

# 水利工程中导流施工技术的应用及管理剖析

杨育红 杜 军

山东黄河工程集团有限公司 山东 250000

**摘要:** 在现阶段社会的发展过程中, 为了满足城市化发展的需要以及居民的用水需求, 水利工程的重要性就不断提升, 需要相关人员加强对其的研究。作为承担灌溉和防洪等重要任务的水利工程, 其需要结合当地的实际情况, 科学地对工程施工进行规划, 部分水利工程的施工环节为了保证水流合乎需要, 还要运用导流技术针对工程进行调整。本文就从水利工程的施工入手, 浅谈其导流施工技术的应用以及管理策略。

**关键词:** 水利工程; 施工; 导流施工; 应用; 管理

## Application and management analysis of Diversion Construction Technology in Hydraulic Engineering

Yuhong Yang, Jun Du

Shandong Yellow River Engineering Group Co., Ltd. 250000

**Abstract:** in the process of social development at this stage, in order to meet the needs of urbanization and residents' water demand, the importance of water conservancy projects is increasing, and relevant personnel need to strengthen their research. As a water conservancy project undertaking important tasks such as irrigation and flood control, it needs to plan the project construction scientifically in combination with the local actual situation. In order to ensure that the water flow meets the needs, the construction links of some water conservancy projects also need to use diversion technology to adjust the project. Starting from the construction of water conservancy project, this paper discusses the application of Diversion Construction Technology and management strategy.

**Keywords:** hydraulic engineering; Construction; Diversion construction; Application; Administration

水利工程作为承担防洪以及灌溉等功能的建筑设施, 在实际的发展过程中就具有很大的作用, 为了满足现阶段社会发展的需要, 水利工程的数量以及规模就不断提升。然而水利工程施工涉及众多环节, 再加上规模较大, 其施工环节就具有一定的难度, 为了保证其质量, 还需要通过导流技术进行调整。但是鉴于水域环境复杂多变, 导流技术作为引导水流的施工, 也存在一定的技术性, 容易出现失误。所以在现阶段的水利工程导流施工中, 就还需要相关人员加强对导流施工技术的了解, 然后结合实际的水利状况进行导流技术的应用。并且还需要结合导流技术的要求, 针对其进行质量以及人员和技术方面的管理, 规范其施工流程, 这样才能在实际的发展过程中充分发挥导流的功能。

### 一、水利工程施工以及导流技术概述

水资源作为生存发展的基础, 对人类具有重要的作用, 但是水资源的分布以及特征却还存在一定的隐患,

一定程度上制约社会的发展, 甚至是造成洪涝灾害, 为了保证水资源的利用, 就需要通过水利工程对其进行控制。水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水, 达到除害兴利目的而修建的工程。修建水利工程, 能控制水流, 防止洪涝灾害, 并进行水量的调节和分配, 以满足人民生活和生产对水资源的需要。而在水利工程的修建过程中, 部分地区由于水环境较为特殊, 就需要针对水环境进行引流, 方便后续的施工, 这就是导流施工。施工导流是指在修筑水利水电工程时, 为了使水工建筑物能保持在干地上施工, 用围堰来维护基坑, 并将水流引向预定的泄水建筑物泄向下游的工程措施。该技术是水利工程施工的重要组成, 特别是修建闸坝工程所特有的一项十分重要的工程措施, 分为全段围堰法和分段围堰法<sup>[1]</sup>。所以在现阶段水利施工环节导流施工的重要性十分明显, 需要相关人员在实际的发展过程中加强对导流技术的重视, 对其进行深入的研究。

## 二、水利工程施工的特点以及施工导流的重要性

### (一) 水利工程施工的特点

水利工程作为现阶段社会发展的重要组成,就具有众多的特征,相关人员要想完善工程建设,就需要对水利工程的特点进行了解。首先是系统性和综合性的特点,在实际的发展过程中,水利工程是同一流域,同一地区内各项水利工程的有机组成部分,这些设施之间相互协调,共同组成水利工程,所以水利工程施工就设计到多个方面,要想实现对水利工程的施工,就需要从全局出发,系统地、综合地进行分析研究,具有很强的系统性和综合性;其次是环境影响方面的特点,水利工程施工作为针对水环境进行协调的工程,主要是为了方便当地居民的用水或者是防范可能发生的水害,再加上水利工程一般规模较大,所以其施工环节就会对当地的环境造成很大的影响。水利工程不仅通过其建设任务对所在地区的自然面貌、生态环境以及自然景观等产生影响,其在协调水资源的过程中还会对区域气候造成一定的影响。这就要求相关人员能在施工过程中加强对其的重视,避免对环境造成很大的破坏;然后是水域环境复杂的特点,水利工程的主要任务就是针对当地水域情况进行调节,避免发生水资源矛盾。为了实现这一目标,在设计环节相关人员就需要针对气象、水文、地质等自然条件进行事先的调查,还需要针对水流的推力、浮力、渗透力以及冲刷力等进行实地考察,这样才能保证水利工程的质量<sup>[2]</sup>;最后就是规模性的特点,作为承载水环境调节功能的设施,水利工程的技术性很强、施工周期长、投资也较多,所以在实际的发展过程中,水利工程施工就还具有规模性的特征。这些特点的存在就在很大程度上加强了工程施工的难度,需要相关人员进行针对性地解决。

