

水利施工围堰技术应用与施工

李 磊¹ 朱正浩² 李 侠³

1. 徐州市禹坤水利工程建设有限公司 江苏 徐州 221000

2. 江苏崇旷建筑工程有限公司 江苏 徐州 221000

3. 徐州市禹坤水利工程建设有限公司 江苏 徐州 221000

摘要: 在水利施工中,围堰是一项重要的工程项目,其作用主要是在河道和港口中形成港池,方便船只进出。围堰的建设需要涉及多个专业和技术领域,如土木工程、材料科学和机械制造等。在围堰施工过程中,需要用到一系列专业的施工技术和应用,在确保施工质量和安全的同时,也要尽最大努力降低施工成本,提高工作效益。因此,本篇将着重阐述围堰技术应用与施工的相关内容,以期对读者对围堰施工的了解和深入研究提供帮助。

关键词: 水利施工;围堰技术;应用

引言

在水利施工过程中,围堰技术的应用是一项非常重要的工作内容,这对于提高中国水资源的利用效率,加强水力发电而言具有关键性意义,近些年来,国家加大了对水利资源的资金投入与技术开发,我国水利施工项目越来越多,规模越来越大,围堰施工技术作为基础性工程,在河流的导流与结算方面有重要作用,相关的工程技术人员必需要不断改善工作方法,积极提升自身的专业水平,从而有效促进中国水资源的顺利开发与利用。

1 水利施工围堰技术概述

水利施工围堰技术是指利用不同材料的围堰构筑物,在河流、湖泊、水库或工程建设现场进行暂时性围堰,达到隔离水源、创造干作面的目的^[1]。其作用不仅仅为了实现施工安全,更是为了保障环境安全、资源利用和节能减排等方面作出了重要贡献。围堰分类有:

1.1 钢架围堰

钢架围堰是一种比较常见的围堰类型,综合利用了钢材的高强度和自重轻的优势,它可以支持大面积的水压力,可适用于不同形状和不同深度的水体中。该种围堰施工简便、施工速度快、拆卸方便等特点,被广泛地用于城市建设、桥梁建设等各个领域的围堰施工。

1.2 混凝土围堰

混凝土围堰是利用混凝土材料构筑的一个围栏,主要的构造材料为混凝土,它具备高强度、抗压性和耐腐蚀性的特性,是一种比较重要的围堰材料。混凝土围堰在建造时需要利用高压水泥浆固化环结,具有较高的建造成本,同时需要特别注意施工周期。

1.3 金属板围堰

金属板围堰是利用金属材料构筑而成的一种围堰结

构,材料主要为钢板、锌板和铝材等材料。作为覆盖材料,金属板围堰具有耐腐蚀、使用寿命长、可重复使用等优点,十分适合于大面积的水体围堰、井口或城市建筑围蔽等各方面的围堰施工,也有利于环保节能。

1.4 合成材料围堰

合成材料围堰是利用合成材料构筑而成的一种环保型围堰建造方式。它是应用聚合物、硬质泡沫和纤维等材料制成构件,集固体处理技术和土木工程技术于一体,不仅充分利用材料高强度、轻质等特点,而且还有较好的隔音、隔热、节能、防水和耐腐蚀性能。合成材料围堰具有施工工艺简便、承载能力强、施工绿色环保等特点,已经被广泛应用于各类水利、城建等工程施工中。

2 水利施工围堰技术的重要性

水利施工围堰技术是指利用不同材料的围堰构筑物,在河流、湖泊、水库或工程建设现场进行暂时性围堰,达到隔离水源、创造干作面的目的^[2]。其作用不仅仅为了实现施工安全,更是为了保障环境安全、资源利用和节能减排等方面作出了重要贡献。

2.1 防止水体污染

围堰可以在一定程度上隔离施工区域和水源之间的交换,防止沉积物、工程废弃物等物质进入水体造成污染。特别是在一些密集居民区周围进行重大工程建设时,围堰能够最大限度地减少污染物的泄漏和扩散,确保水体的质量不受影响,减少因施工而引发的环境污染。

2.2 确保施工的安全

围堰施工技术的应用可以快速解决水源周围的安全隐患问题,例如水源的水流涌涌和滩坑等问题,使得船只及施工人员的安全得到有效保障。围堰的应用可以保障水利工程的施工安全,保证工程进度推进,同时也能

减轻承包方与施工方因意外事故等问题导致的损失。

2.3 优化资源利用及节能减排

水利工程围堰技术的应用可以有效减少建设时所需土石方的量,通过隔离水源和土石方的分开运输,能够将原本需要施工并消耗大量的物资降至最低,同时也能减少施工现场和周围的垃圾和废弃物的产生,达到了提高资源利用效益的目的。此外,围堰的应用还能节约施工和运输的资源开支,实现节能减排的效果。

