

浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术

张伟 翟凯

陕西水利水电工程集团有限公司

摘要: 水利工程施工中, 导流与围堰技术占据着极为关键的位置, 为了保证水利水电工程建设施工的整体效果, 提高围堰施工的安全性和稳定性, 认真分析导流技术及围堰技术的现状, 采取有效措施不断提高技术应用水平是现阶段工程施工的重点内容, 从业人员应对其加以重视。

关键词: 水利水电施工; 导流技术; 围堰技术; 安全性

近年来, 我国经济发展迅速, 基础设施建设受到了人们的广泛关注, 我国水力资源短缺现象较为明显。对此, 相关部门需合理利用水资源, 加强水利水电工程建设作业, 从而全方位满足灌溉的需求。同时, 水利水电工程建设对增大水资源利用率也有着极为重要的作用, 若想不断改善水利水电工程建设的质量, 就需高度重视施工中导流及围堰技术的合理应用, 以此推动我国水利水电工程建设事业的稳定发展, 创造更大的经济效益。

一、施工导流和围堰技术概述

(一) 施工导流

水利水电工程建设和施工中, 施工导流技术主要采用围堰保护基坑, 从而将河道中的水流采取有效方式导向下游, 该施工方法在闸坝工程施工中较为常见。在应用该技术的过程中, 施工人员需要制定科学的导流方案, 该项工作对工程的工期、质量和造价等产生了较为显著的影响。基于完备的工程方案能够更好地保障工程的质量和安全性。在水利水电工程施工中开展施工导流技术, 主要可分为初期、中期和后期, 初期的主要任务为围堰挡水, 中期的主要任务为坝体挡水, 后期的主要任务为投入永久泄水建筑物。

(二) 围堰技术概述

围堰是水利水电项目在施工过程中所用的临时地面挡水结构。主要目的是维护施工基坑, 保障施工能在干地中进行, 当导流任务完成后, 如果围堰不能成为水工建筑物的一部分, 则要将围堰拆除。由于围堰需要占用一定的河床面积, 阻拦河流的正常流通。因此, 围堰将会致使河道水流流速加快, 增加河流流量。较大的流量将会对围堰造成较为直观的冲击。围堰横断面的影响因素包括导流通道和大坝枢纽。围堰技术的应用需要开展实地考察, 根据调查结果确定围堰面积, 维护施工的安全性和稳定性。

二、水利水电施工中的导流技术分析

(一) 坝址选取

在导流施工中, 坝址选取尤为关键, 要求该项作业充分满足工程施工的各项要求。也就是说, 在工程设计前, 要求参建人员仔细勘察工程所在地的自然环境, 并且结合当地的水流速度、水深等参数确定坝址。

(二) 制定出详细的施工方案

按照施工的实际状况来制定出施工方案是极为关键的一项任务。这就要求水利水电施工人员在编制过程中, 需要将方案的可行性考虑在内, 并且预留出一定的空间, 来预防紧急情况出现而能够作出相应的应急策略。由此可以看出, 在进行水利水电施工中的导流技术方案时, 必须结合工程实际情况, 制定健全详细的施工方案, 进而推动工程作业的顺利开展。

(三) 导流方式的主要类型

1. 明渠导流

在地表土层上开挖渠道, 基坑附近的上下游修建围堰, 之后使河水从渠道排出, 该操作被称之为明渠导流。其主要是被一些河岸坡度比较平缓的平原河道地区所采用的一种导流方式。如果在当地存在比较古老的河道, 则一般是选用老河道来进行导流, 这样不仅可以减少施工的作业量, 降低施工中存在

的风险, 还能够降低成本的支出, 增大工程的经济效益。

2. 隧洞导流

隧洞导流一般是山区河流所采取的导流方式。由于地势条件的局限, 河谷狭窄、两岸地形陡峭, 岩石坚硬, 如果在表面开展施工, 操作难度很大。所以相比之下, 隧洞方式比较容易被采用。可是该种方式也存在一些问题, 一旦遇到汛期, 隧洞的泄水能力就会大大下降, 满足不了如此大的需求, 且造价非常高。故而如果采用隧洞导流方式, 工程人员就需事先根据实际地形来设计出相应的隧洞设计方案, 地形的不同方案也就不同。要求设计出符合当地环境条件的计划方案, 尽量将隧洞的使用期限变长。

三、水利施工中的围堰技术分析

(一) 优选围堰技术方案

选择围堰方案与选择导流方案十分相似, 主要依据施工现场的环境和条件编制施工方案。选取断面在围堰施工中尤为关键, 这会对工程安全产生较为显著的影响。因此, 务必高度融合导流通道多项数据, 以加强围堰技术方案的科学性, 保证工程的稳定性。另外, 建设围堰的过程中应优化围堰的抗震性能, 以此规避安全事故。

(二) 围堰技术在工程施工中的应用

1. 过水土石围堰

工程施工中, 如应用的导流方案使基坑被淹没, 则需充分维护围堰过水的安全性, 从而有效避免渗水出现的堰顶及边坡松动和倒塌等问题。采用土石围堰可以大大改善水体渗透的问题。一般情况下, 土石围堰又可以细分成两种类型。第一种类型是在围堰下游处, 将钢筋做成网格状, 覆盖在坡面上, 固定石块, 使其处于一种静止的状态。在堰体内部加入主锚筋, 防止整个堰体被大水流拖垮。第二种类型是以混凝土为主要建筑材料, 将其浇筑在大坝的坡面, 使其具有很强的防水功能, 在面板的接缝处要处理防水问题, 否则很容易出现渗水的现象, 引发一系列的事故问题。

2. 不过水土石围堰

不过水土石围堰的施工工艺比较简单, 成本较低。该方式可以高效利用当地的材料, 故而该方式的应用比较广泛。但其也存在一定的缺点, 就是施工的工程量比较大, 在每年的汛期都要做好防水措施, 防止水高于堰顶。

3. 混凝土围堰

混凝土的主要特性就是防渗、牢固。所以, 以混凝土为主要材质的围堰要比其他材质制成的耐用得多, 而且能够与建筑物做到无缝连接。如果当水超过堰顶, 那么在施工中一般会采取拱形状的横向围堰。这样可以适当地对堰体的其他部位进行保护, 避免河水的长时间冲刷。但是混凝土围堰在后期拆除的时候, 比较困难, 需要耗费相当大的人力财力。因此, 其适用于将围堰作为建筑本身的一部分的工程项目。

四、结束语

社会发展, 水利水电工程建设的水平也显著提高, 工程施工工序更为复杂, 这也对我国水利水电事业发展提出了更为严格的要求。合理利用先进的施工技术和覆盖面全面的施工方案是改进工程施工质量的前提。在工程建设期间, 合理应用施工导流及围堰技术对于工程施工水平的改善具有关键作用, 有利于我国水利事业的稳定发展。

参考文献

- [1] 闫旭旭. 长江综合枢纽施工导流方案优化[J]. 河海大学学报, 2015(08): 321-322.
- [2] 张明宇. 水利工程施工导流及围堰技术[J]. 水利工程, 2016(15): 200-201.