

城市建设中市政道路维护策略探析

吴亮

重庆市綦江区环境卫生管理所, 重庆 400000

[摘要]随着城市化进程的不断加速和交通运输需求的日益增长, 城市市政道路的建设与维护成为城市管理的重要议题。本研究通过对城市建设中市政道路维护策略的深入分析, 总结经验, 探讨适应性强、可操作性强的维护策略, 为提高城市道路的使用寿命、降低维护成本、优化交通流畅度提供理论指导和实践经验, 为推动城市建设和管理的可持续发展提供有力的支持, 促进城市交通系统的健康运行。

[关键词]城市建设; 市政道路; 维护策略

DOI: 10.33142/ec.v7i2.11104

中图分类号: U418.9

文献标识码: A

Analysis of Maintenance Strategy for Municipal Roads in Urban Construction

WU Liang

Chongqing Qijiang District Environmental Health Management Institute, Chongqing, 400000, China

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization and the increasing demand for transportation, the construction and maintenance of urban municipal roads have become an important issue in urban management. This study provides theoretical guidance and practical experience for improving the service life of urban roads, reducing maintenance costs, optimizing traffic smoothness, and promoting sustainable development of urban construction and management by conducting in-depth analysis of maintenance strategies for municipal roads in urban construction, summarizing experience, and exploring maintenance strategies with strong adaptability and operability, which also provides strong support for promoting the healthy operation of urban transportation systems.

Keywords: urban construction; municipal roads; maintenance strategy

引言

市政道路作为城市基础设施的重要组成部分, 不仅直接关系到居民的日常生活, 也是城市经济发展和社会进步的基石。然而, 由于长期的使用、自然环境的侵蚀以及日益增加的交通负荷, 市政道路普遍面临着各种病害, 如路面裂缝、钢筋腐蚀、地基不均匀沉降等问题。这些问题不仅影响了道路的正常使用寿命, 还可能导致交通事故、行车不畅、居民生活不便等一系列问题。如何制定科学合理的市政道路维护策略, 保障道路的安全、耐久和高效运行, 成为当前城市建设和管理亟待解决的难题。目前, 尽管在市政道路维护领域已经有了一些研究和实践经验, 但由于城市交通状况、气候特点、土地利用等因素的多样性, 各城市在市政道路维护方面面临着独特的挑战。因此, 有必要在不同城市的实际情况中深入探讨市政道路维护策略的适用性和可行性, 为城市管理者提供科学的决策支持。

1 市政道路维护概述

市政道路维护作为城市基础设施管理的核心内容, 涵盖了一系列维护策略和技术, 以确保城市道路的安全、稳定和高效运行。市政道路维护的概念包括周期性的检查、计划性的修复以及阶段性的保养, 目的在于延长道路使用寿命、提升交通安全性, 以及保障市民的出行便利。市政道路维护的核心挑战是应对多种病害, 包括路面裂缝、钢

筋腐蚀和地基不均匀沉降等, 这些问题往往是长期使用、恶劣天气和频繁的交通负荷共同作用的结果, 有效的维护必须从源头入手, 包括合理的工程材料选择、科学的管理制度建立, 以及采用先进的维护技术。总体而言, 市政道路维护既是一项细致入微的技术工作, 也是一项全面系统的管理工程, 只有通过综合运用合理的材料选择、科学的管理制度和先进的维护技术, 才能确保城市道路始终保持良好的状态, 为城市居民提供安全、便捷的交通环境。

2 城市建设市政道路中的常见病害

2.1 路面裂缝

在城市建设中, 市政道路常常受到多种因素的影响, 其中路面裂缝是一种常见而严重的病害, 这类裂缝往往是由于交通荷载、温度变化、地基沉降等因素引起的, 如果不及处理, 可能导致道路使用寿命缩短、行车安全风险加大。路面裂缝的形成主要有几个原因。首先是交通荷载, 特别是在高频次的车辆通过下, 道路承受着巨大的荷载压力, 导致路面受力不均匀, 最终形成裂缝。其次, 温度变化也是重要影响因素, 特别是在气温剧烈波动的气候条件下, 路面的收缩和膨胀容易引发裂缝。最后, 地基沉降和水分渗透也是裂缝形成的原因。

