



www.viserdata.com

水电科技

HYDROELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY

双
月
刊

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■ ISSN: 2630-5291(online) 2717-5383(print)

中国知网（CNKI）收录期刊

中国科学评价研究中心（RCCSE）收录期刊

2022

1

第5卷 总第18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

2022年·第5卷·第1期(总第18期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N: 2630-5291(online)

2717-5383 (print)

发行周期: 双月刊

收录时间: 2月

期刊收录: 中国知网、中国科学评价研究中心

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 陈云鹤

孙永斌 王江涛

赵军 张小红

余亮 董建

古彦华 夏玲

徐飞 Alva Oh

杜永纯 Bruce Kong

刘文成 Daniel Goei

傅媛娜 Ivy Lau

熊贵斌

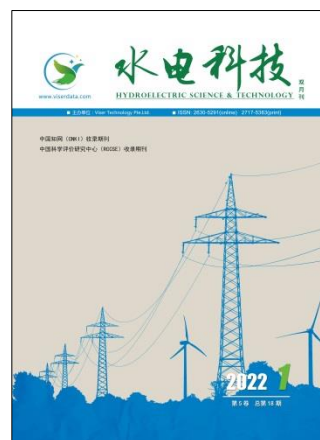
美工编辑: 李亚 Anson Chee

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》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办, 国际标准连续出版物号(ISSN): 2630-5291(online) 2717-5383 (print)。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。本刊为开源期刊, 出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网和中国科学评价研究中心收录期刊。

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(online) 2717-5383 (print)) 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 RCCSE.

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



水利工程

水利工程中水环境生态治理防护技术研究.....	骆源超 1
浅谈水利工程设计阶段的造价控制与管理.....	邹 雷 4
农田水利工程高效节水灌溉分析... 阿曼古丽·苏力坦 7	
水利工程中河道堤防护岸工程施工技术探讨.....	杨 超 10
水利工程管理中的信息化技术应用分析.....	马 卓 13
农田水利工程施工技术的难点及质量控制....	曹太军 16
农田水利设施供给质量缺憾及其改善探究....	陈 君 20
新时期农田水利建设的发展困境与对策.....	张 丹 24
低压管道输水灌溉在农田建设中的应用.....	黄赛雄 潘国坠 27
长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中的应用研究.....	赵子莹 陈 君 30
建立高标准农田建设信息化监管平台.....	陈 亮 胡长柱 33
加强小型水利工程管理及节水灌溉技术研究.....	阿同古力·依米提 36
浅析水利大坝工程防渗面板的施工技术.....	米克仁沙·买买提 39
水利工程中安全监测自动化系统的运用.....	孟 波 42
基于 BIM 的水利工程施工管理模式及应用流程.....	章 刚 45
基于计算机技术的水利工程管理信息化系统研究.....	胡长柱 陈 亮 49
水利工程施工中防渗技术探讨.....	萨如拉 52
水利工程施工中防渗技术的运用探索.....	崔凌云 55
浅析水利工程中水闸工程施工技术.....	王克锋 58
水质检测方法应用分析研究.....	王立航 61
水利工程建设中的水土保持设计探索.....	王亚玲 64

水文水资源

我国水资源管理及相关技术问题探讨.....	张丽娅 67
水资源状况与水资源安全问题分析.....	刘 艳 70
信息技术与可持续水资源管理.....	李效军 73

水土保持

高标准农田建设项目水土保持策略分析.....	马晓龙 76
------------------------	--------

水土保持措施适宜性评价的理论与方法初探.....	孙李品 80
--------------------------	--------

新 能 源

试论电力新能源的开发利用及节能措施.....	王鹏举 83
------------------------	--------

水电建设

基于能量管理单元的多源野外供电系统.....	刘翰享 王久毅 王俏然 86
------------------------	----------------

电力工程

10kV 线路带电断接断路器带互感器作业方法的研究 ...	李 豪 王永建 余兴江 李 杰 吴 波 90
探讨输变电工程建设项目施工质量管理.....	毕清文 94
探讨电力业扩报装流程的精细化管理.....	王 举 97

电气工程

电气工程及其自动化技术的基础与危害.....	李广伟 100
提升大型公共建筑电气系统功能的施工措施.....	周 斌 103

电力自动化

电气工程及自动化技术在电力系统中应用分析.....	黄晓旭 107
---------------------------	---------

技术解决方案

运行能耗减控方案研究	任 鹏 110
浅析水质检测中检测结果质量的控制与保证.....	刘 静 114

运行维护

提高小型水库运行管理模式初探.....	李晓杰 117
---------------------	---------

综 述

浅谈水质检测对人类生活的重要性.....	崔彩霞 120
关于城市生活用水的水质分析及检测.....	张 璐 123
新时期饮用水水质检测现状及存在问题研究.....	辛莉莉 126

水利工程中水生态环境治理防护技术研究

骆源超

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]党的十九大报告强调生态文明建设是中国的主要可持续发展战略之一。目前,以生态文明为基础的水利工程建设理念逐步普及,要求水利工程建设全过程高度重视环境保护。水环境治理在水项目的发展中发挥着重要作用,水项目能否经受住环境变化,从而经受住水污染的考验,从而考验了水环境治理运作的可持续性、效率和稳定性。在此基础上,文章对水环境治理进行了研究,报告了水环境治理的特点,并提出了具体的实际治理办法,以期水环境治理从业人员提供参考。

[关键词]水环境治理;水利工程;生态防护;措施研究

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5404

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Study on Ecological Treatment and Protection Technology of Reclaimed Water Environment in Water Conservancy Projects

LUO Yuanchao

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: The report of the 19th CPC National Congress emphasizes that the construction of ecological civilization is one of China's main sustainable development strategies. At present, the concept of water conservancy project construction based on ecological civilization is gradually popularized, which requires the whole process of water conservancy project construction to attach great importance to environmental protection. Water environment treatment plays an important role in the development of water projects. Whether water projects can withstand environmental changes and water pollution, which tests the sustainability, efficiency and stability of water environment treatment operation. On this basis, the paper studies the water environment treatment, reports the characteristics of water environment treatment, and puts forward specific practical treatment methods, in order to provide reference for practitioners of water environment treatment.

Keywords: water environment treatment; hydraulic engineering; ecological protection; measure research

引言

随着人口的增加,我们的人口大幅度增加,自然中的污染物排在人们的日常生活中增加。大多数人很少注意保护生态环境,甚至盲目污染。正是因为它们不重视环境保护,才对人们的日常生活构成重大威胁。当水利工程排放污染物时,生态环境逐渐超过了自身的净化能力,导致自然环境的某些自我净化功能发生变化,严重影响生态平衡的发展,甚至影响人们的日常生活。希望人们能注意水污染保护地球就是保护自己。

1 水利工程建设对于生态环境的影响分析

1.1 水利工程建设过程与生态环境

在水的建造过程中,不同的建造行为可能会对生态环境产生影响建筑空间有限。在此阶段,为了获得相应的技术优势,大部分原始植被将被破坏。你还可以挖掘房屋、水坝、道路等就在这附近。打开后,必须执行填充操作。在这一过程中,许多植被生态系统将遭到破坏,从而使该区域的植被状况发生重大变化。在此之前,可能有一些动植物物种的生存空间,因此目前不允许移徙。例如,在实践中,植物群落开始萎缩,与动物移徙的相似之处正在减少,即不良的供水行为可能对区域生态系统产生不可逆转

的不利影响。另一方面,从水生生物的角度来看,它们往往关注沉积物的水深、形态特征、水文因素和物理化学性质。在水利工程本身,山崩导致实际植物系统发生变化,生境减少,生活空间减少。在水利建设过程中,一定要清理一些材料,排放污水。如果处理不当,该区域的水质可能受到污染,在恶劣的环境中,身体生存和生殖可能受到威胁^[1]。

1.2 水利工程投入运行过程与生态环境

水利工程投入使用后,如果没有有效控制,可能对生态环境产生不同的不利影响。在这方面,应当指出的是,第一,在水利工程运行期间,如果实际水面很大,初始土地面积就会减少,项目控制区的大气会更加潮湿,气候会变小,湿度和温度参数会发生变化。第二,在河流上实施了一些水利项目。修建水坝将扩大上游水道,降低水流速度,提高水位,降低实际水体的自我净化能力。鉴于对水的需求日益增加,水环境的变化将更加明显,初步的生态平衡可能会受到破坏。第三,某些水利工程可能对正在使用的土壤环境产生影响,从而对其抵御红色干旱灾害的能力产生不利影响。因此,农业用地遭受干旱或洪水的风险更大。土壤的原始水结构可能发生变化,从而影响到相应作物生长的环境^[2]。

2 城市河道水环境治理中存在的问题

2.1 城市水质的恶化

目前,社会经济发展速度很快,获得惠益时没有考虑到环境本身的价值,从而造成环境损害。根据有关统计数字,近年来污染加剧:城市水污染达到 90%,近三分之一的城市受到地下水污染。地下水是城市的主要水源,污染地下水将严重影响人们的生活。水质恶化和污染已成为我国当前河流管理中的问题。

2.2 水资源短缺

在许多城市,水的消耗导致许多河流干涸和干涸。城市工业生产消耗大量水,造成河流承载能力严重不足;一些工厂任意向水道排放工业废水,对水道的水环境造成严重损害,并大大降低了水的净化能力。为了解决城市水道的水质问题,一些城市向水道排放再生水,从而净化了原有水质,但没有产生显着效果。目前缺水是城市面临的一个严峻考验因此,有必要有效地净化和净化城市水道的水环境,以确保城市供水,避免缺水^[3]。

2.3 建设目标的问题

城市水道清理的主要目标是恢复水道的原有功能和职能,因此不能局限于表面工作,而必须高度重视水道的水环境。市政水道管理部没有制定合理的科学方案,具体工作中仍然存在许多问题。缺乏全面、合理和科学的城市水道规划和系统妨碍了水道管理的成功解决。在生态建设过程中,河流水质需要不断提高。

3 治理和改善的基本处理要求

3.1 从水环境的整体进行考虑和处理

水是一个全球性的生态系统,因此我们必须以整体的方式处理它。尽管治理和改善水环境一直是我国的优先事项之一,但过去并没有从整体角度考虑和处理水的环境治理问题。一般来说,大量资金用于建造循环水系统,以便通过循环利用来净化水。然而,这些处理方法往往效率低下,甚至造成水生环境污染。因此,必须从全球角度看待生态水管理的新时代^[4]。

3.2 确保水生环境处于良性循环中

水是一种重要资源,主要由于自然和社会循环,可以回收和循环利用。其中,社会循环是人类利用开采产生的水进入的循环;自然周期是一种常见的自然现象。两者密切相关,社会周期必须以自然周期为基础。它还影响自然周期。作为社会周期的一部分,如果充分考虑到自然周期的基本规则,如果废水处理得到改善,如果向大自然排放的水符合环境要求,自然周期就可以得到良好的维护,淡水资源也可以得到可持续利用。例如,就雨水而言,渗透性有助于修复道路、控制暴雨的自然径流、减少最大洪水流量和避免灾害。

3.3 构建完善的生态环境补偿机制

根据会计评估结果,有关人员应合理分析水电项目的

经济效益和生态损失,并制定生态补偿方案。在以前的补偿方案中,补偿基金一般不完全补偿周围环境,重点是农田、建筑物等。以损害生态环境为代价。建立有效的赔偿机制,设立特别赔偿基金,将部分资金用于保护生态环境,实施赔偿基金,不断提高赔偿基金具体用途的透明度,并为恢复生态环境划拨资金此外,在水电工程施工区建立生态保护区,使用人工养鱼,确保环境核算评估和补偿机制的一致性,尽量减少水电工程对环境造成的损害。

4 多方位生态修复技术

4.1 外源污染控制

首先,雨水原位膜自动过滤系统主要利用低压滤膜处理雨水,消除雨水径流中的污染物。系统选择的滤膜可以折叠,并建立相应的存储池,便于滤池在连续暴雨季节自动清洗,减少污泥损坏,延长滤池的使用寿命。同时在河底安装了适当的雨水管网当水道中的污染物较多时,过滤后的水流入供水网,从而减少了水道的直接污染。第二,海洋生态防洪系统主要针对雨季未及时排入管网的水,从而提高了河流的净化能力。该系统将水面、海岸线和陆地相结合,允许通过植被间隔进行物质交换和转移,从而增加溶于水的氧气,提高水质^[5]。

4.2 内部污染控制

外国污染物主要是长期滞留在水道中的淤泥,已成为影响水道水质的第二大污染源。河底的泥很难控制。与此同时,在某些条件下,发生了一系列化学反应,进入上游水源,造成二次污染。处理河泥最常用的措施是机械疏浚和污泥酶降解。一种快速处理工艺和良好的去除效果。生物酶的处理主要是通过水道中的微生物活动降解或转化污染物。这一措施适用于污染程度较低的大河。

4.3 人工净化技术

河流的水环境受到外来污染物的污染,造成生态系统失衡。应积极选择有效的控制措施,以减少污染物的实际浓度,从而恢复生态系统的平衡。人工净化措施已成为提高河流抗污染能力的重要手段。目前,纯净水处理得到广泛应用。基本原理是,利用超高压气体水混合技术生产大量微生物氧化球,可以降低水柱中氮磷含量,提高水柱的清洁度,从而成为水环境管理的最佳过程。超声波净水技术可以降低水体中的污染指数,氧化气泡可以在短时间内消除水道中的藻类污染,使颜色恢复正常;正负电荷吸引原理可以降低水中的胶含量。

4.4 水的自我净化功能

水的自我净化能力对于河流的水环境管理至关重要,并在实际应用中取得了良好成果。因此,水生动物和植物形成了良好的生态链,可以降解和转移水中的污染物,吸收和使用可用于净化水的物质。水花主要包括水草群落、浮叶植物和沉积层植物。前者主要负责美化水道和维护水质。水生动物主要包括浮游生物、鱼类和底栖动物,其中

鱼类有助于物种多样性;主要由动植物组成的底栖动物群落对虾和锥类等水体有一定的净化作用。浮游动物可以在短时间内吸收溪流中的绿藻,清理水体,恢复水生环境的生态功能。

5 基于环保理念的水利工程生态防护技术概述

5.1 水利信息资源收集

在制定水环境管理措施的早期阶段,收集水数据是一个重要因素。只有有了准确的数据,才能制定符合当地水文作业实际情况的科学、有效、合理和有针对性的治理措施。收集的水信息主要包括水和雨水数据、风速温度数据、干旱(湿度)数据和工程数据,因此收集的信息与水环境管理密切相关,并发挥作用。此外,在实施水利工程之前,必须仔细研究施工区的地质和水文条件,并对勘探数据进行科学建模,以便在施工过程中尽量减少对水生环境的影响,并优化和改进这些数据例如,水库一旦加固,水库总面积不会受到重大影响。但是,实际运行后,仍需考虑许多变量,如天气变化和河流的性质。这些因素的可控性和不可预测性可能导致水位上升和升高,从而影响到工程的抗洪能力^[6]。

5.2 河道治理工程环境保护策略

需要准确了解施工期间对环境的影响,在项目实施过程中,必须严格遵守国家法律法规,确保整个项目符合《中华人民共和国环境保护法》和环境影响评估技术准则等法律法规的要求。(1)废水处理。大多数废水处理方法是生物性的,主要包括厌氧处理和空气处理。(2)废物处理。在施工过程中,工程产生的废物、废物和家庭废物被运到填埋场掩埋。(3)噪音控制。通过改进施工技术,采取隔音措施,加强施工时的时间控制,可以实现噪声控制目标。(4)控制空气污染。控制空气污染的措施主要包括实施过程中的灌溉和排放,以及实施过程中控制机器产生的有害气体。(5)水土保持。维护土壤和水的平衡,以控制建筑过程中产生的废物和污泥。

5.3 饮水安全工程环境保护思路

在项目实施过程中,有必要避免严重污染水质在执行该项目的过程中,必须确保移民者的安置没有问题,可耕地不被破坏。此外,必须在施工期间及时完成报告,以避免对环境造成重大影响。(1)水质和水的保护。在项目实施过程中,必须采取一系列措施保护水质和与水有关的问题,特别是集中控制施工过程中产生的废水,而且在集水地区的施工必须确保水质在施工过程中不受污染。(2)保护土壤和水。土壤侵蚀是由于建筑期间环境保护措施不足造成的。这种侵蚀可能对流域水质产生长期影响,必须避免土壤侵蚀,并确保流域的生态安全。(3)废物处理。建筑工程产生了更多的废物,必须加以有效处理,否则环境

可能受到损害,从而造成环境问题和安全饮用水问题。

5.4 病险水闸除险加固工程环境保护措施

在执行项目时,必须优先注意建立环境评估和影响系统。在施工前,必须对所采用的施工工艺和措施进行全面的环境影响评估。在施工过程中,必须采取若干可能的措施,以减少或消除对环境的影响,并尽量减少对水库的生态损害。(1)生态保护。水利工程施工过程中,应采取合理规划措施,坚持高标准,强化实施理念,确立生态河岸概念,将建设工程与生态环境保护相结合,合理利用保护措施实现加固河岸的生态保护。(2)河流污染物的处置和保护。水道中的污染物通常采用生物技术处理,从而通过生物降解和当地处理防止其扩散。与此同时,通过当地清理水道内分散的点污染源,减少了施工过程中的污染物处理费用。(3)沉积物处理和保护。污水污泥也是一种重要的污染物,需要在项目范围内通过净化,特别是通过改善设备和处理城市水道的黑烟进行有效的污染物管理。

6 结束语

综上所述,水治理应引起有关部门的注意,水环境综合管理至关重要,它在保护生态环境方面发挥着重要作用。在水处理过程中,有关部门应根据水环境的地形划定区域,并对处理技术有全面的了解。传统的水管理方法相对简单,不再符合现状。因此,水环境管理需要新的现代管理工具,管理人员必须对水环境污染源和建筑区进行严格分析,以取得更好的管理成果。

【参考文献】

- [1]宋具兰,罗海波,吴琳娜,等.喀斯特山区农田水利工程建设发展趋势——以贵州省为例[J].中国农业科技导报,2016,18(1):112-119.
- [2]肖璐瑶.城市水环境治理中的雨洪控制与利用规划:以株洲市“一江四港”工程为例[J].中外建筑,2015(3):97-99.
- [3]黄贤金,高敏燕,李涛章.水利工程项目综合效益货币化评估——以南京市长江河道二期整治工程项目为例[J].中国水利,2012(16):52-54.
- [4]王俊,宋健子,贺芳芳,等.基于生态理念的水利工程施工设计[J].水利技术监督,2018(6):104-106.
- [5]李言亮,郭丹萍,徐鹏飞,等.城市河道水环境生态修复研究[J].水利科学与寒区工程,2019,2(5):102-104.
- [6]吉立,刘晶,李志威,等.2011-2015 年我国水污染事件及原因分析[J].生态与农村环境学报,2017(9):775-782.作者简介:骆源超(1985.1-),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:施工员,职称级别:建筑中级工程师、二级水利建造师。

浅谈水利工程设计阶段的造价控制与管理

邹 雷

扬州大学水利科学与工程学院, 江苏 扬州 225000

[摘要] 伴随社会的不断进步和发展, 各地水利工程建设速度越来越快。相关部门在开展水利工程建设工作时, 必须切实掌握工程设计阶段的造价控制与管理工作。准确把握工程设计阶段的重点, 降低施工建设的成本支出, 全面提高水利工程建设的质量和效果。本篇文章将针对水利工程设计阶段的造价控制与管理的相关内容进行分析。

[关键词] 水利工程; 设计阶段; 造价控制与管理

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5413

中图分类号: TV22

文献标识码: A

Brief Discussion on Cost Control and Management in the Design Stage of Hydraulic Engineering

ZOU Lei

College of Hydraulic Science and Engineering, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: With the continuous progress and development of society, the construction speed of local water conservancy projects is faster and faster. When carrying out water conservancy project construction, relevant departments must effectively grasp the cost control and management in the engineering design stage, accurately grasp the key points of the project design stage, reduce the cost of construction, and comprehensively improve the quality and effect of water conservancy project construction. This article will briefly analyze the relevant contents of cost control and management in the design stage of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; design stage; cost control and management

引言

水利工程的建设与人们的生活息息相关, 相关部门负责人必须重视水利工程的建设和发展。在开展水利工程设计阶段的过程中, 应该考虑到后续水利工程的施工建设成本, 切实做好工程造价控制与管理工作。管理人员要有强烈的责任意识, 分析工程成本的投入, 根据水利工程施工的实际情况, 及时采取相关的措施降低工程造价。

1 水利工程设计阶段的造价控制与管理的原则

在对水利工程项目进行设计和概算的时候, 主要是根据当前行业内部的相关费用标准以及制定好的工程项目投资计划进行施工和建设。设计概算能够反映整体的水利工程项目在进行设计阶段过程中的各项成本投入。水利工程项目建设的进程中, 不能离开工程概算投资额, 应该遵循概算编制的科学性和合理性的特征, 保证水利工程的顺利开展。如果在设计阶段概算编制准确性低的话, 编制的概算造价也会偏低, 工程项目在建设过程中可能会出现超出预算的情况。造成工程施工单位财政收支失衡, 无法保证项目建设的物质和资金, 造成人力和物力的浪费。进行设计概算编制的过程中, 相关人员应该遵循相关的法律和法规, 考虑水利工程项目的具体性质和规模, 明确设计概算的主要内容。

2 设计阶段的造价控制的相关概述

对于水利工程施工建设而言, 必须重视造价控制的工作, 造价控制是指全过程的控制, 对各个环节各个施工都

应该进行详细的控制。对于控制造价管理工作而言, 在开展造价控制管理工作的时候, 应该从投资阶段开始。在投资阶段管理的过程中, 应该重视投资决策的方案, 相关设计人员应该根据水利工程项目的实际情况设置切实可行的方案。要准确的设置投资金额, 仔细观察建筑方案与实际施工项目的情况。合理的对材料和设备进行选择, 选择真正符合建筑工程项目的施工材料。他应该要准确的把握施工材料的具体结构和形式, 确定合理的施工地点和施工方法, 还应该进行造价控制管理工作。根据建筑工程项目的实际情况合理的进行施工方案的设计, 全面提高设计方案的科学性和规范性, 为后续的施工工作带来一定的参考价值。进行方案设计的过程中, 应该遵循经济性和合理性的原则。既要保证施工的科学性, 又要遵循经济性的原则。应该尽可能的降低设计和施工过程中的成本投入, 达到节约的效果。在进行水利工程方案设计的阶段中, 应该加大造价控制管理工作。方案设计的环节中就应该考虑后续设计和施工的过程中可能会出现的一些问题, 相关人员要有强烈的预防意识。也许可能会出现的问题, 及时提出相对应的解决策略, 要全面提高方案设计的质量。应该对设计进行详细的研究和深入, 要保证方案设计的科学性与合理性。要做好设计阶段的造价控制和方案估算, 如果发现有不符合规定的内容, 应该及时进行解决。要合理的把控设计费用, 将设计费用控制在规定的范围内。严格按照设计方案进行造价控制管理工作, 全面提高设计工程造

价的质量。

3 设计阶段控制造价的条件

在进行水利工程建设涉及的过程中,相关人员应该明确设计阶段造价控制的相关内容和具体的施工效果。在进市施工之前,应该切实做好造价控制管理工作,全面提高整体的施工效果和施工质量。进行施工的过程中,工人员应该准确的把握设计阶段的相关条件。应该遵循主客观条件,按照相关的条件内容进行造价控制。首先分析设计阶段控制造价的主观条件:相关建设单位在进行建筑工程项目设计和施工的过程中,应该从根本上意识到控制造价的重要性,相关设计单位要提高整体的设计水平和设计效果,应该从社会上引进优秀的设计师和造价师开展设计造价工作。专让相关人员之间做好密切的配合和联系,只有进行多方的配合之后,才能全面提高设计阶段的造价控制治理。设计单位在这一过程中也应该不断对造价控制的系统进行完善和优化,应该要建立一套完整的建设项目和建设系统。分析设计阶段造价控制的客观条件:在进行造价控制的时候,差不多应该要明确相关政府部门提出的政策和法规,应该在当前市场经济发展的条件下,对设计概算进行明确的规定。要加大相关单位和人才的资质要求。对于设计阶段的造价控制工作而言,对于相关人员和相关单位的要求较高。所以相关设计单位应该进行详细的审查,严格的调查检查制度和编制单位。另外还应该对相关人员的专业能力进行详细的检查。应该对相关的责任进行明确的划分,将责任具体划分到个人身上。相关管理人员必须仔细分析当前设计阶段,造价控制的主观条件和客观条件,要保证同时符合主观条件和客观条件,只有这样才能切实的实现设计阶段的造价控制工作,才能实现真正意义上的造价控制。

4 水利工程设计阶段的造价控制与管理中出现的问题

4.1 过于追求速度

目前很多投资者在进行工程设计的过程中,片面的追求建设的速度。这些投资者认为,只要能够提高建设速度,就能够缩短工期,从而缩短成本的投入。缩短工期,确实可以一定程度上减少各种建设资源的投入和支出,但是如果这是盲目的追求施工进度,忽视这一过程中的施工质量的话,往往会得不偿失。因为如果盲目追求施工进度,就必须加大人力和财力的调配力度。需要在短时间之内完成某部分的工作,会给施工人员带来较大的施工压力。施工速度过快,施工人员忽视施工过程中的质量把控问题,导致工程项目的质量不符合标准和要求,在验收的过程中不能过关。施工质量不过关的话,需要重新进行修补和改善,这个过程中也会增加一定的成本投入,增加工程造价^[1]。

4.2 方案与现实有差距

部分施工人员进行方案设计的时候,没有准确的把

握方案设计的实质意义,没有到现场进行综合考察。只是根据一些网络上的相关资料进行分析,从而完成了施工方案的设计工作。如果以这种方式进行方案设计,会导致设计方案中的内容与实际施工的情况存在很多不符合的现象。在建筑工程的前期考察阶段中,相关设计者没有实地到建筑工程现场进行考察,也没有对设计和施工过程中存在的外界影响因素进行探究。还有很多设计人员只是从网络或者某些渠道中搜索一些与施工现场相关的资料和信息,这些资料和信息真实性有待考证,这种方式会严重影响工程项目设计工作的质量,还会导致建筑工程造价成本的增加。据不完全统计,设计阶段的成本投入不足整体费用的1%,但是如果不能准确把控这1%的话,你整个工程造价的影响达到75%以上。所以,目前部分水利工程施工时的实际情况与方案设计的内容不符,影响整体的施工质量和施工效果。

4.3 决策水平有限

对于水利工程项目施工而言,决策阶段是非常重要的。决策监督质量的好坏直接决定工程建设的质量和水平,所以应该提高决策者的决策能力和决策水平。目前部分水利工程决策者在进行施工决策的时候,没有准确的把握工程建设的质量和效率,因此没有做出准确的决策判断严重阻碍了后续工程建设的施工,甚至可能导致停工情况出现,会给施工单位造成巨大的经济损失,无法控制整体的成本投入。还有部分施工单位的相关管理人员没有从根本上意识到工程决策的重要性,在对各项问题进行研究和分析的过程中,往往会按照自己的主观思想进行管理。对于水利工程建设而言,由于水利工程项目所涉及到的施工环节和施工内容较多,如果不能对各个环节进行科学决策的,可能会影响整个水利工程施工和建设。如果相关人员不及时提高决策水平的话,会影响整个工程项目的施工建设,阻碍施工企业的进步和发展。因此,施工单位的相关管理人员应该在管理工作开展的过程中不断提高自身的决策水平和决策能力。应该基于建筑工程项目的发展现状,不断对自己当前的决策工作内容进行创新。施工单位的负责人应该重视管理人员的培训工作,通过切实的培训,提高管理人员的决策水平。

4.4 资金预算不准确。

对于水利工程项目的建设而言,目前比较突出的问题是建设投资的预算准确性较差。无论是投资方还是建设方,在进行施工建设管理的过程中都忽视造价控制与管理工作,没有准确的进行宏观调控和微观把控,缺乏专业的资金预测人员,导致资金预算准确性较低^[2]。有的承包方在发展的过程中经常会出现资金运转存在困难,没有按照原先的计划进行建设和施工,会出现偷工减料或者采用质量较差的材料进行施工,这些现象都会直接影响整个水利工程项目的质量,也会影响后续工程项目的正常运转。

5 水利工程设计阶段的造价控制与管理的措施

5.1 开展市场调研工作

在工程建设施工之前应该分析当前市场发展的情况,根据市场内行业发展的趋势进行施工和建设,所以要做好充分的市场调研工作。分析当前行业内工程建设的实际情况以及工程建设所需要的资料,将相关的资料和数据统一整理到动态的资源数据库中,应该及时分析和观察当前市场发展的趋势,不断对数据资源库进行更新,保证工程建设能够满足市场发展的需求^[3]。在对市场进行调研的过程中,也应该充分考虑工程建设的可行性,分析工程建设的实际情况根据具体的内容及时做出相对的决策,避免出现资源浪费的情况。管理人员还应该对工程施工所涉及到的资料进行筛选,要全面提高资料的准确性和及时性。根据建筑工程项目的内容进行可靠的预测,保证工程造价的合理性,全面降低建筑工程造价的成本,提高建设行业的竞争力。

5.2 优化施工设计方案

在施工建设的过程中,应该不断对施工方案进行优化设计,全面降低工程的施工成本。在工程施工的过程中,相关单位和部门应该与咨询机构进行联系,让咨询机构定期对工程施工的情况进行评价。仔细观察工程施工各个工序的运行情况,找出可优化的环节,及时对施工工序进行优化设计,缩短施工工期。还应该对施工的技术进行改进和创新,要全面提高施工效率,实现有效的工程造价控制,降低工程施工的建设成本。建设单位在施工的过程中应该仔细观察当前使用的施工方法和施工技术,及时对施工方法进行创新。将施工方案正式投入施工和建设之前,相关人员应该对施工方案的具体使用进行试验检测。相关管理人员应该对施工方案的内容进行合理的分析,应该仔细分析后续投入使用之后可能会出现的问题。在问题出现之前进行预测,并提出相对应的解决方案。积极采用先进的方法和技术进行施工,也能够有效的实现工程造价的控制,提高企业单位的经济效益。

5.3 健全方案评价体系

水利工程建设施工的过程中,首先应该设计施工方案,施工方案设计完成之后,建设单位还应该对传统的施工方案和施工方法进行分析,应该及时进行创新。在原有的基础上不断进行创新和设计,分析当前建筑工程项目施工的实际情况以及设计方案的具体内容,要保证方案的具体内

容符合施工的实际需求。在施工的过程中,还应该不断根据施工的实际需求对设计方案进行优化处理。要保证设计方案的科学性和合理性,让工程造价能够得到科学合理的控制与管理。还应该不断加强设计方案的经济技术分析力度。要仔细研究建筑工程施工过程中所使用的各种建设材料和建设设备,对材料与设备进行科学合理的选择。相关人员应该要有强烈的责任意识,严格按照施工方案的标准和要求进行施工和建设,要加大施工方案的经济技术指标分析力度,严格遵循施工建设的经济性原则。在施工的过程中还应该定期对施工方案等内容进行分析和研究,要保证施工方案的内容,符合施工建设的标准和要求。应该仔细观察实际的施工情况与施工方案中的内容是否相符,如果发现不符的情况应该及时进行纠正。建筑工程项目的负责人员在对建筑工程项目进行施工和建设的过程中,应该对施工方案进行仔细的检查。找出施工方案中存在的合理的情况,一旦出现不合理情况之后,应该及时进行改进和创新。各施工人员在施工的过程中应该做好技术交底工作,保证施工的顺利开展。

6 结束语

水利工程造价管理工作涉及到的工作内容和类型非常复杂,管理人员应该全面提高水利工程造价管理工作的质量。分析水利工程造价管理工作中存在的问题,紧跟社会发展的潮流,不断提高自身的专业素质和专业能力,加大水利工程方案的建设,全面提高水利工程造价管理工作的质量,提高施工单位的经济效益。

【参考文献】

- [1]赵雪雨.浅谈水利工程造价控制与管理[J].现代物业:下旬刊,2011(7):2.
- [2]李峰森.浅谈水利工程设计阶段的造价控制与管理[J].智能城市,2018,4(18):2.
- [3]琴凤张.分析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J].水电水利,2020,4(5).
- [4]李玉萍.浅谈如何在设计阶段控制水利工程造价[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2020(3):177.
- [5]周蕾.水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J].水电水利,2021,5(4):50-51.

作者简介:邹雷(1995.6-)男,毕业院校:扬州大学,所学专业:水利工程,当前就职于单位:扬州大学水利科学与工程学院。

农田水利工程高效节水灌溉分析

阿曼古丽·苏力坦

塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处库塔干渠管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在国家政策和科技的支持下, 农田灌溉正在蓬勃发展, 但与实际需求相差甚远。特别是在水资源严重短缺的情况下, 节能理念仍然是人们关注的焦点。必须采取具体的科学措施, 在改善农业节水的项目中实施水保护。中国目前面临着日益严重的水资源短缺问题。因此, 使用有效的灌溉方法对农业灌溉项目的有效实施非常重要。节水灌溉系统不仅是中国农业发展的标志, 也是提高农业发展速度的一种手段。加强农业水文、高效灌溉和节水对促进农村经济发展和增加人民收入发挥了重要作用。因此, 文章通过分析这些问题, 提出了提高农村经济和农业供水水平的有效对策。本研究探讨了农业水文学中高效经济的灌溉方法, 并介绍了改进灌溉技术和有效提高农业灌溉效率的措施。

[关键词]农田; 水利工程; 高效节水; 灌溉

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5409

中图分类号: S274

文献标识码: A

Analysis of Efficient and Water-saving Irrigation in Farmland Water Conservancy Projects

AMANGULI Sulitan

Kuta Main Canal Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: With the support of national policies and science and technology, farmland irrigation is booming, but it is far from the actual demand. Especially in the case of serious shortage of water resources, the concept of energy conservation is still the focus of attention. Specific scientific measures must be taken to implement water protection in projects to improve agricultural water conservation. China is facing an increasingly serious shortage of water resources. Therefore, the use of effective irrigation methods is very important for the effective implementation of agricultural irrigation projects. Water saving irrigation system is not only a symbol of Chinese agricultural development, but also a means to improve the speed of agricultural development. Strengthening agricultural hydrology, efficient irrigation and water saving have played an important role in promoting rural economic development and increasing people's income. Therefore, by analyzing these problems, this paper puts forward effective countermeasures to improve the level of rural economy and agricultural water supply. This study discusses the efficient and economic irrigation methods in agricultural hydrology, and introduces the measures to improve the irrigation technology and effectively improve the efficiency of agricultural irrigation.

Keywords: farmland; hydraulic engineering; high efficiency and water saving; irrigation

引言

近年来, 中国农业发展受到高度重视。为了提高农业土地和水资源项目的效益, 正在提出一些改进建议, 但在发展农村节水系统方面仍然存在一些问题。因此, 主管部门应开始改善供水水源, 以提高灌溉效率。我国的节水灌溉方法很多, 不同技术的适用范围不同, 有的已接近成熟, 存在一些问题。要深入研究节水灌溉方式, 改进节水灌溉方式, 提高农业灌溉效益。没有农业, 就不可能发展农村经济。要从根本上发展农村经济, 就要重视农业和水利设施建设, 以良好的发展观念和有效改善农村经济为目标, 扩大高效经济灌溉技术研究, 委员会将继续支持美国和日本促进其经济发展的努力。

1 农田节水灌溉工程存在的问题

1.1 工程设计存在不足

设计是建筑最重要的组成部分之一, 但在设计节水灌溉设施时, 一些设计师没有考虑到新时期农村的实际发展,

而是根据以往调查的数据进行了相关的建设工作, 降低以节水为目的的灌溉项目的相关性和有效性, 或者, 一些开发商在工作后立即表现出勇气, 开始使用较少的调查数据, 这对农业节水灌溉项目的利用有何直接影响。尽管农田灌溉项目的研究必须基于过去的数据和经验, 但许多员工面临一个共同的问题, 他们在实地调查中过于依赖现有数据, 没有考虑到最新信息的收集, 这最终导致了农业经济灌溉项目设计中的许多空白。例如, 在节水灌溉项目中, 工作人员对种植结构进行了综合分析, 无法准确分析和评价项目区域的土壤, 未能研究和了解供水项目的水质, 这影响了农业灌溉项目的设计。此外, 设计师更依赖过去的经验。在设计过程中, 没有进行现场检查, 没有掌握实际情况。这必然导致设计项目定位错误, 因此, 节水灌溉项目的开发商必须实事求是地对待工作, 深化地方项目, 获取准确的数据, 进行准确的规划, 确保农业节水灌溉项目的正常运行, 以符合实际情况^[1]。

1.2 种植结构缺陷

加快农村经济发展,把支持农民增产作为一项重要任务。因此,高效、经济的灌溉工程得到了发展。高效、经济的灌溉设施对提高农民经济水平也起着重要作用。修建灌溉设施在经济上是可行的。原则上是促进农村经济发展,增加农民收入。然而,在建设过程中,传统的植物形象仍然起着主导作用,并没有发生明显的变化。虽然有些地区生产和耕作效率低下,但种植面积不大,节水灌溉设施不能得到最大程度的利用,更不用说刺激整个农村经济的发展了。尽管一些地区的农业生产效率很高,但种植仍然受到传统方法的限制,覆盖率仍然很低,有效的灌溉设施无法充分发挥作用。为了解决这些问题,地方政府应该因地制宜地调整种植园结构,开展宣传活动,真正改变传统的农民结构,全面优化种植园结构。在农田供水灌溉工程方面,决策者要带头改善人民生活,重振广大农村群众的传统思想,积极转变观念,调整和改造农业结构,只有充分发挥节水灌溉设施的作用,才能促进农村经济的发展。

1.3 管理工作的忽视

在农田节水灌溉工程设计阶段,对节水灌溉技术提出了严格要求。水电站建成投产后,项目建设往往管理不善,甚至一些节水灌溉项目在投产当天就因为缺乏维护而被疏散。归根结底,由于明显的原因,节水灌溉项目无法正常使用,这是一种与“恢复系统”有关的现象,第一个供水灌溉项目的所有权不明确,缺乏充足的资源和有效的管理。在科学发展观的指导下,各部委加强了对节水灌溉工程的监督,及时分析了一些问题,施工过程中出现的问题在一定程度上提高了施工质量。但是,建设项目建成后,许多部门不重视供水灌溉工程的管理,降低了其农业价值。因此,为避免类似情况再次发生,有关部门有必要特别注意管理的使用、产权的澄清以及制定有效的管理方法和充足的资金,以最大限度地提高灌溉和供水项目的效率^[2]。

2 高效节水灌溉技术

2.1 喷灌技术

灌溉的防水效果非常显著,水暴露水平达到 80.0℃。与渠道水相比,喷施比管道节水 9.0%,植株产量更高。主要原因是灌溉系统可以通过利用公共渠道、农业渠道和田间灌溉设施节约耕地,有效增加耕地面积,实现相对均匀的灌溉。土壤吸水均匀,不易硬化,有利于保苗、守时,有效节约就业机会,降低农民劳动强度。此外,这种灌溉技术可用于不同的土壤和文化,受地形影响较小,大大降低了农田和渠道的维护和管理质量。它提高了农民的收入,大大降低了劳动力成本。特别是移动管道喷涂投资相对较低,符合我国国情,因此得到了广泛推广^[3]。

2.2 低压管道技术

利用低压管道灌溉水资源是节水形式之一。目前,这种低压管道已在发达国家广泛应用于灌溉,并在华北平原

灌区迅速实施。低压抽水技术已基本取代了以前的供水渠道,引导她进入农田,并在边界和集水区渠道上直接使用水管。这项技术的应用不仅可以通过管道直接输水,还可以通过在耕地上修建压力管道与灌溉技术相结合。低压管道输送技术由于耗水量大,仍然是地表改善的一部分,灌溉过程中没有堵塞;同时有利于防止蒸发和进水,节约用水。目前,许多城镇都采用了低压水控制技术。其优点是投入资源少,更适合耕地。该技术的应用不受地形影响,技术难度不小。它特别适合具有共同文化和强大基层人口的农民。

2.3 滴灌

滴灌技术包括将水和养分均匀、缓慢地注入根部,根据需要将养分注入低压管道系统和毛细管头滴灌系统的三个主要组成部分是滴灌,滴灌的主要特点是水量少,第一次灌水时间长而短,可以准确测量水量而不浪费时间滴灌也可以自动进行。滴灌与注水一样,具有节水增产的效果,也能使施肥效率提高一倍^[4]。

2.4 渠道的防渗漏技术

渠道是我国农田灌溉的重要渠道,但在过去,由于渗漏造成的水损失占废水总量的一半以上。因此,长期以来,防止这些渠道的渗漏是发展节水灌溉系统最重要的技术措施之一。根据试验强度的不同,材料可分为地压、砖和地表,用于泄漏塑料薄膜、预水泥泄漏密度和沥青泄漏密度。最漏水的技术通道具有以下特点:减少通道系统中的流量,通过漏水减少水量,提高通道系统的水效率,提高通道的安全性,提高通道的接入能力和可持续性。通道糖的预防主要通过减少用水过程中的泄漏损失来实现。用水渗漏造成的损失是农业灌溉用水损失的一部分。传统上,地面渠道灌溉系统通常为 0.4-0.5,可减少 50.0-90.0%的入渗损失,并将渠道用水率提高到 0.6-0.85,比传统国家高 50.0-70.0%。这项技术不仅节约了水资源,防止了地下水位的上升,而且防止了土壤的二次盐渍化,减少了渠道沉降,防止了渠道坍塌,提高了渠道容量,防止了渠道开挖和施工。此外,可通过降低维护和施工的管理成本来减少可用面积。除使用渠道防止渗入旧的农业灌溉用途外,还使用了主渠道混凝土雨衣梯形结构。渠道用水效率提高,增加了大规模灌溉,改善了灌溉农业用地,不仅增加了用水量,还节约了大量水资源,增加了农业用地的单位成本,加强农民粮食生产,确保整个地区的粮食安全^[5]。

3 对策

3.1 水资源配置的优化

鉴于我国水资源相对短缺,需要结合优化用水与农业发展这一点,对规划的农业水利灌溉工程进行全面分析,并分析具体问题。在建设高效节水灌溉的过程中,农业经济的发展可以在环境保护的基础上不断发展,这是工程建设的基础。要全面发展水资源的生产、生活和利用。加强

水利设施环境影响评价和监测,控制水质,合理利用水资源配置。不同的灌溉区域使用不同的水,因此,必须通过有效的水管理来充分利用水资源。水资源合理配置与农业发展相结合,对促进农村经济发展具有重要作用^[6]。

3.2 节水灌溉技术说明

高效节水灌溉是高效节水灌溉的重要前提农业采用和应用有效的水管理方法对实现节水灌溉具有重要作用。在农村地区实施高效经济灌溉制度,需要在传统水资源管理方法的基础上,采用高效经济的灌溉技术,并注重新产品和新技术的更新。智能灌溉等现代高效灌溉方式得到了广泛应用,机械自动化、生物技术和信息技术的有机结合,使养殖生长全程受控。高效供水灌溉示范工程的实施可以起到有益的指导和示范作用。在示范建设中,要从工程实际位置出发,结合节水区的特点,严格执行各项示范工程的标准,精心选择施工区域,确保节水灌溉示范工程的有效性。

3.3 加强管理

该项目是以农业生态灌溉工程为基础的,其中最重要的内容之一就是农业水利改善工程进行管理,以达到最终的效果。为了保证建成农业区灌溉工程的正常稳定,首先要加强农业经济灌溉工程的管理,保证工程的正常进行,建立农业水资源管理体系,明确项目各方责任。如果该系统是由人创建的,则必须由人自己实施,以确保灌溉项目得到充分实施,其目的是节约农业用水^[7]。

3.4 优化灌溉量和时间

在农业中,种植分为四个阶段,每个阶段都很精细!该走了!在怀孕和成熟期间,每个阶段培养物的蒸发量被视为一个固定值。对于简单的计算,在灌溉过程中只考虑了两种损失:渠道行李损失和灌溉过程中水分蒸发损失;与土地废弃相关的另一个损失是将灌溉过程中排水和水分蒸发造成的损失降至最低,作为固定值,然后建立实用模型。假设植物生长需要水。如果将这两种损失定义为最佳降雨时间和最佳灌溉时间,则水分损失最小^[8]。

3.5 农业灌溉的粗放管理

由于科学技术的进步,传统的节水农业和灌溉技术已不适应当前水资源的开发。在这一阶段,有必要开发一种能够准确、迅速地响应当前土壤和收获条件的方法。目前正在提出一种基于网络的节水和节水系统。系统软件和系统能源供应策略可分为控制区、收获区和控制区,主要用于监测和传输收获和土壤状况,以及控制灌溉流量和时间;软件结构的主要功能是在软件窗口中显示灌溉系统和耕地信息;系统供电策略的主要任务是为整个软件供电,但在设计过程中,应优先考虑太阳能,并适当应用优化策略^[9]。

3.6 管道材料优化

管道广泛应用于高效节水灌溉工程中,不同管道的价

格和性能差异很大。因此,选择合适的管道是有效灌溉的最重要前提。如果管道选择错误,将导致巨大的资源浪费。目前,我国广泛使用的水管主要有铸铁管、无缝和镀锌钢管、焊接钢管和石英玻璃管。这些管道对钢管既有优点也有缺点。其主要优点是具有高承载能力,不怕冲击,不易损坏。其主要缺点是:价格高,特别是大口径钢管,钢材价格高,腐蚀寿命长。塑料管的主要优点是重量比钢管轻,运输和施工舒适,塑料管内壁相对光滑,不会被腐蚀^[10]。

4 结束语

为了刺激农业生产,增加收入,改善农村生态环境,必须进行节水灌溉。分析了农业节水设施建设中存在的问题,提出了发展农业高效节水灌溉工程的思路,为今后的工作提供支持。随着我国农村经济的发展,节水灌溉工程发挥着越来越重要的作用。为保证节水灌溉工程的正常运行,充分发挥节水灌溉工程的作用,有关部门工作人员应结合现状,提高日常项目管理的质量,为了使节水灌溉工程占用大部分土地。实施高效经济的灌溉工程,可以有效缓解当地灌区的供需矛盾,提高农业抗灾能力,提高水资源灌溉的生产率和效率,大大降低了灌溉的交易成本和农业生产成本。

【参考文献】

- [1]梁洪宁.农田水利工程中高效节水灌溉工程的发展分析[J].农家科技:中旬刊,2021(3):1.
- [2]谷加平.农田水利工程高效节水灌溉技术的发展与应用分析[J].智能城市,2021,7(5):2.
- [3]王小红.农田水利工程中的高效节水灌溉技术分析[J].南方农业,2020,14(30):2.
- [4]孙静.农田水利工程中高效节水灌溉工程的发展分析[J].中国科技投资,2021(1):2.
- [5]孙万海.探究高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2018(36):1.
- [6]保辉志.农田水利工程高效节水灌溉发展策略[J].农业科技与信息,2021(6):2.
- [7]郝超平.农田水利工程高效节水灌溉发展思路[J].工程与管理科学,2021,2(6):21-22.
- [8]张永华.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用探讨[J].农业科技与信息,2021(8):2.
- [9]王雄.农田水利工程中高效节水灌溉工程的发展策略分析[J].明日,2021(17):1.
- [10]张振华.农田水利工程中高效节水灌溉工程的发展策略[J].工程建设与设计,2020(4):2.

作者简介:阿曼古丽·苏力坦(1982.02-),毕业院校:新疆农业职业技术学院,所学专业:水利工程,当前就业单位:塔里木河流域巴音郭楞管理局开都一孔雀河管理处库塔干渠管理站,职称级别:工程师。

水利工程中河道堤防护岸工程施工技术探讨

杨 超

界首市水利水电建筑安装有限公司, 安徽 阜阳 236500

[摘要]为保护河流环境, 需要加大对堤防工程施工技术的研究力度, 同时要完善工程监理制度, 确保堤防工程质量。此外, 还需要落实环保工作, 有效降低项目实施的负面影响, 促进堤防水利工程的发展。持续发展。水利工程是我国重要的建设工程之一, 国家高度重视水利工程建设。“十三五”期间, 国家对中小河流治理工程和小流域治理工程投入巨资, 但由于工程质量问题, 河堤得到了保护。工程倒塌事故时有发生。为保证水利工程的施工水平, 需要更加重视河堤施工技术, 并将其应用到具体施工中。而文中重点对河道堤防施工技术进行分析, 论述了河道堤防施工工程在水利工程中的作用, 探讨了河道堤防施工技术在水利工程中的应用方法。

[关键词]河道堤防; 施工技术; 水利工程; 应用策略

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5414

中图分类号: TV8

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of River Embankment Revetment in Hydraulic Engineering

YANG Chao

Jieshou Water Conservancy and Hydropower Construction and Installation Co., Ltd., Fuyang, Anhui, 236500, China

Abstract: In order to protect the river environment, we need to strengthen the research on the construction technology of embankment engineering, and improve the project supervision system to ensure the quality of embankment engineering. In addition, environmental protection work needs to be implemented to effectively reduce the negative impact of project implementation and promote the sustainable development of embankment water conservancy projects. Water conservancy project is one of the important construction projects in China. The state attaches great importance to water conservancy project construction. During the 13th Five Year Plan period, the state invested heavily in small and medium-sized river treatment projects and small watershed treatment projects, but the river embankment was protected due to project quality problems. Engineering collapse accidents occur from time to time. In order to ensure the construction level of water conservancy projects, we need to pay more attention to river embankment construction technology and apply it to specific construction. This paper focuses on the analysis of river embankment construction technology, discusses the role of river embankment construction engineering in water conservancy engineering, and discusses the application method of river embankment construction technology in water conservancy engineering.

Keywords: river embankment; construction technology; hydraulic engineering; application strategy

引言

目前, 水利工程建设日趋完善, 河堤建设和养护管理工程逐渐增多。河堤的维护和保养, 不仅直接关系到河堤的可靠性和安全性, 而且影响河边居民的安全和当地经济。此外, 随着政府部门越来越重视河道管理, 积极推动河道堤防工程的发展, 也在一定程度上对河道堤防工程的养护和养护提出了新的要求和标准。在实际的水利工程建设中, 河岸护岸工程的施工技术涵盖了很多内容, 主要包括以下几个方面。除了对河岸的支护和加固外, 还包括大坝的建设和施工等方面的内容。虽然从水利工程建设的外表来看, 河岸保护堤工程的建设比较简单, 但实际的施工过程却比较复杂, 因为河岸保护堤的种类很多, 仍然存在一定的问题。施工阶段的安全隐患。例如, 护岸工程分为不同的形式, 包括堤坝式护岸工程、平岸护岸工程和前沿护岸工程。简单的说, 在实际的水利工程建设过程中, 需要根据不同的水利工程选择合适的护岸堤。工程建设技术提高了工程

建设的针对性, 使不同类型水利工程的整体质量相应提高。从相关建设单位来看, 水利工程建设单位需要对堤防工程的施工技术给予足够的重视。

1 水利工程中河道堤防工程作用

我国幅员辽阔, 地形复杂多样, 使得我国许多地区在经济发展过程中易受洪涝灾害影响, 这将对人民群众的生命财产和工农业生产产生重大影响。目前, 我国许多地区都加大了对河堤建设的重视, 将其作为发展民生和区域经济建设的重要工程。河堤是指沿江、海、湖、海等岸边或水库、分洪蓄水区等区域修建的工程。必须通过在洪涝灾区建设河道堤岸, 适当改善自然环境, 将洪水围堵在河道中, 增加了河道中的水深, 增加了流速, 更有利于泄洪排沙, 可以减少洪涝灾害对人民生活区的影响, 为河道建设奠定基石和支柱。我国国家的经济发展。目前, 河道堤防工程已成为一项具有广泛应用的重要防洪措施。但是, 很多地区在水利工程建设过程中会受到技术水平、施工时间长

等因素的影响,导致部分河道堤防工程出现渗漏、老化等问题,影响工程的功能发挥。同时,一些地区受到技术手段落后的影响,导致施工难度增加,甚至在一定程度上严重影响了工程的施工质量。水利工程中河堤建设的质量关系到河道整治的效率。在施工中,通过加堤加固、削弯矫直、清除阻水障碍等措施,可以恢复路堤的功能,提高其泄洪能力,对区域经济发展具有重要推动作用。随着经济社会的不断发展,水利工程的施工范围日益扩大,堤防工程的施工技术越来越受到重视。严格来说,水利工程中的堤防和护岸工程属于两种不同类型的结构工程。堤防是一种常见的蓄水工程。在水利工程中可以起到的作用主要有有限洪和阻洪。特别是在雨季河流净流量明显增加或湖水位急剧上升的地方,堤防可将洪水限制在泄洪道内,可显著降低洪水对实际工程主体结构的影响,护岸主要是指对岸坡进行加固和处理的方案的确定,仅为水运工程、防洪工程和航运工程的需要而设置^[1]。

2 河道堤防施工技术

2.1 施工工序

水利工程河堤施工过程中,各环节的施工工作应严格按照相应的施工工艺和顺序进行。施工人员不仅要加大对相关施工程序的重视,还要掌握相应的施工工艺,以保证河堤工程施工的合理性。河堤工程实际施工过程中,主要工艺流程为:施工准备→工程放样→土石清理→河道开挖→河堤内平台、堤身和平台外平台填筑→河道开挖→翻土→填筑路堤内平台→填满河堤体和河堤外平台→铸石护脚→修坡面→在路堤顶部修路。

2.2 选择土壤材料

河堤施工中土料的质量直接关系到整个工程的施工质量,决定了河堤结构的质量。因此,在水利工程河堤施工中,必须按照相关施工标准进行土料的选择,确保土料符合施工质量标准,以免对后期施工产生不利影响。选择期间应考虑以下几个方面:一是要求土料具有较强的稳定性,能代替软土层,防止施工后期发生沉降事故;其次,所需选择的土料不会影响路堤基础开挖过程中的施工效率,便于使用机械设备进行路基基础开挖;三是在资源利用上,要根据实际需要合理配置资源,提高资源利用率,减少建设成本浪费。从而提高整体施工经济效益。

2.3 堤防填筑

2.3.1 堤基清理

堤基清理工作开展前,应根据设计图纸对工程施工及处理方案进行审核,并将堤基清理效果作为重点关注内容,以此保证后期堤基施工稳定性。清理工作开展后,需要先确定清理范围,要求超出设计标准 300mm~500mm。堤基清理期时需要先清理软弱堤基,此类堤基具有较强流动特性,受上部荷载影响,会导致本身出现不同程度沉降,进而引发路基失稳现象。而在实际施工中,需要做好堤基清理工

作,降低堤基本身因素对工程质量影响^[2]。

2.3.2 土工布铺设

在河道堤防施工中,常采用加筋土对建设工程进行加固,加筋土主要由土工合成材料和坝基土组成。加固后可大大增强路堤基础的抗剪性能,加固土体。抗拉能力。现阶段,在水利工程建设中,可以在表层软土和深层软土上铺设土工布。深层软土对软土加固效果更好,能更好地发挥土工布的作用,改善土层。加固效果和在实际应用中的更高适用性,可以大大提高工程的密实度和整体性,有助于降低局部土荷载偏低造成不均匀沉降的风险。

2.4 回填土方

在土方回填工作中,为满足工程强度要求,需要确定分层回填厚度,并采用试段法确定具体回填厚度,通常厚度为 200mm 左右,此时,应采用压实作业法,增加填筑路堤体的承载能力。在混凝土回填工作中,工作人员一方面要注意使用推土机、自卸车等先进设备来提高铺土工作的效率,在地面上采用进站卸料的方式。平坦的地面。并使用推土机平整土壤。另一方面,在土壤铺装完成后,应使用压机将土壤充分压实。压实期间,压机吨位、碾压次数等相关参数应根据工程施工要求确定。

2.5 加固旧坝

清理旧堤面:用挖掘机沿堤顶沿坡面纵向移动,清除坡面。坡松土:坡松土 10cm,清理表面。土壤含水量保持:为保证新老土层的粘结性和密实性,应控制原坡土回填的覆盖土含水量,对土料进行洒水或烘干处理确保含水量适中。覆土整平:用自卸车沿坝顶卸坡面覆土,并借助挖掘机实施破面整平处理。

2.6 路堤混凝土施工技术

在水利工程混凝土河堤施工过程中,由于外部低温环境,难免会出现裂缝等问题。这就要求采用合适的混凝土施工工艺,保证工程质量,减少后期环境因素对工程的影响。一般而言,在低温环境下施工混凝土工程,特别是在华北地区,应控制原材料和施工环境温度,水泥应存放在温度在 5℃ 以上的温室内,砂石料场的位置应保证有一定的坡度,便于排水顺畅,减少地面积水造成沙石结冰。如有必要,可使用具有保温效果的帆布进行覆盖处理。在混凝土浇筑施工中,应提前清理钢筋和模板冰雪。同时,在处理过程中应避免采用蒸汽等直接融化方法,以免融化后底部积水再次冻结^[3]。

3 目前水利工程中堤防护岸工程施工技术的问题

3.1 安全风险比较高

水利工程与一般的工程建设有很大的不同,因为水利工程的环境总是“动态”的,这使得护堤工程施工技术在当前水利工程中的应用存在较大的安全隐患,即安全风险相对较高。比如在水利自然环境中,一旦水位比较高,在水利工程中修建堤防就会有较大的风险,因为水位上升

时施工阻力会增加。如果有时被迫进行施工,就会出现裂缝。一旦建设工程出现裂缝不能及时处理,后续水量和水位不断增加,处理难度将加大。后续的影响不仅仅在于项目。相关一线施工技术人员的整体安全、生命财产安全也将受到相对不利的影响。因此,在开展水利工程护堤施工前,有必要开展安全教育工作,提高全体员工的安全意识,避免实际施工过程中发生安全事故,实现安全施工,这对水利工程建设具有重要意义,工作的后续发展非常重要。

3.2 管理体系滞后

从宏观上看,在国内水利工程实际建设中,很多建设单位并没有重视堤防工程施工技术的应用。在这种情况下,自然也就没有相应的规范管理制度,即使在河道养护工作中,有时也会出现无人看管、无人维护的现象。这样一来,水利工程中的堤防工程就会长期存在隐患,后果不堪设想。因此,在水利工程堤防保护施工技术的后续应用过程中,需要建立完善的管理体系。不同的建设单位可以根据有成功经验的单位建立管理体系,并进行持续优化和改进。

3.3 施工人员综合素质明显不足

水利工程不同于一般的建设工程。自然环境的制约因素较多。因此,水利工程对施工质量的要求相对较高,水利工程中的堤防工程也是如此。但目前国内水利工程在护岸工程施工过程中,部分施工技术人员综合素质不高,在一线技术工人中尤为明显,难以获得施工质量。实际水利工程中的护岸工程。保证。因此,在水利工程、堤防工程施工技术应用过程中,还需要对相关施工人员进行施工培训,使水利工程、堤防工程的水平和质量得到相应的提高^[4]。

4 顺利开展堤防护岸工程施工的措施

4.1 严格监督施工过程

施工单位需要了解施工中存在的问题,提出有针对性的施工措施。部分施工人员的专业素质和专业能力不符合施工标准,在实际施工过程中对设计不了解,不利于对施工程序的合理控制。因此,影响施工进度,浪费施工资源。因此,管理人员需要加强对施工过程的监督,提高施工人员的主体意识,使他们积极承担自己的工作责任,提高整体工作效率。建设单位需要组织开展工作培训,不断提高管理人员的工作能力。如果员工缺乏管理责任意识,可以调离工作岗位。

4.2 严格遵守施工要求

堤防工程施工难度大,施工人员需严格遵守施工要求。首先,在清理大坝基础之前,施工人员需要了解图纸和技术规范的内容。为设计标准,需增加坝基清扫边线 300~500mm,彻底清除坝基内的灰尘杂草等杂物,运至指定地点。进行统一处理。其次,整体土体需要整平固结,土体必须逐层夯实,保证土地干密度符合施工标准。最后,灌

装工作需要有条不紊地进行,灌装工作按照从下到上的顺序进行。施工单位需要加强对碾压、摊铺环节的控制,确保整体施工效果。在搭接水利建设阶段,工程坝基不能使用软土和弹簧土,因为弹簧土含水量高,不能有效压实粘性土,影响夯实后的地基质量。因此,施工单位需要合理选择土体材料,在选择阶段需要综合考虑土体性质和作业环境。为了减少水流的冲刷作用,所选土壤应具有较大的粘度,保证水利工程质量。

4.3 提高人员综合素质和技术水平,从根本上消除施工短板

针对河堤建设专业人才短缺的实际问题,要重视专业技术人才的培养和加强。各有关部门要着力加强业务素质,加大专业技术人才培养投入,制定有效的人才培养计划,扩大专业技术人才引进范围,提高专业技术人员的工资待遇。同时,有关部门要制定完善的河道堤防工程建设体系,加大现代科技人才引进力度,启动人才培养计划,定期组织施工人员参加职业教育培训。除了对工人进行技能培训外,还要提高河堤工程施工人员的综合能力^[5]。

4.4 重视绿色施工管理理念的运用

在水利工程建设过程中,施工单位需要安装节水阀,以有效减少用水量。此外,要推广使用节水器具。根据党的实际情况安装水表,监测工程用水量。如果某一工序的耗水量比较大,就要注意采取措施减少耗水量。

5 结束语

综上所述,通过针对现阶段水利工程中堤防护岸工程施工技术的相关研究和分析,从中能够看出,实际的水利工程中堤防护岸工程施工中存在的问题还是比较多的,不同的施工单位需要依据存在的问题进行针对性的处理。并且实现不同水利工程中堤防护岸工程施工技术的科学合理运用,与此同时,也需要进行不断的优化和完善,以此提升水利工程和堤防护岸工程的质量。

[参考文献]

- [1]孙国焕.河道堤防工程管理及维修养护措施刍议[J].工程技术:文摘版,2016(3):117.
 - [2]刘志强.刍议河道堤防工程的管理和维护[J].建筑工程技术与设计,2016(30):812.
 - [3]田杰.浅谈河道堤防工程的管理与维护[J].建材发展导向,2018,16(1):299-300.
 - [4]董文甲.浅谈河道堤防工程的管理与维护[J].建筑工程技术与设计,2018(23):4661.
 - [5]李宏燊.河道堤防护岸工程施工技术的创新标准与研究[J].中国标准化,2016(9):2.
- 作者简介:杨超(1972.9-)男,汉族,大专学历,界首市水利水电建筑安装有限公司,从事施工管理工作。

水利工程管理中的信息化技术应用分析

马卓

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 进入二十一世纪以来, 信息技术在 19 世纪发展迅速, 在这一发展背景下, 信息技术在生活各个领域的应用力度不断提高, 特别是在水利管理领域, 发挥了重要作用, 促进了水利管理水平的提高, 文章探讨了信息技术在水资源管理过程中的应用。

[关键词] 水利工程; 管理; 信息化; 技术

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5403

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Application Analysis of Information Technology in Water Conservancy Project Management

MA Zhuo

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: Since entering the 21st century, information technology has developed rapidly in the 19th century. Under this development background, the application of information technology in various fields of life has been continuously improved, especially in the field of water conservancy management, which has played an important role and promoted the improvement of water conservancy management level. This paper discusses the application of information technology in the process of water resources management.

Keywords: hydraulic engineering; management; informatization; technology

引言

在水资源保护过程中, 信息技术的应用至关重要, 其应用是一个不可避免的趋势, 显著提高了建筑水平, 确保了项目管理的效率, 并优化了该地区水资源的利用, 信息技术在水利工程管理中的应用符合可持续发展的战略要求, 显著提高了水利工程管理的有效性。

1 信息技术理念在水利资源管理过程中的渗透

信息技术在水利工程管理过程中的应用是不可避免的, 作为水利管理过程中的一项基础技术, 它与水利管理有机统一, 突出了节水工程技术的应用价值, 对促进节水工程的科学实施起到了重要作用, 特别是在复杂的水利保护情况下, 不仅应考虑与项目相关的地形特征和气候变化, 还应做好相关数据分析, 并引入全面有效的信息统计, 确保汇总和信息管理的准确性, 这样, 不仅可以减少整个建设过程的投资, 而且可以大大减少建筑资源使用, 实现不同资源的整体有机规划, 大大提高资源利用率, 总之, 在水利项目中应用信息技术, 可以进一步提高资源利用率, 确保项目设计和记录的准确性, 更准确、更全面地归纳和整合项目中的节水信息, 例如, 水资源保护项目的施工涉及大量的绘图工作, 为确保图纸的准确性, 对水资源保护项目施工质量和效率的影响非常重要, 要充分重视信息技术的应用价值, 创造稳定、安全的施工环境^[1]。

2 信息化技术在水利管理中的重要意义

在水利管理过程中, 信息技术的使用至关重要, 不仅可以提高资源利用率, 还可以最大限度地减少材料消耗, 特别是在水利管理项目中, 要全面考虑, 多方面分析各种

因素, 确保施工进度按计划进行, 避免工期延长等问题, 此外, 良好的项目规划还可以降低整个施工过程的难度, 实现人力财力的高度整合, 其中, 要利用信息技术的功能优势, 系统地实施总体规划。在前期规划阶段, 技术人员必须依靠信息技术和自身的专业经验对项目进行全面分析, 必须充分考虑地理文化和周围景观, 并在施工阶段重点避免紧急情况, 以确保水利管理的效率^[2]。

3 水利管理中运用信息技术的优势

3.1 提高数据准确性

水利管理项目的质量取决于水管理项目效益的正常利用以及受益者的生产和生活, 如何有效地管理水利工程已成为水资源管理的重要课题, 在传统的管理模式, 管理者需要手工收集和处理大量的节水信息, 不仅工作量大, 而且容易出现数据错误, 信息技术的出现开辟了一条管理水资源的新途径, 计算机数据收集和评估可以显著提高数据准确性, 为水管理决策的关键决策者提供高质量的参考数据, 提高水管理效率。

3.2 减少成本

节水领域相对复杂, 在规划节水工程时, 各有关单位必须相互协调, 不断优化节水工程的设计方案, 提高使用效率 and 安全性, 在传统的管理模式, 如果要对水电站进行有效的管理, 需要投入大量的资金和人力, 管理成本相对较高, 信息技术应用后, 一些繁琐重复的数据采集和处理可以转移到计算机上, 在保证数据准确性的基础上, 提高数据处理效率, 节约水资源管理成本和资金成本, 此外, 水资源管理人员可以根据水资源管理项目的现状和设计

目标,利用信息技术动态指导水资源管理项目,例如,在水利工程的设计阶段,有关人员可利用信息技术深入分析水利工程施工过程中可能涉及的各种因素,并利用计算机技术模拟整个工程的连接,这样,他们就可以识别和纠正设计进度中的隐患和缺陷,确保水电站的建设能够顺利进行^[3]。

4 水利工程施工管理中存在的问题

4.1 信息基础设施建设落后

社会经济的快速发展使信息技术成为生活各个领域改革创新和提高核心竞争力的关键工具,信息技术的应用离不开软件和硬件的支持,软硬件技术水平越高,信息管理的保障就越强,虽然一些水利资源管理公司提高了信息管理意识,但在信息基础设施建设方面仍然落后,管理软件版本太低,计算机设备反应速度慢,设备太少,没有专门的信息管理空间,宽带局域网冗余不足,服务器存储容量低,无法满足大量数据的中央处理要求。

4.2 信息安全风险持续存在

基于互联网和计算机的信息管理系统包含有关项目总体管理的重要信息,由于网络的开放性,计算机和其他电子设备仍然存在故障,而且这些故障是突发的,因此节水项目管理系统也可能被恶意入侵,目前,一些节水型建筑企业的信息系统还处于起步阶段,系统软硬件配置不够高,系统安全标准较低,最终会影响管理效果。

4.3 缺乏专业的管理人员

水质保护将直接影响当地农业发展和其他支持产业,科学管理是振兴农村的重要途径,需要足够的专业人才和管理人员,严格执行技术规范和信息管理要求,并确保主要建筑连接的质量,然而,从目前的情况来看,一些水利资源管理公司缺乏专业的管理人才,尤其是那些既懂工程又懂网络技术的人才,大多数管理人员都是简单的技术人员或工程管理人员,这使得信息技术很难与实际的工程建设管理充分结合。

5 水利工程施工管理过程中信息化技术的应用思路

5.1 水利管理系统的应用

管理系统作为信息技术的重要组成部分,在项目管理过程中,特别是在项目集成中发挥着重要作用,有助于提高项目管理水平,实现全过程管理目标,达到信息化管理水平,总之,管理部门应注重信息技术在水利工程施工管理过程中的应用,将信息技术应用于实践,在实际应用环节做好相关维护管理工作,包括全面更新管理信息系统软件和使用项目管理软件进行优化和改进,以实现全面管理的目的,从而促进信息系统应用的完善和稳固,在水利工程项目管理过程中应用信息技术,有助于优化管理模式,更好地转变和更新项目管理。

5.2 卫星定位技术的应用

近年来,随着信息技术的飞速发展,GPS 技术的功能日益完善,GPS 技术的应用范围也在逐年演变,卫星定位技术在水利资源管理中的应用突破了传统管理的界限,避

免了人工检测的错误,显著提高了数据管理和集成的准确性,根据水资源管理的实际情况,相应扩展数据采集范围,获取全面、系统的价值数据,以监控项目管理的实时状态,实现真正的信息动态管理,最终形成完善的控制网络,总之,信息技术在水利管理过程中的应用必须立足于现阶段水利管理的严峻要求,参照保护标准,依靠卫星跟踪技术,创建一个地质灾害预测专业模型,使水保护管理更加高效和准确,避免各种灾害问题,确保水资源管理的有效性,显著提高项目管理水平。

5.3 仿真技术的应用

在实际的项目管理中,正确处理应用是非常重要的,在仿真技术的应用环节,要提前做好适当的准备,分析总结水利管理领域的共性问题,然后积极进行预测,包括数据参数分析和施工技术的模拟应用,以提供指导,并对某些问题进行紧急处理,以完善处理计划并获得适当的对策。总之,仿真技术在水资源管理中的应用是必不可少的,它可以大大降低管理难度,提高管理水平和效率,深化水资源管理的变革。

5.4 数据库技术的应用

现阶段,人们已经全面进入了信息技术时代,在这样的背景下,水利工程项目管理中的数据集成和分析变得更加高效,数据库技术使数据管理更加准确,能够实现综合管理,特别是在水利工程施工管理过程中会产生大量的数据信息,这些信息的管理应由专门的工作人员进行,并积极进行数据管理和分析,这实际上增加了数据管理员的工作量,然而,数据库技术的应用有助于缓解上述困难,依靠编程技术,可以保证数据管理的灵活性,显著提高数据分析的有效性,从而达到数据管理的多维分析目的。

5.5 数据资源整合技术

节水项目管理包括各种技术资料,如建筑材料、技术和方案设计,过去,管理人员的数据收集大多是手工进行的,由于主观性强,容易出错和不完整,数据信息不能完全满足项目支持的作用,利用先进的信息技术,可以有效和准确地收集数据,并可以建立一个完整的项目管理数据库,以支持管理战略的制定和调整,例如,通过系统检索功能输入关键字或对序列号进行分类,可以及时准确地获取水利工程的建设项目信息,并随时对整个工程进行跟踪监控。

5.6 网络通信技术

节水工程是一项系统工程,涉及多个建筑内容,这些内容是相互影响,只有对各个连接进行实时对接,才能保证整个水利工程有序进行,数据传输的及时性和安全性是关键之一,网络通信技术的应用可以显著增加信息的传输,帮助管理者实现节水数据、三维模型和其他相关资源的及时传输,全面控制水管理项目的所有施工连接,合理调配材料、人员和设备,特别是在水利工程建设中发生突发性事故或技术问题,也可以通过网络通信技术及时协调处

理, 确保整个工程的顺利开展。

5.7 数字扫描技术

以计算机技术为基础, 数字扫描技术收集节水工程设计过程中的各种数据和信息, 将收集的数据汇总到主处理系统中, 集中处理有关系统内部算法的相关信息, 并通过定向或警告管理分析接收关键信息, 这项技术的最大优势在于提高数据采集的完整性, 解决人工采集的问题, 同时, 还可以将数据分层处理, 从大数据信息中识别水利工程建设缺陷, 动态记录各个连接之间的关系, 并对整个水利工程进行宏观记录、指导, 以确保施工质量^[4]。

5.8 工程管理系统

目前, 绝大多数建筑公司都会购买集成设备, 以获得合适的管理系统, 然后结合自身业务需求进行转型, 通常包括档案信息管理、施工进度管理、工程管理和竣工管理, 应用于水利工程的管理; 完成多项具体建设项目。针对不同地区水资源管理项目的不同特点, 信息管理系统应根据当地地质和生产的实际情况进行适应性调整, 满足水资源管理的具体要求, 例如, 数字综合管理系统与 GPS 定位系统结合, 可以远程控制和多维监测水利工程现场存储的数据, 然后利用数据系统对这些信息进行科学分析, 这不仅可以提高数据的准确性, 还可以减轻管理压力。

6 信息化技术应用改进措施

6.1 硬件设备的改进和优化

在水利工程的设计和管理中, 要及时更新系统软件, 充分利用信息技术, 创新管理模式, 提高管理效率, 综合运用互联网、大数据技术、人工智能等技术; 要结合自身业务历史和实际情况, 选择应用功能强大、技术先进的不同类型的软件, 建立先进的数字化管理系统, 全面管理水利工程设计的各个环节, 企业还需要增加对信息建设的投资, 特别是在与管理功能密切相关的情况下, 不断更新软件系统, 不断优化系统功能设计, 以尽快解决信息管理缺陷。

水利工程的信息管理必须有强大的设备支持, 如高性能服务器、独立稳定的网络管理和先进的控制中心, 这些现代化设备的应用可以确保信息管理系统的顺利高效运行^[5]。

6.2 加强数据信息风险管理

提高管理人员的数据安全意识和风险防控意识, 增强整个水利工程的数据信息安全性, 如果关键数据丢失, 工

程建设将被延误或中断, 施工单位也将遭受巨大的经济损失。另外, 严格监控员工的工作流程, 特别是加强信息系统管理的行为标准, 例如需要不时更改登录代码, 在系统运行期间不要离开, 不要发布项目所需的任何技术数据。企业还必须不断提高系统安全水平, 可以利用区块链技术, 依靠系统内的通信协议, 实现关键数据的分布式存储和数据传输。

6.3 加大信息化人才的培养

信息技术指标的缺乏是制约节水产业发展的重要因素, 如果行业不重视信息技术的发展, 这将影响对信息人才的需求, 信息管理将长期落后, 因此, 企业应积极引进和留住信息人才, 加快建立信息管理团队, 确保先进信息技术在水利建设管理中的充分应用。在招聘员工时, 公司必须招聘具有管理和信息专业知识的人才, 定期组织工作场所人员进行信息技术培训和评估; 与专业人员和各高校教育科研机构建立合作关系, 拓展人才渠道和软件开发设计平台, 促进水管理信息的有利发展。

7 结束语

水利管理项目具有蓄水和调节洪水位的功能, 可以改善生产和发展条件, 而建设和后续管理是实现这些功能的关键要素, 信息技术的充分应用可以使水利工程建设管理更加系统, 针对我国目前的水资源管理现状, 建筑企业应注重信息基础设施建设、数据管理和信息人才培养, 以促进我国水资源保护事业的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 孙景卫. 水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用分析[J]. 建设科技, 2017(13): 1.
- [2] 耿邱峰. 水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用分析[J]. 工业 C, 2015(10): 145-145.
- [3] 武建, 金帮琳, 张小青, 等. 水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用分析[J]. 水利规划与设计, 2015(1): 3.
- [4] 汪慧萍. 水利工程管理中信息化技术的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(4): 76-78.
- [5] 赵新萍. 水利工程管理中的信息化技术应用分析[J]. 水电水利, 2021, 5(1): 17-18.

