

论水利施工中围堰技术的应用

伍 勇

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835900

摘要：随着社会的发展，信息技术的使用也日益广泛，对新型科技的需求也越来越迫切，这是一个高速增长的时期，唯有掌握领先的科技方可提高工作效率和产品质量，使得公司才能立于不败之地，紧随当时社会发展的潮流。而在中国当前的水利建设中，对先进科学技术的运用已经变得必不可少，同时也是为了社会建设的需要，围堰技术就是中国水利建设中的一种很重要的施工手段，而这种科学技术的运用将对中国水利的建设产生很大的作用，而通过应用这种科学技术，可以更好的保证其建设的质量，达到工程建设的基本条件，推动国家水利行业的稳定发展。

关键词：水利施工；围堰技术；应用

引言：水利工程的主要功能，既是对地表和地下水的科学处理，同时也具有了消除污染的功能意义，它对维护国家社会发展的平稳健康意义重大。而在实际建造过程当中，因为受外部环境各种因素的影响，往往会导致工程在建造过程当中会存在着各种各样的问题情况，这会由此对工程的整个建筑质量都将产生严重负面影响。这样，就必须正确运用起先关的围堰开挖技巧，根据施工地形的差异选择适宜的设计方案，这不管对于推动中国水利工程的开发或是促进国民经济建设都具有重要的现实意义。

1 围堰施工技术概述

在现代水利工程的建设中，利用围堰等施工技术主要完成了对水利建筑物的保护与修缮，以增强水利工程建筑物的结构强度，并延长了水利工程的使用寿命。围堰施工方法能够把水工建筑物与周围的自然资源和恶劣自然环境等加以隔离，防止某些自然原因干扰水工的建筑物设计性能。当施工结束以后，技术人员才能对围堰进行拆卸，而不会改变建筑结构的原有用途。所以，围堰设计有助于创造更好的水利工程建设条件，提高工程建设的实施效率。在我国当前的建筑工程中，施工技术人员所使用最广泛的施工环境工艺就涵盖了土石、草木、混凝土和钢板围堰工艺，在不同的施工场地环境建造工艺也就可以同时在不同场地中使用，这都将影响建筑物的防渗、防冲和抗冲刷能力，所以技术人员必须根据工程的具体情况，来选用恰当的环境工艺^[1]。因此，土石施工环境工艺所用的原料生产成本很低廉，而过程却容易受条件的限制产生沉降的现象。而混凝土施工环境材料因为其材料硬度大，具有较大的耐热性能和结构稳定性，但其施工成本也较高。所以，在工程的实施中，结合实际情况选用最适宜的施工环境围堰材料，也是施

工成功的关键。

2 围堰导流方式影响因素

洪枯流量比、水位变化速度和导流选择方法都是影响过水的环境方式选用的最主要因素，而其中洪枯流量比又是影响环境施工速率和导流方法中选用过水和不过水环境方式的最主要变量。结合了目前的围堰统计资料的基坑淹没导流方法，当洪枯水流比在低于20的情况下通常选择正常不过的导流方法，但在超过50的条件下通常采取过水导流方法，在20~50范围内就可根据情况作出正确的判定。影响围堰导流措施效果的另一个关键因素就是水位变化范围，而依据现有统计资料，水位变化范围在低于6m的情况下一般采用不过的措施，而在距离超过12m时多采取过水方法。相比于其他环境影响因素，对河道来流量的影响效果相对较小，如来水量非常小则不要选择过水围堰。所以，对淹没的导流方法采用对河流内水流量的控制效果更加突出。参照中国国内有关文献，当来水的平均流速低于 $2000\text{m}^3/\text{s}$ ，或超过 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 时，应分别选用不过水、过大水流的环境导流方法。围堰导流方法在以上各种条件限制因子下的优选范。

3 水利工程中围堰施工的现状

水利建设的现状，是指水利工程与建设综合的综合运用。工程师来进行管理和设计是比较常见的，对工程质量可以有相当的保证。但不能忽略的另一个现象是，由于工程领域专业知识的欠缺与对专门的建筑技术培养的缺乏都是工程师的共通性，所以对建筑物的整体审美度的关注程度也总是不足，他们更多的会重视建筑功能的实用性与可靠性，也因此产生了比较单调的水工建筑物的风格，另外由于建筑师也不十分熟悉水利工程方面的专业知识，也不太熟悉建设与施工现场的具体环境，所以几乎不是完整的水工建筑物，但是随着社会发

