

道路与桥梁工程管理中的成本控制方法研究

王荷辉

山西晋通公路工程监理有限公司 山西 晋城 048000

摘要:道路与桥梁工程建设周期长、施工环境复杂、工程变更频繁,成本管控难度极大,直接影响工程项目经济效益与行业发展。本文立足路桥工程成本构成与管控基本原则,系统分析项目前期、施工、竣工全阶段的成本管控问题及核心成因,从前置管控、动态施工、精准结算、数字化体系搭建等维度,提出精细化成本控制优化策略,旨在完善全流程成本管控模式,提升工程成本管控精准度,助力施工企业提质增效。

关键词:道路与桥梁;工程管理;成本控制方法

引言:随着我国基建行业快速发展,道路与桥梁工程建设规模持续扩大,市场竞争日趋激烈,成本管控成为工程企业提升核心竞争力的关键。路桥工程施工场景特殊、资金投入大、不确定因素多,传统粗放式成本管理模式弊端凸显,极易出现成本超支、资源浪费等问题。为有效解决管控漏洞,本文结合路桥工程成本管控的特殊性,全方位梳理各阶段管控痛点,探究科学可行的精细化成本控制方法,为工程项目降本增效提供实践参考。

1 道路与桥梁工程成本构成及管控核心要点

1.1 路桥工程项目成本核心构成

(1) 直接成本:作为路桥工程总成本的核心主体,占比最高,是成本管控的重中之重。主要包括工程施工所需各类建材费用、现场作业人工薪资、施工机械设备租赁与使用费用,直接服务于工程实体建设,成本支出直观且规模大,管控成效直接决定项目基础造价水平。(2) 间接成本:属于项目配套性支出,包含项目日常管理费用、施工现场临时设施搭建与维护费用、安全文明施工专项费用、各类行业规费及其他零散隐性支出。该类成本支出场景分散、类目繁杂,无固定消耗标准,隐蔽性强,整体管控难度较高^[1]。(3) 其他成本:为项目不确定性可变成本,是影响最终造价的关键因素。主要涵盖工程设计与现场变更产生的新增成本、工期延误引发的违约及损耗成本、工程质量不达标产生的返修整改成本,以及各类突发风险对应的应急处置成本,变数大、不可预见性强。

1.2 路桥工程成本控制的基本原则

(1) 全过程管控原则:管控范围覆盖项目决策规划、方案设计、招投标、现场施工、竣工结算全生命周期,摒弃阶段性管控模式,打通各环节成本管控衔接壁垒,杜绝管控漏洞,形成完整的成本闭环管理体系。(2) 精细化管控原则:细化成本核算单元,拆分各施工工序、各部门的成本管控指标,明确岗位职责与管控标准,精

准统计、核算每一笔成本支出,实现成本可控、可查、可追溯,杜绝粗放式管理造成的成本浪费。(3) 效益优先原则:坚守质量、安全、工期底线,在满足工程建设标准的前提下,优化人力、材料、设备等资源配置,剔除无效、低效成本支出,平衡工程建设品质与经济效益,实现综合价值最大化。

1.3 路桥工程成本控制的特殊性

(1) 施工环境复杂性:项目多为露天野外作业,受地形地貌、气候天气、地质条件制约极大,易出现地基处理、应急施工等额外支出,大幅增加成本管控的不确定性。(2) 项目周期长期性:大中型路桥工程建设周期跨度久,建材、人工、设备市场价格波动频繁,动态成本波动风险高,对常态化动态管控提出严格要求。(3) 工程变更频繁性:受前期地质勘测偏差、政策调整、现场施工条件变动等影响,施工变更频次多,极易引发成本增减变动,进一步加大了成本管控难度。

2 道路与桥梁工程管理中成本控制现存问题及成因分析

2.1 前期筹备阶段成本管控问题

(1) 决策阶段调研不足:路桥工程前期基础调研工作流于形式,市场行情调研、现场地质勘测、施工条件排查不够全面细致,项目投资估算缺乏充足的数据支撑。造价预判较为粗放,容易出现成本高估冒算或低估漏算问题,导致前期投资规划不合理,为项目施工阶段成本超支、资金浪费埋下极大隐患。(2) 设计阶段成本管控缺失:多数设计人员存在重技术、轻成本的工作思维,设计过程中过度侧重工程结构安全性、外观美观性,忽视方案的经济合理性。普遍存在设计参数冗余、施工方案繁琐、选材不合理等问题,未结合现场实际优化设计,直接造成后续施工材料、人力、设备的无效消耗,加剧成本浪费^[2]。(3) 招投标阶段管控不规范:投标文件编制

