

# 水利工程施工监理过程中的问题及措施

王敬

河北聚泽阳工程咨询有限公司

**摘要：**本文探讨水利工程监理施工中的问题及对策，强调水利工程监理的必要性。同时指出材料供应、施工质量、安全管理和时间成本控制等问题，解决方案包括建立材料供应链管理系统，强化质量监控，实施安全管理制度，优化进度和成本控制，并采用先进工程技术。展望未来，分析发展前景和挑战，并提出相应对策，通过有效措施和应对挑战，水利工程监理施工有望迎来更好发展。

**关键词：**水利工程；施工监理；存在的问题；解决措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.18.063

## 一、工程监理的基本概念和重要性

### （一）水利工程监理的定义与作用

水利工程监理是指在水利工程施工过程中，由具有水行政主管部门批准的相应资质等级的独立第三方专业机构对工程施工全过程进行监督、检查、评估和指导的管理活动，其主要目的在于确保水利工程施工过程规范化从而保证水利工程高质量完成，维护国家和社会的利益，保障水利工程在设计有效寿命周期内安全、稳定运行。水利工程施工监理的作用贯穿整个水利工程施工过程中，包括前期施工准备阶段、施工实施阶段、缺陷责任期阶段。

在施工准备阶段，监理单位应根据监理合同设立监理机构配备满足监理工程所需要的人员，编制监理划等工作。监理机构应及时审查发包人应提供的施工条件、承包人施工准备情况。参加（主持）设计交底、核查并签发施工图纸、参与工程项目划分等；施工实施阶段，通过对开工条件控制、工程质量控制、工程进度控制、工程资金控制、施工安全监理、文明施工监理、合同管理、信息管理等不同方面进行全面监理；缺陷责任期，监督承包人按计划完成尾工、及保修责任。

施工过程中，监理人员对施工单位的现场作业进行全程监控，检查施工合同的履行情况，及时发现和纠正施工中的违规行为，确保施工质量符合相关标准和规范。监理人员还对施工材料的选用和验收进行严格把关，杜绝使用假冒伪劣材料，保障工程的长期稳定运行，监理还负责对工程进度和成本进行控制和管理，预防和解决施工延期和超支等问题，确保工程按时按量完成<sup>[1]</sup>。

### （二）水利工程监理的重要性

水利工程监理能够确保工程施工质量的可控和优化，通过全过程监督和检查，监理人员能及时发现施工过程中可能出现的问题和隐患，及时提出有效措施予以解决或避免，从而有效降低工程质量风险。监理机构对施工单位人员的审查能够促使水利施工专业化，对材料

进行严格把关，杜绝使用假冒伪劣材料，从本质上消除质量隐患。水利工程监理在施工过程中进行进度和成本控制，对工程进度进行跟踪和分析，及时发现施工延期和超支等问题，采取相应的措施予以解决，保障工程按时按量完成，最大程度地控制成本，提高工程的整体效益。

水利工程监理对工程安全具有重要保障作用，监理人员在施工过程中对安全管理进行严格监督，确保施工单位严格遵守安全规范和操作程序，有效防止事故的发生，保障工程建设过程中人员的安全。水利工程监理有利于规范工程建设的程序和管理，监理机构作为独立的第三方，对施工合同的履行情况进行评估和监督，促使施工单位严格按照规范进行施工，杜绝违规操作，确保工程建设过程的合法性和合规性。水利工程监理有助于提高工程建设的公信力和可持续发展，通过公正、客观的评估和监督，监理机构为水利工程建设提供专业、权威的认证，提升工程的公信力和社会认可度，为工程的可持续发展奠定坚实基础<sup>[2]</sup>。

## 二、水利工程施工过程中存在的问题

### （一）材料供应问题

供货延迟是材料供应中较为常见的问题之一，水利工程需要大量的各类材料，如水泥、钢材、管道等，但供货商的生产计划、交通运输或其他因素可能导致供货延误。供货延迟会直接影响施工进度，使施工工期延长，增加工程周期，甚至导致合同违约，其次材料缺陷也是一个令人担忧的问题，在材料的生产 and 运输过程中，如果缺乏严格的质量控制和检验措施，可能导致部分材料存在质量缺陷。例如，水泥的强度不符合设计要求，钢材存在裂纹等问题。这些材料缺陷在施工中可能暴露出来，影响工程的安全性和稳定性，增加工程维护成本。

