水利工程施工中的导流问题及技术解析

Diversion Problems and Technical Analysis in Construction of Water Conservancy Project

李雷

Lei Li

北京市门头沟水利工程有限公司
中国·北京 102300
Beijing Mentougou Water Conservancy
Engineering Co., Ltd.,
Beijing, 102300, China

【摘要】水利工程建设作为国民经济建设的基础项目之一,对整个国民经济建设的发展有着不可忽视的重要影响^[1]。随着中国科技水平的不断发展,在工程师的努力下,水利工程的导流也有了很大进步,为中国创造了很大的价值。为了提高中国水利施工作业的建设水平,确保其质量,推动中国国民经济建设的可持续发展,论文将从对水利工程导流的影响因素和解决方法进行探讨。

【Abstract】As one of the basic projects of national economic construction, water conservancy project construction has an important influence on the development of the national economic construction^[1]. With the continuous development of China's science and technology level, under the efforts of engineers, the diversion of water conservancy projects has also made great progress, creating great value for China. In order to improve the construction level of water conservancy construction operations in China, ensure its quality, and promote the sustainable development of China's national economic construction, this paper will discuss the influencing factors and solutions for the diversion of water conservancy projects.

【关键词】水利工程;导流问题;技术解析

【Keywords】hydraulic engineering; diversion problem; technical analysis

【DOI】10.36012/etr.v1i4.651

1 引言

水利工程对于国民经济的发展,对于人们的生产生活来说有着不可替代的重要作用。另外,水利工程施工和一般的土木工程相比(道路、铁路、桥梁和房屋建筑等的施工)有许多相同之处^[2]。例如,施工对象大多以土方、石方、混凝土、金属结构和机电设备安装等项目为主;且一部分施工的方法相同,有些施工设备可以共同使用,有一部分的施工组织管理工作也是可以互相借鉴、取长补短的。其中,导流技术的运用,更有独到之处。导流工作需要完成的程序比较复杂,其应用的技术相对来说也比较多,由于自然因素和一些其他因素的影响,只有具体问题具体分析,按照实际情况进行导流工作,才能保证整个水利水电工程的完成^[3]。

与此同时,水利工程也有自身特点:①水利工程,是为了完成一项工程的蓄水排水任务,因此,抗压、抗渗、抗冲击、耐磨、抗冻等建筑物按照严格要求,使用专业施工方法,保证工程质量的实施。②水利工程建设一般位于地质条件复杂的地区和部位,甚至可能会遇到膨胀土等,一旦地基处理不好,就会留下安全隐患,事后难以补救,因此,有必要采取特殊措施对地基进行处理^[4]。③大多数水利工程都建在河流、湖泊和沿海地区。有的地方水流非常湍急,为了保证工程的顺利进行及施工人员的安全,在施工过程中,应根据水流的自然条件与施工需求相结合,进行施工导流、封堵和水下作业^[5]。④每年溺水死亡的人数很多,因此,首要目标就是保证施工人员的人身安全。其次,水利工程建设应充分利用枯水期,在枯水期施工,一方面不会因为水涝灾害对工期造成影响;另一方面,不会因

为工期延误工程完工日期。由于水利季节性要求较高,一般选择在旱季进行施工,除此之外,也要在温度上把握好施工时机,防止因气温太低,水泥无法正常进行发酵,从而影响施工进度和质量。水利工程建设与社会、自然环境息息相关,因此,水利水电工程的工作人员要抓住机遇,合理地安排时间和机遇,认真地组织施工工作,及时解决施工中出现的防洪和过洪问题,确保工作人员和整个建筑工程的安全性^[6]。

2 水利工程中导流存在的问题及其带来的影响

水利工程多建在河道、湖泊、沿海等水域,引水、封堵和水下作业应根据水流的自然条件和工程建设的需要进行^[7]。然而,根据中国地形地貌来看,中国南方多以高山丘陵为主,水资源比较发达,气候相对比较湿润;北方多以平原和丘陵为主,水资源相对南方来说比较匮乏,气候更加干燥。而水利工程的主要功能就是抗洪防水,因此,地形地貌对水的流向和速度起着重要作用。一般来说,当水在水平面上流动时,向前受动力,向后受阻力,而动力略大于阻力,所以,水流速度慢。而水流在垂直向下流淌时,水向下受动力和重力的影响,其远远大于向上的阻力,所以,水速将不断加快。还有一种情况就是河流突然变窄,导致水速变快^[8]。因此,水利工程(水坝)将会严重受到水的冲击,如果时间久了,水坝可能会经受不住水流的巨大冲击而产生坍塌,给人们的生活带来不便。

另外,温度对水利工程也有一定的影响。水利工程和普通建筑一样,都需要使用水泥。而温度对水泥的影响也非常大,水泥的凝结硬化根据水化反应速率为 5~10min,潜伏期 1h,凝结期 6h,硬化期 6h 到若干年。水泥的初凝、终凝受气温影响,因此,不管是在寒冷的冬季,还是炎热的夏季,水泥的凝固都会受到影响,造成水泥开裂,导致人民群众的生活受到威胁^[9]。如果人民群众的安全性受到威胁,政府部门就会对该项水利水电工程实施阻止措施,这样整个水利水电工程的完工日期就会无限期地延迟,甚至被终止建设。

