

## 水利水电工程中水闸施工技术及管理措施研究

鱼彦君

中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南 郑州 450000

**[摘要]**水闸作为水利工程中的重要组成部分,具有调节水势、防洪排涝和管理河道等重要功能。随着我国水利事业的高速发展,水闸工程建设数量的增加也日益显著,其施工技术及管理水平直接影响着水利项目的运行安全和质量。但是,目前国内研究水闸工程管理的文章和论文还较少。文中试图通过对水闸工程施工过程中的技术难点和管理环节进行深入研究,旨在探讨水闸工程施工中的技术问题以及如何进行有效管理,为水利工程中水闸工程管理提供参考。文章将从水闸类型、施工工艺、质量监测与控制等多个方面进行分析,归纳水闸工程管理中的亮点和不足,揭示在水利工程建设过程中如何加强水闸工程管理的重要性。研究成果可以为水利工程项目中水闸工程管理水平的提高提供借鉴。

**[关键词]**水利水电工程;水闸;施工技术;管理策略

DOI: 10.33142/hst.v7i9.13499

中图分类号: U41

文献标识码: A

### Research on Construction Technology and Management Measures of Barragesluice in Water Conservancy and Hydropower Engineering

YU Yanjun

Sinohydro Bureau 11 Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

**Abstract:** As an important component of hydraulic engineering, barragesluice have important functions such as regulating water flow, flood control and drainage, and managing river channels. With the rapid development of Chinese water conservancy industry, the increase in the number of sluice projects is becoming increasingly significant, and their construction technology and management level directly affect the operational safety and quality of water conservancy projects. However, there are currently few articles and papers on the management of barragesluice projects in China. The article attempts to conduct in-depth research on the technical difficulties and management links in the construction process of sluice engineering, aiming to explore the technical issues in sluice engineering construction and how to effectively manage them, providing reference for sluice engineering management in water conservancy projects. The article will analyze from multiple aspects such as types of barragesluice, construction techniques, quality monitoring and control, summarize the highlights and shortcomings of barragesluice project management, and reveal the importance of strengthening barragesluice project management in the process of water conservancy engineering construction, so the research results can provide reference for improving the management level of sluice engineering in water conservancy projects.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; barragesluice; construction technology; management strategy

#### 引言

随着我国市场经济体制的深入发展,各行各业办力推动下,水利水电工程建设取得长足进步,为保障国民经济和社会可持续发展发挥重要作用。水闸作为水利水电工程的核心组成部分,其施工质量直接影响工程效果和安全性。但是,随着水利项目规模不断扩大,水闸施工技术和管理工作存在待优化问题。为进一步提升水利水电工程全流程施工质量,本文将水闸施工为切入点,通过对现场实际操作经验的梳理总结,剖析水闸施工中的关键技术环节,探讨如何通过实施新颖的管理措施来优化施工环境。同时,本文将提出完善施工标准流程和责任机制等政策建议,旨在为我国水利水电工程质量管理水平的持续提升提供参考。研究成果有助于加强水闸施工能力培养,促进水利水电工程建设事业健康发展,更好满足公众需求。

#### 1 水利水电工程中水闸施工技术与管理研究的必要性

水利水电工程是我国基础设施建设的重要组成部分,其中水闸施工质量直接关系到整个工程质量和安全运行。随着我国经济社会持续发展,水利水电工程规模不断扩大,施工难度不断增加。传统的施工技术和管理模式已难以满足当前需求。因此,深入研究水利水电工程中水闸施工技术与管理的工作富有重要意义:首先,通过对水闸施工各个环节的优化,可以提升施工质量,保证工程质量。其次,应用新技术新工艺,可以提高施工效率,降低成本。再次,应用先进管理理念,可以有效组织施工安全指导。此外,研究成果还可以指导人才培养,完善标准体系。同时,加强与其他地区的交流,可以汲取有益经验。总之,深入研究水利水电工程中水闸施工,通过技术革新和管理创新,可以提升工程质量与绩效,保障工程安全高效运

行,为水利水电事业长远发展培养高素质人才队伍,因此具有很高的现实意义和深远影响。只有重视和持之以恒地开展这样的研究,才能促进水利水电工程建设事业的可持续健康发展。

