

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2023.11.006

宜昌市大学路路线方案优化研究

张 铨,赵 辉,王 辉,潘怡宏
(中国市政工程中南设计研究总院有限公司,湖北 武汉 430010)

摘 要: 宜昌市大学路是一条纵贯三峡大学内部的市政道路,是重要干道城东大道的组成部分,承担着重要的交通功能。多年来该段道路社会车辆与校园车辆混行,相互干扰严重,影响校园环境,安全隐患较大。以大学路改造为典型案例,从线位优化角度,对复杂条件下城市道路选线进行了研究,提出了多层次、多角度设计思路,可为类似项目提供借鉴。

关键词: 市政道路;路线选线;线位优化;设计思路

中图分类号: U412.3 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2023)11-0021-04

1 项目背景

宜昌市城东大道是一条纵贯南北,连接伍家岗区、西陵区、夷陵区的干线型城市主干路,是城市组团间联系通道的重要组成部分^[1],纵贯三峡大学段又名大学路,大学路地理位置如图 1 所示。近年来,大学路的交通量的逐年增长,路段拥堵现象时有发生,且社会车辆会横贯三峡大学中部,对校园分隔作用明显,直接造成大学校园存在较为严重的交通安全隐患,因此,亟需对大学路进行优化升级。

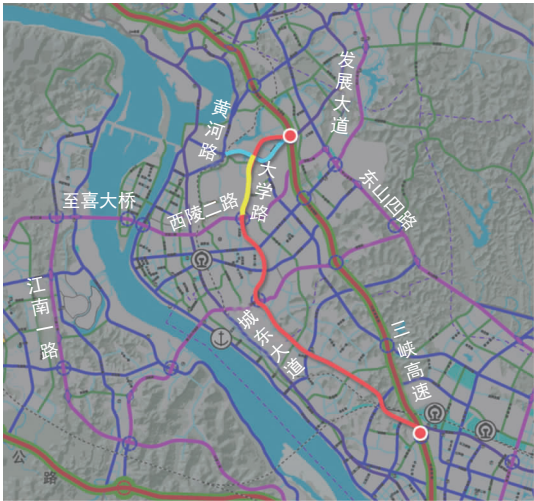


图 1 大学路地理位置图

2 规划线位存在的问题

按《宜昌市综合交通体系规划》(2011—2030 年),大学路规划线位依托现状,起点位于西陵二路,

与三峡大学内部道路云深路、云海路、云林路平交,最终接于黄河路与西湖路交叉口。现状大学路线位如图 2。按规划线位,大学路通过性的社会车辆与校园车辆混行,相互干扰严重;车辆噪声大,影响校园环境;此外,校园师生众多,过街人流量大,如图 3 所示,行人过街存在较大安全隐患,且影响车辆通行效率。



图 2 现状大学路线位

按规划线位,从满足主干路交通通行且尽量减小对三峡大学的影响入手,现从地面、高架以及隧道三种方式进行了方案研究,方案如下。

2.1 平面 + 过街天桥方案

平面方案为双向 10 车道。中间布置主线双向 6 车道,主要供社会车辆通行,两侧布置双 4 车道辅道,主要用于三峡大学内部车辆及行人交通转换。为满足人行过街需求,在云深路、云海路、云林路设置红绿灯,在南苑宿舍、求索路、图书馆、游泳馆处设置人行

