水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点探讨

赵进[1] 吴刚[2] 王伟[3]
1. 南京明辉建设有限公司，中国·江苏 南京 211200
2. 亨泰水利工程集团有限公司，中国·江苏 盐城 224700
3. 仪征市马集水利站，中国·江苏 扬州 211414

摘 要：水利工程在实际建设施工过程中，需要借助围堰技术在施工前期合理控制水土等因素对水利工程施工带来的影响，能够保证水利工程项目建设施工过程的顺利性，确保水利工程项目能够按照方案设计有序完成施工。因此，在水利工程中围堰技术和施工技术的重要性较高。为了更好地发挥出围堰技术和施工技术的应用价值，论文就水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点进行探讨，以期推进水利工程建设施工安全性和整体施工质量的全面优化，充分利用围堰技术和施工技术推动水利工程施工效率的提升，并在一定程度上改善水利工程的防水性，借此为其他水利工程项目的建设施工提供参考。

关键词：水利工程施工；围堰技术；围堰结构

Discussion on the Application of Cofferdam Technology and Key Points of Construction Technology in Water Conservancy Construction

Jin Zhao[1] Gang Wu[2] Wei Wang[3]
1. Nanjing Minghui Construction Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211200, China
2. Hengtai Water Conservancy Engineering Group Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224700, China
3. Majji Water Conservancy Station in Yizheng City, Yangzhou, Jiangsu, 211414, China

Abstract: In the actual construction process of water conservancy projects, it is necessary to use cofferdam technology to reasonably control the influence of soil and water on the construction of water conservancy projects in the early stage of construction, which can ensure the smooth construction process of water conservancy projects and ensure that water conservancy projects can be completed in an orderly manner according to the scheme design. Therefore, the importance of cofferdam technology and construction technology is relatively high in hydraulic engineering. In order to give full play to the application value of cofferdam technology and construction technology, this paper discusses the application of cofferdam technology and key points of construction technology in water conservancy construction, in order to promote the comprehensive optimization of construction safety and overall construction quality of water conservancy project construction, and make full use of cofferdam technology and construction technology to promote the improvement of construction efficiency of water conservancy project. The waterproofing of water conservancy projects is improved to a certain extent, which provides reference for the construction of other water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering construction; cofferdam technology; cofferdam structure

0 前言

通过对围堰技术的运用和对施工技术要点的把控能够为水利工程建设施工提供更加适宜的工程施工建设环境，确保水利工程建设施工受到外界因素影响的概率能够得到有效控制，助力实现水利工程建设施工质量的有效提升。以围堰技术为重要基础，持续推动中国水利工程项目及整个行业的健康、可持续发展，充分发挥出水利工程项目的价值，为中国国计民生贡献重要力量。

1 围堰技术

1.1 应用原则

在水利工程项目中，围堰技术的重要性较高，为保证围堰技术的应用价值能够得到充分发挥，需要做好对围堰技术应用原则的重视。具体而言，围堰技术的应用原则如下。

第一，先进性原则。当前国家、社会对水利工程项目施工质量的重视程度较高，在实际建设过程中，需要优先采用应用价值得到充分验证且具有较强先进性的围堰技术，借此为项目施工质量的优化提供重要支持，持续推动水利工程项目施工效率和整体施工水平的提升。第二，合理性原则。由于水利工程项目的规模较大，在施工中往往需要考虑到多方面的影响因素，尤其需要注意做好对各领域专业知识的把控。为实现对上述情况的有效应对，需要在应用围堰技术前进行现场布局分析，针对施工现场可能存在的问题进行分析，提前进行处理以免影响到正常施工[1]。第三，适应性原

则。水利工程项目的建设需要考虑到当地的施工条件，重点做好对环境、地质等方面条件的考虑，保证围堰技术选择能够完全符合水利工程项目建设施工的需求，从而更好地发挥出围堰技术的应用价值。

