

浅谈水利工程项目监理难点及对策

焦 晨

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘 要：水利工程作为国家基础设施建设的关键部分，其监理工作质量直接影响工程建设成效与安全运行。在实际开展过程中，工程环境复杂多变、人员管理任务艰巨、协调工作琐碎繁重等难点问题突出。针对这些困境，通过加强前期准备、优化人员管理、强化协调沟通机制以及运用信息化监理手段等一系列科学合理的对策，能够有效提升监理工作水平，保障水利工程项目顺利推进，对推动水利事业高质量发展具有重要意义。

关键词：水利工程；项目监理；难点；对策

引言

随着我国水利事业的蓬勃发展，水利工程项目数量不断增加，规模持续扩大，对工程监理工作的专业性和精细化程度提出了更高要求。然而，受自然环境、人员构成和项目特性等因素影响，水利工程项目监理面临诸多挑战。本文聚焦工程环境复杂、人员管理难度大、协调工作繁多等监理难点，深入分析其成因，并针对性提出加强前期准备、优化管理、强化沟通及引入信息化手段等解决对策，旨在为提升水利工程监理效能提供参考。

1 水利工程项目监理概述

水利工程项目监理是贯穿工程建设全生命周期的系统性技术服务活动，通过专业知识与管理手段对工程建设目标实施综合管控。在水利工程规划设计阶段，监理团队依托水文地质勘察数据、工程力学计算成果，协同设计单位优化水工建筑物结构方案，从水力发电站水轮机选型到灌溉渠道断面尺寸设计，均需通过多方案比选确保技术可行性与经济合理性。施工阶段作为监理核心环节，需运用工程测量技术对土石方开挖、混凝土浇筑等工序进行三维空间定位复核，借助材料力学试验设备检测钢筋、水泥等建材性能指标，针对隐蔽工程如基础灌注桩施工，采取声波透射法等无损检测手段验证施工质量。水利工程项目监理深度融合工程技术与项目管理职能，针对不同工程类型实施差异化管控策略。在水库枢纽工程中，需重点监测大坝渗流、坝体位移等安全指标，通过埋设自动化监测仪器构建实时预警体系；对于河道整治工程，则需依据水文模型模拟水流形态，指导护岸工程施工工艺选择，确保河道疏浚后水流流态稳定。监理工程师在施工进度管理方面，运用网络计划技术优化施工组织设计，通过关键线路动态调整保障工期目标，同时利用价值工程原理分析施工方案经济性，在不降低工程质量前提下实现成本优化。在水利工程建设

复杂系统中，监理通过协调设计、施工、设备供应等多方主体，建立基于BIM技术的协同管理平台，实现工程信息实时共享与动态交互。面对地质条件突变、极端天气等风险事件，监理团队需快速组织专家论证，制定应急技术方案，保障工程建设安全推进。这种全过程、全要素的管控模式，使水利工程项目监理成为保障工程质量、控制建设成本、确保按期投产的关键技术支撑力量。

2 水利工程项目监理难点分析

2.1 工程环境复杂

水利工程多依水而建，其所处的自然环境复杂多变。江河湖泊的水文条件动态性强，水位受降水、上游来水等因素影响，时常大幅波动。在汛期，水位迅速抬升，水流速度剧增，给施工安全与进度造成极大阻碍。不仅如此，地质状况也错综复杂，从软土地基到坚硬岩石，不同地质条件对工程基础的处理方式与技术要求大相径庭。例如，在软土地基上建造水闸，需采取特殊的地基加固手段，如深层搅拌桩、CFG桩等，以保障基础的稳定性，避免沉降变形。而岩石地基虽稳定性相对较好，但在开挖过程中，又面临着爆破施工的安全风险与技术难题，像控制爆破的范围、减少对周边岩体的扰动等。水利工程建设区域的地形地貌丰富多样，可能涉及山地、平原、峡谷等不同地形。在山地施工，交通不便，材料运输困难，大型施工设备的进场与安置都面临挑战，且山地易发生滑坡、泥石流等地质灾害，对施工安全构成威胁。在平原地区，地下水位较高，可能导致基坑涌水、流砂等问题，增加施工难度与成本。气候条件对水利工程的影响也不容忽视，高温、低温、暴雨、强风等极端天气，会影响混凝土浇筑、土方填筑等施工工艺的质量与进度。在高温环境下，混凝土浇筑后水分蒸发快，易产生裂缝；低温时，混凝土的凝结时间延长，甚至可能受冻，降低强度。暴雨可能引发洪水，冲

