

公路养护管理现状及精细化养护措施探讨

陈延玲

(陕西交控宜富分公司, 陕西 延安 716000)

摘要 公路是推动社会经济发展的重要基础设施, 伴随我国公路路网不断扩大, 传统的粗放式养护方式已经不能满足行业发展的需求。本文对公路养护管理的主要内容进行了总结, 分析了目前我国公路养护管理中存在的主要问题, 基于精细化养护的要求, 提出了相应的解决措施, 以期为提高公路养护的质量和效率提供参考, 进而促进公路养护事业高质量发展。

关键词 公路养护管理; 精细化养护; 养护质量

中图分类号: U418

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.25.029

0 引言

公路是综合交通运输体系的基础性组成部分, 其运营状态直接关系到道路通行安全, 也与国民经济发展水平紧密关联。随着我国公路网络建设持续完善, 通车里程稳步增长, 公路养护管理工作的重要性越来越受到业界重视。传统的粗放式养护方式已经不能适应当前公路运营的需要, 精细化养护是公路养护行业发展的必由之路。本文主要探讨公路养护管理现状及精细化养护措施, 以期为行业发展提供参考。

1 公路养护管理内容

1.1 公路养护管理的核心作业内容

公路养护管理是贯穿公路全生命周期的过程, 主要目的是保证公路结构完好, 运行正常, 行车安全舒适, 为社会公众提供优质的通行服务。其基本工作内容包括了公路的全方位日常巡视检查和路面保洁, 路基路面的常规养护和车辙、裂缝、坑槽等各种病害的标准处理, 桥梁、涵洞、隧道及沿线附属构造物的定期检查和病害修复, 交通标志、标线、护栏等安全设施的经常性检查和及时更新。同时也包括了恶劣天气、交通事故、地质灾害等突发情况下的应急救援和道路保通工作, 以及养护工作全过程中的安全生产问题, 规范现场的交通组织及安全防护, 减少养护工作对道路交通的干扰, 防止安全事故发生, 保证公路基本的运行安全^[1]。

1.2 公路养护管理的统筹管控内容

公路养护管理贯穿整个公路性能监测、路网运行要求、养护资源投入、短期病害治理与长期性能提升

等方面的管理工作, 是保障养护作业规范有效落实、养护效能最大化的基础支撑体系。它的主要内容有: 养护计划的合理编制与统筹安排, 根据公路检测结果及路网状况需要, 合理配置养护力量, 兼顾短期病害处理及长期性能保证之间的关系; 养护资金及成本控制, 规范资金使用流程, 严格控制养护成本, 提高资金的使用效率; 养护项目的质量监督及验收评审, 从施工到效果形成闭环管理; 新技术、绿色环保新材料的研究开发与应用; 养护管理人员的技能培养及队伍建设; 养护管理机制和规定的完善更新; 同时也要考虑到养护作业的生态环境因素, 协调养护投入、通行效果与生态保护之间的关系, 保障公路基础设施的长期稳定运营, 促进国民经济持续发展提供有力的道路保障服务^[2]。

2 公路养护管理现状

2.1 养护管理体系建设仍有短板

当前国内公路养护管理体系仍存在诸多不完善之处, 多数地区仍沿用传统的分段分级管理模式, 不同层级、不同区域的养护管理部门权责划分不够清晰, 跨区域、跨部门的协同联动机制不健全, 尤其是国省干线与农村公路的养护管理标准不统一, 部分偏远路段存在管理盲区, 难以实现路网养护的统筹规划与统一管控。同时, 养护管理的制度规范与作业标准更新滞后, 难以适配当前公路路网规模扩大、交通流量激增、重载车辆占比持续提升带来的新挑战, 养护作业的全流程监管机制不完善, 从养护计划制定、作业实施到质量验收、效果评估的闭环管理存在明显漏洞, 部分

作者简介: 陈延玲 (1987-), 女, 本科, 工程师, 研究方向: 公路工程养护。

环节的管理流于形式,难以保障养护工作的规范性与实效性,导致养护管理的整体效率偏低,无法实现公路全生命周期的系统化管控。

2.2 预防性养护理念落实不到位

当前多数公路养护单位仍沿用传统被动式的养护模式,核心工作集中在病害出现后的修复处置,缺乏全生命周期养护的理念,预防性养护的落实严重不足。多数地区尚未建立完善的公路性能常态化监测与评估体系,无法精准掌握路面结构、桥涵构造物的性能状态与衰减规律,养护计划的制定多依赖管理人员的经验判断,缺乏科学的监测数据支撑,导致预防性养护的投入占比长期偏低,往往在病害发展到较为严重的阶段才开展集中养护处置。这种模式不仅大幅提升了养护作业的成本投入,也加剧了公路结构的不可逆损坏,大幅缩短了公路的使用寿命,同时集中养护作业需要占用更多的通行资源,极易引发长时间的交通拥堵,增加了道路通行的安全风险,无法实现养护效益的最大化^[3]。

