

# 水利工程施工技术中存在的问题及解决策略

秦承进

广东省水利水电第三工程局有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i10.5026

**[摘要]** 水利工程是我国的重要基础性工程,对国计民生发展至关重要。随着我国不断增加对水利工程建设投资,并加大扶持力度,我国水利事业取得了巨大进展,尽管如此,我国水利工程施工技术应用方面仍存在一些难题,因此,高效解决这些问题是我国水利事业能否长远发展的关键。

**[关键词]** 水利工程; 施工技术; 问题; 解决策略

中图分类号: TV52 文献标识码: A

## Problems Existing in the Water Conservancy Project Construction Technology and the Solution Strategies

Chengjin Qin

Guangdong Provincial Water Resources and Hydropower Third Engineering Bureau Co., Ltd

**[Abstract]** Water conservancy project is an important basic project in China, which is crucial to the national economy and people's livelihood. With China's continuous increase of investment in water conservancy project construction, and improvement of the support strength, China's water conservancy engineering cause has made great progress. However, there are still some problems in China's water conservancy engineering technology. Therefore, to efficiently solve these problems is the key to the long-term development of China's water conservancy engineering cause.

**[Key words]** water conservancy engineering; construction technology; problem; solution strategy

### 引言

水利工程建设旨在实现水资源的优化配置和充分满足人们的生产和生活需求,同时直接促进我国经济和社会的发展。然而,在水利工程的施工过程中,常常受到周围环境和外部因素的干扰,会导致施工进度不顺利,影响工程质量,减少工程收益。为了提高水利工程的工程进度,必须对施工技术中存在的问题进行合理分析,并提出相应的解决方案,以确保水利工程建设能够顺利展开。

### 1 水利工程施工特征

#### 1.1 水利工程施工要求较高

水利工程涵盖了众多类型的工程项目,如水库、堤坝、水渠、泵站等,每种工程都有其独特的特点和施工要求。这种多样性和复杂性要求施工团队必须具备广泛的专业知识和技能,以满足不同类型工程的需求。水利工程通常涉及到大量的水资源管理和环境保护问题,因此,有关水利工程的标准和法规非常严格。施工必须符合这些标准和法规,以确保工程的可持续性和安全性。水利工程通常建设在野外的自然环境中,而自然环境是不断变化的。季节性的气候变化、地质条件的变化以及自然灾害(如洪水和地震)都会对施工产生影响。因此,施工过程中需要不断

监测和适应自然环境的变化。水利工程的质量控制要求极高,因为工程的质量直接关系到水资源的安全和可持续利用。严格的质量控制程序和监测措施是确保工程质量的关键。水利工程的施工必须符合严格的安全标准,以保护工人和公众的安全。此外,对环境的保护也是至关重要的,施工必须最大限度地减少对周围环境的不利影响。水利工程通常需要大量的材料和设备,这要求施工单位要有效的开展供应链管理,以确保材料和设备的及时交付和合理利用。

#### 1.2 施工环境复杂,施工风险性大

水利工程通常建设在自然环境中,这意味着施工过程受季节性气候变化、地质条件和水文情况的影响。洪水、干旱、地震等自然灾害会对施工造成威胁,因此在施工开始前实施有效的风险评估,并且准备应对措施。水利工程的施工通常需要处理水体,水位和流量的变化不仅受季节和气候影响,还受到上游水源和降雨等因素的干扰。这种不确定性会导致水位波动、泥沙淤积等问题,需要及时应对。水利工程通常涉及到不同类型的地质条件,如岩石、土壤和沉积物。不同地质条件会需要采用不同的施工方法和技术,而且地质条件的变化也会对施工造成风险。水利工程通常需要大型机械和设备,如挖掘机、吊车和水泵等,

这些设备的操作和维护需要高度专业化的技能。而设备故障会导致施工过程中断和安全事故。水利工程通常涉及到水体和高墙堤坝等构造物,这些构造物的施工过程中存在一定的施工风险。施工人员必须严格遵守安全操作规程,并采取必要的安全措施来预防事故<sup>[1]</sup>。

### 1.3 水利工程施工计划严谨

水利工程施工计划需要明确的时间表,包括各个工程阶段的开始和结束时间,以及工程的总体进度目标。严谨的计划能够确保施工按计划进行,避免延误和额外的成本。水利工程通常需要大量资源,包括劳动力、材料、设备和资金。严谨的计划要求合理分配和管理这些资源,以最大化效率和降低成本。施工计划应包括对会出现的风险和问题的评估,例如天气变化、地质条件、供应链中断等。计划中应明确相关的风险管理策略和应对措施,以减轻潜在的不利影响。严谨的施工计划应包括施工质量控制措施以及施工安全保证措施,确保工程符合标准和安全。一般包括检查点、测试和验收程序,以及问题修复的计划。水利工程通常涉及多个团队和承包商的合作,因此计划需要有明确的沟通和协作机制。团队之间的有效沟通有助于解决问题,避免冲突,并确保工程进度不受干扰<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程施工技术中存在的问题

