

公路桥梁养护与危桥改造对策研究

朱永生 朱华强

郑州市广汇路桥工程有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 本文深入研究了公路桥梁养护与危桥改造的对策。针对公路桥梁养护,提出完善管理体系、提升技术水平、加大资金投入和强化人员培训等关键措施。同时针对危桥改造,探讨改造原则、方案选择与设计、施工管理以及改造后评估与监测等关键环节。旨在通过科学有效的养护与改造策略,确保公路桥梁的安全运营,提升道路通行能力,为区域经济发展提供坚实保障。

关键词: 公路桥梁; 养护管理; 危桥改造; 对策研究

引言: 随着交通运输业的蓬勃发展,公路桥梁作为连接各地的重要纽带,其安全性和通行能力直接关系到区域经济的繁荣与民众出行的安全。在长期承受重载交通、自然侵蚀以及人为因素的影响下,许多公路桥梁出现了不同程度的损伤和老化,其中不乏成为危桥的情况,严重威胁着道路交通安全。因此,如何科学有效地进行公路桥梁养护与危桥改造,成为了当前亟需解决的关键问题。本研究旨在深入探讨这一领域,提出针对性的养护管理对策与危桥改造策略,以期为相关部门提供有益参考,共同推动我国公路桥梁事业的健康发展。

1 公路桥梁养护管理存在的问题

在公路桥梁的养护管理工作中,同样存在着诸多亟待解决的问题,这些问题不仅影响了养护工作的效率和质量,还可能对桥梁设施的安全和通行能力造成潜在威胁。

1.1 养护资金投入不足于公路桥梁

养护公路桥梁需要长期且持续的资金投入,实际操作中,养护资金往往难以满足实际需求。预算有限导致许多养护项目得不到充分资金支持,计划被推迟或规模缩减。资金分配不均也使得关键领域的养护工作无法及时处理。这种资金不足不仅影响养护工作的正常进行,还加速桥梁设施的老化和损坏,增加未来维修成本,甚至威胁桥梁的安全性和使用寿命。此外,资金限制也阻碍了新技术、新设备的引入,降低养护工作的效率和质量。

1.2 养护队伍素质参差不齐于公路桥梁

现实中养护队伍的素质存在较大差异。部分工作人员缺乏专业知识和技能,对养护工作的理解和执行能力有限,可能因操作不当引发安全问题。同时,养护队伍的管理和培训不足,导致知识和技能无法及时更新和提升。管理不善还可能影响工作人员的工作态度和责任心,进而影响养护工作的质量和效率。此外,养护队伍的流动性也可能对养护工作的连续性造成一定影响。

1.3 养护设备落后于公路桥梁

养护设备是公路桥梁养护工作的重要支撑,在许多养护单位中,设备落后和陈旧的问题突出。一些设备已使用多年,性能严重下降,无法满足现代养护需求。这些老旧设备不仅工作效率低,还存在安全隐患,威胁工作人员生命安全^[1]。由于资金限制和技术更新缓慢,一些单位无法及时引进新设备和技术,面对新的养护任务和挑战时力不从心,难以保证养护质量和效率。因此,养护设备落后是公路桥梁养护管理工作中亟待解决的重要问题。

2 危桥成因分析

2.1 人为因素

人为因素是危桥形成的主要原因之一,超载车辆的违章通行对桥梁造成了巨大的压力。随着经济的发展,大型和超大型货车数量不断增加,部分车辆为了追求经济效益,超载运输现象屡禁不止。这些超载车辆对桥梁的承重结构造成了严重的损伤,加速了桥梁的老化和损坏。桥梁管理和维护的不到位也是人为因素导致危桥形成的重要原因。一些桥梁由于缺乏有效的管理和维护,长期得不到及时的检查和修复,导致病害逐渐累积,最终发展成为危桥。人类活动对桥梁周边环境的影响也不容忽视。例如,无序的河道采砂可能导致桥梁基础裸露和悬空,增加桥梁倒塌的风险;而桥梁周边工业企业的废水、废气排放则可能腐蚀桥梁结构,缩短桥梁的使用寿命。

2.2 自然环境因素

自然环境因素对桥梁的影响同样不可忽视。地震、洪水、风暴等自然灾害是危桥形成的重要诱因。地震可能导致桥梁结构受损,甚至直接倒塌;洪水则可能冲刷桥梁基础,削弱桥梁的承载能力;风暴则可能带来强风和暴雨,对桥梁造成额外的荷载和冲击。气候环境对桥

