



www.viserdata.com

水电科技

HYDROELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY

双
月
刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录

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



2021 5

第4卷 总第16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

2021年·第4卷·第5期(总第16期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291(online)

ISSN 2717-5383 (print)

发行周期: 双月刊

收录时间: 10月

期刊收录: 中国知网收录

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 余亮

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 罗超 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

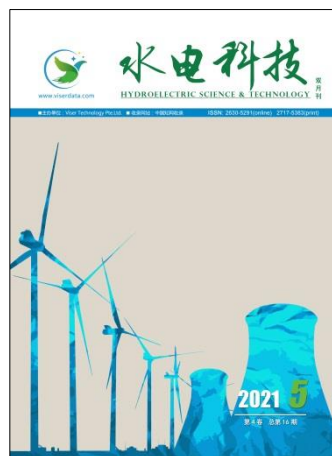
美工编辑: 李亚 Anson Chee

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, 国际标准刊号(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, 中国知网收录。

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

Hydropower Technology (ISSN 2630-5291(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.

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

浅谈水利工程管理及养护问题.....	张玉亭 1
淤地坝“淤满”后的水沙效应及防控对策.....	张 峰 刘明和 4
小型农田水利工程建设及管理措施探讨.....	冯 杰 7
现阶段对水利工程信息化发展的思考.....	魏 华 10
水利工程施工管理的重要性与对策探析.....	张 宏 12
关于水利工程运行管理工作现状及对策研究..	李春景 14
浅析水利工程中农田渠道施工技术.....	李 刚 17
水利水电工程移民长期补偿机制与新农村建设相结合研究	王小聪 20
水利测绘中 GPS 高程拟合的应用研究.....	田 飞 23
农田水利工程高效节水灌溉技术的应用与技术要点研究	荣思满 26
论水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略.....	王 勇 29
浅析污水深度处理与水资源可持续利用.....	廖振伟 32
水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践	王朋飞 36
水利水电施工中混凝土施工技术应用.....	徐 鸿 38
基于水利水电工程施工阶段的质量管理分析..	王 英 41
浅议水利工程质量监督存在的问题及建议.....	买旦江·买买提 44
水利工程质量检测计划编制分析.....	潘 搏 47
浅析水利水电工程设计中的水土保持理念....	黄煜晗 49
水利工程技术创新及技术管理分析.....	王治川 51
固原市小流域水土保持综合治理中存在的问题和治理对策	张 静 54
水利工程中水闸工程技术与管理措施分析....	项江永 57
光伏扬水灌溉系统在土地整治中的应用.....	陈丽月 60
关于城市供水管网漏损控制的实践与思考....	沐贤维 64
农田水利工程中节水灌溉技术的应用分析....	程纪虎 67

水文水资源

水利水电工程基础处理施工技术.....	齐建设 70
浅谈水利工程建设中的水文水资源管理工作..	方海飞 73

浅析地下水环境影响评价若干关键问题.....	吕栋栋 76
------------------------	--------

水土保持

闸坝对沙颍河自然水文情势的影响研究.....	李 志 葛金金 79
------------------------	------------

新能源

基于水下声信号的非法采砂船自动识别监控系统分析 ——以镇江非法采砂系统为例.....	曹 荣 王文强 刘 威 李良图 胡育诚 87
关于双碳背景下能源企业转型探讨.....	荆文华 93
区域综合能源系统若干问题研究.....	张 蕾 95

电力工程

500kV 输电线路防雷分析及防范措施探讨	刘兴东 周 炜 98
配电线路施工技术与管理探析.....	严华彬 101
对基于需求侧管理的电力能效提升方法的分析.....	孙成龙 104
1000kV 特高压输电线路防雷工程设计研究	张 剑 夏志鹏 106
浅析电力工程施工项目经营管理及成本控制措施.....	高 翔 109
一起 500kV 线路故障保护延时投入分析及整改措施....	李家强 112
探讨超高压输电线路风偏故障及防范措施.....	李 明 胡洪炜 116

电气工程

电气工程中的计量和测试技术分析.....	周 炀 张浩哲 张 豪 119
电气系统一次设备检修工艺分析.....	周玉海 122

运行维护

火力发电厂运行安全管理措施思考.....	黄香坤 125
----------------------	---------

浅谈水利工程项目管理及养护问题

张玉亭

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处开都河中（上）游管理站，新疆 巴音郭楞 841305

[摘要]在当前时期，国内经济呈现出良好的发展趋势，这为水利工程建设奠定了良好的基础。然而从水利工程建设现状来看，管理、养护出现的问题是较多的，如果未能及时解决的话，其运行质量就难以得到保证，对生产、生活也会造成一定的影响。因此说，从事水利工程项目管理工作的人员必须要对此有清晰的认知，依据工程建设的现状寻找到切实可行的管理方法，并制定出完善的养护方案，这样才能使得水利工程一直保持良好的运行状态，保证大家的实际需要得到切实满足，同时也可促使国内的水利工程建设真正实现稳健发展。

[关键词]水利工程；管理；养护

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4692

中图分类号: TV5;TP3

文献标识码: A

Discussion on Water Conservancy Project Management and Maintenance

ZHANG Yuting

Middle (Upper) Kaidu River Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Bayingol, Xinjiang, 841305, China

Abstract: In the current period, the domestic economy shows a good development trend, which has laid a good foundation for water conservancy projects. However, from the current situation of water conservancy project construction, there are many problems in management and maintenance. If it is not solved in time, its operation quality will be difficult to be guaranteed, which will also have a certain impact on production and life. Therefore, relevant personnel engaged in water conservancy project management must have a clear understanding of this, find practical management methods according to the current situation of project construction, and formulate a perfect maintenance scheme, so as to keep the water conservancy project in good operation and ensure that everyone's actual needs are effectively met. At the same time, it can also promote the real steady development of domestic water conservancy project construction.

Keywords: hydraulic engineering; administration; maintenance

引言

国内经济的快速发展为水利工程提供了良好的机遇，而要保证水利工程真正实现稳健发展，关键就是要将管理、养护等工作做到位。从水利工程现状出发，选择合适的方法展开管理、养护，可以使得广大群众的生活质量大幅提高，并可为经济成长注入更为强劲的动力。从管理工作的人员要认识到自身承担的职责，针对出现的各种问题展开深入分析，进而寻找到可行的方法展开管理工作，确保水利工程的整体质量大幅提高。

1 水利工程管理和养护的重要性及内容

(1) 在人们的日常生活中对水资源的需求量是较大的，缺少了水资源，人类的生存也会受到威胁。若想保证社会经济能够保持稳定发展，则要切实加强水利工程建设工作，尤其要寻找到行之有效的方法来完成好工程管理，使得出现的问题能够顺利解决。水利工程的作用是显著的，通过其可以使得水资源的实际利用率大幅提高，而且能够实现防洪泄洪的目标，确保广大群众的生活、工作不会受到影响。展开水利工程建设时，堤防修建是不可忽视的，利用其能够对风浪、海潮等起到良好的抵御作用。在水利工程投入运行后，堤防养护也是不可忽视的，这是保证地方运行的基础所在，养护过程中除了要保证设备检修、维护能够做到位以外，附属品的养护同样要细致，如此才能确保用水安全大幅提高。

(2) 水利工程建设、运行过程中出现的问题是较多的，若想使得问题得到及时解决，相关人员必须要将隐患排查做到位，而这也是养护工作的重要组成部分。国内经济的发展离不开水利工程的推动，为了使得水利工程的作用能够得到更为充分的发挥，必须要针对管理、养护过程中出现的各种问题展开深入分析，寻找到导致问题出现的根源，进

行选择可行的方法予以消除,如此方可使得水利工程质量达到要求。从事管理、养护工作的相关人员要履行好职责,针对存在的问题提出可行的应对之策。比方说,在对水闸进行养护时,要对机电设备予以重点关注,如此方可保证相关设备能够一直保持良好的运行状态。在进行养护工作时,发电机、自控设备的检查必须要细之又细,同时要针对整个工程展开全面检查,确定存在问题的话则要通过可行措施予以处理。相关人员只有认识到管理、养护的价值所在,并通过有效途径来提升管理实效,这样才能使得水利工程真正产生积极作用,为社会经济发展保驾护航^[1]。

2 水利工程管理及其养护存在的问题

2.1 缺乏合理的预防编制

不少的水利工程在对管理、养护方案进行制定时显得过于随意,关键性问题缺失的情况是较为常见的,这对管理、养护工作的顺利展开会产生直接影响。比方说,水闸养护技术的相关要点不够清晰,裂缝、腐蚀之类的问题会变得更加严重,如此就会使得成本支出大幅增加,资源浪费更为严重^[2]。

2.2 管理及养护专业化技术水平较低

养护队伍虽然建立起来,然而专业水平较为低下,这样的问题是客观存在的。养护人员对专业技术的掌握程度不高,实际应用时存在明显的失误,这对工程养护产生的影响是非常大的。有些管理人员拥有的养护管理经验非常少,甚至是完全不了解,这就使得先进的技术设备无法得到有效利用。除此以外,从事维修工作的人员中有不少是临时性质的,其对维修养护方面的专业知识并不知晓,因而在面对问题时无法提出可行的应对方案^[3]。

2.3 基础设施建设较为薄弱

水利工程施工是较为复杂的,涉及到的技术、专业较多,尤其是在当前时期,水利工程规模相对较大,质量要求也有明显的提高。然而从工程建设的现状来看,施工时使用的材料存在很多问题,其质量达不到既定标准,采用的工程技术显得较为陈旧,这对建设质量产生的影响是较大的,工程项目投入使用之后,发生安全问题的几率较高,工程效用自然也就无法充分发挥出来。

3 水利工程管理及其养护过程改进策略

3.1 加大资金投入,完善基础设施

若想使得水利工程能够一直保持稳定的运行,必须要保证所需资金得到满足。对于政府职能部门来说,应该认识到工程管理、养护的重要价值,想法设法筹措资金,加大基础设施的建设力度,建立起更加完善的管理体系、养护体系,如此方可保证水利工程具有的作用充分发挥出来。政府的财政预算中要适当增加水利工程所占比例,保证工程建设所需资金得到满足,管理、养护等工作可以顺利展开,特别是要避免资金中断问题的出现^[4]。除此以外,要对融资渠道予以拓宽,对政府的依赖度要切实降低,政府、企业要展开更为深入的合作,采取必要措施来对社会中存在的闲散资金予以吸纳,确保融资空间能够进一步扩大。为了使得现有资金能够得到更为充分的利用,相关部门要组建起监管小组,由其来完成监督、管理等工作,使得专项资金的利用效率有大幅提升,尤其是要避免出现违法违规行为。所需资金得到满足的话,要切实完成好基础设施的建设工作,依据实际需要引进更为先进的设备、技术予以引进,同时要对信息技术加以充分利用,建立起更为完善的管理体系,如此可以使得管理工作顺利展开,进而保证工程项目带来更为理想的经济效益、社会效益。

3.2 树立正确理念,完善管理制度

从水利工程管理工作的相关部门、相关人员应该要履行好自身的职责,以更为先进的理念来指导管理工作,确保管理能够真正做到精细化。同时要将养护分离制度予以有效落实,这样可以使得重叠管理切实消除,细节处理的效果更为理想。若想使得管理、养护等工作能够顺利展开,必须要从建筑工程现状出发,构建起切实可行的管理制度,其重要将管理的内容予以明确,同时要对养护流程进行清晰表述,确保相关人员能够对自身所要承担的职责任有切实的了解,并能够通过可行措施使得管理人员积极投入到工作中。当然,相关部门而要建立起监督、考核等机制,并据此来对管理、养护工作展开监管,并对相关人员展开考核,考核所得结果则要作为绩效评价的依据,如此方可使得管理体系更加的完善,进而使得水利工程建设顺利展开。

3.3 注重专业培训,提高综合素质

为了保证水利工程管理、养护真正具有实效,必须要将相关人员的作用充分发挥出来,通过专业培训促使其综合素质得到大幅提升,并能够切实履行好本质工作。在对专业人才予以引进时应该要制定出较高的标准,除了要拥有丰

富的理论知识外,同时要积累一定的实践经验,尤其是要拥有先进理念,如此方可使得培训难度有大幅降低。另外来说,相关部门必须要保证管理人员能够有机会参与到不同类型的培训中,专业知识培训、技能素养培训等均要做到位,除此以外,安全教育、风险教育等也是不可忽视的,确保管理人员能够从工作实绩出发完成预警机制、应对方案的制定工作,如此可以使得管理体系更加的完善,风险因素也能够切实消除,这样就可保证水利工程一直保持稳定的运行^[5]。

4 结语

水利工程管理及养护工作的效果直接决定着水利工程的运行质量,同时也关乎着人们的正常生活和生产。这就要求各级政府及相关部门必须要认识到水利工程管理和养护工作的重要性,树立正确的管理理念,结合实际情况制定完善的管理制度,全面落实岗位责任制和精细化管理的基本要求,争取在改善水利工程管理和养护工作整体现状的同时,也能实现水利工程建设的现代化发展,从而为满足人们的生活和生产需要提供可靠的保障。

[参考文献]

- [1]张林麒. 水利工程管理及养护问题解析[J]. 中国设备工程,2021(3):24-25.
- [2]王玉慧. 关于水利工程管理及其养护问题的思考[J]. 居业,2021(1):163-164.
- [3]冯宝珍,王立伟. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 中国住宅设施,2020(11):78-79.
- [4]艾克热木·霍加. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 黑龙江水利科技,2020,48(8):67-68.
- [5]饶波. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 四川水泥,2020(7):200.

作者简介:张玉亭(1975.6-),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—孔雀河管理处开都河中(上)游管理站,职务:工人,职称级别:工程师。

淤地坝“淤满”后的水沙效应及防控对策

张 峰¹ 刘明和²

1 靖边县无定河流域治理服务中心, 陕西 榆林 718500

2 靖边县水利监察大队, 陕西 榆林 718500

[摘要] 由于黄土高原的地形地貌的特殊性, 黄土高原的水土流失是特别严重的, 而淤地坝的出现, 正好缓解了黄土高原水土流失这一现象。我国近几十年来在黄土高原上修建了几万座淤地坝, 这些淤地坝也在黄土高原改善生态环境的方面发挥了它的巨大作用。但是随着时间的流逝, 许多淤地坝已经出现淤满的现象, 对于淤地坝淤满后的水沙效应方面, 我国的研究还是比较匮乏的, 因此文中通过淤地坝淤满的水沙效应进行简要分析, 然后提出相对应的对策来解决这些问题, 希望能够有效解决黄土高原上淤地坝淤满后所造成的安全隐患问题。

[关键词] 黄土高原; 淤地坝; 淤满现象; 水沙情况; 对策

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4688

中图分类号: S157.31

文献标识码: A

Water and Sediment Effect and Prevention and Control Countermeasures after "Silting Up" of Warping Dam

ZHANG Feng¹, LIU Minghe²

1 Jingbian County Wuding River Basin Management Service Center, Yulin, Shaanxi, 718500, China

2 Jingbian County Water Conservancy Supervision Brigade, Yulin, Shaanxi, 718500, China

Abstract: Due to the particularity of the landform of the Loess Plateau, the soil and water loss in the Loess Plateau is particularly serious, and the appearance of check dam just alleviates the phenomenon of soil and water loss in the Loess Plateau. In recent decades, tens of thousands of check dams have been built on the Loess Plateau in China. These check dams have also played a great role in improving the ecological environment of the Loess Plateau. However, with the passage of time, many silt dams have been silted up. There is still a lack of research on the water and sediment effects after silt dams are filled in China. Therefore, this paper briefly analyzes the water and sediment effects of Silt Dams, and then puts forward corresponding countermeasures to solve these problems. It is hoped that the potential safety problems caused by the silting dam on the Loess Plateau can be effectively solved.

Keywords: Loess Plateau; check dam; siltation; water and sediment conditions; countermeasures

引言

黄土高坡中水土流失现象的情况十分严重, 我国为了有效的治理黄土高坡中水土流失现象, 对黄土高原的沟沟岔岔建设起淤地坝来有效缓解水土流失等诸多问题。因此, 建国以来尤其是上世纪六七十年代, 一度呈现出了筑坝热潮, 约 80% 的淤地坝都建于该时期, 主要以“农业学大寨”、“大会战”等形式建设, 主要分布在黄土高原的丘陵沟壑区, 其次少量分布梁峁涧地区, 淤地坝在黄土高原上都能进行有效的拦泥、阻沙以及淤地, 并且在减少自然灾害方面也提供了巨大的帮助, 除此之外, 它还提高了黄土高原周边对于水资源的利用率, 并且还促进了黄土高原上坡耕地的退耕还林还草, 很大程度上提高了黄土高原上农民的经济增长, 淤地坝在改善黄土高原山区交通方面, 以及生活条件方面发挥出极大的作用。经过近几十年的发展, 淤地坝, 从最开始的试验示范, 到中期的广泛推广普及使用, 以及高速的进行发展建设, 到最后的进行淤地坝除险加固阶段, 我国的淤地坝总体得到有效的发展, 通过调查发现, 黄土高原中的淤地坝到目前为止可达六万多座。这些淤地坝工程, 在近近年来有效的防洪减沙淤地, 在黄土高原中发挥了巨大的作用, 但是有调查发现, 这些工程由于超标暴雨, 也会造成连锁的溃坝现象, 当遇到特大暴雨时, 淤地坝会受到不同程度的损毁现象, 并且如今, 很多淤地坝出现淤满的现象, 刚出现该现象, 可以对该工程进行加高进行处理, 但是也不能对其进行无限加高, 所以我们必须对淤地坝淤满后的水沙效应进行深入研究分析, 清楚其在淤地坝中的情况是怎样的? 然后根据这些情况进行有效的防控, 相信对黄土高原的减灾可以提供巨大的帮助。

1 淤地坝淤满后的侵蚀情况

首先, 淤地坝淤满后, 它的整个地形整体都会发生比较大的变化, 有一点就是坝控的整个沟道范围的全部坡度会

有所降低,并且淤满后,由于其侵蚀基准面有所增高,所以对于整个淤地坝内的径流长度也有所改变,通过调查发现,建坝前其径流长度可以有约 28m 左右,但是到淤满后,整个平均径流程度下降至 20m 左右,除此以外,由于淤地坝的淤满,整个沟道的形态和以前对比也出现了变化,原本的河道是 V 型沟道,现如今的河道已经变成了 U 型沟道。其次,淤地坝淤满后,其土壤侵蚀也发生变化,有研究表明,整个淤地坝周围的平均土壤侵蚀模数有所降低,降低的幅度大约是 10%左右,并且淤地坝淤满以后,原本淤积侵蚀比较严重的沟谷地区是导致整个坝控范围土壤出现侵蚀模数下降的主要因素,这个现象可以叫做淤地坝的原地减蚀作用,虽然淤地坝淤满后出现该情况,但它还是存在,有效的拦沙作用。最后,淤地坝淤满后整个地表径流速度也出现变化,有研究表明,淤地坝在淤满前,当出现暴雨现象时,整个坝地流速是比较高的,但是在淤满后,其流速有所降低,在未修建淤地坝时的流速为 0.83m/s,淤满后变成只有 0.27m/s,虽然坝地流速是下降的,但整个坝体的外坡流速却是增加的,未修坝时为 0.64m/s,现如今可达到 2.3m/s,尤其是在淤地坝的坡底,流速可增加至 3.76m/s。

2 淤地坝淤满后对于侵蚀输沙的影响情况

淤地坝在建成后可以有有效的拦截上游部位的泥沙,因此,淤地坝在建成后几年,整个的面积会被不断的抬高,曾经被侵蚀的很严重的沟谷和沟床,也会随着时间的流逝被泥沙给淤埋,这整个过程中,很大程度上改变了整个坝控范围的坡度,让其整个形状变成了侵蚀强度比较低的 U 形状,淤地坝的坝控范围的土地利用类型也得到了改变,这使得原本淤积在坝底部的土壤侵蚀得到了控制,整个坝的两侧的土体,滑动面出现的情况得到减少,这很大程度上提高了整个土体的抗滑稳定性,尽管淤地坝已经淤满,整个侵蚀基准面也得到了提高,其水流速度也变慢了,裹挟泥沙的能力也有所降低,但淤地坝的拦沙减蚀作用也还得到有效的发挥,其拦沙作用降低到最低,已淤坝地就变成了基本农田,对于水土流失现象还可以起到减蚀和阻拦泥沙的效果,但不可否认其减蚀作用已经有所降低。并且对于已经淤满的淤地坝来说,整个坝体存在着安全隐患问题,他的坝体外坡已经呈现比较明显的陡坡形状,当该地区发生特大暴雨时,产生的洪水会冲刷坝顶、外坝坡甚至是已淤坝地,从小冲沟会逐渐变成大冲沟,这样会使得整个坝体得到严重的冲刷,虽然一次暴雨,不会全部冲刷掉整个坝体,但经过多次暴雨洪水的冲刷,会使得整个淤地坝中保留的淤沙被全部冲掉,这样就会变成了大型的侵蚀沟,这样会使得我国政府对于黄土高原这几十年的有效治理成果付诸东流。

3 淤地坝淤满后有效的防控措施

3.1 应尽快修建、配套病险淤地坝的放、泄水建筑物

在建造淤地坝时,都是将其建设成小流域的主要单位,所以在完善整个坝体的沟道排洪设施中也应该以小流域作为基本单位来完成,具体操作是在坡体的一侧,建设起能进行有效排洪的渠道,并且在溢洪道的下半段,为了有效应对整个沟道下切现象的出现,必须将其完全建设为钢筋混凝土或浆砌石溢洪道来进行有效防范。除此之外,对于大型坝以及中型坝,都必须全部修建起排洪渠道,对于那些处于坝体下游的小型坝来说,也必须对其建设排洪渠道,这样对其全面完善,相信可以提高整个坝体的排洪能力。

3.2 必须加强淤地坝的坡面治理

对于黄土高原这种特殊的地质来说,仅仅修好淤地坝,并不能完全避免灾害的发生情况,除了对淤地坝进行完善好沟道排洪设施的建设以外,对于整个坝体的坡道也应该采取有效的措施,只有在治沟以及治坡二者同时进行完善建设,才能更好的发挥淤地坝的有效作用。对于淤地坝的整个坡面治理,可以在坡道上进行科学合理的植树,也可以在植树的同时进行种草,除此以外,还可以在坡道上修建起梯田,对于那些坡度比较缓的,并且整个土地面积比较集中的坡地,可以将其修建成梯田,对于其他坡道上还有的耕地,应该让本地的农民对其退耕还草还林。并且从异地减蚀作用的原理出发,我们对于整个淤地坝,还必须大力开展沟头防护措施,这样都可以有效的消耗以及分散整个坡面的来水量,减轻洪水对坡道的侵蚀作用,也可以从根本上减轻其对沟谷的侵蚀作用。

3.3 利用有效的防护材料对淤地坝的坝体进行有效的防护

淤地坝的整个坝体,在暴雨以及很大的太阳光强度下,都会得到严重的损伤,因此可以利用有效的防护材料,对整个坝体进行有效的防护,减少整个坝体的损伤,可以降低灾害发生的频率。例如可以利用新型复合材料 PET 进行有效的覆盖,该材料不仅具有很强的拉伸度,其抗老化的能力也是很强的,并且该材料在整个淤地坝的坝体上,还可以,有着透水保土的功能,除此之外,土工格栅也有着很高强度的耐腐蚀能力,还具有耐久性与提高坝体整个稳定性的功能。因此,对于整个坝体,要想进行有效的防护,工作人员可以将这种新型复合材料 PET 以及土工格栅铺设在整个坝

体的表面,整个坝体的范围得到防护材料的有效铺盖,不仅对于整个坝体结构的稳定性都能起到有效作用,而且对于自然灾害的发生,也可以减缓坝体被冲刷的现象,防止整个坝体被淘刷破坏,能从根本上防止其形成侵蚀沟。

3.4 必须做好整个坝体陡坡的防治措施

由于整个淤地坝在淤满后,整个坡体会发生显著变化,原本的外坡道会变成陡坡,泥沙的径流速度也有所增加,这样会使得原本的土壤侵蚀度得到很大程度的增高,所以对于整个坝体侵蚀防治措施必须要做到位,对于淤地坝的陡坡的有效防治措施,具体而言,可以分为两类,一种是对整个陡坡面的范围铺设截水以及排水的设施设备,另一种是对整个陡坡面采用工程建设措施以及植物防范措施二者相结合的方式,这样可以很大程度中提高整个陡坡面的覆盖度。可以在整个淤地坝的坝体外坡道面进行铺设小型的截水沟道,有了节水沟道的防护,这样可以很大程度中减轻水力对坡面的冲刷程度,如果整个都铺面的排水设施设备做到极致,尽管淤地坝已经淤满,也还能对整个黄土高原地区的水土流失进行有效的防护。

4 小结

黄土高坡中水土流失现象可以得到有效控制,很大程度上得益于淤地工程的建设,尽管已有很多淤地坝出现淤满的情况,但是通过对其水沙效应的情况进行有效分析,得到整个坝体的整体水沙情况,对于淤满后的其地形的侵蚀情况、土壤的侵蚀情况、其地表径流流速情况以及整个坝体侵蚀输沙情况的深入了解分析,我们可以针对其产生的情况,采取有效的防范对策,在其外坡道铺设有效的排水沟道,减轻整个水量对坡面的冲刷程度,利用新型的铺设材料对整个坡道面进行铺设,减轻洪水以及太阳光对整个坡道面的破坏程度,还可以,对整个坡道面进行植树种草,提高整个坡道面的覆盖程度,这样都可以有效的对淤地坝淤满后进行有效的防治。

【参考文献】

- [1]魏艳红,焦菊英.黄土丘陵沟壑区不同土地利用方式下小流域侵蚀产沙特征[J].水土保持学报,2021,35(3):96-103.
- [2]马增辉.陕北黄土高原地区淤地坝建设探析[J].现代农业科技,2021(8):174-177.
- [3]邓红霞.关于淤地坝建设中水毁问题及解决措施研究[J].现代农业研究,2021,27(4):131-132.
- [4]申震洲,亢晨波,张宁宁,等.黄土丘陵区小流域坝地沉积泥沙颗粒分布特征[J].水土保持研究,2021,28(3):1-6.
- [5]董亚维,李晶晶,任婧宇,等.关于黄土高原地区淤地坝水土保持监测的几点思考[J].中国水土保持,2021(4):62-65.
- [6]成晨,刘冰,赵阳,等.黄土丘陵沟壑区淤地坝沉积泥沙来源分析[J].南昌工程学院学报,2020,39(6):69-74.

作者简介:张峰(1986.11-)男,杨凌职业技术学院水利水电建筑工程专业,靖边县无定河流域治理服务中心,工程师。

小型农田水利工程建设及管理措施探讨

冯 杰

临泉县黄岭镇水利站, 安徽 临泉 236400

[摘要] 农业生产过程中小型农田水利工程起到了重要的作用, 并可以进一步推动农业经济发展。要想保证小型农田水利工程建设效果应进一步强化内部管理并对建设过程进行有效控制, 从而提升小型农田水利工程建设效果。小型农田水利工程管理时应对其中的不足进行管理并对管理方法进行优化, 通过高质量的管理来提升小型农田水利工程整体建设质量, 更好的推动我国农业产业发展。

[关键词] 小型农田; 水利工程; 建设; 管理措施

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4685

中图分类号: TV8;TV2

文献标识码: A

Discussion on Construction and Management Measures of Small Farmland Water Conservancy Projects

FENG Jie

Linquan Huangling Town Water Conservancy Station, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: In the process of agricultural production, small-scale farmland water conservancy projects play an important role and can further promote the development of agricultural economy. In order to ensure the construction effect of small-scale farmland water conservancy projects, we should further strengthen internal management and effectively control the construction process, so as to improve the construction effect of small-scale farmland water conservancy projects. In the management of small-scale farmland water conservancy projects, we should manage the deficiencies and optimize the management methods, improve the overall construction quality of small-scale farmland water conservancy projects through high-quality management, and better promote the development of China's agricultural industry.

Keywords: small farmland; hydraulic engineering; construction; management measures

1 小型农田水利工程建设及管理工作的重要性

在现代农业发展的过程中小型农田水利工程起到了重要的作用, 其与农业经济发展、农民增收等有着直接的关系。从党的十八大以来, 我国也更加重视小型农田水利工程建设情况, 同时也加大了政策、经济方面的扶持力度, 整体投资规模也不断增加。农村地区通过小型农田水利工程建设不仅可以确保农作物灌溉且可以提升抗洪、防涝水平, 为农业生产提供更大的保障。在新的发展时期, 进行小型水利工程建设过程中应确保建造过程的科学性并做好后期运行管理工作, 不断增强小型农田水利工程的抗旱、抗洪及排涝功能, 同时在建设小型水利工程时还应强化节水灌溉配套设施建设, 保证小型农田水利工程配套设备使用效果。此外, 在进行小型农田水利工程建设过程中还应强化农田保护工作, 避免给农业生产带来影响, 从而保证粮食生产安全, 充分体现出小型农田水利工程在农业生产中的作用, 更好的促进农业产业发展^[3]。

2 小型农田水利工程建设及管理中的问题

2.1 建设及管理力度相对较弱

小型农田水利工程最初的建设目的就是确保农田灌溉, 因此在进行小型农田水利工程建设时应合理选择建设地点并根据具体情况做好水利工程建筑物构建。在进行小型农田水利工程建筑物构建过程中, 应将国家已经颁布的法律法规、行业规范、技术标准等进行全面落实。但是在进行具体建设过程中依然还存在问题, 例如小型农田水利工程建筑物相对分散, 这样无形中就增加了建设企业人力、物力、资金等方面的投入量。此外, 还有一部分参与工程建设的施工人员专业性、施工常识了解不足, 在施工过程中往往会参照以往施工经验, 这样在无形中也增加施工安全或质量方面的风险; 由于农田水利工程建设过于分散, 这样管理人员在进行管理时需要采用流动管理的方式, 不仅给管理工作带来难度也削弱了监管工作力度, 无法真正发挥出工程监管的职能。一部分小型农田水利工程建成后在权属方面还存在一些争议, 无法明确后期维修养护责任, 当水利工程运行过程中出现问题时无法在第一时间进行处理, 给农业生产

带来不利的影响。

2.2 未对建设及管理资金进行有效管理

现阶段,我国多数小型农田水利工程建设资金多来自国家财政与地方财政联合投资。小型农田水利工程预算过程中通常会将总体投入量进行综合考虑,并没有关注到工程管理方面的投入。施工方在确保建设资金充足的情况下完成工程整体建设但是并不会将重点放在管理方面,而是需要相关管理部门进行管理。小型农田水利工程投入使用后需要定期对其进行维修养护,但是这部分资金并不多,而基层乡镇用于这部分资金也相对较少,无法确保水利工程正常运行,最终影响农业生产。

2.3 建设及管理职能不到位

小型农田水利工程在建设与管理过程中需要大量的人员,因此要想保证建设效果应对各环节人员责任进行明确,从而实现建设与管理目标。但是在进行具体建设过程中,建设企业、施工企业与管理职能部门间缺乏沟通,联系不紧密最终无法明确各方责任。通常是建设企业进行项目管理,施工企业进行施工组织,管理部门并不会多参与施工问题,这样就出现建设企业管理不到位、施工企业未及时进行管理,管理部门无法第一时间得到施工信息,最终给管理效能带来影响。各管理方管理工作衔接不及时无法保证管理职能,导致管理缺失,给工程建设与管理带来直接影响^[2]。

3 小型农田水利工程建设及管理中的问题处理措施

3.1 根据实际情况不断增加资金投入量

要想确保小型农田水利工程建设工作可以顺利开展,应根据实际情况投入资金量并强化建设质量管理。在进行小型农田水利工程建设前应做好建设资金需要量评估,然后再根据评估结果最终确定资金投入量。评估资金量时应将施工方案作为依据并对施工过程中所涉及到的环节进行综合考虑。此外,在进行工程预算时还应将当地经济情况进行综合考虑,确保工程可以满足工程地点实际情况。为了进一步确保工程投入资金量可以满足工程要求还应全面落实国家政策并申请农田水利工程专项资金,也可以利用相应的方式吸引社会资金,确保工程可以顺利开展。

3.2 进一步强化工程管理工作

在进行小型农田水利工程建设时应确保其可以有序开展,通过此来提升工程施工质量。首先,在进行工程招投标工作时就应融入质量管理。招标工作时应先了解水利工程实际情况,在此基础上选择信誉有保障、专业技术过硬的投标企业,从而确保施工质量。其次,在进行小型农田水利工程施工过程中会应用到不同的材料及设备,材料及设备质量与工程建设质量有着直接的关系,因此应做好材料质量、设备性能检测工作,在保证工程施工安全的基础上提升工程整体建设质量。最后,小型农田水利工程施工前还应编制施工进度计划并做好施工过程监管工作,在确保施工进度满足要求的基础上提升工程建设质量^[3]。

3.3 根据工程要求合理选择施工技术并构建专业的施工团队

小型农田水利工程建设质量与施工人员有着直接的关系,同时还应根据工程特点合理选择施工技术,例如节水灌溉技术。小型农田水利工程建设过程中应合理应用施工技术并确保施工人员可以按照要求进行操作。因此施工企业应充分做好施工技术培训,通过培训提升施工人员的专业性及规范性,从而保证工程建设质量^[1]。

3.4 进一步加大后期管理维护工作

在进行小型农田水利工程建设与管理过程中应落实深化改革原则,并合理分配工程设施,将管理责任进行全面落实,明确管理方向及管理目标。目前,我国一部分小型农田水利工程由个体户掌握,这样应明确经营模式并对用水情况、受益范围进行配置,同时还应科学组织用水情况并对管理模式进行优化。例如,相关设施投入使用后可以由用水组织提供并合理使用政府补助资金,由受益主体掌握。一些国有小型农田水利工程在进行管理时,可以采用政府公开招标方式选择管理人员,由专人进行管理,也可以吸引乡镇企业参与到其中,拓宽管理面,从而保证小型农田水利工程运行效果,提升管理效率。

3.5 提升质量管控力度

在进行小型农田水利工程质量管控过程中可以从材料及施工工序两方面开展。在进行材料管理时应从源头就控制其质量,安排专业人员进行材料采购及管理,从而保证施工材料质量可以满足相关标准及工程要求。另外,在进行材料选择时还应做好价格对比,并对质检报告、产品合格证书进行检查,确保其真实性,为小型农田水利工程建设质量管理提供依据。材料进场前还应再进行一次质量抽检,从而保证质量可以满足要求,进场后应对材料进行分类并对存储

场所进行管理，避免因存储不当给材料质量带来影响，保证材料使用效果。施工工序管理时小型农田水利工程顺利开展的基础，通过施工工序管理确保工程建设效果及质量，同时可以对各施工环节进行层层把关，在提升小型农田水利工程建设质量的基础上，确保工程后期运行效果^[4]。

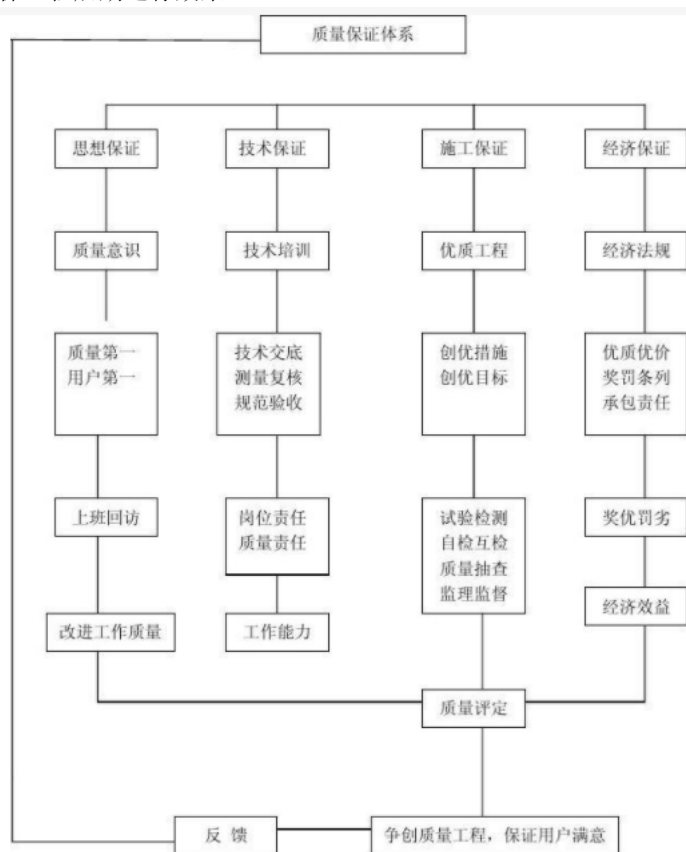


图1 质量管理体系

4 结束语

可以说，在农业生产过程中小型农田水利工程起到了重要的作用，高质量的小型农田水利工程可以更好的促进农业生产，加快农业产业发展。但是现阶段在进行小型农田水利工程建设过程中依然还存在一些问题，因此应加大建设及管理力度，确保建设及管理措施可以满足工程实际要求，建立健全建设及管理并根据具体情况增加建设资金、强化后期运行管理等，在提升小型农田水利工程建设质量及运维效果的基础上更好的推动我国农业产业发展。

【参考文献】

- [1]程翠梅. 小型农田水利工程建设的影响因素[J]. 世界热带农业信息, 2021(8): 80-81.
- [2]史宇斌. 小型农田水利工程建设及管理措施探讨[J]. 现代农机, 2021(4): 52-53.
- [3]谭万桂. 小型农田水利工程建设管理问题及对策[J]. 农家参谋, 2021(13): 179-180.
- [4]贺丽君. 小型农田水利工程管理常见问题及对策探索[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(6): 236-238.

作者简介：冯杰（1974.5-）男，安徽阜阳人，汉族，大学专科学历，水利水电中级工程师，研究方向为农田水利和工程管理。

现阶段对水利工程信息化发展的思考

魏 华

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 文中将详细介绍水利工程信息化发展中遭遇的问题, 通过专业的研究与调查, 精准找出优化水利工程信息化发展的有效措施, 如增强信息化认知、完善工程设计标准、增加资金投入度及完备工程组织架构等, 从而促进水利工程信息化发展效果。

[关键词] 信息化发展; 水利工程; 工程设计标准

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4673

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Thoughts on the Development of Water Conservancy Project Informatization at the Present Stage

WEI Hua

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: This paper will introduce the problems encountered in the development of water conservancy project informatization in detail, and accurately find out the effective measures to optimize the development of water conservancy project informatization through professional research and investigation, such as enhancing informatization awareness, improving engineering design standards, increasing capital investment and completing project organization structure, so as to promote the development effect of water conservancy project informatization.

Keywords: information development; hydraulic engineering; engineering design standards

引言

针对水利工程建设来说, 该类项目极大影响人民生活的健康稳定与国家的经济发展, 在建设水利工程的过程中, 项目管理人员需将信息技术放置到工程内部的各个方面, 利用高效的信息化发展来促进水利工程的应用效果。

1 水利工程信息化发展中遭遇的问题

1.1 信息化规划不合理

针对水利工程项目的规划来说, 部分建设企业未能加强信息化项目的重视度, 其内部的规划人员也没能意识到信息技术在该阶段的重要性, 在其传统观念中工程信息化不会对项目使用效果造成太大影响, 在实际发展中也难以将信息技术的应用优势发挥出来。对于水利工程项目的短期发展而言, 在使用信息化技术时其需投入较多的财力、物力与人力, 且依照相关具体技术要搭配出适宜信息技术类机械设备, 部分企业不愿将相关资金放置到该环节中, 降低了水利工程信息化规划的合理性。

1.2 设计审批过程不成熟

一方面, 水利工程企业在进行信息化设计时, 部分技术人员未能弄清项目内部的信息化标准, 部分项目的专项设计还存在内容缺失现象。针对水利工程项目的设计阶段来说, 若想合理采用信息化技术, 需带有一定的信息技术支撑, 部分工程项目的信息技术发展仍处在初级阶段, 该类技术的使用也并不成熟。另一方面, 从水利工程信息化建设的审批阶段上看, 为增进工程项目的经济指标, 在项目审批期间, 其选定的工程信息化将会依照项目投资比例进行核减或框定, 无论采用哪种方式, 都会改变信息化技术的使用效果^[1]。

1.3 信息技术的运用较弱

水利工程项目在发展信息化的过程中, 其信息化建设标准未能严格遵照相关区域的实际状况, 也就是说, 该项信息技术难以以为项目建设提供数据支持。针对当前的水利项目内部的信息类基础设施来说, 其内部对信息的应用、处理、储存、通信与感知的水平较低, 很难实现水利工程的远程控制, 且新兴技术的应用数量较少, 未能适应当前该行业信息化发展的新趋势, 降低该工程项目内部的信息类建设水平。

2 优化水利工程信息化发展的有效措施

2.1 增强信息化认知

基于水利工程项目建设的综合性较强, 在进行信息化建设期间需投入大量资源, 并适时改进人们对信息化发展的思想观念。水利工程项目管理者在开展内部的信息化发展时, 需及时变革自身的工作习惯、管理方式、利益分配、工

作协调、业务重组与组织调整等多项内容。从水利工程内部的信息化发展趋势上看,企业内部多个部门都要参与到该类项目建设中,由于每个部门对信息化发展的认知存有差异,管理层在执行此项活动时,应加强各部门对信息化建设的认知,需在建设信息化项目时将其内部技术视作行业发展的标准,继而提升信息技术、信息系统与水利工程内部各项工作的融合度。

与此同时,为切实改善水利工程内部多部门对信息化发展的认识,管理人员应在日常工作中开设多项与信息化发展认知的宣传活动,利用不同形式的宣传与讲解,适时转换各部门对信息化的理解与认知,及时转变其思想观念,将信息技术或信息类发展理念切实地运用在水利工程建设中,并借用信息技术内潜在的多项优势来调动相关部门与人员的工作主动性、积极性,促进水利工程项目的协调发展。

2.2 完善工程设计标准

在拓展水利工程项目内部的信息化建设期间,管理人员需适时完善工程设计标准,将该类标准当作工程建设的数据支撑与具体依据。通常来讲,水利工程建设大多要有一套适宜的设计标准,再将该设计标准利用有效举措来付诸实践,若将该类设计放置到信息化项目中,不但能有效增强该工程的建设效率,还能改善项目建设成效。

在开展水利工程建设期间,为更好地将信息化技术的作用、优势发挥出来,项目设计人员需利用信息化技术来完成多部门的信息共享,再借助信息共享来了解、掌握各部门的实际建设情况,通过对其内部数据的分析与研究,理解各部门在工程作业时遭遇的难题,切实解决其遇到的问题,促进水利工程项目建设的优化。

比如,当水利工程项目设计人员将信息化技术与工程建设内容融合时,其应及时确认该工程建设的具体需求,在明确基本建设内容的基础上来着重分析该项目建设的难点、重点,将可采用信息化技术的环节挑选出来,将该信息技术与该环节的实际情况相结合,搭建出与该信息类技术相适应的设计应用方法,并及时完善剩余建设工作。

2.3 增加资金投入度

一方面,在建设信息化水利工程项目期间,相关人员应设置适宜的资金渠道,即与资金管理相关的融入渠道,在该项渠道中不但要带有项目建设资金,还要利用该渠道来维护企业内部各个系统的正常运行,只有对资金实行合理保障才能切实改进、完善水利工程的信息类建设。同时,针对水利工程内部的信息化发展程度来说,对各项信息技术的使用仍处在起步阶段,未能对 GIS 系统与 BIM 技术实现高效融合,在该环节建设中,相关人员不仅要高效搭建出与信息技术相关的管控系统,还要利用多重建设来完备各信息程序的适宜运行,该类举措的实现需借用大量资金^[2]。另一方面,针对信息化发展的资金投入来说,项目管理者在建设信息化程序期间不但要注重相关资金的引入,还要适时关注资金使用其内部的合理性问题。比如,水利工程项目在进行建设施工时,会消耗掉多种资源、材料,难以避免地出现不同程度的浪费现象,项目管理者需派遣专业人员严格监管信息化建设或运行过程,及时找出该过程中的各项风险,并利用对各环节的风险控制来节约更多资金,增强信息化建设中的资金保证度。

2.4 完备工程组织架构

在发展水利项目信息化建设期间,项目管理者需科学遵守信息化发展的各项规律,及时创新与改造各项工作方法,利用理念与行为的创新来推动信息化发展。具体来看,在日常建设中,项目管理人员应利用其内部存有的信息技术为管理部门设置出与信息化建设发展方向相符的运行机制、工作模式,基于信息化发展中的技术类型较新,且涉及到的内容较广泛,各项内容在带有区别的同时又存在密切联系。企业管理层在信息化发展的趋势下,适时完备项目内部组织架构,将各项信息技术运用到该组织架构内,并透过该项技术来培育拥有先进技术、掌握专业水利知识、高素养的水利人才队伍。一般来讲,在发展水利工程内部的信息类人才时,管理层需为该员工设置适宜的技能教育培训,将先进的信息技术知识、各项信息技术与工程建设的融合技巧、各信息类基础设施的使用方法与内部功能等放置到该培训中,切实提升与改进该类员工的专业素养,便于其更好地开展水利工程建设,合理保障该工程项目的建设质量,促进水利工程的信息化发展,利用适宜的内部组织架构,将信息化技术的价值与作用充分地展现在水利工程建设中。

3 总结

综上所述,在开展水利工程信息化发展时,相关人员应适时创新信息化技术,利用高质量创新理念来完善水利工程项目的顶层设计,借助技术研发力度的提升来促进水利工程的各个方面,增进信息技术与项目建设内容的融合度。

[参考文献]

[1] 马院峰. 大数据技术在水利信息化中的应用展望[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(9): 74-75.

[2] 李东晓. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(28): 171-172.

作者简介: 魏华(1988.12-)男, 毕业院校山东科技大学; 所学专业热能与动力, 当前就职单位: 山东大禹水务建设集团有限公司, 职务: 职员, 职称级别, 中级。

水利工程施工管理的重要性与对策探析

张 宏

桐城市范岗镇水利站, 安徽 安庆 231400

[摘要] 水利工程建设在国家经济发展中占有重要的地位, 水利项目的建设质量一直是社会关注的重点, 而水利工程施工管理水平的高低直接关系到其建设质量, 施工管理的重要性不言而喻。因此在水利工程建设中, 应对施工管理给予高度的重视, 有效的落实各项管理措施, 提升水利工程施工管理水平, 有效的保障水利工程施工的整体质量。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 重要性

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4660

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Exploration on the Importance and Countermeasures of Water Conservancy Project Construction Management

ZHANG Hong

Tongcheng Fangang Town Water Conservancy Station, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: Water conservancy project construction plays an important role in national economic development. The construction quality of water conservancy project has always been the focus of social attention, and the level of water conservancy project construction management is directly related to its construction quality. The importance of construction management is self-evident. Therefore, in the construction of water conservancy projects, we should attach great importance to the construction management, effectively implement various management measures, improve the construction management level of water conservancy projects, and effectively ensure the overall quality of water conservancy project construction.

Keywords: hydraulic engineering; construction management; importance

1 水利工程施工管理的重要性

1.1 保障工程建设质量与施工安全

随着科学技术水平的不断发展, 水利工程的建设规模也越来越大, 也越来越复杂, 涉及到各种技术及设备的应用, 同时水利工程受到外部环境的影响较大。在水利工程具体施工当中, 若是施工管理不当, 将会严重影响工程的质量与安全, 影响水利工程的整体效益。

为此在水利工程施工中, 需要做好施工管理工作, 并将施工管理贯穿于整个工程建设全过程中, 对各个环节进行有效的把控, 积极分析工程施工中可能会存在的问题, 制定合理的措施进行预防, 并建立健全相关的管理制度, 要落实到实处, 确保施工管理能够有序的开展, 保证水利工程施工的整体质量及安全。例如在水利工程质量管理中, 通过质量抽查、技术指导、旁站监理等措施能够有效的避免施工中不规范问题的出现, 并能够及时的发现施工当中存在的问题, 制定措施进行处理, 有效的提升了工程的施工质量。水利工程施工管理工作的开展有助于施工有条不紊的进行, 严格按照相关规定进行施工, 保证施工的每个环节都能够达到工程的设计要求, 从而保证水利工程施工的质量, 避免安全事故的出现, 提升水利工程的整体效益。

1.2 保证工程如期竣工交付

水利工程施工过程中, 由于施工管理不当, 经常会出现一些问题, 例如施工现场混乱、没有制定合理的施工组织计划、材料设备没有及时供应等, 这些问题会导致施工的中断, 影响到整体施工进度, 提升了施工的成本。甚至施工方还需要根据合同要求对建设方进行赔偿。

在水利工程建设中, 需要做好相应的施工管理工作, 例如进度管理以及材料管理等, 各项管理措施要落实到位, 能够保证材料的及时供应, 对施工进度进行管理时, 根据实际情况采取合理的办法, 确保施工进度能够满足工程的要求。例如在水利工程施工前, 可以先进行施工模拟, 对施工中的具体情况进行试验, 根据试验结果来对各单位工程的持续作业时间与起止时间进行确定, 绘制施工期间的进度曲线图, 将预期进度与实际施工进度进行对比, 找出两者之间的差异, 并分析出现差异的原因, 制定合理的措施进行解决, 保证工程能够顺利的完工。

1.3 便于总结管理经验与树立清晰管理思路

在我国社会经济发展过程中, 水利工程的建设有着重要的意义, 人们对于水利工程施工质量也有着较高的要求,

这就需要做好相应的施工管理工作。当前在水利工程施工管理中仍存在一定的不足,需要不断的改进和完善,才能够进一步的适应水利工程的长远发展。

在水利工程施工管理工作开展中,相关管理人员能够将自身管理理论与实践相结合,并根据以往经验对水利工程施工管理规律进行分析,能够更好的树立施工管理理念,不断的改进和完善施工管理工作,有助于先进施工管理模式的构建。

1.4 加强施工企业市场竞争能力

水利工程建设行业发展较为迅速,其市场竞争也越发的激烈,要想在激烈的市场竞争中生存并发展,相关企业就需要做好自身的管理工作,提升管理水平,让企业在市场中更具有竞争力,才能够让企业得到长远的发展。其中水利工程施工管理工作是极为重要的,企业要对其给予高度的重视,不断的总结经验完善施工管理工作,建立合理的施工管理部门,完善施工管理制度,细分管理职责,并将管理措施落实到位,提升相关管理人员的专业素质,这样才能够更好的做好施工管理工作,保证水利工程能够保质保量的完成,不仅能够提升水利工程的经济效益,还能够树立企业的良好形象,提高企业的竞争力,有利于企业健康稳定的发展。

2 水利工程项目开展施工管理工作的有效措施

2.1 加强施工质量管理体系

在水利工程施工当中,质量管理是至关重要的,做好质量管理能够有效的保障水利工程的施工质量。在具体工作中需要对施工质量管理体系进行完善,对管理人员的职责进行明确,各司其职,并有着良好的沟通与协调,协作处理施工当中存在的问题,严格把控各项工序的施工质量,要求施工人员严格按照要求进行操作,做好监督工作,若是发现违规操作的情况要及时处理,要求施工人员进行完善或者返工,保证施工的质量,促进水利工程整体质量的提升。

2.2 加强施工安全管理

在水利工程施工安全管理中,首先要建立完善的施工管理质量及安全责任制度,提升相关工作人员的安全意识,使管理人员能够严格相关制度进行管理,落实相关的安全防护措施,保证一切施工操作都建立在安全的基础上。其次,安全管理要贯穿于整个水利工程施工过程中,管理人员要进行全过程的监督管理,确保各项安全管理措施落实到位,并保证施工能够安全顺利的进行。最后,施工现场安全检查工作也要落实到位,派专人定期检查施工现场,不放过任何细小环节,对于存在安全隐患的地方要及时的处理,保证施工的安全性。

2.3 完善施工管理体系

水利工程施工管理工作包含着各项管理内容,需要根据工程的实际情况制定合理的制度及措施。在具体工作中,只有将施工管理工作做好,才能够更好的保证水利工程施工的质量、进度、安全、成本等方面。施工管理负责人员需要在项目开始前对实际情况进行充分的了解,对于施工中可能存在的问题进行预测,然后制定有针对性的措施进行解决。在具体施工中,负责人员还需要根据现场情况的变化来及时的调整管理措施,确保施工管理工作能够更好的满足施工现场的需求,促进施工管理水平提升,才能够更好的保障水利工程建设效益。

2.4 加强成本控制

在水利工程建设前,需要做好工程项目的成本预算,制定各个环节成本目标,需要充分的了解项目的具体情况,才能够保证成本目标的准确性,为施工阶段的成本控制打下基础。在具体施工中根据成本目标对施工成本进行合理的控制,做好材料设备的采购工作,详细了解市场行情,降低采购成本。同时也需要做好材料管理及机械设备管理工作,避免材料的浪费以及设备使用效率不高的情况出现。重视会计核算工作,可以根据月度成本分析系统对当月成本进行计算,对于存在偏差的地方要及时采取合理的措施进行完善。

3 结束语

任何工程项目施工中,施工管理工作都是至关重要的,高水平的施工管理工作能够有效的提升施工的质量,确保施工的安全,并保证施工能够满足进度要求,降低工程的成本投入,有助于工程项目效益的提升。由于水利工程建设关系到国计民生,为此在水利工程施工当中,更需要做好施工管理工作,要根据水利工程的实际情况来建立完善施工管理制度,制定合理的施工管理措施,并且将各项措施落实到实处,对管理人员的职责权利进行明确,促进水利工程施工管理水平的提升,保证水利工程施工的质量与安全,提升水利工程的整体效益,为企业的进一步发展提供有力的保障。

【参考文献】

- [1]杨林.探讨水利工程施工管理存在问题及改进措施[J].科技创新与应用,2018(21):191-192.
- [2]张正向.水利工程施工管理中常见问题与应对措施[J].中国标准化,2018(8):125-126.
- [3]张广功.水利工程施工管理的重要性和对策措施[J].工程技术研究,2018(2):182-183.
- [4]张琦锋.加强水利工程施工管理的措施分析[J].江西建材,2018(4):110-111.

作者简介:张宏(1969.7-),男,安徽省桐城市人,汉族,中专学历,水利水电助理工程师,从事农田水利和工程管理工作。

关于水利工程运行管理工作现状及对策研究

李春景

梁山县农业农村局, 山东 济宁 272600

[摘要] 在社会经济持续发展之下, 促使水利工程事业取得了较大的进步, 不过在工程运行管理上, 所存在的问题也更加突出, 这有碍于水利工程的进一步发展。对此, 文中以该项工作的重要性为切入点, 分析工程运行管理状况, 同时给出一些有关的处理措施, 以期能为相关人员提供借鉴。

[关键词] 水利工程; 运行管理; 有效建议; 现状研究

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4682

中图分类号: S278

文献标识码: A

Study on the Current Situation and Countermeasures of Water Conservancy Project Operation and Management

LI Chunjing

Agricultural and Rural Bureau of Liangshan County, Ji'ning, Shandong, 272600, China

Abstract: Under the sustainable development of social economy, great progress has been made in water conservancy engineering. However, the existing problems are more prominent in project operation and management, which hinders the further development of water conservancy engineering. In this regard, taking the importance of this work as the starting point, this paper analyzes the project operation and management status, and gives some relevant treatment measures, in order to provide reference for relevant personnel.

