

高速公路桥梁与隧道养护管理的现状与对策

吴思文

湖北省高速公路实业开发有限公司 湖北 武汉 430051

摘要：当前，我国高速公路桥梁与隧道的养护管理面临管理体制不健全、技术水平落后、经费不足和人员素质不高等问题。针对这些问题，本文提出了完善管理体制、提升技术水平、增加经费投入和加强人员素质培训等对策。实施这些对策需要强化政策法规保障、落实资金保障机制、构建信息共享平台和加强社会监督与参与。通过这些措施，可以有效提升高速公路桥梁与隧道的养护管理水平，确保道路安全畅通。

关键词：高速公路桥梁；隧道养护管理；现状；对策

引言：随着我国高速公路建设的快速发展，桥梁与隧道作为公路的重要组成部分，其养护管理显得至关重要。然而，当前高速公路桥梁与隧道的养护管理存在诸多问题，如管理体制不完善、技术水平落后、资金缺乏和人员素质不高等。这些问题直接影响着桥梁与隧道的安全运营和使用寿命。因此，研究和分析养护管理的现状，并提出相应的对策，对于确保高速公路的畅通和安全具有重要意义。

1 高速公路桥梁与隧道养护管理现状分析

目前，我国高速公路桥梁与隧道的养护管理主要由交通部门负责，各级地方政府和高速公路管理公司共同参与。尽管已经形成了相对完整的管理体系，但在实际执行过程中仍存在条块分割、多头管理等问题，导致管理效率低下。养护队伍方面，虽然各大高速公路管理公司均配备了专门的养护团队，但由于人员数量和专业素质的参差不齐，使得养护工作的效果不尽如人意。设备方面，尽管部分公司引进了先进的养护设备，但整体上设备的更新换代速度仍跟不上交通量增长的速度，导致设备老化、性能下降等问题。养护经费的来源主要是政府财政拨款和高速公路通行费收入。然而，由于桥梁和隧道的养护周期长、成本高，且养护工作常常被忽视，导致经费投入不足，制约了养护工作的深入开展。养护管理存在的问题：（1）管理体制不健全。现行的管理体制存在诸多不足，如管理职责不明确、协调机制不畅等，这些问题导致了养护工作的混乱和低效。（2）养护技术落后。目前，部分养护工作仍采用传统的技术和方法，这些方法不仅效率低下，而且难以应对复杂的养护问题。同时，新技术的引进和应用也受到了诸多限制。（3）养护经费不足。由于经费来源有限且投入不足，导致养护工作难以全面开展，部分桥梁和隧道出现了严重的老化和破损现象。（4）养护人员素质不高。部分养护

人员缺乏专业知识和实践经验，难以胜任复杂的养护工作。同时，由于培训机制不健全，人员素质的提升受到了限制^[1]。养护管理问题的原因：（1）政策制度原因。现行的政策法规对养护管理的重视程度不够，导致管理体制不完善、政策执行不力等问题。（2）技术设备原因。新技术的研发和应用受到资金、人才等多方面的限制，同时设备的更新换代速度也跟不上交通量增长的速度。（3）人员素质原因。部分养护人员缺乏专业知识和技能，同时培训机制不健全，导致人员素质难以提升。

2 高速公路桥梁与隧道养护管理对策

高速公路桥梁与隧道的养护管理是确保道路安全畅通的重要环节，针对当前养护管理中存在的问题，需要采取一系列切实可行的对策，以提升养护管理水平和效率。

2.1 完善养护管理体制与机制

为了进一步完善养护管理体制与机制，确保各项设施和资源得到妥善维护与管理，以下是一系列具体措施和建议：（1）制定全面的养护管理政策：首先需从顶层设计出发，建立一套全面的养护管理政策框架。这包括对不同设施类型的养护标准、流程、周期等进行明确规定，并针对不同级别的管理部门，如国家、省、市、县等，明确其职责范围和决策权限，确保各级政府在养护管理中的角色和责任清晰，形成上下联动、高效协调的管理机制。（2）加强人才队伍建设：重视养护管理人员的专业培养和选拔工作。通过设立专业培训课程、认证制度和持续教育项目，提升养护人员的专业技能和知识水平。同时，鼓励跨学科人才加入养护行业，为团队注入新鲜血液，提高创新能力和应对复杂问题的能力。（3）优化工作流程：对现有的养护管理流程进行梳理和优化，消除不必要的繁文缛节，简化审批流程，减少冗余步骤，以提高工作效率和响应速度。采用现代信息技术手段，比如GIS（地理信息系统）、移动应用和云计