收稿日期: 2022-12-04
作者简介: 张铨(1991—),男,硕士,工程师,从事道路设计工作。

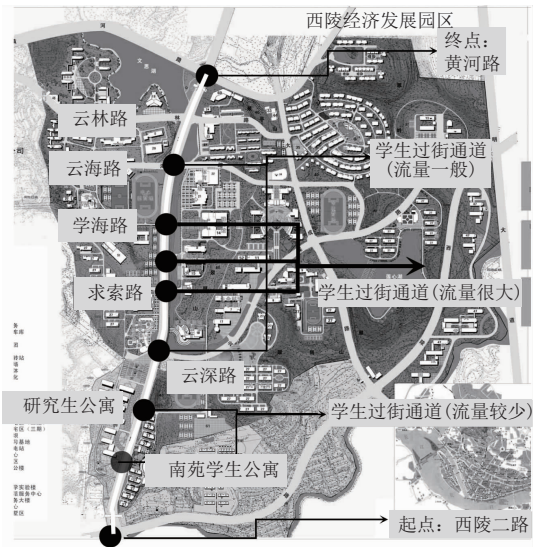


图3 现状人行过街分布

过街天桥。

2.2 高架方案

布置主线双向6车道的高架桥,供社会车辆快速通行。高架方案桥梁起于南苑宿舍区北侧,依次跨越云深路、求索路、云海路、云林路,止于黄河路之前,桥梁全长1 080 m。地面辅道采用双向4车道供校园内部车辆使用,需在云深路、云海路、云林路设置红绿灯,在南苑宿舍处设置人行过街天桥,高架段可设置全封闭式声屏障。

2.3 隧道方案

主线以隧道方案穿越三峡大学,地面为辅道。隧道布置于云深路至黄河路之间,双向6车道,隧道总长880 m,敞口段145 m。在南苑宿舍、云深路路口处设置人行过街天桥。

2.4 规划线位工程方案比选

方案比选表如表1所示。

表1 规划线位优化方案比选表

方案	平面方案	高架方案	隧道方案
长度	总长 1.86 km	总长 1.86 km, 高架 1.04 km	总长 1.86 km 隧道 1.04 km
主要优点	1.平面改造,施工难度小; 2.人车分离,立体过街,减少安全隐患	1.道路通行能力强; 2.桥下空间可充分利用	1.人行过街安全 2.地面层景观好 3.运营阶段对环境 影响较小
主要问题	1.道路拓建平面上对校园分隔作用更强化; 2.绿化率降低,景观效果较差 3.噪声大,对校园环境 影响大	1.高架桥直接在空间上分割了校园; 2.影响校园整体景观,影响校园 远期发展	1.隧道敞口段两侧过街需绕行; 2.基坑支护施工难度大,施工期间对校园环境 影响大 3.造价高

综合分析表1中的各项因素,可以看出,在规划线位上,采用平面、高架、隧道方案虽各有优点,但对三峡大学的分隔作用均有所强化,均未从根本上解决社会车辆与校园内部车辆混行问题,对三峡大学的环境影响、未来发展均有所制约。

因此项目组经与地方部门深入沟通后,拟突破规划线位,在道路设计起点不变的条件下,将线位向西偏出,线位在三峡大学与宜昌船舶柴油机厂(以下简称四零三厂)之间通过,设计止点接入黄河路与渭河路交叉口处。

3 线位优化原则

以宜昌市总体规划为依据,按照交通优先、安全至上、景观协调、以人为本的理念,提出线位优化原则如下:

- (1)保证社会交通流快速通过三峡大学。
- (2)保障校园车流的日常运行与转换。
- (3)确保学生过街安全。
- (4)景观融洽。
- (5)预留三峡大学未来发展空间。

4 改线线位优化方案

经对周边用地的仔细调研,拟利用四零三厂与三峡大学之间存在闲置地块,开辟新路线,将大学路绕出学校,彻底解决三峡大学校园生活受社会车辆影响的问题,且能预留大学发展空间并带动周边地块的继续开发与利用。

上述思路经向相关部门汇报后得到一致认可。

4.1 设计标准

- (1)道路等级:城市主干路;
- (2)设计车速:V=50 km/h;
- (3)车道宽度:3.5~3.75 m;
- (4)道路为双向六车道,红线宽度36 m。
- (5)净空要求:道路净空不低于4.5 m。

4.2 主要控制因素

经调查,改线线位两侧依次分布有四零三剧院、三峡大学研究生公寓、四零三厂铸造车间、四零三厂配件车间,西苑学生食堂、三峡大学土工试验楼、葛洲坝物资局电石厂居民楼、望洲村居民楼等,其中茶庵村变电站、四零三厂铸造车间、三厂铸造车间、土工实验楼、西苑学生食堂是本项目的主要控制因素。