梁的影响也是长期的。例如,温差的变化可能导致桥梁结构产生温度应力,进而引发裂缝等病害;而长期的日晒雨淋则可能加速桥梁材料的老化和腐蚀。

2.3 设计施工因素

设计施工因素在危桥形成过程中也起着重要作用。一方面,设计标准的偏低可能导致桥梁在建成之初就存在安全隐患。一些早期建成的桥梁,由于设计标准未能充分考虑未来的交通流量和车辆荷载增长,导致桥梁在使用过程中逐渐暴露出承载能力不足的问题。另一方面,施工质量的不过关也是危桥形成的重要原因。在施工过程中,如果存在偷工减料、使用不符合质量标准的原材料、施工组织设计不合理等问题,都可能导致桥梁结构存在缺陷,进而影响桥梁的安全性和耐久性。

2.4 桥梁老化因素

桥梁老化是危桥形成的自然过程。随着时间的推移,桥梁材料会逐渐老化、性能下降,导致桥梁结构的承载能力和耐久性降低。特别是对于早期建成的桥梁,由于其设计标准偏低、施工技术相对落后,加之长期超负荷运行和缺乏有效维护,更容易出现老化现象。桥梁老化可能表现为混凝土开裂、钢筋锈蚀、支座失效等多种病害形式,这些病害的累积和发展最终可能导致桥梁成为危桥^[2]。

3 路桥梁养护对策研究

随着交通运输业的快速发展,路桥梁作为连接各地的重要基础设施,其养护工作显得尤为重要。为了确保路桥梁的安全、畅通和持久使用,必须采取一系列有效的养护对策。

3.1 完善养护管理体系

完善养护管理体系是提升路桥梁养护工作质量和效率的关键。首先,需要建立健全的养护管理制度,明确各级养护管理部门的职责和权限,确保养护工作有序进行。制度中应包含养护计划制定、执行、监督、评估等各个环节,形成闭环管理,确保每一项养护工作都能得到有效落实。其次,要加强养护工作的信息化建设,利用现代信息技术手段,建立路桥梁养护数据库,实时记录桥梁的基本信息、养护历史、病害情况等,为养护决策提供数据支持。开发养护管理系统,实现养护工作的数字化、网络化管理,提高养护工作的科学性和准确性。另外,还要建立完善的养护监督机制,通过定期或不定期的养护检查、评估,及时发现桥梁存在的病害和问题,督促相关部门和人员及时整改。鼓励社会各界参与监督,形成全社会共同关注、共同参与的养护管理格局。

3.2 提升养护技术水平

随着科技的进步,许多新技术、新材料、新工艺不断涌现,为路桥梁养护提供了有力支持。要积极引进和推广这些新技术、新材料、新工艺,提高养护工作的科技含量。具体来说,可以加强与科研机构的合作,共同研发适合我国路桥梁特点的养护新技术。加大对养护设备的投入,引进先进的养护设备,提高养护工作的机械化、自动化水平。还要加强对养护技术的培训和推广,提高养护人员的技术水平和操作能力,确保新技术、新材料、新工艺能够得到有效应用。在提升养护技术水平的过程中,还要注重创新,鼓励养护人员积极探索新的养护方法和技术,不断总结经验,形成具有自主知识产权的养护技术体系。同时要加强对养护技术的知识产权保护,确保养护技术的合法权益得到保障。

3.3 加大养护资金投入

养护资金的投入是保障路桥梁养护工作顺利进行的重要前提。目前,我国路桥梁养护资金相对匮乏,难以满足日益增长的养护需求。因此必须加大养护资金的投入力度。一方面,政府要加大对路桥梁养护的财政支持,将养护资金纳入财政预算,确保养护资金有稳定的来源。要建立合理的养护资金分配机制,根据桥梁的重要程度、病害情况等因素,合理分配养护资金,确保重点桥梁得到优先养护。另一方面,要拓宽养护资金的融资渠道。可以通过引入社会资本、发行债券等方式,筹集养护资金,要加强对养护资金的管理和使用监督,确保养护资金能够专款专用,不被挪用或滥用。

3.4 强化人员培训与管理

养护人员的素质和能力直接影响路桥梁养护工作的质量和效率。因此,必须强化养护人员的培训与管理。首先,要加强养护人员的专业培训,定期组织养护人员参加专业技能培训,提高他们的专业知识和技能水平。鼓励养护人员参加学历教育和职业资格考试,提升他们的综合素质和职业能力^[3]。其次,要完善养护人员的考核机制,建立科学的考核体系,对养护人员的工作绩效进行定期考核和评价。通过考核,及时发现和纠正养护工作中存在的问题和不足,激励养护人员积极工作、提高绩效。另外,还要加强养护人员的职业道德教育,通过开展职业道德教育活动,增强养护人员的责任感和使命感,使他们更加热爱养护工作、珍惜养护岗位,为路桥梁养护事业做出更大的贡献。

