

公路工程养护质量管理措施的探究

文 / 张 玮 西安市公路局

朱 涛 西安市公路局

摘要: 公路作为重要的交通基础设施,其质量直接关系到人们的出行安全和交通运输效率。由于公路在使用过程中会受到自然环境、车辆荷载等多种因素的影响,容易出现各种病害,不仅影响公路的使用性能,还会引发交通事故,威胁人们的生命安全。因此,加强公路工程养护质量管理,确保公路处于良好的使用状态,具有重要的现实意义。基于此,本文章对公路工程养护质量管理措施进行探讨,以供相关从业人员参考。

关键词: 公路工程; 养护质量; 管理措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.046

引言

随着公路使用年限的增长以及交通流量的不断加大,公路养护工作的重要性日益凸显。养护质量的优劣直接关系到公路的服务水平、安全性和耐久性。当前公路工程养护中仍存在一些质量管理方面的问题,需要研究和实施有效的养护质量管理措施,以提高公路养护质量。

一、公路工程养护的重要性

(一) 保障公路交通顺畅安全

在日常交通中公路承载着大量车辆的行驶,缺乏养护则路面容易出现裂缝、坑洼等病害,导致车辆行驶颠簸,不仅降低行车舒适性,还容易造成使车辆失控引发交通事故。在雨季破损路面的积水会使车辆制动距离增加,视线受阻,严重威胁交通安全,及时的养护能够确保公路附属设施如交通标志、标线的清晰完整,以及道路的排水系统正常运行,避免因积水、视线不良等因素造成交通拥堵或事故。养护人员通过定期巡查、及时修复病害路段、清理道路障碍物等工作,为广大司乘人员提供安全、舒适、畅通的行车环境,减少交通事故的发生概率,保障人民生命财产安全。



图 公路的日常养护

(二) 延长使用寿命提高效益

公路在长期使用过程中,受到自然因素以及车辆荷载的反复作用,结构和路面会逐渐损坏。科学合理的养护措施能够在病害初期就进行修复和处理,防止小问题演变成严重病害。对路面进行预防性养护,及时填补微小裂缝,可避免水分侵入基层,防止路面大面积破损。通过定期对桥梁进行检测和维护,加固结构部件,能确保桥梁在设计使用年限内安全运行。这样可以大大减少公路大规模重建和重修的频率,节省大量资金。良好的养护能保持公路的通行能力,使物流运输更加高效,促进地区间的经济交流与发展,进一步提高公路建设投资的综合效益,实现公路资产的保值增值,为经济社会持续稳定发展提供有力支撑。

二、当前公路工程养护中存在的不足

(一) 养护人员专业素质参差不齐

公路养护工作的专业性要求养护人员具备多方面知识与技能,但当前养护队伍素质状况堪忧。部分养护人员年龄偏大,文化程度较低,对新技术、新材料、新工艺的接受能力弱。他们多依靠传统经验作业,缺乏系统的公路养护理论知识,在面对复杂病害时难以准确判断和有效处理。对于新型路面材料出现的特殊病害,无法运用科学方法分析成因并制定合理修复方案。而且,专业技术培训体系不完善,培训内容陈旧、形式单一,不能满足实际工作需求。培训缺乏针对性和持续性,难以使养护人员全面掌握先进的养护技术与管理理念。这使得养护工作效率低下,质量难以保证,甚至因操作不当造成公路二次损坏,影响公路的正常使用寿命,制约公路养护事业的现代化发展。

(二) 养护管理体制不完善

现行公路养护管理体制存在诸多弊端,管理机构设置复杂,职能交叉与重叠现象严重,导致责任划分不明确,在处理养护任务时容易出现相互推诿的情况。在公路设施损坏后的维修责任界定上,多个部门之间相互扯皮,延误最佳修复时机。养护计划制定缺乏科学性与前瞻性,不能根据公路实际状况和交通流量变化及时调

整,致使养护工作盲目性大,资源浪费严重。绩效考核机制不健全,对养护工作质量和效率的评价标准模糊,难以有效激励养护人员积极工作。信息沟通不畅也是一大问题,不同养护部门之间、养护部门与其他相关部门之间缺乏有效的信息共享平台,造成工作协调困难,无法形成养护合力,降低了养护管理的整体效能。

(三) 预防性养护意识淡薄

在公路养护中,预防性养护理念尚未得到足够重视。许多养护部门仍秉持事后修复的观念,等公路病害明显、严重影响交通时才进行处理。这种被动式养护忽视了公路在使用过程中的细微变化和潜在风险。由于缺乏早期的预防性养护措施,公路在长期的自然侵蚀和车辆荷载作用下,病害发展迅速。路面早期出现的微小裂缝若未及时处理,水分会渗入基层,在冻融循环作用下,会导致路面大面积破损、坑槽形成。而且,预防性养护技术和设备应用不足,相关的检测手段落后,不能准确预测公路病害的发生发展趋势。这不仅增加了养护成本,缩短了公路大修周期,还降低了公路的服务水平,影响了行车舒适性和安全性,不利于公路的长期稳定运行和可持续发展。

