

# 水利工程施工质量及控制措施

闫电红

山西省水利建筑工程局集团有限公司 山西 太原 030006

**摘要:** 水利工程关乎国家经济发展和民生福祉,其施工质量至关重要。本文探讨了水利工程施工质量的定义、重要性及影响因素,并分析了当前质量控制存在的问题。针对这些问题,提出了构建健全的质量控制体系、加强质量监管与检查、提升人员素质、创新质量管理方法与技术等控制措施。这些措施旨在确保水利工程施工质量,提高工程效益和安全性,为水利事业的持续发展提供有力保障。

**关键词:** 水利工程;施工质量;控制措施

引言:水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其施工质量直接关系到国家经济发展和人民生命财产安全。随着技术的不断进步和工程规模的扩大,水利工程施工质量控制面临着新的挑战。本文旨在深入探讨水利工程施工质量的定义、影响因素及当前存在的问题,并提出有效的控制措施,以期为水利工程施工质量的提升提供理论支持和实践指导,确保水利工程的长期稳定和安全运行。

## 1 水利工程施工质量概述

### 1.1 水利工程施工质量的定义与重要性

(1)质量的定义。质量,在广义上,是指产品或服务满足规定要求或潜在需求的特性总和。在水利工程施工领域,质量特指工程实体满足设计、规范及合同约定的各项性能、安全性和耐久性的能力。它涵盖了从工程规划、设计、施工到竣工验收的全过程,是评价工程成功与否的关键指标。(2)水利工程施工质量的评价标准。水利工程施工质量的评价标准主要包括:设计符合性、规范遵循性、功能完整性、安全可靠、经济合理性以及环境协调性。具体而言,工程需严格遵循设计图纸和技术规范进行施工,确保结构稳定、功能完善;同时,需满足国家及行业关于安全、环保等方面的法律法规要求;此外,还应考虑工程的经济性和对环境的影响,力求实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

(3)质量对工程效益和安全性的影响。水利工程施工质量直接关系到工程的效益发挥和安全性。高质量的工程能够确保水资源的有效利用,提高灌溉、发电、防洪等功能的发挥效率,为经济社会发展提供有力支撑。同时,良好的工程质量还能有效抵御自然灾害,保障人民群众生命财产安全。反之,质量不合格的工程不仅无法达到预期效益,还可能引发安全事故,造成人员伤亡和财产损失。

### 1.2 水利工程施工质量的影响因素

(1)人员因素。施工人员和管理人员的素质是影响水利工程施工质量的关键因素。施工人员的专业技能、操作熟练度和责任心直接影响工程质量;而管理人员的决策能力、组织协调能力和质量意识则决定了整个工程项目的质量控制水平。因此,提升人员素质和加强团队建设是确保工程质量的重要措施。(2)材料因素。施工材料的质量是工程的基础。材料的选择、采购、检验和使用等环节均需严格把关,确保材料符合设计要求和质量标准。同时,材料的供应和管理也至关重要,需确保材料按时、按量、按质供应,避免因材料问题导致的工程质量问题<sup>[1]</sup>。(3)技术因素。施工工艺和技术方案的先进性和合理性直接影响工程质量。采用先进的施工工艺和技术方案,能够提高施工效率和质量水平;而合理的施工方案则能确保工程在规定的工期内顺利完成,同时满足质量要求。(4)环境因素。环境因素也是影响水利工程施工质量不可忽视的因素。自然条件如地质、水文、气候等,对工程施工和质量控制具有重要影响;而社会环境如政策、法规、文化等,则可能影响工程的设计、施工和验收等环节。因此,在工程施工前需充分调研和分析环境因素,制定针对性的应对措施。

## 2 水利工程施工质量控制现状分析

### 2.1 当前水利工程施工质量控制存在的问题

(1)质量意识不强。在水利工程施工领域,部分施工单位和管理人员对于质量的重要性认识不足,质量意识淡薄。他们往往将工程进度和经济效益放在首位,而忽视了工程质量的根本要求。这种短视行为导致在实际施工过程中,往往存在偷工减料、违规操作等现象。例如,在混凝土浇筑过程中,为了减少成本,部分施工单位可能会使用低质量的原材料或缩短振捣时间,从而导致混凝土强度不达标。这种行为不仅损害了工程的整

