

水利工程施工过程中的造价控制与成本优化策略

李浩 刘静 王瑞霞

内蒙古河套灌区水利发展中心 内蒙古 巴彦淖尔 015000

【摘要】：水利工程施工过程的造价控制与成本优化是保障工程经济效益与建设质量的核心环节，核心论点为科学的造价控制与成本优化机制可实现水利工程施工阶段资源高效配置与效益最大化。造价控制需贯穿施工全流程，针对施工各环节可能出现的造价失控风险，通过精准把控关键节点、优化资源配置等手段，在确保工程质量与进度的前提下降低成本损耗。明确施工各阶段造价控制要点，构建系统的成本优化体系，对提升水利工程建设综合效益具有重要意义。

【关键词】：水利工程；施工阶段；造价控制；成本优化

DOI:10.12417/2811-0536.26.03.026

引言

水利工程作为关乎国计民生的基础设施，其建设质量与经济效益直接影响社会经济发展与生态安全。施工阶段是造价形成的关键时期，此阶段的造价波动将直接决定工程总投资效益，而成本优化水平则关乎工程建设的可持续性。造价控制不到位、成本优化缺失易导致资源浪费、投资超支等问题，制约水利工程功能的充分发挥。深入探索施工过程中造价控制与成本优化的有效路径，破解当前存在的管控难题，能够为水利工程建设提供科学指引，推动工程建设在经济合理的前提下实现高质量发展，衔接后续对具体管控策略与优化方法的深入探讨。

1 水利工程施工阶段造价控制与成本管理的现存问题

1.1 施工前期造价规划缺乏精准性

施工前期的造价规划是后续造价控制的基础，其精准度直接影响整个施工阶段的成本管控效果。部分水利工程在前期规划阶段，对施工场地的地质条件、水文环境等自然因素勘察不够细致，导致造价规划未能充分考虑现场实际情况，出现预算与实际施工需求脱节的现象。对施工所需材料、设备的市场价格波动预判不足，预算编制多依赖固定单价，未预留合理的价格浮动空间，使得造价规划难以应对市场变化带来的成本冲击。前期规划中对施工环节的衔接性考量不足，部分交叉作业的造价分摊不清晰，也进一步降低了造价规划的精准性，为后续施工阶段的造价失控埋下隐患。

1.2 施工过程中造价动态管控不足

施工过程是造价形成的核心阶段，需针对各类变量实施动态管控，但当前部分水利工程在此环节存在明显短板。施工过程中，对材料消耗、人工投入等关键造价要素的实时监测缺失，难以精准掌握成本支出

的动态变化，往往在出现造价超支问题后才进行补救，错失了管控的最佳时机^[1]。对于施工过程中出现的设计变更、现场签证等情况，审批流程烦琐且审核标准不统一，部分变更内容未经过充分的造价评估便投入实施，导致额外成本无序增加。不同施工环节的造价管控缺乏有效协同，各部门之间的信息传递不及时，使得造价管控措施难以全面落地，无法形成全流程的动态管控闭环。

1.3 成本优化与工程质量协同失衡

水利工程的成本优化需以保障工程质量为前提，但实际施工中常出现两者协同失衡的问题。部分工程为追求成本降低，盲目缩减施工工序、选用低价劣质的材料与设备，忽视了工程质量的核​​心要求，不仅可能导致工程出现质量隐患，后续的维修整改反而会产生更高的额外成本。与之相反，也有部分工程在施工中过度追求质量标准，采用超出工程实际需求的施工工艺与材料，未进行合理的成本优化考量，造成资源的浪费与造价的虚高。这种成本优化与工程质量之间的失衡关系，既违背了水利工程建设的基本宗旨，也无法实现造价控制与成本优化的根本目标。

2 水利工程施工前期造价精准规划的实施路径

2.1 强化施工图纸审核与造价预判

施工图纸是造价规划的重要依据，强化图纸审核需从多维度开展，确保图纸内容贴合工程实际且具备经济合理性。组织专业技术人员与造价人员共同参与图纸审核，重点核查图纸中施工方案的可行性、结构设计的经济性以及工程量计算的准确性，及时发现并修正图纸中存在的漏洞与不合理之处。结合工程所在地的自然条件、施工难度等因素，对图纸涉及的各项施工环节进行造价预判，分析不同施工工艺可能产生的成本差异，为后续造价预算编制提供科学依据。通

