DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.250520

完整街道理念下新城道路精细化设计实践
——以博乐南路为例

杨　阳
[同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘　要:完整街道设计理念的引入与独立综合性节点城市的转型,对城镇化地区公路提出了高质量发展、高水平建设的高要求。坚持问题导向、系统观念、目标引领原则,以嘉定新城博乐南路改造工程为例,针对交通运行、道路设施、智慧管理、景观绿化等现状问题,立足城镇化地区公路及交通性街道功能定位,提出了交通优先、设施完善、管理智赋、景观协同四大设计策略,以及近中远期统筹、道路线形重构、车道规模扩容、交通组织优化、车道功能适配、人行空间规整、海绵城市建设、智慧管理升级、景观提档重塑、文化符号融合十大改造措施,打造“更安全高效、更品质美好、更智慧有序、具有嘉定特色”的嘉定入城口道路。

关键词:完整街道;城市转型;问题导向;交通性街道;精细化设计
中图分类号:U412.37;TU997　　**文献标志码**:B　　**文章编号**:1009-7716(2026)01-0131-05

Refined Design Practices for New Town Roads under Complete Streets Concept: A Case Study of South Bole Road

YANG Yang
[Tongji Architectural Design (Group) Co., Ltd., Shanghai 200092, China]

Abstract: The introduction of the complete street design concept and the transformation of independent and comprehensive node city put forward the high requirements for high-quality development and high-level construction of highways in urbanized areas. Adhering to the principles of problem-oriented, systemic concept and goal guidance, taking the Jiading New Town South Bole Road Reconstruction Project as an example, aiming at the existing problems in traffic operation, road facilities, intelligent management and landscape greening, and based on the functional positioning of highways in urbanized areas and traffic-oriented streets, four major design strategies, namely traffic priority, facility improvement, intelligent management and landscape collaboration ordination, and ten major reconstruction measures such as short-term, medium-term and long-term planning, road alignment reconstruction, lane scale expansion, traffic organization optimization, lane function adaptation, pedestrian space standardization, sponge city construction, smart management upgrade, landscape upgrading and reshaping, and cultural symbol integration are proposed to build a road leading to the new town entrance of Jiading that is "safer and more efficient with higher quality and beauty, smarter and more orderly, and characteristics of Jiading".

Keywords: complete street; urban transformation; problem-oriented; traffic-oriented street; refined design

0　引　言

20 世纪 80 年代中国开始出现私人汽车,2003 年末私人汽车保有量达 1 219 万辆,2024 年末私人汽车保有量达 30 989 万辆,全国机动化水平持续高速发展,城区内高峰拥堵愈发显著。为缓解交通拥堵状况,以私人小汽车为核心的道路系统成为国内外道路交通规划、设计、建设、管理的底层逻辑。

1971 年,美国俄勒冈州首先提出了类似完整街道的概念,要求新改建道路设置自行车道和人行道[1]。道路建设理念开始从以车为本转变为以人为本、人车共享,倡导具有多种交通方式、安全公平的出行环境,缓解交通压力,改善环境污染等问题。近年来,伦敦、纽约、阿布扎比、上海、广州、深圳、北京、成都等国内外城市相继制定并发布了符合当地实情的街道设计导则,规范和保障城市街道改造的精细化、品质化[2]。

收稿日期:2025-05-19
作者简介:杨阳(1993—),女,硕士,工程师,从事道路设计工作。

《上海市城市总体规划(2017—2035年)》明确提出,将位于重要区域廊道上,发展基础较好的嘉定、青浦、松江、奉贤、南汇5个新城,培育成在长三角城市群中具有辐射带动作用的综合性节点城市。五大新城从卫星城、郊区新城到独立综合性节点城市的定位演变,对城市空间品质提出了高质量发展、高水平建设的更高要求。然而,各新城道路建设初期多为公路,伴随社会经济和城市化率的快速发展,城市规模不断增大,部分城镇化地区公路在传统交通功能基础上,扩充了辅道、非机动车道、人行道、市政管线、附属设施等,形成了第一轮市政道路化改造,但与完整街道设计理念还有很大的差距,远远达不到新城城市空间品质要求。

