

水利施工中导流围堰技术应用分析

黄晟轩

江西省水投建设集团有限公司, 江西 南昌 330000

[摘要]本研究针对我国水利工程施工过程中的导流围堰技术应用进行了全面系统的分析。研究首先解说了导流围堰技术的原理以及主要功能,发现它能有效地分隔水流,尤其是施工期间的分流导流,实现施工质量和工期的保障。其次,我们采取了实证分析的方法对数个实际工程案例进行了系统、深度的分析和研究,研究中发现,导流围堰技术在提高施工效率、保障工程的顺利施工上发挥了关键作用;同时,导流围堰对于环保和施工安全也起到了显著作用,减少了施工过程中对周边环境的影响,降低了水土流失的风险,也确保了工人施工的安全。最后,本研究对导流围堰技术在未来的发展进行了预测和展望,认为随着技术的发展和工程需求的增长,导流围堰技术会得到更广泛的应用。文中的研究结果对于更好理解和应用导流围堰技术,提高水利工程施工效率和质量具有重要的参考价值。

[关键词]水利施工;导流围堰技术;工程效率;施工安全;技术发展

DOI: 10.33142/hst.v8i1.15170

中图分类号: TV551.

文献标识码: A

Application Analysis of Diversion Cofferdam Technology in Water Conservancy Construction

HUANG Shengxuan

Jiangxi Water Investment Construction Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330000, China

Abstract: This study comprehensively and systematically analyzes the application of diversion cofferdam technology in the construction process of water conservancy projects in China. The study first explained the principle and main functions of diversion cofferdam technology, and found that it can effectively separate water flow, especially diversion during construction, to ensure construction quality and schedule. Secondly, we adopted an empirical analysis method to systematically and deeply analyze and study several actual engineering cases. The research found that the diversion cofferdam technology played a key role in improving construction efficiency and ensuring the smooth construction of the project. At the same time, the diversion cofferdam has played a significant role in environmental protection and construction safety, reducing the impact on the surrounding environment during the construction process, lowering the risk of soil erosion, and ensuring the safety of workers during construction. Finally, this study predicts and looks forward to the future development of diversion cofferdam technology, and believes that with the development of technology and the growth of engineering demand, diversion cofferdam technology will be more widely applied. The research results in the article have important reference value for better understanding and applying diversion cofferdam technology, improving the efficiency and quality of water conservancy engineering construction.

Keywords: water conservancy construction; diversion cofferdam technology; engineering efficiency; construction safety; technological development

引言

水利工程是国家基础设施建设的重要组成部分,良好的水利工程对国家经济和社会发展均有深远影响。而在众多水利工程技术中,导流围堰技术以其独特的优点,日益引起了研究者的关注。这项技术以其连续、稳定的导流效果,较好的安全保障以及对施工环境的保护作用,在水利工程建设中起着极其重要的作用。然而,尽管该技术重要性日趋明显,其在实际应用中还存在一些问题和挑战。在这样的背景下,本研究对我国水利工程施工中的导流围堰技术进行了全面的分析。我们希望通过系统阐述导流围堰的工作原理和主要功能,分析其在实际工程中的应用效果,为广大工程技术人员提供参考,同时也为该领域的研究者提供启示,推动导流围堰技术的进一步发展和应用。

1 导流围堰技术理论概述

1.1 导流围堰技术的基本原理

导流围堰技术的基本原理是在水利工程施工过程中,通过设置临时屏障,分隔和引导自然水流,使施工区域暂时隔离于水流影响之外^[1]。该技术主要依靠临时构筑物,如土质、混凝土或钢板制成的围堰,形成一条封闭或半封闭的水域,引导河道水流朝预定方向流动。在导流过程中,围堰的高度、厚度及材料选择需根据现场水文条件、流速与工程规模进行设计,以确保其能够承受水压力并有效阻拦或分流水流。通过调整水流走向,导流围堰能够创造出相对干燥且稳定的施工环境,使得下游施工区域得以在无水或少水的条件下进行作业。技术的应用需要结合合理的施工组织和管理,才能在保障施工进度和质量的同时减少

