

浅述水利水电施工导流及围堰技术

杨何龙

邯郸市漳滏河灌溉供水管理处 河北 邯郸 056000

[摘要]我国对于水利水电工程的要求也不断提高,随着新时期技术的不断发展,现代化水利水电工程的施工导流和围堰技术的运用也十分广泛,其中导流技术与围堰技术就是一项较为重要的内容。进一步提高了水利工程建设效率,保证了水利工程建设质量。基于此,本文对导流及围堰技术进行了简要分析。水利水电工程是一项关系到民生民计的重要工程项目,若是结合其功能性进行划分,则是可以分为渠道、拦截坝、水库等等多个部分。随着现如今我国经济水平、实力不断增加,

[关键词]水利水电工程;施工导流;围堰技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.300

社会经济发展离不开国家水电建设,通过这些水利水电设施,实现了集中发电、水源调配,保证城市平稳发展。由于项目临近水域,当梅雨季节来临,或产生大量降水时,对于水利水电施工的排水状况要求极为严格。传统的技术应用方法虽然可以有效排水泄洪,但当降水量极大时,施工场地透水率偏高。导流及围堰技术能够对排水、泄水、防水等等诸多作用,属于基础施工,其应用效果对于施工质量有着较为直接的影响。合理运用可以是水利水电工程质量得到稳步提升,为人们生活安全性、稳定性提供充足保障。

1 概述

1.1 施工导流技术

施工导流被应用在活水河道中,进行施工时,为了创造一个干地的施工条件,在前期需要使用围堰维护基坑,使河道内的活水通过预定的方式避过施工场地,流向下游的施工工程。施工导流是修筑闸坝中不可缺少的工程措施,关系到整个工程的施工。其在应用过程中,大多适用于河床比较狭窄,即坑面积不大,河道水流速度比较大,覆盖层面比较厚,而且难于修建纵向围堰的施工场地。施工导流是水利施工过程中的核心环节,通过科学的施工导流,可以最大化地减少建筑工程对水利水电工程带来的影响。同时,围堰导流还涉及水利水电施工项目的工期以及施工质量等要素。

1.2 围堰技术

在修建过程中,围堰施工技术是核心技术之一,在项目施工之初,施工单位需要搭建临时围护工程,在此基础上完成整体水利水电工程项目的建设。根据围堰技术在水利水电工程中的施工来看,其分为多个类型,不同的围堰类型对应不同的施工条件。通常来说,围堰类型主要包括钢筋混凝土围堰、钢板桩围堰、土石围堰等。在施工过程中,水利水电工程施工技术人员需要根据施工环境中场地的水深、速度以及河床的渗水能力以及基坑的土质和河床的材料等判断使用哪一种围堰技术。在水利水电工程中,钢筋混凝土围堰及钢板桩围堰使用较为广泛。土石围堰主要是借助其结构自身的重力维持围堰的安全性,主要应用于水深不超过2m,水流速度不超过0.5m/s的浅滩区域。因为砂土土质强度不高,土石围堰很肯发生塌方等事故。因此,选择使用哪一种围堰技术还应当针对工程的实际情况,合理选择。钢板桩围堰主要应

用与深水区域和一些水流速度比较大的黏性土和碎石土等河床比较坚硬的区域,其防水性较好,整体结构的硬度较强。例如,我国南京长江大桥的墩柱施工曾采用钢板桩圆形围堰,整个钢板桩围堰的长度达到了36m。需要注意的是,围堰施工过程中,常出现渗水问题,因此,需要对基坑进行加固,提高围堰结构的稳定性和安全性。拆除围堰时,需要记录水流速度和水位,以便出现突发情况时根据实际情况在第一时间采取应对措施。

1.3 分段围堰法导流

水利水电项目施工会遇到许多突发问题,这些问题都应提前进行方案设定,以免对整体施工工序造成影响。在全段围堰的过程中,可以通过分段导流的方式,对不同区域的工程进行分段施工,在保证现有施工质量和施工工序的前提下,对河床、明槽、缺口和坝体等容易出现问题的区域,分别进行专业的引导,使整体工序更加安全和标准。通过对现有导流方式进行拟定,了解河床的宽度,分析对水流状况造成的影响之后,参照水利水电项目的建造方式,将整体倒流效果进行测量,专业人员利用科学方法将需要建造的区域划分成几个固定的区间,之后采用分段施工的方式,提高单个区域的工程质量,最终构建更加稳固的施工结果。按照河床围堰施工工序要求,在对上流水体阻截过程中,可以通过科学的方式将巨大的水流进行自然化的引导,通过高效的调节和管控,进一步展现分段围堰法导流的施工优势。

1.4 全段围堰法导流

全段导流是在围堰的过程中,一次性完成河床的建造,此时建筑人员要根据水体的流经方向,合理管控河道区域,在施工作业范围内避免水体流入,并按照水体流速的方向和压力,提前设定获知方向。具体的操作内容为,全段围堰导流法是将上、下游水体看作一个整体,按照项目施工方式提前完成围堰位置的确定,在水体经过相应通路以后,利用已经完成的基坑开挖区域,将水体引入指定范围。封堵区域施工,如果出现渗水情况,可以利用事先准备的泄水通道,将少部分的水体引入指定范围内。该项目的整体引导流量较小,所以当水体超过20~30立方米/秒,则要迅速利用槽槽导流方式,降低施工过程的风险。全段导流施工还要注意周边地形以及水文状况,根据特定的技术条件和经济能力,选择

