

公路工程施工技术管理与质量控制措施

孟腊辉

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 随着公路建设规模持续扩大,施工技术管理与质量控制愈发关键。本文聚焦公路工程施工技术管理与质量控制。首先阐述其重要性,包括保障工程质量、提高经济效益、促进社会稳定发展。接着分析现存问题,如施工管理制度不完善、原材料质量控制不严等。随后提出技术管理策略,涵盖完善制度、提升人员素质、加强图纸会审等方面。最后给出质量控制措施,涉及原材料把控、过程质量管控、运用先进检测技术等。旨在为公路工程施工提供有效指导,提升工程整体质量与效益。

关键词: 公路工程; 施工技术管理; 质量控制

引言: 公路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,对经济发展、区域联通以及社会稳定意义重大。施工技术管理与质量控制是公路工程建设的核心环节,直接决定工程的质量优劣、成本高低以及工期长短。在公路工程规模不断扩大、技术要求日益提高的当下,科学有效的施工技术管理与严格的质量控制愈发关键。然而,当前公路工程施工中仍存在诸多问题,影响工程顺利推进与质量达标。因此,深入探讨公路工程施工技术管理与质量控制措施具有重要的现实意义。

1 公路工程施工技术管理与质量控制的重要性

1.1 保障工程质量

公路工程作为基础设施,其质量直接关系到交通运行安全与使用体验。科学有效的施工技术管理能规范施工流程,确保各环节严格遵循标准规范操作,减少施工失误与偏差。精准的质量控制则贯穿施工全程,从原材料检验到工序质量把关,再到成品验收,层层筛选剔除不合格因素。二者协同作用,可有效预防质量通病,如路面不平整、路基沉降等,保证公路工程结构稳定、功能完备,为公路的长期安全使用奠定坚实基础,最大程度降低因质量问题引发的安全事故风险。

1.2 提高经济效益

良好的施工技术管理与质量控制对公路工程经济效益提升作用显著。在施工阶段,合理的技术管理可优化施工方案,提高施工效率,缩短工期,减少人工、机械等资源的非必要消耗,从而降低直接成本。严格的质量控制能避免因质量问题导致的返工、整改,节省二次施工费用。公路投入使用后,高质量的工程耐久性强,维护成本低,可减少后期养护投入。同时,优质的公路能提升交通通行能力,促进区域物流、贸易发展,带动沿线经济繁荣,间接创造巨大的经济效益。

1.3 促进社会稳定与发展

公路工程是社会经济发展的动脉,施工技术管理与质量控制对其社会效益影响深远。高质量的公路网络能改善区域交通条件,加强地区间的人员、物资交流,促进区域协调发展,缩小城乡差距,推动社会公平。畅通的交通有助于缓解社会矛盾,减少因交通不便引发的纠纷与冲突。公路建设还能带动相关产业发展,创造大量就业机会,促进社会稳定^[1]。

2 公路工程施工技术管理与质量控制存在的问题

2.1 施工管理制度不完善

公路工程施工中,施工管理制度存在诸多漏洞。部分企业虽有制度框架,但内容陈旧,未随行业技术发展及时更新,无法适应新工艺、新材料应用需求。制度执行缺乏刚性,对违规操作处罚力度不足,导致施工人员不重视制度规范。同时,制度在部门间衔接不畅,施工、技术、质检等部门职责划分模糊,出现管理空白或重叠,影响工作效率。此外,缺乏有效的监督机制,对制度执行情况跟踪检查不到位,无法及时发现并纠正问题,使得施工技术管理混乱,工程质量难以保障。

2.2 原材料质量控制不严格

原材料质量是公路工程质量的基础,但当前质量控制不严格问题突出。采购环节,部分企业为降低成本,选择质量不达标的供应商,忽视原材料性能指标。进场检验时,检验流程不规范,检验项目不全面,对一些关键指标检测不细致,导致不合格原材料流入施工现场。存储管理混乱,不同规格、批次原材料混放,未做好防潮、防雨、防晒等防护措施,致使原材料性能受损。

2.3 施工工艺与工序控制不到位

公路工程施工工艺复杂,工序繁多,控制不到位问题常见。施工前,对施工工艺缺乏深入研究,未结合工

程实际制定科学合理的施工方案,导致施工过程中工艺执行混乱。工序安排不合理,各工序间衔接不紧密,出现窝工、返工现象,影响施工进度与质量。施工过程中,施工人员不严格按照工艺要求操作,随意简化工序、更改施工参数,如混凝土浇筑振捣不充分、路基压实度不足等。同时,缺乏有效的工序质量检查与验收机制,对工序质量把关不严,为后续工程质量埋下隐患。

