



www.viserdata.com

水电科技

HYDROELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY

双
月
刊

■主办单位: Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站: 中国知网收录、维普网全文收录

ISSN: 2630-5291



2020

1

第3卷 总第6期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



水电科技

Hydroelectric Science & Technology

2020年·第3卷·第1期（总第6期）

主办单位：Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号：ISSN 2630-5291

发行周期：双月刊

收录时间：1月

期刊收录：中国知网收录、维普网全文收录

期刊网址：www.viserdata.com

地址：21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编：余亮

责任编辑：魏志飞

学术编委：罗超

孙永斌

赵军

余亮

古彦华

徐飞

杜永纯

刘文成

傅媛娜

熊贵斌

美工编辑：李亚 Anson Chee

本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点；
作者文图责任自负，如有侵犯他人版权或者其它权利
的行为，本刊概不负连带责任。

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人：稿件凡经本刊使用，如无电子版或
书面的特殊声明，即视为作者同意授权本刊及本刊网
络合作媒体进行电子版信息网络传播。



《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN 2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

期刊内容以全球水电工程的勘测、设计、施工、运行管理和科学研究等方面的技术经验为主，同时也报道水电领域的各项先进技术。目前，本刊发行遍及全球各地，是水电科技刊物中影响范围较大、发行量稳定的综合刊物，是水电从业人员“了解世界”的窗口，也是科研技术人员进行学术交流的平台。

Hydropower Technology (ISSN: 2630-5291) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Engineering Construction underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Engineering Construction are available for free download. All articles are indexed by CNKI and CQVIP.

The content of journal mainly is technical experience of survey, design, construction, operation management of global hydropower engineering and scientific research at the same time reporting various advanced technologies in the field of hydropower. At present, the journal, issued all over the world, is a comprehensive publication with wide range of influence and stable circulation. It's a windows of "understanding the world" for hydropower practitioners as well as a platform of academic exchanges for researchers and technicians.

目 录



CONTENTS

配电网规划中的城市配电网自动化运用探讨... 张 敏 1	浅析水电站运行管理中常见的安全问题..... 许国锋 67
配电网高精度采样和电网质量分析..... 王智能 4	配电网电力工程技术及其施工安全问题分析.....
哈密二堡风蚀监测点观测方法及结果研究..... 吕 垠 7	 张 柯 70
地质雷达在水利水电工程勘察中的技术应用分析.....	生态水利建设与和谐社会..... 王建立 72
..... 欧阳义 10	生态水利在现代河道治理中的应用..... 宋飞权 74
水利工程施工管理中现代测绘技术的应用研究... 刘 凯 13	大口径长距离输水管道优化设计探讨..... 武 彬 76
探究水文水资源管理在水利工程中的有效应用.....	城市河道整治中生态护坡技术要点与实践研究.....
..... 宋晓冉 徐洪庆 15	 陈利辉 79
水文水资源环境管理与防洪减灾的论述..... 李仲媛 18	水利工程施工中的质量控制和安全隐患管理.....
生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线.....	 张亚松 82
..... 王治光 20	水利工程施工中防渗技术要点分析..... 潘国勇 85
水土保持对水资源量与水质的影响探究.....	农田水利工程中高效节水灌溉发展思路初探.....
..... 齐云婷 梁斐斐 崔海涛 李 栋 23	 薛海涛 88
关于区域水资源可持续利用的研究.....	农田水利工程节水灌溉技术探究..... 张月明 91
..... 赵世斗 孔德志 黄继伟 高 莹 25	水利工程建设质量监督管理分析..... 卢志国 94
水文监测改革面临的问题及策略探析..... 尼玛次仁 28	水利水电工程水库大坝坝基固结灌浆施工技术探讨....
提高水文水资源的管理效率和管理水平的策略.....	 熊 超 96
..... 桑 杰 洛桑扎西 30	水利工程中河闸施工的技术要点及其注意事项探讨....
电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施.....	 李美珍 99
..... 崔 丽 32	浅谈小浪底南岸灌区金水河水库调蓄工程设计方案....
电气自动化技术在生产运行电力系统中的运用分析....	 杨小虎 李广冬 朱自光 101
..... 张汉君 35	小型农田水利施工建设问题及应对措施分析.....
电力工程设计中电力系统规划设计应用分析.....	 帕提古丽·吐尔逊 104
..... 孔维权 王 宇 38	高含盐废水零排放蒸发结晶技术的分析..... 任楠楠 106
输电线路运行故障的分析与防治..... 郑 龙 40	高标准农田建设工作中亟需解决的几个问题及对策建议
智能站设计在变电二次继电保护中的作用... 付 军 43	 刘永年 109
农田水利管理与防洪抗旱问题分析.....	碾压式沥青混凝土心墙施工技术方案研究.....
..... 王冰梅 余中海 45	 王 超 112
浅析粗粒土碾压后干密度含水率检测技术方法.....	某水库一期工程水轮机安装探讨.....
..... 王建军 48	 林俊鸿 114
石城子水库洪水预报及水库预警工作研究... 孔祥峰 54	浅析水利工程施工管理特点及其质量控制办法.....
远程控制技术在防汛抢险中的应用研究.....	 万灵芝 118
..... 严行云 游天宇 朱宇航 57	水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理.....
河道综合治理中关于防洪与蓄水的研究与探讨.....	 刘 研 120
..... 崔 盼 60	水利水电工程防渗施工技术要点分析..... 张 磊 122
新时期我国农田水利存在问题及发展对策.....	浅谈水利工程建设中的不良地基基础处理方法.....
..... 姚 玮 王 乐 62	 马春杰 124
分布式光伏电站设计中的电气设计技术探讨.....	水工建筑物在人工生态湿地中的应用——以桐乡市西部
..... 屠玲军 65	饮用水源生态湿地工程为例..... 傅媛娜 126

配电网规划中的城市配电网自动化运用探讨

张 敏

昆明石林供电局, 云南 昆明 652200

[摘要]当前社会发展阶段, 中国城市的电力消费呈逐步上升的趋势, 能源消费主体日益多元, 对于电力系统的高质量、持续稳定的供电提出了非常高的标准和要求。这不仅给电力企业带来了极大的发展推动力, 同时也是一个不小的挑战。如何为城市的发展建设提供充足的、高质量的电力能源这是目前电力能源企业需要重点考虑的一个关键问题。良好的电力能源系统规划和自动化、智能化的电力系统管理是当今电力能源企业重点需要完善的两个方面的工作。高效率的电力分配网络可以有效地确保人们的日常生活、工作的进行, 同时可以保障社会工业生产和城市建设的正常开展。文章就电力能源企业在配电网网络的规划建设, 以及城市配电网智能化、自动化改造升级进行分析和论述。

[关键词]配电网规划; 城市配电网; 自动化运用

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1390

中图分类号: TM715

文献标识码: A

Discussion on the Application of Urban Distribution Network Automation in Distribution Network Planning

ZHANG Min

Kunming Shilin Power Supply Bureau, Kunming, Yunnan, 652200, China

Abstract: At the current stage of social development, the power consumption in Chinese cities is gradually increasing, and the energy consumption subjects are increasingly diversified, which puts forward very high standards and requirements for the high-quality, sustainable and stable power supply of the power system. This has not only brought great development impetus to the power enterprises, but also is a big challenge. How to provide sufficient and high-quality electric energy for the development and construction of the city is a key issue that the electric energy enterprises need to focus on at present. Good power energy system planning and automation, intelligent power system management are the two key aspects of power energy enterprises need to improve. High efficiency power distribution network can effectively ensure people's daily life and work, and can guarantee the normal development of social industrial production and urban construction. This paper analyzes and discusses the planning and construction of power and energy enterprises in the distribution network system, as well as the intelligent and automatic transformation and upgrading of urban distribution network.

Keywords: distribution network planning; urban distribution network; automation application

引言

随着经济社会的高速发展, 科学技术带来了生产力的前所未有的变革, 大量的机械设备和电子计算机设备在人们的生产和日常生活中发挥着极其重要和关键的作用。但是这些机械设备的使用都需要依靠电力能源的稳定供应, 与电力系统的建设是不可分割的。为了满足人们生产和生活对于电力能源的越来越高的需求, 确保电力能源供应的稳定性和高质量, 推动经济社会的良好发展。电力能源企业需要积极引用先进的电力能源技术和高效率的管理手段, 加强配电网系统的高标准规划建设。此外, 需要根据不同区域的实际情况, 合理的讨论、分析城市配电网系统的规划, 找出更为科学的电力能源系统的建设发展战略, 为稳定的、高效率的、高标准的电力能源的供应打下良好的基础。

1 配电网自动化技术的含义及其作用

随着信息技术、人工智能技术的发展以及互联网技术的逐步完善, 融合了新兴技术的电力网络的配网自动化技术已成为当前电力行业发展背景下, 电力能源系统的自动化控制和运行系统中最重要的组成部分。此外, 在许多经济较为发达以及用电量比较大的城市地区, 在城市配电网的供电系统中已经大范围的使用了电力分配网络的自动化控制技术。最为重要的是, 采用了电力网络自动分配技术的相关电力系统的设备在进行户外安装的过程中, 可以大大减少工程建设的工作量, 同时显著的缩减电力系统的投资规模, 碎玉电力能源的高水准、高质量和稳定的供应也具有非常积极的意义。然而, 在目前的电力行业发展阶段, 中国的配电网的自动化技术水平还有很大的差距和不足, 还没有能

够很好地满足当前中国现代化的城市建设对电力能源稳定供应的需要。配电网络的自动化技术在中国已经经历了较长的一段时间的发展,但是因为在早期的建设工程中,相关技术的落后等一些问题,造成了较长一段时间以来,中国的电力网络的配网自动化技术的发展是比较落后的^[2]。然而,随着中国经济社会和科学技术的急速发展,中国一直在积极发展电力能源工程,越来越多的高新技术在电力能源行业得到了很好的应用,这使得中国在电力能源的配网自动化技术的发展极为成功。配电网络的自动化管理控制技术在保障电力网络的供电可靠性以及供电质量等方面起着十分重要的积极影响,可以很好的控制停电问题的出现,显著减少停电时间。此外,在电力能源企业积极地引用这一自动化控制技术后,对于电力能源系统的投入有了明显的降低,此外,电力能源系统的管理效能得到了很大的提升。

2 配网自动化的发展应用概况

在20世纪50年代早期,一些国家开始利用时限顺序送电装置自动隔离故障范围,加快故障定位速度。到了70至80年代,自动重合器、自动分段器及故障指示器等配网自动化设备开始出现并得到应用,但仅限于局部馈线故障的自动处理,并没有实现远程实时监控的功能。80年代后期至90年代,地理信息系统(GIS)技术开始应用于配电网的管理,形成了离线的自动绘图及设备管理(AM/FM)系统,并逐步解决了管理的离线信息与实时SCADA/DA系统的集成,进入了配电网监控与管理综合自动化发展阶段^[3]。

3 配电网规划中的城市配电网自动化运用原则

在规划电力能源系统的分配网络自动化的过程中,主要是为了提高电力系统的电力供应的稳定性,保证电力供应的质量,提升电力系统的供电服务水平,提升供电企业的经济效益和社会效益。但是,要成功地进行电力配网网络的自动化建设,做好系统的高标准规划和建立实施,还必须遵守一些基础的原则,以实现高水准的配电网网络的自动化建设。

3.1 可拓展原则

按照当初科学合理设定的配电网络分布的线路,进行严格的施工建设,同时需要以施工标准为依托,对电力分配网络的主站系统以及下属子站系统进行良好的规划建设,然后按照系统应用的要求进行高标准的施工建设,充分完善分区域的自动化配电网络,实现上下游、主子站的整个电力分配网络的自动化。

3.2 总体性原则

首先,根据在不同用电区域收集的电力分配网络的相关统计数据,然后综合分析处理数据,充分的了解每个区域目前存在的不同的问题,以及对于配电网络自动化建设的不同需要,并进行分区域的建设规划。

3.3 充分利用原则

对电力分配网络的相关设备原件进行有条理的更换,在这个阶段需要注意充分利用相关设备元件。能继续使用的不需要替换,充分利用现有的设备,逐步进行电力网络的改建,以避免由于施工难度太大,或者操作过于复杂而产生的电力供应受到严重影响的问题。

3.4 信息化原则

电力能源企业在进行信息化建设的过程中,需要高度关注电力系统的相关信息的有效处理和利用,通过在配电网网络系统中应用信息化技术和人工智能等新技术,可以更搞笑的做好电力能源系统的监管和控制工作,及时的发现电力系统线路和设备发生的故障和问题,提升了解决问题的效率。

3.5 规划的科学性原则

通过在最初的高在设计方案阶段进行充分的讨论、论证,从而做出最为科学合理的建造施工方案,在建造过程中,严格的根据施工计划的要求和标准,对电力网络进行综合建设和必要的改造。

4 城市配网自动化在配网规划中的关键点

在电力能源企业的配电网络自动化系统运行过程当中,需要做到以下几点,以充分的确保该系统的正常运行。首先,在系统的设计环节,需要尽可能的简化系统结构,以提升后续的系统管理效率,降低系统相关设备发生故障的可能性。其次需要高效的利用现有的资源设备,保证供电的可靠性以及供电的质量。最后,需要在配电网络的运行过程中,积极应用线路管理和控制的新技术,并且实现对系统内部各个设备元件进行有效的控制和管理。

5 配电网规划中的城市配电网自动化运用措施

5.1 建立起高素质的管理团队

城市中,由于电力能源的用户非常庞大,这也造成了电力系统的规划和设计是电网的规划是非常复杂的,往往在

电力网络中涉及到许多分支连接,更为冗杂的设备元件。系统的配电网络的自动化是基于现代互联网技术和信息技术的融合,而该系统的正常运行也要求相关的管理人员具备很高的专业技术水平和能力。从个角度来看,电力能源企业必须建立一个专业技术水平高、综合素质强的工作小组,全面负责配电网络建设、运行过程中的维护和管理,满足电力能源系统的相应的运行要求和有效的促进电力能源系统的规划建设落实。第一,电力能源企业应提高技术工人的岗位知识的培训和教育,定期开展电力网络的维护管理工作人员的学习教育,并通过建造科学合理的评价体系,对这种专业性的学习成果进行测试,测试结果和个人绩效考核挂钩;其次,制定专业技术人员的奖惩机制,以表彰那些在专业技术方面做出突出贡献的人员,充分的激发工作人员的工作热情,第三,对于专业技术水平高,管理能力强,综合素质优的专业技术人员,在选人用人方面予以充分的考虑,保障这些较强综合实力的专业人员可以通过自己的努力实现职业成长^[1]制定一个电力企业的专技人才的培养计划,加强电力企业的人才供应的保障。

5.2 加强配网自动化技术的应用

应充分全面的结合区域和社会发展的实际情况,合理科学的规划电力系统的自动化分配网络系统,并且根据配网自动化系统的实际运行需要,指定相应的管理控制工作体系,最大限度地保障电力需求和电力供应的平衡发展,并提高区域内的电力分配网络的自动化建设和自动化运行的整体效率。

5.3 重视配网自动化通信系统的建设和管理

电力系统的配电网自动化建设涉及到很多专业技术和电力系统的知识,所以是比较复杂且难度很大的,需要较强的综合性的专业技术水平的人员来执行建设工作。同时,因为配网自动化建设涉及到很多相关部门,必须充分的协调有关部门共同参与到自动化网络的建设中来。同时,必须在配网自动化系统的建设过程中,充分的提高设备的维护管理水平,必须定期对电力系统的设备进行维护和更新。积极地引用现代化的电力能源设备和施工技术,才能不断的提高电力能源系统的自动化水平,满足经济社会发展的客观需求。

5.4 严格坚持配网自动化的建设原则

在配网自动化基础建设的过程当中需要坚持简单、实用、可靠的基本原则^[4]。坚持好了这一最基本的原则,才能够真正地促进配网自动化技术在城市配电网中的应用。

结束语

随着经济社会的高速发展,人们的日常生活工作以及各行各业的发展对于电力能源的需求越来越大,与此同时,对于电力能源供应的稳定性以及供应质量也有了很高的标准。电力企业需要抓住这个发展机遇,积极地引用先进的自动化和智能化的电力系统控制管理技术,有效的提升电力能源系统的运行管理效率,推动电力行业的健康、持续发展。

【参考文献】

- [1]沈海华,孙一凡,闫博.城市配电网规划与改造浅析[J].农村电气化,2019(10):77.
- [2]刘闰.浅析城市配电网规划设计与建设改造的思考[J].低碳世界,2019,9(08):118-119.
- [3]曹斌武.阐述城市配电网改造及建设规划[J].科技风,2018(33):174.
- [4]裴林,刘旭涛.基于智能配电网关键技术城市配电网规划探讨[J].电子世界,2018(15):183-184.
- [5]邓兵兵.城市配电网自动化在配电网规划中的应用[J].技术与市场,2017,24(10):69-71.
- [6]管嘉骏.配网自动化技术在城市配电网中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(13):131.

作者简介:张敏(1974.7-),男,武汉大学,电气工程及其自动化,昆明石林供电局配电管理所副所长,助理工程师,高级技师。

配电网高精度采样和电网质量分析

王智能

昆明石林供电局, 云南 昆明 652200

[摘要] 在社会经济快速发展推动下, 使得我国各个行业得到了快速的发展。在这个过程中, 各个行业对电能的需求量也在不断的提升, 这样就对电力配电网的稳定性提出了更高的要求。要想从根本上对配电网的电能传递的效率和质量加以保证, 最为重要的是需要充分结合实际情况, 在配电网中设置电网控制系统, 这样才能高效高质的针对电网运行中涉及到的所有信息数据进行收集和处理。这篇文章主要围绕当前配电网采样工作以及电网质量展开全面的分析研究, 希望对电力行业的健康稳定发展有所助益。

[关键词] 配电网; 高精度采样; 电网质量分析; 数据融合

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1388

中图分类号: TM711

文献标识码: A

High Precision Sampling and Quality Analysis of Distribution Network

WANG Zhineng

Kunming Shilin Power Supply Bureau, Kunming, Yunnan, 652200, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, various industries in our country have achieved rapid development. In this process, the demand for electrical energy in various industries is also constantly increasing, which puts forward higher requirements for the stability of the power distribution network. In order to fundamentally guarantee the efficiency and quality of power transmission in the distribution network, the most important thing is to fully integrate the actual situation and set up a grid control system in the distribution network, so as to collect and process all the information and data involved in the operation of the power grid with high efficiency and quality. This paper focuses on the current distribution network sampling work and the quality of the power grid to carry out a comprehensive analysis and research, hoping to help the healthy and stable development of the power industry.

Keywords: distribution network; high precision sampling; power grid quality analysis; data fusion

引言

在最近的几年时间里, 我国科学技术发展取得了显著的进步, 有效的推动了电力行业的发展, 促进了配电网的规模在逐渐的加大, 这样也对对配电网的稳定性提出了一定的挑战。在配电网的运行中, 会产生的大量的信息数据, 运用专业的方法对所有的物理数据进行收集, 并且借助最前沿的技术来对配电网的综合特征加以分析, 促进配电网了信息收集准确性。

针对配电网的数据收集准确性进行综合分析研究, 利用多传感器融合跟踪判断方法来进行数据信息的收集, 并将收集到的所有数据实施综合处理。针对配电网的能源供应的效果实施全面研究, 能够有效的实现提升配电网设计质量的目的。选择适当的位置在配电网内安设传感器, 并针对配电网的物理信息特征加以提取, 最终可以达到精准的数据采样和信息的收集目的。就以往运用到提升电网采样准确度和电网质量的方法来说, 存在多种形式, 需要充分的结合实际情况和需求来进行选择运用。创建配电网高精度采集数据模型, 借助模糊时间序列分析的方法来针对配电网的运行情况加以判断, 采用适当的方法来提升电网信息采样的准确性。

一些专业人士经过大量的试验研究, 提出了建立在关联维特征提取的配电网高精度采样数据的综合计算方法, 这一方法在没有获知全部信息的情况下, 能够更加精准的获取电网的信息。但是, 实验样本数据需求量的不断增加, 对数据采集的准确性提出了更高的要求。还有部分研究人员, 研发出了在改善模糊时间序列分析计算方法的基础上, 针对电网特征进行提取方法, 促进电网特征分析能力的不断提升。这种方法成本花费十分巨大, 适用性较差, 不适合大范围的加以利用。鉴于此, 这篇文章主要围绕基于分段信息融合和定量递归分析的配电网高精度采样和电网质量分析模型实施深入的研究分析。首先利用均值分解方法来创建专门的信息库, 借助多传感容量融合跟踪判断方法来完成配电网运行中产生的信息数据的收集, 之后借助专门的系统设备以及专业的方法针对电网内各项信息数据进行全面针

对性的分析,运用分时段融合信息的方法来切实的创建配电网高精度信息收集模型,最终完成对配电网各项信息采样和电网综合性能的分析工作。

1 配电网智能系统

配电网智能化在智能电网的建设工作中的作用是十分巨大的。近年来,在我国各个地区都在大力推广配智能化配电网的建设,运用智能化配电网能够实现全面准确的用户用电信息的收集,从而能够为配电网后期维保工作的开展提供参考。当下,最新型的数据收集以及集中监控系统等技术被人们大范围的引用到配电领域之中,有效的促进了配电网电能质量智能监控的健康发展。

(1) 针对用户端电能表进行了不断的完善和优化,使得电能表的功能在不断的充实,能够完成对用户电能质量和数量进行实时监控工作^[1]。

(2) 智能台区与传统台区存在本质的区别,智能台区其将计量管控,载荷管理以及三相不平衡管理工作融合在一起,并辅以配电台区运行情况监测技术能够有效的保证配电网的稳定运行。

(3) 配电自动化模式,结合形式的不同可以划分为几种不同的形式,在实际开展工作的时候,需要充分结合实际情况来进行挑选运用。结合“主站+网络型配电终端”的形式,能够提升调度自动化效果,将配网自动化和配电管理一体化性能的作用充分的发挥出来。

(4) 在原有数据库的基础上,充分联系实际情况和需求来创建统一的数据收集和集中管控系统,这样才能提升自动化系统信息收集的效率,并且能够完成信息的统一存储和发布,依据之前设定的程序向所有分支系统传递数据信息。可以将原有或者是新建的检测系统获得的信息数据,传递到统一的平台进行收集和存储,最终能够实现信息的共享,不需要建立多个数据库接口,可以实时为相关分支系统提供数据支持^[2]。

就当前我国各个地区智能电网的建设情况来看,建设的成效存在较大的差异,按照各个地区电网建设的实际情况来说,可以划分为单项建设以及整体建设两种方式。其中单相建设其实质是说只涉及到用户用电信息的收集,智能配电台区、配电自动化等多项内容中的其中一项或者是两项,而整体建设则指涉及到上述至少四項工作。结合配电网统一信息收集和集中管控平台的建设效果,要想实现配电网电能质量智能化管控工作的既定目标可以从下面两个层面入手:

(1) 建设统一数据收集系统以及智能监控系统^[3]。为了能够针对用户端的电能供应情况进行实时监控,需要将智能电表的监测性能的作用充分的发挥出来,运用专业的信息收集设备,集中控制系统以及智能配电终端等多种网络通信设备,将用户、系统、线路、控制设备以及变电站在配电网运行中获得的信息传送到配电网电能智能控制系统之中,陪你太系统可以借助不同性质的通信网络将处理之后的控制指令传递到可控设备,从而实现对设备的控制。整个平台系统可以利用原有或者是新建的所有自动化系统和监测系统与服务器的线路连接,来完成信息数据的交换和共享。运用专业的方法来对配电网电能质量信息进行统计,结合实际情况,借助有效的方法来对电能质量加以监控。

(2) 在原始统一采集平台的智能监控计划的基础上,制定配电网电能质量智能管控方案。因为统一数据收集和集中控制平台与原始或者是新建的自动化控制系统需要保证良好的统一性,配电网电能指令控制系统其是整个配电网的基础分支系统,能够由统一信息收集控制平台为其运行提供数据信息,并且要接收部分没有与整个配电网进行连接的分支系统的各项信息数据,并结合获得的信息来进行分析,对各个系统运行发出指令,针对设备进行管控,从而完成对整个配电网电能质量的监测工作。

2 配电网采样数据分层形式模型特点

2.1 配电网高精度采样数据分层结构重新组合

为了从根本上对配电网高精度数据收集效果和质量建议保证,并完成信息数据的定量分析,要充分联系大数据融合方法来创建配电网的分层结构模型,运用模式时间序列分析方法针对配电网中涉及到的运行数据信息进行全面的整合,对于配电网中存在的潜在数据进行深入挖掘,涉及到电网能耗数据、电流参数、载荷情况以及用户用电量情况等等。之后结合获得的各方面信息数据来构建配电网数据采集分层结构模型,针对节点数据用电数据信息进行跟踪处理,创建完善的无线传感器网络模型。结合现实情况,选择适当的方法来创建配电网高精度信息收集重组结构模型,运用均衡信息融合的方式,落实配电网信息收集以及信息整合工作,借助分层结构传感器网络模型,针对获得的信息准确性加以综合分析,结合信息整合以及配电网质量跟踪判断的方法,来针对信息进行加工处理,并对各个分支系统发出指令,从而能够实现对配电网实时管控的目的。

2.2 多传感器量化融合跟踪判断

在完成空间重组模型的构建工作之后,在配电网高精度采样数据分层结构重组模型的基础上,完成对配电网传感数据量化融合跟踪判断工作,在系统中传感节点数据收集往往都需要专门的装置设备来完成对数据信息的加工处理工作。针对配电网高精度采样的特点来创建良好的分析模型,运用恰当的信息识别方法,针对配电网的运行情况以及电能运输情况加以综合分析研究。系统中传感节点的数据收集阈值往往会存在两种情况,运用专门的度量方法来创设电网采样数据融合模型。系统收集阈值会针对电网采样数据收集下限以及上限加以表示,能够更加直观的将信息收集范围加以呈现,为后续各项参数的设计基于指导。借助专业的信息表征分析研究方法,来完成对配电网高精度采样传感识别工作,如果采集范围内的信息数据具备可逆性的时候,可以结合阈值的范围来对配电网高精度数据收集数据进行整合。借助多传感器量化融合跟踪判断方法针对配电网的原有传输的信息数据进行收集,获知整个配电网运行中涉及到的所有的信息数据,最终运用专业的计算方法,计算出单位数据子集的信息概率^[4]。这样才能为后期配电网维保工作的开展提供参考。

利用多传感器量化融合跟踪判断识别方法针对配电网的所有数据参数进行优化完善,利用专业的计算方法针对系统中各项参数进行精准的计算,将各项标准参数进行融合,最终判断电网整体质量,一旦发现异常需要立即安排专业人员对问题进行分析研究,并找出导致问题的根源,制定有效地解决方案,从根本上加以解决,保证配电网运行的稳定性。借助关联规则挖掘方法以及数据整合分析方法,能够获知相应的阈值 $\{d_{n-max}, d_{n-min}\}$,进而剔除传感器采集的电网采样数据集中的异常数据,确保所有的信息数据的准确性,从而为后续的各项工作的开展提供全面精准的数据,为配电网稳定运行创造良好的基础。

3 结束语

综合以上阐述我们总结出,结合当前配电网原始采样信息来完成数据分层动态模型的构建,运用适合的多传感器组合滤波方法对电网采样数据进行干扰滤波和优化聚类分析。

【参考文献】

- [1]张勇,张梅.提高配电网电压质量的可行性方法[J].电力电容器与无功补偿,2015(01):42-45.
- [2]王飞,辛海松,胡丽娟.配电网数据质量提升与数据修复系统开发研究[J].电网与清洁能源,2019,35(3).
- [3]何巨龙,王根平,刘丹.配电网暂态电能质量扰动的定位与识别研究[J].电气开关,2017(4).
- [4]田慧.主动配电网系统负荷控制与电能质量监测[J].科技与企业,2016(2):199-199.

作者简介:王智能(1984.7.14-),男,毕业于哈尔滨工程大学电气工程及其自动化专业,现就职昆明石林供电局配电管理所副所长。

哈密二堡风蚀监测点观测方法及结果研究

吕 垠

哈密市水利水电工程质量监督站, 新疆 哈密 839000

[摘要] 二堡镇为典型的大陆性干旱气候。降雨稀少, 气候干燥, 蒸发能力强, 夏季炎热, 冬季寒冷, 气候垂直地带性明显, 气温、积温、蒸发随地势升高而递减。文章以笔者的工作经验为基础, 结合哈密二堡镇水土保持监测点的监测数据, 对风蚀情况进行分析, 并对观测数据进行绘图, 从而为今后更好的开展水土保持工作提供参考与借鉴。

[关键词] 水土保持; 风蚀监测; 观测方法

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1392

中图分类号: S157

文献标识码: A

Research on Observation Methods and Results of Wind Erosion Monitoring Site in Erbao Town of Hami

LYU Yin

Hami Water Conservancy and Hydropower Engineering Quality Supervision Station, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: Erbao Town has a typical continental arid climate. The rainfall is sparse, the climate is dry, the evaporation capacity is strong, the weather in summer is hot and in winter is cold. The climate vertical zonality is obvious, and the temperature, accumulated temperature, and evaporation decrease gradually with the increase of the terrain. Based on the author's work experience, this paper combines the monitoring data of soil and water conservation monitoring site in Erbao Town of Hami, analyzes wind erosion, and plots the observation data to provide reference for better soil and water conservation in the future.

Keywords: soil and water conservation; wind erosion monitoring; observation method

1 基本情况

1.1 地形地貌

二堡镇地处冲积扇下缘, 地势平坦, 坡度小, 地面多为砾石覆盖, 植被稀疏, 海拔高度 806m。监测场所在区域是典型的戈壁荒漠地区, 风力侵蚀严重。场内地势相对平坦, 有降雨形成的细小冲沟, 坡降约 1.5%。

1.2 气象

根据气象站的资料统计, 多年平均气温 11.4℃, 年极端最高气温 42.6℃, 年极端最低气温-27.7℃。多年平均年降水量为 38.1mm, 全区域盛行刮东北风和西风, 多大风, 多年平均大风日数 86 天 (≥8 级), 定时最大风速 42m/s (1964 年 4 月 15 日)。

1.3 水文

监测场所在地为哈密市四道沟流域, 该流域 2000—2004 年实测, 多年平均年径流量 1484 万 m³, 年径流深 147.8mm, 最大年径流量 1786 万 m³ (2003 年), 多年平均含沙量 0.559kg/m³, 多年平均输沙量 0.846 万吨, 径流系数 0.30。地下水埋深 15—20m, 水质良好。

1.4 土壤

因受地形的影响, 哈密市土壤具有明显的垂直分布规律, 北粗南细, 由北向南依次为砾石—砂壤—中壤, 土壤质地疏松, 地表土壤涵养水源能力差。监测场所在区域土壤主要有普通棕漠土亚类砂壤土。

1.5 植被

监测场所在区域植被主要有戈壁藜、驼绒藜、短叶假木贼、沙生针茅等, 覆盖度 10—15%。监测场内植被主要有戈壁藜、驼绒藜、短叶假木贼、沙生针茅等, 覆盖度 5% 以下。

1.6 监测点所在区域水土流失现状

(1) 监测点区域水土流失现状

监测点区域水土流失的主要特点为: 中度风力侵蚀以及轻度水力侵蚀两种类型。风力侵蚀是主要的侵蚀类型, 其主要表现形式为在大风天气中地表疏松土层风起扬尘; 水力侵蚀主要表现为暴雨侵蚀, 暴雨出现的频率较小, 但降水变率较大, 分配不均衡。

(2) 水土保持现状

监测点周围除天然生长有稀疏的旱生植被和砾石地表覆盖层外, 没有人工林带以及人为水土保持设施, 水土保持现状基本保持为自然状态。

2 监测工作开展情况

严格执行运行管理制度。严格按照“严谨、规范、真实、准确”的监测工作要求，开展监测工作。从数据采集、数据整理、分析汇总、报表编制上报、资料整理归档、设备管理使用、责任追究八个方面认真落实工作程序，健全水土保持监测成果质量控制和保证机制，为监测成果的客观、准确提供制度保证。

由于监测场区所在地风力较大，部分围栏被吹倒，无法有效隔离人、畜进入，存在较大安全隐患。为此，今年在资金紧张情况下，对监测场围栏进行了整修加固，对监测设备的安全运行、防止设备盗窃破坏和保持原始地貌等起到可靠的保障。定期按新疆水利厅监测频次和数据上报要求，每月进行 1-2 次观测，并及时上报监测数据。

3 监测内容、方法与结果

二堡风蚀监测场主要进行了降水、风速、风向、土壤水分、地表盖度、风蚀厚度、输沙率和次风过程侵蚀特性等定期动态水土流失观测。具体监测方法如下：

3.1 降水

3.1.1 监测方法及设施设备维护

翻斗计量型雨量计，当降雨满足 0.1mm 时记录一次，降雨量数据主要是通过下载自动气象站主机中的记录数据获得，每月下载一次。设备维护方面要求现场管理人员 1 个月检查一次，查验雨量计漏水口是否发生淤积或堵塞，及时清理垃圾。

3.1.2 监测结果

我中心监测的 2019 年 6 月至 10 月哈密市二堡风蚀监测点气象数据结果显示，该段时间内总降雨天数为 5 天，降雨量为 9.5mm，2019 年 6 月 18 日为降雨最大日，降雨量为 5.0mm。2019 年 6 月 18 日下午 16 时至 17 时发生了最大次降雨量 5.0mm，该降雨历时 1 小时，由于降雨量很少，不足以产生径流，因此全部被地表吸收。降雨量情况如下表 2-1。

表 2-1 风蚀监测点降雨情况表

设备	降雨 (mm)						降雨侵蚀力 (MJ. mm/ (ha. h))	
	年降雨量	汛期降雨量	24 小时最大降雨量	最大月降雨量	最大次降雨量	最大 I30 (mm/h)	最大	年值
TRM-ZS1 型	9.5	9	5	5	5			

3.2 风速

3.2.1 监测方法及设施设备维护

风速监测是通过下载自动气象站主机中的记录数据获得，每月下载一次，并对设备进行例行检查，保证设备的正常运转及气象数据的连续性。

3.2.2 监测结果

2019 年共计测得风速次数为 4461 次，测得 7-11 月平均风速为 3.22m/s，其中日均最大风速发生在 7 月 29 日为 4.93m/s，最大瞬时风速发生在 2019 年 7 月 21 日 16 时 20 分，风速为 20m/s。

3.3 风向

监测方法及设施设备维护

风速监测是通过下载自动气象站主机中的记录数据获得，每月下载一次。

监测结果：

2019 年 7 至 10 月哈密市二堡镇风蚀监测点月风向统计表

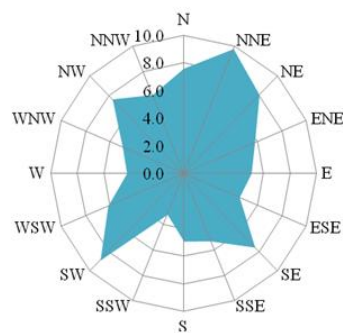


图 1 2019 年 7 月风向玫瑰图

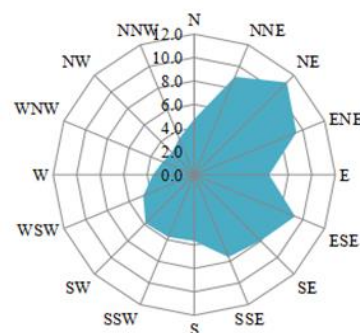


图 2 2019 年 8 月风向玫瑰图

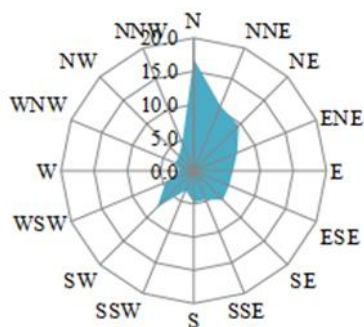


图 3 2019 年 9 月风向玫瑰图

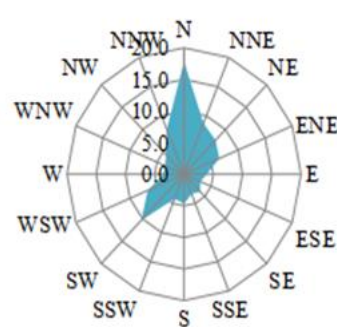


图 4 2019 年 9 月风向玫瑰图

3.4 土壤水分

3.4.1 监测方法及设施设备更新

土壤水分主要是利用环刀法和土壤水分速测仪监测。环刀法：利用体积为 100 立方厘米的环刀，在地表 5 厘米的范围内取土，土样拿回哈密市水土保持监测分站实验室采用烘干称重法获得沙土的含水量及土壤容重。土壤水分速测仪：调试好设备，将探针插入地表下 5-10 厘米进行监测。

观测频次是一年 2 到 4 次。环刀及土壤水分速测仪保护方面，要求每次做完实验后，及时清洗，妥善保管，为下一次监测做好准备。

3.4.2 监测结果

2019 年 7-10 月共取了 2 次土样，监测场所在区域土壤主要有普通棕漠土亚类砂壤土，土壤质地疏松，地表土壤涵养水源能力差。环刀法测得两次土壤含水平均值 0.85%，土壤水分速测仪多次测得土壤含水值均为 0。

3.5 地表盖度

3.5.1 监测方法及设施设备更新

观测小区内的植被均为灌木，植被比较稀疏，植被高度测量比较方便，主要采用钢卷尺直接进行测量，对植被盖度采用方格网和目测法相结合的方式估算。在观测场区内选择至少 3 个不同植被生长区域作为代表，对其高度和植被覆盖度以每季度平均 1 次的频次进行固定观测，每次取其平均值。

3.5.2 监测结果

1 月至 10 月期间共观测 3 次，观测场内主要植被有：戈壁藜、驼绒藜、短叶假木贼、沙生针茅等，植被生长稀疏，场区内植被覆盖度 5% 以下。

3.6 风蚀厚度

3.6.1 监测方法

(1) 测钎规格型号：测钎为规格 $\phi 1\text{cm} \times \text{L}30\text{cm}$ 钢钎，上加装带有刻度钢尺。

(2) 测钎布设：规格为 $14\text{m} \times 14\text{m}$ ，布设测钎 6 组，每组 6 根，共计 36 根，间距 2m。

(3) 观测频次与方法：观测频次是每一个月初和月中各观测一次，大风季节，每次大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）时加测一次，观察测钎上标尺刻度变化数值，分编号记录，要求观测人员固定一个方向进行观测，测量允许误差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，并要求在观测时脚位与测钎距离必须 $\geq 30\text{cm}$ ，防止因踩踏测钎周围而造成测量误差。

3.6.2 监测结果

自 2019 年 1 月至 2019 年 10 月，共计观测 7 次。36 根测钎观测数据变化量在 0-5mm 以内，数据无异常情况。观测期内累计风蚀量为 $13451.9(\text{t}/\text{km} \cdot \text{a})$ 。最大风蚀发生在 2019 年 7 月，侵蚀厚度为 2.1mm，最小风蚀发生在 2019 年 8 月和 10 月，侵蚀厚度为 0.6mm，累计侵蚀厚度为 6.6mm，最大风蚀量发生在 2019 年 7 月，最大风蚀量 $3688\text{t}/\text{km}^2$ ，最小风蚀量发生在 2019 年 10 月，最大风蚀量 $1068\text{t}/\text{km}^2$ ，观测场土壤干容重 $1.747\text{g}/\text{cm}^3$ ，年均土壤流失强度为 $2241.98\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

[参考文献]

- [1] 杨卓. 水土保持监测基本方法浅析[J]. 南方农业, 2016, 10(15): 216-217.
- [2] 张毅. 大数据在水土保持监测技术中的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2016(8): 59-60.
- [3] 蒲朝勇. 推动水土保持监测与信息化工作的思路与要求[J]. 中国水土保持, 2017(5): 1-4.

作者简介：吕垠（1981.1-），男，毕业于：新疆农业大学，所学专业：农田水利专业，当前就职于：哈密市水利水电工程质量监督站。

地质雷达在水利水电工程勘察中的技术应用分析

欧阳义

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司, 湖南 长沙 410014

[摘要]随着科技的发展,地质雷达在水利水电工程中的应用越来越广泛。地质雷达通过上面的两根天线进行传输信号和接受信号,从而对地下埋藏物体的分布情况进行分析。随着长期的实践可以看出,在电磁波传到地下遇到埋藏物体时,就会受到环境的影响从而改变其传播过程中的形态。所以在根据电磁波的形态和接受到波的总时间和变化幅度,从而可以看出埋藏的物体的深度和状态。文章主要对地质雷达的基本工作原理、地质雷达的探测技术、在地质雷达应用时需考虑的几个问题以及地质雷达在水利水电工程中的应用。

[关键词]地质雷达;水利水电工程;探测

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1389

中图分类号: TV221

文献标识码: A

Analysis of Technical Application of Geological Radar in Water Conservancy and Hydropower Engineering Investigation

OUYANG Yi

Zhongnan Engineering Corporation Limited, Changsha, Hunan, 410014, China

Abstract: With the development of science and technology, the application of geological radar in water conservancy and hydropower projects is becoming more and more widespread. Geological radars transmit and receive signals through the two antennas above to analyze the distribution of buried objects underground. Geological radar transmits and receives signals through the two antennas above, so as to analyze the distribution of buried objects. With the long-term practice, it can be seen that when the electromagnetic wave is transmitted to the underground and meets the buried object, it will be affected by the environment and thus change the form of its propagation process. Therefore, according to the shape of electromagnetic wave and the total time and change amplitude of the wave received, we can see the depth and state of buried objects. The paper mainly focuses on the basic working principle of geological radar, the detection technology of geological radar, several problems to be considered in the application of geological radar and the application of geological radar in water conservancy and hydropower engineering.

Keywords: geological radar; water conservancy and hydropower engineering; detection

引言

在最近的几年时间里,科学技术水平得到了显著的提升,我国水利水电事业得到了显著的进步,有效的带动了我国地质勘测技术的稳定发展,但是这样也使得以往陈旧的工程勘察方法与实际需要不一致的情况出现。地质雷达是现如今最为高效的一种技术,并且具有操作简单,携带方便的优越性,所以受到了人们的广泛喜爱,并大范围的加以使用,取得了良好的成效。鉴于此,这篇文章主要围绕地质雷达基本运行原理,地质雷达勘测技术,在地质雷达应用时需考虑的几个问题以及地质雷达在水利水电工程中的应用进行分析。

1 地质雷达的基本工作原理与方法

地质雷达因为具有良好的适用性和可操作性,所以被人们大范围的加以使用,其实质是运用电磁波针对地下各种物质进行探测的一种最新型的探测技术。电磁波在地下进行传播的时候,在触碰到地下介质之后会出现反射的情况,在反射的过程中会被雷达捕获,随后运用专业的仪器设备进行加工处理之后,将信息存储在电子设备之中。利用计算机的处理,能够精准的对地下矿物质或者是能源资源的实际位置和数量加以判断。地质雷达可以实现对接收到的信息进行综合分析,从而针对地下介质的类型和数量进行判断,为工作人员的探测提供数据信息参考。在完成天线中心频率的调整之后,电磁波的穿透性能也会有所变化。通常来说,天线的中心频率越低,那么电磁波能够探测到的范围也就越广^[1]。

地质雷达的主要作用是对地下介质实际情况进行准确的判断,其能够利用两个天线来实现信号的传递和接收,其中一个天线的主要工作是释放高频率宽频带短脉冲电磁波,另一个天线负责对地下结构层释放的反射波信号加以接收。在经过大量的试验分析我们发现,电磁波在地下介质传播的时候,其传播效率往往与外界环境存在一定的关联。所以,

结合电磁波传递时长、幅度以及电磁波的形态等多方面情况，能够准确的针对介质的结构情况，物质埋设深度以及规模进行准确的判断。

2 地质雷达探测主要技术

地质雷达的主要探测方法有剖面法、宽角法以及多次覆盖法。

2.1 宽角法

宽角法是：第一步需要运用一根天线在地表上的某个位置进行固定，之后逐渐的转移到另一根天线，将电磁波在地下各个结构层中的运行轨迹进行记录的一种探测方法^[2]。这种方法主要的作用是针对反射面各方面情况加以全面的判断。如果地下结构层各方面情况较为良好，那么对于测量结果的准确性能够产生积极的影响作用。

2.2 剖面法

剖面法是当前使用效率最高的一种方法，这一方法的实质就是在恰当的位置，对发射天线以及接收天线进行调整，保证二者能够保证运行方向的统一性。这种增量方法能够更加精准的对地层中的反射波运行轨迹加以判断，从而对后续工作的开展加以保证^[3]。

2.3 多次覆盖法

因为介质讯的大小与反射波的判断效果存在密切的关联，在这个情况下，可以让所有的天线发射信号，接收天线在同一时段针对地下结构情况进行测量，之后将掌握的信号进行综合判断。

3 地质雷达中考虑的几个特殊问题

3.1 探测应用的条件问题

地质雷达探测的最终结果的准确性外界多方面因素存在关联，探测的范围，图像清晰度以及信息数据的精准度都与外界环境密切相关。诸如：电阻率，介质电常规参数以及频率都会与探测的效果存在关联^[4]。结合大量的数据分析我们发现，高频电磁波在利用地下介质进行传播的时候，在时间的不断推移的过程中，往往会出现不断衰减的情况，而其电阻率越低，所探测的范围以及准确性都会出现一定的偏差，所以在实施地质雷达探测工作的时候，务必要对电阻率以及介质电常规参数等问题加以重点关注。

3.2 探测数据的处理问题

当前，大部分的地质雷达探测所获得的信息数据，往往都是依赖于当前石油地质勘探运用来实施分析的，但是数据的处理运用与地质雷达探测的实际运用存在本质的区别，这就使得在运用这一方法进行地质雷达探测，获取信息的时候，往往会出现错误的情况。诸如：在利用雷达探测进行速度的测试与动能校正的时候，最终获得的信息数据存在失实的问题，为后续的各项工作的开展造成一定的阻碍^[5]。

3.3 地下资料的分析问题

因为地下地质情况和环境都是无法前期加以预知的，这就造成了现如今我国缺乏完善的地质资料信息分析理论体系，大部分都是停滞在地质雷达探测浅层信息的水平上，并不能针对更深层的地质情况加以了解^[6]。所以，勘测人员往往需要运用地质雷达勘测的性能，结合传统探测方法，来对信息进行综合分析判断，推动我国低下介质分析工作能够稳定健康发展。

4 地质雷达在水利水电工程中的应用

4.1 地质雷达对于水利水电工程地质剖面的探测

地质雷达探测技术不断发展进步，使得地质雷达被人们大范围的运用到了设备工程前期准备阶段之中，诸如：判断岩体结构地下情况，地质剖面分层等等。将地质雷达探测运用到水利水电工程之中，能够有效的对工程施工工作的顺利开展创造良好的条件。特别是在水利水电工程正式施工之前的准备工作环节中，运用雷达探测能够针对地质剖面结构情况加以全面的了解，从而为工程施工设计工作提供全面，准确的信息数据，保证工程设计和质量的效果^[7]。

4.2 地质雷达对水利水电工程的堤坝建设的探测

地质雷达的切实运用，可以较为全面的对水利工程所在地区地质情况进行检测，特别是针对堤坝工程建设的检测，效果较好。地质雷达针对表象不明显的工程隐患能够加以准确的判断，并获取相应的信息数据，针对隐患位置存在的问题进行预警，促进水利水电工程中堤坝施工安全检测效果和质量的提升^[8]。

4.3 地质雷达对水利水电工程的地下水资源探测

在最近几年时间里,在社会经济快速发展的带动下,使得国内各个行业得到了显著发展。但是,在这个过程中也使得大量的资源被不断的利用,最终导致现如今地下水资源匮乏问题的发生。在实施水利水电工程施工工作的时候,针对地下水资源实施勘测工作的结果的准确性作用是十分巨大的。很多的水利水电工程施工单位一味追求获得更多的经济利益,缩减经营成本,忽视污水排放处理工作,造成大量的水资源被污染。要想保证人类与生态环境和谐发展,在实施水利水电工程建造工作的时候,需要运用地质雷达实施探测,对地下水水质污染情况加以了解,结合获得的信息来制定有效的环境保护方案,解决污水问题,进而提升水利水电工程的整体质量^[9]。

5 结束语

经过大量的信息数据的分析我们发现,将地质雷达技术切实的引用到水利水电工程勘察工序之中,能够有效的对勘察结果的质量加以保证。其次,可以结合水利工程施工要求,针对水利工程地理环境以及地质情况加以综合分析,并给予针对性的解决建议。再有,地质雷达技术与其他技术相比较存在良好的优越性,针对可以实现对点距进行加密处理,最终较为准确的获知目标位置的精准坐标。

[参考文献]

- [1]宋环环.地质雷达检测技术在铁路建设项目中的应用研究[J].河南科技,2019(02):100-102.
- [2]张松,张新喜,钱军.工程地质雷达检测技术在扬州长江堤防加固工程中的应用[J].江苏水利,2019(01):12-17.
- [3]赵辉.雷达探测技术在矿山地质检测准确性当中的应用[J].世界有色金属,2018(20):147-149.
- [4]姜勇,吴佳晔,冯源.铁路隧道衬砌缺陷检测中地质雷达法和冲击回波法的联合应用研究[J].铁道建筑,2018,58(12):6-11.
- [5]龙苏强,徐建华.阐述公路隧道无损检测地质雷达的应用[J].黑龙江交通科技,2018,41(12):247-249.
- [6]刘安,赵莉,刘莲娟.地质雷达在某公路隧道衬砌检测中的应用[J].山西建筑,2018,44(34):168-169.
- [7]黄伟,李荣学.三维地质雷达检测桥梁预应力孔道压浆密实度的应用[J].建筑技术开发,2018,45(21):95-96.
- [8]周义铨,刘毅,吴树涛,李扬森,余桂钰,宋爽.地质雷达在地下管线探测中的应用[J].电工技术,2018(20):91-92.
- [9]谢松平,彭杰芳.分析地质雷达检测技术在公路工程检测中的应用[J].山东工业技术,2018(22):140.

作者简介:欧阳义(1986.10-),男,工程师,目前从事于岩土工程勘察和设计方向工作。

水利工程管理中现代测绘技术的应用研究

刘 凯

辽宁省建平县水利事务服务中心, 辽宁 朝阳 122400

[摘要]在最近的几年时间里,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而使得水利测绘技术整体水平取得了显著的进步,这样对于促进水利工程管理工作的稳定发展起到了积极的影响作用。科技的进步使得大量的新型科技被研发出来,并被人们加以大范围的运用,推动了我国综合国的不断提升。当前,水利工程管理勘测工作已经取得了良好的成绩,尤其是GPS技术,地理信息技术等测绘技术,在测绘工作的开展中得以切实的运用,有效的提升了测绘工作的整体水平,并且对测绘结果的准确性的保证也是非常有帮助的。

[关键词]现代测绘技术;水利工程管理;应用

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1349

中图分类号: TV221

文献标识码: A

Application of Modern Surveying and Mapping Technology in Water Conservancy Project Management

LIU Kai

Liaoning Jianping Water Conservancy Service Center, Chaoyang, Liaoning, 122400, China

Abstract: In recent years, level of science and technology has been significantly improved in China and overall level of water conservancy mapping technology has made significant progress, which plays a positive role in promoting stable development of water conservancy project management. With development of science and technology, a large number of new technologies have been developed and widely used, which has promoted continuous improvement of Chinese comprehensive country. At present, water conservancy project management survey work has made good achievements, especially GPS technology, geographic information technology and other surveying and mapping technology, which can be effectively used in development of surveying and mapping work. It effectively improves overall level of surveying and mapping work and is helpful for making sure accuracy of surveying and mapping results.

Keywords: modern surveying and mapping technology; water conservancy project management; application

引言

在社会快速发展的影响下,使得现代测绘技术切实的运用到水利工程施工工作以及管理工作之中,不但促进了水利工程施工质量和效率的提升,并且有效的缩减了建筑施工的工作量,带动了整个水利工程行业的稳定健康发展。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程管理中现代测绘技术的切实运用展开全面的分析研究,希望能够促进水利工程管理工作更好的发展。

1 现代测绘技术概述

在社会不断发展进步的带动下,使得各个行业得到了显著的进步。现代化测绘技术因为具有良好的优越性,所以被人们在诸多不同类型的工程施工中加以切实的运用,在促进工程施工效率和质量的不断提升方面起到了积极的影响作用。就全站仪的实际运用来说,其不仅可以自动跟踪反射设备来完成测量工作中涉及到的三维坐标转换工作,并且可以借助设置的电子设备所具有的计算功能对获得的信息数据进行记录和加工处理,为现代测量工作各项数据的转换创造良好的基础。就一级控制测量工作中所使用的超站仪器来说,其实质是将GPS与全站仪充分的加以融合,不会受到空间和基准站点的制约,在实施工程放样,施工测量工作中切实的运用,能够促进测量结果的准确性的提升^[1]。

2 水利工程管理中现代测绘技术的具体运用

2.1 GPS技术的运用

GPS技术最为前沿的一项新兴科学技术,因为具有良好的灵活性和适用性,所以收到了人们的广泛青睐,被运用在水利工程测绘工序中的各个环节之中。诸如:在进行工程选址工作的时候,很多地区因为地质情况较为复杂,并且周边存在诸多遮挡视线的物体,所以往往会对测量工作结果的准确性造成一定的损害,而运用GPS技术可以有效的规避上述问题的发生,将GPS技术切实的运用到水利工程测绘工作之中,往往不会受到环境以及地理条件的限制,并且在大坝结构质量安全检测方面也具有良好的作用^[2]。

2.2 RS技术在水利工程测绘中的应用

就RS技术实际情况来看,其最为重要的作用就是在图像获取方面具备良好的积极作用,这种图像的获取能够为水

利工程的前期准备工作提供有力的参考,并且这项技术具有良好的灵活性,金丹可以在准备阶段的勘测环节中加以运用,并且可以将其引用在水利工程设计工作或者是工程验收工作之中,运用这项技术方法可以更加高效的获取目标图像,这项技术的实际运用价值还是非常突出的。针对RS技术的运用效果来看,因为RS技术具有良好的精准性,所以有效的充实了其的适用范围。RS技术的原理就是借助专门的遥感技术来获取需要的遥感图像,而这些遥感图像在水利工程测绘中所起到的作用是十分重要的,施工过程中借助这些遥感图像能够掌握工程施工的整体实际情况。

2.3 水利工程形变测量中测量机器人的运用

测量机器人其实质就是综合性能较为全面的全站仪,其可以完全摆脱人工控制,自行完成自动搜索,自动判断,自动确认目标,自动收集信息数据的工作,是当前功能较为完备的自动化全站仪。测量机器人是在以往陈旧的全站仪的性能的基础上,增设了步进马达和CCD传感和视频成图系统以及多种智能化数据控制软件,借助CCD影像传感功能以及视频成像,智能机器人能够完成目标自主确认,并且可以将所有搜集到的信息进行分类和加工,对于测量的准确性能够从根本上加以保证^[3]。

2.4 多波束测深系统的水下勘测应用

现如今,在针对水利工程地质情况进行勘测工作的时候,运用单波束测深系统十分的常见,但是单波束测深系统中设置的点线式测量设备在试试水下作业的时候,两两测量点之间发生勘测盲区的问题十分普遍,导致测量线之间会出现数据空白的情况。为了彻底的解决这一问题,将多波束测深系统加以切实的运用,不仅能够有效的缓解,并且在提升测量的准确性方面也是非常有助益的,再加上数据采集效率较高,可以结合各方面信息来构建勘测模拟图。多波束测深系统能够在水下进行全面的勘测扫描,在水下勘测、大坝变形检测等方面的应用十分有效^[4]。

3 现代测绘技术在水利工程管理中的案例分析

为了可以更加全面,准确的掌握现代测绘技术在水利工程管理工作中所具有的重要作用,这篇文章以西藏地区某河段水利工程建设为例,全面的针对所有先到测绘技术在工程建设中实际运用所起到的积极影响展开分析研究。西藏在我国海拔最高点,整个地区的地质情况较为复杂,并且环境十分恶劣。在很长一段时间以来,我国在西藏地区投入大量的资金和资源来实施水利工程建设的工作。现以长江上游、西藏境内河段建设河堤为例,在整个工程建设、管理过程中,信贷测绘技术在其中的应用主要表现为:

3.1 坝址选择阶段

坝址的选择是开展水利工程施工工作的重要前提条件^[5]。施工单位在全面掌握地质情况的基础上,运用3G技术以及水下地形测量技术,能够准确的测算出工程所在地区的水流速度,土质情况,环境条件等基础信息数据,再结合当地人文环境从而综合的对工程的可行性加以准确分析。

3.2 河堤设计阶段

河堤的设计其实质也是施工蓝图的绘制,工程图的设计需要重视比例和各项数据的准确性,在正式开始设计之前,需要运用3G技术来掌握工程所处地区的各方面数据,为设计工作的开展提供知识。

3.3 招投标阶段

招投标阶段其实质也是信息数据的挑选过程,参与投标各方所提供的工程方案,只有保证与利用高性能的设备测量出的数据保持一致才能确保能够中标。

3.4 施工建设阶段

在工程施工工作开始之后,也就说明了建筑工程的各项工作已经完成了一半,施工现场怎样挖掘才能规避对环境的破坏,挖掘深度和横向宽度都需要借助专业的仪器仪表进行测量。

3.5 后期监管阶段

定期或不定期地利用相关设备进行数据比对,防止建筑的破损、裂缝、变形以及根据水流状况适时加固河堤等。

结论

综合以上阐述我们总结出,在开展水利工程施工工作的时候,运用现代测绘技术能够有效的保证施工工作的销量和质量,并且可以从根本上规避各类危险事故的发生,在提升施工安全性的同时能够提升项目工程的经济效益和社会效益。就可持续发展来说,现代测绘技术的水平在不断的提升,并且在朝着智能化,数字化的方向迈进,从而推动了我国社会和谐稳定的发展,带动了国家的综合国力的不断提升。

[参考文献]

- [1]范思毅.现代测绘技术在水利工程中的应用分析研究[J].城市道桥与防洪,2015,8(12):136-138.
- [2]陈荣涛,秦洪泉,田黎明.水利管理中现代测绘技术的应用分析[J].技术与市场,2018,25(05):135-137.
- [3]党水云,王霞.现代测绘技术在水利管理中的应用探讨[J].黑龙江水利科技,2018,46(01):150-151.
- [4]王建华.水利管理中现代测绘技术的应用研究[J].居舍,2019,9(30):168.
- [5]马永飞,周红.水利工程中现代测绘技术的应用研究[J].通讯世界,2019,26(05):260-261.

作者简介:刘凯(1974.11-),男,沈阳农业大学农田水利专业毕业,大学学历。辽宁省建平县人,1999年参加工作,长期从事水利工程的规划、勘察、设计、招投标、建设管理等工作,对水利工程等相关工作具有丰富的经验。

探究水文水资源管理在水利工程中的有效应用

宋晓冉 徐洪庆

青岛市水文局, 山东 青岛 266000

山东省调水运行维护中心青岛分中心, 山东 青岛 266000

[摘要] 目前我国的水利工程建设越来越多, 利用各类水利工程在提高水资源利用率和保护生态环境等方面做出了显著的成效。文章以工作经验为基础, 分析了水利工程中应用水文水资源管理的具体方面, 包括各类数据计算、现场勘测、地下水位分析等方面, 并探讨了当前在应用过程中常见的各种问题, 最后给出针对性的优化措施, 从而为今后更好的在水利工程中应用水文水资源管理提供参考与借鉴。

[关键词] 水利工程; 水文水资源管理; 优化措施

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1352

中图分类号: K203

文献标识码: A

Explore the Effective Application of Hydrology and Water Resources Management in Water Conservancy Project

SONG Xiaoran, XU Hongqing

Hydrological Bureau of Qingdao, Qingdao, Shandong, 266000, China

Qingdao Branch of Shandong Water Transfer Operation and Maintenance Center, Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: At present, there are more and more water conservancy projects in China. The use of various water conservancy projects has made significant achievements in improving water resource utilization and protecting the ecological environment. Based on the author's work experience, the article analyzes the specific aspects of applying hydrological and water resources management in water conservancy projects, including various data calculations, site surveys, and groundwater level analysis. Various common problems in the current application process are discussed. Finally, specific optimization measures are given to provide reference for better application of hydrology and water resources management in water conservancy projects in the future.

