

水利工程施工质量管理中工程监理的作用研究

吴浩波¹ 朱芳强² 王 军²

1. 苏州市水利建设监理有限公司 江苏 苏州 215000

2. 苏州润禹工程咨询管理有限公司 江苏 苏州 215000

摘要: 水利工程施工质量是保障工程功能有效发挥、维护社会稳定发展的关键。本文聚焦工程监理在水利工程施工质量管理中的作用,系统分析水利工程施工质量管理复杂性、长期性等特点。深入探讨工程监理在施工准备、过程控制、后期运维等阶段的具体职责,同时剖析其面临的人员专业能力不足、权责失衡等挑战。针对性提出加强团队建设、完善制度流程、提升技术手段、强化多方协作等优化策略,旨在为提升水利工程施工质量、规范工程监理工作提供理论依据与实践指导。

关键词: 水利工程施工; 质量管理; 工程监理; 作用研究

引言: 水利工程作为基础设施建设的重要组成部分,在防洪减灾、农田灌溉、水资源调配等方面发挥着不可替代的作用,其施工质量直接关系到国计民生。随着水利工程建设规模不断扩大、技术难度日益提升,传统管理模式难以满足高质量发展需求。工程监理作为保障施工质量的重要环节,通过对工程全周期的监督与管理,可有效提升工程质量水平。但在实际工作中,工程监理仍存在诸多问题,影响其作用发挥。因此,深入研究工程监理在水利工程施工质量管理中的作用、困境及应对策略,对推动水利工程行业高质量发展具有重要现实意义。

1 水利工程施工质量管理的特点

水利工程施工质量管理具有显著特点。其一,受自然因素影响大,施工常面临复杂地质条件、极端气候等,如在山区建设水利工程,复杂地形易引发边坡失稳等问题,增加施工难度与质量管控风险;其二,工程周期长、环节多,从规划设计到施工、验收及运维,各阶段相互关联,任一环节质量缺陷都可能影响整体工程,需全程严格把控;其三,质量标准高且综合性强,不仅要满足功能性需求,还需确保结构安全、生态环保等,例如水库大坝需具备足够强度抵御洪水,同时施工过程要注重生态保护,避免破坏周边环境;其四,涉及专业领域广泛,涵盖水文、地质、机械、电气等多学科知识,对施工人员专业素养及各专业协同作业要求高,这些都使得水利工程施工质量管理极具复杂性与系统性^[1]。

2 工程监理在水利工程施工质量管理中的作用

2.1 施工准备阶段的作用

2.1.1 图纸核查与交底

图纸是水利工程施工的重要依据,工程监理在施工

准备阶段对施工图纸进行细致核查至关重要。监理人员需审查图纸是否完整、准确,各专业设计间有无矛盾冲突,如结构与给排水设计是否匹配。通过图纸会审,及时发现设计疏漏或不合理之处,与设计单位沟通修正,避免因图纸问题导致施工返工或质量隐患。同时,积极组织图纸交底工作,确保施工人员准确理解设计意图,为后续施工奠定坚实基础,保障工程质量符合设计要求。

2.1.2 施工方案审核

科学合理的施工方案是保障水利工程施工质量与进度的关键。工程监理需对施工单位提交的施工方案进行严格审核,评估其在技术上的可行性与经济上的合理性。重点审查施工工艺、施工顺序是否符合工程特点与规范要求,如深基坑支护方案的稳定性、混凝土浇筑方案的连续性等。同时,考量施工方案中质量保障措施是否完备,是否针对工程难点与关键部位制定专项方案。

2.1.3 施工组织资质审查

施工组织的能力与资质直接影响水利工程施工质量。工程监理在施工准备阶段需对施工单位、分包单位的资质进行全面审查,查验其营业执照、资质证书、安全生产许可证等是否齐全有效,核实施工单位的业绩与信誉,确保其具备承担相应工程的能力。同时,审查施工管理人员及特殊工种人员的资格证书,确保人员配置满足工程施工要求。

2.2 施工过程控制中的作用

2.2.1 施工工序规划与监督

施工工序的科学规划与严格监督是保障水利工程质量的基础。工程监理需依据工程特点与施工方案,合理规划施工工序,明确各工序先后顺序与衔接要点。施工过程中,监理人员全程跟踪监督,确保工序执行符合规

范要求，如混凝土浇筑前对基础面处理、钢筋绑扎等前置工序的验收，避免因工序错乱或疏漏导致质量问题。通过有序的工序规划与严格监督，保障施工流程规范化，提升工程整体质量。

