

# 水利水电施工工程技术中的问题及环境保护

王二磊

江西省水利水电开发有限公司 江西南昌 330000

**摘要:** 水利水电是我国发展进程中的一项十分重要的基础性项目,这不仅有利于提高水资源的利用率,而且还能促进社会、经济的可持续发展。近年来,水利水电建设进入了一个崭新的发展阶段,在新的历史时期,如何有效地避免施工技术和环境问题成为了当前的重中之重。因此,本文将围绕水利水电施工工程技术中的问题及环境保护展开分析。

**关键词:** 水利水电工程; 施工技术; 环境保护

## Problems and environmental protection in water conservancy and hydropower construction technology

Erlei Wang

Jiangxi water resources and Hydro power Development Co., Ltd. Nanchang, Jiangxi 330000

**Abstract:** Water conservancy and hydropower is a very important basic project in the development process of our country, which is not only conducive to improving the utilization rate of water resources but also can promote the sustainable development of society and the economy. In recent years, water conservancy and hydropower construction have entered a new stage of development. In the new historical period, how to effectively avoid construction technology and environmental problems has become the current top priority. Therefore, this paper will focus on the problems in water conservancy and hydropower construction technology, and environmental protection analysis.

**Keywords:** Water conservancy and hydropower project; Construction technology; Environmental protection

### 引言:

在我国水利事业迅速发展的今天,水利建设(见图1)已引起了广泛的重视。但在水利水电工程中,必须重视对环境的保护,并充分利用新技术和新方法,以实现对水资源和生态环境的保护。本文重点从技术层面出发,探讨了施工过程中出现的问题,并给出了解决办法,以进一步提高项目质量,并对环境问题进行了剖析,实现了项目建设与环境保护的双赢策略。



图1 水利工程

### 一、水利水电工程常见施工技术

#### (一) 软弱地基处理技术

在水利水电工程中,软弱地基是一种普遍存在的地基状况,它由粘性土、粉土等结构强度较差的土构成,对水利水电工程的建设造成了很大的困难。近几年,随着我国工程建设水平的提高,软弱地基处理技术的发展也日趋多元化,可以按照工程的需要,采用科学、合理的方法进行处理。目前,在水利水电工程中,软弱地基处理技术主要有换填法、化学固结法、混凝土搅拌桩、排水固结技术等,这些技术可以满足大部分水利水电工程的要求,但在实际应用中,必须根据施工质量要求及造价预算进行科学合理的选择,从而为水利水电工程施工质量的提升奠定坚实的基础。

#### (二) 导流及围堰技术

众所周知,水力发电项目是人为改造和利用自然环境的一种方式,而为了减少工程建设的困难,必须采取

导流、围堰等技术。所谓围堰施工,就是在上下游建设围堰,防止水流进入围堰,以达到临时改变水流方向的目的,只有这样,才能保证工程区域的安全和有序<sup>[1]</sup>。在具体的施工中,施工单位要对河道的流量和周围的地质条件进行详细的调查与分析,并根据周围居民的分布情况制定科学合理的导流围堰方案,这样才能最大限度上提高工程施工的安全性及稳定性。

### (三) 填筑技术

大坝和水库作为水利工程的主体,其建设的水平和质量常常直接关系到其社会服务功能的发挥。为了提高坝体、水库等核心建筑的施工质量,一般采用混凝土填筑技术,但随着现代水利水电建设的不断发展,对填筑技术的应用要求也越来越高。因此,在进行填筑工程时,要确保整个项目的科学、合理,并强化施工工艺的管理与控制,以提高工程的整体施工水平和工程质量。

### (四) 防渗技术

正所谓“千里之堤,毁于蚁穴”,从这一点上,可以很好地反映出水利水电项目存在的安全隐患和质量隐患。目前,防渗技术已经成为水利工程建设的关键技术,尤其是在水库、大坝等重点建设领域。为了改善水利水电工程的防渗能力,必须对工程所在地的地质、水文特性进行详细而细致的调查研究,并根据工程实际情况,制订科学、合理的防渗施工方案,加强施工环节的技术控制,这样才能最大限度上提高水利水电工程的安全稳定性<sup>[2]</sup>。

## 二、水利水电工程施工技术中的问题分析

### (一) 混凝土碾压技术中的关键问题

混凝土碾压(如图2所示)技术在水利水电工程中具有较好的综合效用和较低的投资成本。在此技术的实施过程中,有几个关键问题需要解决:首先,在采用混凝土碾压工艺时,必须事先确定碾压混凝土的分级。混凝土的类型多种多样,包括砂石混凝土、高粉煤灰混凝土等。在进行碾压之前,要对各种不同类型的混凝土的特点和需要进行准确的认识,并严格按照要求进行配制,以保证工程的顺利进行。第二点是重点放在混凝土中的主要原料如砂石。在施工开始之前,必须严格按照施工工艺规程进行混凝土的调配,并对原料进行严格的质量检查,一旦发现问题,就禁止进入工地,从根本上保证了混凝土的施工质量。此外,还应注意使用普通的混凝土添加剂。掺入添加剂后,可以提高混凝土的固化性能,提高结构的强度,为后续的工程建设打下基础。



