

微中心理念下的地铁站点道路交叉口 微改造设计

赵从光

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要: 轨道交通的建设对缓解城市拥堵,加快城市综合能级,带动沿线经济发展具有重要意义。然而地铁站点与周边市政设施的衔接存在接驳混乱、交通拥堵等现象。为构建地铁微中心,探索轨道交通与其他交通方式的高效接驳方式。以西安市地铁8号线为工程背景,探讨了地铁站点周边交叉口的现状问题、设计原则、主要改造内容等要点,并以地铁站点周边改造为例,介绍了微中心理念下的城市道路交叉口微改造设计方案,为类似项目提供思路和参考。

关键词: 地铁站点;交叉口;微中心;微改造

中图分类号: U412.35;TU997

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2026)02-0138-05

Micro-reconstruction Design of Metro Station Road Intersections under Micro-center Concept

ZHAO Congguang

[Shanghai Municipal Engineering Design Institute (Group) Co., Ltd., Shanghai 200092, China]

Abstract: The construction of rail transit is of great significance to alleviate the urban congestion, accelerate the comprehensive energy level of city and drive the economic development along the line. However, there are the chaotic connections and traffic congestion in the connection between metro stations and surrounding municipal facilities. In order to build a metro micro-center, the efficient connection between rail transit and other transportation modes is explored. Taking Xi'an Metro Line 8 as the engineering background, the current situation, design principles and main reconstruction contents of the intersections around the metro stations are discussed. And taking the reconstruction around the metro stations as an example, the micro-reconstruction design scheme of urban road intersections under the micro-center concept is introduced, which provides the ideas and references for similar projects.

Keywords: metro stations; intersections; micro-center; micro-reconstruction

0 引言

西安地铁目前已开通运营的线路有12条,运营里程共计422.21 km;共设车站235座,其中换乘站34座。西安地铁单日客运量已突破500万人次大关,轨道交通已成为人们主要出行方式之一。然而,由于地铁主要为近几年来建成,周边地块基本为已开发区,存在站点周边业态混杂,周边接驳设施凌乱,地铁出入口、冷却塔、风亭等设施影响景观风貌等问题,需围绕地铁站点对周边设施、用地进行提升改造,以实现地铁站点与周边业态的有机融合,从服务乘客和设施接驳方面真正实现“无缝衔接换乘,多

网融合锚固”,通过提高区域公共交通运行效率,最终实现公交优先发展策略^[1]。笔者以西安市地铁8号线建成后道路恢复为例,对地铁站点周边现状问题、交叉口改造原则、微改造主要内容进行了分析,并以新开门站为例,对地铁站点道路交叉口微改造设计进行了阐述,为西安市轨道交通建设下一步的工程设计及类似项目提供思路和参考。

1 地铁站点周边现状问题

1.1 公交设施服务不足

由于公交规划与站点设置先于地铁建设,当前部分地铁站点周边的公交服务设施存在明显不足,站点设置及线路规划不合理,乘客需步行很久才能到达公交站点,站点设置未能与地铁出入口高效衔接。高峰时期的公交运力不足,排队现象严重。

收稿日期: 2025-07-08

作者简介: 赵从光(1992—),男,硕士,工程师,从事道路工程设计工作。

1.2 停车管理缺失

目前地铁出行已成为居民通勤的主要交通方式,共享单车+地铁是比较常规的出行方式组合。地铁周边常常因为停车管理缺失以及停车困难等原因,地铁站点成为共享单车的聚集地,影响市容市貌。

1.3 交通接驳不畅

地铁站点与周边配套接驳存在明显不畅的问题。公交站点布局分散,与地铁出入口距离较远,步行通道缺乏遮阳遮雨等设施,恶劣天气换乘体验差,共享单车占用通行空间;出租车停靠区规划不合理,高峰期拥堵严重,降低了整体的出行效率。

1.4 交叉口通行能力不足

地铁站点设置于道路交叉口周边,道路往往已建成10年乃至20年之久。地铁建成后,地铁出入口往往会吸引大量的人流车流。现有的道路交叉口车道规模、人行道宽度往往难以满足地铁运行后人们的出行需求,亟需提升改造。

2 交叉口微改造设计原则

2.1 以人为本原则

坚持以人中心,满足全人群对城市轨道交通站点周边地区各类设施空间的全天候、无障碍使用需求,提高人民群众的安全感、获得感、幸福感。设计应具有人性化的尺度,沿街建筑视觉良好,街道绿化、城市家具造型色彩优美^[2]。

