

公路桥隧养护管理问题及解决措施

王梦茜 魏利伟

榆林市公路局 陕西 榆林 719000

摘要：随着我国公路交通事业的迅速发展，公路桥隧的建设数量不断增加，其养护管理问题也日益凸显。公路桥隧作为公路交通的重要组成部分，其安全性和稳定性直接关系到人民群众的生命财产安全。因此，加强公路桥隧的养护管理，确保其处于良好的运行状态，对于保障公路交通的畅通、安全、舒适具有重要意义。

关键词：公路桥隧；养护管理；问题；措施

引言：公路桥隧养护管理的重要性不言而喻。它不仅关系到交通安全和交通效率，还影响到设施的使用寿命和经济社会的发展。因此，我们应该高度重视公路桥隧的养护管理工作，加强制度建设、技术创新和人才培养等方面的投入，确保桥隧设施的安全、稳定、高效地运行，为人民群众提供更加便捷、安全、舒适的交通环境。

1 公路桥隧养护管理的重要性

公路桥隧作为现代交通网络的重要组成部分，养护管理至关重要。首先，公路桥隧养护管理是保障交通安全的基石，桥隧结构的稳定性和安全性直接关系到行车安全。随着时间的推移，桥隧设施会受到自然侵蚀、交通荷载等多种因素的影响，出现各种病害和损伤。如果不及时进行养护和维修，这些病害可能会逐渐恶化，甚至引发严重的安全事故。因此，通过定期的巡查、检测、维修和加固等措施，可以及时发现并处理潜在的安全隐患，确保桥隧设施的安全可靠。其次，公路桥隧养护管理对于提升交通效率具有重要意义。桥隧作为交通瓶颈地段，其通行能力直接影响到整个交通网络的流畅度。如果桥隧设施出现故障或拥堵，不仅会导致交通延误，还会增加交通事故的风险。通过科学的养护管理，可以保持桥隧设施的良好状态，提高其通行能力和服务水平，从而有效缓解交通压力，提升交通效率。此外，公路桥隧养护管理还有助于延长设施的使用寿命。桥隧设施的建设投资巨大，如果能够得到有效的养护和管理，就可以延长其使用寿命，减少重复建设的成本。通过合理的养护策略和技术手段，还可以提高桥隧设施的耐久性和抗灾能力，降低因自然灾害等外部因素导致的损失。最后，公路桥隧养护管理对于促进经济社会发展具有积极作用^[1]。桥隧设施作为连接城市、区域的重要通道，其畅通无阻对于促进人员流动、物资运输、信息交流等具有重要意义。通过加强养护管理，可以保障桥隧设施的持续稳定运行，为经济社会发展提供有力的支撑

和保障。

2 公路桥隧养护管理存在的主要问题

2.1 养护管理意识薄弱

养护管理意识的薄弱，是制约公路桥隧养护质量提升的关键因素。（1）在养护管理制度制定上，往往重建设轻养护，导致养护管理在资金分配、制度支持上处于劣势；（2）教育宣传上，缺乏对公众及行业内部关于桥隧养护重要性的普及，使得养护观念未能深入人心；（3）技术上，对新技术、新材料的应用推广不够，使得养护手段落后，效率低下。养护管理意识的薄弱，不仅缩短了桥隧设施的使用寿命，更埋下了安全隐患，一旦发生事故，将给社会带来不可估量的损失。

2.2 公路桥隧养护管理环境影响问题

公路桥隧养护管理面临的主要问题，首要的是自然环境的严峻挑战。地质灾害，如地震、山体滑坡、泥石流等，对桥隧结构构成直接威胁，可能导致结构损伤甚至垮塌，严重影响交通安全^[2]。极端天气条件，如暴雨引发的洪水、低温导致的冰冻灾害等，也加剧了桥隧的养护难度，增加了养护成本。除此之外，养护内容的复杂性也是一大难题。要求养护人员具备专业知识与技能，同时需要投入大量的人力、物力与财力。因此，如何有效应对自然灾害，科学规划养护内容，成为公路桥隧养护管理亟待解决的问题。

2.3 养护管理机制不完善

公路桥隧养护管理机制的不完善，主要体现在以下几个方面：（1）缺乏完善的养护管理体系，组织架构和责任划分不明确，导致养护工作推进缓慢，效率低下；（2）养护管理责任分散，各相关部门之间沟通不畅，协调难度大，难以形成合力；（3）财务管理机制不健全，资金分配不合理，缺乏有效的成本控制和绩效评估；（4）监管机制缺失，养护工作执行不严，缺乏有效的监督和问责机制。这些问题共同作用下，使得养护管理工

