

# 探析水利工程建设的水闸施工及其管理

隗林 王明林

章丘市水利建筑工程公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1620

**[摘要]** 水利工程建设在社会经济建设中发挥着重要作用,并且水利工程建设的水闸施工质量关系到整个水利工程建设安全运行,关系到下游居民的健康用水以及生命安全,基于此,本文阐述了水利工程建设中的水闸工程作用,对水利工程建设中的水闸施工要点及其施工管理进行了探讨分析,并论述了水闸施工及其管理的注意事项。

**[关键词]** 水利工程建设;水闸;作用;施工要点;管理;注意事项

## 1 水利工程建设中的水闸作用

水利工程建设中的水闸主要由上游连接段、闸室和下游连接段三部分,其中上游连接段的作用主要是将水流引入闸室,避免其外流,对两岸及河床也起到了保护作用,防止其被冲刷,同时还与闸室一起起到了防渗作用;闸室在水闸中处于主要地位,其主要作用是对水位和流量起到了一定的控制作用,并且防渗防冲,其设计包括底板、闸门、闸墩、护拦和工作桥等;下游连接段主要用来消除过闸水流的剩余能量,将出闸的水流进行均匀地分散,从而起到对流速的减缓作用,避免对下游的冲刷。

## 2 水利工程建设的水闸施工要点分析

水利工程建设的水闸施工要点主要表现为:(1)水闸施工准备要点。水利工程建设中的水闸施工前要严格对各项工作进行审核,要审查水闸技术的施工方案及质量保证管理制度,要加大对水利工程建设中水闸施工工程技术人员数量和素质的审查。在施工设计图纸的会审中,要对施工中的技术质量指标等问题有所把握。在水利工程建设中水闸施工前要对那些不利于施工管理的地方及时整改,以此来减少安全隐患。并且要求严格闸室安全计算,水利建筑工程建设中的水闸闸室安全与稳定对于水闸功能的发挥具有重要作用,因此对于水闸的闸室需要进行一些计算,确保其安全。需要计算的主要包括荷载组合、基底应力计算、抗滑稳定计算等。其中荷载组合又可以为基本组合和特殊组合两种,不同的组合方式又有所差别。而基底应力的计算包括力矩计算、正常运用情况下的基底应力以及竣工检修情况的计算等。抗滑稳定计算需要计算闸室在正常运用情况下的总弯矩以及总重,以此来得出抗滑稳定系数。(2)水闸施工中的地基处理要点分析。水闸地基处理方法有很多,主要有:第一、开挖法是地基处理中使用比较多的一种方法,其主要的处理方法是将那些与设计要求的覆盖层以及由于受到风化而被破坏的岩层挖掉。该方法原理比较简单,操作起来也不复杂。第二、置换法主要是将建筑物的基础底面下面一定深度的软弱土层进行挖去处理,然后将不易侵蚀和压缩的散性材料填入进去,这样可以使软土加快固结。第三、桩基法主要用在竖向受力比较大并且受力集

中的情况中,也能满足对沉降方面有较高要求的建筑物和精密设备。(3)水闸施工中的导流施工要点分析。在水利工程建设的水闸施工过程中,导流施工非常重要,在这一环节的施工中应严格按照相应的挡潮标准进行建造。多数水闸导流都是通过束窄滩地修建围堰的方法对水闸导流方案进行设计的,在方案中对河流水文特征以及工程地点气象等条件进行掌握与分析,并制定基坑排水措施和拦洪渡汛措施。(4)水闸施工中的开挖施工要点分析。水闸施工具有工期长、断面大等特点,所以在挖掘土石方的过程中,最关键的环节是做好断面的挖掘工作。要保证开挖的深度达到要求。保证水闸根基部分的稳固性,并防止因为挖掘断面过大导致的混凝土浪费,同时还要防止因为挖掘断面过小而产生对水闸强度的影响。所以,应严格按照设计要求进行工程开挖,从而使水闸工程质量得到提高。(5)水闸施工的混凝土浇筑施工。水闸工程的混凝土需求量非常大,同时要保证混凝土质量的稳定性,所以在水利工程建设的水闸施工过程中应该对施工中使用的技术进行抽样检查,对混凝土的品质进行保证。此外,砂石和石子的配比要求也要使设计要求得到满足。(6)水闸金属结构工程施工要点分析。水利工程建设中水闸施工过程中要严格按照相关的技术标准和规范来进行金属结构的施工,要做好相关材料和加工工艺及安装程序的控制工作,保证水闸的施工质量。在金属结构的工程施工中,要综合厂内生产、整体或分片运输及现场安装的方法,在制作材料上好要做到有正规厂家的质保单。还要注意对这些材料的运用前对样品进行检测及复测,以此来确保材料的质量。对水闸门槽预埋件的安装,应该制定合理的施工工艺措施,要注意焊接过程的变形情况观测,以便能够及时的采取矫正措施。

