

# 公路工程施工成本控制与管理研究

王小明

中交天津航道局有限公司 天津 300000

**摘要:** 公路工程施工成本管控是项目的核心,直接影响施工企业的经济效益与市场竞争力。本文结合公路工程施工特点,阐述了施工成本相关概念、管控理论及方法,系统分析了人工、材料、机械及外部环境等核心影响因素,构建了贴合实际的成本控制体系,提出了覆盖施工前期、过程、后期及现场综合管控的具体实施策略。研究旨在为公路工程施工企业提供科学、可落地的成本管控思路,解决当前管控中存在的漏洞,实现工程质量、进度与成本的协同管控。

**关键词:** 公路工程; 施工成本; 影响因素; 控制体系构建; 管理实施策略

引言:随着公路工程建设行业的快速发展,市场竞争日益激烈,施工企业的利润空间不断压缩,成本管控成为提升企业核心竞争力的关键。当前,部分公路工程项目存在成本管控体系不完善、管控措施不精准、全过程管控不到位等问题,导致成本超支、效益下滑。基于此,本文聚焦公路工程施工成本控制与管理,结合行业实际,系统分析成本影响因素,构建科学的管控体系,提出针对性实施策略,对规范施工成本管控流程、降低成本支出、提升项目经济效益具有重要的现实意义。

## 1 公路工程施工成本控制与管理概述

### 1.1 公路工程施工成本相关概念

公路工程施工成本是指施工企业在公路工程项目施工全过程中,为完成工程实体建设所耗费的全部费用总和,是项目的核心组成部分。其构成具有复杂性,主要包括人工成本、材料成本、机械使用费、其他直接费及间接费用,其中人工、材料、机械费用占比达70%以上,是成本控制的重点。公路工程施工成本具有波动性、长期性、关联性等特点,受施工周期、市场价格、自然环境等多种因素影响,且各成本要素相互关联,某一环节成本失控易引发连锁反应。

### 1.2 施工成本控制与管理的理论

施工成本控制与管理以成本效益原则为核心,依托多种管理理论支撑,核心是在保证工程质量、进度和安全的前提下,实现成本最小化。其核心理论包括系统管理理论、目标管理理论和全过程管理理论,系统管理理论强调将成本管理作为一个有机整体,统筹各环节、各部门协同管控;目标管理理论注重将总成本目标分解为各分项、各阶段目标,层层落实责任;全过程管理理论要求贯穿施工前期、施工过程、施工后期全流程,实现事前预测、事中控制、事后分析的闭环管理。

### 1.3 公路工程施工成本管理的方法

结合公路工程施工特点,常用的成本管理方法主要有三种。目标成本管理法通过科学预测确定项目目标成本,将目标分解至各施工班组,定期对比实际成本与目标成本差异,及时调整管控措施;作业成本管理法以施工工序为核心,核算各作业环节的成本消耗,识别无效作业,优化施工流程以降低成本;价值工程法通过分析工程功能与成本的关系,在保证工程必要功能的前提下,剔除冗余功能,实现成本与功能的最优匹配,三种方法结合使用,可有效提升成本管理的科学性和实效性<sup>[1]</sup>。

## 2 公路工程施工成本影响因素分析

公路工程施工成本受多维度因素影响,核心影响因素可分为内部施工因素与外部环境因素,各因素相互作用、相互影响,直接决定项目成本管控效果,具体分析如下:(1)人工成本因素。人工成本是施工成本的重要组成部分,主要受人工单价、施工效率及人员配置影响。市场人工单价波动、技能型施工人员短缺导致的薪资上涨,会直接增加成本;施工人员专业素养不足、施工组织不合理造成的窝工、返工,会降低施工效率,间接增加人工消耗,抬高成本。(2)材料成本因素。材料成本占施工总成本的比重最高,核心影响因素包括材料价格、采购量及损耗率。市场建材价格受供需关系、原材料价格波动影响,直接决定采购成本;采购计划不合理导致的过量采购、存储损耗,以及施工过程中材料浪费、领用管控不严,会进一步增加材料成本支出。机械使用因素。机械使用费主要受机械台班单价、使用效率及维护保养影响。机械租赁价格、燃油及配件价格波动,会直接影响台班成本;机械调度不合理、操作人员技能不足导致的机械闲置、故障停机,以及维护保养不及时增加的维修费用,均会推高机械使用成本。(4)

外部环境因素。主要包括政策法规、自然环境及市场环境,政策调整导致的税费变化、环保要求提升增加的治理成本,恶劣天气、地质条件造成的施工中断、工期延误,以及市场价格整体波动,均会间接影响施工成本,增加管控难度<sup>[2]</sup>。

