

市政道路维修中的技术与管理问题及对策

孙明

威海经济技术开发区建设局

摘要：本文探讨了在市政道路维修领域推动科技应用的重要性，并分析了科技在提高维修效率和质量方面的潜在作用，通过介绍智能化、物联网和人工智能等技术在维修中的应用，强调科技创新对于实现维修工程的可持续发展的重要性。讨论了培养专业人才、政府与企业合作以及制定相关政策的关键性，以促进科技在维修中的广泛应用。

关键词：市政道路维修；科技应用；可持续发展；效率提升

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.042

引言

市政道路维修是城市基础设施管理中不可或缺的一环，而科技的快速发展为维修领域带来了前所未有的机遇。旨在探讨如何推动科技在市政道路维修中的应用，通过引入智能化、物联网和人工智能等先进技术，以提高维修工程的效率、质量和可持续性，科技的应用不仅仅是技术的进步，更是推动城市基础设施发展的动力。

一、市政道路维修中的技术与管理特点

（一）复杂性的工程需求

在市政道路维修领域，复杂性的工程需求是一项至关重要的考量，这涉及对多方面因素的深度了解与应对。不同类型的道路在维修过程中呈现出各种独特的技术要求，对于城市主干道、次干道以及小区内道路等，它们的交通流量、荷载能力、使用频率等特性各异，因此需要针对性地制定不同的维修方案。对于繁忙的主干道，维修期间的交通管理必不可少，而在小区内道路的维修中则需要更注重对居民生活的影响减少。地形差异也为维修工程带来了额外的复杂性，城市地形因为山川起伏、水域交错而错综复杂，这就需要在维修过程中灵活应对，例如在坡地区域的维修中，除了常规的道路修补工作外，还需要考虑防止土石流等自然灾害对维修工程的影响，增加了技术难度和施工风险^[1]。交叉口、人行横道等特殊部位的维修也需要更高水平的技术应用，这些地方通常承载着更为复杂的交通流动，要求维修工程在不影响交通通畅的前提下完成。因此在设计和执行维修计划时，需要充分考虑交叉口信号灯的调整、行人通行的安全等问题，以确保整个维修过程的顺利进行。在面对这些复杂性的工程需求时，需要采用先进的技术手段，例如通过先进的地质勘探技术获取地形信息，利用智能交通管理系统进行实时监测和调整，以及引入先进的材料和工艺等，这不仅需要道路维修领域的专业技术，还需要与其他领域的交叉融合，形成多学科综合应

用的技术体系。

（二）环境因素的考量

在进行市政道路维修时，环境因素的考量至关重要，这包括对环境保护、噪音控制等方面的深入思考与综合应对。作为城市基础设施的一部分，道路维修的实施必须兼顾环境保护的原则，维修过程中产生的废弃物、污水排放等都对周围环境造成潜在的影响。因此有效的废弃物处理和排放控制策略是确保维修工程环保的基础。特别是在一些生态敏感区域，如湿地、自然保护区等，需要更加谨慎对待，维修工程对这些区域的生态平衡产生影响，因此在维修计划的制定中应当考虑到这些环境的特殊性，采取相应的保护措施，确保生态环境的持续稳定。噪音控制也是环境因素考量的一个重要方面，道路维修涉及大量的机械设备、工程车辆等，其作业过程中产生的噪音对周围居民和生态环境造成干扰，因此在维修计划的制定中，需要合理安排作业时间、采用低噪音设备、设置隔音屏障等手段，以减少噪音对周边环境的负面影响^[2]。维修过程中涉及土壤的挖掘和更换，这也对土壤质量和植被覆盖产生一定的影响，在进行这类工作时，应采取适当的土壤保护措施，确保土壤的生态功能和植被的生长状态不受损害。在应对环境因素时，技术手段的应用至关重要，通过引入先进的环境监测技术，对维修过程中的废弃物、噪音等因素进行实时监测，及时调整工作方案，以最小化对环境的负面影响，积极推动绿色建筑和可持续发展理念，使得道路维修在技术上更加环保可持续。

