

# 水利工程施工监理的质量控制方法与实践

杨德志

新疆志翔工程建设咨询监理有限责任公司 新疆 石河子 832023

**摘要：**水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其质量直接决定着人民生命财产安全和社会经济的可持续发展。施工监理在水利工程质量控制中起着关键作用，通过科学合理的质量控制方法和有效的实践措施，能够确保水利工程建设符合设计要求和相关标准。然而，在实践中也面临着施工环境复杂、施工工艺多样、施工单位质量意识参差不齐以及监理人员专业能力不足等现状。基于此，本文深入探讨水利工程施工监理的质量控制方法，并对实践过程中面临的现状及应对策略进行研究，旨在为提高水利工程施工监理质量提供有益参考。

**关键词：**水利工程；施工监理；质量控制方法与实践

引言：水利工程具有防洪、灌溉、供水、发电等多种功能，对促进农业生产、保障城市供水、推动经济发展等方面具有不可替代的作用。但问题是，水利工程建设往往涉及复杂的地质条件、多样的施工工艺和庞大的建设规模，施工过程中任何一个环节出现质量问题，都可能引发严重的后果。施工监理作为水利工程建设中的第三方监督力量，肩负着对工程质量、进度、投资等方面进行全面管理的重任，其中质量控制是监理工作的核心。有效的质量控制能够及时发现和纠正施工过程中的质量缺陷，保证水利工程的安全性、可靠性和耐久性，实现工程建设的预期目标。

## 1 水利工程施工监理质量控制的重要性

### 1.1 保障工程安全

水利工程的安全运行关乎人民群众的生命财产安全。如，渠道工程作为水利工程的最常见的供水设施，一旦出现质量问题，如部分老旧渠道杂草丛生、渠道淤积、渗漏严重等，可能导致渠道输水不畅，水资源利用效率低等问题，对使用者造成困扰。而施工监理通过对施工过程的严格监督，最大程度上确保渠道防渗、渠道混凝土浇筑等关键环节的施工质量符合设计和规范要求，从而保障渠道及整个灌区的安全稳定运行。

### 1.2 确保工程质量符合标准

水利工程建设有严格的质量标准和规范，施工监理依据这些标准和规范对工程施工进行全程监控。从原材料的检验到各分项工程、分部工程的验收，监理人员对每一个施工环节进行细致检查，确保工程质量达到或超过规定标准<sup>[1]</sup>。像是，在混凝土工程施工中，监理人员严格控制水泥、骨料、外加剂等原材料的质量，监督混凝土配合比的设计和执行，对混凝土的浇筑、振捣、养护等过程进行旁站监理，能够保证混凝土的强度、抗渗

性、抗冻性等性能指标符合设计要求，使水利工程的整体质量得到有效保障。

### 1.3 提高工程投资效益

高质量的水利工程能够长期稳定运行，充分发挥其防洪、灌溉、供水等功能，为社会创造巨大的经济效益和社会效益。施工监理通过质量控制，避免因质量问题导致的工程返工、维修等额外费用，确保工程建设按照合理的进度推进，使工程投资能够得到合理有效的利用。

## 2 水利工程施工监理质量控制方法

### 2.1 施工准备阶段的质量控制

#### 2.1.1 审查施工图纸和技术文件

施工图纸是水利工程施工的重要依据，监理人员在施工准备阶段应组织专业技术人员对施工图纸进行详细审查。审查内容包括图纸的完整性、准确性、合理性，以及各专业图纸之间的协调性等。在此基础上，应对施工单位提交的施工组织设计、施工技术方案、质量保证措施等技术文件进行严格审核，确保其符合工程实际情况和相关规范要求。如，在审查某大型水利枢纽工程的施工组织设计时，监理人员重点关注了施工导流方案、混凝土浇筑方案以及施工进度计划的合理性，对其中存在的问题提出了修改意见，为工程顺利施工奠定了基础。

#### 2.1.2 核查施工单位资质和人员配备

监理人员要对施工单位的资质进行严格核查，确保其具备承担相应水利工程施工的能力和资格。而且，审查施工单位的人员配备情况，包括项目经理、技术负责人、质量管理人员、特种作业人员等的资质和数量是否满足工程施工需要。如，在某中型水库除险加固工程中，监理人员发现施工单位拟派的一名特种作业人员证书已过期，要求施工单位立即更换人员，避免了因人员资质问题可能带来的质量安全隐患。

