

宜昌 G348 国道(黄柏河桥—三游洞)改造方案

孙旭¹, 周雯文², 杜治豪³

(武汉市政工程设计研究院有限责任公司, 湖北 武汉 430023)

摘要: 宜昌市 G348 国道是通往三峡的唯一国道, 是应急反恐的战备通道, 是独具三峡特色的旅游廊道, 也是平湖半岛沿线居民出行的生活保障线路。本文以宜昌市 G348 国道(黄柏河桥—三游洞)为工程依托, 通过对现状道路问题的梳理, 全面分析项目的功能定位, 按照“公园城市”的理念研究项目的改造方案, 为类似工程的研究提供借鉴。

关键词: 国道改造; 市政化改造; 景区道路; 公园城市; 宜昌

中图分类号: U412

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)08-0036-03

0 引言

西陵峡口景区紧挨葛洲坝, 沿线有螺祖庙、白马洞、三游洞等多处景点。按市里部署, 力争将西陵峡风景区升级为 5A 景区, 通过 G348(黄柏河桥—三游洞)综合整治, 解决现状交通问题, 改善沿线的景观环境, 完善沿线的配套设施, 打造高品质的旅游景区的市政道路。本次改造范围东起黄柏河桥, 西至三游洞, 线路长度约 4 km。图 1 为工程区位图。



图 1 工程区位图

1 现状分析

通过现场踏勘, 现状道路存在下述问题:

(1) 人车混杂、交通无序, 存在安全隐患(见图 2)。



图 2 现状交通人车混行

(2) 道路上方架空线缆参差不齐, 雨污混流, 沿线的污水、供水、燃气等民生管网设施配套不完善(见图 3)。

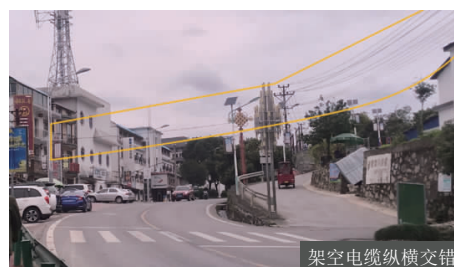


图 3 现状市政设施

(3) 沿线景观基底条件很好, 有山有水, 还有历史、人文景观, 但由于沿线视线受遮挡, 行人体验感较差(见图 4)。



图 4 现状景观遮挡

2 功能定位

此段 G348 国道是进出西陵峡口景区的生态旅

收稿日期: 2021-12-31

作者简介: 孙旭(1983—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事城市道路咨询及设计工作。

游通道;是促进平湖半岛、南津关等组团发展的致富通道;是保障沿线居民配套设施的民生通道;是践行“两山”理念,展示沿线风貌的景观廊道(见图 5)。



图 5 沿线景观效果

G348(黄柏河桥—三游洞)为平湖半岛的骨架道路,定位为城市次干路,设计车速 40 km/h^[1]。

此段道路包括三类交通需求:景区交通需求、用地出行需求以及过境交通需求。考虑到节假日与平日交通特性差别较大,予以区别分析,得到预测交通量结果(见表 1)。

表 1 交通量预测结果

远期 2037 年	分段	全断面 /(pcu·h ⁻¹)	主要方向 /(pcu·h ⁻¹)	次要方向 /(pcu·h ⁻¹)
平日	黄柏河桥—白马洞	1 818	1 113	705
	白马洞—三游洞段	1 022	593	429
节假日	黄柏河桥—白马洞	2 683	1 719	964
	白马洞—三游洞段	1 887	1 321	566

依据交通量预测的结果,平日里该段道路整体处于 C 级以上服务水平,节假日交通拥堵严重。

3 总体思路

为满足交通需求,可考虑将现状道路扩宽至双向 4 车道,如对其扩宽,存在下述问题:

(1)由于道路沿线地形起伏较大,道路扩宽对景区生态环境破坏较大,需开挖山体 80 000 m³,拆迁约 11 172 m²;

(2)由于道路距离长江净距不足 100 m,如道路扩宽,会压缩滨江侧公共空间;

(3)拓宽后道路结合慢行、人行空间,宽度达到了 25 m 以上,与景区尺度比例不协调。

因此,考虑在保留现状 2 车道基础上研究改造方案。首先,外围截留,增设北部规划沿江道路,分流地块出行交通;增设上游三峡快速节点,分流至三峡人家方向的过境车辆,如图 6 所示。