假冒伪劣材料的使用是十分严重的问题，不法商家为了追求利润，可能生产和销售假冒伪劣材料，其质量无法保障，使用这些材料可能会导致工程的结构性能下降，缩短工程的使用寿命，甚至引发严重事故，如果监管不严，材料验收不到位，假冒伪劣材料可能混入施工中，给工程带来巨大隐患。

### （二）施工质量问题

土石方工程施工质量问题，土石方工程是水利工程建设的基础，包括土方开挖和填筑，如果施工不规范、缺乏稳定性分析，可能导致坡体坍塌、土方滑坡等问题，严重影响工程的稳定性和安全性。混凝土施工质量问题，混凝土在水利工程中广泛应用于堤坝、水闸、涵洞等结构，其质量直接影响工程的强度和耐久性，如果混凝土配合比不合理、浇筑不均匀或养护不到位，可能

导致混凝土开裂、空鼓、蜂窝等缺陷，降低工程的使用寿命，水电设备安装问题，水利工程中常涉及水泵、水闸、发电机组等设备的安装。如果设备安装不规范，如基础不牢固、连接不紧密，可能导致设备运行不稳定、噪声过大，影响工程的正常运行和服务寿命。施工材料质量问题，水利工程所用材料的质量直接关系到工程的稳定性和耐久性。如钢材、水泥、填充材料等，如果材料质量不达标，可能导致结构强度不足、腐蚀加剧，影响工程的使用寿命和安全性，施工工艺问题，施工工艺的合理性对工程质量至关重要，如果施工工艺不合理、流程不严密，可能导致施工过程中出现疏漏、交叉作业等问题，影响工程的整体质量和安全性。

### （三）安全管理问题

高空作业安全问题是需要特别重视的方面，在水利工程建设中，可能涉及高坝施工、大型水泵安装等高空作业，如果在高空作业中没有采取恰当的安全措施，例如使用安全防护设备、设置防护网和安全绳等，可能会引发坠落事故，导致严重的人员伤亡甚至死亡，其次，水利工程施工中水体安全问题也值得特别关注。例如，在河流、湖泊等水体中进行施工作业时，如果未合理安排作业时间或者未采取必要的防护措施，可能会发生溺水事故，水体作业时，必须严格控制施工人员的作业范围和时间，并配备专业的救援人员和救生设备，确保施工过程中的安全，机械设备操作安全是非常重要的方面。水利工程中常常涉及大型机械设备的使用，例如挖掘机、起重机等，如果操作人员缺乏足够的经验或者未按照操作规程进行操作，可能会造成设备故障、翻车等严重事故，因此施工单位必须对机械设备操作人员进行充分培训和考核，确保他们掌握正确的操作技能和安全意识。此外施工现场安全隐患问题也需要引起足够重视。施工现场通常涉及各种材料和设备，如果未对施工现场进行及时整理和清理，可能会导致人员绊倒、滑倒或其他伤害事故，因此施工单位必须保持施工现场的整洁和有序，设置明显的安全警示标志，确保施工现场的安全。

### （四）时间和成本控制问题

时间和成本控制问题在水利工程监理施工中是重要挑战，时间控制问题主要包括施工计划不合理、资源不足和施工中断等方面。施工计划的不合理性可能导致工期无法有效控制，因未充分考虑任务之间的依赖性和风险因素而造成工程延期。同时，人力、设备和材料等资源的短缺也会导致工程进展缓慢，无法按时完成施工任务，而施工过程中遭遇恶劣天气、自然灾害等不可预测因素，也可能导致工程暂停施工，进而影响工期计划。

成本控制问题涵盖材料价格波动、施工变更、资源浪费和不合理采购等方面，材料价格的波动和原材料供求变化可能导致采购成本不稳定，造成工程预算超支，施工中的设计变更和需求调整会引发额外成本，如重新采购材料、重新安排工程进度等，此外资源管理不善可能导致人力、设备和材料的浪费现象，进一步增加工程成本，同时采购过程缺乏有效竞争或审慎评估，也可能

