

截流技术在水利施工技术中的应用探讨

邓钢生

新疆泓疆工程建设有限公司, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 现如今城市建设速度随着经济的发展越来越快, 水利工程也成为了人们关注的热点。水土长期保持原有的性质, 可以更进一步实现水利工程的整体施工效果, 对整个城市的环境有调节的作用。水利工程建设中的水闸起着非常重要的作用, 一般情况下在排水和挡水工作中出现, 目的是阻碍洪流的发生, 建筑施工中的水闸部分水闸结构比较复杂, 操作也相对困难。正是由于这种原因, 文中从截流技术入手, 然后结合水土流失的原因, 进一步分析该技术在水利工程中的整体运用成果。

[关键词] 截流技术; 水利工程; 应用探讨

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7949

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Discussion on the Application of River Closure Technology in Water Conservancy Construction Technology

DENG Gangsheng

Xinjiang Hongjiang Engineering Construction Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: At present, the speed of urban construction is faster and faster with the economic development, and the water conservancy project has also become the focus of attention. If the original nature of water and soil is maintained for a long time, the overall construction effect of the water conservancy project can be further realized and the environment of the whole city can be adjusted. The sluice plays a very important role in the construction of water conservancy projects. Generally, it appears in the drainage and water retaining work to prevent the occurrence of flood. The structure of the sluice part in the construction is relatively complex and the operation is relatively difficult. It is for this reason that this paper starts with the closure technology, and then analyzes the overall application results of this technology in water conservancy projects in combination with the causes of water and soil loss.

Keywords: closure technology; hydraulic engineering; application discussion

在现如今新时代发展的基础观念中, 使用可再生能源与清洁能源慢慢地成为促进可持续发展的重要内容, 这种问题在社会上的关注度逐步上升, 正是由于截流技术的存在, 与其应用的方面较为广泛, 使用率也随着社会价值的提升而提高, 慢慢趋于成熟。建立在此种基础上, 越来越多的水利工程更多的出现在大众视野中。水利水电工程已经渐渐走进大众视野, 成为人们生活中必不可少的一部分, 这种环节的施工与整体的施工质量密切关联在一起。所以, 对于这种环节的施工要求也要相对的从整体上依靠监管部门的监督方能实施。

1 截流技术的概述

截流技术的原理是通过对河水进行阻拦, 引导河水流入规定位置, 在水中投抛物料使河堤进行巩固, 这个环节称为进占。在两岸需要进行进占之后需要将河道出口进行预留称为龙口。为了进一步保护龙口河床, 不使其被河水冲毁, 一般情况下都是将会经过的龙口进行加固, 使其起到防冲的目的, 接下来对龙口进行闭合之后, 对水流截断过程称之为合龙, 合龙之后需要对水面进行一些防渗漏的措施很有必要, 这个过程称为闭气。截流技术在水利工程项目中占据非常重要的地位, 也是一项风险性较高的项目, 在整个施工项目进行过程中要对施工计划进行周密的审

查和分配, 对施工前期工作做好准备工作, 比如合适的投抛强度, 施工现场的统一管理工作。^[1]在施工阶段传统计划中, 人们通常会采用柳枝、土石等原始材料进行截流环节, 而现代截流工程大多数采用的是混凝土与大块石, 在整个过程中也会采用大型机器推动施工的完成, 总体上比传统施工模式更加先进了。

2 水利施工中的截流施工工艺

2.1 爆破截流技术

爆破截流技术的应用性较为普遍, 优势也相对其他技术性质较为明显, 但是在使用过程中也会凸显出一些问题, 速度与时效是爆破截流技术的主要优势, 但当遇到一些环境较为恶劣, 质地不柔软的情况时也很难展现出良好的施工效果。这种技术原理采用的是爆破的原理, 它能够对施工过程中周围的岩石土层起到强烈的冲击, 将水流排除在外是其最终目的, 因此在这种情况下工作人员根本不用耗费太多的人力物力, 只需要对渗漏区域的最低区域岩石进行修正, 这样能够在最大程度上对机械设备的损耗进行降低。爆破截流技术在实施过程中会受到这种各种情况的影响, 比如地质条件, 水资源的污染程度, 再加上爆破截流面上层的稳定性差异性较大, 所以出现滚石的可能性就会升高, 最终截流方向会更加难以控制。施工结束后对地表

的一些影响要根据实际情况也很难拆除。所以实施爆破截流技术的时候应该需要注意一些问题,不应该在影响环境的区域实施这种技术,否则截流效果会受到很大的影响,结果往往不如人意。爆破截流技术也需要稳定条件才能使效果发挥明显,因此施工技术人员要针对截流地区周围的天气影响作出进一步的预测及推断,才能使得渗水问题得以突破并解决。

2.2 闸截流技术与具体施工方法

闸截流属于现阶段施工技术中高效性明显并且较为常见的一种方式,尤其是河流截流冲击力较大时,这种截流技术往往会起到暂时堵住截流的目的,对河流的压力有效释放,使水利工程能够在高压的条件下顺利的开展施工各项环节,推进工程进度有效实施。^[2]