同时,针对三游洞景区车辆,提出“P+R”模式:将景区扩大至螺祖庙,并在庙前规划大型公共停车场(在相关项目里同步实施),换乘公共或慢行交通,景



图 6 外围交通分流

区内部构建以公交、旅游巴士、自行车、步行等为主的绿色出行体系,提升出行品质,如图 7 所示。

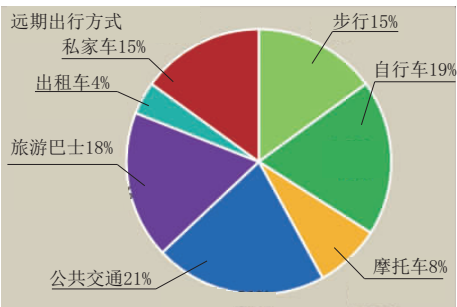


图 7 出行方式结构

4 改造方案

结合总体改造思路,本项目的主要建设内容包括“现状道路市政化改造”“新建一条高标准绿道”“黄柏河桥节点改造”及“景观提升”。

(1)道路市政化改造

现状道路为公路,采用水泥混凝土路面、边沟排水,未设污水管,没有照明。因此,项目市政化改造包括了老路黑色化改造,在两侧绿地范围内新建给排水管道,将现状架空电缆入地改造,新建照明以及完善交通等内容。

(2)新建绿道

本项目绿道为宜昌市域级绿道系统重要组成,其中沿路绿道以交通功能为主,滨江绿道以游憩为主。结合沿线情况,分两种布置形式:

黄柏河桥—白马洞段。现状局部设有绿道,但尺度较窄且不连续,本次改造保持绿道临路布置,在现状基础上通过对路侧地被硬化,拓宽至 5 m(见图 8)。

白马洞—三游洞段。临江侧地形有一定起伏,结合现状山体灵动布置,最大程度保护沿线环境,打造游客最佳体验(见图 9)。

(3)黄柏河桥节点

按交通分流的思路,黄柏河桥承接了 G348 以及



图 8 黄柏河桥—白马洞段绿道布置



图 9 白马洞—三游洞段绿道布置

北侧沿江道路汇合交通流,现状 2 车道的桥梁不能满足交通需求。同时,针对老桥年代久远,承载不足的现状,提出两套思路:

思路一:保留现状桥梁并作为人行桥,新建一座车行桥(见图 10);



图 10 思路一效果图

思路二:拆除老桥,新建桥梁。

由于该桥梁位于黄柏河靠长江的河口附近,对桥梁的景观要求较高。如采用保留现状老桥的方案,会存在“视觉凌乱,景观效果差”的问题,因而采用思路二。桥位处航道等级为 III 级航道,并结合视线分析,考虑采用梁桥、拱桥方案,进而对该桥梁提出三套方案并择优选择其中两套,如图 11 所示。

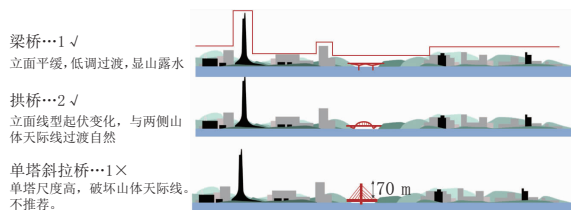


图 11 桥型分析

方案一:比翼双飞

主桥采用 $80+140+80=300$ m 拱形连续梁,跨中矢高 11.3 m,矢跨比 1/12,主梁采用预应力混凝土结构,墩顶梁高 15 m,跨中梁高 3.7 m。图 13 为方案一效果图。

方案二:山水长虹



图 12 方案一效果图

主桥采用 $50+145+50=245$ m 飞燕式拱桥,中跨拱高 32 m。桥面以上主拱拱圈采用变截面钢箱结构,桥面以下主拱及边拱拱圈采用变截面混凝土箱形结构,主梁为钢梁,梁高 2.5 m。横断面宽度 37 m,拱肋倾斜角度 12° 。图 13 为方案二效果图。



图 13 方案二效果图

进而,对上述两套桥梁方案比选(见表 2)。

表 2 黄柏河桥方案比选表

	方案一	方案二
桥梁结构	拱形连续梁	飞燕式拱桥
高压铁塔影响	不影响	需拆除
跨径	$80+140+80=300$ m	$50+145+50=245$ m
工期(月)	20	22
桥梁造价	1.96 亿	2.07 亿

