

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2020.12.013

# 中心城区平面交叉口交通改善设计探讨

邱蒙, 徐秀丽, 杜先汉

(武汉市工程设计研究院有限责任公司, 湖北 武汉 430023)

**摘要:** 城市发展导致的中心城区平面交叉口交通拥堵, 是一个宏观到微观的系统性问题。从微观交通改善设计的角度, 分析中心城区平面交叉口改造的工程特点; 从识别核心矛盾、界定改造范围、确定改造方案、评估和反馈等方面阐述, 依托工程实践, 总结出中心城区平面交叉口交通改善设计的要点, 可为相关工程实践与研究提供借鉴。

**关键词:** 平面交叉口; 交通改善; 中心城区; 微观; 改造

中图分类号: U412.35+1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2020)12-0048-03

## 0 引言

近年来, 随着我国城市化进程不断推进, 城市规模逐步扩大、城市机动车保有量快速增长、人口不断聚集, 原本的城市中心城区路网面临通行能力不足、服务水平下降等问题。城市交通拥堵是一个系统性问题, 一般采取从宏观系统调整到微观工程改善的思路应对。从城市布局、路网结构、节点优化等不同层次提出一系列解决方案。在具体城市交通管理和工程实践中, 往往使用近期与中远期措施相结合的手段, 其中优化交通组织、消除交叉口瓶颈的微观交通改善工程, 投入较少、方案灵活、见效迅速, 在实际中应用最为频繁、广泛。本文以鄂州市中心城区综合交通畅通工程中的交叉口交通改善设计为例, 探讨在中心城区的复杂交通条件下, 如何更好地改善交叉口运行条件, 疏解交通拥堵。

## 1 项目概况

项目所在的鄂州市为武汉城市圈内核城市和鄂东城市群中心城市, 该市中心城区日前基本形成7个功能相对独立的组团。项目重点研究老城核心区的老城组团、洋澜湖组团、城南组团3个组团。项目目标在于缓解中心城区日益增加的交通压力。

项目研究中调查路段、交叉口现状运行特征, 采用交叉口优化、区域交通组织调整等方式挖掘道路供应能力和容量, 局部缓解交通压力。

收稿日期: 2020-06-23

作者简介: 邱蒙(1988—), 男, 硕士, 工程师, 从事城市道路工程咨询及设计工作。

通过现状路网运行情况调查分析, 节点拥堵向路段蔓延, 是形成路段拥堵的主要原因。工程的改造范围聚焦为: 一个拥堵段、两个重度拥堵点、两个一般拥堵点(见图1)。



图1 工程改造点位分布图

## 2 中心城区平面交叉口改造工程特点

本次平面交叉口改善设计涉及中心老城区多个拥堵节点。通过对一系列具体改造工程分析, 此类项目一般存在以下几类特点。

### 2.1 交通组成复杂

中心老城区道路交通组成上, 除机动车外, 存在大量的非机动车、人行交通。尤其在交叉口处, 过街慢行交通与机动车运行交通冲突明显。

### 2.2 改造限制条件多

相对于新建道路或城市边缘区域交通改善工程, 中心城区平面交叉口改善设计受到的限制因素较为复杂。主要包括: 两侧用地开发强度较高, 路幅宽度受限; 城市配套的重要建杆件较多, 如电力杆

件、路灯、信号塔、监控设施等;单位进出口多等。

### 2.3 交通、环境影响大

中心城区作为城市生活、工作核心区域,对空气、噪声等环境影响因素较为敏感。道路车流量大,工程实施造成的社会、环境、交通不利影响在中心城区尤为突出,设计方案中应当对此有所考虑。

### 2.4 投资规模控制

平面交叉口改善设计是一种城市交通畅通工程中的微观工程手段。相对于结合路网、用地、城市发展的彻底改造方案,一般作为近期优化措施,解决城市交通的短期、具体矛盾。其工程规模往往较小,改造内容也尽量控制在一定范围内。

### 2.5 历史遗留问题多

原交叉口存在的功能不全、部分技术参数不符合规范、有安全隐患等历史遗留问题,在改造过程中如果涉及相应改造内容,也应尽可能一并解决。

## 3 交叉口改善设计要点

从上述分析可以看出,中心城区平面交叉口改善设计面临十分复杂的条件制约,改善设计方案需要根据具体工程进行针对性分析。

本文以凤凰路—武昌大道交叉口的交通改善设计为例,阐述此类工程设计的要点。

### 3.1 识别交叉口改善的核心矛盾

交叉口改善设计是通过调查分析等手段得出拥堵原因,并根据现状存在问题提出微观改善措施。找出现状存在的核心问题、识别交通拥堵的核心矛盾,是解决该问题的前提。一般中心城区平面交叉口改善的核心矛盾主要包括:渠化方案存在问题,与交通流不匹配;交叉口信号控制方案不合理,通行效率低;交叉口存在重大的功能(如过街设施、导流岛等)缺失;存在安全隐患等。

