

试论水利工程施工中导流施工技术的应用

Discussion on the Application of the Diversion Construction Technology in the Construction of Hydraulic Project

付玉伟

山东省兰陵县水利局, 中国·山东 临沂 277700

Yuwei Fu

Lanling Water Conservancy Bureau of Shandong Province, Linyi, Shandong, 277700, China

【摘要】水利工程与人民的生活息息相关,不但可以促进工农业的发展,同时也有利于改善人民的生活。导流施工技术作为水利工程施工中非常重要的技术,对水利工程的发展至关重要,科学的使用导流施工技术可以大大提升水利工程的施工质量同时也能降低施工成本,论文主要探讨了水利工程施工中的导流施工技术,进而为导流施工技术的具体应用提供参考。

【Abstract】The hydraulic project is closely related to the people's life. It can not only promote the development of the industry and agriculture, but also can help to improve people's life. As a very important technology in the construction of hydraulic project, the diversion construction technology is very important to the development of hydraulic project. The scientific use of diversion construction technology can greatly improve the construction quality of hydraulic project and reduce the construction cost. The paper mainly discusses the diversion construction technology in the construction of hydraulic project, and then provides reference for the concrete application of the diversion construction technology.

【关键词】水利工程;施工导流;应用

【Keywords】hydraulic project; diversion construction; application

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v1i2.548>

1 引言

当前随着中国水利事业的迅速发展,水利施工相关技术、设备以及工艺材料都得到了很大的改善,核心技术也不断改进,其中导流施工技术的使用使得水利工程建设规模与速度都大大提升。

2 导流施工技术概述

所谓导流施工技术是指在水利工程施工过程中,采取合理的方式将水源从施工区引导到下游的一种技术。通过将水流绕过施工区引向下游可以为建筑施工提供一个干燥的施工环境,以便加快施工速度,降低施工成本。导流施工的目的就是为了控制并将水流引向下游,其中包括截流、基坑排水以及下闸蓄水。在水利具体施工过程中,施工导流技术和施工时间以及施工的质量都联系密切,因而应该依据具体的施工环境来确定合理的导流施工技术,这样才能提升施工质量与进度^[1]。

3 导流施工技术的特征

通常来说导流施工技术在应用时,包括以下四个主要特征。

3.1 合理的选址

在设计工程以前,应该将工程选址作为最重要的工作。在设计过程中,应该对选址的地形地貌进行详尽地勘察。因而在进行坝址的选择时,综合考虑地质地形地势情况、施工难度、工程量、水能指标以及施工工期等因素。

3.2 科学制定水电枢纽工程的施工方案

在选择坝址时,水电枢纽工程的制定是至关重要的工作。在完成坝址的确定后,为了保证工程的合理分布,首先确定导流明渠的位置,然后进行方案布置。

3.3 施工计划的编制

施工计划的编制是工程施工的基础,在进行施工计划的编制过程中,应该使整个工程的施工规划科学合理,对导流施工技术的运用问题要考虑全面。

3.4 涉及的内容广泛

导流施工技术的应用涉及的因素众多,主要包括水能指标、水库蓄水、周围建筑分布、居民搬迁规划、下游生态环境、地形地貌等诸多问题。在具体施工过程中应该充分考虑到这些问题。

4 导流施工技术在水利工程中的应用

4.1 明渠导流

当前,中国水利工程施工中运用的导流施工技术主要是分段围堰法与全段围堰法,全段围堰法主要分为明渠导流与隧洞导流,该导流方式采取的是施工中将施工现场的水流全部截断,并绕过施工地流向下游。分段围堰法采取的是水流通过河床流向下游,而在后期施工过程中设置底孔或缺口。在河岸或者滩地开挖渠道,并将围堰设置在基坑的上游与下游,然后让水流经过渠道下泄成为明渠导流。该导流技术在宽广滩地或岸坡较平缓的平原河道使用较多。若施工现场河流的附近存在老河道,那么就可以直接借用老河道进行明渠导流,因为这样不但可以降低施工成本同时也能够降低施工的工程量。

