

# 水利施工中的质量控制与管理措施

孙 杰

安徽水利开发有限公司 安徽蚌埠 233000

**摘 要:** 水利建设能够满足人类生存和发展的需求,通过采取各类措施,实现对自然界的水和水域有效控制和调配,达到防治水旱灾害,开发利用和保护水资源的目的。工程建设的质量水平高低,直接影响到水利工程的价值发挥,因此要高度重视,做好全过程控制。现针对水利工程建设管理相关问题,展开具体的论述,提出水利施工质量控制和管理的策略。

**关键词:** 水利工程;质量控制;质量管理

## Quality control and management measures in water conservancy construction

Jie Sun

Anhui Water Conservancy Development Co., LTD., Anhui Bengbu 233000

**Abstract:** Water conservancy construction can meet the needs of human survival and development, through taking various measures, to achieve the effective control and deployment of natural water and water areas, to achieve the prevention and control of flood and drought disasters, development, utilization and protection of water resources. The quality level of project construction directly affects the value of water conservancy project, so we should attach great importance to it and do a good job in controlling the whole process. In view of the construction management of water conservancy projects, the paper is discussed and puts forward the strategy of water conservancy construction quality control and management.

**Keywords:** water conservancy engineering; quality control; quality management

近年来,我国不断加大水利建设投资,带动水利建设规模的扩大。根据互联网数据显示,截至2021年12月15日,2021年已累计安排中央水利建设投资计划1482.0亿元。十四五时期,我国继续落实水利建设任务,立足流域整体和水资源空间均衡配置,加强跨行政区河流水系治理保护和骨干工程建设,强化大中小微水利设施协调配套,提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力。此外,积极完善水资源配置体系,实施防洪提升工程,落实水源涵养区保护修复工作。

### 1 水利工程施工质量管控的要求

从工程质量管理的角度分析,以不发生重大质量事故为目标,贯彻全面精细化管理理念,严格控制生产的质量。按照水利工程建设的具体安排,细化分解质量管理目标,围绕各个分部分项工程,通过强化材料和技术

等的应用管理,保障工程质量达到预期,防范各类问题的出现。项目质量管理中,面向管理新形势和新变化,例如新要求的实施,以及新技术和新方法的应用,创新水利工程施工质量管理新方法,把关生产作业的质量,防范质量风险和问题的出现,保障工程建设目标达到预期。

### 2 水利工程施工质量问题的产生原因

#### 2.1 设计方案不完善

从水利工程施工质量问题的出现原因分析,设计方案不完善的影响很大。由于建设区的环境特殊,受到地质地形和气候等因素的影响很大,如果前期的勘察调查不到位,未能掌握完整的信息,使得水利工程设计方案存在不合理,则会影响到水利建设的质量,最终造成施工问题。除此之外,设计环节各个专业的协同度不高,使得水利施工问题未能事前被处理和发现,影响到后期的施工质量。

#### 2.2 技术交底不到位

水利工程施工的内容很多,例如主坝和防渗墙等,

**作者简介:** 孙杰,1988年11月,男,汉,安徽蚌埠,本科,中级,研究方向:水利工程施工技术应用。

部分工程采用了复杂的工艺和技术,如果未严格落实技术交底制度,使得施工人员对技术方案和要点掌握不足,则会影响到工程建设的质量。目前,在工程施工技术交底方面,存在着以下问题:(1)交底制度不完善,未能起到规范和督促的作用,使得部分管理者不注重技术交底,出现交底形式化的问题,影响到工程技术的应用质量。(2)交底工具少。随着水利工程建设水平的不断提高,涌现出很多新技术和新方法,对施工人员的技术操作能力要求更高。例如,积极采用无人碾压和智能温控以及虚拟仿真等技术手段,使得水利工程成为巨大的“3D打印”工程,实现了科技和施工的有效结合,为工程施工带来了便利,同时也带来了更多的挑战。因此,要注重强化技术交底。由于交底工具少,使得部分繁杂工序的技术交底不全面,影响到技术操作的质量,因此要进行技术交底创新。

### 2.3 工程过程控制不足

水利工程施工质量管理,强化过程控制尤为关键,要求做好全面严格管控,切实保障项目的效益目标实现。从当前的管理实际分析,未能形成事前、事中、事后全面控制机制,使得工程质量管理面临很多挑战,影响到质量管理目标的实现。水利工程过程控制不足,未及时发现材料和工艺应用等的质量问题,则会造成施工质量问题,影响到水利工程的效益。