体质量,也给未来的安全运行埋下了隐患。(2)质量监管不到位。质量监管是保证水利工程施工质量的重要手段,但现实情况是质量监管工作并未完全到位。一方面,部分地区的监管部门存在监管能力不足的问题,人员数量和专业素质无法满足实际监管需求。另一方面,部分监管部门在执行监管任务时存在形式主义和官僚主义,导致监管工作流于形式。例如,有些监管人员进行现场检查时,只关注表面的形式问题,而忽视了隐藏的质量隐患。此外,部分施工单位还会采取不正当手段干扰监管工作,使得监管效果大打折扣。(3)质量控制体系不完善。水利工程的质量控制体系是确保工程质量的重要保障。然而,在实际施工中,部分施工单位并未建立完善的质量控制体系。一方面,部分施工单位缺乏系统的质量控制流程和标准,导致质量控制工作无法有序进行。另一方面,部分施工单位在质量控制过程中缺乏有效的检测手段和检测方法,使得质量问题无法及时发现和整改。此外,部分施工单位还存在质量控制人员不足或素质不高的问题,导致质量控制工作难以达到预期效果。(4)施工材料、设备质量参差不齐。施工材料和设备的质量是水利工程质量的基础。然而,在现实中,部分施工单位为了降低成本或追求利润最大化,往往会选择使用低质量或不符合标准的施工材料和设备。例如,在采购钢筋、水泥等关键材料时,部分施工单位可能会选择价格低廉但质量不达标的产品。这些低质量的材料和设备不仅会影响工程的整体质量,还可能给未来的安全运行带来极大风险。

## 2.2 典型案例分析

(1)具体工程中的质量问题及原因。以某大型水利枢纽工程为例,该工程在施工过程中出现了严重的质量问题。具体问题包括:混凝土强度不达标、钢筋锈蚀严重、防水层脱落等。经调查,这些问题产生的原因主要包括:一是施工单位质量意识淡薄,存在偷工减料现象;二是质量监管不到位,监管人员未能及时发现和整改问题;三是质量控制体系不完善,关键环节控制不严;四是施工材料质量不达标,使用了劣质混凝土和钢筋。(2)质量控制失败导致的后果。该水利枢纽工程的质量控制失败带来了严重的后果。一方面,工程质量问题导致工程无法按期投入使用,延误了工期,增加了建设成本;另一方面,工程质量问题严重影响了工程的效益发挥和安全性。例如,混凝土强度不达标可能导致工程结构稳定性下降,存在安全隐患;钢筋锈蚀严重可能导致工程耐久性降低,缩短使用寿命。此外,质量问题还可能引发社会舆论的关注和批评,损害施工单位和政

府的形象。

## 3 水利工程施工质量控制措施

### 3.1 构建健全的质量控制体系

(1)明确质量目标与责任分工。在水利工程施工之前,应明确工程的整体质量目标,这包括工程的功能性、安全性、耐久性以及经济性等多个方面。同时,将质量目标层层分解,细化到每个施工环节和责任人,确保每个参与者都明确自己的任务和责任。通过签订质量责任书,将质量责任落实到个人,形成压力传递机制,从而增强全体人员的质量意识。(2)制定完善的质量控制制度。质量控制制度是水利工程施工质量控制的基础。应根据工程的实际情况,制定详细的质量控制流程和标准,包括材料的采购与检验、施工过程的监控、质量验收的程序和要求等。同时,明确质量检查人员的工作职责和权限,确保质量检查工作的独立性和权威性<sup>[2]</sup>。此外,还应建立质量问题整改机制,对发现的质量问题及时进行整改和跟踪,确保问题得到有效解决。(3)建立质量反馈与持续改进机制。在水利工程施工过程中,应建立有效的质量反馈机制,收集和分析来自各个方面的质量信息,如施工人员的反馈、监理单位的意见、质量监督机构的检测结果等。通过对这些信息的整理和分析,找出工程质量控制的薄弱环节和潜在风险,为后续的质量改进提供依据。同时,应建立持续改进机制,定期召开质量分析会议,总结经验教训,提出改进措施,并付诸实践,形成良性循环。

### 3.2 加强质量监管与检查

(1)定期组织现场巡查与检测。现场巡查与检测是水利工程施工质量控制的重要手段。应定期组织专业人员进行现场巡查,检查施工过程中的质量控制情况,如施工工艺的执行情况、材料的堆放和使用情况、设备的运行状况等。同时,应进行定期的质量检测,如混凝土强度检测、钢筋焊接质量检测等,确保工程质量符合设计要求。(2)引入第三方机构进行质量评估。为了确保水利工程施工质量的客观性和公正性,可以引入第三方机构进行质量评估。第三方机构应具备相应的资质和专业能力,能够按照既定的标准和程序对工程质量进行全面、客观的评价。通过第三方的评估,可以及时发现工程质量存在的问题,提出改进建议,并为工程验收提供有力依据。同时,第三方机构的参与也能够增加施工单位的责任感和紧迫感,提升工程质量控制的整体水平。(3)加强对施工材料和设备的检验与管理。施工材料和设备的质量是水利工程质量的关键。应建立健全的材料和设备检验机制,对所有进场的材料和设备进行严格

