

# 水利工程中水闸施工技术要点及注意事项

万振威

濮阳黄河河务局滑县黄河河务局

**[摘要]**水利工程是我国的重要工程项目,极大地保障了我国人民的生命安全,而在水利工程项目的建设过程中,对水闸的施工也很重要,因为水闸可以调整水位、防洪排涝,可以说是水利工程项目发挥作用的关键,因此在实际施工过程中,施工人员要对水闸施工技术进行全面地、深入地研究,包括对施工技术的技术要点以及相关注意事项等,以此来确保水闸施工工作的工作质量,保证其可以被正常投入使用。本文主要对水利工程中水闸施工技术的技术要点和注意事项进行了分析和研究,希望可以为相关施工人员带来一定的帮助。

**[关键词]**水利工程;水闸施工;技术要点;注意事项

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.698

引言:现阶段,我国经济迅速腾飞,各行各业也取得了飞快的发展,出现了各种各样的施工项目,对于水利工程施工项目来说,其迎来了一个全新的发展局面,进入了全新的发展阶段,但同时其也面临着更大的困难和挑战。在此工程项目中,水闸起着关键性作用,但是就目前对我国水闸工程的研究现状来看,小中型水闸所占比例比较高,而且在水闸施工项目的施工过程中,依然还存在着很多问题,因此,在实际施工过程中,必须加强对水闸施工技术的重视程度,从而增强对水闸施工质量标准的控制,全面提升水利工程施工项目的施工质量和效益水平,推动我国水利工程行业朝着更好的方向发展。

## 一、水利工程中水闸的作用

水闸主要包括了三部分,分别是上游连接段、下游连接段和闸室。上游连接段将水流引到闸室中,闸室来控制水位和流量,下游连接段来消除过闸水流的剩余能量。这个三部分都有其各自的意义和作用,对整个水利工程都具有不可替代的作用。上游连接段可以避免水流向外流动,起到保护河床和河流两岸的作用,还具有防渗的功能;闸室是水闸工程的关键,它的构成也比较复杂,主要由底板、闸门、护栏和工作桥构成,其主要作用是控制水位和流量,另外还具有防渗、防冲的作用;下游连接段可以均匀分散出闸水流,减慢水流的流速,避免水流过快对下游产生强烈的冲刷。

## 二、水闸施工技术要点阐述

根据水利工程水闸施工实际,可以将水闸施工要点总结分析为以下几个方面。

### (一)对水闸地基的处理要点分析

对水闸进行施工工作,需要对地基进行处理,而对水闸地基的处理方法有很多,主要分为以下三种:第一种是开挖法,这个方法所运用的原理比较简单,相应的操作也比较简单,就是将施工区域内那些跟水闸设计不符的岩层挖除,这些岩层多以覆盖层或是被破坏的岩层为主;第二种是置换法,这种方法简单来说就是,将不好的土层挖除,然后用好的材料代替挖掉的土层,通过这种方式来达到加固土层结构的目的,具体操作为将水闸施工区域内的那些软土层挖除,然后在这个挖除的区

域里填充上不易受到腐蚀、抗压能力强的施工材料;第三种是桩基础法,这种方法经常应用于在沉降方面有较高要求的水闸施工项目,因为桩基础法主要应用在垂直受力大、受力集中的情形中。以上三种方法都是比较常用的对水闸地基的处理方法,都能够有效推动水闸工程建设工作的顺利进行。

### (二)水闸导流施工技术要点分析

想要使水闸能够正常发挥其功能作用就要保证导流施工技术的施工质量,导流就是将水利工程的施工现场进行干燥处理,保证施工现场的建设环境可以满足相关规定要求,在进行实际导流施工工作时,施工人员可以先把围堰基坑修建好,因为围堰工程具有防渗漏、防冲击的功能,可以用来引导水流,将水流引向工程预先建好的泄水道。当然,如果要对围堰工程进行合理修建,施工人员还要对施工地区的水流特点、气象环境、地形地貌等各种影响因素进行精准掌握,从而根据实际了解的情况,预留出围堰的建设区域,并对河流的走向和施工流程进行合理的规划。除此之外,在进行围堰施工作业时,施工人员还应该注意提高水闸接头的质量,保持各个管道之间的畅通,以此来避免水闸工程中出现渗漏问题,促使水闸工程建设工作能够合理性、规范性开展,提高水闸工程的建设效率。

### (三)混凝土浇筑施工技术要点分析

在水闸施工过程中,往往需要大量混凝土的支持,所以对混凝土浇筑施工技术的应用探讨就显得异常重要,其主要有以下几个方面的技术要点:第一,对混凝土进行质量控制,混凝土的主要成分是砂石和石子,施工人员需要根据水闸施工强度的设计标准,将砂石和石子按照一定的比例混合好,保证混凝土质量的合格性;第二,因为混合好的混凝土并不是万无一失的,所以在实际水闸施工过程中,施工人员需要对混凝土进行定期或者不定期的检查,确定混凝土的质量的合格;第三,加强对施工技术的管理工作,对施工技术的应用成果进行定期或不定期的检查,根据检查的结果,及时发现施工技术在应用过程中存在的问题,并将这些问题进行归纳和总结,完善对施工技术的相关管理制度,保证整个施工过程的安全性。

