

公路施工养护技术管理及防治措施

赵存义

甘肃省天水公路事业发展中心

DOI:10.32629/btr.v8i8.4918

[摘要] 随着交通量激增与公路网规模扩大,公路施工养护技术管理成为保障道路安全与延长使用寿命的核心环节。本文聚焦公路施工养护技术管理及防治措施。首先阐述公路施工养护技术管理应遵循预防为主、科学合理、全面系统、精细化管理等原则,接着分析其核心要素,包括技术管理体系构建、施工准备精细化管理、施工过程质量与安全管理及信息化技术应用等。随后指出当前管理中存在技术标准执行偏差、养护时机把握不准、人员技能不足、设备更新滞后等问题。最后针对这些问题提出强化技术标准落地、优化养护决策模型、提升人员技能、加快设备升级及推广新材料新技术等防治措施,为公路施工养护提供参考。

[关键词] 公路施工养护; 技术管理要素; 管理的现状; 防治措施; 可持续发展

中图分类号: U418 **文献标识码:** A

Technical Management and Preventive Measures for Highway Construction and Maintenance

Cunyi Zhao

Gansu Provincial Tianshui Highway Development Center

[Abstract] With the surge in traffic volume and the expansion of highway networks, technical management of highway construction and maintenance has become a core link in ensuring road safety and extending service life. This paper focuses on technical management and preventive measures for highway construction and maintenance. It first elaborates that technical management of highway construction and maintenance should follow principles such as prevention-first, scientific rationality, comprehensiveness, and refined management. Then it analyzes its core elements, including the construction of technical management systems, refined management of construction preparation, quality and safety management during construction, and the application of information technology. Subsequently, it points out current problems such as deviations in technical standard implementation, poor timing of maintenance operations, insufficient personnel skills, and outdated equipment. Finally, it proposes preventive measures including strengthening the implementation of technical standards, optimizing maintenance decision models, improving personnel skills, accelerating equipment upgrades, and promoting new materials and technologies, providing references for highway construction and maintenance.

[Key words] highway construction and maintenance; technical management elements; current management status; preventive measures; sustainable development

引言

公路作为交通基础设施的重要组成部分,对经济发展和民生改善意义重大。公路施工养护技术管理是保障公路安全畅通、延长使用寿命的关键环节。有效的施工养护技术管理不仅能提升公路质量,还能降低运营成本,减少安全隐患。然而,当前公路施工养护技术管理在实际工作中面临诸多挑战,存在一些亟待解决的问题。深入探讨公路施工养护技术管理的原则、核心要

素、现状及防治措施,对于提高公路施工养护水平,推动公路事业可持续发展具有重要的现实意义。

1 公路施工养护技术管理的原则

1.1 预防为主原则

预防为主原则是公路施工养护技术管理的首要准则。公路在长期使用过程中,会受到自然环境、车辆荷载等多种因素影响,逐渐出现病害。若等到病害严重才进行治理,不仅修复难度大、

成本高,还会影响公路的正常使用和行车安全。遵循预防为主原则,通过定期巡查、检测评估等手段,提前发现潜在问题,采取针对性预防措施,如对路面进行预防性养护,可有效延缓病害发展,降低养护成本,保障公路始终处于良好的运行状态,延长其使用寿命。

1.2 科学合理原则

科学合理原则要求公路施工养护技术管理依据科学理论、技术规范和实际状况进行。在制定养护方案时,要综合考虑公路等级、交通流量、地理环境等因素,运用科学方法分析病害成因,选择合适的养护技术和材料。同时,合理安排养护周期和施工顺序,避免盲目施工造成资源浪费和环境破坏。科学合理的养护管理能提高养护质量,确保公路性能稳定,以最小的投入获得最大的效益,实现公路养护的可持续发展。

1.3 全面系统原则

全面系统原则强调公路施工养护技术管理要涵盖公路的各个方面和环节。公路是一个复杂的系统工程,包括路基、路面、桥梁、隧道等多个组成部分。养护管理不能只关注某一局部,而要统筹考虑整体。从施工前的规划设计,到施工过程中的质量控制,再到施工后的养护维修,每个阶段都要进行系统管理。同时,还要协调好与周边环境、交通组织等方面的关系,形成一个完整的养护管理体系,保障公路整体功能的正常发挥。

1.4 精细化管理原则

精细化管理原则注重对公路施工养护技术管理的细节把控。在养护工作中,每一个环节、每一道工序都可能影响最终的养护效果。精细化管理要求制定详细的工作标准和操作流程,对养护人员进行明确分工,确保各项工作有序开展。同时,加强对养护过程的质量监控和数据分析,及时发现并解决小问题,避免问题积累扩大。通过精细化管理,能够提高养护工作的精准度和效率,提升公路养护质量,为公众提供更加安全、舒适的出行环境^[1]。