检验,确保其质量符合设计要求和相关标准。同时,应建立材料和设备的管理台账,详细记录材料的来源、数量、检验情况和使用情况等,以便随时追踪和查询。对于不合格的材料和设备,应坚决予以退场处理,并追溯责任,防止类似问题再次发生<sup>[3]</sup>。

### 3.3 提升施工人员与管理人员的素质

(1) 定期开展质量培训与安全教育活动。提升施工人员与管理人员的素质是水利工程施工质量控制的关键。应定期组织质量培训与安全教育活动,提高全体人员的质量意识和安全意识。培训内容可以包括质量管理知识、施工工艺技能、安全操作规程等方面,确保人员具备胜任工作的基本能力。同时,通过培训活动,可以加强团队之间的沟通与合作,提升整体工作效率和质量水平。(2) 强调职业道德与岗位责任感。水利工程施工人员与管理人员应具备高尚的职业道德和强烈的岗位责任感。应通过各种形式的教育和引导,增强全体人员的职业道德观念,让他们明确自己的职责和使命。同时,建立岗位责任制度,明确每个岗位的职责和权限,确保人员能够认真履行职责,对自己的工作负责到底。(3) 引入奖惩制度激励员工积极参与质量控制。为了激发员工参与质量控制的积极性,可以引入奖惩制度。对于在质量控制工作中表现突出的员工,应给予表彰和奖励,如评选优秀质量管理员、优秀施工员等,并给予相应的物质和精神奖励。同时,对于工作不力、质量意识不强的员工,应给予批评和处罚,如通报批评、罚款等,形成有效的约束机制。通过奖惩制度的实施,可以激发全体员工的责任感和进取心,提升工程质量控制的整体水平。

### 3.4 创新质量管理方法与技术

(1) 应用现代信息技术实现质量管理信息化。随着信息技术的快速发展,现代信息技术在水利工程施工质量管理中的应用越来越广泛。可以利用现代信息技术手段,建立质量管理信息系统,实现质量数据的实时采集、分析和处理。通过信息系统,可以实时监控工程质量的动态变化,及时发现潜在的质量问题,并采取相应的措施进行整改。同时,信息系统还可以为决策提供支

持,帮助管理者更好地把握工程质量控制的重点和难点。(2) 采用先进的施工工艺和技术方案。在水利工程施工过程中,应积极采用先进的施工工艺和技术方案。通过引进新技术、新材料和新设备,可以提高施工效率和质量水平。同时,应注重技术创新和研发,不断推动施工工艺和技术方案的优化升级。通过技术创新,可以解决传统施工工艺中存在的问题和不足,提升工程质量控制的科技含量和竞争力<sup>[4]</sup>。(3) 加强环境影响因素的预测与防控。环境因素对水利工程施工质量的影响不容忽视。在质量控制过程中,应充分考虑环境因素对工程质量的影响,并采取相应的措施进行预测和防控。例如,在降雨、高温、严寒等恶劣天气条件下施工时,应制定相应的施工方案和质量控制措施,确保工程质量不受影响。同时,还应关注地质、水文等自然因素的变化情况,及时采取措施进行应对和防控。通过加强环境影响因素的预测与防控,可以减少不利因素对工程质量的影响,提高工程质量的可靠性和稳定性。

### 结束语

综上所述,水利工程施工质量是工程成功的关键,关系到国家经济发展和民生福祉。通过构建健全的质量控制体系、加强质量监管、提升人员素质和创新质量管理方法,我们可以有效应对当前水利工程施工质量控制面临的挑战。未来,我们应继续深化研究,不断探索新的质量控制技术和方法,为水利工程的可持续发展贡献力量,确保每一项水利工程都能成为经得起时间考验的优质工程。

### 参考文献

- [1]高明玲.浅析水利工程施工质量及控制措施[J].农业开发与装备,2024,(05):47-48.
- [2]李明,刘其勇.水利工程施工管理质量控制措施探索[J].人民黄河,2023,(12):148-149.
- [3]朱士战.水利工程施工质量问题及质量控制措施[J].中国设备工程,2023,(16):155-156.
- [4]张立振.影响水利工程施工质量的因素及控制措施[J].2023,(13):142-143.