作者简介: 马卓 (1993.8-), 毕业院校: 长安大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 职务: 技术员, 职称级别: 水利助理工程师。

农田水利工程施工技术的难点及质量控制

曹太军

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要]在国民经济的发展过程中, 逐渐突出了农业产业的重要地位, 与社会经济水平的提升具有紧密联系。在农田水利工程建设过程中, 受到了国家政策和全社会的大力支持, 为此类工程建设作业的推广和发展奠定了良好的基础, 并且能够促进农业经济水平的提升。在开展农田水利工程施工作业的过程中, 容易出现施工技术等方面的难题, 阻碍了施工作业的顺利开展。现阶段需要针对此类难题予以全面分析, 采取有针对性的问题解决措施, 加大对技术应用质量的控制力度, 有效提高农田水利工程施工技术的应用水平。

[关键词]农田水利工程; 施工技术; 应用难点; 质量控制; 有效措施

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5378

中图分类号: TV4

文献标识码: A

Difficulties and Quality Control of Farmland Water Conservancy Project Construction Technology

CAO Taijun

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

Abstract: In the process of national economic development, the important position of agricultural industry has been gradually highlighted, which is closely related to the improvement of social and economic level. In the construction process of farmland water conservancy projects, it has received strong support from national policies and all sectors of society, which has laid a good foundation for the promotion and development of such project construction operations, and can promote the improvement of agricultural economic level. In the process of carrying out the construction of farmland and water conservancy projects, it is easy to encounter difficulties in construction technology, which hinders the smooth development of construction operations. At this stage, it is necessary to comprehensively analyze such problems, take targeted problem-solving measures, strengthen the control of technology application quality, and effectively improve the application level of construction technology of farmland water conservancy projects.

Keywords: farmland water conservancy project; construction technology; application difficulties; quality control; effective measures

引言

在开展农业生产活动的过程中, 需要对农田水利工程建设予以高度重视, 将灌溉环节作为基础要点, 通过对农田水利工程施工效率的提升, 加快农业产业的现代化建设进程。为了解决农田水利工程施工技术应用方面的难题, 需要对技术应用措施予以优化和完善, 促进各项生产作业的顺利实施, 使农田水利工程建设水平得以提升。

1 分析农田水利工程施工技术难点

1.1 缺乏农田水利工程施工技术管理机制

为了促进农田水利工程施工作业的顺利开展, 需要保障各项施工环节安排的有序性, 并打造与之相对应的技术管理工作机制, 充分发挥出农田水利工程施工技术的应用价值。为此, 需要使用农田水利工程施工技术时, 针对应用流程予以优化和完善, 在丰富作业内容的情况下, 达到优化农田水利工程建设质量的目的, 彰显出农田水利工程建设项目的的重要作用。然而, 通过对现阶段的农田水利工程施工现状加以分析, 可以看出多数企业所打造的施工技术管理工作机制并不具备实质效用, 在使用农田水利工程施工技术时, 由于缺乏监督和管理, 在缺少专业指导的情况下, 为农田水利工程施工技术的使用带来了较大的难

度, 导致此类施工项目的建设质量无法得到保障, 对农田水利工程行业的长久化发展造成了阻碍, 不利于促进农田水利工程行业的高速化转型。在上述背景的影响下, 通过对农田水利工程施工技术管理工作加以分析, 在缺乏机制建设时由于尚未打造健全化的管理工作机制, 对农田水利工程施工技术的发展造成了阻碍, 导致施工技术管理体系呈现出了形式化的弊端, 不利于促进农田水利工程项目的良性发展。

1.2 农田水利工程施工技术人员管理

在新形势时代背景的影响下, 应促进农田水利工程施工作业顺利实施, 并保障各项作业和活动的有效性。由于施工人员和技术人员的综合素质水平与农田水利工程的整体施工作业之间具有紧密联系, 在开展施工作业时应促进施工技术的有效应用, 发挥出农田水利工程施工技术的积极影响。在开展农田水利工程施工作业时, 突出了施工技术人员的重要地位, 并保障施工技术管理工作内容的全面性。行业之间的竞争实际上是指人员方面的竞争, 在农田水利工程行业的发展过程中, 突出了人力资源建设的重要作用, 并且对此类行业的发展带来了关键影响。结合现阶段的农田水利行业发展现状予以分析, 可以看出部分人员的综合素质水平相对较低, 在开展管理工作的过程中,

需要将施工、技术等多部门人才体系包括在内,为人员管理工作的开展带来了难度,阻碍了农田水利工程施工作业的实施,在消极影响的干扰下对施工项目造成了阻碍。一方面,造成上述不良现象的原因主要是由于农田水利工程管理技术等人员缺乏专业素养,不仅无法保障专业知识内容的丰富性和完整性,也难以提高农田水利工程施工作业的实施质量。另一方面,在管理人员和技术人员的工作阶段,其自身的责任意识尚未得到有效加强,对农田水利工程施工作业的实施状况,无法及时找出作业阶段可能会存在的问题,使农田水利工程失去了原有的效用。

2 分析影响农田水利工程施工作业的相关因素

2.1 交通因素和人为因素

在开展农田水利工程施工作业时,需要涉及到大量的材料和设备,且交通状况和运行条件对设备和材料的输运工作带来直接影响。当施工场地周边区域的交通条件相对较差时,需要在筛选和运输施工设备的过程中,对补充方案的设置予以综合考虑,确保阶段性的施工材料和施工设备能够定期供应,避免出现延长工期的情况,使材料和设备能够满足施工作业的运行要求,通过对施工成本费用的严格管控,避免人力资源出现增长态势。在开展农田水利工程建设作业时,还会受到由人为因素所带来的干扰和影响,这是由于施工人员的综合素质水平尚未得到提升,在应用相关技术时难以掌握技术的正确操作方法。对于专业技能水平相对较高的施工人员,其自身的责任意识和执行能力相对较强,所以能够主动投入到施工管理工作中,促进农田水利工程施工管理水平的提升。

2.2 地理环境和气候条件

在开展农田水利工程施工作业时,若受到了地理环境所带来的不良影响,在复杂化的地质条件下,使各部门人员在施工阶段耗费大量的时间和精力,且工程勘测和方案制定等工作较为缓慢,若施工环节出现失误,则会对当地的生态自然环境带来不利影响,在严重情况下还会带来泥石流、山体滑坡等问题。在开展农田水利工程施工作业时,还应保障施工地址筛选的合理性,对当地区域的气候条件予以综合考虑,将水利工程项目建设于水资源较为匮乏的地区。对于时常出现洪涝灾害的地区,需要在开展水利工程项目时,将重点放置于防治阶段,对干扰因素予以综合考虑,确保施工前期准备作业的有效落实。

3 控制农田水利工程施工质量的有效措施

3.1 确保前期质量管理准备工作有效落实

对于农田水利工程施工作业来说,在前期阶段的准备环节,需要组织施工人员和技术人员开展会议工作,保障技术交底工作的有效落实,并确保所引进的施工设备能够满足工程项目的建设要求,保障管理工作体系建设的完整性和全面性,为后续施工作业的顺利开展奠定基础。首先,在筛选施工设备的过程中,由于设备的选用对农田水利工程施工质量具有直接联系,需要突出施工设备筛选作业的

重要性,在前期准备阶段对施工设备的规格和质量予以检验,基于严格性与严谨性的检验工作要求,保障相关基础设施引进的充足性,促进各项施工作业的顺利进行。其次,由于人员因素对农田水利工程建设质量之间具有紧密联系,需要组织施工人员和技术人员开展培训工作,使其自身的个人素质水平得到有效提升,在丰富、有效的实践经验作用下,使其掌握正确的技术应用方法,通过加强人员的责任意识和安全意识,借助高素质、高水平的工作团队,促进农田水利工程施工作业的实施。再次,设计人员和施工人员需要积极、主动的参与的技术交底工作,在充分掌握图纸内容的前提下,明确各个环节施工作业的运行要求,采取规范、正确的施工方式,保证农田水利工程施工项目的施工质量。最后,在编制施工设计图纸时,借助完善的准备表格能够为农田水利工程施工作业提供明确指导(如表1),需要在前期阶段对图纸内容予以调整,确保各环节施工作业能够有效衔接,加强设计单位、项目主体以及乡镇水利站之间的衔接力度,基于良性合作促进施工作业有序进行。同时,还需要根据当地区域的地理位置、水文特征和环境条件进行考虑,并对图纸内容予以优化和完善,对图纸中所出现的变更情况予以明确标记,发挥出施工设计图纸的指导作用。

表1 农田水利建设工程施工组织设计

序号	名称	备注
1	施工围堰设计说明书及附图(包括加高、维护、拆除)	
2	施工排水设计说明书及附图(包括降水方案场地排水等)	
3	材料采购《黄沙、碎石、块石的产地、矿名等均应明示,钢材、水泥的生产厂家,转运方案:卸料、短驳、运输、道路维护等)	
4	土方工程施工说明书及附图(施工工艺及质量保证措施和有关试验要求,施工进度工期计划等)	
5	基坑支护、地基加固工程施工说明书及附图《施工工艺及质量保证措施和有关试验要求,施工进度工期计划等)	
6	主体建筑物工程施工说明书及附图(施工工艺及质量保证措施和有关试验要求,施工进度工期计划等)	
7	金属结构制造和安装计划、措施及附图	
8	机电设备安装、调试方案、施工进度计划说明书	
9	建筑与装修工程说明书《施工工艺及质量保证措施,施工进度工期计划等)	
10	工程质量管理方案	
11	安全生产管理方案	
12	防汛度汛	
13	文明工地建设措施、为其他承包人提供方便措施等	
14	水土保持、环境保护管理方案	
15	其他有关工程施工工艺及进度计划	
16	有关施工建议	

3.2 保证质量控制体系构建完善性

在控制农田水利工程施工作业时,需要以提高质量为主要标准,打造完善的质量控制工作体系,发挥出此类体系建设的实际效用。在施工作业的前期阶段,需要结合农田水利工程建设要求,制定完整的质量监督工作流程(如图1),并派遣专业的项目负责人员,对施工环节予以全面监督和严格管理,保障水利工程质量控制作业的有效性。在开展各项施工作业时,需要严格按照质量控制管理机制的指导要求,保障各部门人员能够各司其职,在明确掌握职责和义务的情况下,发挥出建设人员的主体职责。在制定农田水利工程施工要求时,需要确保所打造的质量管理工作体系能够与此项工程的施工实际情况保持一致,结合具体的制度规定,从各项工序入手促进质量控制作业逐步落实,加大对各施工工序的管理力度,基于整体性的角度提高农田水利工程施工作业实施质量。管理人员在参与农田水利工程施工质量控制作业时,需要从细节化的角度入手,对各环节的质量控制方案进行划分,使施工人员能够充分掌握质量管理工作要求,采取正确、规范的操作方式,为水利工程施工质量的提升奠定基础。

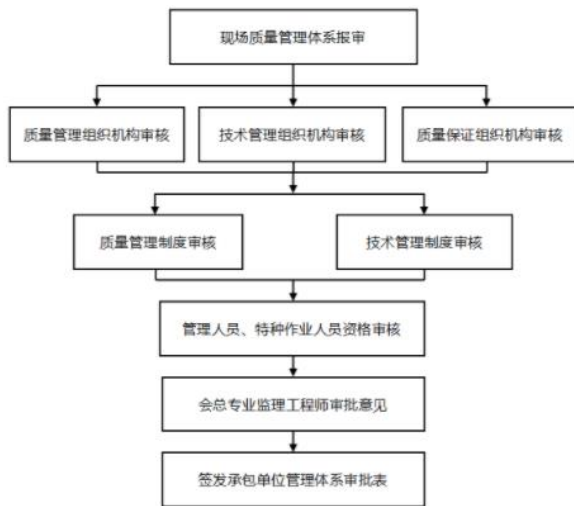


图1 质量监督流程

3.3 加强施工阶段的质量管理

3.3.1 对原材料采购环节予以严格管控

在农田水利工程施工作业的落实阶段,需要对施工材料的引进予以高度重视,确保工程企业能够与合作厂家之间保持紧密联系,要求厂家在供给基础施工材料时,同步提供质量保证书,确保水泥和钢材等基础原料质地优良,促进施工作业的顺利实施。当需要将设备引入到施工场地时,需要保障厂家所提供的产品合格证书具有完整性,在综合考虑资质材料的情况下,将质量优良的材料和设备引入到施工现场,为各项施工作业的开展提供基本保障。在购进水泥、黄沙以及碎石等原材料时,需要严格按照农田水利工程施工作业的规范要求,发挥出工程监理工作人员

的实际效用,使其能够对材料的抽样检查工作予以严格监督,将最终检查结果交由具备优良资质的检验单位进行核查,并从材料的性能方面入手,促进检验工作的顺利实施,确保质量检验合格后再将此类材料投入到使用阶段。

例如:在开展砌石防渗施工作业的过程中,在浆砌石防渗渠道当中,并未设置垫层等设施,而是将其直接砌筑与渠基的位置。由于所使用的石板材料相对较薄,为了确保其能够与渠床予以紧密结合,应及时的铺设砂浆等材料,将其作为垫层进行使用,在通常情况下,应将垫层的厚度控制在2cm~3cm的区间范围内容,借助质量优良的垫层材料,有效提高砌石的防渗效果。

3.3.2 促进“三检”原则有效落实

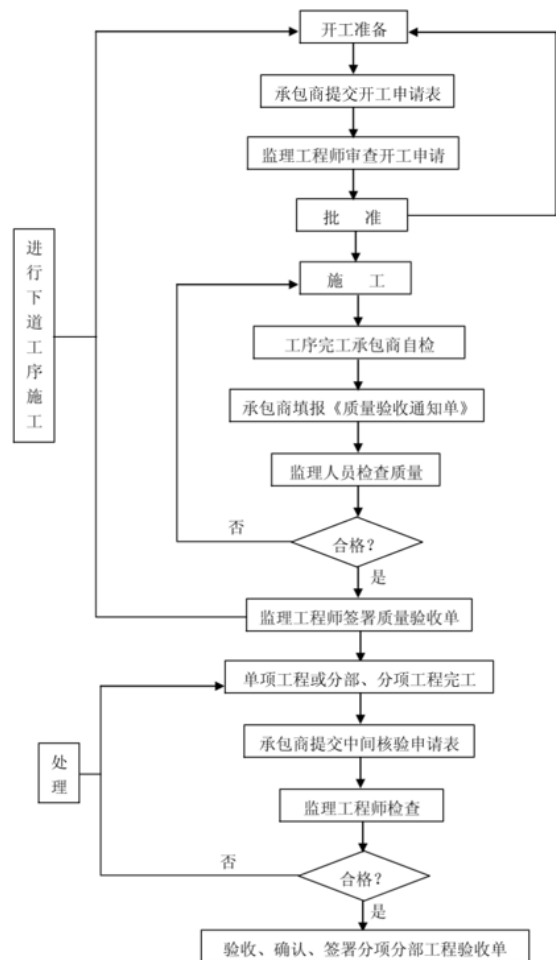


图2 水利水电工程监理工作指导

为了加大对农田水利工程施工质量的控制力度,需要从施工阶段的实际情况入手,对各项施工工序和施工单元予以综合考虑,确保各施工工序和单元质量的有效提升。在开展检测工作的过程中,可以采用班组自检、人员复检以及专职质检人员终检等多种方法,保障检测作业的全面性和实效性,确保质量充分合格之后,才能够促进后续施

工作的开展。为此,在控制农田水利工程施工质量时,需要确保“三检”制度的有效落实,在此类检测原则的指导作用下,要求施工人员能够严格按照各项工序的规范要求,促进施工作业顺利实施,为水利工程施工质量的提升提供保障。对于处于关键部位的隐蔽工程来说,则应加强建设、监理以及设计等多个单位之间的联合程度(如图2),在相互配合的过程中,针对隐蔽工程建设质量进行验收,确保相关单位主体能够签字认定后,才能够促进下一步施工作业工作的开展。除此之外,还应确保隐蔽工程验收制度的规范性,在完成自检工作后,需要确保自检结果能够满足合格要求,并将最终的检验结果上报于监理单位,由监理单位对检验结果进行验收,保障验收工作的及时性,避免出现未经验收自行屏蔽的情况,以免对农田水利工程施工质量造成不良影响。

3.3.3 保障专业人员配备的合理性

在开展农田水利工程施工作业时,需要严格按照工程设计图纸的指导要求,保障各项施工环节的规范性,通过对专业人员的合理配置,使其能够针对总体性的施工过程予以跟踪和监督,以全程性的监督形式为主,促进农田水利工程施工质量的提升。对于测量放样等方面的施工操作来说,需要在管理制度的指导下,要求专业人员能够严格、认真遵守制度规定,对测量放样等工序予以全面复核,并确保复核表填写内容的完整性和准确性,为后续施工作业

地开展提供准确的指导,有效提高农田水利工程施工作业的实施质量。

4 结束语

在社会经济高效化的发展过程中,逐渐突显出了农业产业建设的重要作用,使社会各界对农业发展予以了高度的重视。在开展农业水利工程施工作业时,要求各部门人员能够严格按照规章制度和相关要求,基于严格性的工作原则,对先进的知识、工艺和技术予以全面学习,在创新理念的指导下,促进农田水利工程施工技术水平的提升,并及时解决技术应用难题。在开展质量控制工作时,需要遵循农田水利工程规定,促进各项施工作业的顺利实施,有效提高农田水利工程建设质量。

【参考文献】

- [1]陈伟凤.农田水利工程施工技术难点和质量控制对策[J].内蒙古煤炭经济,2021(9):2-3.
- [2]赵本海.农田水利工程施工技术难点及质量控制措施探究[J].农业开发与装备,2021(6):2-3.
- [3]陈百鸣.浅谈农田水利工程施工技术的难点及质量控制[J].科学与财富期刊,2021(5):25.
- [4]方飞.影响农田水利工程施工质量的原因及措施分析[J].农村科学实验,2021(27):3-4.

作者简介:曹太军(1974.3-)男,毕业学校:山东农业大学,专业:水利水电工程,中级工程师。

农田水利设施供给质量缺憾及其改善探究

陈 君

梁山县农业农村局, 山东 济宁 272600

[摘要] 当前我国经济社会高速发展, 国家对于乡村振兴战略不断提出新的规划, 而农田水利设施的供给质量又直接关系着农村人民的生活水平。基于此通过分析农田水利设施供给质量的概念及改善质量的意义, 研究了供给质量缺憾的各种类型以及问题表现, 讨论了各项可改善农田水利设施供给质量的相关策略, 希望为有关部门提供参考。

[关键词] 农田水利设施; 供给质量; 质量缺憾; 质量改善

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5399

中图分类号: F323.213

文献标识码: A

Research on the Defects and Improvement Supply Quality of Farmland Water Conservancy Facilities

CHEN Jun

Agricultural and Rural Bureau of Liangshan County, Jining, Shandong, 272600, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy and society, the state continues to put forward new plans for the rural revitalization strategy, and the supply quality of farmland and water conservancy facilities is directly related to the living standards of rural people. Based on this, by analyzing the concept of supply quality of farmland water conservancy facilities and the significance of improving quality, this paper studies various types and problem manifestations of supply quality defects, and discusses various relevant strategies that can improve the supply quality of farmland water conservancy facilities, hoping to provide reference for relevant departments.

Keywords: farmland water conservancy facilities; supply quality; quality defect; quality improvement

引言

农村的发展可以为我国经济与社会的进步提供帮助, 而提高农村人民的生活质量, 也是当前社会中广泛关注的问题。农田水利设施的供给质量对于农村的发展与农民的生活关系密切, 但我国农田水利设施的供给当前还存在较大的缺憾, 有待改善, 只有保证了其供给质量, 才可以为我国农村的发展提供帮助。

1 农田水利设施供给的概念

在农田水利设施的供给中, 农田水利设施作为供给主体, 农民作为供给客体, 设施作为一个服务的对象, 不仅要有供给的能力, 而且还应保障供给的质量, 只有为农民提供更好的供给质量, 才能切实有效地带动农村的发展, 抵抗干旱与洪涝所带来的损害, 保障农民在从事各项农业活动时的顺利 (如图 1)。

在整个供给体系中, 农田水利设施的供给工作包括了投资、建造以及产出的各项流程, 对于资金投入、设施建设、日常监管、维护保养等都提出了各项要求, 且各个工作的有效性也会直接影响农田水利设施的供给效果, 任何流程都是整个供给体系中不可或缺的一个环节, 也是农田水利设施提高供给质量与供给效率的保障, 而当前在我国政策带动下, 更多的农村地区都已经实现了长足的水利供应, 人均供水量已达到了 350m^3 , 新增年供水能力达到了 $19.2\text{亿}\text{m}^3$, 且供水设施的数量也依旧在提高^[1]。



图 1 农田水利设施的供给灌溉

2 改善农田水利设施供给质量的重要性

农田水利设施的供给质量时刻维系着农村的发展以及农民的生活水平, 满足农民在生产生活中的各项需求, 但当前很多农村地区一旦经过干旱少雨气候, 就无法满足农民的灌溉需求, 虽然水利设施颇多, 但设施却无法保障供给的质量, 且已经为农民的生产生活带来了较大的不便, 造成了很多的缺水问题, 无法为农民的生活提供便利, 亟需供给质量的改善。

第一, 农田水利设施供给质量应满足农民灌溉的充分性。在农村居民的日常生产中, 对于农田的灌溉极其重要, 因此农田的水利设施为了更好地满足农民的灌溉需求, 就

应保证自身具有充足的水量供应，保证农民的灌溉需求，应时刻保持充足的水量供应，在农民需要灌溉的任意时间都可以提供给农民充足的水量，因此这也对农田水利设施的质量提出了要求，只有品质优良的设施，才可以减少问题以及各项故障的发生，更好地为农民服务。

第二，农田水利设施供给质量应满足农民灌溉的便捷性。农民灌溉农田自古有之，但随着社会以及科技的发展，当代人们对于工具的使用以及成品的产出，都已经提出了符合新时代的新要求，农民在灌溉途中也应满足一定的便捷性，方便农民的操作，通过简单的操作就可以为农民提供更为及时地灌溉水量，另外在水利设施的建造时，也应建造在距离农田较近的地方，更为方便农民的灌溉。

第三，农田水利设施供给质量应满足农民灌溉的普遍性。农民依靠农田产出而生存，农田水利设施作为服务于农民的对象，应保证所有的农民都可以用到，让所有的农民都可以体验到新时代下的灌溉技术，帮助农村实现可持续发展，更好地带动农村走向新时代，因此高度的供给质量，可以更为完善地满足农民生产与生活的各项需求，为农民带来更好的生产体验^[2]。

3 农田水利设施供给质量缺憾的类型与体现

当前时代对于农田水利设施的供给质量提出了各项新的要求标准，供给质量也时刻影响着农民的生活水平，但当前很多农田水利设施在供给质量上还存在缺憾，无法全面保证农民的生产需求。由于农田水利设施的供给工作包含的流程众多，对于投资、建造与管理维护等方面都有着众多的要求，而一旦在其中各个环节出现问题，都会直接造成供给质量产生缺憾，从而对农民的生产与生活带来影响。农田水利设施的供给质量应满足农民灌溉的充分性、便捷性以及普遍性，而供给质量也往往会由于投资不足、资金短缺、建造质量有缺陷、功能不完善、管理不健全、维护不及时等原因而产生影响。（如图2）

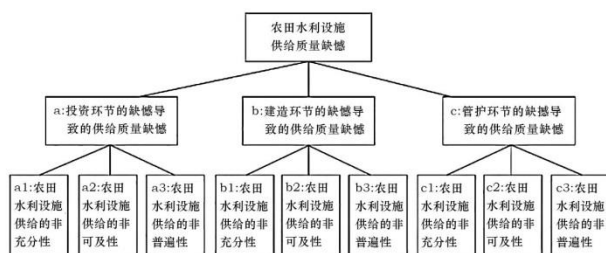


图2 供给质量缺憾的类型

2010年某省在“提黄灌溉”工程中，投资5亿人民币耗时整年时间建造了33座水利设施，且工程预估可以通过这些水利设施实现193平方公里的灌溉，且有着不菲的投资回报，但该省的水利设施自从完工后，在长达四年的时间中都没有投入使用，这是因为这些水利设施的出水阀几乎都被杂草覆盖，甚至出现了损坏与锈死的现象，且由于缺乏养护，很多蓄水池都已经坍塌，蓄水池内水管断

裂，多处设备已经完全丧失了使用能力，完全无法发挥任何作用。

另外，在2014年的某省中，一到冬末春耕时期，就有133公顷的农田需要灌溉，当地百姓只能依靠打井取水的方式进行农田灌溉，无法满足当前社会对于资源产出所提出的要求，也为当地村民的生活带来了极大的不便。为了改善村民生活，当地政府决定修建水利设施，共投入了150万元，然而工程完工后却不通水，配套机房也一直锁着，完全无法使用，由于地面下方有过多的泥沙，根本就无法实现灌溉，然而这样的工程却能验收合格，且都得到了各单位的盖章，使得工程建设犹如儿戏（如图3）。



图3 农田水利设施损坏

4 农田水利设施供给质量的缺憾分析

4.1 思想懈怠

当前农田水利设施的供给质量出现缺憾，很大一部分原因是地方行政部门并没有意识到农田水利设施的供给对于农村发展的重要性，让农田水利设施在投资、建设包括后期维护管理都陷入了缺乏制度的境地，由于当前农民并没有能力与财力去承担农村水利设施的相关工作，而当地政府虽然承担了水利设施的建设与维护责任，却缺乏相应的财力，无法为水利设施提供真正的解决措施，而相关水利部门又喜欢将资金投在收益快的大工程上，对于农田水利设施的修缮工作缺乏重视，因此各个方面都不愿意去重视水利设施的工作，导致了水利设施的供给质量堪忧。

另一方面，各地方的农田水利设施在发生问题或故障时，由于各地行政单位长期以来的忽视，因此对于农田水利设施的各项细节设定认知不完善了，没有及时地收集完整的数据，没有进行因地制宜地干预，直接对农田水利应有的作用发挥产生了制约，因此对于各地区的农民的生产与生活造成了多方面的阻碍。

4.2 政策低效

农田水利设施的供给质量受到建设、投资与维护的影响，为了让各个环节更为规范化，因此各地行政部门应对其下达相关的政策制度，来约束各个环节的行为，但当前各地政府首先在水利设施的供给问题的认定上就有分歧，无法合理明确地界定供给问题的内涵，虽然通过了一定程度的专家论证，却难以适应民众的需求，导致了农业发展

薄弱, 水利设施供给质量问题迟迟得不到改善。

此外, 各级行政机构也无法出具富有决定性的政策。政策的制定可以更好地帮助水利设施供给工作更加科学有效并富有操作性, 但当前各地行政部门的政策低效, 有些地方政府照搬上级部门下达的发展目标, 没有结合当地实际情况进行修改与考虑, 导致了政策难以有效落实, 甚至也有的单位对于上级下达的指令置之不理, 无法让上级政策得到落实, 不顾及当地居民的民生发展问题, 引起了很多民众的抗拒, 无法有效发挥政策。

政府为了更好地体察当地民情, 了解当地百姓真正的需求, 应开设适当的反馈平台, 通过群众反馈来收集群众的意见, 让农田水利设施的供给更加人性化, 满足百姓的日常需求。但当前多地行政部门都缺乏对于反馈平台的重视, 在实践工作中, 没有充分调查农民的意见, 难以获得农民对于水利设施的各项需求以及满意度的实际情况, 从而让农民只能更加被动地接受, 无法提出有效的整改意见, 最终导致了监管脱节以及预估与实际相背离的不良局面, 无法保证农田水利设施的供给质量。

4.3 相关部门没有履行职责

农田水利设施应在政府部门的带动下积极发挥出自身重要价值, 并依靠政府落实相应的职责来为农民提供更好的服务。但当前多个地方的行政部门都存在职责错位的情况, 本应该由政府或其他部门承担的职责, 没有得到充分履行。

农田水利设施的供给应该满足一系列法律法规, 加强对农民的供给质量, 然而当前多地政府缺乏对于设施的操作规程的制定, 没有设立有效的监督机制, 导致农田水利设施在发生问题时无法得到有效解决, 影响了其价值的发挥。另外很多政府由于没有充分收集农民的需求以及对设施的全方位考察, 也造成了农民与政府发生冲突, 政府更为看重 GDP 的绩效, 而农民更为看重生活水平, 因此政府出具的很多政策都无法真正满足农民生产生活的需求, 让地方政府在设施的相关工作中缺乏有效性, 没有充分考虑水利设施的直接受益人的需求, 造成了在实行决策时无法调动农民参与, 从而出现了职责错位的情况^[3]。

5 改善农田水利设施供给质量缺憾的实践策略

5.1 强化思想认知

保证农田水利设施供给质量的基础就是应改进公共性政策, 因此就应大力强化地方政府对于农田水利设施的认知, 只有强化对水利设施的认识, 才能从根本上实现长效供给, 保证水利设施的供给质量。各地政府应认识到水利设施对农村发展的重要性, 强化水资源的节约意识与保护意识, 制定长足有效的政策帮助地方设施得到发展, 修缮当前年久失修的设施, 另外还应对各地领导部门进行培训, 进一步强化其对农田水利设施科学性、可持续性发展的观念认知, 增强其履行职责的力度。

各地政府应积极增设民主化、科学化与合理化的公共政策, 在进行制定时, 应充分收集民众的意见与需求, 不可依靠自己的意愿独断专行地进行制定, 应进行充分决策与商讨, 针对农田水利设施的投资、维修等方面进行考虑, 保证当地公民的参与, 避免偏离公众需求。另外, 还可以通过召开村民大会来收集民众的意见与提议, 推行一事一议的制度, 改变当前决策机制, 拉动村民参与决策的积极性。另外在公共政策的制定过程中, 也应积极保证政策的有效性, 根据各地地区的实际情况制定出富有决策、方向、实践措施的解决对策, 如通过快速调查、信息收集、头脑风暴等方式全面制定修缮方案, 提升政策质量。

5.2 加强地方政府的职责履行

为强化地方政府的履行职责能力, 应进一步强化政策支持, 为水利设施制定完善的法律法规, 通过完善产权制度提高资源配置效率, 对农民自发地修缮水利设施应进行补贴, 加大对支农资金中的比例, 优化投资结构, 通过共享水利设施来给予农民除生产以外的更高层次的需求。

另外还应进行一定的职能规划, 减少对农田水利设施搭建的重复性与盲目性, 针对各个地区的情况制定有效的规划, 全面考虑近期目标与长期发展, 包括针对特别贫困地区的扶持等规划, 遵循民主化与科学化的原则, 共同为水利设施的发展提供规划。

除此之外, 还应加强地方政府的引导职能与监督职能。农村水利设施的供给可以有效减轻地方政府负担, 也可以带动当地农民的收入与生活水平, 因此各级政府应发挥其引导职责, 引导当地投资商、经济团体等进行对水利设施的投资与合作, 为农田水利设施的建设引入适当的市场竞争机制, 推动农田水利设施的供给质量, 让其从单一的地方责任变为整个社会的责任, 同时加强对设施的监管, 杜绝国有资产流失、监管不力等不良行为, 全方位改善水利设施的供给质量。

5.3 健全完善相关制度

地方政府应积极健全相关管理制度, 对农田水利设施的供给起到一定的约束作用。在管理方面应明确水利工程的性质, 并结合业务性质划分管理职责, 并对国有水利管理单位按照岗位与职能进行规划, 使水利设施得到统一管理, 集中修缮(如表1)。

各地政府在实行管理制度的制定时, 不应采取一刀切的方式, 应结合实际情况以及水利设施的具体类别, 分区域与渠道进行多方面的管理, 有针对性地进行既可以避免过度使用, 也可以调动各个主体的积极性, 提高各地区农田水利设施整体的供给质量。另外在管理过程中, 当地政府应时刻保持引导者的角度, 避免对水利设施进行过多地干涉以及强硬管理, 应将行政干预放在不良现象的整顿, 以及对社会造成危害的其他现象, 对各地村民实行激励政策, 进一步加强村民参与水利设施建设以及政府决策的积极性。

表 1 农田水利设施的管理

基础设施类型	特征	管理方式
单一农户自用	微型工程属于家庭私有财产, 受到法律保护, 应发放产权证	自有、自管、自建, 政府可以对其各项环节提供补助
较多农户收益	小型水利工程可以为范围性的农户提供帮助	按照水系与范围, 组建水利协会进行管理, 国家直接向协会发放补助
经营性工程	面向果园、养殖基地、乡村企业为主体, 也为大范围村民实行供水	股份合作制管理模式, 企业可通过组建法人实体进行入股以及投资回报

6 结语

总而言之, 当前各地区的农田水利供给质量还存在着一定程度的缺憾, 各地区政府以及管理部门可通过加强思

想认知、强化职责履行以及完全监管制度来改善各地区农田水利设施的供给质量, 带动各地区的发展步伐, 为我国社会经济发展起到促进作用。

[参考文献]

[1] 杜威漩. 不同视域下的农田水利供给研究述评[J]. 水利发展研究, 2020, 20(7): 8-9.

[2] 杜威漩. 农田水利设施供给质量缺憾及其改善[J]. 中州学刊, 2020(2): 26-32.

[3] 周冲, 黎红梅. 新型农业经营主体参与小微型农田水利设施建设的投融资问题研究[J]. 南方金融, 2018(10): 93-98.

作者简介: 陈君(1984-)女, 山东曲阜市人, 汉族, 研究生学历, 工程师, 研究方向为农田水利工程。

新时期农田水利建设的发展困境与对策

张 丹

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]随着我国经济继续增长, 为了加快农业建设, 国家增加了农田水利建设, 从而为农业生产提供了保障。农田水利是农业发展和建设的一个非常重要的组成部分。必须通过建设农田水利系统提高农业生产水平。但是, 我们现在正处于一个新的阶段。在建设新农村的背景下, 我国农田水利建设遇到了严重阻碍我国农田水利建设发展的问题。因此, 在新时代背景下, 分析我国农田水利建设目前面临的困难尤为重要。在此基础上, 着重分析新时期我国农田水利建设发展面临的困难, 提出相应对策。

[关键词]新时期; 农田水利建设; 困境; 对策分析

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5398

中图分类号: S27

文献标识码: A

Development Dilemma and Countermeasures of Farmland Water Conservancy Construction in the New Era

ZHANG Dan

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: As Chinese economy continues to grow, in order to speed up agricultural construction, the state has increased the construction of farmland and water conservancy, which provides a guarantee for agricultural production. Farmland water conservancy is a very important part of agricultural development and construction. We must improve the level of agricultural production through the construction of farmland water conservancy system. However, we are now in a new stage. In the context of building a new countryside, China's farmland water conservancy construction has encountered problems that seriously hinder the development of Chinese farmland water conservancy construction. Therefore, in the context of the new era, it is particularly important to analyze the difficulties faced by Chinese farmland water conservancy construction. On this basis, the difficulties faced by the construction and development of farmland water conservancy in China in the new period are emphatically analyzed, and the corresponding countermeasures are put forward.

Keywords: new period; farmland water conservancy construction; dilemma; countermeasure analysis

引言

要真正实现农业发展和进步, 就必须改善农田水利工程建设, 全面调整生态平衡, 促进农业经济的可持续发展。农田水利建设可以提高农民的生活水平。但是, 从目前的发展状况来看, 为了克服发展困境, 加快发展, 需要制定完善的对策, 不断改善工程建设状况, 为建设工作创造良好的社会环境和空间。农业水利建设系统是确保农业稳定发展的关键因素。然而, 在新时代, 我国农田水利建设仍然存在许多问题, 严重阻碍了我国农业的稳定和可持续发展。文章将分析新时期农业水利建设发展中存在的问题, 并在此基础上提出相应对策。

1 新时期我国农田水利工程建设必要性

1.1 确保我国作物的稳定高产生产

该国的经济发展水平参差不齐, 各地区之间差别很大, 不同地区, 特别是落后地区和偏远地区, 没有现代工业, 人民只能依靠作物维持基本生计和获得。如果没有水资源, 如果没有农田水利设施的建设和发展, 就不可能有作物。妥善保存水可以保证作物产量, 促进作物产量。

1.2 帮助减轻自然灾害对农业发展的不利影响

在一些地区, 农业发展主要取决于天气条件, 这表明

天气和自然因素对作物的发展影响很大。在洪水、干旱、寄生虫等情况下在干旱的情况下, 如果水资源长期得不到养护, 作物就会停止生长, 甚至死亡。如果目前不有效地建设农田水利系统, 将会给农民造成巨大的经济损失, 危及他们的生命和财产, 并严重限制当地的农业发展。因此, 有必要加强农业用地的水利建设, 特别是在经济发展水平低的偏远农村地区, 确保作物得到适当的供水, 并减轻自然灾害对农业的不利影响。作物一旦被淹, 就会死于缺氧。在这一阶段, 如果有农田水利设施, 可以从农田中抽取雨水, 以减少洪水对作物造成的损害^[1]。

1.3 促进农业产业结构优化

在一些地区, 由于自然制约因素, 农民倾向于选择更有限的抗旱品种。在农田上建造水利系统可以解决这个问题, 为当地农业发展提供新的机会。充足的水资源可以帮助当地农业调整作物结构, 优化农业工业结构, 从而增加农民的收入。

2 新时期农田水利建设发展所面临的困境分析

2.1 水利建设管理理念薄弱, 管理机制不健全

没有科学和有效的水建设管理, 大多数管理人员是当地农民, 管理的质量和理念薄弱, 责任和问责不明确, 使

农业用地水建设和管理的有效实施变得困难。农民收入低,农田建设中存在忽视现象。此外,政府过度依赖农田水利建设,政府和农民对农田水利建设重视不够,缺乏可持续的标准和管理机制,在一定程度上阻碍了农田水利建设的发展^[2]。

2.2 农业技术应用水平低,科技发展水平低

众所周知,科学和技术是发展任何主要领域的第一生产力。农业领域也不例外。农田水利发展与应用先进技术和促进科学技术密不可分。然而,从目前的情况来看,该国至少 50% 的农村地区生产力更低,先进技术的应用相对较低。农村地区的许多农业和水利方法继续采用传统方法,这不仅大大降低了劳动力的效率,而且还造成了资源的大量浪费。例如,在农村水利领域,我国大多数地区仍在使用传统的水利方法,导致大量浪费水资源,水费上涨,对农村经济的全面发展产生严重影响。农村地区农业技术应用水平低的原因有几个:农民教育水平低,农业技术系统不健全,缺乏相应的财政支持,以及政府广泛传播农业技术。总之,在新时期背景下,促进我国农田水利建设发展,解决农业技术应用水平低的问题是重中之重。

2.3 农田水利建设的资金不足,面临着严重的缺口

农田水利的发展不仅取决于农业水利的科学和技术应用水平,而且还取决于相应的财政、人力和物质资源。许多项目如果没有财政支助是无法完成的。因此,为了保持我国农田水利建设的正常运行,国家政府和有关部门应建立适当的财政投资机制,每年定期投入必要资金,支持农田水利建设的发展。除了政府和有关部委的财政支助外,必要时还需要社会资金。根据目前的资金流动情况,尽管中国政府认识到有必要支持农田水利发展,并建立了相应的资金流动机制,同时还定期投入专项资金用于土地水利^[3]。

2.4 主要负责人缺席

随着中国农村经济发展的加快,原有制度逐步瓦解,家庭承包责任制度发生了变化,导致农田水利建设主要负责人缺席,建设责任混淆。此外,农民和地方当局对农田水资源开发的看法不同,导致水资源开发方面的许多违规现象,原因是缺乏监督制度和法律机制。与此同时,一些地方机构完全侧重于农业用地水利建设中的地方利益。为了维护其政府机构的形象,他们忽视了建设的目标,从而阻碍了国家政策的执行。此外,农民缺乏对农村农田节水的认识,导致缺乏积极性。因此,缺乏负责任的主体是当前农田水利建设问题的主要原因。

2.5 农田水利制度改革速度迟缓、不深入

作为世界主要农业国家之一,中国的水资源比较贫乏。然而,由于农业水利系统改革缓慢和不足,无法有效控制农业水利。农民们形成了节约用水的思维方式,对节约用水认识不足,导致大量浪费水资源用于农田水利。因此,必须加快建立有效和现代化的农田水利系统,从根本上改

变农民用水方式,并确保农业有足够的发展能力。同时,农田水利项目的质量和功能也有所下降。今天,我国农田的大多数水利工程都是 1950 年代和 1960 年代建造的。这些项目大多由农民集体供资,国家只提供少量援助。此外,当时水利工程建设管理不善,建设水平低,导致水利工程建设周期长,水利工程质量下降。与此同时,农业用地水利项目的质量和功能也有所下降,原因是水利基础设施的使用寿命延长、项目本身老化以及管理和维护不足。

3 新时期优化农田水利工程管理的有效策略

3.1 建立有效的保障机制

农地水资源建设在新时期中国农业发展中发挥着越来越重要的作用,社会各界应重视农地水资源建设,支持中国社会主义新农村建设发展。一方面,农民可以培养正确的水资源观,使农民有意识地节约水和电;另一方面,通过大力保护机械生产,对农业发展进行了更好的监管,提高了作物的稳定生产,提高了中国农民的经济水平和生活质量。政府应在政策指导和筹资方面为农田水利建设提供一定的援助和支持,积极提高农民对水利建设重要性的认识,指导相关机构和企业提高对农田水利建设和管理的认识,并拨出社会资金用于建设例如,企业必须重视政治企业之间的合作,有效参与;地方当局必须建立有效的反馈机制,并向上级当局寻求必要的财政支持,以建设农田水利系统;提高农民农业技术的应用水平,促进节约用水和电力,促进农田水利系统的建设,以实现健康和可持续发展。这些是在农田上建造水利设施的必要保障^[4]。

3.2 对农田水利工程予以科学设计

在新时代,农田水利建设在农业发展中发挥了关键作用,加大了农田水利建设力度,优化了农业生产。就农业水利建设而言,这是一个系统和复杂的项目。在建设过程中,必须对地质和水文条件进行全面研究,以确保农田水利建设符合标准。因此,在农田水利建设过程中,为了有效解决建设中遇到的困难,应当采取合理措施解决相应的问题,确保农田水利建设顺利进行。为了确保农业水利建设各个方面的一致性,需要科学地设计农业水利工程,使农业水利设计更加科学合理。

在设计农田水利工程时,这是农田水利工程建设的重要组成部分,设计的关键与今后农田水利工程建设质量密切相关,因此,需要密切关注农村水利工程的设计在设计农田水利项目时,设计者必须从科学角度看待发展问题,解决农田水利基础设施落后的问题。总之,发展农田水利项目是一项关键任务。在实际设计中,设计人员应严格进行设计,对施工现场进行全面研究,详细了解水文地质条件,充分利用以前的设计经验,合理考虑生态能力,严格控制水利工程设计的各个方面^[5]。

3.3 大力发展科技,提高农业技术的应用水平

我们已经提到科学和技术在促进一个领域的发展方

面的重要性。如果技术水平低,将对这一领域的发展产生重大影响我们农田的水利建设也不例外。没有先进技术的支持,很难突破我们农田的水利建设。因此,在新形势下,解决农业水利建设发展困境的首要任务是大力发展中国的科技,提高农业技术应用水平。一是国家加大科技投入,有关专家机构加大研发力度,逐步普及高新技术,让高新技术在中国农田水利领域得到充分应用。第二,国家应重视农民应用农业技术。如果仅仅提高科学和技术水平,农民就不能充分应用于农田水利建设,那么先进技术就不会普及。因此,国家和有关部门应加强技术传播,加强对农民的培训,提高他们的农业技术能力和应用水平。

3.4 增加对农田水利建设的财政支持

缺乏财政资源是我国农田水利建设停滞不前的主要原因之一。财政资源不足直接导致了农田水利设施的延迟和过时,而这些设施的发展受到了阻碍。因此,政府应积极探索筹集农业水利系统所需资金的新方法。第一,必须避免仅仅依靠政府筹集资金,还必须积极吸引未动用的社会资金,并建立多样化的筹资渠道,以有效减少由于缺乏足够资金而无法建设农田水利系统的情况。第二,政府必须有效落实资金,合理使用钢铁,加强对资金流动和使用的严格监督,对农田水利建设进行科学研究,避免资金的滥用和政府的不作为。此外,各部委应在规划、设计和规划水利项目方面发挥主导作用,及时、有效和全面地监测和指导农田水利建设。

3.5 确定负责农田水资源建设的主体。

关于农业用地水资源的开发,最重要的是通过稳定和多样化的资金来源、逐步增加政府收入、全面覆盖和增加公共投资,进一步扩大农业用地水资源开发的投资渠道。重点应放在动员农民支持生产,充分支持农业用地水的利用,解决农民在农田水利建设中遇到的问题。提供技术和财政支助,使农民能够就农用土地的水利建设做出决定。在农田水利建设中,资金是任何建设企业的基本条件,因此,必须注意增加农田水利建设的财政收入范围。例如,在政府的政治鼓励和支持下,可以协调地方企业对水利工程的财政和技术支持。

3.6 加强对工作人员的培训,提高他们的能力与素质

员工的能力和素质将对工作成果产生直接影响。因此,在技能水平低的情况下,应提高有关工作人员的培训和技能质量。第一,可以在有关机构聘用专门教师,定期向雇员提供专门知识课程,不仅使他们了解固定知识的原则,而且使他们了解不断变化的知识,并在下列情况下不断学习创新。第二,领导人必须定期向他们提供反思的经验教

训,既要提高他们对新时期农田水利建设创新的认识,又要努力向他们开放思想,提供更多的创新思想和想法^[6]。

3.7 农田水利建设改革

在中国农田水利建设过程中,为了适应社会发展,原有制度必须创新。通过农田水利建设改革,农田水利建设步伐进一步加快,有必要完善经营管理机制,促进农田水利建设有序进行。在农业用水建设过程中,有必要分析和总结过去的建设情况,借鉴最佳经验,并提出有针对性的措施来解决这一问题。明确界定改革的目标和内容,同时考虑到农田水利建设的具体情况。制定实用的农田水利建设改革方案。在农田水利建设过程中,需要明确项目的产权,建立适当的合作组织,改进和规范农田水利建设和开发,改革和完善配套措施,深化管理制度。

3.8 健全并严格落实监督管理机制

农田水利建设控制可分为内部控制和外部控制。外部监督是指由地区和村庄一级的监督机构进行的监督;内部控制是指对用水者的监督会议或群众监督等总之,监督的目的是确保所有管理系统都得到实施。因此,有关部委应建立监测和评估机制,并严格管理农田水利项目,以便最大限度地利用这些机制。

4 结束语

简而言之,在农田水利建设过程中,要顺利稳定地开展,就必须充分分析差距,并有针对性地实施相应措施。通过上述措施,实施保障机制,推广农田水利技术,促进农业发展。

【参考文献】

- [1]满恒生.农田水利工程施工技术存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2018(3):115-116.
- [2]郝楠,江永红.农户投资小型农田水利设施建设的困境与对策——以安徽省阜阳市为例[J].宿州学院学报,2014,29(2):5-10.
- [3]王姣.政府农田水利建设管理研究评述:困境与对策[J].农村经济与科技,2014(4):102-104.
- [4]刘利君.新时期农田水利建设的发展困境与对策[J].农民致富之友,2019(11):114.
- [5]朱英华.农田水利建设的发展困境与对策[J].科技与企业,2014(13):294-294.
- [6]吕本贵.基层农村水利事业发展面临的困境及对策[J].工程与建设,2011,25(3):309-310.

作者简介:张丹(1985.8-)毕业院校:四川农业大学,所学专业:工程造价,当前就单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,项目经理,二级水利建造师。

低压管道输水灌溉在农田建设中的应用

黄赛雄 潘国坠

江苏山水国土资源开发工程有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 低压管道输水灌溉是一种新型农业节水技术, 也是一种管道供水的工程形式, 在农田灌溉中能够提高灌溉的效果, 而不是明渠配水系统, 在与水源相同条件下, 低压管道输水灌溉具有明显优势, 能够起到高效节水的目的, 这种高效的节水, 既能有效满足作物生长的基本要求, 又能增加产量和收入。

[关键词] 低压管道; 输水灌溉; 农田建设

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5393

中图分类号: S275

文献标识码: A

Application of Low Pressure Pipeline Irrigation in Farmland Construction

HUANG Saixiong, PAN Guozhui

Jiangsu Shanshui Land and Resources Development Engineering Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Low pressure pipeline irrigation is not only a new agricultural water-saving technology, but also an engineering form of pipeline water supply. It can improve the effect of irrigation in farmland irrigation, rather than the open channel water distribution system. Under the same conditions as the water source, low-pressure pipeline irrigation has obvious advantages and can achieve the purpose of efficient water saving, which can not only effectively meet the basic requirements of crop growth, but also increase yield and income.

Keywords: low pressure pipeline; water conveyance irrigation; farmland construction

引言

现如今, 随着我国农业技术的飞速发展, 农田建设已经成为国家发展的大势所趋, 对于农田的灌溉而言, 多数农田灌溉都是以明渠灌溉的方式灌溉, 但是明渠灌溉会损失大量水源, 且我国农业用地选择的明渠灌溉大多为陆路灌溉, 如果地面渠道用于供水和灌溉, 在运输过程中会有大量水流入土壤, 从而降低用水率, 因此, 针对我国农田灌溉的现状和水资源的短缺, 应进行转变。在农业建设不断发展的背景下, 农业节水灌溉工程逐渐成为农业建设的首要手段, 低压输水灌溉技术在农业水域保护中取得良好的应用效果。

1 低压管道输水灌溉系统构成

1.1 构成系统分析

低压管道输水灌溉系统在进行农田灌溉时, 所选水源不得含有过量藻类和沉积物, 在选择灌溉水源时, 必须根据相关规则选择水源, 如河流、湖泊或水库, 所选的水源必须能够满足农田灌溉的要求, 只有这样才可以确保农田建设的顺利进行, 且在对水源收集过程中, 相关人员需要使用相应的设备完成取水工作, 进一步确保取水工程的顺利进行, 包括取水过程中, 必要的灌溉水龙头等^[1]。同时, 在对农田灌溉期间, 需要做好管网的建设, 由于管网涉及到许多相关的管道, 经由这些管道形成输水系统以及配水系统。农田灌溉系统顾名思义就是农田供水系统, 该系统属于地面所使用的系统, 主要为了满足地面灌溉的要求, 因此, 为了可以提升农田灌溉的有效性, 就需要进一步改

善农田灌溉期间的水分控制, 以确保灌溉用水量可以控制在固定范围内, 满足灌溉需求。

1.2 构成设备分析

通常情况下, 农田灌溉期间所涉及到的灌溉系统主要包括明渠系统与低压管道输水灌溉系统, 后者比前者更具有一定的使用优势, 能够充分起到节能的作用, 对于低压管道输水灌溉系统的使用而言, 所使用的主要电源为水泵, 而需要注意的是, 输水灌溉系统使用期间所涉及到的水泵种类较多, 一般常用的水泵类型包括离心泵、潜水电泵和长井泵, 这些水泵都可以满足农田灌溉的需求。在实际灌溉期间, 施工人员需要结合不同水泵的功能选用最合适的水泵, 只有选择满足灌溉要求的水泵, 才可以将能源节约, 在灌溉期间可以选择一台离心泵, 扬程高, 水流小, 水泵吸水深度大于 8m 时, 选用功率大的电泵, 并选择发动机在输水和灌溉过程中满足动力需求, 因此, 为了确保本地功率, 可以选择节能效果优良的机泵一体化产品进行灌溉。同时, 对于农田建设而言, 加强其扩建是农田发展的必经之路, 农田灌溉可以使用低压管道输水灌溉系统, 减少水源流失量, 该系统涉及的管道主要包括塑料管道与混凝土管道等, 其中 PVC 管是最常用的管道, 在使用期间管道的内壁光滑, 耐腐蚀性好, 且 PVC 塑料管重量相对较轻, 在安装过程中易于运输^[2]。

2 低压管道输水灌溉布置需遵循的原则与优势

2.1 低压管道输水灌溉布置需遵循的原则

低压管道输水灌溉在农田建设中管道的线路应因地

制宜,根据土壤、水源和用水情况选择环形或树状线网系统,当地节水专家应规划系统,讨论并确定合理的最终系统,以确保系统的正常运行。在组织网站的官方系统时,低压管道之间的距离必须保持在 51.0-150.0m,该距离必须与作物种植方向平行,如果沿场地一侧放置,轨旁管道之间的最小距离应为 51.0m;如果沿现场放置两次,排气管之间的最大距离为 150.0m,热水器应连接到排水管进行灌溉,热水器距离应检查在 100.0m 以内。且管道轨道必须坚固,并且必须避免填充区域或受滑坡和洪水威胁的区域,应按照设计图纸开挖油管井,油管井深度应在 59 cm 以内,并确保 PVC 与管道采用胶粘剂连接,胶料为塑料胶的胶液,涂胶时,涂胶管端部应清洁,涂胶均匀,涂抹后,当管表面为粘合剂时,必须随时间将其粘合在一起,并且压力必须稳定一段时间。

2.2 低压管道输水灌溉布置的优势

低压管道输水灌溉系统是农田建设较常见的系统种类,以往农田灌溉所使用的系统主要是明渠系统,但是明渠系统在使用期间可能会造成水源灌溉的浪费,影响灌溉的效果,随着国家对农田建设要求的逐渐提升,使用低压管道输水灌溉系统可以避免明渠系统存在的不足之处,将水从配水构筑物直接输送到田间,在此期间,水源既不会浪费,也不会阻碍灌溉技术的正常进行,更适合于农田边境灌溉。其优点是可以节约用水,在满足农田灌溉的基础上,能够有效提高水资源的利用率,通过明渠系统与低压管道输水灌溉系统相比较可以得知,明渠系统在使用期间,对于水量的节约往往低于低压管道输水灌溉系统,低压输水利用率为 30%-40%,在实际使用期间可以避免水的流失^[3]。低压管道输水灌溉在农田建设中不会受到土壤的限制,能够穿越沟渠、爬坡小道和道路,满足不同土地对水源的需求,对于较为分散的土地建设而言,可以配备移动式田间管道的方式进行输水灌溉,这种设备的使用能够具有适应性强的特点,整个施工具有安装舒适的优点,进一步满足农田建设的基本需求。此外,在农田建设过程中土地输水灌溉是最重要的内容,在此期间使用低压管道输水灌溉系统可以尽量减少投资,在一定程度上增加产量,一般每亩 100-300 元,借助低压管道输水灌溉的方式能够及时满足灌溉要求,进一步缩短灌溉周期。

3 低压管道输水灌溉的特点

农田建设中应用低压管道输水灌溉可以避免明渠灌溉存在的不足之处,明渠灌溉虽然可以满足灌溉要求,但是灌溉期间会流失大量水源,导致农田建设时间延长,所涉及的资产与水源等浪费较为严重,严重影响建设进度,而为了减少水源的流失,需要不断探索新的输水灌溉方案,可以选择低压管道的方式进行灌溉,这种低压管道输水灌溉系统可以避免明渠的不足,减少水源浪费现象,其目的是提高用水效率和节约水资源。与传统渠道灌溉技术相比,

低压灌溉是将水从配水构筑物直接输送到田间而不受阻碍的灌溉技术,更适合于农田护城河和边境灌溉,其优点是节约用水,提高水资源利用率,低压管道在一定压力下输送水,输水速度快,缩短了灌溉周期,有效节省了灌溉工作。在中国,水资源仍相对稀缺,在水资源不断浪费的背景下,农田建设越来越重要,要想进一步扩大农田建设的面积,就需要做好灌溉工作,满足农田基本灌溉要求,与传统明渠灌溉相比,选择低压管道输水灌溉可以减少蒸发和水分渗透^[4]。

4 加强农田建设的管理措施

经济技术的快速发展为农田建设工程开发提供了支撑,充分发挥农田工程在防洪抗旱过程中的作用,加强农业水域保护项目结构的管理,高度重视农业建设工程的管理,为了确保粮食安全,充分发挥农业节水工程在农业生产中的作用,因此,要大力推进农业节水工程建设,地方领导和群众都必须加强对农业节水结构的管理,在市场行为方面,只要抓紧政策和资金,就能为农田建设提供各种支持。同时,为全社会农田工程的管理和维护营造良好氛围,就需要在市场经济条件下加强农业节水工程管理,一方面要结合农业节水工程和结构的现状,另一方面,理顺农业节水项目和结构的权属关系,通过明确管理权和权属,积极构建农业用水管理项目的管理机制,并在此基础上建立农业节水工程所有权制度,加强农田建设,继续扩大农业节水工程设施的使用年限,发挥建筑节能工程的价值。随着中国农田建设的不断发展,农田建设工程要想进一步建设,就需要结合农业节水工程的实际情况,定期做好养护工作,明确责任,搞好巡视检查,一旦农田建设中存在的问题就可以及时发现,并将存在的问题解决,及时有效地改善农业节水结构的脆弱性,确保其正常运行。同时,要充分发挥其经济效益和社会效益,不仅要在政策上给予支持,而且还要在资金上对农业节水项目给予相应的支持,积极提高农业节水项目的服务能力,也应从资金、物资等方面加强对农业节水工程的管理,确保农业建设的正常运行和各项工作的妥善开展。

5 低压管道输水灌溉在农田建设中的应用

5.1 加强对基础资料的收集

在农田建设中为了利用灌溉系统输送低压水,必须首先收集相关的基础数据,然后再确定用于低压管道输水灌溉的农业用地,只有掌握相关要求的基础上才可以提升农田建设质量,例如在对相关数据信息收集期间,应准确了解农田灌溉面积是多少?什么是农田灌溉系统?等,通过收集上述基础数据,可以更好地测量和设计农用地,确保低压管道输水灌溉在农田建设的合理性^[5]。

5.2 加强与现存的渠系相结合

要想进一步提升农田建设质量,就需要设计符合农田建设的输水系统模式,虽然明渠系统有一定的不足之处,

但是仍能够满足农田灌溉的要求,因此,可以将明渠系统与低压管道输水灌溉系统相结合,旨在更好的满足农田建设要求。因为在农田建设期间,所涉及的管道都非常重要,在这种情况下,如果现有渠道系统使用率不足,或者使用期间存在某些问题,就会影响正常使用情况,要想进一步提升灌溉质量,就需要采取一种有效措施防止农田排水受阻^[6]。

5.3 确定好灌溉的模数

在农田建设期间,灌溉的模数设计是满足灌溉需求的根本性要求,一般情况下,对于农田建设中所涉及的灌溉模块主要指的是低压管道输水灌溉系统每单位灌溉的净灌溉流量。由此可知,在农田系统灌溉期间,要想进一步确定灌溉模块,就必须进行相关计算,充分考虑所有因素。例如,水稻种植区与蔬菜种植区应有明显的不同,蔬菜水果种植区灌溉形式应低于水稻区,根据先前确定的灌溉系统,轮灌周期按8天计算。低压管道输水灌溉系统使用潜水泵泵送水并加压,然后通过固定管将水输送至热水器,地面移动管的长度约为50m,具体管道管径及水力计算以表1所示。

表1 管道管径及水力计算

管道名称	系统	干管	软管
管道长度 l (m)		330	50
流量 Q (m^3/h)		26	26
经济流速 v (m/s)		1.20	2
经济管径 d (mm)		88	68
选用管径 d (mm)		110	75
管段沿程水头损失 h_r (m)	4.35	2.64	1.71
局部水头损失 h_j (m)	0.66	0.40	0.26
总水头损失 (m)	5.01	3.04	1.97
摩阻系数 f	9.15×10^{-4}	9.15×10^{-4}	9.15×10^{-4}
流量指数 m	1.77	1.77	1.77
管径指数 b	4.77	4.77	4.77

5.4 确定好管网的布置形式

对于农田建设而言,使用低压管道输水灌溉系统可以提升灌溉效率与质量,但是由于该系统在使用期间管网结构的正常使用会受到水源位置与控制范围等因素的影响,就需要在分析相关影响因素的基础上合理设置管网布置模式。一般来说,对于多数农田系统的建设来说,所使用的管网主要以树状形式为主,而不同农业用地对于输水灌溉的要求也是不同的,如果所涉及的土地为平坦的土地就可以设计两条道路进行引水,以减少供水栓的数量,降低经济成本,而如果农业土壤形状是一个大的波浪形土壤,就可以在输水灌溉期间,选择一个较为固定的消防栓形式进行输水灌溉,只有这样,还可以进一步提高灌溉水的均匀性,对于泵管管径及水力计算表如表2所示^[7]。

表2 泵管管径及水力计算表

管道名称	泵管
管道长度 l (m)	30
流量 Q (m^3/h)	26
经济流速 v (m/s)	2
经济管径 d (mm)	68
选用管径 d (mm)	89
选用管材壁厚 (mm)	5
选用内径 (mm)	79
管段沿程水头损失 h_r (m)	1.89
局部水头损失 h_j (m)	0.28
总水头损失 (m)	2.17
备注	无缝钢管

6 结束语

综上所述,低压管道输水灌溉系统可以明显提升农田建设的质量与效率,因为其具备节地、水资源利用率高、适应性强等优点,在实际使用期间能够有效改善农业节水设施条件,增加产量和收入,并在一定程度上改善农业生态环境,进一步加强节水农业建设。此外,对于农田建设而言,使用低压管道输水灌溉可以明显改善传统明渠中存在的不足之处,供水系统可减少渗漏和蒸发,避免渠道失水问题,且明渠水运输占用了大片耕地,借助低压管道输水灌溉系统的使用可将小塘改造成大塘,从而在一定程度上减少塘干占地,同时,也有利于大规模机械化农业,可以随着时间的推移进行灌溉,低压管道输水灌溉系统在使用期间具备操作管理方便的优势,对地块、土壤、水流的适应性强,特别是在损失大、干旱缺水地区具有明显优势,能够提升农田输水灌溉的效率,进一步促进农田建设的提升。

【参考文献】

- [1]张伟伟. 低压管道输水灌溉技术在灌区节水改造中的应用[J]. 农业科技与信息, 2019, 12(6): 12-13.
 - [2]龚裕凌. 低压管道输水灌溉在石堡川灌区应用的技术要点探讨[J]. 陕西水利, 2019, 17(11): 13-26.
 - [3]张丽萍, 董雷, 代晴, 等. 低压管灌在农田水利工程中的应用研究[J]. 治淮, 2019, 37(2): 28-38.
 - [4]郑志新. 低压管道输水灌溉在灌区应用的技术要点[J]. 市场调查信息: 综合版, 2020, 32(8): 30-35.
 - [5]季光武. 低压管道灌溉输水在灌区工程建设中的应用[J]. 科技创新, 2020, 17(4): 14-17.
 - [6]王华国. 浅谈低压管道灌溉在小型农田水利工程中的应用[J]. 南方农业, 2020, 14(23): 2-17.
 - [7]王世雄. 低压管道灌溉输水在灌区工程建设中的应用研究[J]. 农村实用技术, 2021, 5(4): 2-7.
- 作者简介: 黄赛雄(1986.11-)男, 毕业于南京三江学院土木工程专业, 目前就职于江苏山水国土资源开发有限公司, 工程部主任, 中级职称。

长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中的应用研究

赵子莹¹ 陈君²

1 曲阜市水务局, 山东 济宁 273100

2 梁山县农业农村局, 山东 济宁 272600

[摘要]当前水利工程在我国各个行业发展当中都能起到重要的意义, 是保证我国经济社会发展的重要工程项目, 因此需要采用各种施工工艺实现水利工程质量的提升。文中首先简要阐述了长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中应用的工艺特点与原理和其应用存在的问题, 接着重点讨论了长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中的应用要点, 旨在提高水利工程施工的质量, 强化工程功能性。

[关键词]长螺旋钻孔灌注桩; 水利工程; 应用方法

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5392

中图分类号: TV553

文献标识码: A

Application of Long Spiral Bored Pile in Hydraulic Engineering

ZHAO Ziying¹, CHEN Jun²

1 Qufu Water Bureau, Jining, Shandong, 273100, China

2 Agricultural and Rural Bureau of Liangshan County, Jining, Shandong, 272600, China

Abstract: At present, water conservancy project can play an important role in the development of various industries in China. It is an important project to ensure Chinese economic and social development. Therefore, it is necessary to adopt various construction technologies to improve the quality of water conservancy project. Firstly, this paper briefly expounds the process characteristics and principles of the application of long spiral bored cast-in-place pile in hydraulic engineering and the problems existing in its application, and then focuses on the application points of long spiral bored cast-in-place pile in hydraulic engineering, in order to improve the quality of hydraulic engineering construction and strengthen the engineering functionality.

Keywords: long spiral bored pile; hydraulic engineering; application method

引言

长螺旋钻孔灌注桩是一种全新的成桩施工技术, 施工速度快、针对性较强, 且不易受到地下水等外部条件的影响, 也不用对其施加过多的保护措施, 在水利工程施工当中具有一定应用优势, 对水利工程施工水平的提升具有重要的意义, 因此需要得到对长螺旋钻孔灌注桩的应用方法和特点进行重点研究, 为水利工程施工提供一定帮助, 做好施工关键工序的把控与强化。

1 长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中应用的工艺特点与原理

1.1 工艺特点

长螺旋钻孔灌注桩施工工艺的施工特点主要有两个: 第一是对周边环境要求不高。长螺旋钻孔灌注桩施工过程中一般会采用干成孔作业的方式, 不需要进行泥浆处理工作, 也不需要根据泥浆处理的实际要求创设相应的工作环境, 其技术使用具有一定便捷性和灵活性。第二, 长螺旋钻孔灌注桩在成桩之后桩身的混凝土质量往往比较好。长螺旋成孔过程中会挤压周围的土体^[1]。可以保证成桩后桩体不发生断桩、缩径等现象。一般来说, 长螺旋钻孔灌注桩的桩径在 0.4 到 1.0m 之间, 桩长不会超过 30cm; 由于

混凝土结构稳定, 这些数据一经确定, 在长螺旋钻孔灌注桩施工过程中基本不会产生变化。长螺旋钻孔灌注桩施工的工艺特点比较明显, 具有一定积极意义, 能够满足水利工程的施工要求。

1.2 工艺原理

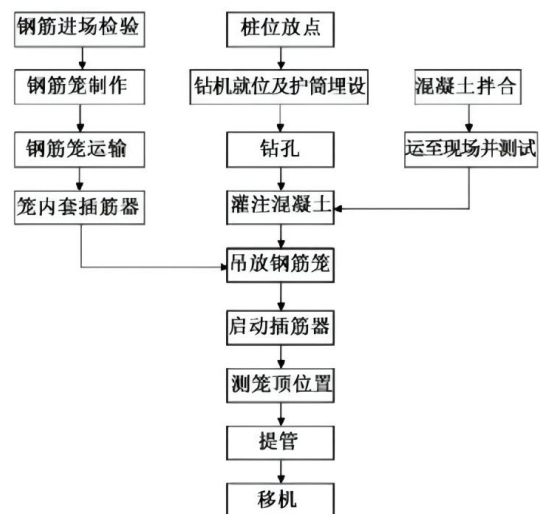


图1 长螺旋钻孔灌注桩施工基本原理

长螺旋钻孔灌注桩施工的基本原理为: 首先将长螺旋钻机钻至要求的状况深度; 接着进行机械提钻作业和混凝土压入作业, 通过从外部施加压力的方式将混凝土从杆的中心处送入已经形成的孔中; 再根据混凝土入桩的实际速度, 将长螺旋钻杆按照一定的速度以逆向旋转方向提动; 最后, 待混凝土灌注到标高时, 利用机械自身振动杆的振动将钢筋笼插入混凝土浇筑的桩孔之中, 完成长螺旋钻孔灌注桩施工。具体的施工原理如图 1 所示。

在进行钢筋笼标高的控制时, 要明确现场压入振动杆已经标好位置, 并根据标记进行划线工作, 避免出现钢筋笼安装高度出错的问题。完成钢筋笼安装后, 整个长螺旋钻孔灌注桩施工流程基本完成。

2 长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中的应用前景与存在问题

2.1 应用前景

当前, 水利工程的桩基处理工作对粉喷桩的应用比较多, 总的来说对长螺旋钻孔灌注桩技术还未实现全面应用; 但同时, 在部分水利工程的应用中, 长螺旋钻孔灌注桩技术也体现了其对水利工程施工重要的推动价值^[2]。长螺旋钻孔灌注桩施工技术能够帮助水利工程施工实现预期施工目的, 强化水利工程进行水处理的能力, 在水利工程施工中具有较好的应用前景; 同时, 长螺旋钻孔灌注桩施工技术的使用也能为后续水利工程施工提供较好的范例和丰富的经验, 带动水利工程施工水平在未来的发展。长螺旋钻孔灌注桩具有明显的推广价值, 其应用应该得到重视。

2.2 现存问题

长螺旋钻孔灌注桩在水利工程当中虽然具有比较广阔的应用空间, 但其也存在一定应用问题, 需要得到重点对待。首先, 在部分工程建基面为软塑状材料时, 由于材料压缩性过高, 其承载能力会有所欠缺, 无法承受桩机的重量, 会导致施工无法在自然地面上进行, 需要使用砖碴等材料另行解决问题。其次, 长螺旋钻孔灌注桩施工技术的使用仍然缺少实践经验, 在具体应用过程中很有可能出现错误, 影响水利工程的质量。最后, 在孔深达到设计要求之后, 存在输送泵泵送能力控制不到位的情况, 会导致钻杆提升速度不足, 无法满足输送泵充盈系数的要求。

3 长螺旋钻孔灌注桩在水利工程中的应用要点

3.1 定位放样与钢护筒埋设

定位放样与钢护筒埋设是长螺旋钻孔灌注桩施工当中比较前期的环节, 对水利工程中长螺旋钻孔灌注桩的整体施工效果具有一定基础作用。在进行定位放样时, 首先要设计好桩位平面位置图, 对水利工程中各个长螺旋钻孔灌注桩的安装位置做好提前规划, 为定位放样提供一定设计基础^[3]。接着要按照平面位置图, 利用全站仪定位长螺旋钻孔灌注桩的实际位置, 以保证桩体位置的准确性。在开始施工前, 要做好场地平整工作, 按照基线控制网做好坐标设计。明确桩位后, 要利用钢尺复刻各个桩位的几

何关系, 并对其进行复核, 确保复核无误后再放出桩基十字线方向的糊状。在进行钢护筒埋设时, 要注意保证其埋设位置与桩位之间相吻合。可以利用十字线确定护筒应当埋设的位置, 以保证埋设准确性。定位放样与钢护筒埋设工作能够帮助进行前期的桩体定位工作, 从根本上保证后续长螺旋钻孔灌注桩施工的准确性。

3.2 成孔施工

成孔施工是长螺旋钻孔灌注桩施工当中比较重要的一个环节, 其质量需要的都重点关注。在进行成孔施工时, 要根据实际施工条件实现对施工环境的改造, 保证成孔施工的正常进行。例如, 某水利工程范围内地基土质多为软土, 其自身承受能力较差, 可能无法承受部分高大设备带来的重量, 就可以在成孔施工之前在桩基施工范围内进行钢板铺设, 其中钢板铺设范围最好不小于桩基周围 30m, 钢板厚度最好不小于 2cm, 否则很可能无法负担大型机械的施工, 造成大型机械不稳定甚至倒塌。在进行钻孔之前, 要对钻头的水平度与垂直度进行检查, 将桩体的水平垂直误差控制在 0.5% 的范围内, 确保桩体在开孔后安装时能够保持稳定; 同时要对钻头底部的阀门进行检查, 要保证阀门能够开闭自如, 尤其在成孔阶段, 要确保阀门能够得到密闭控制。在开孔作业时, 要控制好开孔速度, 刚开始开孔的时候要保持一个较低的钻进速度, 待钻机加大晃动时, 再逐渐加快钻进速度, 在这一阶段, 钻进速度应该保持在 2.3m/min 左右, 可以根据实际的钻孔状况对这一数值进行调整。钻进时要注意电流的实际变化情况, 如果发现电流强度超过了电动机额定电流的要求, 则要立刻停止钻进工作, 待电流恢复正常后再继续进行钻孔工作。实际成孔过后, 要对成孔深度进行测量, 确保深度数值和设计数值相同, 保证施工合理性。

3.3 钢筋笼制作

钢筋笼是水利工程中长螺旋钻孔灌注桩施工当中比较重要的一个部件, 因此其制作需要符合相关规定, 得到一定规范。在进行长螺旋钻孔灌注桩钢筋笼的施工时, 第一要对钢筋材料进行加工。首先, 在加工之前, 要做好钢筋材料表面的清洁工作, 去除表面的油污、浮皮、铁锈等。可以采用喷砂方法除锈或机械除锈的手段。其次要保证钢筋的平直, 检查钢筋表面是否存在弯折现象, 对弯折的钢筋进行调直。可以使用冷拉调直的方式, 也可以使用调直机调直, 其中冷拉法更加适合调直箍筋的钢筋。在使用冷拉法时要注意匀速慢拉, 并控制好冷拉率, 保证 I 级钢筋冷拉率不超过 2%、II 级钢筋的冷拉率不能超过 1%。在钢筋当中主筋部分产生弯折、无法调直时, 则可以直接采用无齿锯切割方法^[4]。再次, 要根据设计图纸对不同的钢筋进行配料, 保证配料能够满足每根桩钢筋的施工要求。在进行实际下料操作时, 要使用无齿锯或钢筋切断机进行切割, 不能使用电气焊切割方式。在钢筋切断之前, 要首先在钢筋上做好标记, 按照标记进行切断工作。最后, 要进

行钢筋的弯制成型,可以利用弯曲机进行这一操作。在进行弯制成型时,要注意确保末端弯钩的设计符合设计要求。

第二要进行钢筋连接工作。可以使用机械连接、电弧焊接或闪光对焊的方式进行钢筋连接。在进行连接过程中,要重点注意将接头避开弯曲处,且在同一根钢筋上的两个焊接接头要处于 25d 的范围内,且距离不小于 500mm。

第三要进行钢筋笼加工工作。钢筋笼骨架一般在加工场内部一次性制作完成,制作过程中要保证主筋接头能够错开,每一截面上的接头数量不超过 50%。同时要在主筋内部设置加强筋,实现对主筋的支撑和保护。此外也要做好钢筋笼外部保护层的设计,确保保护层厚度达标。最后还要做好钢筋笼质量检查与验收工作,在检验合格后再将其投入使用。

3.4 混凝土灌注

混凝土灌注工作是水利工程长螺旋钻孔灌注桩施工当中最重要的施工步骤之一,因此要做好混凝土质量的保障。在钻孔机到达要求的深度之后,要立刻停止钻进工作,并启动混凝土输送泵,向其内部输送混凝土。等到混凝土输送到钻具底端之后,可以将钻具缓慢向上提起 0.1m 到 0.3m 的高度,以便观察混凝土输送泵是否产生压力变化,进而判断钻头底部阀门的开闭状态。在发现混凝土输送顺畅并稳定后,再进行灌注成桩工作。要保持管道的提升速度与混凝土输送泵的水泥输送速度相匹配,并保证提升速度不能超过 2.0/min。在灌注成桩的过程中,要保证提钻和混凝土输送的紧密配合,在具体操作上不能使钻具底端的出料口高于孔内混凝土的液面高度,为了最大程度地保证灌注成桩的安全,要控制底端出料口始终低于混凝土面 1m 以上的距离,避免出现断桩等质量问题。同时,为了保证桩体本身的质量,要确保混凝土实现一定程度的超灌,以保证桩头部位的桩径能够达到桩体设计的要求。

在进行混凝土浇筑之前,要保证混凝土材料的配比符合相关标准。由于是进行水利工程中长螺旋钻孔灌注桩的灌注工作,因此要选用水下可用的混凝土材料,并按照相关水利工程的施工要求和水下混凝土质量要求制作混凝土试块,并对混凝土试块进行测试和评定,以确保混凝土质量过关。在进行混凝土制作时,可以利用自建拌和系统进行拌制,并使用混凝土搅拌车将其运输到输送泵。在具体浇灌过程中,为了保证浇灌质量,可以在底板施工前增加混凝土的充盈系数。

3.5 下钢筋笼施工

在进行下钢筋笼施工时,要根据钢筋笼实际的规模决定安装方法与安装流程。对于孔深较大的长螺旋钻孔灌注桩基,要对钢筋笼进行分段安装,其中每段钢筋的长度要大于等于 4m,否则现场钢筋连接工作量会过大,容易耽误长螺旋钻孔灌注桩施工进度。对于比较短的长螺旋钻孔灌注桩基,则可以将钢筋笼整体进行一次性吊装,节约施工所需要的时间和资金成本。钢筋笼下放工作一般紧接着混凝土灌注工作进行,因此在进行安装之前,要首先对孔

口周围进行清理,确保不存在泥土等杂物。要将钢筋笼用副卷扬机吊起,直立与孔口的位置。在吊起过程中,如果吊点位置不合理,很容易出现钢筋笼折断的现象,因此要做到吊点的选择,必要时可以在吊点位置捆绑扁担,分担钢筋受力状况。在吊放操作时,要保证钢筋对准孔位,将其扶稳后再进行下放,避免钢筋碰撞孔壁。要先利用钢筋的自重完成一定深度的下放,在自然下放无法顺利进行时,可以是应该插筋器帮助下放工作进行,以保证下放工作的顺利进行。

3.6 后期处理工作及施工中的保护措施

在完成混凝土浇筑以及钢筋笼下放后,水利工程中长螺旋钻孔灌注桩的施工流程就基本完成了;但也要做好后期处理工作,为施工做好收尾。首先,要对灌注完成后的长螺旋钻孔灌注桩顶进行覆盖。混凝土自身结构不稳定,如受到日晒、降雨等天气的影响,其内外部结构很可能会发生改变,最终会造成桩体开裂、倒塌的现象,因此要对桩体顶部做好保护。在成孔施工过程中,要及时进行渣土处理,将渣土翻至工作面以外,避免渣土进入孔中,造成孔中异物现象,影响后期的灌注和钢筋下放工作。可以使用型号为 PC220 的挖掘机进行渣土翻运工作,并对渣土定期进行翻晒,待其彻底固化后将其送入弃渣场处理。最后,要做好施工质量控制工作。长螺旋钻孔灌注桩施工工作具有一定复杂性,因此要以施工质量为中心实行全方位的质量监督和问题预防工作,判断施工质量是否符合要求,并定期进行检查结果的汇报。

4 结语

综上所述,长螺旋钻孔灌注桩施工工艺对于水利工程施工具有重要的意义,本身具有比较良好的发展前景;但同时也存在一定应用问题,其具体应用工艺还需要得到进一步探究。因此,要明确长螺旋钻孔灌注桩施工工艺当中定位放样、成孔施工、钢筋笼制作等方面入手,保证长螺旋钻孔灌注桩施工工艺在水利工程当中的应用质量,以保证水利工程能够在经济社会发展中正常起到积极作用。

【参考文献】

- [1]程涛,柳彬彬,吴笛等.长螺旋钻孔灌注桩在水产工程中的应用及质量控制[J].工程技术研究,2021,12(22):38-40.
 - [2]邓渊,薛炎彬,羊樟发,等.长螺旋钻孔关注在水利工程中的应用[J].施工技术,2021,11(22):46-49.
 - [3]赵子江,陈强.长螺旋钻孔灌注桩在护岸工程中的应用[J].科技创新与应用,2021,12(12):188-190.
 - [4]牛芸,吕艺港.长螺旋钻孔灌注桩在内河航道养护工程中的性别研究[J].珠江水运,2020,11(12):65-66.
- 作者简介:赵子莹(1988-)女,山东曲阜市人,汉族,研究生学历,工程师,研究方向为水利工程;陈君(1984-)女,山东曲阜市人,汉族,研究生学历,工程师,研究方向为农田水利工程。

建立高标准农田建设信息化监管平台

陈 亮 胡长柱

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 为了满足高标准的农田项目建设工程质量要求, 并加大对工程施工进度的管理力度, 需要在现代化科学技术的支撑作用下, 打造以信息化为主的平台系统, 为农田建设监管工作的顺利实施奠定良好的基础, 加大对信息化监管平台的开发力度, 确保农田建设项目能够达到预期标准。以 2020 年临沂市费县探沂镇农田建设项目为例, 在高标准的指导要求下, 需要针对 2 万亩左右的农田予以合理的建设, 并且需要保障工程质量等级能够满足合格要求, 需要在打造信息化监管平台的基础上, 基于全程性的形式对各项生产作业的开展予以监督, 以此来保障国家粮食生产作业的安全性。

[关键词] 农田建设项目; 信息化; 高标准; 监管平台; 建设措施

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5380

中图分类号: X832

文献标识码: A

Establish an Information Supervision Platform for High Standard Farmland Construction

CHEN Liang, HU Changzhu

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

Abstract: In order to meet the quality requirements of high-standard farmland project construction and strengthen the management of project construction progress, it is necessary to build an information-based platform system under the support of modern science and technology, lay a good foundation for the smooth implementation of farmland construction supervision, and strengthen the development of information-based supervision platform, and ensure that farmland construction projects can meet the expected standards. Taking the farmland construction project in Tanyi Town, Feixian, Linyi City in 2020 as an example, under the guidance of high standards, it is necessary to reasonably construct about 20,000 mu of farmland, ensure that the project quality grade can meet the qualified requirements, and supervise the development of various production operations based on the whole process on the basis of building an information supervision platform, so as to ensure the safety of national grain production.

