

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind.

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development.

We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，
期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发行，欢迎投稿和下载阅读。<http://cn.usp-pl.com/index.php>

水利工程与设计

Hydraulic Engineering and Design



ISSN 2661-3816
2023 [5] 2
第5卷第2期
ISSN:2661-3824(O)
2661-3816(P)

2

水利工程与设计

Hydraulic Engineering and Design

主编

Editor-in-Chief

蔡 强 马来西亚唐博科学研究院

编委成员

(排名不分先后)

Editors

- | | | | |
|-----|---------------------|----------|----------------------|
| 王 丽 | 山东黄河工程集团有限公司 | 贾 函 | 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 |
| 孔祥斌 | 山东黄河工程集团有限公司 | 陶 亮 | 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 |
| 夏忠朋 | 聊城市东昌府区水务局 | 崔小民 | 贵州省水土保持技术咨询研究中心 |
| 李 健 | 安徽省水利水电勘测设计院 | 陈觉惠 | 浙江金川建设有限公司 |
| 余长虹 | 宁夏回族自治区吴忠市利通区扁担沟扬水站 | 刘爱平 | 内蒙古乌拉特前旗水务局 |
| 陆晓花 | 宁夏振达工程有限公司 | 苏永周 | 东兴市黄淡水库管理处 |
| 周华盛 | 神华新疆化工有限公司 | 王 硕 | 佳木斯市水利勘测设计研究院 |
| 马 龙 | 青海省水利水电工程局有限责任公司 | 谢政委 | 山东黄河工程集团有限公司 |
| 刘兰卿 | 中国水利水电第十三工程局有限公司 | 任 毅 | 山东黄河工程集团有限公司 |
| 陈 阳 | 天津新技术产业园区武清开发区总公司 | 潘建峰 | 山东黄河工程集团有限公司 |
| 李通石 | 山东省莱芜市乔店水库管理处 | 马延池 | 山东黄河工程集团有限公司 |
| 赖计学 | 芜湖市无为县水务局 | 祖木来提·沙吾提 | 新疆巴音郭楞蒙古自治州水利水电勘测设计院 |
| 隋明鑫 | 山东黄河工程集团有限公司 | | |

合作支持单位

Cooperative&Support Organizations

- | | |
|----------------------|----------------|
| 中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会 | 国际院士联合体 |
| 新加坡亚太科学院 | 美国恩柏出版社 |
| 新加坡万仕出版社 | 新加坡万知科学出版社 |
| 新加坡维图学术出版社 | 新加坡亿科出版社 |
| 北京春城教育出版物研究中心 | 万仕(成都)文化传媒有限公司 |
| 山东奥柏生物科技有限公司 | |



目 录

CONTENTS

| | |
|----------------------|------------|
| 高标准农田建设中节水灌溉技术的运用 | 高佳安/1 |
| 温泉县孟克沟洪水浅析 | 巴音查汗/4 |
| 水利水电工程设备物资采购供应管理探究 | 王润玮/8 |
| 新形势下水利工程建设对生态环境的影响综述 | 张玉环/12 |
| 数字孪生技术在智慧水利工程中的应用 | 赵 帅/16 |
| 放空洞在大中型水库中的作用 | 陈章仑 陈洪丰/19 |
| 水利水电工程设计变更的应对措施研究与分析 | 刘小秋/23 |
| 水利水电施工管理的创新策略探析 | 钱 飞/27 |
| 水利工程建设施工的现场控制与管理 | 辛 祺/30 |
| 水利工程河道治理存在的问题及管理分析 | 周张萍/34 |
| 可持续发展生态理念在水利设计中的应用 | 朱春蓉/38 |

| | |
|-----------------------|----------------|
| 水库大坝坝体填筑施工技术分析 | 蒋新文/41 |
| 农村水利工程管理存在的问题及对策 | 孙 焯/45 |
| 新形势下水利工程质量监督工作探索 | 孙强强/48 |
| 浅析基层水土保持工作的难点及相应对策 | 申 杰/51 |
| 水利工程设计创新思路探讨 | 南向东/54 |
| 高盐工业废水零排放技术应用研究 | 李梦坤 刘浩冉 裴元虎/57 |
| 水利水电工程防渗技术施工分析 | 李大富/60 |
| 实行最严格水资源管理制度探析 | 王 军/64 |
| 水力发电站水力性能测试的流程与方法 | 杨 祥/67 |
| 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术 | 李 锋/71 |
| 湫水河水土流失治理问题研究 | 王 青 李炳垠/74 |
| 防汛抢险演练的均质黏性土坝漫顶溃决演练方法 | 朱献军/77 |
| 海洋防渗围堰设计及其施工方法 | 邓迪强 王 乐 王 丰/80 |
| 关于水利工程安全管理与质量控制理论的探讨 | 何 强/83 |

云鹤支河堤防的综合防渗处理方法

陶广要 束正梁 徐红银/87

略论城市供水水质异常检测的方法

王雪峰/91

高标准农田建设治理模式分析

巨智强/95

水利工程设计中绿色设计理念的应用

李文峰/98

低压管道节水灌溉技术在高标准农田建设中运用分析

林 郁/102

水利水电工程建筑的施工技术及管理

刘庆栋 江淑玲/106

高标准农田建设中节水灌溉技术的运用

高佳安

湖南省水务规划设计院有限公司 湖南长沙 410007

摘要: 高标准农田的建设,就是将耕地集中在一起,建立起一系列的基础设施,营造出一种良好的生态环境,从而推动农业生产的高质量、稳步发展,同时还可以提高耕地的抵抗力。节水灌溉技术是一种新型的灌溉方式,它可以通过现代的技术和装备,减少农田灌溉中的水资源浪费,提高水资源利用率,提高高标准农田建设效果。为了更好地提高高标准农田的质量,推动我国农业可持续、健康地发展,文章对节水灌溉技术在高标准农田建设中的应用进行了探讨。

关键词: 高标准农田; 高效节水灌溉技术; 应用

Application of water-saving irrigation technology in the construction of high-standard farmland

Jiaan Gao

Hunan Water Supply Planning and Design Institute Co., Ltd, Changsha Hunan, 410007

Abstract: The construction of high-standard farmland involves concentrating arable land, establishing a series of infrastructure, and creating a favorable ecological environment, thereby promoting high-quality and steady development of agricultural production and enhancing the resilience of arable land. Water-saving irrigation technology is a novel irrigation method that utilizes modern techniques and equipment to reduce water waste in farmland irrigation, improve water resource utilization, and enhance the effectiveness of high-standard farmland construction. In order to enhance the quality of high-standard farmland and promote the sustainable and healthy development of agriculture in our country, this paper explores the application of water-saving irrigation technology in the construction of high-standard farmland.

Keywords: High standard farmland; High-efficiency water-saving irrigation technology; application

前言

高标准农田的重点在于对耕地展开科学化的经营,以及与之有关的配套设施的建设。创建绿色无污染的绿色生态农场,是顺应了新时期的发展需求,也是一种新的发展模式。在高标准农田的建设中,水是不可或缺的要素,但在一些缺水的地方,由于不能及时、充分地灌溉作物,使得高标准农田的建设进展缓慢。在此基础上,应根据本地的具体条件,采取适当的措施,以促进高质量的农业发展。

一、节水灌溉技术的概述

作为一个以农业为主的国家,我们历来都十分重视农田水利和节约用水。近几年来,对节水灌溉的投资也在不断地增加,并有效地扩大了节水灌溉的面积。从当前的情况来看,我国的农业节水灌溉已经占据了整个农业灌溉面积的半数以上,而且这个数字还在持续增长。根据测算,该技术的推广,可节约土地 120 立方米至 250 立方米,提高农作物产量 10%至 30%。但是,目前我国在实施节水灌溉技术时,还出现了一些问题。为此,必须引起有关部门的高度关注,并持续开

展技术的宣传工作。

二、影响高标准农田中节水灌溉技术发展的主要因素

在农业生产和管理中,节水灌溉技术是一个非常关键的组成部分。而在自然因素的作用下,它指的是受气候、地质条件、水资源等因素的影响。造成季节性干旱,使耕地得不到足够的灌溉水源,这将会对高标准农田的建设产生不利的影 响。由于人类活动的影响,一方面是由于农户对节水技术认识不够,造成了推广困难;同时,由于相关部门对该问题的关注不够,导致该技术在高标准农田中的推广也缺少相应的机制支撑。经济效益方面,节水灌溉技术对装备的要求较高,农户对装备的投入较少。另外,政府相关部门对农业生产的扶持政策也不够完善,使得农户在推广农业生产中面临着一定的经济困难^[1]。

三、高标准农田建设高效节水灌溉技术的实践应用

3.1 喷灌灌溉技术

喷灌技术本质上是利用均一的水平喷洒方式, 实现对大范围内农作物的有效灌溉, 并且无需人力, 仅靠机器装置即可实现对农作物的有效灌溉。由于采用了管道运输的输水形式, 因此, 在灌溉用水的输送中, 极大地降低了损失, 并且能够对特定的灌水量和灌水量进行有效的控制, 在均匀灌溉的情况下, 不会发生深层水分泄漏, 相比于地面灌溉, 可节省 30%-50% 的用水。此外, 在大多数情况下, 对大多数的土地和农作物都适用, 对地形的实际要求不高, 在坡度大于 5 度的耕地上也是有效的。不过, 在强风的时候, 风会将大量的水滴冲走, 并且还会严重影响喷灌射程, 从而导致灌溉无法均匀覆盖。所以一般来说, 在强风达到四级以上的时候, 就必须停下来。再加上喷灌本身就是将水喷射到空中, 所以蒸发的速度要比地表上快得多。因此, 采用传统的滴灌方式, 必须在夜间或无风的情况下进行, 而且, 这种方式需要一次投入大量的资金, 而且能源消耗也很大。

3.2 自动化节水灌溉技术

以前的农业, 不管是哪一种, 都是依靠人力来维持的。然而, 这也会造成灌溉不均和时间不稳的问题, 而且由于面积的不同, 还会造成土地储水的不均衡, 从而对作物的总体生长品质造成了一定的影响。随着有关技术的发展, 也就产生了自动化的节水灌溉技术, 该技术下的灌溉系统由储水器、进水管、电机等部分构成。其中, 储水器为圆筒状, 在其左侧和外部的顶部上, 将进水和出水管分开进行设置, 在进水口上装有一个泵, 出水口是用一个架子与蓄水器相连接^[2]。

四、高标准农田建设中高效节水技术应用的发展策略

4.1 加大资金投入

在我国, 要实现农业的可持续发展, 必须加大投入。在高标准农田的构建过程中, 要加强对有效节约用水技术的关注, 增加对有效节约用水技术的投入, 拓宽资金的渠道, 有关部门要以高标准农田建设的现实需要为基础, 调整并改进财政支出结构, 增加对有效节约用水技术的使用和推广的金融资金, 以达到高标准耕地的需要。要健全财政的开支制度, 并对其进行明确的分配, 以保证节水型农业技术的应用与推广的经费能够得到切实的实施并得到了及时的支持, 从而保证节水型农业技术在农业中得到了更好的运用。在加强金融扶持的前提下, 要积极引导全行业的资本投入到农业生产中,

并通过政策和税收优惠等方式, 拓宽农业生产中的经费来源。

4.2 强化示范引领作用

“高效率”的灌溉法是一种全新的灌溉法, 其初期投入很大, 影响了农民的生产积极性。为了解决这个问题, 我们可以在高标准耕地的建造过程中, 建立示范田, 并规范地展示高效节水技术的应用方法、过程效果等, 让农民能够感受到真正的效果, 从而提升农民应用有效节水灌溉技术的热情和主动性。在此基础上, 结合气候、地形、水文等多个因子, 深入探讨该技术在本地的适用性, 为提高该技术在高标准耕地上的推广和示范效应提供科学依据。

4.3 完善节水管理体制

要加强高效节水灌溉技术在高标准耕地建设中的运用, 既要保证完善的节水灌溉系统, 保证相关的配套设施的完备, 比如河网水系、完善的节水灌溉规划方案、渠道设计、电灌站等, 更要保证节水灌溉技术的有效实施, 还要保证节水灌溉技术的操作和管理的规范化和制度化, 对其进行规范, 防止发生对节水灌溉设备设施的恶意损坏, 一经发现, 要给予相应的惩罚。要重视对有效节约灌溉技术展开全方位的宣传与普及, 让农民对节约用水的重要作用、设备设施的应用方式以及维修方式等都有更多的认识, 让农民能够建立起一种科学的节约用水的观念, 并对节约用水的浇灌设施进行规范的应用^[3]。

4.4 田间灌溉信息化建设

要建立高标准农田, 必须在农田灌溉项目中引入水情信息化系统, 并将信息化系统与各种有效节水灌溉技术相融合, 实现了农业生产标准化、自动化、精细化。水情信息化系统由管理机、服务器以及水电双计智能灌溉控制器、无线传输网络、流量计与 IC 卡等几个部件构成。该系统的监控区域大, 监控和调控精度高, 在构建了耕地的水情信息化体系以后, 能够使用无线技术进行远程通信, 能够调查、分析并调控各种植区域和农作物生产区域的用水量和灌溉情况, 从而提升了耕地灌溉的效能和智能化。具体而言, 在项目区域的每个水泵上安装 1 台水电双计智能浇灌控制器 (取水测量一体机), 给每个农民发 1 张机泵浇灌射频卡, 每个村庄安装 1 部计算机。在农业生产和灌溉的时候, 通过系统中的各个智能装置来读取各个控制器的信息, 这些信息包含了各水泵的用电量、出水量和年出水量。当这个智慧型的装置把这个关键的资料记录下来以后, 它可以利用无线 GPRS 将各种信息上传到控制中心, 控制中心以此为基础, 对灌溉计划进行适

当地调整,并对水泵站的供水量进行调整,最终让农田的灌溉变得更具科学性和合理性。

除对农田浇灌活动展开刷卡管理之外,还可以将智慧浇灌信息化云平台软件、水电双计智慧浇灌系统、视频监控系统、电量计量系统等运用到对该地区的浇灌工作展开调节与管理,从而让农田浇灌达到规范化的目的。比如,在对耕地进行灌溉的时候,可以利用智慧灌溉信息化云平台软件,实时、动态地采集区域内的灌溉时间、灌溉次数、灌溉时长以及灌溉水量等。之后,再对各种灌溉资料展开分析和处理,从而可以在这些资料的帮助下,了解灌区的真实灌溉状况,并在这个基础上,按照现实的需要,及时地适当地调整灌溉计划,让各种灌溉工作变得更具科学性和有效性。为了使农业生产更好地规范化,还可以利用信息技术和相应的资料软件来对农业生产中的各种资料进行管理。例如,借助于相关的资料管理软件,可以对用户的灌溉次数,灌溉时间等进行实时的记录。

五、结束语

因此,将该技术推广到高水平的耕地,既能达到高水平的灌溉需求,又能达到高效的节水目的,具有十分重要的现实价值。具体地说,在高标准耕地上,包括滴灌、喷灌、管灌、微灌、提水灌溉、防渗技术等,采用了科学的灌溉方式、规范的管理工作、培养高层次人才、落实高标准耕地灌溉技术扶持政策等,有力地推进了其在高标准耕地的推广,从而推进了我国的农业的发展。

参考文献:

- [1]杜文萱. 基于物元可拓模型的高标准农田建设绩效评价--以江西为例[D]. 江西:江西财经大学,2020.
- [2]姚凯丽. 呼图壁县 1 万亩高标准农田高效节水工程绩效评价及影响因素研究[D]. 新疆:新疆农业大学,2021.
- [3]薛勇. 浅析农业高效节水灌溉技术[J]. 商品与质量,2019(28):113.

温泉县孟克沟洪水浅析

巴音查汗

博尔塔拉水文勘测局 博乐 833400

摘要:独特的自然地理、水文气象和社会经济特征,导致维洪灾害具有频率高、突发性强、危害大、防治难度大等特点,对山洪灾害防治体系建设造成很大挑战。本文由博尔塔拉水文勘测局承接了《温泉县孟克滑雪场洪水调查》项目工作,对温泉县孟克沟洪水进行计算分析。

关键词:温泉县;孟克沟;洪水浅析

Analysis of Mengkegou Flood in Wenquan County

YinchaKhan Ba

Bortala Hydrological Survey Bureau Bole 833400

Abstract: The unique natural geography, hydrological and meteorological conditions, and socio-economic characteristics contribute to the frequent occurrence, strong suddenness, significant damage, and high difficulty in prevention and control of flash floods in the Wihong region, posing great challenges to the construction of the flash flood prevention and control system. This paper, undertaken by the Bortala Hydrological Survey Bureau, undertakes the project work of the "Flood Investigation of Mengke Ski Resort in Wenquan County" and conducts computational analysis of the flood in Mengke Gully, Wenquan County.

Key words: Wenquan County; Mengkegou; flood analysis

引言

地处亚欧大陆腹地,具有“三山夹两盆”(阿勒泰山、天山、昆仑山和准噶尔盆地、塔里木盆地)的独特地貌,人类生活区域多位于三山河流出口口的洪积扇、冲洪积平原区。山丘区以变质岩、石灰岩、花岗岩等组成的山体为主体,易冲蚀,是滑坡、崩塌和泥石流等灾害的孕育环境。

一、区域概括

拟建温泉县孟克沟滑雪场位于温泉县孟克河流域处,孟克沟地处北天山北麓的别珍套山没吾斯达坂北坡,属博尔塔拉河南岸支流,与乌尔达克赛河相邻。区域范围在东经 $80^{\circ}55'38.55''\sim 80^{\circ}54'09.71''$,北纬 $44^{\circ}53'45''\sim 44^{\circ}52'57.23''$ 之间。

二、具体分析

温泉县孟克沟高山滑雪场红线占地面积为6.7平方公里,约10050亩。温泉县孟克沟高山滑雪场总体规划造雪面积为158万平方米(含1处戏雪区,2万平方米),分为A/B两个区域。

共有41条滑雪道,其中雪道部分含连接道3条,初级道4条,中级道7条,高级道18条,竞技雪道9条。

A区雪道:规划造雪面积为86万平方米,规划3条连接道,4条初级道、7条中级道、6条高级道、9条竞技道、1处戏雪区(2万平方米)。运力系统规划4条魔毯,5条索

道。

A区休闲服务配套:规划滑雪服务大厅占地面积为3000平方米,山顶服务中心占地面积为500平方米。

A区基础配套:规划机械库+员工宿舍占地面积为1000平方米,规划造雪泵房占地面积为600平方米,规划2处蓄水池占地面积为3万平方米,规划2处停车场占地面积为10000/1000平方米。

B区雪道:规划造雪面积为72万平方米,规划12条高级道。运力系统规划3条索道。

B区休闲服务配套:规划2处小型服务中心,占地面积为1000/1000平方米,规划2处停车场,占地面积3000/3000平方米。

三、各水文计算节点断面分析

根据委托单位和规划设计部门技术要求,结合孟克沟滑雪场工程布置和水文资料情况,确定工程上、中、下断面为工程水文计算断面,由于孟克沟洪水调查工程节点缺少实测水文资料,需要借用水文调查资料进行分析计算。

第一滑雪赛道为A沟断面;第二滑雪赛道为B沟断面;第三滑雪赛道为C断面。各水文计算节点断面简介如下:

(1)孟克沟洪水调查工程计算A断面:地理坐标东经 $80^{\circ}54'44.4''$ 、北纬 $44^{\circ}51'50.3''$,海拔高程约2400m-2700m,断面以上集水面积 3.5km^2 ,河长3.1km。

(2) 孟克沟洪水调查工程计算 B 断面: 地理坐标东经 80°52'17.9"、北纬 44°52'37.5", 地面海拔高程 2500m-2900m, 断面以上集水面积 4.4km², 河长 2.6km。

(3) 孟克沟洪水调查工程计算 C 断面: 地理坐标东经 80°52'55.3"、北纬 44°52'19", 地面海拔高程 2500m-2900m, 断面以上集水面积 2.7km², 河长 2.1km。

四、气象

工程场址附近有温泉县气象站, 设立于 1956 年 11 月, 地理坐标为: 东经 81° 01', 北纬 44° 58', 海拔高程 1354.6m, 观测项目有降水、蒸发、风速、气温、气压、湿度等, 资料自设站连续观测至今。已收集了多年的降水、蒸发、气温等各项气象资料, 均按照国家《地面气象观测规范》采集, 且按规范标准计算、整编、审查、汇编, 最终编入国家二级及三级水文数据节点库或气象部门数据库等。温泉气象站距本工程计算流域附近, 其资料基本能够反映温泉县孟克沟洪水调查河段的气候特征和气象概况。

温泉县孟克沟周边地区水文、气象站概况见表 1。

表 1 水文、气象站概况一览表

| 测站名称 | 地理位置 | | 测站 高程 (m) | 建站 时间 (年、 月) | 项目及年限(年) | | |
|--------|--------|--------|-----------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 东经 | 北纬 | | | 降水 | 蒸发 | 气温 |
| 温泉水文站 | 81°02' | 44°59' | 1320.8 | 1960.1 | 1960~2021 | 1960~2021 | 1960~2021 |
| 温泉县气象站 | 81°01' | 44°58' | 1354.6 | 1956.11 | 1957~2021 | 1957~2021 | 1957~2021 |

五、代表性分析评价

由于孟克沟无实测洪水资料, 对洪水分析采用与其邻近的温泉水文站、阿合奇水文站洪水资料系列进行代表性分析评价。影响洪水的主要有气候因素(如降水、气温)及下垫面条件(如地形、地质、土壤、植被、冰川等), 流域水文、气象资料短缺和不足。

本章采用与孟克沟相邻、流域气候、下垫面条件大致相同的温泉水文站、阿合奇水文站为参证站, 以温泉水文站长系列实测洪水资料分析说明孟克沟的洪水成因、类型及其特性, 并根据参证站已有的洪水及暴雨资料, 通过洪峰流量模数、洪峰流量频率计算、地区综合法、调蓄经验单位线及推

理公式等方法, 推求孟克沟各计算断面的设计洪峰流量。

六、参证站洪峰流量系列分析

6.1 温泉水文站

(1) 洪水系列一致性分析

由前中叙述, 温泉站自建站以来, 断面迁移一次, 即 1969 年 1 月因公路改道及断面欠佳等原因, 将断面上迁 3km, 迁移距离间集水面积变化不大, 低于 5% 的规范要求。且在迁移距离范围以内, 无沟壑水量汇入, 所以按规范要求, 该站迁站前后资料一致性没有受到影响, 可合并统计。温泉水文站 1960 年 5 月设立, 观测至今。控制断面以上受人类活动影响较小, 洪水资料也具有较好的一致性。

(2) 洪水资料可靠性分析

温泉水文站为国家基本水文站, 水文测验、数据采集和资料的整编均严格按国家行业规范、标准执行, 达到国家行业规范刊印要求, 实测洪水资料精度较高, 使用成果资料比较可靠。

6.2 洪水系列代表性分析

(1) 长短系列统计参数对比分析

对温泉水文站 1960~2021 年的年最大洪峰流量系列, 自 2021 年向前按不同系列长度, 用矩法计算各统计参数, 并与长系列进行对照, 如表 2。

表 2 温泉水文站洪水长短系列参数对照表

| 统计年限 (年) | 系列长度 (年) | 年最大洪峰流量比较 | | Cv 值比较 | |
|-------------|-------------|-----------------------|---------------|--------|---------------|
| | | 均值(m ³ /s) | 长短系列误差 (%) | Cv 值 | 长短系列误差 (%) |
| 2017~2021 | 5 | 41.9 | 23.2 | 0.32 | 25.6 |
| 2012~2021 | 10 | 49.8 | 8.8 | 0.44 | -2.3 |
| 2007~2021 | 15 | 52.4 | 4.0 | 0.44 | -2.3 |
| 2002~2021 | 20 | 57.0 | -4.4 | 0.47 | -9.3 |
| 1997~2021 | 25 | 55.9 | -2.4 | 0.45 | -4.7 |
| 1992~2021 | 30 | 54.3 | 0.5 | 0.43 | 0.0 |
| 1987~2021 | 35 | 52.7 | 3.5 | 0.43 | 0.0 |
| 1982~2021 | 40 | 57.0 | -4.4 | 0.48 | -11.6 |
| 1977~2021 | 45 | 56.1 | -2.7 | 0.47 | -9.3 |
| 1972~2021 | 50 | 54.9 | -0.5 | 0.46 | -7.0 |
| 1967~2021 | 55 | 55.6 | -1.8 | 0.44 | -2.3 |
| 1962~2021 | 60 | 54.8 | -0.3 | 0.43 | 0.0 |
| 1960~2021 | 62 | 54.6 | 0.0 | 0.43 | 0.0 |

由表 2 可知, 参证站年最大洪峰流量长短系列统计参数的误差, 随系列长短的增加而减小。温泉水文站洪峰流量系

列长度达到 55 年以后, 长短系列均值及 Cv 值的误差小于 5%。

(2) 系列均值收敛性分析对温泉水文站 1960~2021 年的年最大洪峰流量系列, 自 2021 年向前绘制模比系数累积均值过程线, 如图 1。

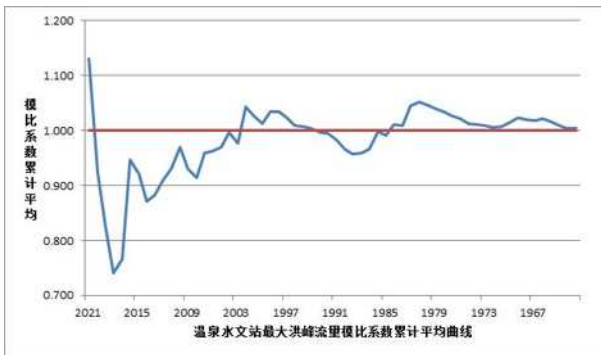


图 1 温泉水文站最大洪峰流量模比系数累积平均曲线图

两条模比系数累积曲线均随着时间的增长, 变幅逐渐减小。洪峰流量系列的模比系数累积值稍有波动当系列长度达 20 年以上时, 累积值趋近于 1, 可见该系列具有较好的收敛性。

(3) 丰、枯周期分析

由温泉水文站 1960~2021 年的年最大洪峰流量系列, 绘制模比系数差积曲线, 如图 4-6。由温泉站年最大洪峰流量模比系数差积曲线, 年最大洪峰流量系列经历了两个大洪水多发年群及一个较长的小洪水年群。

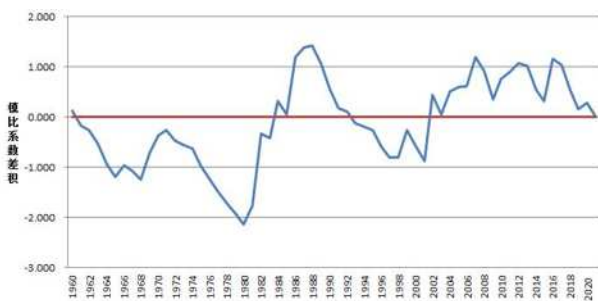


图 2 温泉水文站最大洪峰流量模比系数差积曲线图

由图 2 可以看出, 在温泉水文站 1960~2021 年的年最大洪峰流量年际周期变化过程中, 基本包含了大洪水期、小洪水期和接近于正常年洪水的完整周期过程, 即参证站的年最大洪峰流量系列已覆盖了一个比较完整的丰、平、枯洪水周期。

(4) 分析结论

①温泉水文站洪峰流量系列代表性较好, 且系列的代表性随时间的增加而有所提高。

②温泉水文站最大洪峰流量系列比较稳定, 系列已包含了较完整的大、小洪水年群, 亦可反映该河年最大洪峰流量系列的统计分布规律。现以温泉水文站为参证站进行洪水系列的代表性分析。依据 SL44—1993 《水利水电工程设计洪水计算规范》, 对参证站温泉水文站 1960~2021 年的年最大洪峰流量系列, 在按连序系列采用距法估算其统计参数的基础上, 通过适线法选配 P-III 型频率曲线, 推求洪峰流量系列的统计特征值。1991 年 10 月 12 日博尔塔拉水文勘测局组织部分人员, 对博河温泉水文站上游约 12.0km 好达海处进行了历史洪水调查, 调查人员有巴音查汗、秦嘉伦、李峰、简国力等同志组成。调查到该河段两次大洪水, 其洪峰流量排历史第一位和第二位, 第一位是 1941 年 7 月中旬发生的, 洪峰流量为 337m³/s。经考证调查洪水可靠程度为较可靠。博河干流历年洪水调查成果统计见表 3。

表 3 博尔塔拉河干流历年洪水调查成果统计表

| 调查地点 | | 发生时间 | | | 洪峰流量 (m ³ /s) | 调查时间 | 可靠程度 | 参加调查人员 |
|-------|-----|------|---|----|--------------------------|---------|------|-----------|
| 河名 | 地名 | 年 | 月 | 日 | | | | |
| 博尔塔拉河 | 好达海 | 1941 | 7 | 中旬 | 337 | 1991.10 | 较可靠 | 巴音查汗、秦嘉伦等 |

参证站洪峰流量系列按连序系列进行频率计算, 其统计参数计算公式如下:

$$X_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \dots\dots\dots (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - X_A)^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$C_V = \frac{S}{X_A} \dots\dots\dots (3)$$

$$P_m = \frac{m}{n+1} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

X_A -----系列均值 (m³/s);

n -----实测系列年数;

s -----系列标准差;

C_v -----系列变差系数;

X_i -----第 i 年的洪峰流量 (m^3/s);

P_m -----排序第 m 位洪峰流量的经验频率;

m -----样本排序。

七、结语

由于本流域无水文、气象资料,我们只能利用相邻的其它流域水文资料,采用规范允许的多种方法,对孟克沟工程场址处的设计洪水等成果进行初步分析估算;由于孟克沟作为小洪沟,其洪水产、汇流机制与中小河流存在一定差异。

参考文献:

[1]李俊峰,叶茂,范文波,等.玛纳斯河流域生态与环境需水研究[J].干旱区资源与环境,2006(6):89-93.

[2]张平仓,董林垚.变化环境下山洪灾害防治范式研究初探[J].中国水利,2017(13).

[3]董玉文,胡江,杨胜发.洪水成因及特性分析[J].重庆交通学院学报,2004(2).

[4]尚全民,吴泽斌,何秉顺.我国山洪灾害防治建设成就[J].中国防汛抗旱,2020,30(21).

[5]董林垚,刘纪根,张平仓,等.山洪灾害调查评价过程实践问题刍议[J].中国水利,2015(13).

[6]马红刚.山洪灾害气象预警效果分析[J].石河子科技,2020(3).

[7]沈永平,苏宏超,王国亚,等.冰川、积雪对气候变化的响应(II):灾害效应[J].冰川冻土,2013,35(6).

[8]许文涛,买买提·依明,李鹏,等.基于物联网的山洪灾害监测技术研发初探[J].长江技术经济,2021,5(3)

作者简介:巴音查汗 1965 年生,男、蒙古族、新疆博乐市人,正高级工程师,大学本科,从事水利专业/生产运行管理工作。

水利水电工程设备物资采购供应链管理探究

王润玮

中国水电基础局有限公司 天津武清 301700

摘 要:水利水电工程在国家经济建设和交通运输起着举足轻重的作用。在水利建设项目的采购供应环节,要注意材料的质量、运输和储存等诸多方面才能保证水利建设项目的质量。为此本文水利水电工程设备物资采购供应链管理探究,旨在为水利行业的技术人员提供一些借鉴。

关键词: 水利工程; 工程设备; 材料采购; 供应链管理

Research on procurement and supply management of water conservancy and hydropower engineering equipment

Runwei Wang

China Hydropower Foundation Co., LTD., Tianjin Wuqing 301700

Abstract: Water conservancy and hydropower projects play a crucial role in national economic development and transportation. In the procurement and supply process of water conservancy construction projects, it is essential to pay attention to various aspects such as material quality, transportation, and storage to ensure the quality of water conservancy projects. Therefore, this paper explores the management of procurement and supply of equipment and materials in water conservancy and hydropower engineering, aiming to provide some insights for technical personnel in the water conservancy industry.

Keywords: hydraulic engineering; Engineering equipment; Materials procurement; Supply management

水利水电工程是我国国民经济发展的一个重大课题。随着“一带一路”国家发展战略的实施,全国各地都有了较大的发展,这就给水利建设带来了更大的发展空间。在水利水电工程中,要对水利水电工程的原材料、设备等进行严格的控制,才能保证水利水电工程的质量。在考虑到市场竞争的全局下,我们做到加强水利水电施工单位的物资管理,就会很好的推动资源有效利用。

一、水利水电工程设备物资采购供应链管理现状

在我国水利水电工程中,虽然从国外引入了一些先进的材料、设备等,但是与国际上的一些先进材料、设备等相比仍然存在很大的差距。在整个水利水电工程中,设备费用占到了项目投资的60%左右。在水利水电工程中,对供应商进行优化,可以有效地降低企业的采购费用、保障所需材料的供给质量、减轻存货管理的负担。将国外的先进的管理经验引入进来,构建出自己的材料采购流程,强化标准化的管理,构建出一个生态健全、可持续的管理信息系统,从而保证水利水电工程的质量。

在水利水电工程企业的生产与发展中,设备与物资是其最主要的保障。为了适应市场经济的发展,必须加强对设备、物资的改造与管理。水利水电工程自身的特性决定了企业的

生产与发展。对水利水电工程项目进行经营,是其终极目标。建筑企业要想提高企业的劳动效率,增加企业的经济效益,增强企业的市场竞争能力,就必须从企业自身做起。在技术、实力、管理等方面,都是制约着水利水电施工企业生存与发展的重要因素。建筑企业的装备、材料配置是企业综合实力的集中体现,是企业市场上的竞争优势。企业应持续改进企业的设备与物资管理,以增强企业在市场上的竞争能力,这一点也应被企业管理者所认识和重视。

二、水利水电工程设备物资采购供应链管理存在的困难

2.1 水利水电工程设备物资采购供应链管理规划性不强

在水利水电工程中对设备、物资的采购没有进行充分的计划与准备。当原料不足时,一般都会考虑购买设备和原料。由于没有预先规划,往往会对水利水电工程的施工进度产生不利的影响,从而导致了水利水电工程的建设出现了一定的问题。同时对设备、物资的采购方式也没有进行有效的选择。以往的合作伙伴关系已经积累了一定的供货商资源。但是,在当前我国水利工程建设中,由于建设项目的成本、效益等因素的影响,使得建设项目的招投标工作难以适应新形势的

要求,需要在设备和物资的采购方面进一步强化策略和计划,

2.2 水利水电工程设备物资采购供应管理人员素质较低

水利水电工程的设备、材料采购,不能把它看成是一件简单的花钱购买物品的事情,它是一项系统性强,需要采购人员具有较高的职业道德和专业素养。在水利水电工程中,机械、物料的采购是一个重要的环节。所以,如何提高采购员的质量是影响工作质量的关键。由于采购工作没有一成不变的规定,也难以对其进行监督,采购是一项良心工作。在对水利水电工程的设备、材料采购员进行选拔的时候,要么只重视对他们的政治、道德等方面的考察,要么仅仅关注他们的教育程度,而忽略了对他们的专业知识和职业能力的培养,导致整体素质低下。

2.3 水利水电工程设备物资采购供应管理信息化建设落后

随着互联网环境的到来,很多公司都搭建了自己的信息化管理平台。目前,在水利水电工程中主要依靠传统的手工录入,这不但降低了工作效率,而且很难适应新时期对水利水电工程设备材料的新需求。在网络时代,水利水电工程设备采购必须要强化信息化,构建一个信息系统平台,使海量数据能够被实时地输入,并且能够被实时地使用,从而提升工作效率。

三、解决水利水电工程设备物资采购供应管理困难的对策

3.1 建立健全物资设备管理机制

构建一套行之有效的设备和材料管理体系,对设备和材料进行有效的管理。一是建立一种层次结构化的管理模式,将各个部门的管理功能清晰化,对管理内容进行细化,并针对建筑工程中所需要的物资、设备的特性,对各个层次的管理目标进行细化,从而使物资、设备的管理更加高效,防止出现“杂乱无章”的情况。二是加强与设计部、技术部等单位的沟通,加强对物料、设备的管理、计划等工作。并构建高效的资源库,为物资、设备的管理提供科学依据。三是对标准化工程,必须建立一个行之有效的供货方案。尤其是对大型消耗材料,更要根据实际情况科学地制定出相应的储备限额。四是所有的机器都要有专门的人来操作并且要做好最后的清理。为了保证机器的正常运转,需要对机器进行常规的

维修与保养。施工现场的工人要严格执行各项安全规定,不能在醉酒的情况下进行操作,也不能在工作中冒险。

3.2 加强采购标准和质量

3.2.1 采购计划的编制

在进行设备和材料的正式采购之前,应该以水利水电工程的建设规模和实际的使用需要为基础,制定出一份采购清单或者是一份采购计划,这样才能为后续的采购工作提供指引。在编制该方案时,应充分考虑到施工、业主、监理三方的利益。要以实际情况为依据,以工程量为基础,对所需要的材料和设备进行计算,并尽量保持有关数据的准确。将相关的采购项目以及它们的数量、规格型号、性能要求、需求时间等都列出来,以便让采购工作能够井然有序地进行,保证设备和材料能够得到及时的供应,从而为项目的成本管理和控制提供了保证。

3.2.2 采购过程管理

采购员应该清楚即便得到了采购员的工作方案,也应该每日与建设单位、工程主管进行紧密的联系,以知道有关的工作方案、采购员的需求有无发生改变,同时要时刻关注工程进展,这样才能保证相应的设备、材料不会出现中断的现象,才能防止出现大规模的积压、空转。有没有出现周转不良的问题,为项目建设质量、工期和整体成本管理提供了有力的保障,保证了建设单位可以获得理想的经济效益。当前,我国设备、物资采购的方式有三种:一是采用公开招标方式。当所要采购的设备和材料品种比较多时,可以推荐建筑公司从一个或者多个优秀的供应商,通过公开招标来进行合作,从而提高采购效率,保证采购质量,控制采购价格,这个办法更适用于零星的或迫切需要的原料的获取。通常来说,这个办法所需要的物资并不多,但是需要的时间比较多。按照“货比三家”的要求,要亲自去一趟建筑材料市场,对不同的建筑材料进行价格对比,挑选出价格相对较低的建筑材料。

3.3 加强物资仓库管理

3.3.1 进场质量验收

设备及材料运到工地后,由施工方组织技术力量,并有较高的管理水平,对设备及材料进行质量检查。对所使用的设备及材料,既要核对数量,规格,型号,外观,质量证书,出厂合格证等信息,又要核对其是否完整;如果有必要,取

样检验也要做,以保证所有的东西都是一致的,并在正式接受和进入仓库之前,质检人员有权拒收商品,并将此问题上报采购部与其商讨退换商品的问题。

3.3.2 材料的合理堆放

在水利工程建设中,很多设备、物料都要按其理化性质进行合理的堆砌。否则,产品在贮藏中容易受潮,变质,发霉,变形。严重的情况下,还会出现不能使用的建筑材料的情况,增加建筑费用。为了防止出现这样的现象,应该根据设备和材料的特点对它们进行分类,并且将它们存放在一个通风、黑暗的地方,让它们避开太阳的直接照射,以防止因为存放不当而导致的无谓的损耗。

3.3.3 物资储备管理

在水利水电工程建材中,常备的建材以各类水泥为主。在水利工程施工中,坝体的施工周期一般在数日到两个星期之间,施工周期很长。这就需要各建设单位要有足够的水泥原料,以免出现材料不足而造成工程停工。在建材市场,如钢材、电子、机械等,在工程开始之前,建设单位要与物料供货商进行沟通。建设单位应于年度工程开始前与设备、材料供货商联络,并预先提供所需要的设备和材料;为方便存放可以在工地上设置专用储存区,对设备、物料进行适当的保存,保证其性能、品质良好;对设备、物料进行二次处理。大部分此类物料和设备都要求采用小轿车或其他交通工具,如大型水泥油罐车等,这样的运输方法虽然能在某种程度上节约包装材料,但是由于货车在返程途中无货,造成了成本的浪费。在水利工程中,往往要用到许多建材。若采用包装物料,势必会带来巨大的成本,时间,人力的浪费。要处理好这些问题,就必须要与有关的企业进行及时的交流,同时还要与运输公司、生产厂家进行交涉。

3.4 提高物资管理和管理人员的水平

要想提升水利水电工程的物管工作,就必须从物管工作的基本素质、职业操守、经营能力等角度,对物管工作进行考核与选择。该经理应能胜任设备及物料的管理工作。水利水电工程单位要从内部控制着手,要安排全部的设备管理人员,对他们的库存进行定期的检查,并对他们进行定期的培训,提高他们的整体素质。要使一个项目在整个运作过程中得到最大的收益,就必须要有一套科学、合理的物资管理体制

系,并有一批有经验的管理者。

3.5 加强水利水电工程设备材料采购和供应管理信息化建设

在水利水电工程中,要强化设备、材料、供应观念上的信息化,并构建出一个具有完整功能的、可持续发展功能的、具有良好应用前景的、具有较高应用价值的、具有重要意义的、具有广阔应用前景的信息资源。要在最短时间内,让计算机系统联网运行,让水利水电工程设备和材料能够得到充分的供给,让信息和资源能够在网上进行,让所有的采购业务流程都能够在网上进行,就可以在计算机网络上,对有关的信息和分析报告进行实时读取和查询,让人们对设备和材料的动态有一个清晰的认识,并做出科学的决策。实现了在大量人工条件下,难以实现的库存、消耗、收发货等各种数据的动态查询、统计和分析。为了合理调整过剩和短缺、减少重复储备,还要强化对采购过程和结果的监督。

3.6 季节性储备

由于气候原因(冬天非常寒冷不能浇注混凝土,所以夏天才会有施工高峰期),所以粉煤灰的供给很可能会出问题。飞灰为热电厂的产物,其冬季供热发电量显著高于夏季,致使其每日生产不能满足建筑工程的需要,造成了可调节的季节性矛盾,必须在冬天供热、发电量高峰时储存飞灰。在夏天的高峰期,需要在用水量与用水量之间寻找一个平衡点。仓储管理是对现有建筑物资无法满足工程需要的一种有效的补充。要确保某些急需的东西能够得到及时的供给,就必须先做好储备。比如还没有上市的钢材型号应该在每一年开始之前就已经做好。仓储可能是在工地上,也可能是与供货商联络,生产商可能是代为保管,也可能是在最近的转运地点。与建筑工地相比,仓储管理更加安全,更加专业,更符合仓储环境,而且物料品质更加稳定。在工地旁设置专用的分装车间,将分装后的水泥、灰渣用小货车二次运至工地。虽然采用该方式会使工程造价较高,但却能保证多年来坝区工程的平稳运行。

四、结语

总之,在水利水电工程中,必须对设备、物资的采购、物资的供应进行全面的管。不但要事先制定好购买计划,而且要注意购买与运送的工作,要加强对仓库的管理。提前

制定好的采购方案,将直接影响到以后的供货工作。只有在正确的采购规划下,该设备的性能才能达到要求。中间的运送工作能保证物料及设备在采购期间不受损害或破坏。对采购后的产品进行仓储管理,保证了产品的使用效果,同时也保证了产品的质量。与设备和材料采购有关的管理人员,要做好整体的计划,将工作做到细致入微,对设备和材料从交货到进入到水利工程施工现场的每一个过程都要予以重视。

参考文献:

[1]罗龙昇,李广英,秦元斌,史泽,方景平.RFID在水利水电施工设备物资管理中的应用[J].云南水力发

电,2021,37(08):222-224.

[2]胡艳军,许珍.水利水电工程中设备物资增效降耗降本措施[J].西北水电,2020(03):98-101.

[3]邓娜娜.水利工程物资管理系统的设计与实现[D].山东大学,2014.

[4]王冉.浅议框架招标在水利工程设备物资采购中的应用[C]//我国水利学会水利工程造价管理专业委员会.2012水利工程造价管理专业年会论文集.2012水利工程造价管理专业年会论文集,2012:126-129.

[5]崔树志.水利水电施工项目机电物资设备管理探索[J].产业与科技论坛,2011,10(20):242.

新形势下水利工程建设对生态环境的影响综述

张玉环

身份证号码: 150421197511032142

摘要: 随着国家生态保护意识的增强和大力推行生态文明建设的行动, 生态环境问题日益受到关注和重视。然而, 随着我国水利工程建设不断推进和完善, 其对生态环境的影响也越来越受到了广泛关注。水利工程建设是促进经济发展、提高民生福利的重要手段之一, 但同时也会对生态环境带来不可忽视的影响。对此, 我们需要深入探讨新时代下水利工程建设对生态环境的影响, 制定相应的管理措施, 实现可持续发展。因此, 本篇文章将分析新形势下水利工程建设对生态环境带来的影响, 探究如何实现水利工程建设可持续发展与生态环境保护的统一。

关键词: 水利工程建设; 生态环境; 影响; 保护措施

Summary of the influence of water conservancy project construction on the ecological environment under the new situation

Yuhuan Zhang

Id. No.: 150421197511032142

Abstract: With the enhancement of national ecological protection awareness and the promotion of ecological civilization construction, ecological and environmental problems have received more and more attention and attention. However, with the continuous advancement and improvement of China's water conservancy projects, its impact on the ecological environment has been more and more widely concerned. Water conservancy project construction is one of the important means to promote economic development and improve people's livelihood and welfare, but at the same time, it will also bring an important impact on the ecological environment. In this regard, we need to deeply discuss the impact of water conservancy project construction on the ecological environment in the new era, formulate corresponding management measures, and achieve sustainable development. Therefore, this article will analyze the impact of the water conservancy project construction on the ecological environment under the new situation, and explore how to realize the unity of the sustainable development of the water conservancy project construction and the ecological environment protection.

Keywords: water conservancy project construction; ecological environment; influence; protection measures

引言

自党的十八大以来, 水利工程建设得到了迅速发展, 这些工程不仅带来了社会效益和经济效益, 同时也对人们赖以生存的生态环境产生了一定程度的破坏。因此, 我们必须重视减少水利工程对生态环境的破坏, 保障生态环境的可持续发展, 这样才能真正发挥水利工程的價值。

一、水利工程建设时保护生态环境的意义

随着社会经济的飞速发展, 水利工程建设成为国家提高经济效益、改善民生福利的重要手段之一。但是, 随之而来的也是对生态环境的影响。一方面, 水利工程建设对生态系统产生了明显的影响; 另一方面, 保护生态环境已经成为了国家发展的必备要求。因此, 建设水利工程时, 保护生态环境已经成为了当务之急。保护水利工程建设所存在的生态环境的本质意义在于: 从根本上保障水资源的持续利用、保障

人类的健康发展和人类社会的发展。生态环境破坏所带来的问题, 不仅会给水利工程建设带来难以想象的不良影响, 还会对整个社会带来长远的、严重的风险。因此, 保护水利工程建设所存在的生态环境, 有如下的具体意义:

1. 为水资源的可持续利用提供保障

水资源是人类生存和发展的基础资源之一。但是, 水资源的利用和管理已经成为了全球面临的共同挑战。因此, 水资源的保护和管理一直是国际社会追求的目标。作为水资源管理的主题, 保护水利工程建设所存在的生态环境是必不可少的, 只有保护好水资源所处的生态环境, 才能够确保水资源的可持续利用, 在国家经济社会发展的基础上, 更好地保障人类社会的可持续发展。

2. 促进生态文明建设, 实现绿色发展

保护水利工程建设所存在的生态环境, 可以促进生态文

明建设。随着现代经济的快速发展,生态环境已经成为新时代的主题,实现美好环境已成为了现代经济体系转型的重要基础。因此,通过保护生态环境,可以实现经济发展和生态保护的统一,也可以构建生态文明和谐发展的新型经济体系,是推动绿色发展趋势的重要一步。

3.维护生态系统平衡,确保自然资源的可持续利用

生态系统是由生物体和非生物体相互作用组成的一个相对稳定的自然系统。水利工程建设对生态系统的影响往往是不可逆转的,这会导致生态系统的失衡,进而对自然资源的持续利用产生负面影响。因此,维护生态系统平衡,实现生态系统的可持续操作是非常重要的。通过保护生态环境,可以减少因水利工程建设引起的生态系统损失,从而确保自然资源的可持续利用。

4.保障人们健康与生命财产安全

水利工程建设中,往往会涉及到大规模的水利设施的建设,其中问题的发生可能会导致人们的健康和生命财产安全受到威胁。如对河流、湖泊和水源区进行取水操作,如果不合理的开发,就会引起河道淤积,影响水质,进而影响人们的生命财产安全。因此,在建设水利工程时,必须严格遵守生态环境保护原则。

总的来说,保护水利工程建设所存在的生态环境是非常必要的。只有保护好生态环境,才能够保障水资源的持续利用、促进生态文明建设、维护生态系统平衡和保障人们健康与生命财产安全,使社会实现可持续发展和绿色发展。因此,我们必须高度重视,并建立并完善相应的管理体系,保护水利工程建设所存在的生态环境,在未来建设过程中不断实现可持续发展。

二、水利工程建设对生态环境的影响

水利工程建设在带来经济效益的同时也会对生态环境造成影响。大规模水利工程的建设和运用,会对水流量、水质、水环境等方面造成直接和间接的影响。主要表现在以下几个方面:

1.水生态系统的破坏

由于长期以来,人们被用于农业、工业和城市用水等各种目的的水资源需求不断增加,对水生态环境的影响也随之增加,导致湖泊、河流等水生态系统的破坏。大规模的水利工程建设破坏了河流、湖泊等水体的自然环境,加大了水体中有害菌类和藻类的生长,破坏了原有的生态平衡,损害了

生物多样性。水利工程建设还会改变生态过程,如捕鱼底网和鱼排产量、鱼的杂交和栖息地的分布等。

2.土地沙化和河流淤积

大规模水利工程建设的过程中,为了疏通河道,需要大量开山、填土、挖掘,这些土地活动会对土地资源造成破碎化,导致土地沙化。河流淤积也是一个普遍的问题,因为虽然可以通过堤防调节水流,但是长期以来沉积物在河道中的积累导致水体输送能力下降,河床水位升高,继而影响河流生态系统的健康。

3.影响水质

水利工程建设会改变水流速度和水动力学特性,使河流水质和生物学特性有所改变。水流速度快、水动力学特性强的河段有助于清除污染物,但同时也容易形成河道侵蚀。而水流速度慢、水动力学特性弱的地方则容易堆积杂质和污染物。此外,一些水利工程建设会增加氧气流速,释放二氧化碳,改变生态系统中的化学过程,以及即使传染病如疟疾或钩端螺旋体。

4.影响生态平衡

大规模的水利工程建设破坏了水环境中的生态平衡,影响物种的生态分布、动物和植物的数量和品种和生态系统的复杂性。例如大坝的建设会影响河流中鱼类的繁殖和迁徙,给干旱地区的生态环境和生物带来极大的影响,造成生态失衡。

从上文看来,水利工程建设对生态环境的影响是不可忽视的。尽管现代社会在生态环境的保护问题上取得了某些进展,但将大规模的水利工程从事于生态环境保护的角色时,未来压力仍将增大。可以通过增加对生态环境的保护意识,采取合适的技术和策略来降低其对生态环境的影响,以保证未来工程建设的可持续发展。

三、新形势下水利工程影响生态环境的应对措施

1.提高环保意识

提高环保意识,是解决水利工程建设对生态环境影响的重要方面之一。在大众的环保意识逐渐提高的今天,水利工程建设也需要面临环保的挑战,并采取相应的措施来保护生态环境。具体来说,可以从以下几个方面进行提高环保意识:一是加强环保知识宣传。通过各种媒介、机构和形式,普及环保知识,引导人们了解环境保护的重要性,增强对生态环境保护的认识。对于水利工程的相关人员,需要加强环保培

训,提高他们对环保意识的认知程度和应急处置能力。二是制定环境保护规章制度。对于水利工程建设和运营,需要制定和执行一系列环保政策和规章制度,如环保标准、排污指标、污染物监测等,督促企业落实环保措施和责任,让环保意识真正落地。三是加强公众参与和监督。建立公众参与和监管机制,让人民群众积极参与到环保工作中来,发挥社会力量的作用,通过社会监督来保障环境的公平、公正、公开。对于水利工程项目,要及时向公众公开环保数据和信息,让公众直面问题并参与到环保治理中来。四是发挥科学技术的作用。应用先进的科学技术和手段,如高新技术的应用、生态修复和环境监测等,为水利工程建设和环保工作提供技术支持和手段,通过科学的方法来保护水生态环境。总之,提高环保意识是保障生态环境健康的重要环节,水利工程建设也需要在此方面加强工作。只有人人都以环保为己任,水利工程建设才能真正融入生态环保体系,为人类未来的可持续发展保驾护航。

2. 引入先进技术和设备

引入先进技术和设备,对于水利工程建设和运营具有重要的意义,可以提高工程建设的效率和质量,同时也可以保护水生态环境。以下是具体的方面:一是在工程设计和规划阶段,引入先进的技术和方法。通过使用 CAD、GIS、BIM 等技术,实现水利工程设计、规划以及预测和分析。同时,运用大数据技术、云计算和人工智能等技术,进行数据分析和模拟,为水利工程提供更为精准的建设方案。二是在建设阶段,使用高新技术设备。在水利工程建设中,可以采用先进的机械设备,如高空作业机器人、智能挖掘机、HDMI 自动测量系统等设备,实现更为高效的施工,不仅提升建设效率,同时也能保障工程质量和安全。三是在运营和维护阶段,使用专业的设备和技术手段。在水利工程运营和维护中,可以使用智能监测设备,如水文测站、水质监测设备等,随时掌握水利工程的状态和变化,并及时采取措施。同时,在维护和保养上,可以使用无损检测技术、激光技术等,对管道和设备进行检测和维护。四是在环保治理方面,使用专业的治理设备和方法。针对污染等问题,引进专业的污水处理设备、空气净化器等治理设备,使用先进的治理技术和方法,对污染源进行治理和管理,保护水生态环境。总之,引入先进技术和设备是水利工程建设和运营的关键,能够提高工作效率和质量,也有助于保护水生态环境。外部环境的不断变化和科技进步的持续推动,让引入先进技术和设备变得更为

必要和迫切。

3. 推进水资源评价制度建设

推进水资源评价制度建设,是确保水资源合理利用和生态保护的必要措施。水资源评价制度建设主要包括以下几个方面:一是建立水资源评价指标体系。建立科学、完整、系统的水资源评价指标体系,包括水量、水质、水生态等多个方面,为水资源评价提供科学基础。同时,需要针对各地不同的水资源类型、水环境特点和社会经济发展需要,定制符合当地实际的评价指标体系。二是建立水资源调查与监测体系。建立水资源调查和监测体系,实现对水资源量、质、生态等情况的实时监测和调查,为水资源评价提供准确、可靠的数据支撑。同时,需要加强监督和管理,规范水资源调查和监测程序,保证数据质量和准确性。三是完善水资源评价标准和方法。建立改进水资源评价标准和方法,符合当地水资源管理要求和实际情况。为水资源评价提供更精准、科学、可靠的技术标准和评估方法,提高水资源管理和利用的效率和效益。四是加强水资源评价信息公开。加强对水资源评价结果的信息公开,及时向社会公布水资源状况、评价结果和管理措施。引导公众了解水资源情况和管理行为,形成全社会共治水资源的意识和氛围。总之,建设水资源评价制度,可以提升水资源管理的科学性、规范性和透明度,促进水资源的可持续利用和生态保护。同时,通过评价结果的及时反馈和科学分析,可以为政府和相关机构制定和调整水资源管理政策提供信息支撑,为水资源利用和生态环境保护提供保障。

4. 推动智慧生态环境建设

随着水利工程的不断开发和建设,水利工程对生态环境带来的影响也越来越明显。在应对水利工程影响生态环境的应对措施中,其中推动智慧生态环境建设起着重要的作用。具体措施包括:一是建立智慧生态监测网络。建立智能化的生态环境监测体系,采用先进的传感技术、遥感和智能化信息处理技术,对水利工程对生态环境的影响进行实时监测和预警,及时发现问题和异常,以便采取针对性的措施加以应对。二是推进数字化水资源管理。通过数字化水资源管理,实现对水资源量、水质、水文等多维度的数据实时采集、监测和管理,实现科学精准的水资源管理和调控,降低水资源的浪费和破坏生态环境的风险。三是应用智慧水利工程技术。应用智能化技术,如物联网、大数据、云计算等技术,提高水利工程的效能和安全性,减少对生态环境的负面影响,改

善生态环境质量。四是推进水污染治理技术创新。积极探索和推进水污染治理技术创新,研发创新性的水污染治理技术和设备,降低水污染治理成本,实现水资源和水环境的可持续利用。总之,推动智慧生态环境建设,可以有效降低水利工程对生态环境的影响,提升生态环境保护水平,同时也为水资源管理提供了更加科学、智能化的工具和手段,为实现水资源可持续利用和建设美丽中国作出贡献。

四、结束语

在新形势下,水利工程建设对生态环境的影响已经日益凸显,必须采取一系列的措施来减少环境破坏,保障生态环境的可持续发展。在应对措施中,推动智慧生态环境建设是一种重要的方式,可以通过高新技术手段实现实时、准确、全面的监测,建立健全的生态补偿机制,加强生态恢复与重建等方式缓解水利工程对环境的影响。应当积极采取措施,促进水利工程与生态环境建设的和谐发展,推动可持续发展

战略的落实,为人类的未来提供更多的可能性。

参考文献:

[1]陈广大.水利工程建设对生态环境的影响综述[J].科学技术创新,2013,000(031):229-229.

