟通洞株路两侧

的交通联系及周边地块的交通转换。

节点方案:节点范围内无重要限制因素,可考虑采用洞株路主线上跨或下穿云霞大道方案。结合现状地形,洞株路在云霞大道节点处标高较高,且节点前后道路标高均较低,若采用主线上跨云霞大道方案,则桥梁长度较长,对现状道路影响范围较大(约 1.0 km);若采用主线下穿云霞大道方案,则对现状道路影响范围较小(仅 650 m),且采用地道方案与采用桥梁方案造价相差较小。因此,推荐采用洞株路主线下穿云霞大道方案,两侧通过辅助车道与云霞大道形成信控平交(见图 4)。



图 4 云霞大道节点效果图

5.4 云海大道节点

现状云海大道西侧为已建道路,东侧为在建道路,路幅宽度为 40 m,双向 6 车道,与洞株路现状信控平交。

根据规划,云海大道节点西侧为云龙大数据产业园区,东侧为文旅小镇,节点主要功能为沟通洞株路两侧的交通联系及周边产业园区、文旅小镇等地块的交通转换。

节点方案:现状洞株路在云海大道节点处为分幅式路基,两侧路基高差最大约 5.0 m,若采用洞株路主线下穿方案,对现状道路开挖影响范围较大,且造价相对较高。结合现状条件,推荐洞株路主线采用分幅桥梁形式上跨云海大道,两侧通过辅助车道与云海大道形成信控平交(见图 5)

5.5 老长株公路节点

老长株公路现状路幅宽 9.0 m,双向 2 车道,两侧主要为密集村镇,洞株路与老长株公路交叉口现状为信控平交形式,节点两侧一定范围内各有 1 处

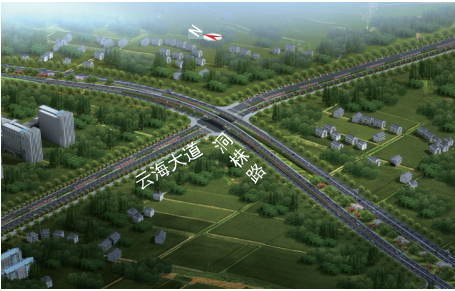


图 5 云海大道节点效果图

下穿洞株路的人行地下通道。

节点方案:结合现状地形,节点处道路标高较高,且节点前后洞株路道路标高均较低,若采用主线上跨老长株公路方案,则桥梁长度较长,对现状影响范围较大(长 900 m),桥梁两侧需拓宽后布置辅道,取消 1 座人行地道;若采用主线下穿方案则对现状影响范围较小(约 600 m),因标高冲突需取消 1 座人行地道,且下穿方案与上跨方案造价基本接近。因此,推荐采用洞株路主线下穿方案,两侧通过置辅助车道与老长株公路形成信控平交(见图 6)。

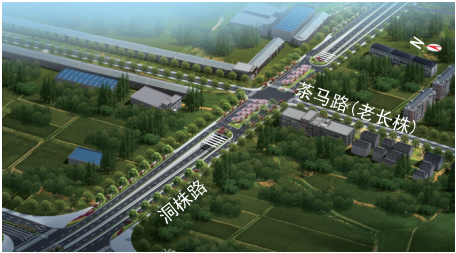


图 6 老长株公路节点效果图

6 结 语

洞株路快速化改造是湖南省“三千”项目重要组成部分,对于加快城市群交通设施互联互通,加速长株潭经济一体化意义重大。根据洞株路现状条件及建设需求,提出了合理的快速化解决方案,总结了道路在快速化改造过程中应充分考虑的现状地形地势及地下管线等控制因素。

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].