

张家界武陵山大道拓宽改造工程总体方案设计

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: 由于城市架构层层扩张,交通压力不断增大,因而需对既有道路进行拓宽改造。以张家界市武陵山大道(张清公路)拓宽改造为工程实例,介绍其建设背景、项目概况和主要技术标准。通过对工程交通流量的预测和规模的论证,对工程总体方案进行了研究。根据不同路段的功能情况对子午路(起点)至县道X018(终点)中4个路段的横断面型式进行了分别布置;在充分考虑与周边地块进行衔接的基础上,对大学城高架节点等4个节点进行了设计。最后总结强调,项目在设计过程中,在满足道路畅通的同时,还要充分考虑地方规划、现状条件、挖填平衡、不同路段的功能和周边地块情况,以完善区域路网结构,带动沿线经济发展。

关键词: 城市道路;拓宽改造;总体方案;节点方案;横断面布置

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)03-0016-03

0 引言

张家界因旅游建市,是中国最重要的旅游城市之一。武陵山大道(张清公路)是连通张家界市区与武陵源景区的一条二级公路,近年来,由于旅游交通量与日俱增,城市建设快速发展,现状通行能力已远远不能满足需求,交通压力日渐加大,亟需提质改造。

武陵山大道提质改造,是张家界市建设精品旅游城市极为重要的一步,对加快城市基础设施建设,完善区域路网结构,带动沿线土地开发,促进区域经济发展,加快张家界市区与武陵源景区快速对接,促进张家界市城市发展意义重大。

1 项目概况

武陵山大道位于张家界市永定区的沙堤片区,澧水河以北。武陵山大道现状宽约10 m,双向2车道,通行能力严重不足,旅游高峰期拥堵严重,且道路部分路段破损严重,沿线景观效果欠佳,行车舒适性较差。

武陵山大道拓宽改造工程范围南起子午路交叉口,北至县道X018交叉口,全长约10.0 km,道路等级为城市主干路。由于线路较长,不同路段的功能情况不一,因此根据路网及建设条件,采用不同的横断面布置型式。道路红线宽42~72 m,主线设计车速60 km/h,全线共设置4座立交桥、1条下穿隧道。

收稿日期:2020-08-07

作者简介:贾文科(1986—),男,硕士,工程师,从事道路工程设计工作。

2 功能定位

武陵山大道是连接张家界市区与武陵源景区最直接的通道,沿线穿越城市新区沙堤片区,途经较多重要规划地块(高铁站、人民医院等),因此,武陵山大道既要保证过境交通的连续通过,同时又要兼顾两侧区块的服务发展。武陵山大道的功能定位如下:

(1)交通性干道。武陵山大道是承担张家界市区到武陵源景区南北向过境交通重要功能的一条交通性主干道。

(2)门户展示。武陵山大道道路沿线自然景观优势明显,依托山水生态格局,融合周边城市功能,凸显城市文化底蕴,打造主题特色鲜明的,具有强烈视觉效果的世界级主题景观大道。

(3)生态示范。将武陵山大道打造成为张家界市建设生态绿道和海绵城市的典范。

(4)引领提升。武陵山大道途经规划高铁站片区及沙堤片区,对周边地块的开发及土地价值的提升具有重要引导作用。

3 主要技术标准

(1)道路等级:城市主干路(交通线主干道)。

(2)设计车速^[1]:主线60 km/h,辅道40 km/h。

(3)设计年限:道路交通量达到饱和状态的设计年限20 a,沥青路面结构设计使用年限15 a。

(4)荷载标准:城—A级。

(5)道路净空高度:机动车不小于5.0 m;自行车、

行不小于 2.5 m。

4 交通流量预测及规模论证

采用四阶段法对武陵山大道及周边路网近、远期交通量进行预测分析。近期目标年为 2028 年,远期目标年为 2038 年。经预测,至远期 2038 年,武陵山大道子午路至郝平路段单向高峰小时交通量为 4 224 pcu/h,郝平路至县道 X018 段单向高峰小时交通量为 2 693 pcu/h。根据交通量预测结果及饱和度分析,武陵山大道车道规模确定为:子午路至郝平路段采用双向 10 车道规模(远期 2038 年饱和度为 0.7),郝平路至县道 X018 段采用双向 6 车道规模(远期 2038 年饱和度为 0.74)。

5 总体方案

武陵山大道大致呈南北走向,全线尽可能拟合现状张青公路线位,最大限度利用老路,减少填挖方。受黔张常铁路影响,局部线位向东侧偏移,以避让高铁广场规划用地。

5.1 道路横断面布置

根据武陵山大道交通性主干路功能定位,既要保证南北向过境交通快速通行,又要服务周边地块的集散需求,因此全线横断面以主线+辅道为主,对于不同路段,结合周边地块开发状况、用地条件限制、地形地势情况、路网密度等多方面因素,分别采用与之相适应的横断面型式^[2-3],在保证道路功能的前提下,减少征拆迁、减少填挖方,降低工程费用。