道路设计的现有研究:一方面集中于传统市政道路和城镇化地区公路的设计、养护[3-4];另一方面主要关注城市更新和完整街道视角下的新型街道设计,侧重人性化、建筑前区一体化设计[5],缺乏针对独立综合性节点城市转型背景下,新城道路的第二轮街道化改造系统研究。本文的研究重点即结合嘉定新城博乐南路改造工程实践,探讨在完整街道设计理念及独立综合性节点城市转型背景下,原城镇化地区公路及交通性街道精细化设计的原则、策略及具体措施,为新城发展中类似街道精细化设计提供借鉴。

1 设计原则

1.1 坚持问题导向

随着都市化进程的步伐加快和人口规模的迅速壮大,新城中心区域的道路节点拥堵问题日益突出。部分道路建设年限已久,品质不高,尤其是公路城镇段断面问题突出,嘉戬公路、宝安公路、浏翔公路等未设人行道[6],博乐南路局部路段人非混行。道路绿化品种单调,功能性较差,缺少地域特色、人文活力。

存量道路精细化设计需要增强问题意识,追溯问题根源,有针对性地寻找解决方案,确保直接解决核心问题。在问题解决过程中应进行持续评估和反馈,回应人民群众对交通拥堵改善和良好出行环境的向往和需求。

1.2 坚持系统观念

用普遍联系的、全面系统的、发展变化的观点,统筹当前和长远、宏观和微观、主次要矛盾。综合考虑交通功能、沿街活动和空间景观特征等因素,将街道划分为商业街道、生活服务街道、景观休闲街道、交通性街道、综合性街道[7]。基于街道类型,结合街道所属区域功能分区、交通职能、道路等级等要素,辨别存量道路街道化改造过程中的主次要矛盾。综合新城近远期目标定位、区域路网建设计划、沿线地块开发时序,得出近中远期各阶段改善措施。总体把握、注重细节,最终落实街道精细化设计方案。

1.3 坚持目标引领

针对现状问题,站位系统观念,综合相关上位规划和街道设计导则,融入“完整街道”、“无边界设计”、“以人为本、人车共享”、“慢行优先”等设计理念,提出街道改造目标,引领规划设计方向,将城市街道塑造成安全、绿色、活力、智慧的高品质公共空间,助力新城打造“迈向最现代的未来之城”。

2 设计策略

2.1 精细化交通设计

基于交通现状分析及流量预测,综合片区交通组织及路网规划,精准匹配车道规模。根据慢行交通结构和流量规模合理确定慢行道宽度,设置独立且连续的非机动车道和人行道。各交叉口根据转向交通流量特点,适时调整进口道车道功能,对交通组织进行科学优化,有效解决车道配置与实际交通特征不匹配问题。

针对交通负荷较大而现有车道规模不足的进口道:通过拓宽路面、缩减车道宽度、拆除绿化带、公交站台一体化展宽等多种手段,增辟展宽段车道数量,力求供需均衡;采用左转或直行待行区、左转车道外置、展宽段延长、禁止左右转、禁止货车通行等手段,提高交叉口通行能力。

2.2 品质化道路设施

整体提升空间布局、路面铺装、附属设施等,打造高品质的道路设施。

统筹人行道与建筑前区一体化设计,合理布局设施带、人行通行空间、停驻空间等;协调铺装风格,红线内外人行道统一铺装,采用与人行道铺装风格相统一的树池盖板、装饰井盖、雨水箅子等附属设施;完善无障碍设计,合理布设二次过街岛,满足残疾人、老年人、儿童、孕妇等人群的出行需求;通过透水铺装、生态树池、生物滞留带、雨水花园等海绵设施,实现雨水收集、生物净化等功能[8]。

2.3 智能化交通管理

推进基础设施智能化,落实多杆合一、多箱合

一;配置发光标志版,提高可视性和安全性;采用智能信号控制系统,动态调整信号配时方案;构建全面的视频监控网络,实时监控交通状况,快速响应交通事件,扩大非现场执法力度,实现改造道路基本智慧化,满足交通参与者对出行效率、安全和服务的更高需求。

2.4　特色化文化融合

融入当地社会、历史、文化特色,定制特色化花箱护栏、装饰井盖、综合杆、综合箱、城市家居等道路设施。红线内外绿化空间整体规划设计,打造特色公共开放整体绿化景观,通过景观元素展现当地文化底蕴和风土人情。

