# 水利工程建设全过程造价管理的关键因素与优化路径

王稳豪
浙江水利水电工程审价中心有限公司　浙江　杭州　310020

**摘　要：**水利工程造价管控贯穿项目全生命周期，是保障工程提质增效、节约建设资金的核心举措。当前造价管理存在各阶段管控脱节、动态管控不足、体系不完善等问题，决策设计、招投标、施工及结算阶段的多重因素均会引发造价偏差。本文梳理全过程造价管理核心内涵与阶段特征，剖析各环节关键影响因素，针对性提出全流程源头管控、动态管控、体系优化等路径，为水利工程精细化造价管理提供参考。

**关键词：**水利工程；建设全过程；造价管理；关键因素；优化路径

引言：水利工程建设规模大、周期长、受自然条件影响显著，造价管控难度远高于普通基建工程。传统事后型造价审核模式存在明显短板，易出现投资超支、资源浪费、造价纠纷等问题，难以适配现代化水利建设发展需求。为实现投资效益最大化，需树立全生命周期管控思维。本文立足全过程造价管理闭环逻辑，分析各阶段核心影响因素，探索科学可行的优化路径，助力规范行业造价管理、提升资金利用效能。

## 1 水利工程建设全过程造价管理核心概述

### 1.1 全过程造价管理的内涵与特征

（1）核心内涵：水利工程全过程造价管理是覆盖项目决策立项、工程设计、招投标、施工实施、竣工结算、运维复盘全生命周期，以动态管控、精准核算、风险防控为核心，实现投资效益最大化的系统性造价管控模式。其本质是从传统被动式、事后型造价审核转向主动式、预防型造价策划，将造价控制关口前移，实现从“算账”到“管账”的范式转变。（2）主要特征：一是全流程连贯性，各阶段造价数据可追溯、可传导、可衔接，形成完整造价数据链；二是动态可调性，造价管控随设计深化、市场变化、现场实际进行动态纠偏；三是风险复杂性，水利工程受地质、水文、气候等自然条件影响显著，造价风险来源多元且耦合交织；四是专业综合性，需统筹土建、机电、金属结构、移民环保等多专业造价要素。上述特征决定了水利工程造价管理必须超越单一施工阶段管控思维，强调各环节造价联动、事前预判、事中管控、事后复盘的闭环管理[1]。

### 1.2 水利工程全过程造价管理核心阶段划分

（1）前期决策与设计阶段：涵盖项目立项可行性研究、投资估算、初步设计概算、施工图预算编制，是造价管控的源头核心阶段。该阶段虽占项目全生命周期成本投入比例较低，却决定了工程整体投资框架的70%～90%，是造价控制最具杠杆效应的黄金窗口期。（2）中期招投标与施工阶段：涉及招标文件造价条款制定、工程量清单计价、合同价款约定、施工变更签证、进度款核算、现场造价管控，是造价动态波动最大的阶段。该阶段面临设计变更、价格浮动、施工条件变化等多重变量，直接关系造价目标的落地执行。（3）后期竣工结算与复盘阶段：包括竣工工程量核算、结算价款审核、造价偏差分析、项目造价复盘，是核定最终投资、积累管控经验的关键阶段。该阶段通过对比分析各阶段造价数据，系统总结偏差成因，为后续类似工程提供参考依据。

### 1.3 全过程造价管理的实施价值

（1）严控工程投资成本：通过各阶段造价目标层层分解与递进管控，规避盲目投资、设计冗余、施工浪费、结算虚高等问题，有效遏制工程超概算、超预算现象，提升水利建设资金使用效率。（2）保障工程建设质量：通过造价与质量、工期的协同管控，以合理造价锚定合理工期与质量标准，避免低价劣质施工、偷工减料等问题，实现造价、质量、工期三者动态平衡。（3）规范水利建设市场秩序：推动造价管控标准化、规范化，强化合同管理与结算审核，减少造价纠纷、合同争议，引导市场主体公平竞争，助力水利工程建设行业良性发展。

## 2 水利工程建设全过程造价管理关键影响因素

### 2.1 前期决策与设计阶段关键因素

（1）项目决策科学性：立项调研深度不足、建设规模定位不合理、水文地质勘察数据偏差，直接导致投资估算失真，埋下造价超支隐患；（2）工程设计优化程度：设计方案保守冗余、工艺选型不合理、设计细节漏洞、未开展限额设计，是前期造价失控的核心诱因；（3）前期造价管控意识：建设单位重施工、轻前期，忽视决策设计阶段造价管控，未建立前置性造价审核机