Keywords: water conservancy project; hydrology and water resources management; optimization measures

引言

在最近的几年时间里, 我国社会经济得到了显著的进步, 从而使得水利工程的重要性越发的凸显出来。在实施水利工程建设工作的时候, 为了保证水利工程施工计划制定的可行性, 确保水利工程项目施工工作的效率和质量, 务必要对前期获取信息的准确性加以保证。将水文水资源管理工作切实的引入到水利工程之中, 可以为水利工程项目施工工作给予有效的保证, 促进各项工作能够按部就班的进行。

1 水文水资源管理在水利工程中的运用效果

1.1 汇流数据与产流数据计算

水文水资源管理工作的实施可以说与水利工程各项工作的开展存在密切的关联, 并且对于水利工程的最终收益以及社会效益都存在直接的联系。其中, 产流计算其实质是结合工程所处地区的土质情况, 产流地区水源流量等涉及到的各项参数来实施的计算工作, 结合降雨强度参数能够判断出水源下渗系数, 净水率。并且, 在整个环节中还要对各类问题加以重点关注, 诸如: 各个部门之间的沟通协调工作, 水利工程前期勘察工作, 判断蓄水水位, 洪水灾害发生概率预判等等, 只有严格遵照规范要求落实各项用作, 才能为后期水利工程施工工作按部就班的开展创造良好的基础。

1.2 暴雨和调洪数据计算

在针对暴雨灾害进行设计的时候, 因为各个地区实际情况具有明显的差别, 所以导致水文信息、特征参数方面都会出现诸多的问题, 在利用水文模拟计算来进行数据计算工作的时候, 各项信息数据通常都是有各个地区的专业部门提供的, 从而能够掌握详细的暴雨变差系数。在实施调洪数值计算工作的时候, 务必要充分的参考泄洪曲线、水位库容曲线、洪水过程线。其中, 过程线是在洪水设计中获得的系数, 利用洪水过程线、水位库容曲线能够精准的计算出

需要的参数数据,结合水库泄流从而能够掌握泄流曲线,这样才能为水利工程各项工作的全面实施给予必要的信息数据帮助。

1.3 信息资源收集

在实施资料信息收集工作的时候,最为关键的是要对水利工程中涉及到的所有信息加以全面掌控,涉及到施工设计信息,施工物料信息,水文地质信息等等,并结合自然地质情况以及前期勘察掌握的各项信息数据变能够对主要河道河流实际情况加以了解。因为大部分水利工程的位置都处在较为偏远的地区,所以在实施勘察工作的时候,因为地质环境恶劣,极易出现失误的情况。尽管在水库建造完成之后,工程规模、水位变化系统都会较为稳定,但是在经过了长时间的使用之后,往往会因为长期受到外界不利因素的影响,最终会对水利工程的整体容量造成不良影响,最终会损害到水利工程抗洪能力,为了避免这一问题的发生,需要深入的开展实地勘察工作。

1.4 水利工程施工前期勘测工作

要想从根本上确保水利工程施工的质量和效果,务必要开展前期的勘测工作。就以往很多水利工程实际情况来说,因为缺少对勘测工作的重视,最终导致设计方案与实际需求不统一的情况,从而对水利工程施工工作造成了十分严重的不良影响,这样就充分的说明了前期勘测工作的重要性。在实施现场勘测工作的时候,最为关键的是要对工程整体格局进行合理的设计,针对引水、排水、水资源的调度都要进行合理的把控,勘测工作不但要掌握整个水渠结构的各项参数,并且其还需要综合对闸门结构控制,施工物料的选用加以分析。综合研究水库加固施工问题,全面掌握流量以及水位变化的规律。其次,要针对泄洪洞闸门的规格,建造物料性质,孔洞数量,底层结构高度各方面信息进行收集。在勘测工作完成之后,要由专人针对水文水资源管理项目实施细致的分析研究,联系经营范围,施工实际情况针对河流流经地区进行标准划分,并对各个部门的工作内容和指责加以明确,协调各个环节之间的联系,从而为之后各项工作的全面开展创造良好的基础。

1.5 洪水影响

在针对水利工程实施设计工作的时候,务必要加大力度来对水库泄流问题加以关注,尤其是要重视下游地区的民众的人身和财产的安全问题,要结合实际情况,利用专业的技术和方法来增强水利工程的抗洪能力,并掌握各个地区的水位差值,经济效益参数,水库蓄水位置变化等等,结合这些信息数据对前期工程设计实施调整,从而确保防洪工程工作稳步实施。

1.6 判断蓄水位

在实施水利工程建设工作的时候,蓄水位、死水位往往都要适当的进行调整,在实际开展工作的时候,要对针对施工工作进行适当的调整,促进水位设计的可行性的不断提升,所以务必要向相关行政机构进行申请,在审批结束之后,针对水位情况实施调整,如果是因为某个部门工作不到位造成的工作失误,那么需要加大力度对各个部门之间的工作加以协调,准确的判断蓄水位和死水位,从而从根本上对水利工程的综合性能加以保证。在进行农业灌溉工作的时候,因为对水资源的需求量较大,这个时候,可以提高或者是对水位进行重新调整,由专业人士进行专门的研究和论证,保证调整方案的切实性。

1.7 地下水位变化分析

在针对水文水资源实施管理工作的过程中,往往会收到汛期或者是含水层等多方面因素的影响,最终导致水位的提升,从而会对工程各项工作的开展造成限制。降水与地下水位变化存在直接的关联,并且地下水位的提高,往往会对周边土层结构造成一定的影响,针对这一问题,务必要专业人士制定出专门的有效的解决方案,综合环境气候实际情况,制定出水位上升解决方案。如果需要组建抽水泵班组,那么可以借助抽水泵来讲坑洞内的水资源进行转移,利用适当的操作技术来提升施工环境的安全性。

1.8 分析计算结果

安排专人对计算结果实施专门的分析研究工作,主要围绕评审通过的工程施工物料,施工设计实施专门的比对,并针对二者之间存在的差异实施深入全面的调查,一旦发现差异较大的情况的时候,需要实时二次评估,从根本上避免出现严重失误的情况。结合水位变化规律的合理性能够反映出水利工程设计的水平,就以往数据计算工作的实际情

况来说,务必要关注大坝顶部结构的稳定问题,针对工程涉及到的各项参数实施实际测量,并且判断是不是会发生漫顶的情况,所以,在实施水文资源管理工作的时候,务必要密切联系实际情况,严格遵照计划要求推进评价工作,并实施综合评估工作,融合各方面因素,在最短的时间内制定出高质量的决策。

2 水文水资源管理工作开展现实情况

2.1 基础设施建设工作中存在的问题

在实施水利工程施工工作的时候,因为部分水利工程在建造的时候,施工技术以及施工物料的质量整体水平并没有达到成熟的状态,从而就导致水利工程施工工作中存在诸多的质量问题,并且当时施工单位缺少对施工电器设备重要性的正确认识,最终会造成大量的的是狗狗质量问题不能第一时间被察觉并解决,最终使得各类潜在风险越发严重,最终造成了水文水资源管理工作效果无法达到既定效果的不良后果发生。

2.2 资金不足

水文水资源管理工作通常都会落实到市县一级,因为资金供应不充分,再加上村镇一级工作人员对这项工作的忽视,很多工作人员的综合素质较差,不具备专业的能力,管理方式方法不能满足实际的需要,最终会导致管理工作的作用无法彻底的发挥出来。

2.3 管理效果较差

大多数的水利工程在完成建造工作之后,缺少专门的施工管理养护,水利工程在经过长时间的使用之后,再加上缺少专门的维保工作,往往会出现结构损坏的情况。很多的施工人员缺少基本的工作责任心,在是施工中只认为设备可以正常运转即可,并不会定期对机械设备进行检查和维护,从而导致大量的微小问题长时间的积累,最终造成严重的事故,这个时候如果遇到洪水灾害,工程防洪性能势必会削减,从而就会导致严重的经济损失。

2.4 工作人员整体素质水平需要加以提升

在针对水文水资源进行监测管理工作的时候,虽然各个工作的开展都能够遵照安排顺利的开展,但是部分工作人员因为自身综合能力和素质水平较差,往往会肆意操作,这样就会引发危险事故的发生。

3 水文水资源管理应用效果提升方法

3.1 创建详尽的水位水资源管理机制

因为水利工程施工工作牵涉到的层面较多,所以具有一定的复杂性,一旦任何一个环节出现失误,都会对水利工程施工质量造成损害。就工程实际施工管理层面来说,务必要在正式开始工程建造工作之前,全面的掌握水文水资源各方面信息,从而为水文水资源管理制度的制定工作提供参考。

3.2 针对项目进度实施科学的安排

在实施水利工程建造工作的时候,因为是狗狗的进度与工程施工质量和施工成本存在密切的关联,所以需要在施工中结合实际情况,借助有效的方法针对施工进度实施管控。从根本上规避工程施工工作的开展对水文地质造成损害的情况发生。其次,将水利工程施工进度管理以及成本管理涉及到的各项内容引入到施工管理平台之中,促进水利工程施工质量和效率的不断提升。

4 结束语

以上阐述我们总结出,将水文水资源管理工作切实的引用到水利工程施工之中,可以在保证水利工程稳定运行方面发挥出积极的作用。所以,在当前社会快速发展的趋势中,我们要增强水文水资源管理,不断推动其在水利工程中的实践应用,为水利工程的发展提供持续动力。

【参考文献】

- [1]冯荣芳.关于水文在水资源管理中的意义的思考[J].工业,2017(8):267.
- [2]陈涛.对水文水资源利用及推广的探析[J].环境与发展,2017(09):242-243.
- [3]管静.水文水资源管理在水利工程中应用探究[J].水能经济,2018(4):3.
- [4]王东宁.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].中外企业家,2017(3):66.
- [5]裴蓓.浅析水文水资源管理在水库设计中的应用[J].水能经济,2017(11):199.

作者简介:宋晓冉(1984.8),女,毕业山东农业大学,水利水电工程专业,青岛市水文局,工程师。

水文水资源环境管理与防洪减灾的论述

李仲媛

铁岭市南城子水库有限公司, 辽宁 开原 112300

[摘要] 水文指的是自然界中水的变化、运动等的各种现象, 安徽省近几年随着经济的发展, 水文与水资源的形式严峻, 水文水资源环境管理与防洪减灾问题不容忽视。当前工业、农业等发展对水资源造成了一定程度的破坏, 因此在水文水资源领域需要在技术、方法等方面提高管理。

[关键词] 水文水资源; 环境保护; 防洪减灾

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1382

中图分类号: TV213.4;TV87

文献标识码: A

Discussion on Environmental Management of Hydrology and Water Resources and Flood Control and Disaster Reduction

LI Zhongyuan

Tieling Nanchengzi Reservoir Co., Ltd., Kaiyuan, Liaoning, 112300, China

Abstract: Hydrology refers to various phenomena of water change and movement in nature. With development of economy in Anhui Province in recent years, form of hydrology and water resources is severe and problems of environment management of hydrology and water resources and flood control and disaster reduction cannot be ignored. At present, development of industry and agriculture has caused a certain degree of damage to water resources, so in field of hydrology and water resources, it is necessary to improve management in technology and methods.

Keywords: hydrology and water resources; environmental protection; flood control and disaster reduction

引言

就现阶段我国国内的水资源利用现状而言, 不但存在严重的浪费问题, 与此同时, 针对水文状况的深入研究工作当中尚未有完善科学合理的数据信息作为支持, 开展科学化的防范洪灾工作。所以针对目前的现状应当重点分析环境管理当中的问题, 进而提出科学有效的解决方案, 提升相关工作的有效性。

1 水文水资源环境管理现状

1.1 对水文水资源环境管理不够重视

就目前的水文水资源管理的现状而言, 管理部门以及相关的工作人员在工作中没有充分地了解到区域内的水文水资源的基本情况, 对于水资源环境在地区发展当中发挥的重要作用以及重要意义等方面没有认真的了解, 而管理部门的不重视, 进而导致现阶段我国区域内部的环境管理整体水平以及质量较低^[1]。

1.2 水资源的整体利用率较低

现阶段我国国内在水资源整体开发以及利用的过程中存在着开发水平较低且利用率普遍不高的现状, 合理化的水资源整体利用率以及综合利用率普遍非常低, 与此同时还存在较为严重的浪费问题, 而针对水资源的回收以及再利用等方面的工作存在非常大的漏洞以及问题, 进而导致水资源的综合利用率普遍较低^[2]。

1.3 欠缺健全的水资源节约制度和节水应用技术

目前, 针对水文水资源尚未建立完善的科学合理的管理制度, 对于节约用水以及水资源回收以及管理等方面尚未形成科学管理制度以及规范化的管理体系, 没有较高的用水量控制的水平以及能力, 节水技术以及节水方法非常的落后且传统, 整体效果非常的不理想。而水文水资源在检测时没有完善的机械设备就会对人力资源的投入以及工作强度等方面造成一定的影响, 完善的检测设备是确保水资源检测效率以及质量的重要基础。

1.4 工业发展对水资源造成破坏

我国工业领域在进行污水处理工作的时候由于没有完善的措施以及先进的技术, 对于水资源生态环境中修复技术的应用领域中尚未实现科学的应用水准。因此, 应当鼓励群众积极地投入到节约用水当中, 确保水资源能够得到有效的管理, 对于工厂和生活污水排放量应当逐步的减少, 不断地提升污水处理应用技术水平。

2 先进科学技术在水文水资源中的利用

随着经济社会的发展, 我国的环境问题日益严重, 水文水资源的管理工作形式日益严峻, 必须积极引进先进的科学技术应用于我国的水文水环境, 尤其是在防洪抗旱中。新中国成立后, 尤其是改革开放以来, 我国积极与国外交流学习, 引进国外先进技术和设备, 在早期的防洪抗旱工作中发挥了巨大作用^[3]。在节约水资源方面, 科学技术发挥了极

其重要的作用。想要在水文水资源管理中做好有关工作,必须做好两步。第一步,“开源”,提高水资源的使用效率。在我国的城市用水和农村灌溉中,水资源污染和浪费问题严重,可通过积极引进先进的机器设备来解决,加大水资源的使用效率。第二步,“节流”,也就是减少水资源的使用,可以从推广节水技术入手。传统的农业灌溉,多采用大水漫灌方式,存在严重的水资源浪费问题,必须积极推广各种节水灌溉技术。

3 水文水资源环境管理与防洪减灾措施

3.1 完善规章制度

水文水资源管理部门的相关工作是防汛、抗旱、减灾等方面,这些工作内容对于地区的经济发展具有重大的意义,不仅仅局限于向上级防汛抗旱主管机关提供水文水资源等信息,还要开展土壤墒情和地下水水位监测和水质监测。水文水资源管理能够使水资源得到有效的控制,并且科学、充分的利用水资源,从而降低自然灾害发生的概率。防洪减灾工作需要具体的规章制度引导,这样在具体实施的过程中,工作人员才能够有章可循。防洪防灾工作需要具体的政策引导,并且需要根据以往水资源分布、灾情的具体资料进行分析,然后科学的预测灾害情况,引导人们进行正确的防灾害。预防灾害也是水文水资源环境管理工作发展的一种体现,制度科学的制度,才能使相关工作有序的进行。规章制度应该包括防汛制度、报讯制度、监测制度等。另外在完善管理的规章制度的同时,还需要提高工作人员的综合素质,这样才能够使工作人员认真贯彻执行规章制度,在有制度的同时,能够按照制度执行,这样才能够提高工作效率以及管理水平^[4]。

3.2 加强监测体系管理

目前针对水资源环境的监测,有很多自动化监测体系,通过自动化监测体系,能够了解水文的具体情况,有助于对灾害等预防与分析。灾害发生前,往往会有一定的气象预兆,通过实时的监测,能在第一时间发现异常情况。越早发展灾害的势头,就能够将灾害处理的更加迅速,将损失降到最低。水文预警系统是水文水资源灾害体系的重要构成,因此防洪减灾工作中必须加强水文预警系统的完善,做好相关的信息采集处理,提高水文预报的准确性。在条件允许的情况下,我们可以建立一个共享平台,各个地区能够在平台上共享水文情况,大家共同分析,积累更多的经验。

3.3 树立防洪防灾意识

防洪防灾意识对于水文水资源环境管理与防洪减灾至关重要,只有相关的工作人员的树立正确的意识,才能在工作中更加认真,使水文水资源管理工作能够充分发挥其应有的作用。在工作人员的管理过程中,提高防洪防灾意识主要是通过培训、观摩、宣传等方面进行。首先是培训方面,让专业的技术人员对工作人员进行培训,通过培训,让员工意识到自身工作的重要性。其次是观摩,在日常工作中,可以通过灾害的实例进行分析,通过真实的事件,让工作人员树立防洪防灾意识。第三是加大宣传,在企业内部可以通过张贴海报、新闻媒体、等方式对防洪防灾意识进行宣传。只有防洪防灾意识在人们心中深入,才能顺利推进水文水资源管理中的防洪减灾相关工作。

3.4 提高地理信息技术应用

水文管理与地理信息技术有直接关系,其包含的内容比较广泛,比如水利专业、气象专业、管理专业等,因此这也要求水文工作人员能够不断提高自身的素质,掌握各种知识,为自己的工作岗位做出贡献。科技在不断发展,当今社会中,在水文水资源环境管理与防洪减灾的工作中,我们应该引入现代化新技术,比如计算机技术、GPS技术等,通过新技术的应用,提高管理水平^[5]。在地理信息技术中,包含了遥感技术、地理科学等等,建立地理信息技术应用系统,能够科学的监控水文水资源环境,使管理工作更加现代化。在管理方面,我们需要对水文情况报备、水污染控制、管网梳理等,在地理信息技术应用系统就能够同时控制这几个板块,提高灾害预防水平以及工作效率。

结语

总之,在当前的社会发展环境下,紧缺的、宝贵的水资源对人们的生活和成产都有着极为密切的联系,也是不可或缺的重要物质。水资源的高效利用和节约保护已经成为中国社会经济可持续发展的重要保障。对于水资源的科学管理方面,有效的控制洪涝灾害也是中国水资源行政管理部门的重要工作任务。因此,为了加强水资源管理工作的效力,有必要改进对于水利工程的管理和加强减灾工作的强度,增加对水力工程的基础设施建设的投资。极大地提高相关工作的人员的综合素质和专业水平,并共同努力加强水文和水资源管理的各个环节,并积极开展相关工作。

【参考文献】

- [1]田多义.水文水资源环境管理与防洪减灾措施探析[J].安徽建筑,2019,26(08):232-233.
- [2]申晓雅.水文水资源环境管理与防洪减灾措施[J].资源节约与环保,2019(07):9.
- [3]岳景东.水文水资源环境管理与防洪减灾措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(01):118-120.
- [4]王宝辉.水文水资源环境管理与防洪减灾[J].民营科技,2018(08):87.
- [5]李弘.水文水资源环境管理及防洪减灾研究[J].农家参谋,2018(07):213.

作者简介:李仲媛(1978.9-),女,沈阳农业大学,本科,农业水利工程专业,工作单位:铁岭市南城子水库有限公司,水利工程师。

生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线

王治光

洛阳水利勘测设计有限责任公司, 河南 洛阳 471000

[摘要] 水利工程建设的主要目的是实现水资源的优化配置, 提高水资源的使用效率, 促进国家的经济发展。在传统的水利工程建设中存在一些问题, 在建设中片面重视工程的经济效益, 轻视甚至是忽视工程的生态效益。在现代水利工程建设中, 设计人员应当重视水利工程的生态属性, 满足国家在发展过程中对生态环境的需求。生态水利工程建设可以在实现经济效益的同时推动生态环境的保持、恢复和优化, 同时对社会发展做出巨大的促进作用。

[关键词] 生态水利工程; 设计; 遵循理论; 技术路线

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1380

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Theory and Technical Route of Ecological Water Conservancy Engineering Design

WANG Zhiguang

Luoyang Water Resource Surveying & Designing Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: Main purpose of water conservancy project construction is to realize optimal allocation of water resources, improve efficiency of water resources use and promote economic development. There are some problems in traditional construction of water conservancy projects: economic benefits are paid one-sided attention and ecological benefits are even ignored in construction. In construction of modern water conservancy projects, designers should pay attention to ecological attributes of water conservancy projects to meet needs for ecological environment in process of development. Construction of ecological water conservancy project can not only achieve economic benefits, but also promote maintenance, restoration and optimization of ecological environment and make a huge contribution to social development.

Keywords: ecological water conservancy project; design; theory; technical route

引言

在开展生态水利工程设计工作的时候, 往往需要利用到生态学的原理, 设计结果务必要达到生态平衡, 并且能够满足人类与生态环境的和谐发展规律, 水利工程设计工作务必要与生态学充分的结合, 保证水利工程能够具备良好的可持续性。在实施水利工程设计, 施工方案制定, 工程施工等各项工作的時候, 需要秉承环保的理念, 这样不但能够确保水利工程的综合性能能够达到标准要求, 并且有利于社会的和谐健康发展。

1 生态水利工程的基本概念

生态水利工程其实质是将生态环境与水利工程充分的融合在一起, 因为受到传统水利工程设计的影响, 往往会导致设计工作人员对生态系统设计考虑欠佳的情况, 尽管生态水利工程的设计结果能够达到既定的水平, 但是势必会对后期的维保工作的开展造成一定的限制。在科学技术水平大幅度的带动下, 为了有效地对传统水利工程中存在的问题加以彻底的解决, 在进行水利工程设计工作的时候, 将生态学理论融合进来, 保证水利工程具备良好的生态学体征, 在推动人类与生态环境和谐发展方面能够发挥出积极的影响作用^[1]。

2 生态水利工程的特点

就生态水利与传统水利工程相对比来看, 生态水利拥有良好的环保性和综合性, 并且可以与地区其他水利工程连接成整体, 二者不但能够相互充实, 互相促进, 并且也能够相互限制。其次, 生态水利工程建设工作是一项利国利民的大事, 其与民众的生活水平和国家的发展存在密切的关联。经过调查分析我们发现, 良好的生态水利工程, 不仅可以推动社会和谐发展, 并且在治理流域的生态环境方面也能够起到积极的影响^[2]。

3 生态水利工程设计面临的问题

水利工程的进行对于水域水量以及水质有着一定的影响, 生态建设尽管可以保证流域的生态环境, 但是在实际建设中工程施工会对流域的资源进行进一步的配置, 进而影响水域环境。从当前的建设来看, 生态水利工程设计仍然存在如下的不足。

3.1 缺乏针对性的工程设计方法和评估标准

生态水利工程的服务对象有着很强的地域性特点,我国的不同建设区域的环境以及气候存在很大的差异,其建设区域的不同以及人类生产、生活方式的不同等对于生态水利工程建设需求存在较大的差异。但是,地域性的建设需求和当前生态水利工程的统一性建设需求相矛盾,统一的建设方法不能在所有区域中进行通用。当前生态水利工程设计中缺乏针对性的设计和评估标准,且建设技术也限制了水利工程的建设。国家为了提升水利工程的建设安全性和稳定性提出了统一性的设计和施工需求,但是对于当前生态功能的设计缺乏统一性的管理^[3]。

3.2 水利工程设计与生态科技联系不紧密

在当前的生态水利工程设计和施工中,水利工程规划设计和建筑工作在工程中有着较为明确的分工,在实际工程中的联系不够紧密。在水利工程的施工中,施工人员无法及时根据施工环境进行优化设计。除此之外,当前我国的环境评价体系不完善,水利工程的生态效益未能得到重视。因此,水利工程设计人员和生态环境科技工作的合作交流不足,制约了工程开发和设计的进行。

3.3 生态水文测试资料不足

当前在生态水利工程建设中存在的一个较为严重的问题是设计中缺乏水文观测资料,导致工程设计中可用于分析参考的资料不足,设计人员难以根据当地水文环境中的不同元素作用机制进行生态设计工作,影响了水利工程的生态功能。在当前的技术发展中,我国当前的水文检验工作和发达国家存在一定的差异,水文测试工作难以满足水利工程建设需求,水文测试工作未能得到国家的重视,导致相关的研究不足^[4]。

4 生态水利工程设计应遵循的理论

4.1 安全性和经济性理论

因为生态水利工程具备良好的综合性,所以设计工作人员在开展工作的時候,务必要对工程施工的安全性加以侧重点关注,确保水利工程下游民众的安全。生态水利工程不但要为周边民众的生产生活提供充足的资源,并且还要为经济的稳定发展给予帮助,要充分的结合实际情况,在设计中引入生态学的原理,保证设计结果的水平达到既定的标准要求,促进水利工程施工质量的不断提升。其次,在设计工作开展中要充分结合整个地区地质情况和发生灾害的情况,提升工程结构的抗侵蚀的性能,确保生态水利工程设计能充分满足河流工程施工的具体需求和耐久性^[5]。

4.2 自我恢复理论

生态系统的自我恢复能力,是保证生态系统能够可持续发展的基础,在针对生态水利工程开展设计工作的時候,要由专业人员对生态物种的生长环境以及地区自然发展规律进行判断和分析,在设计的时候充分的结合分析结果进行设计,从而为环保工作的全面实施创造良好的基础。生态系统设计工作具有非常突出的不确定性,要对水利工程施工各方面情况进行综合分析了解,诸如:施工设计,施工技术,施工物料、机械设备等等,从确保水利工程的整体效果。

4.3 有机结合生态学和环境工程学

因为生态水利工程牵涉到的层面较多,所以具有一定的复杂性,为了从根本上确保设计的质量,需要从多个角度入手进行分析,并且设计工作人员要具备较强的专业能力以及环保理念,在开展设计工作的時候,要秉承环保的理念,将生态学与环境工程学加以运用,从而保证生态生态水利工程的设计具备良好的合理性和可行性。其次,全年中每个时间段水利工程中的水资源的储备量都是不一样的,所以在实施设计的时候,要充分考虑水量问题,避免施工中因水量的限制,影响施工进度^[6]。

5 生态水利工程设计的技术路线

5.1 生态水利的构建思路

在生态水利工程项目的建设应当遵循可持续发展理念,设计人员要针对生态水利工程项目区域中的承载能力进行分析。在建设区域中的水源应当具备足够的环境承载能力,以满足建设中的经济效益建设和获取需求。避免过度使用水域中的水资源,避免对当地的水域环境造成影响,避免对区域环境造成不可修复的生态损伤。在生态水利项目的建设,设计人员的安全体系构建是非常关键的,其直接影响水利工程结构对不良灾害的防护需求。

5.2 生态水利的技术标准

在水利工程的项目设计中以往的设计人员更多的考虑是工程项目建设中的经济收益,对于生态效益的关注不足,未能在设计中将生态学的理念和技术与施工过程进行融合,使得当前水利工程项目建设对于生态环境发展造成严重的影响。针对这一问题,设计人员需要将生态学理论和设计技术进行结合,结合水利工程项目的建设特点,对生态水利

工程的设计内容和技术进行完善, 实现对项目设计的约束, 满足当前生态水利发展的需求。

5.3 施工建设控制

施工建设是生态水利工程建设 and 设计技术的重要控制环节, 生态水利工程中施工建设控制工作不当会对当地的生态水域环境造成严重的污染, 因此, 在未来的施工中, 技术人员要重视施工中的技术控制。在生态设计阶段, 施工人员要结合生态水利工程项目的施工建设特征制定合理的生态控制方法, 以避免在施工中对生态环境造成损害。为了提升生态水利工程的生态化特性, 技术人员要应用生态设计指标来指导工程的施工。在工程项目的建设中进行防护设施的建设, 降低对周边环境的影响。

6 结语

生态水利工程设计, 生态学理念所起到的作用是十分巨大的。就我国水利工程生态设计工作实际情况来说, 整体水平并没有达到成熟的状态, 其中还存在大量的问题需要我们进一步的既要解决, 这就需要我们充分结合实际情况, 对相关标准进行优化和完善, 为各项工作的开展创造良好的条件。

【参考文献】

- [1]陈国平. 生态水利工程设计应遵循的理论与技术研究[J]. 住宅与房地产, 2019(15): 253-256.
 - [2]张虎. 生态水利工程设计应遵循的理论与技术[J]. 吉林农业, 2019(07): 66-70.
 - [3]黄粤兴. 生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(05): 124-125.
 - [4]陈龙威. 生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线[J]. 黑龙江科技信息, 2016(22): 233-236.
 - [5]严琦. 试论生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线[J]. 农技服务, 2015, 32(04): 182-185.
 - [6]刘正茂, 赵艳波, 崔玉玲, 王艳玲. 生态水利工程设计应遵循的理论与技术路线[J]. 水利发展研究, 2017(08): 26-29.
- 作者简介: 王治光 (1983.6-), 毕业学校: 华北水利水电学院; 现就职于洛阳水利勘测设计有限责任公司, 职务: 工程师。

水土保持对水资源量与水质的影响探究

齐云婷 梁斐斐 崔海涛 李 栋
济宁市水文局, 山东 济宁 272100

[摘要] 在社会快速发展的推动下,使得国内市场经济得到了显著的进步,但是在这一过程中,使得环境污染问题越发的严重,为了保证人类社会和生态环境的和谐共存,务必要全面的落实水土保持工作。加大力度推进水土保持工作,不仅可以促进地区生态系统循环交互运行,并且能够起到优化环境的作用。为了有效的将水土保持工作的作用彻底的发挥出来,需要围绕水土保持对水资源和水质的影响展开深入的研究分析,结合获得的各项信息数据来制定出恰当的区域水资源管理计划,从而从根本上解决水土流失的问题,规避降雨对地表植被以及地下水环境造成不良影响。

[关键词] 水土保持; 水资源量; 水质影响

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1366

中图分类号: S157;X52

文献标识码: A

Study on Influence of Soil and Water Conservation on Quantity and Quality of Water Resources

QI Yunting, LIANG Feifei, CUI Haitao, LI Dong
Jining Hydrology Bureau, Jining, Shandong, 272100, China

Abstract: With rapid development of society, domestic market economy has made remarkable progress, however in this process, problem of environmental pollution has become more and more serious. In order to ensure harmonious coexistence of human society and ecological environment, it is necessary to comprehensively implement work of soil and water conservation. Increasing efforts to promote soil and water conservation can not only promote circulation and interaction of regional ecosystem, but also optimize environment. In order to give full play to role of soil and water conservation, it is necessary to carry out in-depth research and analysis around impact of soil and water conservation on water resources and water quality and formulate appropriate regional water resource management plan based on obtained information data, so as to solve problem of soil erosion and avoid adverse effects of rainfall on surface vegetation and groundwater environment.

Keywords: soil and water conservation; water resources; water quality impact

引言

就生态环境中的水生态环境组成情况来看,具有明显的复杂性,并且其余其他生态系统之间关系十分密切。我国淡水资源储备粮十分巨大,但是因为人口数量众多,最终导致人均水资源与世界水平差距较大。并且因为受到以往粗放式经济发展理念的影响,导致对水资源的保护力度不足,使得大量的水资源遭到了污染。在开展水资源治理工作的时候,应该加大力度不断提升水资源的储备量,优化水体质量。

1 水土保持对水资源量的影响

1.1 水资源量计算方法

经过对大量的信息数据进行分析我们发现,借助水土保持的方法,可以有效的降低流域径流量和洪峰流量,从而能够优化产沙与产流之间的关联,保证区域内的水资源储备量能够长时间的维持良好的状态。

研究水土保持对水资源量的影响,可采用以下公式对水资源量进行计算: $W_s = (R+D) + E_p + E_{ss} + E_{es}$ 。其中, W_s 为水土保持改变区域水资源量, R 为区域地表水资源储备量, D 为区域地下水资源储备量, E_p 为植被冠层的截流蒸发量, E_{ss} 为地面截流有效蒸发量。借助专业的计算方法针对整个区域实施测量和计算,最终综合判断水土保持对水资源量造成的影响,这样不但可以充分的了解水土保持对地区水资源量的影响情况,并且可以清楚的掌握水资源量的组成变化。其次,也要综合的分析对地区水循环造成的影响,这样才能有效的判断出地区水资源是不是能够得到良好的控制,是不是可以施展出对洪水历时调整的作用。所以,在开展实际研究工作的时候,务必要借助上述专业计算公式,并利用理论分析方法,深入研究水土保持对水资源量造成的影响^[1]。

1.2 水土保持面积参数

借助以上水资源量的计算公式,针对某个区域内的水土保持工作开展成效实施综合研究,将整个地区划分为两个部分,其中区域一利用水土保持方法。区域一同时也是该区域水土流失治理的重点区域,包含该区域中某流域的上、中、下游三块功能分区。该流域的干流长度约为 100km,区域一的总面积为 2.4 万 km²。因为整个地区地质结构情况十分混乱,整个地区植被覆盖范围较小,并且因为降雨十分集中,所以整个地区水土流失问题十分严重。自从将水土保

持方法运用到这一区域的环境治理工作之中, 已经完成了大概百分之二十的地区水土保持改良, 梯田、林地、草地面积逐渐增加。很多专业人士都针对水土保持面积参数方面实施了深入的研究分析, 经过分析结果发现, 运用 WEP-L 模型针对各项参数实施综合分析, 并针对利用水土保持方法之后的水资源循环流程加以模拟, 之后与那些没有利用水土保持方法的地区水资源情况进行比对, 从而判断出各类水土保持量相关参数, 并以此为参考分析水土流失对整个地区水源量造成的后果^[2]。

2 水土保持对水质的影响

2.1 非点源污染形成特点

经过对大量的实际案例研究分析我们发现, 切实的将水土保持措施加以实际运用, 在提升水质方面能够起到积极的作用, 可以有效的发挥出对非点源污染的有效控制。借助对地下水循环加以模拟最终总结出, 地下水的非点污染主要涉及到市径流型污染、农村生活型污染、农业型污染、水土流失型污染、降水降尘型污染等。水土流失型污染不但会对自然环境造成不良的损害, 并且会导致水资源的损失, 调整污染源流入的形式, 能够对地下水体的质量造成明显的影响。就非点源污染构成的特征来说, 不但与外界环境存在关联, 并且还会因为人为的关系出现变化。在社会快速发展的推动下, 使得工业制造, 农业生产的规模都在逐渐的扩展, 在大部分的工序中, 或多或少的都会形成污染物质。并且民众生活污水和农业废水的排放都会对地下水环境造成不良影响。大量的化学物质以及各类固体污染物质渗入到土壤层之中, 在遇到降雨的时候, 会被分解附着在土层颗粒表层上。利用水土保持措施, 能够有效的对地表径流实施切实的拦截, 并能够针对水土流失的情况加以有效的控制^[3]。

2.2 水土保持控制机制

综合以上阐述, 水土保持在解决非点源污染问题方面能够起到良好的作用, 其最为本质的目的就是针对非点源污染加以切实的截断, 避免化学污染物质, 固体污染物质顺着水循环系统流入到地下水源之中, 从而规避对土壤质量造成损害。经过研究分析我们发现, 各个不同地区, 不同性质的土地资源因为受到人为活动的影响也是不一样的。相反, 水土保持措施针对不同情况的土地资源最终产生的控制效果也是不尽相同的。

3 加强水土保持工作的建议

3.1 改善技术措施

在开展水土保持工作的时候, 切实的运用生物措施, 工程措施以及专业技术措施, 都可以有效的对地表径流加以拦截, 并且可以实现储备水源的作用, 从而从根本上缓解水土流失的不良问题。上述措施可以将土层侵蚀, 搬运问题加以控制, 并且可以针对非点源污染问题造成的不良后果加以有效的解决。从而能够从根本上规避各类污染物质混入到水体之中, 控制污染物质的在水体中的占比。水土保持工作涉及到诸多的技术措施, 诸如: 生物措施, 其实质就是大范围的对绿色植物进行种植, 从而对土壤质量进行完善和优化, 提高土层中团粒结构以及有机物质的种类和数量, 为植物生长创造良好的环境。将生物措施加以高效的利用, 不但可以有效的控制水土流失, 并且可以增强环境保护的效果^[4]。

3.2 加强监测执法

首先, 要加大力度针对水土流失进行实时监测。借助互联网来创建高水平的水土流失监测机制, 并构建专门的档案和数据库, 将监测获得的信息加以收集和存储, 从而促进监测工作整体水平的提升, 保证水土流失实际情况能够进行及时的检测和报备, 为水土保持生态建设工作的开展提供有利的数据信息支持。

其次, 增强监督执法的力度, 遵照相关法律条文要求来对水土流失加以控制, 不断地促进科技的发展, 保证检测的结果的准确性。并且要全面的落实预防工作, 将水土保持相关法律发挥加以切实的执行, 促进水土流失保持管理工作效果的提升, 借助预防措施, 从根本上规避人为因素所导致的水土流失问题的发生^[5]。

4 结束语

综合以上分析研究我们总结出, 水资源与人类社会发展存在密切的关联, 并且与社会经济进步、民众生活质量的提升都紧密联系。现如今, 随着在十九大绿色理念的全面推行, 人们逐渐的意识到了环境保护工作的重要性, 针对水资源过量使用以及水环境管理工作不到位的问题, 需要借助专门的水土保持措施, 针对生态系统实施不断的优化和创新, 利于保障该区域的水资源量, 还能够有效地提高水资源的总体质量, 保证广大群众可以使用到优良的水源。

[参考文献]

[1] 吴仁彬. 浅谈水土保持对水资源量与水质的影响[J]. 建材与装饰, 2019(23): 323-324.

[2] 何赞洁. 水土保持对水资源量与水质的影响探究[J]. 现代农村科技, 2019(02): 90.

[3] 曾萍. 水土保持对水资源与水质的影响研究[J]. 科技资讯, 2018, 16(31): 118-122.

[4] 史芮嘉. 水土保持对水资源量与水质的影响研究[J]. 科技风, 2018(17): 207.

[5] 董小璐, 董小璠. 水土保持对水资源量与水质的影响分析[J]. 资源节约与环保, 2018(04): 31.

作者简介: 齐云婷 (1984.4-), 女, 毕业院校: 山东农业大学; 当前就职单位: 济宁市水文局, 职务: 科长, 职称级别: 工程师。

关于区域水资源可持续利用的研究

赵世斗 孔德志 黄继伟 高莹

黄河水利委员会水文局, 河南 郑州 450004

[摘要] 水资源是人类社会生存和发展最为重要的自然资源之一, 不管是人民生活还是经济的发展, 都要受到水资源的制约。由于水资源不可再生的特性, 所以必须对水资源进行行之有效的保护和可持续开发。研究区域水资源可持续利用, 对社会可持续发展具有重要意义。文章对水资源可持续利用问题进行分析。通过介绍伊洛河流域目前水资源状况和面临的主要问题, 提出了水资源可持续利用研究内容。希望能够促进对水资源的保护和可持续开发。

[关键词] 区域; 水资源; 可持续利用; 伊洛河流域实例

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1386

中图分类号: TV213.9

文献标识码: A

Study on Sustainable Utilization of Regional Water Resources

ZHAO Shidou, KONG Dezhi, HUANG Jiwei, GAO Ying

Hydrological Bureau of Yellow River Water Conservancy Commission, Zhengzhou, Henan, 450004, China

Abstract: Water resource is one of the most important natural resources for survival and development of human society. No matter people's life or economic development, it must be restricted by water resource. Because of non renewable nature of water resources, effective protection and sustainable development of water resources must be carried out. It has great significance to study sustainable utilization of regional water resources for sustainable development of society. This paper analyzes sustainable utilization of water resources. By introducing current situation and main problems of water resources in Yiluo River Basin, research contents of sustainable utilization of water resources are put forward, so as to promote protection and sustainable development of water resources.

Keywords: region; water resources; sustainable utilization; example of Yiluo River Basin

通常来说我们所说的水资源是指用于我们日常生产和生活当中的自然降水、地表水以及地下水。区域水资源是指某个地区具有生活, 生产和生态价值的所有水体, 可以通过水文循环进行恢复和更新, 自然界中水资源的基本来源是大气降水, 但区域水资源不仅限于当地降雨产生的水量, 还有该地区所有可用或有待使用的水资源, 包括外区域调入的水。

1 区域水资源的组成

区域水资源按其来源由以下几类组成: 地表水资源量 W_s ; 地下水资源量 W_g ; 本区域的污水处理回用水量 W_q ; 可利用海水量 W_h 。区域水资源总量可表示为:

$$W = W_s + W_g - W_o + W_q + W_h$$

式中: 地表水资源量 W_s 包括当地降水形成的地表径流量、可供该区域利用的入境水资源量和区外调水量(如南水北调水量); 地下水资源量 W_g 主要指在天然状态或开采条件下, 单位时间进入水源含水层范围内, 可被开采利用的水量, 一般包括地下水径流量、降水入渗补给量、河渠渗漏补给量、灌溉入渗补给量和越流补给量; W_o 为地表水 W_s 、地下水 W_g 的重复计算量; W_q 为本区域的污水处理回用水量等; 可利用海水量 W_h 包括工农业直接使用海水量、淡化海水量等。

同时, 水资源又是质与量的统一体, 计算区域水资源总量时也要考虑不同级别水质水资源总量, 以便于治理与利用, 区域水资源可用矩阵表示为:

$$W_{m \times n} = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{m1} & W_{m2} & \dots & W_{mn} \end{bmatrix}$$

式中: W_{ij} ($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$) 称为区域水资源元素, 区域第 i 种水资源中第 j 级别的水资源量; m 为水资源种类总数, n 为水资源级别总数。

$$w_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} \text{ 为区域第 } i \text{ 种各级别水资源总量, } w_j = \sum_{i=1}^m w_{ij} \text{ 为区域第 } j \text{ 级别的水资源总量,}$$

$$W = \sum_{i=1}^m w_i = \sum_{j=1}^n w_j \text{ 为区域水资源总量。}$$

2 区域水资源配置存在的主要问题

2.1 水土资源分布不匹配, 利用难度大

伊洛河流域涉及陕西、河南两省的 6 个地市, 21 个县(市)。截至 2010 年底, 伊洛河流域总人口 778 万人, 其中城镇人口 331 万人, 城镇化率为 42.5%。中外闻名的历史文化名城洛阳是伊洛河流域内重要城市, 也是我国重要的工业

基地,在国家层面的重点开发区域中定位于中原经济区建设的区域副中心城市。伊洛河流域地势自西南向东北降低,海拔高度自草链岭的 2645m 下降到入黄河口的 101.4m,相差 2543.6m。由于山脉的分割,形成了中山、低山、丘陵、河谷、平川和盆地等多种自然地貌和东西向管状地形。在总面积中,山地占 52.4%,丘陵占 39.7%,平原占 7.9%,故称“五山四岭一分川”。伊洛河流域水资源从总量上看比较充足,但由于径流年际年内变化大,加之流域地形复杂,而且水土资源分布不匹配,致使水资源开发利用难度大。流域降雨受季风及地形影响,时空分布不均,4 月~10 月集中了年降雨量的 85%~89%,11 月~3 月降雨量仅占年总量的 11%~15%,经常造成农作物缺水受旱。

2.2 水利设施老化、配套率低,灌溉效益未能充分发挥

伊洛河流域多数水利设施建设年代久远,老化失修,供水能力下降,供水不足。进一步完善水利基础设施,改善田间排水灌溉系统,对于加快河南省粮食生产建设,提高粮食综合生产能力,确保国家粮食安全具有积极意义。

2.3 经济发展快,需水量加大,污水排放量不断增加

2011 年伊洛河流域 41%的河长水质超标^[1];超标河段主要集中在洛阳、偃师、巩义、栾川、嵩县等城市河段;超标支流分布在洛河中下游和伊河上游;超标河段及支流水质多为 V 类及劣 V 类水质。

2.4 流域管理的体制和机制还不够规范和完善

伊洛河属黄河流域重要的跨省区一级支流,涉及陕西省 4 个县及河南省 17 个县市,有关防洪调度、水资源利用及保护、水电开发等水事务十分复杂。目前,伊洛河流域尚未形成事权明晰、运作规范、权威高效的管理体制。

3 该区域水资源的合理配置及可持续利用情况

通过经济合理和技术上可行的措施,当地水资源中河流以外的经济和社会系统可以消耗的最大水量(按不重复用水计)。伊洛河水资源可利用量的主要控制因素是河道内生态环境需水量。

表 1 伊洛河流域现状水资源可利用总量(单位:亿 m³)

区域	地表水资源量	地下水资源量	水资源总量	河道生态环境需水量	地表水资源可利用量	地表水利用率(%)	平原区地下水可开采量	水资源可利用总量	水资源总量利用率(%)
伊河龙门镇以上	9.50	5.11	10.25	4.22	5.28	55.6	0.47	5.79	56.5
洛河灵口以上	6.61	2.74	6.65	2.27	4.34	65.7		4.37	65.7
洛河白马寺以上	18.02	11.34	19.33	7.52	10.50	58.3	2.15	11.39	58.9
伊洛河黑石关以上	28.33	18.68	31.17	12.89	15.44	54.5	3.64	17.37	55.7

伊洛河流域地下水资源量为 18.68 亿 m³,其中与地表水之间的不重复量为 2.84 亿 m³。伊洛河流域平原区地下水可开采量为 3.64 亿 m³。在伊洛河水资源总量中,水资源可利用总量为 17.37 亿 m³,水资源可利用率为 55.7%。

4 区域的水资源可持续利用分析

4.1 需水预测

按照国家加快推进中原崛起,中原城市群规划,今后 20 年伊洛河流域将迈入城镇化快速发展的关键时期,社会对水的需求量越来越大。依据该区域各项水资源需求分析预测,伊洛河流域基准年(2010 年)需水总量 16.13 亿 m³,2020 年和 2030 年需水总量将分别达到 22.23 亿 m³和 25.64 亿 m³。河道内生态需水量按多年平均值取 12.89 亿 m³。向流域外供水量按规划分别取 0.5 亿 m³、0.96 亿 m³和 1.98 亿 m³。

4.2 供水量预测

伊洛河流域内地表水基准年多年平均供水量约 7.76 亿 m³。另外,伊洛河流域每年还通过陆浑水库向陆浑灌区(流域外)供水 0.50 亿 m³左右,通过槐扒提黄工程、新安提黄工程每年可从黄河干流调水 0.70 亿 m³。

随着伊洛河流域经济社会的发展和人民生活水平的提高,用水需求还会有所增加,各水平年还要规划新建一批供水工程,以满足区域用水需求。2020 年和 2030 年流域内引提水工程规模增大后,流域地表供水量分别达到 11.33 亿 m³和 13.76 亿 m³,向流域外供水分别达到 0.96 亿 m³和 1.98 亿 m³,从黄河调入水分别达到 2.49 亿 m³和 2.61 亿 m³。伊洛河流域地下水开采量,在现状基础上退减浅层地下水超采 1.17 亿 m³,基准年规划开采量 7.33 亿 m³,到 2020 年和 2030 年水平分别达到 7.36 亿 m³和 7.39 亿 m³。

4.3 供需平衡分析

基准年伊洛河流域需水量 16.13 亿 m³,多年平均供水量 16.09 亿 m³,其中引黄水量 0.70 亿 m³。流域缺水量 0.04 亿 m³,全流域河道外缺水率 0.3%。多年平均向流域外供水量 0.50 亿 m³,多年平均入黄水量 22.93 亿 m³。

2020 年水平伊洛河流域需水量 22.23 亿 m³,流域多年平均供水量 21.73 亿 m³,其中引黄水量 2.49 亿 m³,主要是通过槐扒引黄工程、新安引黄工程和小浪底南岸灌区从黄河调水,缺水量 0.49 亿 m³,缺水率达 2.2%。向流域外供水量 0.96 亿 m³,多年平均入黄水量 19.37 亿 m³。

2030 年水平伊洛河流域需水量 25.64 亿 m³,流域内各种水源总供水量 24.72 亿 m³,其中引黄水量 2.61 亿 m³,主要

是通过槐扒引黄工程、新安引黄工程和小浪底南岸灌区工程从黄河调水。流域总缺水量 0.92 亿 m^3 ，缺水率为 3.6%。多年平均向流域外供水 1.98 亿 m^3 ，多年平均入黄水量 15.84 亿 m^3 。

通过以上数据分析，该区域水资源能够基本满足生态环境、经济发展、社会水资源需求的基本要求。但要达到水资源社会效益、经济效益和环境效益目标，实现水资源可持续发展，应进一步采取可持续发展措施，确保经济社会发展与水资源的利用、生态系统保护相协调。

5 实现水资源持续利用的具体方法和措施

5.1 伊洛河流域水资源配置应遵循的原则

一要统筹兼顾经济社会发展和维护河流生态健康的各项需求，协调好生活、生产和生态环境用水的关系，优先保证城镇生活和农村人畜用水，严格控制河流主要断面下泄水量，合理安排工农业和其他行业用水，强化水资源管理，提高用水效率；二是要上中下游、干支流统筹兼顾，地表水、地下水和中水等水源的统一配置，合理使用地表水，开采适量的地下水，积极开发利用非常规水源；三是在水资源开发利用时，兼顾河流水环境承载能力，保证河流主要断面维持一定的下泄水量，并提出主要断面的水量控制指标，维持河流健康生命。

5.2 实施一批重点水资源配置工程

伊洛河流域水资源配置工程包括蓄水工程、引水工程、提水工程和调水工程。在伊洛河干流兴建张坪水库和鸡湾水库，在伊洛河一级支流兴建大石涧水库和佛湾水库，此外还在一些主要支流，新建区域及地方性的中小型水库工程。规划续建、新建、主要引、提水工程包括：槐扒提黄工程、新安提黄工程、小浪底南岸灌区及故县水库灌区等。

5.3 涵养水源，建设海绵城市

海绵城市就是能够像海绵一样吸水的城市。这样的城市，能够最大程度地留住雨水。暴雨时市政管网能力不足经常导致城市“看海”情景。因此，尽量增加大气降水的下渗量，最大限度地汲取降水量，提高大气降水向地下水的转化效率，是增加城市水资源量的有效途径之一。



图1 海绵城市示意图

6 区域水资源利用目标

6.1 经济效益目标要满足区域可持续发展

区域内水资源利用对区域内 GDP 的净贡献值最大可以作为衡量经济效益目标。要实现经济的可持续发展，就要建立完善用水节水保护水的责任目标体系，并能够在解决问题过程中发现更好的更有效的水资源管理方法，不断促进经济社会的可持续发展。

6.2 环境效益目标要稳步提升环境质量

生态环境效益主要体现水资源对生态系统的压力或维持作用。通过水资源的合理利用，可以有效降低水资源的污染，提升水资源的利用率，同时最大化的提升环境效益。

6.3 社会效益目标要体现社会公平

社会效益目标要实现用水公平。其侧重于供水的公平性，包括部门供水公平、区域供水公平和利于子孙后代的发展。

7 结语

从水资源情况可以看出，我国水资源贫乏，水土资源分布很不平衡，开发利用困难，目前又存在水资源利用效率低，浪费严重，水污染问题严重，地下水开采过量等方面问题。因此，水资源的保护和可持续开发是一个系统而且复杂的问题，需要相关政府部门、工作人员、社会各界的共同努力。形成一套完善的治理、利用和开发方案和措施，最终实现可持续发展。

[参考文献]

- [1] 沈鑫. 浅谈水文与水资源的现状及解决措施[J]. 科学技术创新, 2019, 2(3): 132-133.
 - [2] 罗布顿珠. 水文与水资源的现状及工作措施研究[J]. 居舍, 2018, 9(24): 224.
 - [3] 赵京平. 探析环境监测在环境影响评价中的重要性[J]. 科学技术创新, 2018, 4(7): 38-39.
- 作者简介：赵世斗（1975-），本科，高级工程师，水利施工。

水文监测改革面临的问题及策略探析

尼玛次仁

西藏自治区水文水资源勘测局, 西藏 拉萨 850000

[摘要] 水文监测改革能够推动水文工作科学的可持续优化发展。基于此, 文中介绍了改革中管理体制、人力资源配置、基础设施建设、高新技术引入这几方面的问题, 并阐述了领导者可以采取完善体制、优化人员配置、加大建设投入、提升内部技术水平等措施, 来缓解改革问题, 增强水文监测工作效果。

[关键词] 水文监测改革; 可持续优化发展; 完善体制; 优化人员; 基建投入

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1360

中图分类号: P332

文献标识码: A

Analysis of Problems and Strategies in Hydrological Monitoring Reform

NIMA Ciren

Hydrology and Water Resources Survey Bureau of Tibet Autonomous Region, Lhasa, Tibet, 850000, China

Abstract: The reform of hydrological monitoring can promote the sustainable and optimized development of hydrological work science. Based on this, this paper introduces the problems of management system, human resource allocation, infrastructure construction and high-tech introduction in the reform, and expounds that leaders can take measures such as improving the system, optimizing personnel allocation, increasing construction investment and improving the internal technical level to alleviate the reform problems and enhance the hydrological monitoring effect.

Keywords: hydrological monitoring reform; sustainable and optimized development; perfect system; optimize personnel; infrastructure investment

引言

水文监测工作是指水文部门开展的江、河、湖等区域的水文参数进行监测的活动, 水文部门通过对监测工作的有效改革和优化, 可以更好的保护水资源, 维护我国水生态循环的稳定性, 因此水文部门要深入分析水文监测改革中所面临的问题, 并采取相应措施, 来增强改革的效果, 促进水文监测工作的进一步发展。

1 水文监测改革面临的问题分析

1.1 配套管理体制不健全

就目前来看, 部分水文单位在管理部门职级的划分方面存在断层, 造成了管理体制的不健全, 使体制内部无法顺利沟通, 影响管理工作的落实效果, 以西藏水文局为例, 其在当前的管理体制中设置了正科级的管理科室, 但是 7 地市的水文分局却为副县级, 两者在职级上无法按照顺序进行沟通, 同时, 由于所有的水文站的体制内级别尚未确认, 因此无法有效的参与到地方事务服务中, 既浪费了人力和监测资源, 又影响了当前“大水文”服务理念落实^[1]。此外, 管理体制的不健全, 也会造成单位内部运行的混乱, 导致各项工作缺乏监管, 降低水文监测改革工作的效率和效果, 不利于改革工作的开展。

1.2 人力资源配置问题

在人力资源配置方面, 随着人们对自然环境的探索不断加深, 群众整体的环保意识也开始觉醒, 因此水文监测工作越来越受到当代人们的重视, 在此过程中, 为了保证水文工作能够更好的服务于我国各地的建设发展, 水文部门在改革中逐步加大了水文站的规模和分布数量, 但是由于种种原因, 人力资源的配置并没有跟上水文监测工作规模的发展速度, 例如: 在西藏水文监测改革前, 人员编制有 304 人, 水文部门管理的水文站点的数量仅为当前的 1/6, 而就目前来看, 虽然站点数量已经增长了 6 倍, 但是人员编制反而减少到为 294 人, 与当前的工作规模和强度完全不匹配, 这在很大程度上影响了改革的继续深化。

1.3 基础设施建设问题

基础设施建设是保证水文监测工作正常运行的前提条件, 但是, 由于大多数水文监测站的位置比较偏远, 或者碍于当地政府的经济条件, 使得部分地区的基础设施依然非常匮乏, 影响了改革工作的正常落实, 比如在西藏地区, 现如今依然有许多水文站存在缺水少电的情况。同时, 由于地区偏远, 部分驻测站尚不具备基础的交通工具, 为工作人员的正常出行造成了极大的困难。此外, 基础设计建设不足, 也在很大程度上影响了各项水文监测技术的正常落实, 这样不仅会制约改革的深化, 而且对日常的监测工作产生干扰, 降低了监测工作的效果^[2]。

1.4 高新技术引入不够

国家对水文监测工作改革定下了 2020 年要实现监测自动化的目标。但是,从目前来看,水文部门对于高新技术的引入明显不足,并且在应用技术落实上的投入也不够,导致现有的监测设备在使用范围和自动化水平方面具有一定的局限,同时,在监测技术应用方面,比如大数据技术、影像技术等应用技术的落实不够完善,使得监测工作团队整体上的工作水平一般,同时也很难实现自动化的水文监测工作。此外,由于技术水平有限,导致了我国监测人员在水文应急监测工作方面,很多监测项目依旧采用传统的技术手段降低了水文监测改革工作的效果,制约了我国水文监测工作的发展。

2 水文监测改革面临问题的应对措施

2.1 完善管理体制建设

为了实现集约高效水文监测运行管理体系建设的改革目标,在管理体制建设中,领导者首先要明确、合理的划分人员职级,保证水文人员能够正常参与工作。其次根据水文工作的操作规范和标准,结合水文监测工作的改革目标以及当前地区的水文事业发展形势来制定相应的水文站任务书。最后,随着改革的不断深化,及时的对任务书进行修正和完善,来明确监测工作的管理方向,确保管理体制结构建设的有效性,例如西藏水文局新制定的《测区巡测方案和任务书》、《中小河流水文监测站测站任务书》等,同时,为了进一步规范化水文监测工作的运作发展,领导者还要按照实际情况修订完善、合理、具体、详细的管理办法,比如《西藏自治区水文管理办法》,保证管理工作的执行和沟通可以顺利落实。此外,领导者还可以积极响应国家水文数据库建设的号召,来发展水文信息共享,简化管理体制内的沟通流程,保证体制内部信息的畅通。

2.2 优化人员配置

在优化人员配置方面,由于当前人力资源市场供需矛盾的现状,领导者可以适当的提高薪资待遇,来吸引更多的人才参加水文监测工作,为监测规模的扩大提供人力资源支撑。在招聘过程中,领导者应当侧重考虑录取在本地生活的人才,避免家庭原因造成的人员流动。此外,领导者还要建立长效的人才培养机制,增强工作人员的业务能力,弱化其在工作中的困难,减少人员流动。在培养机制的构建中,领导者要积极组织工作人员参加相关的培训活动,优化团队整体专业水平,例如:在 2019 年西藏水文局开展的水文监测交流培训与技能竞赛活动,此次活动,鼓舞了水文人的士气,提高了水文人业务水平,促进了新技术的推广应用,较好的推动了西藏水文监测工作的改革深入开展。此外,领导者要定期组织内部培训,并在培训中以实际问题为例,进行集体的分析和讨论,进一步增强工作人员的专业能力,提升水文监测工作人员配置水平。

2.3 加大基础设施建设投入

为了排除客观条件对水文监测工作的干扰,推动改革进程,水文部门需要进一步加大在基础设施建设方面的投入,实现构建科学化经费保障体系的改革目标。在基建投入方面,水文部门应当将工作重心放在资金保障上,确保水文监测机构的建设能够满足改革的需求,因此,水文部门首先要构建出完善、合理、可执行的经费保证制度,使各水文站点的基础设施能够逐步完善,同时,做好运维资金预算工作,保证建设资金能够被有序的使用,提高资金的利用率。此外,政府应当按照相关的财政规划要求,将水文监测工作的基建资金纳入到年度财政预算中,使其能够享有专项的资金供给,进一步保障基础设施的正常建设。如果遇到了严重的资金紧缺问题,水文部门还可以通过申请资金援助等方式,来争取建设资金,从而早日实现全面的水文监测现代化改革目标。

2.4 提升自身技术水平

为了实现自动化的水文监测改革目标,水文部门需要进步优化监测体系自身运行的技术水平,推动改革的进程。在技术水平的提升上,水文部门应当加大对外界高新技术的引入,并构建一系列高效的技术引进体系,以及技术应用落实系统,促进内部运作技术的可持续优化发展。在此过程中,水文部门首先要保证与技术配套的仪器、设备以及操作规范标准的及时到位,并且对于陈旧的设备进行有序的更新改造或报废处理,保证技术的顺利落实。此外,在技术引进方面,水文部门应当构建跨区联动的应急系统,优化水文急监测技术,同时引进遥测蒸发、在线雷达流量监测等技术,提高应用技术的适应性,避免高原寒冷条件影响监测结果的准确性,并加快推动自动监测技术的落实,完善水文监测站网体系,从而逐步实现 2030 年水文监测自动化系统建设完成的改革目标。

3 结束语

综上所述,水文部门通过发现、分析和逐步解决水文监测改革中的问题,才能够促进改革的有效落实,才能保证管理结体制结构建设的有效性、改善人员配置问题、确保基础建设能够满足改革需求、加大技术引进与落实的力度,从而推动水文监测改革工作的发展。

[参考文献]

[1] 杨倩,苏醒,张艳鹏. 基于物联网的水文监测系统分析[J]. 科学技术创新, 2019(28):86-87.

[2] 方绍东,胡学祥,徐学飞. 云南省水文监测方式改革思路探讨[J]. 人民长江, 2019, 50(1): 71-74.

作者简介: 尼玛次仁 (1979.7-),男, 毕业专业: 水文及水资源应用, 毕业于四川省水利电力学校(现为四川水利职业技术学院)。

提高水文水资源的管理效率和管理水平的策略

桑 杰 洛桑扎西

西藏自治区水文水资源勘测局林芝水文水资源分局奴下水文站, 西藏 林芝 860000

[摘要]在现代经济社会迅速发展的背景下,人们的生活和生产对于水资源的需要越来越大,所以,整个社会也就越来越重视水文学和水资源的研究。对水资源进行高质量的管理和控制,不仅可以满足人民生活生产的基本需要,而且可以预防水灾、干旱并且减少因为水资源问题引起的各种自然灾害。因此,对于水文水资源的高效管理对于当前的经济社会发展具有突出重要的意义。所以有关部门应高度重视对水文和水资源的严格、质量管理,将预防和减轻水患灾害的工作做好做实,避免水患发生对人民生命财产的破坏。

[关键词]水文水资源;管理工作;信息化

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1384

中图分类号: TV213.4;P33

文献标识码: A

Strategies for Improving Management Efficiency and Level of Hydrology and Water Resources

SANG Jie, LUOSANG Zhaxi

Nuxia Hydrological Station, Linzhi Hydrological and Water Resources Branch, the Tibet Autonomous Region Hydrological and Water Resources Survey Bureau, Linzhi, Tibet, 860000, China

Abstract: With rapid development of modern economy and society, people's life and production need more and more water resources, so whole society has paid more and more attention to research of hydrology and water resources. High quality management and control of water resources can not only meet basic needs of people's life and production, but also prevent floods, droughts and reduce various natural disasters caused by water resources problems. Therefore, efficient management of hydrological and water resources is of great significance for current economic and social development. Relevant departments should attach great importance to strict and high quality management of hydrology and water resources, do a good job in prevention and mitigation of flood disasters and avoid damage to people's lives and property caused by flood.

Keywords: hydrology and water resources; management; informatization

引言

传统的水文水资源管理手段在现阶段已经逐渐显示出弊端,一再采用旧的思维模式和发展手段来应对新的水文水资源管理问题只会使问题不断的恶化。基于此,文章从水文水资源管理手段创新的必要性出发,通过对现阶段水文水资源管理现状进行分析,提出了水文水资源管理优化措施,包括完善管理体制、加强资源开发以及加大对人才培养。

1 水文水资源环境概述

在各个行业的快速发展中,环境污染问题日益严重,使得生态环境恶化问题越来越多,对气候带来了诸多不利影响,增加了水文水资源变化的频率,这就在很大程度上增加了洪涝灾害问题的发生,且受灾土地面积也在不断扩大。现阶段,我国的防洪工程还有待完善,这也使水文水资源的环境受到了很大的影响^[1]。

2 提升水文水资源管理的必要性

2.1 传统的水文水资源管理手段显示出与时代发展的不适应性

我国长此以往应用的水文水资源管理制度,在大多数管理工作的效果是来看,都还存在着很多缺陷和问题,管理制度的不科学不完善带来了许多管理工作的不足,在水资源的合理高效使用,以及监督管理水资源的使用上还有巨大的改善空间,所以也造成了比较严重的水资源浪费的现象。鉴于目前的生态建设的社会发展背景,如果继续使用传统的水文水资源管理体系而不加完善和革新,那么将难以满足生态建设以及经济社会发展的内在要求,因此,水文水资源的行政管理部门必须不断优化和完善水文水资源管理的制度和管理体系,以确保水资源管理和控制可以达到新的水平。满足生态建设对于水资源和水环境优化的客观目标^[2]。

2.2 经济发展对水文水资源管理提出新要求

在当前的科学技术高速发展的时代背景下,在有效的管理和控制水文和水资源方面存在着比较明显的问题。例如,在建立和改进水文和水资源信息管理系统上耗费了很长的时间。不同区域的水资源控制管理信息系统之间存在着很大的不兼容的特点。与其他行业的信息系统建设相比,表明了水文水资源管理工作存在很大的问题。在中国经济发展不充分、不平衡的现实问题中,也导致了水文和水资源管理工作呈现了一定的区域差别。一些经济发达的地区,在水文信息管理控制系统的建立上投入了大量的资金,高素质的研发人员也加速了管理系统建立的质量和水平。而许多经济发展比较滞后,经济实力比较差的区域在水文和水资源管理的信息化建设方面还没有有效的建立一个可靠和高水平的

信息管理系统,因此,不同区域之间难以进行及时的水文控制管理信息和管理战略的交流。

3 水文水资源的基本现状

3.1 水资源监控设备匮乏,技术水平低

当前,国内水文水资源发展阶段,水资源监控设备匮乏,从而给管理工作造成了较大阻碍。西方发达国家大多数水文水资源项目中均会采用科学的水文监控设备,而且布置到每个区域,从本质上提升了智能化与自动化水平,提升了水文水资源发展效率^[3]。

3.2 水文工程建设区间跨越大

水文水资源修建过程其自身的内容很多,例如水文测量、水文测站与信息中心等非常专业的任务。而且水文修建操作地点会随时调动,甚至会包含整个流域,区间跨越较大,从而造成水文水资源发展管理难度非常大。

3.3 建设主体模糊

不明确的水文工程建设施工的管理部门也是当前社会背景下,发展水文和水资源的一个重要障碍。细分析这个问题的主要原因是由于水文行政管理制度还没有得到高标准、高质量的梳理和完善。各地区之间的水文管理机构在日常管理过程中,缺乏有效的水文信息沟通和交流,这直接妨碍了水文和水资源管理工作的高质量展开。

3.4 水资源信息化管理资金无法获得保证

水文和水资源的信息化建设需要大量的资金作为建设基础。如果行政管理部门不能保证信息管理系统建设的足够的资金,水文管理控制工作就无法顺利的开展,从而严重限制了水文管理系统信息化建设的高效率、高水平发展。而且,一些先进的控制管理系统都需要最顶级的信息硬件设备,这都要求一定的财政支持来建立功能完善的水文水资源管理控制的信息系统,进而推动相关工作的开展^[4]。

4 优化措施

4.1 完善水文水资源管理体制

不管是开展什么样的工作,必须要有一个科学、完善、系统的管理制度,在水文水资源的管理工作中也是一样的,传统的水文管理控制体系必须要进行适合现代水文水资源管理需要的完善和革新,这样才可以保障水文水资源管理工作有条不紊地进行。首先,最基础的是要进一步的澄清和梳理每个水文水资源行政管理部门的职能,在管理制度和管理体系上,要结合现实管理需要和目标进一步的改进管理控制体系。此外,水文和水资源管理系统的信息化建设是提高整个水文管理控制系统效率的最关键的部分,要确保在水文和水资源管理工作的每一个阶段都发挥信息化建设的积极作用,使水文和水资源的管理工作可以高质量的发展。

4.2 加强对相关资源的开发信息化

在如今已经成为水文水资源管理当中的重要发展手段,必须加大对信息化的使用力度才能保证实际工作的高效进行,并且推动资源上和信息上的共享,缓解现阶段水文水资源管理水平差异过大的问题。及时的掌握水文水资源现阶段以及未来的发展,并在此基础上做出更加合适的发展策略^[5]。

4.3 加大对人才的培养力度

任何行业都需要高水平、高技能、高综合素质的人才,而水文和水资源管理工作则更需要相关人才。最基本的是,相关行政管理部门必须要通过各种手段,全面提高部门内部的工作人员的专业技术水平和综合素质,以确保水文水资源管理工作可以高效、高质量开展。在人员的选聘过程中,要通过严格的考核,确保其工作经验和水文管理能力与单位需要进行的水文和水资源管理工作相匹配。同时,在日常的管理工作中,要注重管理人员的业务学习,要经验丰富的高技术人才进行经验交流,相互帮助,甚至提高他们的行业竞争能力。

4.4 确定管理目标

做好水文水资源管理工作的一个重要基础,就是首先对水文水资源的管理目标进行确定,管理目标中涉及到水资源的分配、保护等重要内容,做好这些工作有助于实现高水平的水文水资源管理。同时在监测水文和水资源时,必须严格的遵守国家有关法律和行业条例,并严格管理控制监测过程,确保监测数据的准确性和可靠性。

5 结束语

虽然我国水文水资源的管理工作得到了一定的发展,但是相对于一些发达国家的水文水资源管理来说,还有很大的差距和继续改善的不足。相关行业的从业人员必须要做好相关管理制度和管理体系的创新,推动水文水资源管理工作的更高质量的发展。

[参考文献]

- [1]李坤.提高水文水资源的管理效率和管理水平的策略[J].建材与装饰,2019(31):290-291.
- [2]赵杰.探究水文水资源管理在水利工程中的有效应用[J].决策探索(中),2019(10):54.
- [3]丁海山,张小路.提高水文水资源的管理效率和管理水平的策略[J].珠江水运,2019(13):33-34.
- [4]孙玉娟.浅谈水文水资源建设项目管理存在的问题及对策[J].甘肃科技,2017,33(17):92-94.
- [5]孙慧娟.水文水资源环境管理与防洪减灾[J].黑龙江科技信息,2015(05):51.

