

探究导流施工技术在水利工程施工中的应用

Exploration on the Application of Diversion Construction Technology in the Construction of Water Conservancy Projects

姜鲁浩 隋张涛

Luhao Jiang Zhangtao Sui

青岛水建集团有限公司, 中国·山东 青岛 266300

Qingdao Water Construction Group Co. Ltd., Qingdao, Shandong, 266300, China

【摘要】经济发展过程中,水利项目面对着越来越多的要求。因此,加快水利水电工程建设步伐,导流施工技术才能得到广泛的应用。目前施工导流是水利工程建设中的一个重要组成部分,论文对导流施工技术相关内容做了阐述。

【Abstract】In the process of economic development, water projects are facing more and more requirements. Therefore, the pace of construction of water conservancy and hydropower projects is accelerated, and diversion construction technology can be widely applied. At present, the construction diversion is an important part of the construction of water conservancy projects. This paper describes the related content of diversion construction technology.

【关键词】导流施工技术;水利工程施工;应用

【Keywords】diversion construction technology; construction of water conservancy project; application

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i7.868>

1 引言

水利工程有助于提高中国社会经济水平,但在开展水利工程项目时,还应注意现阶段其存在的不足。针对这一问题,相关部门有必要采取适当措施以弥补不足,科学有效地促进水利工程的顺利开展。在采用施工导流技术时,有关单位还应具备相应的技术技能,以及该技术相关理论知识,以确保该技术在水利工程中能有效发挥其作用。

2 水利工程施工导流技术概述

水利工程中施工导流指的是,水利建设中采取的一种能够使水流绕过工程建设所在区域,而向下游流去的一种水流引导方式,旨在能够不影响项目施工的建设进度和质量。施工导流技术主要是对水流起到控制和引导的作用,为项目建设提供了良好的建设条件。施工导流技术包括下闸蓄水、截留以及基坑排水等工作内容。施工导流技术对水利建设项目的施工方案、工程质量以及施工进度都有直接影响,在水利工程管理中具有重要作用。所以,在水利工程建设过程中,有必要根据工程的实际情况以及其自身的建设特点,制定施工导流的设计方案,从而确保方案的可行性。

3 选择施工导流方式的原则

在水利项目建设过程中,如果想要对水利工程实现最优布局、保证其施工方式的可行性以及拥有合理的成本规划,则建设单位就必须结合项目工程自身的特点,以及施工所在地的具体情况,合理地选择施工导流技术。通常情况下,在选择导流技术时应遵循以下原则:第一,临时施工与永久性施工紧密结合,确保发电、泄水、导流、挡水四个主要建筑的总体布局相对协调一致。第二,确保投入产出比率合理。初期导流阶段应作为选择导流方式的核心阶段。一旦确定了建筑类型,针对基坑是否过水,从临建持续时间、投资 and 安全性等方面进行深入比较。在水利工程的施工期间,可以妥善解决过水、水库提前淹没、通航、排冰等外部环境问题。

4 导流施工技术特点

4.1 水利工程坝址的选择

在设计水利工程项目之前,建设单位应考虑大坝建设的地点。在选择坝体时,要考虑地形地势等自然环境,分析地形地貌、水利指标和施工的复杂性等因素。根据实际建设条件,科学合理地选择水利工程建设的位置。

4.2 水利工程施工技术

由于水利工程的优点有,蓄水、缓解旱情和防洪,最近几年,中国不断完善和改进水利工程项目的建设,并积累了许多水利工程建设经验。随着中国科学技术水平的不断提高,以及社会经济的快速发展,中国水利工程所采用的大型机械设备,以及建筑材料都得到了进一步的发展和创新,继而使水利工程项目的质量得以提升,水利项目的功能也进一步加强。

4.3 导流施工技术涉及范围广泛

在水利工程施工过程中,采用导流施工技术要考虑多方面的因素,如:地形地貌、地势条件、水能指标、水库库容功能、下游河流的生态环境、周边建筑物分布情况以及居民安置问题等。对这些因素进行综合考虑,可以有效降低导流技术对环境的影响。

