

水利围堰工程施工技术及应用方法分析

◆陈 杰

(黄河河口管理局垦利黄河河务局, 山东 东营 257000)

【摘要】本文主要探讨了水利围堰工程的施工技术和应用方法。笔者首先阐述了水利围堰工程的概念,并强调了加强水利围堰工程施工技术应用的重要性;其次,笔者介绍了围堰类型的选择与施工方法;最后,笔者指出了水利围堰工程施工中存在的问题,如围堰结构设计不到位、施工材料质量不达标以及施工工艺不合理等。笔者根据这些问题提出了水利围堰工程施工技术应用的具体措施,如完善围堰结构设计、加强施工材料质量控制以及优化施工工艺流程。这些措施对提高水利围堰工程的施工质量具有重要意义。

【关键词】水利工程;围堰施工;施工技术

1 水利围堰工程概述

水利围堰工程,是指在水利工程建设过程中为了保护施工区域和设施、防止水流冲刷和侵蚀而修建的临时挡水结构。水利围堰工程是水利工程建设中的重要组成部分,对于保障施工质量和安全具有至关重要的作用。水利围堰工程通常被分为多种类型,包括土石围堰、混凝土围堰、钢板桩围堰等。这些围堰的结构和设计要求根据不同的工程需求和地理环境而有所不同。例如,土石围堰是以土石为主要材料修建的,其结构简单,施工方便,但需要注意防止水流冲刷和渗漏问题;混凝土围堰具有较高的强度和耐久性,适用于长期挡水需求;钢板桩围堰则具有较好的防水性和耐久性,适用于深水区的施工。

水利围堰工程施工技术是水利工程建设中的一项重要技术,其质量直接关系到整个水利工程的安全性和稳定性。因此,在水利围堰工程施工过程中,需要严格控制施工质量和安全,加强技术研究和应用,确保围堰的结构安全和稳定。在设计和施工过程中,水利围堰工程需要考虑多种因素,如地理环境、水文气象条件、施工材料和工艺等。同时,水利围堰工程还需要根据不同的工程需求进行个性化设计和施工,例如在河道治理、水库建设、水闸建设等不同类型的水利工程中,围堰的结构和设计要求也会有所不同。

2 加强水利围堰工程施工技术应用的重要性

第一,加强水利围堰工程施工技术应用有助于提高工程的质量。围堰工程是水利工程中的基础性工程,其施工质量直接关系到后续工程的开展和质量。通过应用先进的施工技术,可以更好地控制施工过程中的各个环节,减少施工错误和疏漏,确保围堰工程的施工质量符合设计要求和相关标准。

第二,加强水利围堰工程施工技术应用有助于提高工程的安全性。围堰工程是一种重要的防洪、防潮工程,其安

全性和稳定性对于保护人们的生命财产安全具有重要意义。通过应用施工技术,施工人员可以更好地掌握围堰工程的施工规范和安全标准,从而在施工过程中遵循相关规定,确保施工安全。同时,对于可能出现的风险因素和安全隐患,也可以通过技术手段进行预测和预防,进一步保障围堰工程的安全性和稳定性。

第三,加强水利围堰工程施工技术应用还有助于提高工程的稳定性。围堰工程是一种长期性的基础设施,其稳定性和耐久性对于工程的效益发挥和长期使用具有重要影响。通过应用水利围堰工程施工技术,可以更好地掌握围堰工程的施工特点和要求,有助于工程的细节处理和质量控制,确保围堰工程的稳定性和耐久性。同时,对于可能出现的自然灾害和环境变化,可以通过相关的技术进行预测和应对,进一步保障围堰工程的稳定性和安全性。在水利围堰工程施工过程中,施工企业应该注重技术的引进和应用,加强技术管理和培训,提高施工人员的施工技能和工作责任心,为水利围堰工程的顺利施工提供有力保障。同时,施工企业还应注意合理规划和配置资源,加强对施工现场的管理和协调,确保工程施工的顺利进行,保障工程验收合格。这些措施的实施将有助于提高水利围堰工程的整体质量,为水利事业的可持续发展做出积极贡献。

3 围堰类型的选择与施工方法

3.1 围堰类型选择

在水利围堰工程中,围堰类型的选择对于工程的顺利施工至关重要。选择合适的围堰类型需要考虑以下因素:(1)施工环境。不同的施工环境需要不同类型的围堰。例如,在土地开阔、施工环境简单的地方,可以选择土围堰;而在施工环境复杂、土地狭窄的地方,可以选择混凝土围堰或钢板桩围堰;(2)防洪能力。围堰的主要功能是防止水土流失和保护施工场地,因此防洪能力是选择围堰类型的重要考虑