2.2 钢筋腐蚀

钢筋腐蚀问题主要源于道路结构中使用的钢筋在面

对恶劣气候、化学腐蚀以及盐分侵蚀等多重影响下逐渐失去原有的耐久性，钢筋腐蚀容易导致钢筋的断裂和失去承载能力，进而影响了整个道路的结构稳定性。腐蚀的主要原因是化学腐蚀，即由于道路上使用的化学物质、大气污染物等导致的钢筋表面氧化和腐蚀。此外，在寒冷地区，道路冬季除雪过程中使用的盐分也是引起腐蚀的罪魁祸首，这些因素的叠加会极大地加速钢筋的腐蚀过程。

2.3 地基不均匀沉降

地基沉降是指道路基础土壤由于各种原因而发生的沉降现象，当这种沉降在不同区域或位置不均匀时，就形成了地基不均匀沉降^[1]。这一问题可能导致道路产生坑洼、凹陷，严重时甚至引发裂缝和结构变形，影响道路的平整性和行车的安全性。地基不均匀沉降的成因多种多样，包括土质差异、地下水位变动、人为施工等，不同地区土质的差异性导致了不同区域的沉降速率不同，地下水位的波动可能引起土壤的膨胀和收缩，而不当的施工活动也可能破坏地基的均匀性。

3 城市建设中市政道路维护的策略

3.1 做好工程材料的选择应用

选择合适的工程材料对于道路的耐久性、抗磨性和抗裂性至关重要。首先，路面材料的选择应考虑到当地的气候条件、交通负荷和土壤特性。例如，在高温地区，耐高温、耐紫外线的路面材料更为适宜，而在潮湿地区，防滑性能较好的材料则更合适。其次，路面结构中的基础材料也需精心选择。强度高、抗压性好的基础材料有助于承受车辆和行人的荷载，提升道路的承载能力；选择有机械稳定性和抗渗性的材料，可以减缓基础土壤的沉降速率，降低地基不均匀沉降的风险。最后，在工程材料的应用方面，应严格按照设计要求进行施工，确保每一层次的材料都得到充分压实和固化，有助于提升道路的整体性能。此外，采用先进的施工技术，如冷再生混凝土技术、预应力混凝土技术等，有助于提高路面的强度和耐久性。通过科学合理地选择路面和基础材料，以及采用先进的施工技术，可以有效提升道路的耐久性、稳定性和抗裂性，延长道路的使用寿命，为城市居民提供更为安全和便捷的交通环境。

3.2 强化道路维护管理

强化道路维护管理是城市建设中市政道路维护的关键策略，可以确保道路长久稳定运行，提高交通安全^[2]。首先，建立完善的维护管理体系，这包括建立道路维护的责任主体，明确各级政府、相关部门以及施工单位在道路维护中的职责和义务，制定维护计划和预算，确保维护活动的可持续性和有效性。其次，实施定期巡查和监测，通过使用先进的监测技术，如遥感技术、无人机巡检等，能够及时捕捉到道路病害和结构问题，这有助于在问题扩大之前进行及时干预和修复，降低维护成本，提高维护效果。再次，强调预防性维护，预防性维护包括定期的路面保养、

清理和涂层维护等工作，以减缓道路磨损和老化的速度，及时进行补修、防腐处理，可以有效延长道路的使用寿命，提高抗磨损和抗老化能力。最后，利用信息技术进行智能化维护管理，借助传感器、大数据分析等技术，可以实现对道路状况的实时监测，提高维护工作的精准性和针对性，这有助于及时发现和处理潜在问题，提高道路维护的效率和质量。

