

# 水利水电工程土石方施工技术的发展初探

马玉林 邓瑞伦

贵州省水利投资(集团)有限责任公司

DOI:10.32629/hwr.v3i12.2553

**[摘要]** 现如今,无论是在防洪抗旱、发电还是农业灌溉方面,水利水电工程都有非常重要的作用,特别是在现代化建设速度快速发展的背景下,也就提高了对水利水电工程质量的相关要求。在水利水电工程施工中,土石方施工技术是非常重要的,其会对整个工程质量造成影响,只有充分地掌握土石方施工技术要点,并对其进行合理的控制,才能够在确保施工质量的同时,提高施工速度,并降低施工的成本。对此,本文主要对水利水电工程土石方施工技术的发展进行研究,以供参考。

**[关键词]** 水利水电工程; 土石方施工; 施工技术; 发展

## 前言

水利水电工程作为一项惠及民生的工程,其在如今强化基础性建设的背景下,也得到了非常多的关注。所以,必须要不断的提高水利水电工程的施工质量,确保水利水电工程的各个施工环节都能够满足相关质量的要求,同时也要强化施工监督与管理的力度,以此来提高施工质量,而土石方工作作为水利工程项目中的基础性施工内容,土石方施工的质量会直接影响到后续施工的开展,也会影响到工程质量,所以必须要强化土石方施工技术并进行深入的研究。

## 1 水利水电工程土石方施工的含义

对于水利水电工程而言,其属于一项利国利民的工程,不仅可以对水资源进行有效的利用与开发,同时对区域水害也有消除作用。在实际的施工过程中,需要结合服务对象的具体需求,将水利水电工程分为水力发电工程、供排水工程、农田水利工程以及防洪工程等多种形式。而对于水利水电工程中的土石方施工来说,其主要的的作用就是实现灌溉、防洪、发电以及供水等目标。通常情况下,在土石方施工中,主要包括路基开挖、场地平整、地坪填土以及管沟与基坑开挖等多种施工形式,从而被广泛地应用到水利水电工程中的堤、坝、水闸以及渠道等方面的施工建筑。

在进行水利水电土石方的施工时,工作人员必须要对施工现场情况进行全面的勘察,以此为基础,设计合理的施工方案,同时,在确保施工计划准确落实的基础上,考虑施工现场的实际情况,采用更加高效的方法进行土石方施工。除此之外,应该对土石方施工的质量进行深入的检测,从而保证水利水电工程的施工质量。在这其中,值得注意的是,在水利水电工程施工过程中,应该尽量降低耕地面积的使用,且错开雨季,只有在这些原则的

寸为1.0m×3.0m×1.5m,不锈钢人工细格栅的尺寸为2.0mm×0.5mm,过水截面为0.4m<sup>2</sup>; (2)调节池原水停留时间控制在4h,有效容积为25m<sup>3</sup>,实际尺寸大小为3.4m×3.0m×4.0m。本次项目MBBR工艺的处理成效如下:工程项目用时60d,经过当地环保局验收之后,水中悬浮物的进水从118mg/L降为105mg/L; 悬浮物出水从66mg/L降为60mg/L; BOD5进水由131mg/L降为123mg/L, BOD5出水由17mg/L降为16mg/L; COD进水由237mg/L降为215mg/L, COD出水由93mg/L降为90mg/L; 氨氮进水由27mg/L升为29mg/L, 氨氮出水由14mg/L升为15mg/L。

## 5 结语

MBBR工艺在农村水污染治理工作中不仅可以有效提升污水治理的效率,还可以缩短污水治理周期和降低运行费用。为了充分发挥MBBR工艺在农村水污染治理中的作用,需要在提高对MBBR工艺认识程度的基础上,从MBBR工艺的主要应用特点、应用流程及MBBR工艺的处理成效几个方面综合