严谨性不足,工程量清单核算存在偏差,项目条款界定模糊。同时评标机制不完善,过度追求低价中标,忽视投标单位的施工资质、技术实力与履约能力,容易导致中标单位施工质量不达标,后续频繁出现工程整改、变更情况,产生额外成本追加。

2.2 施工阶段成本管控核心问题

(1) 材料设备管控混乱:项目材料采购缺乏科学规划,未建立完善的比价、批量采购机制,采购成本偏高。材料入库验收、现场领用、库存管控流程松散,物料随意损耗、积压、浪费问题频发。此外,施工机械设备调度不合理,闲置率较高,日常维护保养不到位,进一步增加设备使用成本。(2) 人工与现场管理粗放:施工现场人员配置缺乏统筹规划,存在人力冗余、岗位匹配度低、工序衔接脱节等问题,造成人工成本浪费。同时现场施工调度不科学,施工流程混乱,极易引发工期延误、工序返工等情况,大幅增加项目额外施工成本。(3) 工程变更与签证管控失控:工程变更审批流程不规范,未严格审核变更的必要性与经济性,随意变更施工方案。现场签证存在滞后上报、资料残缺、内容模糊等问题,导致成本核算无有效依据,大量隐性支出无法精准管控,造成成本失控。

2.3 竣工结算阶段成本管控漏洞

(1) 结算资料整理不规范:施工全过程的施工记录、工程变更、现场签证、验收凭证等资料未及时整理归档,存在资料缺失、数据不符、内容混乱等问题,直接影响竣工结算的进度与核算精准度。(2) 结算审核把控不严:部分结算审核人员专业能力不足,对工程量核算、定额套用、费用计取等核心内容审核不细致,容易出现工程量多算、费用错算、重复计费等问题,直接导致项目结算成本虚高,造成企业经济损失。

2.4 成本管控问题的核心成因

(1) 管控体系不完善:施工企业缺乏标准化、全流程的成本管控制度,成本管控覆盖不全面。各部门成本管控权责划分模糊,岗位责任未细化落实,出现成本问题后无对应追责机制,管控执行力不足。(2) 管控理念滞后:企业普遍存在事后管控的传统思维,只重视竣工后的成本核算,忽视前期预判与施工过程动态管控,缺乏精细化、全过程的成本管控意识,无法从源头规避成本风险。(3) 数字化管控水平低:多数项目仍采用传统人工核算、纸质台账的管理模式,BIM、大数据等数字化技术应用普及率低,成本数据统计、分析、预判效率低下,无法实现成本动态监控与精准管控。

3 道路与桥梁工程管理中精细化成本控制优化方法

3.1 前期阶段前置化成本控制方法

(1) 优化项目决策投资估算:项目决策是成本管控的首要环节,需建立系统化、全方位的前期调研机制,彻底改变传统粗放式估算模式。项目团队需全面调研区域建材市场价、人工薪酬、设备租赁价格,结合施工现场地质条件、气候环境、施工难度及工程建设规模等多维度核心数据,引入专业化造价估算模型开展综合测算。通过精准整合各类基础数据,细化估算类目,缩小预算与实际成本偏差,精准核定项目投资额度,有效规避投资高估、低估等风险,为项目全周期成本管控筑牢基础。(2) 推行限额设计优化方案:针对设计阶段重技术、轻成本的问题,需建立完善的设计成本约束机制,全面落实限额设计管理制度。在严格遵循工程质量、结构安全及行业规范的前提下,将投资预算指标细化拆分至各设计模块。设计人员需结合现场实际优化路桥结构、施工工艺和材料选型,剔除多余结构设计、冗余施工工序等不合理内容,在保障工程使用功能和安全性能的基础上,最大化压缩无效成本,实现设计质量与经济效益的双向统一,从源头把控工程成本^[3]。(3) 规范招投标成本管控:招投标阶段需强化精细化管控,精准核算整体工程量,严谨编制工程量清单与招投标文件,细化施工范围、计价规则、履约要求等核心条款,杜绝清单漏洞与条款模糊问题。同时优化评标考核体系,摒弃单一低价中标模式,综合考评投标单位的报价合理性、企业资质、施工技术方案、项目履约能力及行业信誉,严厉杜绝恶意低价中标行为,从源头规避后续施工质量不达标、工程频繁变更、成本追加等各类风险。

