

# 水利水电水闸施工管理分析

李福增

鄄城县引黄灌溉工程管理服务中心 山东 菏泽 274600

**摘要:** 水闸作为水利水电工程的核心控制性建筑物,其施工管理质量直接决定工程功能发挥与运行安全。本文围绕水利水电水闸施工管理,先阐述其概述及核心环节管理要点,分析当前施工管理中存在的体系不完善、技术管控不到位等问题,进而提出针对性优化对策。研究表明,通过强化管理体系、优化技术方法、加强人员建设、健全监督机制,可有效提升施工管理水平,保障水闸工程质量、进度、安全与成本管控成效,为水利水电水闸施工管理提供实践参考。

**关键词:** 水利水电;水闸施工;核心环节管理;完善对策

引言:随着我国水利水电事业的快速发展,水闸工程在防洪排涝、灌溉供水等方面发挥着愈发重要的作用。施工管理作为水闸工程建设的核心环节,贯穿施工全流程,直接影响工程最终质量与运行稳定性。当前,部分水闸施工管理仍存在诸多短板,制约工程效能发挥。基于此,本文结合实际施工场景,系统分析水利水电水闸施工管理的核心内容、现存问题及优化对策,旨在完善施工管理模式,提升管理精细化水平,推动水利水电工程高质量发展。

## 1 水利水电水闸施工管理概述

### 1.1 水利水电水闸的功能与分类

水利水电水闸是水利工程中不可或缺的控制性建筑物,核心功能涵盖防洪排涝、灌溉供水、调水航运及水资源合理调配,既能抵御汛期洪水侵袭,保障沿岸生产生活安全,也能满足农业灌溉、工业用水及航运通行需求。按功能可分为防洪闸、灌溉闸、排水闸、节制闸等,按结构形式可分为开敞式、涵洞式水闸,适配不同水利工程的实际应用场景。

### 1.2 水闸施工的核心技术特征

水闸施工具有显著的技术特殊性,受水文、地质条件影响极大,需妥善处理地下水、汛期洪水等复杂环境,对基坑排水、地基处理的技术要求极高。施工工序繁琐且衔接紧密,涵盖基坑开挖、闸室混凝土浇筑、闸门及启闭设备安装等关键环节,任一环节出现问题都会影响整体工程质量。施工精度要求严格,闸门安装、防渗处理等环节的精度直接决定水闸运行的稳定性和安全性。

### 1.3 施工管理的核心内涵

水利水电水闸施工管理的核心是围绕工程质量、进度、安全、成本四大目标,对施工全流程进行统筹规划、组织协调与监督管控。通过科学配置人力、物力、

财力等资源,规范施工行为,排查施工风险,化解施工过程中的各类矛盾,确保施工活动有序、高效推进,最终建成符合设计标准、安全可靠、功能完备的水闸工程,充分发挥其水利调控核心作用<sup>[1]</sup>。

## 2 水利水电水闸施工核心环节管理

### 2.1 水利水电水闸施工前期准备管理

水利水电水闸施工前期准备是工程顺利推进的基础,直接影响施工质量、进度和安全,需围绕技术、场地、资源三大核心开展:(1)技术准备管理。组织技术人员、施工班组对照设计规范,全面审核施工图纸,重点核查闸室结构、地基处理、闸门安装等细节,排查图纸矛盾、尺寸偏差及技术参数不合理等问题,形成审核意见并与设计单位沟通整改,确保图纸贴合施工实际。做好技术交底,将设计意图、施工工艺、质量标准及安全注意事项逐层传递至作业人员,明确各岗位技术职责;结合工程实际编制专项施工方案,完善基坑开挖、混凝土浇筑、防渗处理等关键工序的流程、技术措施及应急方案,报监理单位审批通过后实施。(2)场地准备管理。提前勘察施工场地,清理植被、障碍物并平整地形,合理划分施工区、材料堆放区、设备停放区及办公生活区,保障交通顺畅。针对水闸施工临近水源的特点,搭建临时排水系统,制定基坑排水预案,防止雨水、地下水浸泡场地;完善临时供电、供水设施,确保施工供需稳定,搭建临时防护设施并划分安全警戒线,严禁无关人员进入。(3)资源准备管理。人力方面,根据进度计划配备足额技术、施工及管理人员,对施工人员开展岗前培训,重点培训施工工艺、安全规范及应急处置能力,考核合格后方可上岗。物力方面,采购符合设计标准的原材料及构配件,进场前严格检验,不合格材料严禁投入使用;提前调试、检修施工设备,确保性

