

# 水利工程施工中围堰技术的应用研究

梁 良 李中振

淮河水利水电开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

**摘 要：**借助经济的迅速发展的势头，水利工程施工越来越受到人们的重视。而水利工程施工的质量又直接与人们的生活息息相关，对经济的发展有着促进作用。现阶段水利工程施工用的最多的是围堰技术，围堰技术能在很大程度上提高水利工程的施工质量同时还能缩短水利施工工期，是提高水利工程施工水平的关键技术。因此，水利工程施工人员要积极主动的学习围堰技术，将围堰技术运用到水利工程的施工中去，同时，要在原有的技术水平的基础上不断地加以创新，使围堰技术的优势不断地被开发出来。水利工程在施工中，施工人员要灵活运用各种施工技术，从而保证工程质量的前提下提高施工进度。

**关键词：**水利工程施工；围堰技术；应用要点

## 引言

我国经济社会全面发展，对水利工程的需求量不断增加，只有全面保证水利工程的质量和安，才能实现经济持续发展目标。当下，各种各样的水利工程越来越多，水利工程应用的技术形式也更加多元，其中围堰技术是重要技术之一，并在水利工程中得到了广泛的应用。作为现阶段水利工程项目常用的技术类型，围堰技术在水利建设中起到了极为重要的作用，从技术应用上看，无论是对技术领域，还是行业领域，都产生了极大的影响。但是，在近些年多数企业水利工程施工中还存在一定的问题，围堰技术流程落实不细致，没有发挥技术优势，影响到了工程建设质量，也埋下了许多安全隐患，只有全面提高技术能力，做好流程控制，才能有效地确保整体水利工程的质量，推动我国水利工程发展。

### 1 水利工程施工中围堰施工技术的应用

对于我国水利工程来说，围堰施工技术的应用有着十分重要的意义，它不仅能够完善水利工程建设，同时能够提高水利工程的施工效率，不断地对设计进行优化，同时，水利工程施工中运用到的相关设备的更新换代较快，促进了我国水利工程行业的发展。在我国水利工程施工之中的围堰施工技术，虽然已经有了一定程度的发展，但是随着近些年来新技术层出不穷，对于围堰施工技术也提出了新的要求。

#### 1.1 水利工程围堰施工技术的含义

在水利工程项目中，围堰施工技术十分重要，其中围堰施工作为其核心技术，也具有十分重要的意义，能够使得工程基坑作业面保持干燥的状态的同时，提高工程操作技术的合理性。由于很多水利工程的施工地区都有着较为复杂的地貌环境。相关的设计人员以及后期的

施工人员，前期都会对地形进行一定程度地勘测，考虑到非常多的环境因素。而围堰施工技术则是对水利工程施工工地部分恶劣环境因素非常有效的预防方式。

#### 1.2 技术特征

在水利工程施工的过程中，运用围堰施工技术在一定程度上提高了工程施工的安全性，通过对围堰施工技术的相关特征进行研究，可以得知，在整个工程施工过程中，应加大对水流和通航问题的重视程度，保证其水流处于平稳的状态，当水流出现急速等问题时，可以通过临时进行挖渠引流的方式，避免水流对工程造成影响，保证工程的顺利开展。而且当下针对于围堰施工技术也有了非常多新型的发展动向。由于当下时代科技发展日新月异，很多科技从科学技术变为相应的生产技术，整个周期也变得非常短。

### 2 围堰施工的基本原则

#### 2.1 围堰构筑稳定

围堰施工为中小型水利工程最先开始工序，围堰施工质量能否得到保障，在很大程度上影响着水利工程建设的质量。因此，在实际的施工过程中，必须结合施工现场实际情况，有针对性的选择围堰施工方法。基于此，施工单位在进行围堰施工时，需要给予地基处理足够的重视，充分保证地基的整体牢固性。此外，在围堰材料的选择过程中必须根据水流特点、土质特点等对材料进行确定。在具体施工过程中，需要保证围堰材料的质量，避免出现腐蚀、渗漏、崩塌等问题。

#### 2.2 优化工程布局

水利工程建设在设计阶段科学合理的使用围堰技术，使围堰技术与水利工程建筑的发展进行有机的结合，从而对水利工程设计结构进行合理的优化，同时还

可以提高围堰技术的专业性以及规范性。在使用围堰技术对水利工程结构进行优化时首先要先优化施工技术以及施工所涉及到的施工机械设备；其次，施工单位要制定切实可行的施工方案同时确定施工用的施工技术。<sup>[1]</sup>要根据水利工程所处的自然环境的特点，不断的更新水利工程建设信息，做好水利工程施工时的监督管理工作从而确保水利工程施工的安全性。

