DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.251262

西安市三桥新街—大庆路—长乐路工程交通与品质提升对策研究

王　欢
(西安市政设计研究院有限公司,陕西　西安　710064)

摘　要: 随着城市化进程不断加快,既有城市主干道面临交通拥堵、慢行环境差、设施老化、管理粗放等多重挑战。西安市三桥新街—大庆路—长乐路作为东西向交通主动脉,存在交通设施老化、慢行系统断裂、通行瓶颈等问题。依托该道路综合治理工程,通过分析其现状问题、改造目标与技术策略,提出了“主路畅通、快慢分离、智慧绿色、以人为本”的总体改造目标,并系统梳理了该工程在道路断面优化、交叉口精细化设计、慢行系统连续性提升、公交地铁接驳改善、智慧交通设施配置等方面的实践做法。研究结果表明,针对高密度建成区的城市主干道,通过系统协同、多专业融合的精细化设计,能够在不大拆大建的前提下,有效实现主路畅通、快慢分离、出行安全与品质显著提高的综合效益,为同类城市道路更新改造提供参考。

关键词: 道路改造;道路治理;城市更新;城市主干路
中图分类号: U418.8;TU997　　**文献标志码:** B　　**文章编号:** 1009-7716(2026)07-0154-05

Research on Traffic and Quality Improvement Strategies for the Xi'an Sanqiao New Street - Daqing Road - Changle Road Project

WANG Huan
(Xi'an Municipal Design Institute Co., Ltd., Xi'an 710064, China)

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization, the existing urban main roads are facing multiple challenges such as traffic congestion, poor conditions for slow traffic, aging facilities and rough management. The Sanqiao New Street - Daqing Road - Changle Road is an east-west traffic artery in Xi'an with the problems of aging traffic facilities, discontinuities in the slow-traffic system and traffic bottlenecks. Relying on the comprehensive improvement project of this highway, by analyzing its current problems, reconstruction goals and technical strategies, an overall reconstruction goal of "unobstructed main roads, separation of fast and slow roads, smart and green, and people-oriented" is proposed. And the practical approaches of this project are systematically sorted out in optimizing road cross-sections, refining intersection design, enhancing continuity of slow-traffic systems, improving bus-metro connections and deploying smart traffic facilities. The research result shows that for the urban main roads in high-density built-up areas, the refined design of systematic collaboration and multi-disciplinary integration can achieve the comprehensive benefits such as unobstructed main roads, separation of fast and slow roads, travel safety and significantly improved quality under the premise of not major demolition and construction, providing a reference for the upgrading and reconstruction of similar urban roads.

Keywords: road reconstruction; road management; urban renewal; main urban roads

0　引　言

城市主干道是城市交通网络的主要骨架,承担大量通行与服务功能[1-2]。但受快速城市化影响,大部分老旧道路由于设计标准低、功能混用、配套设施陈旧等原因,已不能满足现有交通需求[3]。特别对于西安等历史名城,老城区规划紧凑,道路两侧往往存在大量历史价值深厚的建筑,地权属关系复杂,在进行大规模拓宽或重建时情况较为复杂[4]。三桥新街—大庆路—长乐路是西安市“十七横十三纵”主干路网的核心组成,这条横贯西安城区的大通道串联起沿线医院、商圈、居住区等多元城市功能,承载着巨大交通压力[5]。然而,随着交通需求持续增长,部分交叉口服务水平下降,成为市民出行的“堵点”[6]。在此背景下,探索一种适应高密度建成区、注重系统

收稿日期:2025-12-29
作者简介:王欢(1990—),男,本科,工程师,从事市政道路工程设计工作。

性与精细化的道路更新模式尤为关键。本文以西安市三桥新街—大庆路—长乐路工程为例，分析适应现代城市发展的道路更新模式。

1 道路现状分析

1.1 道路基本情况

三桥新街—大庆路—长乐路作为西安市东西向交通主动脉，西起西绕城高速，东至东三环，全长约 25.4 km，是连接城市重要功能片区的重要通道。道路规划红线宽 50 ~ 100 m，呈现明显分段特征：西绕城至后卫寨立交段红线宽达 100 m，采用四幅路主辅分离形式；后卫寨至西三环段红线宽 80 m，为四幅路格局；而城区段如玉祥门至朝阳门、幸福路至东三环等段落红线宽多为 50 m，以三幅路为主，宽度变化反映了道路从城市外围到中心区的功能过渡。路网与城市中 78 条道路相交，形成大量的复杂的道路节点，包括高速公路 1 条、主干路 18 条、次干路 14 条、快速路 5 条、支路 40 条。主路设计速度 50 km/h，辅路 30 km/h，均满足城市主干路的功能定位要求。