[2]刘璐.新形势下水利工程建设对生态环境的影响综述[J].人民黄河,2022,44(S02):2.

[3]鲁巧辉.水利工程建设对生态环境的影响综述研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(1):2.

[4]徐永峰.当前形势下农田水利建设对水土保持与生态环境的影响[J].河北农机,2022(009):000.

[5]马郁荻.当前形势下农田水利建设对水土保持与生态环境的影响分析[J].商情,2021(44):0085-0087.

[6]朱红娟.新时期下水利水电工程建设对生态环境的影响分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3):4.

数字孪生技术在智慧水利工程中的应用

赵 帅

长沙市天心区南托垵水利管理站 湖南长沙 410000

摘 要: 促进智能建设数字孪生技术在智慧水利中的应用, 具有“预报、预警、预演、预案”四个先决功能, 有助于防洪和减灾规划, 积极预防未来自然灾害, 减少自然灾害成对为城市经济、人民生活 and 财产的影响, 推动高质量水利发展进入新阶段。因此, 加快数字孪生技术在智慧水利工程中的应用至关重要。

关键词: 数字孪生技术; 智慧水利工程; 应用

Application of digital twinning technology in the Intelligent Water Conservancy Project

Shuai Zhao

Changsha Tianxin District, Nantuo yuan Water Conservancy Management Station, Hunan Changsha 410000

Abstract: promote the construction of intelligent digital twin technology in the application of intelligent water conservancy, with "forecast, early warning, rehearsal, plan" four prerequisite function, help flood control and disaster reduction planning, actively prevent future natural disasters, reduce natural disasters pair for the city economy, people's life and property, promote high quality water conservancy development into a new stage. Therefore, it is very important to accelerate the application of digital twin technology in intelligent water conservancy projects.

Keywords: digital twinning technology; intelligent water conservancy project; application

推进智慧水利建设是提高水利信息化水平、实现数字化转型与智能升级、推进水利高质量发展新阶段、全面提高水利工程安全和水生态环境安全的重要途径, 数字孪生技术在智慧水利工程中的应用有助于提高决策能力和管理水平, 是水利工程建设的未来趋势。智慧水利是某区智慧城市建设中的一部分, 而智慧泵站作为智慧水利其中重要一环, 通过整合泵站原有的信息化工程, 加装 AI 视频监控设备、液位传感器等态势感知设备, 将雨情、水情、工情、灾情等基础信息数据传输至区智慧城市运营指挥中心, 综合环保水质监控数据、气象大数据等进行分析, 实现泵站的同步仿真预演、自动开关机排空或预储、动态优化数字预案等, 提升水旱灾害防御智能化决策能力, 为水利高质量发展提供有力支撑。

一、对水利工程数字孪生技术的理解

在工业中, 数字孪生技术不是一项全新的技术, 它是系统建模的一种重要形式, 正是在物联网技术的技术背景下, 提供了方便的数据收集和可靠的数据传输, 大数据技术提供了大数据的存储和分析, 云计算提供了强大的算力。人工智能技术提供强大的推理和分析能力, 系统建模技术正在进入一个新阶段。数字孪生技术通过数字手段理解、分析、预测、优化和管理物理对象, 从而创建与物理世界相同的虚拟对象。

对于数字孪生技术的运行和维护阶段, 信息系统提供有关项目运行状态的信息。例如, 闸阀开关状态、气象和水文

信息、结构应力变形信息、水质信息等, 只要这些信息反映了真实世界中的水工程状态, 基于项目施工阶段的数据, 如水利工程施工计划, 闸门和泵站的施工计划, 使用水力工程理论和水质分析, 使用 GIS (GIS)、建筑信息建模 (BIM) 等技术, 在计算机上创建与物理对象匹配的虚拟对象, 从虚拟对象预测物理对象的变化模式, 验证和优化规划与运行解决方案^[1]。

二、水利工程数字孪生技术的架构设计

从基本配置的角度来看, 水利工程的数字孪生技术主要分为物理对象和虚拟对象, 物理对象提供虚拟对象的手动结构的实际操作状态。受基线或边界限制, 根据物理对象的实际状态模拟决策, 通过决策建模验证的操作系统返回到物理体的信息系统, 以执行控制物理对象 (例如, 闸、泵和其他设备) 的操作。

通常, 物理对象包括信息系统和数据质量管理体系。信息系统主要包括封闭式水泵监控、水质监控, 包括工程安全监控和水质监控等系统。关于物理物体状态的数据是从监测和信息系统收集的数据中提取的。由于通信故障等原因, 项目中的监控和采集值经常存在异常, 导致监控和采集数值不反映物理对象的真实状态, 导致虚拟对象中的决策错误, 从而自动过滤和删除物理对象上的异常数据, 人机交互数据补偿器还应包括提供功能的特殊数据质量管理体系。

从广义上讲,虚拟体包括数值模型和决策算法,数值模型主要具有径流形成和浓度模型、河流网络的流体动力学模型,包括黑匣子模型,如水质模型、神经网络和时间序列模型。但单靠数字模型不足以支持数字孪生水利工程,因此虚拟实体还必须支持决策算法。这些算法不仅包括传统的线性和动态规划算法,还包括大规模并行计算的决策算法。为了满足这些要求,还包括智能算法,如遗传算法和粒子群体优化算法。

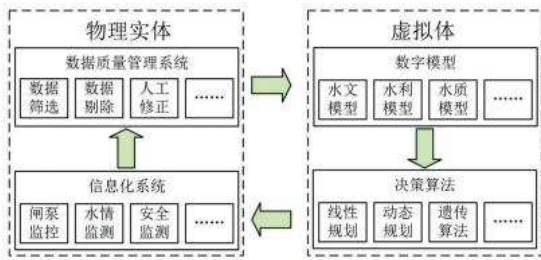


图 1 数字孪生技术的架构设计

三、数字孪生技术在智慧水利工程中的应用

1.智慧业务应用

智能业务应用程序是数字孪生维修工程的核心,是数字孪生的最终目标,这是一系列基于数字孪生平台的智能服务,建立在可视化平台和基于可视化平台建模能力的“四个前提”之上。为了开展业务,对于不同的水利工程任务,建设智能业务应用是不同的,同时,作为流域管理的重要中心,水利工程通常是流域防洪、执行供水等复杂任务,特别是有针对性地监督区域和流域的水利工程,除了项目本身面临的挑战外,为了创建数字孪生,通常需要提供流域和区域的重要数据,例如:流域管理项目是直接执行流域管理的主体,其主要任务是防洪和发电,项目管理单位防洪期间的主要任务是执行上级调度单位的指示,防汛“四预”防洪行动主要服务中长期预警预报,在发生灾害前向上级防汛抗旱指挥办公室发出预警信息,制定防洪规划指南与行动计划,并有效执行规划指南,在考虑到项目安全的同时,流域管理组织重视流域规划和河流风险评估等;综合业务及供水管理项目可用于城乡供水工程,工程单位可根据上级单位的规划指示和水资源状况,动态预演水库供水的详细实施计划;工程安全管理项目则是基于 2D/3D 可视化场景和水工程数据库面板构建工程主题安全场景,集成工程结构、监控对象、监控数据、工程危害、分析图、安全警报、检查、水文预测计划、实时水状态和其他信息等的显示,调用数据融合的分析和评估模

型,通过数据挖掘等方式分析和预测工程安全行为的演变趋势;生产管理系统项目则强调不同业务流程之间的互联和数据共享、生产状态预测、生产风险预警,强调生产风险的事先控制,具有生产资源整合、生产计划管理等功能;员工的技术培训项目,基于 2D/3D 项目可视化场景和数据库面板构建生产运营管理主题场景,整合有关水情、气象学、防洪、大坝、设备运行、危险源、风险等信息的显示,以及模拟设施设备的运行,将灌溉、排涝等生产和运营设备同财务、成本、预算、材料、工程、劳动力和规划等数字生产资源相结合,实现综合合作预测、生产计划^[2]。

2.信息基础设施

基础设施主要为数字孪生水利工程提供信息采集服务,主要建设要素包括提供孪生平台信息感知基站“计算能力”,安装孪生平台计算机存储设备“计算能力”,由于大部分维护设施位于远离人类生活的地区,因此,需要根据项目的实际需要建立和改进监测和遥测设施。新的监控工具包括自动测量和报告、双电源、多通信、停机存储等功能,必须使用多通道冗余收集重要的监控信息。信息基础设施必须集中构建,并与网络安全功能兼容。测量点代码必须满足手动对象代码要求,在这种情况下,为了提供信息和警报能力,必要时应部署卫星应急通信设备。大多数工程管理服务的数据和计算性能有限。考虑到构建和运营成本,工程服务将 IT 存储环境用作小型虚拟云点或独立服务器。

3.数字孪生技术在工程调度运行管理系统的应用

项目规划运营管理主要实施项目任务的监控和规划,用户可以对项目进行高效快速的实时任务监控和规划,实施整个任务跟踪流程,通过程序分析和程序规划任务中出现的问題来规划进程锁定,确保项目的启动和停止是安全的。主要规划操作包括接收规划订单、确认规划订单和记录执行条件。水利工程的各种业务系统与实时监控数据一起工作,包括:水利工程的自动化监控、视频监控、工程安全监控,包括监控系统。

(1) 调度运行流程

1) 接受规划命令,获取防洪规划、水利规划、水环境规划、城市防洪规划、水污染应急规划、规划说明,并完成规划说明出版物的相关内容。2) 确认调度指令。确认 PC 或移动终端是否已接收到调度命令并将其发送到上层。记录整个过程信息,如截止泵运行时间、运行状态、运行参数等,形成完整的调度闭环,并为后续查询创建调度记录。

(2) 调度运行监测

基于工业控制协议,通过安全设备访问计算机监控系统数据,实现实时水位、流量、油泵状态、启动装置数量、温度、气泵主要运行数据的实时显示,包括输出,通过在整个现场提供视频监控图像,实时监控设备的运行状态;提供对雨水数据的访问,并提供到闸板泵启动数据的链接。

(3) 调度管理

调度可以根据收到的调度命令和相关项目安排自动提供替代调度选项,并记录和跟踪调度命令的流程和执行^[3]。

(4) 值班管理

服务管理统一服务人员的服务记录,实现服务服务的标准化,为液压装置的稳定运行提供基本保障,服务管理主要包括服务人员信息管理、调度、服务记录制作。

(5) 安全生产管理

生产安全管理包括技术测试、设备质量评估管理、事故报告、风险报告、安全材料管理等。

4. 数字孪生技术在工程设备管理的应用

水利管理包括技术信息管理、设备代码管理、设备办公室账户管理、备件管理和运营资产管理。

(1) 工程信息管理

分类和管理有关设计指标、技术参数、缺陷、维护和加工设施状况、等级评估和评估、结构施工、加固和改造、工程进度等的信息,以便于研究、添加和修改。项目可按水利工程类型分类;每种类型的水利工程可按管理单位或单个项目进行分类,可以添加、编辑、修改信息或执行其他功能。查找不同组合的函数,如单个项目或项目类型。

(2) 设备编码管理

设备编码系统的建立进一步统一了液压设备设施的识别和管理,开发了合理、科学、标准化的设备编码,可以轻松传输和交换各种信息。

(3) 设备台账管理

记录并提供所有必要的设备信息,以反映设备的主要特性和历史。标准设备账户主要包括设备基本信息、关键设备参数、备件标准等。在设备管理过程中,设备进入和关闭状态、重大故障、额定值、以前的维护状态、及时记录变更和异常缺陷、深入分析操作,维护和更换设备,并提供有关设备日常管理和维护的附加信息和基本信息。

5. 数字孪生技术在维修项目管理的应用

(1) 维修项目管理

根据相关规范,每个维护项目必须在整个过程中进行管理,记录项目实施过程中的主要事件,生成维护项目管理图

纸,作为维护项目信息管理的商业平台,水利工程人员必须通过该平台申请项目批准,实施计划,启动报告、创建工作范围检查、竣工总结、验收记录等,根据规定的审批流程自动生成控制卡。

(2) 养护项目管理

维护项目管理可以管理维护计划、维护状态、维护账户、维护简历、维护项目验收、维护项目管理图的形成。作为维护项目信息管理的平台,水利工程人员可以执行维护计划、维护条件、创建维护报告、维护总结和验收信息,根据规则批准流程并自动生成控制卡。

6. 数字孪生技术在巡检管理系统的应用

水利工程水工及设备巡检是日常管理重点工作之一,通过建立现场检查系统,可以及时发现和解决问题,减少损失,确保水电设施的正常运行和各种设备的维护,检查系统包括检查线,检查类型(日常检查、定期检查、特殊检查)、检查任务,具有问题记录、检查报告请求等功能,以规划服务管理;为了促进改进和标准化,检验管理系统和工程信息领域管理系统实现了设备信息的互连和互操作,将 RFID 技术与便携式终端相结合,实现了维修工程关键点的多维检验,完成了各种检验任务,已将 RFID 技术应用于检测系统,实现机电设备,启动锁定设备,在泵送设备等主要检测设备上放置电子标签。检查员按照规定的检查路线进行检查,并监控设备的运行状态^[4]。

四、结语

智慧水利是新阶段实现水利高质量发展的最重要标志和重要途径之一,以数字孪生为核心的智慧水利是高度创新和复杂的系统设计,建设内容丰富,要求高,任务重。数字孪生水利工程系统问题值得研究和探索,许多技术、产品和模型仍有待开发。2022 年是数字孪生流域的第一年,我们充满着好奇与期许,期待各级水利部门、各企业、机构和相关专业人士共同努力,推动智慧水利管理中数字孪生的应用和发展,为智慧水利管理提供信息。

参考文献:

- [1]朱敏,施闻亮.数字孪生技术在水利工程中的实践与应用[J].江苏水利,2022(S2):81-85.
- [2]黄立锴.浅谈数字孪生技术在智慧水利工程中的应用[J].珠江水运,2022(16):46-48.
- [3]李锴,张晶.数字孪生技术在水利工程中的应用[J].电子技术,2022,51(08):186-187.
- [4]蒋亚东,石焱文.数字孪生技术在水利工程运行管理中的应用[J].科技通报,2019,35(11):5-9.

放空洞在大中型水库中的作用

陈章仑 陈洪丰

温州市泽雅水库管理站 浙江温州 325100

摘要: 本文以泽雅水库为例, 阐述放空洞工程在大中型水库中的作用, 尤其在应对极端洪涝现象时所发挥的水库减洪功能。实践证明, 放空洞工程的预泄, 对水库本身的安全、区域防洪安全及供水安全可产生很大的作用。

关键词: 水库; 放空洞; 运行; 安全

The role of cavitation in large and medium-sized reservoirs

Zhanglun Chen Hongfeng Chen

Wenzhou Zeya Reservoir Management Station, Wenzhou, Zhejiang 325100

Abstract: Taking Zeya Reservoir as an example, this paper describes the role of cavitation engineering in large and medium-sized reservoirs, especially in dealing with extreme flooding phenomenon of the reservoir flood reduction function. Practice has proved that the pre-discharge of cavitation project can play a great role in the safety of reservoir itself, regional flood control safety and water supply safety.

Keywords: Reservoir; Cavitation; Operation; Safety

引言

增设水库放空设施, 是水库开展安全检查、维修加固、淤积物清除和应对突发水环境问题的必要措施。2016 年夏天, 泽雅水库增设放空洞后, 可根据需要及时开启应急处理措施, 有效增强了水库本身安全管理和供水安全保障。现实中, 大中型水库是流域、区域防洪体系中的重要骨干工程, 在防洪减灾中发挥着特别重要的作用。水库下游地区的防洪前提, 一般要求水库的最大下泄流量不能超过下游河道的安全泄量, 否则下游将发生洪灾。增设水库放空设施, 就可以增加水库防洪调度的灵活性, 充分发挥水库的防洪作用, 提高流域防洪能力。

泽雅水库位于浙江省温州市瓯海区泽雅镇内, 是一座以防洪、供水为主, 兼具综合利用功能的中型水库, 集雨面积 102km²。1996 年 03 月 11 日动工兴建; 2000 年 7 月通过竣工验收。水库大坝为砼面板堆石坝, 按 50 年一遇防洪标准设计, 相应洪水位 112.22m; 按 2000 年一遇校核(2003 年泽雅水库安全鉴定时将原 1000 年一遇校核标准提高到 2000 年一遇标准), 相应洪水位 113.04m。总库容 5578 万 m³, 防洪库容 1243 万 m³, 正常蓄水位 108.57m, 台汛限制水位 104.97m。水库现有主要泄洪建筑物为溢洪道、放空洞。溢洪道闸门总净宽 36m, 溢洪道堰顶高程 101.97m, 共 3 孔×12m, 设三扇弧形钢闸门; 2016 年增设放空洞, 洞口位于左坝肩上游约 210m 处, 进口底高程 54.0m; 出洞口位于左坝肩下游约 115m 处, 底高程 43.5m。出口设弧形工作闸门,

库水位 101.97m 时, 放空洞出口最大流量为 242.6m³/s。

泽雅水库下游戍浦江流域现防洪能力偏低, 河道排洪标准不足 5 年一遇, 远低于设计防洪标准(P=5%)。根据戍浦江流域规划, 水库下游防洪标准应达到 20 年一遇, 雅漾处河道安全泄量为 750m³/s。

一、泽雅水库泄放洞(放空洞)工程的必要性分析

1. 水库放空洞工程是安全运行管理的需要

水库放空洞工程是水库开展安全检查、维修加固、淤积物清除和应对突发水环境问题的必要措施。

泽雅水库作为戍浦江流域的主要控制性水库, 主要功能以供水为主, 兼顾防洪和灌溉等功能。泽雅水库是温州市区主要饮用水水源地之一, 水库水质直接关系到温州市区百万人口的饮用水安全。水库未有放空设施, 唯一的放低水位的手段是依靠约 6m³/s 供水管道放水。利用供水管道放水一方面无法有效、及时地放低水位, 另一方面极限仅能将水位降至 55m, 无法满足面板检修、清淤(约 50m)的水位需求。另外, 泽雅水库库区村庄依溪而建, 公路一般也是沿溪而造, 交通道路运输存在发生交通事故的可能性, 危险品运输车辆事故有可能引起水库水质污染。由于原设计未设放空设施, 水库放水溢洪道堰顶高程以上可以通过溢洪道放水, 溢洪道以下库水位只能依靠供水管道慢慢泄放, 给水库的应急处置、大坝的安全检修等运行管理带来不便, 因此放空洞十分必要。

2. 水库放空洞是优化防洪调度的需要

泽雅水库是成浦江流域防洪体系的重要工程之一,目前水库泄洪的唯一方式就是通过水库的溢洪道泄洪,调度手段单一,水库水位无法在较短时间内降至溢洪道堰顶高程以下,水库的防洪功能的发挥受到限制。增设水库放空设施可以增加水库防洪调度的灵活性,结合洪水前期的预报,可以研究实施水库的洪水前预泄预降等措施,充分发挥水库的防洪作用,提高流域防洪能力。

二、水库泄流能力:

1. 溢流堰泄流能力计算

现状水库泄洪设施为布置在大坝右岸的溢洪道,净宽 3x12m,堰顶高程 101.97m。溢流堰堰面为幂曲线 $x^{1.85}=11.68y$,上游堰面直立,下游段用反弧段与陡槽相接,堰顶设三孔 12.0m×10.25m 弧形钢闸门,起调水位 104.97m。溢流堰前部及右侧山体设 60m 长防渗帷幕一道与坝体帷幕相连。

根据武汉大学 2008 年 7 月编制的《泽雅水库闸门水工模型实验报告》的内容,泽雅水库泄流能力计算公式如下:

$$Q=m_0B(2g)^{1/2}H^{3/2}$$

其中 m 为堰流综合流量系数,其值与堰前总水头 H 有关,根据实验成果以及拟合曲线,拟合计算公式如下:

$$m_0 = \begin{cases} 0.3412 + 0.046793H_0 - 0.005726H_0^2 + (\\ 0.468 \end{cases}$$

武汉大学的泄流公式与以前的泄流公式形式上是一样的,只是其中参数的确定,武汉大学采用的是模型试验确定的,以往主要是根据经验确定的。

而且武汉大学在模型试验中选择几何相似、动力相似和运动相似三大相似准

则,尽量降低缩尺影响,所以模型试验处的参数更具有合理性。所以本次调

洪演算采用武汉大学模型试验的泄流公式。

2. 放空洞泄流能力计算

根据工程布置,在水库死水位以下增加设置放空洞来满足水库放空、泄洪的要求。放空洞泄流能力主要受出口断面尺寸、洞身段过流能力和沿线水头损失控制。放空洞出口断面为 3.2×3.2m,放空洞出口底高程为 43.5m;其泄流能力计算

公式如下:

其泄流能力计算公式如下:

$$Q = \mu A \sqrt{2gH_0}$$

Q --放空洞下泄总流量(m^3/s);

μ --流量系数;

A --断面面积;

H_0 --设计作用水头(坝前水位与放空洞中心高程差值);

放空洞泄流能力计算表

表 4-7

| 水位 (m) | 下泄流 量(m^3/s) | 水位 (m) | 下泄流 量(m^3/s) |
|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
| 60 | 131.1 | 100 | 251.7 |
| 65 | 151.5 | 102 | 256.2 |
| 90 | 227.6 | 105 | 262.9 |
| 95 | 239.9 | 110 | 273.6 |

预泄流量为 $250m^3/s$ 时,库水位由 102 降至 98m,预泄时间为 6.6h。

三、水库调洪计算

水库调洪采用静库容调洪计算方法,即假定水库库容与库水位在 dt 时段内成直线变化,将圣维南偏微分方程组中的连续方程写成以下有限差形式的水量平衡方程式:

$$(I_{初}+I_{末})/2-(Q_{初}+Q_{末})/2=(V_{末}-V_{初})/dt;$$

式中:

$I_{初}$ 、 $I_{末}$ ----分别为时段 dt 初、末的入库流量, m^3/s ;

$Q_{初}$ 、 $Q_{末}$ ----分别为时段 dt 初、末的出库流量, m^3/s ;

$V_{初}$ 、 $V_{末}$ ----分别为时段 dt 初、末的水库蓄水量, 万 m^3 。

水库下泄流量 Q 与坝前库水位 Z 关系为:

$$Q=f(Z);$$

水库泄水建筑物有溢洪道、输水放空洞等,故式中 Q 与 Z 的关系将随防洪调度中所采用的不同泄水建筑物而定。水库蓄水量 V 与库水位 Z 的关系由库容曲线给出,即

$$V=f(Z);$$

联解以上方程式,即可求得各时段的坝前水位、水库下泄流量及蓄水量。根据上述原理,采用试算法迭代求解,逐时段连续演算,完成整个调洪过程。

四、工程调洪

1. 防洪调度原则

(1) 水库防洪调度服从有调度权限的上级人民政府防汛抗旱指挥部调度, 并严格执行经批准的所在流域或区域防洪规划和洪水调度方案要求。

(2) 根据水库现状的情况, 调度方案原则拟定如下:

①在保证水库大坝本身的安全下, 按照下游城镇防洪要求进行调蓄。

②采用简单明了的调度模式, 判别条件简明易行。

③重视气象雨情预报在防洪调度中的运用, 采取主动的预泄并结合满足下游河道安全泄量的控制性下泄。

④洪峰前控制下泄流量不超过入库流量, 避免形成人造洪峰。

⑤洪峰过后, 根据天气预报情况适时调节闸门开度, 及时将水库水位回

落至汛限水位。

2. 防洪控制断面

下游防洪控制断面为雅漾河道, 其安全泄量下游河道整治前为 $500\text{m}^3/\text{s}$, 控制水位 8.03m (根据现状戌浦江下游 20 年一遇流量成果统计, 雅漾断面流量为 $787\text{m}^3/\text{s}$, 水位高程为 9.78m)。

3. 台汛期调度方案

(1) 台汛期限水位为 104.97m 。

(2) 洪水调度原则

A) 根据气象部门预测的降雨量, 合理降低起调水位, 腾出更多的库容纳洪。

B) 当水库水位超过起调水位低于台限水位(104.97m), 水库实行补偿调节, 控制雅漾河段水位不超过 7.43m (相应流量 $400\text{m}^3/\text{s}$)时。

C) 当水库水位超过 104.97m 而低于 108.57m , 水库实行错峰补偿调节, 必要时水库关闸拦洪, 控制雅漾河段水位不超过 8.03m (相应流量 $500\text{m}^3/\text{s}$)。

D) 当水库水位超过 108.57m 而低于 112.22m (设计洪水位) 时, 综合考虑水库安全和下游防洪安全, 适当加大水库下泄流量, 但应控制下泄流量不超过最大入库流量。

E) 当水库水位超过 112.22m 时, 水库转为保坝为主, 逐步加大闸门开度, 直至全开, 但应控制下泄流量不超过最大入库流量, 尽量维持库水位在 112.22m 。

F) 洪峰过后, 且水库水位回落到 108.57m 后, 水库实行补偿调节, 控制

雅漾河段水位不超过 7.43m (相应流量 $400\text{m}^3/\text{s}$), 直至库

水位降至台限水位 104.97m 。

五、预降水位操作案例

(1) 202109 号台风“卢碧”(过程面雨量 204.7mm)暴雨洪水, 入库洪峰流量 $107\text{m}^3/\text{s}$, 最大一日洪量 $511\text{万}\text{m}^3$, 最大三日洪量 $1374\text{万}\text{m}^3$, 洪水重现期约 2 年一遇, 最大拦蓄洪水量达 $1125\text{万}\text{m}^3$, 调洪后最高库水位 105.68m ; 泄洪总量 $514\text{万}\text{m}^3$, 最大下泄流量 $30\text{m}^3/\text{s}$, 最大削峰率 72.1% , 错峰时间 58h , 雅漾段河道最高水位 4.73m (低于警戒水位 8.03m), 拦洪削峰作用明显。

(2) 2021 年 8 月 9 日-12 日暴雨(过程面雨量 127.9mm)洪水, 入库洪峰流量 $221\text{m}^3/\text{s}$ (10 日 14:10), 最大一日洪量 $503\text{万}\text{m}^3$, 最大三日洪量 $1035\text{万}\text{m}^3$, 洪水重现期约 2 年一遇, 水库从 8 月 9 日 17 时的 104.72m 起调, 调洪后最高库水位 106.67m (10 日 23 时), 最大拦蓄洪量 $316\text{万}\text{m}^3$; 10 日 14 时库水位 105.00m , 超汛限水位 0.03m , 根据上级(2021)3 号调度令, 于 10 日 16 时开启放空洞泄洪闸进行泄洪, 下泄流量 $30\text{m}^3/\text{s}$; 至 11 日 15 时库水位上涨至 106.36m , 超台汛期汛限水位 1.39m , 且库区 13 时-17 时累计降雨量超 30mm , 根据上级 4 号调度令, 于 16 时加大放空洞泄洪流量至 $100\text{m}^3/\text{s}$: 本次调洪最大下泄流量 $100\text{m}^3/\text{s}$ (11 日 16 时), 最大削峰率 54.8% , 错峰时间 28h , 泄洪总量 $1340\text{万}\text{m}^3$; 经调洪, 雅漾段河道最高水位 5.63m (12 日 3 时), 低于警戒水位 8.03m , 拦洪削峰作用明显, 下游流域未受淹。

(3) 8 月 21-23 日(面雨量 37.3mm)洪水, 入库洪峰流量 $51\text{m}^3/\text{s}$ (21 日 14 时), 最大一日洪量 $106\text{万}\text{m}^3$, 最大三日洪量 $313\text{万}\text{m}^3$, 水库从 8 月 21 日 12 时的 104.34m 起调, 调洪后最高库水位 104.98m (23 日 15:30), 最大拦蓄洪量 $101\text{万}\text{m}^3$, 此时超汛限水位 0.01m , 根据上级(2021)6 号调度令, 于 16:30 开启放空洞泄洪闸进行泄洪, 此后库水位逐步下降, 并根据上级(2021)7 号调度令于 24 日 8:30 关闭闸门(库水位 104.2m)。本次调洪最大下泄流量 $30\text{m}^3/\text{s}$ (23 日 16:30), 最大削峰率 41% , 错峰时间 4.5h , 泄洪总量 $172\text{万}\text{m}^3$; 经调洪, 雅漾段河道最高水位 3.90m (22 日 0 时), 低于警戒水位 8.03m , 下游流域未受淹。

六、结束语

自泽雅水库放空洞参与调洪以来, 期间经历了台风“卢碧”、“灿都”、“玛莉亚”等洪水的考验, 水库运行良好, 且通过泽雅水库放空洞在洪水前采取预泄预降等措施, 使现有

下游雅漾河道防洪控制断面，其水位控制在 8.03m 以下。

水库放空设施是水库开展安全检查、维修加固、淤积物清除应对突发水环境加深研究实施水库的洪水前预泄预降等措施，确能充分发挥水库的防洪作用，提高流域防洪能力。但管理运行过程中会涉及的问题：1 建议加强气象预报及评估，降低因台风降雨量以及台风后至未来枯水季结束期间水库进水量的不确定性，采取洪水前预泄预降措施，导致加剧期间水库缺水状况几率；2 水工隧洞工况多变，运行条件复杂，洞壁结构不仅要考虑山岩压力而且要考虑内水压力。而计算模型的选取、施工工艺条件、地层岩性结构的不同，这些多变

的条件对隧洞方案是很大的考验。建议参看高坝大库因战备要求[1]设置了放空底孔运作方式，即大部分底孔不参与水库的泄洪，或仅在达到设计洪水时才参与泄洪。

参考文献：

[1]罗前进，谭秀娟．水电站大坝定期检查中泄水建筑物运行若干问题[J].大坝与安全，2015，(1)：64-66.

[2]周乃昉，郑修宗，邱啟芳，陈在中等.水库防洪运转之预先泄放--第十三届海峡两岸水利科技交流研讨会.[C]：台中市，2009

水利水电工程设计变更的应对措施研究与分析

刘小秋

新余市锦晟水利工程有限公司 江西新余 338000

摘要: 水利水电工程作为我国当前发展社会经济的主要工程项目类型,对于提高社会经济水平有较高的作用,还能够在防洪、灌溉、发电、供水等方面提供可靠的支撑。部分施工单位组织水利水电工程项目建设施工作业的过程中经常会受到较多因素的影响,导致综合建设施工质量不佳。目前,水利水电工程中的设计变更屡见不鲜,给工程项目投资和经济效益的产生造成了不利影响。基于此,工程项目建设施工管理人员应该加大对设计变更的管理力度,明确产生这个问题的主要原因,从而采取更加科学的措施予以应对,提高水利水电工程项目综合建设施工质量。

关键词: 水利水电工程;设计变更;应对措施

Research and analysis of the countermeasures for the design change of water conservancy and hydropower projects

Xiaoqiu Liu

Xinyu Jinsheng Water Conservancy Engineering Co., LTD. Xinyu Jiangxi 338000

Abstract: Water conservancy and hydropower projects, as the main types of social and economic development in China, have a high role in improving the social and economic level, and can also provide reliable support in flood control, irrigation, power generation, water supply and other aspects. In the process of organizing water conservancy and hydropower projects, some construction units are often affected by many factors, leading to the poor quality of comprehensive construction. At present, the design changes in water conservancy and hydropower projects are common, which causes adverse effects on the project investment and economic benefits. Based on this, the construction management personnel of engineering projects should strengthen the management of design changes, clarify the main reasons for this problem, so as to take more scientific measures to deal with it, and improve the comprehensive construction quality of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: Water conservancy and hydropower project; Design change; Countermeasures

近年来,我国水利水电工程项目建设施工规模不断增大,给施工单位带来了较大的机遇,同时也需要面临相关挑战,从多个方面加强工程项目建设施工质量控制成效。设计变更属于水利水电工程项目建设施工中常见的问题,许多施工单位长期未能有效解决施工中的设计变更问题,在后期影响了工程项目建设施工质量和安全性,还会产生经济损失。施工单位要明确设计变更对水利水电工程造成的影响,以科学、合理的对策加强干预,达到高质量的工程项目建设施工目标。

一、水利水电工程设计变更概念

设计变更是在工程项目设计得到批复之后,在项目竣工交付之前修改工程方案。最主要的水利水电工程设计变更包括一般设计变更和重大设计变更两种,其中,一般设计变更是对工程项目建设施工内容进行简单调整,而重大设计变更

则是对工程项目的布置方案、设计标准、建设规模、总体布局等进行调整,整体内容比较复杂。一旦水利水电工程项目产生了设计变更问题,就会对工程建设施工质量、结构安全性、建设工期、综合效益等造成影响。

根据我国《水利工程设计变更管理暂行办法》中与工程设计变更相关的内容来看,施工单位应对设计变更问题采取分级管理模式。处理一般设计变更时交由项目法人进行审查,将审查结果报备给主管部门。处理重大设计变更问题时,则需要先编制工程项目设计文件,分析其中的变更内容,按照项目初步计划将其交由审批部门予以调整。

二、水利水电工程设计变更造成的影响

水利水电工程项目建设施工非常容易受周边环境和地质条件的影响,还有一些复杂地址区域经常会受到地震等自然灾害的干扰,增大了现场施工管理的难度。尤其是开展前

期勘察工作时,设计人员和施工人员的勘察力度及范围十分有限,容易产生质量及安全隐患,给后期施工工作的开展造成影响,从而增大产生设计变更、索赔等问题的几率。水利水电工程设计变更与施工规模、工期、生态环境、投资效益等因素相关,如果在实际建设施工中产生设计变更问题,就会造成以下影响:

第一,延误工期。施工单位组织水利水电工程建设施工作业之前,需要与业主单位签订施工合同,确定具体的施工技术方法、规模、工期等。在已有的施工条件基础上对原有设计进行变更很可能需要改变水利水电工程项目结构的设计形式和规模,增加施工工艺的复杂程度,难以保质保量完成施工任务,最终延误工期。

第二,破坏生态环境。水利水电工程建设施工的要点在于优化生态建设成效,在产生相关经济效益的同时,为我国的生态建设发展奠定良好的基础。一旦在施工中出现设计变更就会影响周围的生态建设情况。部分施工单位没有充分考虑自然环境的变化,导致工程设计变更不符合实际要求,增大了对自然环境的破坏。

第三,降低经济效益水平。绝大多数施工单位开展项目建设施工作业时都会树立较高的经济效益目标,产生设计变更问题之后,会增加工作量,部分环节的工作难以按照预期要求有序开展,导致工程项目投资增加,从而降低建设施工经济效益水平。

三、水利水电工程设计变更原因分析

1.资金限制规划调整

国家针对一些公共工程项目采取了宏观调控手段,为经济发展和社会建设的科学性奠定管理基础。开展水利水电工程建设施工作业的过程中,部分施工单位没有严格按照工程项目预期建设要求合理分配施工任务,难以实现经济发展与工程项目规划的统一性。一些施工单位在组织施工人员落实建设施工实践操作时,认为原有的工程建设施工方法不能够体现水利水电工程施工的作用,盲目调整施工模式和范围。但是施工单位可供支配的资金十分有限,不能够充分支持工程项目建设施工的规划调整,在后期工作中还会受到其他因素的影响受到更多限制,增大了产生设计变更的可能性。

2.勘察力度有限

在过于注重工程建设施工效益的情况下,少数施工单位没有组织设计人员和施工人员进入施工现场进行地质勘察,在没有掌握水利水电工程施工现场实际情况的基础上直接落实施工技术操作。这些施工单位往往在工程项目勘察方面没有提供足够的时间和资金,为了追赶施工进度要求设计人员加班加点赶出报告,导致工程项目设计方案不严谨,深度不足,这是引发设计变更的主要原因。早期阶段开展水利水电建设施工作业时,会由于地质勘察缺乏深度导致工程施工地址与预期设想出现偏差,特别是一些需要排洪明渠的工程地段,在实际作业中缺失坐落于洪积淤泥中,结构的承载性能十分薄弱,达不到水利水电施工要求。在这种情况下,施工单位必须进行设计变更才能够推进后续工作,否则会影响最终的施工效果。

3.工程干扰因素多

水利水电工程建设施工需要应对较多影响因素,许多施工人员在现场操作中都会受到较多因素的干扰,难以确保施工操作的有效落实。其属于一类比较特殊的工程项目,建设施工区域地质条件大多比较复杂,施工工期较长,容易发生山体滑坡、泥石流等自然灾害,当现场施工环境改变时就需要通过设计变更调整施工内容,应对复杂的干扰。在我国现代化建筑行业市场持续改革的过程中,一些落后的施工工艺逐渐被淘汰,为了达到工程政策要求,部分施工单位不得不通过设计变更解决现阶段施工中的问题。目前,城市经济发展态势不断的变化,使得市场供需情况发生了一定的改变,特别是在前两年新冠疫情大流行的背景下,一些城市区域的经济缺乏动力,财政投资资金锐减,水利水电工程在开工之后还要通过设计变更的方式调整施工内容,才可以确保施工有序性。这些干扰因素都属于客观因素,除此之外,还存在引发设计变更的主观因素。主要是由于施工单位的工程项目建设施工管理模式和方法严重落后,一些水利水电施工技术操作不规范,容易引发安全事故。部分施工人员对于工程项目设计意图不清晰,引发了施工中的重大隐患,在后期解决这些问题时,就需要以设计变更作为基础,才能够更好地加强对工程项目建设施工的科学管控。

四、水利水电工程设计变更的应对措施

1.完善管理制度

设计变更的产生会给施工单位造成较大的损害,不利于工程项目建设施工的有效落实,还会在后期建设发展中产生更多不利因素。施工单位在解决水利水电工程项目中的设计变更问题时,需要以施工管理制度的构建和完善作为基础,在制定工程项目管理制度的过程中加强对设计变更的完善处理,尤其需要加大工程预结算及施工技术管控力度,建立责任制度明确各个部门岗位人员的职责,使其承担相应的义务和责任,充分体现自身的职能,降低产生设计变更问题的可能性。施工单位要针对目前的水利水电工程项目建设形势完善管理制度,同时建立合同交底制度对各个环节的工作进行规范化管理,严格落实合同要求,确保水利水电工程建设施工能够达到标准。落实合同交底制度时,要让参与工程项目建设施工管理的人员对水利水电工程施工产生明确的认知,确定工程项目建设施工流程,在科学的管理模式下为工程项目建设施工的可靠性和有序性打好基础,避免出现施工紊乱的情况。

2. 加大监督力度

有力的监督可以提高工作人员的责任意识,加强各项施工操作的科学性和可靠性,降低产生设计变更问题的几率。施工单位应对工程项目设计变更问题时,应加大对工程项目设计施工的管控力度,要求每一个工作人员落实项目施工操作之前掌握工程设计图纸,做好施工规划,以此作为基础加强学习,避免产生不必要的变更问题,同时提高工程建设施工效率,促使水利水电工程施工质量能够达到预期标准。管理人员作为工程项目监督的主体,应对施工人员的各项操作实施严格的监督管理,让施工人员在自己的岗位上充分体现自身的技术优势,最大限度地避免设计变更。施工单位应从水利水电工程项目建设施工实际情况出发,以合理的施工技术手段完成工程项目建设施工的优化。由于引发水利水电工程设计变更的因素和内容较多,还会产生不同的变更结果,因此开展施工监督管理工作时也设定差异性管理目标。监理单位也需要组织监理人员进入到工程建设施工现场,将设计变更管理作为主要的工作任务,结合工程项目建设施工管理制度和相应的要求落实工程建设管理程序,防止设计变更引发更多其他的问题。

3. 严格履行审批程序

解决设计变更问题时,通常需要采取分级管理制度对涉及到这项工作的人员进行规范化管理,尤其是重大设计变更文件要根据之前的报审程序由原来的初步设计部门进行审批。落实设计变更管理工作时,法人需要自行组织审查一般项目文件,确认文件内容无误之后将具体情况上报给有关部门,做好工程备案,必要时还要将工程项目设计变更情况上报给主管部门进行审批,文件批准之后才可以落实相应的施工管理操作。由于水利水电工程建设施工涉及到较多内容,一些施工环节比较复杂,针对已经发生并且需要进行重大设计变更的工程,经常来不及提前办理审批手续。这时,就需要严格履行审批程序,以紧急处理方案的实施作为关键,让相关主管部门了解工程项目建设施工实际情况,按照变更审批程序进行手续审批。一些工程项目在设计变更之后不能够通知施工,否则会引发严重的安全事故。针对这类设计变更就需要在项目法人和设计单位同意签字之后开展施工作业,再汇报具体的施工情况,主管部门就能够组织专业人员对其进行处理。

4. 合理编制设计变更文件

设计单位具有修改工程项目文件的权限,开展水利水电工程项目建设施工作业时,施工单位和监理单位可以在产生施工问题的情况下适当变更工程设计方案,提出有参考价值的设计意见,再编制设计变更文件,使得其中的问题能够得到有效解决。项目法人要关注水利水电工程项目建设施工中的各类问题,一旦产生设计变更就需要在条件允许的情况下组织参见单位进行商议,将重点集中在工程设计和勘察方面,评估设计变更方案,提出可行性应对措施。部分水利水电工程建设施工环境比较恶劣,在施工中会受到施工条件的限制,不能够直接由设计单位对设计文件进行修改。这就需要在原设计单位同意之后委托具有相应资质的设计企业完成设计变更文件的编制,对文件质量负责,遵循相应的设计要求,提高工程项目设计深度。

5. 提高造价单价规范化程度

工程设计变更会给项目造价管理造成显著的影响,设计单位和施工单位在应对设计变更问题时,可以通过提高造价单价规范化程度的方式加强工程项目建设施工可控性。施工单位应在合同签订环节与政府主管部门共同发挥主导作用,

根据水利水电工程项目建设施工的实际情况和相应的要求获得与工程项目相关的造价信息,设定政府指导价,在工程合同中明确一般设计变更和重大设计变更的处理方案,防止在后续竣工结算时产生单价争议。施工单位组织工程建设施工作业之前要完善计量计价相关问题,做好市场调研工作,组织管理人员关注市场价格变化情况,制定可行性应对措施,更新计价文件,按照相应的计价标准进行工程项目建设管理,保证造价单价可以达到规范性要求。

五、结语

设计变更对水利水电工程项目建设施工造成的影响不容忽视,工程项目设计人员、施工人员、管理人员都需要全面参与到各个环节的工作中来,针对施工中产生的设计变更采取科学的措施予以应对。施工单位要从工程项目建设实际

情况出发,消除施工中的隐患,在降低设计变更可能性的同时,为工程项目建设施工作业的稳定开展提供有力支持。

六、参考文献:

- [1]孙迪.水利水电工程设计变更的应对措施研究与分析[J].黑龙江水利科技,2022,50(08):85-88
- [2]李东琼.浅谈水利工程设计变更管理[J].建材发展导向,2022,20(16):93-95
- [3]王宏举.水利工程项目建设中设计变更处理方法思考[J].黑龙江水利科技,2021,49(06):239-240
- [4]苏海英.水利工程设计变更管理中存在的问题及对策[J].决策探索(中),2020(08):32-33
- [5]杨赟.水利工程设计变更的原因及应对策略[J].农业科技与信息,2020(03):80-83

水利水电施工管理的创新策略探析

钱 飞

浙江江能建设有限公司 浙江杭州 310051

摘 要: 随着科技的快速发展和进步,越来越多的行业也更加注重对科学技术的应用。在面对各种问题时,没有先进技术,水利水电也不例外,只有引进先进科学技术才能提高工作效率,满足当前水利水电发展和进步的需要,使水利水电施工技术成为时代潮流,是促进水利水电发展的有效手段。科学技术是影响水利水电效率和影响的最重要因素,如果技术跟不上时代发展,整个施工过程可能落后于其他行业,阻碍水利水电的长期发展。

关键词: 水利水电; 施工管理; 创新策略

Analysis on the Innovation strategy of water conservancy and hydropower construction management

Fei Qian

Zhejiang Jiangneng Construction Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang 310051

Abstract: With the rapid development and progress of science and technology, more and more industries also pay more attention to the application of science and technology. In the face of various problems, there is no advanced technology, water conservancy and hydropower is no exception, only the introduction of advanced science and technology can improve work efficiency, meet the needs of the current water conservancy and hydropower development and progress, make water conservancy and hydropower construction technology innovation become the trend of The Times, is an effective means to promote the development of water conservancy and hydropower. Science and technology is the most important factor affecting the efficiency and impact of water conservancy and hydropower. If the technology does not keep up with the development of The Times, the whole construction process may fall behind other industries, hindering the long-term development of water conservancy and hydropower.

