

公路施工技术管理及公路养护措施分析

赵迎坤

中国葛洲坝集团路桥工程有限公司 湖北 宜昌 443000

摘要:随着交通需求激增,公路建设养护至关重要。本文围绕公路施工技术管理与公路养护措施展开深入分析,首先阐述公路施工技术管理的重要性,随后详细梳理其流程,涵盖施工准备阶段的图纸审核、场地勘察等,施工过程中的测量控制、试验检测等,以及施工验收阶段的质量验收、资料归档等环节。同时,指出当前公路养护工作存在资金投入不足、技术水平落后、管理体制不完善、人员专业素质不高等问题,并针对性提出加大资金投入、引进先进技术、完善管理体制、加强人员培训等具体措施,旨在为提升公路施工质量与养护水平提供理论参考,保障公路通行效能与使用寿命。

关键词:公路施工;技术管理;公路养护;措施分析

引言:公路作为交通运输体系的关键组成部分,其建设质量与养护状况直接影响区域经济发展和民众出行体验。随着我国交通基础设施建设的持续推进,公路里程不断增加,对施工技术管理的规范性与养护工作的科学性提出更高要求。当前,部分公路项目存在施工技术管理流程不规范、养护措施不到位等问题,导致公路使用寿命缩短、通行安全隐患增加。因此,深入研究公路施工技术管理流程,剖析养护工作现存问题并制定有效措施,对于优化公路建设与养护工作、提升公路服务品质、推动交通运输行业可持续发展具有重要现实意义。

1 公路施工技术管理的重要性

公路施工技术管理是保障公路建设成效的关键,其重要性集中体现在质量把控、安全防护与成本控制三大核心维度,直接影响工程价值与长期效益。质量层面,公路需长期抵御交通荷载与自然侵蚀,技术管理通过严格图纸审核、精准测量、规范试验检测,确保路基压实度、路面强度等指标达标,避免路基沉降、路面开裂等隐患,从源头保障公路耐久性与通行安全。安全层面,公路施工包含土方开挖、高空作业等高危环节,技术管理通过明确操作规范、制定专项方案、开展现场指导,能有效规避坍塌、机械伤害等事故,保障施工人员安全,确保工程顺利推进。成本层面,科学的技术管理可优化施工流程、合理配置资源,减少因方案疏漏导致的返工浪费,降低建设成本;同时高质量施工能减少后期养护投入,提升通行效率,为区域交通与经济发展提供稳定支撑^[1]。

2 公路施工技术管理流程

2.1 施工准备阶段技术管理

(1) 图纸审核与技术交底。图纸审核需组织多方人

员核对设计图纸,重点检查结构参数、衔接细节等,修正尺寸偏差、设计矛盾等问题。技术交底则依据审核后图纸,向施工班组明确技术要求与质量标准,如路面摊铺厚度、路基压实系数。此举可避免因图纸误解导致施工偏差,为施工奠定技术基础。(2) 施工场地勘察。施工场地勘察需实地调研沿线地形、地质、水文等信息,记录土壤类型、地下水位、既有管线位置。如软土路段探明土层厚度,村镇路段确认建筑分布。全面勘察能规避地质资料缺失引发的施工风险,为技术方案制定、资源配置提供精准依据。(3) 施工技术方案制定。施工技术方案需结合图纸与勘察结果,规划施工流程、选用关键技术、制定质量控制措施,如明确沥青摊铺温度、桥梁支架搭设方案,还需考虑自然环境影响,制定雨季排水、冬季防冻措施。科学方案能规范施工行为,避免流程混乱致工期延误,为管控提供标准。(4) 施工材料与设备准备。施工材料准备需明确材料规格、质量标准与用量,抽样检测进场材料,确保性能达标;设备准备需配置适配机械,如路基压实用重型压路机,提前检修调试设备。合理筹备可避免材料短缺、设备故障致停工,保障施工连续性,降低施工成本。

2.2 施工过程中的技术管理

(1) 测量控制。测量控制需依据设计图纸与《公路工程施工测量规范》,用全站仪、电子水准仪等设备,监测复核公路中线、路基高程、边坡坡率等参数。路基施工中每层压实后测标高范围,路面摊铺前精准放样,控制尺寸偏差。通过高频高精度测量,避免位置、高程误差导致的结构问题,保障公路线性顺直、结构稳定。

