

水利工程设计变更对造价影响及管控路径

韩梦程

万邦工程管理咨询有限公司杭州分公司, 浙江省杭州市, 310020;

摘要: 水利工程建设周期绵长, 现场环境繁杂多变, 设计变更频发且对造价构成深刻影响。变更既可直接改动费用构成, 亦可酿成系统性造价失衡, 相关传导路径较为清晰。勘察深度不足、设计存在缺陷、管控机制失范, 构成这一现象的主因。当前审批流程、监测体系、资料管理尚存弱项, 造价因而偏离控制基准。从源头着手规范审批程序, 推进动态测算与信息化应用, 明晰主体权责, 强化合同约定, 落实监督问责, 构建全维度管控格局, 实现设计变更与造价管控的深度耦合, 有效保障工程投资效能。

关键词: 水利工程; 设计变更; 造价管控

DOI: 10.69979/3060-8767.26.05.063

引言

水利工程兼具基础性与公益性双重属性, 造价管控是建设管理的核心要义。设计变更受勘察条件限制、方案优化调整及现场环境变化等多重因素影响, 难以完全避免, 成为影响造价稳定的关键变量。工程实施过程中, 变更管理与造价控制的衔接存在脱节, 审批流程缺乏足够规范, 监测机制不够完善, 资料管理较为混乱, 这些情况都容易导致投资超支。深入探究设计变更对造价的作用机理与管控路径, 梳理切实可行的解决办法, 对提升水利工程建设管理质量、保障投资效益有着重要意义。

1 水利工程设计变更对造价的影响维度与核心问题

1.1 设计变更对造价控制的直接影响

水利工程建设周期长、涉及专业多、施工环境复杂多变, 前期设计文件在勘察精度、方案论证深度及图纸深化程度上, 很难完全匹配工程全周期实际运行状况, 设计变更也就成为项目实施中的常见情况^[1]。变更内容涉及结构形式调整、基础处理方案优化、材料规格替换、施工工艺改进、工程量增减等多个方面, 各类变更都会对工程造价产生直接作用。工程量增减直接改变人工、材料、机械等费用计算基数, 分部分项工程费随之出现波动; 结构形式与基础处理方案调整常会改变工程整体受力体系、加大施工难度, 临时工程、防护工程、检测试验等相关费用也会相应增加; 材料规格与品牌替换直接影响材料单价水平, 在市场价格波动的背景下, 这类变更更易造成造价偏离控制目标。

1.2 设计变更引发造价失控的传导机制

水利工程设计变更对造价的影响不止于单一环节波动, 而是通过多重传导机制诱发造价失控风险。变更

指令下达后, 施工单位需重新规划施工部署、调整进度安排, 原有流水作业节奏与资源配置方案被打乱, 现场管理效率下滑, 管理费用同步递增。已进场材料与设备可能因方案调整丧失使用价值, 造成积压浪费, 推高项目直接成本。已完工分部分项工程若因变更需拆除整改, 还将产生拆除、垃圾清运及二次施工等相关费用, 形成成本叠加与重复计价。工期延长不仅导致施工现场租赁费、管理人员薪酬、财务费用等持续支出, 还可能触发合同约定的工期索赔与违约金支付, 进一步扩大造价支出规模。变更传导过程中还会出现合同边界模糊、计量计价争议等问题, 增加造价审核与结算难度, 部分变更因缺乏规范依据, 易滋生高估冒算、重复计价等现象, 直接突破投资控制限额。

1.3 水利工程设计变更产生的主要诱因

水利工程设计变更的产生存在多方面诱因, 前期勘察深度不足是关键因素。水利工程多地处野外复杂地质环境, 地质、水文条件及地形地貌存在较强不确定性, 勘察资料精度不够、覆盖范围有限, 会导致设计方案与现场实际脱节, 引发施工阶段大量变更。设计方案自身合理性欠缺也会推动变更发生, 部分设计文件过度追求技术先进性, 忽视工程经济性与施工可行性, 导致方案难以在现场落地, 需通过变更调整完善。设计深度不足、图纸表达模糊、节点做法不明确等问题, 会让施工过程中出现理解偏差, 倒逼变更产生。政策规范更新、建设标准提升、使用功能调整等外部因素, 会使原有设计方案不再满足现行要求, 推动设计变更。施工现场突发状况、不可抗力影响、施工条件改变等, 同样会打破原有设计预设条件, 迫使参建各方通过变更应对现场实际问题。