1.2 沿线交通吸引点

三桥新街—大庆路—长乐路沿线交通吸引点分布密度高、种类多，组成多层次、高强度的交通发生源，对道路通行能力要求较高。沿线分布有西安交通大第二附属医院、西安市中心医院等大型三甲医院，就医交通量庞大。同时，以道路为主导的交通集散枢纽特色明显，东西两头分别设有城东客运站和城西客运站两个大型综合交通枢纽，日客流量在万人以上。除产生大量到发人流、车流外，吸引了大量网约车、出租车、私家车及过境货运车辆。此外，沿线有多个大型商超、商业综合体、企事业单位及机关团体，消费购物人流与货流较大。

2 道路交通问题识别

2.1 交通效率问题

三桥新街—大庆路—长乐路是西安市一条东西向交通主动脉，路段车流量大，高峰时段拥堵现象频发。拥堵主要有以下 3 个原因：一是路段通行能力与现状不符，三桥新街穿过绕城高速的部分及半坡立交主线，由原来的双向八车道骤变为四车道，发生明显瓶颈效应，车辆相互交织、速度下降较大，阻滞了主干道通行连续性（见图 1）。二是节点通行效率低，制约整体路网运行能力。沿线与 78 条道路相交，涉及丝绸群雕、西二环、金花北路等 11 处大型交叉口，交通组织复杂，信号配时协调差，左转和直行相冲突，易造成车辆排队延误，特别在早晚高峰期，易出现下一段拥堵连带其他路段的现象。

图 1 半坡立交主线道路不匹配

2.2 慢行系统不完善

慢行系统的不完善主要体现在路权不明晰、设施断点、道路空间被侵占三大问题上，具体表现为非机动车系统缺乏连续性，仍然采用人非共板方式。加之车辆违停、临停下客、占用非机动车和行人通行空间现象突出，导致非机动车、行人通行的空间受到占压，不但降低通行效率，还存在较大隐患。其中，汉城北路、安仁坊、金花北路等路段较为突出，拥堵和交通事故发生次数较多。同时，地铁站点周边及个别区段非机动车道出现明显断点，只能借道或者直接占用机动车道，造成交通混乱。此外，步行系统普遍存在空间被挤占、设施老化的情况，沿线人行道被共享单车、临时摊点占用严重，大量挤占了人行道通行宽度（见图 2）。

图 2 慢行交通混乱实景

2.3 道路设施老化

道路设施老化主要表现在人行道失修、路面破损和排水不畅等方面。线路内车行道病害类型复杂，大庆路、西三环立交和半坡立交地面辅道等多个路段出现明显车辙、网裂和坑槽现象。由于多部位沥青层损毁严重，行车过程产生颠簸，带来一定行车安全风险。人行道破损较为普遍，存在大量铺装下

沉、松动、碎裂现象，一些位于商业区、地铁出入口等人流量大的路段损坏情况更加严重（见图3）。此外，局部地区排水不畅现象频发，如绕城高速至后卫寨立交桥西侧主辅道多处出现沥青上面层未铺设到位、平石和雨水口标高设置不当等问题，在雨季易形成积水，从而造成路面损害，影响道路交通安全。

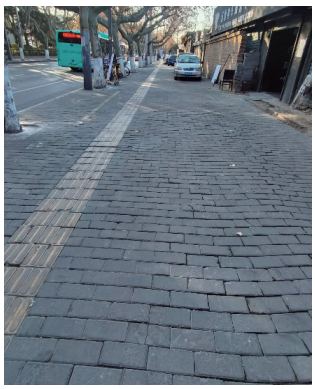

图3　大庆路人行道沉降实景

2.4　公交接驳不足

三桥新街—大庆路—长乐路沿线多个公交线路、地铁站点汇集，公交换乘距离较长，“最后一公里”接驳问题明显。其中，部分公交站点与地铁出入口步行距离超过100 m，未设置明显引导标识和连续步行通道，乘坐距离较远的乘客在两端换乘中慢行路程占比较大，导致换乘不便、效率低下。同时，当前多数公交站台为路边式停靠站台，无港湾式停靠区，公交车上下客需要占用主路车道，降低了公交运行的准点率，造成路段拥堵。此外，缺少非机动车接驳设施，地铁站附近缺乏共享单车和电瓶车停放区域，大量的单车、电瓶车占用人行道、非机动车道等公共区域停放，影响慢行通行和街道秩序。因此，慢行、公交、轨道三个系统之间衔接不流畅，无法相互融合，未形成高效、便捷和舒适的公共交通综合网络。

