

城市道路“微改造”工程系统治理方法和实践 ——以明光路、咸宁路微改造工程为例

亢小雪¹, 王振宏¹, 吕麦霞¹, 龙 刚²

(1. 西安市政设计研究院有限公司, 陕西 西安 710068; 2. 西安城市建设规划设计院有限公司, 陕西 西安 710000)

摘 要: 城市道路“微改造”作为城市更新中的重要内容, 符合当前城市高质量发展的新要求。通过对城市道路传统改造治理方法分析, 梳理出传统改造方法存在协同不足、系统性差、资源浪费等一系列问题, 并据此提出城市道路“微改造”系统治理应以全面、系统解决道路既有问题为核心, 前期全方位采集数据, 注重用户需求; 方案设计贯彻以人为本, 进行全要素贯通设计; 过程中联评联审把控设计质量; 施工阶段设计与施工统筹配合的改造理念。作为先试先行的系统治理示范项目, 西安市咸宁路、明光路的“微改造”工程取得了成功, 所得经验可为后续类似项目提供参考。

关键词: 城市道路; 微改造; 全要素贯通设计; 联评联审; 统筹配合

中图分类号: U418.8; TU997

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)11-0011-05

Systematic Governance Methods and Practices of “Micro-Reconstruction” Projects of Urban Roads in Xi'an City

KANG Xiaoxue¹, WANG Zhenhong¹, LYU Maixia¹, LONG Gang²

(1. Xi'an Municipal Design and Research Institute Co., Ltd., Xi'an 710068, China; 2. Xi'an Urban Construction and Planning Design Institute Co., Ltd., Xi'an 710000, China)

Abstract: The "micro-reconstruction" of urban roads, as an important part of urban renewal, meets the new requirements of current high-quality urban development. Through the analysis of traditional reconstruction and governance methods of urban roads, a series of problems in traditional reconstruction methods are sorted out, such as insufficient coordination, poor systematicness and waste of resources. It is proposed that the concept of systematic governance for "micro-reconstruction" of urban roads should focus on the comprehensively and systematically solving the existing road problems. In the early stage, the data should be collected in all aspects, and the user needs should be emphasized. The people-oriented principle should be implemented in the scheme design, and the all-element integrated design should be carried out. During the process, the joint evaluation and joint review should be carried out to control the design quality. In the construction stage, the reconstruction concept of coordinated cooperation of design and construction is implemented. Taking the Xi'an Xianning Road and Mingguang Road "Micro-Reconstruction" Project as a demonstration project for systematic governance, the project is a success. The achieved experience can provide the reference for the implementation of subsequent similar projects.

Keywords: urban road; micro-reconstruction; all-element integrated design; joint evaluation and joint review; coordinated cooperation

0 引 言

随着社会经济的发展, 机动车保有量大幅增加, 城市交通问题日益凸显, 人们对城市功能完善、高品质交通出行的需求日益提高, 城市综合交通体系发展面临着更高的要求。当前城市发展已进入“新陈

代谢、除旧布新”的转型阶段, 传统的大拆大建已不适应城市更新^[1]的发展需求。因此, 城市建设应针对城市痛点, 回应社会需求, 把握未来趋势, 体现人文关怀, 切实做到系统思考, 全面梳理, 细处着眼, 精准施策。

2021年8月, 住房和城乡建设部发布《关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知(征求意见稿)》, 文中明确: 实施城市更新行动应严格控制大规模拆除; 鼓励小规模、渐进式有机更新和微改造。

收稿日期: 2025-04-03

作者简介: 亢小雪(1986—), 女, 硕士, 高级工程师, 从事城市道路与交通设计工作。

大规模的拆除式旧改将成为历史,“三旧改造”将转变方式,迈入高质量城市有机更新的阶段,“微改造”模式已成为城市更新的新走向。

1 城市道路传统改造治理方法分析

市政道路在早期建设中受当时规划理念、城市交通发展状况等因素影响,道路的路权分配不够清晰,服务功能不够全面,智慧化管理应用不足。随着城市规模不断扩大,城市交通不断发展,机动车保有量迅速攀升,交通管理压力不断增大,既有的城市道路已逐渐难以满足居民出行需求,亟待提升改造^[2]。

