

桥梁养护及加固措施研究

袁武厅 朱富来

郑州市广汇路桥工程有限公司 河南 郑州 450000

摘要：文章深入研究了桥梁养护及加固措施，分析当前桥梁养护管理存在的问题，提出完善养护管理体系、提升养护技术水平、保障养护资金与资源配置等优化建议。通过探讨桥梁加固技术的最新进展，强调技术在提高桥梁安全性和延长使用寿命中的重要性。研究旨在为桥梁养护工作提供科学指导，确保桥梁安全运营，保障公众出行安全。

关键词：桥梁；养护；加固措施

1 桥梁养护概述

桥梁作为交通基础设施的重要组成部分，不仅连接着城市的脉络，也承载着经济社会发展的重任。随着城市化进程的加快和交通流量的日益增长，桥梁的安全性和耐久性面临着前所未有的挑战。桥梁养护，即对桥梁进行定期检查、维护、修理和加固，以确保其处于良好的技术状态，延长使用寿命，保障行车安全，成为了一项至关重要的工作。桥梁养护工作涵盖了多个方面，包括桥面铺装、桥梁结构、支座系统、附属设施等的检查与维护。通过定期的巡查和检测，可以及时发现桥梁存在的隐患和问题，如裂缝、腐蚀、变形等，进而采取相应的修复措施。桥梁养护还涉及到对桥梁的日常管理和应急处理，确保在突发情况下能够迅速响应，保障桥梁的通行安全。桥梁养护的重要性不言而喻。一方面，良好的桥梁养护可以有效预防桥梁事故的发生，保障人民群众的生命财产安全；另一方面，合理的养护措施可以延长桥梁的使用寿命，减少新建桥梁的投资，具有显著的经济效益和社会效益。因此加强桥梁养护工作，提高养护水平，已成为当前交通基础设施建设和管理的重要任务。

2 桥梁养护的现状与问题

2.1 养护管理体系的不完善

当前，桥梁养护管理体系存在明显的不完善之处。一方面，养护管理机构的设置和职责划分不够明确，导致养护工作出现推诿扯皮的现象。部分桥梁养护工作由多个部门共同负责，但职责界限模糊，容易出现管理空白和重复劳动^[1]。另一方面，养护管理制度和流程不够健全，缺乏科学、规范的管理标准和操作流程。这使得养护工作在执行过程中缺乏统一的标准和指导，难以保证养护质量和效率。养护管理人员的专业素养和技能水平也是影响养护管理体系完善性的重要因素。目前，部分养护管理人员缺乏专业的桥梁养护知识和实践经验，难以对桥梁的病害进行准确判断和有效处理。养护管理人

员的培训和教育体系也不够完善，无法满足日益增长的养护管理需求。

2.2 养护技术的滞后与不足

随着桥梁建设技术的不断发展，桥梁养护技术也面临着新的挑战和要求。然而当前桥梁养护技术仍存在滞后与不足的问题。传统的养护技术已经难以满足现代桥梁的养护需求。例如，对于一些新型桥梁结构和材料，传统的养护方法可能无法有效处理其出现的病害和问题。养护技术的创新和应用不够广泛。尽管近年来出现了一些新的养护技术和方法，但由于缺乏足够的推广和应用，这些技术并未得到广泛应用。养护技术的信息化和智能化水平也有待提高，目前，桥梁养护工作仍大量依赖人工巡检和手动检测，效率低下且易受人为因素影响。而信息化和智能化技术的应用，如远程监测、数据分析等，可以大大提高养护工作的效率和准确性，降低人为误差。

2.3 养护资金的短缺与分配不均

桥梁养护工作需要大量的资金投入，包括日常巡查、定期检测、维修加固等各个环节。当前养护资金短缺的问题日益突出。一方面，随着桥梁数量的不断增加和老化程度的加剧，养护资金需求也在不断增长。另一方面，由于资金来源有限且分配不均，部分桥梁无法得到及时有效的养护。特别是在一些经济欠发达地区，由于财力有限，桥梁养护工作更是难以得到保障。另外养护资金的分配也存在不均的问题。部分重点桥梁和交通要道由于其重要性和影响力，往往能够得到较多的资金支持。而一些偏远地区或交通量较小的桥梁，则可能因为资金不足而得不到应有的养护。这种资金分配的不均衡，不仅影响了桥梁的整体养护水平，也可能导致部分桥梁存在安全隐患，威胁行车安全。