制。前期决策与设计阶段对造价的影响具有统摄性和不可逆性，该阶段积累的造价风险将在后续实施中被逐步放大，纠正成本远高于后期任何阶段的管控投入，是全过程造价管理中最具杠杆效应的控制关口。

2.2 招投标与合同管理阶段关键因素

（1）工程量清单与计价规范性：清单编制漏项、错项、计量规则不清晰，计价依据选用不当，导致招投标阶段造价基准偏差；（2）招投标管控规范性：评标机制不完善、低价中标乱象、投标报价恶意竞争，造成后续施工造价管控风险；（3）合同价款条款完善度：合同造价条款模糊、变更计价规则不明确、风险责任划分不清，极易引发后期造价纠纷与成本增加。招投标与合同管理阶段是造价管控权责从建设方向施工方转移的关键枢纽，该环节的制度严密性与条款严谨性，直接决定全过程造价管控框架的执行刚性与弹性空间，也是连接前期造价目标与后期施工执行的核心纽带[2]。

2.3 施工实施阶段关键因素

（1）工程变更与签证管控：施工阶段设计变更频繁、现场签证随意、变更审核流程不规范，是施工阶段造价超支的主要原因；（2）材料与设备价格波动：水利工程建材、专用设备品类多、用量大，市场价格波动、材料损耗管控不到位，直接影响施工造价；（3）施工组织与管理水平：施工方案不合理、工期延误、人力机械资源浪费、现场管控松散，间接增加工程建设成本。施工实施阶段是造价从图纸数字向实际支出转化的关键执行层，各类变量在此集中爆发，对造价管控的动态响应能力与现场纠偏能力构成最直接的考验，同时也是造价偏差累积最快、管控难度最大的阶段，任何一项因素的失控均可能引发造价连锁超支风险。

2.4 竣工结算与管理体系关键因素

（1）结算审核专业性：竣工资料不完善、结算审核流程不严谨、审核人员专业能力不足，导致结算价款虚高、造价核算失真；（2）造价管理体系不完善：缺乏全过程闭环管控机制、各阶段造价管控脱节、权责划分不清晰，整体管控效率低下；（3）信息化管控水平落后：传统人工造价核算模式为主，BIM、大数据等信息化技术应用不足，动态造价管控能力薄弱。竣工结算阶段的造价控制不仅关乎最终投资核定的准确性，更反映出整个管理体系在全生命周期中的系统性与成熟度，其暴露的问题往往可逆向追溯至前序各阶段的管控漏洞，是全流程造价管理成效的最终检验标尺，也是推动造价管控体系持续改进的重要反馈环节。

## 3 水利工程建设全过程造价管理优化路径

3.1 强化前期源头管控，筑牢造价管控基础

（1）提升项目决策科学性。深化项目前期勘察调研是保障决策科学性的首要环节，应在地质条件、水文特征、生态环境等方面开展充分勘察，确保基础数据真实可靠。精准核定工程建设规模与建设标准，依据同类工程历史数据与市场价格信息，依托数据支撑开展投资估算编制，确保估算指标选取合理、费用构成完整，切实提高立项阶段造价精准度。建立估算动态调整机制，结合政策变化与市场波动及时修正，为后续设计概算提供可靠依据。（2）推行限额设计与优化设计。建立设计造价约束机制，将批准的投资估算作为设计概算的控制上限，严格落实限额设计要求，确保各专业设计在限额范围内开展。推行设计方案技术经济比选，围绕结构型式、施工工艺、材料选用等关键环节进行多方案综合比较，在满足功能与安全前提下优先选用经济合理方案，剔除设计冗余成本。加强设计与造价专业人员协同配合，在设计各阶段同步开展造价测算，做到“设计一方、算清一方”，实现造价的事前主动控制[3]。（3）健全前期造价审核机制。组建由注册造价工程师牵头、各专业技术人员参与的专业造价审核团队，对可行性研究报告投资估算、设计概算、施工图预算进行独立专项审核。重点审查编制依据的合理性、费用计取的合规性、工程量计算的准确性，对异常指标逐项追溯原因，形成书面审核意见并督促整改落实。建立造价审核问题台账，定期汇总分析高频问题类型，前置化解造价风险，防止问题延续至后续建设阶段。

