

# 城市更新中的老旧市政道路改造设计策略

文 / 张 竟 扬州市城市规划设计研究院有限责任公司

**摘要:** 城市更新项目中对老旧市政道路的改造不仅关系到交通流通效率,还涉及环境质量、居民生活质量和城市可持续发展。因此,制定有效的道路改造设计策略,对于提升老旧城区的整体功能和美观度具有重要意义。本文对老旧市政道路进行了一定论述,在此基础上,进一步探讨了老旧市政道路改造设计重点,并结合城市更新中老旧市政道路改造的特点,提出了相应的改造设计策略,进而为城市更新中的老旧市政道路改造提供一定参考。

**关键词:** 城市更新; 老旧市政道路; 改造

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.081

## 前言

城市更新是全球许多城市应对老化基础设施、提升城市功能和改善居民生活质量的重要手段。特别是在老旧市政道路的改造设计方面,这不仅是城市面貌更新的需求,也是提升城市运营效率和居民生活品质的关键步骤。随着技术的发展和城市需求的变化,老旧市政道路的改造设计策略已经从单一的道路修补扩展到综合性的城市空间再设计,涉及交通效率的提升、环境质量的改善以及历史文化的保护。

### 一、老旧市政道路概述

#### (一) 结构与规模

由于老旧市政道路会直接影响到城市运行效率和居民日常生活,在城市更新过程中,其结构和规模分析成为改造设计的重要组成部分。老旧市政道路往往较为狭窄,并且路网密度较低,其已经无法满足当前城市对于通行效率的需求。狭窄的路面对车流量造成了严重的限制,会造成车辆拥堵,严重影响通行效率,尤其是对于救护车和消防车等特殊车辆,如果无法及时到达现场,就能造成严重的后果。同时,老旧道路在结构上也存在缺陷,导致其承载能力大大折扣,无法保障重型车辆的安全通行,影响了货运和公交等大型车辆的正常通行。进一步,路网密度不足意味着较少的路线选择,这限制了城市的空间扩展和功能区的合理布局,影响城市整体的发展和居民的生活质量。

#### (二) 交通流量与服务能力

在老旧市政道路的交通流量与服务能力分析中,研究不同级别道路的交通负载是解决交通问题的基础。老城区通常由多级道路网络组成,包括主干道、次干道和支路,每一类道路都发挥着不同的交通作用。主干道作为城市交通的主要动脉,通常面临高交通流量的挑战,而老旧的主干道由于设计标准较低,往往难以处理高峰时段的车流压力,导致交通延误和交通事故频发。次干道连接主干道和地区内部,也承受较大的交通量,但在老旧城市中,次干道的宽度和结构往往无法有效支撑交通需求,特别是在工作日的早晚高峰期。至于支路,它们主要服务于住宅区和小型商业区,但老旧支路常因维

护不足而出现路面破损,排水不畅等问题,这些问题不仅降低了道路的服务能力,还增加了道路安全风险。对这些道路进行系统分析,包括交通流量统计、道路条件评估和交通事故数据分析,对于制定有效的交通改善措施和提高道路服务水平至为关键。

#### (三) 安全与环境问题

在老旧市政道路的维护和环境问题分析中,安全和环境问题成为关键因素。由于长期缺乏有效维护,许多老旧道路面临路面损坏、排水不畅等问题,这些问题不仅增加了行车难度,还可能在雨季导致积水和滑车事故。排水系统老化或设计不当导致的积水问题,还可能引发更广泛的环境问题,如地表水污染和蚊虫繁殖,影响居民生活质量和公共健康。噪声污染也是老旧市政道路常见的问题,由于道路表面不平整,车辆在行驶过程中产生的噪音大大增加,这对周围居民的日常生活造成干扰。空气污染则主要来源于车辆尾气排放,老旧道路的拥堵状况加剧了尾气在空气中的积累,尤其在有绿化带或其他天然隔离设施的地区,空气质量问题尤为严重。对于这些问题,需要城市规划者和道路维护部门采取综合措施,如加强道路平整性的维护,改善和更新排水系统,设置隔音屏障以及增加路旁绿化,以减轻环境问题的影响,提高道路的安全性和环境质量。这样的改进不仅能够提高市民的生活质量,还能促进城市的可持续发展<sup>[1]</sup>。