（三）社会参与与沟通

在市政道路维修中，社会参与与沟通是确保维修工程顺利进行的关键因素。道路维修直接涉及市民的日常生活，因此在维修计划制定的早期阶段就应当积极引入社会参与机制，通过开展公开听证会、征求市民意见等方式，了解市民对维修工程的期望和关切，使市民在决策过程中能够参与其中，增强工程的透明度和合法性。社会参与不仅仅是在决策阶段的一次性活动，更应当贯穿整个维修过程。建立起持续有效的社会参与机制，使市民能够及时了解维修进展、提出反馈意见，并在有需要时进行调整，这种互动模式有助于建立起城市管理者与市民之间的信任关系，提高市民对维修工程的满意度。沟通是社会参与的重要手段，在维修工程进行中，需要通过各种渠道与市民进行沟通，及时传达维修进展、产生的影响以及应对措施，这包括通过社交媒体、市政公告、定期会议等多种方式，确保信息的全面传递和市民的知情权得到保障。沟通也涉及与相关利益方的

合作，与居民委员会、商业协会等组织保持密切联系，充分听取他们的意见和建议，使维修工程更好地符合当地社会的整体利益，通过建立良好的合作关系，有助于化解潜在的矛盾，提高维修工程的顺利进行的可能性。在社会参与与沟通的过程中，要注意信息的透明性和真实性，提供准确、清晰的信息，避免信息的误导和不透明性，有助于建立起公众对维修工程的信任，对于市民提出的疑虑和反馈，要及时进行回应，采取积极有效的解决措施，以维护社会和谐。

二、市政道路维修中的技术与管理存在问题

(一) 技术水平不均衡

市政道路维修中存在的技术水平不均衡问题是一项复杂而具有挑战性的议题。不同地区的技术水平差异显著，这导致了在维修工程中出现的技术不足或过剩的情况，一些发达地区拥有先进的维修技术和设备，而一些欠发达地区则面临技术更新滞后、人才匮乏等问题，这种不均衡不仅影响了维修工程的质量，还导致资源的浪费和不必要的成本增加。技术水平不均衡也表现在不同机构和企业之间，一些大型企业投入了大量资源用于技术研发和人才培养，具备了一流的技术实力，而一些中小型企业受限于资金和人才的限制，难以跟上技术的发展步伐，这种不平衡导致了市政道路维修领域内存在着一定程度的技术悬殊，影响了整个行业的协同发展。

表 1 技术水平不均衡

问题类型	描述
地区之间的技术差异	发达地区拥有先进的维修技术和设备，而欠发达地区则面临技术更新滞后、人才匮乏等问题
机构和企业之间的技术差异	大型企业投入大量资源用于技术研发和人才培养，具备一流的技术实力，而中小型企业受限于资金和人才的限制，难以跟上技术的发展步伐
影响和后果	技术水平不均衡影响了维修工程的质量，导致资源的浪费和不必要的成本增加；不同机构和企业之间的技术差异也影响了整个市政道路维修行业的协同发展

(二) 预算不足与资源分配不当

市政道路维修中预算不足与资源分配不当的问题是一个常见而严重的挑战，直接关系到维修工程的质量和可持续性。预算不足导致维修项目无法充分满足技术和质量要求，由于资金限制，维修工程被迫采用低成本的材料和设备，影响工程的耐久性和性能，预算不足还导致维修计划的缩减，无法覆盖所有需要维修的道路，进而影响城市基础设施的整体运行。资源分配不当也是导致问题的原因之一，由于政府、企业等机构内部的资源分配存在偏差，导致某些维修项目得到了较多的关注和资金，而其他地区或项目则被忽视，这不仅会导致城市各区域基础设施的不平衡发展，还加剧社会不公平造成资源的浪费。