2.3 养护技术与装备水平有待提升

当前国内公路养护的技术与装备水平仍存在明显的区域差异,多数地区尤其是县域及以下的公路养护,仍以传统的人工养护模式为主,机械化、智能化的养护装备普及率偏低,农村公路的养护大多依赖小型工具与人工操作,作业效率低,质量稳定性差,难以满足精细化养护的作业要求。同时,新型养护技术与环保材料的研发与转化应用不足,绿色高效的养护技术、路面无损检测技术、智能化监测系统的应用范围十分有限,部分地区的养护检测仍以人工目测为主,无法精准识别路面内部的隐性病害,导致养护作业缺乏针对性,极易出现病害反复处置的情况。此外,养护作业的信息化管理水平不高,多数地区尚未建立统一的养护管理数据平台,不同路段、不同部门的养护数据无法互通共享,难以实现养护工作的数字化管控与精准决策。

2.4 养护资金保障与成本管控能力不足

当前国内公路养护的资金来源渠道较为单一,主要依赖各级财政拨款,随着公路路网规模的持续扩大,公路养护的需求逐年增长,养护资金的缺口不断扩大,尤其是农村公路的养护资金保障能力较弱,难以满足日常养护与病害处置的基本需求,部分偏远路段甚至出现失养的情况。同时,养护资金的使用管理不够规范,全流程的成本管控体系不完善,养护计划的制定缺乏精准的成本测算,养护作业的资源配置不合理,存在重复投入、资源浪费的问题,部分养护项目的招

投标管理不规范,存在低价中标后偷工减料的情况,不仅严重影响了养护工程的质量,也大幅降低了资金的使用效率。此外,养护资金使用的监管机制不完善,无法实现对资金使用全流程的有效管控,难以实现有限养护资金的效益最大化,严重制约了养护管理工作的高质量开展^[4]。

2.5 养护队伍专业素养与管理能力参差不齐

当前国内公路养护行业的从业人员结构不合理,整体专业素养偏低,一线养护人员多为临时聘用人员,文化水平不高,缺乏系统的专业培训,对新型养护技术、智能化养护装备的操作能力不足,难以适应精细化养护的工作要求,同时一线养护人员的薪酬待遇偏低,人员流动性大,队伍稳定性不足。养护管理岗位的专业人才流失较为严重,具备公路全生命周期养护管理经验、熟悉智能化养护技术、精通成本管控与项目管理的复合型人才严重短缺,部分养护单位的管理理念落后,仍采用传统粗放式的管理模式,对养护人员的考核激励机制不完善,无法充分调动从业人员的工作积极性与主动性,导致养护作业的标准化程度偏低,养护质量难以得到稳定保障,严重制约了精细化养护模式的推广与落地。

3 公路养护管理精细化养护措施

3.1 健全精细化养护管理体系,完善全流程闭环管控

要构建权责清晰、协同高效的精细化养护管理体系,明确各级养护管理部门的职责边界,理顺国省干线与农村公路的养护管理权责,建立跨区域、跨部门的协同联动机制,实现全域路网养护的统一规划、统一标准、统一管控,消除养护管理盲区。同时,结合行业发展趋势与公路运营实际,更新完善养护管理的制度规范与作业标准,制定覆盖养护计划制定、作业实施、质量验收、效果评估全流程的标准化管理体系,建立严格的闭环管控机制,强化对每个环节的监督管理,杜绝管理漏洞与形式化问题。此外,全面推行网格化养护管理模式,将养护责任精准落实到具体路段、具体岗位、具体人员,实现养护管理的全覆盖、无死角,全面提升养护管理的整体效率与规范化水平,为精细化养护的落地提供坚实的制度保障^[5]。

3.2 树立全生命周期养护理念,强化预防性养护落实

要全面树立公路全生命周期养护的核心理念,彻底转变传统被动处置的养护模式,将预防性养护贯穿于公路运营的全过程,建立完善的公路性能常态化监

测与评估体系,定期对路基路面、桥涵隧道、交通安全设施等开展全面系统的检测,精准掌握公路结构的性能状态与衰减规律。依托常态化监测数据构建科学的养护决策模型,完全替代传统的经验判断模式,精准制定养护计划,合理确定预防性养护的时机与作业方案,稳步提升预防性养护在总养护投入中的占比,在病害萌芽阶段及时开展精准处置,延缓公路结构的性能衰减,避免病害进一步发展造成的不可逆损坏,有效延长公路的使用寿命。同时,优化养护作业的交通组织方案,最大限度减少养护作业对公路通行的影响,降低通行安全风险,真正实现养护效益的最大化。