### 2.1 水利工程地质勘察工作准备不足

在工程项目启动阶段,施工单位未充分考虑地质勘察的必要性,会导致资源和时间未能合理分配给勘察工作。而且缺乏足够的经费用于地质勘察工作,限制了采用更全面和精确的勘察方法和技术的及时性。水利工程地质勘察需要高度专业化的知识和技能。如果勘察团队缺乏经验或培训不足,就无法充分掌握当地的地质情况。工程项目的时间表会非常紧迫,迫使勘察工作在时间上受到限制,无法进行详尽的勘察。不充分的地质勘察会导致未能发现地质问题,如土质、地下水流和地质构造等,这些问题会在施工中引发不可预测的困难和安全风险。如果地质问题在施工过程中才被发现,将需要额外的资源和资金来应对问题,这会导致工程成本增加。

### 2.2 水利工程施工建设人员缺少专业素养

部分施工建设人员没有接受足够的教育和培训,没有掌握必要的专业知识和技能。这就会导致他们在水利工程建设领域缺乏必要的专业知识。在一些情况下,施工项目会因为吸引不合格或不够有经验的人员而面临挑战。这一般与项目预算、招聘流程或竞争激烈程度有关。大型水利工程通常涉及复杂的技术要求和多个工程领域的协同合作。而缺乏专业技术能力的施工人员就无法有效应对这种复杂性<sup>[3]</sup>。当前水利工程领域的施工技术在不断发展和演变,要求建设人员持续学习并跟进最新的技术趋势。如果未能进行及时的学习,就会滞后于行业的技术进展,导致施工效率降低。

### 2.3 水利工程防渗处理不当

一些水利工程项目在设计阶段未能充分考虑地下水流动、土壤类型和地质条件等因素,导致防渗措施不够合理或不够

有效。选择不适当或低质量的防渗材料会导致防渗层的性能不如预期,无法有效地抵御水渗透。不合格的施工和缺乏专业知识的施工人员会导致防渗层的施工质量不达标,存在疏漏和缺陷。缺乏有效的监督和检查机制会导致施工过程中的问题未能及时发现和解决。防渗问题会导致水资源泄漏或浪费,对水利工程的可持续性和效率产生不利影响。防渗不当会导致土地沉陷、结构损坏或施工危险,对工程安全产生威胁。渗漏的水会含有有害物质,对周围环境和生态系统造成污染和危害。为了解决防渗问题,会需要额外的资源和资金,导致工程成本增加和进度延误。

### 2.4 欠缺完善的水利工程施工建设制度

水利工程施工领域的法规和政策未能及时跟进施工技术的发展和变化,导致制度不适应实际需求。缺乏有效的监管机构和监督体系会导致施工建设制度的执行不力。缺乏明确的标准和规范,会导致不同项目和地区之间施工制度的不一致性,以及施工过程中的混乱和不确定性。水利工程通常涉及多个参与方,信息传递不畅会导致沟通问题和决策延误。缺乏明确的施工标准和流程会导致施工质量不稳定,存在问题和缺陷。欠缺完善的制度会导致施工安全规定的忽视,增加工程安全隐患。由于施工制度不完善,会导致资源浪费、不必要的成本增加和工期延误。缺乏清晰的法规和合同制度,会导致法律纠纷和争端,损害各方的权益。

### 2.5 工程质量不达标

缺乏专业知识和技能的施工人员可能无法正确执行工程规范和要求,导致质量问题。不足够严格的监督和管理可能导致施工过程中的违规和不合规行为,从而影响工程质量。使用低质量的建材和设备,或者不符合规格的材料和设备,可能导致工程质量下降。错误的施工工艺和方法可能导致结构问题、渗漏或其他质量隐患。质量不达标的工程可能存在安全隐患,危及施工人员和周围环境的安全。为了解决质量问题,可能需要额外的资源和资金,导致工程成本增加和进度延误。质量不达标的工程可能缺乏长期可持续性,需要更频繁的维护和修复。工程质量不佳可能损害承建商或工程管理方的声誉,影响未来的业务机会。