(1)子午路(起点)—北环路

子午路—北环路,长约 0.9 km,道路西侧建筑设施比较密集,交通需求量较大,且与沙堤大道(主干路)连通。受用地条件限制,该段道路采用主、辅道合流断面。主、辅道合流段为双向 10 车道规模,标准横断面宽 50 m,既便于与横向路网进行衔接,也与北环路北侧主、辅道分流后形成的主线双向 6 车道、辅道双向 4 车道规模相匹配。标准横断面布置型式见图 1。

(2)北环路—桔平路

北环路—桔坪路,长约 4.9 km,东邻高铁站片区,西邻沙堤片区。道路两侧地块开发强度较大,既要求过境交通快速通过,又要求与周边路网衔接通畅,因此,道路标准段设计为 60 m 宽主辅道断面型式,主线双向 6 车道,辅道双向 4 车道(见图 2)。

(3)桔坪路—郝平路

桔坪路—郝平路,长约 2.6 km,道路东侧地势较

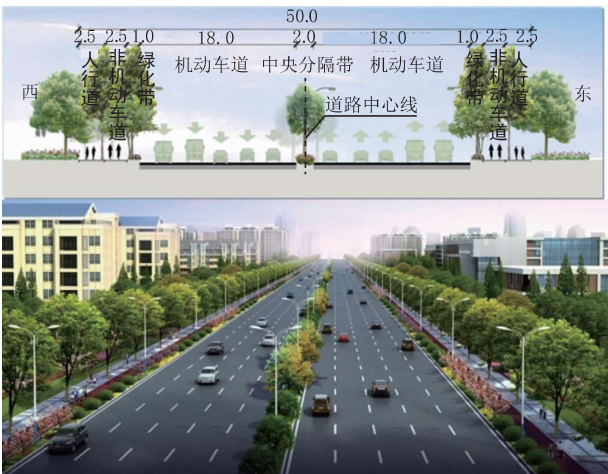


图 1 50 m 宽标准横断面图(单位:m)



图 2 60 m 宽标准横断面图(单位:m)

低,为便于两侧地块顺接,结合现状地形地势,设计为上下行分幅断面型式。道路横断面宽 60~72 m,主线双向 6 车道,辅道双向 4 车道(见图 3)。



图 3 分幅段标准横断面图(单位:m)

(4)郝平路—县道 X018(终点)

郝平路—县道 X018,长约 1.6 km,规划道路周边地块开发强度较低,且路网系统也相对简单。根据交通流量预测,本段采用双向 6 车道规模,道路标准横断面宽 42 m,既能够满足过境交通需求,又便于与

终点段双向4车道道路进行衔接(见图4)。

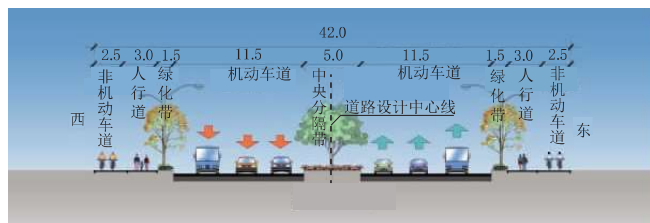


图4 42 m宽标准横断面图(单位:m)

5.2 主辅道出入口设置

出入口是联系主线与辅道交通的纽带。出入口设置位置是否合理将影响主线的功能和作用发挥。出入口的布置既要满足周边区域快速出行的需求,又要在间距上保证主线交通不受分合流交通的干扰。《城市快速路设计规程》(CJJ 129—2009)规定^[4]:主线设计车速为60 km/h时,相邻入口与出口之间最小间距为760 m,相邻两个出口(入口)之间最小间距为460 m。

结合武陵山大道沿线的交通出行需求及特征、用地规划及开发情况等因素,工程全线共布置10对主辅道出入口,平均间距约1.0 km,既满足武陵山大道主线的快速通行需求,又较好地实现了对沿线地块的服务功能。

6 主要节点方案

6.1 大学城高架节点

武陵山大道线位连续经过吉首大学张家界学院及张家界航空工业职业技术学院,且是这两所大学对外联系的唯一通道。两所学校大门间距为240 m左右,交通需求量较大。下面对该节点的两种方案进行比选。

(1) 方案一:采用信控平交形式

由于两所学校距离较近,因此仅在吉首大学张家界学院处设置信控平交口,张家界航空工业职业技术学院交叉口则采用右进右出的形式,如图5所示。该方案建设周期短、造价低,可满足学校地面集散交通需求,但对主线交通连续性影响较大,远期可能成为交通瓶颈。

(2) 方案二:采用分离式立交形式

武陵山大道主线连续上跨两所大学路口,辅道与两所大学平交,如图6所示。主线过境交通可快速通行,辅道平面交叉可满足地面集散交通需求。该方案造价较高,建设周期长,交通功能较为完善。