Keywords: farmland construction project; promotion of information technology; high standards; supervision platform; construction measures

引言

为了保证农田建设项目在开展阶段的实效性, 需要确保监测和监管等多方面工作得以有效落实, 打造完善的管护监督体系, 在健全的考核机制支撑作用下, 以高标准的形式促进信息化监管平台系统的有效落实。基于全程化的形式, 突出信息化监管平台的使用成效, 不仅能够促进农田建设项目的顺利实施, 还能够在监管检查机制的影响下, 保障农田建设作业的规范性和标准性。

1 分析高标准农田建设信息化监管平台的主要功能

1.1 在线审批功能

当高标准农田建设项目施工工序推行过程中, 在进入下一个流程的前期阶段, 需要派遣专业的质检工作人员, 使其深入到现场施工环节当中, 并与群众代表和监理工作人员建立良好的联系, 对现场的图片信息予以申请, 待群众代表充分审核并予以同意之后, 才能够将此方面的基础数据上报给监理工作人员, 由监理工作人员对此方面的内容做出进一步的审核。此时, 待监理人员顺利完成审核工作之后, 还需要将相关资料上报给项目负责人, 由项目负责人完成审批作业, 经项目负责人审批并同意之后, 才

能够确保施工作业进入到下一项流程。

1.2 线上签到功能

在高标准农田建设项目当中, 通过对信息化监管工作平台的落实和使用, 能够确保现场施工负责人员、群众代表以及监理工作人员, 都能够以线上的形式顺利的完成签到工作, 且实际的报告签到时间较为灵活, 能够打破时间与空间等方面的局限性, 为项目管理负责人员的日常业务工作提供了便利性支持, 使其能够以随时随地的形式, 充分的掌握各部门人员在日常工作阶段的整体状态, 并且可以针对各项建设作业的动态变化趋势予以分析, 采取有针对性的管理措施, 促进高标准农田建设项目的顺利实施。

1.3 视频会议功能

对于定期所召开的在线视频会议来说, 需要从高标中心全体人员入手, 引导各施工单位的项目经理、现场负责人员、主要负责人员、群众代表、监理负责人员以及监理人员都能够共同参与, 基于全员共同参与的局面, 确保在线视频会议开展的实效性。另外, 在使用信息化监管平台的过程中, 还可以借助在线视频会议的功能, 结合高标准农田建设项目的实际情况, 向各部门文员传达有关精神, 并由各阶段的负责人员对上级部门汇报相应的工作状况,

在增进各部门沟通和交流的情况下,确保先进、完善的工作经验能够在会议当中进行探讨,在充分反映施工问题的基础上,使各部门人员能够相互促进、相互影响,及时的找出有针对性的问题处理措施,促进高标准农田建设施工项目得以顺利实施。

1.4 通知公告功能

在信息化监管平台的运行过程中,能够针对高标准农田建设项目的实际情况,及时的将与之相关的政策信息发布到平台当中,确保各部门人员都能够从平台中获取有效信息,并快速掌握政策信息当中的具体要求。与此同时,在发布平台信息的过程中,还可以从上级精神、质量规范等多个层面入手,保障平台信息发布的充足性与完善性,为各项施工作业的顺利实施提供明确的指导要求。不仅如此,项目负责人员还可以借助信息化监管平台的运行功能,结合阶段性的施工动态变化趋势,将多方面的安全生产要求发布于平台当中,针对相应的通知公告予以实时更新,发挥出检查问责等机制的实效性,基于全程性的角度加大对施工作业的管理力度,促进高标准农田建设项目施工水平的提升。

2 分析打造高标准农田信息化监管体系的重要作用

2.1 顺应政策具体要求

对于切实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保障的相关意见来说,对高标准农田建设项目各项作业的开展提出了明确的要求,基于全面化的角度,保障了建设项目部署环节的合理性。在打造完善农田建设图纸的情况下,基于信息化的形式,促进监管系统的升级和更新,确保农田建设项目立项工作顺利实行,并加快各项施工作业的建设进程,为验收工作的开展提供便利性支持,将各个阶段所获得的数据信息上传至数据库中,确保相关监管工作的开展能够做到有据可依,基于全程性的监控形式,保障管理工作的精准程度,为信息资源的共享奠定有力基础。通过对数字农业农村发展规划方面的具体要求加以探究,可以看出对农业资源大数据建设目标予以了明确的规定,可以利用农村土地承包经营权确权登记形式,对永久型的基本农田予以合理的划定,确保高标准农田项目能够顺利的上图入库,针对相应的耕地质量予以充分的调查,在全面监测的过程中,进一步划定粮食生产功能区域以及重要农产品生产保护区域,对农用地区的关键数据信息予以备案处理,从而打造以当地耕地基本信息为主的数据库。在构建农田建设监督评价体系时,需要保障此项体系的完善性,充分的落实关于农田监管工作的具体要求,突出信息化监管平台建设的必要性。

2.2 满足日常工作需要

在简政放权制度深入推进的过程中,使农田建设项目的审批、验收等多种权限进行了下放,并且逐渐的深入到了省级以下,确保监督工作的有效落实,为农田建设管理

工作水平的提升奠定了良好的基础,并且能够突出信息化监管平台建设的关键作用。通过对现阶段高标准农田建设项目的实践情况进行分析,可以看出若监管平台建设缺乏健全性,则无法及时处理农田建设阶段所出现的问题,难以保障最终评价指标的精准程度,在无法引进先进技术的情况下,阻碍了农田建设项目的高标准转型。为此,需要在加大对信息化监管平台建设的研究力度,打造更加完善的监管工作机制,保障监督机制在落实阶段的可行性和有效性,及时弥补监管工作中的不足。

3 建立高标准农田建设信息化监管平台到有效措施

3.1 明确参与主体职责,促进平台顺利建设

在开展高标准农田建设项目的过程中,为了确保信息化监管平台得以顺利建设,需要在加强政府行为的情况下,充分彰显出政府部门的引导作用,使其能够为各部门日常工作的开展提供明确的指导,保障各部门日常作业的协调性。与此同时,还需要对组织管理体系予以整改保障管理工作的健全性,在推广体系建设的情况下,确保各级政府能够从资金、人才、政策等多个方面入手,在加大投入力度和支持力度的基础上,促进信息化监管平台建设的顺利进行。政府部门还需要借助完善的舆论体系,加大对信息化监管平台建设的宣传力度,从战略方针的制定层面入手,基于高层次的角度推行全民智能化体系的发展,加强社会各界的农业信息意识,基于网络化的形式加快农业现代化建设的整体进程,形成全民共同参与的形式,为示范型推广工作的开展提供优良的社会环境条件,使各界农民和农业企业都能够明确自身的职责和效用,主动投入到信息化监管平台的建设阶段,为平台的稳定运行提供促进作用。

3.2 规范合同内容,设置监理机构

对于2020年临沂市费县探沂镇的高标准农田建设项目来说,由于实际所涉及到的范围相对较大,所以在开展监理工作的过程中,需要基于全程性的角度,对施工环节的各个阶段予以妥善管理,充分发挥出监理工作的实际效用。由于此项工程项目的控制目标为质量合格,将进度控制目标设置为2020年10月为开工日期,到2021年6月为截止日期,在此项施工期间之内确保顺利完工,基于国家所批复的施工费用范围,加大对投资目标的控制力度。在设置监理机构的过程中,结合高标准农田建设项目的具体要求,将此项工程项目交由山东大宇建设管理房地产评估有限公司来承担,促进相关监理工作的顺利实施。在打造监理部门的基础上,主要是由总监理工程师、驻地监理工程师以及其他工作人员共同组合而成,使各部门人员都能够明确意识到信息化监管平台建设的重要作用,借助现有的信息资源予以充分的整合,保证监管工作落实阶段的规范性,基于信息化标准体系建设并采取科学监管措施,促进高标准农田建设项目监管工作水平提升。

3.3 打造完善监管工作制度

结合高标准农田建设项目的监管工作规划加以分析,在综合考虑规范要求的情况下,及时成立以监管工作为主的项目部门,确保总监理工程师人员能够对此类项目予以负责。与此同时,还需要从单位工程和分部工程这两个层面入手,打造完善的审核工作制度以及例会制度,合理使用信息化监管平台,从原材料、预制件等基础元素入手,对进场的报验工作和检查制度予以完善。在农田建设项目实施的过程中,需要确保监管工作人员能够严格按照监管平台运行要求,对具有实用效果的数据信息进行提取,将其作为监管部门建设阶段的指导标准,从而打造科学化的监管体系,采取信息化的监管工作形式,发挥出信息资源的实用价值。通过对信息资源的全面整合,在监管人员的分析过程中,为信息的共享和使用提供助力支持,彰显出信息化监管工作平台的实际效用。

3.4 落实监管制度,及时审查数据

在建立高标准农田建设项目的过程中,需要确保信息化监管工作平台能够持续处于高效化的运行状态,在工程项目顺利开工后,需要对施工单位所打造的责任制度予以全面监督,针对施工现场的实际情况,发挥出管理机构的优势和效用。高标准农田建设项目企业需要与科研院之间保持良好的联系,加大对信息化监管平台的开发力度,引进高素质、高水平的人才体系,为监管工作的顺利实施奠定基础,发挥出监管工作制度的实际效用。从技术、材料、质量以及安全等多项制度内容入手,保障信息化监管平台的完善性,使相关专业的人才能够深入到监管工作中,确保农田建设项目能够达到高标准建设要求。与此同时,还需要针对施工过程予以管理,在信息化监管平台的运行过程中,基于全程化的形式,突出施工过程监管工作的重要作用,基于严格性与严谨性的要求,针对最终的施工结果予以全面验证,确保工程建设质量能够达到规范标准。在开展监管工作时,还需要从施工材料和施工过程这两个层面入手,保证监管工作的实效性,及时找出施工阶段可能会存在的问题,采取有针对性的处理措施,保障问题规避的及时性。不仅如此,还需要对工程的进度进行控制,严格按照合同的计划进度安排,在运行信息化监管平台的基础上,针对阶段性的工程施工情况予以检查,并根据技术问题协商解决,确保施工项目能够按期完成。

3.5 实行新型监管战略,全面提高竞争能力

在筛选投资模式的过程中,需要加大对投资环节的控

制力度,确保所打造的投资模式能够与当地区域的经济状况保持适应性,基于多个不同的方面,建立完善的信息服务途径。对于现阶段的农田项目信息化建设来说,需要及时打破平台开发阶段的局限性,以提高信息监管工作水平为主要目的,借助优良的服务保障,确保农业数字化发展能力得到加强。在筛选信息服务途径的过程中,需要对多种不同的形式和传播途径予以综合考虑,基于多元化的信息服务模式,结合当地的实际情况,筛选出更加适宜的信息服务方式。另外,还应在整合合同和信息的基础上,针对已经合格的工程项目进行验收,对工程的施工质量予以合理评价,确保工程拨款的准确性,并且能够与真实的工程总量保持一致,针对审核项目的变更申请予以严格的管控,确保变更要求的合理性,避免出现超预算的情况。在开展监管工作的过程中,需要借助信息化监管平台的优势和效用,坚持独立化、科学性和公正性的原则,从工程的质量、进度和实施情况予以入手,保障控制环节的全面性,采取有针对性的监管措施,发挥出信息化监管平台在高标准农田建设项目中的优势和效用。

4 结束语

在开展农田建设项目的过程中,需要将高标准作为基本指导要求,针对工程的建设质量予以全面检查,加大对项目施工环节的管护力度,以实现长久化使用为主要目标,在各部门相互沟通和积极交流的情况下,以实时化的形式促进信息化监管平台的稳定运行,对工程的设计标准予以合理提升,通过加强农田建设项目的发展能力,发挥出信息化监管系统的实际效用。

【参考文献】

- [1]严秀华,肖金根,刘新明,等.高标准农田建设标准不高存在的问题及解决办法[J].农民致富之友,2021(25):179.
- [2]张宏生.高标准农田建设技术标准及建设内容探究[J].南方农业,2021(26):2-3.
- [3]范加旺.土地治理监测监管系统的高标准农田建设状况分析[J].农业工程技术,2021(27):2-3.
- [4]佚名.探索打造绿色生态高标准农田[J].中国农业综合开发,2021(9):2-3.

作者简介:陈亮(1975.11-)男,中级工程师,职务:所长,毕业院校:国家开放大学,专业:水利水电工程;胡长柱(1972.11-)男,职务:工程科副科长,工程师;山东农业大学,专业是水利水电工程。

加强小型水利工程管理及节水灌溉技术研究

阿同古力·依米提

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 水利工程是我国工程的重要组成部分, 对提高农业效益、增加农民收入具有重要意义, 因此, 在建设小型水电站时, 要注意加强项目管理, 通过不断创新和应用节水灌溉技术, 促进农业灌溉水平的有效提高, 更好地促进农业经济发展, 充分发挥水资源管理项目的作用, 在此基础上, 文章重点对当前小型水利工程项目管理和节水灌溉技术的应用进行了分析和探讨。

[关键词] 小型; 水利工程; 管理; 节水; 灌溉

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5408

中图分类号: S27

文献标识码: A

Strengthening the Management of Small Water Conservancy Projects and Research on Water-saving Irrigation Technology

ATONGGULI Yimiti

Kuta Main Canal Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Water conservancy project is an important part of Chinese projects, which is of great significance to improve agricultural benefits and increase farmers' income. Therefore, when building small hydropower stations, we should pay attention to strengthening project management, promote the effective improvement of agricultural irrigation level and better promote the development of agricultural economy through continuous innovation and application of water-saving irrigation technology, give full play to the role of water resources management projects. On this basis, this paper focuses on the current small-scale water conservancy project management and the application of water-saving irrigation technology.

Keywords: small; hydraulic engineering; management; water-saving; irrigation

引言

近年来, 我国社会经济体系不断发展, 科技水平逐年提高, 人民生活水平不断提高, 对水资源的需求不断增加, 水资源分布不均, 因此, 一些地区缺水严重, 干旱严重, 另一些地区认识到水管理对节水灌溉的重要性, 并建立了科学有效的管理体系。

1 节水工程

1.1 小型水电站概述

小型水电站主要用于地表水和地下水资源的控制、利用和保护, 充分考虑国民经济发展中的节水问题, 小型节水工程包括农业节水工程、水力发电工程、给排水工程、环保水务工程。在农业生产领域, 采用小规模农业节水项目, 对该地区的农田灌溉和饮用水规划建设情况进行深入调查和分析, 要根据地表水含量有效确定植物种类的需求量, 满足农业生产用水的实际需求。

1.2 节水灌溉

农业生产结构调整是促进社会发展和建设, 提高社会效益, 维护生态环境平衡, 不断提高我国节水型农业生产效率的一种普遍做法。

2 小型水利工程管理存在的问题

2.1 水利工程建设中的安全问题

水利工程建设中存在许多安全隐患。由于水利施工人

员整体素质较低, 难以满足水利施工的要求, 安全适应能力较差。由于水利建设中需要关注的安全对象较多, 很难采用单一的安全管理手段和方法。此外, 水利项目管理容易受到环境影响, 每个季节的管理重点不同。例如, 在洪水期间, 我们应确保项目不受洪水影响。这一特点将增加水利工程管理的难度。

2.2 相对落后的设计理念不符合项目开发的实际需要

水利工程设计是建筑设计中最常用的设计方法。这种施工设计理念、设备和地质条件的变化也将受到严重影响, 从而延误整个维修周期。由于设计未在施工前完成, 施工过程中经常会因缺少设计图纸而停工。由于设计图纸尚未确定, 无法提前采购设备, 因此维修工程的施工也将遇到很大困难。

2.3 施工及施工质量难以保证

水利建设的首要条件是水源的选择。然而, 水利工程建设的主要是为了满足人们的生活和生产需要。因此, 靠近农业用地和人口密集区是水系建设最重要的选择条件。由于两者之间的矛盾, 水利工程建设路线长, 结构复杂。它在许多方面受到电力和设备的使用以及某些地区地形的影响, 经常使用的大型设备很难正常使用。施工只能由人工完成, 在一定条件下不能保证施工质量, 阻碍水利工程的发展。这将对未来的项目管理产生不利影响^[1]。

2.4 更新难以使用专用设备且速度较慢的设备

正是由于水利工程总体施工路线较长,施工场地一般根据山区地形和沟底坡度选择。由于一些运河需要在地形严重的地区修建,因此成本高,施工难度大。配套施工设备不齐全,施工全过程机械化程度低。严重影响了水利工程的质量。

2.5 项目管理体系不完善

现场质量管理也是水利工程建设的关键。明确各部门员工的职责,建立有效的管理体系是现场质量管理的主要内容。大部分水利工程施工分工不清,监理不严,秩序混乱,导致整个工期延误,施工质量得不到保证。另外,在施工过程中,当原设计图纸与具体施工条件存在差异时,往往根据个人经验进行决策,并随意修改原设计方案,导致后续施工与原计划不符,发生严重事故^[2]。

2.6 建筑材料质量差

整个水利建设工程的基础部分是材料。为了谋取私利,相关管理人员往往私自采购质量不合格的建筑材料,或不按设计和质量要求备料,这将对整个维修工程的安全造成极大的安全隐患。

3 加强小型水利工程管理和节水灌溉技术的措施

水利工程是一项集民生和科技于一体的双重工程。为了适应社会经济发展的变化,有必要应用和推广农业节水 and 节水灌溉技术。从节水的角度来看,这不仅是一种传统的节水措施,更是农业节水问题应该得到充分考虑。使人们树立正确的节水灌溉意识。

3.1 建立健全管理制度

在管理上,项目受益方应制定科学完善的管理体系,不断优化完善,推进用水效率综合评价。此外,公司坚持“谁主管谁负责”的理念,确定并组织专业维修人员和日常管理维修人员,签订相关责任书,明确业务任务,并根据相关标准和机械设备定期监测和维护小型节水项目。许多小型节水项目确保更长的使用寿命和更好的效益。加强相关现场施工管理,科学管理施工现场,合理调配生产材料,降低能源和资源消耗。建立科学的施工技术、现场施工设备、施工质量设置管理制度,建立专业的财务、资金调度管理制度,加强安全意识宣传,提高安全管理水平。协调各方面管理,相互配合、相互作用,发挥整体效应,有效控制建设投资和产生。提高整个建筑施工的效率。优化现场施工检查标准,严格开展各项检查。特别是现场施工的安全检查和管理,按各种标准对各生产部位进行审查。^[3]

3.2 节水灌溉系统建设

根据小型节水工程的运行特点,采用科学有效的新技术,完善和建立适应农业和农村需要的节水灌溉系统。因此,根据管理领域的现状,在实际生产和生活中应采用水电工程和节水灌溉技术,建立节水灌溉体系,提高区域经济效益。实现节水灌溉的良性循环。

3.3 积极采用节水灌溉技术

目前,小规模节水灌溉技术在我国特别是西部地区的

应用还没有完全展开。传统的河川模型是农业生产过程中最重要的模型。这种灌溉方式投入了大量的资金和人力,设备简单,灌溉性能低。在规划和实现节水目标方面存在很大差异。因此,应加强小规模农业节水和节水灌溉的推广,制定农业节水和节水灌溉制度,分阶段推广,并针对推广过程中的实际问题采取相应的解决办法。如果部分地区技术落后,可直接派技术人员到施工现场指导从前期施工准备到后续应用的全过程。确保节水灌溉技术的有效实施。节水灌溉技术包括管道与灌溉技术、喷灌技术、地下灌溉技术,为了有效提高小型节水项目管理的质量和水平,实现节水灌溉技术在农业生产和使用寿命中的有效应用,相关管理部门已经确认了合理应用节水灌溉技术的重要性,并随着社会的发展不断优化创新。特别是在以下几个方面。^[4]

3.3.1 管道运输技术

管道输送技术是一种传统的节水灌溉方式,在其他节水灌溉技术中相对容易。管道输送技术主要利用金属、混凝土等管道产品将水引入所需的场地或厂房,避免取水过程中的蒸发,减少水量,提高小型水电站的运行效率。使其在实际生产和生活中更受欢迎。

3.3.2 喷灌技术

喷灌技术合理利用水压将地表水输送至目标,然后通过多个喷嘴将水柱转化为小水滴。由于喷嘴的连续旋转,水滴落在灌溉区域上,以确保灌溉区域的均匀性。喷灌排水技术是一种先进的半机械化灌溉技术。随着科学技术的不断发展,灌溉技术不断创新和优化。喷灌技术具有逐步达到综合机械化标准、喷灌成本低、节水增产效果明显等优点,在果蔬生产中得到了广泛应用。喷灌技术是小规模灌溉中应用最广泛的技术之一,其应用有多种可能性。根据喷射原理,当水资源通过喷射器喷射到地面时,喷射器会变成雾,通过模拟降水可以达到自然降水的灌溉效果。^[5]

3.3.3 薄膜灌溉技术

膜灌技术是一种较为有效的节水灌溉技术。它将竞争技术与栽培技术紧密结合,形成一种新型高效节水灌溉技术。在传统的节水技术中,膜下集水技术具有效果显著、成本低、产量大等特点。在节水灌溉和小型节水工程开发领域得到了充分的认可。它反映了节水灌溉技术的应用,促进了小型水利保护工程的管理。

3.3.4 低压管道灌溉技术

该技术采用水压控制在 0.2MPa 以下的灌溉方式,既能保证输水管道的安全运行,又能提高供水和灌溉率,降低灌溉工程的能耗。与传统灌溉相比,低压灌溉技术的应用更加灵活,可以结合不同地区的实际需要。它是目前应用广泛的节水灌溉系统。特别是在蔬菜区的灌溉中,应选择硬塑料或金属管道,以有效隔离水,防止蒸发,减少水资源运输的浪费。^[6]

3.3.5 滴灌灌溉技术

滴灌灌溉技术通过低压水管将水源引入农田,通过直观设计保证灌溉速度,达到敌官效果。如果使用合适的管

道,则必须在植物根部放置累积的水滴或孔洞,以确保当地灌溉需求,并持续将土壤水输送至植物。

3.3.6 渠道抗旱节水技术

航道抗旱节水技术是在传统用水技术的基础上发展起来的一种灌溉方式,是对传统用水技术的创新。道路上覆盖着混凝土和塑料薄膜。使用这种密封材料可以防止水资源渗入周围土壤,避免运输过程中水资源的浪费。^[7]

3.4 加强资金管理和投资

加强资金管理和投资是水利工程管理和运行的重要保证。因此,必须加大资金投入,制定科学健康的管理制度,切实提高管理水平。此外,通过教育和实践,有效管理小型水利工程,统筹资金管理和资源配置,加强水利工程管理和节水灌溉技术的科研开发。合理推广先进科学技术在水电工程和节水灌溉中的应用。通过引入社会资本,建设高效节水基础设施的投资在现阶段稳步增长。针对这种情况,中国制定了一系列政策支持措施,为水利工程建设和发展的可持续性提供了有效保障,引进先进的节水灌溉技术和社会资本,为水利工程的建设和发展提供了良好的保障。农业灌溉也关系到国计民生。然而,我国农地保护和灌溉工程的发展还存在一些问题。例如,资源不足和技术实施不足。因此,必须加强节水技术的管理。特别是小农业区要提供适当的经济支持和税收补贴,确保水利工程的顺利发展。派遣专业技术人员到项目现场提供专业意见,提出合理化建议,通过咨询和监测专家,推动灌溉技术创新和节水技术的实施。

3.5 提高管理人员的专业水平

管理者的专业知识对管理项目的顺利实施起着非常重要的作用。因此,有关部门应定期开展管理科学教育,提高管理者的工作能力和综合素质,充分发挥其在农业节水灌溉实施中的实际作用,建立科学有效的评价和奖励机制。用适当的精神和物质奖励优秀的管理者,提高他们的积极性,充分发挥他们的价值,提高节水灌溉的技术水平和质量,改善和优化小型水利工程的运行。提高水资源利用率,促进农业经济发展,更好地适应社会经济发展的战略要求。

3.6 采用科学合理的方案

在水利工程中,由于耕地灌区地下水和地表水的平衡,在编制节水工程时,应系统地统计和监测该地区的地下水和地表水位,并围绕可利用的水资源进行合理设计,为了有效地提高水资源的利用率,我们应该减少各种资源的低消耗。中国面积大,雨量分布差异大。一般来说,夏季降水量大,冬季降水量少。同时,水资源的分布也很不一样,对水的需求也不一样。为了解决这一问题,可以通过调整来保证水资源利用的合理性。例如,北部地区降雨量低,灌溉用水需求高。通过种植抗旱作物减少灌溉,或通过地下灌溉直接到达植物根系,以提高水资源利用率,降低输水过程中的生长速率。^[8]

3.7 加强农田水利宣传

水资源是人类生存的重要资源。由于我国淡水资源量

少,水资源保护已成为一种思想意识。我们应该树立全民节水意识。然而,在农业灌溉节水过程中,许多农民的节水意识不强。他们认为,水资源越丰富,成本越低,造成水资源的巨大浪费。加强人民群众对农田节水灌溉的支持,鼓励农民正确实施土地灌溉,提高灌溉过程中的节水意识,促进小型农业节水灌溉工程的发展。^[9]

4 小型水利工程节水灌溉技术的未来发展

智能灌溉技术是小型节水工程节水灌溉的未来发展方向。所谓智能信息技术的实质是有效运用现代计算机技术,严格管理和控制栽培,准确掌握植物生长环境,控制水分,正确分析养分和灌溉时间,利用计算机辅助计算功能进行技术交流,完成整体灌溉。准确计算施肥和灌溉时间,不仅可以为植物创造良好的生长环境,还可以减少过度的体力劳动消耗,有利于节水目标的充分实现。^[10]

5 结束语

小型水利工程管理和节水灌溉技术具有较强的实用性和公益性,具有重要意义。促进中国农业经济发展,提高水资源有效利用率。因此,加强小水电工程管理,合理利用节水灌溉技术,充分利用水资源,不仅是现实生产生活的主要方向,也是实现山麓与生态平衡的重要体现。

【参考文献】

- [1]王立敏.小型水利工程管理及节水灌溉技术的强化措施[J].水能经济,2018(6):242.
 - [2]傅达.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].工业B,2015(10):148.
 - [3]刘艳.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].科研,2015(48):307.
 - [4]单程倩.如何加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].农民致富之友,2014(10):2.
 - [5]张钰.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].农业科技与信息,2015(11):2.
 - [6]王锋.优化农田节水灌溉技术加强水利工程管理[J].科学与技术,2020(23):78.
 - [7]王朝勇,周芸,耿琳.南方季节性缺水灌区旱地节水灌溉技术设备适应性示范研究[J].中国水利,2005(5):83-85.
 - [8]袁建军.南宁市农业抗旱节水技术发展分区及其发展模式研究[D].武汉:华中农业大学,2008.
 - [9]张春磊.对目前小型农田水利灌溉面临主要问题探析[J].建筑工程技术与设计,2017(26):1600.
 - [10]周振民,王学超.全国小型农田水利重点县泗水县高效节水灌溉试点分析[J].水利发展研究,2015(1):6.
- 作者简介:阿同古力·依米提(1980.3-),毕业院校:西北农林科技大学,当前就职单位:新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站。

浅析水利大坝工程防渗面板的施工技术

米克仁沙·买买提

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]随着我国科技经济的快速发展,水利大坝工程领域的技术也同样发展迅速。我国的国土广袤,河流众多,这众多的河流域情况各异十分复杂,这就需要河流开发建设多种多样的水利大坝工程。防渗面板施工内容是该工程施工中非常重要的环节,若该环节质量把控不到位,容易降低工程整体建设效果。文章对防渗面板施工工艺流程进行探讨,加大质量管理控制,旨在提高水利大坝工程防渗能力进行分析。

[关键词]水利大坝工程;防渗面板;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5402

中图分类号: TV641.43

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology of Impervious Panel in Water Conservancy Dam Project

MIKERENSHA Maimaiti

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: With the rapid development of science, technology and economy in China, the technology in the field of water conservancy and dam engineering is also developing rapidly. China has a vast territory and many rivers. The situation of these many river basins is different and very complex, which requires river development and construction of a variety of water conservancy dam projects. The construction content of impervious panel is a very important link in the construction of the project. If the quality control of this link is not in place, it is easy to reduce the overall construction effect of the project. This paper discusses the construction technical process of anti-seepage panel and increases the quality management control, in order to improve the anti-seepage capacity of water conservancy dam project.

Keywords: water conservancy dam project; impervious panel; construction technology

引言

我国是世界上基础设施能力最强的国家,社会基础设施较为完备,水利大坝工程在基础设施中占有重要地位。水利大坝工程作为公益性项目,不会产生直接的经济效益,但会间接产生巨大的生态效益。水利大坝工程是我国的基础设施工程,其建设和使用对促进城市发展、提高社会经济水平、提高人民生活质量具有积极作用。水利大坝工程防渗面板的施工效果会影响工程后续使用过程中的防渗能力,对工程的整体性能起到关键作用。因此,有必要让施工人员了解施工注意事项,掌握各种施工技术,做好施工管理、人员培训等相关工作,为防渗面板的高质量施工提供保障。

1 水利大坝工程建设意义

建设水利工事,不仅是为了管理水资源,也是为了深入贯彻我国的可持续发展理念,照顾生态环境的发展,为人类创造更美好的未来。

1.1 科学推进大坝工程建设

在水利工事建设过程中,最重要的基础工程是大坝工程,它对保护整个水利工事或维护水利工事周边环境起着非常重要的作用。修筑水利工事后,大坝才能发挥应有的作用。因此,大坝工程的创建也是生态水利大坝工程总体

规划的重中之重。在生态水利大坝工程的规划过程中,不能用以前的水利大坝工程来规划点,所以我们在做水利大坝工程。规划需要结合项目区的条件进行长远的发展愿景,并以此规划出能满足各地的生态水利工事。在规划大坝工程的过程中,工作人员需要注意大坝工程的多样性。只有做好了上述工作,才能将水体内部的生物体破坏到最小程度从而保证水体生物多样性的内在保护。同时,大坝工程也不是一个很简单的工程,而是需要相关人员在规划中对水体周围的自然生态环境进行完整、透彻的分析,然后对水体进行综合分析,从而保证了大坝的安全、科学和稳定^[1]。

1.2 促进水体自净的能力

对于人类来说,水资源是不可或缺的资源。生活和工作都离不开水资源。因此,水的治理尤为重要。国家要要做好这项工作,维护和利用好水资源,减少对自然的破坏和污染,就需要国家各有关部门高度重视。如今,对水资源的认识还存在诸多弊端,会对国家的经济增长产生不利影响,也会对自然环境造成非常显著的破坏,需要通过人为手段加以维护。对应水资源并不是一件很简单的事情。就是通过人为的保护和水体的自净功能,提高水体的自净能力,将水资源的破坏降到最低。生态水利工事的规划必须满足人类用水的基本需求,增强水资源不断增强的自净能

力,进而对生态工程的规划进行最大限度的维护,使水体得以节约,从而节约用水。

1.3 维护生态平衡

水利工事的建设一般是建在江河、江河、湖泊等特定的自然水体中,水利工事的建设过程中包含了多学科的知识。这是一个综合性的三维工程。在打造生态水利工事的过程中,会对江河、海洋、江河等地造成不可忽视的破坏。并且是一个不可逆的过程。因此,在生态水利工事的建设中,必须结合可持续发展的原则和维护自然环境的原则。在规划建设过程中,要严格遵守相关标准。在河流等水源丰富的地方开展深入调查排查,减少对水体周边动植物的破坏,坚持促进人与自然和谐的价值理念,落实可持续发展的正确道路。

1.4 合理开展河道改造

对于河道的改造,一般需要对河道的走向等做相应的改变。反过来,河道工事的建造可以变得更加方便和简单,同时,未来人们可以更有效地利用水资源。但是,在项目的实际过程中,河道的变化也对当地的自然环境产生了不可逆转的影响。因此,在水利大坝工程的实际过程中,河道的变化对当地的自然生态环境有着不可改变的不利影响。因此,在水利工事中,必须重视生态水利工事的规划。最重要的是通过自然生态策略做出相关的改变^[2]。

2 水利大坝工程施工原则

水利大坝工程是水利大坝工程中的重要内容。随着现代科技发展与城市化建设,水利大坝工程建设要求有所提升,需要科学应用新型技术,保证施工质量水平,提升水利大坝工程安全。

生态工程设计必须遵循经济和安全的原则,确保工程的各个方面都能达到标准,其中最重要的是安全性、耐久性和稳定性。其次,要严格遵守设计标准,能承受洪水的侵蚀,有能承受干旱和冰冻风暴的荷载。水系统包括地下水和地表水等,在开展生态水利大坝工程时需要综合考虑。必须保护地下水,不得破坏地表水,才能达到节约用水的最终目的。在规划生态水利工事的过程中,要结合水源开展具体的规划工作。因此,在生态水利工事中,批准对水体进行科学合理的工作安排,也需要以此为依托建设生态水利工事,使水资源不能被污染和浪费。为保护水资源,需要对相关水利大坝工程进行保护。现在的水利大坝工程大多集中在其所在地区的江海之陆。这是为了方便水利大坝工程的建设,但也受到了种种限制。每个地方的具体情况不同,不可能对所有的水利大坝工程一概而论,也就不可能制定一个统一的标准,对每个实际项目执行相同的要求标准。因此,在规划工事时,规划人员需要调查当地的气候、环境等与当地水利工事密切相关的因素,从而开展生态水利规划工作。同时,要加强生态水利工事的建设规划。在这个阶段,要注意保护水流旁的生态动植物,坚决

杜绝扰乱动植物栖息地的行为^[3]。

3 防渗面板施工注意要点分析

3.1 混凝土配比

混凝土配比问题是防渗面板施工中最关键、最基本的问题。针对此类问题,施工人员需要注意以下几点:①控制原材料,确保砂、水泥等材料的质量符合施工要求。②混凝土投入施工前,可制作混凝土模块,并进行相应的试验和检验,判断混凝土质量是否达到相应标准。③原材料种类较多,应结合实际情况和施工要求明确原材料之间的配比。对于较大的建筑面积,应适当减少相应混凝土中的水泥含量。同时,为了增加混凝土的强度,增强混凝土结构的稳定性,还可以合理添加硅酸盐等不同种类的化学添加剂。

3.2 防渗面板骨料

骨料的厚度会影响防渗面板结构的稳定性,因此施工人员需要根据具体的施工情况,正确选择骨料的厚度。如果水利大坝工程的施工区域在平坦地段,可以选择较细的骨料,与混凝土合理混合,完成充填作业。此外,施工人员需要更加关注骨料的直径,根据施工要求等相关条件进行计算分析,以获得最适合工程的骨料直径。

3.3 防渗面板纤维

在混凝土浇筑阶段,为了进一步增强防渗面板整体结构的稳定性和牢固性,通常需要在浇筑阶段加入合成纤维,以更好地平衡防渗面板的承载力。①在选择合成纤维时,需要考虑混凝土原材料、骨料等因素。例如,在施工防渗面板时,所使用的混凝土原料和骨料颗粒都比较大,需要选择较长的合成纤维,才能更好地发挥重力分散作用。②正确控制合成纤维的添加时机。通常,在混凝土搅拌阶段,合成纤维应该是最后的添加剂。添加后,混合时间应控制在2分钟左右,以免损坏或降低合成纤维的性能。

4 水利大坝工程防渗面板施工技术

4.1 施工准备工作

防渗面板正式施工前,施工人员需先做好准备工作,为后续的施工提供基础保障。①清扫作业面。该工作内容不应大量使用机械设备,应采用人工为主的清扫方式,可适当借助高压风水枪等设备完成相应工作。在清扫过程中,清扫人员需要注意,若作业面无混凝土,在清扫后需要对表层进行检查,确保无岩块断裂等情况;若作业面存在混凝土,需先进行凿毛处理,保证其平整度符合要求,再进行清扫。②为提高防渗面板整体施工的准确性与精确度,施工人员在施工前还需开展定点划线测量工作,借助测量仪器和相关用具,对各个位置进行准确标记,并完整记录测量结果,便于后期施工^[4]。

4.2 模板制作与安装

通常情况下,工厂会选择胶合面板木模板为模板的制作材料,加工尺寸需要根据工程具体施工要求进行设计。

为了保证模板在安装、拆卸等环节的施工质量,应选择与模板相配合的钢制脚手架。在模板安装过程中,需要时刻控制脚手架的高度,若出现脚手架过大、架设高度超出过多等情况时,可采取每隔五处进行焊接的方式予以处理。在模板安装结束后,需要进行脚手架拆除工作,拆除时施工人员应按从上至下的顺序进行拆除,在拆除结束后需要将模板上的拉杆割除,各项操作完成后再实施混凝土面板修补作业。

4.3 钢筋制作与安装

针对钢筋制作来说,应根据施工图纸、施工要求等对钢筋材料的类型、直径等参数进行正确选择。在入场前需对钢筋材料进行质量检查,合格后才能进行加工,且在加工前需对表面污渍等进行清理,以及对钢筋材料进行防腐处理。在钢筋加工完成后,可借助塔吊等机械设备采取垂直运输方式进行运输。在钢筋安装阶段,施工人员应按要求对钢筋进行绑扎、焊接等操作,由于钢筋安装过程存在一定的风险性,施工人员需佩戴防护用具,严格按操作规范进行各项施工。

4.4 混凝土施工

混凝土施工技术对于我国水利水电工程事业来说,是关键一环和重中之重,根据工程设计图纸及相关要求,明确混凝土原材料配合比例,选取符合要求的搅拌设备。在混凝土搅拌过程中,搅拌量应不超过搅拌设备的设定值,避免搅拌量过多而对搅拌设备造成损坏。混凝土在拌合制作后需要运输至施工现场,在运输过程中为避免混凝土质量受损,需要采取合适的运输方式,做好防护措施。混凝土浇筑时,施工人员应遵循“一次到顶、循环推进、相同坡度、分区定点”原则。①施工人员按图纸及要求对需要进行混凝土浇筑的施工区域进行确定。②混凝土浇筑阶段,施工人员应先浇筑单个部位,满足设计标高后,再对其所处坡面进行连续浇筑。在浇筑过程中为确保浇筑的连续性,混凝土浇筑间歇时间不得 $>5h$,若受相关因素影响,间歇时间超过标准要求,则需及时采取补救方案,如在已浇筑的混凝土表面以棉花形加设长度约 $1m$ 的短钢筋。③振捣器设备配备数量控制在 $2\sim3$ 台,根据混凝土坍落度等参数的变化情况,合理布置振捣器的位置,有效完成混凝土振捣操作,以提高混凝土的密实性。④混凝土浇筑过程中,每完成一定方量的混凝土都应由专业工作人员进行数据记录。混凝土养护:混凝土浇筑、振捣等施工环节完成后,待混凝土强度达到相关标准,能够承载抹面时,施工人员需要对混凝土展开相应的养护工作。

5 水利大坝工程建设质量管理优化建议

5.1 严格施工质量管理

建设单位应当严格按照法律、法规的规定,建立健全质量管理体系。在项目建设中,要加强对进厂原材料、中

间产品、工程设备的质量检验,严格执行各项检验制度,有效控制整个施工过程的质量。加强施工质量事前、事中、事后管理,及时开展单位工程考核,按规定报监理单位审查;如果前道工序不合格,则不能进行下道工序,以确保每道工序的质量达到设计和验收规范的要求;施工质量评价结果应当分类整理归档,并在工程竣工前报送工程法人。

5.2 提高施工人员业务素质,加强培训

水利大坝工程施工人员是安全事故的受害者和生产者。因此,提高他们的专业素质是保证施工现场安全管理质量的关键。目前,水利大坝工程建设环境比较复杂,建设条件十分艰苦。大部分建设项目技术难度大,工作任务繁重。因此,水利大坝工程施工人员不仅要有较强的实践操作能力和扎实的专业基础知识,还要有强烈的责任感和安全意识。在实际工程中,要考虑不同施工人员的性格特点和专业技术熟练程度,科学合理地安排相应的工作,最大限度地发挥每个专业的能力。为有效提高施工人员的专业技能和安全意识,需要定期组织综合素质和专业技能学习,将综合专业素质纳入专业考核体系。

5.3 做好施工监督管理

防渗面板的施工涉及模板、钢筋、混凝土等多项施工内容,每个环节的施工质量都会影响工程的整体施工质量。管理人员应针对不同的施工内容制定相应的要求和规范标准,建立施工管理制度,并指派专业的管理人员对施工现场进行实时监督管理,以便更快地发现施工问题并及时解决,同时可以更好地将施工人员约束在地面上。

6 结论

综上所述,在水利大坝工程建设中,防渗面板的施工效果会影响工程后续使用的防渗能力。因此,为促进水利大坝工程的顺利建设,应对防渗面板施工技术进行合理探讨,建立健全合理的水利大坝工程安全质量管理体系。确保各建设环节的有效性和合理性,提高水利大坝工程建设的安全性和质量,为我国水利事业的进步提供基础。

【参考文献】

- [1]曲波.浅析水利大坝工程防渗面板的施工技术[J].科技创新,2020(8):116-117.
 - [2]聂守义.浅析水利大坝工程防渗面板的施工技术[J].珠江水运,2020(17):70-71.
 - [3]吴丽娟.浅析水利大坝工程防渗面板施工[J].智能城市,2017,3(10):176.
 - [4]戴新型.解析水利工程大坝防渗面板的施工技术[J].中国房地产业,2019(25):236-238.
- 作者简介:米克仁沙·买买提(1983.3-),毕业院校:新疆财经大学,所学专业:工程管理,当前就单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:技术员,职称:水利中级工程师。

水利工程中安全监测自动化系统的运用

孟 波

新疆水利水电科学研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 在进行水利工程施工过程中, 自动化安全监测系统的运用可以对施工进度进行监督, 能够在水利工程施工中遇到的问题进行分析处理, 并及时的向有关部门进行反馈, 确保水利工程的顺利施工。及时制订相关的方案, 以提高水利工程的工程进度、施工质量和施工安全。文中将从水利工程的安全监测, 自动化系统以及发展现状进行分析。

[关键词] 水利工程; 安全监测; 自动化系统; 发展现状

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5391

中图分类号: F42

文献标识码: A

Application of Safety Monitoring Automation System in Hydraulic Engineering

MENG Bo

Xinjiang Water Resources and Hydropower Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the process of water conservancy project construction, the application of automatic safety monitoring system can supervise the construction process, analyze and deal with the problems encountered in water conservancy project construction, and timely feed back to relevant departments to ensure the smooth construction of water conservancy project. Formulate relevant plans in time to improve the project progress, construction quality and construction safety of water conservancy projects. This paper will analyze the safety monitoring, automation system and development status of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; safety monitoring; automation system; development status

在进行水利工程施工的环节中, 为了确保水利工的安全就要从多方面进行考虑, 其中主要包括水库大坝、运送渠道、水利工程建筑等多方面因素。在水利工程建筑工作中随着安全监测系统的广泛运用, 使安全监测系统在现实工作中被不断地进行优化健全, 完成了对水利工程建筑中相对复杂建筑工程的安全监测, 比如, 对水库大坝、水利运输渠道等工程的自动化安全监测。安全监测自动化系统与以往传统的依托人力的水利工程检测技术相比, 安全监测自动化系统无论是在检测的工作效率还是在安全方面都得到优化提升, 使监测的信息数据的分析、整合更加的精准, 利用安全监测自动化系统可以对水利工程进行准确、快速的安全性能判断。通过对安全监测自动化系统对水利工程施工的过程进行分析, 为水利工程人员提供相关的重要信息, 确保后期水利工程的施工的安全^[1]。

1 安全监测自动化系统在水利工程建筑中的重要性

在水利工程工程项目中水库大坝的建筑结构类型种类繁多, 由于的水库大坝的类型不同, 在进行大坝的修建时, 大坝极容易受到其他外在因素的影响, 比如, 在气候温度、水的压力程度等其他因素影响大坝的施工进度, 带来安全隐患, 如大坝的外面在修筑完成之后出现外观的变形、开裂、断开等。另外, 水利部门在进水利工程建筑施工的过程中, 水利部门存在的自身问题也会对水利大坝的施工建筑带来影响, 比如, 施工设备不规范、工作人员操

作失误、建筑施工材料不合格等其他因素。在进行施工操作时如果水利部门没有遵守水利工程建筑的相关的施工便准进行施工, 便会使水利工程建筑发生危险, 使施工质量得不到保证。在这些因素的影响下, 水利部门越来越注重加强施工制度, 加大水利工程安全监测自动化系统的应用。对大坝的安全进行自动化监测, 为工作人员对大坝的变化情况以及受外在压力的影响的监测提供了工作便利, 在发现问题的同时能够及时的进行解决, 借助监测安全自动化系统的准确性, 能够有效地降低安全问题的发生, 保证了大坝的安全^[2]。

2 安全监测自动化系统控制和发展前景

为了验证安全检测系统自动化系统在水利工程施工建筑中的应用效果, 技术工作人员对某大坝水电站的建筑进行分析研究, 运用安全监测自动化系统所含概的变形、渗流等的应力应变、水力学、水力电流阻式等自动检测系统对大坝进行全方位的安全监测。

2.1 合理运用安全监测系统

在对某水库大坝进行安全监测的环节中, 技术人员要合理的借助不同类型的自动化监测系统进行监测数据的精准计算。技术工作人员在进行检测时要注意对大坝外围的大坝顶部、进水闸等部分进行安全监测分析, 使其达到在发现问题的第一时间进行问题分析, 快速解决问题, 在自动化监测系统的应用下避免了大坝产生形态变化、发生渗漏等事故。运用安全监测自动化系统监测大坝的泄洪通

道,能够进准的对通道中的堆积物进行监测,判断是否对通道造成拥堵,对大坝的每个防水设施、启动设施进行全方位的实时监测。从这些方面可以看出,水利工程建筑中运用的安全监测自动化系统的质量会对大坝的监测数据产生影响,所以,在进行水利工程建筑中安全监测自动化系统的设备质量好坏的应用使至关重要的^[3]。

在施工时,为了使水利工程的施工数据真实可靠,现阶段应用在水库大坝的安全监测环节中,最为常见的监测数据管理平台主要分为数据库信息收集、安全监测数据以及水库静态数据信息等监测信息都能够确保被覆盖在其中。为了确保水利工程的正常施工,施工部门还要对施工环节进行科学合理地进行规划,制订规范的施工制度,同时对技术人员进行全方位的系统培训,来提高工作人员对施工技术的熟练掌握。工程管理部门在施工过程中要建构统一的信息数据管理库,同时引用专业的施工技术团队,对施工系统进行全面的安全监测数据、资料信息等,这对于水利大坝建筑工程来说,安全监测工作中的主要目的就是大坝的渗透压力、大坝地基承受压力进行时间的自动化监测。因为大坝的承受力、温度的变化等因素对大坝的整个组成部分的安全性能产生影响,所以在进行大坝的施工中对大坝的温度、承受力监测都至关重要^[4]。

2.2 安全监测自动化系统的发展前景

在信息化快速发展的背景下,先进的信息技术不断地融入到水利工程的施工建筑中,对水利大坝的修筑进行实时的安全监测,能够加强大坝安全的监测,推进了大坝的施工进程。运用安全监测自动化系统对大坝进行安全监测,能够及时掌握大坝的施工进度,了解施工的所有进度,在施工中出现问题,自动化监测系统能够将所存在的问题进行安全计算、分析处,从而从根本上确保了工作人员的工作任务量,使大坝能够正常的运行,在源头上阻止了大坝安全隐患的产生。管理人员应该对大坝工程的安全监测系统实时监测,能够长时间的使大坝建筑工程维持在正常的施工,减少危险的发生。确定大坝建筑施工中的安全监测工作,提高整体的工作速度,在最快的时间里检查出大坝建筑中的安全问题,为工作人员提供最优时间解决问题^[5]。

3 水利工程安全监测自动化系统的应用

3.1 安全检测系统的应用

具体来讲,水利工程中水利大坝修建工程的安全监测工作是确保水利工程顺利施工的重要工作流程,水利安全监测系统主要分为对水利工程的日常安全检测设施的信息数据收集真理工作与依靠人力进行水利大坝安全见得动作两种安全监测。水利工程管理部门要积极做好水利工程安全检测自动化系统工作,确保相关数据的精准性和准确性,通过安全检测自动化系统及时的发展水利工程大坝工程中存在的安全隐患并进行隐患排查。以水利大坝的日常安全监测系统对大坝信息数据的收集整理为例,安全监

测自动化系统使大坝工程施工中进行安全监测的主要设施,安全监测自动化系统能够快速的对大坝进行安全监测,确保大坝的安全,减少工作人员的工作量。通过安全监测系统的使用,能够有效减少大坝工程中存在的安全隐患,提高水利工程的使用效率。

3.2 安全监测自动化系统构成

3.2.1 工程监测站

当前,该大坝水电站的整个建筑工程都已完成,在水电站的后期工作中运用安全监测自动化系统对水库大坝的水利发电工程进行监测,对于水利工程的工作需要,工作人员在大坝的施工过程中设置了自动化监测系统。在自动化监测系统中监测管理平台的工作监管中心的工作通信依靠于光纤进行,同时还增设了自动化监测信息采集功能,在此环节中要注意软件的使用要尽量满足大坝安全的信息安全管理系统^[6]。

3.2.2 建立监测基站

在进行水利工程建筑时安全监测自动化系统的管理中心要设置在大坝的中心位置,用来维持监测系统与每个服务器的正常运行工作,通过安全监测自动化系统进行信息采集与分析管理同时进行的信息数据采集、自动化监测等工作。自动化系统可以将所监测的信息进行及时的采集、整理,再借助自动化分析,对所采集的数据进行分析处理,从而得出相应的结果,方便工作人员在进行问题处理时制定相应的措施。在进行自动化监测时借助本身的远程服务的功能,因为监测系统具备对外界事物的超强适应能力,在进行工作时不会收到外界环境因素的打扰,借助超强的适应能力和自身所拥有的电源净化、不间断电源等,能够确保监测系统一直处于供电正常的工作现象。水利工程管理部门为监测系统配置了打印、演示和云备份等只能设备,提高系统的演算功率。在检测中心安置了数据信息库、云计算数据中心、中心工作服务器等数据分析管理库,建构较为完善的数据信息收集分析管理库。在监测系统进行检测工作时,能够直接将所监测到的信息数据进行直接存放在数据管理库之中,信息数据管理库依据监测的数据信息资料进行数据信息资料整理、分类,使其具备相同的格式,方便数据的保存工作。自动化监测系统的前方监测管理系统包含了服务器的终端功能,即使处于不同地方的使用者也能够对水利工程系统中的各个功能进行远程自动化监测管理,达到自动化监测功能,确保监测系统长期的处于工作状态^[7]。

3.2.3 自动化监测系统的测点选择

自动化安全监测在进行测点选择时,要依据水利工程施工建筑在运用自动检测安全系统使用是否存在问题和自动化安全检测系统的使用范围,一般情况下自动化安全监测系统的使用有两种选择方法:第一种是将自动化安全检测系统在运行中所需要的监测器及渗流检测仪器

等相关监测设备转接到自动化安全监测系统之中;第二种是将在水利工程施工建筑时不受施工干扰的安全监测自动化系统之中,例如水利渗流监测系统、大坝基地压力监测、大坝测缝计算等系统投入自动化安全监测系统中。在两种方法确定之后,便要在两个方法之中选出一个相对来说较为合适的方法,在进行选择时,工作人员要充分考虑到监测系统的监测点的数量,同时还要对两种选定的方法的有缺点进行全方位的系统分析,才能够进行。下面将对两种方法进行分析。第一种方法,可以将所选的测点的数量和项目的重要部分集中表现出来,这种方法的优点主要是能够在自动化安全监测系统进行有效地控制。在使用过程中,所选测点的位置的数量不要选用太多,同时这种方法还具有一定的局限性,便是监测点投入使用后会增加监测工作人员的监测工作量,增加工作人员的工作负担和工作压力,在这样的情况下,才能保证监测数据的精准度。方法二的优点主要体现在,大量的监测点在投入监测系统中,监测系统的运行要相较于以往较为快速,能够有效地减少监测工作人员的监测工作。但是这种方法的不足之处主要表现为监测数据投入资金较大,如果施工的前期使用资金不够充足,便会影响水利工程的后期施工建筑。同时,由于监测工作的运行较为复杂,影响了监测工作的使用范围^[8]。

4 加强水利工程的管理与安全监测

水利工程在进行建筑施工时,技术部门要充分地运用信息技术,加强对水利工程建筑的软件管理和系统的安全监测。安全监测自动化系统具有自动检测功能,在进行监测时能够全方位的进行信息收集、信息处理的数据查收等相关信息,并将所监测的信息及时存入信息数据库之中。在进行监测时,水利工程建筑的施工不仅涉及水利工程建筑的安全性能和稳定性能,同时还涉及计算模型的建立与数据分析,所以,要想从根本上上确保水利工程建筑的顺利进行,工作人员就必须做好相应的安全监测工作。

5 安全监测自动化系统的主要功能

在进行水利工程建筑时能够为例,以某个大坝为例,运用安全监测自动化系统设置一个虚拟的数据监测管理中心,将监测站内的传感器进行自主采集、及时进行信息数据处理分析,对该大坝进行安全监测评估^[9]。

5.1 监测功能

在对大坝进行自动化安全监测工作时,运用监测点进行各种传感数据的采集和分析处理,在检测过程中设置传感器的监测警戒线,使监测数据在超过警戒线时能够进行

自动报警。

5.2 显示功能

通过监测点的安全监测自动化系统对水利工程建筑施工的不同状态,比如水利工程的建筑总体、监测系统以及制定水利工程施工的监测图、信息数据变化情况等。

5.3 自动化报警功能

运用安全监测自动化系统进行水利工程安全监测工作时,监测系统的自动检查系统能够自动进行安全数据分析,将其中存在的安全问题进行数据分析,如果超过本身的安全警戒线那么安全监测系统便会自行的进行报警^[10]。

6 结束语

在当前社会经济的不断发展的背景下,为了更好的提高人们的生活水平,水利工程的建筑数量和建筑规模逐渐增多,相应的建筑施工要求也在不断地加强,安全监测自动化系统在水利工程的建筑上使用,为安全监测系统在水利工程的应用和发展基础,对水利工程的施工和发展起着重要的导向作用。

[参考文献]

- [1]游新周. 水利工程中安全监测自动化系统的应用[J]. 商品与质量, 2019(8): 89.
- [2]何龙. 水利工程中安全监测自动化系统的应用方法[J]. 智能城市, 2020(5): 45.
- [3]谭理则. 水利工程中安全监测自动化系统的应用方法[J]. 智能城市, 2021, 7(16): 2.
- [4]兰睿, 张蕊. 水利工程中安全监测自动化系统的应用方法[J]. 中国科技投资, 2019(35): 45.
- [5]李谦. 水利工程中安全监测自动化系统的应用方法[J]. 四川建材, 2019, 45(11): 2.
- [6]方涛. 水利工程安全监测项目的自动化系统应用[J]. 文摘版: 工程技术, 2015(8): 118-118.
- [7]王力凯, 蒋希文. 浅析自动化系统在水利工程安全检测中的应用[J]. 工程技术(全文版), 2021(5): 150.
- [8]方涛. 水利工程安全监测项目的自动化系统应用[J]. 文摘版: 工程技术, 2015(8): 89.
- [9]郝治霞. 安全监测自动化系统在水利工程中的应用[J]. 2018年4月建筑科技与管理学术交流会, 2018(4): 23.

作者简介: 孟波(1987.9-)男, 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 水利水电工程, 就单位专业: 大坝安全监测, 职称级别: 工程师。

基于 BIM 的水利工程施工管理模式及应用流程

章 刚

江苏省水利建设工程有限公司, 江苏 扬州 225003

[摘要] 目前 BIM 技术的研发和运用大多集中于工程项目设计阶段, 将其作为建筑管理模式的较少且尚不完善。本章首先以传统水利工程项目为出发点, 体系剖析了 BIM 技术运用在建筑施工管理中的特征与优点, 在传统水利工程管理基础上, 融入 BIM 团队, 给出了最适合于现代水利施工的应用模型, 并建立了采用三个层面(数据层、处理层、应用层)、2 个管理系统(仿真 BIM 管理系统、即时 BIM 管理系统)的管理平台, 最后一章再以土石坝施工为例, 综合设计了仿真 BIM 管理系统和即时 BIM 管理系统的具体实施过程。

[关键词] BIM 技术; 水利工程; 建筑管理

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5397

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Construction Management Mode and Application Process of Hydraulic Engineering Based on BIM

ZHANG Gang

Jiangsu Hydraulic Engineering Construction Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225003, China

Abstract: At present, the research, development and application of BIM technology mostly focus on the design stage of engineering projects, and it is less and imperfect as a construction management mode. Firstly, taking the traditional water conservancy project as the starting point, this chapter systematically analyzes the characteristics and advantages of the application of BIM Technology in construction management. On the basis of traditional water conservancy project management, integrating the BIM team, this chapter gives the application model most suitable for modern water conservancy construction, and establishes three levels (data layer, processing layer and application layer). The management platform of two management systems (simulation BIM management system and real-time BIM management system). In the last chapter, taking earth rock dam construction as an example, the specific implementation process of simulation BIM management system and real-time BIM management system is comprehensively designed.

Keywords: BIM technology; hydraulic engineering; construction management

引言

建筑信息系统模型(BuildingInformationModel, BIM)是利用数字化技术构造虚拟工程项目的三维空间模式, 形成与实际类似或完全一致的信息系统库, 里面包括有建筑物结构的专属信息内容、几何信息内容及其状况信息内容, 并且非结构物质对象的状况信息内容(如运动情况、空间结构)也包括在里面。通过建筑信息的三维空间建模, 可以更加有效地提升工程建设信息系统集成程度, 从而成为建筑工程信息系统交流和资源共享的重要平台。BIM 信息技术的推出, 对建材行业的发展有着积极的促进意义, 目前, BIM 信息技术大多使用于初步的设计阶段。现阶段, 国内外研究者已将 BIM 技术运用到了桥梁的设计阶段, 以实现项目的结构建模、工程量清算、设计检验等各阶段的可视化表现, 工程设计效果明显提升; 将 BIM 科技也融入到了地铁的建设当中, 用以检测地铁内管线碰撞情况, 为地铁领域的研究发展累积成功经验。

1 BIM 技术在水利工程中的应用

Autodesk、Bentley、Graphisoft 和 Dassault 四个应用软件公司是项目当前 BIM 使用的主导软件产品, 可以

用来协同其他软件公司来为项目进行设计、执行等工作服务^[1]。在 Autodesk 平台中, 工程的主要应用模式见图一, 将平台划分为交通枢纽三维体系、地理三维体系、测绘三维体系、工程三维体系、工业三维空间系统等不同系统, 当中交通枢纽三维空间体系包含的学科专业主要有水运学科专业、坝工专业、工厂学科专业、机械学科专业、金结专业等, 而工业三维空间体系所包含的学科专业主要则有土建建筑专业、金结专业、建筑装潢材料专业等。Bentley 平台将水利建模技术分为了三维枢纽体系、三维厂房体系、三维配筋体系等, 而当中三维厂房体系所涵盖的学科主要有水机学科、工程检测学科、碰撞检测与校审、金结专业等, 而其依托 Bentley 网络平台的水利工程应用模型则见图二。当前由于 BIM 信息技术的水利应用尚处在初期发展阶段, 同时由于使用范围单一而且分散, 因此需要掌握 BIM 信息技术的施工专业知识与技术人员比例也较低, 全面引入 BIM 信息技术并进行整个生命周期应用也相当困难, 通过整合 BIM 信息技术建立的 BIM 团队可以协助施工管理人员, 才能更好地充分发挥 BIM 信息技术在水利建设中各个重要阶段的功能。本文设计的建筑施工管理模式与流程, 是由建筑施工项目管理企业与 BIM 管理团队

共同配合实施,从建筑施工筹备到工程验收,由BIM队伍全程参与管理工作,在以往传统建筑施工管理模式的基石上构建了BIM建模作为辅助和管理作业,一方能够较好地充分发挥BIM资源优势,而同时这个管理模式也能够更加适应于企业的现实情况。

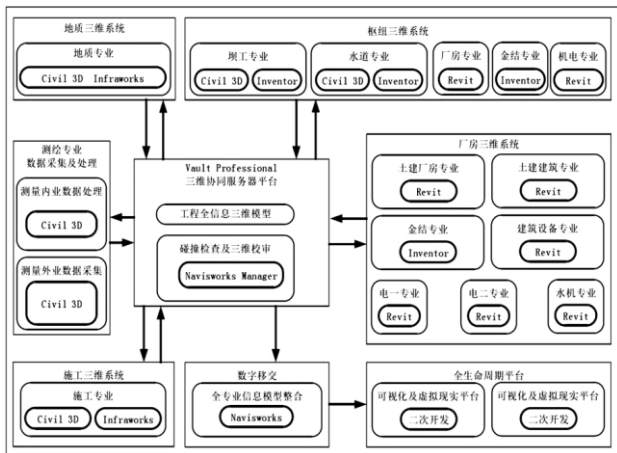


图1 Autodesk 平台水利工程综合应用模式

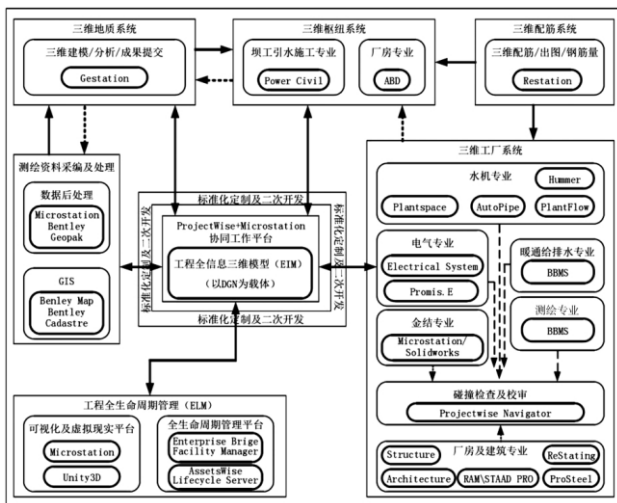


图2 Bentley 平台水利工程综合应用模式

2 BIM 辅助施工的功能特点

2.1 可视化

对比于传统建筑行业的二维建筑工程设计图纸与三维模型,可视化的4D建筑设计信息能够比较直接、精确地还原整体建筑设计过程,也能够更有效地实现施工信息检索和信息拓展功能。它通过利用建筑工程实体数据形成仿真度较高的建筑设计模式,把整个施工阶段的各种信息全部收录到里面,参与整个工程建设阶段的任何人员都可以比较直接地理解建筑设计模式,而且还能运用可视化模式开展各种技术研讨、会议决定和方案设计比较选择,这样就大大提高了整个工程建设阶段的构筑技术水平和信息沟通效率。BIM可视化技术正在持续地开发、改进,不

但能以表格和效果图的形式生成,而且项目公司员工在整个工程设计、建造、经营等阶段内部的沟通、交流与决策也可以在此基础上完成,给施工管理人员带来了更多方便。

2.2 模拟性

BIM的设计核心,是它能够前瞻性地利用仿真材料、设备、技术、成本和不安全元素,对基础实施的活动加以进行优化控制,并由此建立了“仿真—优化”的循环过程,从而最终获得了最佳实施方案效益。在基础建筑的设计阶段,能够完成了热量模拟、节能仿真、紧急撤离等大量的模拟功能;在基本建筑施工阶段,BIM能够在三维模型和发展时间的基础上进行四D模拟功能,在基本建筑施工组织设计角度上完成了大量基本的施工模拟功能,为指导建筑施工流程提供了比较合适的方式,也就能够在BIM基础上实现了5D仿真,从而实现了合理控制生产成本的目的;在运营维护的阶段,可将某些情况加以模拟管理,对突发状况加以有效管理。

2.3 协调性

在施工当中,参加项目的不同主体之间必须进一步的交流、配合与协作,才能使项目有条不紊的实施,但这里面的环节相当复杂,人才结构参差不齐,协同工作必须花费大量时间,并且在协同工作中责任与权益的分配对项目的工期与质量必定会产生负面影响。BIM模块还能够建设在建设项目启动前后协调不同专业的碰撞问题,把这些协调信息统一存放到BIM数据库系统中,并运用这些数据更高效地处理建设前期产生的冲突问题,从而降低了协调的工作量。

2.4 集成化

BIM模型的建立整合了大量的建筑信息,同时在建设的进行当中,也有大量更新的建筑信息在不断地补充内容,使得模型的信息量更加充实。在掌握了大量工程信息管理的基础上,就可以实现了对工程施工的时间、成本、安全、品质、质量信息的统一管理,并且这些信息管理也更加详尽,可以记载工程各个环节的详细信息,以便利于施工管理者和技术人员对工程实施质量检查,并对管理提出了更为快捷的信息保障。

3 基于BIM技术的水利工程建设与应用模型

由于水利工程与建筑的不同特性,其设计选型也大都比较特殊,同时工程设计图样也较为复杂,大都需要经过专业人员分析设计后才能描述清楚整体建筑的三维造型,同时工程设计图样修改过程也相对复杂,内部沟通过程比较复杂,工程设计人员相互之间配合也非常困难,由此导致了工程设计期限延长,也导致了部分应用于施工中的工程设计模式以及思想,并没有充分应用于水利工程。本文重点针对水利建筑施工流程中工艺过程复杂、协同管控难度等大的问题,并重点引入了专业BIM队伍,全部的施工都由BIM队伍与施工人员共同合作完成,同时由于构建了BIM模式并运用该模式进一步优化了管理过程与辅助作

业,对整体工程的建设前、施工中和验收阶段水利工程的分工过程作出了规范,从而将BIM更为系统合理地运用到建筑施工流程中,同时建筑施工公司也借助这种协作模式的实施,进一步提升了BIM的运用水平,对类似的水利施工管理模式也产生了较好的推进效果。将在现场工程管理部门和BIM队伍的职能缜密连接,从制定项目规划到验收决算明确分工负责,并有效优化了施工流程中的各个环节,用“模拟—反馈—实施”的管理模式进行成本、品质、时间等的合理管控。

4 基于BIM技术的水利工程施工质量管控平台建设

为实现工程建设阶段各参与者、在不同工程建设阶段之间的有效沟通和数据共享,将建立基于BIM技术的水利工程施工管理信息网络平台。平台主要包括虚拟BIM系统和数字BIM系统二个子系统,并根据处理信息的层级分成了信息层、管理层和应用层。

4.1 模拟BIM系统

4.1.1 数据层

模拟BIM系统中的资源层,通常包含了项目交付模式、施工计划、建设平面图和施工成本费用等资料信息,而数据层则是通过将其中不同阶段的BIM模拟文档,转化为IFC规范(Industry Foundation Classes)的规范格式数据信息,将由项目总经理软件所生成的建设项目进展信息输入系统。

4.1.2 处理层

将建模结构信息通过WBS(Work Break-Down Structure)编号之后,使其和公司生产进度信息组成了4D建造模式,然后再按照平面布置的平面图对模型完成了现场布置,并同时记录了施工设备和临时设施等的信息之后,再将模型和公司生产定额信息以及建设工程量清单并连接组成了5D建设模式,然后运用虚拟现实信息技术对整个建设流程完成了仿真,并分析了空间矛盾、资源冲突、施工工序等问题,由此进行了虚拟BIM建造模式。

4.1.3 应用层

通过BIM团队所建立的模式给施工管理人员带来了帮助,通过在资源、成本、时间、安全等方面进行协调配合,以达到对施工效益的最优化。

4.2 实时BIM系统

4.2.1 数据层

真实的BIM信息系统,主要采用激光扫描图和照相检测等技术进行数据收集。利用激光扫描采集三维空间信号,借助摄影检测技术,利用现场摄影,获取建筑物结构的外形、方位等几何信息和建筑材料种类等非几何信息。

4.2.2 应用层

对比于虚拟模型和真实建模中的信息,能够更高效地对整个建筑施工流程中的时间、资源、成本等问题实施质

量监测与安全管控,而实时的BIM模块中涵盖了整个建筑施工流程中全方位各个层面的信息,利用这些信息可以为工程管理者 and 参加项目的其他员工之间实现信息调用和协同互动提供了便利服务,在工程竣工后,还能够将真实建模处理后形成竣工模板信息,为后期工程项目的正常运营与维护带来支持。

5 BIM技术与水利工程建设阶段的使用流程

5.1 模拟BIM系统下实施流程

模拟BIM管理,重点是将BIM技术运用于在实际施工前准备阶段的管理模式中建立、实现对工程规划的可视化和优化,同时又以此作为实际施工管理的理论基础。充分考虑了在设计中土石坝时的工程实施要求,并且由于它所组成的虚拟BIM体系,在工程执行流程中还包含了所有项目的设备资料等数据,因此能够在由土石坝的设计模块模型中进行处理,从而得到了工程施工仿真。

5.2 施工安全管理

虚拟BIM建筑模式下可进行对施工难点的可视化展示,将实际施工过程中技能操作要求较高、流程繁琐复杂的要点进行动画展示,以安全训练的形式提高工人对施工技能的掌握,同时使用模板对临边、孔洞等自动识别和标注,也可以对实际施工过程中可能出现安全隐患的地方加以标记,并基于这些资料制定了施工过程安全控制规划,以提高安全性管实时BIM系统下施工过程在建设项目的具体施工过程中,由于实时BIM系统资料需要按照实际施工进度不断更新,因此参与工程项目的管理者应当及时将真实BIM模型和虚拟BIM模型数据进行比对分析,对未来施工规划进行适当调整。

5.2.1 构建实时BIM模型

利用镭射扫描以及照相检测等技术对现场的结构信号予以即时收集,将其数据处理后得出结构的基本参数信息内容和材质信息内容,将现场收集结构信号和仿真BIM施工模拟的结构信息加以比较,以确定与之相对应的结构,并根据现场收集结构位置信息与仿真模拟的结构信息加以转化得出实时模型结构,最终获得了实时BIM模型。

5.2.2 辅助进度管理

利用三维建模技术能够直接地掌握建设项目的进展状况,并且可以利用实时模拟数据中的实际工程量对比模拟模型中与之相对应的工作量,从而能够较为方便地了解实际工程进度状况,为项目进度的调控与预估提供了重要依据。

5.2.3 辅助成本管理

在建筑的实际施工过程中,将工程项目所投入资金、资源信息注入模块,通过对比子信息模块中成本管理的估算成本结果,将分析成果集成进而实施成本管理,并可对未来的工程建设中成本费用状况做出合理预估与调控。

5.2.3 生成竣工模型

在工程竣工以后,可以按照建筑具体的工程执行状况

对实时建模进行调整,一方面可以确保实时建模反映了工程的真实信息,另一方面可以对模型中没有必要保存的重要信息加以剔除,同时将建筑设备等重要信息保存,为工程后期的运维阶段进行资源支撑,从而形成了施工竣工建模,根据施工竣工建模还可以得到施工竣工的决算报表、竣工图等重要参考资料。

6 结语

根据中国水利工程施工管理发展状况和 BIM 技术在建筑行业辅助工程施工管理的特有优势,在传统水利工程施工管理的基础上对 BIM 的实际运用做出了较为系统化剖析,并融入 BIM 团队,设计了 BIM 团队和工程管理队伍合作的综合应用模型,并在此模型下形成了仿真 BIM 管理系统和实时 BIM 管理系统平台,两个子系统中又包括了与之所相应的数据管理层、管理层以及应用层,在工程数据的采集和汇总、仿真和实时 BIM 模型建立和施工应用的层面上进行了完整的工程施工管理。根据水利施工项目管理的特殊性,以土石坝工程施工项目管理为例,设计了土石坝施工分别在虚拟BIM体系下和数字BIM体系下的具体实施过程,并对过程加以了分析总结,在水利施工阶段有较好的使用价值。

【参考文献】

- [1]雷加福. 水利工程项目安全文明施工管理模式探讨[J]. 居业, 2021(10): 178-179.
 - [2]韦武昌, 蒋志鹏. 基于 BIM 的水利工程施工管理模式研究[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(23): 191-193.
 - [3]王荣幸, 陈超, 肖伟. EPC 模式下水利工程施工管理[J]. 水利发展研究, 2021, 21(2): 59-62.
 - [4]王建明. 水利工程项目安全文明施工管理模式探讨[J]. 农业科技与信息, 2020(22): 113-114.
 - [5]李国喜. 采用科学的管理模式保障水利工程施工质量[J]. 吉林农业, 2018(24): 66.
 - [6]张黎. 水利工程施工现场试验室标准化管理模式[J]. 辽宁省水利学会, 2018(1): 171-174.
 - [7]李东艳. 基于 OHSMS 的水利工程施工安全管理模式研究[J]. 科技创新与应用, 2016(31): 238.
 - [8]郑丽娟, 郗志红, 王斌, 冯利军, 吴鑫淼. 基于 BS 模式的水利工程施工安全管理信息系统[J]. 河北农业大学学报, 2015, 38(6): 107-113.
- 作者简介: 章刚(1986.3-)男, 南京工业大学, 工程管理, 江苏省水利建设工程有限公司, 工程科副科长, 工程师。

基于计算机技术的水利工程管理信息化系统研究

胡长柱 陈亮

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 水利工程是我国能源结构中的一个重要组成部分, 在这几年来取得了不俗的成绩。但从目前来看, 我国水利工程在管理中仍存在一定的问題, 需要做出进一步的改进。在促进水利管理水平整体提高方面, 计算机技术是一个重要的发展契机与有效的科学手段, 通过借助信息技术构建一个统一的、立体的、开发格式的信息系统, 能够实现管理的现代化与信息化, 本篇文章将对此进行论述, 并提出几点措施, 希望对相关研究有所帮助。

[关键词] 计算机技术; 水利工程管理; 信息化系统

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5381

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Research on Water Conservancy Project Management Information System Based on Computer Technology

HU Changzhu, CHEN Liang

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

Abstract: Water conservancy project is an important part of Chinese energy structure, and has made great achievements in recent years. However, at present, there are still some problems in the management of water conservancy projects in China, which need to be further improved. In promoting the overall improvement of water conservancy management level, computer technology is an important development opportunity and effective scientific means. By building a unified, three-dimensional and development format information system with the help of information technology, the modernization and informatization of management can be realized. This article will discuss this and put forward some measures, hoping to be helpful to relevant research.

