

水利工程造价全过程控制与管理

涂俊玮¹ 范轶君² 龚 寻³

- 1. 湖北省水利水电规划勘测设计院有限公司 湖北 武汉 430070
- 2. 湖北省水利水电规划勘测设计院有限公司 湖北 武汉 430070
- 3. 湖北恒普科技有限公司 湖北 武汉 430070

摘 要：水利工程造价全过程控制涵盖决策、设计、招投标、施工及竣工各阶段。本文分析了造价控制与水利工程建设适配逻辑，指出各环节控制要点及现存短板，如决策粗放、设计优化不足、施工变更管控不规范等。提出优化路径，包括决策设计阶段精细化测算、施工阶段动态管控、竣工阶段严格审核及提升管控保障能力，以实现造价精准管控，保障水利工程建设有序推进。

关键词：水利工程；造价控制；全过程管理；优化路径

引言：水利工程作为基础设施建设的关键领域，其造价控制不仅关乎工程的经济效益，更直接影响到社会效益的发挥。水利工程施工工艺复杂，受自然条件影响显著，建设流程涉及多个阶段，各环节紧密相连，对造价管控提出了更高要求。然而，当前水利工程造价控制仍存在诸多不足，如决策阶段测算粗放、设计阶段优化不足、施工阶段变更管控不规范等，这些问题制约了造价控制的有效性。因此，深入研究水利工程造价全过程控制与管理，探索优化路径，对于提升水利工程建设质量、保障资金合理使用具有重要意义。

1 水利工程造价全过程控制基础

1.1 水利工程核心特性

水利工程施工工艺具有鲜明行业特殊性，受水文、地质、气象等自然条件影响显著，施工环节涉及土方开挖、混凝土浇筑、闸门安装、防渗处理等多种工艺，不同工艺对施工技术、材料设备要求差异较大，施工难度与复杂度高于一般建筑工程^[1]。水利工程建设流程呈现阶段性递进特征，从决策规划、设计勘察到招投标、施工实施，再到竣工交付，各阶段环环相扣，每个阶段的工作质量直接影响后续流程推进，流程衔接的顺畅性对工程整体造价管控具有重要影响。水利工程造价的适配需求贴合工程建设实际，需结合工程规模、功能定位、自然条件等因素，实现造价管控与工程建设各环节的精准适配，兼顾造价合理性与工程质量、安全要求，符合水利建设的客观规律。

1.2 水利工程造价全过程控制构成要素

工程造价控制的核心环节覆盖工程建设全生命周期，涵盖决策阶段投资估算、设计阶段概预算、招投标阶段价款约定、施工阶段成本管控及竣工阶段结算决

算，各环节相互关联、层层递进，共同构成全过程造价控制的核心框架。造价控制的实施要素包括技术要素、管理要素与资源要素，技术要素聚焦造价管控方法与技术应用，管理要素侧重流程规范与责任落实，资源要素关注人力、物力、财力的合理配置，三者协同作用支撑造价控制工作有序开展。工程造价控制的参与主体涵盖建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及造价咨询单位，各参与主体在不同阶段承担相应造价管控职责，通过协同配合形成全方位造价管控格局，确保造价控制工作贯穿工程建设全过程。

1.3 造价控制与水利建设的适配逻辑

造价控制与水利工程各环节的衔接要点体现在不同建设阶段的针对性管控，决策阶段聚焦投资估算合理性，设计阶段注重概预算精准性，施工阶段强化成本动态管控，竣工阶段严把结算审核关，通过各环节无缝衔接实现造价全过程管控。造价控制在水利工程建设中的实施前提是明确各阶段造价管控目标，结合工程实际制定科学管控方案，梳理各环节造价影响因素，提前预判管控难点，为造价控制工作开展奠定基础。造价控制对水利建设的支撑作用体现在优化资源配置、规范资金使用、规避造价风险，通过精准管控降低不必要的资金消耗，确保工程资金合理投入，保障水利工程建设有序推进，实现工程建设与造价管控的良性互动。

2 水利工程造价全过程控制各环节要点

2.1 项目决策阶段造价控制

项目建设规模造价管控需结合区域水资源分布、水利工程功能需求及经济社会发展水平，合理确定工程建设体量与建设标准，避免盲目扩大建设规模导致造价浪费，同时杜绝规模不足影响工程功能发挥。建设方案

造价测算要点围绕方案技术可行性与经济合理性展开,结合工程地质、水文条件优化建设方案,精准测算不同方案下的投资额度,梳理方案实施过程中的造价影响因素,确保测算结果贴合工程实际^[2]。决策阶段造价管控重点聚焦投资估算精准性,依托水利工程概预算编制相关规范,结合工程建设各类成本构成,细化估算指标,排查估算过程中的漏项、错算问题,为后续造价管控划定合理区间。