约束下进行科学化的管理,才能够真正地提高土石方工程的施工质量。

## 2 水利水电工程土石方施工技术的主要特征

### 2.1 综合性和系统性比较强

水利水电工程的土石方施工过程中,其属于一个系统化、综合化的实践过程,主要包括两个层面的含义。一方面,从土石方施工的实际情况进行分析,其中主要包括地基处理、土方开挖、土方整平以及土方回填等多方面内容,而且每一个内容都环环相扣,具有非常强的系统性。另一方面,水利工程施工中,土石方施工也是非常重要的组成部分,其大部分都是集中在特定的流域或者是特定的区域中,具体的施工内容也可以与水利水电工程的相关施工内容进行融合,只有在二者相辅相成的前提条件下,才能够充分的实现水利水电工程的社会服务功能。除此之外,土石方工程在施工过程中,也必须要考虑其对区域经济与区域环境的影响,充分的把控土石方施工的综合性与系统性,才能够有效的提高施工质量。

### 2.2 工程难度比较高,且工程量比较大

土石方施工的特征,还主要体现在工程难度比较高,且工程量比较大这两方面的特征。对于水利水电工程中的土石方施工来说,土方的开挖量非常巨大,一般情况下,土方的开挖量能够达到上百万方,这样一来也就导致施工周期比较长。除此之外,水利水电工程的土石方工程施工难度也比较大,主要就是因为水利水电工程往往处于比较偏远或者经济发展比较落后的地区,这部分地区内,因为空间环境以及岩层地质环境等方面的影响,也就增加了土石方施工的难度。除此之外,水利水电工程在施工过程中,基本上都是露天作业,因为施工的周期比较长,也就使实际的施工非常容易受到天气原因与自然因素的影响,从而增加了土石方施工的不可控因素,

考虑。只有这样,才能在合理治理农村水污染的同时,促进农村管理水平的全面提升。

## [参考文献]

- [1]曹新富,李美存.我国农村水污染治理的困境及出路[J].江西农业学报,2017,29(02):133-136.
- [2]周波,沈玉娟,谷庆.污水处理改造中MBBR工艺的应用[J].绿色环保建材,2017,(06):183+185.
- [3]郑作添.球型组合片悬浮填料的制备及其在污水处理中的应用[D].同济大学,2006.

## 作者简介:

秦鸣飞(1983—)男,湖北人,汉族,本科,环境工程专业,高级工程师,主要从事工业废水处理、MBBR技术应用、膜处理和蒸发(MVR或多效)处理工艺研究及环境工程方面的项目建设。

并对土石方的施工质量造成严重的影响。

### 2.3对施工区域环境造成影响

水利水电工程中的土石方施工技术,其在应用的过程中,主要表现的特征就是含水量比较丰富,虽然通过水利水电工程土石方施工技术能够实现灌溉、供水、发电以及防洪等多种功能,但是在这同时,也会对工程施工过程中开挖地段的土壤、水源以及生态环境等会造成严重的破坏,这样一来就会影响工程建设原有的生态效益。

比如,在开挖土方时,会有大量的废水和泥土集中在河道中,从而降低河水的质量,而且,如果在施工过程中,随意的堆放垃圾,也会对工程的周围环境造成污染。除此之外,在水利工程的施工过程中也会出现空气污染、噪音污染等多种污染类型,这样一来就会严重地影响生态效益。在新的经济发展背景下,必须要不断地提高土石方施工技术,确保施工质量的同时,实现工程施工的经济效益、环保效益以及工程效益。

## 3 水利水电工程土石方施工技术的主要应用方法

### 3.1爆破施工技术

水利水电工程中采用土石方施工技术时,爆破技术具有比较高的应用率和比较广泛的应用范围,尤其是随着科学技术的不断发展,火药的成分组成也在不断地优化,从而明显地提高了爆破技术水平。在传统的爆破技术中,主要就是通过手风钻,而通过潜风钻的方式则能够有效的提高施工效果,并保护爆破施工的安全性。对于潜风钻来说,其具有比较高的自动化控制性。也正是因为如此,该技术被广泛的应用到了大规模的土石方施工中。在使用手风钻进行爆破施工时,很容易受到人为因素的影响,进而影响施工进度,而通过潜风钻的有效运用,其因为具有比较大的钻孔直径与比较高的精密度,从而不仅能够解决以上问题,同时也能够将满足水利水电工程现代化建设的需求。

