

水利水电工程造价管理存在的问题及成本控制方法探析

邓昱钦

湖北省人才发展集团有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】：水利水电工程造价管理贯穿项目建设全流程，关联资金利用成效与实体建造品质，造价实操环节常出现预算编制偏差、成本核算滞后、物资设备采购管控疏漏、施工环节成本约束薄弱等状况，这类状况抬高工程整体资金隐患，阻碍项目经济收益增长。完善预算决算流程、搭建动态成本监测体系、落实现场管控举措、规范合同采购流程、依托信息工具跟进全流程开支，都是可行的管控路径，落实成套管控思路可规范水利水电工程资金流向，拉升项目投资回报，助力行业整体管控能力稳步提升。

【关键词】：水利水电工程；造价管理；成本控制；预算管理；施工管理

DOI:10.12417/2811-0536.26.09.036

引言

水利水电工程是基础设施建设关键板块，投资体量庞大且建设周期偏长，技术体系繁杂让造价管控承压明显，预算偏差、物资损耗、施工方案调整等现象极易引发成本超支，拖累项目收益与资源利用成效，工程体量扩容与管控标准升级之下，原有造价管理模式已难以适配现实需求，行业亟待搭建适配度更强的成本管控体系。完善预算编制标准、落实动态成本监测、调整现场管控方式并融入数字技术，可合理盘活资金存量，压缩无效支出，让工程投资价值发挥到最优，健全造价管控体系既能保障项目平稳落地，也能为行业长远稳健发展筑牢基础。

1 水利水电工程造价管理现状

(1) 预算编制存在的主要问题：水利水电工程预算编制易出现成本估算偏移、费用配比失衡及潜在风险研判不足等情况，预算内容多依托过往资料与从业经验，未结合工程技术特征、场地环境及物资价格波动做深层研判，大型水利水电工程涵盖土建、机电、水工结构等多类专业板块，各环节核算基准存在差异，预算数据易出现矛盾错位^[1]。部分预算缺少动态调节机制，遭遇施工变动及突发状况时，难贴合实际成本诉求，资金管控缺少灵活空间，预算编制忽略长线建设带来的资金占用与融资负担，投资排布和资金调配出现脱节，放大项目财务隐患，干扰后续资金排布与施工组织开展。

(2) 施工阶段成本控制困境：施工阶段成本管控存在诸多难点，集中体现在方案改动频发、现场管控繁杂及成本核算滞后，自然环境约束、技术门槛限制及施工排布调整，都会引发施工方案改动，原有管控举措难以同步适配落地，现场投入大量人力、机械与物资资源，资源调配失衡及资源损耗问题频发，拉升

整体施工投入，成本相关信息传导迟缓，管理层无法实时掌握开支实况，超支环节难以快速落实管控举措。分包运营模式、作业团队素养参差及合同条例落实不严，模糊成本管控权责边界，加大预算偏离概率，施工阶段缺少成熟评判依据与监测体系，成本管控难以做到精细落地与实时跟进。

(3) 材料与设备管理不规范：水利水电工程物资设备管控存在采购规划失衡、出入库流程混乱及设备利用率偏低等状况，物资采购未结合市场行情与供应链布局统筹考量，易形成物资闲置囤积，行情起伏也会额外增加投入成本，现场物资管控条例落地松懈，申领、存放及盘点流程缺少约束，易出现物资流失损耗与重复采购行为。设备运维缺少成熟养护方案与调度规划，闲置时段占比偏高，衍生额外间接开支，不少项目未搭建物资设备信息管理体系，采购、仓储及使用全程缺少动态监管，管理决策缺少数据依据。

2 造价管理问题的成因分析

(1) 管理体制与制度不健全：水利水电工程造价相关管控体系仍存在短板，成本运行缺少清晰权责划分与规章约束，部分项目组织架构层级冗杂，岗位职责相互交错，成本相关权责划分模糊，预算落地、资金流转与成本核算无法形成完整运行闭环，投资决策、变更审核、合同履行及成本管控流程缺少规范范式，配套执行准则与考评体系缺位，日常管控执行存在随意化现象^[2]。预算微调、物资采办、设备调配及劳务排布等关键环节未有统一规范与监管条例，相关工作多依靠从业经验与临时安排，难以形成规范有序的运行模式，内部各部门沟通衔接不够顺畅，管控举措难以逐层落地，造价相关数据出现失真与反馈迟缓问题，滋生投资隐患，也阻碍造价管控整体能力提升。