因素。不同类型围堰的防洪能力有所不同,施工企业需要根据实际情况进行合理地选择;(3)施工要求。工程规模、施工周期、施工难度和成本等施工要求也是选择围堰类型需要考虑的因素。例如,大型水利工程需要选择施工周期短、施工难度较低的围堰类型;小型水利工程可以选择施工周期较长、施工难度较高的围堰类型;(4)材料选择。不同类型围堰需要不同的材料,因此施工企业需要根据施工环境和施工要求选择合适的材料。例如,土围堰需要土料和支撑材料,而混凝土围堰需要水泥、砂石等材料。在选择围堰类型时,施工企业需要综合考虑以上因素,并进行详细地分析和评估。同时,施工企业还需要根据实际情况进行现场勘查和调研,了解施工环境和地质条件等因素,以便选择最适合的围堰类型。

3.2 围堰施工方法

3.2.1 土围堰施工方法

土围堰是一种常见的围堰类型,其施工方法主要有填筑围堰、夯实土料和修筑防渗体等。在填筑围堰时,施工人员需要选择合适的土料,并进行分层填筑和夯实,以确保围堰的稳定性和防渗性能。在修筑防渗体时,需要在围堰的外侧铺设防渗土料,并对其进行夯实和修整,以防止水流的渗透。

3.2.2 混凝土围堰施工方法

混凝土围堰具有较高的防洪能力和耐久性,其施工方法包括浇筑混凝土、安装模板和拆除模板等步骤。在浇筑混凝土时,施工人员需要选择合适的水泥和砂石等材料,并按照设计要求进行浇筑和振捣,以确保混凝土的密实度和强度。在安装模板时,施工人员需要选择合适的模板材料,并根据设计要求进行安装和固定,以确保围堰的形状和尺寸。在拆除模板时,施工人员需要按照设计要求进行拆除和清理,以确保围堰的外观和质量。

3.2.3 木笼围堰施工方法

木笼围堰具有就地取材、施工简单等优点,其施工方法包括制作木笼、堆放木笼和修筑防冲体等步骤。在制作木笼时,施工人员需要选择合适的木材和加工设备,进而根据设计要求进行制作与加工。堆放木笼的过程中,施工人员要严格按照设计规范完成堆放和固定工作,确保围堰施工质量和整体围堰施工的安全性。在修筑防冲体时,需要在木笼的外侧铺设防冲材料,并对其进行夯实和修整,以防止水流的冲刷。

3.2.4 钢板桩围堰施工方法

钢板桩围堰具有施工速度快、防洪能力强等优点,其施工方法包括打桩、安装支撑和修筑防冲体等。打桩时,施工人员需要选择合适的钢板桩材料,并根据设计要求进行打桩。安装支撑时,施工人员需要根据设计要求进行支撑的

选择和安装,以保障围堰的稳定性和防冲性能。与此同时,技术人员需要根据现场施工情况做好技术调整和优化,以确保施工可行性。

4 水利围堰工程施工中存在的问题

4.1 围堰结构设计不到位

(1)结构设计不合理。围堰结构设计时没有充分考虑施工环境、地质条件、水文气象等因素,导致结构设计不合理,无法满足施工要求;(2)对围堰的稳定性考虑不到位。围堰结构设计时对围堰的稳定性考虑不到位,没有采取有效的措施来保证围堰的稳定性和防洪能力;(3)对围堰的防渗性能考虑不到位。围堰结构设计时对围堰的防渗性能考虑不到位,没有采取有效的措施来防止水流的渗透,导致围堰容易受到水流的破坏。这些问题不仅会影响围堰工程的施工质量,还会给施工安全带来潜在的威胁,同时也影响工程效益的提升。因此,在围堰结构设计时,需要充分考虑各种因素,采取有效的措施来保证围堰的结构安全和防洪能力。

4.2 施工材料质量不达标

在水利围堰工程施工中,施工材料质量不达标是一个重要的问题。该问题不仅会直接影响到围堰工程的施工质量,还会降低围堰的耐久性和安全性,甚至可能引发工程事故。例如,施工企业在材料采购环节存在缺陷。施工企业在采购材料时,可能由于对材料质量把控不严、供应商信誉不良等原因,导致采购的材料质量不符合设计要求。同时,在施工过程中,施工企业可能由于缺乏有效的材料质量检验机制,让不合格的材料得以进入施工现场并被使用到工程中。除此之外,施工企业对材料的储存和使用方式不当,例如水泥受潮结块、钢筋锈蚀等,也会导致材料的质量下降,从而影响围堰的施工质量。

4.3 施工工艺不合理

(1)施工工艺流程不规范。围堰工程的施工工艺流程应该严格按照设计要求进行施工,如填筑、夯实、防渗等环节应该严格按照设计要求进行施工。如果施工工艺流程不规范,就会导致围堰的结构和性能不符合设计要求;(2)施工工艺参数不准确。围堰工程的施工工艺参数应该根据设计要求进行精确控制,例如填筑材料的粒径、夯实的质量等应该根据设计要求进行精确控制。如果施工工艺参数不准确,就会导致围堰的结构和性能存在偏差;(3)施工操作不规范。在围堰工程施工过程中,如果填筑时没有按照要求进行分层填筑、夯实时没有按照要求进行充分夯实等,就会导致围堰的结构和性能存在一些安全隐患。

