

# 水利水电施工中施工导流和围堰技术的有效应用

刘蕊

北京京水建设集团有限公司 北京 100193

**摘要:** 按照现有水利水电工程标准, 建成后的工程更有希望用于防洪、灌溉、蓄水、发电等方面, 极大地改善了人们的日常生活, 为了更好的提高的工程建设利用率, 目前水利建设采取了新时代的水电工程和围堰技术的应用, 进一步为水利工程建设保驾护航。

**关键词:** 水利水电施工; 导流; 围堰

## Effective application of construction diversion and cofferdam technology in water conservancy and hydropower construction

Rui Liu

Beijing Jingshui Construction Group Co., Ltd. Beijing 100193

**Abstract:** According to the existing standards of water conservancy and hydropower projects, the completed projects are more likely to be used for flood control, irrigation, water storage, power generation, and other aspects, which has greatly improved People's Daily life. To better improve the utilization rate of engineering construction, the current water conservancy construction adopts the application of hydropower engineering and cofferdam technology in the new era to further escort the construction of water conservancy projects.

**Keywords:** Water Conservancy and hydropower construction; Diversion; cofferdam

### 引言:

近年来随着我国社会经济的不断发展, 水利水电工程领域在改善城市风貌、疏浚河道、防汛防涝、水力发电等方面发挥着越来越重要的作用。水污染治理与水电工程与环境生态的矛盾对我国经济社会的可持续发展提出了难题, 引水围堰工程已成为水利水电工程技术领域的核心技术, 提高水电和水电工程建设质量对促进经济效益具有重要作用。随着我国经济社会的广泛发展, 对节水工程的需求不断增加。只有确保节水项目的安全和安全, 才能实现经济可持续发展的目标<sup>[1]</sup>。目前, 不同的水保护工程越来越多, 水保护工程的技术形式也更加多样化。其中, 围堰技术是关键技术之一, 在节水工程中有着广泛的应用。围堰技术目前多用于水利工程。该技术在建设项目中发挥了重要作用。多数企业防水工程建设存在一定问题手提箱女士的技术流程没有认真落实, 技术效益没有发挥出来。我国的水利工程众所周知, 我

国是一个河山密布的国家, 特别是在我国南部广大地区。假如有一批大型水利水电导流和围堰工程。其广泛应用能有效促进水利水电工程的快速发展, 能很好地解决当下建设难题<sup>[2]</sup>。

### 1 施工导流与围堰技术的概况

#### 1.1 施工导流

水利建设施工单位需要派相关的工作人员对施工场地附近进行勘探研究, 模拟具体的市场方案。将河水按特定方向排放, 然后分析水量。蓄水能力不同, 大坝建设也不同, 要根据实际情况诉诸预定方案来解决问题, 这样可以避免整个建设过程中的一个难点: 在前期, 阻水作用围堰确定后, 根据水流速度完成相应大坝的施工; 将引入防洪程序, 在后期阶段, 最终的大坝建设任务在引水过程实施后进行。

#### 1.2 围堰技术

围堰是具有各种临时和技术特性的大型水坝工程。

无论是哪种工程,建设水利水电工程,都必然需要大坝、干坝等设施。特别是在一些大型水电大坝的建设中,主干设计必须是检验的一部分,一般是指通过预设的检验模型设备直接完成主干设计。在手提箱坝设计中,河槽坝施工设计的主要作用是防止水流对周围环境的强烈冲刷。这样,在围堰设计过程中,既能有效降低施工设备和运输成本,又能有效缓解排涝困难的突发事件。干坝施工过程中,随着对周围水流的电压洗涤,特别是水洗速度的加快,棺材坝主体截面会越来越小,水流对干坝的应力作用身体也会增加。这些新情况对现有围堰的设计和使用提出了更高的技术要求。

