

水利工程监理施工阶段的质量控制策略研究

王 侃

河北金浩工程项目管理有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 水利工程作为关系国计民生的基础设施,其施工质量直接影响工程安全、效益及行业声誉。施工阶段的监理质量控制是保障水利工程建设成效的关键环节,但当前实践中存在监理人员素质参差不齐、质量控制体系不完善、材料设备管理松散、工艺执行不到位及沟通协调低效等问题。研究表明,通过强化监理人员培训与管理、完善质量控制体系、严格材料设备管控、加强工艺执行监督、优化沟通机制、运用信息化技术及规范施工环境管理等策略,可系统性提升水利工程施工阶段的质量控制效能,为工程全生命周期安全与效益奠定基础。

关键词: 水利工程; 监理施工阶段; 质量控制; 策略研究

引言: 水利工程肩负防洪、灌溉、供水等多重社会经济功能,其施工质量不仅关乎工程自身使用寿命,更涉及公共安全与生态环境可持续发展。施工阶段作为工程实体形成的核心环节,监理质量控制通过对工艺、材料、人员等要素的动态监管,成为保障设计意图落地的关键手段。然而,随着水利工程建设规模扩大与技术复杂度提升,传统监理模式在质量控制中暴露出诸多短板,如人员专业能力不足、管理体系滞后、过程管控缺位等,导致质量隐患频发。因此,深入剖析施工阶段质量控制的现存问题,构建科学高效的控制策略,对提升水利工程建设质量、推动行业规范化发展具有重要的现实意义。

1 水利工程监理施工阶段质量控制的重要性

1.1 保障工程安全

水利工程常承担防洪、蓄水等关乎公共安全的重要功能,工程安全是其建设的首要目标。在施工阶段,监理通过对地基处理、结构浇筑、边坡支护等关键环节的严格把控,能够及时发现并纠正施工中存在的安全隐患。例如,在大坝基础施工中,监理人员对地基承载力的监测和验收,可避免因基础不稳导致的坝体沉降、溃坝等严重事故;对混凝土浇筑过程的温度、配比控制,能有效防止裂缝产生,保障结构完整性。通过对施工全过程的质量监督,确保工程从设计到实体建造的每一个环节都符合安全标准,为工程长期稳定运行筑牢根基,守护人民群众生命财产安全和区域生态安全。

1.2 确保工程效益

水利工程投资规模大、建设周期长,其经济效益和社会效益的实现依赖于高质量的施工建设。监理在施工阶段对工程质量的严格控制,是确保工程效益最大化的关键。一方面,通过把控施工工艺和材料质量,保证工

程设施的性能达标,如输水渠道的防渗效果、水电站机组的运行效率等,从而提高工程的实际使用效能;另一方面,质量控制可减少因施工缺陷导致的返工、维修成本,避免工期延误造成的资源浪费。例如,严格的质量把控能使水利灌溉工程精准输水,提高农田灌溉效率,促进农业增产增收;保障水利发电工程稳定运行,提升电力供应能力。由此可见,施工阶段的质量控制是实现工程预期功能、发挥工程综合效益的核心保障。

1.3 维护行业声誉

水利工程行业的健康发展,离不开良好的行业声誉和公众信任。施工阶段的质量控制水平直接反映了行业的专业能力和责任担当。高质量的工程建设成果,不仅能赢得建设单位和社会公众的认可,也为行业树立了优质典范,吸引更多社会资源投入,推动行业良性发展。反之,若工程质量问题频发,如堤坝渗漏、水闸失灵等,不仅会损害行业在公众心中的形象,引发对水利工程安全性的质疑,还可能导致政府监管加强、社会资本观望,制约行业发展。因此,监理通过严格执行质量控制标准,打造精品工程,有助于维护行业的信誉和公信力,提升行业整体竞争力,为水利工程行业可持续发展营造有利环境^[1]。

2 水利工程监理施工阶段质量控制存在的问题

2.1 监理人员素质参差不齐

随着水利工程建设规模的不断扩大,监理人才市场需求激增,导致监理队伍快速扩张但人员素质良莠不齐。部分监理人员缺乏系统的专业教育和培训,对水利工程施工规范、质量标准理解不深,难以精准识别施工中的技术问题。一些监理人员实践经验不足,面对复杂施工工艺和突发状况时,无法提出有效的解决方案。此外,行业准入门槛相对较低,存在部分监理人员责任心不强、

