

水利工程的概预算及造价控制解析

郭立博

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：水利工程概预算与造价控制是工程管理的核心环节，直接影响项目质量与效益。本文系统解析水利工程概预算的编制框架，包括定义、流程标准化路径、要素构成及基准规范体系；同时构建造价控制方法论体系，涵盖目标设定、关键环节识别、技术工具应用、动态监测机制及效果评估。通过全周期成本管控与数据驱动决策，提升资源利用效率与抗风险能力，为工程经济效益与社会效益平衡提供技术支持，推动工程经济管理现代化。

关键词：水利工程；概预算编制；造价控制；方法论体系

引言

水利工程概预算与造价控制作为工程管理核心环节，对项目质量、效益及抗风险能力具有决定性影响，当前研究多聚焦单一环节优化，缺乏全周期系统性框架。本文立足工程全周期视角，系统解析概预算编制框架，涵盖定义、流程标准化路径、要素构成及基准规范体系；同时构建造价控制方法论体系，包括目标设定、关键环节识别、技术工具应用、动态监测机制及效果评估，为工程经济管理现代化提供理论支撑与实践路径。

1 水利工程概预算与造价控制的重要性

水利工程概预算与造价控制是工程管理核心，直接关联项目质量与效益实现。概预算通过量化资源需求，为项目规划提供精准数据基准，确保资金分配合理性与使用高效性，造价控制贯穿设计、施工至竣工全周期，动态追踪成本变动，及时识别偏差并优化策略，避免资源浪费与超支风险，二者协同形成闭环管理。概预算为成本控制提供基准框架，造价控制通过实时监测与调整保障预算执行精准度。在复杂工程环境中，严谨的概预算编制结合动态造价控制，构建起成本韧性管理机制，既能保障工程按计划推进，又能提升资源利用效率，增强项目抗风险能力。这种管理机制通过数据驱动与过程管控，实现工程经济效益与社会效益的平衡，为工程顺利实施提供经济层面可靠保障，是提升工程管理水平、推动行业技术进步与可持续发展的关键支撑，具有不可替代的基础性价值^[1]。

2 水利工程概预算的编制框架

2.1 概预算定义与核心功能定位

水利工程概预算是对项目实施全周期所需资源与费用的预先量化分析，通过系统梳理工程任务、明确技术标准、量化材料设备消耗及人工成本，形成可追溯的数字基准。其核心功能定位分三维度：设计阶段提供成本

边界约束，确保技术方案与资源投入精准匹配；施工阶段优化资金流动路径，避免资源闲置或短缺；效益评估阶段提供基准数据，支撑成本控制与效益优化。概预算编制以工程特性为根基，结合技术规范与市场动态，通过分类汇总形成分项预算，涵盖直接工程费、间接费及不可预见费等要素，全面覆盖全周期成本需求；编制逻辑注重数据可验证性与逻辑自洽性，既遵循工程技术规律，又适应市场价格波动，通过动态调整机制实现预算与实际成本持续适配。这种机制以数据驱动为核心，构建起工程技术与经济管理的连接纽带，为工程顺利实施提供经济层面可靠保障，是提升工程管理效率、推动行业技术进步的关键支撑，具有基础性价值。

2.2 概预算编制的流程标准化路径

概预算编制的流程标准化路径需遵循系统性、科学性与可操作性原则。编制初期需完成工程基础资料收集，包括地质水文数据、技术规范标准、材料设备市场价格动态等，确保数据来源可靠且符合工程实际需求，随后进入分项工程量计算阶段，依据工程设计图纸与施工方案，精准核算各分项工程所需材料、设备及人工消耗量，形成可量化的成本单元。在数据整合阶段，需按照费用构成要素分类汇总，明确直接工程费、间接费及预备费的计算逻辑，确保各费用项边界清晰且无遗漏，编制过程中强调动态调整机制，结合市场价格波动与技术方案的变更，定期校准预算数据，保持预算与实际成本的适配性。最终通过多级审核机制完成编制成果验证，审核重点包括数据逻辑一致性、计算过程准确性及与工程目标的匹配度；标准化路径通过流程固化与环节管控，提升概预算编制的效率与质量，为工程经济决策提供可靠依据，是保障工程资源合理配置的关键技术路径。

