

## 水利工程中水闸施工工艺要点及施工质量控制分析

白新平

温泉县水利管理站山泉水水管所, 新疆 博尔塔拉 833400

**[摘要]**对于水利工程来说, 最基础的工程就是水闸工程了, 水闸工程的品质管控工作主要分为两个方面, 第一就是说水闸内部的相关建筑工程的品质, 第二主要是说不仅包括建筑工程的品质还有各个工程自身的品质。所以, 对于水闸工程来说, 是整个水利工程的重点工程, 要按照实际的施工状态对各个影响因素进行管控, 保证建设施工方案的合理性, 保证施工技术的合理应用, 提升工程品质。

**[关键词]**水利工程; 水闸施工; 工艺要点; 施工质量

DOI: 10.33142/aem.v4i9.6912

中图分类号: TV6

文献标识码: A

### Key Points of Sluice Construction Technology and Analysis of Construction Quality Control in Hydraulic Engineering

BAI Xinping

Shanquan Water Pipe Office of Wenquan County Water Management Station, Bortala, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** For water conservancy projects, the most basic project is the sluice project. The quality control of the sluice project is mainly divided into two aspects. The first is the quality of relevant construction projects inside the sluice. The second is not only the quality of construction projects, but also the quality of each project itself. Therefore, for the sluice project, it is the key project of the whole water conservancy project. It is necessary to control all influencing factors according to the actual construction state, ensure the rationality of the construction scheme, ensure the reasonable application of construction technology, and improve the quality of the project.

**Keywords:** hydraulic engineering; sluice construction; key points of process; construction quality

#### 1 水利工程建设中水闸施工管理的意义

对于水闸工程来说, 其自身挑战性比较大, 而且施工过程中的效率也是比较低的, 子工程相对较多, 建设施工的环境也是多种多样的, 假如管控工作没有落实到位, 就会导致水利工程自身施工品质降低, 无法发挥其自身的功效。不仅如此, 水闸工程对于人们的生产生活也有着不可替代的作用, 所以, 对于水闸工程自身的管控来说, 对于社会的发展也有着促进的作用。

#### 2 水利工程建设中水闸施工技术要点

##### 2.1 水闸施工难点

###### 2.1.1 稳定问题

水闸自身的稳定程度较低, 这就会导致水闸和地基产生一定的滑动风险, 假如提升了水闸自身的重量, 虽然稳定性可以提升, 但是会产生地基变形的问题。水闸运行的时候会将一定的水资源在闸门中进行有效的拦截, 那么上游水位就会相对较高, 水闸自身受到的压力相对较大就会导致水闸自身的位移问题, 所以水闸的施工的过程中可以对其重量进行提升, 以保证水闸自身的稳固程度。不过水闸在施工的时候还没有处于使用的过程中, 那么水闸自身不会受到压力的威胁, 所以就会产生地基的变化。

###### 2.1.2 渗流问题

渗流的问题主要是出现在上游水资源和下游水资源

的差距相对较大的原因, 和地基还有两岸之间的相连过程会出现更大的压力, 进而导致渗流的问题产生, 此种问题的出现会促使其自身底部产生上扬的问题, 水闸自身的稳固程度产生影响。假如在水闸施工的过程中可以有效的避免渗流问题的出现, 就会对土基的结构体系进行改变, 在改变过程中还会产生细颗粒的水土流失等等问题的出现。

###### 2.1.3 消能防冲问题

水利工程建设中消能防冲可以通过对称开启闸孔的方式减少折冲水流的出现, 这样可以防止水流对水闸下游防冲设施以及两岸岩层土层造成破坏。水闸运行过程中, 上游与下游水位差距过大, 此时在水位差作用下下游防冲设施受到巨大压力, 若下游防冲设施造成破坏则水闸整体安全性会直接受到影响, 因此水闸修建时会严格控制闸孔数量, 而后通过控制闸孔开启尽量保护下游防冲设施和两岸岩层土层。

#### 2.2 水闸施工技术要点

##### 2.2.1 施工准备

在工程建设的前期工作中要保证对规划设计图纸进行有效的审查和核对, 并且对相关的技术进行交底工作的完成, 建设施工工作者要对其自身的专业程度进行考核, 保证其自身水闸施工建设的品质, 避免稳定性问题的产生以及各种渗流及其他问题的出现。

### 2.2.2 施工过程

在水闸工程建设施工的过程中会分为很多道工序,这些工序包括开挖工程以及金属结构工程等等,要严格和标准体系相符,建设施工的时候有关的设备以及建设施工工作者要选择适宜的方法以及技术,在建设施工的时候还要保证品质的合理监督和检测,避免违背相关的规定和标准体系。

### 2.2.3 导流施工

导流建设施工的过程中要选择科学有效的导流方法以及合理的截流措施,导流的相关方案要与现场的建设情况以及施工的工艺相符,要按照不同的地形条件以及水文环境等等进行导流技术的选择,避免产生坍塌的问题。