3.2 施工阶段动态化成本控制方法

(1) 优化材料设备成本管控:材料与设备成本是路桥工程核心支出,需搭建标准化集中采购、多方比价采购体系,整合采购资源、优选优质供应商,压缩采购成本。同时建立材料入库验收、限额领用、库存管护、损耗核销的全流程管理制度,规范材料现场堆放、养护、使用流程,严控材料积压、损耗、浪费问题。结合施工进度动态调配机械设备,科学规划设备使用周期,减少设备闲置时长,定期开展设备检修运维,降低设备故障损耗与运维成本,全面提升设备利用率。(2) 强化人工与现场施工管控:结合施工工序、施工进度合理优化人员配置,细化岗位分工、优化施工排班,杜绝人力冗余、岗位脱节、人工闲置等问题,有效提升整体施工作业效率。同时强化施工现场精细化调度,细化各工序施工标准与管控要求,做好各施工环节的衔接配合,规范施工人员操作行为,杜绝违规施工、工序错乱等问题,从管理层面

规避施工返工、工期延误、现场整改等问题,最大限度降低施工现场额外成本支出。(3) 严格把控工程变更与签证:建立标准化、流程化的工程变更审批机制,明确变更申请、审核、审批流程,对施工过程中各类工程变更,严格核查变更的必要性、合理性与经济适用性,杜绝随意变更、盲目调整施工方案的行为。同时规范现场签证管理,坚持实时签证、据实签证原则,确保签证内容详实、数据精准、资料齐全,杜绝滞后签证、虚假签证、资料缺失等问题,精准管控工程变更带来的成本增量,避免成本失控^[4]。

3.3 竣工结算阶段精准化成本管控方法

(1) 规范结算资料全过程留存:树立全周期资料管控意识,建立施工资料动态归档、实时核查机制。安排专人全程跟进项目建设,实时整理、核对、归档施工记录、设计变更、现场签证、隐蔽工程验收、材料质检、工序验收等各类核心资料,及时修正数据偏差、补齐缺失资料,确保所有结算资料完整、真实、规范、有效,为竣工结算精准核算、规避结算纠纷提供坚实的数据支撑。(2) 细化结算审核流程:组建专业的竣工结算审核团队,明确审核职责、细化审核标准与流程。审核人员需对照施工图纸、合同条款、定额标准,逐项严格核对工程量核算、定额套用、费率选取、费用计取等核心内容,全方位排查重复计费、超额核算、错算漏算、虚增工程量等问题,杜绝结算虚增成本,保障竣工结算数据精准合规,实现项目收尾阶段成本的精准管控。

3.4 构建数字化、常态化成本管控体系

(1) 引入数字化管控技术:依托BIM技术搭建路桥工程三维可视化模型,实现工程量精准核算、施工方案模拟、施工碰撞检测、全过程动态监控,提前预判施工隐患与成本偏差。同时运用大数据技术整合项目人工、材料、设备、管理等各类成本数据,完成数据统计、分析与趋势预判,精准定位成本管控漏洞,大幅提升成本管控的智能化与精准化水平。(2) 完善成本责任考核机制:细

化项目部各部门、各岗位的成本管控权责,将项目整体成本目标拆解为细分量化指标,层层落实到岗、责任到人。建立配套的成本考核与奖惩制度,将成本管控成效与员工绩效、部门评优直接挂钩,打破成本管控仅由财务部门负责的固有认知,全面强化全员、全过程的成本管控意识^[5]。(3) 建立成本动态复盘机制:构建项目全周期成本闭环管理模式,在项目决策、施工、竣工等关键阶段完成后,及时开展成本专项复盘工作。对比分析预算成本与实际成本的偏差数据,深入剖析成本超支、资源浪费的核心原因,梳理总结管控经验与现存不足,持续优化成本管控方案与管理制度,规避同类问题重复发生,形成常态化、标准化的成本闭环管控体系。

结束语

本文全面剖析路桥工程全生命周期成本管控现状,明确各阶段成本管控的核心问题与根源,针对性提出前置化、动态化、精准化的精细化管控方案,并搭建数字化常态化管控体系。工程成本管控是一项系统性、长期性工作,需贯穿项目建设全过程。未来仍需结合行业发展趋势与工程实际,持续优化管控模式,深化数字化技术应用,全面提升路桥工程成本管控水平,推动基建行业高质量发展。

参考文献

- [1]庄春生.路桥工程经济预算与成本控制工作的重要性及策略[J].投资与创业,2022,33(5):208-210.
- [2]胡四德.道路与桥梁工程中的安全管理与成本控制研究[J].运输经理世界,2022,17(3):64-66.
- [3]郭长勋.简析路桥工程质量管理基本途径及成本控制措施[J].黑龙江交通科技,2021,44(4):221-225.
- [4]王海鹏.城市道路桥梁的养护安全管理探析[J].工程建设与设计,2022,27(19):276-278.
- [5]刘东.提高道路与桥梁连接处施工质量及安全管理分析[J].运输经理世界,2022,13(25):116-118.