

城市道路与桥梁的维护与养护技术研究

汪建军

合肥市包河区市政工程和城市改造管理中心，安徽省合肥市，230031；

摘要：在我国社会经济不断发展的背景下，城市化建设进程显著提升，而道路与桥梁本身属于城市内部交通体系中的重要组成部分，其维护与养护效果通常会给城市内部交通体系造成较为直接的影响。对此，需在明确城市道路与桥梁维护与养护原则、概述的基础上，加大维护与养护技术研究力度，借此为城市道路与桥梁维护与养护目标的实现及其使用效益的提升奠定坚实的技术基础。

关键词：城市；道路与桥梁；维护与养护；技术研究

DOI:10.69979/3041-0673.25.02.075

引言

道路与桥梁工程作为我国城市基础设施工程的核心内容，其建设及后续维护与养护效果往往会给城市居民交通出行效率带来较为严重的影响。为此，为进一步提升城市道路与桥梁的维护与养护成效，充分确保道路与桥梁工程使用效益，那么便需正确认识到城市道路与桥梁维护与养护价值，深化维护与养护技术研究层次，借助相关技术手段的合理运用，促使城市道路与桥梁的维护与养护能够更具科学性、规范性，借此在强化道路与桥梁承载力的同时，为城市化建设发展目标的实现提供助力。

1 城市道路与桥梁的维护与养护原则及概述

1.1 原则

在城市道路与桥梁工程投入使用后，养护与维护工作的开展能够在充分确保道路与桥梁工程结构稳定性的同时，切实提升工程的社会、经济效益。城市道路与桥梁的维护与养护方面，其工作原则具体表现如下：

预防性原则。维护与养护期间，需通过预防性原则的深入贯彻，在日常管理中，加强对道路与桥梁潜在问题的识别力度与干预力度，以便避免问题扩大化，并达到降低道路与桥梁工程整体维护与养护成本的良好效果^[1]。

定期检查原则。维护与养护过程中，需制定科学的定期检查、评估工作方案，借此通过定期检查、评估的方式，确保道路与桥梁中潜在的各类问题能够被及时发现并进行针对性处理，进而切实保障道路与桥梁的日常使用效益。

科学决策原则。城市道路与桥梁的维护与养护工作需以科学的数据信息为基础展开分析，从而确保维护与

养护工作计划的制定均能够具备高度的可行性，最终从本质上避免维护与养护中出现盲目决策或经验主义等负面问题。

可持续发展原则。维护与养护工作中，应注重具体工作期间对于环境与资源造成的影响，以环境保护与资源节约理念的渗透，推动道路与桥梁的维护与养护技术朝着绿色化的方向得以发展^[2]。

1.2 技术概述

针对城市道路与桥梁的维护与养护技术进行深入分析则可得知，这类技术手段涉及日常检查与复杂维修等多个方面，首先，日常检查中，常用的检测技术手段有无损检测技术、声波评估技术等，通过这类技术手段的应用能够帮助工作人员在针对道路与桥梁工程潜在病害问题进行精准识别的同时，以便为后续维护与养护工作有序开展做好铺垫。维护技术方面，道路与桥梁清扫、排水系统维护等均属于城市道路与桥梁维护工作的范畴，这些维护工作的落实则可在确保道路与桥梁功能完善性的同时，尽可能延长市政设施使用寿命。通常情况下，维护技术可划分为预防性维护技术与修复、加固技术，随着现代科学技术的不断发展，基于物联网、大数据等新兴技术手段的智能化维护技术逐渐走进道路与桥梁维护与养护工作的视野，这使得城市道路与桥梁的维护与养护效果获得了质的提升。

2 城市道路与桥梁的维护与养护技术研究

在城市道路与桥梁使用环境愈发复杂的背景下，道路桥梁维护与养护工作的开展价值得以显著提升。对此，需结合维护与养护技术应用规范，加强城市道路与桥梁的维护与养护技术研究力度，并借此充分保障道路桥梁长期运行的稳定性。

2.1 病害识别与评估技术

病害识别、评估技术本身属于城市道路、桥梁维护与养护中的重要技术手段之一。

在城市道路维护与养护方面，病害识别与评估技术的核心应用价值在于针对路面潜在病害的精准评估与识别，以便在指明维护与养护工作开展方向的同时，确保道路功能完善性及使用安全性。结合实际情况来看，路面病害识别与评估技术应用期间，需做好裂缝、坑洼等路面常见病害问题的记录工作，并从实际出发，针对病害程度、影响等进行综合分析，以便在精准识别并科学评估路面病害问题的基础上，切实推动道路维护与养护目标的实现^[3]。为充分发挥技术应用成效，则需在传统现场目视检查模式的基础上，将道路雷达等设备的应用重点关注起来，并借助路面状况指数的合理引入，进一步提升道路状况评估的精准性。评估期间，工作人员还需将交通环境、天气状况等因素重视起来，以此充分明确道路病害的动态发展趋势，最终为维护与养护工作的有序开展及资源的合理分配等提供充分保障。

