



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)



2020

6

第3卷 总第11期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

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

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



水电科技

Hydroelectric Science & Technology

2020年·第3卷·第6期(总第11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: 12月

期刊收录: 中国知网收录、维普网

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

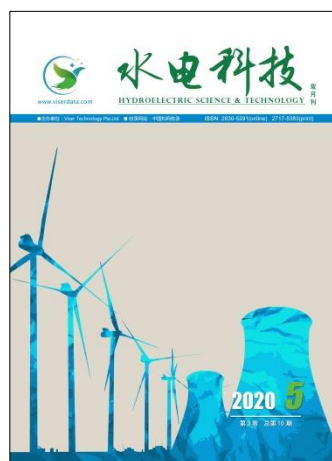
美工编辑: 李亚 Anson Chee

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、维普网收录。

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 and CQVIP.

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

目 录



CONTENTS

水利工程

南水北调总干渠保定段水中杂物初步分析.....	王利平 1
节水改造工程中渠道防渗技术的应用.....	刘剑杰 4
新时期小型农田水利设施管理模式.....	吴晓玉 7
工程监理在水利工程施工质量管理中的作用.....	刘德荣 10
水利水电工程施工建设中边坡防护技术的应用分析.....	范玉洪 徐荣俊 张建平 朱红云 戴 勇 13
浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理.....	张 军 15
如何做好水利水电工程施工建设管理工作花建彬.....	殷荣军 夏崇徽 王洪楼 苏海燕 18
水电站水轮发电机组的运行与维护分析.....	张利彬 20
水利水电工程水库大坝混凝土的施工技术研究.....	欧阳云虎 束帮文 李书嘉 王 璇 姚荣盛 22
浅谈如何做好农村饮水安全工程的建后运行管理.....	孙 涛 24
水利工程中混凝土冬季施工技术的探究.....	滕 玉 27
水生态保护与修复下的中小河流治理分析.....	冯 亮 30
水利工程管理及养护问题的探讨.....	田心勇 33
水利工程施工监理技术的创新与发展.....	刘德荣 36
水利工程施工现场安全管理浅议.....	孙建乐 39
水利工程水闸施工技术及管理探讨.....	张 敏 42
浅议水利工程的灌溉管理.....	白占军 45
试论桐城市农村饮水安全工程运行管护.....	汪腊春 47
水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析.....	阮对平 50
浅析引岗渠渠系灌溉用水量情况.....	崔振莉 52
水利工程施工技术及其现场施工管理.....	朱爱军 55
浅谈小型农田水利工程质量管理.....	朱 涛 58

水文资源

水环境监测机构出具检测报告容易出现的问题及原因分析.....	祝宾红 61
水位流量关系单值化水力学工程措施在黄河水文中的应用.....	孔德志 赵世斗 高 莹 黄继伟 65

防汛抗旱

引岗渠在运行中的灌溉管理与经验.....	崔振莉 69
----------------------	--------

规划设计

暗立井排水设备安装追排水工程施工工艺.....	陈 锋 71
-------------------------	--------

新能源

新能源并网对电能质量的影响.....	何 健 毕玮潇 75
--------------------	------------

水电建设

探讨电厂水能及动力工程存在的主要问题.....	林 浩 78
-------------------------	--------

电力工程

电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用..	占建根 81
电力计量装置异常原因及检测方法探讨.....	毕玮潇 何 健 84
电力工程中输电线路施工技术及管理.....	刘大立 88
关于提高特高压换流站阀厅防火能力的研究..	戴 虎 91
变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用..	徐 梁 98
配电网三相换相开关换相策略研究.....	顾栋杰 101
基于电力营销抄核收自动化应用的分析.....	范海明 105

电气工程

低压配电网总开关保护装置接入智能化改造方案研究..	梁 剑 108
110kV 变电站电气安装调试与优化管理研究.....	王蕾蕾 侯晓庆 112

技术解决方案

在线溶解氧表在压水堆核电厂的常见故障及应对方法浅析.....	石永新 115
生态护坡技术在河道治理中的应用研究.....	刘国霞 117
接地技术在电子电气设备运行中的应用分析.....	曹金萍 119

综 述

自然老化对液态硅橡胶性能的影响.....	陈巧玲 李壮优 于 环 122
电力企业改革下电力市场营销策略.....	高 源 126

南水北调总干渠保定段水中杂物初步分析

王利平

河北冀水规划设计有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]通过对南水北调中线总干渠保定段水中杂物现状及来源的调查分析,总结出了水中杂物的组成、特性、分类及空间分布,为后续输水管道及水厂的清污装置设计提供依据,为今后的相关工程提供借鉴。

[关键词]杂物;组成;特性;分类;空间分布

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2976

中图分类号: TV68

文献标识码: A

The Trash Analysis of South-to-North Water Diversion Baoding Section

WANG Liping

Hebei Jishui Planning and Design Co. Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: Through the investigation and analysis of the trash status and source in water of the South-to-North water diversion Baoding section, summarize the composition, character, classification and spatial distribution of the water trash, provide the basis for the design of future trash cleaning machine in water conveyance project and water plant and provide reference for future related engineering problem.

Keywords: trash; composition; character; classification; spatial distribution

引言

南水北调工程是一项跨省、跨流域的特大型调水工程,工程的实施将有利于解决北方地区水资源短缺问题,改变北方严重缺水的现状,而配套工程水厂以上输水管道工程是南水北调工程体系的重要组成部分,承担着连接中线总干渠和受水区地表水厂的纽带作用,也是工程发挥正常效益的关键环节。2015年1月,保定市南水北调配套工程高昌输水管道进行了试通水,在通水过程中发现总干渠水中杂物较多,堵塞管线调流阀,影响管线的正常运行,对总干渠水中杂物进行调查分析显得极为重要。朱湘^[1]、杨崇豪^[2]等对远距离调水工程的水质管理进行了一定研究,赖晓珍^[3]、王文生^[4]等对类似调水工程水质从理化特性方面进行了调查研究,但对水中有固定形态杂物的调查研究相对较少,本文根据保定市区(高昌)输水管道清污机运行情况(冬春季)及南水北调中线总干渠漕河渡槽出口拦污网运行情况(夏季),对南水北调总干渠水中杂物现状进行了初步分析。

1 总干渠水中杂物现状调查分析

1.1 总干渠高昌口门杂物调查分析

南水北调总干渠高昌分水口门位于唐县高昌镇,口门引水涵洞净尺寸 $1.5\times 1.5\text{m}$,首部设检修门槽和工作闸门。

依据现场调查,冬春季节,高昌分水口门附近总干渠水体表面清澈,见不到杂物;分水口门检修门槽处水体表面有少量杂物,主要有玉米秸秆、易拉罐、食品包装袋、树叶、枯草等;高昌输水管道前池清污机前表面杂物较多,主要为食品包装袋、枯草、树叶、秸秆、塑料水瓶等;清污机后管道清出杂物主要有树叶、枯草、食品包装袋、包装塑料片、农用地膜、秸秆等。详见图1~4。



图1 分水口门附近总干渠表面无杂物

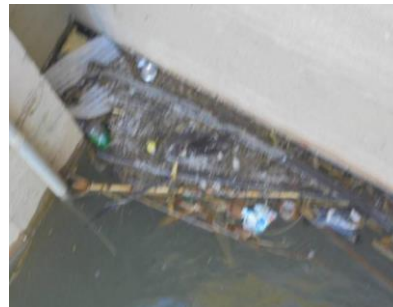


图2 总干渠口门检修门槽处杂物情况



图3 高昌进水池清污机前杂物情况

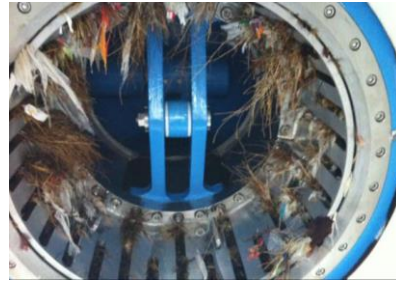


图4 高昌输水管道调流阀内杂物情况

1.2 总干渠漕河渡槽出口杂物调查分析

南水北调总干渠漕河渡槽出口装有拦污网,网孔净距 $6.5\times 6.5\text{mm}$ 。夏季拦污网所拦杂物以藻类为主,其它的有树叶、枯草、食品包装袋、包装塑料片、塑料瓶、塑料盖等。拦污网每隔2~3小时清理一次,清理时藻类基本铺满所以网孔,含量最大,树叶位于表层,含量次之,塑料包装袋等位于中上层,含量相对较少。在空间分布上,表层多为树叶、草叶、塑料片等质轻,含水量小的杂物,中上层为塑料袋、纸片等内含水或吸水量较大的杂物,藻类在空间分布上基本均匀。详见图5、图6。



图5 总干渠漕河渡槽出口拦网所拦杂物



图6 总干渠漕河渡槽出口拦网清出杂物

2 总干渠水中杂物来源调查分析

南水北调中线总干渠保定段在唐县境内大部分为深挖方明渠,干渠低于两侧地面高程,渠道上口宽度较大,一旦起风,周围地面杂物很容易被风吹进总干渠。其余段也大多位于山前坡地,临山侧地面高于干渠,山上枯草,树叶等杂物也容易被风吹进总干渠。总干渠两侧大多有树木,秋季落叶较多,也很容易进入总干渠。总干渠防护网内边坡杂草丛生,秋冬季枯草大多进入总干渠。跨渠桥梁桥面及桥两端生活垃圾易被风吹进总干渠。

南水北调中线总干渠在唐县段穿越唐县县城,县城人口众多,建筑、生活垃圾较多,且位于深挖方段,城区生活垃圾极易进入总干渠,本次对其进行了实地调查,详见图7、图8。



图7 总干渠唐县县城段防护网内生活垃圾



图8 总干渠唐县段岸坡枯草及植物秸秆

3 总干渠水中杂物特性分析

3.1 杂物组成及特性

由于总干渠两侧有防护网,水中杂物大多为被风吹进总干渠,主要为树叶、枯草、秸秆、食品包装袋、农用地膜、包装塑料片、塑料瓶等质轻易被风吹动的东西,其特点为质轻、硬度小、韧性大、易缠绕、易附着。夏季水中杂物藻类居多,藻类在水中处于流体状,无固定形态及强度。

3.2 杂物组成成分分类

按其组成成分进行分类,主要分为植物类和塑料类。植物类主要有树叶、枯草、秸秆、纸、藻类等,易于腐烂降

解,具有亲水性;塑料类大部分难以降解,具有憎水性^[5]。

3.3 杂物外形级配分类

按其外形级配进行分类,主要分为条状、面状、块状及流体状。条状的主要有植物秸秆、树枝及草叶,这类杂物有固定外形,有长有短,直径较小,由于在水中浸水饱和后处于悬浮状态,较短的易于通过条状格栅;面状的主要有树叶、食品包装袋、农用地膜、包装塑料片、纸片等,其厚度较小,在水中无固定形态,易于随水流动,易缠绕,易附着,容易通过条状格栅;块状的主要有塑料瓶、泡沫板等,这类杂物有固定外形,不易通过格栅。流体状杂物为藻类,夏季含量较大,其它季节较少,栅条无法阻拦,细格网能将其部分过滤,但无法从根本上彻底清除。夏季杂物中流体状藻类较多,其它季节杂物中面状含量较多,条状次之,块状含量较少。

3.4 杂物在水中的分布

杂物在水中的空间分布,上层主要以树叶、草叶、塑料片等质轻,含水量小的面状物为主;中上层以塑料袋、纸片、植物秸秆等内含水或吸水量较大的条状、块状物为主;中下层及下层杂物相对较少。藻类在空间分布上基本均匀。若水流极度紊乱则不遵循上述规律。

4 结语

引调水工程水中杂物对输水管线的调流阀、排气阀、加压泵站等管线设施的正常运行及使用寿命具有较大影响,直接影响管线末端水厂的水处理工艺及其成本。本论文通过对南水北调中线总干渠保定段水中杂物现状及来源的调查分析,总结出了水中杂物的组成、特性、分类及空间分布,为后续输水管线及水厂的清污装置设计提供依据,为今后的相关工程提供借鉴,但本次调查范围较小,时间跨度较短,在以后的运行管理中需要进行进一步的分析研究。

[参考文献]

- [1]朱湘.跨流域调水的水质管理问题[J].环境导报,1990(2):2-3.
- [2]杨崇豪.远距离调水水质安全的全面风险管理体系研究[J].华北水利水电学院学报,2007(6):75-78.
- [3]赖晓珍.浅析南水北调东线工程调水沿线地表水水质现状及保护措施[J].治淮,2007(9):7-9.
- [4]王文生,罗阳.引黄济津应急调水水质状况分析[J].海河水利,2001(3):23-24.
- [5]李亚杰,方坤河.建筑材料[M].第6版,北京:中国水利水电出版社,2009.

作者简介:王利平(1989-)男(汉族),甘肃积石山人,工程师,主要从事水利工程规划设计工作,河北冀水规划设计有限公司,河北省保定市向阳北大街。

节水改造工程中渠道防渗技术的应用

刘剑杰

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

[摘要] 长期以来, 中国的农业生产都是利用自然条件因素进行农业生产的灌溉, 随着技术的发展, 人们对农业灌溉设施及其配套设施进行了不断的改造。其中也遭遇了灌溉水渠的渗漏导致了一定的水土流失的问题, 这个问题如果不及时的处理和解决就会造成严重的水资源浪费。

[关键词] 灌区节水改造工程; 渠道防渗施工技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2973

中图分类号: TV91

文献标识码: A

Application of Canal Seepage Control Technology in Water Saving Reconstruction Project

LIU Jianjie

Kuta Main Canal Management Station, Bayingoleng Administration Bureau of Tarim River Basin, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: For a long time, China's agricultural production has used natural conditions for agricultural production irrigation. With the development of technology, people have continuously reformed agricultural irrigation facilities and supporting facilities. Among them, the leakage of irrigation canals has led to certain soil erosion problems. If this problem is not handled and solved in time, it will cause serious waste of water resources.

Keywords: irrigation area water saving reconstruction project; canal seepage control construction technology; application

引言

在农村地区的灌溉水渠的综合管理方面, 由于技术应用和资金保障的不足, 导致了灌溉水渠的设计、建设和后期的维护管理的不足, 导致了比较严重的问题, 因此必须有效的明确和界定整个灌溉水渠的设计施工和维护管理的方案。将先进的技术和材料应用于灌溉水渠的防渗当中。

1 灌区渠道进行防渗漏的技术改造措施

1.1 灌区渠道的梯弧形渠的技术改造

渠道边坡技术改造一般采用六边形的预制板补砌技术。本技术工艺是在原有灌溉水渠的基础上进行的夯实施工, 然后用防渗膜进行全面的覆盖和铺设, 并在其上铺水泥垫层。再一次为隔断水渠渗水问题打下基础, 其次再对其进行预制板护面的堆砌, 从而伴随着渠道内含水量的不断降低而减少了灌溉水渠的冻胀问题发生的可能性, 从而避免出现浪费水资源的情况^[1]。

1.2 预制“U”形渠的技术改造

多数情况下, 在设计灌水沟渠和农业生产的排水渠道时, 既没有设计防渗措施, 也没有进行防堵塞的设计, 由于农业灌溉水渠的运行环境和它们的位置并不好, 所以说往往导致了渠道内部不仅具备很多的污染物, 甚至其中长了很多的杂草, 严重影响了水渠的供水能力, 更重要的是, 水渠的漏水也是一个非常严重的问题。所以, 在灌溉水渠的改造和建设的过程中, 首先必须要对其防渗漏的能力进行必要的设计和改造, 以充分的提高灌溉水渠到的应用效能, 同时也要确保灌水渠道的平整度。一般而言, 在进行灌区水渠道的槽型设计的时候, 通常情况都会根据实际工况条件把它设计成为 U 型槽的截面。这一设计的形式不仅非常的简单, 而且工程项目的施工耗时也是较短的, 对灌区水的总体性能, 尤其是防漏的性能有比较大的提升。

1.3 坝基及坝肩防渗处理

为了确保坝体安全, 平行于坝轴线方向开挖一道梯形断面截水槽, 槽内回填粘性土料, 分层压实。截水槽深 2~5m, 边坡 1:1, 底宽 3m。土坝与岸坡的衔接要防止在接合面上发生集中渗流, 同时要注意岸坡土坡高度变化, 要避免由于合面的坡度和形式不当产生不均匀沉降引起土坝裂缝^[3]。

2 灌区节水改造工程中渠道防渗的具体措施

2.1 对梯弧形渠的改造措施

要从灌溉水渠的渠道结构调整的角度出发, 首先要在原灌溉水渠的渠道周围进行适当的六边形预制板的施工作业,

在原灌溉渠道的圆弧底部附近铺设反拱预制板,在灌溉渠道的原地基处用土夯的方法加固。其次,要在灌溉渠道内部包好一层完整的防渗漏的安全膜,防止内部的水出现渗漏。再次,要在渠道外表覆膜的位置铺设水泥涂层,进一步防止灌溉水渠在后续的使用过程中出现灌溉水的严重的渗漏问题,同时要控制和减少渠道内的含水率,以避免后续渠道的渗水情况的发生。详细的来讲,在灌溉水渠道的外表进行防渗膜的覆盖是为了阻止渠道内部的水渗出,其次在防渗膜的外部进行水泥砂的敷层的主要目的是进一步的保护渠道防渗膜,并在渠道内建立一个比较稳定的防渗机制,而六边形的预制板结构的施工作业则是充分的优化灌溉水渠到通道内的整体结构的稳定性。与此同时,在维修灌溉渠道下部时,应优先采用反拱式预制板的结构,这样可以有效地降低灌区灌水渠道的结构荷载,有效的应对冬季低温条件下灌溉水出现冻结等情况给渠道带来的破坏力^[4]。

2.2 对预制U形渠的改造措施

当前,大部分过去建造的老旧灌溉基础设施,往往在施工建设的过程中缺乏有效的防渗技术手段,很容易造成灌溉用水在输水的过程中由于渗漏问题而严重的消耗浪费。另外,在长时间使用灌溉水渠的时候,由于各种相关因素的影响,灌溉水渠内部存在着各种杂草、污染物,这种情况是非常常见的。这些问题都加剧了灌溉水渠的老化,导致了渗水的进一步加剧。对此,必须采取有效、及时的处理措施进行灌溉水渠的维护和修复,在原灌溉水渠的沟槽的基础上,用U形钢筋混凝土剖面覆盖U形沟槽,使沟槽整体的防止渗漏的性能进一步提高,提高了沟槽的运行能力。通过对U型集水沟的改造,使灌溉水渠在秋季和冬季露天温度较低的情况下均可保持稳定的结构。与其他的技术手段相比,这类调整灌溉水渠的技术的优点是工作量比较小,施工建设的过程十分的简单,对于水渗漏的处理效果非常的显著^[5]。

3 渠道防渗技术在改建中的技术要求

3.1 渠基改建技术应用

为提高整个灌溉渠道的质量和稳定性,必须在工程项目的设计和处理阶段进行严格的管理和控制,首先要保证灌溉渠道的内部不含污物和杂物,在渠道系统的封口过程中,必须严格遵守相关的规范和标准,并进行现场彻底、严格、细致的检查。另外,为了确定新的渠道基础,必须对整个灌溉渠道进行密度的研究和分析,并不断改进和完善相关的技术和质量指标,更高水平的改善和提升灌溉渠道的质量,其次必须对灌溉渠道的破裂的程度进行全面的、深入的分析,并根据实际的渠道渗漏的情况,选择合理的、有针对性的处理方法。

3.2 渠道砌体质量的具体技术要求

中国部分地区,尤其是北方地区的秋冬季节室外灌溉渠道的改造工程来说,由于室外的温度较低,昼夜温差也比较大,所以说灌溉渠道的受损程度往往较为严重。若未及时的给予足够的处理和维修,且在工程项目施工建设的时候未选用适当的规格和质量的物料,那么如果春季气温升高后会导致水渠内的冰解冻,这可能出现严重的渠道损毁及大量灌溉水渗漏等问题。简单地说,如果对于灌溉渠道的建筑和修理的时候没有选择高质量的砌体,那么就会导致灌溉水渠的实际使用寿命大大缩短,无法达到灌溉渠道无漏水的预期目标。所以在实际的工程项目的建设施工中,一定要选用具有相应强度、标准、防冻及防渗的混凝土砌块^[6]。

3.3 进行伸缩缝技术改造

对于灌溉渠道来说,为了避免较严重的渠道的渗漏或其它的质量问题的出现,经常需要进行水流和泥沙的处理,使灌溉的渠道稳定性有一定程度的提升。此外,由于该灌溉的工程项目地处北方,所以说特别是在春秋季节水渠周围的介质的温度差异是较大的,而这种介质的温度变化过大会对水渠的混凝土裂缝的产生带来很大的影响,因此必须对水渠的地基进行有效的防渗处理,在两条灌溉渠道之间要进行科学合理的设计,一般情况下必须要保证两条水渠之间超过6cm的间距,从水渠变形的角度来分析以充分的提高灌溉渠道的整体稳定性。另外,由于混凝土的材料在温度变化非常明显时可能会发生变形裂缝的问题,如果对这个问题的处理不当,那么会造成混凝土的材料变形的增大,进一步的增加了水渠质量的隐患,所以说工程项目的施工建设和后续养护作业工程中,必须先有效的去除水渠的焊缝,以保证水渠的稳定和安全。

3.4 复合土工膜的技术改造

对于节水区的技术改造工作来说,必须结合实际情况明确相关的技术标准和要求,并在每一个重要的施工阶段对膜的结构和性能进行有效的研究和分析。相关机构的焊接过程中,结构的零件也必须首先处理好,然后保障对接工作的稳定、可靠,并选择有较高的应用水平的工具,提前设定好施工计划和进度。

3.5 混凝土浇筑技术改造

根据实际情况对工程项目的混凝土性能提出的要求,在整个工程项目的施工阶段应特别注意工艺技术的发展情况,通过深入的分析和研究,准确的选择混凝土的规格和性能,一般情况下混凝土的选择要求标号在 32.5 以上的硅酸盐水泥,在测定混凝土的含量时还需要其具备有稳定的质量特性。工程项目施工建设的浇筑混凝土阶段是非常重要的,要使用搅拌器进行有效的搅拌,必须要满足工程项目施工工艺的标准和要求。此外,浇筑完成之后的养护作业是工程项目高质量建设的基础,在冬季进行混凝土浇筑结束后,必须要对浇筑区域进行严格的维护和管理,及时处理渠道内的积水。结合工程项目的实际情况制订科学合理的监测方法,提前进行技术维护,及时发现和有效的处理修复质量问题。对技术材料的选择来说,必须要充分的把握工程项目的实际需求,如有不合理的使用材料或不正常的施工现象的时候,要及时的进行整改,要明确技术升级的标准和要求,保障工程项目的建设质量。

4 结束语

总而言之,在渠道防渗工程项目的施工过程中,有效地采用了防渗漏、防冻技术的措施,并在原有的基础上进行了创造性的结构设计,同时采用了梯形、弧形等结构形式,以及小型支路渠和斗渠实行“U”型设计。与此同时,为了进一步的提高渠道防渗的综合性能,根据原渠道线路布置的计划,采用弧形梯形的截面设计,大大提高了渠道的防渗的性能和效果。渠道施工完成后可以有效地防止渗漏的问题出现,不仅有效的解决了在温度低的区域的渠道变形的问题,而且要有效地减少了水资源的损耗和浪费,取得良好的经济和环境效益。

[参考文献]

- [1] 乔冠锋. 节水改造工程中渠道防渗技术的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(5): 37-38.
 - [2] 吴琼. 灌区节水改造工程中渠道防渗关键技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2019(18): 107-108.
 - [3] 刘伟全. 灌区节水改造工程中渠道防渗施工技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2018(24): 147-148.
 - [4] 刘辰光. 关于灌区渠道防渗改造设计的应用分析[J]. 珠江水运, 2016(2): 64-65.
 - [5] 王焕明. 灌区节水改造中渠道防渗新技术、新材料、新工艺的应用[J]. 水利建设与管理, 2018, 28(12): 42-44.
 - [6] 周维博, 李立新, 何武权, 吕洪光. 我国渠道防渗技术与进展[J]. 水利水电科技进展, 2014(5): 60-63.
- 作者简介: 作者: 刘剑杰 (1969.3-), 毕业于: 塔里木大学, 所学专业: 农田水利工程, 工作单位: 塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处库塔干渠管理站。

新时期小型农田水利设施管理模式

吴晓玉

阜南县公桥乡水利站, 安徽 阜阳 236300

[摘要] 我们国家一直在加大农村水利工程的建设工作, 而小型农田水利工程则是其中的重要组成部分。相较于大型农田水利工程, 其规模、库容以及灌溉面积等是无法企及的, 然而在数量分布方面却具有明显的优势。在现阶段, 小型农田水利工程能够起到的作用是非常大的, 其受重视程度也提高了很多, 若想使其功能充分发挥出来, 则要完成好管理工作。

[关键词] 新时期; 农田水利; 水利设施; 管理模式

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2971

中图分类号: S27

文献标识码: A

Management Mode of Small Irrigation and Water Conservancy Facilities in the New Era

WU Xiaoyu

Funan County Gongqiao Township Water Station, Fuyang, Anhui, 236300, China

Abstract: Our country has been increasing the construction of rural water conservancy projects and small irrigation and water conservancy projects is an important part of them. Compared with large-scale irrigation and water conservancy projects, its scale, storage capacity and irrigation area are unattainable, but it has obvious advantages in quantity distribution. At the present stage, small irrigation and water conservancy projects can play a very big role, its attention has been increased a lot, in order to make its function fully play, it is necessary to complete the management work.

