

# 水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨

李志刚

北京金河水务建设集团有限公司 北京 102200

**摘要:** 在水利水电施工中, 闸门结构是一个十分关键的施工部分, 而这种结构也在水利水电施工中起到了非常重要的作用, 对大坝内部的水量进行有效的调节, 实现了对水资源高效的利用。闸门在很多的水利水电工程中都已经进行了使用, 在水电站中以及一些大坝上, 由于闸门的实用性特别大, 而其构造又比较复杂, 一定要采取适当的加工工艺, 以确保闸门安装的合理度, 如此才能形成良好的水利水电工程。

**关键词:** 水利水电工程; 水闸施工技术; 管理

引言: 随着中国社会经济的飞速发展, 水利水电工程建设的重要意义也越来越突出。水利水电工程施工内容十分复杂, 会运用到一系列的机械设备和技术, 作为水利水电工程建设中的关键性部分, 就必须强化对工程质量的监督。因此闸门工程, 作为水利水电工程中的关键性组成部分, 必然需要加强对其质量的监管, 并采用科学的闸门建造方法, 以最大化的发挥其功能与作用, 进而提高水利水电工程的综合效益。

## 1 水利水电工程中水闸的作用

水利水电工程中水闸的作用主要体现在泄水、挡水等方面, 作为一类水工建筑物, 它能够实现泄洪、排涝、水量调控等的功能, 所以, 它是中国水利水电工程建设中的重点工程之一。从闸门的结构分析, 大致分为闸室、上下游企业及连接段。因此, 闸房结构又分为底板、闸墩、胸墙、工作桥、交通桥、启闭机等。上游连通段能够实现河流顺利地进入闸室, 而下游连通段完成了对闸内水流方向的引导, 使河流实现了均匀扩散, 降低了河流的水动力, 从而防止了河流由于水动力过大, 而对河道及其两岸环境产生的过度破坏。在水利水电施工中, 闸门建筑结构是一个必不可少, 比较常用的一个构件, 并且使得水流进行均匀扩散, 减少水流的动能, 避免水流因动能过大而对河床以及两岸造成过度损害<sup>[1]</sup>。

## 2 水利水电工程中水闸施工技术

### 2.1 闸基开挖技术

在对施工区域进行开挖前, 需要深入施工现场做好全面分析, 结合现场实际情况来对施工方案进行明确, 保证施工的合理性。而在实际施工过程中, 则需要对施工人员进行开挖断面的严格规范控制, 以保证截面尺寸合理。如果断面尺寸偏大, 会造成水泥需求量的上升, 从而影响施工成本控制; 如果断面尺寸过小, 将可能造

成闸门高度的降低, 进而影响水利水电建筑物的施工效率和操作安全性。所以, 在实施闸门范围施工之前, 就必须制订严格的设计施工计划, 并进行设计施工阶段控制。由于闸门周围施工范围的开挖使用的都是岩基施工方法, 因此施工人员就需要对方案施工图纸进行了整体的研究, 从而制定出标高控制桩, 并以此为依据决定了施工路线的具体位置。从提高施工作业合理性的角度考虑, 需要采取分段施工的形式, 并逐层布置临时性排水设备, 在施工初期也需要采取机械施工的方式, 从提高施工效率的角度考虑, 则需要使用人力进行, 对挖掘出的垃圾也需要及时进行清理, 以防止在施工现场堆放<sup>[1]</sup>。

### 2.2 地基处理加护施工技术

常见的地基填护方法, 一般分为高压旋喷法、深层机密法和夯实法等。基础施工是整个水闸施工的重点基本建设部分, 而基础施工质量则是保证整个水闸的基础施工质量的关键前提条件, 由于在整个基础施工的各个环节中, 如果基础均为零点五地面构造或地下室结构, 所以一旦地基结构发生了问题, 则整个地基的维修工作将十分麻烦。在地基建设的环节中, 地基为半地面结构或地下结构, 如果地基出现问题, 那么地基的修护则极为困难。地基通常是零点五地面结构的地下基础, 一旦地面发生了问题, 那么对地面的维修工作就非常麻烦。通常情况下, 必须确保基础的施工质量检查通过后方可进行后期的施工进行, 还需要根据基础施工情况随时进行修复基础的工作, 总结以往的地面基础施工经验, 根据水闸工程施工的特点提出合理的地面修复方法<sup>[2]</sup>。

### 2.3 混凝土工程中的应用

在水闸工程施工过程中, 混凝土施工十分关键。闸门在工程施工中, 要想使闸门的强度得以有效提高, 就必须进行大量的混凝土, 在实施混凝土施工时, 有关

的施工人员需要认真检查砼的品质,使混凝土施工的浇筑质量得以有效保证,有关的施工人员还必须仔细检验混凝土的质量,使混凝土施工的浇筑质量得到了有效提高,需要按照水利水电施工的实际情况对原材料进行了合理的搭配与调整,不仅能够满足闸门施工的强度需要,还能够降低建材耗费,降低了施工成本。在水泥施工过程中高温裂纹也是较为普遍的质量问题,发生高温裂纹将会严重影响水利水电施工的品质,对闸门施工的结构产生一些危害,而发生高温裂缝则将严重影响水利水电施工的质量,从而对闸门施工的结构形成一些冲击,在水泥浇筑中,针对闸门底板等结构往往需要进行大量的水泥,而有关的工程人员往往还需要采取相应的控温方法,以减少在闸门混凝土浇筑中高温裂缝的发生,使闸门浇筑的质量得到了合理提高<sup>[3]</sup>。

