

施工导流围堰技术在水利水电施工中的应用

谢天 谭启

渭南市东雷抽黄工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v5i12.4110

[摘要] 在当前水利建设领域,为适应水利水电工程特殊的施工条件,开发了较多高效的施工工艺。在工程施工全过程中,采用了导流、围堰等技术,使工程建设的质量、效益得到了明显的改善。围堰是水利水电工程建设中的一项重要措施,它能很好地解决施工中的导流问题。在水利枢纽工程中,采用围堰和临时护岸等措施,保证了水利枢纽工程的工期和施工质量。本文旨在探讨在水利水电工程建设中,如何运用施工导流与围堰技术。

[关键词] 施工导流; 围堰技术; 水利水电; 施工应用

中图分类号: TV 文献标识码: A

Application of construction diversion cofferdam technology in water conservancy and hydropower construction

Tian Xie Qi Tan

Weinan Donglei Pumping Yellow Project Management Center

[Abstract] In the current water conservancy construction field, in order to adapt to the special construction conditions of water conservancy and hydropower projects, more efficient construction techniques have been developed. In the whole process of project construction, technologies such as diversion and cofferdam have been adopted to significantly improve the quality and benefits of project construction. Cofferdam is an important measure in the construction of water conservancy and hydropower projects. It can well solve the diversion problem in construction. In the water conservancy project, measures such as cofferdam and temporary bank protection are adopted to ensure the construction period and construction quality of the water conservancy project. This article aims to discuss how to use construction diversion and cofferdam technology in the construction of water conservancy and hydropower projects.

[Key words] construction diversion; cofferdam technology; water conservancy and hydropower; construction application

引言

由于水利水电工程施工所涉及的施工环境大多为涉水环境,可能会存在占用河床面积,导致河道水面积减少这样的问题。在水流量不变的情况下,施工过程中的水流就会变得比较急,因此通过导流技术、围堰技术,可以减少施工的压力。做好围堰技术的分析,提高围堰的强度,可以应对更大的水流冲击。在工程施工之前,一定要对工程围堰施工结构做好全面的分析,结合当地的水流自然环境,充分考虑围堰的抗冲击强度、抗渗性能,这样才能在实际的水利水电工程

中,提高施工质量和效率。

1 工程项目导流方案设计

在水利水电工程的实际建设中,对于导流的设计,应依据现场施工条件,依据地基处理的内部工程量的多少来确定。而在不同的情况下,可以将其分成两类:分段式围堰和全段式围堰。

1.1 分段围堰导流。水利水电工程中分段围堰导流的方式,主要通过围堰将整个河床的水利工程建筑物分割成几个独立的部分。在施工时,首先要进行单独的结构分析,完成单个结构的施工,再把各个单独的构件连成一体,从而使整个

水力发电项目得以顺利实施。在实际的治理中,采用这样的方法,首先包围河床的左右两岸,这样可以让河流通过狭窄的河床。再对河道进行分段,可以让整个河道从水利工程中穿过。这种围堰结构,在河床较宽的情况下比较适合。不过,这样的建造施工方式,一般都需要很长的时间,特别适合河流流量较大的工程。

1.2 全段围堰导流。全段围堰这样的施工方式,对河床进行一次性的围堰拦截,而且需要考虑到被导流的建筑物两侧的水流会出现泄露的问题。一般情况下,在整个导流工程中,采用隧道导流和

明渠导流。针对流量大的河流,可以按照河流的长度,对河流进行一次拦截。针对流量较小的枯水启动工程,可以通过渡槽的方式。在整个围堰法导流的选择阶段中,需要根据和流水的自然环境、地形、地质、水文条件进行恰当的选择,从施工的经济、技术等不同的角度,选择恰当的水利水电工程项目施工方式。

2 施工导流技术在水利水电工程中的应用

水利水电工程中的施工导流技术,可以帮助施工项目规避工程施工风险,节约施工成本,比较适用于水利水电工程的施工环境。施工导流在实际的应用过程中,存在诸多的应用优势,也有一定的应用难度,需要根据施工项目的实际施工环境,进行水力模型数值的计算,然后通过风险分析,从而制定相应的风险控制措施,选择恰当的导流技术。

