

水利水电施工中的施工导流与围堰技术

郭彦佐*

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 水利水电工程项目本身是利国利民的工程项目, 不仅能够充分发挥水资源应用价值, 将其应用至农田灌溉环节之中, 同时也能做好洪涝灾害的防治工作, 促进国家经济的发展。在水利水电工程项目施工期间应用施工导流技术以及围堰技术, 可降低水流对于水利水电工程项目施工质量带来的影响, 确保项目施工的安全稳定性。鉴于此, 该文对水利水电工程项目中应用导流技术与围堰技术的相关内容进行探讨。

关键词: 水利水电; 导流技术; 围堰技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-66>

引言

水利水电工程项目是我国建筑行业领域中一项极为特殊的工程项目类型, 而水利水电工程项目施工难易程度取决于周边施工环境的优劣性, 因此为了确保水利水电工程项目的高效开展, 需要在水利水电工程项目施工的前半段开展应用导流技术以及围堰技术为项目施工工作创造相对良好的施工环境。水利水电工程项目是维持经济发展的重要水电工程, 现如今大多数水利水电工程项目的项目施工方法是在河道上建设临时保水建筑, 确保能够实时开展救援工作。施工导流技术主要是为了帮助水利水电工程项目将水流疏导至下游区域, 围堰技术则是通过在河道中修建挡水建筑, 实现对于水流的有效阻拦。因此施工导流技术与围堰技术的应用最终目的为确保水利水电工程项目的施工质量, 为水利水电工程项目中建筑物的修建、拆除以及堵塞工作开展提供有效的技术支持活动, 继而为水利水电工程项目的有效开展提供保障。

1 施工导流技术和围堰概述

1.1 导流技术概述

水利水电施工的导流和围堰技术, 是该工程领域当中不可或缺的两大技术手段之一。为了能够提升水利水电工程的安全性和可靠性, 为了更加准确的完成工期指标, 首先应该选择利用施工导流技术来维护水利水电工程基坑稳定性, 避免不必要的外加水流对水利水电工程中前期修造的水坝和水闸等建造物造成恶劣的影响, 使得施工工期滞后。水利水电工程不仅要在涨水期, 也要在枯水期能够保证供电的正常, 因此施工导流技术是服务于水利水电工程施工项目首选的技术方式^[1]。

1.2 围堰技术

围堰是水利工程建设中修建的临时围护结构, 能够有效防止水和土进入到建筑施工区域, 方便施工作业人员在围堰范围内进行排水、基坑开挖和建筑施工, 通常在工程施工完成后, 围堰就会被拆除。在运用围堰技术的过程中, 需要强调三个核心特征, 首先, 围堰必须具备稳定的结构和良好的强度, 这样才能很好地抵抗水流的冲刷; 其次, 围堰的构建应该尽量简单, 降低施工和拆除的难度; 然后, 围堰接口与岸坡连接位置应该稳固可靠, 确保不会因为渗漏等原因出现崩塌。

2 施工导流和围堰技术在水利施工中的运用

2.1 前期准备

水利工程项目周期较长, 要切实做好前期工作, 把前期工作作为水利工程建设的重要内容。特别要分析在电力线路施工中具体应用土石方连接技术的重要性, 以及预处理、材料、卫生安全等方面的重要性。

*通讯作者: 郭彦佐, 男, 汉, 1990.01.21, 甘肃靖远, 新疆兵团水利水电工程集团有限公司, 初级职称, 技术人员, 本科, 研究方向: 水利水电工程。

2.2 测量放线

在施工导流和围堰技术开始施工之前,需要布设施工标志,并进行精确的测量放线,确定好施工轴线,避免盲目施工,影响施工质量和效率,并划定好围堰施工的区域,以充分发挥出施工导流和围堰技术的作用和价值。在进行堰体砌筑时,测量的坝体高程、断面尺寸等都需要符合施工设计的要求^[2]。

2.3 围堰施工

(1) 土包围堰填筑。一是应该做好测量放线工作,按设计放出准确的施工边线;二是利用挖掘机对围堰范围内的基坑底进行一次淤泥、杂物的仔细清理,边填筑挖掘机走道边清理,填筑一段利用该段作为走道清理下一段。如果存在河底淤积问题,需要在堆码装土编织袋前先插打防护木桩,木桩的间距为每0.3 m一根,要求打入时穿透河底淤泥层,并打入原始地层0.5 m以上;三是对装土编织袋进行有序堆码,于基坑堰体迎水侧铺设土工防渗膜,再在防渗膜上垒筑编织袋护坡。(2) 土石围堰填筑。围堰填筑采用进占法,从岸边两边或单边施工。不能直接向水中倾倒土,应出水面和土倒在已堰头,用机械顺坡送入水中,以免直接倒入水中土体发生离析或被水冲走,造成堰体填好渗水或当浪费,水面以上土分层填筑,每层厚度不超过30 cm,并采用压路碾压密实,达到堰体整体稳固,承受一定的抗冲刷,合拢后不下沉,不塌陷满足施工要求。清除围堰内淤泥,先采用抽水机将被围起部分水抽干,然后组织挖机及运输车将水中淤泥运离现场。对清好的围堰内设积水坑,定时将积水抽出,然后再对堰内填入防渗好的土,填土厚度视堰内渗水大小及满足要求来定。因填筑引起河水流速增大使堰外坡面有受冲刷的危险时,可在外坡面用草皮、柴排、片石、草袋或土工织物等加以防护。清除堰底河床上杂物、树根、石块等,减少渗漏发生,填筑应从上游开始至下游合拢。施工中严格设计要求放出坐标控制点,保证施工过程没有多于设计的土落入河道挤压河道造成汇水面积减少,水流量增大给堰体造成压力。(3) 围堰拆除。围堰拆除拟用1.5 m³~3 m³反铲,采取端退法从围堰右端向左端将上、下游围堰予以全部拆除,围堰拆除料利用15 t自卸汽车运至监理指定的弃料场^[3]。

