

市政道路路线的设计原则及特点

孔万相

温州设计控股集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i8.4989

[摘要] 市政道路路线设计对于城市交通系统的顺畅运行和城市的可持续发展至关重要,本文阐述了市政道路路线设计原则与特点,并给出优化策略。设计原则包括安全、效率、环保、经济性;特点体现为综合、动态、地域、人本性。优化策略有:加强前期规划与研究,通过深入调研、科学预测、合理规划为设计提供依据;推广先进设计理念与技术,如绿色设计、智能交通技术等;强化设计管理与监督,完善设计规范、加强设计审查、严格监督实施,确保建成高质量市政道路。

[关键词] 市政道路; 路线设计; 原则; 特点

中图分类号: U412 文献标识码: A

Design Principles and Characteristics of Municipal Road Alignment

Wanxiang Kong

Wenzhou Design Holding Group Co., Ltd.

[Abstract] Municipal road alignment design is crucial for the smooth operation of urban transportation systems and sustainable urban development. This paper elaborates on the design principles and characteristics of municipal road alignment and proposes optimization strategies. Design principles include safety, efficiency, environmental protection, and economy. Characteristics are reflected as comprehensiveness, dynamism, regionality, and people-oriented nature. Optimization strategies include: strengthening preliminary planning and research, providing basis for design through in-depth investigation, scientific forecasting, and reasonable planning; promoting advanced design concepts and technologies, such as green design and intelligent transportation technology; strengthening design management and supervision, improving design specifications, enhancing design review, and strictly supervising implementation to ensure the construction of high-quality municipal roads.

[Key words] municipal road; alignment design; principle; characteristic

引言

市政道路作为城市交通的骨架,其路线设计不仅关乎交通的流畅与安全,更直接影响城市的可持续发展与居民的生活质量。在城市化进程加速、交通需求日益复杂的背景下,如何科学合理地规划市政道路路线,成为提升城市功能与品质的关键。本文将从市政道路路线设计的基本原则出发,深入剖析其综合性、动态性、地域性和人本性等特点,并探讨通过加强前期规划、推广先进设计理念与技术、强化设计管理与监督等策略,优化市政道路路线设计。

1 市政道路路线设计的基本原则

1.1 安全性原则

在路线安全布局上,设计要全方位考量交通安全因素,确保布局科学合理。需主动避开急弯、陡坡等事故高发路段,从源头上减少交通事故发生的概率,为道路使用者打造安全的行车环

境。交通安全设施配置,科学设置交通标志、标线、护栏等设施。交通标志能为驾驶员传递清晰准确的路况信息;标线可规范车辆的行驶轨迹,避免随意变道;护栏能在车辆意外偏离车道时提供防护,防止车辆冲出道路。三者协同作用,有效提升道路通行安全性,切实保障行人、非机动车和机动车的行车安全。此外,视距与照明保障,设计要保证驾驶员在道路任何位置都有充足视距,以便及时发现前方路况并做出正确反应。同时,根据道路实际状况合理布置照明设施,确保夜间行车道路光线充足,让驾驶员能清晰看清道路状况,进而提高夜间行车的安全性,全方位守护市政道路交通安全。

1.2 效率性原则

一是交通流畅性。路线设计应以保障交通流畅为核心目标,深入剖析城市交通流量分布与变化规律,减少交通瓶颈的产生。交通瓶颈会严重阻碍车辆通行,引发拥堵,降低道路通行能力。科

学合理的路线规划能使各路段通行能力相互适配,更好地契合城市交通持续增长的需求,确保城市交通系统高效运行^[1]。二是路线直接性。设计过程中应尽可能使路线直接,规避不必要的迂回与曲折。直接路线可缩短行车距离,车辆无需绕行过多路程,进而减少行车时间。这既能为道路使用者节省时间成本,又能提升整个交通系统的运行效率,实现城市交通资源的更合理配置。三是交通组织优化。通过合理的交通组织设计,科学划分车道,依据不同路段交通流量和流向确定车道数量与功能;精准控制信号,根据交通实际状况调整信号灯时长与配时,优化交通流线,保障车辆和行人有序、高效通行。

1.3 环保性原则

其一,重视生态保护。路线规划时,要全面评估对自然环境的影响,综合考虑地形、地貌、植被及生态系统等因素,尽量绕开生态敏感区,像自然保护区、水源地等,防止对自然环境造成不可挽回的破坏,保护生物栖息地,维护生物多样性,推动生态系统平衡稳定,达成道路建设与生态环境和谐共处。其二,加强噪声与振动控制。道路交通产生的噪声和振动会干扰周边居民生活、工作和学习。设计需采取有效举措,如合理设置隔音屏障、选用低噪声路面材料、优化道路线形减少车辆急加速和急刹车等,降低噪声和振动产生与传播,提升居民居住环境质量与舒适度。其三,推动节能减排。路线设计应积极推广环保材料,降低材料生产使用中的能耗与污染。优化路线减少迂回绕行,降低车辆行驶能耗。同时,鼓励绿色出行,提高公共交通便利性与吸引力,助力节能减排目标达成。