2.2.2 原材料与中间产品质量控制

原材料与中间产品质量直接决定水利工程质量。工程监理严格把控材料与产品进场检验环节，核查质量证明文件，对水泥、钢材、砂石等原材料进行抽样复检，确保其性能指标符合设计与规范要求。对混凝土试块、砂浆试块等中间产品，监理人员旁站制作、养护与送检过程，及时发现并处理不合格产品，防止劣质材料与产品用于工程，从源头上筑牢质量防线。

2.2.3 施工工艺与操作规范监督

规范的施工工艺与操作是保障工程质量的关键。工程监理密切监督施工过程中的工艺执行情况，检查施工单位是否按施工方案与技术规范操作，如土方填筑的压实度控制、模板支撑的稳定性设置等。及时纠正违规操作行为，对新技术、新工艺应用进行重点监督与指导，确保施工工艺科学合理、操作规范，有效避免因工艺不当引发的质量缺陷，保障工程质量达标。

2.2.4 质量检验与验收

质量检验与验收是把控水利工程施工质量的重要关口。工程监理依据相关标准与规范，对各分项、分部工程进行质量检验，采用巡视、平行检验、旁站等方式，全面检查工程实体质量。对隐蔽工程，在隐蔽前严格验收，留存影像资料；对关键部位与环节，组织专项验收。通过严格的质量检验与验收程序，确保工程质量符合设计与规范要求，为工程顺利交付使用提供保障。

2.3 施工后期与运维阶段的作用

2.3.1 竣工验收与质量评定

竣工验收与质量评定是水利工程交付使用前的关键环节。工程监理依据国家相关标准、设计文件及合同要求，组织对工程实体质量、施工资料进行全面审查。通过现场检查、功能性试验等方式，对工程各部位、系统进行细致验收，如实记录质量状况。严格按照评定标准对工程质量进行等级评定，客观反映工程实际质量水平，为工程最终交付使用提供科学依据，确保工程质量经得起时间检验。

2.3.2 维护管理方案制定

合理的维护管理方案是保障水利工程长期安全稳定运行的重要保障。工程监理凭借专业经验，结合工程实际特点与运行需求，协助建设单位制定科学的维护管理方案。明确工程各部位维护周期、维护内容与技术要

求，如大坝的定期安全监测、水闸设备的保养维修等。同时，提出应急处理措施，确保工程出现异常情况能及时有效应对，为工程后期运维管理提供专业指导，延长工程使用寿命。

2.3.3 质量追溯与责任界定

质量追溯与责任界定对保障水利工程质量责任落实至关重要。工程监理在施工过程中留存完整的质量控制资料，包括原材料检验记录、隐蔽工程验收资料等。一旦工程出现质量问题，可通过这些资料快速追溯问题根源，准确界定建设、施工、设计等参建单位的责任。这不仅有助于及时解决质量问题，还能强化参建各方质量责任意识，规范工程建设市场秩序。

2.4 协调与沟通作用

2.4.1 参建单位协调

水利工程参建单位众多，协调工作是工程顺利推进的关键。工程监理作为中立第三方，统筹协调建设、设计、施工、勘察等单位关系，组织定期例会与专题会议，明确各方职责与任务，确保信息高效流通。针对施工进度、技术衔接等问题，监理及时沟通协调，促进各单位协同作业。通过系统化协调管理，避免因职责不清、沟通不畅导致的施工延误与质量隐患，保障工程建设有序开展。

2.4.2 争议与纠纷调解

在水利工程建设中，参建单位间难免产生争议与纠纷，影响工程进度与质量。工程监理凭借专业知识与管理经验，在争议发生时，深入调查分析，依据合同条款、规范标准，客观公正地提出调解方案。对技术分歧、经济纠纷等问题，组织多方协商，平衡各方利益诉求，化解矛盾冲突。

2.5 风险防控与应急管理

2.5.1 安全隐患排查与整改

安全隐患是威胁水利工程施工安全与质量的“隐形杀手”。工程监理通过定期与不定期巡查，运用专业技术手段，对施工现场的高边坡、深基坑、起重设备等重点部位进行隐患排查，分析潜在风险。一旦发现问题，立即下达整改通知，明确整改要求与期限，并跟踪复查，确保隐患及时消除。

2.5.2 应急预案制定与演练

完善的应急预案与实战演练是应对水利工程突发状况的重要保障。工程监理结合工程特点与施工环境，组织参建单位制定针对性强的应急预案，涵盖自然灾害、设备故障、人员伤亡等场景。同时，定期组织应急演练，检验预案可行性，提高参建人员应急反应与协同处