1.4 设计变更管控中存在的核心问题

水利工程设计变更与造价管控间存在衔接不畅、管理失范等突出问题。变更审批流程缺乏严谨性,部分项目存在先施工后补手续的情况,审批流于形式,未对变更必要性、合理性与经济性展开全面论证,致使不必要变更大量产生^[2]。变更造价审核机制存在缺陷,部分变更仅关注技术可行性,忽视造价影响分析,未对变更费用进行严格测算与控制,造成变更费用随意增长。参建各方职责划分模糊,建设单位、设计单位、监理单位、施工单位在变更管理中的权责边界不清晰,出现问题相互推诿,影响变更处理效率与造价控制成效。造价动态监测机制缺位,项目实施过程中未能对变更引发的造价变化进行实时跟踪与预警,造价偏离控制目标时无法及时纠正。

2 水利工程设计变更的全流程管控实施路径

2.1 强化前期勘察与设计阶段源头控制

前期勘察与设计阶段是把控设计变更、稳定造价的关键环节。地质勘察、水文测验、地形测量等基础工作精度需进一步提升,勘察范围相应扩大,确保勘察数据准确可靠,为设计方案提供扎实支撑,减少现场条件与设计不符引发的变更。设计方案比选机制需持续优化,兼顾技术可行性、施工便利性、运行安全性与经济合理性,推行限额设计模式,将造价控制目标细化至各专业设计环节,确保设计方案在满足功能需求的同时合理控制投资规模。设计文件编制深度需不断加强,完善图纸表达与节点做法,明确材料规格、施工要求及技术标准,降低图纸模糊不清引发的变更概率。构建设计内部审核与外部评审联动机制,从多维度对设计方案展开审查,及时发现并修正设计缺陷,从源头遏制变更发生。

2.2 规范设计变更申报与审批管理程序

规范的申报与审批程序是设计变更有效管控的重要保障。设计变更申报条件与提交资料要求需予以明确,施工单位提出变更申请时,应附带变更原因、变更内容、技术对比方案、造价影响初步测算等材料,确保变更申请内容完整周全。分级审批制度需逐步建立,依据变更类型、涉及金额、影响程度划分审批权限,简单变更由现场监理与建设单位现场代表审核批准,重大变更则需组织设计、监理、造价等多方专家联合论证,经审批通过后方可实施。先审批后施工的管理要求需严格执行,严禁未经审批擅自实施变更,杜绝随意变更、盲目变更等现象。

2.3 完善变更造价测算与动态控制机制

变更造价测算与动态控制是造价精准管理的核心手段。标准化变更造价测算流程需逐步建立,依据现行

定额、取费标准、材料信息价及合同约定,对变更涉及的工程量、综合单价、措施项目费、其他费用展开全面测算,明确变更费用额度。合同中已有适用单价的变更项目,直接执行合同单价;存在类似单价的,参照类似单价调整;无适用或类似单价的,按合理成本与利润构成原则确定单价,保障变更计价规范统一^[3]。造价动态监测平台需加快搭建,对项目实施过程中设计变更、现场签证、工程量偏差等引发的造价变化实时跟踪,定期对比实际造价与控制目标,及时识别超支风险。

2.4 健全现场签证与变更资料管理体系

现场签证与变更资料是造价结算的重要依据,完善资料管理可有效减少争议、保障管控效果。现场签证流程需加以规范,明确签证触发条件、办理时限与签署权限,确保签证内容真实、工程量准确、描述清晰,杜绝虚假签证、重复签证。变更资料统一管理机制应加快建立,将变更申请、审批文件、调整图纸、技术核定单、现场签证、造价测算书、验收记录等资料分类整理、编号归档,确保资料完整连续。变更资料与工程进度同步管理需强化落实,实现变更实施与资料办理同步推进,规避后期补签资料带来的隐患。

3 强化设计变更与造价协同管控的保障措施

3.1 明确参建各方的管控职责与工作机制

清晰的权责划分是设计变更与造价协同管控的基础保障。建设单位、设计单位、监理单位、施工单位、造价咨询单位在变更管理与造价控制中的职责边界需进一步明确,形成各司其职、相互制约、协同推进的管理格局。建设单位承担总体管控责任,统筹协调各方主体,监督变更审批与造价控制落实情况,保障项目投资目标达成。设计单位对设计质量与变更合理性负责,强化前期方案优化,及时提供准确变更设计文件,配合开展变更造价分析。监理单位负责现场监督与变更审核,核查变更必要性与实施情况,把控现场签证与工程量确认环节。施工单位严格按审批后变更组织施工,规范申报流程,不得擅自变更或扩大变更范围。造价咨询单位全程参与变更造价测算、审核与动态监控,提供专业技术支撑。多方联动工作机制需加快建立,定期召开变更管控与造价分析会议,及时化解管理中的矛盾问题,提升协同管控效率。