4 危桥改造对策研究

危桥作为道路交通中的安全隐患,不仅威胁着行车安全,也限制了区域经济的发展。因此,对危桥进行改造是势在必行的。

4.1 危桥改造原则

危桥改造工作应遵循一系列明确的原则,以确保改造的科学性、合理性和有效性。首先,安全性原则是危桥改造的首要原则。在改造过程中,必须确保施工安全和桥梁结构安全,避免因改造施工而引发新的安全隐患。这要求改造方案要经过严格的安全评估,施工过程中要严格遵守安全规范,确保人员和设备的安全。其次,经济性原则也是危桥改造的重要考虑因素,改造方案应在保证安全的前提下,充分考虑经济成本,选择性价比高的改造方案。这要求在进行方案设计时,要综合考虑材料、人工、设备等各项成本,以及改造后的维护成本,确保改造工作的经济性。可持续性原则也是危桥改造不可忽视的原则,改造方案应考虑桥梁的长期使用需求,选择耐久性好、维护成本低的材料和结构形式,确保桥梁在改造后能够长期保持良好的使用状态。改造过程中应尽量减少对环境的破坏,保护周边生态环境。最后,实用性原则也是危桥改造的重要原则,改造方案应充分考虑桥梁的实际使用需求,确保改造后的桥梁能够满足交通流量、车辆荷载等要求,提高桥梁的通行能力和服务质量。

4.2 改造方案选择与设计

在危桥改造工作中,改造方案的选择与设计是至关重要的一环,需要对危桥进行全面的现状评估,包括桥梁的结构形式、材料状况、病害情况等方面,为改造方案的设计提供依据。基于现状评估结果,可以初步确定改造方案的方向和重点。例如,对于结构严重受损的桥梁,可能需要考虑整体拆除重建;对于局部病害较多的桥梁,可以选择局部加固或修复的方案。在设计改造方案时,要充分考虑桥梁的安全性、经济性、可持续性和实用性等原则,确保方案的科学性和合理性。改造方案的设计还需要考虑施工的可行性和便利性,施工方案应尽可能简化施工流程,减少施工对交通的影响,确保施工过程的顺利进行。设计方案还应考虑未来的维护和管理需求,选择易于维护和管理的结构和材料,降低未来的维护成本。

4.3 改造施工管理

改造施工管理是危桥改造工作中的关键环节。首先,需要建立完善的施工管理体系,明确各级管理人员的职责和权限,确保施工工作的有序进行。同时要加强对

对施工人员的培训和教育,提高他们的安全意识和操作技能,确保施工过程的安全和质量。在施工过程中,要严格遵守施工规范和操作规程,确保施工过程的规范化和标准化。同时要加强对施工过程的监督和检查,及时发现和纠正施工中存在的问题和不足。对于关键工序和隐蔽工程,要进行严格的验收和记录,确保施工质量的可追溯性^[4]。另外,还要加强施工期间的交通管理,危桥改造施工往往会对周边交通造成一定的影响,因此需要制定合理的交通疏导方案,确保施工期间的交通畅通和安全。同时加强对施工区域的安全防护和警示标志的设置,提醒过往车辆和行人注意安全。

4.4 改造后评估与监测

危桥改造完成后,需要进行全面的评估和监测工作,以确保改造效果符合预期要求,要对改造后的桥梁进行全面的结构安全评估,检查桥梁的结构形式、材料状况、承载能力等方面是否符合设计要求。要对桥梁的通行能力和服务质量进行评估,确保改造后的桥梁能够满足交通流量和车辆荷载的要求。还需要建立长期的监测机制,对改造后的桥梁进行定期的检测和维护。通过定期的检测,可以及时发现桥梁存在的病害和问题,并采取相应的修复措施。同时还可以通过对桥梁使用状况的监测,分析桥梁的使用寿命和维护周期,为未来的维护和管理提供依据。

结束语

公路桥梁养护与危桥改造是保障道路交通安全的重要工作。通过本研究,提出了切实可行的养护与改造对策,为相关部门提供了决策参考。未来,将继续关注公路桥梁的养护与改造工作,不断探索新技术、新方法,为构建安全、便捷、高效的交通网络贡献力量。

参考文献

- [1]高鹏.公路桥梁养护管理与危桥改造技术要点[J].科技与创新,2022(8):101-10.
- [2]施萍.公路桥梁养护管理及危桥加固改造技术探析[J].交通世界,2021(26):131-132.
- [3]崔荣杰.公路桥梁养护管理及危桥改造[J].交通世界,2023,(32):145-147.
- [4]高鹏.公路桥梁养护管理与危桥改造技术要点[J].科技与创新,2024,(08):101-103+107.