3　应用案例

博乐南路(叶城路—墅沟路)位于嘉定入城口区域,南起高速出入口,北接嘉定老城生活区边缘,道路两侧主要为行政办公、文化设施、商业服务业及绿地广场用地,既是嘉定的交通门户,也是景观形象门户。

博乐南路为二级公路,设计速度40 km/h,初建仅设机动车道,2003年新增独立非机动车道及人行道。随着机动车通行需求不断增长,南段机动车道拓宽为双向6车道,西侧原非机动车道改为机动车道,人行道调整为人非共板。博乐南路与嘉戬公路平面交叉,设环形交叉口,与叶城路平面十字交叉。

本工程对存量道路博乐南路实施综合整治,畅行提质,绿智赋能,满足人民群众高效化、品质化、个性化出行需求。

3.1　现状问题

3.1.1　交通拥堵严重

博乐南路中分带为楔形绿化带,南窄北宽,环岛处直行车辆实际行驶轨迹最小半径约88 m,道路线形不佳。路段各交叉口间距分别为150、205、225、145 m,交叉口间距短,进口道未展宽,如图1所示。

嘉定入城口区域交通流量聚集,现状高峰小时S5公路衔接段6 014 pcu/h,博乐南路(叶城路—嘉戬公路)4 638 pcu/h,博乐南路(嘉戬公路—墅沟路)2 669 pcu/h,博乐南路(墅沟路—嘉罗公路)1 907 pcu/h,早晚高峰严重拥堵。现状机动车道规模由南向北依次为双向8车道(双八)、双向6车道(双六)、双向6车道(双六)、双向4车道(双四),车道规模不足,如图1所示。

区域主要拥堵瓶颈点为博乐南路-叶城路节点

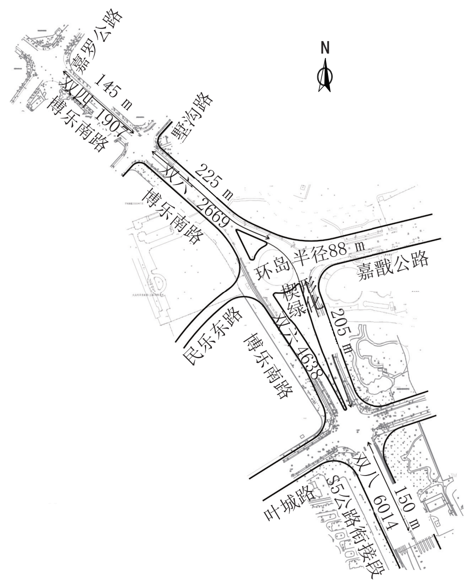

图1　博乐南路(叶城路—嘉罗公路)现状(单位:pcu/h)

和博乐南路-嘉戬公路环形交叉口,高峰流量分别为8 104、3 607 pcu/h。而且,环形交叉口通行能力偏低,仅占十字信号交叉口的50%~70%[9]。

未来,随着周边地块开发和车辆自然增长,交通流量将进一步增加,远远超过道路通行能力,现状车道规模难以满足未来交通需求。

3.1.2　道路设施欠佳

博乐南路建设初期为公路性质,公路城镇段断面问题突出。博乐南路西侧机动车道挤占非机动车道空间,人非混行。博乐南路-嘉戬公路环形交叉口无东西向慢行过街设施。

现状车行道路面为沥青路面,存在裂缝、车辙等路面病害。路面及设施使用感受老旧,总体品质不高。

3.1.3　智慧管理滞后

博乐南路位于嘉定入城口区域,交通监控、信号灯、标志版等密集,导致道路两侧杆件林立,设施箱体无序散布。工程范围内已实现SCATS系统全覆盖,但早晚高峰车流量大,仍然需要交警现场指挥交通。道路智能监管缺位,依赖人工巡查执法。

