

水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项

查 斌

新余市渝水区水利局 江西新余 338000

摘 要: 水利工程作为我国新时期建设发展中的主要工程项目, 受到了越来越多人的关注。水闸施工作为水利工程项目建设施工的要点内容, 对于技术人员的工作能力提出了较高的要求, 其不仅需要掌握导流施工、截流施工、土方开挖、混凝土浇筑施工、金属结构等技术要点, 还要明确其中的一些注意事项, 应对特殊、复杂的工程建设施工环境, 为加强水利工程水闸施工质量奠定良好的技术基础。

关键词: 水利工程; 水闸施工; 技术要点; 注意事项

Key points and precautions of sluice construction technology in water conservancy project

Bin Zha

Xinyu City Yushui District Water Resources Bureau, Xinyu Jiangxi 338000

Abstract: Water conservancy project, as the main project in the construction and development of China in the new period, has attracted more and more people's attention. Sluice construction as the key points of water conservancy project construction content, for technical personnel work ability put forward higher requirements, it not only need to master the diversion construction, closure construction, earthwork excavation, concrete pouring construction, metal structure and other technical points, and clear some of the matters needing attention, dealing with special, complex engineering construction environment, to strengthen the water conservancy project sluice construction quality to lay a good technical foundation.

Keywords: Water Conservancy Project; Sluice Construction; Technical Key Points; Matters Needing Attention

前言:

水闸施工在水利工程建设施工中占据重要的地位, 技术人员落实水闸施工技术的过程中应根据工程项目的实际建设要求落实各项操作, 发挥出水闸排洪、引水的作用。随着我国水利工程建设施工规模逐渐增大, 涉及到这类工程项目建设施工中的内容逐渐增多, 各个部门的工作人员就需要采取科学、合理的方法严格把控工程建设施工细节, 确保综合建设施工质量不受影响, 达到水利企业健康、稳定发展的要求。

一、水闸施工作用

第一, 科学管控河道。绝大多数水利工程都建立在河道上, 施工单位会建设相对应的水闸, 一些河道只能接受少量的船只, 利用水闸施工技术可以控制船只的行走方向, 使得船只在运行当中达到规范化要求, 并且保证运行的畅通性。当河道较窄、通行的船只数量较多时, 很容易出现拥堵现象, 不仅会降低船只的运行速度,

还存在安全风险。利用水闸施工技术可以提高船只交通管理质量和水平, 科学管控河道, 减少安全事故的产生。

第二, 防洪减灾。近几年, 我国自然灾害屡见不鲜, 不同区域的气候环境产生了较大的差异, 产生洪涝灾害时人们的正常生活会受到影响, 严重时还会产生人员伤亡。尤其是南方区域的降水量较大, 频繁发生洪水灾害。水利工程中的水闸施工可以起到储水作用, 在区域内降水量减少时及时打开水闸泄洪, 在控制洪水灾害的同时解决干旱问题。

第三, 科学调节水量。随着人们的生活水平逐渐提高, 在日常生活中的生活品质也得到了改善, 对于能源的需求有所增大。我国具有丰富的优质水资源, 可以满足人们的资源需求。一些水位较高的地区的水资源具有较大的势能, 建立水闸可以提高河流内水位, 将水资源势能转变为电能, 起到发电的作用, 通过科学调节水量提高资源利用率。

二、水利工程中水闸施工技术要点分析

1. 导流施工

技术人员利用水闸施工技术开展工程项目建设施工作业时,要保障水闸的安全、稳定运行,就需要做好导流施工作业,有序完成相应的工作任务。我国地域范围十分广泛,不同的区域在地理条件、自然环境等方面大相径庭,因而河流的地貌也呈现多样化特征,每一个河流建设的水闸类型也有所不同,落实导流施工的过程中就需要满足差异性技术要求。技术人员要多方面考虑工程项目建设施工的影响因素,分析周边的环境状况,在施工前期进行实地调研,减少环境因素引发的质量问题,确保导流施工方案的可行性。常见的水闸导流方式有直接泄流导流、引流导流、分流导流、暂存导流四种形式,技术人员要结合水利工程水闸施工的要求和现场的实际情况确定导流形式。直接泄流导流要求技术人员在水闸坝身下方设置泄水口,将原来坝体的水流引导到泄水口,达到水闸施工要求。这种方式在施工期间流量较小的水库中比较常见,整体操作简单、成本较低,但是在施工期间要维持较高的水位,还会影响水闸周边的环境,要求技术人员开展严格的监测。引流导流方式要通过设置引水管道将水从水闸上下游引入到运河或者其他区域,施工期间需要过洪的水库和大型水闸比较适用这种导流方式。分流导流要求技术人员将水流通过分流建筑物或者其他结构物实现分流,在施工期间需要分步进行导流的水闸堵口工程等项目具有较强的适用性。暂存导流方式主要是以设置临时的水闸闭门为主,技术人员要利用水闸施工技术在水库或者水闸坝体中形成临时水池,达到暂存导流的效果。当施工周期较短并且施工集中时,可以利用暂存导流方式,减少排水工作量,提高水闸施工效率。