导致成本偏高。

## 三、解决水利工程施工问题的措施

### （一）建立有效的材料供应链管理系统

材料质量，从本质上影响到工程施工质量，供应情况影响到施工进度及成本，水利工程施工过程中，材料供应问题是影响工程进度和质量的重要因素之一，若材料供应不及时或质量不稳定，将直接影响施工进度，甚至导致施工质量难以保障。为解决这一问题，建立有效的材料供应链管理系统是至关重要的，项目管理团队应在施工前期进行详细的材料需求计划，通过对工程施工任务的细致分析，准确估算所需材料的类型和数量，同时根据施工进度和工期要求，制定合理的材料供应时间节点，以确保材料能在需要时及时到位。选择可靠的供应商合作是保障材料供应的重要措施，项目管理团队应对潜在的供应商进行全面的评估，包括对其生产能力、供货稳定性和质量控制体系的考察，与信誉良好、质量可靠的供应商建立长期稳定的合作关系，有助于确保材料供应的可靠性和稳定性。在实际施工中，建立供应链管理系统能够提供全面的信息支持，通过信息化管理手段，监控材料采购、运输和库存等全过程，及时了解材料的供应状态，同时与供应商建立及时沟通机制，及时了解供应情况，以便做好工程进度和材料调配的安排。

### （二）强化施工质量监控和检验

施工质量问题主要是人的问题，主要发生原因是人的不规范操作、程序不规范等主观因素造成的，因此为避免此类问题，在水利工程施工过程中，监理机构在人员审查时应重点审查承包人（分包人）企业资质、管理人员能力，保证专业的事专业的人管。要求承包人对各班组按要求进行岗前培训及作业前技术交底，做到专业活，专业的人干，干活人知道怎么干。在水利工程监理施工中，施工质量保障工程安全和长期可靠运行的核心要素，为解决施工质量问题，必须采取有效措施，强化施工质量监控和检验工作。制定明确的质量标准和要求是确保施工质量的基础，水利工程施工必须符合相应的技术规范和标准，确保工程质量达到设计要求，项目管理团队应对施工质量进行详细规划，明确质量目标，并将其落实到施工方案和操作指南中，使每一步施工都能符合质量标准。其次施工过程中需要进行实时监控，及时发现并纠正质量问题，通过现代化技术手段，如无损检测、传感器监测等，对施工过程和关键部位进行全方位监控，这样可以及时掌握工程质量情况，防范质量隐患，及时采取措施进行修复或调整，施工质量检验是确保工程质量的重要环节，项目管理团队应制定详细的检验计划，对关键节点和关键部位进行严格检验。检验过程要依据相关技术标准和规范进行，确保每项施工都符合质量要求。同时，检验结果要进行详细记录和归档，以备后期查阅和溯源。

### （三）实施严格的安全管理制度

水利工程施工是一项高风险的工作，安全管理至关重要，为确保施工过程中的安全，必须实施严格的安全管理制度。建立安全管理体系是安全管理的基础，项目

管理团队应制定完善的安全管理制度，明确责任分工和管理流程，这包括制定安全生产责任制，明确相关人员的安全职责；建立安全教育培训制度，确保每位工作人员都具备必要的安全知识和技能；落实安全检查和巡视制度，定期检查施工现场的安全状况。加强安全培训是确保安全管理有效的重要手段，项目管理团队应组织全体施工人员参加安全培训，包括安全操作规程、应急处理措施和事故案例分析等内容，培训内容应与施工实际紧密结合，使施工人员能够充分了解施工过程中的安全风险，并掌握应对措施。严格执行安全管理规程是确保施工安全的重要保障，在施工现场，必须严格执行安全操作规程，确保工作人员佩戴个人防护用品，遵守安全操作程序，防止安全事故的发生。同时，应建立健全安全事故报告和处理制度，对发生的安全事故进行调查分析，找出事故原因，并采取措施防止类似事故再次发生，施工过程中要加强安全监督和管理，监理团队应对施工现场进行定期巡查，发现安全隐患及时督促整改，对于违反安全规定的行为，要及时进行纠正和处罚，形成严明的安全纪律。