2.4 促进水资源可持续利用

施工建设对水资源的利用和保存是至关重要的。水利工程围堰技术在施工时可以有效地避免和减少水源的漏耗,同时可以将水源暂时隔离,达到用水平衡和稳定。正是因为围堰技术有了广泛地应用,可以保证水源的可持续利用,从而带动了水资源的保护和再生。

3 水利施工围堰技术的应用

3.1 围堰的应用范围

围堰的应用范围主要包括以下几个方面:

围堰是一种水利工程建设必备的临时性围栏。它可以将周围环境隔开,创造一个干作面,同时控制和利用水流方向,保证施工和建设的顺利进行。围堰的应用范围非常广泛,涵盖了河道治理、防洪抗灾、清淤挖泥、水利工程建设等方面。下面将分别从这些方面介绍围堰的具体应用。1)河道治理。在河道治理中,为了维护沿岸生态的稳定和保护水质,需要临时性围栏将施工区域和周围环境隔开。围堰利用混凝土、钢架、合成材料等材料构成,能在沿岸线不断变化的形状中随意调整,并且能够承受流过河道的大水流压力^[3]。围堰在处理河道和河口的过程中,能够将施工区域和周围环境有效地隔开。这样既能保证河道施工顺利进行,又能保证沿岸生态的稳定,同时防止了污染、水生态破坏等问题的发生。2)防洪抗灾。围堰在防洪抗灾方面发挥了重要的作用。在大水流压力面前,临时的防洪堤防是支持和保护人民财产的一个重要手段。围堰可以预先建立防洪堤防,随着下游洪水上涨,通过加高加宽围堰及时加强临时防护措施,来解决防洪问题。例如,在2020年的长江洪水和汶川地震中,围堰发挥了重要作用,有效减轻了洪水和地震对人们生命和财产的损失。3)清淤挖泥。围堰在清淤挖泥方面也有广泛应用。在治理河道和沿岸地区时,河床和岸边的杂物和泥沙是需要清除的。这种情况下,围堰就可以将泥沙和杂物围进一个区域内,以便于使用人工或其他设备进行清除淤泥、打夯实等工作。在清淤挖泥工作中,围堰能够有效地将淤泥和杂物集中在一个区域内,便于施工人员进行处理、加固等工作,

同时避免了淤泥、杂物扩散,防止污染水体环境。4)建造水利工程。围堰在修建池塘、水库等水利工程时也发挥了重要的作用。水利工程建设中,为了保证建设工作的安全顺利进行,围堰能够控制和利用水流方向,将水流控制在特定区域内。围堰能够保证施工人员的安全,同时还可以增加水文环境的稳定性,为水利工程建设提供了保障。

3.2 围堰工程施工的标准和要求

围堰工程施工过程需要遵循一定的标准和要求,以确保施工质量和安全。主要包括以下几个方面:1)围堰材料的选择和应用。围堰材料应选用符合国家标准环保材料。同时,要根据施工环境的不同选择不同的材料,例如在河流、河口或海域等海洋环境中施工时,应选用防腐、防海水侵蚀的钢材或橡胶材料。2)施工方式的合理选择。在施工过程中,要根据具体情况选择合理的施工方式,避免施工过程中对周边环境造成不良影响。例如,在施工时要考虑水位的高低、流量的大小、施工时间限制等因素。3)围堰施工过程的监测和控制。在围堰施工过程中,要对施工现场进行全程监测,并且对施工中发现的问题及时采取措施进行控制。同时,还需要定期评估围堰的完整性和稳定性,及时对其进行维修维护。4)安全保证。在施工过程中需要加强对施工现场的安全监管,确保围堰施工过程中不发生重大事故和人员伤亡。施工过程中需要具备必要的安全措施,避免因不安全施工导致的伤人、伤物等意外事件的发生。

4 水利施工围堰施工的流程

水利施工之围堰施工是一项涉及多个专业、复杂度较高的工程,涉及的工作流程和施工步骤也比较复杂。以下内容将从现场勘察和设计、材料采购和加工以及施工工艺和操作步骤三个方面来说明围堰施工的具体流程。

4.1 现场勘察和设计

1)确定施工范围。在施工前,需要通过现场的勘察和了解,明确围堰的施工范围和工程设计标准,包括堆石高度、围堰宽度和长度等。2)绘制设计图纸^[4]。对于围堰施工来说,施工图纸的绘制非常重要,需要绘制出围堰的具体位置、大小、高度等信息。同时,还需要根据所选用的材料、稳定性等进行设计,确保施工的可靠性和安全性。3)确定施工方法和方案。根据所绘制的设计图纸,确定围堰的施工方法和施工方案。在进行施工方案确定时,需要考虑到地基条件、水位、流量等因素,确保围堰施工的有效性。

