

影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施

刘 杰

新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心，新疆 图木舒克 844000

[摘要] 水利工程在现代社会中扮演着至关重要的角色，涉及到水资源的管理、防洪排涝、灌溉供水等方面，对于保障人民生活和国家经济发展具有重要意义。文章探讨分析施工方式、自然环境、施工设备、施工人员专业化技能和安全管理工作的对施工质量影响，提出严格开展施工建设秩序、落实三控制制度、加大组织管理力度、重视技术的管控和提升工作人员的专业化技能等控制策略，以确保水利工程施工质量的稳定和可靠。

[关键词] 水利工程；施工质量；影响因素；控制措施

DOI: 10.33142/hst.v7i5.12326

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Main Factors and Control Measures Affecting the Construction Quality of Water Conservancy Projects

LIU Jie

Water Conservancy Engineering Management Service Center of the Third Division of Xinjiang Production and Construction Corps,
Tumushuke, Xinjiang, 844000, China

Abstract: Water conservancy engineering plays a crucial role in modern society, involving water resource management, flood control and drainage, irrigation and water supply, and is of great significance for ensuring people's lives and national economic development. This article explores and analyzes the impact of construction methods, natural environment, construction equipment, professional skills of construction personnel, and safety management on construction quality. It proposes control strategies such as strictly carrying out construction order, implementing the three control system, increasing organizational management efforts, emphasizing technical control, and improving professional skills of workers to ensure the stability and reliability of water conservancy engineering construction quality.

Keywords: water conservancy engineering; construction quality; influencing factors; control measures

引言

随着社会经济的发展和科技的进步，水利工程的规模和复杂程度不断增加，同时，施工过程中面临的挑战日益增多，如自然环境复杂性、施工设备多样性、施工人员素质水平等都对施工质量产生重要影响^[1]。另外，水利工程的特殊性也决定了其施工质量的重要性，一旦发生施工质量问题，会对周边环境、民生安全以及国家经济带来严重影响。因此，深入研究水利工程施工质量的相关因素，探究其对施工质量的影响机制，提出有效的控制措施和管理策略，对于保障水利工程的安全和可靠性，推动水利工程施工建设的科学发展具有重要意义。

1 影响水利工程施工质量相关因素的探究

1.1 施工方式的影响

不同的施工方式会影响工程的质量、进度和成本。传统人工施工方式在一定程度上存在劳动强度大、效率低下、质量难以保证等问题。人工施工受到施工人员技术水平和身体条件的限制，易出现误差和质量问题，尤其是在复杂环境下，如高海拔、高温、高寒地区，人工施工难度更大，质量控制更加困难。相比之下，现代化机械化施工方式具有诸多优势，大幅提高施工效率和质量稳定性，减少人为

因素对施工质量影响，如使用挖掘机、起重机等大型机械设备可以减少人工劳动，提高施工效率，并且操作简单，减少施工误差。此外，机械化施工能保证施工过程中的安全性，减少施工事故的发生。然而，机械化施工存在一些挑战和限制。设备成本较高，需要大量投入资金购置和维护机械设备，增加工程成本，且需要专业技术人员进行操作和维护，对施工人员的素质要求较高。此外，复杂施工环境会限制机械设备的使用，如在狭窄地区或者复杂地形下，机械化施工会受到限制，需要采用其他施工方式。

1.2 自然环境的影响

水利工程建设于各种不同的自然环境中，包括山区、平原、河流、湖泊等多样化的地形和地貌条件，对水利工程的施工过程和施工质量产生着深远影响。首先，气候变化直接影响到水利工程的施工进度和质量^[2]。寒冷地区，低温天气会影响混凝土凝固速度、施工材料的性能等，易导致质量问题；在高温地区，高温天气可能会导致混凝土过早干燥、裂缝产生等问题。此外，气候条件影响到工人的施工效率和安全，如高温下易中暑，低温下易冻伤，都会影响施工进度和质量。其次，不同地质条件下土壤、岩石特性差异巨大，对水利工程的施工方式和质量控制都提

出挑战,如软弱地质条件下,地基承载能力低,易引发地基沉降、滑坡等地质灾害,需采取加固措施以确保工程的稳定性,而岩石地质条件下,采石、爆破等施工工艺更为复杂,需更高水平的技术和设备支持,以保障工程质量。最后,水利工程设计和施工需要充分考虑周边地区的水文地质情况,如地下水位、土壤渗透性等因素,不合理估计或处理水文地质条件,导致工程施工过程中遇到不可预测的水文地质灾害,如地下水涌入、土体液化等,对工程造成严重影响。

