

# 水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨

吴 增

新疆金水工程检测有限公司 新疆阿克苏地区阿克苏市 843000

**摘要:** 目前,随着我国社会经济的迅速发展,水利水电工程企业的施工工作也有了较大改进,各种施工技术的研发和运用,这就使水利水电工程的水闸施工工作上升了一个新的台阶。良好的水闸施工能够更好地发挥水利水电工程的挡水和排水功能,也可以合理地控制水位情况,从而更好地防止洪涝灾害的出现。故本文将重点分析水闸施工技术的运用,希望可以更好地推动水利水电工程建设施工工作的有效开展。

**关键词:** 水利水电;水闸;施工技术;质量管控;对策

引言:作为基础水工构筑物,水闸施工在我国的发展时间非常悠久,都江堰便是古代水利工程的主要代表。水闸结构主要由闸室以及上游、下游连接段形成,其中闸室正是水闸的主体部分,上游连接段能够通过翼墙、护坡设置来保证抗渗稳定性,并实现对水流的引导,帮助水流平稳进入闸室。而下游连接段则能够保证水流传导足够均匀,并消除闸水流动中的动能,避免水流冲刷影响到河床与两岸的稳定性。因为水闸施工的整体工序非常复杂,所以在开展水闸施工时,必须重点关注施工质量的控制效果,以此来保证水闸施工的合理性,进而在满足施工效果的同时兼顾工程进度要求。因此,有必要对水利水电工程中的水闸施工技术进行分析<sup>[1]</sup>。

## 1 水闸的概念

常规情况下,水利水电工程中的水闸往往由两部分构成,即闸室与连接段。其中,连接段可分为上、下游两类。对于上游连接段而言,其与闸室互通互联,能够引导水流顺利流入闸室,避免闸室被大量水体冲击塌方。而下游连接段则主要起到“舒缓作用”,其可与河床一同抵抗、降低下游水流的自体动能。水闸闸室通常由交通桥、闸门、底板等部件组成。交通桥是闸门开启、关闭的关键依托,也可成为衔接交通的载体。闸门可完成对工程水体的阻隔。而闸室底板则为水闸闸室的基础支撑,站在力学角度考量,底板能够承载闸室,将上层结构应力荷载均匀传递于地基,且具有一定防渗、防潮的功能效用<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程中水闸的施工技术分析

### 2.1 水闸施工前的准备工作

水利工程中的水闸施工具有一定的难度,在施工过程中需要根据水利工程的实际情况和资源情况来进行前期准备工作。施工人员先要根据施工要求和标准来进

行全面的审查,并根据质量管理的要求来制定出动态的施工方案和施工计划,根据施工的实际情况来对施工方案进行调整和优化。另外,在施工前,还要完善关键部位、节点施工方案及检查制度等,为后期的顺利施工提供保障。此外,还要对施工图纸进行细化研究,对存在施工重点和难点做出记录,在结合水利工程的实际情况来编制科学、可行的施工方案,为后期的施工提供重要的基础保障。

### 2.2 开挖工程

防淹门工程的第一阶段是挖填。涵洞闸门改造工程的面积、宽度、深度、形状和尺寸以及长时间的人工开挖对快速完成涵洞闸门改造工程有着至关重要的影响。例如,人工开挖区进行土石方开挖,将提高水泥混凝土的使用率。如果开挖面积和开挖深度较小,水闸强度将增大,使成功完成的拦水工程无法达标。在填筑围堰的工作中,要严格控制环节的发展,按照现场施工图纸的要求施工,在独特的设计方案中需基本满足各种开挖参数的要求。另外,在水泥混凝土制备过程中可以适当控制外加剂的掺量,可以有效地改善混凝土材料的性能,增强工程的实用性,满足不同类型水泥混凝土工程建设和发展的潜在需求属性。鉴于混凝土板坯配合比实验,大型工程中的混凝土材料配合比实验可以通过试件实现。选择准备好的砂浆进行混凝土浇筑和振动,然后对混凝土的硬度和韧性进行最终测试,并使用相关指标测试和评估最佳的材料制备方法。

### 2.3 钢筋施工

钢筋施工中要预制钢筋材料,要仔细地检查好进场的所有钢筋,并对其质量、规格、型号和总数进行筛查,等监理人员检查无误之后才可以取样并送检,确定了延伸率和拉力等数据,且满足工程的实际需求之后,

才可以将钢筋材料投入到水闸施工工作中去。如果试验结果和具体情况不一样,那么工作人员就要找到相关负责人,严格禁止钢筋材料流入到市场中去。第二,钢筋的加工,施工企业要保障钢筋表面的干净,彻底清除干净表面的污染或锈迹,如有老锈或颗粒的钢筋不可以重复使用。其次,要确保钢筋的平直,不可以出现弯折现象;第三,钢筋的绑扎,绑扎施工之前要认真学习相应的技术标准,结合工程设计的要求来放样或者下料加工。另外,工作人员还要将两根铁丝对拧,形成四股,之后使用这四股铁丝来捆绑钢筋。绑扎的时候要保证钢筋位置的正确,接头位置要设置在受压地点。工作人员在施工的时候分不清楚受拉区域和受压区域,那么全部区域都要依照受拉区域来处理。第五,钢筋保护层的施工,结束了侧模施工后需要在受力钢筋部位捆绑好和混凝土标号一样或高于混凝土标号的砂浆预制块,垫层快的厚度要根据施工图纸加以控制,把铁丝预埋到里面,这样有利于后续钢筋绑扎工作的顺利进行。