作者简介:桑杰(1990.8-),女,西藏大学农牧学院;专业:水文水资源,助理工程师。洛桑扎西(1991.9-),男,西藏大学农牧学院;专业:水文水资源,助理工程师。

电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施

崔 丽

国网黑龙江绥棱县电业局有限公司, 黑龙江 绥化 152200

[摘要]当前电力服务及电力设施对经济发展和日常生活越来越重要,因此必须重视电气工程给我们带来的便捷服务,重视电气工程的整体技术水平提升及服务质量的优化。文章结合笔者自身的工作经验,对电子自动化技术在电气工程领域的应用和价值进行了分析,指出了自动化应用过程中存在的一些问题,并给出了针对性的改进对策,为今后更开的在电气工程领域推进自动化应用提供参考与借鉴。

[关键词]自动化;电气工程;问题分析;解决措施

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1376

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Problems and Solutions in Electrical Engineering and Automation

CUI Li

State Grid Heilongjiang Suileng County Electric Power Bureau Co., Ltd., Suihua, Heilongjiang, 152200, China

Abstract: At present, electric power service and electric facilities are more and more important for economic development and daily life. Therefore, we must pay attention to the convenient service brought by electrical engineering, the improvement of the overall technical level of electrical engineering and the optimization of service quality. Based on the author's own work experience, this paper analyzes the application and value of electronic automation technology in the field of electrical engineering, points out some problems existing in the application process of automation, and provides targeted improvement measures, which will provide reference for promoting automation application in the field of electrical engineering in the future.

Keywords: automation; electrical engineering; problem analysis; solution

引言

随着现代科学技术的高速发展和经济实力的不断提高,人们对美好生活的需求越来越旺盛,相关人工智能设备的使用越来越流行。由人类社会的生活和生产对各种设备运行使用的稳定性、安全性、智能性、高效性等要求越来越强烈,所以自动化控制技术在许多工业部门都实现了非常深入和广泛的应用。作为当前工业生产以及其他各个行业发展过程中的一种新兴的技术,电气自动化控制系统有助于实现相关机械设备的智能化管理控制,为人民的日常生活、工作和工农业生产带来了更高的效率和更可靠的安全,并使相关机械设备变得更加“聪明”和“智能”。相应的,电气自动化技术的升级和完善,也加深了对相关机械设备的控制管理技术的熟练掌握。由于电气设备系统和互联网技术、信息技术的深入一体化,高度发展的智能化特点也在许多行业和生活生产中发挥了极其积极的影响和重要的作用,因此,从这一观点来看,电气自动化技术在电气工程行业的全面应用有着光明广阔的前景和优势。

1 电气自动化在电气工程中的应用现状

1.1 在电网调度中电气自动化技术的应用情况

在对电力系统运行进行调度管理的系统中,主要由三个部分组成,即发电厂的信号通道、设备终端和自动化发电站的控制中心。其中,组成该运行调度管理系统的调度工作站、屏幕显示设备和控制管理终端是非常关键的组成部分。由于互联网技术和信息技术的发展,发电厂、电力系统的管理调度和变电站内部的一切终端设备之间,都获得了高质量、高水平的连接,这大大提高了电力系统网络调度的高效性,并直接保障了电力系统自动化管理控制的实现。更重要的是,由于采用了电气自动化控制管理技术,可以实时的评价电力系统的运行状态,可靠的、真实的、全面的了解电力系统的各个关键节点的实际工作状态,可以分析从评估中获得的相关数据,以预测电力系统的运行负荷情况,从而促进电力管理系统的高质量发展。

1.2 变电站中电气自动化技术的应用情况

在电力系统的变电站当中,合理的应用自动化技术不仅可以有效的避免以前的人工控制过程中出现的各种错误,

同时可以显著的提高电力系统的变电站监测工作的效率和可靠性,提高变电站运行过程中的稳定性和维护过程中的精准性,更重要的是,自动化控制系统可以在没有任何工作人员在现场的情况下及时的完成相关的监管控制工作,可以为电力行业的发展提供更大的推动作用。由于在变电站当中有针对性的采用了自动化控制技术,可以帮助电力系统的控制管理工作人员实时动态的了解和掌握变电站当中的每个环节的关键电气设备在工作运行中的状态。进行整个变电站运行情况的监督管理,及时发现运行过程中的隐患和故障,更加有效的控制变电站的高质量运行。从当前的变电站的电气自动化控制管理装置的应用情况来看,通过互联网技术和多媒体技术,实现了控制管理人员在远程的计算机屏幕上,对变电站的各种设备工作状态的实时监测,使得整个系统的运行和操作过程都可以直观的、清晰的显示在屏幕上。当系统的控制信号被传送时,电气自动化技术可确保相关控制信号通过计算机系统进行安全、可靠、稳定的传输,并规避了过去的电缆信号的诸多缺陷。由于当前人们的工作、生活和各类工业农业生产对于电力行业的需求越来越高,电力系统的各个关键组成部分的自动化控制系统的发展也是电力系统未来发展的重要趋势,这大大有助于整个电力能源行业的跨越式高水平发展。

1.3 实现了发电厂的分散测控

就电力系统中电气自动化技术的应用来看,分散测控技术在发电厂中的应用也是其中重要的方面。首先从组成结构上分析,分散测控的构造呈现的是分层分布式,并由以太网、过程控制单元、高速数据通讯网以及运行工作站、工作人员等多种元件组成。在这些元件里,过程控制单元里的输入、输出以及主控模块在生产过程中可以直接的应用,同时还可以直接接收生产过程中释放出来的有关电气、脉冲量、热电等信号。

2 电气工程及其自动化应用现存问题分析

2.1 电气工程耗能过大

目前,在生态建设的社会背景之下,中国社会高度重视能源节约和生态环境保护工作,各行各业发展的经济效益的实现必须要以保障生态效益为基础,虽然当前社会发展对于电力能源行业的要求越来越高,但是电力行业的发展不能仅仅只重视如何提高电气技术的应用和开发,还必须高度的关注能源系统的生态化建设。不可否认的是,电气设备在运行过程中的能源消耗相对较高,这主要反映在大量的电力能源的使用上,因为电力系统所使用的设备的功率都是比较大的,虽然自动化技术的发展在一定程度上节省了工作人员的工作量,但是较高的能耗也会影响到电力行业的经济效益和社会效益。

2.2 设计施工的不合理

在电气设备的建设施工之前必须对工程建设的要求进行合理的分析和讨论,根据具体情况设定更高水平的建造施工方案,但这个过程需要更高水平、高专业素质的电气工程师,但目前电力行业当中,专业技术能力较高的技术员的数量还是比较少的。中国电气自动化领域的人才数量远不足以满足当前电力系统发展的现实需求,因此,在许多情况下,在电气工程项目的建造施工过程中,由于过程的设计和施工人员的专业素质水平不够高,他们当中的一部分工作人员的工作经验还不够丰富,更缺乏电力自动化理论上的深度,因此在某些工程设计施工的过程中出现了很多错误和问题。

2.3 施工质量控制不足

电气自动化控制系统在通常是不进行独立应用的,而主要用于不同行业的一些特定的项目当中。如果电气自动化技术用于其他行业的工程设计当中,就比较容易的控制整个工程建造施工的质量,但如果电气自动化技术应用于专业的电气工程项目当中,这往往导致工程项目的施工质量控制上存在较大的困难,因为工程施工建设的管理工作人员对电气自动化技术的质量控制能力和控制水平缺乏专业能力和重要的认识。

2.4 电气工程自动化集成化水平较低

目前,虽然中国电气技术自动化工艺有所改进,但电气工程项目的自动化控制管理的整体水平还远远达不到先进工程的要求,因此,电气技术在应用过程中必须高效、合理的与其他相关技术,特别是先进的互联网技术和信息技术进行深度的结合,将其他自动化技术和信息技术纳入工业生产过程当中,这可以大大提高电气自动化技术的应用整体水平。

2.5 电力仪表的安装和调试问题

在电气设备的自动化技术应用领域,会使用到各种各样的电表。特别是那些大型的电气工程项目,将使用更多、更专业的电气仪表工具。电力系统的各类仪表主要用于监测电气系统内的相关设备是否处于正常运行状态,特别是在

自动化的控制系统中,有效的安装和应用电力仪表装置是非常关键和重要的,而且经常需要检查和调试仪表,保证相关设备的工作运行情况。然而,在当前的电力系统中,许多电气工程师没有注意到对电表的例行检查和维护,致使电表不能正常的运行,而在许多情况下,电表无法正常工作将直接影响到自动化控制系统的运行状况。

3 自动化应用过程中存在问题的解决措施

3.1 加强节能设计,提高环保效能

在发展电气工程的自动化控制管理系统时,必须加强电气系统各个设备的节能效应。相关行业必须积极的鼓励科研工作者加强对电气设备节能的研究,在自动化控制系统中大量的应用节能设备和节能工具,可以有效地降低相关行业在运行过程中的电力能源消耗。同时,它也创造了更好的行业发展环境,真正做到绿色、节能、环保和可持续的发展。

3.2 重视施工设计,优化施工流程

在开始建设电气工程项目之前,应该合理的利用电气自动化控制管理技术,结合工程项目的实际需要,制定高水平的、科学系统的设计、建造和施工方案,其中包括购买和租赁电气设备,采用自动管理控制技术和电气自动化控制系统的专业施工人员。一旦设计施工计划获得审批通过,就需要按照设计施工方案,有序的开展建造施工工作,从而保证了电气自动化控制技术的高水平应用。

3.3 提高管理技术,保障施工质量

在相关行业进行自动化电气设备的应用过程中,应有效的提升对电气自动化设备的施工和管理人员的教育和培训。改善他们的施工工作和管理工作的情况,保障电气自动化系统的高水平的建设技术,进而确保建造施工的工程质量提升。

3.4 利用信息技术,推动集成发展

考虑到当前的信息技术和互联网技术的发展,以及相关技术和电气自动化技术的融合发展问题,在开发相关行业的电气自动化技术时,应注意电气技术和其他先进的科学技术之间的融合,提高自动化控制系统的功能和质量。

3.5 安装智能仪表,及时发现问题

在电气工程自动化技术的应用中,还必须重视电力仪表的应用,来观测电气工程自动化技术和设备的应用情况。

4 结束语

总之,在当前的行业发展的情况之下,企业要想在激烈的市场竞争中,保持前进发展的步伐,就必须积极的应用先进的自动化控制管理技术,推动传统的生产方式的转变和创新,增加工业生产的效率,保证生产线的产品质量水平,有效的提高了企业的行业竞争力,提升工业生产企业的经济效益。

【参考文献】

- [1]黄振强. 电气工程中电气自动化应用研究[J]. 数字技术与应用,2015(3):49-50.
- [2]赵晨,李玉廷. 电气自动化在电气工程中的运用[J]. 科技展望,2015(23):311-312.
- [3]闫海东,程世伟. 浅析电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施[J]. 科技创新与应用,2015,26(6):69-69.
- [4]李多娇. 探讨电气的自动化在电气工程中融合运用[J]. 中小企业管理与科技,2017(7):51-52.

作者简介:崔丽(1979.9-),女,东北农业大学,农业电气化工程,国网黑龙江绥棱县电业局有限公司,副经理,高级工程师。

电气自动化技术在生产运行电力系统中的运用分析

张汉君

国网黑龙江绥棱县电业局有限公司, 黑龙江 绥化 152200

[摘要]随着工业生产规模的增长及我国经济的不断发展,生产运行电力系统需要不断提升电力服务水平,才能更好的满足我国生产、生活的需要,而电气自动化技术可以有效的提高电力系统的管理效率,因此有必要对电力系统中的电气自动化技术进行深入研究。文章结合笔者自身工作经验,首先说明了实际运用电气自动化技术及相关方案时应把握的原则;然后对电力企业中电气自动化技术的具体应用情况进行分析;最后总结了电气自动化技术在电力系统应用后的实际效果。通过上述研究为今后更好的在生产运行电力系统中应用电气自动化技术提供相关参考。

[关键词]电力系统;电气自动化技术;设计原则;应用效果

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1375

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application Analysis of Electric Automation Technology in the Production and Operation of Power System

ZHANG Hanjun

State Grid Heilongjiang Suileng County Electric Power Bureau Co., Ltd., Suihua, Heilongjiang, 152200, China

Abstract: As the growth of the industrial production scale and the continuous development of economy in our country, the production operation of power system need to constantly enhance the level of service to better meet the needs of production and living in China, and the electrical automation technology can effectively improve the efficiency of the management of the power system, so it is necessary to conduct the in-depth research to the electrical automation technology in power system. Based on the author's own work experience, this paper first explains the principles that should be grasped when applying electrical automation technology and related schemes in practice; then analyzes the specific application of electrical automation technology in power enterprises; finally summarizes the actual effect of electrical automation technology in power system application. Through the above research, it can provide reference for better application of electrical automation technology in the production and operation of power system in the future.

Keywords: power system; electrical automation technology; design principle; application effect

引言

电气自动化技术其实质是融合了电子计算机技术以及多种相关电子科技的一项最前沿的综合性技术,其在整个电气工程中的作用是十分巨大的。与其他以往陈旧的电力系统以及电力技术相对比来看,电气自动化技术的切实运用,能够推动电力企业健康稳定的发展,并且符合当前社会生产发展的实际需要。电气自动化技术具备良好的优越性,就 PLC 技术来说,将其运用带电力资源运输系统之中,不但可以更加及时准确的对信息数据进行收集,整理,分析,处理以及传递,并且可以在结合实际情况的基础上对配电网实施有效的管控,促使整个配电网能够保持良好的运行。将电气自动化技术切实的引入到电力生产企业之中,在推动企业可持续发展方面具有良好的积极作用。所以,要想将电气自动化技术的优越性充分的发挥出来,需要我们针对这一技术的实际运用以及未来发展趋势进行全面深入的研究分析,并采用适当的方法对其进行优化和完善,为电力企业的健康发展创造良好的基础。

1 技术实际使用设计标准

1.1 结合实际情况挑选恰当的运行系统以及操作技术

针对当下整个电力系统,在进行电气自动化系统选择工作的时候,要对自动化效果的监督观测以及远程调控方面加以重点关注。在针对电力系统实施自动化保护工作的时候,通常需要利用到小型电子设备系统来对整个电力系统进行全面的监督和保护。这主要是因为整个电力系统的各个线路的连接方式十分的简便,通常只需要实施日常维保工作就可以,在保证性能和质量的基础上,要尽可能的选择一些价格较低的开关。在整个电力系统中,可以引用智能化保护系统来取代陈旧模式的常规继电保护系统,为电力系统的正常运行创造良好的条件。

1.2 电气自动化技术在电力系统中的运用效果

就现如今电气自动化技术引用到电力系统中的原则来说,其实质是各个电气线路的连接需要结合原始设计方案。因而在整个自动化系统中往往需要设置专门的电子检测或者是其他控制系统,所以在进行设计工作的时候,务必要对各个环节加以细致的说明。诸如:电量变送设备,电子控制设备等等,都要对设备的型号和数量进行详细的说明。在针对电力系统进行设计工作的时候,往往会使用到一些电子监控系统以及远程控制开关,在实施开关安装工作的时候,需要设置专门的与电子系统连接的引入点,在对低压系统的自动开关的型号进行选择时一般要增加一个常开的辅助接点。

2 电气工程及自动化技术的实际运用情况

2.1 在电力系统中的应用

在电力企业内部创建电力系统的时候,要想对电网资源加以高效的利用,并且收集电网运行过程中涉及到的所有信息,企业上层管理人员往往会选择引用电气工程及其自动化技术。首先,电气自动化技术具有较强的复杂性,其融合了自前沿的电子技术,在实施电力系统设置工作的收,运用计算机自动化化技术能够从根本上对电力企业内部陈旧的电力系统数据计算方式进行优化和创新,这样不但可以资源分配的效率,并且在电力企业高效的进行电力系统信息数据收集工作的时候给予必要的基础支撑。将电气自动化技术切实的引用到电力系统之中,能够有效的提升电力企业供电系统的整体效率和智能化水平,在确保电力系统稳定运行的基础上,为社会的发展提供充足的电能。其次,电气工程及其自动化技术中设计的远程控制技术在电力系统的建设方面也具有积极的影响作用,借助远程控制及时可以协助整个电力系统实现对系统中的各个分支设备进行监督和控制,促使电力系统能够长时间的保证稳定的运行,推动电力企业能够活动更加丰厚的经济收益。

2.2 电气工程及其自动化技术在动态 交流监控系统中的运用效果

所有的设备系统的运行中往往都会遇到诸多的风险,电力系统也是如此。所以,为了从根本上对各类风险加以规避,保证电力系统能够保证长期稳定的运转,电力企业需要针对电力系统的运行情况,借助电气工程及其自动化技术实施检测,从而判断系统中存在的问题,并采用适当的方法加以解决。将电气自动化技术加以切实的运用,电力企业有效的完成了动态检测替代陈旧的静态检测的过渡工作,这样就为社会的健康发展创造了良好的基础。其次,将电气自动化技术切实的引入到电力系统检测环节之中,能够协助电力企业对自身信息传输模式进行优化和创新,从而保证电力系统运行过程中,可以自动获取需要的信息数据,推动电力系统检测工作的质量和效率的提升。

2.3 智能化控制技术的实际运用效果

在社会经济快速发展以及科学技术水平大幅度提升的带动下,有效的推动了电力行业的智能化发展,而电力企业要想完成电力系统的智能化过渡,最为重要的是要充分结合实际情况,将电气自动化技术中涉及到的智能系统技术引入到电力系统之中。将智能系统控制技术运用到整个电力系统之中可以实现下列目标:首先,能够有效的提升电力企业的综合实力,保证企业健康稳定发展。其次,可以实现电力企业内部电力系统的高效自动化管控。综合以上阐述我们总结出,将智能控制技术切实的引入到电力企业电能生产系统之中,对于整个电力行业的未来发展能够起到积极的影响作用。将智能化控制技术切实的引入到电力系统之中,可以有效的对系统运行中可能遇到的故障问题加以判断,并进行预防和解决,提升电力系统运行的稳定性。

2.4 在分散监控系统中的运用效果

将电气工程及其自动化技术切实的引入到电力系统下属分散监控系统之中,可以有效的促进分散监控系统的信息数据传递的效率和质量,并且借助单元控制方式能够对监控系统的覆盖范围进行扩展。将电气自动化技术加以切实的引用,优化分散监控系统的各方面性能,提升各类资源的利用效率。其次,能够为远程监控系统的作用的发挥创造良好的基础,从根本上规避因为认为操作问题而导致系统运行不稳定的情况发生,从而为电力系统的长期稳定运行创造良好的条件。其次,全面的对自动化技术加以切实运用,分散监控系统可以精准的对自身系统中存在的问题进行判断,并完成自我维修,确保电力系统能够稳定的运转,促进电力企业能够获取更加丰厚的收益。

2.5 运用于柔性交流输电系统

在整个电力系统中,存在多个分支系统,所有的分支系统都拥有专门的作用。在电力系统中,柔性交流输电系统的本质作用是保证交流电稳定的阐述,其也可以被划分到电子电力装置范畴之中,柔性其实质就是说,在电能传递过程中,电力系统能够实现对电压电流的控制操作,通常是利用专门的设备以及电力系统的结合来完成对电压低额管控,之后会利用串联的形式来对电流进行管控。就柔性交流输电系统的实际情况来说,其具有的最为突出的特征就是运行

效率较高, 能源消耗量较少, 其融合了控制中心技术以及综合自动化技术, 可以为电力传输系统的不断优化发展创造良好的基础。在整个电力系统之中, 引入柔性交流输电系统, 不但可以实现对电流传输效果的实施控制目的, 并且能够有效的提升整个线路传输电流的能力, 控制电能传输设备的容量, 避免危险事故的发生。

3 将电气自动化技术引入到生产运行电力系统在中的情况

3.1 将调控操作模式实施完善创新

在没有将电气自动化技术加以实际运用之前, 相关工作人员通常无法掌握 10kV 开关站的“三遥”信息, 在针对电站内实施开关操作的时候, 不能切实的对整个系统完成远程操控, 务必需要调控人员在现场进行站内开关, 但是因为工作人员自身情况以及外界各种因素的额影响, 导致工作人员无法在规定的时间内到达电站现场, 在对 10kV 的高压开关进行操作的时候, 通常都会存在一定的危险。但是在将电气自动化技术切实的引用之后, 电站内的各项信息都可以通过专门的系统传递到监控显示屏中, 为监控人员的工作开展提供准确全面的信息, 从而也可以规避危险事故的发生。

3.2 其他方面的效果

在将电气自动化技术切实的引用到电力系统中的时候, 电站调控工作人员能够更加准确高效的掌握系统运行的情况, 这样就有利于他们选择恰当的方法对系统进行调控, 保证系统稳定的运行, 规避运行故障的发生, 从而从根本上提升工作人员的工作效率, 最大限度的节省电力企业的经营成本。由于缩减了操作的时间, 提升了故障处理的效率, 从而能够为民众的生活提供充足的电力能源, 促进人们生活水平的不断提升。

4 结束语

总的来说, 在社会经济快速发展以及科学技术水平大幅度提升的带动下, 电气工程及其自动化技术得到了显著的进步, 切实的将电气自动化技术引用到电力系统之中, 不但可以确保整个系统的长期稳定运行, 并且在促进社会和谐健康发展方面也能够起到积极的影响作用。信息科学技术的发展, 推动了电子信息技术与电气自动化技术的结合, 从而使得电力企业电力系统朝着高效智能化的方向迈进, 使得电力企业获得了良好的收益, 有效的促进了我国电力事业的快速进步发展。

[参考文献]

- [1]杨其俊,徐子闻. 分析电气自动化在电力系统中的应用[J]. 科技展望,2016,26(21).
 - [2]韦益林. 电气自动化在电力系统运行中的运用分析[J]. 中国高新技术企业,2017(11):88-89.
 - [3]贺桂义. 电力电气自动化在电力工程中应用探讨[J]. 电子技术与软件工程,2015(10).
 - [4]秦振芳. 浅谈电气自动化在电力系统中的应用[J]. 科技视界,2016(24):146-146.
 - [5]卜繁宁,于海洋. 电气自动化在电力系统运行中的应用[J]. 环球市场,2016(24):114-114.
- 作者简介: 张汉君(1974.4-), 男, 东北农业大学, 农村电气化自动化, 国网黑龙江绥棱县电业局有限公司, 经理, 高级工程师。

电力工程设计中电力系统规划设计应用分析

孔维权 王宇

常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

[摘要] 现阶段, 随着我国现代化建设的全面推进, 电力系统建设逐渐迈向了新的发展阶段。新时期中, 我国电网电压大幅提高、电网规模不断扩大、电源装机容量持续增加。因此, 为要适应新时期下电力工程的发展需求, 相关工作人员应以电力系统规划设计为依托, 进一步强化电力工程设计的社会效益、经济效益与环保效益, 全面促进电力行业的长期可持续发展。

[关键词] 电力系统; 电力工程设计; 应用; 规划设计

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1372

中图分类号: TM715

文献标识码: A

Analysis of Application of Power System Planning and Design in Power Engineering Design

KONG Weiquan, WANG Yu

Changzhou Jinling Electric Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Abstract: At present, with comprehensive promotion of Chinese modernization, construction of power system has gradually stepped into a new stage of development. In the new era, Chinese power grid voltage has been greatly increased, the scale of power grid has been expanding, and installed capacity of power supply has continued to increase. Therefore, in order to meet development needs of power engineering in the new era, based on power system planning and design, relevant staff should further strengthen social, economic and environmental benefits of power engineering design and comprehensively promote long-term sustainable development of power industry.

Keywords: power system; power engineering design; application; planning and design

引言

现如今, 在我国社会快速发展的带动下, 使得各个行业得到了明显的进步, 从而对电力能源的需求量在逐渐的增加。我国在大力提升电力生产效率的同时, 也在加强电力能源利用效率提升方面的研究。其次, 为了保证能源供应的, 诸多的电力生产项目的出现, 为电力工程整体设计工作的开展造成了严重的阻碍。所以, 在实施城市电力系统建设工作的时候, 需要针对电力需求情况以及电力供应进行全面的调查, 这样才能够为电力工程建设工作的开展提供需要的信息数据。

1 电力系统规划设计原则

在开展电力系统规划设计工作的时候, 务必要严格遵从下面的准则, 才能从根本上确保电力系统运行的稳定性。

(1) 电力系统设计所要遵从的首要的原则是安全性原则, 如果不能保证电力系统的安全性, 那么电力系统的作用就无法施展出来。在针对电力系统规划实施设计工作的时候, 要尽可能的规避危险隐患, 并且要关注警报以及系统检测性能的设计, 提升整个电力供应系统的稳定性。

(2) 在实施电力系统规划设计工作的时候, 还要重视实用性原则, 诸如: 在针对电力系统实施规划的时候, 务必要重视远景电源规划以及电力负荷的检测工作, 需要在前期预留部分电力系统规划空间。实用性原则其实质就保证电力系统能够被使用到各种环境之中, 从而能够为城市发展建设和各个行业的经营生产提供稳定的电能。电力系统规划设计的实用性还包括借助电力系统能够缓解社会发展对电力能源需求量不断提升的问题, 从而促进整个电力系统的各项性能不断的优化和创新^[1]。

(3) 经济性原则在电力系统规划设计中的作用是十分重要的, 这一原则需要结合电力系统附属设施的建造成本, 运行成本以及经济收益。诸如: 某个火力发电项目, 优先在电力缺口较大的地区在不影响环境的情况下安排相应的电力项目^[2]。

2 电力工程设计中电力系统规划设计的应用分析

电力系统规划设计相关工作有短期(1~5年)、中期(5~10年)和长期(10~30年)发展规划工作之分, 这三种规划工作由于规划期限不同, 所以规划工作的具体内容也有所差异。但是不管是长时间的还是短时间的电力系统发展规划工作, 其都是电力工程设计工作中涉及到的关键内容, 其中短时间的规划其最为重要的作用就是为电力工程建设工作给予规范指导。电力系统设计工作涉及到很多的环节, 诸如: 电力工程周围电力线路的载荷能力以及线路的设置

情况, 针对电网中电源的设置需要进行综合分析。借助周边区域电网载荷的预测以及电源设置规划结果分析, 我们能够针对电力和电量实施均衡管控, 从而为电力工程方案的制定提供需要的信息。之后, 针对电力工程方案中涉及到的各项信息参数利用专业的方法加以计算, 最终对方案的可行性加以判断, 这项工作的作用是十分巨大的, 这也充分的说明了电力系统规划设计工作牵涉到的层面较多, 具有较强的复杂性^[3]。

2.1 接入系统方案

制定项目衔接系统的对比方案, 务必要针对项目工程所处位置实施全面的勘察, 对整个地区的实际情况加以掌握。诸如: 项目所在地区的社会经济水平, 国民经济增长总值, 地区未来发展规划, 电网布设现状等等。在掌握了诸多的基础信息之后, 方能为建设工作的开展提供信息参考, 保证项目的规划方案能够达到良好的效果。项目接入系统规划方案的设计需要从下面几个方面进行综合考虑: 项目施工现场地质情况, 环境气候情况, 交通运输情况等等。并且针对对工程布局、建设的规模、周边地区的电网结构等都要做详细的规划, 保证方案能够严谨而详细的通过审查^[4]。

2.2 电力电量平衡

电力系统规划工作牵涉到多个方面的内容, 所以包含大量的参数, 要想确保系统的稳定性运行, 最为重要的是要针对所有的参数进行有效的管控, 这是电力电量平衡的本质目的, 在这一目的的影响下, 电力系统规划设计工作的作用就显得十分的关键了。针对工程项目的具体规模进行明确, 其最为突出的作用就是针对电量平衡各项参数进行计算, 之后利用计算的结果来获得需要的各项参数, 从而能够保证电力工程项目的可以在规模和设置方面在电力电量平衡加以制约的前提下保证良好的运转, 不会因为规划不科学导致工程建设工作整体水平较差的情况发生。在电力系统之中, 整个系统的载荷能力与发电容量以及变容电量整体情况存在密切的关联, 并且系统各项参数与电力网络的运行存在直接的联系, 所以精准的判断发、变容量对于整个电力系统规划工作会起到十分关键的作用。电力系统的发、变容量通常来说都是由负荷预测以及电源能量供应情况来最终决定的, 所以需要相关结构在针对电力系统实施规划工作之前, 务必要安排专业人员对整个地区内的电力系统各项参数进行准确的测量和计算, 这样才能对规划设计的整体水平加以保证。

2.3 电源规划情况和潮流电流计算

电源规划在整个电力系统结构中的作用是非常巨大的, 其作用是针对周边地区的电网情况进行全面的判断和处理。在实施电力工程施工建造工作的过程中, 最为关键的是要确保电源布置要加以综合了解, 这样能够有利于工作人员对电力工程的可行性加以准确的判断。电源的种类有很多, 他们都能发挥出对电力系统发电电源的调节作用, 统调电源和地方电源是电源规划中的两类, 二者之间最为重要的区别就是发电电源的规模, 统调电源其实质是针对一些大规模的发电厂实施的统一调度, 然而地方电源其实质是针对那些小规模发电站以及各个用户自用的发电设备进行调节。各种不同类型的店员, 在各个阶段所表现出来的作用是不尽相同的, 而建造发电机组能够在项目规划阶段提供电能, 所以, 针对电源实施规划的时候, 务必要在前期针对各方面因素进行综合分析, 从而为后续的各项工作的开展创造良好的条件。

2.4 电力负荷预测和分析

负荷预测在整个电力系统运转中所起到的影响作用是十分阶段的, 并且在实施电力系统规划设计工作的时候, 能够起到十分关键的影响。电力系统规划设计工作通常所针对的是短期符合预测(电力网络十年以内的负荷预测), 由于中短期负荷预测与整个电力工程设计工作的开展存在直接的关联, 所以, 围绕项目周围的电力网络实施精准的负荷预测工作能够起到良好的作用。在社会经济快速发展的推动下, 电网负荷预测的作用越发的凸显出来, 所以在实施预测工作的时候, 务必要充分结合社会经济的发展趋势, 对近年来的社会经济发展涉及到的各类信息数据进行收集分析, 才能从根本上了解社会经济发挥在那与负荷预测二者之间存在的关联, 从而能够有效的对负荷预测进行优化和创新, 从根本上对负荷预测的准确性加以保证。其次, 针对正在建造中或者是已经完成建造的大规模的工程项目也需要实施负荷特性的研究, 从中找到会对电力网络造成不良影响的因素, 利用有效的方法加以解决^[5]。

3 结束语

综上所述, 电力系统规划设计的内容主要包括电力复合的预测及分析、电源规划、电力电量的平衡以及电气计算。在电力工程设计中电力系统规划设计主要应用于在电力工程设计准备阶段提供基本保障、强化电力工程设计调度综合性以及为电力工程设计进行重点规划。

[参考文献]

- [1]刘钰明. 电力工程设计中电力系统规划设计应用分析[J]. 技术与市场, 2019, 26(11): 153-155.
 - [2]蒋富财. 浅析电力工程设计中电力规划设计的主要环节[J]. 电子元器件与信息技术, 2018(12): 69-71.
 - [3]周小琪. 电力系统规划设计在电力工程设计中的应用分析[J]. 电子测试, 2018(24): 126-127.
 - [4]莫刃. 电力系统规划设计在电力工程设计中的应用研究[J]. 通讯世界, 2018(08): 114-115.
 - [5]高艺宣. 分析电力工程设计中电力系统规划设计应用[J]. 化工管理, 2018(03): 176.
- 作者简介: 孔维权(1988-), 男, 中国科学技术大学, 材料物理与化学, 变电设计, 工程师。王宇(1987-), 女, 合肥工业大学, 材料学专业, 工程管理, 工程师。

输电线路运行故障的分析与防治

郑 龙

国网灵宝市供电公司, 河南 三门峡 472500

[摘要]随着市场经济的高速发展和不断完善, 整个社会中的各个行业的竞争是越来越激烈的, 只有在激烈的行业竞争中保持发展优势, 才可以实现企业的长期稳定、可持续的发展。电力能源企业作为满足人们生产、生活的能源需求的重要保证, 应在当前的社会发展阶段, 不断的加强电力能源供应的稳定性和共赢之路, 保证电力系统输电线路和相关设备原件的运行安全, 为电力系统的现代化、自动化和智能化提供更多支持。

[关键词]电力系统; 电力输电线路; 运行维护

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1369

中图分类号: TM755

文献标识码: A

Analysis and Prevention of Transmission Line Operation Failures

ZHENG Long

State Grid Lingbao Power Supply Company, Sanmenxia, Henan, 472500, China

Abstract: With the rapid development and continuous improvement of the market economy, competition in various industries in the entire society is becoming increasingly fierce. Only by maintaining the development advantage in the fierce industry competition can the long-term stable and sustainable development of the enterprise be achieved. As an important guarantee for meeting the energy needs of people's production and life, electric energy enterprises should continuously strengthen the stability of electric energy supply and a win-win road in the current stage of social development, and ensure the operation safety of power transmission lines and related equipment components, and provide more support for the modernization, automation and intelligence of power system.

Keywords: power system; power transmission line; operation and maintenance

引言

在当前的电力行业的发展要求下, 国家在电力系统的建设上逐渐增大政策和资金的支持力度, 电力行业的高速发展和电力基础设施的建设使得输电线路的电压水平呈现出极大的差异化, 电力基础设施基本覆盖了祖国的绝大部分区域。由于电力系统的输电线路都是暴露在户外的, 会受到各种自然因素和人为因素的影响, 而电力系统的输电线路自身也会因为长期的负荷使用而出现一定的老化问题。一旦电力系统的输电线路因为自身故障问题或者天气情况、人为因素的破坏, 会导致大规模的断电问题, 这不仅对整个电力输电系统的部件正常稳定运行产生了严重影响, 也会影响到人们的生活、工作和生产。

1 输电线路的基本概况

输电线路这一理论已经被很多人所熟知。但现在电动交通技术发展非常快。因为运输电力技术推广, 我国输电线路的布局和设计环节存在很多问题, 在最初的电力基础设施建设过程当中, 由于社会发展也处于比较初级的阶段, 人们的生活和生产对于电力系统的要求也是比较低的, 所以建造电力系统的相关技术难度也比较小, 对电力系统的输电线路的规格和质量也就比较低。然而, 随着当前的经济社会的高速发展, 人们的生活和生产对电力行业的要求越来越高, 供电质量、供电稳定性的需要与日俱增, 这也推动了电力相关技术的迅速发展, 传统的、简单的电力系统输电线路的布线技术的发展和完善并没有跟上当前这种社会对电力系统的需要。同时, 因为电力系统输电线路的布线环节, 没有进行严格的监督和管理, 使用环节也没有定期的检修和维护, 很容易造成输电线路的运行故障。随着电力行业相关技术的发展、新材料、新工艺、新设备的普及和应用, 木点的电力行业也出现了许多新型的输电线路, 但是, 不可否认的是, 我国目前的电力行业输电线路的整体质量和水平和其他技术先进、电力行业高度的国家相比还有很大的差距。通过对输电线路运行中存在的故障问题进行不断的分析^[1]。

2 电力输电线路发生问题的原因

2.1 设计不合理

科学合理、高效高质的设计电力系统的输电线路, 是整个电力系统输电线路在投入使用后可以长期稳定的正常运行的先

决条件。由于受到了传统的输电线路的施工理念的影响,当前我国的电力系统的输电线路在设计和规划上还存在一些非常明显的问题,这些问题集中体现在设计方案的不科学不合理,没有考虑到电力行业发展的未来整体趋势和必然要求。

2.2 施工不规范

电力系统的输电线路的建造施工的环节,存在着一定的施工问题,施工工序和施工标准没有严格的执行,这主要是因为输电线路的建造施工的技术人员的专业技术水平和综合素质不符合当前电力行业发展的要求,工程施工单位的监督管理工作也没有做到位,导致了施工环节的质量和标准没有达成,直接导致了电力系统的稳定、安全运行^[2]。

3 输电线路常见故障

3.1 输电线路自身因素

一般情况下,输电线路是由金具、杆塔、导地线和绝缘子等多零部件构成。而构成输电线路的每一个零部件的质量将决定着输电线路能否安全正常运行。如,构成输电线路的杆塔常年暴露在自然环境中,不可避免地受到雨雪和大风的侵蚀,如果杆塔的质量不符合要求,必然会缩短杆塔的使用寿命^[3]。

3.2 线路污闪故障

虽然目前我国的电力行业已经实现了一定的现代化、自动化和智能化,但是在电力输电线路上还无法完全实现线路污损问题的发现和处理,当电力系统的输电线路在运行过程中,线路表面出现了一定的污染附着,这会直接导致污闪的问题出现,导致电路短路,跳闸,直接影响了电力能源的稳定供应,甚至会损坏电力设备的相关元件。

3.3 风力破坏

由于我国地质环境较为复杂的因素导致供电站不得不设置在自然环境比较恶劣的地方,很容易出现大风破坏输电线路的情况。由于人们环保意识的不足导致植被被砍伐,进一步加重了输电线路被大风破坏的情况。例如刮断线路、输电杆倒塌等。输电线路遭受大风严重破坏不仅使人们生命财产蒙受损失,而且进一步加重了供电站输送线路的难度。总而言之,输电线路遭受严重破坏的关键因素是大风降低了空气中的间隙放电电压。

3.4 雷击故障

由于电力系统的输电线路一般都是架设在高空,特别是一些高压输电线路,在一些空旷的地方,输电线路自身架设的高度又高,在雷暴天气的时候非常容易收到雷击,引发系统故障,甚至直接损坏电力设备^[4]。

3.5 覆冰故障

输电线路运行时另外一种常见故障为覆冰故障,近年来不断出现极端恶劣天气情况影响了电力输电线路稳定运行,如果不能有效控制覆冰跳闸问题,会导致输电线路出现负荷超载的问题,从而促使输电线路由于不能承受过大荷载而出现断裂或者变形,以至于导致严重损坏电线杆绝缘层,提高输电线路出现事故的概率^[5]。

3.6 风偏放电故障

输电线路运行的时候,不仅会出现覆冰故障和雷击故障,而且还存在风偏放电故障,近年来因为国内大风等恶劣天气的增多,导致普遍出现风偏放电故障跳闸现象,这种问题会严重阻碍电力系统正常运行。如果系统正常运行输电线路的时候遭受大风天气,输电线路随风摆动,将导致线路出现跳闸或者短路的问题。

3.7 鸟害

鸟类对于电力系统输电线的损伤主要是鸟类在电线上方排便,鸟粪掉落在输电线上,会造成电路的短路现象。同时,因为输电线路的高度大多和鸟类比较习惯停靠的树木高度差不多,大量的鸟类也会在输电线路停留,这个问题可能发生在输电线路的所有路段,基本上预防控制起来的难度是非常大的。

4 输电线路运行故障的防治

4.1 降低气候等外界因素对输电线路运行的影响

在当前的电力行业的发展阶段,大部分电力系统的输电线路都是安装在户外进行架空。换言之,输电线路所在的外部环境、自然环境对电力系统的输电线路的稳定、安全运行有很大的影响。同时,大风、大雨、雷暴、冰雹这些气候环境的因素具有非常强的不可抗力,变化也非常难以预测。为此,电力行业的输电线路维护管理人员只能尽量的做到对气候环境进行监测,及时的对那些比较确切的自然气候灾害做出提前应对^[6]。

4.2 防治外力破坏措施

4.2.1 提高输电线路施工人员素质,增加传输线巡逻人员数量

在电力系统的输电线路的运行过程中,施工和管理人员也是其中影响输电线路质量和稳定性的一个重要因素,因

此,在对人员的选择方面应该提高标准,此外,电力系统的管理人员还应为输电线路的建造施工人员提供有效的职业技能培训,以有效的提高这些一线施工人员的输电线路的相关专业能力,以避免在线路的建设、维护过程中,因为自身的专业技术能力和养护经验的不足,而造成输电线路的运行故障和安全问题。同时,需要积极地引进高素质、高水平、高技术能力的专业技术人员,保证他们可以定期的对输电线路进行检查和监测,保证输电线路和相关设备的正常运行,及时消除线路当中的故障和问题。

4.2.2 安装防鸟刺和防鸟帽

在电力系统的输电线路,为了有效的防止鸟类在输电线路停留,可以安装一定的防鸟刺,防止由于鸟类分辨的影响是的输电线路出现短路故障的问题。

5 构建出输电线路一体化运维体系

在监控系统中,建立了故障分析系统和维护运行系统,同时还建立了集成运维系统。感知和监控联机状态,逐渐形成一个地对空三维系统。无人驾驶飞机、直升机、检测系统组成的一个机器人,或各种类型的在线监测设备的监控系统等等。

6 结束语

当前社会,人们的生活生产对于电力系统的要求越来越高,电力行业不仅要提供稳定高质量的电源供应,也要有力的保证电力能源相关设备和输电线路的运行安全。

[参考文献]

- [1]张倩.输电线路运行故障的分析与防治分析[J].花炮科技与市场,2018(04):94.
- [2]纪云嵘.输电线路运行故障因素分析及防治措施探讨[J].电子世界,2017(15):75.
- [3]张贺林.输电线路运行故障的分析与防治[J].黑龙江科技信息,2017(18):90.
- [4]曹诗冰.输电线路运行故障分析与防治对策[J].中国高新技术企业,2016(29):120-121.
- [5]孙竞明.输电线路运行故障的分析与防治[J].科技与创新,2016(04):136-140.
- [6]彭玉金,宁琦.试分析输电线路运行故障分析与防治策略[J].信息化建设,2016(02):289.

作者简介:郑龙(1983.12-),男,毕业于华北电力大学,专业电气工程及其自动化,现就职于国网灵宝市供电公司,职务主任,高级工程师。

智能站在变电二次继电保护中的作用

付 军

国网四川省电力公司金堂县供电分公司, 四川 成都 610400

[摘要] 在最近的几年时间里,我国社会得到了显著的进步,从而使得社会发展和民众生活所需要的电力能源量在逐渐的增加,这样就对电能供应的质量提出了更高的要求,特别是在冶金、航天领域,对电能的质量要求较高。就现如今电网结构实际情况来说,整体结构形式十分复杂,所以电站设计工作人员务必要对电器设备智能设计进行不断的优化和创新,无论是在工业生产还是在民众的生活方面,智能电站在电能供应方面的作用都是非常重要的。在社会经济水平大幅度提升的影响下,民众的生活质量也得到了显著的提升,生活方式出现了巨大的变化,所以务必要保证电力设备运行的稳定性。其次,在科学技术不断进步的带动下,使得大量的新型科技被人们运用到继电保护之中,从而为电力行业的不断壮大创造了良好的基础。

[关键词] 智能站设计; 二次继电保护; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1361

中图分类号: TM63

文献标识码: A

The Function of Intelligent Station Design in Secondary Relay Protection of Substation

FU Jun

Jintang County Power Supply Branch of State Grid Sichuan Electric Power Company, Chengdu, Sichuan, 610400, China

Abstract: In the past few years, China's society has made significant progress, so that the amount of electric and energy required for social development and people's lives has gradually increased. This has put forward higher requirements for the quality of electricity supply, especially in the fields of metallurgy and aerospace. As far as the actual situation of power grid structure is concerned, the overall structure is very complex, so the power station designers must constantly optimize and innovate the intelligent design of electrical equipment. Whether in industrial production or in people's life, the role of intelligent power station in power supply is very important. Under the influence of the significant improvement of social and economic level, the quality of life of the people has also been significantly improved, and the life style has changed greatly, so it is necessary to ensure the stability of the operation of power equipment. Secondly, driven by the continuous progress of science and technology, a large number of new technologies are used in the relay protection, thus creating a good foundation for the continuous growth of the power industry.

Keywords: intelligent station design; secondary relay protection; analysis

引言

想要保证社会经济的飞速发展和民众生活质量的逐渐提升,最为重要的是要确保电力能源持续充足供应,这样就需要我们充分结合实际情况,对电力设施进行逐渐的完善和优化,从根本上对电力设施的运行稳定性加以保证,经过专业人士坚持不懈的研究,使得二次继电保护系统应时而生,从而为智能电站的设计效果的不断优化给予了有力的支持。

1 智能站在变电站二次继电保护中概述

1.1 不断电装备的检查与修理

在设备稳定供电的情况下,进行装备检查与维修工作,以 220kV 双母线连接线的间隔线路举例。首先,在实施检查和维修工作的时候,要保证安全性。在针对智能变电站进行维修工作的时候,通常主要针对的是组合单元电势差参数以及电流的强度。在实施组合单元检查和维修工作的时候,要保证将涉及到的各项信息数据进行统一收集和分析。其次,系统装备二次安全保护。二次安全保护往往需要出现逻辑断开点,而就硬件断开点来说却不存在,在针对系统装备加以保护处理之后,如果需要将装备实施检测试验的时候,就需要将线路样本光纤线接口断开,借助数字化测试系统将装备运转数据加以收集^[1]。

1.2 单间隔设施断电装备的检查与修理

单间隔设施断电装备检查与修理工作其实质是指在开展线路检查工作的时候或者是实施线路保护操作工序的时候,需要采用这一方法来实施设备检查和修理工作。以 220kV 双母线连接线的间隔线路举例来说,第一,检查与修理间隔组合单元的“投检查与修理态”压板;第二,检查间隔组合单元的样本数据是否借助了母线保护装备的作用,在没有母线的保护下,每一个间隔设置软压板。最后,智能控制系统压板,这一部件的作用主要是避免不良因素对主体线路造成不良影响^[2]。

2 智能站在变电二次继电运作中的重要保护作用

在最近的几年时间里,我国社会科学技术水平得到了显著的提升,从而使得电子计算机技术在不断的优化完善,

因为其具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,并大范围的被运用带了电力系统之中,为各个行业的生产和民众的生活创造了诸多的便利。电子计算机技术在整个电力系统中的适用性较强,从而有效的促进了变电站智能化发展,使得智能站已经转变成为了现如今电力电站的主流趋势。以往陈旧的变电二次继电运行模式很显然已经无法再满足智能电站运转的实际需要了,在经过了优化完善之后的全新二次继电运行模式能够有效的提升电力能源的利用效率。首先,智能电站技术设备被大范围的加以运用,能够最大限度的节省成本,将电子计算机技术加以切实的大范围运用,能够完成数据信息的自行分析,不但能够减少人们的工作量,并且极大的提升了工作的质量和效率^[3]。其次,智能站在变电二次继电运作中的保护作用还可以起到降低成本的效果。对电气智能技术手段的应用,可以减少人工消耗,进而降低了人力成本。除此之外,还可以节约大量的材料消耗,进而降低材料成本。对于电气智能技术模式而言,其具有较长的使用期限,这使得电气智能技术模式所创造的价值更大,成本回报率也就更高。

3 继电保护配置和组屏方法

3.1 母线保护和断路器失灵保护

相关行政机构专门针对变压器保护工作的标准和规范编制了文件条例,在店里设备运行中,务必要保证机电保护达到规范标准,短路器故障通常都与电流判断失误有关,非重点型高压、中压侧带旁路的枢纽站变电站中通常都会设置专门的启动回路的装置,在旁路的引导下,失灵启动回路如果出现线路连接失误,最终会导致设备出现拒动的情况,甚至会对整个电网结构造成损害,引发大范围的停电问题。旁路带路主变保护系统失灵回路线路需要主体线路短路器失灵保护装置进行分开设置,在出现线路失灵的情况的时候,断路器失灵保护系统可以在最短的时间内准确的判断出旁路间隔失灵电路的根源位置,失灵保护系统才能准确的将所有故障进行排查,尽可能的维持电网的稳定运行。在判断定值参数的时候,应该充分的结合旁路带线路以及主变失灵电流参数,结合间隔情况来调整固定参数^[4]。

3.2 线路重合闸

严格遵照规范标注要求,针对 220kV 线路保护实施设计工作,保证整个线路具备良好的重合闸功能,并且还要确保两个保护线路不存在穿插的情况,摆脱传统落实技术的限制,将智能化变电站智能终端加以合理的设计,将重合闸启动进行专门的设计,时期具备良好的独立性。

3.3 重合闸沟通三跳回路

220kV 线路按双套线路保护双套智能终端设计,两个线路保护重合闸功能同时发挥作用,二者之间相对独立,只可以利用两套智能终端来完成互相联系,可以在每一套智能终端位置设置专门的驱动回路结构,两套智能终端相互开入闭锁重合闸回路,来实现两套保护装置沟通三跳^[5]。

4 继电保护设计的注意事项

4.1 变压器保护设置

变压器的保护工作关系到变压器的运行安全和稳定,差动保护和瓦斯保护是变压器的主要保护装置,此外还有过电流保护等装置,以确保变压器出现故障的时候能及时的切断故障部位,保障整个变压器的稳定和安全,进而确保整个变电站的运行安全。

4.2 协调通信专业

因为各类不同的专业标注,在通信设施系统保护工作方面不具备良好的一致性,在实施二次设计的时候,针对继电保护以及系统通信工作制定了专门的规范要求:第一,要利用双线路分设的方法避免同塔双回路设置迂回线路路由,第二,如果纵联保护均复用通信专业光端机,需要使用两个单独的通信设备来进行信息的传递,所有设备内的线路保护信息不可以超出八套。

结束语

总的来说,智能站设计变电二次继电保护措施作用是非常巨大的,是保证智能电站正常高效运行的基础。在社会各项技术的不断创新发展中,智能变电站的整体技术水平和安全性能也在不断提升。再加上社会发展对电力能源的需求量不断增加,从而我们要加大力度来进行二次继电保护技术的不断优化和创新,为电力企业的稳定发展创造良好的基础。

【参考文献】

- [1] 孙吕祎,胡晓丽,范义民.智能站设计在变电二次继电保护中的作用[J].电子技术与软件工程,2019(21):228-229.
- [2] 翟晨宇,姜铄.智能站设计在变电二次继电保护中的分析[J].山东工业技术,2018(21):191.
- [3] 杨龙,王伟.智能站设计在变电二次继电保护中的应用研究[J].中国新技术新产品,2018(14):18-19.
- [4] 张蕊,刘晖.智能站设计在变电二次继电保护中的研究[J].南方农机,2018,49(01):166-169.
- [5] 王蔚.变电二次继电保护中智能设计的应用分析[J].中国新通信,2017,19(23):118.

作者简介:付军(1976.12.16-),男,工程师,毕业成都信息工程学院,国网四川省电力公司金堂县供电分公司,从事变电运维工作。

农田水利管理与防洪抗旱问题分析

王冰梅 余中海

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

[摘要] 农业的发展需要得到农田水利的支持, 同时, 农田水利是经济发展的重要物质保障。随着我国对农村的扶持力度加大以及市场经济的不断完善与发展, 在农田水利的管理方面, 其工作要求逐渐变高, 对于农田水利相关设施来说, 也可以将其防汛抗旱的功能更好地发挥出来。

[关键词] 农田水利; 防洪抗旱; 管理方法

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1365

中图分类号: S274

文献标识码: A

Analysis of Farmland Water Conservancy Management and Flood Control and Drought Relief

WANG Bingmei, YU Zhonghai

Feixian Xujiaya Reservoir Management Office, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: Development of agriculture needs support of farmland water conservancy. Meanwhile, farmland water conservancy is an important material guarantee for economic development. With increasing support for rural areas and continuous improvement and development of market economy in China, work requirements of farmland water conservancy management are higher gradually. For farmland water conservancy related facilities, it can also play a better role in flood control and drought relief.

Keywords: farmland water conservancy; flood control and drought relief; management methods

引言

我国是农业大国, 农业是国民经济的基础, 农业稳定发展有利于国家经济的稳定发展。农田水利管理和防洪抗旱是农业生产的重要组成部分, 农业生产离不开水源, 农田水利管理是农业的基础, 防洪抗灾是减轻农业灾害的必要措施。

1 我国农田水利管理问题

根据农田水利管理的基本情形, 大致概括为下列几点:

1.1 基础设施功能日益老化

水利管理工作中, 农田水利设备的功能在于防旱、排涝, 储存必要的水资源。可见, 农业发展的核心在于水利设备的性能和品质。20 世纪 90 年代起, 我国便着手对农田水利设施进行投入。考虑到使用年限过长, 部分设备日益地老化。个别地区经济落后, 农田水利设备经常出故障, 维修难度大, 再加上地方降雨不多, 河流少, 水利资源欠缺, 很多灌溉设备都得不到及时地更新。久而久之, 灌溉效率也随之降低, 这些都说明农田水利设施不断在老化。

1.2 农田水利管理问题突出

水利工程完工后, 还应当做好接下来的管理工作。如果设备管理不当, 损坏概率也将大幅提升, 利用率下降。到最后, 农民才是最大的受损者。资金欠缺, 政策和法律不完善, 加上当地政府本身不注重抓好水利管理, 相关工作经常出现多部门兼容、扯皮的情况。一旦出了问题, 部门权责模糊, 最后找不到真正负责的单位。拿乡镇水利管理来说, 管理工作基本上是由水土保持站承担。该类工作站人数欠缺, 任务量极大。日常工作中, 很多人没有办法面面俱到, 不符合细致要求。正因为此, 有关部门必须从思想上重视农田水利管理, 逐步健全工作机制, 划拨必要的资金, 从根本上提升农田水利管理水平^[1]。

1.3 政府的重视程度严重不足

工业化发展在整个社会的发展进程中具有十分重要的比重, 在此背景下工业得到了政府的高度重视。但是, 相对于农业而言, 其重视程度比较低。在农业方面, 虽然我国政府加大了人力和物力的投入, 但是这种投入并不能匹配现阶段农业的实际发展。农业生产形势以及经营规模不断进行调整, 很多地方政府对农业的投入在不断减少。虽然目前很多政府已经将农田水利建设的重要性进行了深度认识, 同时也在对其投入资金进行加大, 但是实际的投入时间并不能做到及时。

2 农田水利管理措施

2.1 完善农田水利管理的基础设施

水利设施建设是水利管理的基础设施,没有良好的水利设施,再好的管理也是无的放矢。水利设施是农田灌溉的重要渠道和调控手段,确保农田的旱涝情况能够及时得到缓解^[2]。近年来,随着政府日益重视农田水利发展建设,加大了对农田水利管理资金的投入力度,我国的农田水利基础设施建设逐渐得到了改善,一大部分地区农田水利设施由旧换新,引进科学技术,提高水利设施工作效率,适应了现代农业生产需求。从水库到农田加设水源引导渠,由混凝土导流渠取代了旧式手挖沟渠,农业用水得到规范管理,减少水资源浪费,水质污染情况严重的情况得到控制。

2.2 强化水利管理体制运行

农田水利管理的问题很多:管理体制不能做到上通下达,管理环节松懈,水利管理政策法规跟不上农业发展现状,农田水利改革还需要进一步发展。县级以上水利管理有待深化改革,农村水利设施建设需要进一步完善。目前仍存在小型水利设施管理主体分工不明确,管理责任不落实,管理经费得不到保障,没有形成良好的运行机制。部分基层水利建设人才短缺,水利管理力量薄弱,基层的服务不到位,服务体系不健全,很多服务机构没有合理安排人员编制和经费来源,使水利发展障碍重重。由于缺乏法律的规范性标准,基层水利体制大多依靠政府提倡、政策指导和行政组织的方式建立,缺乏明确的政策界限,缺少法律的规范约束力,农田水利项目决策没有依据,导致部分决策不符合水利发展,使用资金不到位,没有得到应有的效益^[3]。

2.3 提高政府部门对农田水利重视

农田水利管理是涵盖面广、任务量重、直接收益不明显的农业基础工程管理。改革开放初期,主要带动经济发展的是工业,加强工业发展带来的经济效益十分显著,国家发展策略是由农业大国转变成工业大国。重工业轻农业使得农业的人力物力投入不足,农业发展缓慢。政府对水利管理措施方法有:加大对水利管理建设的重视,优先考虑水利发展,制定相关政策规范,加大各级政府对水利建设的投入。完善县级以上水利发展基金制度建设,成立专项专用条例,使每一笔资金在水利发展上产生效益。设立水利建设市场竞争机制,效益好的水利水电工程,经国家相关部门批准,可以发行债券的形式融资建设。加强水利管理监管,落实质量管理责任制,强化过程质量的控制,严管质量验收评定。创建新型水利管理模式,依据地区水利现状,推行水利工程代建制、项目管理承包制等,以先进的水利管理模式提高管理水平。加强水利工程验收管理,使新建的水利工程质量达标,保证水利设施工作效率,减少风险发生概率^[4]。

3 水利管理与防洪抗旱

3.1 减少水资源浪费和污染

随着淡水资源日益紧张,我国已经成为一个缺水大国。因此,我国在如何节约水资源方面做出了很多努力。首先,投入资金进行科学研究,对现有水利工程和设备运用状况加以分析改进,生产制造出有利节水的工程设备。其次,完善灌溉技术,结合国内外先进技术和成功案例,利用水利工程与合适的灌溉设备,提高灌溉技术,减少灌溉过程中水资源浪费,严格监管控制水源污染情况的发生,提高农作物产量。最后,加强推广节水灌溉技术普及,把节水灌溉成果显著的地区作为示范,加强区域学习借鉴,特别是水资源匮乏的地区,积极推广节水灌溉技术,减少水资源浪费。

3.2 建立防洪抗旱水利管理标准

为了将防洪抗旱水利管理落到实处,需要建立相应的水利管理标准:协调友好发展防洪抗旱建设,遵循自然规律、社会发展规律,使水利工程与生态环境相协调。提高防洪抗旱工程建设标准,注重人力、物力、财力的投入,转变治水思路,科学发展水利管理。水利建设融合当地人文历史文化元素,使防洪抗旱、自然景观、文化历史能够形成绿色的文化长廊,实现“以堤防洪,以图美景”的防洪治理与环境优美为目标建设。制定防洪抗旱量化标准,参考发达国家和发达地区的防洪抗旱具体办法和相关数据,结合当地水利发展情况,编制适用的防洪抗旱管理标准数据,如农村水工建筑物的设计标准要能够达到 50 年一遇水灾旱灾;防洪保护区达标 90%以上;堤坝工程达标率不低于 100%。防洪抗旱物资设施保障能力应达到平均水平,编制应急预案完善度量化 100%,应急设备、应急物和设备保障水平量化为 90%,将洪涝干旱损失率降到最低值^[5]。

3.3 完善防洪抗旱体系

由于我国农田旱涝情况时有发生,防洪抗旱救灾工作需要得到足够的重视。建立健全防洪抗旱体系,使灾情发生时能够得到及时的治理,把损失降到最低。水利气象、国土资源和民政等部门联合制定防洪抗旱措施,结合历年洪涝、

干旱等灾情发生特点,了解灾情频发时间段,评判灾情蔓延程度等,及时发布预警信息,提示水利部门和广大农民做出相应调整。相关部门根据地区水利特点修订完善水库防汛、山洪爆发防御和群众安全转移方案,编制灾情应急预案,出现洪涝、干旱灾情的预警时,迅速组织调查组前往灾区调查,发布应急方案,加快应急处理,减少损失。采用科学的防控方法,兼顾河道上下游、左右岸情况,利用拦、分、蓄、滞、排等措施方法,控制水量调配,完善水域流通,有效防止降水不均造成的洪涝和干旱灾情发生。防洪抗旱组织机构加强队伍演练,提高队伍素质和能力,能够做到在灾情发生时从容不迫,及时准确做出行动响应。

3.4 优化防洪工程化管理机制

在农田水利管理工作中,要整合管控技术和管理模式,确保能将水资源管理工作是关键,整合水资源污染控制机制,维护农业领域内管理工作的实际效果,保证水土流失等自然灾害都能得到有效管控。另外,相关部门要对防洪工程管理结构予以监督,积极维护工程老化失修问题,确保能提升利用效率,针对一些带病运行的项目和设施要进行集中管理,避免工程老化问题对其运行效率造成影响,尤其是在暴雨季节,要积极建立健全统筹性较好的泄洪管控机制,避免工程基础设施项目受到影响。也就是说,相关部门要积极建立健全统筹性监督机制,整合受损体系的基础上,减少其运行管理问题,为管控项目的全面进步提供保障^[6]。

4 结束语

综上所述,社会在不断发展,同时我国的农业也在不断进步。我国农业经过漫长的发展,已经逐渐进入到现代化的阶段。针对于现代化农业来说,其主要核心就是对农业实行可持续的发展。为了对农业可持续发展进行更好地促进,所以要将水利经济型管理应用于我国农业中。这样不但可以对农村的发展进行促进,同时在一定程度上还可以让农民的生活条件得到有效改善。实际对农田水利进行管理时,抗旱防汛工作在其中具有十分重要的作用。长期以来,我国农田水利的管理一直处于劣势,随着我国市场经济体制的不断完善,农村的建设也得到了国家的大力扶持。因此,在这样的情况下,我国农田水利的管理得到了长足发展。我国农田水利管理中,资金不足以及设备老化等方面的问题,在未来的发展过程中可以得到有效解决。让我国农业水利管理可以顺利进行,同时,对水利环境的治理力度进行加大,只有这样,我国农田水利的可持续发展才可以得到有效促进。

【参考文献】

- [1]赵家慧.农田水利管理与防洪抗旱问题分析[J].建材与装饰,2019(31):294-295.
- [2]阿依吐逊·吐尔地.农田水利管理与防洪抗旱问题研究[J].农业开发与装备,2016(03):93.
- [3]冯海交.农田水利管理与防洪抗旱问题分析[J].绿色环保建材,2016(12):171-172.
- [4]马富强,王新华,任志凤.农田水利防洪抗旱相关问题研究[J].江西农业,2017(09):51.
- [5]王雷.农田水利管理与防洪抗旱问题浅析[J].农民致富之友,2018(09):84.
- [6]贫连勤.防汛抗旱与农田水利管理研究[J].山西农经,2019(02):82.

