

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2021.08.024

用地限制对市政道路施工的影响分析及解决措施

李双艳, 黄 涛

(中交第二航务勘察设计咨询有限公司, 湖北 武汉 430060)

摘 要: 结合神农架林区某市政工程设计 and 施工过程中出现的问题, 分析了现场用地限制对市政道路施工的影响, 并提出了相应的解决措施。所提措施在实际工程中有较好的解决效果, 可为今后市政道路设计中类似问题的解决提供一定的借鉴。

关键词: 用地红线; 挡墙; 人车分离预制构件模具; 一体化应用; 翻转碰撞限位

中图分类号: U412.3 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2021)08-0091-03

0 引 言

城市道路用地范围为城市道路红线宽度。红线宽度为包括车行道、人行道、绿化带等在内的规划道路的总宽度, 因此也称为规划路幅。用地红线, 也称征地红线, 是规划管理部门按照城市总体规划和节约用地的原则, 核定或审批建设用地的位置和范围线。一般情况下, 在规划道路还未实施时, 用地红线范围包含有道路红线^[1-2]。

在设计和实际施工过程中, 由于受到各种现场条件的限制, 如征地拆迁、高压电线、现状地形地貌等, 经常遇到用地受限问题, 对设计和施工造成一定困难和不良影响。针对具体问题, 需提出相应合理的解决措施, 以保证项目的顺利进行。本文结合神农架林区某市政工程遇到的用地限制问题, 进行分析整理, 并提出相应的解决措施, 可供类似的工程问题借鉴。

1 工程概况

神农架林区某市政工程位于神农架林区东部阳日镇内, 包含 4 条市政道路, 道路全长约 4.5 km, 其中 1 条主干路, 2 条次干路, 1 条支路^[3-4]。

2 用地限制分析及对策研究

结合神农架某市政工程现场实际情况进行具体分析。当道路用地受到限制时, 可结合具体情况, 综合考虑经济性、技术可行性、社会稳定性等方面, 采用适当的解决办法。

收稿日期: 2021-01-07
作者简介: 李双艳(1990—), 女, 硕士, 工程师, 从事道路设计工作。

2.1 局部改线

路线方案布设时需充分考虑城镇相关规划, 布线时尽量减少占地, 减少拆迁^[5]。当受到现场地形地物限制时, 通过局部调整线形来适应地物限制, 是路线方案布设时最常用的方法^[3-4, 6-7]。

具体案例分析:

在施工图设计阶段, 道路平面线位按照规划线位布设, 在桩号 K0+000 ~ K0+080 段落范围内有现状保神高速项目部(后期拆除), 在桩号 K0+150 ~ K0+170 范围内需拆除 1 栋 3 层楼的建筑物。

施工时主要受控因素: 在施工阶段, 施工单位入驻现场开始施工时, 保神高速项目部还在使用中, 需要拆除的 3 层楼房屋拆迁协调非常困难。

解决措施: 结合神农架林区政府调研指示和现场实际施工条件, 对桩号 K0+000 ~ K0+270 段落范围内的道路线形进行调整, 避免拆迁, 降低征地拆迁难度, 满足施工进度要求。

道路线位调整前后平面布置图见图 1。

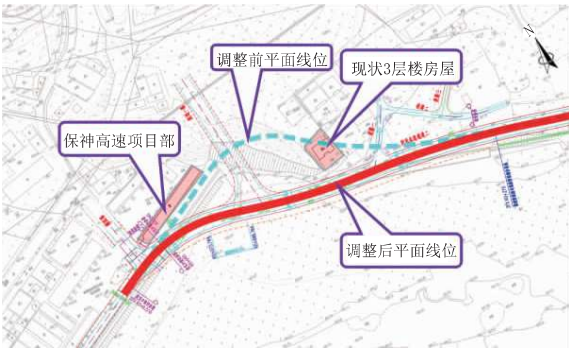


图 1 道路线位调整前后平面布置图(局部改线)