作难以高效运行,甚至影响公共安全。

2.4 信息化管理水平落后

在信息化时代,公路桥隧养护管理的信息化水平却相对滞后。具体表现为:(1)缺乏统一、高效的信息管理系统,数据收集、处理和分析能力不足,导致养护决策缺乏科学依据;(2)信息技术应用不充分,未能充分利用大数据、云计算、物联网等现代科技手段提升养护效率;(3)信息管理标准化、规范化程度低,数据孤岛现象严重,信息共享和协同作业难以实现。信息化管理的落后,严重制约了养护工作的智能化、精细化发展。

2.5 养护技术和工作人员水平有待提高

公路桥隧养护技术和工作人员的水平,直接影响养护工作的质量和效率。当前,部分养护部门在技术和设备更新上滞后,缺乏先进的检测技术和设备,难以准确发现桥隧内部的隐蔽问题;工作人员的技术水平和职业素养参差不齐,部分人员缺乏专业培训和实践经验,操作不规范,不仅影响养护效果,还可能加剧设施损坏。此外,养护行业的人才流失和招聘困难也是不容忽视的问题,高素质、专业化的养护人才短缺,制约了养护水平的提升。

3 公路桥隧养护管理措施

3.1 培育科学的公路桥隧养护作业制度

(1) 强化巡查与检查机制。建立多层次、多维度的巡查与检查体系,包括日常巡查、定期检查以及针对特定病害的专项检查。日常巡查应注重细节,及时发现并记录桥隧表面的微小变化;定期检查则需全面深入,采用专业设备对桥隧结构、材料性能等进行评估;专项检查则针对已知或疑似存在的重大问题,组织专家团队进行深入分析。通过这三者的有机结合,确保隧道病害处于可控范围内,及时发现并处理潜在的安全隐患。(2) 提升养护施工专业化水平。引入具有专业资质的土建和机电维护单位,实施严格的资质审核与绩效评价机制,确保养护施工队伍的专业性与责任心^[3]。加强日常监管,通过现场监督、远程监控等方式,确保养护作业过程符合规范,质量达标。鼓励养护单位采用新技术、新工艺,提升养护效率与质量。(3) 推进养护作业标准化流程。借鉴外先进经验,结合实际情况,制定统一的养护施工、维修保养标准,明确各项作业的操作流程、质量标准及验收要求。通过标准化流程的实施,减少人为因素导致的误差,提高养护作业的规范化和标准化水平,为养护管理的科学化、精细化奠定基础。

3.2 建立科学的公路桥隧预防性养护体系

(1) 制定个性化预防性养护计划。基于桥隧运营的

实际情况,结合历史数据、环境因素及未来预测,制定科学合理的预防性养护计划。计划应涵盖养护周期、养护内容、预期效果及风险评估等方面,确保养护工作的前瞻性和针对性。建立动态调整机制,根据桥隧状态变化及时调整养护计划。(2) 加强养护管理督查与评估。定期开展定期和不定期的养护管理督查,通过现场检查、资料审查、专家评审等方式,对养护计划的执行情况进行全面评估。对发现的问题及时整改,对优秀经验进行总结推广,形成持续改进的良性循环。将养护效果纳入绩效考核,增强养护单位的责任感和紧迫感。

3.3 推进养护管理的信息化建设

(1) 构建信息化动态管理机制。利用现代信息技术,建立公路桥隧信息化动态管理机制,实现对桥隧结构、交通流量、事故记录等数据的实时更新与共享。通过大数据分析,及时发现桥隧运行中的异常趋势,为养护决策提供科学依据。(2) 实现养护作业智能化管控。推进养护作业的信息化建设,利用物联网、云计算等技术,对养护作业的分配、执行过程、效果评估进行智能管控和实时查看。通过智能化手段,提高养护作业的效率与精确度,减少资源浪费。(3) 建立科学养护模型与决策支持系统。结合人工智能、机器学习等技术,深度分析公路养护管理数据,建立科学的养护模型。模型应能够预测桥隧病害的发展趋势,评估不同养护方案的成本效益,为养护管理提供精准决策支持。

3.4 应用和推广先进的养护管理技术

(1) 融合高新技术提升养护水平。积极推进物联网、云计算、自动控制、移动互联网等技术在隧道养护管理领域的应用,构建智能感知、互联互通、高效分析的养护管理系统。通过高新技术汇集隧道交通信息,对隧道交通管理全过程进行精准管控,提高养护管理的智能化水平。(2) 增强全面智能化管理能力。加强感知、互联、分析、预测、控制等能力建设,使公路桥隧范围具备全面的智能化管理能力。通过智能监控、预警系统、应急响应机制等,充分保障隧道交通安全,发挥隧道基础设施的最大效能。