### 3 公路工程施工成本控制体系构建

#### 3.1 体系构建的前提的基础

结合公路工程施工实际,体系构建需立足项目全流程管控需求,明确核心前提与基础:(1)明确成本管控目标,结合项目招投标文件、施工图纸,科学测算项目总成本基准,分解至各分项工程、各施工阶段,确保目标可量化、可考核;(2)梳理管控责任体系,明确项目部、施工班组、职能部门的成本管控职责,建立“全员参与、层层负责”的责任机制;(3)完善基础数据支撑,收集施工定额、市场价格、现场施工条件等基础资料,为体系落地提供数据保障。

#### 3.2 全流程成本管控模块构建

围绕施工全流程,构建三大核心管控模块,确保管控无盲区:(1)前期管控模块,聚焦预算编制与方案优化,精准编制施工预算,明确各成本要素控制标准;优化施工组织设计,规避设计不合理、流程冗余导致的成本浪费;规范合同管理,明确价款调整、索赔等相关条款,降低合同风险。(2)过程管控模块,针对人工、材料、机械三大核心成本,建立动态管控机制,人工管控明确台班定额与人员配置标准,材料管控规范采购、存储、领用流程,机械管控优化调度与维护方案;同步管控现场其他直接费与间接费,严控非必要支出。(3)后期管控模块,重点开展成本核算与差异分析,精准核算实际成本与预算成本的偏差,梳理偏差成因;规范竣工结算流程,确保结算数据真实合规,同时总结管控经验,形成闭环管理。

#### 3.3 体系落地的保障措施

为确保成本控制体系落地见效,配套完善保障措施:(1)制度保障,制定成本管控细则、考核办法,明确管控流程、奖惩标准,规范管控行为;(2)人员保障,配备专业成本管理人员,定期开展专业培训,提升管控人员的业务能力与责任意识;(3)技术保障,引入简易信息化管控工具,实现成本数据实时录入、动态监控,提升管控效率,确保体系贴合实际施工需求,可落地、可执行<sup>[3]</sup>。

### 4 公路工程施工成本管理的具体实施策略

#### 4.1 施工前期成本管理实施策略

施工前期核心是做好前置规划,从源头规避成本浪

费,具体实施策略:(1)优化施工设计方案,结合现场地质勘察报告、地形地貌条件,在严格遵循工程质量验收标准和设计规范的前提下,剔除冗余设计内容,优先采用成熟、经济且适配现场施工条件的施工工艺,减少不必要的成本支出;同时组织技术、成本、施工等多方人员开展施工图纸会审,重点核查图纸与现场实际的契合度,及时发现设计漏洞、尺寸偏差等问题,提前沟通优化,避免后期施工返工导致的成本追加。(2)科学编制施工预算,结合当期建材市场价格行情、现行施工定额及项目实际规模,精准测算人工、材料、机械、其他直接费及间接费等各项成本要素,明确各分项工程、各施工阶段的成本控制基准,采用分级分解模式,将预算目标逐层分解至各职能部门、各施工班组,明确各层级管控责任,建立预算管控台账,确保预算落地。(3)规范招投标与合同管理,严格按照招投标法律法规及项目要求,筛选资质齐全、信誉良好、报价合理且具备同类公路项目施工经验的分包单位和材料供应商,避免低价中标导致的偷工减料、质量隐患及后期成本追加;签订规范的施工合同和采购合同,明确价款调整、工程索赔、违约责任等核心条款,界定双方成本责任边界,细化结算流程和付款节点,降低合同履行过程中的成本风险。

#### 4.2 施工过程成本管理实施策略

施工过程需聚焦人工、材料、机械三大成本要素,实施动态管控、精准管控,策略如下:(1)人工成本管控,根据施工进度计划和各工序施工需求,编制详细的人员配置方案,合理调配施工人员,避免人员冗余导致的窝工现象;明确各岗位人工台班定额和薪酬标准,实行“按劳计酬、多劳多得、优绩优酬”的分配机制,充分调动施工人员积极性,提高施工效率;定期开展施工人员专业技能和安全教育培训,提升操作规范性和熟练度,减少因操作失误导致的返工、窝工现象,降低人工消耗。(2)材料成本管控,建立“采购-存储-领用-消耗”全流程闭环管控机制,根据施工进度编制精准的材料采购计划,结合材料市场价格波动趋势,合理确定采购时机和采购批量,通过批量采购、集中采购降低采购单价,同时规避过量采购导致的存储成本和资金占用成本;严格筛选性价比高、质量合格且符合设计要求的材料供应商,建立长期稳定的合作关系,争取价格优惠和付款便利;施工现场建立材料领用、登记、核销台账,实行“按需领用、限额发放、登记备案”制度,严控施工过程中的材料浪费,定期盘点材料库存,及时处理积压、变质材料,减少存储损耗,同时加强材料进场检验,杜绝不合格材料进场导致的返工成本。(3)机械成