职业道德缺失的现象，工作中敷衍了事，对施工质量隐患视而不见，严重影响监理工作的权威性和有效性。

2.2 质量控制体系不完善

现行水利工程质量控制体系存在明显缺陷，难以适应复杂多变的施工环境和技术要求。一方面，质量控制标准和流程不够细化，部分条款缺乏可操作性，导致在实际施工中难以对质量进行精准把控。另一方面，质量控制体系缺乏动态调整机制，不能及时根据新材料、新工艺的应用更新标准和规范。此外，质量责任划分不明确，施工单位、监理单位和建设单位之间存在责任推诿现象，一旦出现质量问题，难以迅速界定责任主体，导致问题整改效率低下，质量隐患长期存在。

2.3 施工材料和设备管理不善

施工材料和设备是水利工程质量的物质基础，但在实际管理中存在诸多漏洞。材料采购环节缺乏严格的供应商审核机制，部分施工单位为降低成本，选择质量不达标的材料，导致进场材料质量参差不齐。材料验收流程不规范，检验手段落后，难以发现材料潜在的质量问题。设备管理方面，设备维护保养不到位，老旧设备带病运行现象普遍，影响施工进度和质量。同时，施工过程中材料存储不当，如水泥受潮、钢筋锈蚀等，进一步降低了材料性能，为工程质量埋下隐患。

2.4 施工工艺和质量控制措施执行不到位

尽管水利工程施工有明确的工艺标准和质量控制措施，但在实际施工中，执行不到位的情况屡见不鲜。部分施工单位为追求进度，擅自简化施工工艺，不按设计图纸和规范要求施工。例如，在混凝土浇筑过程中，不严格控制浇筑速度和振捣时间，导致混凝土密实度不足；土方回填时，不按规定分层压实，造成回填土沉降超标。此外，施工单位内部质量管控形同虚设，自检、互检、专检制度落实不到位，无法及时发现和纠正施工过程中的质量问题，使得质量缺陷不断累积，严重威胁工程质量安全。

2.5 沟通协调不畅

水利工程施工涉及建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等多个主体，各单位之间信息传递不畅、沟通协调困难，严重影响质量控制效果。建设单位与施工单位之间在工程变更、资金拨付等问题上沟通不及时，导致施工进度受阻，质量管控难度加大。设计单位与施工单位之间缺乏有效对接，施工人员对设计意图理解偏差，施工过程中出现设计与施工脱节的现象。监理单位与其他单位之间信息不对称，无法及时获取施工进度和质量情况，导致监理工作滞后，不能及时发现和解

决质量问题。多方沟通协调不畅，容易形成信息孤岛，使质量控制工作陷入被动局面^[2]。

3 水利工程监理施工阶段的质量控制策略

3.1 加强监理人员培训和管理

建立完善的监理人员培训体系是提升质量控制水平的基础。一方面，应定期组织监理人员参加专业技能培训，内容涵盖水利工程施工规范、新材料新技术应用、质量验收标准等核心知识，培训后需进行严格考核，确保监理人员真正掌握相关技能。另一方面，注重实践经验的积累，通过“老带新”、项目现场实训等方式，帮助年轻监理人员快速提升应对复杂施工状况的能力。同时，强化监理人员的职业道德建设，制定严格的职业行为准则，对责任心不强、存在违规行为的人员予以严肃处理。此外，建立科学的绩效考核机制，将质量控制成效与薪酬、晋升挂钩，激发监理人员的工作积极性和主动性，打造一支专业过硬、责任心强的监理队伍。

3.2 完善质量控制体系

构建全面、动态的质量控制体系是保障工程质量的关键。首先，细化质量控制标准和流程，结合水利工程实际施工需求，将规范中的原则性条款转化为具体、可操作的细则，确保每个施工环节都有明确的质量要求和检验标准。其次，建立质量控制体系的动态更新机制，及时跟踪行业技术发展趋势，针对新材料、新工艺制定相应的质量验收标准，使质量控制体系始终适应工程建设需求。再者，明确建设单位、施工单位、监理单位等各方的质量责任，通过签订详细的质量责任书，将质量责任细化到具体岗位和人员，避免出现问题时责任推诿。最后，完善质量监督和反馈机制，对施工全过程进行定期检查和不定期抽查，发现问题及时督促整改，并根据整改情况优化质量控制体系。

