

# 水利设计中围堰技术的应用分析

黄秀玲

开封市汴龙勘察设计有限公司 河南 开封 475000

**摘要:** 围堰是水利工程项目中一种临时设施, 确保围堰设计方案的有效性、工程施工科学, 提高水利工程的质量, 有利于维护现场作业的安全性。依据主体原材料的不一样, 常见的围堰方式有混凝土围堰、土石围堰、钢板桩施工围堰等, 在工程技术、管理要点等多个方面存在一定差别。在水利设计中, 务必融合现场勘察材料, 遵照可靠性、简约等标准, 保证围堰技术方案的可行性。与此同时, 在实际施工阶段, 需要从原材料质量操纵、技术管理方面, 掌握技术关键点, 推行精益化管理, 高质量地做好围堰工程项目。

**关键词:** 水利工程; 围堰技术; 稳定性

引言: 我国社会经济的全方位发展, 对水利工程需求量不断增长, 只能全方位确保水利工程的质量与安全, 才能达到经济发展稳定发展总体目标。时下, 各种各样水利工程愈来愈多, 水利工程运用的技术方式也更多元化, 在其中围堰技术是核心技术之一, 并且在水利工程中得到广泛应用。作为目前水利工程新项目常见的技术种类, 围堰技术在水利工程中也起到了至关重要的功效, 从技术运用来看, 无论是对于技术行业, 或是业务领域, 都形成了很大的危害。可是, 在近几年来大部分公司水利工程施工设计里还存在一定的难题, 围堰技术步骤落实不细腻, 并没有充分发挥技术优点, 影响了建设工程施工质量, 也埋下很多事故隐患, 仅有进一步提高技术能力, 搞好流程控制, 才能更好地地保证总体水利工程的质量, 促进在我国水利工程发展趋势<sup>[1]</sup>。

## 1 水利工程围堰施工技术概述

围堰技术在水利工程中的运用能够显著提升水利工程质量以及水准, 提升和优化有关水利安装工程设计, 积极推进全部水利工程事业发展。与此同时, 水利工程的高速发展关系着社会经济的发展。围堰技术在水利工程基本建设中的运用, 可达到建设工程施工实际效果, 有利于水利工程发挥出社会效益。在具体施工中, 围堰技术伴随着现代信息技术的高速发展而不断发展, 围堰技术的类型和方式也逐步多元化。排架结构在围堰施工中起到主导作用。排架结构的有效运用, 能够干燥水利的技术工作台面, 为工程施工造就便捷标准。根据围堰技术修建的房屋建筑还可以作为永久性构造, 而不需要拆卸围堰构造。假如中后期不拆卸围堰构造, 也不会影响其它工作的开展。除此之外, 围堰工程项目还能够维护主体工程建筑, 避免工程建筑遭受饮用水的侵蚀。由此可见, 围堰技术在水利工程中的运用, 能改善

施工条件和工作性质, 有利于各类技术的充足执行, 有利于提升工程项目的总体结构性能以及安全系数。

## 2 水利施工中围堰技术的设计原则

### 2.1 稳定性原则

水利工程务必保证总体安全性。为了能提升总体安全性, 科学合理运用围堰技术, 遵照基本工程施工标准, 保证整体结构平稳是最重要的规定。水利工程开工前, 要全面论述, 搞好围堰工程施工, 从源头上确保水利工程的顺利推进和推动。水利工程工程的施工品质会直接关系到围堰工程施工技术, 因而应贯彻落实各个阶段, 挑选有益的工程施工方案。因而, 具体施工中的专业人士需要以施工工地的具体为依据, 有效设计方案方案流程, 重视围堰策略和技术的挑选, 进一步高度重视地基基础, 打牢基础, 保证基本坚固。结构强度与围堰原材料相关。工程施工时要充足剖析当地自然条件、土壤结构和水流特点, 并在之前的材料的前提下适时调整工程材料<sup>[2]</sup>。

### 2.2 紧密性原则

在围堰设计和施工中, 务必防止漏水, 而漏水比较常见的位置是围堰接口处。因为围堰处在纯天然水流区, 假如围堰的这一部分或其余部分发生漏水, 水流可以通过渗入慢慢扩张并提高缝隙, 造成围堰的稳定出问题, 使围堰的功效大幅度降低乃至缺失。因此在规划围堰时, 一定要注意围堰自身的压实度, 避免围堰发生缝隙和漏水。设计师能增加围堰接缝处的总体截面, 及其围堰地下深层、围堰与地底岩石的缝隙连接和抵御水流冲击性能力。

### 2.3 简洁性原则

尽管围堰可作为一部分水利工程的一部分, 但绝大多数情况下必须在水利工程中后期拆卸。依据水利设计

计划方案,假如明确规定施工中的围堰是临时工程,那在围堰设计和施工中,必须要在确保围堰品质符合要求前提下,遵照简约的标准,为后期拆卸提供便利。例如可以选择钢板桩施工围堰。围堰构造非常简单,中后期拆卸也非常容易。拆的钢板桩施工清洗干净后,应保管好,可以从下一项工程的围堰施工中多次重复使用。