3　道路品质提升策略与方法

3.1　总体目标

项目提出“主路畅通、快慢分离”的核心目标，推动从“同质化工程设计”向“特色化街道设计”、“粗放式建设”向“智慧集约建设”、“标准化设施配置”向“人性化、个性化设施配置”转变[7]。

3.2　以人为本，公交慢行优先

以人为本、公交慢行优先是项目改造的价值导向和实施出发点，主要思路是以此为基础，对路权分配进行合理化调整，在更好地满足各类人群出行需求的基础上重构道路使用空间[8]。同时，以满足人民群众的出行需求为目标，由传统的“以车为本”向“以人为先”的思想过渡，完善路权配置。策略围绕“主路畅通、快慢分离”总体目标，旨在提高公共交通服务水平与可达性，并通过加强与优化地铁站点邻近公交线路的服务方式、增加换乘距离短的优势，提升公交吸引力。

3.3　系统考虑，多元精细设计

系统考虑，多元精细，是将道路系统作为整体进行统筹，递进式地进行精细化、多元化管理。该策略突破“头痛医头”的片段化治理模式，兼顾考虑交通组织、空间分配、设施结合、功能复合等要素[9]。同时，注重路段交通组织的连贯与协同，对道路出入口进行规范化管理，设置实线导流与加减速车道，减少车辆无序交织。

3.4　因地制宜，合理匹配车道

因地制宜，合理匹配车道，是基于道路实际通行需求与空间条件差异，采取针对性措施优化车道资源配置，以消除瓶颈、提升路段整体通行效率[10]。该策略针对三桥新街穿绕城高速段和半坡立交主线两处典型车道不匹配路段，通过局部加宽改造，确保主线通行能力的连续与稳定。

3.5　适度超前，智慧绿色并行

适当超前、智慧绿色并行，是道路改造和品质提升时既要考虑眼前又能实现长远发展的新要求，也是落实推进应用智能交通技术和绿色交通出行理念，使道路系统朝着更智能化和更绿色化方向发展的举措[11]。重点围绕建设智慧交通系统这一主线，沿线设置交通流量检测设备、电子警察、智能信号控制系统等手段，实现交通流信息的动态感应。同时运用“绿波”协调控制等技术，提高主干道相位差运行的合理性，加大主干道通勤时长内的出行效率，并提高道路通行时间稳定性。此外，完善连续、安全的非机动车道系统，优化公交站点接驳环境，将地铁站、商圈周边等典型区域合理布局单车停放点，鼓励引导更多人出行方式向“公交+慢行”转换。

4　具体改造措施

4.1　出入口规整与慢行优化

针对出入口问题，根据辅道设置情况采取差异化策略。对于无机动车辅道路段，如丝路群雕—玉祥门、朝阳门—幸福路等共三段154处出入口，通过在最外侧车道内侧施划白色实线等措施规范车辆出

入轨迹，减少对主干道交通的干扰，其中封闭 11 处冗余出入口，新增 5 处必要开口（见图 4）。对于有机动车辅道路段，如西绕城—丰收路、玉祥门—朝阳门等共三段 99 处出入口，采用连通侧分带、合并邻近主辅路出入口的方式，减少车辆频繁变道引发的交通冲突，共封闭 40 处不合理出入口，新增 9 处优化点位，显著提升主路通行效率。