通过资料、现场调查,凤凰路—武昌大道交叉口现状存在的问题主要有:(1)凤凰路在交叉口处错位,南北向直行车行驶路径弯曲,影响通行效率;(2)交叉口西北角渠化岛未形成,人行、车行混杂,存在安全隐患;(3)东侧及南侧的进口道展宽段长度较短,存车空间不足;(4)人行横道窄(4 m),非机动车过街和机动车抢道,秩序混乱(见图2)。

### 3.2 界定合适的改造范围

在识别现状交叉口拥堵的核心矛盾后,需明确合适的改造范围。从正向、反向两个思路方向来考虑。正向思路是从功能需求出发,考虑要解决什

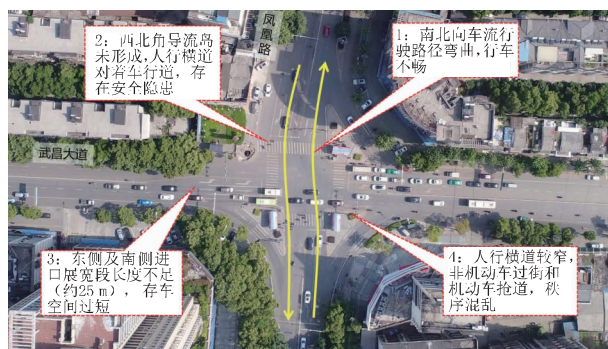


图2 凤凰路—武昌大道交叉口存在问题

么问题;反向思路是从条件限制出发,考虑改造范围的边界。正向思路是针对核心矛盾的直接解决手段。反向思路中常见的限制因素包括工程投资的要求、杆线迁改的实施、用地限制、改造可能涉及的相关内容的协调难度、管理部门要求、技术规范等。

在凤凰路—武昌大道交叉口交通改善设计中,要解决前述分析得出的4项主要问题。限制因素中工程投资为首要因素。其次作为微观改造工程,交叉口范围内的现状高压塔、箱式变电站的迁改协调难度也极大。在尽可能利用原有设施,仅进行必要性改造的原则下,最终的改造范围界定为:(1)调整两相交路口交通渠化岛,局部拓宽机动车道,施画交通标线,完善交通标志、信号灯及监控设施等。(2)改造范围内局部路灯、雨水口、交通标志迁改(见图3)。

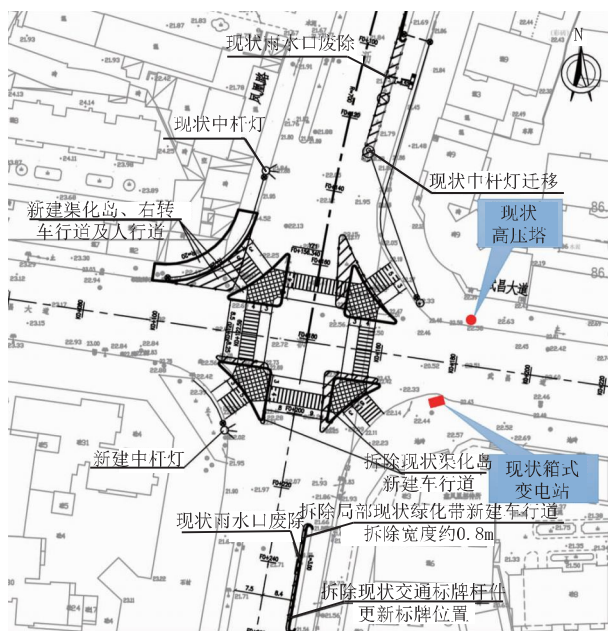


图3 凤凰路—武昌大道交叉口改造范围

### 3.3 确定合理的改造方案

确定合理改造方案是界定改造范围的细化过程,论证改造范围过程,是通过对不同规模、不同

效果的总体方案的逐步淘汰的过程。合理的改造方案是改造范围确定后的技术方案细化。界定改造范围与确定合理方案在逻辑上存在自上而下、自广而专的关系。在实践中,两者是一个连贯的循环过程,是不可分割的有机整体。