## 3 水利工程建设中水闸施工存在的问题

### 3.1 建设施工管控意识不够

在水利工程施工的过程中,水闸建设工程做并没有对管控工作的思想意识进行进一步的完善,管控工作者也对相关的施工计划没有有效的落实,促使整个工程建设施工的功效不够明显,导致水闸工程建设施工的品质降低。

### 3.2 管控措施不够创新

水闸工程建设施工大部分都是利用总承包制度体系来进行管控的,总承包部门要把水闸工程建设施工的每一个部门通过分包单位来对其进行建设,很多的分包部门没有对其自身的职责和责任进行明确,如果出现问题就会导致责任划分不明确的问题出现。

### 3.3 施工技术难度较大

对于水闸工程来说,主要需要对其自身进行开挖以及土方建设还有拆除工程等等各个工序的建设,由于其自身所涉及的施工内容相对较多,所以工程在建设的过程中影响因素相对较大,所以水闸工程建设施工的挑战性是比较大的。

## 4 技术分析

### 4.1 施工准备

相关的建设施工工作者在对现场进行建设施工的前期工作中,首先要对施工地区的地质条件以及各种影响因素进行分析和勘察,保证水闸位置的科学有效的规划建设,对相关的安全条件进行分析和研究,避免在工程建设施工方案进行规划设计的过程中产生安全隐患。假如水闸位置的地方有相应的水流出现,就要对其进行严格的把控,有效的把控条件。而且建设工作者要对建设施工的图纸进行有效的分析和研究,在保证工程现场实际情况能够充分勘察完成以后对施工进度计划进行合理的分析和研究,并且制定工作计划,按照此计划来对材料以及设备进行合理的落实。在工程建设的时候要按照建设施工的原则体系来对建设施工的现场进行合理的把控。要首先保证结构相对大型的建设完成以后对其进行合理的沉降保证,在此基础上对小型的结构体系工程进行建设,避免产生不均匀沉降的问题。除此之外,还要保证物资的使用均衡性,保证在安全的程度之上对资源进行合理的节约和使用。

### 4.2 基础施工

水闸工程中大部分的基础性工程都是在水下长时间进行浸泡的工程,因此对基础性的工程来说要求是相对比较严格的,要保证其自身的抗渗透性以及抗压力性。所以,建设施工工作者要对基础性建设施工的工程进行尤其的重视,对技术进行合理的把控,不只要对基础性数据进行掌控,还要保证各项工序数据的精准程度,保证工程自身承载能力的增强,加强抗渗透性能。在蓄水的过程中,迎水面的水位相对较高,在水位比较低的位置就会出现渗漏的问题,所以相关的建设工作者要保证水闸工程抗滑性能的有效施工,加强水闸稳定程度的提升。具体而言,针对上下游连接段,工作人员应切实落实基底防渗措施,进一步配合相应的反滤、排水措施,可将防渗土工膜设置在水闸上游铺盖段,并保持土工膜长度在 2m。同时,应进一步对消力池底板结构层构成进行控制,主要使用材料包括配碎石、土工布、素混凝土垫层、厚钢筋混凝土,通过合理控制间距,以梅花形完成布置,并配套相应的排水管,可进一步起到良好的反滤排水效果。针对水闸各个单元体,要求工作人员应按照顺水流方向,完成齿墙的设置,齿墙应保持 0.5m,有效提升水闸基础稳定性。

### 4.3 钢筋与止水带安装

工作人员应结合水闸工程实际情况,以设计要求作为依据,合理确定钢筋各项参数。在钢筋进场前,进一步落实外观检验,并进行相应的测试工作,针对需要焊接的钢筋,要求工作人员应进一步做好焊接工艺试验,有效保障钢筋质量。在钢筋加工过程中,工作人员应合理控制弯曲角度,并确定钢筋实际半径,确保钢筋加工能够符合施工要求。如果设计图纸对钢筋未作出明确要求,工作人员应选择钢筋末端,并做半圆弯钩处理,便于后续施工。与钢筋直径相比,要求弯钩内径应高于其 2.5 倍,直径段长度应高于其 3 倍。

### 4.4 金属结构安装

对于预埋件的建设施工来说,建设工作者要对埋件的数量来对其进行合理的计算,对埋件的相关信息来进行合理的记录和分析,除此之外还要对高度进行标记,对不同的金属构件的安装进行有效的确定,利用相对专业的仪器对其位置的垂直程度进行确定,保证预埋件位置的合理安装。闸门在安装的前期工作中,还要对门槽的相关埋件以及水封座板的相关设备进行合理的清理,保证其自身的整洁程度,才能够进行下一工序的落实。在安装的时候,要利用专业的水平设备来对不同的测量工作进行落实,随后对接缝进行合理的管控。相关的建设工作者要使用对角拉线的方式对闸门的弯曲现象进行分析和研究,检查完毕并且符合相关标准体系以后就可以进行焊接的工作。

## 5 水利工程建设中水闸施工管理措施

### 5.1 转变管理理念

目前大部分的水闸工程管控工作者没有对现代化的

管控措施进行深入的研究,在实际管控的时候无法有效的管控施工品质。对于目前我国科技飞速发展的今天来说,在对水闸工程施工进行管控的时候要积极的对管控理念进行转变,使用创新的技术对管控者自身的责任进行明确,深化管控理念创新管控措施。