Keywords: new era; irrigation and water conservancy; water conservancy facilities; management mode

引言

切实加强小型农田水利设施的建设工作, 可以使得水资源得到充分利用, 而且能够使得旱涝灾害带来的影响予以降低, 对农业生产可以起到促进作用。但是从当下小型农田水利设施的使用现状来看, 管理工作未能做到位, 这就使其功能无法充分发挥出来, 对农业效益产生的影响是较大的。所以说, 必须要针对建设过程中出现的各种问题来寻找切实可行的管理措施, 确保管理能够呈现出多元特征, 使得管理更具针对性, 如此方可使得小型农田水利设施的应用价值充分展现出来, 进而为农业生产注入强劲的发展动力, 传统农业生产中出现的一些问题可以切实消除。

1 新时期小型农田水利设施特点

1.1 规模小

我们国家的农村地区普遍存在经济落后的情况, 因而在对小型农田水利工程进行建设时出现了基础设施达不到要求的情况, 尤其是规模较小。现阶段常见的设施有 5 种, 即小型的水窖、泵站、水渠、水池、塘坝, 无论哪种设施都存在规模较小特征。

1.2 容易受到自然因素的影响

对小型农田水利设施予以建设, 是希望引水、抽水、蓄水等目标能够顺利完成, 因而选址会受到限制, 尤其是地理环境、水源状况产生的影响是非常大的。另外来说, 小型农田水利设施所处环境并不理想, 不少的外部因素会对其运行产生影响, 而这就使得发生损坏的几率大幅增加^[1]。

2 中国小型农田水利设施发展的 3 个阶段

2.1 政府集中管理模式

从 1949 年到 1978 年这段时间内, 我们国家对农田水利设施采取的是政府集中管理模式, 相关的建设工作均要按照国家制定的计划展开, 小型农田水利设施也在其内。此种模式存在的弊端是产权过于单一, 相关设施能够起到的作用是有限的^[2]。

2.2 政府与农户合作的管理模式

从 1978 年到 1992 年这段时间内, 政府、农户的合作成为了主要的管理模式。随着承包经营的深入展开, 一些小

型农田水利设施开始朝向私有化发展,但此时的私有化依然是以公制作为基础。此种管理模式的应用使得小型农田水利设施的受重视程度大幅提升,而且管理的效率也提高了很多。

2.3 多元主体合作管理模式

从1993年到现在,我们国家针对小型农田水利设施的建设工作提出了一系列改革措施,多元承包成为了发展的主要方向,这样的管理模式使得广大农民能够以更为积极的状态投入到生产中,相关设施的利用率也大幅提升。

3 目前小型农田水利设施管理上存在的问题

3.1 水利设施的维修度不够

从国内小型农田水利设施的现状来看,其中的一些已经明显老化,而且未能得到维护、修理,这就使其拥有的蓄水能力大幅降低,渠道灌溉的实际效果达不到预期,农业生产所受影响是非常大的。如果问题得不到解决的话,水资源利用率就会较为低下,农业生产用水需要也得不到满足,这对农业经济带来的限制是明显的^[3]。

3.2 管理制度存在一定的问题

从当下小型农田水利设施管理的实际情况来看,出现的问题是较多的,常见的是水利设施无人监管,而这就使得设施使用显得较为随意,而且广大农民并未形成自主管理意识,水利设施的使用效果就达不到预期,甚至出现了设施受到破坏的情况。

3.3 水利工程的资金投入不够

农村地区的经济较为薄弱,能够投入到小型农田水利工程中的资金更是较少,而这就使得农业生产受到很大影响,对农业经济发展也产生了限制。

3.4 管理与维护流于形式

在家庭联产承包制开始实施后,小型农田水利设施的建设工作全面展开,然而投入使用后却出现了无人管理的情况,产权、责任没有得到明确,所需资金得不到满足,这就使得管理流于表面。在现阶段,小型农田水利设施建设工作正在深入展开,产权制度改革工作也取得了一定的成效,这就使得部分管理问题切实解决,然而在管理、维护等方面所需经费仍旧得不到满足,管理的受关注程度显得较为低下^[4]。

3.5 管理人员的专业素质较低

我们国家的小型农田水利设施建设得到了加强,数量、规模均有一定程度增加,但是从事管理工作的人员并不拥有丰富的专业知识,这就使得管理的实效性变得较为低下。管理人员的专业能力不高,管理经验不足,针对管理工作的有序展开产生的影响是较大的。职能部门对相关的培训工作不够重视,这就导致农田水利设施具有的作用难以发挥出来。

3.6 农村小型水利设施无人问津

在不少地区,农村小型水利设施长时间处于无人管理状态。改革开放前,小型水利设施的建设数量是较多的,这样可以使得田间灌排的实际需要得到满足,然而在农业税正式取消之后,小型水利设施的受重视程度明显减低,有些水利设施完全废弃,自然也就没有人对其进行管理。

4 新时期小型农田水利设施管理模式的构建

4.1 管理体制构建

若想使得小型农田水利设施管理工作更具实效性,必须要构建起切实可行的管理体制,并将权责予以明确。职能部门要认识到管理体制的重要性,确保管理工作能够围绕现行体制展开,从事管理工作的相关人员要对自身承担的责任有清晰的认知,如此方可使得管理的有效性大幅提升。一般来说,22KW至55KW的泵站应该要纳入到统一管理范畴中,没有超过22KW的泵站可对其运营权进行拍卖处理,而获取运营权的个人则要完成好管理工作。如此可以使得财政投入切实减少,管理的效果更为理想^[5]。

4.2 建立保障机制

若想使得发生故障的几率大幅降低,应该要构建起相关的保障机制,除此以外,主要设备也要通过投保方式进行保护,一旦发生被盗问题时,损失则由保险公司来承担,保证广大农民的利益不会受到影响。除此以外,还要从多种渠道获取所需的运维资金,而且要保证专项资金不会出现挪用的情况。只有资金方面的需求得到满足,维护、维修等工作方可有序展开,小型农田水利设施具有的作用才能真正展现出来。

4.3 明确权责, 加强后期运行管护

为了使得小型农田水利设施能够保持稳健发展, 除了要对建设工作予以重视, 并要保证维护能够切实做到位。相关部门要履行好职责, 确保后期管护真正赋有实效。工程施工结束后, 竣工验收是不可忽视的, 确保达到既定标准方可投入使用。除此以外, 管护评估体系也要构建起来, 通过其能够使得农田水利设施保持稳定的运行状态, 如果察觉到指标出现异常的话, 则要立即指定专业人员完成维修工作。

4.4 对小型农田水利设施进行科学的管理

(1) 科学的管理能够拓展农田水利投资建设的渠道, 积极组织农民参与到小型农田水利设施的管理和建设中来, 把工程项目与各项的内容结合起来, 让农民也参与到建设的讨论中来, 给农民提供参与的机会, 使农民明确自己的责任和义务, 把国家的政策落实到位。让农民能够真正参与到水利设施的建设中来, 了解国家的相关政策的内容, 明确水利设施工程的具体情况, 包括资金的流向以及工程建设的进度, 使农民在农业生产中成为真正的主人, 发挥其主导的地位, 推动农业经济的发展。科学的管理能够有效的解决小型农田水利设施重投入轻管理的局面, 建立农民用水协会的作用是, 农民的参与度提高了。

(2) 利用会员管理的制度, 建设了专门的水费管理部门, 提高了水利设施的投资, 通过这种科学管理的方法, 提高了小型农田水利设施的管理水平, 保证了水利设施在出现问题后能够及时维修, 提高了水利设施建设的质量。科学的管理在一定程度上能够降低小型农田水利设施的建设成本, 提高水资源的利用, 建立用水协会, 在组织管理的过程中, 采取合理的管理方式, 使水利设施在农业生产灌溉中能加的公平化以及透明化, 在一定程度上解决了农业生产用水困难的局面, 同时也减少了水资源的浪费现象。在小型农田水利设施中科学合理的管理, 是保证农业生产的重要前提, 即减少了水资源的浪费又防止了洪涝与干旱的情况。

4 结束语

总的来说, 近年来, 我国小型农田水利设施规模不断扩大, 数量逐渐增多, 导致其管理工作面临较大的挑战。小型水利设施对国民经济发展、农民丰产增收有着直接影响, 因此必须做好其管理工作。作为管理人员, 需要结合实际情况, 制定有效的管理办法, 形成针对性的管理模式, 保证小型农田水利设施长期发挥效益。

[参考文献]

- [1] 孙玉芬. 新时期小型农田水利设施管理模式探析[J]. 黑龙江水利科技, 2016, 44(7): 185-187.
- [2] 杨兴权. 新时期小型农田水利设施管理模式探讨[J]. 陕西水利, 2016(1): 125-127.
- [3] 马凌云. 新时期小型农田水利设施管理模式分析[J]. 科技与创新, 2016(10): 84.
- [4] 叶迎男, 王伟. 浅析新时期小型农田水利设施管理模式[J]. 科技经济导刊, 2016(12): 172.
- [5] 王虹, 余金凤. 新时期小型农田水利工程管理问题与对策[J]. 中国农村水利水电, 2013(05): 96-97.

作者简介: 吴晓玉(1971-)男, 汉族, 安徽阜南人, 大专学历, 助理工程师, 研究方向: 小型农田水利工程施工管理。

工程监理在水利工程施工质量管理中的作用

刘德荣

盐城市河海工程建设监理中心, 江苏 盐城 224300

[摘要] 改革开放以后我国的经济得到了快速的发展, 而水利工程作为一项基础设施工程, 在社会发展中有着重要的作用, 水利工程的建设和经济的发展, 人民的生活也都有着密切的关系, 受到了社会各界的广泛关注。经过多年的发展我国的水利工程建设也取得了很大的进步, 不过在管理方面却有些问题, 影响了其作用的发挥, 下面我们就对这些问题进行了分析, 提出了一些相应的解决方案, 希望能够有助于提升水利建设管理的水平, 促进水利工程的发展。

[关键词] 工程监理; 水利工程; 施工质量管理

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2985

中图分类号: TV512

文献标识码: A

The Role of Project Supervision in Water Conservancy Project Construction Quality Management

LIU Derong

Yancheng Hehai Engineering Construction Supervision Center, Yancheng, Jiangsu, 224300, China

Abstract: After the reform and opening up, Chinese economy has been rapid development and water conservancy project, as an infrastructure project, plays an important role in social development. The construction of water conservancy project and economic development, people's life also have a close relationship, which has been widely concerned by all sectors of society. After years of development, Chinese water conservancy project construction has also made great progress, but there are some problems in the management, which affect the play of its role. We will analyze these problems and put forward some corresponding solutions, hoping to help improve the level of water conservancy construction management and promote the development of water conservancy projects.

Keywords: project supervision; water conservancy project; construction quality management

引言

如今, 我国的经济已经达到了一个比较高的水平, 越来越重视民生工程的建设, 水利工程项目也是越来越多, 规模也在不断的扩大, 受到了社会各界的广泛关注。对于水利工程建设来说, 工程监理的作用是相当重要的, 对于提升工程的质量有着积极的作用, 很多的管理者也都比较关心怎么通过进行工程监理更好的去提升水利工程的施工质量。水利工程的施工质量对于社会经济以及财产安全都会有一定的影响, 所以分析工程监理的作用是很有意义的, 我们需要不断的改进和提升, 使工程监理的作用更加充分的发挥出来。

1 工程监理主要工作内容

1.1 监督施工图纸执行情况

对于水利工程监理来说对于施工图纸执行情况的监督是一项重要的工作, 这也是为了对施工的质量和进度进行控制, 确保能够满足相关的要求, 还要根据相关的法规、行业要求对施工人员进行监督, 规范他们的行为。为了能够更好的完成监理工作, 就需要监理人员也要掌握水利工程方面的知识及概念, 在进行监理的时候, 如果发现施工和设计图纸的不同之处也要积极的与相关方进行沟通, 要利用监理人的职权对施工对其合理的修改意见, 当出现问题时也能够及时的去进行处理, 确保工程能够顺利的进行, 按期完成施工任务, 防止这些问题造成成本的增加或者质量的下降, 影响其效益性^[1]。

1.2 对施工的细则进行规划

工程监理要设计、规划工程施工的相关细则, 使施工过程能够正确、有序的进行, 保证施工的质量。在进行工程监理的过程中, 监理人员要综合运用多种方式, 如平行检查、巡视等, 来控制施工的工序以及质量, 不过因为水利工程施工的工序是非常复杂的, 所以只是采用常规的方法很难对施工质量进行有效的管控, 这就需要通过施工细则的规划来明确施工的重点, 并将此作为施工监理的重点内容, 进行重点监督, 而采用巡视的方法去监督那些一般的施工内容, 保证监理的效果^[2]。

1.3 严格审查工程施工质量

进行工程监理就是要对施工的质量进行管理,使工程能够顺利的开展下去,又要确保工程建设具有良好的社会效益以及经济效益,所以对于工程监理来说,对于施工质量的审查也是重要的。在正式进行工程施工前,设计部门需要根据实际的情况以及施工的具体要求来制定施工方案与组织,监理人员就需要查阅相关的资料并对这些施工方案以及组织体系进行审查与测试,如果出现问题的话,就要及时的和相关方进行沟通,提出解决的方案,对其进行优化,从而保证施工的效果。

1.4 把控工程材料

水利工程建设会使用大量的施工材料,这些材料对于施工质量的影响是非常大的,因此工程监理必须要将工程材料的选择关卡作为监理的重点。如果选择的施工材料是大批量、大重量的,就要求供应商要递交相关的资料给监理人员,并由监理人员现场检验材料以及材料生产车间参观巡视,确认材料质量后才可大量购进材料,确保施工材料相关证明齐全,运送至现场后还要由监理人员进行质量抽查,防止材料调包,一旦发现质量不过关,马上退回所有施工材料,严格把控水利工程施工材料的选择关卡^[3]。

2 存在的问题

2.1 施工队伍、设备投入比较少,专业技术水平较低

在施工过程中,施工团队的综合素质是由设施设备、熟练的员工和专业技术人员的比例决定,具有丰富经验的工程师和施工人员,在施工单位中占有十分重要的地位。但一些中、小型的水利工程项目都是有施工单位项目部领导着进行施工,在设施设备上没有投入大量的资金,在设备运用中没有进行定期的维修和保养,项目部成员都是由很少的专业技术人员和技工组成,并存在项目管理制度不健全的问题,很难保证施工现场的管理秩序。在施工团队中大多数工作人员都是临时的,不具有较强的质量意识和专业技能,而且这样的员工具有很大的流动性,大大提升了员工管理的难度。此外,在水利工程行业中有很多的小型水利工程,相对利润不是很高,很难将专业的施工单位吸引到小型水利工程建设中来,在运用临时工与施工单位劳务合作这样的方式中,有效的解决了施工人员不足的问题,但由于这类施工人员没有专业的技术能力和较强的质量意识,长期处于这种环境,在水利工程施工过程中极易出现施工质量问题^[4]。

2.2 监理责任不明确

由于水利工程具有施工周期长的特点,质量监理具有非常复杂的工作内容,包含了现场施工、前期准备以及竣工验收等流程。现阶段,在开展质量监理工作过程中,过于关注现场施工上面,对前期准备、竣工验收等阶段的关注不足,使水利工程的控制目标受到影响。质量监理的问题从以下两点体现出来:

第一,不完善的额质量管理体系,在签订合同、招投标、验收等工作中,控制措施不明确。

第二,监理部门的设置不合理,监理责任没有细分到每一个人身上,一名监理人员不但要进行技术管理,还要管理员工和材料。

2.3 过度追求施工进度

在开展进度监理中,鼓励进度制是现阶段存在的最大问题,与安全、质量、成本等要素没有进行有效的结合。施工过程中一直注重施工的进度,造成分享工程的质量达不到标准,因后期返修提高了造价成本。

3 提高水利工程监管质量的有效对策

3.1 在水利工程开展之前需要妥善的进行准备监理工作

水利工程正式施工之前,要做好充足的准备工作,由于工程施工涉及到很多的内容,所以,企业要想将施工团队的质量提升上去,不可忽视施的是施工前期的监理工作。一是重视施工合同的监管,对于整体工程来说,合同是其重要的前提和基础,这就需要有关的监理人员做好合同的管理和检查,整体分析合同中的关键内容,确保合同中的任何条款都符合相关的要求和规定,保证施工质量从源头上得到提升。二是施工材料的选择,一定要按照施工要求严格的选择施工材料,监理人员不但要做好进场施工材料的检验工作,而且还要根据有关要求培训采购人员的规章制度,作为施工材料采购人员在选购材料过程中一定要注意材料数量和型号的核对,保证采购的材料符合施工要求。三是水利工程施工的前期工作中,要落实施工各项工作中是不是达到相关的要求,同时,施工单位要清楚的了解施工过程中各项工作的特性和属性,除此之外,必须保证施工过程中每一施工工艺和施工步骤都要符合质量的要求和标准。四是水利工程企业要做好每个阶段的员工培训教育,确保企业每个阶段的工作人员都具有较强的操作技能和良好的职业素养,以此保证水利工程的整体工程质量^[5]。

3.2 对水利工程施工阶段进行监理

与其他工程相比,水利工程具有一定的复杂性,并且对工程的质量要求更高,具有较强的系统性,所以,有关部门必须做好监理工作,主要从以下几个方面入手:一是在工程施工中,要与工程的特征相结合,制定出健全的监理制度,并以此为依据落实好施工中每一环节的工作,在施工过程中,如果出现违规人员,要进行严格的惩处;二是监理人员要严格监督水利工程的施工流程,确保每个环节的负责人都能够严格按照标准作业;三是在施工现场设置监理点,并配备计算机等有关设备,在施工现场内进行多态化的检测,做到及时发现并解决问题,能够将工程施工中的质量隐患进行排除。在后期监理工作中,监理人员要定期的验收已经解决的隐患问题,施工过程中必须严格的按照国家的标准和规定进行施工。

4 结束语

总而言之,随着我国社会经济的快速发展,对水利工程监理的要求越来越高。这就需要我们结合点下的实际问题,积极的去解决,并与实际情况相结合,选用当前发展最适合的方法去管理和分析问题,提高建设高素质专业监理团队的速度,对水利工程的施工进度进行严格的控制,严格按照施工要求控制好施工中期和后期的工作,不仅将水利工程建设质量提升上去,而且为我国的工程水利建设行业以及国民经济贡献出一份力量。

[参考文献]

- [1]徐福财.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用[J].智能城市,2020,6(18):89-90.
- [2]陈奎.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用探究[J].工程技术研究,2019,4(1):144-145.
- [3]李永斌.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用[J].居舍,2018,5(25):176.
- [4]张国轩.试论水利工程监理在工程施工阶段的质量控制[J].建材与装饰,2018(22):291-292.
- [5]刘金宁.工程监理在水利工程施工质量管理中的作用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(3):260-261.

作者简介:刘德荣(1980.5-)男,盐城工学院,水利专业,当前就职单位:盐城市河海工程建设监理中心,职务:监理工程师,职称:工程师。

水利水电工程施工建设中边坡防护技术的应用分析

范玉洪 徐荣俊 张建平 朱红云 戴勇
江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]在水利水电工程项目建设过程中, 为了确保施工质量, 需要结合施工地区实际情况, 采取恰当的施工技术措施。边坡防护技术的应用, 对于保障边坡的稳定性, 提升整个项目的性能起到了关键性的作用。简要分析边坡防护技术在水利水电工程施工建设中的注意事项, 并对边坡支护技术的具体应用进行分析论述。

[关键词]水利水电工程;; 边坡防护;; 注意事项;; 应用分析

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2979

中图分类号: U213

文献标识码: A

Application Analysis of Slope Protection Technology in Water Conservancy and Hydropower Project Construction

FAN Yuhong, XU Rongjun, ZHANG Jianping, ZHU Hongyun, DAI Yong
Jiangsu Hehai Jianshe., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: In the process of water conservancy and hydropower project construction, in order to ensure the construction quality, it is necessary to take appropriate construction technical measures combined with the actual situation of the construction area. The application of slope protection technology plays a key role in ensuring the stability of the slope and improving the performance of the whole project. This paper briefly analyzes the precautions of slope protection technology in the construction of water conservancy and hydropower projects, and discusses the specific application of slope support technology.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; slope protection; precautions; application analysis

在水利水电工程项目施工建设中, 边坡防护工作是基础, 也是保证边坡稳定性和项目质量的关键环节。为确保这一工作的顺利推进, 在实际施工时, 一定要实地考察边坡开挖之后的地质变化情况, 并对边坡结构的稳定性进行实时监测, 以获得准确数据, 指导枸杞的施工建设。下面本也行就对相关的问题进行重点分析。

1 边坡防护技术在水利水电项目施工应用中需注意的问题

在水利水电工程项目施工过程中, 因为会受到地质环境、天气情况等因素的影响, 为确保施工质量, 必须要做好边坡防护工作。施工中需要注意, 必须从设计环节就要紧密连接工程, 如果出现某个施工环节工序的变化, 将会影响整个工程进度。这就要求在设计放线阶段, 要结合施工地区实际情况, 做好图纸的设计工作, 并保证施工完全按照设计图纸和方案有序推进。需要注意, 在施工中一旦发现任何问题, 要立即停止作业, 保证工程的安全。为了积极响应绿色可持续化要求, 施工中还需要做好边坡的绿化作业。因为在边坡防护施工中, 会发生一定的安全问题与风险, 因此必须要配备专门的监测点, 由专业人员定期巡查, 降低安全事故的发生几率, 提升边坡支护的效果。

2 边坡防护技术在水利水电项目施工中的具体应用

上文中简要分析了边坡防护技术在水利水电项目施工应用中的注意问题, 下面本文就具体分析该技术的应用。

2.1 边坡开挖技术

在进行边坡开挖前, 一定要根据施工地区的实际情况科学的选择边坡开挖的方式, 一般情况下岩质边坡开挖方式、槽挖方式以及钻爆方式等, 每种方式都有其特定的适用范围。岩质边坡开挖方式在应用中, 会遇到岩石材质的边层, 因此, 开挖之前要做好地质勘察工作, 在爆破时一定要根据岩石的硬度选择爆破方式, 并以岩层的角度和高度选择爆破点。可选择台阶式分层爆破法, 可以有效的控制好爆破的范围, 防止对周围的环境造成更为严重的破坏。在采用槽挖式开挖方式时, 需要考虑周围环境对于施工质量的影响。

2.2 浅层支护与深层支护技术

边坡支护有浅层支护与深层支护。在边坡浅层支护过程中, 需要选择恰当的设备, 一般可以应用喷混凝土、锚杆书和排水管等。施工中, 在设置完排水孔之后一定要及时清理安装孔, 并保证排水孔设置的科学性和合理性。因为浅

层支护后期施工中,需要长期利用排水孔进行排水,这样才能够保证边坡内水体的压力得到有效的缓解,因此一定要保证这部分施工质量。

在深层支护施工过程当中,一般会在土质较为松软的地区,施工者一定要防止下道时发生意外而破坏边坡。所以进行灌浆施工的时候需要采用高压灌浆泵,保证能够达到施工所需要的强度等级,在灌注完成之后,则需要检测循环的张拉力,并使用锚索进行拉胀,保证施工质量。

2.3 排水孔施工技术应用

在水利水电工程项目施工过程中,排水孔施工十分关键,因为水利水电项目排水时间长,在对排水孔设计的时候,要严格遵循图纸和施工要求,可以借助空压机或者是PVC等设备进行施工作业,以保障排水效果。

2.4 坡面修整以及砂石垫层铺筑技术

在水利水电工程项目坡面施工的过程当中,应该保证坡面的干净整洁,修整时可以通过人工拉线的方式增强修整效果。如果施工中坡面的涂料较少,则需要根据施工要求及时填充。人工填筑施工中要做好相应的洒水工作。同时要做好砂石混合料的垫层铺筑施工,将垫层的厚度控制在10cm最佳,之后进行人工拌和,最后进行铺平并压实。

2.5 锚杆施工技术应用

锚杆施工技术是当前水利水电工程项目边坡支护中经常应用到的一种技术措施,其支护效果明显。具体来讲,在施工过程中,首先需要选择恰当的锚杆,一般选择的都是二级普通螺纹钢筋,水泥强度要超过511P的普通硅酸盐水泥,要选择中细砂,砂的直径要控制在2.5mm以内,水泥浆硬度要保证在M20以上。施工过程中严格按照操作规范个流程进行,这样才能保证施工质量。

土层锚杆支护方式主要是在地下室隧洞和开挖的基坑立壁土层当中钻孔,钻孔时要沿着岩石的走向,选择最佳的钻孔角度。当钻孔进入到一定深度之后,要做好清洗工作。对于清水固壁造孔的井,洗井时间要控制在两小时,对于泥浆固壁造孔的井要缩短时间;洗井可以选择抽水法、离心泵法、钻杆式活塞法等,可根据情况选择。

2.6 辅助钢筋网施工技术

边坡防护施工中,可以在施工现场的破碎区域设置钢筋网,处理边坡危险区域,并且对其他区域进行保护。可以选择48mm的钢管进行搭建,之后人工绑扎并焊接,确保其牢固性。需注意,钢筋网需要和岩棉紧密贴合,这样才能起到对边坡的防护作用。

3 结束语

我国地质情况较为复杂,水利水电工程项目在施工建设过程中存在一定的难度,因此为了保证项目质量,必须要结合施工地区的地形地貌特征,选择恰当的施工技术措施。本文就重点分析了边坡防护技术在水利水电项目施工中的应用。保障边坡的稳定性,是提升整个项目稳定性的关键,在边坡施工中巧妙的应用边坡防护技术,可以有效提升施工的可靠性和安全性。本文在分析边坡防护施工技术在应用中需要注意的问题的基础上,对该技术的具体应用进行了分析,希望能够为今后水利水电项目边坡施工提供借鉴。

【参考文献】

- [1]郭红伟.水利水电工程施工中边坡防护技术的应用[J].住宅与房地产,2017(12):244-245.
 - [2]欧东.水利水电工程施工中边坡防护技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2017(23):74-79.
 - [3]罗俊,刘运凤,秦敏.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].珠江水运,2015(2):72-73.
 - [4]何海龙.边坡开挖支护技术在水利水电施工中的应用分析[J].民营科技,2014(2):13-17.
 - [5]王辉.水利水电工程施工中边坡防护技术的应用[J].中华建设,2018(12):135-136.
- 作者简介:范玉洪(1968.6-)男,本科,职务:副总经理。

浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理

张 军

新疆玛纳斯县凉州户镇农业发展服务中心, 新疆 昌吉 832200

[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,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。我国地域辽阔,人口数量众多,要想保证国家可持续发展,那么最为重要的就是需要加大力度发展农业。近年来,在社会快速发展的带动下,使得我国科学技术水平得到了显著的提升,有效的推动了农业生产技术的发展,促进了农业产值的逐渐提高,在这个过程中农田水利灌溉渠道的维护和管理起到了良好的辅助作用。鉴于此,这篇文章主要针对农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理展开全面深入的研究分析,希望能够对我国农业生产领域未来良好发展起到积极的辅助作用。

[关键词]农田水利;灌溉渠道;维护和管理

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2967

中图分类号: K242

文献标识码: A

Analysis on Operation, Maintenance and Management of Irrigation Channel Project of Farmland Water Conservancy

ZHANG Jun

Xinjiang Manas County Agricultural Liangzhouhu Town Development Service Center, Changji, Xinjiang, 832200, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of many favorable factors, which has brought many opportunities for the development of various fields. China has a vast territory and a large population. In order to ensure the sustainable development of the country, the most important thing is to strengthen the development of agriculture. In recent years, driven by the rapid development of society, the level of science and technology in China has been significantly improved, which effectively promotes the development of agricultural production technology and the gradual improvement of agricultural output value. In this process, the maintenance and management of irrigation channels of farmland water conservancy has played a good auxiliary role. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and Analysis on the operation, maintenance and management of irrigation channel project, hoping to play a positive auxiliary role in the future development of Chinese agricultural production.