Keywords: Water conservancy and hydropower; Construction management; Innovation strategy

现阶段,国民经济水平大幅提高,与社会发展和水利水电相关的工程系统也得到了改善,水力发电与人民生活和社会发展直接相关,在水力发电项目开发过程中,施工人员要有良好的基础和服务导向,无论项目管理人员是否具有强大的施工管理能力,都将对项目质量和效率、企业发展产生直接影响,可以说,水电项目的可持续发展只能通过提高管理效率和创新管理模式来确保。

一、水利水电工程现场管理的意义

水利水电项目现场管理的实施可以提高与施工相关的劳动力、材料和机械的合理化,提高工作效率,最大限度地利用资源,降低故障发生的可能性;合理规划水电站建设,实施水利水电项目现场管理,可以合理制定施工程序,最大限度提高水电项目效率和最大限度利用资源的目标。提高水电站建设效率,采取适当的现场管理措施,维护施工现场秩序,确保所有程序正常运行,不合理的安排可能会导致企业利益低,材料收入不适当;避免出现机械使用不当等问题,确保施工设施的有效利用,从而提高水电站建设的整体效率。

二、影响水利水电工程项目管理的重要因素

随着 21 世纪信息技术的快速发展,液压工程也在不断适应和改造,作为质量保证的前提和基础,是项目凝聚力和竞争力的体现,而液压工程机械、设备、材料由于生厂商的问题,液压工程施工质量不能达到相应的规定标准,液压工程施工技术存在缺陷和问题,主要在以下领域:

1. 机械设备

水利水电设施建设包括挖掘机、车辆,需要使用压路机和其他机械设备,机械设备的质量和正常运行将对水电设施建设的质量产生重大影响,在此基础上,水利水电工程企业应严格选择机械设备,优先考虑先进技术、成本效益、操作简单、机械设备运行效率,选择液压施工^[1]。

2. 施工材料

水电站建设包括混凝土、钢筋等施工材料,工程材料的鉴定对工程质量至关重要,如果材料出现问题,必然会导致水电工程中的安全或质量问题,因此要严格控制建筑材料的质量,建立科学有效的工程材料质量和安全管理体系,建立

材料质量与安全管理体系。严格控制采购、现场验收、仓库放置、科学应用等。

3. 施工人员

在水电工程中, 施工人员作为工程建设的参与者, 其整体质量和能力水平与工程建设的质量密切相关, 而水电建设中某些技术问题的解决取决于充分达到建设者建设水平的能力。因此, 水利水电公司必须严格选择项目施工质量标准, 不断提高其整体质量和技术运行水平, 提高项目施工质量。

4. 施工方法

施工方法包括制定施工计划和施工过程, 通常情况下, 如果施工方法在设计过程中落后, 或者施工计划不符合项目施工要求, 这将影响项目的质量和安全, 影响项目施工时间的控制, 甚至会导致停工和改造等严重问题的出现。

三、水利水电施工管理存在的问题

1. 施工管理的预期决策不合理

水利水电项目是大型建设项目, 其工作程序非常复杂, 施工单位的职能划分也非常大, 施工管理法规不一定明确, 水利水电项目更依赖外部环境, 管理更复杂, 在这种情况下, 管理人员在制定施工管理时, 很难预测做出明确判断, 甚至一些错误的决策也影响了水利水电的整体进展。

2. 在施工材料的管理方面存在问题

建筑材料是保证施工质量的基础, 建筑材料的不当选择和管理将对施工质量产生重大影响, 因此在水利水电工程的实际施工中, 我们需要加强材料管理, 但目前的材料管理方法往往不合适。目前, 一些原材料通常不符合相关标准。水利水电的使用带来巨大的安全风险。例如, 在实际施工中, 有时与施工期不一致, 经常出现“组装”或分包施工现象。管理人员认为, 由于资金原因减少施工, 将对施工质量产生重大影响, 如为水电项目建造基础浆时, 施工人员随意改变浆的比例, 伪造浆的具体施工记录, 严重损害水利水电项目基础设施的质量^[2]。

3. 在工程施工质量控制中存在的问题

水利水电项目通常包括多个项目和更多的砌块, 通常需要现代化设备, 因此对施工团队的质量有一定要求, 必须保证其专业性, 但目前水利水电项目施工团队的质量还不高, 而且往往参差不齐。为了控制成本, 一些施工公司的专业施工人员数量较少。工作质量的问题较多, 此外, 一些水利水电项目在施工过程中减少了意外资金和施工成本的投入, 施工单位处于相对被动的状态, 减少施工运营, 影响水利水电项目的开展。

4. 在招标与投标上的问题

在许多水利水电项目的招标过程中, 由于各种原因, 工程被委托给不合格或不符合代理招标资格的公司, 这导致一些不合格的施工公司参与项目建设。此外, 招标工程未按照监管要求进行, 使用虚假招标等, 直接导致部分水利水电工程的非法分包或分包; 此外, 水利水电行业存在“单一主题”问题, 主要表现为公司质量控制机构和项目法人实体由同一部门管理, 这也造成了管理混乱。

5. 管理人员方面存在问题

作为水利水电项目建设管理的主要执行者, 如果管理者在其当前具体工作中表现出明显的质量和差异, 管理的最终效果必然会受到严重影响。目前也很明显, 管理人员面临这一问题的主要原因是资格考试不严格, 许多人缺乏管理技能, 职业道德存在缺陷, 很容易影响管理实施的有效性。

四、水利水电施工管理的创新策略

1. 制定科学、合理的管理决策

在水电项目建设之前, 相关管理人员必须对项目本身进行详细分析, 同时在施工前与部门负责人沟通, 获取施工的第一手信息, 并促进监督工作的后续工作, 验证管理决策是一个持续改进的过程。应建立系统的管理体系和一套有效的管理方法, 并在此基础上进行管理, 在施工期间完善施工流程, 确定工作责任, 组织员工, 从人力和物力资源的角度详细规划和分配总体情况^[3]。

2. 不断充实和优化施工管理要素

严格控制建材, 建材管理注重质量等方面。第一, 从质量角度来看, 有必要确定制造公司工程材料的资质。相关资质证书、规范、规范应仔细审查等。必须对每种材料进行取样并进行适当的性能测试。材料样品应按照规定标准选择, 样品数量应满足一定要求, 合理选择取样方法, 最大限度地强调样品的代表性, 在材料涂层上进行取样痕迹, 保证试验结果, 加强对工作质量管理的支持, 材料试验完成后, 维修测试也应在控制测试环境的同时进行, 材料维修测试技术可最大限度地减少影响测试的不利因素和干扰, 避免结果出现重大偏差, 从而确保测试结果的可靠性, 同时机器测试也是一个重要因素。一般来说, 收集材料的硬度和强度数据是为了达到机械测试的目标, 这有助于监控材料。在材料控制过程中, 应选择性地检查和密封施工图纸和使用合理的施工技术。储存材料如果有特殊沉积物, 要进行特殊的管理, 样品必须按照检验和管理要求密封, 不合格材料必须立即撤离施工现场, 最大限度地防止假冒材料进入现场。

第二,检查施工文件,确保计划符合要求,同时,必须及时与制造商沟通,及时准确地交付装运计划,及时解决需求矛盾,避免滥用认证信息等情况,必须仔细检查技术管理。因此,有必要建立检查管理体系,确保施工过程中的技术安全,重视安全工作的应用,进行效用和有效性评估,实施各种监控系统,确保技术在现场的合理应用,适当控制施工人员的行为,避免相关问题的出现,防止安全事故,严格的法规和标准大大规范了施工过程,引入了并列的施工技术和方法,帮助工程尽快选择最合理的施工技术,并帮助缩短施工时间^[4]。

3.加大质量管理,维护工程安全

水利水电项目的整体质量能否达到预期标准是决定整个项目是否成功的重要标准,工作质量直接影响项目的后续使用,使管理人员能够有效提高项目效率和整个项目的安全和质量。集中质量管理,管理不仅包括施工质量,还包括材料质量、技术质量和设备质量。首先,在正式执行施工任务之前,管理人员必须保证施工材料的质量,在确认其符合工程要求后,重点检查规格和型号,在允许批量进入之前。材料到达施工场地后,必须根据其属性进行分类和储存。例如,潮湿干燥的材料和防止阳光照射的材料应进行防晒处理。储存材料时,为了避免可能影响材料质量的过度移动,应遵循先安装和使用的原则。其次,在设备管理中,工程师应派遣专业维修人员进行相关工作,定期检查设备的整体性能,及时解决现有质量问题,对于无法正式投入生产的设备,必须及时更换存在质量问题且对项目风险增加的设备进行调试。施工期间,管理人员应检查施工现场的高度和坡度,以尽量减少对施工质量的负面影响,必要时,管理人员应与相关部门建立稳定的合作关系,建立更全面的质量控制体系,确保水利水电的可持续发展。

4.做好招投标环节的管理

在招标过程中,中标公司必须出具监管机构签署的可行性证明文件,进行可行性分析和项目设计审批工作,履行相关职能,积极加强自身的监督检查,在项目招标过程中,必须制定严格的方法和措施,以确保相关规定得到有效实施、公开。只有确保公平公正的原则得到实施,才能找到更多优秀的施工单位,员工的技术水平符合标准。保证工程机械的质量。在建设项目时,要坚决严厉打击违法和不守规矩的企业和行业,消除行业混乱的现象,依法行事,依法建设^[5]。

5.创新人员管理,提升工程质量

总体而言,水利水电项目规模较大,管理系统更复杂,施工工程专业化程度较低,这不可避免地造成更多的工作差距,甚至直接威胁到整个项目的质量和效率,因此在施工管理创新工作中,不仅要注重各方面的管理,还要注重人员管理,提高个人的整体能力,同时每个企业都必须根据项目的具体需求合理组织管理人员。并非所有管理工作都委托给一名管理人员,这不仅是一种安全风险,而且给管理人员带来了过度压力,除了日常工作外,还必须定期参加培训和评估活动,不断丰富自己的经验和技能,公司必须了解项目的具体内容和管理人员的多样性。需要制定不同的管理方案,例如,许多具有丰富管理经验技能和的高级管理人员需要进行新的培训,他们缺乏对程序和材料的快速了解,现代水利水电工程的管理可能会有很多问题,对于类似企业的管理人员来说,创新教育和新思想教育是新事物和提高创新意识的需要,对于一些年轻的管理者来说,在培训过程中必须注重实践,加强管理能力,丰富管理经验,更好地解决水利水电建设管理问题,提高项目在持续改进过程中的效率^[6]。

五、结束语

总的来说,随着国民经济水平和科技水平的不断提高,水利水电项目规模逐步扩大,整体效益逐步提高,水利水电与我国人民生计的发展直接相关,直接影响国民经济的发展。管理者要加强资金管理和创新,建立水利水电管理体系,提高项目质量和效率,通过技术管理、成本管理、项目管理和质量管理等方法,促进我国水利水电项目的稳定建设。

参考文献

- [1]李鸿鸣.水利水电施工管理的创新策略分析[J].黑龙江水利科技,2020,48(12):210-212.
- [2]薛天野.水利水电施工管理的创新策略探析[J].工程建设与设计,2020(14):191-192.
- [3]陈伟强.水利水电施工管理创新探讨[J].四川建材,2020,46(07):190+192.
- [4]曾日宏.水利水电施工管理的创新策略分析[J].农家参谋,2020(17):208.
- [5]王俊丹.水利工程施工管理创新策略分析[J].绿色环保建材,2019(11):234-235.
- [6]陈洪芬.水利水电施工管理的创新策略分析[J].建材与装饰,2019(32):289-290.

水利工程建设施工的现场控制与管理

辛 祺

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司 湖北武汉 430000

摘 要：众所周知，水利工程在中国建筑项目中占有重要地位，因此，要想保证水利工程在实际施工过程中不受任何因素的影响，顺利进行，就必须科学应用施工技术，加强现场施工管理。水利工程施工技术规范要求施工技术科学合理，真正理解现场施工管理的重要性和意义，本文主要对水利工程施工技术和现场施工管理进行了进一步的分析，目的是为促进我国水利企业的稳定发展提供参考和帮助。

关键词：水利工程建设；施工现场；控制与管理

Water conservancy project construction site control and management

Qi Xin

Yangtze River Water Resources and Hydropower Development Group (Hubei) Co., LTD., Wuhan 430000, China

Abstract: As we all know, water conservancy engineering plays an important role in Chinese construction projects, therefore, in order to ensure that water conservancy engineering in the actual construction process is not affected by any factors, smooth progress, we must scientific application of construction technology, strengthen the site construction management. Water conservancy engineering construction technical specifications require construction technology to be scientific and reasonable, to truly understand the importance and significance of construction management on the site, this paper mainly carries on further analysis to water conservancy engineering construction technology and construction management on the site, in order to provide reference and help to promote the steady development of Chinese water conservancy enterprises.

Keywords: Water conservancy project construction; Construction site; Control and management

水利工程在中国建设中占有重要地位，新中国成立后，水利工程建设不断进步，政府给予高度关注和支持，水利工程建设需要大量人力，需要物质和财政资源，技术要求高，同时水利工程施工周期长，材料选择多样，环境过程复杂，技术要求高，因此只有科学的管理措施和有效的管理方案才能有效满足水利工程施工的需要，保证工程的进步和质量。随着社会的不断发展，水利工程建设规模和数量不断增加，但从现有施工现场收到的反馈来看，一些问题仍然存在，需要更多的管理和关注。

一、水利工程现场施工管理技术的意义

水利项目惠及数百万家庭，不仅在防洪抗旱方面发挥调节作用，而且能够合理分配水资源，满足人民的生活和生产需求，促进区域经济发展。因此为了及时完成项目建设，尽快实现项目效益，关键是要对施工现场实施相应的管理。一是提高工作质量。社会发展对水的建设提出了更高的要求，通过建设管理确保水质，然后投入正常使用，造福于普通民众。二是确保施工安全。水利工程有一定的风险，如果管理不当，可能导致事故，危及人的生命和财产。施工人员要意

识到施工现场管理的重要性，创造安全的环境，规范员工行为，提高安全性。最后，确保项目盈利能力，成本管理是劳动力、材料、机械和设备的合理配置，实现最佳目标，提高项目效率的重要环节，施工现场的管理是一项重要工作，与项目质量直接相关^[1]。

二、水利工程建设施工的现场控制与管理存在的问题

1. 水利工程技术管理人员水平低

如今技术管理是水利工程施工现场管理中众多问题的一部分，主要是：（1）专业技术管理人员存在很大的欠缺；（2）水利工程大部分都在环境相对恶劣的偏远地区，使得很多技术在实际的管理过程中受到了限制，对施工现场的安全和质量造成重大危害。（3）建筑企业不重视技术管理，许多企业减少了一些技术人员的培训，以节省成本。此外，并没有引进先进设备，造成水利工程技术出现不合规问题，并不利于技术管理的发展。虽然管理部门对管理人员提出了更严格的要求，但监管过程中存在管理质量差，施工人员和管理人员的培训也存在不合理的情况。由于相关管理不足，无

法满足施工人员的整体质量要求,在水利工程施工中,如果缺乏监督人员的质量监督,缺乏正科学的管理方法,再加上施工人员的心理状态不是很好,施工过程中施工人员施工不积极,导致发生事故的概率大大增加。其次管理人员和技术人员之间未进行有效沟通,使得对建筑材料成本缺乏控制,无法最大限度地提高效益。因此施工单位提高管理人员的质量,确保水利项目的安全高效施工。

2. 工程规模大,材料设备管理不到位

水利工程规模大,所需要材料和设备也很多,如果在施工过程中材料和设备管理的不合理,不仅会降低水利工程的施工质量,还会增加施工成本,阻碍项目顺利运行。材料采购水平低,采购目标不明确,采购计划缺乏科学性,采购过程中经常存在与采购相关的日常问题,这增加了项目预算的压力,甚至出现欺诈等现象,使材料质量难以保证。其次缺乏专业和高素质的管理人员,材料和设备管理人员能力差,不遵守规章制度,缺乏正确的管理理论和方法,例如,水利工程常配备全站仪、光电测距仪等,如果没有根据机器和设备的特性进行分类和控制,可能会导致工作偏差或出现安全事故。在水利工程中,很容易忽视材料和设备管理的重要性,因为项目需要大量材料和设备,如果未建立材料分配制度和设备维护制度等科学管理流程,就会导致材料浪费,设备损坏,施工水平下降的情况^[2]。

3. 施工技术落后

水利工程施工技术的落后主要表现为缺乏施工人员、施工进度慢、效率低。施工工程整体质量相对较低,主要是因为许多水利工程专业人员不了解水利工程施工系统,施工作业中的预防措施不明确,基本知识和技能不完整。再加上建筑技术落后,水利工程施工过程中存在许多复杂问题,需要根据当地条件针对不同的解决方案。

4. 施工人员安全防范意识薄弱

目前,在水利工程施工中担任管理职位的大多数工人都是社会工作者,教育水平相对较低,没有接受系统和专门的培训和教育,识别潜在安全威胁和安全危害的能力相对较低,应对安全事件的能力也相对较低。他们缺乏专门的水利工程安全知识,缺乏安全意识,经常出现操作问题,导致在实际施工期间很可能发生安全事故。所以,基础建设者在就

前需要在职培训,但大多数建设者忽视了基础工人的在职培训,没有跟上施工步伐,而且建设者实际操作经验较少,在水利工程施工过程中,施工安全风险很大,增加了施工安全事故的发生率。因此,在水利工程施工期间,业主缺乏适当的安全意识是由于缺乏规范性管理导致的。

三、水利工程建设施工的现场控制与管理措施

1. 提高施工人员的综合素养与工作能力

外界环境因素、工作人员的综合素养、技能等各方面都会对工程的总体质量产生一定影响,由于具体施工过程中的地理差异,员工更加关注环境特征,最终选择最合适的施工工艺和技术,更重要的是选择合适的专家,在参与水利工程施工过程后,不管是施工人员还是现场管理人员必须采用科学方法,进一步提高整体质量和工作能力,使施工人员完全掌握技术操作,使施工技术能够根据实际情况充分发挥作用;管理人员要深入整个项目,发现、分析问题。此外,建筑公司必须对技术人员进行专业培训,将理论培训与实践培训相结合,加深对员工培训内容的理解和记忆,同时我们必须重视他们专业知识学习,做好安全教育工作后,才能正式就职。此外,要对国家相关法律法规有很好的了解,参与施工过程的每一位员工都必须具有良好的安全感和责任感,高度负责,认真对待工作。此外,为了激励员工,公司应制定更好的奖励和处罚制度。给予经济奖励,在工作中表现出肤不认真工作的人应受到规定的惩罚,以激发施工人员的工作的热情^[3]。

2. 加强材料设备管理

作为一个具有公益和民生的项目,如果项目质量差或经常出现返工、维修问题,将对国家和人民财产造成重大损害,甚至危及我国人民的生命和安全。其中,材料和设备是非常重要的影响因素,对建筑起着决定性作用。水利工程施工过程的建筑材料包括原材料、半成品、成品材料以及钻孔、爆破设备等。为了提高材料和管理水平,有必要采取以下措施:

首先,掌握影响材料和设备质量的各种因素。第一是材料和设备管理人员的能力。第二是水利工程施工量大,周期长,施工要求高,需要大量稳定的资金。第三材料管理水平;如果只是单纯认为材料和设备管理缺乏技术内容,这会降低管理水平,导致安全和质量问题;第四材料和设备的采购水

平。购买人员必须能够了解工程需求和市场动态,进行预测、分析和识别。第五,材料和设备检测水平,如水泥类型、等级、日期。在进入前确认。第六,材料和设备的现场管理水平,控制材料和设备腐蚀、潮湿等现象。

其次是水利工程施工现场综合管理,一是控制物料和设备的来源,最主要的就是人和物,一方面,制定严格详细的物料和设备管理规范,建立健全的管理体系,明确部门和管理人员的职责,按照物料设备管理相关规范和手册实施垂直管理,重点是物料设备采购、仓库管理等检查工作,确保物料设备质量符合要求;另一方面,制定详细的采购计划;根据水利工程设计和施工图纸,编制材料设备采购计划,再对市场进行调研,确定材料设备价格。提高物料设备管理水平,提高管理意识,要求维修工程管理部门认识到物料设备管理的重要性,建立专业质量控制组织,整合物料设备采购、财务培训等。任命一名在材料和设备管理方面具有专业技能和丰富经验的管理人员;

最后是做好质量管理工作,严格检查材料和设备管理计划,控制采购质量,随时进行检查^[4]。

3. 引进 BIM 技术, 提高技术管理水平

在现场管理工作中,为了制定和实施技术责任体系,做好图纸审查、工程设计、材料检验等工作,工程师和技术人员应明确界定技能和责任,在规定时间内有效开展工作,例如施工人员必须了解施工要求、水利工程特点,能够掌握重点和难度,以便清楚了解实际情况,避免发生重复。此外要引进现代技术,提高管理水平。中国现已正式进入互联网时代,希望利用信息技术的优势来改善现场管理,这意味着水利工程比传统工程将更复杂、更系统、更多变。可以使用 BIM 技术、GPS 技术等及时检测风险因素并制定解决方案。例如, BIM 技术可以实现 3D 可视化,将手绘图纸从 2D 转换为 3D 从而协调不同类型的任务,模拟施工计划并避免风险。3D 模型可以直观地显示各种水利工程问题,提高图纸审查的效率,并为施工人员的安全提供解决方案。在安全建模领域,可以使用 3D 模型模拟材料和设备的进出、人员活动,甚至模拟挖掘等特定施工操作。结合无人机技术进行实时监控和控制施工质量,评估施工进度和应急管理方面的各种风险因素,通过 BIM 和 FUZOR 技术的深度集成,可以模

拟危险事件及其后果,提高施工人员的安全意识,并提供安全培训。

4. 重视安全管理

安全是任何工作的先决条件,水利工程有一定风险,如果员工不按要求进行工作,就容易造成安全事故,造成经济损失和人员伤亡,后果非常严重,公司必须定期组织安全教育会议,总结最新施工情况,组织后续工作。面对出现的问题要及时了解原因,提高操作人员的安全意识,防止问题的再次发生,水利工程施工应尽量采用大型机械设备,从而降低人员劳动强度,提高施工效率,机械设备应由专业人员操作,其他人员未经授权不得启动,否则会导致安全事故的发生。施工人员不仅要知道安全的重要性,还要知道安全对企业的重要性,以减少施工过程中发生的事故。

5. 进行建设期的环境管理优化

在整个工程施工过程中,始终需要加强环境管理的优化,特别注意水污染和空气污染的控制、粉尘排放的控制、污染源的控制、运输过程中原材料的检验以及监督管理范围的使用,根据国家噪声控制标准,加强施工期间的噪声污染管理。降低噪音,研究项目建设对附近居民生活的影响,改善废物和废水排放管理,防止项目建设期间废物和废水排放对环境产生负面影响^[5]。

6. 严格履行操作规程, 对危险源进行专业化精准管理

基于危险源分类的识别,严格遵守生产工艺,准确的危险源管理是确保项目安全和谐实施的关键,施工现场的危险源包括深井施工、高空作业、大型模板和脚手架、机械和大型起重机运输设备,配电箱、乙炔瓶、氧气瓶等易燃易爆物品。因此要严格遵守操作规则 and 标准,严格遵守操作规则体系,首先要提高制造商的安全管理意识,有效落实安全生产和生产预防的理念;第二,加强对建筑业经营者的培训,使他们具备专业的商业知识和技能;第三,施工单位应定期检查,以发现问题并及时解决;第四,监督人员应充分履行安全管理职能,监督施工单位严格遵守施工规定,一旦发现问题,施工单位应立即维修,必要时,如果施工单位拒绝维修,应发出停工令,监督人员应根据向所有部门报告的地方方案,遵循地方管理原则^[6]。

四、结束语

总的来说,水利工程无疑是一个造福人类的项目,但具体水利工程施工过程中存在的各种问题不容忽视和低估,由于项目的特殊性,技术要求很高,作为参与施工的管理者和建设者,继续总结日常工作经验,努力工作,努力学习,进一步提高专业素质和运营能力,加强水技术管理,提高施工水平和效率,解决水利工程运行过程中的问题,制定可靠的方法和对策,使水利工程的作用被充分发挥出来。

参考文献:

- [1]柴伟福.水利工程建设施工监理的现场控制与管理[J].大众标准化,2023(03):76-78.
- [2]姜万夫.水利工程建设中的施工现场管理研究[J].智能城市,2019,5(04):96-97.
- [3]张庆玮.水利工程建设不同阶段的现场施工管理[J].智能城市,2017,3(10):189.
- [4]郭爱宏.水利工程的建设与施工现场管理措施探讨[J].江西建材,2017(19):102+106.
- [5]郭雁.水利工程项目建设施工质量控制管理[J].低碳世界,2016(25):147-148.
- [6]吴世杰,胡参军.谈水利工程建设中的施工现场管理[J].科技与创新,2015(19):74.

水利工程河道治理存在的问题及管理分析

周张萍

上海宏波工程咨询管理有限公司 上海 201707

摘要: 本文将分析我国水利工程河道治理工作存在的问题, 并提出相应的解决方案。文章首先介绍了我国河道治理工作的发展历程和案例分析; 然后分析了我国河道治理工作存在的问题, 包括治理效果不尽如人意、治理成本较高、技术力量不足、管理体制不完善等; 接着, 提出了相应的解决方案, 包括加强组织领导、加强法律法规建设、加强技术支撑、建立完善的管理机制和加强社会参与等方面, 最后从多个方面展望了未来河道治理的美好前景。

关键词: 河道治理; 问题; 解决方案; 管理

Analysis of problems and management in river control of hydraulic engineering

Zhangping Zhou

Shanghai Hongbo Engineering Consulting Management Co., LTD., Shanghai 201707

Abstract: This article will analyze the problems in China's water conservancy engineering river management work and propose corresponding solutions. The article first introduces the development process and case analysis of river management work in China; then analyzes the problems in China's river management work, including unsatisfactory governance results, high governance costs, insufficient technical strength, and imperfect management systems; then proposes corresponding solutions, including strengthening organizational leadership, strengthening the construction of laws and regulations, enhancing technical support, establishing a sound management mechanism, and strengthening social participation. Finally, the article looks forward to a bright future of river management from various aspects.

Keywords: River management; Problems; Solutions; Management

引言

河道作为人类社会的重要资源, 不仅是自然生态系统中的重要组成部分, 也是人类生存和发展的重要基础。但随着工业化和城市化的加速推进, 我国的河道面临着越来越严重的环境污染、生态破坏和水资源短缺等问题。为此, 我国对河道治理进行了长期的探索和实践, 取得了一定的成就, 但仍然存在一些问题和挑战。

本文将通过分析我国河道治理的发展历程、以及洱海和苏州河的治理实践, 探讨我国河道治理存在的问题及管理分析, 以期对相关工作的提供参考和借鉴。

一、河道治理的发展历程和案例分析

我国河道治理的发展历程可以追溯到上个世纪五十年代。在当时, 我国正在经历一段特殊的历史时期, 社会经济发展水平低下, 河道治理工作也处于起步阶段。在这一时期, 我国对河道治理主要采取了一些简单的措施, 例如加固堤防、疏浚淤泥等, 这些措施虽然能够缓解当时的一些问题, 但却无法根本解决河道治理的根本问题。

随着时代的发展, 我国河道治理工作逐渐进入到了一个新的阶段。在上个世纪七十年代, 我国开始逐步探索河道治

理的综合性和系统性, 将治理工作从单一的堤防加固和疏浚淤泥扩展到了全流域的治理, 包括水质治理、生态修复等多个方面。此时, 我国开始注重河道治理的科学性和可持续性, 采用了许多先进的技术和管理手段。

1980年代, 我国河道治理工作进入了一个新的发展阶段。此时, 我国开始注重将治理工作与经济发展和环境保护相结合, 提出了“综合治理、可持续发展”的新理念。在这一理念的指导下, 我国对河道治理工作进行了深入的探索和实践, 采用了一系列创新的技术和管理手段。

1990年代, 我国河道治理工作又迎来了一个新的阶段。此时, 我国开始将河道治理工作纳入到全面建设社会主义新农村和城市现代化的战略中, 加强了对河道治理工作的投入和管理。同时, 我国也开始推进河道治理工作的国际化合作, 与国际社会开展了广泛的交流和合作。

21世纪初, 我国河道治理工作进入了一个全新的阶段。此时, 我国提出了“绿色发展”的新理念, 将河道治理工作与生态文明建设相结合。在这一理念的指导下, 我国对河道治理工作进行了全方位的提升和改进, 采用了更加科学、智能化、可持续的管理手段, 不断提高治理工作的效率和质量。

下面,我们来看两个典型的河道治理案例:

1.洱海治理案例

洱海位于我国云南省大理市,是我国重要的淡水湖泊之一,也是云南省旅游业的重要资源。但随着城市化和旅游业的发展,洱海逐渐受到了污染和破坏。为了保护洱海生态环境和提高旅游业的可持续发展能力,云南省政府在 2001 年启动了洱海治理工程。

洱海治理工程主要包括以下几个方面的工作:一是水源治理,通过减少农业和畜牧业对洱海的影响,改善水源质量;二是水体治理,采取物理、化学和生物等多种方式对洱海水体进行治理,提高水体透明度和水质标准;三是生态环境修复,通过湿地的建设和栖息地的恢复,重建洱海生态系统;四是景观保护,通过对周边建筑和景区的整治,提升洱海的旅游价值。

洱海治理工程自 2001 年启动以来,取得了显著的成效。水质得到了明显的改善,水体透明度和水质标准得到了提高。同时,湿地和栖息地的修复,也有效地重建了洱海的生态系统。洱海治理工程的成功,为我国其他水域的治理提供了重要的借鉴和经验。

2.苏州河治理案例

苏州河位于我国上海市中心城区,是我国最为典型的城市河道之一。随着城市化的进程和工业化的发展,苏州河受到了严重的污染和破坏,成为了上海市环境保护的重点治理对象。为了保护苏州河生态环境和提高城市水系的整体质量,上海市政府在 1998 年启动了苏州河治理工程。

苏州河治理工程主要包括以下几个方面的工作:一是水源治理,通过对河道周边的废水排放和垃圾处理进行管理和治理,减少对苏州河的污染;二是河道治理,采用堤坝加固、水面疏浚等方式对苏州河进行治理,提高河道的水流速度和水质标准;三是生态环境修复,通过植被绿化和水生植物的种植等措施,恢复和改善苏州河的生态环境。苏州河治理工程的实施中,政府采取了一系列措施来促进工程的顺利实施。首先,政府通过建立项目管理机制,明确项目责任和目标,提高工程的效率和质量。其次,政府积极推广先进的治理技术和经验,引进国内外的专业团队和技术人才,加强工程的科学性和先进性。此外,政府还注重与社会各界的合作,积极开展宣传教育,鼓励公众积极参与河道治理工作,形成良好的治理氛围和合力。

苏州河治理工程的实施,取得了良好的成效和效益。经

过多年的治理和修复,苏州河的水质和生态环境得到了有效的改善和恢复,成为了上海市中心城区一道靓丽的风景线。此外,沿岸的文化和历史景点得到了有效的保护和利用,为城市旅游和文化事业的发展注入了新的活力和动力。

二、河道治理的现状存在问题

1.现状

河道治理是我国环境保护的重要组成部分。随着经济的发展和城市化进程的加速,我国河道治理工作在近几年取得了较大的进展。许多地方政府开始注重河道生态环境的保护和水质的改善,采取了一系列措施来加强河道治理工作。

一方面,政府投入不断增加。为了推进河道治理工作,许多地方政府加大了对河道治理工作的投入。例如,2018 年,北京市政府在《北京市 2018 年政府工作报告》中提出要加快城市副中心生态环境建设,加强对城市河道和湖泊的治理和保护,投入资金用于修复、疏浚、治理河道。类似的例子还有很多,这些投入对于河道治理工作的推进起到了积极的促进作用。

另一方面,科技创新得到了广泛应用。随着科技的发展,许多新的技术和方法被应用到河道治理工作中。例如,远程监测技术、智能化水质监测系统工具,可以实时监测河道水质状况,及时发现污染源并进行处理。此外,还有一些新的技术应用,例如植物修复技术、湿地生态治理技术等,这些技术和方法可以有效地改善河道生态环境和水质。

尽管河道治理工作取得了一定的进展,但仍然存在着一些问题和挑战。例如,一些地方政府在河道治理工作中缺乏长远规划和科学方案,导致治理效果不佳。此外,河道治理涉及到多个部门和行业,协调难度较大,需要政府加强协调和管理。

2.存在的问题

河道是人类赖以生存的重要资源之一,也是生态环境的重要组成部分。然而,由于长期的人类活动和环境污染,我国的许多河道遭受了不同程度的破坏和污染,直接威胁到了生态环境和人民群众的生命财产安全。为此,我国采取了一系列的措施进行河道治理,尽力恢复和保护了河道生态环境,提高了水质和防洪能力。然而,河道治理工作仍存在着一些问题和挑战。

3.治理效果不尽如人意

尽管我国在河道治理方面投入了大量的人力、物力和财

力,但治理效果并不尽如人意。一些河道的水质、生态环境和防洪能力等方面仍存在不足。其中,一些城市河道的污染问题比较严重,治理难度大。例如,我国南方的一些城市,如广州、深圳等地的河道污染问题尤为突出。这些地区的河道水质受到了严重的破坏,治理难度较大,需要大力投入资金和技术力量,才能得到有效治理。

治理成本较高

河道治理需要投入大量的人力、物力和财力,涉及到多个领域和部门,治理成本较高。同时,河道治理需要长期持续进行,成本也相应增加。在资金有限的情况下,有些地区的河道治理难以得到有效解决。例如,一些欠发达地区的河道治理成本较高,而政府财力和技术支持又相对较弱,治理进展较为缓慢。

4.管理体制不够完善

河道治理涉及到多个部门和领域,管理体制不够完善,存在部门之间的协调不足、责任不明确等问题。此外,河道治理还需要政府、企业、居民等各方的共同参与,但参与度不足也是一大问题。在一些地区,由于政府管理不力、企业投入不足、居民参与度低等原因,治理工作存在很大难度。

5.缺乏科学技术支撑

河道治理需要科学技术的支撑,但目前我国在河道治理的科学技术方面仍然存在欠缺。尤其是在生态修复、水质改善等方面,还需要进一步加强科技创新。

6.生态修复技术不够成熟

在河道治理中,生态修复是一项重要的工作。生态修复是通过恢复和重建河道生态系统,改善水体质量和生态环境的一种治理方式。但目前我国在生态修复技术方面还存在许多不足,如对河道生态系统的理解不够深入、技术手段不够成熟等问题。此外,生态修复的效果也不容易量化和评估,使得治理效果不够明显。

7.水质治理技术有待提高

水质治理是河道治理的一个重要方面,也是保障水生态系统健康的关键。目前我国在水质治理技术方面已经取得了一些进展,但仍然存在许多问题,如水源治理、污水处理和水质监测等方面的技术手段和管理机制还需要进一步完善和提高。

8.水环境监测技术不够先进

水环境监测是河道治理的重要环节之一,是对水质和生态环境状况进行监测和评估的过程。目前我国在水环境监测

方面的技术水平还有待提高,监测手段和方法不够先进,数据的真实性和准确性也有待提高。这些问题都会影响治理效果的评估和监管,使得治理工作难以顺利进行。

9.河道生态系统修复技术不足

河道生态系统是河道生态环境的重要组成部分,其健康状况对水质和生态环境的影响十分显著。但目前我国在河道生态系统修复技术方面还存在不足,如对生态系统的恢复和重建技术不够成熟、评估指标不够科学等问题。

三、河道治理的对策及管理分析

随着城市化进程的加速和人口的增长,我国河道治理工作已经成为当前社会发展中的一项重要工作。然而,在河道治理的过程中,还存在着很多问题和不足,需要加强管理和技术支撑。本文将从加强组织领导、加强法律法规建设、加强技术支撑、建立完善的管理机制和加强社会参与等方面,对河道治理的对策和管理分析进行探讨。

1.加强组织领导是河道治理工作的基础

需要建立健全的组织机构,明确各级政府部门和相关企事业单位的职责和任务。地方政府必须发挥领导作用,加强对河道治理工作的组织和领导。具体来说,可以从以下几个方面入手:建立健全的组织机构;建立相应的工作制度;加强沟通协调;加强人才建设。这样可以协调各方面的力量,提高工作效率,确保河道治理工作的顺利推进。

2.加强法律法规建设是河道治理工作的重要组成部分

需要建立健全的法律法规,明确各部门的职责和任务,以便各级部门协调配合,提高工作效率。具体来说,可以从以下几个方面入手:建立健全的法律法规;加强对现有法规的执行;加强法律宣传;加强法规的科学性和前瞻性;加强法规的完善性和适应性。这样可以指导和规范河道治理工作的有序推进,维护法律的权威性和尊严,提高河道治理工作的科学性和效率。

3.加强技术支撑是河道治理的重要手段

需要借助先进的技术手段和工具,提高河道治理的科学性和效率。具体来说,可以从以下几个方面入手:加强技术研发和应用;加强数据共享和整合;推动标准化管理;加强人才培养和引进;加强国际合作与交流。这样可以利用新技术、新材料、新设备等手段,提高治理效果和工作效率,为治理工作提供科学依据。

4.建立完善的管理机制是推动河道治理工作高效有序开展

展的重要保障

在河道治理中,需要建立健全的治理机制,强化治理的考核评价体系,加强信息化建设,加强监督管理,以及推行河长制等措施。

(1) 建立健全的治理机制。各级政府部门需要协调配合,形成统一的工作标准和流程,明确责任和任务,确保河道治理工作的有序推进。同时,需要建立健全的组织机构和相应的工作制度,加强沟通协调,加强人才建设和引进,确保治理工作的高效推进。

(2) 加强治理的考核评价体系。在河道治理中,需要建立完善的考核评价体系,对治理工作进行科学评估和监测,发现问题及时纠正和整改,确保河道治理工作的效果。

(3) 加强信息化建设。借助信息技术手段,可以建立起河道治理的信息化平台,实现信息共享和资源整合,提高河道治理的效率和精准度。

(4) 加强监督管理。加强对河道治理工作的监督管理,对违法违规行为严格惩处,确保治理工作的规范性和效果性。在河道治理中,需要建立完善的监督管理机制,对治理工作进行全方位的监督和管理。

(5) 推行河长制。河长制是一种以河长为主体、各方参与的治理模式,通过河长制的实施,可以实现河道治理的规范化和专业化。

5.加强社会参与是推动河道治理工作的重要环节

河道治理不仅仅是政府的责任,也需要广泛的社会参与。因此,要加强社会宣传,引导公众积极参与河道治理工作,

提高公众的环保意识和责任感。同时,还应加强与相关行业、企事业单位和社会组织的合作,形成合力,推动河道治理工作的协调推进。

四、未来的河道治理展望

对于未来的河道治理工作。首先,河道治理的组织将更加健全,管理体系将更加完善。其次,治理工作将更加科学化,结合新发展理念,推广新技术,提高治理工作效率。同时,生态环境将会成为治理工作的重要考虑因素,加强水环境治理工作全面推进,注重河道生态系统的保护和修复。最后,河道治理将会加强国际合作,实现跨国流域管理和保护,促进全球河流资源的可持续利用和管理。这些都将有助于实现我国水资源的可持续利用和生态环境的健康发展,实现经济、社会和环境的协调发展。

参考文献:

- [1]李欣,陈阳.河道治理技术与管理现状及发展趋势研究[J].中国农村水利水电,2020,5(17):117-118.
- [2]王晓慧,王明辉,张小兵,等.河道水环境污染治理技术研究[J].水文,2021,41(3):70-74.
- [3]王志伟,王丽丽.河道生态系统保护与修复技术综述[J].生态环境学报,2019,28(2):199-208.
- [4]吴世斌,王超,杨文辉.河道治理管理机制建设研究[J].水资源与水工程学报,2020,31(2):107-111.
- [5]李明,邓雄,李媛媛,等.基于GIS的河道综合治理研究[J].水利学报,2019,50(4):452-460.

可持续发展生态理念在水利设计中的应用

朱春蓉

上海勘测设计研究院有限公司 上海 200000

摘要: 随着近年来我国经济高速增长,环境问题及能耗问题日益突出,在此背景下低碳环保的发展理念逐渐受到社会各界关注,可持续发展的科学发展观应成为目前各行业的主要发展理念。水资源最为重要的资源资源,在人们生活和经济发展的重要基础,在可持续发展理念下通过积极探索和优化水利设计,实现水资源的可持续开发和利用从而推动我国低碳经济转型发展,已经成为当下水利工程设计的主要研究方向。

关键词: 可持续发展理念;水利设计;应用分析

Application of ecological concept of sustainable development in water conservancy design

Chunrong Zhu

Shanghai Survey, Design and Research Institute Co., LTD., Chengdu, Sichuan 610000

Abstract: With the rapid economic growth of our country in recent years, the problem of environmental problems and energy consumption is increasingly serious, in this background, the development concept of low carbon environmental protection gradually received attention from all walks of life, the scientific development concept of sustainable development should become the main development concept of each industry at present. The most important resource of water resource, in people's life and economic development is an important foundation, through the active exploration and optimization of water resource design under the concept of sustainable development, to realize the sustainable development and utilization of water resource to promote the transformation development of Chinese low carbon economy, has become the main research direction of water resource engineering design at present.

Keywords: Sustainable development concept; Water conservancy design; Application analysis

水利工程是重要的基础工程,也是公共基础设施的重要组成部分,水资源的开发主要包括水利规划、设计、工程建设、运行及养护等多阶段,其中水利设计时水资源开发及利用的重要前提和基础,是我国经济发展的重要基础。随着经济的发展环境问题日益突出,在此背景下,水资源节约和开发对于促进水资源的可持续利用具有重要意义。这也是我国经济实现可持续发展的重要保障,因此在水利设计过程中必须着眼未来,秉承环境保护、节约能源的设计理念进行水利设计,并通过建立长效节能管理机制,强化工程节能管理,减少水利资源的浪费、使得经济发展与资源环境相协调统一,实现水资源的可持续利用,促进我国早日实现低碳经济目标。

一、将可持续发展理念融入水利设计的重要性

水利工程作为重要的先导性工程,关系着国计民生。从水利设计到工程运行施工涵盖了众多领域,涉及到人文、地理、经济、社会、环境多领域的综合考量和设计,并在此基础上进行综合分析从而做出科学合理的规划^[1]。基于此,水利设计的优劣直接影响水利工程的能效,比如在实际设计中要想更好的发挥水利工程在蓄水灌溉、防洪抗旱、工业发电等领域的作用,就需要在水利设计环节融入和强化可持

展理念。尤其是在环境问题和经济发展矛盾日益突出的当下,必须加强水利工程设计环节中的科学性、合理性,避免水利工程给周围环境带来不利影响、有效节约水资源并缓解水资源问题,将可持续发展理念彻底贯彻到水利设计过程中。

可持续发展理念是人类在环境危及意识提升后提出的重要转型发展策略,旨在通过将低碳环保的理念应用于各领域的发展全程,实现人类社会发展与自然环境的和谐统一。可持续发展观涵盖众多领域,涉及经济、工业、农业、人文、法治等多个领域,通过将可持续发展理念融入各行业领域,实现人类文明、政治文化、精神文明、自然生态的协调统一发展。可持续发展理念已经成为各行业发展的必然趋势,在水利建设中融入可持续发展理念也是落实可持续科学发展观的重要途径。

二、目前我国水利设计规划的现状分析

我国国土资源辽阔但同时人口基数较大,据相关数据显示目前水资源的不合理利用已经成为主要的社会难题,同时基于此也引发了区域经济发展不平衡等问题,作为农业大国我国水资源需求量非常大,在水资源不能合理利用的情况下甚水资源紧张问题日益突出,目前来看通过水利工程建设可

以在一定程度上缓解水利难题，但无法从根本上有效根治，因此长期来看会制约我国的经济持续发展。综合来看目前我国水利建设的规划设计存在下述问题：

1.水利规划设计缺乏完整性

近年来，在经济高速发展的推动下我国工业迅速崛起，我国已经从农业大国跃升为工业大国，且随着新科技、新理念逐步推广和应用，工农业发展实现了质的飞跃。然而工农业发展的同时，环境问题也日益严重。基于此可持续发展理念也逐渐受到关注，因此立足于行业长足发展，水利工程建设必须及时完善水利规划设计，兼顾环境可持续发展及水利工程设计的功用性，提升水利规划设计的科学性、完整性。

在经济利益的趋势下，部分水利工程在设计过程中缺乏对可持续因素的考量，为了抢工期赶进度和疏于管理，施工过程中的废水排放、废弃材料的处理缺乏有效监督和管理，长期来看这些管理疏漏将导致严重的环境问题。与此同时，由于缺乏对水利工程辖区水土资源的整合优化、科学管理，工程重点侧重于农村水利工程建设而疏于对城镇水利建设的推动，缺乏统筹规划、环保理念缺失^[2]。只有将可持续发展的科学发展观贯彻于水利工程建设全程，才能更好的推动我国经济可持续发展。

2.水利规划设计缺乏有效沟通协作

基于水利工程自身的综合性考虑，要想更好的推动水利工程持续发展，在水利工程设计环节必须加强地方政府、施工企业、当地居民的有效沟通，借助政府部门及水利相关部门的职能作用积极协调多方关系，减少水利工程的建设的未来困扰，兼顾地方经济、工程功用、人文环境多方因素提升水利工程设计科学性合理性，实现水利资源的科学配置，制定出符合可持续发展观的水利规划设计，同时加强环保理念的积极运用，将可持续发展理念融入水利建设。

总体看来，我国目前水利设计的诸多问题成因在于水利规划设计理念缺少创新优化且环保意识淡薄。水利工程管理者更多侧重于水利工程实施过程管理，而缺乏水利工程项目设计中的环境因素考虑；侧重于农村水利建设疏于城镇供水建设，统筹性较差；水利工程规划不足、配套不完善等问题明显^[3]。基于此，水利工程建设不能局限于工程主体建设，需要结合地区经济发展、资源环境、人文地理等因素统筹规划科学配置，从根本上提高我国水利工程规划的科学性，推动实力事业的健康持续发展。

三、水利工程设计的可持续发展探索模式

1.强化可持续发展理念明确水利规划目标

水利工程可持续发展理念的贯彻和落实需要首先明确设计目标，且围绕目标严格落实并展开水工工程建设。进而更好的实现水利资源和生态环境可和谐发展，同时促进经济的可持续发展。并且只基于此目标，才能有效减少水利工程建设带来的环境问题、避免化境恶化带来的社会问题。同时需要加强统筹规划，平衡城乡水资源建设和开发利用，保证农田有效灌溉的同时，为城镇居民生活提供良好的用水环境。将可持续发展理念融入到水利规划目标的具体细节，从而从根本上提高我国水利建设规划水平。

2.多维度综合考量、提升水利设计的科学性

水利工程设计规划的科学性、适用性离不开对施工环境的全面考察，从地理环境、经济发展水平、政治人文等多角度进行综合规划，同时设计规划人员必须积极转变设计理念及工作思维，同时新技术新思想积极优化水利规划设计，将水利工程的环境影响降至最低，兼顾水利工程经济效益及地方环境承载力，立足于可持续发展观，综合考虑水利建设发展过程中的生态效益及社会效益，实现水利资源的优化配置，积极缓解因水利资源问题引发的区域经济发展不平衡问题，有效保障城乡基本用水及生态用水，更好的发挥水利基础工程在经济发展中的积极作用^[4]。

3 加强合理规划及管理、提升水资源的利用效率

水利工程的建设规划重点在于对建设区域水资源的合理有效开发，正因如此水利规划设计环节才显得尤为关键。在进行水利工程设计开发之前首先必须充分了解施工区域的水利资源基础条件、地理环境特征，区域经济发展情况及工农业水资源需求等因素，从而合理规划该区域的水资源结构、科学规划城乡基本用水及生态用水，以有效保障工农发展用水及居民用水需求。可见有必要根据区域经济的工农业规模及内部结构进行统筹规划，同时在水利施工过程中避免破坏人工育苇，将湖泊水位控制在合理范围内，在保护生态水资源的前提下满足灌溉水资源需求，同时，通过合理规划保证水流上下游的水质稳定、利用均衡切实落实生态环保理念，此外，必须及时建立配套完善的水利工程管理制度，在水利工程全过程中强化水资源的利用和管理^[5]。

4.提升水利设计人员的专业能力

设计人员是水利工程的优化设计的直接执行者，其设计

水平将直接关系到水利工程质量。因此必须加强水利工程设计人员专业能力,对相关人才的任用和选拔也需要基于可持续发展理念,结合内部培养和外部聘用,强化设计团队的专业水准及业务能力,同时要求设计人员对水利工程的持续发展具有深刻理解和认知,具备自主创新意识积极探索精神,善于利用先进科学技术及发展理念对设计规划作出及时创新和优化,具有较好的专业素养及人文情怀,基于可持续发展理念不断自我完善和提升,从而为水利建设发展奠定良好的人才基础。

5.建立和完善水利工程管理制度

目前来看虽然我国多数地区已经逐渐重视水利管理工作,并基于可持续发展理念逐步建立和完善水利管理制度,但从整体来看在制度方面仍存在一些明显不足。比如基于可持续发展理念水利工程管理制度应该更具人性化、科学性、合理性,在这些方面还需进一步完善和加强。同时,水利工程作为重要的民生工程,在依照国家相关规章制度完善管理制度的同时,也应该加强与地方合作通过不同规模的工程建设来增加地方就业,提高居民收入推动地方经济发展,更好的发挥水利工程的积极作用^[6]。

在水利工程建设过程中,必须同时考虑到污水排放对于环境的影响,严格控制施工过程中的污水排放加强家督管理;通过加强惩治力度减少工业废水的肆意排放,避免对周围湖泊水源造成严重污染,促进生态环境和经济发展的和谐统一。

6.加强先进技术的推广和应用

水利工程建设主旨在于实现水资源的良性循环及可持续发展,并在此基础上满足现代工农业及居民用水需求,实现水资源的统筹规划合理利用,提升水资源结构的科学性、适用性、合理性。使得现代水利工程既满足农业灌溉需求、又满足经济发展需要,同时符合生态环境的可持续发展要求。基于此,水利工程技术应该积极尝试和运用现代化的新技术,来进一步提升我国水利工程规划设计、施工运行、管理维护的效率,进而更好的提升水利资源利用率,在技术的应用和推动下不断提升我国水利工程建设水平。

7.不断加强水资源的保护意识

水资源并非取之不尽用之不竭,当充分意识到这一点后就需要在今后发展中不断强化各种水资源的保护意识,基于此才能更好的贯彻和落实可持续发展理念。水资源广义上分为自然资源和人工开发水资源,但无论哪一种资源都是人类赖以生存和发展的前提,随着经济的发展水资源的开发和利用趋于不平衡、过度开发和浪费已经成为水资源问题的主

要矛盾,因此必须立足于长远发展,基于人类对水资源的长期需求,加强水资源保护意识,合理控制水资源开发进度、通过科学规划合理布局减少对自然环境的影响及破坏。同时,通过建水库、开河渠加强人工蓄水工程、提成节约用水、施行水资源的分段管理、利用新技术提升灌溉效率等多种渠道全面落实爱水、节水、护水的环保理念。

8.完善水文资料提升设计规划的生态效益

水利工程设计的科学性系统性离不开完善健全的水文资料,其中包含了水利工程图纸、运行管理计划、监督管理制度等重要资料。然而目前来看,这些水文资料中并未充分体现可持续发展理念。进而使得水利工程项目的持续开展缺乏有效的执行依据。首先,必须通过水利工程设计人员的积极努力,通过多种途径逐步完善相关水文资料,比如例如通过网络、图书资料、地方有关部门资料、当地民情多种渠道进行扩充和完善;其次可通过当地水利部门的支持,积极完善相关数据,优化设计施工方案,从而逐步建立完善的水文资料库,为实现现代化水利工程的可持续发展奠定基础。

四、结束语

综上所述,水利工程建设作为重要的民生工程,其可持续发展程度将直接影响我国的经济发展和居民生产生活。基于近年来水资源的过度浪费及开发利用的不合理等问题,水利工程参与者应高度重视通过强化环保意识,立足于长远发展角度,通过对水利规划的合理优化提升水利设计水平,实现水利资源的统筹规划合理布局,保证工农业用水及生态用水。并建立完善的水利工程管理制度、将可持续发展理念贯穿于水利工程全程,逐步提升水利生态效益及社会效益,并促进经济环境的协同发展。

参考文献:

- [1]李凤珍.生态化理念在水利设计中的应用[J].中华建设,2014(6):92-93.
- [2]刘军,冯学慧.生态化理念在水利设计中的应用[J].硅谷,2012(23):139.
- [3]钟伟平.生态化理念在水利设计中的有效运用[J].河南水利与南水北调,2015,01:25-26.
- [4]廖乾君.刍议生态理念在水利设计中的应用[J].江西建材,2015 06:89.
- [5]王斐,赵晓微,周璐.水利设计中的生态理念应用[J].吉林农业,2015,22:67.
- [6]柳静兰.可持续发展理念在水利规划设计中的应用探讨[J].黑龙江科技信息,2017(14):219.

水库大坝坝体填筑施工技术分析

蒋新文

乌苏市吉尔格勒德水利枢纽建设管理局

摘要: 坝体填筑施工是水库大坝建设施工的重要环节, 要全面加强工程项目综合建设施工成效, 就需要在这个方面予以重视, 以科学、合理的填筑施工技术方法作为基础, 强化水库大坝施工质量控制成效。水库大坝坝体填筑施工作为水利工程这类民生项目的要点, 对于工程建设施工人员的技术能力及水平提出了较高的要求, 所以, 施工人员要掌握相应的技术要点, 严格按照规范落实水库大坝坝体填筑施工技术形式, 同时加大施工质量控制力度, 促使水库大坝建设施工成效得到提升, 达到预期的工程项目建设施工目标。

关键词: 水库大坝; 填筑施工; 质量控制

Analysis on construction technology of reservoir dam body filling

Xinwen Jiang

Abstract: Dam filling construction is an important link in the construction of reservoir dam. In order to comprehensively strengthen the comprehensive construction results of engineering projects, we need to pay attention to this aspect, based on scientific and reasonable filling construction technology and methods, strengthen the quality control effect of reservoir dam construction. Reservoir dam filling construction, as a key point of such livelihood projects as water conservancy projects, puts forward higher requirements on the technical ability and level of construction personnel. Therefore, construction personnel should master the corresponding technical points, strictly implement the technical forms of reservoir dam filling construction in accordance with the regulations, and increase the quality control of construction. Promote the improvement of the dam construction effect, to achieve the expected project construction target.

