

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2023.10.012

横琴新区环岛西路快速化改造总体方案设计

周 凯

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘 要: 由于部分城市的空间布局受地理条件限制,导致上位规划中快速通道无法实施,退而求其次实施近期方案。但随着城市快速化发展,以及城市空间结构的不断更新,近期方案不能满足城市发展需求,上位规划中的快速通道亟须实施。以珠海市横琴新区环岛西路为例,现状存在山体、河渠等天然瓶颈。为实现现状环岛西路快速化改造,进行多方案比选,通过对实施过程、工程造价等影响因素的分析,确定最优方案,同时为相似道路快速化改造提供借鉴。

关键词: 快速化;改造;总体设计

中图分类号: U412.37 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2023)10-0044-04

0 引 言

2019 年 2 月 18 日,中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》,提出粤港澳大湾区不仅要建成充满活力的世界级城市群、国际科技创新中心、“一带一路”建设的重要支撑、内地与港澳深度合作示范区,还要打造成宜居宜业宜游的优质生活圈,成为高质量发展的典范。

根据横琴新区城市总体规划,2030 年横琴新区将形成“双城、两带、一环”的空间布局结构^[1](见图 1)。其中,“双城”是未来横琴新区在空间形态上将自然分为北城和南城两个城市发展片区。“两带”包括东西向沿天沐河和南北向沿中心大道的城市中心功能集聚带。“一环”是沿环岛路形成类似澳门滨海地区的环状国际旅游休闲长廊,串联商务、购物、会议、邮轮、游艇、帆船等区域性功能节点。



图 1 横琴新区空间结构规划

收稿日期: 2023-01-09
作者简介: 周凯(1990—), 男, 硕士, 工程师, 从事道路交
通设计工作。

1 工程概况

环岛西路作为横琴新区交通总体规划中的“一环”,其南段往南岛方向正实施快速化改造。由于现状山体、河渠形成的交通瓶颈,难以实现环岛西路整体快速化。实施环岛西路(西环隧道及西环隧道以南段)扩建改造工程将打通西环隧道的天然交通瓶颈,完善岛内快速环路路网(见图 2)。



图 2 项目周边路网情况

本次改造范围起于西环隧道洞口北侧,终至环岛西路高架桥快速路,快速化改造长度约为 1.3 km,包含现状西环隧道扩容隧道 0.58 km。主线道路等级为快速路,设计速度为 60 km/h^[2];辅道道路等级为主干路,设计速度为 40 km/h。

2 功能定位与服务对象

2.1 功能定位

根据规划,环岛西路南段定位为城市快速路,功

能定位主要体现在以下几方面:

(1)本项目是横琴本岛及南部填海区开发建设的重要保证。

(2)本项目承担着对外疏散、对内联系交通集散的重要功能。

(3)本项目有助于形成横琴新区路网体系,完善路网循环系统。

(4)本项目的建设可有效提升土地使用功能,促进地区及周边的发展。

(5)本项目为横琴新区等周边产业园提供生活配套服务。

(6)本项目的建设是本片区及周边相关规划落实和深度开发的必要前提。

(7)依托项目打造滨海生活岸线、开敞空间,形成“城-海”对话的开敞空间廊。

2.2 服务对象

项目位于横琴新区西南部位置,西环隧道及环岛西路穿越休闲度假区,是连接横琴本岛与南部规划填海区的重要交通通道,是构成环岛交通的重要组成部分,同时服务沿线规划商业及住宅地块。

3 交通预测分析

根据交通预测,环岛西路初期开通年,南部填海区尚未开发,交通量相对较低,全天双向交通量0.46万pcu/d;近期年由于南部填海区开始部分建成,南部填海区长隆项目逐渐对外开放,双向交通量2.40万pcu/d;远期年主要服务于南部填海区对外交通,双向交通量达到6.76万pcu/d(见图3)。

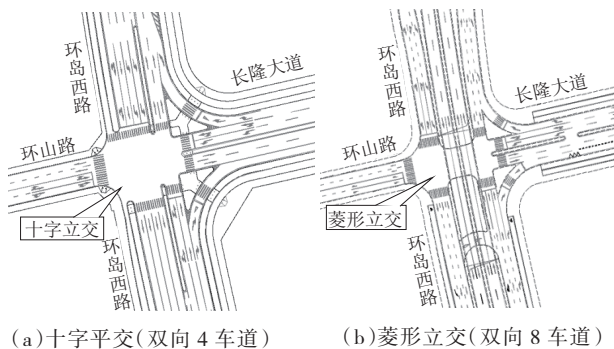


图3 环岛西路与长隆大道交叉口节点近、远期方案

至远期年,环岛西路高峰小时单向最大交通量4 027 pcu/h,通行能力为5 460 pcu/h,饱和度达0.74,服务水平为C级。其中隧道主线饱和度达0.82,服务水平为C级,隧道辅道饱和度达0.88,服务水平为D级。根据交通预测结果,西环隧道及现状环岛西路均需设置双向4车道,基本满足远期交通需求。

