

# Discussion on the Influence of Highway Engineering Management on Construction Quality

Yuehang Wang

Taihang Urban and Rural Construction Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

## Abstract

Highways are important infrastructure for national construction. With the rapid development of modern road transportation, the construction of highway engineering projects has ushered in a new situation, and higher requirements have been put forward for engineering management methods and strategies. It is necessary to accurately grasp the quality control requirements of highway engineering and ensure project quality and efficiency. Based on this, the paper introduces the necessity of highway engineering management and analyzes the impact of pre construction survey and design elements on the quality of highway engineering construction. On this basis, methods and strategies for improving the management level of highway engineering were discussed from the aspects of optimizing engineering survey and design, accurately obtaining survey data, etc.

## Keywords

highway engineering; project management; construction quality; impact analysis

## 谈公路工程管理对建设质量的影响

王越航

太行城乡建设集团有限公司, 中国·河北 石家庄 050000

## 摘 要

公路是国家建设的重要基础设施, 随着现代道路交通运输事业的快速发展, 公路工程项目建设迎来新局面, 对工程管理方法策略提出了更高要求, 理应准确把握公路工程质量控制要求, 保障项目质效。基于此, 论文介绍了公路工程管理的必要性, 分析了施工前勘察设计等要素对公路工程建设质量的影响。在该基础上, 分别从优化工程勘察设计, 准确获取勘察数据等方面, 探讨了提高公路工程管理水平的方法策略。

## 关键词

公路工程; 项目管理; 建设质量; 影响分析

## 1 引言

当今社会, 区域经济往来日益密切, 对公路工程建设成效提出了更高要求, 使传统工程管理模式面临考验与挑战。当前形势下, 技术人员应立足公路工程管理现实需求, 创新技术方法与策略, 优化控制工程建设质量影响因素, 多维度促进公路工程建设事业高质量发展。

## 2 公路工程管理的必要性

公路工程在现代经济社会道路交通运输中扮演着关键角色。在经济社会发展节奏不断提高的趋势下, 公路工程施工管理面更高专业技术要求, 亟需积极有效引入更加多元化的工程管理策略, 拓展丰富工程现场管理目标路径, 确保工程质量。近年来, 国家相关部门高度重视公路工程项目建设

成效的优化提升, 在公路工程交通网络体系规划, 工程建设技术规程标准等方面制定并实施了诸多具有宏观导向的政策策略, 为新时期公路工程管理提供了重要基础遵循, 使公路工程质量得以充分保障<sup>[1]</sup>。同时, 广大工程技术人员同样在优化整合公路工程技术资源, 精准识别防范各类常见质量病害问题等方面进行了有益探索, 初步构建形成了精细化的工程管理模式, 提高了公路工程整体效益。尽管如此, 受制于诸多主客观要素, 当前公路工程管理尚有较大提升空间, 影响工程质量的潜在因素依然突出, 迫切需要围绕公路工程项目实际, 准确把握公路工程管理的系统性和复杂性, 全面提升建设质效。

## 3 公路工程管理对建设质量的影响分析

### 3.1 施工前勘察设计对建设质量的影响

公路工程前期勘察设计的过程同时也是对工程项目客观实际环境进行系统性了解的过程, 需要综合运用科学合理的技术方法全面获取工程相关勘察数据信息。纵观当前公路

【作者简介】王越航(1989-), 男, 中国河北丰润人, 助理工程师, 从事公路工程管理研究。

工程项目实际,普遍存在勘察设计不准确的共性问题,所获取到的工程地质勘察数据欠缺系统性,无法为公路工程项目设计提供有效支撑,造成后期施工中地基不牢等问题,影响公路工程项目质量。勘察设计工作规范性不足,勘察数据记录范围相对有限,部分关键数据被遗漏,公路工程路基路面等结构施工技术的运用精细化程度较低,工程管理方法陈旧,影响公路工程建设质量。

### 3.2 施工过程管理模式对建设质量的影响

公路工程施工涉及诸多关键工序,如何采取专业技术措施强化对关键工序的优化管控,是施工管理应予以考量的重要内容。以路基回填和压实施工为例,个别路段施工过度侧重施工工期,规范化作业远远不足,压路机型号选择不当,碾压速度失稳失衡,致使路面空隙过大,无形之中降低了路强度和刚度,容易造成后期下沉或变形等现象。施工作业中的多方监督流于形式,对公路关键工序的管控存在随意性,系统完善的工程管理体系难以有序落实到位,为后期质量病害产生深远影响。工程管理体系的约束导向模糊,缺乏对项目自身特征的分析与结合。