本管控,优化机械调度方案,根据施工工序衔接和进度要求,合理安排机械进场、退场时间,科学调配各类施工机械,减少机械闲置时间;规范机械操作人员操作流程,要求操作人员严格按照操作规程作业,定期对机械进行日常维护和定期保养,及时排查故障隐患,延长机械使用寿命,降低维修费用;优先选用节能环保、效率高、能耗低的施工机械,合理控制燃油消耗和配件更换成本,建立机械使用台账,详细记录台班使用时间、油耗、维修情况等,实现机械成本精准管控<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 施工后期成本管理实施策略

施工后期重点做好成本核算、结算与复盘,确保成本管控闭环,实现成本管控持续优化,具体策略:(1)精准开展成本核算,组建专业成本核算小组,梳理施工全过程的成本消耗,逐笔核对人工、材料、机械、其他直接费及间接费等各项费用支出,确保成本数据真实、准确、完整,严格按照施工定额和计价规范,对比实际成本与预算成本的差异,明确差异金额和成因,区分主观管控漏洞(如管控不到位、浪费等)和客观因素影响(如市场价格波动、政策调整等),形成详细的成本差异分析报告。(2)规范竣工结算流程,安排专人负责竣工结算资料的整理、汇总和审核,确保结算资料完整有效,包括施工图纸、工程量清单、工程签证资料、验收报告、变更签证、采购凭证等,严格按照合同约定和现行计价规范编制结算文件,精准核算工程量和结算价款,及时与建设单位、监理单位沟通对接,核对结算数据,及时解决结算过程中的争议问题,避免漏算、错算,确保结算款项及时回收,减少资金占用成本。(3)做好成本复盘工作,组织项目管理团队、施工班组开展成本管控复盘会议,全面梳理施工全过程的成本管控亮点与不足,总结可复制的管控经验,针对存在的管控漏洞(如预算编制偏差、现场管控不严等),制定针对性的改进措施,形成完整的成本管理复盘报告,归档留存,为后续同类公路项目成本管控提供参考,实现成本管控闭环优化。

#### 4.4 现场综合成本管控实施策略

结合公路工程施工现场露天作业、工序复杂、受环

境影响大的特点,强化现场综合管控以减少额外成本支出,具体策略如下:(1)现场施工组织优化,结合现场地形及工序要求,合理规划场地,明确划分材料堆放、机械作业、办公及临时设施区域,避免场地混乱造成效率下降和损耗;优化工序衔接,制定详细计划,减少交叉干扰与等待时间,保障施工进度,规避工期延误引发的闲置及违约成本。(2)现场安全与质量管控,严格执行安全施工规范和质量验收标准,配齐安全防护设施,定期排查整改安全隐患、开展安全培训,避免安全事故导致的停工、赔偿及返工成本;建立“三检制”,严控关键工序、隐蔽工程质量,减少质量不合格引发的返工及整改费用。(3)现场费用管控,严控现场直接费与间接费,合理控制临时设施搭建规模,选用可周转材料减少一次性投入;规范办公、差旅等间接费用报销流程,明确标准与审批权限,建立费用使用台账,定期核对,确保管控合规精准<sup>[5]</sup>。

结束语:公路工程施工成本控制与管理是一项系统性、全过程的工作,涉及施工全流程的各个环节,受多维度因素影响。本文通过对成本管控概述、影响因素、体系构建及实施策略的系统研究,形成了一套贴合实际的成本管控方案。但公路工程施工场景复杂多变,后续可结合信息化、智能化技术,进一步优化管控模式,提升管控精准度。

#### 参考文献

- [1]张晓波,姜安民,董彦辰,李旋.公路工程项目施工成本控制方法研究[J].中国储运,2026(3):90-91.
- [2]杨文强.公路工程项目管理中的成本控制策略分析[J].经济技术协作信息,2026(1):0187-0189.
- [3]李秀秀.公路工程施工管理中的成本控制管理研究[J].工程建设与设计,2025(8):222-224.
- [4]向锦鹏.公路工程施工项目全经营周期成本管理的措施[J].经济技术协作信息,2026(2):0199-0201.
- [5]李毅军.公路工程施工成本控制与管理策略研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(5):041-044.