算等，来支持养护工作的规划、执行和监控，实现信息的实时更新和共享。（4）强化监督和评估：建立一套完善的监督和评估体系，定期对养护工作进行效果评估和质量检查。利用数据分析和反馈机制，及时发现问题并采取改进措施，确保养护活动达到预期目标，并不断优化提升服务水平^[2]。（5）推动公众参与：鼓励公众参与到养护管理的各个环节中来，通过社区会议、意见调查、志愿服务等方式，收集公众意见和建议，增强养护工作的透明度和社会参与度。让公众了解养护工作的重要性，共同维护和改善生活环境。（6）确保资金和资源的可持续性：为养护管理提供稳定的财政支持和资源配置。探索多元化融资渠道，包括政府预算、公私合作（PPP）模式、养护专项基金等，确保养护活动有足够的资金保障，能够持续有效地进行。

2.2 提升养护技术水平

在现代交通基础设施的养护工作中，提升技术水平是确保高速公路桥梁与隧道安全、延长使用寿命的关键。（1）引进先进技术设备：为了提高养护工作的科技含量，应积极采用现代化的技术设备。例如，无人机技术可以用于巡查广阔的桥梁和隧道区域，通过高清摄像头捕捉细节图像，以便工程师远程分析结构的完整性和潜在缺陷。智能检测技术，如地面穿透雷达（GPR）和激光扫描，能够提供更精确的结构内部信息，帮助识别隐蔽的问题。（2）加强技术研发与创新：针对高速公路桥梁与隧道的特殊需求，应加大研发投入，开发适合当地环境和条件的养护技术和方法。这可能包括耐候性更强的材料、更有效的防腐蚀处理、以及更高效的排水系统等。同时，鼓励与学术机构和研究组织合作，共同推动养护技术的创新。（3）推广智能化养护技术：利用大数据分析和云计算平台，可以实现对桥梁和隧道状态的实时监测。通过安装各种传感器，如应变计、位移传感器和温湿度传感器，可以收集关键数据，并通过云平台进行分析，以预测和预防潜在的结构问题。此外，人工智能算法可以帮助优化维护计划，确保资源的有效利用^[3]。（4）建立预警系统：结合实时监测数据和先进的分析模型，可以建立预警系统，对可能出现的结构安全问题进行早期警报。这样的系统可以减少意外事故的风险，确保及时采取维修措施，保障交通的连续性和安全性。（5）培训专业人才：为了有效利用这些先进技术，需要培养一支专业的养护队伍。这包括对工程师、技术人员和操作员进行定期培训，以确保他们能够熟练使用新设备和技术，并能够理解和分析复杂的数据。（6）制定综合养护策略：最后，应制定一套综合的养护策略，

将先进技术与传统方法相结合，确保养护工作的全面性和系统性。这包括定期的视觉检查、传统的维护作业以及应急响应计划。

2.3 增加养护经费投入

养护经费的投入对于确保高速公路桥梁与隧道等基础设施的长期稳定运营至关重要。为了保障养护工作的顺利开展，政府应当认识到财政支持的必要性，并相应地增加对养护项目的投资。这不仅能够直接提升养护工作的质量，还能够为相关行业创造更多的就业机会，间接促进社会经济的发展。为了确保养护经费的充足来源，政府可以通过多种方式加大财政投入。例如，可以在年度财政预算中专门设立一项用于公路桥梁与隧道养护的资金，或者通过发行专项债券来筹集资金。这些措施能够为养护工作提供稳定的资金来源，减少因资金短缺而导致的养护工作延误或质量下降的风险。同时，政府应当鼓励社会资本参与高速公路桥梁与隧道的养护工作。这可以通过公私合作（PPP）模式来实现，即政府与私营企业合作，共同投资、建设、运营和维护基础设施。社会资本的参与不仅能够为养护工作带来额外的资金，还能够引入私营部门的管理经验和创新技术，提高养护工作的效率和质量。为了形成多元化的投入格局，还可以探索其他融资渠道，如设立专项基金、吸引国际投资、推广绿色金融等。这些渠道能够为养护工作提供更加灵活和多样化的资金来源，有助于应对不同情况下的资金需求。除了增加资金来源，提高资金使用效率也是确保养护经费有效利用的关键。为此，需要建立健全的资金使用监管机制。这包括制定明确的资金管理规定，确保每一笔资金都能够专款专用于养护工作；建立透明的财务报告系统，让资金的使用情况对社会公开，接受公众监督；以及加强对养护项目的审计和评估，确保资金使用的合理性和有效性^[4]。

