

# 施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用研究

杨 栋\*

安徽王家坝金水建筑安装工程有限公司, 安徽 236300

**摘 要:**随着我国经济的快速提升, 水利水电工程的重要性也得到了很好的体现。施工导流与围堰技术在现阶段的施工过程中应用的非常广泛, 并且这两项技术可以有效的保证本工程质量, 降低其中存在的危害。为此, 本文也对施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用进行了深入的研究, 首先, 分别讲述了施工导流技术和围堰技术的含义, 其次讲解了这两项技术在工程施工中的应用现状, 最后分别讲述了两种施工技术在水利水电施工中的优化应用。希望通过本文的研究, 对施工导流和围堰技术在工程施工中的应用有所帮助。

**关键词:** 施工导流; 围堰技术; 水利水电

## 一、前言

水利水电工程施工过程中, 施工导流主要是对河床中的水起到一个正确的指引作用。施工导流是现阶段较为重要的施工内容, 可以有效的解决河道中存在的问题, 以此来保护建筑不受破坏。在水利水电施工的过程中, 此项施工技术对于整个工程的质量都发挥着决定性的作用。所以, 在施工的整个过程之中, 都较为重视施工方案的设计方面。与此同时, 围堰技术对于水利水电工程也有着非常重要的影响。在施工过程中, 施工方案设计不合理以及施工技术不达标都会严重影响到水利水电工程的建设成本, 进而也应当重视这两项技术的应用。

## 二、施工导流技术和围堰技术的含义

### (一) 施工导流技术

在水利水电工程中, 施工导流技术十分重要, 应当根据施工现场的实际情况来具体的设置导流技术的方案, 也只有这样, 才能有效的保证此项技术的流量<sup>[1]</sup>。在对水利水电工程中使用此项技术的时候, 应当选好施工时间, 其中河道枯水期的时候, 就是最好的施工时间。并且还应当实时检查河道内部建筑结构的, 如果发现存在问题, 应当及时对其进行维修, 以此来保证抗洪的高度。施工导流技术主要可以分为三个阶段: 第一阶段, 导流技术施工的位置应当严格选取, 可以在河床的部位进行截流, 以此来提升围堰的作用, 有效的控制好水流的冲击, 也只有这样, 才能保证此项技术能够顺利的开展施工工作; 第二阶段, 引导岗对坝体的高度进行检查, 还应当测量汛期河水的深度, 之后再结合现场的实际情况, 来确定是否需要向坝体内部注水, 通过注水的方式, 来提升高水坝的抗洪能力; 在第三阶段, 大坝的高度也是有要求, 应当根据设计中的来水情况制定。在施工的过程中, 应当严格的按照要求的这个三个阶段来执行, 也只有这样, 才能使得此项技术能够顺利的开展。同时, 也只有完成这三个阶段, 此项施工技术才算是完全的结束。

### (二) 围堰技术

围堰技术对于水利水电工程而言至关重要, 所有的水利水电工程都需要使用此项技术, 它具有两个非常显著的特征, 就是临时性与特别性。与此同时, 围堰技术的施工质量会直接影响到水利水电工程的好坏<sup>[2]</sup>。在施工中使用此项技术的时候, 需要提前了解好施工现场的实际情况, 根据实际情况来制定施工方案。水利水电工程施工现场的不同, 围堰施工的方案也是不同的, 有的时候只需要在河床的上面进行施工, 而有的时候则需要对整个河床进行全面的拦截。在大型施工现场应用此项技术时, 必须设置相应的检验环节。并且还应当在正是开始施工之前, 利用模型的形式对整个施工过程进行实验, 观察施工方案是否合理。在设计此项技术的时候, 应当重视此项技术的平面设计, 因为此项技术施工的好与坏会直接关系到工程施工成本。同时, 又因为施工地区的水流速度不是固定的, 所以, 也为此项技术的施工带来更多的要求。

## 三、施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用现状

现阶段, 随着我国经济的快速发展, 科技技术的水平也得到了迅速的提升, 从而也使我国的水利水电工程得到了快速的发展, 也使得施工技术与施工工艺逐渐地变得更加成熟<sup>[3]</sup>。例如, 在对水利水电工程中应当导流技术, 对河道

\* 通讯作者: 杨栋, 1971年12月, 男, 汉, 安徽太和人, 现任安徽王家坝金水建筑安装工程有限公司工作副经理, 工程师, 硕士。研究生方向: 从事水利工程施工。

中的水流进行正确的引导,通过这种方式来解决掉蓄水与泄水的问题,以此来降低对建筑物的破坏。而围堰技术,主要就是在水利工程中,建立一个临时性与特殊性的水坝工程,以此来减少河流对于河道的损害。然而,影响这两项技术施工的因素有很多,其中最为严重的就是恶劣的施工环境以及水资源位置的调整问题。对于以上所说的问题,要想保证水利工程不受破坏,能够发挥出原本的作用,在实施这两项技术的时候,应当根据施工现场中的实际情况,对方案进行调整优化。