2. 截流施工

截流施工是水利工程水闸施工技术实施的一项难点,技术人员要根据不同的施工环境选择差异性截流技术形式,才能够从根本上保障工程项目建设施工质量,达到水利工程水闸施工的要求。当水利工程水闸施工区域比较狭窄时,技术人员需要设置围堰实现截流,在整个施工过程中要加强围堰的稳定性,防止水闸坍塌。施工单位可以组织技术人员分析是否需要将平和立相结合利用堵坝技术。为了持续优化截流施工效果,技术人员应计算工程建设施工中需要利用的原材料,保证原材料充足,确保水利工程水闸施工的安全性。在施工过程中可能出现水流过高的现象,技术人员就需要在施工前期强化堤坝施工作业,计算水流的流速,保证整体施工过程的科

学性,避免周围的环境受到截流施工的影响。

3. 土方开挖

施工单位组织水利工程水闸施工作业时,要让技术人员掌握工程项目设计图纸的要点,细化每一个环节的操作。开展土方开挖作业时,技术人员就要明确施工图纸的每一项要求,与设计人员进行技术交底,按照图纸上的要求进行标高、放线、定位,使得后续操作能够顺利开展。开展土方开挖施工作业的过程中,技术人员应采取有效的安全措施保护水利工程结构,防止产生塌方问题。这个环节的工作要求技术人员分层做好每一个步骤的工作,先设置排水渠,处理地层,逐层开展相应的施工作业,完善水闸施工形式。当土方开挖到底部时,技术人员就要采取人工挖掘的方式从上到下开挖土方,如果水闸所处区域水位较高,就需要以掏挖的方式为主,避免出现塌方等事故。在土方开挖期间,技术人员应协同开挖排水斜,避免地下水大量聚集。部分施工场地中的土质含砂率较大,这就需要设置临时平台为施工作业的有序开展打好基础。做好基础的施工作业之后,应按要求进行回填,以推土机作为主要的机械设备对地层进行碾压,提高施工场地的平整性。如果施工场地的面积较小,就要以人工回填的方式为主,同时进行打夯操作,增大施工场地的压实度。

4. 混凝土浇筑施工

混凝土作为水利工程水闸施工的主要建筑材料,需要达到基础的质量要求才能够应用于具体的工程施工当中,技术人员还要将混凝土浇筑施工作为要点,优化综合建设施工成效。开展水闸施工中的混凝土浇筑施工作业时,要按照预设的施工顺序完成每一个流程的操作。落实基础施工操作时,应先加深再加浅,避免结构出现裂纹。浇筑混凝土的过程中应优先对较高的工程部件进行浇筑,还要有限浇筑影响水闸上层工程的配件,防止在后期施工中产生质量和安全隐患。部分技术人员在浇筑混凝土的过程中会出现温度裂缝,导致水闸施工质量受到影响。其在施工中就需要控制混凝土的温度,掌握混凝土温度变化情况,收集与混凝土温度变化相关的工程数据和施工现场的气候信息,明确现场的温度、水泥土壤特性、地质信息等,结合水闸建设条件计算出基本温差和内外温差,分析上下温差的浮动范围,测试水泥拉伸应力是否产生变化,获得最佳的拉伸应力范围,有效控制施工场地的温差。