Keywords: computer technology; water conservancy project management; information system

引言

我国拥有非常丰富的人力资源, 水利工程的发展与进步提高了水力资源的利用率, 对我国的环境保护以及经济发展都有着明显的促进作用。在水利电工程快速发展的今天, 其工程建设管理受到了更高的重视, 分析其中存在的问题、做出进一步的研究已成为一项重要的任务。计算机技术在水利工程中的应用, 促进了管理信息化系统的建设, 使管理更加便捷、高速。

1 水利工程管理信息化建设概述

1.1 水利工程

以扬长避短, 除害兴利为主要目的, 以通过合理调控、分配水资源建设堤坝、修建水库为主要内容, 以相关单位为主体设立的工程即为水利工程。从城市建设角度方面来看, 水利工程不仅起着奠基作用, 还是促进经济发展的重要手段, 其重要性不言而喻。在每一工程的建设过程中, 都离不开管理这一环节, 水利工程亦是如此, 它是按照既定的方案顺利完成建设的主要途径。在水利工程建设的实践过程中, 管理工作涉及到很多方面, 包括对水资源质量的检查、实地的勘察、设备的采办、人力、财力、物力的分配等, 工作量大且复杂。基于此, 为提升管理水平, 提高管理效率, 实现管理的现代化与信息化, 使管理工作能

够井井有条, 相关单位应该积极、充分、合理应用计算机技术。

1.2 管理信息化建设

信息化建设是各行各业的发展趋势、是时代的鲜明主题与主要内容。水利工程管理信息化的建设离不开对计算机技术的应用, 通过采用先进、有效的技术可以构建完善的信息化管理系统、信息化管理体系。从目前来看, 传统水利工程反应机制在不断的应用和完善中已经取得了一定的成果, 系统的构建也初见成效。在此基础上如果能进一步落实信息化管理理念、应用计算机技术、优化管理结构, 一定能提高对数据信息收集、整理、处理的效率, 加强对管理过程中各个环节的把控力度等, 为水利工程建设提供动力。不过在实际的水利工程信息化管理当中仍存在一定的问題, 比如部分单位对此重视度不够高、部分单位使用的设备比较老化、部分单位缺乏信息化人才等, 这都影响了信息化管理的建设。针对上述问題, 各单位应认真分析自身的实际情况, 结合后续的发展需求, 制定解决问题的方案, 为系统的信息化管理体系打下基础。

1.3 水利工程信息化管理系统特点

第一, 信息化特点。信息化管理涉及到水利工程施工的前、中、后期的每一个环节, 发挥着重要的作用。举例

说明,在施工的前期采集数据,对勘察数据进行分析等,起着为施工方案提供原始数据支持的作用。

第二,协调性特点。水利工程的建设不仅为了充分利用水力资源,还为了促进人和自然的协调发展,所以在实际的施工过程中,需要通过信息化手段管理与工程有关内容,包括经济、自然、社会三大领域,以此确保工程与其他经济活动的平衡,人与自然的和谐。

第三,生态性特点。水利工程信息化管理的建设要以保护生态环境为目标,结合相关要求制定管理方案,并细化每一模块的具体内容,从而在强化工程建设的基础上,有效避免发生破坏自然环境的问题。

2 水利工程管理信息化建设讨论

2.1 基础设施层

基础设施层是信息化系统的基础,本文将基础设施层分为三类功能,分别是远程登录管理、自动化办公、工程数据统计。远程登录管理主要是管理系统中的各个客户端,自动化办公主要是为制定施工方案、开展人资管理等活动提供参考数据,数据统计主要是收集、分析、处理工程中各项数据。在搭建基础设施层前,要根据施工实际置办先进的计算机设备、通信设备、网络服务器,并以通信设备为中心,建立其与其它二者的单向联系,确保虚拟网络能整合施工地网络与外部网络,这样既能实现信息的及时准确传递,还能提高系统的安全性。

2.2 数据资源层

在水利工程信息化管理中,构建数据资源层的主要目标是实现资源的共享。其原理是将系统中的各项数据资源安全的存储起来,并通过数据管理系统将数据资源传递给其他客户端或服务器。数据资源层的构建不仅加强了信息传递的实效性,资源管理的有效性,还为水利工程建设中每一环节提供必要的技术支持,并且领导层也要通过数据资源层的数据做决策、定方案。在建立数据资源层的过程中,要注意以下几个方面:首先,采用物理方法集中基础设施层提供的数据库。然后再运用数据资源层集中网络资源数据库与硬件资源,并形成一个新的、独立的数据层。其次,利用聚资源层加强对数据的自动监测与恢复功能,这样能有效降低数据交换、传递过程中的风险,确保数据的安全性和保密性。最后,要注意管理系统与数据交换系统的数据接口,做好前期检查的工作,从而为数据的有效连接奠定基础。

2.3 业务应用层

在水利工程管理信息化中,业务应用层属于集合应用系统,它主要的目的是通过相应的信息工作平台向用户提供需求信息数据,实现信息流通的业务功能。需要注意的是,水利工程管理单位要组织相应的技术团队及时优化业务应用层功能,实现动态的管理与升级。在业务系统中,主要是通过数据资源层实现数据共享。就现阶段而言,业

务应用层主要用于监控施工进度、调控,基础资源等方面的工作。同时,在水利工程建设的过程当中,也可以用业务应用层实现对质量的监督,信息的跟踪与管理。具体内容如表1。

表1 业务应用层各项管理功能统计

工程信息服务功能	管理信息服务功能	服务信息服务功能
进度控制	设计勘察	信息交流
质量管理	基础资源调控	信息共享
信息查询	资源管理	客户端处理
其他功能	其他功能	其他功能

2.4 服务层

在水利工程管理信息化中,主要通过搭建服务层准确识别用户身份信息,为用户单点登录、多种应用创设支持条件。不仅如此,储物层还能为信息集成,信息发布提供系统远程应用。还可以用服务层储存工程计划、工程案例、工程报告等,工作人员可以随时调取运用,有效避免了重复性管理工作,实现了办公自动化,提高了工作效率。

总而言之,水利工程单位应利用计算机技术集成管理信息资源,实现资源的传递、交流与共享,为水利工程建设提供远程应用功能,从而有效提升工作质效。

3 推动水利工程管理信息化建设措施

3.1 完善数据采集功能

为加强水利工程管理信息化,应使用新型计算机技术完善数据采集功能,为提高采集质效提供重要保障。就现阶段而言,水利工程中最常使用的数据采集技术为3S技术,它具有获得更全面的数据,并能够快速整理数据的优点。在完成对数据的整理之后,运用3S技术能够将整理的数据库及时存储在系统当中,也可以运用备份技术实现对数据的二次管理。在这样的情况下,即使发生了数据损毁或丢失的问题,也可以通过使用备份数据和恢复数据的方法按照正常的进度进行施工,避免对后续工程的建设产生不良的影响。与此同时,水利工程单位还应该积极利用信息技术检验系统中各部分的应用情况,保证能及时发现问题,并且与相应的干预措施,对系统进行有效的整改,避免数据的失真与失效,提高监管的科学性。另外,在设计、调整施工方案的过程当中需要用到原始数据,所以在水利工程准备阶段,不仅要做好对施工现场的勘察,还要将勘察数据准确的输入到信息系统当中进行有效的管理。水利工程建设完毕后,要收集整理整个过程中的数据,并通过相应的计算,对水利工程的使用效果进行评估,形成最终的报告。总而言之,数据采集是水利工程信息化管理中的一个重要步骤,相关单位要提高对此的重视,能够积极利用信息技术准确记录每一施工环节的数据,这样也便于后续施工质量与施工进度的监督,从而有效控制成本投入,降低工程建设过程中和工程使用过程中的风

险,实现科学化管理的目标。

3.2 优化信息化管理系统结构

水利工程单位可以以基础网络平台为切入点优化信息化管理系统结构。具体来讲,水利工程管理中包含的信息有很多类型,涵盖了自然、社会、经济三大领域的信息,而这些信息都需要通过网络平台完成传递和交换,这样才能为工程的管理和建设提供综合信息。需要注意的是,水利工程与其他行业也有一定的关联,能够影响其他生产领域,所以相关单位要做好勘察、调查等工作,加强与有关项目所属单位的联系,从而提高建设整体水平。与此同时,技术人员应该分析信息管理系统与其他系统之间的差异,构建一个具有开放性、边境柔性的系统。

3.3 应用计算机安全保护技术

基于网络环境下进行的信息化管理虽然有效地提高了工作的质量和效率,但也存在着较大的安全隐患,为避免信息系统受到病毒或木马的侵害,确保数据收集整理交换传递过程中的安全性,管理过程的保密性,必需要应用信息安全技术。从目前来看,水利工程信息化管理中常使用的信息安全技术为防火墙技术,这种技术已经较为成熟,并且操作起来也比较简单,在每台电脑上设置防火墙便能够有效抵挡病毒的侵袭。同时,与其他计算机安全保护技术相比,防火墙技术的优点在于可以过滤非法用户。但是防火墙技术也存在明显的优点,他虽然能过滤信息,记录安全漏洞,但并不能抵抗、消除病毒。网络入侵检测技术是一种比较新型的保护技术,它同样具有过滤信息的优点,还能分析系统中存在的隐性和显性问题,并对其进行一定的反击与处理。与上述两种技术相比,入侵防御系统的优势更加明显,它不仅具备过滤非法信息、发现异常问题等功能,还能在第一时间抵抗病毒的,并做出相应的反击,大大的提高了管理的安全性。总而言之,计算机安全保护技术已被广泛应用在水利管理过程当中,并且其功能也在不断的优化,所以如果想要进一步加强信息化管理系统的构建,就要积极使用前沿的安全保护技术。

3.4 积极引进各种新型技术

首先,如果水利工程单位没有系统规范的数据库,则需要使用先进的数据库技术进行构建。其次,如果水利工程单位数据库存储容量与录入效率较低,则需要对数据库进行完善。在这种情况下,数据库才能真实有效描述组织的活动情况,为查询、统计、计算数据提供重要保障。同时,水利工程单位应该采用视频监控技术,做好数据的采集和压缩,视频的传送和处理等工作,确保能向有关人员提供各个环节中产生的各项数据。另外,可以通过引进空间信息技术加强对信息的管理,为施工方案的制定与改进、施工进度与施工成本的估算提供数据支持。还有一点,为确保服务器端与客户端信息的有效传送,应该使用远程切

入技术。

3.5 引入并培养信息化人才

水利工程工作人员的专业素养,业务能力直接影响着工作的成效,并且信息技术也需要人的应用才能发挥出相应的价值。因此,为推动水利工程管理信息化建设,就必须引入并培养信息化人才。在引入人才方面,可以适当的把招聘要求提高,在考察人员水利工程专业知识的同时,还要设置与信息化知识有关的考题,考察其信息化管理能力,只有考核合格的人才能给予上岗机会。在培养人才方面,要为在职员工定期提供学习的机会,通过组织信息化讲座、培训等活动,使员工能够及时更新工作理念,完善工作方法,不断提高信息化管理能力。要注意的是,在员工接受培训后,应该考核其学习成果,并建立完善的员工激励体系。对考核成绩有异议的员工,可以通过证书、给予奖金,激励他们的自我效能感,使他们在工作中获得成功感与幸福感。对考核成绩不合格的员工,应根据考核标准采取警示、通报批评与罚款等处罚措施。通过这样的方法不仅能调动员工学习信息化管理知识的积极性,还能营造良好的竞争环境,使他们能够积极的展开沟通交流,从而不断提高自身的信息素养。在这样的情况下,我国的水利工程管理队伍水平一定会越来越高。

4 结束语

综上所述,强化、优化水利工程的信息化管理工作尤为重要,它是确保管理效率能够显著提升的关键因素,也是发挥水利工程作用及价值的重要途径。因此,必须要认真分析水利工程发展现状,找寻其中存在的问题,通过科学合理的使用计算技术,构建管理信息化系统,为推动水利工程的稳定、持续发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]刘文辉. 计算机技术的水利工程管理信息化系统[J]. 电子技术与软件工程,2018(9):18.
 - [2]朱敏. 基于计算机技术的水利工程管理信息化系统研究——评《水利工程信息化建设与管理》[J]. 人民黄河,2020,42(12):174.
 - [3]孟天琦. 计算机技术下水利工程管理信息化系统的应用研究[J]. 内蒙古煤炭经济,2020(18):164-165.
 - [4]张润博. 探讨计算机技术的水利工程管理信息化系统[J]. 甘肃科技,2018,34(23):75-76.
 - [5]李旺彦,于彤. 基于计算机技术的水利工程管理信息化研究——评《水利工程管理》[J]. 人民黄河,2020,42(7):168.
- 作者简介:胡长柱(1972.11-)男,职务:工程科副科长,工程师;山东农业大学,专业是水利水电工程;陈亮(1975.11-)男,中级工程师,职务:所长,毕业院校:国家开放大学,专业:水利水电工程。

水利工程施工中防渗技术探讨

萨如拉

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 水利工程建设可以促进社会的发展和进步, 不仅可以带来巨大的经济效益, 还可以带来良好的社会和环境效益, 改善自然生态。然而, 水利工程建设中的渗漏问题往往会破坏整个结构, 增加水利工程安全运行的风险。文章探讨了水利工程渗漏事故的成因, 深入探讨了水利工程施工中的防渗技术, 以获得更好的防渗效果。

[关键词] 水利工程; 防渗技术; 措施

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5401

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Discussion on Anti-seepage Technology in Water Conservancy Project Construction

SA Rula

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: The construction of water conservancy projects can promote social development and progress, not only bring huge economic benefits, but also bring good social and environmental benefits and improve the natural ecology. However, the leakage problem in the construction of water conservancy projects often destroys the whole structure and increases the risk of safe operation of water conservancy projects. This paper discusses the causes of leakage accidents in hydraulic engineering, and probes into the anti-seepage technology in hydraulic engineering construction, so as to obtain better anti-seepage effect.

Keywords: hydraulic engineering; anti seepage technology; measures

引言

水利工程在我国属于民生工程, 是加强水资源管理和分配的重要途径。水利工程的施工质量关系到工程的稳定、安全运行, 水利工程防渗技术的应用对提高水利设施的性能起着非常重要的作用。我国当前水利工程建设中普遍存在的安全问题主要表现在渗水现象上。如果不能有效控制渗漏现象, 可能会造成严重的安全事故, 造成巨大的人身和财产损失。为提高水利工程质量和施工效益, 必须做好防渗施工, 全面提高堤坝防渗性能, 保证项目建设和运营的安全。

1 水利工程防渗技术施工的重要性

近年来, 在国家的大力支持和帮助下, 我国水利工程发展十分迅速。许多大型水利工程相继建成。发挥了防洪抗旱、农业灌溉、河流通航等多种功能, 进一步促进了社会经济发展。因此, 水利工程的战略地位不言而喻, 更需要确保水利工程质量的安全可靠。防渗施工是水利工程建设的重要组成部分。只有解决了防渗施工, 才能发挥水利工程的效果。因此, 探索水利工程的防渗施工技术显得尤为重要。为了更好地利用水资源, 可以利用水利工程, 充分循环利用资源, 既可以实现水电发电, 又可以预防洪涝灾害。水利工程在建筑中应用广泛, 往往建在河流外围或围垦区周围, 以实现对此类地区自然灾害的有效预防。通过改变流经的洪水的路线和范围, 可以在洪水通道中输送, 以维护人们的生命、健康和财产安全。对于流域下游的人

们来说, 做好水利工作, 可以防止流域内发生洪水, 延长水利工程的使用寿命, 提高水利工程的质量。不仅如此, 通过农田水利工程的防渗建设, 可以促进围垦复垦的实现, 有效提高农作物生产质量, 为其生长提供丰富的水资源, 促进其生长发育, 确保农业生产按期进行, 从而提高粮食的质量和产量。防渗是水利工程建设的关键环节。提高防渗施工质量, 可以提高防洪排涝能力, 减少水压增加对工程结构的影响。同时, 防渗工作也是维护水利管理工程结构的重要措施之一, 可预防和控制因水利项目的建设和使用而引发的各种危险事故, 降低维护成本, 促进水利项目安全可靠运行。为此, 有关人员必须采取科学有效的措施, 加大对水利工程防渗施工的研究, 按照工程要求提高防渗水平, 减少自然灾害的侵入, 确保农田灌溉、居民用水安全。

2 水利工程渗漏发生原因

2.1 外部因素

水利工程的施工过程会受到天气、环境等外部因素的影响, 增加了水利工程运营的安全隐患, 从而在后续的应用中出现频繁的渗漏现象, 尤其是在大范围降水的情况下。项目的建设和建成后的使用影响很大, 不利于水利工程的发展。当出现大量降水, 积水不能有效排出时, 就会造成大面积积水, 容易造成渗漏。部分施工区因地质问题排水性能差, 在一定程度上影响了水利工程建设, 造成水利工程整体排水性能下降, 进而形成大面积积水, 导致渗水。

2.2 混凝土坝体裂缝

水利工程在防渗漏、抗震方面有一定的要求。其中,防渗漏是工程建设中最常见的要求。水利工程施工中渗漏的原因有很多:第一,地基强度不够,一般是地基施工出现问题;第二,基坑不符合施工要求,如果不能及时排水,一旦遇到阴雨天气,积水加深,就会出现水位差,极易发生渗漏事故;第三,坝体裂缝问题。混凝土坝裂缝问题的根源在于混凝土施工操作不当,包括前期配合比、中期浇筑、后期养护。任何环节的任何问题都可能导致裂缝。土石坝体裂缝主要包括:均质粘土坝上出现的收缩裂缝;寒冷地区冻结引起的冻融裂缝;由于坝基沿坝轴线地质不同,建坝后相邻坝段或坝基不均匀沉降较大引起的横向裂缝;蓄水后因坝基断面方向和地质条件发生较大变化而引起的不均匀沉降产生的纵向裂缝。大坝一旦出现裂缝,随着时间的推移,会造成严重的渗漏问题。

2.3 施工缝变形

在水利工程施工过程中,需要对混凝土的施工面积进行划分,以减少作业面积,方便施工作业。但在水利工程施工中容易造成混凝土砌块之间的缝隙,导致渗漏事故。这也是施工过程中最常见的事故原因之一。除了连接处的缝隙外,混凝土砌块本身也可能存在缝隙。原因是混凝土在制备过程中不够密实,气泡较多,存在蜂窝状表面。在这种情况下,混凝土不能承担防水功能,容易造成渗漏事故。为达到防渗漏效果,止水带等防渗措施较为普遍,但此类防渗措施若要达到预期效果,对技术人员的施工技术水平有一定的要求。常见的止水带施工问题是止水带的断线和跑偏。在这种情况下,也会发生泄漏事故。

2.4 建筑变形

水利工程施工中,材料的质量直接决定了工程的整体质量。如果在施工过程中出现了工程材料质量不合格等情况,就极易导致工程出现整体结构的变形。支撑材料的质量对建筑整体是否变形起着决定性作用,一旦建筑发生变形,就会使其中的水利工程某些部位产生拉扯、挤压,使得工程发生变形,孔洞、裂缝、止水带脱位等情况,从而导致渗漏事故的发生。

2.5 排水性能较差

在以往发生的水利工程渗漏事故中,大面积的渗漏事故十分常见。大面积的渗漏事故往往不是因为某处接缝的渗漏等局部问题,而是水利工程整体出现问题,集中体现在抗洪、防洪设施没有做好,使建筑物在遭遇洪涝自然灾害时,难以及时进行排水作业,因此导致积水过多而产生渗漏问题。除此之外,混凝土质量不合格,同样也是发生渗漏事故的原因。混凝土密度不高时,容易产生缝隙,导致大面积的渗漏发生,这需要检测机构加强对混凝土质量的检测,严格把控质量,从源头上保证水利工程质量。

2.6 工程施工技术方面的问题

水利工程规模大、建设周期长、工序复杂、施工难度

大。施工前需要进行更全面的现场勘察,合理确定使用方案和施工工艺。防渗技术应用方案的确定,需要结合施工工艺、原材料、施工现场气候环境等诸多因素,做出最终科学合理的选择。但由于施工管理、监理人员安排等因素,在实际施工过程中,对施工技术应用的管控缺乏重视,导致渗透问题的发生。

3 防渗技术在水利工程建设中的具体应用策略

3.1 倒挂井防渗技术

为防止土坝渗水,在防渗过程中可采用倒挂井防渗技术进行处理。该技术的应用首先需要在水利工程的防渗部分人工开挖井孔,并实施固定措施,然后通过防渗部分的上部进行开挖。在实际施工中,该技术方法可用于单井施工作业,不存在安全问题。同时,由于是单井施工,所需工具设备较少。这种施工技术的主要缺点是在实际施工中会出现一定的裂缝,增加了施工难度。

3.2 链斗技术

在土坝施工过程中,常用的防渗施工技术是链斗技术。这种施工技术的应用主要是使用链斗开槽机进行施工。在取土过程中,降低排桩,保持排桩与墙体平行于深度。在水利工程建设过程中,土坝采用斗链机施工。深度在15-50米之间,更适合沙土地地区的施工。采用链斗技术可以降低土坝下渗的概率,提高水利工程的施工质量。

3.3 劈裂注浆技术

在土石坝施工过程中,比较常用的防渗施工技术是劈裂灌浆技术。该技术的应用主要是通过坝体受力分布规律,沿土坝抽象方向实施劈裂和灌注泥浆技术,使其形成具有防渗功能的连续防渗墙。坝体劈裂注浆技术可有效提高坝体密度,增强坝体稳定性,进而起到提高坝体防渗效果,加强水利工程稳定性的作用。

3.4 高压喷射注浆技术

高压喷射注浆法同样是适用于土坝防渗施工的技术之一,该施工技术最显著特点就是工程造价成本较低以及需要开挖的工程量较少。实际项目施工过程中,高压喷射注浆法对于水利工程项目的其他建筑不会产生影响,在施工操作方面具有便利性,因此得到了较为广泛的应用。实际施工过程中需要施工人员对于高喷技术相关参数要有较为精准的掌握,依据实际施工现状加强提升速度方面的控制,依据不同施工区域结构情况,采取不同的提升速度。该技术应用最关键的一点就是加强提升速度方面的控制性。主要事项有以下几点:一是,水利工程施工过程中,在进行土坝防渗技术应用时,施工人员需依据具体施工情况,合理控制提升速度。当在底层石部分施工过程中受到较大密度情况的影响,需要对提升速度实施缓慢操作。在砂层部位施工时,可以使用快速方法。二是,土坝施工过程中,当施工部位出现孔内返浆现象后,必须放缓提升速度。三是,土坝施工过程中,进行高压喷射的直径设计

时,必须采取一定的试验,进而科学合理的确定设计方案,提升设计方案的切实有效性,进而起到提升水利工程施工质量的作用。

3.5 复合土工膜技术

水利工程防渗技术中,复合土工膜技术应用较为广泛,对于土坝防渗漏有着较为显著的作用效果。实际施工过程中,该技术应用时,其土工膜的厚度通常在0.5mm左右,需要施工人员加强现场施工厚度的严格控制。同时为了确保土工膜的反渗透性能良好,防止施工后期发生化学腐蚀等现象,进而对水利工程施工质量产生负面影响。实施土坝防渗技术过程中,若土坝部位的土质性能较差、施工技术应用不良,则会造成后期渗漏现象的发生。通常为了避免此情况的出现会使用复合土工膜技术实施防渗措施。当土坝发生渗漏现象的问题原因属于白蚁危害,则不可使用该方法进行处理。

3.6 粘土铺盖技术

在发生水利工程土坝渗漏问题之后,使用粘土铺盖技术对发生渗透的土坝位置进行处理,该技术的应用属于就地取材的方式。实际施工过程中,该方法主要适用于土坝的上游部位,通过实施分层填筑以及碾压的方式,使其形成覆盖层。在开展覆盖层施工过程中,不需要采用较特殊形式的施工设备,因此具有降低成本的作用,对于施工周期起到缩短作用。

3.7 防渗面板材料应用技术

混凝土板的结构比较长,厚度比较薄。在施工过程中,面板的干缩或冷缩往往是由材料特性、配合比等因素引起的,甚至会在面板上产生结构性裂缝。水库的好处有不利影响。因此,在混凝土板的施工中,除了对混凝土骨料、砂、石、水等有要求外,为了提高混凝土的性能,减少板裂缝的发生,合成纤维素、粉煤灰、减水剂常与其他材料混合使用。在众多纤维材料中,聚丙烯纤维价格便宜,对混凝土早期出现的裂缝或裂缝有显著抑制作用。同时还可以提高混凝土的力学性能和抗温变形能力,提高混凝土的延性和韧性。因此,该材料广泛用于水利工程。

3.8 振动沉模技术

振动沉模技术通常应用于小型水库的防渗施工。施工采用振动桩设备,采用模板成型墙体,具有一定的防渗效果。该技术构成的振动系统质量更高,速度更快,产生的冲击动量也比较大。在实际运行中,系统产生垂直方向的往复振动,使空心钢模板迅速下沉到地下,然后在空心处灌浆。模具边振动边拉,槽内的灌浆会形成单板壁,将这些板墙连接起来,可以形成连续的不透水板墙,具有防渗效果。该施工工艺可应用于砂土、粉土、粘性土等地质,

墙深约20m,厚度约200mm。该技术在大坝基础施工中的应用具有明显的应用优势:①采用该技术建造的防渗墙具有垂直性和连续性的特点,墙体无接缝、断板、裂口等缺陷,且整体性好,所以防渗效果更好;②墙体抗压能力强,防渗坡度较高。各项物理指标均符合标准要求,可满足工程防渗需要;③板墙造价低,虽然难以沉入卵石含量大的地层,但不适用于基岩和大石块,综合性能较高,能较好地满足防渗施工的要求,因此应用广泛,对该技术的研究也很深入。

4 水利工程防渗技术应用要点

4.1 合理选择

开展水利工程防渗施工之前,工作人员要对水利工程所处区域的地质地形、水文气象等方面的资料进行广泛搜集,详细分析资料后,对防渗技术进行合理选择。在施工实践中,需坚持因地制宜的原则,充分掌握各类防渗技术的优势与不足,应用最为适宜的防渗技术。

4.2 加强养护

首先,水利工程防渗施工任务完成之后,工作人员要及时养护工程。在防水前后期间,工作人员需全面检查,保证的通畅性。且对防渗层的实际情况进行检查,观察是否有沉陷、裂缝等不良问题出现。其次,在水利工程运行过程中,要科学维护。一旦有渗漏问题产生,要详细分析渗漏情况及产生的原因,对渗漏等级进行确定,且将科学的处理方法运用过来。如果需改造,则要对防渗层的结构形式等进行分析,合理制定改建方案,避免破坏到防渗层。

5 结语

防渗技术作为水利施工中的重中之重,因渗漏事故会影响水利工程质量,甚至危害人身财产安全。因此,防渗技术在水利工程事业中的难题必须解决,才能真正发挥出水利工程事业原本的价值与意义,促进水利工程事业的健康持续发展。

【参考文献】

- [1] 颜维江,杜昱.关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].中国设备工程,2021(10):176-177.
- [2] 张英.衬砌混凝土技术在水利工程渠道工程施工中的应用研究[J].建筑与预算,2021(4):68-70.
- [3] 朱成.防渗技术在水利工程施工中的应用[J].建材发展导向,2021,19(8):85-86.
- [4] 吴彬,秦开文.堤防工程施工技术在水利工程建设中的应用研究[J].四川水泥,2021(2):202-203.

作者简介:萨如拉(1986.1-)毕业院校:新疆大学,所学专业:水利工程,当前就职单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:项目经理,职称:水利中级工程师、二级水利建造师。

水利工程施工中防渗技术的运用探索

崔凌云

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要] 水利工程建设与社会的发展有着较为密切的关系, 随着经济与科技的发展, 人们对水资源的需求呈上升趋势, 但根据水利工程现阶段的进程来看, 在对水资源防渗控制时, 仍存在诸多不合理之处。例如水利工程经常出现渗漏的现象, 阻碍了水利工程后续的发展, 给社会造成了经济损失。针对此问题, 河南省水利第一工程局技术人员应不断开发和探索先进的水利工程防渗技术, 掌握防渗技术应用的要点, 解决水利工程渗漏的问题, 提高水利工程施工效率。此文研究了水利工程当中防渗问题出现的原因, 进而对防渗技术的优化路径进行了分析和讨论。

[关键词] 水利工程; 防渗技术; 技术分析

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5383

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Application and Exploration of Anti-seepage Technology in Water Conservancy Project Construction

CUI Lingyun

He'nan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: There is a close relationship between the construction of water conservancy projects and social development. With the development of economy and science and technology, people's demand for water resources is on the rise. However, according to the current process of water conservancy projects, there are still many irrationalities in the anti-seepage control of water resources. For example, leakage often occurs in water conservancy projects, which hinders the follow-up development of water conservancy projects and causes economic losses to the society. In view of this problem, the technicians of the first water conservancy engineering bureau of He'nan Province should constantly develop and explore advanced anti-seepage technology of water conservancy projects, master the key points of the application of anti-seepage technology, solve the problem of water conservancy project leakage and improve the construction efficiency of water conservancy projects. This paper studies the causes of anti-seepage problems in water conservancy projects, and then analyzes and discusses the optimal path of anti-seepage technology.

Keywords: hydraulic engineering; anti-seepage technology; technical analysis

水利工程项目是一门十分特殊而独特的工程技术, 它是至关重要的一项科学技术, 这项工程技术不仅关系到我国的经济发展和社会的稳定, 还关系到民众的安全和国民经济工作的发展。针对水利工程经常出现的渗漏现象, 要加强管理, 因为它会对整个施工企业产生不良的影响, 同时还会威胁到和工程项目有关民众的正常生活。因此, 研发和创新先进的防渗工艺技术是当务之急。在水利工程防渗施工的过程中, 需结合当地的实际情况, 具体问题具体分析, 在面临材料的选择时也要针对性的选择, 详细了解施工的情况, 并用先进的施工技术完成防渗施工。本文首先阐明了重视水利工程防渗工作的原因, 之后分析了水利工程中出现的问题, 如设计方案的不合理、施工管理不到位等问题, 最终提出了防渗技术改进的策略和方法, 进而推动防渗技术逐渐走向成熟。

1 水利工程防渗施工的重要性分析

随着时代的发展, 我国水利工程在发展过程中一直都处于机会与挑战并存的状态, 水利工程虽能够在一定程度上缓解人们生活用水不足的问题, 但水利工程出现的水资源渗漏问题已严重阻碍了水利工程的发展, 同时也对工程自身功能有阻碍作用。在水利工程的建设过程中, 若出现

渗漏现象却未及时处理好, 将会影响到企业和社会的正常运行, 还会威胁人们正常生活, 因此做好防渗工作是至关重要的环节。防渗技术的突出作用表现在: 利用混凝土、泥浆将孔洞填满, 待冷却后形成防渗墙, 防止水资源外流, 节约水资源, 从而提高水利工程的稳定性, 为水利工程提供了保障, 使水利工程能够发挥出巨大的经济效益。因此, 防渗效果的好坏直接影响着水利工程的施工进度, 在施工过程中占据着不可估计的地位。

2 水利工程防渗工程中出现问题的分析

在水利工程防渗工程实施的过程中, 发生渗漏的原因众多, 因施工原因、结构问题、建筑材料、施工方法、设计方案不合理等问题, 都会造成渗漏现象的出现。

水利工程设计方案不合理。现阶段, 我国的水利工程防渗技术不够成熟, 因工作人员的知识储备欠缺, 对防洪的预防指标较低, 在涉及水利工程时较为重视排水及加固, 忽视了对水利工程的全局的防渗设计, 未及时提出有效的设计方案。除此之外, 因水利工程长期存在着施工工期长、施工难度大、施工成本高以及施工规模大等特点, 所以并未根据具体的实际情况进行合理的设计。在进行地质条件

分析的过程中,也未能根据当地的地质情况做出合理的施工规划,使水利工程设计方案和实际施工环境脱节,水利工程作为特殊的水工建筑物,施工质量不能达到规定的标准要求,从而出现渗漏的现象,危害了人民的利益。

水利工程施工阶段必须要加强防渗技术的落实,进行水利工程建设时必须符合相关的制度规范,减少客观因素的影响,对各个施工环节进行严格的把控才能使防渗有效果。在水利工程施工阶段,施工企业与合作企业未进行合理的协商,导致了合作企业在施工过程中,防渗工作进行不彻底,也给相关行业造成了巨额损失。因此,从此监督管理角度来看,水利工程缺乏管理,也是造成防渗透技术无法实施彻底的原因。

在水利工程施工建设过程中,若水利工程的防渗材料的质量不符合施工条件,以低廉的防水涂料为例,防水涂料是指涂料形成的涂膜,在一定程度上起到防渗的作用,在对水利工程的复杂部位进行涂抹时,因此防水涂料延展性、弹塑性较差,在一定程度上阻碍了水利工程的工作进程。施工企业为了节约公司成本,采用了低廉的、质量过低的防渗材料,这就使水利工程竣工后的效果堪忧,再加上有关部门监管力度不够,监督管理达不到要求,导致了这样的情况屡次发生,对水利工程的发展造成了不良的影响。

选用的密封原料如果不符合实际需求,密封达不到实际要求,例如,以低档的沥青涂料为主,在对水利工程复杂的部位进行填补时,有的孔隙较大,对其填补的操作不够规范,会有细小的孔隙出现,经过长期的使用,这些细小的孔隙就会慢慢演变成肉眼可见的裂纹,会引起大规模水资源外流,对水利工程的结构造成了破坏。

水利工程竣工后,需要对水利工程进行定期的安全巡查,有利于提高水利工程建设质量。但在实际建设过程中,管理人员并不重视对水利工程的后期维护,而是重视水利工程的前期建设,导致水利工程的使用时间较短。因未对水利工程进行有效的后期维护,出现了许多安全隐患问题,若不及时的对这些问题进行安全排查,轻则会影响水利工程的质量,重则危害人民的生命财产安全,阻碍了社会经济的可持续发展,降低了水利工程为人民带来的经济效益,制约了农村长久有效发展。

在刚完成浇筑时,因浇筑工作不到位,砼并未被完全振实,而且有些部位还存在着小孔,当水泥完全凝固后这些小孔的出现就会影响内部结构的稳定,当砼施工完工后,不能及时完成养护工作,导致砼构件内部温差差异大,因内部与外部的差异较大导致了裂纹的出现,在通常情况下由于混凝土材料在浇筑的过程中并未预留好冷热伸缩缝,而造成了建筑物内部受到热胀冷缩而产生了裂纹。

3 工程防渗技术分析

3.1 塑性混凝土防渗技术分析

塑性混凝土是一种特殊的混凝土,其中含有部分膨润

土、黏土材料,所以导致它的水泥含量较少。该混凝土具有良好的防渗性能,强度低,大多被应用到水利工程之中。在施工阶段,需钻机在渗漏的地方连续打孔,利用塑性混凝土对坝体墙壁进行灌注,待冷却后形成防渗墙,能在一定程度上防止渗漏的发生。

3.2 帷幕灌浆防渗技术分析

帷幕灌浆防渗技术是我国有名的防渗技术。该施工在岩石或土层裂隙中灌注浆液,在科学的灌注下形成一道防渗墙,从而能够有效的阻止水资源的流失。帷幕灌浆防渗技术根据水利工程所在的地质条件不同,可以划分为双排孔帷幕与多排孔帷幕,此外,根据灌注方式的不同,可以划分为封闭式帷幕与悬挂式帷幕,该施工技术的步骤为:测量、布孔、设备安装、抬动观测孔、先导孔、①序灌浆孔、②序灌浆孔、③序灌浆孔、质量检查孔。在工程的后续操作阶段,需要对其进行钻孔压力测试,从而得知其防渗透情况,对达不到标准的,要进行补灌,以此保证整体的功能效果。图一为某水利工程帷幕灌浆示意图。

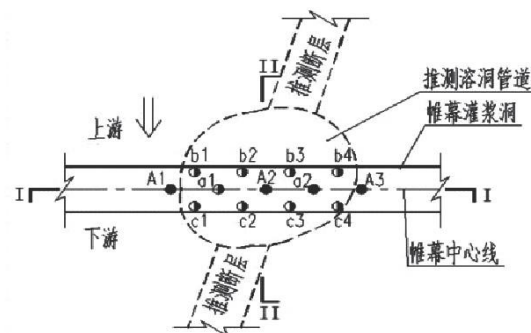


图1 帷幕灌浆工程示意图

3.3 劈裂灌浆防渗技术分析

除了帷幕灌浆技术,我国著名的防渗技术还有劈裂灌浆施工技术。该防渗技术主要是对损坏的地方进行打孔,借助高压液体冲击力将损坏的地方进行劈裂,进而形成便于注入浆液的裂缝,并按照设计方案中的相关要求将水泥材料进行加工制作,将浆液灌入裂缝当中,弥补损坏的孔洞,使其形成有效的防渗墙,达到防渗透的效果。这项技术的应用不仅能够解决渗漏问题还能弥补损坏的孔洞,提高了工程的稳定性。因施工技术涉及到先破坏后修补,施工人员在施工的过程中应把握好以下要点:第一,施工要分阶段进行,加强质量的监管。第二,在利用高压液体劈裂的过程中,要精确把握裂缝的宽度,避免对未受到破坏的墙体造成损失。第三,一般要分次灌浆,对于单孔而言,要保证灌注的次数不少于5次。除此之外,劈裂灌浆技术的适应性,一般适用于坝体工作区域常见的裂缝区域、松堆土坝、坝体浸润线过高、坝体遭受生物侵蚀严重等坝体中。

3.4 高压喷射灌浆技术的有效运用

所谓高压喷射灌浆技术是利用高压喷射灌浆对灌浆底部结构进行破坏,通过水泥浆液颗粒和灌入的土颗粒混

合从而形成了具有防渗效果的壁状固体结构的高压防渗技术。在施工过程中主要有两种高压喷射技术方式：第一种是将浆液完整灌至孔洞内，其步骤是将保证注浆口干净，之后将浆液灌至其中，完成灌浆后将多余的浆液清洗干净，另一种是，用钻机打孔，将浆液灌至孔洞当中，随后将溢出的浆液清洗干净。工作原理是利用高压设备喷射出的浆液能够摧毁土壤的结构，将浆液与土壤充分的混合，冷却后，凝固形成防渗墙。在施工过程中时，需要按照相应的设计方案做好钻孔操作，利用高压将浆液灌入土层，并对其充分搅拌，将浆液和土壤进行混合，从而改变土壤的结构。待土壤再次凝固后，就可以得到具有良好防渗透性的墙壁。该项技术具有工程造价不高、强度大、开挖快等优良特性，操作十分简便，保障了人们的基本生活，为经济的发展起到了保驾护航的作用。

4 水利工程防渗施工要点控制

水利工程属于我国的基础性建设项目，水利工程在发展的过程中遇到了许多瓶颈，从水利工程的角度出发，渗漏问题一直阻碍我国水利工程的进展，因此需推动防渗技术的落实。我国的防渗技术在水利工程方面应用的难度较大，耗费的时间较长，客观影响因素较多，为了推动我国防渗技术的发展，也需各部门的共同监督与配合。在进行防渗透施工时，要符合相关制度的规范，科学的分配施工任务，对施工规划进行理性的分析，有效的落实防渗施工。

4.1 选择合适防渗透施工技术

水利工程施工的防渗透技术较多，因防渗技术有不同的特点所以应用方式也不同，在实际应用中，一定要有针对性的选择，才能达到更好的防渗效果。在实施防渗施工处理之前，我们需对原材料、设计方案、施工规划进行分析，查清楚渗漏的原因，确定防渗施工处理的基本方向。再根据处理的原则和防渗透技术的特点选择合适的防渗技术，这样可以节省大量的人力、物力与财力。我们需根据设计方案、施工规划挑选出合适的防渗施工技术。

4.2 施工材料和工艺的控制

水利施工过程中的原材料直接影响施工的进程速度。例如，在帷幕灌浆技术实施的过程中，挑选质量有保证的厂家并与其进行合作，若遇到无良商家，原材料的质量也得不到保证，所以要加强对施工材料的检查和检验，把好质量关，确保各项性能指标能够达到水利工程防渗的标准要求。遇到地质环境较为差的区域，应采用高分化学凝胶溶液。在以砂砾石为主的环境中，则采用水泥黏土浆液。

4.3 建立完善的监督管理机制

在水利施工阶段，需与多部门进行工作上的协商合作，

因部门较多，沟通不方便，所以要实现小组内部分工。为了更好的确保项目的顺利进行，实现各个部门的团结合作，需完善各项规章制度、操作规范，规范工程管理。首先，需对水利工程的施工操作进行规范，还要对水利工程的生产施工、质量控制等环节进行详细划分和明确，使得各工程管理单位在规范工程当中做到有章可循、有规可依，保证了工程项目的顺利开展。通过该机制有效的运行，加强对各部门工作的管理。其次，创建监督机制，监督管理单位要落实定期检查制度、维修保养制度。对工程实施每日安全巡查，对重点险工隐患加强监测，对施工的各个环节进行监督，为水利工程顺利施工提供重要的制度保障。

5 总结

综上所述，水利工程是惠及百姓的基础性建设项目，是一门十分特殊而独特的工程技术，是预防洪水基础设施，这项工程技术关系到民众的安全与国内经济的可持续发展。为但在施工的阶段，渗漏的问题还时有出现，水利工程的工作质量得不到保证，给人们的生活带来了隐患。可见，防渗技术在水利工程施工过程中发挥着不可替代的作用，所以为了提高水利工程建设质量，在建设时期要不断加强防渗技术，并做好水利工程渗漏问题的预防和治理。为水利工程的顺利实施不断提供新技术，除此之外，施工企业必须给予足够的重视。在防渗施工的阶段中，需根据设计方案和当地的地质条件，以及施工人员的经验和技能，设计适合的方案，合理的使用塑性混凝土、高压喷射灌浆等技术，为水利工程建设提供一定的技术支撑。除此之外，各部门应协调好各自的分工，从而确保项目的顺利进行。为了实现各个部门的团结协作，需完善各项规章制度、操作规范，规范工程管理，做好监督任务，确保施工的各项环节达到标准要求，规划防渗技术，以此来优化水利工程的环境，使水利工程安全平稳地运行，为农民的生命安全和财产安全保驾护航。

【参考文献】

- [1]张楠. 水利工程中的防渗施工技术探索[J]. 农民致富之友, 2019(1): 10.
- [2]李倩. 探讨水利工程施工中防渗技术的运用[J]. 工业设计, 2017(2): 63.
- [3]李毅清, 段永会. 水利工程施工中防渗技术的运用[J]. 建筑·建材·装饰, 2018(86): 156.
- [4]王晓鹏. 工民建施工中防水防渗技术的运用[J]. 华东科技(综合), 2019(2): 95.

作者简介：崔凌云（1993.7-）女，所学专业：水利水电工程，职称级别：助理工程师。

浅析水利工程中水闸工程施工技术

王克锋

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要]我国地质资源相对较为丰富,但地势环境也比较复杂,而且水资源分布不均匀,经常许多地区会出现洪水灾害,为了保障人民的生命财产安全,我国加大了水利工程建设力度,为了提高防洪能力,并加大了投资力度建设电力枢纽工程,为此为人们的幸福生活奠定良好基础。不过在工程建设的过程中,如果水闸工程施工技术在实际应用的过程中,出现了质量问题,对整体水利工程造成质量影响,那么很容易受到洪水危害。为此,本篇文章水闸工程施工技术进行合理分析,以此确保水利工程建设质量。

[关键词]水利工程;水闸工程;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5379

中图分类号: TV3

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology of Sluice Engineering in Hydraulic Engineering

WANG Kefeng

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

Abstract: China is relatively rich in geological resources, but the terrain environment is also complex, and the distribution of water resources is uneven. Flood disasters often occur in many areas. In order to ensure the safety of people's lives and property, China has strengthened the construction of water conservancy projects, improved the flood control capacity and increased investment in the construction of power hub projects. Therefore, it lays a good foundation for people's happy life. However, in the process of engineering construction, if there are quality problems in the practical application of sluice engineering construction technology, which will affect the quality of the overall water conservancy project, it is easy to be damaged by flood. Therefore, this paper makes a reasonable analysis on the construction technology of sluice project, so as to ensure the construction quality of water conservancy project.

Keywords: hydraulic engineering; sluice works; construction technology

引言

为了全面提高我国各个河流区域的稳定性,提升河流的整体抗洪能力,避免发生洪水灾害,影响国民的生命健康以及财产安全,我国加大了水利工程建设力度,同时也加大了工程建设的投资成本,以此确保工程质量达到标准化,以此对洪水灾害进行全面控制。在水闸工程施工技术在实际的应用过程中,一旦出现操作问题,导致在水闸工艺出现质量问题,对水利工程的施工建设质量将会造成严重影响,为此,本文针对该技术进行合理分析,提出相应的改进意见。

1 水利工程中水闸的组成

水闸中所涉及的内容较多,其中包含了闸室,上游连接段、下游连接段等。其中上游连接段在运行的过程中,可以实现对河流引导,确保河流能够进入到闸室内,从而减缓河流的冲击。下游连接段主要就是为了避免水流出现下泄情况,防止河流冲刷。而闸室组成结构相对较多其中包含底板,闸门以及启闭机等设备。其中底板是闸室的重要核心设备之一,能够承载地基的重量,可以对河流起到一定的防渗效果。而闸门则是对河流流量进行有效控制,以此避免下游受到河流影响,只有对水闸各个部分全面的

解,才能够有效解决水利工程建设中所存在的水闸问题。

2 水利工程中水闸施工技术及其管理的重要性

水闸施工质量对水利工程整体质量会造成严重影响,为此务必要对水闸施工技术的应用加强重视程度。不过施工过程中,经常会受到多种因素影响,为此需要对水闸工程施工技术加强重视程度以及加强管理力度,对该技术进行合理利用,从根本上保障该技术的实施质量。为此,需要对现代化水闸视功能技术加以运用,以此为保障工程质量达到标准化提供一定帮助,同时,结合对现代化科学技术信息的利用,以此保障工程施工质量。

水资源作为我国重要的能源之一,属于一种可再生能源,需要对水资源进行合理利用,加强了水利工程建设力度。为了发挥出水利工程的作用,建筑项目单位对水闸施工技术务必要提高重视程度,全面落实好水闸工程施工管理工作,加强对水闸施工每一个环节的管理力度,以此对每一个施工全面质量加以进行控制,对各项施工因素进行全面控制,以此提高工程整体性能,进而帮助工程项目成本得到全面提高。

3 水利工程中水闸施工技术的实施

3.1 施工导流

施工导流主要就是在河流的基础上,构建水利工程项

目,为了确保工程项目顺利落实,做好提前做好围堰围护基坑施工工作,以此将河流进行引流,为此对该施工技术进行具体分析。

3.1.1 围堰施工

围堰施工过程中,做好防渗、接头和防冲三个基础工作,是确保围堰质量的重要环节之一。由于围堰对于水闸施工质量有着重要性作用,所以在开挖工作实施的过程中,需要预留岩坎,以此为水闸施工质量奠定良好基础,在闸室的建设完成后,需要采取爆破的形式去除岩坎,并及时对闸室采取相应的保护措施,避免闸室受到爆破的波及。



图1 水闸围堰工程施工

3.1.2 基坑排水

水利工程闸室一定质量在出现问题的情况下,并投放进使用,很容易受到积水的影响,对水利工程造成严重影响,为此需要提前做好基坑排水工作,以此避免地表水进入到闸室内部当中,同时在闸室中可以设置截水沟,以此对积水进行拦截,通过采用水泵,将基坑中的积水进行全面排出。

3.2 基础处理工程

一般情况下,水闸设备并不需求进行处理,但为了确保水闸质量,需要在施工过程中,做好混凝土浇筑施工作业,保障混凝土强度达到基本要求,确保其浇筑质量达到标准后,才实施固结灌浆施工作业,避免在灌浆的过程中,造成混凝土结构出现裂缝。为了确保其施工质量与,应当采取以下相关措施。

3.2.1 钻孔

为了保障测量工作实施质量,在钻孔的过程中做好编号,并在放样点位中,避免空位偏差距离过大,一般需要控制在10cm左右即可,在钻孔工作完成后,还需要专业工程人员做好钻孔质量检测工作,做好孔底残留物清理工作。

3.2.2 灌浆

灌浆所使用的材料需要根据工程设计要求,加以进行明确,同时在灌浆的整个过程中,工作人员需要根据设计标准,对灌浆压力进行全面控制,以此保障灌浆质量达到标准化。

3.2.3 钻孔冲洗与压水试验

为了能够保障孔底的清洁度,工作使用可以通过对水枪的使用,对孔底进行冲刷,在孔内中所返回的是清水后,则在冲刷10分钟时间即可。在冲刷的过程中,其水枪压

力应当与灌浆时的压力保持一致,或者低于灌浆压力,在冲刷结束后,工作人员才可进行压水试验。在压水试验的过程中,工作人员需要根据试验结构与设计标准进行对比分析,以此了解孔底压力是否达到标准化,如果压力过大或者过小,即可采取相应的措施,确保其压力达到标准要求。

3.3 水闸砼工程

水闸砼工程在实施的过程中,应当对水闸砼的强度、抗渗能力以及抗冲刷能力等进行全面明确。在水闸砼浇筑施工的过程中,应当根据工程施工结构特点,对工程施工进度以及施工流程加以进行明确。在施工的过程中,需要对闸室的底板以及闸墩进行施工,随后对闸室的上方结构进行施工,在中间位置则需要做好翼墙施工作业。在闸室的下方结构中,需要做好石渣回填工作,在砼浇筑完成后,需要对围堰进行拆除,同时要避免对周围其余建筑结构造成影响。在岩坎围堰施工中,实际技术人员可以采取爆破方式,采用分层开挖技术,保障施工安全。在爆破工作中,还需要注意好炮孔的方向,以此避免水闸受到严重影响。

3.3.1 闸底板、消力池及护坦砼施工

为了确保工作施工质量,技术人员掌握好设计图纸的实际要求,采取分缝或者分块浇筑方式。1) 闸室底板砼,消力池及护坦砼三项施工工序中,工作人员应当采取穿插施工技术,需要对挖面进行全面清理,在基础施工验收合格后,则可以进行闸底板砼施工。在砼浇筑侧模位置,则需要采用组合钢模施工方式,并积极配合好木模施工,以此利用钢管以及方木进行全面加固。在砼自拌系统出料后,工作人员可以采用罐车进行运输,或者也可以进行手推车运输,在砼浇筑的过程中,需要采用振捣器进行振捣,保障整体的密实性,同时还需要由专业的管理人员做好监管工作,对模板位置进行有效观察,避免模板出现位移等情况。

3.3.2 闸墩、胸墙砼施工

在进行闸墩、胸墙砼施工的过程中,不仅要保障砼浇筑密实性,而且还需要保障外部结构的光滑性,为此在施工的过程中务必要对其提高重视程度。根据闸墩的高度,一般分为二次砼浇筑,第一次浇筑位置需要达到胸墙部位,第二次则需要达到标准化高度要求即可。在施工前,工作人员务必要对原材料做好检验工作,如果材料在出现质量问题的情况下,则不可对其进行使用。为了确保整体工作中,需要根据闸墩分缝要求,需要实施一次性立模工作,闸墩的外模板采取大块模板,φ16对拉螺栓加固,并根据2m为一层的方式,采取分层浇筑方式。在砼浇筑的过程中,需要由管理人员做好监督管理工作,对模板内撑进行全面拆除,对周围的钢筋做好调整工作,防止出现位移的情况发生。在浇筑中,工作人员需要在闸墩模板边缘部位,挂置2kg的沿锤,以此在浇筑中,方便观察模板是否发生位移。

3.3.3 钢筋砼闸门制安

在闸门制定的过程中,应当根据水利工程的施工情况,

对门槽的预埋部件进行制造与安装。在安装前,工作人员应当根据实际设计要求,对门槽中心线进行测量,同时对高程点进行有效控制,在预埋件安装的过程中,生产制造人员还需要利用水准仪或者经纬仪等,对预埋位置进行校准检测,以此确保整体质量达到标准设计要求。工程闸门在安装的过程中,工作人员可以采取以下方式。1)利用卷扬机将闸门板拉到闸底板中,以此做好拼装工作,同时在闸底板上,将拼装完成后的闸门进行起吊,在达到闸墩位置后,保障闸门的竖直度,并做好升降调试工作,以此实现密封安装。

3.4 止水及砼施工缝面处理

3.4.1 止水施工

在水利工程施工的过程中,止水施工质量对于工程整体的建设质量有着重要要求,需要采取合适的施工方式,以此确保该止水施工质量达到标准化,在施工过程中,工作人员要避免出现接头情况的发生,在条件允许的情况下,可以采用自制专用磨具,以此配合强力胶或者进行焊接的方式,解决接头问题出现。在止水带立模的过程中,需要采用定型模板做好固定工作,在浇筑工作中,可以派遣专业人员做好监督管理工作,以此避免止水带出现位移的情况。

3.4.2 砼施工缝面的处理

根据工程施工设计要求,在浇筑的过程中,需要做好预留的施工缝处理工作,对砼结构进行凿毛处理。施工技术人员在采用缝处理技术的过程中,需要确保砼结构质量以及强度达到标准要求,对结构表面的软层砼进行凿除,一般凿缝深度控制在5cm左右即可。随后采用钢丝华或者高压水枪,对表面中的灰渣进行全面清除,在下批砼浇筑的过程中,应当提前24h,做好洒水湿润工作,并提前铺设好3cm左右的同砼强度的水泥砂浆,如果在垂直缝中无法铺设砂浆的情况下,在需要在缝面刷2cm的水泥浆,或者提高砼的强度等级。

4 水利工程中水闸施工管理策略

4.1 人员调配与工程进度和谐统一

水利工程水闸工程施工全面开展前,设计部门以及施工部门需要明确好自身的责任,并对管理部门提出相应的要求。在工程开展的过程中,管理部门工作人员应当根据工程的实际情况,做好施工技术人员调配工作,以此避免影响到工程施工进度。另外,管理人员应当根据现场各项工程实际施工监督,对每一项施工工序进行有效控制,对人员做好及时调配,以此确保工程进度达到标准化,以此确保水闸工程顺利实施。

4.2 施工过程与工程质量的和谐统一

水闸工程施工所涉及的内容相对较多,需要对每一项施工流程进行全面控制,同时落实好责任制,如果施工出现问题的情况下,应当做好责任追究,以此对施工人员以及管理人员起到一定的约束作用。一般情况下,每一项工程在施工完成后,监督单位工作人员需要对工程施工质量进行全面检测,在检测结果无任何问题的情况下,需要在

检测报告中做好签字。另外,质检工作人员在检测的过程中,确保工程质量达到标准要求的情况下,在签字后即可实施下一步施工。另外,在签字后,其检测报告需要进行存档,避免在日后的工作中,出现问题的情况下,方便责任追查。

4.3 加大对施工人员的责任和安全教育

水利工程在开展的过程中,水闸工程施工技术人员应当在进入现场前,做好相应的考核工作,如果考核不合格的情况下,不可进入到施工现场当中。另外,需要对施工技术人员做好严格的安全教育工作,确保工作人员考核达到合格后,方可进入施工现场当中。另外,还需要积极落实好责任制,确保施工技术人员能够在实际工作中,约束自身的工作行为,确保自身的施工技术应用达到标准化,以此对每一项工程质量进行全面控制。此外,在施工前,施工管理人员还需要做好技术交底工作,对施工技术人员做好安全教育培训工作,以此提高施工技术人员的自我保护意识,并佩戴好施工防护措施。管理人员在实际工作中还需要做好安全记录工作,对所存在的施工风险问题,提前做好预防防护工作,以此确保施工技术人员的施工安全,确保水利工程的顺利进行,同时也能够有效控制好工程施工成本,为水利工程项目单位节约一部分资金成本,保障工程建设安全以及建设质量,以此为发挥出水利工程的作用奠定良好基础。

5 结束语

综上所述,水闸工程作为水利工程中的重要组成部分,其工程施工质量决定了水利工程整体质量,同时也决定了水利工程的使用性能以及使用寿命。为此,在水闸工程施工的过程中,需要对每一项施工工序做好全面把控,确保每一项工序达到标准化以及规范化,同时还需要加强做好施工管理工作,以此对现场实际施工情况进行全面把握,对施工质量做好监督与检测,对现场施工安全做好相应预防,以此确保工程顺利实施,保障施工人员安全,提高工程整体施工质量。

【参考文献】

- [1]张灵军,任灵芹.水利工程中水闸加固施工技术的应用分析[J].北京农业:下旬刊,2016(2):2.
 - [2]杨欣林.水利工程中水闸工程施工实践与技术探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2017,2(28):117.
 - [3]唐淑.探析水利工程中水闸施工技术的应用[J].农业科技与信息,2015(11):2.
 - [4]张伟.水利工程中水闸加固施工技术的应用浅谈[J].建材与装饰:上旬,2016(25):25.
 - [5]王兆竖.浅析水利水电工程中的水闸施工技术[J].建筑工程技术与设计,2018(20):410.
 - [6]兰天鸽,仲晓雷.水利水电工程中水闸施工技术与管理方法浅谈[J].时代农机,2018,45(11):13.
- 作者简介:王克锋(1976.2-)男,毕业学校:中央广播电视大学,专业:水利水电工程与管理专业。

水质检测方法应用分析研究

王立航

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

[摘要]随着人们对用水质量要求的提升, 国家也越来越注重对水质的检测。水质检测是环境检测中最重要的部分, 严重影响了我国绿色发展。调查表明我国水污染情况非常严重, 因此加强水质的监测, 并采用一定的措施减少水污染, 是我们当下最重要的任务。本篇文章基于此, 说明了水质检测的意义, 简单介绍了检测的技术和方法, 并分析了当下存在的问题, 最后提出一些处理方法和相关注意事项。希望可以推动我国水资源的保护力度, 改善我国水污染的现状。

[关键词]水质检测; 绿色; 环境; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5376

中图分类号: X832

文献标识码: A

Research on Application Analysis of Water Quality Detection Methods

WANG Lihang

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

Abstract: With the improvement of people's requirements for water quality, the state pays more and more attention to the detection of water quality. Water quality detection is the most important part of environmental detection, which seriously affects the green development of our country. The survey shows that China's water pollution is very serious. Therefore, strengthening the monitoring of water quality and adopting certain measures to reduce water pollution are our most important tasks at present. Based on this, this article explains the significance of water quality detection, briefly introduces the detection technology and methods, analyzes the existing problems, and finally puts forward some treatment methods and relevant precautions. It is hoped that it can promote the protection of China's water resources and improve the current situation of water pollution in China.