图2 某大坝混凝土碾压

### (二) 坝体填筑施工技术中的关键问题

大坝的填筑是水利枢纽工程中的重要组成部分。为了达到最大的工程效益,在进行混凝土浇筑时应注意以下几个问题:一是要合理地协调和调整大坝的工作量。在水利枢纽工程施工中,必须精心规划、合理划分区域,确保施工过程中的工作量不会发生变化,保证施工方向的一致性。注意,填土的宽度应大于碾压机的最小压实宽度10~20cm<sup>[3]</sup>;二是要根据工程建设的实际要求改进作业流程,重点是作业强度、作业范围、作业方式等;另外,在完成了流水操作后,根据现场的实际情况,加强对下料和平料的组织协调。最后,在施工中要完成土料的施工,严格控制土料的质量,提高施工的工作效率。

### (三) 坝面硬化技术中的关键问题

坝面地基的硬化处理,是采用推土机进行加固处理,以提高坝体强度。在此项技术的应用中,应注意以下几个要点:首先,施工人员要在前期获得路面的重要资料,并协调好回填、挖沟等工作。二是要注意在推进过程中,泥结石铺面要合理、有序。首先是要把碎石铺好,在铺碎石之前要按照实际情况来确定铺层的厚度,通常要超过20cm,如果有很大的碎石缝隙,就用细沙将其填满,再进行喷洒和平整。第三,要根据设计的大小来制作模具。最后对大坝进行人工平整。同时注意对相关原材料的审查,保证原材料的使用符合规范要求。

### (四) 施工导流和围堰技术中的关键问题

施工导流和围堰技术的应用也是非常重要的。在此两项技术的应用中,应注意以下几个问题:第一,在一般情况下,对导流的优化工作不可忽略。为确保设计与现场施工保持一致,使项目顺利、有效地进行施工,要对每个导流方案进行优化;第二,在工程实践中,围堰与导流是相互补充的,并应注意采用围堰技术在施工中的合理使用,以避免水流对工程施工的影响。第三,要突出导流工程的中心地位,在大型水利枢纽工程中,采用导流技术可以有效地控制河道的流速,为防洪、灌溉

提供重要依据。总之,推动工程建设的导流与围堰技术不断优化,切实提高水利水电工程建设的质量,最大限度地实现社会、经济的利益。

#### (五) 水利水电工程建设新技术应用中的关键问题

随着科技水平的提高,水利水电新技术的应用日益普遍。GIS、ATUOCAD、GPS等高科技要注意,主要解决以下几个问题:一是地理信息系统与数据库技术的广泛使用,使采集和处理数据的效率大大提高,同时提高了测绘资料的准确性<sup>[4]</sup>。通过这种技术,可以建立起一个巨大的测绘数据库,通过计算机模拟,可以极大地减少人力的劳动强度,让大数据管理的信息化更加有效,但是它的投资和维护成本也会很高,所以,普通单位需要依靠第三方的支持才能使用。第二,AutoCAD技术是一种常用的建模技术,该方法已被广泛地用于水利水电工程中,能实现坐标系的自动定位、图形设计、纵剖面等进行准确的建模,但在三维建模方面,它的优势并不明显,必须与其他三维仿真软件结合起来。第三,GPS技术日趋成熟,已经代替了传统的测距、测角,提高了水利建设的工作效率。

#### 三、水利工程施工技术问题的处理对策

##### (一) 认真落实前期准备工作

在新时期,建设高品质的水利水电项目,既能满足其长期、稳定的要求,又能保障国家的核心利益,所以做好水利水电工程建设前期准备工作具有十分重要的价值和意义。在此,建筑施工企业应认识到前期准备工作的重要意义,加强对自身的质量管理的认识,从而使其能认真、全面地做好所有的准备工作。其次,要根据这些特点,进行科学、合理的施工工艺设计,根据有关的资料和工程的需要,选用科学、合理的施工工艺,以保证工程的最终质量。

##### (二) 完善施工技术监督体系

为了切实贯彻实施水利水电施工工艺,必须进一步健全监理制度,使其在实际中得到应有的应用。具体来说,建设单位要做到:(1)各组织、单位要认真履行自己的监督责任,尤其是监理单位要对施工技术的落实和应用起到监督作用。(2)施工工艺监理要做到全程监控,不能忽视任何一个环节,这是确保工程质量的重要保证。(3)加强监理机构和单位的监督和控制能力,有效地解决施工技术应用中的问题,推动水利水电工程的整体水平提高。

