

# 水利设计中围堰技术的应用分析

刘英辉

濮阳市水利勘测设计有限公司 河南 濮阳 457000

**摘要:** 在水利工程建设中, 选用围堰技术能够显著地改进水利工程施工质量以及水准, 使相关的水工建筑物项目设计方案获得提升和优化, 对于整个水利工程的高速发展都是会具有非常重要的作用。值得关注的是, 我国经济会随着水利工程的高速发展而获得发展趋势。在项目建设中, 因为现代科技的高速发展, 围堰的技术实力还在不断提升, 围堰的技术种类和方式也变得越来越丰富多彩。

**关键字:** 水利设计; 围堰技术性; 应用研究

## 引言

伴随着基础设施建设的高速发展, 在我国水利工程建设总数不断增长, 此外对水利工程的质量标准越来越高, 而围堰技术性做为水利工程建设确保相当重要的专业技术之一, 更应该开展科学而有效设计。

### 1 水利设计中常用的围堰方式

#### 1.1 混凝土围堰

在引流环节中, 通常选用重力式混凝土围堰计划方案, 该工程施工方案两边都可挡水, 与此同时作为一、二期竖向围堰, 作为永久性建筑物构成部分, 一般是在岩基中直接建设竖向围堰。为了保证混凝土最后建设品质, 还可以在主流期把它立即建设在岩滩上, 假如施工现场仍然存在隔水层或过度湿冷, 则需要此外建设土石方平手半球围堰工程项目。混凝土围堰的优势是总体强度高、导水性和抗渗性能好。因为混凝土浇筑工程施工方便, 所以可以适用一些规模大的水利工程。自然, 混凝土围堰在成本要比别的几类高, 应该根据水利工程建设实际需求科学挑选。

#### 1.2 土袋围堰

在水利工程施工工地就近土方开挖, 把它装进塑料袋中, 再按照次序错缝搭接, 产生一定高度和厚度围堰。土袋围堰对土材质有特别要求, 一般以粘土最合适, 次之可以选择应用碎石土, 禁用淤泥质土。如果是碎石土封袋, 为了保证围堰的防渗成效, 还要适度扩宽堰身。土袋围堰的应用优势是成本低, 像粘土、碎石土等, 全是施工工地非常容易获得的原材料, 大部分不额外产品成本。但对于水流比较大、流动速度很快的状况, 土袋围堰的适用范围较弱。

#### 1.3 板桩围堰

该类围堰工程项目的常用材料为厚钢板, 依据厚钢板排列方式, 又能够分为单行道板桩和多行板桩两种方

式。在河背的一边打进单行道板桩, 并构建起板桩的支撑件, 用于平稳单行道板桩, 此类围堰技术性为单行道板桩围堰。双型板桩围堰则在江河的河道中推广2列板桩, 并且在此类围堰的外部探寻接近江河河道位置, 对支撑件进行合理构建。推广2列板桩的方法是一种更为牢固的围堰技术性<sup>[1]</sup>。在地理条件不错、岩土工程结构稳定性情形下, 可以选择应用板桩围堰, 其优势是厚钢板最好提前预制构件, 施工现场立即组装、结构加固就可以, 工程施工迅速, 节约施工期。而且中后期伴随着围堰的拆卸, 厚钢板能够回收利用后多次重复使用, 合乎现阶段倡导的绿色建筑核心理念。

## 2 围堰科技的设计原理

### 2.1 因时制宜

围堰工程施工的操作流程比较多, 并且阶段多种多样, 那样管理方法显得尤为重要, 通过周密思索后管理方法执行, 操纵全部工程项目各个阶段。工作人员应结合实际情况, 采用科学调查分析、剖析、充分考虑, 依照因时制宜的基本原则, 围堰工程的施工关键技术也要高度重视, 土层工作压力、水流冲击性、外界因素等诸多要素一定要做到完全的遮盖操纵, 在控制成本前提下, 保证安全、平稳。

### 2.2 可靠性

水利工程建设可以从总体上保证安全, 必须做到这一点, 科学的围堰理论是重要, 依照基本上施工基本原理, 为了确保工程项目的全方位稳定安全。如东湾桥改造工程在开工以前, 务必进行全面的论述, 围堰开展工作中的专业技术对项目的品质有关键性的功效, 每一个环节都需要严苛查验, 此外, 基础知识必须根据实际情况来展开, 需要结合施工现场在现场进行环境与外在因素制定出适宜的计划方案, 重心放在路基构建上, 确保路基牢固是保障施工安全的重要保障。可靠性是围堰最

主要的特点,建设围堰的功效在于根据围堰对水流开展逆流,而且避免水流渗透到,进而对围堰中下游施工场地的保护,围堰在建设完毕之后要随时迎来自来水流冲击,因而围堰要确保当水流冲击性速度更快的情形下也可以保持可靠性。要实现这一点,设计者需在开展围堰结构设计方案以前细心对施工场地的土壤类型等地理条件和水文条件展开调查,并且对土地资源开展底材结构加固。打个比方,若所调研区域内的污泥沉积状况较严重,一定要对污泥软基处理开展发掘清除后再进行工程施工,充分保证围堰在建设以后的稳定,避免其发生地基沉降状况,在围堰建设完成之后也需要对它进行可靠性查核,时时刻刻确保围堰的安全性。

