

水利工程施工成本控制分析

杨嘉炜

河南省水利第二工程局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要:水利工程施工建设具备周期长、工况复杂、成本波动大的显著特点,成本管控成效直接影响工程项目的建设质量与运行水平。本文结合水利工程施工全流程特征,系统梳理施工成本的组成内容与管控运行逻辑,深入剖析预算规划、过程管控、资源配置及管理制度等方面存在的各类问题,多角度梳理施工资源、施工方案、现场管理及施工环境对成本产生的影响,针对性提出预算优化、全过程动态管控、资源调配优化、长效机制完善的管控策略,为水利工程施工成本精细化管理提供参考。

关键词:水利工程;施工建设;成本控制;资源配置;精细化管理

引言:水利工程建设场景复杂、施工工序繁多,外界环境与施工条件的动态变化,让施工成本始终处于动态波动状态,提升了成本管控的整体难度。施工成本管理贯穿工程建设的全部环节,管控质量直接影响工程建设整体效能与建设规范性。现阶段水利施工成本管控模式仍存在粗放化问题,各类管控漏洞与资源浪费问题持续存在。依托施工成本的构成特征与管控逻辑,梳理现存管理问题并优化管控方式,可有效提升水利工程施工成本的规范化管控水平。

1 水利工程施工成本构成与管控逻辑

1.1 水利工程施工成本主要组成内容

水利工程施工成本依托现场施工全流程作业产生,涵盖施工开展所需的各类基础耗费支出。人工成本对应现场施工人员、技术人员及现场管理人员的劳务支出,覆盖土方作业、结构施工、设备操作等各施工岗位的劳务投入。材料成本包含主体结构材料、辅助耗材、防护材料等各类工程用料的采购、运输与存放耗费,是施工成本的主要支出板块^[1]。设备成本涉及施工机械设备的租赁、养护、检修及能耗支出,适配水利工程大型机械化作业的施工特点。现场管理成本包含施工场地布置、场地维护、作业防护、日常现场管理等专项支出。间接成本涵盖施工筹备、技术统筹、现场调度等配套工作产生的各类耗费,贯穿工程施工整体周期。

1.2 水利工程施工成本的基本特征

水利工程施工场景具备较强的特殊性,成本表现形式区别于普通建筑工程。成本覆盖周期跨度较长,施工环节工序繁杂,从前期筹备到竣工收尾的全流程都会持续产生各类耗费。成本波动属性较为突出,施工开展受水文、地形、气候等外界条件干扰较大,施工工况变动会带动各类支出发生浮动。成本支出具备明显的阶段性

特征,不同施工阶段的作业内容不同,资源投入与耗费重点存在明显区分。成本构成具备多元属性,人力、物资、设备、管理等多类支出相互交织,支出结构更为复杂。现场不确定因素较多,突发施工状况会引发额外耗费,增加成本管控的工作难度。

1.3 施工成本管控的内在运行逻辑

施工成本管控围绕施工全流程支出开展动态约束与规范工作。管控工作依托施工工序推进节奏展开,对接各施工环节的资源投入与耗费产生过程。前期管控聚焦施工方案、资源配置方案的梳理规划,从源头规范资源投入体量,杜绝无序耗费。中期管控立足施工现场作业过程,规范材料领用、设备使用、人力调配等具体行为,约束不合理的现场支出。后期管控针对施工收尾阶段的资源复盘、耗费梳理开展管控工作,规范剩余资源处置与账目核对工作。整体管控遵循过程约束、分层管控、逐项规范的推进思路,对施工各环节耗费进行规范引导,实现施工支出的有序管控。

2 水利工程施工成本控制现存问题

2.1 成本预算规划环节存在的短板

水利工程施工成本预算规划工作普遍存在精细化程度不足的问题。预算编制工作多依托基础施工图纸开展,对施工现场环境、施工工序细节的考量不够全面。编制内容偏向常规施工项目的费用测算,针对特殊施工工况、隐蔽施工环节的预算内容存在缺失。预算编制方式较为粗放,各类费用类目划分不够细致,部分细分施工项目的费用测算过于笼统。预算前期调研工作不够深入,对施工耗材品类、设备使用需求、岗位人力配比的摸排不够精准^[2]。预算调整机制较为僵化,前期编制的预算方案难以适配施工阶段出现的各类变动情况,无法及时适配施工调整带来的费用变化。

