

公路工程造价影响因素分析及对策

王凯

中能建华东润业工程建设有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i1.22211

[摘要] 公路工程造价管控是保障交通基建项目良性建设,合理利用投资资金的重要手段。公路工程造价管控效果关系到整个工程建设质量和经济效益。结合公路工程线路长、露天施工、动态影响因素多等特点,从项目决策、设计、招投标和施工全过程梳理各类造价干扰因素,分析了建设标准、方案设计、市场波动及现场管理等内容对公路工程造价的影响机理。针对不同阶段存在的造价管控短板提出源头管控、限额设计、规范招标、动态施工管理等措施来完善公路工程全过程造价管控体系,防止发生投资超支问题,为公路工程建设造价精细化管理提供借鉴。

[关键词] 公路工程; 造价影响因素; 对策

中图分类号: U415.1 **文献标识码:** A

Analysis of Factors Influencing Highway Engineering Costs and Countermeasures

Kai Wang

China Energy Engineering East China Runye Engineering Construction Co., Ltd.

[Abstract] Cost control in highway engineering is an important means of ensuring the sound development of transportation infrastructure projects and the rational utilization of investment funds. The effectiveness of highway engineering cost control directly affects the construction quality and economic benefits of the entire project. Considering the characteristics of highway projects, such as long routes, open-air construction, and numerous dynamic influencing factors, this paper systematically examines various cost interference factors throughout the entire process of project decision-making, design, bidding, and construction. It analyzes the mechanisms through which construction standards, design schemes, market fluctuations, and on-site management affect highway engineering costs. In response to deficiencies in cost control at different stages, measures such as source control, quota-based design, standardized bidding, and dynamic construction management are proposed to improve the whole-process cost control system for highway engineering, prevent investment overruns, and provide a reference for refined cost management in highway construction.

[Key words] highway engineering; factors influencing engineering costs; countermeasures

引言

公路工程是交通运输基础设施的重要载体,也是畅通区域物资流通、促进城乡经济协同发展的关键保障。公路工程建设具有线路跨度大、施工工况复杂、建设周期长、投入资源量大等特点,造价呈现出复杂性和动态性。在交通基建高质量发展的行业背景下,精细化造价管理成为了公路工程建设管理的核心内容。深耕公路工程造价相关理论与工程实践规律,健全全过程造价管理体系能够更好地发挥资金配置作用,促进工程建设提质增效,为交通基建行业稳健发展奠定良好的基础。

1 公路工程造价概念

公路工程造价是公路基础设施在建设的全过程中所产生的各项资金投入的总和,根据建设标准、施工技术方案、市场价格

体系以及行业管理规范等形成的综合性经济指标。包括从决策、设计、招标、施工到竣工交付整个建设周期的费用支出。与一般民用建筑工程造价不同,由于其具有线路跨度长,施工点位分散且露天作业较多、受自然条件影响大等行业特点,因此,公路工程造价具有阶段性、动态性特征,它不仅仅是单纯固定的数值,而是随着工程建设进展而变化发展的“动态”成本;公路工程造价通常包括工程建设所需要的实际建设费用、配套措施费用、专项管理费用和预备费,既可以是道路路基、路面、桥梁、隧道、交通安全设施等主体工程建设耗费,也可以是施工临时设施、场地整理、环保防护、验收工程等辅助项目的耗费支出。在工程建设管理中,造价不仅是项目投资决策、资金拨付、招投标定价的重要依据,也是衡量工程建设资源利用率、施工管理水平和项

目经济效益等的重要评判标准^[1]。合理界定公路工程造价内涵,能够有效区分建设成本构成因素,明确不同阶段造价形成逻辑,为后续更加清晰地识别、考察造价影响因素及进一步精细化控制提供科学指导意义,对于实现公路工程提质增效、严格控制投资超支,优化行业资源配置具有基础性作用。

2 公路工程造价主要影响因素分析

2.1 决策阶段影响因素

决策阶段是合理确定和控制公路工程造价的起点,对整个造价走向起着至关重要的作用。(1)建设规模和技术标准。项目的技术等级、设计车速以及车道数直接影响到了工程的基础造价规模,一旦该规模过高,那么工程前期投入和后期运营维护成本必然大幅上升;(2)路线方案与选址。路线走向、控制点选择及沿线地形地貌条件会直接影响到路基填挖方量、桥隧比例等,如果不适宜线位的出现,不仅施工难度很大而且造价严重超标;(3)施工环境与地质条件。沿线的气象水文、不良地质分布,诸如软土、岩溶等会直接影响基础处理费用,复杂恶劣自然环境也要求增加大量的技术防护、安全资金投入;(4)材料来源及运输条件。公路工程耗材巨大,地方砂石、水泥等地材的产量、价格和远近都可能会直接导致建安费的增减,缺乏资源或者运输不便势必会直接带动材料采购总成本的增长。(5)资金筹措和财务方案。项目的资本金比例、贷款利率以及资金到位周期等项目的财务条件既决定了项目建设中融资成本与利息支出,也间接影响着项目的施工进度与材料采购情况。