3.3 严格施工材料和设备管理

施工材料和设备的质量直接决定工程实体质量，必须实施严格管理。在材料采购环节，建立供应商资质审查制度，对供应商的生产能力、质量保证体系、信誉等进行全面评估，选择优质供应商合作。加强材料进场检验，采用先进的检测设备和科学的检测方法，对材料的各项性能指标进行严格检测，杜绝不合格材料进入施工现场。对于设备管理，制定完善的设备维护保养计划，定期对设备进行检查、维修和保养，确保设备处于良好运行状态。同时，规范材料和设备的存储管理，根据材料特性设置合适的存储环境，避免材料因存储不当而降低性能。此外，建立材料和设备的追溯机制，一旦出现质量问题，能够快速定位问题源头，及时采取措施解决。

3.4 强化施工工艺和质量控制措施执行监督

确保施工工艺和质量控制措施有效执行是保障工程质量的核心。监理单位应加大现场巡查力度,对关键施工环节进行全过程旁站监督,如混凝土浇筑、基础处理等,确保施工单位严格按照设计图纸和施工规范操作。建立施工工艺执行情况的考核机制,对施工单位的工艺执行情况进行定期评估,对擅自简化施工工艺、违规操作的行为进行严肃处罚。同时,加强对施工单位内部质量管控体系的监督,督促其落实自检、互检、专检制度,确保施工过程中的质量问题能够及时发现和解决。此外,定期组织施工工艺培训和技术交底,提高施工人员的技术水平和质量意识,使其充分理解并严格执行施工工艺和质量控制要求。

3.5 加强沟通协调

良好的沟通协调是保障水利工程质量控制顺利开展的重要前提。建立多方参与的沟通协调机制,定期组织建设单位、设计单位、施工单位和监理单位召开工程例会,及时沟通工程进度、质量、变更等重要信息,协调解决各方存在的问题。利用现代化的沟通工具,如项目管理信息平台、即时通讯软件等,实现信息的实时共享和快速传递,打破信息孤岛。在工程变更管理方面,建立规范的变更流程,各方及时沟通变更原因、内容和影响,确保变更方案科学合理。同时,加强设计单位与施工单位之间的技术交底和对接工作,确保施工人员准确理解设计意图,避免因理解偏差导致施工错误。通过加强沟通协调,形成各方协同合作的良好局面,共同保障工程质量。

3.6 运用信息化手段提高质量控制效率

信息化技术的应用能够为质量控制工作带来新的突破。引入BIM(建筑信息模型)技术,通过建立三维可视化模型,对水利工程施工过程进行模拟分析,提前发现潜在的质量问题和施工冲突,优化施工方案。利用物联网技术,对施工材料、设备和关键施工环节进行实时监测,如通过传感器监测混凝土浇筑温度、设备运行状态等,实现质量数据的自动采集和传输,及时发现质量异常情况并预警。搭建项目管理信息平台,将质量控制的

各个环节纳入平台管理,实现质量控制资料的电子化存储、查询和共享,提高质量控制工作的规范性和效率。此外,运用大数据分析技术,对质量数据进行深度挖掘和分析,总结质量控制规律,为后续工程质量控制提供决策依据。

3.7 加强对施工环境的管理

施工环境对水利工程质量有着重要影响,必须加强管理。在施工前,对施工现场的地质、水文、气象等环境条件进行详细勘察和评估,制定针对性的施工方案和质量保障措施。在施工过程中,加强对环境因素的实时监测,如对地下水位、土壤含水量、风速等指标进行监测,当环境条件不利于施工质量时,及时采取应对措施,如暂停施工、调整施工工艺等。做好施工现场的环境保护工作,规范施工废弃物的处理,避免施工对周边环境造成污染。同时,加强对施工现场安全文明施工的管理,合理规划施工场地,保持施工道路畅通,设置必要的安全防护设施,为质量控制创造良好的环境条件^[3]。

结束语

水利工程监理施工阶段的质量控制,是确保工程安全、效益与行业声誉的核心环节。通过加强监理人员培训、完善质量控制体系、严格材料设备管理等多维度策略的协同推进,可有效解决现存问题,提升质量管控水平。然而,随着水利工程技术迭代与建设规模扩大,质量控制面临更多挑战。未来需持续深化策略实践,融合新兴技术与管理理念,推动质量控制向智能化、精细化发展,为水利工程高质量建设提供坚实保障,助力行业可持续发展。

参考文献

- [1]李源.监理规划在小型水利工程质量协同管控中的实践[J].黑龙江水利科技,2022,50(11):170-173.
- [2]兰艳媚.水利工程施工质量管理中工程监理的作用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(34):142-144.
- [3]李平福,胡松涛,章李乐,等.水利工程施工质量监督专项检测探讨[J].江西水利科技,2022,48(06):457-461.