2.1 施工导流方案的选择。施工导流技术在水利水电工程中的实际应用,首先会涉及到水利水电工程导流的划分原则,然后通过选择恰当的施工方式,达到更好的施工效果。在水利水电工程施工导流划分原则这方面,需要根据施工的实际工程量,抓住在河流截流之后的一个枯水期,完成围堰施工的整个流程。从施工导流方案的选择与应用这样的角度分析来看,发现水利水电工程项目导流存在较大的风险问题,而且在工程项目全面风险管理的基础之上,还需要涉及风险识别、风险分析、风险评估等不同的内容,对水利水电工程导流项目施工提出了更高的标准与要求。在导流方案的选择这方面,需要调查分析项目的实际风险因素,识别水利水电项目导流的问题。建立项目风险识别表,从而找出水利水电工程施工导流的风险应对方案,从风险管理的体系建立入手分析,结合各项风险经济评价分析,选择最优的导流方案。

2.2 施工导流的有效控制。在实际的水利水电项目导流施工的这一个环节中,需要做好施工建设的有效控制,通过围堰导流的方式,加强了导流施工的工作

效率,由于围堰的过程中经常会出现水流湍急,对围堰和坝体造成冲击力,严重的冲击力还会使整个项目的主体工程受到破坏。基于这样的现实建设情况,施工团队就需要从围堰的安全性,经济性这样的角度,进行施工方案的选择,使围堰和坝体都能够在水流的冲击下,不会受到影响。做好围堰的计算,分析受力工作。一般都会在施工导流工程施工之前,通过物理模型试验,完成整个工程的设计。

3 围堰技术在水利水电工程中的应用

3.1 不过水土石围堰。由于水利水电的导流施工比较困难,而且施工的环境比较特殊,在围堰技术的实际应用过程中,体现了不同围堰技术的应用优势与特点。其中,不过水土石围堰针对导流工程边界比较复杂,可以考虑采用物理模型试验,完成整个工程的设计分析论证工作。结合工程实际情况,讨论围堰和坝体能够应对的水体冲击力,包括水流量、坝面高度、下游围堰顶高程、坝面坡度等等。从这些影响的因素角度进行综合分析,采用不过水土石围堰的优化设计,提高了工程施工的综合效率。

3.2 过水土石围堰。过水土石围堰主要结合围堰和坝体过流的消能防冲设计合理性,通过比较不同的方案,选择项目比较适合围堰施工方式。过水土石围堰在不过水土石围堰设计的基础之上,进行设计优化,主要的设计内容包括了计算上游围堰消力池的尺寸、验证围堰的抗冲击性能是否满足要求、计算分断面平均的流速。如果在水利水电施工过程中,发现采用的基坑导流方案已经出现淹没基坑这样的情况,就必须考虑采用过水土石围堰的施工方式,克服过水时产生的水流效应产生的水体冲刷力引起的施工影响。具体工程中,采用混凝土隔水围堰,可采用现浇或预制形式。要求混凝土板必须具有适当的厚度和防水性能,可以考虑在过水石围堰下游的斜坡上设置一道钢筋网,以避免水流冲刷斜坡上的石块,避免与坝体一起滑走。

3.3 混凝土围堰。混凝土围堰的总体

抗冲击能力、抗震能力都很强,并且施工工作量也相对较少,在水利水电工程中应用比较适合。相对来说,这种施工方式与永久性混凝土建筑物相连接,围堰顶可以过水,而且很多工程采用过拱形混凝土围堰作为横向围堰,施工比较便捷,为主体工程提供了良好的施工环境。在一定条件下,可以根据不同的水流方向,改变混凝土围堰的结构设计。在整个施工阶段,包括围堰的平面布局和堰顶高度。一般来说,主体建筑物施工需要考虑建筑物的轮廓、排水设施、材料堆放、施工模板等多个方面的内容,而且要求基坑与主体建筑物轮廓之间的距离,应该控制在20~30m左右。基坑纵坡趾与主体工程的轮廓线间距应大于2米。若不合理的设计布局,将造成更多的工程问题。比如,如果维修面积太大,就会增大排水设施的能力,从而影响到施工进度和工期,同时也会对主体工程的安全产生不利的影响。

4 结束语

总之,在水利水电工程施工中,运用导流、围堰等技术,都是以高质量的施工为基础,保证了水利水电工程的顺利进行。通过对不同工程的具体情况进行分析,确定合理的施工导流及围堰工艺。要做好工程的整体布置,完善工地现场施工的质量管理,才能有效地提升工程的施工质量,为国家建设高质量的水利水电工程提供有力的保障。针对不同的水利水电项目施工环境,需提出有效的导流与围堰方案,提高施工人员的专业技能,从而确保水利水电工程建设的顺利开展。

[参考文献]

- [1] 崔凯飞. 探究施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 明日, 2021(24): 413.
- [2] 胡先凯. 施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 居舍, 2019(18): 44.
- [3] 张慧慧. 施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的标准应用[J]. 中国标准化, 2016(15): 147-148.