1.3 施工设备

施工设备对施工质量影响至关重要。首先,先进施工设备可以大幅提高施工效率,加快工程进度,如起重机、挖掘机、混凝土搅拌车等机械设备能够快速完成各种施工任务,减少人力投入,缩短工期。其次,施工设备性能和稳定性关系到工程质量可控性。优质的施工设备能够提供稳定的施工质量保证,减少施工过程中的不确定因素,确保工程质量达标。此外,适当选择和使用施工设备还能够减少工程浪费和资源消耗,提高工程的经济效益。然而,施工设备的使用需要配合专业操作人员,操作不当可能导致设备损坏、施工事故等问题,进而影响工程质量和安全。因此,建设单位在选择施工设备时应考虑设备的性能、稳定性、适用性以及操作人员的培训和技术水平,确保施工设备能够真正发挥其在水利工程建设中的作用,提高施工质量和效率。同时,加强对施工设备的定期维护和保养,延长设备的使用寿命,也是保障施工质量的重要措施。

1.4 施工人员的专业化技能

施工人员专业化技能直接影响着水利工程施工质量的高低。首先,高素质的施工人员具有丰富的施工经验和专业知识,准确理解工程设计图纸,熟练掌握施工工艺和操作技巧,从而保证施工过程中的准确性和规范性。其次,专业化的施工人员能够及时发现并解决施工过程中的问题和难点,保证施工质量的稳定和可靠性。他们具有分析问题、协调作业、应急处理等能力,能够有效应对各种施工现场的挑战,保障工程的顺利进行^[3]。此外,专业化的施工人员还能够提高施工效率,减少施工过程中的浪费和损耗,提升工程的经济效益。然而,当前施工人员的专业化水平存在不足。一方面,部分施工人员缺乏系统的专业培训和技能提升机会,导致其专业水平无法得到有效提升。另一方面,随着水利工程建设的不断发展和技术的更新换代,施工人员的技能需求也在不断提高,但部分施工人员的技术水平跟不上工程发展的步伐,导致施工质量难以保证。

1.5 安全管理工作的影响

良好安全管理保障施工人员的生命安全和身体健康,确保施工过程的稳定和有序进行。制定科学的安全生产方案、严格执行安全操作规程、提供必要的安全防护设施等,能够有效预防和减少施工事故的发生,保障施工人员的人

身安全。安全管理工作也直接关系到施工现场的环境和秩序。通过规范施工现场管理、加强安全教育培训、设立安全警示标志等措施,提升施工环境的安全性和舒适度,有利于施工人员的工作效率和施工质量的稳定。另外,建增强施工单位对施工过程的控制能力和应对突发事件的能力,提高施工单位的应变能力和管理水平,进而推动施工质量的不断提升。然而,安全管理工作不能仅仅停留在表面形式上,更要注重实质性的执行和监督。施工单位应加强对安全管理工作的组织领导和落实执行,建立健全的安全管理责任制度,明确各方责任,确保安全管理工作的全面覆盖和有效实施。

2 水利工程施工质量的控制策略

2.1 严格开展施工建设秩序

第一,规范施工建设秩序能够有效维护施工现场的安全和秩序,减少安全事故的发生,保障施工人员的生命安全和财产安全。通过建立健全的安全生产管理制度,严格执行相关的安全操作规程和施工程序,设立必要的安全警示标志和防护设施,加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,有效预防和控制施工现场的安全风险,确保施工过程的安全稳定。第二,合理规划施工组织 and 施工流程,优化资源配置和施工方案,合理分配施工任务和人力物力,提高施工现场的生产效率和施工质量控制水平,通过加强施工管理和监督,及时发现和解决施工过程中的问题和难点,保障施工质量的稳定和可靠性,提升水利工程的建设效益和经济效益。第三,通过加强施工现场的环境整治和卫生清理,减少施工废弃物和污染物的排放,改善施工人员的工作环境和生活条件,提升施工现场的整体形象和氛围,有利于施工人员的工作积极性和施工质量的稳定提升。第四,建设单位要加强对施工单位的监督和管理,建立健全的施工管理制度和责任制,严格执行合同约定和规范标准,确保施工质量和工程安全;施工单位要加强组织领导和实施,强化施工现场的安全生产管理,提高施工人员的安全意识和质量意识,确保施工过程的规范和有序进行。

2.2 落实三控制制度

其一,通过建立完善的质量管理体系,制定详细的施工技术规范和质量验收标准,强化对材料、设备和施工工艺的监督和检验,确保施工过程中各项质量指标符合设计要求和标准要求,从源头上控制施工质量,防止质量隐患的出现,提高工程的耐久性和可靠性。其二,通过合理编制施工计划和进度表,明确施工任务和工期要求,制定有效的进度监控和调度方案,及时发现和解决施工过程中的进度延误和问题,保障施工进度稳定和顺利进行,确保工程按期竣工,提高工程的经济效益和社会效益^[4]。其三,通过建立健全的安全管理制度和安全生产责任制,加强对施工现场的安全监督和检查,提供必要的安全防护设施和

