

Analysis of Sluice Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Projects

Maoying Wu

Lianyungang Ganyu District Water Conservancy Bureau, Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

Abstract

At present, due to the rapid development of China's social market economy, the construction level of China water resources and hydropower construction company has also been greatly improved, and the development and use of various technologies have also made the sluice construction of China's water resources and hydropower construction a new step. Excellent gate technology can not only achieve the effect of flood retaining and drainage in the construction of water conservancy and hydropower projects, but also reasonably adjust the water level, so as to better avoid the occurrence of flood disasters.

Keywords

water conservancy and hydropower; sluice; construction technique

水利水电工程中水闸施工技术分析

吴茂英

连云港市赣榆区水利局, 中国·江苏 连云港 222100

摘 要

目前, 由于中国市场经济的快速发展, 中国水利水电施工公司的施工水平也有了很大提高, 各种技术的开发与使用, 这也使得中国水利水电施工的水闸施工上了一座新的阶梯。优秀的闸门技术可以很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的发生。

关键词

水利水电; 水闸; 施工技术

1 引言

水利水电工程建造在具体施工设计与建设的过程中, 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开展好水闸施工, 并使用先进科学的施工, 以尽量减少不利因素对工程施工效果的影响, 同时防止施工条件不合理等情况的发生, 如此才能够最好的优化水利水电工程施工中水闸的质量, 也才能充分发挥其科技优势, 才能最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。

2 水利水电工程建设的闸门施工技术的意义及其积极影响

2.1 闸门施工技术的意义

多年来, 一个国家的建设进度越来越快, 每个产业发

展都需要很多资源, 这在无形之中要求水利水电工程建设企业不断地拓宽投资渠道, 进而壮大产业发展, 进而合理地利用好施工技术, 从而提高其发电效益, 如此才能够更好地满足水利水电工程建设企业的经营需要。通过对水闸等施工技术的应用, 水利水电工程建设可以提高能量的转换速度, 也就能达到合理使用自然资源的目的。

2.2 水闸施工技术的积极作用

通常, 闸门是位于水坝内或河梁道上, 这个地方有利于在河道上得到供水, 也便于船舶的出入。闸门不但能够提高水利水电工程建设的质量, 还能够更好地防止城市内涝, 平衡好各个地方的水流量, 进而提高闸门的发电效益。当下, 因为境内河道数量比较多, 覆盖范围比较广泛, 因此水利企业使用闸门建造技术可以提高优化资源效率, 还能够提高闸门建造技术水平, 推动水利企业的健康发展。

3 水利水电工程的水闸施工特征和流程

3.1 施工特征

为了进一步保证水利水电工程的安全性, 施工企业在开展施工工作之前, 一定要事先确保闸门室的稳定性, 并且

【作者简介】吴茂英(1980-), 女, 中国江苏连云港人, 本科, 工程师, 从事水利工程建设管理研究。

在这个基础上,根据实际情况,采取相关的控制措施。由于闸室结构连通着水利与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影响,闸室结构就极易破坏,而且还会产生很大的安全隐患^[1]。

3.2 施工流程

水利水电工程企业为了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实施工作,这既有利于整体的工程实施效率,还能够更好地保证了后期工程管理的有效进行。同时水利水电工程企业也要及时分析施工的设计条件,并全面地调查了施工现场的实际状况,并以此为依据调整好了施工方法。

4 水闸施工技术的具体运用

4.1 围堰施工

水利水电施工公司要前往实地进行检查,在充分考虑水位、风浪以及其他影响因素之后,才能把外围堰顶部高程、长度以及边坡比设定在合适的范围。迎水侧的设计中要利于花雨布的敷设方法,为了更好地抵御海浪的冲击,还可在外侧上部设有防浪墙,内侧坡脚则采用袋装石子来设置反滤水层。由于风浪并不影响内围堰,所以其高程、长度和边坡之比都需要考虑具体情况,边坡为外向坡度。围堰填筑工程在具体施工的时候需要采取一定的手段。

第一,施工人员要采用进占法来填筑基础,并利用两台铲斗机实施,然后再根据相应的进度条件,并考虑建筑位置的的具体情况,利于单侧或两个以上同时填筑基础的方式。

第二,在填筑压实出水面之后要分层上土,将厚度设置在30cm,并且填充物粒径也不允许超过5cm,之后逐层做好压实和处理,等到整个围堰浇筑完成以后还要做好对上一级填筑压实。