置能力^[2]。

3 工程监理在水利工程施工质量管理中面临的挑战

3.1 监理人员专业能力不足

部分水利工程监理人员专业知识储备不足,对水利工程涉及的水文、地质、结构等多学科知识掌握不全面,难以精准识别施工过程中的技术问题。同时,部分监理人员缺乏实践经验,对复杂施工工艺和新兴技术的应用了解有限,无法有效监督施工质量,导致监理工作难以达到预期效果,难以满足水利工程高质量建设的需求。

3.2 监理责任与权力不对等

在水利工程建设中,监理单位承担着施工质量监督、安全管理等多项重要责任,但在实际工作中,监理的权力却相对有限。面对施工单位不规范操作或建设单位不合理要求时,监理缺乏强有力的制约手段,难以有效行使质量否决权、进度控制权等关键权力,却要对工程质量问题承担较大责任,权责失衡严重影响监理工作的权威性和有效性。

3.3 监理费用与服务质量矛盾

当前水利工程监理费用普遍偏低,且计价方式单一,导致监理单位为控制成本,在人员配备、设备投入等方面压缩开支。这使得监理团队人员数量不足、专业设备配备不全,难以实现对工程全方位、全过程的高质量监督。监理费用与服务质量之间的矛盾,严重制约了监理工作的深入开展和服务水平的提升。

3.4 新技术应用带来的挑战

随着BIM技术、智能监测、无人机巡检等新技术在水利工程中广泛应用,对监理人员的技术水平和管理能力提出更高要求。然而,现有监理人员对新技术的学习和掌握进度滞后,监理单位缺乏相应的技术应用标准和管理经验,难以有效监督新技术在施工中的应用,无法保障新技术应用过程中的工程质量,给监理工作带来新的挑战。

4 优化工程监理在水利工程施工质量管理中作用的策略

4.1 加强监理团队建设

监理团队是水利工程施工质量管理的核心力量。需积极引进水利工程、地质、材料等多领域专业人才,优化团队结构。定期组织技术培训与法规学习,更新知识体系,提升专业技能。建立科学绩效考核机制,将质量监管成效与薪酬、晋升挂钩,激发监理人员工作积极性与责任感。同时,鼓励团队成员考取相关职业资格证书

书,打造一支专业过硬、责任心强的监理队伍,为水利工程质量保驾护航。

4.2 完善监理制度与流程

完善的制度与流程是监理工作规范开展的保障。应制定标准化监理流程,明确各阶段工作内容、标准与要求,确保监理工作有章可循。强化监理责任落实,将责任细分到个人,避免职责不清导致的监管漏洞。建立质量追溯机制,完整保存监理资料,实现质量问题的可追溯、可追责。通过不断优化制度与流程,提高监理工作的规范化、标准化水平,提升水利工程施工质量管理效果。

4.3 提升监理技术手段

在科技飞速发展的当下,提升监理技术手段势在必行。积极应用信息化技术,如BIM技术进行施工模拟与碰撞检测,提前发现设计问题;利用物联网、大数据实现工程质量实时监测与数据分析。推广智能监测设备,如位移传感器、应力监测仪等,精准掌握工程动态。建立数据分析平台,对检测数据进行深度挖掘,及时发现质量隐患。通过技术手段升级,提高监理工作的精准性与高效性。

4.4 加强监理与参建单位协作

监理与参建单位的协作是水利工程施工质量管理的关键。建立常态化沟通协调机制,定期召开监理例会,及时解决施工中的问题。通过培训、宣传等方式,推动参建单位提升质量意识,形成质量共管的良好氛围。建立联合检查机制,与建设单位、质量监督机构等共同开展检查,形成监管合力^[3]。

结束语

综上所述,工程监理作为水利工程施工质量管理的重要保障,在施工全周期发挥着不可替代的作用,从施工准备阶段的严格把控,到过程控制中的精细监督,再到后期运维的专业指导,有效保障了工程质量与安全。然而,当前监理工作仍面临人员专业能力不足、权责失衡等挑战。

参考文献

- [1]王吉全.水利工程施工质量管理中工程监理的作用研究[J].农村经济与科技,2021,32(14):69-71.
- [2]徐福财.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用[J].智能城市,2020,6(18):89-90.
- [3]陈奎.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用探究[J].工程技术研究,2019,4(01):144-145.