### 2.4 质量管理方法落后

新形势,水利工程施工的质量管理,必须要适应新形势和新变化,积极推广使用新方法,全面提高工程管理的效益水平,保障工程建设的效益目标实现。目前,采用的质量管理方法落后,水利工程管理的智慧化水平不高,未能实现部门之间的有效协同,工程质量信息的共享不足,进而影响到工程施工质量控制的效果。在质量管理方面,缺少对生产情况的有效了解和精准控制,潜在很多的风险和隐患,极易引发工程施工质量问题<sup>[1]</sup>。

## 3 水利工程施工质量管控的策略

### 3.1 案例概述

以某水利工程项目为例,建设的内容包括主坝和溢洪闸等。从工程项目管理实际分析,贯彻精细化管理理念,构建完善的施工保障体系,组建专门的工作小组,实施质量领导责任制和责任追究制度等。与此同时,构建了全面的质量监督制度体系,定期组织开展质量安全监督检查。通过构建完善的管理体制机制,保障工程质量管理到位,打造品质工程、文明绿色工地、智慧工地。现结合此工程的质量管理实践,总结质量管理及经验。

### 3.2 基于BIM优化设计方案

水利工程施工质量管理的优化要从设计环节入手,提升

设计方案的质量,减少设计变更的发生,助力工程高质量建设。注重事前的准备工作,收集完整的信息和资料,为水利工程设计工作的高质量开展提供依据。勘察工作人员需要根据设计工作的实际需求,深入到现场,借助各类现代化技术手段,实现对现场的精准高效收集,获得完整的信息。根据勘察工作收集的各类资料,形成最终的勘察报告。水利工程设计人员充分利用各类资料信息,结合各专业的力量进行协同化设计,保证设计的科学合理性。从当前的水利工程设计实际分析,正在积极推广应用BIM技术,通过构建数字孪生水利工程和智慧化模拟的方式,为水利工程建设 and 运行管理提供技术支持。在水利工程前期设计阶段,利用BIM技术可以进行水利工程施工方案比选、计算分析模拟,达到正向设计的效果。与此同时,还可以拓展数字化交付,全面提高设计产品的质量和效率。基于三维模型,平台各专业人员可以进行协同设计。通过事前的有效交流,保证施工方案的科学合理性。积极发挥模型的三维可视化优势,可以全面提升设计工作的质量。利用形成的三维图纸,使得工作人员可以更好地掌握施工流程和方法,全面提高工程建设质量,保证施工作业有序开展。在BIM技术应用方面,充分发挥技术的优势,搭建三维模型,满足水利工程设计工作的多样化需求。例如涵闸底板模型以及隧道模型等,助力工程设计和建设。

### 3.3 落实技术交底

水利工程技术交底工作的优化,注重完善技术交底制度,明确各工程的施工作业内容和要求,对使用的工艺和技术方法,进行全面的交底,使得工程施工人员有效掌握,促进水利工程施工现代化。通过编制技术交底制度,明确技术交底的负责部门和人员,由专门的人员负责此项工作,保障技术交底的实效性,防范水利工程技术交底问题的出现,助力工程现代化建设,创造更多的价值。除此之外,积极引入技术交底新工具,创新技术交底的形式,提高技术交底的水平。例如,采用VR交底技术,强化水利工程施工全过程的质量控制,保障工程的效益目标实现,促使水利工程建设的目标实现<sup>[2]</sup>。采用VR技术,可使得施工人员更清楚了,全面精细化掌握工程施工技术的要点和方法,高效化推进各项工作,保障水利工程建设质量。当采用了新技术和新工艺时,则更要注重技术交底,结合利用二维码技术和其他技术,实现对技术的全面细致交底,将技术应用方法交代给施工人员,使其可以掌握水利工程施工方法,高质量推进各项工作,保障水利工程建设的质量。