2.2 施工过程中成本管控存在的漏洞

施工现场的动态成本管控工作存在多处薄弱环节。材料领用与消耗管控不够严格,现场物料领用流程随意,耗材使用缺乏细化约束,容易出现无端损耗与浪费的情况。设备运维管控不够规范,机械设备日常养护落实不到位,故障频发会增加维修开销与误工成本。现场作业管控力度不足,部分施工工序操作不规范会引发返工问题,产生额外的费用支出。施工过程的费用记录不够细致,零散性、临时性施工耗费缺乏完整登记,造成部分支出处于失控状态。现场成本监管工作存在松懈,各类不规范耗费行为无法得到及时制止。

2.3 资源配置利用存在的成本隐患

施工各类资源的调配与利用方式存在不合理性,滋生各类成本隐患。物料资源储备缺乏科学规划,部分施工材料囤积过量占用资金,部分紧缺材料补给不及时会延误施工进度。机械设备调配不够合理,大型设备闲置时长过长,设备使用效率偏低,闲置期间仍会产生固定运维开销。人力资源分配存在失衡问题,部分施工岗位人员冗余,核心技术岗位人员配比不足,人力利用效率达不到施工标准。各类资源未根据施工进度动态调整,固定化的资源分配模式,无法匹配各阶段施工的实际资源需求。

2.4 成本管控管理制度存在的不足

适配水利工程施工场景的成本管控管理制度仍存在完善空间。现有管理制度的管控覆盖面有限,多聚焦大额施工支出,对零散、细碎的现场耗费缺乏对应的管理条款。岗位权责划分不够清晰,成本管控各环节的责任归属不够明确,管控工作出现推诿缺位的现象。内部约束机制力度不足,针对成本管控失职、资源浪费等行为的约束内容较为单薄。管理制度更新速度缓慢,传统管控条款无法适配现代化水利施工的作业模式与成本支出特点,难以支撑精细化成本管控工作开展。

3 水利工程施工成本影响因素分析

3.1 施工资源因素对成本的影响

施工资源是构成水利工程施工成本的核心载体,资源管控状态直接左右整体耗费水平。施工材料的采购标准、储备方式与消耗节奏,都会改变项目资金的投入体量。材料采购渠道选择单一、采购标准把控不严,容易出现耗材品质不符、投入偏高的问题。材料存放管理不到位,会引发受潮、损耗、变质等问题,增加材料二次补给的支出。施工机械设备的选型、调配与养护状态,对施工成本产生直接作用^[3]。设备选型和施工现场工况不匹配,会降低作业效率,拉长施工周期。设备养护工作

缺位,会提升故障发生概率,衍生维修开支与作业停滞带来的成本增加。人员专业素养、岗位分配方式,也会影响资源利用效率,间接改变施工整体耗费。

3.2 施工组织方案对成本的影响

施工组织方案是现场作业开展的指导依据,方案设计质量决定成本管控的基础上限。施工工序排布不够科学,工序衔接存在空隙或交叉冲突,会打乱正常施工节奏,衍生不必要的作业耗费。施工工艺选择缺乏针对性,未结合工程现场工况优化工艺内容,会造成资源投入浪费,抬高施工基础成本。施工分区规划、场地布置设计不合理,会增加物料转运、设备移位的作业频次,产生持续性的额外消耗。进度规划编制不合理,施工节点排布过于紧凑或松散,容易引发人力、设备资源的错配问题。方案前期优化力度不足,沿用通用性施工设计内容,无法适配项目专属施工需求,制约成本管控工作开展。

3.3 施工过程管理对成本的影响

施工全过程的管理质量,对成本波动产生持续性影响。现场作业管控力度不足,施工操作缺乏标准化约束,容易出现工序偏差、施工质量不达标等问题,催生返工整改的成本支出。物资领用、消耗审批流程不规范,现场耗材使用缺乏动态监管,粗放化作业模式会加剧资源浪费问题。施工台账记录不规范,各类耗费信息登记残缺、滞后,无法为成本调控提供有效参考。现场调度工作不到位,人力、设备资源调配无序,会出现资源闲置、作业断档等情况。内部管控权责划分模糊,各环节成本管控责任落实不到位,各类不合理耗费问题无法及时整改。

3.4 施工环境因素对成本的影响

水利工程多处于露天、临水复杂工况场景,各类环境条件对施工成本形成客观制约。水文条件存在动态变动,水位、水流的阶段性变化,会调整施工作业难度,推动施工方式、防护措施做出适应性调整,增加专项投入。地形地质条件复杂,部分施工区域地基、土层稳定性较差,需要增设加固、预处理作业,提升施工基础耗费。气候条件存在不确定性,降雨、高温、低温等天气状况,会干扰正常施工进度,造成作业暂停、工期延长的情况。现场周边配套条件有限,物料运输、作业保障、场地运维难度提升,各类基础作业的开展成本随之增加。