### 二、老旧市政道路改造设计重点

#### (一) 路网总体结构和规模的优化提升

老旧城区的道路通常由于历史发展原因,结构复杂且不均匀,限制了现代交通的流畅性和安全性。由于这些路网往往包括狭窄的街道和不规则的路网布局,使得任何尝试优化和提升道路结构的努力都面临多重挑战。城市规划者在调整路网时,必须考虑到历史建筑保护、居民生活不受干扰以及商业活动的连续性,这些社会经济因素使得路网重构项目的复杂性增加。同时,更新工程需要与城市的长期发展规划相协调,这要求在改造设计时不仅要处理当前的交通问题,还需预见未来发展所带来的新需求。路网密度的增加和道路宽度的调整也须

在不影响城市的历史风貌和社区结构的前提下进行，这在技术和政策上都是一大挑战<sup>[2]</sup>。

## （二）重点地块交通出行

在城市更新中，老旧市政道路改造设计面临的一大难点是如何处理重点地块的交通出行问题。特别是在城市中心或商业繁华区，地块的交通流量需求常常高于其他区域，同时这些地区往往历史悠久，交通基础设施陈旧且不符合现代标准。更新和改造这些区域的市政道路时，需考虑到增加的交通需求与有限的空间之间的矛盾，尤其是在尽量减少对现有建筑和商业活动影响的前提下。重点地块常常集中了多种交通模式，包括私人车辆、公共交通和非机动车等，这使得综合交通流的管理变得复杂。交通高峰时段的流量管理，尤其是在学校、医院等特定地点附近，交通压力更是加剧。

## （三）道路结构设计

老城区的道路往往建设在地形复杂、空间有限的环境中，设计新的道路结构时需要考虑到地下设施如管道和电缆的位置，这些设施的迁移或保护往往成本高昂且工程复杂。同时，老旧道路的土地使用权层次复杂，涉及的法律和财产问题可能导致项目延期。从技术角度看，必须对现有道路的承载力和耐久性进行评估，以确定是否需要完全重建或可以通过加固现有道路来满足安全标准。在历史文化保护区，道路设计还必须考虑到对周边环境的影响，这限制了使用现代化大规模建设技术的可能性。由于城市交通的需求不断变化，设计团队还需预测未来的交通趋势和增长，确保新设计的道路结构能够适应长期的发展需求，并且也要考虑到环境保护要求，如减少对周围自然生态的破坏和污染控制<sup>[3]</sup>。

## （四）管网设计

在城市更新中，老旧市政道路的管网设计面临多项挑战，这些挑战主要源于现有基础设施的老化、设计标准的变更以及新的环境法规的要求。老城区的地下管网往往历史悠久，包括供水、排水、燃气以及电信网络，这些管道的老化不仅影响服务质量，还可能带来安全风险。在进行道路改造时，必须对这些老旧管网进行详细的检测和评估，确定哪些需要替换或修复，这一过程不仅技术要求高，成本也相对较高。随着现代城市对环境保护的重视，新的环境法规往往要求更新的、更环保的材料和技术，如雨水回收系统和更高效的污水处理技术，这要求设计师在不破坏城市运行的前提下重新设计整个地下管网系统。此外，城市地下空间拥挤，新的管道必须与现有的多种管线协调布置，这需要精确的测量和复杂的工程设计，以避免施工中对已有管网造成破坏。

# 三、老旧市政道路改造设计策略

## （一）优化道路结构

### 1. 调整道路宽度

调整道路宽度是提升交通流动性和安全性的一项重要措施，这就需要详细分析现有道路的使用状况，包括

交通量、事故发生率和道路损耗情况，同时也需预测未来的交通需求，以便科学决定哪些道路需要拓宽，哪些可能需缩窄。对主干道而言，通常考虑拓宽以适应较高的交通流量，拓宽可以通过增加车道数来实现，这不仅能减少交通拥堵，还能提高紧急情况下的应对能力。对于次干道和支路，根据它们在城市交通网络中的作用和周边发展情况进行调整，若交通压力小且未来增长有限，可能选择维持现状或轻微缩窄，释放空间用于人行道或自行车道，从而提升整体交通安全性和支持环保出行方式。实施道路调整项目时，需考虑工程的可行性、成本效益以及对周边社区的影响，确保调整方案不仅符合技术规范，也得到公众的支持和认可，这要求在项目实施前进行充分的社区沟通和公众咨询，以收集反馈并调整设计方案，确保道路改造能有效满足长期的城市发展需求。