随着现代科学技术和工程技术的不断更新和发展,我国全体人民的生活水平和生活条件从长远来看得到了显著改善,重要的水利建筑体系建设不断推进,国家也取得了一定的技术成就<sup>[3]</sup>。特别是各种新型施工技术和新型施工设备的广泛应用,极大地提高了我国水电建设项目主体建筑的可行性、性能和安全性。施工管理技术例如,在黄山水利水电站的建设中,采用导流技术,有效避免河流对下游河流的负面影响,采用干坝监测技术,有效阻挡河流、控制主要河流的水流。这些先进技术的普及应用,大大提高了我们国家水利水电工程的设计效率,确保了水利水电工程的运行质量。在实际工程建设中仍要面临重大技术挑战。室内施工水环境,对室内水资源采集点进行频繁的自动调整。对于水电、水电防洪工程的设计,为了顺利完成施工,需要深入分析预引水、护水干坝引水技术在实际水电工程中的应用,不断优化工程引水技术和设备。只有这样,综合水电工程建设才能为城乡人口提供帮助,提高现代城乡经济社会建设水平。

## 2 水利水电工程施工导流方案

### 2.1 分段围堰法

在围堰断面拼装过程中,不同地区的工程可以采用断面偏斜的方式进行分段建设。在保证现有施工质量和施工程序的前提下,对河道泛光、明渠、缝隙、坝体等易出问题的堤坝进行专业指导,使整个过程更加安全并且更标准。了解河床宽度,分析对水流的影响,参照水利水电的施工方法,测量逆流的整体效果。在几个固定的时间间隔内开发的区域,之后采用分段施工的方式,提高单个区域的工程质量<sup>[4]</sup>,最终构建更加稳固的施工结果。按照河床围堰施工工序要求,在对上流水体阻截过程中,可以通过科学的方式将巨大的水流进行自然化的引导,通过高效的调节和管控,进一步展现分段围堰

法导流的施工优势。

### 2.2 全段围堰法导流

全段导流是在围堰的过程中,一次性完成河床的建造,此时建筑人员要根据水体的流经方向,合理管控河道区域,在施工作业范围内避免水体流入,并按照水体流速的方向和压力,提前设定获知方向。具体的操作内容为,全段围堰导流法是将上、下游水体看作一个整体,按照项目施工方式提前完成围堰位置的确定,在水体经过相应通路以后,利用已经完成的基坑开挖区域,将水体引入指定范围。封堵区域施工,如果出现渗水情况,可以利用事先准备的泄水通道,将少部分的水体引入指定范围内。该项目的整体引导流量较小,所以当水体超过20~30立方米/秒,则要迅速利用镀槽导流方式,降低施工过程的风险<sup>[5]</sup>。全段导流施工还要注意周边地形以及水文状况,根据特定的技术条件和经济能力,选择适合的项目施工方案,降低施工风险,提高施工效果。

### 2.3 混凝土干坝

防水结构的主要材料是混凝土。尤其是围堰技术施工期,应充分利用混凝土材料,通过混凝土自身的防水性,提高围堰技术的强度和防水性。抗水流冲刷能力更强,能取得较好的效果。水利工程主干蒸汽工程,施工简单,工程量适中,利用率高,周边环境可与混凝土建筑长期保持紧密联系,保证强度和硬度。

## 3 水利水电围堰施工技术要点

### 3.1 设置围堰平面水利

水电施工导流中围堰的平面设计,直接关乎后续的整体施工效果。工作人员按照已有的围堰施工标准,对现有围堰进行平面构建,并参照项目施工方案,对特定施工细节和施工流程进行模拟和纠正,采取科学的方式对整体施工工序进行规划。与此同时,在对围堰平面中施工设施以及相关交通通道运输和材料放置平台,也要在确保安全的前提下,培训专业人员完成指定操作。还有,围堰平面施工前要对周边地质状况进行勘察,了解实际的偏颇角度和大小,并根据水利水电施工要点,对相关技术进行优化和升级,以提高整体施工水平<sup>[6]</sup>。