能良好，配备备用设备应对故障停工。财力方面，编制详细资金使用计划，合理调配资金，保障原材料采购、设备租赁、人员薪酬等款项及时到位，避免资金短缺影响进度。

### 2.2 水利水电水闸施工过程质量管控

施工过程质量管控是水闸工程的核心保障，需贯穿施工全流程，聚焦关键工序和重点环节，采取针对性管控措施，具体如下：（1）原材料与构配件质量管控。建立原材料进场检验制度，对水泥、砂石、钢筋、闸门构件等，进场时核查出厂合格证、检验报告并抽样送检，合格后方可使用；分类堆放、妥善保管原材料，做好防潮、防晒、防腐蚀措施，避免变质损坏。构配件进场后，检查尺寸偏差、外观质量及厂家资质、合格证明，对闸门、启闭设备等关键构配件进行现场试安装调试，确保符合设计要求。（2）关键工序质量管控。基坑开挖严格按照施工方案的坡度、深度和顺序，分层开挖、分层支护，及时清理浮土和积水，定期监测边坡稳定性，异常时及时加固。闸室混凝土浇筑严格控制配合比，分层浇筑、振捣密实，避免蜂窝、麻面、裂缝等缺陷，浇筑完成后按规范要求控制温湿度进行养护。闸门安装精准定位，调整垂直度和水平度，确保关闭严密、开启灵活、连接牢固，安装后进行试水试验排查渗漏问题。（3）施工质量检测与验收管控。建立常态化检测机制，安排专业人员对混凝土强度、钢筋保护层厚度、闸门安装精度、防渗效果等进行现场检测，数据及时记录归档。分部分项工程完成后，严格按规范验收，合格后方可进入下一工序<sup>[2]</sup>。

### 2.3 水利水电水闸施工进度管理

施工进度管理的核心是确保工程按计划推进，避免工期延误，要结合工程实际编制合理计划，加强动态监测和调整，管理措施如下：（1）进度计划编制与优化。结合工程规模、施工工艺及资源配置，编制详细进度计划，明确各分部分项工程的起止时间、施工时长及衔接关系，细化至每日、每周、每月任务，确保可操作。优化计划并识别关键线路，优先保障关键工序资源供应，合理调配人力、物力、财力，提前制定应对进度影响因素的预案，保障计划可行。（2）进度动态监测与管控。安排专人每日统计施工进度，对比实际与计划进度的偏差，分析原因并形成进度报告上报。对滞后工序，若因资源不足及时补充，若因工序衔接不畅优化流程、调整顺序，若因不可抗力因素及时调整计划，合理安排后续任务，将工期延误控制在可控范围。（3）进度协调管理。加强与设计、监理单位及施工班组的沟通，及时解

决设计变更、技术争议、工序衔接等问题，避免施工停滞。定期召开进度协调会，汇总进度情况、分析问题、明确各方职责，协调解决推进难点。

### 2.4 水利水电水闸施工安全管理

水闸施工环境复杂，涉及高空、水上、基坑等作业，安全风险较高，需建立健全安全管理制度，强化现场管控，措施如下：（1）安全管理制度建立与落实。建立健全安全生产责任制，将安全责任层层落实到人，明确项目负责人、技术人员、施工班组及作业人员的职责。制定完善安全操作规程、隐患排查治理、安全培训、应急管理 etc 制度，严格执行并定期开展安全检查，对违规行为严肃追责，确保制度落地。（2）施工现场安全防护与隐患排查。施工现场设置明显安全警示标志，划分安全作业区域，高空作业搭设脚手架、防护网，作业人员佩戴齐全防护用品；水上作业配备救生设备，严禁违规操作。定期排查基坑坍塌、高空坠落、触电、溺水、设备故障等隐患，建立台账，明确整改责任、措施及期限，整改后复查，重大隐患立即停工整改，消除后再恢复施工。（3）安全培训与应急管理。定期组织施工人员进行安全培训，重点讲解操作规程、防护知识及应急处置方法，提高安全意识和应急能力，特种作业人员必须持证上岗。制定完善应急预案，明确应急组织机构、响应流程、处置措施及物资储备，定期组织应急演练，检验预案可行性，确保突发事件能及时有效处置，减少人员伤亡和财产损失。

### 2.5 水利水电水闸施工成本管理

施工成本管理的核心是在保证质量、进度和安全的前提下，合理控制成本、提高效益，需做好成本预算、动态管控和优化节约，管理措施如下：（1）成本预算编制与控制。结合设计图纸、施工方案及市场价格，编制详细成本预算，明确各分部分项工程成本构成，确定控制目标。严格按预算管控，原材料采购货比三家选择高性价比供应商，合理安排设备租赁时间提高利用率，优化人员配置避免人力浪费，控制各项支出。（2）施工过程成本动态管控。建立成本动态监测机制，定期核算实际成本，对比预算偏差并分析原因，及时调整管控措施。加强现场材料管理，建立领用、消耗台账，严控材料浪费；优化施工工序，减少返工、窝工，降低成本；加强设备维护保养，减少故障发生率和维修费用。（3）成本优化与节约措施。优化施工方案，选择经济高效的施工工艺和方法，降低支出；回收利用施工废料，减少材料消耗；严控管理、办公等间接成本，杜绝不必要开支。建立成本考核机制，将控制目标与岗位绩效挂钩，

