

考虑慢行系统的跨江通道设计探讨

——以赣州楼梯岭大桥为例

康卉锦

(上海千年城市规划工程设计股份有限公司, 上海市 200433)

摘要:以赣州楼梯岭大桥工程为例,从大桥两端的接线条件、安全性、人性化 and 工程造价的角度,探讨了结合慢行系统的跨江通道设计。在综合考虑车行、人非总体方案以及防洪、航道等因素后,采用了双层桥设计方案,并通过合理设置慢行桥落地形式,使人非慢行系统直接接入章江两岸滨江道路和滨江公园慢行系统,从而大大方便了两岸慢行交通转换,提高了人行和非机动车的交通安全性和舒适性。

关键词:慢行系统;跨江;通道;大桥

中图分类号: U442.5

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)05-0024-03

1 概述

赣州位于江西省南部,是江西省的南大门,是“一带一路”重要节点城市、全国性综合交通枢纽、赣粤闽湘四省通衢的区域性现代化中心城市,同时也是全国稀有金属产业基地和先进制造业基地。赣州都市区是江西省重点培育和发展的都市区,2021年,国务院支持赣州振兴发展纳入国家重大区域战略。

楼梯岭大桥位于赣州市中心城区,跨越章江,位于沙石大桥与武龙大桥的中间位置,距离沙石大桥1.47 km,距离武龙大桥约2 km,是文明大道-文山路-钨都大道-长岗路-沙峰一路通道的南侧跨越章江的重要节点,其地理位置见图1。楼梯岭大桥北侧接章江新区,向北延伸至老城区和经开区,南侧建设用地较少,且受京九铁路及高铁联络线限制,其交通功能主要为章江新区和沙石组团之间的交通联系,同时作为市重大招商引资项目奥特莱斯对外出行的主要交通疏散通道。另外,本桥也是赣州核心景观三江六岸景观提升中重要节点之一。

慢行系统是城市综合交通系统的重要组成部分,它不仅仅是非机动车道、人行道以及信号灯的简单结合,还是慢行行为方式与其相关的各种物质要素间相互联系、相互作用的组合^[1],是城市活动系统的重要组成部分,可以促进城市市民间的情感交流,释放生活压力,提升城市创造力。环境优美的慢行环

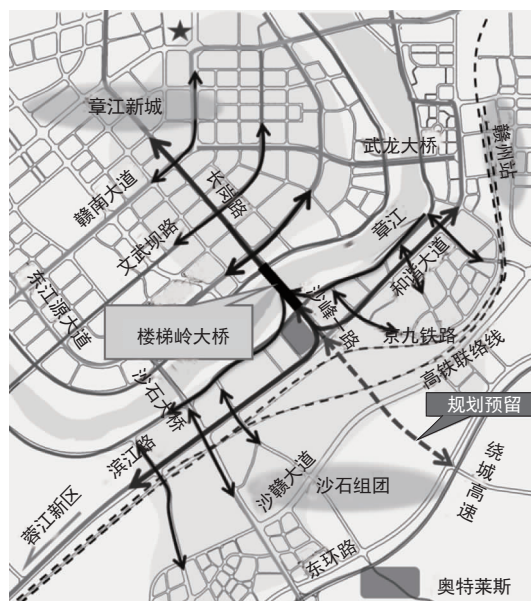


图1 楼梯岭大桥地理位置

境可直接影响城市休闲娱乐、旅游观光等产业的发展。

由于章江两岸滨江公园的规划与建设,以及项目南侧奥特莱斯的建设完成,均会带来较大的慢行客流量,因此在进行楼梯岭大桥设计时,就需要结合慢行系统,考虑慢行跨江的便利性。本文对此类有慢行交通需求的跨江通道设计进行了探讨。

2 现状及规划分析

2.1 现状建设条件

2.1.1 现状用地

根据踏勘情况,北侧接线道路为既有道路长岗路,沿线建成小区和学校;南侧接线道路为现状沙峰一路,道路两侧分别为奥特莱斯和住宅小区(见图2)。

收稿日期: 2022-07-05

作者简介: 康卉锦(1988—),女,硕士,工程师,从事道路交通设计工作。

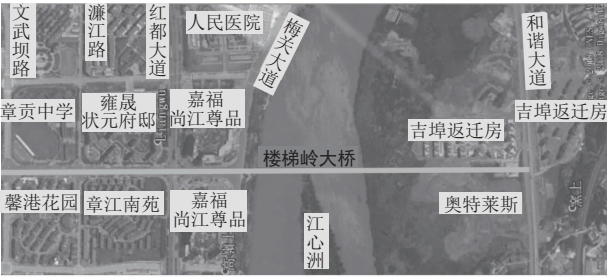


图2 沿线主要建筑物分布

2.1.2 现状水系

楼梯岭大桥上跨章江,章江自南西向北东径流,桥区段河岸基本顺直,主河道宽约 353 m,河床底标高为 93 ~ 96 m,勘察期间河水面标高约 97.2 m,变化幅度约 0.50 ~ 1.00 m,水深 1.00 ~ 4.00 m,水流相对平缓。