4 水利工程施工成本控制优化对策

4.1 优化施工成本预算编制体系

施工成本预算是项目成本管控的前置基础,需要通

过精细化编制方式补齐传统规划环节的各类短板。预算编制前期开展全面现场调研,深度摸排施工场地工况、水文地质条件、施工难易程度等基础内容,依托实际施工条件开展费用测算。细化预算编制类目,拆分原有笼统的费用板块,针对隐蔽工程、特殊工况作业、临时施工项目等细分内容增设专项预算条目。调整粗放式编制方式,结合施工工序、施工阶段划分预算单元,对人工、材料、设备、管理等各类支出开展分项精准测算。搭建灵活的预算调整模式,结合施工过程中出现的工序变更、工况变动、耗材调整等情况,动态更新预算内容^[4]。规范预算编制审核流程,增设多层级审核环节,排查预算漏项、测算偏差、类目缺失等问题,提升预算方案的精准度与可行性。

4.2 强化施工全过程成本动态管控

施工过程是成本产生的主要阶段,需要落实全流程动态管控手段封堵各类成本漏洞。规范现场材料管理流程,严格执行限额领用、按需申领的作业标准,对剩余耗材统一回收登记,减少物料无端损耗。细化设备日常管护工作,制定固定养护与检修计划,及时排查设备故障隐患,降低设备损坏带来的维修支出。规范现场施工操作标准,统一各工序施工流程与作业规范,减少施工偏差、质量缺陷引发的返工问题。完善现场耗费登记制度,对临时作业、零散施工产生的各类支出逐项登记归档,实现所有施工耗费全程可追溯。加大现场成本监管力度,细化监管工作内容,重点管控资源浪费、作业不规范、工期延误等各类容易滋生额外成本的施工行为。

4.3 优化施工各类资源配置模式

科学的资源配置可以有效降低无效耗费,提升各类施工资源的利用效率。梳理施工全周期资源需求,结合施工进度节点、工序排布顺序制定物资采购与储备计划,杜绝物料过量囤积或补给不足的问题。结合施工工况与作业需求选型机械设备,匹配适配项目施工强度的设备型号,杜绝大型设备低效作业的情况。合理规划设备使用时序,做好不同设备的作业衔接,压缩设备闲置时长,减少设备运维固定支出。优化人力岗位配置方式,依据各施工阶段的作业强度调配人员,精简冗余岗

位人员,补齐核心作业岗位人力缺口。根据施工区域作业差异分配各类资源,平衡不同施工区段的资源供给水平,保障资源投入与施工需求相互匹配。

4.4 完善施工成本常态化管控机制

稳定完善的管控机制是成本管控工作长效落地的重要保障,能够持续规范现场成本管理行为。健全成本管控岗位权责体系,细化各岗位在成本管控中的具体职责,明确各类成本支出的管理责任,杜绝管控工作推诿缺位的现象。完善成本管控考核内容,围绕资源利用、费用管控、作业规范等维度设置考核标准,以刚性约束规范岗位履职行为。搭建常态化培训机制,定期组织管理人员、一线施工人员学习成本管控知识与规范作业方式,提升全员成本管控意识与实操能力^[5]。迭代更新成本管理制度内容,结合现代化水利施工模式、新型施工工艺与市场资源变动特点,优化老旧管控条款,拓宽成本管控覆盖范围,实现精细化、规范化的长效成本管控。

结束语

施工成本控制是水利工程建设管理的核心内容,复杂的施工环境与多元的成本构成,让常态化、精细化的成本管控成为工程建设的重点工作。通过梳理水利工程施工成本的基本构成与管控逻辑,系统梳理施工全过程的管控短板与各类成本影响因素,从预算、过程、资源、机制多个维度完善管控体系。持续规范施工各环节成本行为,优化资源利用模式,能够有效规避无效成本消耗,夯实水利工程施工管理的规范化、精细化发展基础。

参考文献

- [1]郭洁茹.水利工程项目施工的成本控制与管理优化研究[J].工程与建设,2025,39(1):236-239.
- [2]李辉.水利工程施工成本控制的项目部管理路径[J].中国科技纵横,2025(14):109-111.
- [3]杨国强.水利工程施工成本预算及控制措施研究[J].中国招标,2025(11):124-126.
- [4]刘长怡,庞帅,程婉婷.水利工程施工建设进度管理与成本控制研究[J].东北水利水电,2025,43(12):64-66.
- [5]鲁智国.水利工程施工中的进度控制与成本管理研究[J].工程技术研究,2024,9(3):155-157.