1.4 经济性原则

第一,投资成本方面,要在充分保障道路各项功能正常发挥以及建设质量达标的前提下,对投资成本进行合理把控。通过科学规划路线走向、精准确定道路等级与规模等方式,避免不必要的资金浪费,提高资金的使用效率,使有限的资金能够投入到最关键的建设环节,实现资源的最优配置。第二,运营成本考量不可或缺。不能仅着眼于道路建设初期的投入,还需全面考虑道路在长期运营过程中的各项成本,如日常的维护费用、定期的保养费用等。在设计阶段就应采取相应措施,例如选用耐久性强的材料、优化道路结构等,降低后期运营维护的难度和成本,确保道路能够长期稳定运行,实现可持续发展^[2]。第三,要重视社会效益的评估。道路建设对城市经济发展有着多方面的带动作用,要深入分析其对促进就业、提升周边土地价值等方面的影响。

2 市政道路路线设计的特点

2.1 综合性

其一,多学科交叉融合。它并非单一学科能完成,而是与城市规划、交通工程、土木工程等多个学科紧密相连。城市规划为道路设计勾勒宏观蓝图,明确其在城市中的定位与走向;交通工程从交通流量、通行能力等方面着手,确保道路满足交通运行需求;土木工程则专注于道路结构设计、材料选择等,保障道路的稳固与耐用。只有综合运用各学科知识,才能打造出科学合理

的道路路线。其二,多目标平衡协调。设计过程中,要兼顾安全、效率、环保、经济等多个目标。安全是首要前提,保障行人与车辆安全通行;效率关乎交通顺畅,避免拥堵;环保要求减少对自然生态的破坏;经济则需合理控制建设成本。需综合权衡,实现各目标平衡,让道路设计全面且协调。其三,受多因素制约。地形起伏、地质条件、周边环境以及社会需求等因素,都会对路线设计产生作用。设计时要充分考虑,灵活调整方案,在诸多限制中寻求最优解,设计出可行且符合实际需求的市政道路路线。

2.2 动态性

(1) 交通需求持续变化。城市不断发展,人口规模、产业布局、居民出行习惯等改变,会引发交通需求相应变动。所以路线设计要有前瞻性,不能局限于当下交通状况,要充分预估未来交通流量增长、交通方式转变等情况,提前规划好道路走向、规模与功能布局,以适应未来交通发展,防止道路建成不久就因无法满足需求而改造。(2) 技术进步推动更新。科技飞速发展,新设计理念不断涌现,为路线设计提供更科学思路;新材料能提升道路质量与耐久性;智能交通技术、BIM技术等先进技术,可提高设计精准度与效率。路线设计需紧跟技术步伐,积极采用先进技术,提升设计水平^[3]。(3) 政策法规调整影响设计。国家和地方有关城市建设、交通管理的政策法规会适时变动,路线设计必须严格符合最新要求,确保合法合规,保障道路建设顺利推进及后续正常使用。

2.3 地域性

一是地理环境差异。我国地域辽阔,不同地区地理环境大不相同,地形有平原、山地、丘陵之分,地质条件也复杂多样,气候更是涵盖温带、亚热带、热带等多种类型。这些自然条件对道路建设影响巨大,如山地地区地势起伏大,路线设计需合理绕避不良地质区域,降低施工难度与成本;多雨地区要考虑排水问题,防止道路积水影响通行。因此,路线设计必须充分考虑当地的自然条件,制定适宜的方案。二是城市特色。每个城市都有独特的文化、历史和风貌,它们是城市的灵魂所在。路线设计应融入城市特色元素,比如在历史文化名城,道路布局可借鉴古代城市格局,建筑风格与周边历史建筑相协调,增强城市的识别度和文化底蕴。三是地方需求。不同地区功能分区不同,商业区需要便捷的交通以促进客流和物流;住宅区注重安静、安全;工业区则要考虑大型货车的通行,路线设计要满足这些地方实际需求,提高道路使用效率,更好地服务于城市发展。

2.4 人本性

(1) 以人为本。路线设计要把人的需求放在重要位置,全面保障行人、非机动车以及机动车的通行安全与便利。从行人的步行空间规划,到非机动车道的合理设置,再到机动车道通行能力的科学考量,都要以提升道路人性化水平为目标,让不同交通参与者都能在道路上安全、舒适地通行。(2) 公共参与。在道路设计过程中,应积极鼓励公众参与,广泛听取公众的意见和建议。公众作为道路的直接使用者,对道路的需求和期望有着最直观的感受。通过公众参与,能够更好地满足公众的实际需求,提