城市道路传统改造治理过程中,一般由单一实施主体单位牵头,将改造重心聚焦在路面病害整治或整体断面改造及景观品质提升上,属于养护性改造或改扩建范畴,改造目标相对单一。从设计角度来讲,传统城市道路的改造治理缺乏对道路系统性功能、道路使用者需求和管理部门诉求等方面的综合考虑。

1.1 以提升机动车通行效率为导向,重视流量数据采集,缺乏需求调研

传统改造治理方法通常以提升机动车通行效率^[3]为主要目标,通过拓宽车道、优化交叉口信号配时、增设隔离设施等方式来缓解交通拥堵,治理重点集中在车行空间,强调通行效率与速度的提升。改造依据往往依赖交通流量数据采集或路面病害检测报告等道路客观数据信息,缺乏对沿线用户、通过型交通参与者及道路管理单位的需求调研,造成改造不全面、建管分离、“以车为本”与“以人为本”^[4]失衡等局面。

1.2 道路改造治理缺乏系统化分析研究,改造措施简单粗放

改造治理过程中往往针对某一具体问题,就事论事,如交通拥堵、路面破损等进行局部改造,缺乏对道路功能、设施配套、慢行系统及景观环境的系统性统筹研究和谋划处理。在改造时倾向于采用大规模拆除重建或硬件设施叠加的方式,例如新增独立杆件、重复开挖地下管线等,缺乏对既有设施的合理利用;忽视道路智慧化技术应用(如流量监测、智能信号控制),难以适应动态交通需求变化,无法把控最终的改造效果。

1.3 管理缺乏协同,造成资源浪费与重复建设

各管理部门,如交通、市政、绿化等结合各自管理范围的问题,专项解决,各自为政,缺乏协同机制,

导致设计方案碎片化,实施过程中易出现设施冗余或疏漏,重复开挖等问题,造成道路空间杂乱,运维成本高,既影响交通又增加财政负担。

1.4 公众参与缺失

改造方案制定时未充分调研沿线居民及商户的实际需求,对于交通动脉和干线的改造缺乏方案公示和宣传,未充分吸收交通参与者的意见建议,易引发改造期间投诉或使用后不满。

1.5 施工设计配合松散,施工过程落实设计意图不到位

按照传统的治理方式,常常是现场施工遇到具体问题后才邀请设计人员赴现场解决,开工前设计与施工沟通不充分,对于施工工期紧张、施工内容琐碎、点位较多、现场情况复杂、线路较长的改造工程,施工单位常常缺乏对图纸系统性理解,出现实际施工与设计的偏差。设计单位与施工单位传统的协作模式较为松散,缺乏现场技术指导,易因施工误差导致返工或设计意图落实不到位,造成改造效果不理想。

2 明光路、咸宁路道路“微改造”工程治理理念

本次微改造项目在改造治理过程中摒弃传统理念,打破固有思维,把以提升道路交通功能为核心的既往理念转变为将道路既有问题全面、系统解决为核心。在前期充分调研的基础上,通过全方位、系统性的分析研究,结合对道路实际需求的充分了解,统一规范、统一标准、统一深度,进行全要素^[5]治理方案设计。过程中注重方案和施工图阶段的联评联审^[6],施工阶段全过程伴随施工^[7],形成明光路、咸宁路微改造治理理念流程(见图1)。在具体实施过程中,贯彻上述理念,通过系统全面梳理城市路网,寻找症结,准确切入区域的交通痛点,逐点分析提出解决措施,最终通过各方不懈的努力,达到了预期效果。