2.3 抛料法

这种技术方式在日常施工中出现较少,常常被用于环境较为复杂,水域较深的地域,在实际施工过程中可进行应用的材料一般是填充石料与大石块,将石料抛到设计方案中规定的区域进行截流。因此在进行抛料截流技术时要充分的考虑周边物料所处范围以及周边环境的影响,根据实际情况进行抛料点的设计。这种技术对操作者技术要求很低,耗费的资金也不多,但是也会有相对弊端,就是大量的抛料物会影响水资源的发展,环境污染程度较大,选择污染程度较为严重的水域进行截流技术开展更合适一些。

2.4 下闸截流施工法

在水利工程中在泄水池中设置闸墩的位置需要用到科学合适的技术,此时下闸截流施工法应运而生。需要根据河流的实际情况来对截流技术进行合理分配,先使用截流闸,再使用下闸截流,当然在日常施工中使用这种施工方式不会常见,三峡工程是我国伟大的工程之一,其中就是采用这种施工方法进行,但是这种施工方法适用于规模浩大的工程,因此日常生活中并不常见,耗费高,过程较复杂。

3 水利工程中截流技术

截流抛料方式一般条件下可以分成三种:平堵、平立堵、立堵。

3.1 平堵截流

平堵指的是通过在龙口处架设栈桥等设施,顺着龙口整条线慢慢的向河流中抛投物料,一直等到地面露出。这个过程利用了良好的水力效果,物料轻,场地宽,这样使抛投的强度也会增大,缺点是投资成本较高,在施工前期需要做好充足的准备,若遇到突发情况需要设置相应的应急预案。一般情况下,平堵截流的流速相对较小,分布十分均匀,因此在整个施工过程中要抓住实际情况的共同特点选择质量相对较轻的截流施工材料,等到采购完成以后再利用汽车的拉力进行设备的运行,汽车所处位置也可以

在浮桥之上静止,此种环节的应用可以有效地缩短预留工期。需要注意的是,在河道上进行浮桥的铺设是需要一定要求的,其中的原则是不能影响水运,否则会加重施工总量的实施。因此在日常生活中人们比较常见的这种技术就是体现在浮桥及揽道中。^[3]

3.2 立堵截流

立堵指的是随着龙口从头到尾或者从中心向两边往河流进行抛投的过程,龙口从束窄到合拢整个施工过程相对简单,龙口的单宽流量相对于其他能够突出较大优势,但在一些情况下也可以作为抛投的弊端,当流速升高的时候,抛投强度也会随之变化,这样总体环节是会受到限制的,进而会影响施工进度,加重施工难度。如果这个时候选择立堵式截流方式就舍去了铺设道床的步骤,总体过程也变得简单,施工成本也会大大降低,因此现阶段水利工程中比较受欢迎的施工方式就会采用立堵式截流。当然这种方式也会有一定的缺点,当水运条件变得复杂恶劣时,龙口的宽度也相对增大,水流在这种条件下是绕过底部,长时间会形成立轴旋涡,对河床的压力加大。在一些较为稳定的施工区域中,流速会受到河流的冲击变得不稳定,这时候对截流材料的需求度就会上升,成本就会加大,在原本的施工计划中很容易忽略这些可能性最终使得出水量上升,河床被其水流量慢慢覆盖,因此在实际施工中应该选择实际情况来利用这些截流方式。

3.3 平立堵截流

这种方式是属于以上两种截流方式的综合,先对水流进行立堵,再对其进行平堵。随着科技发展越发先进,我国的众多工程都会采用这种方式,比如长江葛洲坝水利枢纽施工过程中的大江截流即是如此。

4 截流技术在水利工程中的应用施工方法

4.1 截流设计流量的确定

在整个截流施工过程中,工作人员要加强施工管理意识,对截流流量的初期计划做到详细周密,在此环节上确定流量的输出,进而开展后续工作。在进行截流流量选择设计时要根据截流特征延伸其特殊性和适应性做出一系列有针对性的措施,要结合施工工程实际情况进行设计,将现场水文条件,相对环境影响的各种因素糅合在一起考虑,从实际出发,确保设计的条理性科学性。一般条件下,传统的设计施工中存在的问题是在各方主体之间缺乏科学的沟通和有效交流,长期下去会使整体的工作效率降低。^[4]对水利工程进行整体设计施工时往往会考虑往年的环境因素的影响数据,这具有很强的参考性,还需要结合施工工程的重要程度来对截流时段重现期进行安排和管理。在整个水利工程项目进程中总会出现错误,对于出错的问题要提前揪出便于早日解决。这样可以避免最大隐患的发生,在隐患发生之前采取合理措施,防患于未然,能够减少返工频率,降低工程错误带来的经济损失。施工人