3.5 加强公路桥隧养护环境管理

面对自然环境的严峻挑战,公路桥隧养护管理可以从以下几个方面着手解决:(1) 加强桥隧结构的抗灾能力。对于地质灾害,如地震、山体滑坡、泥石流等,我们可以通过加强桥隧结构的抗震、抗滑设计,以及定期进行地质灾害风险评估和监测,来降低灾害对桥隧结构的影响^[4]。对于极端天气条件,我们需要完善桥隧的排水、防洪和防冻设施,确保桥隧在恶劣天气下仍能安全

运营。(2)建立科学的养护管理体系。这包括制定详细的养护计划和标准,明确各项养护工作的责任人和执行时间,以及建立养护质量的监督和评估机制。还需要加强养护人员的培训和教育,提高他们的专业知识和技能水平,确保他们能够胜任各项养护工作。

3.6 提高养护管理决策的科学性

(1)加强数据收集与分析能力。建立完善的道路检测数据收集和分析系统,利用先进的检测技术和设备,对桥隧结构、材料性能等进行全面检测。通过数据分析,及时发现潜在问题,为养护管理决策提供科学依据。(2)制定精准养护计划与预算。根据检测数据和实际情况,制定精准的养护计划和预算。计划应明确养护目标、内容、时间节点及预算安排,确保养护工作的针对性和有效性。建立动态调整机制,根据桥隧状态变化及时调整养护计划和预算。(3)提升管理效率与专业能力。加强养护管理人员的培训和教育,提高其专业素养和管理能力。通过引入先进的管理理念和方法,优化养护管理流程,提高养护管理效率和质量。建立养护管理绩效考核机制,对养护管理人员的工作绩效进行客观评价,激励其积极履行职责。

3.7 加强养护管理市场规范

(1)制定与完善标准规范。根据公路桥隧养护管理的实际情况和需求,制定和完善养护管理标准和技术规范。标准规范应涵盖养护作业的全过程,包括设计、施工、验收、维护等方面,为养护管理市场提供明确的规范约束。(2)加强市场监管与执法力度。建立严格的养护管理市场监管机制,加强对养护市场的监督和检查。对违反标准规范、存在安全隐患的养护行为,依法进行严厉处罚,确保养护市场的规范有序^[5]。加强执法队伍建设,提高执法人员的专业素养和执法水平。(3)推广先进养护管理模式。积极推广先进养护管理模式和技术手段,通过示范项目、经验交流等方式,引导养护单位学习借鉴先进经验。鼓励养护单位创新管理模式和技术方法,提高养护管理的整体水平和服务质量。

3.8 强化养护管理责任落实

(1)明确责任主体与职责分工。各级政府应明确公

路桥隧养护管理的责任主体和职责分工,确保养护管理工作的有序开展。通过签订责任书、建立责任清单等方式,将养护管理责任落实到具体部门和人员。(2)加强责任考核与追责问责。建立严格的养护管理责任考核制度,对养护管理责任主体的工作情况进行定期考核和评估。对考核不合格或存在严重问题的责任主体,依法进行追责问责,确保养护管理责任的落实到位。(3)加强宣传教育与社会监督。通过各种渠道和形式加强养护管理宣传教育,提高公众对公路桥隧养护管理重要性的认识和支持度。建立社会监督机制,鼓励公众参与养护管理的监督与评价,形成全社会共同关注、共同参与的良好氛围。

结语

公路桥隧养护管理是一项复杂而重要的工作,直接关系到人民群众的生命财产安全。面对当前存在的诸多问题,我们需要采取科学有效的应对措施,加强养护管理制度建设、应用和推广先进的养护管理技术、建立预防性养护体系、加强公路桥隧养护环境管理、提高养护管理决策的科学性、加强养护管理市场规范、强化养护管理责任落实等方面的工作。展望未来,随着公路交通事业的不断发展,公路桥隧养护管理将面临更多新的挑战 and 机遇。我们需要不断加强学习和研究,积极探索新的养护管理模式和技术手段,为公路桥隧的安全畅通提供坚实保障。

参考文献

- [1]张龙.公路桥隧养护精细化管理方式探讨[J].大众标准化,2020(6):186-187.
- [2]向国泽,杨淑萍.公路隧道施工不良地质灾害对策的研究[J].冶金与材料.2018,(2).26.
- [3]何亚军.超韧性混凝土在桥梁隧道加固维修中的应用[J].交通科技与管理,2023,4(07):124-126.
- [4]尚婷,唐杰,黄政东,等.山区高速公路多桥隧段路侧事故预测研究[J].公路交通科技,2022,39(10):141-152.
- [5]汪武国.高速公路桥梁与隧道养护管理的现状与对策[J].中国公路,2022(13):106-108.