

# 水利施工新技术的应用分析

朱宁宁

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250013

**摘要:** 目前在我国社会经济高速发展的今天, 水利水电工程施工过程中的新技术应用, 能够有效降低工程施工中的经济成本, 并且有利于促进水利水电工程施工工作的顺利开展。因此, 在确保水利工程新技术的应用质量与发展中, 也必须要对水利水电工程施工中的环境进行环保, 并坚持做到可持续发展, 认清保护环境对我国经济发展的重要性。

**关键词:** 水利施工; 新技术; 应用

## Application analysis of new water conservancy construction technology

Zhu ningning

Shandong Water Conservancy Engineering Bureau Co., Ltd. Jinan, Shandong 250013

**Abstract:** at present, with the rapid development of social economy in China, the application of new technologies in the construction of water conservancy and hydropower projects can effectively reduce the economic cost of project construction, and is conducive to promoting the smooth development of water conservancy and hydropower project construction. Therefore, in ensuring the application quality and development of new technologies in water conservancy projects, we must also protect the environment in the construction of water conservancy and hydropower projects, adhere to sustainable development, and recognize the importance of environmental protection to China's economic development.

**Key words:** water conservancy construction; New technology; application

前言: 水利工程作为我国大型工程之一, 对我国经济的发展有着重要的作用, 尤其是一些大型的水利工程, 而且直接关系到国民经济的发展。因此水利工程在很大程度上能够改善我国局部的气候, 并具有很高的生态效益和社会效益。然而在整个施工过程中受到水文因素和季节因素的影响较大, 如果某个环节出现问题, 就直接影响到水利工程施工的工期, 给施工企业带来不必要的损失。也就是说必须要加大水利施工新技术的应用, 保证水利工程施工按期完成, 并且最大化的保障工程施工的质量。因此, 从水利水电工程施工发展现状, 以及新技术在水利水电工程施工中的应用中不断发明创新和探索, 避免对环境发展造成不良影响, 提出科学合理的解决方法, 以促进我国社会经济健康有序进行。

### 1 我国水利水电工程施工当前发展情况

近年来, 由于我国水资源人均占有量低而且分布不均, 而且造成我国水资源开发利用的难度逐渐扩大。随着全球性环境的影响, 水资源成为全球人们最重要的能源, 我国对水资源的有效利用以及分配量开始形成规模。水资源分配比例不断科学、合理地进行完善。由于我国农田土地面积量大以及水资源需求高, 农田浇灌体系已形成建立健全。水利水电工程建设的健康发展, 有利于我国农业生产水平的提高,

为社会经济发展奠定基础<sup>[1]</sup>。

### 2 水利施工新技术应用的意义

#### 2.1 有利于提升工程施工质量

目前 随着我国社会经济的发展及人们生活条件的改善, 对物质的需求不断提升, 同时也越来越注重自然环境的发展。作为与人们日常生活密切相关的水利工程, 为了更好的满足新时期人们的生产生活需求, 就应该不断创新并优化施工技术, 建立科学、可行的施工体系, 进一步提升水利工程施工效率与质量, 促进人们生产活动顺利的开展, 推动国民经济的发展及城乡基础设施的完善<sup>[2]</sup>。例如在水利施工中采用混凝土碾压技术进行混凝土碾压, 有利于加强施工地基的稳定性与安全性, 促进后期施工活动正常进行, 以此提高水利工程整体施工质量。

#### 2.2 降低水利工程成本

对于水利工程的施工建设而言, 其会用到大量资金, 其中主要包括了各类建材、人工费用以及各类施工机械等等很多方面的资金。因为水利工程的施工周期一般都是比较长的, 也就是说其消耗资金的费用也十分的客观。在水利工程之中有效的应用到各类新技术就可以有效的控制资金成本。在应用新技术的同时, 使得水利工程的质量也得到了很大程



度之上的提高,对于在施工过程之中遇到的各类质量问题,也均可以得到优化。先进技术的出现,不仅仅将水利工程施工的工期缩减,最终将水利工程的成本控制在一个合理的范围之内。

### 2.3 有利于降低对附近环境的破坏

水利工程施工活动具有综合性、复杂性等特点,如果不严格规范水利工程施工材料、工艺及技术等要素、采用一些污染危害较大的施工材料或随意堆放施工废料等,可能会水利施工场地附近的自然环境造成严重的破坏,进而影响社会经济的发展<sup>[3]</sup>。绿化混凝土技术作为一种新型的水利施工技术,符合当前我国绿色环保的发展理念,不仅能够提高施工的安全性质量,而且还能够有效保护自然环境,为绿色植物的生长提供健康的环境。

## 3 新技术在我国水利工程施工中的运用

### 3.1 新材料、设备在水利工程施工中的应用

在水利工程施工建设过程中,新材料与新设备的运用,对水利工程建设质量起着非常关键的作用,同时也对水利工程施工工作人员的技术水平有了更高、更多的新要求。在确保混凝土施工性能有效发挥的情况下运用新材料进行施工,并对水利工程施工进行全面性的质量监督管控,有效保证了水利水电工程的建筑能效性,提高了水利工程新技术运用的作用<sup>[4]</sup>。另外,还可以添加相关制剂对新材料性能进行有效改变,促进水利工程建设质量。在水利工程施工建设中新设备的应用,也是保障水利工程施工质量的一项重要内容。对水利工程施工中的安全以及经济成本进行科学合理地控制,可以有效促进水利工程施工企业的经济效益以及社会地位不动摇,保障了水利工程施工企业的社会竞争力和施工工作人员的建设安全。

