

水利工程施工项目前期管理的研究与探讨

段昌建 王孝墩

山东中泽工程集团有限公司 山东 菏泽 274000

摘要：水利工程作为国家基础设施建设的关键领域，其前期管理质量直接关乎项目成败。本文聚焦水利工程施工项目前期管理，剖析其涵盖的项目规划、勘察设计等核心内容，指出审批流程复杂、勘察设计不足等现存问题。针对这些问题，提出优化审批流程、强化勘察设计管理、健全风险管理体系等策略，旨在提升前期管理效率与科学性，保障工程质量、进度与社会效益，为水利工程建设的规范化、高效化发展提供理论与实践参考。

关键词：水利工程；施工项目前期管理；策略

引言：水利工程作为民生保障与经济发展的重要支撑，其前期管理的优劣直接影响项目全生命周期效益。当前水利工程前期管理存在部门协同低效、技术应用滞后等问题，制约工程推进与效益发挥。本文基于此背景，系统梳理前期管理内容，深入分析现存问题，探索提升管理水平的策略，以期为水利工程建设提供科学指导，助力行业高质量发展。

1 水利工程施工项目前期管理的内容

水利工程施工项目前期管理作为项目全生命周期的关键阶段，对工程质量、进度、成本及社会效益起着决定性作用。其管理内容主要包含以下方面：（1）项目规划与立项管理。项目前期需开展深入的可行性研究，通过实地勘察、数据分析等方式，对工程建设的必要性、技术可行性、经济合理性及环境影响进行全面论证。在此基础上编制项目建议书与可行性研究报告，明确工程定位、建设规模、技术方案，并完成立项审批流程，为项目合法合规推进奠定基础。（2）勘察设计管理。委托专业单位开展地质、水文、气象等勘察工作，获取准确的基础数据。组织设计团队进行方案设计，包括工程总体布局、施工工艺选择、生态保护措施等，通过多方案比选与专家评审，确保设计方案科学合理、经济高效，减少施工阶段的设计变更风险。（3）招投标与合同管理。根据工程需求制定招标文件，规范招标流程，公开、公平选择具备资质的施工、监理、设计等参建单位。签订合同时，明确各方权利义务、工程质量标准、工期要求及违约责任，合理设置合同条款，规避潜在纠纷，保障项目顺利实施。（4）资源筹备与协调。统筹人力、物力、财力资源，落实施工队伍组建、材料设备采购、资金筹措等工作。加强与地方政府、居民的沟通协调，妥善处理征地拆迁、移民安置等问题，为项目开工创造良好的外部条件。（5）风险管理与预案制定。识别

项目前期存在的政策、技术、环境、经济等风险因素，运用风险评估工具量化风险等级，并制定针对性的应对策略与应急预案^[1]。

2 前期管理关键环节

2.1 可行性研究深度控制

可行性研究是水利工程立项的基石，需从技术、经济、环境等多维度开展系统性论证。在技术层面，需依托水文地质勘察数据，运用专业技术标准（如SL 251-2015）对工程选址、结构设计进行精准评估。针对大型水库工程，需通过实地钻探、物探等手段，全面掌握坝址区域地质构造，规避断层、溶洞等风险。在经济层面，需建立量化分析模型，测算工程建设成本、运营维护费用及预期收益，确保项目投入产出比合理。社会效益评估也是重要环节，需考量工程对区域防洪、灌溉、生态保护等方面的影响，例如跨流域调水工程需权衡水资源分配对上下游地区的利弊。环境影响评价不可或缺，需分析工程建设对动植物栖息地、水质等的潜在破坏，提出生态修复与补偿方案。

2.2 立项审批流程优化路径

立项审批涉及发改、水利、环保等多个部门，流程繁琐且耗时较长。优化审批路径，需充分利用“多规合一”政策，整合城乡规划、土地利用规划等，减少部门间的重复审查。政务服务网等电子化平台的应用，可提高审批透明度与效率，实现材料提交、进度查询、意见反馈的全程线上化^[2]。在审批过程中，需强化第三方咨询机构的作用，通过专家评审、公众参与等方式，提升决策科学性。

3 水利工程前期管理存在的问题

3.1 审批流程复杂，部门协同效率低

水利工程立项需通过发改、自然资源、生态环境等多部门审批，涉及项目建议书、环境影响评价、用地预

审等十余项手续。各部门审批标准与流程存在差异，缺乏统一协调机制，导致材料重复提交、审批周期冗长。部分项目因部门间权责不清，出现审批“踢皮球”现象，甚至需多次修改方案，严重延误工期。