#### （四）水闸金属结构施工技术要点分析

水闸金属结构施工技术要点主要包括以下两个方面：一方面是做好金属结构的施工材料、施工工艺和结构安装程序的质量管控工作，尤其是在施工材料使用之前，必须要严格按照相关规定标准，对样品进行检测和复测；另一方面是按照相关的施工工艺标准，来对水闸门槽的预埋件进行安装，不过如果在焊接时出现了变形，要立即采取相应的措施进行矫正。

### 三、水闸施工过程中的注意事项

#### （一）沉降

在水闸施工过程中可能会出现沉降问题，出现这种问题的原因一般是对水闸进行施工的地方是软土地基，由于地质质软，在水闸自身重力和外部压力的作用下，可能就会出现地基下沉的问题，而且如果地基土层承受的作用力不均匀的话，地基的下沉问题就会更加严重。地基一旦发生沉降，水闸也会发生相应的下沉，严重的话可能会导致水闸的断裂，对水闸的安全运行造成严重影响。除此之外，地基下沉不仅对水闸的影响巨大，对闸室的影响也很大，因为地基下沉会导致闸室发生一定程度的倾斜，如果闸室倾斜程度很大的话，还会造成闸室的坍塌，既影响了整个水利工程的建设工作，又增大了相关施工人员的施工风险。因此，相关施工人员在选择地基的时候，一定要综合地形、地貌等各方面地质因素，选择合适的区域来开展水闸施工工作。

#### （二）冲刷和渗流

冲刷和渗流都是由于上下游水位差造成的，首先，冲刷主要发生在水闸开闸泄水时，因为开闸泄水时，上游的水位是非常高的，而下游的水位是非常低的，甚至是处于一个无水的状态，而在这种巨大的上下游水位差影响下，就会导致开闸泄水时水流的速度过大，这样巨大的水速会使得水流对下游有一个强烈的冲刷作用，如果水流的冲刷范围太大，就会很容易造成闸基被掏空的后果，进而引发水闸的失事；其次，渗流是由于上下游的水位差，导致水闸和闸基之间、水闸和河两岸之间的连接处出现渗流问题，当出现渗流问题的时候，水闸的下面会产生一个向上的作用力，这个作用力会与水闸的重力相互作用，使得水闸整体作用于地基的压力变小，导致水闸的抗滑能力降低。

### 四、加强对水闸施工管理的有效措施

#### （一）做好对水闸施工前的准备工作

充足的准备工作可以为水闸施工工作的顺利进行提供可靠的支持，因此施工人员要做好以下几方面的准备工作：第一，保证施工方案具有良好的可行性，因为施工方案的合理程度直接影响了水闸施工工作能否顺利开展，因此相关施工人员要对水闸的施工方案进行严格地审核，确保水闸施工方案的科学性和可靠性，并保证其能够被合理地运用到对水闸的施工作业中，这就要求建设方，施工方、监理方三方之间能够互相配合，共同做好对水闸施工方案的审查工作；第二，除了要做好对水闸施工方案的审核工作之外，施工人员也要做好对施工图纸的会审工作，因为方案关系着施工项目是否可行，而图纸则关系着施工项目的质量是否良好，所以施工人员在会对图纸进行会审时，要保证相关图纸的设计是准确合理的，当然，在这个过程中也要明确把握水闸施工技术的相关质量标准，保证水闸施工项目具有良好的质量；第三，因为闸室对整个水利工程的顺利运行起着非常关键的作用，所以相关施工人员也要做好对闸室的建设工作，计算闸室的相关安全数据，例如，闸室的荷载组合，基底应力、抗滑稳定系数等，通过对以上数据进行科学地计算，为以后的施工工作和闸室的顺利应用提供准确的数据支持。

（二）做好对施工过程的管理工作

想要增强对水闸施工的管理力度，还要做好对施工过程的管理，保证项目的施工流程是符合相关规定标准的。其中，对施工过程进行管理主要有以下几个方面：首先，完善对水闸施工的管理制度，明确相关技术方案和质量管控措施，保证在理论方面不会对水闸施工工作造成阻碍；其次，严格审查施工技术人员和相关管理人员的技术水平和综合能力，保证在实际施工过程中不会出现重大问题；第三，根据水闸施工的注意事项和施工工序制定相应的应急预案，保证施工人员在面对各种施工问题时，能够及时采取相应的措施进行解决；第四，重视对水闸施工的质量管控，这就要求监理企业要到施工现场进行监督，深入了解现场，对项目工程进行质量监管，促使现场的施工人员能够严格按照相关规定要求进行施工；最后，采用定期检查和不定期抽查相结合的方式，对施工项目进行检查，以此来达到提高项目工程管理质量的效果。

#### （二）做好对施工过程的管理工作

结束语：综上所述，水利工程的建设工作庞大而复杂，而水闸施工作业为其中的关键项目，施工人员必须从实际情况出发，加强对水闸施工技术的关键管理，做到能够充分了解并掌握水闸施工技术，并明确运用水闸施工技术时的注意事项，严格按照相关规定标准和规范开展施工工作，以此来保证水闸工程项目的施工质量，进而促进我国水利工程行业的进一步发展。

参考文献：

#### 参考文献：

- [1] 王玉, 张理涛. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J] 价值工程, 2019, 38(31): 3-5.
- [2] 梁尚珍. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项简述[J] 城市建设理论研究(电子版), 2019(16): 174.
- [3] 王志兴. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析[J] 农民致富之友, 2018(21): 78.