

# 水利设计中围堰技术的应用探讨

於维伟 陶圣叶 张丽媛

盐城市水利勘测设计研究院有限公司 江苏盐城 224000

**摘要:** 目前,随着基础设施建设的发展,我国水利工程建设数量不断增加,同时对水利工程的质量要求也越来越高,而围堰技术作为水利工程建设保障最为关键的技术之一,更需要进行科学而合理的设计。同时,相关人员要注意有关技术的发展潮流,可以预见到,在之后的围堰建设过程中,整体技术和施工方向必将向着信息化、自动化、标准化和安全化的方向发展,围堰技术将会实现持续而稳定的进步。

**关键词:** 水利设计;围堰技术;应用

## Application of Cofferdam Technology in Water Conservancy Design

Yu Weiwei, Tao Shengye, Zhang Liyuan

Yancheng Water Conservancy Survey and Design Institute Co., LTD., Yancheng 224000, Jiangsu, China

**Abstract:** At present, with the development of infrastructure construction, the number of water conservancy projects in China is increasing, and at the same time, the quality requirements of water conservancy projects are getting higher and higher, and cofferdam technology, as one of the most critical technologies of water conservancy projects, more needs scientific and reasonable design. At the same time, the relevant personnel should pay attention to the development trend of the relevant technology, it can be predicted that in the subsequent process of cofferdam construction, the overall technology and construction direction will develop towards the direction of information, automation, standardization and safety, cofferdam technology will achieve continuous and stable progress.

**Keywords:** water conservancy design; cofferdam technology; application

### 引言:

随着我国经济的发展,我国在基础设施建设工程上的投入占比也愈发增加。出于保护人民、便利群众的原则,在水利工程建设中,需要结合实际的水利设计内容进行改进,实现不同施工技术的应用。因此,针对水利设计中围堰技术的应用分析,则是在顺应社会发展趋势基础上的重要践行,可以进一步发挥水利工程的重要效果。

### 1 水利设计中围堰技术内容分析

据有关调查显示,我国大多数水利工程设计过程中,都会考虑到在水利项目建设中应用围堰技术来提高工程建设质量。在水利设计环节对于围堰技术的设计内容和应用方向等进行分析,也是优化水利工程建设的重要手段。对于水利设计中围堰技术的分析,主要分为设计原则、应用种类和设计要求等两方面,下面展开详细的论述。

### 1.1 应用种类和设计要求

调查显示,一般在水利设计中主要包括了土石围堰、土袋围堰、混凝土围堰、钢板桩围堰、木桩土围堰等六类,不同的围堰类型在水利工程中发挥着不同的作用。其中,在水利工程中应用最为常见的就是土石围堰、土袋围堰以及钢板桩围堰等。而针对围堰技术的设计要求分析则主要包括了对防渗材料、填充材料的选择、堰体开挖的技术要点以及对于围堰填充等多个过程的综合分析。在对围堰技术的防渗材料分析上主要是要选择合适的复合土工膜型号来达到一定的厚度和紧绷度,避免悬空现象的出现<sup>[1]</sup>。而针对堰体开挖的技术要求则是需要填充相应的分层和粘土、石料等,最大程度的保障围堰的安全和稳定。但是针对围堰技术的水利设计分析,还需要从其设计施工准备、施工技术、围堰拆除等方面来达到为水利工程建设设定安全环境的目的。其中,在设

计准备阶段需要从平面图的设计、便道的修建、填料土场的修建等保障合适围堰施工材料的选取。而在施工技术具体应用中则需要根据具体的施工环节来确保合适的施工进度,最终完成围堰的施工。最后,在围堰拆除中则需要考虑到拆除的环境和拆除方式,从而实现高效的拆除,降低对于周围环境的影响。