奖励成本控制成效好的人员, 问责超支人员, 调动全员控本积极性<sup>[3]</sup>。

### 3 水利水电水闸施工管理现存问题

当前水利水电水闸施工管理工作中, 仍存在以下问题: (1) 管理体系不完善。部分施工单位未建立健全完善的施工管理体系, 岗位职责划分不清晰, 存在交叉管理、责任空缺现象, 导致前期准备、过程管控、验收等环节衔接不畅, 出现问题后相互推诿, 难以形成高效管控合力, 影响管理工作有序推进。(2) 技术管控不到位。技术交底流于形式, 部分施工人员未充分掌握施工工艺和质量标准, 易出现施工操作不规范问题; 关键工序管控力度不足, 对原材料检验、混凝土浇筑、闸门安装等环节的细节把控不严, 易引发质量隐患, 部分施工方案缺乏针对性, 难以适配复杂施工环境。(3) 安全与成本管控有短板。安全管理制度落实不到位, 施工现场安全防护措施不完善, 隐患排查不彻底, 违规作业现象时有发生, 安全风险防控能力薄弱; 成本管控缺乏科学性, 预算编制不合理, 施工过程中材料浪费、设备闲置等问题突出, 导致成本超支现象频发。(4) 人员专业素养不足。施工管理人员和作业人员专业能力参差不齐, 部分管理人员缺乏统筹协调和应急处置能力, 作业人员安全意识、质量意识薄弱, 特种作业人员无证上岗现象偶有发生, 直接影响施工管理质量和工程整体成效<sup>[4]</sup>。

### 4 完善水利水电水闸施工管理的对策

针对当前水利水电水闸施工管理中存在的各类问题, 应从体系、技术、人员、监督四个维度, 提出切实可行的对策建议, 推动施工管理提质增效。(1) 强化施工管理体系建设。结合水闸施工特点, 建立健全全覆盖的施工管理体系, 明确各岗位的职责分工, 杜绝交叉管理和责任空缺, 确保前期准备、过程管控、验收等各环节衔接顺畅。完善各项管理制度, 细化质量、进度、安全、成本管控细则, 明确管控标准和流程, 确保管理工作有章可循、有据可依, 形成上下联动、全员参与的管控合力。(2) 优化施工技术与管理方法。规范技术交底流程, 确保施工人员熟练掌握施工工艺和质量标准;

结合工程实际优化专项施工方案, 增强方案的针对性和可操作性, 应对复杂水文、地质环境。引入先进的施工管理技术和工具, 加强施工过程动态监测, 及时发现并解决施工中的技术和管理问题, 提升管控的精准度和效率。(3) 加强人员队伍建设与管理。定期组织管理人员开展专业培训, 提升统筹协调、应急处置和精细化管理能力; 对施工人员进行岗前培训和常态化教育, 强化质量意识和安全意识, 严格落实特种作业人员持证上岗制度。建立人员准入和考核机制, 筛选优秀管理人员和作业人员, 打造专业、高效的施工管理队伍。(4) 健全监督考核与激励机制。建立常态化监督检查机制, 加强对施工全流程的监督管理, 重点排查质量、安全隐患和成本浪费问题, 对发现的问题责令限期整改。完善考核评价体系, 将管控成效与岗位绩效挂钩, 设立奖惩机制, 对管理成效突出的个人和班组给予奖励, 对违规操作、管理不力的严肃问责, 充分调动全员管控积极性<sup>[5]</sup>。

结束语: 水利水电水闸施工管理是一项系统性、综合性工作, 涉及技术、人员、安全、成本等多个维度, 其管理成效直接关系到工程安全与长远运行。本文通过对水闸施工管理的全面分析, 明确了核心环节管控要点, 剖析了现存问题并提出可行对策。做好水闸施工管理, 需强化体系建设、优化技术方法、提升人员素养、健全监督机制, 形成全员参与、全程管控的良好格局。

### 参考文献

- [1]张俊峰, 蔚荣. 水利水电工程水闸施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2025, 10(1): 77-79.
- [2]夏金阳. 对水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J]. 建筑与装饰, 2025(10): 53-55.
- [3]李广峰. 水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究分析[J]. 水电站机电技术, 2021, 44(5): 71-73.
- [4]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.
- [5]张伟亚. 水利水电工程施工中的风险管理与应对策略[J]. 黑龙江水利科技, 2025, 53(7): 171-173+185.