

# 水利工程施工导流及围堰技术的应用

丁炳强 高怀欣

潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东 潍坊 262402

**[摘要]**在生产生活中水资源起到了重要的作用,水利工程的建设和对水资源进行合理利用并可以对水环境进行调节。目前,在进行水利工程建设过程中多采用导流及围堰技术,在使用导流及围堰技术后可以更好的完成分流、疏淤工作,特别是在进行大型水利工程施工过程中可以利用导流及围堰技术对河道水质进行改善并可以使用不同材料设备等完成铺设工作,可以使围堰更加安全、稳定,从而得到良好的挡水效果并可以对基坑进行保护,有效避免水利工程施工过程中的安全及质量风险,从而保证水利工程顺利开展。

**[关键词]**水利工程; 工程施工; 导流及围堰技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3472

中图分类号: TV551

文献标识码: A

## Application of Diversion and Cofferdam Technology in Water Conservancy Construction

DING Bingqiang, GAO Huaixin

Weifang Gaoya Reservoir Operation and Maintenance Center, Weifang, Shandong, 262402, China

**Abstract:** Water resources play an important role in production and life. The construction of water conservancy projects can make rational use of water resources and regulate the water environment. At present, in the process of water conservancy project construction, diversion and cofferdam technology are mostly used. After the use of diversion and cofferdam technology, the diversion and dredging work can be better completed. Especially in the process of large-scale water conservancy project construction, diversion and cofferdam technology can be used to improve the water quality of the River, and different materials and equipment can be used to complete the laying work, which can make the cofferdam more secure and effectively avoid the safety and quality risks in the construction process of water conservancy projects, so as to ensure the smooth development of water conservancy projects.

**Keywords:** water conservancy project; engineering construction; diversion and cofferdam technology; application

### 1 导流及围堰及分析

#### 1.1 水利工程施工导流及围堰技术概述

在水利工程施工技术中导流及围堰技术属于一个整体,两者间有着紧密的联系,只有做好配合才能更好的发挥出技术的优势,在导流工程中围堰技术是其中的重点,其主要是为工程创建良好条件,同时可以避免水流给施工现场带来影响,可以将水、土壤与施工环境隔离开,从而降低给水利工程施工所带来的影响,所以在进行水利工程建设时应做好围堰设计。由于围堰种类较多在使用时应与工程施工条件、具体施工情况及环境条件等相结合。在进行导流施工时分为中期导流、后期导流,从而保证施工周期要求,中期导流是对水坝中注水量进行确定,从而可以确保防洪治水方案的合理性,后期导流可以对大坝高度进行调整,从而发挥出抗洪工作中大坝的作用。

#### 1.2 全段围堰导流施工技术

全段围堰导流施工技术属于一次性施工方式,在主体结构基体与河床较远时可以修建围堰对河床进行一次性截留,合理设置排水、泄水装置后水流可以根据设计走向流动并可以避免水流从河床外自然建筑位置下泄,这样可以更好的控制水流与施工场地间的距离。但是此种方法在使用过程中具有一定局限性,多被应用到地基较大、基坑作业面较小的工程中,也可以应用到河道狭窄或枯水期河道中,所以在使用此种技术时应与工程地点水文条件、地质情况及周边环境相结合,通过此对施工方案进行进一步完善,例如使用沟槽方式充满临时排泄口并采用与水利工程相符的导流方式,从而确保水流可以根据预定方向流淌,更好的发挥出此项技术的优势并提高水利工程建设质量。

#### 1.3 分段围堰导流施工技术

分段围堰导流施工技术也是水利工程中比较常用的技术,通常被应用到水流较大、河床相对较宽的水利工程中,采用分段围堰施工技术进行导流应与河床及大坝工程具体情况相结合,利用围堰对水利工程河床位置建筑进行分隔,

利用缺口渠道对水流进行引导，河水流过河床后可以采用截流方式，河道中的水排放到河道下游。使用此种方法时可以分为两期，一期是采用直接导流方式对束窄河床进行导流；另一期是采用提前挖好的泄水道进行导流，导流效果虽然好但是施工成本相对较大，所以在使用此项技术时应了解各施工阶段特点并与实际情况结合后体现出其优势，从而可以调节与控制泄水量并可以得到良好的截留效果，提高水利工程施工质量<sup>[1]</sup>。

## 2 导流及围堰技术在水利工程中的具体应用

### 2.1 木板桩围堰技术的应用

木板桩围堰技术通常被应用到小型水利工程中，小型水利工程水压及水流相对较小且基坑较浅、面积也不大，采用该项技术后可以得到良好的防渗漏效果。要想体现出木板桩围堰技术的使用效果可以选择原木，落实施工方案后将木板逐个安装到基坑中，再使用砌块插入法进行后期施工，利用顺槽与木板桩进行连接避免出现缝隙，在桩与桩之间设置土围堰，最终得到良好的防渗漏效果，当速度较低时使用单层木板桩，从而保证围堰结构的稳固性与安全性并可以实现成本节约目标，体现出木板围堰技术的优势。

### 2.2 钢板桩围堰技术的应用

与木板相比钢板强度更好且可以提高防渗漏效果，所以多被应用到水流速度快或是比较容易发生渗水的河床中，虽然我国水资源相对丰富但水环境比较复杂，此种方式应用到作业面较大的水利工程中效果更佳。此外，水利工程中的围堰多为临时性结构，所以使用后的钢板可以回收再利用，再次发挥作用，因此钢板桩围堰技术还具有较强的环保性，可以得到更好的经济效益。采用钢板桩围堰技术施工时施工人员必须严格落实施工标准，根据工程具体情况对钢板进行定位，根据之前钢板上的标注进行安装，保证安装位置的准确性，在进行钢板安装过程中应对其角度及连接位置进行控制，并采用填土技术做好固定工作；此外，还应通知钢板桩与坡面的垂直度，最终得到良好的止水效果。