### (二) 导流技术的重要性

在水环境中进行水利工程建设时,由于相关设施在实际的发展过程中承担着治理水资源的重要任务,所以其施工就具有一定的技术性,很容易出现隐患,就需要通过导流技术进行工程的辅助。施工导流是水利工程施工,特别是修建闸坝工程所特有的一项十分重要的工程措施。首先,导流施工能够显著地缩短施工周期,作为拦截水源方便施工的作业,水利工程施工如果不进行导流施工,就需要花费大量的时间以及精力进行施工作业,一定程度上影响施工周期。通过导流技术的应用,就能隔离出一片适宜作业的场地,方便相关人员进行施工作业,一定程度上缩短施工周期;其次是保证工程的质量,导流在实际的作业中能够为施工营造出较为干燥的施工场地,方便相关人员进行施工作业,就在很大程度上规避了水源以及潮湿可能造成的材料问题和施工问题,一定程度上保证工程的质量;然后是降低工程造价,在水

利工程施工环节,由于相关人员需要在湍急的水流中进行相关工程的施工,在施工环节就需要兼顾水流的冲击力、流速以及流量等多方面的因素,在实际的发展过程中就需要大量的资金支撑。通过导流技术,就能够营造出适宜作业的场所,减少施工流程,进而降低施工成本。所以在实际的发展过程中,在水利工程建设环节应用导流技术就具有重要作用,需要工作人员加强对其的重视。

### 三、水利工程施工中导流施工技术的应用

在现阶段社会的发展过程中,水利工程施工涉及面较为广泛,所以导流技术也较为复杂,相关人员要想在实际的发展过程中在水利工程施工环节落实,就还需要科学合理地进行应用。

#### (一) 围堰法

围堰法是导流施工中最常见的技术手段,在实际的作业中,根据具体情况的不同,围堰法又可以分为全段围堰和分段围堰两种。全段围堰法是指在施工环节将河流的上游主河道进行一次性拦截的作业,这种情况下,河流主干道水流被拦截,然后通过渠道将水流引进到事先设置好的泄水建筑物中进行改道倾斜。这种方法能显著地降低下游水流量,彻底地实现了水流的拦截,但是这种方式较为彻底,工作人员在利用该方式时,还需要结合上游的水流状况合理地进行泄水建筑物的设计,然后根据水量进行进一步的分流作业,利用明渠、涵洞以及隧洞等设施将主干道庞大的水流量分成对分较少的水流,这样才能实现拦截以及导流作业。而且对于水流量较大的河流来说,在使用全段围堰方式进行导流时,就还需要通过明渠进行二次导流,这样才能承担庞大水流造成的压力<sup>[3]</sup>。针对分段围堰,则是指在根据河流的具体情况利用围堰将河流上的水工建筑物分成多段,各段分期完成,最终完成整个工程的导流作业。这种方式相较于全段围堰来说需要多次施工,还需要结合河流的实际情况进行拦截作业,具有一定的技术性,但是单个工程量较小,适用于河流河床较宽大、河水流量较大且工程施工期限较长的水利水电工程,这些流段难以进行全段围堰,能充分地发挥分段围堰的功能。

#### (二) 涵洞导流以及隧洞导流

涵洞导流是指借助涵洞进行导流的一种方式,相关人员在水利工程施工基坑下游修筑围堰挡水,使原来的河水通过涵洞后导向下游。隧洞导流则是指通过对当地进行开挖作业,实现工程施工过程中的导流需求的导流方式,需要一定的施工作业。在涵洞导流环节,这种方法在实际的发展过程中能借助原有的设施实现导流作业,具有一定的优势性<sup>[4]</sup>。涵洞导流相较于其他方式来说具有灵活方便、速度快以及造价低等方面的优势,是现阶段常见的导流方式之一。隧洞导流需要相关人员结

合实际的作业需要,在工程基坑的上下游进行围堰的修建,这样河流就能通过隧洞实现导流。但是在实际的发展过程中,由于该方式需要进行隧洞的开挖,具有一定的施工难度,就导致其施工成本较高,所以其一般适用于较为复杂且无法使用其他方式进行导流的环节。