作者简介:王冰梅(1977.8-),女,职称:助理工程师。余中海(1976.9-),男,职称:助理工程师。

浅析粗粒土碾压后干密度含水率检测技术方法

王建军

新疆塔里木河流域奴尔水利枢纽工程建设管理局, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 目前在施工中对粗粒土含水率检测方面还没有一个准确可靠的方法, 现有试验规程中仅适用于粒径不大于 60mm 的粗粒土组分三种检测方法(烘干法、酒精燃烧法等), 文章依托新疆大石门水利枢纽工程研究采用含水率不同检测方法, 对碾压后的全级配料含水率进行对比试验, 为现场检测试验推荐科学、准确、适用、快速高效的粗粒土含水率检测手段, 从检测手段上既保证了工程质量, 同时加快了工程进度, 且经济合理。

[关键词] 粗粒土; 干密度; 含水率; 检测

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1362

中图分类号: U414.11

文献标识码: A

Brief Analysis of Dry Density and Moisture Content Detection Technology and Method for Coarse Grained Soil after Rolling

WANG Jianjun

Nuer Water Conservancy Project Construction Administration of Tarim River Basin, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: At present, there is no accurate and reliable method for detecting the moisture content of coarse-grained soil during construction. The existing test procedures only apply to three detection methods of coarse-grained soil components with a particle size of 60 mm or less (drying method, alcohol combustion method, etc.). Based on the research of Dashimen water control project in Xinjiang, the paper adopts different detection methods of water content to carry out the contrast test of the water content of the full-scale ingredients after rolling, and recommends scientific, accurate, applicable, fast and efficient detection methods of the water content of coarse-grained soil for the on-site detection test, which not only guarantees the quality of the project, but also speeds up the progress of the project, and is economical and reasonable.

Keywords: coarse grained soil; dry density; moisture content; detection

1 工程概况

新疆大石门水利枢纽工程位于巴州且末县境内的车尔臣河干流上, 距乌鲁木齐约 1200km, 交通便利。工程任务为防洪、发电和灌溉等综合利用。水库总库容 1.27 亿 m^3 , 电站装机容量 60 兆瓦。挡水大坝采用沥青混凝土心墙坝, 最大坝高 128.8m, 坝顶宽度 12m, 坝长 205m, 上游坝坡采用 1: 2.75~1: 2.5, 变坡处设 2m 宽马道, 上游围堰与坝体结合。坝体填筑材料分为: 上下游砂砾料填筑区、心墙上下游过渡料填筑区、沥青混凝土心墙、下游混凝土网格梁干砌石护坡。其中大坝填筑料主要工程量为: 砂砾料填筑量约 312.8 万 m^3 , 过渡料约 16.1 万 m^3 , 沥青混凝土约 1.4 万 m^3 , 可利用料约 18.5 万 m^3 。

2 砂砾料含水率试验检测方法

2.1 含水率试验检测

根据《土工试验规程》SL237-1999 含水率试验检测分为烘干法、酒精燃烧法等试验方法, 本次试验考虑砂砾料最大粒径 $\leq 600\text{mm}$, 60mm 以上粒径偏多, 所以结合风干法(晾晒法)检测粗粒土含水率。

1) 烘干法: 采用电热烘箱或温度能保持 105~110℃的其他能源烘箱将土样烘干至恒重, 计算而得土料含水率, 一般适用于细粒土、砂类土、粗粒土等的含水率检测。

2) 酒精燃烧法: 采用酒精反复燃烧消耗土样水分, 计算而得土料含水率, 一般适用于快速简易测定细粒土(含有有机质的土除外)的含水率。

3) 风干法(晾晒法): 采用风或太阳晾晒土样使其失去水分, 计算而得土料含水率, 本试验方法适用于粒径大于 60mm 的粗粒土含水率检测。

由于大坝填筑采用砂砾料或爆破料填筑, 采用挖坑灌水法进行干密度检测, 挖坑坑径约 120cm, 坑深约 80cm, 单坑取试样质量约 1000kg, 实际试验中发现目前这种检测方法测得到的含水率不能完全代表坝料全级配料含水, 必然影

响检测干密度计算值的准确性，也会给工程实体质量带来一定的不确定因素。思考和推荐一种科学合理快速的含水率检测方法，也是保证工程填筑实体质量的重要环节。本次试验选择采用烘干法检测砂砾料含水率，结合风干法（晾晒法）对比试验，找出关系规律和根据，确定出快速准确含水率试验检测方法的创新点。

2.2 不同试验相结合 确定最佳检测法及其规律

本次试验选择烘干法结合风干法（晾晒法）进行含水率检测，采用不同试验方式进行，确定出最佳检测砂砾料含水率试验方法和其他试验检测方法之间的规律。

方法 1：采用烘干法和风干法检测 $\geq 5\text{mm}$ 土样含水率和 $\leq 5\text{mm}$ 土样含水率以及 $\geq 5\text{mm}$ 和 $\leq 5\text{mm}$ 土样在全料所占比例，采用加权平均计算得到全料含水率。

方法 2：采用烘干法检测 $\leq 5\text{mm}$ 土样含水率，计算全料 $\leq 5\text{mm}$ 混合料含水量，用总含水量除以全料总干质量，计算得到全料含水率。（ $\geq 5\text{mm}$ 砂卵石含水率很小，可以忽略不计，所以含水率按照 0%考虑）

方法 3：采用烘干法检测 $\leq 80\text{mm}$ 混合料土样含水率，代表全料含水率。（ $\geq 80\text{mm}$ 砂卵石含水率很小，几乎没有，可以忽略不计，所以含水率按照 0%考虑）

方法 4：采用烘干法和风干法检测 $\geq 80\text{mm}$ 土样含水率和 $\leq 80\text{mm}$ 土样含水率以及 $\geq 80\text{mm}$ 和 $\leq 80\text{mm}$ 土样在全料所占比例，采用加权平均计算得到全料含水率。

方法 5：采用烘干法检测 $\leq 80\text{mm}$ 混合料土样含水率，计算全料 $\leq 80\text{mm}$ 混合料含水量，用总含水量除以全料总干质量，计算得到全料含水率。（ $\geq 80\text{mm}$ 砂卵石含水率很小，几乎没有，可以忽略不计，所以含水率按照 0%考虑）

方法 6：采用烘干法，将全部土样进行烘干，计算得到全料含水率。

方法 7：采用风干法，将全部土样进行风干，计算得到全料含水率。

方法 8：全料进行分级筛分，计算分级占全料百分数，采用烘干法和风干法检测各粒级土样含水率，按照各级加权平均含水率得到两种方法测得的全料含水率。

3 砂砾料含水率试验检测

在本工程砂砾石料场选取含水相对稳定的代表性试样，挖机清除表层覆盖土，立面深挖 5 米，刻槽抽取混合料约 20 吨作为试验用料，试验料湿润状态与坝体填筑料相近，可代表大坝填筑料的实际含水率，室内按照现场取样数量进行试验，采用 8 种不同试验方式进行含水率检测。

3.1 选择方法 1 进行试验

采用烘干法和风干法检测 $\geq 5\text{mm}$ 砂砾料含水率和 $\leq 5\text{mm}$ 砂料含水率以及 $\geq 5\text{mm}$ 砂砾料和 $\leq 5\text{mm}$ 砂料在全料所占比例，采用加权平均计算得到全料含水率，见表 1。

表 1 砂料和砂砾料样品检测结果统计表

项目	第一组		第二组		第三组		第四组		第五组	
	$\geq 5\text{mm}$ 土样	$\leq 5\text{mm}$ 土样	$\geq 5\text{mm}$ 土样	$\leq 5\text{mm}$ 土样	$\geq 5\text{mm}$ 土样	$\leq 5\text{mm}$ 土样	$\geq 5\text{mm}$ 土样	$\leq 5\text{mm}$ 土样	$\geq 5\text{mm}$ 土样	$\leq 5\text{mm}$ 土样
试验方法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法
取样质量 (kg)	80	2	80	2	80	2	80	2	80	2
试坑土样质量 (kg)	733.6	249.75	691.75	262.4	682.45	213.15	673.30	239.05	669.20	216.00
占全料比例 (%)	74.6	25.4	72.5	27.5	76.2	23.8	73.8	26.2	75.6	24.4
含水率 (%)	0.25	2.09	0.19	2.08	0.20	2.10	0.22	2.07	0.23	2.08
全料含水率 (%)	0.72		0.71		0.65		0.70		0.68	

3.2 选择方法 2 进行试验

采用烘干法检测 $\leq 5\text{mm}$ 砂料含水率，计算全料 $\leq 5\text{mm}$ 砂料含水量，用总含水量除以全料总干质量，计算得到全料含

水率。(≥5mm 砂砾料含水率很小, 可以忽略不计, 所以含水率按照 0%考虑), 见表 2。

表 2 砂料和砂砾料样品检测结果统计表

项目	第一组		第二组		第三组		第四组		第五组	
	≤5mm 土样		≤5mm 土样		≤5mm 土样		≤5mm 土样		≤5mm 土样	
试验方法	烘干法		烘干法		烘干法		烘干法		烘干法	
取样质量(kg)	2		2		2		2		2	
≤5mm 含水率(%)	2.09		2.08		2.10		2.07		2.08	
试坑≤5mm 土样总质量(kg)	249.75		262.4		213.15		239.05		216.00	
≤5mm 总含水量(kg)	5.22		5.46		4.48		4.95		4.49	
坑内土样总干质量(kg)	978.13		948.69		891.12		907.40		880.71	
全料含水率(%)	0.53		0.58		0.50		0.55		0.51	
备注	≥5mm 含水率(%)		0.25 (忽略不计)		0.19 (忽略不计)		0.20 (忽略不计)		0.22 (忽略不计)	

3.3 选择方法 3 进行试验

采用烘干法检测≤80mm 混合料含水率, 代表全级配料含水率。(≥80mm 卵石含水率很小, 几乎没有, 可以忽略不计, 所以含水率按照 0%考虑) 见表 3。

表 3 卵石和混合料样品检测结果统计表

项目	第一组		第二组		第三组		第四组		第五组	
	≤80mm 土样		≤80mm 土样		≤80mm 土样		≤80mm 土样		≤80mm 土样	
试验方法	烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法	
取样质量(kg)	30		30		30		30		30	
全料含水率(%)	1.47		1.20		1.30		1.35		1.38	
备注	≥80mm 含水率(%)		0.17 (忽略不计)		0.18 (忽略不计)		0.17 (忽略不计)		0.20 (忽略不计)	

3.4 选择方法 4 进行试验

采用烘干法和风干法检测≥80mm 卵石含水率和≤80mm 混合料含水率以及≥80mmmm 卵石和≤80mmmm 混合料在全料所占比例, 采用加权平均计算得到全级配料含水率, 见表 4。

表 4 卵石和混合料样品检测结果统计表

项目	第一组		第二组		第三组		第四组		第五组	
	≥80mm	≤80mm	≥80mm	≤80mm	≥80mm	≤80mm	≥80mm	≤80mm	≥80mm	≤80mm
	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样	土样
试验方法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法	风干法	烘干法
取样质量(kg)	213.30	774.15	143.65	801.40	204.20	707.30	185.20	705.25	230.85	674.40
占全料比例(%)	21.6	78.4	15.2	84.8	22.4	77.6	20.8	79.2	25.5	74.5
含水率(%)	0.17	1.47	0.18	1.20	0.17	1.30	0.20	1.35	0.16	1.38
全料含水率(%)	1.19		1.04		1.05		1.11		1.07	

3.5 选择方法 5 进行试验

采用烘干法检测 $\leq 80\text{mm}$ 混合料含水率, 计算全料 $\leq 80\text{mm}$ 混合料含水量, 用总含水量除以全料总干质量, 计算得到全料含水率。 $(\geq 80\text{mm})$ 卵石含水率很小, 几乎没有, 可以忽略不计, 所以含水率按照 0%考虑), 见表 5。

表 5 混合料样品检测结果统计表

项目	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组
	$\leq 80\text{mm}$ 土样	$\leq 80\text{mm}$ 土样	$\leq 80\text{mm}$ 土样	$\leq 80\text{mm}$ 土样	$\leq 80\text{mm}$ 土样
试验方法	烘干法/风干法	烘干法/风干法	烘干法/风干法	烘干法/风干法	烘干法/风干法
取样质量(kg)	30	30	30	30	30
$\leq 80\text{mm}$ 含水率(%)	1.47	1.20	1.30	1.35	1.38
$\leq 80\text{mm}$ 土样总质量(kg)	774.15	801.40	707.30	705.25	674.40
$\leq 80\text{mm}$ 总含水量(kg)	11.38	9.62	9.19	9.52	9.31
土样总干质量(kg)	976.07	935.43	902.31	880.93	895.94
全料含水率(%)	1.17	1.03	1.02	1.08	1.04
注 $\geq 80\text{mm}$ 含水率(%)	0.17 (忽略不计)	0.18 (忽略不计)	0.17 (忽略不计)	0.20 (忽略不计)	0.16 (忽略不计)

3.6 选择方法 6 进行试验

采用烘干法, 将全部土样进行烘干, 计算全料土样含水率, 见表 6。

表 6 全级配砂砾料样品检测结果统计表

项目	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组
试验方法	烘干法	烘干法	烘干法	烘干法	烘干法
取样质量(kg)	983.35	954.15	895.60	912.35	885.20
试验干质量(kg)	971.75	944.15	886.30	902.40	875.90
含水量(kg)	11.60	10.00	9.30	9.95	9.30
全料含水率(%)	1.19	1.06	1.05	1.10	1.06

3.7 选择方法 7 进行试验

采用风干法, 将全部土样进行风干, 计算全料土样含水率, 见表 7。

表 7 全级配砂砾料样品检测结果统计表

项目	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组
试验方法	风干法	风干法	风干法	风干法	风干法
取样质量(kg)	952.15	956.15	911.20	960.30	915.25
试验干质量(kg)	941.10	946.20	901.85	950.05	905.75
含水量(kg)	11.05	9.95	9.35	10.25	9.50
全料含水率(%)	1.17	1.05	1.04	1.08	1.05

3.8 选择方法 8 进行试验

全料级配进行分级筛分, 计算分级占全料百分数, 采用烘干法和风干法检测各粒级土样含水率, 按照各级加权平

均含水率得到全料含水率，见表 8。

表 8 全级配砂砾料分级筛分样品检测结果统计表

项目	第一组		第二组		第三组		第四组		第五组	
试验方法	烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法		烘干法/风干法	
取样质量(kg)	983.35		954.15		895.60		912.35		885.20	
试验项目	占比(%)	含水率(%)	占比(%)	含水率(%)	占比(%)	含水率(%)	占比(%)	含水率(%)	占比(%)	含水率(%)
(400~500)mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(300~400)mm	2.3	0.22	1.7	0.20	0	0	3.1	0.20	0	0
(200~300)mm	3.8	0.28	2.8	0.27	3.4	0.26	3.2	0.24	3	0.22
(100~200)mm	7.8	0.36	7.4	0.35	7.6	0.34	6.4	0.35	6.6	0.36
(80~100)mm	4.5	0.38	4.6	0.37	4.1	0.38	7.2	0.37	5.3	0.38
(60~80)mm	8.2	0.42	8.7	0.43	7.5	0.41	8.3	0.40	7.7	0.41
(40~60)mm	11.2	0.48	10.2	0.47	9.4	0.46	10.1	0.47	8.9	0.45
(20~40)mm	16.2	0.52	15.6	0.50	18.8	0.51	14.7	0.52	18.5	0.50
(10~20)mm	10.5	0.58	9.8	0.56	12.6	0.56	9.5	0.56	12.4	0.57
(5~10)mm	10.1	0.64	11.7	0.65	12.8	0.63	11.3	0.62	13.2	0.60
≤5mm	25.4	2.09	27.5	2.08	23.8	2.1	26.2	2.07	24.4	2.08
全料含水率(%)	0.89		0.92		0.87		0.89		0.87	

4 试验成果分析

4.1 不同试验方法检测含水率试验的准确性对比

通过粗粒土含水率试验数据分析，采用不同试验方法检测含水率试验的准确性对比如下表。

表 9 8 种检测方法砂砾料样品含水统计汇总表

项目	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组	备注
方法 1	0.72	0.71	0.65	0.70	0.68	偏离真值
方法 2	0.53	0.58	0.50	0.55	0.51	偏离真值
方法 3	1.47	1.20	1.30	1.35	1.38	偏离真值
方法 4	1.19	1.04	1.05	1.11	1.07	接近真值
方法 5	1.17	1.03	1.02	1.08	1.04	接近真值
方法 6	1.19	1.06	1.05	1.10	1.06	真值
方法 7	1.17	1.05	1.04	1.08	1.05	真值
方法 8	0.89	0.92	0.87	0.89	0.87	偏离真值

4.2 不同试验方法检测含水率结果与真值对比

通过粗粒土含水率试验数据分析,采用不同试验方法检测含水率结果与真值对比如下柱状图。

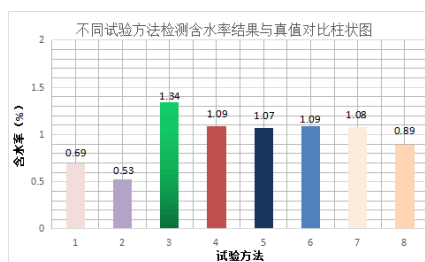


图1 不同试验方法检测含水率结果与真值对比柱状图

由4.1、从4.2可得,并结合实际试验和试验数据分析,砂砾料含水率真值应该是接近方法6、方法7的试验结果,且方法2<方法1<方法8<方法5<真值=(方法7<方法6)<方法4<方法3。

表10 8种检测方法砂砾料样品检测成果评价表

项目	工作量	合理性	操作性	准确性	试验时间
方法1	较大	较好	一般	好	6小时
方法2	小	较好	强	一般	6小时
方法3	小	一般	强	差	6小时
方法4	较大	一般	一般	一般	6小时
方法5	小	好	强	好	6小时
方法6	大	一般	一般	好	6小时
方法7	大	一般	较差	好	12小时
方法8	大	一般	较差	好	6小时

4.3 不同试验方法含水率试验工作量、合理性、操作性、准确性、试验时间对比

通过粗粒土砂砾料含水率试验数据分析,采用不同试验方法含水率试验工作量、合理性、操作性、准确性、试验时间对比如表10。

实际砂砾料含水率检测中,应根据实际工程情况合理检测含水率,尽量选择接近真值的含水率试验方法,同时考虑操作性、工作量等其它因素。通过试验优选方法5作为本工程现场检测砂砾料含水率唯一安全的试验手段,保证工程实体质量同时缩短试验时间。

5 结束语

新疆大石门水利枢纽工程挡水大坝采用沥青混凝土心墙坝,采用砂砾料含水率试验检测(烘干法)方法2,共检测干密度172组,干密度 $2.26\text{g}/\text{cm}^3 \sim 2.41\text{g}/\text{cm}^3$,平均值 $2.36\text{g}/\text{cm}^3$ 。含水率 $1.1\% \sim 2.6\%$,平均值 1.3% 。含水率检测合理准确更接近真值,保证了工程实体质量,防止了由于试验方法而造成的结果误差,取得了较好的实用效果。经过经济比较分析,间接节约各项成本约35万余元,这种含水率检测方法更加科学实用,实际带来的社会效益更加显著,今后对于同类型土石坝工程具有较好的推广应用价值。

[参考文献]

- [1] 吴义航. 土石筑坝材料碾压试验规程[M]. 北京:中国水利水电出版社,2013.
- [2] 佚名. 水电水利工程粗粒土试验规程[M]. 北京:中国电力出版社,2006.
- [3] 佚名. 碾压式土石坝施工规范[M]. 北京:中国电力出版社,2008.

作者简介:王建军(1966.8-),男,毕业于:西安交通大学,所学专业:土木工程专业,当前就职于:新疆塔里木河流域奴尔水利枢纽工程建设管理局,高级工程师。

石城子水库洪水预报及水库预警工作研究

孔祥峰

新疆哈密市石城子水系流域管理总站, 新疆 哈密 839000

[摘要] 文章结合笔者自身的工作经验, 以石城子水库为例, 分析了该水库的洪水预报工作及水库预警工作, 更深入的认识该水库的洪水预报和水库预警工作, 进而更好的提升和改进防洪、预警工作, 同时也为今后更好的开展工作提供参考与借鉴。

[关键词] 洪水预报; 水库预警; 石城子

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1377

中图分类号: TV87;X43

文献标识码: A

Research on Flood Forecasting and Reservoir Early Warning of Shichengzi Reservoir

KONG Xiangfeng

Xinjiang Shichengzi River Basin Management Station, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: Based on the author's own work experience, taking Shichengzi reservoir as an example, this paper analyzes the flood forecast and early warning work of the reservoir, and further understands the flood forecast and early warning work of the reservoir, so as to better improve the flood control and early warning work, and at the same time provide reference and reference for the future work.

Keywords: flood forecast; reservoir early warning; Shichengzi

引言

石城子水库是以农业供水为主的拦河式小型山区水库, 径流主要由春季融雪水、夏季降雨组成。其河流石城子河地处东天山末端哈尔里克山南坡, 属于暴雨和冰雪融水混合补给的河流。洪水类型可分为: ①融冰雪洪水; ②暴雨洪水; ③暴雨融冰雪混合型洪水。

1 石城子水库洪水预报分析

融冰雪洪水洪水一般峰值不高, 时程分布比较平坦, 呈一日一峰的过程, 融雪型洪水一般发生在 4~5 月。暴雨洪水主要发生在夏季的 7~8 月份, 此类洪水的特点是陡涨陡落, 峰高量大, 来势凶猛, 破坏性极强。

1.1 采用资料

目前石城子流域内设有国家二类精度水文站两个: 白吉沟水文站和头道沟水文站。哈密水文局设在山区的委托雨量站有三处: 寒气沟雨量站、板房沟雨量站以及白杨沟雨量站。石城子水库流域面积较大, 水库的自动雨量站不能有效地监测上游流域降雨, 采用水文站和雨量站综合监测, 能合理监测整个石城子流域内的水文雨量情况。

1.2 预报方法

推理公式法, 或称“合理化公式”法, 是最早用作根据暴雨资料间接推求洪水最大流量的方法之。该公式经过了 100 多年的发展与改进, 具有一定的合理性及实用性。在理论上该法属于朴素的成因推理但须结合经验性分析的方法, 即半经验半理论方法。该方法基于暴雨推求洪水的理论基础, 具有一定的机理性, 需要的数据资料容易获取, 而且对资料要求不高, 计算量小, 程序简便, 并且结果具有一定的准确度, 因此比较适合石城子水库小流域暴雨洪水的计算。

(1) 计算采用公式

$$Q_m = \begin{cases} 0.278 \left(\frac{S}{\tau^n} - \mu \right) F & t_c \geq \tau \\ 0.278 \left(\frac{St_c^{1-n} - \mu t_c}{\tau} \right) F & t_c < \tau \end{cases}$$

$$\tau = \frac{0.278l}{m^{\frac{1}{3}}Q_m^{\frac{1}{4}}}$$

参数选用与计算:

n ——暴雨递减指数, 选用 0.78;

S ——雨力, $S=P/t^{1-n}$ 。其中 P 为降雨, t 为降雨历时 ($t>1h$), n 为暴雨递减指数;

μ ——损失参数, $\mu = k_1 S^{\beta_1}$ 。

m ——汇流参数, $\theta = l/J^{1/3}$, 用中公式 $m = k\theta^{n'}$ 计算 m 。

$$t_c \text{——产流时间, } t_c = \left[\frac{(1-n)S}{\mu} \right]^{\frac{1}{n}}$$

(2) 运用推理公式的预报方法, 计算不同历时降雨所形成的洪水, 考虑土壤前期干湿程度, 得到不同历时降雨所形成的最小洪峰流量 $Q_{\min}$ 和最大洪峰流量 $Q_{\max}$ 。

在汛期, 若水库达到汛限水位, 水库管理人员可根据上游监测雨量, 结合统计数据对石城子水库洪水进行预报。当预报的洪水大于设计洪峰流量 $382\text{m}^3/\text{s}$ 时, 采用 II 级应急响应; 当预报的洪水大于设计洪峰流量 $755\text{m}^3/\text{s}$ 时, 采用 I 级应急响应。

1.3 精度评定

洪水预报方案的精度评定参照《水文情报预报规范》(GB/T 22482-2008)。洪水预报方案精度达到甲、乙两个等级者, 可用于发布正式预报; 方案精度达到丙级者, 可用于参考性预报; 方案精度丙级以下者, 只能用于参考性估报。洪水预报精度评定的项目应包括洪峰流量(水位)、洪峰出现时间、洪量(径流量)和洪水过程等。评定指标可采用三种指标: 绝对误差, 相对误差和确定性系数。

1.3.1 指标许可误差

(1) 洪峰预报许可误差。降雨雨径流预报以实测洪峰流量的 20% 作为许可误差; 河道流量(水位)预报以预见期内实测变幅的 20% 作为许可误差。

(2) 峰出现时间预报许可误差。峰现时间以预报根据时间至实测洪峰出现时间之间时距的 30% 作为许可误差。

(3) 径流深许可误差。流深预报以实测值的 20% 作为许可误差, 当该值大于 20mm 时, 取 20 mm; 当小于 3mm 时, 取 3mm。

(4) 过程预报许可误差。取预见期内实测变幅的 20% 作为许可误差, 当该流量小于实测值的 5%, 当水位许可误差小于以相应流量的 5% 对应的水位幅度值或小于 0.10m 时, 则以该值作为许可误差。

1.3.2 方案精度评定

合格率计算如下:

$$QR = \frac{n}{m} \times 100\%$$

式中: QR——合格率(取一位小数), %; n——合格预报次数; m——预报总数

预报项目的精度按合格率或确定性系数的大小分为 3 个等级, 预报项目精度等级按下表规定确定。

表 1 预报项目精度等级表

精度等级	甲	乙	丙
合格率	$QR \geq 85.0$	$85.0 > QR \geq 70.0$	$70.0 > QR \geq 60.0$
确定性系数	$DC \geq 0.90$	$0.90 > DC \geq 0.70$	$0.70 > DC \geq 0.50$

目前该流域缺乏历时降雨洪水资料, 暂无法进行精度评定。

2 石城子水库洪水预警工作分析

2.1 水库预警雨量运用

运用降雨~径流深关系图, 通过反推法来推求石城子水库各水位下的预警雨量, 其结果如图 1 和图 2。

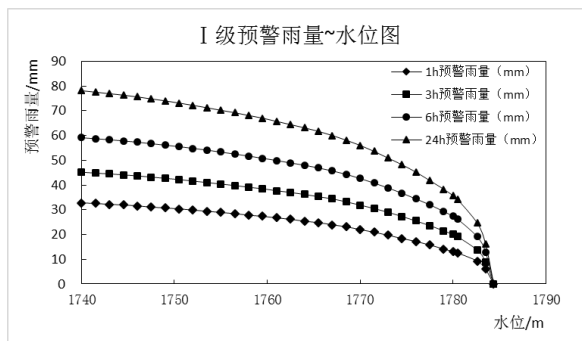


图 1 I 级预警雨量~水位图

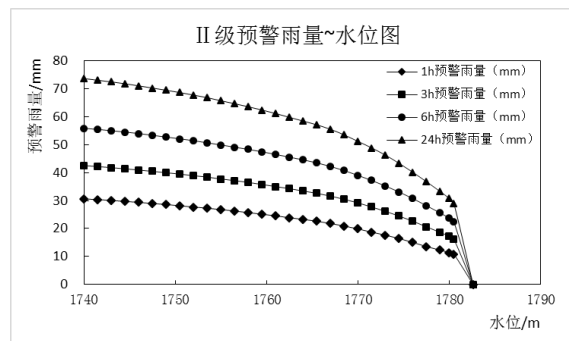


图 2 II 级预警雨量~水位图

预警雨量~水位图主要有两个方面的运用:

(1) 提供水库预警指标。根据当前水位 Z_d 查找当前水位对应的预警雨量 P_d 。通过当前水位的预警雨量 P_d 与预报的降雨量或实测的降雨量 P 做比较, 判断水库是否有存在危险, 从而决定是否启动《石城子防汛抢险应急预案》。

(2) 为水库预泄提供参考。根据预报的降雨量或实测的降雨量 P 查找水库能容纳此次洪水对应的水位 Z 。若当前水位 Z_d 大于 Z , 则水库需要提前预泄, 直到水库水位等于或小于 Z 。

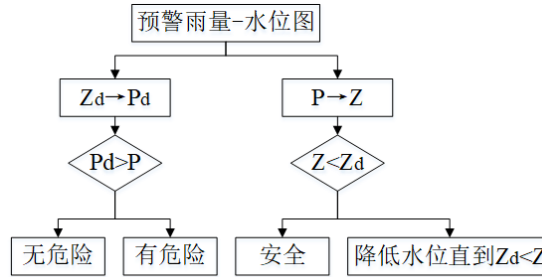


图3 预警雨量-水位运用图

表2 预警雨量表 单位: mm

时间 预警等级	1h	3h	6h	24h
I 级预警	13.1	20.0	27.4	35.7
II 级预警	11.4	17.2	23.7	30.8

运用预警雨量~水位图可为水库管理人员作出如下指导:

(1) 当水库位于正常蓄水位 1783m 时, 若上游预报 1h 降雨超过 11.4mm、3h 降雨超过 17.2mm、6h 降雨超过 23.7mm、24h 降雨超过 30.8mm 时, 水库水位将超过设计洪水位, 水库进入 II 级预警, 并启动《石城子水库防汛抢险应急预案》。

(2) 当水库位于正常蓄水位 1783m 时, 若上游预报 1h 降雨超过 13.1mm、3h 降雨超过 20.0mm、6h 降雨超过 27.4mm、24h 降雨超过 35.7mm 时, 水库水位将超过校核洪水位, 水库进入 I 级预警, 并启动《石城子水库防汛抢险应急预案》。

2.2 水库预警雨量推求

水库预警雨量~水位图推求过程如下: (1) 通过水位~库容曲线求 Z 水位下的库容; (2) 以校核水位下的库容为库容上限, 计算各从校核水位到 Z 水位的库容差 ΔV ; (3) 将库容差 ΔV 和时段下泄水量 W 折算成径流深; (4) 通过查相关图纸, 求得降雨量, 即为 Z 水位下的预警雨量; (5) 将不同水位的计算结果添加到统计表中, 以水位 Z 为横坐标, 预警雨量为纵坐标做曲线图, 即可得到水库预警雨量~水位图。

3 结论

由此可知, 石城子水库主要是采用“推理公式法”进行洪水预测预报, 然后通过运用降雨-径流深关系图结合反推法来推求石城子水库各水位下的预警雨量, 并最终形成如下结论:

(1) 水库蓄水位 1783m 时, 若上游预报 1h 降雨超过 11.4mm、3h 降雨超过 17.2mm、6h 降雨超过 23.7mm、24h 降雨超过 30.8mm 时, 水库进入 II 级预警, 启动《石城子水库防汛抢险应急预案》。

(2) 水库蓄水位 1783m 时, 若上游预报 1h 降雨超过 13.1mm、3h 降雨超过 20.0mm、6h 降雨超过 27.4mm、24h 降雨超过 35.7mm 时, 水库水位将超过校核洪水位, 水库进入 I 级预警, 并启动《石城子水库防汛抢险应急预案》。

以上结论可用于石城子水库的日常洪水预报、水库预警工作。

【参考文献】

- [1] 郭生练, 钟逸轩, 吴旭树. 水库洪水概率预报和汛期运行水位动态控制[J]. 中国防汛抗旱, 2019(6).
- [2] 姜凤海. 浅析如何提高清河水库洪水预报精度[J]. 内蒙古水利, 2015(3): 133-134.
- [3] 李继成, 张雪源, 王立刚. 基于预报调度规则的云峰水库特大洪水调度研究[J]. 水利水电技术, 2018, 49(6).
- [4] 龚绍勇. 梯级水库洪水预报调度与经济效益[J]. 水利水电快报, 2015(4).
- [5] 刘宇, 韩锐恒, 于爽. 中国洪水预报系统在尼尔基水库的应用[J]. 东北水利水电, 2015, 33(1): 28-30.

作者简介: 孔祥峰 (1976.1-), 男, 毕业于: 新疆塔里木农业大学, 所学专业: 农田水利专业; 当前工作单位: 新疆哈密市石城子水系流域管理总站, 技术科, 科长, 中级工程师。

远程控制技术在防汛抢险中的应用研究

严行云 游天宇 朱宇航

江苏省防汛防旱抢险中心, 江苏 南京 211500

[摘要] 防汛抢险工作中应用远程控制技术可以有效的提高抢险效率, 并且远程控制智能机械设备进行现场监控与救援, 可以有效的提高救援队伍的抢险安全性, 并能够第一时间获取现场的真实情况。文章结合笔者工作经验对远程控制技术在防汛抢险中的具体应用情况进行分析, 为今后更好的开展工作提供参考。

[关键词] 远程控制; 防汛抢险设备; 控制柜

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1387

中图分类号: TP872;TV87

文献标识码: A

Research on Application of Remote Control Technology in Flood Control and Rescue

YAN Xingyun, YOU Tianyu, ZHU Yuhang

Jiangsu Provincial Flood Control and Drought Relief Center, Nanjing, Jiangsu, 211500, China

Abstract: The application of remote control technology in flood prevention and rescue work can effectively improve the rescue efficiency. Remotely control intelligent mechanical equipment for on-site monitoring and rescue can effectively improve the rescue safety of rescue teams, and can obtain the real situation of the scene at the first time. Based on the author's work experience, this paper analyzes the specific application of remote control technology in flood control and rescue, and provides references for better work in the future.

Keywords: remote control; flood control equipment; control cabinet

引言

远程控制技术是通过从客户端向受控终端中的服务器端程序发送指令信号, 以在运行过程中建立一种特殊的远程服务链接, 然后使用远程控制系统通过发送远程控制命令的方式控制被控终端的各种遥控功能, 进而控制主机上运行的不同应用程序。这样就实现了远程的控制相关设备执行系统的命令。在长江中下游, 每到年中雨季, 长江进入汛期, 这个时间段的防洪抢险的形势是非常严峻的, 而通过现代化的汛情警报系统以及相关的泄洪控制操作, 可以有效的消除水患的潜在威胁, 给长江中下游的城市带来保障, 显著的减少了财产损失以及生命安全损失^[1]。作为水利行政管理部门的一个重要工作职责, 防洪和抢险救灾工作是否确保有效, 已经越来越受到社会各界和人民群众的广泛关注, 做好汛期的防洪工作, 是水利部门的神圣使命。

1 技术背景

远程控制技术依托于互联网技术和信息技术的发展创新, 在当前网络发展阶段, 通常都是以 4G 网络信号来进行相关指令信号的传输, 4G 信号的网络覆盖能力是比较强的, 已经满足了该技术应用的基本要求, 随着信息技术的不断创新发展, 智能技术也逐渐应用到了自动控制领域, 在人们的生活、生产中得到了非常广泛的应用

2 技术意义

远程控制技术在如今已经广泛的应用到防洪抢险救灾的种种设备中, 以方便水利部门进行汛期预警, 同时对于水患发生后的救援队的救援作业也有极大的辅助作用, 远程控制技术可以实现远程的对众多设备进行运行情况的管理和控制, 极大的提升了汛情监管控制的效率, 此外, 这种远程控制技术还可以实现信息的共享, 控制信息会通过网络连接到控制中心, 可以直接清洗的显示现场的汛情状况, 传输有关泄洪作业的实时动态, 为防洪抢险工作提供强大的决策依据^[2]。

3 技术步骤

在目前的防汛抢险指挥中心现有的控制系统的基础上, 引入新的远程控制技术, 进行相应改造升级, 不仅完善了控制系统原有的相关功能, 同时还特别增加了控制系统的远程控制能力, 运用远程控制技术手段, 有效的协调各种不同的控制方式, 为防汛抢险工作打下了坚实的基础, 提供了充足的保障。在对设备进行改造升级的过程中, 首先将遥

控装置安装在系统控制柜中,这样控制系统就基本实现了简单的设备控制和设备运行的远程操控功能。在该系统中增加防雷保护装置,可以很大程度的避免在雨季雷雨天气中出现雷暴对控制设备的损坏,保障了远程操控设备的正常运行,为实时动态监测功能的实现打下基础。最后,在已经基本普及 4G 网络数据传输的基础上,在远程控制系统中添加监控摄像设备,直接实现了控制中心远程视频监控的功能,可以实时动态的观看到防洪站点的汛情,并且根据控制系统反馈的相关信息,全面的掌握防洪设备的运行情况等等^[3]。

4 设计原则

芯片与 MCU 的连接问题,芯片与单片微型计算机之间的数据传输不是简单的芯片连接,芯片之间必须要存在一定的协议,否则数据连接传输无法实现,因此在选择时需要优先考虑当前计算机领域的通用芯片。其次还要注意电流和电压的数值确定,在设计阶段,要明确芯片工作的合适的工作电流和工作电压,而且需要考虑到每个不同的芯片的不同工作电流、电压的具体情况,以使它们可以更好的运行^[4]。

5 防汛抢险与远程控制技术

考虑到以上采用模块化原理进行的系统设计,所以操作系统可以由四个部分构成,分别是电源设备,网络信号,单片微型计算机和执行设备。要达成远程控制的方式对控制柜做出有效的控制,有如下几种方法:(1)使用经过广泛验证的技能开关技术,作为设备运行阶段的一种驱动程序,来接收和执行相关控制指令信号。(2)使用具有接受发送指令信号的可编程逻辑控制器作为系统运行时的执行连接原件,来实现控制指令信号的发送和接收,可编程逻辑控制器作为相对稳定和成熟的硬件,在工业领域中应用已经非常普遍。(3)本文介绍了用于单片微型计算机工作条件的模块化操作,并通过单片微型计算机来进行指令信号的执行操作^[5]。基本原理是,当系统在接通电源处于运行工作状态时,MCU 启动了控制系统的 4G 模块,检查整个系统的运行状态并进行系统的初始化设置,然后系统电源继续为 4G、MCU 和动作电路进行电能供应。当移动终端通过特定的 APP 编辑指令并通过 4G 网络信号发送,最终这个指令信号被发送到单片微型计算机上,进而单片微型计算机对指令信号进行识别,高低电平的输出将继电器开关进行控制。MCU 检测到动作电路的运行状态,然后将相关状态信息发送回移动终端以此实现了远程控制。整个远程控制系统的模拟链接如图 1 所示。

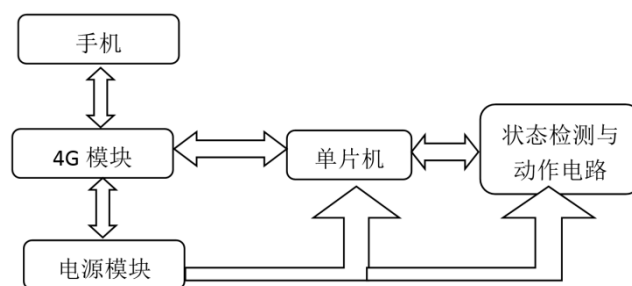


图 1 远程控制原理图

5.1 智能控制电路系统设计

(1) 4G 模块部分。4G 模块是指硬件加载到指定频段,软件支持标准的 4G (LTE) 协议,软硬件高度集成模组化的一种产品的统称。硬件将射频、基带集成在一块 PCB 小板上,完成无线接收、发射、基带信号处理功能。软件支持语音拨号、短信收发、拨号联网等功能。在国内,4G 模块还可向下兼容 2G/3G。在数据业务下行速率最高可以达到 100Mbps,上行速率最高可以达到 50Mbps,为客户提供高速互联网接入与无线数据连接等功能。除了提供高速数据接入以外,还提供语音 (PCM)、短信、通讯簿等功能。为了满足后续视频监控的信号工作要求,并能顺利与单片机联机工作,该模块选用华为公司生产的芯片 ME909U-521。

(2) 电源模块。由于 ME909U-521 在上电位启动,登录 4G 网络,发送数据等过程中,通常有较高的电流消耗,最高达 2A,故电源芯片必须满足至少 2A 的电流供给。因此,该电源模块选择芯片 MIC29302-bt,其产生 3.8V 电压,给单片机和 ME909U-521 模块供电。

(3) 单片机模块。考虑到电源模块和 4G 模块的工作电压、工作电流情况,单片机模块使用低电压芯片。该模块

使用德州仪器公司开发的 MSP430 系列单片机 MSP430F149。其电压范围为 1.8~3.6V，中断源多，性能高，采用 16 位异步通信模式。

(4) 状态检测部分与动作电路部分。本模块应当包含 2 种部分，①状态检测电路；②动作电路。动作电路原理图见图 3。

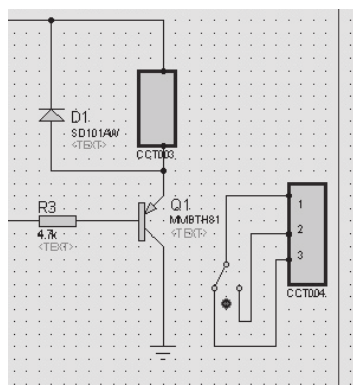


图 2 动作电路图（电磁继电器）

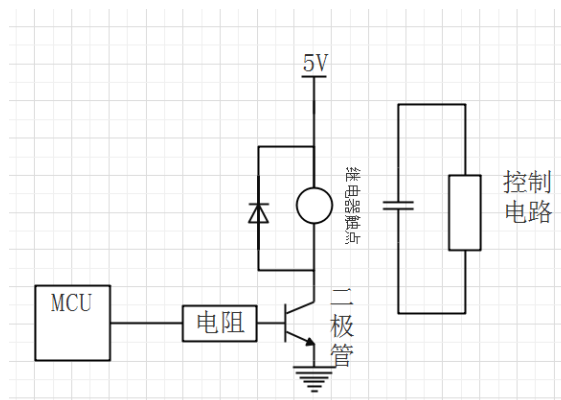


图 3 动作电路原理图

5.2 软件设计

远程控制系统的软件部分主要包括编写单片微型计算机的各种不同的扩展属性功能，经过软件编程后，单片机必须满足以下应用的功能，首先是需要初始化 4G 模块，而后需要执行知名信息数据的传输和接收功能，最后可以智能化的执行远程发送的控制指令。

5.3 单套控制与多台套联机工作

在单套作业中，仅一组控制柜通过无线控制进行指令信号的相应控制，因此，有必要在控制回路中添加一个电气锁定设施，即开关只能处于手动控制模式和自动控制模式的其中之一，这样可以避免在控制过程中因为手动的错误操作，和其他的远程控制信号冲突而损坏电气设备。当使用多套控制设备进行在线操控作业时，一些分支控制柜的无线设备必须统一连接到主控制柜的 4G 网络模块上，以方便技术人员统一管理控制柜设备，并且对远程控制的相关系统元件的运行情况有一个清晰地了解。

6 结束语

总之，通过计算机技术、互联网技术以及人工智能技术的广泛融合发展，在防汛抢险领域积极地引用相关技术，可以有效的实现防洪抢险设备的远程遥控。这不仅可以使防洪救援的工作能够以更加科学高效的方式进行，同时也便于控制中心对于相关设备的统一管理操作，最主要的是，可以给指挥中心提供决策部署依据，对于防汛抢险工作的展开有极其重要的意义。

【参考文献】

- [1] 陈祥. 安徽省 2018 年防汛抗旱工作回眸[J]. 中国防汛抗旱, 2019, 29(01): 76-78.
- [2] 刘树利, 李凯, 刘新宇, 刘志潜, 申黎明, 周跃峰, 毕巧珍. 防汛抢险长管袋充填机的研制与应用[J]. 人民黄河, 2018, 40(12): 57-61.
- [3] 杨锡蛟. 重视防汛抢险技术现场运用[J]. 湖南水利水电, 2018(06): 75-76.
- [4] 田志明. 如何做好防汛准备的检查工作[J]. 水利科技与经济, 2018, 24(10): 74-75.
- [5] 程程. 全力以赴做好防汛抢险救灾各项工作[J]. 中国安全生产, 2018, 13(09): 4.

作者简介：严行云（1992.6-），男，毕业于扬州大学广陵学院，水利水电工程专业，当前就职于江苏省防汛防旱抢险中心，助理工程师。

河道综合治理中关于防洪与蓄水的研究与探讨

崔盼

北京中铁生态环境设计院有限公司, 北京 102600

[摘要]河道治理问题始终是社会关注重点问题,是人们针对河道自然灾害组织开展的防护活动。文章以河道综合治理为研究对象,从防洪与蓄水两个角度就河道治理措施进行了探讨,以明确认知防洪与蓄水重要性,掌握河道综合治理中防洪与蓄水策略,提升河道防洪与蓄水能力。

[关键词]河道综合质量;防洪治理;蓄水工程

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1354

中图分类号: U617

文献标识码: A

Research and Discussion on Flood Control and Water Storage in Comprehensive River Management

CUI Pan

China Railway Eco-environment Design Institute Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract: River regulation has always been focus of social attention and it is a protection activity organized by people for natural disasters in river. Taking comprehensive treatment of river course as research object, the paper discusses treatment measures of river course from perspectives of flood control and water storage, so as to make clear importance of flood control and water storage, grasp strategy of flood control and water storage in comprehensive treatment of river course and improve capacity of flood control and water storage of river course.

Keywords: comprehensive quality of river course; flood control; water storage project

引言

基于河道治理理论与实践研究的不断深入,各地区河道治理经验、能力与水平不断提升,并构建了集防洪除涝、水土保持、蓄水灌溉、旅游发展、环境保护等作用为一体的河道治理体系。使河道治理趋向综合性、系统性、开发性发展。以下是笔者基于河道综合治理经验归纳与总结,对河道综合治理中防洪与蓄水的几点认识,意在抛砖引玉。

1 河道综合治理中的防洪分析

1.1 防洪内涵分析

由“防洪”概念分析可知:防洪既是河道治理的主要内容,也是重要手段。以洪水灾害减轻、洪水灾害防止为目的,立足洪水特征、规律与影响,落实防洪规划、防洪工程建设、防洪工程管理、防洪工作安排等工作任务。因此,河道综合治理中防洪的作用在于:通过工程与非工程措施,降低河道洪水发生概率,控制洪涝灾害对河道及其周边环境的影响。与此同时,基于河道综合治理模式,防洪能够与蓄水灌溉、城乡供水、环境保护、水土保持、生态改善、内涝排除、电能生产等相结合,从而具备了水资源保护、水环境改善、水经济发展等功能,在中国特色社会主义经济发展与和谐社会建设中的现实意义愈发显著^[1]。

1.2 防洪策略分析

1.2.1 防洪工程策略

防洪工程策略主要是指通过开展以防洪排涝为目的工程建设项目,实现洪水灾害及其影响有效控制。包括河道堤岸工程建设、水库工程建设、防洪区工程建设等。在河道综合治理中,河道堤岸工程是应用较为广泛的防洪措施。在实践操作过程中需要注意以下几点:(1)在河道堤岸工程建设施工之前,需要对河道情况开展深入调查研究,对现有河岸线、防洪排涝措施、区域防洪规划、河道周边地形、区域用地规划、区域生态保护要求等具有全面且准确的了解。并能够在此基础上,合理利用自然岸线,减少开挖工程量,控制河道堤岸工程建设对区域生态环境的破坏。(2)基于河道综合保护要求,河道堤岸应尽可能以透水性土堤为主,善于利用生态护面技术(基于生态植草的混凝土护面技术、生态土工护面垫技术、生态砂袋与生态砂管技术等)进行施工。(3)河道堤岸断面形式应根据河段所在位置、河段洪水特征、河段两岸用地规划等进行有针对性设计,保证河道断面型式的科学性、合理性、可操作性与多样性。例如,在现状滩地相对较宽的河段,以缓坡梯形河道断面为主,在保证生态植被不被破坏的同时,做好岸边土堤加固工作;弯曲凹岸河段,以抗冲击能力相对较强的块石护坡为主^[2]。(4)将河道堤岸建设与截污工程有机结合,使防洪工程在发

挥洪水防护作用的同时,也进行河道水质改善,减少污水排放对河道水环境的不利影响。

河道综合治理中,分洪道工程也是防洪常用措施。通过利用现有堤防加固、扩挖老河道、新建堤防等,适当扩大行洪河道断面,达到超标洪水分泄目的。青弋江分洪道工程是典型代表,分洪道在汛期能够分流上游多数洪水水源,提高下游圩区防洪能力。与此同时,青弋江分洪道与水阳江下游防洪工程相结合,使水阳江中游防洪水平得到大幅度提升,并在一定程度上对新建防洪工程施工影响进行了有效控制。此外,青弋江分洪道在河道综合治理理念指导下充分利用原河道生态资源,将防洪与农田灌溉、环境保护、交通运输、观光旅游等相结合,大大提升工程防洪社会效益、经济效益、生态效益。

1.2.2 防洪非工程策略

在河道综合治理中防洪非工程策略的科学运用同样重要。尤其是在当前信息技术、网络技术、监测技术等创新发展与广泛应用下,天气预报、雨水情自动化测报、河道防洪工程运行状态监测、水调度远程监督控制系统等,为河道防洪保护区管理、河道管理、河道洪水保险制度落实、防洪抢险方案制定、重灾区重建等工作开展,提供了信息支撑。对此,在河道综合治理中,关于防洪工作的组织开展,相关部门以及工作人员应善于利用先进技术、工具、设备等落实非工程防洪措施,并将其与防洪工程措施有机结合,以提升防洪综合能力。

2 河道综合治理中的蓄水分析

2.1 蓄水作用分析

由“蓄水”概念分析可知:蓄水既是河道治理的主要内容,也是重要方法。以水资源开发、利用、保护,水灾害防治等为目的,立足水环境特征、水资源情况,落实水存储、水拦截、水调度等工作任务。因此,在河道综合治理中蓄水的作用在于:通过河道水资源存储、拦蓄、调度等方法,进行水资源开发与利用,满足农田灌溉、汛期防洪、水利发电、河道水环境改善等需求。基于河道综合治理模式,蓄水同样能够与其他河道治理方法相结合,具备水资源保护、水资源利用、水污染处理、水环境改善、水经济发展、水文化传承等功能。

2.2 蓄水策略分析

在河道治理理论与实践研究不断深入的推动下,蓄水方式呈现出多样化发展态势,成为兴利除害核心手段。目前,在河道综合治理过程中蓄水跌水坝工程、梯级水库群蓄水、氮磷生态拦截等是较为常见的蓄水方式。

就蓄水跌水坝工程而言,能够有效缓解河道水流流速,增加水体在区域内的滞留时间,达到河道蓄水目的。以澄迈美伦河为例,在河道综合治理过程中,根据不同河段实际情况,有针对性构建了四座蓄水跌水坝,通过蓄水坝高度、宽度、洪水调蓄水位等的科学确定,用以达到蓄清排污目的。与此同时,在蓄水跌水坝工程建设过程中,通过对河道洪水量、水环境容量、工程经济效益、工程社会效益等进行综合分析,提出“分级蓄水、多层利用”建设目标。从而使四座蓄水跌水坝形成梯级河道生物塘治理模式。第一级河道生物塘在蓄水的过程中,能够有效拦截河道上游泥沙、大颗粒物,初步改善河道水质;第二级河道生物塘需水量超过4万立方米,能够在枯水期为下游提供充足水资源,在汛期利用跌水下游陡坡河道(内配置多种石块)进行自然复氧;第三级河道生物塘在蓄水的同时,发挥着观光旅游目的;第四级河道生物塘侧重于为城市绿化提供充足水源。

就水库蓄水而言,三峡水库及其上游梯级水库群是典型代表。上游梯级水库群能够根据水库群蓄水调度规划进行分段蓄水、提前蓄水,用以解决三峡水库起蓄晚、三小水库防洪压力大等问题。三峡水库在“蓄清排浑”原则指导下,根据河道变化,合理调整调度指标,不断完善与改进洪水调度方案(包括分蓄洪区准确定位、河道槽科学利用、中小洪水调控等),在保持水库有效库容的同时,减少河道泥沙淤积、河道萎缩问题,增强河道稳定性、安全性。

就氮磷生态拦截而言,主要应用于城区河道综合治理工作中。在物理学、建筑学、生物学等知识综合应用下,进行复合型人工湿地有效构建,充分发挥人工湿地具有的水体净化作用、蓄水作用,改善河道水质,控制水力停留时间与负荷。

结束语

总而言之,河道综合治理已经成为新时期河道治理发展的客观需求与必然趋势。防洪与蓄水作为河道综合治理重要组成部分,其工程建设是实现河道综合质量作用发挥的重要途径。对此,我们在明确认知防洪与蓄水作用的基础上,要不断探寻防洪与蓄水策略,确保河道综合治理要求有效落实。

【参考文献】

- [1] 卢金友,朱勇辉,岳红艳,等.长江中下游崩岸治理与河道整治技术[J].水利水电快报,2017,38(11):6-14.
- [2] 吴春.新城区河道综合治理措施探讨——以澄迈美伦河为例[J].城市道桥与防洪,2017,8(06):155-159.

作者简介:崔盼(1987.2-),女,华北电力大学,本科专业:水利水电工程,硕士专业:水文与水资源,现任职于北京中铁生态环境设计院有限公司,设计部副总工,中级工程师。

新时期我国农田水利存在问题及发展对策

姚 玮 王 乐

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

[摘要]在农业生产的水利工程项目的建造过程中来看, 主要的工程项目建造目的就是为了农业生产的农田灌溉, 此外, 一些农业水利工程项目的建造也可以针对提低盐碱化的防治等等, 可以说水利工程项目在农业生产过程中发挥的作用是非常广泛的。中国是一个农业大国, 农村人口众多, 加上我国的巨量人口, 这些内在要求是我们必须要积极的发展农村农业, 保证农业生产的质量和效率, 不断提高农民的收入和生活水平, 从这个层面出发, 也要求我们必须积极的建立农业生产的农田灌溉水利工程项目, 有效满足农田灌溉的需要。虽然在城镇化急速发展的社会背景下, 农业生产的份额在大量降低, 而农村的生产规模化、集约化也成为了一个新的农业生产的趋势和潮流, 所以农田灌溉水利工程项目的建设可以更好的推动农业生产的现代化发展, 更好的满足农业生产和农村发展的需求。

[关键词]新时期; 农田水利发展; 存在问题; 对策

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1363

中图分类号: F323.213

文献标识码: A

Existing problems and Development Countermeasures of Chinese Farmland Water Conservancy in the New Era

YAO Wei, WANG Le

Feixian Xujiaya Reservoir Management Office, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: In process water conservancy projects construction in agricultural production, the main purpose of construction of projects is irrigating agricultural production. In addition, construction of some agricultural water conservancy projects can also be aimed at prevention and control of low salinity and alkalization, which can be said that water conservancy projects play a very extensive role in process of agricultural production. China is a large agricultural country, a large number of rural population and a huge population of our country, so we must actively develop rural agriculture, ensure quality and efficiency of agricultural production and constantly improve income and living standards of farmers. From this perspective, we also need to actively establish agricultural irrigation and water conservancy projects, which are effective for irrigation. Although in rapid development of urbanization in social background, share of agricultural production in a large number of reduction, and rural production scale, intensification has become a new trend and trend of agricultural production, so construction of irrigation and water conservancy projects can better promote modernization of agricultural production and meet needs of agricultural production and rural development.

Keywords: new era; development of farmland and water conservancy; existing problems; countermeasures

引言

我国的农田水利建设是一项综合的工程建设, 其涵盖了排水建设、灌溉建设以及防旱防涝建设, 可以说农田水利建设与农业的发展息息相关。改革开放以后, 我国的农业快速发展, 与此同时农田水利建设也进入了高峰期, 两者的发展呈现出了正相关的关系。但是进入 21 世纪以后, 我国农业经济在整个国民经济中的比重开始下降, 国家对农业的重视程度也有了新的调整, 另外从事农业的人数也逐渐较少。这一切形势的变化都在一定程度上冲击了我国农田水利的发展, 造成了发展中存在的诸多问题, 严重影响了农田水利和农业的长远发展。

1 农田水利发展存在的主要问题

1.1 水利工程在发展过程中出现了不平衡的情况

由于我国的各个地区的农业生产的方式以及农作物类型有很大的差别, 此外, 水资源的分布情况也各不相同。因此在农业农村的农田灌溉水利工程项目的建造标准上也有很大的差异, 各个地区的农田灌溉水利工程项目的建设都是以各地区的实际情况为基础的, 这也造成了个地方的工程项目建造标准的不一致, 管理起来的难度一夜就变得相对较大。特别是在一些经济实力相对较差的地区, 在农田水利工程项目的建造方面, 往往由于建造资金相对有限, 因此工程项目的建造质量标准可能并不高, 而且由于后期运行过程中的维护管理的人才和资金的不到位, 也造成了工程项目的老化速度加快, 使用寿命明显缩短。这些问题都影响了农村地区的水利工程项目的正常使用以及农业生产的良好发展。

1.2 资金投入力度不足

在目前的城乡发展不平衡的社会背景下,与城市当中的基础设施建设相比较而言,在农村农业的灌溉水利工程项目建设的建设方面,资金的整体支持力度是比较小的,一般的农田灌溉水利项目的建设资金都是由地方政府提供的,因此这也大大的减少了农业农田水利工程项目建设的资本来源渠道。由于农村灌溉水利工程项目在建设完成后的试用阶段产生的收益是比较难以看得见的,因此各个地区的政府和行政管理部门往往会更多的去关注一些短时间内产生巨大经济效益的基础工程的建设,而常常忽略了灌溉水利项目的建设,这也直接影响了农业的正常发展^[1]。

1.3 农田水利工程老旧,不足以支持现代农业的发展

当前的农业生产的过程中,使用的灌溉水利工程项目很多都是上个世纪修建的,经过了长期的使用后,这些原本的施工建造技术和标准都相对较低的水利工程项目已经非常破败,加上试用阶段的养护管理以及日常的维修没有跟上,使得该水利工程项目的功能难以更好的满足当前的农业生产的需求。同时那些老旧的设备也存在着一定的安全隐患,节水灌溉的效率都非常低,如果农业生产的农田灌溉无法有效的满足,那么农业生产就会出现减产的现象,农民的收入就无法有效的提高^[2]。

2 加强改进农田水利发展的意义

在当前的农业农村发展的社会背景下,必须要采取积极有效的措施,不断的加强和改善农业农村灌溉水利工程项目建设的总体质量,这样才可以更好的促进中国农业农村的高质量、高水平、可持续发展。农业农田灌溉水利工程项目的高质量建设以及高水平维护保养可以更好的为农业生产提供坚实的灌溉用水的保障,这使得农业生产的过程中,在一定程度上可以有有效的抗击干旱和洪涝灾害,保证农作物的正常生长,提升农作物产量,有效的提高农民的务农收入。

3 探究农田水利问题的主要成因

3.1 政策制度因素

由于改革开放已前,社会经济主要来源于农业生产,国家设立专项的农田水利发展费用,使得农田水利建设有着较为强大的支撑依靠。但是新社会背景下,工业迅速发展,农业退居次要位置,国家财政又面临紧张局面,无暇顾及农田水利建设的投入。而农村税改执行后,更加剧了这一紧张局势,农田水利建设可谓是举步维艰^[3]。

3.2 社会经济因素

劳动力因素是社会因素的主要构成。新时代背景下,人们转变了曾经靠地吃饭的状态,转为投身带来巨大经济效益的工业生产、电子信息行业,只剩下老弱群体坚持从事农业生产,及水利设施建设。社会大环境综合情况造成农田水利建设的低迷现象。

4 促进我国农田水利发展的对策

4.1 完善农田水利工程设计

由于目前的农业农村的水利工程项目的总体建设水平是比较低的,有关的农业灌溉水利工程项目功能也比较落后,所以必须要采取切实有效的解决方式,提高农村灌溉水利工程项目建设的总体质量和水平。在前期进行科学合理的水利工程项目的的设计,设计人员必须要充分的了解到工程项目建设所在区域的地理气候、自然环境以及地质地貌等等,有针对性的结合专业能力和工程项目需求进行合理的方案设计,保证工程项目的建造标准和建设质量。

4.2 融资渠道的扩展性

为农田水利工程建设提供有效的融资渠道,因为资金影响着整个农田水利工程的经济的发展,所以,要合理解决融资问题,并促进融资渠道的多样化。其中,主要表现在:其一,要增加地方政府资金的投入,在这种形式上,相关政府就要重视资金的利用,并重视农田水利工程的积极发展^[4]。其二,鼓励一些个人积极加入到农田水利工程建设中去,并为其提供较大的资金支持,以使获得较大收益。其三,相关部门还要将农田水利工程建设当做一个经营项目,并利用相关方法吸引资金的利用,从而保证在新时期发展中得到进一步提高。

4.3 加强农田水利立法

加强农田水利立法是当前农田水利工作最为紧迫的任务。当前我国正在全面实施依法治国方略。要求加快农田水利立法,尽快改变农田水利无法可依的局面。因此,必须尽快出台农田水利方面的法律法规,确立新时期农田水利的工作方针。健全农田水利建设与管理体制,明晰投入责任,建立农田水利长效管护机制,将农田水利工作纳入法制化轨道^[5]。

4.4 加强农田水利队伍的建设

不管是什么行业,人才都是最重要最基础和最关键的,在农业农村的灌溉用水利工程项目的建设和设计阶段也都需要高水平、高素质的专业技术人才。有关管理部门必须针对工程项目建造施工的实际情况,选聘较高专业技术水准的设计和使用人员进行水利工程项目的设计和施工建设,确保工程项目设计建设的总体质量以及总体水平,确保工程项目具备农业生产所需要的各种功能。此外没在工程项目的建造施工的过程中也要做好严格的施工监督和管理,确保工程项目的建造质量^[6]。

4.5 确立政府主导、农民参与、社会支持的工作方针

政府应制定有效的灌溉用水管理办法,详细了解农田水利灌溉的特点,针对其特点制定相应的管理方法。让农民参与管理农田水利工程相关设备更为实际,通过在流域内建立统一的水权利益制衡机制,让当地的干部分配一定的管理权限给农民,由于人们对于当地的地形地貌以及特殊地区较为了解,一旦出现问题,凭借自身判断可以解决一些问题,节省了人力、财力,也能够解决实际问题。

4.6 优化水资源配置,提高农民节水意识

协调资源、经济和生态环境的动态关系,以科学发展观完善水资源配置体系。协调投入产出关系实行计划供水,既注重满足当前需要,也要积极进行水资源的保护与治理,形成水资源开发的良性循环,搞好开源与节流,以节约为前提扩大供水能力,对于水资源的开发利用,要将开发原水与再生处理及回用污水同重,注重转害为利,将洪水转变为可利用水资源。提高农民的节约用水意识,改善水资源浪费的现象;同时,要改善群众的观念,通过高科技的手段,转变传统低效的灌溉方式,科学合理地进行灌溉,以抗旱防涝保收^[7]。

5 结语

新时代下,农田水利兴建作为一项惠国惠民的民生工程,对于社会经济的发展,人民生活的进步有着重要的推动作用。由于我国复杂的水资源形势,农田水利政策与制度的缺失,以及社会大环境的影响,农田水利存在着设备技术落后、管理缺陷、水资源浪费严重、农民兴建水利无积极性等现实问题,制约着我国农业的发展建设。我们必须采取措施完善政策制度,加强组织管理,优化设备配置,引进先进技术,加大资金投入,调动农民积极性,从根本上解决农田水利发展存在的问题。

【参考文献】

- [1]刘福荣.新时期我国农田水利存在问题及发展对策研究[J].科技创业月刊,2016,29(05):108-109.
 - [2]徐李.新时期我国农田水利存在问题及发展对策浅析[J].农民致富之友,2016(20):287.
 - [3]万青松,周红玉.新时期我国农田水利存在问题及发展对策[J].农家参谋,2019(21):111.
 - [4]杜建光.新时期我国农田水利存在问题及发展对策[J].城市建设理论研究(电子版),2016(20):58-59.
 - [5]刘冰.新时期我国农田水利存在问题及发展对策研究[J].农技服务,2017,34(04):155.
 - [6]吴建浩.新时期我国农田水利存在问题及发展对策[J].江西建材,2015(05):99.
 - [7]王冠军,陈献,柳长顺,张秋平,戴向前.新时期我国农田水利存在问题及发展对策[J].中国水利,2010(05):10-14.
- 作者简介:姚玮(1976.1-),女,职称:助理工程师。王乐(1977.5-),女,职称:助理工程师。

分布式光伏电站设计中的电气设计技术探讨

屠玲军

上海能辉科技股份有限公司, 上海 长宁 200335

[摘要]在社会快速发展的影响下,使得我国各个行业各个领域取得了显著的进步,从而使得自然资源被大量的利用,严重的威胁到了生态环境的可持续发展。分布式光伏电站是在科技快速发展中所产生的一种最前沿的电站建设技术,在进行分布式电站建造和设计工作的时候,需要大量的专业技术的支持,所以我们需要围绕电器设计技术进行深入的研究分析,才能确保在开展电站建设工作的过程中,能够将各类技术的作用充分的施展出来。从整体上来说,分布式光伏电站的设计工作的开展需要运用到多个核心电气技术,只有保证在设计环节中将这类技术进行合理的运用,才能有效的对设计的效果和质量加以保证。

[关键词]分布式;光伏电站;电气设计技术

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1350

中图分类号: TM615

文献标识码: A

Discussion on Electrical Design Technology in Distributed Photovoltaic Power Plant Design

TU Lingjun

Shanghai Nenghui Technology Co., Ltd., Changning, Shanghai, 200335, China

Abstract: Under influence of rapid development of society, it has made remarkable progress in various fields of all industries, so that natural resources are widely used, which seriously threatens sustainable development of ecological environment. Distributed photovoltaic power station is a kind of cutting-edge power station construction technology generated in rapid development of science and technology. In construction and design of distributed power station, a large number of professional technical support is required, so we need to make in-depth research and analysis around electrical design technology and we can work on various technologies Give full play to it in process of power station construction. As a whole, design of distributed photovoltaic power station needs to be applied to multiple core electrical technologies. Design effect and quality can be effectively guaranteed only by ensuring reasonable use of such technologies in process of design.

