

水利水电工程的水闸施工技术分析

黄 静

江苏华禹水利工程处 江苏徐州 221700

摘 要: 在水利工程水闸施工的过程中, 比较容易受到一些外在因素的影响, 对水闸工程施工产生严重的危害, 所以, 在水闸施工过程中, 需要根据水利工程施工的实际情况, 选择合适的水闸施工方案及技术措施, 同时还要以整体的水利工程施工特点为基础, 对水闸施工技术进行详细的分析, 以此来提高水闸施工的质量, 保障施工进度和质量, 促进水利工程水闸施工建设的有效发展。本文对水利水电工程的水闸施工技术进行分析。

关键词: 水利工程; 水闸施工; 技术

一、水利工程中水闸的类型

1. 挡潮闸。这种水闸最大的功效是防止发生海水倒灌的问题, 同时还兼顾促进排涝的作用。挡潮闸大部分是设立在水利工程入海口的的位置, 通过提高闸内河流水位的方式来实现蓄水灌溉, 同时, 挡潮闸还起着通航的作用, 在潮水比较平缓的时候, 挡潮闸也可以发挥出其通潮的作用。

2. 节制闸。这种水闸主要的功能是调整水位的变化, 使水位控制在合理的范围内, 同时还可以对水量进行调节。在洪水发生期, 通过节制闸渠道系统中的各种建筑物来调节水流量的变化, 以此来实现对水位的调节; 另外在枯水期, 该系统还可以提高水位, 保障通航, 实现取水的作用。节制闸大部分是设立在渠道系统分水口下游位置, 主要是因为该位置水位便于支渠引流。

3. 分洪闸。最大的作用是实现对洪水的泄洪, 降低洪涝灾害的危险, 通过分洪闸, 可以把高于下游河道的洪水进行及时的排泄, 避免出现洪水危害, 保障河道下游的安全, 一般情况下, 分洪闸会在河道的一侧位置建立。

4. 进水闸。其最为显著的功能是实现引水灌溉、供水和发电, 同时兼顾着双面挡水的作用。通过进水闸可以实现水流的引进, 对高一级的水流向低一级进行分流。一般情况下, 进水闸包括了农门、水闸, 以及斗门。此外, 进水闸还起着防洪倒灌的作用^[1]。

二、水利工程中水闸的施工技术分析

1. 水闸施工前的准备工作

水利工程中的水闸施工具有一定的难度, 在施工过程中需要根据水利工程的实际情况和资源情况来进行前期准备工作。施工人员先要根据施工要求和标准来进行全面的审查, 并根据质量管理的要求来制定出动态的施工方案和施工计划, 根据施工的实际情况来对施工方案

进行调整和优化。另外, 在施工前, 还要完善关键部位、节点施工方案及检查制度等, 为后期的顺利施工提供保障。此外, 还要对施工图纸进行细化研究, 对存在施工重点和难点做出记录, 在结合水利工程的实际情况来编制科学、可行的施工方案, 为后期的施工提供重要的基础保障^[2]。

2. 开挖和处理

(1) 在开挖的过程中, 如果遇到坚硬岩石类的障碍物, 需要借助于手风钻来进行钻孔, 之后进行潜孔爆破处理作业; (2) 在进行基坑开挖作业时, 需要使用挖掘机进行基坑开挖施工, 同时, 在此过程中还要由施工人员从上到下的对底板位置和护坡边缘的位置设置50cm宽度的保护层, 直到护坡的高度达到施工要求的高度; (3) 在进行开挖的过程中, 需要采用排水设施对基坑中的积水进行排除, 设置排水沟和集水坑系统; (4) 在进行钻孔的时候, 要保障钻孔的整洁性, 需要借助于水枪来对钻孔进行冲洗, 保持钻孔的干净整洁, 一般情况下, 冲洗工作需要维持10分钟左右, 如下图1所示; (5) 在进行钻孔的时候, 还要做好编号, 按照原来设计规划的位置进行定位固定, 并保障偏差不能高于10cm, 在钻孔结束之后, 还要对钻孔的深度进行明确, 并保障钻孔中的干净, 没有杂物^[3]。