### 3.3 招投标过程对建设质量的影响

健全完善的招投标工作制度与规范是保证工作活动有序开展的前提与基础,对于保证公路工程项目顺利实施具有导向作用。现状表明,基于明确约束性的招投标工作规范更新滞后,部分招标文件编制不规范、欠合理,与快节奏的公路工程行业发展形势不相契合,主要表现为设置歧视性条款、对工程后期风险约定不清晰、工程工期设定不科学、工程量错算漏算或子目漏项等,无形之中降低了招投标工作的内在价值与实际意义<sup>[2]</sup>。招标方式单一,评标不科学,以不合理资质或业绩等条件排除其他投标方,影响招投标规范性,且对公路工程建设质量产生深远影响。

### 3.4 材料设备管理对建设质量的影响

工程材料和施工设备是公路工程施工的关键要素,同时也是保障工程建设质量的重点所在。实践表明,部分公路工程对工程材料检验检测把关不严,不符合技术规范要求的工程材料入场影响了工程整体质量,严重情况下诱发工程安全隐患。施工设备管理与维护不及时,过度依赖事后管理方式,机械设备动力系统、润滑系统与荷载系统等工况状态不佳,时常因设备运行故障而造成施工中断,无形之中延长了施工进度,放大了施工作业成本。基于信息化的工程管理载体价值不足,施工过程的一体化管控相对分散,未能严格按照专业技术规范对施工成果进行抽检或试验。

## 4 提高公路工程管理水平的的方法策略探讨

### 4.1 优化工程勘察设计,准确获取勘察数据

公路工程施工现场勘察对工程建设质量具有直接作用,有助于技术人员全面了解地质条件分布状态,为制定完善可行的施工技术方案提供有效参考。采用专业化地质勘察方

式,全面获取公路工程项目范围内的地质条件参数,比如软土层厚度、含水率、土质和分布范围等,以此为依据形成符合工程实际的施工技术方案。运用更加系统完善的工程地质勘察技术方法,对原有工程地质勘察作业方式进行优化升级,融入物理地质层面分析成像系统等,破除陈旧勘察作业环境下的诸多限制弊端。搭建基于智能化技术的工程地质勘察共享平台,在更大范围内实现地质勘察信息交互,提升工程地质勘察技术的整体应用水平,在公路水电工程中发挥更大价值作用。加强野外勘察管理,对勘察收集到的各类数据进行准确记录与分析,提高勘察作业人员专业技能,做好原位测试,形成勘察报告<sup>[3]</sup>。

### 4.2 科学把握公路工程施工控制的关键环节

现代公路工程可细分为多个关键施工环节,施工单位应对照相关技术规范与施工质量控制原理等,对施工过程进行全面策划和管理。在沉降控制方面,需要结合公路工程设计文件要求,在特定施工范围内布设沉降变形观测点位,做好工程沉降数据搜集与记录,确保真实性。强化测量专业技术人员的实操技能,熟练掌握各类测量技术的应用要求,全面准确计算与分析各类复杂数据信息。采用“全面质量控制制度”,延伸施工质量管理触觉,融合“一体化”质量管理模式,严格控制关键工序施工作业过程。从现有公路工程行业标准与规范出发,完善施工管理制度,对关键施工节点和内容进行重点管理,保持对施工作业现场的连续性管控,排除影响工程施工质量的各类干扰因素。对施工质量进行不定期检查,排查施工常见共性和个性问题,分门别类制定专业技术处理策略。

### 4.3 强化招投标管理,科学编制招标文件

按照“量价分离”的工程量清单编制要求,根据公路工程项目设计文件,按照特定方法与规则,准确计算工程量,编制形成工程量清单。编制人员应强化自身专业技能,准确把握与应用适用工程量清单的相关规则、方法与依据,优化处理任何一条清单下的定额套用问题,防止出现多套或漏套等现象。完善招标控制价编制说明,对工程项目所涉及的计算口径和编制依据等做出详细界定,有针对性地排除招标控制价编制质量各项因素影响。在工程所需特殊材料方面,可在全面收集市场价格变动历史数据信息的基础上,对未来一段时期材料价格情况做出预测分析,避免招标控制价偏差。对价格起伏差异明显的工程项目材料或设备等,可根据招标控制价编制需求,采取多次询价方式。对招标控制价结果进行时间性分析和资金性分析,保障该领域的充分竞争状态,防止纠纷与争议。

### 4.4 强化设备与材料管理,杜绝质量缺陷

根据施工技术方案的基本要求,合理配置性能稳定的工程机械设备,杜绝因设备故障而导致的施工中断。在工程材料管理方面,对公路工程所需用到的施工材料进行严格检测把关,加强供货商资质审核,灵活采用直接观察法、技术