2.2 设置挡墙, 收缩坡脚

现状用地: 规划道路断面宽度为 2 m(人行道)+8 m

(车行道)+5 m(人行道)=15 m,设计时按照规划断面15 m进行设计。在桩号 K2+580~K2+620 段落范围内,道路左侧为现状房屋,道路右侧为荒地(临近河流侧)。

受控因素:在桩号 K2+580~K2+620 段落范围内如果采取正常放坡(坡度 1:1.5),需拆除建筑物面积 510.15 m²,现场用地受限,拆迁协调比较困难,是影响项目投资和社会稳定的重要因素。

解决措施:为尽量避免房屋拆迁,节约工程造价,该段落范围内道路左侧设置路肩墙(挡墙),收缩坡脚(见图 2)。

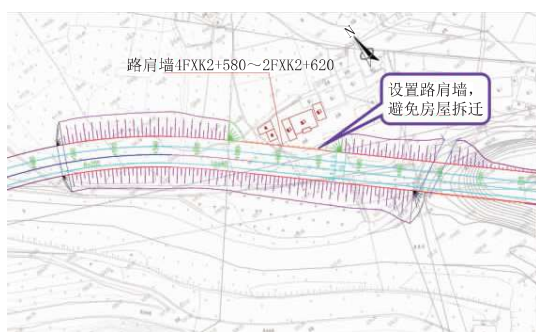


图 2 道路左侧设计挡墙的平面布置图

2.3 近、远期实施(一次规划设计、分期实施)

施工图设计:规划道路断面宽度为 0.5 m(绿化带)+5.5 m(车行道)+3 m(人行道)=9 m。设计时按照规划断面 9 m 进行设计,在桩号 K0+335~K0+469.908 段落范围内道路北侧为现状居民房屋,南侧为现状防洪墙(维持现状),按照规划断面进行布置,需拆除房屋面积 997.18 m²。

施工时主要受控因素:现场实际施工时,根据业主反馈,桩号 K0+335~K0+469.908 段落范围内需拆除 4 栋房子(位于红线范围内),拆迁协调非常困难,严重影响正常施工进度。

规划平面布置图见图 3。

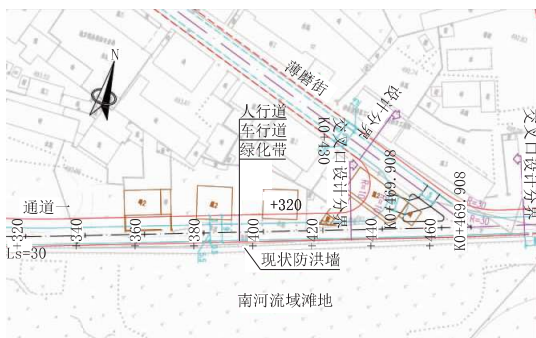


图 3 规划平面布置图

解决措施:结合现场地形、地物等实际情况及业主要意见,按照一次规划设计、分期实施的原则^[3-4,7],近

期先满足道路保通要求,待时机成熟,按照最终设计方案进行局部扩建。

具体方案:K0+335~K0+469.908 近期只实施车行道,车道宽度 3.5 m,待远期房屋拆迁完成后,再按照远期设计方案完善。按照近期保通方案实施,对于桩号 K0+469.908 附近,交叉口范围内存在视距不良问题,安全风险较大。建议近期通道采用单向行驶(由西向东),在交叉口内实行停车让行交通管制措施,且禁止左转。

一次规划设计,分期实施的平面布置图见图 4。



图 4 一次规划设计,分期实施的平面布置图

2.4 “人车分离”设计

现状用地分析:规划道路断面宽度为 2 m(人行道)+7 m(车行道)+2 m(人行道)=11 m。设计时按照规划断面 11 m 进行设计,在桩号 K0+880~K1+018.155 段落范围内,为现状道路,路面破损较为严重,且道路两侧均为现状居民房屋,房屋密集。