2.3 概预算内容的要素构成分析

概预算要素构成分析聚焦于工程成本的核心组成部

分, 涵盖直接工程费、间接费、预备费及专项费用四大类。直接工程费包括材料费、设备使用费及人工费, 通过量化工程任务所需资源消耗形成基础成本单元, 需结合市场价格动态与工程技术标准精准核算; 间接费涵盖施工管理费、临时设施费等, 依据工程规模与施工组织设计合理分摊, 体现资源综合利用效率; 预备费包含基本预备费与价差预备费, 用于应对设计变更、价格波动等不确定因素, 确保预算弹性与抗风险能力; 专项费用则针对特定工程需求设置, 如安全文明施工费、环境保护费等, 体现工程社会效益与可持续性要求。各要素间需保持逻辑关联与数据一致性, 避免重复计算或遗漏, 通过要素分类与量化分析, 概预算能够全面反映工程成本构成, 为资源优化配置与成本控制提供精准数据支撑, 是工程经济管理的核心工具, 对提升工程效益与行业技术水平具有基础性作用^[2]。

2.4 概预算编制的基准与规范体系

概预算编制的基准与规范体系以工程技术标准与市场动态为核心支撑。基准体系涵盖工程定额、材料设备价格信息、人工成本参考值等, 通过行业共识的技术参数与量化标准, 确保预算数据具有可验证性与可比性。规范体系则聚焦编制流程的标准化与数据逻辑的严谨性, 包括分项工程量计算规则、费用构成要素划分标准、数据审核校验机制等, 通过多级复核与交叉验证保障预算准确性; 编制过程中强调动态适配性, 结合技术方案优化与市场价格波动, 定期更新基准数据, 保持预算体系的时效性与适用性。同时, 规范体系注重逻辑自洽性, 确保各费用项边界清晰、计算逻辑连贯, 避免重复计算或数据遗漏, 通过基准与规范的协同作用, 概预算编制既能反映工程实际成本需求, 又能适应外部环境变化, 为工程资源优化配置与成本控制提供科学依据, 是提升工程经济管理水平的关键技术支撑, 对保障工程顺利实施与效益最大化具有基础性价值。

3 水利工程造价控制的方法论体系

3.1 造价控制的原则性目标设定

造价控制原则性目标设定以工程全周期成本效益优化为核心, 以技术可行性与经济合理性为双导向。动态适配性贯穿目标设定全过程, 结合设计变更、技术方案优化及市场价格波动, 通过定期校准控制基准, 实现目标与实际成本趋势精准同步; 经济性目标聚焦资源高效配置, 通过材料设备消耗量化分析、人工成本精细化管控及管理费用优化分配, 挖掘成本节约潜力, 规避资源浪费与超支风险。合理性目标强调成本分配与工程任务的精确匹配, 通过分项工程费用边界清晰界定、计算逻辑

自洽验证, 避免重复计算或数据遗漏, 保障成本分配的逻辑严谨性。系统性目标构建全流程管控闭环, 从设计阶段成本预估、施工阶段实时监测到竣工阶段成本复核, 形成数据连贯、可追溯的控制链条; 目标设定还需前瞻性考虑不确定性因素, 通过科学预留预备费比例、建立动态调整触发机制, 增强成本控制抗风险韧性。这种目标设定模式通过多维度协同作用, 既保障工程按计划推进, 又提升资源使用效率, 实现经济效益与社会效益的平衡, 为工程可持续发展提供经济层面可靠保障, 是工程经济管理科学化的关键支撑, 对行业成本控制水平提升具有示范引领价值^[3]。

3.2 造价控制的关键环节识别逻辑

造价控制的关键环节识别逻辑需要基于工程全周期成本特性, 从设计、施工到竣工各阶段系统分析成本敏感点。设计阶段重点分析技术方案对成本的影响, 如结构选型、材料规格优化等, 通过多方案比选确定经济性最优路径, 避免设计冗余导致成本超支; 施工阶段聚焦资源消耗的实时监测, 包括材料使用效率、设备运行成本及人工工时管控, 通过动态数据采集与对比分析, 精准识别成本偏差并溯源原因。关键环节识别还需考虑外部环境不确定性, 如地质条件变化、市场价格波动等, 通过风险评估模型量化影响程度, 确定预备费预留比例与动态调整策略; 识别逻辑强调数据驱动与逻辑自洽, 结合历史工程数据与当前市场信息, 构建成本预测模型, 提升环节识别的精准度与前瞻性; 各环节间需保持逻辑关联与数据连贯, 确保成本控制措施的连贯性与可追溯性。通过科学识别关键环节, 造价控制能够聚焦资源投入的核心领域, 避免无效成本支出, 提升资金使用效率, 为工程经济效益与社会效益的平衡提供技术支撑, 是工程经济管理中的核心环节, 对提升行业成本控制水平具有重要实践价值。