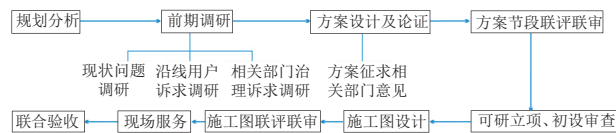


图1 明光路、咸宁路微改造治理理念流程

3 治理方法与流程

3.1 前期调研

改变原有依赖历史数据和图纸的调研思路,更加侧重于以全视角采集调研数据,将现状问题的解决前置到调研阶段,避免疏忽与重复建设,提升后续

工作效率。

3.1.1 调研思路

微改造项目涉及道路界面的全要素整治,除了传统调研中涵盖的断面、平面尺寸,运行状况之外,对道路路面病害、现状标志标线、照明灯具、信号灯、电子警察设备、信号机柜、公交站台、公共自行车租赁点、箱变等地上杆件情况要全部进行实测上图,同时更注重调查地下隐蔽工程如给水、雨水、污水、电力管沟、热力、燃气、国防光缆、地铁站点等。避免改造方案受现状设施影响其落地性和可实施性。

3.1.2 调研方法

以需求调研与现场调研相结合,以详细的现场调查为基础,全方位摸底调查、梳理现状道路各类硬件设施的状况。同步进行原设计资料、地下管线资料等的收集,通过现场实测数据复核、验证所收集资料的准确性,为后续方案设计提供基础数据支撑。

3.1.3 调研要素

对沿线用户和相关管理单位需求进行充分调研,深入走访沿线用户,对沿线用户的人口规模、出行方式、出行特征进行全面了解,从实际出发掌握用户出行需求,力求方案与需求相适应,可落地、可实施。同时与交警、城管、属地区县等管理部门充分对接,吸收和获取关于拟改造道路全方位的信息,将管理部门意见前置,依据掌握的信息和吸收的意见,形成更具可行性的方案,实现建设管理的一体化。

3.1.4 调研管控与验证

更加注重实测基础数据。对所收集的相关资料,通过现场实测验证资料准确性,包括原设计资料、竣工图资料、地下管线资料和沿街地块的规划审批资料,避免因资料与实际不符而导致方案无法落地实施,或实施代价过大。

3.2 方案设计

“微改造”设计贯彻落实了以人为本的理念,摒弃了传统单一目标导向的设计思路,从优化交通组织、改善交通环境、提升交通效率、保障交通安全、降低改造成本五大方面全面实现改造目标,以“需求”和“问题”双导向,平等地关注每一个道路交通参与主体,综合使用“改造+设施+管理”,挖掘道路潜力,实现“保安全、强秩序、提效率、优环境”的建设目标^[8]。

3.2.1 以全要素理念贯彻设计

以扎实的现场调查为基础,对道路界面内现状交通问题、道路设施问题、景观绿化问题、杆线标牌

问题进行全要素梳理,采取有针对性、可实施的措施,因地制宜进行改造。对道路范围内的各类交通设施、管理设施、服务设施进行统筹考虑,一体化纳入设计方案,一体化进行实施。方案设计过程中与各职能部门、产权单位充分沟通,确认现状杆线、设施、绿化等地上地下构筑物的迁改方案。例如地铁沿线,需充分考虑非机动车停车空间、公交车站点接驳和出租车临时停靠点的结合,以地铁站进出口为核心,打造城市交通“微中心”^[9-10],必要时对接属地,协调红线外区域作为“微中心”组成空间,打造一体化城市界面。

明光路-凤城二路(霸城门地铁站)微中心效果图见图2。



图2 明光路-凤城二路(霸城门地铁站)微中心效果图

3.2.2 以一点一策细化设计效果

深度挖掘道路潜力,针对道路不同的功能定位,以需求为导向,制定针对性解决方案。以明光路“微改造”设计为例,将凤城一路经发学校门前作为设计重点进行针对性研讨,提出“非对称断面+多车道引导+多路口统筹+智慧化管理”设计模式,精准解决校园门前道路交通拥堵顽疾。其改造效果实景图见图3。

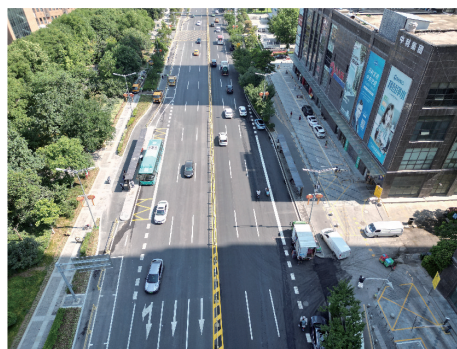


图3 改造效果实景图

3.2.3 以统筹关联项目节约项目投入

一方面统筹道路关联空间,采用“多箱合一、多杆合一”^[11],考虑共杆、共箱、标识、标牌等设施设备布置。共箱设施主要集成照明、交通、监控、通信等设施机箱。共杆设施主要集成照明、交安、智能交通管控等杆件。