3.3 推动养护技术与装备升级,提升数字化智能化养护水平

加快推进公路养护的机械化、智能化升级,逐步淘汰传统落后的人工养护模式,根据不同路段的养护需求,配置标准化、智能化的养护装备,全面提升养护作业的效率与质量稳定性,尤其要加大对农村公路养护机械化装备的投入力度,补齐农村公路养护的装备短板,实现全域养护作业的机械化覆盖。同时,加大新型养护技术与绿色环保材料的研发与转化应用力度,全面推广应用路面无损检测技术、微表处、超薄磨耗层等绿色高效的养护技术,精准识别路面内部的隐性病害,实现病害的针对性处置,彻底解决病害反复处置的问题。此外,搭建全域统一的数字化养护管理平台,整合不同路段、不同部门的养护数据,实现养护数据的互通共享,构建集监测、分析、决策、管控、评估于一体的数字化养护管理体系,依托大数据、人工智能等技术实现养护决策的精准化与管理的智能化,为精细化养护提供坚实的技术支撑^[6]。

3.4 拓宽资金保障渠道,构建精细化成本管控体系

要进一步拓宽公路养护资金的来源渠道,在保障各级财政拨款稳定增长的基础上,积极探索引入社会资本参与公路养护运营,推广政府与社会资本合作的市场化养护模式,有效缓解养护资金的缺口压力,同时加大对农村公路养护的资金倾斜力度,建立稳定的农村公路养护资金保障机制,满足农村公路的日常养护与病害处置需求,杜绝失养情况的发生。同时,构建覆盖养护全流程的精细化成本管控体系,在养护计划制定阶段开展精准的成本测算,结合养护需求与资金规模优化养护方案,合理配置养护资源,杜绝重复投入与资源浪费的问题。规范养护项目的招投标管理,强化对投标单位资质与履约能力的审核,杜绝低价中标、偷工减料的情况,同时建立养护资金使用的全过程监管机制,定期对资金使用情况开展专项审计,确

保资金专款专用,全面提升资金使用效率,实现有限养护资金的效益最大化,为精细化养护的全面落地提供稳定的资金保障。

3.5 加强养护队伍建设,完善人才培养与激励机制

要全面加强公路养护队伍的专业化建设,构建完善的分层分类人才培养体系,针对一线养护人员开展常态化的系统培训,培训内容涵盖养护作业标准、新型养护技术、智能化装备操作规范、安全生产要求等多个方面,全面提升一线养护人员的专业素养与操作能力,使其能够完全适应精细化养护的工作要求,同时合理提升一线养护人员的薪酬待遇,降低人员流动性,保障养护队伍的稳定性。同时,加大复合型养护管理人才的引进与培养力度,重点培养具备公路全生命周期养护管理经验、熟悉智能化养护技术、精通成本管控与项目管理的专业人才,优化养护从业人员的整体结构。此外,更新养护管理理念,摒弃传统粗放式的管理模式,建立完善的考核激励机制,将养护质量、作业效率、责任落实情况等核心指标纳入考核体系,将考核结果与薪酬待遇、岗位晋升直接挂钩,充分调动从业人员的工作积极性与主动性,全面提升养护作业的标准化程度,为精细化养护的全面推广提供坚实的人才支撑。

4 结束语

公路养护管理是保障公路基础设施长效稳定运营的核心工作,面对当前行业发展的新挑战与新要求,推动养护管理向精细化转型是公路行业高质量发展的必然趋势。本文系统梳理了当前公路养护管理中存在的体系、理念、技术、资金、人才等方面的突出问题,提出了针对性的精细化养护措施,通过各项措施的落地实施,旨在有效提升公路养护的质量与效率,延长公路使用寿命,为促进社会经济发展提供更坚实的交通保障。

参考文献:

- [1] 安秀丽.公路工程养护施工精细化管理与养护措施优化研究[J].运输经理世界,2025(32):117-119.
- [2] 刘霞.公路日常巡查与精细化养护管理模式的优化研究[J].时代汽车,2025(14):172-174.
- [3] 汪马良.公路养护作业精细化管理安全保障机制构建与实践[J].运输经理世界,2025(08):115-117.
- [4] 余巧玲.精细化养护管理在公路项目中的运用分析[J].交通科技与管理,2023,04(04):171-173.
- [5] 张志.公路养护管理中精细化管理的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(02):33.
- [6] 谢学文.公路精细化养护管理途径探讨[J].经营管理者,2019(12):94-95.