1.2 结构形式

结合当前中国水利工程项目的实际建设施工情况来看，常用的围堰技术结构形式主要包括五种。

第一，混凝土形式。如图 1 所示，混凝土围堰主要采用混凝土材料完成水利工程的项目施工，其具有较强的抗冲击能力和防渗漏能力，并且能够按照具体水利工程项目的需求合理设置挡水高度和地段宽度，具有较强的适应性。但是，在实际使用过程中需要搭载适宜的横向性围堰 [2]。

图 1 混凝土围堰

第二，土围堰及土袋围堰。该围堰技术的应用关键在于土壤的选择，需要保证土壤有一定的粘性，也可以考虑使用沙土代替。在技术应用过程中需要做好对水位、水流速率的重视，在水位＜ 1.6m、水流速率在 0.4m/s 的情况下则可以使用土围堰。如果水位＞ 4m，水流速率在 1.6m/s 的情况下则选择土袋围堰 [3]。

第三，钢板桩形式。如图 2 所示，钢板桩围堰是由主格体以及联弧段等构件组成的围堰结构。在钢板桩围堰技术的实际应用过程中，施工单位需要重点做好对钢板桩材料和砂砾石的高度重视，通过钢板桩和锁扣搭建平台，借此做好对砂卵石的密封工作，确保最终建设完成的钢板桩围堰能够达到水利工程项目建设施工的要求，提升围堰的稳定性。

图 2 钢板桩围堰

第四，不过水土石形式。该围堰结构形式的主要优势体现在价格、实用性和技术应用便利性上，在实际应用过程中需要重点做好对水位的关注，如果围堰高程超出水位设置，则需要在汛期来临前及时进行优化完善，通过防水技术的应用，做好对不过水土石形式围堰的保护，以免受到汛期的影响。

第五，过水土石形式。该围堰技术主要基于加筋过水土石围堰以及混凝土板护的形式开展。在水利工程项目建设施工过程中，可能会遇到基层遭到水淹的情况，为做好对该情况的合理应对，在利用围堰技术的过程中，应当围绕围堰底部以及下游坡面等重要位置做好考虑，通过加固和加强防护的形式做好对围堰技术应用效果的保障。

2 水利施工中围堰技术运用的重要性

水利工程的重要性较高，在建设施工过程中必须做好对各方面因素影响的全面考虑，保证能够围绕水利工程建设施工的要求进行工程建设分析，通过对先进技术的应用和对工程施工的管理实现对水利工程施工质量的保障。基于水利工程项目施工的特点来看，必须进一步做好对围堰技术运用的重视。具体而言，水利施工中围堰技术运用的重要性主要体现在以下内容中。

通过对围堰技术的应用，能够从水利工程方案设计上做好考虑，针对在实际施工中所需的施工材料和工作支持，借此推动水利工程项目施工资源的合理利用。在围堰技术的支持下，能够保证在主干道上水利工程施工建设的顺利性，并做好对施工问题、潜在隐患的梳理，进而实现对施工流程安全的有效保障。此外，围堰技术作为水利工程施工中具有较强代表性的新型水利施工方式，在实际应用过程中，可以通过应用实践的方式进行技术的优化调整，持续推动围堰结构科学性、合理性的提升，借此做好对水利工程质量的保障 [4]。

3 水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点

3.1 设定围堰施工方案

在水利施工中对围堰技术的运用需要提前制定明确的施工方案，保证整个施工过程具有较强的秩序性，从而实现对围堰施工情况的把控。为此，施工人员需要高度重视施工现场实地勘察工作，结合施工图纸和施工现场条件进行全面考虑，重点做好对施工位置水文地质及其他自然环境条件的分析。在此基础上做好对围堰技术的选择，通过对各方面条件的综合考虑实现对围堰施工方案科学性和可行性的保障，及时做好对施工方案中的不合理之处进行处理，以免在实际施工中因为施工方案上的问题影响到正常的建设施工，借此充分发挥出水利施工中围堰技术的应用价值，为围堰施工提供有效指导。