4.2 材料采购和加工

1)原材料采购。进行围堰施工需要大量的原材料,

如石材、水泥、钢筋等，施工前需要充分的采购彩站的原材料。在原材料采购时，需要考虑到原材料的数量、质量和供应商的信誉度等因素。2) 原材料加工。对于一些原材料需要进行加工，如石材需要经过切割、磨光等几个步骤。在加工过程中，需要保证原材料加工的精度和质量，以确保施工的有效性和安全性。

4.3 施工工艺和操作步骤

1) 堆石和码砖工艺。首先，需要根据现场实际情况进行地基处理。然后，需要按照施工图纸和设计要求，对石头进行分类和称重。在堆石时，需注意石头的放置情况和石头之间的联接，以确保石头能够稳定而可靠地形成围堰。2) 安装钢筋和钢筋混凝土工艺。在安装钢筋之前，需要按照施工图纸要求，在围堰的设置位置进行钢筋管断搭接然后在其中灌入混凝土浆，在混凝土凝固之后就可以把水泥钢筋防波堤安装上去。在钢筋混凝土安装过程中，要注意施工速度和施工质量，确保施工的完全性和效果。3) 排水工艺。在围堰施工过程中，需要进行防水处理，以确保围堰能够有效地防止水流进入到港湾或河道中。在排水工艺中，需要采取一些措施，如安装人工泵站、设置降水收集罐、设置高低压泵站等。水利施工围堰技术应用在水利工程、河道治理、防洪抗灾、清淤挖泥等多个方面，对水利建设与城市化进程发挥着至关重要的作用。然而，如何保证水利施工围堰技术的施工质量与安全，是围堰施工中必须要面对的问题。因此，下文将介绍水利施工围堰技术的施工质量控制策略并加以论述。

5 水利施工围堰技术施工质量过程控制策略

1) 技术方案设计：对于工程需要进行合理、严谨的技术方案和预算编制，明确工程施工要求，确保围堰的设计合理可行且符合实际操作需求。2) 施工准备：在施工前应进行仔细、完备的工程准备工作，包括工程交底、施工文件准备、材料试验及加工等，并要进行广泛管理和监控，确保施工质量的基础建设。3) 材料管理：围堰的材料质量应符合相关标准，在收货前先进行检验，达到标准后才能进场施工。同时，要对收货、堆放、运输等环节进行规范管理，以防止材料损毁和在运输过程中发生安全事故。4) 施工规范：应切实执行相

关施工规范、要求和标准，以确保施工的合理性、安全性，提高施工质量和效率。在施工过程中，要持续关注开挖、填土、复合材料设置等细节工作，切实保证施工中各环节的合理控制。5) 施工验收：施工验收是水利施工围堰技术的重要环节之一，通过对施工全过程的严格把关、检验和验收，确保施工质量符合规范的要求与标准。

6 水利施工围堰技术施工质量结果控制策略

1) 质量检测：在围堰施工完毕后要施工中对各个环节进行质量检测，建立完整的质量档案。根据围堰施工完毕后的质量检测考核结果，确保围堰质量符合相关标准。2) 安全监管：围堰施工质量的结果控制还要涉及到施工现场的安全问题，因此要加强现场管理、安全培训和现场监管等活动，提高施工成品的质量、安全性能以及整体效益^[5]。3) 工程验收：完成围堰施工后，进行工程验收，验收内容包括施工、测量、质量、安全、环保等各个方面，确保围堰工程质量符合施工要求和工程规范。4) 质量追溯：对围堰施工后的质量问题，在工程验收后的一段时间内进行跟踪追溯，对存在的质量问题作出整改或修补，确保围堰质量符合标准，并达到设计目的。

结语

水利施工围堰技术施工质量控制策略的实施可以保证围堰施工过程的合规性、安全性和可靠性，提高工程施工的效率和成品质量。本篇总结了围堰施工质量控制策略的两大方向，包括施工过程控制和结果控制，为进行水利施工围堰技术提供了一定的参考和意见。

参考文献

- [1]董博.围堰技术在节制闸施工导流中的应用[J].山东水利, 2020(07): 31-32.
- [2]平丹艳.围堰技术在农田水利水工工程中的应用[J].长江技术经济, 2020, 4(S1): 57-58.
- [3]李桢, 李红, 柳树摇, 娄忠秋.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.
- [4]戚侠光, 刘敏.水利水电工程施工导流和围堰技术的应用探讨[J].工程建设与设计, 2020(09): 132-134.
- [5]周涛, 胡玉.施工导流及围堰技术在水利水电施工中的应用研究[J].水利技术监督, 2020(02): 242-245.