Keywords: Reservoir dam; Fill construction; Quality control

引言

在传统的水利工程建设施工中, 许多施工人员都缺乏对水库大坝坝体填筑施工的深入分析, 虽然可以满足基本的水利施工要求, 但是构建的水库大坝坝体结构达不到安全性、稳定性要求。在新时期建设发展的过程中, 就需要根据水库大坝坝体填筑施工的主要影响因素采取可行性措施予以控制, 按照相应的流程完成工程项目建设施工任务, 充分体现施工技术的作用和价值, 加快我国水库工程项目建设的发展步伐。

一. 水库大坝坝体填筑施工的重要性

水库大坝坝体填筑施工技术相对于其他技术形式来说更加复杂, 主要是由于水库大坝的运行环境比较恶劣, 对于坝体填筑施工会产生一定的影响。施工人员不仅需要采取专业化的技术方法应对水库大坝坝体填筑施工中可能产生的问题, 还要解决其中的一些问题, 达到更高的工程项目建设施工质量要求。完成水库建设施工作业之后, 其需要长期浸泡在水中, 用来调节库存水资源的时间和空间, 在丰水期蓄水、水满时泄洪都有非常重要的作用。在这种形势下, 水库

大坝的坝体会由于长期承受水流侵蚀产生一定的结构性损伤问题, 导致坝体结构的稳定性不佳, 严重时还会引发渗漏问题。当其中的渗漏问题没有及时得到处理, 就会严重影响水库的安全运行成效, 使得下游居民的生命财产安全受到严重威胁。做好水库大坝坝体填筑施工作业能够结合水库大坝的实际运行情况设置相应的施工安全和质量标准, 促使施工人员按照相关标准严格落实各项操作, 管理人员也可以在实际操作中落实相应的管理工作, 加强水库大坝建设施工质量及运行管理的安全性。

二. 坝体填筑施工的主要影响因素

1. 施工材料

任何工程项目建设施工都需要以高质量、高性能的材料作为基础, 施工人员具体开展相关的工程项目建设施工作业时, 会受到不同材料质量的影响, 导致工程项目建设施工中产生差异性问题的。水库大坝坝体填筑施工中的材料质量会直接影响工程项目施工成效, 其需要利用的材料种类较多, 消耗量较大, 如果施工人员在现场操作中缺乏对施工材料质量的有效把控, 就会导致坝体填筑施工质量得不到有效控制。

部分施工人员选择堆石材料时,没有分析不同材料的性能,导致材料的选择不合格,给坝体填筑施工造成了不利影响。一些填筑施工材料需要搭配使用,但是施工人员在搭配材料时缺乏可靠的模拟分析,没有按照工程项目建设施工体系合理利用各类材料,不仅会影响坝体填筑施工质量控制成效,还会拖延工程施工进度。

2. 人员及设备

施工人员的工作能力和设备的性能也是影响水库大坝坝体填筑施工的重要因素,管理人员在工作中应该加大对这两个影响因素的有效控制,促使各项建设施工质量能够达到预期目标。施工人员作为水库大坝坝体填筑施工的主体,要在现场工作中予以配合,充分体现自身的职能,进而加强坝体填筑施工有效性。随着新时期信息技术水平不断提升,一些施工单位开始大力应用机械设备开展坝体填筑施工,实现工程项目建设施工自动化和智能化,提高综合建设施工水平。但是在使用机械设备开展坝体填筑施工时,缺乏专业的设备操作人员,其没有完全掌握现代化施工技术方法,导致坝体填筑施工存在质量漏洞。还有一些施工人员对于外部环境变化的关注度不高,没有结合水库大坝周围环境的变化做出施工技术上的调整,难以体现施工操作和机械设备的作用,给坝体填筑施工造成了较大的影响,还会制约水利工程项目建设的步伐。

三. 水库大坝坝体填筑施工技术要点

1. 坝基处理

施工人员落实水库大坝坝体填筑施工技术操作时,需要掌握施工现场的具体情况,明确坝基处理的要点,促使坝体填筑施工技术的应用能够产生实质性作用。在这个环节的工作中,管理人员非常有必要监督施工人员的行为操作,严格检查和处理坝基,组织施工人员清理坝基施工现场的草皮、树根及淤泥等,保持坝基的洁净性,为相关技术操作的有序开展打好基础。需要注意的是,如果坝基范围内存在高压压缩的软土或者粉质土层,就需要及时对其进行清理,还要处理好施工现场周围的地道、水井等构造物中的积水与杂物,再利用筑坝土料进行回填施工,为后续施工作业有序开展打好基础。

2. 填筑材料运输

为了提高现场施工的便利性,开展坝体填筑施工作业之前,施工人员应该准备好施工中需要利用的填筑材料,根据

填筑材料场地和现场施工场地周围的情况规划材料运输路线,减少施工中产生的质量问题和安全问题。施工单位应在交叉路口设置专业的指挥人员,让其对填筑材料运输车辆进行调度和统计,并且在车辆上设置统一的标志牌,同时对运输车辆进行稳定性管理,促使运输人员可以持续、稳定地向施工现场输送填筑材料。驾驶人员需要经常清理运输车辆的轮胎和车厢,保证填筑材料运输到现场时达到合格性要求。如果检测之后发现填筑材料的质量不合格,就需要禁止其进入到施工场地,否则会影响工程建设施工质量。

3. 材料设备清理

在坝体填筑施工材料现场装车的过程中,应该清理其中的污染物,避免污染物对车辆造成污染,影响填筑材料的质量。施工单位可以在施工现场设置清洗水槽,让驾驶员在水槽中清洗轮胎和车厢,还可以让机械设备操作人员在实施坝体填筑施工操作之前对机械设备进行清洗,防止将污染物带入填料区。

4. 材料摊铺

这是水库大坝坝体填筑施工的重要环节,施工人员开展项目建设施工作业时,要从最低线开始的进行摊铺操作,根据坝体填筑施工的要求优化摊铺施工操作方法,防止其在实践操作中产生不必要的问题。通常情况下,施工人员要沿着坝体的轴线开展材料摊铺施工操作,采用后退法对反滤层料和堆石区料进行卸料操作。卸除堆石区的填料之后,要利用推土机开展现场摊铺施工操作,保证摊铺的平整性。当坝体填料摊铺一层之后,还要利用水准仪检查摊铺厚度,保证其符合建设施工要求及相应的标准之后才能够开展下一层摊铺作业。

5. 加水

水库大坝坝体填筑施工中加水的作用是让材料表面始终保持湿润,避免材料干燥影响工程建设施工质量。施工人员开展这个环节的操作时,有可能会在强震作用下导致石块被击碎,降低材料的孔隙率。在控制工程建设施工质量时,就可以在坝面或者坝外加水,利用专门的加水站在近坝入口处进行加水,还可以在运输车辆通过时对石料进行加水处理,使其保持充分的湿润。

6. 碾压

组织水库大坝坝体填筑施工的过程中,施工人员要确保坝体结构的稳定性和安全性达到要求,这就需要在填筑施工中采取碾压操作,提高结构的密实度。施工人员可以利用 25t

振动碾对铺盖料进行碾压处理, 还可以利用 25t 自行式振动平碾对过渡料、垫层料及堆石料等进行碾压处理, 加强整体结构的稳固性, 防止其在后续施工中受到结构密实度的影响。控制碾压方向时, 要沿着岸坡结合部位顺岸碾压, 始终与坝轴线保持平行, 同时控制碾压速度, 确保碾压机械能够持续匀速行驶。水库大坝坝体填筑碾压施工工序之间存在一定的干扰, 施工人员要在完成填筑施工作业之后的对坡面区域进行修整。一些区域要求施工人员反复碾压, 这就需要配合相应的洒水操作, 保证结构的湿润度符合标准。完成碾压施工任务之后可以适当涂抹乳化沥青或者砂浆, 再鉴定碾压参数和干密度, 加强工程建设施工质量控制效果。

四. 优化水库大坝坝体填筑施工质量的优化措施

1. 做好前期准备工作

部分施工人员在现场操作中缺乏对工程项目建设施工要求的了解, 特别是在缺乏工作经验的情况下, 很容易受到现场施工条件和环境的影响, 降低工程项目建设施工成效。以水库大坝坝体填筑施工质量控制作为关键内容时, 就需要在落实施工技术的前期阶段做好相应的准备工作, 让施工人员明确其中的影响因素, 并且针对其中可能产生的问题做好相应的规划, 提高填筑施工技术操作的可行性。施工人员应在施工前期选择符合现场施工要求的填筑材料, 根据水库大坝所在地理位置土质的湿度及温度等选择高质量的填筑材料, 为填筑施工技术操作的稳定开展打好基础。选择填筑材料时, 需要以工程建设施工质量控制作为基础前提, 同时适当减少材料成本造价, 结合水库大坝坝体填筑施工设计方案的要求严格开展测量放样工作, 确定每一个环节的工作要点。与此同时, 施工人员还要做好工程项目的水电供应施工, 在现场设置相应的安全标志, 在施工中做好安全防护措施, 降低产生安全事故的几率。

2. 合理选择施工设备

施工设备的稳定运行可以为水库大坝坝体填筑施工质量控制提供良好的保障, 施工人员在现场工作中需要合理选择施工设备, 明确水库大坝坝体施工要点, 分析不同环节的操作对于施工设备的差异性需求, 以其作为工程建设施工质量和进度保障的首要条件, 提高水库大坝坝体填筑施工有效性。选择施工机械设备时, 应明确水库大坝坝体填筑施工强度、工程量、施工条件及施工技术等因素, 选择技术高效、运作费用相对较低的设备, 提高工程项目建设施工经济性,

同时降低设备在运行中的能源消耗。部分机械设备在运行中容易产生故障问题, 施工人员就需要检查设备的性能, 尽可能选择对施工环境适应力较强的设备, 还要满足工程项目建设施工生产要求, 计算设备数量, 提高机械设备操作的灵活性和便利性。需要注意的是, 部分设备在运行中会产生噪音或者其他污染, 施工人员要经过多方面考量, 确保施工设备的选择和使用能够达到工程项目建设施工质量要求, 同时考虑设备的安全、环保、经济效能, 促使水库大坝坝体填筑施工设备能够达到多方面要求。

3. 重视质量检测工作

开展水库大坝坝体填筑施工作业时, 管理人员要组织施工人员对工程项目结构进行质量检测, 把好工程施工质量检测关, 促使水库大坝在投入使用之后能够保持稳定的运行状态。施工人员落实坝体填筑施工的过程中需要采取科学的措施控制工程建设施工质量, 以质量检测结果作为依据, 对工程建设施工技术的实施进行综合评价, 调整水库大坝坝体填筑施工质量控制体系, 促使整体建设施工质量控制水平能够得到优化。开展质量检测工作时, 能够以试坑注水法为主, 利用其检查坝体填筑孔隙率, 分析坝料颗粒配比情况, 再利用灌砂法检查垫层料斜坡质量, 分析坝体填筑施工成效。完成质量检测工作之后, 需要记录检测结果, 以书面形式提交给监理工程师, 让其进行检测核查, 判定检测合格就可以开展下一个环节的工作。

4. 掌握特殊施工工艺

一些水库大坝的坝体结构比较特殊, 施工人员利用填筑施工技术开展相应的施工作业时, 需要掌握特殊施工工艺, 提高工艺技术的适用性和可行性, 实现对工程建设施工质量的有效控制。针对大坝坝体分段与分期结合部位的结构, 在利用施工工艺时, 需要明确大坝坝体料区与坝体新老填筑层交界处是填筑施工的薄弱区域, 施工人员在填筑当中要保证结构的安全性, 碾压到边界, 将边坡上松散的坝体填筑料减少到最低限度。针对岸坡与大坝坝体结构部位的填筑施工, 则需要避免粗骨料集中现象。这个环节的填筑施工容易受到施工空间的影响, 导致大型碾压设备无法靠近碾压, 施工人员需要利用后退法先填筑岸坡边, 再进行正常铺料施工操作, 如果还有大型设备碾压不到的地方, 就需要换用小型设备, 保证岸坡与大坝坝体结合部位的施工质量得到有效控制。开展临时断面边坡使用操作时, 要利用台阶收坡的方法, 在后续回填时利用反铲对相应填筑层的台阶松散料进行挖除, 使

其修整到位,再清除不合格的填料,开展摊铺碾压操作,最后进行搭接碾压施工,提高临时断面交接面施工质量。

五. 结语

水库大坝坝体填筑施工会直接影响水利工程水库大坝结构的质量和使用寿命,施工人员应掌握专业的填筑施工技术方法,严格把控填筑材料的质量,按照相应的施工流程落实每一个环节的操作,促使水库大坝坝体填筑施工成效得到提升,为我国水利建设可持续发展奠定良好的技术基础。

参考文献:

[1]裴正鹤.水库大坝坝体填筑施工技术分析[J].农业科技

与信息,2021(10):123-124.

[2]阎倩倩.坝体填筑施工工艺[J].河南水利与南水北调,2020,49(04):45-46.

[3]冯卓.水利工程大坝坝体填筑施工技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(02):47-48.

[4]苏国英.水库大坝坝体填筑施工技术及质量控制措施[J].农业科技与信息,2017(14):121-122.

作者简介:蒋新文(1967年10月—),男,汉,甘肃张掖人,工程师,第一学历中专,水利专业在职大专。2014就职于乌苏市吉尔格勒德水利枢纽建设管理局局长至今,主要从事大坝工程建设管理工作。

农村水利工程管理存在的问题及对策

孙 焯

平罗县姚伏镇人民政府 宁夏石嘴山 753400

摘 要: 在建设新农村的背景下, 加强农村水利工程的管理工作是保障农村农业生产持续发展的重要举措, 由于在实际工作中的管理不严或者缺乏管理, 水利工程难以得到发展。本文首先探究农村水利工程中存在的问题, 进而从多个角度进行改进, 进一步改进农村水利工程管理, 使水利工程进入良性运行轨道。

关键词: 水利工程; 问题; 对策

Problems and countermeasures of rural water conservancy project management

Ye Sun

Pingluo County Yaofu Town People's Government Ningxia Shizuishan 753400

Abstract: Against the backdrop of rural development, strengthening the management of rural water conservancy projects is an important measure to ensure the sustainable development of agricultural production in rural areas. Due to inadequate or lack of proper management in practical work, water conservancy projects face difficulties in development. This paper first explores the existing problems in rural water conservancy projects, and then proposes improvements from multiple perspectives to further enhance the management of rural water conservancy projects, aiming to put them on a track of sound operation.

Keywords: water conservancy project; problem; countermeasures

农村水利工程管理是指在已建成的农村水利工程的基础上进行检查、维修、养护的工作, 主要表现在对水闸的管理、水库的管理以及对堤坝的管理。农村水利工程管理的有效实施能够促进水利工程的正常运行, 严格控制安全隐患, 提高工程的经济效益^[1]。水利工程建设不仅是实现乡村振兴的重要步骤, 还是建设优势生态文明的重要内容, 因此, 我们要对当前水利工程现存问题进行分析, 并采取相应措施解决, 确保水利工程永续利用。

一、农村水利管理中存在的问题

1.1 基础设施薄弱, 设施年久失修

农村水利基础设施涉及到站点较多, 水利基础设施距离较远, 导致运营维护以及站点管理情况复杂, 在出现问题时, 维修人员不能及时对其进行修整。即使见过维修后, 也只是解决表面问题, 加大农村水利工程难度^[2]。当前水利基础设施设置设备陈旧落后, 时间久远, 有的已经超过使用期限, 渠道工程造成损坏, 平时使用中忽略对其保养、维护, 出现严重老化现象, 影响居民使用。无法发挥出应有的作用和功能。

1.2 农村水利工程管理意识薄弱

农村水利工程, 在完成验收后, 进行交付, 群众进行使用。工程属于公益设施, 政府投入力度小、农民积极性不高, 缺乏管理意识, 村委会没有进行有效措施管理, 村民管理意

识薄弱, 过于注重个体忽视整体, 观念落后, 只知道用水, 而忽视管理, 导致在堤坝上乱栽乱种的现象时有发生, 农村水利管理比较粗放, 用水混乱, 经常出现渗漏和渗流问题, 严重破坏水利工程, 村委没有专业人员负责管理, 导致水利问题愈加严重, 损毁严重, 最后影响其正常使用^[3]。

1.3 责任主体缺失

农村水利建设一直以来的模式是政府主导、群众参与, 政府是公共设施的主要建设者, 大多数都由政府承担, 农村水利工程属于生产性投入, 农民作为使用者和受益者, 应该承担责任, 但是当前对于水利工程产权不明确、责任划分不清晰, 农民的积极性很难被提高, 长此以往, 水利工程逐渐成为政府群众两不管项目, 农村水利工程后期需要维修和保养, 但是由于缺乏主体, 在水利工程出现问题时, 不能及时解决, 限制了农村水利工程的发展^[4]。

1.4 缺乏资金支持

当前我国农村经济实力有限、财政资金不充足。无法为农村水利工程提供支持。限制了农村水利工程的发展。我国多数农村地理位置不佳, 一般位于山区, 交通闭塞, 经济发展较为落后。无法获得基础资金, 我国当前仍然存在经济发展不平衡的现象, 关注城市建设、忽略农村基础建设, 财政部门在农村水利方面划拨资金不能满足需求, 国家水利工程资金支持上仍然有限, 政府无法解决资金短缺问题, 大都是

通过群众自发捐款,进行水利设施建设以及修缮,及时国家划拨足额款项,但是经过层层划拨,最后落到农村水利工程建设资金十分有限,资金不充裕,农村水利工作无法展开,抑制水利工程的良好发展^[5]。

1.5 管理人员综合素质低下

农业经济不断发展,国家加大对水利工程建设力度,水利工程数量也随之增加。在建设过程中,仍然存在不科学现象。农村水利工程人员配备不合理,权责划分不明确,管理岗位混乱。缺乏专业人士的指导^[6]。导致管理效率低下。当前基层水利管理部门人员趋于老龄化,缺乏专业素养,农村水利工程中、高级技师人员短缺,农村发展较慢,留不下技术人才,基层技术力量薄弱,管理人员缺乏理论知识的学习,对于水利工程管理,总是实行经验论,不利于农村水利工程健康发展。

1.6 对于编制大纲理解不清

农村水利工程方案的制定必须根据工程建设现场的实际情况,提供工程规模、空间位置、施工方法及操作技术等信息。如果难以准确理解这一基本信息,其工程设计项目的建设性就会大大降低,直接影响到农村水利工程的质量与安全,甚至直接威胁到工程建设的国防工作,最终造成严重的人民财产损失。因此,有关设计部门在对农村水利工程设计时,首先需要进行实地考察,并收集信息内容,根据地理资料对农村水利工程项目进行设计,防止因基础信息了解不充分而引发设计问题。

二、农村水利工程管理工作中的改进方向

2.1 加强引导,全员参与

水利工程是农村基础建设,同时也是农村的薄弱项目,关乎到农村后续发展。政府要积极引导村民主动参与水利工程的管理,发挥主人翁作用,关注农村当前需求,进行政策补贴,激励村民主动管理农村水利工程,树立水利工程是基本民生工程的理念,提高村民主动维护工程意识,充分调动民众的相关积极性,建立以政府为主导,农民主动参与的机制,有利于农村水利工程持续稳定发展^[7]。

2.2 提高管理人员素质,责任落实到个人

管理人员的综合素质关系到水利工程长久发展,首先为管理团队注入新鲜血液,招聘优秀有志青年,对传统水利管理队伍进行人员补充。开展管理人员技能培训,提升管理人员的知识技能和综合素养,在培训中互相学习,互相交流,定期划拨资金为管理人员提供外出培训机会,与其他地区优

秀管理人员进行交流研讨,学习新管理方法和管理理念^[8]。对于管理人员,划分权责,将责任落实到个人,实行绩效考核,对其平时表现和业绩进行考核,建立完整考核机制,奖惩并行,有利于激发管理人员的工作热情,加强管理人员的责任感,优化管理流程,对职能重复度较高部门进行优化,促进水利工程有效管理。

2.3 增加资金的投入力度

政府和社会应该加强对农村地区水利工程资金的投入力度,满足农村社会经济发展对水利工程项目数量和规模的要求。从国家层面,财政部加大对农村地区基础设置的重视,加大投资力度,另一方面各级政府按照自身责任,加大对农村水利建设和后期维修、保养资金的投入,对当前的水利工程进行维护,增加使用年限,提高经济效益。同时增加新型水利工程建设,政府在水利工程管理中发挥领导作用,对相关部门进行协调和统一调配,完善建设和管理的配套资金,设立专项扶持资金账户,专款专用,对农村水利工程建设资金进行引导,为了避免发生资金挪用的现象,政府部门要派遣专职人员进行监督,及时和主管领导和相关部门进行汇报,保障资金使用透明化。和财政部门进行协调,保证资金流只能正常运转。

2.4 提前预备项目规划

水利工程工程建设工作在个别地区开展十分艰巨,必须进行深入研究,做好预备工作。首先在进行水利工程兴建时,要进行选址,进入农村实地考察,选择适合的位置,确定位置后绘制图纸,图纸是工程建设的参考标准,进行数据计算,应选择不易腐蚀、成本低、质量过关的建筑材料。前期准备工作关乎后期工作运行管理,水利部门应投入人力、物力,根据实际情况,规划可行性报告。同时应该广泛学习相似水利工程建设经验,对比工程的相似程度和选材,紧跟时代步伐,科学设计方案,遵循可持续发展理念,保证水利项目能够顺利实施。在项目实施过程中,不可以轻易对图纸作出更改,除非发生重大事故。若在实际建设中遇到与规划差别较大的问题,可以求助于专业水利工程师,根据当地情况进行调查,及时作出调整,避免提高工程造价。

2.5 完善管理制度

当前我国水利工程管理制度属于粗放型,要进行自上而下的强化,将传统管理制度逐渐转化为集约型,对农民进行统一培训,加深农民主动维护水利工程意识,遵守规章制度。将建成的水利工程技术及时进行产权明确,改变重建轻管的

局面,及时将水利工程移交给相关单位,采取专业管理、个人承包等管理模式,农村水利特点各不相同,管理者需要采取不同措施,尊重农民,满足农民需求,依靠农民进行自主管理,水利工程不仅要适应市场经济要求,有偿服务,降低成本,促使工程良性运行,还要坚持不以营利为目的的宗旨。管理者应该深入一线,对水利设施定期维护和保养,出现问题应该及时解决,加强管理意识,对于破坏水利工程的人员严肃处理,进行批评教育和缴纳罚款,最大限度保证农民利益。

2.6 安全高效的管理

在管理农村水利工程时,必须对复杂的环境因素进行检查与测量之后,再进行合理规划与管理,以全面促进农村水利工程的建设与运行。因此,在实际管理中,有必要准确计算与测量准确的参数,全面推进农村水利工程的合理管理,并在满足安全高效的前提下,全面优化农村水利工程的投资模式。与此同时,对于小型规模的农村水利工程项目而言,决不可忽视任何环节,即必须在确保安全的基础上合理预算项目成本,并在最大程度上全面促进农村水利工程的可行性。

2.7 加强监督管理,加大执法力度

处理水利工程中的不良行为,要从多方面入手,第一点是法律法规的制定,当前在农业基础设施方面法律不够完善,国家要加强相关方面立法;第二点是加强监管力度,地方政府和水利部门应该进行联合执法,从源头切断违法违规念头,第三点,要加大执法力度,管理人员不能轻易放过违法违规行为,对不法行为进行严厉查处,严厉打击相关行为,及时反思,对当前存在问题研究调查,找到问题原因,及时解决,防止此类问题重复发生;第四点进行法律宣传,政府和水利部门联合开展普法活动,开办法律讲堂,制定普法手册,对生

活中违法违规行为说不,学校可以开展系列活动,进行精神指导,将法律意识自上而下宣传,在潜移默化中加强村民和学生对水利工程的法律意识,让公众正确认识水利工程管理工作。

三、结束语

水利工程与经济发展紧密相连,应该给予足够的重视,水利工程应该从前期设计、中期施工建设以及后期维护等方面入手,从每个小环节抓起,从管理人员的素质、资金投入以及监督等角度入手,改善我国农村当前水利工程管理现状,并且及时采取相应措施解决当前暴露出的问题,促进我国农村水利工程可持续发展,推动我国农村经济水平的提高和生活水平的发展,保障社会主义现代化建设有序发展。

参考文献:

- [1]冯劲波.浅谈如何加强农村水利工程管理[J].湖南水利水电,2022(02):103-105.
- [2]肖津璇.德州市陵城区农村水利工程管理探讨[J].山东水利,2021(12):61-62.
- [3]温琪,郑博仁.加强东北农村水利工程管理的措施分析[J].东北水利水电,2021,39(11):63-64.
- [4]陈娇.农村水利工程管理的现状及改进策略浅析[J].低碳世界,2021,11(07):164-165.
- [5]李霞.农村水利工程管理中存在的问题及优化对策[J].甘肃农业,2021(07):112-113.
- [6]张鹏.基于德州市陵城区农村水利工程管理的思考[J].内蒙古水利,2021(07):64-65.
- [7]钱玉民.农村水利工程管理的现状及策略探讨[J].南方农业,2021,15(21):206-207.
- [8]赵壮.农村水利工程管理存在的问题与对策研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(03):224-226.

新形势下水利工程质量监督工作探索

孙强强

广饶县水利工程公司 山东东营 257300

摘要: 水利工程建设这一工程存在复杂性, 并且工程施工管理内容相对较多, 建设期间很容易受到多种因素的共同影响, 进而阻碍各项工作的有序进行。新形势下, 我国逐渐增加了对于水利工程的重视程度, 这一情况之下水利工程建设发展速度随之加快, 并且水利工程建设期间依旧存在各种质量监督问题, 无法使工程质量获得极大确保。

关键词: 新形势; 水利工程; 质量监督

Exploration on quality supervision of hydraulic engineering under new situation

Qiangqiang Sun

Guangrao County Water Conservancy Engineering Company, Dongying, Shandong 257300

Abstract: The construction of water conservancy projects is a complex endeavor, with a relatively high level of content in construction and project management. During the construction phase, it is susceptible to various factors that can hinder the orderly progress of the work. In the face of new circumstances, China has gradually increased its emphasis on water conservancy project construction. Consequently, the speed of development in water conservancy project construction has accelerated. However, quality supervision issues continue to persist during the construction phase, which prevent the assurance of optimal project quality.

Keywords: new situation; Hydraulic engineering; Quality supervision

国民经济以及社会发展中, 水利工程扮演重要角色, 水利建设任务的深化, 各种问题也随之产生, 所以各政府逐渐增加了对于水利工作的重视程度^[1]。并且新形势之下, 怎样科学监督管理水利工程越来越成为研究的重点所在, 所以需要使水利工程质量监督的规范化以及制度化获得充分确保, 进而促进水利建设的有序展开。

一、水利工程质量监督工作的重要性

水利工程建设中, 质量问题有着非常重要的作用, 所以需要切实将质量监督工作落到实处, 进而使水利工程的作用和价值获得充分展现。水利工程质量监督工作的展开可以在一定程度上使施工建设人员安全获得确保, 这主要是因为基础水利建设项目工程能够立足于不同层面对国家以及社会经济发展产生影响。同时水利工程项目建设期间, 质量监督工作能够对其中的不安全因素进行有效避免, 在节约成本的同时将水利工程后期维护费用降到最低, 进而发挥水利工程的特殊价值^[2]。

二、水利工程质量监督管理中存在的问题

(一) 管理制度和流程尚不健全

当前水利工程质量监管中依旧存在各种问题和不足, 在一定程度上使水利建设质量受到了影响。如资金监管期间, 相关施工单位需要在水利工程施行时落实自身职责。审查结

算结束后则向客户对剩下金额进行收取, 及时向材料供应商及施工单位支付金额^[3]。但事实上, 运营期间依旧存在各种违规行为, 没有依照标准化过程展开操作, 严重影响了水利工程施工。所以施工过程的规范性会在一定程度上影响整体施工。所以施工期间各种问题的产生和监督体系有关, 相关部门并未制定有关制度, 因此员工行为产生了各种问题。

(二) 管理人员综合水平较低

施工人员、管理人员会对项目施工质量产生决定性作用, 施工管理监督阶段, 管理人员综合水平相对较低^[4]。整体团队意识薄弱并且人员水平相差明显, 工作经验不足并且工程管理理念较为缺乏。尤其是水利工程建设期间, 新型以及先进施工技术以及设备的应用对于管理人员提出了一定要求, 部分管理者并未顺应时代发展潮流进行革新, 管理效果并不明显。

(三) 管理责任体系并不完善

水利工程中, 为了促进质量监督管理的顺利进行, 需要及时优化完善监管体系, 但是就目前而言, 监管体系中依旧存在各种不足, 施工人员工作积极性相对较低。一旦产生质量问题, 参与其中的人数则会随之增加, 并且施工体系缺乏完善性, 无法及时找出相关责任人以及问题核心所在。

(四) 监督机构工作经费不足

通常情况下, 水利监督主要是向建设工程方收取经费,

但是腐败现象频发,质量监督的公平性以及科学性随之受到了严重影响,所以为了能够使社会以及企业负担获得有效缓解,国家需要增加财政支持力度。但是不同地区其落实情况存在一定差异,一些地方单位并未将水利监督质量经费纳入到财政中,一般都是由水利部门展开集中处理^[5]。再加上部分水利项目较为偏远,交通设施尚不畅通,施工程度受到了严重影响,且经费不足会造成交通设备工具缺失,无法及时展开检查,所以水利工程质量监督效果也随之受到了影响。

三、新形势下水利工程质量监督管理对策

(一) 制定法律法规

新形势下为了提高水利质监有效性,政府需要及时制定有关法律法规并加以完善,一方面需要及时针对水利工程检验以及检查标准中的违规行为展开处理,另一方面需要增加执行力度,进而提高水利工程质监行为有效性,并且质监管理期间,需要从水利现实情况出发对监督内容及人员职责等进行确定,进而使质量监督工作的基本程序以及方式更具完善性。同时还需要在良好的监督环境之下使工作方式以及工作态度获得确保,尽量对违法犯罪行为进行避免,进而切实将水利质量监督管理工作落到实处。

(二) 改革质量监督体系方式

首先需要实行集体质监制度。通常情况下,需要将传统制度和社会现实情况相结合展开改革,使水利质监的公正性获得充分确保。和现有结构方式相结合展开集体监督,使监督过程的公开性以及准确性获得极大确保,并且对帮带服方式进行优化,科学监督管理参建单位,并将工作职责落到实处,做到全责分明,及时在各工程中配备质监人员。水利工程质监期间,需要及时创建主监制、项目占以及巡监制相结合的管理监督体系并加以完善。此外为了能够使水利监督管理更为公正、准确,需要逐级签发不同级别监督文书。其次需要使用专门的工具设备。为了能够使质量监督工作的科学性获得充分展现,相关质监部门需要从现实情况出发配备检测仪器以及设备,尤其是需要对现场检查加以关注。使用专用仪器如科学扫描仪、激光测距仪等展开检测。之后使用所采集到的数据展开对比分析,依照数据结果使质监过程的科学性以及公平性获得充分确保。最后需要配合采取部分第三方检测^[6]。为了能够使水利质监数据的准确性及合理性获得极大确保,可以通过第三方实行检测评估以及监督管理。在使用技术团队、优势设备的基本前提下展开第三方质监,确

保检测数据更为公正准确,为工程质监评定、验收提供有力依据,进而提高水利工程质监的准确程度。

(三) 提高质监队伍建设

水利质监管理团队中,需要凭借具备科学的年龄结构以及专业性搭配,确保技术人员经验丰富,并且对于新进接班人员,需要强化其培养。凭借团结合作等形式使其在较短时间里适应工作岗位,进而促进质监水利的进一步提高。水利工程质量监督团队中很容易产生能力不足这一现象,需要对其实行培训指导,并展开工作交流,进而使质检人员综合素质以及工作能力获得强化。同时还需要将廉政制约落到实处,及时树立良好的执业品德形象。这不仅需要在思想层面增加对于质监工作的重视程度,还需要立足于行动层面积极学习法律以及业务,促进自身专业操守以及能力水平的提高,从本质上使水利工程质量监督工作获得极大确保。水利工程施工中,综合能力这一因素极为关键,要求有关企业注重管理人员综合能力素质的提高,及时在施工企业内部创建管理人员队伍,进而促进质量监督水平的有效提高。人员选拔过程中,需要立足于不同层面展开考核,使其能够具备一定的技术基底。同时还需要强化质量监督意识,施工中坚持安全理念,使其可以在团队中强化自身质量以及责任意识。不仅如此,还需要保证施工设备以及材料的安全性,工作中,相关质量监督管理人员有着主导作用,需要科学掌控施工个过程,以便发现问题时可以在第一时间进行解决。企业内部还需要创造良好的学习和氛围,组织工组人员展开知识技能培训,结合理论知识以及实践操作,并实行激励措施,提高工作人员积极主动性,使工作质量和效率获得保障。

(四) 改革管理制度与流程

新形势下市场竞争日渐激烈,在这一大环境之下,水利工程企业也面临诸多挑战,因此为了能够顺应时代发展潮流,需要针对企业内部流程及管理制度展开革新。监管体系中创建信息化,凭借这一技术条件及时发现并解决工程实施期间存在的问题及不足,并对原材料、装置等进行准确计算,经核查之后及时购买原材料,确保其充足性,这样一来,通过展开流程以及制度改革,能够使水利工程质量获得极大确保。一方面需要强化各部门间关系,对于项目管理中的劳力及资源,企业需要使施工各阶段要求获得极大满足,并对施工中需要使用的材料和装置进行计算,严格核对之后则可以批准运用资金。相关采购部门需要依照清单展开采购,确保材料的充足性。另一方面需要对质量监督管理体系中的信息化建

设加以关注。凭借新型以及先进技术使相关负责人及时发现其中存在的问题以及不足,并准确判断,立足于本质层面解决问题。重点项目现场监督管理期间,需要严格监察中小型企业质量,促进监管效率的进一步提高。监督检查过程中,可以对随机抽查方式加以应用,使原有检查方式获得完善和优化。对于监督人员来说,还需要展开随机检查以及巡视,保证施工的有序展开。检查前需要在平常状态下展开检查。同时还需要展开差别监管以及分级监督,提高各项工作有效性。监督期间需要对关键环节加以关注,构造为质量监督的重点所在,并且在监督工作中,水利工程构造安全有着重要作用。项目监督计划中,对于其中的具体操控点,要注重关键环节,尤其是结构工程的中间验收以及竣工验收,需要保证验收程序以及结论的准确性。此外还需要从质量监督职责出发对员工行为、素质等进行监督,并且还需要及时检查工程质量。将质量分级监督以及差别监管落到实处,特别是需要增加对于民生工程以及重点项目监督的重视程度,质量监督期间,需要找出其中的薄弱环节,强化随机抽样以及巡检,切实在正常施工中检验施工质量,使监管的有效性和针对性获得充分保障。

(五) 完善质量责任体系

工程建设中,质量保障体系有着关键作用,并涉及到施工各环节。这一体系能够有效联合管理活动中的各环节,在实现高效管理的同时确保各施工部门之间的相互协调,使水利工程施工过程更具制度化以及系统性,进而提高施工质量,可见科学高效的管理体系对于施工质量的提高有着一定的促进作用。质量会对水利工程使用期限产生直接性影响,施工期间需要注重各项操作的规范性以及科学性,进而使水利工程整体质量获得确保。质量监督层面,不但需要积极提高

管理人员意识,还需要将监督工作落到实处。及时创建第三方管理机构,从员工现实工作情况出发制定管理制度并加以完善。

四、结束语

水利工程和国家经济发展息息相关,这一基础工程能够使人们的生产生活用水获得充分确保,所以需要在水利工程施工中增加对于质量监督的重视程度。依照水利工程建设中的质量监督问题制定科学高效的解决方案和对策,在减少安全隐患的同时使质量监督的作用获得价值获得充分确保。水利工程质量监督这一工作贯穿于施工全程,相关质量监督机构会参与到项目各环节。为了能够提高质量监督工作有效性,要及时创建经费制度及分级管理体系,创建经验丰富以及高素质团队,依照履行相关监督职责,并强化质量监管,进而促进项目质量的整体性提高。

参考文献:

- [1]潘仁友,贺立霞,苏渊.新形势下宁波市水利建设工程质量监督的实践与探索[J].浙江水利科技,2022(004):050.
- [2]李琳.新形势下水利工程档案管理的创新途径研究[J].工程技术研究,2022,7(10):3.
- [3]沈兴凤.新形势下如何做好水利工程建设管理工作的探究[J].工程技术(全文版),2021(2017-4):222-222.
- [4]张云飞.探讨新形势下水利工程设计的原则及发展趋势[J].河北农机,2021,000(010):133-134.
- [5]姚玮.新时期做好基层水利工程质量监督管理工作的思考[J].工程技术研究,2021,3(3):34-36.
- [6]周红.水利工程质量监督管理中存在问题及对策分析[J].水电科技,2021,004(001):P.60-62.

浅析基层水土保持工作的难点及相应对策

申 杰

亳州市水利局 安徽亳州 236800

摘 要:近年来我国不断加大生态文明建设和环保力度,人民群众对环境问题也越来越重视。有关部门要积极开展水土保持治理工作,这一举措的高效落实,对推动环境治理、加快生态建设有着重要的意义。但是现阶段我国在基层水土保持工作上取得的效果并不是十分理想,这也是因为水土保持工作开展过程中存在诸多阻碍和困难,从而使得工作进展效率低、速度慢,落实成果不理想。基于此本文就针对基层水土保持工作中存在的难点问题进行分析,并提出几点解决对策为水土保持工作的顺利实施提供参考依据。

关键词:基层水土保持;工作难点;解决对策

Analysis of the difficulties and countermeasures of soil and water conservation at grassroots level

Jie Shen

Bozhou Water Resources Bureau Bozhou 236800, Anhui Province, China

Abstract: In recent years, China has continuously intensified efforts in ecological civilization construction and environmental protection, with the general public increasingly emphasizing environmental issues. Relevant departments are actively engaged in soil and water conservation management, and the effective implementation of these measures holds significant importance for promoting environmental governance and accelerating ecological construction. However, the results achieved in grassroots soil and water conservation work in China are not entirely satisfactory at present. This is primarily due to the numerous obstacles and difficulties encountered during the implementation of soil and water conservation efforts, resulting in low work efficiency, slow progress, and unsatisfactory outcomes. In light of this, this paper analyzes the challenges faced in grassroots soil and water conservation work and proposes several strategies to address them, providing a reference basis for the smooth implementation of soil and water conservation efforts.

Keywords: Grassroots soil and water conservation; Difficult work; Solution countermeasure

我国国土面积十分辽阔,水土流失问题也十分严重,如果不及时对水土资源进行科学管理,那么会使得水土流失问题越来越严重,这不仅会对我国的农业发展产生一定的影响,同时也会影响到人们的生产生活,最重要的是水土流失的反复加重会导致生态环境恶化,这种恶性循环严重威胁到社会的可持续发展^[1]。基层水土保持工作是为了进一步提升水土资源的利用效率,实现土地生产力的进一步提升,从而满足社会发展以及生态发展的资源需求。

一、水土保持工作的概述

所谓水土保持工作就是采用科学合理的水土保持措施对水土流失土地灾害进行有效治理,以此来改善生态环境,保障生态平衡发展。水土保持工作需要通过山丘、风沙区水土资源的合理开发和利用,来进一步提升土地的生产能力,从而提高土地的利用效率,改善土地贫瘠、水资源匮乏等各种问题^[2]。在社会的发展中,对自然资源的需求量是非常大

的,而且资源浪费以及水土资源的不合理利用问题也是一直存在的,在这种大环境中,只有认真做好水土保持工作,才能有效解决社会发展过程中造成资源过度消耗以及环境污染等问题。

二、水土保持的核心内容

(一) 维护和提高水土保持功能

近年来我国不断加快生态文明建设步伐,也出台了多项重要举措来加强环境保护和生态建设,虽然这项工作已经取得了一定的成绩。但是生态建设是一项长久性的工作,目前我国生态建设中依旧存在很多亟待解决的问题,比如水土流失严重、土地资源利用率低等问题^[3]。因此合理开展水土保持工作,是提高水土保持功能的关键,有关部门必须不断加强水文地质勘察力度,在全面掌握水文条件的基础上,再合理的开展和规划水土保持工作。在实施基层水土保持工作的过程中,还需要通过一系列的科学举措来提高水土保持效

果, 比如在保护区内植树造林, 提高植被覆盖率等。此外在加强水土资源保护的同时, 还需要通过合理规划水土资源, 通过完善水土保持工作内容, 来改善保护区内的生态环境, 提高水质, 有效促进生态文明建设水平的提升。

(二) 保护与恢复水土保持功能

在开展水土保持工作规程中, 应该充分利用治理河流, 防洪除涝等水利工程建设来提高水资源的保护和利用效率, 这样既有利于保护水土资源, 同时又能帮助水土恢复自身的功能^[4]。在进行水利工程规划建设的时候, 要充分考虑和调查好当地的地质情况, 要在充分掌握该地的水文条件、地质条件以及地貌特征的基础上开展水利工程建设, 确保水利工程的顺利实施能够有效防治水土流失以及洪涝等自然灾害。此外要设计出可行性较高的水利工程方案, 避免在工程建设过程中对周边的植被以及土壤产生影响。

三、水土保持工作需要坚持的原则

(一) 因地制宜原则

我国幅员辽阔, 地域差异性十分显著, 不同地区内的生态环境以及地质特点各不相同, 这也使得区域内的水土流失情况也各有不同, 因此在开展水土保持工作的时候必须坚持因地制宜原则, 要根据区域的实际情况合理的进行水土规划, 并采取有效的措施来促进水土保持工作的顺利实施。在开展相应工作之前, 有关部门必须要明确水土流失治理对象, 并要有针对性的对区域内开展勘察工作, 全面了解该地区的水质、土质以及气候环境情况。在对各种自然条件全面了解基础上, 科学进行水土保持方案规划设计, 通过采取有效的防治措施, 来治理水土流失问题, 促进治理效率的全面提升, 实现水土资源的有效保护, 推动生态建设的进一步落实。

(二) 综合治理原则

水土保持工作开展过程中需要全面考虑各项影响因素, 不仅要考虑到生态环境、水土资源、水土流失等方面的问题, 同时还要结合人民群众的切身利益进行统筹规划, 确保水土保持工作和生产生活之间形成相互协调, 相互促进的良性关系。这样才能有效推动水土保持工作的顺利进行, 并能进一步提升工作效率和治理流动, 实现人与自然的和谐相处。

(三) 防护为主原则

水土流失一直都是水土保持工作的重点内容, 对于这项内容有关部门必须始终坚持防护为主, 防治结合的原则。要先了解区域情况了解水土流失的根本原因, 然后在合理开展

的水土保持工作的同时, 还要制定完善防治措施, 通过落实全面监管制度, 来有效防范其他区域内出现水土流失的情况, 同时还能有效杜绝因人为因素引发的水土流失问题。坚持防护为主的治理原则, 也符合生态文明建设发展需求, 实现水土资源的有效保护。

四、基层水土保持工作的难点分析

(一) 水土保持意识不高

在社会的快速发展中人们过度追求经济效益而忽视了在生产和发展中给环境带来的巨大破坏, 近年来, 我国有关部门也不断强化生态建设以及环境保护的重要性, 但是从落实情况来看并不是十分理想。这也是因为相关工作人员自身的认识不足、工作方式以及思想观念十分老化, 已经无法满足现代水土保持工作的发展需求, 尤其是在水土保持方面的思想认识上有待提升。很多地区在发展过程中忽视了环境污染的问题, 乱砍乱伐现象十分严重, 再加上畜牧业、种植业的发展, 使得土地荒漠化严重, 水土流失面积也在不断扩大, 这也就使得水土保持工作难以高效开展。

(二) 缺乏专业的指导人员

水土保持工作是一项专业性较强的工作, 需要工作人员具备较高的知识水平, 以及和专业能力, 同时还要有一定的工作经验, 才能全面分析出当地的实际情况以及水土保持工作中存在的问题, 从而进一步提高工作方案的可行性和科学性。但是在基层水土保持工作中, 专业人员是非常匮乏的, 工作人员的知识水平、专业素质也参差不齐, 这样就使得水土保持工作防治取得的效果不理想。其次工作人员必须因地制宜开展工作, 要做到具体问题具体分析, 一事一策。

(三) 缺乏完善的监督体制

我国目前的水土保持工作之所以没有更好的进展, 其中很大一个问题就是因为这项工作缺乏完善的管理机制和监督机制作为指导和依据, 工作开展的时候找不到中心, 监管人员责任意识差, 没能切实将水土流失问题进行仔细分析, 使得工作落实不到位。监督管理体制的建立是保障水土保持工作科学规范开展的基础。但是现阶段我国在水土保持监督管理方面存在着很多亟待完善的地方。

(四) 缺少资金支持

水土保持工作是一项长期性、复杂性的工作, 要想保障工作取得成效需要有充足的资金支持^[5]。现阶段我国在水土保持中投入的资金还是比较少, 这也就导致了水土保持工作

中经常因为资金匮乏而使得工作无法顺利开展的情况。在水土保持工作中需要应用到各种先进的技术和设备来进行水土治理,但是往往因为资金不足这些条件难以得到满足,也无法及时进行设备更新,更无法引进更专业的技术型人才,最终也就导致水土保持工作难以提升。

五、提高基层水土保持工作质量的有效策略

(一) 加大宣传力度,提高水土保持意识

要加强水土保持宣传力度,为水土保持工作的高效落实提供良好的群众基础。对此可以利用广播、电视等媒体进行宣传,提高民众的认知水平,利用网络平台等多个宣传渠道来加强宣传,为基层群众介绍水土保持基本知识以及水土流失的危害等,以此来提高群众的关注度,使得群众能认识到水土流失的严重后果,并能积极参与到水土保持和水土治理工作当中。其次,相关管理人员以及工作人员也要全面提高水土保持意识,要加强思想建设,积极了解水土保持工作的现状,并结合各地区的实际情况,科学分析工作重点,指明今后工作的具体方向,再此基础上制定科学的工作方案,保障水土保持工作的顺利落实。在进行水土保持工作的时候要坚持“预防为主”的原则,落实科学治理,加强管理,保障水土保持工作的顺利开展。

(二) 引进专业的水土保持人才

水土保持工作的落实需要有更专业的技术人员来执行,而且水土保持工作是系统性的工程,会涉及到多个领域的专业知识,需要联合多种专业技术和高新设备。只有不断引进先进技术人才,加强工作人员的技能和专业知识培训,才能为水土保持工程的实施提供良好的人力和技术支持。相关部门要定期组织工作人员开展培训学习,除了要学习先进的知识,还要积累经验,吸取成功案例的做法和工作经验,促进自身能力的不断提升。其次还要给专业人员创造更多进修的机会,除了要在内部进行培训之外,还要多组织进行外部学习和交流,多分享工作经验,交流心得体会,这样才能使得工作人员不断提高自身的能力,掌握先进的技术,使得水土保持工作队伍越来越强大、越来越专业,从而更好的为水土保持提供服务。

(三) 建立健全完善的监督管理体制

要结合实际情况开展水土保持工作,并要不断转变思路,

结合现代化技术建立健全监管体系,实现对水土流失的动态化监测,这样就能及时掌握水土流失情况,并能有针对性的提出治理对策,从而降低影响。水土保持监管部门要积极履行监督职能,尽快制定完善的监管制度,以此来监督和规范水土保持工作,使其顺利高效的落实下去。

(四) 加大对水土保持工作的投入力度

充足的资金是保障水土保持工作顺利进行的根本,因此政府部门应该正确认识水土保持工作的重要性,要加大资金投入力度,及时了解水土保持工作中对新设备、新技术的需求情况,根据实际情况进行合理的投入^[9]。其次,还应该提高水土保持工作人员的薪酬待遇,这样才能确保相关科研工作的顺利进行,使得更多具有先进理念和专业知识的人才进入到这一行业当中,并能激发工作人员的积极性,使其在水土保持工作中进一步发挥自身的能力,使水土保持工作取得更为显著的成效。

六、结束语

总而言之,水土保持工作是推动社会发展,推动生态文明建设的重要内容,在水土保持工作的开展中会遇到很多困难,相关工作人员要用积极的态度去对待这一工作。要针对当地水土流失问题进行科学分析,然后指定科学、完善的水土保持策略,针对现阶段水土保持中存在的问题,合理策划和开展水土保持工作,实现水土资源的全面保护。

参考文献:

- [1]周凡凡.基层水土保持工作的难点及相应对策研究[J].农业开发与装备,2022(10):157-158.
- [2]李凯锋,范英圳.浅析基层水土保持工作的难点及相应对策[J].内蒙古水利,2021(10):53-55.
- [3]王志成.新标准下水土保持方案编制中常见问题剖析[J].农业科技与信息,2019(18):54-56.
- [4]袁瀛,彭晓刚,郝惠莉,等.水土保持方案编制常见问题分析[J].中国水土保持,2017(10):26-28.
- [5]聂斌斌,王小平,李璐,等.新形势下湖北生产建设项目水土保持方案管理工作的思考[J].中国水土保持,2021(08):14-16,49.
- [6]杨江涛.生产建设项目水土保持方案编制存在的问题与对策[J].陕西水利,2022(01):131-133.

水利工程设计创新思路探讨

南向东

辽宁省闹德海水库管理局有限责任公司 辽宁阜新 123000

摘要: 在水利工程建设中, 水利工程的设计工作有着很重要的意义和价值, 它能够直接影响项目的质量和进度。因为各种各样的因素影响, 我国水利工程项目都存在着设计水平还不够的问题, 这已经严重的影响到了国家的发展和区域经济的建设, 所以要积极的开展水利工程项目的设计创新工作, 提高技术创新能力, 设计出更多优秀的工程是非常有必要的。

关键词: 水利工程; 设计创新; 创新思路

Discussion on innovative ideas of hydraulic engineering design

Xiangdong Nan

Liaoning Naodehai Reservoir Management Bureau Co., Ltd. Liaoning Fuxin 123000

Abstract: In water conservancy project construction, the design work of water conservancy engineering holds significant importance and value as it directly affects the quality and progress of the project. Due to various influencing factors, water conservancy projects in China often face issues of insufficient design level, which has severely impacted national development and regional economic construction. Therefore, it is necessary to actively promote design innovation in water conservancy projects, enhance technological innovation capabilities, and strive to create more outstanding engineering designs.