Keywords: water quality detection; green; environment application

水为人们正常生活提供了巨大的贡献。然而调查表明由于人为因素使得我国水质发生了很大程度的恶化, 不仅人们不能够正常饮用这些水, 反而使得环境污染程度加深。要想解决这个问题, 就必须充分了解水质, 分析出水中的有害物质, 找出其异常变化。所以必须建立有效的水质检测系统。当下, 环保水处理问题存在于我国的各行各业。因此有效检测水质, 并采用针对性的措施使我国急需解决的问题。

1 水质检测对于环境保护的意义

我国作为世界上最大的发展中国家, 不得不快速的推动各行各业的发展。向各大化工企业的发展, 不可避免的, 会对环境造成污染。尤其是人们的生命之源水, 而为了让这些污染不危害人们的正常生活, 我们必须加强对水质的检测。

水质检测是我国环境保护中的首要任务。因此水质检测工作的开展有非常重要的意义。主要有以下几点内容: 首先, 我们只有进行水质检测才能够明确的知道我国现有的水资源中的污染因子, 了解污染物的种类, 浓度和其生存环境等, 只有充分了解我们才能够辨别水质的污染因子。其次, 我们只有进行了有效的水质检测, 我国是资源管理部门才能够对水质做好严格的把控。进行了水质的检测,

我们就能了解水质灾害发生的原因。进而可以提前做好防范, 有效减少水自然灾害的发生。最后, 我们都知道南水北调工程已进行了很多个年头。主要是因为我国水资源分布及其不均。南方水资源比较丰富, 而北方水资源十分短缺。严重危害北方人民的生活。要想解决这一问题, 我们就不得不进行南水北调工程。而要想保证水调工程的水质, 就必须进行水质检测。因此水质检测影响着我们生活中的方方面面, 有效的水质检测不仅可以解决我国水资源分布不均匀的问题, 还有利于对水资源灾害的防范和提高水资源质量。

2 水质检测技术及方法

我国水资源比较丰富。但是存在南北水资源分布不均的情况。同时由于我国处于发展中国家, 各类化工企业的飞速发展也造成了国内水资源的污染。而水资源的污染十分不利于我国和谐发展。水资源检测作为改善水资源污染最重要的一步, 我们一定要优化水质检测的技术和方法来推动我国水资源改善的发展。我国水质检测技术相较于其他国家还是比较成熟的。到目前为止研究出的水质检测方法以及相关技术已经达到了几十种。并且也能够在水质检测中充分发挥作用, 为我国水质检测做出一定程度的贡献。

2.1 水质检测技术的类别及特点

我国认识到水质检测重要性比较早, 因此到目前为止,

我国水质检测体系较其他国家来说还是比较成熟的。我们最常见的水质检测一般包括两部分,第1部分是环境水体检测,第2部分是水污染源检测。而水质检测技术一般包括采样技术,测试技术和数据处理。但由于不同地区,环境差异比较大,因此水质差异也比较大,所以在实际工作中也要根据水资源的实际情况来选择不同的检测方式和技术。而对于一些企业来说,他们所排出的废水则要使用科学的水污染源检测方法。同时也和企业生产的产品种类和方式有关。要做到准确的分析,使用科学的技术,一定要保证水质检测的准确性。

2.2 水质检测的方法及特征

水体污染源之间差异性比较大,因此对于不同的污染源必须采用不同的水质检测方法,会分析技术。而污染源的判断,我们一般是根据污染物的特性来选择的。最常见的水质检测方法有质量法,容量法,分光光度法和荧光光度法等。质量法顾名思义就是对同体积的水的质量进行对比。因为相较于正常水受过污染的水中,往往会含有各种各样的化学物质,那么质量一般都会比正常水的质量要重一些。同时我们也不能忽视质量过轻的水质。可能是水质中缺少应有的矿物质等,而质量过重或过轻的水质均不属于正常的水。而容量法则是以质量为标准来对比相同质量的,水质的体积大小是否相同。与正常水相比,体积过大或过小都能反映出该水质存在一定的问题。这两种方法是水质检测方法中操作比较简单,并且成本比较低的。但是这两种检测方法的准确度并不能达到我们所需要的标准。而在水质检测方法中,分光光度法和荧光光度法准确度最高。他们需要使用一定的水质分析技术来进行判断,因此准确度较前两种方法要高得多。但成本比较高,所以对于普通的水质检测,我们不使用这种方法。不同的水质检测方法,成本不同,准确度不同,所适用的水质也是不同的。所以我们在实际检测过程中,一定要根据污染物的特性进行分类检测。只有这样才能保证水质检测的准确和高效性。

3 水质检测应用中容易出现的问题

我国的水质检测体系由于起步较早且国家重视程度高,因此到现在为止相较于其他国家已经比较成熟了。并且也取得了一系列不错的成绩。但是还是有很大的上升空间,我们可以发现在实际应用过程中,水质检测体系还存在一定的问题。而这些问题如果不解决,将会严重阻碍我国水质检测工作的顺利进行。而水质检测工作受到阻碍,将直接导致环境受到影响。水质检测应用中存在的主要问题一般包括以下几点。首先就是水质检测采样过程中技术不够熟练,使得采取的样本有差距,从源头上造成了水质检测误差大。其次水质检测实验室环境条件差,恶劣的环境也会对水质样品有一定的影响。那么就会影响水质检测的技术。另外还有水质检测过程中,仪器试剂的使用和检

测方法的应用技术运用操作不当,数据处理技术不当等一系列问题,均会对水质检测的结果造成很大的影响。所以我们在实际检测过程中,一定要注意避免这些问题,防止水质检测结果受到其他因素影响。

3.1 水质检测采样过程中技术应用

对于水质检测中的采样过程来说。由于不同的水资源所处的环境不同,因此采样的难度也是不同的。环境比较恶劣的地区,水质检测采样的难度性自然就高一些。而采样能力的增加将会使得水质检测采样取得的样品受污染的概率增加,样品一旦受到污染,将会对水质检测的结果造成很大的影响。除去水资源的环境之外,样品在采集完毕后的运输过程中也需要注意。运输过程中也容易受到外界环境的影响,使样品出现发霉变质等情况。也会对后期检测结果造成一定的负面影响。所以相关工作人员一定要充分利用现代的科技技术采样时要注意采样的准确性,运输过程中也要保证运输安全。从源头上保证采样工作的正常进行,不为结果造成影响。

3.2 水质检测实验室的环境条件

水质很容易受到实验室环境的影响。像实验室的温度湿度和空气中的各种成分,都会对水质检测的结果造成很大的影响。而对于我国目前来说,由于实验室环境比较差,所以往往会造成水质检测的结果,准确度低。因此在水质检测实验之前,我们一定要精准的检查实验室的环境,对检测仪器进行杀菌消毒,防止因为实验室的外来影响导致水质检测结果出现误差。尽最大程度减少客观因素的影响,减少对实验结果的负面影响。

3.3 水质检测的实验仪器和分析仪器的使用

除去实验室的环境和水源环境之外,另一个最主要的因素就是水质检测实验当中用到的一系列仪器和分析仪器。由于不同的水与之间所含的成分是不同的,所以在实验完成之后一定要及时清洁仪器,防止仪器上残留的化学物质对下一次检测造成影响。另外残留的化学物质也会降低仪器的准确性和灵敏程度。而一旦仪器的准确性和灵敏程度降低,那么试验结果也会受到影响。因此实验完成后一定要对仪器进行大规模的清洁,保证没有化学物质残留。在进行试验前也要对仪器进行检查,要保证仪器都是清洁的并进行预试验,对相关的功能进行测试,以保证检测结果的准确性。

3.4 应用检测方法

不同的地区气候环境差异较大就会造成水质差异。因此不同的水质就必须选择不同的水质检测方法。我们在选用检测方法的时候,一定要根据带侧水域的性质来判断所选用的仪器和方法。有针对性的选取适当的采样和检测方法。否则会大大的降低检测的准确度和精密性造成误差。

3.5 技术运用操作不当

水质检测是一个比较复杂的过程。从采样到样品运输

再到检测,再到数据分析,都需要有专门的工作人员来操作。水质检测的精确度也会受到操作人员的水平规范性和数值处理等影响。因此如果操作人员熟练程度不够,或者是操作过程中有哪一步进行的不规范,就会造成检测结果受到影响。所以相关的操作人员也要提升自己的技术水平做到认真严谨规范,操作过程尽可能的降低,因操作失误而导致的检测结果受到影响。在一个错误的操作也会造成人力和物力的浪费,所以我们一定要避免因操作导致的结果误差。

3.6 水质检测的数据分析与处理技术应用

数据分析和处理技术是水质检测的最后一步,同时也是最重要的一步。因为数据处理的情况将直接影响检测结果。所以我们在进行数据处理的时候,尤其是相关数据取舍的时候。检测员一定要按要求遵循数据修约原则。并做好核对和检查工作。如果数据处理过程中出现了取舍错误,那么一定会导致检测结果出现较大的误差。势必会给整个水质检测工程造成很大的负面影响。

4 检测数据的处理和注意事项

水质检测得到的数据处理是整个检测过程中的最后一步。同时也是最重要的一步。因为数据处理的情况将直接影响检测结果。所以在处理时我们一定要遵循国家制定的相关规则。要注意遵循数据的修约规则,可以数据取舍规则和在提出精密度差数据时方法的使用。水质检测数据处理工作繁杂,且要求比较高。所以相关的数据处理工作人员一定要做到认真严谨负责,同时由于在数据处理过程中容易出现的问题比较多,相关工作人员也要注意提高自身的数据处理水平,进而达到提高数据处理精密度的目的。

4.1 数据修约规则

数据修约作为数据处理的第1步,重要性可想而知。为了能够让各地数据修约达到统一。国家制定了相关的修约原则。我们对于水质检测过程中的数据修约来说,一般规定的是四舍六入五单双,而如果倒数第2位数字为5,而倒数第1位数字不是0,那么就向前进一位5后面是0的话,那么就判断它的奇偶性。5前面是偶数的话就舍去,我前面是基数的话那么就进1。数据修约必须完全遵循上述原则。只有这样才能保证实验结果的准确性。

4.2 可疑数据取舍规则

修约完毕后就是可疑数据的取舍。而我们在对同一个样品进行分析时,往往会出现一系列测量数据的现象。而对这一系列测量数据进行分析,我们发现其中会存在一个或者几个的离群数据剔除,以此来达到保持结果客观准确

性高的目的。同时离群索居,结合实际情况科学的选择。千万注意,不能把正常的的数据剔除,否则将会直接造成检测结果误差。

4.3 Grubbs 法测量

该方法最常用于数据较多的测量值的均值一致性或者是对一组数据一致性的检验。使用该方法时,我们一般会多组观测值中精密度比较差的那一组数据剔除,精密度较差的数据会大大的影响整组的准确度,所以只有这样才能保证多组方差的一致性。我们规定异常值的个数不得超过1 还有一种方法更适用于检测一组观测值的一致性叫 Dixon 它可以检测出一组数据中的一个或者是几个异常值,实的检测结果精密度提高。而对于检测的结果来说,我们一般会用算术的均数来代表其趋势,用标准偏差来表示测定结果的精密度。

5 结束语

综上所述,我国水污染情况的加重是有目共睹的。水污染将直接危害人们的正常生活。所以我们必须采取一定的行动来改善我国水污染情况,保护我国现有水源。而水质检测作为改善水污染最重要的一步。相关工作人员在实际工作当中也要认真学习水质检测技术和应用方法。只有检测出水中污染因子才能找出符合我国水资源保护的有效措施。并且我们还要加大对水质检测的力度,进而达到改善我国水资源现状的目的。同时相关工作人员也要努力学习,提高自身检测技术水平,促进我国水质检测的发展。

【参考文献】

- [1]吴德操,侯迪波,张坚,等.面向地表水环境的分布式紫外-可见光谱水质在线检测监测系统关键技术研究[D].重庆:重庆大学,2017.
 - [2]李南忘,李再兴,尹青,等.基于数据挖掘方法通过简约参数建立水质异常检测及污染物识别系统的研究[D].上海:华东师范大学,2017.
 - [3]魏媛,王燕,李和平,等.基于时间与空间关联分析的城市供水管网水质异常检测方法研究[D].杭州:浙江大学,2016.
 - [4]曹泓,刘艳芳,李伟,等.基于多源光谱数据融合的水产养殖水质有机物浓度快速检测研究[D].杭州:浙江大学,2016.
- 作者简介:王立航(1986.5-)女,毕业院校:河南大学,专业:汉语言文学,就单位:周口银龙水务有限公司,专业技术人员。

水利工程建设中的水土保持设计探索

王亚玲

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要] 水资源建设是国家社会发展的重要方面, 对社会的长远发展具有很强价值, 当然, 也要确保水利工程建设尽量避免科学领域的各种问题和失误, 文章探讨了水利工程建设中的水土保持设计探索。

[关键词] 水利工程; 建设; 水土保持; 设计

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5400

中图分类号: S157

文献标识码: A

Exploration on Water and Soil Conservation Design in Water Conservancy Project Construction

WANG Yaling

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: The construction of water resources is an important aspect of national social development and has strong value for the long-term development of society. Of course, it is also necessary to ensure that the construction of water conservancy projects try to avoid various problems and mistakes in the scientific field. This paper discusses the exploration of water and soil conservation design in the construction of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; construction; water and soil conservation; design

引言

在可持续发展的今天, 我国的水资源管理仍然未能有效控制, 当前的水资源管理存在着一些问题, 会导致资源浪费、管理不善, 影响水土保持和水利工程的长远发展。

1 水利工程导致的水土流失特点

1.1 水土流失呈现区域性

在水下工程施工期间, 水资源发生了一定程度的变化, 导致了流域集水区的变化和偏差, 随着水电站的建设, 这种情况将逐渐改变, 在节水工程建设过程中, 地表水土扰动程度将大于其他地区, 导致水土流失严重。从中国水电站的角度来看, 现阶段水土流失特别具有以下特点: 一是项目建成前必须进行道路改造, 为保证工程顺利运输, 施工过程中容易发生地面塌陷和落石, 水土流失日趋严重, 施工期间意外积累的废物也容易造成水土流失, 其次, 线性水土流失特征, 水电站建设具有一定的特点, 线路多而长, 施工期间的树木环境也比较复杂, 容易导致水土流失, 尤其是施工期间的滑坡和崩塌, 严重时会产生泥石流。

1.2 水土流失强度大

水电站的建设需要使用大量机器进行土地建设, 土方工程的施工本身会对当地环境造成一定的破坏, 土壤本身稳定性不高, 因此, 在建筑业的上游区域很容易失水失土, 此外, 水资源管理通过改变水面设计改变了原有相对稳定的生态系统, 在水利工程建设中断的情况下变得脆弱。^[1]

1.3 自然生态水土流失加剧

虽然由于生态结构的稳定性和自愈性, 但这类水土流失相对缓慢, 造成的破坏较小, 在水利工程建设中, 人类

活动对建筑部门的自然环境产生了重大影响, 导致了自然结构的变化甚至破坏, 导致一个更加严重的水土流失问题, 甚至是自然灾害。

2 水土流失的影响

2.1 加剧洪水泛滥

水土流失问题将导致地表径流增加, 使洪水灾害更加严重, 水土流失本身将破坏地表生产, 一旦下雨, 将增加流失水土, 形成碎片和洪水, 造成巨大破坏, 如果土壤本身脆弱, 无法吸收水流, 地下水道的性能较差, 这将导致更严重的洪水, 并对人民的生命财产安全构成严重威胁。水利管理工程对我国经济发展和社会进步起到了促进作用, 但在水利管理工程建设中经常出现破坏生态环境的问题, 一些水资源管理项目会给自然造成一定压力, 造成严重的水土流失, 同时也会造成一些人为灾害, 类似研究表明, 我国水土流失已达 40%。

2.2 对水利工程项目寿命的影响

水利工程为人类生存创造更合适的环境, 但由于不同地区地质环境不同, 将导致水流输送的泥沙在水库中沉降, 降低了水库的需水量和防洪能力, 面对这种情况, 很难进行清理, 而且需要巨大的成本, 如果不进行清洁, 将影响水管理项目的寿命, 降低水管理项目的经济效益, 并对建设可持续的生态文明社会产生负面影响。^[2]

2.3 降低环境质量

土壤侵蚀是一个非常严重的生态问题, 这种情况在很普遍, 由于水土流失的影响, 地区自然生态环境质量较差, 恶劣的环境使地表植被无法生长, 地表松散的土壤与水流

混合,导致水质下降,无法为人类生活和生产提供可靠的水源,此外,土壤还将导致地表植被的不稳定生长,甚至在水土流失严重的地区造成非常严重的地质问题,导致地层结构的变化和严重的地质灾害。水土流失的主要原因是水力侵蚀和风蚀,水土流失严重的地区将导致土壤荒漠化,特别是在一些丘陵地区,由于水土流失问题严重,降水量明显减少,淤泥堆积,对生态环境造成严重破坏,水土保持和治理的有效措施是水保护领域最重要的工作,为了避免在水保护工程建设过程中出现严重的水土流失,建设单位和施工人员必须始终予以重视,建设单位的目的是加强水土流失治理,结合工程建设中的实际情况,采取科学的治水措施。

3 水利工程建设中的问题

3.1 人均水资源获取率较低

中国幅员辽阔,水资源丰富,但也是世界上人口最多的国家,人均水资源占有率低于世界平均水平,利用效率相对较低,水资源浪费严重,不利于人类社会与生态环境的和谐发展,也阻碍了社会经济的长期健康发展,因此实现水利工程的长远发展十分重要,有效减少水资源浪费,提高水资源利用率。

3.2 自然灾害频发

近年来,中国许多地方发生了洪水、干旱和其他灾害,具体原因是水资源的时空分布不均,使得不同地区的降雨量差异较大,降雨量相对集中且较大,而旱季降雨量相对较低,影响了水资源的储存,导致一些地区遭受洪水,一些地方出现干旱,为了减少水旱灾害的发生,我们需要建设优质水利管理项目,实现水利管理项目的长期发展,只有这样,才能确保人民的人身财产安全,确保人民安居乐业。

3.3 水电站比较陈旧

水力发电厂在中国许多地方已经使用了很长时间,存在一些设备问题,这是由当时的技术水平决定的,质量水平不高,水电站中的一些电厂正在老化,效率正在降低,只有通过不断的维修和更新,才能顺利地工作,在某些情况下,有必要拆除和重建节水项目,以确保节水设施的预期效果,但是,由于资金等方面的限制,一些水利工程没有及时更新,水利工程维修不到位,严重制约了我国社会经济的发展。^[3]

4 水利工程水土保持发展的策略

4.1 增强水土保持的意识

水土保持在水利工程中的实施要从总体意识上根据重点进行优化配置,使其具有良好的长远发展价值,为有效提高水土保持意识,应加强相关水保项目的决策和实施,使员工在一定程度上了解项目工作的价值和必要性。在水电站建设中,由于自然环境具有一定的自愈能力,一些场地一般支持在水电工程建成后采用生态修复技术控制水土流失,自然生态本身无法完成自我修复情况下,水利工

程建设可以接管自然生态改造技术,水利工程周边地区的水利工程生态改造,同时也使生态结构更加稳定。水电站建设本身就是对该地区水资源的有效利用,虽然在改造自然的过程中会对当地环境产生一些影响,但从长远来看,这将具有非常积极的意义,在水源保护过程中,运用先进的设计理念和科学技术设备,完全接近与自然协调的水源保护目标,通过水利工程本身控制水土流失。

4.2 改进施工中的系统设计

应在相关制度层面上加以完善,使其能够为水利工程的有效建设提供理想的保障,从而在一定程度上提高后续的能力,避免任何连接中的错误和遗漏,从工作的具体实施来看,有必要完善厂区的建设,从而实现对水保工程建设项目总体实施的全面控制,从总体构成来看,相应的系统设计必须适应传统水利工程和相应系统的总体需求,以使其对总体施工管理产生最佳影响,此外,要建立与水土保持有效实施相适应的管理制度,使之能够改善和制约水利工程的水土保持,真正保证综合性水利工程的长远发展。^[4]

4.3 总体规划

你如果想在水土保持方面取得更好的效果,通常会在总体规划后进行合理的分析,以显示出较强的效果,详细规划的实施也可以更加有效和科学,以避免一些错误和缺点,全面规划的实施涉及极其复杂的内容,为了展示良好的长期发展成果,我们必须有效地确保不同的战略和方法能够更好地协调,并能够实施系统形成的全面规划,以合理和充分地提高其总体理想价值。

4.4 运用创新各个技术策略

在水资源保护项目的设计中,有效选择和应用不同的蓄水和处理策略和技术同样重要,这直接关系到最终实施效果的价值,该施工技术策略的有效实施不仅仅是植被覆盖的改善和优化,总的来说,还需要结合其他先进的水土保持能力、生态环境的改善和航运能力,进行多层次、合理的探索,才能全面展示良好的经营效益,不同类型的先进技术处理形式和材料也需要适当选择和使用,慢慢提高其综合改进和优化。

4.5 高度重视水土保持和治理

为实现人与自然的和谐共处,在水利工程建设中必须重视水土流失问题,在建设节水工程时,要把环境保护作为建设的内容,落实到整个建设环节,始终把绿色环保问题落实到建设过程中,为了更好地控制水土流失,应做好以下几方面的工作:一是单位在水利工程设计中要高度重视水土流失问题,对可能出现的水土流失问题进行适当规划是建设的重要组成部分,水土保持工作应从项目建设的现状出发,第二,在施工过程中,应采取其他措施来保护水土,通过修建水库来保护水土,同时提高水利工程的蓄水能力,水利工程设计应当运用科学手段,保证水土流失

的顺利进行,避免工程建设中的自然灾害问题,在确保水利工程顺利建设的同时,促进生态环境保护,为提高水质保护和加强生态环境保护提供依据。施工人员必须提高水土保持意识,在水土保持过程中,施工人员对水土保持也有重要影响,施工前,通过培训,不断强化施工人员的水土保持意识,一旦发现水土流失,必须及时向建设单位报告。^[5]

4.6 施工线路的保护

水电站施工中各连接点的施工保护可很好地避免水土流失问题,首先要注意斜坡,在水保过程中,爬坡防护可以很好地提高工程的稳定性,在本排水项目中,可使用锚索和地脚螺栓连接部件,结合建筑物的实际位置,设计了一些防滑设施,以确保节水工程的顺利进行,第二,节水工程建设需要大量的石料,也容易造成一些水土流失问题,为避免施工过程中水土流失,应修建支护墙和排水沟,以减少水土流失问题,最后是道路建设,边坡水顶的施工可有效避免施工中的水土流失问题,确保施工过程中水资源的流向正确。

4.7 实现对土地资源的合理利用开发

我国现阶段以水电站建设中自然资源开发利用缺乏一定的合理性,虽然取得了一定的经济效益,但没有看到长远的发展,在今后的水利工程建设中,主管部门要充分考虑自然资源的开发利用,兼顾生态环境,同时促进经济效益的提高,此外,相关施工单位还应加强水土流失治理,以确保水保工作的顺利进行,在今后建立节水项目时,应充分考虑环境效益,不能仅仅出于经济原因而忽视长期生态效益。

4.8 做好水利工程的项目设计

要在水利工程建设中做好水土保持工作,首先要在水利工程建设阶段优化工程设计方案,水利工程的施工必须与现场的地质和水文条件相关,然后确定水利工程的规模、性能和环境影响,因此,在规划阶段,设计单位必须做好水保工程的地质水文调查工作,确保施工过程中尽量避免环境污染,避免施工造成水土流失,对水电站建成后的效果和性能进行预测和模拟,以评估水电站是否会进一步增加当地水土流失,同时,在设计过程中必须预留水土保持专项资金,确保施工过程中水土流失的及时处理和保护。

5 水土保持方案设计

5.1 弃渣场地水土保持的措施分析

废污泥主要来自开挖的土方工程,滑石排坑是最重要的方法之一,为满足废污泥量、垃圾种类及运输需要,在下游方向设置污泥排放分级平台,平台高度分别为145.0m、140.0m和125.0m,每层平台之间以1:2的比例爬升,最低处是对外交通右岸的道,在隧洞的特殊应急施

工中,考虑了拦截和排放工作,拦挡措施也是一种方法,表面矿井后部充填至125m,外部右侧道路通过矿井下游侧,通过矿井洞口的路段约108m,矿井出口地面高度约105m,在出水口处设置排水棱柱,右边的道路是通往熔渣谷的屏障,根据主体工程,必须在道路和炉渣之间设置10m高的墙,以阻挡炉渣,防止炉渣在道路上流失,考虑到废污泥由石方和土方组成,本方案选择上涂层下持水和1:2比例,干大纲跨度墙计算采用设计软件,经分析计算,选定的蓄水段,蓄水段长79.43m,以排出给渣场的雨水,在渣厚填充区设置临时地面排水室,总的来说,铺设了一条排水室的截面,开挖的土壤直接堆放在渣磨机中,

5.2 大长滩水土保持的措施分析

在堆放弃渣前,沿河岸在地下轨道边坡一侧修建砌石挡墙,剩余弃渣,根据施工现场布置,挡土墙高10.0m,墙面采用水泥砂浆覆盖,厚度2cm,支撑墙全长417m,基础墙砖为开挖料,基础承载力特征值要求不小于180kPa,由于项目区降水量大,渣场陡升,施工生活区由渣场渣堆布置在渣面上,浆开挖沿渣场轮廓的最终填充布置,水标准为10年一遇24小时最大暴雨,洪峰流量设计后,周围集水沟采用梯形和水利优化切割设计,流速满足无遮蔽的要求。

6 结束语

总之,水利工程的可持续发展是国民经济发展的中心战略目标,水土保持的有效性非常重要,水土保持可以减少洪涝灾害,有效提高水利工程的专项效益,同时,可以有效保证水环境的质量和安,显著提高水资源的利用效率,因此,我们应该审视水利管理项目与可持续发展的关系,不断优化和完善水利管理项目,最终实现可持续发展,为中国经济发展做出重大贡献。

[参考文献]

- [1]李海清.关于水利工程建设中水土保持设计的探析[J].建筑工程技术与设计,2016(3):76.
 - [2]高朋华.探析水利工程建设中的水土保持设计要求及其策略[J].名城绘,2018(10):1.
 - [3]刘波秋.水利工程建设中的水土保持设计及其措施[J].百科论坛电子杂志,2019(5):63.
 - [4]王慧玲.简议水利工程建设中的水土保持设计[J].建筑工程技术与设计,2017(7):1630.
 - [5]张海松.水利工程建设中的水土保持设计探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2019,2(3):91.
- 作者简介:王亚玲(1995.12-),毕业院校:新疆建设职业技术学院,所学专业:建筑工程技术,当前工作单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:技术员,职称级别:二级水利建造师。

我国水资源管理及相关技术问题探讨

张丽娅

临泉县水资源管理所, 安徽 阜阳 236000

[摘要] 伴随着社会经济的发展与进步, 水资源管理工作的价值与作用也愈加凸显。近年来, 我国水资源匮乏问题成为社会各界高度关注的话题, 同时加强节水工作的呼声也越来越高。水对于人类而言具有重大意义, 既是生活的必需品, 也在经济发展过程中具有关键作用。目前, 我国面临着非常严重的水资源短缺问题, 水污染情况十分严重。要想解决这一问题, 提升水资源的利用率, 就要针对水资源做好保护措施。随着人类数量的持续增多, 对水资源需求的不断增大, 传统的水资源管理模式已经不符合当今时代的发展, 需要建立一套与时俱进的管理模式, 从而实现水资源的可持续利用。文中分析现代水资源管理主要存在的问题, 并对现代水资源管理中进行深入分析, 从而提高现代水资源利用率, 实现人类社会的可持续发展。

[关键词] 现代水资源管理; 水资源浪费; 污染问题

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5415

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Discussion on Water Resources Management and Related Technical Problems in China

ZHANG Liya

Linquan County Water Resources Management Institute, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: With the development and progress of social economy, the value and role of water resources management are becoming more and more prominent. In recent years, people from all walks of life have paid more and more attention to the problem of water conservation, which has also become a hot topic in our society. Water is of great significance to human beings. It is not only a necessity of life, but also plays a key role in the process of economic development. At present, China is facing a very serious shortage of water resources and water pollution is very serious. In order to solve this problem and improve the utilization rate of water resources, it is necessary to take protective measures against water resources. With the continuous increase of the number of human beings and the increasing demand for water resources, the traditional water resources management mode has not been in line with the development of today's era. It is necessary to establish a set of management mode that keeps pace with the times, so as to realize the sustainable utilization of water resources. This paper analyzes the main existing problems of modern water resources management, and makes an in-depth analysis of modern water resources management, so as to improve the utilization rate of modern water resources and realize the sustainable development of human society.

Keywords: modern water resources management; waste of water resources; pollution problem

引言

水资源是人们离不开的资源, 我国也是水资源匮乏的国家。从地理上看, 我国北部缺水。为了缓解这一问题, 我国实施了南水北调工程。同时, 如果我国人口多, 水资源少, 就会导致水资源短缺。同时, 水资源的缺乏也会在一定程度上影响本市的经济。为了缓解水资源短缺的问题, 需要对水资源进行合理规划。同时, 要号召人们保护水资源, 号召人们节约用水。我国虽然水资源储量丰富, 但大部分水资源集中在我国东南部, 我国是典型的人口大国, 水资源分布不均明显。因此, 如何合理利用水资源, 降低水污染问题的发生概率, 也成为近年来备受关注的热点问题。水利工程建设本身就是一项重要的民生基础工程, 直接影响到整个生态环境和农业建设。在科学技术稳定发展的背景下, 我国建设了众多水利工程。这些项目的建设, 对环境保护、水利建设和社会经济发展产生了深远的影响。但部分工程建设仍存在养护效果差、运行不畅

等问题, 更需要加强水利设施建设。我国一直高度重视水利工程, 每年都投入大量资金成本。然而, 在建设阶段, 水文水资源的重要作用仍未得到认可。这种情况的出现, 不仅延误了建设工期, 而且直接影响了项目效益的稳定发挥。

1 在水利工程建设中水文水资源管理的重要意义

水文水资源管理的发展直接关系到水利工程的发展。在社会发展速度整体提高的背景下, 我国和世界的整体气候发生了重大变化。尤其是我国南方暴雨不断增多, 造成严重的城市洪涝灾害, 严重影响和威胁着人民群众的生命财产安全。在此背景下, 更需要加强水利工程建设。只有这样, 才能最大限度地保障人民群众的生命财产安全。作为相关部门, 更需要加强水文水资源管理, 通过科学的管理方法, 制定完善的管理制度, 最终为水利工程建设提供完善、科学的制度保障^[1]。

1.1 实现水资源的合理管控

近年来, 在社会发展时期, 我国经济由快速发展向高

质量发展转变。在此期间,水资源也发挥了不可忽视的重要作用,各地区、各行业用水量呈逐年上升趋势。但是,我国水资源储备情况相对复杂。总储量虽大,但人均占有量不足,人民生活用水质量低下等。此外,一些城市在经济发展中过分强调工业化,对当地水资源造成了严重污染,也对当地经济发展和水资源的长远发展造成了沉重打击。在此背景下,需要更加重视水利工程建设。

1.2 制定污水排放标准,推进水文监测

为切实保障群众用水安全,提高群众用水质量,有关部门需要加强对水文工作的全方位监测和控制。开展这项工作,既可以实现水资源的合理分配,又可以对工厂排放的水标准进行监测,避免出现水污染问题。只有这样,才能实现对当地水源的合理保护。目前,我国很多地区都加强了文化监测的发展,但研究发现,这些任务的开展往往受到多种因素的制约,严重影响了监测的顺利开展和水资源质量。达不到相应标准,需要进一步加强水文监测工作的推进和优化。

1.3 改善现有的洪水问题

受气候条件影响,各地天气环境发生显著变化,自然灾害频发。这些自然灾害是不可避免的。因此,城市管理者必须做到以下几点:一是积极开展防洪和水文水资源管理工作,尽量减少自然灾害的负面影响,特别是洪水对水资源开发的负面影响。二是进一步优化创新水文监测技术,提高水质综合控制效率。最后,加强水文水资源管理,促进防汛工作顺利开展。在当前互联网技术稳定发展的背景下,我国大部分地区已经实现了水文水资源管理的网络化,可以准确监测自然灾害,有效改善传统监测不足,大大提高工作质量^[2]。

2 现代水资源管理存在的主要问题

2.1 管理制度尚未完善

在当前的水资源管理环境下,由于管理者对水资源管理的重视不够,所采用的管理体制已经落伍,已经不符合当前的发展背景,水资源管理不够严格,导致不同部门的责任和利益。分工不明确,整体管理流程混乱。在水资源管理过程中,管理人员没有按照相应制度加大执法力度,导致水资源管理的有效性没有得到充分发挥^[3]。

2.2 市场配置不合理

随着城市化进程的不断推进,我国在水资源市场已经形成了较为完善的价格体系。但是,由于农村相对落后,经济发展跟不上城市,水资源市场价格体系尚未建立。由于目前农村水资源价格远低于城市,如果无法限制农村人的用水行为,农村将占据水资源总量的大部分。

2.3 落后管理方式

现代水资源管理要实现高效发展,必须将先进的科学技术融入管理过程中。但是,我国部分地区属于经济欠发达地区,水资源管理投入少,难以对水资源进行高效智能

管理,不可能实现现代科学技术的充分应用,地区无法实施现代技术。管理效果相对较低^[4]。

2.4 地下水资源科学规划

除了冰川水和地表水,水资源还包括地下水。在地下水开发中,如果没有在开发前制定科学合理的规划,将会造成地下水开发的严重浪费。进入21世纪以来,人口不断增加,工农业对水资源的需求不断扩大。相应地,地下水资源的研究开发也得到了推进。由于相关企业在开发地下水时未能科学规划,地下水位逐渐下降,甚至出现空矿区,造成严重的沉降和坍塌事故,给人类生产生活带来更大损失。

2.5 人类节水意识薄弱

在人类社会的发展中,随着人口的不断增加和工农业的大规模发展,水资源是不可再生的资源。地球上的水资源是有限的。如果不限制人类滥用,就会导致地球水资源逐渐稀缺,部分地区甚至出现严重缺水现象。水污染和短缺问题越来越严重。但是,某些地区的人们在使用水资源时,节水意识淡薄,浪费了大量水资源,或者企业随意排放污水,造成河流和溪流的严重污染。这种现象不利于建设生态环境可持续的社会。

3 现代水资源管理措施

3.1 建立可持续发展理念

在水资源管理过程中,要保证水资源的可循环利用,最根本的是要保证水资源的可持续发展,合理利用水资源,确保在关键部位的应用,促进经济发展,保持水资源的可持续发展。自然生态等地球水资源有限,地区间水资源分布不均需要政府调整,实现水资源的均衡分布,尽量避免地区差异,充分利用水资源生产生活。宣传大水资源,采取科学合理的管理措施,实现水资源的循环利用和协调发展。值得注意的是,随着水资源的全面、粗放、可持续开发,水资源不能单独应用于某一领域。综合考虑整个区域的生态影响,进行相应的生态结构调查,避免对水资源的处理。对周边环境造成的过度破坏,科学有效的管理才能保证水资源的高效利用。要实现水资源的长期利用,首先要加强水资源的开发利用,减少水资源的浪费。一方面,要不断完善既定的供水机制,优化基本供水条件,进一步发挥水利工程的骨干作用。另一方面,对在建或拟建的水利工程,要进行充分的评价和分析,确保水资源的合理利用;二是树立节水意识,将科学的灌溉技术引入农业,用微灌、喷灌、滴灌等技术代替传统的漫灌技术,减少水资源浪费。在日常生活中,适当降低城市供水标准,减少超标供水的发生,增加超标供水成本,减少供水中的一些损失,避免浪费等问题。的资源。在实际管理工作中,要进一步提高相关人员的管理水平和能力,实现科学规范用水,不断掌握和应用新的节水措施,减少水对生态环境的破坏;最后,要保护水资源和环境,加强生态建设。确保水资源

区水资源的可持续性和稳定性,从而减少耕地的开发。要利用节水技术提高灌溉效率,区分生态用水和工业用水。对于水资源的管理,要实现水资源的可持续利用,就必须实现水资源的高效利用和配置,从而实现社会经济、自然资源和人类社会的协调发展,实现资源良性开发。实现水资源的可持续利用,必须坚持科学发展观,从点到面,把控全区水资源利用,从一个角度讨论水资源利用,观察水资源利用。整个区域的结构变化,并预测这种变化的影响可以被剔除,从而实现水资源的可持续利用^[6]。

3.2 完善水资源管理制度

如何建立健全的水资源管理体系,是每个地区都面临的严峻问题,有关部门要严格控制区域总量,设定管理要求定额,在以流域为单位的前提下合理分配水资源,实现水资源的合理配置。规范用水和取水程序,严格限制每户取水量,制定明确的取水计划,做好相应的登记、管理和调剂工作,提高水资源配置效率。建立高效的水资源管理体系,有利于解决不同部门之间存在的问题,实现国家对水资源的统一管理,对不同流域、不同区域的水资源进行统一调配,充分发挥综合作用,水资源有偿使用制度。水资源有偿使用制度可以有效提高水资源利用率,科学设定水资源市场价格,改变以往低成本甚至免费使用的管理方案,根据水资源动态管理水资源的配置和需求。水价办法提高了人们的节水意识。对缺水严重地区,有关部门要加大审批力度,严厉打击过度开采水资源,加大对高污染、高耗企业的处罚力度,鼓励企业转型升级,提高城市和农村地区生活安全用水^[6]。

3.3 实现人与水资源的协调发展

人类是地球上的高等动物,水资源是人类生存的重要资源。为了保证人类社会的可持续发展,实现人与自然的和谐共处,最大限度地开发利用水资源,就必须改善水资源。使用效率。人与水资源必须遵循健康、发展、协调三个原则。健康就是保护人类的健康,减少对水资源的污染;发展是为子孙后代保障水资源的利用,合理配置水资源,最大限度地开发利用水资源;至于协调,人类应该充分发挥水的作用。资源的价值,从而实现水资源的可持续利用,实现人与自然的和谐共处。

3.4 严格控制污染总量

水资源的利用和分配要根据当地水资源的实际情况,充分掌握当地的污染能力,严格审查当地水域的排污口,禁止擅自在水域附近设置排污口。指标的分配不能以排污口的组合为基础。建立完善的水质监测体系,全面监测各水域排污口,加大监测力度,及时发现水资源污染问题和超标排放,为水资源治理提供参考。对于居民生活水资源,要在饮用水源地附近取缔排污管道,控制地下水开采,避

免过度开采或污染地下水,加强水资源质量控制体系管理,保护城镇居民和生活用水。

3.5 推进水利工程

据有关资料显示,农村饮水安全问题普遍存在,大多水源存在一定的安全隐患。大多数农村人口生活在牲畜拘留区,水域存在一定的安全问题,必须在该段水域建立切实可行的水利规划。适时修复小河道水利工程,提高水库抗洪防涝能力;加强水利工程抗旱和蓄水能力,避免饮用水源污染,加强人民用水安全保障;重视农业用水管理,实施灌溉用水、坡地治理等工程,避免农药化肥对饮用水资源的污染;抓好水库居民安置工作,及时补偿水库移民,做好蓄洪区居民后续安置和扶持工作^[7]。

4 结束语

为了缓解我国水少人多的情况,就需要对水资源进行一个保护与规划,拒绝一切破坏水资源的行为。同时保护水资源的方法要与时俱进,选择合适的方法来进行保护水资源,保护水资源的理念也要跟着水资源的状态进行一个反复优化的理念。同时人们也要加强保护水资源的意识,时时刻刻谨记节约用水这一想法,看到破坏水资源的行为或企业要及时向有关部门举报,切不可忽略这种违法行为。根据我国的水资源情况进行分析,现阶段进行水资源的保护与规划是一个非常必要的措施^[8]。

【参考文献】

- [1]肖走良. 基于水资源合理利用与保护的可持续发展研究[J]. 智能城市, 2020, 6(7): 163-164.
 - [2]王珩. 基于生态环境保护视阈下水资源可持续发展与利用的探讨[J]. 绿色科技, 2019(6): 96-97.
 - [3]方玉果. 生态环境保护下水资源可持续发展与利用研究[J]. 资源节约与环保, 2019(6): 2.
 - [4]冼建峰. 生态环境保护视域下水资源可持续发展与利用[J]. 卷宗, 2019, 9(9): 251.
 - [5]李昕妍. 可持续发展视角下水资源的保护和利用探讨[J]. 环球市场, 2021(5): 318.
 - [6]王文革, 陈耿钊. 流域水资源可持续利用——长江保护法立法原则解读[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2019, 18(5): 1-15.
 - [7]周桂林. 水资源保护及其可持续利用分析[J]. 南方农机, 2019, 50(9): 292.
 - [8]毛建生. 我国水资源管理及相关技术问题探讨[J]. 技术与市场, 2016(4): 2.
- 作者简介: 张丽娅(1978.4-)女, 安徽省阜阳市临泉县人, 汉族, 大专学历, 水利局水资源管理所工作, 工程师, 从事水资源管理工作。

水资源状况与水资源安全问题分析

刘 艳

呼和浩特市水资源管理局, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]根据调查分析, 当前我国水资源的总量虽然较多, 可是人均占有量比较低, 当前我国水域分布不均匀, 旱涝灾害等比较频繁, 由此可以显现出我国水资源的矛盾比较突出。当前我国水资源的利用率较低, 水资源的分布不均匀的情况严重影响了当地经济的发展情况。我国缺乏科学的水资源管理体制, 生态环境遭到破坏, 相关部门必须要出台相应的措施对其进行改善, 缓解我国水资源的供需矛盾。

[关键词]中国; 水资源状况; 水资源安全

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5384

中图分类号: TV213

文献标识码: A

Analysis of Water Resources Status and Water Resources Security Problem

LIU Yan

Hohhot Water Resources Administration, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract: According to the investigation and analysis, although the total amount of water resources in China is large, the per capita share is relatively low. At present, Chinese water areas are unevenly distributed and drought and flood disasters are more frequent, which shows that the contradiction of water resources in China is more prominent. At present, the utilization rate of water resources in China is low, and the uneven distribution of water resources has seriously affected the development of local economy. China lacks a scientific water resources management system and the ecological environment has been damaged. Relevant departments must introduce corresponding measures to improve it and alleviate the contradiction between supply and demand of water resources in China.

Keywords: China; water resources; water resources security

水资源的安全状况是以水资源系统的状态以及稳定性而进行评价的。若想要提升水资源的稳定情况, 想要将水资源的内部结构进行完善, 实现水资源的稳定循环, 提升水资源的安全性。对水资源安全状况进行分析可以发现, 水资源的安全状况不仅与水资源自身的条件以及承载能力有紧密的联系, 并且水资源的承载状况也可以影响水资源的安全状况。正文对水资源安全管理工作中寻在的问题进行分析, 并提出相应的解决措施来有效改善水资源系统的生态化发展情况。

1 当前我国现阶段水资源的发展情况

1.1 当前我国水资源的利用情况不合理

根据调查可以发现, 我国水资源在世界上的占有量并不靠前, 排在世界第六位, 大约可以有三亿立方的出水量。将当前的水资源总量分布在每个人身上, 人均占有量排名较为落后。对我国当前水资源分布不均的现象分析可以得出, 水资源分布不均主要是地理位置以及季节性降雨量分布不均匀。我国东南沿海地区的水资源较为丰富, 可是反观我国西北地区水资源的情况, 呈现出一种较大的反差情况, 我国西北地区的水资源较为稀缺。在降雨量方面, 我国在春季和夏季的降水量较多, 可以在冬季以及秋季的降水量较少。由此可以看出, 我国当前的水资源呈现出分布不均匀的状态, 没有充分利用水资源的价值, 浪费水资源。

此外, 我国当前人口增长速度较快, 我国水资源的面临着更加严峻的形式。

1.2 当前我国水资源存在严重的污染问题

当前我国水资源的污染情况较为严重, 主要造成水资源污染的是工业废水以及民用废水。我国是一个农业大国, 农业种植面积较大, 人们在耕种时会使用到化学添加剂, 这些化学添加剂会随着降雨等流入湖泊中, 对水资源以及生态环境造成严重的污染。此外, 我国农业的用水量占总用水量的比重较大, 人们在给农田浇水时, 化肥中的化学物质会随着这些水分深入到地下水中, 对地下水造成污染。对我国水资源的实际情况进行分析可以得出, 造成我国是水资源稀缺的主要原因时因为陈旧的管理制度以及管理观念, 各个地区对水资源的开发以及利用存在失衡。此外, 人们并没有形成节约用水的意识, 在日常用水时造成大量的浪费。当前我国在水资源保护问题上并没有出台相关政策以及相关法律对人们进行约束, 水资源的重复利用率较低。我国工业生产企业在生产时也会排放工业废水, 有的企业排放的工业废水并没有达到国家的废水排放的相关标准, 对水资源造成严重的污染与破坏。另外, 我国多数生产企业在日常生产活动中并未形成节水意识, 在进行生产活动时需要用到比正常用水量更多的水, 随着时间的推移, 生产人员形成习惯, 会造成大量水资源被浪费。所以

说,若想要有效改善我国当前的水资源状况,相关部门应出台相应政策以及相关法律法规对人们的行为进行约束,有效改善当前我国水资源的实际状况。

1.3 当前我国水资源的开发情况并不合理

截止到 2021 年底,我国水资源的占有面积达到了三千多万公顷。随着我国相关部门陆续出台各种可持续发展政策,人们对于水资源的需求量不断在增加。在我国不同地区,对于水资源的开发利用程度时不同的,有的地区对于河流等水资源的改造程度较少,几乎可以忽略不计,可是有的地区已经将本地的河流等水资源进行大幅度改造,对本地的水资源产生了严重的影响,对本地的生态资源造成破坏。对于水资源匮乏的地区来讲,我国南水北调工程有效平衡了不同地区水资源的利用情况。

1.4 我国水资源的总量较为风度,可是人均占有量较少

虽然说我国的年均水资源总量已经达到了 1.95 万亿立方米,可是人均占有量较少,仅仅达到世界人均占有量的四分之一。当前我国多个地区在发展的过程中虽然经济得到了快速的发展,可是水资源的人居占有量却少之又少。

2 对水资源的安全问题进行研究

当前,我国的经济的发展受到水资源的牵制,我国多个地方频发洪涝灾害,对我国的农业生产以及工业生产等产生了不利影响。近年来,虽然说我国的黄河流域以及长江流域并没有发生较大的洪水灾害,可是我国相关部门依旧时刻关注我国的水资源问题,其中最为关心的就是水资源短缺的问题。若是河流经历较长的枯水期,你们雨季到来时就会出现更加严重的洪涝灾害。此外随着我国经济的不断发展,我国的城市的人口密度不断在增加,若是在城市流域发生严重的洪涝灾害,将会造成不可挽救的损失。根据相关调查可以发现,当前在我国西南地区有一半以上面临着干旱问题,通常在每年的 4 月-7 月是最为干旱的时期,长时间的干旱会严重影响农作物的生长,会造成农作物收成较低,一些农民的经济收入会受到影响,严重损坏当地的经济发展。

另外,我国水资源环境的管理工作与社会发展严重脱节。在我国水资源治理工作中,工作人员总是在水资源出现问题之后才进行治理工作,忽略事前的预防工作,对资源出现问题时,相关部门并不能及时采取有效措施进行解决,给人们的生活造成不利影响,严重制约我国经济的发展。

最后,我国存在水资源开采过度的情况。当前我国水土流失的总面积以及达到我国国土总面积的 30%左右,每年因为水土流失问题相关部门需要耗大量的人力物力进行治理,此外,水土流失问题会造成土地退化,对生态环境造成严重的污染,泥沙堆积会对江河造成污染。此外,我国水资源较为短缺,所以在日常的生产生活中会开采地下水来缓解此问题,造成地下水开采过度,对水资源生态环境造成污染。

3 进行水资源安全管理的有效对策

3.1 相关部门要建立完整的体系制度

相关部门要根据我国水资源的实际利用情况,制定科学合理的管理体制。在进行水资源保护工作时,要以我国的发展前景为基础,对当前我国水资源的总量以及用水情况进行规划。为了有效缓解我国水资源的分布不均等情况,工作人员要根据我国的基本国情,遵循科学的原则,对现有的水资源进行充分的利用。另外,工作人员还要加强对供水设备的检修与维护工作,减少因设备问题而造成的损失。此外,在对河流水系进行管理调控工作时,工作人员要提前进行宏观调控,要及时对水资源的开发情况进行管理。此外,相关部门要成立专门的部门来对管理当地的用水问题,依据相关部门的管理制度,根据国家出台的相关政策,引进先进的治理技术,对该地区的水资源管理系统进行完善。此外,还要提升当地居民的节水意识,在日常生活中要付出实际行动。相关部门一定要明确自身的职责,在进行水资源管理工作时要认真履行自己的职责与义务。

3.2 升级本地的供水系统

在日常生活中,人们要重视水资源,认识到水资源保护工作的重要性。工作人员要科学指导我国水资源的开发利用工作,优化本地的水资源配置问题。只有对供水系统进行改善与优化,提升供水系统的有效性是提升水资源管理工作成效的有效措施。对我国水资源的利用情况进行分析可以得知,优化与完善排水系统可以提升供水工作的有效性。不同地区不同阶层在用水时要树立节约用水的意识,停止破坏水资源的行为,推进本地经济与生态的可持续发展。

此外,水资源管理工作并不是依靠相关部门就可以完成的,需要每一位公民的参与,通过多个部门以及社会群众的共同努力实现的。在进行水资源管理与保护工作时,公民要不断提升自身的社会责任,要积极参与水资源保护工作。近年来对着我国水资源管理机制的不断完善与优化,该机制已经取得了一定的收获,例如在对河流域的水资源配置以及管理工作中,相关部门不断提升自身决策的有效性,对制定的方案不断进行改进,社会公民积极参与水资源管理工作,使水资源管理工作取得一定成效。

3.3 加大对破坏水资源行为的处罚力度

人们的生活离不开水,在人们的日常活动中,水资源发挥着重要作用。近年来相关部门提出节约用水的号召,还是有很多的人忽视水资源的工作,依旧存在不珍惜水资源的行为。我国是世界上水资源污染最严重的国家之一。当前我国政府部门已经认识到水资源对于国家发展的重要性,并且水资源出现问题会对我国的生态环境造成严重的影响。相关部门已经加大对水污染工作的管理力度,可是并没有有效解决我国存在的水污染问题,相关部门要不断完善相关法律法规,对于污染水环境的人员进行严厉的出发,相关部门在执法的过程中不能存在包庇等行为,只

有不断加大对水资源的管理力度,在能够有效解决水资源污染问题。

3.4 建立“节水型”社会

为了有效解决我国严重的环境问题以及水资源短缺等问题,我们应该遵循科学发展规律,对水资源进行保护工作,改善我们的生存环境。相关企业在日常的上缴活动中,要根据当地的水资源分布情况以及水资源管理规定进行用水,不仅可以推进企业的发展,还可以有效保护当地的水资源,使企业做到“适水发展”。此外,人们以及生产企业要树立节约用水的意识,形成“节水型”社会,有效保护水资源。我国政府部门已经将“节水型”社会提升到战略发展层面,若想要有效解决我国当前的水资源短缺以及水资源浪费、污染等问题,必须从根本上解决水资源的浪费问题。创建“节水型”社会,生产企业以及人们在日常生活中根据国家所制定的企业用水量以及个人用水量来用水,严格遵守保护水资源的原则,提升水资源的利用率。

当前,在我国水资源保护工作中,依旧存在较多的问题需要解决,例如气候问题对水资源的影响、社会发展对于水资源的需求等等。在以往水资源保护工作中,因为对水资源的预测数据较大,对我国供水政策的制定产生影响,也为人们的用水标准的制定带来不利影响。今后在进行水资源管理工作时,要不断加强水资源预测工作的精准度,要增加水资源利用率。

无论是人们的日常生活还是生态环境的保护工作,水资源都是重要的保护因素,也是社会生产工作的基础,当前我国任何一个公民、单位都离不开水资源,水资源不仅是经济物品,更是社会的公共物品,我们要不断完善水资源的配置机制,提升水资源的利用率,推进社会经济的进步与发展。在对水资源配置进行优化工作时,要从以下几个方面入手:首先,要实现水资源市场化,实行水资源有偿机制;其次,要不断提倡水资源的污水处理理念,对污水进行再利用,提升水资源的利用率;最后,要不断提升农业用水以及工业用水相关技术的研发工作,积极探索有效的节水措施,不断完善节水方式,为水资源有效利用提供科学依据。此外,在使用水资源的过程中,要不断加大水资源的利用率,充分体现水资源保护工作的意义。虽然

我国拥有丰厚的水资源,可是在人均占有量方面我国依旧存在不足。故而,要不断提升我国水资源的利用率。在开发利用水资源的过程中,要不断加强人文地理以及生态保护工作的融合程度,有效减少制约因素。不断完善水资源保护相关保护工作,完善水资源管理体系,通过法律手段以此来提升人们群众的节水意识。

利用科技支撑水资源保护工作,提升水资源保护工作的成效。在对水环境污染工作进行检测时,可以使用先进的技术进行检测工作,将计算机技术以及传感器技术进行结合,构建一个综合性、应用性的自动监测体系。该体系可以实时检测水质的变化情况,提前预防水污染问题。面对污水,我们可以利用先进的技术对其进行处理。例如使用混凝沉淀技术等等,使用混凝沉淀技术处理污水时,首先利用常规方式对水质中的一级污染物进行处理,之后运用混凝沉淀技术处理污水,不仅可以减少处理时间,该可以有效提高污水处理成效,大大提升污水的利用率,有效解决水资源。

4 结束语

总而言之,进行水资源保护工作不仅可以推进社会和谐发展,还可以有效保护我国的生态环境。在进行水资源保护工作时,不仅需要国家方面加强管理,还需要提升每一位公民的节约意识,让每个公民参与其中,从各个方面进行水资源保护工作,利用科技进行污水处理工作,提升污水利用率,真正实现节约用水,提升水资源保护工作的成效。

【参考文献】

- [1]张利平,夏军,胡志芳.中国水资源状况与水资源安全问题分析[J].长江流域资源与环境,2009,18(2):116-120.
- [2]闵庆文.西北地区的水资源安全问题与对策探讨中国科协2002年学术年会论文集[C].北京:中国生态学会,2012.
- [3]王群,陆林,杨兴柱.缺水型山岳景区水资源安全影响因素分析——以黄山风景区为例[J].干旱区资源与环境,2014,28(11):48-53.

作者简介:刘艳(1975.1-)女,毕业于内蒙古农业大学给排水工程专业,呼和浩特市水资源与河湖保护中心工作,没有职务,中级水利工程师,中级经济师。

信息技术与可持续水资源管理

李效军

临泉县水资源管理所, 安徽 阜阳 236000

[摘要]近年来,我国越来越重视环境保护相关工作,除了提出有关环境保护的法律、法规和标准外,还开始将各种先进技术融入到环境保护的具体实施中。水资源对于地球生物的生存至关重要。没有水资源,生物赖以生存的环境就会丧失。在人类社会的发展过程中,长期以来,水资源的管理和应用受到高度重视。在古代,人们进行了河坝的建设。在现代我国,南水北调工程已经实施。这些水利工程的实施,是为了更好的利用水资源。信息技术在可持续水资源管理中发挥着非常重要的作用。将现代科技充分融入水利管理工作中,实时测量地质环境和土质,可以获取较为可靠的数据。

[关键词]水利;水资源;技术;应用

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5395

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Information Technology and Sustainable Water Resources Management

LI Xiaojun

Linquan County Water Resources Management Institute, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: In recent years, China has paid more and more attention to the work related to environmental protection. In addition to putting forward the laws, regulations and standards related to environmental protection, China has also begun to integrate various advanced technologies into the specific implementation of environmental protection. Water resources are crucial to the survival of life on earth. Without water resources, the living environment will be lost. In the development of human society, the management and application of water resources have been highly valued for a long time. In ancient times, people built river dams. In modern China, the South-to-North Water Transfer Project has been implemented. The implementation of these water conservancy projects is to make better use of water resources. Information technology plays a very important role in sustainable water resources management. By fully integrating modern science and technology into water conservancy management and measuring geological environment and soil quality in real time, more reliable data can be obtained.

Keywords: water conservancy; water resources; technology; application

人类的生产生活离不开水资源。在环保理念逐渐普及和深化的背景下,人们对水环境的兴趣逐渐增强,水资源的合理开发和保护工作如火如荼。近年来,世界水资源总量下降,在一定程度上限制了社会经济的可持续发展。通过对水资源的监测,可以从分布、水量、水质等方面了解水资源的实际情况,然后根据实际测量结果判断是否存在问题,并采取相应的措施。如今,随着社会信息技术的不断发展,信息技术广泛应用于水文、水资源等各个行业。可实现水资源的智能化、自动化管理,提高水资源管理水平。

1 信息技术优势

一是水资源持续管理信息技术的有效应用,可以对水资源状况信息数据进行综合收集整理,处理分析成专业的报表数据形成计算机程序,对水资源的评价和判断提供基础。随着科学技术的不断发展,水资源数据采集不再局限于矢量数据采集和仪器数据采集,而是结合卫星遥感技术和 GPRA 技术,实现水资源数据信息的精准采集。数据错误为管理水资源提供了准确的信息。其次,随着科学技术的不断发展,从水资源中采集的数据类型和数量不断增加,呈现出逐渐增加的趋势。需要使用专用设备传输到数据信

息平台进行处理、分析和存储。在现代科学技术发展的背景下,数据传输标准越来越复杂,传输技术逐渐向 3G、4G、5G 方向发展,建立了正规的数据信息平台。为提高数据传输质量和效率,需要将数据信息平台分级,有效连接两个系统,实现数据的快速共享和传输,提高数据使用效率。第三,在信息技术的背景下,收集和传输信息的设备可以连接到计算机上,创建一个用于存储数据的常规数据库。还可利用专业的计算机软件对采集到的数据、模型表、图片等进行综合分析处理,为操作人员提供直观的数据信息,促进水资源管理效果的整体提升^[1]。

2 水利信息化技术内容分析

水资源管理中的水资源持续管理信息技术主要包括以下内容:一是水环境管理技术,它是环境管理和改善的重要技术之一。可以为环境污染控制提供有针对性的数据,确保水质得到改善和改善。水生生态环境促进整个生态系统的平衡发展,特别是在富营养化、河道淤积和水污染治理方面。二是水资源配置技术。综合利用水资源持续管理信息技术,可以对水资源分布和需求进行在线监测和智能分析,为水资源分布提供依据,实现水资源的优化配置。

还可以结合监测数据结果对节水工程进行科学研究。建设实现了地表水和地下水的合理分配。三是水资源控制技术。通过传感器设备对水文环境进行智能监测,并将监测到的信息传送到计算机控制中心进行分析处理,为水资源管理决策提供依据。此外,该技术还可以结合卫星检测技术和遥感技术,对水位、水质、土壤状况和天气状况进行综合监测。四是预测技术的应用。可以全面监测水利水资源状况,科学预测未来发展趋势,完善水资源管理,合理调配调度,提高水资源利用率,减少资源浪费,有效提高自然灾害防治能力。还可以集成气象灾害技术、雷达探测技术等,增强其在水资源管理中的预报作用^[2]。

3 信息测量技术在水利工程中的具体应用

3.1 RS 技术的应用

借助高空卫星对被探测物体进行探测,对信息进行采集分类,有针对性的分析处理,实现全过程非接触探测,不对物体和周围环境造成干扰环境。遥感技术的测量数据可为水利工程建设提供重要参考。遥感技术应用于管理和保护范围规划,主要完成内部工作规划设计、确定初始保护范围等,为后续测量和监测提供参考,实现内部工作向外部工作的转化工作,并确保外部工作的有效性。施工前需收集水源涵养基础信息、卫星遥感影像等,综合地形与影像,制作底图工作。水资源可持续管理参考标准及保护范围划分。当部分地区缺乏大比例尺地形图或可用影像数据不够准确时,更适合使用原位飞行无人机确定 DOM 效应数据,然后校准工作图。受地形、地形、水文条件等多种因素影响,部分地区出入不畅,即现场勘查人员难以进入现场,阻碍了工作进程。此时,航测和遥感技术仍可获取划界数据。为了提高管理的准确性和便利性,边界柱被掩埋,辅以无人机航拍。在此期间,在边界点上方放置醒目的标记,并直接从图像中注意边界中心的确切位置。

3.2 GPS 技术的应用

GPS 技术具有精度高、效率高、舒适性好等多重优势。可促进水利工程勘察工作的开展。依托 GPS-RTK 技术提供综合服务,可有效满足各类测绘任务的需求。本次水利工程勘察中,采用了 GPS-RTK 技术进行野外测绘。分阶段加强野外测绘工作,有序完成各项工作。详情如下:

①利用 GNSS-RTK 技术组织和控制测量工作,测量 GNSS 系统第一级点,综合考虑测量点的边界分布位置和地形特征。基于这些基本信息,创建 GNSS1 级控制点。在细分数量上,每个水槽和山塘的控制点数量至少应为 2 个,必要时应适当增加。

②经过前一阶段的工作,选取控制测量数据作为起始数据,组织河流、湖泊的水平和高程数据测绘,利用 GPS-RTK 技术完成地形图数据的补充。扫描时,依托 GPS 技术,对现有的 GNSS 网络进行全面改进和完善,对测绘范围内的特征信息进行调查,形成较为系统的认识。

③测量分区边界标记、感兴趣的边界点和水位计。考虑到精度要求,按照地图根点的要求进行测量。链路监控选择 JHCORS 网络模式。具体的运行机制是先确定边界配额 (Stele) 的图形坐标,将信息输入 RTK,然后用 JHCORS 系统完成规划工作,再用 RTK 测量其解析坐标。但现场工作环境复杂,部分地区边界楔块 (Steles) 难以测量,此时采用台站全极坐标法进行测量。

④经过以上三个阶段的操作,确定地形图、边界点、边界位置点坐标,在此基础上确定管理和保护范围线,完成边界楔的埋设工作。

3.3 GIS 技术的应用

结合 RS 技术,首先获取遥感数据,传输到 GIS,通过特定的计算机技术和软件完成信息的编辑和分析,提取符合要求的信息,从中创建 3D 空间模型,并呈现以直观的方式测量。对象的空间结构可以促进水利工程规划、选址和设计图的发展。依托 GIS 技术,综合存储,节水数据管理,深度分析,集中呈现。水利工程勘察中,利用 GIS 技术和 RS 技术系统的内部地图进行界址规划,在内部阶段提前考虑了场地及周边环境,从而加强了工作基础,提供了良好的实地考察条件。对于难以准确确定库区管理范围线高的地区,结合 GPS 技术和 GIS 技术,具有准确确定水位的多重技术优势。测绘完成后,完成山塘水系建设、测绘范围内的水系客观图。为高效管理所得的界桩、水位指标等数据,适配 GIS 存储软件以及根据基本地理信息对这部分数据进行录入、编辑、排序等一系列信息元素,从而实现数据的及时存储和按需调用。数据结果类型丰富、数量庞大,包括基本的实地调查数据、标界结果数据、属性范围等。此外,通过 GIS 技术和 RS 技术的协同应用,打造了 GIS 管理服务平台,充分发挥了其信息准确度高、操作简便的优势。通过结合水利划界划界、保护划定数据库和基础测绘数据库的应用,可以高效完成平台的标准化,确保保护划定的有效管理和准确性^[3]。

4 水资源信息化建设现状分析

4.1 资金投入不足

目前,水资源信息化建设专业性强,建设期对资源的需求量较大。对人员、设备、技术等有一定的消耗要求。同时,更多的资金问题也将被包括在内。但在实际建设过程中,由于重点部门重视不够,认识不清,水文水资源信息化建设缺乏足够的资金支持,同时无法配置高素质人才,导致整体水平下降。工作不完善,不能保证信息技术的合理应用。

4.2 施工范围过大

水资源信息化建设涉及广泛的人员和技术,以及水文测绘、水文监测站等专业内容。有关部门包括环境保护、水利、气象等。这些部分都是关注的。由于极端的复杂性和专业性,复杂的关系导致了各个水文部门的要求和标准。建设周期大,整合难度大。对施工人员的素质和技能提出了更高的要求。

另外,工程项目特点不尽相同,项目之间存在显著差异,此时可借鉴经验相对较少,对水文的建设及后续管理影响较大^[4]。

4.3 设备陈旧

目前,我国水文水资源信息化建设中监测设备较多,而且很多项目在相对偏远的地区建设,导致区域水资源检测设备资金不足,使用的方法也有所减少。此外,部分地区经济发展和自动化技术相对落后,导致水资源开发效率不高。

5 水文水资源信息化建设的优化路径

5.1 加强资金投入

近年来,随着各地水文调查工作建设对信息化需求的增加,信息化建设的资金投入显著增加。需要持续改进。另一方面,要做好水文和水资源信息学的宣传工作,获得更多政府部门和企业领导的认可和支持,获得更多的资金支持。另一方面,在政府和企业支持的基础上,重视发展其他融资渠道,与当地企业和大学以多种方式合作,实现资本投资,减少资金投入压力。此外,要合理运用资金,提高资金使用效率。为更好地保证资金的合理使用,必须提前做好预算管理工作,建立适当的资金管理措施。比如在引进和开发相应的智能操作系统,实现岗位和人员的更替,尽可能降低员工的费用成本。

5.2 提高施工专业化水平

从水资源信息化建设项目的实际工作情况来看,信息化建设项目在具体的创建和管理上有着更高的专业要求,这也是信息化建设工程有效开展的基础。对此,建筑水利信息学的重点是确保从业人员的高专业水平,明确基于建设和管理的基本用人标准,并以此标准作为人员招聘和用人的标准。同时,根据水资源创造和管理的内容,有针对性地进行培训,提高水资源专业人才的整体素质,同时确保专业技能始终保持在高水平。制定详细的岗位绩效考核管理制度,落实绩效考核办法和制度,对相应员工形成相应的约束和激励,激发员工的参与积极性^[5]。

5.3 结合实际,提高信息化建设水平

为了有效提高信息系统的智能化和智能化建设,使水资源信息得到有效展示,达到监测管理的水平,需要结合实际,提高信息技术的应用水平。一方面,要积极建设完善的计算机网络系统。基于三级网络技术,是实施和管理水文和水资源信息化管理的基础。在信息创建和管理期间,必须收集、传输、处理和存储数据及相关信息。任何阶段都需要以计算机系统为基础,因此要准确构建计算机网络系统建设要求,有效构建完整、综合的网络系统。企业部门应降低视频、音频、图片等各种资源的容量,实现对水文信息资源、水资源的有效分析,准确研究和解决问题。同时引入模拟仿真系统实现数据处理和存储。另一方面,要有效搭建支撑指挥平台,搭建视频界面,查看坐标、模型场地中心位置、报警信息等。同时,未来将对指挥水文云平台进行完善和补充,增加视频云控制功能。将视频显

示为视频墙,实现水文站、水文监测部门、水文监测设备等各种信息的数据可视化,提高综合数据分析和应用能力。

6 水资源持续管理信息技术应用

6.1 环境保护

水资源持续管理信息技术可以实时监测水源,避免污染,加强环境保护。此外,还可以利用遥感图像技术对水源地水文环境和水质进行动态监测,及时发现问题,采取针对性保护措施,避免对生态环境造成危害,为人们提供更好的水资源。

6.2 防洪减灾

防洪减灾是水资源管理的重要组成部分。利用信息监测技术,实时监测水文状况和动态变化,综合分析变化特征。随着科学技术的不断发展,水资源持续管理信息技术在防汛减灾工作中得到了极大的增强和应用,增强了灾害监测的效果,可以为洪水灾害提供针对性的防治。利用计算机信息技术构建防洪体系,明确水资源管理重点,为科学评价防洪决策提供依据。

6.3 水环境监测

水资源持续管理信息技术的有效应用,可以对水环境进行综合监测和管理,获取全面准确的检测数据,为水资源管理的发展提供数据库,提高管理决策的科学性和可行性。相关人员可以对监测获得的数据和信息进行综合分析和处理,从而对水文和水质做出科学判断,及时发现水污染,综合运用监测技术,综合分析和了解污染情况。实施具体预防的措施路径。

7 结束语

总之,水资源管理在人类和社会发展中具有不可替代的作用和影响,实施高质量的水资源管理具有重要意义。新时期,信息技术的引入,可以有效提高水资源的整体建设水平。今后,在提高建设专业性和完善信息系统建设基本路径的基础上,不断完善和补充信息技术引进工作,切实提高水资源管理质量和效率,促进区域经济可持续发展。

【参考文献】

- [1]陈月娥.浅谈水利信息技术创新对提高水资源可持续管理的作用[J].建材与装饰,2015(50):260-261.
- [2]李桂清.深化水利信息技术创新,提高水资源可持续管理能力[J].内蒙古水利,2015(6):169-170.
- [3]陈枫.探讨如何通过水利信息技术的创新提高水资源可持续管理能力[J].建材与装饰,2016(21):274-275.
- [4]梁侠.如何深化水利信息技术创新提高水资源可持续管理能力[J].建材与装饰,2017(29):289-290.
- [5]马斌.基于信息技术的渭河流域水资源管理研究[D].西安:西安理工大学,2005.

作者简介:李效军(1976.10-),男,安徽省阜阳市临泉县人,汉族,大专学历,水利局水资源管理所工作,工程师,从事水资源管理工作。

高标准农田建设项目水土保持策略分析

马晓龙

呼伦贝尔市阿荣旗农田建设服务中心, 内蒙古 呼伦贝尔 162750

[摘要] 高标准农田建设是要将建设高标准基本农田作为根本, 依据土地利用、土地规划, 建筑设计集中性高、基础设施完善、产量较高、生态环境良好的农田, 实现土地利用格局的优化, 促进农业经济的发展。本篇文章围绕着高标准农田建设项目的原则、必要性深入分析, 并且以呼伦贝尔市阿荣旗向阳峪镇椅子山村项目为例, 对水土保持策略以及效益探索, 以期为标准农田建设项目水土保持提供一定的参考。

[关键词] 高标准; 农田; 水土

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5407

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis of Soil and Water Conservation Strategy of High Standard Farmland Construction Project

MA Xiaolong

Farmland Construction Service Center of Arong Banner, Hulunbuir, Inner Mongolia, 162750, China

Abstract: The construction of high standard farmland is to take the construction of high standard basic farmland as the foundation, according to land use and land planning, farmland with high concentration of architectural design, perfect infrastructure, high yield and good ecological environment, so as to optimize the land use pattern and promote the development of agricultural economy. This article focuses on the design principles and necessity of high-standard farmland construction projects, and takes the chair mountain village project in Xiangyangyu Town, Arong Banner, Hulunbuir City as an example to explore the strategies and benefits of water and soil conservation, in order to provide some reference for water and soil conservation of high-standard farmland construction projects.

Keywords: high standard; farmland; soil and water

引言

随着当前社会的发展, 经济获得持续性增长。但是, 人们对于生态环境的关注力度也随之增强。因此, 在当前的农田建设中, 不仅需要注重经济性, 也要注重环保性。在开展对高标准农田的建设中, 应将水土保持策略有效运用, 可促进农业经济的不断提高, 也能够实现对生态环境的保护。

1 高标准农田建设项目的原则

1.1 基本性原则

在实际设计中, 需要将基本性工作原则全面落实, 才可确保工作的科学性。在工作实践中, 应基于土地保护与利用并行的理念分析, 在保护耕地的基础上开展科学性规划, 将土地利用效率提高。也要实现对工作内容的统筹安排, 规模化进行整治工作, 在农田范围中实现相应建设。而且, 因地制宜也不容忽视, 需要结合当地在地质方面的特征、基本农田特点等, 实现综合性整治, 在确保工作质量、数量的基础上, 达成与生态环境的有效协调, 也提高农民效益。另外, 在规划过程中, 当发现相关问题时, 一定要及时的采取相应的方法予以解决, 高效发现与处理, 可以避免更大损失的产生。

1.2 合法性原则

在工作中, 应确保整体工作与法律以及政策制定的相

关要求相符。在法律方面分析, 需要依据土地管理相关的法律要求开展工作, 也要依据环境保护、水土保持等方面的要求实现科学性规划。在政策方面, 应遵守土地开发整治以及当地政府的有关政策, 在有效规范下开展工作。而且, 还要尽量的争取相关优惠政策支持, 以充足的资金实现水土保持、农田保护等, 也能够引进先进设备、高素质人才等等, 确保高标准农田建设项目的有序、高效落实。

2 高标准农田建设项目的必要性

2.1 确保粮食安全

粮食对于一个国家的长治久安有重要意义, 是人们在生活中的重要资源。但是, 就当前农业发展情况分析, 存在着农田不断减少、生态环境较差、水资源匮乏、气候恶劣、病虫害严重等问题, 对农业生产形成了严重的负面影响。所以, 当前对于粮食生产的重视力度不断增强^[1]。近些年来, 虽然在粮食供求方面来讲已经基本实现平衡。但是, 以长远角度分析, 粮食安全问题还是存在的。因此, 需要实现对高标准农田项目的建设, 真正意义的将粮食安全问题的解决, 也能够助力地方经济的发展。

2.2 促进经济发展

呼伦贝尔市具有丰富的水资源, 气候条件、土壤等相对良好, 可以充分满足玉米种植所需。而且, 与工业领域相关产业相距较远, 水质与土壤良好, 环境较佳, 适合种

植绿色玉米。在该地区开展大型商品粮基地建设,可推动优质玉米种植产业的发展,带动相关产业,可对少数民族经济水平的提高发挥积极影响。

2.3 增加农民收入

通过多年的发展,粮食主产区肩负着确保粮食安全的重任,也经受着粮食供应的风险。对于农民而言,粮食收入是其主要的经济来源^[2]。但是,在近些年发展中,粮食主产区农民的收入增长幅度已经比全国水平要低,城市与乡村之间的收入差距不断提高。若是不将此现状改变,对于农民生活质量会产生负面影响,导致粮食生产与农产品供应发生问题。并且,对于社会经济增长会形成限制。因此,需要有效开展高标准农田建设项目,将粮食综合生产能力提高,才可让农民收入增多。

2.4 推进规模经营

在农业生产力水平的不断提高中,怎样达成单户分散经营向土地适度规模经营的变化,始终是农业领域的要点、难点。在落实水土保持措施中,节水设备的安装等与土地调整、经营模式改变有一定关联,可实现新的生产格局的构建。在客观层面分析,能够使土地资源更有效流转、整合,达成规模经营。

2.5 提升建设水平

高标准农田建设项目本身的范围较广,工作量也较大。在实际开展的项目建设中,涉及到规划设计、工程建设、运行管理等多方面,会更全面的将建设团队的专业素养增强,为未来更大面积的开展农田建设项目以及别的农业工程打好基础。

3 高标准农田建设项目水土保持策略

3.1 水源工程设计

在水源工程设计中,需要对农田、水资源等相关元素综合考量,结合当地的耕地结构科学性调整。也要合理开发与利用有限水土资源^[3]。在本项目中,建设面积为1.0万亩,在进行水源工程的落实中,需要从洪水标准、泵站顶高程、水泵选型、泵站管理布置、水泵安装、电源以及厂区设计多方面思考、设计与计算。

3.2 灌溉配水系统设计

在开展对项目区的灌溉中,因为其丘陵地区耕地集中连片,地势高差并不大,需要结合当前耕地与生产能力,联系道路、林业等综合治理。在喷灌机选型中,有以下两种方案。方案1选用8种型号的中心支轴式喷灌机,一共25台。漏喷更低运用加喷枪以及半固定式喷灌补充灌溉,喷枪为25m。结合地形,有效灌溉面积为5503亩。平面布置如图1。方案2选用5种型号的中心支轴式喷灌机,共27台。漏喷耕地运用加喷枪以及半固定式喷灌补充灌溉,喷枪为25m。依据地形,灌溉面积6020亩。详见图2。通过综合考量,方案2更适合本项目。

在灌溉工程中,还需要进行对灌溉配水系统设计。在

进行管线设计中,结合水源位置、种植方向等多方面思考,本项目最适合运用树桩管网。结合灌溉面积、经济因素分析,本项目运用输水与配水两级固定管道。在开展对其的布置中,需要尽可能的减少起伏、折点。如果出现起伏,应尽可能的避免发生负压情况。并且,也要结合林带、供电线路、水源等实现统筹安排,将相关农业种植、技术等方面的需要满足。而且,其位置需要和地形坡度相适应,若是因坡度太陡而导致压力过大,可适当采取减压措施。给水栓的间距需要结合灌溉手段、计划确定,尽最大可能的保证管道最短、管径最小。在管网系统设计中,需要结合地块形状、水源位置以及作物布局,依据灌溉要求实现管网的科学布置。在管材选择中,需要联系当地的气候条件、工作压力条件、使用方式等,联系不同管材特征与价格开展综合性分析,选择材质好、经济性高的材料。在本项目中,地下固定管运用PVC-U管,地面干管与移动支管运用涂塑软管,此管道有着组装便利、配套齐全、使用便捷等特点。

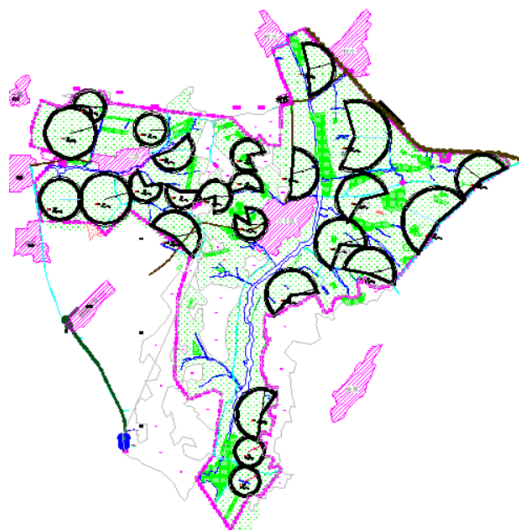


图1 方案1平面布置图

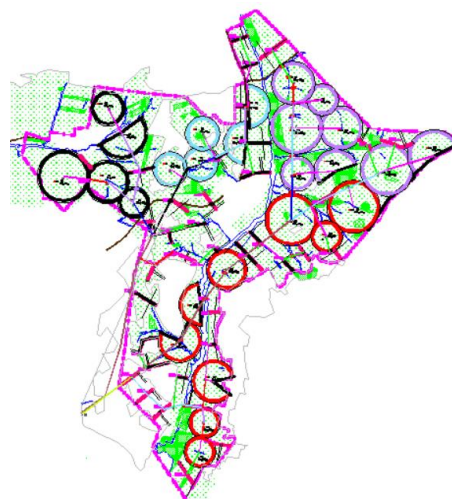


图2 方案2平面布置图

3.3 附属工程设计

为了确保管线可以正常运行,使其满足规范要求以及运行维护的需要。并且,结合工程检修的难度思考,需要在管网主要分水口以及管线相对较长的位置进行阀门井的设置。在本研究中,阀门井运用砖混结构,井径 1.0m,井深 1.50m。并且,井壁外通过防水砂浆抹面。在本项目中,安装阀门井 39 座。为使排水与灌溉系统和管线相连接,需要在输配水管道末端低洼位置以及管线分水口进行排水阀门的设置,将排水管中的余水排出,通过自吸泵收取余水。本项目共安装排水井 32 座。并且,需要注意的是,应保证约 5%坡度,才能够确保主管线的水可以有效排出。为保证喷灌机可以稳定的放置,实现系统的安全运行,应在其中心支轴位置安装钢筋混凝土支座,让喷灌机可以在支座上固定。在泵房出水管道拐弯位置与地势存在起伏的地点进行镇墩的设置,其尺寸为 2.0×1.0×1.0m,本项目中镇墩共 76 座,结构为混凝土。在管道穿沟设计中,一共有排洪沟 15 处。另外,喷灌机有 18 处穿越排洪沟,沟深均 0.2~4.0m,沟宽 3.0~16.6m。为了避免沟底下切,需要固定沟床。并且,为了将沟坡稳定,避免沟岸扩张,应该设计植物谷坊防护。

3.4 电力设计

本项目电力工程设计包含椅子山村泵站新增机电设备以及田间电力工程。在电气方面,包含 10kV 电缆线路、1 座泵站的配电。结合供配电系统设计,本工程负荷为三级负荷,运用单回路供电。通过开展对泵站用电负荷的统计,用电总负荷为 848kVA,泵站周围都有 10kV 农网线路。所以,泵站电源都由附近 10kV 农网线路 T 接引入。在供配电系统设计中,需要确保接线安全性高,可靠性强,可有效满足所有工况的需求。而且,也要具有先进技术与一定的经济性。此外,还要确保运行灵活,维护、管理较为方便。设备选择应结合正常工作的相应条件分析,并且,依据不同短路点状况校检。在过电压保护与接地分析中,过电压是操作过电压以及雷电过电压,可在建筑物房顶安装避雷带,在箱变侧安装避雷器。因为接地作用的差异,可分为工作接地与保护性接地^[4]。前者是结合系统运行的实际需要接地,变压器中性点接地是工作接地。后者是以人身以及设备安全为目标的接地。泵站全部电气设备外壳接地都为保护接地。

3.5 自动化水量监测设计

本项目主要是针对农业灌溉类的取水泵站,可通过监控设备达成对机电井运行数据与情况的监测,也能将用水记录自动传输。水资源监测管理系统具有智能化特点,可达成对水量、电量、水位等数据的采集,相关检测部门也要将数据调取,形成统计报表。该系统可对远程测站控制、动态监测水位井等,相关管理人员可随时了解水资源使用状况,科学开展对水资源的规划,在技术方面予以支持。该系统是通过测控终端机、水量计量设备、传输模块、供电设备、防

雷设备组成。可开展对数据的采集、存储、查询以及处理,也能够远程通讯、检测报警等等。其系统配置如表 1 所示。

表 1 系统配置

序号	设备名称	单位	数量
1	测控终端机	台	1
2	远传通讯模块	台	1
3	超声波水表	台	1
4	壁挂式机箱(或一体化设计)	套	1
5	SIM 卡	张	1
6	设备安装与调试	项	1

3.6 环境保护设计

在施工过程中,会产生生活烟尘、施工扬尘、机械尾气等。应对施工生产以及生活区域中的裸露场地、运输道路采取洒水防尘处理。在浮土相对严重的道路行驶中,需要控制速度,尽可能的避免扬尘。不能在工程场地中烧橡胶、塑料等物质,以免有毒有害烟尘或气体产生。对于施工中应用的相应机械,需尽量使其保持良好性能。需要正确指导农民运用农药、化肥,将其运用总量科学控制,鼓励其多运用农家肥,减少农药残留。并且,也要定期对项目区域的水质、土壤开展监测,把握环境变化动态,加强污染防治。在运行管理中,还要注重对井的观察,开展严格检查,有效掌握含水层动态变化,也采取针对性应对措施。

4 高标准农田建设项目水土保持效益分析

4.1 社会效益

在该项目水利、农业等综合配套策略的有效落实下,农田基础设施建设会出现明显的提高。在水土资源方面,可获得更科学的开发,让其成为高标准、高质量以及高效率的节水农牧业生产基地,实现综合生产能力的提高。在项目成功建设后,1.00 万亩高标准农田能够达成年增收 260.40 万元。在开展对项目区的建设中,对于农民开展多项农业技术的培训,也对大田技术进行全方位推广,使农民掌握更多的专业化技能,也学会利用先进技术实现大田种植,获得更多收益。高标准农田项目建设对于当地农业生产会产生显著的促进作用,也能让农民获得更丰富的农业知识,了解项目的建设意义等,增强农民的种植能力,整体提高该地区的农业经济。

4.2 生态效益

水是人们生活中的重要资源。所以,需要注意对此项资源的保护,依据相应技术手段实现对水资源的科学运用。在本项目中,落实灌溉工程,达成对水资源的合理利用,将粮食产量提高,植被覆盖率也会得以恢复。并且,区域气候调整、水分涵养能力也能获得改善,可优化生态环境,促进其良性循环。良好生态空间的构建不仅仅可更好的达成农业生产,也能够提供更舒适的生存环境。

5 结束语

在高标准农田建设之中,需要遵循基本性以及合法性原则,保证建设项目的顺利进行。并且,在实际建设工作中,还需要将水土保持理念融入其中,并落实相应的措施,从而有效获得经济的增长以及对环境的保护。另外,在项目建设中,需要联系当地实际情况,因地制宜开展规划工作,才能够更为有效的达成社会与生态效益的提高,推动农业经济的稳步增长。

[参考文献]

[1]陈姝颖. 农田水利建设对水土保持与生态环境的影响

及对策[J]. 黑龙江粮食,2020(12):55-56.

[2]马欣欣. 浅谈水土保持工程在农田水利建设中的作用[J]. 南方农业,2020,14(15):179-180.

[3]胡青. 当前形势下农田水利建设对水土保持与生态环境的影响分析[J]. 环境与发展,2019,31(4):209-211.

[4]张鸿卿,李继忠. 大力推进水土保持为建设美丽安定提供有力支撑[J]. 甘肃农业,2017(1):95-96.