通过改造范围界定,结合现场实际条件,凤凰路—武昌大道交叉口的交通改善方案确定为:优化凤凰路道路中线,消除道口错位,调整北出口绿化带和人行道;调整现状导流岛位置,增加非机动车过街通道;新建完善西北角导流岛;调整武昌大道东西侧进出口车道标线,增加进口道展宽段长度;凤凰路南侧进口道展宽,拆除局部侧绿化带(见图4)。同时,对现状信号灯进行迁移和补充,完善交通监控系统,对局部因进出口道拓宽而影响的排水、照明设施进行调整。

### 3.3 及时评估和反馈

评估和反馈包括两个层面的含义。第一层面是在单一交叉口改造项目中,根据现场条件、初步运行效果等实际因素及时地进行方案调整优化。另一个层面是对于一系列的交通改善工程,前期工程实施的效果评估和重难点总结,可以对后续改善设计提供直接经验,进一步改进后续工程的设计和施工作业。如本次交通畅通工程包含多个平面交叉口改善工程,实际上是分批进行的。后阶段实施的工程在改造方案、施工组织等方面均吸取了前阶段的经验。

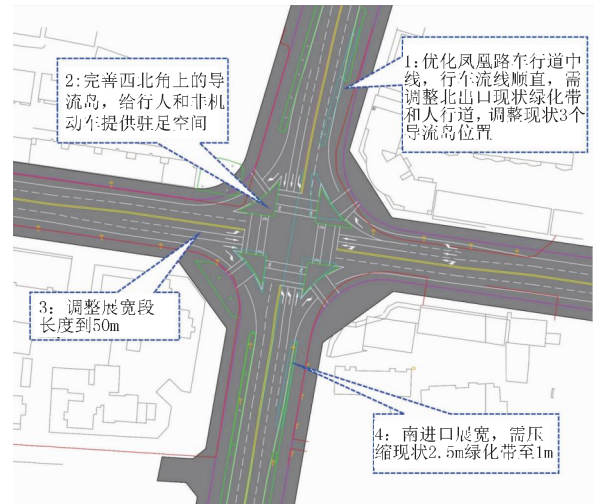


图4 凤凰路—武昌大道交叉口改善方案

## 4 结语

以优化交通组织、消除交叉口瓶颈为主的微观交通改善工程在城市交通管理中应用极为广泛。

本文依托鄂州市中心城区综合交通畅通工程,分析此类工程的主要特点,包括交通组成复杂、限制条件多、交通环境影响大、投资规模控制、历史遗留问题多等。并从识别核心矛盾、界定改造范围、确定改造方案、评估和反馈等方面阐述中心城区平面交叉口交通改善设计的要点。

### 参考文献:

[1] CJJ 152—2010,城市道路交叉口设计规程[S].

(上接第25页)

- American Planning Association, 2011, 77(1):69-88.
- [6] MERLIN L. Crash risk, crash exposure, and the built environment: A conceptual review [J]. Accident Analysis and Prevention, 2019, 134:105244.
- [7] 孙超,李文斌,邵源.城市道路交通安全容错设计与管理思考[C]//中国城市交通规划年会论文集.上海:中国城市规划学会城市交通规划学术委员会,2017:2051-2061.
- [8] 王丰元,薛晶.城市道路交通设施对驾驶安全性的影响研究[J].交通与计算机,2008,26(4):148-150.
- [9] 范宝文.低流量农村公路交通安全特征及保障技术[D].重庆:重庆交通大学,2015.
- [10] GA/T 900—2010,城市道路施工作业交通组织规范[S].
- [11] GA 182—1998,道路作业交通安全标志[S].
- [12] DB 11/854—2012,北京市占道作业交通安全设施设置技术要求[S].
- [13] 张秀红.中心城区占道施工交通影响分析及其组织研究[D].广州:广东工业大学,2012.
- [14] 钟磊.城市交通施工期间交通安全分析[J].科技创新与应用,2019(13):95-96.
- [15] SOLOMON D. Accidents on main rural highways related to speed, driver and vehicle [R]. Washington, D.C: Bureau of Public Roads, 1964.
- [16] 宋琦,杨国峰. JTG 2111—2019《小交通量农村公路工程技术标准》编制要点研究[J].中外公路,2019(4):287-290.
- [17] 弥海晨,韩瑞民.国外小交通量道路研究发展综述[J].中外公路,2008(2):223-226.
- [18] American Association of State Highway and Transportation Officials. Strategic highway safety plan: A comprehensive plan to substantially reduce vehicle-related fatalities and injuries on the nations highways[R]. Washington, DC: AASHTO, 2005.