2.2 统筹协调原则

坚持“多规合一”,统筹协调城市轨道交通站点周边地区多层次、多维度的设施空间,推进各类设施空间的科学布局、有机衔接、开放共享和复合利用,促进城市轨道交通站点周边地区多元利益协同,各类设施布局与城市轨道交通控制保护区相协调。

2.3 绿色安全原则

倡导公交优先、绿色出行,增强设施韧性,建设“安全、高效、绿色、智慧、共享”的城市轨道交通站点周边地区设施空间^[3]。

2.4 因地制宜原则

尊重站点特点,依据不同区位的现状情况、发展特征和需求,加强分类引导,营建高品质的城市轨道交通站点周边地区设施空间。同时根据站点道路交叉口具体情况,快速找到问题,准确分析原因,对症下药、快速见效,实现交叉口通行能力显著提升的目标^[4]。

3 微改造主要内容

城市道路交叉口微改造主要从站点周边道路和交通接驳设施两方面进行设计与实施。

周边道路微改造方面:根据站点周边道路恢复情况、道路需求以及道路微改造,对每个站的道路优化进行分析处理。

交通接驳设施优化方面:根据站点客流及需求情况,对各个站点周边的接驳设施进行规模匡算,并进行布局改造,包含公交站点、非机动车设施以及慢行环境提升。以微改造+微中心的理念,打造具有城市特色的功能节点;结合轨道交通建设恢复的契机,挖掘区域价值,精细布局衔接设施,通过景观设计、风雨连廊等人本设施提升站点交通服务品质。

4 案例分析

西安地铁8号线是串联西安市地铁网络的重要线路,全长约50 km,共设车站37座,其中18座为换乘站。37座站点中31座车站需进行微改造。笔者以新开门站为例,对微中心理念下的城市道路交叉口微改造内容进行阐述。

4.1 现状路网

新开门站位于寒窑路-曲江池南路交叉口,属于次-支相交路口;站点周边涉及1条快速路、3条次干路及1条支路;8号环线站体位于寒窑路,路面开挖待恢复。

新开门站周边道路情况见图1。

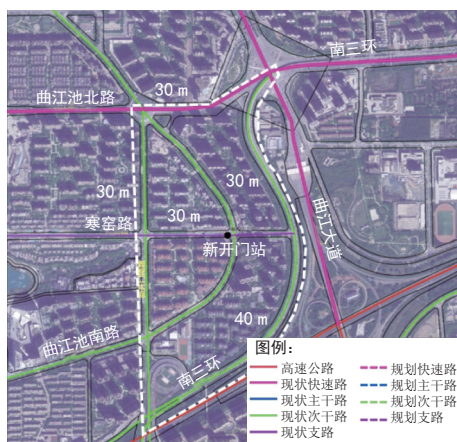


图1 新开门站周边道路情况

4.2 规模预测

站点总需求规模预测:根据新开门站周边用地和线网服务预测,该站高峰小时客流量2 883人次。

接驳通道主要为寒窑路与芙蓉东路,主要接驳

范围为站点 500 m 范围,北至曲江池北路、南至曲江池南路、西至曲江池东路、东至南三环。新开门站客流分布预测见表 1;周边客流分布情况见图 2。

表 1 新开门站客流分布预测

出入口	非机动车需求 泊位数	步行需求量/ 人次	公交停靠 泊位	临时机动车 停车泊位
A	108	416	1	1
B	137	526	1	1
C	115	443	1	1
总计	360	1 385		

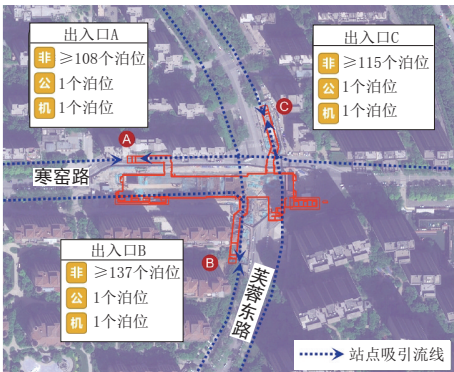


图2 新开门站周边客流分布情况

4.3 设计方案

4.3.1 道路交叉口优化方案

寒窑路-芙蓉东路交叉口东口现状为 2 进 2 出。微改造通过压缩两侧地铁围挡范围、人行道及绿篱宽度,将东进口渠化为 3 进 2 出;同时非机动车道拓宽为 2.5 m,以保障慢行交通安全^[5]。

