

公路养护工程施工中的质量管理措施

史 艳

延安市公路局子长公路段 陕西 延安 717300

摘 要：公路作为交通运输的动脉，对经济发展与社会运转意义重大。本文聚焦公路养护工程施工质量管理，深入剖析其重要性、现存问题及优化策略。公路养护施工质量对保障交通安全、延长公路寿命、提升社会效益意义重大，但目前存在管理体系不完善、人员素质与技术水平不足、材料设备管理不善及施工过程质量控制不到位等问题。为此，提出完善管理体系、提升人员素质、强化材料设备管理、加强施工过程质量控制等针对性策略，旨在为提升公路养护工程施工质量提供理论与实践指引，推动公路养护行业高质量发展。

关键词：公路养护；工程施工；质量管理；措施

引言：随着我国经济高速发展，公路交通基础设施的重要性愈发凸显，承担着关键的运输与出行功能。然而，长期受自然环境、交通荷载影响，公路出现诸多病害，严重影响使用性能与安全。公路养护工程作为维持公路正常运营的核心手段，其施工质量直接决定养护效果和公路可持续发展。但当前我国公路养护工程施工质量管理存在诸多问题，制约着养护工程质量提升。深入研究并解决这些问题，探索有效的质量管理措施，对保障公路交通顺畅、推动公路养护行业发展具有重要的现实意义。

1 公路养护工程施工质量管理的重要性

1.1 保障交通安全

公路作为重要的交通载体，其安全状况直接关系到人民群众的生命财产安全。良好的公路养护工程施工质量能够有效消除公路存在的安全隐患，如修复破损路面、完善道路标志标线等。破损的路面容易导致车辆行驶颠簸，增加车辆制动距离，甚至引发车辆失控等交通事故；缺失或模糊的标志标线会使驾驶员无法准确获取道路信息，从而增加交通事故发生的概率。通过高质量的公路养护工程施工，及时修复路面病害，确保路面平整、行车舒适，同时保证标志标线清晰、准确，能够为驾驶员提供良好的行车环境，有效降低交通事故的发生率，保障人民群众的出行安全。

1.2 延长公路使用寿命

公路在长期的使用过程中，受到车辆荷载、自然环境（如雨水侵蚀、冻融循环、阳光暴晒等）的不断作用，其结构会逐渐损坏。如果不及时进行有效的养护和修复，公路的损坏程度将不断加剧，导致公路使用寿命缩短。高质量的公路养护工程施工能够针对公路出现的各种病害，采取科学合理的养护措施，如对路面裂缝进

行灌缝处理，防止雨水渗入路基；对路基沉降路段进行加固处理，提高路基的稳定性等。这些养护措施可以有效延缓公路的损坏速度，延长公路的使用寿命，减少公路重建和大修的频率，从而降低公路建设和维护的成本。

1.3 提高社会效益

公路养护工程施工质量的提升不仅关系到公路的自身性能，还对整个社会产生积极的影响。良好的公路状况能够提高交通运输效率，降低货物运输成本，促进区域经济的发展。例如，在农产品运输过程中，高质量的公路能够减少农产品在运输途中的损耗，加快农产品的流通速度，保障农产品的新鲜度，从而提高农民的收入。此外，高质量的公路养护工程还能够提升公路沿线的环境质量，美化城市和乡村景观，为人们提供更加舒适、便捷的出行环境，提高人民群众的生活质量，增强人民群众的幸福感和获得感^[1]。

2 公路养护工程施工质量管理存在的问题

2.1 管理体系不完善

当前公路养护工程的管理体系存在诸多漏洞。管理制度层面，部分养护工程缺乏细致且统一的质量标准，如路面坑洞修补作业中，对修补材料的配比、修补工艺的流程等缺乏明确规定，导致不同路段的修补效果差异显著。质量管理责任方面，施工、监理、设计等部门间职责模糊，曾出现某养护项目因路面平整度不达标，施工方归咎于设计缺陷，设计方又指责施工未按要求操作，责任推诿致使问题久拖未决。质量监督与考核机制也不健全，监督多依赖定期检查，难以覆盖施工全过程，考核指标多关注进度，对质量把控不足，无法有效约束施工行为。