程的日益更新,物质生活水平在人类的日常生活中也有了极大的提高,对人类精神生活水平的提升也越来越有了重视,对水利建设而言,人们已经不仅仅对建筑物的实用性和可靠性关注,对美观性的关注也越来越多,假如当地的自然景观能够结合水利工程建设,可以产生强烈的观赏性效果,也可以作为游览景点,在这一方面,三峡事件就是个很好的案例。而各类社会矛盾问题,随着工程的不断推进也逐步显现了出来,所以针对这些情况,从总体上做好布局,统筹兼顾,科学合理地规划建设是一个很需要注意的,因为只有把出发点与落脚点以人为本的原则贯彻下去,和谐发展经济社会与自然环境。

4 水利工程施工中应用围堰技术的原则

影响围堰种类与使用范围的最直接因素,是建设地点的外部条件。常用的围堰类型主要有管柱、树桩、土石等。随着科技方面的逐渐发展,为满足工程的特殊需要,越来越多的新型物质以良好的形态加入到建筑环境之中,并且随着建筑场所数量的日益增多,围堰工程在建造过程中,受自然环境的控制程度也将越小。在组成工程科学技术中关键的组成部分是围堰科学技术,在开展围堰实际工程建设之前,必须从现场实际出发,根据各方面原因提出更细致的计划。科技的发达给各个领域的开发提供了无数可能性,其中工程的建设受益颇大。当前的水利工程建设中所使用的最先进的科学技术和机械设备可以有效提高生产效益,在符合科学技术深入发展的前提下,国家对各个产业技术的需求也在日益增加,而目前所采用的现代水利的监测体系所达到的高智能程度,可以更有效的把人所无法接触的工程信号,完整而精确的传递至所需求的工程区域,同时通过对最先进的现代水利信息技术的良好利用,促进了工程建设结果可以越来越贴近于预期值^[2]。

5 水利工程施工中围堰类型

5.1 混凝土围堰

我国工程实施中使用较为普遍的一类施工环境技术类型是砼围堰它和其他建筑环境技术类型比较表现为自身良好的抗渗透性和耐冲击性能。混凝土围堰可以与水利建筑有效融合,还有较大的底部高度和挡水流位置,按照水利建筑开展实际可以合理的过水流。在使用混凝土围堰的时候必须设置高横向性的围堰,在特定的情形下才可以使用低重力、纵向式的围堰型式。

5.2 不过水土石围堰

在工程的地基不允许被淹没的地方会有不过水围堰。不过水围堰具有的价格相对低廉、施工技术、经济性较好、质量不高方面的优点,有很大的适应性在建造

的过程中,因此被广泛的运用于各个工程的设计中。尽管如此,不过水土石围堰的建设中对水位存在特定的需求,当围堰的标高超过了水位规定的时候,在雨季来临前必须进行一定的蓄水工作。

5.3 过水土石围堰

过水施工环境的一般是采用带筋过水土石施工场地的混凝土板护方法进行。过水性施工场地的设计中必须保持施工场地的正常过水性,以便于在过水性的环境中减小水流渗透行为以及对堰体本身的冲击。工程中在进行导流开挖的地方,如果基坑已经完全被洪流所淹没的话,在进行设计围堰工程的时候还需要对施工环境的堰脚,以及对下游企业边坡等采取相应的防护和管理措施。

5.4 土围堰和土袋围堰

在砂土的选择、填筑施工中需要对土围堰渗流长度进行加宽处理。考虑到围堰断面土质对渗水和水压的影响,如果水位低于1.6m、水流速度0.4m/s以内的时候可应用土围堰技术。如果水深超过4m,水流速度达到了1.6m/s的时候可以考虑应用土袋围堰技术。粘土围堰在水利施工中的使用相当普遍,在选用土壤的同时必须特别注意使用带有黏性的土壤,如不是黏性土壤最好用砂土加以取代。

5.5 钢板桩格型围堰

在主格体与联弧段的结合下,产生了钢板桩格的环境。在钢板桩格施工环境使用的初阶段,工程建造企业就必须按照散沙石应用相对稳定的基本原理,利用钢板桩的锁扣结构来封堵沙卵石的空隙,从而产生良好钢板桩格施工条件。

6 围堰技术的具体应用策略

6.1 围堰技术的设计

在整个水利实施的阶段中,围堰的阶段是整个工程的重要过程,同时也是整个水利实施的主要起点,是确定工程预算的重要依据。对土木工程方法的使用中应采用各种基本材料,尤其是地质勘探材料。与此同时,全面关注工程建设期的季节性自然变动及其对工程建设质量的影响,在充分考察这些影响因素的基础上对其所采取的保护措施进行适当调整,并在克服其中困难的基础上进行工程的具体实施,以保证水利工程的总体的实施效率^[3]。在围堰的结构设计流程中,利用结构力学原理来完成测量,并将结构设计流程中的问题加以优化。当围堰施工结束以后,要及时进行建筑物的下水道的开挖。同时可采取人力挖掘与机器施工相结合的方法,清除施工范围内的积水。