此外,采用混装炸药车爆破技术时,也能够进一步提高爆破施工的自动化水平以及施工的精准度,从而降低工作人员的工作量,减轻工作人员的压力,保证爆破施工的安全性。将反井钻机和液压钻机等施工设备进行联合使用,能够有效地提高爆破施工的质量与效果。

### 3.2明挖技术

以往的水利水电工程土石方施工技术在施工过程中,自动化程度建设比较低,这样一来也就导致土石方施工过程中,所使用的机械设备也比较少。早在20世纪60年代时,机械化土石方施工技术就已经得到了广泛的应用。比如,斗容挖掘机技术、自卸汽车技术等,但是,在实际的应用时,仍然有一定的局限与缺陷,无法在大规模的工程项目中应用,进而严重的影响了工程施工的进度与效率,只有合理地引进国外先进的施工设备,才能够进一步提高土石方施工效果与质量。

现阶段,随着我国科学技术水平的不断提高与深入发展,运输机械与

辅助机械也被广泛地应用到了水利水电工程土石方施工技术中,使挖掘设备的应用效率更高,从而为土石方明瓦技术的实施提供确切的保障。根据相关资料表明,我国无论是已建成还是在建的水利水电工程,土石方的开挖面积均比较大,特别是在高陡边坡位置中进行施工时,有一部分边坡的开挖高度可以达到将近400米,这样一来也就增加了土石方开挖工作的难度。

在土石方施工中,必须要重点关注土石方项目的平衡性,而后进行合理的设计,从而有效地节省成本,为施工提供更多的方便。所以,为了能够实现这一目的,应该对施工现场进行勘察,设计更加合理的明挖方案,从而降低施工难度,提高施工的安全性。

### 3.3土石坝施工技术

在我国水利水电工程施工中,土石坝是最常见的一种坝型,根据相关资料表明,我国目前已经建成的30m以上的土石坝占据总体的4/5左右。在开展土石坝的施工过程中,因为建筑行业的发展以及科学水平的提高,也有更多更加先进的施工机械被深入地应用到施工中,这样一来也就促进了我国水利水电工程土石方施工技术的发展。

随着施工规模的不断扩大,土石坝施工管理方面也在不断地创新,在选择土石坝施工材料时,也更加多样性,同时混凝土面板堆石坝、心墙土石坝和沥青混凝土面板堆石坝等施工技术也得到了深入的发展与广泛的应用,此外,在土石坝施工技术中,其在控制工程造价与工程周期方面也都有非常明显的应用优势,以此来确保水利水电工程的顺利开展,并进一步提高工程的施工质量。

## 4 结束语

综上所述,在水利水电工程中土石方施工技术的运用过程中,经常会受到很多客观因素的影响,进而增加了施工难度,而且也会增加工程的施工量、施工成本以及施工周期,这样一来也就提高了对施工技术使用的要求。现如今,随着我国自动化技术与机械化技术的提高,土石方施工技术也得到了深入的发展,所以,必须要强化对各个施工环节的控制,从而有效地提高施工质量与效率,发挥土石方施工技术的作用与价值,促进我国水利水电工程的长远发展。

### [参考文献]

- [1]李大华,邵先锋,沈超.基于价值工程的土石方工程绿色施工方案优选研究[J].江苏科技大学学报(自然科学版),2019,(05):114-118.
- [2]柴勇.岩土工程基础勘察技术问题[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(09):111.
- [3]袁传军,田岗颜.岩土工程勘察基础技术问题探析[J].科技视界,2016,(01):120.
- [4]叶国琳.初探岩土工程勘察基础技术问题[J].山西建筑,2009,35(16):128.