3.2 完善合同约束与造价风险分配机制

合同条款是设计变更与造价管控的法定依据,完善合同约束可为管控工作提供有力支撑。合同中需明确设计变更的范围、程序、计价方式、费用承担及工期调整规则,细化变更签证办理要求与违约责任,减少合同漏

洞。造价风险需合理分配,明确勘察失误、设计缺陷、政策变化、不可抗力等不同原因引发变更的费用承担主体,避免风险过度集中。变更费用与工期奖惩条款予以设定,对有效控制变更、降低造价的主体给予激励,对违规变更、盲目施工造成造价超支的主体进行约束。结算审核中变更资料的有效性标准需明确界定,规范争议解决方式,为造价纠纷处理提供合同依据。借助合同条款完善,强化各方主体契约意识,推动设计变更与造价管控在制度化、规范化轨道上有序运行。

3.3 提升专业人员技术能力与管理水平

专业人员素质直接决定设计变更与造价管控成效,提升人员能力是关键保障措施。设计人员培训需持续加强,着力提高勘察设计水平与经济意识,强化限额设计与方案优化能力,从源头减少不合理变更。监理人员现场管理与变更审核能力需进一步提升,熟悉施工技术、造价规范及合同要求,能够准确判断变更必要性并有效把控现场签证^[4]。造价人员专业素养需重点强化,提高工程量核算、单价分析、动态控制与结算审核能力,确保变更造价测算精准可靠。建设单位管理人员的项目管控能力需持续加强,熟悉工程建设流程与变更管理要点,提升统筹协调与决策水平。常态化培训与考核机制应加快建立,推动专业人员持续更新知识结构,适应水利工程建设新标准、新规范、新技术要求,为协同管控提供坚实人才支撑。

3.4 推进信息化技术在管控中的应用

信息化技术为设计变更与造价高效管控提供现代化支撑,能够提升管理精度与效率。一体化项目管理平台需加快搭建,整合设计、施工、监理、造价、资料等信息资源,实现变更申报、审批、造价测算、资料归档、动态监测等全流程线上办理,提升管理效率与透明度。BIM 技术可用于设计方案可视化展示与碰撞检查,提前排查设计冲突与缺陷,减少施工阶段变更。依托 BIM 模型实现工程量自动计算、变更造价快速测算与造价动态模拟,提高测算精度与响应速度。大数据技术可对历史项目变更原因、造价影响、管控效果展开分析,总结内在规律,为新项目前期设计与变更防控提供参考依据。借助信息化手段实现数据共享与业务协同,打破信息壁垒,降低沟通成本,推动设计变更与造价管控向智能化、精细化方向发展。

3.5 强化监督考核与审计追责管理

监督考核与审计追责是管控措施落地的关键约束。设计变更与造价管控监督考核机制需加快建立,对变更审批规范性、资料完整性、造价控制成效等开展定期检查与考核评价,考核结果与参建单位信用评价、履约评价直接挂钩。全过程审计监督需持续强化,审计部门提前介入变更管理,对重大变更实施全程跟踪审计,核查变更必要性、合规性与经济性,及时发现并纠正管理漏洞。责任追究制度需严格落实,对因工作失误、履职缺位、违规操作等引发不必要变更、造成造价严重超支的单位与个人,依法依规追究相应责任。借助强有力的监督、考核与追责,倒逼各方主体严格执行管控要求,切实提升水利工程设计变更管理与造价控制水平,保障工程建设投资效益与社会效益^[5]。

4 结语

设计变更与造价管控是水利工程建设全过程的重要组成部分,二者相互作用、影响深远。当前水利工程设计变更管控存在诸多短板,制约造价控制目标实现。通过强化前期源头把控、规范全流程管控体系、完善动态监测机制,辅以健全职责体系、合同约定、信息化手段及监督追责机制,可有效降低变更发生率、控制造价波动。后续需持续优化管控措施、深化实践应用,推动水利工程设计变更与造价管控协同发展,助力工程高质量建设。

参考文献

- [1]王晔,谷黎明,张艳锋.限额设计在EPC水利工程中的管控应用[J].红水河,2025,44(5):44-48
- [2]郭立博.影响水利工程造价的原因及控制办法研究[J].水上安全,2025(22):139-141
- [3]易贵彪,肖惠.EPC总承包模式下水利工程造价管理风险防范及预防策略[J].水利技术监督,2025(8):96-98175
- [4]陈传彬.水利工程造价预结算评审存在的问题及对策[J].价值工程,2025,44(6):162-165
- [5]李勃.水利水电工程施工造价的标准化管理与控制措施[J].大众标准化,2025(8):59-61

作者简介:韩梦程,女,1993年生,浙江杭州人,汉族,本科,从事水利水电工程技术研究。