2.2 设计阶段造价控制

设计方案造价优化要点立足技术与经济协同,在满足工程安全、功能要求的前提下,优化设计方案中的工艺选择、材料选用及结构设计,减少不必要的造价支出,实现设计方案与造价管控的精准适配。初步设计造价管控需严格按照设计深度要求,编制完整的初步设计概算,明确各分项工程造价构成,细化概算编制流程,确保概算数据精准可靠,贴合工程建设实际需求。施工图设计造价把控重点关注设计细节,细化施工图设计内容,避免设计漏洞导致后续工程变更增加造价,同时严格把控设计参数,确保施工图设计与初步设计概算衔接一致,杜绝设计与造价脱节问题。

2.3 招投标阶段造价控制

招标文件造价相关条款管控需明确价款结算方式、工程变更处理、风险分担等核心内容,条款表述严谨规范,避免模糊表述引发后续造价纠纷,确保条款内容贴合水利工程建设特点与造价管控要求。工程量清单编制管控需严格按照施工图纸与计价规范,全面梳理工程分项,准确计算工程量,明确清单项目编码、项目特征及计量单位,杜绝清单漏项、工程量偏差等问题,为造价管控奠定基础。投标报价合理性管控需梳理报价构成,排查不平衡报价、恶意低价报价等问题,结合工程成本、市场价格水平,判断报价合理性,确保报价符合工程实际价值。

2.4 施工阶段造价控制

施工进度与造价协同管控需优化施工进度计划,避免进度滞后或盲目赶工导致的造价增加,合理调配人力、物力、财力资源,实现施工进度与造价管控的良性衔接。工程变更造价管控需规范变更申请、审核流程,明确变更范围与计价标准,分析变更对造价的影响,严格控制不必要的工程变更,确保变更造价合理可控。现场签证造价审核需规范签证流程,审核签证内容的真实性、必要性,明确签证计价依据,细化签证费用计算,杜绝虚假签证、重复签证导致的造价浪费。

2.5 竣工阶段造价控制

竣工结算审核要点聚焦结算资料完整性、准确性,审核施工图纸、工程量清单、现场签证、工程变更等相关资料,核对结算数据与实际施工情况的一致性,排查结算中的错算、漏算问题。工程价款支付管控需明确支付节点、支付比例及支付条件,审核价款支付资料的合规性,严格按照结算审核结果支付工程价款,避免超额支付、违规支付等问题^[3]。竣工阶段造价梳理需全面汇总工程建设各环节造价数据,梳理造价管控过程中的重点、难点问题,整理造价构成明细,为后续水利工程造价管控提供参考依据。

3 水利工程造价全过程控制现存短板

3.1 决策与设计阶段管控短板

决策阶段造价测算粗放体现在测算依据不够充分,未能全面结合水利工程自然条件、建设标准及市场价格波动等因素,测算指标划分较为笼统,对工程建设过程中可能出现的各类成本支出考虑不全面,易出现漏项、错算等问题,导致投资估算与实际造价偏差较大,难以发挥造价管控的前置引导作用。设计阶段造价优化不足表现为设计工作多侧重技术可行性,忽视经济合理性,设计方案缺乏多方案比选与造价优化考量,部分设计内容过于保守,选用材料设备与工艺未能兼顾经济性,增加不必要的造价支出,违背造价管控核心要求。设计与造价衔接不畅源于设计人员与造价管控人员缺乏有效沟通,设计方案编制过程中未充分融入造价管控要求,造价管控人员也未及时参与设计全过程,导致设计方案与造价测算脱节,设计变更频发,进一步加剧造价管控难度。

3.2 施工阶段管控短板

工程变更造价管控不规范主要表现为变更申请、审核流程缺乏统一标准,变更理由表述模糊,部分变更未经过严格论证便予以实施,变更计价标准不明确,易出现变更费用虚高、重复计费等问题,导致施工阶段造价失控。现场签证审核管控疏漏体现在签证流程不规范,签证内容填写不完整、不规范,审核环节缺乏严格把关,对签证内容的真实性、必要性核查不到位,存在虚假签证、重复签证等现象,直接造成造价浪费。施工过程中造价动态管控缺失表现为未能建立完善的造价动态监测机制,对施工过程中的材料价格波动、人工成本变化等造价影响因素未能及时跟踪分析,无法及时发现造价偏差并采取整改措施,导致造价管控处于被动状态。