Keywords: farmland water conservancy; irrigation channel; maintenance and management

引言

就当下我国农田水利灌溉渠道管理和维护工作实际情况来看,对于人性化管理工作提出了更高的要求,为了保证整个农业生产行业的持续健康发展,那么需要充分结合各方面实际情况和需要来制定专门的考核和奖惩机制,运用规范化和标准化的管理制度来推动各项工作的有序开展,为我国农田水利灌溉工程领域的持续稳步发展创造良好的基础。

1 农田水利灌溉的重要性

农业生产不但与社会经济发展密切相关,并且也与民众的生活存在直接的关联,是确保社会和谐稳定发展的重要基础。加大力度全面实施农田水利工程建设工作,切实合理的运用最先进的方式方法提升农田水利灌溉的效率,促进农田灌溉的效果,能够切实的解决农村地区民众的生活用水和农作物种植浇灌的需要,是确保农业生产工作全面实施的重要保障。高品质的农田水利工程和基础设施,不但能够提高灌溉工作的效率,并且还可以促进农机设备的使用效率,有效的提升土地资源和水资源的利用效率,促进人类社会与生态环境的和谐共存。近年来,我国社会经济水平得到了快速的提升,农业生产工作起到了至关重要的作用,所以我们需要对农田水利灌溉工程管理工作加以重点关注,不但需要为农作物的正常生长提供足够的水分,并且还需要从各个细节入手来对水资源的利用加以管控,从根本上避免发生资源浪费的情况。其次,推动水利灌溉工程管理工作能够按照既定的计划按部就班的进行,将农业生产用水情况更直观的呈现出来,规避管理混乱的情况发生^[1]。

2 农田水利灌溉的主要问题

2.1 农田灌溉渠道中淤泥堆积严重

经过大量的实践调查我们发现,部分地区农田灌溉往往都是采用挖掘灌溉通道的方法,并且整个灌溉系统十分简

陋，整个渠道没有进行加固，再加上缺少专门的维保工作，从而导致渠道极易受到雨水的侵蚀，最终会累积大量的杂质，导致渠道不通畅的情况发生，不仅会损害到农田水利灌溉工作的效率，甚至会引发水资源浪费的情况^[2]。

2.2 农田水利灌溉系统投资效益不高

在社会经济飞速发展的形势下，人口数量在不断的增加，农业和工业对于水资源的需求量逐渐的提升，与此同时，降水量的不断下降和环境污染问题越发的严重，使得水资源匮乏的问题越发的凸显出来。其次，很多的地区农田水利工程的位置大都处在较为偏远的位置，交通存在明显的制约性，这样就会使得农田水利工程项目整体收益的逐渐下降。

2.3 维护与管理机制不完善

第一，就我国农村农田水利灌溉渠道系统实际情况来说，在实施家庭联产责任制之前，通常都是由地方政府出资进行维护和管理工作的。但是随着家庭联产责任制度的全面实施，维护和管理农田水利灌溉渠道系统的责任部门消失，农田水利灌溉渠道的维保和管理工作过渡成为了另外一种模式，从而导致农田水利灌溉渠道系统无法得到及时搞笑的管控^[3]。第二，由于农田水利灌溉渠道系统维保和管理工作职责划分不详细，从而经常会发生无人管理的情况。第三，由于农田水利灌溉渠道系统的维护和管理工作还没有制定专门的制度，所以不能将维护和管理工作的作用切实的发挥出来，再加上专业技术、设备等诸多方面的问题，导致灌溉作用逐渐的削减。

2.4 水库建设不符合标准

在整个农业灌溉系统之中，水库是其中较为重要的一个组成部分，如果没有建造水库，那么农田灌溉系统是无法良好的运转的。但是就当前我国实际情况来说，很多地区水库工程存在不达标的问题，无法确保农田灌溉系统的稳定运转，并且还会对农田和农用地灌溉工作造成诸多的限制，在遇到降雨量较大的季节天气的时候，往往会引发洪水灾害。当下我国农田水利灌溉管理工作还在运用老旧落后的计划经济管理模式，并没有随着社会发展进行优化创新^[4]。并且最为突出的一个问题就是我国农田水利灌溉管理制度不具备良好的实用性，甚至部分地区在农田水利灌溉系统建造结束之后，系统管理部门并没有将自身看做是市场的一个分支部分，还是运用传统管理模式，这样对于整个农业生产行业的未来良好发展是非常不利的。

2.5 维护与管理资金不足

因为农田水利灌溉系统使用频率较高，所以为了保证良好的使用效果，俺么最为重要的就是需要定期落实维护和管理工作的。但是由于农田水利灌溉系统整体规模较大，并且涉及到结构较多所以具有较强的复杂性，这样就会导致系统维护和管理成本的增加。但是因为部分地区政府机构对于农田水利灌溉渠道系统维护和管理工作的重要性的认识，所以工作的资金投入较为紧张，从而会对系统维护和管理工作的实施造成诸多的阻碍，最终会引发农田水利灌溉渠道系统后续使用过程中会遇到诸多的问题^[5]。

3 农田水利灌溉渠道维护和管理的主要措施

3.1 加强维护和管理认识

要想从根本上保证农田水利灌溉渠道的维护和管理工作的效率和效果，那么最为重要的就是需要对农田水利灌溉渠道各方面实际情况加以全面的了解，结合各方面实际情况和需要来选择恰当的维护和管理模式，确保农田水利灌溉渠道能够持续维持在稳定运转的状态。其次，在不断提升农田水利灌溉渠道维护和管理工作的整体水平的过程中，可以切实的将民众的力量加以运用，将农田水利灌溉渠道与民众的利益融合在一起，从而有效的切实提升农民工作的积极性。再有，加大力度落实维护和管理工作的全面实施，利用各种方式方法来促进相关工作人员能够及时的掌握最前沿的专业技术和理论知识加以掌握，从而带动农田水利灌溉渠道的维保和管理工作的整体水平的不断提升。

3.2 加大资金投入力度

因为农田水利灌溉渠道的维护和管理工作的具有较强的繁琐性，并且工程整体规模较大，需要大量的成本，单纯的依靠农民的资金是无法满足实际需要的。所以在实际落实农田水利灌溉渠道维护和管理工作的的时候，当地行政机构务必要积极的发挥出自身职责作用，给予良好的协助^[6]。其次，相关行政机构还需要运用招商引资的方法来吸引更多的外资，从而为农田水利灌溉渠道维护和管理工作的实施提供充足的资金支持，这样对于整个地区的经济发债在哪也能够起到积极的辅助作用。

3.3 构建完善的维护和管理系统

近年来，虽然我国在农田水利灌溉、渠道维护和管理工作的方面进行了诸多的创新和优化，但是就整个系统来说其

中还存在诸多的问题,需要我们加以切实的解决。要想切实的保证农田水利灌溉渠道能够持续维持在稳步运转的状态,那么最为重要的就是综合各方面实际情况来创设专门的维护和管理体系,总的来说可以从下列几个方面入手:第一,在实际落实农田水利灌溉渠道维护和管理工作的过程中,务必要严格遵从我国行政机构制定的规范标准落实各项操作,这样不但可以从根本上确保工作的整体质量,并且还可以促进工作效率的显著提升。安排专业人员对各项工作的开展进行定期检查和总结,从而能够对整个维护和管理工作机制尽兴完善,为农田水利渠道维护和管理工作的实施创造良好的标准^[7]。第二,在农田水利灌溉渠道维护和管理工作中,对于工作资金和技术都会制定明确的标准,从而切实的规避超预算的情况发生。第三,增强各个相关部门、工作人员的沟通和联系,全面推进农田水利灌溉维护和管理工作的实施,这样才能保证工作能够实现良好的经济效益,为我国农业生产的发展创造良好的基础。

3.4 加强养护管理队伍建设

在实际落实农田水利渠道维护管理工作的时候,工作人员需要具备良好的专业能力和综合素质,秉承严谨认真的工作态度,这样才能将维护和管理工作的作用切实的发挥出来。我国各个地区的水利部门都需要综合自身跟囊看实际情况针对灌溉渠道管理和维护工作的需要加以综合分析研究,并安排专人的工作人员落实各项工作,确保各项工作的质量和效率。一方面应该严格落实各项聘用机制,提高准入门槛,招聘高素质的专业人才;另一方面还应该定期对现有工作人员进行业务培训,及时学习世界上先进的灌溉渠道管理技术,并在培训结束之后进行考核。

4 结束语

总的来说,农业在我国社会发展过程中起到了十分关键的影响作用,在推动社会经济水平不断提高方面也具有重要的作用。所以农田灌溉和灌溉系统的管理工作需要结合实际情况和需要来对工作进行不断优化和创新,推动农田水利渠道管理和维护工作的良好发展,从而为我国农业生产领域的未来健康持续发展创造有力的基础。在实际落实水利渠道维护和管理工作的時候,需要重视安全和质量要求,运用有效的方式来对技术和管理方式加以优化,制定专门的管理机制,从而拉动水利工程渠道的持续发酵。

[参考文献]

- [1]魏长军.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].农业技术与装备,2020(11):122-123.
- [2]白宏喜.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].科技风,2019(36):180.
- [3]徐冰.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].水利科技与经济,2016(2):70-72.
- [4]谢宇.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].水利科技与经济,2016(2):73-74.
- [5]陈宇斐.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].湖北电力,2014(11):65-68.
- [6]王耀权.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].河南农业,2016(23):70-71.
- [7]周广飞.农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].河南农业,2016(23):81.

作者简介:张军(1975.2-),毕业于中央广播电视大学,水利水电工程与管理专业,现任玛纳斯县凉州户镇农业 development 服务中心副主任。

如何做好水利水电工程施工建设管理工作

花建彬 殷荣军 夏崇徽 王洪楼 苏海燕

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 水利水电工程项目的施工建设对于保障我国农业发展、调节水资源利用情况等起到了重要的作用。水利水电工程项目建设质量的优劣直接关系到其作用的大小, 因此在项目建设过程中要做好管理工作, 保障项目质量。因为水利水电工程项目建设地的施工环境较为恶劣, 涉及到的专业较多, 管理工作就显得尤为重要。结合工作实际, 简要分析当前水利水电工程项目施工建设管理工作中存在的问题, 并指出具体的管理对策。

[关键词] 水利水电工程; 项目施工; 管理问题; 解决对策

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2978

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

How to Do Well in Construction Management of Water Conservancy and Hydropower Projects

HUA Jianbin, YIN Rongjun, XIA Chonghui, WANG Honglou, SU Haiyan

Jiangsu Hehai Jianse Co., Ltd., Jiangsu, Zhenjiang, 212000, China

Abstract: The construction of water conservancy and hydropower projects plays an important role in ensuring the development of agriculture and regulating the utilization of water resources. The quality of water conservancy and hydropower project construction is directly related to its role, so it is necessary to do a good job of management in the process of project construction to ensure the quality of the project. Because the construction environment of water conservancy and hydropower project construction site is relatively bad, involving more specialties, management work is particularly important. Combined with the actual work, this paper briefly analyzes the problems existing in the construction management of water conservancy and hydropower projects and points out the specific management countermeasures.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; project construction; management problems; solutions

水利水电工程是我国经济发展的重要基础设施, 做好水利水电工程项目建设的管理工作, 保障质量, 对于推动经济发展有积极意义。由于水利水电工程项目建设环境的特殊性, 要做好管理工作还是有一定难度, 因此这一工作开展中还是存在一些问题。下面本文就指出管理过程中存在的问题, 并结合工作实际, 提出几点切实可行的解决对策。

1 水利水电工程项目施工建设管理中存在的问题

水利水电工程项目一般具有施工周期长、施工环境恶劣、工程技术复杂且施工难度大等特点, 为了保证施工作业顺利进行, 要做好管理工作。针对当前管理过程中存在的问题, 本文进行简要分析。

1.1 缺乏重视程度

在水利水电工程项目施工建设中, 大多数人重视工程施工进度和施工质量, 忽视了管理工作, 却不曾想到管理是保证项目进度, 提升项目质量的关键。由于施工队伍的并没有对管理工作引起足够重视, 导致管理者在开展工作的过程中也存在懈怠心理, 不能实现动态监管, 不能及时发现施工中存在的各种安全和质量问题。

1.2 管理者综合水平有待进一步提升

管理者综合水平的高低将会直接影响到管理效果的好坏, 因为水利水电工程项目施工作业涉及的专业较多, 施工环境也较为恶劣, 施工工期长, 必须要有专业管理者参与工作, 才能确保施工的顺利进行。从目前来看, 施工管理者缺乏专业性, 大多由其他人员兼职, 管理效果不佳。管理者对于水利水电项目施工工序和各个施工环节需要注意的事项掌握不清, 对于新技术的应用了解不到位, 影响到管理效果。

1.3 管理制度和方法使用不当

在水利水电工程施工建设中, 为了保证施工质量, 做好管理工作十分必要。现代社会管理方法要进行创新, 并采用现代管理技术。可由于技术跟不上, 管理方法落后, 缺乏专业性, 对于当前新型施工技术的应用掌握不到位, 不能及时发现问题。管理过程中, 责任机制、动态监督机制等制度并没有真正得到贯彻执行。

2 水利水电工程项目施工建设管理对策

做好水利水电工程项目建设管理,对于保证项目质量,更有效发挥水利水电项目的作用起到了关键的作用。当前在管理工作中存在一定的问题,上文中进行了简要分析,下面本文结合工作实际,提出具体的解决对策。

2.1 管理者要引起高度关注

水利水电工程项目的建设是利国利民的大事,项目建设中,管理者和相关工作人员要引起高度重视,做好各项工作,确保项目建设顺利进行,为此,要加大宣传,提升每个人的管理意识,让他们充分的认识到管理的重要性,以及忽视管理工作可能会诱发的安全质量问题。要强化管理意识,做好管理工作,并根据施工要求做好各项前期准备工作和中期的监督巡查工作。要创新管理意识,做好各项管理工作。

2.2 实现水利水电工程施工全过程管理工作

管理工作要贯穿于水利水电工程项目施工建设的始终,要通过科学的方法和健全的管理体制,提升管理质量和效率。水利水电工程项目前期准备工作包括总体的设计方案,施工设计以及合同文件等,管理者要从这一阶段就开始加强管理,要查看设计方案是否符合施工需求,是否满足施工地区的地形地质特征等。在施工过程中,要对施工队伍的选择,施工技术的应用,施工进度等的控制等五年监督管理。在这个过程中,要保证责任管理机制和动态监督机制的应用,明确每个管理者的职业,这样在发生问题时能够第一时间找到责任人。动态监督机制的应用可以确保管理者深入到施工现场,进行实时动态监督,防止遗漏各种施工问题。

2.3 提升管理者综合水平

为保证项目施工质量,发挥水利水电工程的作用,管理者的水平要进一步提升。水利水电工程项目建设对于管理者专业性要求较高,因此管理者要不断学习施工过程中应用到的现代技术,学习各专业相关知识。要定期培训,做好考核工作,对于不合格人员要重新学习。除此之外,要提升信息管理的水平,普及网络办公,逐步实现现代管理。

管理者之间可以通过讨论交流的方式,探讨管理工作中的各种问题,这样每个人管理新思想和新方法都能够得到应用,这样会提升管理的质量。

2.4 开展好监理工作

这是提升管理质量的关键举措。建设监理的主要目的,就是提升水利水电工程项目建设管理的公开性以及科学性,这样能够通过市场之间的协议关系和监督制约及协调机能,提升管理的水平。通过开展监理工作,投资方的效益能够得到发挥,承包商的利益也不会得到损害,整个工程项目的质量也能够得到明显提升,一举多得。一定要通过完善监理机制,提升监理素质的方式,使监理工作的作用真正得到发挥。

3 结束语

水利水电工程项目建设利国利民,近年来,水利水电工程项目在推动地区经济发展进程中起到了关键性的作用。做好管理工作,保障项目建设的顺利进行,提升水利水电设施的利用率,能够实现项目的增值。本文针对当前管理中存在的问题进行了分析,并指出了解决对策。希望通过科学合理的管理方式方法,提升水利水电项目管理质量和效率,最大限度的发挥水利水电工程项目的作

[参考文献]

- [1]陈光聪.浅谈如何做好水利水电工程施工管理工作[J].农业与技术,2014(7):11-13.
 - [2]温学军,闫长歌,沈庆平.新形势下如何做好水利水电工程建设管理工作[J].建筑建材装饰,2016(22):32-33.
 - [3]刘金生,崔占海.新形势下如何做好水利水电工程建设管理工作[J].工业B,2015,5(61):68-69.
 - [4]陆敏仪.论如何做好水利水电工程建设施工质量管理[J].建筑工程技术与设计,2016(21):20-56.
 - [5]诺进荣.浅谈如何落实做好水利水电工程施工质量管理[J].城市建设理论研究:电子版,2012(5):1-3.
- 作者简介:花建彬(1974.1-)男,本科,职务:总经理。

水电站水轮发电机组的运行与维护分析

张利彬

大唐雅安电力开发有限公司, 四川 雅安 625500

[摘要]作为一种清洁能源, 水利发电在我国社会经济发展中占据着越来越重要的位置。水轮发电机是组成水电站的主要设备之一, 水电站生产效率直接受到水轮发电机组运行状况的影响, 只有保证设备正常运转才能确保发电效率, 才能满足社会越来越高的用电需求。为此, 相关工作人员需要加强维护检查水轮发电机组的运行状况, 提高设备运行稳定性, 降低发生设备故障的概率。

[关键词]水电站; 水轮发电机组; 运行; 维护

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2969

中图分类号: TM622

文献标识码: A

Analysis on Operation and Maintenance of Hydroelectric Generating Unit in Hydropower Station

ZHANG Libin

Datang Ya'an Power Development Co., Ltd., Ya'an, Sichuan, 625500, China

Abstract: As a kind of clean energy, hydropower generation is playing an increasingly important role in China's social and economic development. Hydro generator is one of the main equipment of hydropower station. The production efficiency of hydropower station is directly affected by the operation condition of hydro generator unit. Only by ensuring the normal operation of the equipment can the power generation efficiency be ensured and the higher and higher power demand of the society be met. For this reason, the relevant staff need to strengthen the maintenance and check the operation condition of the water turbine generator set, improve the stability of equipment operation, and reduce the probability of equipment failure.

Keywords: hydropower station; hydroelectric generating set; operation; maintenance

1 加强水轮发电机组运行与维护重要性

第一, 通过科学合理的运行维护管理能够将水轮发电机组的运行可靠性、工作效率全面提升。水电站的正常运行直接受到水轮发电机组设备可靠性的影响, 通过运行维护能够将机组的故障问题及时发现并且解决, 有助于水轮发电机组性能的全面提升, 有助于将水电站运行的效率提高。在水利发电过程中, 设备可能会存在一些潜在故障问题, 通过采用维护管理方法能够及时发现问题, 有助于降低故障发生概率, 这种事前控制的手段可以大大提升设备运行稳定性。此外, 维护人员可以借助先进的信息科技对设备运行数据、实时状态进行密切监测, 及时获取数据, 从而及时发现设备故障问题, 能够准确预测水轮发电机组产生的故障。可见, 在水轮发电机组设备运行中, 通过合理科学的运行维护管理能够将水电站生产效率大大提升。

第二, 科学的维护管理能够将检修工作安全性和高效性提高。通过加强维护管理水电站水轮发电机组能够更加全面细致地检查设备和项目情况, 能够优化水轮发电机组的运行工序, 有助于将水轮机运行效率提升, 能够将设备运行安全性提高。

第三, 能够将设备维护成本降低。如果水轮发电机组发生故障那么就需要耗费大量的资金进行设备的维修养护, 有的水轮发电机组零部件有着较为昂贵的维修费用, 甚至需要采用进口零部件。定期维护水轮发电机组能够及时进行零部件的养护管理, 及时发现问题, 避免问题扩大产生更加严重的后果, 从而达到维持设备正常运行、延长设备使用寿命的效果, 同时达到节约成本的目的。可见, 在日常管理中应当重视水轮发电机组的维护工作, 维护人员需要在日常工作中加强维护经验的积累, 加强维护技术的创新, 尽量自主研发, 避免过于依赖国外技术。

2 常见故障处理

2.1 转子故障处理

在处理转子故障过程中, 需要对水轮发电机组的运行性能进行密切关注, 通常需要按照如下两个方面开展转子故障处理工作。

一方面, 应当定期清理干净转子的各种引线, 避免碳粉、污垢等对转子的正常运行产生影响, 达到控制故障发生率的效果。同时, 应当定期检查转子绝缘电阻性能情况, 对均匀性进行科学地判断, 降低绝缘状态异常而产生水轮发电机组无法运行的问题。另一方面, 制定预防检查技术, 对实际运行中转子的状态进行判断, 合理调整转子运行参数,

同时在启动水轮发电机之前需要测试转子电阻,对电阻参数能够满足实际运行的要求进行客观判断,避免在启动后发生严重的故障。

2.2 温度故障处理

机组温度是水轮发电机运行维护中需要重点关注的问题,只有温度在合理范围内才能确保水轮发电机稳定地运行。在处理温度故障时,可以重点从如下两方面展开工作:

一方面,应当全面检查水轮发电机组的冷却水输入系统,对知否出现中断问题进行判断,如果发生中断为了保证水轮发电机组的正常运行需要立刻进行处理,同时需要检验冷水压力是否和运行标准相符合。另一方面,需要仔细检查各个机组的温度,按照规定标准进行温度是否合理的判断,同时根据温度情况对机组件的运行状态进行判断,对于温度较高的机组件进行降温处理,降低温度造成的水轮发电机组无法正常运行问题。同时,工作人员在检查过程中如果发生异常高温但是经过降温处理仍然没有解决这一问题那么需要进一步检查,必要时可以更换零部件,确保水轮发电机组的温度能够符合规定温度标准,确保发电机运行性能正常,避免发生运行故障。

2.3 参数故障处理

各个设备的参数是水轮发电机组运行中需要重点关注的内容,只有将参数准确性提升才能实现发电机组运行稳定性的改善。为此,应当重点做好水轮发电机组运行参数故障处理。现代水轮发电机组中通常会配备全过程监控系统水轮发电机组的运行参数能够及时传输到中央系统,工作人员通过对发电机组运行参数合理性的查看能够判断设备运行情况。如果参数发生较大变化那么需要将水轮发电机运行立刻停止然后计算和调试参数,通过试验确保各项参数都能够符合规定标准后方可使用。此外,在启动水轮发电机之前需要反复测试调试的参数,将运行参数准确性提升,从而保证水轮发电机组运行性能良好。

2.4 机械故障处理

日常维护是降低机械故障概率的最佳方式,通过日常维护能够及时发现并且处理问题。在水轮发电机运行过程中应当定期清洁内部杂物,避免堵塞、振动。同时应当及时处理水轮发电机存在的积水,降低积水对水轮发电机运行所产生的不良影响。此外,在检查水轮发电机过程中,需要对各项机组运行情况进行查看,及时更换机组部件,做好轴装置油泵定期更换,将轴装置运行安全性提升。在处理调速器杠杆过程中注意将机油注入到连接位置,利用机油润滑作用降低摩擦损伤,同时降低腐蚀问题。

3 排除水轮发电机组故障的具体措施

3.1 提升机组检修人员的检修能力

现如今信息科技不断发展,越来越多的技术投入到发电机组当中,此时,企业需要定期组织培训,不断提高机组检修人员的整体素质水平,将检修人员的专业知识和技能水平提高。第一,企业在招聘阶段就需要提高招聘标准,确保检修人员有充足的知识和经验。第二,在培训阶段将机组养护、维修、故障处理等多方面内容进行详细地介绍。最后,加强外出学习,积极引入新技术新方法,提升检修队伍整体专业能力。

3.2 加强机组的日常维护

发电机组正常运行的基础和保障就是发电机组的日常维护。一些杂物会随着水流进入到发电机中,这就导致水轮发电机组在运行中可能会出现不同故障,此时,需要通过清理来保证水轮发电机组的正常运行,通过清理保证内部清洁度,避免杂物影响设备运转。同时,应当将周围积水定期清理干净,避免积水造成各种故障出现导致水轮发电机组无法正常运转。此外,工作人员需要对发电机组运行实际情况进行客观科学地分析,将压轴装置中油泵定期进行检查和更换,及时用机油润滑调速器杠杆,降低设备运行中摩擦力产生的影响,将发电机组运行的平稳性和安全性提升。

4 结语

水利发电是一种清洁发电方式,在未来发展中必然会得到进一步推广应用。在水电站运行中,通过定期维护保养能够将设备使用寿命延长,有助于提升设备使用安全性和高效性,为此,工作人员需要加强维护水轮发电机组,提升水利发电的效率。

[参考文献]

- [1]潘应江.水轮发电机组运行与维护要点探索[J].企业技术开发,2018,37(12):98-99.
- [2]巴桑.水轮发电机组运行与维护技术措施分析[J].中国新技术新产品,2018(13):46-47.
- [3]王翔.强化水电站水轮发电机组运行与维护的必要性[J].科技创新导报,2017,14(29):103-104.
- [4]李勋新.水轮发电机组维护管理技术要点[J].通讯世界,2017(03):173-174.

