

浅谈水利工程建设中的截流施工

朱晓林

吉林省水利水电工程局集团有限公司

DOI:10.12238/etd.v1i1.2679

[摘要] 众所周知,水利工程不但关系着人们的生产生活,同时也为大自然的环境和谐奉献了应有的力量。水利水电的发展在我国经济发展中占有重要地位,是我国经济发展人民生活水平提高的基础,截流常常是水利工程建设的一道重要工序。但在水利工程中存在多种多样的截流方法,且容易受到实际情况及环境因素的影响。因此,在施工过程中,必须提高截流施工技术水平,基于此,文章就水利工程建设中的截流施工进行探究。

[关键词] 水利工程; 截流施工技术; 应用

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

基于截流在水利工程施工中的重要性,作为新时期背景下的水利企业应对截流施工有充分全面的认识,并认真研究截流的施工技术,使之能不断革新,以便满足水利工程建设需求,还应努力提高自身的施工技术水平与素质涵养,从而为水利工程截流施工质量提供保障。基于此,笔者结合工作实践就关于水利工程截流施工技术进行了以下几方面的研究。

1 截流技术方法

1.1 立堵法技术

第一,应该从河床的一侧或者两侧朝河床之中填筑截流材料,使得河床不断变窄,从而实现工程施工的目的。在河床窄到一定程度时,应该及时地停止工程施工,并及时的对龙口堤端部位予以防冲、加固处理;第二,应该把握好封堵龙口的时间,确保时机的准确性;然后,对堤坝迎水面予以防渗设施建设,这样能够有效避免堤坝漏水问题的出现。

在整个截流过程之中,主要工作有:进占、裹头、护底、合龙以及闭气等,在完成截流施工之后,应该对堤坝予以增厚处理,即进行围堰的修建。所以,这一方法不需要假设栈桥、浮桥等,不仅能够有效的简化截流初期的准备工作,而且能够有效的缩短工程施工周期,切实降低工程的施工成本。

1.2 平堵法技术

平堵法是指顺着整个进口的大小来进行投递物料。当材料到达水面时,便停止投递物料。这种方法和立堵法相比有很大的区别。立堵法需要在合拢之前将浮桥架建好,对浮桥的要求较高。而平堵法不太要求水流的流速和单宽的流动量大小,并且相应的单掷材料的重量也较低。但是这种方法的抛投强度要求较高,施工速度的要求也非常高,这两个方面还需要在应用和施工过程中待进一步改进,还有运用这种方法,对小规模的河流进行河闸闸门结构的封闭施工,能够保证施工区域的水域稳定性,禁止船只的通过,使河道的建设通道施工受阻。

1.3 瞬时截流技术

水利工程中,瞬时截流技术包括:下闸截流、定向爆破截流等方法,比较适用于水利工程中两岸相对比陡峭且险峻的地理环境中,可有效满足落差比较大水利工程截流施工的需求。

1.4 爆破截流施工技术

若坝址位于峡谷地区,存在坚硬的岩石、交通不便、岸坡较为陡峻,且不具备运输设备的状况下,可运用定向爆破截流的方法。为了在合龙的关键时刻将大量材料瞬间抛入龙口并达到封闭状态,除了运用定向爆破岩石方法以外,还可以在河床上预先对巨大的混凝土

块体进行浇筑合龙,用爆破法炸断支撑体,使块体向水中落入,从而封闭龙口。但应指出,运用爆破截流,虽然可以对瞬时的巨大抛投强度进行利用,从而使水流截断,但由于瞬间抛投有较大强度,材料入水时会有较大挤压波产生,巨大的波浪会破坏已经修好的戽堤,并会导致下游河道瞬时断流。除此以外,在进行定向爆破岩石时,还应对个别飞石距离、空气冲击波以及地震的安全影响距离进行校核。

2 截流技术的施工设计

2.1 截流时间的确定

合理的选择截流时间对截流施工质量有直接的影响。截流施工之前要对泄流、空闲期、通航等的因素进行充分考量其影响截流时间的确定的长短。

(1) 拦河闸坝泄流对截流时间的影响截流时间确定之前,技术人员要对水利工程是否符合泄流条件进行勘察,同时可能是否将竣工投入使用的建筑物保证导流泄水作用正常,同时看建筑物是否符合泄流规定。

(2) 空闲期对拦河闸坝截流时间确定的影响空闲期进行截流施工工作,保证在汛期之前将截流工作完成,设置空闲期普遍来讲在水利工程汛期到达之前,再次确定通航对拦河闸坝截流时间的确定。