2 公路施工养护技术管理的核心要素

2.1 技术管理体系的构建

公路施工养护技术管理体系的构建是保障养护工作高效、优质开展的关键。首先要搭建起完整的技术管理架构,明确从管理层到执行层各级人员的职责与分工,形成上下协同、分工明确的工作格局,确保技术管理工作有序推进。建立一套全面且细致的技术标准与操作规范是核心。涵盖公路路基、路面、桥梁、隧道等各部分养护的技术要求、工艺流程和质量标准,为养护作业提供精准指引,使每一项工作都有章可循。同时,注重技术管理的流程优化。从养护计划的制定、技术方案的审核,到施工过程中的技术指导与监督,再到养护成果的验收评估,形成一套闭环的管理流程,保证技术管理工作的连贯性和系统性。此外,还应构建技术交流与共享平台,鼓励养护人员分享经验、交流技术,促进新技术、新工艺的推广应用。通过不断完善技术管理体系,提升公路施工养护的技术水平和管理效能,延长公路使用寿命,保障公路安全畅通。

2.2 施工准备阶段的精细化管理

施工准备阶段的精细化管理是公路施工养护顺利开展的重要前提。在人员筹备上,依据养护工程规模与难度,精准选拔具备专业技能和丰富经验的人员组建养护团队。提前组织技术培训与安全教育,让成员熟悉养护流程、技术要点及安全规范,提升整体业务能力与安全意识。材料准备方面,依据养护方案精确核算各类材料用量,严格筛选供应商,确保材料质量达标。提前规划材料运输路线与存储场地,做好防潮、防火、防盗等防护措施,保证材料供应及时且状态良好。设备准备不容忽视,对养护所需设备进行全面检查、调试与保养,确保设备性能稳定、运行正常。同时,准备充足的易损配件,以应对施工过程中可能出现的设备故障。此外,详细勘察施工现场,了解公路现状、周边环境及交通状况,制定合理的施工组织方案与交通疏导方案,明确施工顺序与时间节点,为后续施工养护工作的高效推进筑牢根基。

2.3 施工过程中的质量控制与安全管理

施工过程中的质量控制与安全管理是公路施工养护的核心要点。质量控制上,要严格依照既定的技术标准和施工规范作业。从原材料的进场检验,确保其质量符合要求,到每一道工序的精心操作,如路基的压实度、路面的平整度等关键指标,都需进行细致把控。采用先进的检测设备与手段,实时监测施工质量,一旦发现偏差立即纠正,保证各环节质量达标,进而确保整个养护工程的质量。安全管理方面,构建全方位的安全防护体系。施工前对人员进行充分的安全培训,增强其安全意识与应急处理能力。施工现场设置明显的安全警示标识,配备齐全的安全防护设施,如安全帽、安全带等。加强日常安全巡查,及时发现并消除安全隐患,如规范电气设备使用、防止机械伤人等。通过严格的质量控制与安全管理,保障施工养护工程顺利推进,实现公路性能的有效提升与安全稳定运行。

2.4 信息化技术在施工养护中的应用

信息化技术为公路施工养护带来了高效与精准的变革。在数据采集环节,借助传感器网络,能实时收集公路的路面平整度、结构应力、温度湿度等关键数据,如同给公路装上了“感知神经”,让养护人员随时掌握公路的“健康状况”。利用大数据分析技术,对海量的养护数据深度挖掘。通过分析不同路段在不同季节、交通流量下的损坏规律,能提前预测可能出现病害的路段和时间,实现预防性养护,大大降低养护成本和公路中断风险。地理信息系统(GIS)技术则将公路的空间信息与属性信息有机结合,以直观的地图形式呈现。养护人员可通过它快速定位病害位置,规划最优的养护路线和资源调配方案。此外,移动应用技术让养护人员能通过手机等终端设备,实时接收任务指令、上报养护进度和问题,实现信息的即时传递与共享,提升养护工作的协同效率,推动公路施工养护向智能化、精细化迈进^[2]。

3 公路施工养护技术管理的现状

3.1 技术标准执行偏差

在公路施工养护中,技术标准是保障质量的关键依据。但部分养护单位为追求进度或降低成本,未严格遵循标准。如路基压实度未达要求,就进行后续施工;路面材料配比随意调整,导致强度不达标。这种偏差使公路质量参差不齐,易出现裂缝、沉降等病害,缩短公路使用寿命,影响行车安全与舒适性。

3.2 养护时机把握不准

公路养护时机的选择至关重要。一些养护单位缺乏科学监测与评估,不能及时察觉公路病害隐患。常在病害发展到较严重阶段才开展养护,此时不仅养护难度增大、成本提高,还可能因病害扩展影响公路整体结构。而有些养护过早,造成资源浪费,未能充分发挥养护资金效益,影响公路养护的合理规划与实施。