安全教育培训,加强对施工人员的安全意识和操作技能培训,预防和控制施工现场的安全风险,确保施工过程的安全稳定,保障施工人员的人身安全和财产安全。其四,建设单位和施工单位的共同努力和配合。建设单位加强对施工单位管理和监督,建立健全的质量管理体系和进度控制机制,加强对施工现场的安全监督和检查,确保三控制制度的有效实施;施工单位加强组织领导和实施,严格执行各项制度和规定,加强质量、进度和安全的控制,确保水利工程施工质量的稳定和可靠性。落实三控制制度是确保水利工程施工质量的重要保障措施,涉及到质量、进度和安全三个方面,各单位应加强协作,共同推进三控制制度的落实,为水利工程的高质量建设提供坚实的保障。

2.3 加大组织管理力度

首先,提高施工单位的管理效率和施工质量控制水平。通过建立健全的组织架构和管理体系,明确各部门和岗位的职责和权限,优化施工组织和流程,提高施工人员的工作效率和配合度,加强对施工过程的监督和管理,及时发现和解决施工中的问题和难点,保障施工质量的稳定和可靠性。其次,有助于提升施工单位的管理水平和整体素质。通过加强对施工单位的组织领导和业务指导,强化施工单位的内部管理和人员培训,提高施工单位的管理水平和服务水平,增强施工单位对施工过程的控制能力和应变能力,推动施工质量的不断提升。再次,优化资源配置和施工组织,提高施工效率和施工质量。通过合理规划和调配施工资源,优化施工工艺和施工方案,合理分配施工任务和人力物力,提高施工现场的生产效率和施工质量控制水平,降低施工成本和施工风险,提升水利工程的建设效益和经济效益。最后,加大组织管理力度。加强对施工单位的组织领导和业务指导,建立健全的施工管理制度和责任制,加强对施工过程的监督和检查,确保施工单位的管理和施工质量得到有效控制,确保水利工程施工质量的稳定和可靠性。加大组织管理力度可以提升施工效率和施工质量,也直接影响施工单位的管理水平和整体素质。

2.4 重视技术的管控

一是保障施工过程中各项技术指标和要求的达标执行。通过建立健全的技术管理体系,制定详细的施工技术方案和施工工艺流程,明确各项施工工序的操作规程和技术标准,加强对施工过程中关键技术环节的监督和控制,确保施工过程中各项技术指标的稳定和可控,提高工程的技术可靠性和安全性。二是有助于优化施工过程和提升施

工效率。通过引入先进的施工技术和设备,优化施工工艺和施工流程,提高施工设备和施工机械的使用效率,降低施工成本和施工风险,提高施工现场的生产效率和施工质量控制水平,加快工程建设进度,提升水利工程的建设效益和经济效益。三是提升施工单位的技术水平和创新能力。通过加强技术人员的培训和学习,引进和消化吸收国内外先进的施工技术和管理经验,推动施工单位技术人员的专业化和技能提升,提高施工单位的技术水平和创新能力,不断优化施工工艺和施工方法,提升水利工程施工质量的稳定和可靠性。四是各单位共同努力和配合。加强对施工技术管理和监督,建立健全技术管理体系和技术标准体系,明确施工过程中技术要求和质量标准,加强对施工技术的审核和验收,确保施工过程中各项技术指标的达标执行,加强技术人员之间的交流与合作,推动施工技术的不断创新和进步,提升水利工程施工质量的稳定和可靠性。综上,重视技术管控不仅关系到施工过程中的技术执行和施工效率,也影响施工单位的技术水平和创新能力,各单位应加强协作,共同推进技术管控工作,为水利工程的高质量建设提供坚实的保障。

3 结束语

水利工程的施工质量直接关系到工程的安全性、可靠性和使用寿命,因此,有效控制施工质量是水利工程建设关键任务。影响水利工程施工质量的因素是多方面的,需要采取综合措施进行控制。通过加强施工管理、提高施工技术水平、强化安全管理等措施,才能有效提高水利工程施工质量的稳定性和可靠性,为水利工程的安全和可持续发展提供保障。

[参考文献]

- [1]张顺.水利工程施工质量的影响因素及其控制措施研究[J].珠江水运,2022(1):100-101.
- [2]安清利.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].农村经济与科技,2021,32(16):60-62.
- [3]侯志忠.影响水利工程施工质量的主要因素与控制措施[J].居舍,2021(24):131-132.
- [4]荆强.水利工程施工质量的影响因素与控制措施[J].工程技术研究,2021,6(12):108-109.

作者简介:刘杰(1976.5—),毕业院校:塔里木农垦大学,所学专业:城乡建筑,当前就职单位名称:新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心,职称级别:中级职称。