Keywords: distributed; photovoltaic power plant; electrical design technology

引言

现如今,我国社会经济取得了显著的进步,有效的推动了民众生活整体水平的提升,所以人们对自然能源的重视程度也取得了显著的提高。在电站行业的发展中,分布式光伏电站是行业发展的必然趋势,分布式光伏电站的设计以及施工工作因为需要使用到大量的不同类型的施工技术,所以具有明显的复杂性,为了保证将分布式电站的实质作用彻底的发挥出来,需要我们加大力度针对分布式光伏电站设计工作加以研究,为社会稳定和谐发展创造良好的基础。

1 分布式光伏发电系统基本概述

分布式光伏发电系统其实质是用户所处地区周边安设专门的发电设备,并且设备的综合性能务必要保证达到既定的标准,从而才能确保电能的稳定供应。分布式光伏发电系统最为突出的优越性就是能够将具备良好清洁性和再生性的能源转变为新型能源,为客户提供能源支持。分布式光伏发电系统大部分都是安设在用户周边,并且操作模式显示在用户侧^[1]。现如今,分布式光伏发电系统整体水平较为完善,在实际运用中所表现出来的优越性集中在下面几个方面:

(1) 输出功率相对较小。换句话说就是在小规模分布式光伏发电系统进行投资,所获得的收益接近大规模的分布式光伏发电系统。

(2) 污染小。在分布式光伏发电系统正常运转过程中,不会产生明显的噪音和废弃物,所以不会对环境造成严重的损害。

(3) 切实的解决土地资源供应不充分的问题。

2 分布式光伏电站设计中的电气设计技术要点

2.1 分布式光伏电站电气组件选型

分布式光伏电站中所设置的花费最少的部件就是非晶硅电池部件,并且外界环境因素与非晶硅电池部件的运行情况联系较少,但是就非晶硅电池使用效果来说,并没有达到成熟的水平,还是存在诸多的问题,需要我们进一步的加

以解决的。诸如：在光能源转换电源的环节中，相对转换效果和质量较差，从世界水平方面来说，当前最为先进的水平的占比低于百分之十，并且能源转换的效率无法长时间的维持在良好的状态，从而导致转换效率波动非常的常见，这样就造成了非晶硅电池无法高效的加以利用的不良后果。经过电池部件与非晶硅电池部件存在本质的区别，其生产技术整体水平已经达到了较高的标准，并且使用寿命较长，产品性能稳定性较强。其次，光能源转换成电力能源的销量较高，所以受到了人们的广泛青睐^[2]。晶硅类电池可以依据性质的不同划分为单晶硅类电池组件以及多晶硅电池组件两种类型，这两种类型之间的差别较大，诸如：单晶硅组件能够有效的提升光能转换为电能的销量和质量，与多晶硅相比较更加的优秀。如果单晶硅电池部件与多晶硅电池部件如果功率一直，那么单晶硅部件的规格要远远的小于多晶硅部件。这两种不同性质的部件在诸多方面存在类似之处，需要的环境条件和标准具有一定的统一性，将其切实的运用到发电站建造过程之中，要结合实际情况来加以选用。但是二者还是具有明显的差别的，单晶硅部件的整体花费要超过多晶硅的成本花费。结合当前光伏电池组件技术整体水平和技术情况，在进行电池部件选用的时候，务必要充分的结合各方面情况进行综合考虑，尽可能的选择晶硅电池组件，保证光伏发电系统的稳定运转^[3]。

2.2 分布式光伏发电系统逆变器设备选型

在针对光伏发电系统中逆变器设备实施挑选的时候，相关工作人员务必要针对分布式光伏发电系统的实际情况加以综合分析研究，不仅要保证系统输出功率与光伏发电系统稳定运行，并且要确保系统运行的效果。其次，要针对逆变器设备实施综合分析，并且要结合电压区间参数等涉及到多项因素，规避不良因素对分布式光伏发电系统电气运行造成不良影响。

2.3 分布式光伏发电系统直流汇流箱的电气设计

就整个分布式光伏发电系统的实际情况来说，对光伏系统部件输出直流电源实施控制，从而保证系统能够与逆变器进行切实的连接。主断路器在整个直流汇流箱结构中的作用是十分重要的，所以要保证运行电压能够始终维持在标准水平，不可以低于回路线路汇总的电压下限，并且该主断路设备额定电流务必要保证维持在最佳的状态。

2.4 分布式光伏发电系统直流电缆设备选型

在针对光伏发电系统中直流电缆设备的类型进行设定的时候，工作人员务必要充分的对环境情况加以综合分析研究，结合分布式光伏发电系统实际情况，选择符合光伏设备需要的电缆，这样才能保证系统所有的部件能够持续的稳定运转。其次，光伏直流电缆与其他类型的电缆相对比来说具有较强的优越性，诸如：适合使用在各种环境中，并且在使用寿命方面更加优秀，能够良好的抵抗外界各种恶劣环境造成的不良影响作用。其次，光伏电缆务必要具备良好的化学腐蚀性能，促进电缆的综合性能的提升。在针对直流电缆设备进行选择工作的时候，要充分的结合环境实际情况，分布式光伏发电系统在实际运转的时候，最佳温度需要维持在不低于 60℃，并且要针对载流量进行合理的控制，确保居民用电质量^[4]。

2.5 分布式光伏发电系统组串连接部分电气设计

在针对系统组串连接部分开始设计工作的时候，务必要严格的遵照组建方阵的方法，各项工作的事实要秉承严谨细致的工作态度。其次，在将所有分支串联组件进行连接的操作的时候，要针对系统内电压情况加以了解，这样才能选择最佳的并联结构形式。在整个分布式光伏发电系统之中，要将同个串联中的光伏组件的电性能参数进行统一调控，保持一致性，这样才能将组件的性能充分的施展出来^[5]。

3 结语

就现如今的实际情况来说，光伏发电站是当前最为前沿的电力系统结构，具备良好的节能环保优越性，能够将太阳能转变为需要的能源，为社会的稳定健康发展提供有利的支持。在整个环节中，分布式光伏电站系统因为具有良好的适用性，所以被人们大范围的加以运用。在分布式光伏电站设计工作开展中，需要相关的设计人员明确电气技术在其中发挥的重要作用，重视关键技术的研究分析，保证系统能够稳定的运行，从而有效保障在对分布式光伏电站设计的电气设计技术应用。

[参考文献]

- [1] 俞炜. 分布式光伏电站设计中的电气设计技术探讨[J]. 科技创新导报, 2018, 15(23): 90.
- [2] 郭桂兰. 分布式光伏发电系统的电气设计与分析[J]. 化工管理, 2018(18): 25-26.
- [3] 郭强. 分布式光伏电站设计中几项关键电气设计技术[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2017(10): 160-161.
- [4] 周浩, 姜姝. 分布式光伏电站设计中几项关键电气设计技术[J]. 科技与企业, 2015(24): 181.
- [5] 吕勇. 关于分布式光伏发电若干问题的探索[J]. 变频器世界, 2015(12): 38-41.

作者简介：屠玲军（1983.6-），男，毕业于：上海师范大学，所学专业：电气工程及其自动化，当前就用人单位上海能辉科技股份有限公司，职务电气主任工程师，职称级别中级职称。

浅析水电站运行管理中常见的安全问题

许国锋

水利部建设管理与质量安全中心, 北京 100038

[摘要] 本篇文章以某坝后式水电站为例, 通过列举在水电站运行管理过程中监督检查发现的各种各类的问题, 分析了问题发生的原因及处理措施, 对同类型水电站安全运行管理有着重要的借鉴意义。

[关键词] 水电站; 运行管理; 监督检查

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1370

中图分类号: TV737

文献标识码: A

Brief Analysis of Common Safety Problems in Operation and Management of Hydropower Station

XU Guofeng

Center of Construction Management & Quality & Safety Supervision, Ministry of Water Resources of P.R.C, Beijing, 100038, China

Abstract: This paper takes a hydropower station after dam at the back of dam as an example, through enumerating various problems found in the supervision and inspection of hydropower station operation management process, analyzes the causes of the problems and the treatment measures, which has an important reference significance for the safe operation management of the same type of hydropower station.

Keywords: hydropower station; operation management; supervision and inspection

1 水力发电现状

水力发电, 指通过建设水电站、水利枢纽、航电枢纽等工程, 将水能转换成电能的生产活动。水力发电作为最大可再生清洁能源, 单位发电量产生碳排放量仅次于风能发电。水力发电是可再生资源, 对环境影响较小, 发电效率高, 成本, 启动快, 短时间内完成发电, 容易调节。水力发电除了可提供电力外, 还能控制洪水灾害、灌溉用水、河流航运等, 并且可以发展旅游业和水产养殖。截止 2018 年, 全球水电装机容量累计达到 1292GW, 水电发电量占全球各类能源发电比例的 16.6%, 超过风能、太阳能、生物质能等其他可再生能源发电量的总和。

中国幅员辽阔, 蕴藏着丰富的水力资源, 2018 年统计, 全国水资源总量 27462.5 亿 m^3 。水力资源作为可再生清洁能源, 是中国能源的重要组成部分, 在能源的可持续发展中占有重要地位。截至 2019 年 6 月底, 全国水电装机容量约 3.54 亿千瓦 (其中抽水蓄能 2999 万千瓦)。2019 年上半年, 全国水电发电量 5138 亿千瓦时, 主要分布在四川、云南、湖北、贵州、湖南等地, 占全国水力发电的 70%。

2 水电站组成

一般水电站主要有水工建筑物、水电站厂房建筑物、发电系统设备等组成。具体如下:

(1) 水工建筑物

水工建筑物主要有挡水建筑物、引水建筑物、输水建筑物、泄水建筑物等组成。具体为大坝、溢流堰、闸门、泄洪孔等。

(2) 水电站厂房建筑物

厂房是固定和保护机电设备正常运行的主要建筑物。通过工程措施将水流平稳地引入及引出水轮机, 将各种机电设备安装合适的位置, 并便于安装、运行及检修。

(3) 发电系统

发电系统指水电站内生产电能的设备, 并完成能量转换和传输的任务。按照在水电站生产传输电能过程中的作用划分, 如下:

①主机设备系统。由水轮机及相应的进出水设备组成。

②辅助设备系统。包括水电站的油、水、气系统, 主阀或快速闸门及其操作设备等。

③电气一次系统。由发电机、发电机引出线、发电机电压配电装置、主变压器、厂用变压器、高低压电气设备及其相应的各种母线、电力电缆等组成。

④电气二次系统。包括发电机同期装置、励磁系统、调速系统(电气部分)、保护系统、直流系统、监控系统、监

测系统、自动及远动装置等。



图 1 坝后式水电站示意图

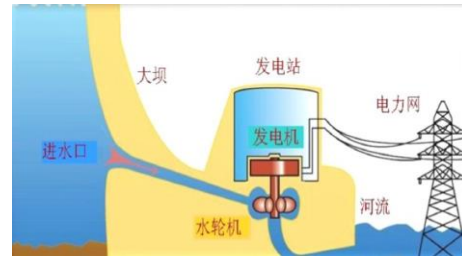


图 2 坝后式水电站剖面示意图

3 运行管理中存在的问题

通过对某水电站运行管理安全生产检查，该水电站存在问题主要有消防问题、设施设备问题、大坝实体问题等。具体为：

(1) 消防问题

消防问题主要有设备问题和管理问题。

1) 消防设备问题主要有灭火剂钢瓶损伤、火灾报警控制器蓄电池故障、未敷设感温电缆、线路接线方式不规范、未采用防火材料封堵孔洞等。



图 3 灭火剂钢瓶损伤

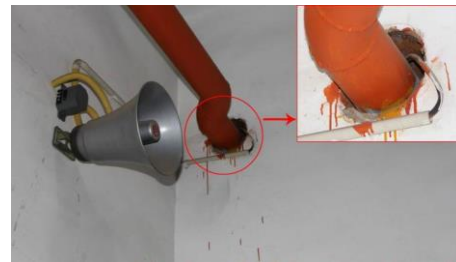


图 4 穿墙孔洞未采用防火材料封堵

2) 管理问题主要有灭火器巡查不规范、火灾探测器被屏蔽、气体灭火装置未处于伺机状态、电缆上覆盖易燃材料等。



图 5 电缆表层被覆盖易燃物



图 6 气体灭火装置被锁定

(2) 设施设备问题

设施设备问题主要有实体问题和管理问题。

1) 实体问题主要有设备金属外壳接地不规范、电气控制柜前绝缘胶垫设置不规范、水管油管管路标识不完善、设施设备漆皮脱落锈蚀、控制柜柜体变形、现场电话机故障、液压站空气滤清器失效、设备管路渗漏油等。



图 7 接地连接不规范



图 8 绝缘胶垫厚度不满足规范要求

2) 管理问题主要有设备间乱堆乱放杂物、备品备件放置不规范、记录表或考核表填写不完善、部分仪表到期未检定、未按时拆除模板等。



图9 设备间堆放杂物



图10 仪表到期未检定

(3) 工程实体问题

工程实体问题主要有坝体裂缝渗水、混凝土局部剥蚀脱落、闸门水封漏水、高速溢流面龟裂、管理房装饰层脱落等。



图11 大坝剥蚀、露筋



图12 水轮机周边渗水

4 问题存在的原因分析

水电站运行中存在的典型问题如果任其发展,将会影响水电站的安全运行。针对存在的问题要分析其原因,从根本上避免或减少问题的发生,是保证水电站安全平稳运行的前提。上述典型题发生的原因分析如下:

(1) 对安全重视不够,认识不到位。水电站运行多年为发生安全事故就存在麻痹大意心理,对存在的安全隐患视而不见。

(2) 对规范不熟悉,不能做到规范运行。存在得过且过的想法,未认真学习规程规范,对明显违规的行为、问题不能发现。

(3) 未定期自查自纠,不能及时整改问题。巡查过程流于形式,不能有效发现问题、解决问题。

5 结论

本文列举了水电站运行管理过程中存在的一些典型问题,并分析了问题发生大的原因。对水电站及其他类似工程安全运行管理起到一定的警示作用。

[参考文献]

- [1]刘洪林,肖海平.水电站运行规程与设备管理[M].北京:中国水利水电出版社,2014.
- [2]王建武.大坝技术及长效性研究进展[M].北京:中国水利水电出版社,2011.
- [3]GB50116-2013.火灾自动报警设计规范[S].中华人民共和国住房和城乡建设部,2013.
- [4]GB50016-2014.建筑设计防火规范[S].中华人民共和国住房和城乡建设部,2014.

作者简介:许国锋(1980.2-),男,汉族、石家庄人、高级工程师、硕士研究生,主要从水利水电工程督查工作。

配电网电力工程技术及其施工安全问题分析

张 柯

国网四川省电力公司成都供电公司, 四川 成都 610000

[摘要] 施工安全管理是控制现阶段电力工程构建质量的要素。在施工安全管理工作落实期间, 既需要结合以往的工程施工资料判断工程施工中潜在的风险, 以便提供更全面的技术保护措施, 同时还需要站在长远角度考虑, 以便电力工程检修压力降低, 使地区客户的用电质量得以保障。故而, 为确保安全管理工作落实全面, 配电网技术问题的深入论述很有必要。

[关键词] 配电网; 工程技术; 问题; 施工安全

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1358

中图分类号: TM7;TM08

文献标识码: A

Analysis of Power Engineering Technology and Construction Safety of Distribution Network

ZHANG Ke

Chengdu Power Supply Company of State Grid Sichuan Electric Power Company, Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: Construction safety management is key factor to control construction quality of power engineering at present. During implementation of construction safety management, it is necessary to judge potential risks in project construction based on previous data, so as to provide more comprehensive technical protection measures. At the same time, it is also necessary to consider from a long-term perspective, so as to reduce maintenance pressure of power engineering and ensure power quality of customers in the area. Therefore, it is necessary to discuss technical problems of distribution network in order to ensure implementation of safety management.

Keywords: distribution network; engineering technology; problems; construction safety

引言

施工安全管理是控制现阶段电力工程构建质量的要素。在施工安全管理工作落实期间, 既需要结合以往的工程施工资料判断工程施工中潜在的风险, 以便提供更全面的技术保护措施, 同时还需要站在长远角度考虑, 以便电力工程检修压力降低, 使地区客户的用电质量得以保障。故而, 为确保安全管理工作落实全面, 配电网技术问题的深入论述很有必要。本文主要分析探讨了配电网电力工程技术问题及其施工安全方面的内容, 以供参阅。

1 配电网电力工程发展的重要意义

就现如今我国电力能源运输工作的实际情况来说, 配电网的作用是非常关键的, 并且配电网的实际运用, 有效的促进了电力能源的供应安全性和稳定性的提升。就整个供电工程结构情况来看, 主要包括两个结构, 即: 电厂输电网以及配件系统, 其中配电网依据安装形式的不同可以划分为几种不同的形式, 其核心作用就是确保电力系统能够持续稳定的运行, 尽可能的规避其他不良因素的影响。当前我国配电网电力工程尽管取得了明显的进步, 但是整体水平并没有达到完善的状态, 其中还是存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决的, 折旧需要相关机构增强对配电网电力工程技术的研究工作, 促进我国配电网相关技术的不断发展创新。

2 配电网电力工程技术问题分析

根据以往配电网施工技术资料可知, 电力工程施工技术水准极易受到周边环境与保护措施的影响。例如, 在恶劣的施工环境中, 操作人员便极难掌控技术实施水准, 而保护措施的不完善也同样会使操作人员产生心理顾忌, 如此便极易出现敷衍了事的情况。其中, 电力工程技术问题主要体现在外力破坏、电压过载与闪络放电三个方面。

2.1 外力损伤问题

配电网线缆的敷设因为需要形成的闭合的回路才能使电力系统能够正常使用, 因此在线缆安装过程中经常需要面对一些恶劣的安装环境。在此过程中, 若线缆安装质量不符合工程施工要求, 则极易出现与交通流线等环境交叉的情况, 不但极易因为外力造成线缆与配电箱受损, 同时基于不完善的安全用电意识, 配电网系统运行的安全性与可靠性也会受到较大影响, 使电力工程使用寿命受到极为严重的影响。

2.2 电压过载问题

我国地理环境较复杂, 在配电网线缆与设备安装时, 并无法灵活的选择设备放置环境, 因此在外界恶劣气候环境或交通等环境的影响下, 极易造成设备绝缘层受损, 而在灰尘或潮湿等因素影响下, 便极易使内部电压幅值增高, 造成电气设备运转故障。另外, 部分设备绝缘层老化, 也会导致系统供电稳定性受影响。

2.3 闪络放电问题

闪络放电问题主要发生在潮湿和雨天环境中,一方面是因为供电设备表面长时间积累的污物会极大降低绝缘设备的抗冲击能力,在雷击等外界因素影响下,极易受损并产生闪络放电现象,同时自然雨水具备导电性,在设备绝缘层被腐蚀至一定程度时,便极易因为内部两相电压上升使闪络放电现象出现。在面临此种问题时,若并未提供完善的防护措施,则极易对配电网运行质量造成影响,甚至会引发一连串的安全事故。

3 保证配电网工程施工安全性的措施

3.1 进行合理的施工前准备

配电网电力工程在自身建设的过程中,具有极强的复杂性。因此,在施工安全中,需要注意的事项也相对比较多。基于此,相关的工作人员必须要在施工之前进行合理的施工准备工作,并对其不断优化,切实结合配电网的实际情况,对配电网的实际运行状况进行科学的分析,并从整体的角度出发,对配电网进行合理的施工规划,确保配电网建设的可学性。例如,在施工之前,工作人员可充分结合配电网的施工线路,对其进行合理的考察和预测,并以此为基础,制定出最为科学的、完善的施工方案,并以此为出发点,优化整体施工流程,以满足配电网建设需求;另一方面,在前期准备工作中,工作人员还必须要注意低压用户,进行合理的节点管理,并对营销数据进行分析,确定用户的载容量,进而对不平衡度进行有效的管理。

3.2 避免人为破坏因素的出现

就配电网的运行情况来看,其中存在大量的脆弱性因素,并且极易容易受到外界各种因素的影响,所以要想从根本上对电力工程的正常运行创造良好的基础,相关单位需要结合实际情况,运用有效的方法针对配电网运行中存在的问题加以解决,其中最为有效的方法就是针对配电网周边的环境进行不断的优化和完善,为配电网的运行创造良好的环境条件。因为人为操作效果和水平与配电网电力传输效果密切相关,所以在落实各项工作的时候,应该尽可能的对影响因素加以切实的管控,并切实的将维护工作加以全面可落实。诸如:在雷击预防工作开展过程中,应避免由于施工人员疏忽而导致的接地线路设计错误等问题,提升施工安全程度。

3.3 提升安全施工管理质量

为有效保障配电网电力工程安全施工,首先要进一步提升对各类电力设备、施工设备的安全管理力度,促进施工秩序不断进行优化;其次在施工后做好相关记录。方便后续的审核与复查,促进施工流程进一步完善;加强对现场施工人员的安全培训教育工作,提升其施工安全意识,规范其施工行为,有效避免施工安全问题的发生。

3.4 对整个配电网线路定期进行检修维护

由于配电网电力工程施工需要比较长的建设周期,且线路建设跨度大,影响范围广,施工过程中,要对已完成施工的所有工程定期进行必要的检查和维护。确保当整个工程全部完成时,都能够稳定投入使用,以实现整体工程按期保质保量完成。要注意采用更为先进的检测技术和设备,未运行状态下的设备检测,只测量静态参数是不够的,还要有更全面的工程质量以及安全系数检测的方法和手段,以更利于对施工安全性的提升。

3.5 加强施工人员的技术技能培训

现阶段我国配电网电力工程施工难度逐渐提升,后期的维护和检修工作量也逐渐增强。在施工过程中相应的技术人员对于工程的质量具有关键作用,因此需不断提升施工技术人员的专业技能,加强对于专业基础的培训和实际应用能力的提升,这样才能有效的提升施工人员的整体专业水平。为此笔者建议形成一套完整的高效的奖惩体系,不仅要表现突出的员工进行精神和物质上的奖励,同时对于影响工程效率,造成安全隐患的员工,进行相应的惩处,从而有效的调动员工的工作积极性,保证各项施工工作的效率和质量。

结语

配电网是我国电力工程中的重要组成部分,对国民经济发展具有重要的影响。现阶段我国电力网络结构逐渐完善,但是随着电网规模的增大,配电网工程技术问题日渐突出,针对现阶段我国配电网电力工程技术问题提出施工安全对策建议。

【参考文献】

- [1]陈德义.配电网电力工程技术问题及其施工安全分析[J].科技经济导刊,2019,27(21):67.
- [2]刘庆水.配电网的电力工程技术及其施工安全问题[J].通信电源技术,2019,36(05):135-136.
- [3]周丽娟.配电网电力工程技术问题及其施工安全研究[J].通信电源技术,2019,36(01):77-78.
- [4]王斌彬.配电网电力工程技术问题及其施工安全探究[J].民营科技,2018(12):142-143.
- [5]向理俊.配电网电力工程技术问题及其施工安全探究[J].低碳世界,2018(10):134-135.

作者简介:张柯(1971-),大学本科,工程师,注册一级建造师。1996年毕业于西北建筑工程学院(现长安大学)结构工程系工民建专业,同年就业于四川省电力公司成都供电局,曾任职四川电力建设公司工程技术专责,建筑分公司副经理;成都蜀源(四川启明星)房地产开发有限公司副总经理;四川东祥工程项目管理有限责任公司副总经理。现任宏业集团锦隆鑫分公司副总经理。上述单位均属成都供电公司。

生态水利建设与和谐社会

王建立

山东省梁山县水务局, 梁山县行政审批服务局, 山东 梁山 272600

[摘要]生态水利建设既是生态区建设的重要组成部分, 又是实现资源的保护与合理利用以及经济、社会可持续发展的重要前提, 同时也是推动基本实现农业现代化的重要保障。我们根据本地的实际情况, 明确治水思路, 采取一系列措施加快生态水利建设构建和谐和谐社会。

[关键词]生态水利; 和谐; 可持续利用; 水环境综合治理

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1357

中图分类号: TV426.9

文献标识码: A

Ecological Water Conservancy Construction and Harmonious Society

WANG Jianli

Shandong Liangshan Water Affairs Bureau, Liangshan Administrative Approval Service Bureau, Liangshan, Shandong, 272600, China

Abstract: Construction of ecological water conservancy is an important part of construction of ecological areas and an important prerequisite for protection and rational utilization of resources and sustainable development of economy and society, and also an important guarantee for basic realization of agricultural modernization. According to local actual situation, we make clear idea of water control and take a series of measures to accelerate construction of ecological water conservancy and build a harmonious society.

Keywords: ecological water conservancy; harmony; sustainable utilization; comprehensive treatment of water environment

1 生态水利建设所存在的问题, 重点从以下几点入手

1.1 以水资源的可持续利用支持生态区建设, 对重点水源地水源进行保护

依据《水法》规定, 在水源地设立标志, 制定管理措施, 公布保护区范围禁止事项, 综合应用生物措施、工程措施、节水灌溉措施, 将生态效益、社会效益和经济效益相结合, 提高水源保护的功能, 在农业区减少农药和化肥的使用量, 对周围河流、水库等水源地采取绿化带建设和湿地建设, 生态恢复水资源; 在矿区严格控制地下水超量开采, 杜绝形成新的地下漏斗, 使污染扩散, 防止水源枯竭和水体污染, 保护居民饮用水安全, 满足城市发展对水源和水质的需求。同时通过水库建设、调水工程、地表水拦蓄等建立新的蓄水系统补充地下水, 以及通过充分利用地上水资源, 遵循“先地上、后地下”的原则, 减少地上水资源的流失, 充分补给地下水资源, 从而达到地下水资源的开采平衡。对地下水的补给环境积极保护, 做好绿化, 湿地保护和建设以及减少污染等工作, 向着可持续利用的方向发展。

1.2 实施绿化与水土保持项目, 建设秀丽家园

水土流失严重, 导致下游地区河床严重淤积, 汛期严重威胁着沿岸群众安全。水土流失作为一个生态经济问题, 我们遵循生态经济原理, 结合当地实际, 明确治理开发的指导思想、技术路线, 区域生态水利建设以小流域为单元实施水土保持治理。通过实施节水灌溉等生态环境建设项目, 积极发展林果业, 全面控制水土流失, 防灾减灾、涵养水源, 建立起良性的生态系统, 实施综合治理工程, 提高当地人民的生活水平。

1.3 以水环境综合治理促进经济社会的协调发展

随着经济发展和人口增长对土地资源带来的压力, 以及水资源紧缺和农业污染日趋严重。我们通过近几年的水环境综合治理, 取得了明显成效, 促进了经济社会协调发展。水环境综合治理使水质改善了, 树更多了, 环境更美了。特别是城市河道的治理工程, 成为人们休闲娱乐的好去处, 赢得了群众的称赞。生态效益、社会效益、经济效益显现, 使企业、群众、社会各界对水环境工作有了更加深刻的认识, 爱护环境、保护环境意识进一步增强, 城市文明程度有了新的提高。

2 采取多种手段为生态水利建设提供保障, 实现治理目标

2.1 加强领导, 做好生态水利建设的实施

生态水利建设是一项利在当代, 功在千秋的跨世纪重要工程。生态水利建设作为生态区建设的重要组成部分, 将生态水利建设作为一项长期的战略任务纳入工作计划, 在生态区建设规划指导下, 制定水利行业的专项规划, 并定期向政府汇报工作进展情况。

2.2 加强宣传教育, 提高全民生态水利建设意识

采取多种形式,广泛深入地进行宣传教育,增强全民生态水利建设和保护意识,使全社会都认识到生态水利建设的重要性、长期性、艰巨性,认识到保护生态环境就是保护人类文明,就是发展生产力,激励和动员每一个社会成员共同关注和积极参与生态水利建设和保护工作。

2.3 切实抓好重点工程项目的管理和监督

对政府确定的工程项目,严格执行基本建设项目管理程序,强化工程管理,生态水利建设工程项目严格按水利部门制定的规程、规范和标准组织实施,引入招投标制度和工程监理制度,严格检查监督,确保工程建设质量。对在水土流失地区建设的项目,必须编制水土保持方案,严格执行水土保持方案编制与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。按照“谁受益、谁补偿,谁破坏、谁恢复”的原则,建立生态效益补偿制度。

2.4 建立健全多元化投资保障机制

坚持国家、集体、个人一起上,多渠道、多层次、多方位筹集建设资金。财政已将生态水利建设资金列入预算,充分发挥群众劳务投入的重要作用,并积极利用国内、外各方面资金,按照“谁投资、谁经营”的原则,鼓励社会上的各类投资主体向生态水利建设投资。

3 牢固树立以人为本,人与自然和谐相处和可持续发展的观念

3.1 以人为本

所谓“以人为本”,是指以人为本,确保他们享有应有的权利。历史进步是社会发展和人类发展相统一的过程。共产主义社会是“以人的全面自由发展为基本原则”的社会形态。我们党强调以人为本,即把人民的利益作为一切工作的出发点和归宿,不断满足人民的各种需要,促进人的全面发展。水利总是关系到广大农民的切身利益。在生态水利建设工作中,既要从人民的根本利益出发,解决人民的长远发展,又要解决当前人民的实际需要。这种生态水利建设不是真正意义上的以人为本的生态水利建设,只是有一个长远的目标,而不是解决人民最迫切的问题。然而,如果一个人只关心眼前的现实,没有生态水利建设的理想和追求,就很难满足人们日益增长的物质文化需求。

3.2 人与自然和谐相处

所谓人与自然和谐共处概念的牢固确立,就是充分认识到人类不仅要改造自然,还要适应自然,与自然相适应。自然是包括人类在内的所有生物的摇篮,也是人类赖以生存和发展的基础。发展经济就是要考虑自然的承载能力,尊重自然规律,建立人与自然相对和谐平衡的关系。我们不能只索取而不回报自然。只使用,不保护。在生态水利建设过程中,针对我国面临的水安全问题,必须坚持人与自然和谐相处的原则。在任何时候和任何情况下,我们都不能牺牲自然资源和自然环境,更不用说为了一次一个地方的发展而牺牲后代的生活和发展条件。我们应该坚决放弃过去征服自然和浪费资源、导致自然和社会付出双重代价的“盲目”发展观。

3.3 科学发展观

树立和落实科学发展观,必须努力实现人与自然的和谐,人与社会的双赢,把发展必须付出的自然和社会代价降到最低,实现人与水的共存,人与水的亲和,人与水的和谐。要解决洪水灾害,必须从防洪转向防污,从无序失控的人水斗争转向泄洪和人水和谐。从过去“洪水入海求安全”到确保安全,注重雨洪利用,实现洪水资源转化;解决干旱缺水问题的根本出路是建设节水防污社会,运用法律、行政、工程、经济、技术等手段全面提高水资源的效率和效益。防治水土流失,一方面加快综合治理,一方面充分利用大自然的修复能力;解决水污染问题,主要是严格管理排污权,依法加强污染控制,从源头上消除和控制水污染,大力发展循环经济和绿色经济。维护水生态系统和水资源的安全,维护江河湖泊的健康生命,不仅是水利部门的主要任务,也是各级政府的主要任务。

3.4 可持续发展的观念

所谓可持续发展理念的坚定确立,就是要认识到我国人口多、资源少的基本国情,尽一切可能减少资源浪费,确保资源的可持续利用,停止“吃祖先的面包,切断子孙后代的道路”的蠢事。特别是,应高度重视水资源。水资源是稀缺资源。中国人均水资源仅占世界人均水资源的四分之一。如何实现水资源的可持续利用,支持经济社会的可持续发展是一件大事。因此,在生态水利建设中,节水应作为一项革命性的措施。优化水资源配置,提高用水效率和效益;为解决水权分配问题,在初始水权分配中,生态水 and 环境水应在工业、农业和生活用水分配前被抛在后面。通过水权分配,增强全社会用水自律意识。我们应该有效保护水资源,建设资源节约型和环境友好型社会。

[参考文献]

- [1]王建立,薛青峰,张作记,安军.和谐社会离不开生态水利建设[J].水利天地,2007(02):13-14.
[2]胡晓阳.“生态水利”建设为构建“和谐社会”服务[J].西北水电,2005(02):1-2.

作者简介:王建立,男,(1976-),青岛农业大学,本科,土木工程,山东省梁山县水务局,科长、工程师。职务:寿张集镇倪王庄村第一书记。

生态水利在现代河道治理中的应用

宋飞权

会宁县祖厉河河道管理所, 甘肃 白银 730799

[摘要] 在社会快速发展的推动下, 使得人们的环境保护意识在不断的提升, 在开展河道治理工作的时候, 要充分的结合工程的社会效益, 将其与环境保护, 节能降耗的理念充分的融合在一起, 在保证河道治理效果的基础上, 推动人类社会与生态环境和谐发展。

[关键词] 生态水利; 河道治理; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1374

中图分类号: TV85;X171

文献标识码: A

Application of Ecological Water Conservancy in Modern Riverway Regulation

SONG Feiquan

Huining County Zuli River Riverway Management Office, Baiyin, Gansu, 730799, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, people's awareness of environmental protection is constantly improving. When carrying out riverway management, we should fully integrate the social benefits of the project with the concept of environmental protection, energy conservation and consumption reduction, and promote the harmonious development of human society and ecological environment on the basis of ensuring the effect of riverway management.

Keywords: ecological water conservancy; riverway regulation; application

引言

在最近的几年时间里, 我国城市建设得到了快速的发展, 在这个过程中, 城市河道污染问题越发的凸显出来, 要想从根本上对河道污染问题加以解决, 最为重要的就是要深入的优化河道周边的生态环境。

1 生态水利与传统水利的不同

生态水利工程的目的就是促进人类社会与生态环境和谐共存, 为人类社会的稳定健康发展创造良好的基础, 生态水利其实质是在遵从自然生态发展规律的基础上, 将一些相关的专业技术引入到水利工程建设工作中, 从而推动水利工程的快速发展。生态水利无论是在设计理念还是在施工环节中都全面的引入生态学的观点。以往陈旧的河道治理工作其最为关注的是河道质量的效果, 在实施河道治理工作的时候, 对生态环境问题不会给予重视, 这样就会对河道治理工作的顺利开展造成严重的制约。河道在自然环境中并不是单独存在的, 其与周边生态环境, 民众的生活都是息息相关的, 为了能够为生态环境的可持续发展创造良好的条件, 需要我们打破传统河道治理的理念, 充分的结合环境保护工作, 有效的提升河道治理的效果^[1]。

2 生态水利概念及在河道治理中的应用现状

就生态水利的综合实质来说, 其实质就是从生态这一概念入手, 利用最前沿的专业理念和方式方法, 对资源实施开发和利用, 最终实现可持续发展的核心目标。就生态水利的未来发展潜力来说, 生态水利各项工作的开展务必要充分的联系现实情况来扩展其适用的范围, 并将水利工程与社会经济的发展切实的融合在一起, 从而促进人类社会与生态环境和谐发展的目标。现如今, 我们在开展生态水利河道治理工作的时候, 通常主要是针对各类生态护坡实施的治理工作, 并且成效十分可喜^[2]。

3 水利建设对河道产生具体作用

3.1 积极作用

生态水利其实质就是在生态的基础上, 实施水利工程建设, 从而达到对生态环境的改善的目的。在近年来, 我国经济快速发展, 使得河道污染问题越发的严峻, 而全面的推进生态水利工程建设工作, 能够有效的解决上述问题, 规避环境污染问题的发生, 从而达到对河道污染治理的目的。其次, 生态水利工程建设与我国社会发展的需求是相一致的, 借助前沿的生态理念来大力修建水利工程, 不仅可以规避河道污染的问题, 并且可以促进人类社会与自然环境和谐发展。

3.2 负面作用

水利建设工作的实施, 其核心目的就是保证河道系统能够稳定的运转, 避免对周边民众的生活造成不良影响。但是从实质上来看, 水利工程建设工作的开展势必会对河道工程造成诸多的不良影响, 甚至会导致河道周边环境遭到破坏。并且在实施水利工程施工工作的过程中, 往往都会形成大量的具有污染性质的废弃物, 这些废弃物如果在没有经过任何的处理的情况下直接排放到环境中, 就会对生态环境造成严重的破坏。水利工程施工工作往往会对周边环境造成严重的不良影响, 导致这一问题的根源是, 在施工过程中会形成大量的粉尘以及污染物质, 会对周边环境造成破

坏污染,务必要加以重点对待^[3]。

4 当前河道生态环境建设存在的主要问题

4.1 河道污染问题严重

首先,很多的专业人士缺少对生态环境的保护意识,导致大量的生活垃圾被肆意的倾倒在河道中。其次,在社会快速发展中,大量的建筑工程应时而生,而这些建筑工程施工过程中需要大量的建筑材料,其中最为主要的砂石就是在河道中挖掘的,市场的需求使得非法采砂的情况越发的恶劣。肆意的乱挖河砂不但会对河道结构再次严重的破坏,并且极易引发泄洪的危险事故的发生。再有,很多地区的民众为了获得更多的经济收益,在河道沿岸进行开荒种植农作物,造成河道水位逐渐下沉。最后,在城市建设快速发展的带动下,使得河道区域被划分到了开发的范围之内,这样就会导致河道周边区域被建筑工程所占用,最终会威胁到泄洪的安全。以上各个因素都加剧了城市河道的破坏的速度,最终造成了河水污染和水土流失的不良情况发生。更改了河道水流的方向,造成了河道水流堵塞不能顺畅流动的问题,极易引发严重的洪水灾害。

4.2 河道生态系统受损

在我国很多的地区的河道项目的施工建造,所使用最为频繁的就是混凝土物料,因为这类河道项目具有一定的局限性,所以导致资源不能实现与其他水资源的交换,并且无法完成自净。大部分的河道项目为了规避污染问题的发生,一般都会利用引水冲洗杂质的方式,但是这种方法只能够清除表层的杂质,而并不能实现根除杂质的目的。河道治理工作的开展,务必要确保上下游同时进行,这样才能保证治理工作的效果,但是一般的时候,河流覆盖范围较广,往往一条河流会穿越几个不同地区,而各个地区的河道治理工作计划是不尽相同的,并且管理归属问题不统一,这样就会导致河道管理效果无法同步的问题发生^[4]。

4.3 河流水质污染问题严重

因为河道周边产业生产系统不健全,所以污水处理工作不能发挥出其应有的作用,造成河道污染问题越发的严重,最终会对河道的自净性能造成损害,导致生态系统的性能逐渐的丧失。河道污染不但会对水体质量造成损害,并且不利于整个社会的健康发展。

4.4 影响河道周边的生态环境

因为我国大多数的水利工程在开始建造的阶段,没有安排专业人员对生态环境各方面情况实施调查研究,最终就是造成水利工程施工方案不切实际,往往会对周边生态环境造成破坏。

5 生态水利在现代河道治理中的原则

5.1 生态原则

就生态水利工程系统实质来说,其属于开放性的系统,其与生态环境存在密切的关联,所以在实施生态水利建设工作的过程中,要充分结合周围自然环境的特征,采用有效的方法,尽可能的将对环境的影响控制在最小的范围。

5.2 水利稳定性原则

因为在生态水利工程实际运用的过程中,因为外界各种因素的影响,会造成水利工程护坡结构出现性能改变的情况。所以在实施生态水利施工工作的时候,务必要对水利工程的稳定性加以保证^[5]。

6 生态河道建设的方法

6.1 采用自然原型护岸

利用植物对河堤结构进行保护,通常都是被人们运用到河流沿岸的自然景观的保护工作之中。

6.2 采用自然型护岸

自然型护岸其实质就是选择适当的位置进行植物种植,利用植物的根部对河岸进行加固,并且可以在河岸上利用石头在低层进行堆砌,从而起到对河岸的稳固作用。

6.3 采用人工自然型护岸

在原始护岸的环境下,利用施工物料来提升护岸结构的稳定性。诸如:利用混凝土钢筋物料建造出防水圆木,之后将石块放置其中,之后在四周嵌入水杨树树枝等提升整体结构的稳定性。

7 结语

河道的治理工作的开展其核心目标就是促进人类社会与生态环境和谐发展,所以如果我们不能打破传统河道治理理念的限制,优化河道治理工作,切实的选择生态水利治理方法,提升河道治理整体水平,对生态环境加以保证,势必会对生态环境造成严重的破坏。鉴于此,我们在进行现代河道治理的时候,需要综合的应用生态水利的技术,坚持生态原则,提升水利的稳定性,发挥出生态水利的合理设计作用。

【参考文献】

[1] 刘志涛. 基于生态水利下的河道治理分析[J]. 建材与装饰, 2019(30): 294-295.

[2] 杜学聪. 生态水利在现代河道治理中的应用[J]. 农业科技与信息, 2019(19): 58-59.

[3] 李亚娟. 生态水利在现代河道治理中的应用[J]. 中国水运, 2019(10): 104-105.

[4] 骆建军. 关于生态水利在河道治理中的应用探讨[J]. 珠江水运, 2019(17): 48-49.

[5] 郭振华. 生态水利在河道治理工程中的应用研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019(08): 195-196.

作者简介: 宋飞权(1978.11-),男,汉族,白银市人,助理工程师,大学本科,主要从事祖厉河河道管理工作。

大口径长距离输水管道优化设计探讨

武 彬

洛阳水利勘测设计有限责任公司, 河南 洛阳 471000

[摘要]城市输水系统是一个城市中最为基础的一个市政基础设施, 其与整个地区民众的生活水平存在一定的关联。大口径长距离输水工程因为覆盖面积较大, 工程量十分巨大, 往往会对工程施工工作造成诸多的困难。所以要想保证大口径长距离输水管道施工工程的质量, 需要我们针对这一工程的设计工作实施综合分析研究。文章以新疆某开发区长距离输水管道工程为实例, 对输水管道的优化设计进行详细分析, 通过对比分析最终确定最优管道选取参数和组合方案, 保证了未来二十年发展需求, 取得了良好经济和社会效益, 为类似工程提供了技术参考。

[关键词]大口径; 长距离; 输水管道; 优化设计

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1378

中图分类号: TV672.2

文献标识码: A

Discussion on Optimization Design of Large Diameter and Long Distance Water Pipeline

WU Bin

Luoyang Water Resource Surveying & Designing Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: Urban water delivery system is the most basic municipal infrastructure, which is related to living standards of people in whole area. Because of large coverage area and huge quantities of large caliber and long-distance water transmission project, many difficulties are often caused to construction of project. Therefore, in order to ensure quality of large diameter and long distance water pipeline construction project, we need to carry out comprehensive analysis and research for project design. Taking the long-distance water pipeline project in a development zone of Xinjiang as an example, this paper analyzes optimal design of water pipeline in detail, determines optimal pipeline selection parameters and combination scheme through comparative analysis, guarantees development demand in next 20 years, so as to obtain good economic and social benefits and provide technical reference for similar projects.

Keywords: large diameter; long distance; water pipeline; optimal design

引言

大口径长距离输水管道是现如今被运用在水资源调配工作中的基础结构, 在确保水体质量, 管道安全性以及线路的准确性反面与渠道输水方式相比具有较强的优越性。新疆维吾尔自治区位于我国西北地区, 水资源储备量十分匮乏, 并且分布不集中, 再加上整个地区内部分城市的经济发展相对较快, 最终导致用水矛盾的问题越发严重, 所以在整个地区内实施水资源的合理调配对于社会的和谐发展是非常有助益的。本文以新疆某开发区长距离输水管道工程为例, 分析输水管道的优化设计, 包括管材的选取、干管条数选择、最优管径的确定等环节进行计算。

1 工程概况

新疆某开发区是当前我国推动对外经济开放政策的核心区域, 早在几年前, 我国政府部门就已经将其划分为了国家级经济技术开发区。在历经了十几年的发展, 已经完成了基础性投资累计八十亿元, 成功招商引资大约柒佰亿元, 逐渐的构建了一个完善的经济链, 从而为整个地区的经济健康稳定的发展创造了良好的基础^[1]。要想确保整个地区的水资源供应的充足, 为经济发展打下坚实的基础, 需要建造一条长度约 20.4km 的水资源运输系统, 将水库中的水输送到需要的地方, 为民众的生活以及各个行业的经营生产提供充足的水源。

2 输水管道优化设计分析

2.1 输水管道管材的选择

管道是输水工程中最关键的部分, 一旦管道出现渗漏或者是破损的情况, 势必会导致水资源的浪费, 并且因为管道前期工作密封性较好, 要想实施维修工作是具有一定的困难的, 所以要在施工过程中, 对管道的材料进行切实的选择。管道的材料挑选与管道系统的稳定性存在密切的关联, 并且与工程整体成本花费紧密联系, 所以要充分的结合各方面情况采用适当的方法来加以管控^[2]。

2.1.1 各类管材优缺点比较

各类型管材优缺点对比详见表 1 所示。

表 1 各类管材优缺点对比

管材	优点	缺点
钢管	管道直径较大，整个结构质量较为稳定，载荷能力较强，适用性加强，适合大范围的使用	整体花费较大，抗腐蚀性能较差，使用时长相对较短
球墨铸铁管	承担压力的性能较强，抗渗透性能较好，结构安装操作十分便利，不易出现形变，抗腐蚀性能良好	单位重量相对较大，运输十分困难，花费较多，并且极易受到外界因素的影响出现质量问题
预应力钢筒混凝土管	具备钢管以及混凝土管道的优越性，使用时长较长，抗腐蚀性能良好，不易出现渗漏的问题	单位重量较大，运输以及安装存在加大的困难，成本花费较多，使用范围较为狭窄
玻璃钢夹砂管	最新型的非金属管道材料，属于柔性材料的范畴，载荷能力较强，单位重量较轻，运输安装便利，使用时长较长	承压能力较弱，对地基结构施工技术水平要求较高，整体成本花费较多

2.1.2 不同管材水力条件分析

因为大口径输水管道能够完成大量水源的输送，并且覆盖范围较广，所以在运输过程中极易出现水资源的浪费情况，为了从根本上规避水资源的浪费问题，应该尽可能的选择水利性能较好的管道材料。

$$Q = \frac{k}{n} \cdot D^{8/3} \cdot i^{0.5} \quad (1)$$

式中:Q 为流量, m^3/s ;k 为常数;n 为粗糙系数;D 为管径;i 为水力坡度^[3]。

2.1.3 管材的确定

综合以上阐述我们总结出，玻璃钢夹砂管道的水力优越性良好，但是其成本花费较多，并且结构稳定性较差。管道线路铺设的地区大都是农作物种植地区，需要在完成工程之后，保证土壤的质量。在进行管道材料选择的时候，要充分结合地域地质情况，管道载荷能力等多个方面进行综合分析，最终选择预应力钢筒混凝土管(PCCP)作为本工程施工管材。

2.2 输水干管条数设计

通常的情况下，要想对管道工程施工效果加以综合判断，可以从水源输送的稳定性以及安全性两个方面进行分析研究，并结合实际情况和需求，联系各方面信息数据，利用专业的计算方法，对管道的铺设方式加以选择，对两方案经济性进行对比，详见表 2^[5]。

表 2 输水干管条数方案对比

项目	单管方案		双管方案	
管径	DN2400	DN2200	DN1800	DN1600
供水量/万 m^3/d	60	45	60	45
土方挖填/元/m	425. 5	382. 3	332. 8	298. 5
砂垫层/元/m	553. 8	502. 1	467. 2	410. 6
管材/元/m	3653	3152	4720	3912
安装费用/元/m	1130	945	1186	953
其他费用/元/m	4624. 2	4053. 2	5139. 3	4322. 1
合计/元/m	10386. 5	9034. 6	11845. 3	9896. 2
总计/元/m	19421. 1		21741. 5	

通过对表 2 列举的各项数据信息分析我们发现,单管方案对比双管方案在施工成本上更少,并且开发区域周围设有一个小规模的水库可以作为应急水源,这些条件都为单管输水系统的建造创造了良好的基础,所以项目适合选择单管输水方案。

2.3 经济管径优化设计

在整个大口径长距离输水管道系统中,管道整体成本花费在整个工程项目中的成本占比达到了百分之七十,如果要想有效的对施工成本加以合理的管控,务必要对管道口径进行准确的计算。如果管道直径过大,还会增加成本。如果管道直径过小,那么会增加日常运行的管理费用,所以要对管道的直径进行合理的判断^[6]。

2.3.1 糙率和水头损失计算

经过对有关标准材料进行分析我们发现,预应力钢管混凝土管道的使用利用的时候,需要对后期内层管壁中形成的生物膜加以综合考虑,这样才能准确的判断管道糙率范围。针对项目中重力流段输水管道,结合专业的计算方法来对水源的损失情况进行计算其中沿程水头损失 h_f 计算见(2)^[7]。为简化计算,本项目的局部水头损失按照沿程水头损失的 10%计算。

$$h_f = \frac{v^2}{C^2 \cdot R} \times l \quad (\text{其中: } C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6}) \quad (2)$$

式中: v 为水流速度, m/s ; C 为谢才系数; R 为水力半径, m ; l 为输水管线长度, m 。

2.3.2 最优管径的确定

整个开发区内的输水管道工程重力流段全程大约 12km,水流的流速保持在规定的范围之内,结合地区实际用水需求,设计以下三种管径组合方案。经过对比发现,本项目设计采用组合二方案作为最终施工方案^[8]。

表 3 重力流段 PCCP 管组合对比

项目	组合一		组合二		组合三	
	DN2400	DN2400	DN2400	DN2200	DN2200	DN2200
单管输水量/ m^3/d	60	45	60	45	60	45
单管流量/ m^3/d	6.9	5.2	6.9	5.2	6.9	5.2
最大流速/ m/s	1.52	1.15	1.53	1.36	1.81	1.32
水头损失/ m	23.0~17.8		25.3~19.4		36.6~28.4	

3 结束语

综合以上阐述内容,通过对方案进行分析研究,最终我们可以确定工程施工中涉及到的各项最佳管道选取参数以及项目组合方案,在保证施工质量和效果的基础上,结合整个地区的未来发展规划,对输水管道铺设工程进行设计。输水管道是地区建设的重要基础性设施,在设计时应紧密结合工程实际情况,力求各项指标做到因地制宜,切不可盲目追求高大上设计。

[参考文献]

- [1] 杜建军,刁美玲,任玉莹,郑成志.大口径中途低洼型长距离输水管线水锤防护方案优选[J].黑龙江水利科技,2018,46(09):25-29.
 - [2] 杨晓强.长距离大口径输水管道水压试验方法的研究[J].工程技术研究,2018(09):160-161.
 - [3] 单丹.长距离大口径输水管道水压试验方法的研究[J].山东工业技术,2017(23):89-92.
- 作者简介:武彬(1984.4-),毕业学校:华北水利水电大学,现就职于洛阳水利勘测设计有限责任公司,职务:工程师。

城市河道整治中生态护坡技术要点与实践研究

陈利辉

宁波舜安市政园林有限公司, 浙江 余姚 315400

[摘要]城市河道整治过程中生态边坡的防护工作至关重要,只有做好生态边坡防护工作才能确保河道的安全和使用功能。本文结合笔者个人的工作经验,对城市河道整治中生态边坡的生态护坡设计原则、景观设计要素等进行探讨,然后对生态护坡相关技术要点与实施方案进行探讨,并提出注意事项,从而为今后更好的开展城市河道整治工作提供参考。

[关键词]河道整治;生态护坡;设计原则;景观设计;技术要点

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1371

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Key Points and Practice of Ecological Slope Protection Technology in Urban River Regulation

CHEN Lihui

Ningbo Shun'an Municipal Garden Co., Ltd., Yuyao, Zhejiang, 315400, China

Abstract: Ecological slope protection is very important in process of urban river training. It can ensure safety and use function of river only by doing well in protection of ecological slope. Based on author's personal work experience, this paper discusses design principles and landscape design elements of ecological slope protection in urban river regulation, and then discusses relevant technical points and implementation scheme of ecological slope protection, and puts forward precautions, so as to provide a reference for better urban river training in the future.

Keywords: river regulation; ecological slope protection; design principles; landscape design; technical points

引言

生态护坡这一概念其实质就是针对水环境、生态水景观以及水资源等多方面因素加以综合分析,在保证对自然灾害的预防需要的前提下,将生态效益运用到城市河道整治工作之中,从而有效的制定仿自然状态的全新护坡方案。

1 城市河道整治中生态护坡设计标准

1.1 水力稳定性标准

河道护坡的设计工作的开展,最为重要的是要保证达到岸坡结构稳定性的需要。并且要在前期判断导致岸坡失稳的各项因素,如果岸坡面遭到长时间达到河水冲刷势必会对整体稳定性造成损害。岸坡表层土壤出现松动往往会造成结构不稳的情况。岸坡深层土壤以及软土层出现位置位置移动也是导致岸坡结构失稳的主要原因。

1.2 生态环保标准

在针对护坡实施生态设计工作的时候,需要充分的结合周边的生态环境,尽可能的将对生态环境造成的破坏程度控制在最小的范围内。这也充分的说明了,要保证生态设计具备良好的可行性,需要结合城市未来发展规划,尽可能的提升资源的利用效率。详细的来说,在开展生态设计工作的时候,应该秉承因地制宜的原则,在全面的掌握城市河道周边环境的基础上,最大限度的将设计工作与城市资源形成统一。诸如:城市发展趋势、地区风土民情等等,结合现实情况尽可能的选择利用与城市风格相同以的施工物料。

2 生态边坡景观设计重点因素

2.1 生态护坡景观设计要素

(1) 生态护坡结构

在针对护坡进行设计的时候,要充分的联系地质情况,结构形式保证良好的弯曲自然,杜绝单一的使用直线。针对护坡横截面形状的设计,尽可能的结合原有结构状态以及特征。

(2) 生态护坡结构大小

护坡与水面之间一定的高度差,量化控制点最好控制在两米左右,景观纵向方向角度来看,量化指标控制点最好为四度左右。护坡的倾斜角度,需要结合其性质加以设计,护坡的长度需要在前期进行计算。

(3) 生态护坡施工物料

在实施生态护坡工程建造工作的时候,最好选择使用那些具有良好透水性的施工物料。生态护坡物料所具有的明度要保证与所处环境的明度相接近,从而能够在视觉上与环境形成一个整体。

(4) 生态护坡景观施工操作

生态护坡工程建造工作,最好选择使用顶部培土或者是绿化的方法,有效的保证工程的生态性。护坡肩部最好进行专门的倒圆加工处理,保证良好的过渡。与水源的连接位置应尽可能的设计适当规格的台阶或者是适当坡度的固槽结构,对水边的形态进行充实,彻底的解决视觉上存在的单调问题。生态护坡台阶结构的建造工作开展,需要在确保安全性的基础上进行,并且适合运用毛石施工物料,这样有利于创建适合的亲水空间,并控制醒目的程度。在坡度急剧提升的时候,可以适当的设置台阶,保证生态护坡与周边环境的协调性,适合设置在景观亲水台中,促进生态护坡景观的统一性的提升。

2.2 生态护坡景观种类和适用条件

(1) 生态护坡景观的主要种类

自然生态型、亲水平台型、生态混凝土砌块型、现浇透水—植生高强生态混凝土型和景观挡墙型。

(2) 城市河道生态护坡的挑选利用

首先,结合工程所处地区的土质情况和边坡项目所在环境情况加以选择。结合土层特点,实施专门的边坡结构稳定性分析以及适合种植的绿植种类分析。针对结构为直立的边坡,可以挑选矩形护坡或者是双层护坡形式。

其次,可以结合河道的各项参数加以选择。大规模的城市河道,适合选择使用稳定性强的护坡结构,针对那些河流流动速度缓慢的河段,可以选择使用生态心梗较强的自然土坡,不适合采用直立土坡的形式。中度规格的城市河道,适合选择利用质量较强的生态型护坡形式。对于那些位置处在地区核心位置的河段,自然土坡的使用较少,需要结合城市格局以及地区各方面特点,选择适合的直立式生态护坡。小规模城市河道适合选择使用天然缓坡的方式,应该尽可能的利用非生态的硬质护坡和全断面衬砌式工程方法。

最后,要结合水流动力情况来加以选择。在针对处在山区位置的河流实施设计的时候,最好选择那些稳定性较强的施工物料。而针对那些处在平原位置的河流进行设计的时候,最好选择天然物料进行建造。

3 城市河道整治中生态护坡技术核心以及实际运用

3.1 框格混凝土植被边坡防护技术核心与运用方案

框格混凝土植被护坡技术其实质是结合城市河道治理实际需求,在正式开展施工工作之前,对混凝土砌块进行前期制造,在正式实施施工工作的时候,将前期制造的混凝土砌块按照施工方案进行有序的铺筑,最后与城市河道坡面形成统一的整体。

3.2 连锁块边坡防护技术核心与实际运用

连锁块护坡技术的实际使用效率较高,其与其他护坡技术相对比来说,具备较强的自锁性能,并且能够较好的对所有单元位置的准确性加以保证,避免因周边土层的位置移动对河道治理工作造成限制。在长时间的河水的冲击下,连锁块边坡防护铺面结构不易出现损坏的情况,再加上铺面结构在渗水性方面较为良好,所以这项技术实际运用能够对河道水流的速度起到一定的控制作用,有效的降低水流压力,从而实现对边坡结构的保护作用。

连锁块边坡防护技术中牵涉到的核心要点较多。首先,需要对开孔位置的渗水性和排水性加以保证。并且还应该需要针对河道治理覆盖范围内的植物正常生长加以确保。换句话说,在实施工程施工工作的时候,要在加强环境保护力度的基础上,推进各项工作的开展。其次,需要重视在施工中将天然高聚物醋酸纤维材料按照标准比例添加到混凝土物料之中,在确保混凝土凝固性的基础上,能够对河道水生植物的健康生长起到良好的作用。

3.3 生态砖边坡防护技术核心以及实际运用

边坡防护技术应该尽可能的选择使用适合的六边形空心砖,并且在将空心砖运用到施工过程中之前,需要对其进行染色处理,这样才能更好的与混凝土物料和合成纤维形成统一的整体,在促进混凝土结构的整体性和稳定性方面具有良好的作用。这样才能有效的促进工程结构的整体质量提升,为河道治理工作水利防护工程的开展创造良好的基础。

但是在上述过程中，需要重视的是六边形空心砖中设置的孔洞的大小与结构占比都需要满足植物生长的实际需要。



图1 框格混凝土植被护坡

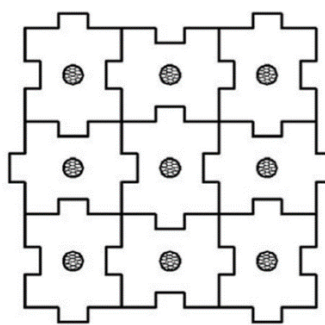


图2 连锁块边坡防护

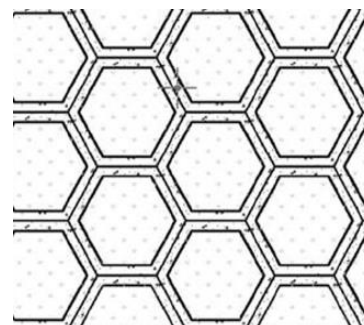


图3 生态砖边坡防护

4 城市河道整治中生态护坡工程施工重点问题

4.1 环境气温问题

在针对生态边坡防护工程实施建造工作的时候，要对工程所处地区的季节的变化所造成的气温波动情况加以关注。诸如：在气温较低的季节，降水量较少，空气干燥，河道水位波动不大。所以，施工工作人员在对施工物料进行挑选的时候，务必要充分的结合实际情况，要在确保河道边坡防护效果的基础上，尽可能的满足环境变化的客观需要。

4.2 施工管理问题

生态边坡工程建造工作的实施，需要使用到大量的不同类型的施工技术，很多施工技术因为自身性能的问题，极易对工程结构造成破坏，从而会损害到工程整体性能。所以，针对这一问题施工人员务必要给予重点关注，加强路滑混凝土结构建造过程中的保护力度，并且可以将出现破损的混凝土框架进行替换，避免出现不良影响。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出，在将生态护坡技术运用到河道治理工作之中的时候，不仅有效的提升工程的防洪性能，并且可以有效的起到环境保护的作用，是现如今河道治理工作使用最为频繁的专业技术。

【参考文献】

- [1]王均豪. 城市河道整治中生态型护坡结构探讨[J]. 中国水运(下半月),2012(07):157-158.
- [2]刘洋,王宏举. 城市河道治理中生态护坡的主要形式及质量控制[J]. 现代农业科技,2012(05):283-287.
- [3]王鹏,张高旗,陈丽刚. 再生节能型护坡在城市生态河道治理中的应用[J]. 山西建筑,2018,44(01):186-188.
- [4]马海涛. 浅谈河道生态型护岸[J]. 科技信息,2011(26):337.