多杆合一实景图见图4。



图4 多杆合一实景图

咸宁路、明光路微改造全线共计合并交通管理设施箱体134处,合并信号灯、监控、流量监测杆体227杆。迁移交通信号灯、路灯、雪亮工程等道路既有设施共计566座,利旧率约79.9%。另一方面,与同步实施的地铁周边路面和绿化恢复、城管道路维护等工作界面划分清晰,通过统筹两者的工期安排,避免重复设计、工程浪费。

3.3 以联评联审把控设计质量

首次引入两阶段(规划方案阶段、施工图设计阶段)联评联审。首先,由自然资源和规划局组织规划方案阶段联评联审,使得设计方案经过多轮讨论、研究,充分吸收先进地区技术团队的意见和建议。设计单位根据意见与各管理部门再次沟通,持续优化、完善方案,保证方案的合规性、先进性和可实施性。然后,由住房和城乡建设局组织施工图设计阶段联评联审,验证施工图的规划符合性、准确性和可实施性。经过联评联审程序把控后,规划设计一体协同,设计方案更加稳定,项目建设程序更加规范。

3.4 施工现场统筹配合

施工阶段是贯彻设计理念的重要环节,设计与施工的密切配合,是确保设计理念得以准确落地的关键。传统模式中,设计与施工配合相对松散,除交底外较少参与实际施工环节。“微改造”中特别强调了设计与施工的统筹配合、深度合作。

3.4.1 设计人员驻场服务

为了保证施工质量和进度,除按程序在开工之前进行技术交底外,设计人员在施工过程中常驻现场,实时对现场技术问题进行解答和指导,确保现场按图实施。

3.4.2 设计单位、施工单位和监理单位联合巡场

在施工过程中设计单位、施工单位和监理单位形成联合巡场小组,定期对施工工地进行联合巡场,对现场存在的问题,及时发现并由设计单位提出整

改意见,形成巡场报告并提交建设方现场代表,由监理单位督促施工单位及时整改。

3.4.3 关键工程、重要环节,伴随施工单位、监理单位共同作业

对影响项目进度和质量的关键工程、重要环节,设计单位联合监理进行现场伴随施工,方便实时进行技术指导,避免因返工而影响施工质量和工期。

4 实施效果

2个微改造示范工程实施后,有效减少了人车冲突、人非冲突、车车冲突,改善了交通秩序,保障了交通安全、提升了通行效率。

改造后交叉口通行实景图见图5。



图5 改造后交叉口通行实景图

大型交叉口改造完成后,服务水平普遍提升一个等级,拥堵指数降低约20.42%,交叉口排队长度减少11%~20%,平均延误降低约24%。非机动车道和人行道连续率达100%。

5 结语

(1)城市道路“微改造”系统治理工程作为西安市响应国家“城市更新”政策的重要实践,以明光路、咸宁路为示范项目,通过系统性分析和精细化设计,探索出了一条兼具科学性与可操作性的道路治理路径。

(2)本次工程以“问题”和“需求”双导向为核心,摒弃传统粗放式改造模式,通过全要素设计、多部门协同、全流程联评联审等创新机制,实现了从单一交通功能优化向城市空间综合治理的转变。然而,本次实践亦存在一定局限性。例如,部分路段因地下管线复杂而导致施工周期延长,反映出前期资料核查的精细化程度仍需提升;此外,沿线部分居民对改造期间交通临时管控的适应性不足,需加强公众参与和宣传引导。

(3)展望未来,城市道路“微改造”不仅是西安城

市更新的重要抓手,更是践行“人民城市”理念的关键举措。随着国家“十四五”新型城镇化建设的深入推进,微改造模式有望在更多城市落地生根。通过持续优化技术方法、完善政策保障、凝聚社会共识,微改造工程将为城市高质量发展注入持久动力,助力打造安全、高效、绿色、智慧的城市交通新格局。

