

# 水利水电施工中围堰技术的运用实践探讨

李继斌

包头市禹龙水利水电建筑工程有限责任公司 内蒙古 包头 014030

**摘要:** 水利水电工程是我国的重点建筑工程,其中,施工导流和围堰技术在水利水电工程中的应用极其重要,它关系到整个水利水电工程的质量,对其产生的社会效益也联系密切,能够在很大程度上推动我国水利水电工程建设。基于此,本文对于施工导流和围堰技术的具体概念以及实践操作进行了深入的分析,提出了在水利水电工程施工中施工导流和围堰技术的具体应用方案,希望能够促进我国水利水电工程施工建设质量与效率的提升。

**关键词:** 水利水电;围堰技术;施工

**引言:** 水利水电工程在防止洪涝、提高能源利用效率方面均具有重要意义,且随着水经济的发展以及城市化进程的持续推进,这一工程扮演着更加关键的角色。同时,水利水电工程的施工程序较为复杂,需要应用大量的精密性技术,因此水利水电工程施工质量的维护也一直是施工企业攻坚克难的重点方向。针对于围堰技术这一水利水电施工的重要技术,需要投入持续性的探索,在把握其基本应用原则的同时,切实保障施工进度

## 1 施工导流和围堰技术概述

施工导流和围堰技术是市政道路建设和维护中常见的施工技术,常用于桥梁、隧道、涵洞等建筑物建设、维修。该技术采用防水隔离措施,暂时性保证涉水施工时水体不被干扰,以确保建筑物施工质量和施工环境安全。以下是施工导流和围堰技术的概述。

### 1.1 施工导流

施工导流是指在水流中的建筑物周围或中间,通过构筑临时性水工设施,将水体导向指定方向,使其在建筑物施工过程中轻松流过,以确保施工的正常进行。其目的主要是防止水流被施工过程中的车辆、设备和噪声等干扰,保证施工安全,提高施工效率。施工导流的方法通常包括建设临时拦河堰、静水导流、动态导流等几种方法。(1)临时拦河堰采用的是防水堰坝,通常是利用混凝土等材料,快速构筑固定的水工设施来实现导流。在拦河堰建造中,需要一系列的构件,如导流堰、挡水板和承压钢管等设施构件。这些设施构件都需结合现场实际情况应用,以保证导流行为的正确性和有效性。(2)静水导流通常是采用水上栅栏、柿崩堰和面板墙等建筑物,以将水流稳定地引导到需要的位置。其适用于宽水面、以及具有流经难度和高水位等难度的场景。其设计需要对河流的潮汐、流速、深度、底部特征

等进行认真考虑和分析。(3)动态导流是一种常见的施工导流技术,采用的是临时性、可拆卸的水工设施,使水流在其中流过,以确保施工的进行。动态导流通常采用桥翼墙、站岗架和封船板等临时性措施来实现,因其色彩鲜明且易于组装,成本较低,通常会成为施工导流的首选方式。

### 1.2 围堰技术

围堰技术通常用于中小悬崖、径流干流、涵洞下游等工程部位,其目的是为了保证施工区的干燥和安全,确保施工的顺利进行。一般情况下,围堰技术采用钢板桩、木板桩等材料制作而成。制作完成后,需要与现场进行匹配,以确保其坚固和可靠。(1)围堰的构造是指围堰的主体构造。具体来讲,主要包括挖土、施工方案设计、基底铺垫、拼接、支撑等步骤,不同施工类型所使用的策略也不同。(2)围堰简单防洪措施。为确保施工的安全和保障施工过程中受爱护占有,围堰的防洪同时也很重要。通常情况下,围堰防洪可采用以下措施:加固围堤、增加水泥堆防洪围堰、设罐堤或钢板桩加强等。

## 2 水利水电施工中围堰技术的种类

水利水电工程是国家发展的重点工程之一,承担着重要的防洪、供水、发电等任务。在建设过程中,围堰技术起着重要的作用。围堰技术是指在水中建设围堤或拦截物,将水体引导到指定的位置,以保证建设施工的安全。对水利水电施工中围堰技术的种类进行概述。

### 2.1 原因和特点

水利水电工程施工中,存在涉水施工、环境变化无常、水量波动剧烈等问题。因此,在水利水电施工中常常采用围堰技术。同时,水利水电工程需要进行防汛和泄洪工作,因此对于围堰技术的要求更为严格,需要更高的稳定性和耐磨性。