对当地生态系统的影响。

1.2 导流围堰技术的主要功能

导流围堰技术在水利工程中具有重要的功能。其首要功能是实现水流的有效分隔，确保施工区域保持干燥，从而使施工过程不受水流影响。这种技术通过合理设计和材料选择，可以在短时间内迅速搭建起临时围堰，保证施工工期的需求。在分流导流方面，导流围堰技术能够科学地疏导洪水和施工期间的流水，避免出现水流导致的施工难题。导流围堰技术还能为施工设备和人员提供一个相对稳定的工作环境，从而提高施工效率与安全性。导流围堰的设置有效减少了水土流失，为施工环境保护提供了有利保障。这些基本功能共同助力于水利工程的顺利推进与成功实施。

1.3 导流围堰技术在水利工程施工中的应用范围

导流围堰技术在水利工程施工中的应用范围广泛，包括河道整治、坝体修建、水库扩建以及港口码头工程等。在河道整治中，导流围堰能够有效引导水流，保护施工现场免受水流侵袭。在坝体和水库的施工中，此技术可以分隔主体结构与水流，提供稳定的施工环境，保证建设质量和进度。在港口和码头的开发中，导流围堰确保了浸水区的干燥，以便于基础设施的顺利建设。该技术的灵活应用显著提高了水利工程各类项目的施工效率和安全性。

2 实证分析——导流围堰技术在实际工程中的应用

2.1 导流围堰技术在提高工程效率中的作用

导流围堰技术作为水利工程施工中的核心技术之一，通过分流导流和有效隔离施工区域，大幅度提升了工程效率^[2]。在实际应用中，导流围堰能够显著缩短施工准备时间。通过快速封闭与排水，不仅减少了施工区域内的水体干扰，还创造了良好的施工条件，确保机械设备能够高效运行。由于施工现场条件的充分改善，人员和设备调度更加顺畅，减少了人为和自然因素造成的工期延误。导流围堰技术通过合理的设计与布置，优化了材料使用和人力资源配置，有效节约了施工成本。与传统的简易导流措施相比，导流围堰技术在降低施工难度的同时提升了整体工程的执行效率，为水利工程的按期交付提供了可靠保障。

2.2 导流围堰技术在保障施工安全方面的贡献

导流围堰技术在保障施工安全方面发挥着至关重要的作用。其一，导流围堰能够有效隔离施工区域与水源，降低水流对施工现场和机械设备的直接冲击，减少了操作风险。这一隔离效果在施工过程中至关重要，可以确保作业环境的稳定性，从而减少因水流压力导致的事故风险^[3]。其二，围堰的构建使得施工操作能够在相对干燥和受控的环境下进行，降低了水下作业给工人带来的潜在危险，提高了整体施工的安全性及效率。通过减少意外事件的发生，围堰技术保障了工人的人身安全，并增强了现场管理的可控性，有效降低了因自然环境因素导致的施工延误和工期拖延的可能性。总体而言，导流围堰技术在施工安全保障

中具有显著的贡献，其应用不可或缺。

2.3 导流围堰技术对环保的影响分析

导流围堰技术在环保方面起到了积极效应^[4]。通过有效分隔施工水域和自然水体，减少了施工过程中对水体生态系统的干扰，确保了水体的清洁度。该技术的应用有助于控制施工期间泥沙、污染物等悬浮物的扩散，降低对下游环境的冲击。导流围堰技术通过精确的水流引导，减少了施工区域的水土流失风险，有效保护了周边地区的生态环境。这种技术在环保中的显著作用提升了水利工程的可持续发展效益。