作者简介:马晓龙(1974.2-)男,民族:满族,籍贯:黑龙江宾县,职称:中级职称,学历:本科,研究方向为高标准农田建设。

水土保持措施适宜性评价的理论与方法初探

孙李品

扬州大学水利科学与工程学院, 江苏 扬州 225000

[摘要]现如今, 我们的国家飞速发展, 社会经济水平在不断提升, 人们逐渐开始关注环境问题, 而对于我们水利行业来说, 要想在这个经济飞速发展的时代存活就必须采取一些水土保持措施, 因为它不仅与社会经济的发展息息相关也关系到人们的生活起居。合理的水土保持措施, 不仅能够保护生态环境, 还能促进生态环境与当地的社会经济发展相协调。

[关键词]水利行业; 质量; 水土保持; 生态环境

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5412

中图分类号: S157

文献标识码: A

Preliminary Study on the Theory and Method of Suitability Evaluation of Soil and Water Conservation Measures

SUN Lipin

College of Hydraulic Science and Engineering, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: Nowadays, with the rapid development of our country and the continuous improvement of social and economic level, people gradually begin to pay attention to environmental problems. For our water conservancy industry, in order to survive in this era of rapid economic development, we must take some soil and water conservation measures, because it is not only closely related to the development of social economy, but also related to people's daily life. Reasonable soil and water conservation measures can not only protect the ecological environment, but also promote the coordination between the ecological environment and local social and economic development.

Keywords: water conservancy industry; quality; water and soil conservation; ecological environment

引言

随着我国国力的不断增强, 工业经济也飞速前进, 这也给我国自然环境带来了一定程度上的破坏, 经数据研究, 今年全国水土流失的面积高达 273.69 万平方公里, 与以往相比, 虽然有适当的减少, 但环境问题的解决还是迫在眉睫。由此可见, 在我们进行工业活动的时候, 也要对环境进行保护, 这样才能, 促进我国经济的长久发展。做好水土保持就是保护生态环境的重要措施之一。其实就是利用多种多样的方法, 对水土资源进行节约、保护, 对水土保持方面的问题进行研究和解决, 尽可能减小工业发展对生态环境造成的负面影响。

1 水土保持措施适宜性评价理论

1.1 土地适宜性

土地适宜性其实就是, 土地与它的用途之间紧密相连的关系, 简单来说也是一种比较相对的概念: 土地的作用和土壤的类型之间的匹配程度。一般情况下, 土地适宜性会受到当地社会的经济发展水平、当地自然环境状态等影响。在现今的学术上, 对土地适应性进行全面的评价和调整, 主要根据土地的类型和用途进行适应程度, 根据适应程度, 去达到和谐发展程度。这种和谐程度在某种意义上说到地方经济发展, 自然资源和人文文化这些因素的影响, 导致整个土地资源在发展过程中, 面临着很大的安全隐患

问题。政府机构和管理人员在确定水土保持措施, 是要考虑这些多种因素带来的影响, 考虑到土地的事情作用, 挑选出作为合适的运用方式, 对土地进行全面的使用。管理人员通过对环境综合性进行判断, 了解土地的使用情况和与经济发展之间的和谐程度。同时, 要想保持土地适宜性, 就必须关注当地的自然环境和社会经济属性等, 同时也能保证土地适宜性的措施能顺利实施, 促进经济发展。

1.2 土地适宜性评价

土地适宜性评价是进行土地利用决策, 科学的制定土地利用计划重要前提。土地适宜性评价不仅要求较高, 评价的种类也多样化, 例如, 目的多样化评价、目的单一化评价、定量化评价等。不管用哪一种评价方法, 都要贴近土壤质量的实际情况, 对实际情况进行分析并执行可以实行的土地适宜性措施。土地适应性评价在本质上主要是围绕土地的自然特性和自然资源进行建设的, 对土地的使用质量是否符合土地资源也要进行全面的探讨和研究, 管理人员要提出相应的评价管理体系, 利用科学性的评价管理去注重土地的管理质量, 对土地资源的利用与发展进行全面的评价。这种评价方式, 在开展评价时, 需要注意土地质量, 管理人员也要注意土地在水土保持后的经济发展情况, 对水土资源进行充分的利用。

2 当前水土保持措施适宜性评价的理论问题

2.1 理论并不完善

土地管理人员在进行理论知识创新之后,根据土地保持措施,也提出了相应的管理制度方案,并且在实践中取得了一定的效果和质量。水土保持措施在建设的过程中,效果仍然达不到理想的作用。在我国水土自然环境发展过程中,水土保持事业性管理制度实践的效果并不明显。在土地适宜性评价实践中,为了更加有效地达到水土资源的充分利用,管理人员也提出了相应的解决方案,制度和措施。但是水土保持评价理论仍然存在着一系列的问题。水土保持措施是一定评价理论和方法,在现阶段仍然处于初步阶段,创新阶段,这一理论内容在建设过程中与思想结合的,并不完善。实施者正在保证将理论知识应用在实际管理过程中,保持水土的发展目的,但是在建设过程中,仍然是一项隐患问题。在水土建设过程中,如何使水土保持措施的实施与经济发展相融合,将土地资源在应用过程中对数据信息,参数进行充分的计算和应用,已经成为了一项重点关注的问题。但是在应用过程中,计算模型并不完善,评价体系也不够完美,所达到的效果和质量,仍然达不到理想的要求。

2.2 理论缺乏操作性

土地资源在发展过程中,无论是土地适应性评价还是水土保持措施,适应性评价理论在应用的过程中,始终是一种理论模型,管理人员并没有将这些理论知识应用到实际土地资源发展过程中。在实际操作过程中,由于外界和内界带来的一些影响,企业需要克服一系列的问题。这些问题在应用的过程中,对于一个应用理论来说,属于一个致命问题。管理人员对理论创新之势制作的再好,如果无法应用到实际中,也无法将整个土地适应性评价制度真正的操作,仍然发挥不出土地适应性评价的意义和价值。在理论体系操作过程中缺乏实际性的操作会对今后的考核和评价都带来严重的负面影响,同时也会使水土在自然控制方面缺乏实用性。

2.3 水土面积减少

虽然我国开始对环境问题重视起来了,在土地资源这方面也实施了一些措施,例如制定了13项水土保持管制标准,对全国647万平方公里进行水土保持的严格监管,并发现违法违规项目11.8万个,未批先施工的项目5.5万个,并对5.2万个项目进行处罚。水土流失面积减少21.23万平方公里,这些措施的实施大有成效,但在水土保持问题这方面是一个持久战。目前,水土保持措施的评价体系不够完善,实施水土保持的某些措施的实操性还有待提高,实施水土保持的管理水平有待提高,但是同时也证明了是理论知识不够充足,研究不够深入。由于我国各个地方的水土资源、环境及社会经济发展都有差异,所以对徒弟保持设备以及配置的优化,也是十分重要的,但目前

前在这方面还是比较薄弱的。

2.4 配套措施不完善

一套优秀的理论体系,要想全面的应用到实际中就需要管理人员和操作人员之间相互配合区域,进行全面的实施和应用。在水土保持措施适应性评价理论知识上,为了更加有效地对保持水土作用提供明显性,管理人员就要去提供操作性的应用。但是在理论上对于水土作用操作性不强,很难应用在实际中,这些情况也是由于配套措施不完善而导致的。在理论体系发展过程中,缺乏配套措施,很难使整个土地适宜性评价建设,发挥出自身的意义,会导致理论体系不稳定。

3 水土保持措施适宜性评价的方法

3.1 原则及目的

一般情况来说,如果以人的使用感受作为标准来评判水土保持措施的适宜性,那么以水土的利用价值为前提对水土保持措施的实施进度进行评价就是适宜性评价,目的就是评判这些措施的可实施性以及是否合理,以及这些措施实施以后是否能对当前的问题有所解决,记录其对环境产生的影响,并作为数据保存起来,为以后措施的实施进行数据铺垫。例如2019我国的水土保持工程资金67.8亿,比2018年增加9.7%,治理水土流失1.32万平方公里造坡耕地改造109万亩,侵蚀沟1930条被治理,加固750座地坝,并对危险地坝进行排除。但由于各个地方的环境及社会经济发展的属性不同,在进行评价的时候要,针对不同的问题,采用不同的评价方法,面对较为重点的问题时要具有针对性,更重要的是要随机应变、对症下药。

3.2 适宜性评价的方法

水土保持的适宜性评价方法需要从概括到细致,接着再进行一个总体的评价。首先要确定水土保持适宜性评价的目标,依据评价目标,完善评价体系,使评价体系层次化多样化。依据较为明确的评价理论,并将实施地的多变因素作为参考因素,例如环境以及社会经济因素等,真正做到对症下药,因地制宜。

其次,可以观察其对当地生态环境的保持、社会发展以及经济发展产生的影响进行评价。生态环境的保护就是水土保持的实现效益是否理想,这一点也是这一措施的核心目的。例如当地土地流失是否减少,含沙量是否降低,土地侵蚀指数是否下降等,将这些数据进行采集,与以往的数据进行比对,分析适宜性评价方法的实施效益。土壤质量水平也是重中之重,例如,土壤中矿物质的含量、土壤是否可以用来种植农作物等。在进行土地保持措施适宜性评价的时候,不要只局限于评价方法,要关注当地的,环境、社会、经济发展等差异,结合这些差异进行全面,具体,细致的评价。

实施前面两个以后,可将当地居民以及当地社会效益和经济效益也加入到评价过程中。例如,农户的种植产量

等进行评价,并将这些评价数据记录起来,与当地政府的数据进行比较。与此同时,还可以呼吁当地居民,提高当地居民对水土保持的意识,这对水土保持措施适宜性评价会产生很大的积极作用,例如,2019年会同财政部在部分县城,提升群众及社会力量参与的积极性,中央投资一块群众投资一块以上,这使水土保持措施工程建设成本降低20%,增加21%的治理任务。因此,要调动群众的积极性,鼓励居民参与到实施过程中。

4 水土保持措施适宜性评价的发展方向

依据我国现在的水土保持措施的适宜性评价的发展方向来看,需要改进的方面仍有很多,如果我们对这些问题视而不见,不仅是对环境造成负面影响,甚至还会影响我国的社会经济发展以及工业发展。水土保持措施是一个持久战,研究人员及专业相关人士应积极参与。

4.1 完善评价的理论依据

如果在评价过程中没有一个真实可靠的理论依据,那么这个评价过程可能会是模糊不清、毫无头绪的。因此,我们要不断完善评价的理论依据,加深对相关理论依据的研究。例如,研究当地的社会发展,经济发展;当地的自然环境、自然气候、土壤质量水平,甚至是地域风俗。对这些因素进行清晰地了解以及分析后,才能使评价过程更加清晰准确,具有科学性。政府人员要想保证水土管理措施的适应性,就要去加强理论评价的方法,理论评价在应用过程中,仍然面临着很多问题,为了解决这些问题,管理人员需要加强理论研究的力度。在水土保护措施中,要将适应性的评价理论与方法进行应用,这样可以促使我国水土保持措施的发展。管理人员要加强理论研究,通过加强理论研究,可以将理论和实践进行合理性和协调性的处理。政府机构根据不同地区土地的特色和环境的差异性,对土地资源做到因地制宜,灵活的根据生态环境进行理论操作。

4.2 建立可实施的评价体系

评价体系的完善也是评价过程顺利实施的一个重要前提。评价体系不够完善,就会导致评价的结果不够理想,这远远降低了效率。所以我们要构建一个完整、多样化的评价体系。例如针对不同地域的地貌差异,采用不同的评价方法;对被评价地方的针对性问题进行专业化的重点分析,制定出专业的评价方法等,在实施以上决策的同时,要保证评价体系贴近社会现实,保证其的可实施性、科学性以及合理性。如果在应用的过程中,理论知识操作性不足,很大一部分的原因是水土保持措施适应性评价的方法理论体系不合理,会是理论知识在实施的过程中,受到另

一部分理论问题的影响导致理论知识和措施实时达不到预想的效果。这些相互之间的矛盾,会导致理论体系在应用过程中不合理。对此政府机构要建立一个合理的评价体系,去提高水土保持措施适应性的评价理论和方法操作性,根据科技实际发展情况,对理论知识进行全面创新和调整,在进行理论创新,政权管理人员也要兼顾到评价体系的合理性。

4.3 优化土地保持措施的配置

近年来我国对优化土地保持措施的配置进行了一些研究,但对于优化配置模式、优化配置标准等问题需要更加深入。理论体系要想科学性的应用到实处,就需要与相对应的配套措施进行调整,水土保持措施适应评价理论与方法,对基础建设的要求也很高,由于一些水土保持措施和理论知识在实践应用过程中难度较大,需要管理人员在基础设施要求上去提高理论管理体系更加科学性的实现。它主要对土壤是否能被合理运用、水土流失对当地环境产生的影响等问题,进行研究,并采取相应的措施,这需要对评价的指标进行标准化,这样才能得到具体的比对数据,才能找出最协调的组合。

5 结束语

综上所述,我们可以发现,我国在水土保持措施适宜性评价这一方面所存在的问题还是较多的。而近年来,随着工业的发展环境问题也备受人们的关注。水土保持措施适宜性评价的方法如果太过单一,可能会导致评价结果不准确,就会降低对环境保护措施实施的效率。因此,为了保证我国社会经济的顺利发展,保护我国水土资源能够被充分且有效的利用,我们必须采取以上措施,对水土保持措施适宜性评价体系及方法进行适度的调整和完善,对相关理论进行深入的钻研,如果能够做到以上措施,那么我坚信我国现存的相关,水土保持措施适宜性评价的问题会得到部分改善,希望这些建议能够为我国的发展贡献一份绵薄的力量。

【参考文献】

- [1]蔡文娟.水土保持措施适宜性评价的理论与方法初探[J].科技风,2017(2):154-154.
 - [2]王宇飞.水土保持措施适宜性评价的理论与方法初探[J].农业开发与装备,2018(6):156.
 - [3]黄旭庆.水土保持措施适宜性评价的理论与方法[J].技术与市场,2017(2):144-145.
- 作者简介:孙李品(1993.1-)男,毕业院校:扬州大学,所学专业:水利工程,当前就职于单位:扬州大学水利科学与工程学院。

试论电力新能源的开发利用及节能措施

王鹏举

北京中正工程咨询有限责任公司, 北京 100000

[摘要] 电力新能源的开发利用是我国社会主义经济发展的必要工作, 随着人民生活水平的不断提高, 人民对电力的需求不断提高, 但由于我国主要以火力发电方式, 不仅能源的消耗, 也会对环境造成破坏, 所以需要减少电力的浪费。电力节能技术在电力技术中可以减少用电量, 本文将主要研究电力新能源的开发利用及节能措施。

[关键词] 电力新能源; 开发利用; 节能措施

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5410

中图分类号: F42

文献标识码: A

Discussion on the Development and Utilization of New Electric Energy and Energy Saving Measures

WANG Pengju

Beijing Zhongzhizheng Engineering Consulting Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: The development and utilization of new electric energy is a necessary work for the development of China's socialist economy. With the continuous improvement of people's living standards, people's demand for electric power is increasing. However, because China mainly uses thermal power generation, it will not only consume energy, but also damage the environment, so it is necessary to reduce the waste of electric power. Power energy-saving technology can reduce power consumption in power technology. This paper will mainly study the development and utilization of new power energy and energy-saving measures.

Keywords: new energy of electric power; development and utilization; energy saving measures

引言

中国是世界上人口最多的国家, 面对快速的经济增长和不断增长的电力需求, 中国的增长尤为迅猛。现如今的事态发展表明, 电能和电能都要付出高昂的能源成本, 导致严重的环境破坏。所以, 有必要加快我国电气行业的节能工作。一方面, 应增加经济收益, 但另一方面, 应减少电力浪费, 并采取适当措施。可持续利用新的可再生清洁能源, 在合理开发后将对社会现有能源系统产生重大影响。在石油和煤炭等传统能源所占份额下降之际, 新能源的发展会促进经济的社会经济和生态, 并可以加快我国的新电节能节约应用的阶段发展速度。

1 新能源开发的积极作用

现阶段, 中国的资源不足对一部分地区的电力问题已经产生了严重的影响。中国是一个主要的工业发展中国家, 能源是工业和人类发展的引擎, 但目前的电力短缺阻碍了这一发展。必须开发新能源, 使我们的资源能够可持续发展^[1]。

中国经济和社会的发展和建设消耗了大量的资源, 而中国在风能开发、水、太阳能开发等领域进行了一些探索, 但经济增长和我国的环境问题仍然存在着深刻的矛盾。因此, 人们越来越重视替代传统能源。新能源开发在发展中面临许多挑战, 但提供了更多的机会。举个例子, 开发新的半导体照明装置和太阳电池等清洁能源。在促进能源政策方面, 新能源的可用性不仅是一个重要因素, 也是经济发展的一项重要任务。现阶段, 中国新能源的发展势头很强, 但是新能源的发展却是双刃剑。鉴于新能源推动了各国人民

经济的建设和发展, 急于求成也可能产生消极后果。因此, 在开发新能源时, 必须采取有效措施避免一切风险。应特别注意成本和技术问题, 分析问题的原因并制定解决方案。^[2]

能源效率问题在工业发展中具有重要意义, 因为有效的能源效率使资源得到更广泛的利用, 并大大减少了资源的消耗, 从而促进了我国的社会经济发展。关于发电能源的可用性和消耗的决定需要考虑成本水平和环境的适宜性。举个例子, 一个需要较少可再生能源的公司可以减少石油钻塔的状况, 促进公司的经济发展。在能源生产领域, 可以考虑利用风能和阳光来减少石油等不可再生能源的使用。采用这种方法, 可以有效地抵消当前的环境污染, 并在生产和生活中充分利用新能源, 以减少其对环境造成的对自然的有害影响。

无论如何, 中国的电力消耗和自然资源消耗已经在取得进展。开发新能源, 同时实现节能减排, 是目前中国发电领域的一个重要研究重点。满足需求和满足对不可再生资源的需求至关重要。在节约资源和材料的前提下, 满足新能源开发和利用的客观需要, 是我国能源发展最重要的研究方向。只有满足人类需求, 减少不可再生资源的消耗, 绿色健康的中国经济才能建立起来。长期以来, 能源一直是许多国家之间争论的一个主要来源, 能源之战不仅是为了各国的经济发展而设计的, 而且应该成为满足公民个人基本需求的基础能源供应的丧失, 是各国未来面临的一个严重问题。因此, 为了解决这一困境, 必须减少对传统能源的开采。回顾过去, 石油或煤炭被用作发电的原材料,

这不仅是因为它需要大量的不可再生材料，但它也会导致更高的环境排放，因此对环境造成了巨大的负担。专家必须寻找新能源取代传统能源，所以发现了太阳和风能等，通过改进发电设施，这些新能源可以转化为所需能源的增加。

2 抑制我国电力新能源开发应用的相关因素分析

2.1 新能源电力变动的技术力量不足

近年来，中国政府高度重视新能源的安全和效率，并引入了相应的优惠制度。同时，中国新能源发电设备的容量也在不断增加，太阳能、风力、水等发电企业也在不断发展。但是，实际上利用太阳能、风能、水能等新能源将受到地理、气象、季节性限制。发电量没有保证，受相关因素的影响，有很大的变动。现在，中国新能源的电力峰值技术力不足，抑制新能源电力变动特征的能力也不足，电力供应结构的矛盾越来越明显^[3]。

2.2 新能源开发利用的成本过高

在现阶段，中国的发电新技术仍然不足。新能源的开发和利用存在着资金不足的现象，导致中国太阳能发电、风力发电和水发电的大规模功率冗余不稳定，需要大量资金用于技术开发和引进。另外，新能源的开发和使用需要大量的设施，而这些成本会增加其开发成本。因此，新能源的开发面临着高开发成本和高资源利用率，是限制其使用新能源的一个重要因素。

3 电力新能源开发问题探讨

人口拥挤，水消耗量高，我们的社会正面临严重的能源危机，现在需要开发和利用新能源来满足人们对能源储量不能完全满足的需求，这是因为我国社会发展所需的资源尚未被拆除。近年来，中国制定了一项能源开发和可再生资源开发计划，该计划明确指出，电力和风能等可再生资源的积极开发减少了自然资源的消耗。各地方政府正通过使用可再生能源，努力满足对新能源的需求，并使能源、能源和科学领域得到充分开发。

3.1 风力发电

风能是一种清洁的可再生资源，也是新能源发展的主要推动力之一。我国的风能供应量较小，但与西方先进国家相比，目前的风能供应量相对较小，风力发电强度高，输电线路距离远、运行量大等问题发挥了作用。风力发电在全国国家的全球产量中占有很大比例。风力发电对国家经济来说是非常有利可图的。与其他能源相比，风力发电具有不成比例的优势，尤其是与传统能源相比，风力发电对环境几乎没有影响，能释放清洁能源，效率极高^[4]。此外，风力发电工厂的规模可以适应当地条件，使其比完工后不会轻易改变的工厂更灵活、适应性更强。当然，风车也有各种各样的缺点，由于技术原因，到现如今为止，风车在运行中更具成本效益，并在运行中产生噪音。最重要的是风能储备的不稳定性和可靠性，这使人们对其有效性产生了质疑。

3.2 太阳能发电

太阳能也是一种清洁的可再生能源，目前新能源种类较多，发展前景较好。太阳能目前在中国的应用相对广泛，但太阳能发电厂的用电量较少，主要是利用太阳能。太阳能在中国的发展势头也越来越强劲，一个新的试点项目的建设旨在促进太阳能的生产。然而今天，太阳能的成本比传统发电更高。因此，在使用太阳能的项目中，它带来的成本和经济效益相对较少。现在被利用的天然资源中最广泛利用的是风力和太阳光，但是自然界还有其他可以发电的再生资源，比如水力发电。随着我国科学技术的不断发展，将使用更多的新技术，提供满足实际消费所需的安全、可靠和高效的可再生资源^[5]。

3.3 水力发电

水力发电的优势是显而易见的。水是一种清洁的能源，自然发生量大，可再生资源消耗高，水力发电成本通常较低，当地的电力供应源源不断，发电效率更高。当然，水力发电的缺点显而易见，因为水力发电主要基于自然湖泊和溪流，这些湖泊和溪流受到地理边界的限制。由于景观的性质，单台机组容量无法再建设，初期投资和建设成本较高。此外，水力发电厂往往对环境产生重大影响，水流模式的变化、对邻近动植物物种的影响以及不断增加的污染的减少，大量使用的后果也是不容小觑的。这就是为什么我国的水力发电厂经常与灌溉、畜牧业、旅游业或防洪等工业项目相结合的原因。

4 电力新能源节能措施

4.1 进一步优化和使用节能产品

由于中国人口基数大、日常使电量大的主要的特征，在中国，电力消耗似乎与问题有关，因此，优化电气和物理设备的日常运行，并在日常生活中有效地进行优化是绝对必要的。应尽可能回收减少环境污染的光源。然而，今天的环保材料灯泡相对来说比较贵，这并没有造成普遍的传播。在这种情况下，为了实现节能产品的大规模普及，需要政府的大力经济支援。为了优化节能产品，必须检查灯的设计和形状，就电器的设计而言，必须根据环境和环境进行设计，以实现自然和人工能源的最佳混合。

4.2 完善电网配置

城市的发展需要改善电力供应。电力适用于私人 and 工业应用，它显示出电力的强烈波动。在工业生产中，有许多电厂需要大量电力，也需要确保稳定性。因此，为了实现节能效果，必须确保供电系统的稳定性和安全性，并将电力和能源的可用性限制在最低限度。但是，如果在电气操作中要满足相应的要求，则不得超过此类电路。此外，应适当解决累积电量的问题：通常，用电量越低，用电量越高。在工业生产中，可以使用压缩泵和压缩装置来降低短线的容量，降低线路和电力驱动装置的电阻水平，减少线路的损坏和分离^[6]。

4.3 实施变压器的节能设计

变压器是电气系统的重要组成部分。然而,如果采用节能技术,这些变压器的效率可以在合理的条件下得到提高,并降低电耗。变压器的节能设计通常是为了降低变压器运行中的损失。根据使用者的不同,所需的电力量的差很小。这主要是不同的电压,来自使用情况的不同。当变压器在使用过程中被禁止时,可减少变压器造成的损坏。非晶铁心外壳对变压器的生产有很大的影响。变压器环境性能的进一步恶化将适当减少损坏,同时也可以大幅减少成本投资,应用和普及价值高。

4.4 风力发电技术

为了利用风能,设计了风机。使用风扇时,必须首先指定风扇类型,然后根据情况选择正确的风扇。风机类型可分为小型、中型、大型和超大尺寸。风机刀片的容量越长,风机的类型也可以根据不同的构造水平和垂直分开,可以根据风扇的功率、发电机的转速和能量的形式进行区分。了解风机类型后,了解风机设计的组成和功能非常重要。通常,风力涡轮机的主要部件是风轮、机舱、塔架等。风轮主要由铲子和踏板系统组成。电铲的形状决定了风扇的吸收程度。当风扇转速远高于截止风速时,风速会根据叶尖的大小而减慢。风机运行时,应注意板材的运行。如果叶子不正常,立即治疗。如果风扇正常使用,还必须保护板材。最后,了解风机的控制技术很重要。风扇系统基本上改变桨叶之间的距离以控制装置转速的方式可用于跟踪最大功率以进行电能转换。随着我国技术的快速发展,新技术逐渐向网络化、网络化方向发展,新技术主要通过模糊控制恢复对风机的运行进行控制和控制,该技术在当前风机的使用中具有很好的效果^[7]。

4.5 微网的组成

微网的构成要素主要跟实际运转有关系,一般由电的转换设备、电源、储藏装置等构成,电源主要指分散电源。微网中也有要求稳定性的,所以要使用蓄电池等的存货。在微网中添加这些设备可以有效地提高微网运行的稳定性。此外,微网还设有转换电力的设备,利用这些设备对电源进行一定程度的转换,一般在整流器、逆变器、控制系统中设置了切断开关、断路器等线路保护用设备。微网中存在一些负荷,一般情况下,整个微网负载和供电设备

可以构成整体,微网格不仅可以独立正常运行可以根据电力网的具体情况进行一定的调整,更好的运行。在微网的日常运用中,当出现故障或异常时,可以自己脱离整体开始独立运用,从而保证供电质量。微网格内部的控制系统属于电子设备,因此微网格动作状态的转换效率相对较高,可以有效地确保整个微网的正常动作。

5 结语

总的来说,在节约资源和材料的前提下,满足新能源开发和利用的客观需要,是我国能源发展最重要的研究方向。只有满足人类需求,减少不可再生资源的消耗,绿色健康的中国经济才能建立起来。注重对新能源资源的合理开发,发挥太阳能发电的作用,实现风能和电能的相互转换,提高新能源的应用力。加快新能源开发的速度,提高电节能技术的应用效率,适当利用光伏发电、风能和水电能的转换以及地热能的利用,通过有效减少当前的环境污染,在生产和生活中最大限度地利用新能源,就有可能减少对自然和环境政策的有害影响。希望通过研究分析,通过当前的新开发实现电能节约,并且能够通过当前的新开发应用接管电能节约,并加快我国的新电能节约应用。

【参考文献】

- [1]张海亮. 试论电力新能源的开发利用及节能措施[J]. 资源节约与环保, 2020(7): 10.
 - [2]龙治成. 电力新能源开发利用与电气节能措施分析[J]. 低碳世界, 2020, 10(2): 140-141.
 - [3]张勇. 电力新能源开发利用与电气节能措施分析[J]. 电子世界, 2020(3): 107.
 - [4]肖正炜. 电力新能源开发利用与电气节能措施[J]. 电子技术与软件工程, 2019(9): 239.
 - [5]李慧娜. 电力新能源开发利用与电气节能措施分析[J]. 住宅与房地产, 2019(4): 258.
 - [6]郑祥红, 杨廷华. 电力新能源开发利用与电气节能措施分析[J]. 中国新技术新产品, 2018(23): 52-53.
 - [7]范学志, 岳涛, 朱涛波. 电力企业清洁能源的开发与利用途径[J]. 大众用电, 2019, 34(12): 16-18.
- 作者简介: 王鹏举(1985-), 男, 华北电力大学, 本科, 热能动力工程, 北京中至正工程咨询有限责任公司。

基于能量管理单元的多源野外供电系统

刘翰享 王久毅 王俏然

华北理工大学 电气工程学院, 河北 唐山 063210

[摘要]随着科学技术的不断进步、装备的日益复杂化,对后勤保障起关键作用的野外供电系统的性能要求也越来越高,野外供电系统不仅要具有较强的环境适应能力,还应具有稳定、方便、可靠的电源系统。针对野外复杂等特殊使用环境及使用要求,本项目设计出分队级多源野外供电系统,以响应“绿色能源”的号召,同时保障野外安全、可靠用电,改善户外科研人员的工作环境。

[关键词]能量管理;野外供电;并网技术;离网技术

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5396

中图分类号: TM765

文献标识码: A

Multi Source Field Power Supply System Based on Energy Management Unit

LIU Hanxiang, WANG Jiuyi, WANG Qiaoran

College of Electrical Engineering, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063210, China

Abstract: With the continuous progress of science and technology and the increasing complexity of equipment, the performance requirements of the field power supply system, which plays a key role in logistics support, are becoming higher and higher. The field power supply system should not only have strong environmental adaptability, but also have a stable, convenient and reliable power supply system. According to the complex field and other special use environment and use requirements, the project designs a team level multi-source field power supply system to respond to the call of "green energy", ensure the safe and reliable use of electricity in the field and improve the working environment of outdoor scientific researchers.

Keywords: energy management; field power supply; grid connection technology; off grid technology

1 研究背景及意义

1.1 研究背景

随着工业与科技的不断发展与进步,我国在多次工业大会上提出,要增加清洁电力供应,促进节能环保、清洁生产、清洁能源等绿色产业发展。当前,我国电力系统存在有调节灵活性欠缺、电网调度运行方式较为僵化等事实,造成了原有电力系统难以完全适应的新形势要求,大型机组难以发挥节能高效的优势,部分地区出现了较为严重的弃风、弃光和弃水问题,区域用热用电的矛盾突出。为实现我国提出的2020年、2030年非化石能源消费比重分别达到15%、20%的目标,保障电力安全供应和民生用热需求,需着力提高电力系统的调节能力及运行效率,从负荷侧、电源侧、电网侧等措施一起实施,重点增强系统灵活性、适应性,破解新能源消纳难题,推动绿色发展。

基于能量管理单元的多元野外供电系统具有小巧灵活,且实用性强的特点,是可适用于多情况下的野外供电系统,该系统能够合理的安排电源及配套电网项目的核准建设进度,确保同步规划同步实施同步投产,避免投资浪费。

1.2 研究意义

本项目面对野外有供能需求的独立单元,建立结构合理的多元野外供电系统不仅便于电力生产于消费的集中管理、统一调度和分配,减少总装机容量,节省动力设施

投资,且有益于地区能源资源的合理开发利用,更最大限度地满足地区国民经济日益增长的用电需要。综合电力系统的建立,能实现高效、无污染、使用方便、易于调控等目标,推动社会生产各个领域变化。电力系统的规模和技术水准已成为一个国家经济水平的标志之一^[1-2]。

2 设计方案

2.1 设计思路

分队级多源野外供电系统作为一套智能化供电系统,基于能量管理单元,可实现负载功率自适应匹配、富裕电能自适应储存、负载优先级的自适应判断、分级供电的智能化运行、分布式电能资源的最优化调度和电力系统的自适应并网等一系列智能化控制,完成区域内能源的精确管理与调度。

2.2 系统设计

2.2.1 并网技术

市电接口接入电网,系统进入并网运行模式。

在并网运行模式下,光伏单元作为功率输出环节,储能单元和隐身电站作为系统的后备电源,为了保证对负荷的供电能力,在供电系统启动后,各部分需按照如下要求进行控制:

- (1) 当有负荷接入后,光伏按照最大功率点输出功率;
- (2) 当负荷功率小于光伏最大功率点输出功率时,

主控单元检测储能 SOC, 如果 $SOC < 90\%$, 对储能单元进行充电控制, 充电功率大于光伏发电单元的溢输出功率; 如果 $SOC \geq 90\%$, 调节光伏发电单元输出功率, 使其与负荷消耗功率持平, 确保光伏发电单元不会向电网馈入能量;

(3) 当负荷功率超出光伏最大功率点输出功率(3kW)时, 由市电向负荷提供不足的功率; 同时主控单元检测储能 SOC, 如果 $SOC < 90\%$, 对储能单元进行充电控制, 充电功率根据电池 SOC 适当调节; 如果 $SOC \geq 90\%$, 控制储能单元待机。

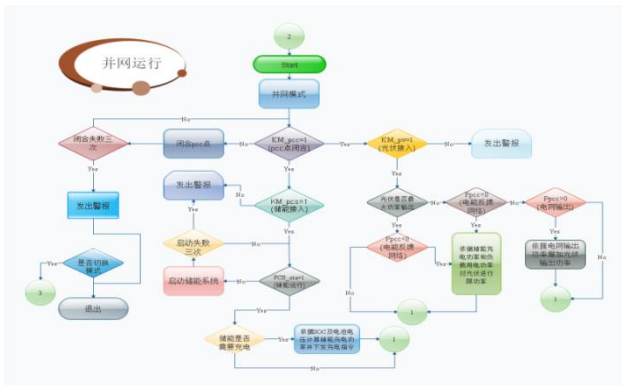


图1 并网运行模式流程图

2.2.2 离网技术

市电接口空接时, 系统进入离网运行模式。

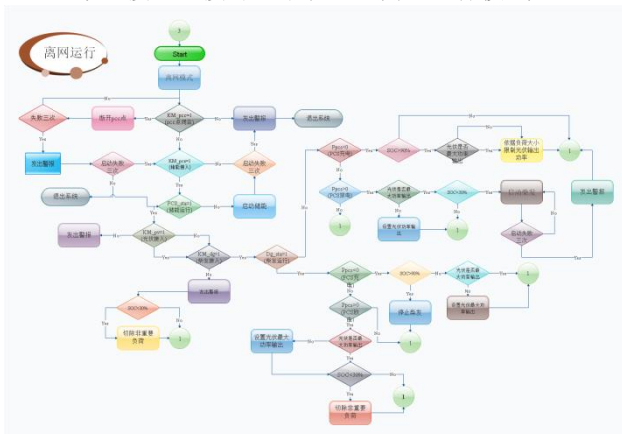


图2 离网运行模式流程图

在离网运行模式下, 储能系统既是功率调节的主要执行环节, 同时也是系统电压的控制环节, 光伏发电单元和隐身电站是功率的输出环节, 为了保证对负荷的供电能力, 各部分需按照如下的要求进行控制^[3-4]。

(1) 当负荷功率低于光伏最大功率点输出功率(3kW)时, 检测储能 SOC, 如果 $SOC \geq 90\%$, 控制光伏单元输出功率与负荷消耗持平; 如果 $SOC < 90\%$, 光伏发电单元按照最大功率点运行, 以最大限度地发挥光伏能源的作用, 满足负荷供电的同时, 对储能单元进行充电储备;

(2) 当负荷功率高于光伏最大输出功率 (3kW) 时,

光伏发电单元按照最大功率点输出功率, 不足电力由储能单元提供, 隐身电站组备用; 实时检测储能 SOC, 如果储能 $SOC < 50\%$, 启动隐身电站组, 由隐身电站组替代储能单元供电, 额外多余的电力对储能单元进行充电, 当 $SOC \geq 90\%$, 关闭隐身电站组, 继续由光伏单元和储能单元满足负荷的供电需求;

(3) 当光伏单元 (3kW) 和隐身电站 (6kW) 同时按照最大功率输出时, 还不能满足负荷消耗功率, 此时, 切除非重要负荷, 保留一般负荷和敏感负荷, 不足的电力由储能单元提供; 检测储能 SOC, 如果 $SOC < 40\%$, 切除一般负荷, 只保留敏感负荷。

2.3 系统组成和结构

2.3.1 系统组成

分队级多源野外供电系统由 1 套光伏方舱、1 套隐身电站方舱、1 套储能及能量管理模块方舱、电缆辅件等组成。由 SolidWorks 建立物理模型如下:



图3 光伏方舱

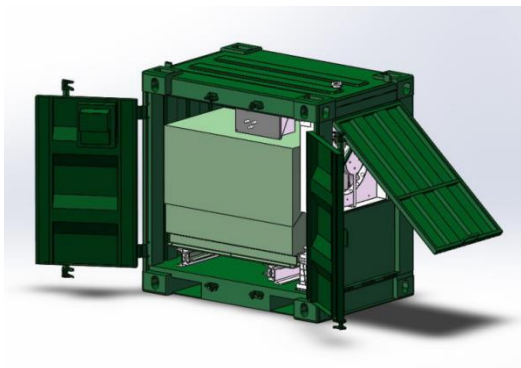


图4 隐身电站方舱

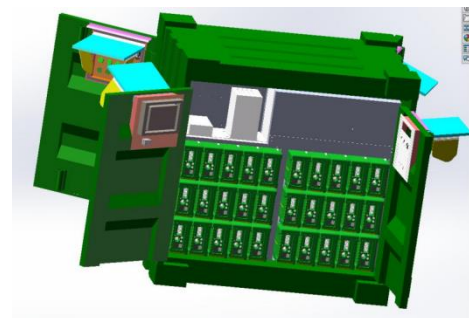


图5 储能及能量管理模块方舱

方舱电池系统由每组 30 个便携野外光储充电电源箱, 共计两组, 组间通过高压箱进行并联, 为负载提供电源, 便携野外光储充电电源箱分别独立安装于支架上, 具体安装结构见下图:

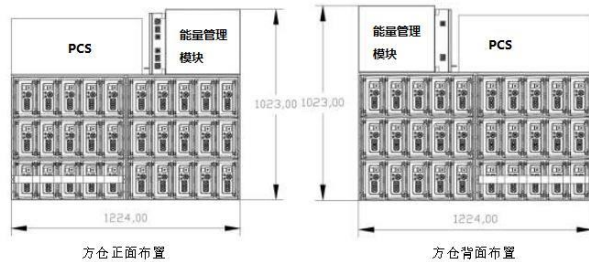


图6 储能及能量管理模块方舱安装结构示意图

3 性能要求和安全性

多源野外供电系统是一套智能化供电系统, 基于能量管理单元, 可实现负载功率自适应匹配、富裕电能自适应储存、负载优先级的自适应判断、分级供电的智能化运行、分布式电能资源的最优化调度和电力系统的自适应并接等一系列智能化控制, 以完成区域内能源的精确管理与优化调度目标。

该研究提出的设计方案, 较好地综合了光伏、燃料电池、隐身电站的优缺点, 可以在离网条件下为野外提供可靠、持续的电力供应, 并以信息化处理为基础, 实现信息调度与共享化效果, 具有系统维护量小、使用方便、较强适应能力的特点^[5-6]。

3.1 功能要求

该供电系统的具体性能参数有以下部分构成:

3.1.1 光伏方舱

为响应节能减排号召, 决定采用光伏发电模式, 设计出方舱发电最大输出功率为 3kW, 额定输出电压为单相交流 230V, 额定频率为 50Hz, 额定功率因数 1.0。

3.1.2 燃料电池模块

考虑到环境条件及负荷用量, 以效率高、工作温度低的质子交换膜燃料电池作为辅助。

并设计出电池模块最大输出功率为 3kW, 额定输出电压为单相交流 230V, 额定频率为 50Hz, 额定功率因数 1.0。

3.1.3 隐身电站方舱

作为一种独特的技术, 不仅有效地解决占用空间大问题, 而且隐身电站采用全液冷、相变材料及涂料等防红外设计和措施, 具有防红外隐身特点; 另外, 以迷宫式吸音及减震隔音和排烟消音等降噪设计和措施, 在静音隐身方面拥有显著效果。

设计为额定输出功率为 6kW, 额定输出电压为直流 432V。

3.1.4 储能与能量管理方舱

由于野外的环境状况存在一定的复杂性和不确定性, 因此设计有储能模块具有实用价值。储能系统额定电量

33kWh(40kWh), 最大放电功率 30kW, 最大充电功率 15kW, 额定输出电压为单相交流 230V, 额定频率为 50Hz, 额定功率因数 1.0。

该系统部分的主体采用 60 个便携式野外光储充电电源模块化, 可以自由组合、拆解为单个便携式光储充电电源; 采用模块化、区域化能源管理方式, 局部区域多个或单个电源模块发生故障不影响其他电源模块使用, 确保多层级网络模块化野外供电体系运行弹性和保障的统一性。

单舱外形尺寸: 标准 JY1 集装箱 1300×900mm×1300mm。

单舱质量: ≤800kg。(与储能能量平衡)

展开撤收时间

光伏模块: ≤5min;

燃料电池模块: ≤2min;

储能与能量管理模块: ≤2min;

隐身电站模块: ≤1min。

电气性能, 即交流输出电气性能满足 I 类电站的指标要求:

稳态电压调整率: ±1%;

瞬态电压调整率: ±15%;

电压稳定时间: ≤0.5S;

电压波动率: ≤0.3%;

稳态频率调整率: ±0.5%;

瞬态频率调整率: ±3%;

频率稳定时间: ≤2S;

频率波动率: ≤0.25%;

在空载额定电压时的电压波形正弦性畸变率: ≤15%;

空载电压给定范围不小于 95%~105%额定电压。

3.2 安全性

3.2.1 漏电流检测

由于电气设备在周围介质或绝缘表面流经少量电流, 通常是泄漏电流或接触电流, 因此是产品安全性能的重要指标。根据 GB4943-2001 要求, $I_l < 3.5\text{mA}$, 有专用的泄漏电流测试仪, 电源输入最高电压, 输出满载, 分别测试 L、N 线的泄漏电流。

3.2.2 漏电流检测

另外, 为进一步提高安全性, 依据 GJB900A-2012《装备安全性标志设计》的相关内容考虑。

在充电过流、过压下具备保护措施;

在放电过流、欠压下具备保护措施;

在防反接下具备保护措施;

在输出短路下具备保护措施。

3.2.3 保护标识

标志设计及安装符合 GB2894-2008《安全标志及其使用导则》, 要求标志应完整、清晰、耐清洗、不褪色。

若采用标牌, 则应牢固可靠, 其内容包含产品型号、产品名称、生产厂家、生产批号、出产日期等内容。

系统危险部位设置警示标志及安全保护装置。

3.2.4 抗电强度

在正常环境及大气条件下,综合电源输入接口与外壳之间、输入接口与外壳之间应能成为女歌手试验电压2000V的抗电强度试验,门限电流不大于5mA,1分钟不能出现击穿、飞弧和电晕现象。

3.2.5 浪涌保护

当出现雷电恶劣天气时,其产生强大电压对内部电气设备损害较为严重,为避免这类事故,应符合GB/T17626.5-2008的相关要求。

3.3 环境适应性

该供电系统主要服务于野外设施,所以对其适应能力具有更高的要求,已达到最佳工作状态。

(1) 作环境温度: $-41^{\circ}\text{C}\sim+46^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 低温储存: $-55^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 相对湿度: 在相对湿度 $\geq 95\%$ (环境温度 40°C)的条件下,供电系统能正常工作。

(4) 抗风压能力: 能够在风速 20.7m/s (相当于8级风力)条件下作业

(5) 抗淋雨能力: 能够承受降雨强度 2.0mm/min 、持续时间1h的淋雨试验。

(6) 太阳辐射耐受能力: 在太阳辐射强度 1120W/m^2 条件下,不发生形变以及发粘、龟裂、损坏等。

(7) 盐雾: 依据GJB 150.11A-2009盐雾试验,应能抵抗沿海地区的盐雾环境条件的有害影响。

(8) 高原适应性: 依据GJB 150.2A-2009,在高原高度不小于4500m时,应能正常工作。

(9) 冲击: 在包装条件下应能满足GJB 150.18A-2009规定的运输跌落要求,试验后应能正常工作。

(10) 振动: 该多源供电系统各方舱应采取防震措施,达到GJB150.16A-2009规定的“振动试验”要求,且试验后各设备能正常工作。

(11) 运输性: 应满足铁路、公路、水路和航空等等运载工具装运要求。

(12) 装卸搬运适应性: 应符合GJB1181-1991的有关要求。

以上针对供电系统的环境适应性设计要求,能够较好的保证设备正常运转,保障电网的安全运行。方舱内均配置智能温湿度监控装置,实时采集舱内温湿度状态信息,达到通风散热系统与环境自动联动,并具备信息报警功能,实现方舱环境的可视化^[7]。

4 创新点

(1) 3kW 光伏储能模块采用高转换效率的半柔性太阳能模组和ETFE材料封装技术方案,在保持高透光率的同时,兼具优越耐久耐候性能。

(2) 6kW 燃料电池模块采用效率高、工作温度低的质子交换膜燃料电池方案,其中燃料电池电堆本体具有体

积小,重量轻的特点;储氢供氢采用安全性高、环境适应性强和勤务特性好的高压储氢技术路线。

(3) 6kW 隐身电站采用全液冷、相变材料及涂料等防红外设计和措施,具有防红外隐身特点;采用迷宫式吸音及减震隔音和排烟消音等降噪设计和措施,具有静音隐身特点。

(4) 储能单元具有自由向上组合、快速向下拆分并实现功率叠加的功能。所有储能设备可以在四个层级器材设备中互换使用、组合应用,确保多层级网络模块化野外供电体系,实现电池保障的标准化、精准化和统一性,确保网络模块化级野外供电有“电”好供的要求。

5 应用前景分析

分队级多源野外供电系统,是由太阳能发电系统、锂电池储能系统及柴油发电系统组成,每个移动电源均配置群菱开发的专用多电源互联模块,即满足个电源互联时功率一次回路的互联互通及功率容量扩展,同时具备通讯的互联互通,形成多单元能量自我管理与管理单元协助管理的综合能量管理模式。不仅具有较强的环境适应能力,还具有稳定、方便、可靠的电源系统。分队级多源野外供电系统还具有标准化、模块化设计、多能互补、并机扩容、稳定可靠的突出特点,是针对野外复杂等特殊使用环境及使用要求研制的新能源供电装备,具有广阔的应用前景。

[参考文献]

- [1]蔡植善,洪斯星,蔡嘉灿,等.一种独立供电系统的野外远程小型气象站设计[J].电子器件,2012,35(5):579-584.
- [2]张泓楷.电-气综合能源系统优化配置[D].山东:山东大学,2020.
- [3]鲁卓欣,徐潇源,严正,等.不确定性环境下数据驱动的电力系统优化调度方法综述[J].电力系统自动化,2020(10):16.
- [4]林紫茵,刘祚宇,文福拴,等.计及N-1安全准则的能量枢纽优化配置[J].电力自动化设备,2019,39(8):137-143.
- [5]赵冬梅,夏轩,陶然.含电转气的热电联产微电网/热综合储能优化配置[J].电力系统自动化,2019,43(17):46-61.
- [6]高庆忠,赵琰,穆昱壮,等.高渗透率可再生能源集成电力系统灵活性优化调度[J].电网技术,2020,44(10):3761-3768.
- [7]张钧琪,林景枝,程楠,等.野外无人站点UPS供电系统的维护及维修[J].电脑知识与技术,2019,15(27):217-218.

作者简介:刘翰享(2002.1-),华北理工大学电气工程学院,电气工程及其自动化专业,063210.王久毅(2002.6-),华北理工大学电气工程学院,测控技术与仪器专业;王俏然(2000.8-),华北理工大学电气工程学院,电气工程及其自动化专业。

10kV 线路带电断接断路器带互感器作业方法的研究

李 豪¹ 王永建² 余兴江¹ 李 杰¹ 吴 波¹

1 云南电网有限责任公司红河建水供电局, 云南 红河 654300

2 云南电网有限责任公司红河供电局, 云南 红河 661100

[摘要] 针对 10kV 配电线路断路器保护、测量装置需要一般都在电源侧或负荷侧同时接入组合式(电压、电流)互感器。分析了《电业安全工作规程》中规定“带电断接空载线路时, 必须确认线路的终端开关[断路器(开关)或隔离开关(刀闸)]确已断开, 接入线路侧的变压器、电压互感器确已退出运行后, 方可进行。”但是为保证互感器取电正常一般直接接入线路电源侧, 而且没有设置控制开关, 故无法退出运行。致使无法直接带电断、接带互感器断路器引流线。根据以上问题, 本篇文章旨通过对新的作业方法、流程进行研究, 在保证不停电情况下退出电压互感器, 再进行断、接引流线作业, 解决目前电压互感器无法直接退出而给带电作业带来的安全隐患问题, 进而更深层地扩展配电带电作业, 提高带电作业化率, 减少停电时户数。

[关键词] 10kV 配电线路; 带电作业; 互感器; 作业流程

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5411

中图分类号: TM72

文献标识码: A

Research on Working Method of Live Breaking Circuit Breaker with Transformer on 10kV Line

LI Hao¹, WANG Yongjian², YU Xingjiang¹, LI Jie¹, WU Bo¹

1 Honghe Jianshui Power Supply Bureau of Yunnan Power Grid Co., Ltd., Honghe, Yunnan, 654300, China

2 Honghe Power Supply Bureau of Yunnan Power Grid Co., Ltd., Honghe, Yunnan, 661100, China

Abstract: For the protection and measuring devices of 10kV distribution line circuit breaker, the combined (voltage and current) transformer is usually connected at the power side or load side at the same time. This paper analyzes the provisions in the code for safety work of electric power industry that "when disconnecting the no-load line with electricity, it must be confirmed that the terminal switch [circuit breaker (switch) or disconnector (knife switch)] of the line has been disconnected, and the transformer and voltage transformer connected to the line side have been out of operation." However, in order to ensure the normal power supply of the transformer, it is generally directly connected to the power side of the line, and there is no control switch, so it can not exit the operation. As a result, it is impossible to directly disconnect and connect the drainage line of circuit breaker with mutual inductor. According to the above problems, the purpose of this article is to study the new operation methods and processes, exit the voltage transformer without power failure, and then disconnect and connect the drainage line, so as to solve the hidden safety problems caused by the current voltage transformer unable to exit directly, further expand the live operation of power distribution and improve the rate of live operation, and reduce the number of households during power failure.

Keywords: 10kV distribution line; live working; transformer; operation flow

引言

开展配电带电作业是提高供电可靠性重要手段之一, 随着配网自动化、自愈线路、售电装置建设等需要, 在 10kV 配电线路断路器电源侧、负荷侧接入组合式(电压、电流)互感器。因前期设备安装设计标准不统一、规范, 施工时考虑二次侧不断电, 直接将互感器接入线路, 未设置开关控制互感器, 没有考虑带电作业及检修方式, 加之验收不规范, 导致无法直接开展带电断、接引流线作业。如作业人员现场勘察不仔细, 违章冒险带互感器断、接引流线, 如电压互感器二次侧接线不正确或接地不良, 断开一相引线后可能造成电压互感器二次侧开路或短路, 一旦电压互感器二次侧发生短路则将产生很大的短路电流, 最终导致互感器烧坏或爆炸, 存在重大的安全隐患, 将严重威胁作业人员及线路设备运行安全。本文对带电断、

接断路器电源侧带电压互感器作业方法及现状进行分析研究, 并对作业方法、流程及步骤做详细阐述。

1 案例分析

1.1 现状分析

(1) 10kV 配电线路分段断路器安装要求, 逻辑主干线一般安装电压-时间型(分段模式)保护智能断路器, 具有“失压分、有压合”的特点, 考虑线路转供情况, 断路器两侧均需检测电压, 两侧都安装电压互感器。

(2) 10kV 配电线路分支断路器安装要求, 一般安装电流-时间型(分界模式)保护智能断路器, 投电流级差型保护, 正常情况下, 只需在电源侧安装电压互感器。但因部分分支断路器考虑到后期线路建设及保护逻辑调整的需要, 在建设初期两侧都安装电压互感器。

(3) 10kV 配电线路联络断路器安装要求, 两侧均需

安装电压互感器,正常情况下断路器保护退出,保持在热备用状态。其他特殊情况根据方式安排确定,必须是正常方式下,长期断开的联络断路器。若长期断开点发生改变,则须重新配置保护。

(4) 10kV 配电线路高压计量装置为防止窃电或保持终端在线,一般将电压、电流组合式互感器安装于电源侧。

1.2 可行性分析

通过分析工作现场情况,解决如何 10kV 线路带电断、接断路器电源侧带电压互感器作业问题开展讨论研究,查阅相关资料,并结合工作经验提出以下两种作业方案。

(1) 采用旁路作业方式(带电断、接断路器电源侧带电压互感器)

①旁路作业所用的旁路引下电缆、开关及两端线夹的载流量应满足最大负荷电流的要求,并核对相位正确无误。

②在断路器电源侧、负荷侧设置旁路系统,合上旁路负荷开关,确认旁路系统通流正常。

③采用消弧杆带电断开电源侧断路器引流线,并固定牢靠,恢复绝缘遮蔽,防止摆动造成接地或相间短路。

④使用绝缘操作杆断开断路器,拉开隔离开关,利用断路器同分同合、可以开断负荷的原理断开电压互感器电源。

⑤采用消弧杆带电断开出线侧断路器引流线,并将引流线固定牢靠。

⑥断开设置的旁路负荷开关,确认旁路负荷开关在分闸位置,检查旁路系统确无电流,拆除设置的旁路系统。

(2) 采用旁路分流短接方式

带电断、接断路器电源侧带电压互感器

①带负荷作业所用的旁路分流线和两端线夹的载流量应满足最大负荷电流的要求。

②采用旁路分流线带电短接断路器两侧引流线前一定要核对相位,短接前确认断路器在合闸位置或通流正常,并退出保护装置,如无保护装置的断路器应锁死跳闸机构。

③旁路分流线安装完成后,应采取固定措施防止摆动,确认旁路分流线通流正常。

④采用消弧杆带电断开电源侧断路器引流线,并固定牢靠恢复绝缘遮蔽,防止摆动造成接地或相间短路。

⑤使用绝缘操作杆断开断路器,拉开隔离开关,利用断路器同分同合、可以开断负荷的原理断开电压互感器电源。

⑥断开电压互感器与断路器连接引流线,采用消弧杆带电搭接进线侧断路器引流线。

⑦使用绝缘操作杆合上断路器及隔离开关,检查断路器通流正常,拆除设置的旁路分流线。

⑧使用绝缘操作杆断开断路器,拉开隔离开关,采用消弧杆带电断开进线侧断路器引流线,并将引流线固定牢靠。

2 作业流程及预控措施

2.1 作业前期准备

现场勘察:应根据工作要求组织工作负责人、相关运

维单位进行现场勘察,了解作业现场的条件、环境及其他影响作业的危险点。

编制施工方案:工作负责人根据现场勘察结果,依据作业的危险性、复杂性和困难程度,制定有针对性的组织措施、安全措施、技术措施。

查阅相关设备信息:核实线路杆塔、导线、设备参数,作业线路接线方式,查阅有关断路器保护、型号资料,确定具备带电作业条件。

施工方案学习:组织工作班成员针对该项作业的现场勘察结果学习作业方法、施工方案、作业指导书等,熟悉整个操作流程、危险点及预控措施。

2.2 作业步骤及安全措施

经现场复勘:现场作业线路名称与工作票内容一致,判断现场具备作业条件,作业环境气象条件:带电作业应在良好天气下进行。如遇雷电、雪、雹、雨、雾等,不应进行带电作业。风力大于 5 级,或湿度大于 80%时,不宜进行带电作业。

办理工作许可手续:工作负责人与工作许可人(调度)办理工作票许可手续,落实各项安全措施,申请退出变电站作业线路断路器重合闸,作业点断路器保护、跳闸回路、锁死跳闸机构。将工作许可人(调度)姓名、许可时间填在工作票上。

安全交代:工作负责人向工作班成员宣读工作票,明确作业分工,交代安全措施、危险点、预控措施等,并履行签名确认手续。

布置安全措施:在城区、人口密集区、通行道路上或交通道口施工时,工作场所周围应装设遮拦(围栏),并在相应部位设警戒范围或警示标示,夜间应设警示光源,必要时派专人看守。

检查、检测工器具及材料:检查绝缘工具无破损,在试验有效期内,绝缘手套使用绝缘手套充气检测仪检测;绝缘工器具需进行分段绝缘检测(电极宽 2cm,极间宽 2cm)阻值不得小于 700M Ω ;

工器具应摆放在干燥、清洁的防潮垫上,避免挤压、碰撞,绝缘工具、金属工器具、材料应分类摆放;

作业人员应戴清洁、干燥的手套,不得赤手接触绝缘工具;用清洁、干燥的棉质毛巾擦拭绝缘工具;对旁路设备进行通流、绝缘检测。其绝缘电阻值不得小于 500M Ω 。

绝缘承载工具准备:绝缘斗臂车停放位置应避开附近电力线和障碍物,支腿不应支放在沟道盖板上,软土地面应使用垫板或枕木,且车辆前后、左右呈水平,四轮应离地;车体可靠接地,接地线应采用有透明护套的不小于 25mm²的多股软铜线,临时接地体埋深应不小于 0.6m;检查绝缘斗、绝缘臂确认其清洁、无裂纹、无损伤;在专人监护下进行空斗试操作,确认液压传动、回转、升降、伸缩系统工作正常,操作灵活,制动装置可靠;作业时绝缘

斗臂车的绝缘臂有效绝缘长度不小于 1.0m, 金属部分在扬起回转过程与带电体安全距离不小于 0.9m。

进入带电作业工位:带电作业人员应正确穿戴个人绝缘防护用具, 正确使用安全带并通过绝缘承载工具进入工位; 带电作业人员使用相应电压等级合格的验电器, 在设备的带电体与接地体进行验电, 验电时遵循由下至上、由近至远的原则逐相进行验电; 作业人员检查作业范围内的设备及线路状态良好; 检查断路器引(流)线负荷电流, 确认负荷电流在旁路设备的适用范围内。

绝缘遮蔽:按照从近到远、从下到上的原则进行绝缘遮蔽, 遮蔽重合部分不得小于 15cm, 遮蔽完成后进行检查确认。

接入旁路引下电缆:安装支撑绝缘横担, 将旁路引下电缆安装于绝缘支架上, 固定牢靠; 搭接前确认断路器在合闸位置, 旁路系统负荷开关在分闸位置, 方可搭接, 相序正确无误; 应清除接入点表面氧化物, 线夹接触应牢固可靠, 并恢复接入点绝缘遮蔽; 逐相测量线路和旁路系统的负荷电流, 确认流通正常。

断开断路器电源侧引流线:确认旁路系统转供完成; 斗内电工使用绝缘消弧杆断开断路器(电压互感器)电源侧引流线; 确保断路器电源侧电压互感器不失去电源(此时电压互感器电源由负荷侧供电); 已断开的引流线须可靠固定, 必要时对带电部分进行绝缘遮蔽。

断开断路器拉开隔离开关:斗内电工使用绝缘操作杆断开断路器拉开隔离开关; 利用断路器同分同合、可以开断负荷的原理断开电压互感器电源。

断开断路器负荷侧引流线:采用绝缘消弧杆逐相断开断路器负荷侧引流线; 已断开的引流线须可靠固定。

更换断路器:由施工单位进行断路器及电压互感器更换安装, 新安装断路器互感器应设置隔离开关控制, 更换完成的断路器应试验合格, 如配自开关还应根据方式单要求录入批复的相关保护定值, 与调度通讯联调遥测正常, 经运维单位验收合格方可投入。

搭接断路器两测引流线:搭接前清除导线搭接点氧化层, 确认断路器处于分闸位置、两侧隔离开关处于拉开位置, 断路器保护处于退出状态。

合上隔离开关及断路器合闸:斗内电工使用绝缘操作杆合上隔离开关后合上断路器, 并逐相检测断路器流通正常。

旁路系统退出运行:将旁路负荷开关操作到分闸位置, 并锁住操作把手; 操作负荷开关时, 应在专人监护下进行, 穿绝缘套鞋、戴绝缘手套。解脱旁路引下电缆与主干线连接, 对旁路系统逐相进行放电后回收。

拆除绝缘遮蔽:遵循由上至下、由远至近、先接地后带电原则进行。

作业检查:检查施工工艺符合技术规范要求并经运维人员确认验收合格。

退出带电作业工位、清理作业现场:斗内作业人员确认杆上无遗留物后安全返回地面, 工作负责人检查确认作业现场已无遗留物。

召开班后会:工作结束后, 工作负责人组织工作班人员召开班后会, 分析作业过程中存在的不足, 改进措施, 在作业中配合情况等。

办理工作终结:工作负责人及时向工作许可人(调度)汇报, 办理工作终结手续, 恢复线路断路器重合闸, 投入作业点断路器保护。

3 该作业方法取得的成效

3.1 项目实施效益

按一个作业范围停电检修方式计算, 须停电时间 4 小时, 负荷电流按 180A 计算, 则损失电量为 $W=180 \times 1.732 \times 10 \times 0.95 \times 4=11846.8$ (kWh)。采用该作业方法, 可实现持续供电, 提高供电可靠性和供电企业的诚信度, 大大降低投诉率, 工业用户多创产值、居民用户提高生活质量。

3.2 应用前景

同时由于作业方式灵活, 可带负荷保证线路不停电, 缩短了繁琐的停电手续, 可即时安排设备消缺、安装工作, 避免了作业违章风险, 减少甚至避免了带电压互感器直接断、接引流线的发生, 提高设备供电可靠性。为提高作业的工时效率、操作的安全性能, 使配网线路运行的可靠性得到提高, 因此具有良好的应用前景。

3.3 技术关键点

利用旁路转供分流模式保证电压互感器不停电, 首先断开电源侧引流线, 此时电压互感器电源由负荷侧供电, 利用断路器同分同合、可以开断负荷的原理断开电压互感器电源, 在断开负荷侧引流线。使作业人员与带电体形成隔离, 从而提高安全性降低作业风险低, 适用范围广。进一步提高带电断、接断路器电源侧带电压互感器作业安全水平, 通过运用改进也可采用旁路分流线作业方法进行都有不同程度提高。

3.4 创新点

通过该作业方法使用验证, 可有效解决实际带互感器作业施工的难题, 并解决过程中遇到的各种问题, 科学的改变了传统的作业方法, 减少停电时间、停电范围, 提高了供电可靠性, 特别适合作业现场的应用。

4 结语

通过该作业方法的研究与应用, 提出了 10kV 线路带电断、接断路器电源侧带电压互感器作业的关键技术步骤、流程, 规范了带电作业操作方法。该作业方法的应用, 实现作业标准化、步骤程序化, 关键环节管控化。切实提升设备不停电维护检修精益化水平, 实现风险、效能和成本的综合最优, 提高供电可靠性和客户供电保障能力, 有效减少了用户停电, 为地方的经济发展提供了坚实的电力保障, 具有良好的经济和社会效益。

[参考文献]

[1]中华人民共和国国家标准. 配电线路带电作业技术导则 .GB/T18857-2019[S]. 北京 . 中国标准出版社,2019:1-33.

[2]中华人民共和国行业标准. 电业安全工作规程. 电力线路 部分 .DL409-1991[S]. 北京 . 人民文学出版社,1991:1-28.

[3]中国南方电网有限责任公司企业标准. 中国南方电网有限责任公司电力安全工作规程. Q/CSQ510001-2015[S]. 北京. 中国电力出版社,2015:1-156.

[4]中国南方电网有限责任公司企业标准. 中低压配电运行标准 Q/CSQ1205003—2016[S]. 北京. 中国电力出版社,2016:1-25

[5]中华人民共和国国家标准. 带电作业工具基本技术要求与设计导则. GB/T 18037-2008[S]. 北京. 中国标准出版社,2008:1-34.

作者简介: 李豪(1987.11-)男, 毕业院校: 昆明理工大学, 专业: 电气工程及其自动化, 单位: 中国南方电网云南电网有限责任公司红河建水供电局, 职务: 技术员, 职

称: 工程师, 技能等级: 高级技师, 四级助理技术专家, 从事输配电线路及带电作业技术研究;王永建(1979.2-), 男, 毕业院校: 昆明理工大学, 专业: 发电及供电技术自动化, 单位: 中国南方电网云南电网有限责任公司红河供电局, 职务: 二级助理技能专家, 职称: 工程师, 技能等级: 高级技师, 从事输配电线路及带电作业技术研究;余兴江(1981.7-)男, 毕业院校: 山东理工大学, 专业: 供用电技术, 单位: 中国南方电网云南电网有限责任公司红河建水供电局, 职务: 副主任, 职称: 助理工程师, 技能等级: 高级工。从事配电线路及带电作业技术研究管理工作;李杰(1973.2-)男, 毕业院校: 山东理工大学, 专业: 供用电技术, 单位: 中国南方电网有限责任公司云南电网有限责任公司红河建水供电局, 职务: 班长, 职称: 工程师, 技能等级: 技师, 从事配电线路及带电作业技术研究及管理工作;吴波(1981.7-)男, 毕业院校: 山东理工大学, 专业: 电气工程及其自动化, 单位: 中国南方电网云南电网有限责任公司红河建水供电局, 职务: 带电作业工, 职称: 助理工程师, 技能等级: 高级工, 从事配电线路及带电作业技术研究工作。

探讨输变电工程建设项目施工质量管理

毕清文

山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 255000

[摘要]随着社会的不断发展, 人们对电能的需求也在增加, 逐渐成为日常生活必不可少的重要能源, 为了保证生产设备的正常运行和满足人们的基本需求, 所以要加大输变电工程输电线路的建设规模, 这样才能将电力能源进行合理的调配, 以满足城市用电的需求, 还可以提升传输质量。要重视输电线路的施工技术, 不仅可以保证其安全性和有效性, 而且还能为社会发展提供技术保障工作。

[关键词]输变电工程; 建设项目; 施工质量管理

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5386

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on Construction Quality Management of Power Transmission and Transformation Project

BI Qingwen

Shandong Chengxin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 255000, China

Abstract: With the continuous development of society, people's demand for electric energy is also increasing, and has gradually become an essential energy in daily life. In order to ensure the normal operation of production equipment and meet people's basic needs, it is necessary to increase the construction scale of transmission lines of power transmission and transformation projects, so as to reasonably allocate electric energy to meet the needs of urban power consumption, which can also improve the transmission quality. Attention should be paid to the construction technology of transmission lines, which can not only ensure its safety and effectiveness, but also provide technical support for social development.

Keywords: power transmission and transformation project; construction project; quality control in construction

1 输变电工程施工工作所具有的特征

输变电工程与其它工程存在明显的差别, 输变电工程通常都被建造在一些偏远地区, 与城市中心具有一定的距离, 覆盖多个行政区域, 所以导致工程所涉及到的地址水文条件十分的复杂, 正是因为这个问题的存在, 所以会对是变电工程施工质量要求较高。要想对输变电工程的施工质量和效果加以根本保障, 那么最为重要的就是需要施工单位严格遵从各项规范标准来实施输变电工程的各项实践工作。首先, 结合实际情况选择专业水平较高的施工团队, 并且应当定期组织施工人员进行培训工作, 从整体上提升工作人员的专业水平和综合素质, 尽可能的避免在施工过程中出现失误的情况, 保证输变电工程的施工安全和施工质量^[2]。其次, 输变电工程涉及到的施工工序相对较为复杂, 所以应当对实践工作中可能遇到的突发情况进行有效的处理, 输变电工程在施工之前还需要针对性的制定应急方案, 保证实践工作能够有序高效的开展。

2 工程管理工作中所存在的问题

2.1 工程设计和审查工作效果较差

很多设计工作人员在实施实践工作的时候, 对于设备运行环境以及后续运维和较差工所具有的重要性缺少基本的重视, 无法对设计的效果加以保障。一些项目工程主变压器的一侧短路器, 设计变压器隔离开关, 在针对短路

器进行检修的时候, 需要停止对主变压器的电能供应, 从而对工作人员的人身安全加以保障, 这样就会对供电的效率和效果造成一定的损害。KYN61-40.5 型开关柜在一些地区的运行过程中往往不会出现问题, 但是在一些地区因为受到不良因素的影响, 所以会导致凝露、绝缘性能降低的情况, 最后就会导致设备损坏。其次, 一些配电装置都被安设在户外环境中, 35 kV 电压互感器的一次熔断器一次熔断并没有运用先进的卡扣接线的方式, 而是选择使用的老旧的 RW10-35 型高压限流熔断器, 这种类型的熔断器接线帽盖通常都是运用的一般的螺丝和两个半圆铁片加固在绝缘层的管道上, 因为受到结构模式以及外界布置情况的影响, 再加上长期遭到雨水的侵蚀, 所以导致在进行熔断器更换的时候, 一些螺丝无法良好的打开。其次, 在电缆穿管封堵的过程中, 设计工作人员并没有结合实际情况和需要来选择适合的封堵元件, 只是运用的防火堵料进行封堵, 在遇到气温相对较高的季节的时候, 防火堵料软化损害到封堵的效果。

2.2 设计图纸存在诸多的疏漏无法满足实际工作的需要

一些项目图纸中只是针对样图只是进行了简单的文字的说明, 这样就会导致那些不具备充足的实践经验的工作人员工作中会遇到诸多的困难, 无法按照施工图纸进行

各项实践工作。还有部分项目在进行设计的时候,施工人圆并没有到现场进行安设位置的调研分析工作,只是对一些图纸进行了模仿,在这种情况下,如果所参照的图纸与现场情况存在不一致的情况,那么必然会对安装工作的实施造成诸多的损害。相关问题还需要施工人员和设计人员通过交流之后才可以确定,无法对现场施工工作给予辅助,并且也会对施工进度和施工质量造成一定的损害。

工程设计审查工作整体效果较差,很多工程设计审查工作往往都是临时安排的,无法为审查工作人员提供充足的了解设计图和综合思考的机会,这样就会造成设计中所存在的问题无法及时高效的判断和解决。

2.3 施工队伍整体专业水平较差

在社会不断发展的过程中,大量的新型输变电项目应时而生,大量的施工团队都参与到了输变电工程建设之中。因为这些施工团队并不属于同一个企业,管理标准和管理水平都存在明显的差别。那些刚刚步入到电力行业的工程施工人员因为自身不具备充足的实践经验,再加上在实践中并没有严格遵从规范标准来实施各项操作,所以会导致实践中经常会出现问题,无法对工程的整体质量加以保障。

2.4 现场监理工作效果较差

很多的变电工程建设项目尽管安排了转门的监理工作人员,但是因为监理工作人员大部分都是聘任的企业退休人员,并且管理工作整体效果较差,或者是因为监理工作人员专业水平较低、不具备良好的责任心,都会造成工程建设中很多施工和安装工作中会出现诸多的问题,在工程完工之后才会被发现,这样就对整个工程质量造成一定的损害。

2.5 生产准备管理及流程的影响

很多的企业建设管理和投资管理工作的连接效果较差,生产准备的各类设备以及物品采购审批流程十分的复杂,工作持续时间较长,这样就会导致一些变电站在运行过程中,部分设施和物品无法保证良好的使用效果。运行检修维护工作人员没有积极的投身到项目工程建设工作中,运行检修维护人员对于设备的操作缺少全面的了解,所以会对后续实践工作的实施造成一定的损害。

3 提高输变电工程质量管理工作的有效方法

3.1 将输变电工程招投标制度在实践中加以执行

在针对输变电工程进行质量管理工作的時候,需要严格遵从相关规范标准推进各项工作,尽可能的将招标制度的作用发挥出来,只有切实的对员工的实践工作给予规范性的指导,才可以营造出良好的市场环境,避免在实践工作中出现违规操作的情况。其次,在实施工程质量管理工作的時候,对于各个岗位的职责也需要进行详细的花费。一旦发现存在欺诈的情况,需要按照规定要求来进行惩处。输变电工程质量管理规范确定之后,还应当积极的提升工程质量管理水平,从而将市场的竞争优势发挥出来,

为输变电工程质量管理工作的提升起到积极的作用。

3.2 严格遵从相关法律法规来实施管理工作

在实际组织实施高压输变电线路施工工作的時候,需要从各个细节入手来进行工作的全面监督和管理工作的,特别是需要确保所有的工作环保措施需要达到规定的标准。在公众参与环节中需要对环境影响因素加以全面的掌握,之后安排工作人员进行工作沟通交流,在实施施工方案编制以及设计工作的時候,需要切实的结合实际情况和需要来进行工作的完善。施工方案中还需要明确指出现点,明确建设的目标,积极的将先进的科学技术加以运用,对各项工作进行统一的规划安排。

3.3 充分结合各方面实际情况来对各项工作进行合理安排

在施工方案制定结束之后,还需要积极的落实分析工作,全面的落实管理工作,严格遵从规范标准推进各项实践工作的实惠,并且在落实各项实践工作的時候,都需要对所需要运用到到的材料和设备的质量和性能进行严格的检查,在保证无误的情况下方能加以实践运用,尽可能的规避资源浪费的情况,提升施工成本的利用效率。

3.4 在实施设计工作的時候,还需要对环保因素加以综合考虑

现如今大部分设计技术的实践运用都会对环保工作加以综合考虑,所以在电力企业开展各项施工工作的時候,尽可能的避免对周边环境造成巨大的损害。充分结合实际情况和需要来选择适合的先进的方式来实施设计和施工工作,这样就可以有效的规避对生态环境造成任何的损害,并且也可以提升各类资源的利用效率。在针对变电站设备进行施工工作的時候,还应当对周边民众环境的剧集情况进行综合考虑,尽可能的避免施工过程中所产生的噪音对周围民众生活带来不良影响,积极的运用学科技术来对上述问题加以解决。

3.5 积极的落实施工材料管理工作

管理工作小组通常都是有业主、监理以及项目组三个群体组合而成,这个小组对于材料管理工作负有主要责任。首先,工作人员需要结合工程施工需要来记性材料的采买工作,并且对市场情况进行全面的调研,对材料成本进行切实的把控。其次,监理工作人员也需要对施工材料恶化设备实施验收,在验收结果达到合格的状态之后才可以加以实践运用,并且对材料的使用情况进行合理的规划。最后,项目组在进行材料领取的時候,需要确保所选择运用的材料设备都达到规定的要求,切实的对材料进行严格的把控,促进输变电工程施工质量和效率的提升。

3.6 施工过程质量管理工作的实施

在继续宁输变电施工工作的時候,需要对下面几个方面加以重点关注,从而对工程质量给予根本保障。首先,因为输变电工程涉及到的工作量十分的巨大,施工环境较

为恶劣,所以在实践中经常会遇到设计变更的情况,所以设计工作人员需要亲赴现场对实际情况加以全面的了解,并且结合所掌握的情况来对各项实践工作进行合理的规划安排,对于导致设计变更的根源进行明确,利用有效的方式方法来加以解决。其次,监理工作人员也需要不断的提升现场管理工作的力度,保证管理工作能够实现既定的效果目标,推动各项实践工作都能够按照既定的激化有序的开展。再有,监理工作人员还需要积极的落实各个阶段的施工验收工作,对于施工材料质量进行切实的检测,在确保无误的情况下方能实践中加以运用。

3.7 规范工程建设流程, 严密执行招投标机制

在输变电工程品质管控过程中,需充分明晰参与工程建设所有方的相关责任,严密执行每一项审查机制。若探知到存在违规操作情况,则需进行较为严厉的惩处。在明晰探究输变电工程品质管控需求基础上,需整体化提高工程品质管控的关注度,全面展现市场竞争机制在输变电工程品质管控中的运用价值^[4]。

在这样的基础上,也需持续化增进输变电工程品质监理的关注度,严密依据有关的法律机制、政府规定等开展工作,增强日常工作品质的考核,让所有参与工程建设的人员都可保持规范化开展工作的责任意识及工作态度。在合理化的考评方式下,明晰输变电工程品质管控中存在的问题,才可更好确认相关工作人员的工作责任^[5]。若探知到监理工作人员存在以权谋私问题,则需第一时间取缔其监察资质,同时也需依据相关规定对其进行严厉惩处,创建优异的输变电工程品质管控环境。

3.8 前期准备工作的技术控制

在正式施工前前期准备工作需落实到位,惟其如此方能切实保障输电线路工程施工的顺利开展。在准备阶段施工方案及计划须遵循科学性原则予以确定,施工图纸的审核与制作工作务求完善,施工材料的准备工作应当完备。下述内容应引起充分重视:科学地测量输电线路工程施工所需要的各项数据,其中应尤为重视对测量精确性的保障;绘制图纸所依赖的数据务求真实可靠且施工图纸的绘制需规范合理,待其完成后应进行细致地审核,确保施工图纸能够将施工内容详实地呈现出来。此外准备阶段还要重视施工计划的合理制定,充分考虑到施工过程中可能出现的意外情况,并制定针对性的预备方案。施工材料方面要

尽可能保证其全面性与合格性,不至于出现缺失的情况,防止因材料问题带给实际施工负面影响的情形出现。

3.9 责任制度到位

实施岗位责任管控是强化施工安全的重要环节,是工程按照预期计划有序推进的重要保障。工程正式运行前,项目管理者要根据人员的分配情况将管控区域科学分配,并落实到具体的责任人,不断优化和完善现有管控机制。安全防范意识不可少,在实际工作中要从细节出发,加大管控力度。

项目建设单位以及施工企业要根据现场生产的实际情况,及时找出安全管控的难点和重点。对于施工中可能存在的风险要提前做好应对措施,提升安全防范意识,做好基础保障工作。将各个管控区域的工作明确划分,做到责权明确,问题发生有据可查,进一步加强安全监管效率。在施工现场的安全检查要科学严谨,并做好相关记录。

3.10 加强输变电工程应急管理和风险管理

通过根据项目建设过程中的具体需求以及干扰因素,提前做好预警措施。其主要包括设备生产运行中的突发状况,自然界的火灾地震等不可抗力,周边可能存在的危险品防范措施等等。方案制定完成后,需要由专业的审查机构验证其可行性,并强化执行,做好资源储备。同时还需要事先安排演练,确保发生问题时能够及时响应。总之,输变电工程的质量安全管控阶段,从基础工作入手,加大管控力度也是提升质量标准的重要措施。项目建设的任何一个阶段都发挥着重要的作用,只有注重细节,落到实处,整个项目的质量安全才更有保障。工程实施阶段,除了施工质量的强化管理外,现代化的管理技术和工作流程也是消除隐患的重要手段。施工中的干扰项被清除,工程才能朝着既定的发展目标顺利推进。基础工作越扎实,电力行业的发展越顺利,整个行业的发展水平不断提升。

【参考文献】

- [1]郑卫锋,苏朝晖,李东亮,等.输变电工程施工装备现状及配置建议[J].中国电力企业管理,2019(3).
 - [2]唐晓东.输配电及用电工程施工管理的问题与对策分析[J].黑龙江科学,2018(24).
- 作者简介:毕清文(1990-)男,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向工程管理。

探讨电力业扩报装流程的精细化管理

王 举

国网江苏省电力有限公司仪征市供电分公司, 江苏 扬州 211400

[摘要]近几年来,无论是生活用电还是工业用电,各行各业对于电力用量也在逐步增加。电力相对人们来说是极其重要的,如果没有了电,那么人们的生活将受到非常大的影响,因此电力不仅对于国家来说是一种很重要的能源,也关系到人们的日常生活,国家为了促进我国经济和社会的可持续性发展,鼓励大力开展可再生能源的发掘,电力能源正好符合这一要求。但是由于电力在人们生活和工作中广泛被应用,对于其服务质量和发展的要求也越来越高,于是,电力公司需要有一套完整的扩报装流程,而且还要对该扩报装地进行精细化管理的研究。针对电力业扩报装流程的精细化管理进行相关问题的分析和探讨,希望对电力企业的扩报装流程具有一定的指导性。

[关键词]电力业;扩报装流程;精细化管理

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5377

中图分类号: F426.7

文献标识码: A

Discussion on the Fine Management of the Expansion, Reporting and Installation Process of Power Industry

WANG Ju

Yizheng Power Supply Branch of State Grid Jiangsu Electric Power Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 211400, China

Abstract: In recent years, the consumption of electricity in all walks of life is also gradually increasing, whether it is domestic electricity or industrial electricity. Electricity is extremely important to people. Without electricity, people's life will be greatly affected. Therefore, electricity is not only a very important energy for the country, but also related to people's daily life. In order to promote the sustainable development of China's economy and society, the country encourages the exploration of renewable energy, electric energy just meets this requirement. However, due to the wide application of electric power in people's life and work, the requirements for its service quality and development are becoming higher and higher. Therefore, power companies need to have a complete set of expansion and installation process, and also study the fine management of the expansion and installation site. This paper analyzes and discusses the related problems of the fine management of the expansion, reporting and installation process of the power industry, hoping to have a certain guidance for the expansion, reporting and installation process of the power industry.