### 2.1.3 检查施工场地和施工设备

对施工场地的“三通一平”（通路、通水、通电和平整场地）情况进行检查，确保施工场地具备开工条件。与此同时，对施工单位进场的施工设备进行检查和验收，包括设备的型号、数量、性能、完好程度等，保证施工设备能够满足工程施工的要求。例如，在某灌溉渠道工程施工前，监理人员发现施工单位进场的挖掘机数量不足，且部分设备存在故障，影响施工进度和质量，要求施工单位及时增加设备并进行维修保养。

## 2.2 施工过程中的质量控制

### 2.2.1 原材料和构配件的质量控制

原材料和构配件的质量是水利工程质量的基础。监理人员对进入施工现场的原材料和构配件进行严格的检验和验收，要求施工单位提供产品合格证、质量检验报告等质量证明文件，并按规定进行抽样送检<sup>[2]</sup>。如，在钢筋原材料检验中，监理人员按批次对钢筋的力学性能、化学成分等进行检测，对不合格的钢筋坚决要求退场，严禁用于工程施工。

### 2.2.2 旁站监理

旁站监理是施工过程中质量控制的重要手段之一。对于水利工程中的关键部位、关键工序，如基础处理、混凝土浇筑、灌浆施工等，监理人员进行旁站监督，对施工过程中的每一个环节进行现场观察、检查和记录。

### 2.2.3 平行检验

监理机构按照一定的比例独立进行平行检验，对工程实体质量进行复核。平行检验的项目包括原材料检验、构配件检验、工程实体质量检测等。

### 2.2.4 巡视检查

监理人员定期或不定期地对施工现场进行巡视检查，及时发现施工过程中存在的质量问题和安全隐患。巡视检查的内容包括施工工艺是否符合要求、施工人员是否持证上岗、施工现场是否整洁有序等。

### 2.2.5 工程质量验收

按照水利工程质量验收标准和规范，对各分项工程、分部工程和单位工程进行质量验收。在验收过程中，严格审查施工单位提交的质量验收资料，组织相关人员对工程实体质量进行检查和检测。

## 2.3 施工验收阶段的质量控制

### 2.3.1 竣工资料审查

在工程竣工验收前，监理人员对施工单位提交的竣工资料进行全面审查。竣工资料包括工程施工图纸、设计变更文件、施工记录、质量检验报告、隐蔽工程验收记录等。主要注意的是，审查竣工资料的完整性、准确

性和真实性，确保其能够真实反映工程施工的全过程。

### 2.3.2 工程实体质量检查

组织相关单位对工程实体质量进行全面检查，包括建筑物的外观质量、结构尺寸、运行性能等。对于发现的质量问题，要求施工单位及时整改<sup>[3]</sup>。如，在某水电站工程竣工验收时，发现大坝坝面存在局部裂缝，监理人员组织设计、施工、检测等单位进行分析研究，制定整改方案，要求施工单位进行修补处理，确保大坝质量符合验收标准。

### 2.3.3 竣工验收组织与参与

参与工程竣工验收会议，对工程质量进行评价，提出监理意见。协助建设单位组织相关单位完成工程竣工验收工作，确保水利工程顺利交付使用。如，在某灌溉工程竣工验收会议上，监理单位根据施工过程中的质量控制情况和竣工验收检查结果，对工程质量给予客观评价，认为该工程质量总体合格，同时对工程运行管理提出了一些建议。

## 3 水利工程施工监理质量控制实践现状

第一，施工环境复杂构成了重大挑战。水利工程选址往往倾向于偏远地区，这些区域的施工场地普遍狭窄，空间局促限制了施工设备的停放与材料的堆放。再加上，地质条件错综复杂，可能存在断层、软弱夹层等不良地质构造，这对基础施工质量影响巨大。施工过程极易遭受洪水、暴雨等自然灾害侵袭，如在雨季，突如其来的暴雨可能引发山洪，冲毁施工便道与临时设施，甚至对已施工的工程部位造成损坏，严重干扰施工进度，增加质量控制难度。

第二，施工工艺的多样性也对质量控制提出了高要求。水利工程涵盖土方工程、混凝土工程、灌浆工程、金属结构安装工程等多种施工工艺。土方工程中，不同土质的压实度要求和施工方法各异，需精准把控以确保基础稳定性。混凝土工程对原材料质量、配合比设计以及浇筑振捣工艺要求严格，任何环节偏差都可能影响混凝土强度与耐久性<sup>[4]</sup>。灌浆工程的浆液配比、灌浆压力和时间控制直接关系到防渗效果。金属结构安装工程则对安装精度、焊接质量等有着极高标准。不同工艺独特的质量要求与控制要点，考验着监理人员的专业素养。