## 2 水利水电工程中水闸施工技术与管理现状分析

### 2.1 水闸施工技术现状分析

水闸的施工技术状况呈多种形式存在,各有优劣。传统混凝土施工劳动强度大,周期长;预制构件利用工厂预制可缩短工期,但需要考虑运输安装;钢结构轻便施工快,但成本高。因此,在选择水闸施工技术时,应综合考虑工程特点、施工难易程度、成本因素等多个方面。例如重要水库水闸,可采用预制构件技术,提高安全性;小型水闸,可以选择钢结构,缩短施工周期;一般水闸则可以选择混凝土结构,在成本和质量上兼顾较好。只有根据工程实际情况,进行科学论证选择,才能获得最佳效果。不同情况下需要灵活应用各种技术,这将推动我国水闸工程建设事业迈上新台阶。

#### 2.1.1 施工技术存在的问题与挑战

水闸施工技术在实践中存在一定问题和挑战。一是施工工艺标准意识淡薄,各项工作缺少明确规范可循,给安全管理带来隐患。二是施工装备水平与时俱进不足。许多水闸项目仍采用传统施工方式,无法充分发挥新技术新型装备的优势,劳动强度大。三是对不同工艺技术的支 持不均。如预制技术虽可提效率,但相关标准支撑不足。四是施工对环境的影响不容忽视。如噪音和废弃物处理需要加强管理。以上诸多方面都需要进一步推进。水闸项目应强调标准化,采取更先进的施工模式,利用智能装备提质降本,并重视施工对周边的影响。只有技术与管理的深入协同,水闸工程建设质量可获得真正跃升。

### 2.2 水闸施工管理现状分析

#### 2.2.1 目前水闸施工的管理模式

水闸施工管理目前存在传统管理模式和信息化管理模式两种。传统模式依赖人工管理,信息传输效率低下,管理科学性不足。与此相对的是以信息技术为支撑的信息化管理模式。它通过施工管理软件和无人机等,实时获取施工数据,实现管理信息的高效传输和分析利用。这可大大提升管理水平。但是,传统模式在部分中小项目中依然占主流地位。水闸施工应结合两种模式各利之长,在信息集中和管理决策支持方面加强信息化,同时配合项目规模强化传统管理手段。关键是深入融合信息技术与管理创新,既保证工作安全质量,也提高施工效率。只有科学搭配信息与管理手段,水闸项目建设水平才能取得长足进步。

#### 2.2.2 管理存在的问题及原因

当前水闸工程施工管理存在的主要问题是信息传递不对称、管理效率低下以及难以及时发现安全隐患。这主要源于传统的人工管理模式导致的信息滞后传递不够及

时。由于依赖人工,管理信息在施工现场传播过程中会延迟,无法实现实时同步,这就产生了信息在不同主体之间的不对称现象。同时,这种管理模式也难以全面和细致地对现场进行监督,给安全管理带来隐患。此外,落后的人工管理水平无法支撑现代水闸项目的需要,导致整体管理效率不高。所以,要解决这些问题,就需要探索采用信息技术手段来优化施工管理,实现信息同步和安全监控,从而提高管理水平满足日益复杂项目建设需求。

## 3 水利水电工程中水闸施工技术分析

### 3.1 水闸施工技术的选择

#### 3.1.1 水闸施工技术的适用条件

水闸施工技术的选择需要综合考虑多方面的条件,以确定最佳的施工方案。其一,需要分析工程区域的地质条件,如基岩质地、地下水位等会直接影响结构的稳定性与安全性。其二,水文条件也至关重要,不同的水流速度、水位高低会带来很大差异的施工难易程度。其三,项目的规模与周期是关键因素之一,对大型长期项目需着眼远期。其四,施工环境的限制如是否在峡谷等地带也需权衡。此外,施工队伍的工作经验也影响施工质量。所以,在选择技术时需要全面考虑项目区域的地质水文条件和自然环境的约束,以及工程本身的规模要求等多方面因素。同时,也应注意参考国内外同类成功经验,以求选用最适宜当地条件的技术方案,这对水闸工程质量管理及安全施工至关重要。只有科学全面评估各条件,才能决定最优技术路线。

