

淡水河流域某过河通道总体方案研究

高井望

上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司合肥分公司 安徽合肥 230001

摘要: 文章以广东省惠阳区淡水河流域治理为背景,通过对淡水河流域某现状桥梁的周边环境和建设条件的介绍,梳理了项目沿线的主要控制因素,提取了项目建设的重点和难点。结合现状和规划情况,文章提出了不同的比选方案,并对不同方案的优缺点进行了分析和比较。本项目用地条件紧张、控制因素较多,为类似航道/河道等流域整治涉及的过河通道总体方案的选择,提供了一定的参考。

关键词: 淡水河流域治理;过河通道;总体方案

Study on the overall scheme of a river-crossing channel above the Danshui River basin

Jingwang Gao

Shanghai Municipal Engineering Design and Research Institute (Group) Co., LTD. Hefei Branch, Anhui Hefei, 230001

Abstract: The article is based on the remediation of the Danshui River Basin in Huiyang District, Guangdong Province. Through an introduction to the surrounding environment and construction conditions of a current bridge within the Danshui River Basin, the main controlling factors along the project route are outlined, and the key focus and challenges of the project construction are identified. Integrating the current situation and planning, the article proposes various comparative options and analyzes and compares the advantages and disadvantages of different approaches. Given the constrained land conditions and numerous controlling factors of this project, it offers valuable reference for selecting overall plans for cross-river passages in similar basin remediation projects involving waterways/ rivers.

Keywords: freshwater river basin management; crossing channel; overall plan

引言:

淡水河(深圳交界处-惠澳铁路桥段)流域综合整治项目位于广东省惠阳市,是落实党中央“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路的一项重要工程。作为惠阳市的母亲河,淡水河穿城而过,沿线有多座桥梁。国内对于过河(江)通道相关方面的研究多有报道。分析了跨河桥梁施工期间的交通影响,研究了跨河桥梁施工期间的总体交通组织方案;以芜湖城南过江隧道项目为依托,对过江隧道总体设计的主要技术指标、交通组织和收费模式进行了分析;对跨江通道的流量分布特征进行深入分析,并构建客货交通流量的预测模型。文章结合既有研究成果,以惠州市淡水铁桥项目作为研究对象,从施工保通的角度,对总体方案的选择进行了论证,为今后类似项目的研究提供了新的思路。

一、项目概况

1. 项目背景

淡水河是东江二级支流,是西枝江最大的支流,发源于深圳市梧桐山以北,流经深圳市、惠州市惠阳区(淡水、秋长、三和、永湖)及惠城区(马安、三栋),在紫溪口汇入西枝江。淡水铁桥位于广东省惠阳区,跨越淡水河,连接淡水河背片区和淡水老城区的现状桥梁。桥位处河道行洪能力不足,河底存在淤积。现状桥梁桥墩阻水、桥面高程不满足防洪要求,2008年、2018年洪水倒灌城区,造成了巨大的经济损失,惠州市水利局发文建议尽快对铁桥拆除重建。根据《惠阳区淡水河干流防洪排涝专项规划》,淡水河防洪标准为50年一遇(设计水位为22.28米),城防段铁桥处现状堤距约90m。结合防洪达标及淡水古城保护和减小拆迁费用要求,远期

城防段河道需向北拓宽至130米。

2. 主要控制因素

线位选择控制因素: 淡水铁桥所在的河背街规划线位侵占古城保护区, 须调整。平面线位选择主要控制因素分别为沿线房屋拆迁、古城保护区边界、桥南排涝站等(如图1)。

纵断面设计主要控制因素: 现状防洪墙和景观廊道顶标高、防洪要求、现状及规划道路净空, 周边高程衔接等^[1]。

保通方案选择: 沿线过河资源稀缺, 桥位距上游通道1350米, 距下游正在建设的大坪七街750米, 大坪七街以东无现状过河通道。铁桥南北两岸民居、商铺密布, 桥南即为淡水桥头市场, 早晚高峰叠加集市人流, 致使高峰期河背街交通拥堵严重。受拆迁影响, 大坪七街近期通车可能性较小。因此, 桥梁施工期间须就近考虑过河通道(如图1)。



图1

3. 重、难点分析

(1) 用地条件局限

沿线建筑密集、空间狭窄, 平面线位选择须综合考虑减少拆迁、避让老城保护区、保护现状桥南排涝泵站等因素^[2]。

(2) 须考虑近远期结合

北岸现状的尧岗路位于规划河道蓝线范围内, 待规划滨河路建成后, 尧岗路将取消, 滨河路暂时没有建设计划。考虑桥位上下游过河通道稀缺、河背街方向交通流量较大及周边衔接, 规划滨河路远期应下穿河背街。因此, 平纵设计应尽可能为远期预留条件。

