

水利水电工程中水闸施工技术浅析

马霞

海江建设集团有限公司, 宁夏 银川 750021

[摘要]随着当前社会经济的快速发展,水利与水电工程建设企业的施工工作水平也有很大提高,各种施工技术的开发与使用,这也使得水利水电工程建设水闸施工工作上一个新的台阶。良好的闸门施工技术可以良好地实现水利水电工程建设的挡洪水和排涝功效,而且还能够合理地调节水位状况,以便于更好地避免洪涝灾害发生。因此,以下将着重剖析闸门施工技能的使用情况,并就有关技能要求加以探讨,期待能够更良好地促进水利水电建设与施工工作的有效进行。

[关键词]水利水电;水闸施工;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v5i7.7595

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Brief Analysis of Sluice Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Projects

MA Xia

Haijiang Construction Group Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750021, China

Abstract: With the rapid development of the current social economy, the construction level of water conservancy and hydropower engineering construction enterprises has also been greatly improved, and the development and use of various construction technologies have also made the construction work of water conservancy and hydropower engineering construction sluices to a new level. Good gate construction technology can well achieve the flood retention and drainage efficiency of water conservancy and hydropower project construction, and can also reasonably adjust the water level, so as to better avoid the occurrence of flood disasters. Therefore, the following will focus on the analysis of the use of gate construction skills, and discuss the relevant skill requirements, hoping to better promote the effective implementation of water conservancy and hydropower construction.

Keywords: water conservancy and hydropower; sluice construction; construction technology

水利水电工程建造在具体施工设计与实施的过程中,由于水闸质量对水利水电工程建造的总体工程质量有着影响,所以水利水电工程建造单位在具体实施工作的同时务必进行好水闸建筑施工,并使用科学的建筑施工技术手段,以尽量减少不良条件对工程施工结果的影响,并防止技术使用条件不合理等情况的发生,如此才能够较好地优化水利水电施工中的水闸质量,也才能充分发挥其科技优势,进而良好地推进水利水电工程建造的质量,并满足社会各界对水利水电施工质量的相关需求^[1]。

1 水利水电工程的水闸施工技术的重要性和积极作用

通常,闸门应位于水坝内的河梁通道上,这个地方有利于在河道上得到供水,也便于船舶的出入^[2]。闸门不但能够提高水利水电施工效率,而且能够有效地防治城市内涝,平衡好各个地方的水流量,进而提高闸门的发电效益。当下,因为境内河道面积比较大,覆盖面很广,因此水利单位采用闸门施工方式可以全面改善其效益,也能够提高闸门施工能力,推动水利工业的健康发展。

2 水利水电工程的水闸施工特征和流程

2.1 施工特征

水利水电施工公司在进行闸门施工工作的时候务必

确保闸门室的稳定性,所以水利水电施工公司在具体施工的时候一定要采取科学安全的控制措施。由于闸室同时连通着水利水电施工的上游和下游,因此一旦闸室的结构稳定性不好,那么受上游和下游水位的共同影响,闸室结构就极易破坏,而且还会产生很大的安全隐患^[3]。因此,水利水电施工公司为更好地维护闸室,就务必搞好对施工技术人员科学管理与控制,并通过科学合理的施工技术来维护闸室结构的稳定性,以防止结构倾斜或破坏等现象的产生。

2.2 施工流程

水利水电工程企业为更好地促进施工作业业的正常进行,施工部门在开始施工前一定要制定好工作流程,并务必严格地遵循施工程序来进行施工工作,这既有利于整体的施工效益,还能够更好地保证后期工程管理的有序进行。同时水利水电工程企业还要及时分析施工的设计条件,并全面地勘查施工现场的实际状况,并以此为依据调整好施工方法。水利水电施工在具体浇筑的时候要从闸门的排水部分入手,然后挖掘地基,修建消力池,在上游盖等地方浇筑。这样可以保证闸门施工的稳定,又能够提高浇筑质量。

3 水闸施工技术的具体运用

3.1 围堰施工

水利水电工程设计单位还必须前往实地进行检查,在

充分考虑水位、风浪以及其他影响因素之后,才能把外围堰的顶部高程、厚度以及边坡比控制在合理的范围。迎水侧的施工也可以利于用雨布的敷设方法,从而更好的抵御海浪的侵蚀,也可在外侧顶部安装防浪墙,外立杆坡脚处通过袋装石子来铺设反滤水层。由于风浪并不波及内围堰,所以其高程、长度和边坡之比也需要考虑具体情况,边坡为外向坡度^[4]。施工环境填筑在具体进行的地方必须采取一定的技巧,首先,施工人员要采取进占方法进行填筑道路,利用铲斗机进行,其次根据具体的施工条件,考虑施工现场状况,利于一侧或两侧同时填筑道路的做法。然后,在填筑物夯实出水面之后要分层上土,将厚度设置在三十厘米,并且填充物粒径也不允许超过五厘米,之后逐层做好夯实的处理,等到整个围堰浇筑完成以后还要做好最后一级填筑夯实。第三,将大堤土方用作回填材料,施工时应检查好材料的含水率,将其控制在施工规定的标准以内,有效的保证压实率。第四,完成填筑施工任务以后,施工人员必须利用电动设备加以压实。完成之前必须清除临时性的环境,必须利用好水上部分的基本施工;水下人员必须将货物准确的送到预定位置,并能够长时间存放在施工现场。工作在进行时必须确保各通道涵闸施工都是一次性到位,遵循进入、出水和涵身这三种次序的进行。