## 1.2 设计原则

在水利工程中关于围堰技术的设计原则主要包括了安全性、稳定性、就近性、综合性以及实用性等五项基本原则。究其原因,在水利工程中,围堰技术的应用一向是涉及到整个工程安危和质量的重要技术,其对于水利工程的效果发挥上有着关键性的影响,所以需要在水利设计环节重点加强对于其设计原则的掌握和分析<sup>[2]</sup>。一般而言,围堰技术设计原则中的安全性、稳定性以及实用性等都在一定程度上反映着围堰技术应用对于水利工程建设的重要目标以及水利建设的重要基础。因此,在水利设计中,在保障水利建设安全性、稳定性以及实用性上需要构建一个安全的施工环境,通过临时围挡来为施工安全提供稳定的基础,从而为围堰种类的选择提供基础。而稳定性的要求也具体体现在水利设计中对于多方面因素的综合考察和研究,从而在规范施工过程的基础上,实现围堰技术的稳定性利用和工程建设的安全保障。另外,对于就近性、综合性分析,则是在设计围堰技术时考虑到就近选材的问题,最大程度避免过度的资源损耗和资源浪费,从而为实现水利工程建设而缩短施工时间、减少成本投入。同时,在综合性的分析上则突出了对于各种因素的考察,具体包括河流走向、建设地区土质以及水流冲击力度等多种问题,最后,在实地考察的基础上设计出完善的水利设计方案<sup>[3]</sup>。

## 2 围堰技术的概念

水利工程是在经工程师设计成功后,经过一系列的分析进行后期的建造的水利有关的工程。其中围堰技术是在建造整体的水利工程前建造的暂时的保护结构,发挥的主要作用就是保护正在修建的建筑物不受外来因素的影响,使得工程正常进行,同时也可以为其中的工程作业提供便利,现在大量用在水中作业的工程之中。其中建造的围堰多数会在后期拆除,只有少部分会在后期有所运用。现在的围堰类型多种多样,用途也各有不同。根据水利工程的施工现场情况不同,围堰的种类可分为多种,例如依据材料分类可分为土石围堰、混凝土围堰等;而依据方向可以分为纵向和横向围堰。不论种类,

多数使用在水利施工过程中的建造的围堰,都会相较于水平面高<sup>[4]</sup>。

## 3 水利设计中围堰技术的应用要点

### 3.1 土袋围堰

土袋围堰的应用主要是通过选择不同的填料和填筑材料等来实现土袋围堰的建设。在技术应用时,必须要考虑到土袋摆放缝隙大小和结构紧凑程度等保持土袋围堰的稳定性。土袋围堰技术的应用要点主要是需要考察土的种类和性质,通过利用粘性土来代替砂土填充物,同时并注重对围堰中宽堰身通过渗流的长度和砂土颗粒而进行厚度分析,从而在充分利用土质与渗水程度之间的关系基础上,保障渗水与水压的稳定。而且,对于土袋围堰的应用环境上也是要选择合适的水深和流速才能达到对土袋围堰技术应用的环境要件。其中,水速要稳定在1.5m/s之内,水深要保持在3m之内。需要根据不同的水流速度要调解填筑的材料。这也是利用土石围堰以及土袋围堰进行水利施工的重要技术要点<sup>[1]</sup>。

### 3.2 土石围堰

土石围堰是水利设计中围堰技术的常见应用类型,由此针对土石围堰的分析可以实现围堰技术应用效果的发挥,并对促进水利工程建设具有重要意义。一般而言,土石围堰是一种借助土石为基础的建设填充材料,通过简单机械化的手段来最大限度的达到护坡防冲的目的,进而促进水利工程建设。并且,其具有较高的经济效益和较广的利用范围,可以在不同的环境条件中得到应用,可以有效地推进工程的建设 and 提高施工效率。但是,针对土石围堰的应用要点需要关注水流的速度和水深,其中水流要稳定在0.5m/s之下,水深要稳定在1.5m之上,从而才能保障土方的顺利填充<sup>[2]</sup>。而且,如果在土石围堰的应用中地基条件较差的情形,则需要先稳定地基的建设才开展后期的土石围堰修建。