桥梁维护与养护方面，病害识别与评估技术的应用本身属于提升桥梁运营安全性的关键因素。对此，在维护与养护工作中，工作人员需结合病害识别与评估技术的科学应用，针对桥面、桥台以及桥墩等桥梁结构进行全面检查，并通过将传统目视检查与超声波探伤等无损检测技术进行有机融合的方式，及时发现桥梁中潜在的裂纹、位移等病害问题。同时，评估期间，还需将桥梁病害定性、定量分析工作严格落到实处，借此明确病害因素给桥梁结构质量造成的影响。此外，工作人员还需依托病害识别与评估技术，做好桥梁实际运营状况的审查工作，在综合考虑水流、交通荷载等多元化因素的基础上，结合桥梁设计方案、维护与养护工作记录等，在精准识别、评估桥梁病害的同时，为后续维护与养护计划的制定提供科学依据，以便实现良好的维护与养护目标。

2.2 常规养护技术

常规养护技术又被称为日常养护技术，其本身属于城市道路与桥梁养护工作中不可或缺的技术手段，通过日常养护技术的有效应用，则可确保道路工程能够始终处于良好状态。结合实际情况来看，城市道路维护与养护中，常规养护技术主要涉及道路清扫、清洁等内容，其核心价值在于将道路中存在的杂物、沉积物及时清理出去，以免杂物、沉积物给城市道路路面结构造成负面影响。同时，城市道路养护中，还需加强对于道路排水

系统的常规养护力度，借助定期检测与维护计划的制定与实施，尽可能避免路面积水等负面问题的出现^[4]。在此期间，为有效应对城市道路存在的路面裂缝问题，则需在常规养护技术使用期间，从实际出发，结合裂缝问题维护需求，加强对裂缝密封材料的选择力度，以便在有效控制、修复路面裂缝的基础上，充分确保城市道路使用效益。在将常规养护技术应用于城市道路维护与养护方面时，工作人员还需综合考虑道路使用状况、道路交通负荷等多种因素，借此在有效发挥常规养护技术实践应用价值的同时，降低养护成本，提高养护水平。

桥梁的维护与养护方面，常规养护技术的应用作为确保桥梁稳定运行的重要保障，在具体工作期间，工作人员需以常规养护技术的应用为基础，做好桥梁构件常规检查与维护、养护计划的制定工作，通过桥面清洁、清理及伸缩缝检查，切实推动桥梁维护与养护目标的实现。如，结合常规养护技术的应用，加强桥面杂物清理力度，降低杂物堆积给桥梁结构造成负面影响，并通过桥面排水系统日常检查与维护工作的有序实施，在确保排水系统运行效率的同时，切实保障桥梁结构整体的稳定性。除此之外，为进一步提升常规养护技术应用成效，全面推动桥梁维护与养护质量的提升，那么还需在常规养护中做好钢结构涂层、混凝土结构裂缝等桥梁结构的检查与修复工作，并结合桥梁工程实际使用频率及现场环境状况，编制科学的维护与养护方案，以此在确保桥梁养护持续性、日常性的同时，实现对于桥梁功能的有效维护。

2.3 预防性养护技术

结合实际情况来看，在城市道路与桥梁的维护与养护技术研究中，预防性养护技术作为一项核心技术手段，其应用效果直接影响着道路与桥梁的维护与养护效益。首先，在道路维护与养护方面，预防性养护技术的关键在于通过预防性措施的运用，在病害发生前，减少病害出现的概率或病害发生的速度，以便达到提升城市道路使用寿命及效益的良好效果。这类技术手段的运用需以路面状况监测与评估为基础，以便结合监测与评估结果，有序进行预防性干预^[5]。维护与养护期间，预防性养护技术主要涉及道路路面裂缝密封、涂层以及灌浆密封等多个方面。分开来看，通过裂缝密封能够有效避免湿气、杂物由裂缝渗透到路面结构中，并达到预防或放缓裂缝病害发展速度的良好效果。通过表面涂层则可进一步增强道路表面的防滑性能与抗渗透性能，并尽可能降低环境、温度以及降雨等因素引发的路面侵蚀问题。通过密