2.2 人员素质与技术水平不足

人员素质与技术水平的短板制约着公路养护工程质

量。管理人员中,部分人员未系统学习现代养护管理知识,对新技术、新理念接受慢,在某高速养护项目中,管理人员因不了解新型路面检测技术,导致病害诊断滞后。施工人员多为临时雇佣,文化水平较低,缺乏专业培训,在沥青摊铺作业时,常因温度把控不当、摊铺厚度不均等问题,影响路面质量。同时,行业薪资待遇与发展空间有限,难以吸引高校相关专业优秀毕业生及资深技术人才,整体人才结构失衡,技术创新与推广进程缓慢。

2.3 材料与设备管理问题

材料与设备管理环节存在明显缺陷。材料采购环节,部分施工单位为压缩成本,与资质不全的供应商合作,如某乡村公路养护项目,因采购劣质水泥,导致路面硬化后强度不足,短时间内出现裂缝。材料存储也缺乏规范,露天堆放、未分类标识等情况常见,砂石料受雨水冲刷、水泥受潮结块,造成材料性能下降。设备管理方面,老旧设备占比高,更新不及时,某养护队因摊铺机老化,导致摊铺效率低且路面平整度差。设备维护多为故障后抢修,缺乏预防性维护,且信息化管理缺失,设备使用、维护数据无法实时追踪,影响资源调配与决策。

2.4 施工过程质量控制不到位

施工过程质量控制的缺失严重威胁工程质量。施工工艺与流程执行不严格,一些施工队为加快进度,在路基填筑时未分层压实,导致路基沉降,路面出现纵向裂缝。质量检验与检测环节,部分项目检测设备陈旧,检测频率不足,某桥梁伸缩缝养护工程,因未按规定频率检测,通车后不久伸缩缝出现异常位移。施工记录与档案管理混乱,记录信息不完整、不准确,无法为质量追溯提供可靠依据,曾有养护项目因施工记录缺失,难以判断路面破损是施工缺陷还是后期使用导致,增加质量问题处理难度^[2]。

3 公路养护工程施工质量管理的优化策略

3.1 完善质量管理体系

3.1.1 建立健全管理制度

建立健全公路养护工程施工质量管理制度,需制定涵盖各环节的详细标准与规范。针对路面养护、路基修复等不同工程类型,明确材料选择、施工工艺、验收标准等细则,如规定沥青路面摊铺温度、碾压次数等参数。同时,完善质量管理制度,包括质量例会、技术交底等制度,确保施工有章可循。定期更新制度内容,融合新技术、新规范,使管理要求与时俱进,为工程质量提供制度保障。

3.1.2 明确质量管理责任

构建清晰的质量管理责任体系,明确施工、监理、设计等单位及各岗位的具体职责。施工单位负责按规范施工并落实自检,监理单位严格监督施工全过程,设计单位提供技术支持与指导。建立责任追溯机制,将质量责任细化到个人,如项目经理对整体工程质量负责,施工班组长对本班组施工质量负责。通过签订质量责任书等方式,强化各方责任意识,避免出现问题时相互推诿。

3.1.3 加强质量监督与考核

建立多元化质量监督体系,政府部门加大抽检力度,引入第三方专业机构开展专项检查,鼓励公众参与监督,形成监督合力。制定科学的质量考核指标,不仅关注工程实体质量,还将质量管理制度执行情况、质量问题整改效果等纳入考核。定期对施工单位、监理单位进行考核,考核结果与企业信誉、经济奖惩挂钩,对表现优秀的给予奖励,对不合格的进行处罚,激发各方提升质量的积极性。

3.2 提升人员素质与技术水平

3.2.1 加强管理人员培训与考核

针对管理人员开展系统培训,定期组织学习公路养护工程法规、新技术标准及先进管理方法,如BIM技术在养护工程中的应用、智能化管理模式等。培训形式可采用专家讲座、案例分析、线上课程等多样化方式,拓宽管理人员视野。同时建立严格考核机制,考核内容涵盖理论知识与实际应用能力,考核结果与岗位晋升、绩效奖金挂钩,促使管理人员主动提升专业素养,增强质量管理能力,保障养护工程科学有序推进。

3.2.2 提高施工人员技术能力

制定分层分类的施工人员培训计划,对新入职人员进行基础技能培训,包括路面修补、设备操作等基础工艺;对老员工开展新技术、新工艺培训,如微表处技术、热再生技术等。培训过程注重实操演练,通过现场示范、模拟施工等方式强化学习效果。鼓励施工人员参与技能竞赛,对表现优异者给予奖励,营造“比学赶超”氛围,激发施工人员学习热情,提升其技术操作熟练度与精准度,从一线保障养护工程施工质量。