(3) 竖向设计控制因素较多, 终点纵坡大

现状道路和建筑建设年代久, 位于低排区, 地势低。桥位处淡水河南岸距离交叉口道弧切点仅65米, 道路拉坡须同时考虑防洪墙顶标高(23米)、水门河路净空(现状路标高21米)、周边衔接(排涝站、古城保护区建

筑、现状道路)等因素。根据既有条件, 设计的最大纵坡均达到或超过规范限值要求, 须采取适当的交通措施(如图2)。



图2

二、工程方案

1. 主要技术标准

- ◆道路等级: 城市次干路
- ◆设计速度: 30km/h
- ◆50年一遇防洪水位: 22.28米
- ◆桥梁设计使用年限: 100年。

2. 道路规模论证及断面选择

现状铁桥段河背街为双向四车道, 机非混行, 机非干扰问题突出。桥南的淡水桥头市场交通吸引量较大, 市场门前的水门河路存在大量占道经营的摊位, 造成铁桥高峰期拥堵严重。东侧大坪七街已施工完成双向四车道过河桥梁, 受拆迁影响, 剩余尾工无法实施, 导致该处过河通道无法使用。综合考虑交通量分析与预测、规划和现状条件, 推荐机动车道采用双向四车道, 同时设置专用非机动车道, 提高道路通行能力。受排涝站用地和拆迁因素的制约, 排涝站道口移至西侧新建支路后, 桥上人行道可统一布置于东侧, 行人通过新建梯道上下桥^[3]。

3. 路线方案比选

(1) 方案一: 老桥保通方案

因现状桥梁性能较好, 利用其作为施工期间的保通通道是可行的选择。新桥的主桥施工期间, 利用老桥保通, 南侧道路中心线西移, 作为施工期间的疏导通道。主桥施工完成后, 拆除老桥, 施工外侧慢行桥。该方案优点是老桥可以利用, 工程可以早日开工, 同时可以避免老桥拆除后, 因拆迁协调困难导致工程停摆的情况^[4]。

(2) 方案二: 新建钢便桥方案

在桥位西侧约200米处设置钢便桥, 作为施工期间的疏导通道。其优点是新建桥梁可以一次施工完成, 不

需要进行两次导改,但需要增加800万的交通导改费用,且对周边环境影响较大。

综合以上分析,推荐采用方案一(老桥保通方案)。

4. 交通组织方案

(1) 尧岗路节点

通过对尧岗路交口晚高峰调查,得到高峰小时交通量数据。经分析,尧岗路交口转向交通量较少,高峰小时交通量不到100辆。现状尧岗路位于规划河道蓝线以内,若设置平面交叉,则近期涉及征拆,远期存在废弃工程,同时北岸支路网密集,平均间距200米,转向功能可通过内部微循环加以实现。同时打通西侧断头路,缓解区域交通压力^[5]。

(2) 桥南交通组织

考虑终点纵坡较大,为避免机动车在桥上排队,保证交通安全、保护桥梁结构,本次设计取消红绿灯,横头街-坝尾街方向直行,通过排涝站支路过渡。将排涝站大门移至新建支路上,大门以东路面宽5.5米,单向通行,设置2米硬路肩作为应急车道,大门以西路面宽6米,采用双向交通,满足排涝站应急需求(如图3)。



图3

三、结束语

过河(江)通道与常规项目的主要区别是造价高昂、资源稀缺,对周边环境的影响更大,需要综合考虑防洪、通航等因素。淡水铁桥项目因位于老城区,用地条件极为紧张,老城区房屋密集、当地客家居民较多,对老屋有着浓厚的感情,拆迁困难,这就给总体方案的选择带来了很大的挑战。新建桥梁抬高4米,抬高后的纵坡达到5.5%,且距离交叉口较近,纵断面指标超限,需要采取特殊的交通处理措施,确保交通和运营安全。文章主要介绍了项目主要控制因素,对项目重难点进行了分析。文章对施工期交通组织方案、纵坡超限时的相关设计未详细介绍,相关工作需要在今后的工作中进一步深入研究论证。

参考文献:

- [1]林韬,陈璐.淡水河流域(惠阳区段)综合治理现状及对策研究[J].广东水利水电,2022(9):57-108.
- [2]顾玉新.吴淞江工程(上海段)跨河桥施工期间总体交通组织方案研究[J].城市道桥与防洪,2019(6):52-55.
- [3]王立,王旭东.芜湖城南下穿隧道总体设计[J].工程设计,2018(32):708-711.
- [4]叶瑞云,许多,方顺.珠江口跨江通道客货交通流量分布特征及预测研究[J].公路,2023(1):242~248.
- [5]惠阳区农业农村和水利局,惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司.惠阳区淡水河干流防洪排涝规划[R].惠州:惠阳区农业农村和水利局,惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司,2019.