3 桥梁养护措施

桥梁作为连接各地的纽带，其安全性和耐久性直接

关系到交通的顺畅与人民的生命财产安全。因此采取科学有效的养护措施,确保桥梁处于良好状态,是桥梁管理部门的重要职责。

3.1 日常养护措施

日常养护是桥梁养护工作的基础,也是确保桥梁长期安全使用的关键。日常养护措施主要包括桥面清洁、排水系统维护、附属设施检查与修复等。桥面清洁是日常养护的首要任务,由于桥梁长期处于露天环境,桥面容易积累尘土、垃圾等杂物,这些杂物不仅影响桥梁的美观,还可能对桥面铺装造成磨损。应定期组织人员对桥面进行清扫,保持桥面的清洁。同时对于桥面出现的油污、化学腐蚀等特殊情况,也应及时采取措施进行清理和处理。桥梁的排水系统包括桥面排水沟、泄水管等,它们的作用是确保桥面雨水能够迅速排走,避免积水对桥梁结构造成损害。因此应定期检查排水系统的畅通情况,及时清理堵塞的排水沟和泄水管,确保排水系统的正常运行^[2]。附属设施的检查与修复也是日常养护的重要内容。桥梁的附属设施包括护栏、标志标线、照明设施等,它们对于保障行车安全起着重要作用。应定期对这些设施进行检查,及时发现并修复损坏或缺失的部件,确保附属设施的完好有效。除了上述具体措施外,日常养护还应建立健全的巡查制度。巡查人员应按照规定的时间和路线进行巡查,及时发现并报告桥梁出现的异常情况。还应建立养护档案,记录桥梁的日常养护情况和病害发展情况,为后续的养护工作提供依据。

3.2 定期检测与评估

定期检测与评估是桥梁养护工作的重要组成部分,也是确保桥梁安全使用的关键手段。通过定期检测,可以及时发现桥梁存在的隐患和问题,为后续的养护工作提供科学依据。定期检测应包括桥梁结构的全面检查、特殊部位的重点检测以及桥梁整体性能的评估。全面检查主要是对桥梁的各个部位进行细致的检查,包括桥面铺装、桥梁结构、支座系统、附属设施等,以发现可能存在的裂缝、腐蚀、变形等病害。重点检测则是对桥梁的特殊部位进行深入的检测,如桥墩、桥台、主梁等关键部位,以评估其承载能力和稳定性。整体性能评估则是根据检测结果,对桥梁的整体性能进行综合评价,判断其是否满足设计要求和用户需求。在进行定期检测时,应选择合适的检测方法和设备,确保检测结果的准确性和可靠性。还应建立完善的检测档案,记录每次检测的时间、地点、方法、结果等信息,为后续的养护工作提供历史数据支持。评估工作则应根据检测结果,对桥梁的安全状况和使用性能进行综合评价。评估结果应

作为制定养护计划和方案的重要依据,确保养护工作的针对性和有效性。

3.3 预防性养护技术

预防性养护技术是一种前瞻性的养护理念,旨在通过提前采取措施,预防桥梁病害的发生和发展,延长桥梁的使用寿命。预防性养护技术主要包括表面处理技术、加固增强技术以及监测与预警技术等。表面处理技术主要是对桥梁表面进行防护和处理,以防止外界因素对桥梁结构的侵蚀和破坏。例如,可以采用防腐涂料、防水材料等对桥面铺装和桥梁结构进行保护,提高其耐久性和抗腐蚀能力。加固增强技术则是对桥梁结构进行加固和增强,提高其承载能力和稳定性。对于已经出现裂缝、腐蚀等病害的桥梁部位,可以采用加固钢筋、粘贴碳纤维布等方法进行加固处理。还可以对桥梁的整体结构进行加固,如增设横向支撑、加大桥墩尺寸等,以提高桥梁的整体稳定性。监测与预警技术则是通过安装监测设备,实时监测桥梁的状态和变化,及时发现并预警潜在的病害和风险。例如,可以在桥梁上安装应力传感器、位移传感器等监测设备,实时监测桥梁的应力和位移变化情况。一旦发现异常情况,应立即采取措施进行处理和修复。预防性养护技术的实施需要依靠先进的科技手段和专业的养护团队。应加大科技投入力度,引进先进的养护技术和设备,提高养护工作的科技含量和专业化水平。

3.4 绿色养护技术

随着环保意识的不断提高,绿色养护技术逐渐成为桥梁养护领域的新趋势。绿色养护技术主要包括环保材料的应用、节能减排措施的实施以及生态修复技术的运用等。环保材料的应用是指采用环保、无毒、可再生的材料进行桥梁养护和修复工作,减少对传统材料的依赖和对环境的污染。例如,可以采用环保涂料、再生混凝土等材料进行桥面铺装和桥梁结构的修复工作。节能减排措施的实施则是通过优化养护工艺和流程,减少能源消耗和碳排放。例如,可以采用机械化、自动化的养护设备进行桥面清扫和排水系统维护工作,提高养护效率的同时减少能源消耗。还可以采用太阳能等可再生能源为养护设备提供动力,进一步减少碳排放^[3]。生态修复技术的运用则是对桥梁周边的生态环境进行修复和保护。对于因桥梁建设而破坏的生态环境,应采取生态修复措施进行恢复和改善。例如,可以在桥梁周边种植绿化植物、恢复湿地等生态系统,提高桥梁周边的生态环境质量。绿色养护技术的实施需要全社会的共同努力和支持,政府应加大对绿色养护技术的推广和支持力度,鼓