Key words: water conservancy engineering; design innovation; innovative ideas

水利工程项目建设开展的过程中, 项目设计控制工作对于提高项目的开展能起到非常重要的作用^[1]。进行水利工程项目设计内容的分析和创新, 是推动水利工程建设发展的重要一环。

一、水利工程施工的概念

水利工程就是通过合理的利用水资源, 从而达到保护水资源的一系列工程建设的活动。在工程实施过程中, 既可以提高综合水利资源的利用效率, 又可以减少干旱、洪涝等自然因素的出现^[2]。在工程完工后, 一般是用作防洪防旱、灌溉农田、发电、和航道港口工程, 也会用作保护环境和进行海涂围垦项目。水利工程和其它工程不同, 水利工程的影响比其它的工程项目影响的范围还要广, 水利工程的建设必然会涉及到环境因素和周边河流的因素, 必然会对人类的活动和环境造成很大的影响, 因此, 为了能够降低水利工程对环境周边的影响, 在水利工程项目建设过程中, 需要做好水利工程的设计工作, 确保水利工程的开展, 能够最大限度的发挥社会效益。

二、水利工程设计的要求

在设计环节需要严格按照水利工程的要求进行设计, 一般情况下水利工程设计要求的内容有基本要求、特殊要求、

科学性要求、专业性要求这几方面, 只有这几方面得到满足才能全面提高水利工程的工程质量^[3]。在水利工程项目设计阶段, 既要考虑泥石流洪水, 又要考虑山体滑坡等灾害问题, 要严格按照安全运行的要求来开展设计工作, 既要达到工程项目的规模, 又要达到任务要求设计, 这是基本要求。而特殊要求就是在工程设计的过程中, 要根据项目的实际要求, 比如包括施工影响、环境污染等内容在内的一些特殊环境要求, 做好全面的优化设计调整工作, 因此这些特殊要求都需要在设计中加以考虑, 在方案的调整和控制上也要做好。还有科学性的要求, 需要在设计阶段通过实践验证的方式, 综合分析设计项目的尺寸和布置, 做好项目设计方案的科学优化。最后就是专业性的要求了,

在工程项目设计过程中, 必须要体现出专业性, 确保提高设计方案和各项参数的精确性。

三、工程设计的原则

3.1 经济合理安全第一的原则

水利工程他是一种系统性的工程, 在水利工程设计的过程中, 要严格按照经济合理、安全第一的原则来进行设计。在设计之初, 首先要对项目的可行性和安全性进行研究分析, 设计方案不仅要满足各项设计内容能够达到实际应用的要求, 还要使整个项目要严格按照利益最大化和风险最小化的

原则进行,相关的设计要优化调整,用以保证水利项目能够有效快速的开展。

3.2 注重水资源利用原则

在工程设计过程中,要做好水利资源的综合利用工作,确保水资源不会被浪费,所以在进行工程设计这一环节时,就需要严格按照合理利用水资源的原则来做好设计工作,确保水利工程在达到节约水资源的同时,既要满足供水发电,又要满足生活生产的需要,这样才能做到水资源的重复利用,避免水资源浪费的问题的发生。

3.3 以人为本的原则

在水利工程设计的过程中,要按照以人为本的原则进行工程的设计,设计的内容要以人为中心,提高工程的安全性,做到人和自然的和谐统一。

四、水利工程设计工作中的问题

4.1 设计前收集的资料不全

通常在水利工程设计阶段,就会涉及到地质、水文、气象、水资源等方面的情况,将这些情况综合在一起制定出合理科学的施工方案。这些基础资料在项目设计过程中,如果获取到的信息不够详细,不够准确,就会造成设计效果的失真,因此这些问题都是设计部门需要注意的地方。但是在实际项目设计中,由于部分工程项目时间比较少、时间周期短,在设计时没有到现场进行全面的实地勘察,还有些资料的来源甚至是借鉴其他的工程设计项目取得的,在进行设计时,可能会存在与项目的实际情况产生冲突的问题,这种就会造成工程施工过程中进行变更的情况出现,这样在一定程度上会影响工程项目的设计方案和后期工程项目的开展^[4],因此,在设计初就要掌握更多的资料才能使工程顺利的进行。如果没有完整的资料,设计人员就不能对当地的地质、水文等要素进行深入分析,就不能很好地结合实际,不能科学地判断设计,水文、气象、地质以及水资源资料是整个设计的重要环节,对水利工程设计方案影响较大,严重时会造成安全隐患。

4.2 设计方案的论证不够充分

方案论证法和比较法是设计之初非常重要的一项内容,只有通过不断地分析和比较才能够做到满足设计方案的技术性和经济性的要求。从目前的设计方案来看,在实际的设计工程中,方案论证还不够充分,对项目的开展造成严重影响。同时,还存在设计人员在设计工程中对设计方案的论证

不够全面,没能够充分做到可行性和工程的经济效益两方面的论证,在实际操作的过程中,就会遇到种种麻烦,在方案确定后,找不出结构设计方案中存在的合理问题,给工程的开展留下了隐患,造成工期的拖延和资金上的浪费。在进行水利工程建设的过程中,水利工程相关人员一般都需要根据设计方案来开展工作,所以,水利工程建设方案的优劣,直接影响着工程的施工质量。

4.3 设计人员的水平不高

在水利工程设计院中,每个设计人员掌握设计理论知识的程度是不同的,这就会出现每个人设计出来的方案有着很大的区别,有很多的设计人员在设计的构思上没有下功夫,从而造成设计水平不尽如意。有的部分人员为了节省时间,忽视了实地考察的重要过程,致使设计结果的数据不正确,还有的没有能够把握好建筑的特点,改变施工的材料,最后造成了材料的浪费。一个工程,判断工程项目能否开展以及工程的质量的好坏,在很大的程度上和工程设计人员的整体设计水平的高低有着密切的关系。对于工程的设计方案来说如果设计者不能了解和掌握足够多水文、天气、地质和水资源的精确信息,没有进行深入的追寻资料的来由和真实性,就会导致设计水平不能提高。

4.4 设计内容有缺陷

水利工程中,水利工程设计内容的好坏也影响着整体工程的开展,比如,在工程单价分析中,如果盲目确定工程的项目单价,就会给工程造价带来一定的影响,这是由于相关依据不充分、对市场发展趋势缺乏了解,或在设计时未能对市场进行全面的研究所致。在工程设计图中存在设计不规范,信息数据不标注不清晰的问题,导致在确定施工机械设备型号以及施工工艺时没有能够对详细内容进行有针对性的标注,给工程项目的开展带来了较大的影响,使工程进度、质量等方面存在种种问题。

4.5 设计图不完整

水利工程图纸设计过程中出现的图纸不完整问题,也是一些比较普遍的问题,主要体现在人员在结构设计方面,对系部构建的内容不够重视,出现尺寸标注不清楚的情况,造成在计算工程量以及工程的看展收到影响。同时还会出现符号错误这样的低级错误,这些问题的出现就会给项目买下隐患和安全隐患。

五、工程设计的改进措施

5.1 规范的进行工程内容设计

水利工程设计严格按照规范要求做好,是提高工程整体可行性的关键也是设计工作的关键,所以在设计环节要做好图纸设计的科学性和规范性控制,设计中的说明和标注,还有尺寸要明确,并且对于这些标注和相关内容的正确性和合理先进性分析,另外对于编制程序的项目概况和施工需求还有材料的价格制定商要严格按照设计方案详细的标准和内容标注出来。最后在设计过程中对于各方面的报表的准确性,要根据施工的实际情况来确定,保证设计的内容符合规范要求。

5.2 专业技术人员的比例要提高

复合型人才是提高工程和水利设计水平的关键,所以在开展水利工程项目过程中,要对设计人员进行专业技能培训,同时要求设计人员在设计中要提高自己的综合责任能力,确保把自己的能力发挥出来。同时,在实践中,企业单位要做好培训内容个和培训时间的规划,同时需要从设计师的责任心、工作态度等方面着手,在人员的培训过程中,提高他们的思想能力,使他们在工作中端正心态,不断提高综合能力,确保水利工程项目的质量有一个较强的提高。

5.3 设计中加入技术经济理念

工程设计之前,要根据工程的实际情况进行资料整理和分析,比如对水利工程现场的施工特点和水环境进行分析,以及质量控制要求等内容,同时要深入到施工现场进行实地勘察,确保工程设计能够更加科学合理,在进行设计时根据工程的实际情况,对设计方案进行优化调整,以此来满足工程质量建设的需要。

5.4 加强设计的质量管理

相关设计人员在项目进行设计的过程中,需要做好质量控制,确保设计质量能够符合实际的要求,同时需要在设计方案制定过程中,协调监理单位,确保项目的质量控制能够居于首位。在实施阶段,需要向每个人员灌输工程意识,设计部门的相关管理人员对方案的管理需要从施工前将质量意识灌输到整个项目中,确保项目能够有效的进行。

六、设计创新的发展前景

6.1 美观性和艺术性得到加强

人们生活质量的不断提高,硬件的需求基本上已经得到了满足,现在人们也在追求精神上的满足,为了符合大众的审美和精神上的满足,在水利工程的设计上就要提高它的美观性和观赏性,而只有在工程上进行创新才能够丰富人们的精神,让人们视觉上也得到享受。让水利工程建设既符合质量上的要求,还要提高它的观赏性和艺术性。

6.2 加强创新性设计

在原来的水利工程设计中,用的大多是传统的设计模式,这样的模式虽然能够满足工程质量上的要求,但是在工程的设计风格 and 造型上满足不了人们的需求,人们无法从建设的工程中找到美感,所以现在工程项目在设计的时候就需要做好设计创新的工作,设计人员先要提升自己的欣赏能力,需要结合多元素的内容融入到设计当中去,使整个工程的张力和美感体现出来。随着科技的发展,时代的进步,已经有越来越多的新技术新材料应用到水利工程建设中去,所以设计人员在进行设计的时候要把这些新型产品应用到工程中去,打破原有的设计局限,不断的去提高设计风格,用以满足现代化社会的文明和工程项目的质量要求,在工程完成后还要做好项目的维护和管理的工作,使所建设的工程项目能够变成地标性的建筑。

七、结语

水利工程项目在实际设计的时候,一定要采取创新的设计思路来改善原有的设计思路的不足,将水利工程项目的质量和美观性得到提升。所以在研究水利工程建设的时候一定要深入的研究设计创新思路的内容要点,以便更好地提高水利工程设计的效果,从而推进水利工程项目的开展。

参考文献:

- [1]赵蓓.以《水利工程概论》为例看水利工程设计中三维动画技术的应用前景[J].人民黄河,2023,45(01):166.
- [2]缪正建,王胜斌,王友乐.水利工程 EPC 总承包模式设计管理研究[J].价值工程,2023,42(01):22-24.
- [3]胡关云,张宏辉,潘江涛.国土空间规划中做好农田水利工程的设计——探索实现水资源和粮食安全的有效路径——以云南省当甸村为例[J].中国农业综合开发,2022(12):43-46.
- [4]陈保增.水利工程混凝土建筑物的表层病害修复结构设计[J].工程技术研究,2022,7(24):161-164.

高盐工业废水零排放技术应用研究

李梦坤 刘浩冉 裴元虎

清水源(上海)环保科技有限公司 上海 201100

摘要: 随着国家对环保的日益重视, 零排放技术在高盐工业废水中的应用也越来越广泛。但目前零排放过程普遍存在工艺复杂、膜回收率低、蒸发量大、系统经济性差等技术难题。针对此问题, 以某化工厂高含盐废水处理工程为例, 将高效选择性离子分离纳滤膜, 与双效蒸发、浓缩干化技术有机结合, 探索出一种低能耗零排放技术, 废水中的硫酸钠盐分最终完全固化, 含湿率 $\leq 10\%$, 作为工业盐回收利用; 所得到的冷凝液 TDS $< 1000\text{mg/L}$, 回用于生产。

关键词: 高盐废水; 零排放; 低温蒸发; 资源化

Research on the application of zero discharge technology of high salt industrial wastewater

Mengkun Li Haoran Liu Yuanhu Pei

Qingshui (Shanghai) Environmental Technology Co., LTD., Shanghai 201100, China

Abstract: With the increasing emphasis on environmental protection by the country, the application of zero-emission technology in high-salinity industrial wastewater is becoming more widespread. However, there are currently technical challenges in the zero-emission process, such as complex processes, low membrane recovery rates, high evaporation volumes, and poor system economy. To address this issue, taking a high-salinity wastewater treatment project in a chemical plant as an example, an efficient selective ion separation nanofiltration membrane is combined with double-effect evaporation and concentration drying technology to explore a low-energy-consumption zero-emission technology. The sodium sulfate salt in the wastewater is ultimately completely solidified with a moisture content of $\leq 10\%$ for industrial salt recovery and utilization. The obtained condensate has a total dissolved solids (TDS) of less than 1000 mg/L and can be reused in production.

Keywords: High-salinity wastewater; Zero discharge; Low-temperature evaporation, Resource utilization

引言

现代工业生产过程中往往产生一定的高盐废水, 其中存在有机危害物, 以及氯、钠、钙离子等各种物质。若不经处理直接排放到外界中, 高浓度的含盐量和排放废水量的加大, 会抑制微生物的活动甚至导致其死亡, 使得污泥活性急速降低, 对淡水水资源造成极大的不良影响, 造成土壤的碱化, 影响生态系统的自我调节平衡能力, 对当地的生态系统造成严重破坏^[1-2], 同时造成许多潜在资源的浪费^[1]。

如今水资源严重匮乏, 社会的环保意识也不断在加强, 高含盐废水的回收零排放技术和资源化利用, 成为今后工业废水处理领域的重难点^[3]。随着现代工业生产技术不断更新, 工业废水成分也更加复杂多样, 利用传统高盐废水零排放技术, 在实际工程应用中存在结晶盐纯度低、能耗高、成本高等问题。而低温蒸发技术具有能耗低、流程简单、处理成本低、处置高效、抗污染能力强等特点, 可以作为工业废水处理流程的重要关卡, 实现工业废液达标减量资源化应用^[4]。

以某化工厂高含盐废水处理工程项目为例, 通过研究分析, 设计出一套“预处理+纳滤分盐+双效蒸发+浓缩干化”的

分盐处理工艺, 实现了高盐废水的低能耗零排放和资源化回用^[2]。

一、某化工厂高含盐废水处理项目概况

某市化工厂以生产蒽醌类化学品为主, 产生的废水主要有三种, 处理水量及水质如下:

| 序号 | 水量 (T/d) | 主要污染物 | 含盐量 | COD (mg/L) |
|----|----------|-------|----------|------------|
| 1# | 39 | 芳基羧酸 | 硫酸钠 3.6% | 6500 |
| 2# | 105 | 蒽醌衍生物 | 硫酸钙 0.3% | 700 |
| 3# | 14 | 蒽醌磺酸钠 | 磺酸钠 9% | 90000 |

二、零排放技术工艺

项目的三股来水成分各不相同, 通过对水质分析研究, 设计出“预处理+纳滤分盐+双效蒸发+浓缩干化”的零排放工艺路线。

具体工艺流程见图 1。2#废水经混凝沉淀、水解酸化、接触氧化前处理后进入离子交换器进一步软化, 随后经纳滤系统浓缩分盐, 产水回用。纳滤浓水和 1#废水一同进入双效

蒸发系统，每一效浓缩液均采用强制循环工艺，经多次回流蒸发处理，结晶出硫酸钠盐，终极母液与 3#废水一同进入浓缩干化系统；双效冷凝液则回用于生产用水。干化系统利用低温蒸发结晶技术实现对高含盐废水的进一步浓缩结晶，得到的盐分完全固化，作为工业用盐回收，冷凝液则回用于生产。

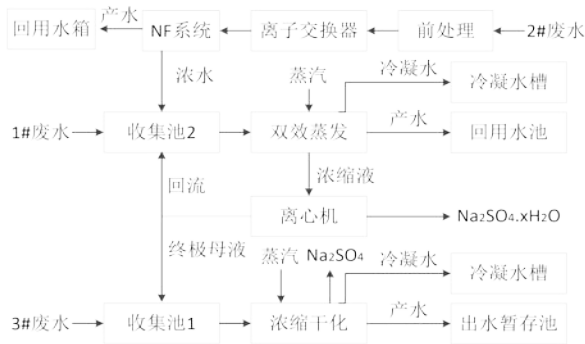


图 1 工艺流程图

2.1 预处理单元

2#废水经物化、生化前处理后，大部分 COD 和钙离子得以去除，随后进入离子交换系统，利用离子交换树脂的交换、选择、吸附和催化等功能，进一步软化水质。项目采用两台弱酸阳离子交换器，每台处理水量 5m³/h，运行压力 0.6MPa，运行滤速 25m/h，设备尺寸 DN1000*5500，净高 4.5m，树脂层高 2.5m，树脂体积 2m³。经现场多次实测出水电导率在 5000μS/cm 左右。

当树脂使用一段时间后，需对其进行反洗。相同流速下反洗膨胀率随温度降低而升高，见图 2，可看出：当树脂反洗流速在 5~15m/h 范围内时，在 20℃下反洗膨胀率为 20%-55%，在 10℃下反洗膨胀率为 30%-80%，本项目罐体内预留树脂反洗膨胀高度为树脂层高的 80%，适用于各种工况^[3]。

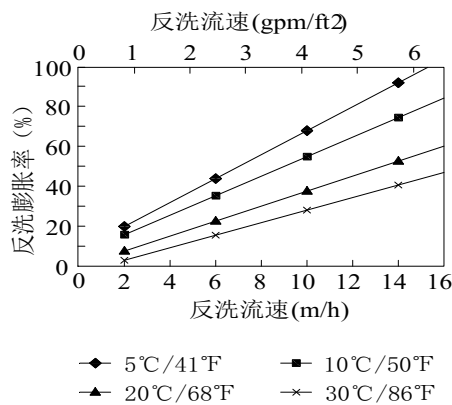


图 2 树脂床反洗膨胀率

2.2 纳滤系统

纳滤 (NF) 单元配备保安过滤器、变频控制高压泵，并配置还原剂、阻垢剂、非氧化性杀菌剂加药设备，以及 ORP、电导率仪等配套仪表。

项目选用美国杜邦高效选择性离子分离膜，其具有较高的二价离子和 COD 截留率，良好的稳定性，高产水率、低能耗等优势，采用一级三段浓水强制循环纳滤处理工艺。通常进行水脱盐的纳滤膜系统采用原水一次通过式，即进水只流过纳滤膜系统一次。本项目则采用浓水强制循环技术，在不增加膜元件数量的情况下，仍能保证系统的回收率，同时确保盐的浓度和纯度。此外，部分浓水直接回到纳滤膜组件或该段的进口，并与进水相混合，可使膜组件内进水流速维持恒定，不受前段纳滤膜组件污染程度或进水组成变化的影响。在纳滤膜分离系统，高分子量高价盐分脱除浓缩，高品质水回用，有效提高水的回收率和循环利用率。

纳滤系统浓水循环量 8m³/h，总进水量 15m³/h，经前两段膜处理后产水电导率降至 1000μS/cm，浓水 30000μS/cm；第二段的浓水进入第三段继续浓缩，最终浓水电导率达到 45000μS/cm。三段共产水 13m³/h，回收率高达 86.7%，直接回用于生产。

2.3 双效蒸发系统

蒸发的过程是一耗能较大的单元操作，而蒸发过程的主要热源为加热蒸汽，因此，如何提高加热蒸汽的经济效率，是蒸发操作节能的重要途径。项目采用双效强制循环蒸发器，依靠外加动力循环泵，使料液在设备内部强制循环，并利用前一级蒸发器产生的二次蒸汽作为后一级蒸发器的热源，从而提高热能利用率。

1#废水含硫酸钠 36000mg/L，与纳滤系统最终浓缩液一同进入双效蒸发系统，蒸汽供应量为 600kg/h 低压饱和蒸汽。每一效浓缩液均采用强制循环工艺，经多次回流蒸发处理，出盐含水率≤20%，终极母液进入干化系统进一步蒸发；双效冷凝液 TDS<1000mg/L，作为生产用水回用。

2.4 废液浓缩干化系统

干化设备是利用低温蒸发结晶技术实现对高含盐废水的浓缩结晶，是一种高真空超低温的废液减量设备，能够节能、经济地对污水或含有产品的过程水进行处理。其工作原理是通过蒸馏法将液体和溶解于其中的物质分离开来，低沸点液体在蒸汽状态下蒸发，然后以纯净馏出物的形式冷凝；盐分则会在蒸发水仓中浓缩。在冷凝时获得的热量保留在系

统内,用于对待处理的液体进行蒸发。这种密闭的系统运行时,相对于传统系统最高可节约 95%的能源。在低温、低压条件下,蒸汽排放值极低^[4]。

3#废水磺酸钠盐含量 90000mg/L,直接与双效蒸发终极母液一同进入浓缩干化系统,系统全自动化运行。项目采用 3 套干化设备,单套处理量 200-250L/h,排渣 10-15min,进料 2-4min,蒸发 60-80min,压缩空气压力 0.4Mpa 以上,工作真空度约-90 至-96kpa,蒸发温度 37°C左右。低温蒸发干化系统能有效的分离浓缩液中的盐分,最终废水中的盐分完全固化,含湿率≤10%,便于包装运输、回收利用。干化系统冷凝液 TDS<1000mg/L,回用于生产用水,实现零排放。

三、结语

该工程自 2021 年投运以来运行良好,出水稳定且合格。实践证明,“预处理+纳滤分盐+双效蒸发+浓缩干化”零排放技术在高含盐工业废水处理方面取得了积极成效,总结如下:

(1) 纳滤膜系统采用浓水强制循环技术,在保证系统进水稳定性以及回收率的同时,又可使高分子量高价盐分在浓水侧不断脱除浓缩,大幅降低后续蒸发系统的规模,具有

良好的经济效益。

(2) 采用双效强制循环蒸发器,依靠外加动力循环泵,使料液在设备内部强制循环,相比单效蒸发器,其最大的优势在于热能利用率高,运行成本低。

(3) 项目引入一体式废液浓缩干化设备,利用低温蒸发结晶技术实现对复杂高有机物高含盐废水的在线浓缩结晶,实现固废的减量化,从中回收有价副产品,并实现再生水回收再利用。

参考文献:

- [1] 高艳. 高含盐工业废水处理技术研究进展 [J]. 化学与粘合,2022,44 (1) :72-75.
- [2] 赵佳倚,李聪.高盐工业废水的处理技术研究进展 [J].资源节约与环保,2021 (3) :100-101.
- [3] 刘丹,刘琼琼,周滨,等. 工业高盐废水零排放与资源化利用的研究进展 [J].现代化工,2021,41 (10) :19-22.
- [4] 沈哲,陆峰,徐准备,等. 低温蒸发技术在工业废液处理中应用现状及发展趋势 [J].应用化工,2022,51 (8) :2400-2405.

水利水电工程防渗技术施工分析

李大富

安徽省宣城市宣州区周王镇人民政府 安徽宣城 242000

摘要:近年来,我国社会经济发展迅速,水利水电工程受到了各行各业的高度重视。为此,政府不断投入资金,以提升水利水电工程的效率和质量标准。然而,由于水利水电工程的施工技术非常复杂,并且存在许多潜在的风险,因此,一旦出现渗漏问题,将会严重损害整个工程项目的质量。因此,施工单位应该积极改进工程技术管理体系,精心设计防渗技术,并采取必要的预防措施,以保证水利水电工程的安全、可靠,并最终达到稳定的效果。

关键词: 水利水电工程; 防渗; 施工

Analysis of seepage prevention Technology construction of water conservancy and hydropower engineering

Dafu Li

People's Government of Zhouwang Town, Xuanzhou District, Xuancheng, Anhui 242000, China

Abstract: In recent years, China has experienced rapid socio-economic development, leading to a high level of attention given to water conservancy and hydropower projects across various sectors. Consequently, the government has continuously invested funds to enhance the efficiency and quality standards of these projects. However, due to the complex nature of construction technology in water conservancy and hydropower engineering and the presence of numerous potential risks, any leakage issues can significantly compromise the overall quality of the project. Therefore, construction companies should actively improve their engineering technology management systems, meticulously design leak prevention techniques, and take necessary preventive measures to ensure the safety and reliability of water conservancy and hydropower projects, ultimately achieving stable outcomes.

Keywords: Water conservancy and hydropower projects; Anti-seepage; construction

前言

随着经济的高速发展,电力和农业的支持变得越来越重要。为了保证电力的持续供应,以及促进农业的发展,国家近年来大力投入水利水电工程建设,不断引进先进技术,加快水利水电工程建设步伐,为经济发展提供了强有力的支撑。渗漏是水利水电施工中一个普遍存在的问题,它会严重影响工程质量,因此,必须采取有效的预防措施,以确保水利水电工程的安全可靠。本文将深入探讨渗漏的成因,并提出防漏措施,以期达到良好的施工效果。

一、水利水电工程渗水特点

1.1 突发性

水利水电工程建设和施工受到多种因素的影响,其中最严重的是人为因素,如天气、土壤、水质等,这不可控因素会给工程带来潜在的风险。尤其是在中国,由于地质条件复杂,水利水电工程的选址往往需要远离居民点,使得外部环境和条件变得更加复杂。当突发自然灾害发生时,水利水电

工程的负荷会急剧增加,超出其承载能力的临界范围;或者外部强大的力量直接对其造成损害,甚至伴随着严重的险情,不仅会缩短其使用寿命,而且还可能导致不同程度的人员伤亡和巨额财产损失,这表明水利水电工程渗漏事故的发生频率非常高,其影响也是非常显著的。

1.2 破坏性

水利水电工程的渗漏问题极具破坏性,一旦发生,就会带来极大的危害,其后果难以预料,而且极易造成严重的损失。由于水利水电工程的破坏是多种因素共同作用,所以导致工程结构从内部到外部都会受到严重破坏。水利水电工程的渗漏和破坏会对当地的环境造成了严重的影响,这种影响不仅会导致巨大的经济损失,还会导致资源的浪费,甚至还会对生态系统造成严重的破坏。

1.3 不确定性

在实施过程中的水利水电工程项目十分复杂,它的各个环节之间的联系十分紧密,一旦出现问题,必须立刻采取措施,仔细检查,以便及早发现并解决,但在多种问题的情况

下,由于它们的相互关联,很难准确地找到渗漏的真正原因。尽管我们可能发现了潜在的风险,但在施工过程中仍然有可能出现意想不到的事故。此外,水利水电工程的损坏通常是突然发生的,在施工前没有明显的预兆,这给后续的管理带来了巨大挑战。

二、水利水电工程防渗技术应用的重要性

水利水电工程建设需要从多个方面入手,包括但不限于前期准备、施工技术实施、施工管理等。随着科技的发展,水利水电工程已经成为一门独立的学科,具有重要的社会意义和经济价值。随着我国对生态农业发展模式的不断推进,节水型农业已成为当务之急。水利工程的不断改进,不仅有效地减少了水资源的浪费,提升了农业灌溉的效率,而且还为防洪减灾、工业生产和河流治理等方面发挥了重要作用。而在其中,水利水电工程的渗漏问题一直是水利工程部门必须认真解决的重要课题,如果防渗施工未能达到规定的标准,就会引起坝基和坝体的广泛渗漏,从而严重影响到水利水电工程的效率,给人民的生命和财产带来极大的威胁,也阻碍着我国可持续发展的实施。因此,必须特别关注水利水电工程的防渗施工技术,确保它能够有效地保护和改善水资源的环境,从而保障公众的健康和安全。通过改进和完善我国的水利建设,促进社会和经济的长期健康发展。

三、水利水电工程地渗漏原因

3.1 设计方面原因

许多工作人员缺乏对水利水电工程的核心施工技术的深入了解,他们在实际操作时缺乏必要的知识,从而使得他们无法正确理解和执行工程的各个环节,从而影响了水利水电工程的最终质量和效率。在工程实施过程中,由于工作人员缺乏全面地考虑,可能会出现一些问题,从而导致工程项目出现大面积的渗漏现象,严重影响了工程的质量和安

3.2 施工因素

随着中国经济的迅速发展和科技的飞速进步,水利水电工程项目的规模也在不断扩大,这些项目的规模之大令人叹为观止。为了更有效地完成这些项目,缩短施工周期,一般会将其分解成若干个小项目,由不同的施工单位来实施,但是,由于各个施工单位在施工方式、理念等方面存在差异,因此,在实施这些项目时,必须要充分考虑到各自的优

势,以确保项目的顺利实施。由于每个项目都存在着不同的施工质量挑战,因此,要想实现它们之间的有效衔接,就变得更加困难。比如在模板结合工作中,由于模板结合不牢固,导致整个水利水电工程的连接不够紧密,从而引发严重的渗漏问题,严重影响了施工质量,也严重阻碍了工程的正常使用。

3.3 材料的质量存在问题

在水利水电工程的实施过程中,设计单位应该重视材料的选择和使用。然而,由于部分施工单位经常偷工减料,导致施工质量不合格,严重影响了整个工程的质量和安

四、水利工程施工中的防渗技术

4.1 灌浆技术

首先了解一下常见的高压喷射灌浆技术,这种方法通过施加压力来有效地将防渗材料注入特定区域,并与水利结构紧密结合,从而提高建筑物的稳定性和耐久性。灌浆技术是目前应用最广泛的防渗方法之一,但要想达到预期的防渗效果,工作人员必须进行充分的准备,以确保使用的防渗材料能够满足施工的要求。通过采用卵砾石层帷幕灌浆技术,可以有效地避免水利建设中出现的渗漏问题,施工人员需要根据水利水电工程的实际情况,选择最合适的灌浆技术。这种技术主要是利用水泥、粘土等材料进行融合,将其应用于卵砾石层,由于卵砾石层的结构较为坚固,具有较高的强度,因此,在钻孔灌浆时,可以充分利用这些材料,达到良好的防渗效果,从而达到预期的防渗目的。必须采取适当的设计措施,并运用先进的技术来有效地解决可能出现的渗漏问题,此外,精心设计的劈裂灌浆技术可以有效地防止渗漏问题的发生。因此,施工人员应根据水利坝体的特性,合理安排灌浆孔,以确保浆液能够顺利地流入坝体内,并且可以将其与其他材料完美结合,从而有效地填补坝体上的裂缝。通过采用这项技术,不仅能够显著提升坝体内部的结构强度,而且还能够有效地防止出现大规模的裂缝,从而避免渗漏问题的发生。

4.2 防渗墙技术

在水利水电工程的实际施工中,防渗墙技术的运用至关重要,它可以分为三种:一种是基础设计,另一种是抗渗性能优良的防护措施;一是薄型防渗墙,该技术手段通常是利用小型设备来对特定的地块进行挖掘,然后将混凝土填充到挖出的洞口,最终构建出一种完整的防水结构,并且在施工过程中,必须严格控制其厚度,确保其符合规范的要求。除了在含土量较高的土坝等工程建设中,这项技术也被广泛应用其他领域,其出色的防渗性能令人印象深刻。二是锯槽法防渗墙,该技术利用割槽机对槽边进行处理,并在其上涂抹水泥浆液,形成一层护臂,然后再浇筑符合要求的混凝土,从而有效地阻止渗漏,达到防渗的目的。三是多头深层搅拌水泥技术,它是目前水利水电工程中最常见的技术之一,能够有效地抵御砂石土层的渗漏,并且具有良好的抗渗性能。它采用专业的搅拌桩机,将水泥桩精确地混合,形成坚固的桩体,从而构筑出高效的防渗墙。通过采用这项技术,我们可以大幅提高水利水电工程中的防渗墙的施工质量。总之,这些防渗墙不仅能够有效地抵御渗漏问题,还能保证工程的安全性和稳定性。

4.3 混凝土衬砌防渗技术

除了上述两种技术之外,许多水利水电工程还会采用混凝土衬砌防渗技术来进行作业施工。在选择施工所用的材料时,对膜材料质量进行检查,应该特别注意其透明性和力学性能,以确保施工过程中不会出现任何不良影响。之后工作人员需要对膜材料进行渗透测试,以确保它能够有效地抵御渗漏。

4.4 复合土工膜施工技术

随着科技的飞速发展,许多新型材料和设备也被引入,其中复合土工膜施工技术尤为突出。这项技术先进的材料具有良好的延展性、轻质等特点,能够有效地抵御水利工程的渗漏,从而达到良好的防渗效果。此外,复合土工膜具有较低的造价,可以有效地降低建设单位的投资成本。施工人员在使用这项技术进行防渗作业时,应当充分了解水利水电工程的实际情况,并根据具体要求选择最合适的复合土工膜。二是,施工人员应当严格按照施工标准,对所使用的各种材料进行全面的检查,以确保土工膜与目标区域之间的接缝处理质量达到规范要求,从而有效防止后期可能出现的渗

漏问题。三是,在完成复合土工膜防渗施工后,应当安排专业人员定期进行养护管理,确保目标区域外部温湿度处于稳定状态,从而有效防止复合土工膜受到外界环境因素的损害,保证水利水电工程的防渗作业质量达到规范要求。

五、水利水电工程防渗工程的措施

5.1 准确设计变形缝

"堵、涂、注"变形缝是一种复杂的工程,它的操作流程复杂,技术要求极高,每个环节之间存在着密切的联系,形成一个完整的封闭空间。在这个过程中,两个重要因素往往被忽视:一是,在淤缝隙的中心位置应该粘贴隔离层,以防止防水面和基体之间的隔离,从而阻止应力的扩散;二是,要加强水层变形区间,以确保防水层不会受到过大的变形,从而满足工程变形的需求。在最终的水泥砂浆保护层施工过程中,应该在变形缝处添加木板条,确保砂浆保护层的完整性,避免出现不规则的裂缝。

5.2 使用涂刮刚性涂料

刚性防水涂料是水泥基的一种重要组成部分,它的涂抹方式可以根据实际情况调整涂抹宽度,在施工过程中,基面必须保持水平,如果出现凹凸不平的情况,应立即进行修补,并且基面必须保持适当的湿度。如果湿度不足,容易导致粉料干化,而当空气中的湿度较高时,粉料和水的比例就会发生变化,这将导致涂层的厚度减少,胶体的固化时间也随之增加。因此,在涂刷完毕之后,应该定期进行喷水保养,以确保它们能够达到最佳的凝结效果。

5.3 强化施工质量

控制渗漏是水利水电施工过程中必须特别关注的问题,因此,我们应该以使用优质材料为基础,并且不断提高施工质量。此外,应该加强对防渗技术的执行,并且建立科学合理的质量标准监督机制,严格控制施工过程中的每一步操作和工艺,推动防渗工作的顺利进行。

5.4 通过试验获取数据

市场上的材料种类繁多,堵漏材料也不少,每种材料的施工特性都有所不同。为了缩短工程施工周期,应该及时对材料进行实验,根据具体的施工环境,收集相关数据,以便更好地进行作业施工。

六、结束语

随着中国水利水电工程的发展,越来越多的施工技术被引入,为了提升水利水电工程的质量,必须加强对施工技术的研究和应用。本文将详细阐述水利水电工程防渗施工的重要性,并给出实践指导,以期能够更好地实现水利水电工程的安全、高效、可持续的发展。中国的水利水电工程的防渗施工技术在不断改善,因此,施工人员必须精通防渗技术,以保证工程的安全性、可靠性,并为推动水利水电行业的可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1]廖增宝.水利水电建筑工程防渗堵漏的施工要点及施工技术 初探[J].中国标准化, 2019(12)
- [2]张宏伟, 陈丁丁.试析水利水电工程施工中的防渗技术 [J]. 工程 建设与 设计, 2019(10): 116-117.
- [3]苏海军, 王建国.水利水电工程防渗施工技术要点 [J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(11): 47-48.
- [4]陈利.水利水电工程防渗技术施工要点研究[J].科学技术创新, 2020, 4(8): 141-142.
- [5]赵伏阳.水利水电工程防渗施工技术的要点探析 [J]. 低碳世界, 2020, 10(12): 87-8
- [6]陶仕通.水利水电工程防渗技术施工要点分析[J].城市建设理论研究(电子版), 2018, 251(5): 178.

实行最严格水资源管理制度探析

王 军

650103xxxxxxxx323X

摘 要: 木垒县是典型的干旱地区, 水资源非常贫乏, 地多水少、水资源供需矛盾尖锐是木垒县水资源的主要特点。做好最严格水管理工作, 妥善解决水资源短缺带来的各种问题和矛盾, 在保证供水安全的同时维护生态系统健康和促进木垒县经济社会高质量发展具有重要意义。鉴于此, 文章主要就木垒县如何实行最严格水资源管理进行探讨分析。

关键词: 水资源短缺; 水资源管理; 制度

Analysis on implementing the strictest water resource management system

Jun Wang

650103xxxxxxxx323X

Abstract: Mulei County is a typical arid region with extremely limited water resources. The scarcity of water and the sharp contradiction between water supply and demand are the main characteristics of water resources in Mulei County. It is of great significance to implement the strictest water management measures, properly address various problems and conflicts arising from water scarcity, and ensure water supply security while maintaining the health of the ecosystem and promoting high-quality socio-economic development in Mulei County. In light of this, this article mainly discusses and analyzes how Mulei County can implement the strictest water resources management.

Keywords: Water shortage; Water resources management; system

一、研究区简介

1.1 区域基本情况。木垒县原来是一个以牧为主, 牧农结合的牧业县, 近几年大力发展风光产业, 县域经济有了很大的提升, 但水资源贫乏对当地经济社会的制约一直是该地区经济社会发展的瓶颈。县辖有四镇七乡, 属以牧为主的边境县, 总人口约 8.7 万人。

1.2 降水。木垒县区域内降水稀少, 县域内多年平均降水量 158.7mm, 是典型的干旱地区。由于受地形、地貌、植被影响, 地区差异性明显, 降水量平原小于山区, 西部多于东部, 具有明显的垂直分布特征。以全县最大的河流木垒河为例, 海拔 600-800m 的沙漠地带, 年降水 100-150mm; 海拔 800-1150m 的戈壁平原地带, 年降水 150-250mm; 海拔 1150-1700m 的山区和山前丘陵地带, 年降水 250-400mm; 海拔 1800-2100m 的南部深山区, 年降水 400-450mm; 海拔 2500m 以上, 随地势增高, 降水却逐渐减少。

1.3 地表水: 全县各河流年径流总量为 1.12 亿 m³; 其中 7 条河流多年平均来水量 7942 万 m³, 多年平均引水量 4083 万 m³。

表 1. 木垒县地表水多年来水、引水量统计

单位: 万 m³

| 名称 | 英格堡 | 水磨河 | 东城河 | 木垒河 | 白杨河 | 博斯坦 | 大石头 | 合计 |
|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 来水量 | 500 | 653 | 618 | 4792 | 715 | 481 | 183 | 7942 |
| 引水量 | 220 | 282 | 218 | 2766 | 351 | 193 | 54 | 4083 |

近年来, 受全球气候变化和山区植被涵养水能力下降影响, 木垒县各河系来水量呈逐年下降偏小趋势, 尤其自 2018 年开始, 逐年偏小趋势明显。

1.4 地下水 木垒县经济开发区地下水资源补给量为 7168.9 万 m³/a, 全县通过机电井合法性认定, 有合法机电井 567 眼, 其中西吉尔镇 85 眼、新户镇 77 眼、东城镇 58 眼、白杨河乡 15 眼, 木垒镇 37 眼、乌兹别克乡 23 眼、照壁山 5 眼、雀仁乡 265 眼、大石头乡 2 眼。近几年为了遏制地下水位快速下降的势头, 顺应国家环保政策的要求, 木垒县大力压减了地下水开采量, 每年开采量压减到 3000 多万方。

二、推进重点工作, 落实最严格水资源管理

2.1 节约用水管理

2.1.1. 2022 年度自治区节水工作确定的目标任务完成情况

况。2022年,木垒县人民政府高度重视节水型社会创建工作,把这项工作提到重要的议事日程,拿出问题清单,到现场解决问题,印发了《木垒县节水型社会创建实施方案》,方案中明确将节水工作开展情况纳入年度政绩考核。严格对照国家,自治区和州级相关要求,结合木垒县实际开展节约型社会创建工作,通过自治区验收。

2.1.2.用水强度控制实施情况

(1) 用水单位计划用水管理情况。制定并下发了《木垒县计划用水管理办法》,按照办法要求,对全县农业、工业、林业、生活等各类用水全部纳入计划用水管理。

(2) 节水型社会建设情况。2022年,县域节水型社会创建工作在区州两级的正确指导下,在木垒县党委的高度重视下,木垒县水利局职工的努力工作下,目前,7个小区、4家企业、31个公共机构的载体创建工作已全部完成,其中包括硬件的升级改造,软件的宣传打造。

2.2 取用水监管

2.2.1.地表水一级取水口自动化监测和机井“井电双控”建设实际情况。完成了地表水一级取水口自动化监测系统,并将信息数据全部接入州水利信息化平台,实现了数据共享。机电井“井电双控”全覆盖,同时为提高机电井计量精准度,逐步实现地下水精准管理、有效管理、科学管理,2022年启动了机电井升级改造项目。

2.2.2.地下水超采治理和地下水位管控情况。木垒县2021年和2022年地下水动态监测国控点水位呈缓慢回升态势。主要采取以下措施:一是早谋划、早准备。于2021年7月份提前制定并向各乡镇下发了《木垒县2022年用水总量控制分解方案》,严控地下水用水指标,确保不超红线。二是制定了《木垒县2022年地下水水位下降治理工作方案》,将木垒县国家控制地下水动态监测站点2022年以来水位下降速率超过2米以上的乡镇列入重点治理范围,并由所属乡镇制定整改方案。三是严格落实井电双控用水管理。将用水总量指标分解至单井,按作物灌水需求分批次核定单井提水量,分批次开具《取水供电告知单》供电取水,严控地下水提取量。同时委托第三方对全县机电井计量设施运行情况适时进行运行维护,确保精准计量和启用机电井上线率。四是严格落实休耕工作。2022年,木垒县落实休耕面积12.86万亩,严格监督落实和农户签订的休耕协议,坚决做到不复耕复播,种植面积只减不增,压减地下水开采量。五是实施英格堡乡往西吉尔镇调水工程。为增加地表水引调水水量,2022年积

极争取专项债券资金400万元,在英格堡乡至西吉尔镇引调水工程的基础上,新增修建8.66公里($\phi 400PE$)引水管道一条,加大缓解西吉尔镇缺水问题。六是进一步提升机电井计量设施的功能,对全县567眼机电井计量设施进行升级改造,提高机电井计量精准度。七是严格地下水动态监测。每月中旬安排人员实地监测地下水埋深,及时对远程传输的监测数据进行校核,确保监测数据的准确性。八是落实井(警)长制。全面落实机电井“井长制”、“警长制”管理。水资源管理工作人员分片区开展机电井运行情况巡逻检查,增加夜间巡查频次和机电井监督检查力度,严防偷盗水等违法行为发生。九是结合地下水水位下降治理工作,在不同场合采取多种形式广泛宣传全县水资源严重短缺、地下水下降的严峻形式和造成的后果,营造良好舆论氛围,争取群众对地下水水位下降治理的理解。

2.2.3.千吨万人以下水厂用水纳入用水统计直报系统。木垒县千吨万人以下水厂有13个,13个水厂全部按照月报制要求落实用水统计,并全部纳入用水统计直报系统,提高用水量统计的准确性。

2.2.4.制定水资源调度方案、执行统一调度。一是严格执行《木垒河灌区灌溉水调度方案》,根据2022年木垒县用水总量控制指标分解,水管总站制定灌区面积、水量计划表,各灌区按照计划统一调度、统一管理。二是为缓解城镇供水能力,改善了县城生态环境,将部分中水调用于城镇生态用水。三是面对严峻旱情,在用水总量不突破“红线”的前提下,申请在乡镇范围内单井之间进行水量调整,缓解部分乡镇因旱情造成的损失。

2.2.5.以上级对木垒县考核以及环保督察反馈问题整改为抓手,强化最严格水资源管理制度的落实。

①针对“自治区第7项整改任务:万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量未达到下降41.6%、21.6%的目标值;2020年实际农业用水量未完成占比降至85%的目标。”的问题。一是制定下发了《木垒县节水行动实施方案》,目前,重点节水单位创建全部完成。验收材料已由自治区水利厅审核通过,目前正在等待自治区现场验收。二是按时完成月水量统计上报工作,同时完成了用水直报系统前三季度的填报。三是地表水38个取水口全部安装取水计量设施并正常运行,全部实现在线监测,监测数据同步传输至州水利局信息化平台,由州水利局信息化平台与水利厅实现数据共享。四是全县已完成2万亩高效节水面积建设工作。五是委

托自治区水科院编写昌吉州木垒县农田灌溉和水资源利用方面的定额测算报告,此问题在年底前完成验收销号工作。

②针对“自治区第 10 项整改任务:地下水资源保护成效不明显,地下水水位下降趋势没有得到遏制,在全国 108 个地下水超采行政区中均排名倒数。”的问题。一是制定下发了《木垒县 2022 年用水总量控制方案》,2022 年全县用水总量控制指标 1.0373 亿 m^3 ,其中地表水 0.5843 亿 m^3 ,地下水 0.4348 亿 m^3 。全年预计用水总量 0.533 亿 m^3 ,占总指标的 51%,其中地表水为 0.1771 亿 m^3 ,占总指标的 30%;地下水为 0.3463 亿 m^3 ,占总指标的 79.6%。二是大力开展水行政执法巡查工作,多次出动力人员、车辆全方位开展巡查,及时发现地下水管理方面的各类不良行为。下发限期责令改正通知书 10 份,加大水事违法行为的查处力度。三是将农业用水量和地下水用水量等 2 项重要指标纳入对各乡镇党委考核内容。四是国控监测点每月由水利厅反馈水位变幅,14 眼州级监测点每月由专人实地测量,对水位变幅进行分析,年底形成地下水动态监测分析报告。

③针对“自治区第 32 项整改任务:昌吉州相关部门执行河道日常监管及垃圾规范处置工作落实不到位,部分县、乡、村及州直有关部门监管不到位、河长巡河制运行不规范。”的问题。此问题整改目标已完成,完成自验工作并在政府网站公示。

三、工作中存在的问题和建议

2022 年,木垒县实行最严格水资源管理成效显著,但仍存在着一些问题:一是宣传工作有待加强,个别企业对水资源管理制度认识不足、部分群众节约用水意识较为淡薄,水资源浪费现象依然存在。二是水资源供需矛盾尖锐,特别是新上项目缺少水指标的矛盾越来越突出,将成为制约我县经济发展的重要瓶颈。三是部门之间协作力度及水资源管理队伍建设仍需进一步加强。

下一步,木垒县将坚持问题导向,全面落实最严格水资源管理制度。一是以宣传教育为主导,通过多种方式全方位多层次开展政策法规宣传,大幅提高公众对最严格水资源管理的认知程度,增强社会水危机意识,提高全社会的水生态意识。二是加快转变思想观念,缓解供需矛盾。以最严格水资源管理为核心,全面贯彻“十六字”治水方针,促使木垒县经济社会发展从“以需定供”向“量水而行”转变,切实守住水资源管理保护“三条红线”。三是进一步夯实部门责任,强化部门协作,发挥部门作用,加强水资源管理队伍,确保最严格水资源管理工作落到实处。

四、对如何抓好最严格水资源管理工作积累的经验

4.1、实行用水总量控制、定额管理,以水定地,认真贯彻落实习总书记“有多少汤泡多少馍”的指示。

4.2、在木垒县这样一个干旱地区抓好最严格水资源管理工作,在目前无客水的情况下,一定要在节水上下功夫,在全社会方方面面实行节水型社会建设。使有限的水资源发挥最大的节约效果。

4.3、最大限度优化配置现有的水资源,压减农业灌溉用水,增大生活、工业及林业用水,提高水资源利用的经济效益,降低万元 GDP 的耗水量。依托本地大力发展风光电产业的契机,让本地的农民群众由从事农业生产向产业工人转变。

4.4、将地下水资源水量、水位双控制管理工作落到实处,通过行政、经济、技术的措施,坚决遏制地下水水位持续下降的态势。

4.5、抓住机遇,创造条件,想方设法从外地调水,使区域经济社会发展和严格水资源管理实现双赢。

五、结论

木垒县践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,全面落实最严格水资源管理制度,将总量控制、定额管理、计划用水、节约用水真正落到实处,水资源节约集约和安全利用水平不断提升。水资源管理工作向科学化、规范化、制度化的更高水平迈进,优化配置紧缺的水资源,以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

参考文献:

[1]郎小云等.中国水资源的可持续利用[J].地下水,2010,32(06):154-155.

[2]昌吉州水资源管理中心编制.木垒县超采区划定报告[R],2016.

[3]宁夏农学院全达人主编.地下水利用[M].北京:中国水利水电出版社,1993.

[4]昌吉州木垒哈萨克自治县 2018—2022 年地下水动态监测年报[R],2018.

[5]国务院 748 号令《地下水管理条例》[Z].

作者简介:王军(1971—)男,汉族,木垒人,1991 年 9 月参加工作,1995 年 11 月入党,大学文化(2007 年 1 月毕业于西北农林科技大学农业水利工程专业),水利高级工程师。

水力发电站水力性能测试的流程与方法

杨 佯

水利水电勘测设计院有限责任公司 乌鲁木齐 830063

摘 要: 本文介绍了水力发电站水力性能测试的流程和方法, 通过对实验现场的准备、数据采集和分析处理, 得出水力发电站水力性能的测试结果和评价。在实例分析和应用中, 本文还介绍了水力性能测试在水力发电站的应用实例, 以及水力性能测试在水力发电站中的优势和限制。本文的研究成果和贡献有助于完善水力发电站的管理和运行, 促进水力能源的利用和开发。

关键字: 水力发电站; 水力性能测试; 流程; 方法; 实验现场; 数据处理; 应用

Process and method of hydraulic performance test of hydroelectric power station

Guang Yang

Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., LTD., Urumqi 830063

Abstract: This article presents the process and methods for hydraulic performance testing of hydroelectric power plants. By discussing the preparation, data collection, and analysis of the experimental site, the testing results and evaluation of hydraulic performance for hydroelectric power plants are obtained. Through case analysis and application, this article also introduces examples of the application of hydraulic performance testing in hydroelectric power plants, as well as the advantages and limitations of hydraulic performance testing in such facilities. The research findings and contributions of this article help improve the management and operation of hydroelectric power plants, as well as promote the utilization and development of hydraulic energy.

Keywords: hydroelectric power station; Hydraulic performance test; The process; Method; Experiment site; Data processing; application

引言

水力发电是一种重要的清洁能源, 水力发电站的运行和管理对于能源的利用和环境保护具有重要意义。水力性能测试是评价水力发电站水轮机性能的重要手段, 能够为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持。因此, 对水力性能测试的流程和方法进行研究和探索, 对于提高水力发电站的效率和可靠性, 具有重要的实践意义。

本文主要介绍水力发电站水力性能测试的流程和方法, 旨在为水力发电站的管理和运行提供参考。首先, 本文将概述水力性能测试的基本概念和原理, 分类和方法, 为后续的研究奠定基础。其次, 本文将详细介绍水力性能测试的流程和方法, 包括实验前的准备工作、实验过程的记录和监测、实验后的数据分析和处理, 为读者提供实用的指导。最后, 本文将通过实例分析和应用, 具体介绍水力性能测试在水力发电站中的应用实例, 以及水力性能测试在水力发电站中的优势和限制。本文的研究成果和贡献, 有望为水力发电站的管理和运行提供可靠的技术支持和决策参考。

一、水力性能测试的概述

水力性能测试是评价水力发电站水轮机性能的重要手

段之一, 也是水力发电站管理和运行的重要工作之一。水力性能测试是指在实际工况下, 通过对水轮机各项性能指标进行测试, 来评价水轮机的性能和工作状态, 从而为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持。

(一) 水力性能测试的定义和意义

水力性能测试是指在实际工况下, 通过对水轮机各项性能指标进行测试, 来评价水轮机的性能和工作状态, 从而为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持。水力性能测试可以为水力发电站提供以下方面的信息:

1. 确定水轮机的性能和效率, 以便优化水力发电站的设计和运行;
2. 发现水力发电站中存在的问题和隐患, 以便及时解决;
3. 评估水力发电站的经济性和环境效益, 以便做出科学决策。

(二) 水力性能测试的分类

根据测试的目的和方法, 水力性能测试可以分为以下几种类型:

1. 试验台测试: 在实验室或模拟实验现场中, 通过

模拟水轮机的运行状态和工况，对水轮机的性能进行测试；

2. 野外测试：在水力发电站的实际运行现场中，对水轮机的性能进行测试；

3. 负荷测试：在实际工况下，对水轮机的负荷性能进行测试；

4. 性能曲线测试：在实际工况下，对水轮机的各项性能指标进行测试，绘制出水轮机的性能曲线。

（三）水力性能测试的基本原理和方法

水力性能测试的基本原理和方法是利用测量仪器和设备，对水轮机的各项性能指标进行测试和记录，并通过数据分析和处理，得出水力发电站水轮机的性能参数和工作状态。水力性能测试的基本方法包括：

1. 测量流量和压力：通过测量水流量和水压力等参数，确定水轮机的输入功率和输出功率；

2. 测量转速和扭矩：通过测量水轮机的转速和扭矩等参数，确定水轮机的运行状态和效率；

3. 测量效率和损失：通过计算水轮机的效率和损失等参数，评估水力发电站的经济性和环境效益；

4. 比较测试：通过与标准或同类水力发电站的测试结果进行比较，评估水力发电站的优劣和改进空间。

总之，水力性能测试是水力发电站管理和运行的重要组成部分，能够为水力发电站的优化设计和运行提供可靠的技术支持和决策参考。

二、水力性能测试的流程和方法

水力性能测试是评价水力发电站水轮机性能的重要手段，需要进行严谨的实验设计和操作。本节将详细介绍水力性能测试的流程和方法，包括实验前的准备工作、实验过程的记录和监测、实验后的数据分析和处理，为读者提供实用的指导。

（一）实验前的准备工作

在进行水力性能测试前，需要进行以下准备工作：

1. 测试设备和仪器的选择和准备

测试设备和仪器是进行水力性能测试的关键，需要根据测试目的和方法，选择合适的设备和仪器。测试设备包括水轮机、发电机、水泵等设备；测试仪器包括流量计、压力计、转速表等仪器。在选择和准备测试设备和仪器时，需要考虑以下因素：

设备和仪器的精度和可靠性；

设备和仪器的适用范围和精度要求；

设备和仪器的维护和保养要求。

2. 测试方案和实验设计的确定

测试方案和实验设计是进行水力性能测试的关键，需要根据测试目的和方法，确定合理的测试方案和实验设计。测试方案包括测试对象、测试工况、测试参数等内容；实验设计包括实验组和对照组、实验方法和实验时间等内容。在确定测试方案和实验设计时，需要考虑以下因素：测试对象的类型和工作状态；测试工况的选择和设置；测试参数的确定和精度要求；实验设计的随机性和可比性。

3. 实验现场的准备和安全措施

实验现场的准备和安全措施是进行水力性能测试的前提条件，需要根据测试方案和实验设计，合理安排实验现场和保障实验安全。实验现场的准备包括场地清理、设备调试、仪器校准等内容；安全措施包括工作人员安全、设备安全、现场环境安全等内容。在实验现场的准备和安全措施方面，需要考虑以下因素：实验现场的环境和条件；实验现场的人员和设备安全；实验现场的应急处理措施。

（二）实验过程的记录和监测

实验过程的记录和监测是进行水力性能测试的重要步骤，可以保证测试数据的准确性和可靠性。实验过程的记录和监测包括以下内容：

1. 实验数据的采集和处理

实验数据的采集和处理是进行水力性能测试的关键，需要保证数据的准确性和可靠性。实验数据的采集包括流量、压力、转速、功率等参数；实验数据的处理包括数据的清理、去噪、校准和分析等步骤。在实验数据的采集和处理中，需要注意以下问题：测试仪器的准确性和精度；数据采集的频率和时间；数据的有效性和可靠性。

2. 实验现场的监测和控制

实验现场的监测和控制是进行水力性能测试的重要手段，可以保证实验的安全和稳定。实验现场的监测包括水位、水温、风速等参数；实验现场的控制包括流量、压力、转速等参数的调节和控制。在实验现场的监测和控制中，需要注意以下问题：实验现场的环境和条件；设备的安全和稳定；实验的持续性和可比性。

（三）实验后的数据分析和处理

实验后的数据分析和处理是进行水力性能测试的重要环节，可以得出水力发电站水轮机的性能参数和工作状态。

实验后的数据分析和处理包括以下步骤:

1. 数据分析方法和统计分析

数据分析方法和统计分析是进行水力性能测试的关键,可以得出水力发电站水轮机的性能参数和工作状态。数据分析方法包括回归分析、相关分析、偏差分析等;统计分析包括平均值、标准差、方差、置信度等参数。在数据分析和统计分析中,需要注意以下问题:分析方法的准确性和可靠性;统计分析的精度和可信度;数据分析的效率和准确度。

2. 实验结果的解释和评价

实验结果的解释和评价是进行水力性能测试的最终目的,可以得出水力发电站水轮机的性能参数和工作状态。实验结果的解释包括性能曲线、效率曲线等图表;实验结果的评价包括水力发电站的经济性、效益和环境影响等因素。在实验结果的解释和评价中,需要注意以下问题:结果的可视化和易读性;结果的科学性和可靠性;结果的适用性和普适性。

三、实例分析和应用

本节将通过具体的应用实例,介绍水力性能测试在水力发电站中的应用和优势。通过实例分析,可以更好地理解水力性能测试的流程和方法,以及其在水力发电站中的应用实践。

(一) 实例分析

以某水电站为例,进行水力性能测试,得出以下测试结果:

1. 测试对象: 某水轮机

测试对象是水力性能测试的核心,需要根据测试目的和方法,选择合适的测试对象。本次测试选择某水轮机作为测试对象,其额定流量为 120m³/s, 额定净跌差为 47.2m, 额定功率为 50MW。

2. 测试工况: 额定流量和负荷

测试工况是水力性能测试的重要条件,需要根据测试对象的工作状态,选择合适的测试工况。本次测试选择水轮机的额定流量和负荷作为测试工况,流量为 120m³/s, 负荷为 50MW。

3. 测试参数: 流量、压力、转速、功率等

测试参数是水力性能测试的关键,需要根据测试目的和方法,选择合适的测试参数。本次测试选择流量计、压力计、转速表、功率计等仪器,分别测量流量、压力、转速和功率

等参数。

4. 测试方法: 负荷测试和性能曲线测试

测试方法是水力性能测试的核心,需要根据测试目的和方法,选择合适的测试方法。本次测试选择负荷测试和性能曲线测试,分别测量水轮机在不同负荷下的性能参数,并绘制性能曲线。

5. 测试结果: 水轮机的效率为 82.3%; 损失分别为水轮机损失 (6.2%)、水闸损失 (2.5%)、管路损失 (1.0%) 和发电机损失 (8.0%)

测试结果是水力性能测试的最终目的,需要根据测试方法和参数,得出水力发电站水轮机的性能参数和工作状态。本次测试得出水轮机的效率为 82.3%, 损失分别为水轮机损失 (6.2%)、水闸损失 (2.5%)、管路损失 (1.0%) 和发电机损失 (8.0%)。

6. 测试结论: 水轮机的效率和损失符合设计要求,但存在一定的优化空间,可以进一步提高水力发电站的经济性和效益。

测试结论是水力性能测试的重要结果,需要根据测试结果和目的,得出水力发电站的优化建议和决策参考。本次测试得出水轮机的效率和损失符合设计要求,但存在一定的优化空间,可以进一步提高水力发电站的经济性和效益。建议水力发电站管理人员根据测试结果,采取相应的措施,优化水力发电站的设计和运行,提高水力发电站的效率和可靠性,降低运行成本 and 环境影响。

(二) 应用优势

水力性能测试在水力发电站中具有以下优势:

1. 可以评估水力发电站的经济性和环境效益

水力性能测试可以通过评估水力发电站的效率和损失等参数,评估水力发电站的经济性和环境效益,为水力发电站的管理和运行提供决策参考。通过测试得出水轮机的效率和损失,可以评估水力发电站的经济性和效益,为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持。

2. 可以发现水力发电站中存在的问题和隐患

水力性能测试可以通过测量和分析水轮机的各项性能指标,发现水力发电站中存在的问题和隐患,为水力发电站的安全运行提供技术支持。通过测试得出水轮机的性能参数和工作状态,可以发现水力发电站中存在的问题和隐患,为水力发电站的安全运行提供技术支持和决策参考。

3. 可以提高水力发电站的效率和可靠性

水力性能测试可以通过分析水轮机的性能参数和工作状态,优化水力发电站的设计和运行,提高水力发电站的效率和可靠性。通过测试得出水轮机的效率和损失,可以优化水力发电站的设计和运行,提高水力发电站的效率和可靠性,降低运行成本 and 环境影响。

4.可以为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持

水力性能测试可以为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持,为水力发电站的优化设计和运行提供可靠的技术支持和决策参考。通过测试得出水轮机的性能参数和工作状态,可以为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持,为水力发电站的优化设计和运行提供可靠的技术支持和决策参考。

总之,水力性能测试在水力发电站中具有重要的应用价值和优势,通过实例分析和应用,可以更好地理解其在水力发电站中的作用和意义,为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持,提高水力发电站的效率和可靠性,降低运行成本和环境影响。

四、结语

本文主要介绍了水力发电站水力性能测试的流程和方法,以及其在水力发电站中的应用实践。通过实例分析和应用,可以看出水力性能测试在水力发电站中的应用价值和优

势,具有重要的意义和作用。

水力性能测试作为水力发电站中的一项重要技术手段,可以评估水力发电站的经济性和环境效益,发现水力发电站中存在的问题和隐患,提高水力发电站的效率和可靠性,为水力发电站的管理和运行提供科学依据和技术支持。

然而,水力性能测试也存在着一些挑战和限制,如测试成本高、测试周期长、测试数据难以准确获取等问题。因此,需要进一步研究和发展水力性能测试技术,提高测试精度和效率,降低测试成本和周期,以满足水力发电站管理和运行的需求。

综上所述,水力性能测试在水力发电站中具有重要的应用价值和优势,是提高水力发电站效率和可靠性,保障水力发电站安全运行的重要技术手段。

参考文献:

[1]姜胜文,赵越,欧传奇,楚士冀,李腾飞.水泵水轮机小开度下 S 特性区水力特性分析[J].小水电,2022(05):4-9.