作者简介:张利彬(1987.7-)男,毕业于重庆电力高等专科学校,所学专业:电厂热能动力装置,当前就职于大唐雅安电力开发有限公司,担任昂州河电厂厂长。

水利水电工程水库大坝混凝土的施工技术研究

欧阳云虎 束帮文 李书嘉 王璇 姚荣盛

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]随着我国经济水平的不断提高, 水利水电工程项目建设的不断发展, 建设水利水电工程的规模和要求也逐渐提高。目前, 由于我国水利水电工程整体施工体系较为落后, 水利水电工程施工质量逐渐降低。本篇文章中, 对水利水电工程水库大坝混凝土的施工技术进行研究。

[关键词]水利水电工程; 水库大坝; 混凝土; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2977

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Dam Concrete in Water Conservancy and Hydropower Project

OUYANG Yunhu, SHU Bangwen, LI Shujia, WANG Xuan, YAO Rongsheng

Jiangsu Hehai Jianshe Co., Ltd., Jiangsu, Zhenjiang, 212000, China

Abstract: With the continuous improvement of Chinese economic level and the continuous development of water conservancy and hydropower project construction, the scale and requirements of water conservancy and hydropower project construction are gradually improved. At present, the overall construction system of water conservancy and hydropower projects in China is relatively backward and the construction quality of water conservancy and hydropower projects is gradually reduced. In this paper, the construction technology of dam concrete of water conservancy and hydropower project is studied.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; reservoir dam; concrete; construction technology

引言

目前, 随着水利水电工程规模不断增大, 施工要求不断提高, 传统的水利水电工程施工技术已经无法满足当前水利水电工程的建设条件, 然而很多水利水电水库工程施工单位企业仍然采用着传统的水利水电工程水库大坝施工技术, 对整体施工质量存在一定程度的影响。因此, 对水利水电工程水库大坝混凝土的施工技术进行研究就显得尤为重要。

1 影响水利水电工程水库大坝混凝土施工技术的因素

1.1 混凝土质量欠缺

由于目前我国混凝土研制工作发展缓慢, 混凝土研究领域进展迟缓, 对于优质混凝土的调配比例研究效果欠佳, 因此, 在施工过程中使用的部分混凝土的质量欠缺, 严重时甚至部分混凝土的质量不符合施工标准。另外, 很多水利水电水库工程施工单位企业为了最大化降低施工成本, 提高自身企业经济效益, 忽略引进混凝土调制配, 导致目前混凝土工程施工过程中受限于混凝土自身的质量, 从而进一步降低项目施工质量和施工水平。

1.2 大坝混凝土施工技术比较落后

在实际混凝土工程施工过程中, 大坝混凝土施工水平受大坝混凝土施工技术的直接影响, 先进可靠的大坝混凝土技术能够有效地提高大坝混凝土施工水平, 反之则会降低其施工水平。目前, 很多水利水电水库工程施工单位对于大坝混凝土施工技术掌握程度不足, 仍然沿用着较为传统的施工技术, 该施工单位采用比较落后的大坝混凝土施工技术, 不仅不能有效充分的发挥混凝土的使用率, 还对大坝的质量、使用寿命造成不良影响。

1.3 施工人员的专业素养较低

工人员是水利水电工程水库大坝混凝土施工项目的主体, 是施工企业最重要的组成部分。在实际施工过程中, 施工人员的技能素养不仅代表了水利水电工程水库大坝混凝土施工项目的质量, 还代表了施工企业的整体施工水平。因此, 施工人员的专业素养对施工单位来说是尤为重要的。但是, 在现代化水利水电工程建设的大背景下, 很多施工企业的员工专业技能差、素养低, 很多现代化施工设备不会使用, 并且施工时经常出现施工错误, 极大程度上影响了水利水电工程水库大坝混凝土施工项目的进行。

2 提高水利水电工程水库大坝混凝土施工技术的对策

2.1 控制好原材料

整体水利水电工程水库大坝混凝土施工项目的质量最基础的保证就是施工原材料的质量,控制好原材料不仅能够提高施工项目的整体质量,还能够有效确保施工过程中安全性。目前,很多施工单位为了提高自身的经济利益,低价收购大批量的混凝土原材料,由于原材料质量不合格,配置的混凝土理论上无法在施工过程中使用,进而导致水利水电工程水库大坝混凝土施工项目质量不能得到保证,为以后水库大坝的使用留下大量的安全隐患。因此,提高水利水电工程水库大坝混凝土施工的最基础的措施就是控制好原材料。

例如,配置混凝土材料需要经历拌合、装卸以及分料等步骤,在进行拌合前,需要对温度进行严格的把控,将温度控制在10摄氏度到20摄氏度之间,然后再进行工作。施工人员在拌合时,对粗细集料的加热温度需要适当提高,提高至高于标准温度值,这样的方式可以有效地控制混合材料的品质,减少离析现象的发生。另外,水利水电水库施工单位可以设立质量监管小组,对引进的所有混凝土原材料以及施工材料的质量进行检查,一旦检验出部分原材料的质量不符合施工标准,就需要立刻上报并及时购买所需量的原材料,保证在原材料的供给方面做到及时有效。

2.2 做好养护工作

在各项混凝土施工工作完成后往往会出现部分质量问题,比如在完成浇筑工作以后,混凝土可能会出现变硬等现象。因此,积极开展养护工作,对日常施工任务内容进行养护是非常重要的。目前,很多施工单位施工时完全忽略了施工后养护工作的重要性和必要性,即使施工过程准确无误,但由于没有对施工场地做好防护工作,没有对施工内容做好养护工作,导致整体水利水电工程水库大坝混凝土施工项目质量下降。因此,为了能够实现水利水电工程水库大坝混凝土施工的提高,需要积极开展养护工作。

例如,对混凝土的养护措施主要是使用湿润的麻袋遮盖混凝土,并在其上遮盖挡风的温棚。当模板拆掉以后,如果有水接触到材料的表层,也需要进行养护工作,而一旦材料表层和海水直接接触,需要增加养护用时,一般养护时间需延长至六个星期。在实际养护工作中,需要时刻监控好表层和附件区域的气温,当气温较低时可以不采用洒水养护的方式,并且如果养护环境处于腐蚀等环境下,也需要适当延长养护时间。

2.3 提高专业人员专业素养

施工作业人员是水利水电工程水库大坝混凝土施工项目施工方案的执行者,是整个施工项目最重要的组成部分,其专业素养的高低对道路施工过程中的水利水电水库施工质量起到了决定性的作用。从人才引进角度分析,施工单位必须重视招聘新人的重要性,在确保招聘工作严格全面的前提下,引进高素质、高技能人才。因此,提升作业人员的综合素质是十分重要的。

例如,施工方在施工前需要对施工作业人员进行培训,并且为了在培训期间更有效地对培训人员进行管控,施工单位可以邀请5到10个相关专业培训教师,然后将所有需要培训的员工分为5到10个组,具体组数要根据培训教师的数目来分,然后让每位教师对应一个员工组来进行培训。并且最好每个组人数不超过50人,如果人数过多可以适当地将培训增加1到2轮进行,在确保每位员工都能够接收培训的同时,做到有效地培训管理。

3 总结:

目前,水利水电工程水库大坝混凝土施工技术已经取得了很大程度上的进展,对施工建设有了很大的帮助,但是其仍然存在混凝土质量欠缺、大坝混凝土施工技术比较落后、施工人员素养较低等严重问题。因此,想要实现水利水电工程水库大坝混凝土施工技术,就需要通过施工单位通过控制好原材料,做好后期养护工作以及提高施工人员的质量等措施,不断地施工单位自身的施工水平,并为其可持续发展做出巨大的贡献。

【参考文献】

- [1]张林洪,李文波.某混凝土面板堆石坝面板及渗流原型观测的评价与分析[J].2012年度云南省水利水电水电岩土工程技术研讨会,2013(8):25-26.
 - [2]代应权,巩志红.水库大坝混凝土防渗面板施工技术的应用[J].河南水利水电与南水北调,2013(7):31-32.
 - [3]苏珊,王世玉.浅述水库大坝护坡混凝土施工技术控制要点[J].水利水电建设与管理,2008(8):24-26.
- 作者简介:欧阳云虎(1974.7-)男,本科,职务:副总工。

浅谈如何做好农村饮水安全工程的建后运行管理

孙 涛

新疆昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 水资源是人类赖以生存和发展的重要基础, 所以切实的保证水资源的安全性对于推动人类社会稳定持续发展能够起到积极的影响。但是就现如今实际情况来说, 在我国一些偏远地区, 因为地理环境的问题, 使得饮用水安全问题十分的严重。社会的发展带动了人们思想意识的不断进步, 人们对于农村安全饮水工程建设工作越发的重视, 这样就为农村安全饮水工程提出了更高的要求。全面落实农村安全饮水工程建设工作, 能够有效的保证农村地区民众的饮用水的质量。但是在农村饮水安全工程建设工作全面实施的过程中, 使得诸多运行和管理工作中所存在的问题越发的凸现出来, 部分工程单位对于建设工作十分关注, 对于管理工作较为忽视, 再加上运行管理专业工作人员数量无法满足工作实际需要, 维修保养费用不充足等诸多问题, 使得农村饮水安全工程在正式投入使用之后无法将其应有作用切实的发挥出来。针对上述问题, 要想切实的加以解决, 那么最为重要的就是需要全面的落实运行管理工作, 促使工程收益的不断提升。

[关键词] 农村饮水安全工程; 建后; 运行管理

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2966

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Brief Analysis on How to Do Well the Operation Management of Rural Drinking Water Safety Project after Construction

SUN Tao

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

Abstract: Water resources is an important basis for human survival and development, so ensuring the safety of water resources can play a positive role in promoting the stable and sustainable development of human society. But now the actual situation, in some remote areas of our country, because of the problem of geographical environment, the problem of drinking water safety is very serious. The development of society has led to the continuous progress of people's ideology. People pay more attention to the construction of rural safe drinking water project, which puts forward higher requirements for rural safe drinking water project. The comprehensive implementation of rural safe drinking water project construction can effectively ensure the quality of drinking water in rural areas. However, in the process of the full implementation of rural drinking water safety project construction, many problems in the operation and management work become more and more prominent. Some engineering units are very concerned about the construction work and neglect the management work. In addition, the number of operation and management professionals can not meet the actual needs of work, and the maintenance costs are not sufficient. Problems, making the rural drinking water safety project in the formal use of its due role can not play out. In view of the above problems, in order to effectively solve them, the most important thing is to comprehensively implement the operation management work and promote the continuous improvement of project income.

Keywords: rural drinking water safety project; after construction; operation management

引言

建造农村饮水安全工程其目的就是缓解农村民众饮水问题, 提升农村民众生活水平, 推动农村地区经济发展。在工程建造完成投入使用之后, 使得众多民众得到了实惠。但是在项目使用过程中, 因为受到各种人为因素或者是运行管理维护制度不完善等因素的影响, 似的工程管理工作遇到了诸多的困难, 无法保证饮水安全工程能够持续稳定运转。针对上述问题, 我们需要从多个角度入手来进行综合分析, 利用有效的方式方法加以解决, 保证饮水安全工程的作用能够切实的施展出来。

1 农村饮水安全工程开展的意义与要求

农村饮水问题是当前我党和国家最稳关注的主要问题, 为了从根本上解决农村地区民众饮水安全问题, 都是运用的国家统筹安排建设的方法, 利用国家财政资金或者是地方自行筹款投资的方式, 为农村饮水安全工程提供自检保障。由于项目涉及到众多农村民众, 所以受到了人们的广泛关注。在工程项目管理工作开展过程中, 务必要对工程整体控制工作加以重点关注, 尤其是施工管理工作的实施, 这也是工程建设过程中质量控制工作的重要基础。农村饮水安全

部工程涉及到下面几个方面要求：首先是农村饮水工程主体结果质量要求。其次是结构外观质量要求。最后是工程使用效果要求。在实际组织实施工程施工工作的过程中，施工单位务必要结合实际情况和需要，采用适当的方法对施工过程中存在的问题加以解决，切实的提升施工质量。

2 农村饮水安全工程运行管理现状分析

2.1 招标市场过于混乱

在农村饮水安全工程建设工作全面实施的形势下，我国相关行政机构以及政府部门对于这项工作给予了更多的关注，特别是在基础设施的建设过程中投入了大量的精力和资金，但是因为受到外界多方面因素的影响，从而导致农村饮水问题并没有得到切实的根本解决。经过对当前我国农村地区的饮水安全工程项目实际情况进行实践调查分析我们发现，项目开始建造之前，都需要组建专业的施工团队，这样才能保证后续各项施工工作的有序开展，并且对于确保工程施工质量也能够起到积极的影响作用。但是就当下实际情况来说，因为招投标市场内部秩序较为混乱，从而导致招投标工作的实施过程中往往会出现违规操作的情况。因为行业内部竞争形势十分严峻，从而使得一些企业为了获得项目承建权，往往会串通其他企业进行暗箱操作，这样就会导致众多中标单位并不具备良好的资质条件。其次，因为受到诸多不良因素的影响，很多专业施工单位在获得项目承建权之后，往往会将工程进行转包，在进行转包的过程因为没有对分包单位的资质进行审查，从而导致承包单位缺少良好的专业性，这样就会导致在饮水安全工程设计或者是施工环节中存在诸多的危险隐患^[1]。

2.2 农村饮水安全工程管理制度不完善

在实际组织实施农村饮水安全工程建设和设计工作的时候，工作人员务必要秉承严谨认真的工作态度，确保饮水安全工程能够实现解决农村民众饮水安全问题，满足农村民众饮水需要。但是在组织实施施工工作的过程中，因为缺少专门的相关制度和机制，从而造成施工过程中无法切实的落实管理工作，管理制度以及管理工作不能实现既定的效果，从而造成诸多安全问题的发生。其次，当前管理制度不具备良好的针对性和实用性，在实践运用的过程中，不能将个人责任加以落实，这样对于农村饮用水安全工程的安全管理工作的实施必然会造成诸多的限制^[2]。

2.3 农村饮水安全工程设计缺乏合理性和有效性

经过对大量的信息数据进行分析研究我们发现，当前农村地区饮用水安全工程建设工作的实施过程中，专业技术人员数量较少，并且人才综合素质和专业能力整体水平但较低，无法满足施工工作的实际需要。其次，在落实各项施工工作的过程中，资金不能确保及时充足的供应，从而对饮水安全工程的各项工作的有序开展造成了诸多的制约。其次，农村饮水安全工程在筹划和建设工作中，施工方案的设计和编制不具备良好的合理性，并且没有对民众实际需要进行充分的调研，这样就造成了诸多的不合理的问题，甚至引发了水资源浪费的不良后果。其次，一些施工单位为了获得更多的经济利益，在进行工程建造工作的时候，为了尽可能的控制工程成本，会采用偷工减料的方法，这样对于工程施工质量的保证是非常不利的^[3]。

2.4 农村饮水工程经济效益水平普遍比较低

针对农村民众生活用水情况加以综合分析我们总结出，人们在用水方面整体需求相对较低，因为部分农村地区之前并没有建造水井，或者是因为村落所处的位置相对较高，周边水源分布较为丰富，所以可以基本满足农村地区民众日常需水量的要求。所以，部分农民只会在进行做饭或者是饮水的时候方会使用工程项目的水，从而造成工程项目建设整体收益水平整体较低的情况。

3 农村饮水安全工程长效运行管理建议

3.1 明确管理权限，落实管理责任

农村饮水安全工程建造完工之后，因为管理工作的不到位，从而会导致出现问题的时候发生互相推诿的情况。针对这一问题，我们需要切实的对管理制度进行优化完善，并对管理职责进行详细的划分，保证各项管理工作的效率和效果。首先，相关水利部门应当从整体的角度来实现规划部署，针对所管辖范围内引水工程进行调查，综合实际情况制定供水管理方案，从而对各个层级行政结构和相关部分在农村供水规划、设计、建设、监督管理和验收等方面的主题职责和工作要求进行详细的说明和划分。其次，充分结合实际情况来对考核评估和追责机制进行优化完善，从而能够切实的提升农村饮水安全工程整体建设管理工作效果^[4]。

3.2 在供水模式上，向大管网城乡统筹发展

就以往实际情况来说,农村供水与城镇供水体系是相互独立存在的,并且农村饮水安全项目施工建造中,很多项目自身尽管具有良好的供水功能,但是在供水效率和质量方面还存在一定的欠缺,城乡供水质量存在明显的差异。全面落实农村自来水工程建设工作,针对饮水水源和人口部分进行整体规划,打破地区的限制,提升农村供水系统的整体效果^[5]。

3.3 集约利用优质水源,落实水源保护

第一,需要冲破地区的限制,结合各方面实际情况来创设调水输水工程以及管道网络,促使原有和新建引水工程能够进行连接,从而完成连通供水,远程调水的目的,促使所有因水资源能够得到良好的调配,保证供水的效率和质量,尽可能控制水源保护成本,这样对于城乡供水统筹发展是非常有帮助的。第二,就水源保护工作来说,应当严格遵从相关法律法规部门的要求,针对已建工程进行分类推进,在规定的时限内对水资源保护范围加以明确,并且建造完整的防护设置。对于新建工程在前期规划工作中应当充分结合各方面实际情况制定切实可行的水源保护方案,并且与工程建设同步落实施工验收工作。加大力度珍贵水源地实际情况进行监督管理,增强各个部门的工作联系,对于各类污染源进行严格的智力,避免发生污染源排入水域的问题。

3.4 在供水管理模式上,向公司化方向发展

第一,城镇供水管网延伸覆盖或者是其他具有良好条件的地区,依托城镇自来水公司成立农村供水总公司,结合自来说公司内部管理制度和经验来实施各项管理工作,这种方式通常只是适合用在山丘平原地区。第二,以地方县市为单位,由地方政府设立农村供水总公司,针对整个地区的供水进行统一管理。第三,以乡镇为单位由乡(镇)政府组建供水总公司,主要针对整个地区的供水情况进行全面管控。

3.5 政府扶持,多方解决运行维护经费短缺问题

就农村饮水安全工程亏本运营问题来说,应当安排专人充分结合实际情况,制定完善的解决方案,政府相关部门需要给予必要的支持,将农村供水水厂收入不足供水成本部分划分到地方财政预算之中,将建造完成的工程维护费用划分到政府财政年度预算之中。制定切实可行的农村饮水安全工程维修基金管理方案,推进维修基金县、镇、村等多级筹集,政府和社会等多方投入。同时,在建设前应当整体长远谋划,优化工程设计,尽可能减短管网长度,建设标准化。另外,还应多在农村加强水情宣传教育,促进农民节约用水,减少水源浪费。降低建设管护成本,破解管理经费短缺问题,从多方面保证工程不会因资金问题而运行困难。

4 结束语

总的来说,要想切实的对农村民众用水难的问题加以解决,还需要我国相关部分加大力度全面落实饮水安全工程建设工作。在组织开展各项实践工作的过程中,应当确保与相对应的长效挂你机制相统一,这样才能从根本上推进各项工作的有序开展。在保证农村居民用水问题可以得到妥善处理的基础上,能够推动农村经济的发展。

【参考文献】

- [1]张学良. 探讨如何做好农村饮水安全工程的建后运行管理[J]. 现代农业研究,2020,26(8):131-132.
- [2]杨增经. 浅谈农村饮水安全工程建设和运行管理[J]. 科技资讯,2020,18(22):75-76.
- [3]汪亮. 关于推进农村饮水安全工程建设及建后运行管理的建议[J]. 农业与技术,2020,40(2):69-70.
- [4]江红艳. 浅谈如何做好农村饮水安全工程的建后运行管理[J]. 低碳世界,2018(3):106-107.
- [5]梁晋. 农村饮水安全工程建后管理措施[J]. 中国招标,2016(20):36-37.

作者简介:孙涛(1984.10-),毕业于:新疆农业大学科学技术学院,所学专业:水利水电工程,当前就职于:新疆昌吉市三屯河流域管理处,职务:一般干部,职称级别:中级。

水利工程中混凝土冬季施工技术的探究

滕 玉

吐鲁番市阿拉沟水库建设管理局, 新疆 吐鲁番 838100

[摘要]在社会快速发展的影响下,使得各个行业都得到了显著的发展壮大,尤其关于民生的水利工程行业,在国家的大力投资下,发展势头更加的迅猛。就一个完整的水利工程项目来说,通常工程施工工作都是由多个施工单位共同参与完成的,并且工程施工持续时间较长,加之受汛期影响,往往会遇到冬季施工的情况。但是,因为冬季环境气温相对较低,所以会对混凝土材料的质量和性能造成一定的影响。诸如:低温环境下往往会导致混凝土凝结效率的下降,在低温的环境下进行混凝土结构的浇筑,最终会导致混凝土结构开裂的情况。鉴于此,这篇文章主要针对水利工程中混凝土冬季施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的持续健康发展有所帮助。

[关键词]水利工程; 冬季; 混凝土施工; 问题; 技术措施

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2996

中图分类号:

文献标识码: A

Research on Concrete Construction Technology in Winter in Water Conservancy Projects

TENG Yu

Alagou Reservoir Construction Administration Bureau, Turpan, Xinjiang, 838100, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, all industries have been significantly developed and expanded, especially the water conservancy engineering industry on people's livelihood, with the strong investment of the state, the development momentum is more rapid. For a complete water conservancy project, the construction work is usually completed by multiple construction units, and the construction duration is long. In addition, affected by the flood season, winter construction is often encountered. However, due to the relatively low ambient temperature in winter, it will have a certain impact on the quality and performance of concrete materials. For example: the low temperature environment often leads to the decline of concrete setting efficiency, and the pouring of concrete structure in low temperature environment will eventually lead to concrete structure cracking. In view of this, this article mainly focuses on the concrete winter construction technology in water conservancy projects to carry out a comprehensive and in-depth study and analysis, hoping to be helpful to the sustainable and healthy development of China's water conservancy engineering industry.

Keywords: water conservancy project; winter; concrete construction; problems; technical measures

引言

在冬季进行水利工程混凝土施工工作,往往会遇到诸多的困难,不利于工程施工质量的保证,并且也会对水利工程施工工作的实施形成一定的限制。针对混凝土冬季施工技术的实践运用展开全面的分析是具有较强的现实意义的,合理的运用混凝土冬季施工技术能够有效的提升水利工程结构的稳定性,提升混凝土施工工作的效率和效果。

1 冬季进行水利工程施工的意义

由于夏季往往是汛期,所以只能选择冬季枯水期的时候施工,因为受到地理位置和环境气候的影响,导致我国北方地区冬季气温十分的寒冷,就新疆地区来说:北疆为多年冻土区,南疆为季节冻土区,例如乌鲁木齐最大季节冻深为 1.66m,喀什最大季节冻深为 0.66m。因此,在北方地区尤其是新疆地区实施水利工程施工的过程中,必须要考虑到施工防冻措施,同时要解决冻土层的问题。在社会快速发展的带动下,大量的新型施工技术被研发出来,并且被人们加以实践运用,取得了良好的效果。就现如今实际情况来说,科学技术的发展有效的推动了水利工程施工技术水平不断提升,从而能够实现对水利工程施工过程中所存在的多种问题加以切实的解决,促进了水利工程冬季施工技术的良好发展,提升了整个工程的施工效率,对于水利工程行业的持续健康发展也起到了积极的影响作用^[1]。

2 混凝土冬季施工存在的问题

2.1 表面起灰

在实施混凝土冬季施工工作的过程中,往往会发生结构表层起灰的情况,最为突出的表现就是砂浆与骨料相分离。

而导致上述问题的主要根源就是因为混凝土的水灰比相对较大,从而使得混凝土离析问题十分的严重,无法确保工程的保水性。并且在冬季的时候,环境温度相对较低,从而会对混凝土水化过程造成一定的限制,最终也会导致混凝土结构内部水分发生外离的情况,不仅会损害到工程结构的整体质量,甚至会引发严重的资源浪费的情况。

2.2 表面反霜

混凝土结构表面返霜其实质也是一种结晶腐蚀的情况,在混凝土完成硬化之后,在毛细孔张力的影响下,外剂溶液往往会从混凝土表层渗透出来,这样就会造成混凝土表层的水分被快速的蒸发,最终会对其余饰面层的融合造成不良影响,并且也会对混凝土施工质量形成一定的损害^[2]。

2.3 混凝土裂缝

如果混凝土结构内的钢筋材料在长时间受到氧气的作用,那么极易发生锈蚀的情况,最终就会导致混凝土结构发生裂缝的问题。其次,水灰比配置比例失误也会导致混凝土裂缝的问题发生。

2.4 水分转移

因为受到外界多方面因素的影响,导致混凝土内水分会出现转移的情况,并且会逐渐的出现向中心移动的情况,这样就会导致混凝土内部出现空隙的问题,并且会影响到混凝土结构的稳定性。在水分出现转移的过程中,整体结构会逐渐的变得松软,最终会在混凝土结构表层形成土黄色的表层,并且会出现冰晶,导致这个问题的主要根源就是因为砂浆与骨料没有彻底的结合,如果对结构进行敲击会发出空响^[3]。

3 影响混凝土质量的因素分析

在进行混凝土混合配置之后,如果环境温度较低,那么极易导致混凝土内部会形成诸多的空隙。如果混凝土孔隙率有所提升,这样就会使得混凝土强度会随之下降。一旦膨胀应力超出规定标准范围,最终会引发结构裂缝的问题,从而会对混凝土结构质量造成严重的损害。一般来说,在骨料周边都会设置水膜或者是水泥膜,如果出现受冻情况,那么必然会对混凝土的粘结力造成一定的影响,在解冻之后往往也不能恢复到原始状态^[4]。经过对大量的实验数据进行分析研究我们发现,如果粘膜丧失粘结力,必然会损害到混凝土的材料强度,在混凝土内水分结冰或者是溶解的过程中,往往都会发生水分转移的情况,如果混凝土表层温度较低并且发生受冻的情况,那么水分结冰的时候所引发的冻胀应力就会将水分从混凝土内部挤出来。在解冻的过程中,往往都是外部先行溶解,这样就会导致混凝土内部应力的提升,水分被挤出来并且会出现反方向转移的情况,水分体积在结冰或者是解冻的过程中往往都会发生反变化,从而会导致混凝土各个组分出现相对移动的情况,这种情况对于新拌合的混凝土强度会造成诸多的影响,极易导致混凝土结构裂缝的问题发生。

4 水利工程混凝土冬季施工的技术对策

4.1 对混凝土的选择要严格把关

就水利工程实际情况来说,混凝土材料的使用十分的频繁,所以要想从根本上对水利工程施工质量加以保障,那么最为重要的就是需要针对混凝土材料质量进行全面的管控。特别是在冬季气温较低的季节进行水利工程施工工作的时候,混凝土材料的选择十分的关键,由于冬季施工,低温环境会对混凝土凝结的效果产生巨大的影响。所以在冬季进行水利工程施工工作的过程中,应当尽可能的挑选硅酸盐水泥,并且要选择使用大标号水泥。在实施混凝土搅拌工作的时候,可以在其中添加适量的水泥抗冻附加剂,并且要切实的控制杂质的混入。在冬季进行混凝土施工工作的过程中,混凝土的配置应当尽可能的控制水分的添加量,从而有效的规避冻裂问题的发生^[5]。

4.2 要提高混凝土搅拌出来后的质量

在进行混凝土搅拌工作的过程中,因为受到外界环境温度的影响十分明显,所以在不同温度的环境下,需要运用不同的机械设备,并且还需要对水泥的添加量进行有效的控制。在气温较低的时候,不仅需要保证设备的保温性能,并且还需要挑选使用搅拌过程中放热较多的水泥材料,这样才能确保混合出来的混凝土材料具有良好的抗冻性能。在冬季进行混凝土搅拌施工工作的过程中,如果各个原材料的添加比例维持不变,那么需要尽可能的提升水泥浆液的体积,在实施混凝土搅拌的时候,需要逐渐的加快搅拌的速度,从而保证混凝土的良好均匀性,在后期进行混凝土运输工作的时候,要利用有效的方法对混凝土表层冻结的问题加以规避。

4.3 要对混凝土的浇筑环境和运输环境进行改善

组织实施混凝土浇筑施工工作的时候,应当尽可能的将混凝土搅拌站设置在与施工现场距离较近的位置,并且结

合路程情况来选择适合的运输方式,结合各方面情况和需要来对搅拌机进行摆放,从而保证混凝土材料运输的高效性。在冬季进行混凝土运输的时候,运输设备的选择是非常关键的,应当尽可能的挑选保温性能较为良好的运输设备,从而有效的控制运输过程中温度的损失。在实施混凝土浇筑施工工作之前,还需要对工作面做好充分的清理工作,避免混凝土中混入杂质,影响到混凝土施工的质量^[6]。