3.3 合理采用道路维护技术

3.3.1 路面覆盖雾封层

路面覆盖雾封层是一项高效的道路维护技术，其采用涂覆薄而均匀的沥青乳化液于路面表层，形成保护膜，以改善道路性能和延长使用寿命。在实际应用中，采用路面覆盖雾封层技术主要包括：第一，进行路面评估和准备。在采用路面覆盖雾封层技术前，需要对道路进行全面评估，了解路面的状况、损坏情况以及基础结构的健康状态，这有助于确定是否适用于雾封层维护以及选择合适的雾封材料，在评估的基础上，需要进行路面清理，清除表面的灰尘、泥土和其他杂物，确保雾封层能够充分附着在路面表层^[3]。第二，选择合适的沥青乳化液。沥青乳化液是雾封层技术的关键组成部分，其种类和性能直接影响着雾封层的质量，选择合适的沥青乳化液需要考虑当地气候、交通负荷以及路面类型等因素。不同的液体配方具有不同的特性，如防水性、抗紫外线性能和耐久性等，选择适宜的液体有助于达到预期的维护效果。第三，进行喷洒和施工。在选择好沥青乳化液后，通过专业的喷洒设备将其均匀喷洒在道路表层上，这一过程需要在合适的气温和湿度条件下进行，以确保液体能够充分渗透并形成均匀的薄膜。第四，进行固化和检查。雾封层施工完成后，需要给予足够的时间进行固化，在这个阶段，道路通行可能会受到一定的限制，需要在固化期内进行交通管理。进行维护工作人员的检查和监测，确保雾封层的效果符合预期，同时对可能存在的问题进行及时修复。

3.3.2 现场热修补技术

现场热修补技术是一项在城市道路维护中广泛应用的先进技术，其主要目的是修复和维护路面上的裂缝和坑洞，提高路面的平整度和耐久性。首先，在采用现场热修补技术之前，需要对道路进行仔细的检测和评估，以确定路面上存在的裂缝、坑洞及其他损坏情况。其次，现场热修补通常使用沥青混合料或其他高质量的修补材料，以确保修补后的道路具有良好的耐久性和承载能力，选择材料时需考虑当地气候条件、交通负荷以及路面类型等因素，以满足特定修补区域的要求。接着，进行热修补设备的准备。热修补设备一般包括热拌搅拌机、加热设备和压路机等，这些设备的准备工作包括检查设备状态、调整温度和调配热拌混合料等，以确保设备能够顺利进行修补作业。修补过程中，首先清理和准备修补区域，确保其表面干净、

无杂物,使用热拌搅拌机将沥青混合料或修补材料充分加热并混合,形成热拌混合料,将混合料填充到裂缝或坑洞中,通过热拌搅拌机和加热设备进行热拌,使修补材料充分融合和密实,提高修补效果。最后,使用压路机对修补区域进行压实,确保修补层与周围路面充分结合,修补完成后,需要进行一定的养护措施,例如喷洒防水剂、定期巡查等,以确保修补层的长期稳定性和耐久性。

3.3.3 解决路面缺陷问题

解决路面缺陷问题的有效性直接关系到道路的安全性和使用寿命。第一,通过定期的路面巡查和评估,及时发现和记录路面的缺陷问题,包括但不限于裂缝、坑洞、凹陷等,这可以通过人工巡查、使用无人机、传感器技术等手段进行,以全面了解路面状况。第二,采用科学合理的修补方法。不同类型的路面缺陷需要采用不同的修补方法,例如使用热拌混合料进行裂缝修补,采用快速凝固的混凝土进行坑洞修复,选择合适的修补材料和技术是解决路面缺陷问题的关键,以确保修复后的路面具有良好的强度和耐久性。第三,注重修补工艺的细节。在实际修补过程中,需要保证修补区域的表面清洁,确保修补材料与原有路面充分粘结,使用专业的修补设备和工具,进行严格的工艺控制,以提高修补效果的一致性和质量。通过定期的养护工作,如路面覆盖雾封层、定期清理排水系统等,可以降低路面老化和损坏的发生率,减缓路面缺陷的形成过程^[4]。第四,实施全面的质量监测和评估。定期对修补后的路面进行质量监测,采用现代技术手段如激光测量、摄像头监测等,及时发现和纠正可能存在的问题,确保修补效果符合设计要求。