### 2.3 土石围堰技术的应用

通常在应用土石围堰技术进行水利工程施工时多是就地取材，施工时可以使用施工中剩草料或石块等进行施工，不需要单独购买其他材料，这样就可以节省采购及运输费用。此种技术在使用时比较灵活且难度较低，所以更适用到工期相对较长的水利工程中，完工后也比较容易拆除，所以得到了广泛的应用。土石围堰技术根据基坑淹没程度分为两种，在过水石围堰工程中包括可混凝土板围堰技术，导流施工方案制定时应将基坑堰体安全作为依据，同时可以将混凝土板铺设到围堰坡面位置，从而降低水流给围堰带来的冲击并可以避免土石料被水冲走，对河道下游边坡及围堰顶进行保护，同时还应做好板与板接缝处理，避免渗漏现象；不过水围堰与土石坝工程有着相似之处，都是采用土石材料进行施工，对施工技术并没有太高要求，工程结束后可以更方面拆除，但是此种技术在使用过程中也存在一些劣势，例如工程量较大、沉降量过大等，所以并不适合应用到水流量较大的水利工程中。

### 2.4 混凝土围堰技术的应用

将混凝土围堰技术应用到水利工程中可以提升结构抗冲击性并可以得到良好的防渗效果，此种技术连接性更强且可以提高水利工程的安全性与耐久性，保证水利工程大坝结构更加稳固，延长水利工程使用年限。同时混凝土围堰技术适用范围较广并可以得到良好的防渗漏效果，即使将其应用到环境较差的施工环境中，因为其挡水水头较高可以确保水流通过围堰时更好的满足各方面要求，因此此种围堰技术多被应用到岩基水利枢纽工程中，同时与土石围堰技术相结合，更好的体现出其在分段导流施工中的作用。但是此种施工技术在施工过程中资金量使用加大，对技术要求较高，这样对施工人员技术水平也有更高的要求，所以在使用时应先做好准备工作并保证材料质量，做好施工现场人员组织工作，制定科学的施工方案，体现出此项技术的优势<sup>[2]</sup>。

## 3 提高导流及围堰施工技术使用效果的措施

### 3.1 充分做好施工前准备工作

在了解水利工程实际情况后制定出完善的施工管理组织体系并将管理责任落实到具体部门及人员，从而保证施工准备工作的全面性，施工前期的准备工作主要包括方案制定、材料购买、材料保管及相关文件审批等，确保工程可以顺利开展。其次严格进行地质勘察并对坝体信息、活水信息等进行准确分析，在了解施工地点高度及施工地点汛期水流情况后提高水利工程施工的安全性，最终得到准确的施工标准，满足工程要求，从而提高施工计划、施工任务、施工方案的合理性，从而保证导流及围堰施工技术使用效果，从而对水利工程注水量进行控制并提高导流及围堰施工技术使用水平。

### 3.2 对导流及围堰施工方案进行完善

首先,在进行导流施工时应保证施工方案的合理性并确保施工人员可以充分掌握施工技术,并对水流速度、冲刷力及地基承载力等进行计算,还应与施工地点汛期水位、雨水、土壤情况等进行综合分析,在保证施工能力及资金量允许的情况下制定科学的导流方案并对流域汛期泄水差异进行严格控制;当水利工程施工地点存在软土情况时应做好结构的夯实及加固工作。其次,围堰施工种类相对较多,所采用的施工方式也不同,所以应对围岩结构防水性能及施工结束后拆卸的难易程度进行综合考虑,同时还应将水利情况、施工内容、操作能力及施工成本作为依据合理选择施工技术,从而提高水利工程建设质量。

### 3.3 对坝址进行确定

在水利工程建设过程中应保证所选坝址的合理性,可以说坝址与导流及围堰技术的应用效果有着直接的关系,因此水利工程参与企业应重点关注此项工作并做好协调工作。施工前应到施工地点进行勘察,全面收集水文及地质信息,从而得到更加详细的数据资料,然后根据此合理选择坝址,在与水能指标结合后了解工程施工难点并对施工周期进行确定,保证所坝址位置的合理性,并进行上报,在得到审批后再深入到施工现场进行二次选址,上级领导签字后方可进行导流及围堰施工,有效避免因坝址选址不合理给水利工程顺利开展带来影响,从而保证水利工程整体建设质量。

## 4 结语

总的来说,在日常生产生活中水资源起到了重要的作用,这样也增加了水利工程建设数量,对水利工程建设质量也提出更高的要求。目前在进行水利工程建设过程中多会采用导流及围堰施工技术,使用后不仅可以得到良好的施工质量与施工效果,同时可以更好的发挥出水利工程在社会中的作用。所以在进行水利工程施工过程中技术人员应深入了解导流及围堰技术使用要点,合理进行操作提高导流及围堰技术的使用水平,更好的促进水利工程领域发展,为社会经济发展添加动力<sup>[3]</sup>。

### [参考文献]

- [1]王庭栋. 浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J]. 商品与质量, 2019(21):282.
- [2]栾杰, 江金波. 分析水利工程施工技术中存在的问题及解决措施[J]. 工程建设与设计, 2019(2):181-182.
- [3]董树春. 中小型水利工程施工中围堰技术的应用浅析[J]. 中外企业家, 2019(19):188-189.

作者简介: 丁炳强(1978.11-)男, 毕业院校: 国家开放大学, 单位: 潍坊市高崖水库运营维护中心。