3.2.3 引进高素质人才

公路养护单位需优化人才引进政策,通过提高薪酬待遇、提供良好职业发展通道等方式,吸引道路桥梁工程、交通工程管理等专业的高学历人才及行业资深技术专家。积极与高校、科研机构合作,建立人才输送渠道,引入具备创新思维与前沿技术的人才。同时,为引进人才提供参与重大项目、科研攻关的机会,搭建施展

才华的平台,充分发挥其专业优势,带动团队整体素质提升,为养护工程质量管理注入新活力。

3.3 强化材料与设备管理

3.3.1 严格把控材料质量

建立完善材料采购质量管控体系,从源头保障材料质量。在采购前,对供应商进行资质审查与实地考察,优先选择信誉良好、具备质量认证的企业。材料进场时,严格执行检验制度,利用专业检测设备对材料规格、性能等指标进行全面检测,如沥青的针入度、延度等关键参数。对不合格材料坚决退回,严禁投入使用。同时,规范材料存储,根据材料特性分类存放,做好防潮、防晒等防护措施,确保材料在使用前性能稳定,为公路养护工程筑牢质量根基。

3.3.2 加强设备维护与更新

制定科学合理的设备维护计划,建立设备全生命周期管理机制。定期对设备进行预防性维护,及时更换磨损部件,延长设备使用寿命。针对老旧设备,评估其维修成本与使用价值,适时进行更新换代,引入智能化、自动化程度高的新型养护设备,如智能沥青洒布车、多功能路面检测车等,提高施工效率与质量。加强设备操作人员培训,确保其熟练掌握设备操作与基本维护技能,减少因操作不当导致的设备故障,保障公路养护工程顺利开展。

3.3.3 推进材料与设备管理信息化

利用大数据、物联网等信息技术,搭建材料与设备管理信息平台。通过在材料上加装电子标签、对设备安装传感器等方式,实现材料与设备信息的实时采集与动态监控。管理人员可通过平台随时掌握材料库存、设备运行状态等信息,及时进行采购计划制定与设备调度。同时,信息平台可自动生成统计分析报表,为管理决策提供数据支持,提高材料与设备管理的精细化、智能化水平,降低管理成本,提升公路养护工程管理效能。

3.4 加强施工过程质量控制

3.4.1 规范施工工艺与流程

依据公路养护工程设计要求和相关技术规范,制定标准化施工工艺与流程手册,明确各工序操作要点与质量标准。针对路面铣刨、基层修复等不同施工环节,细化施工参数与操作步骤,如规定铣刨深度误差范围、基

层压实度标准等。施工前组织技术交底会议,确保施工人员熟悉工艺要求;施工中安排专人监督,严格执行工艺标准,杜绝偷工减料、随意简化工序等行为,从流程规范上保障养护工程施工质量。

3.4.2 加强质量检验与检测

构建全面的质量检验与检测体系,配备先进检测设备与专业技术人员。严格按照规范要求的检验频率和项目,对各施工工序进行质量检验,从原材料进场到成品验收全程把控。运用无损检测、智能监测等先进技术,对隐蔽工程、关键部位进行深度检测,如采用地质雷达检测路基密实度、桥梁结构健康监测系统实时评估桥梁状况,及时发现质量隐患并整改,确保养护工程质量符合标准。

3.4.3 做好施工记录与档案管理

建立健全施工记录制度,要求施工人员及时、准确记录施工全过程信息,包括施工时间、人员、材料使用、设备运行、质量检验结果等内容。采用纸质记录与电子文档相结合的方式,确保记录完整、清晰、可追溯。安排专人负责施工档案管理,对各类资料分类整理、妥善保存,形成规范的档案卷宗。施工记录与档案不仅可为工程质量验收提供依据,在出现质量问题时,也能快速追溯原因,明确责任,为后续养护工程管理提供重要参考^[3]。

结束语

公路养护工程施工质量的提升并非一蹴而就,而是一个持续改进的过程。上述质量管理措施从体系完善、人员提升、材料设备管理及施工过程把控等多维度发力,形成全方位的质量保障体系。在实际应用中,各单位需结合工程实际情况,灵活运用这些策略,并不断总结经验、创新方法。

参考文献

- [1]韩震.预防性公路养护技术在公路工程中的应用研究[J].运输经理世界,2023(03):122-124.
- [2]李元林.预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用分析[J].运输经理世界,2023(01):125-127.
- [3]三华福.现代公路养护中预防性公路养护技术的应用[J].运输经理世界,2022(13):121-123.