毁已建工程设施,强风则可能影响高空作业与大型设备的运行安全^[1]。

2.2 人员管理难度大

水利工程施工队伍规模庞大,人员构成复杂。不同工种、不同技术水平的人员汇聚在一起,给管理带来诸多难题。施工人员的技术水平参差不齐,部分一线作业人员可能缺乏系统的专业培训,对先进的施工工艺与技术规范理解不深,操作不熟练,导致施工质量难以保证。比如在钢筋焊接作业中,若工人技术不过关,可能出现焊缝不牢固、焊接缺陷等问题,影响结构安全。施工人员的流动性较大,受工程进度、薪资待遇等因素影响,人员频繁更替,这使得施工队伍的稳定性受到冲击。新入职人员需要一定时间熟悉工作环境与流程,可能导致施工衔接不畅,影响工程进度,也增加了安全事故发生的风险。施工人员的安全意识淡薄也是一大问题。水利工程施工环境危险,存在高空坠落、触电、溺水等多种安全隐患。但部分人员对这些潜在危险认识不足,不遵守安全操作规程,如不佩戴安全帽、安全带,违规用电等。施工团队中各方人员的沟通协作存在障碍。监理人员、施工管理人员与一线作业人员之间,由于职责不同、专业背景差异,在信息传递与工作协调上容易出现偏差。监理人员下达的指令,可能无法准确及时地传达给一线工人,或者工人在施工过程中遇到问题,不能有效反馈给监理与管理人员,导致问题积累,影响工程质量与进度。不同施工班组之间也可能因利益分配、施工顺序等问题产生矛盾,若协调不当,会降低施工效率,甚至引发冲突。

2.3 协调工作繁多

水利工程建设涉及众多参与方,包括业主、设计单位、施工单位、监理单位、材料供应商等,各方利益诉求不同,协调难度大。业主希望工程按时完工,质量优良,成本可控;设计单位侧重于设计方案的合理性与创新性;施工单位关注施工进度与经济效益;监理单位则要确保工程质量与安全符合规范要求。各方目标的差异,容易在工程建设过程中产生矛盾。例如,在工程变更时,业主可能基于功能调整提出新的要求,设计单位需评估变更对设计方案的影响,施工单位则要考虑变更带来的成本增加与工期延误,若协调不到位,可能导致各方僵持不下,影响工程推进。水利工程建设过程中的外部协调工作也极为繁杂。工程建设可能涉及到周边居民的利益,如土地征收、房屋拆迁、施工噪音扰民等问题,若处理不当,容易引发纠纷,阻碍工程进展。水利工程还需与其他相关部门协调,如环保部门、水利部

门、交通部门等。在项目建设过程中,要满足环保部门对施工过程中环境保护的要求,如控制水土流失、减少施工扬尘与污水排放;要遵循水利部门对水资源利用、防洪安全等方面的规定;在施工材料运输、大型设备进场等环节,还需与交通部门协调,办理相关手续,确保交通顺畅。工程建设中的各专业之间也需要紧密协调。水利工程涵盖多个专业领域,如水利水电、土木工程、机电安装等,各专业施工顺序、施工空间存在交叉,若协调不当,容易出现施工冲突,影响工程整体质量与进度。例如,在水电站建设中,土建施工与机电设备安装的配合至关重要,若土建施工进度滞后,将影响机电设备的安装调试,反之,机电设备安装的不合理安排,也可能对土建结构造成损坏^[2]。

3 水利工程项目监理难点的解决对策

3.1 加强前期准备工作

(1)在水利工程项目启动前,需对项目所在地的地形地貌、水文地质条件展开深度勘察,利用无人机航测、地质雷达探测等先进技术,获取高精度的地形数据与地质剖面信息,精准识别潜在风险区域,为后续施工设计与监理方案制定提供详实依据。对区域内河道走向、河床稳定性、地下水位变化等关键因素进行动态监测分析,预判可能出现的工程问题,制定相应应对预案。(2)针对水利工程复杂的施工工艺与技术要求,组织专业团队对施工图纸进行全面细致的会审,结合现场实际条件,对图纸中的技术难点、施工可行性进行深入研讨。通过三维建模技术对施工流程进行模拟推演,提前发现设计缺陷与不合理之处,及时与设计单位沟通修正,确保施工设计方案科学合理、切实可行。(3)建立健全项目监理规划体系,明确各阶段监理工作目标、内容与方法。依据工程特点与质量标准,制定详细的质量控制要点与检验流程,细化进度控制节点与资源配置计划。针对不同施工环节制定相应的安全防护措施与应急预案,对可能出现的安全隐患进行风险评估,确保监理工作在项目建设全过程发挥有效监督与指导作用。