(2) 试验检测管理。试验检测管理遵循《公路工程质量检验评定标准》,对施工关键环节抽样检测,含原材

料、半成品及实体质量。如进场水泥测强度,路基用环刀法测压实度,路面测平整度。严格执行标准可及时发现不合格材料与工序缺陷,剔除问题材料、整改不足工序,避免质量隐患,确保每道工序达标。(3)施工技术变更管理。面对地质突变等突发情况,技术变更需遵循“申请-论证-审批-实施-验收”流程。变更前多方论证影响,变更中明确要求并交底,变更后专项验收。如遇地下暗河改路基方案,规范管理可避免随意变更的质量风险与成本超支,确保变更合理、实施有序,保障工程推进。(4)现场技术指导与监督。安排持证技术人员驻场,为施工难点、关键工序提供指导,如控制桥梁张拉应力、路基虚铺厚度;同时监督作业行为,纠正沥青摊铺温度不足等违规操作。“指导+监督”可提升施工人员水平,避免操作不当引发的质量安全问题,确保施工全过程受控。

2.3 施工验收阶段技术管理

(1)工程质量验收。工程质量验收需依据设计图纸与行业规范,分分项、分部及单位工程开展全面检测。重点核查路基强度、路面平整度、桥梁承载能力等核心指标,采用钻芯取样、荷载试验等专业手段验证质量。对验收中发现的路面裂缝、排水不畅等问题,要求限期整改并复检,确保工程质量完全符合通车标准,为后续安全运营筑牢防线。(2)技术资料整理与归档。技术资料整理需收集施工全周期文件,包括图纸审核记录、测量数据、试验报告、变更签证等,按规范分类编号、装订成册。归档时需确保资料完整、数据准确、签字齐全,形成可追溯的技术档案。这不仅是工程验收的必要依据,也为后期公路养护、维修提供关键技术参考,保障工程全生命周期管理的连续性。(3)工程竣工决算。工程竣工决算需结合技术资料与施工实际,精准核算人工、材料、设备等费用,对比预算分析成本差异。重点核查技术变更、现场签证对应的费用调整,确保决算数据与施工技术方案、验收成果一致。规范的竣工决算可清晰反映工程成本构成,为项目造价管控总结经验,也为后续公路建设项目的投资规划提供参考依据。

3 公路养护工作现存问题分析

3.1 养护资金投入不足

公路养护工作需要充足的资金支持,然而目前普遍存在养护资金投入不足的问题。一方面,政府财政拨款有限,难以满足日益增长的公路养护需求。随着公路里程不断增加,养护成本持续上升,有限的财政资金只能优先保障重点路段和紧急维修项目,导致部分普通公路养护被忽视。另一方面,社会资金参与度低,缺乏有效

的资金筹集机制。公路养护的收益周期长、回报率相对较低,使得社会资本对公路养护项目投资积极性不高,进一步加剧了养护资金短缺的局面,影响公路养护工作的正常开展^[2]。

3.2 养护技术水平落后

当前公路养护技术水平与公路发展的需求存在较大差距。在养护设备方面,部分地区仍使用老旧、落后的设备,这些设备效率低下、精度不足,难以满足现代化公路养护的要求。例如,一些路面修补设备功能单一,无法实现高效、精准的修补作业。在养护技术方法上,仍以传统的人工检测和经验判断为主,缺乏先进的无损检测技术和信息化管理手段。如对公路内部结构的损伤检测,传统方法难以准确发现潜在问题,导致养护工作缺乏针对性和前瞻性,影响公路的使用寿命和安全性。

3.3 养护管理体制不完善

公路养护管理体制存在诸多不完善之处。在管理职责划分上,存在多头管理、权责不清的问题。公路养护涉及交通、市政等多个部门,各部门之间缺乏有效的协调沟通机制,导致在养护工作中出现推诿扯皮现象,影响养护效率。同时,养护市场管理不规范,缺乏统一的准入标准和监管机制。一些不具备资质的养护企业进入市场,以低价中标后,为追求利润降低养护质量,扰乱了市场秩序。此外,养护管理体制缺乏灵活性和创新性,难以适应公路养护市场化、专业化的发展趋势。

3.4 养护人员专业素质不高

公路养护人员专业素质参差不齐,整体水平有待提高。一方面,养护队伍中专业技术人员比例较低,很多养护人员缺乏系统的专业知识和技能培训,对新技术、新设备的学习和掌握能力不足。在面对复杂的公路病害和先进的养护技术时,往往束手无策,只能依靠传统经验进行养护作业,难以保证养护质量。另一方面,养护人员流动性较大,缺乏稳定的工作环境和职业发展通道,导致他们工作积极性不高,对新知识、新技能的学习动力不足,进一步影响了养护人员专业素质的提升,制约了公路养护工作的发展