3.2 高度重视基坑排水工作

在围堰技术的运用过程中，需要明确围堰技术的应用价值主要体现在为水利工程建设施工提供环境基础上，应当保证能够做好对水流等影响因素的控制，尽量做好对施工环

境干燥性的保障。为此，应当高度重视基坑排水工作，以免水流对水利工程建设施工造成负面影响。结合当前部分水利工程的建设施工情况来看，经常性排水、一致性排水是目前使用频率较高的基坑排水方式。在实际使用过程中，需要结合水利工程施工现场的具体条件进行考虑，针对水利工程中的具体排水对象做好分析，确保基坑排水方式的选择具有较强的合理性。在水利工程项目中，排水对象包括渗透水、施工废水、内积水等类型，从排水对象出发进行考虑，进一步做好对水利工程施工环境干燥性的保障[5]。

3.3 分析围堰结构及水流方向

围堰结构需要做好对水流的有效控制，保证能够完成对水流的阻隔，确保水利工程项目建设施工能够按照计划顺利进行建设。在围堰技术的应用过程中，应当重点做好实地勘察工作，通过对水体、土壤进行采样抽检的方式，实现对施工现场各方面情况的全面把控，从而为围堰结构的合理性提供重要保障。在围堰结构的整体走向上，需要明确水利工程项目的主要建设在相对偏僻的位置，大多处在自然环境中，围堰结构作为水利工程项目中的重要组成部分，同样可以按照自然环境的走势进行安排。为尽量控制对自然环境的影响，围堰结构和水流方向的调整必须做好对大自然发展规律的重视，保证围堰结构、水利工程项目能够与自然环境实现有效融合，避免因为结构、项目与自然环境特点的差异性在实际施工或使用过程中出现明显冲突。

3.4 高度重视连接位置的施工情况

实质上，水利工程项目是由多个工程结构组成的，在建设施工过程中应当做好对不同工程结构之间连接效果的保障，以免影响到水利工程项目的施工情况。在围堰结构方面，需要明确围堰结构施工质量会直接影响到水利工程项目的建设施工安全性。相关负责人和技术人员应当围绕围堰施工过程中常见的问题进行分析，从问题的根源和影响因素进行考虑，提前制定相应的应急处理办法或结合工作实际进行规避。重点围绕工程连接施工的具体情况进行把控，通过对工程连接位置接头的防渗漏、防腐蚀处理，做好对连接效果的保障，结合延长防渗线路和加深地底嵌入等策略，进一步提升对围堰结构施工质量。

3.5 合理选择、正确利用围堰技术

以当前在水利工程施工中应用效果得到充分验证且应用频率较高的围堰结构形式为例进行分析，需要明确不同围堰结构的特点存在明显差异。混凝土形式对混凝土材料有较高的要求，能够结合水利工程的特点进行调整；钢板桩形式需要对钢板进行合理安置，并采用加土处理的方式进一步做好对围堰结构稳定性的保障；土围堰及土袋围堰则需要做好对土壤的选择，保证土壤的粘性，结合不同围堰技术的特点充分发挥出围堰技术的应用价值。为此，技术人员和施工人员需要针对水利工程项目选择的具体围堰技术，做好对填充材料的选择，采用分层填充方法，实现对围堰结构稳定性的有效保障，确保最终完成的围堰结构能够完全满足水利工程的施工环境基础需求。

4 结语

综上所述，围堰技术作为水利工程施工中的重要技术，对水利工程建设施工情况有着极为关键的影响。在围堰技术的实际应用过程中，施工人员需要结合具体水利工程项目的建设施工情况进行考虑，从项目实际情况出发，保证围堰技术的运用能够完全符合水利工程项目建设的特点，通过加强管理、维护的形式做好对整个水利工程项目施工安全的有效保障，助力实现施工质量的全面提升。

参考文献：

[1] 朱攀攀.水利水电施工中施工导流和围堰技术[J].中国高新科技,2023(23):134-136.

[2] 严瑞.探讨施工导流和围堰技术在水利水电施工中的运用[J].科技资讯,2023,21(22):145-148.

[3] 秦鑫宇.水利施工围堰技术应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(29):213-215.

[4] 张兴旺.水利水电施工中施工导流和围堰技术研究[J].水上安全,2023(11):171-173.

[5] 田自璞.基于围堰技术的水利工程施工导流效果评估与优化研究[J].水上安全,2023(10):166-168.