Keywords: hydraulic engineering; operation management; effective recommendations; current situation research

引言

针对于水利工程项目, 通过其运行管理, 有助于推动农业行业取得更大的进步, 结合当下的情况来分析, 该项工程建设所涉及的范围相对广, 往往需要对江河进行改造, 同时和人们的饮水息息相关。另一方面, 水利工程还存在一系列的特点, 比如点多以及量大等, 基于此, 会给运行管理的正常进行, 造成一定的困难, 若还实施以往的管理模式, 会促使问题变得更多。对此, 有必要强化运行管理。

1 运行管理的重要性

(1) 对于水利工程建设来讲, 需对诸多方面开展全方位管控, 比如施工技术以及过程, 方可推动工程运行管理有效开展。运行管理的内容有: 编制以及实施投标文件, 签合同, 健全以及改进施工流程, 充分把握部门职责, 科学配置每一项资源。另一方面, 还需要有效符合业主要求, 明确行之有效的施工计划, 把控建设进度, 选取合适的承包单位, 这样全面进行运行管理, 为项目施工打下有力基础^[1]。(2) 对于该项工程施工来讲, 应该充分融入安全生产理念, 其中包含较多方面的内容, 比如施工者安全、财产安全, 应该借助运行管理, 不断提高全体职工的责任意识, 安全生产以及人身安全, 与项目的正常开展息息相关, 要让他们正确认知这一点。除此之外, 对于运行管理人员来说, 需要认真做好对施工质量以及进度的监督, 有效处理一系列安全隐患问题, 在工程建设中, 确保广大员工的安全。

2 关于水利工程运行管理工作现状

针对于水利工程, 对于其运行管理状况, 本文主要从运行管理体系有待健全、

人员综合素质需要提高、附近环境影响突出、资金获取渠道相对单一等方面进行分析, 以供参考。

2.1 运行管理体系有待健全

项目施工中, 会渐渐产生运行管理体系, 在制度不断成熟之下, 会使得其框架更加稳定, 随之制度模式处于固化状态, 若不实行改进以及更新, 所存在的问题会变得更加突出。部分规模不大的项目, 因为不具备健全的运行管理体系, 发生了一定的运行管理问题^[2]。现如今, 在社会经济持续发展之下, 各行业得到了较大的改变, 制度需要做到与时俱进, 持续进行优化以及健全, 达到完善管理的目标。

2.2 人员综合素质需要提高

工程建设中, 主要负责人属于不可缺少的人员, 其诸多方面和运行管理的进行息息相关, 比如综合素养、业务能力以及态度等。不过, 结合现如今的运行管理来分析, 在以往管理理念影响之下, 其素养以及专业水准还需要进一步提高, 同时有着一定的依赖心理, 很大程度上, 会影响到运行管理的正常进行。即便部分运行管理者, 存在着较好的素质以及技能, 不过在新知识学习上, 缺乏一定的主动性, 在具体工作过程中, 不能很好融入理论知识, 这极大约束了运行管理工作。

2.3 附近环境影响突出

工程实施中, 会影响到附近的自然环境, 同时有着较多的负面影响。比如针对于工程所在地, 破坏了以往的自然环境, 需再次进行改造, 这样不但会改变以往地貌, 影响之前的水文环境, 而且容易给气候带来影响。该项工程建设中, 常常碰上拆迁问题, 如果实行安土重建, 则会打破附近人们的以往文化意识, 即便进行了有关的安置, 也还会造成问题^[3]。

2.4 资金获取渠道相对单一

对于该项工程的建设来讲, 离不开足够的资金支撑, 结合现如今的情况来分析, 工程在实施中, 资金多数源于财政投入, 在获取渠道上, 表现得相对单一, 有碍于项目的顺利进行。

3 有关的对策研究

关于怎样更好开展运行管理工作, 文章主要从以下方面进行探究, 也就是健全运行管理体系、切实提高人员素质、消除对附近环境的影响、多渠道提供支持等, 以供参考。

3.1 健全运行管理体系

现如今形势之下, 伴随社会经济的持续进步, 给该项工程创造了较大的发展空间, 对于有关企业来说, 需要持续完善以及优化运行管理体系, 满足时代发展的要求, 积极改变以往思想观念, 突破僵化模式, 以新时代的层面, 对现有的制度进行全面的审视, 科学应对以及分析体系中所出现的问题, 合理分析制度存在的不健全之处。另一方面, 应该以基本模式为切入点, 把运行管理看成关键的内容, 构建科学合理的运行管理体系。该项工程属于一项民生工程, 诸多方面都和水利工程有关, 比如农业以及工业灌溉。基于此, 持续优化运行管理制度, 能够避免一系列客观因素, 对工程的进行带来不好的影响, 让其尽可能体现防洪旱涝作用, 切实提高减灾能力, 促进各行业的稳定发展。不妨参考企业化管理模式, 采取一系列方式, 比如组建监事会, 对体系在执行中碰上的问题, 加大把控力度。工程实施中, 在碰上紧急事件的情况下, 应该立刻召开会议, 在合理决策之下, 再加上可行的管理制度, 切实提高应急效果。除此之外, 应该注重质量调查工作, 充分根据有关的调查流程。

3.2 切实提高人员素质

运行管理中, 对于负责人以及管理者来讲, 二者所具备的素养以及专业能力, 与该项工作的有效进行有关, 与此同时, 以某种意义来分析, 能够直接决定建设目标。该项工程中, 常常会发生一系列问题, 为有效处理所发生的问题, 向运行管理者提出了较高的要求, 要求其拥有很好的专业素养。对于水利建设单位来讲, 在运行管理者教育上, 应该提高重视程度, 可采取定期的形式, 来开展知识培训, 持续提供学习的平台以及机会, 有效激发他们的主动性, 支持他们学习有关知识, 及时掌握有关的法律法规, 在此基础上, 全方位提高其素质以及专业水平, 组建专业能力强、综合素养高的运行管理团队。

3.3 消除对附近环境的影响

该项工程能不能正常进行, 除了和运行管理有关, 也被环境所影响, 针对于该工程以及自然环境, 应该科学协调二者间的关系, 推动二者充分结合。在工程实施之下, 会给附近环境带来较大的影响, 比如耳濡目染的环境污染。结合全部水利工程来分析, 其在实施下, 会进一步改造以往自然环境, 无论是其外观还是功能, 都会导致深远的影响, 在工程建设中, 针对于住户迁移问题, 极有可能造成矛盾。首先, 强化管控。注重对工程运行的管控, 以预防为中心, 辅之采取有关的治理举措, 减小工程在运行中, 给环境带来的不好影响。其次, 协调关系。有效协调和附近居民的关系, 选用科学合理的交流方式, 根据有关的政策, 执行策略式的交流, 以群众的层面分析问题, 针对于拆迁住户, 在落实好政策性补偿的同时, 也要加以注重思想工作, 采取人性化的方法, 有效应对人们的不好情绪, 使他们积极配合迁移, 切实处理矛盾以及问题, 保障该项工程正常进行^[4]。再次, 关于后续走访。该项工程建设, 和自然以及社会之间存在

着长期性矛盾，需要多加关注，以定期的形式，对周围群众开展走访，强化和他们间的协调，建立良好的管理环境。

3.4 多渠道提供支持

该项工程的正常进行，需得到充足的资金支持，在工程实施中，为获得有力的资金保障，需要借助多渠道为工程的实施，奠定有力的资金支持。这一过程中，需要充分彰显政府部门的作用，强化监管以及引导，为工程的有效实施提供有利条件。在该项工程中，由于存在着非营利性特征，所以在其运转中，就投资以及回报而言，二者缺乏一定的对称性，投入很多的资金，不过所获取的回馈相当有限，另一方面，这一项目无论是运行还是回报周期，都是相对长的，无法短期内获利。除此之外，该项工程的实施，还会被一系列因素所影响，部分因素在很大程度上，会影响到工程运行。即便属于偶然因素，不过可预测性并不是很高，这一点充分体现了该工程的风险性。现如今，结合水利工程情况来分析，通常为政府投资，不过一些地方政府，由于财政实力并不是很强，难以承担项目运行费用，尤其是一些规模较大的项目。对此，该项工程实施中，需要对主体地位进行明确，全面落实资金保障责任，积极探索多元化融资渠道，降低地方政府压力，确保该项工程的建设，有着充足的资金支撑，可以正常开展建设工作。

4 结语

总而言之，就水利工程而言，其属于一项民生工程，为达到高效进行运行管理的目的，需要借助合理可行的运行管理体系，持续增强管理者的综合素养，尽可能降低给附近环境造成影响，多渠道提供资金支撑等的对策，为项目的有效开展，提供强有力的保障。

[参考文献]

- [1]魏蓓. 水利工程运行管理工作现状及应对策略[J]. 智能城市, 2021, 7(12): 79-80.
- [2]罗宏伟. 水利工程运行管理工作现状及应对措施[J]. 江西农业, 2020(2): 30.
- [3]肖海红, 张鑫宇. 水利工程运行管理工作现状探讨[J]. 工程建设与设计, 2019(24): 245-246.
- [4]阮利民. 水利工程运行管理工作现状与展望[J]. 水资源开发与管理, 2019(4): 12-15.

作者简介：李春景（1980-），女，山东梁山人，汉族，大学本科学历，工程师，研究方向为水利工程。

浅析水利工程中农田渠道施工技术

李 刚

北京世纪农丰土地科技有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,人们对于农业现代化的发展给予了更多的关注,从而使得相关行政部门制定了专门的惠农政策,并且也为农业的发展提供了充足的资源和资金支持。要想从根本上对推动农业生产效率的不断提升,那么还需要积极的将先进的科学技术引入到农业发展之中,但是就当下实际情况来说,我国农业发展中涉及到诸多的问题,所以导致农业发展十分的滞缓。农田水利工程施工工作难度较大,所以对我国农业发展造成了诸多的限制。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程中农田渠道施工技术的实践运用展开全面的分析研究,希望能够对我国综合国力的良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程;农田渠道;施工技术;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4681

中图分类号: S277

文献标识码: A

Brief Analysis of Farmland Canal Construction Technology in Water Conservancy Project

LI Gang

Beijing Shiji Nongfeng Land Technology Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: In recent years, Chinese socio-economic level has been significantly improved. People pay more attention to the development of agricultural modernization, which makes the relevant administrative departments formulate special policies to benefit agriculture, and also provides sufficient resources and financial support for the development of agriculture. In order to fundamentally promote the continuous improvement of agricultural production efficiency, we also need to actively introduce advanced science and technology into agricultural development. However, in terms of the current actual situation, Chinese agricultural development involves many problems, which leads to a very slow agricultural development. The construction of farmland water conservancy project is difficult, so it has caused many restrictions on Chinese agricultural development. In view of this, this article mainly focuses on the practical application of farmland channel construction technology in water conservancy projects, hoping to be helpful to the good development of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: hydraulic engineering; farmland channels; construction technology; countermeasure

引言

在社会经济飞速发展的推动下,有效的推动了河西地区农田运营以及相关水利工程技术的发展。我国是当前世界上农业大国之一,在经济稳步发展中农业生产起到了重要的辅助作用。农田水利工程的主要作用就是保护农田,促进农业生产发展,在水利工程中,农田渠道施工技术的作用是非常关键的,并且这项技术的水平往往也会对农田的质量造成巨大的影响,为了切实的将农田渠道施工技术在实践中加以灵活的运用,促进农田整体质量的不断提升,还需要我们对农田渠道施工技术进行进一步的研究和创新。

1 水利工程中农田渠道施工技术存的问题

1.1 施工材料问题

在实际组织实施农田渠道施工工作的时候,可供选择的材料种类较少,无论是质量方面还是涉及到的范围都需要加以严格的把控。结合大量的农田渠道施工资料来说,很多的农田渠道施工材料的挑选往往都会选择混凝土,就混凝土材料的性质来说,自身稳定性和周期性较为突出,并且性价比较高。但是如果施工中单纯的选择混凝土来充当原材料,那么就会导致工程结构柔韧性较差,由于混凝土自身具有较强的稳定性,所以在柔性方面表现的较为欠缺,再加上农田施工环境较差,混凝土无法发挥出自身的作用,经常会出现变形的问题^[1]。

1.2 施工工具匮乏

在实际组织实施水利工程施工工作的时候,施工使用的工具是确保水利工程得以有序高效开展的钟瑶基础,并且也是农田渠道建设中的重点。在针对农田渠道实施设计工作的时候,应当结合农田水位工程情况来明确施工方向,这项工作是农田渠道施工中的重要影响因素。在进行渠道施工工作的时候,精准的对水位的高程进行计算,利用计算获

得的参数来确定渠道设计和灌溉的效果,测量和计算工作的涉及到的工序较多具有较强的复杂性,在实施水流方向的确定以及农田灌溉的需求量计算工作的时候,要需要对外界环境因素加以侧重关注,确保对水流的流量加以全面的掌握,结合水流量来对纵坡参数加以计算,借助等高线的位置来确定渠道的方向。农田渠道的地理位置相对较为特殊,地质结构十分复杂,所以在进行测量工作的时候需要利用专业的仪器和设备,这样才可以保证测量结果的准确性,为后续各项工作的实施给予良好的辅助^[2]。

1.3 施工人员素质有待加强

经过大量的调查分析我们发现,施工人员的素质与农田水利渠道工程施工质量和施工效率存在密切的关联,就当下情况来看,河西地区的水利工程施工工作当前专业施工团队较少,大部分施工人员都是建筑领域中的一线施工人员,尽管拥有较强的实践技能,但是因为专业知识方面缺少,所以无法从根本上对工程质量加以保障。再有,施工单位对于渠道施工工作缺少基本的关注,还需要从多个方面入手来加以提升。部分施工单位为了获得更多的经济收益,往往会选择质量低劣,但是成本较少的施工材料,这样对于工程的整体施工质量就会造成一定的损害,再加上高素质人才的缺乏,导致工程整体施工质量无法得到提升。

2 农田水利工程渠道设计原则

要想从根本上对农田水利工程渠道施工质量加以保障,那么还需要对工程设计工作加以侧重关注,设计工作的主要作用是后续各项施工工作的实施给予指导。在实施农田水利渠道设计工作的时候,应当严格遵从下列原则,首先,维持生态平衡的原则。由于农业发展与生态环境存在密切的关联,所以在农田水利工程建设中需要对各种影响因素加以综合考虑,并且结合农田实际情况来挑选最佳的水利工程建设方法。诸如:在针对地势相对较高的地区实施灌溉渠设计工作的时候,应当合理地利用水流从高流向低的自然原理,因地制宜这样才可以有效的提升工程的整体效果。在实施农田渠道设计工作时候,应尽可能的确保避免对生态环境的平衡造成损害,如果地表水的储备不足,应当对地下水资源进行合理地规划利用,提升水资源的利用效率,为生态环境的平衡性加以保障,并且满足农田灌溉的实际需要^[3]。其次是秉承经济型原则。在进行农田渠道设计工作的时候,应当尽可能的保证经济效益的最大化。在实施渠道设计的时候,不但需要重视渠道能够满足农田灌溉的需要,并且还应当尽可能的覆盖更为广阔的范围,提升水资源的利用效果,促进农业灌溉获取更加丰厚的经济收益。再有,始终坚持干支渠道相结合的原则。在实施渠道设计工作的时候,需要对干渠和支渠加以高效的利用,并且应当对外界多方面影响因素加以综合考虑,确保可以满足施工技术的额需要,尽可能的控制渠道施工成本。所以开始设计工作之前,设计工作人员还需要对渠道设计区域实施全面的勘察,对于农田周边地质结构情况以及农田灌溉需要加以全面的了解,从而保证设计结果具有良好的实用性和科学性。

3 提升和加强农田灌溉渠道施工质量的技术措施分析

3.1 进一步加强和完善水利渠道灌溉设施建设的材料质量控制能力

针对农田灌溉渠道施工情况进行综合分析我们发现,导致当下工程问题的主要根源就是对施工材料质量的控制问题,因为施工现场材料控制人员以及相关实验检测人员对于农田灌溉基础设施材料质量保证有所忽视,所以造成了大量的质量不达标的产量流入到了工程项目建造之中,针对上述问题,还需要利用有效的方法来加以把控。首先,农田基础设施施工单位应当安排专业人员对所有运送到施工现场的材料进行严格的检验,在保证无误的情况下才能加以实践运用。其次,施工单位应当结合各方面实际情况来制定施工材料质量控制责任制度,结合材料的性质来进行分类,并且委派专人来对材料质量进行把控,如果遇到工程事故或者是违规操作的情况,需要立即进行追责,并且依据制度来对责任人的意识加以引导^[4]。

3.2 进一步加强农田基础设施施工量测工作质量

因为我国地理位置具有一定的复杂性,特别是对于农田设施来说,大部分都建造在地形较为复杂的地区,这样就会对农田灌溉渠道设计工作带来诸多的困难,特别是施工量测方面。为了切实的对上述问题加以解决,应当积极的将专业施工工具加以合理地运用,项目施工单位为了提升施工质量以及测量的朱雀内省,需要安排专业人员从事测量工作,并且积极的将先进的测量设备和工具加以利用,保证各项工作的效率和效果。

3.3 大力引进复合型高端人才,加强施工人员技术培训

就当下实际情况来说,与农田灌溉渠道施工工作存在关联的关键因素就是人才储备和质量,为了确保现有施工单位能够良好的发展,还需要聘任一些高水平的专业复合型人才,从整体上提升施工单位的专业水平和综合实力。其次,

为了有效的促进施工人员的整体专业水平和综合素质,应当定期组织工作人员进行培训,特别是需要重视农田灌溉渠道施工技术的培训,从而不断的增强施工单位的综合实力^[5]。

3.4 提高施工技术优化

在实际组织开展水利工程施工工作的过程中,应当对防渗渠道施工工作给予更多的关注,在整个过程中需要结合实际情况和需要来不断提升衬砌施工技术的水平,防渗透施工技术在实践中应当依据因地制宜的原则,结合各方面实际情况来制定施工方案,并且对于施工技术应当在实践中不断的优化和创新,这样才可以为防渗透结构以及衬砌结构的未来良好发展打下坚实的基础。在将砌石防渗技术加以实践运用的时候,最为重要的就是需要对渠道实施测量工作,从而为后续各项施工工作的实施创造良好的条件。

4 结语

综合以上阐述我们总结出,为了推动我国农业现代化的发展,还应当将农田水利工程的作用充分的发挥出来,所以在对农田渠道施工技术进行深入的分析研究的时候,还应当对农田水利渠道施工设计原则加以研究,同时要提高作业人员的素质以及综合水平,加强对渠道施工关键技术的控制工作,才能够保证农田渠道施工质量。这对促进我国农业的更快发展有积极意义。

[参考文献]

- [1]姜瀚.水利工程中农田渠道施工关键技术分析[J].居舍,2020(12):29.
- [2]叶祥林.水利工程中农田渠道施工技术探究[J].建材与装饰,2019(4):289-290.
- [3]司启龙.水利工程中农田渠道施工技术分析[J].南方农机,2018,49(24):129.
- [4]高嵩.水利工程中农田渠道施工技术分析[J].农业科技与信息,2017(10):116-117.
- [5]任娟.水利工程中农田渠道施工技术分析[J].科技创新与应用,2016(15):197.

作者简介:李刚(1986.2-),毕业学校:沈阳农业大学,所学专业:水土保持与荒漠化防治,当前就职单位:北京世纪农丰土地科技有限公司,项目设计师,职称:水利水电中级。

水利水电工程移民长期补偿机制与新农村建设相结合研究

王小聪

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610000

[摘要]在我国部分水利工程建设过程中,需要进行征地移民安置工作,这方面工作能否妥善完成,直接关系整个水利工程能否在工期内顺利完工。征地工作对于水利工程建设来说是非常关键的环节,而征地工作能否顺利完成则由移民安置工作是否安排妥当决定。但是,受不同地区的保障系统差异影响,不同地区、不同社会条件下的移民安置方式有所不同,需要采取多样化的征地移民安置措施,避免在水利工程征地移民过程中出现问题。文章对水利水电工程移民长期补偿机制与新农村建设相结合进行了研究分析,以供参考。

[关键词]水利水电;工程移民;长期补偿机制;新农村建设

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4683

中图分类号: F301.11

文献标识码: A

Study on the Combination of Long-term Compensation Mechanism for Immigrants of Water Conservancy and Hydropower Projects and New Rural Construction

WANG Xiacong

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: During the construction of some water conservancy projects in China, it is necessary to carry out land acquisition and resettlement. Whether this work can be properly completed is directly related to whether the whole water conservancy project can be successfully completed within the construction period. Land acquisition is a key link for water conservancy project construction, and whether the land acquisition can be successfully completed depends on whether the resettlement work is properly arranged. However, affected by the differences of security systems in different regions, the resettlement methods are different in different regions and different social conditions. Diversified land acquisition and resettlement measures need to be taken to avoid problems in the process of land acquisition and resettlement of water conservancy projects. This paper studies and analyzes the combination of long-term compensation mechanism for immigrants of water conservancy and hydropower projects and new rural construction for reference.

Keywords: water conservancy and hydropower; project resettlement; long term compensation mechanism; new rural construction

引言

水利水电工程建设对实现绿色能源发展、促进社会经济发展具有十分重要的作用。因此,国家有关部门应更加重视水利水电工程建设。然而,水利水电工程建设中涉及的移民安置问题是复杂的。如果征地拆迁问题得不到妥善解决,将对水利水电工程建设产生非常不利的影响。

1 移民安置规划设计的政策和指导思想

这一内容在中国有关部门颁布的移民安置条例中有明确规定。对于发展中的农民工,国家一般采取补偿和扶持相结合的方式改善农民工群体的经济状况。实际上,发展性移民是从国家发展的角度看待问题,将移民安置与生态发展战略目标相结合,调整区域经济和产业结构,大力提高区域产业和其他产业的就业率。实施水利水电工程建设区绿色发展战略。发展中的移民更注重生活基地和配套设施的建设,通过提高技术水平来保证体系建设的质量。

2 水利水电工程建设征地移民安置规划主要内容

移民安置计划的内容不同,但根据不同的移民安置目标,对可行性报告的内容进行如下分析: 一是制定完整的移民安置计划大纲。纲要内容首先要明确水利水电工程建设征地的具体范围,勘察项目实物,了解安置区的经济发展和资源储量。在此基础上,拟定大纲内容,最终按照大纲有条不紊地实施移民安置计划的内容。二是对淹没物的种类和数量进行详细调查和记录,并作出明确的实物调查报告。为满足水利水电工程的设计要求,施工人员必须进行现场进行线性测量,并设置明显的测量标志。最后,调查员和调查员应核实调查数据的结果,地方政府应期望公布其意见。第三,对供水和供电设施和移民安置点地区的经济和社会因素进行了详细分析,以了解这些因素对当地经济发展的具体影响,并对村庄数据进行了调查。基本单位。第四,对水电设施建设规划进行了评估分析,并就工程范围提出了建设

性意见和建议。第五,详细分析重新安置、人口增长等的计划水平。第六,分析人口生产生产、人口迁移和环境能力的基本农村单元,并确定最佳的安置地点和地点。在对相关资料进行分析的基础上,确定了集中聚落点的位置,详细分析了聚落区的地质、水文环境,确定了聚落区的最佳人口和建设规模。七是详细分析新城人口密度、建设规模和建设标准,调查区域水文和工程地质条件,制定详细建设规划。

3 目前我国水利工程征地移民多样化安置策略

3.1 农业移民

农业移民是根据水项目在驱逐过程中重新安置移民的最重要方法。主要原因是我国的大部分供水项目都在农村地区。在这一过程中,诸如农村房屋和农田等土地是不可避免的。合理和有效地重新安置农业移民者已成为水项移民的主要问题。大多数农民依赖农田作为其生存的主要来源,因此,他们的重新安置需要将分散和集中的重新安置结合起来。依靠农业作为主要生计来源的人口可以重新安置,农田土地可以通过土地来补偿,以确保生计的基础。这种安置经常用于中国北部或中西部。由于这些地区的农业相对发达,这一方法使移民者能够适当融入社会。这是在我国黄河项目框架内实施的移民安置措施的一种形式。

3.2 现金安置

现金安置也是液压工程中搬迁的常见重新安置方法。主要形式是分析土地管理分析被征用土地的价值,并确定个人拥有的土地在总扣除额中的比例。经济赔偿。在改变土地所有权之前,基金必须分配给个人一次。在现金补偿之后,政府不会重新安置居民,人们将不得不寻找工作。这种重新安置通常用于没收郊区或城市的土地。

3.3 保留地安置

在保留地的安置是指移民计划中使用的土地。在一些城市和农村地区或经济发达地区,经常使用。必须根据城市的具体计划和要求规划被征用的土地和被移民占用的土地。移民可以使用这片土地。开展活动,如经营生产。在没收土地之后,性质发生了变化,需要进行集体管制,利润平均分配给属于该组织的移民。

3.4 更换放置

重新安置是被强奸移民的首选选择。这意味着,移民占用的住房基础被城市住房所取代,城市社会保障取代了在土地上的承包权,从而使农村移民者变成城市住房。关于城市居民,所有人都受到平等待遇。同意更换移民者可以开发农村土地。然而,替换和重新安置措施必须得到充足资金的支持,以避免后续行动的遗留问题。因此,这种格式更适合于相对先进的区域。

4 水利工程征地移民安置方式优化措施

为提高征地安置和水利工程移民安置水平,保护群众利益,促进水利工程建设期的顺利完成,必须优化征地拆迁安置方式。具体措施如下。

4.1 建立高效的移民安置机制

在建设供水项目时必须注意能源投入。我们可以把重点放在清洁能源的使用和重新安置当地移民,以便创造生存和繁荣的必要条件。水利工程的主要目标必须是确保当前区域的可持续发展。最重要的是,建立有效的移民者重新安置机制,使移民者能够在基础上重新安置,并通过土地和水利工程进行重新安置。在这一链条中加强内容的准确性和职能的充分协调,使重新安置规划、资金使用和业务管理更加系统化。在有效的移民安置机制中,政府必须通过设计单位实施驱逐计划,确保移民的利益,并确保水项目的成功实施。

4.2 移民项目

关于拆除和重新安置,拆除工作必须在完成之前进行。这意味着移民者重新安置单位将提供与水利工程完全接合的进程。在水文工程期间,土地收集和重新安置工作必须按照项目的特点和具体的当地系统进行,并确保成功完成有关程序。在制定供水项目时,应结合随后的扶持政策,补充移民的融合、土地补偿、政策制定等。所有这些工作都是为了确保移民安置和供水项目的效率。

4.3 就地安置方法多样化

水文工程方面的重新安置工作应考虑到移民者的就业和生存,建立适当的重新安置制度,而且还应为被驱逐移民者的重新安置制定标准。确保移民工人在重新安置后过上稳定的生活。此外,必须改变移民者生产性生活中的重新安置模式,而不采用传统的重新安置措施。重新安置移民者的措施应包括就业、生活、生产和住区技能培训,同时考虑

到当地情况和重新安置移民者的要求。发展更好的保障制度、教育和培训服务,确保移民者在重新安置后过上稳定的生活。此外,社会保障制度规定,移民的重新安置应有良好的养老金保险,定居费中拨出资金,以确保移民能够获得高质量的医疗保险。

5 结语

中国特色社会主义进入新时代,水利事业发展也进入了新时代,要正确看待当前水库移民工作中存在的突出困难和问题,紧紧围绕水利工程补短板、水利行业强监管总基调。

[参考文献]

- [1] 胡玉龙,徐小芳,姜小青.Arc GIS 在水利水电工程移民安置规划设计中的应用[J]. 工程技术研究,2020,5(21):207-208.
 - [2] 徐亚楠,程亚男,刘殿海,等.抽水蓄能电站建设征地与移民安置模式探讨[J]. 人民黄河,2019(2):101-103.
 - [3] 左禹政.贵州省水利工程建设征地移民对环境的影响[J]. 资源节约与环保,2019(6):22.
 - [4] 阴奔,王保东,常敬伟,等.大兴水利枢纽工程移民安置实施工作的实践与思考[J]. 水利水电工程设计,2019,38(3):17-20.
 - [5] 杨允斌.水利工程建设质量管理常见问题及对策[J]. 工程技术研究,2021,6(2):165-166.
 - [6] 荆树猛.水利水电工程移民长期补偿机制与新农村建设相结合研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2017(22):184.
- 作者简介:王小聪(1982.4-)男,毕业院校:西南林学院,所学专业:资源环境与城乡规划管理,当前工作单位:中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司,职称级别:高级工程师。

水利测绘中 GPS 高程拟合的应用研究

田 飞

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要] 在水利测绘中, 对水利测绘的高程有着严密的精度要求。但是传统的水利测量方法已经不能满足这些严密的精度要求。文章将对 GPS 高程模拟的应用研究在水利测绘当中的应用进行初步探讨, 希望能够更进一步的降低水利测绘当中的难度, 并且来提升水利测绘当中对于高程的精度要求。

[关键词] 水利测绘; 高程拟合; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4678

中图分类号: TV221;P228.4

文献标识码: A

Application of GPS Height Fitting in Water Conservancy Surveying and Mapping

TIAN Fei

Xinjiang Tarim River Basin Kashi Authority, Kashi, Xinjiang, 844700, China

Abstract: In water conservancy surveying and mapping, there are strict accuracy requirements for the elevation of water conservancy surveying and mapping. However, the traditional water conservancy measurement methods can not meet these strict accuracy requirements. This paper will make a preliminary discussion on the application of GPS elevation simulation in water conservancy surveying and mapping, hoping to further reduce the difficulty of water conservancy surveying and mapping, and improve the accuracy requirements of elevation in water conservancy surveying and mapping.

Keywords: water conservancy surveying and mapping; elevation fitting; application

引言

目前我国对于水利测绘当中的平面测绘在不断的引进新的技术与经验, 因此平面测绘取得了较好的发展成果, 但是高程测绘仍然停滞不前。在水利测绘的过程当中, 人们不仅仅要考虑测绘的精度, 还要考虑在测绘时所要用到的经济成本。基于此, GPS 高程拟合的应用研究同时考虑到以上两种因素, 为提升水利测绘当中的精度做出了贡献。

1 高程系统概述

在明确什么是高程系统之前, 首先应该明白, 目前我国采用的高程标准还是 1985 年制定的高程基准, 所以这套高程基准年过已久, 已经无法满足当前高程测量的需求。另外, 目前利用 GPS 进行各种定位网的控制范围也在逐渐增大, 利用 GPS 进行定位在平面定位方向取得的成就比较高, 但是在高程测量方面还面临着许多问题。具体表现为利用 GPS 定位系统进行平面定位的精准度很高, 但是利用该系统进行高程测量时的精准度却非常低, 为了使这一现象得到改善, 需要将 GPS 观测时所获得的信息充分利用起来, 然后利用公式进行高程的转化, 这样才能使其在水利测绘当中提高精准度^[1]。而在转化过程当中, 需要将测绘得来的大地高度转为工程施工时需要的正常高度, 转化公式如下:

正常高 = 大地高 - 高程异常

高程异常 = 大地高 - 正常高

为了使测绘高程的精准度得到更进一步的提高, 就需要将正常高以及高程异常的精准度进行提升。正常高的精准度提升只需要利用 GPS 来精准定位, 而高程异常的精度提升则需要参考一系列的资料与数据, 进行数据与数据之间的转化与验算, 这样才能得出更加精准的高程测量值。

为了使高程异常的精度得到更进一步的提升, 接下来将会介绍几种提升高程精度的测量方法。

第一种方法就是利用等值线图来进行测量的方法, 绘图人员在绘图过程当中, 需要根据已知点的精准度以及密度作为参考依据, 在此基础之上, 再基于重力异常图以及地形图来绘制非常精准的地形图, 在绘制好地形图的基础之上, 就可以根据地理坐标来更进一步的确定高程异常。但是利用等值线图进行测量时, 对于测量工具以及部分测量软件都有非常高的要求^[2]。所以对于部分测量硬件以及软件设施不齐全的团队来说, 要想使测量精准度更高, 就需要自愿承担更高的测量设备购买费用, 只有在测量设备的经济成本得到保障的前提之下, 其测量高程异常的精准度才能得到进一

步的提升。

第二种测量高程异常的方法就是用公式解析法,公式解析法应用过程当中,首先需要明确相对应的参数,然后利用设置的参数以及测得的数据建立相对应的数学模型,建立数学模型之后便可以利用这一模型,将相对应的数据带入到公式当中,进行演算。经过一系列的演算以及推理,就可以得出高程异常的数值,而且经过公式解析法所得出来的高程异常数值比测量出来的数值精确度更高,也更有权威性和说服力^[3]。但前提条件是在建立数学模型的过程当中,需要实地考察,保证所建立的数学模型符合实际情况,否则利用公式解析法得出来的高程异常数值与测量出来的高程数值就会出现差异较大的情况。

2 GPS 高程拟合的应用现状

2.1 人们对高程拟合技术认可度不高

高程拟合的应用对于水利测绘技术现状的改变有非常重要的影响,在此前提基础之上,高程拟合的应用研究往往只在经济发达的地区得到了应用,对于一些经济欠发达的地区来说,这一拟合现状还没有普及。除此之外,因为GPS高程拟合应用的技术比较复杂,部分水利测绘部门并不愿意去学习这种复杂的拟合技术,甚至一度以为没有这种高程拟合的应用技术,他们也难测绘出高程异常的数值。但是这种自欺欺人的想法在一些难度较大,工程量比较大的水利测绘工程当中终究会被淘汰。

2.2 掌握拟合技术的人员技术水平还不达标

虽然高程拟合的应用技术已经出现,但是目前我国水利测绘人员当中真正掌握这项技术的人员,其技术水平还没有达到规定的标准。因此,真正利用GPS拟合技术来完成高难度水利测量工作的单位,在国内比较少见。因此,许多水利测量单位在真正利用该项拟合技术进行测量时,测量出来的数据以及精准度还不能达到标准的要求。

2.3 测量时缺乏数据支持

利用高程拟合技术进行水利测绘时,需要根据GPS测得的数据来确定高程异常。但是高程异常在测量时,对于测量软件以及硬件都有极高的要求^[4]。而现实情况却是这些能同时满足硬件,软件要求的设备还没有生产出来,因此在提高测量数据精准度这一方面,还需要不断加强改善。正是因为测量时的测量工具与设备没有达到基础的要求,所以并不能测得有效的数据。没有有效的数据支持,测量出来的数据精准度便也不能得到更高的保证。

以上就是目前我国利用GPS拟合技术进行水利测绘时所面临的一些现状。从这些现状可以看出,利用该技术进行水利测绘时,还面临着非常巨大的挑战。为了使这一技术在水利测绘当中更好的发挥其作用,需要根据这些现状来进行分析,通过分析找出原因及问题所在,然后提出相对应的解决措施,以此来改善这一现状。

3 如何提升高程拟合技术的应用技术

3.1 提升对于高程拟合技术的认可度

为了使高程拟合技术能够在水利测绘当中得到更加广泛的推广与应用,需要向水利测绘部门进行高程拟合技术应用的普及。可以通过讲座,巡回演讲的方式来向水利测绘部门进行高程拟合技术的介绍。介绍时,重点突出强调该技术与传统测量技术相比所具备的优势。而且要让水利测绘部门的人员看到这一优势具体体现在哪些方面,才能使人们对于高程拟合技术的认可度得到提升。

3.2 加强技术人员的培训工作

由于高程拟合技术的认可度较低,所以很大一部分已经掌握该门技术的人员就会面临一些困境。为了改善这一困境,就需要培养大批的技术人员,向更多的技术人员来介绍该项拟合技术的优点,加强对自身努力的肯定。在培养了技术人员自信的基础之上,还应该对他们的技术水平进行阶段性的考核,而进行考核的目的,往往是为了使他们的技术得到更进一步的提升。分阶段考核也是为了提升他们之间的竞争力,这样就会使得所有技术人员对自己的技术水平有更高的要求。从横向和纵向两个方面来进行技术人员的培训就可以使该项技术得到较大范围的推广,其在这一行业被认可的可能性也会随之增加^[5]。

3.3 加大测量设备的经济,技术投入成本

为了使高程异常的测量精准度得到更进一步的提升,需要在测量设备方面投入更多的技术,人力以及经济成本。通过技术,人力,经济这三方面共同的努力,就可以使测量设备在测量时测得更加精准的数据,为算出高程异常的精准度作出贡献^[6]。

4 结语

利用 GPS 高程拟合技术来进行水利测绘工作，能够有效的节约水利测绘的经济成本，与此同时，还能够提升水利测绘的测绘效率，为水利工程的正常运行作出巨大的贡献。所以应该将高程拟合技术进行推广，当然在推广的过程中，还需要不断深入研究这项技术，只有对于这项技术掌握的熟练程度更高，才能使其在水利测绘当中更好的发挥其价值与作用。

[参考文献]

- [1]彭光林. 水利测绘中 GPS 高程拟合的应用研究[J]. 城市建筑,2019,16(14):139-140.
- [2]闵志欢.GPS 高程拟合在水利工程中的应用与探讨[J]. 江西测绘,2011(3):47-48.
- [3]陈育辉. 水利工程测量中 GPS 高程拟合应用研究[J]. 黑龙江水利科技,2019,47(10):136-139.
- [4]陈燕红,韩龙龙. 水利工程测量中 GPS 高程拟合应用[J]. 安防科技,2019,3(7):1.
- [5]孙昌瑜.GPS 高程拟合在水利工程测量中的应用[J]. 水利规划与设计,2018(9):148-151.
- [6]刘金柱.GPS 高程拟合在地面沉降监测中的应用[D]. 四川:成都理工大学,2013.

作者简介：田飞（1987.5-），毕业于：新疆大学；所学专业：测绘工程，当前就职于：塔里木河流域喀什管理局水利水电勘测设计院，职称级别：拟评高级工程师。

农田水利工程高效节水灌溉技术的应用与技术要点研究

荣思潇

扬州大学, 江苏 扬州 225009

[摘要]近年来,在社会快速发展的带动下,人们的思想意识发生了具有的变化,与此同时为农田水利工程的良好发展给予了良好的帮助。在这种发展形势下,不管是工业用水、农业用水还是生活用水,对于利用效率都给予了更多的关注。特别是在部分缺水的地区,务必要对水资源的高效利用加以侧重关注。就以往农业灌溉来说,都是农民从河道中抽取水源来进行农田的灌溉,一般一百亩的农田需要持续灌溉几天才可以浇透,这种单一的灌溉的模式不但会导致水资源的浪费,并且灌溉的效率较低。在科学技术快速发展的形势下,节水灌溉技术水平得到了不断的提升,农民只需要将控制柜的电源打开水源就可以顺着设置的渠道流入到农田之中,从而提升灌溉工作的整体效率。

[关键词]节水灌溉;农田水利;基本建设;途径

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4677

中图分类号: S274

文献标识码: A

Study on Application and Technical Key Points of High Efficiency and Water Saving Irrigation Technology in Farmland Water Conservancy Projects

RONG Sixiao

Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, people's ideology has changed significantly. At the same time, it has given good help to the good development of farmland and water conservancy projects. In this development situation, whether industrial water, agricultural water or domestic water, more attention has been paid to the utilization efficiency. Especially in some water shortage areas, we must pay special attention to the efficient utilization of water resources. In the past, for agricultural irrigation, farmers extracted water from the river to irrigate the farmland. Generally, 100 mu of farmland needs continuous irrigation for several days. This single irrigation mode will not only lead to a waste of water resources, but also low irrigation efficiency. With the rapid development of science and technology, the technical level of water-saving irrigation has been continuously improved. Farmers only need to turn on the power supply of the control cabinet, and the water source can flow into the farmland along the set channels, so as to improve the overall efficiency of irrigation work.

Keywords: water saving irrigation; irrigation and water conservancy; capital construction; channel

引言

经济的飞速发展各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的促进了农业生产的良好发展,在这种发展形势下人们对于农业水利工程提出了更高的要求。将节水灌溉技术合理地运用到农田水利工程建设工作中,能够切实的对农业用水和农业供水之间的关系加以调节,提升农田水利工程建设整体合理性。

1 节水灌溉在农田水利基本建设中的重要性阐述

首先,可以切实的满足农作物的生长以及农业产业灌溉的实际需要。在当前水资源紧缺的形势下,农业用水资源的调控以及实际利用效率情况是当前判断农业发展的重要指标,就可持续发展方面来说,农业生产要想确保自身的稳定健康发展,最为重要的就是需要不断的提升水资源的利用效率。素以,就农业产业持续发展方面来说,将节水灌溉技术切实的运用到农田水利工程建设之中,可以切实的解决水资源紧缺与使用之间的矛盾问题。其次,加强农业经济的发展力度,将农业生产附加值的作用切实的发挥出来。节水灌溉拥有良好的效益属性,其主要作用就是将其节水特征切实的发挥出来,而以往采用的地表水灌溉的方法往往会引发严重的水资源浪费的问题,再加上缺少对各方面实际情况加以综合考虑,所以导致水渠工程无法为农业种植业的发展机遇辅助,不但会导致农田区域地下水位不断提升,并且也会导致农田土地土壤参数指标出现破坏的情况。正是因为上述问题的存在,所以农作物的生长十分的滞缓,并且产量急剧下降。而将节水灌溉理念和技术加以适当的运用,可以有效的促进农业产业效益的提升。再有,也可以切实的对农田灌溉区涉及到的各种问题加以切实的解决,在农业产业发展的过程中,各个地区农田灌溉区在持续使用多

年之后往往会出现各种问题,其中最具代表性的就是灌溉方式的老旧和落后。对于上蔬问题,可以将节水灌溉技术加以切实的运用,促进民众能够形成良好的节水意识,并且对因为灌溉而导致水资源浪费的问题加以解决,促进农田水利灌溉水资源利用效率的不断提升^[1]。

2 农田水利工程建设中高效节水灌溉技术应用以及技术要点

2.1 微灌技术

微灌其实质就是结合整个地区农田灌溉的周期以及农作物生长对水资源的需要,对于灌溉的强度进行适当的控制,针对农作物周边进行定额水资源的供应,在实施灌溉的时候,保证灌溉的准确度,从根源上度地区农田灌溉中水资源的利用效率加以提升,切实的满足农田高效节水的要求。针对地区农作物灌溉所表现出来的各种问题以及农田灌溉条件,现有灌溉设施进行综合分析,将微灌技术加以合理地运用,将灌溉、施肥进行整合,对于灌溉管道系统的综合性进行提升,避免农田灌溉出现水资源浪费的情况^[2]。

2.2 滴灌技术

滴灌其实质就是利用农业管道灌溉系统、施压系统来实施农作物的灌溉,并且将水源准确的输送到农作物的根部,切实的避免对土壤层造成巨大的损害,这样不但可以有效的对土壤层加以保护,并且也可以促进农作物正常生长。滴灌技术与其他灌溉技术存在明显的差别,在实施农田工程项目建设工作的时候,需要对水资源的分布情况进行深入的分析,在将滴管技术加以合理地运用的时候也将滴管系统设备进行设置,切实的对水量和水流速度进行控制,从而满足于各种不同类型的农作物生长对水源的需要。详细的来说,在将固定式的地面滴管技术加以实践运用的时候,应当切实的挑选高质量的管道、滴头,将其固定在地区农田灌溉适合的位置,尽可能的避免后续灌溉的过程中发生频繁移动系统设备的情况。滴管技术的运用能够有效的提升农作物生产效率的提升,但是其也具有一定的弊端,诸如:滴管设备长期处在露天的环境下,往往会发生老化或者是破损的情况,无法对农业生产加以根本保障。半固定式地面滴管技术的实际运用,只需要将管道切实的安设在土壤的内部,并且结合农田灌溉的实际需要对毛管、滴头进行适当的移动,在保证为农作物提供充足的水资源的基础上,也可以有效的缩减灌溉的成本。膜下滴管技术通常都是被运用在栽培中,将毛管设置在地膜下层,保证地膜铺设结束之后,能够高效的完成对栽培农作物的滴管,这样不但可以起到控制水分蒸发量的作用,并且也可以促进水资源利用效率的提升。农田水利工程建设工作中,需要对农田灌溉问题加以综合分析研究,结合水资源的利用条件,灌溉需要来将滴管技术加以合理地运用^[3]。

2.3 局部灌溉技术和喷灌技术

局部灌溉技术、喷灌技术是当前农田生产中使用最为频繁的一种灌溉技术,其适用范围十分的广泛,滴管管道铺设的成本较少,灌溉以及节水效果较强。喷灌是结合整个地区的农作物种植的情况,在管道中安设喷头,合理的进行管道的铺设,在水泵施压、耕地自然落差的影响下,为农作物喷洒适量的水源,为农作物的生产提供充足的谁啊晕,尽可能的满足农作物大范围种植的实际需要。

3 节水灌溉技术的发展趋势

3.1 智能化发展

在社会飞速发展的推动下,农业种植业的发展取得了良好的成绩,以往老旧落后的灌溉技术很显然已经无法在满足农田灌溉的实际需要了,节水技术也正在朝着智能化的方向迈进。将智能系统加以全面的运用,可以切实的对农作物的生长情况进行全面的了解,从而对农作物生长情况进行切实的把控。利用有效的方法对农作物种植的温度、湿度、土壤水分含量涉及到的信息进行统一的收集和整理,并且存储到系统之中,为农作物的生长创造良好的环境。

3.2 网络化发展

运用先进的计算机信息技术,把节水软件放置于计算机内部,利用科技的力量对节水系统进行控制,只要安排相应的管理人员完善计算机系统和操作步骤,就可以实现网络化发展背景下的自动灌溉^[4]。

3.3 灌溉自动控制

中央处理控制器的另外一个重要的功能是生成一个每日的节水灌溉计划,下发至灌溉控制器和数据监测控制器执行。节水灌溉计划会定期进行修正,由于每一次的土壤监测数据都会上传至中央控制器,所以在土壤含水率比较高的时候,灌溉计划会自动地将灌溉频率降低,将灌溉时间减少^[5]。

4 结语

根据当前地区农田灌溉要求以及高效节水灌溉技术、水资源的应用状况,围绕农田水利工程项目建设新要求,探索农田灌溉新思路的同时深化剖析高效节水灌溉技术要点,在应用、管理、创新等过程中高效控制地区农田水利工程质量,促使地区农业更好地朝着现代化、规模化、持续化等方向发展。

【参考文献】

- [1]张国治.农田水利工程高效节水灌溉技术的应用与技术要点研究[J].新农业,2021(16):64.
- [2]聂家斌.农田水利工程中高效节水灌溉工程技术要点探讨[J].农村实用技术,2021(3):173-174.
- [3]牟斌.农田水利工程高效节水灌溉技术的应用与技术要点研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(11):165-167.
- [4]贾俊娜.农田水利工程中节水灌溉技术的应用及实施要点[J].工程技术研究,2019,4(15):73-74.
- [5]孙晓梅.农田水利工程节水灌溉技术的应用与实施要点研究[J].农业科技与信息,2019(5):98-100.

作者简介:荣思潇(1986.6-)女,专业:水利工程,当前就职单位:扬州大学。

论水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略

王 勇

中建八局发展建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,我国逐渐的加大了对经济开放的力度,促进了国内社会经济水平的不断提升,从而为水利工程行业的发展起到了积极的推动作用,在这种发展形势下,我国水利工程项目数量逐渐增加,人们对于水利工程项目给予了更多的关注。在组织开展水利工程建设工作的过程中,混凝土施工技术水平往往与水利工程施工质量密切相关,所以在施工过程中需要加一侧重关注。水利工程混凝土技术牵涉到的施工工序较多,不管是从施工材料的挑选、采买、使用,还是从工程现场勘察到数据测量以及施工要求,都展现出了混凝土技术的发展历程。

[关键词]水利工程;混凝土施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4676

中图分类号: TV5;TU7

文献标识码: A

Discussion on Concrete Construction Technology and Quality Control Strategy of Hydraulic Engineering

WANG Yong

Development and Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, China has gradually increased the intensity of economic opening to the outside world and promoted the continuous improvement of Chinese economic level, which has played a positive role in promoting the development of water conservancy industry. Under this development situation, the number of water conservancy projects in China has gradually increased, and people have paid more attention to water conservancy projects. In the process of organizing the construction of water conservancy projects, the technical level of concrete construction is often closely related to the construction quality of water conservancy projects, so we need to pay more attention in the construction process. There are many construction processes involved in the concrete technology of water conservancy projects. Whether it is from the selection, purchase and use of construction materials, or from the project site investigation to data measurement and construction requirements, it shows the development process of concrete construction technology.

Keywords: hydraulic engineering; concrete construction technology; quality control

引言

在社会快速发展的带动下,我国新能源资源开发力度逐渐的增加,人们对于水利工程施工材料控制工作给予了更多的关注,并且管理工作正在朝着规范化、专业化的方向迈进。水利工程施工建造中需要运用到诸多的混凝土材料,所以要想从根本上对水利工程施工质量加以保障,那么还需要对混凝土材料质量进行严格的把控。

1 水利工程混凝土施工技术

水利工程混凝土施工技术的实践运用因为在提升工程施工质量和施工效率方面具有重要的辅助作用,所以受到了人们的喜爱,在实践中得到了大范围的运用。就当下新的时代水利工程混凝土施工技术来说可以将其划分为:模板技术、钢筋技术、以及灌浆技术。模板技术在水利工程中得以实践运用其作用就是为水利工程搭建模型结构,其在工程各项施工过程中起到了重要的参考标准的作用。在将混凝土施工技术加以实践运用的时候,务必要对混凝土模板的安装、拆卸工作加以侧重关注,严格遵从规范标准落实各项施工工作,这样才可以将混凝土模板技术的作用切实的发挥出来。钢筋结构在整个水利工程混凝土施工中属于基础受力结构,所以将钢筋技术在水利工程混凝土施工中加以实践运用,务必要确保钢筋捆扎的整体效果,切实的对钢筋受力情况加以综合分析。将灌浆技术合理的运用到水利工程之中,应当按照既定的流程顺序来实施各项施工工作,这样才可以从根本上保证整体施工的效果^[1]。

2 水利工程混凝土施工的特点

经过大量的实践分析我们总结出,水利工程混凝土施工工作所具有的特征集中在下面几个方面:施工季节性较为突出,工程施工工作持续时间较长,并且涉及到的施工工作量较为巨大,水利工程施工中往往会遇到施工导流、降水

不均衡的情况,这样就会对工程施工质量造成巨大的不良影响,尤其是在气温较低的季节需要积极的落实保温工作。

2.1 工期长且工程量大

通常来说,水利工程施工周期较长,并且工程整体规模较为巨大,所以对于施工成本的需要较多,整个施工过程中对于施工需水量的要求较高,为了切实的对工程施工效率和效果加以保证,还需要将最先进的施工机械设备加以实践运用,采用适合的经济措施来推进各项施工工作,促进工程施工质量的不断提升^[2]。

2.2 施工技术相对复杂

水利工程项目与其他建筑工程存在明显的差别,因为受到外界条件的限制,很多时候都是选择使用的等级混凝土来实施施工工作,并且在施工过程中也会出现与地基开挖工序交叉施工的情况,所以需要建筑工程施工工作人员拥有较强的专业水平,能够对各项施工工作给予良好的调控。

2.3 温度控制要求严格

经过大量的综合分析研究我们发现,大部分混凝土裂缝问题都是受到了缓降功能温度波动的影响,所以在组织施工的过程中需要对环境温度加以切实的把控,确保混凝土在灌浆的过程中不会受到外界环境的影响而损害到施工质量^[3]。

3 目前水利工程混凝土施工技术存在的问题

3.1 混凝土表面不平整

混凝土在水利工程的施工当中,施工质量没有达到相应的标准,因此会导致混凝土出现冻胀和裂缝的现象。混凝土表面如果不够平整,出现坑坑洼洼、高低不平的情况,就会导致混凝土的钢筋外露,因此会影响水利工程的质量,也会对后期的处理造成影响。

3.2 水的冲刷问题

在施工过程中,水利工程会受到水因素的影响,在水利工程中,其中的水会含有很多的泥沙。所以在这种环境中,混凝土会受到泥沙的冲刷和侵蚀,因此,对施工的质量会造成影响。

4 混凝土施工技术的控制策略

4.1 保证工程是质量的有效方法

在正式开始混凝土浇筑施工用之前,最为关键的就是需要对模板的标高进行切实的把控,结合图纸将预埋管放置在适合的位置,尽可能的规避各类危险事故的发生。针对混凝土保护层的施工工作进行全面的额监控,将模板中所存在的杂质进行切实的清理,在混凝土浇筑之前对模板进行洒水加湿处理。结合施工图纸对钢筋规格进行检查,并且切实的开展混凝土浇筑施工工作。在进行混凝土建筑的时候,材料倾落的高度需要控制在两米之内,混凝土实施浇筑的纵向结构部件需要在其下层铺着一定厚度的砂浆,其成分与混凝土是一样的。在实施混凝土浇筑施工工作的时候,需要对支架是否出现变形的情况加以关注,如果发现任何的异常都需要立即停工,并且实施安全处理工作^[4]。

4.2 全面的落实工程养护和质量控制工作

在混凝土浇筑施工工作结束之后,水泥想要完成水化作用还需要一段时间,所以混凝土会逐渐的硬化,这个过程中心务必要避免混凝土在较大强度作用力的影响下出现质量受损的情况,并且要积极的落实养护给你做。结合水利工程混凝土施工工作的特征,通常养护措施涉及到下面两项工作:首先需要对混凝土的湿度进行切实的把控。其次应当对混凝土的温度加以维持。就温度问题来说,一般的处理方法就是利用加湿的麻袋在混凝土结构表层进行铺设,从而起到保温的作用,并且为了切实的实现保温的效果应当搭建挡风保温棚,但是从经济的角度来进行分析来说,麻袋加湿的保护方法较为实用。

4.3 针对原材料的质量进行严格的把控

混凝土材料通常都是由水泥和碎石按照一定的比例进行混合的施工材料,为了从根本上对混凝土材料的质量和性能加以保障,需要对原材料的质量进行全面的把控。

4.3.1 对水泥质量给予严格的控制

在进行水泥材料供应商挑选的时候,需要对供应商的资质进行全面的审核,所有运送到施工现场的原材料都需要由专业人员进行审查,并且对材料实施分类存储恶化管理,尽可能的避免外界不良因素对材料质量造成损害。

4.3.2 对粗骨料实施严格的质量检测

充分的结合各方面实际情况,选择适合的方法来实施粗骨料的质量检测工作,在实施粗骨料挑选的时候,应当对

优先考虑含泥量较低的砂子。如果工程需要的是高强度的混凝土,那么需要选择使用较粗的砂子。在进行混凝土配置工作的时候,需要对粗骨料的质量进行切实的把控,从各个细节入手来对混凝土质量加以保证^[5]。

4.3.3 严格控制附加剂的质量和性能

附加剂的供应商需要具备相关行政机构提供的正规证明文件,生产和销售的厂商需要拥有专门的合格证书,质量检查工作人员也需要积极的落实检验工作。在进行附加剂添加的时候,需要对持续时间和添加量进行切实的计算和管控^[6]。

5 结语

总的来说,在当前发展形势下,积极的落实水利工程的混凝土施工技术和质量控制工作是促进水利工程得以优化完善的重要基础。与此同时,将混凝土技术在水利工程中加以良好的运用对于保证工程施工质量,提升工程施工安全性和高效性都是非常有帮助的,所以在实践中需要对这项技术加以重点关注,从多个方面入手不断提升技术的水平。

[参考文献]

- [1]邓策.浅析水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].居舍,2019(26):49.
- [2]杜胜斌.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].科学技术创新,2019(20):123-124.
- [3]张红芳.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].建筑技术开发,2019,46(12):71-72.
- [4]张立武.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].中国设备工程,2018(10):177-178.
- [5]陈法兴,李文奇.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].建筑技术开发,2017,44(7):137-138.
- [6]李轶.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].黑龙江水利科技,2015,43(4):174-176.

作者简介:王勇(1988.10-),工作单位中国建筑第八工程局有限公司。

浅析污水深度处理与水资源可持续利用

廖振伟

广东华禹检测技术有限公司, 广东 珠海 519000

[摘要]城市的快速发展, 人们对于水资源使用力度在逐渐增加, 但是我国作为水资源匮乏的国家来说, 大量的增加水资源使用力度最终导致水资源出现极度匮乏的情况, 因此结合当前水资源的整体使用情况, 对污染水进行合理有效的处理, 但是当前污染水资源的处理技术多可以达到排放标准, 无法完成二次使用的要求, 因此针对目前存在的主要问题, 进行相关设施的研究与提升, 最大程度的满足水资源的合理二次使用要求, 保证其可以满足整体发展要求。

[关键词]污水深度处理; 水资源; 可持续利用

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4675

中图分类号: X703

文献标识码: A

Brief Analysis of Advanced Sewage Treatment and Sustainable Utilization of Water Resources

LIAO Zhenwei

Guangdong Huayu Testing Technology Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519000, China

Abstract: With the rapid development of cities, people's use of water resources is gradually increasing. However, as a country with poor water resources, a large increase in the use of water resources eventually leads to extreme poverty of water resources. Therefore, combined with the current overall use of water resources, we should reasonably and effectively treat the polluted water. However, most of the current treatment technologies of polluted water resources can meet the discharge standards and can not meet the requirements of secondary use. Therefore, in view of the current main problems, research and improve the relevant facilities to meet the reasonable secondary use requirements of water resources to the greatest extent and ensure that they can meet the requirements of overall development.