### 2.3 制定整体建设方案

水利工程的工程量大，涉及到的领域比较多，由于水利工程自身结构等的特点，围堰技术在实际的使用过程中会遇到很多的困难。水利工程对围堰技术使用要求比较多，因此，水利工程施工单位必须根据施工的实际情况以及建筑周边的环境特点制定详细的水利工程施工方案，最大程度的保障围堰技术能够在水利工程施工中顺利使用。水利工程施工前，技术人员必须使用先进的设备采用科学合理的勘察手段对水利工程施工建设工地进行勘察同时做好周边气候的实时监测，确保能够顺利的应用围堰技术进行施工。

### 2.4 科学把控基坑排水施工

基层坑排水施工工程是围堰工程的核心，在水利工程施工过程中其开展围堰工程的主要目的就是为达到阻挡水流的目的，是水利工程的施工环境能够保持干燥的状态。想要达到这一目的，就需要施工人员在实际的施工过程中，提高施工工作的耐水流冲击性以及抗腐蚀性，这就需要施工人员在实际的施工过程中将基坑排水工作进行落实。<sup>[2]</sup>基坑排水主要有两种，一种是经常性排水，另一种是一致性排水。施工人员要把握好基坑排水施工项目的具体类型，将基坑排水施工的工程项目放在首位，着眼于工程项目施工的具体问题来策划出符合水利工程项目排水预案。

## 3 水利施工过程中围堰技术的具体应用

### 3.1 明确应用条件

由于不同水利工程项目对环境的要求不同，因此，围堰结构强度、抗渗性也存在不同，对于水流较小的区域，不需要使用围堰技术，可以直接进行施工建设，但对于必须要进行水流控制的地方，要全面设计好围堰技术，进一步明确实施的条件，合理设计好施工技术方案。为了保证施工的顺利进行，一是合理选择围堰结构，要保证形式合理科学，通过结构上的设计，全面提高挡水和排水效果，充分发挥出技术的作用。<sup>[3]</sup>二是考虑经济性，一般来讲，水利工程都是公益项目，投入不多，要想提高经济效益，则需要对不同围堰技术消耗的成本做好分析，通过合理的比较，拿出最为合理的方

案，全面在保证质量的前提下，满足成本要求。三是满足现场条件。水利工程建设是重要的工程，要充分把握好水利情况，通过对现场的分析，全面提高整体效果，例如：土石围堰适合应用水深不超过1.5 m且水流速度不超过0.5 m/s的区域，堆石土围堰适合应用于水流速度在2.0-3.0 m/s之间的区域。

### 3.2 围堰的导流

围堰的导流工作是围堰技术施工的重点以及难点。通常情况下围堰的导流使用的是分段导流和全段导流。围堰分段导流时根据水利工程的整体情况施工区域进行合理的划分，从而使用围堰技术。由于围堰的分段导流方式的环境适应性比较强，同时施工中心的转移比较方便，能实现分段截断河流等优势，分段导流一般多用于河床宽、情况紧急的地区。在围堰导流的具体实施中，最常使用的是围堰全段导流，围堰全段导流技术能够把水向设计好的建筑物内部进行引入，从而实现水流的快速使用，最大程度的利用水源，做好水源的输出以及存储。围堰全段导流技术多使用于河床浅、水流量大的区域。

### 3.3 浆砌石块围堰

将石块做分层处理并卧砌石块的石块处理方式，将使得石块结构存在较多细缝，继而难以保证砌筑效果。该过程建议融入拉线方式，以消除其中的空洞。同时，应对石块做湿润处理，以确保在铺砌完毕后更好的将水分深入到石块中。另外需要大致判断石块的缝隙情况，若所产生缝隙厚度在35毫米以上，建议以碎石结构作为填补措施以达到填补效果。想要达到表层的足够光滑目的，则必须做好缝隙填补与抹面工作，以缝隙填补为例，必须在展开工程施工任务前对缝沟与缝槽表面进行深入清理。而填补与抹面工作的展开，则应在确保砌筑砂浆搅拌合理效果的前提下，做好与之对应的填补与抹面工作，继而实现期望达到的防护目标。