### 2.3 简约

虽然在水利工程的设计里,围堰也可作为工程项目的一部分,可是大多数情况下都需要在水利工程施工中后期给予拆卸。依据水利设计计划方案,假如明确规定施工中围堰为临时工程,那在围堰设计和施工过程中,就必须要在确保围堰品质满足条件的情况下,遵照简约标准,为后期拆卸提供帮助。比如,可以选择应用钢板桩围堰,围堰的构造非常简单,中后期拆卸非常容易,而且拆卸出来的钢板桩通过清理完留意搞好存放工作中,在下一工程项目的围堰施工过程中还能够多次重复使用。

### 2.4 紧密性

围堰在规划和建设时一定要避免发生漏水的情况,而漏水状况最经常出现部位便是围堰的接口处,因为围堰处在当然水流地区,假如围堰接头这一部分或者其他位置出现漏水,水流可以通过扩散作用促使缝隙慢慢扩大增大,可能会导致围堰稳定水平出问题,促使围堰的功效受到影响乃至丧失功效。因而在开展围堰设计的时候应该注意提升围堰自身的横向联合,避免围堰发生缝隙漏水的情况,设计者能够扩大围堰接口处的横截占地面积,同时还可以扩大围堰地下深层,提升围堰和地下岩石连接密切水平及抗水流冲击性能力。

## 3 水利设计中围堰技术剖析

### 3.1 土石方围堰技术

土石方围堰技术就是指应用土、土袋或是木柱竹竿土竹篱土围堰技术、堆石土围堰技术等<sup>[2]</sup>。土石方围堰技术在使用时需要注意土层,最适合的土层是黏质土,碎石土还可以交付使用,使用碎石土时因为抗渗等级实际效果逊于黏质土,必须扩张围堰的堰身总宽,可是无法使用污泥土开展围堰,土石方围堰技术的优势是原料容易获得,乃至能从施工地址因地制宜,施工成本低,不过弊端就在于对水流流动速度的要求很高,不可以过大过快,所以在大多数情况下不适合。

于或等于三米,水流速不大于1.5米每秒与此同时适用污泥偏浅或是河道水位比较小的地区;其他也包括木柱竹竿土竹篱土围堰技术、堆石土围堰技术等<sup>[2]</sup>。土石方围堰技术在使用时需要注意土层,最适合的土层是黏质土,碎石土还可以交付使用,使用碎石土时因为抗渗等级实际效果逊于黏质土,必须扩张围堰的堰身总宽,可是无法使用污泥土开展围堰,土石方围堰技术的优势是原料容易获得,乃至能从施工地址因地制宜,施工成本低,不过弊端就在于对水流流动速度的要求很高,不可以过大过快,所以在大多数情况下不适合。

### 3.2 土袋围堰

土袋围堰的应用主要通过选择不同填充料和填方原材料来完成土袋围堰的建立。在技术应用中,务必需要考虑土袋放置间隙大小结构紧凑水平等维持土袋围堰的稳定。土袋围堰技术的应用关键点通常是必须调查土的类型和特性,根据运用黏性土代替碎石土填充料,与此同时并重视对围堰中宽堰身根据泥沙运动的尺寸和碎石土颗粒物而产生的薄厚剖析,进而在灵活运用土层与渗漏水平相互关系前提下,确保渗漏与压力稳定。并且,针对土袋围堰的应用场景上更是要选择适合自己的水位和流动速度才能实现对土袋围堰技术运用的生活环境要素。在其中,水速要保持在1.5m/s以内,水位始终保持在3m内。并且,必须针对不同的水流速率要协商填方的原材料。那也是运用土石方围堰及其土袋围堰开展水利工程施工的主要技术关键点。

### 3.3 混凝土围堰技术

建筑钢筋混凝土围堰技术在目前水利设计中采用的是频次较多、较为常见的围堰技术,混凝土围堰技术的堰体关键一部分即是建筑钢筋混凝土构造,该项技术的主要优势就是有着很高的承载力、堰体的稳定特别强,就具体情况来讲,混凝土围堰在选择的时候还是也会受到地理条件和施工场所限制,可是混凝土围堰依然有着大抗压强度、优良导水性及其抗渗透性特性,而且混凝土的浇制技术也极为完善,施工便捷<sup>[3]</sup>,所以在开展一些较大规模水利水电工程时一般更为可用。可是混凝土围堰技术也存在着缺陷,即整体上的工程造价比较高,因而在使用过程中需要对施工当场标准开展深入分析,依据实际应用要求进行科学选择。