Keywords: advanced sewage treatment; water resources; sustainable using

1 电镀废水污染物的危害

电镀行业在社会经济中有着至关重要的影响力, 但也被公认为主环境污染行业之一。随着国民经济的发展, 电镀行业的规模逐渐扩大, 其生产过程中的排放废水量也逐年增长。导致相关电镀厂在对废水进行处理的过程中面临的难度越来越大, 对于很多电镀企业来讲, 废水处理方面的问题给企业发展带来很大的困难。在此种状况下电镀厂要想得到很好的发展, 对电镀废水处理技术进行研究是非常关键的。

电镀废水若未经处理或处理不完全, 无法做到达标排放, 直接排入河道及外环境, 将对生态环境造成严重污染, 同时威胁人类身体健康。废水中的重金属离子对人体均有重大影响, 如铜易引起皮炎、湿疹及中毒; 镉易引起肺炎、支气管炎、肺气肿、肺纤维化及肺癌; 铅易引起人体代谢紊乱、细胞组织损伤、免疫功能降低, 影响中枢和外周神经系统、严重者会中毒死亡; 镍对人体脊髓、脑、五脏和肺均有危害; 氟离子主要危害人体骨骼, 易引起骨质疏松、骨质增生或变形、引发湿疹及各类皮炎。除了以上探讨的几种电镀生产过程中可能产生的污染物外, 还有一些废水由于重金属离子过量而具有很大的毒性, 包括一些带腐蚀性的强酸、强碱类物质, 有毒的盐类化合物等。如果不对这些有害物质进行有效去除, 则会给人体和自然环境带来严重的危害。

2 电镀污水深度处理工艺

污水预处理: 电镀污水经调节池匀质后进入 pH 调整池, 再将调整 pH 值后的污水引入高压脉冲电凝机进行高压脉冲电凝处理, 经高压脉冲电凝处理后的污水再通过曝气、pH 值调节、沉淀处理后进入排放池;

污水深度处理: 排放池内的污水泵入臭氧反应塔进行氧化处理, 从臭氧反应塔流出的污水流入 A2/O 生化系统进行去除 COD、去除 BOD、硝化和吸收磷反应, 经 A2/O 生化系统处理后的污水进入二沉池, 污水在二沉池内沉淀后一部分回流至 A2/O 生化系统, 一部分流入含有絮凝剂和助凝剂的混合反应池, 再流入高效浅池气浮进行固液分离, 浅池气浮产生的浮渣排入污泥井, 所分离得到的清水排入清水池。

3 目前水污染处理现状

珠海市水资源的构成特点：过境客水量多，本地水资源量少；地表水资源量大，地下水资源量小。珠海市多年平均入境水资源量为 1412.11 亿 m^3 ，而本地水资源量仅为 17.57 亿 m^3 ，入境水是本地水资源量的 80.3 倍。境内地表水资源量为 17.13 亿 m^3 ，是地下水资源量 2.06 亿 m^3 的 8.3 倍。本市年降水量空间分布比较均匀，各区降雨量差别不大。2000 年珠海市农业、农村生活及工业供水绝大多数都达到相应的水质要求，这说明珠海市政府及相关供水部门对居民生活饮用及工业生产用水给予足够重视，严格控制好供水水质。水质问题比较突出的是前山河，上游中山市坦洲镇生活污水、工业废水和农田退水对该河水质产生严重影响。同时由于前山、南屏两地缺乏排水和污水处理能力体系，污水直接排入前山河，再来往船只的污染，该河水质日益退化，现状水质为 IV 类。原来设计取水能力 80 万 m^3/d 的南抽泵站向北部水库群和市区供水的功能已经丧失，只能提供工业用水。

3.1 水资源保护意识低下

目前，我们并没有真正的意识到保护水资源，处理水污染问题工作开展的重要性，在城市经济发展的过程中，人们仍旧只会将其重心放置到经济效益层面上，完全的忽视了水资源的使用以及保护，还有一些地区、企业甚至会使用损人利己的形式处理水污染的问题，牺牲下游的水资源环境来发展本地的经济。

3.2 管理力度较大

当前我国受到水资源问题的影响，开始加大力度对水污染问题进行全面管理，以工厂污染源管理为例，目前为保证整体管理质量，已经加大整体管理力度，相关水污染的排放达标经过多次建设后已经得到了较为重要的提升，整体工厂污水排放原则必须完全按照标准来进行排放，污水超标排放的问题已经得到了有效的控制，整体提升了环境保护效果。

3.3 缺乏技术支持

目前，我国水资源分布具有极强的随机性及动态性，受到这些因素的影响，其水污染的防治技术没有办法进行统一性的规划和管理。各个流域的水资源优化配置各不相同，水资源以及环境的承载性能也存在极强的差异性，整体科研技术水平滞后。

4 电镀废水污染物处理方法

4.1 物理法

4.1.1 浓缩结晶法

浓缩结晶法也被称为蒸发浓缩法，其原理是通过外部加热，使电镀废水蒸发，液体浓缩而达到回收溶质的目的。该方法对重金属离子浓度高的电镀废水具有一定效果，对浓度低的废水回收效果较差，并且耗能巨大，成本高。由于经过浓缩结晶得到的固体还需进一步的处置，增加了生产成本，因此浓度结晶法基本上不会被单独用于处理电镀废水，而是与其他方法相结合，以实现闭路循环，这在我国已经得到工业应用。

浓缩结晶法处理电镀废水技术成熟，操作过程简单，无需其他化学试剂，在一定程度上降低了对环境的影响，具有一定环境效益。但整个工艺流程耗能大，生产成本低，只能作为辅助处理方法来应用。

4.1.2 反渗透法

反渗透法主要依靠半透膜的选择性。对于含有大量重金属离子的电镀废水，通过反渗透法能有效去除重金属离子。该方法会产生一部分浓缩液和稀液，无其他污染物产生，对重金属离子的去除效果完全取决于半透膜的选择性和透水性。反渗透法在处理电镀废水时，需要定期更换半透膜，影响了连续生产，同时漂洗槽内存在杂质累积的问题，有待进一步深入研究。

4.2 还原法

还原法处理电镀废水主要用于对重金属离子铬的脱除。由于铬在电镀废水中以 $Cr(VI)$ 居多，不仅毒性大，而且较难沉淀，需要借助还原性强的还原剂将 $Cr(VI)$ 还原成 $Cr(III)$ ，降低毒性的同时与 OH^- 形成 $Cr(OH)_3$ 沉淀，从而达到去除废水中 $Cr(VI)$ 的目的^[23]。常见的还原剂有 $NaHSO_3$ 、 $FeSO_4$ 、 SO_2 、 Na_2SO_3 、铁粉等，其中亚硫酸盐在处理 $Cr(VI)$ 时由于具有效果好、运行稳定等优势而被广泛应用。郭壮等发现 $FeSO_4$ 对电镀废水中 $Cr(VI)$ 的去除效果明显，可将含铬 75 mg/L 的废水处理至铬浓度小于 1.5 mg/L 。为了进一步提高对电镀废水中 $Cr(VI)$ 的还原效果，可将不同亚硫酸盐结合使用。如孙玉凤等以 $NaHSO_3$ 、 Na_2SO_3 和焦亚硫酸钠为还原剂处理电镀废水，发现在还原剂总用量 1.42 g/L 的条

件下反应 2 min, 经过 0.5 h 沉降后铬的去除率最佳。

经过多年的改进和发展, 还原法处理电镀废水中 Cr(VI) 的工艺技术十分成熟, 在工业应用中操作简单、效率高、去除效果明显、成本低, 但也存在污泥量大、容易造成二次污染等亟需解决的问题。

4.3 生物膜法

该技术主要利用生物接触氧化的方法, 通过融合物理和生物除污技术, 有效去除城市污水中的有害物质, 并且能实现固液分离。在微生物降解作用下, 城市污水中的污泥含量也显著降低, 且整体污水处理成本较低。在污水深度处理中, 生物膜法具有如下应用优势: 较高的污水处理效率、高可靠性的除污设备、土地资源利用率高且易于管理。在污水处理厂中, 技术人员需掌握生物膜法的应用要求: 首先要明确生物膜法所能处理的污水总量, 避免因过多的污染物负荷而影响到处理效果; 其次要重视污水处理设备维护, 对于生物膜法各设施的维护要及时, 尤其是长期运行的设施; 最后还要注意污水深度处理技术的改进与完善, 要针对污水处理实际需求, 在现有生物膜法处理设施基础上, 引入新的设备、工艺, 以进一步提升污水处理质量。

5 工程概况

广州某污水处理厂位于工业园区附近, 进厂污水主要包括居民生活污水和部分工业废水, 该污水处理厂的主要建设内容为: 对现状净水厂一期工程(工艺: 改良氧化沟; 处理规模: 1.0 万 m³/d) 的曝气系统进行提标改造、增加深度处理过滤工序, 出水常规指标满足一级 A 标准(《城镇污水处理厂污染物排放标准》)和一级标准中较严值(广东省地方标准《水污染排放限制》)。其中 COD(40 mg/L)、BOD₅(10 mg/L)、NH₃-N(5 mg/L)、TN(15 mg/L) 等可通过对氧化沟的曝气系统进行改造得以去除, TP(0.5 mg/L)、SS(10 mg/L) 需要通过深度处理过滤工艺强化去除。该污水厂提标改造工程包括: 在经批准的项目可行性研究报告基础上, 进行项目初步设计及概算编制、施工图设计及预算编制、协助业主完成前期报建工作、材料设备的采购和保管、施工、完工验收、竣工验收及结算、保修等工作。

6 该污水厂现状

6.1 现状出水水质分析

6.1.1 BOD₅ 指标

2018 年、2019 年实际进水水质浓度高于原设计进水水质标准, 且全年进水水质有 65% 以上出现超标现象, 2015 年最大值甚至达到 1469.1 mg/L, 超标 8 倍, 离散系数分别为 0.56、0.53, 进水波动性较大、冲击负荷很大。2020 年实际平均进水水质小于设计进水水质标准, 95% 保证率数值约等同于设计进水水质, 进水水质离散系数为 0.68, 波动性超过 2018 年、2019 年, 冲击负荷较大。

2018 年 4 月—2020 年期间均满足现状设计出水水质要求。按照本次提标的出水标准, 2018 年 4 月—2019 年 12 月有 22 d 不满足, 其余均满足出水要求。即使进水浓度高、冲击负荷大、进水水质波动性大, 但因厂区实际进水处理运行负荷低、污水处理设施停留时间长, 出水水质基本能达到原设计出水水质要求。

6.1.2 TP 指标

2018—2020 年期间实际进水水质浓度高于原设计进水水质标准, 且全年进水水质出现超标的现象占比超 12%, 2018 年日均实际进水水质高于原设计进水水质标准, 最大值甚至高达 37.41 mg/L, 超标 9 倍之多, 离散系数分别为 0.84、0.77、0.57, 离散系数虽逐年降低, 但进水波动性仍很大, 90% 的保证率水质高于设计进水水质, 冲击负荷较大。

2018 年 4 月—2020 年出水 TP 均满足现状出水标准。按照本次提标的出水标准, 2018 年 4 月—2019 年 12 月有 16 d 不满足外, 其余均满足出水要求。据此可知, 即使进水浓度高、冲击负荷大、进水水质波动性大, 因实际进水处理运行负荷低、污水处理设施停留时间长, 出水水质基本达到原设计出水水质要求。

6.2 现状污染物去除率分析

6.2.1 BOD₅ 去除率

污水厂在 2018 年 4 月—2020 年 12 月期间的运行中, 出水 BOD₅ 平均去除率分别为 7.70%、98.32%、95.97%, 最低去除率亦达到 73.86% (进水 BOD₅ 浓度较低, 仅为 35.4 mg/L 和 47.1 mg/L), 基本符合氧化沟工艺对工业废水 BOD₅ 去除率的经验值 70%~90%; BOD₅ 去除率的离散系数 0.014~0.026, 波动性很小。由此可见, 即使在进水浓度高、冲击负荷大、水质波动性大的情况下, 因实际进水处理运行负荷低、污水处理设施停留时间长, 现有污水处理工艺对 BOD₅ 仍具有较高且稳定的去除率。

6.2.2 TP 去除率

污水厂在 2018 年 4 月—2020 年 12 月期间的运行中,出水 TP 平均去除率分别为 94.36%、96.71%、96.63%,最低为 32.87% (进出水 TP 浓度为 1.43 mg/L 和 0.96 mg/L),2015 年有部分时段去除率低于 75%,主要原因是进水 TP 浓度偏低,且厂区除磷药剂投药量控制反馈未及时;2019 年、2020 年以后 TP 去除率趋于高效稳定,基本符合氧化沟工艺对工业废水 TP 去除率的经验值 40%~75%;TP 去除率的离散系数 0.02~0.08,波动性很小。由此可见,即使在进水浓度高、冲击负荷大、水质波动性大的情况下,因实际进水处理运行负荷低、污水处理设施停留时间长,现有污水处理工艺对 TP 仍具有较高且稳定的去除率。

6.3 改造方案

污水厂的提标改造应该从技术可行性、成本优化上着手,主要集中在脱氮除磷排水指标的确定上。首先,在二级处理上加强脱氮效果,要依据进厂污水水质的变化情况,优化工艺的运行参数,依靠提高曝气量、加大回流比等操作手段,达到硝化、反硝化脱氮效果。其次,增加深度处理过滤工艺,解决出水 SS(>10 mg/L)、TP(>0.5 mg/L) 出现较大幅度波动的问题。

6.3.1 工艺的确定

考虑过滤效果、运行费用、适用规模以及工程技术的可实施性,经用地复核后,确定该厂深度处理过滤工艺为 V 型滤池^[3,4]。

6.3.2 曝气系统改造

现状氧化沟采用倒伞曝气机,充氧能力 60 kg/h,共 2 台。总充氧能力:120 kg/h<141.6 kg/h,不满足 CODCr(40 mg/L)、BOD5(10 mg/L)、NH₃-N(5 mg/L)、TN(5 mg/L)、TP(0.5 mg/L) 等污染物的去除要求,需对氧化沟的曝气系统进行改造。

6.3.3 氧化沟及曝气系统改造方案

通过对进水水质浓度分析,本次提标脱碳部分需氧量较大,采用底部曝气系统。具体建设方式为:现状生物池土建保持不变,新建一座鼓风机房,好氧区采用微孔曝气器。

6.3.4 曝气系统调节机制

从处理工艺的角度看,曝气量的分布是否均衡和稳定也是影响处理效果和能耗的一个重要原因。曝气量过小,二次沉淀池可能由于缺氧而发生污泥腐化,即池底污泥厌氧分解,产生大量气体,促使污泥上浮。当曝气时间长或曝气量过大时,在曝气池中将发生高度硝化作用,使混合液中硝酸盐浓度较高。这时,在沉淀池中可能由于反硝化而产生大量 N₂,而使污泥上浮。

总之,污水深度处理与水资源可持续利用对于社会的发展具有非常重要的意义,也是环境工程中的重要工作内容。现阶段,我国对水资源的保护和处理工作非常重视,研发出了多种污水处理技术,我国要在这个领域再创新高,突破技术性障碍,推行污水深度处理,减少水资源的污染,推动我国环境工程的建设,给人们创设出一个良好的生存空间。

[参考文献]

[1] 谢华明,晏章华. 探析城市污水深度处理与水资源的可持续利用[J]. 决策探索(中),2019,624(08):83-84.

[2] 韦蓓. 浅析污水深度处理与水资源可持续利用[J]. 低碳世界,2019,9(7):2.

作者简介:廖振伟,(1981.8-),工作单位:广东华禹检测技术有限公司;毕业学校湖南农业大学。

水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践

王朋飞

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]文中首先分别从搭建施工平台、修建导墙施工、造孔成槽工艺、泥浆护壁、清孔清槽、混凝土浇筑作业几个方面分析水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺,并对塑性混凝土在水库除险加固、围堰工程、坝基的应用实践情况展开具体研究,旨在合理应用技术手段,保证水利水电工程的顺利施工。

[关键词]水利水电工程;塑性混凝土;防渗墙施工工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4674

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Construction Technology and Application Practice of Plastic Concrete Cut-off Wall in Water Conservancy and Hydropower Projects

WANG Pengfei

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: Firstly, this paper analyzes the construction technology of plastic concrete cut-off wall in water conservancy and hydropower projects from the aspects of building construction platform, building guide wall construction, hole making and grooving technology, mud wall protection, hole cleaning and grooving, and concrete pouring, and makes a specific study on the application of plastic concrete in reservoir risk removal and reinforcement, cofferdam engineering and dam foundation. The purpose is to reasonably apply technical means to ensure the smooth construction of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; plastic concrete; construction technology of cut-off wall

引言

伴随着现代信息技术的应用和普及,社会生活出现了方方面面的变化,水利水电工程施工也开始步入快速发展时期。塑性混凝土防渗墙作为水利水电工程施工的重要组成部分,常见于围堰施工、大坝加固,和一般混凝土防渗墙相比,无论是抗变形能力,还是防渗能力都较强。

1 塑性混凝土防渗墙施工工艺

1.1 搭建施工平台

为了保证水利水电工程稳定发挥效能,充分发挥塑性混凝土防渗墙的应用优势,则应当不断调整和优化施工工艺,规范施工作业行为,充分发挥混凝土防渗墙的应用效果,推动水利水电工程建设事业的恒稳发展。其中最为首要的便是搭建施工平台,合理拟定施工计划和方案,保证设备使用和施工作业。一方面,基于水利水电工程的合计情况,基于机械设备运行要求和项目工程要求,搭建施工平台、把控平台高度,促使施工现场运输道路更加稳定通畅。另一方面,合理把控挖填量,无论是渣土运行,还是废水排放都能够更加顺利,确保水利水电工程应用质量。

1.2 修建导墙施工

事实上,在开挖深沟作业之前,需要安排施工作业人员修建导墙。基于水利水电工程实际施工情况、基于混凝土防渗墙,明确导墙结构和导墙尺寸。通常而言,应用较为广泛的导墙结构主要有两种,第一种导墙结构则为矩形,第二种导墙结构是直角梯形。按照水利水电工程防渗墙轴线,进行导槽开挖,无论导墙厚度,还是导墙深度都应当合理把控,还需要进行施工荷载分析,选择应用最为有效的导墙材料,促使施工作业人员能够规范行事,切实发挥混凝土导墙的应用效能。

1.3 造孔成槽工艺

在水利水电工程施工中,想要保证工程施工作业的顺利展开,应当规范造孔成槽工艺,切实保证塑性混凝土防渗墙应用效能,推动水利水电工程的顺利展开。

首先,做好施工准备工作。在工程施工之前,安排工作人员到达施工现场进行实地勘察,获取施工场地的地质结构和水文气候,基于现场实际工作情况,合理安排单槽孔制作时间、制定槽孔分段建造计划,促使造孔成槽工艺能够发挥自身工作效能。其次,调节槽长度。为了保证塑性混凝土防渗墙能够稳定发挥自身工作效能、顺利完成施工作业,还需要适当加长槽的长度,将施工风险性因素降到最低。最后,完成造孔成槽作业。通过抓孔法等多种施工方法,基

于项目工程要求,完成造孔成槽作业。需要注意的是,在施工期间,还需要合理把控槽顶、泥槽面之间的距离,避免出现造孔成槽和实际要求不符的问题。

1.4 泥浆护壁

为了保证塑性混凝土防渗墙的应用效能,避免出现槽孔坍塌事故,则应当合理应用泥浆护壁工艺,切实提高导槽施工的安全性和可靠性。一方面,注重泥浆质量检查,无论是泥浆配置方法,还是浆液配置比例,都需要按照实际工作要求合理规划,选择最佳泥浆制备方法,切实保证泥浆护壁效果。另一方面,应用泥浆护壁工艺,充分发挥塑性混凝土防渗墙的防渗效果,还需要将存储池、泥浆池等因素考虑在内,发挥泥浆护壁工艺的真正效果,避免出现防渗墙施工问题^[1]。

1.5 清孔清槽

在水利水电工程施工期间,清理工作十分必要。当成孔成槽结束,则需要安排工作人员及时清理槽孔,切实避免多余泥沙影响到防渗墙自身的抗渗性,甚至可能会降低防渗墙的承载力。当孔槽施工结束,则需要通过施工单位自检和工程监理等多个质量检查环节,只有孔槽施工达成基本标准,才可以验收合格,从而进行清槽工作。具体而言,施工作业人员便可以通过运用定位法,将槽底多余沉淀物抓取干净,并借助擦洗锤,将沟槽接缝位置的多余泥浆清理干净。还可以通过泵洗法,将槽内多余的沉淀物直接吸入到泵管内部,并将这些沉淀物直接排出到喷嘴,换送优质泥浆泵,完成清槽作业^[2]。

1.6 混凝土浇筑作业

在水利水电工程施工期间,混凝土浇筑是否规范顺利也会影响到塑性混凝土防渗墙的质量。混凝土浇筑作业需要合理把控浇筑速度、采用连续浇筑的方式,避免出现浇筑中断问题,如果由于停电等突发事故造成浇筑中断现象,工作人员需要相应采取措施,保证浇筑作业顺利进行。在导管浇筑时,沿着深导管到浅导管的顺序进行,浇筑设计高度控制在0.5m以上。整个混凝土浇筑期间,都需要工作人员做好混凝土高度记录,避免出现浇筑堵塞、漏浆等问题。当槽孔浇筑借助,还需要相应展开保湿养护,切实强化防渗墙的承载力。

2 塑性混凝土防渗墙应用实践

2.1 水库除险加固工程

在水利水电工程施工中,塑性混凝土防渗墙应用范围广泛,具有多方面的应用价值。水库除险加固工程则是一种主要应用方式。对于那些修建已久、出现问题的水库大坝,为了避免险情、避免安全隐患,则应当积极采用高压喷射灌浆、帷幕灌浆等多种方式,实现大坝维护加固的作用。塑性混凝土作为修护加固的主要材料,能够达成大坝刚度要求和抗渗性的要求,而且还能够显著降低工程施工成本。

2.2 围堰工程

通过施工导流、围堰施工技术,可以直接将水流引入到临时排水设施,进而将水流排放到下游河道,维护施工环境的干燥性和清洁性,切实保证工程施工作业的顺利进行。需要注意的是,混凝土围堰施工环节复杂、技术要求高,任何一个环节出现问题,都有可能影响整体工程质量,后期拆除也十分困难,整体成本投入较高。现阶段,有关临时养护结构的研究不断增多,应用最为广泛的临时养护结构则为土石围堰,养护效果较好,但是自身渗透性较大,很难把控渗漏程度。在这种情况下,便可以将塑性混凝土材料融入其中,借助塑性混凝土高强度、高刚度、防渗性的应用优势,促使防渗墙能够充分发挥效能,围堰基础防渗性能也可以不断提高。湖北三峡二期围堰、向家坝水电站围堰都是塑性混凝土防渗墙在水利水电围堰工程中的主要应用表现。

2.2 坝基

塑性混凝土防渗墙不仅可以应用于水库除险加固工程、围堰工程,也可以应用于坝基。事实上,普通防渗墙虽然也能够起到防渗效果,但是很容易出现墙体变形问题,一旦出现超载情况,普通防渗墙则很难稳定发挥效果,结构遭到破坏。通常而言,坝体高度也会影响到防渗墙的应用效果,如果坝体高度较高,防渗墙越深,相应促使墙体损坏情况更加严重,后续工程施工也更加困难。针对普通防渗墙出现的各种问题,则可以应用塑性混凝土防渗墙,充分利用塑性混凝土防渗墙良好的抗变形能力优势、降低应力,切实避免出现墙体变形、墙体损伤问题。特别是处于自然灾害高发区,将塑性混凝土防渗墙应用于坝基建设,则能够求得良好的保护效能、增强防渗性能。

3 结论

综上所述,对水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践展开分析具有至关重要的意义。塑性混凝土防渗墙应用效能多元、应用范围广泛,不仅可以应用于水库除险加固工程,也可以应用于围堰工程和坝基,想要把控技术优势,充分发挥塑性混凝土防渗墙的优势,则应当加强技术工艺研究,从而实现经济效益和社会效益的共同提高。

[参考文献]

[1]王京军.混凝土防渗墙在水库除险加固工程中的应用[J].内蒙古水利,2021(7):50-52.

[2]诸明会.探讨如何控制塑性混凝土防渗墙施工质量[J].低碳世界,2021,11(5):93-94.

作者简介:王鹏飞(1990.6-)男,山东农业大学,水利水电工程,山东大禹水务建设集团有限公司,工程师。

水利水电施工中混凝土施工技术应用

徐 鸿

临泉县水政监察大队, 安徽 临泉 236400

[摘要]我国社会不断的发展和城市化进程不断的加快, 水利水电工程的建设也在不断的加强, 而且建设的规模也在不断的扩大, 对水利水电工程的要求也就越来越高, 对于城市化进程的基础性工程来说, 要尤其重视。要想加强水利水电工程的建设品质以及提升其自身的使用寿命, 就要加强其自身的功能性展示, 保证混凝土施工工艺的品质, 加强管控。对混凝土施工工艺进行有效的创新发展并且建立健全相关标准体系, 保证其混凝土施工建设的成效。

[关键词] 水利水电; 施工; 混凝土; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4684

中图分类号: TV7;F27

文献标识码: A

Application of Concrete Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction

XU Hong

Linquan County Water Administration Supervision Brigade, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: With the continuous development of Chinese society and the accelerating process of urbanization, the construction of water conservancy and hydropower projects is also being strengthened, and the scale of construction is also expanding. The requirements for water conservancy and hydropower projects are becoming higher and higher. We should pay special attention to the basic projects in the process of urbanization. In order to strengthen the construction quality of water conservancy and hydropower projects and improve their own service life, it is necessary to strengthen their own functional display, ensure the quality of concrete construction technology and strengthen control, carry out effective innovation and development of concrete construction technology, and establish and improve relevant standard system to ensure the effectiveness of concrete construction.

Keywords: water conservancy and hydropower; construction; concrete; construction technology

1 提高混凝土施工对水利水电工程的重要性

1.1 满足工程设计需要

对于水利水电工程来说, 混凝土施工工艺的优化是很重要的, 对整个工程的需求进行有效的满足。此类工程与其他建设工程是不相同的。对于此项工程来说, 主要的核心因素是其自身的稳定性。其要求自身要对品质进行有效的清除, 而且还要能够提高使用年限, 不具备相应的遗漏问题。混凝土是整个水利水电工程项目非常重要的一项施工, 因此要符合相关的标准。工程项目在施工的时候, 还要对搅拌以及混凝土自身浇筑的品质进行有效的提升, 保证各个模具的中部进行有效的封闭, 对其进行有效的把控, 还要按照有关标准对其进行规划和设计。大部分情况下对于混凝土的工程建设施工来说, 综合能力都是非常重要的, 混凝土施工工艺在不断的提升也是整个工程规划设计的主要内容, 所以就要保证其自身的成效。

1.2 加强施工的品质提升

对于混凝土施工工艺来说, 其自身的优化能够保证工程建设的品质, 保证其自身的使用寿命。水利水电工程的建设是我国非常重要的一项基础性工作, 对人们的生产和生活都有着直接的影响, 因此, 品质的保护是非常重要的, 不能够产生偷工减料的问题。水利水电工程中混凝土施工技术的落实主要的目标就是加强水利水电工程的使用时间, 保证人们生活以及生产的方便程度, 为整个社会的经济发展提供有力的条件。除此之外, 混凝土建设施工工艺的优化不只是对品质进行提升, 对于我国的建筑工程也是有着重要的基础性作用的。

1.3 提升社会经济的有序发展

施工工艺的有效改善能够减少成本的浪费, 成本的资产能够通过其他途径来进行有效的建设, 对整个社会的发展起到了一定的促进作用。水利水电工程的建设施工规模相对较大, 混凝土施工的建设施工技术能够减少成本的浪费, 不用对品质出现问题进行研究, 提升建设施工的品质, 还能够其他的功能成中得以应用, 提升使用的价值。除此之

外,混凝土施工技术还可以保证我国在全球中的建设工程地位,促进社会的经济的有效发展。

2 混凝土施工技术介绍

在工程进行施工的时候,应用混凝土施工工艺不仅要对其浆液进行有效的浇筑,还要对其进行运输以及搅拌,各个工作内容都要保证混凝土自身的质量。搅拌浆液是非常重要的工作的,要按照规划设计的建设施工方案来进行搅拌,对浆液的品质进行有效的管控,每一种搅拌的设备都要进行有效的更新和管控,其不仅能够对人力资本进行节省,还能够加强搅拌的成效,对混凝土搅拌工作品质进行提升。在搅拌的时候,要保证施工场地的空间扩大化,假如运输过程产生问题,那么就要对其问题进行有效的改善。

在浆液运输完毕以后,就要对其进行浇筑工作,在此工作前期要对场地进行有效的整理和清理,对其模板进行平整度的保证,除此之外还要对混凝土进行压实,有效应用相关设备,随后对其混凝土结构体系要进行有效的养护,保证混凝土品质。

3 水利水电项目建设中混凝土施工技术的应用

3.1 准备工作的落实

对于工程项目的施工前期工作来说,要对其准备工作进行有效的落实,保证其建设施工的品质,对混凝土材料进行科学有效的选择。有关建设工作者要对混凝土的自身材料材质进行有效的保证,对其材料的各个类型进行有效的分析和研究还要严格的把控,防止产生品质不喝的材料,进而对工程品质产生一定的负面影响。利用模板和钢筋等等施工技术之前,要对模板中的各个位置节点进行有效的分析和研究,假如出现问题就要进行妥善的解决,对各个因素进行综合的分析和考虑,按照实际施工的情况来对方案进行科学合理的调整,对工具进行有效的把控。

3.2 水闸中混凝土工程技术

在水利项目建设当中,水泵的建设大多数都会使用混凝土技术,有水泵和水闸,都属于水利项目建设中的重要组成。工程质量和影响等设计项目的资料,水闸建设方式可以分为开场式,至于选择何种方式来建设,需要根据施工场地空旷程度等外界场地比较空旷时,则可以选择开场式,反之则可以使用涵洞式,选择的方式,要保证工程质量达标。在水闸建设中,使用混凝土工程技术,水闸浇筑时,还要在水闸底部铺设垫层,避免出现地层下沉^[1]。

3.3 大坝分缝分块技术

大坝工程项目建设量大,一般状况下使用混凝土浆液浇筑要分多次来浇筑,使用分块浇筑方法。错缝的浇筑,浇筑块比较小,温度要求较低,而且要根据一定高度方向,来竖向的错峰浇筑,该方式不能够进行接缝的灌浆操作,分块施工优势比较明显,方便控制温度,也不会受到干扰。对于浇筑层的面积较大,一般状况下,会使用机械化施工模式,能够提高工程效率。

3.4 接缝灌浆的施工技术

在大坝接缝灌浆中属于隐蔽性的工程,因而对整个施工工序程序要求较高,还要对其进行严格把控,避免出现质量问题,保证项目质量达标,所有设计方案都要考虑到质量。结合大坝状况来进行接缝灌浆施工操作,在施工时,要遵循着施工原则,先横放后纵横的施工程序。

3.5 挤压边墙砂浆垫层施工

对挤压边墙超出了原因是结构的位置,要由工程人员来测量,做好必要的墙体标注。将部分多余位置切除,在处理期间,不能够出现划伤的问题,对于工程表面坡做以施工处理,可用砂浆磨平技术方法来完成坡度的设计。要对挤压边墙做好及时清扫,使用工具,如高压枪来,对面板分缝清扫^[2]。

3.6 乳化沥青施工

水利结构体的面边与边墙之间会存在一定作用力可使用喷涂沥青,来提高水利项目墙体的光滑程度,来改善作用力,进而增强结构体的受力。该工厂位置地点比较潮湿,使用乳化沥青的方式会增强其粘接性,也存在一些施工问题。选择离子乳化沥青外,浇筑施工在喷涂期间,对喷枪作出合理控制,重点注意在施工时,均匀喷射,改善现有面板与边墙产生的作用力^[3]。

3.7 混凝土养护

混凝土结构体系在进行抹面工艺完成以后,要对其结构体系进行有效的养护,在浇筑的过程中,会产生一定的热化效应,要对其结构体系进行有效的处理。在抹面工艺完成以后,对其表面进行有效的洒水工作,加强其自身的养护

成效,也能够进行薄膜的覆盖,要对薄膜的颜色进行合理的选择。在初凝完成以后,要对其薄膜进行有效的清理,保证养护措施的有效落实。除此之外还要对其结构体系进行有效的监督和检测,与标准体系要相符。

4 结束语

综上,对于水利水电工程来说,其自身为了保证自身的发展性,首先就是要对其建设施工的品质进行保证,对于此项工程来说,最基础的工程就是混凝土施工技术,保证各个环节的有效管控和规划设计,提升建设品质,对其标准体系进行有效的满足。

【参考文献】

- [1]谢晓芳.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(2):74-75.
- [2]王荣华.混凝土施工技术在水利水电工程施工中的实践[J].四川水泥,2020(1):28.
- [3]康楠楠.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J].智能城市,2019,5(24):143-144.

作者简介:徐鸿(1972.12-)女,安徽阜阳人,汉族,大学专科学历,水利水电工程师,研究方向农田水利和工程管理。

基于水利水电工程施工阶段的质量管理分析

王 英

池州市建设工程质量安全监督处, 安徽 池州 247100

[摘要] 改革开放以来, 随着我国经济的快速发展, 社会对电力的需求不断增加。在中国政府深化实施可持续发展战略的同时, 生态已成为能源发展的重要方向。水利工程在生产中能够满足社会需求, 实现环保目标, 水电工程得到了政府和地方政府的高度赞扬, 这项工作的重点是经济水电建设阶段的质量控制。文章首先分析了水质保护和水利工程的主要特点, 然后分析了水利设施质量管理的一般问题, 提出了提高水利工程质量的具体措施, 明确质量管理是整个施工过程的核心, 是确保工程质量和性能有效提高的关键, 施工阶段质量管理的影响对整个建筑的使用效率和使用寿命有着决定性和直接的影响, 因此需要结合实际情况采取更科学、更有意义的管理措施, 进一步提高管理质量, 确保相关先进施工技术和理念融入具体实践过程。

[关键词] 水利水电; 工程; 施工阶段; 质量管理

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4671

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Quality Management Analysis Based on Water Conservancy and Hydropower Project Construction Stage

WANG Ying

Chizhou Construction Project Quality and Safety Supervision Office, Chizhou, Anhui, 247100, China

Abstract: Since the reform and opening up, with the rapid development of China's economy, the social demand for electricity has been increasing. While the Chinese government is deepening the implementation of the sustainable development strategy, ecology has become an important direction of energy development. Water conservancy projects can meet social needs and achieve environmental protection objectives in production. Hydropower projects have been highly praised by the government and local governments. The focus of this work is the quality control in the stage of economic hydropower construction. This paper first analyzes the main characteristics of water quality protection and water conservancy projects, then analyzes the general problems of water conservancy project facility quality management, puts forward specific measures to improve water conservancy project quality, and makes it clear that quality management is the core of the whole construction process and the key to ensure the effective improvement of project quality and performance. The impact of quality management in the construction stage has a decisive and direct impact on the service efficiency and service life of the whole building. Therefore, more scientific and meaningful management measures need to be taken in combination with the actual situation to further improve the management quality and ensure that relevant advanced construction technologies and concepts are integrated into the specific practical process.

Keywords: water conservancy and hydropower; engineering; construction phase; quality assurance

引言

目前, 水利设施建设是我国基础设施建设的重要组成部分。水利工程可以促进我国农业、经济和社会生活的发展。因此, 水电站建设过程中的施工质量一直是当地政府和主管监管部门关注的焦点, 水电站建设中的施工质量管理是影响工程质量的重要因素之一。如果水利工程质量难以保证, 水电站和水电站建设的安全隐患将迅速增加。因此, 水电站建设中的施工质量管理直接取决于水电站建设的质量、水利工程和建设者的经济效益。因此, 提高水电站施工质量对当前水电站建设具有重要意义。水利工程是我国重要的基础设施和基础设施。目前, 国家越来越重视水电站和水电站的建设, 也越来越重视各类水电站的建设。与此同时, 社会各界越来越重视施工质量。在实践中, 水电建设存在许多问题, 对整个设施的性能和质量产生了非常不利的影响。

1 施工质量管理的特点及重要性概述

1.1 概述

与中国传统的深海建筑相比, 水电技术在质量管理过程中的参与范围更广, 在机械工程中的建筑连接更复杂。根据相关研究, 由于中国的地理位置偏远, 地质不稳定, 施工机械和材料的运输, 水电项目的采购和使用将取决于自然环境条件, 因此, 在中国水电发电过程中, 现场存在许多问题。严重威胁工程的正常进度和质量^[1]。因此, 在水电阶段,

建设方应引入严格的质量管理体系。在管理过程中,必须严格执行相关国家和地方标准,监控水电站的主要连接,仔细审查主要参数和建筑指标,并结合项目的具体情况优化目标项目的管理和调度,以确保水力发电的质量。

1.2 特征

水电工程在建设过程中具有明显的设计特点:目前,我国水电工程在建设过程中具有明显的周期性。水电项目组成部分应在雨季之前完成大部分水电项目,从而为项目工作创造更高的时间和运行条件。中国水利工程投资大,建设周期长。由于设计人员的技术问题或建筑材料的质量问题而造成水电站建设的人力和物力,建设方必须投入大量资金,水电和供水的两个特点表明,水电站在建设中的复杂性和复杂性也导致其他项目的增加,这就要求加强水电站和供水的管理,确保施工人员的供水质量和质量^[2]。

1.3 重要性分析

整个施工周期很长,前后都需要大量的人力和财力。水库的建成将直接影响当地的社会经济发展和生态平衡。如果出现质量问题,实际后果无法恢复。对于水电站和水电站来说,施工阶段是最重要的环节。科学严谨的工作可以保证满足设计图纸等标准要求,提高整体施工质量,更好地发挥水电站和水电站的主体作用

1.3.1 强调基础设施发展的重要性

研究表明,在过去十年中,中国对水电站和水电站建设的热情有所提高,建设成本也有所增加。鉴于其对经济社会发展的重要性,也对施工质量管理提出了更高的要求。实践表明,只有确保水电站和水电站的建设质量,更好地体现其价值功能,充分发挥其在农业生产和城市生活用水中的保护者作用,水利工程往往面临挑战,而我国的安全隐患可能会逐渐加大,严重影响水电站的发展,不利于整个基础设施的发展。

1.3.2 确保施工组织的经济效益

水利工程建设周期一般为3至5年。在初始收集和构建之前和之后,直到最终存储,都会消耗许多资源。总成本在一定程度上占建筑企业经济资源的一半甚至更高。如果水利工程施工质量出现问题,不仅会在一开始就对公司造成严重损害,还会直接影响公司在市场上的形象^[3]。因此,施工企业需要充分认识质量管理的重要性,确保施工项目的顺利进行。同时,在保证施工质量的基础上,减少维修的可能性,提高各种建筑材料的利用率,在整个施工过程中为公司增加效益。

1.3.3 加强安全管理

质量管理是一项非常复杂和系统的工作,它是在现有建设项目的基礎上,必须强调编制的施工文件和计划的主导作用。这将有助于建筑公司识别多方面的安全问题,并协助他们及时分析和研究,以便采取适当的行动、有效的对策。事实上,这是关于预防和管理安全风险的。质量管理是理解建筑本质的同义词,因此,我们应重视水电站施工阶段的质量管理,以确保整个工程的质量。

2 常见问题

2.1 人为及环境因素影响

在水电工程中,可以说施工人员是一个连续的施工管理者。这就是为什么水电站的施工人员对水电和供水的施工质量有重大影响。建筑商可以通过他们的单向能力和能力有效地提高施工质量。除非参与水和水利工程的设计人员接受初步培训,并对施工过程有清楚的了解,同时,中国大多数水保护机构的条件较差,山区水电工程一般条件较差^[4]。因此,施工现场周围的地理和气候环境会对项目施工产生一定影响。

2.2 不合理选用建筑材料

中国的许多水电项目位于偏远、困难和恶劣天气地区。在施工过程中,他们面临着建筑材料的运输、管理和保存问题。如果建筑方未制定固体材料管理策略,这可能会导致建筑材料质量因储存不良而恶化,例如施工期间钢筋和水泥因湿度而腐蚀。同时,在水利工程中使用不合格的建筑材料,将直接导致技术质量和安全事故以及水电建设不可接受的风险。

2.3 合理的施工机械和工艺

在水利工程的施工中,水电工程成本较高,这直接决定了建筑单位的施工成本和效益。很难在施工中实现短期收益,从而增加了施工机械和工程的成本。因此,在中国大部分地区,用于建设的水电站和水电站都比较陈旧,影响了建设项目的质量和安全。

3 对策

3.1 提高工程设计水平

在水电供应和施工前,必须进行可靠的工程设计,充分考虑与自然环境施工密切相关的因素、水文地质等因素,突出环境要求,在后续施工阶段进行质量管理,同时为了更好地体现质量管理的有效性和完整性,针对施工阶段可能出现的问题,根据项目情况提前做好准备,确保各项施工工程顺利进行。

3.2 加强建筑材料管理

在采购建筑材料时,应组织有经验的专业人员加强对材料来源的控制,强调施工文件的指导作用,启动材料采购,并根据施工阶段的需要对材料进行科学分类,根据材料的性质,妥善管理和保护材料;防止大量建筑材料进入施工现场外;在建筑材料方面,要特别注意登记注册,禁止各种废弃物增加建筑材料的使用;第二,加强服务机构之间的联系,确保有效的质量控制和监督^[5];水电项目涉及多个方面,包括新技术和新技术的开发。通过明确的责任感和共同努力,我们将能够确保整个项目开发过程的进度。只有加强对施工各个环节的有效质量控制,才能及时发现质量问题。确保整个建筑的质量。

3.3 增加人员培训

水利工程要充分认识技术人员在施工阶段质量管理的重要性。一方面,必须引入人事费的概念,重点控制专业技术人员的开发和利用,禁止一切形式的就业不足,并确保文书草案的要求得到满足;另一方面,在认真研究新技术和新工艺的基础上,定期对现场技术人员进行各种形式的培训和进一步培训,使专业人员能够更好地融入施工阶段的质量管理^[6]。

4 结束语

可以有效地认识到上述对建设项目水质的分析研究结果是非常重要和必要的。水电站的施工时间非常典型,特别是施工量大,技术服务复杂,在具体施工过程中特别容易受到外部因素的影响。要继续结合实际情况进行,更加注重适当有效的质量控制和对质量管理过程中有关问题的有效研究,制定适当的质量管理战略,以科学控制和管理项目的整体质量,将水管理项目的社会和生态效益将最大化。在水电建设过程中,建设方必须加强施工过程中的质量管理,使施工质量和进度满足建设要求。

[参考文献]

- [1]蒲祎.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].水电水利,2021,5(2):91-92.
- [2]侯晓斌.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].科技创新与应用,2021(30):181-182.
- [3]任寿所,黄国芳,张宗杰.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].科技创新与应用,2020,309(17):186-187.
- [4]庞思琪.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].中外企业家,2020,680(18):137-137.
- [5]李春堂.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].城镇建设,2020(5):342.
- [6]宗文康.基于水利水电工程施工中的质量监督探讨[J].建筑与装饰,2020(9):39-41.

作者简介:王英(1967.9-)女,毕业院校:湖北省水利学校,所学专业:水利工程,当前就职单位名称:池州市建设工程质量安全监督处,职务:水电工程质量监督科科长,职称级别:副高级工程师。

浅议水利工程质量监督存在的问题及建议

买旦江·买买提

新疆维吾尔自治区水利厅建设管理与质量安全中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 水利工程在设计时, 质量是首先要考虑的因素, 一旦设计出来的水利工程存在质量问题, 就会造成严重的破坏。这种破坏会威胁到水利工程实施周边的人民群众的生命安全和财产安全。由此可见, 水利工程质量监督方面还存在严重的问题, 文章将针对出现的这些问题进行探讨, 并提出相对应的解决措施。

[关键词] 水利工程; 质量监督; 问题; 建议

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4670

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Brief Discussion Problems and Suggestions of Water Conservancy Project Quality Supervision

MAIDANJIANG Maimaiti

Construction Management and Quality Safety Center of Xinjiang Uygur Autonomous Region Water Resources Department, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the design of hydraulic engineering, quality is the first factor to be considered. Once the designed hydraulic engineering has quality problems, it will cause serious damage. Such damage will threaten the life and property safety of the people around the implementation of the water conservancy project. It can be seen that there are still serious problems in water conservancy project quality supervision. This paper will discuss these problems and put forward corresponding solutions.

Keywords: hydraulic engineering; quality supervision; problems; proposal

引言

水利工程是国家基础设施的一部分, 做好水利工程的建设工作, 能够实现水资源的合理利用。水利工程更是关乎民生的大计, 在促进国家经济发展与促进生态平衡方面起到了重要的作用。然而, 由于目前水利工程质量监督管理不到位, 所以在水利工程质量监督方面存在许多严重的问题。只有将这些存在的问题发掘出来, 并给出适当的解决措施, 才能使水利工程继续发挥其重要作用。

1 我国水利工程建设现状

近年来, 我国对于水利工程的质量极为重视, 而且水利工程的规模也在不断增大, 因此各级政府对于水利工程的投资力度都在不断的增强。所以做好水利工程质量的监督, 也是一项非常艰巨的任务。而且水利工程质量的好坏, 直接影响到防洪, 供水工作以及农产品的灌溉问题。除此之外, 还涉及到生态环境, 国家经济, 安全这些方面。由此可见, 做好水利工程质量的监督, 与我国的民生有十分密切的联系^[1]。然而, 当前部分水利工程承包公司在水利工程建设以及工程质量监督方面还存在许多问题。这些问题的存在, 也直接反映了当前我国水利工程质量监督方面的现状。

水利建设工程不同于一般的建筑工程, 因为水利工程在施工时, 受到环境因素的影响程度比较大, 所以在施工时具备的难度也会更大。而且近年来我国重视三农问题, 因此水利工程的好坏, 直接与农民的生产与收益挂钩, 因此, 对于农村地区的水利工程, 更要着重加强管理与监督。然而经过调查人员的实地考察, 发现我国存在水利工程质量监督问题的区域大多数都是一些农村偏远地区。之所以会出现这种问题, 主要是以下几方面的因素造成的。一方面是由于当地地区比较偏远, 当地的农民也没有具备监督水利工程意识, 另一方面是由于当地政府对于偏远地区的农民关注度不够高, 对其政策照顾的普及范围还不够广。最后一个影响因素就是水利工程施工人员对于部分施工技术掌握还不够全面, 因此对于水利工程当中的一些细节部分把握还不够到位, 所以导致水利工程存在一定的问题^[2]。这些问题如果不能得到及时的解决, 就会给我国的防洪工作以及日常供水工作造成严重的影响, 尤其是自然灾害频繁的地区。

2 质量监督方面存在的问题

了解当前我国水利工程实施以及水利工程质量监督方面的现状之后就应该明确在水利工程质量监督方面到底存在哪些具体的问题。经过调查人员的调研与考察, 发现当前在质量监督方面存在的问题主要表现为以下几点。

2.1 认识不够全面

在对水利工程质量进行监督时之所以存在许多的问题,有一点非常重要的原因就是人们对于水利工程质量监督的认识还不够全面,大部分人认为水利工程质量的监督仅仅依靠政府监督就可以取得良好的监督成果,也有一部分人认为在水利工程监督只需要监督施工阶段,却忽略了水利工程竣工之后的各项指标检查这一环节。因为竣工之后对于各项指标进行检查,才能发现施工时存在的问题。如果忽略了这一检查环节,就会使得后期存在的问题无法被及时的发现,这也会在一定程度上缩短水利工程的使用寿命。除此之外,人们对于该方面的监督认识不够全面,还表现在其质量意识不够强。换言之,就是施工人员以及质量监督人员对于水利工程质量的重视程度远远不够,这样其施工过程中的责任意识就会大大下降,施工时的态度也会发生变化。而且根据调查的数据显示,这种现象发生的概率比较频繁,而且大部分情况下都是出现在一些小型水利工程当中。所以说一些小型水利工程在监督方面存在走过场的现象比较普遍,更有甚者,在对这些小型水利工程质量进行监督时连基本的监测数据都没有获取,而是直接采用施工单位提供的资料,直接进行汇报总结^[3]。这样得出来的数据,没有任何参考价值,水利工程质量问题也不能及时的被发现。综上所述,水利工程监督人员的责任意识不够强烈,会使水利工程在后期使用过程中发生危险的频率大大增加。

2.2 经费到位比较困难

水利工程建设是我国国家基础设施建设的重要组成部分,因此要想使其在建设以及监测过程当中都能达到预期的效果,就需要对其投入经费。而且近年来我国重视水利工程,所以在水利工程方面投入的经费所占比例较大,由此可见,水利工程在实施之前并不会因资金缺乏而影响其施工进度。但是,我国对于水利工程实施时所投入的资金在投入使用之前,还需要经过各级政府的审批,审批过程当中存在审批流程复杂的问题。而这一环节存在的问题,主要表现在:文件在正式下发投入使用之前需要经过多方签字,而总负责人在签字之前,需要对于合同进行严格审查,所以就导致各个环节的负责人在合同审查环节耗费的时间较多,所以资金正式投入及下发的时间也会被延迟。这就导致水利工程质量监督时所需要用到的资金面临到位难的问题,这种问题的存在使得水利工程正式施工之前,需要花费较多的时间来等待资金到位,从而使得施工的进度在无形当中被耽误,在后期监管过程当中也需要额外花费更多的时间去弥补这些缺陷。

2.3 监督体系还不够完善

水利工程质量监督方面之所以存在许多问题,还有一个重要的原因就是监督体系不够完善。这种不够完善的监督体系主要表现在各个层级对于水利工程质量监督时的责任不明确,从而导致水利工程在后期使用当中出现问题时各个层级各个单位互相推卸责任。而当前我国对于水利工程监督方面主要有两种机构,第一种机构单位是事业编制单位,另一种机构是私人机构单位。两者最大的区别就是人数问题,事业单位比较稳定,所以许多人都想进入事业编单位进行工作,也有一部分人因为自身原因,去了私人机构单位工作。但是私人机构人数较少,所以工作量比较大,在水利工程监督方面,每个人所要负责的领域较广,所以工作量比较大,这就导致私人机构单位的工作人员面临工作量大的问题,所以其对于工程质量的监督不能面面俱到,因此导致一部分问题没有被及时的发现。事业单位则与此相反,因为其人数较多,所以划分下来的监督任务对于每个工作人员都比较轻松,所以其在态度上就会对工作进行放松,更有甚者,在工作期间偷奸耍滑,后期出现问题之后,拒不承认。所以导致各个工作人员之间的责任划分不明确,后期出现的问题也不能得到及时的解决。

2.4 质量监督机构的规模较小

目前市场上专门负责水利工程质量监督的一些机构还没有大量的普及,所以导致该行业在竞争时面临的竞争压力较小,这也就导致这些质量监督机构对于水利工程质量监督时的水平以及技术无法取得突破。而技术一旦停滞,在对水利工程质量进行监督的专业水平也就会随之下降,所以水利工程当中存在的质量问题,也不能及时的被发现^[4]。

3 提高水利工程质量监督的建议

3.1 普及水利工程质量监督的重要性

前文中已经提到,部分人员对于水利工程质量监督的认识程度不够,所以为了使这一问题得到解决,就需要对于水利工程质量监督重要性进行普及。要让施工人员认识到,水利工程监督不应该仅仅局限于施工阶段,还应该对于竣工之后的各项指标进行严格的检验。对于后期竣工之后指标不合格的项目,要进行调整,直到所有指标达到合格的状态,才能使水利工程投入使用。施工人员认识到水利工程质量监督的重要性之后,还应该改变其对待工作的态度。在

施工时,要以专业的技术水平来对待每一次水利工程的施工,按照检验准则对各项指标进行严格检查。

3.2 简化经费批准流程

我国十分重视水利工程建设,所以在对水利工程建设以及质量监督方面所拨的经费批准的流程应该得到简化。制定经费批准的合同之前应该在合同当中明确表明各个主体所要负责的责任。合同审查过程当中,对于一些多余的审查环节可以进行省略,一些没有必要出现的审查环节也可以进行省略^[5]。也可以下设一个专属机构,使其专门负责与当地水利工程公司进行合同对接,这样就能简化资金到位的流程,后期财政资金到位的时间也不会受到影响,工程施工以及质量监督的效率也不会受到影响。

3.3 完善监督体系

完善监督体系最主要的就是划分各个层级,各个工作人员之间的责任,水利工程当中各个模块都应该安排专门的负责人员,要将每一模块的责任精确到个人,这样才会使其在后期处理问题时积极应对。

3.4 扩大水利工程质量监督机构的规模

要向更多的创业者普及水利工程质量监督的重要性,使其看到水利工程质量监督的就业前景,激发其从事这一行业的热情与信心^[6]。只有更多的年轻群体投入到该行业当中,水利工程质量监督机构的规模才会不断扩大,各个机构之间的竞争压力也会增大,这样水利工程质量监督方面的水平与技术才会得到不断的提升,相应的设备也会更加先进。

4 结语

水利工程对于国家,对于生态环境都有非常重要的意义。所以各个行业应该共同努力,积极应对水利工程质量监督当中存在的问题,并针对目前我国水利工程质量监督的现状,提出相对应的改善措施以及建议,才会使水利工程继续发挥其重要的作用。

【参考文献】

- [1]张显翠,向维.浅谈水利工程质量监督存在的问题及建议[J].低碳世界,2014(3):89-90.
 - [2]李毅刚,于健,黄盛花.浅谈水利工程质量监督工作存在的问题及建议[J].内蒙古水利,2019(6):2.
 - [3]武治军.浅析水利工程质量监督管理工作中的问题及对策[J].水能经济,2016(4):146.
 - [4]石惠勤.浅析水利工程质量监督管理工作中存在的问题及对策[J].科学与信息化,2019(2):160.
 - [5]屈波.浅析水利工程质量监督管理工作中的问题及对策[J].名城绘,2020(4):1.
 - [6]于博,李凤鸣.水利工程管理中的问题及对策[J].科学中国人,2021(9):49.
- 作者简介:买旦江·买买提(1986.5-),毕业院校:河海大学 水电院,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:新疆维吾尔自治区水利厅建设管理与质量安全中心,职务:副科长,目前职称:工程师。

水利工程质量检测计划编制分析

潘 搏

宁夏恒信水利工程质量检测有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要] 为保证水利工程建设质量, 质量检测计划编制向未受到重视, 该计划在规避质量风险、保证施工效率等方面有着突出表现。基于此, 文中简单分析质量检测计划编制重要性及常见问题, 并深入探讨水利工程质量检测计划编制方法, 以供业内人士参考。

[关键词] 水利工程; 质量检测计划; 取样检测

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4666

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Compilation and Analysis of Water Conservancy Project Quality Inspection Plan

PAN Bo

Ningxia Hengxin Water Conservancy Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: In order to ensure the construction quality of water conservancy projects, the preparation of quality inspection plan has always been paid attention to. The plan has outstanding performance in avoiding quality risks and ensuring construction efficiency. Based on this, this paper briefly analyzes the importance and common problems of quality inspection plan preparation, and deeply discusses the preparation method of water conservancy project quality inspection plan for industry reference.