过图纸审核与造价预判的有机结合,从源头规避因图纸问题导致的造价偏差,提升造价规划的精准性。

2.2 构建贴合实际的造价预算体系

构建贴合实际的造价预算体系需要充分考量水利工程的特殊性与复杂性,打破传统固定预算模式的局限。深入调研施工所需材料、设备的市场价格,建立动态价格监测机制,结合市场波动规律预留合理的价格调整系数,确保预算能够应对市场变化。针对水利工程施工周期长、受自然环境影响大的特点,在预算编制中增设不可抗力因素、季节性施工等额外成本的预留额度,提升预算的抗风险能力^[2]。细化预算编制条目,将人工、材料、机械、管理等各项成本逐一拆解,明确各条目对应的工程量与单价标准,确保预算内容全面、清晰,为后续造价管控提供精准的依据。

2.3 完善施工方案与造价适配评估

施工方案与造价之间存在紧密的关联,完善两者的适配评估是提升造价规划合理性的关键。在制定施工方案时,同步开展造价适配分析,对比不同施工方案的成本投入与实施效果,优先选择成本合理、效益最优的方案。结合工程的施工进度要求,对施工方案中的工序安排、资源配置等内容进行优化,避免因工序不合理导致的成本浪费。组织专业团队对施工方案与造价的适配性进行全面评估,邀请行业专家进行论证,确保方案在满足工程质量与进度要求的前提下,实现造价的合理管控。通过施工方案与造价的精准适配,为前期造价规划提供坚实的支撑。

3 施工过程中造价动态管控的核心举措

3.1 建立全流程造价动态监测机制

建立全流程造价动态监测机制需覆盖施工准备、主体施工、收尾等各个阶段,实现对造价要素的实时掌控。借助信息化技术搭建造价监测平台,整合施工进度、材料消耗、人工费用、设备租赁等各类数据信息,实现数据的实时采集、传输与分析。设定造价预警阈值,当监测数据超出预警范围时,系统自动发出预警信号,便于相关人员及时介入处理。定期对监测数据进行汇总分析,梳理造价变化趋势,预判可能出现的造价风险,提前制定应对措施。通过全流程的动态监测,确保造价管控能够及时响应施工过程中的各类变化,保障造价处于可控范围。

3.2 强化施工变更的造价审核管控

强化施工变更的造价审核管控需规范变更流程,明确审核标准,避免变更带来的无序成本增加。建立严格的施工变更申请与审批制度,施工方提出变更需

求时,需提交详细的变更理由、变更内容以及对应的造价增减测算说明^[3]。组织造价、技术等专业人员对变更内容进行全面审核,重点核查变更的必要性与合理性,对变更可能产生的造价影响进行精准评估。对于重大变更项目,需组织专家进行论证,确保变更方案的可行性与经济性。审核通过后,及时更新造价预算,并将变更后的造价管控责任落实到具体环节,确保变更带来的造价变化能够得到有效管控。

3.3 优化现场施工资源的调配管理

优化现场施工资源调配管理是降低施工成本、提升造价管控效果的重要手段。根据施工进度计划与各环节的施工需求,制定科学的资源调配方案,合理安排人工、材料、设备的进场时间与数量,避免资源闲置或短缺导致的成本浪费。建立资源共享机制,统筹调配施工区域内的各类资源,提高资源的利用效率,减少重复采购与租赁带来的成本支出。加强对现场材料的管理,建立材料入库、出库的精准核算制度,避免材料损耗与浪费;合理安排施工机械的使用,提高机械作业效率,降低机械租赁与运维成本。通过资源的优化调配,实现施工成本的合理控制,提升造价管控的整体效果。

4 兼顾质量与效益的成本优化实施策略

4.1 推行绿色施工理念降低资源损耗

推行绿色施工理念是实现成本优化与环境保护双赢的重要路径,能够有效降低施工过程中的资源损耗。在施工过程中,优先选用节能环保的材料与设备,减少高能耗、高污染材料的使用,降低材料采购成本与环境治理成本。优化施工工艺,采用节能减排的施工方法,减少施工过程中的能源消耗与废弃物排放,例如通过混凝土回收利用技术,减少建筑垃圾的产生,同时降低新材料的投入成本^[4]。加强施工现场的生态保护,合理规划施工场地,减少对周边自然环境的破坏,避免因环境问题导致的停工整改与额外赔偿成本。通过绿色施工理念的全面推行,在保障工程质量的前提下,实现资源损耗的降低与成本的优化。

4.2 优化施工工艺提升成本使用效率

优化施工工艺需结合工程实际需求,通过技术创新与工艺改进提升成本使用效率。深入研究施工各环节的工艺特点,针对传统工艺中存在的效率低下、成本高昂等问题,引入先进的施工技术与工艺方法。例如在土方开挖施工中,采用精准开挖技术减少土方开挖量与回填量,降低机械使用与人工投入成本;在混凝土施工中,采用预拌混凝土技术提升施工效率,减