综合考虑投资造价及交通功能等因素,推荐近期

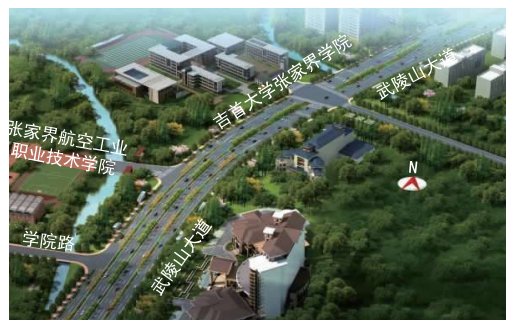


图5 信控平交方案

采用方案一(信控平交方案),并预留远期改造(分离式立交)条件。

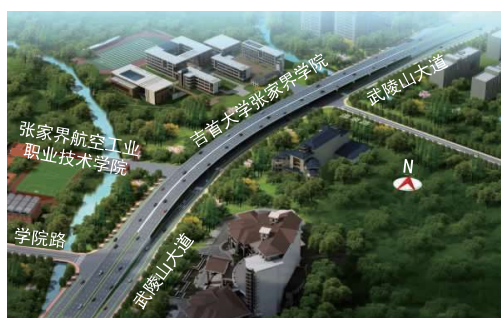


图6 分离式立交方案

6.2 高铁站广场节点

武陵山大道下穿黔张常铁路后,线位经过高铁站广场(张家界西站),并与进场道路(李家岗路)及出场道路(向家岗路)相交,如图7所示。由于高铁片区交通流量较大,因此该节点范围内既要保证主线交通的连续性,又要兼顾周边地块集散交通及高铁广场交通通行能力的需求。该节点采用分离式立交方案,结合现状地形地势,主线采用双向6车道下穿向家岗路,向北延伸后再上跨李家岗路,辅道在进、出场道路区间段拓宽为双向6车道,并分别与进、出场道路平交。



图7 高铁站广场节点

6.3 桔平路节点

桔平路承担张家界张花高速公路连接线功能,桔平路与武陵山大道交叉口东北侧规划为张家界市人民医院,交通需求量较大,根据现状地势,采用武陵山大道主线上跨桔平路方案,辅道与桔平路信控平

(下转第24页)

并通过出台针对机动车出行、停放等具有政策性导向的管理措施,逐渐降低中心城区个人机动车出行比重。城市快速路系统将随之由以投资建设为主的成长模式转变为以智能交通管理和维护为主的服务运营模式。

目前我国许多经济发达城市中心城区的快速路网建设陆续完成。如何健康地维护、科学地组织管理快速路网体系有效运行,并使其与地面交通体系合理衔接,成为城市交通日常管理的一项重要工作。部分城市通过运用视频采集、荷载动态实时检测、网络通信、数据智能识别分析等先进数字技术,建立智能交通管理平台,为城市交通管理的数字化转型工作做出了积极的探索。

以机动车为主的城市传统交通模式已经延续了多年。随着经济全球化和科技创新引起社会发展的

快速、深刻变革,公众对城市空间资源如何分配利用有了更多思考,人口高度密集与私人机动化的高度普及是共生但又互相矛盾的。随着人们生态文明意识的提高,将会提出更多关于路权优先次序、公共设施安全性和灵活性的需求。未来一段时期内,随着我国城镇化进程的进一步推进,与市民共同达成一种环境友好同时又能满足不断增长的机动化需求的可持续发展的交通建设愿景,将成为城市交通建设需要面临的一项重要课题。相信随着城市规划者和建设者的不断努力,一定会探索出更加具有创新、共享和文明理念的新的交通发展模式。

参考文献:

- [1] 国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2019.
- [2] 沈阳市自然资源局.沈阳市城市总体规划(2011—2020)[Z].沈阳:沈阳市自然资源局,2017.
- [3] 沈阳市规划设计研究院.沈阳市综合交通规划(2010—2020)[Z].沈阳:沈阳市自然资源局,2011.

(上接第18页)

交,如图8所示。



图8 桔坪路节点

6.4 郝平路节点

郝平路与规划沙堤大道(服务性主干道)北段共线。郝平路以北地块开发强度较低,周边路网密度也较小,根据交通流量预测结果,该节点主线采用双向4车道上跨郝平路,辅道与郝平路平交,向北延伸路段辅道与主线合流为双向6车道。

7 结语

武陵山大道是张家界市南北向最重要的一条主干路,也是张家界城区与景区的最直接连接通道,交通功能极为重要。以武陵山大道拓宽改造工程为例,介绍了该项目的项目概况、技术标准、总体方案及主要节点设计方案。该项目在设计过程中充分考虑了地方规划、现状条件及挖填平衡,道路横断面根据不同路段的功能情况分别布置,在满足道路畅通的同时,充分考虑与周边地块的衔接,可为同类工程提供一定参考。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016年版)[S].
- [2] 崔健球.中环线道路(浦西段)工程总体方案设计[J].城市道桥与防洪,2006(4):11-15.
- [3] 杨传光.城市道路横断面设计问题研究[D].西安:长安大学,2013.
- [4] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].