4.2 隧洞导流

隧洞导流主要运用在河谷狭窄且两岸地形险峻、山体比较坚硬的山区河流地形。隧洞开挖的主要用途也是施工中的导流问题,该导流方式通常是与附近的固体建筑结合起来,具体方法是在基坑的上游与下游修建围堰,然后引导水流经过隧洞外泄。该导流方式由于施工难度大同时施工成本高,所以一般情况下只有在地形比较复杂同时在修建明渠较难的山区河段使用^[1]。

4.3 涵洞导流

所谓涵洞导流主要是将挡水围堰设置在下游,然后让水流经过涵洞后流入下游的一种导流方式。该导流方式主要是在水闸以及中小型土石坝中使用较多。此外,涵洞导流通常在分期导流的后期也很常见,该导流方式的特点是造价较低、施工工作面宽广且速度快灵活等。涵洞的位置应该是布置在河道的直线段,这样能够保证河流的进出口速度,使得水流流畅地通过涵洞,减少淤积的发生,进而避免了渗漏问题。

4.4 坝体缺口导流

在水利工程施工过程中混凝土坝体结构是使用最多的一种坝体。在工程的汛期,由于水流量较大,过大的水流量为原有设置的导流系统带来了很大的压力,设置不足以承担这种压力就会导致施工无法按照预期的计划进行,使得施工进度停止,所以应该在水利工程施工中预先在混凝土坝体结构中预留一个缺口,该缺口的存在能够使得过大的水流在汛期时通过该缺口泄向下游,同时加上原有预设的施工导流建筑,两

者结合起来确保了汛期过大的水流量泄向下游。当汛期过后,就可以通过后期的施工将该缺口补全。在进行缺口设计时,应该综合考虑混凝土坝体的结构以及大小等特点来布置缺口,让缺口发挥最大的泄流能力,以此来保证水利工程的顺利施工,进而提升工程进度与质量。

4.5 闸坝混凝土施工

由于坝体混凝土大多使用多卡悬臂模板,每一仓的高度大约为3米,浇筑之前进行测量定位后开仓浇筑;而闸墩利用的是人工拼装的小钢模,立模利用内拉固定的形式。溢流堰面利用现场设计的拉模完成浇筑。利用平仓机进行平仓,而混凝土利用插入式80振捣棒来进行振捣,而边角以及溢流堰面则利用手持插入式50振捣器进行振捣。为了避免混凝土施工后出现贯穿裂缝以及深层裂缝,除了提高混凝土的抗裂能力外,还要通过实验确定混凝土的水灰比以及外掺剂的使用量,通过选用合理的材料以及水灰比来降低水化热,进而降低出现裂缝的概率。

4.6 船闸施工

船闸工程主要由上下闸首、闸室、上下导航墙等部分组成。由于船闸各组成部分比较复杂,因而其整体的施工顺序对工程的施工进度以及质量产生很大的影响。通过分析船闸各个结构之间的约束关系、施工现场的具体条件以及船闸的施工技术等,利用主体结构和其他辅助结构的方式进行有序施工,以确保施工进度与质量。

4.7 基坑排水

在完成截流后,利用原航道过流进而进行基坑的抽水施工,排水过程中应该把基坑中的降水与渗水及时地排出,利用闸坝过流以降低基坑出现渗水。排水时要使用大功率的抽水机,提升抽水效率,同时设置三台其中一台备用。

5 结语

施工导流技术是水利工程施工中非常关键的一种技术,其形式多变,受到客观条件的影响,对施工进度有着直接的影响。在水利工程施工中,施工导流技术应用前景广阔,为了确保工程的施工进度与质量,应该科学地利用施工导流技术。此外在施工导流技术运用中,应该积极开发运用高端技术,做好每一个导流环节的施工,合理地对待导流时段以及导流标准进行选择。同时也要改善施工工艺,以具体的地形地貌为基础,合理地调整施工方案,进而提升施工效率。

参考文献:

- [1]张银来.浅析水利工程施工中高压喷射灌浆技术的应用[J].科技致富向导,2011,12(14):223-225.
- [2]张劲松.水利工程施工中导流施工技术的应用研究[J].低碳世界,2015(01):67-68.