交叉口东口渠化横断面图见图 3。

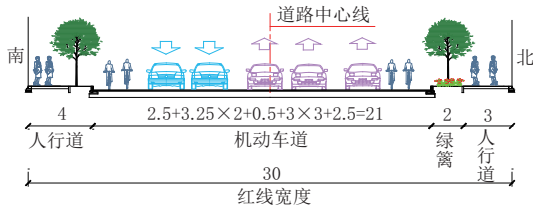


图3 交叉口东口渠化横断面图(单位:m)

西进口现状为 2 进 1 出,车行道部分已经恢复完成。微改造通过向北压缩地铁围挡范围、人行道及绿篱宽度,将西进口渠化为 2 进 2 出;公交车站结合出口道展宽段一体化设置,以缩短轨道交通与公交换乘距离^[6]。

交叉口西口渠化横断面图见图 4。

南进口现状为 2 进 2 出,地铁围挡为车行道两侧人行道部分。微改造通过向东压缩地铁围挡范围、人行道及绿篱宽度,将西进口渠化为 2 进 2 出;同时借用 1 m 红线外公共绿地宽度,增加人行道宽度至 4 m,尽可能保证行人通行舒适。

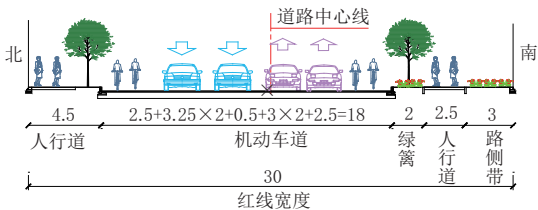


图4 交叉口西口渠化横断面图(单位:m)

交叉口南口渠化横断面图见图 5。

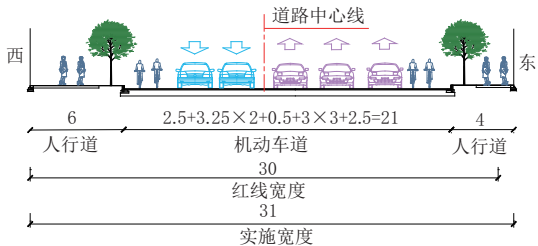


图5 交叉口南口渠化横断面图(单位:m)

北口现状为 2 进 2 出,地铁围挡为车行道东侧人行道部分。微改造通过向东压缩地铁围挡范围、人行道及绿篱宽度,将北进口渠化为 3 进 2 出;同时借用 1 m 红线外公共绿地宽度,增加人行道宽度至 4 m,尽可能保证行人通行舒适。

交叉口北口渠化横断面图见图 6;交叉口平面交通组织图见图 7。

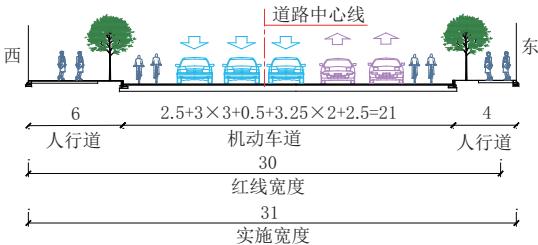


图6 交叉口北口渠化横断面图(单位:m)



图7 交叉口平面交通组织图

4.3.2 公交站点优化方案

新开门站范围仅在 C 口北侧有 1 对公交站、现状线路 3 条,主要服务范围为南北方向;1 条线路服务西侧,但站点间距较远,公交接驳能力低。站点客流以通勤客流为主,服务于站点周边的居住小区,其中 B 口与 C 口服务客流的接驳需求距离更长,A 口以步

行出行为主。

为完善地铁站域交通接驳体系,加强地铁站与地面公交系统的衔接,提高公交可达性,提升绿色出行比例^[7],将北出口现状北侧公交站点向南迁移 104 m 至北出口道;现状北侧进口道公交站点迁移至西侧、南侧出口道,方便与 A 口、B 口地铁出口客流接驳换乘,同时避免现状进口道公交站点影响车行交通。