3.2 规范招投标与合同管理，规避前置造价风险

（1）严格把控清单与计价质量。规范工程量清单编制流程，明确编制人员资质要求与校审层级，确保清单项目特征描述完整准确、工作内容界定清晰。细化计量规则与计价标准，统一工程量计算口径，避免因理解歧义引发后期争议。开展清单专项复核，重点核查容易遗漏的临时工程、施工辅助设施等项目，杜绝漏项、错项问题，保障清单质量从源头符合造价管控要求。（2）完善招投标管控机制。优化评标体系，摒弃单一低价中标模式，推行综合评标机制，统筹考察投标报价、技术方案、企业业绩、信用状况等多元维度，引导投标企业以合理报价参与竞争。规范投标报价行为，设定报价异常波动预警线，对低于成本价的报价进行重点质询，杜绝恶意低价抢标，维护招投标市场秩序，为施工阶段造价稳定创造前提条件[4]。（3）细化合同造价条款管控。以合同为载体固化造价管控标准，明确合同价款形式、变更计价原则、风险分摊机制、索赔与理赔程序等核心条

款，确保造价相关约定具体明确、操作性强。合理划分发承包双方风险责任范围，明确市场价格波动超过约定幅度时的调价方法，从源头减少合同纠纷，为全过程造价管控提供刚性制度依据。

3.3 细化施工动态管控，严控过程造价偏差

（1）规范工程变更与签证管理。建立分级变更审核制度，根据变更涉及金额和影响范围划分审批权限，严格执行“先审批、后实施”流程。每一项变更均需附技术论证与造价增减测算，重点核实变更必要性与造价合理性，杜绝随意变更及事后补签。推行变更造价影响预估制度，对累计变更金额设置预警阈值，超出阈值时启动专项评审，从制度层面约束变更行为，避免造价失控。（2）强化建材设备与资源管控。建立建材价格动态监测机制，定期采集主要材料市场信息价与采购价，对照投标报价进行偏差分析，为材料调差和采购决策提供数据支撑。优化材料采购、存储、使用流程，科学制定采购计划减少资金占用，规范仓储管理降低损耗率，严格限额领料杜绝浪费。合理调配人力、机械设备资源，依据施工进度计划动态调整资源投入，提高生产效率，降低单位工程造价。（3）落实施工全过程动态造价监测。以合同价款为目标值，以批准的施工预算为控制基线，每月编制造价动态报表，对比已完工程量对应的预算值与实际支出值，定期开展造价偏差分析。对超支项逐项查明原因，区分属于变更、签证、市场价格波动还是管理不善，分类制定整改措施并及时落实，实现施工阶段造价动态可控，将偏差消除在过程之中[5]。

3.4 完善结算管控与体系建设，实现闭环管理

（1）规范竣工结算审核流程。完善竣工资料归集标准，统一格式与内容要求，确保施工记录、变更签证、检验报告等支撑文件完整齐全。细化结算核查要点，逐项核对合同工程量、变更计价、材料调差及索赔费用，精准核定最终造价。建立交叉复核制度，一审侧重工程量核算，二审侧重计价合规性审查，提升审核质量与公信力。（2）搭建全过程造价管控体系。明确建设、设计、施工、监理及咨询单位权责，编制全过程造价责任清单，形成各司其职、协同联动格局。打通决策、设计、招投标、施工、结算各阶段壁垒，建立造价数据传递与反馈机制，实现投资估算控制设计概算、设计概算控制施工预算、施工预算控制竣工结算的逐级管控，形成闭环管理。（3）推进造价管理信息化升级。普及BIM技术在工程量自动提取、变更影响分析、结算辅助审核等场景应用，提高精准度与效率。搭建基于大数据分析的造价管理信息平台，集成市场价格、历史指标、实时进度数据，实现数据共享、动态核算、智能预警。依托信息化建立造价指标库与经验数据库，为新建项目投资估算和造价控制提供类比参考，持续提升精细化管控与预测预控能力。

**结束语**

水利工程全过程造价管理是一项系统性、闭环式工程，贯穿项目建设全流程。各阶段造价影响因素相互关联、层层传导，源头管控缺失、过程管控松散、体系不完善是造价失控的核心症结。唯有落实前置管控、规范招投标与合同管理、细化施工动态监管、完善结算与信息化体系，才能实现造价精准可控。未来需持续深化精细化、信息化管控模式，推动水利工程造价管理规范化、高质量发展。

**参考文献**

[1]张胜昔,李昊,王磊.水利工程全过程造价关键影响因素识别与管控体系构建[J].水利水电技术,2023,54(09):189-196.

[2]陈丽,周建峰.水利工程造价失控关键诱因及全流程优化策略[J].人民黄河,2024,46(05):167-172.

[3]黄伟,刘军.基于全生命周期的水利工程造价精细化管理研究[J].水利经济,2022,40(06):76-81.

[4]马骏,张婷.水利工程EPC模式下全过程造价关键风险与优化路径[J].水利科技与经济,2023,29(11):98-103.

[5]王雪艳.水利工程施工全过程造价控制体系构建与优化路径[J].水上安全,2025,9(08):128-130.