### 3 水利工程设计中常用的围堰技术分析

在水利工程设计中,选用科学合理相对稳定的围堰技术可以确保水利工程施工质量以及安全性,围堰技术包含很多不同类型的种类。施工单位施工过程中务必选择合适的围堰技术,才能做到真正确保工程质量。现阶段,水利设计常用的围堰技术主要包括土石围堰技术、混凝土围堰技术等。下边各自详细介绍。

#### 3.1 土石围堰技术

土石围堰技术就是指运用土、土袋、木柱、竹竿、竹篱等土石材料及物件,通缝堆积,以产生达到项目规定相对高度和厚度围堰。土石围堰技术可以分为多种多样适用范围不同类型的技术,包含土围堰技术,限制水位高于或等于1.5m,水流速度低于每秒钟1米,同样适用于河深偏浅、河道吸水性相对较低的地域;将水位控制在高于或等于三米、水流速度控制在不大于每秒钟1.5米袋围堰技术,同样适用于污泥偏浅或河道水位比较小的地域;其他也包括木柱、竹竿土、竹篱土围堰、堆石土围堰等技术<sup>[3]</sup>。土石围堰技术在使用过程中需要注意土层。适合的土层是黏土,沙子还可以交付使用。应用碎石土时,必须增加围堰总宽,但淤泥质土不可以用以围堰。土石围堰技术的优势是原料容易得到,乃至因地制宜,工程成本低。但主要缺点对水流速度要求严格,不能过于快,大多数情况下不适合。

#### 3.2 混凝土围堰技术

在分期引流环节中,通常采用重力式混凝土围堰计划方案。这一建设规划两边能够锁水。与此同时作为第一、二阶段竖向围堰,作为永久性建筑物预制构件。一般,竖向围堰立即设在岩层前提下。为了确保混凝土最后工程质量,还可以在干季立即设在岩滩上。假如施工现场依然存在隔水层或过度湿冷,应另建土石平手半球围堰工程项目。混凝土围堰的优势取决于总体强度高,导水性和抗渗性能好。因为现浇混凝土工程施工便捷,可用于一些大型水利工程。当然,混凝土围堰的工程造价比其它围堰高些,应该根据水利工程的需求科学合理挑选。

#### 3.3 钢板桩围堰技术

钢板桩围堰的应用关键点剖析主要通过剖析钢板桩

的应用方法与技术关键点去进行的。钢板桩围堰是钢板桩围堰的一种,是把钢板桩打进河道中,并且在钢板桩中添充间隙以增强钢板桩固定所形成的。这类钢围堰的建立具有极强的可执行性和应用性,根据简单厚钢板打进能够进一步完成围堰的稳定和稳定性。但应用钢板桩围堰的技术关键点是,在涵涌水环境里,钢板桩围堰偏重于被打入和回填土,只会在水流量显著比较深的河道中,钢板桩才会被打进和回填土。自然,这类钢板桩围堰技术能够简单实用地完成拆卸环节中钢板拆卸,还能够完成拆卸钢板二次利用,进而提升厚钢板利用率,防止浪费现象<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 浆砌石块围堰技术

这类技术类似于土石围堰技术,但所使用的砂石料更规范,铺装方式更细致。浆砌石围堰技术的施工加工工艺要用石头分层次砌墙,各层中间留出一定厚度间隙,还可以用引导线等辅助软件开展施工,防止石头堆积过程中遇到裂缝,危害围堰的安全性。选用浆砌石围堰技术有三点要特别注意。第一,每一个石块在施工前都会进行浸泡提前准备;二是施工环节中若有内部结构间隙,应该马上弥补,这一点绝不可忽视;第三,堵缝时,如立即发现外界间隙,应按照施工设计要点和安全规范开展修复。

#### 3.5 木桩土围堰技术

与土石方围堰和土袋围堰不一样,木桩土围堰是钢板桩施工围堰的类似技术运用。关键指通过将木桩打进河床,并且在里侧加竹夹板,随后设定土围堰的方式去稳定性和结构加固木桩。但这种桩土围堰技术的应用,对河床深度和流动速度有更直观的需求。其技术运用关键点还规定仅有水位做到5m,水流速度超过1.5m/s之上,才能达到桩土围堰的应用标准。

