

水利工程中水闸加固施工技术的研究

黄伟

河南省淮滨县淮河管理段

摘要:近年来,我国水利行业发展呈快速上升的趋势,水闸工程作为水利工程中的重要组成部分,它的建设也在逐步扩大,水利工程施工技术越来越受人们关注。修建水闸工程对发展经济有着重要的作用,应给予水闸工程施工技术足够重视。水闸加固施工技术在小水闸工程建设上起到了突出作用,只有正确施工,才能确保工程质量。文章根据我国当前水闸工程施工中存在的问题,对水闸工程施工技术进行了研究。

关键词:水利工程;水闸加固施工;技术

引言

在水利工程中,水闸是非常重要的一个设施,其主要位于河道、渠道上方,通过开关闸进行水流量控制。水闸的稳定运行,可以促使水利工程中水位处于稳态平衡。但是随着水闸运行年限的增加,由于各种风险因素的影响,导致水利工程中水闸会出现一些病害问题,如沉降、倾斜等。因此,为保证水利工程中水闸效用的充分发挥,对水利工程中水闸加固施工技术进行适当探究非常重要。

一、水闸可能出现的问题以及形成原因

(一) 闸室结构被破坏变形

根据工程中闸室的设计结构,可以总结出变形的主要原因是水的冲击导致混凝土出现不同程度的裂缝。水闸因混凝土出现裂缝,会使已经有点变形的地基有一定程度的渗透,还有可能会出现竖直方向和水平方向的位移,导致原有的功能及效率遭到削弱,这些问题是互相影响和联系的。

(二) 技术因素

因很多水闸都建成了较长的时间,当时无论是结构的强度还是稳定性都无法满足当前要求。在水闸建设前需要开展全面勘测,对当地水文数据进行广泛收集,对洪峰流量等参数进行准确计算,以此确定适宜的设计标准。由于当时条件不足,未能做好准备,直接尝试施工,导致水闸标准很低,无法达到预期防洪要求。

(三) 历史因素

因年代特殊,而且建造时的技术水平较低、经济实力较弱,加之后期缺乏管理,使得水闸质量不高,很多都是在勘测与设计的同时进行施工,在长时间运行使用后出现病险问题。

(四) 水流上下游的消能防冲设施遭到破坏

造册成消能防冲设施破坏的主要原因:(1)建设初期水闸的设计不符合具体环境的要求,数据稍有偏差;(2)水闸建设的安全设施不够健全,导致存在一定的安全隐患;(3)随着时间的推移,河流的流量可能会发生改变,流量减少对水闸影响不大。

二、水利工程中水闸加固施工技术的应用

(一) 施工前期放样控制

在水利工程水闸加固施工前测量放样阶段,施工方可根据具体情况,进行平面放样、开挖放样、高程放样及立模放样作业。需要注意的是,在高程放样精度要求较高时,施工方可利用水准仪代替全站仪,进行放样作业;而在开挖放样阶段,施工方应在实地放出控制开挖轮廓坡顶点、坡脚垫。

(二) 钻孔施工

在开展水闸加固喷射注浆作业过程中,钻孔施工是一个最为基本的步骤,在此环节中第一需要正确确定孔洞位置。第二,正确架设钻孔设。第三,在实施钻孔作业过程中,需要对钻孔位置进行准确把控。

(三) 混凝土碳化的处理

当混凝土碳化现象比较严重,深度已经达到保护层时,建议将碳化层完全凿除,并在冲洗干净以后用高强砂浆进行粉刷,并对所有外露混凝土使用环氧厚浆进行封闭;

(四) 喷射灌浆

第一,在进行喷射灌浆过程中要求作业人员能够根据由上到下的顺序来连续开展高压喷射灌浆施工。如若不能一次实施提升灌浆管操作,则能够采取分次卸管的方式来进行,并且需要保证喷射灌浆搭接长度不超过100mm,以提升固体体的稳定性与整体性。第二,长桩高压喷射施工。因为天然地基地质情况具有较强的复杂性,所以如若只选择某一项技术参数,那么形成的固体体就会有不均匀、直径不同等情况出现。

(五) 清洗充填

完成喷射作业后,需要及时清洗和充填作业设备与区域,以确保不会有残渣留在管路当中,防止管路出现堵塞的情况出现。要想能够有效处理由于浆液析水而导致凝固体凹陷的问题,则需要在完成孔喷射后立即对喷射孔实施充填灌浆作业,直到孔口浆液面不再下沉。

(六) 冒浆处理工艺

在加固水闸过程中如果采取的是旋喷技术,那么极易会有土层颗粒沿着注浆管管壁渗出地表的现发生。在面面对该种情况,需要能够正确分析深处地表的浆液情况,按照其具体数量与类别来掌握地下土层情况,并结合旋喷技术的特征来进行应对。

(七) 长桩高压类型喷射操作

在实施水闸加固作业过程中,通常与遇到不同类型的土层结构与地质类型,在其逐步深入地下过程中,作业环境也会变得越来越复杂,特别是地下水分布情况、土层含水量、土质密实程度以及土层类别均存在较大差别,如若在其逐步往下延伸的过程中依旧采取相同的灌浆技术,则极易致使一些加固与规定要求不相符。

(八) 防护与消能工作

平原土基上的水闸,河床及岸坡的抗冲能力较低,且承受水头不高,闸下跃前水流佛汝德数较低,常采用底流消能。常见的病害及相应的改造措施如下:(1)消力池比较浅,甚至根本就没有设置消力池,下游往往不能形成淹没水跃,使得下游河床的过度磨损,导致导致消力池、海漫、护坡被冲毁。(2)海漫干砌块石过小引起的局部冲刷。

三、水利工程中水闸加固施工技术管理

(1)采用智能化的管理方法。可以在建设水闸的时候采用智能化的管理方式,保证水闸的质量,及时有效地处理突发的事件,减低某些危害对水闸带来的影响。(2)制订详细而周密的工程实施计划。明确每一个项目的主要负责人,建立一个专门的质量监督小组,在施工的过程中严格控制施工方法以及水闸的控制方式,这样可以将计划落实到各个方面,保证水闸高质量的完成。做好对材料和设备质量的监督及检查工作。(3)正确选择施工的材料,加强对设备和工具的管理。派专人进行材料和工具的管理,工具入库和出库时要做好严格的记录,确保材料和设备在搬运、储存、安装等过程中不受损坏。(4)加强对工程每个节点的记录和数据的实时更新。这样可以使当前的资料记录最准确的数据,给施工人员一个有效的参考,确保工程的有效性和安全性。

结语

水闸病害等问题会严重影响水闸的作用和处理效率,对于这些影响水闸运作的不安全因素,应该把水闸的安全评价放在首位,提高水闸的反抗击能力,加固水闸各个部件,研究出较为成熟的加固技术。

参考文献

- [1] 贺伟. 水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 智能城市, 2018(18): 144-145.
- [2] 谭文帅, 戴梦雯. 水利工程中水闸加固施工技术的研究建议[J]. 居舍, 2018(25): 52.