4.4 在低温施工时要注意施工后的保护

在气温较低的冬季进行施工工作的时候,因为温度较低,所以在完成混凝土浇筑施工工作之后,需要对混凝土结构进行适当的养护,不能选择常规的养护方法。特别是在夜间实施混凝土浇筑,需要利用专业的振动棒来对浇筑的混凝土实施振动,从而保证混凝土浇筑的效果。与此同时还需要利用有效的方法来对水浆的泄露问题加以控制,在完成混凝土浇筑之后可以运用人工操作的方式对混凝土表层进行抹平处理。对于浇筑完成的混凝土结构需要运用有效的保温方式对结构进行保温处理,从而避免出现结构裂缝的问题。在实施混凝土配置工作的时候,也可以添加适量的抗冻剂,有效的规避混凝土在完全凝结之前发生冻裂的问题而损害工程施工质量。如果施工过程中遇到恶劣的天气,那么需要立即停止施工工作,等到天气转好之后继续进行施工工作。

4.5 加强对施工现场的管理

因为水利工程牵涉到诸多的施工工作量,所以工程施工工作具有较强的复杂性,要想切实的保证水利工程施工工作能够按照既定的计划有序的开展,那么最为重要的就是需要加大力度落实施工现场管理工作。

4.6 在施工过程中需要注意的问题

混凝土浇筑施工工作的实施应当尽可能的选择在气温较高的季节进行,并且要对混凝土浇筑的速度进行合理的控制。在气温较低的冬季进行混凝土浇筑,要实时针对温度的波动情况进行观察,一旦遇到任何的异常情况都需要第一时间利用有效的方法加以解决。

5 混凝土在冬季的制备技术

5.1 控制好水灰比

如果在气温较低的季节进行混凝土浇筑施工工作,那么最为重要的是需要切实的对混凝土的水灰比进行把控,混凝土材料通常都是由水、水泥以及骨料等多种原材料搅拌混合而成,如果添加的水分较多,那么往往会造成混凝土发生离析的情况,不利于混凝土施工质量的保证。

5.2 提高混凝土制备技术

混凝土在冬季制备时,搅拌会使得热量大量流失,导致混凝土提前凝结,从而无法继续使用。为了避免这类情况发生,混凝土的搅拌地点应在一个比较封闭的空间,避免混凝土的热量流失,提升搅拌的质量。

6 结束语

在实施水利工程施工建造工作的过程中,合理的运用混凝土冬季施工技术,能够有效的对水利工程施工质量加以保证,提升工程的施工效率,并且还可以控制混凝土施工的难度,充分的展现出混凝土施工在水利工程中的作用。

[参考文献]

- [1]张柳. 水利工程混凝土冬季施工分析[J]. 建材与装饰,2018(29):288-289.
 - [2]何卉. 水利工程混凝土冬季施工费用计算探讨[J]. 现代商贸工业,2018,39(5):134-135.
 - [3]赵艳芝. 水利水电工程冬季施工混凝土技术应用及质量控制[J]. 科技创新与应用,2017(35):152-153.
 - [4]伊晓明. 水利工程冬季施工混凝土浇筑施工技术[J]. 中国新技术新产品,2017(22):92-93.
 - [5]刘毅. 针对水利工程混凝土施工技术与浇筑养护的探讨[J]. 农业与技术,2017,37(20):65.
 - [6]王磐石,张雪梅,李玉欣,张亚峰,李盈宏,郭松春. 水利工程混凝土冬季施工技术探讨[J]. 福建农业,2014(08):193.
- 作者简介:滕玉(1974.12-)女,毕业院校:新疆水利水电学校,所学专业:水利工程管理,当前就职于:吐鲁番市阿拉沟水库建设管理局,专业技术人员,工程师。

水生态保护与修复下的中小河流治理分析

冯 亮

湖北省天门市水利水电勘测设计院, 湖北 天门 431700

[摘要] 生态环境保护和污染防治一直是我国社会发展的重要问题, 为了建设更加高质量的社会环境, 满足人民群众对生活环境和居住环境的高要求, 我国在水生态保护方面一直在努力, 当前工作重点主要集中在对中小河流的治理。本文将对其治理的意义、治理过程中存在的问题以及如何有效进行河流治理的措施进行分析, 希望在此方面能够为我国生态保护工作起到积极意义。

[关键词] 水生态; 中小河流; 治理措施

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2991

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Analysis of Medium and Small Rivers Treatment under Water Ecological Protection and Restoration

FENG Liang

Hubei Tianmen Water Conservancy and Hydropower Survey and Design Institute, Tianmen, Hubei, 431700, China

Abstract: Ecological environment protection and water pollution prevention and control have always been an important issue in China's social development. In order to build a higher quality social environment and meet the people's high requirements for living environment and living environment, China has been making efforts in water ecological protection and the current work mainly focuses on the treatment of small and medium-sized rivers. This paper will analyze the significance of its governance, the problems existing in the process of governance and how to effectively carry out the measures of river governance, hoping to play a positive role in Chinese ecological protection.

Keywords: water ecology; medium and small rivers; control measures

我国中小河流治理工作已经持续了很长一段时间, 虽然成效显著, 但是仍旧有很多问题得不到根治, 我认为当前水生态保护和修复背景下, 最重要的应当是带动起群众参与到河流治理中来, 互动社会气氛, 共同完成中小河流治理工作。要明确当前水污染防治和中小河流治理的现实意义, 并发动群众积极性共同进行环境保护, 以当地政府为主导力量, 共同推进新时期中小河流治理措施。

1 中小河流治理的现实意义

在二十一世纪, 我国经济发展水平已经处于国际前沿, 在全球经济市场中发挥着举足轻重的作用, 而社会经济的发展对水资源的消耗量越来越大, 同时许多地区水资源质量开始不断下降, 我国虽然是“三分陆地七分海洋”的国家, 但是可以食用的淡水资源正在不断减少, 再加上各种化工行业、制造业的发展, 许多工业废水的不合理排放, 对中小河流水源造成了极其严重的污染, 且水资源不合理开发的行为甚多, 许多地区在水资源管理方面都面临着不同的难题。以上问题对于我国甚至国际社会发展都是很大的阻碍, 人们赖以生存的家园正面临着生态失衡的威胁。

由此可见, 加强对中小河流治理是多么重要, 完善河流生态系统的管理方式和管理制度, 积极采取措施改善水生态环境, 强化水生态保护与修复迫在眉睫。要想改善当前水生态环境首先要找到威胁水生态的因素, 根据中小河流治理中存在的问题制定针对性的解决措施, 用科学的理论武装头脑, 遵循客观规律、创新河流治理新理念, 以不破坏生态环境和污染水资源为前提发展经济, 在中小河流治理中实现社会效益和经济效益的双提升。水生态保护与修复下的中小河流治理不仅是为了经济, 更是为了我们所生活的家园的生态化, 对中小河流进行治理可以提升我国生态治理的水平, 让人们在利用生态资源的前提下学会保护, 把水资源的使用效益发挥到最大程度。除此之外, 对中小河流治理能够起到防洪的作用。

2 中小河流治理的现状及其所存在的问题

2.1 过分看中防洪

对中小河流的治理虽然能够有效的促进防洪工作, 但是治理并不是全部为了防洪, 所以我们没有必要把全部精力

放在防洪上,但是就目前来说,我国对中小河流治理的重点是有一点偏差的,若将防洪作为中小河流治理的全部目的,河流的流向就会被迫改变,且还有可能造成水资源流通不畅或被截取的情况,这样一来居住在附近的居民人身安全和财产安全都会受到威胁。另一方面,若将重点全部放在防洪上,河流流向的改变会加强河流两岸河槽冲击的强度,河岸塌陷不过是时间问题,而自然形成的河流既不会冲击河岸,又能够有效防洪。所以,过分看中防洪而人力改变河流流向是不可取的。

2.2 河道硬化、渠化,水景观和水环境遭到严重破坏

对中小河流的治理并不能一概而论,因为河流的流向和河道不同,所以在治理河流的过程中就容易形成对中小河流的错误认知,这种错误的认知还会破坏中小河流原本的河道,对生态环境的影响也是很大的。就目前来说中小河流治理中最常见到渠化现象和硬化现象,前者是河流形态直线化导致的,后者是盲目的节约水量而造成的,但是最终都对河流自身的调控能力造成了破坏,且影响了河流水景观和水生态的健康发展。另外,我国在中小河流管理工作中采取了人工硬化和渠化河道,这种方式会造成河流中生物的死亡,而这些死亡的生物长时间的就存在河道,不能及时有效的清理出来,甚至有些是从小型河流排放到大河中,是水环境恶化情况越来越严重,人与自然的和谐相处变成了空谈。

2.3 河道形状改变导致生物多样性遭到破坏

中小河流自然形成的河道各有不同,能够容纳河流中多种生物的生存,给不同的生物提供了多样的生存环境。而在中小河流治理的措施下,人们使用裁弯取直的方法时忽视了对生物多样性的保护,河流流向和河道形状或多或少的发生了改变,原本能够容纳多种生物生存的深槽、浅滩、河漫滩等相继消失,河流生物的栖息地被大面积的破坏,生物繁殖和成长的环境得不到保障,许多河流植被和水生植被被逐渐减少,造成河流沿岸生态功能急剧下降。除此之外,河道的改变使许多水生生物原本的生存环境被改变,原本稳定的生态圈层被破坏,造成了生物多样性的骤减。

2.4 工程性治理单一

现代中小河流治理中很少有多样化的治理方式,目前河流治理都以工程性治理为主,工程性治理就是将水系土系生物分割开来,为水系生物自挖河道,让它们能够有独立的生存空间。但是,要知道天然河道是有自净能力的,盲目的开挖河道会破坏原本稳定的水生态体系,并弱化河道的自净能力,这种比较单一的工程性治理并不能对水生态稳定起到积极作用,而且水生物之间稳定的生物链一旦遭到破坏,还会导致许多水生物的死亡,从而使河流污染情况更加恶化,虽然说在短期内成效显著,但是并不能作为一种长期稳定的方式。

2.5 过量取水导致河流生态需水缺乏

众所周知我国是农业大国,而农业最重要的就是农田灌溉,在当前农业经济持续高速发展的新时期,我国水资源的供应既要满足居民日常的生活用水,还要保证农业种植需水,水资源的使用量逐年增多。许多农户在农业种植的过程中直接从中小河流中取水,以至于河流水量逐渐减少、河床位置越来越低,能够维持河流生态系统的水源越来越少,中小河流中生物的生长实在困难,对河流自净功能造成了极其严重的影响。

3 水生态保护与修复下的中小河流治理策略

3.1 尽量减少河流硬化、渠化

我认为在中小河流治理中最重要的还是维持生态平衡和保护生物多样性,所以并不建议单纯采用工程性治理方式,因为这种方式只在乎短期成效,无法有效控制中小河流长期的生态平衡,而且过度裁弯取直使水生生物、植物都无法健康生长,活水的动能受到抑制。所以,在中小河流治理中要重视保护和建设并行,将生物性保护措施和工程性治理相结合,在河流治理的同时避免引起河流硬化和渠化,既要注重中小河流治理的防洪建设,又要保护中小河流的生态平衡,在不影响河流发挥自身生态净化功能的前提下,改变中小河流中存在的合理现象,为水生态修复和沿岸植被生长打好基础。

3.2 因地制宜,建设生态护岸

不同的区域、不同的河道有不同的护岸,要想针对不同类型的河流建设护岸,首先要了解当前新型护岸理念,护岸的建立要符合我国发展生态的要求,把植被融入到土木工程中,既能保障护岸的质量又能够给予河道天然保护。生态护岸的建设并不相通,因地制宜是建设护岸的第一要义,将生态保护和生态修复的理念作为护岸建设的指导思想,根据中小河流的现存问题和优势条件建立最合适的护岸。

以下是笔者发现的近几年最常见的护岸类型:(1)适合建设在水流比较湍急和凶猛的河道旁,具备较强的抗冲刷

性,以直立的形式建设在石料比较多的河段,即细骨料砼砌石挡墙;(2)混凝土挡墙:与细骨料砼砌石挡墙一样能够应付湍急的水流且同样适用于直立护岸,但是视觉上看来并不美好,对于追求景观美的地区不建议使用;(3)浆砌石挡墙:抗打击能力强且施工质量的要求比较高,同样以石料为建设原料,不过石块的类型要更大一些,唯一的缺点就是不美观;(4)卵石贴坡护岸:既满足生态护岸的能力要求又满足人们的观赏需要,对于卵石丰富的地区常见此种护岸方式;(5)生态格网石:此种护岸可以直接在水下施工,既能够阻挡水流冲击,又能够满足水下透气的需要,基本适用于河流全程;(6)草皮护坡:顾名思义就是用草本植物围成的护岸,成本不高且对生态环境的破坏性极小,但是至于本身的抗击能力不强,只能在水流相对比较平缓的河段,不能较好的抵抗水流冲击;(7)框格草皮护坡:抗水流冲击的能力相对于草皮护坡来说较好,但是成本投入也比它高,其应用的范围比较小,更加有针对性;(8)框格铅丝网卵石护坡:一种比较生态的护岸方式,铸造原料以绿色植被和卵石居多,能够在抗冲击要求较高的河段中应用。

3.3 过量取水与河流污染控制并重

说来道去,当前治理中小河流的最根本原因还是因为污染严重,以及许多人过度取水造成的河流资源枯竭,在水生态保护与修复的同时控制污染、减少取水是首选措施。首先是河流两岸的居民过度取水情况,应对居民进行宣传教育,让他们了解水污染防止和河流治理的重要性,并明白自己的哪些行为会影响中小河流治理,指导居民和工厂合理用水以及做好废水处理,在保障居民生活用水和工厂生产用水的前提下,以保护生态环境为出发点,对居民用水和工业用水进行严格限制,规定每日最多用水量,一旦超过界限就需要用水者去买水,这样更能强化居民心中节约用水的意识。

3.4 加强后期监管

水生态保护与修复下的中小河流治理是一项长期性工作,不能说看到了河流治理的效果就不再管了,应当落实前期治理和后期监管的政策措施,建立起完善且有效的制度保障中小河流治理效果的长期有效,并在河流治理前期就形成监管制度。除此之外,中小河流的治理和监管更应该落实到个人,实行“个人责任制”,对于一些破坏河流生物多样性和河流治理效果的行为要严格处罚,敲响中小河流治理和生态保护的警钟,让河流治理的理念融入到人们的生活、生产中。

4 结束语

总而言之,在水生态保护与修复的基础上对中小河流进行治理,要坚持保护生态平衡和河流治理齐头并进,根据实际情况并以科学理论指导落实河流治理的措施,在河流治理的过程中避免引起河道形状和河流流向的变化,最大程度上降低河道硬化、渠化的可能,并根据不同地区的治理条件建设生态护岸,促进人与自然是和谐共生、推动可持续发展。

【参考文献】

- [1]黄显东.广东省珠江三角洲地区中小河流水生态现状及修复对策初探[J].广东水利水电,2019(05):16-19.
- [2]王昌南.水生态保护与修复视域下的中小河流治理探讨[J].珠江水运,2020(11):82-83.
- [3]肖占兵.水生态保护与修复下的中小河流治理分析[J].重庆水利,2019(13):10-15.

作者简介:冯亮(1987-)男,三峡大学,水利水电工程,天门市水利水电勘测设计院,副院长,工程师。

水利工程管理及养护问题的探讨

田心勇

河南省桐柏县水利局, 河南 南阳 474750

[摘要]在社会快速发展的影响下,使得各个领域都得到了显著的进步发展,与此同时水资源匮乏的问题越发的凸显出来。就当前我国实际情况来看,水资源分布不集中,并且人均水资源分配存在严重的不均衡的问题,所以我们需要从各个细节入手来提升水资源的利用效率,为人类社会健康发展创造良好的基础。水资源是人类赖以生存的重要资源之一,长期以来我国在水利工程建设方面投入了大量的人力物力,从而有效的推动了水利工程行业的良好发展。因为水利工程的主要作用涉及到地下水源和地表水源的合理调配,为各个社会发展和民众生活提供足够的水源,所以我们务必要重视对水利工程的管理和养护工作,有效的提高水利工程的综合性能水平,尽可能的延长水利工程的使用寿命。

[关键词]水利工程;管理;养护;策略

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2988

中图分类号: TV698

文献标识码: A

Discussion on Management and Maintenance of Water Conservancy Projects

TIAN Xinyong

Water Resources Bureau of Tongbai County, Henan Province, Nanyang, Henan, 474750, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, all fields have made remarkable progress and development, and at the same time, the problem of water resources shortage has become more and more prominent. According to the actual situation in China, the distribution of water resources is not centralized, and there is a serious imbalance in the distribution of water resources per capita. Therefore, we need to improve the utilization efficiency of water resources from every detail, so as to create a good foundation for the healthy development of human society. Water resource is one of the important resources for human survival. For a long time, China has invested a lot of manpower and material resources in the construction of water conservancy projects, thus effectively promoting the sound development of water conservancy engineering industry. Because the main function of hydraulic engineering involves the reasonable allocation of the underground water and surface water, for the social development and people life provide enough water, so we must pay attention to management and maintenance of water conservancy projects, effectively improve the comprehensive performance of water conservancy projects, as much as possible to extend the service life of water conservancy projects.

Keywords: water conservancy project; management; maintenance; strategy

引言

水利工程管理和养护工作不仅与水利工程的综合性能存在密切的关联,并且也与民众的生活密切相关,是社会经济发展的重要基础。针对水利工程实施高效的管理和养护工作不但可以对民众的人身安全加以保障,促进农业生产良好发展,并且对于推动区域经济水平提升也能够起到良好的辅助作用。

1 水利工程管理与养护概述

1.1 水利工程管理的基本特征

在整个水利工程建设中牵涉到多个领域、科学的专业知识,拥有良好的专业性和综合性。涉及到:建筑、水利、农业、机电等多个专业,在施工过程中往往会遇到外界诸多环境因素的影响,所以施工工作十分的复杂多变,正是因为上述诸多因素的存在,从而会对水利工程管理工作的实施形成一定的困难,利用有效的方式方法对水利工程管理工作中所存在的问题加以切实的解决,能够有效的提升水利工程管理和养护工作的整体水平^[1]。

1.2 水利工程养护的主要内容

基础水利工程养护工作通常牵涉到下面四个方面的工作:首先,罐区工程养护。罐区工程养护通常涉及到:渠系防渗工程、淤泥清理以及维修养护水设施等多项工作,并且要牵涉到生态养护相关工作。其次,堤防工程养护。堤防工程养护工作主要牵涉到相关附属基础设施以及破面结构的养护,要重视各类杂质的清理工作,从多个方面来提升防护力管理工作的整体水平。尤其是对于那些存在诸多危险隐患的堤防工程需要安排专业人员进行全面的检查,切实的

保障水利工程各项性能的作用能够切实的发挥出来。再有，小微水利工程项目养护工作^[2]。小微水利工程项目整个规模较小，在实施养护工作的时候所侧重的是水利大坝结构的防渗漏、防水设施的养护工作，切实的对大坝结构的稳定性加以保障，并且要确保工程排水泄洪功能的整体效果。最后，小型水库工程项目养护。小型水库工程养护工作所侧重的是针对水库工程大坝、防水设施的安全性加以保障，从根本上保证水库的稳定运行。

2 水利工程管理及其养护中存在的问题

2.1 管理人员素质水平需进一步提高

经过大量的实践调查我们发现，很多水利工程管理单位管理养护工作人员自身专业能力较差，并且也不具备良好的综合素质，这样就会影响到水利工程管理和养护工作的整体效果。尽管将部分高素质人才引入了进来，但是因为薪资报酬水平较低，从而造成了人才流失问题十分的严重，这样就会对水利工程管理和养护工作的良好发展形成一定的阻碍。

2.2 管理养护经费缺乏

要想保证水利工程管理和养护工作的有序开展，那么最为重要的就是需要保证充足的资金支持，但是在很多水利工程项目中，机械设备老化、年久失修的问题十分严重，这主要是因为相关部分对于水利工程管理养护工作确保基本的重视，而是将大部分的资金都运用到了抗涝防洪工作之中，这样就导致了水利工程管理养护经费不足的问题发生，无法保证将水利工程的功能彻底的发挥出来^[3]。

2.3 重视程度不足

很多的水利工程施工单位对于水利工程配套工程建设工作十分的忽视，这样就引发了严重的渠道淤积的情况，从而会造成大量渠水浪费的情况。因为对水利工程养护和管理工作的重要性的认识，从而使得大量的水利工程施工设施设备无法得到及时的更新，所以不能保证持续正常的运转，最终会导致水利工程基本功能丧失的不良后果发生。第一：很多水利工程在实际运转过程中，对于排涝站和提灌站没有安排专人进行管理，从而经常会发生设备丢失的情况。第二，没有严格遵照规范标准落实养护工作，使得设备无法持续维持在稳定运转的状态。如果遇到汛情，那么极易引发危险事故的发生。第三，很多管理部门没有针对性的制定完善的管理制度，再加上管理工作人员的缺失，从而会引发以权谋私的情况，这样对于水利工程各项功能的发挥也是非常不利的。

3 水利工程管理及其养护的应对措施

3.1 加强水利工程管理队伍建设

第一，相关部门务必要全面的落实宣传工作，利用有效的方式来促使工作人员对水利工程管理和养护工作的重要性加以正确的认识，这样才能保证水利工程管理和养护工作能够按照既定的计划有序的开展，实现既定的效果目标。第二，定期组织水利工程管理和养护工作人员的专业培训工作，充分结合各方面实际情况来制定责任机制，从而有效的激发出员工的工作积极性。再有，制定专业人才晋升机制，运用切实可行的绩效考核评价机制来辅助人员晋升工作。第三，相关部门需要加强专业技术工作人员的继续教育工作的实施，为各个层级工作人员提供专业知识学习和实践技能培训机会^[4]。

3.2 构建完善的管理制度

综合各方面实际情况针对管理制度加以优化，结合水利工程管理和养护工作的实际需要来推进管理工作的落实。相关部门不仅需要重视各项基础制度的制定，为水利工程管理工作的实施给予规范性的指导，并且还需要合理的安排水利工程管理和养护工作的实施。在制定水利工程管理和养护管理制度时，应当切实的遵从相关规范标准，并且要对实际情况加以综合考虑。

3.3 积极推行管养分离模式

综合实际情况针对管理和养护分离模式进行深入的研究，相关行政机构需要加强企业的资质标准管理工作，全面的落实市场规范化，合理的运用竞争机制，由相关行政机构落实社会化服务，将水利工程管理和养护工作进行对外招标，由具备专业资质的企业给予规范化的管理和养护^[5]。

3.4 多措并举，加强资金的保障

第一，水利工程管理单位首先需要综合各方面情况来制定管理和养护工作计划，并且针对工作进行定期总结汇报，尽可能的将水利工程养护费用归属到地方财政预算之中，从而为水利工程养护工作的实施给予充足的资金知识。第二，

需要从多个不同的角度来实施水利工程配套建设工作,促使工程效益的不断提升。第三,切实的运用当下农业水价综合改革政策,在进行水费征缴的过程中由财政部门提供资金当作养护工作资金。第四,水利工程可以利用分包、租赁的形式以水养水,从而保证水利工程能够得到良好的运转。

3.5 强化项目监管

对于水利工程维修养护资金进行有效监管,一是要制度和落实养护资金的管理办法,二是每年年初水利工程管理单位要提出维修养护计划,编制维修养护项目实施方案,提交部门管理单位和行业主管单位审查备案,三是项目实施要采取各方监管,施工单位、监理单位的准入采取招投标制,加强项目过程监管力度,把握每道工序质量、以确保质量达标,项目充分发挥效益的目的。

4 结语

总的来说,就水利工程项目来看,利用高效的养护和管理工作,能够对水利工程的持续稳定运行加以保障,将水利工程的综合功能充分的发挥出来。对于当前水利工程管理养护不足的问题,相关单位和工作人员务必要给予重点关注,从根本上促进水利工程管理养护工作效率和效果的不断提升。

【参考文献】

- [1] 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.
- [2] 饶波. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 四川水泥, 2020(7): 200-202.
- [3] 徐海波. 水利工程管理及养护问题分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(12): 181-182.
- [4] 黄兆平. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 技术与市场, 2020, 27(4): 164-166.
- [5] 刘德红. 水利工程管理及养护问题探讨[J]. 工程建设与设计, 2019(23): 279-281.

作者简介: 田心勇(1969.2-)男,汉族,河南省华北水利水电大学,本科水利水电工程专业函授毕业,现在河南省桐柏县水利局工作,工程师。

水利工程施工监理技术的创新与发展

刘德荣

盐城市河海工程建设监理中心, 江苏 盐城 224300

[摘要] 水利工程是重要的基础设施工程, 和人们的日常生活有着密切的关系。而水利工程施工监理是则是施工中的重要内容, 监理工作也是非常重要的, 发挥着监控施工质量与进度的作用, 必须要认真的进行落实。在进行水利工程的建设的时候应该不断创新、改进监理技术, 要按照相关规定来落实监理工作, 这样才能有效的监督水利工程建设的过程, 保证水利工程建设的质量、安全、进度以及效益等。

[关键词] 水利工程; 施工监理; 技术创新; 发展

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2986

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Innovation and Development of Water Conservancy Project Construction Supervision Technology

LIU Derong

Yancheng Hehai Engineering Construction Supervision Center, Yancheng, Jiangsu, 224300, China

Abstract: Water conservancy project is an important infrastructure project, which is closely related to people's daily life. The water conservancy project construction supervision is an important part of the construction, the supervision work is also very important, plays the role of monitoring the construction quality and progress and must be seriously implemented. In the construction of water conservancy projects, we should constantly innovate and improve the supervision technology, and implement the supervision work in accordance with the relevant provisions, so as to effectively supervise the process of water conservancy project construction and ensure the quality, safety, progress and efficiency of water conservancy project construction.