Keywords: hydraulic engineering; quality inspection plan; sampling test

引言

虽然近年来水利工程质量控制受到业界高度重视, 但在水利工程质量检测计划编制方面, 相关问题仍较为常见, 如规范缺陷、验收不足等问题。为尽可能解决相关问题, 保证水利工程质量检测计划编制顺利完成, 正是本文围绕该课题开展具体研究的原因所在。

1 质量检测计划编制重要性及常见问题

1.1 重要性分析

对于水利工程来说, 编制质量检测计划的重要性主要体现在五个方面: 第一, 依托质量检测计划, 各参建单位可在水利工程中开展系统化、规范化质量检测活动, 保证各类质量问题的及时发现和处理, 有效规避和降低质量问题影响; 第二, 对于招投标阶段及施工合同中遗漏的项目, 可通过编制质量检测计划及时发现, 同时施工变更也能够以质量检测计划为参考; 第三, 水利工程中的各类设备型号、施工材料总量等要求能够在施工前通过质量检测计划明确, 这能够为施工材料选择和工程进度设计提供支持, 设备与材料订购也能够更好开展; 第四, 结合质量检测计划涉及的各项工艺试验及试验计划, 可实现试验经费安排准确确定, 这能够较好服务于水利工程的成本控制。通过确定工地实验室日常检测范围及其他实验室材料项目清单, 如砂子、石子、水泥、钢筋原材、泡沫板、止水橡胶棒、土工膜、膨润土、钢板、钢绞线、铜止水、橡胶止水等部件的性能检测, 保证材料进场前的相关检测提前完成; 第五, 质量检测计划能够为单元工程评定表编制提供支持, 如对项目材料完整性进行检查、明确检验是否满足规范要求, 通过完整、全面的检测资料提供, 可保证水利工程的相关验收一次性通过, 这在施工质量定期分析及检测数据提供方面能够发挥积极作用^[1]。

1.2 常见问题

在我国水利工程质量检测计划的编制实践中, 常见问题主要体现在两个方面: 第一, 规范缺陷, 对于水利工程应用的原材料和中间产品来说, 需通过全覆盖检验满足质量管理条例规定, 同时水利项目法人需要结合工程实际和特点完成管理制度及办法制定, 保证水利工程质量能够得到完备的质量检验体系支持。虽然我国水利部早已要求水利工程施工部门提供试验方案、检测成果、准备情况、工艺技术等资料, 但由于未能明确质量检测计划编制要求, 现阶段水利工程的相关实践缺乏明确依据。《水利工程施工监理规范》(SL288-2014) 对跟踪检测、平行检测的数量占比提出明确要求, 同时对关键部位取样提出明确要求, 如平行检测关键部位取样需要在 3 组以上, 跟踪检测的关键部位取

样需要在 1 组以上。但由于规范未能对钢筋、止水、焊缝、原材料、中间产品、混凝土拌和物的取样检测进行明确数量规定,这种情况下水利工程的质量检测计划编制往往无法实现全覆盖检测,这对水利工程质量检测工作有效开展、质量控制活动有序推进带来的负面影响必须得到重视;第二,验收不足,结合实际调研可以发现,水利工程验收在质量检查中需要遵循验收规范要求,具体验收还需要结合相关数据,但在分部工作中原材料和中间产品检查中,现行规范仅涉及相关要求,未能明确规定检测频次、具体组数等内容。为实现对水利工程单位工程或分部工程质量的全覆盖检测,施工单位和监理单位需要结合单元工程数量、总工程量、材料用量及质量验收标准,结合规范明确检测频次、组数及批量,保证合格结论最终给出。对于重要隐蔽及关键部位的单元工程,如水利工程的心墙基座、防渗墙、隧洞开挖、灌浆、闸井基础等取样,需重点关注流速大、抗冲耐磨等特殊混凝土性能要求,水工建筑物在水位变化区域存在的抗冻性等指标也需要得到重视^[2]。

2 质量检测计划编制方法

2.1 编制基础

在水利工程的建设过程中,需要分阶段编制质量检测计划,该计划编制需要充分结合水利工程较长的施工周期,保证二者匹配。结合质量评定规程,可划分水利工程为数量不一的单位工程、分部工程、单元工程、工序工程,项目验收也需要聚焦单元、分部、单位、工序工程。单位、工序工程在建设过程中直接影响水利工程质量形成。在单元工程施工完成后,需结合对分部工程的验收结论进行评价验收,聚焦其总体质量。需保证原材料、混凝土试件、砂浆、中间产品满足分部工程评判标准要求,保证机电产品、金属结构、启闭机质量满足要求,因此水利工程的质量检测计划编制需要基于分部工程进行^[3]。

2.2 编制方法

在具体编制水利工程质量检测计划的过程中,需要关注项目类型和检测数量差异,如存在项目名称多、检测内容细、检测批量及组数不统一、技术标准广等特点的水利工程原材料及中间产品质量检测,因此具体的质量检测计划编制可从以下几方面入手:第一,基于施工合同统计、施工图纸、设计技术说明书确定水利工程需要完成的清单名称,总工程量计算基于规范推荐方法完成;第二,结合工程名称清单将完成的各项专项试验列出,明确混凝土配合比、碾压试验、灌浆生产性试验、金属结构制作焊缝试验,设计要求的原材料及中间产品型号及指标、各类填筑材料参数也需要同时明确。对于相关试验应用的标准,需要针对性开展代码、项目及标准的统计整理;第三,结合设计图纸、已确定的配合比和碾压参数确定原材料及中间产品的方量、总重量,同时结合规范完成应检测的总组数、批次总数计算;第四,结合水利工程的具体工程项目划分,对单元工程需要完成总数进行统计,具体划分需要得到质量监督站确认,包括水位变化区域存在抗冻和抗渗要求混凝土、重要隐蔽及关键部位、二期混凝土及抗冲耐磨部位等单元工程;第五,结合《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》(SL632-2012)要求开展水利工程的单元工程检测批次总数,总方量对应的总台班数确定需要以《水工混凝土施工规范》(SL 677-2014)为依据,同时需明确混凝土拌和物强度、能力及检测计划;第六,应聚焦试验设备的校验鉴定,保证水利工程质量检测数据可靠性,以此明确混凝土质量控制基本条件,即可为混凝土拌和站配料的正确计量提供依据。具体实践需遵循规范要求完成试验仪器、拌和站计量系统的效验检定计划编制;第七,考虑到水利工程建筑物开挖、衬砌、填筑、安装金属结构构件等质量检测行为需要得到施工测量仪器支持,这类仪器性能的定期检测也需要遵循规范要求。对于存在施工周期长、地质条件复杂、设计及施工规范更新快特点的水利工程来说,这类因素引发的设计变更一般在 10%的工程量内,因此需结合开工前计划与实际工程情况,完成质量检测计划的适当补充,保证质量检测计划在水利工程建设推进过程中的实用性。

3 结论

综上所述,水利工程质量检测计划编制的重要性极高。在此基础上,本文涉及的编制基础、质量检测计划补充等内容,则提供了可行性较高的质量检测计划编制路径。为更好开展质量检测计划编制,智能化技术应用、信息化平台建设同样需要得到重视。

[参考文献]

- [1]徐伟.水利工程施工现场建筑材料质量检测与控制研究[J].治淮,2021(8):54-56.
 - [2]袁文艺,陈洁宇,亚森·纳斯尔.基于现场试验检测的高沥青混凝土心墙施工质量控制探讨[J].水利技术监督,2021(8):5-9.
 - [3]官治军.基于辽宁省现状的水利工程质量检测强监管策略分析[J].内蒙古水利,2021(7):60-61.
- 作者简介:潘搏(1991.11-)男,毕业院校:南昌工程学院,所学专业:水利水电工程管理,当前就职单位:宁夏恒信水利工程质量检测有限公司,职务:经理,职称级别:助理工程师。

浅析水利水电工程设计中的水土保持理念

黄煜晗

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]文中结合实际思考,首先简要分析了水土保持的主要内容。其次,针对于水利工程设计中水土保持存在的削弱地表植被生存概率、增加废弃物对环境造成的影响、采石及取土带来的影响因素进行了阐述。最后,制定出加强整体结构设计、制定防护设计方案、强化土石方平衡设计的应用措施。希望,对水利水电工程的建设工作有所帮助。

[关键词]水利水电;水土保持;工程设计

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4664

中图分类号: S157

文献标识码: A

Brief Analysis of the Concept of Soil and Water Conservation in the Design of Water Conservancy and Hydropower Projects

HUANG Yuhan

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: Combined with practical thinking, firstly, this paper briefly analyzes the main contents of soil and water conservation. Secondly, this paper expounds the influencing factors of water and soil conservation in the design of water conservancy projects, such as weakening the survival probability of surface vegetation, increasing the impact of waste on the environment, quarrying and soil borrowing. Finally, the application measures of strengthening the overall structure design, formulating the protection design scheme and strengthening the earthwork balance design are formulated. I hope it will be helpful to the construction of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy and hydropower; water and soil conservation; engineering design

引言

随着时代的不断发展,我国经济建设的不断提升,政府及企业各部门逐渐增加了对水利水电工程建设的关注力度,以保证人们生活质量的提升。与此同时,企业之间为保证自身的经济效益,逐渐增加了水利水电工程的建设力度并拓宽了其整体规模,以降低水土流失现象对人们生活带来的影响。

1 水土保持的主要内容

随着我国社会经济的不断发展,企业各部门也累积出较为稳定的经济基础,在建设时纳入了现代科学理念,以保证人与自然是能够和谐相处。为使社会管理制度得到创新,企业在水利水电建设方面逐渐完善对水土保持观念的认知,使其技术手段、管理方案、整体观念得到创新,以满足企业的发展要求。为使水土保持理念能够得到创新,需要在其中纳入现代化、系统化、信息化的知识,以方便水土管理人员制定符合环境保护要求的方案^[1]。

现如今,水土保持工作进行时最大的问题是水土流失,由于我国各地的地势、地貌、地形大不相同,不同地区的气候存在差异,由自然因素造成的水土流失现象产生。其次,在水土水利工程建设工作进行时需要考虑环境因素及地理因素,造成工程实施时受到环境影响,不得已破坏当地的植被及绿化地区,造成工程建设地区沙漠化等现象产生,导致水土严重流失。由于水利建设部门的不重视,水土流失问题逐年递增,在长此以往的影响下,增加灾害现象的产生并威胁着人们的生命安全,增加山体滑坡、泥石流等灾害的出现频率。

基于此种因素影响下,水利工程建设部门应树立正确的水土保持观念,增加施工人员及管理者的认知,强化企业内部环境保护意识,使自然资源能被充分利用,减少浪费现象。与此同时,应加强施工人员对突发状况的防护手段,在保护好自身安全的前提下降低企业成本及资源,减少企业在水利工程建设中的损失,加强水土保持理念的运用。以此,降低水土流失问题的发生几率及自然灾害发生频率。同时水土保持理念可以提升企业设施的利用频率及水利工程建设区间的蓄水能力,使企业经济效益得到保障。最后,水土保持可以改善土地需水含量,若部分地区出现干旱现象,可根据其观念的引导,在干旱地区开展水利工程建设,以稳定当地生态平衡,减少自然灾害的产生,促进环境保护工作的进一步发展^[2]。

2 水利水电工程设计在水土保持理念中的影响

2.1 削弱地表植被生存概率

水利工程建设规模较大,在建设过程中需进行大面积的基地占用,这样不仅会削弱建设区域地表植被,还会对土壤

的蓄水能力造成影响,严重会造成土地沙漠化或水土流失问题。以此,增加对环境的影响,威胁着当地人民的财产安全。

2.2 增加废弃物对环境造成的影响

在水利水电工程建设中,为打好建设基础需增加建设材料的运用,在此过程中无法避免出现废弃材料堆积问题,增加当地弃渣、废弃物、弃石的产生。随着工程建设地区的环境变化,废弃物在雨水的冲刷下易造成水土流失问题,不仅会破坏当地的原有地质结构,严重会影响水利行业的整体发展。

2.3 采石及取土带来的影响

水利工程材料需求量较大,其在建设过程中不仅需要配套材料,在基础建设过程中还需要运用石材及建筑材料,施工部门为减少人力、物力、财力的耗损常会当地取材,增加石矿与土体的运用。虽然可减少企业建设资源的利用,但是会对当地环境造成危害,增加水土流失现象,使当地植被遭受到破坏。

3 水利水电工程设计中的水土保持观念应用措施

3.1 加强整体结构设计

水利工程施工过程中要加强结构设计,增加管理人员对水土保持理念的重视力度,建设水利工程施工对附近地区造成的影响,若当地存在大量植被,可将其进行移栽,减少裸露地面的产生。这样水土保持理念的运用不仅可稳定工程整体结构,还能降低施工材料对地表的影响。在工程输水过程中,可增加隧道及沟渠的建设,降低施工带来的水土流失风险,减少水利工程的二次回填工作,做好坡度降低的控制手段,以保证周围环境不被影响。

3.2 制定防护设计方案

在水利建设过程中其护坡建设区间常会存在草皮,施工人员为减少护坡现象的产生常会制定环保绿色的建设方案,在保证周围环境不被破坏的前提下,加强边坡防护方案设计,减少在建造过程中的混凝土、石板材料及腐蚀性较大的浆料运用。施工人员在开展工作时应结合科学手段,运用挂网式等环保材料进行护坡维护工作,保证当地生态环境的平衡,增加水利工程建设区间的美观。这样一来,不仅可以促进水利工程的进一步发展,还能保证企业资源的合理运用并减少其在建设过程中侵蚀力度较大的材料使用。

3.3 强化土石方平衡设计

在水利工程建设过程中应结合土石方平衡设计进行考虑,加强对建设区间借土量及弃渣量的重视力度。增加水土保持理念的运用,调节工程建造过程中的土量需求,加强施工人员的回填、浇筑、采挖技术,减少对当地环境的破坏。根据路堤工程的建设要求,增加土石清理工作,打好水利工程建设基础,制定合理的土石方平衡设计方案,让施工人员严格按照设计方案施工。若当地地势较为严峻,可针对不同的问题制定符合要求的方案,保证清基作业的整体质量。与此同时,在建设过程中纳入灰分技术,使水利工程建设区间的土壤及废弃土方得以控制。

针对于导流渠建设而言,应根据当地水量标高制定完整的施工方案,避免出现二次回填工作,加强沟渠的挖取力度,使水土保持理念能够符合工程建设标准。在不易施工人员行动地带需要建设临时道路,基于此工作人员应结合当地环境进行思考并保证其地质结构能够满足建设需求。与此同时,根据竣工前后的差异进行对比,增加施工道路的使用制定水土流失预测方案,勘察建设地区土质结构,了解往年出现的土地流失的类型对其进行分析,在此基础上制定科学治理手段,结合实际状况建设排水管道。若水利工程开发企业缺少技术人员可在外聘请水利专家,保证预测计划的完整性,增加在建设过程中科学技术的运用,管理及控制水土流失问题,以保障水利工程建设完整性。

在施工前要做好体制清理工作,保证在施工时土壤中不会出现大量的杂物,为平衡当地生态环境,应将工程建设中被清除的土壤进行储存,在建设完毕后将其复原并提高工作人员水土保持的整体能力水平,加强生态廊道及设计工作,使建筑物更符合当地的地形特点。若建筑区间人文要求达到满足可在其区间开展生态旅游业,在设计时增加企业经济、生态环境、个人文化的设计理念,使水土保持理念能够更好的在其中运用。以此,促进水利工程的进一步发展。

4 结论

综上所述,为增加水利水电工程设计中的水土保持理念,应加强工作人员对水利工程建设时产生影响因素的认识,保障资源利用的合理性。若未落实到位,不仅会为地表植被带来影响,还会威胁着人们的正常生活。所以,为避免该问题产生应加强水利水电结构设计,制定合理的防护设计方案。以保证水利水电企业乃至整个行业的健康、持续发展。

[参考文献]

- [1]张玉涛.探究水利水电工程设计中的水土保持理念[J].中华建设,2021(6):80-81.
 - [2]张世超,王帅兵.水利水电工程设计中的水土保持理念分析[J].农业开发与装备,2021(4):138-140.
- 作者简介:黄煜晗(1994.6-)男,单位:山东大禹水务建设集团有限公司,职位:助工。

水利工程技术创新及技术管理分析

王治川

宁夏固原市水务局, 宁夏 固原 756000

[摘要]随着我国国民经济的不断发展和城市化进程的加快, 社会各界对水利工程建设质量越来越重视, 在提高水利工程建设质量的过程中, 建设单位要不断创新水利工程建设技术, 不断增强水利工程防灾减灾能力, 确保我国经济稳定发展。文章对水利工程技术创新方法进行探讨, 并且提出技术管理措施。

[关键词]水利工程; 技术; 创新; 管理

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4667

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Analysis of Technical Innovation and Technical Management of Hydraulic Engineering

WANG Zhichuan

Ningxia Guyuan Water Bureau, Guyuan, Ningxia, 756000, China

Abstract: With the continuous development of China's national economy and the acceleration of urbanization, all sectors of society pay more and more attention to the construction quality of water conservancy projects. In the process of improving the construction quality of water conservancy projects, the construction unit should actively innovate the construction technology of water conservancy projects, constantly enhance the ability of disaster prevention and reduction of water conservancy projects, and ensure the stable development of China's economy. This paper discusses the technical innovation methods of water conservancy projects, and puts forward technical management measures.

Keywords: hydraulic engineering; technology; innovation; administration

引言

水利工程管理是自古以来人民生活的重要保障之一, 随着我国经济发展的不断深入, 国家部门和社会公众对水质保护的总体要求不断提高, 近年来, 随着我国社会主义市场经济体制的不断完善和发展, 水利建设行业出现了大量的管理工程, 由于我国部分水电站等水利工程缺乏必要的水利管理施工技术, 水利工程施工管理质量及效益难以保证, 这严重制约了国民经济的健康稳定发展。因此, 各水利工程建设单位应不断提高自身的施工技术和管理水平, 确保水利工程能带来更大的经济效益和社会效益。

1 水利工程施工管理存在的不足

1.1 忽视新技术的发展动态

随着国家社会经济的快速发展, 水资源保护技术创新也在不断的发展。只有通过适当的创新, 我们才能不断提高保护的整体质量。尽管我国的机械化程度不断提高, 但在农业水利工程保护过程中仍有许多领域忽视了新技术和新设备的应用研究。一些地区也不了解导致水资源严重污染的原因, 并最终扩大了对生态环境的整体破坏^[1]。

1.2 城市化进程有副作用

我国城市化进程加快, 人民生活水平显著提高, 但是, 目前还存在许多问题, 导致水资源保护的整体效果达不到要求。例如, 在工业生产期间, 过多的生活废水因未及时处理而直接排放, 造成水资源污染, 其中工业废水富含重金属, 自然清洁能力无法处理, 这导致鱼类和植物中存在大量重金属, 最终会危害人类健康^[2]。

1.3 水电项目技术管理不完善

在水电工程的发展过程中, 由于水电建设相关法律法规不完善, 部分市县级政府没有自觉履行义务, 水电站监测缺乏完善的规章制度, 最后整个水电站和水电站的建设和发展受到严重影响, 这限制了水利工程的有效发展。

2 水利水电工程技术创新策略

2.1 坝体填筑施工技术

在水电站中, 水下施工主要应用于施工过程中, 因此需要提高填筑技术的可靠性。在施工过程中, 应严格按照图

纸范围确定施工方向和尺寸,并尽可能缩短钻孔和循环时间^[3]。

2.2 加强温度控制

大体积混凝土施工技术对实心混凝土进行温度控制,既能减少对水电站施工现场的破坏,又能保证实心混凝土的整体施工效果。但是,由于实心混凝土裂缝的影响,也容易因无法承受水压而损坏整个水电站,在实心混凝土的施工中,需要加强有效的温度控制。只有加强温度控制,才能减少混凝土裂缝,保证实体混凝土的施工质量^[4]。

2.3 混凝土钢筋的接缝处理

由于钢筋通常采用气动焊机焊接,焊接质量不能得到有效控制,因此,加强对水利水电工程混凝土钢筋焊接的严格控制是十分必要的,在焊接过程中,必须选择合适的钢筋直径进行评定。一般情况下,直径应小于2.5cm,并应采用直接粘合的形式。

2.4 完善城市排水系统

在城市化过程中,城市中的住建局、水务局、城管局等相关单位必须根据城市发展的现状和趋势,全面检查和评估现有排水系统。一方面要对老厂进行现代化改造,另一方面要运用现代技术,能够更好地管理城市运行的市政排水系统,同时要完善污水处理厂,实现雨水和污水的及时排放,达到真正“雨污分流”效果,改善城市水质,改善城市生态环境,维护城市居民健康^[5]。

2.5 水利工程的前期准备

工程分析是保证水利工程顺利施工的重要前提,水利工程建设单位在建设水利工程前,必须组建施工队伍,严格按照设计标准制定施工项目,确保水利工程顺利开展,其中建筑材料的质量直接影响到水利工程的总体施工质量。施工单位必须确保进入现场的原材料的质量和数量符合相关设计标准。

2.6 PTK 动态测量技术

PTK 技术可以实现对水利工程的科学计量,打破传统水利工程的界限,应用 PTK 技术可以解决水利工程计量不准确和测量误差问题。PTK 技术还可以在地形测绘中发挥作用,并实现控制点的智能选择。基于 PTK 技术,测量结果可以校准,利用智能软件对测量结果进行分析,并将测量数据直接转换为三维数据。PTK 技术可以直接在现场进行数据收集和分析,并可以直接为内部员工提供远程数据分析和工程决策。

3 水利工程技术管理方法

3.1 构建水利施工管理制度

开发科学合理的水利管理系统是项目团队提高管理质量的最重要步骤之一,积极邀请保护领域有经验的专家和管理人员组成管理体系规划小组,详细分析和讨论保护项目建设中的具体流程,总结水利保护项目建设中的不同流程,明确规定不同施工过程的具体要求,以提高项目管理体系的管理水平和专业性。同时,项目管理体系能够有效地指导一线人员进行水利项目建设的实施。

3.2 加强项目团队培训

水利工程的技术技能和专业素质是影响水利工程整体质量的关键因素,通过对施工人员的培训,提高施工人员的实际能力,建立一支坚实可靠的施工队伍,确保施工单位能够顺利开展水利工程活动,在对施工人员的培训中,施工队应注重对施工人员实际操作能力的培养,模拟实际的水利施工项目,邀请专业人员进行标准化操作演示,使施工人员能真正了解工程设计。具体的工作指导原则是:组织技术合格的施工人员向新施工人员做到“传帮带”,施工单位除对员工进行专业技能培训外,还必须对设计人员进行安全意识培训,提高设计人员的安全意识,通过播放安全视频和分析实际安全事件,使设计人员能够在实际施工过程中实现安全设计^[6]。

3.3 加强设计专业性

水利工程是一项系统的、复杂的建设工程,在保护工程设计过程中,水源保护工程设计人员应进入水源保护现场,对自然环境、地质环境等情况进行研究,对人文环境、生态环境等影响因素进行深入研究和分析。为了选择最合理的水利工程施工方案,在初步设计阶段,设计人员应当及时向建设单位,就施工技术、施工步骤等进行详细的协商。同时,建设单位应当及时要求设计人员,确保其能够有效控制工程的设计理念和目的。

3.4 引进国外水利技术

为了促进我国水利技术的不断更新,加强先进水利技术的引进。大力实施先进水利技术,一是积极改进落后的水

利技术, 注意对较旧的设施进行现代化改造, 避免环境污染方面出现一些问题;其次, 引进先进的水利技术, 也要优先保护水资源, 完善城市排水系统, 加强污染和雨水分类处理技术的引进, 进一步完善污水处理厂, 提高水资源综合质量和效益。三是加强水利技术管理水平, 引入高精度定位技术和数据分析技术, 使用智能操作系统提高日常水管理的简单性, 提高节水设施的效率, 有效减少水资源项目资金的浪费。

3.5 引入信息化技术

促进现代水利技术的更新, 引入信息化水利技术, 努力提高水利技术的智能化、网络化水平。一是将 GIS、VR 技术引入水利技术体系, 发挥地理信息技术的计算和地理信息功能, 更好地实施水利工程与我国地理环境的协调, 根据当地独特的地形, 实施防洪、干旱和取水综合规划。二是提高水利工程决策水平, 运用信息技术实施水利工程预警管理, 建立科学的预警系统, 建立以水利信息为基础的分析评价机制, 在科学沟通机制下实现水利信息的有效传递和交流。第三, 出版和交流水利管理信息, 以满足用户对实时管理信息的需求, 实现自动化管理的目标, 为水资源管理信息奠定基础, 满足我国水资源保护的需要。

4 结束语

水利工程的技术创新及技术管理是一项高度复杂的工作, 建设单位将在水利工程建设过程中树立实事求是的建设理念, 对水利工程现状进行详细地分析讨论, 总结水利工程特点, 及时采取有针对性的技术创新管理措施, 确保水利工程建设顺利进行, 为国民经济的快速稳定发展奠定基础。

【参考文献】

- [1]何爱辉. 浅谈水利水电工程技术创新及技术管理[J]. 居舍, 2019(29):63.
- [2]高振民. 浅谈水利水电工程技术创新及技术管理[J]. 电子乐园, 2019(12):26.
- [3]刘国伟, 马铮. 水利工程施工技术及管理分析[J]. 全文版:工程技术, 2016(2):221.
- [4]张文尚, 张守普. 水利工程施工技术及管理分析[J]. 工业 C, 2016(6):231.
- [5]王军. 水利施工技术的创新管理分析[J]. 低碳世界, 2018(01):157.

作者简介: 王治川 (1973.6-), 毕业院校: 宁夏大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职单位: 固原市水务局, 职务: 副站长, 职称级别: 水利高级工程师。

固原市小流域水土保持综合治理中存在的问题和治理对策

张 静

宁夏固原市水土保持工作站, 宁夏 固原 756000

[摘要] 由于社会经济的快速发展, 人类社会不合理的生产建设活动, 破坏了生态平衡, 生态环境无法得到保护, 这导致了小流域大量的水土流失。因此, 特别重视小流域水土保持综合治理中存在的问题和不足, 是今后小流域综合治理的关键。文章主要分析了固原市小流域水土保持小流域综合治理科学有效解决小流域水土保持中存在的问题和不足, 提出了科学治理对策, 可有效提高治理效益, 优化生态环境。

[关键词] 水土保持; 综合治理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4668

中图分类号: S157

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Comprehensive Management of Soil and Water Conservation in Small Watershed of Guyuan City

ZHANG Jing

Ningxia Guyuan Water and Soil Conservation Workstation, Guyuan, Ningxia, 756000, China

Abstract: Due to the rapid development of social economy and unreasonable production and construction activities of human society, the ecological balance is destroyed and the ecological environment cannot be protected, which leads to a large number of soil and water loss in small watersheds. Therefore, paying special attention to the problems and deficiencies in the comprehensive management of soil and water conservation in small watersheds is the key to the comprehensive management of small watersheds in the future. This paper mainly analyzes the soil and water conservation of small watershed in Guyuan City, scientifically and effectively solves the problems and deficiencies in soil and water conservation of small watershed, and puts forward scientific management countermeasures, which can effectively improve the management benefits and optimize the ecological environment.

Keywords: soil and water conservation; comprehensive management; problems; countermeasures

引言

虽然不同区域的小流域水土保持综合治理仍以传统方式进行, 但在大多数小流域, 水土流失问题非常复杂, 传统的治理方法是独特的, 这将影响治理效率, 但从长远来看, 它们的综合治理将需要大量资金。尽管国家和地方政府投入了大量资金, 但综合管理需要长期和可持续的投资。宁夏固原地区, 资金短缺严重影响了水土保持综合治理的力度, 多数小流域位于农村, 在治理过程中吸收了一些治理经验, 同时小流域综合治理还存在环境补偿缺乏等问题。影响了小流域综合治理的有效性, 影响了小流域综合治理的效益有效发挥

1 小流域水土资源综合治理的重要性

固原市有许多小流域, 但在经济发展过程缺乏环境保护意识, 导致小流域水土流失严重, 同时造成大量泥沙流向江河水库, 导致大量泥沙淤积。小流域水土资源是我国可持续发展战略的内在要求, 是实现经济发展与生态发展协调发展的重要举措。治理可以有效控制小流域水土流失, 改善水资源质量和生态环境, 促进经济持续协调发展。

2 小流域水土保持综合治理中存在的问题

2.1 水土流失依然严重。

固原市局部地区生态系统退化、林草覆盖率低, 生物多样性较单一。六盘山两侧分化页岩裸露面较多和沟道盐碱化土地多, 资源环境压力较大, 需要加强科技支撑进行有效治理。小流域生态效益对经济效益的兼顾不够, 存在经济发展和水土保持之间的矛盾呈现“整体缓和、局部突出”的问题。生态保护与高质量发展的要求存在差距, 亟需实施“两山”转型。如黄土丘陵沟壑水风蚀交错区原州区双井子沟、西吉县祖厉河流域, 茹河支流的小河上游等水土流失依然严重, 侵蚀模数在强度以上。

2.2 资金不足

小流域水土保持综合治理是一个复杂的过程, 需要大量资金。虽然国家和地方投入一部分资金, 但资金的缺口还

很大。由于缺乏资金，综合治理没有产生预期效果。即是已经治理的部分区域中，还存在着投入不足、治理标准低、质量差、保存率低等不足。梯田建设标准偏低，水源没有得到有效利用；疏林地郁闭度低、植被单一、林种退化等问题。

2.3 传统的综合治理方法

目前，我国许多地区仍在使用传统的造林方法，这种传统的造林方法并没有产生预期的效果，小流域水土流失的原因是多方面的，这种统一的综合治理措施不可能完全解决小流域水土流失问题。目前，小流域水土保持综合治理措施的科技含量相对较少，没有有效的科技整合，很难达到预期效果。

2.3 综合治理机制不健全

在小流域水土保持综合治理过程中，小流域主要分布在农村地区，存在着综合治理与土地利用的矛盾。植树造林必然占用土地。会影响一定的土地资源，加之配套制度不完善、运行管理薄弱。治理与农村耕地之间的矛盾是不可避免的，植树造林是解决水土流失问题最环保的方式，然而，增加植被与保护耕地资源之间存在着明显的矛盾，生态补偿政策没有有效落实。

2.4 综合治理政策和机制的缺陷

小流域主要分布在农村地区。水土保持综合治理需要配置一定的土地资源。目前，所有土地资源都是宝贵的。在治理过程中，治理与农村耕地之间的矛盾是不可避免的，植树造林是解决水土流失问题最环保的方式，然而，增加植被与保护耕地资源之间存在着明显的矛盾，在小流域综合治理方面，现行政策未能解决一些综合管理问题，如生态补偿，另一个例子是评估小流域水土保持综合治理的有效性。设想了一些业绩评价措施。目前的绩效评价措施缺乏科学性和有效性，影响了评价结果的可靠性。

3 小流域水土保持综合治理的对策

3.1 加大资金投入

增加资金投入将提高小流域水土资源的综合治理效益，只有解决资金问题才能确保有效发展。开创政府投资为主导、社会资金为补充的多元化、多层次、多渠道的水土保持投融资模式。集中财力保障重点项目实施，完善水土保持成效与资金分配挂钩机制。同时积极整合水利、农业、自然资源、林草等相关部门资金，用于水土保持项目建设。鼓励采取 PPP 模式、投资补助等多种方式，鼓励工商企业、专业合法组织、专业大户通过土地依法流转、承包经营等方式参与投资建设，实施相关产业开发，积极探索股份合作等水土保持项目建设模式，引导社会力量、社会资本参与。市及各县按照自治区水土保持补偿费征收使用管理制度全额征收水土保持补偿费，并专项用于水土流失综合治理与综合监管监测。

3.2 加强水土流失综合治理

治理水土流失，必须强化党政领导、属地主责，明确水土保持主体责任，抓好工作落实。同时各级发展改革、自然资源、农业农村等部门要按照职责分工，密切配合，上下联动，协同推进水土保持防治工作。建立科学、合理、综合的治理体系，坚持“因地制宜、综合治理”，以小流域为单元综合治理，合理配置工程、林草、耕作等措施，一任接着一任干，一张蓝图绘到底。；其次，我们应该充分承担相关责任，完善相关法律法规，更好地协调经济活动，减少水土流失。

3.3 加强水和土地综合管理的宣传

强化水土保持科普、宣传和教育，提高全民的水土保持法制观念和生态文明意识。完善宣传平台建设，充分利用传统宣传途径的同时，加强信息化时代网络和移动终端等宣传平台建设，利用世界水日、中国水周、水保法修订纪念日等节点，开展水土保持国策宣传教育活动，继续深入推进水土保持进党校、进课堂、进企业、进社区、进农村等活动。讲好民间蕴含的水土保持故事，让全社会成为水土保持的参与者、监督者、推动者，形成全社会人人珍惜、爱护、保护水土资源、防治水土流失的浓厚氛围。

3.4 加强水土流失治理

水土流失治理是水土保持综合治理的重要内容，可以提高水土保持综合治理的水平和效果。鉴于必须加强与生产活动造成的人为水土流失的斗争；鉴于必须充分认识中国的水土流失问题，结合中国水土流失的现状，建立科学、合理、综合的治理体系；其次，我们应该充分承担相关责任，加强治理，完善相关法律法规，更好地协调经济活动，减少水土流失。

3.5 先进技术的应用

传统综合管理体制的失效,引发了对小流域水土保持综合治理的深刻反思。在此基础上,可以得出结论,大规模治理不会产生预期的影响,而小流域水土保持综合治理方法正日益受到关注;而该技术能有效提高综合管理的效率;因此,应在小流域水土保持综合治理中引进先进技术,对水土流失进行综合分析,并根据水土流失的原因建立科学合理的治理体系。应选择适当的手段和技术来解决存在的问题,如小水体水土资源管理技术相对先进,可在水土流失区迅速形成防护块,减少水土流失。

3.6 加快水土保持工程建设

水土保持工程技术措施是水土保持综合治理的重要组成部分,水资源可以改善农业生产条件,充分利用资源,减少或防止水土流失,创造良好的生态环境。有针对性地开展梯田、水体、淤地坝、小型水库、水库等水土保持工程,解决国家小流域水资源侵蚀和淤地滩问题,更好地防止水土流失

3.7 完善相关机制

为加强小流域水土保持的粗放管理,政府和有关部门首先要积极完善小流域水土流失综合治理的适宜机制,完善生态补偿机制和水土保持机制,在小流域水土保持综合治理的基础上,制定详细的替代要求,有效解决综合管理与土地利用的矛盾;二是建立健全水土资源综合治理绩效评价机制,对水土流失的减少、环境影响和环境改善进行综合评价;它们确定了水和土地综合利用方案中的差距,并不断优化和提高低流量地区水和土壤资源综合管理的效率。目前,水土保持的政策问题和机制主要集中在生态问题上。补偿机制,评估水土保持效果,完善水土保持生态补偿机制。

4 结论

虽然不同区域的小流域水土保持综合治理仍以传统方式进行,但在大多数小流域,水土流失问题非常复杂,传统的管理方法是独特的,这将影响管理效率,但从长远来看,它们的综合治理将需要大量资金。尽管国家和地方政府投入了大量资金,但综合治理需要长期和可持续的投资。小流域水土保持综合治理是一项长期而艰巨的任务,关系到我国社会的稳定发展,目前我国小流域水土资源综合治理效率低下,小流域水土保持综合治理存在一些问题。全面分析目前我国综合治理现状,找出综合治理方案实施中的不足,并不断完善和完善,真正实现经济与生态的和谐发展。

【参考文献】

- [1]郑彩萍.浅析小流域水土保持综合治理存在的问题和对策[J].农业科技与信息,2016(1):45-45.
 - [2]刘昌红.水土保持耕作措施在小流域综合治理中的作用[J].中国水土保持,2009(9):33-34.
 - [3]张美丽.水土保持耕作措施在小流域综合治理中的作用[J].农技服务,2016(1):186.
 - [4]隋新,刘伟.浅谈小流域治理在水土保持工作中存在的问题及整改措施[J].中国电子商务,2012(5):200.
 - [5]张红柱.小流域水土保持综合治理中存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2017(3):1326.
 - [6]王滋勇.小流域水土保持综合治理中存在的问题及对策[J].现代物业(上旬刊),2015(6):18-19.
- 作者简介:张静(1963.6-),毕业院校:重庆大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:固原市水务局水土保持工作站,职称:水利工程师。

水利工程中水闸工程技术与管理措施分析

项江永

桐城市牯牛背水库管理处, 安徽 安庆 231400

[摘要]我国水资源虽然相对丰沛,但是分布并不合理,这主要是由于区域水资源在进行日常生活工作生活中的基本用水与用电条件无法满足。要想有效避免这一现象应与地区实际情况进行合并合理建设水利工程,从而满足各地区对水资源的使用需要,更好的促进国民经济发展。在进行水利工程建设过程中,水闸是主要的工程结构之一,水闸建设质量与水利工程整体建设质量有着直接的关系。但是现阶段更多的水利工程建设企业将关注点放在经济效益提升方面,并没有认识到水闸工程建设质量管理的重要性,有的企业反而忽视了水利工程水闸质量管理,最终导致更大的质量问题,给工程后期使用效果带来非常不利的影响。例如防洪、发电、水利存储等方面,最终会威胁到人们的生命财产安全。因此在进行水利工程水闸施工过程中应根据工程具体情况合理使用水闸工程技术,严格控制施工过程中水闸施工技术使用中的问题,提升水闸工程建设质量,更好的促进水利工程事业发展。

[关键词]水利工程;水闸工程技术;管理措施

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4661

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Analysis of Sluice Engineering Technology and Management Measures in Hydraulic Engineering

XIANG Jiangyong

Tongcheng Guniubei Reservoir Management Office, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: Although China's water resources are relatively abundant, the distribution is unreasonable, mainly because the basic water and power conditions of regional water resources in daily life can not be met. In order to effectively avoid this phenomenon, we should gather with the actual situation of the region and reasonably build water conservancy projects, so as to meet the needs of various regions for the use of water resources and better promote the development of national economy. In the process of water conservancy project construction, sluice is one of the main engineering structures. The construction quality of sluice is directly related to the overall construction quality of water conservancy project. However, at this stage, more water conservancy project construction enterprises focus on the improvement of economic benefits and do not realize the importance of sluice project construction quality management. Instead, some enterprises ignore the sluice project quality management, which eventually leads to greater quality problems and has a very adverse impact on the later use effect of the project. For example, flood control, power generation, water conservancy and storage will eventually threaten people's life and property safety. Therefore, in the process of sluice construction of water conservancy project, the sluice engineering technology should be reasonably used according to the specific situation of the project, the problems in the use of sluice construction technology in the construction process should be strictly controlled, the construction quality of sluice project should be improved, and the development of water conservancy project should be better promoted.

Keywords: hydraulic engineering; sluice engineering technology; management measures

1 水利工程中水闸结构与土层地基间的相互作用

在进行水利工程水闸施工过程中应确保土层地基可以满足水闸结构建设要求,可以说土层地基与水闸结构间的摩擦力与两者间的变形情况、弯矩值及有效应力有着直接的关系。目前,多数研究人员在进行水闸设计时若水闸结构与土层地基间接触面比较粗糙,就无法保证计算结果与实际情况间的偏差。因此在进行设计时可以采用有限元单位计算方法,通过计算确保水闸结构与土层地基接触面计算结果的准确性,同时还应对接触面上非线性应力及应变关系进行综合考虑,确保计算结果可以与工程实际情况相符。在进行水利工程水闸建筑物结构基础与土层地基分析时可以采用有限元法进行计算,在进行水利工程水闸施工过程中,通常会进行两个极端假定:首先可以先假定接触面是固定支座,在这种情况下水闸结构与土层地基并不会出现变形情况,只表现在应力与弯矩传递方面;其次可以假定接触面是滑动的,也就是水闸结构与土层地基之间并没有摩擦力且不会有弯矩出现,也没有水平应力,所传递的只有竖向力。一般情况下,水闸结构与地基之间所产生的相互作用只存在这两种假定,在与接触面情况进行结合后合理选择水闸结构施工材料及沙土内摩擦角等,但是应对这两种假定间的特点进行严格分析,保证水闸施工效果^[2]。

2 水利工程中水闸施工技术分析

2.1 施工过程中所使用的技术



图1 准备浇筑的水利工程结构

2.1.1 开挖施工

水利工程施工过程中,水闸施工的整体建设长度相对较长,在这样的情况下也导致断面加大现象,给开挖施工带来一定难度。水利工程水闸施工过程中应认识到土石方开挖施工技术的重要性并对整体开挖过程进行严格管理,施工人员应确保断面开挖所选择技术的科学性,从而避免断面开挖过程中所导致的浪费现象。假如断面开挖较小,就无法保证水闸强度,所以在采用开挖技术时应严格控制中腰线施工效果。

2.1.2 混凝土施工

水利工程水闸施工过程中应确保混凝土施工效果,混凝土材料在水闸施工中起到了重要的作用且也是使用最多的材料。在进行混凝土施工时若要想保证其可以满足水闸工程施工要求应对混凝土质量进行严格控制。在进行混凝土施工质量管理的过程中施工人员应做好材料质量抽检工作,从而保证所使用材料的质量以满足要求,坚决避免材料质量有缺陷的材料被应用到工程中。在进行混凝土配置时应确保配合比可以满足要求,并严格按照要求进行施工。

2.1.3 金属结构施工

水利工程水闸施工中金属结构施工也是其中重要的施工环节之一,因此要强化金属结构施工质量管理,严格按照规范与技术标准进行施工。在进行具体施工时应应对施工材料、施工技术、施工工序等进行严格管控,金属结构施工中所使用的材料多为工厂生产的整体或分片材料,材料出厂后到现场进行安装,因此在材料制作过程中就应强化质量管理。在进行水闸门槽预埋件施工时应确定安装位置并严格按照规定安装,同时还应控制焊接流程及焊接质量,避免变形等问题。

2.2 水闸工程中导流施工

2.2.1 确保导流方案的准确性

由于水利工程中水闸施工相对特殊,因此应合理使用导流技术。施工人员在了解水闸工程施工现场情况后合理制定导流方案,通常在进行导流施工时多会采用束窄滩地修建围堰方案,同时为了避免外界因素影晌在进行围堰布置时应将围堰靠近河岸位置,但是及时在进行施工时也会遇到不良地质条件,导致岸坡坍塌现象。因此在进行围堰工程施工时应确保整体结构的简单化、抗冲刷能力,将浆砌石围堰结构作为主要结构,同时可以采用松木桩确保围堰基础的稳定性。

2.2.2 截流施工方案

在水利工程建设的过程中应合理采用截流施工技术。在使用截流施工技术时施工人员应与水利工程水闸施工要求进行结合,从而保证截流施工方案的合理性,并对方案进行综合分析,从而保证使用效果。例如,可以利用模型与现场试验相结合的方式完成截流方法验证,采用平堵与立堵方式确保合拢处理效果。假如在施工过程中出现土质河床截流,堤坝会产生压缩与腐蚀现象,最终出现滑坡与沉降现象。因此在进行水利工程水闸施工时应全面落实施工标准并保证材料可以满足施工要求,从而保证水闸施工以顺利开展。土质河床若为软土层应充分做好处理并保证工程排列的严密性^[3]。

3 水利工程中水闸施工技术管理对策

3.1 进一步强化施工技术管理

在进行水利工程水闸施工时要想确保最终的施工质量应充分做好施工技术管理工作,并根据水利工程发展需要不断对施工技术进行创新与发展。首先,应对水闸施工中所采用的施工技术进行全面分析。水利工程中水闸工程项目具

有一定的独立性,但是在进行水闸施工过程中会因为外界因素给整体施工质量带来影响,因此在进行水闸工程施工过程中应从不同的方面对施工技术的合理性及后期使用效果进行分析,从而保证施工技术使用效果,提升水闸工程建设质量。其次,与水厂施工技术间充分结合同时还应对其他施工项目施工技术进行分析,确保各项施工技术的关联性。假如只进行水闸施工,现阶段所使用的闸门施工技术使用性非常强,但是需要确保其可以满足整个闸门施工要求,水闸施工技术集成性比较明显同时具有良好的适应性,可以进一步提升水闸施工质量。

3.2 确保管理机制的完善性

要想确保水闸工程施工质量及管理效果应制定完善的管理机制,并对其中的问题进行分析,从而保证管理效果。在进行管理工作时应先对管理机制中的内容进行确定,并将其进行全面落实,从而保证管理效果,提升水闸施工质量。

3.3 不断提升管理人员的专业性

在进行水利工程水闸施工技术管理的过程中应确保管理人员的专业性,通过培训等方式不断提升管理人员的专业性及管理能力。首先,应确保管理人员技术水平可以满足要求,通过此来提升整体管理水平;认识到理论审查的重要性,根据工程情况检查工程技术人员的专业知识,工程技术人员也应积极的投入到技术学习中,不断提升自身专业素质。其次,技术与实践进行结合,同时保证管理人员的实践性,可以将专业技术进行全面落实,提升管理效果。可以说要想确保水闸施工技术管理效果应充分与实践进行结合,在提升技术水平专业性的同时确保工程整体质量。

3.4 进一步强化安全责任意识

水利工程水闸施工管理中安全管理也是其中重要的环节,因此应强化施工现场人员安全责任意识。首先,不断强化施工人员水闸施工技术考核并强化安全责任意识,通过全面的安全教育考试确保工程施工可以顺利开展。其次,保证水闸工程参与者均具有较强的责任心并做好职责分配工作,确保工程可以如期完成。最后,进一步强化水闸施工人员安全及自我防护意识,只有做好安全工作才能防止安全事故的发生,确保水闸施工可以有序开展,提升水闸施工技术使用效果,保证施工质量^[1]。

4 结束语

总之,在进行水利工程水闸施工时应根据工程实际情况合理选择施工技术,并对施工流程进行优化。在进行具体施工过程中还应对影响水闸施工技术使用效果的因素进行分析,对施工细节进行严格管控,确保工程可以顺利开展,提升工程整体建设质量,更好的促进水利行业发展。

【参考文献】

[1]李广峰.水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究分析[J].水电站机电技术,2021,44(5):71-73.

[2]唐耕耘.水利水电工程中水闸施工技术与管理[J].新型工业化,2021,11(4):181-182.

[3]顾强,金剑.水闸施工技术与管理[J].河南水利与南水北调,2021,50(1):53-54.

作者简介:项江永(1981.3-),男,安徽省桐城市人,汉族,本科学历,安徽省安庆市桐城市牯牛背水库管理处-工程师,从事水利工程建设管理工作。

光伏扬水灌溉系统在土地整治中的应用

陈丽月

江山市峡口水库管理中心, 浙江 衢州 324116

[摘要]土地整治近年来的受关注程度不断提升, 各类新型技术在该领域的应用成为业界热点, 相关理论研究和实践探索也大量涌现。基于此, 文章简单分析光伏扬水灌溉系统的应用现状, 结合地处山岗丘陵地区的浙江省江山市垦造耕地情况。实例深入探讨土地整治中光伏扬水灌溉系统的具体应用, 并以光伏扬水灌溉系统构成、数据对比、效益分析等内容, 直观展示了光伏扬水灌溉系统的应用价值。以供业内人士参考。

[关键词]光伏扬水; 灌溉系统; 土地整治; 逆变器; 低碳节能

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4658

中图分类号: S275

文献标识码: A

Application of Photovoltaic Water Lifting Irrigation System in Land Regulation

CHEN Liyue

Jiangshan Xiakou Reservoir Management Center, Quzhou, Zhejiang, 324116, China

Abstract: In recent years, land remediation has been paid more and more attention. The application of various new technologies in this field has become a hot spot in the industry, and a large number of relevant theoretical research and practical exploration have emerged. Based on this, this paper briefly analyzes the application status of photovoltaic water lifting irrigation system, combined with the cultivated land in Jiangshan City, Zhejiang Province, which is located in mountainous and hilly areas. This paper deeply discusses the specific application of photovoltaic water lifting irrigation system in land regulation, and intuitively shows the application value of photovoltaic water lifting irrigation system based on the composition, data comparison and benefit analysis of photovoltaic water lifting irrigation system. For industry reference.

Keywords: photovoltaic water lifting; irrigation system; land improvement; inverter; low carbon energy saving

引言

通过有机结合农业灌溉技术与光伏技术, 光伏扬水灌溉系统可以将太阳能作为动力源, 以此开展的农业灌溉在节水、节能、增收、增产等方面的表现较为突出。近年来光伏扬水灌溉系统的应用范围不断扩大, 为保证土地整治中光伏扬水灌溉系统能够充分发挥自身优势, 文章正是围绕该课题开展具体研究的原因所在。

1 光伏扬水灌溉系统的应用现状

1.1 系统特点

光伏扬水灌溉系统在城市水景、草原畜牧、农业灌溉、生活用水、荒漠治理等方面均存在较高应用价值, 能够充分体现节能、环保、低碳等现代理念, 在改善边远地区农业条件方面的优势极为突出。光伏扬水灌溉系统一般由光伏组件、水泵、逆变器等组成, 如逆变器负责条件和控制整个系统, 能够将直流电向交流电转换, 满足水泵工作的能源需要, 如阴雨天气或光照不足, 可通过后备供电方式满足灌溉需要, 以此实现全天候用水, 这一过程需保证逆变器的可靠性。光伏扬水灌溉系统的逆变器多通过变频控制对电机进行控制, 逆变器输出频率随增强的光照强度而提升, 此时存在更快的水泵电机转速。光伏扬水灌溉系统可基于需要选择是否投入蓄电池, 以此满足不同应用需求, 一般光伏扬水灌溉系统在单纯的水泵蓄水应用场景中的表现较为出色, 具备零碳排放、低运行成本、安全难度低、无需人工值守等优势, 属于解决偏远地区农业灌溉、日常用水问题的理想方案, 在土地整治领域的应用价值也较高^[1]。

1.2 应用现状

近年来光伏扬水灌溉系统在我国各地得到广泛应用, 该系统具备的优势也受到业界认可。以毛乌素沙漠南缘的陕西省靖边县光伏扬水灌溉系统应用为例, 为实现治沙护林目标并发展生态农业, 当地在新能源应用方面投入大量资源, 如在生态农业基地引入光伏扬水灌溉系统。生态农业基地引入的光伏扬水灌溉系统型号为 SolartechPS3000, 配置的电池板阵列、交流水泵、逆变器规格分别为 4800W、3000W、PB3700H, 光伏扬水灌溉系统拥有 35m 扬程, 主要用于光伏节水重力滴灌, 夏季日供水量、春秋季节日供水量分别为 95t、70t, 能够满足沙漠经济作物灌溉需要, 具体灌溉面积为

26.67hm²，同时可服务于土地整治^[2]。

按照光伏扬水灌溉系统的设计参数及应用效果进行分析可以发现，该系统每年拥有 7500KW 的发电量，系统存在 25 年使用寿命，因此可实现 70t 标准煤节省，灰渣、烟尘、二氧化硫、二氧化碳的减排量分别为 18t、1.1t、1.4t、31t。系统同时可用于滴灌施肥，在减少农药和化肥用量方面也有着出色表现，能够更好满足环境保护需要。相较于地面洪灌，光伏扬水重力滴灌的灌水效率更高，具体能够实现 70% 节水。依托未治理沙地和封沙育林生态治理成果，光伏扬水灌溉系统将生态农业项目与荒漠化防治相结合，经济社会可持续发展与防沙治沙工作也同时实现充分结合。在综合应用的农耕措施、工程措施、科技措施下，照光伏扬水灌溉系统真正融入当地社会与经济发展、农民脱贫致富，产业发展与生态建设、生产方式改进与结构调整、经济效益与生态效益同时实现的结合也能够更直观展示系统的应用价值^[3]。

2 土地整治中光伏扬水灌溉系统的具体应用

2.1 研究区概况

以浙江省江山市山地丘陵区作为研究对象。自 2016 年开始，江山市开展垦造土地改造工作。据不完全统计，截止目前全市垦造耕地 351 处，面积 6 万多亩，覆盖 19 个乡镇街道。但垦造后土地因地处山岗丘陵，具有地势高、需水量大的特点。目前其主要存在三种灌溉方式，包括靠天吃饭、电力抽水、柴油机三相抽水。靠天吃饭的灌溉方式主要用于耐旱作物种植，但由于降雨量不均衡，作物产量往往较低。电力抽水通过电网供电提水，这种方式成本较高，线路架设及变压器安装需要一次性投入较大成本，且整个运行期的设备维护成本和电费成本较高。柴油机三相抽水可通过短期暂时能源满足灌溉需要，但需要耗费一定成本购入柴油机，同时存在柴油机维护折旧、柴油消耗等成本。因此，用水成本成为制约整治土地综合利用发展的瓶颈。新垦造的耕地因灌溉用水不足，一年只能种植 1 季早稻，每亩产量 300 斤，如果灌溉用水充足，每亩产量可以达到 700 斤以上。

下面以军源农业科技为例。2017 年军源农业科技与袁隆平团队合作。在江山市石门镇砬家岗村 380 亩垦造耕地上种植生产优质丹霞黑梗糯、丹霞香米等功能水稻，在坡改梯综合治理和提高粮食产量上获得很大成功。但是，该地块西高东低，西边 280 亩由峡口水库东干渠电力提水灌溉，东侧由东干渠自流灌溉。近三年军源农业科技每年花费电费 6 万多元。为满足农业科技创新需要，响应节能减排号召，军源农业科技如应用光伏扬水灌溉系统，安装太阳能光伏板 20 块，费用 12000 万元；逆变器 1 个，费用 230 元；太阳能水泵 1 个，费用 1000 元；蓄水池 1 处，费用 15000 元；管道等附属设施 21770 元；合计费用 5 万元。至第 5 年成本下降至 300%。

2.2 光伏扬水灌溉系统构成

图 1 为案例是江山市军源农业科技采用的光伏扬水灌溉系统结构图，图中的 1、9、10、7、11 分别为光伏智能处理组件、环境检测器、太阳能电池板、光伏吸收组件、反射镜，14、12、13、8、2 分别为固定件、立柱、支座、控制器、蓄电池，3、5、4、6 分别为逆变器、洒水装置、抽水泵、蓄水池。

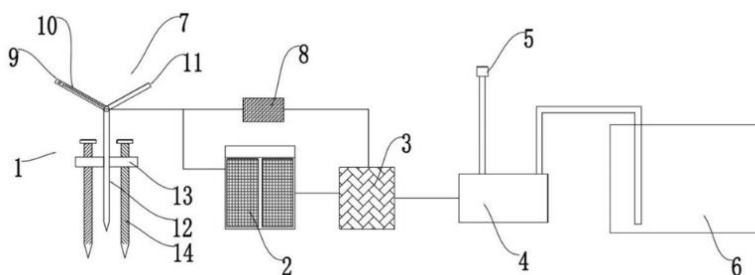


图 1 光伏扬水灌溉系统结构图

图 1 所示光伏扬水灌溉系统存在较为简单的结构和较高实用性，通过对反射镜和太阳能电池板间的角度进行智能调节，即可得到最大的太阳能吸收率。环境检测器由雨雪检测模块和光照检测模块组成，在系统中负责对雨雪情况和光照强度进行检测，如确定存在阴天状态的光照强度，洒水装置的喷洒量需要适当减少，反之则需要适当增加洒水装置的喷洒量。水泵转速调节以日照强度变化为依据，达到峰值的日照对应存在额定转速运行的水泵，日照较充足时存在处于最大功率点跟踪方式的调速运行，水泵在日照较低时低转速运行。如出现雨雪天气，环境检测器需要及时传递

信息至系统,此时光伏扬水灌溉系统停止工作,这能够避免频繁变化的低速运行、满转、空转对系统正常运行及使用寿命造成危害;逆变器同样属于光伏扬水灌溉系统的核心工作部分,其能够在系统中将直流电向交流电转换,太阳能电池板能够在该组件的最大功率点跟踪功能支持下保持高效输出。

系统拥有变频启动功能、逆变功能、数字控制功能、最大功率点跟踪功能,在系统的变频启动功能支持下,可实现对驼峰电流现象的智能克服、尖峰电流的完全消除,逆变功能可满足三相交流电输出需要,数字控制功能可实现系统的无人值守、自动运行和保护,最大功率点跟踪功能可实现输出频率实时调节。抽水泵由三相交流电机驱动,可以从江河湖泊、深井等水源中提水并向储水设备注入,如蓄水池、水箱,也可以直接用以灌溉。

2.3 数据分析

2015年,浙江省水利河口研究院把光伏提水灌溉模式作为在浙江省应用的研究课题,对光伏提水,电力提水和柴油提水作了成本对比。在此基础上,光伏扬水灌溉系统现已在军源农业科技得到良好应用,改善了原丘陵地区土地,对该光伏扬水灌溉系统土地整治数据整理,其扬程、输水距离分别为101m、956m,出水量为40m³/h,为提升光伏扬水灌溉系统综合效益,更好地整治丘陵土地,配套建设了2000m³蓄水池,同时铺设输水管道、电缆分别3776m、2166m,使光伏扬水灌溉系统的影响区域扩大至周边1300亩土地。相较于以往灌溉方式,光伏扬水灌溉系统以太阳能为驱动力,环保节能明显,并对当地丘陵土地进行改善优化,使土地情况更适宜种植农作物。在当地以往农业生产中,受限于丘陵土地条件而大规模种植低价值、低产、耐旱农作物,极大限制了当地农业发展,而光伏扬水灌溉系统的应用改善了土地条件,经光伏扬水灌溉系统长期应用下,土地整治效果显著,现已能够种植高价值、高产农作物。

以光伏组件寿命对光伏扬水灌溉系统的使用寿命进行统度量,按155.5万m³总抽水量作为系统整个寿命周期的统一对比总条件,不考虑柴油运输费用,且假设水源地与高压线路间存在1500m直线距离,可确定存在表1所示的不同抽水系统成本及参数对比。

表1 不同抽水系统成本及参数对比

提水系统	柴油机三相抽水系统	电力抽水系统	光伏扬水灌溉系统
功率/kW	5.5	5.5	8
购置成本/元	11525	31200	104600
运行成本/元	2514136	356370	50150
总抽水量/m ³	1555000	1555000	1555000
总成本/元	2525661	387570	154750
单位成本/元	1.624	0.249	0.995

2.4 效益分析

江山市军源农业科技案例表明,光伏扬水灌溉系统的应用效益主要体现在三个方面:第一,经济效益。在案例区域的光伏扬水灌溉系统应用中,其经济效益源于当地粮食产量的增加,结合近年来各地开展的同类实践可以发现,光伏扬水灌溉系统在实际应用中存在产出高、投入高、风险低、投资回收快等优势,具备较高的经济可行性。系统的应用能够实现灌溉保证率的有效提升,在土地质量等级提高、土地整治方面的表现较为出色,同时可做到农业增产、农民增收,在改善农业条件、促进经济发展方面同样能够发挥积极作用;第二,社会效益。一个区域的灌溉保证率可通过光伏扬水灌溉系统显著提升,对于很多偏远地区来说,当地灌溉条件能够实现质的飞跃,自主有效灌溉可在系统支持下取代以往的靠天吃饭局面,农民的生产积极性也能够同时提升。为最大化光伏扬水灌溉系统效用,需在推广系统的过程中做好培训工作,同时聚焦农业新品种引进,依托先进的管理和技术手段,提升农业生产科学性,更好实现对财力、人力、物力的节约,这种示范作用在农业生产条件改善、现代农业发展推动、农业发展后劲增强、区内耕地质量持续提升、农业稳定发展等方面均能够得到直观体现;第三,生态效益。在实现对能源节约的同时,光伏扬水灌溉系统在降低污染物质排放方面的表现也较为出色,如降低烟尘、灰渣、二氧化硫、二氧化碳的排放量,这对区域生态系统优化、生态环境改善能够带来积极影响,同样需要得到各界重视。

3 结论

综上所述,光伏扬水灌溉系统能够较好满足土地整治需要。如在江山市范围内的垦造耕地上进行进一步应用,土

地整治的效果将得到极大提升；当然，为更好开展土地整治，还需要当地政府主导，譬如出台补助惠农政策，成立专项扶助资金，补贴加大、设备成本控制、维保工作人员配备等方面内容，从而使土地整治能够在低碳节能前提下完成，助力乡村振兴。

[参考文献]

[1]高林朝,谢毅,郝庆英.光伏发电扬水蓄能监测系统试验研究[J].河南科学,2020,38(8):1215-1221.

[2]徐政,李旭,陈锐坚.基于单相感应电泵的光伏扬水系统开发[J].太阳能学报,2018,39(2):529-535.

作者简介：陈丽月（1974.9-）女，毕业院校：西南交通大学，专业：土木工程专业，当前就职单位：江山市峡口水库管理中心，职位：渠道管理科科长，职称级别：高级工程师。

关于城市供水管网漏损控制的实践与思考

沐贤维

上海浦东威立雅自来水有限公司, 上海 200127

[摘要]近些年来,城市人口越来越多,对供水也造成了一定的压力。本文进一步阐述了管网漏损原因分析,并提出了要积极制定供水管网漏损控制的施工组织方案,加强针对性的教育培训,择优选择管材,加强排管工程过程化管理,组建一支高素质的供水排管工程施工人员队伍等供水排管工程的施工技术要点。

[关键词]城市供水管网;管网漏损控制;实践与思考

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4655

中图分类号: X22

文献标识码: A

Practice and Thinking on Leakage Control of Urban Water Supply Network

MU Xianwei

Shanghai Pudong Veilija Water Supply Co., Ltd., Shanghai, 200127, China

Abstract: In recent years, the urban population is increasing, which has also caused a certain pressure on water supply. This paper further expounds the analysis of the causes of pipe network leakage, and puts forward the key construction technical points of water supply and drainage engineering, such as actively formulating the construction organization scheme of water supply pipe network leakage control, strengthening targeted education and training, selecting the best pipe materials, strengthening the process management of drainage engineering, and establishing a team of high-quality water supply and drainage engineering construction personnel.