2.4 技术方案设计

混凝土本身具备强度高、防渗性强的特征,在水利工程项目中应用混凝土材料能够帮助围堰更好地接受来自水流的冲击,因此混凝土围堰技术是项目施工中常常应用的技术,对于延长整个施工项目的应用周期有促进性作用。此外,混凝土围堰技术的应用,能够将不同年代的水利水电工程连接在一起,确保整个施工区域范围内水利水电工程项目施工的连贯性,继而有效满足当今时代的发展需求。第一,水利水电工程的施工人员需要混凝土搅拌的均匀性,实现混凝土浇筑过程中的连续性灌注。第二,严格按照公式开展计算工作。首批混凝土方量计算公式: $V = h_1 \pi d^2 / 4 + Hc \cdot \pi D^2 / 3$ 。D代表的是导管作用半径;d代表的是导管直径;Hc代表的是首批混凝土灌注高度;h₁代表的是当围堰混凝土高度达到Hc时,导管内的混凝土柱与导管外水压的平衡高度。第三,同时项目施工人员需要做好混凝土围堰的后续养护工作,加强围堰施工环节的施工质量。为此,案例工程选择应用混凝土围堰技术。

2.5 清除淤泥

当施工导流和围堰施工结束后,要及时将水抽出,再进行淤泥清理,工程用挖掘机来清理淤泥,并建立起沥水沟,形成“井”字型排水沟,以便将水全部排出。等7~8 d之后,再进行淤泥清除操作,通过挖掘机,将淤泥装入卡车中运走。工程施工中,为保证充分发挥出围堰的作用,围堰体的坡度要控制在45°左右,高度要大于水面的高度,二者之间的高度差不能小于50 cm。在进行草袋堆叠时,必须保证草袋堆砌的整齐性和密实度,对那些存在渗漏水的位置,要及时封堵处理。整个抽水操作不能在基槽中开展,以免因为操作不当,引起触电事故^[4]。

2.6 导流和围堰施工需要的其他技术

为了确保水利水电施工当中的导流和围堰工作的顺利进行,需要做许多其他方面的工作来配合施工。这其中就包括了测量划线工作、固定围堰(保证围堰稳定的工作)、围堰堆砌、防水导流测试、施工后期的清淤工作。在施工前期,测量划线工作一定要保质保量的完成,因为导流和围堰施工需要根据前期的测量划线工作来计算围堰的高度,测量划线工作的准确完成,为后期的施工提供了重要的技术保障。固定围堰(保证围堰的稳定性工作),在不同的施工地点具有不同的自然环境,不同的地质条件,不同的水文环境。如果只是简单的进行导流和围堰施工,并不能防止在河水的涨水期对施工项目造成冲击。水流过大的时候可以对水利水电施工项目造成巨大的影响。因此,任何导流和围堰技术施工都不是单一进行的,都需要对围堰进行强度计算分析,并进行加固。尤其是某些河道具有较深的淤泥层,如果不进行加固后果是不堪设想的,进行加固的方式也有很多,例如打桩机或者采用木桩固定的方式来提升导流和围

堰工作的稳定性,服务于该项目的施工。此外,还有一种围堰堆砌手段可以保证施工项目的安全与稳定,水利水电施工项目的核心工作是围堰堆砌,但是需要强化围堰堆砌以及防水导流测试。围堰也是需要分层次逐步进行施工的,围堰也是可以分为主力围堰和辅助围堰的,只有将各种围堰工作合理统筹好,逐步的进行施工才行,并且进行相应的防水导流测试,才可以确保水利水电施工的顺利进行,才能够防止造成工程机械使用方面的浪费,人员和管理费用方面的浪费。最后,在水利水电施工后期要进行以工程机械为主以人力施工为辅的清淤工作,清淤工作配合好围堰的高度,检查好围堰是否渗水,如果在清淤工作当中发现了危险点、危险源一定要及时上报合理总结,防止水利水电工程项目在使用的过程当中发生危险^[5]。

3 结束语

综上所述,水利水电建筑工程项目的导流施工技术的科学性以及合理性都会在一定程度上影响建筑工程施工的质量以及进度的提高。在现实生活中,通常采取修筑围堰的导流施工技术作为水利水电建筑工程导流的主要技术,这就需要对导流水力进行计算,对导流泄水通道的泄水能力的大小进行制定,从而决定建筑工程物体泄水的围堰高度以及尺寸大小等,以河道内的水利水电建筑工程作为例子,对上下游水位差以及所需要的围堰高度进行计算,对施工环境条件的实际情况进行考虑,对施工区域进行合理性以及科学性的选择,从而保证水利水电建筑工程的持续发展。

参考文献:

- [1]王慈.水利水电工程施工中导流及围堰技术分析[J].写真地理, 2021, (5):236, 238.
- [2]郑艳辉.水利水电工程施工中施工导流及围堰技术探讨[J].科学与财富, 2020, 12(35):272.
- [3]彭光玉.探讨水利水电工程施工中施工导流和围堰技术的应用[J].中华建设, 2020 (12): 96-97.
- [4]李楨, 李红, 柳树摇, 等.浅谈水利水电工程施工中施工导流和围堰技术的运用[J].四川建材, 2020, 46 (6): 113-115.
- [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 (2): 242-245.