Keywords: water conservancy project; construction supervision; technical innovation; development

引言

水利工程施工监理是专业的监管工作, 是对工程建设进行管理的一项重要措施, 对于提升工程的质量, 保证工程的进度都有着重要的作用。在进行水利工程的建设的时候应该不断创新、改进监理技术, 要按照相关规定来落实监理工作, 这样才能有效的监督水利工程建设的过程, 保证水利工程建设的质量、安全、进度以及效益等。

1 水利工程施工监理概述

1.1 水利工程施工监理的概念

水利工程施工监理也就是在进行施工的时候开展的监督与监理工作, 确保工程会按照相关的规定进行建设, 以此来提升水利工程施工的质量与安全, 保障各方的权益。水利工程施工监理也就是在水利施工期间开展的监理工作, 主要就是对施工中的各个环节、各道工序的监督, 确保施工过程的合规性、合法性。通常监理单位都是由业主进行委托的, 监理单位的监督工作也必须按照相应的法律规定实施, 在完成业主委托的基础上, 发挥监督建设质量的作用。在进行监理的时候要采用科学的方法进行全面的监督和管理, 落实好监理的工作, 真正的将其作用发挥出来, 这样才能够保证建设的质量。

1.2 水利工程施工监理的作用

在进行水利工程施工的时候会出现各种各样的问题, 有些问题就会对施工的质量或者进度产生很大的影响, 因此, 工程监理的开展是非常有必要, 通过对施工过程的监督, 对施工中的行为进行规范和约束, 确保各道工序都是合规合法的实施的, 落实好各项工作, 这样才能够尽可能的保证施工的质量。水利工程施工监理不但要监理施工过程, 还要监理施工的材料与设备, 确保施工中的各项资源都被合理的应用, 各道工序能够合理的安排^[1]。

2 当前水利工程施工监理的现状

2.1 发展现状

如今, 国内水利工程施工监理的发展情况并不好, 虽然一直也在增加监管的强度与力度, 可是还是有着不少的问

题,导致监理的效果并不理想。监理人员虽然有些专业性是非常强的,可是综合素质缺有些差强人意,在进行监理的时候无法全面的管理工程建设中的相关内容。其次,由于水利工程的项目多是被外包给企业的,而这些企业很多还会进行分包,这样也会使监管变得更加的困难^[2]。

2.2 水利工程监理的意义

水利工程是有着很多不同的种类的,用途也是多种多样,比如说发电、灌溉、防洪以及水土保持等,都有着相应的工程和附属工程,对于改善人们的生活质量有着重要的作用,是重要的惠民工程,也是对地方政绩进行考核的重要指标。对于水利工程监理的建设对水利工程的发展有着重要的影响,能够有效的提升水利工程施工的效率、安全以及效益。对于工程建设来说,施工的安全始终都是最重要的,这也是水利工程监理的重点。进行安全监管是进行工程建设的基本要求,也是对工程负责人的态度。而对于效益的提升出了保证相关方的经济效益外,也涉及到工程建设的社会效益以及生态效益,在有效的监管下,使工程建设创造更多的效益。科学的工程监理可以更好的将工作人员的积极性调动起来,更好的落实工程建设的工作,对工程建设进行动态的监督,提高建设的质量与效率^[3]。

3 水利工程施工监理技术的创新与发展途径

3.1 采用标准的管理模式

为了更好的开展监理工作,在进行监理的时候要将监理的内容以及管理的形式都标准化,这样才能保证监理的效果,对施工的过程进行有效的监督,确保各项工作能够有序、合规的进行下去。所以说,水利工程监理的一个要点就是要进行标准化管理,对施工单位的施工行为进行规范,提高监理工作的有效性,以此来提升施工的质量与安全,进行更加高效的施工监理,促进监理单位监理水平的提升^[4]。

3.2 提高监理人员的管理素质

监理人员自身的素质对于监理工作的影响是很大的,会对监理的质量与效果产生直接的影响,所以,监理单位一定要提高对于监理人员的要求,监理人员也要积极的提升自身的专业知识与技术,积累实践监理的经验,这样才能够有助于工程监理水平的提升。出了专业素质以外,监理人员还必须要有良好的职业道德,工程监理工程是会受到各种因素的影响的,在建立施工过程的时候必须要严格按照相关的原则与法规来进行,这样才能够保证监理的质量。工程监理人员需要先去阅读、分析工程的相关文件和合同,并根据自身的知识和经验确定工程监理的方案和计划,这样在进行监理的时候才会更有针对性,能够进行更加有效的监督,能够更好的协调施工中的各项影响因素,确保工程能够顺利的进行下去。如监理人员必须要亲临施工现场,及时的处理施工中的问题,根据施工合同的内容和施工相关的法律法规来进行有效的监理指导。

3.3 对工程施工前期质量的控制问题

水利工程施工监理人员在对工程施工质量进行控制时,首先应当在项目开工之前,对承包单位的技术体系以及管理体系进行严格的审查和分析,从而可以保证整个水利工程施工可以有序的进行,其次,水利工程施工监理的工作人员,还要对工程的设备以及承包方所提供的应用材料进行使用性能的审核,在对施工设备性能和运行情况进行深入的了解之后,监理人员还要对工程施工所需要的施工设备质量进行相关资料的检验,并且监理人员还要深入到施工现场来对具体设施进行抽查检验,水利工程施工监理工作人员最后一步的审查工作是要对施工工程的设计图纸进行难易程度的了解和消化,从而使监理工作人员可以明确自身在水利工程施工监理工作中的重点工作内容^[5]。

3.4 对工程施工过程中的质量控制

水利工程施工过程中,在各种各样因素以及突发事件的影响下,使施工的质量以及进度与签订的施工合同中的标准要求发生了差距,这种情况下,监理单位为了使已经出现的工程偏差控制在合理的范围之内,在进行工程施工监理过程中,采用先进的管理方法使偏差的范围缩小。如果在监理单位么采用了有关的管理方法后,实际的工程质量和进度与计划标准还有很大的差距,这时,监理单位要通过水利工程实际施工过程中出现的问题,对施工方的责任加以明确,并及时的汇报给上级主管部门,有助于上级主管部门可以通过现实中施工中遇到的问题及时的提出科学、合理的解决方案,将因为施工进度延误造成的损失降到最低。除此之外,科学、合理的制定工程进度监理的方法需要监理工作人员拥有比较丰富的建立知识和经验,因此,作为工程监理的工作人员,在常规工作中不断的提升和学习将自己的监理素养和监理方法,确保水利工程的实际施工能够在规定的工期之内以及确保质量的同时完成施工。

3.5 施工阶段的进度控制

监理工作人员在水利工程施工过程中,动态监控重点的施工内容。监理工作人员要进入到施工现场中,通过平行

检测和随机抽查的形式管控工程施工质量,施工单位完成部分施工后,监理人员要对其工程进行及时的验收,以此确保每个阶段的施工必须严格按照规定进行作业。除此之外,在进行水利工程施工过程中,因受到人为因素或者自然因素的影响,造成实际施工进度与计划的施工进度出现稍微的差距,对于这种情况,监理部门要详细、合理的分析对施工进度造成实际阻碍的原因,并针对性的采取措施保证施工进度能够在规定工期范围内完成施工。如果实际施工进度与计划进度的差距太大,这时,监理部门要根据当时施工的实际要求进行施工责任的明确,并及时的向上级主管部门汇报,得到上级主管部门的批准后,才能够调整工程施工进度的计划,以此真正的实现监理部门工作人员有效的管理水利工程的施工进度。

4 结束语

在水利工程建设中监理部门非常重要,水利工程质量的好坏受到监理技术的直接影响。为了监理效果得到全面的提升,确保水利工程的整体建设质量,当务之急就是进行监理技术的发展和创,以员工素质、管理质量和形式等方面发展和创新监理技术。监理工作人员已提升综合素质为基础,通过监理能力前面监理水利工程建设,使水利工程的质量得到保障,推动我国水利工程行业稳定的发展。

【参考文献】

- [1]王志国.关于水利工程施工监理要点的研究[J].科技创新与应用,2020,5(19):190-191.
- [2]戴良德.水利工程施工监理要点分析[J].建材与装饰,2020,5(4):292-293.
- [3]罗兵.水利工程施工监理技术的创新与发展[J].珠江水运,2019,6(13):78-79.
- [4]常巍.水利工程施工监理技术的创新与发展[J].吉林农业,2018,6(10):70.
- [5]高领.水利工程施工监理技术的创新与发展[J].工程建设与设计,2017,6(6):113-114.

作者简介:刘德荣(1980.5-)男,盐城工学院,水利专业,当前就单位:盐城市河海工程建设监理中心,职务:监理工程师,职称:工程师。

水利工程施工现场安全管理浅议

孙建乐

阜阳市水利工程公司, 安徽 阜阳 236000

[摘要]我国进行水利工程建设,对国民有较大生产、生活意义,水利工程可借助自然界中的地表水、地下水等水系资源,来完成工程建设目标,从而为防洪防涝、农业、工业等渠道取得较高应用成效。水利工程其建设难度较高,为保持其建设中的完整系统性、技术性,建设施工阶段应进行高效的现场安全管理措施,以此来避免质量安全隐患。本文分析水利工程的现场安全管理其应用意义,并结合实际管理案例,提出安全管理各项可行性思考,最终探讨在实际应用中的各项安全管理措施,提升水利工程新时期建设质量。

[关键词]水利工程建设;施工现场管理;安全管理;应急预案

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2987

中图分类号: F409.7

文献标识码: A

Discussion on Safety Management of Water Conservancy Project Construction Site

SUN Jianle

Fuyang Water Conservancy Engineering Company, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: The construction of water conservancy projects in China is of great significance to the people's production and life. Water conservancy projects can use the natural surface water, groundwater and other water resources to complete the project construction objectives, so as to achieve higher application results for flood control, agriculture, industry and other channels. The construction of water conservancy project is very difficult. In order to maintain the integrity, systematicness and technicality of the construction, efficient on-site safety management measures should be taken in the construction stage, so as to avoid potential quality and safety hazards. This paper analyzes the application significance of on-site safety management of water conservancy projects, and combined with the actual management cases, puts forward the feasibility thinking of safety management, and finally discusses the safety management measures in practical application, so as to improve the construction quality of water conservancy projects in the new period.

Keywords: water conservancy project construction; construction site management; safety management; emergency plan

引言

水利工程在其建设期间,由于现场施工环境相对复杂,所以造成施工条件较为落后、施工技术较难开展等不利影响,但水利工程还是一项融合了技术性和系统性较高建设需求的工程建设类型,所以在现场施工期间,将安全施工作为管理目标,有其必要性。水利工程中较为重要的管理控制内容包括施工安全和质量,拥有良好的安全、质量水平,施工过程及结果才能保持较高建设效率,由此为工程建设单位带来较高建设收益。

1 水利工程进行现场安全管理意义

水利工程其施工技术数量繁杂,各技术间还需进行交叉施工,更加大了现场施工开展难度,水利工程中包含了建筑学、力学、地质学等学科内容,所以水利工程与其余建筑工程相比,还增加了对冲刷力、浮力等指标的研究,现场施工安全程度较低。因此,水利工程监管人员需要结合现场施工安全管理办法,来保证施工环境、人员、物质等因素的绝对安全,这便给施工管理工作提出较高开展难度。水利工程建设期间去进行现场安全的管理措施落实,可为工程安全提供极大保障,比如人员的安全教育、应急预案的编制等安全管理内容,可帮助各岗位员工迅速掌握安全施工要领,从而落实各类安全操作。水利工程建设规范中要求施工人员将水下施工、度汛以及高空作业等流程中的安全知识加以运用,以此来保证工程施工的安全性,因此现场施工管理阶段,需要结合各项安全施工方式,促进施工安全意识的落实,增强施工安全防范能力。

2 施工现场中的安全管理相关思考

2.1 识别各危险源

水利工程中需要较多施工单位进行配合施工,所以工程规模大带来的高收益背后,也存在较高现场施工安全隐患,唯有在施工工期内准确识别各类影响施工安全的危险源,才能进行有效避免,提升水利工程实际建设安全质量。水利工程项目庞大,常会规划出不同施工分场地,场地间离散程度高,所以施工人员进行各项工序并不能衔接顺畅,由

此造成危险源的产生。施工环节中的某一部分未得到施工人员的安全管理重视,则较易产生纰漏,因而产生安全隐患,对施工单位存在较大不利影响。不同施工技术使用下,因配合不够紧密、协调不够娴熟,将会在现场施工中酿成安全危害事故,所以每一项技术都应得到关注、重视。现场施工中的水利项目需要进行基坑开挖、土石方爆破等工程流程,在其建设期间较易受到环境、人员、气候、机械等危险源的影响,而准确识别不同危险源,则将提升现场施工的安全管理能力,避免事故发生^[1]。

2.2 编制应急预案

水利工程因施工涉及内容较多,因此需要对有几率发生的安全事故进行相应分析,并由此编制出妥善的应急预案。各施工单位需要明确安全员的重要性,所以应急预案需要和忙碌在施工现场中的安全员进行核对,以确保预案中内容符合现下水利工程的建设趋势,严格坚持安全施工目标,确保安全事故能最大限度被避免。再严密的施工流程及再优异的施工技术,都不能完全避免安全隐患,所以制定应急预案有其必要性,预案内容应包括各项施工流程中的负责人、不同危害下的应急解决方案、现场事故处理措施等。

2.3 人员安全教育

水利工程其施工人员数量较多,且各岗位工人存在交叉施工、一人顶多岗等情况,所以人员因素是影响水利工程其建设成效的重要影响条件,对人员做以施工安全教育,有较高现实应用价值。在水利施工前,施工单位监管人员应将施工安全相关制度进行有效下放学习,促进各岗位施工作业人员能熟知施工现场的安全条例、明确岗位安全职责。管理人员需要将人员的安全教育过程进行仔细分析,确保安全生产责任的相关制度、应急预案等内容可被施工人员牢牢记住,不断将安全生产责任践行至每一岗位上。另外,安全教育内容中还应将各单位之间的协调沟通加以融合,确保不同施工技术能在彼此交流中获得最大开展效果,提升安全生产质量。

2.4 机械使用须知

建筑施工阶段存在较多安全隐患,尤其进行水利项目施工时,现场施工中存在较多人员、机械的共同协作,由此便会将施工安全性进一步降低,从新时期机械发展角度来看,机械产生的安全隐患较之人为、环境等因素下的隐患,更易被发现,所以能够良好避免该类隐患发生。比如安全管理期间,监管人员需对施工现场的所有机械进行统一管理,判断各机械设备的安全运行状态,并结合材料、环境、工期等因素分析机械使用成效,以此来在机械施工中不断提升建设效率,还可保证施工人员使用机械时的安全程度^[2]。水利工程机械包括混凝土搅拌机、夯土机、各类智能化可视操作机械等,机械的使用,能极大促进工程施工效率,增强施工安全水平。

3 进行施工安全管理各项应用措施

3.1 重视环境安全

水利工程施工质量很容易受到现场环境因素的影响,因此在正式施工之前,必须做好现场准备工作,而在施工过程中,也同样要加强对施工现场环境的控制。例如在正式施工之前,应保持材料、工件的堆放有序,并对施工现场的道路进行合理设计,以保证材料运送、施工机械行驶的通畅。在施工期间,应根据当地气象预报及施工所在地情况做好防洪排涝工作,随时保证周边河道等自然溪流的畅通,对机械设备、材料等做好防范措施^[3]。施工结束后,则需要将工地范围内残留的垃圾全部焚毁、掩埋或清除出场,确保场地清理、平整。

3.2 落实安全教育

水利工程所属各岗位施工人员因来自不同施工单位,其受安全教育程度不同,在工程开始前,应针对全体进场施工作业人员进行统一安全教育培训,确保每一岗位下每一人员都能获取到较完善安全文明施工知识,安全施工。比如施工中需要对建设材料做以准确把关,采购清单中各项材料数量、质量都应进行高效监管,从而帮助安全施工目标顺利落实。另外材料运输、使用过程,也需在监管人员科学管理下,再进行相关流程操作,水利工程应格外关注材料应用质量,确保防洪排涝、水道畅通等建设目标顺利达成。通过完善的安全教育,各岗位人员能在不同流程中充分践行安全施工理念,由此提升施工企业安全建设水平。

3.3 加大检查力度

设置专职的安全员,有其安全管理意义。安全员能在日常巡检中,帮助监管人员获取水利工程一手现场资料,并在结合环境、气候、人员等情况后,可进一步提升安全检查力度,确保现场安全。安全员可在施工过程中进行良好控制,比如混凝土配比、拌合期间,安全员可对操作人员其施工技术进行有效评价,保证配比能按照设计需求完成,并

根据环境因素,科学调节混凝土含水量,提高混凝土材料应用性能。将检查力度增大,可有效检出施工不良安全隐患,进而将施工流程优化,确保施工安全。

3.4 启动应急预案

施工单位应将各类安全隐患加以分析,确保应急预案内容完整,可在全部水利工程不安全场景中践行预案解决办法。施工现场进行的各类数据勘测,可以在管理中帮助监管人员更及时发现安全隐患内容,由此便可针对不同事故类型,启动相关预案处理办法。比如发生人员被困地下危害,则迅速联系有关负责人员进行调度处理,以人员安危作为应急预案主要开展目标,并结合地下环境,探究最佳营救方式,借助各类救援机械,配合救援人员,完成事故营救作业,将人员伤亡及经济损失降低到最低程度,保障施工效益。

4 结论

综上,水利工程的安全施工水平与国民生活质量息息相关,因此为解决现阶段施工安全质量隐患问题,施工单位应在施工过程中把控好各项施工流程,并借助安全制度、安全教育等方式,来将安全管理充分落实至施工现场,确保人员、场地环境、物料能在绝对安全情况下展开生产作业。通过重视环境安全、落实安全教育、加大检查力度、启动应急预案等措施,水利工程可顺利完成材料控制、环境控制、施工过程控制等安全管理模式,提升建筑工程质量同时,维持较高施工现场的安全作业水平,进一步增长施工单位建设收益。

【参考文献】

- [1]白小锐.水利工程施工安全管理浅议[J].河南水利与南水北调,2020,49(9):63-65.
 - [2]王续续,黄方圆.水利工程施工现场安全管理策略分析[J].工程技术研究,2019,4(20):182-183.
 - [3]邵辉,马红春,王海艳.浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2017(33):31.
- 作者简介:孙建乐(1992.6-)男,专业方向:水利水电工程。

水利工程水闸施工技术及管理探讨

张 敏

临泉县内河河道管理所, 安徽 临泉 236400

[摘要]近年来, 在各个行业快速发展的过程中, 使得水资源匮乏的问题越发的凸现出来, 为了有效的缓解这一问题, 各个地区都在积极的建造水利工程项目。在整个水利工程结构中, 水闸结构是其中较为重要的一个部分, 整个水闸结构包括低压和中压液压部件, 利用挡板结构来实现储水和排水的目的。水闸结构最为重要的作用就是对水源进行调解, 避免发生严重的水患灾害。建造水利工程能够对我国社会经济的发展起到积极的影响作用, 水利工程中水闸施工管理的整体效果往往会与施工质量密切相关。水闸结构的建造在整个水利工程施工工作中的作用是非常巨大的, 在实际开展水闸施工管理工作的时候, 需要结合实际施工情况来编制工程施工方案, 从各个细节入手来保证工程整体施工质量。

[关键词]水利工程; 水闸; 措施

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3007

中图分类号: TV51;TV66

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Management of Sluice in Water Conservancy Project

ZHANG Min

Linquan Inland River Channel Management Office, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: In recent years, in the process of rapid development of various industries, the problem of water shortage has become increasingly prominent. In order to effectively alleviate this problem, all regions are actively building water conservancy projects. In the whole hydraulic engineering structure, sluice structure is one of the more important parts. The whole sluice structure includes low pressure and medium pressure hydraulic components. The baffle structure is used to achieve the purpose of water storage and drainage. The most important function of sluice structure is to mediate the water source to avoid serious flood disaster. The construction of water conservancy projects can play a positive role in the overall development of water conservancy projects in China. The construction of sluice structure plays a very important role in the whole water conservancy project construction. When the sluice construction management is carried out in practice, it is necessary to prepare the project construction scheme based on actual construction situation and ensure the overall construction quality of project from various details.

Keywords: water conservancy project; sluice; measures

引言

水利工程项目在推动社会经济发展方面具有十分重要的影响作用, 水利工程结构中水闸结构作用非常重要, 针对水闸实施高效的管理工作, 可以对工程施工质量的保障起到积极的影响。在实际开展水闸施工管理工作之前, 需要施工单位结合各方面实际情况来编制切实可行的施工方案, 借助高效的管理机制来对工程整体质量加以保证。

1 水闸施工技术的主要内容及注意事项

1.1 施工前期的准备工作

水闸结构在整个水利工程结构中所起到的重要作用是无可替代的, 在正式开始施工用作之前, 务必要做好充分的准备工作, 通常准确把工作涉及到下面几个方面:

第一, 施工材料、机械设备的准备, 施工设计方案的制定。

第二, 水闸施工图纸的检查, 保证施工图纸具有良好的可行性, 针对施工方案进行综合研究分析, 并针对性的编制施工计划, 保证各项工作的有序开展。

第三, 加大力度对施工队伍进行培训, 从整体上提升施工工作人员的专业能力和综合素质, 从而保证水闸工程施工工作能够按照前期计划按部就班的进行^[1]。

1.2 开挖工程技术

开挖工程是整个水闸工程的重要基础, 这项工程涉及到大量施工工作, 工程施工持续时间较长, 难度相对较大。所以在实际进行开挖工程施工工作之前, 需要安排专人对施工现场地质结构情况进行实地勘察以及综合分析, 并且要充分结合各方面实际情况来制定施工计划。在组织开展施工工作的时候, 需要严格遵照要求落实各项工作, 保证断面

结构强度能够达到施工工作的需要。避免发生断面结构大小超出规定范围的情况,确保混凝土材料使用效率,保证施工质量。在组织开展施工工作的时候,施工工作人员需要严格遵照施工图来落实测量操作,确定水闸开挖中心线,并且以中心线为基础来进行施工各项工作,尽可能的保证施工的准确性,这样才能为后续各项施工工作的开展创造良好的基础^[2]。

1.3 混凝土工程

(1) 针对原材料质量进行切实的管控,原材料采购工作人员在进行各类原材料才买工作的时候,需要货比三家,从根本上保证材料的质量,这样才能确保混凝土的质量和性能能够达到施工的要求。

(2) 混凝土的配置,需要充分结合水利工程结构情况,规模,性能等多方面因素,针对各种原材料的添加量进行准确的计算。在进行混凝土配置工作的时候,务必要关注的是实验室的配比比例往往会因为运输距离、施工机械以及环境气候等多方面因素的影响,所以无法保证适合实际施工的需要。所以,在混凝土配置结束之后,还需要综合实际情况利用专业的方式方法来进行适当的调整,这样才能确保混凝土质量能够达到规定的要求。

(3) 混凝土灌注,在实施混凝土施工工作的时候,通常所选择使用的都是斜面分层灌注施工形式,对于各类水利工程项目,因为施工标准和目标存在一定的差异,所以选择使用的施工方式方法也会存在差别。混凝土灌注施工工作往往会受到环境情况、地质结构等多方面因素的影响,明显的混凝土结构内外温差也会造成温度压力的产生,最终就会导致结构出现贯穿裂缝的情况,从而会对整个工程施工造成诸多的危险隐患^[3]。

1.4 金属结构工程

经过调查分析我们发现,我国水闸工程的主体结构通常都是由金属材料建造而成的,如果缺少金属制成结构,那么混凝土结构整体强度无法保证达到规定的标准要求。在实际开展金属结构建造工作的时候,首先需要综合各方面实际需求来挑选金属钢材,要想确保金属原材料的质量,需要在将钢筋材料加以实践运用之前,针对材料各项质量证明文件进行检核。在正式开始施工建造工作的时候,务必要确保安排专人对金属材料进行抽检,在保证无误情况下才能加以实践运用。在施工过程中需要综合实际需求来挑选施工技术并且制定切实可行的施工方案。金属结构的建造涉及到闸门施工和门槽预埋件施工,在施工过程中务必要切实的遵照规范要求落实各项工作,保证工程施工质量。特别是在进行闸门结构建造工作的时候,通常会牵涉到金属焊接技术,这也是闸门施工过程中较为关键的一项工作,要对焊接操作的质量进行严格的把控,高效的解决焊接质量问题^[4]。

1.5 导流及截流工程

水闸结构的整体性能往往会对上下游的水流情况产生一定的影响,只有保证恰当的导流方案才可以从根本上确保上下游的安全,建造全程围堰或者是分段围堰结构是当下最佳的导流方式。围堰通常都是选择在河道较为平坦的河岸位置进行建造,但是因为受到地质结构跳线的限制,所以在进行围堰结构设计工作的额时候,务必要对整个结构的稳定性加以综合考虑。在进行围堰结构建造工作之前,可以利用木桩来对结构进行加固处理,在结构建造过程中,可以运用黏土来提升围堰结构的抗干扰能力。

2 水利工程中水闸施工管理措施

2.1 提高水利工程施工质量

在实际组织实施水利工程建造工作的时候,需要对水闸的注入水量以及排放水量进行合理的管控,在针对水利工程项目水闸结构进行设计工作的时候,需要对结构担负的水压压力加以综合考虑。在正式开始水利工程建造工作之前,施工工作人员需要做好充分的前期准备工作。针对水利工程整体施工技术加以综合审核,结合各方面实际情况来制定完善的施工方案,尽可能的避免因为施工技术的原因而对整个水利工程项目质量造成不良影响。工程施工工作人员的综合素质以及专业能力都会对水利工程呢哼水闸施工工作造成一定的影响,所以施工单位需要重视施工工作人员的专业能力和综合素养的培养,保证施工各项工作能够有序的开展,切实的保障水利工程整体施工质量。水利工程项目水闸结构设计图是整个水利工程施工工作开展的依据,所以施工工作人员需要对水利工程水闸设计图进行全面的分析研究,促进水利工程施工质量的不断提升。

2.2 施工工期的管理

在水利工程水闸结构施工过程中,切实的落实施工管理工作是确保工程质量的有效措施。在针对施工工期进行管理工作的过程中,首先需要结合现实情况切实的对施工工期进行评估,针对环境因素、人员因素依据相关影响因素加

以综合考虑。其次,从工程施工工作入手来加大力度对管理方式进行优化创新,对现场管理制度进行进一步的完善,结合以往工作经验来对各项工作进行合理的安排,尽可能的提升各类资源的利用效率,避免浪费的情况发生。

2.3 施工现场的管理

由于水利工程复杂庞大,所需人员数目也非常巨大。因此,对于施工现场进行把控是极其必要的。有序的施工现场可以减少乱摆乱放问题、避免人员冗杂、和提高工作效率。为了能够保持施工现场的有序性,首先需要制定严格的施工现场管理制度,保证施工流程的规范性。以班组为单位、实行班长责任制,做到班组人员分工合理、班组所用工具、材料摆放有序;其次需要加强对现场施工人员的专业培训,除了加强施工人员的技术水平,还需要提高其整体素质;最后设置合理的奖惩措施,以确保规章制度能够得到切实落实。

2.4 施工安全的管理

安全问题是工程施工中最关键的问题,在水闸施工中要高度重视安全管理工作。在施工过程中,需要派遣专业的安全巡视人员对施工现场进行巡查和监督,及时发现安全隐患以及风险因素并且进行汇报,以便能够及时采取有针对性的防护措施。

3 结语

总的来说,在社会经济飞速发展的影响下,为我国水利工程行业的发展创造了良好的基础,在针对水利工程水闸结构施工工作进行管理的时候,需要充分结合各方面实际情况来对各个影响因素加以综合分析,针对其中所存在的问题制定针对性的解决方案,促进施工管理工作整体水平的提升。

【参考文献】

- [1] 吕红松. 简析水利工程中水闸施工技术[J]. 大众标准化, 2020(12): 38-39.
- [2] 侯鹏. 水利工程水闸施工技术及管理探讨[J]. 智能城市, 2020, 6(10): 239-240.
- [3] 李斌. 试论水利施工中水闸施工的管理措施[J]. 工程建设与设计, 2020(9): 302-304.
- [4] 赵丽萍. 水利工程中水闸施工技术与管理措施[J]. 内蒙古水利, 2019(11): 28-29.
- [5] 黄港. 水利工程中水闸施工管理[J]. 建材与装饰, 2016(24): 268-269.