作者简介：陈利辉（1983.4.15-），男，毕业学校：天津大学，本科学历，专业：土木工程，就单位：宁波舜安市政园林有限公司，职务：经理，职称：工程师。

水利工程施工中的质量控制和安全隐患管理

张亚松

菏泽黄河河务局牡丹黄河河务局, 山东 菏泽 274000

[摘要] 发展水利工程能够提高水资源利用率, 为社会提供更多的清洁能源, 同时有助于提高河流沿岸的生态环境保护质量。文章结合笔者工作经验分析了水利工程施工管理要点, 并提出了当前在水利工程施工质量控制与安全管理过程中存在的各种问题, 诸如招标投标工作不规范、水利工程设计水平低、监理工作不规范等, 最后给出加强水利工程质量安全管理的有效措施, 包括加强工程设计和施工人员的培训、完善监理制度、发挥质监机构作用、将先进的科学技术应用管理之中等, 为今后更好的保障水利工程施工质量与施工安全提供参考与借鉴。

[关键词] 质量控制; 安全隐患; 水利工程; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1356

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Quality Control and Safety Hazard Management in Water Conservancy Project Construction

ZHANG Yasong

Heze Yellow River Affairs Bureau Peony Yellow River Affairs Bureau, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: The development of water conservancy projects can improve the utilization rate of water resources, provide more clean energy for the society, and improve the quality of ecological environment protection along the river. Based on the author's working experience, this paper analyzes the key points of water conservancy project construction management, and puts forward various problems existing in the process of water conservancy project construction quality control and safety management, such as nonstandard bidding work, low level of water conservancy project design, nonstandard supervision work, etc. Finally, the effective measures to strengthen the quality and safety management of water conservancy projects are given, including strengthening the training of engineering design and construction personnel, improving the supervision system, giving full play to the role of quality supervision institutions, applying advanced science and technology to the management, so as to provide reference and reference for the better guarantee of water conservancy project construction quality and construction safety in the future.

Keywords: quality control; potential safety hazard; water conservancy project; construction management

引言

在社会快速发展的推动下, 使得我国各行各业都得到了显著的进步, 从而对水利资源的需求量在逐渐的提升, 为了能够为社会经济的进步给予充足的支持, 需要我们加大力度促进水利工程施工中质量控制以及安全隐患管理工作全面的推进。通常水利工程所处地位较为偏远, 再加上施工工序十分复杂, 所以要想保证水利工程的施工质量, 最为关键的就是要对水利工程管理工作进行合理的控制, 为各项工作的开展创造良好的基础。这篇文章主要针对水利工程项目管理工作开展存在的各种问题实施综合分析, 随后结合各方面因素来制定施工质量管理方案, 从根本上规避危险事故的发生。

1 水利工程施工管理工作关键点

水利工程与其他类型的工程项目存在本质的区别, 水利工程施工工作也具有自身独特的特征, 我们在开展水利工程施工管理工作的时候, 务必要对施工关键点加以合理的控制, 才能从根本上对施工质量和施工安全加以保障。

1.1 牵涉到多个领域的知识

一般来说, 水利工程领域的建设工作与社会经济的发展是存在一定的关联的, 并且也与民众的人身安全和财产安全存在一定的联系。在水利工程建设中需要运用到多个领域中的理论知识, 所以对水利工程施工工作人员以及管理工作人员的综合能力提出了更高的要求。

1.2 牵涉到的范围十分广泛

在开展水利工程建设工作之前, 往往需要安排专业人员进行实地勘探工作, 并结合各方面情况来制定施工计划, 并上报相关行政结构, 在审核完成之后, 方能实施水利工程施工工作。一个完整的水利工程往往会涉及到多个工程参与方。要想按照前期制定的施工计划按部就班的开展施工工作, 促进施工效率的不断提升, 往往会出现交叉施工的情

况,在多个分支项目同时开展施工工作的时候,就会对施工的空间要求较大,所以为了保证施工共走的顺利开展,务必要做好各项施工工序的协调工作。

1.3 涉及到多个行业规范以及施工标准

在前期准备工作完成之后,要严格遵照规章制度要求,对涉及到的各项工程资料进行上报,在完成审批之后,方能进行工程施工工作。在工程建设中需要花费大量的人力物力,所以为了保证各项资源的利用效率,规避浪费的情况发生,需要切实的开展精细化管理工作,这样不打紧可以对施工成本加以控制,并且可以促使施工单位活动更加丰厚的经济收益。

1.4 施工影响因素较多

在实际开展水利工程施工工作的过程中,往往会遭到诸多外界因素的影响,不但会威胁到工程的施工质量,并且会对施工工作的顺利开展造成严重的制约。

2 水利工程施工质量控制与安全管理工作实际情况

在社会快速发展的推动下,使得人们对水利工程项目越发的关注,所以在实施水利工程施工工作的时候,我国相关机构在职工质量和安全管理方面投入了更多的精力,有效的推动了水利工程施工质量和效率的显著提升,从而从根本上实现了对民众人身安全和财产安全保证的目标。但是经过我们的调查分析我们发现,质量控制和安全管理工作整体水平并没有达到完善的状态,其中存在的问题主要集中在下面几个方面:

2.1 招投标工作存在违规操作的情况

在实施水利工程施工工作的时候,务必要对招投标工作加以彻底优化和完善,从而有效的促进水利工程管理工作的全面开展。但是,当前很多的水利工程招标工作中违规操作问题十分严重,导致这一问题的主要根源是因为当地政府的行政干预非常严重,造成招投标主体发生错位的情况。很多单位制定的招标文件以及标底编制和评标标准缺少统一性也会对水利工程管理工作的开展造成一定的制约,再加上相关机构对招投标工作资质审核不严谨,也会造成投标方相互挤压,恶性竞争的情况发生,最终会对水利工程招投标工作的全面实施形成阻碍。很多水利工程在开展招投标工作的时候,通常会遇到评标专业人士配备不足的情况,这样会对评标工作的开展形成一定的制约,从而会对水利工程施工监督管理工作质量造成损害。

2.2 水利工程设计效果较差,施工工作不达标

要想确保水利工程施工工作的顺利开展,要对水利工程设计的质量和水平加以保证,这样不但可以确保施工的质量,并且能够为后续各项工作的开展创造良好的基础。但是就现如今水利工程施工工作的实际情况来看,很多的水利工程都存在前期准备不到位的情况,水利工程设计工作人员专业能力较差,对事实水利工程施工工作中可能遇到的问题不能有效的加以准确的判断,所以会对水利工程设计的效果造成负面的影响。在针对水利工程开展施工建造工作的时候,很一些施工人员没有严格遵照规范标准落实各项工作,对施工设计肆意进行更改,违规操作的问题十分严重,并且在工程施工结束阶段,针对水利工程施工工作的质量缺少基本的监督管控,从而会导致施工质量无法达到设计标准的不良后果发生。一些小规模的水利工程,在前期没有实施可行性分析,往往会导致工程施工工作无法顺利开展的恶劣情况。

2.3 监理工作开展不到位,损害水利工程施工质量

很多的水利工程项目施工工作的开展过程中,往往会遇到监理工作不到位的情况,这主要是因为工作人员对监理工作的重要性缺少正确的认识,从而导致监理工作无法顺利的开展。很多施工单位并没有对水利工程施工过程中极易出现的违规操作行为加以重视,再加上很多施工管理单位在监理工作中投入的成本不足,不能保证水利工程施工现场监理工作按部就班的进行,从而会对水利工程施工质量造成严重的损害。

2.4 项目施工成本超出既定标准

在开展水利工程施工工作的时候,要充分结合实际情况,对工程成本进行合理的规划,促进成本利用效率的提升,避免发生资金浪费的情况。在正式开始工程施工工作之前,需要针对施工成本进行合理的安排,并安排专人对资金使用情况进行记录,保证所有的资金流向都清楚了。在工程建设中要对突发情况实施切实的调节,针对实际与计划之间的偏差,需要利用有效的方法加以调整,保证施工成本花费能够严格遵照计划加以使用。但是在实际开展施工工作的时候,往往会遇到诸多的突发情况,诸如:机械设备运行故障等等,在进行维修的时候也会导致成本的增加。

3 推进水利工程质量安全管理工作全面开展的有效方法

3.1 组织工程设计以及施工人员定期培训, 促进人员专业能力的提升

水利工程设计工作人员以及施工人员的专业水平和综合素质都与设计效果和施工质量存在密切的关联, 之后对设计和施工人员的专业能力和实践经验加以保证, 才可以确保工程施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行, 从而从根本上对施工质量加以保证。这就需要施工单位结合实际情况指定有效的切实可行的培训计划, 这样不但可以促进人员整体专业能力的提升, 并且能够促使施工人员能够拥有良好的工作责任心, 在思想正确的对施工质量的重要性加以认识, 为保证水利工程施工质量创造良好的基础。

3.2 针对监理制度进行优化和创新, 增强施工队伍建设

就当前水利工程施工实际情况来说, 针对水利工程施工工作实施的监理工作, 通常都是被安排在施工阶段, 这样就极易发生工程监理工作人员对工程施工进度和施工质量无法设立具体的控制目标的情况。但是因为在开展水利工程施工工作的时候, 投资控制工作具有较强的关键性, 工程施工进度控制工作是各项施工工作开展的基础, 为了对工程施工质量加以切实的保证, 务必要制定严禁的质量控制机制, 并严格加以执行。在试试水利工程监理工作的时候, 要秉承质量第一的原则, 加大力度对监理工作的重要性进行宣传, 促使各个层级的工作人员都能够在脑海中树立良好的质量理念, 从而为工程施工监理工作的开展给予协助和支持, 这样才能将监理工作的作用彻底的发挥出来。工程施工行政主管部门要增强市场监理工作的力度, 并充分的联系相关法律条文, 对监理方案进行完善优化。

3.3 控制施工成本

在实施水利工程施工工作的过程中, 施工成本往往是施工单位以及项目负责人最为关注的问题, 之后保证对施工成本加以切实的滚空, 才能确保项目能够获得丰厚的经济收益。因为一个完整的水利工程涉及到的工序较多, 所以会牵涉到大量的资金流动, 从而增加工作人员的工作量, 为了保证工作的质量和效率, 相关工作人员务必要针对各项资金流动进行严格的审核, 在确保成本控制的效果的基础上, 尽可能的提升成本利用效率。

4 结束语

总的来说, 在开展水利工程施工工作的时候, 要结合实际情况, 制定完善的工程施工质量和施工成本的管控制度, 针对工程施工过程中可能出现的问题进行前期的预判, 并制定有效地预防和解决方案, 从根本上提升工程施工质量和效率。要加大力度推进工程设计和施工人员的培训工作, 促进员工整体专业水平的提升, 全面运用最前沿的施工管理理念和技术, 更好提高水利工程施工建设质量和施工安全性。

[参考文献]

- [1]段建文. 水利工程施工管理中的安全及其质量控制[J]. 河南水利与南水北调, 2014(6): 48-49.
- [2]肖丽华. 水利工程施工管理中的安全和质量控制[J]. 湖南水利水电, 2013(1): 93-96.
- [3]张瑞春. 浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 水利技术监督, 2017(2): 113-115.
- [4]张智如. 水利工程施工管理中的质量和安全控制分析[J]. 低碳世界, 2018(7): 139-139.
- [5]木合塔尔. 水利工程施工中的质量控制与管理研究[J]. 水利规划与设计, 2015(1): 70-72.
- [6]刘莉莎. 浅析水利工程施工中的安全管理与质量控制[J]. 农家参谋, 2018(13): 12.

作者简介: 张亚松 (1971.10.15-), 男, 毕业院校: 烟台大学, 学历: 本科, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 菏泽黄河河务局牡丹河务局, 职务: 副科, 职称级别: 高级工程师。

水利工程施工中防渗技术要点分析

潘国勇

杭州市富阳区水利水电工程监管中心, 浙江 杭州 311400

[摘要] 在水利工程运用中, 防渗能力是判断水利工程质量的重要因素, 因此, 在水利工程施工中, 防渗施工技术的合理运用, 成为施工人员思考重点。新形势下, 我国经济迅速发展, 防渗施工技术得到较大提升。

[关键词] 水利工程; 施工; 渗漏; 防范技术

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1355

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Anti-seepage Technology in Construction of Water Conservancy Project

PAN Guoyong

Fuyang Water Conservancy and Hydropower Engineering Supervision Center, Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

Abstract: In application of water conservancy projects, anti-seepage ability is an important factor to judge quality of water conservancy projects. Therefore, in construction of water conservancy projects, rational application of anti-seepage construction technology is important for construction personnel. Under new situation, anti-seepage construction technology has been greatly improved with rapid development of Chinese economy.

Keywords: water conservancy project; construction; leakage; prevention technology

引言

在社会快速发展的影像下, 使得我国各个行业各个领域都得到了显著的进步, 从而对水资源的需求量也在不断的增加, 这就对水利工程的运行效果提出了更高的要求。如果在开展水利工程建造工作的过程中, 因为施工失误而造成渗漏问题的发生, 不但会对整个工程的施工质量造成损害, 并且会威胁到民众的人身安全和财产安全, 这样对于我国社会和谐稳定发展是非常不利的。鉴于此, 为了为社会发展提供充足稳定的水资源, 相关工作人员需要针对水利工程建设工作开展深入的研究分析, 加大力度对水利工程防渗漏施工工作加以完善创新, 促进水利工程各项施工工作能够按部就班的进行, 从根本上对水利工程施工质量加以保证。

1 水利工程中防渗施工的重要性

在水利工程施工建设中, 防渗直接关系着工程整体质量, 对此, 做好防渗工作至关重要。对此, 在水利工程建设中, 不仅要求工程具有一定抗震性且稳定性强, 还要预防渗漏现象发生, 同时, 对于存在的渗漏现象, 应做好应对措施, 保障工程质量。然而, 在水利工程施工中, 若未处理好渗漏现象, 将为企业与社会经济效益带来严重威胁, 甚至威胁人民生命安全, 可见, 防渗施工技术的重要性。在水利工程施工中, 防渗技术重要性主要表现以下方面: 做好防渗工作, 有效节约水资源, 增强水利工程稳定性, 预防水利工程结构被破坏, 推动水利工程可持续运行。对此, 在水利工程施工中, 相关人员应积极掌握防渗施工技术要点, 合理运用防渗技术, 提高水利工程整体质量^[1]。

2 水利工程渗水事故的原因分析

2.1 施工因素

水利工程普遍具有施工周期较长、规模庞大的特点, 在施工进程中会以各种形式进行外包或者分包。虽然分包施工有利于提高工程进度, 但是由于施工企业参与主体过多, 造成不同施工主体防渗技术水平高低不齐, 进而造成工程衔接过程中出现渗水隐患, 影响整体施工质量^[2]。

2.2 变形引起渗水

水利工程变形引起渗水主要有两方面原因, 一是建筑材料变形引起的渗水, 二是工程结构变形引起的深水。由于施工管理疏漏或者施工材料保管过程中出现纰漏, 都有可能造成渗水问题发生。

2.3 多方面原因导致渗水

水利工程出现大范围渗水时, 渗水原因往往多而复杂。譬如基坑排水不到位, 造成工程基底渗水面积扩大; 由于赶工期在雨季或者带水环境下进行施工; 由于混凝土浇筑震动不均匀、轻度不够造成内部空隙结构过大, 影响整体强度而造成渗水。

3 水利工程渗漏现象表现

3.1 工程结构发生变化所引发的渗漏

水利工程施工工作各个工序之间都是紧密的联系,如果任何一个工序出现了问题,势必都会对工程施工整体质量造成影响,甚至引发严重的危险事故的发生。经过对大量的水利工程实际施工案例分析研究我们发现,水利工程的质量与施工物料的质量存在一定的关联,如果不能有效的对施工物料的质量加以保证,必然会影响到工程结构稳定性,最终会导致工程结构出现渗漏的情况^[3]。

3.2 工程变形缝所引发的渗漏

在水利工程施工过程中为了有效的缓解外界作用力对工程质量造成的不良影响,往往预留的混凝土变形缝十分有限,如果出现严重的变形情况,那么势必会造成渗漏的情况发生,最终会损害到工程施工的整体质量和效果。为了规避因为变形缝而导致的渗漏问题的发生,在针对水利工程进行设计工作的时候,需要安排专人对施工物料以及施工机械设备进行前期的准备,在挑选物料的时候,尽可能的选择具有良好的防水性能的物料,如果这一问题无法加以保证,那么就会造成变形缝渗漏问题的出现。

3.3 水利工程改建处理不恰当引发的渗漏

在水利工程完成建造工作之后,正式加以使用之前往往都会进行扩建工作,在这个过程中,如果不能针对水利工程结构的底层结构进行适当的扩展,那么就会降低底层结构的载荷能力,最终会导致结构渗漏问题的发生。其次,混凝土符合会随着水利工程设施的蔓延而逐渐的增大,如果遇到超负荷的情况,就会引发混凝土变形的情况,最终导致渗漏的情况^[4]。

4 水利工程施工中防渗技术应用要点

4.1 高压喷射灌浆技术

在运用高压喷射灌浆技术进行水利工程施工工作的时候,借助这项技术能够有效的促进水泥浆液能够与底层结构进行充分的融合,最终形成完整的一个整体,从而也可以达到防渗漏的目的。结合工程防渗漏实际要求,在进行施工工作的时候,要结合实际需求选择最佳的喷射灌浆方法,这样才能保证实现既定的注浆效果。

4.2 射水成墙技术

在将射水成墙技术切实的运用到水利工程施工工作之中的时候,对机械设备的整体性能的要求较高,在开展施工工作的时候,务必要对下列各项工作加以重点关注。首先,利用高速水流将土层进行分割,在这项工作结束之后,利用泥浆护壁的方式构建保护层,同时要对施工过程中产生的渣土进行清理。其次,实施混凝土物料的浇筑施工工作,最终建造出混凝土连续防渗墙体结构^[5]。

4.3 链斗式成墙技术

借助专业的链斗式开槽设备来实施取土施工工作,并且将桩体结构进行斜向安设,利用专业的施工方法来对城墙深度进行计算,在运用开槽机进行施工工作的时候,主要是为了进行沟槽的挖掘。

4.4 锯槽法成墙技术

在确保工程施工具备一定倾斜角的情况下应用锯槽机刀杆进行反复的切割运动,具体切割运动方向是前、上、下,在开展切割操作的时候需要根据地层的具体情况来明确切割的速度。在一般情况下,最理想的切割速度需要被控制在每小时 0.8~1.5m 范围内。在切割方式和切割运动速度确定之后应用循环方式来排出切割土体,通过浇筑塑性混凝土来打造出防渗漏墙体。防渗墙体的宽度一般在 20~30cm 之间,应用锯槽机进行开槽操作则能够将防渗漏墙的深度延伸到 40m 左右,从而更好的满足成槽的连续性需求,使得整个工程达到理想的防渗漏效果^[6]。

4.5 多头深层搅拌水泥土成墙技术

在施工过程中,结合实际情况运用应用多头深层搅拌水泥土成墙技术可以有效的起到缩减成本的目的,并且施工操作十分简便,能够有效的规避施工污染的情况发生,并且建造出的结构具备良好的载荷能力,具有良好的适用性。

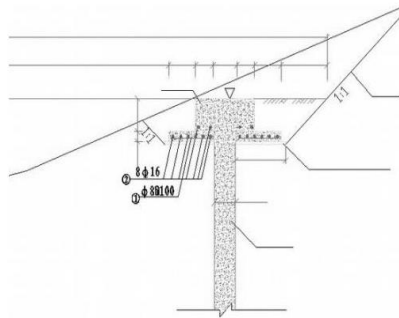


图1 水利工程防渗墙建造示意图

4.6 复合土工膜施工技术

复合土工膜是当前新兴的一种工程材料,集中了土工膜和土工织物的优点,具体包括了3层结构,即土工织物、土工膜与土工织物,简称“两布一膜”。这种材料的防渗效果十分理想,且造价不高,质量也比较轻。施工相对简单,具有理想的延伸性,耐老化性能较强且变形模量很大。

5 水利工程施工中防渗施工要点

5.1 集体洞穴封堵

在水利工程堤坝施工中极易产生集体洞穴,导致堤坝渗漏现象,影响整个水利工程质量。对此,在水利工程防渗施工中,应做好集体洞穴封堵工作,有效提高工程整体质量与寿命。在集体洞穴封堵中,施工人员应首先检查堤坝施工情况,观察是否存在集体洞穴,若存在,及时利用混凝土封堵洞穴,如此,有效保障水利工程防渗。另外,在洞穴封堵过程中,若出现不平整现象,应及时用水泥砂浆,利用抹子抹平,提高堤坝表面平整性。

5.2 处理表面微渗

实际上,有一定工作经验的水利工程施工人员都知道,水利工程位于水下部分,表面微渗漏现象的出现所难免,因此,某些施工人员忽视了这一现象,最终,水利工程长期运行下,渗漏现象越发严重,影响了水利工程整体质量。对此,施工人员应重视表面微渗的处理。通常,在水利工程水下部分施工中,可选择防水材料,以此达到防渗效果,有效避免表面微渗现象,推动水利工程可持续运行。

5.3 对大量渗漏的处理

在水利工程施工中,若出现大量渗水现象,若不及时处理,极易为水利工程整体质量带来较大影响,对此,相关人员应重视大量渗漏现象,一经发现,及时依照实际情况处理,降低水利工程损失。具体处理方法如下:相关人员以渗水情况为标准,若渗水量较大,可采取埋管灌浆法,若渗水量较少,可采用普通填堵法,且要应对及时,降低渗漏损失。另外,相应人员应根据工程实际情况,选择刚性或柔性防水材料,提高水利工程防渗能力。

5.4 控制混凝土施工温度

在水利工程施工中,工程对混凝土需求较大,然而,在混凝土浇筑过程中,会产生大量的水化热,增大水利工程内部应力,在内外应力差距较大的情况下,混凝土裂缝现象较为常见,增大了渗漏问题的发生。在混凝土浇筑中,首先,混凝土拌合易产生大量的热,对此,在混凝土拌合时,应使用冷水拌合,以此降低混凝土水化热。在混凝土应用时,应将搅拌均匀的混凝土放置一段时间,使其紫檀冷却。

5.5 做好质量监控工作

在水利工程施工当中,渗漏问题的发生可能于客观因素有关,也可以涉及主观因素,如人为监督监管不到位有可能造成渗漏问题出现。这就需要在施工之前做好地质环境考察工作,对项目施工做整体规划,在施工过程中则需要严格执行各项质量标准,选择高质量施工方,保证施工材料质量。只有科学到位的质量监控才能有效避免渗漏问题出现,保证工程质量。

6 结语

在水利工程施工过程中,已经成为了相对完备的工程质量管理体系,在防渗技术应用中需要做好准备工作,及时发现工程进展中出现的渗漏风险。通过渗漏技术的应用减少风险因素的发生,这就需要施工管理人员做好细节质量监督,对重点环节做全程动态监控,从而消除工程当中的渗漏隐患,确保工程质量合格。防渗技术的应用对于后续工程的使用价值有着关键性影响,因此需要实施重点管理。

【参考文献】

- [1]张悦.水利工程施工中防渗技术要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(30):2560.
- [2]高建东.水利工程施工技术中防渗技术要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(30):2396.
- [3]潘文源.水利工程施工中防渗技术要点分析[J].建材与装饰,2019(28):292-293.
- [4]辛宇.水利工程中防渗施工技术的运用要点分析[J].区域治理,2019(3):220.
- [5]王张涛乔楠.水利工程中防渗施工技术方案及实施要点分析[J].科技创新与应用,2017(13):56.
- [6]俞美亭.水利工程施工中防渗技术要点分析[J].水能经济,2018(3):85-85.

作者简介:潘国勇(1964.9-),毕业于西南科技大学,土木工程专业,本科,现就职于杭州市富阳区水利水电工程监管中心,高级工程师。



图2 水利工程中防渗膜施工现场

农田水利工程中高效节水灌溉发展思路初探

薛海涛

洛阳水利勘测设计有限责任公司, 河南 洛阳 471000

[摘要]我国尽管地域辽阔,但是人口数量众多,所以加大力度进行农业发展,能够为我国社会和谐健康发展以及综合国力的不断发展壮大创造良好的基础。想要保证农业发展的可持续性,首先要充分结合各类农作物的种植情况,提升设备设施的性,在农田水利工程的建造中,全面的利用节水灌溉技术,促进产值的不断提升,鉴于此,相关行政机构还要关注农业水利工程没有得到全面落实的地区,结合实际情况进行不断的优化,提升农田水利节水灌溉技术的整体水平,不断的额促进农业灌溉的覆盖范围,促使农业种植能够获得更加丰厚的经济收益。

[关键词]农田水利工程;节水灌溉;发展思路

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1379

中图分类号: S274

文献标识码: A

Discussion on Development of Efficient Water-saving Irrigation in Farmland Water Conservancy Project

XUE Haitao

Luoyang Water Resource Surveying & Designing Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: Although our country is vast in territory, but population is large, so strengthening agricultural development can create a good foundation for harmonious and healthy development of our society and continuous development and expansion of comprehensive national strength. In order to ensure sustainability of agricultural development, first of all, it is necessary to fully combine planting situation of various crops, improve performance of equipment and facilities, comprehensively utilize water-saving irrigation technology in construction of farmland water conservancy projects and promote continuous improvement of output value. In view of this, combining with actual situation constantly optimize, relevant administrative agencies should also pay attention to the areas where agricultural water conservancy projects have not been fully implemented, so as to improve overall level of water-saving irrigation technology of farmland, constantly promote coverage of agricultural irrigation and promote agricultural planting to obtain more substantial economic benefits.

Keywords: irrigation and water conservancy project; water saving irrigation; development ideas

引言

农田水利在当前农村经济发展中的作用是十分巨大的,并且高水平的节能灌溉在农田水利工程建设中能够发挥出积极的影响作用。就实际施工工作来说,工作量十分巨大,并且要利用到大量的不同类型的施工技术,要想保证工程的效率和质量,结需要充分结合实际情况,在正式开始施工之前,制定切实可行的施工方案。并依据地区的地质情况,加强农田水利工程高校节水灌溉的力度,促进农业以及农村地区经济快速稳定的发展。

1 高效节水灌溉的主要类别

1.1 滴灌技术

滴管技术最为适合使用在那些降雨量较少的地区,这种技术其实质是利用管道将水源运输到农田之后,水源通过小孔浇灌到农作物的根部。从理论上来看,这项技术实际操作十分简便,并且效果十分明显,在保证水源的利用率方面能够起到积极的影响。但是在实际运用的时候,因为灌溉孔洞规格较小,极易被杂质堵塞,所以造成这项技术没有大范围的使用。

1.2 喷灌技术

喷灌技术其实质是在均匀的喷灌下,确保大范围的对农作物实施灌溉的一项技术,这一技术可以借助机械化的操作来全面实施,并且具有良好灵活性,所以受到人们的广泛喜爱。微喷技术其融合了喷灌以及滴灌的优越性,不但具备良好的节水性能,并且能够促进灌溉效率的提升^[1]。

1.3 智能化渠灌

智能化渠灌融合了互联网技术等诸多前沿的科学技术,具备良好的智能性,能够实现多角度的灌溉监控,这项灌

溉技术的利用不仅具备较强的节水性能，并且灌溉效率质量水平较高。

2 农田水利工程建设过程中存在的问题

2.1 工程规划不合理

将节水灌溉技术切实的引用到农业生产之中，需要充分的结合整个地区的地质情况，对灌溉工作进行合理的计划，并且从多个不同的层面对这项工作进行分析研究。但是就现如今农业水利规划和设计的实际情况来说，大部分施工设计工作人员在开展设计工作的时候，对于工程中存在实际问题十分的忽视，往往知识单纯的依赖信息资料组织开展工作，最终会导致节水灌溉工程设计结果存在严重的不适用的问题，最终会导致工程成本的增加^[2]。

2.2 使用节水灌溉技术后不注重维护

尽管现如今相关行政机构针对农田水利工程制定了专门的设计规范，有效的促进了工程施工质量的提升，但是因为部分施工单位在完成节水灌溉工作之后，往往缺少基本的后期维保工作，从而导致节水灌溉在农业发展中无法施展出其真实的作用，不利于农业的稳定发展。导致上述问题的主要根源是因为施工单位内部工作职责的划分不清楚，后续的处理工作严重的制约了节水灌溉作用的施展，要想从根本上避免这一问题的发生，行政机构需要充分结合现实情况，制定有效的制度，提升工程后期的管理效果^[3]。

2.3 对节水灌溉的认知不准确

当前在社会快速发展的推动下，使得我国水利工程得到了快速的发展，特别是将节水灌溉技术引入到水利工程之中，有效的提升了农作物的产量，并且健全的节水灌溉系统有利于农民经济收益的不断提升。但是大部分的地区并没有完全的摆脱传统灌溉方式的束缚，这样就会对农业生产效率的提升造成一定的限制，节水灌溉技术利用效率较低，整个地区农民收益无法得到提升，有关机构务必要将自身的职能充分的施展出来，大范围的利用节水灌溉技术，并加强宣传力度，促使农民对这项技术的优越性得到认可。

2.4 工程实际开支远超预算

对于任何一项水利项目，均会影响到多方利益关系。例如农户的赔偿问题以及集体经济利益的补偿；而在此次元谋县高效节水灌溉项目在建设过程中，出现新增展示区建设项目、飞机场段管线绕道、第三批小农水重点县项目高效节水灌溉管网提升改造工程、农业水价综合改革试点项目提升改造工程等新增工程，导致项目建设资金超出投资预算。此外在工程施工中由于施工技术问题导致施工质量不达标需要进行返工或者由于天气、周边环境等不可控因素也会对工程造成一定损害，需要额外增加开支以弥补多方不可控因素对工程产生的影响。结合多种影响因素，实际工程开支势必会高于当初工程预算^[4]。

2.5 各项机制有待完善

首先水权分配考虑不充分，水权交易平台未建立完善；其次灌溉实验未开展，短期内无法对作物用水定额提供准确依据；此外工程管护机制待营运公司试运行中还需改进。各项机制的建立是确保工程顺利进行的关键，但实际落实需要在多方之间进行权衡，既要满足多方实际需求，同时也要尽可能降为各方创作更多的效益，因此在实际落实过程存在诸多问题需要克服，有关机制建立需要经过反复论证才可施行。各项辅助管理机制的不完善，使得相关管理行为无从依据，因此管理力度方面也难以达到理想效果，最终影响工程施工质量。

3 农田水利工程高效节水灌溉发展思路

3.1 水资源配置与农业发展相结合

我国水资源并不充足，对农田水利工程建设及农业发展产生了严重阻碍。农田水利工程设计人员依据高效节水灌溉设计要求和思路对各类水资源进行优化配置，选择分质供水方法。高效节水灌溉工程建设中，一定要将生态环境保护工作落实到位，使农田水利工程实现可持续发展。在控制水资源总量的前提下，采取配额管理方法。熟悉各个灌溉区域、农田灌溉用水总量、相关指标等，强调节约用水，促进水资源循环合理利用，提高用水质量及效率，真正将水资源配置和现代农业发展结合起来^[5]。

3.2 加强农田水利高效节水灌溉工程建设

高效节水灌溉工程建设对地区水利工程发展非常重要。在工程施工工作刚刚开始阶段，施工工作人员需要对节水灌溉工作涉及到的所有指标加以确定，保证其与节能灌溉工作实际需求保持一致。农业分区种植的时候，要对生态、经济效益加以优化，并结合前沿种植理念，保证农田水利高效节能灌溉工程能够具备良好的信息化和智能化。工程所处位置的选择也是十分重要的，务必要遵照下列原则进行：种植区域缺水，地面高低不平，需要预先灌溉；优选灌溉

经济发达区域,种植种类多的地区;农田水利高效节水灌溉工程中,干部和群众思想要高度统一,在工作上相互支持和配合。

3.3 加强宣传工作

高校节水灌溉示范项目可以有效带动当地水利项目的推进。在建设示范区时应当严格制定各项指标,对于农业相对集中区域,应当将提高农业收入、增加经济效益以及生态效益作为主要考量指标。在示范区选址上应当优先以缺水严重且难以自流灌溉地区为主、以地区经济较为发达,经济作物为主的地区为主、在社会治安状况较好、没有恶性事件发生地区为主。这样不但有利于高效节水灌溉工程的建设,同时也可以对周边地区有较好的带动效果。必要的宣传工作更有利于推动当地各项工作的进行。多媒体、互联网以及电视广播等均是目前影响力较广,宣传效果较好的渠道。元谋县在开展高效节水灌溉工程时采取一系列宣传措施,首先完成了宣传手册、宣传展板的制作,其次制作宣传片已基本完成待审定;二是由县委宣传部牵头开展农田水利改革经验的总结、提炼和对外宣传工作,明确了工作任务、责任单位和责任人。此外积极对外宣传,年内新华社、人民日报社、中国水利报等媒体均对该项目进行了采访,接待省内外考察团、调研组 20 余次。一系列措施均取得了较好的反响,当地人们参与热度始终处于较高状态。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,农田水利工程高效节水灌溉工程施工工作的开展,务必要结合各项施工技术关键要素以及工程施工内容。在施工过程中,要对农田水利工程高效节水灌溉遇到的问题与农业未来发展相融合,增强农田水利高效节能灌溉的作用,将其优越性充分的发挥出来,真正发挥出农田水利工程的价值和作用。

[参考文献]

- [1]张庭秀,柴禾蕾.农田水利工程中高效节水灌溉发展思路初探[J].吉林农业,2019(18):60-65.
- [2]魏家东.农田水利工程高效节水灌溉发展思路探析[J].农业科技与信息,2019(13):96-97.
- [3]马秀云,万兆芳.农田水利工程高效节水灌溉发展思路[J].农业与技术,2019,39(10):52-53.
- [4]张彦伟.农田水利工程高效节水灌溉发展思路探讨[J].工程技术研究,2019,4(08):255-256.
- [5]王磊.农田水利工程高效节水灌溉发展思路探析[J].吉林农业,2018(23):79-80.

作者简介:薛海涛(1985.11-),毕业学校:河海大学,现就职于洛阳水利勘测设计有限责任公司,职务:工程师。

农田水利工程节水灌溉技术探究

张月明

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

[摘要]在农村农业的生产过程当中, 农田灌溉是非常重要和关键的, 灌溉的充足、及时可以确保农作物的正常生长, 进而提升农作物的总体产量以及农业生产的效率, 而在生态建设的不断发展的时代背景下, 农业生产也必须朝着绿色、节能、环保的方向发展, 特别是在农田灌溉的过程中, 必须要有效的应用灌溉的节水技术, 做包农业灌溉的阶段的水资源节约, 不断降低农业生产的总体成本, 提高农产品的生产产量和农民的收入的增长, 为农村发展打下良好的基础。

[关键词]水利工程; 节水; 灌溉技术

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1364

中图分类号: S275

文献标识码: A

Research on Water Saving Irrigation Technology of Farmland Water Conservancy Project

ZHANG Yueming

Feixian Xujiaya Reservoir Management Office, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: In production process of rural agriculture, farmland irrigation is very important. Sufficient and timely irrigation can ensure normal growth of crops and then improve overall output of crops and efficiency of agricultural production. Under background of continuous development of ecological construction, agricultural production must develop in direction of green, energy saving and environmental protection. Especially in process of farmland irrigation, it is necessary to effectively apply water-saving technology of irrigation, save water resources in stage of agricultural irrigation, constantly reduce overall cost of agricultural production, improve production output of agricultural products and growth of farmers' income and lay a good foundation for rural development.

Keywords: water conservancy project; water saving; irrigation technology

引言

在农村农业的生产过程中, 灌溉是非常重要的一个环节, 以往的传统农业生产灌溉都是依赖于降水, 后来人们开始在一些水道河流附近进行农业生产取河水进行农田灌溉, 但是由于我国幅员辽阔, 水资源的分布比较不均匀, 特别是在西北地区 and 大部分北方地区, 水资源的短缺现象是非常严重的, 因此农田灌溉的方式必须要采用更加现代化、更加先进的灌溉技术, 确保农业生产的高效进行。水资源的使用需要进行严格的节约保护, 特别是农业生产的农田灌溉的方面, 传统的大水漫灌的方式会浪费大量的宝贵水资源, 随着的新技术新设备的发展, 农业生产的农田灌溉技术也实现了更多的发展和技术的创新, 可以说灌溉节水技术的农业发展的过程中发挥着非常重要、非常关键的作用。

1 节水灌溉技术对农业发展的意义

在农村的农田灌溉环节, 必须要加大力度推广节水灌溉工程项目以及节水灌溉技术, 使得农业生产更具生态效益, 更加高效的利用宝贵的淡水资源, 此外还可以根据农作物的实际生长情况和生长需要有针对性的进行灌溉, 提高粮食产量, 进而提升农民的总收入。不仅如此, 在农业生产中积极的引入节水灌溉技术, 可以更好的提高水资源的使用效率, 将节水灌溉技术与农业生产的实际需求相结合, 建立一个更高效率的农田灌溉系统, 提高农业生产的“可持续性”。^[1]

2 水利工程节水灌溉类型

2.1 微喷灌溉技术

和传统的农田灌溉技术相比, 微喷灌的节水灌溉技术和滴灌是比较相似的, 这种灌溉技术采用的就是在农作物的局部进行灌溉, 同时, 微喷灌溉节水技术可以使用当前更高标准的管道材料, 保证灌溉设备的长期使用年限, 也可以防止管道破损导致水资源的渗透、泄露等损耗, 并且还可以将灌溉和肥料结合起来进行, 水、肥共同施加可以显著的提高对肥料的利用效率^[2]。由于该技术的总体成本是比较低的, 节水功效又比较好, 因此得到了比较广泛的使用。

2.2 管道输水灌溉技术

在传统的农业生产的农田灌溉环节, 由于一些质量相对较差, 材质比较普通的输水管道在灌溉用水的运输过程中, 会存在表较大的蒸发和水的泄露等问题, 而大量的损失部分水资源, 节水效能大大降低。而管道节水灌溉技术就可以

更好的解决了传统灌溉耗水的这一缺点，并有效的避免了水资源的白白损失。在管道节水灌溉技术的应用当中，最重要最关键的一点就是管道的材质、标准和质量，同时管道的连接情况也是非常重要的。这种技术应用的管道材质要求较高，因此总体建设成本也是相对较高的。

2.3 覆膜喷灌灌溉技术

在我国西北地区一些比较干旱的农作物生产区域，广泛的使用了覆膜喷灌节水灌溉技术，由于农田中存在着很多的沟渠，因此在农田中有效的覆盖一层可降解的薄膜，同时薄膜上要设置一些小孔，然后再进行喷灌灌溉操作，由于地膜的覆盖可以有效的减少灌溉水的蒸发，水蒸气的遇到地膜的时候会凝结成水蒸气，进而再次回落到土壤当中，显著提升了水资源的利用率。同时用覆盖地膜的方式还可以起到很好的保温作用，特别适用于昼夜温差较大的区域，不仅显著降低了水资源的使用量，也提高了农作物的产量。

2.4 渠道防渗灌溉技术

在传统的农村农作物灌溉的过程中，沟渠是最普遍使用的，传统的农田灌溉沟槽大多都是直接从土地中挖掘的，渗透性非常大，对于水资源的损耗就非常严重，现代的沟渠灌溉技术基本上对沟渠内部进行了材料覆盖，通常使用的是塑料薄膜，混凝土材料等等。大大减少了灌溉用水在运输中地渗透损耗^[3]。

2.5 喷灌农田灌溉技术

灌溉节水的农田灌溉技术的使用也是非常广泛和普遍的，这种节水灌溉技术主要使用洒水器对农作物的根部进行局部喷洒灌溉，这种节水灌溉技术非常易于操作，并在农业生产中广泛使用。

3 农田水利工程灌溉中的问题

3.1 灌溉方式不科学

在我国许多地区已经利用水利工程对农田进行灌溉，这种现象是农业行业发展和进步的体现。但是实际的灌溉工程中，农民没有掌握合理的灌溉技术，没有对灌溉的相关的标准进行了解和掌握，按照自己的方法来进行农田的灌溉，不但影响了农田的灌溉效果，还没有把有限的水资源进行合理的应用，导致浪费现象的发生。有些农民使用大面积水灌溉的方式，不但会对土壤环境产生影响，也会对植物的正常生长造成影响。还有一些农民没有根据农田的实际地形条件来选择合理的灌溉方法，造成了水资源的浪费，不利于农业行业的经济发展^[4]。

3.2 节水意识差

进行水利工程的建设，并把水利工程应用到农田的灌溉中，其主要目的就是为了把有限的水资源应用到农田灌溉中，使其发挥出最大的效益，在保证水资源合理利用的情况下，满足农田灌溉的需求，但是从各个地区目前的水利工程灌溉来看，大部农民的节水意识比较差，没有把节约用水的理念融入到实际的灌溉技术中，而且也没有提前设计好灌溉的计划，没有进行节约水资源的合理规划，就是在实际的农田灌溉中使用过量的水资源。

4 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

4.1 渠道防渗技术和管道输水技术应用

(1) 渠道防渗。水资源在运输的过程中经常发生渗漏现象，因此我们需要采取一些措施来减少漏水。在农田水利工程中，要想提升防渗效果，普遍是利用混凝土衬砌。混凝土护面能够有效的降低渗漏现象，甚至高达 85%，浆砌石则可以避免 60%以上的渗漏现象。

(2) 管道输水。在运输水的过程中，会出现水面蒸发和渠床杂草蒸发等现象，这些都会使水资源因为蒸发而大量损耗，因此可以采用管道运输的方式运送水资源。如果使用管道运输的话，那么对于管道材料的选择非常重要，管道材料的腐蚀系数必须要求非常低^[5]。

4.2 喷管技术的应用

为了能够减少水资源的浪费，节省农业建设的投资成本，应合理应用喷灌技术。所谓喷灌技术，就是利用相关设备设置好参数以后，喷头会在压力的作用下将水喷洒到农作物上，该灌溉方法不仅可以减少水资源的浪费，同时还使灌溉效率得到有效提高。

4.3 步行式灌溉技术的应用

农村在进行农田灌溉时，一般使用步行灌溉技术，该技术主要在拖拉机或者三轮车等上面安装灌溉设备，通过动力移动完成灌溉。这种方法对于农村的灌溉条件而言适用性更强，而且操作比较简单，流动性也比较强，可以根据具体情况对需要灌溉的农作物进行灌溉。

4.4 滴灌灌溉技术

对于缺水严重的地区而言,他们在进行农田灌溉的时候通常选用滴灌灌溉技术。一般来说,滴灌技术往往用于局部灌溉,这种滴灌技术的原理是将水源通过管道上微小的毛管孔中喷洒在农作物上,不仅有利于农作物吸收水分,更重要的是可以有效节约水资源,进而达到节水灌溉的最终目的^[6]。

4.5 低压管灌技术

在某些水资源相对匮乏的地区,可以使用低压管灌技术来有效减少农业灌溉期间的水资源的浪费和损失。因此,有效的使用该技术可以提高农田灌溉的节水效能,也可以有效地减少水资源运输过程中的损失,并且还可以增加农田灌溉对水资源的充分合理利用。低压管灌技术可以在较大的种植面积土地上,合理的分配灌溉用水,从而提高农业生产整体效率。此外,这项节水灌溉技术的有效使用不仅可以节省电力,而且可以改善水资源的高效率利用情况。这项技术的使用减少了灌溉水道的面积,节省了更多的土地资源,促进了中国农业生产的发展,并显著提高了农作物的产量。

5 节水灌溉技术应用中需要注意的问题

5.1 因地制宜,科学把握

在进行农田水利工程节水灌溉的过程中,需要注意的方式有很多,首先对需要灌溉的农田地势情况进行合理的分析,同时还需结合当地的水文情况、农作物的种类、土壤环境和气候环境等因素来考虑,根据实际情况来制定科学的灌溉方案,并在灌溉过程中严格按照灌溉方案操作,这样才可以保证水资源可以得到充分利用,同时使农田得到了充分的灌溉,为农作物提供了良好的生长环境。有些农田地势不平稳,不同区域的地形差异较大,这种情况可以选择移动灌溉的方法,在不同的区对水资源进行合理控制,保证每个区域的水资源充足^[7]。

5.2 分析种植结构,调整灌溉技术

在农业生产灌溉的过程中,为了更好的实现灌溉节水的目的,我们必须对种植作物的情况进行准确的把握和合理的分析,然后相应地选择更有针对性,更加科学合理的节水灌溉技术。

6 结语

中国的农业发展的总体现代化水平还是比较低的,大规模的、节约化的农业生产还没有普遍的实现,同时由于我国的西部和北部区域的水资源非常匮乏,在粮食种植的时候,必须要有效地应用节水灌溉技术,减少灌溉过程中对水资源的浪费,此外,也要保证粮食生产的总体效率和水平,促进农业生产以及农民收入水平的提升。

【参考文献】

- [1]蒙学伟,王增芳.农田灌溉节水工程实施探究[J].南方农机,2019,50(09):100.
 - [2]覃通,廖立伟.农田水利工程节水灌溉技术探究[J].山西农经,2019(06):125.
 - [3]李书俊.关于农田水利工程节水灌溉技术探究[J].现代物业(中旬刊),2018(02):59.
 - [4]高文庆.水利工程节水施工技术的探究[J].科学技术创新,2018(23):112-113.
 - [5]单智慧.农田水利工程节水灌溉技术探究[J].吉林农业,2019(21):59.
 - [6]霍云晶,安军.农田水利工程节水灌溉技术的运用与实施要点[J].中国科技信息,2016(24):19-20.
- 作者简介:张月明(1972.5-),男,职称:工程师。

水利工程建设质量监督管理分析

卢志国

河北省水利工程质量安全技术中心, 河北 石家庄 050011

[摘要] 水资源是人类社会发展最为基础的物质, 但是因为社会的快速发展的过程中, 使得环境遭到了严重的破坏, 从而导致水资源匮乏的问题越发的凸显出来。人口数量的不断扩展, 推动了我国城市化进程得到了显著的进步, 民众生活水平的提高, 使得对水资源的需求量在不断增加, 但是因为人们对环境保护的重要性缺少基本的认识, 所以就会导致大量的生态问题的发生。鉴于此, 为了有效的对社会发展和民众的生活提供充足的水资源, 我们需要增强对水利工程建设质量监督管理工作, 从而为我国综合国力的不断提升创造良好的基础。

[关键词] 水利工程; 质量监督; 管理

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1368

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Analysis on Quality Supervision and Management of Water Conservancy Project Construction

LU Zhiguo

Hebei Water Conservancy Engineering Quality and Safety Technology Center, Shijiazhuang, Hebei, 050011, China

Abstract: Water resources are the most basic material for the development of human society. However, due to the rapid development of society, the environment has been severely damaged, and the problem of water shortage has become increasingly prominent. The continuous expansion of the population has promoted the remarkable progress of China's urbanization process. The improvement of people's living standards has led to an increasing demand for water resources. But because people lack basic understanding of the importance of environmental protection, it will lead to a lot of ecological problems. In view of this, in order to effectively provide sufficient water resources for social development and people's lives, we need to strengthen the quality supervision and management of water conservancy projects, so as to create a good foundation for the continuous improvement of China's comprehensive national strength.

Keywords: water conservancy project; quality supervision; management

引言

质量监督工作其实质就是在严格遵从相关法律法规的基础上, 将工程质量监督工作和质量检查工作全面的落实, 其通常会被人们划分到监督工作的范畴中, 这项监督行为具备明显的政府委托的性质。水利工程质量监督工作的实施能够有效的对水利工程的发展提供支持, 并且能够为水利工程施工各项工作的按部就班的实施创造良好的基础。针对水利工程施工工作进行实时监督, 可以及时准确的找到水利工程中存在的质量隐患, 从而针对性的制定出有效的解决方案, 从根本上对问题加以解决, 为水利工程施工质量的保证给予支持。

1 水利建设的实际意义

1.1 水资源地匮乏严重影响着我国的经济发展前景

在我国社会经济快速发展的影响下, 社会各个行业对水资源的需求量在逐渐的增加, 从而导致我国水资源匮乏的问题越发的严重, 如果我们不能及时有效的对这一问题加以解决, 势必会对我国社会经济的发展造成一定的限制, 所以我们需要充分的结合实际情况, 对阻碍水利建设的因素加以准确的判断, 并采用有效的方法加以解决, 促进水利工程行业能够健康稳定的发展^[1]。

1.2 水利工程的质量对于我国水利工程长远发展的重要意义

水利工程的发展在国民经济发展中所起到作用是十分巨大的, 解决民众的温饱问题是最为关键的问题, 所以需要我们采用适当的方法对水利工程的发展创造良好的条件, 从而为我国社会健康发展提供有利的支持。现如今, 我国各相关机构对于水利工程的发展给予了重点关注, 由于水利工程的稳定发展可以为我国综合国力的提升给予协助, 并且水利工程也是促进民众生活水平不断提升的基础, 所以加大力度全面推进水利建设是符合社会发展的趋势的^[2]。

1.3 自然灾害对于人民生命财产安全的威胁

就我国现实情况来说, 与其他国家相比较来说, 发生水灾的概率较高, 自古至今, 我国的水患治理工作并没有间断过, 水利工程在预防水灾方面所起到的作用是十分巨大的, 有利高质量的水利工程的帮助, 才能从根本规避水灾造成的不良影响。其次, 水利工程在协调自然界地表水和地下水方面能够起到积极的影响, 所以务必要对水利工程建设质量监督管理工作给予重点关注, 并全面的加以落实。

2 水利工程建设质量监督与管理工作存在的主要问题

2.1 质量监督工作不全面

通常来说,在实施水利工程建设工作的时候,管理人员通常只会一味的关注工程建设工作的开展,而对于施工、设计以及监理工作往往缺少基本的监督和管理意识,这样就会导致在施工过程中埋下诸多的隐患。特别是在针对水利工程实施设计工作的时候,大部分设计工作人员专业技能水平较低,最终会导致施工中在遇到突发情况的时候无法高效的加以解决。其次,工程建设管理工作人员监管能力水平较差、监管工作人员配备不足、对施工物料管理不足都会对工程施工质量造成一定的损害^[3]。

2.2 现场指挥分工不合理

在水利工程施工建设中,因为质量监督部门最自身工作的重要性缺少正确的认识,最终会导致对很多问题的处理方面往往会发生互相矛盾的问题。其次,专门的质量评估无法准确的对施工质量加以判断,从而也会限制管理工作施展。

2.3 质量管理人员的综合素质有待提高

质量管理人员的综合能力水平较差也是损害水利工程建设质量的关键因素,因为很多的管理工作人员对施工规定缺少全面的了解,再加上对各个施工技术的概念没有加以深入的掌握,最终会对各项工作的开展造成一定的限制。

2.4 水利工程建设质量管理缺乏工作经费

在开展水利工程建设工作的时候,针对建设质量实施的管理工作通常需要大量的资金的支持,但是因为很多地方政府财政收入呈现赤字的情况,所以无法给予水利工程建设充足的资金支持。这样就会对建设管理工作的开展造成严重的制约。其次,在那些地理位置十分偏远的地区,地质情况十分复杂,很多的资源供应无法得到保证,并且工程建设持续时间较长,施工工作量巨大,如果资金不能保证稳定的供应,那么势必会阻碍监督工作的顺利开展。

3 强化水利工程质量监督管理能力与水平的对策

3.1 改革管理流程与制度

首先,需要加强建设单位内部各个部门之间的沟通和联系,并在正式开始工程施工工作之前,需要组织设计工作人员与技术人员进行交底工作,为后续的施工工作按部就班的开展创造良好的基础。对于施工过程中需要使用的物料和设备进行定期汇报,在审核完成之后,依据施工物料清单进行采购工作,保证施工各个环节物资充足的供应。其次,借助信息化技术来构建水利工程哪个质量监督管理机制,全面的引用最前沿的信息技术,及时准确的找到施工中存在的问题,并利用专业的方法给予解决^[4]。

3.2 加强工程事前监管工作

工程事前监督管理主要对象是工程设计、施工物料质量等方面,为了从根本上规避工程中危险事故的发生,施工单位务必要加大力度实施事前监督工作,从而有效的对工程质量加以保证。诸如:①在工程设计监管方面,监管工作人员需要加强对设计工作的监管,切实的遵照设计部门提供的勘察信息来对需要的数据参数进行实地测量审核,促进数据科学性的提升。②在实施原材料收集工作的时候,管理人员也需要对采购工作各个环节进行严谨的监督管理,并制定出专门的工程施工物料采购标准,对所有运送到施工现场的物料质量进行抽样检核,保证无误情况下方能使用到工程施工之中。

3.3 提升管理者的综合素质

一是强化管理者的监督管理意识。管理工作需要怀着质量意识与责任意识进行工作,在施工期间,积极的遵循安全生产的原则。在施工期间,质量监督人员以及施工人员需要严格的控制与管理施工检验程序,科学的监督管理施工期间每个环节的质量情况,依据相关标准核对检查结果,如果发现问题,需要马上上报并予以解决。二是在单位内部,把专门的质量监督管理人员队伍构建起来。在选拔质量监督管理人员时,需要详细的考核竞聘人的质量监督技能以及技术能力,保证竞聘人是符合要求的^[5]。三是将更多学习的机会为技术质量监督管理人员提供。保证质量监督管理者能够较多机会参与相关培训,从而有机的结合起水利工程与质量监督理念,把管理技能进一步提升一个档次。

4 结语

水资源不仅是人类社会发展的基础,并且也是世界经济发展的主要动力。水利工程与水利资源的供应效果存在密切的关联,水利工程一旦发生任何的失误,势必会造成严重的损失,甚至会引发人员伤亡,所以全面的落实水利工程质量监督管理工作其意义是十分巨大的。

[参考文献]

- [1] 曹福君,方国华. 水利工程建设质量管理体系优化[J]. 南水北调与水利科技,2012,10(03):142-146.
- [2] 蔡开运. 浅议水利工程建设质量监督[J]. 城市建设理论研究(电子版),2017(26):117-118.
- [3] 肖元博. 浅谈水利工程质量监督管理的实践与认识[J]. 中国标准化,2019(08):161-162.
- [4] 王鹏. 水利工程建设质量监督分析[J]. 内蒙古水利,2019(08):58-59.
- [5] 韩绪博,夏宏伟,潘义为. 浅析水利工程建设质量监督体制现状及发展需要[J]. 水利建设与管理,2018,38(03):78-80.

作者简介: 卢志国(1978-),男,学历:本科,专业方向:工程管理。

水利水电工程水库大坝坝基固结灌浆施工技术探讨

熊 超

核工业井巷建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]近年来, 随着我国经济社会的跨越式发展, 科学技术实力增强, 水利水电工程建设作为基础设施建设的一个重要组成部分, 对于科学合理的利用水资源, 实现清洁能源应用, 同时调节水资源分配有着重要的作用。在水利工程项目的建造过程当中, 通常采用的施工技术是基础结构的混凝土固结灌浆技术。在水利工程的水坝建设过程中, 首先需要对工程基础进行预处理, 以满足水利工程水坝的严密性和稳定性。随着水利工程项目的不断开发, 当前可用于建造水利工程项目的区域越来越少, 剩余的一些区域大多为地质地貌环境比较恶劣, 并不适宜传统的施工技术手段进行水利工程建设, 在这种情况下, 使用混凝土固结灌浆技术处理这些较差的水利工程地质基础, 保障水利水电工程项目的建设已成为一个广泛应用的技术。文章将通过一些实际的案例和工程项目建造施工过程中应该注意的一些问题作出阐述和分析。

[关键词]水利水电工程; 水库大坝坝基; 固结灌浆技术

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1385

中图分类号: TV543.5

文献标识码: A

Discussion on Consolidation Grouting Construction Technology for Dam Foundation of Reservoir in Water Conservancy and Hydropower Project

XIONG Chao

Nuclear Industry Jingxiang Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's economy and society, the strength of science and technology has been enhanced. As an important part of infrastructure construction, water conservancy and hydropower engineering construction plays an important role in the scientific and reasonable utilization of water resources, the realization of clean energy application, and the regulation of water resources distribution. In the construction process of water conservancy project, the common construction technology is the concrete consolidation grouting technology of foundation structure. In the process of dam construction of water conservancy project, the foundation of the project needs to be pretreated to meet the tightness and stability of the dam. With the continuous development of water conservancy projects, there are fewer and fewer areas available to construct water conservancy projects. Most of the remaining areas are in poor geological and geomorphic environment, which is not suitable for the construction of water conservancy projects by traditional construction technology. In this case, it is of a widely used technology that concrete consolidation grouting to deal with these poor water conservancy engineering geological foundation and to ensure the construction of water conservancy and hydropower projects. This article will make an elaboration and analysis through some actual cases and some problems that should be paid attention to in the construction process of the project.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; reservoir dam foundation; consolidation grouting technology

引言

在水利水电工程项目的大坝建造施工过程当中, 使用混凝土固结灌浆的技术需要首先在地表基础上进行钻孔, 然后再通过相关设备将混凝土材料以高压的形式灌注到地下岩层当中, 然后混凝土会自然固结, 将工程基础下的松散岩层紧密的连接为一个整体, 以增强工程基础的稳定性。在大坝的基础工程建造过程当中, 应用混凝土固结灌浆技术可以有效地稳定工程基础, 同时增强水利水电工程的强度和抗变形能力。所以这种施工技术在当前的水利水电工程建造的大背景下, 获得了非常普遍的应用, 取得了显著的成效。

1 固结灌浆相关的技术要求

在水利工程项目的大坝基础建设施工的过程当中, 应用固结灌浆技术通常使用的是硅酸盐水泥, 固结灌浆技术的施工过程当中, 主要需要注意到两方面, 一个是水灰的比例, 一个是灌浆的压力。在大坝的固结灌浆施工当中需要按照水灰比例从高到低的顺序进行灌浆操作。其次, 在应用不同的水灰比例进行灌浆操作的过程当中, 需要注意匹配相对应的灌浆设备的压力, 保证每个阶段的灌浆压力必须要达到相应的压力标准, 这就需要在基础结构灌浆施工之前要合理的、正确的计算不同阶段的所需压力数值, 并且在基础结构灌浆施工的过程当中, 应该以最短的时间, 使灌浆设备达到压力标准, 直到这一阶段的灌浆施工完毕。

2 坝基固结灌浆施工设备

在当前的水利工程项目的发展过程当中,由于一些建造施工应用难度比较小的地方已经大量的建造了水利工程。如今在一些地质条件复杂、基础环境恶劣的区域内建造水利工程项目的施工难度越来越大,而水利工程项目的建造施工非常容易受到周边区域的自然环境和气候环境的影响。这就给水利工程项目的建造带来了很大的挑战,目前在水利工程大坝基础结构的建造方式上,通常采用的是在岩土上方打孔,然后自上而下的应用高压设备进行灌浆操作,或者采用分段灌浆操作。当然,针对不同的操作方法的选择,应该充分的结合工程项目建造的实际情况来确认。建造在地质地貌环境相对复杂的区域内的水利工程项目对坝体高度的要求非常高,所以在进行大坝基础结构的固结灌浆操作的过程当中,必须要高度的注意注浆孔洞的尺寸,如果灌浆孔洞的尺寸大小超过了 5.6 厘米,那么固结灌浆孔的钻探设备就需要用到回转式的地钻机。如果固结灌浆的孔洞尺寸小于 3.8 厘米,那么就应该用到气腿式的风钻设备。同时,在灌浆施工的过程当中,必须要严格地按照施工操作的方案和流程来进行,以便保障固结灌浆操作的质量和灌浆的水平。当然灌浆操作的工作人员必须要检查相关设备能否正常运行,同时要高度关注每一个施工环节和施工程序,避免出现一些没有被及时发现和解决的操作问题,影响到整个水利水电工程项目的基础结构的质量。

3 固结灌浆技术在水库大坝基础处理中的应用

3.1 施工设备准备

在水利水电工程项目的水库大坝的固结灌浆操作过程当中,观江设备是极其关键和重要的关键设备的整体质量和运行情况,将直接关系到大坝基础结构的固结灌浆操作施工的整体水平,所以大坝基础结构固结灌浆操作施工的工作人员和管理人员必须要高度的关注灌浆操作的机械设备的运行情况,同时也要注意和灌浆机械设备配套使用的相关装置的运行和使用情况是否良好。如果在监督检查的过程当中,发现机械设备或者配套的设施存在运行问题,必须要及时地向管理人员进行汇报,并有效的解决这个问题。保障水利水电工程项目的水库大坝基础结构固结灌浆施工高质量的进行。

3.2 施工工艺流程

3.2.1 钻孔及孔口管理设

在水利水电工程项目的水库大坝基础结构的固结灌浆操作施工当中,必须要按照一定的结构顺序进行灌浆操作,通常情况下灌浆操作都是由内向外进行施工的。灌浆孔的孔距通常为 3 米×4.5 米,此外,在灌浆孔的钻探过程当中,需要应用到金刚石材质的钻头,以此来保障钻孔施工的质量和水平。在进行了合规的固结灌浆操作之后,需要等待 72 小时左右,让泥浆在地质岩层当中进行充分的固结,只有当确定灌注的泥浆充分地固结之后,才能够进行后续的操作施工。

3.2.2 冲洗及压水试验

在依照施工方案进行了地表岩层的钻孔施工以后,需要对钻探的孔洞进行冲洗,必须要保证在冲洗施工完成之后钻探的孔洞内部没有其他杂质,同时需要对钻探孔洞的深度和孔径进行精准的测量,以保障钻探孔洞的深度和孔径符合固结灌浆施工的标准。然后还需要用到灌浆设备对钻探孔洞进行第二次的高压冲洗,要确保钻探孔洞的冲洗水中没有任何杂质,在这个时候还需要将二次冲洗的时间持续 10 分钟左右,保障冲洗效果。冲洗过程当中需要设定的冲水压力大概为固结灌浆操作压力的 80%左右,而压力的最大限制为一兆帕。

3.2.3 灌浆施工工艺

在进行固结灌浆操作的过程当中,为了保障灌浆操作的施工质量,必须要严格的限制灌浆设备的压力,压力数值的设定需要进行综合的分析,结合大坝基础结构的地质情况以及灌浆物质的水灰比例等等相关要素,实行动态的有针对性的压力调整。

3.2.4 封孔

在固结灌浆操作施工完成之后,灌浆工程的监督管理人员必须要对灌浆操作的质量进行严格的审核,如果审核通过就可以进行后续的封孔操作。不同的工程项目建造施工要求会采用不同的固结灌浆操作方法,相对应的封孔的方式方法也有很大的区别。如果固结灌浆操作采用的是从上到下的分段的灌浆方法,那么封孔的方法也需要有针对性地进行分段压力封孔。如果固结灌浆所采取的是从下到上的灌浆方法,那么封孔的方式则是机械压力的封孔方法,需要注意的是在应用机械封孔之后,还需要进行人工的操作,保障封孔的质量和孔洞的平整。

4 施工质量控制措施

在水利水电工程项目的水库大坝的观江操作施工之前, 施工企业必须要严谨的论证, 固结灌浆操作施工的施工方案, 保障施工方案的科学性高效性和经济性原理同学还需要选择具有较高, 专业素质和专业能力的观江, 施工, 操作人员以及观江施工的管理人员。此外, 还需要注意到相关工作人员的感强培训保障, 他们在后续的施工操作过程当中能够严格的标准要求自己高度关注固结观江操作的所有施工工序的施工质量和施工安全。更重要的, 是要对相关工作人员进行定岗定折舍得每一个施工操作步骤, 都有相应的人员全权的负责。还需要做好相关操作施工的记录工作, 如果发现施工质量的问题, 要及时地进行解决, 并找到相关责任人进行问责。

5 灌浆质量与效果检查

在水库大坝基础结构的观江操作完成一周之后, 需要再一次地对观江施工的施工质量进行, 再一次的检查, 保障固结灌浆操作的整体水平, 可以达到水库基础结构的相关标准和要求。

6 结束语

水利水电工程项目的建造和施工需要严格的质量监督和管理, 特别是在水库的大坝基础结构的固结灌浆施工操作的过程当中, 必须要保障固结灌浆操作的高质量和高水平。这样水库大坝的基础结构才能够稳定, 这是水利水电工程项目能够正常发挥功能, 并安全可靠的运行的重要保障。

【参考文献】

- [1]田小军. 研究纳井田水库工程大坝基础的处理设计[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(09):182-183.
- [2]崔凌芳, 赵普鸿. 水利工程建设中坝基固结灌浆施工技术[J]. 黑龙江水利科技, 2013, 41(05):95-98.
- [3]张瑞宇. 乡宁县清峪水库大坝坝基固结灌浆[J]. 山西建筑, 2010, 36(05):362-363.
- [4]林孔亮. 苍南县蕉岙水库坝基固结灌浆及现场动态优化设计[J]. 浙江水利科技, 2008(04):63-64.
- [5]卿忠先, 蒋祖浩. 固结灌浆和帷幕灌浆在水库坝基处理中的应用[J]. 西部探矿工程, 2003(02):21-22.