主要受控因素:道路现状纵坡较大,通过实测地面线高程拟合,纵坡约 6.9%,在交叉口范围内现状道路纵坡不满足规范要求,坡度过大,交通安全隐患大。故交叉口范围内纵坡须按照规范要求(一般值小于 2.5%)进行设计,但是需局部路段设计高程比现状路面高程低 2 m 左右,且污水管线在路面以下 3 m,埋深较大,施工时对两侧房屋会造成较大的影响。

解决措施:为尽量减少施工时对两侧房屋的影响,采取如下措施:

(1)“人车分离”设计。人行道与车行道各自独立进行纵断面拉坡设计(人行道纵坡拟合现状路面高程,且满铺至建筑物边线),人行道与车行道之间直接存在高差(最大高差约 1.8 m),通过设置挡墙进行衔接。

(2)管线尽量向道路中心布置,管道开挖时,采

用钢板桩支护,施工过程中要求采用小型机械或人工开挖,尽量避免施工过程对房屋的扰动。

(3)人行道与车行道在交叉口衔接时,可通过设置人行踏步来逐步消除高差,进行顺接。

“人车分离”设计平面布置图见图5,其纵断面设计图见图6,横断面示意图见图7。

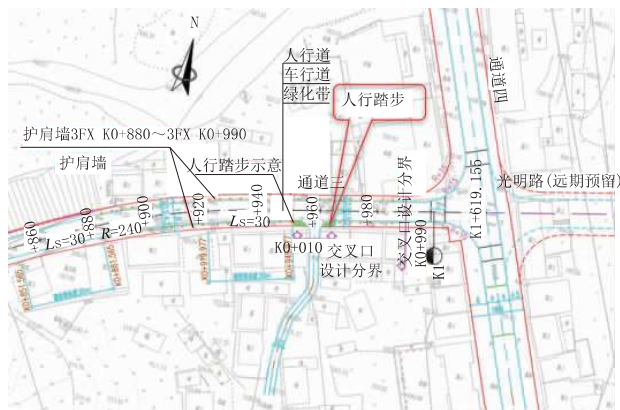


图5 “人车分离”设计平面布置图

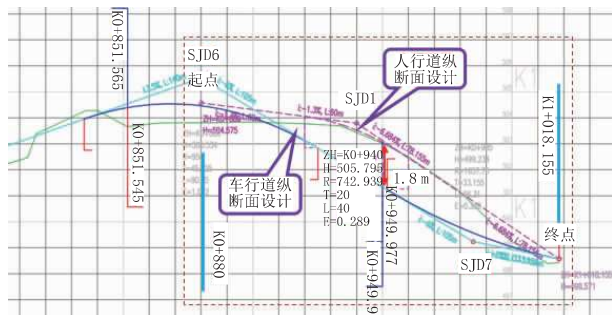


图6 纵断面设计图(“人车分离”设计)

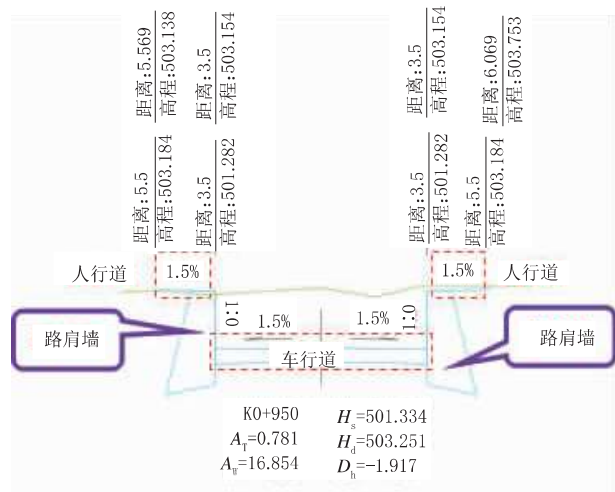


图7 横断面示意图(“人车分离”设计)