[2]何祉金. 基于深度学习的水电企业智慧预报及优化效果研究[D].华北电力大学(北京),2022.

[3]刘叶新. 水电站地下式厂房空调水系统取水温度计算与调控方案分析[D].重庆大学,2021.

作者简介:杨祥(1991.06-),男,汉,助理工程师,本科,从事研究方向:岩土工程勘察试验及工程质量检测工作

水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术

李 锋

大禹节水集团股份有限公司 甘肃酒泉 735000

摘 要: 目前, 水利工程建设如火如荼。边坡开挖支护等一系列先进技术不仅对工程质量有很大影响, 而且具有巨大价值。因此, 研究开挖支护技术是非常重要的。一般来说, 在水利工程建设过程中, 实际施工环境比较特殊, 有些陡坡, 有些工地在湍急的河流中。在选择开挖支护技术时, 必须考虑实际情况, 使过程顺利有序。随着施工技术的不断完善, 边坡支护技术也在不断完善。由于施工地点不同, 施工设备的选择也会有所不同。在各种技术施工方案中采用边坡支护技术, 将提高施工效率, 提高水利工程质量, 改善水利工程管理。

关键词: 水利水电; 边坡开挖支护; 技术

Construction technology of slope excavation and support in water conservancy and hydropower construction

Feng Li

DAYU IRRIGATION GROUP Co.,Ltd. Gansu Jiuquan 735000

Abstract: Currently, water conservancy engineering construction is in full swing. A series of advanced techniques, such as slope excavation and support, not only have a significant impact on engineering quality but also hold great value. Therefore, researching excavation and support techniques is of utmost importance. Generally, during water conservancy engineering construction, the actual construction environment is often unique, with steep slopes or construction sites located in turbulent rivers. When selecting excavation and support techniques, it is crucial to consider the specific circumstances to ensure a smooth and orderly process. With the continuous improvement of construction technology, slope support techniques are also being enhanced. The choice of construction equipment may vary depending on the construction site. By incorporating slope support techniques into various construction plans, construction efficiency will be improved, the quality of water conservancy projects will be enhanced, and water conservancy engineering management will be optimized.

Keywords: water conservancy and hydropower; slope excavation and support; technology

引言

水利水电工程建设关乎人们的生活水平, 引起了人民群众的高度关注。水利水电建设不仅有助于国民经济的增长, 而且有助于提高人民的生活水平。水利工程是一项巨大的建设工程。与其他中小型建设项目相比, 成本高, 施工难度大。根据环境和施工条件, 采取适当的施工措施和施工工艺, 确保正常施工。在水利工程中使用开挖支护边坡技术对水利工程的质量和进度具有决定性影响。因此, 在水利工程中, 建设者应更加重视边坡开挖支护技术, 加强应用研究, 并更多地参考边坡开挖支护技术在未来相关工程中的应用。

一、水利水电施工过程中边坡开挖支护技术重要性

水利工程中合理利用开挖支护技术是保证工程质量的关键。边坡维护风险高, 事故率高。边坡支护工程属于临时

工程, 建设单位不愿投资, 安全储备相对薄弱。在漫长的施工期内, 在不利条件下, 事故往往发生得非常突然。一般来说, 工期相对密集, 工作量大, 质量要求高。除了保护材料的参数和截面尺寸、土壤中材料的组成、结构、强度特征、物理和机械性能以及环境和荷载条件外, 它还具有很强的不确定性。土壤在任何地方都有很大的可变性。边坡支护方法很多, 施工方案的选择更为复杂。这些特性使得支护边坡变得更加困难。水利工程施工中的边坡支护开挖技术不仅是一种施工方法, 而且根据该技术特点, 具有多样性和复杂性。因此, 在综合应用过程中, 可以保证项目整体护坡结构的稳定性。它是提高水利水电建设项目安全性的重要手段。边坡支护技术在水利工程建设中的应用需要制定可靠的施工方案。目前, 有更多类型的开挖和边坡支护技术可以满足不同的边坡防护需求, 有助于提高水利水电工程的施工质量。

二、水利水电工程边坡开挖支护施工技术存在的问题

(一) 边坡开挖支护作业面临的主要问题

首先,地下水渗透降低了施工效率。在建设水利水电设施时,通常需要在项目早期开挖边坡,这也是前期施工的重要组成部分。在边坡开挖过程中,通常会进行深基坑开挖。基坑不仅大,而且深。如果满足项目要求,工作人员通常必须进行适当的工作,但实际开挖可能会对土壤表面生态造成更大的破坏,地质条件可能会发生显著变化,并且渗水速度缓慢。坑的深度和积水量之间有一定的关系。水越深,湿度越高,土壤逐渐变成泥。

(二) 边坡深层支护方案缺乏有效创新

在水利水电建筑物采用某些边坡开挖技术的过程中,对深层地质条件的了解不够,钻机选型方案不能结合锚杆的位置特点制定,导致钻机无法合理利用边坡,导轨和其他设备应合理支撑,并有较大偏差。在一些深边坡支护方案的设计中,对钻孔路径的位置、锚杆的方向和球形通道的形状不够重视,并且无法完全保持锚索的稳定性。

(三) 地质因素分析

在特殊的地质条件下,首先要找出可能对工程稳定性产生不利影响的因素,并采取针对性措施加以有效改善。因此,在施工前,对可能影响施工进度地质和水文因素进行了全面测试和有针对性的分析。

(四) 爆破对水电供水的影响

在正式开挖之前,必须进行爆破。目前,在施工过程中,钻孔初期使用的最重要的爆破技术是爆破钻孔法。其优点是它们更准确、更安全。爆破钻孔法在水利水电电站建设中被广泛使用,但爆破点的选择不当将严重影响后续工程的进度和质量,甚至造成无法弥补的损失。

三、水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术

(一) 锚索施工技术

锚索施工也是一个重要部分。在整个过程中,应对锚链进行检查,以减少安全事故并进行清理,做好除尘工作。铁网必须及时安装,以免发生故障。对于破碎区域,必须选择钢丝网悬挂,以确保边坡的稳定性,锚头顶部应整体焊接。将锚绳安装并放置在孔上。锚索施工应与高压管道敷设相结合。必须确保每个连接器的可靠连接。在实际工作中,必须

采取额外的加固措施以防止滑坡。在水利水电工程施工中,为了保证坡道的稳定性,应在断裂区域悬挂钢丝网,并在其上焊接可与坡道锚杆连接的锚索端部。在钻孔中安装锚索时,必须将锚索放置在专用卸载框架中,并有人负责安全。施工过程中,必须有高压管道导体,每个触点必须连接牢固,机械部分的驱动装置必须完全屏蔽,以确保施工顺利进行。边坡开挖加固过程中,应根据当地地质条件、结构形态和工艺条件,制定相应的施工方案,依法依规进行支护,确保边坡稳定,确保水利水电工程施工安全。

(二) 借助混凝土喷涂技术稳定边坡

在水利水电设施边坡支护设计中,如果采用混凝土喷涂技术,不仅可以在现有类别的基础上有效提高护坡效果,而且自然环境对护坡的影响较小,其他活动不会对护坡造成大规模破坏。此外,整个护坡是独立的,与外界隔离,护坡效果良好。混凝土喷涂技术是目前水利水电工程中应用最广泛的边坡支护技术之一。混凝土成本低,但施工强度高,在施工过程中经常使用。在水资源丰富的条件下,喷涂混凝土可以有较长的使用寿命。当用于支护边坡时,边坡坍塌的可能性大大降低。混凝土喷涂技术有其自身的缺点。这一过程需要高度熟练的施工人员,因此有必要为具体操作找到高素质的施工团队。然而,这样的施工队通常需要支付大批费用。在施工过程中,相关人员必须首先安装吊舱。当构造柱超过总高度时,安装吊篮时应注意加固,以确保后续工作的连续性和工作人员的安全。

(三) 挖槽施工技术

在开挖岩石时,可采用交叉开挖法分阶段开挖,有效提高开挖效率。必须确保开挖厚度保持在6米左右,以增加设备的使用并缩短施工时间。开挖基底保护层时,应采用明挖和孔开挖方法,严格控制施工质量,满足施工要求。开挖可通过分段爆破进行,以避免坍塌。此外,在一些边坡上,精细爆破技术可用于高度不超过10米的工作,但必须保证开挖高度在3米左右。

(四) 锚杆支护技术

在水利工程施工过程中,通常采用锚固技术来提高浇筑效率。目前,锚固技术已广泛应用于水电工程边坡,不仅施工方便,而且施工能力高、面积小、安全系数高。该螺栓整体安全性高,效果明显,实用创新性强。为了进一步提高其在施工中的作用和意义,需要从多方面进行改进,不仅要对其进行管理,还要对锚固材料进行全面分析,以避免边坡加

固的影响。特别是在安装过程中,必须确定钻孔延伸角的位置,并调整参数,使钻孔深度满足要求。工作完成后需要进行清洁。

(五) 浅层支护技术

浅边坡支护技术主要用于控制排水孔和混凝土喷射。采用全液压钻孔技术。为了尽量减少施工过程中的误差,需要技术人员进行精确测量。此外,在注浆过程中,应与技术人员沟通,以确定混凝土的宽度和厚度,并进行连续浇筑,以防止出现错误或不及时的情况。

(六) 设置钢筋网

在山坡的支撑下,安装钢丝网是不可避免的。使用钢丝网可以有效防止山体滑坡等灾害造成的人力物力损失,有效保障工程安全。此外,钢筋钢丝网还可以起到更稳定的作用,防止长时间使用后墙体脱落,从而有效保证施工安全。

四、水利水电施工过程中边坡开挖支护技术应用策略

(一) 支护施工

本工程采用泥浆锚杆和喷射混凝土支护边坡。一是严格按照基本规范和标准控制整个工程的施工顺序:一是浇筑、锚杆安装和脚手架安装。二是建立支柱。在喷射过程中,必须使用液压双流体喷射泵。对于后者,整个喷涂过程严格结合施工实际情况。工程施工时要选择好混凝土料号以及喷涂厚度。喷洒前,应严格控制混合料的配制,各种材料的比例应符合要求。应控制整个过程,材料的混合时间应小于1分钟。然而,添加添加剂后,混合时间将增加。

(二) 重视边坡支护技能培训

在实施护坡水利水电工程之前,应进行相关的技能培训。要求施工经理和施工人员积极参加培训活动,不仅提高相关人员的专业技能,而且提高他们的管理能力。要充分认识边坡施工的重要性,然后才能按照要求准确地进行施工,确保边坡施工满足水利水电设施建设的要求。此外,在技能培训期间,必须建立适当的奖惩制度,以评估学习和教育条件,对优秀的工作给予精神和物质奖励,对成绩不佳的施工人员给予适当的惩罚,并确保每个施工人员都能在相应的岗位上

完成标准化工作。

(三) 提高边坡深层支护方案的创新水平

结合水利水电建设的总体需要,制定深基坑支护技术的应用策略,特别是研究锚链位置,分别完善钻机选型和钻孔边坡控制方案,确保锚链钻孔技术的有效应用。分析导轨装置的应用,特别是在坡度测量中可能出现的偏差,并准确把握凹槽,改进开挖支护技术,合理设置锚固件和强度。在深边坡支护方案中,为了避免孔道破坏,应更加注意锚索的稳定性,特别是锚索的摆动。加强地质技术条件分析,提高边坡稳定性。

五、总结

简而言之,在现代水利水电工程中,边坡开挖支护技术必须具有针对性。在水利水电建设过程中,不同地区和环境的边坡开挖支护技术也不同。该技术的有效应用可以提高施工效率和可行性。水利水电建设要从实际出发,严格遵循工程特点和工作条件,采用有效的开发方法和配套技术,提高工程安全性,加强技术质量控制,发挥他们的作用和价值。相关单位必须进行现场监测和管理。工作人员应具备良好的知识,了解环境条件以及边坡开挖支护技术的要求,并将这些技术与实际环境条件相结合,以最大限度地提高效率并有效地提高工作的整体质量。

参考文献:

- [1]马丽.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的有效应用[J].产业创新研究,2022(02):121-123.
- [2]林文钦.浅谈水利水电工程施工中边坡开挖支护技术[J].工程建设与设计,2018(24):165-166.
- [3]孙军萍.水利工程施工中边坡开挖支护技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(06):55-56.
- [4]拜黎明.浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].农业科技与信息,2020(02):96-97+100.
- [5]王鹏.水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术[J].建材发展导向,2022(12):133-135.
- [6]陈保翠.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的有效应用[J].长江技术经济,2022(01):85-89.

湫水河水土流失治理问题研究

王青 李炳垠

西安黄河工程建设咨询有限公司 陕西西安 710021

摘要: 湫水河区域是山西重要的水土保持发展区, 由于湫水河区域历史上水土流失严重、绿化相对较低, 又经过黄土高原携带大量泥沙, 导致整个下游生态环境反复变化, 危及了山西的生态建设。新时期, 为了进一步促进湫水河的水土流失治理, 确保湫水河稳定, 生态多样化, 有必要对湫水河的水土流失治理问题进行细致研究, 探讨新时期湫水河水土流失治理状况, 就湫水河水土流失治理问题进行分析, 并提出优化湫水河水土流失治理的见解。

关键词: 湫水河; 水土流失治理; 问题研究

Study on Soil and Water Loss Control In Qiushui River

Qing Wang Bingyin Li

xi'an huanghe project construction consulting CO.LTD Xi'an, Shaanxi 710021

Abstract: The Jiaohe River region is an important area for soil and water conservation development in Shanxi Province. Due to severe historical soil erosion and relatively low afforestation in the Jiaohe River region, combined with the substantial sediment carried by the Loess Plateau, the entire downstream ecological environment has undergone repeated changes, posing a threat to the ecological construction of Shanxi. In the new era, in order to further promote soil and water erosion control in the Jiaohe River and ensure its stability and ecological diversity, it is necessary to conduct detailed research on the issue of soil and water erosion control in the Jiaohe River and explore the current situation of soil and water erosion control in the Jiaohe River in the new era. This paper analyzes the problem of soil and water erosion control in the Jiaohe River and proposes insights to optimize soil and water erosion control in the Jiaohe River.

Keywords: Qiushui River; Soil erosion control; Problem study

引言

湫水河, 黄河中游一级支流, 主要流经山西吕梁地区, 其多年平均径流量 0.191 亿立方米, 径流深 78.6 毫米, 由于处于黄土高原区域, 故该地区水土流失严重。湫水河的水土流失治理是我国实施生态中国建设, 打造生物多样性, 绿色生态化发展体系的重要组成部分。近些年来, 我国通过一系列的政策措施, 推进湫水河的水土流失治理, 大力实施生态建设工程, 打造了湫水河水土流失治理体系。然而, 随着社会的发展, 气候的变化, 湫水河的生态环境虽然有一定程度的改善, 但仍面临着巨大的挑战。自然原生态恶化, 沿湫水河流域工业用水污染, 湫水河径流水土流失, 治理空间结构混乱等问题, 都对湫水河的水土流失治理造成了新的困境。在这种情况下, 探讨湫水河水土流失治理问题, 推进湫水河水土流失治理的空间效能提升, 将有助于实现湫水河水土流失治理完善。

一、湫水河水土流失治理概况

我国经过多年的水土流失治理和环境整治工作, 使得湫水河的水土流失治理和环境状况出现了明显的改观。从数据

来看, 湫水河流经黄土高原地区的总面积为 8 万 km^2 , 其中水土流失面积达到 3.5 万 km^2 , 涉及人口 76 万人。经过多年的持续治理, 目前湫水河多沙多泥、河道淤积、地表侵蚀等环境状况得到了明显的改善。从数据看, 湫水河输沙量已经从 1960 年的 $1.19 \times 10^9 \text{t/a}$ 下降到 2000 年的 $0.209 \times 10^9 \text{t/a}$ 。1960 年湫水河的含沙量为 893kg/m^3 , 在 2017 年湫水河的含沙量已经降至 507kg/m^3 (见表 1)。湫水河流经黄土高原地区的 3 个县的绿化率, 由 2000 年的 7.85% 上升至 2020 年的 13.73%。此外, 随着多年的治理, 湫水河在防沙减沙方面已经取得了明显的成绩, 退耕还林还草面积持续上升, 沿湫水河地区的水土流失面积由 1980 年的 2.23 万 km^2 缩减至 2019 年的 0.6 万 km^2 。沿湫水河地区种植的生态经济林持续扩大, 人工种植林业面积年均增长 80 万 km^2 。湫水河与相近区域河流最大洪水流量对比也明显出现流量和含沙量下降趋势。总体来看, 在水土流失、河道淤积、水土保持等领域, 湫水河的治理状况得到了明显提升^[1]。

表 1 湫水河与相近区域河流最大洪水流量对比

| 河流 | 历史记录最大洪流流量 | | | | 2000 年以来最大洪流流量 | | | |
|------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------|
| | 流量 ($m^3 \cdot s^{-1}$) | 含沙量 ($kg \cdot m^{-3}$) | 来沙系数 ($kg \cdot s \cdot m^{-6}$) | 年份 | 流量 ($m^3 \cdot s^{-1}$) | 含沙量 ($kg \cdot m^{-3}$) | 来沙系数 ($kg \cdot s \cdot m^{-6}$) | 年份 |
| 皇甫川 | 10600 | 1030 | 0.097 | 1989 | 4730 | 774 | 0.164 | 2012 |
| 湫水河 | 3760 | 893 | 0.201 | 1960 | 1350 | 507 | 0.376 | 2017 |
| 清凉寺沟 | 1670 | 800 | 0.479 | 1961 | 1020 | 448 | 0.439 | 2012 |
| 无定河 | 4980 | 1290 | 0.259 | 1966 | 4500 | 980 | 0.218 | 2017 |

然而,从另一视角来看,目前湫水河水土流失治理还存在着许多不足。地质结构破坏、土壤肥力减弱、土质疏松、沙石下沉等问题仍然存在。湫水河的生态土壤结构总体上仍然呈现出脆弱化,非稳态的结构特征,水土流失治理格局仍然不够协调。

二、目前湫水河水土流失治理中存在的问题

2.1 空间治理结构不均衡

在湫水河水土流失治理中,治理空间结构还不够优化。虽然近些年来,湫水河特别是湫水河流经黄土高原地区,进行了大规模的退耕还林、植草种树,使得该地区的绿化率呈现明显提升,生态环境退化得到了一定的遏制。但是,从空间结构上来看,流经黄土高原地区的湫水河,在空间生态治理和植被覆盖上,面临着空间分布的不均衡性^[2]。湫水河存在着大量的砂岩区和砒砂岩区,这些地区绿化条件较为恶劣,植树种草成活率较低,水土流失极为严重。生态环境系统的脆弱性使得这些地区一遇恶劣暴雨天气,便会形成突发洪灾,洪水携带大量淤泥泥沙冲向黄河干流,造成严重的泥沙淤积。根据统计 2010 年,湫水河地区的侵蚀规模仍然高达 4500-17000t/($km^2 \cdot a$),生态治理仍需进一步改善。从治理空间结构状况来看,在湫水河流域大量荒坡坡顶、坡面等种植的植被数量明显提高,大量的沟壑、丘陵地区都经过绿化改造,实现了荒坡裸露侵蚀地面的绿色植被覆盖,但是由于湫水河地理、地质上属于砒砂岩区,大量的地面水土流失严重,沟壑侵蚀占流经总面积的 55%以上,沟道侵蚀总量相对较高,侵蚀之能力仍然不足。

2.2 人工绿化系统空间叠加层次日益同质化

目前湫水河人工绿化系统空间叠加层次日益同质化。从总体上看,湫水河的水土保持根据不同的地形地貌,空间气候关系和土壤类型以及土壤侵蚀状况,分为不同的绿化区域。不同区域之间也需要根据不同的气候条件、土壤状况等实施不同的绿化树种分层绿化过程。只有这样,才能保持湫水河总体的绿色植被生态多样性,才能增强科学配置水土涵养的能力,使人工种植植被能够有效发挥涵养生态的重任^[3]。

然而,从现实来看,湫水河特别是在中游和下游地区,人工经济林、人工草场的种植种类高度单一化,结构重叠化。例如在临县地区曜头、城庄、万安里、木瓜坪、城关、安业、歧道、三交、枣圪岨、林家坪、碛口等 12 个乡镇,柏树、松树、沙棘几乎成为各地区实施人工林种植的必选树种。这些松树、柏树、沙棘等种植结构不够合理,套种比例相对失衡,没有根据当地的林业发展状况、人口、资源、环境承载力进行分类种植,也没有进行多样性的其他树种的引进和混种。大量同质化的树种集中种植,导致这一地区人工造林病虫害频发多发,树种生长相对缓慢。如湫水河吕梁地区的樟子松,由于大量集中种植,没有实施多元化树种混合种植,导致每年的枯叶病发病率高达 15%-20%以上,造成大量连片的樟子松死亡,不得不再进行多年续种,大大降低了人工植被空间利用效率。

2.3 功能对接的非对称性和后续养护的不可持续性

湫水河的水土流失治理存在着功能对接的非对称性和后续养护的不可持续性。从时间来看,湫水河中下游地区水土流失治理存在着功能结构失调的问题。为了进一步促进水土流失治理,湫水河实施了生态经济发展和水土流失治理之间的协同发展战略。但是在实践过程中,当地的生态环境发展战略和经济发展协同战略无法形成有效的衔接,大量湫水河治理措施与现实的经济发展对接过程脱节。例如实施生态移民虽然确保了一定区域内湫水河生态环境的有效恢复,但是移民后续的经济生活没有做出妥善安排,导致移民返流和返贫现象时有发生。而这一状况又导致当地的生态移民加强了对辖区内生态环境资源的汲取,从而使区域内的生态环境进一步恶化。

此外,湫水河的水土流失治理,仍然没有构建起有效的退耕还林还草生态补偿机制,虽然各地区都开展了一定的生态退耕还林还草补偿建设,但是这些建设缺乏统一的规划标准、科学的评判手段和持续化的监督检查与反馈评价。许多地区只是在退耕还林还草的初期进行了生态补偿,然而却没

有考虑后续当地居民的生产生活可持续化补偿机制的建立。这就导致湫水河的生态空间服务功能不具有持续性,生态补偿机制不具有科学性,也就无法有效的发挥激励作用和助推生态保护区内部居民提高湫水河水土流失治理的积极性。

三、优化湫水河水土流失治理问题的见解

针对目前湫水河水土流失治理存在的问题,应采取一系列的综合措施来有效的推进湫水河的水土流失治理。

第一,针对目前湫水河水土流失治理中治理空间结构不均衡这一问题。在今后的湫水河水土流失治理中,应进一步加大全域治理和重点治理相结合的治理方案,推动湫水河水土流失治理的结构化调整。特别是要加大对含沙量较大的湫水河干流的结构化、定点化治理,要对万安里、木瓜坪、城关、安业等区域植被覆盖较低、退耕还林缓慢,砒砂岩含量较高的土壤侵蚀区进行专项正重点治理。加大科技治理力度,通过科技创新进行协作治理,提高治理的针对性和有效性,全面促进这些地区土壤环境的改造、空间环境的规划协调。加强砒砂岩的治理,通过针对性的土壤改造、侵蚀空间优化和植被多样性丰富,来增强重点治理区域的空间结构优化。

第二,要进一步加强湫水河水土流失治理过程中的人工植被空间分布多样化建设。针对湫水河一些地区人工种植林树种单一的问题,应当实施混种,尽量避免集中连片的单一化种植。要加强松树、柏树、沙棘和各种林灌木的混合式人工种植和封山育林措施。要将生态林、人工林、自然林草等进行混合式管理,对人工林的密度进行全面控制,对单一化树种的控制要更加的分散。要针对不同的湫水河地区,科学化、多元化、分散化的实施多样性植被的丰富,避免单一化的植被种植造成的湫水河植被空间系统同质化问题。

第三,要进一步加大湫水河水土流失治理的生态协调性。一方面要加大湫水河水土流失治理与当地居民生产发展之间的协调性,做好经济发展、水土流失治理、生态平衡三者之间的协同推进工作。要积极研究适应湫水河各地区不同居民的生态化经济发展平衡方案,将生态发展、经济发展、民生保障进行统一起来,协调发展,避免三者的脱节,造成内部居民返贫,形成靠山吃山的传统发展路径。另一方面,要全面加强湫水河内退耕还林还草工作,制定计划,设定路线图,加强监督,强化可持续性治理力度。通过科学的机制,改变以往单一化的生态补偿机制和一次性的生态补偿机制。要建立可持续化的生态补偿机制,使各湫水河区域内的居民能够可持续性的接受生态补偿,推进生态空间建设的多元协调发展。

总而言之,湫水河水土流失治理是一个系统性和协调性问题,必须全面地优化湫水河水土流失治理的空间结构,全面推进人工植被种植的多元化发展,有效改善湫水河生态经济发展和民生保障,从而实现湫水河水土流失治理的全面进步。

参考文献:

- [1] 胡春宏. 湫水河水沙变化机理与趋势预测 [J]. 中国环境管理 2018, 10(1): 97-98.
- [2] 赵阳, 胡春宏, 张晓明, 等. 近 70 年湫水河水沙情势及其成因分析 [J] 农业工程学报, 2018, 34(21): 112-119.
- [3] 张晓华, 王万战, 郑艳爽. 湫水河水沙变化特征 [C] // 第二届黄河国际论坛论文集: 维持河流健康生命(第 4 册). 郑州: 黄河水利出版社, 2005: 9-17.

防汛抢险演练的均质黏性土坝漫顶溃决演练方法

朱献军

常州市城市防洪工程管理处 江苏常州 213002

摘要: 用于防汛机动抢险演练的均质黏性土坝漫顶溃决模型及其演练方法, 溃坝断面创一种用于防汛抢险演练的均质黏性土坝漫顶溃决演练方法。基于一套溃坝模型, 包新设计, 实现在低速水流条件下的“想溃于漫顶水流作用下黏性土坝溃决机理的揭示及溃坝过程中水土耦合作用的展示, 同时还具备对防汛机动抢险专业队伍开展溃坝灾害培训的功能。就溃”的溃坝模拟, 解决了以往模型试验时“想溃不溃”的技术难点, 特别适用。

关键词: 抢险演练; 溃决模型; 演练方法

Drill method of flood control and emergency drill for breaking of homogeneous clay dam

Xianjun Zhu

Changzhou City Urban Flood Control Engineering Management Office Changzhou 213002, Jiangsu Province

Abstract: This paper introduces a homogeneous cohesive soil dam overtopping failure model and its training method for flood emergency response exercises. The dam breach section creates a training method for flood emergency response exercises using a homogeneous cohesive soil dam model. Based on a set of dam breach models, including new designs, the model achieves the revelation of the failure mechanism of cohesive soil dams under the action of low-velocity water flow and demonstrates the coupled interaction between water and soil during the dam breach process. It also serves as a training tool for flood emergency response teams. This paper addresses the technical challenges of simulating dam breaches and resolves the previous difficulty of achieving realistic failure scenarios in model tests, making it particularly suitable for this purpose.

Keywords: Emergency drill; Outburst model; Drill method

一、背景技术

第一次全国水利普查数据显示, 我国已建成水库大坝近 10 万座, 其中均质土坝 9 万座以上, 且我国水库工程大多兴建于 20 世纪 50~70 年代, 受当时经济技术条件限制, 大坝建设标准低、质量差。加上管理经费长期投入不足, 维修保养不到位, 工程老化失修严重, “先天不足、后天失调”导致我国病险水库大量存在。据我国水利部大坝安全管理中心普查资料统计, 自 1954 年至今, 我国有 3500 多座水库大坝发生溃决, 且溃决大坝中 95% 以上是均质坝。因此有必要揭示均质土坝的漫顶溃决机理, 为防灾减灾提供有效的技术手段。目前国内外已开展大量的溃坝模型试验, 但存在以下主要问题:

1.1 模型试验材料一般采用砂土替代黏性土

由于均质坝一般由黏性土组成, 而黏性土的抗冲蚀性能较强, 其启动流速一般在 2m/s 左右, 小比尺模型试验很难具备使其溃决的水力条件, 目前的模型试验多采用启动流速约为黏性土 1/100 的砂土替代, 但砂土坝溃决形式表现为剪切破坏, 而黏性土坝溃决形式表现为倾倒破坏, 二者的溃决机理完全不同。

1.2 模型比尺较大, 试验成本较高

大比尺实体坝溃坝试验可较好地揭示黏性土坝的溃决机理, 但一般很难寻找到合适的试验场地, 而且试验费用高、耗时较长, 同时随着坝高的增加, 试验的风险也较大。

二、技术方案

针对上述技术问题, 本方案基于均质黏性土坝的“陡坎”冲蚀机理, 并充分考虑黏性土的物理力学特性, 提出一种均质黏性土坝漫顶溃决过程的模型及其试验方法。用于快速模拟均质黏性土坝的漫顶溃决过程, 特别适用于漫顶水流作用下黏性土坝溃决机理的揭示及溃坝过程中水土耦合作用的展示, 同时还具备对防汛机动抢险专业队伍开展溃坝灾害培训的现实功能。

为了实现上述技术目的, 采用如下具体技术方案:

用于防汛机动抢险演练的土坝漫顶溃决演练方法, 基于一套溃坝模型, 模型包括由粘性土填筑而成的土坝本体, 所述土坝本体包括上游坝肩、坝顶和下游坝肩, 在模型上游设有用于对水位进行调节的控制闸门;

在土坝本体的下游坝肩底部设有空腔层, 空腔层内填充粉砂层,

包括以下几个步骤:

步骤一: 在粘性土填筑而成的土坝本体下游坝肩底部挖掘出所述空腔层;

步骤二: 往所述空腔层内填充粉砂, 直至将空腔层填满;

步骤三: 开始漫顶试验, 通过控制闸门将水流流速控制在 0-2m/s, 漫顶水位与坝顶高度的高度差不小于 10cm;

步骤四: 当水位达到预定漫顶高度, 在漫顶水流冲刷作用下, 坝体冲蚀首先从下游坝肩开始, 溃口迅速下切到坝体底, 在下切过程中伴随侧壁坍塌和溃口的横向扩展, 溃口在下切过程中, 水流对坝体的冲蚀从下游坝体迅速发展到上游坝肩, 然后再从上游坝肩发展到坝体底部, 下游坝肩底部的粉砂首先被水流冲刷带走, 然后下游坝段发生沿水流方向的倾倒式破坏, 随漫顶后水流流速的增大, 溃口宽度和深度不断扩展, 土坝本体逐渐发生横向倾倒式的扩展破坏, 最终完全溃坝。

粉砂层的厚度由以下公式确定:

$$T_v = h + \frac{2h_w \gamma_w}{\gamma_s} - \frac{2C}{\alpha \gamma_s}$$

当下游坝肩底部失稳发生时必满足下式:

$$W_s + (h - T_v) \alpha H_w \gamma_w - (h - T_v) C = 0$$

式中, W_s 为下游坝肩底部悬空处粘性土土块质量, h 为坝高, T_v 为下游坝肩底部粉砂层厚度, C 为粘性土黏聚力, H_w 为漫顶过流水深, γ_w 为水体容重, α 为下游坝肩边坡比; γ_s 为土体容重。其中:

(1) 土坝本体上设有溃口, 所述溃口为设置在坝顶上的上部开口通槽, 所述通槽连接上游坝肩和下游坝肩。

(2) 通槽的截面呈倒梯形。

(3) 土坝本体内部设有加快土坝本体溃坝的触发单元。

(4) 触发单元为在土坝本体内部布置的若干个石块。

(5) 触发单元为在土坝本体内部布置的若干个小气囊。

(6) 上游坝肩的坡比为 1: 1.5; 下游坝肩的坡比为 1:

2。

三、附图说明

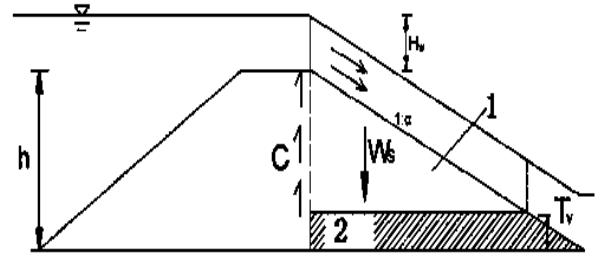


图 1 为土坝漫顶溃决模型下游边坡简化受力示意图;

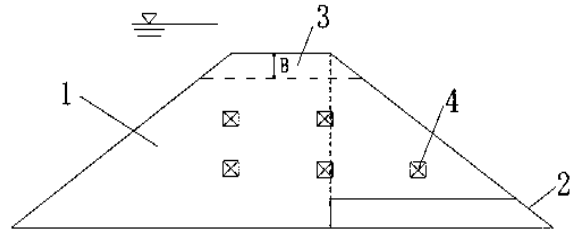


图 2 为土坝漫顶溃决模型的断面示意图;

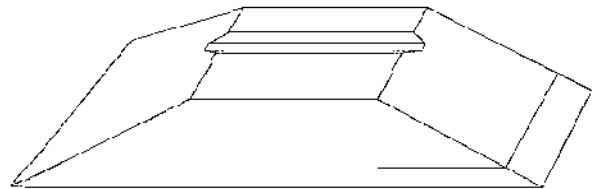


图 3 为土坝漫顶溃决模型的立体图;

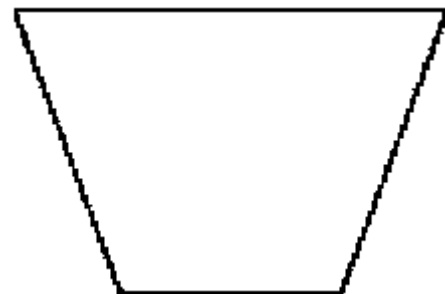


图 4 为槽道的截面示意图

其中, 1 为黏性土; 2 为粉砂; 3 为槽道; 4 为触发单元。

四、具体实施方式

如图 1 所示, 用于防汛机动抢险演练的土坝漫顶溃决演练方法, 基于一套溃坝模型, 溃坝模型溃坝坝体高度为 1m, 坝顶宽度 0.5m, 坝体长度 2m, 上游坡比可根据实际模拟情况调整, 下游坡比 1:2, 坝体部位大部分采用黏性土填筑, 仅在下游坝脚处采用黏聚力几乎为零的粉砂填筑。

粉砂层厚度的确定:

考虑到黏性土较高的黏聚力特性, 在漫顶溃坝初期, 一般可假定除下游坡脚外土坝整体结构保持完整。由于漫顶水流会对下游边坡施加压力, 此时下游边坡简化受力示意图如

图 1 所示:

当下游坡脚失稳发生时必满足下式:

$$W_s + (h - T_v) \alpha H_w \gamma_w - (h - T_v) C = 0$$

式中, W_s 为下游坝脚悬空处土块质量, h 为坝高, T_v 为下游坝脚处粉砂层厚度, C 为土体黏聚力, H_w 为漫顶过流水深, γ_w 为水体容重, α 为下游边坡比。

因此, 可通过下式确定下游坝脚处的粉砂层的厚度:

$$T_v = h + \frac{2h_w \gamma_w}{\gamma_s} - \frac{2c}{\alpha \gamma_s}$$

其中 γ_s 为土体容重。

所述坝顶上设有连接上游坝肩和下游坝肩的通槽, 通槽深度为 10cm。

为防止在试验未开始时发生漫顶, 同时方便试验时调节水位, 上游设计控制闸门。

包括以下几个步骤:

步骤 1、在粘性土填筑而成的土坝本体下游坝肩底部挖掘出所述空腔层;

步骤 2、往所述空腔层内填充粉砂, 直至将空腔层填满;

步骤 3、开始漫顶试验, 通过控制闸门将水流流速控制在 0-2m/s, 漫顶水位与坝顶高度的高度差不小于 10cm;

步骤 4、当水位达到预定漫顶高度, 在漫顶水流冲刷作用下, 坝体冲蚀首先从下游坝肩开始, 溃口迅速下切到坝体底, 在下切过程中伴随侧壁坍塌和溃口的横向扩展, 溃口在下切过程中, 水流对坝体的冲蚀从下游坝体迅速发展至上游坝肩, 然后再从上游坝肩发展到坝体底部, 下游坝肩底部的粉砂首先被水流冲刷带走, 然后下游坝段发生沿水流方向的倾倒式破坏, 随漫顶后水流流速的增大, 溃口宽度和深度不断扩展, 土坝本体逐渐发生横向倾倒式的扩展破坏, 最终完全溃坝。

如图 2~图 4 所示, 进一步的, 为了加快溃坝发生的时间和增加演练效果的逼真性, 作为溃坝模型的所述土坝本体上设有溃口, 所述溃口为设置在坝顶上的上部开口通槽, 通槽连接上游坝肩和下游坝肩。进一步的, 溃口的截面形状呈

倒梯形, 倒梯形断面过水面积大, 断面稳定。

我们做了 4 组粘度不相同的对比试验, 见表 1

表 1 现场试验主要参数

| 试验组数 | F1 | F2 | F3 | F4 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 黏粒含量(%) | 11.50 | 11.50 | 17.80 | 33.00 |
| 压实度 (%) | 97 | 96 | 98 | 88 |
| 含水率 (%) | 19.2 | 15.74 | 17.6 | 28.55 |
| C/KPa | 9.3 | 7.5 | 13.0 | 39.5 |
| Φ (°) | 28.25 | 27.8 | 16.0 | 14.4 |
| 摩阻流速 $v^*(m/s)$ | 0.06 | 0.06 | 0.17 | 0.35 |

从上表的溃坝试验结果对比可以得出, 坝体的摩阻流速受土坝本体中黏性土的粘度值影响最大。

五、有益效果

用于防汛机动抢险演练的土坝漫顶溃决演练方法, 具有以下特点:

(1) 溃坝断面创新设计, 实现在低速水流条件下的“想溃就溃”的溃坝模拟, 解决了以往模型试验时“想溃不溃”的技术难点。

(2) 溃坝试验过程安全可控, 确保模型试验时现场工作人员安全。

参考文献:

[1]大尺度土坝漫顶溃决试验工程性态测试与分析[J]. 王士军;谷艳昌;王宏;黄海兵;严吉皞;庞琼. 岩土工程学报,2016(10).

[2]无粘性土石坝漫顶溃决水槽试验研究[J]. 王立即. 低温建筑技术,2020(10).

[3]土石坝漫顶过程水力特性分析[J]. 李云;王晓刚;刘火箭;宣国祥;曾晨军. 水动力学研究与进展 A 辑,2012(02).

作者简介: 朱献军 (1969-), 男, 汉族, 江苏常州人, 本科, 研究方向: 水利工程管理。

海洋防渗围堰设计及其施工方法

邓迪强 王乐 王丰

江阴市璜塘水利工程有限公司 江苏江阴 214400

摘要: 海洋防渗围堰及其施工方法, 包括位于迎水侧和背水侧的高压旋喷桩基础和位于中间的钢管桩基础; 在高压旋喷桩基础上方还依次设置有碎石垫层和堤心石, 在钢管桩基础的钢管桩之间为天然土, 在天然土上方还依次设置有碎石垫层和回填中粗砂, 在迎水侧的堤心石上方还依次设置有二片石垫层和浆砌块石护面, 且在迎水侧最前端的位置还设置有护底块石; 在背水侧的堤心石上方还依次设置有二片石垫层、混合倒滤层、土工布滤层和袋装砂, 且在背水侧的堤心石上方且靠近钢管桩基础位置的二片石垫层上方还设置有混凝土挡浪墙。本设计可以增强海上防渗围堰的稳定性, 防止海水倒灌和渗透, 并且便于施工。

关键词: 海洋; 防渗围堰; 施工方法

Design and construction method of marine anti-seepage cofferdam

Diqiang Deng, Le Wang, Feng Wang

Jiangyin Huangtang Water Conservancy Engineering Co., Ltd. Jiangsu Jiangyin 214400

Abstract: The oceanic impermeable cofferdam and its construction method consist of high-pressure jet grout piles on the water-facing side and the land-facing side, as well as steel pipe pile foundations in the middle. Above the high-pressure jet grout piles, there are sequentially arranged layers of crushed stone and embankment core stone. Natural soil is present between the steel pipe piles of the steel pipe pile foundation, and above the natural soil, there are sequentially arranged layers of crushed stone and backfilled coarse sand. On top of the embankment core stone on the water-facing side, there are additional layers of two-piece stone cushion and block stone facing. At the forefront position on the water-facing side, there is also a bottom protection block stone. On top of the embankment core stone on the land-facing side, there are sequentially arranged layers of two-piece stone cushion, mixed reverse filter layer, geotextile filter layer, and bagged sand. Additionally, above the two-piece stone cushion near the steel pipe pile foundation on the land-facing side, there is a concrete wave barrier. This design enhances the stability of the oceanic impermeable cofferdam, prevents seawater backflow and infiltration, and facilitates construction.

Keywords: ocean; Anti-seepage cofferdam; Construction method

一、背景技术

在建设水利工程时, 为了修建一些长期使用的水利设备, 需要对建造设备的工作环境进行排水, 因此建设临时挡水结构尤为重要。绝大多数水利工程都是采用围堰作为临时挡水结构, 围堰的作用就是防止淤泥和水进入建造设备的位置, 方便将内部的水排出进而有利于工程地建设, 其稳定性关乎整个工程的成败。

近年来, 随着我国经济快速发展, 在海域中修建了大量的基础设施, 这就需要在海域中修建围堰。但是在海域中由于存在波浪荷载, 普通的围堰形式往往稳定性不足, 受海浪冲击变形大, 造成海水渗漏甚至围堰垮塌等现象, 为围堰施工带来巨大安全隐患。

一种海中下横梁施工止水围堰结构与施工方法, 应用于浅水区两承台之间进行围堰止水, 包括水平支撑结构、竖向

支撑结构和护脚结构, 水平支撑结构包括围檩和钢管撑; 竖向支撑结构包括两锁口钢管桩桩幕、纵梁和辅助桩, 两锁口钢管桩桩幕分别焊接固定于一围檩的外侧, 锁口钢管桩穿插入软地基深处; 纵梁通过连接件纵向连接于两围檩之间并位于水平支撑结构所在平面的下方, 多个辅助桩固定于纵梁下方并穿插入软地基深处; 护脚结构包括填充层以及高压旋喷桩。该方案提供的海中下横梁施工止水围堰结构, 可装配化、止水效果好、能抵抗较强的水流量及波浪力, 制作、运输、安装简单快捷, 可节约成本、加快施工进度, 具有优良的工程利用价值。

软土地基中钢板桩围堰失稳的加固方法, 包括首先拆除坍塌区域部分围檩、拔出变形钢板桩, 并在坍塌区域回填片石, 然后重新打入钢板桩, 并在新打入的钢板桩外侧抛掷石块、内侧打入钢管桩; 接着在围堰内水位符合施工要求后, 进行围檩和内支撑的安装, 并且将最底层围檩与钢管桩顶部

焊接牢固；最后在围堰底部清淤后铺设型钢与钢筋网，且型钢与钢管桩焊接，并分层浇筑封底混凝土，浇筑完成后在封底混凝土顶面设置一圈砖砌挡墙，在砖砌挡墙内侧设置边沟和集水井。该方案不仅提高了钢板桩围堰的安全稳定性，而且加快了施工进度，有效地解决了钢板桩围堰突发的失稳状况。

但上述方案都没有公开一种完整的海洋防渗围堰及其施工方法。

二、技术方案

为设计一种既方便施工又具有较高稳定性且经济合理的海上防渗围堰。提供了一种防渗围堰及其施工方法，该结构能够有效提高围堰的稳定性并且易于在海上施工，可用于海上围堰的相关工程。

为解决上述问题，提出的技术方案为：

2.1 首先提供一种防渗围堰，防渗围堰包括位于迎水侧和背水侧的高压旋喷桩基础和位于中间的钢管桩基础，钢管桩基础包括靠近迎水侧的一列和靠近背水侧的一列钢管桩；在迎水侧和背水侧的高压旋喷桩基础上方还依次设置有碎石垫层和堤心石，在钢管桩基础的钢管桩之间为天然土，在钢管桩基础的天然土上方还依次设置有碎石垫层和回填中粗砂，在迎水侧的堤心石上方还依次设置有二片石垫层和浆砌块石护面，且在迎水侧最前端的位置还设置有覆盖部分钢管桩基础、部分碎石垫层和部分堤心石的护底块石；在背水侧的堤心石上方还依次设置有二片石垫层、混合倒滤层、土工布滤层和袋装砂，且在背水侧的堤心石上方且靠近钢管桩基础位置的二片石垫层上方还设置有混凝土挡浪墙。

1、本设计中，回填中粗砂 12 中的中粗砂并非来自于海洋，而天然土 13 则本身就是海洋地基材料。

2、堤心石(3)中填充的是单块重量为 0~100kg 的块石，优选其单块重量为 10~100kg；护底块石(4)中填充的是单块重量为 100~200kg 的块石；二片石垫层(6)采用级配良好且粒径在 80~150mm 的未风化坚硬花岗岩二片石；浆砌块石护面(7)采用包含石料和水泥砂浆的材料砌筑而成，且浆砌块石护面中的石料采用形状规则且大小一致的块石，优选为边长 30~50cm 且厚度为 5~15cm 的正六边形块石；混合倒滤层(8)采用级配良好的混合石料，且混合石料的粒径为 5~80mm，具体为石渣或砂卵石；土工布滤层(9)中包括一层或多层机织土工布；袋装砂(10)和回填中粗砂(12)中均使用平均

粒径为 0.35~0.5mm 的中砂和/或平均粒径为 0.5mm 以上的粗砂；碎石垫层(11)中采用平均粒径为 10~40mm 的碎石。

3、浆砌块石护面(7)所使用的石料浸透后单轴饱和极限抗压强度不低于 50Mpa，所使用的水泥砂浆的强度等级不低于 M15，所使用的勾缝水泥砂浆的强度等级不低于 M20。

4、堤心石(3)坡度即堤心石形成的斜坡的高度与宽度之比为 1: 1~2，护底块石(4)坡度即护底块石形成的斜坡的高度与宽度之比为 1: 2~2.5。

5、挡浪墙(5)使用 C40 高强混凝土筑成，且墙高为 0.3~0.8m，优选 0.45m，墙底部宽度为 0.3~0.6m，优选 0.4m，墙顶部宽度即墙厚为 0.1~0.3m，优选 0.15m。

6、高压旋喷桩(1)的桩径为 0.7~1.0m，桩中心间距为 0.6~0.9m，且桩径大于桩中心间距，地基置换率为 85~95%；优选高压旋喷桩(1)的桩径为 0.8m，桩中心间距为 0.75m，地基置换率为 89%；钢管桩(2)直径为 1.2~1.8m，同一列的相邻两根钢管桩间的桩距即其中心距离为 1.4~2m，且桩距大于钢管桩直径；优选钢管桩(2)直径为 1.4~1.5m，同一列的相邻两根钢管桩间的桩距为 1.6m。

7、防渗围堰位于碎石垫层(11)以上的结构整体呈梯形。

8、土工布滤层(9)采用单位面积质量为 300~500g/m² 的长丝机织土工布，袋装砂(10)所使用的编织袋为 70~90g/m² 编织袋，袋装砂(10)中的砂为含泥量≤5%且渗透系数≥5×10⁻³ cm/s 的中粗砂，碎石垫层(11)的压实度不小于 96%。

9、在混凝土挡浪墙(5)靠近迎水侧的一侧还设置有由混凝土构成的扭王字块(14)，扭王字块(14)的宽度为 1.2~1.8m。

2.2 提供一种防渗围堰的施工方法，防渗围堰的结构为如上的防渗围堰，方法包括如下步骤：

步骤一、按设计要求在设计范围内施打旋喷桩和钢管桩，施打旋喷桩时边钻孔边旋喷水泥浆液，施打钢管桩时包括钻孔和打桩步骤，两列钢管桩之间相邻两根钢管桩的桩距为 3~8m，优选 5~6m，施工后钢管桩的顶部高度比旋喷桩的顶部高度高 1.5~5m，优选高 2~3m；

本方案中，步骤一中，应丈量钻杆长度，并标上标志，以便掌握钻杆钻入深度、复喷深度，保证设计；且使用双管法和三管法注浆。

步骤二、在处理完成的基础上铺设 30~80cm 厚的碎石垫层(11)；

步骤二中，碎石垫层中碎石颗粒中细长及扁平颗粒含量应小于 20wt%，碎石中不得含有粘土块、植物等杂质；散装

碎石、袋装碎石抛埋后应预留沉降。

步骤三：抛填堤心石(3)；

步骤三中，堤心石抛填块石应根据设计要求、施工能力、考虑潮位和波浪影响，确定分层和分段施工顺序。

步骤四：抛填护底块石(4)以及二片石垫层(6)，且使用浆砌块石护面(7)及时覆盖迎水侧的二片石垫层(6)；

步骤四中，护底块石中块石的最大边长与最小边长度之比不宜大于 1.52，抛填护底块石时应根据水深、水流和波浪等自然条件考虑块石产生的漂流的影响；二片石垫层中颗粒中细长及扁平颗粒含量应小于 20wt%，二片石铺设完成后，迎水侧应及时覆盖浆砌块石护面，防止风浪、水流冲刷破坏；如有破坏，应重新修补。

步骤五：背水侧铺设混合倒滤层(8)、土工布滤层(9)和袋装砂(10)；

步骤五中，混合倒滤层应分段、分层施工，每层应错开足够的距离；土工布滤层的长度应在设计坡长的基础上增加一定富裕量，铺设块拼接尼龙线的强度不得小于 150N，铺设后应及时进行防护层施工和上部回填，并应由坡脚向坡顶方向进行；袋装砂应在土工布滤层铺设后及时进行抛填施工。

步骤六：在钢管桩基础(2)处的碎石垫层(11)上方回填中粗砂(12)；

步骤六中，回填中粗砂应采用二点共振挤密法压实。步骤七中，混凝土挡浪墙采用现浇方式制作，并应考虑施工期波浪作用。

步骤七：浇筑混凝土挡浪墙(5)。

三、附图说明

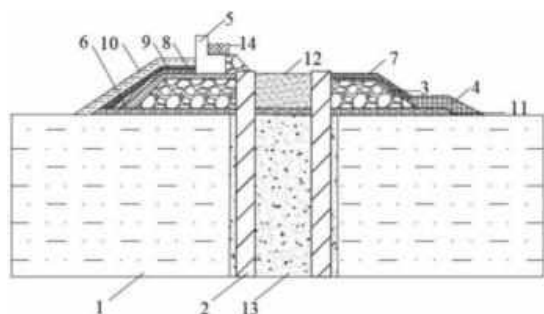


图 1 是本设计防渗围堰的断面图

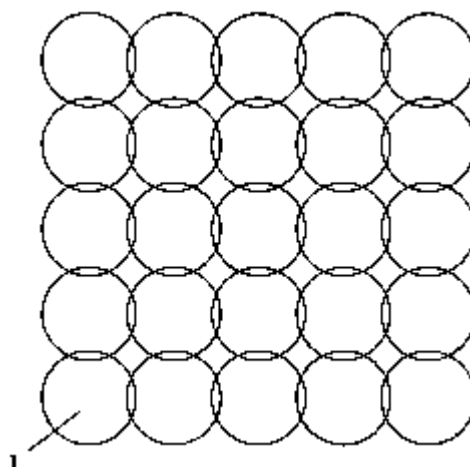


图 2 是高压旋喷桩平面布置大样图

其中：1.高压旋喷桩基础；2.钢管桩基础；3.堤心石；4.护底块石；5.混凝土挡浪墙；6.二片石垫层；7.浆砌块石护面；8.混合倒滤层；9.土工布滤层；10.袋装砂；11.碎石垫层；12.回填中粗砂；13.天然土；14.扭王字块。

四、有益效果

1、防渗围堰采用特定排布和结合的高压旋喷灌注桩基础和钢管桩基础，显著提高了围堰的稳定性，降低海上施工难度，节约施工成本；本发明使用二片石垫层、混合倒滤层、土工布滤层、袋装砂的复合阻水结构能够有效防治海水的渗透，增加围堰稳定性；本发明还在背水侧的堤心石上设置了混凝土挡浪墙，能够有效防治海浪引起的海水倒灌问题。

2、围堰结构采用的施工方法能够适应海上风浪环境，增加了施工的准确性，可以达到更好的压实度，各种防渗材料的选取以及材料之间得到有效的衔接，使围堰整体性更强，让围堰结构的防渗透能力更强，进而使得围堰的性能更加稳固。

总之，本设计可以增强海上防渗围堰的稳定性，防止海水倒灌和渗透，并且便于施工。

参考文献：

[1]孙新桥;卢胜利;刘仲良;伊光龙.利用船闸输水廊道应急泄洪的实践与探索[J].中国水运,2021(12).