#### （四）优化工程进度和成本控制方法

科学制定施工计划是优化工程进度的基础，项目管理团队应综合考虑工程规模、资源情况、技术难度等因素，合理安排施工进度。在制定计划时，要充分考虑工程任务的前后关联性，避免因施工先后顺序不当导致的时间浪费，同时要对施工进度进行动态调整，及时应对各种变化和风险，确保进度的顺利推进，合理配置资源是优化成本控制的关键，项目管理团队应对施工所需的人力、设备、材料等资源进行精准评估，确保其合理配置和高效利用。通过科学管理和有效调度，避免资源浪费和过度投入，从而降低施工成本。采用先进的施工技术和方法是优化工程进度和成本控制的重要途径，项目管理团队应积极引进和应用新技术，如BIM技术、机械化施工等，提高施工效率和质量。同时，要持续改进工程管理方法，总结施工经验，推广成功经验，不断提升施工水平，建立成本核算体系是优化成本控制的关键环节，项目管理团队应建立健全成本核算体系，对施工过程中的各项费用进行详细核算，通过对成本进行全面监控和分析，及时发现成本超支的问题，并采取措施加以控制。

#### （五）采用先进的工程管理技术和工具

引入BIM技术是优化水利工程施工管理的重要举措，BIM (Building Information Modeling) 是一种集成化的数字化技术，可用于设计、施工和运营阶段的信息管理，在水利工程中，采用BIM技术可以实现多个方面的优化。例如，通过BIM模型，施工团队可以在虚拟环境中进行碰撞检测，避免施工冲突和设计问题；利用BIM模型进行进度模拟和资源优化，帮助项目管理团队制定更为准确和可靠的施工计划；同时，BIM技术也可用于实时监控施工进度和质量，提供决策支持，确保工程按时按质完成。采用先进的项目管理软件是提高施工效率和协作的关键，项目管理软件可以帮助项目管理团

队实现信息化管理，包括进度管理、资源管理、质量管理等方面。通过项目管理软件，项目团队可以实时掌握工程进展情况，及时发现和解决问题，提高决策效率和准确性。此外项目管理软件还可用于资源调度和任务分配，实现工作协同，提高工作效率。

### 四、水利工程监理施工的前景与挑战

#### （一）发展前景分析

水利工程在国民经济和社会发展中具有重要地位和作用，随着国家经济的不断发展和城乡建设的不断推进，对水利设施的需求将持续增长。因此，水利工程监理施工的前景是广阔的，随着科技的进步和工程管理水平不断提高，水利工程监理将朝着智能化、数字化方向发展，先进的监测技术、远程监控系统 and 人工智能等技术的应用，将使监理团队能够更加准确地把握施工现场的动态情况，及时发现和解决问题，提高监理效率和质量。其次水利工程建设在面对更加复杂多样的地质、气候等环境条件时，将需要更加精密和灵活的监理手段，监理团队需要不断创新和改进监理方法，以适应各种特殊情况和挑战。绿色、环保理念在水利工程建设中得到越来越广泛的应用，未来水利工程监理将更加注重生态环境保护 and 资源可持续利用，监理团队需要在施工过程中强化环保监督和管理，确保水利工程建设与生态环境的协调发展。

#### （二）未来的挑战与对策

工程规模和难度的增加将对监理团队的专业素质提出更高要求，监理团队需要不断提升自身的技术水平和管理能力，以适应更加复杂的水利工程施工需求。其次项目管理中的合作与沟通是保障水利工程施工成功的关键，监理团队需要加强与业主、设计单位、施工方等各方面的协调合作，确保信息的畅通和决策的高效，安全风险和环境保护问题仍然是水利工程施工的重要挑战。监理团队需要严格落实安全管理制度，加强安全监督和风险防控。同时，要强化环境监测和保护，确保施工过程对环境的影响降到最低，项目资金的合理利用和管理，监理团队需要加强对项目资金的监控和核算，确保资金使用的合理性和透明度，防止出现浪费和滥用现象。

#### 小结

水利工程监理的重要性日益凸显，在确保工程安全、质量和进度上扮演关键角色，对于国家经济发展和社会进步的贡献不可或缺。未来可能面临的挑战包括工程复杂性的增加和对绿色环保的更高要求，都将对监理工作带来新的压力。为此，监理团队需不断提升专业素质，强化合作与沟通能力，以便在保证水利工程建设质量和效率的同时，能够满足持续发展的需求。

#### 参考文献

- [1] 柴伟福. 水利工程建设施工监理的现场控制与管理[J]. 大众标准化, 2023 (03): 76-78.
- [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.