3.1.4　绿化生机薄弱

博乐南路现状中分带及人行道外侧存在大面积绿化,大树生长茂盛,群落骨架稳定。但是,道路绿化空间单调,交通视线对景较弱,缺少文化特色、人文活力,整体功能性较差。

3.2　功能定位

嘉定新城地铁分布少,公交分担率低,私家车和电动车交通出行比例高。博乐南路为城镇化地区公

路,是连接 S5 沪嘉高速和嘉定老城区的交通转换咽喉要道,高峰交通量大,道路两侧无沿街活动,街道类型为交通性街道。

嘉定新城坚持交通优先的发展策略,博乐南路改造工程是《嘉定新城道路精细化建设管理导则》的首次实践与深化,将逐步实现城镇化地区公路向人本化街道的转型。

3.3 目标愿景

针对交通运行、道路设施、智慧管理、景观绿化现状问题,立足城镇化地区公路及交通性街道功能定位,围绕交通运行有序高效、基础设施安全舒适、交通管理智慧升级、景观空间活力特色的发展要求,形成交通优先、设施完善、管理智赋、景观协同四大设计策略,打造"更安全高效、更品质美好、更智慧有序、具有嘉定特色"的嘉定入城口道路。

3.4 设计策略

3.4.1 交通优先

(1)近中远期统筹

近期改扩建博乐南路(叶城路—墅沟路),通过短平快措施,提高路段、节点通行能力;中期新建民乐东路,拓宽改造叶城路,完善片区干道网络,提高对外集散能力;远期立体化改造 S5 沪嘉高速,提前于伊宁路市区方向设置一对匝道,地面辅道接白银路,分流嘉定入城口交通流量。依托市域线嘉闵线,提高公共交通出行比例,从根本上缓解区域交通拥堵。

(2)道路线形重构

道路平面线形设计,是根据汽车行驶的力学性质和行驶轨迹要求,合理地确定平面线形三要素的几何参数,保持线形的连续性和均衡性[10]。博乐南路设计速度 40 km/h,直接承接 G1503 绕城高速和 S5 沪嘉高速车流,交通流量大、运行车速快。综合考虑汽车行驶轨迹、美学以及驾驶员视觉、心理上的要求,博乐南路(叶城路—墅沟路)平面线形由两条直线和一条圆曲线组成,圆曲线半径 600 m,车行线形更加顺畅。

(3)车道规模扩容

车行交通疏导有序。根据博乐南路交通量特点,采用车行交通由南向北逐级疏散策略,S5 公路衔接段车道规模扩容为双向 11 车道,博乐南路(嘉戬公路—叶城路)拓宽为双向 9 车道,博乐南路(墅沟路—嘉戬公路)扩展为双向 7 车道,博乐南路(嘉罗公路—墅沟路)维持现状双向 4 车道,以期与实际交通量规模相匹配。

(4)交通组织优化

整体拆除现状楔形绿地,博乐南路-嘉戬公路交叉口由环岛改为十字交叉,其中西侧进出口道为中期预留。东进口拆除绿化带,北进口压缩车道宽度,南进口全线设展宽段,进口道由 10 车道增加至 17 车道,大幅提高节点通行能力。

博乐南路-叶城路交叉口东进口拆除绿化带、北进口全线设展宽段、南进口拓宽路面,进口道由 18 车道增加至 22 车道。根据区域交通组织及交通量预测,东进口禁止右转和掉头,北进口禁止左转,西进口左转车道外置。同时,增设左转、直行待转区,提前释放左转、直行车辆,协调人、车、路的时空关系,促进交通有序运行。

3.4.2 设施完善

(1)车道功能适配

路权明晰和谐共享。博乐南路断面优化,西侧设独立人行道和非机动车道,改变人非混行现状,保证非机动车道宽度最小 2.5 m;博乐南路-嘉戬公路交叉口增设东西向慢行过街设施,确保慢行交通路权得到充分保障。

博乐南路(墅沟路—嘉戬公路)沿用现状侧石线,采用一块板断面,结合路段禁货管理措施,最内侧车道宽度缩窄至 2.85 m,拓宽为双向 7 车道。

(2)人行空间规整

结合人行道宽度,设 1.5~2.0 m 设施带,行道树、非机动车停车位、综合杆、综合箱、配电箱、垃圾箱、消防栓等附属设施集中布置于设施带内,严禁侵占人行有效通行空间的净宽、净高等限界。