4.3 线位优化方案

充分结合三峡大学与四零三厂等相关部门意

见,提出了四种优化方案,方案如下。

(1)方案一

线位沿四零三厂与三峡大学地块之间布设,起于西陵二路止于黄河路,设计全长约 2.12 km。设置两座通道(共 530 m)。线路避让了四零三厂铸造车间、茶庵村变电站、学生食堂,需拆除的建筑有四零三厂配件车间、学生公寓、试验楼、居民楼,全线共设三处平曲线,最小平曲线半径 500 m,隧道段圆曲线半径可达 600 m,线型条件良好。方案平面如图 4。

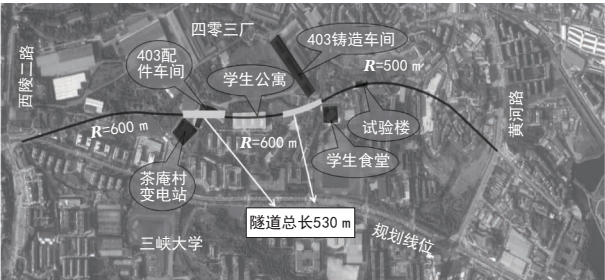


图 4 方案一平面线位图

(2)方案二

考虑到拆除学生宿舍后学生的安置问题以及拆除试验楼(国家重点实验室)对科研工作的影响,对方案一进一步优化,形成方案二。

方案二道路全长约 2.075 km,设置隧道两座(长约 540 m),线位避开了学生公寓及试验楼,需拆除四零三厂配件车间、列电小区及望洲村民居,最小圆曲线半径为 300 m,经优化后,线位平面如图 5。

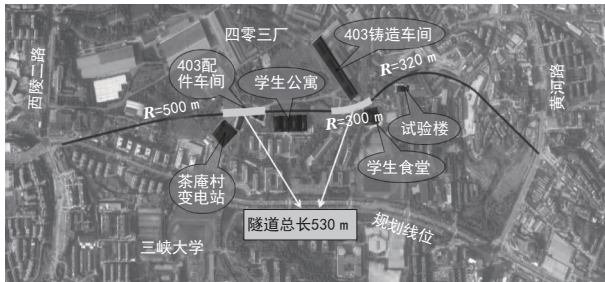


图 5 方案二平面线位图

(3)方案三

考虑到方案二前段对四零三厂区切割较大,将前段设置两段圆曲线,半径分别为 300 m 和 365 m,此外,线位在四零三配件车间北侧设置半径 300 m 圆曲线隧道,可不拆迁四零三厂配件车间。本方案道路设计全长约 2.141 km。最小圆曲线半径为 285 m,优化线位平面如图 6。