3.2 优化人员管理

(1)水利工程项目涉及多专业协同作业,在人员配置上,需组建涵盖水利工程、岩土工程、机电设备等多领域的复合型监理团队。根据成员专业特长与经验,合理分配工作任务,明确岗位职责,确保每个监理人员在其擅长领域发挥专业优势。定期对团队成员进行专业技能考核,及时发现知识短板,针对性地组织技术培训与经验交流活动,提升团队整体业务水平。(2)强化监理人员的责任意识与职业道德建设,通过案例分析、现场

指导等方式,让监理人员深刻认识到自身工作对工程质量与安全的重要性。建立科学合理的绩效考核机制,将工作质量、工作效率、问题处理能力等指标纳入考核体系,对表现优秀的人员给予奖励,对履职不到位的人员进行惩戒,充分调动监理人员的工作积极性与主动性。

(3)注重监理团队的团队协作能力培养,组织团队建设活动,增进成员之间的沟通与信任。在实际工作中,鼓励监理人员相互协作、相互配合,形成工作合力。针对复杂的工程问题,组织团队进行集体研讨,发挥集体智慧,共同制定解决方案,确保监理工作高效有序开展^[3]。

3.3 强化协调沟通机制

(1)构建高效的项目沟通平台,采用项目管理软件、即时通讯工具等信息化手段,实现建设单位、施工单位、设计单位与监理单位之间的信息实时共享与快速传递。建立定期的工程例会制度,各方在例会上汇报工程进展、存在问题及下一步计划,共同商讨解决方案,确保信息畅通无阻,避免因信息不对称导致的工程延误与质量问题。(2)在施工过程中,监理单位需主动与施工单位进行沟通协调,深入了解施工单位的施工计划与实际需求,对施工单位提出的技术难题与资源调配问题,及时组织相关方进行协商解决。加强与设计单位的沟通联系,对于施工过程中发现的设计问题或需优化之处,及时反馈给设计单位,协同设计单位进行方案调整与完善,确保施工顺利进行。(3)针对水利工程建设过程中涉及的多方利益关系,监理单位需发挥协调者的作用,平衡各方利益诉求。处理问题时,听取各方意见,综合考虑质量、进度与成本,制定合理方案,避免利益冲突影响进度与质量,保障项目建设顺利推进。

3.4 运用信息化监理手段

(1)引入BIM(建筑信息模型)技术,对水利工程项目进行三维建模,将工程设计、施工工艺、设备安装等信息集成于模型之中。通过BIM模型,监理人员可以直观地查看工程结构、施工流程,提前发现潜在问题,进行施工模拟与优化。利用BIM模型进行工程量计算与进

度模拟,实时监控工程进度与资源使用情况,为监理决策提供准确的数据支持。(2)部署智能监测系统,在水利工程关键部位安装传感器,如应力传感器、位移传感器、渗压计等,对工程结构的应力应变、位移变化、渗流情况等进行实时监测。监测数据通过无线网络实时传输至监理监控中心,利用数据分析软件对数据进行处理与分析,及时发现工程安全隐患,实现对工程质量与安全的动态监控。一旦出现异常情况,系统自动发出预警信息,监理人员可迅速采取应对措施。(3)利用项目管理信息化平台,实现监理工作流程的数字化与标准化。从监理规划编制到安全管理等各项工作,均可在平台完成。监理人员可实时上传工程资料、现场照片与视频,便于各方查阅审核。平台自动生成报表与统计数据,为监理工作总结与决策提供全面准确信息,提高监理工作效率与管理水平^[4]。

结语

综上所述,水利工程项目监理工作的高效开展,是保障工程质量、进度与安全的重要环节。面对工程环境、人员管理及协调沟通等方面的难点,只有通过加强前期准备、优化人员管理体系、强化协调沟通机制以及充分运用信息化监理手段,才能有效突破困境。未来,随着技术进步与管理理念创新,水利工程监理工作需持续探索改进,以适应行业发展新需求,为水利事业建设保驾护航。

参考文献

- [1]夏建红.水利工程项目管理及监理存在的问题与对策探析[J].中国住宅设施,2021(2):35-36.
- [2]俞密密,王如冰.水利工程项目管理及监理存在的问题与对策[J].建筑工程与设计,2025,4(5):270-272.
- [3]王林涛,李约翰.水利工程项目管理及监理存在的问题与策略分析[J].百科论坛电子杂志,2020(7):1667-1668.
- [4]郑以传.水利工程项目监理中的质量控制与改进策略研究[J].城镇建设,2024(21):214-216.