Keywords: power industry; expansion, reporting and installation process; fine management

引言

电力不仅影响着人们的生活质量,同时对我国的经济建设有着极大的影响,电力属于低碳环保新能源,符合国家可持续发展的理要求。电力企业在销售电力的时候,电业扩报装的效率和质量问题直接影响到买卖双方的经济利益,所以对于扩报装流程的管理要做到精细化,以便有效地提高电力企业的服务质量。基于此,针对电力中业扩报装的概念作了基本解读,对其管理内容也进行了简单叙述,并说明了电业扩报装流程精细化管理的重要和意义,同时对于扩报装流程精细化管理提出了几条相关的优化措施。

1 电力业扩报装的概念

业扩报装是指用电客户向当地电力企业提出用电申请,电力企业结需求以及现有的供电网络情况对现场进行勘察,再提出相应的供电方案,电力业扩报装必须经历一系列的程序才能实现。电力企业是要先受理用电需求的申请,然后组织相关专业的业务服务人员去现场实行勘察,经过现场勘查之后要确定初步的供电方案,这份初步方案需要

经过审批之后才能由去现场勘探过的专业服务人员以书面的形式通知并答复用电需求的客户,当客户收到了供电方案的通知书之后,再委托设计单位根据供电公司实际情况做出对应的方案设计,设计单位所给出的方案设计需要经过供电公司的审批之后才能进行施工,施工过程中除了严格按照设计方案进行,还要让供电公司实施监督检查。施工项目完成后,提出用电需求的客户要及时向供电公司上报项目验收申请,供电公司收到项目验收申请后立马组织各部门对该施工项目进行竣工验收。供电公司验收完竣工项目,如果该项目合格,那么应该同客户签订相应的供用电合同,然后安排相关的专业技术人员安装计量装置以便用来用电计量,安装好装置时电力公司及时建立表卡并进行抄表,并且要将相关资料进行完善并归档。

2 电力业扩报装流程的基本内容

2.1 事前的管理

电力扩报装要做好足够的准备工作就需要事前管理,扩报装事前管理主要目的是进行事前风险控制,从而提前

排除电力扩报装的不利影响。事前管理需要电力公司依据自身的实际情况和需求用电客户区域当地经济水平发展程度,并到基层搜集有关的信息和数据,再经过各部门考虑各项因素研究出一套事前管理制度,这样才能更深层次的了解客户的用电需求,就可以制定出更优秀更匹配的报装方案,提升客户服务质量。

2.2 事中的管理

电力公司的事中管理主要是对于设计好并在施工中的业扩报装实施全程监督。事中管理会安排负责人对业扩报装的每个环节进行监督和质量监测,甚至细化至各个环节所需要的时间控制,从而保证业扩报装的进程。在业扩报装的时候电力公司会随时向需求客户说明每个环节的内容、所需时间、费用情况,以便为需求用电客户提供更精细化的服务,客户也会感受到公司在用心的服务。监督的时候不仅仅只看表面上的问题,还对隐蔽性的安全问题更要重视,并且要规范业扩报装施工的每个环节,当发现施工过程中出现问题时要及时提出有效合理的解决方案,从而保证电力业扩报装项目的安装效率。

2.3 事后的管理

当电业扩报装施工完成后会进行事后管理,也就是“售后管理”,电力公司在竣工验收后,主动并及时地向客户告知验收情况和结果。业扩报装工作完成之后,电力公司要根据完成的状况组织相关会议对其讨论分析,一般是以月为单位对有关数据进行研究,如存在问题,需要提出具有针对性的解决方案。另外,电力公司还要向需求客户实施回访和调查工作,一方面,了解客户对此次业扩报装的服务工作的看法,另一方面,用电区域内的居民对服务质量进行相关评价,最后,收集到的回访和调查的数据及时整理,并总结归纳做得好和不好的地方,在下一个扩报装工作中要避免出现相同的问题,做得好的地方继续保持,不断提升工作效率和服务质量。

3 电力业扩报装流程精细化管理的意义和必要性

3.1 业扩报装流程精细化管理的意义

随着国内外经济的快速发展和人们对电量的需求越来越大,各电力公司的工作量也会随之增加,使得电力业扩报装流程步入了新的章程。为了适应现今的发展速度,国内的电力公司都在想方设法提升自身的服务质量和响应速度,而业扩报装是电力公司服务于客户的主要内容,是以客户对扩报装服务体验感为导向的,其工作水平和管理也直接关系到客户对电力公司的看法,并可以影响着电力公司的企业形象和综合能力,特别是在竞争激烈的环境下,业扩报装流程的精细化管理尤为重要。此外,电业扩报装是以需求客户为中心的,客户的好口碑有利于电力公司业务的发展,可以间接地增加后期的经济效益,而业扩报装是可以直接让客户体验其服务的优劣,所以其流程的精细化管理可以使得业务流程更全面,业扩报装的资源能够得到合理地利用,客户感受到的服务更优质。

3.2 业扩报装流程精细化管理的必要性

国内经济的快速发展的同时也带动了电力行业的发展和进步,然而由于科技的进步发展,在技术方面并没有太大的区别,所以随着电力行业市场竞争越来越激烈,电力公司只有在除技术方面之外的部分来提升自身的竞争力,如果仍然不愿意改变,一味地固守原有的思想,那么这将使得电力公司很难在竞争激烈的市场上生存下去。例如说同时和海尔集团成立的小鸭子集团,由于小鸭子集团并没有随着时代的需求来改自身的营销模式,慢慢地随着时代变迁,小鸭子无法适应新的改变,最终没有做大做强,而海尔集团不断随着时代的需求更改经营理念和营销策略,最后,海尔集团不仅是受到国内的好评,更是走向了全世界,并得到很多企业的效仿。从海尔和小鸭子的例子中可以看出任何行业的发展都需要跟随时代的进步而进步,电力行业同样不能背道而驰。电力业扩报装的整个流程影响不单单只是满足一个客户,而是需要满足更多客户的用电需求,而业扩报装流程的管理需要做到客户满意,同时也要随着企业的发展有所改变,需要进一步的精细化管理。只有提升了客户的满意度,电力公司才能在竞争激烈的市场中占据先机,并拥有一席之地。电力业扩报装流程管理精细化做得越好,就能增加电力企业的再次营销,这样不仅为电力企业带来了更高的经济效益,还促进了电力企业在市场中竞争力的提升。由此可以看出,电业扩报装流程的精细化管理非常有必要,而且还需要不断改善以及完善。

4 电力业扩报装流程的精细化管理的方法

4.1 规范管理制度和标准

电力企业的管理制度是保证电业扩报装流程实现精细化管理的保障,所谓“没有规矩不成方圆”,所以管理制度必须得到完善和规范。规范电力企业的管理制度,首先,需要对整个管理制度进行细分,细分至规范每一个环节,对于每一个环节都要有相对应的管理制度。另外,扩报装的所有工作人员必须严格按照管理制度和标准进行工作,从而更好地发挥管理制度精细化的作用。为了保证制度的实施,还需要制定相关的监督机制,对于违法违纪的行为及时遏制和限制。管理制度执行需要责任到人,如果受理业务中出现不负责任的现象,不仅要对其个人进行问责,还应告诫该部门负责人。客户的需求不会一模一样,所以需要不同的方式,而且业务也不止一种,所以需要开通不一样的办理渠道。电力公司的人员有限,很难做到一对一服务,所以需要开展线上服务渠道,通过科技来改变服务方式,比如采取自助服务,既方便了客户,同时也降低了电力公司的人力成本。

4.2 简化电业扩报装流程

电业扩报装流程一般包含五个流程,每个流程都有其存在的意义,但是流程的复杂性会降低工作效率,所以需要对其流程进行简化。首先,对于不必要的环节和重复的环节进行剔除,收集资料的过程中避免重复,资料在收集的时候尽量做到全面,资料要归纳、整理、存档,当其他

环节需要相关资料时可以从其中调取,而不是再去收集资料,考虑到纸质版资料经过多次翻阅之后会有磨损,可以建立电子档案,纸质版资料就可以留存起来保证其资料的可靠性,而电子档就可以随时被查看和阅览,并且电子档案是可以长达数年甚至数十年的保存,所以对于客户后期的服务相对有利,还可以建立依照客户建立电子信息库,便于分类和查询,大大提高工作效率。其次,当收到客户用电需求时,要及时地开展相关工作,在严格执行电业扩报装管理制度的同时,也要想方设法去提高工作效率,以便缩短报装接电的时间,能够尽快地满足客户需求,提升客户对工作的满意度。另外,数据管理流程可以适当简化,员工可以随身携带相关数据去施工现场,这样员工在现场需要数据作参考时,可以不用再跑回公司查看相关数据,既有效地提高了工作效率,又让员工有了主人翁意识,为客户提供高质量的服务奠定了基础。最后,流程的简化不代表没有标准,所以在简化流程的同时也要进行流程标准的统一,经过简化和科学合理地安排好每一个环节之后,要有其相对应的管理制度和标准,实行首责制,出现问题时避免出现相互推诿的现象,提高执行力,进一步提升工作效率和速度。

4.3 加强考核制度和技能提升

虽然电业扩报装工作在不同的需求客户区域有着不同的工作内容,但是这些工作人员都属于电力公司,而且也受到电力公司的管理,所以电业扩装工作人员也要被考核。由于电业扩装工作的特殊性,管理者和基层人员的联系无法持续性地面对面交流,但是在信息化的环境下,可以利用信息通信平台来随时交流,不仅可以达到工作协调的目的,还能提高工作效率。由于参与电业扩报装工作的人员较多,再加上是异地办公,员工很容易懈怠,所以需要具有奖惩的考核机制,其目的是提高员工的积极性,比如通过 KPI 考核,对工作业绩评选优秀的员工实行奖励机制,特别是在客户满意度评价上表现优秀的员工要加大嘉奖力度,而对于 KPI 考核不通过的员工要进行相对应的处罚,以儆效尤。当然,制定考核机制和奖惩机制的同时也要加强对工作人员的技能培训,一方面,新员工要有新员工培训机制,培训中要有包含一些基本的内容,提升新员工的服务意识。另一方面,对于现有员工也要进行定期的业务技能培训,在进行业务培训之后要对其业务实行考核,如果考核不通过者,需要批评或者换岗,考核表现优秀者,可以作为晋升的加分项,并给予奖励。

4.4 加强营销服务模式的创新

现在大部分的电力公司的营销模式仍然还是使用着固有的传统营销服务模式,然而电力公司的发展会受到营销服务模式的影响,如若一直沿用现有的营销模式,必然会阻碍电力公司的发展,所以在营销服务模式上必须进行改变和创新。虽然我国的电力行业发展迅速,但是还是需要主动认真地学习世界各国的先进管理营销模式,对于国外的经营模式“取其精华,去其糟粕”,结合我国电力行

业发展的实际情况,借鉴能促进电力行业发展的经营模式和经营理念。此外,不能只学习国外的先进经验,电力公司对于现有的营销模式中有利于发展的地方需继续遵守,而对于已经不适应其发展的地方要进行创新,学会采用先进技术做依托,通过大数据来进行数据和资料的整理、统计、分析,其次,要审时度势,参照整个行业的发展状况建立完善的营销服务模式

4.5 满足用户及社会的需求

电业扩报装工作流程的最终目的是提升需求客户用电的效率及用电质量,所以对于业扩报装流程精细化管理时要考虑到社会和用户的用电需求,有针对性地管理每个区域的实际用电情况,定期和客户进行直面沟通和交流,更大程度地了解各个地区用户的需求,从而更深层次地满足目标客户的用电需求。另外,电力公司在实施业扩报装工作时,要充分考虑到现代社会的发展特点,根据当代的经济情况做出相对应的措施,开展有利于提升社会经济的工作方法和工作模式。最后,业扩报装流程的精细化管理既要满足客户的需求,同时需要满足社会需求,才能实现电业扩报装流程的精细化管理,进一步提升自身的竞争力,为电力公司的发展更进一步提供一定的帮助。

5 结束语

综上所述,电业扩报装地工作在电力行业中占据着重要的地位,是电力公司营销方式中相对较重要的部分,而业扩报装工作的精细化管理能够进一步完善工作流程和提高工作效率,并提高了客户满意度。随着社会经济的快速发展,电业扩报装流程的精细化管理将提升电力公司的经济效益,同时有利于电力行业的可持续性发展。

【参考文献】

- [1]黄浩霖.电力业扩报装流程精细化管理探讨[J].科技风,2018(15):1.
 - [2]马鑫鑫,陈起.电力业扩报装流程精细化管理探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(33):2973.
 - [3]罗静.电力业扩报装流程精细化管理探讨[J].中小企业管理与科技,2020(6):2.
 - [4][原征,杨睿.电力业扩报装流程精细化管理探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(30):2346.
 - [5]杨雪蓉.电力业扩报装流程精细化管理探讨[J].东方企业文化,2018(1):1.
 - [6]周赞.电力业扩报装流程精细化管理策略研究[J].百科论坛电子杂志,2018(18):591.
 - [7]袁超,尹航.电力业扩报装流程精细化管理策略[J].科技经济导刊,2020,730(32):241-243.
 - [8]戴曦,胡小伟,邹风.电力业扩报装流程精细化管理的研究[J].名城绘,2019(10):1.
- 作者简介:王举(1993.12-)男,西北工业大学,电气工程及其自动化专业,国网江苏省电力有限公司仪征市供电公司,营销部大客户经理,助理工程师。

电气工程及其自动化技术的基础与危害

李广伟

克拉玛依龙达物业服务有限公司, 新疆 克拉玛依 834014

[摘要] 电气工程和自动化与人们的日常生活和工业生产密切相关。它发展迅速, 已成为高新技术产业的重要组成部分。该行业的特点是电气、电气和电子技术、部件和系统的结合。计算机、控制和通信技术的结合为其安全性和质量开辟了广阔的前景和更高的要求。随着经济的发展, 科学技术水平发生了重大变化。技术发展是支持现代科学技术的一个组成部分。

[关键词] 电气工程; 电子技术; 自动化技术; 应用; 保护; 短路

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5387

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Foundation and Harm of Electrical Engineering and Its Automation Technology

LI Guangwei

Karamay Longda Property Service Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834014, China

Abstract: Electrical engineering and automation are closely related to people's daily life and industrial production. It has developed rapidly and has become an important part of high-tech industry. The industry is characterized by the combination of electrical, electrical and electronic technologies, components and systems. The combination of computer, control and communication technology has opened up broad prospects and higher requirements for its security and quality. With the development of economy, great changes have taken place in the level of science and technology. Technological development is an integral part of supporting modern science and technology.

Keywords: electrical engineering; electronic technology; automation technology; application; protection; short circuit

1 电气工程及其自动化基础

1.1 电气工程自动化概念及系统的定义

电气工程及其自动化涉及电力电子技术、计算机技术、电机电器技术信息与网络控制技术、机电一体化技术等诸多领域, 是一门综合性较强的学科。电气工程及其自动化的专业范围主要包括电工基础理论、电气装备制造和应用、电力系统运行和控制三个部分。电气工程及其自动化专业的基础性也决定了它具有很强的学科交叉和融合能力。

培养要求: 该专业培养能够从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、试验分析、研制开发、经济管理以及电子与计算机技术应用等领域的“高素质、强能力、应用型”高级工程技术人才。学生主要学习电工技术、电子技术、信息控制、计算机技术等方面较宽广的工程技术基础和一定的专业知识。本专业主要特点是强弱电结合、电工技术与电子技术相 结合、软件与硬件结合、元件与系统结合, 学生受到电工电子、信息控制及计算机技术方面的基本训练, 具有解决电气工程技术与控制问题的基本能力。能源系统包括电网中的发电机、变压器和输电线路, 以及根据规则连接的各种用户电气装置。

1.2 电力系统组成

能源系统由发电机、电网和用电设备(电气设备)组成。

1.3 电气设备

电气系统的电气设备应分为:

第一和第二设备。基本设备(也称为基本设备)是电

气系统的主要元件。直接发电、输电和配电设备, 包括发电机、变压器、开关、开关、电力母线电缆和输电线路。二次设备—用于控制、调节、保护和控制一次设备的设备。包括继电检测、保护及自动化装置、测量装置、信号仪表等。

二次设备通过电压互感器和电力变压器与一次设备进行电气接触。

电气工程和自动化以管理和网络理论为基础, 主要技术手段是电气和计算机技术。它还包括系统分析、系统开发、系统管理和决策等研究领域。该专业还具有强弱电流、电气电子技术、软硬件相结合的特点。她是个纪律严明的人。这是一个伟大的综合力量, 电子, 控制和计算机。^[1]

2 电力系统故障及其危害

导致电气系统故障的任何连接或状况称为电气系统故障。电气系统中存在不同类型的故障, 例如短路、中断或组合故障。短链也被称为侧边误差, 断裂被称为垂直误差。^[2]

短路断路可分为三个短路相位, 一个单相接地短路(单相短路)、一个两相接地和一个两相接地。请注意, 两相短链和两相短链是两种不同的短路。前者没有进入地面的短路电流, 而后者在单相短路的情况下保持对称, 因此称为对称短路; 其他短路是不对称的, 所以它们被称为不对称短路。^[3]

断路可分为单相断路和两相断路, 也称为开相操作, 这也是一种不对称误差。在大多数情况下, 称为简单或单元的故障可能与称为复杂或多个故障同时发生。

短路通常具有非常严重的后果,尤其是在以下方面:

2.1 电流越来越大

短连接期间的电流远高于正常工作电流,严重冲击时可能超过正常电流的十倍以上。大型发电机的三相短路电流可以达到数万甚至数十万安培。这样的强电流会产生重大冲击、变换或损坏电气设备,产生大量热量,并损坏设备。有时短连接产生的彩虹会直接烧毁设备。

2.2 三相短路为零时

当三相短路在短路点处电压为零时,电压急剧下降,短路连接点附近的电压也明显下降,导致电气设备无法正常工作,如降低发动机异步转速甚至停机。

2.3 可能影响电网运行的稳定性

电气系统短路后,发电机的电磁功率降低,而进入发电机的机械功率不会随时间成比例降低,从而导致发电机转子功率不平衡和加速。有些发电机发展迅速,有些发电机发展缓慢,这将增加发电机之间的角度差,这可能导致并联发电机失去同步,系统不稳定和大面积损坏。^[4]

2.4 不对称短路

不对称短路导致通过系统的不平衡流量,导致相邻平行通信线路中的高电位和高电流,从而阻止通信,并可能对设备和人员造成危险。^[5]

2.5 能源的不稳定性

在这些后果中,最严重的是对能源系统并行稳定性的破坏,这被称为对国民经济的灾难。其次,权力正在急剧上升。^[6]

此外,电源系统中可能存在异常工作环境,如超过电气设备的标称值(称为过载),加速电气设备绝缘老化,隐蔽甚至损坏;例如,发电机,尤其是氢气发电机的负载突然释放,将导致电气系统的旋转和振荡过载,发电机的电气变压器和冷却系统故障,电气系统的频率降低,等等。n 这不会妨碍系统的正常运行,还会造成电气设备损坏和损失。^[7]

3 电力系统继电保护

电气系统的不同部分之间有非常紧密的电气或电磁连接。当该节点不工作时,电子信息将以与光速相同的速度传播到系统的所有部分。此错误不能手动纠正,但必须通过高速自动装置纠正,这是确保电气系统安全运行的最有效方法。^[8]

保护电气系统的继电器是研究自动装置的一项技术任务。它可以自动检测故障并排除部件故障。换言之,自动继电保护装置是一种自动装置,可对电气系统电气部件的故障或故障做出反应,并影响链条开关的断开或报警。

3.1 继电保护的作用

(1) 自动、快速、有选择地从电源系统中移除损坏的部件,以防止部件损坏,并确保在正常运行时及时归还损坏的部件。

(2) 反映电气部件的异常工作状态,并根据运行和

维护条件发送或关闭信号。

3.2 继电器保护

自动措施和设备允许在电气部件(如发电机、线路等)发生故障时发出预警,或直接向断路器发送断开命令,以防止事件发展。这种自动化通常被称为继电保护。

3.3 继电保护的组成及工作原理

继电器的整体保护应包括一个比较测量仪表、一个逻辑评估元件和一个执行输出元件。

测量和比较元素:测量受保护元素的物理参数,并将其与给定值进行比较。根据比较结果,应提供一组逻辑信号“是”、“否”、“0”或“1”,以确定是否启动保护装置。

3.4 继电保护的分类

(1) 按保护装置分类:输电线路保护、发电机保护、变压器保护、发动机保护等。

(2) 保护依据分类:电流保护、电压保护、距离保护、差动保护、方向保护、零一致性保护等。

(3) 故障分类:相间短链保护、短路接地保护、短路保护、中断保护、距离保护、脱气保护、架空接触保护等。

(4) 根据轨道实施技术,保护分为机电保护、矩形保护、横向保护、综合链式保护和微机保护。

(5) 与继电器保护测量和配置相关的分类:过保护(测量值+固定值)和欠保护(测量值固定值)。

(6) 保护功能的分类

主要保护是满足系统稳定性和设备安全要求的设备保护和道路保护,并可在最大速度下选择性消除。

备用保护是指主缸或断路器发生故障时的故障保护。它还为封闭归档和远程归档。接近归档的保护:此元素上有两种类型的保护。当主保护装置失效时,另一个装置保护包将工作。

远程保护归档:当一次保护不起作用时,二次保护由电气设备或线路的其他保护提供;当开关关闭时,应为断路器故障提供二次保护。

3.5 继电器保护的基本要求:

灵敏度、速度、灵敏度和可靠性;

可靠性意味着保护必须在采取行动时起作用,而不是在不采取行动时起作用。

灵敏度是指首先通过保护有缺陷的设备或线路本身来消除损坏。如果故障设备或线路本身或开关无法运行,可通过保护连接设备和线路或消除断路器的损坏来修复损坏。

灵敏度是指在设备或链条保护范围内发生故障时,安全装置的性能储备,通常用灵敏度系数来描述。

快速行动意味着安全装置必须能够尽快消除短链的损坏。目的是提高系统的稳定性,减少对有缺陷设备和线路的损坏程度,减少故障蔓延的程度,提高备用或备用设备的自动重启和自动启动效率。

4 变电站综合自动化系统

运用现代计算机技术,现代电子技术,通信技术和信

息技术,对变电站二次设备(包括继电保护、控制、测量、信号、故障录波、自动和远程控制)进行组合和优化,建立测量协调和综合自动控制系统。变电站监控任务应通过变电站综合自动化各设备之间的信息和数据交换来完成。

4.1 变电站综合自动化的优势

提高营养质量。为了提高允许的电压频率,变电站综合自动化系统应包括电压和无功功率的自动控制。因此,对于有负荷调节和转换以及无功补偿电容器的变电站,可以显著提高额定电压,以确保供电系统主要设备和各种用电设备的安全,合理无功电流,降低电网损耗。节能。

为了提高变电站运行的安全性和可靠性,综合自动化系统的大部分子系统由微机组成,大多数子系统都具有故障诊断功能,保护微机和自动微处理器必须具有与传统自动化设备或四遥设备相比的缺陷自诊断功能,这是现代综合自动化系统的独特功能。通过综合自动化系统,变电站第一和第二设备的可靠性大大提高。

提高供电、监视、测量和记录系统的运行和管理水平,变电站内的自动测量装置等活动应考虑并由计算机完成。这不仅提高了测量精度。避免人为干预。提高经济管理水平。

4.2 变电站自动化系统的开发

随着科学技术的进步,变电站自动化将有着广阔的发展前景。趋势如下:

(1) 然后,自动化正朝着高度集成和数字翻译的方向发展。

面向对象的设备将更多地集成到不太标准的自动化系统中。活动系统中的安全、控制、测量和故障登记功能、事件记录和定量处理将在数字设备中进行调节和设计。同一楼层内、同一楼层之间、同一楼层上的室内通信将通过光纤干线进行,传统的硬接线将被切断。高度集成可以降低成本。降低故障率将有助于实施统一的运营管理,由于各变电站智能开关、光电压互感器和智能电子设备等变电站核心设备的智能化,变电站自动化将进入数字化阶段。在 I/O 变电站中,最初安装在保护测量控制设备中的 I/O 设备,如用于分离输入和控制循环的开关,将被拆分并放入智能二次设备中。保护、测量和控制功能以及自动装置将在统一的 I/O 信息平台 and 模拟数据上共享和组合。这有利于改进和优化现有的保护和控制功能。

(2) 变电站自动化正朝着标准化方向发展。随着技术的进步和行业标准的实施,变电站自动化将逐步向产品标准化发展。特别是,它标准化了产品的基本设计和要求,以及外部接口和产品通信协议。变电站内各工厂的设备可以更换和连接,即良好。增加了用户选择和更换变电站设备的自由度。同时,满足非标准设计要求的制造商将逐步放弃变电站自动化,走向优质发展。

(3) 能源质量和管理

随着能源市场机制的建立和标准化,消费者对电能质量商业化的要求也在逐步提高。就电能质量及其消耗的监

管达成了共识,相关政府部门发布了五项国家电能质量标准。网络频率的允许偏差。子系统自动化系统应控制电压和三相不平衡的允许偏差。然而,需要额外的设备来控制和谐振荡和破坏性应力。使用电能质量控制装置测量电网中的所有电能质量参数。网络质量研究;提供在线分析技术,以便集中管理输电网络中的电能质量指标,并通过以下方式控制污染源:电能质量。为提高电网的整体质量创造条件。

(4) 数字视频控制与变电站自动化技术的集成

由于一些现场场景(控制台和主变频器)需要无人现场观察和可视化,许多变电站目前采用视频监控技术,不仅解决了非专用站的安全和消防问题,还允许远程操作员监控现场情况。数字视频监控技术的主要特点包括:

环境和设备的监测。这是为了控制变电站设备的状况和环境。可能有不同的显示模式,例如可变显示。自动显示和手动显示循环。

为了测量红外图像,红外摄像机可以监测黑暗环境并客观地控制相关设备的温度。

在变电站自动化系统中,如何将数字视频监控与动态目标控制相结合,提高决策和应急响应速度,提高输电网运行的可靠性。

5 结论

近年来,我国在电气工程领域取得了长足的进步,随着科学技术的进步,自动化开始在各个行业普及,为我国经济增长做出了巨大贡献。自动化机械在电气工程领域的广泛应用极大地提高了生产效率。此外,自动化技术广泛应用于智能建筑、机器人工程、热力系统建设等领域。

【参考文献】

- [1] 罗庆华. 智能建筑中电气工程及其自动化技术探讨[J]. 科技创新与应用, 2015(8): 231.
 - [2] 靳献强. 电气工程及其自动化技术的应用及发展探析[J]. 电子制作, 2017(3): 97.
 - [3] 徐云水. 变电站综合自动化系统[J]. 中国新技术新产品, 2010(12): 141-142.
 - [4] 刘波. 探讨电气工程及其自动化技术的应用与实践[J]. 中国战略新兴产业, 2018(5): 28.
 - [5] 徐展鸿. 电气工程及其自动化技术的设计与应用初探[J]. 科技尚品, 2017(1): 1.
 - [6] 丁磊. 基于 PLC 技术的电气工程及其自动化控制理论探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(15): 467.
 - [7] 潘放. 论电气工程及其自动化技术的设计与应用[J]. 名城绘, 2018(2): 330.
 - [8] 张笑. 浅析电气工程及其自动化技术的设计与应用策略[J]. 科技展望, 2016, 26(07): 106.
- 作者简介: 李广伟(1993. 2-), 毕业院校: 武威职业学院, 所学专业: 焊接技术及自动化, 当前就职单位: 克拉玛依龙达物业服务有限公司。

提升大型公共建筑电气系统功能的施工措施

周 斌

北京住总第二开发建设有限公司, 北京 100011

[摘要]当代的建筑类型,从使用功能上划分为公共建筑和住宅建筑,其中,公共建筑涵盖的种类更加复杂纷繁,包括各类办公楼、大中型写字楼、星级酒店、商业中心、体育场馆等。这些公共建筑通常被冠以智能建筑的头衔,具备“5A”功能。作为施工行业的工程技术人员,如何提升智能建筑电气的综合使用功能是重中之重。塑造一个精品工程需满足以下三个层面的要求:一是满足电气安全的规定,二是满足在设计上的针对智能建筑的全部使用要求,三是在观感方面精雕细琢,给人以建筑的美观感觉。以下从建筑电气施工的角度详细阐述提升智能建筑电气功能的逐项措施。

[关键词]电气系统;建筑电气;智能建筑

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5382

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Construction Measures to Improve the Function of Electrical System of Large Public Buildings

ZHOU Bin

Beijing Uni-construction Second Development and Construction Co., Ltd., Beijing, 100011, China

Abstract: Contemporary architectural types are divided into public buildings and residential buildings in terms of use functions. Among them, the types of public buildings are more complex, including all kinds of office buildings, large and medium-sized office buildings, star hotels, commercial centers, stadiums and gymnasiums. These public buildings are usually titled as intelligent buildings with "5A" function. As engineers and technicians in the construction industry, how to improve the comprehensive electrical use function of intelligent buildings is the top priority. Shaping a high-quality project needs to meet the requirements of the following three levels: Firstly, to meet the provisions of electrical safety; Secondly, to meet all the use requirements for intelligent buildings in design; Thirdly, to give people a beautiful feeling of architecture in terms of appearance. The following describes in detail the measures to improve the electrical function of intelligent buildings from the perspective of building electrical construction.

Keywords: electrical system; building electrical; intelligent building

1 涉及建筑电气使用安全的施工重点。

每一个智能建筑,我们在谈到其先进的使用功能之前,必须强调的一个重点要求就是—安全,建筑电气使用安全,无论在任何时候都是先决条件。建筑电气施工涉及安全方面的指标包括两大方面,包括防止触电事故与电气系统引起的火灾隐患。例如:2018年哈尔滨“8·25”火灾事故,当天4时12分许,哈尔滨北龙汤泉休闲酒店有限公司二期温泉区二层平台靠近西墙北侧顶棚悬挂的风机盘管机组处发生火灾,起火原因是风机盘管机组电气线路短路形成高温电弧,引燃周围塑料绿植装饰材料并蔓延成灾。火灾事故共导致20人死亡,23人受伤^[1]。

1.1 防止电气系统在使用过程中触电的施工技术措施

电流对人体造成的伤害主要有两种:电击和电伤。电流通过人体的心脏、肺部和中枢神经系统的危害比较大,特别是电流通过心脏时危险性最大,所以从手到脚的电流途径最为危险。防止触电的技术措施重点有以下三项:绝缘、屏护和保证安全距离;接地与接零;装设漏电保护装置。

保证和达到以上技术要求所采取的重点施工措施有以下内容:

1.1.1 绝缘、屏护和保证安全距离的施工技术措施

导线及电缆的绝缘措施,重点在于钢管内壁的管路清扫,可以清除尖锐的毛刺,扫除管路内的积水,以降低导线绝缘层受损和导线因受潮导致的绝缘电阻值下降。通过对导线及电缆绝缘电阻值的测量可监测导线敷设完成后的绝缘状况。

在供配电设备(如配电箱柜)的内部,会安装部分裸露带电导体,裸露的导体通常为小型铜母带,屏护的使用可有效防止专业人员在操作与维修过程中意外接触带电体。屏护方法可采用阻燃材质的绝缘板安装在带电体外侧或者采用热缩绝缘套管对带电体加以覆盖包裹。

1.1.2 接地与接零的施工重点

TN系统是目前广泛应用的中性点接地的三相电网系统,第一个字母T代表电源端中性点直接接地,第二个字母N代表设备金属外壳不与大地直接连接。其特点是电气设备的外露可导电部分直接与系统接地点相连,当发生碰壳短路时,短路电流即经金属导线构成闭合回路。形成金属性单相短路,从而产生足够大的短路电流,使保护装置能可靠动作,将故障切除。目前,在我国使用较多的供电

系统有两类：TN-S 系统与 TN-C-S 系统。（见图 1，图 2）

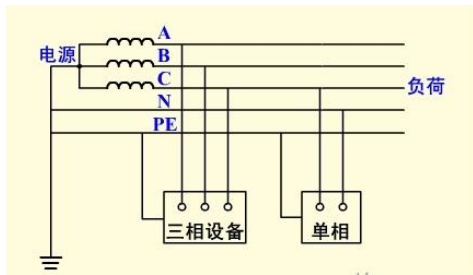


图 1 TN-S 供电系统

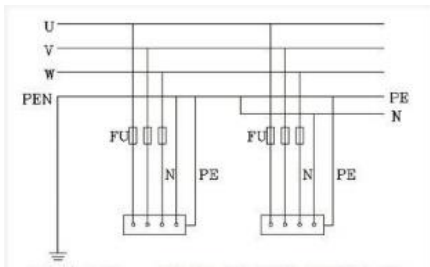


图 2 TN-C-S 供电系统

TN-S 系统中保护线和中性线分开，系统性能相对 TN-C 系统的更加优越，设备运行时 PE 线不通过负荷电流，故与 PE 线相连的电气设备金属外壳在正常运行时不带电。采用 TN-S 系统供电对于工作零线与保护地线严格区分开来，使用既方便又安全。

1.1.3 装设漏电保护装置

为了保证在故障情况下人身和设备的安全，在配电系统末端安装漏电电流动作保护器是一个切实有效的方案。漏电保护器由脱扣电路、零序电流互感器和漏电触发电路三部分组成。（见图 3）

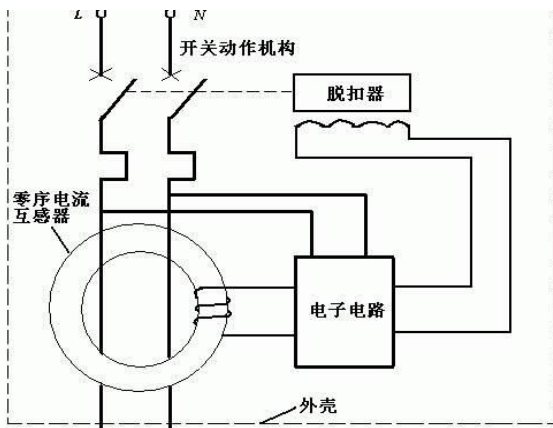


图 3 漏电保护器原理图

漏电保护器安装完后，必须进行漏电动作试验，使用漏电测试仪进行测试，在漏电动作电流和动作时间均满足设计要求的前提下方可投入使用。民用建筑的动作电流通常设计为不大于 30mA，动作时间不大于 100ms。

1.2 电气火灾的产生原因及施工预防措施。

电气火灾的成因主要有以下几方面：安装、接线等操作的缺陷引起的相间或相零短路；断路器额定电流选型偏大而导致的线路发热；导线及电缆电流密度偏大；三相负载不平衡；PE 线未连接而产生的接地故障等。提高电气工程安装施工质量，可以有效杜绝电气火灾的发生。导线及电缆敷设的施工质量，是减少和防止电气火灾的先决条件，重点保证以下两方面的施工质量：

1.2.1 导线的连接

多股导线应尽量避免接头的出现，应从首端电气设备到终端设备连续不间断敷设。单芯导线的连接方式目前采用的形式有三种。

涮锡接头方式。施工分为三步：棘爪连接、涮锡、包绝缘。

棘爪连接的方法为：首先将剥去绝缘层的电线头放在一起，有一根电线头比其它要长几厘米；将长电线接头绕其它电线头顺时针方向旋转并拧紧；将被缠绕的导线折回头，与缠绕的导线压紧。

涮锡的操作工艺为。第一步：将已并好的电线接头放入焊锡膏里；第二步：将涮有焊锡膏的电线接头放入熔锡炉中，表层挂满焊锡后取出，涮锡过程完成。涮锡接头施工方法的优点是：连接可靠，导线的连接电阻阻值低；原材料造价低，大规模施工成本容易控制。缺点是：操作工艺略微复杂，对个人操作水平要求较高，人工成本高。

压线帽连接方式。施工工艺为：将多跟导线拧成一股，截掉多余长度后套上专用压接帽，再用压接钳子将压接帽与导线压紧即可。压线帽连接导线的优点是操作工艺简单，便于施工。缺点是：接触电阻没有降到最低，并且外面的塑料保护层在老化后容易脱落。

导线连接器安装方式。导线连接器采用内置弹簧夹持技术，适用于硬导线，安装时无需任何工具，将导线断头剥去绝缘后每根单独插入一孔即可。导线连接器操作工艺的优点是：操作便捷，节省工时，体积小巧。缺点是：目前刚刚投入市场，综合造价略高。

1.2.2 导线或电缆绝缘电阻的检查

在施工工程中，导线的绝缘电阻摇测使用绝缘摇表进行，绝缘摇表必须根据导线的绝缘等级选择。绝缘摇测分两步进行，第一次在导线穿线施工结束后对每段线路进行摇测，第二次摇测在导线接头后对整个回路进行摇测。进行绝缘电阻摇测时，不能连接设备及断路器，两次摇测的结果均需满足规范要求方可进行下道工序施工。

2 满足建筑电气使用功能的施工要点

2.1 机电工程管线综合布置

大型公共建筑相对于普通民用建筑来说，机电系统相对复杂，设备管线种类齐全，体量巨大。当各个系统的管线排布在同一个空间内，难免发生碰撞现象。所以，在机

电系统管线施工前进行总体策划与排布是一个必要的程序, BIM 系统的使用可有效帮助进行管线综合排布策划组织与实施^[2]。

建筑施工的总承包单位在机电工程开工之前就应完成各系统的管道、电气线路、机电设备的布置, 由总包单位的机电经理负责组织各专业工程师, 以及分包单位专业工程师, 进行综合排布策划, 应对给排水、空调、消防、电气、智能等全部管线进行综合布置策划, 对各种管道、线路、设备的位置、走向、交叉点、支吊架(位置、形式)、管道的敷设方式(明敷、暗敷)等等进行深入的研究, 并形成管线、设备的位置排布详图、节点图、剖面图、支架位置图、支架结构图等。

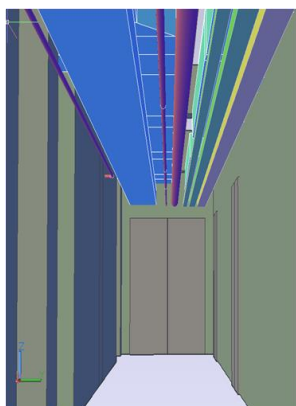


图4 BIM模型



图5 实物照片

科学合理排布管线的原则是, 在最少占用管廊空间的条件下, 使各种管线的敷设做到合理、美观, 管线布置中不能违反各专业施工规范。当通风、给排水风、电气三个系统并列排布或交叉时, 应该遵守自上而下应为电气、通风、给排水的原则。由于风管的截面最大, 所以一般在综合布置管道时应首先考虑风管的标高和走向, 但同时要考虑较大管径水管的布置, 尽量避免大口径水管和风管在同一房间内多次交叉, 尽量减少水、风管道转弯的次数, 避免无谓地增加水、风的流动阻力, 同时也可以避免水、风管道产生气阻、喘震、水击等问题。管道排布避让原则: 小管避让大管, 有压管避让无压管, 水管避让风管, 电管、桥架应在水管上方。

2.2 在施工工程中优先保证 FA 系统的功能可靠运行

本文前文已经将 5A 系统的概念做了简单介绍。其中 FA 系统-火灾报警与消防联动自动化系统是实现智能建筑的先决条件, 并且在需要通过消防专项检测与验收工作, 才能投入使用。火灾自动报警系统是由触发器件、火灾报警装置、火灾警报装置以及具有辅助功能的装置组成。目的是为了早期发现并通报火灾, 并及时采取有效措施, 控制和扑灭火灾, 减小损失。实现 FA 系统的重要施工措施包括且不限于以下几项:

2.2.1 消防管线重点施工措施

与消防有关的所有电器管路, 其明配钢管必须满刷防

火涂料; 吊顶内的电气线路是质量事故多发位置, 容易出现导线未穿管的现象, 必须全面检查并且消除导线明敷问题; 各类明装或者安装在吊顶内的接线盒必须全数加装具有防火功能的盖板。

2.2.2 消防联动控制系统功能实现的施工措施

确保消防联动控制系统逻辑关系准确。相应区域探测器报警, 对应区域的正压送风机应该及时启动; 一台风机负担多个防烟分区时, 防烟分区内探测器报警, 只能打开相应分区范围内的风口; 手动打开排烟口及正压送风口, 相应的风机应及时启动; 发生火灾报警时, 非消防系统的电源应切断, 应急照明启动, 必须编入联动关系; 大型公共建筑中庭区域报警时, 各层防火卷帘门均必须启动; 消防补风机应全部编入火灾时启动的联动关系, 并保证动作正常; 排烟风机入口处排烟阀门应与排烟风机连锁, 施工过程中必须逐个检查其连锁关系。

2.3 智能建筑功能的实现。

关于智能建筑建筑设备自动化系统(BA)、通讯自动化系统(CA)、办公自动化系统(OA)、安全防范自动化系统(SA)这四大系统的实现,^[3]目前智能建筑系统的趋势是集成化, 即通过一台主机对各个系统进行实时监控, 主机特定软件对监控的数据进行分析, 进而通过分析结果对各系统终端设备实现最优化的控制, 达到建筑物节能及安防的最优化效果。

3 提高电气施工观感质量, 创建优质工程

建筑电气工程施工过程中, 除了满足安全及使用要求外, 还应该提高施工的观感质量。良好的观感质量, 是创建精品工程的重要标准。建筑电气工程施工, 需要从以下几个重点部位进行策划。

3.1 设备机房提高观感质量的施工重点措施

第一类重点设备机房为水泵机房, 包括消防泵房、生活水泵房等。提高观感质量的施工要点包括: 成排安装水泵的混凝土基础、槽钢基础、泵体均必须排列在一条直线上, 混凝土基础与地面以及泵体涂色清晰; 为每台水泵预留的接地干线应该位置一致, 接地干线通过黄绿双色 BV 软线分别与基础槽钢、水泵外壳、线槽末端做可靠连接; 水泵的各类减震设施须整体外露, 不能被抹灰层覆盖。

第二类重点设备机房包括各类变配电室, 变配电室提高观感质量的要点为: 成排安装的配电柜应该排列整齐、柜体垂直, 进出配电柜的桥架、母线安装牢固, 横平竖直; 总变配电室内必须沿墙四周设置接地干线, 接地干线敷设应做到平直无弯曲, 表面涂层均匀, 每面墙的位置最少设置一处接地螺栓, 接地螺栓安装处应保持镀锌层完整。

3.2 强弱电竖井提高观感质量的施工重点措施

智能大厦的强弱电竖井是整个建筑的主动脉和中枢神经, 承担着大楼的能源输送和信息传递。同时, 强弱电竖井也是物业人员检查、操作、维修各级电气设备的重要

场所。提高电气竖井观感质量的施工要点包括：进入配电柜及配电箱的成排明装钢管必须排列整齐，管进配电箱的位置一管进一孔，管路表层镀锌层完整，防火涂料涂刷均匀，弯曲半径一致；电缆槽盒安装顺直，盒盖完整严密无变形，并且开启方便灵活；电缆槽盒穿越楼板及墙体处的防火封堵做法，必须保证槽盒内外均必须使用防火枕填塞严密。电缆必须挂电缆标牌，标牌上注明电缆的回路编号、始末端位置及电缆型号。

3.3 照明器具及终端电器的安装

在大型公共建筑中，存在诸多灯具等电器密集安装场所，对这些房间的天花板和墙面等部位的电器布局施工的要求就十分严格。天花板的灯具以及烟感、温感、喇叭、等电器安装必须成行成列，以中心为基准在各个方向拉线对齐；墙面的开关插座等电器根据种类统一标高，并且安装端正。除此之外，在复杂吊顶安装之前，须绘制天花板布置图，讲电气设备与通风空调各种风口、消防喷淋头等其它器具做统一设计，达到最佳观感效果，从而提升房间的舒适感，制造更高品质的建筑作品。

4 结语

在现代建筑工程施工过程中，提高建筑电气使用功能是顺应时代发展的需要，这就要求施工人员要不断发展创新，走在技术领域的最前沿。同时，作为一名建筑电气施工技术人员，还需要我们发挥工匠精神，在施工过程中明确工程每一个细部做法的质量标准，做到有据可查、样板先行，同时严格控制每个步骤的施工质量。在建筑电气保证安全要求、使用要求的前提下，塑造精品工程。

【参考文献】

- [1]熊长虎. 解析建筑电气工程的智能化技术应用[J]. 文摘版:工程技术, 2015(8):150-151.
 - [2]王春斌. BIM 在高层建筑机电管线综合深化设计中的应用[J]. 冶金丛刊, 2019, 4(8):194-195.
 - [3]李善尚. 建筑电气工程的智能化技术应用解析[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(35):78.
- 作者简介：周斌（1971,7-）男，北京建筑工程学院建筑工程专业，大学本科，高级工程师；目前就职于北京住总第二开发建设有限公司，任副总工程师，任职年限 10 年。

电气工程及其自动化技术在电力系统中应用分析

黄晓旭

山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 电力作为人类生产工作的主要能源, 在社会发展中占据着重要的位置。因此, 保障电力系统的安全性与稳定性具有十分重要的意义。随着社会用电量需求的不断增加, 电力系统的运行要求也随之提升, 落后的管理技术已经无法满足电力事业的发展要求。通过电气工程及其自动化技术在电力系统自动化发展中的应用, 为建设智能电力系统提供了有效路径。

[关键词] 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5394

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Application Analysis of Electrical Engineering and Automation Technology in Power System

HUANG Xiaoxu

Shandong Chengxin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: As the main energy of human production, electric power plays an important role in social development. Therefore, it is of great significance to ensure the security and stability of power system. With the increasing demand of social power consumption, the operation requirements of power system are also improved. The backward management technology has been unable to meet the development requirements of power industry. The application of electrical engineering and its automation technology in the development of power system automation provides an effective path for the construction of intelligent power system.

Keywords: electrical engineering; automation technology; power system; application

在我国传统的电力企业工作过程中, 一般是需要雇用大量的工作人员来进行管理机械设备, 而且还需要投入较多的资金来解决问题。自动化技术的应用, 使得电气工程实现了自动化和科学化的性能提升, 对于行业中所存在的问题进行了有效的解决, 产生了较多的优点。

1 电气工程自动化技术的特性

事实上, 电气工程及其自动化技术属于一种复合型技术载体, 综合性比较强, 可以看作是一种综合技术集成组合, 因为这一技术体系囊括了信息技术、自动化技术、智能化技术等不同的技术种类。值得一提的是, 在实际使用过程中, 电气工程及其自动化技术凸显了自身特性, 具体情况详见如下: 首先, 使用该技术时要求较严格。和其它技术相比, 电气工程及其自动化技术相对先进, 自身具备使用要求严格、精确度高等特点, 如果在实际使用过程中忽略了技术优化、创新等工作, 则无法保证能够顺应社会实际发展要求, 同时, 对于提高电气工程及其自动化技术的应用频率、扩大应用范围等工作有一定阻碍作用; 其次, 该技术应用领域广泛。因为该技术属于技术集成体系, 技术内涵丰富多样, 应用价值多元化, 这在一定程度上决定了使用过程中的具体应用呈多元化趋势发展。值得一提的是, 该技术在实际使用时, 除了能够保证电气工程整体的施工效果以外, 还可以在在一定程度上降低电气工程的实际资金投入。最后, 该技术具备智能化特性。由于电气工程及其自动化技术自身囊括了智能化技术, 这就在一定程度上提高了其智

能化水平。不仅如此, 随着智能技术、信息技术等应用范围扩大, 工作人员的实际工作量有所缩减, 同时可以在一定程度上保证工作正确率。

2 电气工程及其自动化技术在电力行业的应用现状

目前, 我国很多电力企业都已经开始进行了电气工程及自动化技术的应用, 这使得整个电力行业的发展呈现快速的发展趋势。而且在遇到问题和瓶颈的时候也能够有效地进行解决, 这是因为电气工程及其自动化技术本身所具备较为精准的操作性能和数据处理一优点, 在各行各业中的快速应用奠定了基础。而电气工程中这些技术的应用能够源源不断地提供所需要的电流, 并且保证工作过程中的机器和设备能够始终处于正常的状态, 对于繁杂数据的分析也能够做到精确的处理。

3 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展

3.1 人工智能技术的发展

人工智能技术主要是指依托计算机技术中对运行程序进行优化的方式, 借助计算机系统实现对数据信息进行智能化分析的要求, 模拟人工工作的反应及对应操作, 以此完成智能化运行工作的技术手段。因此, 人工智能技术的核心就是计算机技术。在电力系统中应用及发展人工智能技术, 能够充分借助该项技术的使用优势, 基于计算机技术对电力系统中的各类信息进行全面的分析、处理和传输, 进而初级电力系统整体运行水平及自动化水平的提升, 实现电力系统真正意义上的机械化、自动化及智能化的发展。

同时,通过人工智能系统的运用,能够满足电力系统系统故障检查自动化的要求,并建立起全面准确的故障信息反馈系统,极大地提高了电力系统故障维修的工作质量和效率。

3.2 仿真技术的发展

在电力系统正式投入运行的前期,需要对其开展模拟性操作测试,对电力系统能否满足实际运行条件及相关技术标准进行检验。在以往的检验模式中,存在操作方式理念落后、模拟流程复杂等缺陷,这对检验结果的准确性造成了较大的影响,导致检验结果出现偏差的概率大幅提高。通过仿真技术在电力系统中的应用,能够填补传统测试中存在的不足,借助计算机系统的优势,形成 TCP 或 IP 协议,使用互联网手段对电力系统中的数据进行传递。以此,确保在电力系统的供电环节,各供电单位能够及时准确地接收到各类信息数据,并在极短的时间内对接收到数据指标进行核对,以便及时发现不达标或不准确的数据指标并将其改进,进而消除可能对电力系统运行安全产生影响的风险因素。

3.3 监控技术的发展

监控技术是电力系统自动化发展的关键,其通常被视为电力系统运行的稳定性及有效性提供保障的重要技术支撑。通过在电力系统中应用监控技术,能够实现对电力系统运行状态的全程实时监控,将可能出现问题及故障的信息进行及时反馈与预警,提高电力系统检修维护的实效性,极大地降低了电力系统设备故障发生的风险,进一步提高了电力系统的运行质量与效率。此外,监控技术在实际操作中,会将电力系统运行中预先设置的处理方案作为参考依据,再结合实际情况通过自动化控制系统完成替换及维修工作,以此保障在发生停电故障时也不易出现停电问题。因此,在电力系统中实现监控技术的应用与发展,对保证我国社会发展用电的安全性与稳定性的提高具有显著的价值。

4 智能化技术与电气工程自动化

电气工程及其自动化中智能化技术应用的优点:(1)让自动化设备更加智能,解放生产力。因为智能化技术具有很好的智能性,也就是说在进行工作的过程中智能化技术不需要人员的干预,根据自身的能力就能够实现工作中的内容,因此智能化技术能够解放劳动力。在企业的生产中,劳动力的解放能够为企业带来极大的经济效益,因为一直以来企业在进行生产的过程中想要进行高速的生产就需要进行大量的劳动力的招聘,大量的劳动力会为企业的管理造成压力,使得企业在进行生产的过程中投入太多的人力物力,使得企业的成本更高。(2)使得自动化设备的效率得到提升。在进行生产的过程中运用智能化技术也能够使得企业也得生产效率得到提升,因为智能化技术在进行使用的过程中不需要人员进行控制,这就使得智能化技术更加具有效率。因为在不够智能化的生产中,很多操作都是有人员完成的,人员在进行工作的时候和智能化技术相比较机动性比较差,需要进行思考以及活动,就使得

在进行生产的过程中浪费很多的时间,相比于智能化就不够有效率。(3)操作上更加便捷。智能化的操作上更加便捷,这就使得对于人员的要求没有那么高,并且在进行工作的过程中也不会因为操作问题产生失误,使得生产没有办法进行。因为很多设备在进行工作的过程中因为其功能性使得在进行操作的过程中非常的复杂,而且必须要专业的人员进行操作才能达到最终的要求,这样的情况下,就造成了很大的负担。而且就算是专业人员进行操作,因为设备的复杂性,在进行操作的过程中也并不是那么容易,也就为工作和生产带来了麻烦。(4)使得电气工程自动化能够更好地发展。电气工程及其自动化要想不断地进行发展,那就必须要寻求突破,可是在发展的过程中应该如何去寻求突破。使用自动化技术就是其中关键的一项因素。电气工程及其自动化要不断进行发展的原因主要有两个方面,一方面是因为目前来说电气工程及其自动化设备存在很多的问题,这些问题使得在进行应用的时候会没有那么的高效,所以联系工程及其自动化必须不断发展。另一方面因为社会是在不断进步的,电气工程及其自动化也要不断进步,这样才能够使得电气工程及其自动化获得更好的发展,才能够更好地应用到生活和工作中去。

5 电气工程及其自动化智能化技术的应用

(1)优化设计。在电气工程中运用智能化技术,只有进行有效的设计,才能发挥出最好的效果,因此在进行电气工程中智能化技术运用的过程中,应该进行优化设计。在电气工程中运用智能化技术。的工作是非常复杂的,因此人员在进行设计的过程中一定要具有专业的知识和先进的理念。此外还要有丰富的实践经验,这样在进行设计的过程中就能够设计出最好的方案。另外在电气工程中运用智能化技术,根据设备的不同,在进行设计的时候也要采取不同的设计方案。(2)检验设备的故障。在电气工程中运用智能化技术,可以运用在电气工程的故障检测方面。因为在设备进行工作的过程中,如果发生了故障,那么对于整个生产都会造成影响,因此在电气工程 and 智能化技术结合的过程中,应该加入设备检测的功能。把智能化技术运用到电气工程中,能够使得电气工程设备在进行工作的时候,对发生了故障进行检测,并给出解决方案。(3)进行智能化设计。在电气工程及其自动化中进行智能化技术的有效运用,其本质就是希望电气工程及其自动化能够更加的智能,因此在进行应用的过程中,一定要强调智能化设计。所谓智能化设计,也就是说在进行工作的过程中,设备能够更加的智能。更加智能也就是能够脱离人的管控,在没有人员进行操控的过程中或者少数人员的操纵过程中也能够很好地工作进行。(4)运用 PLC 技术。智能化技术想要更好地运用到电气工程及其自动化设备中,就必须运用先进和科学的技术,例如 PLC 技术,就是一项比较先进的技术。PLC 技术从根本来说属于一种系统,这种

系统可以对设备进行控制,并且在进行控制的过程中是可以发出指令进行编辑的,使得设备根据不同的指令进行工作。这样的控制大大方便了设备的使用,相比较于传统的设备中的控制系统具有很好的科技性,因此在电气工程及其自动化在运用智能化技术的情况下,应该进行PLC技术的运用。

6 电气工程及其自动化技术下的电力系统

在技术层面,我国的电气工程以及自动化技术远比不上欧美国家那样发达,但是随着时代的不断发展,我国的各大企业也在不断努力,先后进入了电气化时代,自动化技术也能够满足人们日益增长的需求,因此我国电气工程以及自动化技术下的电力系统发展前景不可估量,在下文中笔者将对我国的电气工程及其自动化技术下的电力系统技术展开分析^[4]。

6.1 电力系统智能控制技术

我国当前的电气工程以及自动化技术正处于飞速发展的时期,电力系统智能控制技术具有很大的发展空间,就我国目前的电力控制系统而言,电力系统智能技术能够去取代传统的控制体系,此外,智能化技术能够及时发现传统控制体系中存在的偏差,并及时做好调整最大程度上,使得我国的电力系统保持稳定的状态,因此在当前我国也在不断地探索电力系统智能控制技术,使其达到更加完美的状态。

6.2 动态安全监测系统技术

对于我国当前的电力人才而言,需要不断研究,能够时时刻刻监测我国电力系统故障,帮助供电安全的技术。因此,动态安全监测系统技术就能起到制约作用。他能够及时地对电力系统存在的漏洞作出预警,能够帮助技术人员减轻压力降低安全事故的损失,但是我国目前的动态安全自动化技术也在不断发展,其应用范围也是比较广泛的,但殊途同归他们都能够有效促使电力系统高效可靠运行。

7 电气工程及其自动化技术的未来发展

7.1 智能化和仿真化方向

虽然电气工程及自动化技术智能化水平较高,但是仍有可上升空间。因为在开展具体的实践工作时,电气工程及自动化技术仍然需要相关工作人员完成具体的工作,并且系统稳定性仍需要进一步优化。现阶段,智能技术与电气工程及自动化技术进行了有机融合,在实际工作过程中,使用效果良好,这也为电气工程及自动化技术进一步优化提供了保障。对于日后的发展而言,随着智能技术应用领域逐渐扩大,可以为其进行更加全面的系统检测与修复提供了条件,同时还可以实现自主运行、管理等目标。除此之外,仿真系统发展水平的提高可以与电气工程及自动化技术有机结合,从而可以保证服务精准度达到发展需求。

7.2 数据对接以及高频技术的应用

在现实生活中,信息技术发展速度与与时俱进,可以为数据高效传递等工作提供保障,对于实现数据高效对接等工作有一定帮助,同时为提高电气工程及其自动化水平奠定了基础。不仅如此,高频技术应用频率的提高可以有效

推动电气工程及自动化技术进一步发展。与此同时,高频技术的优势可以有效避免低频技术阻碍电气工程及自动化技术进一步发展的问題,为其走向更宽广的空间提供保障。

8 电气工程及其自动化的智能化技术应用

8.1 故障诊断技术的应用

在电气工程中,许多类型的故障受到许多外部因素的影响,并且面对这些故障,工作人员必须结合故障分析的原因和故障管理方法来有针对性地解决问题。电工技术自动化系统基于电气设备的支持,人员必须注意电气设备并进行定期维护,以避免过载问题。智能技术可以快速解决电气工程本身的问题,确定影响范围和故障点,快速消除隐患。智能技术在这一过程中发挥了重要作用,在智能技术的支持下,可以很好地控制失败的可能性,实现社会效益,最大限度地提高企业的经济效益。

8.2 技术创新

自动化系统在电气工程中的应用可以看作是一项将研究与设计相结合的工作。电气工程自动化是各种电气设备,这也是电气工程可以实现良好发展的原因。电气工程在开发中的复杂性变得越来越明显,这对工作人员的专业性提出了更高的要求。电气人员必须具备丰富的知识和足够的经验来掌握设计要点,以提高整体技术水平。遗传算法是电气工程自动化的主要方法。该算法系统的多功能性可以集中在同一个处理器上,具有很好的优势。当然,遗传算法本身的缺点和不足也不容忽视,当处理器经受多功能操作时,负载会增加,这将严重影响系统的整体运行性能。智能技术可以为远程监控提供技术支持,可以减少材料消耗,实现对运营成本的有效控制,并最大限度地提高通信系统的功率。当然,这项技术还可以使智能技术实现更好的开发和改进系统控制。

9 结语

在现实生活中,电气工程及自动化技术拥有广泛的发展空间,同时自身具备显著的优势、应用方向多元化。值得一提的是,科技水平的提高、信息技术的进一步优化可以为电气工程及自动化技术全面优化提供一定契机和保障,是社会发展的必然结果。

【参考文献】

- [1]郭东.基于电气工程自动化的智能化技术应用分析[J].中国设备工程,2021(17):31-32.
- [2]金鑫.浅谈新形势下电气工程自动化管理模式构建及应用[J].中国设备工程,2021(17):56-57.
- [3]赵玉峰.电气工程及其自动化的智能化技术应用分析[J].科技创新与应用,2021,11(25):164-166.
- [4]李海.王慧.李瑛.等.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探讨[J].数字通信世界,2021(7):156-157.

作者简介:黄晓旭(1988-)男,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向电力工程技术。

运行能耗减控方案研究

任 鹏

杭州汉邦电力工程设计有限公司, 浙江 杭州 311215

[摘要]变电站的运行能耗主要为电能和水能,电能主要以电气设备的运行能耗和站用电的运行能耗为主,水能主要以生活用水和消防用水为主。本论文主要研究了110kV变电站的运行能耗减控方案,一是通过对变电站内的空调、风机、照明等设备进行优化和智能控制,达到减少站用变用电负荷,提高运行能效的目的。二是采用雨水(中水)回收利用系统以及新型节水器具等方式,节约用水,降低水资源能耗。三是采用储能无功技术以及节能型变压器等措施,降低设备运行能耗。

[关键词]变电站能耗;能耗减控方案;设备能耗减控

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5385

中图分类号: TM205

文献标识码: A

Study on Control Scheme of Operation Energy Consumption

REN Peng

Hangzhou Hanbang Electric Project Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311215, China

Abstract: The operation energy consumption of substation is mainly electric energy and water energy. The electric energy is mainly the operation energy consumption of electrical equipment and station power, and the water energy is mainly domestic water and fire water. This paper mainly studies the operation energy consumption reduction scheme of 110kV substation. Firstly, through the optimization and intelligent control of air conditioning, fan, lighting and other equipment in the substation, we can reduce the power load of station substation and improve the operation energy efficiency. Secondly, adopt rainwater (reclaimed water) recycling system and new water-saving appliances to save water and reduce water resource energy consumption. Thirdly, adopt energy storage reactive power technology and energy-saving transformers to reduce the energy consumption of equipment operation.

Keywords: substation energy consumption; energy consumption reduction and control scheme; equipment energy consumption reduction control

1 概述

1.1 变电站运行能耗

110kV变电站常规一般是无人值班,有人值守。变电站内的电气设备以及控制设备的运行,均需要具备良好的温、湿度环境,用来保证设备的运行稳定,保障电力供应的持续输出^[1]。

变电站的运行能耗主要分为两类,一类是维持电气设备运行环境所需的运行设备产生的能耗,一类是维持变电站运维操作所需的照明设备。

1.1.1 运行设备能耗

为保障变电站二次设备室、10kV开关室、110kVGIS室等电气设备的控制回路在恒温情况下稳定运行,在室内一般都会安装空调、风机、除湿器等相关的降温和通风设备,用于控制室内温度和室内湿度,保持空气的畅通。基于变电站运行规程对于室内环境条件的要求,这些设备基本都是需要长期运行。变电站能耗设备的不间断运行,不仅产生大量的电能损耗,增加变电站的运行成本,同时也给环境带来较大的破坏,能耗设备在运行的过程中排放出大量的废气,造成环境污染,不利于节能减排。

现有变电站运维工作过程中,由于采用的是无人值班

的管理方式,运行维护人员一般不在变电站现场,变电站内的空调、除湿器等制冷和除湿设备处于长期运行的状态,而这些电器设备又无法自动调节温度和湿度,会造成现场实际温度过低,浪费大量的电能。

1.1.2 照明设备能耗

现有变电站照明根据设计要求,需要配置应急照明,事故照明,正常照明,照明灯具按照《照明设计标准规范》要求配置,照明灯具配置较多,照明的开关一般采用常规的开关控制,运行人员在巡检的过程中,会习惯把开关全部打开,同时在离开的时候,也会有忘记关掉开关的情况发生,造成照明设备长期运行,降低照明设备的寿命,同时也造成电能资源的浪费。

1.2 变电站水能耗

变电站用水主要为站内生活用水以及检修施工用水,用水量不多。

生活用水为站内值守人员用水,用水量与值守人员数量成正比,现在浙江省的110kV变电站基本配置1名值守人员,不配置值班人员。

检修施工用水为运行或者施工人员用水,用水量较大。

1.3 变电站电气设备能耗

1.3.1 变压器损耗

变压器损耗主要分为两种,其中一是变压器铁芯损耗,二是变压器的铜损。变压器铁损是铁芯的磁滞损耗和涡流损耗,变压器不管在空载还是带负荷运行情况下都会有铁芯损耗;变压器铜损与变压器的电阻和通过电流有关^[2]。

变压器能耗理论计算方法参照《电力系统设计手册》,计算公式如下:

$$\Delta A = \Delta P_0 T + \Delta P_C (S/S_e)^2 \tau$$

式中: ΔP_0 —变压器空载损耗 (kW)

T—变压器运行时间 (h)

ΔP_C —变压器负载损耗 (kW)

s—变压器运行容量 (M VA)

S_e —变压器额定容量 (M VA)

τ —最大负荷损耗小时数 (h)

在运行过程中,过载,长时间满载运行以及在高温环境下运行都会造成变压器的损耗增加。

1.3.2 电容器及电抗器损耗

电抗器和电容器的损耗均为固定损耗。

电抗器能耗理论计算方法如下:

$$\Delta A = \Delta P_0 T$$

式中: ΔP_0 —电抗器额定电压下的功率损耗 (kW)

T—电抗器运行时间 (h)

电容器能耗理论计算方法如下:

$$\Delta A = 0.003 Q_c T$$

式中: ΔQ_c —电容器容量 (kW)

T—电容器运行时间 (h)

1.3.3 站用电损耗

站用电为变电站平时正常运行提供电源,站内的照明,消防以及设备运行等均需要站用电提供,一般变电站设置2台站用电,分列运行。站用电容量根据站内的正常运行负荷加上消防负荷计算所得,常规变电站的站用电一般设置都比较宽裕,造成过多的能耗浪费。

1.4 本论文主要研究内容

本论文主要研究通过对运行设备的优化,采用节能电气设备,推行智慧化照明以及光伏能源的有效利用、节约水资源等方式,达到运行能耗减控的目的。

2 变电站运行能耗减控方案

2.1 采用直流变频空调

现在变电站采用的基本都是交流变频空调,交流变频空调的院里就是把交流转直流,并把它送到大功率模块;同时大功率模块通过信号的控制,输出频率可调的交变电源,使的压缩机的转速随频率的变化对应的也发生相应的变化,通过以上方式可以控制压缩机的排量,调节制冷量或制热量,在转换过程中产生大量的电能损耗。

110kV 变电站可结合屋顶光伏,利用屋顶光伏的直流

接入,直接采用直流变频空调,与交流变频空调相比较,直流变频空调少了一个线圈,耗电量更小,同时可采用无刷直流电动机技术,不需要外部供给电流,减少了能耗。

直流变频空调与交流变频空调相比较更省电,且无需通过直流变交流的转换,也减少了过程损耗,因此直流变频空调在变电站运行中可节省 15%以上的电量^[3]。

2.2 采用分体空调智慧管理系统

常规 110kV 变电站属于无人值守变电站,空调的运行状态基本是全年无休,耗电量在变电站中占有很大的比例,通过增加分体空调智慧管理模块,可实现远方实时监控,远方实时控制等操作,并且可对全年空调运行状态进行分析,根据运行习惯对空调进行智慧控制。

通过采用分体空调智慧管理系统后,电能消耗比采用传统模式的要减少很多,可节省 28%以上的电量。

2.3 采用室内智慧照明设计

现有变电站照明根据设计要求,需要配置应急照明,事故照明,正常照明,照明灯具按照《照明设计标准规范》要求配置,照明灯具配置较多,照明的开关一般采用常规的开关控制,运行人员在巡检的过程中,会习惯把开关全部打开,同时在离开的时候,也会有忘记关掉开关的情况发生,造成照明设备长期运行,降低照明设备的寿命,同时也造成电能资源的浪费。所以传统的照明开关方式已经不符合当今低碳的要求。

在进行建筑照明节能智慧系统设计的时候,主要是以照明的节能化、智慧化、舒适化为目的,对建筑照明设备的运行进行及时的监控和跟踪,通过远方的集中控制与现场的区域调控相结合为主,可以在集控中心进行 24 小时全天候的监管。如图 1 所示:

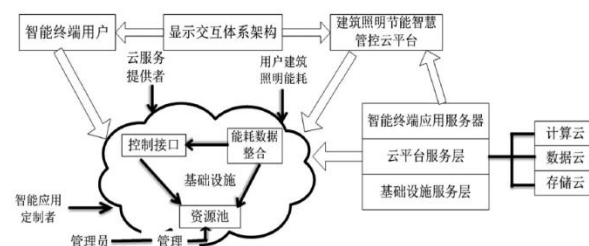


图 1 基于云计算的建筑照明节能智慧管控平台模型图

通过智慧管理系统,可解决变电站照明能耗高,能源利用率低,控制单一等问题,利用云计算技术,实现了变电站照明的节能化、智慧化和舒适化,可有效的对照明进行节能管控,降低运行能耗达 15%。

2.4 室外采用可调式光储一体化投光灯

根据变电站的实际运行情况,建议户外照明采用可追光式太阳能光伏户外投光灯,包括投光灯、太阳能电池板、太阳能充放电控制单元、蓄电池。太阳能电池板的输出端与太阳能充放电控制单元的充电输入端和充放电控制端

连接,太阳能充放电控制单元的充电输出端与蓄电池的充电输入端连接,蓄电池的放电输出端与太阳能充放电控制单元的放电输入端连接,太阳能充放电控制单元的放电输出端与投光灯的电源连接。如图2所示:

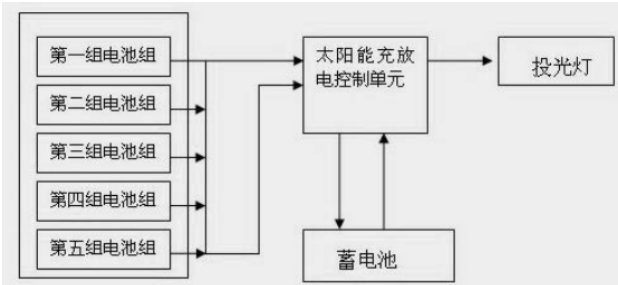


图2 光储一体化投光灯示意图

太阳能光伏户外投光灯设有支架,支架与安装平台旋转连接,并设有带动支架转动的定向驱动电机,定向驱动电机的控制电路上设有时钟模块以及用于形成控制信号的控制模块,根据预设的程序间隙地控制驱动电机转动,使电池板基板转动到设定的方向或设定的角度,使太阳能电池板的朝向一直对着光照方向,以此提高了太阳能电池板接收到的光照强度,提高了太阳能电池板的发电量,延长了一天内的有效发电时间。

通过采用户外可调节式光储一体化投光灯,可节省户外照明线缆敷设,减少站用电容量2kVA左右。

3 变电站电气设备能耗减控

3.1 采用节能型变压器

选用全寿命周期内维护量小、耗能低、占地少、环境友好的电气设备,满足《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB20052)2级及以上能效等级要求,降低变压器空载损耗和负载损耗。

3.2 采用储能技术,优化无功补偿装置

储能模组的成套PCS换流器基于模块化级联多电平技术,每相换流器由多个PCS单元组成,每个PCS单元采用IGBT组成H桥结构,将储能电池输出的直流电压逆变为交流电压,多个PCS单元通过载波移相调制算法等控制策略将输出的交流电压叠加形成并网电压。通过应用层控制策略适当调节换流器输出交流电压的相位和幅值,直挂式储能可实现四象限运行,在保证储能电池充放电的同时,与电网进行无功交换。

3.3 站用电容量优化

城北110kV变电站屋顶考虑采用BIPV光伏建筑一体化组件,光伏发电、蓄电池、直流负载等通过DC/DC转换直接并接于直流母线,光伏发电为主供、蓄电池为备供电,空调采用直流变频空调,无需站用电提供用电,减少站用电容量20kVA。

通过对室外照明灯具的优化,减少室外照明负荷2kVA。

表1 所用负荷统计表

序号	负荷名称	单位容量 (kW)	台数		容量 (kW)	
			安装	运行	安装	运行
	一、动力负荷					
1	直流负荷	22	-	-	22	22
2	在线滤油装置	1	1	1	1	1
3	暖通				70	70
4	消防给排水				43.7	43.7
动力=（22+1+95.8+43.7）0.85=116.2kVA						
二、照明负荷						
序号	负荷名称	面积（m ² ）	单位面积照明容量 （W/m ² ）		负荷（W）	
1	二次设备室	81	50		4050	
2	110kV GIS 室	120	20		2400	
3	主变压器区域	360	20		7200	
4	10kV 配电装置室	324	20		6480	
5	10kV 电容器室	114	20		2280	
6	辅助用房	36	20		720	
照明负荷ΣP2=23.13kVA						
三、电热负荷						
序号	负荷名称	单位容量 (kW)	台数		容量 (kW)	
			安装	运行	安装	运行
1	110kV 断路器加热	0.09	3	3	0.27	0.27
2	10kV 开关柜加热	0.08	35	35	2.8	2.8
电热负荷ΣP3=3.07kVA						

$$S_{js}=0.85P_1+P_2+P_3=116.2+23.13+3.07=142.4kVA$$

$$S_{eb}=K \times S_{js}/K_t \times K_f=1.1 \times 142.4/0.95 \times$$

$$1.04=185.57kVA$$

式中:

S_{js} 为所用电计算负荷

S_{eb} 为所用电计算额定容量

K_t 温度系数,取0.95

K_f 允许过负荷系数,取1.04

K 裕度系数,取1.1

由上计算可知,选用的所用变容量为200kVA即可满足要求。

4 结论

本论文主要研究了110kV变电站的运行能耗减控方案,在对变电站运行模式和运行习惯的基础上,提出了一种合理且可实施的减控方案。通过以上运行能耗的减控,可达到以下目的:

(1)采用直流变频空调,减少空调运行能耗 18%~20%。

(2)采用分体空调智慧管理系统,减少空调运行能耗 30%。

(3)采用室内智慧照明设计,减少照明运行能耗 15%。

(4)采用可调节式室外光储一体化投光灯设计,节省户外照明线缆敷设,减少站用电容量 2kVA 左右。

(5)采用节能变压器,优化无功补偿装置,站用电容量的优化三方面对电气设备能耗进行减控,达到低碳减排的目的。

[参考文献]

[1]王先佐,张科屹,张宏宇,等. 变电站运行能耗监管实践研究[J]. 变压器,2017(5):4.