公交站点改造前后对比图见图 8。

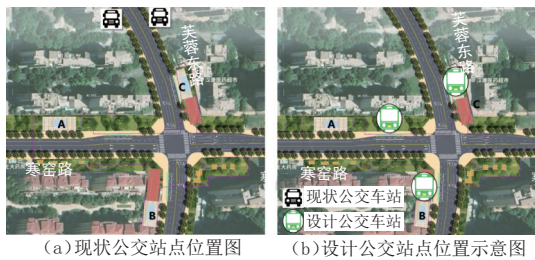


图 8 公交站点改造前后对比图

4.3.3 慢行交通保障

根据慢行交通流量预测,对共享单车停放情况进行实地调研,提出道路设计的优化建议,以流定需,按需确权^[8]。通过设置电子围栏,规范共享单车停放,并结合驿站、风亭设置雨棚和少量充电接口,在满足充电需求的同时减少车辆聚集;部分停车位设置停放架,供私人车辆锁车使用;同时结合非机动车进出非机动车停车场流线,在进出口处设置缘石坡道^[9]。

站点规划设置 5 处非机动车停车点,共可停放非机动车 364 辆,避免地铁口自行车无序停放。站点出入口所在道路的人行道(步行净空)宽度范围为 2.5~6.0 m,设计最小宽度不低于 2.5 m。

4.3.4 连廊系统设置

作为公共交通三网融合中的重要部分,风雨连廊是连接各种出行方式的主要设施。新开门站规划在 B 口,结合公交站台设置风雨连廊,方便地铁出入口与公交站点、非机动车停车场等公共设施的连接,让市民游客出行更便捷舒适。

4.3.5 景观整体营造

城市道路交叉口路侧绿带结合地铁恢复一体化设计,以遮挡风亭、冷却塔、非机动车停车场,营造较好的景观效果。

交叉口微改造设计方案见图 9。

4.3.6 路面结构方案

站点周边道路恢复主要为站点周边道路路面恢复和交叉口的展宽渠化,涉及地铁 8 号线沿线站点

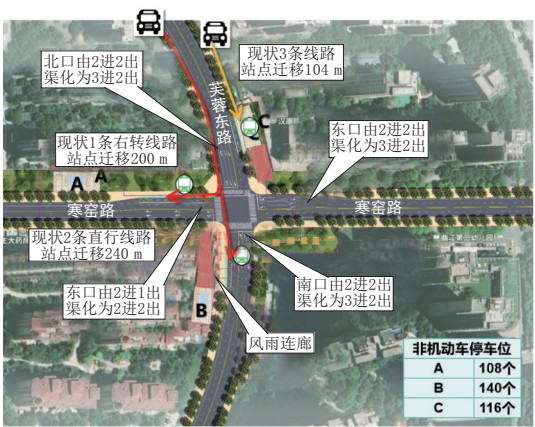


图 9 交叉口微改造设计方案

交叉口部分机动车道、非机动车道和人行道新建及拓宽,原则上路面结构方案与现状道路路面结构保持一致。

对于道路并未出现结构性损坏,路况较好且平整度较好,同时满足道路排水坡度要求的路段,设计考虑铣刨加罩的处理方法,维持道路整体标高不变。

对于道路未出现结构性损坏,但无法满足道路排水要求或者出现车辙等病害较为严重的路段,设计采用铣刨至设计标高以下 12 cm 后,摊铺 5.0 cm AC-13(SBS 改性沥青)+乳化沥青黏层油(0.5 kg/m²)+7.0 cm AC-20C(掺 0.4% 抗车辙剂)+乳化沥青黏层油(0.5 kg/m²)。在铣刨路面结构层的过程中如发现下层材料松散的情况,应将松散面层完全铣刨后,用 AC-20C(掺 0.4% 抗车辙剂)进行修复。

对于道路并未出现结构性损坏,路况较好且平整度较好,但无法满足道路排水要求的路段,或现状道路已恢复至路面基层时,设计考虑直接加铺罩面的处理方法,即拉毛原沥青路面,加铺 5.0 cm AC-13(SBS 改性沥青)+乳化沥青黏层油(0.5 kg/m²)+7.0 cm AC-20C(掺 0.4% 抗车辙剂)+乳化沥青黏层油(0.5 kg/m²)^[10]。

路面结构方案见表 2。

表 2 路面结构方案

道路类型	路面结构	总厚度/cm
新建机动车道	5 cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+乳化沥青黏层油+7 cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)+0.6 cm 改性乳化沥青稀浆封层+18 cm 水泥稳定碎石+18 cm 水泥稳定碎石+30 cm 石灰土(10%,重量比)	78.6
铣刨加罩机动车道	5 cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+乳化沥青黏层油+7 cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)+现状基层	
人行道	6 cm 花岗岩石材+2 cm 水泥砂浆+10 cm C20 细石水泥混凝土+15 cm 石灰土	28