2.4 加强养护人员素质培训

加强养护人员素质培训是提升养护工作质量和效果的关键。养护人员的素质不仅包括专业知识和技能，还包括工作态度、团队协作能力以及应对突发情况的能力。因此，建立健全的培训制度对于养护工作的长远发展至关重要。首先，定期开展技能培训与考核是提高养护人员专业素质的基础。这些培训应该涵盖养护工作的各个方面，包括但不限于植物学知识、土壤管理、病虫害防治、园艺技术、机械设备操作等。通过专业的培训课程，养护人员可以系统地学习和掌握养护工作所需的基本知识和技能。同时，定期的考核可以帮助评估培训效果，确保养护人员能够将所学知识应用到实际工作

中。除了专业技能的培训，还应该注重养护人员综合素质的提升。这包括培养良好的工作态度、团队合作精神和、沟通能力和解决问题的能力。通过角色扮演、团队合作游戏、情景模拟等互动形式的培训，可以有效提高养护人员的综合素质。鼓励人才培养与交流也是提升养护团队综合素质的有效途径。组织培训班和研讨会不仅可以为养护人员学习到最新的养护技术和理念，还可以为他们提供一个相互学习和交流的平台。通过分享各自的经验和技巧，养护人员可以相互启发，共同进步。此外，引入外部专家进行讲座或研讨，可以让养护人员接触到更广泛的知识和视野，激发他们的创新思维和学习热情。同时，鼓励养护人员参加专业认证和继续教育，不仅可以提升个人的职业资格，还能为养护团队带来新的知识和技能。

3 养护管理对策实施的保障措施

高速公路桥梁与隧道的养护管理对策实施需要一系列切实可行的保障措施，以确保各项对策能够有效落地，提升养护管理水平，确保高速公路桥梁与隧道的安全畅通。

3.1 强化政策法规保障

首先，制定相关法律法规是保障养护管理对策实施的基础。政府应出台专门针对高速公路桥梁与隧道养护管理的法律法规，明确管理责任、技术要求、资金保障等方面内容，为养护管理工作的开展提供明确的法律依据。其次，加强政策法规的宣传与实施也是至关重要的。通过广泛的宣传普及，让各级管理部门、养护单位和社会公众都能充分了解养护管理的重要性和必要性，形成全社会共同关注、支持和参与养护管理的良好氛围。

3.2 落实资金保障机制

资金是养护管理对策实施的重要保障。因此，加强资金使用监管是确保养护经费能够专款专用的关键措施。各级财政部门 and 交通管理部门应建立健全资金使用监管机制，定期对养护经费的使用情况进行检查、审计和评估，确保经费的合理使用和效益最大化。同时，还可以通过拓宽资金来源渠道、引入社会资本等方式，增加养护经费的投入，为养护管理对策的实施提供充足的

资金支持。

3.3 构建信息共享平台

在现代信息技术高速发展的背景下，构建养护管理信息共享平台是提升养护管理水平的重要手段。通过建立养护管理信息数据库，实现养护数据的集中存储、管理和共享，可以大大提高养护工作的效率和准确性。同时，推动信息共享与交流也是至关重要的。各级管理部门、养护单位和社会公众都可以通过信息共享平台获取到最新的养护信息和技术动态，促进养护管理工作的创新和发展。

3.4 加强社会监督与参与

社会监督与参与是保障养护管理对策实施的重要手段。一方面，鼓励社会公众参与监督，让公众对养护管理工作进行监督和评价，可以促进养护管理工作的公开透明和规范化。另一方面，加强媒体舆论监督也是必不可少的。媒体作为社会舆论的重要载体，可以通过报道养护管理工作的进展和成效，引导公众关注和支持养护管理工作，形成全社会共同参与的良好氛围。

结束语

综上所述，高速公路桥梁与隧道的养护管理是一项长期而艰巨的任务，需要政府、企业和社会的共同努力。通过完善管理体制、提升技术水平、增加经费投入和加强人员素质培训等对策的实施，我们可以逐步提升养护管理的效率和质量，确保高速公路桥梁与隧道的安全、畅通和可持续发展。展望未来，我们有信心通过持续的创新和改进，推动我国高速公路桥梁与隧道养护管理水平再上新台阶。

参考文献

- [1]李明,刘刚.高速公路桥梁养护管理现状与提升对策[J].交通科技与经济,2022,24(2):78-81.
- [2]张伟,王晓丽.公路桥梁隧道养护管理中的问题及对策探讨[J].交通建设与管理,2021,17(5):102-105.
- [3]陈华,杨帆.基于信息化技术的高速公路桥梁养护管理体系研究[J].中国交通信息化,2023,23(1):46-49.
- [4]刘强,马超.公路桥梁隧道养护中的新技术应用与实践[J].公路工程,2022,47(3):190-193.