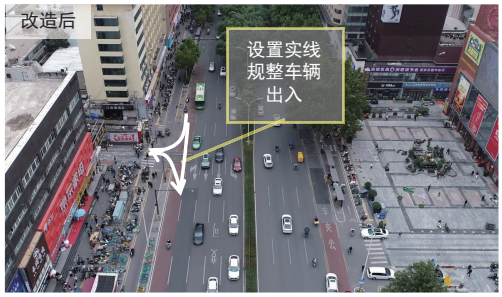

图 4　规划白色实线规范车辆出入轨迹

优化慢行系统时，重视机非干扰问题，在汉城北路—丰收路机非共板段、丰收路—环城西路北侧机非共板段、安仁坊—金花北路段等处设置物理隔离栏杆，实现机非完全分离（见图 5）。同时，全面整治人行道空间，拆除占道变电箱、垃圾站等设施，清理沿线路口共享单车乱停放现象，打通慢行交通路权，保障慢行交通路权连续、安全。充分利用公交站台空间，采取站台后绕形式，避开机非冲突点位，充分保障非机动车使用连续性，规避公交车进站占用慢行空间问题，避免影响慢行交通（见图 6）。上述措施有机结合了下线布局、交通管制等一系列措施，建立了一套较为完整、系统的慢行提升方案，将慢行交通由“通过性空间”转变为“高品质出行网络”，真正落实“以人为本，公交慢行优先”[1]。

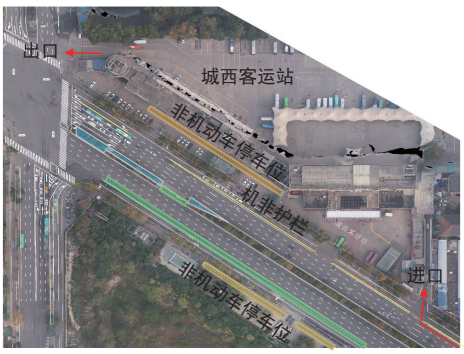

图 5　机非护栏设置示意图

4.2　道路加宽改造

道路改造时，先针对两处典型车道不匹配路段——三桥新街穿绕城高速段与半坡立交主线，采取局部拓宽与断面重构，将车道统一调整为双向八车道，确保主线路段通行能力的连续与稳定。其次，对沿线

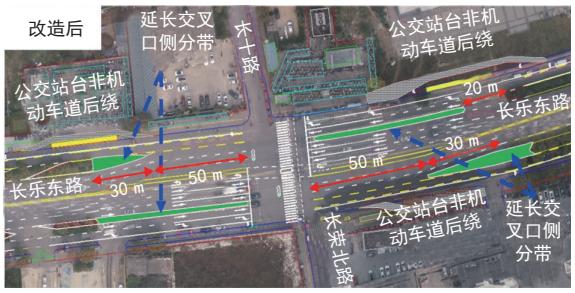

图 6　部分公交站台改造示意图

32 处交叉口进行分级优化，针对丝绸群雕、西二环、金花北路等 11 处大型交叉口，通过拓宽进口道、增设转向专用车道及优化信号配时提升通行效率；对 8 处中型及 13 处小型交叉口采取渠化设计、局部拓宽与交通流线重组，减少冲突点、改善秩序。同时，针对城西客运站、西安交通大第二附属医院等交通吸引点集中路段，通过设置专用通道、优化进出口组织、增设临时停车港湾与机非隔离设施，实现人车分离、动静交通有序组织。此外，工程还涵盖地铁站点周边一体化改造，完善公交接驳设施、连续非机动车道与行人过街系统，并对部分路段进行病害整治与路面更新，提升整体行车舒适性与耐久性。

4.3　智慧交通建设

首先，在沿线重要点位、交叉口、易堵路段等点位增设高清视频监控、电子警察和交通流量检测器，做到全程、全天候的监控运行和违法行为自动抓拍[12]。同时，在信号控制上，运用绿波协调控制技术对主干道的信号进行优化，使车辆可以连续通过。在部分复杂交叉口进行自适应信号控制，根据现场实时车流变化情况调整红绿灯的时序配时方案，尽量减少车等的情况发生。此外，构建交通数据集成与管理平台，汇聚融合交通组织类、交通运行类、建管工程类等多源监测数据，开展交通态势研判、交通拥堵预警、突发事件快速响应等工作，科学指导交通管理工作。通过电子站牌发布实时公交到站情况，以及在部分区域探索智慧停车诱导系统、共享单车电子围栏等应用方式，有效提高城市管理公共服务的能力水平。

4.4　公交与地铁接驳优化

本次改造系统梳理了沿线 103 处公交站点与 18 处地铁站点的衔接关系，针对“最后一公里”接驳不便的痛点，通过公交站点位置精细调整，缩短地铁出口与公交停靠点之间的换乘距离，确保大部分接驳步行时间控制在 3 min 以内。同时，系统提升接驳设施品质与服务功能，在地铁站周边及重点公交站