4.3.7 附属设施设计

交叉口周边路缘石、车止石、交通标志牌等附属设施的规格及材质与周边路段设施保持一致,确保道路整体风貌不变。结合站点改造,同步完善垃圾桶、座椅、景观小品等城市家具设置。

4.4 方案对比

若无地铁站点微改造,地铁8号线道路恢复拟采用原拆原建方案。微改造设计方案充分考虑了交通流量情况、公共交通接驳及与沿线建筑的有机融合多方面因素,车行便捷、慢行友好,与沿线业态有机融合。微改造方案与原拆原建方案对比情况见表3。

表3 方案对比表

项目	微改造设计方案	原拆原建方案
机动车	对现状路口渠化展宽,保证车辆通行效率;根据地铁站点位置优化公交车站位置,保证公共交通接驳效率	按地铁修建前的交通组织方案原样恢复;车道未渠化展宽;公交站点接驳效率低
交通功能	根据慢行交通流量预测设置非机动车停车位,预防地铁站点变非机动车停车场;根据非机动车进出停车场流线,设置非机动车三面缘石坡道,满足非机动车无障碍需求,更人性化	未充分考虑非机动车停车需求,车辆停放困难,干扰交通
行人	根据地铁站点布设情况,借用路侧绿带宽度,设置较宽的人行道;设置风雨连廊,改善行人出行体验,提升城市景观和文化氛围	地铁风亭、冷却塔等地面结构占用人行道空间;人行道宽度不满足地铁建成后的人流量需求
对沿线建筑影响	城市道路交叉口路侧绿带结合地铁恢复一体化设计,遮挡风亭、冷却塔、非机动车停车场,景观效果较好;同时考虑城市家具的完善;微改造设计方案对沿线建筑空间影响较小,甚至有所提升	地铁站点与周边业态融合较差,地铁建设吸引大量人流车流形成拥堵点;地铁出入口、冷却塔、风亭等设施影响景观风貌

5 结 语

(1)目前我国地铁建设持续加速,地铁建设对现

状城市交通带来的问题也逐渐引起了人们的重视。通过对现状道路交叉口微改造,实现地铁站点与周边交通设施的有机融合,是解决交通拥堵的有效途径。

(2)微改造设计需根据车行交通情况对交叉口进行渠化展宽设计,提升车辆通行效率。

(3)是根据地铁站点及公交站点设置情况,对公共交通接驳进行优化设计,减少公共交通接驳时间。

(3)增加对慢行交通的人文关怀,通过设置非机动车停车场,规范共享单车停放;设置风雨连廊,改善行人出行体验。

(4)红线外绿化设计和建筑空间结合地铁恢复一并考虑,通过设置景观小品、城市家具、绿化遮挡等多种手段,达到较好的地铁站点与周边业态融合效果。希望能为西安市轨道交通建设下一步的工程设计及类似项目提供思路和参考。

参考文献:

[1] 刘志伟.微枢纽,微更新——上海交通微枢纽的选址与设计理念[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会.创新驱动与智慧发展——2018年中国城市交通规划年会论文集.上海:上海城市交通设计院有限公司,2018:2434-2449.

[2] 程朋,曹豪荣,刘进,等.精细化设计理念下城市道路改造策略分析——以黄兴大道为例[J].居业,2023(4):85-87.

[3] 张徐宇.基于TOD模式的重庆轨道交通站外公共空间景观设计研究[D].重庆:重庆交通大学,2022.

[4] 张敬宇,刘孟林.交叉口微改造及交通管理优化的城市治堵实践——以金科十年城片区近期交通改善规划为例[J].物流工程与管理,2019,41(4):145-147.

[5] CJJ 193—2012 城市道路路线设计规范[S].

[6] CJJ 152—2010 城市道路交叉口设计规程[S].

[7] 胡斌,杨勇庆.基于轨道微心理理念的北京核心区地铁站域更新改造策略[J].城市建筑空间,2023,30(10):72-74.

[8] 盛强,李萌,张宇,等.基于多源数据空间分析的城市体检方法与更新策略——以北京市海淀区街道为例[J].建筑师,2024(2):13-21.

[9] 陈学武,曹锴,李文慧,等.共享自行车使用特征与融合发展问题——南京案例[C]//品质交通与协同共治——2019年中国城市交通规划年会论文集.南京:东南大学交通学院,2019:2318-2331.

[10] 沃东京.城市沥青混凝土路面大修的技术探讨[J].城市道桥与防洪,2020(11):140-142.