### 2. 改善路面材料

选用适宜的路面材料需要综合考虑当地的气候条件和道路承受的交通负荷。对于冷温带和多雨地区，推荐使用高耐久性的沥青混合物，这种材料能够抵抗低温裂解和水损害。在热带和高温地区，改进型混凝土则因其抗裂性和长久耐用性而更为适合，考虑到环保和持续性发展的要求，回收沥青和环保混凝土也在材料选择中占有越来越重要的位置。为了减少行车噪音并提升湿滑条件下的行车安全，开发和应用低噪音、高摩擦系数的沥青成为趋势，这类材料通过增加粗糙度来提升摩擦，有效减少雨天事故发生率。在选材的同时，还需考虑到材料的维护成本和寿命，确保长期性能不会因初期成本削减而受损。

### 3. 排水系统优化

优化排水系统通常涉及对现有排水设施的彻底评估和重设计，确保雨水可以从道路快速有效地排走，减少对交通的影响和防止水浸导致的道路损害。为此，改造计划中需要包括更大或更多的排水沟和管道，以提升排水能力。同时，更新工程中可考虑安装地下水贮存系统，该系统能在雨季收集过量雨水，并在需要时释放，从而减轻排水系统的压力。引入绿色基础设施，如透水性铺装和雨水花园，也是优化排水系统的有效手段。透水性铺装允许雨水通过路面直接渗入地下，从而减少雨水径流，雨水花园则通过植被和土壤吸收和过滤雨水，增加城市的绿化面积，同时提升环境美观和生态质量，不仅有助于改善道路的功能性和耐用性，还有助于提高城市的环保性，使城市更具适应性，能够应对未来气候变化带来的挑战<sup>[4]</sup>。

## （二）提升交通效率

### 1. 引入智能交通系统

引入智能交通系统（Intelligent Traffic System, ITS）是城市更新中提升老旧市政道路交通效率的重要策略，这一系统通过集成先进的信息技术、数据通讯技术、传感器技术、控制技术和计算机技术等来

优化交通管理和提高道路安全性。作为ITS的重要组成部分，智能交通信号系统通过实时监控交通流量数据，能够自动调整红绿灯运行周期，避免交通拥堵。例如，信号控制系统通过安装在路口的摄像头和传感器收集数据，可以根据交通流量的实时变化智能调节红绿灯的时间长度，以此缓解交通拥堵、降低等候时间、改善道路通行能力。智能交通系统还包括车辆识别和交通流量监控技术，能够对路面上的车辆运动进行实时跟踪和管理，对交通事故或异常情况进行及时发现和处理，有效提高路面使用效率和安全性。车辆识别技术允许交通管理中心识别过往车辆的类型和数量，结合分析软件可以预测交通流量的变化趋势，提前作出交通调度决策。车流量监控技术则使交通管理者能够实时监视道路状况，快速响应交通堵塞和事故，缩短事故处理时间，恢复交通流通。

### 2. 优化交通信号和标志

在城市更新中，优化交通信号和标志是提高交通管理效率和确保行车安全的关键措施，适当设计和配置交通信号和路标能显著提高道路的通行效率和减少交通事故。

第一是交通信号的重新设计，需要充分考虑车流量的变化和道路布局。通过在重要路口安装高性能交通信号控制系统，其信号灯切换时长可根据实时数据进行自动调整，以此适应不同时段交通流量变化。该系统包括实时监控车辆和行人流量的交通摄像头和传感器，结合监控数据对信号控制进行优化，从而减少和减少拥堵，从而实现信号的合理控制。第二，优化交通标志也是保障畅通安全的重要方面。对于引导驾驶员正确驾驶，特别是在复杂或经常拥堵的路段，更新和增加清晰可见的指示牌至关重要。引入动态交通标志系统是提升道路使用效率的先进技术，这类系统能够根据当前交通状况动态显示信息，如速度限制、车道变更或特殊路况警告。动态标志能够根据交通流量和天气条件自动更新信息，帮助驾驶者作出更合理的驾驶决策，从而提高整体交通流的效率和安全性。