2.4 质量检测手段和技术落后

质量检测是保障公路工程质量的重要环节,但目前检测手段和技术相对落后。检测设备陈旧老化,精度不足,无法准确检测工程各项质量指标,如路面平整度检测设备误差较大,不能真实反映路面状况。检测方法单一,仍依赖传统人工检测方式,效率低下且主观性强,难以全面、客观评价工程质量。对新出现的新型材料、新工艺,缺乏相应的检测标准与技术,无法有效检测其质量性能^[2]。

3 公路工程施工技术管理策略

3.1 完善施工技术管理制度

完善的施工技术管理制度是公路工程顺利推进的关键支撑。一方面,需紧密结合工程实际情况,搭建全面且精细的制度框架,将施工流程的每一道工序、技术规范的一项细则、质量验收的每一个标准都清晰纳入其中,让每一项工作都有章可循、有规可依。另一方面,要精准界定各部门及岗位的职责与权限,防止出现管理上的真空地带或职责交叉,构建起高效协同、运转流畅的管理体系。同时,建立严格的考核与奖惩机制,把制度执行成效与员工绩效紧密相连,对严格遵循制度、工作成果突出的员工给予奖励,对违规操作的人员予以严肃处理,强化员工的制度遵循意识。

3.2 提高管理人员素质

管理人员素质的高低直接影响公路工程施工技术管理的水平。企业应制定系统且有针对性的培训计划,定期组织管理人员参加专业知识培训,邀请行业专家讲解新技术、新工艺、新规范,拓宽他们的知识面和视野。同时,开展实践技能培训,通过模拟施工场景、案例分析等方式,提升管理人员的实际操作能力和问题解决能力。鼓励管理人员自主学习和自我提升,为其提供学习资源和时间支持,对取得相关专业证书或取得技术成果的给予奖励。此外,积极引进高素质的技术管理人才,优化管理人员队伍结构。

3.3 加强施工图纸会审与设计交底

施工图纸会审与设计交底是公路工程施工前的重要准备工作。在施工前,组织施工、技术、质检等多部门

的专业人员对施工图纸进行全面细致的会审。审查图纸设计是否符合国家规范、行业标准以及工程实际需求,检查各专业图纸之间是否存在冲突矛盾,如线路走向、标高、尺寸等是否一致。对会审中发现的问题及时与设计单位沟通,形成书面记录并要求其尽快修改完善。设计交底时,设计单位要向施工单位详细介绍设计意图、关键部位的施工要点、质量标准等,解答施工单位的疑问。施工单位要认真记录,确保施工人员准确理解设计要求,严格按照图纸施工,避免因理解偏差导致施工错误,为公路工程的顺利施工提供准确的技术依据。

3.4 优化施工组织设计

优化施工组织设计对于公路工程的高效施工至关重要。在施工前,要深入施工现场进行详细调研,充分了解工程的地形地貌、地质条件、周边环境等因素,结合工程规模、工期要求、资源配备等情况,制定科学合理的施工组织设计。合理安排施工顺序和工序衔接,采用流水作业、平行作业等方式,提高施工效率,缩短工期。优化资源配置,根据施工进度计划,精准调配人力、物力、财力,确保各施工阶段资源充足且不浪费。同时,制定完善的应急预案,针对可能出现的自然灾害、安全事故等突发情况,提前制定应对措施,降低风险影响。在施工过程中,根据实际情况及时调整优化施工组织设计,确保其适应工程变化,保障公路工程施工的顺利进行^[3]。

4 公路工程质量控制措施

4.1 严格原材料质量控制

原材料质量是公路工程质量根基,必须严格控制。在采购环节,要依据工程需求和设计标准,对供应商进行全面考察与评估,选择信誉良好、资质齐全、产品质量稳定的供应商,从源头上保障原材料质量。原材料进场时,严格执行检验制度,按照规定的检验项目和频率进行抽样检测,对关键指标如强度、粒径、含泥量等进行精准测定,不合格材料坚决清退,严禁投入使用。存储过程中,根据原材料的特性,合理规划存储场地,做好防潮、防雨、防晒、防火等防护措施,避免原材料因存储不当而性能受损。同时,建立原材料管理台账,详细记录原材料的进场时间、规格、数量、检验情况等信息,实现原材料质量的追溯管理,为公路工程质量提供坚实的物质基础。