### 3.2 围堰技术在水利施工中的具体应用

对于进行水利工程施工技术人员来说,要考虑的问题就是施工人员尽可能的不在水中进行施工,在闸坝工程建设的过程之中主要应用的技术就是围堰技术,应用围堰技术,不仅可以有效的保障水利工程施工的环境,而且还会使得施工效率大大提高。在其应用的过程之中不可忽视的问题就是导流问题。在进行导流施工的过程之中,相关的施工人员要制定合理的方案,来充分的保障导流工作的顺利实施。对于后续的工作得要依照事先制定的方案来实施。导流工程对于整个水利工程而言,其作用十分的关键,使得河床的水流得到有效地制约<sup>[1]</sup>。

### 3.3 GPS在水利工程测量中的应用

水利工程施工的条件比较差,由于传统的测量工具需要多次校验才能够确保其精准度。随着GPS测量技术的高速发展,其在水利工程测量中得到了广泛的应用。GPS系统由24颗卫星、地面接收装置和用户接收仪器构成,全天候地连续提供高度精确的三维速度、三维坐标以及时间信息等重要的技术参数。GPS在水利工程测量中的应用,其发挥的主要

是静态功能和动态功能,通过接收到的卫星信息,来确定地面某点的三维坐标,通过动态功能将已经知道的三维坐标点位,实地放样地面上。水利工程测量中GPS的应用,大大提高了水利工程施工测量数据的精确度,在减少工作量的同时提高了工作效率<sup>[2]</sup>。GPS测量技术在水利工程中的应用,并能够对工程施工进行实时、精准、有效的测量,为工程的顺利完成提供了保障。

### 3.4 堤防工程和地基处理的新技术

在水利工程建设施工中,防洪加固工程是水利工程建设重点工程,随着国民经济建设的不断变化发展,各种新技术的广泛应用,对水利堤防加固也起到了极其重要的作用。新技术的应用不仅仅改善了传统加固技术方法的不足,更加促进了水利防渗技术的发展。因此在垂直防渗加固技术中,主要采用这几种方法进行防渗施工处理,置换法、高喷法、挤压法以及深搅法等。因此,水利施工中的护岸工程采用的是铰链式混凝土沉排护岸、合金钢丝笼块石以及模袋混凝土等新技术。在水利工程建设施工中,地基处理工艺是一项比较复杂的施工工艺<sup>[3]</sup>。采用防渗帷幕灌浆技术不仅可以针对不规则岩体地质环境进行有效的合理灌浆,均匀分布,更加可以将其所得经济效益最大化,并且减少投资比例,一定程度上,这种新技术的使用还大大缩短的施工工期,提高了工作效率。

### 3.5 混凝土施工新技术在水利施工中的应用

首先,应用堆石混凝土技术。在其施工的过程之中主要应用的是自密实混凝土,其优点是流动性高、抗分离性好等等,这是由于这些优点,我们在进行堆石混凝土的过程之中,其中颗粒较大的石块就可以很好的将其中的空隙填充,最终也形成了混凝土的堆石体。这种技术的优点诸多在,主要体现在成本低、水化温升小、水泥用量少等方面之上,所以在进行筑坝的时候也受到了广泛的关注以及认可。其次,应用变态混凝土技术。变态混凝土实际上指的就是将碾压混凝土以及水泥会将尽心搅拌,将变态混凝土总量控制在4%~7%之间,在这之中其就具备了可振性,之后再震捣器插入进行充分的震动,最终使得原先的混凝土呈现出来常规的状态。最后,应用绿化混凝土施工技术。这种新技术可以有效的将植物的生态功能和混凝土的防护功能进行一个高度的融合,其实质上就是在施工的过程之中通过制作一部分大小不一的孔径,其孔径的大小就是可以使得植物的根系穿过混凝土,这样做的目的就是加大混凝土的防护性<sup>[4]</sup>。

### 3.6 BIM设计技术应用

现如今,为了提升水利工程建设质量,应开展工程项目的日常工作。传统的设计模式下,水利工程设计工作多采用CAD设计模式,整体设计难度较大。水利工程设计包含较多数学、几何项目的计算,尤其在几何项目计算中,各异体型结构单元相互交叉,需要设计人员具有较高的空间分析能力、几何分析能力,整体难度较高,容易影响项目设计的精

度。在全新工程建设模式下，BIM技术在水利工程项目设计中得到了广泛应用。BIM技术具有信息完备性、关联性和一致性等特征，且可视化、协调性、模拟性的特征较为突出，依托该技术，设计人员可进行设计的优化和出图管理。在实际设计中，BIM技术创造了一个全新的设计平台，基于该平台，设计人员可模拟水利工程设施三维模型，在该模型下，可系统展示水利工程基础建设环境、施工导流、主体建设、工程影响因素等诸多内容，直观展示了项目设计内容，提升了水利设施的整体设计质量<sup>[1]</sup>。

#### 结束语

新技术的发展与应用对水利工程整体建设效益具有深刻影响。目前，水利施工人员应明确工程项目建设中使用新技术的必要性，并结合项目实际建设情况，使用多种新技术，

严格把控技术应用要点，有效提升水利工程项目施工新技术的应用水平，实现水利工程生态效益、质量效益和经济效益的有机统一。

#### 参考文献

[1]姚璐,朱震东,王璐.水利工程岸坡生态防护新技术的应用与展望[J].水利技术监督,2020(5):232-234.

[2]李雪占.水利施工新技术的应用思路[J].智能城市,2021,7(12):163-164.

[3]刘志明,刘辉.BIM技术在提高水利水电工程建设现代化水平中的探讨[J].水利规划与设计,2018(2):59-61.

[4]吕中东.水利水电工程施工中的新技术应用模式[J].科学技术创新,2020(6):105-106.