(3)地区因素对截流时间确定的影响因为自然环境对截流施工操作影响非常大,在确定截流时间的时候,工作技术人员要充分将自然条件的影响因素考虑进去。

2.2 确定截流设计流量

设计流量时应与施工地点的气候及水文等各种环境特点相结合进行。一般都会采用水文气象预报修正等方法来确定设计流量。通常应与工程重要性的大小对截流时段重现期进行选取,或运用其他方法实施确定。在流量确定中,频率法作为一种常用方法,与已经确定的截流时段相结合,对其中的一定频率进行选取,使其作为设计流量。结合规定要求,截流设计标准除了频率法以外,还有较多工程是通过资料的实测分析法进行确定的。通常情况下,该方法在水文资料系列场得到应用,且河道处于水文稳定状态时。对于预报法进行分析,现阶段,一般可靠的预报期较短,且与初设不适用,在截流前夕,会出现根据预报流量对设计实施适当修改的可能。对于较大截流施工设计而言,通常会以流量为主,进而对大小流量会出现的概率进行分析,根据几个流量对模型的试验并计算截流进行研究。对于深槽和浅滩的河流而言,当浅滩上布置有分流建筑物时,则应重点对截流产生的不利影响进行研究。

2.3 龙口的确定

截流施工过程中,技术人员主要由同行状况、河床地形条件等因素设定截流戗堤轴线,并且这种设定是有科学依据的。而作为截流施工的重点环节之一,龙口的确定起到了非常重要的作用,龙口的位置设定在截流戗堤轴线上,因而龙口的设定需要在截流戗堤位置确定之后进行。因此在施工设计时,设计人员需要注意为龙口预留出相当开阔的空间,并保证龙口距离料场距离尽可能短,以此保证截流时截流所需材料能够及时运

至施工现场,便于截流作业。并且龙口同料场距离的缩短还能有效减少材料运输成本,缩短运输时间,大大提高了施工效率。为了保证水利工程的稳定性,减少危害工程的因素,首先应当降低水流对龙口的冲击损害,针对这一点,技术人员可以在覆盖层较薄的位置设置龙口。另外设计人员还应当确定好主流位置,将龙口设置在与主流相对的位置,从而保证水流能够顺利泄出,保证施工的安全性。

2.4 确定抛石料

块石、土袋和石串是截流施工中运用到抛投材料。在实际施工中,若存在较差的截流水利条件,应运用钢筋混凝土构造、四面体、六面体等人工块体,有效确保施工效果。选用抛石材料时,应对以下要求进行注意:

(1)抛石材料应有一定的透水性能存在,也需要相对容易的起重运输建设。

(2)与截流物的运输条件、可能流失的数量、其他水文和地质等因素相结合,对抛石材料进行确定,并进行备份预留。

(3)在开始使用的预进占段所运用的抛投物应开展就地选取材,运用一些天然料或开挖时所产生的渣料进行施工。

3 水利工程截流控制的要点

3.1 分流量加大,使分流条件得到改善

对合理导流结构截面尺寸实施确定,作为断面标高形式。对下游引航道开挖爆破和下游围堰结构进行注意,作为截流提升的关键环节。通过实践可以看出,由于水下开挖相对困难,通常存在不足的上下游引航道规模,或回水对剩余围堰产生影响,大大增加了截流落差,施工中会有较多问题出现。当存在不足的永久溢洪道尺寸时,可对合闸或其他类型的泄洪分流建筑物实施专门修建。当门挡水闸完全关闭之后,即可将截留施工完成。

3.2 改善龙口水力条件

在截流施工中,落差在3m以内,一般问题不大。当落差4m以上用单戗堤截流,大多是在流量较小的情况下完成的如果流量很大,采用单戗堤截流难度就大了,所以多数工程采用双戗堤、三戗堤或宽戗堤来分散落差改善龙口水力条件完成截流任务。

3.3 增大抛抛料的稳定性,减少块料流失

主要措施有采用葡萄串石、大型构架和异型人式抛投体;或抛抛钢构架和比重大的矿石为骨料做成的混凝土块体等来提高抛投体的本身稳定;也有在龙口下游平行于戗堤轴线设置一排拦石坎来保证抛抛料的稳定防止块料的流失。

4 结语

我国近几年对水利工程的重视越来越高,继而促使水利工程的质量得以提高。但其依旧会有一些问题存在,所以相关工作人员要不断研究创新,继而推动先进科学技术在水利工程中的充分发挥。上文已经针对水利工程截流施工相关问题进行了详细的分析,由于能力与经验的限制,本文可能对水利工程截流施工相关问题论述不是很全面,没有面面俱到,在论述中也许会出现一些这样或那样的问题,或呈现出一些不成熟的思想,这都需要广大同行多多批评与指正,进而不断分析、探究以及总结,使水利工程截流施工得到优化,从而推动水利事业发展。

[参考文献]

[1]况中元.水利水电工程截流工程施工技术分析[J].黑龙江水利科技,2016,44(10):100-101.

[2]谢俊林.水利工程施工技术中存在的问题及措施研究[J].江西建材,2016,(22):128-130.

[3]郝明.水利水电工程截流施工技术的应用分析探讨[J].建筑工程技术与设计,2020,(28):2044.