2.1.3 现状江心洲

江心洲面积约 99 104 m²,将章江一分为二,其中北侧为通航水道,河面宽 160 m,南侧宽 200 m,桥位处水面宽度 360 m。根据规划,江心洲属于禁止开发区域,将维持生态、自然的总体定位。

2.2 规划条件

本项目位于三江的章江中部,位于规划三江六岸未来城市休闲带。

3 总体方案设计

3.1 方案一:单层桥方案

单层桥方案示意图见图 3。

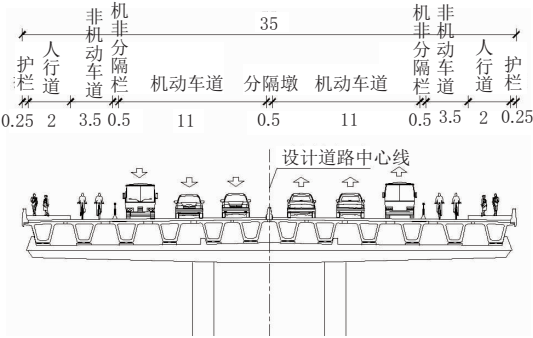


图3 单层桥方案示意图(单位:m)

本方案桥梁宽度至少 35 m=0.25 m(左侧护栏)+2 m(左侧人行道)+3.5 m(左侧非机动车道)+0.5 m(机非分隔栏)+11 m(左侧机动车道)+0.5 m(中央分隔墩)+11 m(右侧机动车道)+0.5 m(机非分隔栏)+3.5 m(右侧非机动车道)+2 m(右侧人行道)+0.25 m(右侧护栏)。

3.2 方案二:双层桥方案

双层桥面方案示意图见图 4。

本方案桥梁宽度 23.5 m=0.5 m(左侧防撞护栏)+11 m(左侧机动车道)+0.5 m(中央分隔墩)+11 m(右

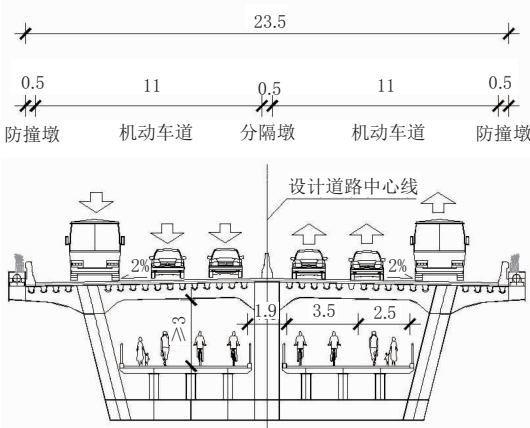


图4 双层桥面方案示意图(单位:m)

侧机动车道)+0.5 m(右侧防撞护栏)。人行道和非机动车道位于机动车道下方,其尺寸为 6 m=3.5 m(人行道)+2.5 m(非机动车道)。

3.3 方案对比分析

(1)从大桥两端的接线条件看:与车行共桥面方案的慢行交通需要克服较双层桥方案多一个梁高的高差,考虑慢行骑行要求,则慢行接线需要增加约 100 m 长,将较大程度地增加工程规模和增加慢行大纵坡骑行,人性化程度低。

(2)从安全性角度看:双层桥方案将慢行和机动车分开设置,安全性有较大提升。

(3)从人性化角度看:双层桥由于慢行克服高差小,慢行具有较好的通行条件,同时由于与机动车分离,安全性有保证,可以减少汽车尾气对人的影响,环境也有较大改善,同时可以在桥内欣赏到章江风光,充分体现人性化设计。

(4)从工程造价的角度看:与车行共桥面方案的桥梁宽度至少需要 35 m 宽度,而双层桥方案桥面仅满足车行宽度即可,本工程双层桥方案桥面宽度 23.5 m,桥宽仅为单层桥宽的 2/3,工程造价可降低 20% 左右。