### 5.2 提升水闸工程自身资金的有效投入

对于工程的建设来说,各项工作都需要有效的资金投入,对于水闸工程也不例外,水闸工程的建设主要基础性工作就是对资金的有效融资和使用,所以,在工程建设的过程中要加强资金的管控,利用各种渠道对资金进行有效的筹备,防止由于资金链断裂产生的工程品质问题。在资金落实到位以后还要保证对资金有效的管控,合理运用资金,并且按照工程的需要对资金进行高效的使用。

### 5.3 强化管理队伍

现在很多的水闸工程管控工作者自身的专业素养不够高,为了对水闸工程实现现代化的管控,就要不断提升管控工作者自身的素养,按照工程发展的现代化需求来对管控的责任体系进行落实,通过不同管控工作的类别来落实不同责任的分工,保证对管控工作者自身的专业培养和训练,提升技术工作者自身对于专业知识的学习,构件专业化的管控队伍。

## 6 水利工程中水闸施工注意事项

### 6.1 沉陷缝填缝

在水利工程项目的施工阶段,必须有效保证水闸施工全部阶段不出现严重的、不均匀的沉降与变形的问题,工程项目施工现场的相关工作人员需要注意其中存在的变形情况。特别是在工程项目的选址过程中,需要引起高度的重视,如果没有做好项目施工场地的软土基治理工作,往往会导致沉陷问题的发生,所以项目的建设施工需要其严格按照施工要求,保证工程项目的稳定安全。

### 6.2 止水施工的注意事项

在实际的水闸工程项目的防水过程中,可能存在一定的水位差。在实际的工程项目建设阶段,压力过大会导致水闸与堤坝交接处存在一定的漏水问题,这种情况的出现会影响水闸工程项目的使用时间。一般在项目施工建设的过程中,涉及到的防水方法有以下类型:(1)水平止水。一般情况下,施工人员使用塑料止水带进行施工,其安装方法与上面提到的沉降缝填充法基本上类似。(2)垂直止水。垂直的止水方法中,紫铜片材是一种常用的止水材料。因铜片本身具有比较鲜明的特性,所以施工人员需对其进行退火操作,这对进一步提高铜片的延伸率有比较有效的作用,有利于后续铜片之间的焊接工作。

### 6.3 不断创新施工技术

水闸工程施工质量管理过程中施工技术的选择与应

用也是关键因素,因此应做好施工技术管理及创新工作,并对施工进度进行控制。建设企业应根据自身情况积极引入高新材料并利用信息化技术构建信息管理平台,发挥出信息技术在水闸工程质量管理中的作用,当发生质量问题时可以第一时间进行处理。采用信息化技术对施工技术及管理技术进行创新,可以采用智能化监测设备等先进的设备对工程质量进行管理,同时可以对施工质量进行实时监控,保证质量管理效率的同时提升建筑工程整体建设质量。

### 6.4 对工程质量监督管理机制进行完善

建设企业在进行工程质量监督管理工作时,应根据工程具体情况采用差别化方式对质量监督管理机制进行完善。水闸工程建设过程中政府部门也给质量监督管理工作提出了更高的要求,若在进行施工管理时采用以往的质量监督管理模式,无法满足质量监督管理工作要求,也无法实现质量监督管理工作目标。因此,为了更好的体现出质量监督管理工作的重要性,施工企业应引进先进的监督管理方式,对管理资源进行整合,从而提升质量监督管理工作效率,确保管理人员可以履行自身责任。在进行具体工作时施工企业应采用差别化质量监督管理模式,可以对责任主体规范性较差的行为进行规范与监督,在这样的情况下还应做好定期巡检或抽查工作。此外,在经济社会中信誉是企业长久发展的基础,因此施工企业应强化质量监督管理工作,提升水闸工程的安全性及稳定性。

## 7 结语

综上所述,水利工程建设过程中最基础的一项工作就是水闸的建设和施工,要对水闸建设的时候产生的各种问题进行分析和研究,并且针对问题找出相关的改善措施,提升工程建设施工的品质和水准,避免安全隐患的出现,提升水利工程整体建设水平。

### [参考文献]

- [1]吴建伟.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J].居舍,2020(24):83-84.
  - [2]东栋,任国庆.水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项[J].科技经济导刊,2020,28(4):84.
  - [3]王玉,张理涛.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J].价值工程,2019(38):3-5.
  - [4]徐莹.刍议水利建筑工程中的水闸施工及其管理要点[J].居业,2021(1):169-170.
  - [5]刘亦锋,陈梦雷.水利工程中水闸施工管理重点研究——以沙河生态闸坝为例[J].内蒙古水利,2019(4):55-56.
- 作者简介:白新平(1968.7-),毕业院校:新疆广播电视大学,所学专业:工业企业管理,当前就职单位:温泉县水利管理站山泉水水管所,职务:业务员,职称:工程师级别:十级。