3.3 人员技能水平不足

公路施工养护工作对人员专业技能要求较高。但目前部分养护人员专业素养欠缺,缺乏系统培训。他们不熟悉新型养护技术与设备操作,对复杂病害的诊断与处理能力有限。面对新材料、新工艺,难以准确运用,导致养护工作质量不高。同时,人员安全意识淡薄,在养护作业中易引发安全事故,给自身和公路运营带来不良影响。

3.4 设备更新滞后

随着公路建设技术发展,养护设备也需不断更新换代。然而,一些养护单位设备陈旧老化,性能落后,无法满足现代公路养护需求。如检测设备精度不够,不能准确检测公路病害;施工设备效率低下,影响养护进度。而且,设备维修保养不及时,故障频发,进一步降低了养护工作效率,难以保障公路养护质量与及时性^[3]。

4 公路施工养护技术管理的防治措施

4.1 强化技术标准落地

公路施工养护技术标准是保障工程质量的关键。为强化其落地,首先要开展全面且深入的培训工作,组织养护人员系统学习技术标准内容,确保他们理解每个条款的内涵与要求。同时,编制简洁明了的技术标准操作指南,方便养护人员在现场作业时随时查阅。建立严格的技术标准执行监督机制,安排专人定期对施工养护现场进行检查,利用先进的检测设备对关键指标进行精准测量,一旦发现与标准不符的情况,立即要求整改。此外,将技术标准执行情况纳入绩效考核体系,对严格按标准作业的团队和个人给予奖励,对违规行为进行处罚,以此激励养护人员自觉遵守技术标准,确保每一项养护工作都符合规范要求。

4.2 优化养护决策模型

优化公路养护决策模型需整合多源数据。收集公路的历史养护记录、交通流量、病害发生情况等信息,运用大数据分析技术挖掘数据间的潜在关联。结合公路的地理环境、气候条件等因素,构建科学合理的预测模型,精准预测公路未来可能出现的病害类型、程度及时间。根据预测结果,制定个性化的养护方案,

确定最佳的养护时机、方式和资源投入。同时,建立动态调整机制,根据实际养护效果和公路状况的变化,及时对决策模型进行优化和完善,确保养护决策始终科学有效,提高公路养护资金的使用效率,延长公路使用寿命。

4.3 提升人员技能水平

提升公路施工养护人员技能水平是保障养护质量的重要环节。建立常态化培训机制,定期组织内部培训和外部交流活动。内部培训由经验丰富的技术人员分享实际工作中的技巧和经验,外部交流则邀请行业专家进行最新技术和理念的讲解。鼓励养护人员自主学习和自我提升,为他们提供学习资源和在线学习平台。设立技能竞赛和考核制度,激发养护人员的学习积极性和竞争意识。对在技能竞赛中表现优秀或通过相关技能认证的人员给予奖励和晋升机会,营造良好的学习氛围,打造一支技术精湛、素质过硬的养护队伍。

4.4 加快设备迭代升级

公路施工养护设备的性能直接影响养护效率和质量。养护单位应树立前瞻性的设备管理理念,关注行业设备发展动态,制定合理的设备更新计划。加大资金投入,逐步淘汰老旧、落后的设备,引进智能化、自动化的新型养护设备。新型设备具有高效、精准、安全等优点,如智能化的路面检测设备能快速准确地检测出路面病害,自动化的养护机械能提高施工效率和质量。同时,加强设备的维护保养管理,建立完善的设备档案,定期对设备进行检查、维护和保养,确保设备始终处于良好的运行状态,延长设备使用寿命,为公路养护工作提供有力的设备支持^[4]。

5 结束语

公路施工养护技术管理及防治措施的有效实施,是保障公路安全畅通、延长使用寿命的关键所在。强化技术标准落地,能让养护工作有章可循、规范有序;优化养护决策模型,可实现科学养护、精准施策;提升人员技能水平,能为养护工作提供坚实的人力支撑;加快设备迭代升级、推广新材料新技术,则能提升养护效率与质量。未来,随着科技的不断进步和行业发展的需求,我们需持续完善技术管理体系,不断探索创新防治措施,以更专业、更精细的管理,推动公路施工养护事业迈向更高水平,为社会经济发展提供有力保障。

【参考文献】

- [1]谢忠良,熊国林.公路桥梁施工技术管理及养护措施分析[J].黑龙江交通科技,2022,43(12):119-120.
- [2]伍晓东.公路桥梁施工中的养护管理与质量控制[J].低碳世界,2021,10(11):175-176.
- [3]李占荣.浅谈公路日常养护施工技术与管理[J].居舍,2022(32):145-146.
- [4]高文娟.公路施工养护技术管理及防治策略剖析[J].中国住宅设施,2021(10):111-112.