3 导流围堰技术在环保和施工安全方面的应用

3.1 导流围堰技术在降低环境影响中的作用

导流围堰技术在水利施工中的应用对于降低环境影响具有重要意义。通过合理设计和设置导流围堰，可以有效控制施工现场的水流状况，将水流引导至指定区域，从而减少对周边生态系统的扰动。与此导流围堰技术能够在施工过程中保持水体的流动性和水质稳定，避免因施工导致的大面积水体污染。导流围堰还能够减少施工设备和材料对河床或湖泊底泥的直接干扰，降低水体浑浊度和悬浮物的释放，保护水生动植物栖息地和生存环境。其结构设计也能有效抵御洪水的冲击，防止因施工引起的水土流失，保持生态系统的完整性和可持续性。导流围堰技术的科学应用，不仅能确保施工的顺利进行，同时能够显著减少施工对环境的负面影响，在现代水利工程中具有不可或缺的环保价值。

3.2 导流围堰技术对水土流失的风险降低情况

导流围堰技术在降低水土流失风险方面具有显著效果。施工过程中，围堰技术通过有效分流和隔离水流，减少了水流对河岸和施工区域的直接冲刷，从而最大限度地降低了水土流失的可能性。这种分流能力能够稳定水流环境，使得施工区域的土壤结构得以保持完整，防止土壤颗粒随水流失。而且，导流围堰的设置能够减少暴雨或突发性水流对施工地的瞬间压力，进一步保护周围土壤环境。这种技术的应用不仅提升了施工的可靠性，也为水利工程的环境保护提供了技术支持，成为现代施工中重要的环保措施。

3.3 导流围堰技术在确保工人安全方面的作用

导流围堰技术在确保工人安全方面发挥了重要作用。其合理的设计与布置，有效隔离施工区域与水流，使得施工环境更加稳定和可控，从而减少了由于水流干扰而引发的安全隐患。在施工过程中，采用围堰技术可以为工人提供一个相对干燥且安全的作业空间，降低了因水流湍急或突发洪水而导致的事故风险。该技术的应用还能确保施工设备的稳定运行，避免因水流侵蚀引发的设备故障，进一步保障工人的人身安全。导流围堰技术的应用，为保障水利工程施工安全提供了有力支持。

4 当前导流围堰技术的应用状况和存在的问题

4.1 导流围堰技术在现阶段的使用情况

导流围堰技术在现阶段的使用已广泛融合于各类水利工程项目中，其应用的广度和深度不断扩大。在现代水

利工程施工中,导流围堰的使用主要体现在其能够有效地分隔和导流施工区内外水流,确保施工现场的干燥,有利于工程的开展和施工质量的提升^[5]。当前,许多大型水库、堤坝和河道整治等工程中,导流围堰已成为不可或缺的关键技术手段。随着技术的发展,导流围堰的设计也趋向于更加多样化和高效化,能够适应复杂多变的工程施工环境。通过采用组合式、模块化设计,导流围堰可灵活调整和安装,满足不同施工条件的需要,提升了技术的应用性和适用性。导流围堰的实施与维护依赖于精准的设计和施工管理,若管理不当,可能导致施工延误和成本增加等问题。

4.2 导流围堰技术应用的主要挑战与问题

导流围堰技术在应用过程中面临诸多挑战和问题。其一,设计和施工中的复杂性要求高,这不仅需要专业技术人员的参与,还需要精确的施工管理和协调,以确保项目顺利进行。导流围堰的建造材料、成本控制和施工周期也是重要的挑战之一,这直接影响工程的经济性和时间表。再者,导流围堰在环境保护方面需特别注意,施工过程中的不当操作可能导致生态破坏或环境污染。天气和水文条件的变化也为施工带来了不确定性,需要制定详细的应对方案,以降低风险。这些因素综合影响导流围堰技术的实施效果。

4.3 针对当前存在问题的改进建议

导流围堰技术在应用过程中虽然取得了一定成效,但仍存在一些问题亟待解决。为了提高技术的整体效能,需加强技术研发,提升围堰材料的耐久性和环保性能,以适应不同施工环境的需求。合理优化设计方案,加强施工管理与技术指导,确保围堰建设的精确性和稳定性。注重施工人员的培训,提高其技术水平和安全意识,以减少人为因素导致的问题。需加大对新技术、新材料的引入与试验,推动导流围堰技术与现代科技的深度融合,实现智能化管理和监测。