3.2 勘察设计深度不足，技术方案可靠性低

部分项目为压缩前期成本，简化地质勘察、水文分析等基础工作，导致数据准确性差。如某山区水库因未充分探明地质结构，施工时遭遇溶洞塌陷，被迫调整设计方案，造成工期延误与成本增加。设计单位对新技术、新材料应用保守，方案比选流于形式，难以满足复杂工况需求。部分项目因缺乏多专业协同设计，施工阶段频繁出现管线碰撞、结构冲突等问题，进一步加剧变更风险。

3.3 风险管理意识薄弱，预案应对能力不足

前期风险识别多依赖经验判断，缺乏系统性评估工具。部分项目忽视气候变化、政策调整等动态风险，如近年环保标准升级导致多地水利工程因生态补偿方案不完善被迫停工。同时，应急预案针对性差，多为通用模板，未结合工程特性制定差异化措施。如部分河道整治工程未考虑极端天气影响，施工期间遭遇洪水，造成设备损毁与人员伤亡。

3.4 信息化应用滞后，数据共享水平低

多数项目仍采用传统人工管理模式，信息传递依赖纸质文件，存在传递延迟、版本混乱等问题。部门间数据壁垒明显，勘察、设计、审批数据无法互通，导致重复工作。如地质勘察数据无法直接对接设计模型，需人工二次录入，既降低效率又增加错误风险^[3]。BIM、GIS等数字化技术应用局限于设计阶段，未能贯穿前期管理全流程。

4 提升水利工程施工项目前期管理水平的策略

4.1 优化审批流程

审批环节其效率与规范性直接影响项目推进速度。以下策略可优化审批流程，提高效率：（1）推行“多审合一”与并联审批。传统审批模式下，发改、水利、自然资源、生态环境等部门各自为政，导致材料重复提交、流程串联耗时。推行“多审合一”与并联审批，需以统一标准为基础，整合各部门审批要求，编制标准化的水利工程前期审批清单与办事指南。通过明确材料提交规范、审批依据及办理时限，减少因标准模糊导致的反复沟通。在具体实施中，将项目建议书、可行性研究报告、环境影响评价等关键审批环节进行整合，允许建设单位一次性提交全套材料，各部门同步启动审查程序，实现“一次申报、并联办理、限时办结”。依托

信息化技术搭建跨部门线上协同审批平台，打破数据壁垒，实现审批流程的全程电子化流转。通过设置智能预警机制，对接近或超过审批时限的事项自动触发督办提醒，确保审批效率显著提升。（2）明确部门权责与建立联席会议制度。制定详细的部门职责清单，明确各审批部门在项目前期管理中的核心职能与责任边界。清单细化到具体审批事项的主办部门、协办部门及各自权限，避免出现“多头管理”或“无人负责”的情况。建立由政府主导、多部门参与的水利工程前期管理联席会议制度，定期召开协调会议。针对跨区域水资源调配、生态红线调整等复杂审批事项，通过联席会议组织相关部门开展联合论证，整合多方专业意见，形成统一决策。

4.2 强化勘察设计管理

勘察设计质量直接决定工程的安全性、经济性与可持续性。可从以下制度建设与技术创新双管齐下，筑牢工程技术根基。（1）完善勘察设计质量管控体系。勘在招标环节，制定严格的资质审查标准，优先选择具备丰富水利工程经验、技术实力雄厚且信誉良好的勘察设计单位。建立质量追溯制度，明确勘察设计单位对数据准确性与方案合理性的终身责任，增强其质量把控意识。引入第三方质量监督机构，对勘察设计过程进行全过程跟踪审查，重点核查地质勘探的深度与广度、水文分析的科学性、设计规范的执行情况等关键指标。构建勘察设计成果后评价机制，从技术先进性、经济合理性、生态友好性等维度对成果进行综合评估，并将评价结果纳入单位信誉档案，与后续项目招投标挂钩，形成“优胜劣汰”的良性竞争环境。（2）推动技术创新与多专业协同设计。鼓励勘察设计单位采用BIM、GIS、三维地质建模等先进技术，实现工程设计从平面到立体、从静态到动态的转变。通过BIM技术的参数化建模与碰撞检测功能，可在设计阶段提前发现结构冲突、管线交叉等潜在问题，减少施工阶段的设计变更。搭建多专业协同设计平台，打破建筑、结构、电气、水利等专业间的信息孤岛，实现各专业设计数据的实时共享与交互。