第三,将大堤土方作为回填材料,在施工前一定要检测好涂料的含水率,将其限制在施工时规定的范围以内,更好地保证压实率。

第四,完成了填筑工地任务以后,施工人员要利用电动设备加以压实。完成之前必须清除临时建筑环境,必须利用好水上部分的基本施工;水下则要将其准确地运到指定位置,而不能长久地堆积在施工现场。因此工作人员在施工的时候,必须确保每道涵闸施工时都是一次性到位,并根据进口、出口和涵身这三种顺序来进行。

4.2 土方的施工

土方施工方法主要分为挖掘和回填法,工作人员在开展建筑施工的时候必须重视下列施工技术要领,第一,在建筑施工前首先要按照图样上的规定,安放好标高控制桩,并按照挖掘路线做好定位。第二,挖掘施工过程必须逐级推进,然后布设好临时排水沟,并向下逐级进行施工,然后采取相应机具,同时进行地基处理工作,当厚度剩余零厘米以上的

时候要改用人工挖掘方法。第三,由于施工顺序都是自上而下地,根本不可能掏挖掘,因此建筑施工过程中必须形成排水的斜坡。第四,因为建筑施工地点中土壤含沙量较大。

4.3 模板施工

模板浇筑的时候要提前设计好相应的体系,一般来讲,水利水电施工的水闸施工会采用的木质模板,原材料选用的都是优良木料,而且板材表面一定要保持光洁,不能够有皱褶或是凹凸不平等的现象。模具的安装必须限制好模具的规格尺寸,焊接部位必须采用海绵来嵌填,防止渗漏现象的产生。相邻的两个模块则要通过螺栓进行衔接,完成了模块安装施工以后,要在模块的内部涂刷隔离剂,避免混凝土黏结的情况发生。完成了模板安装任务以后就开展模板基础浇筑,并保证模板质量与施工现场条件相符,务必掌握好侧向宽度与纵向长度控制。

工程中在浇筑的同时为了防止砼下口的移动,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进行焊接。拆卸模具的步骤必须严格按照图纸要求,同时对下面几个工艺要领加以掌握,第一,拆卸非承载侧模的时候,必须确保砼质量满足工程要求,棱角的砼不能因拆模的原因而产生任何情况才能够拆卸;第二,拆卸墙、墩、梁等部位的侧模时必须确保砼的质量,如果砼质量不足必须暂停模具的拆卸;第三,拆底模的时候需要仔细检查混凝土的强度。

4.4 钢筋施工

钢筋施工中要预制钢筋材料时,第一,要认真地检验好进场的所有钢材材料,要先对其品质、尺寸、型号和数量等进行了检测,待监理员检验无误后才能够采样和送检,在确认了延伸率和抗拉强度等数值,并符合施工的实际需要以后,才能够把钢筋材料投放到水闸浇筑工作中去。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,严厉限制钢筋产品进入到市场中。第二,对于钢筋的使用,建设单位必须保证其表面的洁净,并彻底清除干净表层的油污及铁锈。应保持钢筋的平整,不可发生弯曲问题;第三,钢筋的绑扎,绑扎施工前必须认真学习有关的技术规范,根据设计的要求进行放样和下料处理。

4.5 混凝土的施工

水泥在施工的时候,务必进行对水泥的拌和工作,在拌和过程中要检测水泥的坍落度,如坍落程度与实际状况不合,则施工人员应究其原因,并进行适当的调节,使拌和均匀时间限制在90s以内。对于水泥的搬运和混凝土浇筑工作,可选用双胶轮的搬运车来水平搬运,或采取脚手架的搭建方式下垂搬运,每次爬高间距不可以超出2.5m,搬运间距也不可以超出150m,在搬运中也要避免混凝土离析现象的发生,要避免水泥的质量损失,也不能够使水泥初凝。在施工过程中主要会采取分块分层浇筑法,对地涵混凝土在进行施工的时候,也必须确保从它的两端都平稳上升,直至完全水

平的地步。混凝土的和易性较差,所以施工人员要加强浇筑作业,提高其浇筑品质。在完成了浇筑工作之后要掌握好温度应力,上下温度不可以达到 25℃,同时施工人员也要经常对其洒水保养,将养护时间设定为 14d 以上^[2]。