#### 2.4 金属构件安装技术

闸门施工和普通的水利水电建设施工方式有着巨大的不同,除水泥构件以外,还牵扯到了大量的金属构件,金属构件十分的关键,通过这些金属构件的合理配置,就能够赋予闸门更大的作用,合理的进行了水利水电建设施工中的水位管理。也可以赋予闸门更多的功能,从而合理的进行了对水利水电项目施工中的水位控制。各种金属构件在闸门上充分发挥并起着十分关键的功能,由于金属构件的应用对技术的要求相当高,所以工程技术人员在闸门施工过程中都一定要注意这一点。在闸门建造流程中,金属构件大致可分成二个主要的部分,依次是钢闸门口和门槽钢筋预埋件,这二个部分都相当的关键<sup>[4]</sup>。

#### 2.5 导流工程

为避免在水闸工程建设过程中干扰航道环境,目前大多运用了导流方法进行施工。但在采用导流方法之前必须充分周围的场地条件和水文条件,才能提出最终的导流工程施工方案。由于不同水利水电工程所在区域对水闸的构造型式要求也不同,在开展导流项目的施工方案设计时,不能照以往其他水利水电工程的结构设计图纸和施工方式,应以实际工程需要为基础,分析流域特征、水文环境条件等对工程的影响,进而制订出比较完善且满足实际工程设计需要的施工方法。

### 3 水利水电工程中水闸施工管理措施

#### 3.1 水闸施工质量

在建筑工程管理中,施工质量一直是重要指标,施工质量管理的不内容主要包括原料供应、施工方案的设计、施工管理与检测等工作环节<sup>[1]</sup>。而施工质量管理的

具体内容,则主要包括原料供应、施工方案的设计、施工控制和检测等工作环节。为保证水闸施工质量合格,应当先针对产品供给环节,并应当对需求进行合理选择,并确保产品质量与工程的原料来源和有关规定相符合;其次,必须对施工现场做好勘查,对影响水闸施工安全的主要原因进行分析研究,并采取了合理的安全措施;在实施当中,针对几个重点项目进行二次检查,尽可能的把工程风险有效消除;最后,在进行实施后需要进行检测的项目,建立相关的检测体系。

#### 3.2 水闸施工安全管理

在水闸工程施工中,安全问题也是十分关键的问题之一,所以在水闸建造过程中就必须提高对安全管理的重要性<sup>[1]</sup>。在建筑施工中,企业必须派专门的安全管理人员做好对施工现场的监测与管理工作,并对其所面临的安全风险隐患以及有关影响因素进行准确汇报,对他们所可能存在的安全危害风险以及有关因素也要定期汇报,以便于针对事故现场的实际情况采取相应的措施。除此以外,建筑施工公司也必须加强对施工从业人员经常开展安全知识训练,使他们本身的安全意识进一步增强,同时建立了现场的施工规范,以此减少安全隐患,从而防止、降低了安全事故的发生<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 闸门振动控制措施

影响闸门平稳工作的主要原因是闸门震动,而闸门震动由于闸门会与水流碰撞,一旦水流不平稳,在水流影响下也会产生震动。管理人员面对这一情况,就必须及时准确掌握阀门发生振动的情况,然后采取相应保护措施,由此来减轻对阀门的损害。另外,也需要定期检查阀门的构造能否稳固,尤其要在雨季到来的同时,要严格按照规定检测阀门,准确的掌握阀门震动产生的情况,检测阀门所有零部件的结构能否稳固,确保阀门构造没有遭到破坏<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 合理控制工程验收标准

对水闸施工中各项环节进行严格监督,同时,还要对已经完成的水闸情况进行监测,保证水闸工程在正常投入使用前,水闸工程可以正常运行。所以,对于水闸项目的现场施工人员在现场作业阶段,要进一步对我国有关检测规范加以认真学习,了解最先进的技术方法,通过对新型的检测仪器的使用,针对已验收的水闸施工项目,要通过严格规范的方法进行具体的验收检测工作,同时也要根据水闸施工的实际状况,做出相应调整。在闸门施工中要做好质量监测检查,从而使闸门项目施工效益可以获得提高,面对闸门项目施工中存在的

各种问题，要适时采用合理措施对出现的问题加以解决，进而减少闸门工程中各类问题的出现机率，保证闸门施工作业顺利开展<sup>[4]</sup>。

#### 结语

随着人类社会水平的日益提高，水利水电工程建设的水闸施工技术也在不断的提高中，这就要求政府有关单位必须予以对闸门施工技术足够的关注，以进一步的提高工程从业人员的整体素养，并强化政府对建筑工程质量的监管，以及进行工程后期的保障作业，从而提高水利水电工程建设的总体效率，加强对施工过程的监督管理，并做好后期的维护工作，最终保证水利水电工程的整体质量，促

进我国水利水电工程建设的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]周旭东, 沈芳芳, 沈炜皓.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运, 2019(24):115-116.
- [2]肖春锋.水利水电工程中施工技术及管理措施探析[J].中国标准化, 2019(24):162-163.
- [3]赵丽萍.水利工程中水闸施工技术与管理措施[J].内蒙古水利, 2019(11):28-29.
- [4]高晓明, 陈永刚.水利水电工程中水闸施工技术与管理研究[J].江西建材, 2019(09):106+108.