### 2.2 围堰技术的种类

围堰技术主要包括混合式围堰技术、挡板式围堰技术、支撑式围堰技术、粉固结围堰技术和冻结-清坑围堰技术等。(1)混合式围堰技术是将围堰分为防洪引水区和施工区,该技术的特点在于,整个围堰采用混凝土和石方等材料围堵起来,以达到较高的稳定性和耐磨性。该技术具有耐久性强、成本较低的特点,适用于规模较小的工程。(2)挡板式围堰技术采用钢板桩、木板桩等制成的“挡板”,将水体隔离开来。这种技术具有重量轻、建设起来也快以及回收容易的特点,适用于较宽水体的施工。(3)支撑式围堰技术是在施工现场现场加劲而成,对环境的干扰小,但成本相对较高。支撑式围堰的建设需要使用液压支撑框架和木制垫板等工具,并通过现场棚架进行加固,使其达到固定和耐磨性强的特点。该技术适用于有较高防水要求、施工条件较复杂以及水质不适宜用挡板式围堰技术的建筑物。(4)粉固结围堰技术是通过在施工区域周围堆放粉状物,并在其上覆盖液态固结剂形成固结结构,将水体隔离开来。这种技术具有结构稳定性高,环境污染小的特点<sup>[1]</sup>。在使用该技术时,需要分析水体的流量、水压和冲刷作用的强度等。(5)冻结-清坑围堰技术是将施工区域内的水体冻结起来,并进行出坑作业。该技术适用于在施工过程中无法进行导流的地点,且具有较高的安全性和稳定性。在具体操作时,需要根据不同的地理环境、气温和施工需要,选择不同的冻结方式。

### 3 水利水电施工中围堰技术运用策略

#### 3.1 加强地质与水文条件勘测统计队伍建设

加强地质与水文条件勘测统计队伍建设是当下市政建设和维护中必须要重视的基础设施建设项目之一。由于市政工程需要建立在稳定的地质和水文环境中,因此必须设立一支既专业又资深的队伍来负责实现这些需求。下面将从人员配备、技术培训、机构改革等方面,探讨如何加强地质与水文条件勘测统计队伍建设。

(1)人员配备。地质与水文勘测是需要高度专业技能和丰富经验的工作。因此,为了加强地质与水文条件勘测统计队伍建设,需要配备一批具有相关专业知识和工作经验的工作人员。在评估工程的土地和水文环境时,需要的人才包括:地质工程师、水文专家、勘测统计师等。这些工作人员需要具备高度的敏锐性和专业知识,以实现市政建筑工程环境的精准评估。(2)技术培训。为了保证地质与水文条件勘测统计队伍的专业性和实战能力,需要定期开展相关技术培训。这些培训内容包括科学勘探技术、勘探数据处理、勘探数据分析和使用等。在技能培训方面,应注重培训人员的实践操作

能力和沟通协作技能,从而保证队伍的整体水平得以提高。(3)机构改革。针对市政工程建设过程中所需的地质与水文勘探方面的人员配备及技术能力培训等问题,应适时进行机构和配备的改革。如可以设立地质、水文和测量三个部门,并通过完善相关管理制度,明确岗位职责和职务,建立人员轮换机制等多种方式,进行队伍建设。同时,充分发扬员工的主人翁精神,激发队伍的斗志和积极性。(4)营造良好的工作氛围。为保证队伍建设效果的发挥,需要营造一个良好的工作氛围,这可以通过创新激励机制,向员工提供更具有竞争力的薪酬、前途和其他福利待遇等方式来实现。此外,还可以加强员工培训、提升员工的声誉和工作满意度,增加员工对工作的认同性和归属感,从而提高队伍的士气和凝聚力。(5)结合实际情况。对于地质与水文条件勘测统计队伍,需要结合实际情况,对队伍的建设方向和目标进行灵活调整<sup>[2]</sup>。例如,当出现新工程、新任务时,需要根据实际情况制定相应的队伍建设计划,避免资源浪费和成本过高。同时,要加强队伍内部沟通和协作,建立快速反应机制,培养团队合作精神。