4 总体方案构思与设计

4.1 现状环岛西路

(1)现状环岛西路(西环隧道及西环隧道以南段)主要技术标准如下:道路等级为城市主干路,设计车速为60 km/h,道路红线宽度40 m,道路(含隧道)为双向4车道;路面结构为沥青混凝土路面,设计年限为15 a。

(2)现状环岛西路(西环隧道及西环隧道以南段)道路断面如图4、图5所示。

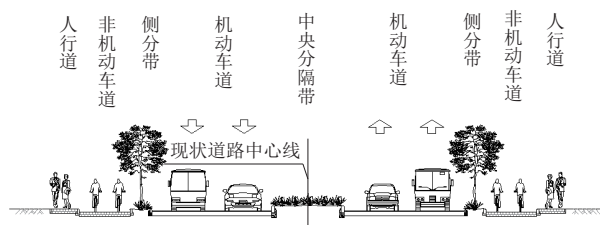


图4 现状西环隧道南、北段道路标准断面

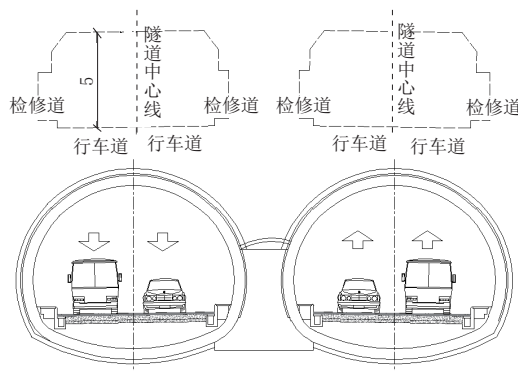


图5 现状西环隧道断面

(3)项目特点。项目控制性因素如下:

- 现状隧道北洞口有在建珠机城轨铁路,距离约409 m。
- 改扩建隧道方案对现状道路及现状隧道结构安全的影响。
- 现状隧道南洞口段存在穿现状道路的1#、2#横排洪渠。

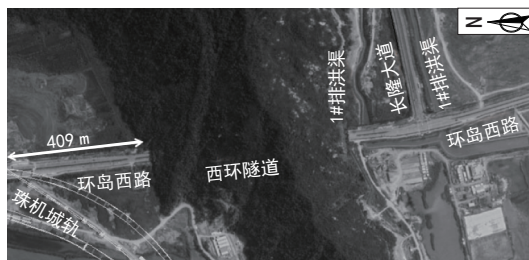


图6 项目沿线主要控制节点

4.2 方案研究对比

按照现状断面实现快速化改造,总体方案中现状隧道及隧道前后道路需进行扩容,增设双向4车道,后接环岛西路高架桥(正实施快速化改造)。

(1)方案一:以现状环岛西路为主线,隧道北段增加地面辅道(见图7);现状隧道两侧增加双4辅道隧道(见图8);隧道南段下穿长隆大道(见图9、图10),现状路快速化改造接环岛西路南段高架(见图11)。