三、公路工程养护质量的管理措施

(一) 加强养护人员队伍建设

在人员招聘方面,制定具有吸引力的薪酬福利体系与良好职业发展规划,吸引公路养护相关专业优秀毕业生投身养护事业,同时积极挖掘具有丰富实践经验的技术人员,通过严格的面试与技能考核筛选合适人才。招聘后开展入职培训,帮助新员工快速熟悉工作环境与岗位职责。定期组织的内部培训,应根据养护人员不同岗位与技能水平设置分层级、有针对性的课程体系。除了理论知识讲解,实践操作演练要模拟真实养护场景,如在特定路段进行新技术修复演练,让养护人员亲身体会操作流程与要点。邀请行业知名专家分享国内外先进养护案例与前沿技术动态,拓宽养护人员视野。鼓励养护人员参加外部专业培训与学术交流活动时,给予时间与资金支持,要求其培训后在内部进行知识分享与交流汇报,形成良好学习氛围,促使全体养护人员不断更新知识结构,熟练掌握各类先进养护技术与管理办法,全面提升业务能力与综合素质,为公路养护质量提升提供坚实人力保障。

(二) 完善养护管理体制

明确各养护管理部门职责权限时,绘制详细组织架构图与职责说明书,清晰界定各级部门在养护计划制定、资金管理、工程实施、监督检查等环节的具体职能,避免出现推诿扯皮现象。建立协调沟通机制方面,搭建线上线下一体化沟通平台,定期召开多部门联席会议,及时解决养护工作中的协调难题。科学制定养护计划,需建立专业路况监测团队,运用先进检测设备采集

公路各项数据,结合交通流量大数据分析,与气象部门长期气候预测数据,利用专业软件进行综合分析评估,制定年度、季度、月度养护计划,并根据突发状况或路况临时变化及时调整优化。养护工作绩效考核制度,要确保考核指标可操作性强,除了质量达标率、修复及时率、客户满意度外,还可纳入成本控制率、安全事故发生率等指标。考核过程要做到公正透明,采用定期检查与不定期抽查相结合方式,依据考核结果及时调整养护人员薪酬待遇与晋升机会,激发其内在动力,提高养护工作效率与质量。

(三) 强化预防性养护技术的应用

树立预防性养护优先思想,要从管理层到基层养护人员进行全方位理念灌输,通过开展专题培训、案例分析会等形式,让全体人员深刻认识到预防性养护对公路长期稳定运行的重要性。加大预防性养护技术研发投入,与高校、科研机构合作成立联合研发中心,针对本地公路特点开展技术攻关项目,如研发适合本地气候与交通荷载条件的预防性养护材料。推广应用预防性养护技术时,建立示范路段,展示微表处、稀浆封层、雾封层等技术实际应用效果,组织养护人员现场观摩学习操作流程与质量控制要点。采用先进无损检测技术时,配备高精度雷达探测仪、超声波检测仪等设备,定期对公路路面与桥梁结构进行全面“体检”,建立检测数据档案库,利用大数据分析技术挖掘数据背后潜在病害规律,构建病害预测模型,为预防性养护决策提供科学依据。

(四) 规范养护作业流程与标准

制定养护作业流程与操作规范时,成立专门编制小组,深入调研国内外先进标准规范,结合本地公路实际情况,详细规定每个养护环节的具体步骤、工艺要求、质量检验方法等内容。在路面坑槽修复中,明确规定不同深度坑槽的切割形状、尺寸公差范围、填补材料的最佳配合比范围以及压实度的具体检测手段与合格标准。对于公路标志标线维护更新,制定严格规范,包括标志的尺寸、颜色、反光性能标准,标线的宽度、厚度、涂料类型选择标准等,明确规定维护更新周期与质量验收程序。质量监督检查方面,质量监督小组要制定详细检查计划与检查表,明确检查内容、检查频率与检查方法。检查过程中,不仅要检查养护作业是否符合流程标准,还要检查现场安全防护措施是否到位、养护记录是否完整准确等。

(五) 推进养护设备现代化与信息化

在养护设备购置方面,设立专项设备采购资金,依据公路养护需求和发展规划,制定详细的设备采购清单。除了常见的高效路面清扫车、多功能道路综合养护车、桥梁检测无人机外,还可引进智能裂缝修补机器人、自动化标线绘制设备等。采购过程严格遵循招投标

制度，确保设备质量和性价比。建立设备淘汰更新机制，根据设备使用年限、性能状况等因素，及时淘汰老旧落后设备。养护设备信息化管理平台建设中，运用物联网技术为设备安装传感器，实时采集设备运行数据，如工作时长、油耗、故障代码等，通过无线传输至管理平台。平台采用大数据分析技术对设备数据进行深度挖掘，预测设备故障发生概率，提前安排维护保养。在设备维修环节，建立维修知识库，为维修人员提供技术支持，提高维修效率。