## 3 水利工程施工技术问题的解决策略

### 3.1 加强水利工程地质勘察工作的开展

首先,明确勘察目标和范围至关重要。在启动任何水利工程前,必须制定清晰的地质勘察计划,明确勘察的目标、范围和方法。这包括确定勘察的地理位置、深度和时间表。通过制定明确的计划,可以确保地质勘察工作具有针对性,满足工程需求。其次,投入足够的经费和资源是确保地质勘察工作成功的关键。水利工程地质勘察通常需要耗费大量的时间和金钱,但这是值得的投资。必须确保提供足够的经费来支持勘察团队、设备和实验室分析,以便获得准确的地质数据。第三,充分利用现代技术手段。现代技术,如卫星遥感、地质雷达、地下探测设备等,可以提高地质勘察工作的效率和准确性。这些技术可以用于数据收集、分析和地质特征的三维建模,有助于更好地了解地下环境。另外,建立定期监督和报告机制。监督和报告是确保地质勘

察工作按计划进行的关键。必须建立有效的监督机构,以确保地质勘察团队遵守计划,并及时报告任何问题和发现。这有助于及时调整勘察工作,以满足工程的需要。

### 3.2 加强施工人员专业素质的培养

首先,教育和培训是培养专业素质的基础。建立全面的培训计划,包括理论教育和实际操作培训。培训内容应覆盖施工技术、安全操作、质量控制等方面的知识。这些培训可以由专业教育机构或工程企业内部提供,以确保施工人员具备必要的技能和知识。其次,招聘合适的人才至关重要。在招聘过程中,必须明确所需的技能和背景,以确保雇佣具有潜力和适应性的人员。不仅要关注技术能力,还要考虑团队合作、解决问题和沟通等软技能。第三,建立导师制度。在工地上,经验丰富的施工人员可以担任新人的导师,进行实际指导和培训。这种经验传承有助于新人快速学习和适应施工环境。第四,持续学习和发展是培养专业素质的关键。建立鼓励施工人员参加继续教育 and 培训的文化。工程企业可以提供学习资源和奖励机制,以激励施工人员不断提升自己的技能。第五,强化安全意识。专业素质不仅包括技术能力,还包括安全意识。建立严格的安全培训和标准操作规程,确保施工人员了解和遵守安全规定。

### 3.3 加强防渗处理工作

首先,明确防渗处理的目标和要求至关重要。在工程规划和设计阶段,必须明确定义防渗处理的具体目标,包括防止水渗漏、提高工程的耐久性等。明确的目标将有助于制定相应的防渗策略和技术。其次,选择适当的防渗材料和技术是确保工程质量的关键。根据地质条件和工程要求,选择合适的防渗材料,如高密度聚乙烯(HDPE)膜、混凝土或黏土工程。同时,采用适当的施工技术,如焊接、压实或注浆等,以确保材料能够正确安装和密封。第三,严格的施工质量控制和监督是必不可少的。建立质量控制程序,包括材料检验、工艺监督和质量检测。同时,设立

专门的监督团队,确保施工过程中的合规性和质量控制。第四,定期维护和监测是确保防渗处理长期有效的关键。建立定期巡检和维护计划,以及实时监测系统,以及时发现并处理潜在问题。这可以防止小问题演变成大问题,延长工程的寿命。

### 3.4 建立健全水利工程施工技术的制度

首先,明确技术制度的目标和范围。在制定技术制度之前,必须明确制度的目标,包括提高工程质量、确保安全、提高效率等。还需要明确制度的适用范围,以确保其覆盖所有关键领域。其次,制定详尽的技术规范和标准。建立明确的技术规范和标准,涵盖施工过程中的各个环节,包括材料选用、工程设计、施工方法、安全措施等。这些规范和标准应基于国际最佳实践和行业标准。第三,建立技术制度的监督和评估机制。设立专门的监督机构,负责监督技术制度的执行和合规性。定期进行技术评估和审查,以发现和解决潜在问题。

## 4 结语

总结来看,水利工程施工技术中存在的问题包括地质勘察工作准备不足、施工人员缺乏专业素养、防渗处理不当、缺乏完善的施工建设制度、工程质量不达标等方面的挑战。然而,通过制定合理的解决策略,可以有效应对这些问题,确保水利工程的顺利建设和高质量完成。

### [参考文献]

- [1]李冬倬.水利工程施工技术分析[J].新农业,2022,(20):89-90.
- [2]李泉青,贺章明.水利工程施工技术及其现场施工管理对策研究[J].工程建设与设计,2022,(16):149-151.
- [3]伍仪保.水利工程施工质量控制及管理措施[J].云南水力发电,2022,38(08):275-277.

### 作者简介:

秦承进(1979--),男,汉族,广西壮族自治区桂林市临桂区五通镇人,大学本科,中级工程师,研究方向:水利工程施工。