#### 2.4 混凝土施工

在进行水闸混凝土施工的过程时,需要严格的按照施工方案和施工技术标准来实施,重点对混凝土的配合比选定、强度、稳定性、抗腐蚀性、抗磨抗渗、抗冲刷等方面进行严格控制,同时还要以施工的结构情况为参考控制混凝土浇筑的顺序,先从胸墙开始,依次为闸墩、底板、空箱等,结束之后,要对闸室上部的结构、护坦、消力池等位置进行混凝土浇筑,整体的浇筑顺序是从上部结构到下部结构实施的,在浇筑结束之后,对石渣进行处理,沉放下闸门,之后拆除施工的围堰即可结束。在进行混凝土施工的过程中,需要注意以下几个方面;(1)在进行胸墙位置和闸墩位置混凝土浇筑的过程时,首先把模板支撑进行拆除,对钢筋的安装位置进行调整,避免出现位置偏移;其次是在闸墩模板边放置2公斤左右的铅锤,对模板支撑位置偏移情况进行检查。另外,闸墩的混凝土浇筑需要分两次进行,在进行第二次浇筑的时候,需要一同对平台和胸墙进行浇筑;为了保障闸墩的外形美观,需要按照分缝的标准来进行立磨处理,直到顶部,并且模板还需要使用自制的大块定型模板,并使用16mm的对拉螺栓来进行模板固定。(2)在进行闸室底板钢筋安装之前,需对基础进行测量放样,在达到各项施工标准要求后进行横向架立筋焊接;钢筋安装前底部采用混凝土垫块进行支撑,然后按照施工图纸进行钢筋绑扎或者是焊接;在进行侧向底部模板制作时,要使用竹胶板,采用直径为12mm的拉筋,长度

长于70m的立模竖向双向钢管,和山型卡件进行加固处理;在进行闸室底板浇筑时,需要采用分层阶梯断面来进行,在进行厚度超过50cm混凝土浇筑时,要实施上下两层的分层浇筑处理,每层浇筑不能高于50cm的厚度,以提高混凝土浇筑的连续性<sup>[3]</sup>。

#### 2.5 金属结构的施工

水利水电工程的水闸施工技术运用于金属结构施工过程中,那么工作人员要从以下几方面进行把握:首先,在安装之前要检查好钢闸门和配件的尺寸大小,保证尺寸达标才可以运往施工现场。运输过程中要做好防护工作,进场之后要做好损坏检查,保证金属结构无任何破损情况才可以投入使用。现场拼装的时候要依照焊接工艺来焊接,结束了焊接工作之后要检测焊接的质量,保证闸门外观效果与安装质量。最后是门槽预埋件的安装,这种构件一般安装在型钢内、堤坝钢轨内或者混凝土闸墩里面。工作人员要处理好闸门槽和预埋件不锈钢,做好其配件的表面处理工作,合理地控制其粗糙程度,还要控制好配件的尺寸偏差大小,使它和实际要求一样。结束了预埋件制作工作后就可以开展安装工作,接头处可以使用不锈钢钎焊技术来焊接,焊接中要做好施工场地的管理,避免焊接变形。水封安装需要检查好闸门与预埋件安装质量之后进行,只有质量达标之后才可以水封安装,保证闸门的密封效果。

#### 2.6 施工后的管理

水闸后期维护管理作为延长水利水电工程年限寿命的关键措施,需得到重点注意。对此,可采取定期巡视、检验、养护、维修水闸的办法,及时、精准地捕捉水闸在运行中滋生出的隐患问题,并在第一时间制定出补救处理方案,最大化增强水闸这一水利水电工程核心枢纽的运行效果<sup>[4]</sup>。

### 3 水利水电工程的水闸施工技术质量管控

#### 3.1 加强前期的水闸设计

为保障水闸工程施工方案的科学性和完整性,在水闸施工前期要对工程地形地貌进行实地勘测,对施工区域的水文地质和地形地貌进行勘测之后,根据《水利设计规范》的设计参数来进行水闸前期的设计。此外,在水闸工程施工前,由建设单位组织设计、监理、施工单位等对施工图纸进行会审,对施工图纸设计中存在的问题及时反馈给设计单位,设计单位针对水闸设计中的不足和问题进行及时的调整和修正,以减少施工过程中存在的不确定的风险,以保证水闸工程能保质保量的顺利完工。

### 3.2 加强施工现场的管理和控制

水利水电工程的施工程序比较多，项目所参与的人员也比较多，那么工作人员要强化施工现场的管理和控制工作。施工现场的有序能够更好地提升施工效率，工作人员要保证施工工作的顺利进行，那么就要不断完善相应的施工体制和机制，让施工流程更好地达到相关要求与标准。还要坚持班组为单位，不断地落实好相关的责任制度，合理地配合好工作人员，摆放相应的设备与材料；第二，务必开展施工现场人员的教育培训工作，要提升施工人员的技术水平，还要加强施工现场的安全意识；第四，设计对应的奖惩制度，确保其规章制度更好地得到落实和执行。

结束语：综上所述，处于我国城镇化发展战略在各地

践行日趋深入的大环境下，水利水电这一民生性工程遍地开花，切实为社会稳定运行提供了有力保障。而为了多角度发挥水利水电工程的优势作用，还应重点聚焦其水闸部分的施工质量，确保工程重要构件的修建效果。

#### 参考文献：

- [1]张彦民.论水利水电工程的水闸施工技术[J].居舍, 2020(23): 85-86.
- [2]古志辉.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运, 2020(14): 35-36
- [3]李辉光.水利水电工程中的水闸施工技术与管理[J].中华建设, 2020(6): 54-55.
- [4]甲宗霞, 范文涛.刍议水利水电工程中水闸的设计优化[J].农村经济与科技, 2020(10): 53-54.