（六）重视公路周边环境综合治理

公路沿线绿化植被养护管理中，制定科学的养护计划，根据不同植被品种和季节特点进行修剪、浇水、施肥、除虫作业。春季对树木进行修剪整形，促进新枝萌发；夏季高温时增加浇水频次，保障植被水分需求；秋季对花卉进行施肥，增强其抗寒能力；冬季及时清理枯枝落叶，预防病虫害滋生。建立绿化植被档案，记录植被生长状况和养护记录，以便及时调整养护策略。公路沿线垃圾清理工作，合理设置垃圾桶、垃圾转运站等收集设施，根据交通流量和路段特点确定设施数量和分布位置。与当地环保部门建立联动机制，定期联合开展垃圾清理行动，按照环保要求对垃圾进行分类处理，可回收垃圾进行回收利用，有害垃圾进行专业处理，其他垃圾运往指定填埋场。对于公路沿线非法广告牌、违法建筑清理整治，联合交通执法部门、城管部门等开展专项行动，依法拆除违规设施，加强巡查监管，防止反弹，维护公路路域环境的整洁美观，提升公路整体形象和服务品质，为司乘人员提供舒适的出行环境。

（七）建立完善的应急养护管理体系

制定公路应急养护预案时，组织专家团队对本地发生的自然灾害、交通事故、重大病害等紧急情况进行风险评估，根据评估结果确定应急响应级别和措施。预案明确各部门在应急养护中的职责分工，如交通管理部门负责交通疏导，养护部门负责现场抢修，物资供应部门负责物资调配等。制定详细的资源调配方案，建立应急物资储备库选址模型，确保物资储备库分布合理，储备物资种类齐全、数量充足。应急养护物资储备库管理中，建立物资库存管理系统，实时监控物资库存数量、保质期等信息，按照物资消耗规律和应急需求，定期采购和补充物资。对应急物资进行分类存放，设置明显标识，便于快速取用。应急养护队伍建设方面，选拔身体素质好、专业技能强的养护人员组成应急队伍，定期开展应急演练，演练内容包括应急响应流程、抢修技术操作、团队协作等，通过模拟真实场景，提高养护人员应急反应能力和协同作战能力，确保在突发事件发生时，能够迅速、有序、高效地开展应急养护工作，保障公路安全畅通，减少突发事件对交通运输的影响。

（八）加强公众参与和监督

公路养护公众参与平台建设时，优化官方网站界面设计，设置养护信息专栏，方便公众查询。微信公众号定期推送养护工作动态、养护知识等内容，提高公众关注度。热线电话安排专人接听，记录公众反馈问题，并及时转交给相关养护部门处理。利用新媒体平台开展互动活动，如养护知识问答、路况随手拍等，提高公众参与积极性。公众反馈问题处理流程中，养护单位接到反馈后，在规定时间内安排人员进行现场核实，根据问题严重程度制定处理方案，并及时组织实施。处理完成后，将处理结果反馈给公众，征求公众意见，确保公众满意。定期开展公众满意度调查时，采用线上线下相结合的方式，线上通过网络问卷收集公众意见，线下在公路服务区、收费站等地发放纸质问卷。对调查结果进行统计分析，找出养护工作存在的问题和不足，制定改进措施，将公众满意度作为养护工作绩效考核的重要指标之一，促使养护单位不断改进养护工作，提高服务水平，营造全社会关心支持公路养护工作的良好氛围，实现公路养护工作的社会化监督和公众参与。

结束语

综上所述，公路工程养护质量管理是一项长期而复杂的系统工程，需要政府部门、养护单位、科研机构以及社会公众的共同努力与协作。通过实施本文所提出的一系列养护质量管理措施，能够在一定程度上有效解决当前公路工程养护中的人员、体制、理念等方面的问题，全面提升养护质量与管理水平。在未来的公路养护工作中，应持续关注行业发展动态与技术创新成果，不断优化和完善养护质量管理体系，适应不断变化的交通需求和环境挑战。如此能确保公路始终处于良好的运行状态，为经济社会发展提供安全、高效、便捷的交通运输保障，实现公路工程建设与养护的可持续发展，为构建现代化综合交通运输体系贡献力量。

参考文献

- [1] 刘香海. 论公路工程施工及养护质量管理措施[J]. 石河子科技, 2022, (06): 44-45.
- [2] 黄伟. 公路工程施工及养护质量管理措施[J]. 中国标准化, 2021, (12): 118-120.
- [3] 苑世坤. 论述公路工程施工及养护质量管理措施[J]. 科技风, 2020, (22): 111.
- [4] 张春林. 论述公路工程施工及养护质量管理措施[J]. 居舍, 2020, (04): 178.
- [5] 李国中. 公路工程施工及养护质量管理的优化措施分析[J]. 工程建设与设计, 2019, (22): 158-159.
- [6] 李林. 公路工程施工及养护质量管理措施[J]. 四川水泥, 2019, (11): 65+101.