4 公路养护工作的具体措施

4.1 加大养护资金投入与管理

公路养护工作的顺利开展离不开充足的资金支持。为加大养护资金投入,公路运营方可拓宽融资渠道。一方面,与周边商业体合作,如在公路服务区引入知名品牌商家,通过收取租金增加收入用于养护;另一方面,和金融投资机构建立合作,以公路未来收益为担保获取低息贷款,为养护工作提供资金储备。在资金管理上,

需建立精细化管理体系。对养护项目进行细致分类,根据不同项目的实际需求和紧急程度合理分配资金。运用信息化手段实时监控资金流向,确保资金专款专用,避免挪用和浪费。定期对资金使用效果进行评估,分析投入产出比,对于效益不佳的项目及时调整资金分配策略。

4.2 引进与推广先进养护技术

公路养护工作的高质量开展,离不开先进技术的有力支撑。在引进方面,需紧跟行业发展趋势,精准筛选适配本地公路状况的先进技术。例如,针对频繁遭受重载交通的路面,引进高强度、抗疲劳的新型路面材料及铺设技术,增强路面承载能力与耐久性;对于桥梁养护,引入先进的结构健康监测系统,利用传感器实时收集桥梁的应力、位移等数据,实现病害的早期预警。推广先进技术时,要构建全方位的推广体系。组织养护人员参加技术培训与研讨会,邀请技术专家进行深入讲解与现场指导,确保养护人员熟练掌握新技术操作要点。设立技术示范路段,将新技术应用于实际养护项目,通过直观的养护效果展示,让养护人员和管理者切实感受其优势。同时,建立技术反馈机制,鼓励养护人员在使用过程中提出问题和改进建议,以便对技术进行优化完善。

4.3 完善养护管理体制

公路养护管理体制的完善是保障公路良好运行的基础。一方面,要优化组织架构。打破传统僵化的部门设置,依据养护工作的实际需求,设立路面养护、桥梁维护、绿化管理等专业化小组,明确各小组职责与分工,避免工作重叠与空白。同时,建立跨小组的协调机制,加强信息共享与沟通协作,确保养护工作整体推进。另一方面,强化监督考核。制定科学合理的养护质量标准 and 考核指标体系,涵盖养护及时性、质量达标率等多个维度。定期对养护工作进行检查评估,将考核结果与养护人员的绩效、薪酬挂钩,激励他们提高工作积极性和责任心。此外,还应引入市场机制。通过公开招标等方式,吸引有实力、信誉好的养护企业参与竞争,利用市场力量提升养护效率和质量。同时,加强对养护企业的监管,规范其养护行为,确保公路养护工作规范、有序开展。

4.4 加强养护人员培训与管理

公路养护质量与养护人员的专业素养息息相关,加强其培训与管理至关重要。在培训方面,应构建多元化培训体系。定期组织专业技能培训,邀请行业专家讲解最新的养护技术、材料使用及设备操作方法,如新型路面修复工艺、智能检测设备运用等,提升养护人员技术水平。开展安全知识培训,通过案例分析、模拟演练等方式,强化养护人员的安全意识,确保养护作业安全进行。同时,鼓励养护人员自主学习,为其提供学习资料和在线课程,对取得相关专业证书的人员给予奖励。在管理方面,建立完善的绩效考核制度。从工作质量、效率、安全等多个维度进行考核,将考核结果与薪酬、晋升挂钩,激励养护人员积极工作。加强日常监督,通过不定期巡查和定期检查相结合的方式,及时发现并纠正养护人员的不规范行为。关注养护人员的职业发展,为其制定个性化的职业规划,提供晋升通道,增强养护队伍的稳定性和凝聚力,打造一支高素质、专业化的养护团队^[3]。

结束语

公路施工技术管理与养护措施是保障公路安全畅通、延长使用寿命的核心要素。科学有效的施工技术管理,能确保公路建设质量达标、进度合理、成本可控,为公路的长期稳定运行奠定坚实基础。而全面细致的养护措施,则可及时发现并处理公路病害,维持公路良好的使用性能。二者相辅相成,缺一不可。未来,随着交通行业的不断发展,我们需持续优化施工技术管理方法,创新养护技术与手段,提升管理与养护水平,以适应日益增长的交通需求,为社会经济发展和公众便捷出行提供更有力的支撑。

参考文献

- [1]王枫洁.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].科技风,2020(21):196-197
- [2]李洋.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].居舍,2020(14):160-162
- [3]戴康虎.试分析公路施工技术管理及公路养护[J].农家参谋,2020(09):133-134