2.2 设计阶段影响因素

设计阶段是实现工程意图、进行造价控制的关键环节,该部分做到科学合理就能极大地降低公路工程建设成本。(1)设计深度与方案优化。初步设计和施工图设计的深度与否直接影响着工程量的计算,一旦缺乏对于此类问题的研究或优化,将导致后期的整个施工过程中发生巨大变更,从而造成较高的造价。(2)技术标准与结构选型。桥型方案、路基填挖高度及路面结构形式的选定影响很大,如果选择了高指标、采用昂贵的结构材料等,就会使得总工程预算高达十倍以上。(3)地质勘察与基础数据。对于设计来说,地勘资料的准确性和详细程度是最为重要的依据,若出现了偏差甚至遗漏的情况,则容易导致基础工程设计错误的严重性,给工程造成了更多的投入,同时也会增加地基处理费用。(4)材料选用与统筹。在设计文件中所明确规定的建筑材料规格、产地和可获取性等都会直接影响造价结构,如果不考虑材料的就地取材特点而选择稀缺或远距离的材料,则会抬升其整体建安工程费。(5)设计变更与概算控制。在具体施工过程中暴露的设计缺陷或随意提高安全系数导致的设计图纸修改等都会打乱原有的概算结构,频繁无效的设计变更不仅拖延了工期还是造成实际造价超支的重要因素。

2.3 招投标阶段影响因素

招投标阶段是公路工程造价管控的重要衔接环节,直接决定项目合同的定价与后期成本浮动区间,对整体投资的控制起到承上启下的作用。编制好工程量清单,会直接影响招标控制价

的合理性,如果清单中出现漏报、缺失或者混淆清单项目特征等情况,导致招标计价基数不准确,为以后施工变更和调节价款埋下了隐患^[2]。若招标文件中存在一些计量规则、风险分担条款、结算约束条件等内容,将改变甲乙双方在工程建设过程中的责任划分界限,极易发生施工中争执索赔、造价变更等问题;且各地区建筑市场竞争氛围不尽相同,参与投标单位综合实力和报价策略也有很大差异,低廉价格使得正常合理的商业行为受到干扰而产生后期偷工减料消极施工等问题。

2.4 施工阶段影响因素

施工阶段是公路工程资金投入最多、造价波动最大的期间,各类现场条件与管理行为都会对施工过程中最终的工程造价产生影响。由于公路工程露天作业占比较大,在施工时极易受到降雨、高温、地质突变等自然因素的干扰,常会打乱预定的施工计划,出现延误工期、返工工序、机械窝工等问题,无形中增加了公路工程施工成本^[3]。而且工程建设期间原材料、机械设备租赁价格均依据市场行情不断发生调整,如果采购过程中没有把握好采购时机和采购库存管理,也会导致项目建设投入大幅度提升;此外,施工现场频繁出现的设计变更、现场签证审核不规范、变更审批流程滞后等问题也会造成原来已有的造价预算体系被打破,成本失控。

3 公路工程造价优化管控对策

3.1 强化项目决策阶段投资管控

在决策阶段,是对公路工程投资基准进行科学确定的关键一步。加强此阶段的管控能够从源头上避免造价失控风险。(1)合理论证建设规模 and 标准。根据项目实际交通量预测和长远发展需求,选择适当技术等级、速度,不盲目追求过高技术水平而浪费资源,保证投资控制在可接受范围内。(2)深度优选路线与总体方案。采用多方案比选机制在前期选址中深入探索,充分考虑沿线地形地貌以及桥隧比例等因素,尽力精细化测算出填挖平衡、工程量最小且造价低廉的走廊带方案。(3)做实做细地质勘察与环境评价。加大前期勘察力度,完全了解并清楚沿途不良地质情况及水文气象条件,为后续估算地基处理和防护的费用提供详细依据,以防止后期由于地质误判而导致费用激增。(4)调查摸底材料市场和运输条件。摸清项目周边砂石、水泥等地材产能、价格以及运距现状,研究动态价格测算方法,使得投资估算中的材料费用真正反映出市场情况。(5)合理筹措资金和财务方案。结合项目自身盈利情况及建设时间、结构安排,合理规划资本金和债务资金的比例,拓宽低成本融资渠道,降低建设期内的利息支出及财务风险。