5. 金属结构施工

水利工程中水闸施工技术支持下的金属结构施工要点在于金属闸门安装、门槽预埋件安装和水封安装三项

内容。技术人员在安装技术闸门时,要将重点放在安装形式和方法上。一般情况下,金属闸门都是在工厂内预制而成,施工单位可以直接将金属闸门以整片或者分片的方式运输到施工现场,再组织技术人员进行安装。在安装金属闸门之前,要检查闸门的质量,防止在运输途中出现闸门损坏的问题。安装门槽预埋件的过程中要严格按照工程建设施工图纸落实相关操作,技术人员要将门槽预埋件安装在墩内钢轨或者型钢上,控制施工工艺技术,提前处理预埋件的表面,防止产生铁锈影响预埋件的性能,还需要避免在制造过程中产生尺寸误差。这个环节的工作要求技术人员对门槽预埋件进行焊接,这就需在焊接过程中控制施工质量,防止出现焊接变形或者焊缝问题。水封作为闸门密封的一项重要设施,应在完成闸门和门槽预埋件安装作业之后准确落实具体的操作。技术人员要在安装水封之前检测水封的质量,确认无误之后才可以进行安装。常见的水封为橡胶材质,可以在工厂内预制,施工单位要将其运输到现场装配,以钻孔作为主要的施工形式,加强水闸施工质量。

三、水利工程中水闸施工注意事项

1. 做好准备工作

水闸施工技术对于技术人员的要求较高,为了全面优化施工成效,技术人员应做好万全的准备工作,与设计人员、管理人员共同协调每一个环节的工作,减少施工过程中产生的问题。开展准备工作时最需要注意的就是审核水利工程水闸施工规划和技术人员资质水平,以符合工程建设施工要求的规划作为基础,提高水利工程水闸施工效率,同时保证技术人员的工作能力和水平达到施工需求,避免工程建设施工受到人为因素的影响产生质量等方面的问题。施工单位应组织技术人员针对水利工程水闸施工技术的应用开展专业培训,要求其注意每一个环节的施工操作,接受专项培训,在前期工作当中预防施工质量和安全等问题,促使整体建设施工效果得到优化。

2. 沉陷缝填缝施工

部分技术人员落实水闸施工技术的过程中产生了水闸变形及不均匀沉降问题,这时就需要开展相应的填缝工作,减少施工中的缺陷,保证水闸施工质量。技术人员要注意的是,对于一些土壤松软的现场区域,应采取可靠的措施预防沉降问题,降低产生沉降问题的可能性在实践操作当中,技术人员需要使用铁钉固定在木板的

侧面和后面,利用填充材料提高水闸结构的稳定性,再浇筑混凝土。在向沉陷缝两侧浇灌混凝土时,应确认使用的填充材料是否立得笔直。在沉陷缝的一般浇灌混凝土的过程中,要将填充物的1/3暴露在混凝土外部,并且利用铁块将其固定,再安装后续的填充材料。如果闸墩出现沉降缝,就需要同时浇灌沉降槽的两侧,达到水闸施工标准。

3. 止水施工

当水闸的实际防水能力达不到预期的施工要求时,会在压力过大的情况下导致水闸与河堤交叉点出现漏水现象,影响水闸的使用时间。开展止水施工操作时,技术人员应树立具体的施工目标,在操作当中采取水平止水或者垂直止水两种方式。水平止水要求技术人员在浇筑层之间设置止水片,还要避免在止水片的高出设置施工缝。其能够按照沉陷缝填充的方式安装塑料止水带。垂直止水李永德材料大多为紫铜片材料,这类材料自身的性质比较特殊,技术人员需要对其进行退火处理,增加延伸率,为后续焊接施工打好基础。开展退火处理时,应采用柴火退火法,将紫铜片放入空气中冷,满足施工要求。

四、结语

水闸施工技术在水利工程建设施工中的应用要按照具体的流程完善相应的施工内容和形式。技术人员在掌握施工技术要点的同时应做好准备工作、落实沉陷缝填缝施工、做好止水施工,解决工程建设施工中的问题,提高工程整体建设施工质量结合安全性。

参考文献:

- [1]霍开璟.水利工程中水闸施工技术分析与应用[J].黑龙江水利科技,2023,51(06):154-156.
- [2]金国磊,吴华欢,尹上.水利工程中水闸施工技术及管理措施分析[J].水电站机电技术,2023,46(05):96-98.
- [3]陈宇航.水利工程中水闸施工技术研究[J].水利科技与经济,2022,28(10):145-148.
- [4]张满利.水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项[J].黑龙江科学,2022,13(16):51-53.
- [5]李晓东.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项分析[J].水电站机电技术,2021,44(03):92-94.
- [6]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.