图 1 预算不足与资源分配不当

(三) 缺乏科技创新应用

市政道路维修领域面临的一个显著问题是缺乏科技创新的应用，这影响了维修工程的效率和质量。传统的维修方法在很大程度上依赖于传统的材料和工艺，未能充分利用先进的科技手段。例如在材料选择上，缺乏对新型环保材料的广泛应用，在工艺方面，过度依赖人工劳动，未能发挥现代工程机械和自动化技术的潜力，这使得维修过程更加耗时耗力，同时也难以适应城市快速发展的需求^[3]。缺乏科技创新应用也影响到维修工程的智能化水平，现代科技手段如人工智能、大数据、物联网等在维修领域的应用相对滞后，未能实现对维修过程的全面监测和智能调控，这导致在预测道路损坏、优化维修方案、实时监测工程进度等方面存在困难，影响了维修工程的精准性和及时性。

三、市政道路维修中的技术与管理对策

(一) 建立技术培训机制

在市政道路维修领域，建立技术培训机制是确保维修人员具备高水平专业技能的重要一环。维修工作涉及多个专业领域，包括材料科学、土木工程、交通规划等，因此需要一个系统而全面的培训机制，这可以通过设立专业的培训课程，覆盖维修工程的各个方面，使从业人员能够深入了解并掌握维修所需的专业知识和技能。建立技术培训机制可以提高维修人员的整体素质和职业道德，在培训过程中，强调维修工程的规范和标准，加强职业道德和工程质量意识的培养，通过注重实际操作和案例分析，培养维修人员解决实际问题的能力，提高维修工作的专业水平。为了建立一个有效的技术培训机制，需要密切与高校、行业协会等机构的合作，与高校合作借助其丰富的教学资源 and 科研力量，提供系统的维修专业课程。与行业协会合作通过举办培训讲座、技术交流会等形式，将行业内先进的经验和技分享给维修人员。建立技术培训机制还需要关注维修人员的职业发展路径，通过设立不同层次的培训课程，逐步提升维修人员的技术水平，为其职业发展提供清晰的方向，建立维修人员的技能认证体系，对通过培训的人员进行认证，提高其职业认同感和专业素养。在技术培训机制的建立中，还应注重培养工程实践能力，除了理

论知识的传授,培训机制还应包括实际操作、模拟工程等环节,使维修人员在真实场景中获得实践经验,这有助于将理论知识与实际操作相结合,提高维修人员在实际工程中的应对能力。建立技术培训机制对于提高市政道路维修领域的技术水平和工程质量具有重要意义,通过系统的培训课程、合作机制和实践环节,可以有效培养一支具备全面专业知识和实践经验的维修团队,推动整个行业向更高水平迈进。这也为城市基础设施的可持续发展提供了坚实的人才支持。

(二) 科学制定预算与资源分配计划

科学制定预算与资源分配计划是市政道路维修领域实现高效管理和可持续发展的基础。预算的科学制定需要充分考虑维修项目的规模、难度、技术要求等多方面因素,确保资金的合理分配,通过对道路状况的全面评估,可以量化不同项目的维修需求,从而为每个项目制定相应的预算,确保维修工程得到足够的经费支持。资源分配计划的科学制定要考虑到不同地区和项目的特殊性,根据各地区的道路使用情况、交通流量等因素,合理分配人力、物力和技术支持资源,确保维修工程在全市范围内均衡进行。对不同类型的道路,如主干道、次干道、小区内道路等,采取差异化的资源分配策略,更加精准地满足各类道路的维修需求^[4]。为实现科学的预算与资源分配计划,需要建立完善的信息收集和评估机制,通过维修前的全面调研,收集各类道路的数据,包括损坏程度、使用频率、交叉口情况等,形成全面的维修需求清单,基于这些数据,采用先进的评估方法,对每个项目的预算和资源需求进行科学计算,确保各项指标的准确性和可操作性。科学制定预算与资源分配计划还需要考虑到长期的可持续性,维修工程通常需要连续进行多年,因此需要建立起长期的规划体系,确保每年的预算和资源分配都与整体规划相一致,通过制定长远的发展战略,逐步提升维修工程的水平和质量,实现城市基础设施的可持续发展。预算与资源分配计划的制定还需要充分考虑市民的需求和意见,通过开展公开听证会、征求市民意见等方式,融入社会各界的智慧,确保预算和资源分配计划符合广泛的社会期望,增强计划的合法性和可行性。科学制定预算与资源分配计划是市政道路维修领域管理的核心环节。通过充分考虑各种因素,采用科学的评估方法,建立长期的规划体系,融入社会各界的意见,可以确保维修工程得到充分支持,实现高效管理和可持续发展,这也为城市基础设施的良性发展奠定了坚实的经济和资源基础。

