

To explore the characteristics and quality control methods of water conservancy project construction management

Yuqing Shan

Water Conservancy Bureau of Ganyu District, Lianyungang City, Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

Abstract

The construction management of water conservancy projects has the remarkable characteristics of large management scope, wide coverage, complex technology and great influence by natural environment. Through the analysis of these characteristics, this paper puts forward quality control methods, including establishing and improving the quality management system and clarifying the quality responsibilities of each participant; Strengthen the control of construction materials and equipment, check from the source of procurement, and ensure that the quality is qualified and the performance is stable; Strengthen the fine management of the construction process, and strictly control the construction technology and process flow. It aims to provide theoretical basis and practical guidance for the construction management of water conservancy projects and ensure the quality of water conservancy project construction.

Keywords

water conservancy engineering; construction management; Peculiarity; quality control

探究水利工程施工管理的特点及质量控制办法

单瑜清

连云港市赣榆区水利局, 中国·江苏 连云港 222100

摘要

水利工程施工管理具有管理范围大、涉及面广、技术复杂以及受自然环境影响大等显著特点。通过对这些特点的分析,文章针对性地提出质量控制办法,包括建立健全质量管理体系,明确各参与方的质量责任;加强施工材料与设备的管控,从采购源头把关,确保质量合格且性能稳定;强化施工过程的精细化管理,严格把控施工工艺与工序流程等措施。旨在为水利工程施工管理提供理论依据与实践指导,保障水利工程建设质量。

关键词

水利工程; 施工管理; 特点; 质量控制

1 引言

水利工程作为基础设施建设的重要组成部分,对防洪、灌溉、供水、发电等诸多方面有着不可替代的作用。其施工管理的成效直接关系到工程质量、安全、进度以及效益。由于水利工程自身规模宏大、建设环境复杂等因素,其施工管理相较于其他工程具有独特之处。为此,深入探究水利工程施工管理的特点,进而制定科学合理的质量控制办法,对于确保水利工程顺利实施、发挥预期效益以及促进区域经济社会可持续发展具有极为重要的现实意义。

2 水利工程施工管理的特点介绍

2.1 管理范围大

水利工程施工建设时,若周边施工区域广袤,易对周

边气候环境产生作用,亦可能给当地地形地貌造成不良效应。尤其于城市交通建设进程中,需综合诸多要素考量,以削减人为因素对自然环境的冲击。从宏观视角出发,依据当地实际状况,于充分勘察调研基础上开展工程建设管理事务,打造利民之优质工程。

此外,管理范围大还体现在涉及的地域跨度上。大型水利工程往往跨越多个地区,不同地区有着各异的地理条件、人文环境以及社会经济发展水平。这就要求施工管理团队在资源调配、人员安排、与当地各方沟通协调等方面具备宏观统筹能力。例如,在跨流域调水工程中,要考虑水源地与受水地的不同用水需求、生态环境特点以及沿线地区的土地利用规划等,确保工程在满足多方面需求的同时顺利推进,充分发挥水利工程在区域协调发展、水资源综合利用等多方面的广泛影响力,保障工程在更大范围内的可持续性^[1]。

2.2 涉及领域广

水利工程建设过程中,物理学、管理学、水文学等多

【作者简介】单瑜清(1983-),男,中国江苏连云港人,本科,工程师,从事水利工程施工研究。

学科知识相互交融。故而在施工阶段,相关管理人员务必进行多领域综合考量。一名合格的水利管理人员,除需具备扎实的专业素养外,还应全面深入地了解相关法律法规,严格依循其要求开展工作。同时,积极主动地学习地质环境与气象条件等知识,充分认识到地质状况对工程基础稳定性的关键作用,以及气象变化可能给施工进度带来的各种影响。唯有如此,方能做到精准决策,有效协调各方资源。

2.3 技术复杂

水利工程施工中应用的技术种类繁多且复杂程度高。在基础施工环节,如大型基础的开挖与处理,需要采用先进的岩土工程技术,以应对复杂的地质条件。而且,水利工程还常采用先进的自动化监测与控制系统,对工程运行状态进行实时监测与智能调控。

例如,通过传感器网络对大坝的位移、渗流等参数进行精确测量,利用计算机控制系统自动调节水库水位、闸门开度等。这些复杂技术的应用不仅需要专业技术人员具备精湛的技术水平,还要求施工管理部门能够合理组织技术力量,做好技术交底、质量控制,以保障技术的有效实施和工程质量的可靠性。