适合的项目施工方案,降低施工风险,提高施工效果。

1.5 导流及围堰技术现状

随着我国科技水平的不断提升,工程建设过程中所应用到的各项技术也得到进一步完善,施工工艺也得到较好优化,技艺水平更有了前所未有的提升。导流、围堰技术就是水利水电工程中较常应用到的。导流技术在实际应用的过程中,主要是通过运用分段、全段手法来进行围堰处理,通过对河道中水流进行有效引导,促使其流入到下游附近,是围堰施工前期所必须要应用到的关键技术。围堰技术的应用,则是可以起到较好的阻挡作用,避免水流对河道造成较大幅度的冲刷,从而提高水利水电工程质量,在实际施工中,主要是充分在水利水电工程项目涉及范围内,一般情况下土石围堰是较常应用到的,其关键在于合理利用水泥,完善铺设工作,以此来保证水利水电工程的稳步进行。

2 施工导流在水利水电施工中的应用

2.1 施工导流

水利水电工程项目常使用引流的方式保障施工的顺利进行。在施工导流过程中,首先,应根据基坑的实际情况确定施工导流的水流量;其次,应在河流枯水期完成作业,在讯水期到来之前完成水利水电工程项目的建筑施工。施工导流主要分为3个阶段:第一阶段是确定围堰挡水的流量;第二阶段是根据施工项目的大坝高度适当增加注水量,从而夯实水利水电建筑设施的抗洪能力;第三阶段,施工完成后,将活水注入大坝中。

2.2 选择施工导流方案

选择水利水电工程的导流方案时,应综合考虑施工现场的地质、地貌、水文以及周围环境的变化。此外,还应注意施工导流的成本以及施工进度,在施工导流工程开始前,应准确计算河流的水流速度,在此基础上合理设计水利水电建筑的结构尺寸。通常施工围堰导流分为分段围堰导流和全段围堰导流两种导流方式。分段围堰导流是将河床围成若干个干地施工基坑,分段进行施工,该方法适用于一些河流流量较大、工期长、河床较宽的水利水电工程中,例如,我国葛洲坝和丹江口水库的施工过程中便采用了分段围堰导流的方式。全段围堰导流采用一次截流的方式,将水流导流到两旁提供泄水的建筑中。通常情况下,全段围堰施工方式适用于一些河流流量比较大、河槽深度较深的河道,可以进行一次性截断作业,实施明渠导流作业。因为所处的河段不同,其施工特性也存在一定的差异。因此,在前期收集河流数据时,需要根据河流的特点,选择成本低、适用性较强的施工导流方案。但是在实际施工过程中,常因为水流流度等因素,使水利水电泄水出现一些突发情况,在一定程度上会对河流的截流工作产生影响。因此,在此基础上,相关建设人员需要针对水利水电导流中出现的突发情形进行分析和探讨,合理调整施工导流设计方案,制订应急方案,如泄水突发情况等,从而将水利水电导流中存在的潜在危机遏制在

“萌芽”状态。但是因为每一条河流的汛期不同,在时间上有一定的差异,因此,施工技术人员可以对河流导流的施工阶段进行区分,从而合理控制导流的施工时间与施工进度。

3 水利水电围堰技术的施工要点

3.1 围堰平面布置

平面设置问题是导流围堰施工的核心。施工管理人员在围堰施工的平面布置中,应合理布置排水设施和交通运输通道等设施,并与基坑的坡度和保持最小30m的距离。

3.2 测量放线

水利水电项目在施工之前需要对现场进行实际测量,根据测量数据选择最科学合理的施工位置,并在现场设置测量控制点,确定水利水电围堰的大致范围和施工方向,并在此基础上确定施工方案。

3.3 围堰施工

利用已经准备好的编织袋装好黄土,之后在指定位置进行围堰。由于需要使用大量的黄土,所以要提前利用运输车将黄土装袋以后运输到指定位置。经过挤压和密实填充等工序后,利用铁丝将袋口缝合,避免黄土溢出。通过不断叠加的方式,有效控制编织袋的倾斜角度,在开口处利用相互压迫的方法,避免土体溢出,并保证编织袋按规定使用。

3.4 支护钢板桩

打一排10厘米厚的钢板桩,对整体的坝体结构进行加固,然后在水深范围达到0.6~1米之间处,利用钢板桩进行阻挡,之后迅速用装好的土石袋子进行根部固定,消除因水体压力而导致的堰体底部位移问题。为进一步提升堰体的稳定性,应提前对施工区域的淤泥进行清理,利用挖掘机挖出钢板桩的预埋通道,为后续施工提供帮助。

4 结语

综上所述,随着我国市场经济的繁荣发展,水利水电基础设施的建设已成为衡量一个地区经济发展的主要指标之一,施工导流以及围堰施工对工程质量有直接的影响。因此,在施工导流和围堰施工中,必须制订科学合理的施工方案,规范后期施工过程,保证施工质量。总而言之,水利水电工程建设对我国多方面的发展有着重要意义。随着未来水利水电施工项目数量的增多,施工导流和围堰施工会更加科学化和精细化。

参考文献

- [1]汪小伟.水利水电工程施工中施工导流及围堰技术分析[J].时代农机,2016(11):157.
- [2]李猛.施工导流与围堰技术在水利水电工程中的应用分析[J].居业,2015(18):80.
- [3]温贵钧.水中深基坑钢板桩围堰施工技术分析[J].水利工程技术与设计,2016(12):35~36.
- [4]申由甲.水利工程施工中围堰技术的应用[J].环渤海经济瞭望,2018(10):199.