员的技术水平参差不齐,管理层对技术交底工作落实不到位,借助截流技术进行技术交底工作,能够对各类模型之间的关系进行巩固,实现工作透明适时掌握,最终实现模型复位整合的条件,当模型整合条件达成,就可以将它作为参考开展后续施工进度,降低了不同施工部门之间对安全交底的实时把控,进一步节约了成本和避免了资源浪费。一些规模较大的工程基本上都会选择流量,最后再进行流量大小分析过程,在这个环节中也需要大致对发生概率进行预测,最后制定出多个流量模型,通过分析的方式计算截流的面积和长度。

4.2 龙口位置与宽度的确定

在进行龙口设计时,一般都是挑选截流河堤轴线之上,一般情况下,河堤轴线也属于工作人员对关于龙口周边的各种因素进行分析的条件后进而确定的设计方案。一般施工需要对龙口位置的设置有很大的要求,其周边环境应宽广,具有便利的交通条件,这样对施工材料的储存有很大帮助。除此之外,利用这种条件可以使车辆能够便利的通行,进而可以充足满足施工工程的实施条件,大大缩短工期。当进行相对优质的地质环境,一般条件下,需要结合实际情况对较为薄弱的覆盖层设置专门的龙口,加上龙口具备纯天然保护作用还能够更好的降低水流带来的危害,对龙头的使用延长对整体的水利工程相比确定龙口的位置非常重要。一般情况下都会设置在主流出口处,这样做是为了扩展水库泄洪的效果,推动水利工程整体施工的安全维稳进行。^[5]

5 水利截流工程中的施工难点

5.1 加大分流量,改善河流分流条件

在整体截流工程过程中,加大河流分流量非常重要。合理的进行规划可以对水流分流起到改善作用。首先要对导流的结构进行确定,在整体上扩充截面尺寸然后在根据实际情况推断断面实际高度,再做出相应的记号,标定相应的高度。接下来利用河流开发的作用对施工过程中当时的结构进行爆破。这个环节是需要工作人员的技术性也必须结合实际情况确定施工位置。在实际的施工中会遇到很多问题,如果遇到因为河流开挖造成难度上升,是上下游的规模不能够达到实际标准,这就会造成施工的困难。这种情况下,尽可能的使用加大分流量来进行河流分离条件的改善,进而使截流落差程度变小。

5.2 进行水断面水利条件的转换

在进行水断面截流施工过程中会遇到水文落差的问题,在面对此种问题时,应该注重设计方案的各种环节,在方案实施初期就需要对水文落差高度进行控制,并制定相应要求,一般情况下不超过3米。如果落差超过3米就

必须要采取一些相应措施来阻止河流截留的反差效果。如果采取这种措施,河流流量如果没有达到相应要求就需要采用另一种方式来平堵节流面积,如果河流在流量较大就不能使用原来河堤控制水文落差的方法,否则会与期望的效果形成较大差异。所以根据水断面的水利条件进行适当转换,能够在一定条件下促进水利工程的实施。

5.3 抛投物料稳定性的增大

一般条件下,水利截流工程对突破的物流是有一定的要求的,一般情况抛投物料构架较大且稳定性较低。为了提高物料稳定性,一般情况下就要在临近水断面的位置设置拦石坎,这个位置与河堤轴线相平行,能够有效的推进截流工程的有效实施。在整个水利工程施工项目管理中,要严格按照可持续发展的本质去进行施工项目的实行。一方面是保证资源不被浪费,能够合理的提高利用率,避免资源上的浪费,节约建筑成本。另一方面以绿色环保作为施工理念进行管理核心思想,符合我国基本国策,能够长期稳定发展。以此理念来全面提高整个工程建设管理和工程技术。

6 结语

综上所述,导截流在水利工程中占据十分重要的地位,一般情况下施工质量的体现往往取决于施工方式的合理分配及选择,如果选择合适,就会在多方面进行施工质量的确定以及进度的促进。除此之外,施工过程中产生的固有成本与后期整个工程运行的稳定性有较大关联。如果其中一个施工环节被影响,就会慢慢的对后续质量安全埋下隐患的种子,甚至对人们的生命健康造成威胁。所以水利施工技术应该结合人们在日常生活中产生的问题作出更合理的导截流方式,让整体的工程都能够更加顺利的进行。根据实际情况,让截流技术发挥自身优势最大化,进一步提升整个城市的生态效益。

[参考文献]

- [1]刘荣伟,黄伟.截流施工技术在水利工程中的应用[J].技术与市场,2015,22(6):259.
 - [2]邢志军.论导截流施工技术在水利工程施工中的应用[J].民营科技,2016(11):173.
 - [3]袁秀荣.谈水利水电工程截流施工技术[J].黑龙江科技信息,2012(14):1.
 - [4]王宪芝.水利水电工程中截流施工技术分析[J].北京农业,2012(24):151-152.
 - [5]赵青.导流明渠截流中双频水深测量技术在某水利工程中的应用分析[J].《中国水运月刊》,2015,15(2):185-186.
- 作者简介:邓钢生(1973.10-),毕业于河北地质学院,水文地质专业。