(2) 信息化与技术手段滞后：现有技术应用水平

不足，成为水利水电工程造价提质的制约因素，不少项目仍沿用人工核算与纸质存档模式，成本信息整理、研判与共享效率偏低，无法快速支撑管理决策，预算编制、物资采购、施工推进、物料消耗及设备调配等环节未搭建整合化信息平台，数据零散且格式不一，拖慢成本核算节奏，各类超支隐患也无法提早甄别。现场管控缺少动态监测工具与智能预警体系，物料损耗、工期拖延、设备空置等状况不能及时研判，BIM、ERP及大数据等现代化技术未普及应用，全流程成本追踪、资源配置优化与风险预判难以落地，传统管控模式形式单一、运行效率偏低，不利于工程投资价值释放。

(3) 项目协调与计划执行偏差：统筹衔接不畅与方案落地偏移，会对水利水电工程造价管控产生直接影响，大型工程涵盖土建、机电、水工结构及生态防护等多个业务板块，施工流程繁琐且工序衔接紧密，部门衔接不畅易引发工期延后、工序冲突与资源损耗，施工排布缺少科学规划与动态调整能力，遭遇工期变动、物料断供、设备故障等情况时，不能快速优化施工方案，额外增加工程投入。各部门信息互通存在壁垒，预算落地标准和现场实际工况脱节，各类管控举措难以精准落地，施工团队与监理、设计单位配合衔接不足，权责边界划分模糊，超支问题得不到及时整改，进一步拉大成本偏差。

3 成本控制策略与方法

(1) 优化预算与动态核算体系：预算编制和成本管控的全程衔接，是水利水电工程体系完善的核心落点，细化费用类目并搭建实时监管模式，可稳住整体成本管控水准，预算内容覆盖工程全建设周期，囊括设计落地、现场施工、物料采办、设备调配及后期运维，依照分项工程与资源投入划定成本基准^[3]。现场成本数据按时序汇总整理，对照预算标准排查收支差异，适时调整内部资金分配节奏，结合施工推进节奏与方案变动梳理额外开支，让预算内容贴合项目实际运行节奏，人工、机械、物料等核心资源纳入常态化监管，成本流转全程可查可溯，为资金排布和管控研判提供数据依托，提升造价管控的适配能力。

(2) 施工现场精细化管理措施：施工现场合理管控能够压缩水利水电工程不必要开支，统筹工序排布、资源调配与工期把控，让各类资源得到充分利用，施工排布整合工序衔接节奏、人力分配方案、机械调度规划与物料供给渠道，理顺各环节资源配比，规避无谓消耗损耗，落实物料申领、存放与消耗登记规范，按周期完成设备检修养护，减少器械空置与物资浪费

问题。施工品质与安全防护纳入整体统筹，规避返工整改与安全事故带来的隐性消耗，依托现场数据汇总与动态监测，梳理工序运转效率、物资消耗额度及设备运行状态，为管理研判提供参考，稳住施工环节成本秩序，提升项目投入产出价值与现场运转效率。

(3) 合同与采购管理强化：完善合同条款与规范采购流程，能够为工程成本管控筑牢基础，合理调配资金流向并压缩整体投入，合同内容明确造价构成、款项结算、变更流程及权责划分，明晰各方履职边界，降低履约过程中的隐患风险，采购环节做好市场行情摸排与合作方资质考评，采用比价招标或长期合作模式敲定物资设备，弱化行情波动对采购环节的冲击。贴合采购规划规范款项审核与结算流程，保障资金流转贴合预算既定标准，跟进分包方、供货方及施工团队履约状态，及时甄别异常开支与潜在隐患，贯穿造价管控全流程，理顺合同与采购环节的联动衔接，增强成本前期规划与落地执行能力，保障施工全过程平稳运转。

4 信息化手段在成本控制中的应用

(1) 全过程成本跟踪系统建设：水利水电工程依托全过程成本跟踪系统整合预算、采购、施工及结算各类数据，完成成本动态监管，系统归集项目各阶段投入开支与资源消耗信息，生成可视化报表，成本信息可对应匹配项目推进节奏与现场作业环节，现场人力、机械、物料耗用情况录入系统存档，物资申领耗用及结余情况全程留痕，各项开支均可溯源查证^[4]。工程变更、临时调整及外界环境带来的变动，可同步更新成本信息并对预算偏离做出提前提示，各类资金流向、资源耗用及作业效率数据纳入统一归集，减少人工统计产生的偏差，合理调配各类资源，让造价管控与施工推进保持同步，达成信息化溯源式的精细管控模式。

(2) 数据分析与决策支持应用：数据分析与决策支撑可为水利水电工程成本管控提供参考，合理调配各类现有资源，梳理施工运行、物料耗用、设备运维及人力开支等多维度信息，挖掘作业环节里高额开支节点与资源损耗隐患，成本信息除完成常规核算统计外，还可依托模型推演，预判后续施工阶段费用浮动走向，借助数据挖掘与趋势比对，为预算微调、采购排布优化及施工方案完善提供参考标准。整合各部门零散信息搭建统一成本共享平台，方便管理层掌握资金流转、资源利用及现场作业实情，造价管控更贴合项目实际运行节奏，也能快速应对施工过程中出现的各类异动情况。