2.5 各专业综合设计,精细化设计

施工图设计:规划道路断面宽度为2.5 m(人行道)+10.0 m(车行道)+2.5 m(人行道)=15 m。设计时按照规划断面15 m进行设计,在桩号K0+000~K0+436.5段落范围内道路北侧为新建防洪墙(水利专业);道路南侧为现状居民区,居民强烈要求道路

红线须与建筑物边线保持一定的距离,故根据当地居民要求和规划断面进行平面布置。

施工时主要受控因素:在施工后服阶段,发现防洪墙与市政管网存在交叉打架问题,防洪墙侵占市政管网埋设空间,且现场K0+000~K0+60.5段落范围内,现场防洪墙已实施。出现这种错误的原因主要是专业之间缺乏沟通,设计人员考虑不全面,总体未把控好,造成专业之间衔接存在问题。

结合现场实际施工情况及现状条件,采取如下解决措施:

(1)K0+000~K0+60.5段落范围内,道路北侧现场防洪墙已实施,为避免工程量的浪费,该段范围内防洪墙(水利专业)维持原施工图设计,相应的管网进行方案调整。

(2)K0+000~K0+080段落范围内,道路南侧为路肩墙,由于道路红线宽度较窄,且现场道路北侧挡墙已经实施,管位调整后,道路南侧设计的路肩墙会对管线及检查井布置产生一定影响。因此,将电力管群敷设在路肩墙下,同时电力管群及检查井与路肩墙同步施工。管网包封材料为C30混凝土,而挡墙原设计材料为浆砌片石,为保证两者能够同步施工并确保挡墙的结构要求,此次将挡墙材料由原设计的浆砌片石调整为与管网包封材料一致的C30混凝土。

(3)桩号3FX K0+60.5~3FX K0+436.5段落范围内,由于受道路南侧房屋建筑的限制,维持原道路南侧红线边线,将道路北侧防洪墙位置向河道侧偏移2 m(占用河滩地),为道路管线设施预留埋设空间,原施工图道路红线与防洪墙之间增设绿化带。

K0+000~K0+60.5段管位调整断面布置图见图8,3FX K0+60.5~3FX K0+436.5段道路标准断面布置图见图9。

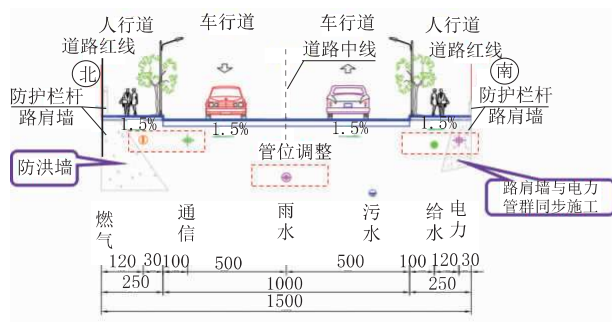


图8 管位调整断面布置图(K0+000~K0+60.5)(单位:cm)

3 结语

(1)用地红线是城市中道路用地与其他用地的分界线。市政道路是系统性的综合工程,在工程具体

(下转第113页)



图3 现场检测之实景

从上述试验检测结果来看,高弹改性沥青混合料的马歇尔力学及体积参数、高温稳定性、水稳定性、构造深度、渗水系数剂厚度等主要技术指标均能满足设计文件和现行技术规范要求,路用性能良好。

3 经济及社会效益分析

3.1 社会效益

采用高弹改性沥青超薄罩面技术对高速公路沥青路面及时进行预防性处治,可以有效地延缓路面病害发生,延长路面使用寿命,减少大量路面挖除重建带来的环保问题,从而大幅度减少砂石、沥青材料的消耗。

3.2 经济效益

与传统铣刨重铺沥青面层工艺相比,预计可减少骨料用量 0.051 t/m^2 、沥青 0.0027 t/m^2 ,减少废料 0.053 t/m^2 ,预期每公里单车道可节省养护资金 20 万元。因而,在高速公路沥青路面预防养护中具有重要的经济意义和社会效益。