3.3.4 解决排水设施问题

解决排水设施问题可以确保道路运行安全和提高路面耐久性。首先,进行全面的排水系统评估,包括检查雨水排水沟、下水道、排水管道等设施的状况,通过使用现代技术如激光扫描、地理信息系统等进行综合评估,识别潜在的问题源,如堵塞、破损或不足的排水能力。其次,根据评估结果制定针对性的修复计划。对于堵塞的排水设施,可采用高压水射流清理管道;对于破损的排水设备,可能需要进行修复或更换,确保修复计划充分考虑到道路的使用负荷、降水情况和地形特征,以实现高效的排水系统。定期对排水设施进行清理,清理工作包括清理雨水沟内的积水、清除堵塞物,以及检查并清理排水管道,预防排水设备的堵塞,保障其正常运行。再者,采用先进的排水技术,如自清洁型雨水井盖、渗透性路面材料等,可以

帮助提高排水系统的效能。这些技术的采用可以减少水池和积水的形成,提高道路在恶劣天气条件下的通行安全性。最后,注重监测和预警机制,建立实时监测和预警系统,通过传感器、监测站点等手段对排水系统进行实时监测,及时发现并解决潜在问题。

3.4 采用科学监测技术

首先,建立完善的监测网络,包括传感器、摄像头、激光扫描仪等设备的部署,以全面监测道路表面状态、交通流量、气象条件等因素。其次,采用先进的数据分析和处理技术,通过人工智能、机器学习等技术,对大量的监测数据进行分析和处理,从中提取关键信息,例如道路损坏的模式、交通拥堵的趋势等,这有助于及时发现问题、预测发展趋势,并为决策者提供科学的参考依据。再者,实施远程监测和遥感技术。利用卫星遥感、空中摄影等技术,对大范围的道路网络进行监测,实现对广域状况的全面覆盖。最后,建立实时报警系统。通过实时监测数据,建立异常检测机制,一旦发现道路损坏、交通事故或其他紧急状况,系统能够自动发出报警信息,这有助于快速响应问题,降低维护和管理响应时间。

4 结束语

城市发展日新月异,市政道路维护不仅仅是一项工程任务,更是城市可持续发展的保障。通过科学、系统、综合的维护策略,能够建设更加安全、便捷、宜居的城市环境,为居民提供更好的出行体验,推动城市向着更加智慧、可持续的方向迈进。在未来的城市建设中需要不断优化市政道路维护策略,紧跟科技发展步伐,引入更先进的监测技术和维护手段。同时注重预防性维护,通过定期检查、合理修复,提前发现并解决潜在问题,降低维护成本,延长道路使用寿命。

[参考文献]

- [1]梁杰. 城市建设中市政道路维护策略探析[J]. 科技创新与应用, 2023, 13(7): 149-152.
 - [2]吴鹰. 城市建设中市政道路维护思路及对策[J]. 电气自动化, 2022, 44(6): 109-111.
 - [3]原军玲. 市政道路维修与养护措施[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(7): 131-133.
 - [4]贾怀宇. 城市建设中市政道路维护思路及对策[J]. 四川水泥, 2020(6): 297.
- 作者简介: 吴亮(1987.2—), 男, 毕业于重庆科技学院, 工程造价专业, 现就职于重庆市綦江区环境卫生管理所, 土木工程师, 专业技术, 8级。