## 3 水利工程建设的水闸施工管理分析

为了保障水利工程建设的水闸施工顺利进行,必须严格其施工管理,主要表现为:(1)施工前的管理。主要表现为:了解施工方案、质量标准 and 规范等等文件,尤其对文件中所规定的工程施工要求和标准等问题。同时针对工程图纸进行反复的校对和阅读,防止出现与实际施工不符合或不便于施工的设计。一旦出现不符合或不利于施工时,需要及时

向建设单位提出,针对该问题展开探讨,最终目的是为了保障设计图纸能够符合工程开展的要求。施工管理部门应该明确分工,切实做好监督和管理的工作。(2)施工过程中的管理。第一、做好充分准备。水利工程建设的闸施工准备阶段工作主要包括;施工企业要制定管理制度、设计技术方案、构建质量保证体系,并对各个方面进行严格的审查,特别是要保证施工技术人员综合素质;要根据施工中可能存在的问题,研究应急预案;要保证设计图纸的科学性、客观性与有效性,对其要进行严格的、详细的研究与分析,从而为施工的开展提供可靠的依据。第二、施工质量管理。在水利工程建设的水闸施工中,管理人员要关注施工质量,将质量的管理作为工作的重点,在质量有所保证的基础上,再提高工程的经济效益,管理人员要培养自身的质量意识,明确施工质量的重要意义,并在工作中落实质量理念。(3)施工人员的安全管理。水闸施工人员在没有进行相关的安全培训或考试不合格者,都不能够进入到工程施工现场。所以施工人员只有经过严格的施工安全教育,并经考试合格后才能进行施工作业。

#### 4 水利工程建设的水闸施工及其管理注意事项分析

水利工程建设过程中,基于水闸工程的特征,笔者认为其在施工及其管理过程中需要注意以下事项;(1)沉陷注意事项。如果将水闸建设在软土地基上,就会在水闸自身以及外部的荷载作用下出现沉陷现象。特别是在底板传到地基上的荷载分布不均匀时,或者是分布在地基土层的荷载不均匀时,更容易出现沉陷现象。这种地基沉陷还会导致水闸出现下沉,或者是闸室倾斜。如果严重有可能造成水闸断裂,这对水闸的正常运行会产生很大影响。(2)冲刷注意事项。在开闸泄水时,如果水闸下游水位很浅或者是没有水,在水位差的作用下,就会加大水流的流速,这种巨大的能量会对下游有严重的冲刷。一旦冲刷的范围过大,就会掏空闸基,造成水闸失事。另外,一般在水闸的两岸都是软弱的岩层或者是土层,如果修建水闸时开设过多的闸孔,一旦开启某一个闸孔就会形成折冲水流,这就会严重冲刷下游河岸,对水闸的安全和稳定性都会产生影响。(3)渗流注意事项。渗流现象就是水闸在进行挡水时造成上下游水位出现差值,在这种作

用下,就会在水闸、闸基与两岸的连接处出现渗流的现象。如果出现渗流,就会在水闸的底部产生向上的扬压力,这就会缩小水闸的重力作用,从而使水闸的抗滑稳定性大大降低。如果两岸和闸基都是采用土基,再出现渗流时也会带走一些细颗粒,这就会在闸后出现翻砂鼓水的现象。如果严重的话还会掏空两岸和闸基。另外,如果出现侧向渗透,会产生水平的压力,对两岸的连接建筑物都会有很大影响,使其稳定性大大下降,还有可能导致岸坡上出现渗透现象,从而加大闸底的渗透压力。如果渗流水量过大,还会对水闸的挡水功能产生影响。(4)稳定注意事项。在正常使用水闸时,拦截上游的水位一般比较高,这样就导致水闸上游和下游之间产生很大的水位差,会出现水平压力过大现象,因此要想稳定自身,水闸必须拥有一定重量。另外水闸在建成以后,如果还没有挡水或者是在正常使用的情况下遇到无水期,就会产生很大的垂直荷载,这样基底的实际压力就会大大超过地基能够承受的承载力,从而出现地基变形或者是出现闸基土被挤出现象,这很容易造成水闸与地基出现滑动的危险。所以水闸工程建设时,必须保证基础面积,这样才能有效降低基底的压应力。

#### 5 结束语

综上所述,水利工程建设是国家基础设施建设的重要内容,并且其具有复杂性、范围广、项目流动性等多方面的特征,因此必须加强其施工与管理,其中水闸施工是其关键工程之一。所以水闸施工需要结合实际,详细调查周围环境,严格按照相关规范对其进行合理施工与管理。所以对水利工程建设的水闸施工及其管理进行分析具有重要意义。

#### [参考文献]

- [1]陈雪华.对水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].江西建材,2016,(12):33-34.
- [2]赵德刚.水利工程建设中水闸的施工技术与管理探究[J].工程技术研究,2018,(9):35.
- [3]陈亚光.水利工程建设中水闸施工技术与管理要点刍议[J].科学技术创新,2017,(11):24+27.
- [4]代志雪.水利施工中水闸施工的管理措施研究[J].四川水泥,2017,(9):36+39.