### 4 水利设计中围堰技术的设计与施工要点分析

#### 4.1 仔细考察地质和水文结构

水利施工地区地质和水文结构会让围堰导致最直观的危害,所以在来设计与工程施工前要详尽对这个知识点进行了解,以确定:①围堰在这样的水流流动速度和土质条件下该采取哪种方式的结构。②制订设计时,围堰工程的施工每一个流程该怎样进行,这个知识点要细化,从设计物资采购、中后期工程施工到了后期维护保养及其拆卸等多个方面都需要照顾到。③如果出现了围堰出现异常漏水、水流量忽然增加比如大暴雨等状况,应该如何制订解决计划方案。充分考虑以下几点可以大大增加围堰设计合理化。

#### 4.2 明确应用条件

因为不一样水利工程项目对环境要求不一样,因而,围堰结构抗压强度、抗渗性能也存在着不一样,针对水流比较小的地区,不用应用围堰技术性,能直接开展施工建设,但是对于一定要开展水流掌控的地区,要进一步计划好围堰技术性,进一步明确开展的标准,有效计划好工程施工方案。为了确保工程的施工顺利开展,一是选择合适的围堰结构,要确保方式有效科学合理,根据结构里的设计方案,进一步提高挡水条和排水管道实际效果,充分运用出科技的功效。二是考虑到合理性,一般来讲,水利工程全是公益活动,资金投入很少,想要提升经济收益,就需要对不同围堰技术性耗费的成本费搞好剖析,根据有效得比较,取出更为有效的解决方案,全方位在保质保量前提下,达到成本费规定。三是达到当场标准。水利工程项目是不可或缺的工程项目,要全面掌握好水利工程状况,根据对现场剖析,进一步提高设计效果,土石方围堰适宜运用水位不超过 1.5 m 且水流速率不超过 0.5 m/s 的地区,堆石土围堰适宜用于水流速率在 2.0-3.0 m/s 中间的地区<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 明确围堰材料的使用要求

围堰工程施工中常用的各类材料也对围堰自身的品质、安全与实用价值造成直接关系。例如混凝土围堰设计中,必须确立混凝土材料的特性主要参数(如抗压强度、抗渗等),一方面能够为混凝土的配合比提供借鉴,另一方面可作为原材料产品质量检验的要求。全部不符合设计要点的混凝土都不得应用,以保证混凝土围堰构造的品质。除此之外,混凝土的原材料指标值,如水泥型号、砂的粒度、减水剂的类型和剂量等。也要在围堰设计中明确规定。如果使用板桩围堰,还应当表明钢板的厚度和平整度。围堰工程施工中后期,一定要对设计进行全面的比选,从根源上确保围堰构造充分发挥应该有的使用价值。

#### 4.4 做好围堰稳定性评估

在围堰工程的施工过程中和完工后,必须定期开展安全风险评估,以保证围堰的总体稳定性。就危害围堰稳定性的影响因素来讲,水位转变是一个非常立即的影响因素。因而,在决定围堰平安稳定的前提下,必须事先对水位展开调查,选用先进技术方式对水位开展长期

性检测,并通过统计数据对围堰的稳定性开展合理的点评,以确保建设项目的成功开展,防止安全事故导致不必要的麻烦。除此之外,近些年,BIM技术发展与应用又为评定围堰安全性指出了新的目标。将BIM科技的参数化设计、数据可视化等优秀新技术用于风险评价,不但有效提升了围堰的安全风险评估方式,还设立了围堰的预测实体模型。水位转变一直是水利工程科学研究的一个关键。我国开始这一块的科学探究并不迟,却也在勇于探索和成长。初期水位预测关键根据自回归等其他的统计方法。近些年,机器学习领域获得了重大进展,在其中支持向量机是一种新发展起来预测方式,能解决高维空间、非线性回归等诸多问题,使用愈来愈普遍。报检的预测方式有周期时间剖析预测、时间序列分析预测、模糊不清剖析预测、投射寻踪预测、深灰色预测、神经网络算法预测、增维提升预测等。这都各有利弊。在具体工程中,要根据实际情况开展选择合适的,包含因素的多变性、自变量中间相关性、模型适用范围等。

结束语:近些年,水利工程规模提升,围堰作为水利工程中不可缺少的关键构成,科学设计方案围堰计划方案,提升围堰施工质量管理,也成了水利工程管理的核心具体内容之一。科学、可行的围堰设计,能够为现场作业提供支持,对加速水利工程进展、确保中下游工地施工安全有主动协助。在方案设计中,需要重点凸显出围堰种类、原材料规定、约束条件和技术难点等具体内容。根据提高围堰品质,为全部水利工程的建立给予必须的确保。

#### 参考文献:

- [1]王乐.水利水电围堰施工技术分析[J].四川水泥,2021(09):225-226.
- [2]张永峰.水利设计中围堰技术的应用要点[J].中国高科技,2020(16):55-56+78.
- [3]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(03):180-181.
- [4]刘华国.试论水利设计中围堰技术的应用要点[J].四川水泥,2021(10):340.
- [5]窦维军.水利工程施工导流及围堰技术的应用分析[J].河南建材,2021(06):159-161.