Keywords: urban water supply network; pipe network leakage control; practice and thinking

引言

目前,我国面临的水资源现状为比较严重的缺乏,同时加上在空间上的分布不均匀,在国内的西部地区水资源极度缺乏,东部区情况较好,但是还是存在水资源不充足的情况。在城市的居民生活供应过程中要首先满足卫生条件,如果在供水过程中存在管道漏水的情况也就说明一些较好的水资源出现了流失浪费。另外,我们自爱企业的角度考虑供水问题,如果管道破损泄露严重将会造成成本增加,供水管网漏损还会造成地下土质结构变化,长期的漏损会引发沉降等风险,造成交通、财产、人身安全。所以,供水单位应该对管道的漏水问题进行高度重视并且进行及时的跟踪,这样的问题同样也是建设韧性城市的必备因素。

1 管网漏损原因分析

1.1 物理漏损

物理漏损的概念是在城市的供水系统或是水资源存贮的过程中,如果设备出现了损坏造成了优质水源的外漏流失,这样的问题是供水管泄漏的主要方式。在实际的供水过程中出现物理的泄漏是很难避免的,在国际上对管网泄露要求为10%以下,但是我国的实际情况基本都在20%以上,针织有的地方超过了30%。按照过去实践操作的经验,供水管的物理漏损的形式主要有以下几种:①规划设计问题。在建设的初期对远景的规划能力不足,造成管网的设计与未来规划不符,无法跟上城市建设的步伐,在运行过程中的生产效率较低,地面的负荷压力过大,经常出现管路的爆炸情况。②管材管件问题。我们从材料方面考虑,在前期建设过程中使用的管件材料为铁质、钢管,容易锈蚀或是服饰,加上管件常年在地下埋设不能经常性维护,造成了管道问题的增加。还有行材料的种类上分析。目前使用的材料种类较多,质量也存在不同层次,配件的优劣也各不相同,目前使用的比较多的为钢管、混凝土管、铸铁管、PE管等。③管网工程施工质量问题。④管网工程施工质量问题。一方面,使用的材料的防腐指标不足,在使用过程中容易出现损坏,减少使用,增加出现水体泄露的问题。另一方面就是管道在连接过程中不严密,在管道发生沉降以后或是温度变化较大的情况下,在连接位置容易出现漏水问题如果使用的材料为橡胶,其柔性较大,但是强度受到构件尺寸的误差,如果安装过程中出现问题会在后期埋下较大的隐患。

1.2 表观漏损

①偷水盗水问题。随着水价增长,偷用水现象日渐加剧。城市居民采取滴水方式;农村居民采取拆水表方式;一

些城市绿化用水单位利用夜间或其他供水巡视人员不能及时查看的时间开启消防栓偷用水；甚至有些单位从现有供水管网私接水管进行使用。由此给供水单位带来较大损失。②免费供水量。免费用水量是指实际供应并服务于社会而又不收取水费的水量。此类水量由于免费，所以更易产生浪费。免费水量包括消防用水、冲洗管网用水等。供水企业通常每年会进行定期或不定期管道冲洗，以保证用户的用水质量。③计量误差。第一，出厂水水表由于未能按要求进行定期检定，运行不稳定，易造成计量误差。第二，用户结算水表存在计量误差；第三，水表口径与用户水量不匹配，影响实际用量的计量；第四水表安装不规范等。④其他因素。除上述因素外，管网漏损还会出现其他偶发因素，如供水压力不稳或过高对管网受力的影响，会增加爆管频率；自然灾害等不可抗力对管网的冲击损害等。

2 供水排管工程的施工技术要点分析

排管工程是现代化城市重要的基础设施，与人们的生活息息相关，如何通过有效的控制供水管道排管施工中的安全和质量，直接影响到城市工业生产和人们生活的正常运行。解决上述问题 源头管理。

2.1 制定施工组织方案

每个供水管道排管施工项目从开工到竣工并投入使用的过程中，其中某一环节出现问题，都会影响工程的安全和质量，为今后管网运营埋下安全与质量事故隐患，因此，制定科学合理的施工组织方案显得尤为重要。

2.2 加强针对性的教育培训

人是施工中最关键的因素，无论是管理者还是劳务者，其素质与责任心直接影响工程安全与质量的好坏。加强对作业人员进行安全和质量的教育培训，是安全质量管理的一项最基本的工作，也是确保安全生产的前提条件。

2.3 择优选择管材

管材的选择首先要符合卫生安全要求，应把阻力小、能耗低、耐锈蚀、具有必要的强度和韧性、使用寿命长、维修量小、水质保障程度高作为重要指标。一般条件下，DN200 及以下的，首选聚乙烯管（PE），DN300 及以上首选球墨铸铁管，大口径根据情况，经过技术经济比较后选用钢管、预应力钢筋混凝土管（PCCP）等 管材，接口应采用橡胶密封的柔性接口为主。

2.4 加强排管工程过程化管理

一个供水管道排管工程项目从开工到竣工投入运营的过程中，只要某一环节出现问题，都会影响工程质量或埋下质量事故隐患。因此必须规范施工安全和管理制度，建立健全施工安全质量 保证体系，加强事前控制，严格过程监控，为工程安全可靠运行 打下坚实的基础。可在供水管道排管施工管理上建立一套先进、规范、科学的管理系统（PDA），即个人工作的数字辅助工具。

2.5 排管工程安全与质量的关键控制点

为了确保对工程进行全过程的管理，经过重新梳理，总结， 形成了踏勘教育、施工准备、测量放线、机械设备、管材控制、沟槽开挖、管道安装、动火、水压试验、冲洗消毒、接水装表、 构筑物 and 竣工验收 13 个关键控制点。

2.6 排管工程施工质量的考核标准

针对排管施工关键控制点作业过程中影响工程项目安全与质 量的潜在风险进行了评估，并制定了相应的考核标准。承包商责任制考核。

对于承包商的考核采取单项工程及年度综合考评相结合的方式进行考核。单项工程的考核主要通过管理人员在施工现场发现问题并上报，经考核小组讨论批准后予以经济处罚，单项工程竣 工后，根据承包商在该工程实施过程中的表现，由相关部门进行客观评价并打分作为年度考核的重要依据。年度综合考核是综合 承包商年度所有单项工程考核情况，计算平均值，根据得分的高低评定承包商等级，共分优秀、良好、合格和不合格四个等级，并决定次年工程发包的优先分配。

员工责任制考核。绩效考核是提高执行力的核心工具，绩效考核程序把我们的 战略转化为实际的定性目标和定量目标，这些目标被自上而下地 层层分解，转化为各级部门和员工实际的行动计划，使整个企业成员的目标与企业目标保持一致。加强绩效责任制考核。工程项目安全与质量的控制，责任在于领导、管理在于岗位、实施在于现场。企业必须在建立健全各项规章制度的基础上，明确各级管理职责，将安全与质量的目标、措施、责任层层分解、 层层落实，在施工管理中实施全过程、全方位的控制。

2.7 组建一支高素质的供水排管工程施工人员队伍

在进行施工的过程中,起到关键作用的因素就是作业人员。工程质量的优劣也与施工人员的素质高低有关。所以,要确保管道工程的质量,施工单位首先要做的就是提升施工人员的综合素质,通过这样的方式来提升施工队伍的整体素质。采取以下措施:一是施工单位要按照自身实际进行人才的选拔与考核评价,通过这样的方式促进工人素质的提升;二是施工单位还应该定期进行专业素质的培养,提高作业人员的业务能力;三是要明确施工作业过程的分工与责任,加强作业人员的职业素养,通过这样的方式提高其工作的效率与责任心。

3 结束语:

综上所述,供水管网作为城市地下管线中的一员,规模数量庞大,拓扑结构复杂,是维系城市生活、生产的血脉,是城市基础设施一个重要的组成部分,也是城市公共运营系统中安全优质的供水的重要环节。我们应该认识到城市供水工程中施工的重要性,注重施工技术创新,科学选择工程材料、协调各工种,做好供水工程施工技术管理工作,只有这样才能提高供水工程质量,为居民提供健康的供水条件。

[参考文献]

- [1]王飞,卢钊钊,王婷婷,等.基于DRA-SSTFN耦合模型的城市供水管网结构稳定风险评估[J].给水排水,2020,46(7):108-112.
 - [2]欧阳帆,邓文琪.一种基于MC算法构建城市供水管网水压面的方法[J].价值工程,2020,39(15):257-258.
 - [3]Wang Boyan,Dai Xiongqi,Lin Feng.Research on risk assessment model of urban water supply network based on big data [J].Water supply and drainage,2020,46(7):154-157.
 - [4]Li Liyun,Ren can,Hou Benwei.Comparative study on seismic capacity analysis model of urban water supply network system [J].Earthquake engineering and engineering vibration,2020,40(6):81-93.
 - [5]Sheng Dongfang Chen Jiping,Zhou Yu.Construction and application of urban water supply network information management system [J].Water supply and drainage,2021,47(1):96-102.
 - [6]徐毅辉.城市供水管网智能优化算法机制研究[D].浙江:浙江工业大学,2020.
- 作者简介:沐贤维(1992.2-)男,籍贯:安徽合肥,研究方向:漏损控制,爆管预警,学历:硕士,大学本科,职务:管网业务管理。

农田水利工程中节水灌溉技术的应用分析

程纪虎

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了不断的提升,从而有效的推动了各个领域的发展壮大。就我国实际情况来说,是世界上农业生产大国,并且农业种植业在我国社会经济发展中起到了重要的作用。尽管我国国土面积较为辽阔,但是淡水资源储备量较少,所以导致水资源人均占有量较少,为了切实的提升水资源的利用效率,务必要在将节水技术合理地运用到水利工程之中,为整个人类社会的和谐稳定发展打下坚实的基础。

[关键词]农田水利工程;节水灌溉技术;运用途径

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4672

中图分类号: S275

文献标识码: A

Application Analysis of Water-saving Irrigation Technology in Farmland Water Conservancy Projects

CHENG Jihu

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been continuously improved, which has effectively promoted the development and growth of various fields. As far as Chinese actual situation is concerned, it is a large agricultural production country in the world, and agricultural planting industry has played an important role in Chinese social and economic development. Although China has a vast land area, the reserve of fresh water resources is small, resulting in a small per capita share of water resources. In order to effectively improve the utilization efficiency of water resources, it is necessary to reasonably apply water-saving technology to water conservancy projects, so as to lay a solid foundation for the harmonious and stable development of the whole human society.

Keywords: farmland water conservancy project; water saving irrigation technology; application approach

引言

灌溉工程可以说是推动农村经济发展中的重要基础,切实的做好灌溉工程建设工作在发展农村经济方面具有积极的推动作用。在社会快速发展的推动下,我国农业发展取得了良好的成绩,但是因为很多地区的水资源紧缺的问题十分的严重,所以农田水利工程建设中还需要对节水灌溉技术的实践运用加以侧重关注,切实的扭转以往老旧的漫灌模式,促进农田灌溉节水的整体效果不断提升。

1 应用节水灌溉技术的意义

1.1 推动农村经济的快速发展

粮食问题可以说是社会经济发展中的重中之重,切实的落实节水灌溉工作能够促进农业的可持续发展。近年来,我国加大了农村地区的农田水利建设工作的力度,并且在其中投入了大量的资金和人力,为水利建设设施的发展起到了积极的作用。就那些较为偏远的地区来说,水利设施建设整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题,这也是限制我国农业发展的重要因素。如果施工技术无法达到规定的标准要求,不但会损害到农田灌溉覆盖范围,并且还会导致水资源利用效率逐渐的下降,所以我们需要对节水灌溉技术的运用加以重点关注,积极的增加技术、资金以及人力投入,为我国未来良好发展打下坚实的基础。

1.2 提高农民收入

在农村地区民众的主要收入都是通过种植农作物获取的。为了切实的促进农业的发展,提升农村民众的经济收益,还需要将农田水利工程的作用切实的发挥出来。将节水灌溉技术加以合理地运用,可以从根本上提升农业种植领域的发展,并且也可以起到完善农产品结构的作用,促进农产品产量和品质的不断提升。其次,从多个角度来利用水利设施对土地生产率加以改善。全面的将灌溉技术和专业的设备加以运用,利用科技来对促进农业发展和转型,从而将农民从巨大的工作量中摆脱出来,提升农业种植的效率,促进农民收益的逐渐提升。

1.3 提高农村地区的生态质量

就以往农田灌溉情况来说,往往都是运用大水漫灌的方式,这种方式不但会需要大量的水资源,并且也会对农村地区的生态环境造成巨大的损害。而将节水灌溉技术加以实践运用,可以从根本上提升水资源的利用效率,为农村地区灌溉事业的稳步健康发展起到积极的促进作用。其次,将节水灌溉技术加以运用也可以促进农产品结构的优化完善,对于那些不符合地区发展的农产品进行汰换,促进绿色农产品种植质量的提升^[1]。

2 节水灌溉技术在应用过程中存在的问题

2.1 重建设轻管理

我国的甘肃省是全国最为缺水的地区,旱地的面积在整个地区的耕地面积中占比达到了百分之七十多,很多的地区都是以旱地农业为主,干旱缺水是甘肃农业发展的主要限制因素。在当前新的历史阶段,在科学技术飞速发展的推动下,节水灌溉技术水平得到了显著的提升,从而为农业发展带来了诸多的助益,与此同时也在积极的全面推进监督管理工作的实施,实施节水灌溉工程建设能够有效的促进我国节水灌溉整体水平的不断提升,但是工程完工之后为了保证良好的稳定运行,还需要切实的实施维护工作。但是因为很多水利工程在完工之后并没有安排专人对工程进行定期达到维护,所以就会造成农田水利工程在实际运行过程中经常会遇到诸多的问题,导致运行效率低下,这也是重建设而轻管理所造成的不良后果^[2]。

2.2 水利工程发展差

要想从根本上对水资源紧缺的问题加以解决,那么最为有效的方法就是在缺水的地区建造水利工程,但是很多的灌区在前期对于资金紧缺、技术水平较差、施工工作人员专业水平差等问题缺少综合考虑,所以会对工程的施工质量造成诸多的损害。水利工程在投入使用一段时间之后经常会出现各种问题,从而会对农业生产和管理工作的实施带来诸多的限制。

3 节水灌溉技术在农业中的应用

3.1 微灌技术

微灌技术是当前使用最为频繁的一种灌溉技术,因为其具有良好的优越性所以受到了人们的广泛青睐,其实质就是利用微灌系统保证以微小的流量来对农作物周边的土壤进行浇灌,通常所使用的灌溉设备为常压设备以及重力设备,其可以将水资源从地上和地下进行综合运用,并且也可以切实的对灌溉的次数和灌溉的力度加以把控,这样就可以实现提升水资源利用效率的目的^[3]。

3.2 喷灌技术

喷灌技术的运用是利用重力泵来将水资源进行加压之后运送到水管系统之中,随后利用高压喷灌将水资源喷射到高空之中,最后水滴就会落在农田之中,其所具有的主要优越性就是灌溉的范围较广,能够节省人力资源,并且也可以尽可能的提升水资源的利用效率。通常来说,喷灌技术的实践运用适合使用在较大范围的农田灌溉之中,针对水体进行加压从而将其输送到需要灌溉的地方,这样就可以实现合理地灌溉,喷灌技术适合使用在各种不同的地形地质之中,能够起到良好的节水作用^[4]。

3.3 局部灌溉技术

局部灌溉技术其实质就是指在部分范围内将水直接灌溉道植物的根部,这种技术适合被使用到那些大规模的果园或者是蔬菜种植大棚中,灌溉的目标较为明显,能够实现重点灌溉。不得不说的是,在将局部灌溉技术加以使用的时候,需要对地层进行薄膜的铺设,从而灌溉的效果加以保障。

3.4 低压管道输送水

通常的时候,将低压管道输送技术加以使用的时候,往往还需要利用喷灌技术与其配合,将水资源控制压力来提升水流的速度,提高输水的整体效率,并且低压管道的铺设工作整体效率也相对较高。

4 注意事项

4.1 做好前期调研与资料汇总工作

首先,专业技术人员应当在开始施工工作之前对土壤各方面情况加以全面的了解,并且结合获得的信息数据来进行综合分析研究,综合实际情况来挑选适合种植的物种。这项工作不但会对农作物种植的效率造成一定的影响,并且也与水资源的利用效率存在直接的关联。通常来说,如果目标区域在土壤渗水率超出了规定的要求,那么是不适合采

用滴管的方法来进行农作物的浇灌的。其次,在实施节水灌溉之前,需要对水资源的供给平衡情况加以综合评估,结合各方面参数来对灌溉水的利用参数进行准确的计算,对于整个地区农田灌溉的范围、灌溉物种情况进行全面的了解,采用适合的方法来提 升灌溉的效率^[5]。

4.2 做好管道布设与施工

首先,需要对农田的灌溉实际情况和需要来加以明确,结合整个地区的水资源分布情况进行官网的设计工作。在实施官网安设工作的时候,应当确保管道内的承压控制在规定的范围之内,这样才可以保证滴管体系能够满足实际灌溉工作的需要。如果管道的压力较差,那么还需要利用人工加压的方法来进行补充。其次,在实施官网工程建造工作的时候,应当保证管道与地面之间存在一定的距离,并且结合各种农作物的生长情况进行切实的调整。如果官网与地面的距离较近,那么必然会导致后续的维护成本的增加。而如果官网安设的高度超出了规定的要求,就可能造成水分浪费的情况。

5 保障措施

5.1 建立健全灌溉管理机制

充分结合各方面实际情况和需要来制定灌溉管理机制,对灌溉工作的实施给予规范性的指导。在这个过程中,不但需要对灌溉的方式对土壤层的水分、养分利用加以综合考虑,并且还应当对灌溉的定额、时间以及灌溉的次数加以综合考虑。就滴灌系统来说,应当对农田区域加以合理地划分,促进灌溉系统使用效率的提升^[6]。

5.2 管控工程质量,提高水资源配置效果

首先,务必要严格遵从节水灌溉施工设计标准来推进各项实践工作,加大力度促进信息技术与自动化技术的整合,这样才可以带动节水灌溉工程的整体智能化、现代化水平的不断提高。其次,对于重点施工工作还需要进行全面的管控,特别是管道管线的安设方面应当从各个细节入手来进行质量管控。最后,促进水资源利用整体效率的不断提升,切实的对水资源的利用加以合理的规划。

6 发展趋势

经过分析我们发现,节水灌溉技术的未来发展必然会朝着下列两个方向迈进:首先是生物技术。这类技术在农田水利工程中加以实践运用,还需要对节水技术的综合性能加以分析,借助生物技术可以有效的促进灌溉技术整体水平的提升,切实的缩减灌溉的成本,促进农作物生产效率的不断提高。其次,积极的将信息智能化灌溉技术加以大范围的运用,这项技术其实质就是借助电子设备对农作物的生长加以调控,为农作物创造更好的生长环境^[7]。

7 结束语

节水灌溉技术对于农业的发展具有深远影响,能够有效推动农业生产的建设和发展,同时有利于提升水资源的利用率。因此,应积极把节水灌溉技术应用到农业生产中。

[参考文献]

- [1]郑少华.农田水利工程中节水灌溉技术的应用研究[J].农业科技与信息,2021(1):112-113.
 - [2]陈丽霞.农田水利工程中节水灌溉技术的应用[J].农业科技与信息,2020(24):91-92.
 - [3]刘鹏.农田水利工程中节水灌溉技术的应用[J].乡村科技,2020,11(24):121-122.
 - [4]罗秋芒.农田水利工程中节水灌溉技术的应用类型及改进措施[J].乡村科技,2020(20):116-117.
 - [5]呼志礼.影响节水灌溉技术在农田水利工程中应用的因素及注意事项[J].乡村科技,2019(32):123-124.
 - [6]卢解.分析节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].农业与技术,2019,39(20):59-60.
 - [7]贾俊娜.农田水利工程中节水灌溉技术的应用及实施要点[J].工程技术研究,2019,4(15):73-74.
- 作者简介:程纪虎(1986.11-)男,毕业院校:山东农业大学,所学专业:水利水电工程,就职单位:山东大禹水务建设集团有限公司,职称:工程师。

水利水电工程基础处理施工技术

齐建设

砀山县农业农村局, 安徽 宿州 234000

[摘要] 伴随社会时代的发展与进步, 我国经济社会发展速度越来越快。经济社会发展速度加快的同时, 社会上对于水电需求也越来越大。为了满足日趋增长的社会需求, 相关水电工程企业应该不断加大施工生产力度。积极引进各种先进的施工技术, 全面推进企业的进步与发展。

[关键词] 水利水电工程; 基础处理; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4653

中图分类号: U41; TU7

文献标识码: A

Construction Technology of Foundation Treatment for Water Conservancy and Hydropower Projects

QI Jianshe

Dangshan Agricultural and Rural Bureau, Suzhou, Anhui, 234000, China

Abstract: With the development and progress of the social era, China's economic and social development is faster and faster. With the acceleration of economic and social development, the social demand for hydropower is also increasing. In order to meet the growing social needs, relevant hydropower engineering enterprises should continue to strengthen construction and production. Actively introduce various advanced construction technologies to comprehensively promote the progress and development of the enterprise.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; foundation treatment; construction technique

引言

水利水电不同于其他的建筑工程项目, 水利水电是一项基础类的建筑设施, 所以在进行施工的过程中, 施工技术和施工质量尤为重要。水利水电工程建设的过程中, 有效的解决了工农业发展的阻碍, 有效的推动了社会的进步与发展。

1 水利水电工程基础处理的重要性

1.1 稳定地基

对于水利水电的工程生产和发展而言, 质量和技术是非常重要的, 因为水利工程本身所涉及到的项目类型数量较多, 所以相关人员应该格外关注施工技术和施工基础处理。在水利工程施工的过程中做好基础处理工作, 能够有效的确保地基的稳定性。对于水利水电工程的施工而言, 地基是施工的基础, 也是影响整体施工质量和施工稳定性的必要条件。如果在进行水利工程施工建设的过程中, 忽视地基稳定性的重要性, 会给后续的工程施工和工程使用造成很大的安全隐患, 伴随近些年我国经济社会发展速度越来越快, 我国水利水电的工程建设规模也不断的扩大。为了更好的实现全民的进步与发展, 许多水利工程开始建设于一些偏远地区, 偏远地区地质结构较复杂, 进行积极构建的时候, 非常容易出现地基不稳的情况。如果施工的地基稳定性不够, 会给具体的施工造成了很大的阻碍。所以说必须要重视水利水电工程的基础处理工作, 根据施工的具体情况和具体条件, 对地基进行加固处理。仔细分析施工的地理位置以及当地的土壤环境。不断提升地基结构的稳定性, 为后续工程的施工建设打下良好的基础。

1.2 避免地基渗漏

在进行处理工程建设施工的过程中, 地基的稳定性是需要着重处理的问题之一, 除了要保证地基的稳定性之外, 相关人员在施工的过程中还应该考虑到地基的渗透能力。仔细观察工程施工的实际情况, 测试地基的防渗透能力是否达标。造成地基出现渗透的原因有很多, 常见的有地基的表面出现裂缝, 地基的形状出现变化和坍塌等, 一旦出现这些情况, 不仅会给整体的施工造成一定的人力物力的浪费, 还会严重影响整体的工程施工质量和施工进度。所以说, 相关人员必须意识到地基基础结构增强地基防渗透能力的重要性。首先相关人员应该从整体的角度出发, 仔细观察地基当前建设施工的实际状况, 仔细研究地基的基础结构类型, 不断提高地基的防渗透能力。另外, 在进行施工建设生产的过程中, 一旦发现地基的表面出现裂缝或者某些小的裂缝开始变大, 应该及时对这些问题进行观察和分析, 保证

问题能够得到妥善的处理,避免后续施工和使用过程中出现安全事故。对于水利工程施工来说,避免基础地基出现渗漏是非常有必要的。相关人员应该着重关注这一问题,对各种安全隐患进行妥善的调查和处理,消除后续施工和使用过程中的安全隐患,全面提高整体工程的质量和施工效率。

1.3 延长工程寿命

由于水利水电工程的基础性特征,所以在进行施工建设的过程中,整体的质量非常重要。不断提高工程施工的质量,能够有效的延长工程的使用寿命。及当前社会经济的快速发展,水利水电的建设规模和建设复杂度也逐渐上升。进行水利水电工程建设的过程中,相关人员需要着重关注具体施工项目和施工环节的要求,严格按照施工环节的要求选配材料和施工建设^[1]。对于水利水电工程的建设使用而言,水利水电工程的使用寿命,直接关注着国家的利益,同时也影响着人们的日常使用和生产。所以在进行施工的过程中,必须做好基础处理工作。不断加大质量要求,严格按照施工方案提出的要求进行施工和建设。仔细对比各种施工技术和施工材料,选择质量略高的材料进行施工生产。做好水利工程的基础处理工作,能够及时找出施工过程中存在的问题。在项目的施工建设之前,相关负责人应该仔细研究具体项目施工的标准和要求,按照标准和要求进行施工建设。做好基础处理工作,考虑到后期施工过程中可能会出现的问题和各种施工隐患,及时做好准备工作,确保工程建设能够顺利开展。

2 水利水电工程基础处理技术

2.1 锚固技术

分析水利水电工程处理技术的具体分类,其中常见的是锚固技术。仔细观察当前水利水电工程的建设施工情况来看,锚固技术是使用范围和使用频率较高的一项技术。在水利工程建设施工的过程,锚固技术更多的是对地质的具体形态和地貌的技术条件进行应用和分析^[2]。部分地区由于地质条件较复杂,所以在进行水利水电工程建设施工的过程中,会存在一定的问题。为了保证后续建设工程的顺利开展,相关人员在施工之前就应该针对施工条件进行仔细的勘测,了解施工现场的具体情况和基础条件。仔细研究建筑工程施工的地区特点和地质施工的要求,根据具体的情况选择合适的锚固技术。用锚固技术进行施工之后,能够有效的达到加固地基和加固基础结构的目的。在施工的过程中也能够增加抗滑能力,保障基础的稳定性。人员利用锚固技术进行施工之后,可以有效的提高整体的施工效率,而且在施工的过程中能够对施工的各项环节进行准确的把握,有效的节省施工费用的投入,保证基础施工项目能够顺利的开展。在使用锚固技术的过程中,对于使用的基础条件要求非常严格。第一步要选择适合的施工位置,选择位置时,要求相关人员要严格对比施工图纸和设计方案提出的要求,严格按照设计方案的要求进行施工和建设。选择好基础的施工场地之后,还应该继续关注施工场地附近的防护工作是否完善到位。应该根据当地的地质条件及时进行防护处理,在使用锚固技术的过程中,为了更好的发挥整体的作用和效果,一般是和其他构件一起互相配合使用的,常见的有圆柱形锚固体、台座等,将不同的构件联系起来,充分发挥构件结合的作用,构件在结合的过程中能够构建成完整的锚固体系。完整的锚固体系是后续施工和建设的基础与前提。

2.2 预应力管桩技术

第二项技术是预应力管桩技术,预应力管桩技术同样也是保证建筑工程施工的重要技术之一,相关人员应该意识到这一技术的重要性,不断研究技术的具体使用方法和使用要求,将其广泛的应用于水利工程的建设和施工中。伴随近些年社会经济发展速度越来越快,各地的水利水电工程建设规模逐渐扩大。水利水电工程施工规模扩大的同时,各种施工技术和施工方法应运而生^[3]。从当前的施工情况来看,预应力管桩技术应用之后能够得到理想的施工效果。相关人员在施工的过程中,应该准确把握预应力管桩技术的作用和具体使用方法,首先要选择与工程项目相符的施工方式。根据建筑工程的具体类型和施工要求选择不同的预应力管桩。不同的预应力管桩所产生的施工效果不同,要求相关人员要严格按照工程施工的实际情况进行选择。除了对预应力管桩进行选择之外,还可以与其他的方法一起结合进行施工建设,例如射水法、静压法、锤击法等。将不同的施工构件和施工技术结合一起使用,可以达到更加理想的施工效果。同时也可以减少后续施工的过程中沉降现象的出现,施工过程中之所以会出现沉降现象,主要是由于施工过程中的质量控制不均匀导致的,所以必须对这一问题引起重视,全面提高基础处理的施工质量和施工保障。

2.3 堤坝施工

进行计划施工的过程中,所采用的计划施工技术非常重要,同样,计划施工技术也是影响整个工程建筑施工质量的重要因素。对于水利工程建设而言,堤坝的重要性不言而喻,相关人员必须意识到堤坝建设对整个建筑工程施工

影响,不断加大堤坝施工的关注力度和控制力度。在实际进行堤坝施工建设的过程中,有关人员必须全面提高自身的责任意识和职业素养。在最初进行材料和混凝土选择的环节中,在严格把控材料和混凝土的选择标准,按照相关的要求进行选择 and 施工,必须保证建筑施工技术的高质量完成^[4]。在施工材料选择的环节中,相关管理人员应该仔细观察和分析施工方案中提出的材料选购标准,严格按照标准进行采购和管理。必须严格把控材料的质量,保证使用高质量的材料进行施工和建设,对于地质类的材料要严格抵制,除此之外,在选择涂料的时候应该严格把控涂料的防渗透性能。在建设施工的过程中,可以适当的加入碎石,碎石可以提高土壤的防渗透性能。在施工建设的过程中,如果发现地基表面出现了裂缝和变形的情况,应该及时对这些情况进行返修和处理,如果对这些问题置之不理,会严重影响后续的施工质量和使用寿命。另外,在选择原材料的时候,应该选择防渗透性能较好的材料,可以选择一些砂砾石层,利用冲击夯技术进行施工建设,另外还需要借助液压管拔机等机器的辅助作用,有效的避免后续施工建设和使用过程中出现渗透的情况

2.4 水泥土施工

在水泥土处理的技术环节中,主要包含水泥土的制作和灌浆。水泥土技术同样也是水利水电基础施工技术常见的施工技术和施工材料之一。相关人员应该严格选择水泥土的材料,因为水泥土质量的高低直接决定了整个工程建设的质量好坏以及工程建设后续的使用年限。在之前的水利工程建设的进程中,部分施工人员没有意识到水泥土质量把控的重要性,在进行水泥土配比的过程中,没有严格按照标准的要求进行配比和处理,导致整体的施工存在着较大的安全隐患。对于这种情况,应该引起相关人员的重视,应该着重关注水泥土的配比问题,严格把控水泥土的施工质量。例如,应该仔细观察水泥土施工现场的土壤密度和土壤质量的。在对水泥土进行制作和施工的过程中,相关人员应该注意水泥土的质量把控。勘测人员在进行水泥土制作之前,应该到施工现场对当地的土壤质量、土壤特点以及土壤结构进行详细的测量和记录。将记录的各类数据整合成详细的报告,这些报告可以为后续的施工建设提供一定的参考价值。相关施工人员要严格按照施工方案,对水泥和水的材料进行混合和搅拌,就严格按照方案进行配比,才能达到理想的施工强度,全面提高积极的承受能力。

3 结束语

水利水电工程的建设和发展关系着民生的生活,所以相关部门负责人应该着重关注施工建设的质量问题,加大基础处理力度,积极采用先进的处理技术,开展水利水电工程的施工与建设。不断对施工方案进行完善和强化,全面提高组织管理和技术管理力度,基础设施的保障工作。

[参考文献]

- [1]张巍霞,吴静.浅谈水利水电工程基础处理施工技术[J].科技创新与应用,2015(11):203.
- [2]彭声辉.水利水电工程基础处理施工技术的分析[J].河南水利与南水北调,2015(24):26-27.
- [3]张丽华.水利水电工程基础处理施工技术的分析[J].黑龙江科技信息,2014(36):1.
- [4]刘建伟.水利水电工程基础处理施工技术探析[J].科技创新与应用,2014(6):1.

作者简介:齐建设(1974.6-)男,毕业于宿县地区联合大学财会专业,砀山县农业农村局,李庄水利中心站站长,中级工程师。

浅谈水利工程建设中的水文水资源管理工作

方海飞

新疆昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的促进了我国水利工程领域的快速发展。尽管当前我国拥有充足的水资源储备量,但是大部分水资源都集中在我国的东南地区,并且我国人口数量较多,所以导致水资源人均占有量并没有达到国际水平,这就充分的说明了我国水资源匮乏的问题十分的严重。在这种形势下,我们需要对水文水资源管理工作加以侧重关注,为水利工程建设工作提供需要的信息数据,从而从根本上对水利工程的稳定运行加以保障。在组织实施水文水资源管理工作的时候,需要对水库设计、防洪标准等各项工作加以侧重关注,促进水利工程整体综合性能的不断提升,为社会和谐稳定发展起到积极的推动作用。

[关键词]水文水资源管理;水利工程;作用;应用

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4687

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Discussion on Hydrology and Water Resources Management in Water Conservancy Project Construction

FANG Haifei

Xinjiang Changji Santun River Basin Management Office, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: In recent years, Chinese economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields, and effectively promoted the rapid development of China's water conservancy engineering field. Although China has sufficient water resources reserves, most of the water resources are concentrated in the southeast of China, and China has a large population, so the per capita share of water resources has not reached the international level, which fully shows that the problem of water shortage in China is very serious. In this situation, we need to pay special attention to the management of hydrology and water resources, so as to provide the necessary information and data for the construction of water conservancy projects, so as to fundamentally ensure the stable operation of water conservancy projects. When organizing and implementing hydrological and water resources management, it is necessary to pay special attention to reservoir design, flood control standards and other work, so as to promote the continuous improvement of the overall comprehensive performance of water conservancy projects and play a positive role in promoting the harmonious and stable development of society.

Keywords: hydrology and water resources management; hydraulic engineering; effect; application

引言

水利工程建设工作涉及到的工作量较为巨大,所以要想从根本上对水利工程建设工作的效率和效果加以保证,还需要从各个细节入手来实施管理工作,特别是需要对水文水资源管理工作加以侧重关注。就现如今实际情况来说,国内建造了大量的水利工程项目,这些工程项目在推动社会发展,保护生态环境方面都发挥出了重要的辅助作用,但是有一些工程因为在使用过程中受到了严重的破坏,再加上缺少专门的维护工作,这样就会对水利工程项目的实践运用效果造成诸多的损害。

1 我国水文水资源管理现状

1.1 水文水资源管理技术逐步提升

在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科学技术被研发出来,并且被运用到诸多领域之中取得了良好的成绩。相关部门为了切实的提升水文水资源管理技术的水平,也开发了诸多不同类型的项目工程,并且积极的将现代化的科学技术进行了实践运用,我国当下对于水文资源信息的监控工作给予了更多的关注,对于那些重点地区的水资源、水生态进行了切实的保护和维护,并且也取得了良好的效益。

1.2 实现水文水资源信息监控和预报

在当前新的历史阶段,水文检测技术为余粮的监控,水流量的计算和水文资源的监控给予了良好的辅助。将最先

进的科学技术以及新型机械设备加以合理的实践运用,能够有效的促进水文水资源发展朝着多元化的方向发展。新技术的运用能够切实的对洪涝灾害进行预判,并且为制定预防和解决方案提供支持,确保洪水拦截的整体效率和效果,为下游水域的安全加以根本保障。近年来,我国所使用的水文预测预警技术具有良好的实用性,早洪汛方面的运用取得了良好的成绩^[1]。

2 水文水资源管理在水利工程建设中的重要性

2.1 合理管控水资源

在社会经济飞速发展的推动下,各个行业的发展壮大都取得了良好的成绩,在这个过程中水资源起到了至关重要的作用,各个领域对于水资源的需求量也在不断的提升。但是就实际情况来说,中国水资源储备情况相对较为复杂,并且工业城市的水资源污染问题十分的严重,这样就对水资源造成了严重的损害,所以积极的落实水利工程建设工作是具有一定的现实意义的^[2]。

2.2 制订污水排放标准

全面的落实水文检测工作其主要目的就是为民众用水的安全性加以保证,促进民众用水的质量的提升,相关部门可以对水文情况进行实时检测,从而为切实的调配水资源给予良好的辅助,并且也可以对工业生产排放的污水是否达到规定标准加以监督,这样就可以切实的避免发生水资源污染的问题,对水资源加以良好的保护。当下,我国大部分地区都全面的落实了水文监测工作,但是因为受到外界多方面因素的影响,导致监测工作整体效果较差,水资源质量无法达到规定的要求。针对上述问题,我们应当深入的对水文监测工作加以优化,从而对居民用水质量给予根本保障^[3]。

2.3 解决水灾问题

因为受到天气气候波动的影响,各个地区自然灾害发生频率是不同的,其中部分自然灾害是无法彻底的避免的,所以这对上述问题,城市管理工作人员务必要积极的落实防洪和水文水资源管理工作,尽可能的避免自然灾害带来了不良后果,特别是水灾对于地区水资源造成的不良影响,应当充分结合各方面实际情况来对水文监测技术进行全面的监控,从而不断的提高水体质量管控工作的效率和效果。加大力度推进水文水资源管理工作的落实,推进防洪工作的高效开展。在科学技术快速发展的推动下,水文水资源管理工作正在朝着网络化的方向迈进,从而能够对自然灾害进行全面的监控,切实的对之前监控工作中所存在的问题加以解决,促进实践工作效率和质量的提升。

3 水利工程建设中水文水资源管理存在的问题

3.1 管理制度方面

水文水资源管理中所存在的最为突出的问题就是管理制度不切实用的问题,所以在工作中经常会出现相互推卸责任的情况,这样就会对水利工程项目整体质量造成一定的损害。所以为了切实的避免上述问题的发生,我们应当积极的对水文水资源管理制度进行优化完善,推进水文水资源管理工作能够按照既定的计划按部就班的而进行,与此同时也需要将工作的内容和职责进行详细的划分,保证实践工作的质量和效率。

3.2 技术支持和数据采集工作方面

在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候,技术人员的专业水平以及检测设备的综合性能往往都会对工作的质量和效率造成一定的影响,水文水资源数据因为受到外界多方面因素的影响,所以完整性相对较差。在水利工程项目中,数据的准确性往往会对水利工程建设质量造成巨大的影响,所以施工单位需要对下面几个方面加以侧重关注:首先,需要利用有效的方式方法从整体上提升技术工作人员的专业水平,并且制定定期技术人员的培训工作,增强技术人员的专业素养。其次,就检测设备来说,应当逐渐的增加资金的投入比例,并且及时的对落后的监测设备进行更新,这样对于水文水资源管理工作的有序开展能够起到积极的辅助作用^[4]。

4 在水利工程中的应用水文水资源管理——以水库加固工程为例

4.1 水库加固水利工程管理内容

首先,因为我国国土面积较为广阔,所以各个地区的地质结构情况以及环境气候情况都存在明显的差别,从而使得水文信息存在明显的差别。在实施相关水文信息数据计算工作的时候,应当对他统计参数和暴雨洪水相关情况信息进行综合考虑。其次,应当充分的结合整个地区的土壤层含水量和流域需水量,结合暴雨强度相关公式对于雨水的净雨过程以及渗透率进行计算,这样我们最终就可以对水流的汇流参数和出产流参数加以获知。最后,针对调洪参数进行多次计算,结合调洪参数能够对洪水调控能力加以确定,在水库建造中具有至关重要的作用。结合获得的各项信息

数据,利用专业的公式对于泄洪曲线数值进行计算,这样就可以为管理工作的规划给予有效的支持,为后续水库加固施工工作给予辅助。

4.2 收集水文资料

在实际组织实施水利工程加固施工工作之前,最为重要的就是需要积极的落实勘察工作,这样才可以对施工现场实际情况加以掌握,为后续制定加固施工方案给予必要的支持^[5]。

4.3 勘察现场

在正式开始水库加固施工之前,还需要对水库周围各方面实际情况进行全面的了解,并且对水土流失情况进行综合分析,确保所制定的加固方案具有良好的实用性。

4.4 确定水库的蓄水位、死水位

在进行水库加固施工工作的时候,蓄水水位与死水水位保持良好的稳定性,如果在遇到特殊情况的时候,应当利用有效的方法来进行调整,如果水库无法保证蓄水需求,那么可以采用调整水位的方式来加以解决。

5 结语

总的来说,现如今水利工程建设工作中水文水资源管理制度中所涉及到的问题,最为重要的就是存在明显的危险隐患以及水文水资源管理效果差等等,所以我们还需要对上述问题进行综合分析研究,结合实际情况和需要创建完善的水文水资源管理系统,从而为水文水资源管理工作的实施给予辅助,促进实际工作整体水平的不断提升,促使水利工程能够持续稳定的运行。

[参考文献]

- [1]罗光明.水利工程建设中的水文水资源管理工作[J].能源与节能,2021(5):89-90.
- [2]刘广陆.水利工程建设中的水文水资源管理工作[J].河南水利与南水北调,2020,49(1):39-40.
- [3]郭相秦,彭世想,仇建武,等.分析水文水资源管理在水利工程中的作用[J].建材与装饰,2020(2):296.
- [4]杨志军.水文水资源管理及水利工程中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(27):174.
- [5]王东宁.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].中外企业家,2017(3):118-119.

作者简介:方海飞(1976.6-)男,族别:汉族,学历:大专,专业:水利工程,当前就职单位:新疆昌吉市三屯河流域管理处,职务:二十一公里水管站副站长、自治区访惠聚工作队驻滨湖镇下泉子工作队队长。

浅析地下水环境影响评价若干关键问题

吕栋栋

菏泽市生态环境局曹县分局, 山东 菏泽 274400

[摘要]在社会经济飞速发展的推动下,我国城市建设工作得到了全面的实施,从而使得人们对于城市水资源的需求在逐渐的增加。地下水在城市水资源中占据着至关重要的作用,针对地下水环境进行综合评价,可以更加高效准确的对地下水污染情况加以判断,从而采用适合的方法来提升民众的用水安全性。就当下实际情况来说,我国地下水环境评价工作还处在起步的阶段,所以还需要加大力度落实地下水环境的评价工作,切实的对水环境中所存在的问题加以解决。

[关键词]地下水环境;影响评价;关键问题

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4665

中图分类号: TP1;X21

文献标识码: A

Brief Analysis of Some Key Problems of Groundwater Environmental Impact Assessment

LYU Dongdong

Caoxian Branch of Heze Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274400, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, China's urban construction has been fully implemented, which makes people's demand for urban water resources gradually increase. Groundwater plays a vital role in urban water resources. Comprehensive evaluation of groundwater environment can judge groundwater pollution more efficiently and accurately, so as to adopt appropriate methods to improve people's water safety. In terms of the current actual situation, China's groundwater environment assessment is still in the initial stage, so we need to strengthen the implementation of groundwater environment assessment and effectively solve the problems existing in the water environment.

Keywords: groundwater environment; impact assessment; key problem

引言

水资源对于民众的生活以及社会经济的发展都会起到重要的影响作用,地下水情况和民众生活和各个行业的生产都存在密切的关联。这篇文章主要围绕地下水环境影响评价涉及到的问题展开全面深入的分析研究,希望能够对我国未来社会和谐稳定发展有所帮助。

1 提出地下水环境影响评价体系的背景

(1)我国国土面积较为辽阔,所以各个地区的地质结构情况也存在明显的差别,从而导致各个地区地下水资源的储备出现了不平衡的情况。上述问题的出现主要是因为我国地下水资源的开发和保护工作中还存在诸多的问题,各个地区水资源污染问题十分的严重,各个地区对于地下水资源实施的开发工作也是不同的。当下,地下水资源开发面积逐渐缩减,所以我国还需要合理的选择适合的方法来提升各个地区地下水资源的开发和保护工作的整体水平。与此同时还需要加强水资源评价工作的力度,从而对各个地区地下水资源开发情况以及实践运用情况加以全面的了解。在社会快速发展的带动下,我国人口数量逐渐的增加,人们对于水资源的需求量逐渐的增加,这样就对地下水资源开发工作提出了更高的要求。但是当下我国地下水资源开发和使用机制整体水平还没有达到成熟的状态,水资源开发过渡的问题十分的严重,这样就造成了严重的水资源浪费的情况出现。

(2)在社会经济飞速发展的带动下,工业生产规模也在逐渐的扩展,各个不同类型的生产单位以及化工企业在组织开展生产工作的过程中都会形成大量的废水,如果对这些废水不能及时高效的加以处理,那么就会造成严重的环境污染的问题。地下水污染问题的存在不但会对民众的生活造成诸多的影响,并且也会对生产产生巨大的不良影响,甚至会对民众的人身健康造成一定的威胁,尽管我国在保护地下水资源的过程中各个地区都针对性的设立了地下水环境监督管理站点,但是这些站点因为缺少基本的重视,所以导致运行效果较差,无法保证地下水资源评价工作的效率 and 效果,部分地区地下水资源监督管理站点因为外界不良因素的影响不得已取消,再加上地下水资源监督力度和管理力度较差,也没有对地下水资源管理工作中所存在的问题加以正确的认识,这样就会导致水资源过渡开发的问题发生^[1]。

2 地下水环境影响评价的主要内容

2.1 地下水质的评价范围

地下水水质评价工作涉及到的主要是针对地下水情况以及建筑工程周围地下水情况,依据以往专业人士的分析研究我们发现,地下河水水质评价等级越高,那么评价的范围也会随之逐渐的扩展。结合实际情况采用适合的专业方法来对地下水进行综合评价水资源污染防治中的关键。在相关规定中明确的指出了,针对建设项目地下水情况进行评价,确保地下水水质达到规定的标准,才可以实施后续实践工作。在空间范围方面来看,由于土质结构对地下水水质往往会造成巨大的影响,所以我们需要侧重关注对土质结构加以不断的完善,确保评价工作的效率和效果^[2]。

2.2 地下水环境的调查范围

由于各个地区的地下土层结构以及环境条件情况都存在一定的差别,所以导致各个地区的地质结构情况也是不一样的,通过对大量的信息数据进行分析来说,各个地区的水环境情况也存在明显的差别。就建筑工程项目来看,导致环境污染的方式涉及到直接和间接的两种方式。要想准确高效的对地下水环境实际情况加以掌握,还需要将当前所拥有的资料信息加以利用,切实的结合各方面实际情况来确定调查的范围。一般情况下,都会结合各个地区的特征、评价目标以及项目情况来将调查内容氛围预测评价内容、调查内容以及重点勘察内容。在实际组织实施水文地质环境补充调查工作的时候,所覆盖的范围可以结合整合地区的地质结构情况以及工程项目规模加以确定。其次,对调查结果进行综合分析,从而完成对地下水系统的分区工作,明确直接污染源的根源,并且将前期获得的信息资料用作预期评价的指标,来推进地下水监测工作的全面实施。再有,还应当针对那些勘察控制点数量较少,水文地质勘察准确度较差的地区进行进一步的部署和勘察,借助更大的比例尺来提升测量的准确度^[3]。

3 地下水环境影响评价关键问题分析

3.1 地下水环境水量评价方法

针对地下水环境影响评价实施综合分析,首先需要对地下水的水量采用有效的方法来加以计算,在部分地区的水文资料中都会对地下水量数据进行统计,但是就是基情况来说,地下水量和实际水文资源相对比还存在明显的差别,为了更好地确保地下水环境调查结果的准确性,需要对水量测量计算方法加以综合分析。不同的水量测量方法适合使用的环境也是不同的,但是需要明确的是在实施地下水量测量工作的时候,需要选择使用的评价方法务必要保证满足实际水文地质条件的需要,结合各方面实际情况来创建数字模型。诸如:将数值法运用到水量测量之中,数值法在水量测量中使用的十分的广泛,系统计算出来的参数与实际情况往往会存在一定的差别,如果差别相对较小,就说明其水量计算结果十分的精准。但是数值法的实践运用还存在诸多的问题,诸如:地下水所造成的地质灾害和流场变化环节中,无法高效的对水文地质所出现的钻孔、水文地质参数资料有限区域实施综合分析。解析方法其实质就是借助空井涌水量与达西定律等方法来对地下水水量进行计算,运用这一方法的时候,需要对地下水水质问题加以综合分析,判断其参考价值^[4]。

3.2 明确地下水环境影响评价工作

当下,我们需要依据国内的地下水环境影响评价相关指导文件来对实践工作进行指导,保证工作人员能够对实际工作内容进行全面的掌握,促进各个地区相关地下水环境评价工作整体规范性和科学性的不断提升。

3.3 提升评价工作质量

在实践工作中,工作人员务必要严格遵从地下水环境影响情况来对实践工作进行评价,并且制定完善的地下水环境影响评价法律条款你,增强对地下水环境影响评价管理工作的力度。地下水环境管理部门也需要对管理工作和监督工作加以重点关注,不断的对奖惩制度加以完善,促进工作人员能够积极的参与到监督管理工作之中,保证我国地下水环境管理工作的良好发展。

3.4 增强评价能力要充分地分析

就当下我国实际情况来说,地下水环境影响评价工作整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题,所以会对工作的效率和效果造成诸多的影响,这就需要我们充分结合实际情况和需要来选择适合的方法来加以解决,不断的提升资质管理工作的力度,结合我国相关法律条款以及规章制度,提升我国地下水环境影响评价工作的整体水平,推动实践工作得以有序高效的开展^[5]。

4 改善地下水环境影响评价的措施

4.1 地下水质的评价方法

《评价导则》中明确的提出了水质现状的评价方法就是标准指数法, 其他方法也包括单向指数法和矩阵快速评价法等等, 地下水水质评价工作的实施最为主要的目的就是判断水质的情况是不是达到了规定的标准。利用这项方法来对地下水环境污染情况和程度加以全面的了解, 但是无法掌握水质情况对背景参数的影响程度。所以还需要结合天然条件下, 评价范围内的地下水质的情况。天然背景参数可以收集同一个系统内原理污染的水样, 并且完成测试工作, 结合以往采样获取的信息数据来加以综合分析, 这样就可以获知水污染的情况。

4.2 水质监测点的布置策略

地下水水质监测要想保证良好的效率和效果, 还应当结合实际需要来设置监测井孔, 针对各个地区的水样情况加以监测, 水质监测点所设计的合理性和实用性往往会对后续监测工作的实施造成一定的影响。监测工作的作用就是协助工作人员对地下水各方面实际情况加以掌控。监测工作所侧重的是水流情况以及水污染情况。浅水层应当覆盖补给区, 承压层需要包括到补给层以及排泄区。补给区的监测工作的核心就是对污染根源以及周边情况进行全面的掌握。针对径流区实施监测的时候, 需要重点关注那些与地表水存在一定关联的水域。

4.3 《评价导则》的修订建议

《评价导则》可以说是当前国内地下水环境影响评价的重要参考依据, 结合以上分析来说, 针对《评价导则》的优化提出了下列建议:

(1) 应当充分结合各方面实际情况和需要来对监测孔洞加以适当的调整, 在保证评价区维持在稳定的状态下的时候实施水环境状态的检测工作, 并且也可以适当的降低动态监测的标准。

(2) 结合实际需要来对监测点数量进行一定的增加, 尽可能的避免异常数据对评价工作造成不良影响。

(3) 地下水环境影响评价工作的实施需要结合历史水文地质情况来组织开展, 大部分项目历史数据缺少完整性, 还需要与相关部门进行交流和沟通, 从而提升勘察工作的规范性。

4.4 加强地下水环境影响评价的规范性

地下水环境影响评价工作的规范性的情况往往与评价工作的效率和质量直接相关, 在实施地下水环境影响评价工作的过程中, 需要严格的遵从规范标准落实各项工作, 这样才可以从根本上保证评价结果达到规定的标准。

5 结束语

总的来说, 地下水环境影响评价工作整体水平还没有达到成熟的状态, 所以还需要我们结合相关法律法规来对其中存在的问题加以解决, 推动地下水资源利用效率的不断提升。

【参考文献】

- [1]刘银洁. 地下水环境影响评价若干关键问题分析与对策[J]. 环境与发展, 2020, 32(11): 4-5.
 - [2]陈英, 胡亚琴, 李琦. 地下水环境影响评价若干关键问题分析与对策[J]. 区域治理, 2019(37): 116-118.
 - [3]徐鹏森, 黄金果. 地下水环境影响评价若干关键问题探讨[J]. 环境与发展, 2018, 30(12): 20-22.
 - [4]姜凌杰. 浅析地下水环境影响评价若干关键问题[J]. 资源节约与环保, 2016(12): 150.
 - [5]龚星, 陈植华, 孙璐. 地下水环境影响评价若干关键问题探讨[J]. 安全与环境工程, 2013, 20(2): 95-99.
- 作者简介: 吕栋栋(1986.11-)男, 山东菏泽人, 汉族, 硕士研究生学历, 中级工程师, 研究方向环境科学。

闸坝对沙颍河自然水文情势的影响研究

李志¹ 葛金金²

1 安徽省长江河道工程有限责任公司, 安徽 芜湖 241000

2 中国水利水电科学研究院, 北京 100038

[摘要]在河流水文过程中, 流量量级、历时、出现时间、频率及变化率等特征要素是河流水生生物生存及其多样性发生改变的关键因素。为维持干流全部河段水生态健康, 在时空尺度内对多站点代表的河流水文情势变动特征进行识别, 已成为目前河流水文过程影响精细化研究的新趋势。文章以沙颍河研究区域, 基于 WEP 水文模型还原的自然流量过程数据, 采用 IHA 法和 RVA 法, 识别了沙颍河干流在建闸前后水文指标变动规律, 并提出了生态流量调度相关建议。结果表明: ①在闸坝建设后, 沙颍河干流高度改变的 IHA 指标数量在上游最多, 中游最少; ②沙颍河干流的 IHA 整体改变度变化趋势: 为上游高度变化, 中、下游中度变化; ③表征低流量状态的 IHA 指标改变度在干流各断面均处于较高变化水平, 生态流量调度中需要综合考虑低流量指标改变度的削减。

[关键词]沙颍河; 流域干流; 闸坝影响; 水文情势变化; 河流生态

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4654

中图分类号: X522

文献标识码: A

Study on the Influence of Gate and Dam on the Natural Hydrological Situation of Shaying River

LI Zhi, GE Jinjin

Anhui Yangtze River Engineering Co., Ltd., Wuhu, Anhui, 241000, China

China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing, 100038, China

Abstract: In the process of river hydrology, the characteristic elements such as flow magnitude, duration, occurrence time, frequency and change rate are the key factors for the change of river aquatic life survival and diversity. In order to maintain the water ecological health of all reaches of the main stream, it has become a new trend to identify the variation characteristics of river hydrological situation represented by multiple stations in the time-space scale. Based on the natural flow process data restored by wep hydrological model in the study area of Shaying River, this paper uses IHA method and RVA method to identify the variation law of hydrological indexes before and after the construction of sluice in the main stream of Shaying River, and puts forward relevant suggestions on ecological flow regulation. The results show that: ① After the construction of gate and dam, the number of IHA indexes of height change in the main stream of Shaying River is the most in the upstream and the least in the middle reaches; ② The overall change trend of IHA in the main stream of Shaying River: it is the change of upstream height and moderate change in the middle and lower reaches; ③ The change degree of IHA index representing the low flow state is at a high change level in each section of the main stream. The reduction of the change degree of low flow index needs to be comprehensively considered in ecological flow regulation.