励企业和科研机构进行技术研发和创新,还应加强公众对绿色养护技术的认识和了解,提高全社会的环保意识和参与度。

4 桥梁加固措施的优化建议

桥梁作为交通运输的重要组成部分,其安全性和稳定性直接关系到公众的生命财产安全。随着使用年限的增长和交通流量的增加,许多桥梁逐渐出现结构老化、承载能力下降等问题,因此桥梁加固成为了一项迫切而重要的任务。

4.1 完善养护管理体系

桥梁加固工作的顺利进行,离不开一个高效、科学的养护管理体系。当前,许多桥梁养护管理体系存在职责不明、流程不畅等问题,严重影响了加固工作的效率和效果。完善养护管理体系是优化桥梁加固措施的首要任务。首先,应明确桥梁养护管理的职责划分。各级交通管理部门应根据桥梁的等级和重要性,合理分配养护管理职责,确保每一座桥梁都有人管、有人负责。应建立健全的桥梁养护管理制度,明确养护工作的流程、标准和要求,确保养护工作有章可循、有据可查。其次,应加强桥梁养护管理的信息化建设,利用现代信息技术手段,建立桥梁养护管理信息系统,实现桥梁信息的实时更新和共享。通过系统化管理,可以及时发现桥梁存在的问题和隐患,为加固工作提供准确的数据支持。最后,应强化桥梁养护管理的监督检查,定期对桥梁养护工作进行检查和评估,发现问题及时整改,确保养护工作的质量和效果。应加强对养护人员的培训和教育,提高其专业素养和技能水平,为桥梁加固工作提供有力的人才保障。

4.2 提升养护技术水平

桥梁加固技术的先进性和适用性,直接关系到加固工作的成败,提升养护技术水平是优化桥梁加固措施的关键环节。一方面,应加大对桥梁加固技术的研发力度。鼓励科研机构 and 高校开展桥梁加固技术的研究和创新,推动新技术、新材料、新工艺在桥梁加固中的应用。同时,应加强对国际先进技术的引进和消化吸收,提高我国桥梁加固技术的整体水平。另一方面,应加强桥梁加固技术的推广应用。通过举办技术交流会、培训班等活动,推广先进的桥梁加固技术和管理经验,提高养护人员的技术水平和操作能力。应加强对桥梁加固工

程的质量监督和管理,确保加固工程的质量和效果^[4]。另外,还应注重桥梁加固技术的智能化和信息化发展。利用智能监测设备、大数据分析等技术手段,对桥梁的状态进行实时监测和预警,为加固工作提供及时、准确的信息支持。

4.3 保障养护资金与资源配置

桥梁加固工作是一项复杂而艰巨的任务,需要大量的资金投入和资源配置作为支撑。因此,保障养护资金与资源配置成为优化桥梁加固措施的重要保障。为了确保桥梁加固工作的顺利进行,政府应加大对桥梁养护资金的投入力度,将桥梁养护资金纳入财政预算,确保养护资金的充足和稳定。为了减轻政府财政压力,应建立多元化的资金筹措机制,鼓励社会资金积极参与桥梁养护和加固工作,形成政府与社会共同参与的良好局面。在资源配置方面,应根据桥梁的等级和重要性,合理分配养护人员、设备和材料等资源,确保重点桥梁能够得到优先养护和加固。要加强对养护资源的监管和管理,提高资源利用效率,避免资源的浪费和损失。为了确保资金和资源得到合理使用和有效管理,应建立完善的养护资金与资源使用监督机制,定期对养护资金和资源的使用情况进行检查和审计。同时还应加强对养护工作的绩效考核和评估,激励养护人员积极工作,提高养护工作的质量和效率,为桥梁的安全运营提供有力保障。

结束语

桥梁养护及加固工作任重道远,需持续探索创新。本文提出的优化措施为桥梁养护提供了新思路,望能引起相关部门的重视。未来,将继续关注桥梁养护领域的发展,为提升桥梁安全性和耐久性贡献力量,确保桥梁安全畅通,服务社会公众。

参考文献

- [1]尹江燕.公路桥梁施工管理中养护及加固维修技术研究[J].河南科技,2021(3):104-106.
- [2]王松飞.精细化管理在公路桥梁养护管理中的应用探讨[J].四川建材,2020(11):167-168.
- [3]王杰.公路桥梁施工管理、养护及加固维修技术分析[J].居舍,2020(28):61-62.
- [4]王阳.公路桥梁养护与维修加固施工技术的研究[J].2021,24(36):163-164.