### 3.4 实施全过程管理措施

首先,做好事前的各项准备。水利工程施工质量的

影响因素很多,做好事前的准备工作,做到技术准备到位,人员、机械、设备以及材料等准备充足,能够为工程高质量建设提供保障。根据水利工程施工的具体安排和需求,准备相应的资源,做好现场环境建设,保障生产作业规范化作业。对使用的材料和机械设备要求进行全面的检查,避免存在质量风险,影响到后期施工作业的效果。在具体检查中,由专门的人员负责,采用相应的检测工具,对材料和机械设备展开全面精细的检查,及时发现隐患和风险,采取事前消除的措施,把关工程操作的质量。需要注意的是,如果采用了复杂的工艺技术,则需要对工作人员进行技术培训,提高其业务水平,高质量推进施工作业,保证技术应用的效果。其次,做好施工过程中的控制。水利工程施工质量控制,要围绕作业现场进行全面严格管控<sup>[3]</sup>。一般来说,工程施工现场是多类工作同步开展。单纯依靠质量工作人员到现场监督检查,难以实现对水利施工的全面覆盖控制,需要积极应用智慧化技术手段。通过技术和人员的有效结合,严格控制生产作业的质量。对每道工序都进行全面严格的检查,保证达到质量要求后再开展后续施工。除此之外,要加强施工监测力度。例如,对于混凝土工程施工作业内容,引入智能化控制系统,实现对温度和其他参数的精准采集与分析,了解施工存在的质量问题,提出质量管理的办法,全面提高项目管理水平。根据采集的数据信息,进行工程施工质量的评估和分析,提出优化质量管理的措施,保障水利工程建设效益目标实现,助力水利工程建设现代化。最后,做好事后的总结分析。水利工程质量管理的开展,要注重管理工作的优化和完善。对管理工作进行绩效考核,了解质量管理存在的不足和问题,积极优化和调整水利施工质量管理措施,保障水利建设的效益目标实现<sup>[4]</sup>。对水利施工出现的质量问题,则要进行全面分析,了解施工质量问题产生的原因,确定问题出现的主要原因,并且采取相应的管理优化措施,例如强化材料质量检测等,实现对水利工程施工质量的有效管理,保障水利建设效益目标实现。积极转变水利施工管理理念和方法,不断提高质量管理水平,助力水利现代化发展,创造更多的效益和价值。

### 3.5 创新质量管理办法

从水利工程项目管理的需求出发,积极引入信息化技术手段,贯彻水利建设施工管理新理念,通过搭建信息化管理平台,促使工程管理标准化,信息化,绿色化、精细化、和谐化,建设现代化工程管理模式,促进工程质量管理水平得到提升,做到工程质量、安全、效率、效益以及生态环境的协调统一<sup>[5]</sup>。目前,很多工程中都积极推广智慧管理系统,开发智慧水利,建设信息

化管理平台,集成运用GIS、无线传感网络以及移动互联网等各类技术,搭建智慧工地,实现对现场的生产工作全面控制。使用的智慧管理系统,开发了专门的质量管理功能模块和劳务管理模块以及远程视频监控模块等,围绕质量、安全实施全过程控制,通过数据信息实时化采集、分析与预警的形式,达到施工作业全过程的管理。从生产现场的情况来说,通过设置标准化工艺展示区,指导施工人员规范操作,利用VR系统事前进行工艺模拟,使得施工人员可以感受到施工不规范所造成的后果。与此同时,在施工作业现场设置二维码扫描平台,施工人员可以利用手中的手机二维码进行扫描,学习各个工种的操作规程以及施工规范,减少施工问题的发生<sup>[6]</sup>。从生产质量管理的角度分析,将智慧管理技术与生产相结合,采用智慧化控制手段,能够保证生产作业的质量,例如在大体积混凝土施工作业中构建监测系统。通过在浇筑体内设置监测点,实现对体内最高温升、芯与表层温差以及环境温度等的全面监测,未施工质量控制提供依据。当出现温差过大的情况,则及时启动降温系统,通过有效控制,防范水化热问题的发生,避免混凝土产生温度裂缝或者其他问题,保障结构质量<sup>[7]</sup>。根据生产获得的数据信息,可及时进行质量对比分析,了解存在的质量问题,助力工程施工质量管理,保障生产质量达到预期目标。

### 4 结语

综上所述,水利工程施工的质量水平高低,同设计方案和人员以及管理等,存在紧密的关系,因此要贯彻全面化管理理念,加强对施工全过程的质量控制,保障工程建设的效益目标实现。文中结合水利工程施工问题的产生原因,展开了具体的论述,提出优化设计方案和强化过程控制等措施,以期为相关人员提供参考。

### 参考文献:

- [1]刘文锋,张婧娴.水利施工中的质量控制与管理措施[J].绿色环保建材,2021(08):187-188.
- [2]盛天彪.水利施工中的质量控制与管理措施[J].农业开发与装备,2021(02):116-117.
- [3]苏富军.浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].发展,2020(08):88-89.
- [4]黄家健.水利水电工程的管理问题及施工质量控制措施[J].技术与市场,2020,27(07):172-174.
- [5]曾青松.宋埠片农田基础设施施工质量及安全管理措施分析[J].陕西水利,2019(03):190-191.
- [6]黄涛.水利工程建设施工技术探讨[J].科技风,2017(16):110.
- [7]苏江河.水利水电工程施工质量控制与管理的分析[J].农村科学实验,2017(07):107.