Keywords: Shaying River; main stream of the basin; gate dam impact; hydrological regime change; river ecology

引言

水文情势是河流生态的内在驱动力之一, 决定并影响着河流生态系统的物质循环、能量过程、物理栖息地状况和生物作用^[1-2]。闸坝作为处理人水关系的重要工程措施, 在调蓄水资源、降低洪灾、利用水能资源等方面发挥了重要作用, 但是闸坝工程同样改变了河流的自然水文情势, 进而改变了河流生态系统的生态功能, 我国是世界上筑坝最多的国家之一^[3], 如何定量分析闸坝调度对河流自然水文情势的影响一直是我国生态流量管理研究的热点问题。

针对水文情势变动的评估, 1996 年, Richter 等^[4]提出 IHA 法, 用 33 个水文指标从流量量级、历时、出现时间、频率、变化率五个方面定量评估水文指标, 并给出定性的生态影响。1997 年, Richter 等^[5]在 IHA 法的基础上提出变化范围法 (RVA 法), 通过对 IHA 指标分类, 量化不同时期的水文指标变化, RVA 法由于其快速、方便、易操作, 具有生态学意义, 被广泛应用于闸坝对河流水文情势的影响评估中^[6-7]。

近几十年来, 闸坝引起的水文变化问题备受关注, 国内外学者在 RVA 法的基础上, 做了大量研究, Mezger 等^[8]利用 RVA 方法, 分析了西班牙 22 条河流的自然水文情势变化, 发现所有河流在流量的大小和时间上均发生了显著变化, 其中在干旱区域, 年均流量和年极值流量下降最多。郭文献等^[9]立足于三峡水库闸坝调度现状, 通过 RVA 方法发现长江

中下游自然水文情势在宜昌、汉口站发生高度改变,在大通水文站发生中度改变。林梦然等^[10]分析了建闸前后龙羊峡水库水文指标的变化,得出闸坝建设导致闸坝下河段自然水文情势发生高度改变。上述研究均表明闸坝会对河流自然水文情势产生重要影响,但是这些研究集中在单个闸坝建闸前后对自然水文情势扰动的基础上,忽视了同一河流中不同闸坝站点调度方式对自然水文情势影响的对比分析,不利于河流整体的闸坝调度管理。

文章以闸坝重度干扰河流沙颍河为研究对象,通过水文模型还原了河流不同站点建坝前的天然流量,利用 IHA 法、RVA 法和排序法辨识了多闸坝条件下沙颍河水文指标变动分布规律,对比分析了干流不同站点水文指标的主要干扰项,并以此为依据从流域整体角度给出了沙颍河生态流量调控需要重点关注的水文指标,以期沙颍河今后水资源合理规划与管理提供决策依据。

1 数据与方法

1.1 研究区域概况

沙颍河(111° 56' -116° 31' E, 32° 29' -34° 57' N)位于河南、安徽 2 省境内,是淮河流域最大的支流,沙颍河干流长度为 561km,流域面积为 36651km²(不含黑茨河)^[11]。流域内由于降水年际变化较大,水患严重,为降低洪旱灾害,兴建了大量闸坝,其中干流分布大型闸坝 7 座,全河段受到闸坝调控(图 1)。本研究选取昭平台、白龟山、漯河、周口、槐店、界首、阜阳七个闸坝下游水文站 1996-2016 年日流量数据,对比分析建闸前后的自然水文情势的变化,其中昭平台、白龟山处于上游段,漯河、周口处于中游段、槐店、界首、阜阳处于下游段。

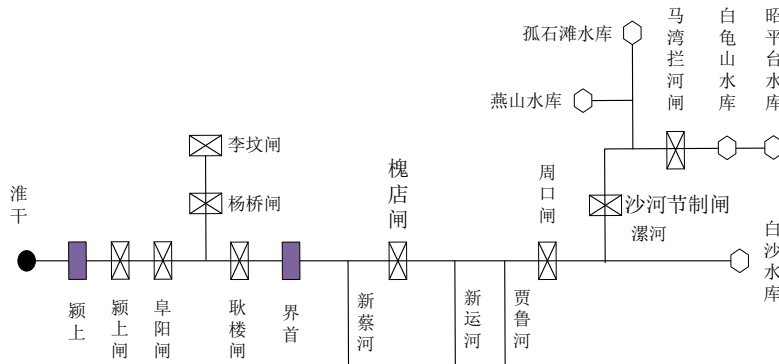


图 1 沙颍河干流闸坝分布

1.2 研究方法

(1) WEP-L 水文模型构建

WEP-L 分布式水文模型是我国自主研发的水文模型,具有计算快速,模拟精度高的优点,被广泛引用于流域水文模拟、流域水资源管理等方面。在建立沙颍河流域水文模型时,模拟时间长度为 40 年,采用多站点、多评价指标的参数率定思路对模型进行率定,率定期为 1961-1980 年,验证期为 1981-2000 年。模型参数率定公式为^[12]:

纳什效率系数 η :

$$\eta = 1 - \frac{\sum(Q_{sim} - Q_{obs})^2}{\sum(Q_{obs} - \overline{Q_{obs}})^2} \quad (1)$$

相对误差 δ :

$$\delta = \frac{\sum(Q_{sim} - Q_{obs})}{\sum Q_{obs}} \times 100\% \quad (2)$$

式中, Q_{sim} 为模拟流量, Q_{obs} 为实测流量, $\overline{Q_{obs}}$ 为多年均值流量。

(2) IHA 法。IHA 法^[13]采用 33 个河流水文情势改变指标(IHA)表征具有生态学意义的水文特征值, IHA 法是建立在长系列日流量数据的基础上, IHA 指标的生态学意义见表 1。

(3) 水文改变评估方法(RVA 法)。RVA 法建立在水文改变指标法(IHA)的基础上,该方法将 33 个水文指标划分成三个区间, [0, 25%) 为低改变度区间, [25%, 75%] 为目标区间, (25%, 100%] 为高改变度区间,可定量评价受人类干扰前后的水文情势变化,计算公式为^[15]:

$$D_i = \left| \frac{N_i - N_e}{N_e} \right| \times 100\% \quad (3)$$

其中, D_i 为第 i 个指标的水文改变度, D_i 在 $[0, 33\%)$ 为低度变化, $[33\%, 67\%]$ 为中度变化, $(67\%, 100\%]$ 为高度变化; N_i 为干扰后落入目标阈值范围的年数, N_e 为干扰前落入目标阈值范围的年数, N_e 为总年数的一半。

表 1 IHA 指标体系以及指标的生态学意义^[14]

IHA 指标组	水文指标 (33 个)	生态学意义
月平均流量	各月平均流量 (共 12 个指标)	水生生物的栖息地 陆生动物供水 毛皮兽的食物和遮蔽物 影响水体水温、溶解氧水平和光合作用 植物所需的土壤湿度 捕食者接近巢地
年极值流量的大小	年 1 日、3 日、7 日、30 日、90 日平均最小流量 年 1 日、3 日、7 日、30 日、90 日平均最大流量 零流量天数 基流指数: 年均 7 日最小流量/年平均流量 (共 12 个指标)	创造植物定值的场所 动物体脱水 平衡竞争性、杂草性和耐受性生物体 通过生物和非生物因子构造水生生态系统 塑造河渠地形和栖息地物理条件 河流与河漫滩区的营养盐交换 持续紧迫条件, 如水生环境低氧和化学物质浓缩 湖泊、池塘和洪泛区植物群落的分布 持续高流量利于废弃物处理和沉积物中产卵场通风 植物土壤湿度压力 植物厌氧压力
年极值流量的出现时间	年最大流量出现时间 (罗马日) 年最大流量出现时间 (罗马日) (共 2 个指标)	与生物体的生活周期兼容 对生物体压力的可预见性与规避 生活史策略和行为机制的进化 鱼类迁徙和产卵信号
高、低流量的频率与持续时间	年低流量的谷底数 年低流量的平均持续时间 年高流量的洪峰数 年高流量的平均持续时间 (共 4 个指标)	植物土壤湿度压力的频率与大小 洪泛区水生生物栖息的可能性 河流与河漫滩营养物质和有机物的交换 土壤矿物质的可用性 水鸟摄食、栖息和繁殖场所的通道 影响床沙的输移、河道沉积物的结构 (大脉冲)
水流条件的变化历程与频率	涨水率: 连续日流量的增加量 落水率: 连续日流量的减少量 每年张落水次数 (共 3 个指标)	植物干旱的压力 (落水线) 生物体滞留在岛屿和河漫滩区上 (涨水线) 对河边低移动性生物体的脱水压力

2 结果及分析

2.1 水文模拟结果

结合全国二调干流各站月尺度还原流量数据, 代表性水文站的模拟流量结果验证见表 2, 评价指标纳什效率系数 η 的变化范围为 0.70–0.79, 高于 0.75, 相对误差 δ 的变化范围为–9.23%–5.73%, 在 10% 以内, 模型整体模拟效果较好, 基于水文模型还原流量可克服不同站点建闸时间不一, 纵向难以比较的难题, 统一水文变化评价尺度, 更精确的估计水文变化的生态影响。

表 2 代表性水文站的模拟流量结果验证

站点	率定期		验证期	
	纳什系数	相对误差	纳什系数	相对误差
昭平台	0.71	0.43%	0.70	0.60%
白龟山	0.73	–2.26%	0.79	3.86%
周口	0.72	–8.42%	0.71	3.98%
阜阳	0.75	–9.23%	0.75	5.73%

2.2 闸坝对单个 IHA 指标变动的影响

为定量揭示沙颍河干流自然水文情势的变化,以 1997 年为突变年份,采用水文模型计算的 1977~1996 年的还原流量,1997~2016 年的实测流量作为时间序列,利用 IHA 法结合 RVA 法计算闸坝调度扰动后自然水文情势指标变动,计算结果见干流主要控制断面建闸前后 33 个 IHA 指标变动图(图 3 至 5),可以看出,IHA 指标变动为 100% 的个数呈现空间分布特征,上游最多,下游次之,中游最小。上游两个断面昭平台断面和白龟山断面 IHA 指标改变度达到 100% 的个数分别为 15 个、12 个,各占指标总数的 45.45%、36.36%,中游漯河断面、周口断面 IHA 指标改变度达到 1 的个数分别为 4 个和 2 个,各占指标总数的 12.12%、6.06%,下游槐店断面、界首断面、阜阳断面改变度达到 1 的个数分别为 7 个、6 个和 3 个,各占指标总数的 45.45%、36.36%。闸坝调度对上游断面自然水文情势的所有方面均产生影响,改变度为 0 的断面主要分布在中游周口断面,下游槐店断面和界首断面。周口断面改变度为 0 的 IHA 指标分别为 6 月平均流量和 7 月平均流量,槐店断面改变度为 0 的 IHA 指标分别为 11 月平均流量和极大流量出现时间,界首断面改变度为 0 的 IHA 指标分别为 7 月平均流量和 10 月平均流量,同时比较周口、槐店、界首断面 6 月、7 月、11 月平均流量、极大流量出现时间的改变度发现,均低于 25%,为低度变化,表明三个断面现有的闸坝调度方式对 6 月、7 月、11 月平均流量以及最大流量出现时间影响较小。

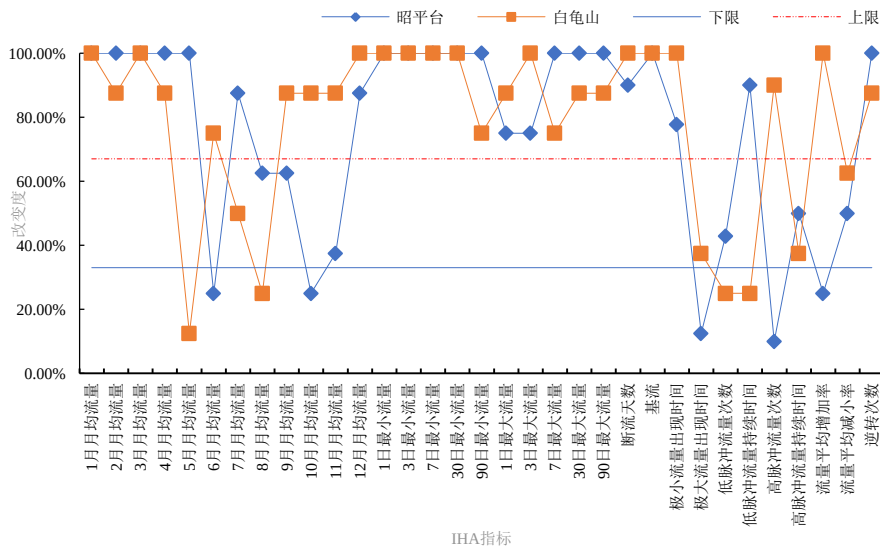


图 2 沙颍河干流上游主要控制断面建闸前后的 33 个 IHA 指标变动

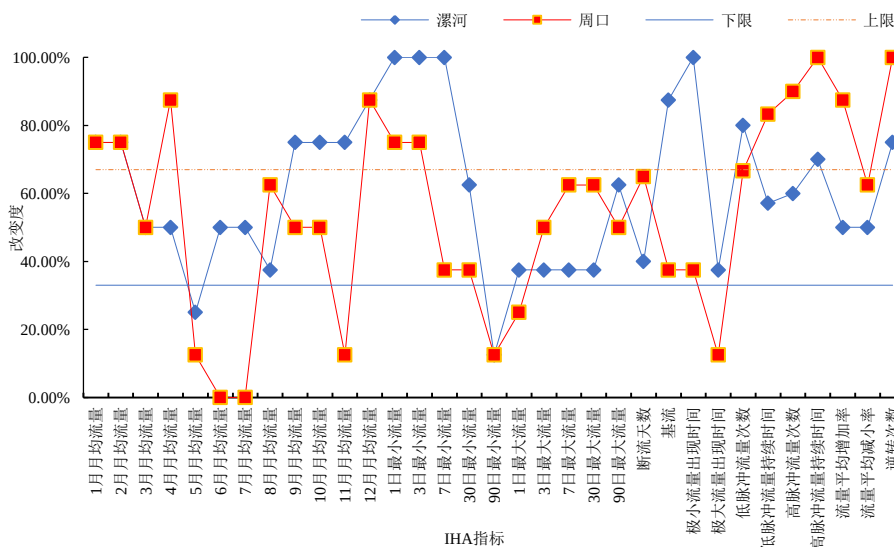


图 3 沙颍河干流中游主要控制断面建闸前后的 33 个 IHA 指标变动

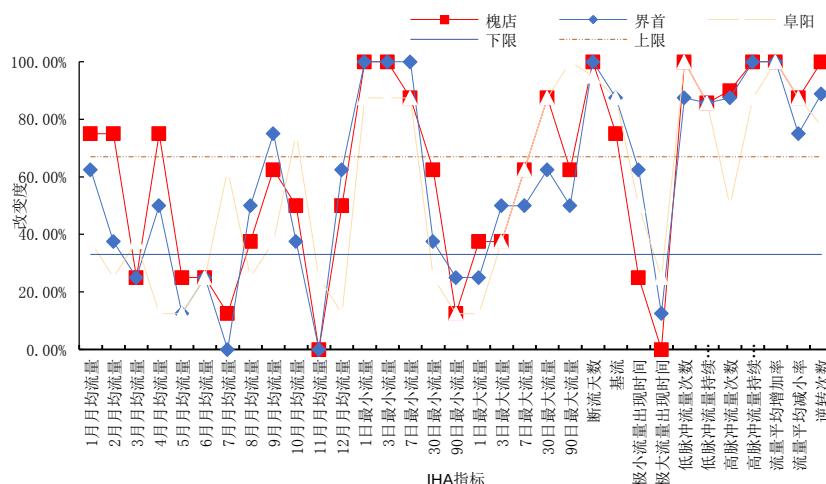


图4 沙颍河干流下游主要控制断面建闸前后的33个IHA指标变动

2.3 闸坝对IHA组分变动的影响

从干流建闸前后7个断面IHA指标总体变化和组分变化热点图(图5)可以看出,干流闸坝对自然水文情势总体改变度较大,上游为高度变化,中游和下游为中度变化,IHA指标总体变幅范围为54.32%~78.11%,最大值为白龟山断面,最小值为周口断面,白龟山断面位于上游,较少支流汇入,闸坝建设对其自然水文情势影响最大,周口断面位于中游存在支流汇入,抵消部分人为干扰造成的自然水文情势变动,但是,闸坝对自然水文情势的变动并未呈现闸坝的数量增多而降低趋势,因此,在实际调度中需统筹分析干支流、上下游的调度。分析组间变化发现,组间波动范围最大的断面为槐店断面,波动范围为12.50%~95.83%,波动范围最小的断面为漯河断面,波动范围为58.33%~68.75%,组间最大值和最小值均出现在槐店断面。

组1(月平均流量组)改变度呈现上游高,中下游略低的趋势,其中上游断面均为高度变化,中游断面均为中度变化,下游除阜阳断面为低度变化,其他断面均为重度变化,表明现有调度方式对自然月均流量影响较大,上游最大,中游次之,下游最小,可能会对河渠地形构造、生物体耐受平衡产生一定影响^[16];组2(年极端值变化组)改变度变化规律与组1类似,上游远高于中游和下游,上游改变度均高于90%,均为高度变化,中游均为中度变化,下游除槐店断面为高度变化,其他均为中度变化,表明现有闸坝削峰填谷的调度方式对自然水文情势变化的影响不容忽视,可能会对水生生物栖息地需水、植被土壤需水等产生一定影响^[17];组3(年极值出现时间组)变化度未呈现明显空间变化趋势,上游白龟山断面、中游漯河断面为高度变化,上游昭平台断面、下游界首断面、阜阳断面为中度变化,中游周口断面、槐店断面和阜阳断面为低度变化,可能会对沙颍河生物繁衍、物种进化、鱼类洄游产生一定影响^[18];组4(高低流量发生频率及延时组)呈现上游低,中下游高的趋势,上游均为中度变化,中游和下游均为高度变化,可能会对泥沙运输、水鸟栖息地产生一定影响^[19];组5(流量的改变率及频率组)未发现明显空间变化趋势,除上游昭平台断面为低度变化,中游漯河断面为中度变化,其余断面均为高度变化,可能会对有机物沉积、洪泛区水生生物栖息的可能性产生一定影响^[20]。

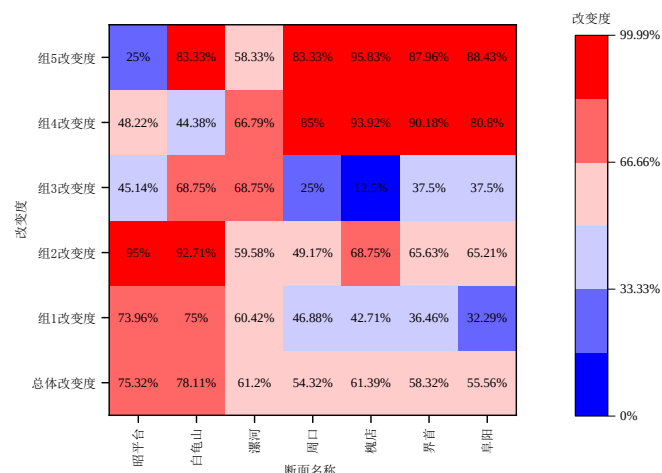


图5 干流建闸前后7个断面IHA指标总体变化和组分变化热点图

2.4 沙颍河生态流量调度建议

从干流 IHA 指标均值排序图(图 6)可知,处于高度变化的 IHA 指标个数为 17 个,占比为 51.51%,其中 11 个指标与低流量表征指标相关,中度变化的个数为 13 个,占比为 39.39,低度变化的个数仅为 3 个,占比 9.09%,低度改变的 IHA 指标分别为 6 月月均流量、5 月的月均流量和极大流量出现时间与高流量表征指标相关。IHA 均值指标表明在整个干流中,现有调度方式使年内分配更加均化,但是对低流量表征指标改变显著高于对高流量表征指标的改变,沙颍河闸坝建设后,有水无流成为常态,断流事件发生频繁,沙颍河历史上分布有 48 种鱼类,2013 年鱼类已经下降至 35 种,降低 27.08%,对水流敏感的珍惜保护鱼类和特有鱼类种类和数量下降显著,表明现有的调度方式可能不利于对流水型鱼类繁殖^[21-22],同时河流中的静水物种逐渐成为优势类群,河流呈现静水湖泊特征,表明现有调度方式可能对河流的动水生境产生了不利影响。因此,恢复河流现有生态流量调度中考虑与低流量相关的指标很有必要^[23-24]。

河流流量变异特征与控水闸坝的建设密切相关,7 个断面的 IHA 指标均值中,改变度最高的 5 个指标分别为 1 日最小流量、3 日最小流量、逆转次数、7 日最小流量和断流天数,改变度均大于 0.84,均与低流量相关,降低过高改变度的指标是沙颍河现状生态流量调度应重点关注的问题,对动水生境恢复和生物多样性提高具有重要意义。结合各断面 IHA 指标计算结果,考虑各个断面改变度的差异,各断面闸坝调度建议指标及阈值范围见表 3,1 日最小流量、3 日最小流量、逆转次数是干流全部断面均需控制的指标,断流天数在漯河断面改变度仅为 40%,不属于高度改变,采用剩余低流量表征指标排序方法,该断面选用 12 月月均流量替代,周口断面 7 月最小流量、基流改变度均为 37.5%,选用 12 月月均流量和低流量持续时间替代,12 月月均流量在阜阳断面改变度为 12.5%,属于低度改变,该断面调度不予考虑该指标,低脉冲流量持续时间在白龟山断面改变度为 25%,该断面调度不予考虑该指标。

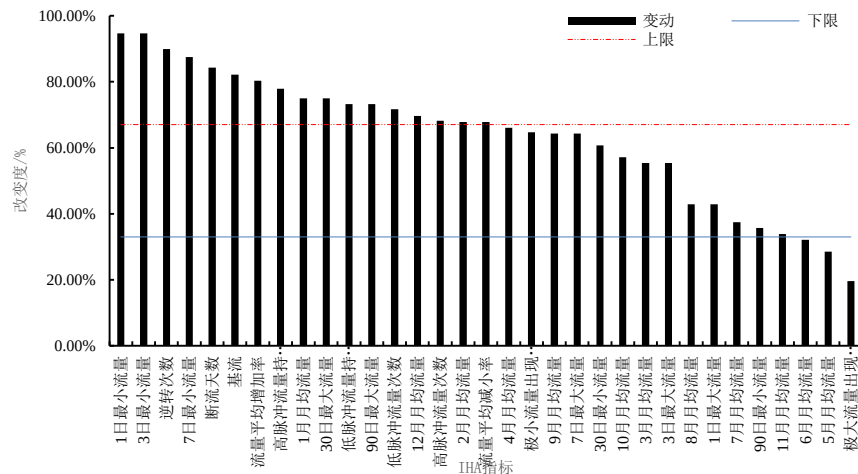


图 6 干流 IHA 指标均值变动的关键因子排序

表 3 干流不同断面水量调度的参考 IHA 指标阈值

站点	界限	1 日最小流量	3 日最小流量	逆转次数	7 日最小流量	断流天数	基流	12 月月均流量	低脉冲流量持续时间
昭平台	上限	1.03	1.15	80	1.41	0	0.09	4.43	7.14
	下限	0.52	0.62	67	0.99	0	0.05	3.88	4
白龟山	上限	0.72	0.75	90	0.89	0	0.06	6.90	-
	下限	0.34	0.36	83	0.41	0	0.01	4.09	-
漯河	上限	7.85	7.93	76	8.70	-	0.11	31.69	18.6
	下限	5.14	5.62	70	6.63	-	0.08	22.43	5.6
周口	上限	5.69	5.84	57	-	0	-	28.13	16
	下限	2.29	2.41	52	-	0	-	13.64	8
槐店	上限	7.26	7.54	55	10.75	0	0.1	33.39	17.4
	下限	3.49	3.59	46	4.08	0	0.04	17.5	8.6
界首	上限	8.82	9.25	63	11.43	0	0.08	37.75	22.6
	下限	4.27	4.46	58	4.79	0	0.03	19.14	7.6
阜阳	上限	17.95	19.96	58	24.11	0	0.14	-	21.06
	下限	8.96	9.01	50	9.19	0	0.07	-	8.88

3 结论

文章基于水文模型还原了沙颍河建闸前的自然流量过程,结合长序列日尺度流量数据,分析了闸坝对沙颍河干流多闸坝扰动下的自然水文情势扰动规律,结果表明:

(1) 沙颍河闸坝建设导致由上游至下游不同断面的 33 个 IHA 指标发生不同程度变化,改变度超过 100%的个数呈现空间分布特征,上游最高,下游次之,中游最低,处于高度改变的 IHA 指标个数呈现上游高于中下游,中下游个数相似的规律。

(2) 闸坝建设对沙颍河由上游至下游不同断面水文情势总体改变度呈现上游为高度变化,中游和下游为中度变化规律,同时不同断面的量级、历时、出现时间、频率、变化率组分均发生了不同程度变化,对河流的生态环境产生重要影响。

(4) 沙颍河 IHA 指标均值排序前五的指标分别为 1 日最小流量、3 日最小流量、逆转次数、7 日最小流量和断流天数,均与低流量指标相关,过高的低流量指标改变度致使河流呈现静水湖泊特征,在生态流量调度控制不同断面过高的相关指标对保护沙颍河动水生态系统,以及增强沙颍河生物多样性保护具有重要意义。

【参考文献】

- [1] 王鸿翔,查胡飞,卓志宇,等.基于 IHA-RVA 法四河流域水文情势变化评估[J].中国水利水电科学研究院学报,2019,17(3):169-177.
- [2] 刘贵花,朱婧瑄,熊梦雅,等.基于变动范围法(RVA)的信江水文改变及生态流量研究[J].水文,2016,36(1):51-57.
- [3] 黄强,刘东,魏晓婷,等.中国筑坝数量世界之最原因分析[J].水力发电学报,2021(6):22.
- [4] RICHTER B D, BAUMGARTNER J V, POWELL J, et al. A method for assessing hydrologic alteration within ecosystems[J]. Conservation biology, 1996, 10(4): 1163-1174.
- [5] RICHTER B D, BAUMGARTNER J V, WIGINGTON R, et al. How much water does a river need[J]. Freshwater biology, 1997, 37(1): 231-249.
- [6] 程俊翔,徐力刚,姜加虎.水文改变指标体系在生态水文研究中的应用综述[J].水资源保护,2018,34(6):24-32.
- [7] ALI R, KURIQI A, ABUBAKER S, et al. Hydrologic alteration at the upper and middle part of the Yangtze river, China: towards sustainable water resource management under increasing water exploitation[J]. Sustainability, 2019, 11(19): 5176.
- [8] MEZGER G, TANAGO D M G, DE S L. Environmental flows and the mitigation of hydrological alteration downstream from dams: The Spanish case[J]. Journal of Hydrology, 2020(12): 57.
- [9] 郭文献,李越,卓志宇,等.三峡水库对长江中下游河流水文情势影响评估[J].水力发电,2019,45(5):26-31.
- [10] 林梦然,董增川,贾一飞.龙羊峡水库对坝下河段生态水文情势影响研究[J].人民黄河,2019,41(3):73-82.
- [11] HUANG Y, XIE X, ZHOU L J, et al. Multi-phase distribution and risk assessment of endocrine disrupting chemicals in the surface water of the Shaying River, -Huai River Basin, China[J]. Ecotoxicology and environmental safety, 2019(173): 45-53.
- [12] YANG Y, WENG B, YAN D, et al. Method for assigning hydrological computational units in alpine watersheds[J]. Journal of Hydrology: Regional Studies, 2020(32): 100.
- [13] 赵汝鹏,孙荧彬,李庆国.白洋淀上游河流水文变化评价研究[J].海洋湖沼通报,2021,43(3):32-40.
- [14] 唐玉兰,王雅峰,马甜甜,等.观音阁水库建设运行对太子河本溪段水文情势影响[J].水文,2020,40(2):92-96.
- [15] ZHANG W, JIA Y, GE J, et al. Multi-index data dimension reduction approach and its applicability in the calculation of indicators of hydrological alteration[J]. Hydrology Research, 2019, 50(1): 231-243.
- [16] KURIQI A, PINHEIRO A N, SORDO A, et al. Influence of hydrologically based environmental flow methods on flow alteration and energy production in a run-of-river hydropower plant[J]. Journal of Cleaner Production, 2019(232): 1028-1042.
- [17] TALUKDAR S, PAL S. Effects of damming on the hydrological regime of Punarbhaba river basin wetlands[J]. Ecological Engineering, 2019(135): 61-74.
- [18] KIESEL J, GERICKE A, RATHJENS H, et al. Climate change impacts on ecologically relevant hydrological indicators in three catchments in three European ecoregions[J]. Ecological engineering, 2019(127): 404-416.

- [19]EUM H I, DIBIKE Y, Prowse T. Climate-induced alteration of hydrologic indicators in the Athabasca River Basin, Alberta, Canada[J]. Journal of hydrology,2016(544):327-342.
- [20]TIMPE K, KALPAN D. The changing hydrology of a dammed Amazon[J]. Science Advances,2017,3(11):170.
- [21]肖汐,张翔,刘建,等. 河流生态流量适应性管理模式及其应用研究[J]. 水资源研究,2021,10(2):157-167.
- [22]葛金金. 闸控河流的水文生态响应关系及应用研究[D]. 北京:中国水利水电科学研究院,2019.
- [23]LI Q, HE P, HE Y, et al. Investigation to the relation between meteorological drought and hydrological drought in the upper Shaying River Basin using wavelet analysis[J]. Atmospheric Research,2020,234(10):43-47.
- [24]RAHMAN M A T M T, HOQUE S, SAADAT A H M. Selection of minimum indicators of hydrologic alteration of the Gorai river, Bangladesh using principal component analysis[J]. Sustainable Water Resources Management,2017,3(1):13-23.

作者简介:李志(1989.7-),毕业院校:河海大学文天学院,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:安徽省长江河道工程有限责任公司,职务:常务副总,职称级别:工程师;葛金金,女,工程师,博士,主要从事生态水文学及河流生态流量研究。

基金项目:国家重点研发技术(2018YFE0206400,2017YFC0404506);国家科技重大专项(2017ZX07301003);自然科学基金(51309253)。

基于水下声信号的非法采砂船自动识别监控系统分析 ——以镇江非法采砂系统为例

曹 荣¹ 王文强² 刘 威² 李良图² 胡育诚²

1 镇江市水利局, 江苏 镇江 212000

2 江苏禹治流域管理技术研究院有限公司, 江苏 南京 210018

[摘要]就目前情况而言, 建筑领域的快速发展使得河砂市场出现供不应求的现象, 致使大量的非法河砂开采船只在河道内开采河砂导致水域生态环境的稳定性受到破坏。我国有关部门为了加强对非法采砂行为的打击力度, 建立了非法采砂船自动识别监控系统, 而文中主要分析的是镇江非法采砂船自动识别监控系统中的利用水下声信号建立的水下声纹检测子系统, 希望对相关人士有所启示。

[关键词]水下声信号; 非法采砂船; 自动识别监控; 水下拾音器; 声纹检测

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4657

中图分类号: U665.2

文献标识码: A

Analysis of Automatic Identification And Monitoring System of Illegal Sand Dredger Based on Underwater Acoustic Signal ——Taking Zhenjiang Illegal Sand Mining System as an Example

CAO Rong¹, WANG Wenqiang², LIU Wei², LI Liangtu², HU Yucheng²

1 Zhenjiang Water Resources Bureau, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

2 Jiangsu Yuzhi River Basin Management Technology Research Institute Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210018, China

Abstract: At present, the rapid development of the construction field makes the river sand Market in short supply, resulting in a large number of illegal river sand mining vessels mining river sand in the river, resulting in the destruction of the stability of the ecological environment of the water area. In order to strengthen the crackdown on illegal sand mining, China's relevant departments have established an automatic identification and monitoring system for illegal sand mining vessels, and this paper mainly analyzes the underwater voiceprint detection subsystem established by using underwater acoustic signals in the automatic identification and monitoring system for illegal sand mining vessels in Zhenjiang, hoping to give some Enlightenment to relevant personnel.

Keywords: underwater acoustic signal; illegal sand dredgers; automatic identification and monitoring; underwater pickup; voiceprint detection

引言

镇江位于我国江苏省, 地处长江流域, 是对长江流域苏南运河监管的中心, 多年来, 长江流域河砂非法开采问题严重影响了长江流域生态系统的稳定性, 同时。河道结构、河床结构的破坏使得防洪灌溉工作难度增加。因此, 镇江市水上执法部门必须加强打击力度, 建立 24 小时的非法采砂船自动识别监控系统, 加强对非法采砂行为的监控, 严厉打击违法范围行为, 保护长江流域生态环境。

1 项目概述

1.1 项目背景

据笔者调查研究显示, 镇江市多年来的非法采砂行为导致长江流域的河床结构、河道结构受到了严重的破坏, 且非法采砂行为的非法采砂船多在夜晚出没, 加之镇江水上执法部门管辖流域较广, 非法采砂船进行非法采砂行为时难以及时发现, 致使非法采砂行为管理难度增加。因此, 为维护长江流域生态环境, 严厉打击非法采砂行为, 镇江市水上执法部门建立非法采砂船自动识别监控系统实施对管辖流域的 24 小时监控, 加强对无船名船号、无船籍港、无船舶证书的“三无船只”的治理。

1.2 建设目标

为加强对非法采砂船的治理, 镇江市水上执法部门建立了非法采砂船自动识别监控系统, 综合运用 VTS、视频监控、

水声监听、手机信令、遥感、GIS 等技术, 针对长江河道采砂船动态监控、采砂现场管理、河道监控、日常业务管理、领导决策支持等需求, 构建长江禁采监控与执法指挥系统, 以视频监控声呐识别为主要技术手段, 以采砂监管为核心, 对非法采砂行为及时发现、跟踪、预警和执法调度, 实现长江河道采砂运砂综合监管。该系统主要包括水上红外检测和水下声纹检测两个部分, 水上红外进行主要利用热成像技术监控水面上异常的温度, 判断流域是否存在非法采砂船。水下声纹检测主要获取水下声信号, 并利用水下声信号判断是否存在采砂行为。

1.3 建设内容

本文主要研究的是非法采砂船自动识别监控系统的水下声纹检测。当非法采砂船开展非法采砂工作时, 吸砂管将抽取降低的河砂, 此时, 将会引起水文的波动, 水下声纹检测便利检测通过检测水纹判断是否存在异常信号, 通过对异常信号的分析与处理判断是否存在吸沙管工作的现象, 从而判断是否存在非法采砂船。

2 非法采砂船自动识别监控系统概述

非法采砂船自动识别监控系统主要分为三个模块, 分别为智能杆及船舶监控平台、水下侦听器及非法采砂智能预警识别平台, 其中水下侦听器负责检测水下声纹, 当智能杆及船舶监控平台未能够监测到水面上存在非法采砂船时但水下侦听器检测到异常水文信号, 水下侦听器便可将异常信号反馈给非法采砂智能预警识别平台, 而此时智能杆及船舶监控平台也会根据反馈信号对目标点进行重新检测。非法采砂船自动识别监控系统通过对水纹监测、视频监控、红外线检测、AIS 检测 (AIS 基站如图 1) 实现对非法采砂船的自动检测, 能够实现 24 小时对管辖区域的全方位监测, 同时, 卫星定位技术、智能传感技术的应用能够将非法采砂船的地理位置信息、经纬度信息反馈给非法采砂智能预警识别平台, 当预警平台接收到信号后, 会利用水上执法 APP 将摄像头拍照的图像信息、船只地理位置信息、船只经纬度信息、时间信息、船只信息等传递给执法人员, 以便于执法人员开展下一步的工作。

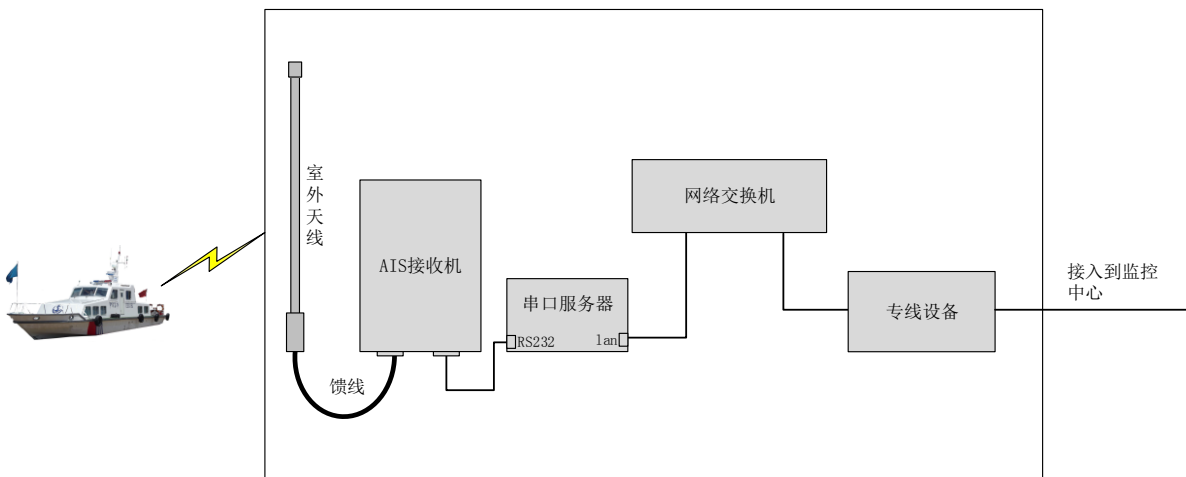


图 1 AIS 基站

2.1 非法采砂船自动识别监控系统建设的重要作用

多年来, 非法采砂行为难以治理, 致使长江河势稳定、防洪、通航安全以及生态环境难以得到保障, 采砂行为破坏了长江流域的河床及河道结构, 同时, 非法采砂行为开采的河砂涌入市场后, 会导致市场环境被破坏, 正规单位的经济效益会受到损坏, 这并不利于市场经济的发展。一直以来, 镇江市非法采砂组织昼伏夜出、流动作案, 非法采砂打击工作难度大, 利用一些“三无船只”盗采, 且非法采砂船监管力度不足, 当非法采砂船进行盗采时难以及时发现, 这就使得在实际终止盗采行为时, 非法采砂组织有时间逃窜, 抓捕工作难度大, 甚至部分不法分子毁灭了关键证据, 致使执法难度增加。同时, 正规采砂企业采砂船上均会安装 AIS, 但 AIS 采砂船只能够在规定的时间内在允许采砂的区域进行采砂作业, 部分单位为了获取更大的经济效益, 选择在盗采时关闭 AIS 系统或更改 AIS 信息, 从而逃避追查。因此, 建立非法采砂船自动识别监控系统是十分有必要的, 利用非法采砂船自动识别监控系统实现对管辖流域的 24 小时监控, 当发现非法采砂船时将实现自动预警, 利用声光联动报警装置将信息传递给相关工作人员, 从而提升监管能效, 提高管理水平, 实现严厉打击非法盗采行为, 采砂船监听识别示意图如图 2。

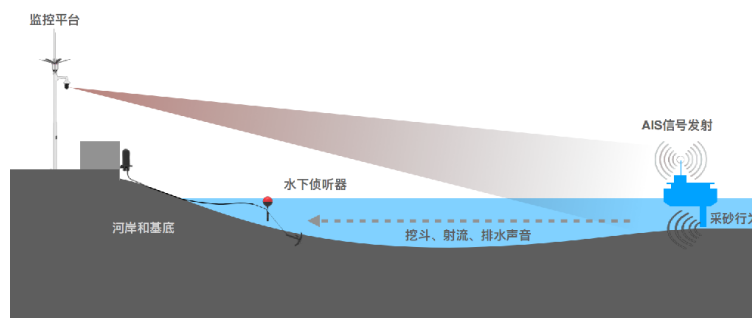


图2 采砂船监听识别示意图

2.2 非法采砂船自动识别监控系统中水下声纹检测子系统研究

镇江市非法采砂船自动识别监控系统中水下声纹检测子系统主要包括四个组成部分，分别为网关、电池板、浮球和固定锚。其中，水下侦听器安装于浮球之上，浮球的主要功能是标记水下声纹检测子系统的位置，保证各子系统的监听面积能够满足对非法采砂船自动识别监控系统对监管范围的需求。水下监听器主要负责监听水下的声信号，数据信息来源于网关，网关的功能是实现对相关数据信息的收集，如水纹、水波、声波等。电池板为太阳能电池板，一方面，利用太阳能供电能够减少能源消耗，另一方面也能够实现无线监测，节省了建设成本。固定锚的主要作用是固定悬浮球的位置，并保证悬浮球的稳定性。

水下声纹检测子系统分为两个部分，分别为水上部分和水下部分，水上部分主要由太阳能电池板、GPS 模组组成，是保证水下声纹检测子系统能够正常运转的基础。水下部分包括倾角冲击传感器、浸没传感器及水下拾音器，倾角冲击传感器及浸没传感器的主要作用是确定水下侦听器的水平位置并保证水下侦听器能够完全的浸泡在水中，而水下拾音器是水下侦听器的重要组成部分，其功能便是对网关传输的信号进行分析与处理，从而确定水下声信号。

3 基于水下声信号的非法采砂船自动识别监控系统分析

3.1 水下声纹检测子系统设计研究

水下声纹检测子系统利用倾角冲击传感器、浸没传感器及水下拾音器获取水下声纹信息，并通过声纹信息判断是否存在可疑目标，若发现可疑目标，则需要将信息反馈给非法采砂智能预警识别平台。该系统网关为 DITNG1010，水下侦听器为 DITING1701，水下侦听器与网关以电缆连接，悬浮球为树脂浮球，内填充发泡材料。

3.1.1 DITING1010 网关

- (1) 安装于岸边的控制单元。
- (2) 通过电缆连接 DITING1701 水下侦听器，供电并采集它的数据。
- (3) 内置嵌入式处理器，采集、记录、分析、比对获取的音频信号。
- (4) 内置 GNSS 定位模块，定时并提供设备所处的位置。
- (5) 内置通信模块，可以通过 4G 方式和云平台通信，上报报警信息。
- (6) 内置充电电池组，并具有太阳能电池板接入能力，可完全依靠太阳能供电。
- (7) 内置倾角、振动、冲击传感器，当发生未授权的拆卸、移动等事件时报警并上传位置信息。
- (8) 抗冲击工程塑料外壳，IP67 防水等级
- (9) 工作温度 $-30^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。
- (10) 整体功耗低于 1 瓦。

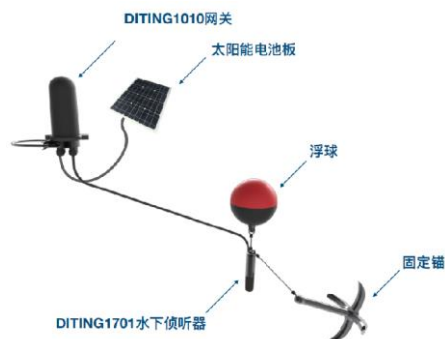


图3 设备实物图

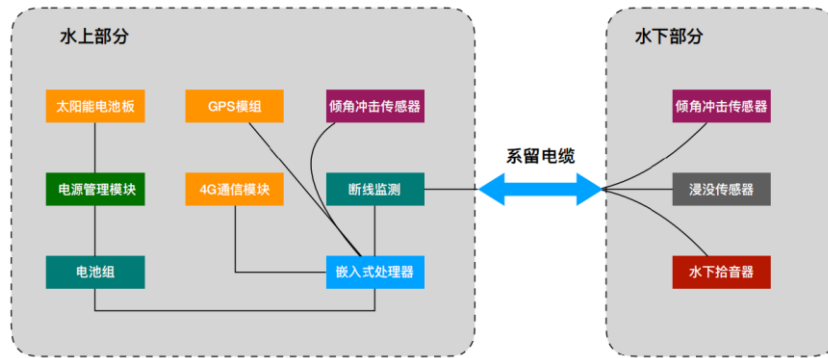


图4 设备拓扑图

3.1.2 DITING1701 水下侦听器

- (1) 系留式潜水侦听器，工作在水下 0.2~2 米深度。
- (2) 坚固不锈钢密封结构，IP68，可达 400 米水压。
- (3) 音频采集范围 0.1Hz~20KHz。
- (4) 灵敏度-211 dB re 1V/mPa，侦听范围 3Km
- (5) 全向音频采集。
- (7) 工作温度-30° ~80°



图5 网关示意图

当网关接收到水声通信模块传递的信号时，网关内置的嵌入式处理器将对信息水下声信号进行采集、记录、分析与对比获得音频信号，4G 通信模块将信息传递给非法采砂智能预警识别平台，上报报警信息。同时，当倾角冲击传感器、水下水引起、浸没传感器发生授权的拆卸、移动等事件时报警并上传位置信息。

3.2 水下拾音器选型

水下声纹检测子系统中的拾音器为飞碟防水拾音器，该拾音器由金属外壳保护且进行镀锌防腐处理，防水等级 IP 68。咪头灵敏度高、噪音低，能够很好的接受网关传输而来的信号，且自带降噪系统，能够有效的防止信号失真和衰弱。

3.3 水声通信模块设计

从水下声纹检测子系统对水声通信模块需求的角度来分析。应非法采砂船自动识别监控系统要求，水下声纹检测子系统应当实现自动识别及信息数据的实时传输，但由于水下声信号的传输需要实现无线采集、无线传输，且在采集与传输的过程中还需要保证信号的真实性与准确性，同时考虑水下声纹检测子系统对通信模块小巧外形的需求，并考虑性价比，本次设计的水声通信模块将采用 4G 通信模块。该系统的水声通信模块能够实现信号的自动调制与解调，当

系统接收到水下声信号时，PWM 通信模块对信号进行调制，经过信号一级放大、二级放大后，将信号传递给水声信道，水下声信号在水声信道中传输，并经过带通滤波后进行信号的解调，以此来避免信号失真的问题。

3.4 水下声学特征监控子系统

根据水听器监听情况，结合声纹库中存储的查扣船舶的发动机声纹特征进行比对、监控进出禁采区船舶是否属于重点疑似目标。

4 施工方案

采砂船作业监测系统主要由三个部分组成：后端服务平台、EV4103 岸边监控平台、DITING1701 系留式水下侦听器。DITING1701 系留式水下侦听器放置在靠近河岸的水中，监控 3000 米范围内的各种水下音频，进行频谱分析后和预先设定的采砂作业音频特征比对，如果匹配上，则立刻通过 4G 通信发送报警信号到后端服务平台。后端服务平台同时接收多个水下传感器的信息。当收到报警信息时，通过水下传感器发来的位置信息、报警状态，可以自动或人工的切换到 EV4103 岸边监控平台的摄像机视。通过人工识别判断是否虚警。如果是则安排行政干预。



图 6 长江镇江段水下监听布设位置示意图

为提高系统运行稳定性，本工程前端站点供电采用 AC220V 市电供电，以方便就近取电，同时在 EV4103 顶端设置太阳能帆板，实现太阳能供电，降低用电量。

为了保护用电设备的使用安全，前端站点配置电源防雷保护器进行用电设备保护，防止浪涌、感应雷击等恶劣环境对设备和人员造成影响。

4.1 配套工程

4.1.1 供电

为提高系统运行稳定性，本工程前端站点供电采用 AC220V 市电供电，以方便就近取电，同时在 EV4103 顶端设置太阳能帆板，实现太阳能供电，降低用电量。

为了保护用电设备的使用安全，前端站点配置电源防雷保护器进行用电设备保护，防止浪涌、感应雷击等恶劣环境对设备和人员造成影响。

4.1.2 安装基础

本项目前端新建站点所包括：雷达子系统、AIS 子系统、CCTV 子系统、船舶尺度检测子系统、水听子系统。

为达到理想的监管效果，前端各类信息采集系统的安装位置的选择尤为重要，设备到监管水域要求无遮挡，保证扫描和视频抓拍无遮挡和障碍，确保系统实现效果。

4.1.3 防雷接地

系统配置相应的安全防范措施，系统的防雷接地与安全防护设计应符合《安全防范工程技术规范》GB50348 和《YY 系统助航设施防雷技术规范》的规定。

安装摄像机的安装基础应具有良好的建筑防雷设施, 监控点的摄像机和馈线应位于避雷针的保护角范围之内, 安装在建筑制高点的摄像机, 需安装避雷针, 并良好接地, 接地装置的接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。

电子监管站配置网络防雷保护器和电源防雷器对站点设备进行防雷保护。

5 结论

综上所述, 非法采砂船自动识别监控系统的水下声纹检测子系统主要是利用分析水下声信号的方法判断是否存在非法盗采行为, 从而加强对非法采砂船的监管。水下声纹检测子系统中最重要的便是对拾音器的设计和水声通信模块的设计, 镇江市水上执法部门设计的非法采砂船自动识别监控系统中水上拾音器主要是飞碟防水拾音器, 水声通信模块是 4G 通信模块。

【参考文献】

- [1] 汤明, 高和来, 周成龙. 省(市)际边界水域采砂联动执法现状、问题及对策研究——以江西省九江市为例[J]. 水利发展研究, 2021, 21(1): 46-49.
- [2] 陈松平. 长江上的护砂猎人——长江河道采砂管理执法见闻录[A]. 《大江文艺》杂志社. 大江文艺(2019 年第 3 期 总第 180 期) [C]. 中国: 中国水利作家协会, 2019.
- [3] 杨增青. 长江内河非法采砂船舶现状分析及治理研究——以湖南省“三无”船舶为例[J]. 长江技术经济, 2019, 3(2): 47-51.

作者简介: 曹荣 (1971. 11-), 男, 中央党校研究生, 2016 年任职镇江市水利局副局长, 现任四级调研员。

关于双碳背景下能源企业转型探讨

荆文华

国家能源集团谏壁发电厂, 江苏 镇江 212006

[摘要]2020年9月22日, 习近平总书记在第七十五届联合国大会一致性辩论上发表重要讲话, 提出要在2030年之前实现二氧化碳排放达峰, 2060年前实现碳中和目标。另根据《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求, 要落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标, 制定2030年前碳排放达峰行动方案; 完善能源消费总量和强度双控制度, 重点控制化石能源消费; 实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度, 支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值; 加大甲烷、氢氟碳化物、全氟化碳等其他温室气体控制力度; 锚定努力争取2060年前实现碳中和。

[关键词]要素安全; 双碳; 能源企业转型

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4686

中图分类号: F426.21

文献标识码: A

Discussion on the Transformation of Energy Enterprises under the Background of Double Carbon

JING Wenhua

Jianbi Power Plant of CHN Energy, Zhenjiang, Jiangsu, 212006, China

Abstract: On September 22, 2020, General Secretary Xi Jinping delivered an important speech at the consensus debate of the 75th General Assembly of United Nations, proposing to achieve the peak of carbon dioxide emission by 2030 and the goal of carbon neutralization by 2060. In addition, according to the requirements of “The Fourteenth Five-Year Plan and the Outline of Long-term Objectives for 2035”, we should implement the national independent contribution goal to address climate change in 2030 and formulate an action plan for peaking carbon emissions by 2030; Improve the dual control system of total energy consumption and intensity, and focus on controlling fossil energy consumption; Implement a system focusing on carbon intensity control and supplemented by total carbon emission control, and support qualified places, key industries and key enterprises to take the lead in reaching the peak of carbon emission; Strengthen the control of methane, hydrofluorocarbons, perfluorocarbons and other greenhouse gases; Anchoring efforts to achieve carbon neutrality by 2060.

Keywords: factor safety; double carbon; energy enterprise transformation

引言

如何辩证地做好能源要素的安全保供, 推动双碳目标下能源企业的转型。

1 推动能源消费革命, 建设能源节约型社会。

必须从消费侧推进能源革命, 构建起节约高效、清洁低碳的用能模式。关于推进能源消费革命, 需要着重把握好以下几个方面。一是控制能源消费总量。二是坚定调整产业结构。继续推进钢铁、建材等高能耗产业节能减排改造, 淘汰落后产能, 推进用能方式变革, 推动经济转型和绿色低碳发展。三是高度重视城镇化节能。据专家测算, 城镇化每提高1个百分点, 会带动能源消费增加6000万吨标煤。我国目前处于城镇化的高速发展期, 这是未来节能潜力最大的领域。四是树立勤俭节约消费观。世界上普遍把节能视为比开发为优先的能源来源, 称为煤炭、石油、天然气、非化石能源之外的“第五能源”。我们倡导绿色生活行动, 衣食住行游等各个方面自觉节能。我们每个人都要形成节能的自觉行动。

2 推动能源供给革命, 提高保障国家能源安全的能力

保障能源供给, 优化能源供应结构, 构建多轮驱动、安全可持续的能源供应体系, 推动能源供给革命。基本路径可以概括为两句话: 化石能源清洁化, 清洁能源规模化。

化石能源清洁化: 煤炭是我国的主体能源, 化石能源清洁化首先要推进“煤炭革命”, 不是“革煤炭的命”, 而是按照总书记指示批示要求, 做好煤炭清洁利用这篇大文章。以国家能源集团为例, 煤电超低排放改造走在全国前列, 其所属谏壁发电厂机组实现“近零排放”, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度优于燃气机组排放限值。2020年全厂1-6月份累计二氧化硫排放量为561.91吨, 氮氧化物排放量为923.17吨, 烟尘排放量38.05吨。以烟尘排放为例, 平均每天排放量只有0.2吨左右, 远低于一个小型建筑施工场地的粉尘污染。另外, 在产业链延伸上, 适度发展煤化工, 包括煤制油、煤制气、煤制烯烃等, 集团公司在煤化工方面卓有成效, 对保障国家能源安全具有重大的战略意义。总

书记对宁煤煤制油项目一年内三次作出重要批示,发出了“社会主义是干出来的”伟大号召。

清洁能源规模化:我国幅员辽阔,风力、太阳能、潮汐能等新能源资源丰富,开发潜力巨大。截至2020年底,国内风电、光伏合计装机容量约5.35亿千瓦,根据气候雄心峰会上提出的2030年风电、光伏总装机12亿千瓦以上的目标,未来十年我国风电、光伏年均新增装机将超过6600万千瓦。国家能源集团在清洁能源发展方面也进行了积极探索,形成涵盖风能、太阳能、生物质能、潮汐能、地热能在内的门类齐全的新能源产业体系。其中风电装机量世界第一位,利润水平、度电利润水平全面领先。今年2月份,国务院印发了《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4号),通过建立健全绿色低碳循环发展的经济体系,确保实现碳达峰、碳中和目标,推动我国绿色发展迈上新台阶。

3 推动能源技术革命,带动产业升级

科学技术是第一生产力。技术进步是能源革命的关键驱动因素。只有提升能源技术自主创新水平,我们才能更好地完成使命,在新一轮能源革命中抢占先机,把能源优势转化为经济优势和发展优势。

我国能源科技创新突飞猛进,煤炭绿色开采、机械化开采、高效绿色燃煤发电、水电站设计建设和设备制造等都达到世界先进水平。但是,从总体上,核电、燃气轮机、风电、光伏发电、非常规油气等有些方面,部分关键设备和核心技术还没有完全掌握。在国家战略层面上,我国已着手打造“一个平台”“三个一批”的科技创新体系。打造科技创新平台:布局一批体量更大学科交叉融合、综合集成的国家能源实验室,组建重大能源产业技术创新联盟,建立大型能源产学研一体化基地等。应用推广一批:大型煤炭综采技术、超临界和超超临界燃煤发电技术等,相对成熟、有需求、有市场、成本低,要推动尽快实现产业化。示范试验一批:页岩气勘探开发、煤制油气和煤制烯烃、分布式能源等技术,有一定技术积累、但尚不具备大规模产业化条件,要进行试验。集中攻关一批:大型海上风电、高效太阳能发电、先进储能、地热能和海洋能开发利用等项目,前景广阔、但核心技术受制于人,要集中力量攻关。

国家能源集团公司坚持创新驱动发展战略,认真落实国家部署,坚持自主研发掌握核心技术与合作开发相结合,煤炭开采、煤电超低排放技术、海上风电、水力发电、煤制油、重载铁路运输等多个领域行业领先,取得多项世界首创能源科技成果。当前,集团公司利用氢来源广泛、成本低、碳足迹低的优势,正在发展氢能产业,牵头发起了“中国氢能源及燃料电池产业创新战略联盟”,在如皋建设了我国第一个国际标准的商业加氢示范站项目,致力实现技术和商业的创新。这都是我们践行能源安全新战略、提前布局双碳目标做出的一些探索。

4 推动能源体制革命,激发能源发展活力

能源体制革命促进国家能源治理体系和治理能力现代化,能够产生很大的倍数效应。能源体制革命是要还原能源商品属性,构建有效竞争的市场结构和市场体系,形成主要由市场决定能源价格的机制,转变政府对能源的监管方式,建立健全能源法治体系。重点领域和关键环节改革有:电力体制改革、油气体制改革,加强能源立法,以及管网供应、投资等方面改革。

以电力体制改革为例,主要包括推进市场化交易,可再生能源平价上网,促进分布式能源发展等。电力市场化改革快速推进,火电企业将率先感受到市场竞争下的压力。从产业形势上看,全国范围内电力过剩格局没有得到根本缓解,发电端去产能,火电首当其冲;新能源发电成本快速下降,也给火电企业带来更大挑战。从市场化改革上看,一部分经营条件好、市场包袱轻的优质大型电厂,将在未来的激烈竞争中获得先机,而另一部分效益差、包袱重的电厂将面临更为严峻的考验。

5 全方位加强国际合作,实现开放条件下能源安全

解决能源问题,需要全球视野。加强能源国际合作,促进全球能源可持续发展,要以共建“一带一路”为依托,以构建人类能源命运共同体为最高愿景,为全球经济共同发展繁荣提供能源保障。“一带一路”已成为能源国际合作的重要载体。我国与“一带一路”沿线国家签署了100多份能源框架合作协议,建立了80余个双边能源合作机制,在电力、油气、核电、新能源、煤炭等领域开展了广泛合作,促进国家和地区之间的能源资源优化配置。据测算,到2050年,“一带一路”国家电源投资额高达20万亿美元,清洁能源发电装机占比有望超过80%,合作空间非常广阔。

6 结语

伴随着经济的持续稳定发展,能源稳定已成为经济、科技界及政府优先考虑的问题。立足于技术进步,加大基础理论的研究,不断将各种研究成果实用化、产业化是我们最终解决能源问题的必由之路。具体来说,电力技术是通向可持续发展的桥梁,为了实现可持续发展,应尽可能把一次能源转换为电能使用,提高电力在终端能源中的比例,最大限度的提高供应能力,树立绿色低碳发展旗帜,彰显大国担当,贯彻我国的可持续发展战略,实现建设社会主义强国的需要。

[参考文献]

- [1]张茜芸,仲兆平,姚杰.双碳背景下我国能源产业降碳的主要路径[J].能源科技,2021,19(3):3-6.
 - [2]文凡,刘军,牛东晓,等.低碳背景下的省域一次能源供给情景预测:以浙江省为例[J].中国电力,2020,53(2):20-28.
- 作者简介:荆文华(1986.10-)男,南京工程学院,热动专业,国家能源集团谏壁发电厂,市场营销部营销主管,工程师。

区域综合能源系统若干问题研究

张 蕾

国网北京大兴供电公司, 北京 102600

[摘要] 综合能源系统 (RIES) 被认为是为人类社会未来提供能源的主要形式之一。综合能源系统 (RIES) 的高质量和经济运行迫切需要开发和实施综合能源系统。综合能源系统 (RIES) 具有良好的状态评估性能, 能够实时为建模 (ES-RIES) 提供可靠、准确的数据, 是建模 (ES-RIES) 最高应用程序正常运行的保证。随着 ES 技术的迅速发展, 加快能量流的研究已迫在眉睫。简要分析了专家系统的组成和特对现有的静态模型和综合能源系统 (RIES) 方法以及动态模型和综合能源系统 (RIES) 方法进行了分析; 最后, 分析了综合能源系统 (RIES) 领域存在的问题, 并确定了未来该领域可能的研究方向。

[关键词] 综合能源系统; 多能流系统; 状态估计; 态势感知; 能量管理系统

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4662

中图分类号: F20;F12

文献标识码: A

Study on Some Problems of Regional Integrated Energy System

ZHANG Lei

State Grid Beijing Daxing Power Supply Company, Beijing, 102600, China

Abstract: Integrated energy system (RIES) is considered to be one of the main forms of providing energy for human society in the future. The high-quality and economic operation of integrated energy system (RIES) urgently needs to develop and implement integrated energy system. Integrated energy system (RIES) has good performance of state evaluation and can provide reliable and accurate data for modeling (ES-RIES) in real time. It is the guarantee for the normal operation of the highest application program of modeling (ES-RIES). With the rapid development of ES technology, it is urgent to speed up the research of energy flow. This paper briefly analyzes the composition and characteristics of the expert system, and analyzes the existing static model and integrated energy system (RIES) method, as well as the dynamic model and integrated energy system (RIES) method; Finally, the problems existing in the field of integrated energy system (RIES) are analyzed, and the possible research directions in this field in the future are determined.