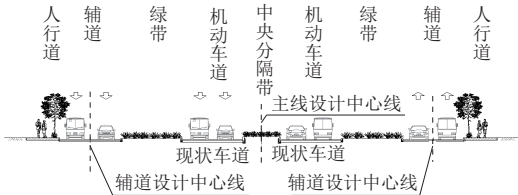


图7 隧道北侧道路改造横断面

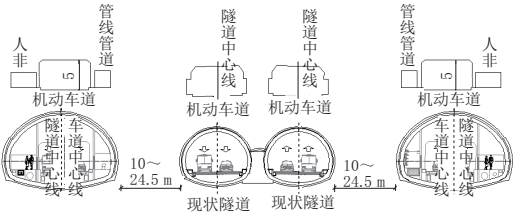


图8 隧道改扩建横断面

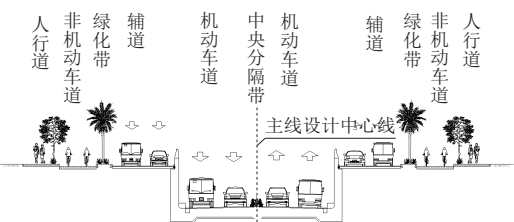


图9 隧道南侧主线下穿敞开段道路横断面

(2)方案二:以现状环岛西路为主线,隧道北段增加地面辅道;隧道两侧增加双4辅道隧道;隧道南段上跨长隆大道,现状路快速化改造接环岛西路南段高架(见图12)。

(3)方案三:以现状环岛西路为辅道,隧道北段增加主线高架;隧道两侧增加双4主线隧道;隧道南

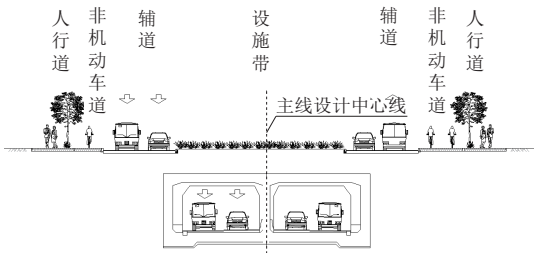


图10 隧道南侧主线下穿暗埋段道路横断面图

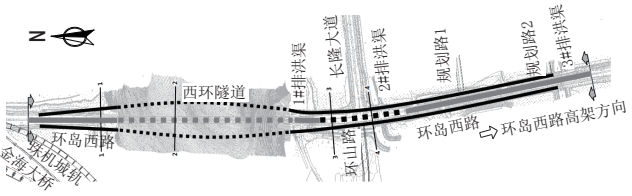


图11 主线改造平面示意(长隆大道节点下穿)

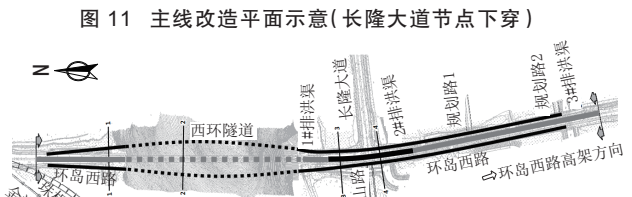


图12 主线改造平面示意(长隆大道节点上跨)