3.2 土方施工

土方施工方法一般分为开挖和回填,施工人员在施工的同时必须注重下列的要点,第一,在施工前就必须根据图纸上的规定,先安放好标高控制桩,再根据施工路线做好高度标定。第二,开挖施工方法必须逐级进行,然后再设计成临时性排水沟,同时还要向下逐级施工,采取配套设备,进行地基回填作业,最后厚度剩余二十厘米的地方就必须改成人工挖掘方法。第三,施工方法必须自上而下进行,不可能直掏开挖,而且施工中还必须形成排水的斜坡。第四,因为施工场地的土壤含沙量非常大,为更有效的保证整体施工质量,施工企业还必须制作好临时平台。在开挖的阶段必须利用好推土机的整平和碾压处理,不能采用机械处理的部分工地段则必须采取人工打夯机的方法。完成工程建设任务以后,施工人员必须检测其夯实情况,确保现场夯实量与施工要求相符。

3.3 模板施工

模板安装的时候要事先制定好配套材料,一般来讲,在水利水电工程水闸安装所要采用的木质模板,原材料选用的都是优良木料,而且模板外表一定要保持光洁,不能够出现皱褶和凹凸不平的情况^[5]。模具的安装必须掌握好模具的规格尺寸,焊接部位必须采用海绵进行嵌填,防止渗漏问题的产生。相连的模块则要通过螺栓来衔接,完成模块安装工作以后,要在模块的内部涂刷隔离药剂,避免混凝土粘结现象发生。完成模具安装工作以后就展开模具基础浇筑,并保证其强度与施工实际需要相符,务必控制

好侧向间隙与纵向空隙程度。水利工程企业在浇筑的同时为防止混凝土下口移位,那么就必须按照规定的长度来安装下口的锚桩,中间部位一般采用断钢管进行焊接。拆卸模具的步骤必须严格按照图纸内容,同时对下面几个工艺要领加以掌握,首先,拆卸无承重侧模的同时,必须确保混凝土质量满足工程要求,棱角的情况不受拆模限制而产生的情况才能够拆卸;其次,拆卸墙、墩、梁等部位的侧模时必须确保混凝土的质量,如果混凝土质量不足必须暂停模具的拆卸。

3.4 钢筋施工

钢筋浇筑时预制钢筋材料,必须认真检验到场的材料,并对其品质、尺寸、类型和数量进行检测,待监理单位审核无误后才能够采样和送检,确认延伸性和抗拉强度的指标,并符合项目的具体要求以后,才能够把钢筋材料投放到水闸浇筑项目中去。一旦测量结果与具体情况不一致,那么工作人员必须找出有关责任人,严厉限制其产品进入到商场中去。二,对于钢筋的表面处理,施工企业必须保证钢材外表的洁净,并彻底清除干净外表的油污及铁锈,如有老锈及颗粒的钢材不可以再重复使用。其次,要保持钢筋的平整,不可能发生弯曲现象;三,关于钢筋的绑扎,绑扎施工之前要先认真学习有关的技术规范,再根据设计的要求来放样和下料加工。此外,施工人员还必须先把二条铁丝相互对拧,形成四股,然后再利用这四股铁丝来绑定钢筋。捆扎的时候要确保钢筋定位的准确,连接部位必须安装在受压位置。工作人员在施工的同时分不清楚受拉部位和实际受力位置,所以所有部位都要根据受拉部位进行处理。而第五,对于钢筋捆扎混凝土的施工,完成侧模施工后要在实际受力钢筋部位,捆绑上与混凝土标号相同的超过混凝土标号的水泥并预先准备块,而垫板快的厚度则要按照施工图纸来计算,将钢筋预埋好就在里面,这样便于以后钢筋大直径绑扎施工的顺利进行。

3.5 混凝土的施工

混凝土在浇筑同时,务必进行水泥拌和作业,在拌和过程中要检测水泥坍落度,如坍落度与现场状况不合,那么工作人员就要究其原因,并进行适当的调节,使拌和的时间限制在九十秒以内。第二,对于水泥的运送和浇筑,一般应该采用双胶轮的运送车进行水平运送,或者采用脚手架的搭设方式来垂直运送,每次爬高距离不可以超过二点五米,运送长度也不可以超过一百五十米,在运送时要防止混凝土离析问题的发生,要避免混凝土的流失,也不能够使水泥初凝。在施工过程中一般都可以采用分块分层浇筑的方法,对暗沟混凝土在进行施工的同时,也必须保持在它的二侧平稳上升,直至完全水平的状态。混凝土的推广性较差,所以施工人员要加强浇筑作业,提高其浇筑效率。完成浇筑作业之后要掌握好温度应力,上下温度不允许超过二十五摄氏度,施工人员要对设备洒水保养,将