参考文献:

- [1] 吴文恒,曾秋宇,董海霞.多尺度城市更新的实践与启示—以西安市为例[J].浙江工业大学学报(社会科学版),2025,24(1):38-45.
- [2] 林壤.市政道路提升改造工程设计要点分析[J].工程技术研究,2024,22(9):205-207.
- [3] 宋浪,安实,俞山川,等.设置借道左转车道的排阵式交叉口组合设计方法[J].交通运输工程学报,2025,25(1):295-308.
- [4] 隆冰,周涛,罗桐语,等.重庆中心城区道路更新规划与实践[J].交通节能与环保,2025,105(21):77-81.
- [5] 田桦枫.全要素城市道路设计研究[J].中国市政工程,2024,233(2):

1-5.

- [6] 邓伟伟.探析市政道路现状管线迁改及保护方案[J].工程建设与设计,2025(5):98-100.
- [7] 邹婷婷,陈志东,林艾嘉.基于BIM技术的设计过程成本管控研究[J].土木建筑工程信息技术,2025,17(2):63-68.
- [8] 贾媛,郑军,王振宏,等.西安市二环路“小切口”改造设计方案[J].城市道桥与防洪,2024(10):51-54.
- [9] 王晶,李天雅.北京市近郊区轨道微中心现状调研及建设策略[J/OL].北京规划建设,2025:1-7(2025-03-17)[2025-04-03].https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=9jT59j8Ji04jUh8Yn1SKSdwMX3tQqqVq9Nc9-pVUXcqzMw5yW6qK6UY-XYv-8nW1vp12lqsmliLpHBT o_gx6ivrwpZAWoGdVfVKe-NfL1hqTAXGiw2CLA0y8qaVqp5P-kFP4gS7vWSx0x2f_8tNTPKMOf-PNj0qW9DkDoKVS99kafsRKOS9g==&unip latform=NZKPT&language=CHS.
- [10] 王雯.西安轨道交通站点TOD效果评估与提升策略[J].都市轨道交通,2024,37(6):8-16.
- [11] 王志祥.基于车路协同的智能网联城市道路设计方案研究[J].交通科技与管理,2025,6(2):41-43.

(上接第 10 页)

1403.

- [6] 崔明阳,黄荷叶,许庆,等.智能网联汽车架构、功能与应用关键技术[J].清华大学学报(自然科学版),2022,62(3):493-508.
- [7] 宋述乐,商淑杰,徐长靖,等.基于车路协同的无信号交叉口车速引导方法[J].山东交通科技,2023(4):105-108;117.
- [8] 潘福全,牛远征,张丽霞,等.智能网联环境下无信号交叉口车辆通行控制策略[J].吉林大学学报(工学版),2025,55(6):1948-1962.
- [9] 郭瑞军,王婷婷,刘森,等.车路协同无信号交叉口的矩形冲突检测及消解[J].汽车工程学报,2023,13(6):791-802.
- [10] DRESNERK, STONEP. Multiagent traffic management: a reservation-based intersection control mechanism[C]//Proceedings of the Third International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems. New York: AAMAS, 2004.

- [11] YUCH, SUNWL, LIUHX, *et al.* Managing connected and automated vehicles at isolated intersections: from reservation-to optimization-based methods[J]. Transportation Research Part B: Methodological, 2019, 122: 416-435.
- [12] 丁红亮,刘天麟,孔维耀,等.考虑网联车辆意图的无信号交叉口协同车速引导方法[J].交通运输工程与信息学报,2025,23(1):59-71.
- [13] 马万经,杨晓光.面向新型混合交通流的道路交通信号控制[M].北京:科学出版社,2018.
- [14] 吴龙升.基于深度强化学习的多信号交叉口控制算法研究[D].北京:北方工业大学,2024.
- [15] Treiber M, Kesting A, Helbing D. Delays, inaccuracies and anticipation in microscopic traffic models[J]. Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, 2006, 360(1): 71-88.