少现场搅拌带来的材料浪费与成本增加。加强施工工艺的过程管控，确保优化后的工艺能够规范实施，充分发挥其成本优化作用。通过施工工艺的优化，在提升施工效率与工程质量的实现成本使用效率的提升，达成质量与效益的协同发展。

4.3 构建成本与质量协同管控体系

构建成本与质量协同管控体系需明确两者的协同目标，建立健全管控机制，确保成本优化与质量保障同步推进。设定科学的成本与质量协同管控指标，将成本控制目标与质量标准细化到各个施工环节，明确各环节的管控责任。建立质量成本核算制度，精准核算工程质量相关的成本支出，包括预防成本、鉴定成本、内部损失成本与外部损失成本，通过分析质量成本构成，找到成本优化与质量提升的平衡点。加强成本与质量管控的协同监督，定期开展联合检查，及时发现并解决施工中出现的成本与质量失衡问题。通过协同管控体系的构建，实现成本优化与质量保障的有机统一，提升水利工程的综合效益。

5 水利工程施工造价控制与成本优化的保障机制

5.1 健全造价与成本管控责任体系

健全造价与成本管控责任体系需明确各部门、各岗位在造价管控中的职责与权限，形成全员参与、层层落实的管控格局。建立清晰的责任分工机制，将造价规划、动态监测、变更审核、成本优化等各项管控任务分解到具体部门与个人，明确责任主体与考核标准。完善责任追究制度，对在造价管控工作中出现失职、渎职导致造价失控或成本浪费的行为，进行严格的责任追究，确保管控责任落到实处。建立协同工作机制，加强造价管控部门与施工、技术、质量等部门之间的沟通协作，形成管控合力，保障造价控制与成本优化各项措施的顺利实施。

5.2 强化专业管控团队的能力建设

专业管控团队的能力直接影响造价控制与成本优

化的效果，强化团队能力建设需从培训、人才引进等多方面入手。定期组织管控人员参加专业培训，内容涵盖水利工程施工技术、造价管理知识、市场价格分析、信息化管控技术等多个领域，提升团队的专业素养与业务能力^[5]。引入具备丰富水利工程造价管控经验的专业人才，弥补团队在关键环节的能力短板，同时发挥其传帮带作用，提升团队整体水平。建立团队内部的交流学习机制，鼓励管控人员分享工作经验与管控技巧，促进团队成员之间的共同进步。通过专业管控团队的能力建设，为造价控制与成本优化工作提供坚实的人才支撑。

5.3 完善管控效果的考核评价机制

完善管控效果的考核评价机制需要设定科学的考核指标，采用合理的评价方法，确保考核结果客观、公正。结合水利工程的施工特点与造价管控目标，设定造价控制精度、成本降低率、质量达标率等核心考核指标，明确各指标的考核标准与权重。采用日常考核与阶段性考核相结合的方式，对造价管控工作的全过程进行动态考核，及时掌握管控效果。建立考核结果与激励机制挂钩的制度，对管控效果优异的部门与个人给予表彰与奖励，对未达到考核要求的进行督促整改。通过完善的考核评价机制，激发管控人员的工作积极性，推动造价控制与成本优化工作持续提升。

6 结语

本文围绕水利工程施工过程中的造价控制与成本优化展开探讨，明确了造价控制与成本优化对提升工程综合效益的核心意义。通过分析现存问题，提出了施工前期精准规划、施工过程动态管控、质量与效益协同优化及保障机制构建等关键路径。这些策略相互衔接、形成体系，为破解施工阶段造价管控难题提供了可行思路。水利工程施工造价控制与成本优化是系统性工作，需贯穿施工全流程，未来需在实践中持续完善管控模式，推动水利工程建设实现经济与质量的协同发展。

参考文献:

- [1] 许彩芸,王晶晶,施淞皓.水利工程施工过程中的建筑信息模型(BIM)应用探索[J].科学技术创新,2026,(01):118-121.
- [2] 刘鑫.农田水利工程施工过程中的质量控制研究[J].农业科技创新,2025,(34):66-68.
- [3] 葛震,邢栋,祝晓迪.水利工程建设施工过程中的质量管理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(31):196-198.
- [4] 程有锋,陈攀锋.水利工程混凝土施工过程中的技术要点与质量控制方法研究[J].水上安全,2025,(19):160-162.
- [5] 杨哲.水利工程施工过程中的信息化风险预警机制研究[J].信息系统工程,2025,(08):85-87.