3.2 优化设计阶段限额设计与方案比选

设计阶段是控制公路工程造价的关键环节,设计方案合理与否直接影响到项目整体成本投入,也是落实全过程造价管控的重要手段。在工程项目正式进行设计前,应根据批复的投资估算划定各个分项工程投资限额,将造价管控指标逐层细化至道路路基、路面、桥梁和附属设施等各个设计模块中,杜绝超过限额和冗余设计现象^[4]。设计过程中采用单一设计思维方法,结合项

目地形地貌、施工条件、交通功能需求开展多套设计方案对比论证,从施工难度、材料消耗、工期成本、后期运营等多个角度综合考量选择性价比最优方案;加强对于设计过程的审核监督力度,及时修正漏洞、多余构造和不合理工艺,确保满足工程质量、安全规范条件下降低工程成本支出,通过全面落实限额设计和科学合理地进行方案比选,有效避免后期大规模变更,实现造价前置控制,极大提高了公路工程投资利用率。

3.3 规范招投标阶段造价管理流程

在工程建设过程中,招投标阶段是确定工程合同价格和择优选择参建单位的重要节点,规范此时期施工企业的造价管理流程可以有效避免投资风险,并实现对造价的控制。(1)科学编写招标文件、准备参加预审。通过合理确定投标人的资质、业绩及财务能力门槛条件,筛选出具备履约资金水平的承包商,还应细化到合同专用条款上的价款调整与风险分担方式,从源头上减少后期索赔纠纷。(2)精心编制工程量清单与招标控制价。将相关工程量的计算程序规则明晰、项目特征描述详尽、无遗漏,结合市场上的价格情况,科学确定最高投标限价,避免因超出其限价造成浪费或者过低导致恶意低价竞标。(3)完善评标定标机制与商务标审查。采取综合评估法合理划分商务与技术权重,仔细检查各投标报价是否符合合理性和不平衡的报价倾向,坚决剔除低于公司的成本价格等异常价格投标产生的危害。防止在中标之后偷工减料或烂尾等问题的发生。(4)规范合同条款约定与风险约定。在合同中明确约定材料价格波动、设计变更、恶劣气候等外部风险的分担范围及调价公式,确保所有不可预见的风险都不会被施工方单独转嫁给施工方,确保合同履行时期的造价稳定。

3.4 细化施工阶段全过程动态成本管控

施工阶段是公路工程资金消耗最大、造价变动最频繁的实际运营阶段,需要建立起动态化和精细化的成本管理制度。从源头上严格把控各项费用支出,杜绝高额成本现象产生。在项目施工开展期间,应依托施工组织设计,制定阶段性成本目标,将总体预算分解到不同子工程与月度施工计划中,形成分层、分级管理模式,避免对整个团队的造价管控过于形式。面临建材价格波动的情况时,要积极探索市场价格监测机制,结合施工进度,合理规划采购的批次数量以及存储的总量,避免因物价升幅较

快而增加额外成本,并且合理规范领用和使用材料的标准,减少不必要或者不必要的浪费;要按照规定落实工程变更和现场签证等相关管理制度,认真细致审核申报信息,全方位了解变更内容的必要性及经济性,防止随意变更、虚假签证等行为提高造价^[5]。要充分利用好现有人员、机械和材料资源,做好工序衔接安排,尽可能避免出现设备闲置、人员窝工等低效率情况发生,保障施工资源的充分利用,通过全方位的持续性动态管控稳步提高项目施工成本,确保工程造价始终处于良好状态。

4 结语

未来公路工程造价管理将朝着数字化、全过程、精细化的方向不断升级,适应交通基建行业高质量发展的整体趋势。随着大数据、BIM技术和智能造价平台的普及,公路工程各个建设阶段的造价数据也会实现对其进行实时汇总、动态分析与预测,逐渐取代原有粗放式造价人工管控的作用。在后续公路工程造价管理中还需要持之以恒地完善标准化造价管控体系,结合不同地形工况和项目类型采取相应的动态计价措施,利用智能化技术赋能全过程造价管控,可以更加充分压缩造价浮动空间,提高资金使用的精度,促进公路工程造价管理进一步朝着科学化、规范化、智能化的全新方向稳步推进。

参考文献

- [1]李海英.公路工程造价影响因素及控制对策分析[J].工程技术研究,2025,10(3):164-166.
- [2]朱泓.公路工程中影响造价的因素及解决措施[J].读报参考,2026(8):129-130.
- [3]余东.公路工程可研阶段造价控制因素分析[J].中国招标,2026(5):171-173.
- [4]柴源.公路工程经济效益影响因素分析与对策研究[J].工程建设与设计,2025(23):259-261.
- [5]任状,龙浩.公路工程施工进度管理的影响因素及应对策略分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(6):016-019.

作者简介:

王凯(1990—),男,汉族,浙江象山人,本科,助理工程师,研究方向:交通运输工程。