第三，施工单位质量意识参差不齐的状况不容忽视。部分施工单位过度追逐经济效益，质量意识淡薄，未建立完善的质量管理体系。在施工过程中，存在偷工减料行为，如在混凝土中减少水泥用量，降低钢筋规格，严重威胁工程质量。更糟糕的是，质量管理体系的不完善使得质量责任无法有效落实，一旦出现质量问

题,难以迅速追溯责任主体。

第四,监理人员专业能力不足也是当下质量控制的难题。随着水利工程技术持续创新发展,新的施工工艺、材料与设备不断涌现。一些监理人员未能及时更新专业知识与技能,面对复杂的施工工艺和棘手的质量问题,难以制定有效的质量控制措施。

#### 4 应对策略

##### 4.1 加强施工环境管理

在施工前,充分了解施工场地的地质、气象等条件,制定合理的施工方案和应急预案。在施工过程中,密切关注天气变化,及时采取防护措施,减少自然灾害对工程质量的影响。同时,合理规划施工场地,确保施工场地的整洁有序,为施工质量控制创造良好条件。

##### 4.2 提升监理人员专业素质

监理作为工程质量保障的核心环节,需构建系统化能力提升机制。首先建立“理论+实践”双轨培训体系,定期组织监理人员学习《水利水电工程施工质量检验与评定规程》等最新规范,通过三维动画解析质量通病案例。其次开展“导师制”现场教学,由资深监理带队示范关键工序质量控制点,结合VR技术模拟复杂施工场景应急处理<sup>[5]</sup>。搭建监理人才库实施动态管理,将监理日志数字化并与绩效考核挂钩,对发现重大质量隐患的人员给予职称评定加分。同时强化职业道德建设,开展“监理公正性”主题沙龙,通过角色扮演强化独立第三方监督意识。建立区域性监理经验共享平台,推广优秀监理案例,促进技术创新与规范执行的深度融合。

##### 4.3 强化施工单位质量管理

要求施工单位建立健全质量管理体系,体系中明确各层级人员的质量管理责任,从项目经理到一线施工人员,均有清晰的质量职责划分。其中,项目经理负责整体工程质量的统筹管理,技术负责人把控施工技术质量标准,施工人员严格按照操作规程施工。同时,加强对施工人员的质量教育和培训,定期举办质量讲座,邀请行业专家讲解质量事故案例,在此基础上,剖析原因,让施工人员深刻认识到质量的重要性。并且,开展技能培训,提升施工人员的操作水平,确保施工工艺符合要

求。在施工过程中,监理单位对施工单位进行严格监督,利用日常巡查与专项检查相结合的方式,全面检查施工过程。一旦发现质量问题,及时下达整改通知,明确整改要求与期限。对整改不到位的施工单位,采取严肃处理措施,如警告、罚款,甚至暂停施工,直至整改达标,以此强化施工单位的质量意识,保障工程质量。

##### 4.4 利用信息化技术辅助质量控制

引入先进的信息化技术,如BIM(建筑信息模型)技术、无人机巡检技术、物联网技术等,对水利工程施工过程进行实时监控和管理。通过BIM技术可以对工程建设过程进行三维模拟,提前发现设计和施工中的问题,优化施工方案;利用无人机巡检技术可以快速、全面地对施工现场进行巡查,及时发现质量安全隐患;借助物联网技术可以对工程设备和施工材料进行实时监测,确保其质量和性能符合要求。

结语:水利工程施工监理的质量控制是确保水利工程质量的关键环节。通过在施工准备阶段、施工过程中和施工验收阶段采取科学合理的质量控制方法,如审查施工图纸和技术文件、核查施工单位资质和人员配备等,能够有效保障水利工程施工质量。所以,施工监理单位和监理人员应不断适应新形势的发展要求,积极探索和应用新的质量控制方法和技术,为水利工程建设提供更加优质、高效的监理服务,推动水利事业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]王博爱.水利工程施工阶段的监理质量控制措施分析[J].水上安全,2024(8):149-151.
- [2]孙昊.水利工程项目施工监理要点与质量控制措施分析—评《水利工程施工监理》[J].人民黄河,2024,46(7):I0003.
- [3]韦占敏.水利工程监理施工阶段的质量控制对策[J].门窗,2024(1):193-195.
- [4]郑恺,景晓林.水利工程施工监理质量和进度控制对策分析[J].建筑与装饰,2024(19):31-33.
- [5]汪昂,查亮.水利工程施工监理质量控制措施分析[J].治淮,2024(11):11-12+27.