总而言之,不管是地形地貌,还是温度都会对水利工程带来很大影响,不仅会导致水利水电工程的坍塌,也会给人们的生活带来不便,甚至危及人们的生命。同时,也会给国家带来不小的经济损失。一旦对国民经济造成严重的损害,国家相关部门就会终止水利水电工程的建设,这不利于水利水电工程的开发。

3 导流的解决方法

水利水电工程在中国属于民生工程,不仅关系到整个社会的用水安全,还关系到自然资源能否得到最大利用。在

水利水电工程中,人们不仅要重视导流问题,还要非常灵活地运用导流技术来解决导流中可能出现的问题,避免因为施工中的现实问题影响整个施工工程的质量,给人们带来不必要的麻烦。下文通过 3 个方面来解释导流的具体方法。

①地形地貌主要是由地壳活动决定的^[10]。例如,中国南方的大山就是数万年前地壳运动而抬升形成的,经过数万年的风吹日晒,久而久之,形成今天的地貌,这种地貌对水利水电工程的影响也是不容小觑的。而像一些小规模的地表凹陷或抬升引起的河流流速变快,可以人为进行填充或者铲平,使水流流速趋于平缓,进而减轻对水坝造成的伤害。随着中国科技的发展,目前水利水电工程应用比较多的是隧道导流的方式。比如,中国陕西省的秦岭隧道,作为亚洲设计最长的饮水隧道,秦岭隧道的长度达到了 98.3km。与此同时,在秦岭引水隧道的南端,设计修建了两个水库,最南端的黄金峡水库是引汉济渭工程的水源地,再往下游 18km 处的三河口水库,则设计为一个调节水源流量的水利枢纽,控制整个秦岭饮水隧道越岭段的整体流量。当水的整体流量被严格把控的话,地形地貌就在建筑工程的掌握之中,这样一来,工作人员的工作难度就大大减少。

②面对温度变化采取的措施。施工人员在天气温度比较低的情况下,施工要采取具体到位的保暖措施,以保证混凝土的质量不被冷空气破坏。同时,一个完善的水利水电工程施工方案对施工有具体的明确的指导作用,使用混凝土施工之前,需要制定项目建设方案。在编制施工方案时,对施工方案必须进行全面性的核实,以提前编制应急预案^[11]。尤其在夏季,天气十分炎热,要在上面铺一层麻袋或吸水的东西,并在上面散水,这样一来不仅可以防止水泥的开裂,还可以增加水利水电工程的使用年限,让整个水利水电工程在它有效的生命里为人们造福。

③为了加强安全生产监督管理,完善水利建设安全生产责任,预防和减少生产安全事故,保障人民生命和财产的安全,中华人民共和国水利部根据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》等法律、法规,并结合水利工程的特点,制定了《水利工程建设安全生产管理规定》,为水利工程建设提供法律依据。这样不仅可以避免施工人员不服法、不信法,导致施工出现问题,还可以进一步保证整个水利水电工程的安全性。

4 结语

论文在介绍水利工程施工中导流问题的同时,还进一步

探索了解决工程中出现问题的方法和相关的技术。施工单位应充分考虑施工作业的外部环境和内部环境对整个施工技术的影响,尽量避免因施工中外部环境和内部环境的相互作业影响而引起水利水电工程出现质量问题,造成对水利工程导流施工工艺的不利影响。这样一来,不仅影响水利水电工程建筑的表象,还会对水资源利用的最大化造成一定的影响。除此之外,水利水电工程的施工技术人员应充分了解每一个水利工程的引水知识,如水文因素、地貌因素、物质因素等,并且要逐一加以认真学习和掌握,通过合理地分析和改进,进一步提高施工作业的质量,提高施工工作人员的素质,建设更能满足人民需要的工程^[12]。

参考文献

- [1]王锦春,陈强娥,吴凯文.试论导流施工技术在水利工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2018(5):218-220.
- [2]陈亚光.导流施工技术在水利工程施工中的应用研究[J].中国新技术新产品,2018(9):103-104.
- [3]郭杰,郭帅,夏晓庆.简述水利导流施工技术要点[J].建材与装饰,2017(43):262.

[4]包贤柱.导流施工技术在水利工程施工中的运用研究[J].江西建材,2014(10):101+103.

[5]高晓红.水利工程施工中导流施工技术的应用[J].科技资讯,2015,13(30):65.

[6]姚东风.水利工程施工中导流施工技术的应用[J].江西建材,2014(24):167.

[7]胡博.试论施工导流技术和围堰技术在水利水电施工过程中的运用[J].数字通信世界,2017(12):140.

[8]冯海霞.关于水利工程施工中导流施工技术研究[J].山东工业技术,2017(19):99.

[9]程亮.浅谈导流施工技术在水利工程施工中的应用[J].科技创新与应用,2016(8):223.

[10]张强.基于环境保护理论的水利工程施工策略研究[J].水利科学与寒区工程,2019,2(3):125-127.

[11]吴菁.浅谈水利工程施工质量问题及控制措施[J].治淮,2019(5):41-42.

[12]宋健子,曹璜,肖敏,等.水利工程施工问题解决方案[J].水利技术监督,2019(4):105-106+189.