#### 3.1.2 水闸施工技术的优化选择

水闸施工技术的优化选择需要全面考虑各方面因素的统一与平衡。一方面,技术选择应该能最大限度降低成本且保证合理的工期,既不宜过短影响质量,也不宜过长增加费用。另一方面还应充分顾及水闸作为重要公共工程对人民生命财产安全的影响,必须把质量管控做到位。此外,还需评估不同技术方案在材料、设备、人员要求等各个方面的影响,以确定最具优势的方案。同时,应结合不同工程的特色情况进行灵活选择。此外也需兼顾当地资源环境条件对技术发展的影响。为此,只有通过不断创新,如推出新工法新设备更新人才队伍,才能进一步提高施工效率降低成本,且确保施工质量目标得到落实。只有在各个环节都得到良好重塑与处理的基础上,水闸工程的优质施工才能真正实现。

### 3.2 水闸施工工艺的控制

#### 3.2.1 水闸施工工艺的质量控制

水闸施工工艺质量控制工作十分重要且系统性强,必须从规划至实施各个环节进行精准把控。首先,根据工程特点需事前制定高效可靠的施工方案与操作规程,明确各关键步骤如材料选择、设备配置以及工法要点等,为后续提供指导。工程执行期间,各个工序都须严格按程序进行,各项参数必须在预设标准范围内,一旦发现问题时需及时

调整。其次,需要全面监控施工现场,对每个过程实施情况进行检验,调查施工人员操作、设备运转、材料质量是否合格,一旦发现不符合标准即时整改。此外,重要的是建立完善的质量记录与追溯体系。对各关键环节和参数进行详细记录,将质量信息进行统一管理,这能提供事后追溯问题原因的依据,避免问题扩大。只有按部就班严格执行以上重要环节,并维持质量管理工作的持续开展,才能最大限度保障水闸工程施工质量,使其符合安全可靠的工程标准要求。

### 3.2.2 水闸施工工艺的效率控制

水闸工程施工效率的提升,需要从多个方面进行优化。其一,要利用先进的施工方法和高效的设备与工艺,合理安排施工程序和人员配置,比如采用预制结构技术和模块化施工方式,这能显著提高施工效率。其二,强化施工工艺的管理与监督,使管理人员定期检查施工进度是否按计划进行,并及时解决存在的问题。其三,积极推广施工工艺革新与完善,将新技术新工艺引入工程实践,比如运用BIM技术对施工进行数字化管控。同时也要注意技术人员培训能力建设,通过培训和技能竞赛提升施工作业水平与能力。只有全面提高施工质量和保障施工进度的前提下,才能实现工期的缩短和成本的节约,真正提高整体施工效率。这对保证水闸工程建设质量至关重要

## 4 水利水电工程中水闸施工管理研究

### 4.1 水闸工程质量管理

#### 4.1.1 水闸工程质量管理体系的建立

水闸工程质量管理体系的建立,是保证其建设质量和运行安全的重要保障。首先要制定完善的质量管理文件、标准和流程,明确各个施工环节的质量要求。其次,重要的是明确各部门和人员在质量管理中的责任,保证质量管理责任制的落实。此外,要建立完善的质量管理档案与报告制度,对关键工序和质量指标进行记录与跟踪,以掌握整体质量情况。此外,还需加强对材料的采购管理与使用管理,以及施工现场的安全生产管理。同时,也要重视施工人员的培训与技能水平的提高。只有各项质量管理措施与工作相融合配合,质量管理体系才能在制定期间取得,并在工程建设与运行阶段得到继续健全与实施,从而为保证水闸工程的高品质提供坚实保障。只有建立科学合理的质量管理体系,水闸工程方能高质量建成,并长期稳定运行。

#### 4.1.2 水闸工程质量控制的方法

水闸工程质量控制是一个复杂系统工程,其质量控制应采取全过程和多层次的有效方法。首先,设计阶段应充分考虑使用功能与安全性能,严格按照国家标准和规范进行,确保设计质量。施工阶段,应制定详细的施工方案和工艺控制措施,对各个环节进行规范化管理。同时,建立完善的质量检查和定期、不定期检验机制,对关键节点进行重复核查,保证质量无法割断。质量监督方面,监管部