[2]李经利;李佳青.复合土工薄膜在土坝防渗中的应用[J].湖南水利水电,2022(03).

[3]顾淦臣.土工薄膜在坝工建设中的应用[J].水力发电,1985(10).

关于水利工程安全管理与质量控制理论的探讨

何 强

济南市水利工程服务中心 山东济南 250098

摘 要: 文章先后介绍了国外、国内关于水利工程安全管理与质量控制的理论, 结合水利工程安全管理与质量控制理论概述, 文章重点分析了水利工程安全事故与质量问题原因及相应的解决策略。

关键词: 水利工程; 安全管理; 质量控制; 理论

Discussion on safety management and quality control theory of hydraulic engineering

Qiang He

Jinan Water Conservancy Engineering Service Center 250098 Jinan, Shandong Province

Abstract: The article presents the theories related to safety management and quality control in hydraulic engineering from both international and domestic perspectives. Combining an overview of the theories of safety management and quality control in hydraulic engineering, the article focuses on analyzing the causes of safety accidents and quality issues in hydraulic engineering, as well as proposing corresponding solutions.

Keywords: water conservancy engineering; Safety management; Quality Control; theory

引言

水利工程的施工的环境是比较复杂的, 面临的危险系数较高, 有一定的施工难度; 水工建筑物和构筑物样式种类繁多, 也必须拥有各种技术的支持; 多种工作业, 多种设备同时启动, 发生的事故也具有多面性; 在对水利工程项目的施工过程中, 比较多的因素会对安全管理与质量控制造成大的影响, 施工单位要求详细了解和掌握相关的管理要点, 这样才能够制定出科学有效的安全管理和质量控制计划。施工过程要符合《水利工程质量管理规定》的规定, 保质保量, 行之有效的减少由质量问题带来的不必要损失, 为水利事业发展提供可靠的保证。

一、国外关于水利工程安全管理与质量控制的理论

Philip.Crosby 率先提出“第一次就做对”理念, 一个工程项目要有一个好的开始, 全面做好准备工作, 进而既能够保障品质, 在一定程度上减少成本, 并且也可以起到示范作用。

Edwards.Deming 指出“品质是通过最实用性的途径, 创造出行业中最有用的产品”。一旦提高了工程品质, 生产率就会自动提高。其观点“十四要点”是实现质量控制的重要理论基础。

ArmandV.Feigenbaum 认为现场施工方不是唯一参与质量控制的组成部分, 他觉得各个部门能够做到共同参与、互相监督的作用, 这样发生质量问题的概率也就变小了。

DonmeE.Hanehe 认为施工单位的质量情况, 相关的监管部门应该将该公司的质量情况归入企业考核认定中。

RobertK.Hughes 认为施工过程中, 主体以及监管人员的素养是保证品质的重中之重, 他们还指出要始终把对不同流程工作者的评价视作高效执行 QA-QC 体系的核心环节, 认为质检工作者对品质的反馈是及其关键的。

二、国内安全管理研究现状

近年来, 同济大学建筑行业的专家对安全管理进行了深入研究, 并对各地区、相关行业进行了详细的数据统计, 并就发生安全事故的原因进行了归纳分析。赵挺生等通过对 88 个施工项目中发生安全事故, 对其进行的调研数据进行了深入研究, 认为引起安全事故的主要原因是安全管理制度、施工者的危险行为、防护措施、施工设施的不稳定性、施工调教以及施工人员的素养等。陈科荣认为, 对工程施工中进行危险预判, 是要深刻了解各项危险源, 根据各项行业准则以及科学研究, 应该对所有的危险源进行识别和预判。

清华大学专家方东平团队从我国实际出发, 针对性的对工程项目中安全管理进行了探索和研究。而华燕专家团队提出了行业要进行统一标准化管理, 特别强调了行业标准化的重要意义。

三、关于水利工程安全管理与质量控制理论概述

3.1 水利项目安全管理基本理论

(1) 安全管理中的风险定义

以合作方的角度而言, 水利工程的风险通常体现在对工程的承包风险, 对于施工方来说, 施工时导致隐患产生的要素数量较多, 包括施工时的作业风险, 施工条件风险, 作业稳定性风险和施工的支出风险, 同时要清楚, 各个水利工程所具备的风险因素是并不相同的。

(2) 安全管理中风险识别与评价方法

第一, 风险管理起源于美国, 是一门新兴学科。其发展阶段分为三部分: 一般风险管理, 现代风险管理以及系统风险管理。风险管理是安全作业的重要理论。工程风险管理是指鉴于风险环境和项目预设目标, 经过风险判断、风险研究、风险评估以及风险把控, 对可能产生的风险有效地利用各类风险处理对策、管理手段、技术途径展开相应的把控, 用较小的成本以及最小的代价来获取最大的安全决策和行动过程。

第二, 施工安全风险管理具有以下特点:

第三, 工程风险管理要与项目的具体特点相结合。风险管理理论有一些通用的方法, 但是, 针对某一工程项目, 要与该工程的特点相结合, 与其工程的重难点结合分析, 并非单独考虑。

第四, 水利工程中施工的技术风险。水利工程的具体建设影响因素较多, 存在风险因素越多, 那么施工的难度也就越大, 这也就需要过硬技术来克服。施工方的施工技术不仅能影响施工进度, 也会影响施工过程中人员的安全。

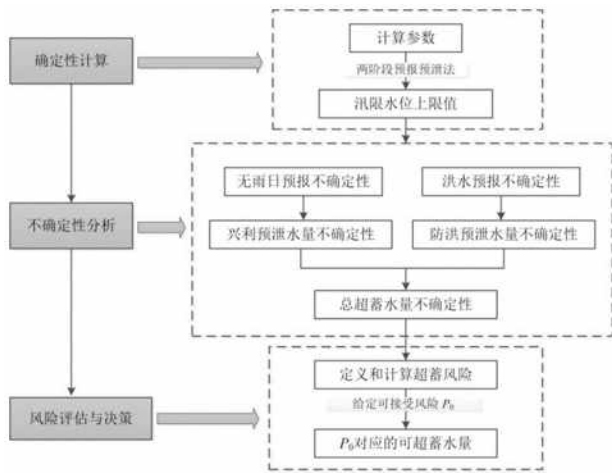


图 1 水利工程中施工的技术风险控制流程

第五, 水利工程中施工的成本风险。水利工程施工风险是多方面, 那么也要面对成本风险, 主要是在施工过程当中, 可能会面临的建筑成本风险。

主观评价法是风险评估应用较为广泛的方法之一, 这种

评价方法操作较为简单, 主要是组织一批具有专业职称相关领域内的专家, 根据他们的主观经验来构建水利工程建设施工风险的评价系统。

3.2 水利项目质量控制基本理论

(1) 质量控制的定义

质量控制即依据相应的质量管理规定展开作业, 可以认为质量控制是质量监管过程中保证产品符合相关质量规定的工作, 质量控制必须对作业过程展开检查、监管和测量, 同事项目质量控制执行成效需同行业质量标准展开比较, 检验施工结果是否合格, 且要找出两者存在的偏差, 进而分析两者差异的原因所在, 质量控制也是贯穿工程施工的全过程。

(2) 质量控制的主要内容

如何做好水利工程质量控制, 主要是与施工方、监理单位保持良好的沟通、对有关施工过程中涉及的质量报表进行检查以及需要不定期进入施工现场进行实地勘察。

现场检查的内容。①施工前的准备。旨在确认其是否符合安全施工的条件, 以及如果施工后是否可以正常有序的施工, 并且要确保施工质量。②工序交接检查。特别是某些关键的流程, 质检员既得展开抽检, 同时要展开交叉检查, 最后还需动员相关工作者开展工序交叉检查。③隐蔽工程检查。对于隐蔽工程一定要在隐蔽前展开系列质量检查, 进而才可以开展隐蔽任务。

四、水利工程安全事故与质量问题原因分析

4.1 水利施工的安全事故的诱因

第一, 施工过程中常见危险因素。

(1) 施工者的隐患因素。鉴于国内近期建设的不断发展, 施工安全管理工作者严重缺乏, 因而大部分项目管理者只能是雇佣差不多懂技术的人, 导致项目管理水平不高, 因而对工程品质有一定影响。虽然政府一直在常态化的安排相关部门各类施工的培训与取证, 然而大部分也仅囿于形式, 交钱便可以领证的情况依旧存在, 管理者者尽管有证, 然而项目管理水平依旧不高。

同时, 施工的技术人员现阶段大部分也均是依靠农民工, 农民工通常都没有开展过相关培训, 农民工的学识水平以及技术能力普遍不高, 因而其技术能力可以说较为直接的影响了工程质量。针对一些危险系数较高的区域, 没有设定相关的警示标志牌, 容易引发施工人员或者其他人员出现安全事故。

(2)安全监管的危险因素。现阶段监理部门的水平也是参差不齐,部分监理部门技术工作者数量匮乏,只能凑个人数,因而其监理水平不高。尽管我国明文要求不能挂靠,依旧有大量监理部门监理工程师挂靠的情况,一些项目其挂名总监根本没有在工地露过面,通过监理代表来监管现场。部分工地还出现监理没有实际技术,监管不科学、合理,因而导致对工程品质把控不严,让工程整体品质大打折扣。在一些工地还出现建设单位不放手、监理单位和稀泥等现象。与此同时,国内有大量的建筑施工单位,部分单位自称有质量监管体系,然而这些均为表面文章,实际落实的时候又是令一套,不会依据体系要求来执行。部分单位尽管依据体系要求来落实,然而体系运转不科学、不合理,特别是部分中小企业这样的情况较为突出。质量监管体系和认证最终成为了施工部门的“门面”,只是敷衍检查用的。

(3)生理、心理性危险因素。水利工程项目工作是比较繁多而又艰辛的,由于施工现场的人员无法承受所产生的身体负荷或者生理压力等,从而影响身体健康。

(4)以生物形式存在的危险因素。例如苍蝇、树木、马蜂,这也会给施工人员的安全带来危险,但这种危险性相对较小。

(5)行为性危险因素。项目施工流程是相关施工过程及其规律的体现,一旦没有依据施工流程作业,忽视技术要求,便很有可能让工程埋下各类风险隐患,甚至是项目倒塌、导致巨大的经济损失。频发出现的现象包括不进行调查研究,便确定方案,未能了解工程地质、自然环境便着急施工,没有相关手续、无图施工任意篡改设计,不依据图纸施工,项目不经验收就交付投入使用等情况,因而便有可能出现安全事故。对于在施工过程中,由于施工员的违规操作或者管理人员监管不到位或者施工决策出现主观上的偏差。

第二, 安全事故产生的机理。

结合事故成因理论,危险源是引发安全事故出现的原因,因为,预防及避免隐患的核心,即寻找出同时铲除引发事故出现的重要因素(危险源),尽可能降低偶然事故出现的概率,继而避免事故的出现或者是可以实现合理规避的效果。可以认为,水利项目事故的出现是由工作者、设备、环境、监管等因素综合作用而引发的。危险隐患是由于工作人员的不安全操作、设备的不稳定状态、环境的不合理之中,在相关因素的作用下,如果缺乏监管,便会引发安全事故的出现。

4.2 水利施工的质量问题的诱因

施工人员。施工人员作为水利工程项目施工现场的主角,

为了确保水利工程的施工品质,施工员的技术以及负责的态度是非常重要的。

施工设备和施工材料。施工设备要处于一个良好运行的状态,否则也会影响工程的质量;当然水利工程中所需要的相应的施工材料也是非常重要的,必须要在质量保证的厂家进行采购,采购使用前,也要做好必要的质量检测工作。

施工技术。水利工程的施工技术也决定了施工的整体质量,作业过程中要结合项目自身情况综合考量同时依据施工的规范要求、把控好施工的成本对施工技术展开筛选。钢结构工程在作业、安装中出现的品质隐患,一般是因为施工部门施工技术不当而导致的。比如,不了解图纸,随意施工,图纸没有会审,随意施工,没有获得设计部门同意,随意篡改图纸;不依照图纸节点要求联结方式进行作业。不了解结构,造成结构内力与设计不符,形成结构破坏;忽视相关施工验收规范进行作业。比如,焊缝对接不依据图纸及规范要求开设坡口,焊缝不依照规定展开无损检查,顶紧面留有间隙,高强度螺栓连接不分初、终拧,磨擦面及间隙不处理,工程结构强行安装等都会给工程埋下隐患;技术能力不强,施工不规范。

环境因素。由于水利工程项目施工的环境是多变的,环境因素也会对工程质量产生影响,因此要在施工前将环境因素提前考虑进去。工程的质量一定程度上受气候影响,像工程建材露天放置导致的腐蚀,施工难度和气候也有较大关联,施工时若忽略气候环境影响会导致质量问题的发生。且诸如暴风雨等天气的影响下相关的施工活动也不得不中断,这对于项目建设、材料质量等来说都是极大的考验,也必须引起我们的重视和关注。

施工流程规划。从最开始的项目竞标,有些施工方采用了非法手段进行竞标,甚至承包资质都是伪造的,那么在施工环节就会经常出现问题,甚至是漏洞百出,质量也得不到保证,内部的管理也是相当的混乱,在出现质量问题后也得不到快速有效的解决。

监管力度不足。一个水利工程项目涉及的领域较多,有的工程项目较多,施工过程中多少会出现质量,那么有效的监管就显得尤为重要了,并且监管人员需要将监管落到实处,而不是走马谈话,光检查资料记录也是不够,还需要深入现场一线进行实地检查,确保每一项施工的质量都能够过关。

五、结语

综上所述,加强水利工程方面的理论学习与学习非常有意义。水利工程的风险主要是在工程施工过程中,因为人为因素疏忽以及自然因素的难以预料性,进而发生安全事故和经济损失,还有一些不确定事件的发生。水利工程施工中风险源头是多方面的,既有外在因素,同时也有内在因素,因此在具体问题还要具体对待,要有针对性的应对措施。

参考文献:

- [1]王伟,徐竹青.水利工程安全管理指数体系及评价指标研究[J].水利技术监督,2021,(4):7-11,65.
- [2]达云玲.水利工程安全管理与质量控制的相关性研究[J].陕西水利,2019,(6):200-201.
- [3]姜广.英语翻译在水利工程专业英语的重要作用--评《水利专业英语》[J].灌溉排水学报,2021,40(4):153.
- [4]花晗倍.艺术品牌设计助力农业水利工程发展--评《农业水利工程概论》[J].灌溉排水学报,2020,39(5):后插 5.

云鹤支河堤防的综合防渗处理方法

陶广要 束正梁 徐红银

南京明辉建设有限公司 江苏南京 211200

摘要: 考虑该段河堤位于城区较为重要, 故需采用前后两道防渗墙方案。垂直防渗体型式一般有混凝土防渗墙和水泥土防渗墙两种。目前经验成熟且运用较多的方法主要有: 垂直铺塑法建造以塑膜为主的防渗幕墙、射水造槽法建造混凝土防渗墙、抓斗成槽法建造薄壁塑性混凝土防渗墙、振动沉模砂浆防渗板墙、高压喷射建造复合水泥浆防渗墙、振孔切槽高喷建造复合水泥浆防渗墙、多头小直径深层搅拌桩法建造复合水泥浆防渗墙等。除常规适应性、工艺工效及造价因素外, 振动沉模等成墙工艺, 压力或振动荷载大, 对防洪墙影响大; 地下连续墙等垂直开槽方案对堤防损伤较大; 而深层搅拌桩、高压旋喷桩造价适中, 质量控制及检测较为方便。

关键词: 堤防; 综合防渗; 处理方法

Comprehensive anti-seepage treatment of Yunhe Branch River dike

Guangyao Tao, Zhengliang Shu, Hongyin Xu

Nanjing Minghui Construction Co., Ltd. Jiangsu Nanjing 211200

Abstract: Considering that this river embankment is located in an important urban area, it is necessary to adopt a scheme with two consecutive anti-seepage walls. Generally, there are two types of vertical anti-seepage structures: concrete cutoff walls and cement-soil cutoff walls. Currently, the commonly used and mature methods include: vertical plastic sheeting method using plastic film as the main anti-seepage curtain, jet grouting method for constructing concrete cutoff walls, grab bucket trenching method for constructing thin-wall plastic concrete cutoff walls, vibration-driven slurry cutoff walls, high-pressure jetting method for constructing composite cement slurry cutoff walls, vibration-hole trenching method for constructing composite cement slurry cutoff walls, and multi-head small-diameter deep mixing pile method for constructing composite cement slurry cutoff walls, among others. Apart from the conventional considerations such as adaptability, process efficiency, and cost factors, wall construction processes like vibration-driven sinking may impose significant pressure or vibration loads and have a significant impact on flood walls. Vertical trenching schemes like underground continuous walls may cause greater damage to the embankment. On the other hand, deep mixing pile and high-pressure jet grouting methods have moderate costs, and quality control and testing are relatively convenient.

Keywords: embankment; Comprehensive anti-seepage; Treatment method

一、背景技术

溧水区云鹤支河综合整治工程位于南京市溧水区和凤镇及晶桥镇, 由南京市溧水区重点水利工程建设处投资兴建, 主要建设内容包括: 堤防: 堤防加固 5.79km (右岸 2.31km, 左岸 3.48km), 其中堤防防渗处理 1.43km, 左岸 3.84km 进行白蚁防治。下桥头村为防高水倒灌, 设子堤长 323m。

常见防渗消险处理方法有堤前坡面防渗及堤身(堤顶)垂直防渗, 该段河堤堤前(防洪墙前)为河滩和树林, $\nabla 9.0\text{m}$ 处有 2.5m 宽临河步道, 局部滩地有砌石护坡或观河平台(有桩基), 不具备堤前坡面防渗处理的条件, 故采取堤顶垂直防渗方法。

根据河堤填土情况, 若采用深层搅拌桩防渗墙, 需要先开挖破除混凝土再换填黏土, 然后施工深层搅拌桩, 考虑

混凝土层埋深大, 破拆机械振动影响防洪墙安全, 故采用高压旋喷桩防渗墙型式。根据堤身填土情况来看, 若不存在混凝土板夹心层, 内松散填土和杂质等不利于成墙; 同时堤身下部存在 2m 厚的混凝土夹心层, 高压旋喷机械不能一次成孔。为了更好的保证成墙质量, 该工程采用“事先引孔, 超前灌浆, 最后实施高压旋喷桩”的综合防渗处理方法。

二、技术方案

针对现有的堤防存在施工难度大, 不利用大型机械设备施工的问题, 采用一种先引导后旋喷的堤防的综合防渗处理方法。技术方案是:

云鹤支河堤防的综合防渗处理方法, 其特征是它包括以下步骤:

- (1) 沿防渗墙走向测量放线定位, 确定灌浆孔位置;

(2) 利用钻机对所有放线孔进行钻孔至设定深度, 利用钻机穿过混凝土层, 形成先导孔;

(3) 向每间隔至少二个的先导孔内反复灌注水泥黄土浆, 直至出现返浆为止;

(4) 待灌浆先导孔凝固后, 与其余先孔导一并进行高压旋喷施工, 高压旋喷施工时应隔孔进行并对暂不施工的先导孔孔口堵塞, 待相邻先导孔内的高压旋喷桩凝固后再进行移孔作业, 直至所有先导孔高压旋喷施工结束; 所有同一直线上的高压旋喷桩相连成一道防渗墙。

三、附图说明

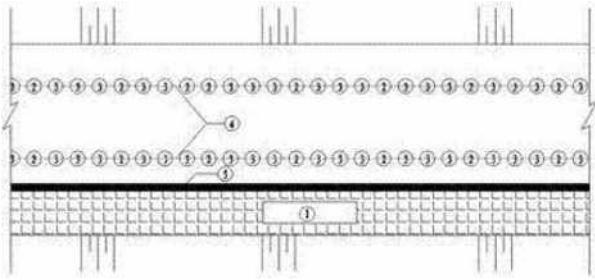


图 1 是本方案堤防施工平面图

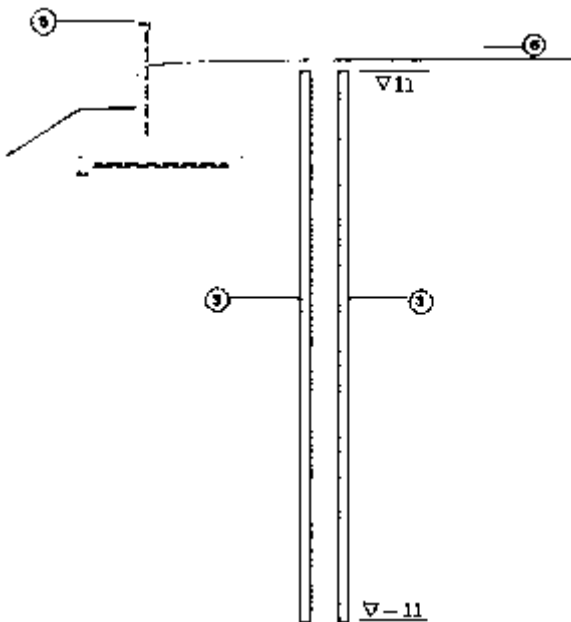


图 2 是本方案施工结束后的堤防断面图

图中: ①临河步道; ②先导孔 (前期实施超前灌浆, 后期实施高压旋喷桩); ③高压旋喷桩; ④防渗墙轴线; ⑤既有防洪墙; ⑥堤顶道路。

四、具体实施方式

如图 1-2 所示。

堤防的综合防渗处理方法, 它包括以下步骤:

首先, 沿防渗墙走向测量放线定位, 确定灌浆孔位置;

其次, 利用钻机对所有放线孔进行钻孔至设定深度, 利用钻机穿过混凝土层, 形成先导孔;

第三, 向每间隔至少二个的先导孔内反复灌注水泥黄土浆, 直至出现返浆为止;

第四, 待灌浆先导孔凝固后, 与其余先孔导一并进行高压旋喷施工, 高压旋喷施工时应隔孔进行并对暂不施工的先导孔孔口堵塞, 待相邻先导孔内的高压旋喷桩凝固后再进行移孔作业, 直至所有先导孔高压旋喷施工结束; 所有同一直线上的高压旋喷桩相连成一道防渗墙。详细如下:

为了实现防渗需要, 采用 2 道防渗墙设计, 2 道防渗墙均采用双管法高压旋喷桩成墙, 前后间距 1.5m, 前排防渗墙距前沿防洪墙后趾不小于 2m。防渗墙底高程-11.0m, 墙顶高程 11.0m。高压旋喷桩桩径 0.6m、桩距 0.44m, 成墙厚度 0.4m。喷射注浆采用强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥, 防渗墙渗透系数不大于 $(1\sim 9)\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。高喷墙体抗压强度 (28d 龄期) 不小于 1.5MPa; 钻孔位置的允许偏差不大于 50mm, 垂直偏差不大于 0.3%; 喷射管分段提升的搭接长度不小于 100mm。水泥浆液的水灰比 0.8~1.2, 浆液喷射压力 20~40MPa, 流量 70~120L/min, 土层中提升速度 10~20cm/min, 旋转速度 8~20r/min。

4.1 施工流程

本工程高压旋喷桩防渗墙施工采用两管法, 先采用 KY100J 钻机施工先导孔, 孔径 0.8m。然后每隔 3 个孔, 在高喷桩先导孔 (引孔) 内注水泥黄土浆 (黄土重量百分比 85%, 水泥重量面百分比 15%, 加水制作成浆液), 灌浆孔间距 1.75m, 孔底高程 $\nabla 0.0\text{m}$ 。

复灌三次, 待达到一定凝期后, 再施工高压旋喷桩。高喷施工时, 将相邻孔空口堵塞。施工时的平面图, 施工效果图如图所示。

4.2 施工顺序

为防止高压旋喷桩施工时由于相邻两桩施工距离太近或间隔时间太短, 造成相邻桩孔施工时串浆, 采取分批跳孔施作, 施工时按每间隔 2 孔施作。根据现场情况配备多套设备, 分别从两端向中间施工。具体施工顺序可依据现场实际情况调整。

4.3 施工方法

(1) 测量放线定位

施工场地的基准点、基轴线及水准点经复核及各方签证后方可使用。

对于标定的基准点要做好明显的标志和编号,并做好保护工作。使用全站仪和钢卷尺等,采用坐标法进行桩位测定。施工前对施工区域内的所有桩分段进行测量定位,并做好明显、牢靠的桩位标志。做好测量记录,以便复核。

(2) 钻机就位

将钻机安置在设计孔位上,使钻杆头对准孔位中心,偏差 $\leq 50\text{mm}$ 。为保证钻孔达到设计要求的垂直度,钻机就位后,作水平校正,钻机钻杆采用钻杆导向架进行定位,使钻杆轴线垂直对准钻孔中心位置,垂直度偏差不大于 0.3% 。

(3) 引孔(先导孔施工)

引孔的目的是事先穿透混凝土等障碍层,为后续高喷施工创造条件。孔位及垂直度偏差按照高压旋喷桩参数执行。

(4) 超前灌浆(先导孔灌浆)

超前灌浆压力 0.1MPa ,浆液比重控制在 1.5 左右。

充填式灌浆采用分段灌注方法,由下至上,下套管分段灌注,段长 $5\sim 10$ 米。先对最底段进行灌浆,当灌浆达到设计要求,提升套管 $5\sim 10$ 米,然后进行上段的灌浆,直至该孔灌浆结束。

灌浆开始先用稀浆,经过 $3\sim 5\text{min}$ 后再加大泥浆稠度。若孔口压力下降和注浆管出现负压(压力表读数为 0 以下),应再加大浆液稠度,浆液的容重应按设计技术要求控制。在灌浆中,应采用“少灌多复”的方法。

当浆液升至孔口,经连续复灌 3 次不再吃浆时,或者灌浆孔的灌浆量、灌浆孔口压力达到设计要求,终止灌浆。

(5) 制备固化剂浆液

实验室负责浆液配合比设计,严格按设计要求配置水泥浆,待压浆前将水泥浆倒入集料斗中。旋喷注浆的材料用 42.5 级普通硅酸盐水泥。制备固化剂浆液可采用与现有类似灌浆桩相同的浆液配比。

(6) 高压旋喷注浆

当高压喷射注浆管插入预定深度后,由下而上进行高压喷射注浆,施工参数为:迎水侧压力 25MPa ,提升速度 20cm/min ;背水侧压力 28MPa ,提升速度 10cm/min 。其他施工参数同可参照相关手册或规范进行。

(7) 冒浆处理

高压旋喷注浆过程中,冒浆量超过 20% 或完全不冒浆时应查明原因,并采取相应处理措施。

冒浆量过大的主要原因是有效喷射范围与注浆量不相适应,注浆量大大超出喷浆固结所需浆量所致。减少冒浆量的措施为:

①提高压力;②加快旋速。③为确保旋喷桩质量,对冒出地面的浆液不再利用。

不冒浆采取措施为:

①首先查明具体地质条件;②多次复喷,填满空隙后再继续正常喷浆。

(8) 拔管、冲洗

高压旋喷作业结束后,迅速拔出注浆管,用清水将注浆管等机具设备冲洗干净,管内机内不得残存水泥浆。

(9) 桩机移位

待旋喷桩机注浆管全部提出地面后,先关闭电机,然后将桩机移至新的桩位。

4.4 质量控制重点

(1) 原材料质量控制。施工前,对原材料(包括水泥、黄土)等取样检测,杜绝使用不合格材料。

(2) 先导孔质量控制。先导孔施工对后续高喷施工质量起到决定性作用,应从测量放样、孔位、垂直度方面加强控制。施工完成的先导孔要注意加以保护,高喷施工前,必要时应对先导孔进行扫孔处理。

(3) 浆液比重控制。无论是超前灌浆中的水泥黄土浆,还是高压旋喷中的纯水泥浆,其比重控制都是重点,施工过程中,应加强检查。

(4) 高喷桩施工压力、提升速度控制。压力参数确定需要考虑对防洪墙安全影响,提升速度控制要综合考虑地质条件和孔口返浆情况。

(5) 各工序间隔时间的控制。先导孔施工完成后可以立即进行超前灌浆施工,但超前灌浆施工完成 7d 后进行高压旋喷桩施工。高喷桩分序施工,每序也应有一定时间间隔。

五、有益效果

(1) 施工进度快:采用“事先引孔,超前灌浆,最后实施高压旋喷桩”的综合防渗处理方法,高压旋喷桩日进尺可达 800m/d ,工程进度加快。

(2) 质量得到保证:检测结果显示,高压旋喷桩桩体抗压强度、防渗墙防渗系数均能满足要求。

(3) 不受狭小空间制约:城区土地需求紧迫,一般堤防坡脚外侧早就存在了各企事业单位,与郊区堤防不同,城

区堤防防渗处理中，一般工作面小，大型设备难以适用，而本方法不受狭小工作面的影响。

(4) 不受混凝土-杂填土夹心土的影响：部分城市堤防因历史更迭，多次正式或不正式的翻建，堤防填土也相对复杂。对于存在混凝土-杂填土，类似“汉堡”式的堤防，同时又不满足重建条件的，使用本方法进行防渗处理是合适的。

(5) 对已有防洪墙安全无大的影响：防渗处理工程实施过程中，保护现有防洪设施无疑是很重要到，该方法采用相对小型设备，产生的振动小，对现有防洪墙安全无大的影

响。

参考文献：

[1]李殿球;张琳;汪繁荣.水库防护区泵站设计排水量实例分析[J].长江工程职业技术学院学报,2013(01).

[2]邹福华 某水库防渗墙设计及地质构造影响下的渗透与应力特性研究[J].水利技术监督,2023(01).

[3]杜雪儿;袁刚烈;车爱兰堤防防渗墙完整性快速检测方法[J].河北工业大学学报,2022(06).

略论城市供水水质异常检测的方法

王雪峰

济南市水利工程服务中心 山东济南 250098

摘要: 伴随国内经济水平及大众生活品质的持续提升, 城市居民对饮水质量特别是使用较广的自来水水质也提出了较高的要求, 大部分居民不再只对水量、水压作出要求, 而是针对水质的纯净安全性、口感和清澈度等有了新的要求, 因而, 现阶段的城市供水对于水质的要求也必须朝该方向发展。本文进一步阐述了国内城市供水以及城市供水系统现状同时在该基础上提出了几点建议。

关键词: 城市供水; 供水水质异常; 检测应用方法

A Brief Discussion on the Methods of Abnormal Detection of Urban Water Supply Quality

Xuefeng Wang

Jinan Water Conservancy Engineering Service Center 250098 Jinan, Shandong Province

Abstract: With the continuous improvement of domestic economic levels and the quality of people's lives, urban residents have increasingly high expectations for the quality of drinking water, especially for the widely used tap water. Most residents no longer only demand water quantity and water pressure but also have new requirements regarding the purity, safety, taste, and clarity of water. Therefore, the current stage of urban water supply must also develop in the direction of meeting these water quality requirements. This article further elucidates the current situation of urban water supply in China and the urban water supply system, and based on this, provides several suggestions.

Keywords: urban water supply; Abnormal water supply quality; Detection application method

引言

伴随国内经济水平及大众生活品质的持续提升, 城市居民对饮水质量特别是使用较广的自来水水质也提出了较高的要求, 大部分居民不再只对水量、水压作出要求, 而是针对水质的纯净安全性、口感和清澈度等有了新的要求, 因而, 现阶段的城市供水对于水质的要求也必须朝该方向发展。同时, 结合城市的建设规划情况、气候条件、供水需要和供水水源要求等因素, 合理挑选供水系统, 进而向居民提供高品质、卫生的饮用水已变成城市供水可持续发展的方向。

一、国内城市供水现状

1.1 现阶段国内水源污染严重

据权威机构调查研究表明, 现阶段国内城市供水质量安全情况不容乐观。二零一零年, 国内七大水系污染程度为轻度污染, 在国内的四百零八个地表水监测断面中, 大约有 1/3 不符合 V 类水质标准。国内重点监控的二十六个湖库中, 有九个湖库的水质不符合 V 类水质标准。经过检测, 国内大约百分之二十的城镇水源污染物超标。因而, 水源污染引发的事故隐患频繁出现, 城镇水源环境监管亟待加强。

1.2 现阶段国内饮用水资源严重短缺

我国是亚洲国家, 水资源严重不足同时分布不均。现阶段, 国内有十五个省、市、直辖区的人均水资源处在极度缺水边缘, 有七个省、区的人均水资源量无法达到生存的基本要求 (1000m³)。国内超半数的城市 (三百三十三个) 不同程度缺水, 有一百零八个城市属于特别缺水。伴随国内城镇化建设进度加快, 城市人口不断增多, 城市供水资源匮乏逐渐变成限制城市经济进步、限制城镇居民生活品质提升的关键性因素。

1.3 城市供水系统研究现状

现阶段, 伴随供水技术的持续进步, 城市供水模式被划分成多种分质供水模式。国内现阶段城市分质供水的模式通常包含这几种: 针对水源品质较好的水, 直接通过正常净化后向居民提供日常饮用或工业生产用水; 抑或把水质较好的水源通过局部深度净化, 转化成纯净水, 再经过 PVC 管道把水源输送到各个家庭, 作为直饮水。部分地区因水源水质不佳, 无法转换为饮用水, 因而需要将其通过简易的净化流程后, 再输送至工业区使用, 或冷却水、杂用水等。针对城市污水, 通过相关净化流程后, 一般用于农业浇水、工厂作业和生活杂用水等。针对工业或者企业在作业后制造的污水, 规定工厂或单位自行处理循环利用。

城市供水水质异常分析对于水质的异常而言,通常是指检测水质同规定标准不符,水质监测系统里,水质的偏离情况会因为水质的环境改变而出现动态的变化,对供水中余氯、总的有机碳、pH 值和氧化还原的电位展开水质监测,进而对所产生的偏离展开判断,然而无法有效的找出水质偏离情况的主因。城市供水水质出现异常也是因为多种因素综合作用的结果,异常表现形式也较多,基线变化异常是由于操作不当而导致的,例如,在阀门和泵拧开或关闭时,均能够导致水质基线的转变,此外国内大部分老城区的供水管网其投入使用的年限也已近五十年,老化的管网长度是供水管网总长度的近百分之六;离群点也是频繁出现的异常现象,水质时间的序列内,水质的参数会在某个时间点忽然变大或缩小,该时间点水质数据以及相关数据都有较为明显的差距,同时该时间点内检测值就当做离群点,此类现象的产生通常和噪音相关联,水质检测的结果显示,其水质的参数值、检测值和标准值有着明显的差距,该类异常情况通常是由于周边污染物的形成而引发的,例如,在二零一一年杭州某辆运输苯酚的车侧翻,引发附近水厂的污染,使得生活在周围的近六十万群众无法正常用水。以上所提到的城市供水水质异常现象里,离群点一般情况下是某一时间点水质的检测值和标准范围出现了差距,而其中基线变化的异常和异常现象的出现通常是某段的时间范围内一些离群点集合而导致的。

二、国内城市供水系统分类

2.1 集中处理,统一供应

此类方法要求更新老旧及损坏的输水管道,重装品质佳的管道,以此来创建管网科学搭配同时规格高的系统,鉴于这类系统具备品质较好的管材和合理的管网搭配,如果没有刻意的损坏和影响,便不会出现水质污染的情况。与此同时,对于水质的把控,将会在一般的处理工序后添加相应的处理工序,且增添的处理工序是深度处理工序,经过该处理会让出厂水能够符合直饮水标准,进而便能够给通过高效管网输送给用户。

2.2 集中处理,分质供水

该模式使用两套供水管网体系,一套是城镇主要供水体系,一套是非直饮体系。城镇主要供水体系提供能够直饮水。非饮用供水体系是把水质不佳、循环水或海水作为冲洗卫生洁具、道路喷洒、某些工业用水的水源。

2.3 小区分质供水

该办法是在住户区内添加净化处理设施,对品质较好的水或安装好的自来水进行深层次净化处理,这是出于深层次净化水中的矿物质及其他有机污染物的目的;此外,采用高质量的 PVC 材料,创建独立输水管道,把深层次净化的水输送给居民,保证其可以放心饮用。鉴于该办法创建的独立输水管道节省了输水管网,价格优惠、实用性高,因而大部分小区特别是旧小区采用的情况较多。如图 1 所示:

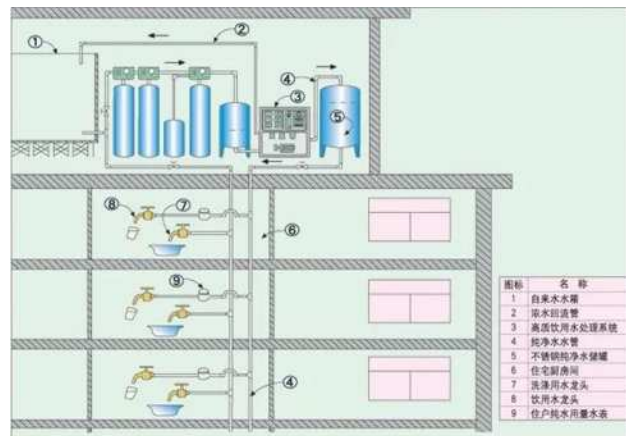


图 1 分质水工程

三、城市供水水质异常检测方法

3.1 在线水质参数检测

对于供水水质的异常检测,线上的水质参数检测法是为普遍的方法,其原理是依照城市的供水系统中以往的水质监测数据作为基准,进而创建供水水质的变化模型,并把它作为水质初始的监测指标,再将建立的水质变化模型同采集的供水水质检测处理的数值展开比较,对其展开研究进而确定供水的水质有无异常。在线水质的异常检测通常有机算和统计理论的算法等。机器学习的算法是对检测的数据展开分析,以此来得出异常及正常的数据,通过分类器来对未知的检测数据展开分类,通常包含单一一种类、多种类的异常检测等;同时外,城市的供水水质展开异常检测通常采用向量机、贝叶斯的网络分类算法,该算法均能够科学、合理的达到城市供水的水质异常检测目的,该方法对部分未知的数据分类较为敏捷,但需要组合训练的数据集来展开分类器训练,无法获得数据集的标签,进而不利于分类精度。统计理论的算法通常是依据相关理论,来建立城市供水的水质统计模型,结合模型数据同采集的供水水质检测数据展开比较,进而确定水质异常情况的产生与否,在算出相关测试样本数据的方差和平均值后,再同之前所检测的参数展开比较,一旦均值大于方差,便可判定供水水质异常情况出现,该方法不对水

污染相关理论及训练集作要求, 精准程度较高, 但需要对水质数据的满足分布条件展开预判, 因而有可能出现水质污染事故和正常的水质模型混淆的情况。开展线水质参数检测时, 通常要对检测算法可靠程度展开验证, 利用 ROC 曲线来判定, ROC 的线下面积视作合理的决策概率范围, 指标控制在零点五至一之间, 一旦 ROC 线下的面积处在零点五至零点七之间, 那么可以认为准确度不高, 在零点七至零点九之间便表明准确度较高, 处在零点五时, 则表明检测未起到作用。

3.2 RBF 自由化神经网络预测法

一是检测类型。提高城市供水品质 RBF 径向基函数核心包括输出、输入及隐含层, 进行输入的相关数据依据作用函数的功能来反映到隐含层中, 再依据数据的变动在输出层中反馈发出。RBF 自由化神经网络预测模型针对城市供水水质检测体系中非线性动态化关系展开监测, 准确度较高。同时, 专业人员研究查分进化算法并协助实数编码手段, 对照原始水质信息建立起始种群, 将筛选操作、变量操作以及交叉操作视作基准, 分析数据适应度。RBF 自由化神经网络检测能够结合差分进化算法, 借助编码和起始化种群和选择函数, 分析水质参数的适应情况, 继而判断进化代数的合理性, 依据变异操作原理转换为变异向量原理, 进而保证操作种群的高效确立。值得一提的是, 在采用该方法监测水质异常时, 必须确定温度、电导率和溶解氧的浓度, 挑选较为关键的参数, 实现供水水质异常情况检测目的。

二是检测原理。RBF 的径向函数通常包含输出、输入和隐含层, 进行输入的相关数据依据作用函数的功能来反映到隐含层中, 再依据数据的变动在输出层中反馈发出。该神经网络的预测模型通常是对供水水质非线性的动态关系展开预判的, 精确度较高, 以此来创建相关操作的种群。RBF 自由化神经网络预测模型施行差分进化的算法应用过程中, 必须要生成相关初始的种群, 再开展变量、交融和筛选操作等流程。其预测算法流程如图 2 所示:

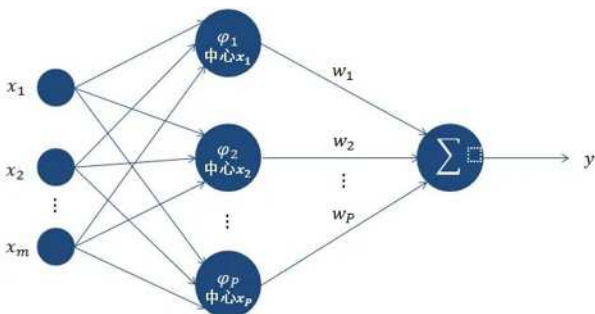


图 2 RBF 自由化神经网络预测法

借助该神经系统的模型来对水质样本的数据展开相应因子分析, 得出的检测统计量必须超出零点六才可以达到主成分的分析标准, 利用对其前 4 提取因子展开研究, 前 4 个主成分样本数据必须恰好在百分之八十五到百分之九十五的范围内, 把主成分研究所获得的结果视作 RBF 神经网络的输入口, 建立 RBF 神经网络展开预判。该办法有着一定预判的准确度, 可以合理的降低模型参数设置的复杂程度, 提升水质的预测计算自动化程度。

3.3 在线水质参数检测类型, 提高供水水质

对于城市化供水水质的检测, 也可采取线上水质参数检测的形式, 依据城市供水体系的历史水质检测数据, 建立供水水质变动模型, 把它作为水质的最初数据, 并且将建立的水质变动模型同供水水质情况展开比较, 全面分析供水水质的异常情况。在相关实践过程中, 对于线水质异常检测可以借助机算、聚类算法或者统计的算法, 其中的激起算法是综合大量的检测数据, 计算同时预测异常数据及正常数据, 借助分类器对各类未知检测的信息展开分类, 对于单一类型、多种类展开异常检测; 聚类算法核心是整合各个类型数据对相近数据展开区分, 依据数据对象的类别, 判断供水水质的异常情况; 统计算法核心是融合统计理论, 建立供水水质归纳模型, 把它视作供水水质正常化的原始数据, 随后将模型信息同实际水质信息展开比较, 研究水质的异常情况, 同时算出两组或者两组的检测样本信息形成的方差和平均数值, 同预先设定好的参数展开对比, 在均值大于方差数值时, 便能够了解到供水水质存在异常的程度。

3.4 目标函数模糊聚类算法检测类型

提高城市供水质量需要参考供水质量的异常情况, 较为普遍的检测办法是聚类算法, 对应的目标函数模糊聚类算法检测类型涉及层次法、网络法和密度方法等, 计算过程较为简便, 能够在计算机软件应用中进行。针对供水水质的相关检测程序, 目标函数模糊聚类方法也是模糊 C 均值计算办法, 重点是将水质信息聚类簇看成是体系化的模糊集合, 参考城市供水的稳定程度, 判断水质异常情况发生的概率, 在检测供水水质信息与信息库中的异常信息重合的条件下, 能够判定水质有异常情况。该类算法的在实际运用过程中, 是借助标注数值、时间所构成的元素组合, 依据水质异常模式信息库类型处置的相关程序, 即总结聚类量、获取聚类模式来判断水质异常情况。而针对供水水质异常模式信息的取得, 必须通过水质信息监测、更新聚类中心矩阵和区分矩阵来达到

监测目的。

四、结束语

综上所述,研究城市供水水质异常检测办法有着较为重要的实际价值,在现阶段的城市发展大背景下,大部分的城市都出现了水资源缺乏的情况,不但不利于城市居民的用水安全,同时还有可能引发各类社会稳定问题。城市供水水质异常现象严重突出,必须选择科学、合理的检测途径,结合现实情况对水质展开检测,保障城市住户用水的稳定性。

参考文献:

- [1]李顺泉,卢秋彤,曾峻鹏.城市供水水质异常检测方法探讨[J].环境与发展,2019,31(03):133-134.
- [2]陈胜斌.城市供水水质异常的检测方法探讨[J].科技与企业,2015(22):106-107.
- [3]张弘娟.城市供水水质异常检测方法探讨[J].装饰装璜天地,2020(7):162.
- [4]魏媛.基于时间与空间关联分析的城市供水管网水质异常检测方法研究[D].浙江:浙江大学,2016.

高标准农田建设治理模式分析

巨智强

杭州水利水电勘测设计院有限公司兰州分公司 甘肃兰州 730050

摘要: 随着人口数量的不断增加, 粮食的市场需求量不断增大, 建设高标准农田是解决人均耕地不足问题、提升耕地产出效益的重要举措。当前本文简述了高标准农田建设的意义, 分析了高标准农田建设治理的具体路径, 深入研究了优化高标准农田建设治理模式的对策, 以供参考。

关键字: 高标准农田; 治理模式; 产出效益

Analysis of management mode of high standard farmland construction

Zhiqiang Ju

Lanzhou Branch of Hangzhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd. Lanzhou 730050, Gansu

Abstract: With the continuous increase in population, the market demand for food has been growing, making the construction of high-standard farmland an important measure to address the problem of insufficient per capita arable land and enhance agricultural output. Currently, this article briefly outlines the significance of constructing high-standard farmland, analyzes the specific approach to the construction and management of high-standard farmland, and delves into strategies for optimizing the governance model of high-standard farmland construction. These findings can serve as a reference for further research.