作者简介: 张敏(1975. 10-)女, 安徽省阜阳市临泉县, 汉族, 大专学历, 工作方向为河道管理。

浅议水利工程的灌溉管理

白占军

榆中县三角城电灌工程水利管理处, 甘肃 兰州 730100

[摘要]近年来,我国社会经济发展十分迅猛,从而使得社会发展对水利资源的需求量不断的增加,再加上我国水资源储备量较少,所以对我国水资源的调控工作提出了更高的要求。为了从根本上保证能够为农业生产提供充足的水源,我国在各个地区建造了大量的水利工程,要想将这些水利工程的作用充分的发挥出来,那么我们需要从水利灌溉入手来实施管理工作。但是就当下我国水利灌溉管理工作的各方面情况来说,因为受到多方面因素的影响,所以造成了水利灌溉的效率和效果较差的情况,鉴于此这篇文章主要针对水利工程灌溉管理工作展开全面深入的分析研究,希望能够对我国社会和谐稳定发展起到积极的促进作用。

[关键词]水利工程;灌溉管理工作;若干思考

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3006

中图分类号: S274.7

文献标识码: A

Brief Discussion on Irrigation Management of Water Conservancy Project

BAI Zhanjun

Yuzhong Sanjiaocheng Electric Irrigation Project Water Conservancy Management Office, Lanzhou, Gansu, 730100, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic development is very rapid, which makes the demand for water resources of social development continue to increase. In addition, Chinese water resources reserve is less, so it puts forward higher requirements for the regulation and control of water resources in China. In order to fundamentally ensure that we can provide sufficient water for agricultural production, a large number of water conservancy projects have been built in various regions in China. If we want to give full play to the role of these water conservancy projects, we need to start from water conservancy irrigation to implement management work. However, as far as the current situation of water conservancy and irrigation management in China is concerned, due to the influence of various factors, the efficiency and effect of water conservancy irrigation are poor. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth analysis and research on the irrigation management of water conservancy projects, hoping to play a positive role in promoting the harmonious and stable development of Chinese society.

Keywords: water conservancy project; irrigation management; some thoughts

引言

我国属于世界农业大国,水利工程灌溉管理工作的整体水平和效果往往与我国农业生产发展存在密切的关联,所以务必要加以重点关注。近年来我国综合国力得到了全面的发展进步,为水利灌溉工程领域的发展创造了良好的基础,但是水利灌溉整体水平并没有达到完善的状态,其中还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决。

1 水利灌溉管理的重要意义

1.1 减少用水矛盾

在当前新的历史时期中,科学技术的快速发展使得大量的新兴科技被人们研发出来,并且被运用到了水利灌溉管理领域之中,促进了农田水利灌溉整体科学性的不断提升,有效的提升了水资源的利用效率,切实的规避了水资源的浪费的情况发生。除此之外,高水平的水利灌溉管理技术,能够为水资源调控部门的工作开展给予良好的协助,从而实现水利资源优化配置的目的,促进农业种植业的稳步持续发展^[1]。

1.2 提升灌溉效率

就当前实际情况来看,水利灌溉管理工作所采用的是分层管理额形式,这种形式可以有效的起到资源节约和提升灌溉效率的作用。其次,将最先进的农业生产和管理技术运用到实际农业生产之中,可以促进农业生产和水利灌溉工作整体水平的不断提升^[2]。

1.3 减轻生产压力

水利灌溉管理工作能够借助高水平的收费制度以及管理机制来对水利灌溉管理工作中所存在的收费规范性差的问题加以解决。最新型的水利灌溉管理形式可以切实的对代理收费的问题加以解决,促进农业种植工作整体水平的不断提升。其次,科学的水利工程项目收费管理机制,从多个角度促进了农民生产和管理理念的进步,从而实现了提升收益的目标,有效的缓解了生产工作所形成的压力问题。

2 水力灌溉的基本原则

要想切实的对水利灌溉工程质量加以保证,促进水利灌溉领域的稳定发展,那么就需要在开展各项工作的过程中严格的遵从下列原则:第一,要充分结合各方面实际情况来制定完善的发展规划,秉承因地制宜的原则,尽可能的扩大收益,将生态效益与环境效益充分综合在一起。第二,提升水资源的利用效率,将水资源价值充分的加以利用。再有,结合各个地区的实际情况,对水资源进行合理的调配。第三,结合实际情况对各个地区进行切实的协调,提升水利灌溉的整体水平^[3]。

3 水利工程灌溉管理工作中存在的问题

3.1 基础设施建设不足

就现如今实际情况来说,我国水利工程行业中所采用的还是粗放式的管理模式,并且在水利工程的创新方面也缺少良好的积极性。第一,在水利工程中浇灌模式还没有彻底的摆脱传统理念的限制,仍然在沿用老旧的大水漫灌的形式,这种灌溉方式会造成严重的水资源的浪费情况。第二,国内水利灌溉技术整体水平较差,很多灌溉工程不具备良好的安全性,这样也会造成水资源的浪费的问题,并且还会引发生态环境污染的问题。

3.2 管理方式过于落后

尽管在科学技术快速发展的影响下,使得我国水利工程灌溉管理工作取得了良好的进步,但是因为部分水利工程灌溉管理工作人员专业能力较差,再加上对水利工程灌溉工作的重要性缺少正确的认识,所以导致现场管理工作的实施没有实现既定的效果目标,这样对于我国农田水利领域的未来稳定发展是非常不利的,所以我们需要充分结合各方面实际情况来对管理工作模式进行切实的创新,尽可能的满足农田水利各项工作的需要^[4]。

3.3 投入不足

现如今,我国水利工程的资金投入主要来源于两个方面,即:政府财政收入以及企业的投入。但是因为水利工程整体规模较为巨大,并且覆盖范围较为广泛,工程施工持续时间较长,所以往往会出现资金投入方面的偏差,导致工期工程资金供应不足的问题时有发生。我国农业土地使用面积较为广泛,并且很多农业生产工作还处在发展阶段,再加上诸多外界因素的影响,从而导致我国水利灌溉工程的投入无法满足实际的需要。

4 水利灌溉管理问题的应对措施

4.1 加强用水户的节水意识

在实际组织开展水利工程灌溉管理工作的时候,工作人员务必要秉承节约用水的理念,要从各个细节入手来对促进水资源利用效率的不断提升。相关行政机构也需要加大力度落实节约用水的宣传,也可以利用各种活动来为民众普及节约用水的重要性。创设阶梯性水价,在用水量超出规定标准之后,水资源的使用量越发那么花费也会越多,这样就可以有效的提升民众的节约用水的理念。其次,针对那些水资源浪费情况较为严重的用户,可以结合实际情况来进行惩处,提升人们的节水意识^[5]。

4.2 完善水利灌溉管理制度

对水利灌溉的管理而言,必须要在完善的管理制度下进行,这样才能保证水利灌溉的管理顺利开展。其中通过管理制度的建立,能够让管理人员的行为得到约束,从而避免出现盲目鼓励用水户多用水的现象。而用水户在完善的制度管理下,其用水行为能得到有效改善,制度对其的约束能避免其浪费水资源,并且严格按照制度开展节约用水活动。

4.3 引进先进的管理模式

在水利灌溉管理的过程中,要适应市场经济发展的要求,摒弃原有的经营管理理念,引进更先进的管理模式,从而让水利灌溉的管理工作能够顺利开展。相关部门应该重视对水利灌溉的管理,加强对水利工程周围农户的科学灌溉和合理用水的专业知识培训,从而提高水利灌溉的质量,并最大程度的节约水资源。

4.4 完善考核机制

水利灌溉管理人员是落实灌溉管理工作的主体,所以工作人员的专业能力以及综合素养往往都与管理工作的效率和效果存在密切的关联,所以在实际开展水利灌溉管理工作的时候,管理部门应当将管理工作进行细致的划分,保证各项工作能够达到既定的效果目标。并且要制定针对性的考核机制,对于工作人员的工作完成情况进行严格的考核,对于工作中表现突出的工作人员可以适当的给予奖励,而对于工作表现较差的工作人员也可以进行适当的惩处。

5 结语

综合以上阐述我们总结出,水利灌溉工程建设工作在社会发展方面所起到的作用是非常重要的,并且水利工程行业的发展与我国社会经济的发展密切相关,水利灌溉工作的全面实施能够对社会和谐稳定发展起到积极的推动作用。所以我们需要充分结合社会发展趋势以及实际需要来推进水利灌溉工程建设工作,从而为我国经济发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]花自强. 水利工程灌溉管理工作的若干思考[J]. 建材与装饰,2018(49):296.
 - [2]任文豪. 农田水利灌溉管理中存在的问题及其对策探究[J]. 南方农业,2019,13(18):177-178.
 - [3]席艳鸽. 有关水利工程灌溉管理工作的若干思考[J]. 山东工业技术,2016(24):95.
 - [4]刘卫东,李岩. 水利灌溉管理中存在的问题及应对措施研究[J]. 农业与技术,2016,36(12):45.
 - [5]罗兴梅. 农田水利节水灌溉存在的问题及解决措施[J]. 黑龙江水利科技,2016,44(6):159-161.
- 作者简介:白占军(1968.10-)男,毕业于甘肃省水利学校水工建筑专业,目前就职于榆中县三角城电灌工程水利管理处,灌溉科科长,水利工程师。

试论桐城市农村饮水安全工程运行管护

汪腊春

桐城市村镇供水工程管理所, 安徽 安庆 231400

[摘要]随着农村居民生活水平的日益提高, 人们对供水的水质、水量、用水方便程度、供水保证率提出更高要求。农村饮水安全工程建设运行管护过程中, 我们建管并重, 强化管理, 采取了“抓、促、建”措施, 保证了农村自来水合格达标, 实现农村饮水工程安全运行。

[关键词] 饮水安全; 工程; 运行养护

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3005

中图分类号: TU991

文献标识码: A

Discussion on Operation, Management and Protection of Rural Drinking Water Safety Project in Tongcheng

WANG Lachun

Tongcheng Village and Town Water Supply Project Management Office, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: With the increasing living standards of rural residents, people put forward higher requirements on the quality, quantity, convenience and guarantee rate of water supply. In the process of construction and operation management of rural drinking water safety project, we pay equal attention to construction and management, strengthen management, and take measures of "grasping, promoting and building" to ensure that the rural tap water is up to standard and realize the safe operation of rural drinking water project.

Keywords: drinking water safety; engineering; operation and maintenance

引言

水是民生之本, 生命之源。解决好农村饮水安全问题, 事关社会民生稳定、群众健康, 是全面建成小康社会、打赢脱贫攻坚战的重要内容。为进一步推动农村饮水安全工作, 助力脱贫攻坚, 实现乡村振兴发展, 切实解决当前农村饮水安全突出问题。

1 桐城市农村饮水安全工程基本情况

桐城市农村饮水安全工程自 2005 年开始实施, 山区镇及山区村主要是兴建集中自流引水工程, 其它镇及街道主要是依托已建的村镇水厂通过实施管网延伸来解决农村居民的饮用水。全市共建成集中式供水工程 188 处, 其中有规模化水处理净化消毒设施的自来水厂(公司)23 座。共解决了 47.98 万农村居民和 3.79 万农村中小学师生的饮水安全问题, 农村自来水普及率达到 75.3%。

2 农村安全饮用水取得成效

农饮工程实施前, 我市大部分农村人口长期饮用不安全的地表水, 严重影响了农村群众的身体健康。按照城乡统筹发展、城乡供水一体化的原则, 市委、市政府高度重视农村饮水安全问题, 把农村饮水安全工程建设作为一项重要的民生工程来抓, 加快推进农村饮水安全工程项目建设。市财政部门在及时足额拨付中央和省级财政资金的同时, 想方设法筹集配套资金, 切实加强专项资金监管, 取得了良好的社会效益。农村饮水安全工程的实施, 使广大群众充分感受到了党和政府的温暖, 农民实实在在分享到改革开放的成果, 增强了党和政府的凝聚力和号召力。

①减少疾病, 提高了项目区群众的健康水平。如范岗、新渡等镇血吸虫疫区, 新建饮水工程后, 从用水途径上有效遏制和降低了血吸虫病的传播与感染, 通过农村饮水安全工程用上安全的自来水后, 健康状况大有改观。

②解放了农村生产力, 用水条件得到了极大的改善。过去农村缺水地区靠挑水解决饮水问题, 实施农村饮水安全工程后自来水就像城里人一样在家直接使用。

③改善了农村生活环境, 对我市社会主义新农村建设与发展起到了积极的推动和促进作用。由于自来水的入户, 很多家庭都用上了洗衣机、太阳能热水器。

④密切了党群、干群关系, 增进了农村社会和谐。

3 农村安全饮用水的管护现状

桐城市农村饮水安全工程几乎覆盖我市各个村,其特点是点多、线长、面广,工程规模小、建设标准低,供水保证率和水质达标率不高。对依托自来水厂实施的管网延伸工程,由私营业主管理,大多数供水管理人员缺乏管理经验,生产经营不规范,运行管理不到位,加之管网漏水严重,相关设施维修不到位等因素,导致工程难以运转。对山区自流集中供水工程管理由村集体负责管理,大多数工程没有明确专人管理,没有管理经费,管理制度形成虚设。

4 存在的问题

尽管农村饮水安全工作取得了一点成绩,也获得了一定的效益,但目前存在的困难和问题依然不少。

4.1 水厂供水能力偏小

“人无远虑,必有近忧”。受当时的经济或地形等条件限制,前期投入少,水资源论证、现场勘测等工作不到位,自来水厂依行政区划布局偏多,造成规模偏小,形成管理水平相对滞后。随着农村饮水安全工程建设不断发展,供水管网不断延伸,供水范围不断扩大,导致一些水厂在实际运行中供水量大于设计规模。尤其是范岗镇的合安水厂、青草镇江岭水厂、孔城镇志达水厂等小水厂,由于水厂规模偏小,水处理工艺简单或不规范,带来供水保证率低、水压不稳以及水质难以达标,特别是遇到干旱年份及节假日用水量增大时问题尤显突出。

4.2 水厂管理意识淡薄

个别水厂法人管理意识淡薄,没有把水质安全放在首位,没有把百姓的需求当作自己的奋斗目标。更有个别水厂法人远赴他乡创业而把水厂管理交给他人打理,甚至一把锁将大门一锁了之,如孔城镇志达水厂。对自来水长期在管网末端异常停滞不处理,对一些农户将自来水和自家的水井水塔相联通形成二次污染不管理。

4.3 水质监测管理欠缺

在行业管理方面,多头管水,责任不落实,甚至相互推诿。在水质监测方面,个别水厂取水口未划定水源保护区,水源没有保护措施,保护标志未设定,多数水厂没有按规定要求配备水质检测设施,无法定期监测供水水质变化情况;在工艺流程方面,特别是 500 人以下集中供水工程,点多线长,监测难度大。少数水厂建设仓促上马,存在设计工艺流程缺陷,水处理工艺落后,以及取水口设置不合理现象。在人才技术方面,既缺乏水质检测、制配水工艺专业人才,又缺乏管理层的复合型人才。

4.4 饮用水源难以保证

由于工业和城镇化快速发展,生产和生活用水量大幅增加,尤其是发生干旱后,工业争水、城乡争水问题时有发生,饮用水源不足问题日益突出。

5 强化管理,实现农村饮水工程安全运行

5.1 加强组织领导,确保责任落实到位

从市到镇(街)到村(居)都成立了农村饮水安全工作领导小组,行政首长为第一责任人,分管领导为直接责任人,层层签订了目标责任书,列入政府目标考核内容,从而保证了农村安全饮水工作有人抓、有人问、有人管。我们建立起举报机制,让老百姓有地方找、有地方说、有地方诉。市相关部门、镇(街)、村(居)、水厂(集中供水点)均设立举报电话,24 小时接受投诉。同时,安排人员关注舆论,建立多层次、全方位、网格化举报方式,群众只需一个电话,一封邮件,反映的问题立马就会由有关部门责任人在 24 小时内办理解决,确保工程可持续运行。

5.2 设立“桐城市村镇供水工程管理所”,加强项目后期管理

为进一步加强乡镇供水工程的行业管理,更好地实施我市农村安全饮水工程,保证供水工程的安全、正常运行,充分发挥工程效益,以满足村镇居民对水的需求,根据有关规定,桐城市编委于 2010 年 5 月 22 日以桐编[2010]10 号文批复同意设立“桐城市村镇供水工程管理所”,核定编制三人,为全额拨款的事业单位,并已在桐城市水利局挂牌办公。

5.3 强化水源保护和水质保障

为建立健全农村饮水安全工程应急机制,正确面对和高效处置农村饮水安全突发性事件,最大限度的减少损失,有效保障安全供水,桐城市政府出台了《桐城市农村饮水安全工程管理办法》、《桐城市饮用水水源保护办法》和《桐城市农村饮水安全保障应急预案》,各村镇自来水厂根据实际情况也制定了切实可行的应急预案。

对水源地保护市政府以桐政办发[2013]83 号文出台了《桐城市饮用水水源保护办法》,同时市政府对牯牛背、境主庙二大水源地出台了管理保护办法。

不论是规模水厂, 还是小型集中供水工程, 都一律划定水源地取水口保护区, 设立标志, 由各级河(湖)长及管理员加强巡查, 确保水源干净卫生。对水源不合格的水厂取水口一律整改, 或调整取水水源地, 或整合兼并, 或从合格的水厂购买成品水销售。全市有 9 座自来水厂将水源地从河道取水调整到水质好的水库取水, 有 3 座自来水厂被整合兼并, 有 2 座自来水厂购买成品水销售。在保证水源地水质合格的同时, 我们建立起立体检测机制。首先是水厂设立水质常规检验室, 配齐常规检测设备, 开展日常检测, 建立台账, 检测成果集中上报职能部门。其次是市卫生监督所不定期开展检查和检测, 如接到投诉, 将立即开展检测。再次是市水利局委托市疾控中心开展全分析检测, 每季度开展一次, 如有需要, 也将随时开展检测, 确保百姓喝上放心水。

5.4 强化监督检查和宣传科普, 确保群众喝上干净水

水利部门切实发挥技术优势, 加强对农村饮水安全工程运行管护和水质保障工作的监督检查, 确保农村饮水安全工程运行管护工作落到实处。宣传部门加大宣传力度, 充分利用市内各网站、桐城报道、市电视台开辟专栏等形式广泛开展多层次、多渠道的农村饮水安全工程长效管理的舆论宣传和科普宣传, 着力提高农民对饮水安全的认知水平, 引导农民自觉管理和爱护工程设施, 主动缴纳水费, 增强农民主人翁意识和责任感。

5.5 明晰工程产权, 落实管护主体和经费

全市各级财政安排 240 万元用于农饮工程管养维护。其中, 市财政安排 130 万元(80 万元用于水质检测, 50 万元用于规模水厂和供水点管护补助)。

农饮工程项目竣工并经县级验收合格后, 市农饮办组织相关部门及时进行清产核资, 与项目受益镇及自来水厂签订运行管理协议, 明确国家投资部分的产权归国家所有, 及时办理资产移交手续, 国家投资形成的资产移交镇政府(街道办事处)管理。对依托自来水厂实施的管网延伸工程, 实行“企业为主+政府补助”模式。各水厂从业人员一律持证上岗, 加强上岗人员技能及规范操作培训, 制定管理制度, 严格工艺流程, 公开监督电话, 确保规范有序有力有效运行。同时, 鉴于农村水厂及农村居民用水现状, 目前我市物价、水利部门到各镇(街道)开展农村自来水居民用水“两部制”水价征求意见座谈会广泛地征求意见, 不久将出台桐城市农村饮水安全工程“两部制”水价文件, 实行“基本水价+计量水价”的两部制水价, 通过加强水费征收等措施保证工程正常运行及维护经费。

对山区自流集中供水工程由镇政府或村委会牵头成立山区自流集中供水工程供水管理组织, 由受益户推选若干名代表, 负责工程经营管理和维护, 实行“自议自收自管自用+定额补助”模式, 落实用水收费机制, 真正实现“民受益、民管理”。为确保供水工程正常运转, 我们建立起督查考核机制。考核对象为农村饮水安全工程管理单位, 重点考核工程的组织管理、安全管理、运行管理和经济管理, 确保饮水安全管理有章有制有序有效, 使农村饮水安全工程真正做到建成一片、验收一片、造福一片、长期发挥效益。

6 结语

通过开展“不忘初心、牢记使命”主题教育活动, 深刻认识到必须坚持以人民为中心, 把群众观点和群众路线深深植根于思想中, 具体落实到行动中。农村饮水安全工程是农村群众受益最直接、受益人口最多的民生工程。随着农村居民生活水平的日益提高, 人们对供水的水质、水量、用水方便程度、供水保证率提出更高要求。

[参考文献]

- [1] 闫冠宇, 张敦强. 以人为本服务民生“十一五”农村饮水安全工程惠及 2.1 亿百姓[J]. 中国水利, 2014(1): 87-89.
- [2] 夏荣鑫. 农村供水工程运行管理存在的问题及对策分析[J]. 农家参谋, 2017(17): 63-64.
- [3] 蒲全智, 陶斐. 农村饮水供水安全与饮水工程建后管理建议[J]. 农村经济与科技, 2017, 30(16): 30-31.

作者简介: 汪腊春(1976.11-)女, 安徽桐城, 汉族, 水利工程师, 安徽省桐城市村镇供水工程管理所, 研究方向农村饮用水工程安全。

水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析

阮对平

平凉市水利水电工程局, 甘肃 平凉 744000

[摘要]在社会经济飞速发展的带动下,使得各个领域都得到了全面的发展壮大,从而使得社会发展以及民众的生活对水利水电能源的需求量在不断的增加,这样就对水利水电工程施工工作提出了更高的要求。在科学技术快速发展的带动下,促进了水利水电工程施工技术整体水平得到了显著的提升,为我国社会经济的良好发展起到了积极的辅助作用。在整个水利水电工程结构之中,水石坝施工工作是水利水电工程施工工作中较为重要的一项工作,筑坝施工技术水平往往与工程施工效率和质量存在直接的关联,怎样对施工工艺加以切实的把控,促进工程施工效率的不断提升,从根本上对施工质量加以保证,是确保筑坝工程施工工作实现既定的目标的重要基础。筑坝施工工作对施工技术水平要求相对较高,施工工作具有明显的复杂性,施工技术水平与工程施工质量密切相关,并且也与施工周期和工程成本存在直接的关联。

[关键词]水利水电; 筑坝工程; 施工工艺

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3004

中图分类号: TV56

文献标识码: A

Key Technology Analysis of Dam Construction in Water Conservancy and Hydropower Construction

RUAN Duiping

Pingliang Water Conservancy and Hydropower Engineering Bureau, Pingliang, Gansu, 744000, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, all fields have been comprehensively developed and expanded, which makes the social development and people's life demand for water conservancy and hydropower energy is constantly increasing, which puts forward higher requirements for the construction of water conservancy and hydropower projects. Driven by the rapid development of science and technology, the overall level of water conservancy and hydropower engineering construction technology has been significantly improved, which has played a positive auxiliary role for the good development of China's social economy. In the entire structure of water conservancy and hydropower projects, the construction of rock dams is a relatively important task in the construction of water conservancy and hydropower projects. The level of dam construction technology is often directly related to the efficiency and quality of the construction of the project. How to effectively control the construction process, promote the continuous improvement of engineering construction efficiency, and fundamentally guarantee the construction quality is an important foundation for ensuring that the dam construction work achieves the established goals. Dam construction requires relatively high level of construction technology, and construction work has obvious complexity. The level of construction technology is closely related to the construction quality of the project, and it is also directly related to the construction period and project cost.