### 3.2 测量放线

围堰施工开始前,应指派专人对整体施工数据进行测量,了解施工前的相关控制点,并完成施工标志的放置。针对坝体轴线的位置,可以根据后续的坝体砌面尺寸和高度进行相应的调整,在确保坝体断面准确的同时,通过测量放线的方式获得更精准的施工数据。

### 3.3 围堰施工

利用已经准备好的编织袋装好黄土,之后在指定位置进行围堰。由于需要使用大量的黄土,所以要提前利用运输车将黄土装袋以后运输到指定位置。经过挤压和密实填充等工序后,利用铁丝将袋口缝合,避免黄土溢出。通过不断叠加的方式,有效控制编织袋的倾斜角度,在开口处利用相互压合的方法,避免土体溢出,并保证编织袋按规定使用。施工过程中,为尽可能保留公园已建设施,长江侧围堰施工时,计划从围堰的西侧向东侧推进;内河侧围堰施工时,计划从由两侧向中间推进<sup>[7]</sup>。合拢后,水位以上的围堰施工按分层且分坯的要求进行填筑。施工方法:利用挖掘机开挖,汽翻斗运输,推土机推平并压实。长江侧围堰计划分两期进行,一期施工至高程▽7.00m处,2020年汛期来临时,如需加高围堰,再进行长江侧围堰的二期施工;内河侧围堰直接施工至设计高程。围堰施工作为临时挡水的堰体,对保证工程顺利施工、施工安全有着十分重要的作用。同时施工过程中,严格控制围堰的设计断面尺寸和围堰的填筑施工,逐层碾压密实,及时检测,最终达到施工规范要求。

### 3.4 支护钢板桩

打一排10厘米厚的钢板桩,对整体的坝体结构进行加固,然后在水深范围达到0.6~1米之间处,利用钢板桩进行阻挡,之后迅速用装好的土石袋子进行根部固定,消除因水体压力而导致的堰体底部位移问题。为进一步提升堰体的稳定性,应提前对施工区域的淤泥进行清理,利用挖掘机挖出钢板桩的预埋通道,为后续施工提供帮助。

### 3.5 淤泥清除

专业人员应提前7天利用大型机械对围堰区域的淤泥进行清洁。按照文件的设计标准,要确保坡度比例在1:1范围内,并利用已整齐堆好的草袋进行压实,避免渗水。在水下施工作业时,专业人员要提前穿戴好胶鞋、安全帽,避免在施工阶段由于操作不当而发生触电事故。在清洁淤泥的过程中,各机械之间要保持10米左右,避免因距离过近而出现的刮蹭等问题。此外,还要避免机械陷入淤泥中,可根据坝体的周边土质状况,提前做好防护措施,避免因淤泥清除工序而产生其他风险问题。

### 3.6 对导流围堰施工做好相关的控制

水利水电监管部门在工程开展的同时,还应指派专业团队完成现场管理和监督,并在保证安全的前提下,对围堰导流整体流程进行优化和改善。参照以往的施工结果和施工问题,对后续施工过程做进一步管理。专业

技术人员要保证按照标准化操作方法开展围堰导流工作,机关人员也要及时获知相关数据信息,才能确保施工安全,更好地控制施工质量,了解施工进度,方便严格按照施工计划对后续的施工工程进行监督<sup>[8]</sup>。

为保证水利水电工程导流围堰工程的顺利进行,配合施工等多方面的工作,后期施工时围堰堆放、密封、导流试验和疏浚等工作要加快推进,并且必须建立经济和后天的导流方案技术和经济比较。也就是说,围堰的高度应根据以前的测量和标记工作来计算,才能为之后的工作提供必要的技术支持。固定好围堰(确保围堰的稳定性),不同的施工场地有着不同的自然环境、不同的地质条件和不同的水文环境。导流和围堰将很容易进行,不能防止河流期间对建设工程的影响上升时间。