Keywords: High standard farmland; Governance model; Output benefits

引言

高标准农田是指在经过建设治理后, 农田的风险抵抗力和整体质量有所上升, 能基本满足现代化农业生产模式的需要。建设高标准农田不仅能实现区域经济的发展, 提升农民的收入水平, 还能使区域的农业生产、自然环境与社会发展相统一, 实现农田的可持续发展。

一、高标准农田建设的意义

1.1 经济效益

建设高标准农田可以将地势不均的土地整修平整, 并通过规划建设, 将农田连片集中管理。在高标准农田的建设中, 还会增加配套的田间设施, 使农田能在保证作物质量的同时提高产量, 并保持稳定的生产能力。高标准农田建设不仅能提升农田的整体质量, 还会改善周边生态环境, 使农业生产更加现代化、技术化, 能够满足现代社会经营方式的需要。因此, 在经济效益上最直观的体现就是增加农田经济利润, 提升农户的收入水平, 使当地的经济结构实现优化与改善。

1.2 社会效益

建设高标准农田能有效提升农户的收入水平, 改善农村的整体生产模式, 提升农业的机械化水平, 减少农户的劳动强度。在生活水平提升的同时, 农民的幸福感和获得感也会相应提升,

有利于地区的稳定。农业的现代化生产方式下增加了许多新的就业岗位, 人才缺口较大, 因此高标准农田建设有利于为广大农村地区人口提供就业保障。区域农田生产力的提升能够使粮食的高产稳产得到保障, 有利于促进国家的粮食安全。

1.3 生态效益

在生态效益方面, 高标准农田建设能保护一方水资源, 不仅通过节水灌溉系统能有效提升水资源的利用效率, 还能通过优化农作物生产方式净化水质。现代化生产措施能减少有害气体的排放, 改善大气质量, 调节地区小生态系统。高标准农田建设还会美化农村景观, 保护农村地区的生物多样性。通过建设高标准农田能有效改善农村的污染情况, 优化农村的土壤土质, 增强土壤的肥力和营养含量, 科学合理的农作物种植技术能提升作物抵抗病虫害和自然灾害的能力。在建设高标准农田的同时, 工程项目中的相应治理措施还会整治农村整体的土地布局, 对土地进行功能性划分, 建立稳定的林地、耕地和湿地生态系统, 提高农村的森林覆盖率。农田生态系统的形成可以有效抵抗自然灾害对农业生产的影响, 保障农业经济发展的稳定^[1]。

二、高标准农田建设治理的具体路径

2.1 中低产田改造

对于我国很多耕地资源紧缺的农村地区, 想要进一步增

加粮食的产量通常会采用垦荒或改良中低产田两种方式。相比于垦荒来说,改造中低产田的方式具有成本低、见效快和工程量小等优势,因此适用性较广。在进行中低产田改造时,要以综合提升土地的生产能力、使农田具备长期生产效益为目的,要结合当地的生产基本现状和区域开发规划进行农田土壤的改良。相关部门需要充分掌握区域的自然、社会 and 经济发展特点进行统一规划,找出区域农田改造的重难点,遵循先易后难、以点带面的原则,对地区的农田进行分类管理,并制定出基本的改造方案,初步拟定改造项目的工期和造价。改造中低产田在具体实施时应对应不同农田的障碍因素采取不同的解决措施,使制约产量的因素能够被清除或弱化,最大程度上提升农田的地力等级。常见的改造方式有调整作物种类,通过养地作物改善土壤肥力;优化施肥方案,增施有机肥,增加土壤的有机质含量;优化作物种植结构,通过轮作、套作和间作增强农田的可持续生产力。近年来,在科技发展的推动下,通过生物技术和节水灌溉技术进行中低产田改造效果显著,可结合地区的实际情况进行选用^[2]。

2.2 灌溉与排水系统

建设高标准农田的第二个关键点是进行灌溉与排水工程的建设。对于农业生产来说,水利关系着农作物的产量质量,也关系着农村地区居民生活的稳定性,因此灌溉与排水系统建设决定了农田的产出效益、区域社会发展的稳定性和国家粮食供应的安全性。国家对于农村地区水利设施的相关工程项目十分重视,颁布相应政策条例明确农村基础设施建设要以加强农田水利建设为重点,为高标准农田建设工作指明了方向。整个灌溉与排水系统的建设包含了多个工程项目,如涵养水源、输排水工程、电力工程、微喷灌技术和渠道建设等。为实现水资源的高效利用,我国积极借鉴国外的成功案例,例如某极度缺水国家通过滴灌技术与电脑芯片感应器相结合的方式实现“节流”,通过挖井、收集雨水、筑坝和海水淡化等方式进行“开源”。在管理方面该国家采取“依法治水”的方式,通过颁布《水法》提升水资源的管理效率。我国应参考国外先进节水灌溉技术的案例,结合各地区的自然环境和农业生产条件,采取最佳的灌溉技术^[3]。

2.3 水土流失治理

水土流失会导致区域水资源流失,土壤生产力被破坏。造成水土流失的原因有很多,自然原因有降雨形成的地表径流对土地的侵蚀以及风力和重力加剧水土资源的流失。人为原因有不合理的耕作制度、人为大范围的乱砍滥伐以及环境

污染等。水土流失会加剧地表沟壑的形成,提高河床并使土壤的营养结构遭到破坏。治理水土流失问题主要通过以下三种方式:第一,植树养草,提高地表植被覆盖率,并结合实际情况大规模规划造林工程,如经济林和防风固沙林,通过植被来保护水土资源。第二,科学的土地空间布局。对于部分过度开垦的地区,可以采取适当的“退耕还林”措施,先恢复生态环境,再通过现代化的农业科技提高农田的单位生产效益,建设高标准农田,使农耕经济效益与区域的生态效益平衡发展。第三,完善相应管理制度。对于农作物种植和水资源的保护需要完善的管理制度,对于会导致水土流失的行为加强监督管理,通过明确处罚措施强化地区农民对水土保护的意识,减少过度放牧和乱砍滥伐的现象。

2.4 其他配套设施

建设高标准农田还需要搭配相应的配套设施,如道路建设和农田防护工程。田间道路应结合农田的结构布局,沿河渠的分布进行设计规划,为方便农作物的运输和农机设备的作业,可修建土质路与水泥板路两种。相应也要优化生产道路主要是方便农民生活出行和农产品的运输,因此应尽量保证宽度和质量。农田防护工程主要是农田林网工程。农田周边种植风沙防护林,在道路和水渠周边种植绿化带。

三、优化高标准农田建设治理模式的对策

3.1 加强项目规划

建设高标准农田需要加强前期的项目规划管理,具体包括以下三个方面:第一,各省市政府相关部门应加强宏观调控,基于当地土地资源的实际利用情况,给出科学的规划方案。站在区域整体发展的角度进行耕地的规划布局,引导农田集约利用。相关部门还应加强土地规划方案的指导性和法律性,充分发挥其优化资源配置的作用,促进农业经济的健康可持续发展。政府还要加强农业、土地和水利等多部门间的合作与交流,使农田的规划方案更加科学和高效。第二,各部门的数据指标和相关标准要统一。目前大部分地区建设高标准农田的主要障碍便是政府各部门间数据衔接困难,相关标准不一致,在进行工作对接时,经常发生数据错漏或差异的情况,严重影响高标准农田项目建设效率。因此地区上级管理部门应加强数据管理,通过信息化技术建立数据共享平台,使各部门数据信息实现同步。只有确保部门间的数据衔接及时并准确,才能使整体工作效率得到提升,减少土地规划方案的错漏。第三,耕地需要做好分等定级。地方政府

相关部门应根据国家耕地质量等级评定标准,结合地方实际情况建立符合当地农田建设的耕地质量等级。在建设高标准农田时,需要参考报告数据调整基本农田规划。严禁未经批准违规占用耕地的情况,并要求基层部门对私自调整建设用地管制边界的现象加强监督,落实耕地占补平衡。

3.2 完善法律法规

建设高标准农田项目是一项复杂的工程,需要通过完善法律法规来加强对农田的保护。通过法律的强制性手段能有效遏制不法分子对农田建设的破坏,具体应注意以下三点:一是在现有法律法规的基础上不进行规章制度的修改与调整。地方政府要重视法律制度的更新优化,还要严格执行落实。只有将保护耕地、建设农田上升到法律层面,才能有效遏制非法占用耕地的现象。秉承“农田质量要提高、总量不减少、用途不能变”的保护原则,圈定优质高产的基本农田集中进行管理,防止各种非农建设切割农田保护区的情况。二是建设高标准农田的工作责任细化落实到具体责任人,并建立考核制度计入政府绩效。三是加强执法检查,加强对农村土地空间规划的监督与管理。分别对下设村落建立土地整治监测监督管理系统,具体包括集体财产的使用、信息公开情况和相关工程项目的开展情况。严格管理地区土地整治工程所涉及的单位和个人,严禁“暗箱操作”的情况发生。

3.3 加强技术管理

对于高标准农田建设过程中的各项工作,需加强技术管理,如水土保持工作和中低产田改造工作等。只有通过专业化的治理,才能使各项资源价值得以充分实现,使农田质量得到有效改善。在技术管理上可以从以下三个方面入手:第一提高团队人员综合素质水平,设立建设目标。在进行农田规划建设前需要相关部门组建一支技术过硬的专业化团队,并根据地区农业经济发展的实际情况,制定农田建设目标,使团队的力量能够集中到一处。目标的制定需要通过全体团队成员参与,由上级领导主导确立后,自下而上地确保短期目标的完成,进而实现总体目标的完成。第二,拓宽融资渠道,加大资金投入。农田规划和建设必须要保证工程的整体性,因此要确保资金链的稳定。建设高标准农田从微观上是实现地区的农业经济发展,但是宏观上也有助于社会的稳定和区域经济全面发展,因此相关部门需要在争取国家资金支持的同时,还要通过引导信贷资金和民间资本进行高标准农田的建设。另外,政府相关部门要加大宣传力度,鼓励号召广大用户积极参与到农田建设中来,充分发挥农民的主观能动性来加快高标准农田的建设进程。第三,利用信息化技术

建设土地利用动态监测系统。相关部门对于土地规划布局决策的科学性建立在对当地土地资源数据了解程度的基础上,为保证对地区土地资源利用情况掌握的全面性,需要通过技术手段加强动态监控,掌握农村耕地使用的准确数据资料。在农田管理系统中可采用 RS 遥感技术、GIS 地理信息技术、GPS 全球定位技术、WS 预警技术和 ES 农田管理技术,对农村耕地的变化进行实时监测,为决策者提供第一手数据,确保决策的科学性和可行性。通过监测网络平台,可以将所有土地信息汇总到土地管理利用数据库,是后期土地利用的变更和调整关键的参考资料。

3.4 强化后期管护

农村的高标准农田想要实现效益的长期可持续化,就必须要强化后期的管护工作。建设后的高标准农田应加强基础设施的日常维护以及污染的治理工作。对于高标准农田建设过程中的基础设施,如道路、泵站、渠道和防护网,可以调动村民的力量加强管护。在项目规划初期应与当地村民达成一致,并签订基础设施管护协议,通过制定明确的奖惩激励机制,使广大村民加入基础设施管护的队伍中来。激励机制不仅能提升村民参与的积极性,还能提升管护工作的有效性。对于农村的污染问题,同样需要建立治理长效机制。高标准农田想要充分发挥效用,还需要提升农民的素质水平,加强对农民的农业技术推广,提升农业生产的专业化、技术化,形成现代化农业生产体系,保证建设后的高标准农田始终与当地社会与生态环境协调发展,助力当地农业发展的现代化和信息化进程,实现高标准农田长期健康可持续发展。

四、总结

综上所述,建设高标准农田是一项融合了各个部门与多项工程的农业项目,优化高标准农田建设治理模式需要政府相关部门加强项目规划、完善法律法规、加强技术管理、强化后期管护四个方面的管理工作,才能使农田建设项目的产出效益实现长期可持续发展,进而保障农民的生活收入和国家的粮食安全。

参考文献:

- [1].新疆 2023 年将新建 410 万亩高标准农田[J]. 中国农业综合开发, 2023,(02):28.
- [2]徐罗康,田鹏,丁毅.江苏五烈重抓高标准农田建设夯实粮食安全根基[J].中国农业综合开发, 2023,(02):41-42.
- [3].开新局谋新篇奋力筑牢江苏粮食安全根基——透过高标准农田建设典型案例解析连丰“密码”[J].中国农业综合开发, 2023,(02):11-15.

水利工程设计中绿色设计理念的应用

李文峰

陕西省安康市汉滨区水利局 陕西安康 725000

摘要: 水利工程作为我国发展最为重要的一项工程,它控制、利用、保护了我国地表水及地下水的合理应用,其重要程度不言自明。其中南水北调工程更是我国独有的战略性水利工程,保障了我国北方地区特别是黄淮河流域水源短缺的重大民生问题。虽然水利工程是一个利国利民的重要工程,却随着社会经济高速发展,在节能减排、保护环境方面总是遭人诟病,对于这一情况,事实上国家早已出台相关规定及法规法条,明确表示将绿色设计理念融入到水利工程设计中,进一步推动水利工程建设。要求在进行施工作业时,必须明确落实绿色施工理念,最大程度的对水资源进行合理调配及控制,同时必须减少实际施工过程中对环境造成的不良影响,进而减少破坏生态环境的情况。如何在绿色设计理念的要求下,妥善完成水利工程设计施工,确保水利工程顺利建成,提高生态环境保护水平等都是施工单位及作业员工帮助国家完成可持续发展理念及目标的重要环节。

关键词: 水利工程;绿色设计;设计理念

Application of green design concepts in hydraulic engineering design

Wenfeng Li

Hanbin District Water Conservancy Bureau, Ankang City, Shaanxi Province Ankang City, Shaanxi Province, 725,000

Abstract: As one of the most important engineering projects in China, water conservancy projects control, utilize, and protect the rational use of surface water and groundwater, and their significance is self-evident. Among them, the South-to-North Water Diversion Project is a unique strategic water conservancy project in China, which addresses the significant livelihood issue of water scarcity in the northern regions, especially in the Yellow River and Huai River basins. Although water conservancy projects are important for the benefit of the country and its people, they have often been criticized for their energy consumption, emissions, and environmental impact in the context of rapid socio-economic development. In fact, the state has already issued relevant regulations and laws that explicitly incorporate the concept of green design into water conservancy project design, further promoting water conservancy project construction. These regulations require the clear implementation of the concept of green construction during construction operations, with the utmost consideration given to the rational allocation and control of water resources. Simultaneously, it is necessary to minimize adverse environmental impacts during the actual construction process and reduce damage to the ecological environment. How to appropriately complete the design and construction of water conservancy projects in accordance with the requirements of green design, ensuring the smooth completion of water conservancy projects, and improving the level of ecological environment protection are all crucial aspects for construction units and workers to assist the country in achieving sustainable development goals and concepts.

Keywords: water conservancy engineering; green design; Design concept

新时代信息高速发展,国民经济大幅度提升,生活物资充足的情况下,广大人民群众对生活质量、环境质量等都有了显著提高及要求,绿色设计理念也深入人心,成为了构建完美生活环境、人与自然和谐相处的重要理论依据。在进行水利工程设计施工时,相关工作人员必须要保证贯彻实行绿色设计理念,以不断提高水利工程的设计水平。合理的对水资源进行调配,保障当地用水资源,不浪费水资源是水利工程设计施工的最低限度。水利工程设计施工过程中注重有效改善施工现场周边环境,节能减排,不影响当地生态系统才

是最重要的。

一、绿色设计理念的意义

(一) 绿色设计理念的提出

上世纪 80 年代末,绿色设计理念第一次被人提出,最开始只是一阵国际设计的潮流,后来随着时代的高速发展,绿色设计概念成为广大民众对现代科技发展引起的社会环境问题、生态安全问题的改革思想。绿色设计理念要求社会科技发展的过程中,更多的关注人与自然环境的关系,保护环境,建立完善的生态自循环,减少对资源、能源的浪费与

消耗等情况。上世纪 60 年代末,美国工业设计理论学家维克多·巴巴纳克出版的《为真实世界而设计》一书中明确表明“工业设计的最大用处不是创造商业价值,而是适应社会变革这个”该书中他着重强调地球资源是有限性,在进行施工作业时,应着重保护地球环境。只可惜在当时那个时代,他的观点并没有获得大多数人的理解。直到上个世纪 70 年代,发生“能源危机”,他的“资源有限论”才得到大多数人的认可,绿色设计理念也是在这样的情况下被后人总结、归纳、提炼而提出的理念理论思想。

(二) 绿色设计理念的概念

绿色设计又被称作生态环境设计,在施工作业过程中是需要充分考虑环境与建筑之间的关系,要明确建筑的自身价值及质量、品质、商业价值,考虑到建筑对周围环境的实际影响,并最大可能的将这种影响降到最低。在水利工程设计施工中,上述所要考虑的情况自然也是存在的,如何在进行施工作业时不会对周围环境造成过多的污染及影响,从而完成建筑施工目标是每一位水利工程工作人员都必须思考的事情。除此以外,施工建筑结束之后,要有秩序的、高效的对周围的生态环境进行修复,以达到人与自然和谐相处的基本要求。

(三) 绿色设计理念的成因

当今社会经济高速发展,各国都需要面临着环境恶化、人口更多、资源有限这三大问题,特别是环境恶化问题显得尤为突出,已经深深地影响到了人类生存及发展。基于这种情况,世界各国国民都十分关注环境方面的问题,尤其是近几年关于环境问题的研究,让人们深刻的认识到了影响环境恶化问题与资源的过度开采及人口活动频繁密集等情况有着内在联系。特别是在人类发展过程中对淡水资源的急剧消耗,造成森林沙漠化严重,生态平衡被打破等问题起到的一系列连锁反应。针对于此,就要求水利工程设计建筑师们对淡水资源的应用要发生思想观念、施工建筑等方面的转变,水利工程设计建筑师们在工作中必须坚持贯彻绿色设计理念的应用,这是新时代下水利工程设计建筑师们的责任和重要使命。

(四) 水利工程设计中绿色设计理念的重要性

坚持贯彻水利工程设计中绿色设计理念的实行,是在社会经济高速发展下,资源、环境、人口能否和谐相处的重要方向。从淡水资源的使用上来看,在不影响到人们生活、严重危害到自然生态平衡的前提下合理进行调用,是水利工程

设计建筑师们必须要达成的目标。在实际工作中,设计施工人员要提高水利工程建筑的质量或采用新型环保建筑材料完成建设是合理利用水资源、更好地保护生态环境的重要举措。

二、水利工程设计中存在的问题

(一) 原材料环保不达标

在水利工程设计施工中,要充分认识到原材料对环境造成的影响。水利工程施工的原材料一般由水泥、钢铁、山石等组成,使用过程中,水泥会产生大量粉尘,遇水又会发出极高的热量,这会对建筑施工周围的植被造成不可预计的伤害,严重的话更会造成植被大面积死亡;制造钢铁的过程中,不仅会对有限的矿产资源进行大量开采,冶炼时也会产生大量的有毒气体,;开采石头必然会破坏植被覆盖率,导致严重的水土流失现象,从而影响周围的生态环境平衡。基于原材料对环境的破坏不符合绿色环保设计理念,因此进行水利工程设计时就要尽可能的降低原材料对环境的破坏,同时积极寻找绿色环保的新型建筑材料,从而达到人与自然和谐相处的目的。

(二) 施工过程中造成了环境破坏

水利工程设计施工过程中,非常容易造成周边环境的破坏,之所以会出现这样的情况,是因为传统的水利工程施工追求的建造速度及工程质量,完全忽略了环保概念及意识,再加上水利工程建筑施工是一项周期性长、建造范围非常大、涉及行业多、覆盖区域广的建筑施工项目,在施工期间必然会破坏当地的生态环境,同时还会产生大量粉尘、噪音、有害气体等诸多有形无形的污染。多年来的水利工程建筑经验总结得出,建筑施工产生的噪音是诸多污染中最严重的一项,所以在进行水利工程施工之前就必须考虑到噪音污染的影响,如何减少噪音污染,成为水利工程建筑施工中贯彻绿色设计理念的重点之一。

(三) 施工后无法将环境恢复的自循环状态

为了水利工程建筑施工能够贯彻执行绿色设计理念,在进行设计之初就要充分考虑到环境保护的方方面面,然而,绿色设计理念并不能完全合理的运用到实际水利工程设计及施工中,因此就要在施工建设过程中人为的减少对生态环境的污染,尽量不要破坏其自循环状态。但是,水利工程设计施工是一项工序繁杂、涉及方面广大的工程项目,在实际建筑施工还是无法保证减少污染的最终效果,加之生态环境

恢复时间长, 往往污染危害极大。

(四) 南水北调水利工程中发现国民素质不高

自从 2002 年 12 月南水北调水利工程正式开工至今, 总长度达 4350 公里, 直接受益大中小城市多达 300 余座, 其中南阳、十堰、汉中、安康、商洛五座城市贡献最为突出。横贯 300 余座大中小城市的南水北调水利工程, 从建立之初至今, 发生了许多问题, 其中最明显的一个问题就是国民素质不高, 严重影响了南水北调水利工程的实施。关于该问题, 各城市相继作出措施, 针对乱排放丢垃圾现象, 各城市建设垃圾处理厂、污水处理设施, 确保水质达标排放; 针对人员拒绝搬迁现象, 各城市积极与国民洽谈, 以保障南水北调水利工程的施工和水质达标输送。诸如此类问题不胜枚举, 是南水北调水利工程建设的主要阻碍之一。

三、水利工程设计中绿色设计理念的应用策略

(一) 寻求环保等级更高的原材料, 并合理使用

合理使用建筑原材料是贯彻绿色设计理念进行水利工程建设最直接的体现。随着社会经济科技高速发展, 越来越多的新型环保建筑材料横空出世, 在进行水利工程设计建设时, 应当充分考虑新型环保材料的使用, 保证水利工程建筑质量的前提下, 选用更加环保的建筑材料是当前最符合绿色设计理念的行为。合理进行建筑原材料的选择, 并合理进行使用, 是保证水利工程建筑质量、减少环境污染、增加建筑施工效率的必要举措。除此以外, 要关注对原材料的二次利用, 比如用于确定施工范围面积的石块可以用于水坝脚的加固工作, 通过这样的方式方法, 不仅降低了原材料的消耗, 同时也能够减少对生态环境的破坏, 起到节能减排、保护环境的效果。

(二) 加强绿色设计理念意识

水利工程设计是一项复杂且细致的工作, 身为设计工作人员, 必须要去考察现场, 明确施工现场的天然地理环境及施工难度, 以此为准进行水利工程的设计。在进行考察和设计的时候, 要时刻保持绿色设计理念意识, 在合理的情况下将水利工程设计与绿色设计紧密联合起来, 从而为水利工程施工营造一个良好的建筑施工环境, 以方便在实际施工过程中可以保证质量, 迅速推进工程项目。另外, 水利工程设计工作人员要不断提升对绿色设计理念的学习及领悟, 为今后将要展开的工作打下坚实基础。

(三) 高度重视水利工程设计施工后期工作

关于水利工程设计施工后期的完善工作, 早在施工开始之前就应该做下准备, 如遇到施工需要建设永久或临时的营地, 需要清理周围植被时, 千万不要直接砍伐, 而是应该将之移栽到别处, 水利工程施工结束后, 营地不需要投入使用, 应当将树木移栽回来, 尽可能的保证生态环境不会被破坏; 再比如对野生动物, 应该选择特定区域进行限制与保护, 使其免受水利工程建筑施工的影响, 施工结束再将其释放, 针对于动植物的保护是保护生态环境稳定的重要举措。除此以外, 还需要降低噪音、粉尘等污染行为, 对于噪音, 应该采用隔音、缓音材料防止其直接扩散出去, 对于粉尘应该进行洒水作业, 避免其随风飘去, 影响国民生活或自然生态环境。对水利工程施工前后, 都要贯彻绿色设计理念, 将资源合理的运用到极致, 明确可持续发展是与绿色设计理念密不可分的关系, 在水利工程建筑施工中具有非凡意义。

(四) 针对于增加民生服务建设, 提高国民素质教育

国民基本素质不高的情况, 各城市应当晓之以理动之以情的说明利害关系, 并合情合理的增加民生服务建设, 如前文提到的多建垃圾处理厂、积极洽谈等行为。另外, 多进行素质宣传及教育, 提升国民基本素质, 同时要使国民明白水利工程建设的重要性。在 300 余座城市中, 陕西省安康市在这增加民生服务建设、提高国民素质方面交出了一份满意的答卷。安康市全市面积 23391 平方千米, 毗邻汉江, 是南水北调水利工程中线的核心水源区, 承担着向首都北京供水的重要使命与责任, 全市九成以上的土地是限制开发区域, 在这样的情况下, 为了完成南水北调水利工程的战略决策, 截止到 2014 年安康市累计关停“两高”企业 300 余家, 造成全市 GDP 减产 300 亿, 受到如此严重的 GDP 影响, 安康市依旧为了保证汉江水质不受城市居民生活垃圾影响, 斥巨资建成 21 个城市污水处理厂和垃圾处理厂, 可谓是举全市之力支持南水北调水利工程建设。

(五) 注重自然美学, 将之融入到水利工程建设中

在进行水利工程设计过程中, 除了要贯彻绿色设计理念, 也要把天然的自然美学融入其中, 在保障水利工程建筑施工质量的同时, 保证减少污染, 展现自然之美, 提高水利工程项目的审美价值, 从而提高水利工程项目的经济效益。比如根据山体水脉走势, 根据水利工程设计建造要求, 通过设计方案将水利工程项目与山体融为一体, 这样不仅能够保证生态环境不会被破坏, 同时也能够更好的展现出水利工程项目

的美感。

四、结束语

随着社会经济科技的高速发展,广大人民群众对生活品质的要求也越来越高,除了上述所说的事关民生国计的战略级水利工程项目,针对于防洪和城市建设的问题也逐渐提升日程,特别是防洪工作和城市建设产生的冲突部分,如何在保证广大人民群众生命财产安全的前提下,持续提高城市建设及经济发展是城市水利工程建设的思考课题。在进行防洪水利建设的时候,要明确防洪水利工程建设在城市建设当务起到的重要作用,在进行防洪水利工程设计的时候尽可能的将防洪河道建设成城市的一条风景线,或许是防洪水利工程建设在城市经济建设方面提高效率的一种方式方法。水利工程设计施工是利国利民的大事,是造福子孙后代的重大功绩,从可持续发展角度来看,这也是绿色设计理念的意义之一。

参考文献:

[1]张玉华.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].城市

建设理论研究(电子版),2022(26):145-147.

[2]刘春江,刘媛媛.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].长江技术经济,2022,6(S1):170-172.

[3]张笑程,杨佐斌.绿色设计理念在水利工程中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2021(08):44-45.

[4]明开宇.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].科学技术创新,2020(21):121-122.

[5]高瑞.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].建材与装饰,2020(16):293+296.

[6]祁承安.绿色设计理念在水利工程设计中的运用探究[J].智能城市,2019,5(22):117-118.

[7]王志春.水利工程设计中绿色设计理念的深化应用探析[J].低碳世界,2019,9(11):50-51.

[8]张庭秀,柴禾蕾.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].水利规划与设计,2019(10):9-10+96.

[9]欧阳龙.绿色设计理念在水利工程设计中的应用框架思路构建[J].四川水泥,2019(05):97.

低压管道节水灌溉技术在高标准农田建设中运用分析

林 郁

杭州水利水电勘测设计院有限公司兰州分公司 甘肃兰州 730000

摘 要: 低压管道节水灌溉技术是一种新型的节水灌溉技术, 利用重力原理, 通过水头差的作用使水进入管道系统, 其主要作用是节水、节地、增产, 是一种非常实用的新型灌溉方式。基于此, 本文简单讨论低压管道节水灌溉技术优势和农田灌溉存在的问题, 深入探讨低压管道节水灌溉技术在高标准农田建设中运用措施, 以供参考。

关键词: 农田建设; 节水灌溉; 后期管理

Analysis on application of low-pressure pipe water-saving irrigation technology in construction of high standard farmland

Yu Lin

Lanzhou Branch of Hangzhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd. Lanzhou 730000, Gansu

Abstract: Low-pressure pipeline water-saving irrigation technology is a new type of water-saving irrigation technique that utilizes the principle of gravity to allow water to enter the pipeline system through the action of the water head difference. Its main purpose is water conservation, land conservation, and increased crop yield, making it a highly practical irrigation method. Based on this, this paper briefly discusses the advantages of low-pressure pipeline water-saving irrigation technology and the existing problems in farmland irrigation. It further explores the measures for the application of low-pressure pipeline water-saving irrigation technology in the construction of high-standard farmland, providing a reference for future endeavors.

Keywords: Farmland construction; Water-saving irrigation; Late management

前言

我国的农田灌溉技术中, 低压管道灌溉技术的应用比较广泛, 由于该技术可以有效提高农田灌溉效率, 节约用水, 在实际的农业生产中得到了广泛应用。该技术是指在一定的土壤中使用管道来实现对水的输送和利用, 通过这项技术可以有效提高农田灌溉效率和农作物产量, 低压管灌技术是我国发展高标准农田建设过程中一个重要内容。

一、低压管道节水灌溉技术优势

1.1 避免土壤盐分过高

在我国, 由于受传统农业生产的影响, 大量使用化肥和农药, 再加上地下水位的不断提高, 导致土壤盐渍化日趋严重, 直接影响了作物的产量和品质。据试验测定: 在一定范围内, 土壤含盐量越高, 产量就越低。在盐渍化程度较高的土壤中, 作物生长缓慢、产量低, 甚至不能生长。采用低压管道灌溉技术就可以避免土壤盐渍化对作物产量的影响。一些盐碱地中, 通过低压管道灌溉技术, 可以达到抑制盐分对作物生长的影响的目的。据某地区农业技术推广总站试验测

定, 采用低压管道节水灌溉技术的棉田, 每公顷比传统灌溉方式下平均可减少 5kg 水的使用及 2kg 化肥的使用量。

1.2 便于管理

由于低压管道系统不需要任何特殊的施工和安装技术, 只需将管道铺设到田间即可进行灌溉。因此, 非常适合我国目前的国情。低压管道系统与传统的田间灌溉相比, 主要有以下优点: 可以自动调节流量, 保持土壤湿润, 不会出现水淹庄稼、作物和土地的现象。可以自动调节水量, 可以根据农作物的需水情况适时、适量地进行灌溉。在农作物生长期间, 可以根据农作物的需水情况适时地进行灌溉, 既不会造成水资源的浪费、又保证了农作物的生长需求。由于低压管道系统安装自动化控制系统, 更加便于管理。在农业生产中只要按照作物栽培需要进行灌溉即可, 因此可节省大量人力和时间, 能充分体现现代农业自动化和机械化的特点。

二、高标准农田建设中灌溉存在的问题

2.1 农田水利基础设施薄弱

我国部分地区水利设施缺乏, 农业生产用水供需矛盾突

出, 农业基础设施建设相对落后, 灌溉水利用率较低。很多农田水利设施年久失修, 部分地区出现损坏和流失的情况。而且, 水利基础设施建设没有统一的规划, 没有明确的管理机制, 给水利管理工作造成一定的阻碍。另外, 在农田水利基础设施建设过程中, 缺乏相应资金支持和政策扶持等方面的支持。资金不足、资金投入渠道单一等问题突出, 使农田水利基础设施建设受到较大影响。因此, 在农田水利基础设施建设过程中, 一定要充分结合当地实际情况和发展需求, 制定相应规划方案, 做好政策和资金支持, 这样才能更好地促进我国农业发展。

2.2 高标准农田建设的后期管理不到位

由于我国现阶段的农业管理体制, 农业的高标准农田建设时, 需要和当地政府和有关部门进行有效沟通。因此, 在建设高标准农田过程中, 一定要充分考虑到相关部门的意见, 避免出现管理不到位的问题。在这一方面, 部分地区出现了一些问题。在高标准农田建设完成之后, 由于管理人员缺乏正确的认识和监督力度, 没有对高标准农田建设中灌溉设施进行有效管理。因为这一问题, 造成了很多水利工程设施无法正常使用, 有些地方甚至因为出现了这样的问题而发生了水利工程设施损坏等问题, 对于这一现象应该引起相关部门的重视。我国相关部门对高标准农田建设中, 灌溉设施管理不到位的原因并没有进行深入分析, 而且由于一些地方的高标准农田建设后管理不到位, 导致很多水利工程设施无法正常使用, 这会对我国农业经济带来影响。

2.3 灌溉方式单一

在农业发展中, 灌溉方式的选择对于农业经济的发展影响很大。目前, 我国在高标准农田建设过程中, 灌溉方式主要以滴灌为主。这种方式属于比较传统的灌溉方式, 虽然很适用于高标准农田的建设, 但其不利于高标准农田的规模化种植, 也不利于对土地资源的合理利用。而且, 这种灌溉方式还存在着较多不足之处, 其中最明显的是灌溉成本过高。当前, 我国农业生产中以人工为主, 对机器进行操作并不是十分擅长。这就使得灌溉设备更新速度较慢, 所需资金较多。因此, 要想从根本上解决灌溉问题就需要进行科学合理的规划, 增加水利设备与技术等的投入, 从而提高农田灌溉效率和质量。

三、低压管道节水灌溉技术在高标准农田建设中的运用措施

3.1 选择合适的土地

要想做好农田的建设工作, 首先就要选择合适的土地, 进行土地的合理规划。在对农田进行规划过程中, 要从两个方面进行考虑, 第一方面是地理位置, 第二方面是土壤条件。从地理位置上来说, 农田选择的位置一定要靠近水源, 同时要保持道路畅通, 这是因为这样可以有效减少对管道运输的压力。选择土壤要具有良好的排水条件和透气性, 这样才能保证管道能够正常工作。在对土地进行选择时还要考虑到以下几点内容: 第一, 耕地质量, 在对土地进行规划时一定要考虑到耕地质量, 避免因为耕地质量不达标而影响农田灌溉效果。第二, 土地是否肥沃, 在对土地进行规划时一定要考虑到该土地是否肥沃, 如果该土地肥力不高, 那么就会影响农田灌溉效果和农作物产量。第三, 土壤是否具有好的透水性, 土壤拥有良好的透水性可以避免出现管道堵塞的情况。第四, 选择土地时要注意防止出现盐渍化现象, 因为盐渍化现象会严重影响农田灌溉效果。第五, 选择土壤时还要考虑到其他条件, 在对土壤进行规划时要考虑到地下水位是否过高或者过低、土壤中是否含有太多盐分以及土壤质地等因素, 如果这些因素对农田灌溉都产生了影响, 那么就会造成低压管道灌溉技术无法正常发挥作用。

3.2 铺设管道

铺设管道是低压管灌技术的重要内容, 在实际的施工中需要做好以下几个方面的工作: 做好管道安装工作, 需要在安装之前对管道进行全面的检查, 确保管道没有任何的问题之后才能够进行铺设, 在铺设完成之后需要进行必要的检查, 确保管道没有任何问题之后再将其埋在地下。在铺设管道的过程中, 需要做好对管沟的开挖工作, 要求施工人员严格按照设计图纸来进行挖管沟, 沟深需要控制在 20 厘米左右, 开挖的宽度则要根据设计图纸来决定。如果出现管沟被土覆盖的情况, 需要对其进行人工挖掘, 当开挖到一定深度之后可以使用铁锹对其进行清理工作。在铺设管道之前需要对整个田间地块进行全面的调查, 充分了解农田地块的土质情况和地表水源情况之后才能够实施施工。对管沟中剩余的泥土进行清除工作, 通过多次处理来保证农田地块平整。在管道

铺设完成之后需要对其进行全面检查,确保管道中没有任何杂物存在。在管沟中需要铺设防渗膜和防护层,这样就可以有效地防止管沟发生渗水或者是其他情况。

3.3 管道的维护与保养

低压管道灌溉技术对整个农田灌溉系统的影响比较大,因此一定要做好日常的维护与保养工作,这样才可以使整个农田灌溉系统发挥出更好的作用。为了做好这一工作,首先应该做好管道的检查工作,要定期对其进行检测和维护。在发现问题后要及时进行处理,如果发现管道有老化、断裂或者是被破坏的情况,应该及时进行修复或者是更换。在管道安装完成后,要对其进行冲洗,如果有污染或者是污垢等情况时要及时清除干净。其次是做好其他管道和设备的检查和保养工作。比如对田间滴灌管、田间输水管网、田间地头阀门等相关设备进行检查与保养,防止这些设备出现损坏或发生堵塞情况。因此在进行检查时要注意做好相关设备检查和保养工作,以免出现损坏情况。做好对整个农田灌溉系统进行合理维护和保养工作。在对农田灌溉系统进行维护和保养时要注意做好相关参数的调整和设置工作,从而使整个农田灌溉系统发挥出更好作用。在进行这项工作时要根据农田的具体情况来设置合理参数,这样可以有效提高农业生产效率。

3.4 田间配套工程

高标准农田建设过程中,田间配套工程属于非常重要的内容,只有保证田间配套工程建设质量,才能够有效提高高标准农田建设水平。在实际工作中,要对田间配套工程进行全面检查,保证田间配套工程符合当地的实际情况。对于田间配套工程要严格按照当地的农业发展要求来进行施工,根据当地的实际情况来确定农田中管道的规格和数量。要对田间配套工程施工过程中使用到的材料进行全面检查,保证材料质量合格、符合要求。另外还应该在施工过程中使用科学合理的方法对农田进行治理和管理,在农田治理过程中要严格按照农田治理规范要求要求进行施工,保证农田治理达到预期效果^[1]。

3.5 制定完善的管理制度

由于低压管道节水灌溉技术具有显著的优势,所以在我国的农业生产中得到了广泛的应用。为了确保这项技术可以正常发挥作用,在实际的工程建设过程中,必须制定完善的

管理制度,确保这项技术能够正常发挥作用。首先,必须制定科学合理的规划方案,对其进行合理设计。其次,为了该项技术得到科学应用,相关部门必须及时对这项技术进行检查和监督。最后,在建设过程中必须严格按照有关规定执行各项工程标准,确保在高标准农田建设过程中各项工作都能够正常进行。另外还可以通过建立奖惩制度来加强高标准农田建设工作的执行力度,促进我国农业经济的可持续发展,提高我国农业经济发展水平^[2]。

3.6 对农田建设进行规划

在高标准农田建设中,需要对农田建设进行合理规划,在科学规划的基础上,让高标准农田建设能够达到最优的效果。在农田建设规划时,需要对农田建设的基础设施进行合理设置,对其进行统一的布局,确保农田建设能够符合高标准农田建设的要求,并且在这个基础上合理对农田建设进行规划。同时要在高标准农田建设中,针对不同地区的地理条件、水资源情况和农作物种植情况等,对其进行合理规划,确保高标准农田中各项设施能够满足农作物种植要求。同时也能够节约水资源的利用,降低水资源的浪费程度,确保农业生产能够获得高产高效^[3]。

3.7 做好前期工作

在进行高标准农田建设中应用低压管道节水灌溉技术需要做好前期工作,要充分了解低压管道节水灌溉技术的优势以及特点,能够利用好这种技术,为农田灌溉提供便利条件。在开展高标准农田建设中低压管道节水灌溉技术的前期工作时,需要充分了解低压管道的安装方法,了解设备的型号、规格和性能。同时需要合理选择安装方式,如果只是采取传统的安装方式,就无法确保低压管道节水灌溉系统的使用效果,所以在实际选择安装方式时要综合考虑低压管道节水灌溉系统的安装环境、管道材质等方面。此外还要对农田灌溉用水量进行合理计算和确定,对于不同的农田种植面积以及具体水源条件要进行充分考虑。

3.8 加强对水资源的利用

在高标准农田建设中,对水资源的应用需要做到合理选择和应用,这样才能避免水资源浪费,提高水资源的利用率。在高标准农田建设中,要加强对水资源的利用,同时要合理规划和设计,使有限的水资源能够发挥出更大的作用。

在低压管道节水灌溉技术应用中,可以对灌溉设施进行合理设计。比如在建设低压管道的过程中,要重视对灌水量和灌水时间的控制。要保证各个地区能够根据当地的实际情况来制定相应的压管带使用计划。在不同地区种植不同的作物,要做到合理使用灌溉设施,使灌溉效果得到有效改善。同时还要重视对地下水资源和地表水资源进行利用。在高标准农田建设中,要重视对地表水和地下水资源的利用,从而保证农作物生产能够达到预期目标。除此之外还要合理利用雨水资源,可以为农作物生长提供充足的水分帮助,并且还可以在不用化肥和农药的情况下实现作物增产。

四、结束语

在当前时代背景下,在高标准农田建设过程中合理运用

低压管道节水灌溉技术有着重要的意义所在,需要结合当前实际情况,了解低压管道节水灌溉技术优势和农田灌溉的问题,并通过制定管理制度、管道维护与保养、选择合适的土地等一系列措施,保证灌溉工作有效进行,推动我国农业可持续发展和进步。

参考文献:

[1]何利,李阳阳.基于自然资源的高标准农田建设项目绩效审计研究[J].会计之友,2023(05):118-125.

[2]穆兰芳,周君.以高标准农田建设夯实粮食安全之基[J].上海农村经济,2023(02):46-47.

[3]袁祖培.基于 DEA 的我国高标准农田建设资源配置效率评价[J].当代农村财经,2023(02):8-13.

水利水电工程建筑的施工技术及管理

刘庆栋 江淑玲

水发规划设计有限公司 山东济南 250100

摘要: 水利水电工程是民生工程中的重大项目之一,在我国基础设施建设中居于关键地位,不仅要满足人们日常生活需求,更要为各大产业生产提供动力支撑。近些年来,由于各种高新信息技术的不断研发,建筑施工技术也随之更新,我国国民经济发展对水利水电工程建筑提出了更高的施工质量要求。同时基于以往的实践经验,人们也逐渐意识到工程管理在建筑工程中应用的重要性,为加强新技术与管理理念的应用效果,本文探讨了水利水电工程中常见的施工技术,分析了当前项目管理中存在的一些问题,并提出了相应的完善建议,旨在为建筑资源的合理利用提供更多参考,切实保证我国水利水电工程的高质量施工与管理,推动我国水利水电工程建筑的持续发展。

关键词: 水利水电; 工程建筑; 施工技术; 管理

Construction Technology and Management of Hydraulic and Hydroelectric Engineering Buildings

Qingdong Liu, Shuling Jiang

Shuifa Planning and Design Co., Ltd. Jinan 250100, Shandong

Abstract: Water conservancy and hydropower projects are among the major projects in livelihood engineering and occupy a crucial position in China's infrastructure construction. They not only meet people's daily life needs but also provide power support for various industries. In recent years, with the continuous development of high-tech information technologies, construction techniques have also been updated. China's national economic development has imposed higher requirements for the construction quality of water conservancy and hydropower projects. Moreover, based on past practical experience, people have gradually realized the importance of project management in construction engineering. To strengthen the application effectiveness of new technologies and management concepts, this paper explores common construction techniques in water conservancy and hydropower projects, analyzes some problems in current project management, and proposes corresponding improvement suggestions. The aim is to provide more references for the rational utilization of construction resources, ensure high-quality construction and management of water conservancy and hydropower projects in China, and promote the sustainable development of water conservancy and hydropower project construction in the country.

Keywords: water conservancy and hydropower; Engineering construction; Construction technology; Management

近几年来,我国的经济发展趋势相对良好,社会生产规模稳步提升,都离不开水利水电工程的支持^[1]。从人们生活生活水平的日渐提高中可以看出,水利水电工程为人们的生活与生产提供了重要的资源与能源支持,承担着发电、灌溉、水资源分配等多项职责,是维持社会经济稳定发展的重要基础。我国的水利水电工程数量在全球范围内现居首位,而且国内多个地区已开展了大型水利水电工程的建设。可见我国水利水电工程的发展进程较快,但由于经验不足,当前施工过程还存在着较大的发展空间。施工管理是水利水电工程建筑过程中的重要环节,在每一次施工时都应保持着“安全第一,预防为主,综合治理”的基本原则,是开展水利水电工程建筑施工方必须遵守的重要规范^[2]。水利水电工程本作为一项环保工程,其施工过程应当符合科学可持续发展理念,

施工技术、管理是建筑正常实施的决定性因素,所以提升加强施工技术的应用效果、强化项目管理对于水利水电工程建筑的完善具有重要意义。

一、水利水电工程建筑中的施工技术

1.1 水利水电工程建筑中常见的施工技术

1.1.1 围堰导流技术

在水利水电工程建筑中,围堰导流技术是一项非常关键的施工防护技术,其主要是用于分离建筑周围的水源,提供干燥的施工环境,避免水流对施工造成干扰,是工程施工开展的重要前提,应用十分广泛^[3]。该技术的实施能够保障施工安全,尤其是避免河流汛期上涨导致施工人员、建筑、设备等受损,在一定程度上促进了施工的质量的提高。修建围

堰时, 施工人员需要对场地的地形、土质、水量分布及气候等多个因素进行全面分析, 综合考虑各项客观条件的影响, 然后实施引流, 阻挡水流。但在这一过程中, 会影响河床规模, 减少河流宽度, 需要施工人员按照规定, 严格把控施工强度, 确保建筑的合理性、有效性、安全性。

1.1.2 土坝防渗技术

修建土坝是水利水电工程中建筑施工中的常见操作, 主要是为了满足施工需要, 但土坝的牢固性并不高, 所以在实际应用中常会出现不同程度的变形, 导致渗漏。坝体渗漏对于建筑施工会造成较为严重的阻碍, 延误工期, 甚至降低工程质量^[4]。纯压力灌浆是坝体填筑技术中的常用方式, 其以硅酸盐水泥为主要材料, 分上下两个阶段灌浆, 如此, 提升了土坝内部的牢固度, 使其抗变性、稳定性更强, 降低变形风险, 提高坝体的防渗效果, 减少安全隐患。另外还可以在土坝底部钻孔, 增加水量流动, 缓解水流对坝体的压力, 可见土坝防渗技术的应用, 有效增加了大坝的使用寿命。

1.1.3 坝体填筑技术

坝体的填筑工作是保证水利水电工程施工安全的基本前提, 施工人员首先会全面了解现场情况, 然后结合相关技术与机械设备开展填土作业, 提高坝体的坚固程度^[5]。水库在我国水利水电工程中十分常见, 由于建筑时间过长, 在水库的施工过程中易存在安全隐患, 对坝体进行有效的填筑可达到较为理想的加固效果。

1.1.4 混凝土轧制技术

混凝土轧制技术是指通过碾压混凝土的混合料提升建筑物的稳定性与耐用性, 其减少了水泥的使用, 骨料直径相对较小, 可在保证建筑质量的前提下降低施工成本。随着水利水电施工技术的不断完善, 混凝土轧制技术的应用范围逐渐扩大, 并在不断的实践中得到了进一步发展^[6]。采用混凝土轧制技术时需要注意根据运输情况和施工要求选择正确的形式, 以达到增加建筑稳定性的效果。

1.1.5 混凝土外加剂

混凝土是水利水电工程建筑的常用材料, 其外加剂具有加强混凝土强度的作用, 可使大量混凝土满足建筑施工中某些特殊的使用要求。水利水电工程质量关系到人民生命及财产安全, 其建筑的稳定性离不开混凝土外加剂的支持, 在实际施工中需要根据混凝土材料、特性等想着相应的外加剂, 从而提升混凝土施工效果, 实现高质量施工。

1.2 水利水电工程施工中常见的技术问题

从我国水利水电工程施工中技术应用现状来看, 施工人

员技术水平不高, 对先进技术的掌握与应用程度较低。施工队伍是水利电力工程建筑施工中的主体, 其能力水平直接关系到最终建筑效果, 这要求其具备高熟练度的技术应用能力^[7]。然而在实际工作中, 水利水电工程的施工现场环境复杂, 技术应用难度较大, 加上施工企业的领导并没有充分认识到技术培训与学习的重要性, 所以施工人员难以在工作中学习积累正确的技术经验, 这也阻碍了技术的普及与研发。施工技术作为解决水利水电工程中的各项难题的重要方法, 只有不断引进先进技术才能保证技术水平不断提升, 但当前各项先进技术的应用情况并不理想, 一方面是因为缺乏专业性人才, 另一方面则是受传统施工观念限制, 这阻碍了水利水电工程建筑施工的高效率、高质量发展。

二、水利水电工程建筑的施工管理中的问题

水利水电工程作为国家市场经济中的重要项目, 虽然我国水利电力工程在国际上取得了显著成就, 但仍存在较大的进步空间, 只有不断完善, 才能够更好地服务于人民, 推动国家市场经济兴盛, 当下该工程发展过程中的主要问题有两点, 具体如下。其一, 当前部分水利水电工程施工团队管理理念相对落后, 缺乏先进性。从实际国情分析, 水利水电工程的施工方多以国有企业为主, 这是因为国有企业掌握的技术手段更为先进, 且企业规模更大, 使用经验丰富^[8]。随着我国市场竞争的激烈程度日益加深, 施工管理观念也有了新的创新。在企业经营与管理方面, 私有企业的模式更加先进, 而国有企业在这一方面略显不足, 体现在人员管理、施工构成、管理机制等多个方面, 落后的管理理念导致施工工作的效率不高, 缺乏科学性、创新性, 这限制了企业的进一步发展。其二, 多数水利水电工程监督管理力度不足, 普遍存在相关管理制度不健全的问题。由于制度不明确, 导致施工存在安全风险, 不仅无法保证施工质量的合格度, 而且还有可能延误工期, 造成经济损失^[9]。若施工企业不能主动完善监督、管理制度, 施工效率无法得到有效保障,

三、水利水电工程建筑施工技术与管理对策

从以上分析中可以看出, 提升水利水建工程施工技术的应用、完善工程管理具有重要意义。水利水电工程在电力供给、水源保护、地质环境等诸多方面都具有显著影响, 这要求施工过程应严格按照国家相关技术标准、实施规范进行, 加强工程质量的把控, 确保其能充分发挥自身功能与价值^[10]。鉴于此, 现针对当前项目施工管理中的问题提出以下几点建议。

3.1 高效合理地运用各项施工技术

在今后的水利水电工程中引进、融合互联网、数据库等先进技术,保证施工技术与时俱进^[1]。地基处理和地面定位勘测是工程施工中的首要任务,对于整个工程质量具有决定性影响,施工人员需加强施工工序与相应技术之间的联系,保证技术的高效应用,例如在进行坝体填筑时,需要严格按照现场情况进行坝面流水作业。水利水电工程施工中相关人员需要合理选择施工技术,例如熟练利用 GPS 技术进行定位测量,该技术能在较短时间进行大范围测量,这不仅能够提高工作效率,而且定位的精准度更高,有利于水利水电工程的高质量完成。另外,还要加强施工团队的技术培训也是非常必要的改善策略。

3.2 加强水利水电工程施工质量管理

工程施工质量管理当以健全的管理制度为基础,提高领导对施工管理的重视度。水利水电工程施工涉及部门较多,通过严密的监督制度保证工作的协调开展,相关部门领导需完善工程中施工记录、检测记录、验收技术等各项资料的管理,责任到个人,在提高施工人员的责任感的前提下,减少工作内容纠纷,避免不必要的资源损失。资金的合理分配是保证工程质量的重点内容,能够减少因资金问题对施工进度的阻碍^[2],所以今后应当加强工程建筑、维护、资金等工作的全面管理。

3.3 提升施工人员队伍的综合素质

构建优质的水利水电工程施工队伍,提升施工人员的综合素质是完善工程技术应用与管理基本前提。人才是每个行业发展不可或缺的基本资源,建筑行业同样如此,施工企业在进行招聘选拔时应做好相应的考核计划,综合考虑技术能力与工作经验,以个人优势安排工作岗位^[3]。另外,水利水电工程建设较为复杂,需要多方面的技术人才,在组建施工队伍的时候不仅需要综合考虑工作人员的体质、能力等是否合格,更要有针对性的选用不同专业人才,合理安排工作内容,优化施工队伍构成。

四、结语

水利水电工程建筑不仅满足了人们对水、电的需求,而且是我国绿色可持续发展道路上的重要推动力。本文探讨了水利水电工程中常见的施工技术,主要包括围堰导流技术、土坝防渗技术、坝体填筑技术、混凝土轧制技术等,发现施

工人员技术水平不高,对先进技术的掌握与应用程度较低;施工企业的领导并没有充分认识到技术培训与学习的重要性,所以施工人员难以在工作中学习积累正确的技术经验,这也阻碍了技术的普及与研发。除了水利水电工程施工技术方面的不足,针对当前项目管理现状展开分析,发现了其中存在的一些问题,主要包含两方面,其一,当前部分水利水电工程施工团队管理理念相对落后,缺乏先进性;其二,多数水利水电工程监督管理力度不足,普遍存在相关管理制度不健全的问题。考虑到我国水利水电工程的发展现状,提出了几点相应的完善建议,首先高效合理地运用各项施工技术,不仅要將高新技术融合到水利水电工程建筑中,更要加强施工团队的技能培训,提升其对各项技术的掌握程度;其次,加强水利水电工程施工质量管理,以健全的管理制度为基础,提高领导对施工管理的重视度,加强工程建筑、维护等工作的全面管理;最后提升施工人员队伍的综合素质,纳入更多专业性人才,以此达到完善施工技术与管理的目的,实现社会利益的最大化,促进经济与自然的合理发展,为人民提供更安全、可靠、可持续的水电服务,推动国家经济的发展进程。

参考文献:

- [1]蒋志忠.现代化水利水电工程建筑施工管理及技术[J].新材料新装饰,2020,2(15):153,155.
- [2]吴建国,何明,郑恩文,等.水利水电工程建设施工安全技术研究[J].粘接,2020,41(2):158-162.
- [3]巩转定.水利工程建设管理中的信息化技术应用--评《水利工程建设管理信息化技术应用》[J].人民黄河,2022,44(10):后插8.
- [4]杨伟峰.现代化水利水电工程建筑施工管理及技术探讨[J].科学与财富,2020(14):288.
- [5]杨兆麟,刘奕宏.水利水电工程施工技术管理研究 杨兆麟[J].警戒线,2021(40):127-128.
- [6]李晓东,浦源源,陈峰,等.水利水电工程的施工技术及其管理探析[J].文渊(小学版),2021(10):2797-2798.
- [7]胡月,穆晓琳.关于水利水电工程建筑施工技术与管理[J].建筑工程技术与设计,2020(3):2295.
- [8]郭春蓉.水利水电工程施工安全管理与安全控制研究[J].现代物业,2021(17):108-109.