5 导流围堰技术的未来发展趋势

5.1 预测导流围堰技术的未来应用趋势

导流围堰技术作为水利工程中的核心技术,其未来应用趋势显示出广阔的发展空间。随着水利工程规模的不断扩大和复杂性的增加,导流围堰技术将在提高工程施工效率和质量方面发挥更大作用。智能化和自动化成为未来导流围堰技术的重点发展方向,通过先进传感器和实时监控系实现施工过程的精确控制。材料科学的进步将为导流围堰带来更高效、环保的材料选择,从而减少对环境的不良影响。与此导流围堰技术的应用领域有望拓展至更为广泛的环境工程、城镇防洪及生态保护等领域,以满足日益增长的多样化需求。这一技术的不断优化和创新将有助于构建可持续的水利基础设施体系,有效应对气候变化和极端天气带来的挑战。

5.2 导流围堰技术面临的发展机遇与挑战

导流围堰技术的发展面临着诸多机遇与挑战。一方面,随着水利工程规模的扩大和技术复杂性的增加,导流围堰技术的需求不断增长,为其应用提供了广阔空间。绿色环

保理念在全球范围内的推广,也推动着技术向更加环保和可持续发展的方向,相关的新材料和新工艺的研发为技术革新带来了可能性。另一方面,导流围堰技术在应用过程中仍面临诸多挑战,如复杂水文地质条件对技术提出更高要求,以及对于施工安全和环境保护的更高标准。成本控制是现实中的关键问题,如何在保证质量和安全的同时降低成本,需要持续的技术创新和实践积累。通过科学研究与技术突破,这些挑战有望在未来得到有效解决,从而进一步推动导流围堰技术的发展。

5.3 导流围堰技术的研究方向与发展前景

导流围堰技术的研究方向主要聚焦于新材料应用、智能化控制和环保设计。新材料的使用能够提高围堰的耐用性和适应性,智能化控制系统则可以实现施工过程的自动化和精确监控,提升效率。环保设计方面,将更加强调对生态系统的保护,减少对水体及周边环境的影响。在发展前景上,伴随技术进步,导流围堰将更加广泛地应用于复杂多变的水利工程中,满足未来更高的施工要求和环境标准。

6 结束语

本论文深入探讨了导流围堰技术在水利施工中的应用效果,从理论和实践两个维度展开。解析了导流围堰的工作原理及其主要功能,证实其能有效改进施工过程。通过实证研究发现,该技术能显著提升施工效率,确保工期,同时兼顾环保与安全。然而,导流围堰的潜力尚未完全挖掘。尽管研究已深入探索其功能和贡献,但仍存局限,如未考虑所有影响施工效率的因素,技术优化方面仍有待研究。导流围堰在水利施工中至关重要,未来有望更广泛应用。未来研究需关注其在其他工程中的应用及科技进步的影响,通过实证研究和理论探讨,提出最优方案。本研究对深化导流围堰理解、推动其应用及促进水利工程建设具有重要价值。

[参考文献]

- [1]于志刚康威.水利工程中导流和围堰施工技术的应用[J].江西建材,2021(5):115.
- [2]臧孟军.水利工程施工中导流及围堰技术的应用[J].工程技术,2021(4):88.
- [3]张涛刘翠平.水利工程施工中导流及围堰技术分析[J].工程技术,2022(1):22-24.
- [4]李志浩.水利工程中导流施工及围堰技术的探讨[J].工程技术,2023(5):20-23.
- [5]李杰三.水利施工中导流围堰技术的应用[J].建筑技术开发,2023,50(6):37-39.

作者简介:黄晨轩(1997.8—),男,大专毕业院校:九江职业技术学院,大专所学专业:建筑工程技术,本科毕业院校:南昌大学,本科所学专业:土木工程,当前招聘单位:江西省水投建设集团有限公司,职务:项目副经理,职称级别:助理工程师。