4.4 水电枢纽工程的布置

在选择好大坝地址后,通常都要先布置好导流明渠,然后在此基础上,再对厂房进行设计布置,从而,确保水利工程建设分布的规律以及科学合理。

5 导流施工技术在水利工程施工中的应用

5.1 分段围堰法导流

导流技术中的分段围堰法又被称为分期围堰法,分段指的是空间视角下进行围堰^[1]。分期指的是从时间角度来进行导流,分期是分为几个阶段,两者在数量上不一定保持相同,主要是对水中的建筑物,通过围堰以分段分期的方式将其维护起来,多用于项目工期长、流量大且槽宽的工程上,有助于施工后续操作。该技术方法分为前期和后期导流,在前期阶段,通常使用狭窄的渠道进行排水,在后期使用泄水结构进行排水。排水结构设置有缺口或底孔,因此在实际操作中,该导流技术分为缺口导流和底孔导流。

5.2 涵管导流

在选择涵管导流的方式时,要确保坝体和涵洞外墙不发生渗漏,以确保导流的效果。因此,节流环必须安装在涵管的外壁上,并且必须安装在整段的涵管上,才能有效控制泄漏流量,同时还能对水流速度加以控制。管道中的水流量很大,而且是处于长期的被水冲刷的状态,所以,在对水进行导流之前,必须坚持确保管道内部没有损坏。在检查过程中检测到有泄漏情况时,必须立即将其堵塞。如果渗水情况非常严重,完全压实都不起作用,则可通过引排方式,以保证封堵效果。

5.3 坝差引水法

当前,坝差引水法是水利工程导流技术中,一项最常见的先进技术。与其他技术相比,其成本相对较低,具有较强的稳定性,结构单一,但如果引水系统的初始状态就无法承受突然

急流,这将影响项目的设计和施工进度,这在很大程度上也会影响施工的安全。因此,为了更好加强措施以解决问题,在大坝建成后,仍然会有一系列后续工作,会将其搁置在混凝土坝结构的导流缺口,与其引水的系统更好的结合,以确保水利项目的正常建设。但是需要注意的是,如果在设计施工过程中存在一定差异,则会影响大坝的完整性和可靠性。因此,在设计时要注意其结构特点等内容,使水利工程导流工作的实施得到进一步推进。

5.4 明渠导流

明渠导流指的是在河流下游、基坑上修建围堰,在岸上或在滩地挖出渠道,通过渠道水流会进行下泄。这种方法适用于缓坡的平原河流或宽广的滩地。如果存在旧河道位于大坝段附近,也可以实现明渠,然后通过坝体对缺口、底孔进行预留,来实现水流下泄。适用于明渠导流的先决条件是:地质条件不适合使用隧道导流、施工有排水、通航的能力、导流流量大、河床上有较宽的阶地。明渠导流的布置内容包括对导入口和导出口的界定,确定明渠的高度以及导流轴线的位置。明渠入口和出口与河道主流之间的角度必须小于 30 度,并与上游和下游流量相对应,其位置的选择要基于台地较宽的沿岸。明渠轴线为了防冲,其水平距离应设置为 75 米。明渠的轴线也应尽可能的使渠道底的深度,以及明渠的长度缩小。明渠的转弯半径必须大于明渠底部宽度的 5 倍,以确保水流顺畅。

6 提高水利工程施工中导流施工技术的策略

6.1 加大技术创新投入

众所周知,科学技术是第一生产力,面对日新月异的新时代,要想使水利工程得到进一步的发展,首先就是要在技术上加以创新。通过国家相关政策的支持,开发并推出新技术和新工艺,使水利施工技术得到快速发展,推动水利行业稳健发展。水利施工单位要抓住这个机遇,大力实施技术改造创新,加强与水利专业大学的合作,共同推动中国水利施工技术的发展。

6.2 完善企业管理机制

在建设水利工程时,导流施工技术可以使项目的质量的效率得到有效保证,所以为了充分发挥该技术在项目建设中的作用,完善企业的管理机制是优先事项之一。拥有良好管理机制的公司才会取得良好的发展。目前,中国水利工程在管理过程总还有很多不足,有待改进,为了更好地发挥该技术在水利工程中的作用,进一步加强对企业管理模式的监督,完善企业经营管理机制,以促进水利工程事业的发展。