(3) 智能化管理提升效率: BIM 技术、物联网设施及智能分析工具的落地, 能够改善水利水电工程成本管控运行状态, 设计施工与造价信息依托 BIM 技术实现融合汇总, 模拟现场作业流程与资源耗用节奏, 提前排查成本异动与工序矛盾, 完善现有施工排布方案, 物联网设施实时捕捉机械工况、物料消耗及工期推进实况, 自动留存运行记录并灵活调配现场资源, 缩减人工参与环节, 降低人为操作带来的偏差。智能工具研习过往项目资料, 给出优化方向并推演成本走向与潜在隐患, 为施工方案改动提供参考, 智能模式介入后现场资源配比更为均衡, 工期推进与成本约束保持同步, 作业运行状态得到改善, 缩减无谓损耗与额外开支, 造价管控从传统经验模式转向数据驱动模式, 形成稳定可靠的工程成本管控格局。

5 成本控制实践与成效

(1) 典型工程应用效果分析: 水利水电典型工程引入完善成本管控策略与信息化系统后, 预算落地、资源利用及资金调度均有明显改善, 成本跟踪系统实时监控人力、物料、设备耗用情况, 及时排查并调整费用偏差, 减少资金浪费与工期延误, 精细施工管控合理分配各工序资源, 降低机械空置与重复作业现象, 提升现场作业效率, 合同与采购环节优化压缩物料采购开支, 保障供应链稳定与工程品质^[5]。数据分析与智能管理整合工期与成本信息, 构建动态反馈机制, 提升各阶段管控精准度, 实践表明, 这类项目预算偏差率显著下降, 资源利用效率提升, 资金占用周期缩短, 成本管控成效可量化, 为同类工程提供可借鉴的管理范式。

(2) 管理经验总结与优化措施: 水利水电工程成本管控实践中, 积累了多项可落地的经验与优化办法, 预算编制需结合项目技术特性与施工环境, 实现全程监控与动态调整, 施工现场侧重工序衔接、资源调度

及消耗登记, 依托信息化手段落实精细管控, 采购与合同管理重视合作方考评、集中采购及付款规范, 确保资金合理使用、成本可控。BIM、物联网及智能分析技术的应用, 可优化施工方案、预判成本及预警风险, 提升管理效率与决策科学性, 同时建立跨部门协作机制, 保障预算执行、工期推进与资源调配协同同步, 减少工序冲突与延误。

(3) 成本控制对投资效益的影响: 水利水电工程成本管控直接决定投资效益高低, 有效管控可减少物料损耗、设备空置及施工返工, 缩短资金占用时间, 提升资金利用效率, 预算优化与动态核算使资金投入贴合施工实际需求, 减少投资冗余, 现场精细管理与信息化应用优化资源配比, 实现工期与成本支出同步, 降低间接成本与隐性开支, 合同与采购优化进一步压缩采购成本, 保障工程品质与供应链稳定。智能管理与数据分析提前预警、调整成本偏差, 让投资决策更科学, 提升资金回报率, 系统化成本管控缓解项目总投资压力, 提高资金利用效率, 改善工程经济效益, 为大型水利水电工程实现高效投资、持续收益提供有力保障。

6 结语

水利水电工程造价管理是工程建设的关键环节, 重在统筹资金、资源与施工各环节的协同运转, 完善预算核算机制、落实现场精细管控、规范合同采购流程并融入数字智能工具, 可规范工程成本运行节奏, 提升资源利用水平, 压缩资金占用时长, 行业发展进程中, 大数据、人工智能与 BIM 等数字技术深度普及, 造价管控将覆盖项目全流程与各类生产要素, 形成实时化管控格局, 持续完善管理架构与技术应用, 能够提升工程投资收益与建设推进速度, 为水利水电行业高质量建设与长效发展筑牢基础。

参考文献:

- [1] 孙博萱. 水利水电工程大坝混凝土施工温度控制与防裂技术研究[J]. 标准生活, 2025, (S1): 244-246.
- [2] 董飞, 王东波, 冉顺权. 水利水电工程项目用地预审政策研究[J]. 水利水电快报, 2025, 46(S2): 110-112+116.
- [3] 李伟. 水利水电工程施工中安全生产保障措施探究[J]. 人民黄河, 2025, 47(S2): 177-178.
- [4] 吴育松. 水利水电工程金属结构安装施工质量控制对策探析[J]. 现代工程科技, 2025, 4(24): 189-192.
- [5] 刘江川, 王岩, 郑艳丽, 等. 水利水电工程专业订单式人才培养课程体系研究[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2025, 26(04): 114-117.