#### 3.2 运用信息化手段促进施工导流与围堰技术的运用

随着信息技术的不断发展,越来越多的领域开始应用信息化手段。施工导流与围堰技术是一种传统的工程防洪措施,长期以来已经广泛应用。“信息化工程防洪”是指利用先进的信息技术手段,对工程防洪进行数字化、网络化和智能化处理,以实现工程防洪的高效、精准和可动态调整等目标。将探讨如何运用信息化手段促进施工导流与围堰技术的运用。(1)数字化技术。使得施工导流和围堰技术的施工和监测过程变得更加实用和高效。可以通过进行严密的测量和数据采集,用计算机技术加以分析,以达到数字化、网络化和智能化的目的。例如,可以借用GIS技术、GPS位置感知技术等技术手段进行水文地质信息的收集、整理和分析,使得工程防洪的设计更加智能化,提高设计和施工的精确性和有效性。(2)网络化技术。运用于施工导流和围堰技术中,可以有效提高管理的效率和减缓信息传递的瓶颈。例如,可以利用网络建立“数字防洪平台”以整合数据和信息,并为工程设计和施工提供一种便捷的手段<sup>[3]</sup>。建立这样的数字防洪平台,可以使得施工人员和管理人员更加高效地集成资源,推进项目进展,应对突发事件等。(3)智能化技术。是一种基于人工智能和计算机技术的高级技术手段,运用于施工导流和围堰技术的监测、控制和预警等环节,可以大大提升工程防洪的安全性和精确性。例如,可以借用先进的传感器技术和智能

识别技术,以实现技术的自行修正和自我启动,从而避免人为操作过程中可能引入的错误和偏差。(4)实践案例分析。以西安市防洪体系为例,运用信息化手段促进了施工导流与围堰技术的运用。这一体系利用了水文数据分析、防洪任务指示和遥感技术等手段,有效地监控和控制“三座大坝”项目施工中的水饱和现象。在防洪体系建立之前,施工多次发生泥石流、洪水和山体滑坡等事件,不仅造成了人员和物资的损失,还给当地社会带来了巨大的经济损失。

### 3.3 健全应急处理预案

健全应急处理预案是保障公众生命财产安全的重要措施,也是一个单位应对突发事件的必备工作。合理的应急处理预案能最大程度减少突发事件的影响和损失。本文将从预案编制、预案执行、应急演练和预案评估等四个方面,谈一谈如何健全应急处理预案。(1)预案编制应以实际情况为基础,主要内容包括责任分工、应急资源调配、安全疏散、危险化学品管理、人员保护、群众安置等内容。应对不同类型突发事件,需要制定不同的预案,如自然灾害预案、交通事故预案、火灾事故预案等<sup>[4]</sup>。预案要针对性的明确事件处理流程,制定应急响应等级,确立职责分工,做好资源配置等工作。(2)预案执行是实现预案设计目的的重要环节,是密切资源的关键。当突发事件发生时,责任人需根据预案流程,制定应急处理计划。责任人要与应急人员紧密协作,保障预案的顺利实施。应急管沟通和联系的地方需全面掌握情况,能及时进行安全疏散、暂时救援以及危险物质的隔离措施等,以最大限度减轻事态的发展。(3)应急演练是检验应急处理预案的有效性,提高预案执行效率的最佳方式。应急演练要充分模拟可能发生的突发事件,指定模拟受害者、实施应急救援,以达到备战技能的训练,促进各方责任人间的配合和沟通。在应急演练中,

不仅能发现预案的不足之处,还能够及时修改完善,进一步提高应急响应速度。(4)预案评估是在预案执行结束后,根据演练的结果对预案进行评估,发现存在问题,不断完善预案的过程。评估内容包括电力、交通、通信、卫生、安保等方面的要素。评估结果可以较为客观地评价预案的有效性,并可以对预防和应对突发事件的能力进行提高<sup>[5]</sup>。总之,应急处理预案的设计、执行、演练和评估一系列环节,均要充分考虑实际情况,细致入微,以确保当突发事件发生时能够高效地进行预案应对。应急处理预案不是一成不变的,应随着企业或单位的变化而进行适当的修改,以适应新的应对措施和方式。在应急处理预案的持续优化过程中,能够提升企业公众安全,增强应急处理预案的可靠性和实用性。

### 结语

水利水电施工过程中,围堰在其中起到的支撑作用十分重要,其会直接影响到水利水电工程的稳定性。因此需要控制好水利水电施工中围堰技术的合理运用,对于技术的选择与设计进行改进,细化围堰技术应用中的数据信息勘测精准度,以保证围堰技术的实际使用效果。

### 参考文献

- [1]廖莎.水利水电施工中围堰技术的运用与施工技术研究[J].水电站机电技术,2021,44(04):81-83.
- [2]马亚峰,董鹏,左强,种可.水利水电施工中围堰技术的运用实践探讨[J].地下水,2019,44(04):235-237.
- [3]欧阳琳艳.水利水电施工中围堰技术的运用与施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(19):51.
- [4]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.
- [5]李楨,李红,柳树摇,姜忠秋.浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J].四川建材,2020,46(06):113-115.