##### (三) 强化施工队伍能力把控

最后,在加强对施工队伍的控制方面,要加强对施

工单位的控制,从而使项目的质量得到进一步提高。首先,在工程投标期间,要严格按照国家有关法律、法规进行招标,以施工队伍资质和施工技术水平为主要考虑因素,以选出具有较高综合实力的施工队伍<sup>[5]</sup>。其次,做好设计、施工双方的技术交流,保证施工人员对项目的技术规范和品质的需求有更深入的理解。在工程实施前,要加强工程技术人员的技术培训,提高工程技术水平,增强对工程质量的认识,进而实现水利水电项目整体水平的全面提升。

#### 四、水利水电工程施工技术对环境的影响

##### (一) 水利水电工程对生态环境的积极作用

一是大力发展水利水电项目,可以减少燃煤电厂产生的二氧化碳和其他有害物质,从而减轻对环境的污染。从本质上讲,水电是一种环保的清洁能源。二是通过水利枢纽工程,可以适时地调节水流的流量,避免发生内涝,保障人民的生命和财产的安全。三是对改善周边生态、稳定气候、促进农业发展具有重要意义。

##### (二) 水利水电工程对环境的负面影响

对自然生态环境的影响:第一,采用水利建设技术,会消耗土地资源,造成植被破坏,土壤侵蚀;二是建设中的废水、垃圾没有及时处理,严重污染了本地的水资源;三是施工期间大量的固体垃圾会对土壤造成污染;四是施工中大量机械排放的废气和粉尘(如图3所示),严重污染了周围的大气环境,并对附近居民的身体健康产生了一定的影响;五是工地上的工人在生活中会排放大量生活废物和废水,影响周边的环境<sup>[6]</sup>。



图3 机械排出废气

#### 五、水利水电工程施工中的环境保护工作

##### (一) 强化生态环保理念融入

近年来,由于社会对水利水电的认识日益提高,加强生态环境的保护也越来越被重视。在水利水电建设项目中,把生态环保理念引入到工程建设中,是非常有实际意义的。首先,加强生态环保的观念,使其在项目的设计阶段就能考虑到生态环境的损害和保护问题,使之能

更好地实现绿色、可持续的发展。其次,将绿色建筑的概念融入到建筑设计中,也可以从侧面带动建筑技术的革新和发展,比如建筑环保材料和环境保护技术的应用。

### (二) 强化工程现场环保控制

从职业角度讲,在水利水电工程建设中,因其施工而引起的环境损害问题,必须加强对其的环境保护。首先,建筑企业要建立起一种科学、完整的生态环境保护体系,包括建筑垃圾、生活垃圾和污水等的合理处理<sup>[7]</sup>。其次,施工企业要加强环保责任体系,细化和规范各个岗位的环保责任,从而促进环保工作的全面化、科学化。

### (三) 积极推广绿色环保技术

目前,随着我国建筑业的发展,越来越多的绿色建筑材料和环境保护技术在水利水电工程中得到了广泛的应用,以达到对环境保护的要求。在这样的背景下,我们首先要认识到环境保护工作在水利水电建设中所具有的巨大的生态意义和深远的影响,以便在今后的工作中能够更好地开展和应用绿色技术<sup>[8]</sup>。同时,建筑施工企业应重视对绿色、环保技术的融合和创新,通过建立鱼类洄游通道、生态森林公园等技术手段,提高水利水电的生态价值。

## 六、结语

总之,在新的时代,加强工程施工技术的应用和环

保是我国水利水电工程建设发展的一个主要发展方向。因此,要加强有关方面的科研和创新,采取科学、合理的管理措施,避免施工技术问题和环境损害,从而促进我国水利水电工程的发展和提高。

### 参考文献:

- [1] 闫昱儒. 水利水电施工工程技术中的问题及环境保护浅谈[J]. 大科技, 2020(8): 90-91.
- [2] 赵棉. 浅谈水利水电工程施工技术及其中存在的问题[J]. 城镇建设, 2020(4): 245.
- [3] 曲会国. 水利水电施工工程技术中的问题及环境保护探究[J]. 科学与财富, 2021, 13(2): 283.
- [4] 汤鹏. 水利水电工程对生态环境的影响及保护对策[J]. 居舍, 2019, 25: 17.
- [5] 何显菊. 研究水利水电工程的基础施工技术[J]. 智慧城市, 2019, 16: 128-129.
- [6] 屈宏宇. 试论水利水电施工工程技术中的问题及农村环境保护[J]. 农家参谋, 2022(09): 162-164.
- [7] 尹惠军. 试论水利水电施工工程技术中的问题及环境保护[J]. 居舍, 2021(29): 71-72.
- [8] 詹忠凯. 试论水利水电施工工程技术中的问题及环境保护[J]. 价值工程, 2019, 38(21): 142-143. DOI: 10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2019.21.050.