门应依法监督施工单位施工过程及质量,同时对开展抽查和检验,及时发现问题并追究责任。此外,利用现代化管理技术进行全过程品质数据的采集与跟踪,为质量决策提供依据。只有各个环节质量工作深度融合,采取多措并举的管理模式,水闸工程才能实现高质量可靠。

#### 4.1.3 水闸工程质量检测与评估

水闸工程质量检测与评估是一个系统严谨的过程,主要通过建立全面科学的质量评估体系来完成。首先要制定明确的质量检测指标,包括材料质量、施工质量等各项内容。然后,应使用多种方法进行检测,如现场检查或实验室检测,对各关键节点进行跨部门多人参与的复核。此外,还要建立丰富的质量标准,根据国家法规和行业标准为不同阶段检测提供参考。重要的是要规范评估过程与记录管理,保证结果公正可靠。最后,定期进行跟踪评价与问题反馈,及时修正工程质量问题。只有各环节深度融合,相互的协作配合,才能对水闸工程全过程质量进行全面监测,发现隐患,做出及时决策,保证最终工程品质稳定在高水平。这对于工程长效运行至关重要。

### 4.2 水闸工程施工安全管理

#### 4.2.1 水闸工程施工安全隐患的识别与控制

水闸工程施工安全隐患的识别与控制是区分工程质量与安全的关键环节。首先,需要建立科学的安全隐患数据库,全面收集可能危险因素。此外,在施工前应进行风险评估,评定各个工序的危险程度,并制定相应的防控措施。施工过程中,应每日进行安全检查,重点观察易发生安全事故的区域,如高处作业、围挡情况等。同时,定期开展安全教育培训,增强操作人员的危险意识。一旦发现隐患,要及时组织专业人员进行查处,采取有效的修正措施,防止事故发生。协调各部门密切配合,互相监督工作,杜绝“过眼不管”的现象。重大工艺还应进行预案演练与安全设施验收。只有各个环节深入配合,形成长效监控机制,才能有效识别与管控施工安全隐患,保证工作人员和工程本身的安全。

#### 4.2.2 水闸工程施工安全管理制度的建立与实施

水闸工程施工安全管理制度的建立与实施对工程质量和安全都很重要。首先,项目组需根据国家与行业标准,详情制定各项安全规章,明确责任分工,如安全检查与考核应由安全负责人主导。此外,还应建立由项目经理、安全员和施工员组成的安全管理组织架构,各司其职。然后,要对施工人员进行安全知识与技能培训,使其真正掌握安全规程。项目组也应定期检查施工现场,及时发现问题并督促整改。同时,重视安全文化建设工作,引导全体人员树立重视安全的理念。只有各项措施深入兼备,形成长效运行机制,才能保证水闸工程安全管理制度的有效贯彻,从源头上防控安全隐患,保障整个施工过程的安全可靠。

## 5 结束语

以上研究系统总结了我国水利水电工程中水闸施工

存在的问题及改进方案,对提高水闸施工质量和效率具有重要意义。本研究提出的水闸施工技术优化方案和管理方法,经过实地应用效果良好,为水利水电工程建设提供了有益参考。未来,还需要深入开展水闸不同形式和规模的示范工程,进一步验证各项技术方案和管理模式。同时,重视水闸施工人员的培训与交流,推广管理创新成果。还应加强与相关部门的信息共享,搭建水闸施工质量共享平台。只有水利系统各环节协同发力,共同推进水闸施工标准化、规范化、形式化进程,才能持续提高我国水利工程建设水平,更好满足人民群众用水需求。

[参考文献]

[1]毕力格巴特尔,古斯林.浅析水利水电工程的水闸施工

技术[J].内蒙古水利,2023(12):33-34.

[2]夏杰.水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究[J].珠江水运,2023(11):114-116.

[3]钟涛.水利水电工程中施工技术及管理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2023(6):40-42.

[4]黄兴银.某水利堤段工程中水闸施工技术管控分析[J].黑龙江水利科技,2022,50(4):115-117.

[5]吴亚俊.简谈水利水电工程中施工技术及管理措施[J].大众标准,2022(2):23.

作者简介:鱼彦君(1985.11—),男,汉族,籍贯:河南三门峡市湖滨区,工程师,学历:本科,研究方向:施工技术管理,单位:中国水利水电第十一工程局有限公司。