综合考虑节点的景观效果及工期、投资的因素,推荐方案一。

(4) 沿线景观提升

沿线存在多处透景视廊,景观总体策略采用“借景”思路,结合上述位置打开视线通廊,因山就势,望山看水,打造多样化多层次看江阳台(见图 14)。



图 14 沿线景观视线通廊

5 结 语

景区的道路改造需打破传统的交通导向思维,

(下转第 44 页)

4 装配工艺

在预制面板浇筑完成后,通常可以在浇筑 24 h 后进行拆模。由于冬季气温较低,早晚温差比较大,脱模时间延长至 5 d。满足脱模要求后,将面板从模板中取下并堆叠。预制面板拼装的顺序为连接板→基础板→中央应力板→基础板→连接板。装配式路面板在进行拼装时,首先利用压路机将基层部分压实,表面整平,利用叉车通过吊钩将预制面板吊起至指定区域内进行初步就位。在进行拼装时将设有凸榫和凹槽的连续剪切键配对组装,以提供平整的行驶面,装配式路面板的装配张拉工艺如图 6 所示。



(a) 预应力钢绞线穿入 (b) 路面板拼装完成
图 6 装配式路面施工工艺

在预制面板拼装完成后,将预应力钢绞线从中央应力板的张拉槽两端穿入,在锚固槽穿出。由于按照相似比计算的张拉槽尺寸较小,不足以实现千斤顶张拉操作,故本次试验方案采取在张拉槽处锚固,在两端进行分级对称张拉。本试验模型路里面共配置了 8 根预应力钢绞线,每边 4 根,如图 7(a)所示,从左往右依次为钢束 1~钢束 4,对称交错布置。

钢绞线张拉时采用单孔夹片锚,一端锚固,在另一端张拉,张拉设备采用穿头式千斤顶,张拉顺序为钢束 2→钢束 3→钢束 1→钢束 4。每根预应力钢绞线按照 20%、40%、70%、100% 的张拉力分 4 级对称张拉。张拉钢绞线的顺序由内到外,张拉过程如图 7(b)所示。



(a) 钢绞线的锚固 (b) 钢绞线张拉
图 7 张拉预应力钢绞线

5 结语

本文对预应力装配式路面的结构,包括装配式面板的结构设计、接缝和吊点位置进行了详细介绍。由于试验场地的限制,对装配式路面按照 1:3.75 的相似比制作了试验模型,路面厚度保持不变。通过预应力钢绞线,对预制面板进行对称分级张拉并锚固。此装配式路面可标准化设计、工厂化预制和现场模块化安装,施工速度快,施工环境不受极端天气的影响,使用性能优异,既可广泛应用于公路新建、改扩建和养护工程,也可用于地震、泥石流等极端自然灾害条件下的道路抢修。

参考文献:

- [1] 才洪美,王鹏,王涛,等.沥青中潜在的有害组分环境污染研究综述[J].石油沥青,2009,23(2):1-8.
- [2] 朱建军.浅谈公路水泥稳定相关试验检测技术[J].居舍,2020(18):33-34.
- [3] 王国彬.新加坡建筑工程中的“四节一环保”技术应用[J].低碳世界,2020,10(6):111,146.
- [4] 陈智杰.预制装配式水泥混凝土路面应用技术研究[J].公路交通科技(应用技术版),2017,13(4):63-65.
- [5] 严秋荣,彭齐腾.装配式水泥混凝土路面圆企口应力应变响应[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2017,36(11):28-32.
- [6] 尹锦明,姜毅,韩光义.装配式水泥混凝土路面板块吊装应力分析[J].施工技术,2015,44(S1):407-410.
- [7] 易伟建,易志华.刚性路面板模型试验研究[J].土木工程学报,2004,37(12):103-106.

(上接第 38 页)

实现道路与景区的融合,做到“路在景中,景在路上”。本项目按生态优先的原则,提出了“交通分流、道路提质、设施完善、瓶颈突破(黄柏河桥)、景观提升”一套组合措施,是践行“公园城市”理念对国道市

政化改造的一次实践,为类似工程的建设提供借鉴。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范[S].