(三) 推动科技在维修中的应用

推动科技在市政道路维修中的应用是提高效率和质量的关键举措。引入先进的智能化技术有助于实现对维修过程的全面监测和优化,通过使用无人机、传感器网络等设备,可以对道路损坏情况、交通流量等进行实时监测,为维修计划的制定提供精准的数据支持,这使

得维修工程能够更加科学、针对性地进行,提高了维修的效率和准确性^[5]。物联网技术的应用可以实现设备之间的信息共享和协同作业,通过将维修设备连接到互联网,实现对设备状态的实时监控和管理,可以更好地调度和协调各个环节的工作,这不仅提高了设备的利用率,还降低了维修成本,推动了维修工程的经济性和效益。人工智能的运用也为维修工程带来了新的可能性,通过机器学习和数据分析,可以对历史维修数据进行深入挖掘,预测道路损坏的趋势,提前采取预防性维修措施,这种智能化的预测和优化能力有助于避免突发性问题的发生,提高了维修工程的可预测性和可控性。在推动科技在维修中的应用时,培养专业人才也至关重要,引入工程技术人才,深度了解和掌握先进科技的应用方法,使其能够灵活运用科技手段解决实际维修问题,通过开展培训和学习,提高从业人员对新技术的适应能力,促使科技在维修中更为广泛地应用于实际操作中。为了促进科技在维修中的应用,政府和企业可以加强合作,建立科技创新基地和研发中心,推动维修领域的科技研究和技术创新。制定相关政策,提供支持和激励,鼓励企业在科技投入方面增加力度,推动科技成果向市场转化,促进科技在维修中的广泛应用。推动科技在市政道路维修中的应用是提升维修工程效能和质量的关键举措,通过智能化、物联网和人工智能等技术的有机融合,实现维修过程的优化和升级,不仅提高了效率和可持续性,还为城市基础设施的发展奠定了坚实的科技基础。

结论

科技在市政道路维修中的应用对于提升工程效能和可持续性发展至关重要。通过智能化技术的引入,实现对维修过程的实时监测和优化,物联网的应用促进设备协同作业,人工智能的运用提升维修工程的预测性和可控性。为了实现科技在维修中的广泛应用,还需注重人才培养、政府与企业的合作,以及相关政策的制定。科技创新将为城市基础设施的发展奠定坚实的基础,提高维修工程的整体水平。

参考文献

- [1] 黄海花. 市政道路桥梁工程试验检测中的常见问题及对策分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(2): 4.
- [2] 赵建平. 市政道路施工管理存在的问题及解决对策研究[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023(009): 100-103.
- [3] 闫海超. 市政道路工程项目管理中的问题和对策[J]. 现代物业: 中旬刊, 2022(3): 3.
- [4] 魏敏杰. 市政道路施工管理存在问题及解决对策探索[J]. 新丝路: 上旬, 2021, 000(002): 1.
- [5] 张硕. 市政道路维修养护工程中的造价管理问题与解决措施[J]. 中国住宅设施, 2023(4): 67-69.