3.3 造价控制的技术工具应用实践

造价控制的技术工具应用实践需聚焦工程成本动态管控与数据驱动决策。BIM技术通过三维建模与工程量自动计算, 实现设计阶段成本精准预估与施工阶段资源消耗实时监测, 提升工程量核算效率与准确性。造价软件集成材料价格数据库与成本计算模块, 支持多方案成本对比与动态成本预警, 通过自动化计算减少人为误差, 增强成本控制的前瞻性与精准度, 数据分析工具运用统计模型与机器学习算法, 对历史工程数据与实时成本信息进行深度挖掘, 识别成本偏差根源并预测趋势, 为动态调整策略提供数据支撑。项目管理平台整合进度、成本、质量等多维度信息, 实现跨阶段数据贯通与协同管

控,确保各环节成本信息连贯可追溯;技术工具应用强调适配性与创新性,结合工程特性与行业技术发展趋势,持续优化工具功能与应用模式,提升成本控制效率与效果。通过技术工具的科学应用,造价控制能够实现从被动响应到主动预控的转变,提高工程抗风险能力与资源利用效率,为工程经济效益与社会效益的平衡提供技术保障,是工程经济管理现代化的关键支撑,对提升行业技术水平与成本控制能力具有重要推动作用^[4]。

3.4 造价控制的动态监测机制构建

造价控制的动态监测机制构建需以全周期成本数据流为核心,实现从设计到竣工各阶段的实时成本追踪与偏差预警。机制运行基于标准化数据采集节点,如设计变更记录、材料进场验收、设备运行日志等,通过数字化平台实现多源数据整合与动态更新;实时监测强调成本指标的可视化呈现,如单位工程量成本、资源消耗速率等,结合预设阈值自动触发预警信号,及时暴露成本超支风险点。数据反馈循环通过偏差溯源分析,定位成本波动根源,如技术方案变更、市场价格波动或施工效率差异,为调整策略提供依据;动态调整策略包括预算基准校准、资源调配优化及预备费动态分配,确保成本控制措施与实际成本趋势同步;监测机制注重数据质量管控,通过多级校验与逻辑验证保障数据准确性,避免错误信息导致的决策偏差。通过动态监测与反馈调整的闭环运行,造价控制能够实现从被动响应到主动预控的转变,增强工程抗风险能力与成本韧性,为资源高效利用与工程效益最大化提供机制保障,是工程经济管理现代化的重要标志,对提升行业成本控制水平具有示范效应与推广价值。

3.5 造价控制的效果评估与持续改进

造价控制效果评估聚焦成本效益量化分析与过程数据验证,通过单位成本偏差率、资源消耗效率比、抗风险能力指数等核心指标,客观衡量控制措施的实际成效。评估过程强调数据溯源与逻辑验证,确保成本数据

与工程实际进度、资源消耗记录严格对应,避免虚假数据导致的评估失真。持续改进机制基于评估结果动态调整控制策略,如针对高频成本偏差环节优化技术方案、调整材料采购策略或升级施工工艺,提升成本控制的精准度与适应性;改进过程注重技术工具与方法的迭代更新,如引入智能算法优化成本预测模型、升级项目管理平台实现跨阶段数据贯通,增强控制措施的前瞻性与系统性。同时,建立经验反馈闭环,将典型成本偏差案例转化为知识库,指导后续工程成本控制实践,避免同类问题重复发生;通过效果评估与持续改进的双向驱动,造价控制能够形成自我优化的良性循环,持续提升成本控制效率与工程经济效益,为工程全周期成本效益最大化提供动态保障,是工程经济管理能力提升的关键路径,对行业成本控制技术发展具有重要推动作用^[5]。

结束语:水利工程概预算编制框架与造价控制方法论体系构成工程经济管理现代化核心支撑。概预算通过定义、流程标准化、要素构成及基准规范体系,实现全周期成本量化与动态适配;造价控制通过目标设定、环节识别、工具应用、监测机制及效果评估,形成闭环管控体系。二者协同作用,提升资源利用效率与抗风险能力,推动工程经济效益与社会效益平衡,为行业可持续发展提供坚实技术保障与实践路径。

参考文献

- [1] 巩燃燃. 概预算编制对工程造价的影响及应对策略[J]. 化工管理, 2024(1): 23-26.
- [2] 童家哲. 概预算编制在建筑工程造价管理中的应用分析[J]. 经济与社会发展研究, 2024(8): 0137-0139.
- [3] 曾樱. 建筑工程概预算编制中工程造价估算方法设计[J]. 建筑与装饰, 2024(1): 126-128.
- [4] 刘亚帆. 水利工程概预算编制对工程造价的影响[J]. 地产, 2023(2): 0073-0076.
- [5] 王娅. 水利工程概预算编制的突出问题及对策思考[J]. 科研, 2021(2014-8): 163-163.