### 3.3 钢板桩围堰

对钢板桩围堰应用要点分析,主要是通过分析钢板桩应用的方式和技术重点等展开的研究。钢板桩围堰是一种通过将钢板打入河床,并在其钢板缝隙中填土的方式加强对钢板的固定,从而形成钢板围堰。这种钢板围堰的形成具有很强的操作性和实践性,通过简单化的钢板打入的方式,可以进一步实现围堰的稳固性和可靠性。但是,在利用钢板桩围堰时的技术要点主要是在于:钢板桩围堰更加倾向于在水流较急、水速较快的水流环境中,只有在水流明显较深的河床才可以实现钢板桩的打入和填土。当然,这种钢板桩围堰技术在拆除环节可以

简单便捷的实现钢板的拆除,而且对于拆除的钢板还可以实现二次利用,进而提高钢板利用的效率,避免资源浪费<sup>[3]</sup>。

### 3.4 木桩土围堰

与土石围堰和土袋围堰不同的是,木桩土围堰是一种与钢板桩围堰较为相似的技术应用。其主要是指通过将木桩打入河床,并通过在内侧的加置竹笆进而设置土围堰的方式来实现木桩的稳定和加固。但是,这种木桩土围堰技术的应用对于河床的深度和流速上有着更为直接的要求。

### 3.5 混凝土围堰

对于技术人员来说,应事先了解混凝土围堰技术,并利用信息技术获取施工环境、工程项目的相关资料,分析混凝土围堰技术在水利水电工程中的可行性,避免出现频繁返工、安全隐患过多等现象。此项围堰技术应用时,技术人员与设计人员加强交流与沟通,保证平面布置的合理性,达到标准化排水要求,进而优化水利水电工程质量。因此,模拟工程施工作业,据此调整混凝土围堰面积、高度等参数,增强抗水击能力,进而保证设计的有效性,确保水利水电设施常态运行,更好地服务于人民群众<sup>[4]</sup>。

## 4 水利工程施工中的围堰技术的应用策略

### 4.1 前期地理条件分析选取策略

围堰技术发展不论如何快速成熟,都需要和实际环境相结合,做到因地制宜。因为作为暂时的阻挡类型的建筑物,要受到水流的较长时间的冲击作用,所以要在前期设计中多策划方案,合理选取,在不同地段依据当地地质水文特点使用不同技术,尽量减少围堰所收到的水力作用,保证整个水利工程施工的正常进行。例如依

据当地水深、水速的实际情况,选取适合的围堰方案,在水速慢的地段就可选取土袋围堰施工方式。

### 4.2 水利水电围堰拆除与加固技术

围堰有的是临时搭建的,有的是永久的,临时搭建的完工后需要拆除,永久的则需要进一步加固。应当选择先进的挖掘机等涉笔进行二次夯实,并且需要实时监测围堰的安全状态,如是否泄露等等<sup>[1]</sup>。如遇到围堰塌方时,要及时采取相应的措施进行维护如沙袋,木桩等等,尽量减少坡面的位移,降低环境因素对坡面带来的危害,并定期对围堰进行安全检测,确保围堰工作期间的稳定性和安全性。

## 5 结语

综上所述,通过对于水利设计中围堰技术的应用要点分析,不仅初步掌握了围堰技术应用的环境和应用基础,而且可以在分析不同应用条件基础上,达到改善技术应用条件的目的,从而实现技术的改善和优化。在围堰技术的水利设计中一定要坚持其设计原则和设计基础,这样才能在实际运用中不断推动其丰富和完善。

### 参考文献:

- [1]张征.水利工程施工中围堰技术的应用要点[J].环球市场,2017,(24):88.
- [2]王乐.基千水利水电围堰施工技术分析[J].四川水泥,2021(9):225-226.
- [3]张永峰.水利设计中围堰技术的应用要点[J].中国高新科技,2020(16):155156,178
- [4]于建军.水利工程施工中围堰技术的应用要点[J].绿色环保建材,2020(3):180-181.
- [5]刘华国.试论水利设计中围堰技术的应用要点[J].四川水泥,2019(10):340-342