### 3.4 钢板桩施工围堰

对钢板桩施工围堰运用关键点剖析,主要通过剖析钢板桩施工运用的方法和技术关键等展开的探索。钢板桩施工围堰是一种可以将厚钢板打进河道,并则在厚钢板缝隙里回填土的形式强化对钢板固定不动,最终形成

厚钢板围堰。这类厚钢板围堰的建立具有极强的可操作性和实践,根据简单的厚钢板打进的形式,还可以进一步完成围堰的牢固性和稳定性。可是,在运用钢板桩施工围堰后的技术关键点通常是取决于:钢板桩施工围堰更为侧重于在水流较急、水速很快的水流环境里,只会在水流显著比较深的河道才能够完成钢板桩施工的打进和回填土。自然,这类钢板桩施工围堰技术在拆卸阶段可以将其方便快捷的完成钢板拆卸,并且对于拆的厚钢板还能够完成二次利用,从而提升厚钢板运用效率,防止资源浪费现象。

#### 4 水利设计中围堰技术的应用关键点

##### 4.1 确立围堰原材料的应用规定

围堰施工中所使用的各种原材料,也对围堰自身的产品质量与实用价值造成直接关系。比如,在混凝土围堰设计方案中,必须对混凝土原材料的各种技术参数(如抗压强度、抗渗等)作出明确规定。一来能够为混凝土的配合比提供借鉴,二来可作为原材料质量检测的要求。全部不符设计要点的混凝土,一律不得应用,充分保证混凝土围堰构造的品质。此外,构成混凝土的主要材料指标值,如塑料的型号、砂的粒度、减水剂的类型和剂量等<sup>[4]</sup>,也都要在围堰设计内进行很明确的表明。假如采用的是板桩围堰,则钢板的厚度、平整度等也要进行表明。在后续围堰施工中,务必严苛对比设计,从根源上确保围堰构造应该有使用价值发挥。

##### 4.2 制订围堰施工计划方案

水利水电工程所在城市的土木构造、地质构造将对围堰的施工和应用造成直接地危害。因此,在规划围堰结构与制订施工计划方案阶段,一定要明晰以下几个方面具体内容:①围堰的结构类型。如前文所讲的混凝土围堰、土袋围堰、板桩围堰等,充分考虑应用性、合理性等诸多要素,明确具体结构类型,并且在设计中标明技术关键点。②优化围堰施工步骤,从围堰所需资料的应用总数、相关要求,到围堰质量控制要点,再从围堰检测、维护保养及其最终拆卸。各个阶段的技术关键点,都会在设计中显现出来<sup>[5]</sup>。③围堰设计中也要考虑可能出现的紧急状况,比如围堰漏水、碰到水灾等,其应对措施也应该包含于设计中,可以为当场施工为其提供必须的参照。

##### 4.3 解决好围堰接头难题

经过具体观查得知,围堰常见故障也时常发生,其位

置大部分在岸边结构与围堰相结合的地区。比如部分发生比较大面积渗入,那样围堰的构造一定会受到破坏,安全系数减少。为防止以上问题的诞生,在施工运行中务必严格执行步骤实际操作,标准施工加工工艺,制定一个纠正预防措施,把围堰接头难题解决在萌芽阶段。对于围堰接头解决,现阶段除开选用岸上深层增大的方法外;也包括接触面的提高及其防渗漏路线增加<sup>[6]</sup>。因为围堰工程施工质量与渗入难题有密切的相关性,也是施工安全性不可忽视要素,所以必须要做为重中之重抓。遭受外在因素的影响,难题发生的方法和类型也不尽相同,因此制订的解决对策也要具备目的性。比如,在坚硬的岩石层内解决围堰接头,必须对联接位置结构加固,确保充足的抗压强度;倘若石层不会有,可采用掩埋的形式解决接头,与此同时要确保充足深度,防止出现不稳定的现象。

#### 结语

总的来说,围堰施工里的关键一环是排架结构,规范使用排架结构能改善水利水电技术工作面的干燥性,为施工带来了便捷。在没有拆卸围堰构造的情形下,选用围堰技术施工建筑还可以变成长期性的工程建筑。以后要是不拆下来围堰构造,不会对其他工程项目产生影响。与此同时,围堰对主体工程建筑起到了一定的安全防护功效,避免了水流对建筑物腐蚀。因而,选用围堰技术能够一定地改进水利水电工程的施工环境与工作性质,有益于深入贯彻各类技术,有益于提升工程项目的总体性能安全系数。

#### 参考文献:

- [1]张永峰.水利设计中围堰技术的应用要点[J].中国高新科技,2020(16):55-56+78.
- [2]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.
- [3]高峰.施工导流和围堰施工技术在水利水电项目设计中的应用[J].海河水利,2021(02):98-100,107.
- [4]赵鉴.关于施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用初探[J].工程与建设,2022,36(01):124-125.
- [5]刘华国.试论水利设计中围堰技术的应用要点[J].四川水泥,2019(10):340.
- [6]李桢,李红,柳树摇,等.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.