4.6 金属结构的施工

水利水电工程的闸门施工技术如果运用到了金属框架施工过程中,那么工程工作人员就需要在如下几个方面加以掌握:在安装前必须要检测好钢闸门与配件之间的规格尺寸,以确保规格达标后才能够运到建设工地。在运输流程中也要完成了保护,在进入以后还要进行损坏检测工作,确定了金属框架并无其他的损坏状况后才能够投入建设使用。在现场拼装的时候也要根据焊缝工艺来焊接,完成了焊接工作以后还要检查焊缝的品质,确定了闸门外观效果和装配质量。最后就是门槽预埋件焊接的施工,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面。

施工人员首先要管理好闸槽与预埋件之间的不锈钢耐酸钢,做好对各附件的表面处理工作,科学合理地限制其粗糙化深度,要限制好附件的尺寸误差范围,让其与实际需要保持一致。在完成了预埋件安装制造的工作之后就可以进行安装工作,在结合处也可以采用不锈钢耐酸钢钎焊技术来焊接,在焊接中也要进行对材料的良好管理,防止焊缝变形。而水封施工则必须在检验好阀门与预埋件的焊接安装产品质量后实施,只有在产品质量合格后才进行水封安装,以确保阀门的封闭有效。

5 水利水电工程的水闸施工技术质量管控

5.1 施工质量的管理与保证

水利水电施工企业在实际施工与管理的时候,必须掌握质量其建筑质量,因为对的控制直观关乎着项目的实施效果,所以一般来讲,对工程质量的控制重点涉及建筑产品的采购、建筑材料的设计、施工现场的管理和检测等。

第一,水利水电工程公司要想使水闸施工质量满足一定的条件,其工程技术人员就必须科学合理地设置建筑材料采购工作,使采购计划变得更加科学合理和高效,以便于最好地满足工程材料应用和相关需求。

第二,施工人员还必须仔细观察项目施工现场的环境状况,并进行对水闸施工质量的分析工作,同时制定了科学的安全措施。

第三,水利水电工程公司在工程建设的时候要进行对重点部门的检查工作,从而最大程度地减少了工程建设质量

隐患。

第四,在施工人员完成了建造工作之后首先要检查维修工作,然后制定了合理的检验管理制度^[3]。

5.2 施工周期的管理

水利水电工程公司在管理建筑工期的时候主要是基于工程的质量,从而确保工程顺利完成。第一,在进行工期管理的时候要根据具体条件,仔细分析和评价工程完成的日期,同时必须全面分析外界客观要求;第二,管理人员必须从工程建设环节入手,创新和丰富管理模式,完善对工地的规章制度,同时必须根据自身的实际管理工作经历来调整工期节点和有关内容,防止了由于实际管理工作的不健全而产生服务质量不佳等现象,也可避免了资源的过度浪费。

5.3 施工现场的管理和控制

由于整个水利,水电工程的施工过程较为烦琐,耗时较长,而且参与整个项目的人员也比较多,因此施工企业一定要加强对水利水电工程项目的监督管理工作,并且对这些工作人员进行合理的调配,一般而言,有序的项目管理能够在一定程度上保证施工水平,为了进一步提高施工效率,工作人员也需要采取相关措施,比如不断地完善当前的施工体制与机制,使施工过程良好地满足国家有关规定和规范。必须坚持以小组为单元,进一步地落实好相应的管理职责机制,适当地配备好人员,并摆放适当的设施和物品。

6 结语

综上所述,由于现代各种科技的运用与发展,水利水电建筑工程公司在进行水闸工程建设项目的同时需要运用的各种科学技术,但由于每个科学技术的应用过程都必须按照相应的技术要求和准则,所以工作人员必须全面注重于水闸建筑工程科学技术的应用,并努力提高施工人员和技术干部的专业知识水平,并进行工程实施全过程的质量监测与控制,以及及时进行工程后期的维修作业,保证了水利水电工程项目的总体品质,也才能进而带动全国水利水电工程的长期有效开发。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 卢小川.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].石油石化物资采购,2021(34):139-141.
- [3] 蔡祖胜.水利水电工程中水闸施工技术与管理分析[J].现代物业:中旬刊,2018,(8):201.