5 水利围堰工程施工技术的应用措施

5.1 完善围堰结构设计

(1)施工人员要加强围堰结构设计前的勘察和调查工



作,充分了解施工环境、地质条件、水文气象等因素,为完善围堰结构设计提供准确的基础数据;(2)相关人员进行围堰结构设计时,应充分考虑稳定性因素,采取有效的措施来保证围堰的稳定性和防洪能力。例如,可以采取扩大基础、增加支撑等措施来提高围堰的稳定性;(3)围堰结构设计时,应充分考虑防渗性能因素,采取有效的措施来防止水流的渗透。例如,可以在围堰的外侧设置防渗墙、铺设防渗土料等措施来提高围堰的防渗性能;(4)加强围堰结构设计中的技术审查和监督工作,确保设计符合相关规范和标准,避免设计中存在一些缺陷和安全隐患;(5)在围堰施工过程中,施工人员应严格按照设计要求进行施工,确保施工质量和施工安全。如发现施工中有任何问题,应立即停止施工并及时反馈给设计单位进行修正。

5.2 加强对施工材料的质量控制

(1)建立完善材料采购制度。施工企业应建立完善材料采购制度,明确采购流程和责任人,并对供应商进行严格地筛选和考察,确保采购的材料符合设计要求和相关标准。(2)建立材料质量检验机制。在施工过程中,施工企业应建立材料质量检验机制,对进场的材料进行严格地检验和测试,确保其质量和性能符合设计要求。对于不合格的材料,施工企业应进行退回或科学地进行处理,不得用于施工;(3)加强对材料的储存和使用管理。对于材料的储存和使用,施工企业应建立严格的管理制度,避免材料受到损坏或污染。例如,对于水泥等易受潮的材料,施工企业应采取相关措施防止其受潮;对于钢筋等易锈蚀的材料,施工企业应采取相关措施防止其被锈蚀;(4)加强对施工现场的质量监督和管理。在施工过程中,施工企业应加强对施工现场的质量监督和管理,对施工过程进行严格的监督和检查,确保施工符合相关的规范和标准。同时,对发现的材料质量问题,施工企业应立即采取措施进行整改。

5.3 优化施工工艺流程

(1)加强对施工工艺流程的规划和设计。在围堰工程施工前,施工企业应该根据工程实际情况和设计要求,合理规划施工工艺流程,确保各个施工环节的顺序和衔接符合规范和标准;(2)建立完善的施工工艺管理制度。在施工过程中,施工企业应该建立完善的施工工艺管理制度,对施工工艺参数进行严格地控制和管理,确保其符合设计要求。同时,施工企业应该建立相应的监督和检查机制,对施工工艺

的执行情况进行监督和检查;(3)提升施工操作的规范性和准确性。在围堰工程施工过程中,施工企业应该提升施工操作的规范性和准确性,确保各个施工环节的操作符合规范和标准。同时,施工企业应该加强对施工人员的培训和教育,提高施工人员的技能和责任心;(4)采用先进的施工设备和工艺。采用先进的施工设备和工艺可以降低人为因素对施工质量的影响,提高施工效率和质量,减少因施工操作不当引起的质量问题。

6 结束语

综上所述,水利围堰工程对水利工程施工建设而言至关重要。因此,施工企业必须规范使用各项施工技术,以解决水利围堰工程施工中存在的问题。只有这样,才能确保围堰工程的施工质量和施工安全,保障水利工程的顺利施工。在水利围堰工程施工中,施工企业和相关技术人员应该注重总结施工过程中的经验,加强技术创新,优化施工方式,使施工过程中各项技术能够得到合理地应用,确保工程施工质量和施工安全。

参考文献:

- [1]王蒙.石城县第二水厂水利工程施工导流及围堰技术分析[J].水上安全,2023(05):176-178.
- [2]刘涛.探究施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(10):140-142.
- [3]冯涛涛.信丰县水利工程施工导流及围堰技术的应用研究[J].水利科学与寒区工程,2022,5(08):127-129.
- [4]梁超,杨佳蔚.水利工程施工中钢板桩围堰技术的应用研究[J].绿色环保建材,2021(10):175-176.
- [5]马文彩,徐海涛.浅析水利水电工程施工中导流及围堰技术[J].中国设备工程,2021(20):197-199.
- [6]李永远.钢板桩围堰技术在水利工程施工中的应用初探[J].安徽建筑,2021,28(07):52-53,72.
- [7]王景礼.探究施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的应用[J].珠江水运,2021(11):79-80.
- [8]高峰.施工导流和围堰施工技术在水利水电项目建设中的应用[J].海河水利,2021(02):98-100,107.

作者简介:

陈杰(1981—),男,汉族,山东潍坊人,本科,工程师,研究方向:水利工程施工及运行管理。