### (三) 社区和环境考量

#### 1. 保护历史建筑

在城市更新中，保护历史建筑是一项关键工作，尤其是在老旧市政道路改造设计中整合历史建筑保护和展示策略，这不仅涉及维持历史文化遗产的完整性，还包括提升这些地区的吸引力。第一，对历史建筑进行系统全面的结构评估，进而能够全面了解历史建筑现状，为修缮工作的制定提供参考。在进行必要的维修或重建时，应考虑到历史建筑原有的风貌和材料，为了保持其历史真实性需要使用与原有结构相近或相同的材料和工艺。第二，设计方案需要特别注意的是在道路改造和历史建筑保护的协调过程中，不能破坏历史建筑的结构和美观。如在道路拓宽或重新铺设过程中，为了突出其独特的建筑风格和历史价值，在保持足够宽度的同时，应

避免对建筑基础造成干扰。为了增强历史区的吸引力，可以实施建筑立面的改善项目，包括清洁外墙、修复损坏的装饰元素和更新外部涂料。此外，周围景观的优化也是不可忽视的方面，通过增加绿化、安装适当的照明和设置信息指示牌来增强这些历史建筑的展示效果和游客的体验。

#### 2. 提高绿化和行人友好性

提高绿化和行人友好性是城市更新中的一个重要方面，特别是在老旧市政道路的改造设计策略中。通过增设绿带和行道树，不仅能提供必要的阴凉，减少城市热岛效应，还有助于改善空气质量，增加城市的美观度，从而提升居民和行人的舒适感。在设计上，行道树和绿带应沿着道路两侧均匀分布，选择本地耐旱树种以降低维护成本和提高生存率。为了确保不同交通模式的和谐共存，设计安全和便利的人行道和自行车道是关键。人行道应宽敞并与机动车道清晰分隔，使用防滑材料铺设，确保在雨雪等恶劣天气下行人的安全。自行车道则应设计为与人行道和机动车道分离，使用不同颜色或材料以提高识别度，确保自行车骑行的安全性和连续性。在高密度居民区和商业区实施“缓行区”或“行人优先”策略，可以有效减少交通事故。这种策略包括限制机动车速度，扩宽人行道，设置休息区和遮阳设施，以及优化交叉口设计，确保行人和非机动车辆的优先通行权。此外，通过增设交通标志和地面标记，提醒驾驶者减速并注意行人，也是确保行人安全的有效手段<sup>[5]</sup>。

### 结语

综上所述，城市更新中的老旧市政道路改造应遵循综合性、可持续性和智能化的设计原则。未来的研究和实践应更加重视技术创新与社区参与的结合，探索更多适应当地实际需求和文化背景的改造策略，以实现城市功能的全面优化和居民福祉的持续提升。

### 参考文献

- [1] 王慧. 城市更新背景下的道路景观设计探析——以洪泽湖大道（洪泽湖大桥-S348）提升改造工程项目为例[J]. 建设科技, 2023, (23): 122-125.
- [2] 龚雪, 胡阁. 城市更新背景下历史街区道路景观改造的思路与研究[J]. 工程技术研究, 2023, 8(23): 221-224.
- [3] 黄丽娜. 城市更新路网的道路改造提升设计难点重点分析[J]. 交通科技与管理, 2023, 4(13): 39-41.
- [4] 吴宗良. “城市更新”行动中城市道路改造提升设计分析[J]. 安徽建筑, 2023, 30(05): 157-158+167.
- [5] 付海洋, 王滢宇. 城市更新中道路改造设计原则和要点分析[J]. 建筑设计管理, 2022, 39(11): 63-67.

作者简介: 张竟(1981.09-), 男, 汉, 江苏省扬州, 研究生, 高级工程师, 研究方向: 市政道路设计。