Keywords: integrated energy system; multi energy flow system; state estimation; situational awareness; energy management system

引言

除了电, 人类社会的主要能源消耗还包括燃气、热/冷等。在传统的电力系统中, 不同系统 (电、天然气、热/冷等) 的物理特性是电、气和热系统的互补性 (如电能传输和储存的便利性、热量传输和储存的困难性、天然气传输和储存的便利性) 同时, 电、气、热/冷等不同的能源载体之间存在明显的峰谷交叉, 导致了电、气、热/冷等组合系统和控制手段, 调节空间更大, 运行更经济。

1 区域综合能源系统概述

在电力、天然气等传统领域, 随着专家系统的发展, 安全性和可靠性得到保证, 专家系统的高质量和经济运行必须要求准确的预测和准确的决策。传统能源系统只能控制和调节功率, 而综合能源系统 (RIES) 需要管理和控制不同于物理性质的多维能量流; 其次, 传统的综合能源系统 (RIES) 监控和数据采集系统 (SCADA) 只能访问电气系统的运行数据, 综合能源系统 (RIES) 中的 SCADA 系统需要使用在线技术收集不同电力子系统的必要数据。典型的多专业异构体来自不同的子系统; 传统的综合能源系统 (RIES) 监督方法不能直接适用于综合能源系统 (RIES)。

2 综合能源系统 (RIES) 的构成和特点分析

2.1 综合能源系统 (RIES) 的构成

一个典型的综合电力系统方案, 包括电力、热力和燃气。综合能源系统 (RIES) 由电力系统和热力系统、天然气系统和能量转换设备组成, 负责电能的生产和传输、分配和消耗。对于热力系统, 从热源获得的热水通过供热网络传输到热负荷。加热后, 高温热水转化为低温热水, 然后通过再生网络返回热源; 天然气系统负责生产 (来源)、运输 (来自天然气管道) 和消耗 (由于天然气负荷)。气体系统还需要一台压缩机来提供压力; 热电机组、联合制冷机组和热电机组用于完成各种能源、电锅炉和燃气锅炉的转换。

2.2 综合能源系统 (RIES) 特性

根据综合能源系统 (RIES) 分析, 能源转换效率系数 (ECEC) 包括电气、热力和气体系统的以下主要特征:

(1) 物理重量涵盖多个能量场 (电、热/冷、气体等), 物理定律不统一。根据物理数据, 这三个系统的成员都遵守各种物理定律, 其中电力系统受电磁定律和电路定律的指导; 热力系统 (加热/冷却) 包括根据流体力学和热力学定律运行的水力和热力学模型; 气体系统受流体力学定律的指导;

(2) 由于多重能量流之间的关系, 物理学具有高度的异质性。

3 综合能源系统 (RIES) 与社区级综合能源系统 (ICES) 的对比分析

综合能源系统 (RIES) 和社区级综合能源系统 (ICES) 属于系统辨识的范畴, 它们的数学基础相似, 这决定了人们认为社区级综合能源系统 (ICES) 在其他系统领域的研究成果是综合能源系统 (RIES)–社区级综合能源系统 (ICES) 研究的重要启示来源; 然而, 这并不意味着社区级综合能源系统 (ICES) 的模型和方法可以直接应用于综合能源系统 (RIES), 因为 ES 的特性不同于电气特性、热气系统。本章对 ES–社区级综合能源系统 (ICES) 和三种社区级综合能源系统 (ICES) 系统进行了比较和分析。

3.1 包括静态和动态方法

与集成动力系统传动系统静态 (PS 社区级综合能源系统 (ICES)) 一样, 它们还包括集成动力传动系统静态状态 (PS 社区级综合能源系统 (ICES)) 和集成动力传动系统动态状态 (LES D 社区级综合能源系统 (ICES)) 的估计。当 ES 处于稳定或准稳定状态时, 可以使用 ES 进行建模。用代数方程描述; 此外, 综合能源系统 (RIES) D 社区级综合能源系统 (ICES) 的初始值也可用于估计综合能源系统 (RIES) 社区级综合能源系统 (ICES), 因为综合能源系统 (RIES) 中的每个子系统具有不同的时间帧, 在实际运行模式下, 电源子系统以秒到分钟的速度运行; 天然气子系统的运行时间从分钟到小时不等; 因此, 在综合能源系统 (RIES) 模型中, 它通常取决于电气系统的运行时间, 子系统被认为是稳定的, 并用代数方程描述; 气体和热力学系统仍处于偏微分方程描述的动态过程中。

3.2 变量、测量值、测量方程和状态位移方程之间的差异

PS 状态变量社区级综合能源系统 (ICES) 是节点电压的多相动态变量。测量一般包括节点电压、节点注入功率和支路功率、发电机动态变量等; 热力系统状态变量包括节点压力、节点加热温度和节点再生温度。测量值–节点压力、节点注入流量、节点加热温度、节点再生温度、分支流量和节点热功率; 气体系统的状态由节点压力、节点负荷和支路流量组成, 节点压力由温度测量。除了电气子系统节点的多相电压外, 集成电路社区级综合能源系统 (ICES) 中的状态变量还包括管理系统中气体子系统节点的压力、压力 (或流量) 和温度。

4 综合能源系统状态估计的挑战

综合能源系统 (RIES) 引起了越来越多的研究人员和工程师的关注。在此基础上, 本章讨论了社区级综合能源系统 (ICES) 面临的主要问题

4.1 统一的物理机制和规律

在综合能源系统 (RIES) 建模和分析中, 综合能源系统 (RIES) 由物理机制 (电、热、冷、气体等) 组成, 如果功率、热和气体系统仅基于电磁学、电路和热电偶, 则将流体力学定律组合成单个网络方程 (流量方程、测量方程等); 多区物理无法反映传输、耦合和转换 (电、热、冷、气体等) 的一般规律。电力、气体和热力系统遵循不同的物理规律, 在物理上具有高度的异质性, 属于不同类型的异质性, 几个电力系统的高度物理异质性将导致数学模型的高度异质性, 这一领域要解决的第一个问题是如何得到电、热/冷、气体、机械和其他物理量是传输的一般规律, 从更深更广的层面进行沟通和转换。

4.2 精细耦合模型

综合能源系统 (RIES) 由多个异构电力系统组成。现有的电力节点模型虽然能够反映不同能源类型之间的转换和耦合, 但非常简单。简化模型不能准确描述不同能源类型之间转换和耦合的复杂特性 (例如, 它只能反映电力与其他系统之间的主动相互作用, 而不是无功相互作用), 换句话说, 在当前工作中研究系统性能时, 其他相关系统通常被视为边界条件, 相关系统的非线性和互换性将影响模型定性分析 ES–社区级综合能源系统 (ICES) 的测量精度、估计精度和计算效率。

5 结论

本文总结了该领域的研究成果,并根据其组成分析了综合电力系统的特点;然后,在电力系统状态综合评价的基础上,对电力系统的状态进行了比较分析;在此基础上,总结了现有的综合电力系统静态评价模型和方法,提出了综合动态系统动态状态的评价模型和方法;最后,本文分析了该领域存在的问题,分析了未来的研究方向,并分析了重点和突出的问题,希望能在以后的研究中加以考虑。

[参考文献]

- [1]任伟理.做强做优做大综合能源服务产业 全力支撑新型电力系统建设[J].国家电网报,2021(3):09-16.
 - [2]赵曰浩,李知艺,鞠平,等.低碳化转型下综合能源电力系统弹性:综述与展望[J].电力自动化设备,2021,41(9):13-23.
 - [3]丁泉,窦晓波,钱国明,等.电力现货市场环境下的园区型综合能源系统多阶段联合优化运行[J].电力自动化设备,2021,41(9):56-63.
 - [4]胡瑞琨,吴煜宇,郑豪丰,等.综合能源系统整体架构设计及负荷预测[J].宁夏电力,2021(4):9-14.
 - [5]王琨.电力装备产业助力碳达峰碳中和途径与措施研究阶段成果[J].电器工业,2021(8):18-25.
 - [6]国家能源局.国家能源局组织开展提升“获得电力”服务水平综合监管[J].农村电工,2021,29(7):1.
- 作者简介:张蕾(1993.11-)女,毕业院校:华北电力大学(保定),所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:国网北京大兴供电公司,职务:接待外事管理岗,职称级别:助理工程师。

500kV 输电线路防雷分析及防范措施探讨

刘兴东 周 炜

国网湖北省电力有限公司检修公司, 湖北 武汉 430064

[摘要]电是我们日常生活中的主要能源之一,可以说在这个电力时代如果没有电将会对我们的生活造成很大的影响,而且现如今原先的输电线根本满足不了我们的用电需求,大功率的输电很容易造成输电线损坏。因此我国为解决大功率输电问题研发出了 500KV 输电线,它虽然能够解决如今的输电问题,但是也很容易被雷破坏,因此本篇文章对此进行了详细的分析。

[关键词]500kV 输电线路; 防雷分析; 防范措施

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4691

中图分类号: TM863

文献标识码: A

Discussion on Lightning Protection Analysis and Preventive Measures of 500 kV Transmission Line

LIU Xingdong, ZHOU Wei

Maintenance Company of State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430064, China

Abstract: Electricity is one of the main energy sources in our daily life. It can be said that in this power age, if there is no electricity, it will have a great impact on our life. Moreover, now the original transmission line can not meet our power demand at all, and high-power transmission is easy to cause damage to the transmission line. Therefore, China has developed a 500kV transmission line to solve the problem of high-power transmission. Although it can solve the current transmission problem, it is also easy to be damaged by lightning. Therefore, this paper makes a detailed analysis.

Keywords: 500KV transmission line; lightning protection analysis; preventive measures

近些年以来随着我国的科学技术得到快速发展,越来越多的大功率电器被人们频繁使用。比如说冰箱、空调等多种大功率电器已经被人们普遍应用于日常生活当中。这些大功率电器的频繁使用导致我国的供电量大幅度增加,这样以来对输电线路的输电效率的要求越来越高,因此 500KV 输电线路现如今已经开始投入使用。但是这种高压输电线路由于设计结构较为复杂,从而导致输电线路损坏很难被维修,而且这种高压输电线路由于架在高空当中很容易遭受雷击,因此本文对这种高压输电线路防雷分析和解决措施进行了详细的分析。

1 高压输电线路防雷的重要性

我国的用电需求随着时代和工业的发展不断提高,一般来说我国的用电需求主要是来自两个方面:一方面就是居民的日常生活用电;另一方面就是工业发展中的用电,其中工业用电耗电量非常多。而且由于我国的工业发展近些年以来得到了快速发展,因此工业供电是如今急需解决的问题,虽然 500KV 输电线路可以有效解决工业供电问题,现如今为了满足供电需求高压输电线路基本上已经普及到各个地方,因此人们也越来越重视高压输电线路的安全问题。但是这种高压输电线路很容易出现问题,特别是超高压输电线路很容易遭受雷击并且很可能造成各种严重的问题,比如说:一旦遭受雷击轻则导致输电线路瘫痪,从而影响电路的正常供电运行,重则导致高压输电线爆炸燃烧从而产生火灾严重影响人们的生命安全。所以如果想要真正利用高压输电线路进行大规模的供电来满足工业和人们的日常生活上的用电,就必须要保证高压输电线路的安全性来确保供电安全。特别需要重视防雷,因为在雷雨天气的雷电很容易就会破坏高压输电线路,从而严重影响供电需求甚至会造成严重的人员伤亡。因此从多种角度来考虑无论是供电角度还是人们的生命安全角度,高压输电线路的防雷都具有很重要的作用。

2 高压输电线路容易发生雷击的原因

2.1 材料问题

高压输电线路和普通的输电线路有着很大的不同,特别是在材料选择上差别最大。主要是因为高压输电线路需要承受的电压太大很容易和空气发生强烈的电离现象,因此高压输电线路的材料必须是特别高级的绝缘的材料才能承受住巨大的高压。但是现有的高压输电线路一般都是很久以前建设的,那个时候建设由于技术和资金的限制根本考虑不到材料的质量问题,而且就算是到目前为止也材料问题很难得到解决,因为构成高压线路的超导绝缘材料价格很贵,

如果想要保证材料问题就需要耗费很多资金这样以来就很容易导致资金匮乏。更为过分的是有部分的负责采购的工作人员根本对高压输电线路的材料没有足够深的了解,也无法识别材料的好坏是否满足要求,因此就容易出现花高价却买到质量一般的材料从而导致资金消耗过多而且还不能确保材料的质量。更有甚者有的负责采购的工作人员为了私吞采购资金而故意够买很多劣质材料和少部分高质量材料来以假乱真,殊不知高压输电线路如果由两种材质质量差别很大的材料构成时很容易发生电力事故导致输电线路瘫痪甚至会严重威胁到人们的生命安全。而且想要防止雷击并不仅仅需要高质量的绝缘材料还需要其他避雷材料进行辅助,避雷材料需要进行很多方面的检查和了解才能找到合适的材料,需要耗费很大的人力和财力才能解决采购问题。因此高压输电线路的材料质量满足不了供电需求是其容易发生雷击的主要原因之一。

2.2 安装环境问题

由于我国经济的不断发展人们的需求不断增多,特别是对公路建设和土地利用的需求日益增长。主要是因为公路是方便人们出行的必要条件土地又是人们生活和培育农作物的地方。所以说公路建设和土地利用的重要性就不言而喻了,因此在安装高压线路时需要根据不同的地理环境来进行不同的安装特别是要注意输电线路不能影响公路建设和土地利用。因此高压输电线路的安装环境随着公路建设和土地的开发利用的不断发展而变的越来越恶劣。比如说:大多数的高压输电线路由于受到公路建设和土地开发的限制所安装的高度都远远超过普通输电线路的高度,而且普通的输电线路的标准高度就是通过考虑雷击等多方面的影响而制定的适合高度。因此高压输电线路安装高度已经远远超出标准高度,这样以来就很容易遭受雷击,从而产生严重的供电问题甚至导致火灾的发生。由此可见高压输电线路的安装环境是有多么重要,因此高压输电线路的安装环境问题非常容易导致雷击。

3 高压架空输电线路防雷的基本原则和方法

3.1 防止高压输电线路发生雷直击

一般来说防止输电线路雷直击都是在高压输电线路建设时安装避雷针和避雷线来转移雷电,从而避免雷电直击高压输电线路,这样一来可以对高压输电线路进行有效的保护。由于避雷线和避雷针相比有很多的优点,例如:避雷线比较容易安装、避雷效果较好、不会产生其他危害、价格也性价比较高等等多种优点,以此一般情况下人们大多选择安装避雷线,更重要的人们经过很多次对避雷线进行安装之后已经熟练掌握了安装方法,这样就可以大大提高工作效率,并且实际防雷效果也十分不错。但是通过避雷线转移雷电并不能彻底解决雷击造成的影响,比如说在一些地理环境特殊的地方仅仅通过避雷线虽然防止高压输电线路被雷击损坏但是仍然解决不了雷击导致的输电线路暂时瘫痪的问题,这样以来仍然会影响高压输电线路的持续供应。因此如果想要进一步提高防雷等级,需要充分运用避雷线和避雷针等多种避雷设备,通过不断学习和创新新型技术,懂得如何依据各种避雷设备的优缺点来进行合理应用,从而达到防止雷直击的目的。

3.2 采取连续供电方式

一般来说在高压输电线路的防雷措施中建立四道保护防线能够更好的保护输电线路不被雷电破坏,但是有些时候并不能及时建立四道保护防线,为了提高高压输电线路的防雷等级和降低雷击产生的影响,可以通过充分利用重合闸技术、双供电线路等来实现连续供电,这样以来便可以尽量避免多种停电事故同时发生,尽可能的增加了供电安全性,因此采取连续供电方式也是高压输电线路防雷的主要方法之一。

3.3 尽量防止杆塔损坏

杆塔作为防雷的一个重要设备,可以有效的对高压输电线路起到保护作用,一般情况下杆塔的接地电阻的大小是影响设备防雷性能的关键因素,通常是接地电阻越小设备防雷性能越好。但是对于地理环境恶劣的地区很难降低接地电阻,可以通过加强设备的绝缘性来提高防雷性能,这样以来不但可以减少绕击雷发生的概率,同时也加强了杆塔的防雷性能,从而提高了高压输电线路正常运行的经济性和安全性。

4 加强高压输电线路防雷的措施

4.1 采购合适的材料

如果想要加强高压输电线路的防雷效果第一步就是采购合适的材料。相关的企业应该安排合适的工作人员负责采购相关的材料,只有保证负责采购材料的工作人员对新材料具有很深的了解才能正确购买到高质量并且合适的材料,除此之外还要相关企业还要安排监督人员对负责采购材料的工作人员进行监督和以防他们为了私吞采购资金而故意购

买质量不好的材料来以假乱真。采购材料不仅需要相关企业实施各种措施来确保材料的质量还需要政府加大扶持力度为高压输电线路投资更多的资金,因为只有在采购资金充足的前提下才能再通过其他一系列措施来确保采购到的材料都是高质量并且合适的。高压输电线路只有配备高新的材料才能为防雷建立基础,因此采购合适高质量的材料是必需实行的。

4.2 安装避雷线

安装避雷线是如今最常用的防雷措施,同时也是最有用的措施。在建设输电线路时找到合适的位置安装避雷线能够帮助输电线路减少雷击所承受的电压,而且还可以通过避雷线将大部分的雷击电流引导至地下,使得传导到输电线路的电流范围满足高压输电线路的承受范围,从而减少由于雷击电流过大而导致输电线路暂时瘫痪的情况,进而提高了高压输电线路的防雷效果。因此在进行高压输电线路建设时应该寻找合适的位置安装避雷线来确保输电线路的安全问题。

4.3 安装避雷器

避雷线虽然是最常用的防雷措施,防雷效果也比较明显,但是它引导电流传入地下的速度较慢也就是降低电压较慢。因此当雷击电压过大时避雷线并不能有效的将电流传入地下从而损坏高压输电线路。然而避雷器却可以解决雷击电压过大的问题,主要是因为避雷器的特殊构造能够使得它将较高的电压迅速传入地下,从而大幅度的降低雷击时数电线路的电压以确保输电线路能够正常运行。因此避雷器也是具有重要作用的,所以说安装避雷器也是防雷措施之一。

4.4 采用不平衡绝缘的方法

由于我国的社会经济不断发展逐渐带动了我国的工业发展,而且要想确保工业发展保证电力供应是非常关键的。然而工业用电通常都需要很高的电压才能满足其用电量,而且如今的高压输电线路使用普通的绝缘方法根本无法解决雷击问题。因此我们可以利用不平衡绝缘的方法来解决特殊的高压输电线路的雷击问题,一般来说不平衡绝缘法是通过在高压输电线路中加入绝缘子来降低整个输电线路的遭受雷击的电压,从而提高输电线路的防电能力。因为没有绝缘子或者绝缘子较少的线路防雷效果较差,因此不平衡绝缘法其实就是利用在高压输电线路的双回路里分别放入不同数量的绝缘子,来使两个回路的所承受的电压不同从而可以使高出来的电压能够利用两条回路的不平衡从而降低雷击的电压。因此不平衡绝缘法是非常适用于为工业供电的高压输电线路,而且大幅度还能够提高输电线路的防电能力,来确保输电线路不会因为雷击而受到影响,从而使输电线路能够持续输电来保障工业的正常运行。

5 结束语

如今这个时代我们的日常生活根本离不开电,包括工业的不断发展对电的需求也越来越大。因此,在满足我们日常生活用电和工业发展用电的同时应该确保用电安全,防止发生电力安全事故。所以当我们应用高压输电线路进行输电时应该通过一系列的措施来提高输电线路的防雷能力,从而确保高压输电线路的正常运行,来为我们的生活和工业发展提供更多便利。

[参考文献]

- [1]钟健. 高压输电线路综合防雷对策分析[J]. 低碳世界,2017,33(12):160-161.
- [2]周千,邵频宇. 输电线路雷害分析与防雷对策[J]. 中国高新科技,2017(9):94-96.
- [3]朱灼新. 有关架设高压输电线路防雷措施的研究[J]. 广东科技,2019(22):265-266.

作者简介:刘兴东(1982.5-)男,空军第一飞行学院,飞行与指挥,三峡大学,电气工程,国网湖北电力有限公司检修公司,职务:副班长;周炜(1985.2-)男,湖北工业大学,电气工程及其自动化,国网湖北省电力有限公司检修公司输电检修中心,带电作业一班副班长。

配电线路施工技术与管理探析

严华彬

国网文成县供电公司, 浙江 温州 325300

[摘要] 电网建设配电线路施工过程和施工技术比较复杂, 因此相关工作人员在工作的过程中要不断分析、研究和总结, 找到更为先进的施工技术和管理方法, 从而更好地对配电线路进行施工和管理, 进而提高配电线路的施工质量, 最终推动国家电网工程的良好建设。

[关键词] 配电线路; 施工技术; 管理

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4679

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Management of Distribution Line

YAN Huabin

State Grid Wencheng County Power Supply Company, Wenzhou, Zhejiang, 325300, China

Abstract: The construction process and construction technology of distribution lines in power grid construction are complex, so relevant staff should constantly analyze, study and summarize in the process of work, find more advanced construction technology and management methods, so as to better construct and manage distribution lines, and then improve the construction quality of distribution lines, and promotes the good construction of the state grid project finally.

Keywords: distribution line; construction technology; administration

配电线路的施工条件各不相同, 从而导致各地区以配电线路的施工质量各不相同, 因此对电力系统安全稳定的运行严重影响了。因此, 要保证电力系统安全稳定的运行, 确保配电线路施工的可靠性与安全性, 进而从施工技术管理方面着手, 提高配电线路的施工质量。

1 施工管理的主要内容

1.1 认真审核图纸

配电线路开始之前, 企业应当组织监理单位规划单位和施工单位针对图纸进行严格仔细的审批。确保所有参与的单位都能了解规划图纸施工的具体工艺, 采取的施工方法以及对于施工质量的要求等多个方面的内容。只有这样才能在第一时间发现图纸存在的问题, 立刻指正, 并及时的改进, 这样后期施工过程中因为图纸出现的质量问题就能够得到减少。在施工图纸审批过程中要注意几点: 施工所需的图纸首先要符合供电企业的需求。施工办法应当和施工现场的情况结合在一起, 施工图纸还要符合经济性的要求。

1.2 严格检查施工计划

施工计划直接影响了整个施工工程能否顺利地进行。施工计划是在工程开始预备的过程中针对施工技术等多个方面进行规划。合理的施工计划能够确保后期顺利的进行还能够降低工程成本缩短整体的工期, 并提升整个企业的效益。

1.3 提高施工管理技术工作

在配网线路施工过程中, 应当提高施工管理技术工作, 这样不但能够减少施工过程中出现状况的可能性, 有助于保证施工质量, 提高施工效率。因此, 施工管理人员首先要不断学习施工要求以及施工标准, 这样才能够发现在施工过程中是不是存在违规操作的状况。同时, 工程技术材料的管理也是施工技术管理工作的内容。在施工质量评价时, 能够充分利用工程技术资料作为依据。在配电线路后期改动扩建时, 工程技术材料具有很重要的参考价值。

1.4 安全管理工作

在配电线路施工过程中, 因为施工非常复杂, 而且工序多, 施工过程中不可避免会出现安全状况, 给施工进度以及施工企业带来严重的影响。因而施工安全管理工作就非常主要, 施工单位领导者要提高现场巡视力度, 提高安全施工管理力度, 降低安全事故发生次数。

2 增强配电线路施工技术

2.1 加强勘查监督

在配电线路工程开展的过程中, 勘察工作非常重要的, 一定要脚踏实地才能够确保勘察成果有效。如果在勘察过程中出现了结论性的错误, 可能会影响到整个施工图纸的计划, 以及施工条件的确认。配电线路的勘察是为了确保工程的安全性, 提升配电技术降低配电线路整体路径的长度, 这样既能够降低整体的成本, 还能够提升配电线路施工的价值。勘察工作开展的过程中专业的勘察人员要针对配电线路的平距高差、转角测量等不同的技术进行关注针对所有的数据进行仔细的记载。此外也要重视技术交底工作确保所有数据测量的准确性。

2.2 添加架空施工技术的运用力度

架线施工开展过程中, 不同地区的气候地势地貌各不相同, 影响程度也各不相同。所以施工人员应当根据不同的施工条件选择合适的施工技术。工程开展过程中气候地势的影响因素较大, 严重的会影响到整体的安全性。所以如果遇到气候的因素, 应用架空线路施工技术就非常有必要了。应用这项技术能够确保整体工程快速高效地进行。在使用这项技术之前, 技术人员应当了解不同地区的天气地势地貌针对多种影响因素进行剖析。根据得到的分析结果优化整体的施工进度。配电线路施工是在多种技术的支持下进行的, 如果受到了外界的影响, 应当大力应用架空线路施工技术, 只有这样才能够确保整体工程的顺利开展。

2.3 优化排水技术以及杆塔施工技术

配电线路施工开展过程中, 杆塔建造是非常重要的。这项工作影响到了整体的施工进度以及施工的质量。所以在建造的过程中应当了解配电施工线路的需求之后随着整体的工程开展进行杆塔建造。合理的进行建造能够防止下沉防止变形。

此外在塔角施工的过程中应当确保杆塔正面旁边面的完整性, 这样能够保证拥有完好的基准面, 也能够降低对于土地的损害提升整体的稳定性。

此外在整体工程开展的过程中, 还要做好防水工作, 做好排水工作。雨天雪天会影响到整体工程的开展所以应当针对防水技术进行改善。在必要的方位开挖排水沟。这样才能够提升整体的排水力度。针对这些排水部位以及排水设施, 要定时定期的检查保护, 防止因为雨水的过度冲刷而造成损坏。才能保证施工质量, 提高施工效率。

3 配电线路施工技术与管理应对措施

3.1 加强配电线路施工中的技术管理

配电线路工程施工的顺利与否, 受到了整体施工技术的影响。所以应当做好施工技术的管理设立相关的标准规范。要理顺施工之前的准备工作, 针对施工图纸进行校验考证。针对施工过程中所需的排水技术架空施工技术等一些关键性的技术要合理的应用。确保所有的施工环节都能符合质量标准, 在逐步检查的过程中排除风险。也只有这样才不会因为技术问题影响到整体的工程质量出现返工延误工期的情况。最后应当针对工程过程中出现的数据信息技术资料进行建档留存, 这样在后期需要的时候, 也能够及时地提供。

3.2 加强配电线路施工中的安全管理

要想做好安全管理工作就要针对施工过程中的各个环节进行严格的审核把控。例如在施工过程中所需的材料, 电器设备以及运输的环境等等, 这些细节都要严格的审核。要组织专业的人员负责落实设立岗位责任制度, 还要建立安全管理制度。确保所有的安全措施都能够用制度落实完善, 也只有这样才能够提升安全管理水平降低, 整体的风险系数。

配电线路施工过程中之所以会出现安全事故, 大多数情况下是工期压力导致的。所以施工方一定要正视这方面的问题, 在调整施工技术施工人员提升工程效率的过程中合理的压缩工期。这样能够减少施工过程中的压力。无论什么时候都不能够减少施工的环节, 或是降低工作标准, 这些方式会影响到整体的工程质量。

在工程开展过程中, 因为操作不规范, 或是工艺较为粗糙, 可能会导致断线或者是局部设备出现了故障。局部故障虽然不会给整体工程带来较多的影响, 但长时间下去, 可能会严重损害配电线路引发一系列的安全事故, 例如出现财产损失人员伤亡。所以一旦出现问题就要重视及时的发现及时的解决。

3.3 提升配电线路施工人员的素质及技术水平

可以把工程开展过程中, 所需的核心技术团队以及施工团队进行严格的划分。核心技术团队应当确保施工的每一个环节都能够科学合理地进行未施工提供更多的指导意见。施工团队主要是负责施工工作。无论是核心团队还是施工

团队都要加强培训，提升他们的技术，以及业务能力。让他们接触最新的技术信息了解施工过程中每一个环节可能会出现的问题，提高风险防范意识。这样二者才能够合理的沟通协调，才能够确保质量的提升。

4 结语

在工程开展过程中，提升配电线路的施工技术做好每一个环节的管理工作，不仅能够提高项目的整体技术水平，还能够保证项目的质量。配电线路施工技术与管理所必经的道路就是发现问题，改善问题，制定策略，提高水平。

【参考文献】

- [1]李荣. 配电线路施工技术与管理探索[J]. 科学与信息化,2018,12(28):156.
- [2]游奶其. 配电线路设计及施工管理探讨[J]. 无线互联科技,2018,12(20):61-62.
- [3]郭永平. 分析电网建设中如何加强输电线路的电力施工技术与管理[J]. 科学与财富,2018,13(32):59.

作者简介：严华彬（1970.6-）男，毕业院校：武汉理工大学，学历：本科，工程硕士，所学专业电气工程，当前工作单位国网文成县供电公司，职务，总经理助理及所在职务的年限8年，职称级别工程师。

对基于需求侧管理的电力能效提升方法的分析

孙成龙

国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司, 江苏 淮安 223300

[摘要] 电力效能提升, 是我国“十四五”规划中电力企业创新发展的重要内容。文中以需求侧管理背景下电力能效提升办法为主要研究对象, 针对电力能效提升工作进行多角度、多层次、多内容的论述和分析, 结合笔者多年从事电力领域的从业经验, 提出一系列行之有效的提升策略和应用办法, 助力相关领域的从业人员给予力所能及帮助和支持。仅供参考。

[关键词] 电力市场; 需求侧管理; 能效提升

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4669

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Analysis of Power Efficiency Improvement Method Based on Demand Side Management

SUN Chenglong

Huai'an Power Supply Branch of State Grid Jiangsu Electric Power Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223300, China

Abstract: The improvement of power efficiency is an important content of the innovative development of power enterprises in China's 14th five year plan. Taking the power efficiency improvement measures under the background of demand side management as the main research object, this paper discusses and analyzes the power efficiency improvement from multiple angles, levels and contents, and puts forward a series of effective improvement strategies and application methods combined with the author's many years of experience in the power field, assist practitioners in relevant fields to give help and support within their capabilities for reference only.

Keywords: power market; demand side management; energy efficiency improvement

引言

电力能效问题, 是现代电力企业亟待解决的重要问题。一方面, 电力能效问题关系到我国电力体系的稳定和安全, 同时也会直接或者间接影响我国能源体系的常态发展, 另一方面, 基于需求侧管理的理念, 科学开展电力能效的提升策略, 是现代电力企业发展的重要策略, 能够有效调控电力企业对于能源的客观需求, 实现电力体系的健康发展。

1 电力需求侧管理的基本概念和社会意义

电力需求侧管理, 主要是基于当前电力供给双方对电力市场的有效管理, 以此来实现对电力资源的平衡分配, 提高电力的使用效率, 降低电力的浪费问题。一方面, 电力需求侧管理的核心目标是将现有的电力消耗水平进行调控, 持续性推进电力能源的虚耗问题, 实现对电力能源的解决和调整, 另一方面, 基于电力市场的主要情况, 应用现代化的电力市场调控策略, 对电力资源的需求、预测、发展等一系列内容进行分析 and 判断, 实现电力体系运行生态的健康化发展, 为电力体系有序建设给予相应的动力和支持。电力需求侧管理工作, 能够充分发挥现代化技术的优势和特点, 能够实现对电力市场的深入调控, 分析市场电力资源的实际需求, 从而为电力供给单位以及电力调控单位提供最优化的电力负荷运行方案, 降低电力资源的损耗和浪费。

近年来, 随着国内多个电力资源需求供应紧张, 电力需求侧管理成为行业关注的重要议题, 以电力需求侧管理为核心, 构建多维度电力调控方案, 降低电力峰值以及电力供给过剩带来的影响。不仅如此, 借助需求供给侧的科学管控, 能够将大部分的电力资源进行合理利用, 有效降低电力企业的生产压力和电力供给负担, 进一步维系供电体系的稳定, 保障电网系统的安全运行。另外, 我国近年来受煤价以及电力需求过旺等一系列因素的影响, 电力资源的生产和使用成为电力体系的重要发展矛盾, 需要从供求的实际情况进行着手, 切实解决电力需求的过旺以及电力供给不足等实际问题, 实现电力市场的稳定和安全, 保障电力市场经济发展的合理性和高效性。

2 以电力需求侧管理为核心, 电力能效提升的主要策略

2.1 深入挖掘电力市场供求关系的本质问题

电力需求侧管理工作, 首要工作需要了解电力市场的主要情况, 分析当前国家电力需求不断增加的主要原因, 同时对电力市场的区域性问题进行深层次的探索 and 了解。以民用电力资源为例, 在我国不少地区存在电力能源激增等情况, 深入市场一线了解用户用电量变化的主要因素, 特别是对于虚耗电力的问题, 需要结合国家相关部门进行有效的限制, 对违法用电行为进行处罚 and 处理, 降低电力资源的无效性和浪费性, 另一方面, 电力市场中, 特别是在中小企

业当中,加大了对电力资源的需求量,其中主要的原因是国外轻工业产业处于停滞状态,加剧了对物资的需求力度,引发国内中小企业扩大生产,增加了对电力资源的本质需求。另外,随着现代社会电力设备的增加,电力需求的程度会进一步提高,增加了电力供给单位的压力和负担,因此在开展电力需求侧管理工作时,需要将上述的情况和本质进行了解和研究,结合当前“百年未有之大变局”的重要时期,进一步阐述电力市场供求关系的本质和原因,探索对应的解决策略和管控办法。

首先,针对国内电力能效需求过大的企业和工业,需要调控企业的生产作业模式,降低相应的电力损耗,调控企业的生产模式,降低对应的能源损耗问题。例如,针对钢铁炼制企业、水泥制造企业以及汽车加工企业等,需要对能源需求设定相应的指标,倒逼相关企业进行产业的革新和转型,实现对电力能源的创新化管理。其次,针对国内虚拟货币挖矿问题,加大违法问题的处罚力度,特别是在网络渠道中,进一步限制虚拟货币泛滥带来的影响,对国内从事挖矿人员进行必要的处罚,实现对应的电力资源管控目标。最后,对电力市场供求关系的本质进行研究,能够将相应的数据进行整合和分析,为电力需求侧管理工作提供了有效的基础和数据,能够实现对应的管控目标和管控价值,助力电力调控方案的落实和实施。

2.2 科学制定电力需求侧管理的法律调控体系

作为国家电力供给单位以及电力调控单位,对社会企业的电力使用问题,无法实现直接的管理和调控,需要借助法律层面进行必要的处理和调整。一方面,在法律层面搭建相应的侧管理法律条款,能够对国内电力需求旺盛的企业和单位进行有效的电力能源约束,实现对电力的直接调控,同时通过法律层面的科学管理,能够在社会层面形成良好的电力资源解决利用的氛围,能够促进电力市场的稳步发展,实现电力资源的高效利用和创新节约。目前,国内电力供求关系中,存在电力需求差异化明显、能源虚耗严重等一系列问题,特别是受煤炭资源价格上涨因素的影响,部分社会企业加大对电力能源需求,这些需求存在极大的不合理和不确定性,不仅会导致大量电力能源的浪费,同时还会影响我国总体能源体系的健康发展,甚至会导致电力体系运行方案出现无法解决的问题。因此,通过在法律层面搭建相应的管控体系,能够对相关企业进行直接调控,必要时能够对其企业进行社会公示,强调企业资源消耗过大的问题,保障国内电力体系运行的稳定性。基于电力需求侧管理的特点和作用,结合法律层面的具体措施,能够对现有的电力体系进行监管和管理,能够保障运行体系的安全和稳定,实现电力荷载的科学化管理。电力需求侧管理,能够通过电力资源使用情况进行远程调控,实现企业用电量、用电时间、用电能效等一系列情况的分析,为电力体系的稳定制定一系列的直接调控措施,借助法律的应用,保障措施的有效执行,从而实现对电力市场的科学管理。

2.3 电力需求侧管理在充换电技术的应用举措

随着国内电动车市场的爆发式发展,电动车成为汽车市场的重要参与者,并且受电力资源价格因素的影响,在我国南方城市中占据了重要的市场和地位。基于充换电技术的升级和创新,大量电力设备、电力运输工具的使用,对地区电力资源的需求造成较大的压力,需要借助电力需求侧管理工作进行有效的疏导和帮助。一方面,电力资源的需求旺盛,特别是快速充电技术的普及,极大增加了电力资源的耗损情况,而普通充电技术虽然耗能较少,但是长时间的等待会增加社会的时间等待成本,需要调控二者之间的矛盾和问题,另一方面,在实践过程中,电力需求侧管理工作,需要服务社会大众的基本需求,需要考虑电力资源强烈需求背后的影响因素,需要进一步提升对电力能效问题的重视程度,必要时可以对充电换电等设备的电力资源进行差异性价格调控,实现对电力能效问题的集成化管理。例如,以智能充电桩为例,在进行电力供给时,可以灵活调整对应的电力资源费用,实现高效的电力资源能效问题的有效调控,实现对应的管控目标和管控作用。目前,支撑电力资源市场持续增加的主要因素,是电力资源的廉价性和特殊性,可以从社会充电设备以及充电体系等相关环节中进行必要的调整,实现电力资源的合理管控。

3 结论

综上所述,需求供给侧工作需要从实践出发、从具体出发、从国家电力能效情况出发,以科学的管控策略、完善的管控理念以及创新的管控办法,推动电力能效问题的有效解决,实现我国“十四五”规划中电力能源调控的管理目标。

[参考文献]

- [1]需求侧多能互补优化与供需互动技术北京市重点实验室.(中国电科院)[J].现代电力,2021,38(4):352-474.
- [2]戚颖,如天一,朱琳,等.电力大数据增值服务在智慧地块能效评估中的应用[J].科技资讯,2021,19(10):38-40.
- [3]彭海燕,崔明杰.降本增效“育”新机 综合能效“开”新局——江西电力打造电网建设综合能效精品[J].中国电力,2021(1):62-63.

作者简介:孙成龙(1989.5-)男,国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司,硕士研究生,中级工程师。

1000kV 特高压输电线路防雷工程设计研究

张 剑 夏志鹏

国网湖北省电力有限公司检修公司, 湖北 武汉 430064

[摘要] 随着现代社会的快速发展, 先进的科学技术的出现改变了人们的发展方式, 对于相关工作的进行也发生了很大的变化, 为了能够达到更好的效果, 我们需要针对不同的情况来做好各项工作的开展, 这样才能达到更好的效果, 促进各项工作的开展。特高压输电线路的防雷工程的进行非常的重要, 我们必须完善自身的建设, 提高设计的水平, 这样才能实现更好的发展, 使得各项工作能够顺利的进行, 这对于我们的发展来说非常的重要。

[关键词] 1000kV 特高压输电线路; 防雷工程; 设计研究

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4690

中图分类号: TM863

文献标识码: A

Study on Lightning Protection Engineering Design of 1000kV UHV Transmission Line

ZHANG Jian, XIA Zhipeng

Maintenance Company of State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430064, China

Abstract: With the rapid development of modern society, the emergence of advanced science and technology has changed people's development mode, and great changes have taken place in the progress of related work. In order to achieve better results, we need to make arrangements for various work according to different situations, so as to achieve better results and promote the effective progress of various work. The lightning protection project of UHV transmission line is very important. We must improve our own construction and improve the design level, so as to achieve better development and make all work smoothly, which is very important for our development.

Keywords: 1000 kV UHV transmission line; lightning protection works; design research

引言

在实际的发展中, 我们对相关工作的认识还并不是特别完善, 为了能够达到更好的效果, 我们需要结合实际的情况来做好各项工作的开展, 对于 1000kV 特高压线路的防雷工程的进行我们一定要引起重视, 严格的按照相关的规定来进行, 这样能够达到更好的效果, 保证各项工作的质量, 我们要发现自己的不足之处, 切实的解决相关的问题, 这样能够达到更好的效果, 促进各项工作的顺利进行。

1 1000 kV 特高压输电线路雷击的特点

根据实际的发展情况, 我们需要对相关内容进行更多的了解, 把握好发展的关键, 针对不同的内容, 我们需要合理的安排相关的工作, 这样能够实现更好的发展, 使得各项工作能够顺利的进行。1000kV 特高压输电线路雷击具有一定的特点, 我们需要把握好发展的关键, 针对实际的情况来完善相关的工作, 它的绝缘性比较强, 因为特高压线路使用的电线比较特殊, 所以雷击的概率也就大大降低, 必须要更好的保护线路, 如果发生危险那将会是不堪设想的。另外它的杆塔高度比较高, 很容易出现绕击现象, 所以针对不同的情况我们要做好相关的防护工作, 这样才能实现更好的发展。根据我们对相关知识的了解, 我们需要把握好发展的关键, 针对不同的情况来做好各项工作的开展, 这样才能达到更好的效果。对于特高压输电线路的防雷工程的进行就显得非常重要, 我们必须要做好相关工作的开展, 提高整体的设计水平, 发挥积极的作用, 这样就能实现更好的发展, 使得各项工作都能得到有效的安排。

2 1000 kV 特高压输电线路的雷电绕击现象

为了能够达到更好的效果, 我们需要对相关方面的内容进行更多的了解, 把握好发展的关键, 针对不同的情况, 我们需要严格的按照相关的规定来进行, 这样能够达到更好的效果, 使得各项工作都能得到有效的处理。1000kV 特高压输电线路的雷击绕击现象对我们的工作有很大的影响, 因为特高压输电线路的杆塔非常高, 这样就会使得工作电压大大提高, 所以会出现向上先导的情况, 这对于我们来说非常不利, 我们需要对相关的内容进行更好的把握, 这样才能达到更好的效果, 使得各项工作能够顺利的进行。针对不同的情况, 我们要把握好发展的关键, 这样能够达到更好的效果, 满足人们的发展需求。雷电绕击现象的出现我们必须提前做好相关的措施, 这样能够达到更好的效果, 使

得相关工作能够得到更好的处理,我们要对相关的内容进行更多的了解,把握好发展的关键,这样能够实现更好的效果,实现更好的发展。我们要知道在进行防雷工程的设计工作的时候,我们要从不同的角度出发来做好各项工作的安排,这样才能达到更好的效果,使得各项内容能够顺利的进行,分析其中的现象,把握好发展的关键,这样就能实现更好的效果,从而突破传统的建设。

3 输电线路预防雷击现象的相关建议

在进行相关工作的时候,我们需要对相关方面的内容进行更多的了解,把握好发展的关键,面对实际的情况,我们需要做好各项工作,保证用电工程能够顺利的进行,综合的考虑其中的问题,使得各项工作能够顺利的进行,这样就能达到更好的效果。对于特高压的防雷工程进行,相关的技术人员需要严格的按照相关的规定来进行,把握好发展的关键,严格的按照相关的规定来进行,这样就能达到更好的效果,保证各项工作的质量。我们进行防雷工程的设计需要合理的布置避雷针的位置,并且还需要提高输电线路的绝缘性,这样能够实现更好的发展,提高各项工作的安全性,对于各项工作的进行,我们都需要严格的按照相关的规定来进行,这样就能做好各项工作的安排,从而实现更好的发展。特高压输电线路的工作与其他有所不同,我们需要结合实际的情况来完善相关的工作,这样能够实现更好的发展,使得各项内容能够得到有效的安排,我们需要从实际出发来做好相关的工作,了解相关的内容能够确保我们工作的安全性,促进用电工程的建设和发展。我们要严格的按照相关的标准来进行,这样才能达到更好的效果,满足人们的发展需求。

在实际的发展中,可以涉及到很多方面的内容,我们需要对各项工作有更多的认识,把握好发展的关键,有效的处理其中的问题,并且制定相关的管理制度,这样能够指导人们按照一定的标准来做好各项工作。相关的技术人员也要提高自己的发展水平,这样能够突破传统的建设,引进更多新的技术和设备,运用到相关的工作中来,这样就能达到更好的效果,这对于我们来说非常的重要。特高压输电线路工作难度和危险程度会更高一些,所以我们要加强人员的专业水平,定期的开展相关的培训工作,从而减少问题的出现,更好的控制相关工作的进行。在实际的工作中,我们需要结合实际的情况来做好各项工作的安排,这样能够实现更好的发展,满足人们的发展需求,构建新的发展体系,使得相关的工作能够顺利的进行。面对现在的发展情况,防雷工程设计工作还存在很多的不足之处,我们需要根据实际的情况来做好各项工作的安排,这样能够达到更好的效果,提高整体的建设水平,相关的设计人员需要综合的考虑各个方面的内容,这样就能实现更好的发展,促进各项工作的顺利进行,从而达到更好的效果,这样就能做好各项工作的安排,实现更好的发展。我们要提高自己的安全意识,严格的按照相关的规定来进行处理,这样才能达到更好的效果,减少问题的出现。

4 线路防雷工程合理设计及规划措施

4.1 合理规划线路周边区域

为了能够达到更好的效果,切实的解决相关的问题,我们需要结合实际的情况来做好相关的问题,这样能够达到更好的效果,满足人们的发展需求,合理的规划线路周边的区域,这样能够对现场的情况进行更多的了解,把握好发展的关键,这样能够合理的安排相关的工作,这样就能达到更好的效果,满足人们的发展需求。雷击作用会对用电工程造成巨大的损失,对周围的环境也有很大的影响,所以我们需要根据相关的规定来进行各项工作,这样就能实现更好的发展。特高压输电线路的防雷设计需要进行特殊的处理,并且我们要保证高压导线嗯好垂线方向保持水平,这对于我们来说具有重要的参考价值,我们要把握好发展的关键,从而突破传统的建设,实现更好的发展,我们要认识到自己的问题,提高自己的专业水平,这样能够达到更好的效果,这样就能实现更好的发展。我们需要综合的考虑相关的问题,对周围的环境进行更多的了解,掌握更多详细的内容,利用现代化的设备来进行问题的处理,这样就能实现更好的发展,从而达到更好的效果。我们需要对各项工作有一个新的认识,这样能够促进输配电及用电工程的发展,掌握更多新的内容,做好各项工作的安排和处理,这样就能实现更好的发展,对于相关的情况,我们必须要做好各项工作的安排。

现在很多方面的内容都发生了很大的变化,为了能够达到更好的效果,我们必须严格的按照相关的规定来进行,这样就能实现更好的发展,满足人们的发展需求,构建新的发展体系,有序的开展相关的工作,这样就能控制发展的质量,从而实现更好的发展。针对现在的发展内容,我们还要进一步处理其中的相关问题,严格的把握发展的关键,这样就能达到更好的效果,满足人们的发展需求,达到更高的发展水平。

4.2 安装线路避雷器

我们需要从不同的角度来进行问题的思考,把握好发展的关键,针对不同的情况我们要做好各项工作的安排,严格的按照相关的规定来进行,特高压输电线路避雷器的安装非常重要,合理的规划相关的工作,这样能够达到更好的效果,使得各项工作能够顺利的进行,面对实际的情况,我们要选择合适的避雷器,严格的按照相关的规定来进行,对于其中存在的安全隐患,我们必须要做好相关的工作,控制好发展的进程,提高建设的水平,这样就能达到更好的效果,推动各项工作的进行,我们要认识到自己的不足之处,严格的按照相关的规定来进行各项工作的处理,这样就能实现更好的发展,满足人们的发展需求,构建新的发展体系,引导人们朝着正确的方向进行建设,这样就能实现更好的发展,达到更好的效果,切实的解决其中的各项内容,这样就能做好各项工作,实现人们的发展目标。

另外我们还需要对相关的知识进行更多的了解,把握好发展的关键,针对不同的情况来合理的安排相关的工作,这样能够达到更好的效果,减少问题的出现,我们要学会正确的处理相关的内容,通过相关的技术手段来做好各项工作的安排,这样能够达到更好的效果。我们要对避雷器进行更多的了解,提高建设的效果,这样能够实现更好的发展,满足人们的发展需求,我们要充分的考虑相关的内容,维护电力系统的运行压力,这样就能达到更好的效果,这样就能实现更好的发展,保证各项工作的顺利进行,我们要切实的解决其中的问题,做好各项工作的安排,这样就能达到更好的效果,促进各项工作的顺利进行,这样就能满足人们的发展需求,从而达到更好的效果。

5 结束语

面对实际的发展情况,我们对输配电及用电工程中线损的管理工作有了更多的认识,通过相关的技术来解决解决其中的问题,合理的安排相关的工作,做好防雷工程设计工作有很重要的作用,每个环节的工作都要做到位,这样就能实现更好的发展,使得各项工作能够顺利的进行,从而满足人们的发展需求,构建全面的发展体系,综合的处理各项工作,这样就能达到更好的效果,从而实现更好的发展,获得更多的收益,保证各项工作的质量。

[参考文献]

- [1]韩宇.1000 kV 特高压输电线路防雷工程设计框架[J].电子技术与软件工程,2019(20):217-218.
- [2]梁晓东.1000 kV 特高压输电线路防雷工程设计研究[J].工程建设与设计,2017(24):72-73.
- [3]陈观发,张俊芬,邓永辉.1000 kV 特高压输电线路防雷工程设计实际应用[J].信息通信,2013(9):285.

作者简介:张剑(1985.1-)男,三峡大学,电气工程及其自动化,湖北省电力有限公司检修公司,带电作业工,助理工程师;夏志鹏(1988.8-)男,国防大学信息学院,信息系统管理,国网湖北输电检修公司输电检修中心,带电二班,助理工程师。

浅析电力工程施工项目经营管理及成本控制措施

高翔

佛山市南海多宝电力电器安装有限公司, 广东 佛山 528226

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,与此同时也使得人们对于电力能源的需求在逐渐的增加。电力行业在社会经济发展中起到了重要的作用,电力工程施工项目是保证电力供应稳定的基础,电力工程施工质量往往会对电力系统运行情况造成诸多的影响。电力工程项目运营管理涉及到的层面较多,所以具有较强的综合性,针对性的实施成本控制工作是具有较强的现实意义的。这篇文章主要围绕电力工程施工项目运营管理和成本控制工作展开深入的分析研究,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]电力工程;经营管理;成本控制

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4663

中图分类号: F406.7

文献标识码: A

Analysis of Operation Management and Cost Control Measures of Power Engineering Construction Project

GAO Xiang

Foshan Nanhai Duobao Power Appliance Installation Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528226, China

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of various favorable factors, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields. At the same time, people's demand for electric energy is gradually increasing. Power industry plays an important role in social and economic development. Power engineering construction project is the basis to ensure the stability of power supply. Power engineering construction quality often has a lot of impact on the operation of power system. Power engineering project operation management involves many levels, so it has strong comprehensive and targeted implementation of cost control has strong practical significance. This article mainly focuses on the operation management and cost control of power engineering construction projects, hoping to be helpful to the harmonious and stable development of our society.

Keywords: power engineering; operation and management; cost control

引言

电力行业的发展与社会经济发展存在密切的关联,电力工程施工单位可以说是确保电力系统建设工作有序开展,提升电力系统综合性能的重要单位,为国家电力事业的发展起到了积极的推动作用。电力施工单位属于公用性的行业,其最为重要的作用就是为社会发展和民众生活提供需要的电力能源,为城市建设工作给予辅助,这也是社会主义国家保证自身稳步健康发展的重要基础。电力能源能够为民生活和社会发展提供诸多的便利,并且也可以有效的促进民众生活品质的不断提升,所以具有较强的社会公益性和服务型,并且电力行业是国家重要能源行业,是保证国家经济稳定发展的重要基础,所以长期以来都受到了人们的广泛关注。

1 当前电力工程施工项目口在经营管理和成本控制方面的特点

1.1 流动性

就当下实际情况来说,电力工程项目最为突出的特征就是流动性的特征,电力工程项目施工成本控制工作涉及到的工序较多,具有较强的复杂性,电力工程产品与其他制造业生产的产品存在一定的差别,电力工程项目施工并没有固定的场所来实施流水生产,施工生产往往会受到施工位置以及各类资源供应的波动而出现变化,往往都会维持流动的状态,电力工程企业务必要充分结合市场波动情况,挑选适合的额位置来实施施工生产工作,并且还需要对资源调配的问题加以重点关注。正是因为受到上述问题的影响,所以电力工程企业各项管理工作的实施往往会受到诸多的阻碍。其次,电力工程施工工作大多数都是在露天的环境下进行的,并且周边会建造一些带电设施,这样就会对施工工作带来诸多的困难,施工成本也会逐渐增加,这样也会对电力工程企业项目施工成本和管理工作的开展造成一定的限制^[1]。

1.2 单件性

电力工程项目所拥有的另外一个特征就是单件性, 电力工程项目施工从现场设计、工程造价、施工方案、施工组织以及到施工现场都表现出了明显的单件性的特征, 所有的产品对于资源的消耗量都是不同的, 因为涉及到诸多需要处理的数据, 这样也对电力工程企业管理工作的实施带来了诸多的困难, 并且也加剧了成本预算的难度, 使得施工管理成本的逐渐增加^[2]。

1.3 波动性

电力工程施工项目还具有较强的不稳定性的特征, 成本控制难度大, 资源调配十分的复杂, 再加上受到市场供求以及施工产品种类多样等诸多的因素的影响, 所以人们对于电力工程的投入在逐渐的缩减, 电力工程施工企业的资金也出现了巨大的波动的趋势。在某个地区或者是某个工地要想组织实施多项工程项目进行流水施工是非常困难的, 所以电力工程行业表现出了地区失衡的情况, 这样对于提升资源利用效率, 推动企业的良好发展都会造成一定的影响。

2 电力工程施工项目中经营管理相关办法

2.1 创建管理机构并制订完善的管理制度

管理机构与管理制度的可以说是保障企业全面落实运用管理工作的重要基础。管理制度的编制务必要充分结合市场发展趋势和规律, 要想将管理制度在实践中加以全面的落实, 那么还需要对企业内部各个岗位的工作内容和工作职责进行详细的划分, 并且要求工作人员在工作中严格遵从规范标准以及流程推进各项工作。其次, 管理工作人员还需要不断提升对电力工程施工的监督力度, 并且针对所有的环节都需要安排专人进行管理, 从而确保将管理工作的作用发挥出来^[3]。

2.2 创建完善的施工管理规划

施工管理规划的创建在整个电力工程运营管理中属于较为重要的一个内容。首先, 在正式开始工程施工工作之前, 管理工作人员需要针对施工参与人员以及施工过程中需要使用的机械设备进行合理地规划安排, 确保所有的施工环节都能够保证无误, 针对工程施工进度也需要进行全面的规划, 并且还需要重视对施工质量进行检查, 对于在规定时间内完成施工工作的队伍可以给予必要的奖励, 这样才可以从根本上调动施工工作人员的工作积极性和责任心, 促进运营管理工作整体水平的不断提升。

2.3 提升安全管理力度

在电力工程施工过程中涉及到诸多的工作都需要一定的危险性, 如果遇到任何的危险情况, 那么不但会对施工人员的生命和财产安全造成一定的威胁, 并且对于社会和谐发展也是十分不利的。所以, 管理人员在组织开展运营管理工作的时候, 务必要对安全管理工作加以侧重关注, 在正式开始施工工作之前, 管理工作人员可以安排所有施工人员进行培训, 利用有效的方法来引导施工人员形成正确的安全生产意识, 并且从整体上提升施工人员的专业水平和综合素质, 尽可能的避免在施工过程中发生任何的危险事故^[4]。

3 电力工程施工项目的成本控制策略

3.1 构建专业的项目团队

(1) 一般来说, 施工人员的综合能力往往会对电力工程施工项目造成一定的影响, 但是就当下实际情况来说, 电力企业中存在诸多的专业能力较差的工作人员, 并且在施工过程中极易出现违规操作的情况, 所以也会加剧工程危险事故发生的概率。针对上述问题, 还需要施工单位切实的扭转以往老旧落后的管理理念, 并且组建专业的项目团队, 推进各项实践工作的有序开展。

(2) 在科学技术快速发展的推动下, 我国信息技术水平也随之得到了切实的提升, 要想将信息技术在电力工程的作用切实的发挥出来, 还需要定期组织实施培训工作, 诸如: 可以聘请专门的电力工程专业人士, 为员工详细的讲解专业知识, 并且定期组织实施开合工作, 利用专门的筛选工作来挑选专业能力较强的员工, 为电力企业的未来稳步发展起到积极的作用^[5]。

3.2 加强各部门之间的联系

(1) 因为电力工程涉及到的工程量较为巨大, 为了尽可能的避免施工过程中出现任何的危险事故, 那么还需要专门设立沟通机制, 提升各个部门之间工作的交流和沟通的效率, 促进电力工程各项施工工作都能够按照既定的计划有序开展。

(2)就现如今实际情况来说,一些电力企业针对内部各个部门的工作都进行了详细的划分,借助这一方法尽管能够切实的提升工作的效率,但是因为实践工作中各个部门之间的交流效果较差,所以极易出现资金超预算的情况,为了切实的对上述问题加以解决,应当定期组织部门的沟通交流会议,对于工作进行沟通和协调,并且制定完善的工作方案,对于各个部门的成本支出给予合理的规划,为电力工程各项实践工作的实施给予辅助。

3.3 优选长期合作分包商

充分的结合各方面实际情况和需要来编制适合的施工规划方案,提升各类资源的利用效率,尽可能的为后续各项施工工作的实施给予辅助。并且,对于合同执行情况也需要加以定期检查和评估,结果的好坏将直接影响下次比选,使分包商和供应商有动力加强自身规范管理,防止挂靠等行为,有利于双方良性互动,形成闭环管理,构建完整的管理体系。

4 结束语

总的来说,电力工程项目在实际运用发展的过程中,往往会受到多方面因素的影响,极易出现成本浪费的情况,针对上述问题,要想加以切实的解决,还需要结合宏观环境来切实的扭转经营思路,对经营结构加以综合调控,对于资金使用进行合理地细致的规划,尽可能的控制企业运营成本。

[参考文献]

- [1]于元绪. 电力工程施工项目经营管理及成本控制措施分析[J]. 居舍,2020(11):145.
- [2]朱纯. 电力工程施工项目经营管理及成本控制措施分析[J]. 企业改革与管理,2018(23):164-165.
- [3]李巧珍. 探析电力工程施工项目的经营管理及成本控制措施[J]. 现代经济信息,2017(22):340.
- [4]李善海. 电力工程施工管理及成本控制[J]. 中国电力企业管理,2016(26):36-37.
- [5]何永康. 探析电力工程施工项目的经营管理及成本控制措施[J]. 通讯世界,2014(9):77-78.

作者简介:高翔(1980-),男,广东省佛山市人,佛山市南海多宝电力电器安装有限公司工作,主要从事10kV电力工程设计与项目施工管理工作。

一起 500kV 线路故障保护延时投入分析及整改措施

李家强

云南电网有限责任公司楚雄供电局, 云南 楚雄 675000

[摘要] 保护装置快速动作切除故障线路尤为重要, 但线路故障跳闸保护延时投入系统首见。文章主要通过对某 500kV 线路故障跳闸事件进行分析及总结, 查找暴露出来的问题, 在此基础上提出改进措施及运行维护建议。

[关键词] 故障跳闸; 保护延时; 整改措施

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4656

中图分类号: TM752

文献标识码: A

Analysis and Rectification Measures of A 500kV Line Fault Protection Delay Input

LI Jiaqiang

Chuxiong Power Supply Bureau of Yunnan Power Grid Co., Ltd., Chuxiong, Yunnan, 675000, China

Abstract: It is particularly important for the protection device to cut off the fault line quickly, but the delay of line fault trip protection is put into the system for the first time. This paper mainly analyzes and summarizes the fault trip event of a 500kV Line, finds out the exposed problems, and puts forward improvement measures and operation and maintenance suggestions on this basis.