[2]胡浩. 高寒地区 110kV 变电站能耗计算[J]. 电子世界,2017(7):2.

[3]周宏坤,俞诚民. 浅谈直流变频空调器的工作原理[J]. 电机电器技术,2000(1):25-28.

作者简介:任鹏(1980.10-)男,总工程师,毕业学校:哈尔滨理工大学,研究方向:电气工程及其自动化。

浅析水质检测中检测结果质量的控制与保证

刘 静

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

[摘要]在人们的日常生活以及具体的工作当中,对于水资源的应用都是非常频繁的,可以说水就是人们生命的支柱,如果离开了水,那么人们的生存也会成为一个难题。对于人们来说水的安全性对于人们的身体健康所产生的影响是非常严重的,人们的身体健康也会受到水资源的成分影响,针对水的质量属性可以通过水质监测这项工作,来对此进行有效的监督和严格的管理。确保经过了一定处理后,水质可以直接达到一定的标准和要求,可以尽量的减少对于人体的伤害,保证人们的生存。在进行检测工作的时候,需要对水的属性和指标进行更加全面的分析,确保水的属性质量,因此在当下进行水质检测工作的有效加强也非常的重要。

[关键词]水质检测;结果;质量控制;健康

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5406

中图分类号: X832

文献标识码: A

Brief Analysis of the Quality Control and Guarantee of Testing Results in Water Quality Testing

LIU Jing

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

Abstract: In people's daily life and specific work, the application of water resources is very frequent. It can be said that water is the pillar of people's life. Without water, people's survival will become a difficult problem. For people, the impact of water safety on people's health is very serious, and people's health will also be affected by the composition of water resources. For the quality attribute of water, we can carry out effective supervision and strict management through water quality monitoring, ensure that after certain treatment, the water quality can directly meet certain standards and requirements, so as to minimize the harm to human body and ensure people's survival. When carrying out the testing work, it is necessary to conduct a more comprehensive analysis on the attributes and indicators of water to ensure the attribute quality of water. Therefore, it is also very important to effectively strengthen the water quality testing work at present.

Keywords: water quality detection; result; quality control; healthy

中国经济在当下发展的速度正在不断的加快,而在经济快速进步的同时对于各种资源的需求量也在不断的提高,而其中水资源的需求是更加突出的。水质检测也适当向我国实行可持续发展战略的一个非常重要的保障性因素,在自然资源被过度使用的这些背景下,水污染是目前城市所面临的一个非常严重的问题。随着城市污水的有效处理力度不断的加强,工业废水处理的水平不断的提高,一些类型的水处理工作已经初步取得了相应的效果。但是因为在当下所采取的处理措施可能不是非常的恰当,处理的力度达不到一定的标准,所以说仍然有较多比例的水体出现了严重污染的不良迹象。为了能够促使我国的可持续发展战略实行的更加稳定,有关部门就需要进一步加强水质检测工作,有效的提高水质检测工作的质量,完善相关的方案,做好数据的有效统计。

1 水质检测的意义和作用

在当下水资源的可持续发展是非常明显的,并且水资源的发展也非常的重要,可以说水资源就是当下社会经济持续进步的一个重要的前提和基础,只有确保在当下社会上生活饮用水的质量达到标准,才能够使得人们的身体健

康更加的稳定,不受到一定的侵害和影响。随着社会经济的不断进步以及科学技术的快速发展,水质的要求也在逐渐的增加,不断的提升,其中涉及到的标准变得更多,特别是对于饮用水来说,水质监测的各项标准和体系也在不断的应用,应用范围不断的拓展,其中所包含的内容不断的增加。同时工业也在快速的发展,工业的发展在带来一定积极作用,促进经济进步的时候,也会造成更加严重的污染现象,对于环境所造成的污染是非常突出的。正是因为环境方面所形成了一定的污染,导致人们的身体健康,受到了一定的影响。所以说做好水质监测工作是至关重要的,这决定了后面的水污染防治工作开展是否更加的顺利,决定了水污染的防治工作是否能够起到一定的效果。特别是对于人们在日常生活当中所应用到的各种水资源,一定要更加细致的进行监测,定期的对这些水资源进行评估进行有效的调查,保证饮用水是安全的,只有这样才能够对人们的健康,对人们的安全进行保障。

2 影响水质检测结果准确性的相关因素

水质检测的过程当中可以发现受到了多方面因素的影响,这些因素可能是内部的因素,当然也存在一些外部

的因素,而想要使得水质检测的结果更加的准确,水质检测工作的质量水平不断的提高。那么,有效的避免这些因素的影响,对于工作人员来说就显得重要、本文将根据笔者多年以来的工作经验,总结在水质检测的这个过程当中可能会产生一些影响的具体因素,对此进行分析后提出有效的解决策略。希望本文的这些分析能够为水质检测工作的发展提供一定的帮助,提供一定的参考性意见。

2.1 水体样品采集以及保存工作

通过对之前的工作进行研究,以及之前的工作经验积累,能够发现的是在当前进行水质检测这一工作的过程当中,样品的采集工作是非常关键的。只有确保样品采集的安全性以及稳定性,确保样品采集的质量,才能够为后续的试剂检测提供一定的帮助。除了样品的采集以外,样品的保存环节也是比较重要的,如果说样品无法得到良好的保存,在保存的过程当中受到一定的污染和影响,那么相应的水质的后续检测工作,也就随之而受到了相关的影响。一般情况下如果采样出现的误差相对比较大的话,那么水质检测工作的实际效果自然而然的也就无法得到保证,甚至也可能会出现更大的误差,起不到相应的时效性的作用。所以说在目前进行水质检测工作的过程当中,一定要科学的对待水样采集工作,进行有效的规划,根据实际情况的变化来制定有针对性的措施,在进行前期工作之前,就需要对周边的环境进行更加详细的调查,全面地做好相关器材的应用以及收集工具的管理,并且还可以确保在这个环境下所应用的方法是更加科学合理的,符合周边环境的具体特征。当然这需要选择一些具有代表性的水体参与到检测工作当中去,在完成了水体的搜集之后,还需要及时的将这些样品保存下来。在其中所选择的水体收集容器,也需要更加的合理,不能够盲目的选择容器。之后,需要确保在内可以送到实验室当中,只有不断的缩短在其中所耗费的时间,才能够使得保存的效果更好,才能够使得最终的检测结果更加的精准。

2.2 实验室环境控制

水质检测工作当中具体的操作更多的是在实验室进行的,在实验室需要完成大部分的操作以及检测的环节,并且在检测的过程当中人工操作虽然说比较重要,但是更多的还是要依靠精密的检测仪器。检测仪器的质量水平一定要达到标准,对于检测仪器来说也需要及时的做好有效的维护,当然在实际开展检测的时候,在实验室内就需要提前购置好各种完善的设备,对各种配置工作进行有效的优化。精密仪器在运行过程当中所存在的敏感性是非常强的,在空气当中的温度以及空气的湿度还有尘埃等敏感性都是非常强烈的,这就需要有关管理人员以及相关的应用人员及时的对仪器内外进行清理,做好对于内外环境的有效控制和管理。对于整个实验室日常的卫生清洁工作重视程度也需要不断的提高,工作人员只有在这方面及时的做

好相应的管理,才能够真正的促使检验工作进行了更加的顺利,避免以此来受到更多的影响。也能够有效的避免对于身体参数进行分析,造成一些不利的打击,确保实验室的各项条件都是更加稳定的,能够满足具体的检测需求,能够符合具体的检测要求,能够使得检测工作进行的更加的稳定,更加的顺利。

2.3 检测方法的有效性

在水质检测结果的准确性这个保证的过程当中,除了要从事采样环节做好控制以外,仪器的控制也是非常重要的。一定要做好各个方面仪器的有效管理,如果说仪器出现了问题,那么检测的结果自然而然也就无法得到保证,对于检测方法的科学选择也非常的关键,所以说在实际进行检测的这个过程当中,对于某一参数指标的检验,可以运用的方法是比较多的。当然对于方法的选择也要更加的科学,这些方法在检测结果方面存在的差异性还是比较明显的,所以说对于具体的情况要有具体的分析,才能够选择更加有效的检测方法。想要确保检测结果准确性,那么就需要对比选择更加合适的方法。在对检测方法进行运用的时候,还受到了检测人员具体水平的影响,检测人员不仅仅要有更加熟练更加精准的操作技能,而且还需要有更加专业的基础知识,充分的掌握需要选择的相关检测方法,基本的原理,只有这样才能够形成一定的精准性控制,才能够使得水质检测工作进行的更加稳定进行的更加的顺利。

2.4 检测人员和检测方法方面的因素

检测人员自身的工作素质对于检测样品的可靠性造成的影响也比较突出,在进行检测的时候,检测人员需要遵循相应的原则有规定的展开一定的工作。首先就是要对检测方法的基本原理有所熟悉,相关的操作流程以及不同步骤的注意事项也需要包含在其中。接下来对于测试的技巧要有所把握,一定要确保测试的技巧是更加合理的,把握好检测工作的重要核心。之后是要熟悉,如何在监测过程当中应用各种试剂以及试纸等工具还有介质,当然还需要保证的就是实验室的温度和湿度,最后检测工作人员需要明确再进行检测的这个过程当中,可能会突出的一些状况。这些突出的状况,如果无法得到及时有效的处理,那么肯定会对最终的检测结果造成一定的打击。如果说运用的检测方法存在一定的纰漏,那么就需要由相关部门及时的进行辨鉴定和评价,及时的弥补其中存在的一些不足的地方。

3 水质检测的主要内容

水质检测主要就是监测出水各种不同的基本的指标目的,目的是为了能够反制出水质的基本状况,按照行业内部有关标准进行分析,能够发现的是在进行水质监测的时候一般情况下就需要对常规的指标进行有效的考虑,这是非常重要的一些内容。

首先是需要探查微生物的指标,这个指标有4项指标

共同组成,这4项指标分别是菌落总数以及总大肠菌群以及耐热大肠菌群,还有大肠埃希氏菌,这4项检测是比较重要的。最新的国家标准里面也明确的指出了,在这4项指标里面不包括有病原的微生物,对此需要工作人员有一定的关注和参考。

毒理的指标也是非常关键的,这一指标有很多化学物质共同组成,由15项指标所构成,最新的国家标准里面已明确指出来了这项指标,对于人体的健康不能够有所侵害,有所影响。

感官指标和一般的化学指标也应该纳入其中,这项指标由多种共同的元素共同支撑。17项指标涵盖在其中,反映的就是在学习当中最为基本的一些状况。同时也是水质检测的时候,需要关注到的一些比较关键的指标,最新的国家标准指出来了这项指标一定要具有更好的物理感官,绝对不能够存在任何对人体健康所产生危险的一些因素。

放射性指标在国家最新的标准里面明确指出了,这项指标同样对于人体的安全不能够产生一定的侵害和影响。

4 水质检测结果的质量控制措施

4.1 检测数据质量的方法

首先需要了解到的就是分析方法的选择,不同种类的水具有的性质是不一样的,所以说无论是天然水用水还是排水等各种不同类型的水源,在进行实际检测的时候,都需要考虑到具体的特点,选择更加恰当的方法进行检测工作,做好相应的流程。无论是用基本的仪器进行分析,还是对各种化学分析方法进行有效的使用,都应该明确诊断方法的使用条件以及开展的具体步骤,确保结构所具备的准确性。需要综合都对以下几个基本因素进行考虑,首先需要考虑的就是对于浓度的要求,接下来需要考虑到的就是对工程物质属性的相关要求,而第三方面则考虑测量指标所反映的具体内涵,所以说在对水质进行实际分析的时候。一定要严格的规范操作的精准程度以及操作过程当中严谨性一定不能够因为操作失误而出现一定的问题,导致检测的结果受到影响。针对pH这项指标进行检测的时候,因为变化性相对比较大,所以说一般精确到0.1的精度就达到了相应的要求,再精确也不具有什么比较显著的意义,也不能够反映出水质的具体状况,所以对于各种数据分析的方法还是要有掌握的。

其中还需要注重的是样品复检法的有效使用,在对水质进行检测的这个过程当中,有一项非常重要的工作就是复检工作。通过检测人员彼此之间相互来展开有效的检查

工作,对结果进行分析和有效的对比,确保检测结构所具备的精准性特征。同时还需要进行平行样的有效分析,针对同一个样品的多份在保证,其他各个方面完全相同的条件下来展开有效的检测,从而保证检测工作开展的精准程度。一般情况下要求是要达到检测样品数的大约10%~20%,对于组分相对稳定的一些水质样品来说也要对检测的标准进行把握,进行控制,使得最终的质量进行把握。

4.2 提高水质检测的稳定性

采样的频率一定要更加科学地进行控制,采样的速度也就叫做是采样的频率,采样的指标高或者低,对于最终的检测结果所形成的影响都是比较突出的一方面,不能够良好的对水质的动态变化进行反应,同时也不能够对检测的基本目的进行还原。所以说要对频率进行严格的控制,才能够确保水质监测的精准程度。除了水质检测采样的频率以外还需要选择合适的时间,采样的时间对于监测的结果造成的影响也是有一定突出表现的。比如说在雨季和旱季外界的环境变化影响就会非常的大,对于样品的稳定性造成了一定的打击,所以说一般情况下采样时间的选择一定要考虑到具体的天气变化,根据旱季和雨季不同的特点,确定采用的时间以及进行采样的具体周期,对此进行一定的跟踪。对于采用采样的地点以及检测的地点也要合理的选择,对于河流的水质监测,要根据河流的宽度以及深度来确定具体应用的测量方案。如果说河流的宽度不足50m,那么设置一条测量垂线,如果河流的宽度大于100m,那么就需要根据实际的情况设置几条等距垂线来展开检测,同时还了解到的是测量的基准确定,测量基准给采样点的确定带来了一定的便捷,对于结果的影响也会比较明显。

5 结束语

总的来说,水在人们社会经济实际发展过程当中占据的重要地位还是比较突出的,对于可持续发展造成的影响也比较严重,水源的质量水平对于生态环境以及人们的身体健康也会产生一定的影响,所以说应该及时的加强这方面的保护工作。

【参考文献】

- [1]黄玮健,王嘉榆.水质检测中检测结果质量的控制与保证[J].化工设计通讯,2019,45(2):203-204.
- [2]陈振宇.浅析水质检测中检测结果质量的控制与保证[J].科技创新与应用,2017(29):89-90.

作者简介:刘静(1988.11-)女,就职单位:周口银龙水务有限公司,专业技术人员。

提高小型水库运行管理模式初探

李晓杰

新疆哈密市伊吾县水利局, 新疆 哈密 839300

[摘要] 水库是用来储存水、输送水以及拦截和调节水流的建筑设施。这些技术广泛用于防洪、灌溉和水力发电等领域, 为人民的生产生活带来了巨大的便利和经济利益。水库的储水能力很强, 使人们能够在干旱时临时供水和灌溉农田。此外, 水库可以截留水流, 有效减缓水的传播, 避免洪水泛滥。有效管理直接关系到水库的作用及其使用寿命。分析了水库运行管理的现状和问题, 并提出了提高管理水平和技术措施。

[关键词] 小型水库; 运行管理水平; 现状分析; 技术措施

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5405

中图分类号: TV697.1

文献标识码: A

Exploration on Improving the Operation and Management Mode of Small Reservoirs

LI Xiaojie

Xinjiang Hami Yiwu Water Resources Bureau, Hami, Xinjiang, 839300, China

Abstract: Reservoir is a building facility used to store water, transport water, intercept and regulate water flow. These technologies are widely used in flood control, irrigation, hydropower and other fields, and have brought great convenience and economic benefits to people's production and life. The reservoir has a strong water storage capacity, enabling people to temporarily supply water and irrigate farmland in case of drought. In addition, the reservoir can intercept the water flow, effectively slow down the spread of water and avoid flooding. Effective management is directly related to the role and service life of the reservoir. The current situation and problems of reservoir operation and management are analyzed, and the technical measures to improve the management level are put forward.

Keywords: small reservoir; operation management level; current situation analysis; technical measures

引言

我国的小型水库分布广泛, 是水利工程系统和农业基础的重要组成部分。这些小型水库的特点通常是工程标准低、质量差和管理设施不足。这些问题在很大程度上已随着中国水库的大规模加强而得到解决, 但对小型水库业务管理的要求越来越严格。文章主要讨论确保小型水库安全运行和产生预期效益而应采用的管理模式。

1 小型水库运行管理概述

1.1 加强水库运行管理的积极影响

1.1.1 协助确保水库的安全

一些地区的水库建设可能受到地质条件或建设规模的影响, 可能导致水库基础设施不稳定。如果水库所属地区易受自然灾害的影响, 水库的安全系数也会降低, 不利于水库的长期运行。随着运营管理计划的全面实施, 水利运行管理机构不仅能够严格管理水库的总体结构、基础设施和辅助设施, 而且能够实时监测区域环境动态, 以确保水库尽可能安全运行^[1]。关于管理过程中查明的风险, 管理小组还可以根据水库的运行特点及时制定处理计划, 这是水库维护的一种有力武器。

1.1.2 促进水资源的合理分配

建造高质量的水库不仅可以为农业生产活动提供可靠的灌溉资源, 而且有助于该区域的水力发电、水产养殖

发展以及防洪。科学制定和执行水库开发管理方案, 并根据水库的总体变化灵活改变开发管理方式, 不仅可以改善水资源的合理分配, 而且可以提高水库的经济和社会价值, 并产生影响^[2]。因此, 管理小组在制定水库管理方案时, 必须首先对水库的基本特征进行多层次分析, 如详细的经济规划、水资源利用和环境保护。

1.2 小型水库管理要求

随着小型水库风险增加工作的完成, 主要的病险问题将继续得到解决, 该库的好处将得到充分利用, 对小型水库运行的管理要求将日益严格。过去, 小型水库的管理主要依靠大型和中型水库的管理。然而, 近年来, 水利部出台了小型水库管理办法和各种相关文件, 以进一步澄清小型水库管理单位和管理人员的业务管理要求。

1.2.1 建立管理制度

小型水库应配备管理系统, 严格执行。日常运行管理系统包括规划、检查和维护应用系统、防洪系统、大门操作系统、技术档案等。安全管理系统包括大坝安全管理责任、大坝安全认证系统、大坝登记系统和水库退化处置系统。

1.2.2 技术管理

调度管理包括水管理和调度行动, 主要是制定和执行调度计划和指示。这些访问包括定期、年度和特别访问, 视需要进行。工程观测根据水坝的不同类型(例如水坝降

水、温度、水库水温等)有相应的项目。维修主要包括维修和保养,目的是使建筑物保持良好的工作状态。

2 水库运行管理中常见问题

2.1 管理制度执行不到位

经过多年的发展,我国水库管理机制不断完善。然而,由于经济发展水平、运输和信息限制,一些经济欠发达地区的管理机制仍然不足或根本不存在。在一些偏远地区,由于信息流通不畅,传统的水库管理机制缺乏创新性,管理机制和技术相对较慢。多年来没有改变的管理系统和方法与现有的水库运行机制不兼容,导致管理不善。由于缺乏信息,水库管理人员只能依靠以前的工作经验,提高认识和管理方法相对落后。此外,许多管理人员为非正式员工,其管理的概念较为陈旧,对管理的重要性认识不足。如果出现问题,水库管理人员无法及时解决,导致问题逐步恶化,后果更加严重。一些水库管理人员推迟水库的处理,以避免发生事故时的责任。

2.2 基础设施配置和维护不到位

中国的大部分水库建于20世纪。由于各种制约因素,工程设计标准很低,其中大部分是用于建筑方面的人力投资。施工方法既不科学,也不标准化,造成工程质量差,基础设施配置差^[3]。经过几十年的开发,这些水库的基础设施已经老化或在不同程度上恶化,严重威胁到它们的安全运行,限制了它们的效率。大多数水库的安全风险由于风险增加而得到改善,但不能完全消除。此外,水库维护资金不足不能考虑清除水库的所有隐患,只能首先处理风险由于经济制约,水库基础设施不能在出现问题后及时修复,只能与病险一起运行,一旦达到大坝安全识别系统规定的水库大坝识别年龄,就不能进行水库识别。因此,管理人员和管理单位无法及时了解水坝的运作情况,造成水库运作管理方面的许多问题。

2.3 专业技术人员缺失

小型水库大坝安全日常管理的主要是交给相关的水利管理部门,但是一些偏远的山区的小型水库也有下放到地方乡镇和村庄群体进行管理现象,偏远地区的小型乡镇和村庄几乎没有专门从事水库管理的技术人员,乡镇专业人员是少之又少,经费更是相当紧张。所以小型水库的日常管理和维护主要依靠地方政府和村民的工作人员,只能发挥现场视察和报告的作用^[4]。在洪水季节地方水管理当局出现问题后,依靠网络检查和特别问题管理,不可能对小型水库的安全和技术管理进行专业和有效的管理。鉴于乡村和城市的现状,不可能组建专门的水技术小组,也不可能部署专门的水库安全管理技术人员,所以相关人员的业务水平和技能还是需要从相关的管理部门给予支援和辅助学习等。

2.4 信息化水平低

目前,小型水库的管理能力落后,信息和情报水平低下。现有的路障安全监测设施主要依靠人工观察,缺少相

关的技术设备支持辅助。大坝安全监测项目很多,测量点布局分散,有些测量点位于偏远和危险的地方,需要大量人力、物力和财力资源进行观察、数据收集和分析处理,目前使业务管理效率低下此外,收集、储存和处理基线数据、业务管理数据和小水库的日常检查记录主要是纸面数据,也有部分遥感技术设备在使用但是得到的测绘数据并没有得到有效的利用,实际使用率还是相对低下,不利于改进资源的统一管理和共享,严重阻碍了小水库业务管理的改进。

2.5 受当地自然环境因素影响严重

随着水库周边生态环境的发展,越来越多的环境问题凸显出来,地表缺少植被的覆盖,土地沙化严重、盐碱地面积扩大,生态环境的破坏使得水库的运行管理更加困难。由于新疆地区特殊的气候环境条件所致,我们所运行管理的水库大多数是在戈壁滩修建的,水库周围没有任何可以依赖保护的植被,上游几乎没有种植经济林木,荒漠戈壁,盐碱地生态环境遭到自然环境的限制和影响是十分严重的,自然环境等因素可能直接影响水库的储存能力和水质。如果不及时进行后期维护,水库的问题从长远来看将变得越来越严重,不仅会危及水库的安全,影响水库的效率,而且最终会导致水库工程的放弃。

3 水库运行管理要点

3.1 及时评估水库运行状况

根据评估调查报告及时改正,避免隐患遗留。

3.2 在管理过程中,应认真研究水库有效蓄水的状况

由于土壤侵蚀,大量沉积物可能进入水库,水库的实际蓄水能力将会降低。在一些地区意外排放受污染的水源也对水库的运作产生了严重影响。因此,管理人员应将重点放在监测水库上游的相关指标上,并及时提出纠正要求,以确保上游水质的清洁。

3.3 及时记录水库的气候变化

作为水库管理的一部分,需要在有关地区进行有效的气候研究,以确保预测的科学准确性和准确性^[5]。通过整合气象、水文和地质数据,了解水库运行中遇到的问题和解决办法,制定水库运行管理的短期、中期和长期工作计划,向水库运行管理人员提供咨询意见,并确保水库的运作。

3.4 提前做好防洪抗旱工作

在水库开展防洪抗旱工作时,应深入研究水库运行期间防洪抗旱的实际功能,了解水库的实际运行情况,全面审查后制定抗旱计划。

4 如何提高小型水库运行管理模式

4.1 完善管理机制

我们必须不断完善管理机制。如果管理机制出现问题,水库运行管理的工作将有很大的缺陷。目前,我国水库的主要职能是公益事业,致使水库管理资金相对有限,在一定程度上影响到员工积极性,导致管理松懈,甚至造成大坝渗漏等重大事故,因此,迫切需要改进和执行管理机

制。任何单位都需要严格的问责制,特别是在我们的水利管理机构,以澄清责任和加强本组织的领导^[6]。各部门工作人员在工作中严格遵守该制度,明确分工和责任,并确保管理工作的安全。严格遵守安全第一和预防第一的原则。

4.2 加强水库安全监测

严格执行水库大坝安全监测系统。负责管理水库项目的观察员应熟悉和严格遵守有关条例和制度。首先,必须妥善维护探测仪器和辅助设施,加强监测仪器的日常维护和检查,并始终保持良好的运行状态。在每年干早期之前、期间和之后,应对水利工程和水库进行详细的上游和下游检查,并及时报告和处理影响水利工程安全的报告^[7]。二是按照规定对管道工程进行定期监测(包括检查和仪器监测),不任意减少监测项目、检查次数和地点。在任何时候对观测数据进行观察、记录、计算和分析,以确保监测数据的准确性和可靠性。如果观测存在异常,应及时报告,分析和处理。三是加强大坝观测,及时了解大坝的运行情况。主要的大坝观测项目包括:渗流线观测、大坝表面变形观测、大坝地面压力观测、周边接缝观测、孔隙水压力观测、面板裂缝检测和塌方检测。应及时分析观测项目的数据,包括每日和每年组织数据和编制水利设施安全管理技术文件。数据收集的结果必须明确核实,项目完整,数据可靠,方法合理。核查和校准监测系统的完整性、监测设施的准确性和可靠性,并及时更新和纠正不符合要求的观测数据。

4.3 注重基础设施维护

水库将利用大量基础设施和设备。在水库长期运行的情况下,设施设备维护管理不善,不仅会影响水库运行系统总体组织的功能价值,而且还会对基础设施造成严重破坏,间接增加水库运行管理的难度。为此,有关部门必须制定可实施的基础设施维修计划,以尽量减少潜在风险。例如,管理团队可以将智能监测系统和信息技术应用于维护工作,以便区域设施的设施能够第一次上传到系统平台,管理人员也可以根据所显示的信息了解基础设施是否有故障此外,管理小组可以每季度或每年对水库进行全面质量控制。如果发现设施受损或老化,应及时修理和更换,以确保水库的整体安全。

4.4 加强坝安全监测和信息化建设

大坝安全监测是一个重要手段,可以随时了解大坝的运行状况和安全风险,并确保及时采取预防措施,确保大坝安全运行,延长大坝的使用寿命。因此,在管理小型水库时,必须建立大坝安全监测系统,按照现有标准进行安全监测,并分析监测数据,以便迅速了解大坝的运行情况。在条件允许的情况下,安全监控系统的自动化和运行管理智能自动化不仅可以减少管理人员的工作量,节省管理资金,而且还可以实时监控大坝的运行状况,并实时整理和分析监控数据业务管理数据的组织、积累和归档必须作为业务管理过程的一部分^[8]。此外,在组织和归档数据时,必须充分利用计算机的功能,以实现档案管理的自动化和标准化。

4.5 加强对管理人员进行技术培训和安全教育

部门当局和水库管理单位有义务定期向水库管理人员提供技术培训和安全教育,提高他们的活动水平和安全意识,指导管理人员制定详细的水管理方案和计划,指导管理人员规范机械设备的使用,监测水库管理系统,确保水库正常运行。

4.6 注重环保的要求

工程是满足环境要求的基础。一般而言,工程管理是指管理设备,包括主要维修和保养、维修和识别、保护和预防损坏以及串行设备的正常运行。现代水库最大的标志是管理相对正常化^[9]。优点是管理者可以有明确的目标,避免工作失误,符合环境要求管理标准化包括两个方面,即统一工作质量和提高效率和最佳利用资源。工作质量目标是使设备保持良好运行状态,工作效率是良好工作质量、扩大和发展的前提条件。遵守这两项标准有助于技术人员之间明确分工,提高总体工作效率,减少水库运行误差,减少环境损害。

5 结束语

综上所述可知,水库运行管理是一项复杂的任务,涉及广泛的领域。小型水库的业务管理直接影响到人民的生命和财产安全,并与地方经济发展有着不同程度的联系。因此,需要积极探索适合当地经济发展的小型水库管理模式,提高管理水平,确保水库安全运行和充分利用,并确保人民的生命和财产安全。

【参考文献】

- [1]叶林海,肖国斌,贡权生.中小型水库安全运行管理要点探析[J].城市建设理论研究:电子版,2017(16):240-241.
 - [2]何玉春,谢明勇,余小花.水库大坝安全观测与运行管理[J].水利技术监督,2016(1):165-166.
 - [3]陈超.适合新时期发展的小型水库安全管理模式探讨[J].建筑学研究前沿,2019(8):123.
 - [4]水利部建设与管理司.小型水库管理实用手册[M].北京:中国水利水电出版社,2015.
 - [5]杨正华,华炳生.小型水库管理情况调查报告[J].中国农村水利水电,2007(11):52-54.
 - [6]范连志,张小会,李俊辉.我国小型水库管理中的问题及对策[J].中国水利,2011(20):41-42.
 - [7]阮利民.水利工程运行管理工作现状与展望浅析水库[J].水资源开发与管理,2019(4):12-15.
 - [8]张顺学,梁小娟,余立舍.浅析水库大坝安全运行及管理途径[J].南方农机,2018,49(15):241-242.
 - [9]黄应彬.水库大坝安全运行及管理途径探讨[J].住宅与房地产,2019(24):239.
- 作者简介:李晓杰(1982.11-),毕业院校:大连理工大学,所学专业:水利水电工程专业,当前单位:新疆哈密市伊吾县水利局,职称级别:中级工程师。

浅谈水质检测对人类生活的重要性

崔彩霞

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

[摘要]最近这几年来, 我们国家在经济领域当中做出了很多改革和创新, 社会的整体实力越来越强, 人们的生活水平相对于过去有了很大的提高, 当前的水质检测工作受到越来越多人的关注和重视, 饮用水水质的优劣其实和人们的日常生活有着非常紧密的联系, 根据目前的实际调查看出, 我们国家在这方面水质检测当中还有一些问题和需要改善的地方, 针对这种情况我们必须要有充分的意识到水质检测对于人类生活的重要意义, 只有这样才能够更好的做出改善和调整, 保证水体的质量。

[关键词]水质检测; 人类生活; 重要意义

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5390

中图分类号: R123.1

文献标识码: A

Brief Discussion on the Importance of Water Quality Detection to Human Life

CUI Caixia

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

Abstract: In recent years, our country has made many reforms and innovations in the economic field. The overall strength of society is becoming stronger and stronger. People's living standards have been greatly improved compared with the past. The current water quality testing work has attracted more and more attention. The quality of drinking water is actually closely related to people's daily life. According to the current actual survey, there are still some problems and areas that need to be improved in our country's water quality testing in this regard. In view of this situation, we must be fully aware of the significance of water quality testing for human life. Only in this way can we make better improvement and adjustment and ensure the quality of water body.

Keywords: water quality detection; human life; important significance

如果人们日常饮用的水出现问题, 会给人的身体健康带来很大的威胁, 水体污染已经成为了当前很多国家社会所关注的一个热点问题, 如果水质出现了一些安全问题, 其实会对我们的日常生活带来很大的影响。除此之外, 再加上由于外界环境的干扰, 比如一些血管类疾病, 或者是肝肾等方面的疾病, 在我们国家居民的发病率当中一直处于稳定的增长状态, 所以做好水体质量的检测和控制, 对于保证国家居民的身体健康非常重要。

1 饮用水水质检测的重要性

水质安全和人们的身体健康有着非常紧密的联系, 倘若人们日常使用的水发生了一些质量问题, 会对人们的生命健康带来很大的威胁, 饮用水的健康指标一般情况下包括以下几点, 比如说物理指标, 化学指标, 还有水中的微生物等等, 有一些病毒或者是细菌借助高温处理的方式就可以进行消灭。但是某些情况下高温却消灭不了重金属, 如果重金属含量超标, 可能会引发人体细胞坏死或出现其他异常情况, 长期服用金属超标的水质可能会引起中毒, 严重的影响人们的身体健康。一般情况下受到污染的水里面含有大量的细菌, 微生物如果这些水体长期的被人服用, 那么就会有大量有害物质, 长期的积累在人体内引起肾结石或者是肝炎, 又或者是胃病等等使用时间越长所带来的危害往往就越大。以前由于经济的发展, 人们并不是非常

重视饮用水的安全问题, 所以日常生活当中可能会出现很多饮用水质量不达标的情况, 除此之外, 有一些比较偏远或者是经济比较落后的农村, 并没有建立一个妥善的水质监测机构, 有相当一部分的地区水污染比较严重, 如果不进行合理的控制和处理, 那么就会对整个地区的用水安全带来非常严重的影响。

除此之外我们国家的占地面积非常的广泛, 人口数量相对而言也比较多, 所以对于水利资源的需求量往往是比较大的整体来看我们国家水资源需求一直都处于一种比较紧张的状态, 再加上南方地区和北方地区水资源分布不是很均衡, 所以各个地区不管是在运水状况上还是饮水质量上, 都有一定的差异。这个时候如果不及时的加强对水质的检测, 充分的利用水资源, 会严重的影响我们国家经济的稳定发展。相关工作人员必须要在现有的基础之上, 采取强有力的措施加强对水质的检测, 这样才能够最短的时间内获取我们国家地下水等一些资源的分布状况, 结合现有的实际情况, 采取更有针对性的解决措施, 预防一些水质污染现象的发生。另外开展水质检测工作最重要的一点就是可以搜集更多与水质环境相关的信息, 帮助后面的技术人员快速的完成水质问题的处理工作。最重要的一点就是建筑水质监测可以更好的帮助国家立法, 做好水环境管理措施。

2 影响水质检测结果的重要性因素

一般情况下水源主要包括两大类,第1个是地下水,第2个是地表水。水源的种类不同以及水质检测方案不同对应的检测标准就有很大的差异,一般情况下在对采样的过程当中会提出不一样的要求,比如说在检测城市工业废水的过程当中,工作人员首先第1点就是要充分的确定废水的排出口的具体位置,检测生活用水,一般情况下需要确定很多个位置,比如说出厂水,管网水以及管网末梢水等等。如果检测城市污水处理厂水质,就需要同时取污水处理厂,污水进口水以及排放口的瞬时样及混合样进行检测。工作人员在面对不同的水质的时候,必须要选择和水质相对应的检测方案和手段。倘若在整个检测过程当中与对应的标准偏离比较大,那么就会严重的影响水质检测最终结果的准确度。

3 水质检测应达到的安全标准

3.1 较好的感官性

水的感官性状一般情况下其实可以借助水的外观,还有水的色泽充分的显露出来,人们直接通过外界的观察,还有气味通过去闻就能够充分的判断水质的质量,这也是当下判断水质是否安全的一个重要指标,工作人员在开展水质检测工作的时候,如果没有对应的仪器或者是设备支持,这个时候一般就会借助感官完成对整个水质的安全检测工作,倘若水体相对而言比较浑浊,而且存在一些其他的味道,那么就必须要放弃对这些水资源的应用。

3.2 保障流行病学安全

流行病学安全主要就是指工作人员在开展水质检测工作的时候,必须要充分的保障微生物的质量安全,这样才能够有效的避免水中还有一些病菌,因为水的应用而发生一些比较严重的扩散现象,当前微生物感染一直都是影响人们安全的一个重大因素,在生活当中比较常见的水体感染一般就是肠道感染病,它最主要的表现就是拉肚子腹泻。污水源,一般情况都是人畜粪便等等。

3.3 饮用水应当完成消毒

如果要对饮用水中的致病微生物进行消除,首先必须要完成日常用水的消毒工作,常见的消毒手段,有次氯酸钠,二氧化氯,还有臭氧等等,一般家里的水龙头流出的水源其实就已经经过消毒这个流程,但是有一些水源可能会存在消毒剂的味道,但是这个时候大家都不用过于担心,因为消毒副产物如果是在规定的范围之内,并不会影响人们的身体健康,这样的水也可以放心饮用。

4 水质检测对于人类生活的重要性

4.1 在水质检测环节中的体现

一般在进行水生产水加工等各项工作的時候,工作人员必须要全面的监控水质的各项动态变化,这样才能更加精准的找到水质的特点,在以后开展水质工作的时候,可以有针对性的调整工作的内容,让检测工作高效高质量的

完成。工作人员如果从地下抽取一些质量比较好的水的时候,一般经过简单基本的消毒处理就可以正常应用,但是很多时候大部分的地下水都必须要进行更加深入的处理,有一些水必须要经过一些特殊处理,才能够让人们安心饮用,出现这种情况,最主要的原因是因为水资源在下面汇集的过程当中,地层的一些矿物质可能被溶解掉,有一些微量元素溶解在水中,其浓度已经超过了正常水的范围。除此之外,地下水的品质也会受到人为活动的一些干扰和影响,有时一些工厂的恶意排放会导致水体污染,这样就会让附近的水出现很多金属离子,比如说水当中有很多铁含量,威胁到了人们的身体健康。如果人们长期服用这样的饮用水,其实可能会出现慢性中毒这种情况,最终会导致人体产生各个方面的疾病,所以从中我们也能看到水源检测工作格外的重要,它可以从源头上更好的保护人们的身体健康,满足人们日常饮用安全水的实际需求。

4.2 在水质输送环节的体现

就目前的实际情况来看,很多净水厂一般情况下都会使用混凝沉淀,过滤消毒等步骤完成对用水质的处理工作,这也是当下有效提高研究水平质的一种重要手段,只有更好的保证饮用水的品质和安全才能够强,而有力的保证人们的身体健康,比如说某地方根据当地水质的实际状况,选用了比较系统的水资源处理方式,借助净水厂的主管线,把一些水更好的输送到了配水厂之后等待处理工作,再将其传输到运送单位。在整个过程当中最重要的一点就是要完成水质的消毒和控制工作,只有这样才能够从根本上保证水质的安全,很多水厂所选用的消毒手段都是次氯酸钠消毒方法,在实际消毒的时候必须要充分的考虑选择合适的消毒剂,结合水质的净化状况,确定用量和用剂。与此同时相关水质检测工作人员也可以利用一些先进的检测设备完成在线的跟踪和管理,根据上面所讲述的相关情况进行完全的控制,只有这样才能够更好的保证水质的各项指标都处于科学合理的范围之内,让居民在日常生活当中使用到安全有保障的饮用水。

4.3 在供水管网水质检测中的体现

要想更好地保障人们在日常生活当中实现安全饮水水质检测工作人员,必须要有效的监督整个水生产,还有水加工以及水运输的各个工作环节,只有这样才能够从整体角度上保证水资源的质量,就生活方面来讲,水其实是一种比较特殊的产品,和人们的日常生活有着非常紧密的联系,如果没有了水,那么人们就难以生活下去。在水资源运输的过程当中也很容易出现一些二次污染的情况,有时候水质不达标最主要的一个原因就是管道质量比较差,或者是管道发生了一些损害,这些都会影响水资源出现二次污染。为了更好的避免这种情况的发生,一般情况下必须要保证供水管道的质量,有一些生活用水经过处理后出厂就会借助一定的供水管道传输出去,虽然这个时

候具备了一些不肯定的特质,而且生活用水一般情况下不可以进行退换,但是这些都和实际的产品有一定的差异,他可以更加全面地展示出供水管道的质量如何,要想更加精准地判断水质,就需要让水质监测人员认真的对整个管网水质状况进行一个调查。

5 强化水质检测的有效策略

5.1 强化环境监测落实力度

要想更好的保证水质环境监测的质量,工作人员就必须做出很多调整和改革,进一步的加强对于水质环境监测的力度,这样才能够更好的监督和管理水资源,在实际工作的时候,工作人员必须要按照对应的规定如实的完成水质环境监测工作,根据所出的结果还有各项报告,调整以后的工作方向,另外所生成的报告必须要具有一定的法律效益,这样才不会出现水质环境监测部门报告出错或者是造假这种情况。与此同时,工作人员必须要充分的意识到自己身上的责任,明确自己的工作职责,端正自己的工作态度,认真的完成对水质环境监测的有效评估。在对待水质监测的过程当中,工作人员不可以抱有任何情感因素,要公平客观的对待自己的工作,完成好水质检测工作,如果发现水质有一些特殊情况,就必须立即处理。在进行水质环境监测时,需要加强对监测部门的资质认证,有效保障监测部门可以根据相关的要求完成实际的检测工作,满足水质环境监测的资质和能力要求,保障出具的报告具备相应的作用。

5.2 让采集水样更具有代表性

在水质监测的过程当中,工作人员必须要有效的结合水样需要检测的内容,确定好对应的采样方法和保存形式,保存的容器,还有保存样品的频率,都需要记录在内,对于一些项目的测定需要更进一步的展开,除此之外还需要综合考虑水质周边的环境状况,等待详尽的调查,选择最合适的水质检测部位。比如说工作人员在进行地表水采集的过程当中,一定要按照实际的检测要求提前控制好断面,另外再从各个断面上设置好一定的采样垂线数以及采样点数。工作人员在具体工作的时候一定要遵守相关的标准和流程,严格的规范自己的言行举止,保证所采集到的资料具有一定的诊断价值。

5.3 增强水环境治理技术

通常情况下,环境工程所涉及的水源治理必须要有一

定的技术水平,工作人员也需要有终身学习的意识,只有这样才能够更加高效的开展水环境治理工作,但是就目前的实际情况来看,很多比较偏远的地区,大部分的水源治理,工作人员的专业能力和综合素质并不是很强,而且还一直沿用过去那种比较传统的处理技术和管理理念,忽略了现代比较先进的科学技术,所以很多时候有一些地区的水环境治理工作一直都停滞不前,开展水质检测工作,最重要的目的就是为了完成对于水环境的治理工作,治理工作和水质检测技术,有着非常紧密的联系。因此在未来的发展过程当中,相关工作人员必须要承担自己的责任,学习更多先进的技术,在应用水环境治理技术的时候,充分的了解各种方法和手段,结合现有水污染的实际状况,选择合适的治理技术。除此之外,工作人员还需要不断的学习和深入的研究水环境治理技术,引进一些先进的思想,还有总结工作经验,最终更好的推动我们国家环境保护工作的发展。

6 结束语

不可否认的是水质的监测工作和人们有着非常紧密的联系,在未来的发展过程当中,我们必须充分的引用一些先进的监测技术和监测设备,更好的完成水质监测工作的效率和质量,在保障监测结果精准度的前提之下,实现对于水资源的保护工作。人们的日常生活当中会用到,所以千万不可以在这点上发生工作上的失误,相关部门也必须从思想上重视起来,对于展开水质监测工作,形成一个完善的水质监测体系,根据监测的实际状况做出合理的调整,保证水质监测理念充分的融入各个生产水的环节当中,让每个部门都了解水质监测的重要意义,这样才能够更好的满足社会的发展,让人们的饮水安全获得更好的保障。

[参考文献]

- [1] 李宁. 水质检测对人类生活的重要性[J]. 环境与发展, 2020, 32(7): 172-178.
 - [2] 黄茂春. 浅谈水质检测对人类生活的重要性[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(10): 4288.
 - [3] 秦鹤曼. 浅谈水质检测对人类生活的重要性[J]. 广东化工, 2020, 47(1): 90-91.
- 作者简介: 崔彩霞(1991.11-)女, 毕业院校: 河南农业大学, 就职单位: 周口银龙水务有限公司, 专业技术人员。

关于城市生活用水的水质分析及检测

张 璐

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

[摘要]水是万物之源,同时也是自然界中一个非常重要的资源,对于人类来说没有了水是很难再继续的生存下去,而且人的身体构成是由水组成的,所以说水对于我们来讲是有一个非常重要的意义。但是在历史的长河中,人类不断的进行发展进步,对于水的运用也是越来越大,但由于工业化的进步,水资源的浪费等多种原因造成了水资源大量的减少同时,还使水资源遭受了各种程度的污染。在现阶段水资源仍处于一个非常匮乏的状态而人类的健康生活就必须饮用安全可靠的生活用水,所以对于人们日常用水来说要做好饮用水的分析与检测保证城市用水是具有安全性的。

[关键词]城市;生活用水;水质;分析及检测

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5389

中图分类号: R31

文献标识码: A

Water Quality Analysis and Detection of Urban Domestic Water

ZHANG Lu

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

Abstract: Water is not only the source of all things, but also a very important resource in nature. For human beings, it is difficult to survive without water, and human body is composed of water. Therefore, water has a very important meaning for us. However, in the long river of history, human beings have made continuous development and progress, and the use of water is also increasing. However, due to the progress of industrialization, the waste of water resources and other reasons, water resources have been greatly reduced. At the same time, water resources have also suffered various degrees of pollution. At this stage, water resources are still in a very scarce state, and human healthy life must drink safe and reliable domestic water. Therefore, for people's daily water, it is necessary to do a good job in the analysis and detection of drinking water to ensure that urban water is safe.

Keywords: city; domestic water; water quality; analysis and detection

引言

城市生活自来水的综合步骤,一般包括以下四大环节:取水—净水—配水—供气。每一环节,都将关乎到生活自来水的安全性和合格性,通过对其水质加以分析,就可为生活饮用水的安全性做出了保证。但从目前情况来看,生活饮水有机污染问题早已变成了社会上存在的问题,受污染水体将给全国人民的生命和身体健康带来很大影响,因此研究生活饮水的安全性也有着重要意义。

1 生活饮用水水质检测的必要性

首先,水质检验是我国自来水质量安全工程的主要部分,它的检验标准主要分为化学理化和微生物学等方面,着重检验自来水当中是否存在致病菌、污染物和有毒有害的重金属单质等化学成份,以及这些成份有无达到国家标准中的规定条件。

其次,由于生活自来水当中的大部分病原菌都是能够以高温的方法杀死的,因此仅有很小部分病原菌能够在高温环境下存活,所以说如果采取过滤的方法,可以消除生活饮用水中的有毒重金属元素。因为如果在饮用水中重金属元素超标,这会对人们的健康产生极大的危害,也影响人们的正常生活,因此对于人们来说在生活中的饮用水的

水质需要经过严格的检测。同时再对饮用水进行相关的检测过程中还要做好污染评估,需依据打数据进行分析水质不合格的原因有哪些?因为在现阶段,我国癌症病例是越来越多的,有很大部分的癌症患病原因是因为水质原因所以说,如果水质被污染严重,那么这个水是有毒的是能够威胁到人们的生命安全的,在此基础之上为了保证人们的饮用水安全,这就需要当地政府制定相关的管理制度,去对人们的饮用水进行一个安全的检测。饮用水的质量监测技术是用水安全工程的主要部分,其检验标准为理化性和微生物学等方面,着重在于饮水中是否出现致病菌、污染及其影响人类生活质量的因素,以及,这些物质有无达到国家所规定的标准。在人类自来水当中,一般是能够通过高温消毒方法来进行杀菌的,但还是有一及少部分病原菌是可以在高温环境下生存的,因此人们能够采用热过滤等其他方法进行消毒自来水中不合格的病原菌,所以,对饮用水的水质检测至关重要。

2 生活用水的必须成分

合适的矿物质水。食用富含合适的矿物质的水,对于维持人体细胞安全健康和稳定身体状况,十分关键。水越是纯净,活神经细胞就损失愈多,也断裂愈快。尤其人的

活脑细胞反映得尤为灵敏,如果活脑细胞水肿,就会使人颅内血压突然升高,并引发头痛、晕厥、甚至惊厥,最严重时更会危及人身安全。适当的硬度。软水与硬水,一般都要靠溶解度于水体矿物的多寡而定。在一般情况下,当水体矿物含量超过一定量时,这些水就被叫做硬水,而一般生活中所谓的高矿物质饮用水,其矿物浓度一般是,而健康矿泉水的标准即具有相当的软硬程度,因此溶解度于中性固体相对较多。硬水一般可以约束水中的有害成分,能够在很大程度上降低对其吸附的作用,还可以制止有毒物质产生的有害影响。偏碱性的水质其常用的饮用水就是矿泉水,这种水质可以阻止酸性的化学物质去腐蚀细胞,也能够降低人的疲劳感,让人们感觉充满精神。偏碱性的饮用水能够在很大程度上预防重金属或者是其他的化学产品融入水中危害人们的身体健康。在人们常见的矿泉水,井水等生活饮用水都是偏碱性的,这是有利于保障人们的微量元素的正常运行,还能够促进人们的身体健康。

3 生活用水中的几项常规检测项目及其对人体的影响

3.1 水中 PH 值

身体健康和水体 pH 值之间的关系,人类的身体一般是按照血液 pH 值分类的,而健康人的身体一般是偏向碱性的。当水体 pH 值略偏向碱性时有助于清除人体的酸性化学物质,也可以维持体内酸碱度均衡。我国规定的 pH 值范围在 6.5~8.5 之间。

3.2 水的硬度

水体的自然硬度基本上是由各种可溶性多价金属离子所组成的,一般为钙、镁、铁、锌、银和铜。影响水体坚硬的天然源泉,一般为堆积岩和红土层中可溶性多价金属离子的渗出。假如坚硬太大,食用后对身体保健和生活质量有一定的负面影响。根据国标规定,碳酸钙的硬度值不允许大于规定值。

3.3 饮用水的感官指标

色水的外部颜色形成最主要的原因是因为水体中有带色物质以及漂浮颗粒所构成的。经过水质处理后可以去掉带色物质和漂浮颗粒,并使颜色明显地变淡。当水彩度超过 15 度的时候,这时,会有大部分的人都能够感觉到水的不同,而当水的采度超过 30 度的时候,这是每个人都能够察觉到水质的不同,并且会产生排斥感。根据相关制度的规定,彩度限值十五度时并不能显示其他异色现象。浑浊度主要是由水颗粒物所产生的。水质中的浑浊浓度的高低,这也是反应了水体的分散和吸收光源的能力,同时还与数量大小等有联系。而浑浊度还和另外几个水体指数相关,如和水体的外形,嗅和气味等都有关联,因此高于浑浊度的水体就可以对人类身体健康形成重大影响。还要注重饮用水中是否臭和有异味,造成这些原因就是饮用水在运输过程中受到了污染,依照我国的相关规定,所使用

的生活用水必须是无味无色且干净的,所以说面对这种情况需要去进行大量的检测与分析,把控好生活用水的质量,严禁使用水遭到污染,这样会严重的影响到人们的生活健康。

耗氧量的意义就是表明自来水的生物污染程度,为水质处理效率提出简便、迅速的指标。通常情况下,传统的制水工艺都无法消除影响大部分的有机污染严重,而目前水体中有机污染物又相当严重,导致采用了传统混凝、沉淀工艺后的自来水中,氧消耗量一般在 2~5mg/L 左右。

氨氮污染是现阶段人们饮用水中最常见的污染问题。因为亚硝酸盐和硝酸盐含量较高的自来水可以同时对人类产生二个主要健康影响,即引起高铁血红蛋白症和产生人类致癌物的亚硝胺,所以,按照国家的相关制定的标准,对此物品有一个规定的量,如果超出这个量的话,是不能作为饮用水让人们所食用的。

铁锰是地球地壳层中第二大量的铁金属,含量大约为百分之五,二价或三价铁分子容易与水氧化物和硫的物质相互融合,而成水氧化性物、氢氧化物、碳酸化盐和亚硫酸盐等。在水含铁量达到 0.3mg/L 时使衣物和器具染色,在水含铁量达到一定量时用水煮沸泡茶,茶水显蓝光。根据国标的有关法规,含铁量不应高于 0.3mg/L。锌锰是地壳中比较丰富的微量元素之一,但因为锰较不易氧化物,在地面水和地下水中的质量浓度都可超过每升数千克。锰主要损害中枢神经系统,而慢性锰的长期暴露也会导致生殖功能的变化。我国明文规定,含锰总量不应高于 0.1mg/L。

水域细菌超标会对人的身体健康造成危害。水域中的致病细菌主要来自外部环境污染而来。水域中常用的致病性菌种,人们通常以为,大肠菌群是指导水域中受粪便污染效果较好的主要指示菌。

4 水质金属离子检测分析

4.1 原子吸收法

水质检验中,原子吸附法主要是根据水样中的铁、铜、锌等金属离子进行测定。当水样较清时,也可以直接使用金属原子之间吸附谱线分析仪器进行检测;比如说,如果是在水样中发现悬浮物比较多时,这时就可以使用适当的硝酸溶液作为处理的方法去消除这些悬浮。在约 100mL 的水样加入 5mL 的盐酸或硝酸,然后在电热板上升温十五分钟,再冷却至一定温度后,用口径约为 0.15 μm 的滤膜过滤,最后再用纯净水稀释至规定体积。

4.2 原子荧光法

水样中的铅、砷、汞等重金属离子的浓度,大多是用原子荧光法来解析。原子荧光法,其工作机理是运用水样中原子蒸气的放射能,并运用荧光的放射强度,来判断待测水样中铅、砷、汞等元素的浓度。该检验方式灵敏度较高,分析方法校准曲线的线性范围较广,谱线简便,适合于对水样中大量元素的化学分析检验。

5 水质有机污染检测分析

依据现阶段人们饮用水的水污染情况来看,水质检测一般都会选择效率高,覆盖面广,敏感度高的色谱法。当水体中的有机物谱法;而当水体中的有机物分子量较大,且属非挥发型的有机质或热稳定能力较差的有机质时,则可选择液相色谱法。分子量较小而易挥发分时,一般选择气相色谱法。

5.1 气相色谱法

气相色谱法非常适合在于饮用水中去进行挥发,并对有机物进行热稳定性好的检测。气象色谱法一般可以分为两类,一种是毛细管柱气相色谱法,这个是符合对饮用水中微量有机物去进行复杂系统的分析,另一种就是顶空气相色谱法这种方法就是让水质检测的预处理分析相关技术与气相色谱方式的综合使用。这个检测的方法非常适合于生活饮用水中发挥性有机污染物的检测。如:酮类、卤代烃等有机物。目前,化学气相色谱法中所使用的探测器大致包括了氢气焰电离检测器和电子捕获检测器。其中,氢气焰电离检测器能对一般有机质进行测定;而电子捕获检测器可以对含有卤元素和含共轭双链结构等电负性更高的有机质特别敏感。

5.2 液相色谱法

液相色谱法最主要是运用在饮用水中,沸点高热稳定性程度不好的污染物的检测。在一液相色谱法去对水质进行检测时,预处理的方法可以使用故乡提取法去进行检验,在这个过程中所使用的分析方法常见的有极化,非极性柱等检测设备一般与电化学检测仪器,荧光检测仪等仪器相结合,去进行水质污染物的检查在线觉得因为没有通用性的高陵门检测仪,所以说水质分析的仪器费用也相当的昂贵,并且检测的过程也非常的复杂。

5.3 色谱-质谱联机分析

色谱-质谱联机分析,是指利用电子计算机高速数据处理和检索数据的优点,首先把自来水中的繁杂有机混合物色谱分开为单一成分,然后再用质谱仪定性鉴别,此方法也是目前测定水体中繁杂有机质最高效的手段。高效液相-质谱联机分析技术的发展开始相对较晚,能量化、定性的研究品种也更多,但比色谱-质谱联机分析技术还要复杂性许多,因此目前使用的较少。

6 水质非金属离子检测分析

针对生活饮用水而言,其中的总大肠菌群也应该使用多管发酵技术的方式加以检测。在环境温度约为三十七的环境下,将总大肠菌群经过一昼夜的培养后,在水样中就能够出现产生酸味、生成气的发酵乳糖,随后再选用格兰氏阴性无芽孢球菌开展多管发酵技术,由于格兰氏阴性无芽孢球菌具备氧和气兼性的厌氧特性,因此非常适合做这个项目。这一阶段,必须使用的试剂及培养基,主要有乳

糖水解蛋白胨培养液、革兰氏染色溶液,以及伊红美蓝培养基等。在检验的过程中,必须使用小导管、试管、冰箱、显微术、培养箱等,以保证整个检验过程的正确性。

7 检测方法

7.1 常规方法检测

色度选用色度计比色法;浑浊度选用散射型光电学比浊法测定;铝铁银锌金离子选用双原子吸收分光光度法;氯化物和硫酸钠分别选用硝酸银溶液和氯化钡沉淀滴定法;总硬度范围选用滴定法测定;砷铬铅选用原子间吸收光度法;镉和氟离子使用选择电极法;根据大肠杆菌群和菌落数量,选用营养培养基和乳糖水解及胆盐发酵作用培养基。

7.2 水质检测新方法

而由于现代科技的迅速发展,目前的水质监测技术已经达到了智能化检测与管理的最高技术水平,当开展水质监测工作时,机器能够根据所采到的样本进行手动快速稀释和进样、手动加入检测试剂和化学反应、自动进行结果分析与统计,甚至可以同步完成对众多工程项目的自动进行解析,数据自动进行传送和远程管理等。目前细菌源追踪技术在对水体的检测上,可分成细胞生物学方式、生化方式和物理化学方式等三类,都是可以在一些发达国家的水体检测中去得到大范围的应用,并取得了相当好的效率以及质量。

8 结束语

在现阶段,尽管国家在不断加强对环境的维护管理工作,但城市饮用水资源受到严重污染也已是不争的事实,从目前我国饮用水的水质监测方法与分析研究实力来看,与国外最先进的监测技术水平比较,还有着较大的差距。所以,为了提高和完善我国饮用水的水质监测技术和分析实力,也是中国供水行业日后研究的重点课题。

【参考文献】

- [1]许兰屹.谈城市生活用水的水质分析及检测[J].城市建设理论研究(电子版),2013(13):123.
 - [2]汪成秀,汪成桃,李小萍,等.浅谈城市生活用水的水质分析及检测[J].建筑工程技术与设计,2020(16):4909.
 - [3]刘娜.谈城市生活用水的水质分析及检测[J].城市建设理论研究(电子版),2013(21):102.
 - [4]孙登旗.浅谈城市生活用水的水质分析及检测[J].科技风,2011(3):265.
 - [5]陈艳.试论城市生活饮用水的水质检测与分析[J].中国化工贸易,2021(10):188-189.
- 作者简介:张璐(1987.1-)男,毕业院校:郑州澍青医学高等专科学校,专业:临床医学,就职单位:周口银龙水务有限公司,专业技术人员。

新时期饮用水水质检测现状及存在问题研究

辛莉莉

周口银龙水务有限公司, 河南 周口 466000

[摘要] 水资源和人们的日常生活有着非常紧密的联系, 在社会的生产过程当中, 很多工作都必须借助水才能完成。如果我们日常食用的水出现一些问题, 或者是在检测的过程当中有一些细节被疏忽, 可能就会直接影响到广大人民的健康安全问题。因此要想更好的保证检测饮用水水质的效率和质量, 工作人员必须要认真的对待自己的工作。

[关键词] 新时期; 饮用水水质; 检测现状; 现存问题

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5388

中图分类号: X832

文献标识码: A

Study on the Current Situation and Existing Problems of Drinking Water Quality Detection in the New Era

XIN Lili

Zhoukou Yinlong Shuiwu Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 466000, China

Abstract: Water resources are closely related to people's daily life. In the process of social production, a lot of work must be completed with the help of water. If there are some problems in our daily drinking water, or some details are neglected in the testing process, it may directly affect the health and safety of the people. Therefore, in order to better ensure the efficiency and quality of testing drinking water quality, staff must take their work seriously.

Keywords: new period; drinking water quality; testing status; existing problems

最近这几年来, 我们国家在工业领域当中做出了很多改革和创新, 工业的发展越来越好, 但是随之而来也引发了一系列的环境污染问题, 比如说工业的排放物还有废弃物以及居民生活所产生的垃圾, 都会对我们国家自然环境还有水资源带来很大的影响和污染。本篇文章将重点分析当前饮用水水质检测的具体情况, 根据现有的问题提出深入的研究和分析, 以此更好的完善饮用水检测工作。

1 新时期饮用水水质检测的现状和问题

一般情况下, 饮用水当中污染物种类相对而言比较多, 整体结构也比较复杂, 有一些污染物会对人体带来非常严重的毒性作用, 所以这个时候工作人员必须要充分的意识到对饮用水进行检测的重要意义, 基本上各个地区的水质环境都受到了不同程度的破坏, 特别是有机物和无机物带来的损害情况更加严重。

1.1 各地经济差异加大水质检测环节的工作难度

总体来看, 我们国家的地域面积比较广泛, 不同地区相应的经济发展差异比较大, 对应的区域环境, 还有一些客观的地质结构, 也有一定的区别, 所以总体来看, 水质检测的执行受到了一定程度的干扰。比如说北京这些城市, 由于自身的经济发展比较迅速, 有着比较先进的技术, 再加上地理环境也比较优越, 所以总体来看, 水质检测综合实施的过程当中会受到很多的便利, 这些城市在饮用水水质检测的过程当中相对而言速度比较快, 质量也比较高。和北京等先进城市形成对比的就是一些经济不太发达的

地区, 再进行饮用水水质检测的过程当中, 其实会面临一些实施难度, 有一些城市地理环境比较偏远, 受到一些不可抵挡的客观因素的影响, 导致在开展水质检测工作的时候会面临比较大的工作压力, 特别是一些比较偏远的农村地方, 由于相关人员不具备比较健全的安全意识, 所以在无形当中给当地饮用水水质检测环节带来了很大的实施困难。

除此之外, 有一些乡村的居民在水资源保护的过程当中, 并不是非常注意水资源的保护工作。总体来看, 保护意识相对而言比较薄弱, 而且有一些人员可能会随地的乱丢垃圾, 这些不好的生活习惯其实会严重的影响所在区域饮用水的环境。除此之外有一些居民可能会将河边的水冲回来直接饮用, 其实这些水很容易被当地的工厂或者是其他企业所污染, 因此农村居民的饮用水通常情况下会面临非常严重的污染。与此同时, 农村居民对于水检测的重要性认识的不够全面, 除此之外也不注重引进一些专门的公共水质检测设备, 甚至可能会去破坏公共水质检测设备, 这样会严重的影响水质检测工作的高效开展。

1.2 不具备高新检测设备

总体来看, 我们国家的科学技术发展比较迅速, 在这样一个大背景之下, 我们国家所了解的水质检测污染物指标越来越多, 由一开始的 30 多项到现在的 100 多项, 所以在这个崭新的时代背景当中, 必须要具备更高的检测能力, 要有先进高效的水质检测设备。当然工作人员需要客观的意识到高新水质检测设备一般情况下需要一定的采

购成本,而且在后期也需要投入一定的人力和物力资源去进行一个比较全面的维修和养护,大部分检测机构所应用的装置设备,一般只是进行一些水质常规检测,检测的内容相对而言比较少。在具体使用水质检测实施技术的时候,所采用的技术并不是非常的先进,对应的仪器和设备都不太完善,所以会严重的影响饮用水水质质量工作的高效开展。

1.3 未能实现检测信息公开

我们国家在饮用水水质检测信息公开的过程当中有很多问题,而且也没有建立一个比较完善的法律法规,相应的检测工作单位每一个年度所上报的与水质检测相关的数据和信息,并没有在第一时间选择向社会大众公开,除此之外有时候整个涉及水质检测工作环节的流程并不是非常的全面,而且也没有一个统一的检测环节编码系统和评估系统,另外所有的水质检测机构,一般并不具备一个比较规范的信息传达方式,导致有时候饮用水水质检测数据没有办法第一时间进行一个公开和公布,所以很有可能会出现水质检测数据失效这样的情况。在未来的发展过程当中,针对检测信息未能及时公布,必须要提出更好的完善意见,只有这样才能够更好的公布于大众,在实际进行水质检测的时候,工作人员一定要秉持着客观的原则,如果发现异常情况就需要及时的上报。

1.4 缺乏高水平的专业人才

一般情况下饮用水水质检测整个过程比较繁琐,所以必须要配备更多综合素质比较强的专业人员,只有这样才能更好的提高饮用水的质量,给人们提供更多优质的服务。不可否认的是饮用水的水质和人们的日常生命安全有着非常紧密的联系,所以不管从哪一个角度来看都不可以放松警惕,特别是要进一步的加强饮用水水质检测环节,工作人员必须要充分的意识到自己工作的重要意义,这也是当下与水质检测符合标准的一个关键,检测工作人员必须要具备专业的知识,但是就目前的实际情况来看,虽然我们国家培养出了一批又一批的优秀人才,但是在饮用水领域当中的科研工作人员并不是非常的多,特别是对于一些环境比较恶劣的偏远地方水质检测工作人员特别少,供不应求。如果地处的环境比较差,生活的人比较少,所以对应的专业人员数量也比较少。总体来看,当前的饮用水检测中心分布的并不是非常的均匀,有一些偏远地方水质检测中心比较少,培养的人员一般情况下都会选择在经济发达的地区发展,这样就会让不均衡的现象变得更加严重,长期以往就会出现一种极端的分化情况,会对我们国家综合健康的稳定发展带来很大的影响。

2 新时期饮用水水质检测优化措施

2.1 提高国内偏远区域饮用水检测效率

在具体优化饮用水水质检测的过程当中,首先我们国家和有关的政府部门,必须要结合当地水质检测具体情况,制定一个比较详细且比较科学的实施计划。根据当下饮用

水水质检验机构的整体布局,进行一个更好的完善,可以围绕所有单位水质检测活动开展的具体频率展开一个更加全面的管理和控制,这样可以保证偏远区域可以定时的开展水质的检验活动,除此之外还需要引领当前的水质检验机构,针对检测信息进行一个合理的共享。必须要高度的重视起来,水质监察信息相对而言比较偏远的地方,但是这些地方对应的水质污染往往比较严重,也可以邀请专业的学者针对这部分的饮用水水质开展检测工作,提出一些比较专业的改进计划。除此之外也可以充分的发挥互联网的作用和价值,采用一些先进的技术,比如说创建一个远距离共享信息库,这样可以更好的完成饮用水水质检测数据信息的平台,共享偏远城市更多的发展机会,更好的提高偏远地方水质检验机构的效率。在这个崭新的时代,或许更多创新和先进的检测服务,保证偏远地区水质检测质量,让偏远地区的人们也能够喝到比较安全的水。在未来的发展过程当中,相关部门也需要投入一定的人力和物力资源,更好的支持偏远地区饮用水水质检测工作的开展,激发工作人员的工作意识,让他们意识到检测饮用水的重要意义,只有每一个人都意识到自己的责任,才能够更好的完善饮用水检测的相关环节,另外当地区域的工业生产单位也需要注意做好安全保护水源的工作。

2.2 有效配备高新水质检测设备

在具体优化饮用水水质检测工作的时候,首先就需要合理的淘汰一些比较传统或者是年费已经比较久远的水质检测设备,当然还需要采取一定的物力资源购买更多先进的水质检测设备。所在区域的检测机构必须要结合当地水源污染的具体程度,科学的配置一些高新的检测设备,不管是型号还是数量上,都需要进行一个全面的考虑。如果经济条件允许的情况下,也可以构建一些先进的检测设备,除此之外还需要针对水质检测设备的管理,进行一个合理的优化,不断的健全管控维护体制,这样才能够有效的保证设备可以稳定的运行下去,因为有一些设备如果发生故障可能会要暂停很长时间,这会给水质检测工作带来很多麻烦。在这个时候工作人员就需要做好合理的养护工作,这样可以更好的延长水质检测设备的使用时间。另外工作人员也需要科学合理的创建设备管控资料库,把相关设备的性能,还有归属机构等相关数据展开一个比较集中的处理和整理,这样可以将其进一步的编制到互联网信息平台当中更好的实现信息的共享,完善对应的管理和维护工作。对于一些精密度比较高的装置设备通常情况下相应的养护标准也比较严格,这个时候就可以顺利的实行单机专项工作责任制度。相关负责人必须要承担起设备养护维修的责任,当然还需要采用更多先进的养护手段,更好的保证设备的使用时间,延长设备的使用年限。在具体进行的过程当中,需要注意设备供应厂商,技术工作人员应当定期的进行专项维护保养保证仪器的精准度,这样才能够

保证检测数据的净准确性。

2.3 针对水质检测数据创建公开共享机制

在未来的发展过程当中,相关工作人员一定要科学合理的创建一个比较全面的水质检测信息数据公开机制,所有的水质检测机构必须要围绕着水源,创建一个比较科学的水质研究报告系统。与此同时,对应的水质检测机构必须要通过一定的模式向整个社会公布水质检验的相关信息,在具体的报表当中要包含很多内容,比如说所有抽样点每日所检查到的污染物类型,具体的污染程度,另外还需要有效的创建一个水质研究报告系统,这对于公开数据起到很大的促进作用,这样可以更进一步的保证流入市场的水质是没有问题的,居民可以喝到比较安全的水。与此同时,还需要在现有的基础之上,不断的完善水质检测数据信息共享机制,相关部门必须要充分的发挥自己的作用和价值,带领相应的水质检验机构,创建一个自水源道龙头所有流程的水质检测系统。不管是水的加工还是水的运输,都需要将相关的数据记录在整个监测系统当中,只有这样才能够从各个角度不断的提高水质监测的质量,让一些工作人员高度的重视起来,加强人员的安全意识。

2.4 深度强化水质检验人员的专业工作素养

一般情况下水质检验人员的专业综合素养对于整个水质检测工作有着非常直接的影响,倘若水质检验工作人员的专业能力达不到实际的要求,会带来很多不必要的麻烦,也会严重的影响水质检测工作开展的质量和效率,所以相关负责人必须要从以下几点进行全面的管理和优化,首先可以对现有的技术工作人员进行一个完善的培养体制,定期的给当下的水质检测人员展开技术方面的指导工作和培训工作,让工作人员有机会去学习更多先进的技术,以此更好的提高检测工作的效率。只有工作人员掌握比较全新的检测技术,才能够灵活的处理水质检测的各种问题。与此同时必须要合理的指导检测工作人员具备比较全面的工作能力,比如说要让他们养成一个检验设备,维护设备的良好习惯。所有的工作人员都必须要要在日常检验工作的过程当中,养成一个按时定点维护设备的思想,也就

是说在整个水质检验的流程当中,凭借自己的专业能力,更好的提高工作的效率。除此之外,相关领导人员也可以制定一个科学的奖惩制度,要及时的对表现优异的检测员工进行一定的物质奖励,这样可以更好的激发工作人员的工作竞争意识,形成一个良好的工作氛围,这样越来越多的工作人员都会严格的对待水质检测环节的各种细节,以前没有注意到的内容,现在就会高度的重视起来,这样可以更进一步的保证水质检测环节的系统性和严谨性。在未来的发展过程当中,水质检验人员也需要有终身学习的思想和理念,学习更多先进的技术,将其运用在自己的工作当中,只有这样才能够更好的保证饮用水水质检验的规范性,保证水质的安全,让人们饮用到更加安全的水质。

3 结束语

从总体角度来看,我们国家在饮用水水质检测工作开展的过程当中,还有很多问题和不足之处,未来需要进行不断的改善,只有这样才能够更好的保证水质检测的全面性。相关政府和当地的水质检测中心必须要高度的重视起来,根据现有的工作问题展开深入的研究,只有这样才能够更有针对性的提高水质检测的质量,进一步的优化水质检测的内容,从总体角度上提高中国饮用水水质检测工作的水平,给人们带来更好的服务,保证人民日常饮用水质的安全。

[参考文献]

- [1]玄成林.生活饮用水质量检测结果的影响因素及完善策略分析[J].现代食品,2019(20):167-168.
 - [2]华伟.生活饮用水水质检测的重要性研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(4):51-52.
 - [3]周小荣.饮用水水质检测能力若干问题分析[J].农业科技与信息,2018(14):60-61.
 - [4]于丽.生活饮用水检测过程中存在的问题与对策[J].临床医药文献电子杂志,2018,5(56):181.
- 作者简介:辛莉莉(1990.2-)女,毕业院校:安阳工学院,专业:化学工程与工艺,就单位:周口银龙水务有限公司,专业技术人员。

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、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、电力自动化、运行维护、技术解决方案等。

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