#### 四、施工导流技术在水利水电施工中的优化应用

##### (一) 优选施工导流方案

水利水电中的工程建设人员在开展施工作业之前,应当提前制定工作计划,并且在正式开展施工的时候,严格的按照工作技术进行施工。并且还应当严格执行施工导流技术的三个阶段,只有做好充足的前期准备,才能保证工程质量能够达到人们预期的效果<sup>[4]</sup>。在选择施工导流方案的时候,应当遵循科学合理的原则。以此来提升方案的应用价值。建设施工人员应当在正式开展施工作业之前,对施工现场中的施工强度进行详细的了解,以此来更好的控制施工的难度、造价成本、技术运用的具体情况。正是因为这样,参与施工的工作人员,应当在开始施工此项技术之前,详细的检测施工中的水流情况,并对检测结果进行分析计算,以此来确保导流施工的准确性。在建筑施工尺寸设计方案确定中,需要根据施工的难易程度,之后在通过模拟的形式,来查看施工方案的实际运行效果。在设计导流档案的时候,工作人员应当根据汛期河流泄水的时候存在的差异,来对施工进度进行有效性的控制,以此来降低对水利水电工程工期所造成的影响。

##### (二) 施工导流技术的优化控制

施工技术人员在设计的时候,应当全面的对施工现场进行分析,了解河流的特征,来选取针对性的测量方式,以此来提升导流作用水利水电工程质量效果。所以,在施工的时候,应当重视季节对于河流的影响,所以,在设计过程中,应当严格按照季节对其进行详细的划分,以此来保证施工控制的总体效果。在此过程中,还有一点值得我们注意的就是河流的泄水问题,施工技术人员应当在施工中,对其中存在的危险因素,提前制定相关的完善措施,以此来保证施工导流技术能够顺利的开展。

##### (三) 对施工导流的有效控制

对于不同的河道在施工开始之前,应当进行严格的测量,以此来保证施工导流的设计方案,能够与河流自身的特征相符,使得施工导流技术能够在水利水电工程中发挥出自己的作用。与此同时,对于河道中的其他数据,也应当对其进行全面的分析,希望能够提升施工导流技术的实际效果<sup>[5]</sup>。大多数的河流都存在枯水期,所以,对于施工导流技术方案的确定也应当进行根据不同时间段进行划分,同时,也可以根据实际情况,合理的掌控此项技术的施工进度。在进行导流施工的过程中,因为水流不是静止不动的,所以,施工的过程中,可能会出现一些突发状况,出现一定的风险。其中洪水等自然灾害的出现,对水利工程的施工有着非常严重的影响,所以,人们就需要对水利水电工程中实施施工导流技术,与自然灾害作斗争。要想使得施工导流技术的设计方案变得更加完善,就需要对施工中可能会出现突发状况采取一定的防护措施。

#### 五、围堰技术在水利水电施工中的优化应用

##### (一) 明确围堰技术运用价值

经过研究表明,所有水利水电工程都需要通过修建围堰来提升工程质量。在此过程中,无法避免的一个问题就是需要占据一部分的河床,结合实际情况,有时甚至还需要将整个河床进行拦截,以此来有效的控制水利水电对水文环境带来的影响。所以,相关研究人员在大型的水利水电工程中建立此项技术的时候,必须在正式施工开始之前,先使用模具对此项施工工程进行模拟,争取在模拟的过程中发现其中存在的问题,不打断的改进其中存在的问题,使得施工方案变得更加完善,以此来提升围堰技术的作用<sup>[6]</sup>。如果在施工的过程中,围堰建设的平面成果,可以有效的减少水流对于河道的影响,在施工作业的过程中,可以结合实际情况,适当的降低机械设备的运行费用,以此来缓解泄水工作给施工带来的阻碍。在实际的施工过程中,要想保证围堰工程的施工质量,就必须将现阶段先进的科学技术广泛的应当到施工建设当中,以此来保证围堰工程能够顺利的开展,为当代的建设环境提供有利的帮助。

##### (二) 围堰技术方案确定

在确定水利工程的围堰技术方案的时候,必须应当事先对施工现场进行调查,根据调查中得到的数据来确定的围堰设计的尺寸。对于围堰横断面的设计,常常会因为水坝中的枢纽设备以及经导流通道的大小而受到影响。因此,在满足基本的安全、稳定之后,应当有效的保证施工中的开挖环节对围堰技术后期的施工没有任何影响。要想实现围堰设计方案的最终控制目标,必须要采用从全方面考虑事情的方式。例如,在进行道路工程建设与排水蓄水建设的时候

候,应当严格按照设计要求进行,在施工开始之前,计算其稳定性,并且应当提升围堰设施的抗震强度,将其调整到8级状态,从根本上提升围堰建设的稳定性。在从材料方面来讲,围堰方案的设计人员应在结合施工现场的实际环境,选择适合的建设材料,以此来满足施工建设中预期的要求。