6.3 选择科学的导流方案

在水利项目建设过程中,施工单位有必要确保有一个良

(下转第 264 页)

会给控制器留下一定的缓冲机会,不会出现盲目控制的情况,保证了控制的有效性和精确性^[2]。

5.4 简化系统操作更加有利于自动化控制

智能化控制在整个电气工程自动化中的作用就是对数据进行分析,并通过分析结果来判断整个控制系统运行状况。其相较于传统的控制技术来说,操作方面更加的简单,对于环境的适应度更高,并且不需要工作人员在场就可以自动完成,并发出调节指令,实现对机器的远程控制,大大减少了工作人员的劳动强度。无人操作的自动化技术成为当前自动化控制的关键和基础,其能够为人们提供更加便利的工作环境,从而方便对人员和电气设备的管理;并且,智能化技术的应用,还解决了传统控制过程中人为操作产生的误差问题,在缓解工作人员精神压力的同时,提高了自动化控制质量和效率,如下图为自动化控制简易图。

6 结语

综上所述,电气自动化作为当前电气工程发展的必然趋

势,其成为影响电气工程进一步发展的关键。而将智能技术应用其中,有效推动了电气自动化向着智能化方向发展,提高了电气自动化控制的效率和质量,从而推动了电气工程的可持续发展。

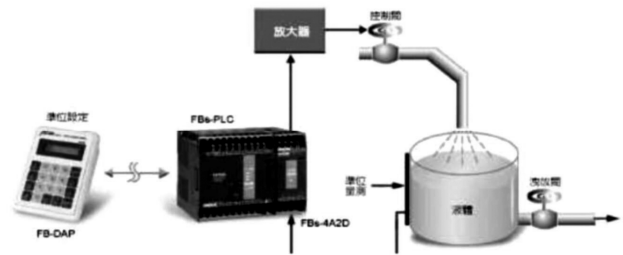


图2 电气工程自动化控制简易图

参考文献

- [1]罗常清.智能技术在电气工程自动化发展中的应用分析[J].信息记录材料,2018,19(01):11-12.
- [2]王聪聪.浅谈电气工程自动化中人工智能的应用[J].内燃机与配件,2018(03):208.

(上接第261页)

好的导流设计方案。因为,施工导流技术的优劣对整个项目的质量有重要影响。在设计导流方案时,应考虑水利项目的特点,以及施工场地周围的自然环境,对导流时段进行合理划分,明确导流建筑物的各项指标数据,进一步完善水利导流技术的标准。此外,双排水节水设施建设工程在水利部门建设方面取得进展,需要在破坏工程建设期间采取合理措施,并充分研究水文地理领域的当地知识。

6.4 提升工作人员专业素质

员工是水利项目建设的实际操作人员,因此有必要注重对其培养,加强人员的业务素质。归根结底,中国各种技术竞争其实是一场人才的竞赛。在水利工程建设初期,招聘相应技术人才是必不可少的环节,为了使他们能够熟练的进行操作,建设单位需要对每个员工进行合理的岗位安排,让其充分发挥出自有的技术优势,提高整个施工队伍的业务能力和素质水平^[2]。建设单位还应对全体施工人员进行适当的培训,同时

实施适当的评估考核机制,对于未通过评估考核的人员,在施工过程中不得干预任何项目。建设单位还应合理配置人力资源,作为提高施工技术水平的重要措施。

7 结语

在水利工程建设过程中,导流施工是最重要的技术手段之一,不仅能够使水利工程的效率得到进一步提升,而且保证了工程施工的质量,对优化工程造价和施工工艺具有积极影响。为使水利工程相关工作能够得到有效开展,有必要充分发挥导流施工技术的实际效果,从而为社会和谐发展和稳定做出贡献。

参考文献

- [1]陈方.探究导流施工技术在水利工程施工中的应用[J].农业与技术,2017,37(10):62.
- [2]柴继红.浅谈水利工程施工中导流技术的应用[J].科技与企业,2016(04):162.