作者简介: 熊超 (1987.7-), 男, 江西理工大学, 土木工程。核工业井巷建设集团有限公司, 项目经理, 中级工程师。

水利工程中河闸施工的技术要点及其注意事项探讨

李美珍

云南省禄丰县水务局, 云南 楚雄 651299

[摘要] 在社会快速发展的推动下, 使得我国各个行业得到了显著的进步, 从而对水利工程提出了更高的要求。水利工程与民众生活水平的提升和国家的发展都存密切的关联, 所以务必要对水利工程的质量加以保证。在水利工程结构中, 河闸结构的作用是十分重要的, 河闸的作用主要是对水位进行管控, 从而实现防洪防涝, 保证航运和农田灌溉的正常开展的目的。河闸整体结构较为复杂, 所以施工技术人员需要对其进行深入的研究, 从而了解结构中的关键点, 结合工程实际需求, 对河闸结构进行设计, 保证施工的质量。

[关键词] 水利工程; 河闸; 作用; 施工; 技术要点; 注意事项

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1381

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Discussion on Technical Points and Precautions of Sluice Construction in Water Conservancy Project

LI Meizhen

Yunnan Lufeng Water Affairs Bureau, Chuxiong, Yunnan, 651299, China

Abstract: With rapid development of society, Chinese various industries have made remarkable progress, which puts forward higher requirements for water conservancy projects. Water conservancy projects are closely related to improvement of people's living standards and country development, so it is necessary to guarantee quality of water conservancy projects. In structure of water conservancy project, function of river gate structure is very important. Function of sluice is mainly to control water level, so as to realize purpose of flood control and waterlogging prevention and ensure normal development of shipping and farmland irrigation. Overall structure of sluice is relatively complex, so construction technicians need to conduct in-depth research on it, so as to understand key points in structure. Combined with actual needs of project, it needs to design sluice structure, in order to ensure construction quality.

Keywords: water conservancy project; sluice; function; construction; technical points; precautions

引言

水利工程中的河闸施工关系到整个水利工程质量, 关系到下游居民的健康用水以及生命安全, 如果发生质量问题, 很可能造成致命的危害。基于此, 本文阐述了水利工程中河闸的主要作用, 对水利工程中河闸施工的技术要点及其注意事项进行了探讨。

1 水利工程中河闸的主要作用

在水利工程中, 河闸的上游结构的主要作用是将水流引入到闸室结构内, 避免过多的水源对沿岸民众以及河床结构造成危害, 并且其与闸室相互连接能够起到防渗漏的作用。闸室是整个河闸结构中的关键部分, 其核心作用就是对水位以及水流量进行合理的管控, 避免渗漏。闸室结构包括几个分支结构, 即: 底板、闸门、护栏以及闸墩。下游结构的核心作用是削减通过河闸的剩余能量, 将流经河闸的水流量进行合理的分散, 从而起到对河流流速的控制的作用^[1]。

2 水利工程中河闸施工的技术要点探析

2.1 河闸施工技术

2.1.1 施工前期的准备

在正式开始施工之前, 需要做好充分的准备工作, 并安排专人对各项工作实施细致严谨的审核, 对河闸施工计划进行全面的检查, 从事检查工作的人员需要具备良好的专业能力和综合素质。针对施工图纸进行全面的检核的过程中, 能够有效的了解施工中可能遇到的问题, 从而采用适当的方法加以预防和解决, 从根本上规避危险事故的发生^[2]。

2.1.2 施工技术

在实施河闸结构建造工作的时候, 要严格的遵照设计图纸和设计方案, 针对各项施工工作加以切实的管控, 并且落实采买工作, 在采买中工作人员务必要对采买的施工物料的质量证明证书加以检查, 避免质量低劣的施工物料被运用到工程建造工作中, 从根本上提升工程施工的质量。在施工物料被运送到施工现场之后, 要由专门的人员进行抽样检查, 一旦发现问题需要及时上报, 并联系生产厂商进行调换。在实际施工中, 要对河闸的施工技术加以管控, 定期组织施工人员进行专业培训工作, 从整体上提升施工工作人员的专业能力, 促进各项施工工作能够按部就班的进行。

2.1.3 开挖工程

在实施水利工程施工工作的时候, 务必要对河闸结构的建造加以重视, 因为河闸的整体结构覆盖面较大, 所以要保证施工结构的质量, 务必要保证挖掘工程的质量和效果。在针对土方进行挖掘工作的时候, 要对挖掘断面的情况

进行全面的了解,保证断面结构大小达到既定的标准要求,避免造成资源的浪费。在正式开始挖掘施工的时候,要结合中腰线进行施工工作,确保挖掘各方面信息数据与设计图中的要求相统一。

2.1.4 混凝土工程

在实施河闸工程结构建造工作的时候,往往需要利用到大量的混凝土物料,要保证混凝土结构的稳定性,在实施施工工作的过程中,要制定定期检查计划,保证施工的质量和效果。在进行混凝土配置之前,要对各个成分的添加量进行计算,并按照规定程序进行各个成分的添加,针对河闸施工工作进行实时跟踪监测,确保混凝土施工质量^[3]。

2.2 导流施工技术

2.2.1 导流技术

在实施水利工程河闸结构建造工作的时候,切实的引用导流技术是十分关键的,在施工过程中,严格遵照挡潮标准来开展施工工作。大部分的河闸导流往往都是运用束窄滩地建造围堰的方式,在利用这一方法实施工程建造工作之前,需要设计工作人员全面的掌握河流区域的水文地质情况,并制定有效的基坑排水方案以及防洪防涝计划,挑选结构简单并且具有良好的抗冲刷能力的浆砌石围堰结构,保证工程整体结构的稳定性,避免发生围堰结构损坏的情况。

2.2.2 截流技术

在最近的几年时间里,我国的科学技术水平得到了显著的提升,从而带动了国内水利工程施工技术的快速发展,有效的推动了施工各方面条件的不断成熟。但是就水利工程施工实际情况来说,在截流施工方面需要做好充分的前期准备工作,结合施工实际情况以及模型试验检测工作针对施工设计的效果实施全面的分析,河闸合拢时于需要将立堵和平堵两项工作进行结合。截流的位置通常都会选择在河床结构上,但是河床在长时间受到水流的冲刷,往往会出现位移的情况,所以在正式开始工程施工工作之前,务必要准备充足的物料^[4]。

3 水利工程中河闸施工注意事项

3.1 沉陷缝填缝

为了从根本上规避河闸施工过程中发生不均匀的变形情况,施工工作人员务必要对施工过程中各个环节的施工质量加以严格的管控。首先,结合实际情况合理的选择安装方法,通常可供选择的方法有:①施工过程中利用合适的填充物料,借助专业工具将物料固定在木板结构的后侧,之后进行混凝土浇筑施工工作。在沉陷缝两边的结构同时进行混凝土的浇筑施工,务必要确保填充物料的纵向垂直。②施工人员在沉降缝的一边进行混凝土浇筑施工工作,利用铁钉对结构进行加固,随后进行物料的填充,确保铁钉的三分之一结构要露在混凝土之外,之后进行安装填料。如果闸墩发生沉陷裂缝的问题,工作人员要对两边的沉降缝进行同时浇筑施工。第二,施工人员要选择适当的位置设置沉降缝,一般的时候,都会从墙基础结构进行设置,施工工作人员需要对缝面状态加以保证。在施工过程中还要实时关注沉降缝的位置变化,严格遵照规范标准落实各项工作,将沉降缝的所用彻底的发挥出来^[5]。

3.2 止水的施工

在利用河闸进行挡水的时候,往往会发生水位差的情况,这样就会导致河闸与河岸的连接位置出现渗漏的情况,这样会对河闸的使用时长造成一定的损害,并且也会对后期的维保工作造成一定的困扰,要想解决上述问题,需要工作人员实施止水操作。首先,水平止水。在实施水平止水工作的时候,施工工作人员要确保止水片被设置在浇筑层的中间,并且要确保在止水片的周边不能出现施工缝。通常的时候,施工人员往往都会利用塑料止水带进行施工操作,其安装方法与沉陷填料是一样的。第二,垂直止水。在实施垂直止水操作的时候,施工工作人员要借助紫铜物料片充当止水片,在正式安设之前,要对紫铜止水片实施专门的加工处理,提升体延伸效率,这样做的目的就是为后期的焊接施工创造便利。在开展沥青浇筑施工的时候,施工工作人员要依据沥青井的结构形式来制作混凝土槽板。在这个过程中,施工人员务必要对混凝土浇筑工作加以控制,不能发生与止水片冲撞的情况,在止水片设置在混凝土之前,要对其表层杂质进行清理。

3.3 完善施工前准备工作

第一,工作人员在施工前应制定一个健全的方案,为员工提供工作依据。设计人员需要对实力工程进行全面地考察,选择合适的施工工艺、材料、设备等方面内容,并加强与施工人员的沟通,及时更改设计图纸中出现的的问题,为施工质量提供保障。第二,对施工人员进行安全教育培训工作。在水利工程河闸施工过程中会出现危险情况,影响施工安全,所以在施工之前,施工单位应帮助施工人员提前了解在施工过程中可能出现的安全问题,并帮助其学会发生事故时的处理方式,保证施工进度。第三,在施工前,技术人员应排查在施工中可能出现的问题。例如冲刷问题。在开闸泄水过程中,如果河闸下游水位较浅,会增加水流的流速,在下流部分会产生较为严重的冲刷问题,进而出现河闸失事的问题。

4 结束语

水利工程的建造能够有效的推动我国社会的健康稳定发展,并且在经济的进步方面也能够发挥出积极的影响。在水利工程结构中河闸结构是其中最为重要的一个部分,在实施河闸结构建造工作之前,要做好前期的勘察工作,结合获得的信息来制定合理的施工方案,从而保障河闸工程施工的顺利实施,因此必须加强对其施工技术要点及其注意事项进行分析。

【参考文献】

- [1] 王玉,张理涛.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J].价值工程,2019,38(31):3-5.
- [2] 王志兴.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析[J].农民致富之友,2018(21):78-81.
- [3] 戴润华.水利工程水闸施工技术的探讨[J].现代物业(中旬刊),2018(09):214-216.
- [4] 岳涛.浅析水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项[J].农家参谋,2018(05):203-210.
- [5] 张志方.浅析水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项[J].建材与装饰,2017(32):294-295.

作者简介:李美珍(1970.11-),毕业学校:云南农业大学;现就职于禄丰县水务局,职务:水利工程师。

浅谈小浪底南岸灌区金水河水库调蓄工程设计方案

杨小虎¹ 李广冬² 朱自光³

1 贵州新中水工程有限公司, 贵州 贵阳 550081

2 贵州省交通科学研究院股份有限公司, 贵州 贵阳 550008

3 洛阳水利勘测设计有限责任公司, 河南 洛阳 471000

[摘要]小浪底南岸灌区工程作为国家重大引水工程,对于地方农业发展具有十分重要的推动作用,如何解决好引水期与使用期的时间差异问题,是工程建成后充分发挥效益的关键。文章以该灌区工程中的金水河水库调蓄工程设计方案为例,提出一定的解决思路。

[关键词]灌区;引水工程;调蓄;扩容改造

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1373

中图分类号: TV544.923

文献标识码: A

Brief Discussion on the Design Scheme of the Regulation and Storage Project of Jinshuihe Reservoir in the South Bank Irrigation Area of Xiaolangdi

YANG Xiaohu¹, LI Guangdong², ZHU Ziguang³

1 Guizhou Xin Zhong Shui Engineering Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550081, China

2 Guizhou Transport Science Research Institute Shares Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550008, China

3 Luoyang Water Resources Surveying & Designing Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: As a major national water diversion project, the south bank irrigation area project of Xiaolangdi plays an important role in promoting the development of local agriculture. How to solve the time difference between the water diversion period and the use period is the key to give full play to the benefits after the completion of the project. Taking the design scheme of Jinshuihe reservoir regulation and storage project in the irrigation area as an example, this paper puts forward some solutions.

Keywords: irrigation area; diversion project; regulation and storage; expansion and reconstruction

1 工程概况

小浪底南岸灌区工程是小浪底水利枢纽的配套工程,作为重点项目被列入《河南省粮食生产核心区建设规划(2008年~2020年)》,是国务院确定的172项国家重大节水供水工程之一^[1],该工程供水范围西起孟津县西界和金水河,北至黄河及孟津黄河渠,南至洛阳的洛河二级阶地,东至巩义城关镇东界,设计灌溉面积为53.68万亩。

为缓解灌区汛期用水需求和引黄过程不匹配的矛盾,需通过修建调蓄工程来“蓄余补缺”,以使灌区水资源时段分配与区域用水需求相协调。灌区南部片区的金水河水库刚好位于南部干渠的末端,下游衔接邙山渠和中州渠,该水库控制流域面积210.0km²,总库容731.9万m³,兴利库容212.97万m³,作为调蓄水库以满足下游灌区6月下旬至8月下旬灌溉要求是合理的,但根据计算,调蓄水量需达到143万m³,而金水河水库现状除库区主槽外均淤积严重,汛限水位175.64m,对应库容110.88万m³,有效库容仅32.68万m³,无法满足调蓄要求,通过内业研判及外业踏勘等工作,确定金水河水库具备扩容改造满足调蓄需求的条件,故将金水河水库确定为小浪底南岸灌区南部片区的调蓄工程。

2 金水河水库现状

洛阳市金水河水库建于1957年,位于黄河流域伊洛河水系涧河支流金水河上,坝址在河南省洛阳市西工区西北部红山乡境内,控制流域面积210.0km²,是一座以防洪为主的小(1)型水库,设计洪水标准50年一遇,校核洪水标准1000年一遇,死水位174.04m,死库容45.1万m³,汛限水位175.64m,正常蓄水位180.64m,兴利库容212.97万m³,设计洪水位183.93m,校核洪水位186.96m,总库容731.9万m³。水库由主坝、副坝、主溢洪道、副溢洪道、输水洞及新建坝后水电站等组成。大坝为碾压式土坝,坝顶长540m,平面布置呈折线形,其中主坝长275m,副坝长265m,坝顶宽13.5m,最大坝高21.5m,坝顶高程188.54m。主溢洪道位于大坝右岸,总长490.7m,进口高程174.44m,底宽25~28m,控制段为5.0m高橡胶坝,橡胶坝底板高程175.64m。副溢洪道同样位于大坝右岸,总长270m,进口底板高程181.04m,控制段为宽顶堰,底高程181.10m。2008~2010年间,金水河水库进行了除险加固,除险加固期间,由于种种原因未

对库区进行清淤, 近年实测淤积高程为 176.6m, 对应库容为 98 万 m^3 。

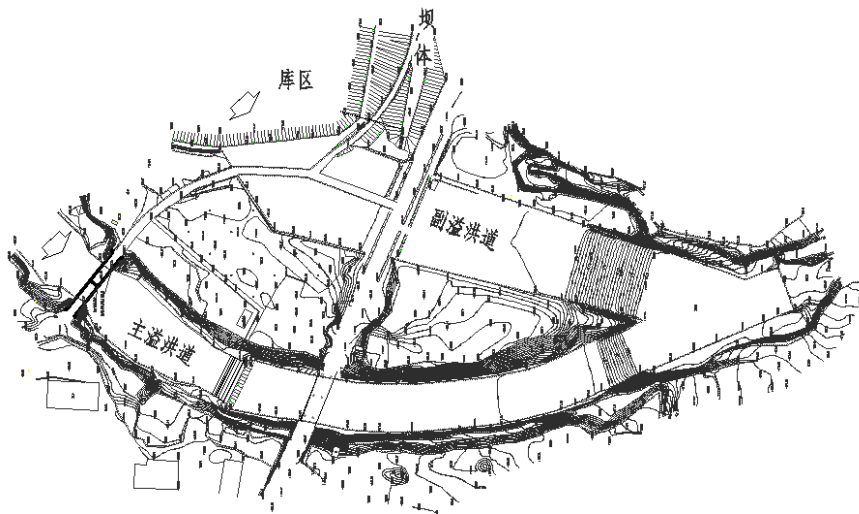


图 1 金水河水库局部地形图

3 金水河水库扩容改造方案

目前, 金水河水库汛期现有兴利库容仅为 32.68 万 m^3 , 满足调蓄要求需增大汛期兴利库容, 即抬高汛限水位, 结合金水河水库大坝两岸地形地势条件, 大坝左岸地面高程较低, 不具备大坝加高条件, 通过对大坝进行防洪复核, 在满足 1000 年一遇的校核洪水工况下, 汛限水位具备调整余地, 最高可调至 180.5m, 在此基础上, 为满足调蓄要求, 仍需对库区高程 174.04m~180.5m 间进行清淤扩挖, 扩挖量约 130 万 m^3 , 通过地勘调查, 扩挖方案可行, 故最终金水河水库扩容确定采用抬高汛限水位辅以库区清淤扩挖的方式进行。

(1) 主、副溢洪道改造方案比较

水库主溢洪道控制段为橡胶坝段, 汛期时塌坝泄流, 控制高程为 175.64m, 非汛期橡胶坝坝顶高程 180.64m。副溢洪道为开敞式宽顶堰, 堰顶高程为 181.10m, 比主溢洪道正常蓄水位 180.64m 略高。

方案一: 主溢洪道改造, 拆除主溢洪道橡胶坝, 新建溢流堰, 抬高汛限水位, 副溢洪道维持现状。

方案二: 副溢洪道改造, 需将副溢洪道下挖至兴利水位, 同时亦需改建主溢洪道, 以确保汛限水位抬高。由于副溢洪道地形特殊, 下游交通道路从副溢洪道上通过, 水库水位到达副溢洪道堰顶高程时, 则需要按度汛方案采取防护措施。主、副溢洪道改造方案对比, 见表 1。

根据以上方案优缺点分析可知, 若改建副溢洪道, 则主溢洪道一样需要改造。故本次抬高汛限水位方案选择方案一: 改造主溢洪道。

表 1 主、副溢洪道改造方案对比表

方案	改造部位	改造措施	优点	缺点
方案一	主溢洪道	拆除橡胶坝, 新建溢流堰	①改造主溢洪道, 保持副溢洪道不变, 工程量较小; ②控制段具备扩宽条件, 抬高汛限水位的同时扩宽溢流宽度, 保持大坝特征水位小幅度变化。	主溢洪道受地形限制, 较为弯曲, 泄水较不畅。
方案二	副溢洪道	溢洪道堰顶下挖	副溢洪道较为平顺, 方便泄洪。	①副溢洪道改造的同时, 亦需要改造主溢洪道, 以确保汛限水位的抬高; ②现状交通道路从副溢洪道上通过, 副溢洪道泄水时需要按度汛方案采取防护措施。

(2) 主溢洪道改造

主溢洪道改造段为桩号 0+137~0+437 段, 总长 300m, 其中进口段总长 30m, 控制段长 49m, 渐变段长 20m, 缓坡段长 221m。改造工程主要包括: 拆除原橡胶坝, 新建控制段(顶高程 180.5m), 拆除原有浆砌石挡墙及底板, 采用砼结构护砌。

①主溢洪道新建堰型选择

现有主溢洪道控制段建有 5.0m 高橡胶坝, 净宽 25m, 坝顶高程 180.64m, 不能满足水库调蓄作用。所选型式在满足水库防洪安全前提下, 又要满足调蓄任务, 应选用固定式闸坝, 常用的固定式闸坝有宽顶堰和实用堰两种型式, 为增大泄流能力, 选择实用堰。

②新建实用堰位置选择

根据水库防洪复核, 在不增加坝高的前提下, 主溢洪道控制段宽度需 40m, 结合溢洪道实际地形地势条件, 为减少土方开挖回填量, 将实用堰轴线位置定在原橡胶坝上游 30m 处。

(3) 新建挡水坝

为确保主、副溢洪道行洪安全, 在主溢洪道新建溢流堰位置左岸与副溢洪道之间的平台上新建挡水坝, 新建挡水坝采用粘土碾压结构, 挡水坝坝顶宽 5.0m, 坝顶高程与大坝坝顶高程 188.54m 一致, 并在上游侧设置 0.5m 高防浪墙, 上、下游边坡均为 1:1.5, 上游采用 C20 砼面板防渗, 面板下设齿墙。

(4) 库区清淤

由于金水河运行多年, 淤积十分严重, 除主河槽可过水外已无死库容可言, 甚至侵占了大量的兴利库容, 故结合水库库区地形条件, 对 170.00m~180.5m 间进行清淤, 其中 170.00m~174.04m 间清淤 68 万 m^3 (扩容改造后水库 50 年运行期的淤积量), 174.04m~180.5m 间清淤开挖 130 万 m^3 , 开挖边坡为 1:3, 本次库区总清淤量为 198 万 m^3 。

(5) 安全复核

由于金水河水库主溢洪道进行改造, 下泄流量产生变化, 继而对大坝特征水位、副溢洪道下泄流量及下游消能防冲设施、输水洞进口高程等产生影响, 通过逐一复核, 改造产生的影响均在允许范围内。

4 结语

通过对金水河水库进行扩容改造, 较为有效的解决了小浪底南岸灌区南部片区引黄调蓄的时间分配问题, 同时, 提供了些许水库改造利用的思路, 对于类似工程具有一定的参考意义。

[参考文献]

- [1]朱自光.小浪底南岸灌区东部总干渠上段线路比选[J].绿色环保建材,2016(12):53-54.
- [2]林昭.碾压式土石坝设计[J].黄河水利出版社,2003(6):130-135.
- [3]杨邦柱.水工建筑物[J].水利水电出版社,2001(2):281-290.

作者简介: 杨小虎(1986.2-), 毕业学校: 西北农林科技大学; 现就职于贵州新中水工程有限公司, 职务: 工程师。李广冬(1986.1-), 毕业学校: 西北农林科技大学; 现就职于贵州省交通科学研究院股份有限公司, 职务: 工程师。朱自光(1979.7-), 毕业学校: 郑州大学; 现就职于洛阳水利勘测设计有限责任公司, 职务: 高级工程师。

小型农田水利施工建设问题及应对措施分析

帕提古丽·吐尔逊

新疆维吾尔自治区昌吉州玛纳斯县凉州户镇政府水管所, 新疆 昌吉 832200

[摘要]我国人口众多, 要保证社会稳定和谐发展, 就需要对农业生产加以重视, 在发展农业的过程中, 小型农田水利工程的作用是十分巨大的, 其在推动农业稳定持续发展方面起到了积极的影响作用。并且小型农田水利工程能够在发生自然灾害的时候, 施展出积极的作用, 有效的降低灾害造成的经济损失。与其他类型的农田水利工程想对比来说, 小型农田水利工程尽管规模较小, 但是结构模式十分复杂, 所以需要工作人员落实小型农田水利工程施工管理工作, 保证小型农田水利施工工作能够顺利的开展。

[关键词]水利工程; 小型农田; 施工建设

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1359

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis of Problems and Countermeasures of Small Farmland Water Conservancy Construction

Patiguli · TUERXUN

Xinjiang Changji Prefecture Manas County Liangzhouhu Town Water Management Institute, Changji, Xinjiang, 832200, China

Abstract: China has a large population. To ensure social stability and harmonious development, it is necessary to pay attention to agricultural production. In the process of developing agriculture, the role of small farmland water conservancy projects is huge, and it has played a positive role in promoting the stable and sustainable development of agriculture. In addition, small-scale farmland water conservancy projects can play an active role in natural disasters and effectively reduce economic losses caused by disasters. Compared with other types of farmland water conservancy projects, although small-scale farmland water conservancy projects are small in scale, the structural model is very complicated, so staff need to implement the management of small farmland water conservancy facilities and ensure that small farmland water conservancy construction works can be carried out smoothly.

Keywords: water conservancy project; small farmland; construction

引言

在最近的几年时间里, 在社会经济快速发展的推动下, 使得水利工程行业得到了显著的进步, 并且水利工程在市场经济进步中发挥出的良好作用越发的凸显出来。小型农田水利工程最为主要的作用是对洪水灾害加以预防, 为农业种植提供充足的水源, 促进水资源的利用效率不断提升。但是就当下我国小型农田水利工程施工和管理工作的实际情况来说, 并没有达到完善的状态, 其中还存在诸多的问题需要我们切实的加以解决。要想有效的对水利工程施工质量加以保证, 最为有效的方法就是加大力度全面实施小型农田水利工程施工管理工作, 充分结合实际情况, 创建完善的质量监督管理机制, 提升施工单位安全和质量管理水平, 从而确保小型农田水利工程各项工作按部就班的进行, 为我国农业经济发展创造良好的基础。

1 小型农田水利施工建设与管理要点分析

1.1 人的控制

在实施小型农田水利工程施工工作的时候, 往往需要大量的人员共同参与, 要想保证施工质量, 就需要对所有人员的工作进行合理的安排和管理, 真正的实现人尽其用的目的, 促进各项施工工作能够按部就班的进行。

1.2 对材料的控制

针对施工物料进行合理的控制, 其实质就是针对工程施工各个环节中需要使用到的各类物料进行质量管控, 这也是小型农田水利工程施工过程中最为核心的工序, 如果不能对施工物料的质量加以保证, 就无法对施工工作的效率加以确保^[1]。

1.3 对机械的控制

针对施工机械实施切实的控制, 涉及到小型农田水利工程施工过程中所需要运用到的所有机械设备, 务必要结合每项工序的特征和实际情况来进行挑选使用, 这样才能确保各项施工工作的质量, 并且保证施工机械设备都能够长时间的保持在稳定运行的状态^[2]。

1.4 对方法的控制

方法的控制其实质就是针对小型农田水利工程的施工计划和施工设计进行控制。施工技术方法以及所有人员的工

作安排,都需要以保证施工质量和效率为前提,并结合施工实际情况,秉承安全第一的原则来进行控制。

2 小型农田水利工程建设存在的问题

2.1 没有科学合理的对小型水利工程建设作出一定的规划

因为在我国很多农村地区的经济整体水平较差,并且民众的文化素质十分落后,所以在开展小型水利工程建设工作的时候,人们的主动参与性较差,需要地方行政机构工作人员进行带动。因为农村知识水平较低,所以专业人才十分匮乏,从而在实施小型水利工程建设工作的时候,往往不能严格遵照规范要求落实各项工作,并且工作的开展不具备良好的统一性,从而会对水利工程的质量造成严重的损害^[3]。

2.2 管理粗放、建设标准偏低

我国地域辽阔,经济发展不均衡的情况十分显著,很多经济水平较差的地区,因为缺少资金的支持,造成很多小型农田水利设置都没有达到规范标准,在实际加以运用的时候,管理工作不到位,最终会对水利设施的使用寿命造成不良影响。

2.3 质量问题

首先,工程材料问题,由于工程建设过程中使用了一些质量不合格的材料,使得工程质量受到了威胁;其次,施工工艺的不规范。农田水利工程建设对施工要求非常严格,然而在具体施工过程中,施工人员没有按照严格的施工工艺要求来操作,从而造成质量问题;再者,工程管理不到位,施工单位在具体施工的过程中往往追求的是施工进度,对施工过程中的管理工作不到位,对每一个施工环节的检查不仔细,留下来许多隐患。

3 有效规划建设与管理小型农田水利工程的主要策略

3.1 有效发挥政府职能部门的引导作用

政府职能部门在我国农村小型农田水利工程的规划建设与管理过程中具有重要的引导作用,其作用主要是积极引导规划、建设与管理。首先,政府职能部门在对小型农田水利工程进行规划时,要引导相关工作人员不能凭空想象,要让他们深入到农村田间地头做实地考察,然后根据每个乡镇的实际情况编制规划与方案^[4]。政府职能部门在建设小型农田水利工程时,一方面要有效调控项目进程,对项目开展起到指导作用,另一方面要引导农民参与到工程建设当中,不仅为国家建设出力,也为工程建设起到了监督作用。最后,政府职能部门要引导农民积极参与到农田水利工程管理当中,从而依靠农民实地监督的作用让水利工程质量符合相关要求和标准,成为真正的“惠民工程”。

3.2 积极拓宽水利工程资金获取渠道

我国小型农田水利工程规划建设与管理所需的资金之所以会短缺,主要是因为当前我国政府配置资金出现了问题,应该改变农村地方政府承担该工程项目的资金,毕竟农村地方政府的财力本身吃紧。因此,应该建立以国家为主、以地方政府为辅的专项资金配置方式。一方面,国家政府加大资金支持力度,减少地方政府财政压力;另一方面,采用专项资金确保了专款专用,从而保证了水利工程资金。另外,还可以采用小型农田水利工程规划建设对外承包的方式,引入相关企业专门负责工程规划与建设。这样一来,政府就吸引了相关企业投入相应的资金,环节了水利工程的资金压力。

3.3 重视后期维护和保养,提高管理人员的能力和匹配相应的技术人员

“打江山容易,守江山难”放在小型农田水利工程管理非常适合,因为要想规划和建设水利工程相对比较容易,然而要想管理好水利工程,保证相关设备在几十年甚至上百年的时间里仍可有效运用,这方面工作相对较难,不仅需要重视小型农田水利工程的维护和保养工作,还需要提高管理人员的能力和匹配相应的技术人员。首先,在水利工程规划与方案编制的过程中,就要考虑到工程的质量一定要有保障,对于忽视工程质量的行为及个人要及时惩处^[5]。特别是对于工作态度不够端正、精神涣散、懒散怠工的工作人员要给予适当批评和处罚,必要时还应该辞退或开除。相反,对于工作表现好、能力强、责任意识强的工作人员要及时进行奖励,并且在职位或职称上予以一定倾斜。其次,发挥高校培养人才的作用,加大专业人才培养力度,并制定吸引优秀人才加入该行列的政策。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,开展小型农村水利工程建设工作能够有效的推动社会经济的稳定进步,带动社会和谐健康发展。创建农村地区水利工程服务机制,需要结合实际情况和需求来对监督机制加以优化完善,为项目工程建设工作按部就班的进行创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]薛耀.小型农田水利工程的施工建设与管理[J].乡村科技,2019(08):121-122.
- [2]朱浩海.小型农田水利施工建设问题及应对措施分析[J].建材与装饰,2019(25):288-289.
- [3]权吉华.小型农田水利施工建设问题及应对措施分析[J].居舍,2019(32):184.
- [4]叶能平.小型农田水利施工建设问题及应对措施分析[J].湖南水利水电,2017(02):19-20.
- [5]姚彩莲.加强小型农田水利工程施工建设管理的措施[J].南方农业,2018,12(21):177.

作者简介:帕提古丽·吐尔逊(1981.8-),女,维吾尔族,玛纳斯县中央广播电视大学函授大学毕业,当前就职于玛纳斯县凉州户镇人民政府水管所干部。

高含盐废水零排放蒸发结晶技术的分析

任楠楠

华电水务工程有限公司, 北京 100160

[摘要]在最近的几年时间里了,我国社会经济得到了飞速的发展,有效的推动了我国工业技术水平的大幅度提升,从而带动了我国民众生活质量的显著提高,使得各个行业对水体质量提出了更高的要求。当前,在世界范围各个国家中,人们对环境保护工作越发的重视,并且制定了专门的能源消耗规定。现如今,我国水资源匮乏的问题越发的严重,使得废水综合利用以及零排放概念应运而生,务必要加以重点关注,推动环境保护工作全面的开展。

[关键词]高含盐废水;零排放;蒸发结晶

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1391

中图分类号: X703.1

文献标识码: A

Analysis of Zero-Emission Evaporation Crystallization Technology for High Salinity Wastewater

REN Nannan

Huadian Water Engineering Co., Ltd., Beijing, 100160, China

Abstract: In recent years, China's social economy has been developing rapidly, which has effectively promoted the industrial technology level of our country to a large extent, thus leading to the significant improvement of the quality of life of people, making various industries put forward higher requirements for water quality. At present, in all countries around the world, people pay more and more attention to environmental protection, and have formulated special energy consumption regulations. Nowadays, the lack of water resources in China is becoming more and more serious, which makes the concept of comprehensive utilization of wastewater and zero discharge come into being. It is necessary to pay attention to it and promote the comprehensive development of environmental protection.

Keywords: high salinity wastewater; zero emission; evaporation crystallization

引言

在社会飞速发展的带动下,使得各个行业得到了显著的发展,在这个过程中水资源供应不足的问题越发的凸显出来,加大力度进行工业废水零排放是符合社会发展的趋势的。早在上世纪七十年代的时候,美国相关机构就提出了废水零排放的概念,并对废水零排放进行了详细的说明,即:不向地面水域排放任何形式的水,所有输送出电厂的水都要以湿气或者是固体的形式进行处理。在本世纪初的时候,我国专门的制定了相关节水技术政策大纲,详细的对零排放技术进行了规范。要想真正的落实废水零排放的目的,最为重要的是要运用恰当的优化技术,促进系统用水效率的提升,控制系统中水源的损耗量。经过深度浓缩的高含盐废水再通过蒸发结晶等过程最终实现废水的零排放。

1 高含盐废水零排放的含义及其意义

废水零排放指的是对工业生产产生的废水进行清洁,将废水中的污染物以固体析出的形式进行处理,减少废水中的污染物无限接近于零的活动。该活动充分体现了对自然生态环境的保护,同时将处理过后的非废水进行再次利用,减少对不可再生资源的消耗,强调可持续发展理念,在一定程度上节约企业的生产成本。随着现在工业发展进程的加快,各种化工企业层出不穷,对自然环境的威胁也更加的大。又因为国家政府和社会公众对环境保护问题越来越重视,特别是对于化工企业本身而言,对水质的要求也越来越高,因此高含盐废水的零排放领域的相关技术研究更加重要^[1]。

2 高盐废水零排放蒸发处理技术现状分析

当前人们处理高盐废水时,采用的工艺方法时生物法与非生物法。其中,生物法中包含普通活性污泥与生物膜方法,可以将高盐废水中有机物去除,但是生物法处理系统与化工厂内环境条件、高盐废水的水质有关系,微生物在高盐废水中生物代谢功能可能丧失,因此生物法的效果可能无法达到预期目标^[2]。非生物法中主要包含蒸发、膜分离以及电解法等,这些高盐废水处理技术成本较高,污水处理周期比较长,在高盐废水处理时存在一定局限性。人们将蒸发处理技术加以优化和改进,将其变为蒸发结晶技术。该技术是当前化工厂高盐废水零排放的主要方式,蒸发需要通过加热装置将高盐废水加热,让废水中部分溶剂汽化后变为蒸汽,增加高盐废水的盐浓度,为溶质的析出提供便利条件。

3 几种蒸发工艺流程介绍

3.1 多效蒸发

多效蒸发(Multiple Effect Evaporation, MEE)其实质是将多个蒸发设备串联成一个系统,上一个蒸发器所释放

出来的二次蒸汽为后一个蒸发器提供能源,从而有效的提升了能源的使用效率。图 1 为五效蒸发的流程简图。经过试验我们发现,多效蒸发系统实用性较强,操作十分简便,系统运行稳定安全^[3]。

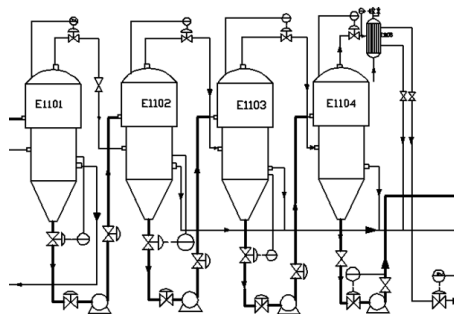


图 1 多效蒸发流程示意图

3.2 热力蒸汽再压缩蒸发

热力蒸汽再压缩蒸发其实质是结合热泵激励,系统运行所产生的蒸汽通过文丘里蒸气喷射式热泵,来构建负压条件,将前一个加热室内的二次蒸汽进行收集,并对系统进行增压,升温处理之后将产生的蒸汽当做是热能加以利用,流程如图 2 所示。结合整个系统的特征进行分析我们发现,运用热力蒸汽压缩设备所能够节约的能源与增加蒸发设备所形成的能量量十分接近,所以适合大范围的加以利用。TV R 技术其实质是结合喷射泵原理进行实践操作,整个系统结构简单,效果明显,并且操作十分简便。

3.3 机械蒸汽再压缩蒸发

机械式蒸汽再压缩(Mechanical Vapor Recompression, MVR 或 MVC),又称机械热压缩,其流程示意图见图 3。MVR 借助专门的压缩设备将蒸汽设备运行形成的二次蒸汽进行压缩,在完成加工处理之后,运送到加热设备进行升温处理,促使料液自身温度进行提升,在这个过程中,热蒸汽会发生冷凝形成水分。在系统开启的过程中,需要大量的生蒸汽,在稳定的运行中可以暂停蒸汽的供应,这样就有效的提升了热效率,并降低了对外部热能的需求量,起到了控制能耗的作用。MVR 所使用的是单效操作的方式,料液的储存时长较短,能源损耗以及系统运行成本相对较低,所以受到了人们的青睐^[4]。

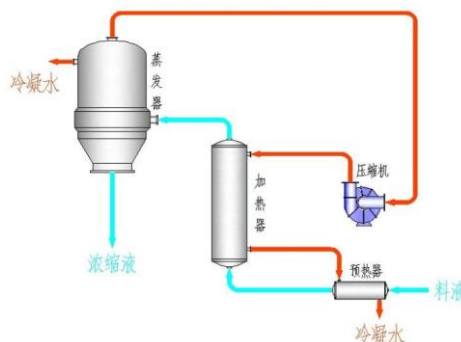


图 2 机械师蒸汽再压缩蒸发流程示意图

3.4 降膜式机械蒸汽再压缩循环蒸发

降膜式机械蒸汽再压缩循环蒸发技术,是现如今针对高含盐废水进行处理的最直接,最高效的方法。这种蒸汽设备其实质是借助降膜式蒸发形式,并且在原有机械蒸发的基础上,在整个系统中安设了液体再循环泵结构,实现液料的循环使用,图 3 为该工艺的流程简图。

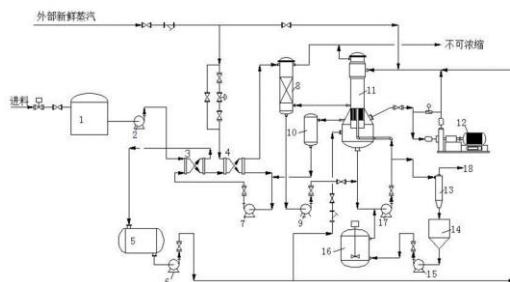


图 3 降膜式机械蒸汽再压缩循环蒸发器工艺图

待处理的高含盐废水流入到换热设备进行升温处理, 时候通过除气设备, 将水体中中的氧气和二氧化碳进行清除, 随后流入到浓缩设备底部, 在浓缩设备内部与循环盐水进行混合。混合之后的液体顺着管道流入到换热管道的顶部水箱之中, 借助换热管顶层安设的管道部件流入到换热管道之中, 形成均匀状态的薄膜下沉到地槽, 并且与管道外层的蒸汽产生的热能进行混合之后蒸发。管道内蒸汽与没有蒸发的盐水一并下沉到地槽, 地槽位置的二次蒸汽通过压缩机的处理之后, 流入到浓缩设备中设置的换热管道之外, 对盐水膜实施加热处理, 促使盐水能够进行蒸发, 压缩蒸汽会在换热管道的外层降温最终形成蒸馏水, 蒸馏水经过设置的管道后备输送到储存罐中等待使用, 在这个时候, 需要对流入的废水进行升温处理, 地槽位置的部分盐水会被排放出来, 这样才能实现浓缩设备中盐水浓度的控制工作。

3.5 几种蒸发器的比较

当前, 多效蒸发(MEE)技术成熟, 适合大范围的对废水进行处理, 所形成的蒸汽量较为巨大, 因为各个有效压力和温度形成一个阶梯状分布形式, 为了提升蒸发的效率, 需要逐渐的扩大换热的面积, 但是这样往往会增加成本, 所以要对效数加以控制。热力蒸汽再压缩蒸发(TVR), 将一部分二次蒸汽压缩, 提高热焓后作热源, 节省了部分生蒸汽, 比MEE工艺更加节能, 但TVR在蒸发过程中仍需连续供给生蒸汽。机械蒸汽再压缩蒸发(MVR)能最大程度地利用二次蒸汽, 节能效果显著。MVR一般采用单效操作, 在启动时需要新鲜蒸汽供给, 正常运行后不需另行供给蒸汽^[5]。但MVR对蒸汽压缩机能力的要求很高, 蒸汽压缩机基本采用国外进口, 价格高昂。其总体优势在于低能耗、低成本运行, 占地面积小, 公用工程配套少。降膜式机械蒸汽再压缩循环蒸发不但具有MVR的优点, 并以单体蒸发器集多效降膜蒸发于一身, 即单效蒸发器可以达到多效蒸发的效果, 液料强制循环还可以减少堵塞。

4 蒸汽压缩机技术不足之处

在针对系统实施管理工作的时候, 针对获得的试验结果进行综合分析我们发现, 如果原水中的钙成分的占比较大, 那么蒸发设备内部势必会出现结垢的问题, 从而会对水体的质量以及二次利用的效率造成一定的损害。鉴于这一问题的存在, 我们需要利用专门的方法对产生的污垢进行及时的处理, 并且要加强防腐措施。在开展试验操作的时候, 如果装置设备的运行稳定性较差, 蒸汽压缩机的运行效率较差, 势必会造成系统蒸发效果无法实现既定的效果, 正气压缩机运行效率较低, 必然会对试验数据的准确性造成损害。蒸发器利用密封圈来密封罐体, 实际在进行操作的时候压力会比较低, 蒸发罐器的内部就无法实现真空状态, 所以在选择密封方法上面必须要加强改进。

5 蒸发结晶技术在高含盐废水处理领域的应用

高含盐废水的产生企业主要是电力、采油、炼油、石化以及煤化工类型企业。以电力企业的高含盐废水处理为例。对于脱硫的高含盐废水, 根据不同的水质选用不同的蒸发结晶技术。根据选择的蒸发结晶技术, 对废水进行调质预处理, 然后进入蒸发结晶工段。使用热交换和防结垢技术进行加热处理, 选择合适的蒸发结晶处理系统。再将蒸发浓缩处理之后的“浓盐浆”送入离心机, 分离结晶固体和液体, 将分离后的液体循环回收系统进行蒸发结晶处理。通过出盐的控制技术, 尽量消除结晶母液的外排, 实现废水真正的零排放。通过对发泡的控制和除液滴设施, 得到水质较好的蒸馏液, 能够再次进行生产利用, 节约了一定程度的生产成本, 而且还实现了高含盐废水的零排放政策。

结束语

综上所述, 通过对相关处理技术水平的不断研究, 发现蒸发结晶技术在工业废水的处理上效果良好, 不仅解决了高含盐废水对环境的危害, 同时还提高了处理后的水体水质, 能够对工业废水进行二次利用, 减少了一定的生产成本, 是未来企业处理废水的新思路。

【参考文献】

- [1]唐明元. 浅谈高含盐废水的蒸发零排放技术[J]. 中国资源综合利用, 2019, 37(09): 96-98.
- [2]段金凤. 蒸发结晶技术在高含盐废水零排放领域的应用[J]. 当代化工研究, 2018(01): 29-30.
- [3]崔凤霞, 李荣, 陈玮娜. 高含盐废水零排放蒸发结晶技术进展[J]. 广州化工, 2017, 45(01): 21-23.
- [4]王丹, 蒋道利. 蒸发结晶技术在高含盐废水零排放领域的应用[J]. 中国盐业, 2015(09): 38-41.
- [5]王丹, 蒋道利. 蒸发结晶技术在高含盐废水零排放领域的应用[J]. 中国井矿盐, 2014, 45(04): 7-10.

作者简介: 任楠楠, 工程师。

高标准农田建设工作中亟需解决的几个问题及对策建议

刘永年

奇台县农业农村局, 新疆 昌吉 831800

[摘要] 大力推进高标准农田建设,是保护耕地的重要手段同时也是保障国家粮食安全的长久之计,是促进农业增长方式转变、提升农业整体效益的根本途径,是实现农业可持续发展的战略选择,是建设社会主义新农村和培育新型农民的现实需要,是国家财政支持“三农”工作的重要战略举措,也是新时期我国农业综合开发需要承担的重要历史使命,具有重大的现实意义和深远的战略影响。文章结合笔者工作经验,分析了高标准农田建设过程中存在的若干问题,并给出了针对性的解决对策,同时对奇台县的高标准农田建设工作成效进行了简要分析,为今后更好的推进高标准农田建设工作提供参考。

[关键词] 高标准农田建设; 问题分析; 对策建议

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1351

中图分类号: F323.211

文献标识码: A

Several Problems that Need to be Solved Urgently in the Construction of High Standard Farmland and Countermeasures

LIU Yongnian

Qitai Agricultural and Rural Bureau, Changji, Xinjiang, 831800, China

Abstract: Vigorously promoting the construction of high-standard farmland is an important means of protecting arable land and a long-term measure to ensure national food security. It is a fundamental way to promote the transformation of agricultural growth methods and improve overall agricultural benefits. It is also a strategic choice to achieve sustainable agricultural development. It is a realistic need for building a new socialist countryside and cultivating new types of farmers. It is an important strategic measure for the national finance to support the work of "agriculture, rural areas and farmers." Vigorously promoting the construction of high standard farmland is also an important historical mission for China's comprehensive agricultural development in the new era, which has great practical significance and far-reaching strategic impact. Combined with the author's work experience, this paper analyzes some problems in the process of high standard farmland construction, and gives the targeted solutions. At the same time, it briefly analyzes the effect of high standard farmland construction in Qitai County, which provides a reference for the better promotion of high standard farmland construction in the future.

Keywords: high standard farmland construction; problem analysis; countermeasures and suggestions

引言

当前,我国经济社会的发展正在从高速度逐渐的向高质量进行转变,不断加速的城镇化给城市的发展带来了巨大的推动力,城乡之间的差距越来越大,对于农村的发展关系到共同富裕的实现,也关系到全面建成小康社会的实现,因此必须要高度重视农业农村的发展,特别是对于农业生产的水利工程项目的建设以及对于农田种植的完善和提高。不断提升农业生产的效率和质量,改变传统的、落后的、低生产效率的土地生产,提升农民收入。如果想要满足这些现实需求和规划的农业未来发展方向,那么在农业方面所做出的工作就需要进行新的提高和突破,农业生产的基础在于农田,农民增收致富的前提在于高生产效率的农田,所以要把农田的提高当成农业农村工作的一个重要切入点。通过最新的农业生产技术、农业生产设施来辅助建设高标准、高水平的农业生产用地,可以显著的提高农业生产的总体水平,改善传统农业生产过程中的诸多不利因素,增加农业生产阶段的科学技术含量,做到农业生产的提质增效,增加农民的农业生产收入,为实现共同富裕、小康社会的建设打下坚实的基础。

1 奇台县农业综合开发高标准农田项目概况

2009年奇台县成为新疆首批农业综合开发高标准农田建设示范县,多年来,奇台县抓住这一发展机遇,成立了高标准农田建设领导小组,高度重视、全面规划、科学管理、深入实施,截止目前已累计完成高标准农田建设项目13.1万亩,完成投资1.9亿元,其中完成高效节水滴灌面积10.7万亩。奇台县作为首批全国高标准农田建设示范县,没有现成的做法和经验可以借鉴,全凭在准确把握国家高标准农田示范工程指导思想基础上,不断探索,大胆实践,因地制宜,多措并举,上下一心,大力推进工程的顺利实施。

农业综合开发项目已经成为引领全县现代农业发展的示范工程，主要成效表现在以下几个方面：

一是现代农业生产格局初步形成，农业综合生产能力大幅提高。目前，项目区已形成了“田、林、路、水”配套和“统一作物种类、统一田间管理、统一机械作业、统一规模经营、统一科技服务”的五统一现代农业生产格局。

二是土地流转形成突破，农业生产经营方式发生转变。在项目建设的有力推动及当地政府的扶持政策下，吸引了社会各界资金的大量涌入，加之土地流转收益较高，土地流转每亩承包费为 400-500 元，较项目实施前增加 180-200 元，使得项目区土地真正流转起来，更多的土地使用权向代表更为先进生产力的企业和其他种田能手、种田大户集中，传统农业的经营主体开始逐渐淡出，现代农业新的经营主体逐渐形成。

三是农村劳动力转移加快，农民增收渠道进一步拓宽。目前部分项目区有近 60%的劳动力另谋致富之路，其中，40%的劳动力外出从事交通运输、餐饮、流通等行业或进厂务工；一部分农民为当地涉农企业和种植大户打工，一部分农民从土地上转移出来，专业从事养殖业和发展设施农业。

四是现代农业技术得到广泛应用。项目实施中，奇台县在高标准农田项目区逐步实施推广了先进、科学的种植技术，农作物良种普及率达到 100%，测土配方施肥、低毒低残留农药施用、滴灌节水灌溉、全程机械化作业、农作物模式化栽培技术得到推广应用。

2 高标准农田建设过程中存在的问题分析

2.1 高标准农田建设缺少合适的地域

在农业生产的过程中，对于一些高新科技的应用是比较欠缺的，因此长期以来我国的农业生产始终无法像工业生产一样，向现代化、机械化、信息化的方向转型，在当前的经济社会发展的背景之下，高水平的进行农业农田的建设，是提升农业生产效率，增加农民收入，确保粮食安全的一个重要基础。在当前的社会发展阶段，我们必须在发展工业的基础上稳步的发展粮食生产，把提高粮食生产能力作为农业发展的一个重要基础。我们必须依靠我们自己的农业生产来提供十四亿人民的粮食，并确保粮食生产可以做到自给自足，并且粮食的质量和安全要绝对保障。但是，鉴于目前中国的农业发展的实际情况来看，这样的目标还是存在着一定的难度的，长期以来我国的耕地资源还是相对匮乏的，除了华北、华南等粮食生产区域之外，还有大部分地区的地质地貌和水土条件相对恶劣，农业生产的难度比较大，再加上我国农业生产的科学技术的应用比较缺乏，导致了我国整体的农业生产基础相对薄弱，而且这样的粮食生产的问题已经存在了很长时间了。同时目前的大量务农人口都走进城市当中务工，大量的良田被荒废的迹象，农村已经很少有人愿意种田，这些综合因素共同影响使得高水平的建设农业生产田地的工作开展起来是比较困难的。首先，我国的地势西高东低，地质地貌非常丰富，很多农业生产种植区域的土地坡度较大。在不平坦的土地上进行农业生产工作，难以将机械化的技术大范围的应用，这也直接降低了农业生产的整体效率，同时因为更低的坡度影响，在农田灌溉的时候很容易造成水土的流失，这也进一步加大了农业生产的成本，降低了农业生产的粮食产量。

2.2 高标准农田建设缺乏指导性文件

当前指导全国高标准农田建设工作的技术标准主要是《高标准农田建设通则》(GB/T30600—2014) 主要对高标准农田建设的田块平整、土层厚度等方面定性描述，但缺乏有效的实际操作指导性。

2.3 高标准农田建设后难以高效使用

当前，一些先进的农业生产用地的改造技术已经大量的应用在了农村当中，但是相关建造施工技术的落实可以在短时间内将农田的生产效率以及生产质量得到一定的提升，但是需要高度关注和重视的就是建成之后的养护和管理工作必须要跟上，对于相关设施的维护是一个持续长期的工作，如果维护管理工作没有做到位那么将会影响到相关农田生产设施的功能正常发挥。此外还有相关设施的维护管理的机制体制缺失的问题，这也是造成相关农田设施建成后养护维修不及时，致使相关设施被破坏，被侵占的问题出现的根本原因，另外就是相关的维护管理的行政部门在相关设施的维护、维修的经费上没有充足地提供，这也就造成了设施损坏后由于缺乏经费而没有后续的修理，造成了设施的进一步损坏，难以发挥出功效。

3 高标准农田建设中存在问题的解决对策分析

3.1 做好高标准农田建设选址规划

在农业农村的建设过程当中，必须要高度的关注粮食安全这个最根本、最基础和最重要的问题，所以一切工作都必须要以粮食安全为出发点和建设目标，因此，在进行农业生产用地的整体提升工作进行的过程中，需要按部就班的进行，首先对于那些适宜农业种植生产的地区，由于水土条件相对较好，农业生产本身就不存在太大的问题，那么就

可以根据当前的现实需求提供一些高水平、高质量的农业种植机械设备,进一步提升农业生产的效率和质量,提高粮食产量。其次,还要根据当前农业生产区域的自然环境、地理情况进行科学合理的分析,找准该区域适宜种植什么农作物,应该用什么样的方式进行农作物的种植可以获得最高的生产效率以及粮食产量,此外还需要充分的结合所在区域的规划进行合理的安排。

3.2 制定完善的高标准农田建设指导制度体系

在当前的农业生产的背景下,除了要保证农业耕地的数量之外,还要着眼于农业生产用地的质量以及农业生产的生态环保性能的提高,这些问题都直接决定了农业生产的总体效率以及农村发展的稳定和可持续性。当然,生态环保在农业生产过程中的高标准落实也是当前五位一体的生态建设的必然要求。为了有效的提高农用土地的养护以及农业生产相关基础设施建设的总体质量,必须从根本上进行科学合理的调查研究,结合当前区域农业生产的实际情况制定科学合理的改造提升计划。

3.3 完善高标准农田的利用制度

当前,地方政府对于农村的农业生产基础设施,特别是高标准农田的建设非常重视,并且投入了大量的财政资金用于农业生产基础设施的建设,前期的建设力度很大,但是在工程项目投入使用后,后续的维护和保养工作却存在着很大的问题,由于农业生产基础设施在户外使用,受到日晒风吹雨淋的影响很容易出现各种各样的问题,如果没有做好及时的维修养护,那么相关基础设施很容易会损坏的更加严重甚至彻底失去原本的功能,这也就给相关的管理部门提出了更高的养护维修的要求,对相关农业生产基础设施的养护修理进行监督管理,提高相关责任人的认识,确保相关设施的一些小问题小故障可以及时的得到修理和解决,防止故障问题的扩大化。

4 结束语

通过上述的分析论证可以清楚地看到,对农业农村的生产过程中的相关基础设施和技术进行研究,可以更好的提升农业生产的总体质量以及生产效率,有助于农业农村的可持续发展,提高农民的收入。这其中如何更好的改善农业用地的整体质量和改善农田基础设施的建设是极为重要和关键的。

【参考文献】

- [1] 费建波,凌静,吴玺.基于土地整治监测监管系统的高标准农田建设状况分析[J].农业工程学报,2016,32(3):267-274.
- [2] 马晓妍,鄢文聚,陶泽良.高标准农田建设投融资模式与路径分析——基于项目区分理论[J].现代管理科学,2018(1):21-23.
- [3] 曹博,赵芝俊.引入PPP模式的高标准农田建设及财政支持体系创新[J].地方财政研究,2017(4):99-105.
- [4] 李少帅,鄢文聚,曹文静.基于田块尺度的高标准农田建设空间形态判别研究[J].农业机械学报,2018(7).
- [5] 赵谦,陈祥.领导小组功能适当化:高标准农田建设机构建制条款的规范要义[J].中国土地科学,2019,33(3):9-15.
- [6] 魏彦忠,王东虎.强化高标准农田建设,确保粮食安全及农产品供给[J].农业开发与装备,2015(10).

作者简介:刘永年(1967.7-),男,毕业学校:新疆农业大学,所学专业:农田水利专业,当前就职单位:奇台县农业农村局;职称:水利工程师。

碾压式沥青混凝土心墙施工技术方案研究

王超

哈密市水利水电工程质量监督站, 新疆 哈密 839000

[摘要]哈密市柳树沟水库工程, 在充分的结合了实际情况的基础上, 切实的将碾压式沥青混凝土心墙施工技术加以切实的运用, 有效的提升了施工的质量和效率。尤其是在实施低温碾压式沥青心墙间断施工工作的时候, 运用了切实可行的施工技术和方法, 有效的保证了施工的效果, 对以后碾压式沥青混凝土心墙施工具有普遍的指导意义。因此文章结合该工程的施工具体过程, 详细的分析了碾压式沥青混凝土心墙施工技术的应用要点及应用效果, 为今后更好的应用该技术提供参考与借鉴。

[关键词]碾压式沥青混凝土心墙; 施工技术; 注意事项

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1353

中图分类号: TV543.8

文献标识码: A

Research on Construction Technology Scheme of Rolled Asphalt Concrete Core Wall

WANG Chao

Hami Water Conservancy and Hydropower Project Quality Supervision Station, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: Liushugou reservoir project in Hami City, on basis of full combination of actual situation, construction technology of rolled asphalt concrete core is applied and quality and efficiency are improved effectively. Especially in implementation of intermittent construction of low-temperature rolling asphalt core wall, practical construction technology and methods are used to ensure construction effect, which has a general guiding significance for the future construction of rolling asphalt concrete core wall. Therefore, combined with specific construction process of the project, this paper analyzes application key points and effect of rolled asphalt concrete core wall construction technology in details and provides reference for better application of the technology in the future.

Keywords: rolled asphalt concrete core wall; construction technology; precautions

1 碾压式沥青混凝土心墙概述

碾压式沥青混凝土心墙结构其实质是利用土石进行建造的一种新型结构形式, 并且在防渗漏方面具有良好的优越性, 并且结构整体抗冲击能力较强, 适合大范围的加以运用。在将碾压式沥青混凝土心墙施工技术加以切实的运用时, 可以有效地节省工程整体成本, 是当前实际范围内使用最为频繁的一种防渗技术, 受到了世界各地专业人士的青睐, 未来发展前景十分可观。

在新疆, 冬季寒冷, 夏季炎热, 春秋多风; 白天高温, 夜间低温, 昼夜温差大等特点。碾压式沥青混凝土心墙质量多数出现在连续施工结合层、间断施工结合层以及岸坡连接处结合层。施工扬尘、岸坡边角、坑洞处理、间断施工结合层处理是容易忽视的部位。整个碾压式沥青混凝土心墙施工过程中, 层间结合面的施工是工程质量控制的重中之重。

高寒多风的新疆, 碾压式沥青心墙施工运用时间较短, 积累经验相对缺乏。目前已建成的大坝存在坝肩及心墙结合面处理不好导致防渗效果不好的情况。根据各单位的以往经验及掌握的成熟技术创新应用, 为保证施工质量, 重点抓好大坝防渗体系之一的沥青心墙混凝土施工, 从原材料、温控、配合比、结合层等各个环节强化管控, 力争达到优良的质量标准。

2 总体思路分析

(1) 查阅相关资料文献, 咨询同类工程施工经验, 据设计及施工规范、强制性条文、招标文件中技术条款规定、施工设计文件等, 进行施工组织设计, 原材料试验选择, 机械设备试验选型, 碾压试验参数确定, 编制、修改、完善碾压式沥青混凝土心墙施工技术方案。

(2) 针对施工过程中发现的问题, 监理部与施工项目部及时召集技术、质检、施工、试验、监理工程师等专业技术人员召开专题会议研究, 采用相应技术措施方案。

根据现场环境与结合层实测温度, 按施工方案在允许范围内调整沥青砼拌合楼控制参数。根据现场原材料试验结果, 进行施工配合比的调整、碾压参数调整。特别是低温季节碾压式沥青心墙非连续施工上下结合层及越冬后施工层间结合面的处理, 制定专项施工措施方案。检查验收施工工作质量, 认真做好工程资料整理及试验数据统计分析, 总结工程施工管理经验。通过工程安全、施工、质检、试验、管理等资料的整理分析, 补充完善碾压式沥青混凝土心墙施工工艺, 为以后此类工程项目施工提供技术指导。

3 碾压式沥青混凝土心墙施工技术方案

哈密市柳树沟水库工程,由于低温季节、冬休放假、异常天气、机械故障等施工中的特殊原因,碾压式沥青混凝土心墙暂停施工。万事预则立,安全文明施工,保证工程质量。

3.1 沥青混凝土配合比调整

为了促进在气温较低的环境下,上下层心墙结构能够充分的融合,需要在保证施工物料质量的基础上,适当的添加沥青物料,从而促进沥青混凝土物料的粘粘性,这也是优化沥青混凝土层与层之间的连接的重要步骤。尤其是沥青混凝土在进行搅拌工作的时候,因为搅拌设备中往往会附着部分沥青和沙土,最终会造成搅拌完成的混凝土原材料配比不当的情况发生,如果不适当的增加沥青物料的添加量,势必会对工程施工质量造成严重的不良影响。

3.2 沥青混凝土拌合楼设备改造及应用创新

(1)因为混凝土配合比与原材料骨料添加量存在密切的关联,所以要想从根本上对沥青混凝土物料的质量加以保证,最为重要的是要保证各项原材料的添加量的准确性。

(2)沥青混凝土拌合工作的过程中,通常都是无法达到沥青混凝土施工温度控制的上限的,这个时候,可以在不添加沥青和矿粉的基础上,先进行骨料的搅拌,之后利用骨料的温度来影响沥青混凝土的温度。

3.3 接合面处理工艺改进

(1)施工仓面应清理干净,污染严重的用风枪将接合面冲净,软毛刷配合清水刷洗。清理不干净的部位用液化气炬或柴油喷灯烘烤加热,将表层污染面全部剥离清除干净,然后再表面均匀喷涂一薄层热沥青,或摊铺厚度不大于1cm的沥青玛蹄脂,配合比按重量比调配为沥青:矿粉=3:7,拌制出料温度控制在 $180^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$,随后即可铺筑沥青混合料。

(2)在低温的时候,在开展间歇施工工作的过程中,沥青混凝土表层温度会在短时间内迅速与环境温度持平,这样对于层与层之间的粘结是非常不利的,通常需要将温度提升到 70°C 以上。为了确保施工的销量和质量,需要边加热边铺筑,逐渐的推进施工工作。监理工作人员要对施工工作进行切实的监督管控,确保各项施工工作都能够达到既定的效果。

3.4 沥青混凝土上限控温

在进行沥青混凝土搅拌工作的时候,需要针对沥青物料的温度进行切实的控制,因为施工现场环境较为恶劣,并且不可控,所以如果需要在低温的季节实施施工工作,那么温度需要依据碾压试验结论上限指标控制。

3.5 沥青混合料及过渡料碾压

整个工程施工工作需要使用到三个小规模自动振动碾压机械设备,心墙结构两边,要运用高性能的自行式碾压机械。结构中间针对沥青混合物料,要利用专门的自行式震动碾压设备进行碾压。

过渡料静碾1遍→沥青混合料静碾2遍→动碾过渡料8遍→动碾沥青混合料10遍→动碾过渡料2遍。过渡料和沥青混合料动碾完后用1.7t振动碾在沥青心墙静碾1遍收光,过渡料用3.2t振动碾静碾1遍,压平过渡料与心墙接触部位。必要时在两侧过渡料上覆盖帆布,确保沥青砼心墙碾压时,不使沥青混合料受污染。

3.6 现场快速实验

在针对工程施工情况进行快速实验检测工作目的就是针对层面两两结合的结果进行判断,经过专业的实验检测最终获得结论,施工效果较好。

(1)在沥青放置仓库内之后,保持二十分钟之后,利用一定长度的钢筋,纵向放置到沥青物料之中,判断是否融化底层基面,这样能够准确的判断出层面两两结合的效果。

(2)在沥青混凝土完全凝结之后,在沥青混凝土结构两边实施坑检,既可直观目测检查成墙效果又能无损快速检查层间结合效果。

3.7 特殊部位处理

要想从根本上对两边岸坡结构的衔接施工效果加以保证,需要确保首末两仓沥青混凝土拌合料加拌沥青,将温度进行合理的管控,能够有效地提升结构整体的稳定性。在确保轴线一致的基础上,心墙的结构宽度可以适当的超出设计的款苏,扩展接触面的大小,延长渗径,确保施工安全、质量可靠。

[参考文献]

- [1]常建伟.碾压式沥青混凝土心墙施工技术[J].农业科技与信息,2016(24):153-154.
- [2]常焕生,孙国红,孟吉.尼尔基大坝碾压式沥青混凝土心墙施工技术[J].水力发电,2004(04):35-37.
- [3]何玉,张春学.碾压式沥青混凝土心墙施工技术剖析[J].黑龙江水利科技,2008(02):86-87.
- [4]段雪霞.碾压式沥青混凝土心墙施工技术[J].内蒙古水利,2011(5):23-24.