封灌浆则属于预防性养护技术体系中的重要技术措施，借助密封灌浆处理工作的开展能够促使城市道路路面的平整度与耐久性均可得到显著提高。

桥梁的维护与养护方面，预防性养护技术仍具有不可忽视的重要价值。作为桥梁维护与养护技术体系中的核心技术手段，其应用价值在于通过提前干预的方式，避免桥梁病害的出现并放缓病害问题的发展速度，以便尽可能延长工程使用寿命、提升使用效益。桥梁预防性养护技术应用期间，需以桥梁结构定期检查为基础，实现对于桥梁潜在病害的精准识别与有效应对。如，借助桥梁钢结构防腐处理的方式，避免生锈问题的出现、借助混凝土防水处理的方式，避免混凝土出现腐蚀及裂缝问题。同时，桥梁维护与养护中，为确保技术应用成效，维护与养护人员还需从实际出发，通过预防性养护技术的有效应用，针对桥梁接缝、拼缝进行密封处理，最终在全面保障桥梁使用效益的同时，降低维护与养护成本支出，并切实提高桥梁工程运行安全性。

2.4 修复与加固技术

城市道路与桥梁的维护与养护技术体系中，修复与加固技术作为一项重要技术手段，通过将其合理应用到维护与养护实践工作中则可在切实提升道路结构完整性及结构承载能力的同时，切实保障道路与桥梁的运行安全性。首先，在路面维护与养护方面，如若仅依靠普通养护与预防性养护技术无法实现良好的道路维护、养护需求，那么便需将修复与加固技术的运用重点关注起来，以便在充分满足道路大范围修复工作开展需求的同时，实现良好的道路维护与养护目标。结合实际情况来看，道路修复与加固技术主要可划分为局部与全面修复两大组成部分，实践应用期间，工作人员需结合道路维护与养护需求，制定科学的修复与加固技术应用方案。

分开来看，局部修复在道路修复范围较小时具有良好的应用价值，应用过程中，可通过沥青材料的合理使用，针对路面存在的坑洞等进行修复处理，从而在充分确保路面功能完善性的同时，避免因路面维护与养护给交通状况造成影响。全面修复则适用于修复范围较大的道路工程，应用期间，需依据实际情况，借助重新铺设施工的有序开展，针对存在严重磨损问题或结构问题的路面进行维护，以便在提高道路耐久性的基础上，使道路承载力及舒适性均可得到进一步强化，在此期间，如若道路存在结构性性能问题，那么便需合理使用加固技术，通过钢网铺设或强纤维材料的添加等多种方式，切实提

高道路结构稳定性^[6]。

其次，在应用修复与加固技术展开桥梁维护与养护工作时，需针对技术应用价值进行明确，以便通过科学的修复与加固技术方案，切实维护桥梁结构的完整性，使其能够真正满足城市发展对于道路与桥梁的使用需求。通常情况下，桥梁修复主要涉及破损混凝土更换、清洁、钢结构涂装以及裂缝填充等多项内容，桥梁加固则主要为关键部位支撑结构的合理添加，如钢筋结构的添加、预应力系统的安装等等。在修复与加固技术有效应用的基础上，桥梁结构抗弯、抗震能力均可得到显著提升，为进一步确保技术应用效果，并切实提升桥梁维护与养护质量，工作人员则需针对桥梁设计标准、使用环境及潜在病害因素等进行综合考虑，借此确保技术方案的制定能够更具科学性，并在尽可能延长工程使用寿命的同时，确保不同荷载环境下，桥梁结构的稳定性与安全性，进而全面推动维护与养护目标的实现。

3 结语

综上所述，随着我国城市化建设进程的加快，道路与桥梁工程所具有的使用价值愈发明显。对此，为切实保障道路与桥梁工程使用安全性及使用效益，那么便需从实际出发，加强对于道路、桥梁维护与养护技术的研究力度，借此在充分发挥技术应用成效的基础上，提高道路、桥梁维护与养护效率，降低维护与养护成本支出，最终在充分满足城市可持续发展需求的同时，助力城市基础设施结构完善性的提升。

参考文献

- [1] 刘翔. 城市道路与桥梁施工质量控制与管理[J]. 运输经理世界, 2024, (15): 76-78.
- [2] 张立. 城市道路和桥梁结构健康监测与维护[J]. 散装水泥, 2024, (01): 105-107.
- [3] 张文彪. 道路桥梁养护中常见病害与维护措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(11): 67-68.
- [4] 袁猛. 城市道路与桥梁常见病害与防护措施 [J]. 建筑技术开发, 2018, 45(11): 104-105.
- [5] 于秀水. 市政道路与桥梁设计存在的问题与应对措施探讨[J]. 工程技术研究, 2018, (03): 205-206.
- [6] 刘旺盛. 浅述城市道路与桥梁常见病害与防护措施 [J]. 江西建材, 2017, (17): 138+141.

作者简介：汪建军，出生年月：1982年8月，性别：男，民族：汉，籍贯：皖霍山，学历：（大学专科），职称：（工程师），研究方向：市政道路或桥梁方面管护方面。