2.4 受自然环境影响大

水利工程施工大多在露天环境下进行,自然环境因素对其影响极为显著。气象条件如暴雨、洪水、干旱、大风、严寒等都会给施工带来不同程度的干扰。暴雨可能导致施工现场积水,影响施工进度,甚至冲毁已建的临时设施和部分工程基础。此外,水文条件的变化如河流的水位涨落、水流速度变化等也制约着施工的开展。在枯水期可能便于某些水下工程施工,但在丰水期则需采取特殊的防洪度汛措施。

3 水利工程施工质量影响因素分析

3.1 相对薄弱的技术支撑环节

当前国内水利工程施工建设状况凸显出技术水准方面的显著特征。相较于西方发达国家,我国在水利工程技术领域仍存在较为可观的差距。整体而言,技术人员数量匮乏且其专业水平参差不齐,难以推动高效的创新管理实践^[2]。在施工进程中,一旦遭遇复杂棘手的难题,往往受限于现有技术手段而无法实现全面妥善的解决。例如在处理特殊地质条件下的基础工程时,因缺乏先进的勘探与处理技术,可能导致施工进度受阻、质量难以保障。并且由于技术创新动力不足,在新型材料应用、智能化施工设备研发等方面进展缓慢,难以满足日益增长的水利工程建设需求。这不仅制约了单个水利工程的效益发挥,也在一定程度上影响了我国水利行业的国际竞争力提升,不利于水利基础设施建设的长远可持续发展。

3.2 施工单位制度相对落后

施工单位的制度体系在水利工程施工质量保障中起着极为关键的作用,然而当前许多施工单位存在制度相对落后的情况。在人员管理方面,一些施工单位缺乏完善的岗位责

任制和绩效考核制度。岗位责任制不明确,使得员工对自身的工作职责和权限模糊不清,在施工过程中容易出现推诿扯皮的现象,例如在混凝土浇筑环节,若振捣工与浇筑工职责界定不明,可能导致振捣不密实或浇筑不均匀等质量问题。绩效考核制度的缺失或不完善,难以有效激励员工积极工作、提升工作质量,员工干多干少、干好干坏一个样,不利于施工质量的提升。施工设备管理方面同样存在不足。一些施工单位的设备维护保养制度落后,设备长时间运行后得不到及时的维护和保养,容易出现故障。例如,大型起重机的关键部件磨损后未及时更换,在吊运重要施工材料或设备时可能发生安全事故,同时也会影响施工进度和质量。

4 水利工程施工管理的质量控制办法

4.1 加强技术支撑

首先应加大对技术研发与引进的投入。施工企业与科研机构合作,共同开展水利工程关键技术研究,如新型防水材料研发、高效的地基处理技术探索等,提升技术储备。积极引进国外先进的水利工程技术与设备,并组织技术人员深入学习与消化吸收,使其能熟练应用于实际施工。与此同时,加强技术人员队伍建设,一方面通过高校招聘等方式扩充技术人员数量。另一方面,开展常态化的技术培训与继续教育,进一步提升技术人员专业素养与创新能力,鼓励他们在施工中积极探索新技术、新工艺的应用,设立技术创新奖励机制,对有突出贡献的技术人员给予物质与精神奖励。

4.2 建立健全质量管理体系

建立完善的质量管理体系是水利工程质量控制的基础。首先,应制定全面且详细的质量管理制度,明确工程建设各环节的质量标准、操作规范以及检验流程等。例如,针对混凝土浇筑工程,规定其原材料配合比的允许误差范围、浇筑的顺序与振捣要求,以及不同阶段的质量检验指标与检验方法等,使施工过程中的每一项工作都有章可循。

其次,构建合理的质量管理组织机构至关重要。设立专门的质量管理部门,如质量监督小组或质量控制办公室,由专业的质量管理人员组成,负责对整个工程质量进行统筹管理与监督。同时,明确各部门在质量管理中的职责与权限,如施工部门负责按照质量标准进行施工操作,监理部门负责对施工过程进行全程监督与检查,设计部门负责提供符合质量要求的设计方案并在施工过程中提供技术支持等,形成各部门相互协作又相互制约的质量管理机制。

再者,建立有效的质量反馈与处理机制。在施工过程中,一旦发现质量问题,能够及时反馈到相关部门,并迅速启动处理程序。比如,通过设立质量问题举报邮箱、电话热线,以及定期召开质量问题分析会议等方式,确保质量问题得到及时处理,避免问题扩大化影响工程整体质量。

