

水利水电施工中施工导流和围堰技术

赵 华

中国水电建设集团十五工程局有限公司 陕西西安 710000

摘 要: 可持续发展理念的提出和深化,使得国家对于清洁可再生能源的开发利用变得越发重视,水利水电工程的数量不断增长,对于施工技术提出了许多新的要求。在水利水电施工中,施工导流和围堰技术是常见的两种技术,在合理应用的情况下,能够有效地防范和应对工程中存在的各种问题,最大限度地保障工程的施工效果。

关键词: 导流;围堰;水利工程;应用

引言:

在我国社会经济不断提升的情况下,水利水电工程发生着飞速变化,尤其是水利防护施工过程占有重要地位,对水利工程的施工质量起到直接影响。选用施工导流技术的过程中必须修筑围堰,水利工程质量可以通过建立围堰得到有效提升。本文将详细的探究和分析水利防护施工过程中运用围堰和导流技术的流程、概况和注意事项。

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 围堰技术概述

开展水利工程项目的施工过程中,为了保证所建水利设施的永久性,需要修建临时的围护结构,也就是人们常说的围堰。其主要作用是预防修建建筑物的位置上流入水或土,所以在围堰中开挖基坑和排水来进行建筑物的修建。在水利工程建设中围堰的拆除也是其中的一部分,通常用完后就会拆除围堰,但是被淹没的就不用进行拆除。按照材料可以分成草木、土石及钢筋混凝土3大类。通常土石结构可就地取材利用现场开挖弃渣料,并可直接利用主体工程机械设备进行施工,具有简单工艺、极易获得材料的特点,但是土石围堰抗冲刷能力较低,且占地面积大,需要耗费大量的时间和人力,且比

较容易出现坍塌、沉降问题。现阶段运用最为广泛的是钢筋混凝土结构的围堰,具有很强的防渗性和抗击性,底部宽度较小,且具有较高的挡水作用,无论是从质量还是经济上来说,都具有优越性。以工程的前置条件及施工辅助为基础,两种形式都可为水利主体工程有关工作提供重要保障和帮助,但两种形式在施工成本、施工过程和施工周期上都存在着很大差异。

2 围堰技术和施工导流的主要内容

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^[2]。

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。

2.3 堰体固定

在堰体固定过程中,在施工及淤积区,大坝结构往往缺乏稳定性。对具体的施工项目,一般都是在坝脚两侧的坡脚处安装木桩,并用桩锤进行固定,为充分保证木桩的使用效率,应将木桩的长度控制在0.5m左右。

2.4 合理设置护坡木桩

在案例工程施工中,围堰底部有很厚的淤泥,在施工导流和围堰施工前,需要对堰体采取科学有效的防滑技术措施,以免在后期施工中,因为自身重力或者外界因素的变化,导致堰体发生滑动和移动。为控制这一问题,工程在施工中,通过打设护脚木桩的方法,来控制

堰体的稳定性, 避免发生滑移问题, 为充分发挥出木桩支护的效果, 其长度控制在4~8m之间, 木桩直径最好不小于20cm, 相邻木桩之间的间隔需要控制在50cm左右。在应用木桩时, 其埋深通常不会很深, 因此, 采取人工打桩的方式, 就能将木桩很好地打入淤泥中。

2.5 围堰堆砌施工

围堰堆砌施工是建造大坝和输电线路的主要工作。铺地作业通常是土制的。为保证填筑质量, 应对69%左右的土方进行全面控制, 并在施工过程中采用错缝堆砌。吊杆可安装在水下, 以确保其高度符合相应的设计标准^[3]。

2.6 挡水导流

堰体施工结束后, 需要放入一定量的水, 对其应有情况进行测试, 初期防水前, 为保证施工质量和施工安全, 需要在迎水面做好防水导流工作。实际操作中, 一般是利用塑料布、彩布条和袋装土压脚施工的方式, 为避免出现渗水问题, 作业人员需要对导流量进行合理计算

2.7 钢板桩支护

在水利水电工程及电力线路工程中, 施工人员应采用泵、填土、钢桩、打桩等组合方式施工。制作钢桩的工位间距应大于0.1m, 跨接导线与钢桩的合理间距应小于0.1m。现场出现积水时, 施工前应先将积水排出, 清除淤泥。该工程一般能保证结构的稳定性, 造成大坝侧滑等问题。为了保证钢板桩结构良好的稳定性, 保证施工安全, 桩基的深埋深度设计合理, 在施工过程中起到很好的沟通作用。

2.8 淤泥清除

完成围堰之后, 采用人工挖井字沟的方式进行沥水和排水, 然后隔1周采用人工与机械配合的方式将淤泥清理出来, 用车辆将淤泥及时地运出施工现场。按照之前的设计方案严格进行施工, 保证1:1的坡度, 顶部要比流水面高出50cm, 草袋堆叠整齐、密实, 如果出现渗水等问题要及时向上级汇报和处理, 工作人员在开展水下施工过程中, 必须佩戴安全帽和胶鞋。在抽水过程中不允许在基槽内施工, 防止发生触电事故。机械在对淤泥进行清理时, 要保证小于10m的安全距离, 淤泥工作中确保施工平稳, 先检测淤泥实际深度, 不可随便进入到淤泥中, 预防机械深陷到淤泥中。要在堰体和基槽周围进行防护措施的设置, 预防出现溺水或坠落危险^[4]。

3 促进围堰技术和施工导流实施中质量的措施

3.1 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为围堰堆砌, 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]。

4 施工导流与围堰技术施工注意事项

(1) 在设计围堰的平面过程中, 要充分考虑交通运输道路、建筑物轮廓、岩体施工模板、排水设施、材料储存区域等因素。通常水利水电工程基坑横向坡趾与建筑物轮廓间的距离要在20m以上, 且要保证水利水电工程基坑纵向坡趾与建筑物轮廓间的距离在2m之内。合理布置围堰平面影响着水利水电工程的安全性, 例如: 如果围堰维护基坑面积太小, 导致水流无法流畅地宣泄出去, 就会影响围堰的安全。所以, 在进行围堰平面的布置中, 要与实际导流方案、围堰类型及建筑物轮廓的特点结合进行布置, 以此确保堰体的安全。

(2) 目前在进行导流工程的围堰建筑时,我国很多企业都运用黏土心墙防渗型的土石围堰,因此必须严格遵守GB/T 50502—2009《建筑施工组织设计规范》,对超出静水位0.6m的地方通过心墙型式的防渗体保护围堰。

5 结语

总而言之,在水利水电工程施工中,施工导流和围堰技术非常起着相当重要的作用,应该得到施工技术人员的重视。从工程实际施工过程的角度,应该充分考虑工程所处区域的环境条件和气候条件,选择恰当的施工方案和施工工艺,将施工导流和围堰技术的作用充分发挥出来,推动水利工程施工质量的提高,为我国水利事业的健康发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1]黄秘昌.鲤鱼江防洪闸工程钢板桩围堰设计及特点[J].广西水利水电,2021(01):34-36.
- [2]董正宇,侍克斌,白现军,等.基于施工能力的过水围堰—隧洞导流方案多目标优化[J].水资源与水工程学报,2021,32(01):151-157.
- [3]张树德,张雄亮.浅析大坳水库除险加固工程围堰方案变更[J].湖南水利水电,2020(05):18-20.
- [4]董博.围堰技术在节制闸施工导流中的应用[J].山东水利,2020(07):31-32.
- [5]刘瑞林.水利水电施工导流及围堰工程设计研究[J].内蒙古水利,2020(07):44-45.