综上所述,本项目采用双层桥方案,既实现了章江两岸近江慢行的密切联系,又为慢行越江交通提供了舒适的通行条件,较大程度地方便了两岸近江慢行交通的出行。

4 慢行关键节点研究

本次桥梁设计将慢行系统与绿道进行无缝衔接,为确保绿道的系统完整性,对北侧滨江绿道进行局部改移下穿大桥,并预留南侧滨江绿道下穿大桥的条件(见图 5)。

北侧慢行桥分合流点距离梅关大道仅 74 m,梅关大道现状标高与主桥下层桥高差 2.7 ~ 2.9 m,采用

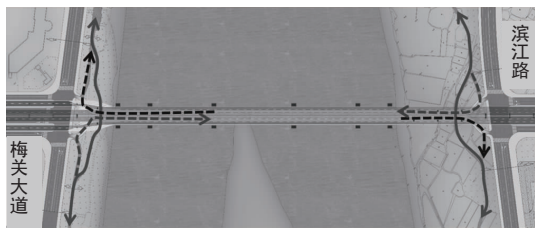


图5 越江慢行与滨江绿道的关系

极限纵坡亦无法克服高差。为克服高差,本次设计采用“错开交叉口直接落地”、“正对交叉口迂回落地”和“正对交叉口螺旋落地”3种方案,对北侧接地方案进行比选。

4.1 方案一:错开交叉口直接落地

慢行通道以“八”字形直接落地,落地点距离交叉口分别为24 m、37 m。慢行通道长度分别为107 m、119 m,共设2处圆曲线,半径均为15 m;最大纵坡3.5%^[2],对应坡长分别为66.4 m、71.48 m(见图6)。



图6 北侧慢行节点方案一总体布置图

方案一优点:过桥时间短;占地少;直接落地,造价低;公园绿道可以联通。

方案一缺点:匝道 MB 的接地点距交叉口有一定距离,梅关大道斑马线需设置于接地点东侧,交叉口较大,长岗路慢行交通出入慢行桥需绕行小段距离。

4.2 方案二:正对交叉口迂回落地

慢行通道迂回落地,落地点正对交叉口,设置桥梁跨越江边绿道。慢行通道长度分别为199 m、219 m,共设3处圆曲线,半径分别为20 m、18 m、18 m;最大纵坡3%,对应坡长分别为43 m、44 m(见图7)。

方案二优点:落地点正对交叉口,交叉口人非转换方便,无需绕行;纵坡较缓,骑行舒适度高。

方案二缺点:过桥时间长;占地广;桥梁建设规模大,造价高;现状公园绿道无法实现联通。

4.3 方案三:正对交叉口螺旋落地

慢行通道以螺旋方式下降落地,落地点正对交叉口。该方案上下层净空不满足要求(见图8)。

方案一交叉口东侧人非上下桥需绕行小段距

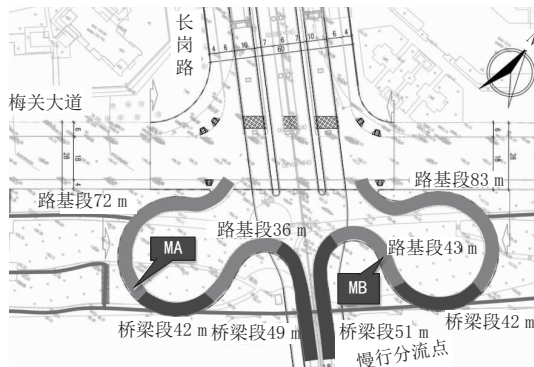


图7 北侧慢行节点方案二总体布置图

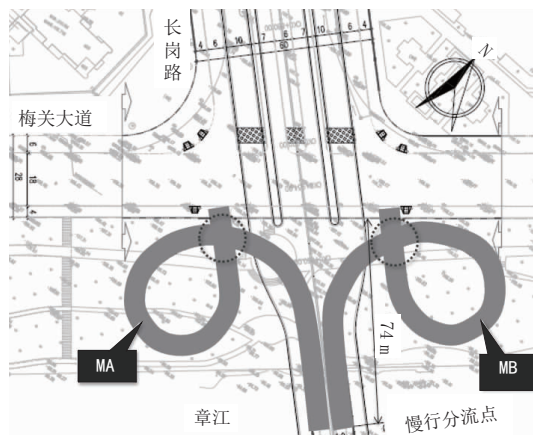


图8 北侧慢行节点方案三总体布置图

离,但过桥时间短,建设规模小,占地少,造价低,且能实现现状公园绿道的联通,综合考虑,采用方案一。

南侧慢行桥分合流点距离滨江路约143 m,滨江路现状标高与主桥下层桥高差3.3~3.4 m,采用3.5%纵坡可以克服高差,满足要求。南侧慢行通道以“八”字形直接落地,落地点正对交叉口,交叉口人非转换方便。慢行通道长度分别为163 m、158 m,均设1处圆曲线,半径分别为75 m、55 m;最大纵坡3.5%,对应坡长分别为58 m、63 m(见图9)。