图1 水闸基坑钻孔清洗作业

3. 混凝土施工

在进行水闸混凝土施工的过程时,需要严格的按照施工方案和施工技术标准来实施,重点对混凝土的配合比选定、强度、稳定性、抗腐蚀性、抗磨抗渗、抗冲刷等方面进行严格控制,同时还要以施工的结构情况为参考控制混凝土浇筑的顺序,先从胸墙开始,依次为闸墩、底板、空箱等,结束之后,要对闸室上部的结构、护坦、消力池等位置进行混凝土浇筑,整体的浇筑顺序是从上部结构到下部结构实施的,在浇筑结束之后,对石渣进行处理,沉放下闸门,之后拆除施工的围堰即可结束。在进行混凝土施工的过程中,需要注意以下几个方面;(1)在进行胸墙位置和闸墩位置混凝土浇筑的过程时,首先把模板支撑进行拆除,对钢筋的安装位置进行调整,避免出现位置偏移;其次是在闸墩模板边放置2公斤左右的铅锤,对模板支撑位置偏移情况进行检查。另外,闸墩的混凝土浇筑需要分两次进行,在进行第二次浇筑的时候,需要一同对平台和胸墙进行浇筑;为了保障闸墩的外形美观,需要按照分缝的标准来进行立磨处理,直到顶部,并且模板还需要使用自制的大块定型模板,并使用16mm的对拉螺栓来进行模板固定。(2)在进行闸室底板钢筋安装之前,需对基础进行测量放样,在达到各项施工标准要求后进行横向架立筋焊接;钢筋安装前底部采用混凝土垫块进行支撑,然后按照施工图纸进行钢筋绑扎或者是焊接;在进行侧向底部模板制作时,要使用竹胶板,采用直径为12mm的拉筋,长度长于70m的立模竖向双向钢管,和山型卡件进行加固处理;在进行闸室底板浇筑时,需要采用分层阶梯断面来进行,在进行厚度超过50cm混凝土浇筑时,要实施上下两层的分层浇筑处理,每层浇筑不能高于50cm的厚度,以提高混凝土浇筑的连续性^[4]。

4. 混凝土缝面处理和止水处理

首先,在进行混凝土缝面处理的过程中,要先检测混凝土的强度,在混凝土的强度达到一定强度时,在把现浇缝表面的软层混凝土进行清理干净,之后,在混凝土强度达到50%设计强度的时候,把其表处理成毛面,用钢丝或者是竹刷把灰渣进行清理干净,然后洒水湿润,在24小时之后,把厚度2-3cm的水泥砂浆铺设在表面上,并确保新混凝土和旧混凝土得到很好的结合。其次,止水安装施工;止水施工质量不好会造成水闸渗水,所以止水施工前,先取样送试验室检验,确保材料质量合格后方可使用。止水带施工时需要保障止水带的完整性,减少止水带的接头数量,并对止水带进行加固处理,避

免止水带出现偏离的问题。

三、水利工程中水闸施工技术的质量控制方法

1. 加强前期的水闸设计

为保障水闸工程施工方案的科学性和完整性,在水闸施工前期要对工程地形地貌进行实地勘测,对施工区域的水文地质和地形地貌进行勘测之后,根据《水利设计规范》的设计参数来进行水闸前期的设计。此外,在水闸工程施工前,由建设单位组织设计、监理、施工单位等对施工图纸进行会审,对施工图纸设计中存在的问题及时反馈给设计单位,设计单位针对水闸设计中的不足和问题进行及时的调整和修正,以减少施工过程中存在的不确定的风险,以保证水闸工程能保质保量的顺利完工。

2. 加强施工过程中监督管理

水闸在施工过程中会受到诸多外界因素的影响,因各个施工环节之间的联系性较强,只要其中一个环节出现问题后,那么就会影响到后续的工作中,所以,为了减少施工过程中存在的问题,就需要加强各个施工工序及施工过程的监督和管理。可以组织或者是聘请专门的质量监督部门,对水闸施工的重要单元或者是工序进行监督和管理,严格按照国家颁发的水利工程施工规范规定、标准来进行监督管理,在发现问题时,第一时间进行制止和调整,以确保工程施工质量^[5]。

四、结束语

水利工程中的水闸施工技术的完善和创新,不仅可以保障水利工程的正常运转,水闸还对改善所在地区的地质情况,减少水土流失和土地荒漠化问题有着很大的作用和价值,所以,水闸的重要性是不言而喻的,因此,本文就以水利工程施工中的水闸施工技术为研究主题,对其进行了分析和讨论,对水闸施工技术进行了重点分析和介绍,力求可以为完善水闸施工技术,提高水利工程施工质量,推动我国水利工程的发展。

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] 卜宁. 水利水电工程水闸施工技术与管理探究[J]. 河南建材, ... 2020(05): 113-114.
- [3] 钟顺香. 水利工程中水闸加固施工技术的研究[J]. 居舍, 2019... (02): 79.
- [4] 黄文渊. 刍议水利施工中水闸施工技术[J]. 陕西水利, 2018... (S1): 152-153.
- [5] 孙月虎. 水闸施工技术探析[J]. 居舍, 2019(31): 65.