红线内外人行道统一铺装,采用 0.6 m×0.3 m×0.06 m 大小的芝麻白花岗岩工字缝纵铺,对于最外侧人行道砖,非标定制剩余宽度,提高视觉美学和施工效率。

(3)海绵城市建设

人行道较宽段设连续绿带作为设施带,并新建生物滞留带,落实海绵城市建设要求,提高道路绿化率。同时,考虑到本工程仅做雨水口连管,不涉及主干管改造,因此通过生物滞留带提高排蓄水量,防止道路积水。

3.4.3 管理智赋

落实多杆合一,整合道路路灯杆、标志杆、监控杆、信号灯等杆件;推进多箱合一,集约交通卡口、治安监控、可变信息标志等配套机箱。

配置发光标志版，保障全天候可视，提高夜间、雾霾、暴雨等天气能见度，提升交通安全与通行效率。

补缺和优化现状交通信号控制、机动车交通违法、交通卡口、治安监控等设施，新建人非抓拍系统，完善非现场执法综合监测设备，持续扩大非现场执法覆盖和执法力度。

3.4.4 景观协同

（1）景观提档重塑

景观升级，释放活力。本工程紧密衔接9号地块的环境景观提升工程，致力于打造无缝连接的道路空间景观环境，使之与周边用地的绿化景观浑然一体。拆除博乐南路-嘉戬公路环岛及南北大面积楔形绿化，释放空间至人行道外，红线内外绿化空间整体规划设计，突破道路与绿地的传统边界，引入特色树种、艺术装置、景观小品、步行园道等元素，大幅提升入城口门户形象，增强公园绿地的可达性。

（2）文化符号融合

博乐南路-嘉戬公路交叉口东北角街头公园，作为入城口重要景观节点和第一视线焦点，设有嘉定印章，底板选用玫瑰金色拉丝不锈钢材质，依时令更迭栽植红色系草花，围合出韩天衡先生篆刻的“嘉定”印文造型。

定制分隔栏杆，单组由3 m花箱和6 m护栏组合而成，丝印法华塔、荷花、灯笼纹样等嘉定文化符号，构建彰显地域文脉的交通景观设施。

改造后，博乐南路（嘉戬公路—叶城路）、博乐南路（墅沟路—嘉戬公路）路段通行能力分别提高38%、17%，博乐南路-叶城路、博乐南路-墅沟路节点通行能力分别提高22%、75%，非机动车道、人行道及慢行过街设施完善，衔接社区公园亲水步道，有效实现车行有序、骑行顺畅、人行舒适、景观宜人。

4 结　语

本文以嘉定新城博乐南路改造工程为例，较为系统地研究了城镇化地区公路向交通性街道转型的设计原则、策略及措施，是《嘉定新城道路精细化建设管理导则》的首次实践与深化。伴随新城建设的全域化推进和完整街道理念的系统化铺开，本文的设计经验可为类似道路改造提供参考。

参考文献：

[1] 叶朕，李瑞敏．完整街道政策发展综述[J]. 城市交通，2015，13（1）：17-24.

[2] 郑轶丽，解国君，谢鲁，等．城市更新背景下公园城市街道一体化设计探索——以成都市科幻大道更新改造为例[J]. 城市规划，2023，47（增刊1）：93-103.

[3] 林虎．市政道路工程设计基本要点与注意事项分析[J]. 科技创新与应用，2025，15（9）：124-127.

[4] 杨迅，潘晟赟．城镇化地区公路交通特征分析及应对策略研究[J]. 现代交通技术，2018，15（2）：81-84.

[5] 于荣霞，张红玉，宋华旸，等．国外典型城市街道建设的政策与经验启示[J]. 城市管理与科技，2024，25（1）：76-80.

[6] 李开国．新城道路精细化建设管理导则研究——以上海市嘉定新城为例[J]. 城市道桥与防洪，2024（5）：23-25.

[7] 上海市规划和国土资源管理局，上海市交通委员会，上海市城市规划设计研究院．上海市街道设计导则[M]. 上海：同济大学出版社，2016.

[8] 徐淑坤，李伟，宋贵松，等．海绵型道路：设施、理论和应用[J]. 市政技术，2025，43（4）：123-132.

[9] 方聪，江许情，王宏波．四路环形交叉口与十字信号交叉口通行性能比较实例分析[J]. 时代汽车，2025（10）：171-173.

[10] 杨少伟，张碧琴，赵永平，等．道路勘测设计[M]. 北京：人民交通出版社，2009：28-30.