点增设风雨连廊、智慧候车亭、实时信息显示屏、无障碍通道及夜间照明设施，显著改善全天候换乘环境。为解决站点周边秩序混乱问题，同步优化交通组织流线，在换乘热点区域施划非机动车专用停放区、设置出租车及网约车临时停靠点，并通过物理隔离与标线引导实现人车分流（见图7）。此外，结合公交线网优化与运营调度调整，增强公交与地铁运营时刻的协同性，提升接驳服务的可靠性与整体吸引力[13]。

图7　换乘热点区域非机动车专用停放区

4.5　设施维护与更新

在车行道维修方面，依据路面检测报告对大庆路、西三环立交及半坡立交地面辅道等病害集中路段实施大中修，对网裂、线裂区域进行铣刨重铺，对严重损毁路段进行局部翻挖并重新摊铺结构层，以恢复路面平整度与结构强度。人行道系统进行综合性整治，对沉降、破损、松动的铺装进行更换与基础加固，并在商业区、地铁站周边等人流密集区域采用高耐久性材料，同步完善盲道系统与路缘石设置，提升步行安全与舒适性。针对局部排水能力不足问题，重点改造绕城高速至后卫寨立交西侧主辅道段，通过整体加铺沥青上面层、调整平石与雨水口标高、疏通并优化排水路径，有效解决雨天积水隐患。此外，工程还对沿线护栏、标线、井盖等附属设施进行统一检修与标准化更新。

5　实施后效果分析

通过采取一系列系统性措施，有效提升了三桥新街—大庆路—长乐路道路功能。其中，在交通运行效率方面，车道匹配改造与交叉口优化显著缓解瓶颈节点拥堵，主干道通行能力提升了15%以上，交叉口平均延误减少约20%，同时绿波协调控制进一步缩短了行程时间。慢行交通事故发生率同比下降24%，地铁站点周边非机动车停放秩序明显改善，17个重点站点换乘步行距离平均缩短至80 m以内，公交与地铁接驳效率提升约20%。同时，市民满意度调查显示，沿线居民对道路环境、通行安全和出行便利性的综合满意度由改造前的68%上升至85%。

6　结　语

三桥新街—大庆路—长乐路作为西安市东西向的重要交通走廊，其通行效率、安全水平与服务品质直接关系到城市运行效能与居民出行体验。本次三桥新街—大庆路—长乐路道路品质改造提升工程立足于“小切口、大成效”的更新理念，以系统思维统筹交通组织、慢行环境、设施维护与智慧赋能等多维要素，推动道路功能从“以车为本”向“以人为先”转变。通过出入口规整、车道匹配优化、慢行系统完善、公交接驳提升及智慧化手段引入等一系列精细化措施，不仅有效缓解了长期存在的交通拥堵与安全隐患，也显著改善了街道空间品质与公众满意度。

参考文献：

[1] 吴清华.城市道路提升改造中交叉口问题剖析与优化策略探究[J].居业，2025(10)：91-93.
[2] 蒋模平.基于SWOT-AHP决策模型的城市道路快速化改造路由研究[J].市政技术，2025，43(12)：117-124.
[3] 唐晓辉，吕麦霞，师伟，等.西安市道路微改造精细治理实践——以未央路—长安路为例[J].城市道桥与防洪，2025(9)：116-120.
[4] 亢小雪，王振宏，吕麦霞，等.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[J].城市道桥与防洪，2025(11)：11-15.
[5] 刘帅.城市更新背景下城市道路更新改造方案设计[J].中国建筑金属结构，2025，24(14)：109-111.
[6] 韩红丽.城市道路“微改造”工程建设实践——以西安市为例[J].城市开发，2025(11)：93-95.
[7] 李朋.城市道路快速化改造工程方案研究——以合肥市蒙城北路为例[J].人民公交，2025(8)：143-145.
[8] 李晓彤.城市道路快速化改造设计研究及案例分析[J].交通科技，2025(2)：126-129；134.
[9] 钟宝珊.城市更新改造设计思路与实践策略研究——以城中村改造更新为例[J].居舍，2025(35)：121-124.
[10] 杨骞.高等级城市道路提升改造的决策要素与对策分析——以莆田市荔港大道为例[J].城市道桥与防洪，2025(11)：20-26；65.
[11] 林枝.城市老旧街区市政道路改造施工技术难点与解决方案[J].居业，2025(10)：4-6.
[12] 李天明.西安市咸宁路道路微改造方案研究[J].城市道桥与防洪，2025(10)：27-31.
[13] 陈万辉.监理视角下道路改造提升工程质量控制要点与策略[J].散装水泥，2025(4)：214-216.