作者简介:王超(1982.4-),毕业院校:新疆农业大学所学专业:水利水电工程,当前就职于哈密市水利水电工程质量监督站,职务:工程师。

某水库一期工程水轮机安装探讨

林俊鸿

浙江钱塘江水利建筑工程有限公司, 浙江 杭州 310008

[摘要] 水轮机安装空间小, 精度高, 配备经验丰富技能水平高的安装工, 配置合适的安装工具, 合理规划安装程序, 做好充分准备工作, 按照审批的安装工艺实施, 能有效确保安装质量和施工安全, 按期完成安装任务。

[关键词] 水轮机; 安装; 探讨

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1367

中图分类号: TV734.1

文献标识码: A

Discussion on Hydraulic Turbine Installation in the First Stage of a Reservoir

LIN Junhong

Zhejiang Qiantangjiang Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310008, China

Abstract: Hydraulic turbine needs small installation space and its accuracy is high. Equipped with experienced and skilled installers, equipped with appropriate installation tools, reasonably planning the installation procedures, and making adequate preparations, implementation in accordance with approved installation processes can effectively ensure installation quality and construction safety, and complete installation tasks on schedule.

Keywords: hydraulic turbine; installation; discussion

某水库一期工程电站装机共 3 台, 最高水头 16.06 米, 分别为: 2 台 ZZJ540-LJ-170 型立式轴流转浆式水轮机, 设计流量 $15.2\text{m}^3/\text{s}$; 1 台 ZD500-LJ-80 型立式轴流定浆式水轮机, 设计流量 $2.34\text{m}^3/\text{s}$ 。水轮机最大总重量 31.5T, 吊装采用厂房内已通过验收的 35/5T 行车。水轮机安装包括 6 部分: 埋入部分, 导水机构, 转动部分, (毕托管式自循环油) 导轴承, 主轴密封, 管路布置。

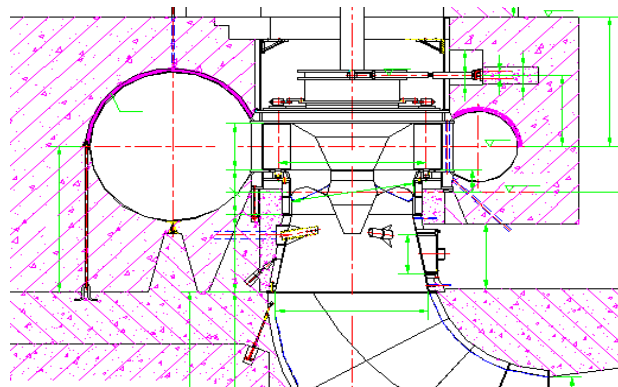


图 1 立式水轮机立面图

1 基本数据

序号	名称	ZZJ540-LJ-170	ZD500-LJ-80
1	额定转速	300r/min	600r/min
2	额定出力	1577.0KW	232.3KW
3	转轮直径	1.7m	0.8m
4	转轮桨叶安置角	$-12^{\circ} \sim +12^{\circ}$	
5	机组旋转方向	俯视为顺时针	俯视为顺时针
6	额定效率	92.0%	88%

2 安装必要配置

2.1 机械器具配置

序号	设备名称	数量	备注
1	主轴、转轮、叶片等吊具	每种部件各 1 套	
2	吊环、千斤顶、卡具、吊链带	各 1 套	
3	5t、10t 手拉葫芦	各 3 只	
4	转轮连轴工具	1 套	
5	叶片及导叶检查样板	各 1 套	
6	导叶拆卸工具（含扭矩扳手）	3 套	不同种类
7	水导轴承调节工具	1 套	
8	焊 机	2 台	直流
9	磨光机	2 台	
10	电工工具	1 套	
11	电动扳手	2 套	
12	氧—乙炔割具	2 套	

2.2 测量设备配置

序号	名称	规格	单位	数量
1	经纬仪	DJ-02L	台	1
2	水准仪	S3	台	1
3	（电感）千分尺、百分表		只	各 1
3	超声波探伤仪	PXUT-350	台	1
4	塞尺		把	1
5	钢板尺	0.3m、0.5m、1m	把	各 2
6	钢卷尺	5m、20m	把	各 2
7	钢琴线、测杆		套	3
	方型水平仪		只	2

3 人员配备

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	现场负责人	1	5	起重、信号工	各 1
2	质检员	1	6	安装技术工	4
3	安全员	1	7	焊工	1
4	电工	1	8	普工	2

4 安装历时

3 台水轮机采用不等节拍流水作业，结合土建、油气水系统、蝶阀、伸缩节等安装进行施工。安装总工期 80 天（不含工艺间歇时间）。

- 1) 机坑里衬、座环、转轮室、底环、尾水管里衬、金属肘管、及金属蜗壳等埋入部分用时 40 天。
- 2) 顶盖、支承盖、控制环、导叶、导叶转臂、连板、剪断销、连臂销等导水机构用时 15 天。
- 3) 转轮装配、主轴、上下操作轴、泄水锥、活塞、旋转接头、位移传感器等转动部分用时 5 天。
- 4) 旋转油盆及轴承体上温度计传感器用时 5 天。
- 5) 主轴在支承盖内的主轴密封即工作密封和停机密封两部分用时 2 天。
- 6) 主轴密封润滑水管路、顶盖自流排水管路、尾水管补气管路和检修密封气管路等管路安装及检测用时 13 天。

5 开箱验收

各部件运到电站后,应根据发货装箱清单清点,分门别类妥善保管,不得随意迭放,加工件运抵工地拆箱后,必须遮盖,不得日晒雨淋。对附件箱、杆类零件、捆扎件、联接件、小件散装件、仪表件、纸箱件等应置于室内库房。对橡胶、塑料、尼龙制品应防止直接受日光照射,并不得置于炉子或其他取暖设备附近 1.5m 处的地方,还应防止油类对橡胶等的污损。橡胶制品填料等应放在干燥通风的仓库内。电子电器产品、自动化元件、仪表应存放在温度为 $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 90%、无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体和强电磁场作用,不受灰尘、雨雪侵蚀的库房内。设备在生产厂家所采取的出厂防护措施,在安装前不应过早拆除,以防机件受潮、锈蚀或其他损伤。

安装之前,启封拆箱清洗零件时,应熟悉产品说明书及有关水轮机的技术资料图样和水轮机的结构原理,然后才能进行拆检清洗和分类存放。凡不可拆卸和不应拆卸的应保持原装,以保证配合精度。

6 安装前准备工作

- 1) 埋入部分与土建施工基本同步进行,土建单位提供必要的安装作业面,基础混凝土已经凝固,经检查合格。土建与安装项目部签定交叉作业安全协议。
- 2) 其余 5 部分安装时主厂房及装配间内部装饰基本完成,保持清洁环境。设置警戒区,无关人员禁止入场。清除、整理分区存放配件工器具。安装前工作面应保持基本干燥且无杂物。
- 3) 安全技术人员对参与安装人员进行安全技术交底。班组长工前进行安全教育及工作分配,各岗位熟悉工作内容。特种作业人员禁止无证上岗,各岗位人员禁止越岗作业。
- 4) 预先埋好测中心和高程用的纵横金属标桩和基准桩,并正确牢固地设置和作上记号。
- 5) 安装前复核安装部件,检查型号及相关尺寸是否符合图纸要求,再按照作业程序进行安装。

7 水轮机安装工艺过程

- 1) 将金属肘管吊入安装位置,非过流表面涂水泥浆,注意 X、Y 坐标要求和标高,校正水平和对准中心,并给以固定,肘管扩散段为混凝土机构待全部完成后浇注混凝土。
- 2) 将尾水锥管与金属肘管接触的表面涂上密封胶,非过流表面涂水泥浆,然后吊入安装位置,注意 X、Y 坐标要求和标高,校正水平和对准中心,并给以固定,以防止浇灌混凝土时移位变动,再埋设尾水管里衬补气管路和引出测量压力的管路。
- 3) 清洗转轮室各加工表面,与混凝土接触的表面涂上水泥浆,过流非加工表面涂红丹漆。按照零件上的对位线,把转轮室吊入机坑,与尾水管里衬用螺栓连接。
- 4) 将整个导水机构,座环,底环整体吊入机坑,注意 X、Y 坐标要求和标高,校正水平和对准中心,拆下支承盖和控制环,联接转轮室与座环的螺栓。
- 5) 蜗壳鼻尖段 4 节已在厂内焊好,其余段到现场与座环配焊,焊接时应注意 X、Y 坐标和标高,校正水平和对准中心,等焊好后固定好蜗壳,对蜗壳各焊缝进行无损探伤检查,过流表面涂红丹漆,蜗壳上表面铺上弹性层。
- 6) 装上台坑里衬,按照图纸要求开设好进人孔位、及接力器坑等,校正好尺寸方位,埋设测量蜗壳压力值的管路即可浇灌水轮机层的混凝土。
- 7) 将转动部件检查一遍,清除各零件加工表面的锈污、毛刺,洗净螺栓、螺母和销。将支承盖套入主轴,操作杆套入主轴内,装上转轮装配,拧紧操作架与操作杆的连接 M85x4 螺栓,装上泄水锥,要求组合面应紧密,螺柱拧紧后应点焊固定。在螺柱空穴处填满环氧树脂并磨光。主轴与转轮联接,注意对准标记线,装固传动销后装入螺栓并分次对称均匀拧紧,法兰接合面应无间隙,用 0.03 毫米塞尺不能插入。安装上端的活塞,后悬吊于发电机层下表面电站自备埋入混凝土中的吊钩上。用吊攀将已预装好的转动部分悬吊于转轮室,将支承盖吊入安装位置,装好支承盖,用主

轴拆装工具固定好主轴等转动部分,使活塞在最低端位置(叶片全开位置),测量活塞上平面与水轮机主轴上法兰平面的距离为40mm,旋紧M85x4(左)螺母。

8)吊装控制环,装好导叶臂、连板等,注意控制环方位。拉动控制环,调整导水机构部分,使之转动灵活,导叶开度、控制环耳环行程达到与设计行程相符。

9)待发电机整体就位后,将发电机转子提高150~180mm,安装操作油管,并旋紧上下操作杆的连接螺栓8-M8x30,然后将发电机主轴与水轮机主轴联接好,拆下主轴拆装工具,装上主轴密封。盘车检查主轴摆动情况及转轮与转轮室等各部位间隙达到要求后,进行油导轴承的安装,按图纸要求调整好间隙,然后再次盘车检查主轴摆动情况及转轮与转轮室、主轴与轴承等各部位间隙,确认达到要求完好后,同钻铰轴承体与轴承支架2只 $\Phi 16$ 圆锥销孔并装固。装上真空破坏阀装配、踏脚板部分及其他管路辅助设施等。

10)安装旋转接头和位移传感器。

11)对照水轮机安装调试规程、质量标准,对水轮发电机组的安装质量进行全面的检查,并记录好机组的安装调整原始数据。

8 质量评定与验收主要标准

《水利水电工程单元工程质量验收评定标准》(SL636-2012);《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564-2003);《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL36-2016);《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》(GB/T 11345-2013);《水利水电工程施工质量评定规程》(SL176-2007)。

9 结语

某水库一期工程水轮机已全部安装完成,盘车及管路打压等检测数据符合要求。实践就是最好的培训,本项目为立式轴流水轮机安装积累了经验,为水利建设培养人才,促发展。探讨提高了对工作的理性认识,从实际工作中来将会应用到实际工作中去。

[参考文献]

- [1]储召奎.水轮机安装的质量控制重点[J].科技风,2017(23):145.
- [2]李彦斌.水轮机安装质量控制重点分析[J].农业与技术,2017,37(13):51-52.
- [3]张均臣.水轮机安装技术创新与改进分析[J].科技创业家,2014(04):122.

作者简介:林俊鸿(1975-),男,郑州大学,建筑工程技术,浙江钱塘江水利建筑工程有限公司,职员,助理工程师。

浅析水利工程施工管理特点及其质量控制办法

万灵芝

无为市水利建筑安装公司, 安徽 芜湖 238300

[摘要] 在最近的几年时间里, 我国社会经济得到了显著的进步, 有效的促进了水利工程行业的发展, 从而推动了水利工程建设规模的不断壮大, 不但为民众的生活提供了充足的水源, 并且能够起到较好的防洪抗灾作用。这篇文章主要围绕水利工程施工管理工作特点展开全面的分析研究, 并针对水利工程施工质量控制工作的优化提出了一定的建议, 希望能够对水利工程行业健康稳定发展有所助益。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 控制措施

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1383

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Analysis of Management Characteristics and Quality Control Methods in Water Conservancy Project Construction

WAN Lingzhi

Wuwei Water Conservancy Construction & Installation Company, Wuhu, Anhui, 238300, China

Abstract: In recent years, Chinese social economy has made remarkable progress, effectively promoting development of water conservancy industry and continuous expansion of construction scale, which not only providing sufficient water for people's lives, but also playing a better role in flood control and disaster resistance. This paper mainly focuses on characteristics of water conservancy project construction management and puts forward suggestions for optimization of quality control, hoping to be helpful for healthy and stable development of water conservancy industry.

Keywords: water conservancy project; construction management; control measures

引言

在我国建筑工程施工技术快速发展的趋势下, 使得我国水利工程项目的整体水平得到了明显的提升, 各个地区对水利工程建设的需求也在逐渐的扩张, 这样就对水利工程施工质量提出了更高的要求。在实施水利工程施工工作的过程中, 加大力度全面推挤质量管理工作, 这也是促进水利工程施工效果不断提升的主要基础, 为了有效的对水利工程施工质量加以保证, 需要施工单位要充分的结合工程施工特点, 对施工质量加以切实的管控。

1 水利工程施工管理的主要特点

1.1 管理内容较为广泛

水利工程牵涉到的层面较多, 尤其是那些大规模的水利工程涉及到的工作程序更多, 所以管理工作的开展具有一定的困难, 需要针对环境、施工人员、施工机械、施工物料加以全面的管控。当前我国水利工程的整体规模在逐渐的扩大, 一个完整的水利工程项目通常需要覆盖多个地区, 因为水利工程大部分都是处在较为偏远的地区, 地质情况十分复杂, 从而为水利工程施工管理工作造成了一定的困难^[1]。在针对水利工程施工实施管理工作的时候, 需要充分结合各类环境以及工程施工实际需求, 选择适当的管理防范, 为工程施工工作按部就班的进行创造良好的基础。

1.2 涉及专业知识较多

我国大部分的水利工程施工环境十分恶劣, 并且工程管理工作涉及到的内容较多, 所以要想确保管理工作的效果, 最为重要的是需要制定切实可行的管理机制。要增强水利工程管理工作的创新力度, 从而为水利工程各项施工工作的全面落实创造良好的前提基础^[2]。其次, 需要将环境保护理念切实的引入到水利工程施工工作之中, 从各个方面入手对水利工程周围生态环境保护工作加以综合考虑, 促进水利工程施工效果的提升。

2 水利工程施工中质量管控工作的主要问题分析

2.1 相关人员质量意识欠缺

部分水利工程施工单位为了一味的追赶施工进度, 往往会不断的缩减施工时间而忽视了工程施工的质量, 这样尽管能够有效的提升施工的效率, 降低施工物料的使用量, 但是极易引发严重的危险事故, 甚至会造成人员伤亡和经济损失。

2.2 水利工程施工中进度控制效力较低

就现如今整个建筑行业的实际情况来说, 工程施工招投标工作存在较多的问题, 部分施工单位为了获得工程的承

建权,往往会在投标的过程中,采用违规的手段,在正式开始工程建造之前,制定的施工计划缺少基本的切实性,针对施工进度实施的管理工作缺少科学依据,最终导致施工工作无法顺利的开展^[3]。其次,很多的水利工程施工单位自身综合能力较差,在开展施工工作的过程中不能有效的遵照规范标准来推进各项施工工作,导致施工效果较差,最终会对施工质量造成一定的损害。还有一些水利工程项目施工单位上层管理人员自身专业能力水平低下,无法对施工进度加以切实的把控,导致施工过程中大量的资源浪费。

2.3 水利工程施工市场有待进一步规范

针对水利工程施工工作实施切实的监理工作,有利于施工质量的保证,监理机构在接到施工单位的委托之后,会安排专人针对工程施工各个环节实施监督管理工作。但是就现如今我国的监理制度的实际情况来说,整体水平较低,在实际工作的开展中无法将监理工作的作用彻底的发挥出来。再加上水利工程需要使用到大量的不同类型的施工技术,并且施工工作极易受到外界各种因素的影响,从而需要监理工作人员具备良好的专业能力。如果监理工作无法得以全面的实施,势必会影响到水利工程的施工质量,并且对于工程施工的安全性无法加以切实的保证。

3 水利工程施工质量控制的具体办法

3.1 建立系统化的质量保障体制

要想从根本上确保水利工程施工工作能够有条不紊的进行,最为重要的是要构建完善的质量保障体制,有效的促进水利工程施工质量管理工作的全面开展。在制定质量保障体制的时候,需要针对所有部门以及工作人员的工作内容和职责进行详细的划分,真正的做到落实到人头^[4]。其次,要结合实际情况,制定切实可行的管理计划,并选择恰当的管理方法,按照既定的计划推进监督工作的全面实施,针对水利工程施工质量制定检查计划,并将所有的信息进行详细的记录,利用信息分析和总结来针对工程施工质量进行综合判断。一旦遇到工程施工质量问题,要组织各个部门进行商讨,并制定出有效的解决方案,保证对工程施工质量进行全面的把控。

3.2 严格控制施工原材料的质量

在正式开展水利工程施工工作之前,要严格遵照规范要求对工程质量物料进行有效的管控,可以利用对外招标的形式,来选择适合的施工物料生产厂商,并签订合作协议,在协议中将施工物料的质量标准加以明确。在所有的施工物料运送到施工现场的时候,要由专人对施工物料进行抽样检查,保证所有物料的质量都要达到规定的要求水平。一旦发现施工物料存在质量问题,要第一时间进行上报,并与生产厂家联系,进行调换,避免质量低劣的施工物料使用到工程施工之中,从根本上对施工质量加以保证。其次,要对各类绝缘材料以及高压线缆的质量加以重点关注,并前期针对这些物料进行耐压试验,在确保无误的基础上方能加以使用。针对那些进口施工物料需要严格遵照协议进行检验,对于可能存在的物料质量问题,需要严格做好抽检检验工作,对质量不合格的材料进行退换处理^[5]。

3.3 加强质量监管,提高监督力度

质量管理是水利工程施工管理中的重要部分,想要保证水利工程的使用性能及使用寿命,就必须要加强质量管理,不断提高质量管理水平。在进行工程监督管理的时候,主要内容包括了工程的质量、目标及工期等几个方面,防止出现质量不过关的情况,强化工程承包商对工程监督管理的重视性,使工程质量得到有效控制。为促进工程监督管理水平的提升,需要建立一支高素质、高水平的管理队伍,做好监督管理人员的培训工作,以此提高监督管理者的能力及素质,使其能够以专业的状态完成各项工作。

结束语

总的来说,要想对水利工程施工质量管理工作的水平加以保证可以从下面几个方面入手。首先,需要对施工技术人员进行定期的培训工作,从根本上提升施工技术人员的专业水平和综合素质。其次,要结合实际情况和需求对水利工程质量控制机制进行优化和创新,详细的划分各个环节中的质量管控工作的职责,确保技术管理与质量管理的责任能够真正的落实到人头。在正式开始施工之前,需要由专业人员对水利工程施工方案进行全面的审核,并安排设计人员与施工人员进行交底,促使施工人员能够准确的领会设计的意图,从而确保施工工作的顺利开展。

【参考文献】

- [1] 蒋志凌. 水利工程施工管理的特点及质量控制办法探析[J]. 居舍, 2010, 6(26): 7.
- [2] 彭必显. 浅析水利工程施工管理特点及质量控制办法[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(08): 238-240.
- [3] 刘万付. 水利工程施工管理特点及质量控制策略[J]. 安徽建筑, 2019, 26(07): 239-240.
- [4] 王学海. 浅析水利工程施工管理特点及质量控制策略[J]. 居舍, 2019, 9(18): 144.
- [5] 张彩哲. 探究水利工程施工管理的特点及质量控制办法[J]. 绿色环保建材, 2019, 8(05): 232.

作者简介: 万灵芝 (1975.5-), 女, 毕业院校: 安徽水利水电职业技术学院, 所学专业: 水利建筑工程。

水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理

刘 研

辽宁省洪源建设工程有限公司, 辽宁 沈阳 110000

[摘要] 水利工程是一项重大的民生建设,就目前而言水利工程所涉及的资金量比较大,建设过程中需要的人员数量比较多,建设的投入设备比较繁杂。因此,提高水利工程施工现场的质量管理以及安全管理,能够有效的使用投入资金,利用合理的方式运用施工人员,使其发挥巨大的价值;同时保证施工人员的生命以及财产安全,及时排查安全隐患,降低安全事故发生的概率。

[关键词] 水利工程;质量控制;安全隐患;分析

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1348

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Quality Control and Hidden Danger Management in Water Conservancy Project Construction

LIU Yan

Liaoning Hongyuan Construction Engineering Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: Water conservancy project is a major construction of people's livelihood. At present, the amount of funds involved in water conservancy project is relatively large, the number of personnel needed in the construction process is relatively large, and the investment equipment for construction is relatively complex. Therefore, to improve the quality management and safety management of the construction site of water conservancy project can effectively use the investment funds, use the construction personnel in a reasonable way, and make them play a huge value; at the same time, can ensure the safety of the construction personnel's life and property, timely check the potential safety hazards, and reduce the probability of safety accidents.

Keywords: water conservancy project; quality control; potential safety hazard; analysis

引言

在我国现阶段的经济状况下,水利工程是其中十分关键的一个环节,其可以为我国生产出清洁的能源,是我国经济发展最基础的阶段,水利工程施工质量得到提升可以使得我国经济更加快速的发展。近几年来,我国经济发展非常的迅速,使得水利成为最热门的行业,水利工程作为最基础的设施,被广泛应用于各个地域,因为这些地域的环境非常复杂,建设的地点也相对的比较偏远,建设时间非常长,在施工过程中还有许多危险,所以就要求相关单位加强管理,确保水电工程能够顺利的施工。

1 水利工程施工质量控制以及安全管理的现状

1.1 施工建筑材料管理缺乏科学性

建筑材料是任何工程施工中的基础,也是施工环节中不可或缺的内容,如果在施工过程中忽视了建筑材料的管理,那么就会对整个工程质量造成严重的影响,同时也会提高工程造价,浪费资源,增加水利工程建设成本。在近年来,我国对建设材料的采购以及管理等方面提出了严格的要求,但是仍然有些水利工程施工单位过于注重成本效益,并没有严格执行采购标准以及现场材料管理标准。比如在采购钢筋、水泥等必备材料时,很多采购人员没有充分了解材料的使用周期,对水泥在施工管理中出现的化学变化以及钢筋的生锈等现象缺少细致的考察。因此,在水利施工的过程中出现了材料管理不科学等情况^[1]。

1.2 施工现场管理人员的安全意识淡薄

由于水利施工是一项施工时间较长,涉及的范围较广,进行施工的人员较多等因素,使得在水利施工的过程中难免存在安全隐患。同时水利工程在施工中周边的环境更为复杂,需要施工单位提前进行详细的考察与备案,排除环境对施工建设造成的影响。但是,在目前部分水利工程在施工中现场管理人员的安全意识比较淡薄,经常忽视了对施工环境以及施工现场整体性以及全面性的考察,使得在施工的过程中存在安全隐患也没有进行及时的排查,久而久之就会对现场的施工人员以及工程质量造成巨大的威胁。此外,在水利工程施工之前部分单位对施工人员的安全教育以及安全培训工作没有落实,施工人员的操作不规范、步骤不准确,严重影响了水利工程的质量。

1.3 安全管理以及监督制度不完善

由于部门施工单位对现场安全管理以及监督工作的不重视,使得在水利工程施工中出现了监督不到位,安全事故

频发等现象。最主要的是施工单位缺少严格的安全管理以及监督制度,很多监管人员的责任不明确,对施工质量管理以及安全管理的重要性不清晰,或者有些单位已经重视安全管理工作,但是缺乏完善的制度保障。此外,部分现场管理人员忽视了细节,检查与监督不详细,施工的方案也缺少科学性,部分水利施工企业仍然沿用传统的施工模式,对现代化的技术利用程度不高,使得施工效率很难提升^[2]。

2 水利工程施工质量管理以及安全管理的对策

质量管理工作是一项标准化且富有条理性的工作,在部分较为关键的时刻甚至是以牺牲工程效率以及经济利益的情况下提升质量水平。因此,在水利工程施工质量管理工作中,务必明确、细化各项职责,理清工作思路,确定工作标准,以此确保工程质量,同时尽可能地提升水利工程管理工作的效率。

2.1 建立健全安全管理制度,使用新工艺提高施工质量

工程监理是监督水利施工质量的重要人员,因此施工单位一定要加强重视,首先应该成立专业的监理岗位,并制定完善的管理制度,人员配置上应该选择专业素质更高,综合能力更强的人员。在水利施工现场监管的过程中可以使用无线射频技术,对施工人员以及现场操作有全面的监控与管理,及时掌握现场施工环境,借助无线射频技术能够突破监管在时间以及空间上的局限性,能够实时的将现场数据上传,并留存施工照片,为设备维修以及人员开展针对性的教育提供了便利^[3]。其次,还应该加强对施工进度监管,要制定详细的进度目标,然后监理部门根据工程进度目标对日常的施工环节进行有效监察。同时水利项目单位要选择具备较强施工技能以及综合实力较高的施工单位,在施工前对工程的投入费用要做出严格的预算,避免资金浪费。借助 BIM 技术能够带领施工人员做好施工现场火灾等自然灾害的模拟演练,从消防设备、人员撤离、自救方式、场外救援以及灾情控制等各个方面出发,真实的展示出现安全事故后工地的应急救援措施的可行性,能够极大的提高施工现场的安全性。

2.2 标准化流程管理

水利工程也属于工程建设的一种,因此也具备工程建设的基本特征,需严格遵循工程建设的流程。不过从工程实际来看,由于种种因素的限制,水利工程不遵循流程建设的情况并不少见,最后导致工程质量不符合标准。在施工过程之中,逐步完善问责制度,从上至下明确项目领导、负责人、技术职工所需承担的责任,同时建立健全责任完成情况的监督管控。对于未达成相关技术规范以及质量要求的问题务必对责任人予以追责^[4]。

2.3 提升施工人员的综合素质

在水利工程施工过程之中,各层级人员包括施工的指挥者、组织者以及操作者,上述所有工作人员均对工程施工的质量具有十分关键的影响。因此,为了切实提升工程质量,务必对施工人员的个人素质以及专业素质予以关注。同时在施工的过程之中加强对于施工人员职业道德以及施工纪律的教育,以此促进施工人员责任心的提升。除此之外,务必严格执行持证上岗制度,积极组织相关技术培训,以此提高施工人员的实践操作水平。

2.4 选择适用机械与合理设计

在水利工程的建设之中,施工机械设备的适应性对于工程质量以及工程进度均有着十分密切的影响。因此,秉承需秉承经济合适、技术先进以及维护便捷的基本原则,选择与水利工程适应性较高的机械设备。水利工程设计包含施工方案、施工工艺、设计方法等,对于施工进度以及施工质量的优劣有着较为直接的影响。所以,施工方案以及施工工艺的制定过程之中,需要将施工技术、施工管理、经济因素等均纳入考虑范围之内进行综合性分析,以此评估施工方案的可行性,确保施工方案在经济上合理,技术上可行,质量上优异^[5]。

3 结语

制定并贯彻严格的质量管理控制以及安全隐患管理措施,是建立一个优质水利工程的关键。安全隐患管理是水利工程建设的基础,而工程质量管理控制则是水利工程的关键,因此,我们在切实做好水利工程现场质量管理工作的同时,需提高工程领导人员的安全意识,力争创造优质工程。

【参考文献】

- [1]雷加福.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].建材与装饰,2019(32):284-285.
- [2]张峰.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].建材与装饰,2019(26):295-296.
- [3]马飞.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理思考研究[J].四川水泥,2019(06):187.
- [4]张智如.水利工程施工管理中的质量和安全控制分析[J].低碳世界,2018(07):139.
- [5]王胜利.浅议水利工程施工中的质量管理[J].四川水泥,2016(07):232.

作者简介:刘研(1989.8.27-),女,沈阳农业大学,水利水电工程,辽宁省洪源建设工程有限公司,总经理,中级职称。

水利水电工程防渗施工技术要点分析

张磊

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要]在最近的几年时间里,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而使得人们对物质的需求在逐渐的提升。在这种社会发展趋势的影响下,尽管我国水利水电工程的发展取得了一定的进步,但是与其他发达国家相比较来说,整体水平较差,特别是防渗透工程方面,务必要关注施工技术的运用,对工程施工质量加以根本保证,促进工程施工安全性的不断提升。

[关键词]水利水电工程;防渗技术;施工要点

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1347

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Analysis on Technical Points of Anti-Seepage Construction of Water Conservancy and Hydropower Projects

ZHANG Lei

Kashgar Administration Bureau of Tarim River Basin, Kashgar, Xinjiang, 844700, China

Abstract: In recent years, China's social and economic level has been significantly improved, so that people's demand for materials is gradually increasing. Under the influence of this social development trend, although the development of water conservancy and hydropower projects in China has made some progress, compared with other developed countries, the overall level is relatively poor, especially in the aspect of anti-seepage engineering, it is necessary to pay attention to the application of construction technology, fundamentally guarantee the quality of engineering construction, and promote the continuous improvement of engineering construction safety.

Keywords: water conservancy and hydropower project; seepage prevention technology; construction points

引言

水利水电项目工程在社会发展中的作用是十分巨大的,不但与民众的生活水平存在关联,并且其在推动社会经济稳定发展方面也具有积极的影像作用,所以我们务必要切实的关注水利水电项目的建设,充分的结合实际情况,运用有效的方法推动水利水电项目的不断发展壮大。将防渗技术切实的引用到水利水电项目之中,能够有效的提升水利水电项目的整体质量。要想防渗技术的作用充分的施展出来,最为重要的就是要全面的领会这项技术的核心,并结合实际情况加以高效的利用,推动水利水电工程整体质量的提升。

1 水利水电工程施工中防渗技术重要性

水利水电工程施工工作的开展务必要严格遵照前期制定的设计图要求落实各项工作,这样才能从根本上对施工质量和效果加以保证。水利水电工程与其他类型的建筑工程存在本质的区别,其无论实在社会经济发展中还是在抗旱防涝方面都具有十分重要的影响作用。但是就现如今我过水利水电工程实际情况来说,因为受到各种因素的影响,所以往往会遇到各种问题,其中最为突出的就是渗漏问题,这一问题的出现不但会损害到水利水电工程的运转效果,并且会阻碍社会经济的发展^[1]。

2 影响水利水电工程渗漏的主要因素

2.1 防水设计不合理

设计对于整体项目施工工作来说,作用是非常重大的,高水平的设计可以有效的促进工程项目施工工作效率的提升,并且在保证工程质量方面也具有积极的影响作用。但是就我国水利水电设计实际情况来说,整体水平并没有达到完善的状态,其中还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决。正是因为诸多问题的存在,造成了水利水电工程经常会出现渗漏的问题,而导致这一问题的主要根源就是设计工作人员并没有充分的结合实际情况来开展设计工作,缺少对工程所处地区的前期勘察,导致设计方案与当地实际情况不符^[2]。

2.2 未对缝隙进行良好地处理

一个完整的水利水电工程施工工作通常会持续较长的时间,并且工程整体规模较大,涉及到的工序繁多所以具有明显的复杂性。因为整个水利水电工程涉及到的施工程序较多,所以会涉及到多个参与施工单位,因为各个单位综合实力的差别,从而会导致工程施工整体质量和效果存在一定的差异性,这样就会对各个分支结构在衔接施工质量造成一定的不良影响。其次,在进行部件连接裂缝修补施工工作的时候,经常会因为物料中混入杂质的问题,导致裂缝填补效果不能得到保证而导致渗漏问题的,从而会对水利水电工程的运行效果造成损害。

2.3 形变问题导致渗漏

一般的时候,水利水电工程的寿命相对较长,因为受到外界各种因素的影响,从而会导致水利水电结构中各个部件出现老化的情况,导致结构裂缝问题的发生,从而引发渗漏问题的出现。其次,在实施水利水电工程施工工作的过

程中, 结构出现形变的情况也是非常普遍的, 而造成形变的主要根源就是施工物料的质量较差以及施工工作人员专业水平较低, 这些无形的问题都会对水利水电工程施工质量造成损害, 最终造成渗漏问题的出现^[3]。

3 水利水电工程渗水险情特点

3.1 突发性

人为因素与水利水电施工工作的质量和效果存在一定的关联, 但是与水利水电施工工作存在直接关联的因素主要为气候变化以及环境情况, 如果出现自然灾害, 会导致水利水电工程的整体负荷在短时间内飞速飙升, 如果载荷力超出了标准, 势必会引发严重的危险事故的发生。或者外界强大的作用力对水利水电工程整体结构造成破坏, 也会引发不良事故的发生, 不但会损害到水利水电工程的使用时长, 甚至会对民众的人身安全造成威胁, 并且会导致资源的浪费。

3.2 破坏性

一旦水利水电工程出现渗漏的问题, 所造成的不良影响的程度是非常巨大的, 并且对于这一问题无法进行有效的预防。如果水利水电工程在出现破损之后, 要想修复到原始状态是存在加大的困难的, 这只要是因为水利水电工程结构一旦发生破损的情况, 并不是肉眼观察到的结果, 而是多方面因素造成的结果。水利水电工程渗漏问题也会对周围生态环境造成严重的损害, 甚至会引发不良的经济损失^[4]。

3.3 不确定性

水利水电工程因为牵涉到的层面较多, 所以具有明显的复杂性, 在实际工程建造中, 各个工序之间的联系十分的密切, 一旦发生事故, 需要针对各个工序进行逐一排查, 并且即便找到问题根源, 也并不能确定其就是根本性问题, 特别是同时遇到多种问题的时候, 相互之间必然存在一定的联系, 从而会对排查工作造成严重的困扰, 这样就充分的说明了水利水电工程存在十分严重的不确定性。

4 水利水电常见防渗技术

4.1 防渗墙方法

在实施水利水电防渗施工工作的过程中, 防渗墙技术是使用最为频繁的一项技术, 其最为突出的优越性就是持久性较强, 整体花费较少等等。将土体结构与水泥进行充分的混合搅拌, 最终制造成桩体结构, 并将所有的桩体进行连接, 最终能够形成完整的防渗墙结构, 其也是运用深层搅拌法完成的结构建造技术。其次是射水法成墙, 这一结构通常会被人们运用到防涝灾害处理之中, 使用效果十分良好。这一方法的实质就是利用造孔喷射出冲击力较强的水流, 从而在墙体结构中设置孔洞, 之后进行混凝土灌注, 从而构建厚度较小的防渗墙^[5]。

4.2 水利水电工程高压喷射灌浆技术

将高压喷射灌浆技术加以切实的运用, 可以有效的促进工程施工效率的提升, 并且在控制施工成本方面也具有良好的作用。在实施高压喷射灌浆施工工作的时候, 工作人员务必要严格遵照规范标准落实各项哦你做, 从根本上将高压喷射注浆技术的作用发挥出来, 促进地基结构防渗能力的不断提高, 保证水利水电工程整体质量。

4.3 坝基卵砾石帷幕灌浆技术

卵砾石层的防渗透帷幕灌浆方法通常使用到的施工物料就是黏土, 将黏土中添加适量的水泥, 在利用专业的工具设备将二者充分的融合之后, 将混合物关注到指定的位置。环境因素往往会对卵砾石层造成一定的影响, 所以浆液质量不能得到有效的管控。为了从根本上对防渗漏的效果加以保证, 需要在开展工程施工工作的时候, 设置多排灌浆孔, 通常可以设置三排。这类防渗墙技术使用频率较低, 但是成效非常的显著, 并且完成施工之后需要进行后期的处理工作^[6]。

4.4 复合土工膜施工技术

在社会科学技术水平不断提升的影响下, 使得大量的新型施工物料和施工技术被人们研发出来, 并在施工过程中加以切实的运用, 并取得了良好的成效。其中, 复合土工膜技术就是当前最为前沿的一种新型技术, 其实质就是利用新型物料进行的防渗漏施工工作, 土工膜具有良好的延伸性, 并且质地较强, 在实际运用中能够起到良好的防渗效果。其次, 复合土工膜的制造整体花费较少, 能够有效的实现节省成本的目的。在将复合土工膜施工技术切实运用到水利水电工程施工工作之中的时候, 需要对下面几项工作加以重视: (1) 针对水利水电工程整体情况加以全面深入的了解, 联系工程施工需要, 挑选最佳的土工膜, 这样才能提升工程施工整体防渗效果。(2) 工作人员要在前期针对施工物料的质量和性能进行检核, 保证施工物料的质量与施工实际需要相一致。(3) 完成复合土工膜施工后, 要对其做好保养和管理工作, 对温度和湿度进行有效控制, 进而提升工程的防渗质量。

5 结语

总的来说, 要想有效的推动我国水利水电工程稳定高效的发展, 最为重要的就是要在施工过程中对防渗施工用作用加以重点关注, 结合实际情况选择恰当的防渗方法和技术, 制定切实可行的施工方案, 并针对施工中可能遇到的渗漏问题进行预测, 并制定专门的预防和解决方案, 从根本上规避渗漏问题的发生。

【参考文献】

- [1] 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.
- [2] 谢良冬. 水利水电工程防渗技术的施工要点分析[J]. 工程建设与设计, 2019(20): 79-80.
- [3] 聂美平. 论水利水电工程中防渗施工技术要点[J]. 工程建设与设计, 2019(20): 157-158.
- [4] 潘文源. 水利工程施工中防渗技术要点分析[J]. 建材与装饰, 2019(28): 292-293.
- [5] 潘龙. 水利水电建筑工程防渗堵漏施工技术[J]. 工程技术研究, 2019, 4(16): 119-120.
- [6] 刘晓丽. 水利水电工程防渗施工技术的要点探究[J]. 小水电, 2019(04): 51-52.

作者简介: 张磊 (1986.1-), 男, 毕业院校: 毕业于新疆农业大学, 专业所学专业: 水利水电工程, 当前就职于: 新疆塔里木河流域喀什管理局, 工程师。

浅谈水利工程建设中的不良地基基础处理方法

马春杰

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要]地基处理是水利施工当中的重要环节, 坚固的地基可以为后续的水利工程施工打下一个良好的基础。我们在水利工程施工前, 一定要实地对施工地点的土质情况展开调查, 并做好科学的地基处理方案。不良地基往往具有具有承受荷载能力低、土壤中空气较多、含水量较高的特点, 非常不利于水利工程施工的开展, 需要综合采取措施来对其进行改造。不良地的承载能力非常低, 因此在对其处理过程中一定要非常小心, 稍有不慎就有可能造成地基结构的损伤, 为后期的工程施工带来安全隐患, 甚至造成整个工程的失败。因此我们一定要做好对其情况的实地勘察工作, 真正了解实地情况, 并做好科学的施工预案, 充分保证后期水利工程施工的顺利进行。

[关键词]水利工程; 基础施工; 不良问题; 地基处理

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1346

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Discussion on the Treatment of Bad Foundation in Water Conservancy Project Construction

MA Chunjie

Kashgar Administration Bureau of Tarim River Basin, Kashgar, Xinjiang, 844700, China

Abstract: Foundation treatment is an important part of water conservancy construction. Solid foundation can lay a good foundation for the subsequent water conservancy construction. Before the construction of water conservancy project, we must investigate the soil quality of the construction site and make a scientific foundation treatment plan. Poor foundation often has the characteristics of low bearing capacity, more air in the soil and higher water content, which is very unfavorable to the construction of water conservancy projects, so comprehensive measures should be taken to transform it. The bearing capacity of the bad land is very low, so we must be very careful in the process of its treatment. A little carelessness may cause damage to the foundation structure, bring potential safety hazards to the later engineering construction, and even cause the failure of the whole project. Therefore, we must do a good job in the field investigation of its situation, truly understand the field situation, and make a scientific construction plan to fully ensure the smooth progress of the later water conservancy project construction.

Keywords: water conservancy project; foundation construction; adverse problems; foundation treatment

引言

目前, 随着社会上的科学和技术的不断变革, 各行各业的蓬勃发展给人们的生活和生产带来了极大的改变。也推动了经济社会的发展, 为基础设施的建设打下了坚实的资金和技术基础。水利水电工程项目的建设就是非常重要和关键的一个基础工程项目, 由于相关建造施工技术、建筑材料、机械设备的不断发展, 同时水利水电工程项目的建造人才保障也给水利水电工程项目的建造质量提供了充足的保证。水利水电工程项目的建设不仅可以有效的改善区域间的水资源分布, 同时可以更好的利用水资源进行水力发电, 提供更多的可再生清洁能源。在实际水利水电工程项目的建造施工过程中, 必须结合工程项目建造施工的标准和实际施工区域的情况选择更有针对性的、更加科学合理高效的建造施工方法来进行工程项目建设。在这个过程中, 必须要注重工程项目建造基础结构的整体质量, 以避免由于水利水电工程项目基础建造问题而导致工程的安全隐患。此外, 在工程项目的主体结构建设时, 应避免施工对周边环境和生态造成污染, 确保水利水电工程项目建造的经济效益、社会效益和生态效益。

1 不良地基对于水利工程的恶劣影响

1.1 地质条件差, 抗滑效果达不到设计规定值

在水利水电工程项目建造环节, 出现工程项目基础结构的问题有很多影响因素, 其中比较常见的问题是工程项目建造施工区域的岩土结构比较松软, 对工程项目主体结构的承载力较差, 难以承载工程项目的压力, 造成水利水电工程项目的主体结构的不稳定和安全性较差^[1]。

1.2 未能很好的控制地基基础的沉降量以及均匀度

如果水利水电工程项目的施工区域的基础结构承载力较差, 工程项目的安全性就难以保障, 很容易出现水利水电工程项目的结构损坏。此外, 如果工程项目施工区域的基础结构的承载强度存在差异, 那么在高强度的工程主体的压力下, 各个部分会出现不同程度的沉降, 这会直接造成主体结构的裂缝, 直接威胁水利水电工程项目的安全。

1.3 渗漏量或水利坡降超出容许范围

之所以超出容许范围是因为地基的基础层存在孔隙过多的松散砂、砾石层、喀斯特渗漏带、构造破碎带以及其它一些透水层。这些因素致使扬压力超出规定限制, 水库过多漏水以及软弱透水层变形^[2]。

1.4 地基中无黏土粉细砂层液化

实际开展地基部分的施工时,其中的无黏土粉细砂层往往会产生液化的问题,这是由于施工过程中地基会受到震动,而且会出现一定程度的震陷,而这些问题的存在最终便会使得建筑工程破碎,甚至威胁建筑工程整体结构的稳定性^[3]。

2 水利水电项目不良地基常见处理技术分析

2.1 软弱夹层处理方式

软弱夹层是一种较为常见的地基问题,处理这种地基问题需要充分分析其承载水平,换土法以及排水固结法等技术方式解决不良地基问题。强夯法需要使用夯实锤,其设备规格应当在施工前期进行落实。灌浆法则是在地基的软弱夹层区域注射粘土或水泥砂浆,使地基更加牢固。换土法是将原先的土质进行更换,可以使地基施工更加牢固可靠^[4]。

2.2 膨胀土处理方式

膨胀土的地基处理技术较为常见。膨胀土的产生原因是由于土壤当中的水分含有较多矿物质,在水分增加后,土壤会产生膨胀现象,从而增加土壤体积。若地基施工阶段没有针对膨胀土进行良好的处理,膨胀后的土壤体积会在地基造成较大的压力,从而使地基发生开裂现象^[5]。

2.3 对深覆盖层的处理

如果水利水电工程项目的建造施工区域所处的位置在河流湖泊周边,那么工程项目的的基础结构施工区域很可能会因为河流的冲刷早产生很侯红的软弱夹层,而且这个部分的结构是非常松软的,承载力较差,透水性很强,在其上建立水利水电工程项目很容易出现主体结构的不稳定以及安全威胁,工程项目建造过程中也有可能出现结构的变形和沉降,直接造成了工程项目的建造质量问题。所以必须要对这种情况下的原始软弱层进行有效的处理。

2.4 可液化地基处理

在水利水电工程项目的建造施工环节,如果受到了较大的荷载压力影响,工程项目的的基础结构内部的压力就会有所增加,特别是粘性程度比较差的岩土结构就会产生抗剪的降低,直接造成水利水电工程项目的的基础结构的沉降问题出现。由于水利水电工程项目的特殊性质,主体结构的任何质量问题都有可能造成极为严重的后果,威胁了工程项目的的安全使用。在这种区域进行水利水电工程项目建造施工的过程中,需要做好液化基础部分的处理,将可液化的岩土有效的清理干净,并且采用哪些强度较大,承载性较强的材料予以回填。在回填施工的时候,要通过逐层碾压的技术进行工程项目基础部分的压实操作,有效地提高水利水电工程项目基础结构的稳定性和承载力,尽可能的降低工程项目建造施工的安全问题。

2.5 喀斯特地基的处理

在水利工程的施工过程中,经常会遇到两种类型喀斯特地基,一种是在建筑物区域内形成喀斯特地穴,在地下形成相互交错的网络,该地基的强度往往较低,透水性较强,经常会出现管涌的现象。另一种是个别较大的洞穴分布在坝基处,形成主要的漏水管,让局部的承载能力大大降低很容易产生不均匀的沉降。在对喀斯特地基处理的过程中,应该消除表层强烈溶蚀的岩体,然后进行灌浆处理。在坝前设置大面积的铺盖,铺盖的厚度应该不小于一米。设置截水墙或齿墙,其墙体应该穿过表层喀斯特发育带^[6]。对于溶洞型的喀斯特地基,应该对洞口进行封堵,在封堵时应该注意地下水气的反压作用,必要时留排气的通道。对于漏水的通道应该进行钻孔水泥灌浆或者注浆。

2.6 对强透水层的砂、砾石层进行防渗处理

对于水利水电工程项目建造施工区域当中那些透水性比较高的砂石结构来说,必须要严格、科学合理的进行处理,通过防渗手段的应用,确保水量不会大量流失,保障工程项目的建造施工安全。对于透水层的处理操作来说,需要首先对该区域的砂石进行挖掘清理,并且用粘性较大、承载性较高的材料进行回填,在工程项目主体结构和基础结构的防渗施工过程中,还需要采用混凝土喷射的方法,做好防渗的工作。

2.7 处理坝基涌泉现象

水利水电工程项目的坝基部分如果产生涌泉的问题,那么很容易会出现问题的扩大化直接造成管涌流土,这不仅对给工程项目的建造施工带来很大的难度,也会直接影响混凝土的浇注施工的正常开展。因此,在水利水电工程项目的施工环节,必须要有效地控制和处理这种情况,如果工程项目的施工区域内有足够的混凝土,那么可以采用混凝土来进行管涌的封堵施工,由于混凝土的粘性和承载力都比较大,可以起到不错的处理效果,如果涌水量比较大,那么需要在混凝土封堵施工之前做好涌水的排除工作,保证混凝土浇注封堵施工区域没有多余的积水。

3 结语

在水利水电工程项目的建造施工环节,必须要确保工程项目的施工过程的安全,其中工程项目的的基础结构的施工是非常重要和关键的,然而,由于水利工程项目的的基础结构建造施工会受到诸多因素的影响,这些因素包括了工程项目施工区域的地质基础,施工区域的气候类型,设计方案,建筑材料,施工机械设备以及施工人员等等,所以说工程项目的的基础结构建设的质量控制是比较困难的,但是如果不能很好的保证工程项目基础结构建设的质量将会对工程主体的质量和安全产生很大的威胁。

【参考文献】

- [1]李海涛,胡硕鹏.浅析水利水电工程建设中的不良地基基础处理方法[J].居舍,2019(27):3.
- [2]王秋颖.浅析水利水电工程建设中的不良地基基础处理方法[J].黑龙江科技信息,2016(33):233.
- [3]徐颖.浅析水利建设中不良地基处理加固与施工[J].科技展望,2014(24):34.
- [4]曾德琼.浅析水利水电工程建筑中不良地基的处理方法[J].中国新技术新产品,2017(24):96-97.
- [5]沈远利.水利水电地基工程施工技术探讨[J].绿色环保建材,2018(04):228.
- [6]武文友.浅析水利工程的基础处理[J].农业科技与信息,2018(14):106-107.

作者简介:马春杰(1986.6-),男,毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程管理,当前就职于:新疆塔里木河流域喀什管理局。

水工建筑物在人工生态湿地中的应用 ——以桐乡市西部饮用水源生态湿地工程为例

傅媛娜

嘉兴市水利水电勘察设计研究院, 浙江 嘉兴 314000

[摘要] 根据湿地的现状调查, 从湿地的总体布局、面积、区域位置、河网的分布、沿线的地形、地质情况、结合河道断面宽度、临时工程造价等多因素综合, 合理布置水工建筑物, 并分别讲述不同的水工建筑物在湿地工程中的作用与应用情况。

[关键词] 生态湿地; 水工建筑物; 作用; 应用。

DOI: 10.33142/hst.v3i1.1345

中图分类号: TU986.5

文献标识码: A

Application of Hydraulic Structure in Artificial Ecological Wetland ——Taking Ecological Wetland Project of Drinking Water Source in West of Tongxiang City as an Example

FU Yuanna

Water Resources & Hydroelectric Prospecting& Design Research Institute of Jiaxing City, Jiaxing, Zhejiang, 314000, China

Abstract: According to investigation of wetland current situation, from overall layout, area, regional location, distribution of river network, topography along the line, geological conditions, combined with width of river section, temporary project cost and other factors, hydraulic structures are reasonably arranged and function and application of different hydraulic structures in wetland project are described respectively.

Keywords: ecological wetland; hydraulic structure; function; application

湿地^[1]任务是要以保护湿地、维护湿地生物多样性、改善生态环境、促进可持续发展为宗旨, 研究湿地保护的工程技术和方法、人工湿地的科学构建和合理利用, 维持湿地生态系统功能的高效持续等, 以寻求保护、管理和恢复各类湿地的有效手段和途径。湿地可有力的推进水利学、水文学、生态学等学科的发展和各学科之间的交叉。

1 项目区基本情况

桐乡市西部饮用水源生态湿地工程, 位于桐乡市境内地势低平, 无一山丘, 大致东南高、西北低, 略向太湖倾斜, 素有“鱼米之乡”、“丝绸之府”、“文化之邦”和“百花地面”之称。

2 建设重要性

习近平总书记在十九大报告中指出“人民对美好生活的向往就是我们的奋斗目标”、“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念”, 坚持以人民为中心的发展思想, 努力抓好保障和改善民生各项工作, 不断增强人民的获得感、幸福感、安全感, 不断推进全体人民共同富裕是我们努力的方向。“绿水青山就是金山银山”作为一种新的发展观、绿色思潮、历史方位提供了党的意志基石和价值取向。通过生态湿地的建设, 提高原水水质, 改善饮用水环境必将成为桐乡全市人民的一项福祉。

3 水工建筑物在湿地工程中的作用

(1) 防止支流污染和工农业污染进入湿地内部, 提高供水抗风险能力。

工程通过堤防、水闸工程的建设, 可防止支流污染和工农业污染进入湿地内部, 使湿地形成相对封闭的区域, 不仅可有效地保护好水源, 而且可将湿地作为蓄水池, 延长水力停留时间, 遭遇河网污染事件时, 利用湿地内蓄水向水厂供水, 从而提高供水抗风险能力。

(2) 水工建筑物按作用分类。

水工建筑物按作用可以分为挡水建筑物、泄水建筑物、输水建筑物、取水建筑物、整治建筑物及专门建筑。在湿地工程中应用较广的水工建筑物有①挡水建筑物, 是用来拦截水流, 抬高水位及调蓄水量的建筑物, 如水闸。②泄水建筑物, 是用于宣泄多余水量, 调节水位, 如溢流堰等③取水建筑物, 是指输水建筑物的首部建筑, 如泵站。④整治

建筑物,是用以改善河流的水流条件、防护水流对岸坡冲刷的建筑物,如导流堤,隔堤等。

(3) 水工建筑物在湿地工程中布置基本原则

①结合城市总体规划和土地利用规划,充分利用现有的工程设施,遵循工程能源消耗最低,水质处理效率最高,保证应急备用需水量,保护现状生态环境,尽可能扩大湿地有效利用范围,减少其他非功能区的设计。

②根据现状地形、地貌、水质、水文气象等自然条件,综合考虑工程投资、运行维护成本、工程效益、能源消耗等技术经济指标,提出技术可行、经济合理的工程设计方案;

③充分利用柴桑湖漾-大红桥港-白荡漾一线及周边地形地貌特征和土地利用特点,利用现状桑柴湖漾作为湿地规划成湿地的湿地预处理区并兼备备用源水塘,大红桥港两侧利用现状的鱼塘构筑根孔净化处理区,末端利用大红桥港、白荡漾湿地深度净化处理区,最后至水厂取水泵站。

(4) 水工建筑物在湿地工程中的作用

工程设计采用北、中、南3片湿地并联系统,即预处理区、生态根孔净化区、深度净化区分各3片,3片湿地各自独立运行互不干扰,最终汇集于取水区,再经取水泵站取水至水厂。

桐乡市西部饮用水源生态湿地工程中需新建闸站,节制闸,卡口闸,溢流堰,过水涵管,导流堤、隔堤、护岸等工程。

① 闸站工程的作用

工程中闸站是以单闸和泵站相结合的形式。闸站分别布置在I预处理区首部设置取水泵站:在非汛期时,关闭闸门,水泵将外河的水引入湿地,起到取水作用;在汛期时,遇到百年一遇设计洪水位时,打开闸门,湿地作为行洪通道,兼顾防洪作用。II在中区预处理区与深度净化区之间设回水闸站,用于提高低温季节湿地水质净化能力以及在高温季节有效的控制藻类,同时可引根孔生态净化区的出水再次进入根孔生态净化区进行循环净化,从而改善湿地出水水质的作用。

② 节制闸工程的作用

工程中的节制闸主要采用直升式平面闸门。直升式平面闸门是应用最为广泛的一种闸门形式,可满足各种类型泄水孔道的要求,闸门结构比较简单,其制造、运输、安装、检修等工作也相对简便。但工作桥高度较高,闸门开启后直立在上部,适合布置在河口处,用于挡水。在本工程中,节制闸主要设置在河口处,兼顾湿地水力调控、防洪挡水、隔离外河等功能。

③ 卡口闸工程的作用

工程中的卡口闸主要采用倒卧式钢闸门。与直升式平面闸门相比,闸室基本布局和启闭系统无大差别。在关闭状态时闸门直立挡水,打开后闸门平卧于闸室底部,不影响景观效果。

卡口闸主要设置在湿地内部,用来调控湿地水位,同时兼顾防洪挡水、隔离外河、水利景观等功能。

④ 溢流堰工程的作用

溢流堰工程设置在湿地根孔区前端及根孔区末端,是有卡口闸和堰体组成。卡口闸主要为了建成后便于运行管理及检修船只进出;主要采用一级跌水形式,起到改善水质,对水体进行曝气、充氧的作用。

⑤ 过水涵工程的作用

过水涵工程主要是在湿地的中区,当中区湿地进行检修或参与行洪时,通过过水涵连通北区湿地深度净化区与泵站取水区,涵管横穿中区及两处隔堤,在特殊时期起到过水的作用。

⑥ 导流堤工程的作用

导流堤工程主要位于湿地的预处理区和深度净化区,在湿地工程中起湿地水体导流作用。

⑦ 隔堤工程的作用

隔堤工程主要是为了将整个生态湿地划分为3个独立区块,湿地采用隔堤使其具有独立性。

⑧ 护岸工程的作用

湖区护岸关系水面的形态与周边环境的协调以及边坡抗波浪侵蚀的能力。因此对湖区护岸类型选择的基本原则是:在保证安全和整个水体的自然流畅的条件下,兼顾周边环境的要求。

⑨ 堤防工程的作用

本工程设计采用抬高地面的方式进行防洪。主要分布在I环湿地区北区堤防轴线自提水闸站→三洞环桥港→新开

界河→现状新开河→三里欠港→新开界河→6#节制闸；II 环湿地南区堤防轴线自提水闸站→三洞环桥港→新开界河→中九里港→新开界河→九里港→关王桥南垅→白荡漾→节制闸。

4 水工建筑物在人工生态湿地中的应用

(1) 正常运行

单片湿地的处理流程为：预处理区→跌水曝气区→横向湿地根孔生态净化区→纵向湿地根孔生态净化区→跌水曝气区→深度净化区→取水区→水厂取水泵站。

开启三片湿地并联运行，开启 1#提水闸站，将三洞桥港的水引入预处理区，此时设计常水位为 3.20m；通过隔堤将整个生态湿地划分为北、中、南 3 个独立区块，水流随着隔堤引导分别通过 3#溢流堰，产生跌水，对水体进行曝气、充氧的作用，再进入根孔区（根孔区水位呈 0.2m 逐步递减趋势），此时根孔区末端水位为 2.40m；再经过深度净化区（水位 1.5m），3#溢流堰再次产生跌水，对水体进行曝气、充氧；再进入取水区；最后进入水厂取水泵站。

(2) 检修状态

本工程设计为三片湿地并联运行，因此可对各区停运检修维护，检修时另两区仍可正常供水。

(3) 急备用供水

湿地外河网发生突发性污染事故时，关闭 1#提水闸站使用湿地内贮存水量向水厂供水，按供水规模 60 万 t 计，可满足 7.15 天备用水量。

(4) 湿地回水循环净化

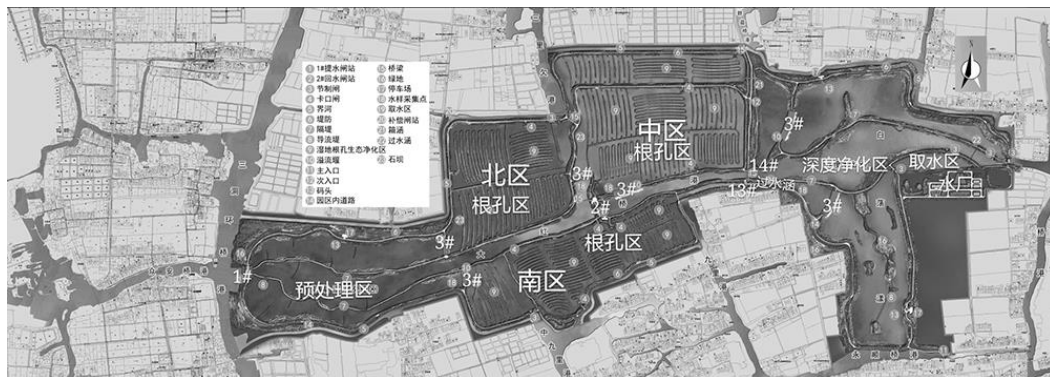
湿地采取回水循环再净化，循环时关闭 1#提水闸站，打开 2#回水闸站、13#、14#卡口闸，将根孔区出水提至前端的根孔净化区，再次进行净化，从而提升水质。

(5) 湿地应急排水

当湿地内部发生污染事故时，打开各湿地末端闸，先将水位降至与外河水位齐平，再开启前端的提水泵通过一端进、一端出的方式来更换湿地内部受污染的水体。

(6) 湿地参与行洪

遇特大洪水时，湿地中区可退出运行，打开 1#提水闸站、2#回水闸站闸门，保持大红桥港畅通行洪。同时北区、南区湿地可正常运行，北区湿地深度净化区出水可通过过水涵输送至泵站取水区。



5 结论

经分析，湿地内部在取水泵站运行时，普遍流速较低，不会对周边岸坡产生冲刷，对水生植物及浮动湿地的影响也较小，另外在深度净化区流速较低的区域均布置浮动湿地，可防止藻类的爆发。

通过生态湿地的建设，生态系统的构建，恢复了湿地及周边区域的生物多样性，调节了区域小气候，加强了水源保护工作，提升了原水水质，满足了应急备用水源的要求，周边农村的人居环境得到了改善，为人民创造良好生产生活环境，为生态安全作出贡献。

[参考文献]

- [1] 董菁. 人工湿地在生态住宅小区中的应用[J]. 江西化工, 2012(4): 133-135.
[2] 周杰, 夏文斌, 张翼维. 人工湿地生态净化技术在“秀美乡村”建设中的应用[J]. 湖南农业科学, 2016(3): 55-58.

作者简介：傅媛娜（1985.11-），女，浙江工业大学，本科，嘉兴市水利水电勘察设计研究院，工程师。

征稿

Call for Papers

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

期刊内容以全球水电工程的勘测、设计、施工、运行管理和科学研究等方面的技术经验为主，同时也报道水电领域的各项先进技术。目前，本刊发行遍及全球各地，是水电科技刊物中影响范围较大、发行量稳定的综合刊物，是水电从业人员“了解世界”的窗口，也是科研技术人员进行学术交流的平台。

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水利经济、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、小水电站、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、运行维护、技术解决方案、综述等。

鼓励水电工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

官方网站

www.viserdata.com