因此,任何导流围堰的施工都不能单独完成,必须对围堰的抗力进行加权和加权加固。改善导流围堰的稳定性改善工程的建设工程是建造围堰,但需要测试围堰的堆垛和防水及导流。又分为主围堰和辅助围堰。随后,在水利工程和水电工程的后期,疏浚应以工程机械为主,人力施工为辅,发现疏浚,及时报告危险点和危险源,做到疏浚。能够适当地规避水利水电工程使用中的危险。

### 3.7 围堰防护及维护

施工期间对施工围堰采取以下维护措施:围堰填筑工作完成之后,为防止受冲击的围堰受到雨、风、浪的侵蚀,长江围堰上游侧采用浇注袋混凝土进行防护。在围堰背水坡脚采取导渗防护措施。长江侧施工期防洪最高水位取100年一遇设计高潮位7.56m,按浪高0.5m,加高0.8m,则围堰顶高程为9.00m,围堰顶宽7m,围堰边坡1:3~1:4,围堰底宽103.5m(防冲长度 $L=10.56 \times 9=95.04m$ );围堰在迎水面上设C20模袋砼(厚20cm)加以防护。

### 3.8 无水干坝施工

干坝技术是水利水电建设领域应用中最广泛的技术。在水箱坝建设过程中,是可以合理利用航道或船舶周边的土石资源。但水力干坝的施工技术与土石坝相似,主要是通过土石的堆积。间接成本降低。此外,其施工设备和工艺极其简单,可有效降低设备的利用率。但另一方面,水箱坝的建设融入了施工技术。主要建筑材料是混凝土,整个工程有大量泥沙。因此,该工程一般不允许水流过城墙顶部,这种施工工艺不适合在汛期设置干坝。

为保证结构顺利推进,首先要合理选择主干坝的结构。要确保形式合理、科学,通过结构设计,全面提高

保水排水效果,充分发挥科技作用。其次是考虑经济。一般来说,水利工程属于公益性项目,投资较少。为了提高经济效益,有必要对不同围堰技术的成本进行分析,经过合理的对比,得出最合理的方案,能够完全满足为保证质量而提供的成本要求。三是满足场所条件。节水工程建设是一项重要工程。要通过现场分析,充分了解节水情况,提高整体节水效果。地面棺材坝适用于水流量在2.0-3.0m/s之间的地区。

#### 4 总结

建筑改造和围堰技术是建筑工程中非常重要的防水技术。该技术的应用可以有效发挥防洪、节流等功能,还可以保护基沟和石灰石土壤,避免更多的水利和建设工程安全事故。在掌握这些施工技术的前提下,建设单位不仅要做好各项准备和管理工作,还要研究设计最佳的绕道和干坝系统,监测、检查和分析建筑环境数据,尽量避免施工。过程中的资源在设计施工图时,应尽可能降低施工成本,以有效保证引水干坝的施工效果,同时提高供水能力。

#### 参考文献:

- [1]章波.实例探析施工导流围堰技术在水利工程中的应用[J].建材与装饰,2016,(46):237-238.
- [2]任洪梅.水利水电工程项目中施工导流和围堰技术的运用实践微探[J].绿色环保建材,2016,(12):202.
- [3]陈建文.水利水电施工导流及围堰技术分析[J].建材与装饰,2018,(43):284-285.
- [4]李颖.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J].科学技术与创新,2018,(23):105-106.
- [5]马玉蓉,白丽萍.浅谈南水北调鹤壁段淇河倒虹吸施工导流技术[J].商品与质量,2016,(49):54-55.
- [6]周涛,胡玉.施工导流及围堰技术在水利水电施工中的应用研究[J].水利技术监督,2020,20(2):242-245.
- [7]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.
- [8]王惠一.水利水电施工中施工导流和围堰技术探讨[J].江西建材,2017(23):128,134.