### 3.4 填充黏土与钢筋混凝土围堰方式

监测技术融入现行围堰技术后即可确定具体的围堰轴线数据，以数据结构为基础即可顺利开展黏土填充工作。实际展开填充工作时要求采取分层填充模式，且需要将填充厚度控制在28厘米以内。完成填充任务后则应联合应用压路机与挖土机对该结构做推平与夯实处理。<sup>[4]</sup>另外在应用钢筋混凝土围堰手段时，拱形与重力型两种形式应用较多，所构建的拱形围堰要求所选择应用的钢筋混凝土性能较高，其在抗压能力上更是表现出了较高的施工难度。一般来说，针对有两侧坚硬石块较多与陡峭悬崖地形特征较为明显的情况，多以拱形混凝土围堰居多。若选择重力式围堰技术，则最终建设的围堰通常具

有永久建筑属性,在建设完后将为该区域起到两侧挡水或水流疏导的作用。

#### 4 围堰施工技术应用技术标准

围堰施工技术应用标准是保障围堰施工技术稳定性的重要措施,在实际工程项目中必须要围绕水利工程的基本内容应用先进的技术标准来提升围堰施工工程的有效性和质量性。根据相关规定围堰施工技术应用技术标准一般规定:第一高出施工期最高水位(包括浪高)0.5-0.7m;第二减少对现状河道通航、倒流的影响、有防冲刷措施;第三堰内平面尺寸满足基础施工需要;第四围堰应防水严密、不得渗漏;第五围堰应便于施工、维护及拆除。材质不得污染水质。

例如,钢板桩围堰施工技术标准,按照相应的标准来界定,钢板桩围堰技术普遍不能应用到较为坚硬的河床上,而对于相应的规格、尺寸及要求较高,必须药精准到实际中,同时按照钢板打桩需要设定相应的范围及程序结合相应的标准测量出钢板桩的具体位置,从而保障设备的功效及应用。<sup>[5]</sup>按照相关技术标准打钢板桩时需要按照相关河床实际从上游进行合拢直至下游才能更好的保障桩板应用。同时,经过整修或焊接后的钢板桩应用同类型的钢板桩进行锁口试验、检查。接长的钢板桩,其相邻两钢板桩的接头位置应上下错开。钢板桩围堰施工技术标准不同于其他围堰施工技术标准它表现的更加全面和繁琐,根据钢板桩围堰施工作业指导书相关工艺流程分为“编制目的一编制依据一适应范围一工艺概述一作业内容一施工机械及工艺资料一施工准备一钢板桩锁口检查一工艺及质量控制流程一工艺步序说明一质量标准及检验方法一作业组织”等11个步骤。其中施工准备及工艺及质量控制流程最为关键,根据相应的技术标准要求,施工准备阶段应重点放在钢板桩的整理、钢板桩锁口检查、桩板检查、板长接长和组装插打之上。而工艺及质量控制流程则是要以图纸的方式向施工人员呈现,保障好工程施工的有效性。钢板桩是一种

边缘带有联动装置,且这种联动装置可以自由组合以便形成一种连续紧密的挡土或者挡水墙的钢结构体。<sup>[6]</sup>钢板桩的应用贯穿并延伸到整个建筑业,钢板桩围堰施工规范也显得越来越重要。钢板桩围堰施工规范能帮助广大施工用户减少施工过程中的难题的发生,钢板桩强度大、防水性能强,一旦施工过程出现不妥之处,再次拆除费时费力。

结束语:水利工程建设与成功离不开围堰施工技术的应用,因此,通过对围堰技术进行分析探索,对我国未来水利工程的发展有着不可忽视的意义。但围堰施工技术因施工条件的不同会出现一定的差异性,因此在施工的工程中,要及时地进行监测调整,确保围堰施工技术在水利工程中发挥其应有的效能,进而提高水利工程的质量和效率。我国水利工程相应的技术,虽然近些年来已经有了一定程度地发展,但是与西方发达国家相比仍旧存在着部分问题,所以相应的研究人员和技术人员需要借鉴西方的先进经验,化为己用,不断针对于水利工程的围堰施工技术进行研究。为我国水利工程的发展提供相应的支撑。

#### 参考文献:

- [1]杨坤,齐翠,阁田颖.水利施工中围堰技术的应用分析[J].四川水泥,2020,02:244.
- [2]尹志友.水利施工围堰技术的运用及施工要点分析[J].江西建材,2020,07:153-154.
- [3]卢志卿,俞扬,韦学军.中小型水利工程施工中围堰技术的应用[J].工程建设与设计,2020,21:133-135.
- [4]王怀春.水利施工中的围堰类型与应用要点[J].工程建设与设计,2020,21:136-137+140.
- [5]曹福森.水利施工围堰技术的运用及施工要点分析[J].绿色环保建材,2020,12:177-17.
- [6]张金华.水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点研究[J].珠江水运,2019(24):95-96.