4 结论

(1)高弹改性沥青混合料具有优异的路用性能,从现场检测数据来看,动稳定度为 3700 次/mm,抗滑性能、渗水性能、构造深度均达到规范要求。

(2)高弹改性沥青超薄罩面技术具有良好的社会效益和经济效益,可用于高速公路沥青路面预防养护。

参考文献:

- [1] 虞将苗,陈富达,彭馨彦等.高韧超薄沥青磨耗层在港珠澳大桥珠海人工岛通道上的应用[J].清华大学学报(自然科学版),2020,61(1):48-56.
- [2] 徐志华.超薄罩面技术在高速养护工程中的应用[J].福建交通科技,2019(5):64-69.
- [3] 侯芸,王效杰,贾非.超薄沥青混凝土磨耗层层间剪切应力状态与抗剪指标分析[J].公路交通科技(应用技术版),2010,61(1):19-22.
- [4] 张永强.沥青路面超薄罩面层的材料组成与抗滑性能[J].筑路机械与施工机械化,2019(36):67-71.
- [5] 郝增恒,张肖宁,盛兴跃,王民.高弹改性沥青在钢桥面铺装中的应用研究[J].公路交通科技,2009,26(4):23-28.
- [6] 杨振富.高弹改性沥青 SMA-10 路用性能研究及其在桥面铺装中的应用[J].北方交通,2019(7):36-39.
- [7] 刘静波.SMA-10 高弹改性沥青及沥青混合料性能试验研究[J].交通世界,2015,344(1):130-131.
- [8] 钟国武,王志祥.高性能 SMA 沥青混合料性能评价及工程应用[J].广东公路交通,2018,44(6):1-6.
- [9] 李睿,刘伟亮,李璐,盛兴跃.不同高弹改性剂对高弹改性沥青性能的影响[J].石油沥青,2016,30(4):29-31.
- [10] 史思强,杨玉晶,高林.高弹改性沥青的流变性响应[J].公路交通科技,2012,30(2):15-17.

(上接第 93 页)

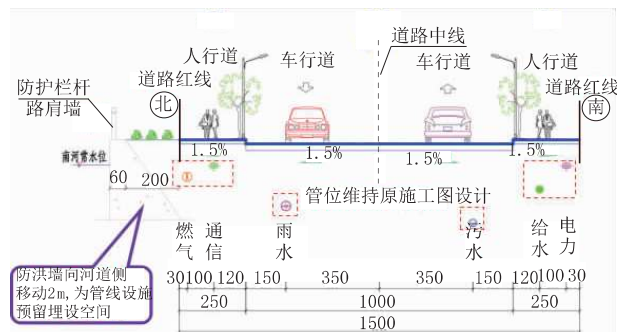


图9 道路标准断面布置图(3FX K0+60.5~3FX K0+436.5)
(单位:cm)

实施时,会遇到各种问题,需综合考虑其施工安全性、社会稳定性以及经济性,实现综合效益最大化,保证项目的顺利实施。

(2)控制因素分析是进行道路设计的基础。

(3)局部调线,优化道路平面线位;设置挡墙,收缩坡脚;“人车分离”设计;近期保通远期实施,各专业综合设计,精细化设计等,所采取的综合措施可为类似工程提供参考。

参考文献:

- [1] 许金良.道路勘测设计[M].重庆:重庆交通大学出版社,2013.
- [2] 徐家钰.城市道路设计[M].北京:中国水利水电出版社,2005.
- [3] CJJ 37—2012(2016 版),城市道路工程设计规范[S].
- [4] CJJ 193—2012,城市道路路线设计规范[S].
- [5] 朱全军,杨进,匡姣姣,等.城乡结合部公路设计控制因素分析[J].湖南交通科技,2019,45(2):11-14.
- [6] JTG B01—2014,公路工程技术标准[S].
- [7] JTG D20—2017,公路路线设计规范[S].