(4)方案四

考虑到施工难度以及方案线性平顺,经协调,可尝试拆迁四零三厂配件车间,对方案三前段两端段平曲线以及配件车间北侧平面线位及道路形式进

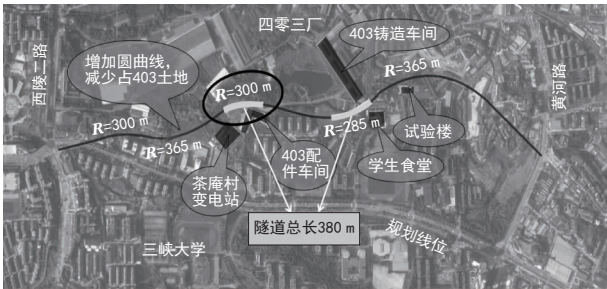


图 6 方案三平面线位图

一步优化,优化后半半径均可优化至 500 m,配件车间北侧隧道可为路基形式。方案四道路设计全长 2.122 km,优化线位平面如图 7。

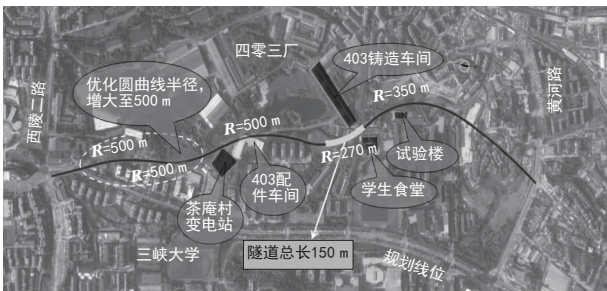


图 7 方案四平面线位图

对上述线位方案的进行综合比较,对比表详见表 2。

表 2 改线线位优化方案比选表

类型	方案一	方案二	方案三	方案四
长度/km	2.42	2.075	2.141	2.122
平曲线	最小平曲线半径 500 m	最小平曲线半径 320 m	最小平曲线半径 285 m	最小平曲线半径 270 m
最大纵坡	6.5%	6%	6%	5.5%
结构物	设置两座下穿通道(共长 530 m)	设置两座下穿通道(共 530 m)	设置两座下穿通道(共长 380 m)	设置一座下穿通道(150 m)
交通保畅	新开辟线路,较规划线位更加便利			
管线迁改	新开辟线路,较规划线位管线迁改难度降低			
施工难度	难	较难	较难	较易
征地/hm ²	9.3	8.7	8.7	9.3
拆迁/m ²	87 780	59 505	53 000	55 000
投资/亿	7.935	7.63	7.1	6.9
推荐	推荐方案四			

可以看出,通过一些列方案优化后,方案四满足规范^[3]的各项设计指标,在交通保畅、管线迁改方面相对于规划线位也具有一定优势,施工难度得以降低,此外,优化后减少了隧道的占比,拆迁量进一步减少,节约了投资,方案达到合理,予以推荐。推荐方案效果如图 8。



图8 推荐方案效果图

5 线位优化后地块整理

线位优化后,对比分析线位优化前后地块的规划情况,如图9、图10,可以看出,线位优化前,四零三厂与三峡大学之间用地交错零散很不规整,优化后,将沿道路两侧的用地进行了整理,可作为居住、商业、娱乐以及防护绿地,进一步提升了片区土地利用价值,增强了周边居民出行的便利性、安全性和舒适性,具有良好的社会效益。该改线线位得到相关部门一致认可。

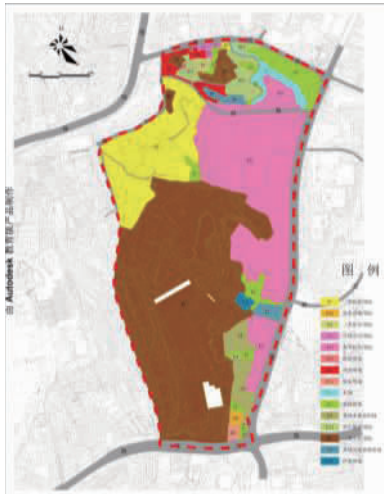


图9 现状用地规划图



图10 优化线位用地规划图

6 结 语

随着城市建设的发展,城市规划跟不上城市快速发展的情况屡屡出现,设计过程中若仅局限于规划线位的设计,往往受到周边用地、环境影响等因素的制约,从而使得线位方案无法达到期望的效果,甚至会造成大量重复建设和浪费资源的后果。设计时若能跳出思维定势,在方案比选时适当突破规划,结合用地布局、预留发展空间且不强化现有矛盾为方案出发点,多层次、多角度进行比选,并与各部门及时沟通,充分吸纳各方意见后将会使得线位更加合理。这也是一名道路设计师的职责所在。

为此,本文以宜昌市大学路为典型案例,着重从规划线位与改线线位优化方案进行了介绍,提出了适宜发展的线位方案,可供其他类似工程参考。

参考文献:

[1] 中国城市规划设计研究院.宜昌市城市总体规划(2011—2030年)[Z].北京:中国城市规划设计研究院,2013
[2] 宜昌市规划局.宜昌市综合交通体系规划(2011—2030年)[Z].宜昌:宜昌市规划局,2013.
[3] CJJ 193—2012,城市道路路线设计规范[S].

(上接第17页)

参考文献:

[1] GB 55011—2021,城市道路交通工程项目规范[S].
[2] GB 55011—2012,城市道路工程设计规范[S].

[3] 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,株洲市规划设计院.《株洲市田心大道新建工程》施工图[Z].长沙:上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,株洲市规划设计院,2015.