6.2 强化水利工程的导流效果

在水利工程建设中应用施工环境保护技术能够增强

施工导流的有效性,但水利工程建设中,还需要对施工环境保护的指导实施统筹兼顾。采取的方式,主要是分段和综合施工环境保护指导。分段施工环境的导流技术按照了施工环境条件,在工程建设区内分段进行的围堰技术实施。这种导流工艺通常选择河流中较阔的地点进行施工。该种工艺的特征是对条件的适应性较强,可以在很长的时限范围内实现大面积施工,能够实现分段封堵河道。在一般情形下,依据国家大型水利建设的导流工艺的有关规定,采用分段式围堰导流效果较显著。而对整个建筑场地实施导流则是目前土木工程中最常用的导流方法。该技术的好处是可以直接把水流导入设计好的建筑内部,从而可以很快速的对建筑物进行导流。这种工艺主要使用于河流水深、河流面积大的地区。而对施工区域的整修和拆除,又是临时蓄水的重要途径之一,所以要提高水利工程的施工效率,还需要对其进行相应的施工场地的管理。在整个施工过程结束之后,需对围堰塌陷的现象加以解决,用土袋、沙包和树桩进行加固。一旦围堰的混凝土被暴雨冲刷或流失,将会造成工程的质量损失,所以必须对其导流作用加以完善,在基础上改善水利工程的总体品质^[4]。

6.3 浆砌石块围堰技术

在进行工程实施中,浆砌石围堰工艺获得了应用,其浆砌石头必须是根据岩石的分层进行卧砌,同时上下二层石头必须留下相应的间距缝隙。如果情况允许可以采用拉线辅助浆砌石块,并保证石块内部没有形成空隙问题。在将石料摊铺之前,适当降低了石料浸入深度,以保持其表面不形成积水情况。在浆砌的围堰过程中,一旦产生了很大的缝隙后,就应该利用砾石加以填充解决。但当浆砌岩石裸露在外面后,就需要按照工程设计要求来给予抹面处理。

6.4 黏土填充围堰技术

按照水利建设特点来对围堰工程进行系统性的大数据监测,并结合监测数据信息来选择黏土填充。在开挖和堤身回填之前,应结合实际状况来选定要回填的物质,它通常应以粘土为主。当黏土填满围堰表面时,就

必须进行层层充填处理,并有效掌握每层所充填的厚度,使之达到设计标准要求。当回填作业完成后,即可利用挖掘机对其进行地基处理,以便有效保证围堰开挖质量。

6.5 钢筋混凝土围堰技术

在水利工程施工阶段,通常需要根据形式结构的不同将其区分为拱形和重力型二类结构,前者的钢筋砼围堰能够有效增加抗压性能,并具有的建筑材料用量较小、断面小的优点特性明显,但却有着相对突出的缺点,不但施工难度较大,同时在施工的水流疏导以及基坑方面,所达到的效果也不理想。采用重力式设计不但可以做到两侧既能够挡水,也能够疏水,并且当水利工程进行完成时,重力式构筑物能够被移除,这样不但可以发挥重力式设计的优点,同时也能够提升水利的总体效率。

结语:水利是国家一项的重大基础设施,不但对国家发展的稳定建设产生重大影响,同时也给人民的生命财产带来重大保护。在水利工程实施过程中,围堰方法作为一种关键的实施手段,能够大大提高了水利工程实施的速度和工程质量,从而提高了水利实施的顺利进行,所以在水利实施过程中,同时也要针对工程施工的具体现状,选用恰当的围堰类型,正确把握围堰的实施重点,克服中国水利工程实施过程中出现的困难,发挥中国水利围堰科技的重要作用,以进一步提升中国水利工程实施能力,推动中国水利的持续发展。

参考文献

- [1]张晗,张金明.水利工程施工中围堰技术的应用研究[J].写真地理,2021,(5):113. DOI:10.12215/j.1674-3733.2021.05.109.
- [2]李欣.水利工程施工中围堰技术的应用要点[J].建材与装饰,2020,(2):294-295.
- [3]冯遵远.水利工程中钢板桩围堰施工技术应用分析[J].建筑与装饰,2021,(5):130-131.
- [4]仇明明.关于水利工程施工中围堰技术的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2020,(10):1663.