(三) 导流明渠施工方案

对于导流明渠上层的土,可以使用挖掘机对其进行挖掘,并将其填入到围堰施工当中,对于其中存在的较为坚硬的岩石,应当用浅孔进行简单的爆破,之后再使用挖掘机对其进行挖掘,将清理出来的土全部的填放在围堰的淤泥层中,之后在进行河床围堰填筑<sup>[7]</sup>。对于导流明渠施工方案,本文选择某水利水电工程施工在围堰施工中所涉及的围堰工程量表以及器械的设备的投入使用进行了仔细的分析。(详细数据请见表1、表2)

表1 施工导流围堰工程量表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	抛石	M3	410	
2	土、石混合料填筑	M3	6658	
3	明渠开挖土石	M3	12296	
4	围堰拆除	M3	4471	
5	干砌石护坡	M3	1210	

表2 机械设备表

序号	机械名称	单位	型号规格	数量	备注
1	反铲挖掘机	台	CAT 320D	4	
2	推土机	台	D60-8	1	
3	振动碾	台	YZJ16	1	
4	自卸汽车	辆	15t	6	
5	离心泵	台	8SA-10B	2	

(四) 导流围堰设计

对于水利水电工程围堰设计施工工程的安排,相关的设计人员应当根据施工现场中的实际情况,来确定导流开挖以及围堰设计的最终设计规定。在此过程中,围堰工程所需要的材料设计的确定,应当选取具有防止渗透能力的黏性材料,并且还需要在施工的过程中掺入一些石料,以此来保证围堰设计的稳定性。对于围堰施工工程顶端高度的确定,参与设计的工作的人员,应当详细的了解上下游水流的情况,对石围堰进行设置<sup>[8]</sup>。围堰工程的墙体高度不能超过静水位的0.6 m,最好保持在0.6 m以下。(详情请见图1)。

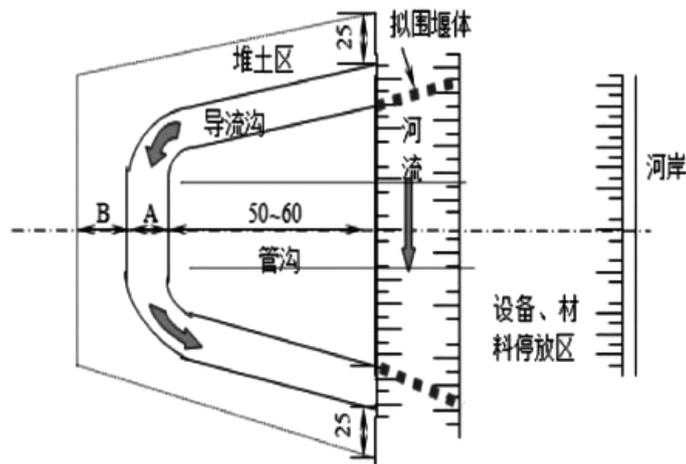


图1 围堰导流设计方案

在此过程中,由于防渗建筑顶端的结构过于复杂,所以,设计工作人员应当根据施工中上水位高度的变化,来完成对导流围堰设计的评估工作。当勘察人员发现水流进入到导流口的时候,并且会对导流口造成较大的冲击力。这时,要想有效地降低水流对导流口的冲击,就必须根据现场的实际情况,适当的调整围堰设计的高度,并且应当对存在的问题采取针对性的防护措施,以此来提升水利工程施工的安全性。

## 六、结论

水利水电工程是一项非常复杂的工程,在施工的过程中,这两项技术是现阶段使用最为广泛的技术,在施工中也发挥着非常重要的作用。将这两项技术应用到水利水电工程,必须结合施工现场的实际情况。要想保证施工技术能够安全的施工,在施工导流技术的施工过程中就必须做到优选施工导流方案、施工导流技术的优化控制、对施工导流的有效控制,在进行围堰施工的时候应当做到明确围堰技术运用价值、围堰技术方案确定、导流明渠施工方案、导流围堰设计。只有做到以上所说的这几点,才能使得导流与围堰技术能够在水利水电工程中发挥出自身的作用。

### 参考文献:

- [1]杨克珊.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用分析[J].价值工程,2019,38(18):153-155.
- [2]徐申飞.施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的应用[J].河南建材,2018,23(06):275-277.
- [3]李颖.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J].科学技术创新,2018,15(23):105-106.
- [4]李燕.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018,56(08):233.
- [5]李兆海.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J].工程技术研究,2016,36(07):27-28.
- [6]韩亚勇.浅谈施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J].四川水泥,2016,22(01):187.
- [7]江晓莉.浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J].江西建材,2015,19(03):126.
- [8]吴光.水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用[J].科技传播,2014,6(19):211+210.