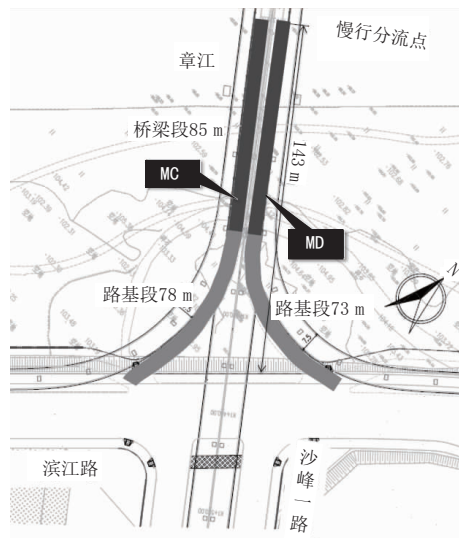


图9 南侧慢行节点总体布置图

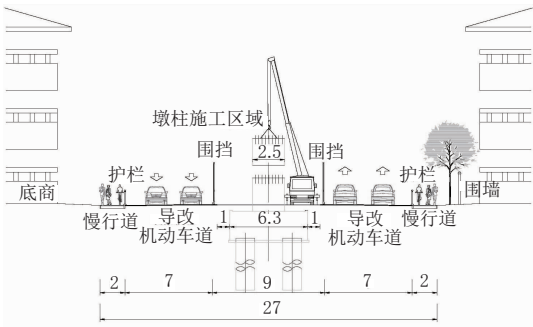


图 4 典型的施工期交通疏解横断面

流,所涉及路段无重要出入口,封闭对周边区域影响较小,则可以选择全封闭施工的交通疏解。全封闭施工的交通疏解应根据现场条件,保证 4m 宽的慢行道畅通。

4.3 交通疏解设计内容

交通疏解设计主要包括施工围挡及分期工作内容说明、交通疏解交通平面设计、临时道路工程设计、路基路面设计、临时排水设计、临时公交站设计、临时标志标线设计、临时信号灯监控设计、临时照明设计,以及道路恢复设计、照明恢复设计、地块设施恢复设计、绿化恢复设计等。

4.4 交通疏解方案的优化

交通疏解方案的设计优化是指根据市政工程施工期间周边区域路网的预测交通,通过仿真模拟等手段,对道路线形、道路宽度、道路纵坡等影响车辆安全运行的因素进行调整。施工单位对交通疏解方案的优化往往注重施工工法、施工围挡需求、施工顺

序等影响施工工期的因素调整,进而调整交通疏解方案,起到节约工期和成本的作用。

5 结 语

本文研究了老城区市政工程施工类型、交通疏解影响因素、工作思路、设计原则、交通疏解方案的分类、设计流程等,对老城区市政工程施工期交通疏解方案的设计具有指导意义。下一步应对各影响因素如何影响方案的制定与决策,建立施工期区域路网交通疏解评价体系,以及如何利用仿真建模工具分析优化方案等进行深入研究。

参考文献:

[1] 袁杰.老城区道路改造工程的交通疏解设计实践思考[J].工程建设与设计,2018(15):20-22.
[2] 代晨.浅谈老城区道路改造工程的交通疏解设计[J].城市道桥与防洪,2012(7):39-41.
[3] 区希.论老城区道路改造的交通疏解[J].广州建筑,1999(4):38-42.
[4] 张清.浅谈城市道路改造工程施工的交通疏解[J].交通科技,2010(7):68-79.
[5] 兰正茂,彭伯伦,罗方正,等.地铁车站施工期间周边交通疏解的设计优化[J].建筑施工,2019,41(9):1777-1779.
[6] 王志强,刘金,余世英,等.高架道路(桥)施工期交通组织方法研究及应用[J].公路交通科技(应用技术版),2015,11(6):329-331.
[7] 刘敏.市政工程施工期间的交通疏解策略[J].建材与装饰,2018(22):247-248.
[8] 乌云.市政部门施工期间的交通疏解策略[J].四川水泥,2018(10):257.
[9] GA/T 900—2010,城市道路施工作业交通组织规范[S].

(上接第 26 页)

5 结 语

(1)随着城市发展,交通压力越来越大,道路交通资源更多被机动车占用挤压,对慢行交通规划和建设方案往往重视不足,人行设施和非机动车设施相对缺乏人性化考虑。

(2)秉持“以人为本”的原则,综合考虑车行、人非总体方案以及防洪、航道等因素,设计了双层桥方

案,并通过合理设置慢行桥落地形式,使人非慢行系统可直接接入章江两岸滨江道路和滨江公园慢行系统,大大方便了两岸慢行交通转换,提高了人行和非机动车的交通安全性和舒适性。本文内容可以为类似项目的设计、施工提供一定的参考。

参考文献:

[1] 项东.城市道路慢行交通系统设计方法研究[J].安徽建筑,2021,250(2):155-156.
[2] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范[S].