比对法与试验检测法等,获取其各项技术参数,不符合技术要求材料一律不得入场。例如,沥青混凝土材料应在科学选材的基础上,计算各类原材料使用量,确保其软化点、溶解度、残留延度和针入度等参数符合技术标准,将指标偏差控制在允许范围内。对不同类型、功能、用途与材质的工程材料进行差异化堆放管理,保证材料所处环境符合要求,防止出现工程材料挤压变形或受潮腐蚀等状况。紧跟施工节奏,形成与之密切交互联动的材料采购与进场计划,在保证施工作业及时性的同时,降低工程材料库存积压成本<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 控制施工进度,保持多工序协同配合

从现有公路工程行业标准与规范出发,完善基于精细化理念的施工进度管理策略,对关键施工节点和内容进行重

点管理,及时比对分析施工进度推进偏差,采取具有针对性的调控策略予以改进。采用网络进度计划图、前锋线进度计划图、横道图和“S”型进度曲线等方式,结合公路工程实际予以优化调整,并强化工程进度信息传递和反馈,确保工程如期完工。采用可视化的施工进度横道图,引进先进施工工艺和精良机械设备,落实精细化施工作业规范,将先进技术优势作为提升进度管理的工具(如图1所示)。细化完善公路施工测量岗、质检岗、实验岗、核算岗、资料岗等人员在项目进度中的具体责任,保持不同部门和不同工种的高度衔接配合。通过水平管控与垂直管控等方式,识别并且效果潜在误工、滞工等风险,保持施工节奏平稳有序。

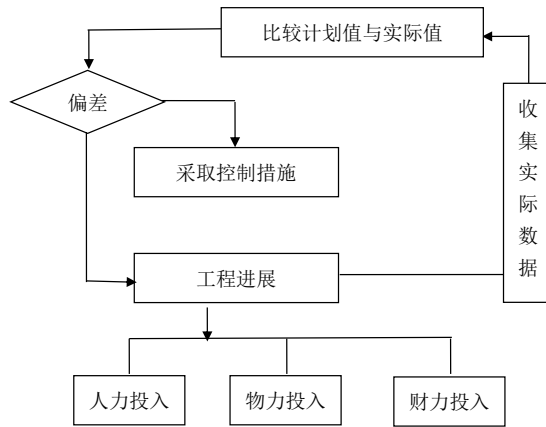


图1 可视化任务流程示意图

#### 4.6 强化施工安全管理,运用信息化工程管理平台

选择具有差异化的公路施工安全风险参数,构建基于风险源控制的安全风险管理体系,通过对各子环节变量与因素关联关系的把握,实现对施工过程的全程管控。按照施工安全风险管理的层次化要求,公路施工安全风险管理体系可细分为数据层、支撑层和应用层等,不同层级之间通过特定逻辑关系进行交互,可在多项施工环节内辨识风险源,并对风险源的发生预期及影响程度做出评估。对各项风险源的影响权重进行赋分,形成最终风险等级评估<sup>[5]</sup>。采用自动化施工信息采集技术,在公路施工现场配置若干感应监测装置,动态化收集现场作业信息,根据信息类型识别现场状况,辅助调整优化施工管理策略。以沥青混凝土施工为例,可在传感技术装置帮助下,监测其温度参数,并与环境温度进行对比,以此优化各项作业条件。

### 5 结语

综上所述,受工程勘察、过程管理与材料设备等要素影响,当前公路工程项目建设实践中依然存在诸多短板与不

足,束缚着工程整体成效的优化提升。因此,技术人员应摒弃传统陈旧的工程管理模式限制,在宏观层次上优化整合各类技术资源,科学有序做好工程项目前期勘察设计,建立健全基于全流程的工程质量管理体系,积极有效引入可视化、信息化与智能化管理平台,为全面提升公路工程质量奠定基础,为促进现代经济社会迈向更高发展层次贡献力量。

#### 参考文献

- [1] 于志娟.做好公路工程试验检测对公路工程管理的重要意义[J].大众标准化,2024(8):184-186.
- [2] 顾峰.公路工程质量监督工作对工程质量管理与控制要点分析[J].运输经理世界,2023(36):44-46.
- [3] 张玉山.基于加强工程试验检测在公路工程质量标准化管理中的应用研究[J].大众标准化,2023(18):169-171.
- [4] 李晶晶.关于对信息技术在公路工程项目高质量管理中的应用思考[J].交通科技与管理,2023,4(16):174-176.
- [5] 刘扑安.公路工程中的热拌沥青混合料试验检测及质量管理[J].运输经理世界(电子版),2022(11):145-147.