### (三) 明渠道导流

明渠道导流是指在发展过程中通过原有的渠道以及河流进行水流疏导的导流方式,实际作业中,明渠道导流建立在水利工程施工的基坑基础上,相关人员通过在水利工程的上下游设置围堰,实现水流的拦截,然后将原有的水流引进到浅滩或者西沟废弃河道排水沟等,这样就实现了导流作业。该技术由于需要原有的明渠作为依照,所以在施工环节就适用于河流两岸地势较缓,存有明渠的区域,而且地势条件还需要便于通过明渠将水流及时排空。所以明渠道导流就具有排水量较大,施工难度低等多种优势,在现阶段的导流作业中条件适应的情况下多被采用。

## 四、水利工程施工中导流施工技术的管理策略

### (一) 加强技术掌握

由于导流施工涉及面较多,而且需要结合河流的情况合理地进行导流方式选择,所以导流技术的掌握就尤为重要。在实际的作业中,相关人员进行水利工程施工导流作业时,一方面需要结合当地的地形状况,结合各种导流技术对环境的要求,然后合理的选择导流方式。另一方面就是要结合水流的特点,水流量大小的不同需要采用技术也不一样,所以在实际的发展过程中,就需要相关人员在结合水利工程建设实际情况,实现导流施工技术的有效落实。相关工作人员也需要针对导流技术的要点难点进行掌握,提升自身的导流技术水平,这样才能够在实际的发展过程中实现对导流技术的应用。

### (二) 完善施工队伍

在实际的发展过程中,由于相关导流技术的运用需要人员进行,所以工作人员的技术水平就对导流的功能有很大的影响,施工人员的专业能力和技术水平与导流施工技术的应用效果有着密切关系,所以水利工程施工中,就需要相关人员在实际的发展过程中建立起专业的导流施工队伍。一方面,针对已经入职的员工,水利工程企业需要建立培训制度,针对工作人员进行导流技术以及导流方法的培训,提升在职员工的导流技术。另一方面,在人员的招聘环节,也需要尽可能地招收具有专业技能水平的工作人员,相关企业可以通过提高准入门槛以及提高薪资待遇的方式,对技术人员进行招聘,这样就能提升整个施工队伍的技术水平<sup>[5]</sup>。此外,还需要针对工作人员的意识进行培训,激发起工作热情和责任感,相关部门需要建立考核制度,针对不符合标准的人员进行剔除,这样才能保证队伍的纯洁性。

### (三) 建立管理机制

机制是作业能顺利开展的保障,所以在实际的发展过程中,为了能满足水利工程施工的需要,就需要建立起专业的管理制度。首先是监督制度的建立,目前,施工单位在施工期间还存在一些不足,要结合具体施工需要,对每个施工环节进行有效监管。水利工程部门需要派遣专业人员对导流作业以及工作人员进行监督,从而实现对整体流程的把控,尽量规避导流环节可能存在的失误;其次是建立责任机制,导流作业涉及多个环节,其中责任划分较难也是制约导流技术发展的重要难点,在实际的发展过程中,就需要将具体的责任进行细分,然后建立起责任追究机制<sup>[6]</sup>。这样一来,就能针对导流环节存在的失误进行追究,激发起工作人员的责任意识;然后就是建立科学的管理模式和运行机制,导流技术作为水利工程常见的技术手段之一,在实际的发展过程中就涉及多个环节,具有很强的技术性和操作性,建立科学的管理制度,就能够整体上提高施工水平,促进导流技术的顺利施展。

## 五、结语

在现阶段社会的发展过程中,水利工程作为保证灌溉以及协调水源的重要工程,涉及面较多,具有一定的技术性,实际作业环节需要导流技术保证其施工,就要求相关人员加强对导流技术的重视。然而导流技术也较为复杂,相关人员要想在实际的发展过程中保证其功能的落实,就还需要加强技术掌握、完善施工队伍以及建立管理机制等手段,实现对导流技术的运用于掌握,这样才能在实际的发展过程中保证水利工程的落实。

### 参考文献:

- [1] 李生宏, 宫志群, 张勇, 马清秀. 复杂地质条件下特大断面导流隧洞开挖与支护施工技术[J]. 铁道建筑技术, 2002(05): 39-42.
- [2] 谢雯霞. 施工导流的方案选择必须因地制宜——浅谈溪下水库施工导流设计[J]. 浙江水利水电专科学校学报, 2004(01): 27-28.
- [3] 杜磊, 董育武, 谢军. 关于水利工程施工导流及围堰技术的应用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(31): 131.
- [4] 张大勇, 张桅, 邓勇, 余启俊. 关于水利施工中的导流和混凝土运输技术问题探讨[J]. 科技创新与应用, 2012(21): 172.
- [5] 余孝志, 朱松立, 陈冬冬, 申智娟. 重复组装机式导流桩坝水上插桩施工关键技术[J]. 人民黄河, 2014, 36(06): 8-10+13.
- [6] 翁永红, 胡清义, 张军伟, 曹去修, 杜申伟, 张存慧. 乌东德水电站工程主体建筑物布置特点及关键技术问题[J]. 中国水利, 2017(S1): 25-31+40.