高道路设计的民主性, 同时也能借助公众的智慧, 使设计方案更加科学合理^[4]。(3)无障碍设计。路线设计要充分考虑残障人士的出行需求, 注重无障碍设施的规划和建设。为残障人士提供便利的通行条件, 让他们能够平等地参与社会生活, 这不仅体现了对残障人士的关爱, 更彰显了社会的公平与人文关怀, 使市政道路真正成为服务全体市民的公共设施。

3 市政道路路线设计的优化策略

3.1 加强前期规划与研究

一是深入调研, 路线设计启动前要全面细致开展调研工作, 涵盖城市现有交通状况, 如交通流量、拥堵点分布情况; 精准把握未来交通发展趋势, 分析人口增长、产业布局变化对交通产生的影响; 广泛收集公众需求, 了解不同群体对道路功能、出行便利性等方面的期望, 为设计提供科学依据。二是科学预测, 运用先进合理的方法对未来交通需求精准预测, 综合考虑城市经济发展、人口流动、交通方式转变等多方面因素, 预测不同区域、不同时段、不同路段的交通流量, 保证路线设计具有前瞻性, 能适应未来交通变化, 避免道路建成后出现交通拥堵或功能不足。三是合理规划, 紧密结合城市总体规划, 从宏观层面统筹道路网络布局, 依据城市功能分区、发展方向等, 合理规划道路走向、等级和规模, 使道路布局既满足当前需求, 又与城市未来发展相协调。

3.2 推广先进设计理念与技术

推广绿色设计理念, 在路线设计时要将生态保护和节能减排作为重点。充分考虑道路沿线生态环境, 合理规划路线走向、设置生态廊道, 避免破坏自然景观和生态系统, 实现道路与自然和谐共生。同时, 选用环保材料、优化施工工艺, 降低道路建设与运营中的能源消耗和污染物排放。积极应用智能交通技术, 借助智能信号控制, 依据实时交通流量动态调整信号灯时长, 提升路口通行效率; 利用智能监控系统, 实时监测道路交通状况, 及时处理交通事故和拥堵问题, 保障道路安全畅通, 提升道路智能化水平, 为出行者提供便捷高效服务。采用新材料与新技术, 环保材料能减少环境污染, 新型路面结构可提高道路承载和抗变形能力, 延长道路使用寿命, 从多方面推动市政道路路线设计向更科学、环保、高效的方向发展。

3.3 强化设计管理与监督

完善设计规范是基础, 需结合城市发展实际和行业最新技术成果, 全面梳理并完善道路设计规范。明确不同类型道路在不同交通条件下的设计标准与要求, 涵盖道路线形、横断面布置、路基路面设计等各方面, 为设计提供详细准确依据, 保证设计源头科学合理, 避免规范缺失或不明导致的设计偏差^[5]。加强设计审查是关键, 组建专业审查团队, 运用科学方法和严格标准, 对道路设计方案全面细致审查。审查内容不仅包括是否符合设计规范, 还涉及与城市整体规划的协调性、对周边环境的影响以及交通功能是否满足预期等。通过严格审查及时发现并纠正设计缺陷与安全隐患, 确保设计方案质量。严格监督实施是保障, 在道路建设过程中建立全方位、全过程监督机制, 实时跟踪并严格检查设计实施情况。确保施工单位严格按设计方案施工, 杜绝擅自变更设计行为, 使设计意图准确执行, 最终建成高质量、安全可靠的市政道路。

4 结语

综上所述, 市政道路路线设计意义重大, 关乎城市交通的顺畅、居民生活的品质以及城市的可持续发展。其设计需遵循安全、效率、环保、经济等原则, 凸显综合、动态、地域、人本等特点。通过加强前期规划与研究、推广先进设计理念与技术、强化设计管理与监督等优化策略, 提升设计水平。未来, 应持续创新, 让市政道路路线设计更贴合城市发展需求, 为人们打造更便捷、安全、绿色、人性化的出行环境。

[参考文献]

- [1]刘长林.市政道路路线线形设计要点研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(12):124-127.
- [2]吕静雅.市政道路工程规划及其路线设计要点探索[J].中国住宅设施,2025(4):196-198.
- [3]吴志刚.市政道路路线设计原则及要点分析[J].工程技术研究,2024,9(12):146-148.
- [4]张启军,冯欣.市政道路路线线形设计要点探究[J].四川水泥,2024(11):175-177+183.
- [5]李晓杰.市政道路路线线形设计要点分析[J].工程技术研究,2024,9(17):188-190.