Keywords: fault trip; protection delay; rectification measures

引言

随着电力系统的高速发展, 电网规模日益壮大, 电力系统网络结构更显复杂, 提高电力系统的安全运行水平尤为重要。继电保护是确保电力系统安全可靠运行的重要装置, 保护装置动作的正确性将直接影响整个系统的安全稳定运行, 稍有不慎就会导致事故的发生, 本文主要通过对某 500kV 线路故障跳闸事件进行分析及总结, 查找暴露出来的问题, 在此基础上提出改进措施及运行维护建议。

1 事故简述

2020 年 3 月 30 日 15:25, 500kV 某线区内先发生 BN 故障、970ms 后发生 AC 故障, 线路两侧 CSC-103AN 保护先瞬时跳 B, 然后三跳, 由于重合闸时间与再次故障时间接近, AC 相开关跳开后, B 相开关重合到故障上, 线路保护在 B 相重合后 130ms 再次跳闸。该线路保护配置情况: 主一主二均为北京四方继电自动化股份有限公司的 CSC-103AN 数字式高压线路保护装置。

本文就 A 站保护动作分析, B 站保护动作情况一致

(1) 线路保护动作信息

该侧线路主一、主二保护动作行为一致, 以线路主一保护为例, 线路保护动作信息如下:

A. 保护动作报文, 如图 1。

相对时间	动作元件	跳闸相别	动作参数
2ms	保护启动		
17ms	纵联差动保护动作		
17ms	分相差动动作	跳B相	ICDa= .0106A ICdb= 1.109A ICdc= .0106A
	三相差动电流		IA= .0212A IB= 1.984A IC= .0160A
	三相制动电流		IA= .4082A IB= .3242A IC= .3828A
50ms	接地距离Ⅰ段动作	跳B相	X= 18.13Ω R= 14.94Ω B相
98ms	纵联差动保护动作		
98ms	差动发展动作	跳ABC相	ICDa= 1.148A ICdb= .0000A ICdc= 1.320A
99ms	距离Ⅰ段发展动作	跳ABC相	
	三相差动电流		IA= 3.641A IB= .0000A IC= 4.219A
	三相制动电流		IA= .5742A IB= .0000A IC= .5273A
122ms	距离相近加速动作	跳ABC相	X= 17.38Ω R= 13.94Ω B相
122ms	距离加速动作	跳ABC相	X= 17.38Ω R= 13.94Ω B相
122ms	纵联差动保护动作		
122ms	分相差动动作	跳ABC相	ICDa= .0000A ICdb= 2.281A ICdc= .0000A
	三相差动电流		IA= .0000A IB= 2.281A IC= .0000A
	三相制动电流		IA= .0000A IB= .2754A IC= .0000A
	采样已同步		
	数据来源于通道一		
	对侧差动动作		
	故障相电压		UA= 62.75V UB= 52.00V UC= 62.50V
	故障相电流		IA= .2021A IB= 1.023A IC= .1865A
	测距阻抗		X= 18.50Ω R= 17.00Ω B相
	故障测距		L= 108.0km B相
988ms	闭锁重合闸		
	数据来源于通道一		
1222ms	闭锁重合闸		
	数据来源于通道一		

图 1 线路保护动作报告

B. 保护录波信息，如图 2。

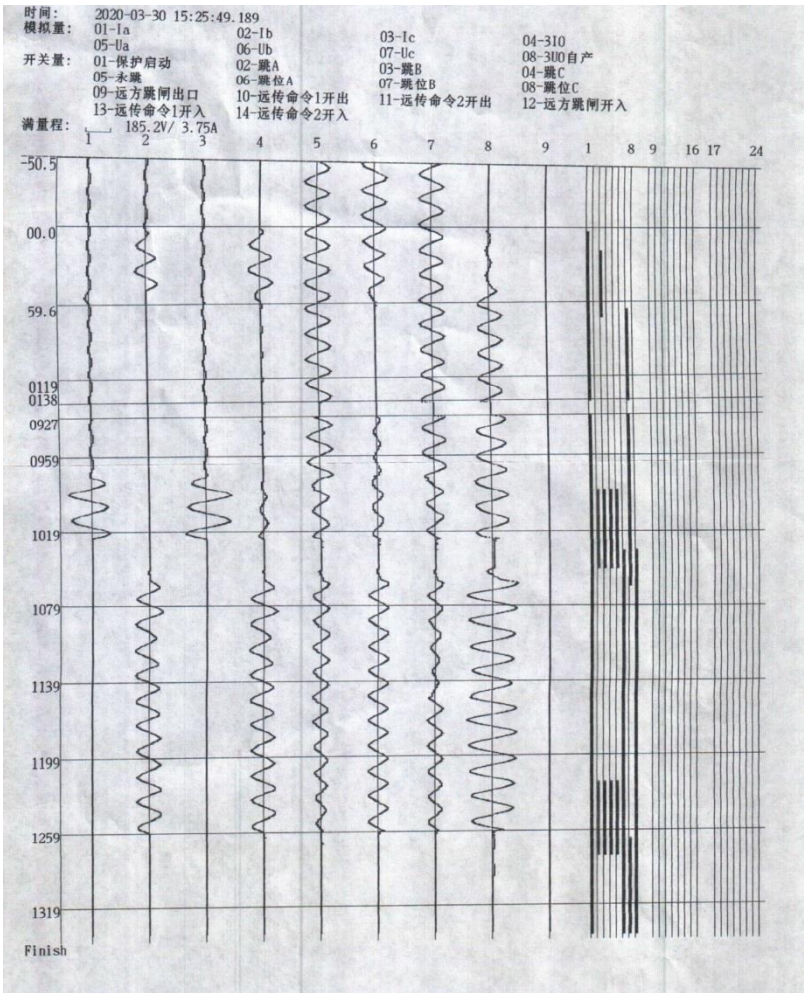


图 2 线路保护录波报告

(2) 断路器保护故障信息

A 站断路器保护及录波信息如下，如图 3-4:

护设备5653 装置地址: 11 当前定值区号: 01 故障序号: 214			
绝对时间: 2020-03-30 15:25:49.191 打印时间: 2020-03-30 15:36:20			
对时间	动作元件	跳闸相别	动作参数
s	保护启动		
ms	B相跟跳动作		
ms	B相单跳启动重合		
2ms	重合闸动作		
102ms	三相跟跳动作		
102ms	沟通三相跳闸动作		
236ms	三相跟跳动作		
236ms	沟通三相跳闸动作		
0-03-30 15:25:50.198 打印时间: 2020-03-30 15:36:52			
对时间	动作元件	跳闸相别	动作参数

图 3 断路器保护动作报告

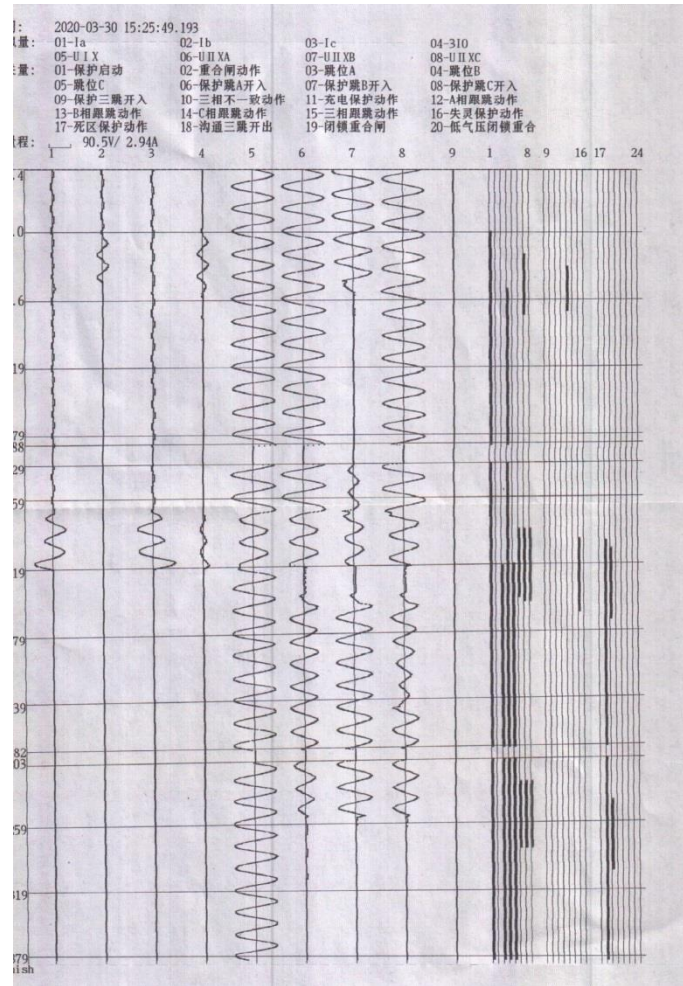


图4 断路器保护录波报告

2 事故分析

2.1 故障点分析

(1) BN 故障

通过分析为故障初期为典型的 B 相接地故障

(2) CA 故障

在线路发生 B 相接地故障后紧接着发生 AC 相间短路故障。

2.2 B 相断路器重合分析

通过分析重合闸时间、断路器保护录波得知：断路器重合时刻发生 AC 故障，此时由于 B 相开关已经跳开，线路保护、断路器保护跳闸时 B 相跳闸线圈已断开，合闸回路属于导通状态，录波器显示重合脉冲达到 37ms 以上，故出现 B 相开关重合。

2.3 B 相重合后线路保护未及时动作

为防止短日内开关多次跳闸导致一次设备损坏，北京四方 CSC-103 系列保护线路保护考虑一次重合闸，即单相故障单相跳闸，在重合后判别有电流再投入保护功能及后加速保护功能，重合于故障则三相跳闸不重合；如果采用了三相重合闸，三相跳闸后也是考虑重合后

判别任一相有电流再投入保护功能及后加速保护功能。考虑重合闸时间不小于 500ms，CSC-103 系列保护设计逻辑为：在完成跳闸逻辑后，原跳闸相延时 150ms 后再判断开关重合，判断跳开相恢复有电流后再投入重合后保护及加速保护。本次故障在保护动作后 150ms 内暂时闭锁原故障相，150ms 后该相别保护逻辑再行开放。故出现 B 相重合

后保护延时动作现象。

3 结论

通过分析 500kV 某线 3 月 30 日 15:25 时刻故障发生在本线上,故障初期故障相 B 相及时动作,AC 相再故障时刻与重合闸时间一致,故出现 B 相开关重合;AC 相跳开后 B 相才重合上,由于北京四方 CSC 系列线路保护考虑“短时间内频繁跳故障相开关可能导致一次设备损坏”,故出现刚三跳后出现 B 相重合到故障上延时动作现象。

4 暴露问题

本次故障暴露出北京四方 CSC 系列线路保护在重合闸投单重或综重情况下,发生特殊故障时存在无法快速切除故障的风险,有可能导致系统失稳。经排查云南电网内共有 267 条 220kV 及以上线路配置了 CSC 系列线路保护,共涉及保护装置 735 套。

考虑特殊故障情况下断路器正常动作及失灵两种情况,并按 CSC 系列线路保护内部逻辑延时动作时间、断路器跳闸时间、重合闸时间及失灵延时时间最苛刻的情况考虑,经 BPA 软件在系统下大方式下校核,部分线路在特殊故障下有可能导致系统失稳。其中,配置双套 CSC 系列线路保护的 500kV 线路有 9 条,220kV 线路有 6 条;配置单套 CSC 系列线路保护的 500kV 线路有 2 条,220kV 线路有 3 条。

5 整改措施

为有效防范上述风险,确保电网安全稳定运行,决定组织开展 CSC 系列线路保护装置的软件版本升级整改工作,有关要求如下:

(1) 经过前期结合台账系统梳理,对云南电网内运行的 220kV 及以上 CSC 系列线路保护进行了排查统计,各单位按运维范围认真组织复核,确保无遗漏,若现场实际配置与台账不符,应及时补充或更正设备台账并向省调汇报。

(2) 220kV 及以上 CSC 系列线路保护应组织开展升级整改工作,部分升级整改版本已通过评议并发布,所涉及的保护装置应升级至相应版本,其余升级整改版本厂家正在开发测试中,后续将陆续发布。

(3) 对于经校核在特殊故障情况下存在失稳风险的线路,配置双套 CSC 系列线路保护的,按要求完成软件版本升级;配置单套 CSC 系列线路保护的,按要求完成软件版本升级。

(4) 对于经校核在特殊故障情况下无失稳风险的线路,应结合停电、定检,根据厂站特维等级和系统运行风险分轻重缓急制定相关线路保护的升级计划,逐步开展升级工作。

(5) 需要软件版本升级的 CSC 系列线路保护,相应线路有停电计划的,应结合停电开展升级工作;相应线路无停电计划且不具备停电条件的,以轮流退出保护装置的方式开展升级工作,并切实做好安全措施,严格把控工作时长,有效防范风险。

(6) 对于特殊故障情况下存在失稳风险的线路,在线路保护升级工作完成前,各单位应认真落实差异化运维策略,加强对相关断路器、保护及二次回路的运行维护,切实防范因断路器、保护拒动导致的电网风险。

(7) 各单位应加强升级整改工作的计划性管理,提前与厂家人员沟通联系,明确装置升级前后的版本信息、定值项、信息码表、接线变化情况及升级后的检验要求,确保按计划完成保护装置的升级整改工作。

(8) 线路两侧厂站应同步开展相关线路保护的升级整改工作。涉及两侧厂站属不同运行维护单位的,各相关单位应提前做好沟通,如有困难请及时告知省调,省调负责统一协调安排。

(9) 各单位在填报检修申请票时,要求在检修申请票中写明保护升级原因并明确升级后是否有定值项变化,对于需要以更换保护插件的方式完成升级工作的保护装置,升级后的保护装置投入运行需上新设备投运申请。

(10) 保护装置完成升级后,应按升级方案要求进行相关试验检验,确保装置功能满足系统运行要求。

【参考文献】

- [1]程双辉. 500kV 输电线路运行检修技术及故障预防[J]. 住宅与房地产,2020(33):198-199.
- [2]杨雪飞,杨绍远,孙上元. 一起 500kV 线路 CVT 故障原因分析及防范措施[J]. 电工电气,2020(8):73-74.
- [3]梁玩添. 关于 500kV 输电线路故障定位与故障综合研究[J]. 电子测试,2020(9):118-119.

作者简介:李家强(1988.3-)男,工作于楚雄供电局变电运行所永仁巡维中心 值班员,助理工程师。

探讨超高压输电线路风偏故障及防范措施

李明 胡洪伟

国网湖北省电力有限公司检修公司, 湖北 武汉 430064

[摘要]超高压输电线路在我们平时的生活和工作当中有着十分重要的作用, 对于我国社会的建设和发展来说也有着十分紧密的联系, 但是超高压输电线路在实际的运行过程当中也会出现一些故障, 或者是其他问题, 需要进行进一步的防范和处理, 从而才能够保障人们的用电需求。从目前经常出现的一些故障特点来看, 主要是由于一些强风天气所造成的, 因此, 相关单位需要充分的考虑到这方面的影响因素, 采取一些针对性的措施来进行有效的防范, 从而才能够更好的去保障线路运行的安全和稳定, 本篇文章就是以超高压输电线路风偏故障及防范措施为中心而展开讨论和分析的。

[关键词]超高压; 输电线路; 风偏故障

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4689

中图分类号: TM7;TP2

文献标识码: A

Discussion on Wind Deflection Fault of Extra High Pressure Transmission Line and Its Preventive Measures

LI Ming, HU Hongwei

Maintenance Company of State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430064, China

Abstract: Extra high pressure transmission line plays a very important role in our daily life and work, and is also closely related to the construction and development of our society. However, there will be some faults or other problems in the actual operation of EHV transmission line, which need to be further prevented and handled, so as to ensure people's power demand. From the characteristics of some common faults at present, they are mainly caused by some strong wind weather. Therefore, relevant units need to fully consider the influencing factors in this regard and take some targeted measures for effective prevention, so as to better ensure the safety and stability of line operation. This paper focuses on the wind deviation fault of extra high pressure transmission line and its preventive measures.

Keywords: extra high pressure; transmission line; wind deviation fault

强大力风会对超高压输电线路造成很大的影响, 能够使其中的导线偏离自身的标准位置, 从而就会出现一些故障, 并且可能会出现一些空间场强激增的现象, 如果有局部高场强的问题出现, 那么就会导致其产生放电等问题, 也会出现很多安全方面的事故, 因此, 相关单位需要结合超高压输电线路自身所具有的各种特点来进行针对性的解决和处理, 通过优化措施来提高防风的能力。

1 导致超高压输电线路风偏故障的相关因素

1.1 地形因素

当超高压输电线路处于一种特殊的环境当中, 是那么的受到强风方面的破坏和影响, 就会导致飊线风的产生, 在这种风力的影响下, 绝缘子串与杆塔之间所设置的距离就会出现短时间的缩短, 从而就会实现六难以达到放电最低电压的数值标准, 最终就会出现闪络故障。就我们目前超高压输电线路出现这些故障的情况来看, 主要就是因为受到了一些恶劣天气方面的影响和破坏, 特别是在一些强降雨的天气当中, 通常出现这类天气的情况下也会伴随着大风天气, 在这种地形以及气象的环境当中, 出现风偏闪故障的概率要远远高于其他地区的超高压输电线路。所以当超高压输电线路处于一些特殊的地形当中时, 就需要注意强降雨天气方面的影响因素。因为在强风的冲击下, 边线当中的雨水会根据风向的变化, 从而形成一种间断性的水流进行流动。在这种情况下, 如果这种水流和放电闪络过程当中所产生的路径处于一个角度和方向的时候, 那么空气间隙内放电, 电压就会出现下降的情况, 从而最终就会导致线路出现风偏故障。这种情况在一些地形较为复杂的地区当中非常普遍, 特别是在一些风口和风道位置当中, 特别容易出现这样的现象, 所以当地的相关单位需要在这方面问题引起足够的重视, 要定期的进行维护和查看, 在极端天气到来之前做好充足的预防工作。

1.2 最大风速设计

高压输电线路的杆塔在设计的过程当中就进行了充分的考虑, 因为将杆塔设置的比较高, 所以其中的导线就可以

承受一些高强度的风速,但是如果实际的风速超过了自身能够承担的数值范围之后,那么就会导致绝缘子出现一定倾斜的现象,最终就会使超高压输电线路整体出现风偏闪络故障。比如,各地区的输电线路在运行的过程当中出现了风偏故障,那么相关的技术人员就需要对线路进行全面的调查和分析,就可以发现其中塔杆之间的距离,控制在了 300 到 400 米的范围,并且这些塔头的设计相对于其他地区的杆塔来说相对较小一些,因此,这地区的线路在实际的应用过程当中,如果遇到强风,就会超过自身的承受能力,从而就会经常出现风偏闪络的故障。相关设计人员在设计杆塔的过程当中,也需要充分的考虑到各个地区的环境影响因素,从而才能够进行合理的设计,避免由于风速所造成各种事故的发生。

相关工作人员在对线路的故障进行深入分析的时候可以发现,这部分杆塔在设计的过程当中是按照当地气象局所提供的速度数据作为一个样,本来进行应用和设计工作的,并且会将输电线路在距离地面 20 米处的测算结果作为一个设计的参考来考虑输电线路在当地承受的最大风速,但是在这种方式的计算之下,所得出来的结果和实际的风速会存在一定的差值,从而就会影响到设计人员对于风速方面的判断,最终就会导致整个超高压输电线路在使用过程当中出现各种故障的情况。除此之外,我国很多城市当中的气象台都设置在郊外,所以在进行测量,或者是提供相关数值的时候,就可能会存在一定的误差,并且在实际的记录过程当中也没有办法对实际风线的风速进行记录。如果相关的设计人员在实际的工作当中,仅仅是靠气象台所提供的各种数据和资料来进行风速方面的判断和参考,那么就可能会使超高压输电线路,在实际的使用过程当中所承受的实际风力相比实际情况来说会小一些,从而在实际的运行过程当中就可能会出现风偏故障,并会导致一系列问题的产生。

2 防范措施

2.1 综合设计理念

为了能够有效的去防范超高压输电线路,在实际的运行过程当中出现风偏故障,首先需要从设计理念方面进行一定的完善和创新。从事这方面的技术人员在平时的故障侦查过程当中,可以发现在一些强风天气的影响下,这种故障出现的周围经常会有一些大树被连根拔起的现象,这说明所处地区所面对的风力是非常巨大的,可能已经超过了之前预设的风速数值范围。通过进一步的判断就可以得出输电线路,在实际的运行过程当中,出现了风偏放电问题,主要还是由于强风的影响,强风致使导线和杆塔之间的距离出现了缩小,这也是出现风偏故障的主要原因。因此,在进行设计工作的时候,需要充分的考虑到封片故障出现的根本特点和影响因素,从而才能够从风速以及尺寸等各个方面进行综合性的完善和优化,这样才能够从根本上去有效的控制高压输电线路出现风偏闪络等问题。

2.2 重锤的加装

目前很多城市在进行这方面安装的时候,都会为了能够有效的具体高防风偏的问题而增加了一些重锤的安装。重锤的家装,能够在一定程度上去提高防范的能力,而在实际的应用过程当中,通常也存在着一定的安装问题,很多技术人员都会将其安装在线路引流串联版,或者是直线悬垂串联版的地方,但是结合实际的应用效果来看,这样的安装方式并不能够取得很好的效果,主要还是由于重锤的家装并不能够从根本上去解决线路发生的问题,需要从其他的方法入手,寻找更加有效的措施来进行解决和防范。

2.3 防风拉线的加装

一些地方在安装超高压输电线路的时候,通常会在两个地方去加装一些防风拉线,通过这样的方式来减少风偏故障的出现。其中,在对杆塔进行安装拉线工作的时候,都是直接去加装一个延长的挂板来进行连接,并且在其中采取的措施主要就是通过跳线托架的方式来进行安装,在安装的过程当中也会使用到一些金具来进行连接工作。其次,技术人员在安装中项引流,防风拉线的时候会将直接安装在下横担上,如果是符合边向引流的各项参数要求的情况下,也可以直接在本体上进行安装,安装之后也需要进行各个部分之间的连接和固定施工。除此之外,在整个安装过程当中,也需要注意落地固定时的各项操作,需要在施工之前对施工方案进行进一步的完善,从而才能够保证整个安装工作的效果和质量,充分地去发挥出防风拉线安装的应用效果,减少输电线路运行过程当中出现风偏故障的概率。

2.4 改善 V 串复合绝缘子掉串问题

很多超高压线路在实际的运行过程当中也会经常出现 V 串复合绝缘子掉串的现象。微单复合绝缘子在实际的运行过程当中,能够在一定程度当中节约线路的长度,这样就能够有效的去避免一些房屋的拆迁,或者是通道的清理工作,因为如果涉及到了房屋拆迁,或者是其他清理工作室就会产生较大的补偿费用,会在很大程度上去提高线路铺设的整

体造价。而且目前很多地区的超高压输电线路,在建设的过程当中都能够很好地发挥出V串复合绝缘子的效果和作用,能够有效的使线路的建设情况变得更加的紧凑些。但是在实际的建设过程当中,也需要注意一些地区的实际情况和天气特点,因为在极端天气的影响之下,就会使线路出现很多方面的原因,并且也会受到很大程度的损坏,而V串复合绝缘子在这种情况下当中的使用也会受到很大的影响,从而出现掉串故障,因此,相关的技术人员就需要采取一些防范措施来进行整个设置的优化和完善,从而才能够更好的去提高线路的防风能力。

2.5 防风偏绝缘子的应用

一些地区在建设超高压输电线路的时候,也会运用一些防风偏绝缘子,而这种方式在实际的应用过程当中也需要进行不断地优化,从而才能够更好的去保障应用的效果。目前很多地区在解决封片问题的时候,也主要是通过这种方式来进行有效的防范。这项装置在实际的安装过程当中比较容易,因为它在安装之后的应用效果非常可靠,并且在实际的运行过程当中封片,百度的幅度也相对较小,能够有效的去保证导线和杆塔之间的间隙控制,而且这项设备在实际的设计过程当中也充分的考虑到了应用过程当中各方面的情况和影响因素,所以在后续安装和使用的过程当中都能够有较高的质量保证。

2.6 风偏校核

风偏校核这种方式的应用,主要是从技术的角度来解决线路出现封片问题的,而目前很多地区在使用这种方法来解决问题的时候,通常会使用到间隙园法。首先是需要设计图纸上进行作图工作,结合现实的情况来对线路当中的杆塔承受的风偏角度进行分析和判断,通过这种方式来考虑到各种气象条件下的影响情况。但是这种方式在实际的应用过程当中需要进行人工校核,非常复杂,效率比较低,所以需要在未来发展过程当中积极的去引进一些先进的信息技术,从而才能够有效的去提高工作的效率和质量。除此之外,相关的技术人员在进行实际安装工作的时候也需要严格的遵守相关规定和流程,避免由于施工质量而降低线路整体防风性能的情况出现,尽量安排专业能力较高的人员来负责这项工作。企业方面也可以定期的组织相关工作人员进行培训和学习,提高团队的整体实力。

3 结语

总而言之,超高压输电线路发生风偏故障,主要就是由于地形以及气候等方面的原因所导致的。因此,相关设计人员需要从自身的设计理念上进行一定的改变和创新,同时也需要结合实际的地形情况进行全面的优化,这样才能够有效的去提高超高压输电线路的防风能力,保障整个电力系统的正常运行。

【参考文献】

- [1] 庞遵. 500kV 超高压输电线路风偏故障及防范措施[J]. 科技经济市场, 2015(11): 161.
- [2] 张羽进. 超高压输电线路风偏故障及防范措施[J]. 通讯世界, 2015(1): 81-82.
- [3] 孙永成, 沈辉. 超高压输电线路风偏故障及防范措施分析[J]. 科技创新与应用, 2014(30): 186.

作者简介: 李明 (1978-), 男, 湖北广水, 高级工程师, 高级技师; 胡洪伟 (1978-), 男, 湖北武汉, 高级工程师, 高级技师。

电气工程中的计量和测试技术分析

周 炆¹ 张浩哲² 张 豪³

1 河南文瑞电力科技有限公司, 河南 许昌 461000

2 许继集团有限公司, 河南 许昌 461000

3 河南袍尔电气有限公司, 河南 许昌 461000

[摘要] 电气工程在各领域发展建设中均起到不可替代的作用, 为了解电气工程运行情况, 实现电气设备稳定运行, 需灵活运用计量和测试技术。基于此, 文中首先阐述了电气工程应用计量和测试技术的现实需求, 分析计量和测试技术, 进一步展开计量和测试技术在电气工程中的应用探讨, 旨在切实激发出计量和测试技术在电气工程中作用, 促进电气工程可持续稳定发展。

[关键词] 电气工程; 计量; 测试技术

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4659

中图分类号: TM93

文献标识码: A

Analysis of Measurement and Testing Technology in Electrical Engineering

ZHOU Yang¹, ZHANG Haozhe², ZHANG hao³

1 He'nan Wenrui Power Technology Co., Ltd., Xuchang, He'nan, 461000, China

2 XJ Group Co., Ltd., Xuchang, He'nan, 461000, China

3 He'nan Paoer Electric Co., Ltd., Xuchang, He'nan, 461000, China

Abstract: Electrical engineering plays an irreplaceable role in the development and construction of various fields. In order to understand the operation of electrical engineering and realize the stable operation of electrical equipment, it is necessary to flexibly use measurement and testing technology. Based on this, this paper first expounds the practical needs of the application of measurement and testing technology in electrical engineering, analyzes the measurement and testing technology, and further discusses the application of measurement and testing technology in electrical engineering, in order to effectively stimulate the role of measurement and testing technology in electrical engineering and promote the sustainable and stable development of electrical engineering.

Keywords: electrical engineering; measurement; testing technology

引言

在信息化时代背景下, 电气工程趋向自动化发展, 同时在城市建设中, 电气工程项目规模与数量逐年增加, 在电气工程运转中, 需大量电子设备相互配合, 电子设备易受到内外部干扰因素而出现运行故障, 如谐波干扰等, 给电气工程计量与测试工作造成阻碍, 为消除干扰因素对计量与测试工作的限制, 提高计量与测试结果可靠性, 需加强对电气工程计量与测试技术的研究。

1 电气工程应用计量和测试技术的现实需求

现阶段电气工程设备测试与供电计量期间, 主要存在强电、弱电两种供电网络, 而在电气工程运转期间, 电气设备状态及运作将对供电网络产生部分干扰, 且该部分干扰随电气设备运行特征产生相应阶段性变化, 故而导致电气工程计量与测试结果出现误差, 难以保障数据结果的精准性与可靠性。同时, 供电设备随着运行时间的延长将出现负荷, 在负荷作用下将产生不规则波动, 使电气工程存在不规则特征。

近年来, 在大量人力物力支持下, 电力计量和测试技术水平不断提升, 继而推动了电气工程的发展, 但在计量和测试技术应用下而产生了部分新矛盾, 即电气设备易受到干扰因素的影响, 继而出现结果不准确的情况。产生上述新矛盾的原因在于电气工程中的设备、线路均具有较大运行压力, 设备在电气工程中通常处于高负荷运转状态, 以此在电气工程内部形成了干扰因素。因此, 为解决上述问题, 需在明确创新应用计量和测试技术的现实需求, 明确技术需求及重点, 通过不断改进与优化计量和测试技术而促进电气工程发展。

2 计量和测试技术分析

2.1 主要方法

为保障分析实效, 以 110kV 电气计量与测试为实例展开分析。第一, 进行 110kV 电能计量时, 选用三相四线电子

式电能表,并按照计量设备应用要求,将 110kV 电力系统看作中性点接地系统,用于解决因电荷不平衡而形成的计量难题^[1]。为实现某阶段的使用电量准确计量,需注意采集先后阶段的电能表数据,确保计量数据可靠。第二,若计量弱电量,应以变电器为切入点组织计量工作。在是电气工程中,电气设备、电机为常见终端设备,多用于日常办公生活供电。在现代化背景下,为保障电力系统稳定性,需于电量计量期间,尽可能降低计量设备与计量过程对原有电气设备的干扰,以此提升计量与测试结果可靠性。

2.2 电能表分析

计量与测试技术应用期间能够对电能表产生一定影响。对于机械式电能表而言,其内部存在电磁结构,电磁结构在电能表运行期间将受到线圈作用而产生力矩,继而决定着电能表计量结果。谐波干扰之所以能够对电能表产生不良效果而出现误差,是因为谐波改变了表盘力矩,现有研究表明,谐波频率与电能表运行速度成反比,即谐波频率越高则电能表运行越慢,给计量与测试工作造成隐患。相较于机械式电能表,电子式电能表运用范围更广,但电气设备运行所产生的谐波同样可对电子式电能表产生影响。电子式电能表通过交流采样获得信息数据,在 MCU 芯片帮助下进行数据分析与处理,在此基础上获得电量输出数据。与机械式电能表相比,电子式电能表所获得数据更为精准,且 MCU 芯片可在一定程度上处理计量误差,降低误差对计量与测试结果的干扰。因此,在现代化电气工程发展期间,需立足于实际,运用电子式电能表进行计量与测试,在电子式电能表及 MCU 芯片作用下提升计量与测试技术的抗干扰能力。为进一步保障计量结果准确性,可采用 A/D 采样组织计量结果测试,检验计量结果,并使计量与测试工作更为有效。

3 计量和测试技术在电气工程中的应用探讨

3.1 分析电能表

在电气工程中,可借助计量与测试技术进行电能表分析。借助电能表分析采样数据,在 MCU 芯片帮助下准确计算出电量情况,为确保计量数据精准,需根据电气设备在不同时间段内的运行的特征进行电量计量,在此基础上使用 A/D 电能表进行准确计算。该方式适用于静态功率电气工程场合中,能够在一定程度上保障电气工程计量与测试效果,且功能丰富、成本较低,但从整个计量与测试工作角度来看,该方式具有谐波抵抗力相对较弱的弊端。若采用上述方式进行计量与测试,将采集到诸多信号,使工作人员无法短时间内区分信号与噪音,继而出现计量与测试误差。

除上述计量与测试方法外,还能够结合 A/D 电能表采样与时分割乘法器,在两者协同下开展电气工程的计量与测试工作^[2]。首先,借助时分割乘法器连续测试电气工程运行功率,采用连续测试的方式降低谐波对计量测试过程的干扰;其次采用 A/D 电能表采样方式获得相关参数,并计量与测试的其他无功电能,在保障电气工程计量与测试结果精准的同时,实现多元化功能,效果显著且功能较强。但该计量与测试方式的应用将产生较大成本弊端,因此,在实际工作中,应注意衡量计量与测试工作的成本与功能,结合电气实际情况及计量测试要求选择最适宜的技术手段。

3.2 分析经济效益

通过计量与测试技术能够有效分析电气工程经济效益,此时选择三相四线全电子电能表计量方式较为适宜,能够确保计量与测试效果,并降低计量与测试的成本损耗。三相四线全电子电能表计量方式在电气工程中的应用优势主要体现在以下几点:(1)三相四线全电子电能表计量方式能够在一定程度上缩小计量结果与实际理论数值之间差异,继而起到提升计量与测试结果准确性的作用^[3]。(2)全电子电能表在电气工程计量与测试工作中不仅能够缩减误差,规避外部因素的干扰,还可降低整个电气工程计量与检测工作的成本,继而提升电气工程计量与检测工作经济效益。(3)相较于以往的计量与测试技术,全电子电能表能够有效降低谐波干扰,提升计量与测试结果可靠性。结合上述分析来看,选用三相四线全电子电能表能够兼顾经济效益及功能效益,将其应用到电气工程中能够推动电力行业发展。

3.3 应用前景

计量与测试技术将随着新时代科技的发展而逐渐进步,其在电气工程中作用将扩大,同时,电力事业同样不断发展,这就意味着为保障计量与测试效果,需加速技术创新发展步伐。电气工程建设与管理相关工作涉及诸多专业知识,应用计量与测试技术时,需加强对物理参数的重视。在互联网及信息科技的互联互通作用下,不同领域之间产生协同发展现象,电气工程计量与测试技术现已在不同领域内得到广泛应用,而各领域的发展均离不开电气工程,各行各业均对计量与测试技术予以足够重视,研究范围之间从物理学知识延伸到经济学、化学等不同专业领域,因此在未来发展中,电气工程计量与测试技术将融合不同专业领域的知识内容,继而使计量与测试结果更为精准,功能更为全面。

在现代化发展背景下,不仅新型计量与测试技术不断涌现,传统计量与测试技术同样处于不断优化调整过程中,

因此在实际电气工程工作中,需立足于实际,明确计量与测试需求,借助电子信息技术手段全面分析电气工程,选择最适宜的计量与测试技术,在多元化技术手段支撑下不断缩小实际计量测试结果与理论数值之间的差距。随着电气工程的发展,各行各业均提高了对计量与测试技术的要求,在此行业形势下将对计量与测试技术产生驱动力,促进其发展,确保计量与测试技术能够满足行业发展需求。除此之外,人工智能技术与大数据技术逐渐成熟与完善,将对电气工程产生一定冲击,并逐渐渗透到计量与测试技术发展中,继而使电气工程计量与测试技术趋向自动化、智能化发展,在先进技术作用下,电气工程计量与测试技术的准确性将进一步提升,在各领域中发挥出重要作用,保障电气工程稳定运行,降低计量与测试成本,提升电气工程综合效益。

4 结束语

综上所述,电气工程在新时代背景下更加追求高质与高效,继而对计量和测试技术提出了更高要求,为满足电气工程发展需求,必须加强对计量和测试技术的重视,在现有技术基础上进一步优化与更新,同时做好技术创新,与人工智能、大数据等先进技术进行融合,尽可能提升电气工程计量与测试结果的精准性,在真实数据支撑下促进电气工程发展,提高电气工程综合效益。

[参考文献]

- [1]于浩东. 计量和测试技术在电气工程中的应用[J]. 电子世界,2021(17):208-209.
- [2]郑勇彬. 电气仪表计量检定及自动化分析研究[J]. 中国设备工程,2021(16):168-169.
- [3]张军,冯运,简子倪等. 电力设备专用测试装置校准平台测控机制研究[J]. 仪表技术与传感器,2020(10):33-37.

作者简介:周炀(1991-)男,河南省许昌市人,汉族,大学专科学历,助理工程师,研究方向为电压电流信号测量相关研究;张浩哲(1993-)男,河南省许昌市人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为电压电流信号测量相关研究;张豪(1993-)男,河南许昌市人,汉族,大学本科学历,助理电气工程师,研究方向为电压电流信号测量相关研究。

电气系统一次设备检修工艺分析

周玉海

国华（利津）新能源有限公司，山东 东营 257100

[摘要] 电气一次设备的运行质量和电力系统的稳定性有着直接的联系，为了满足检修工艺稳定性和安全性的需求，我们要加大检修工艺规章的管理。文章主要阐述了电气设备依次检修的内容、分析了电气设备依次检修的重要性，同时针对电气设备依次检修工艺规程以及注意事项进行探究，最后提出了电气设备依次检修的具体策略。

[关键词] 电气设备；一次检修；工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4652

中图分类号: TM62

文献标识码: A

Analysis on Maintenance Process of Primary Equipment in Electrical System

ZHOU Yuhai

Guohua (Lijin) New Energy Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257100, China

Abstract: The operation quality of electrical primary equipment is directly related to the stability of power system. In order to meet the needs of maintenance process stability and safety, we should strengthen the management of maintenance process regulations. This paper mainly expounds the contents of sequential maintenance of electrical equipment, analyzes the importance of sequential maintenance of electrical equipment, probes into the process regulations and precautions of sequential maintenance of electrical equipment, and finally puts forward the specific strategies of sequential maintenance of electrical equipment.

Keywords: electrical equipment; primary maintenance; workmanship

伴随着经济发展电气设备的多样化、成熟化、经济化越来越突出，人们对设备检修的能力越来越强，保证设备稳定是重中之重，如今社会对电力需求也在与日俱增。电气一次系统设备的运行情况和电力供电息息相关，电气一次设备检修工艺直接决定设备运行的安全性和可靠性。电力企业需要强化电气一次设备检修工艺规程的管控工作，这样才能在最大范围内，确保电力系统稳定运作。电气一次系统设备的原理相同但是结构、材料、功能以及工艺要求都是根据不同特点来使用的，因为不同的组成部件所以存在的缺陷、隐患以及故障规律也是不尽相同。所以每个组成部件在检修是对检修工艺都很严格，必须结合我国现有的法律法规，制定符合自身企业发展的检修工艺规程或者检修制度，从而提升电气一次系统设备的安全性和稳定性。

1 电气设备一次检修内容

目前我们在进行定期一次设备检修内容分析时，常见的有变压器、高压断路器、低压断路器、隔离开关等等，我们也要依据设备不同的特点进行分析，做好定期一次设备检修的处理工作。在现阶段的电气一次设备检修工作，开展过程中主要围绕开关电路、电线等内容，以上装置在长期的使用过程中容易受到外界因素的干扰，会产生电力过载，设备绝缘老化，设备发热等等。以上问题不仅能够影响电力企业的正常运转，而且也会严重阻碍电力系统的供电安全，会给人员产生不可估量的损失。因此，在进行电气设备一次检修工艺分析时，我们的我们要严格地参照一次设备的检修规程加大检修类别、检修周期、检修项目以及检修步骤、检修工艺方法的控制工作，保证区域供电稳定、满足人们的电力需求^[1]。

2 电气设备一次检修的重要性

电气一次设备检修工作，在开展过程中，我们要及时的发现设备存在的故障隐患，降低事故发生的概率。一方面。组织开展电气一次设备检修工作能够及时发现电气设备中的不容易发现的薄弱点、隐患和消除运行中的缺陷，保证电力设备健康稳定运行，有着不可忽视的作用从而保证电力系统正常稳定的运行。电力系统是由发电、送电、变电及用户等组成关系网，电气一次系统设备的质量及运行状况与整个电网系统安全运行，有着直接的关系。另一方面，电力系统一次设备运行过程中，电力系统中配电和变电设备是必不可缺少的参与环节之一，没有它们的运行工作将无法传输。如果一次设备的某个环节出现问题，不仅会影响电力系统健康运行，而且会引发电力中断及电力系统瘫痪并且带

来严重的社会影响及民生问题,同时也会造成一些企业不可估量的经济损失。因此,电力企业要重视并充分发挥检修电气系统一次设备的重要性。不仅要做好定期的设备巡视、检查、卫生清扫和维修工作,还要及时的对发现的隐患及时消除或作相应的应对措施,从实际出发,依据自身情况制定事故紧急预案,并定期组织事故演练,将损失降低到最小的范围之内。

3 电气设备一次检修工艺规程及注意事项

3.1 变压器检修规章

当下在进行变压器检修时,操作人员要及时的对变压器本体进行检查,及时的检查变压器中的紧固件,确保变压器能够正常工作,杜绝腐蚀和生锈的问题。在检修规章制定过程中,我们要结合现有的法律内容。在原有的基础上,制定适合企业自身的变压器检修。如果在运作过程中使用的是环氧树脂注薄绝缘干式变压器,变压器的检修时间较为固定;而对于气候较为干燥的区域可以使用小规模检修;如果变压器长期处于灰尘较多的地方,要根据实际情况定期的开展小规模检修;如果在运作过程中发现变压器存在异常,要进行及时的处理^[2]。

3.2 开关部位的检修

在开关部位检修规程制定完成以后,我们可以在连接处的位置涂抹润滑油,对合闸情况进行分析,及时地对相关机构进行调节,采用不同的检修方式控制开关部件,确保开关部件具有确保开关部件的控制性能良好。而对于底座和操作机构的外壳部位来说,要做好除锈、刷漆的处理工作。在进行检查时,每年应该开展小规模检修工作,三到五年进行隔离刀闸的大规模检修,确保动静触头压力正常,连接机构不会发生变形。如果存在变形问题或者触头发热问题,我们要及时的采取矫正和降温措施,确保设备正常稳定运行。

3.3 电压互感器检修

对于电压互感器,在检查过程中技术人员需要做好交流,耐电以及局部放电等测试工作,做好电压互感器电容值的检测,用来确保工作质量,满足用户的基础需求。现阶段我们在进行互感器检修工艺制定时,要从实际着手。针对电压互感器检修,每年可以进行小的检修,而每隔五年进行一次大的检修。在互感器检修过程中,要及时的进行外观和瓷瓶的清洁。对于常见的接地线连接来说,我们应该做好检测,加大钢结构以及底座的防腐处理,为高压检测奠定基础。

3.4 电流互感器检测

该工艺在检测过程中。需要定期的对运行的本体进行测温检测,也可以每年进行小规模的卫生清扫及绝缘检查,每五年进行必要是试验检测及维护检查。对出现的局部放电,进行绝缘处理或者增加绝缘距离处理。在进行电流互感器密封试验时,要及时的观察是否存在渗漏问题。从上文可以看出,电流互感器和电压互感器在进行检修过程中,工艺上虽然有一定的相同性,但是不管是哪种工艺检修都应该按照规程进行操作^[3]。

4 电气设备一次检修策略分析

4.1 解决过热问题

变压器运行中发生过热的现象较为常见的,根据负荷的不同及变压质量和环境也有一定的关系,如果出现瞬间发热或者超多允许温升时就需要我们高度的重视此种现象,做好相应的预防措施。我们要对变压器的温度一定要进行实时监测。一旦出现高温现象,要及时处理,判断接地点是否正常、周围的散热环境是否正常,是否出现放电或者过负荷现象,异常情况下要严格地遵循测温制度,对变压器进行全方位的防控。一旦出现温度过高要及时的进行测温追踪,解决停电问题^[4]。

4.2 智能断路器故障

智能断路器在使用过程中容易产生合闸问题。人员在检测以后会出现新的跳闸情况,这时我们要尽快的解决危机。如果出现跳闸,要结合顺序进行检测。此外,我们还要检测电气设备的实际运行状况。同时,电子式互感器在使用时容易出现二次电压消失、本体故障等等。如果出现本体故障,技术人员要利用科技手段尽快的查看互感器是否存在发热的问题。如果过热要立即申请停电处理,结合现场的情况,保证电气保护工作的落实。反之,如果问题不严重,可以将故障负荷移到另一个互感器上,但是要防止误操作。在使用过程中,如果出现电气式电压互感器的二次电压消失,就需要检查开关柜的低压侧的空气开关是否出现偷跳闸。如果出现则可以合一次低压侧的空气开关,反之可以排除故障^[5]。

4.3 过电压的解决

在进行智能断路器装置过程中容易产生过压情况，控制器会尽快的发出警报，能有效地防止过电压对设备造成的危害。设备负荷过电压的情况也是经常会发生的，一般都是瞬时故障，因为外部原因可能会引起的，我们可以通过避雷针、避雷器、避雷线等设备进行避免，将避雷针设计在输变电路路低压端的一侧，能有效地减少对变压器运行的影响，还能缓解雷雨天气对电力系统产生的损坏。电力企业在运作时要科学的安排设备轮停检修制度，确保每个设备拥有合理的工作周期及检修周期，这样才能保证设备的使用寿命，提高整个系统的稳定可靠性和安全性。电力企业为了向社会持续输送源源不断的电能，在低温环境中检修时，应对设备进行相应试验测试，避免由于长时间不检修产生的电阻过大或者不合格。检修人员进行设备内部热成像测温时，忽略了查看测温蜡片的测量工作，这对户外设备温度测量也会产生一定的安全隐患。尤其是在冬季下雪以后，设备密封会出现热胀冷缩现象，设备产生的热能，造成积雪融化、会渗透在设备接头处容易引发安全隐患^[6]。

5 结语

总之，在进行电气一次设备结构、功能以及安全隐患、故障发生规律分析时，原因均是不同的。在每个部位检测时，都应该结合具体的规定，做好人员的技术培训，提高电气设备的检修质量。

[参考文献]

- [1]朱涛. 电气一次设备检修工艺规程及注意事项探究[J]. 大科技, 2019(35): 80-81.
- [2]朱磊. 电气一次设备连接部位过热的检修工艺探究[J]. 科技资讯, 2020, 17(34): 47-49.
- [3]陈明. 电气一次设备检修工艺及问题研究[J]. 通讯世界, 2019(21): 122-123.
- [4]邢向远. 探讨电气一次设备检修工艺规程及关键问题[J]. 中国化工贸易, 2019, 8(1): 48.
- [5]刘振华. 探讨电气一次设备检修工艺规程及关键问题[J]. 建材与装饰, 2019(51): 228-229.

作者简介：周玉海（1989-），男山东烟台人，汉族，大学本科学历，助理工程师研究方向电气系统一次设备及试验。

火力发电厂运行安全管理措施思考

黄香坤

福建华电可门发电公司, 福建 福州 350513

[摘要] 火力发电厂系统繁杂, 运行操作多, 易引发误操作引起的机组异常、非停、甚至人身伤害, 如何结合实践, 如何创新采取有针对性措施, 更新理念, 在运行安全管理上下功夫, 确保运行安全管理上新水平。

[关键词] 火力发电厂; 运行管理; 安全; 措施

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4680

中图分类号: TM621.9

文献标识码: A

Thoughts on Operation Safety Management Measures of Thermal Power Plant

HUANG Xiangkun

Fujian Huadian Kemen Power Generation Company, Fuzhou, Fujian, 350513, China

Abstract: Thermal power plant has complex systems and many operations, which are easy to cause unit abnormalities, non-stop and even personal injury caused by misoperation. How to combine practice, how to innovate, take targeted measures, update ideas, and make efforts in operation safety management, so as to ensure a new level of operation safety management.

Keywords: thermal power plant; operation management; safety; measures

引言

随着国家新能源的快速发展, 核电、水电、风能、光能等新能源在二次能源在电网的比重越来越大, 国家提出到2030年前达到碳达峰, 努力争取2060年前实现碳中和, 随着这一战略的实施, 新能源的比重会越来越大, 火力发电厂做为电网基础负荷、调峰负荷的功能更为突显, 火电机组大幅调峰(600MW机组调峰至120MW)、调频将不可避免, 由于安全是生产的基石, 因此火力发电厂的运行管理尤其是运行安全管理显得更加重要。

以某火力发电厂为例, 目前存在的问题有: 安全规章制度齐备却执行不到位、运行人员岗位技能、责任心不足、运行人员流动性大、操作不规范、设备缺陷多引起的操作风险、设备隐患发现不及时导致扩大、异常处理不当导致机组异常甚至非停等等, 这对火力发电机组的长周期安全稳定运行构成威胁。

1 从“两票三制”入手, 抓实抓细实施

严格执行两票三制(工作票、操作票, 交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制)

1.1 规范工作票办理流程

设备或系统有缺陷——维护工作负责人电话联系或送票到场——值长(外围主值)审票: 审查消缺的必要性、工作负责人人员核对——消缺工作如果可以进行——交给集控主值(外围主值), 主值检查相关拟检修设备的状态(运行或备用)——确定相关设备是否要进行切换并审查工作票安措是否完整——如完整——值长(外围主值)给集控主值(外围主、副值)下达切换或者直接转检修指令——集控主值(外围副值)复诵——集控主值(外围副值)通知相关岗位进行设备切换、直接转检修的准备工作——操作人员查找典型票(设备由运行转备用、设备由备用转检修操作票)——逐级审核(如无典型票, 则应手写操作票; 如为单项操作, 按要求填写运行操作任务指令单)——集控主值(外围主值)对操作人员进行操作任务交待及风险交待——操作人员复诵操作任务、危险点——根据照操作互动法并按操作票步序逐项进行切换或转检修操作——操作到位——按工作票的要求悬挂安措牌并签字——值长、集控主值、外围主值在值长台或外围主值台进行许可(监盘人员严禁在盘前交流或口头许可相关检修工作), 涉及热控、电气二次回路的工作还应要求工作负责人出示继保或热工安全措施票——许可开工, 注意: 严禁将工作票内安措顺序当操作顺序进行操作!

重要辅机工作票安全措施做好后, 工作许可人应会同工作负责人到现场对照工作票所列安全措施逐项检查, 确认所做的安全措施完善和正确执行后, 对工作负责人指明采取的隔离措施、交代工作过程中的安全注意事项后, 履行工作票许可手续。

涉及继电保护工作内容的应按照集团公司安规的条款要求工作负责人在开工前提交继电保护措施票。

1.2 规范工作票结束程序

设备消缺结束（要求试转）——工作票办结束或押回工作票（值长进行人员核查）——值长或外围主值决定是否试转或转备用——值长或外围主值下令给集控主值或外围主副值操作指令——集控主值或外围主、副值复诵并下令给操作人员设备状态变化的操作指令——操作人员查找典型票（如无典型操作，则须手写操作票）并逐级审核——集控主值（外围主值）对操作人员进行风险交待——操作人员复诵操作指令并复诵危险点——操作人去现场收回相关安措牌——根据操作互动法并按操作票逐项进行操作（检修设备应先转成备用状态，再根据需要转成运行状态）——操作完成——试转不行如需返工——重新执行安措后再许可消缺。

1.3 规范操作票执行流程

建立全厂所有系统、设备的操作票，做到无死角并且易于搜索使用，正常操作时均应按操作票逐项进行操作，禁止操作后补票，禁止跨项操作。所有操作均需使用操作票或运行操作任务指令单逐项进行（盘前正常热力调整、事故处理除外，对设备的停运需在操作中确认）：典型票在 IFS、ERP 系统可查找并打印，非典型票由当班手写并审批后执行，单项操作可用运行操作任务指令单进行操作，所有单项操作需使用运行操作任务指令单进行，对于需监护的电气单项操作清单明确列出，对于需监护的单项热力操作，由当值班长或外围主值决定。

进行监护操作时，应遵守发令、复诵、监护、汇报、记录等有关操作制度。正常操作时均应按操作票逐项进行操作，禁止操作后补票，禁止跨项操作。操作票及风险预控票须按照操作人、监护人、值班负责人、值长顺序审核确认签名后方可开始操作。日常启停制粉系统操作，启停前的检查应逐项进行，启停操作要求连贯性，可在系统启停完成后，再认真检查打钩。严禁把工作票的安措顺序当作操作步骤。盘前操作，主值、副值之间应加强交流，互相提醒。每份操作票均应按照三讲一落实及 KYT 手指口述进行风险预控，贯彻不安全不操作的理念。对于单一单人操作，应使用“操作任务指令单”加以把控。制定机组负荷大幅度变化操作卡，应对机组调峰调频要求，避免出现多项操作时的遗漏或失监。

2 从运行人员全方位培训入手，提岗技术技能水平

由于运行人员变化大，导致岗位人员变动大，经验传承少，应提管培训效率，由高岗位高技能人员专项进行培训，重点在理论与实践操作相结合，通过仿真系统训练，可以提高人员对设备、系统流程及基本抄作方法，关键还是现场设备的实际操作，引导员工从系统思维、设备角度去熟悉、操作系统，由易到难进行引导性培训，能大大提高培训效率，新顶岗人员，要密切监视其顶岗能力，及时指出不足，个性弱项进行补短板。加强人员关怀的同时强化运行人员工作责任心，做到准军事化管理，让运行值成为一个指令畅通、技高一筹、互相团结、勇于攻坚的团队。

3 从日常管理入手，规范盘前、就地操作

加强运行监盘纪律：运行机组以下情况应执行“双监盘”。双人监盘时至少 1 人为副值及以上岗位，重大操作或异常处理时主副值同时监盘并明确分工。

（1）机组进行较复杂的操作：相关操作主要在 DCS 上进行、需要 DCS 上进行多步骤配合操作；操作可能对机组安全、稳定运行有较大影响；高风险的定期工作（按保电预案中定期高风险定期工作清楚）。

（2）机组负荷 300MW 以下升降负荷操作，机组负荷 300MW 以上连续升降负荷达 100MW 或需启停磨煤机。

（3）机组投 AGC 模式时原则上双人监盘，如 AGC 为“曲线模式”且曲线相对稳定经值长同意可单人监盘。

（4）主机或辅机进行扰动性试验，影响机组安全、稳定运行。

（5）主机或重要辅机工况异常或参数偏离，未达到稳定工况。

（6）主机或重要辅机因缺陷带病运行，缺陷未达到稳定状态，缺陷的发展趋势不明确。

（7）当班值长认定需执行“双监盘”的其它情况。

（8）由发电部下达，厂部认定需执行“双监盘”的其它情况。

4 创新实施运行管控制度入手，运行管理不留死角

认真做好交接班，做到“五交清、五不接”

4.1 运行管理交接班五交清

（1）运行方式及异常情况应交清

- (2) 设备缺陷及检修交代应交清
- (3) 资料台账及工具仪器应交清
- (4) 命令指示及注意事项应交清
- (5) 值班记录及运行报表应交清

4.2 运行管理交接班五不接

- (1) 运行方式不对、设备参数异常不接
- (2) 值班记录不全、交待事项不清不接
- (3) 资料报表不全、工具仪器不全不接
- (4) 运行操作、事故处理未告段落不接
- (5) 物品定置、岗位卫生不符合要求不接

5 明确操作互动法，形成良好的安全氛围

创新实施执行操作互动法：巡操或副值在操作前应主动与对应主值联系，主值操作应联系当值值长，得到许可指令时方可按票进行操作，主值应做好相关参数的监视，发现异常，立即中止操作，对讲机或通信设备应随时保持畅通，如无法保持畅通，应两人进行，其中一人专门负责通信联络，不得在失去联络方式进行操作。热机操作卡、电气操作票、运行操作任务指令单执行过程：值长（外围主值）将操作指令下达给集控主值（外围副值），集控主值（外围副值）再把操作指令下达给执行人员，由操作人员打印或手写操作票、运行操作任务指令单，各级岗位审核完毕后按照“操作互动法”的要求逐项执行，操作过程通信应十分畅通，当通信中断时应立即停止操作。

6 加强调度纪律的执行，轻重缓急分类处置

现场生产调度指令应由值长组组长（部门分管生产调度）或主任下达给值长；节假日值班领导下达的调度指令，如影响机组安全的也应先请示分管领导或部门主任。

机组正常运行中，联系工作必须通过值长进行。监盘人员不得与维修人员联系工作。维修人员消缺过程中提出缺陷，需其他专业人员配合或需转其他专业处理时，应由维修部内部通知，如果其要求值长通知时值长可直接通知维修部分管领导，分管领导未接电话或不在时直接通知维修部主任；开停机、事故处理等现场有维修部值班领导时，相关事项直接通知值班领导，由其安排人员消缺；影响安全、环保、节能、限制负荷的缺陷，且缺陷专业不太明确时，可将相关专业一并通知。因维修人员专业内部推诿造成缺陷延误时，值长应记录清楚并提出调度考核意见。

7 建立操作安全激励机制，调动运行人员积极性

制定千次操作无差错和百份工作票无差错奖惩管理办法，提高运行人员规范用票的积极性主动性，并形成习惯。千次操作无差错，对各专业通过生产管理系统中执行过的电气、热机操作票的实际操作次数进行统计，操作次数的统计：按操作票上操作条数，每正确完成一次操作，操作人及监护人分别按操作条数累计千次操作无差错记录。不同职责人员按比例乘以不同的系数。

千次操作无差错和百份工作票无差错奖励：每月由部门安全员统计达千次操作无差错人员的次数和名单，填报《发电部千次操作及百份工作票无差错奖励申请》，提交部门领导审核，报公司安监核定，公司领导批准后发给千次操作无差错奖。按照公司金额奖励相应人员。千次操作项数每年年底清零，下一年重新开始统计。

百份工作票无差错奖励：按班组统计，每办理工作票达一百份无差错进行奖励。每份工作票允许统计四人次（工作票签发人，工作票负责人，办理工作票开工及结束手续的工作许可人各统计一次）。如果工作票涉及值长审核签名的，值长也统计一次。

操作过程中若发生差错及以上异常情况，或厂部和部门检查发现操作票不合格情况，从发现的当天起进行，相关人员中断无差错记录，重新记数。其余不合格票统计按照公司两票细则标准进行。

车间安全员、各专业专工应每月初审核上月全部已执行的工作票、操作票，作出综合分析和评价。评价分为“合格”与“不合格”两种，不合格操作票应注明原因，并向部门安全员报备。

8 加强设备管理，尽量做到机组无隐患运行

加强设备消缺力度，及时消除设备隐性隐患，才能为运行安全管理提供良好的环境。

通过运行人员巡检、巡盘的发现能力，第一时间发现设备隐患或缺陷，督促维护队伍及时消缺陷，建立完善的设

备台账管理制度, 及时掌握消缺动态, 同时建立相关奖励、惩罚制度, 提高维护、运行人员消缺、验收的积极性。对于一时无法消除的缺陷, 及时更新内容并启动运行防范措施, 确保运行人员跟踪、处置。

9 结语

通过基础制度加创新管理, 引导员工增强风险意识、规矩意识、责任意识, 努力提高员工分析能力、发现能力、处置能力, 确保不再发生人为责任事件, 同时从人、机、环、管上全面发力, 建立本质安全型运行队伍。

[参考文献]

[1]GB 26164.1-2010. 电力安全工作规程 热力和机械部分[S]. 2013.

[2] Q/HN-1-0000.08.012-2014. 电力安全工作规程 电气部分[S]. 2013.

作者简介: 黄香坤(1972-), 福州大学, 电气工程系电机专业, 福州华电可门发电有限公司, 发电运行部副主任兼党支部书记, 中级工程师。

征 稿

Call for Papers

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水文水资源、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