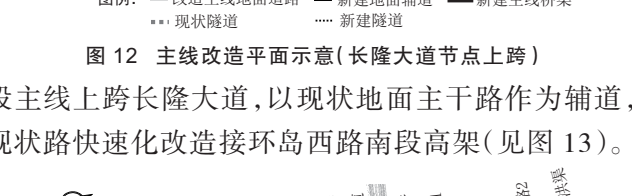


图13 隧道两侧新增桥梁主线

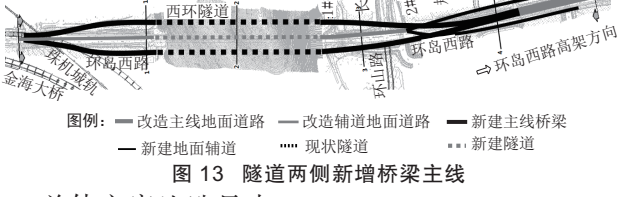


图14 隧道两侧新增桥梁辅线

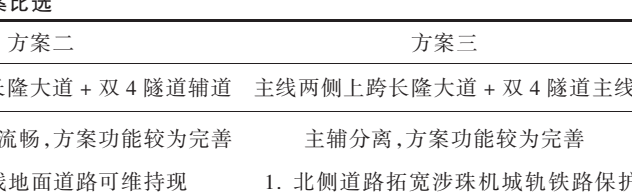


图15 隧道两侧新增桥梁辅线

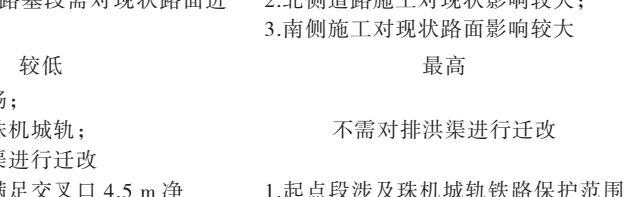


图16 隧道两侧新增桥梁辅线

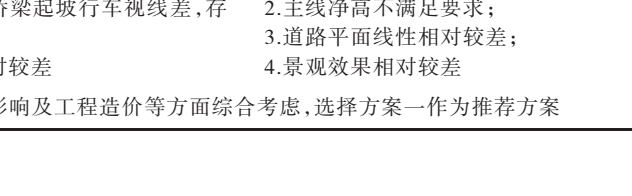


图17 隧道两侧新增桥梁辅线

段主线上跨长隆大道,以现状地面主干路作为辅道,现状路快速化改造接环岛西路南段高架(见图13)。

总体方案比选见表1。

表1 总体方案比选

项目	方案一	方案二	方案三
	主线中间下穿长隆大道+双4隧道辅道	主线中间上跨长隆大道+双4隧道辅道	主线两侧上跨长隆大道+双4隧道主线
功能定位	主辅分离,线型流畅,方案功能较为完善	主辅分离,线型流畅,方案功能较为完善	主辅分离,方案功能较为完善
实施影响分析	1.隧道北段主线地面道路可维持现状,影响较小; 2.主线下穿通道需对现状路面进行破除; 3.南侧涉及排洪渠迁改	1.隧道北段主线地面道路可维持现状,影响较小; 2.主线上跨桥路基段需对现状路面进行破除	1.北侧道路拓宽涉及珠机城轨铁路保护范围; 2.北侧道路施工对现状影响较大; 3.南侧施工对现状路面影响较大
工程造价	较高	较低	最高
主要优点	1.平面线型顺畅; 2.不影响在建珠机城轨; 3.整体景观效果较好	1.平面线型顺畅; 2.不影响在建珠机城轨; 3.不需对排洪渠进行迁改	不需对排洪渠进行迁改
主要缺点	1.下穿段地道纵坡较大,为4.9%; 2.长隆大道南侧现状2#排洪渠受下穿地道影响,需进行迁改	1.长隆大道若满足交叉口4.5 m净高,桥梁段纵坡为4.9%,纵坡较大; 2.隧道南洞口桥梁起坡行车视线差,存在安全隐患; 3.景观效果相对较差	1.起点段涉及珠机城轨铁路保护范围线; 2.主线净高不满足要求; 3.道路平面线型相对较差; 4.景观效果相对较差
比选结论	经过方案优缺点分析和比较,从道路的功能定位、实施影响及工程造价等方面综合考虑,选择方案一作为推荐方案		

4.3 排洪渠迁改方案

现状 2# 排洪渠与主线下穿隧道暗埋段标高存在冲突,为保证防洪排涝要求,2# 排洪渠需进行改建,具体有以下 3 种方案(见图 14):

方案一:原位复建下穿箱涵。拆除现状 2# 排洪渠箱涵,在下穿隧道结构底部复建原规模箱涵,2# 排洪渠排水方向不变。

方案二:向北改线注入现状 1# 排洪渠。拆除 2# 排洪渠过路箱涵,向北注入 1# 排洪渠,扩建 1# 排洪渠箱涵横穿环岛西路,排入环岛西路西侧排洪渠。

方案三:向南改线排入现状 3# 排洪渠。拆除 2# 排洪渠过路箱涵,向南排入 3# 排洪渠,扩建 3# 排洪渠箱涵横穿环岛西路,排入环岛西路西侧排洪渠。

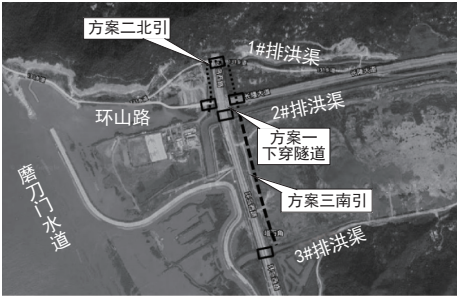


图 14 排洪渠迁改方案
排洪渠迁改方案比选见表 2。

5 结 论

通过对横琴新区环岛西路上位规划、功能定位、交通需求及相关控制性因素的分析,提出了环岛西路总体设计思路(见图 15、图 16),对现状天然的交通瓶颈提供解决方案,使得上位规划得以落地。同时,该项目的方案设计可为类似工程提供借鉴。

表 2 排洪渠迁改方案比选

项目	方案一	方案二	方案三
占地情况	不占用其他用地	占用非建设用地	占用商住用地
水利角度	倒虹吸需下穿隧道结构;清淤困难	清淤方便;存在倒坡	清淤方便;坡度顺畅
施工难度	箱涵埋深大,基坑深度较大	新建排洪渠 185 m	新建排洪渠 580 m
工程造价	较低	较高	最高
比选结论	综合用地性质、行洪需求、施工难度及工程造价,推荐方案二		



图 15 西环隧道北段快速化改造效果图



图 16 西环隧道南段快速化改造效果图

参考文献:

[1] 珠海市横琴新区规划国土局.横琴新区控制性详细规划维护(2017 年)[Z].珠海:珠海市横琴新区规划国土局,2017.
[2] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].

(上接第 22 页)

2022,1(216):65-67.
[10] 曹佳毅.勘察设计企业数字化转型的困境和策略[J].建筑设计管理,,2019(11):68-69.
[11] 广联达科技股份有限公司.数字化转型建筑产业发展的必然选择[J].中国勘察设计,2020(10):19-25.
[12] JAMES J,MARTIN F.Microservice[EB/OL].(2014-03-25)[2014-03-25].https://martinfowler.com/articles/microservices.html.

[13] 张世基,罗天靖,王坤.基于信息模型的铁路桥梁协同设计研究与实践基[J].铁道标准设计,2023,67(2):66-71.
[14] 李浩,陶飞,王昊琪,等.基于数字孪生的复杂产品设计制造一体化开发框架与关键技术[J].计算机集成制造系统,2019,25(6):1320-1336.
[15] 王建伟,高超,董是,等.道路基础设施数字化研究进展与展望[J].中国公路学报,2020,33(11):101-124.