维护时限设定在十四小时以上。

3.6 金属结构的施工

水利水电工程闸门安装技术如果应用在金属框架安装技术中,那么工程技术人员就应该在如下几个方面加以掌握:首先,在施工前必须要测试好钢闸门及其附件的规格尺寸,以确保在规格达标后就能够运到施工现场。在运行过程中必须要做好保护工作,在进入以后也要进行损坏测试,在确定金属框架并没有其他的损坏现象以后就能够投入使用。在现场安装的同时也要根据焊接方法进行检测,在完成安装任务以后要检查焊缝的质量,确定闸门外观质量和施工要求。然后进行闸槽预留洞的施工,这些构件通常布置于船形钢内、堤坝钢轨里,或是在混凝土闸墩里。施工人员必须管理好闸沟与预留洞口不锈钢耐酸钢板,作好各组件的外表清理工作,适当地控制其粗糙程度,要控制好配件的形状偏斜程度,确保其与现场条件一致。完成预留洞口制造任务之后就可以进行施工作业,结合点可采用不锈钢耐酸钢板钎焊工艺来焊接,焊接时要搞好施工现场的控制,防止焊缝变形。水封施工必须检验好阀门和预留洞口产品之后实施,只有产品质量合格后才可水封施工,确保阀门的密闭作用。

4 水利水电工程的水闸施工技术质量管控

4.1 施工质量的管理和控制

水利水电工程项目在具体进行设计和控制时还必须掌控其施工质量,由于施工质量控制直接影响着工程的实施效益,因此一般来说,施工质量的控制主要涉及工程原材料的采购、施工方法的制定、对施工现场的控制和检测等。而水利水电施工项目,为保证水闸施工质量满足一定的技术条件,其负责人首先必须正确地制定工程采购项目,使采购项目变得更加科学合理和高效,以便于最好的满足工程应用和相关需求^[6]。第二,设计人员还必须仔细观察施工现场的环境状况,进行对水闸施工质量的调查检查,同时制定合理的预防方法;水利水电施工公司在施工的同时也要进行对重点项目的全面检查工程,从而最大限度的减少工程质量风险;第四,在工作人员完成施工任务之后首先要检查维修项目,然后制定合理验收程序。由工程质量监测与控制机构负责监测项目的全面工程质量,然后认真研究和整理有关资料,保证项目的全面工程质量。

4.2 施工周期的管理

水利水电工程公司在控制建筑质量同时要基于工程质量,从而使工程顺利完成。在进行时间管理的同时要根据具体条件,仔细研究和确认完成时间,需要综合研究的

客观因素;第二,管理人员要从现场环节入手,创新和改进管理方式,加强施工现场的管理制度,需要根据自身的操作实践来改变工作环节和相关要求,防止由于操作不到位而产生效率不佳的问题,也可避免资金的损失。

4.3 施工现场的管理和控制

水利与水电工程项目实施过程比较多,而施工中涉及的人也比较多,所以工作需要加强对施工现场的管理与监控操作。施工现场的有序管理可以更好的提高工程实施质量,而工作人员也为提高工程实施项目的顺利进行,所以需要不断完善适当的管理体制与机制,使工程实施过程良好的满足有关规定和规范^[7]。必须以小组为主体,进一步地完善好自己的各项工作制度,适当地配置好工作人员,并放置适当的施工器具和物品;第二,务必开展对施工现场技术人员知识训练工程,要提高施工者的技能,就必须提高对施工现场的保护意识;第四,必须制定好相关的奖惩制度,以保证其规定有效的进行贯彻与落实。

5 结语

综上所述,由于各种科技使用与发展,水利水电施工公司在进行水闸施工工作时都会运用到各种科学技术,但由于每个科学技术的使用都需要严格按照相应的条件与原则,所以工程技术人员就必须全面关注于水闸施工科学技术应用,从而努力提高施工与技术专业能力,有效进行施工全过程的质量监测与控制,并有序进行工程后期的维修管理等工作,保证水利水电施工的总工程体质量,也才能进而促使水利水电工程长期有效进展。

【参考文献】

- [1]唐恺,马瑞.水利水电工程中水闸施工技术浅析[J].治淮,2022,11(11):40-42.
 - [2]刘启鑫.水利水电工程中水闸施工技术与管理研究[J].陕西水利,2022,22(2):145-146.
 - [3]韩家梁,郭世永.水利水电工程中水闸施工技术[J].新技术新产品,2021,22(13):105-108.
 - [4]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.
 - [5]唐耕耘.水利水电工程中水闸施工技术与管理[J].新型工业化,2021,11(4):181-182.
 - [6]古志辉.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运,2020,12(14):35-36.
 - [7]颜曙东.水利水电工程中的水闸施工技术探讨[J].住宅与房地产,2020,22(18):209.
- 作者简介:马霞(1990-),女,宁夏回族自治区,汉族,本科学历,中级工程师,研究方向为水利水电工程。