4.2 加强施工过程质量控制

施工过程是公路工程质量形成的关键阶段,需全方位加强质量控制。施工前,对施工人员进行技术培训和安全教育,确保其熟悉施工工艺、操作规程和质量标

准。施工过程中,严格按照施工组织设计和施工技术交底要求组织施工,加强工序管理,上道工序未经验收合格,不得进入下道工序。对关键工序和隐蔽工程,安排专人进行旁站监督,实时掌握施工情况,及时发现并纠正质量问题。同时,加强施工现场的环境管理,控制好施工温度、湿度等环境因素,减少其对工程质量的不利影响。定期召开质量分析会,对施工过程中出现的质量问题进行分析总结,制定改进措施,不断优化施工过程质量控制,确保公路工程质量符合要求。

4.3 运用先进的质量检测手段和技术

先进的质量检测手段和技术是准确评估公路工程质量的重要保障。积极引进和推广无损检测技术,如超声波检测、雷达检测、红外热成像检测等,这些技术可在不破坏工程结构的前提下,对内部质量缺陷进行检测,如混凝土内部空洞、裂缝、钢筋位置偏差等,提高检测的准确性和效率。采用高精度的检测设备,如全站仪、激光断面仪、平整度检测仪等,对公路工程的几何尺寸、平整度、横坡等指标进行精确测量,确保各项指标符合设计要求。同时,利用信息化技术建立质量检测数据库,对检测数据进行实时采集、分析和处理,实现质量检测的信息化管理。

4.4 加强质量验收管理

质量验收是公路工程质量控制的最后一道关卡,必须严格加强管理。制定完善的质量验收标准和流程,明确各分项工程、分部工程和单位工程的验收条件和验收方法,确保验收工作规范、有序进行。验收过程中,严格按照验收标准对工程质量进行全面检查,不仅要检查外观质量,还要对内在质量进行检测,如对路基压实度、路面强度等进行抽样检测。对验收中发现的质量问题,要求施工单位限期整改,整改完成后重新进行验收,直至合格为止。同时,加强验收资料的整理和归档工作,确保验收资料真实、完整、准确,能够真实反映工程质量情况。建立质量验收责任追究制度,对在验收工作中弄虚作假、把关不严的人员进行严肃处理,保证质量验收工作的严肃性和公正性,确保公路工程质量达

到验收标准。

4.5 建立质量追溯体系

建立质量追溯体系是实现公路工程质量全过程管控的重要举措。通过信息化手段,对公路工程从原材料采购、施工过程到质量验收等各个环节的质量信息进行详细记录和存储,形成完整的质量信息链。为每个工程部位、每批原材料、每道工序赋予唯一标识码,通过扫描标识码可快速查询相关的质量信息,如原材料的产地、检验报告,施工过程的人员、设备、工艺参数,质量验收的检测数据、验收结论等。一旦发现质量问题,能够迅速追溯到问题产生的环节和责任主体,及时采取措施进行整改和处理。同时,质量追溯体系还可以为工程的质量评估、维护管理提供数据支持,便于对工程质量进行长期跟踪和监测,总结经验教训,不断提高公路工程质量管理水平,保障公路工程的安全和耐久性^[4]。

结束语

公路工程施工技术管理与质量控制是保障公路工程顺利建设、安全运营的核心要素。科学有效的施工技术管理,从制度完善、人员素质提升到施工组织优化等各方面发力,为工程建设筑牢技术根基;严格细致的质量控制措施,涵盖原材料把关、过程监控到验收追溯等全流程,确保工程质量经得起时间考验。二者相辅相成,共同推动公路工程朝着高质量、高标准方向发展。未来,我们仍需不断探索创新,紧跟行业发展步伐,持续优化管理与控制手段,打造更多优质公路工程,为经济社会发展和民众便捷出行贡献坚实力量。

参考文献

- [1]李光谋.关于公路工程施工中的关键部位施工技术要点[J].黑龙江交通科技,2022,45(7):73,75.
- [2]程丽立.公路工程施工中的关键部位施工技术要点[J].四川建材,2022,48(4):113-114,116.
- [3]何芳芳.公路工程施工中关键部位施工技术要点[J].建筑技术开发,2021,48(13):106-107.
- [4]刘岩,姚翠.公路工程施工技术管理及质量控制探讨[J].中国建筑装饰装修,2022(10):150-152.