4.3 完善人员管理制度

需要相关单位建立明确的岗位责任制,详细规定每个岗位的工作内容、职责范围与工作标准,配套严格的绩效考

考核制度,根据员工工作完成质量、效率等多维度指标进行考核,考核结果与薪酬、晋升直接挂钩,充分调动员工工作积极性与责任心,实现制度约束。还需健全材料管理制度,构建科学的供应商评估体系,对供应商资质、产品质量、信誉等进行全面评估,确保材料质量可靠。规范材料存储、领用流程,运用信息化手段建立材料管理台账,实时监控材料使用情况,防止材料浪费与错用。进一步优化设备管理制度,制定详细的设备维护保养计划,定期对设备进行检查、保养与维修,需要建立设备更新专项资金,根据设备使用年限、技术性能等因素制定合理的更新计划,同时加强设备操作人员培训,确保其熟悉设备操作规程,持证上岗。

4.4 加强施工材料与设备管控

第一,在采购环节,应严格筛选供应商,选择信誉良好、产品质量可靠的供应商进行合作。对于重要材料如钢筋、水泥等,要对供应商的生产资质、产品质量检测报告等进行详细审查,并进行实地考察。例如,在采购水泥时,要确保供应商的生产工艺符合国家标准,其产品具有稳定的强度和耐久性指标。

第二,材料与设备的检验工作不容忽视。建立严格的检验制度,对进场的材料与设备进行抽样检验或全面检验。对每批次进场的钢筋进行拉伸试验、弯曲试验等力学性能检测,对大型施工设备如起重机、挖掘机等进行性能测试与安全检查,只有检验合格的材料与设备才能投入使用。

第三,在存储与使用管理方面,根据材料与设备的特性进行妥善存储。如水泥应存储在干燥、通风良好的仓库内,避免受潮结块影响质量;钢材应分类存放并做好防锈处理。对于设备,要定期进行维护保养,建立设备维护档案,确保设备在施工过程中始终处于良好的运行状态。

4.5 强化施工过程精细化管理

施工过程的精细化管理是确保水利工程质量的关键环节。在施工工艺控制方面,要求施工人员严格按照设计要求和施工规范进行操作。例如,在水利大坝的防渗处理施工中,对于防渗墙的施工工艺,要精确控制泥浆的配比、成槽的深度与宽度、混凝土浇筑的速度与高度等参数,确保防渗墙的防渗性能达到设计标准。采用先进的施工技术与工艺,不断提高施工质量水平,如在混凝土浇筑中推广使用滑模施工技术,可提高混凝土表面的平整度与密实度。

工序流程控制同样重要。建立科学合理的施工工序流程,明确各工序之间的先后顺序与衔接要求,并严格执行。

例如,在水利工程的基础施工中,每一道工序完成后都要进行质量检验,合格后方可进入下一道工序,避免因工序颠倒或质量不合格而返工,影响工程进度与质量。

4.6 加强分项工程及重点工程的施工质量管理

加强对分项工程、分部工程的质量验收工作至关重要。在施工过程中,必须严格依据国家相关标准与规范来把控各分项工程质量。水利工程中存在一些常见的质量隐患区域,例如地基不均匀沉降,这可能源于地质勘查不准确或基础处理不当;土体渗透变形,多是由于土体压实度不够或防渗措施不完善;混凝土裂缝,可能因水泥水化热控制不佳、养护措施不到位等因素所致。这些质量问题在众多水利工程中屡见不鲜,成为制约工程质量提升的关键因素。

为有效应对,可采用不定期、随机抽查的方式对重点工程展开巡查。检查过程中,针对不同类型的工程制定详细的检查清单,如对混凝土工程检查原材料质量、配合比、浇筑振捣工艺等;对土方工程检查开挖坡度、回填压实度等。同时,建立严格的质量反馈机制,一旦发现质量问题,立即责令施工单位整改,进行跟踪复查,确保问题得到彻底解决,从而保障水利工程的质量与安全,使其在长期运行中稳定发挥各项功能,为社会经济发展和民生保障提供可靠支撑^[1]。

5 结语

经过以上论述可以发现,水利工程施工管理的特点决定了其质量控制的复杂性与重要性。通过对涉及面广、周期长、技术复杂以及受自然环境影响大等特点的深入认识,文章构建了包括质量管理体系完善、施工材料与设备管控、施工过程精细化管理以及人员素质提升等多方面的质量控制办法,这些措施有助于保障水利工程质量,使其更好地发挥在防洪、灌溉、供水、发电等方面的功能,为社会经济发展和生态环境改善提供有力支撑。展望未来,随着科技的不断进步,水利工程施工管理应积极引入新技术与新方法,进一步优化质量控制体系,提高管理效率,推动水利工程建设事业迈向新的高度。

参考文献

- [1] 赵永胜.水利工程施工管理特点及质量控制措施研究[J].电脑爱好者(电子刊),2023(7):235-236.
- [2] 莫灿荣.水利工程施工管理特点及质量控制分析[J].工程建设(维泽科技),2024,7(7):25-27.
- [3] 潘敏.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(002):000.