4.3 健全风险管理体系

水利工程前期面临政策、技术、环境等多重风险，需建立以下科学的风险评估与防控体系，实现风险的早识别、早预警、早处置。（1）构建系统化风险评估机制。建立涵盖政策、技术、经济、环境、社会等维度的水利工程前期风险指标库。运用层次分析法（AHP）、模糊综合评价法等科学工具，对各风险因素的发生概率与影响程度进行量化分析，形成直观的风险矩阵。通过风险矩阵，可快速定位高风险因素，如气候变化导致

的极端天气风险、政策调整引发的合规风险等。依托大数据分析技术建立动态风险监测机制,实时跟踪政策变动、市场价格波动、自然灾害预警等风险信号,为风险预判提供数据支撑。(2)制定差异化应急预案。对于地质灾害风险,结合工程所在地的地质条件,制定应急加固措施与人员疏散预案,并明确责任主体与响应流程。针对资金链断裂风险,需提前规划应急融资渠道,如与金融机构签订备用贷款协议,或制定资金调配方案以保障关键节点资金需求。应急预案需具备可操作性,明确资源保障(如应急物资储备清单、抢险队伍联系方式),并定期组织演练以检验预案有效性。引入工程保险机制,通过投保建设工程一切险、第三者责任险、工程质量保证保险等险种,将部分风险损失转移给保险公司,降低项目整体风险敞口。

4.4 深化信息化应用

在数字化时代,信息化技术通过以下搭建数字化平台、推广先进技术应用,实现管理模式的全面升级。

(1)搭建全流程数字化管理平台。该平台需集成项目规划、勘察设计、招投标、审批管理等功能模块,具备数据采集、存储、分析与共享能力。通过平台,勘察单位可实时上传地质数据,设计单位直接调用数据开展建模工作,审批部门在线查阅资料并反馈审查意见,实现各参与方的无缝协作。利用物联网技术,在施工现场部署传感器,实时采集水文、气象、地质等环境数据,并将数据接入平台进行分析,为决策提供动态信息支持。通过数字化平台,可实现管理流程的标准化、透明化,显著提升管理效率与决策科学性。(2)推广BIM与大数据技术应用。在项目规划阶段,利用BIM模型进行工程量统计、施工进度模拟、成本预算编制,通过可视化分析优化工程方案。在招投标阶段,基于BIM模型提供详细的工程量清单与技术参数,减少因信息不对称导致的纠纷。建立水利工程前期管理大数据中心,整合历史项目的勘察设计数据、审批记录、施工成本等信息,运用机器学习算法挖掘数据价值。

4.5 完善利益协调机制

水利工程涉及多方利益主体,需建立健全沟通协调

机制,创新利益补偿模式,营造良好的外部环境。(1)建立多方参与的沟通协调机制。组建由各方代表构成的协调委员会,定期召开沟通会议,搭建平等对话平台。通过问卷调查、座谈会、听证会等形式,广泛收集居民对征地拆迁、移民安置的意见与建议,及时调整补偿方案与安置规划。在安置点选址、配套设施建设等关键环节,充分吸纳居民需求,提高公众满意度。加强与地方政府的沟通协作,主动汇报项目进展与需求,争取政策支持与资源倾斜。通过建立常态化沟通机制,可有效化解矛盾,减少外部阻力。(2)创新利益补偿与共享模式。除合理的货币补偿外,可通过提供就业培训、技能教育,帮助居民实现再就业;引入产业扶持政策,在安置区发展特色产业,保障居民持续增收。对于生态敏感区域的水利工程,建立生态补偿基金,用于受损生态环境的修复与保护,实现工程建设与生态保护的平衡。积极引入PPP模式,吸引社会资本参与项目建设与运营^[4]。通过股权合作、收益分成等方式,建立政府、企业、居民的利益共享机制,激发各方参与积极性,实现项目建设与地方经济发展的双赢局面。

结束语:本研究通过对水利工程施工项目前期管理的深入探讨,明确了管理核心内容,揭示了现存问题并提出系统性优化策略。这些成果对提升水利工程前期管理水平具有重要实践价值。随着政策环境优化与技术创新,水利工程前期管理将向智能化、精细化方向发展,需持续关注新兴技术应用与管理模式革新,进一步完善管理体系。

参考文献

- [1]谭雪鑫,朱弘扬.水利工程施工项目前期管理的研究与探讨[J].工程研究与实用,2024,5(12):11-12.
- [2]姜瑞坤.水利工程施工项目前期管理的研究与探讨[J].水利电力技术与应用,2025,7(6):22-23.
- [3]周玄,周莉娜.水利工程施工项目前期管理的研究与探讨[J].现代工程项目管理,2024,3(6):33-34.
- [4]陈康宁.水利工程施工项目前期管理的研究与探讨[J].电脑校园,2019(7):5856-5858.