3.3 造价管控保障环节欠缺

造价管控方法与技术应用不足体现在当前多数水利工程造价管控仍沿用传统管控方法,信息化、智能化技术应用较少,未能充分借助BIM技术、造价管理系统等先

进手段实现造价精准管控与动态监测,管控效率与精准度较低,难以适配水利工程复杂的造价管控需求。相关人员造价管控能力欠缺表现为部分造价管控人员专业知识储备不足,对水利工程施工工艺、计价规范掌握不够熟练,缺乏全过程造价管控思维,难以应对各阶段造价管控难点,影响造价管控工作质量。造价管控流程不够健全表现为各阶段造价管控流程缺乏系统性衔接,管控职责划分不清晰,部分管控环节存在空白,流程执行缺乏有效监督,导致造价管控工作有序开展,难以形成全过程、全方位的管控格局。

4 水利工程造价全过程控制优化路径

4.1 决策与设计阶段造价管控优化

决策阶段造价测算精细化需完善测算依据,全面整合水利工程自然条件、建设标准、市场价格波动及各类隐性成本因素,细化测算指标分类,明确测算方法与标准,排查测算过程中漏项、错算隐患,提升投资估算精准度,为后续造价管控提供科学依据。设计阶段造价优化措施完善需立足技术与经济协同原则,在满足工程安全、功能需求基础上,增加设计方案多方案比选环节,优化工艺选择、材料选用及结构设计,摒弃过于保守的设计内容,兼顾设计合理性与经济性,减少不必要的造价支出。设计与造价协同管控机制建立需强化设计人员与造价管控人员的沟通协作,推动造价管控人员全程参与设计过程,将造价管控要求融入设计各环节,实现设计方案与造价测算同步衔接,减少设计变更,降低造价管控难度。

4.2 施工阶段造价管控优化

工程变更造价管控规范需制定统一的变更申请、审核流程标准,明确变更理由、范围及计价依据,对变更方案进行严格论证,杜绝不必要的变更,规范变更费用计算,避免变更费用虚高、重复计费问题,确保施工阶段造价可控。现场签证审核流程完善需明确签证填写标准与审核要求,规范签证申请、审核、确认各环节,强化审核环节把关力度,严格核查签证内容的真实性、必要性,细化签证费用核算,杜绝虚假签证、重复签证造成的造价浪费。施工全过程造价动态管控实施需建立完善的造价动态监测机制,实时跟踪施工过程中材料价格波动、人工成本变化等造价影响因素,及时分析造价偏差原因,采取针对性整改措施,扭转造价管控被动局面。

4.3 竣工阶段造价管控优化

竣工结算审核流程细化需明确审核标准与流程节点,全面核查结算资料的完整性、准确性,逐一核对施工图纸、工程量清单、现场签证、工程变更等相关资料,精准排查结算中的错算、漏算问题,确保结算数据与实际施工情况一致。工程价款支付管控规范需明确支付节点、支付比例及支付条件,严格审核价款支付资料的合规性,按照结算审核结果规范支付流程,避免超额支付、违规支付等问题,保障工程资金合理使用。竣工造价复盘梳理需全面汇总工程建设各环节造价数据,梳理造价管控过程中的经验与不足,整理造价构成明细,为后续水利工程造价管控提供可借鉴的实践参考。

4.4 管控保障能力提升

造价管控方法与技术优化需摒弃传统粗放管控模式,积极引入BIM技术、造价管理信息化系统等先进手段,实现造价精准管控与动态监测,提升管控效率与精准度,适配水利工程复杂的造价管控需求。相关人员专业能力培养需建立常态化培训机制,围绕水利工程施工工艺、计价规范、全过程造价管控方法等内容开展培训,提升造价管控人员专业知识储备与实操能力,树立全过程造价管控思维。造价管控流程体系健全需梳理各阶段管控流程,明确各环节管控职责,填补管控空白,强化流程执行监督,实现各阶段管控流程无缝衔接,构建全过程、全方位的造价管控格局。

结束语

水利工程造价全过程控制是保障工程建设质量与效益的核心环节。针对现存决策设计粗放、施工管控不规范、保障环节薄弱等问题,通过决策设计阶段精细化测算与协同管控、施工阶段规范变更与签证流程、竣工阶段严格审核与复盘梳理,以及提升管控方法技术、人员专业能力、健全流程体系等保障措施,能有效提升造价控制水平,实现水利工程建设资金合理配置与高效利用,推动水利工程行业稳健发展。

参考文献

- [1]邓惠文.水利工程造价全过程控制与管理[J].中国科技纵横,2025(2):83-85.
- [2]丁禾.水利工程造价全过程控制与管理探析[J].建筑与装饰,2022(22):52-54.
- [3]赵佳斌.加强水利工程造价全过程控制与管理的措施[J].建筑与装饰,2024(20):40-42.