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

引言

水利水电工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众生活存在直接的关联。切实的开展水利水电工程施工工作,可以有效的提升水电资源的利用效率,切实的缓解当前水资源短缺的问题,为社会的发展和民众生活提供充足的水电资源。在组织开展水利水电工程施工工作的过程中,高水平的筑坝施工技术和工艺能够对水利水电工程施工质量加以根本保证,从而有效的促进了水利水电工程施工的安全性的补短板提升,促进工程使用寿命的延长。水利水电工程在社会经济发展方面具有巨大的影响作用,并且也能够为相关产业的发展起到良好的辅助。所以,在实际组织开展水利水电工程施工工作的过程中,务必要利用有效的方式来对筑坝施工工作的质量和安全加以保障。

1 筑坝工程施工原则

通常来说,筑坝工程通常都是由土石材料建造而成的,与钢筋水泥物料建造相比较来说,工程成本相对较低,但是影响因素较多,并且筑坝结构承受能力较差,极易造成结构沉降的情况。钢筋水泥建造筑坝结构需要花费大量的成本,施工周期相对较长,但是结构荷载能力较强,并且不易受到外界环境情况的影响,结构稳定性良好。这两种类型的筑坝都非常的常见,并且实用性较强。在组织开展筑坝工程施工工作的过程中,务必要严格遵从施工原则以及各方面需要来组织开展施工工作,综合环境情况以及运输线路情况来筑坝施工材料运输强度加以判断。充分结合地质结构形式,尽可能的满足坝道连接施工的要求,避免对地区交通造成不良影响,尽量与公路结构相连接^[1]。在针对那些特殊路段实施施工建造工作的过程中,需要前期制定切实可行的施工方案,并且在后续施工过程中严格加以执行,这样才能从根本上对工程施工质量加以保证。

2 筑坝工程的关键工艺分析

2.1 材料比例调配工艺

就筑坝工程施工工作来说,需要使用到大量的混凝土施工材料,所以混凝土施工材料的质量和性能往往与工程施工质量存在直接的关联,所以施工单位务必要对混凝土材料质量进行严格的把控。筑坝工程混凝土配比工艺的侧重点就在于水泥、骨料以及各类混合物的配比,水利水电工程项目大坝结构都是长时间处在水体之中,所以务必要确保结构具备良好的抗腐蚀性。在实施筑坝工程施工工作的过程中,需要结合各方面情况和需要来对混凝土各个原始材料添加量进行计算,并且按照一定的顺序进行混合,这样才能从根本上对施工材料质量加以保证,为后续施工工作的有序开展创造良好的基础^[2]。如果在调配混凝土施工材料的过程中,出现任何的失误的情况,那么必然会对混凝土质量和性能造成损害,并且对于水利水电工程施工工作也会形成诸多的阻碍。在组织开展水利水电工程施工筑坝施工工作的过程中,只有严格对混凝土配合比例加以管控,才能确保大坝结构建造完成之后能够正常加以使用,从而施展出引流、挡水和防渗的作用。其次,在组织开展项目施工工作的时候,针对混凝土材料的挑选需要保证所选择的施工材料质量达到规定的标准要求,并且在正式加以运用之前需要利用试验的方法来对混凝土质量和性能加以检验,在确保质量达标的基础上方能在大坝项目施工中加以实践运用。

2.2 碾压工艺

碾压工艺在水利水电工程施工中十分的常见,水利水电工程项目因为自身所处地区环境具有一定的特殊性,所以对工程施工质量提出了更高的要求。碾压施工工作的作用是非常巨大的,在实施碾压施工工作的时候,通常都是由施工工作人员来进行碾压设备的操作的。在组织开展筑坝工程碾压施工工作的过程中,施工工作人员可以利用推土机来将混凝土进行均匀的铺筑,随后使用平仓机来完成碾压。在组织开展碾压施工工作的时候,可以借助推土机设备来针对混凝土实施均匀摊铺,最后运用平仓机来实施碾压。在实际落实碾压施工的过程中,务必要对材料分离的情况进行密切的关注,如果发生这类问题,务必要第一时间利用有效的方法来加以解决,从而有效的保证水利水电工程施工质量和安全。要想有效的预防混凝土材料发生分离的情况,施工工作人员需要依据施工要求来落实碾压施工工作,也可以综合利用串链式摊铺和叠压式卸料,规避各类危险事故的发生^[3]。

2.3 灌浆工艺

灌浆工艺其实质就是将水泥、沙子以及相关原材料按照一定的比例进行混合搅拌,随后将嵌入式搅动棒放入到混合材料中进行搅拌,利用搅拌形成的混合材料对地基结构或者是其他结构位置的裂缝进行修复,将原材料按照合理的比例进行搅拌,从而能够得到高质量的新型混凝土,借助灌浆事故技术将混凝土运送到制定的位置,从而能够有效的提升建筑结构整体抗渗了和挡水性能,确保建筑整体质量和稳定性。灌浆工艺具有良好的优越性,实际操作十分简便,并且成本相对较低,在筑坝工程施工建造过程中对灌浆工艺加以合理的运用,可以有效的提高结构的综合性能。

2.4 养护工艺

在实际组织开展筑坝工程施工工作的过程中还需要对养护工作加以重点关注,从而确保水利水电工程能够持续稳定的运转。水利水电工程项目之中,筑坝施工工作作用十分巨大,混凝土浇筑结构规格较大,所以在实施养护工作的时候,务必要合理的对混凝土的温度进行切实的把控,尽可能的避免结构内外形成温度差而引发裂缝情况的发^[4]。

3 如何提高筑坝工程的施工质量

3.1 采用变态混凝土施工

变态混凝土指的是非常态混凝土,在混凝土配料时,将水泥灰搅拌至混凝土拌合物中,使其混为一体,提高混凝土的可振性。搅拌完成后,将振捣器插入,进行震动,使拌合物更加密实,使其成为变态混凝土。

3.2 采用仿真技术

仿真技术指的是在筑坝施工过程中,通过环境模拟、技术模拟等,为具体施工提供参考数据。采用筑坝仿真工艺进行筑坝施工,可有效提高施工效率,有利于施工人员掌握施工事项,从而避免施工问题^[5]。

4 结束语

随着水利水电工程项目建设的日益增多,在水利水电中的筑坝工程上,通过强化关键技术的应用,有助于提高筑坝工程的施工质量,从而提高整个水利水电工程的建设质量。

[参考文献]

- [1]廖军萍.水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析[J].江西建材,2013(6):187-188.
- [2]王凯.水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析[J].门窗,2017(9):200.
- [3]夏婉婷,谭吉平,谭丽敏.水利水电施工中筑坝工程的关键工艺[J].建材与装饰,2019(6):288-289.
- [4]魏坤.水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析[J].黑龙江科技信息,2016(23):267.
- [5]黄权.水利水电施工中筑坝工程的关键工艺[J].甘肃农业,2016(20):58-59.
- [6]王火利.浅谈我国碾压混凝土坝的发展成就与前景[J].水利水电施工,2011,3(12).

作者简介:阮对平(1984.10-)男,毕业于甘肃省水利水电学校水利工程(工程测量与施工方向)专业,目前就职于平凉市水利水电工程局,水利工程师职称。

浅析引岗渠渠系灌溉用水量情况

崔振莉

河北省石家庄市冶河灌区引岗服务中心, 石家庄 鹿泉 050200

[摘要] 整个国民经济的持续、稳定、协调发展, 必须以发展农业为基础; 政治稳定和社会稳定也有赖于农业的稳定发展。所以, 分析农田水分状况, 利用好天然来水和作物需水要求相协调, 努力提高水资源利用率, 以最小的投入取得最大的经济效益和社会效益。

[关键词] 农田水分调节; 作物需水量; 作物灌溉制度; 灌溉需水量

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2999

中图分类号: TV213

文献标识码: A

Analysis on Irrigation Water Consumption of Diversion Channel System

CUI Zhenli

Shijiazhuang City Yehe Irrigation District Yigang Service Center, Shijiazhuang, Hebei, 050200, China

Abstract: The sustained, stable and coordinated development of the whole national economy must be based on the development of agriculture. Political stability and social stability also depend on the stable development of agriculture. Therefore, it is necessary to analyze the water status of farmland, make good use of natural water and crop water requirements, strive to improve the utilization rate of water resources, and achieve the maximum economic and social benefits with the minimum investment.

Keywords: farmland water regulation; crop water demand; crop irrigation schedule; irrigation water demand

引言

分析灌溉用水量情况及其年内变化过程, 是为灌溉工程的规划设计和用水管理以及水资源的合理开发利用提供重要的依据。而作物需水量和灌溉制度又是进行作物灌溉和计算灌溉用水量的主要依据。农田水分状况则是分析作物需水量、制定作物灌溉制度和计算灌溉用水量的基础。

1 农田水分状况

农田水分状况系指农田中的地面水、土壤水和地下水的数量、分布、形态及其变化状况。一切农田水利设施, 归根结底都是为了调节和控制农田水分状况, 从而改善土壤的水、肥、气、热状况和农田小气候, 以达到促进农业增产的目的。因此, 研究和调节农田水分状况有着十分重要的意义。农作物生长主要依靠的是土壤。土壤水是吸附于土壤颗粒表面和存在于土壤孔隙中的水分。它是土壤的重要组成物质, 也是土壤肥力的主要因素, 更是作物需水的基本来源。土壤水和作物的生长发育密切相关, 对作物的产量起着决定作用。土壤水分主要来自降水和灌水。它和普通水一样, 也有固体、液体和气体三种形态。固态水只有在土壤冻结时才出现; 气态水以水汽形态存在于未被水分占据的土壤孔隙中, 数量很少; 液态水是土壤水分的主要形态, 与作物生长发育的关系最为密切。液态水按其受力和运动特性可分为三种类型。

1.1 吸着水

吸着水是靠土粒分子吸引力而被吸附于土粒表面的水分。它与土粒的总表面积、有机质及无机胶体组成的含量、土壤及空气湿度的大小有关。

1.2 毛管水

在土壤中借毛管力作用而保持在土壤孔隙中的水叫做毛管水。毛管水的大小与土壤孔隙直径 d 成反比, 当 $d > 8\text{mm}$ 时, 毛管作用不明显; d 为 $8 \sim 0.1\text{mm}$ 时, 毛管作用逐渐明显; d 为 $0.03 \sim 0.0006\text{mm}$ 时, 毛管作用最明显。毛管水依据其补给来源又分为毛管悬着水和毛管上升水两种。毛管悬着水是在地下水埋藏较深, 地下水不能向作物根系分布层补给水分的条件下, 由于降雨或灌溉渗入土壤并在毛管力作用下保持在上部土层毛管孔隙的水。而毛管上升水是土壤下层的地下水在毛管力作用下, 沿着土壤毛管孔隙上升而保存在毛管孔隙中的水。毛管水的上升高度和速度, 与土壤质地和结构等因素有关, 土壤质地越细, 孔隙直径越小, 毛管水上升高度越大, 但上升的速度缓慢, 这是因为颗粒细的土

壤，内部的表面积大，水分上升时受到的阻力也大；反之，土壤质地越粗，上升高度越小，但上升速度越快。在毛管水上升高度内，离地下水水面越近，毛管水越多；离地下水水面越远，毛管水越少。表 1 为各种土壤的毛管水最大上升高度，供参考。

表 1 毛管水最大上升高度表

土 壤	最大上升高度 (m)	土 壤	最大上升高度 (m)
粘 土	2~4	砂 土	0.5~1
粘壤土	1.5~3	泥炭土	1.2~1.5
砂壤土	1~1.5	碱土或盐土	1.2

毛管水是被作物吸收利用的最主要的土壤水分。

1.3 重力水

当土壤水分超过田间持水率后，多余的水分将在重力作用下，沿着非毛管孔隙向下层移动，这部分为重力水。

(1) 农田水分状况的调节，作物生长发育要求有适宜的农田水分状况，而天然条件下的农田水分状况往往不能满足作物生长的需要。如降雨量少，地面径流量大，土壤入渗水量少和持水能力差都是农田水分不足的主要原因。而灌溉是解决不足的主要水利措施。

调节农田水分状况，除水利措施外，还必须与平整土地，深翻改土、植树造林、种植牧草，增施有机肥料和种植抗旱耐涝作物品种等农林牧技术措施相结合，以便取得最好的调节效果。

(2) 作物需水量，作物在生长发育过程中必定要消耗水量。研究作物的需水特性和需水规律，对及时满足作物需水要求，促进作物生长发育，有着积极的意义。确定作物需水量是制定灌溉制度、计算灌溉用水量和灌溉引水流量的基本参数，也是制定流域或地区水利规划，进行灌溉工程规划和用水管理的重要依据。

2 影响作物需水量的因素

影响作物需水量的因素很多，主要有气候条件、作物特性、土壤性质和农业技术措施等。

2.1 作物需水临界期

根据各种作物需水临界期不同的特点，可以合理选择作物种类和种植比例，使用水不致过分集中；在干旱缺水时，应优先灌溉处于需水临界期的作物，以充分发挥水的增产作用，收到更大的经济效益。作物需水临界期也是灌溉工程规划和制订合理用水计划的重要依据。例如灌溉水库的库容、灌溉渠道的断面、电站的功率等，都应具有足够的供水能力，以满足作物需水临界期的需水量。

2.2 作物的灌溉制度

灌溉制度随作物种类、品种等作物因素和土壤、气候、水文地质等自然因素以及农业技术措施、灌水技术、土地平整等人为因素的不同而变化。因此，必须从当地的具体条件出发，全面分析研究，才能制定出切合实际的灌溉制度。生产实践中常用以下三种方法制定灌溉制度。

2.3 总结群众丰产灌水经验

群众提出的“三看”（看天、看地、看庄稼）、“三情”（雨情、墒情、苗情）诊断法。把天气、土壤和作物紧密结合起来，按照作物的需水特性和当时、当地的具体情况进行合理灌水，具有切合实际、直观可靠、简便易行的特点，也有一定的科学性。总结这些经验，对制定灌溉制度有重要参考价值。对于小型灌区也可直接拿来应用。但是，群众经验是在小面积上、某一具体条件下得出来的，有一定的局限性，定量不太准确，水文年份不够明确。

2.4 运用灌溉试验资料

我国各地先后建立了许多灌溉试验站，积累了大量的灌溉制度试验资料，分析研究这些资料，从中找出一些规律，获得一些数据，是制定灌溉制度的重要依据。但要注意试验条件，不能盲目搬用。

2.5 根据农田水量平衡原理分析计算

这种方法是根据设计年份的气象资料和作物需水要求，并参照群众丰产灌水经验和灌溉试验资料，逐时段的进行农田水量平衡计算，拟定出作物灌溉制度。

2.6 灌溉用水量和灌溉用水量

灌溉用水量和灌溉用水量是灌区需要从水源引入的水量和流量，可以根据灌溉面积、作物组成、灌溉制度及灌水延续时间等直接计算。它们是流域规划和区域水利规划不可缺少的数据，也是灌区规划、设计和用水管理的基本依

据。因此,在制定灌溉制度的基础上,需要进行灌溉用水量和灌溉用水流量的计算。

灌区所需要的灌溉用水量在年内的变化过程为灌溉用水量过程线。此线呈现的形象、直观、使用方便,设计时可用于来、用水量计算,如用于可发展灌溉面积计算、灌溉水库径流调节计算,引水灌溉工程设计引水流量计算等。

3 结语

天然条件下的地区水情往往不能满足发展农业生产的需要,天然来水和作物需水在时间和空间上常常不相协调,时旱时涝或旱涝交错的现象经常发生,严重地影响着农业生产的发展。为此,必须通过蓄水、引水和调水等各种工程措施,改善地区水情,调节水量盈亏,使供需水量在时间和空间上达到相对平衡,做到“遇旱有水,遇涝排水”,为农业的稳定发展创造有利条件。

【参考文献】

- [1]王宏.末级渠系灌溉工程维修管理[J].现代农业科技,2011(13):249-249.
- [2]贾玉慧.河北省大型灌区灌溉水有效利用系数测算方法研究[D].河北:河北省水利工程局,2015.
- [3]贾绍凤.提高渠系水有效利用系数的节水效果计算[J].灌溉排水,1997(2):45-48.
- [4]申佩佩.灌区灌溉水有效利用系数方法研究[D].河北:河北农业大学,2014.

作者简介:崔振莉(1980.8-)女,河北省石家庄市鹿泉区人,汉族,本科学历,水利水电工程系列工程师,研究方向水利工程与灌溉管理。

水利工程施工技术及其现场施工管理

朱爱军

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

[摘要]在社会快速发展的带动下,使得我国各个领域都得到了全面的发展壮大,在这种发展形势下,无论是社会发展还是民众生活对于水资源的需求量都在不断的增加,这样就对水利工程提出了更高的要求。就现如今我国水利工程施工技术来说,整体水平已经达到了世界顶级水平,逐渐的拉近了与世界发达国家技术水平之间的距离。水利工程与社会发展和民众生活密切相关,是国家发展的重要基础,所以我们需要对水利工程施工质量加以根本保障,为社会稳定和谐发展打下坚实的基础。

[关键词]水利工程;施工技术;现场施工;管理;对策

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3002

中图分类号: TV513

文献标识码: A

Construction Technology of Water Conservancy Project and Its On-Site Construction Management

ZHU Aijun

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, all fields in China have been fully developed. In this development situation, both social development and people's life demand for water resources is increasing, which puts forward higher requirements for water conservancy projects. Now China's water conservancy construction technology, the overall level has reached the world's top level, gradually narrowing the distance between the technical level of developed countries and the world. Water conservancy project is closely related to social development and people's life, and is an important foundation for national development. Therefore, we need to guarantee the construction quality of water conservancy project and lay a solid foundation for social stability and harmonious development.

Keywords: hydraulic engineering; construction technology; site construction; management; countermeasures

引言

近年来,我国社会经济水平得以快速的提升,从而为城市化建设工作的全面实施带来了良好的机遇,有效的推动了水利工程行业的发展。水利工程与民众生活和社会发展存在一定的关联,所以我们需要充分结合各方面实际情况,利用有效的方式方法来不断提升水利工程整体质量。鉴于此,这篇文章主要针对水利工程施工技术及其现场施工管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的不断提升有所帮助。

1 当前我国水利工程施工现场管理基本现状

水利工程与其他类型的工程项目相对比来说具有一定的特殊性,整个工程持续时间较长,并且需要使用到大量的不同类型的资源、施工技术以及施工机械设备,具有较强的复杂性。在社会快速发展的影响下,使得民众的思想意识发生了巨大的变化,人们对于水利工程项目越发的重视,并且相关行政机构也对水利工程施工现场管理工作制定了专门的规章制度,从而使得水利工程现场管理工作整体水平得到了良好的提升,并且也促进了施工工作的规范化发展。经过对相关信息数据分析研究我们总结出,近年来,我国各个地区水利工程项目数量不断增加,为我国社会经济发展起到了积极的推动作用^[1]。尽管我国水利工程建设工作取得了良好的成绩,但是就当前水利工程施工现场管理工作来说,其中还存在诸多的问题,诸如:施工单位对于工程施工现场管理工作的重要作用缺少正确的认识,不具备详细的全面的管理制度等等,正是因为这些问题的存在对我国水利工程施工工作的美好发展形成了一定的限制,需要我们充分结合当下实际情况来利用有效的方法加以解决。

2 水利工程施工及现场施工管理中存在的问题

2.1 监督力度不够

长期以来,我国对于水利工程建设工作给予了较多的关注,而对于工程施工监管工作缺少良好的重视,在水利工程施工技术的运用以及施工现场施工管理工作中还存在诸多的问题。首先,监管工作中存在诸多漏洞,不管是施工技

术还是施工管理工作都还需要我们加以深入的研究和创新。就技术管理工作的实施来说,在工作中往往会遇到诸多的困难,很多的施工技术无法发挥出应有的作用,在实际组织开展各项施工工作的过程中所形成的各个信息数据不能准确的对施工中所处存在的问题加以全面的反馈。其次,工程现场施工工作务必要合理的落实监督和管理,但是因为不具备完善的技术保障和监督制度,从而导致工程施工过程中经常会发生偷工减料的情况,这样对于工程施工质量的保证是非常不利的^[2]。再有,施工技术监督工作人员的专业能力和综合素质较差。施工技术工作人员缺少对工程的全面掌控,所制定的施工方案不具备良好的可行性,这样就会导致各类安全施工的频繁发生。

2.2 技术管理不能与时俱进

所有的水利工程项目所处的地理位置都是不同的,所以周边的自然环境和地质结构情况也是不一样的。水利工程施工工作的实施不仅需要运用到一些常规技术,也需要使用诸多的先进技术,并且施工技术工作人员也要结合工程施工实际需要来对施工技术加以优化和创新。施工环境具有普遍性特征,并且也具有较为突出的特殊性特征。但是水利工程行业中一些施工企业的技术管理以及现场施工管理工作整体水平较为滞后,无法实现即时跟进。工程周期施工相对较长,随着施工工作的开展往往也会衍生出诸多的新技术或者是新工艺,不但可以促进施工工作效率的提升,并且在控制施工成本方面也具有重要的作用。在实际组织开展施工管理工作的过程中,适合的运用最前沿的管理方式方法可以促进工程施工效率的显著提升,并且能够保证工程施工质量。部分企业无法保证与时俱进,对施工技术和施工管理模式进行优化和更新^[3]。第一,施工技术以及现场管理工作牵涉到的层面较多,对专业水平要求相对较高,现场施工环境较为复杂,要保证不断对组织管理结构进行优化,并且需要针对各类施工技术和工艺加以综合分析。因为水利工程施工技术和现场管理工作需要多个部门和工作人员的参与,并且牵涉到多个方面的综合利益,很多专业技术和管理工艺方法不能及时的优化和完善,这样就会对工程整体施工质量造成一定的损害。第二,要想保证为社会稳定发展和民众生活水平的提升提供充足的水资源,那么需要充分结合实际情况从工程设计、施工以及维保等工序中针对施工工作进行优化完善。但是因为技术管理工作中存在诸多的问题,无法及时的优化完善,从而会对水利工程施工现场管理工作的实施造成诸多的制约。再加上工程后期完工后维保工作的欠缺,施工专业技术工作人员技术水平较差,从而也会对工程使用情况产生不良影响。

2.3 管理经费不足

就现如今实际情况来看,我国社会经济发展尽管表现出了突飞猛进的状态,但是整体水平与其他发达国家相对比来说显得较为落后。水利工程项目与社会发展和民众生活水平密切相关,项目并不涉及到经济效益,所以也就造成了我国水利工程行业发展资金不足的情况,从而无法从根本上保证工程项目的质量^[4]。

3 水利工程的主要施工方法

3.1 土方工程技术

在整个水利工程项目之中,土方工程可以说是其中较为重要的一个部分,往往可以按照施工方法的不同来进行分类,一般可以划分为:干填碾压式、定向爆破式、水力冲填式 and 水中填土式这几种类型,就现如今实际情况来说,干填碾压式堤坝是现下使用最为频繁的一种施工方式,土方工程务必要达到规定的密度和强度的要求,才能从根本上对土方结构的质量和稳定性加以保证。首先,需要对工程施工材料质量加以把控,并且要严格遵从规范标准来落实各项施工工作。由于堤坝结构施工工作往往会处在一个相对较为恶劣的环境,再加上施工较为复杂,所以需要使用到多种不同类型的施工设备,要想切实的对工程质量加以保障,那么就需要施工工作人员从各个细节入手对工程施工工作进行全面的把控。

3.2 水坠坝工程技术

水坠坝通常是借助水流的冲击力来进行土坝的建造,这种施工形势与碾压式相对比来在施工效率方面具有良好的优越性,并且涉及到的工程成本较少,特别是在水土流失较为严重的地方,能够发挥出良好的治理效果。由于水坠坝最大的修建动力都来自于水流的冲击,所以工程前期的主要工作就是确保工程施工获得充足的水流冲击力。一般情况下,水坠坝的坝体填充土方的总量与需要的水量二者存在一定的关联,通常准备的土料则要是坝体土方量的 1-1.5 倍^[5]。

3.3 混凝土坝工程技术

混凝土坝,顾名思义其实质就是利用混凝土浇筑或者是碾压所形成的堤坝,通常都是被人们运用在水容量相对较大的水利工程之中。工程通常可以分为良好部分,即:地基的挖掘以及上层堤坝结构的建造。不得不说的是,在堤坝

结构建造完成之后, 堤坝结构的基础结构部分往往会受到多方面因素的影响而出现裂缝的情况, 虽然引发这一问题的根源由很多, 但是绝大部分都是因为混凝土结构变形所造成的。想要尽可能的避免结构裂缝问题的发生, 那么在开始混凝土浇筑施工作业之前, 需要对混凝土浇筑温度进行合理的把控, 这样才能有效的调控温度压力, 控制裂缝的扩展。

4 水利工程施工技术及其现场施工管理对策

4.1 完善施工管理制度

要想保证水利工程各项施工管理工作能够有序的开展, 那么最为重要的就是需要对施工管理制度进行优化完善, 为施工管理工作给予规范化的指导。施工单位务必要综合各方面实际情况来编制切实可行的管理制度, 推动工程管理工作整体水平的不断提升, 针对管理人员的工作内容和工作职责进行切实的划分, 并且将安全规范划分到管理制度之中, 提升工作人员的工作积极性。

4.2 增强施工管理意识

利用有效的方式方法增强各个层级工作人员的管理意识, 促进工程施工管理工作整体水平的提升。施工单位需要加大力度对施工管理工作的重要性进行宣传, 促使工作人员能够形成良好的管理意识。

4.3 进行水利工程的科学建设

针对水利工程进行持续运行管理工作其核心目的就是推动水利工程整体质量和性能水平的提升, 为了切实的实现上述目标, 还需要相关部分在组织开展水利工程施工工作之前, 结合各方面情况来制定高效的工程设计, 确保水利工程施工的合理性。

4.4 严格把握施工材料

水利工程施工材料的质量往往与整个水利工程的施工质量存在直接的关联, 所以施工单位务必要从各个细节入手来对施工材料质量进行全面的把控, 避免质量低劣的施工材料被运用到水利工程施工工作之中, 保证工程是质量。

4.5 抓好施工现场质量管理

针对工程所有的参与方的职责和义务进行详细的划分, 并安排专业人员针对工程各个施工工序进行全面的监督, 增强工程各个参与方的沟通和联系, 提升工作的效率, 尽可能的运用最先进的施工技术、新机械设备与新工艺, 在各环节上抓好施工质量的监督管理。

5 结束语

就当下我国水利工程施工技术和现场管理工作来说, 存在明显的随意性的问题, 对于工程施工质量的保证是非常不利的, 所以我们还需要从不同的角度入手来解决这一问题, 确保水利工程项目的质量和性能。

【参考文献】

- [1] 苏成坤. 水利工程施工技术及其现场施工管理[J]. 农家参谋, 2020(21): 139.
- [2] 丁广彬. 水利工程施工技术及其现场施工管理对策研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(03): 138.
- [3] 仇肖英. 水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J]. 门窗, 2019(3): 64-65.
- [4] 杨喜春. 水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J]. 民营科技, 2018(10): 162.
- [5] 宋雪峰. 水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J]. 农民致富之友, 2017(3): 115.
- [6] 陶士雷. 水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J]. 中国高新区, 2017(1): 126.

作者简介: 朱爱军 (1971.3-) 男, 专业: 农田水利, 职务: 助理工程师, 毕业学校: 山东农业大学。

浅谈小型农田水利工程质量管理的

朱 涛

沛县水利局敬安镇水利管理服务站, 江苏 徐州 221636

[摘要]在社会快速发展的带动下,使得各个领域都得到了全面的发展壮大,要为了保证社会和谐稳定发展,人们对于农业生产工作提出了更高的要求。在整个农业生产领域中,小型农田水利工程的作用是非常巨大的,要想将小型农田水利工程的作用和价值充分的发挥出来,保证农业生产整体水平的不断提升,那么最为重要的就是需要利用有效的方式来提升小型农田水利工程整体施工质量,确保小型农田水利工程能够满足实际需要。鉴于此,这篇文章主要针对小型农田水利工程质量管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国农田水利工程行业的稳步持续发展有所帮助。

[关键词]小型农田;水利工程;质量管理

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3003

中图分类号: TV93

文献标识码: A

Brief Analysis on the Quality Management of Small Irrigation and Water Conservancy Projects

ZHU Tao

Jingan Water Management Service Station of Peixian Water Conservancy Bureau, Xuzhou, Jiangsu, 221636, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, all fields have been fully developed. In order to ensure the harmonious and stable development of society, people put forward higher requirements for agricultural production. In the whole field of agricultural production, the role of small-scale irrigation and water conservancy projects is very huge. In order to give full play to the role and value of small-scale irrigation and water conservancy projects and ensure the continuous improvement of the overall level of agricultural production, the most important thing is to use effective methods to improve the overall construction quality of small-scale irrigation and water conservancy projects and ensure the quality of small-scale irrigation and water conservancy projects. The project can meet the actual needs. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and analysis on the quality management of small-scale irrigation and water conservancy projects, hoping to help the steady and sustainable development of Chinese irrigation and water conservancy industry.

Keywords: small farmland; water conservancy project; quality management

1 小型农田水利工程施工管理现状

小型农田水利工程属于当前农村地区农业生产工作开展所需要的重要的基础设施,其可以为农田的灌溉提供充足的水源,从而为农村地区经济发展、农业生产增收、增产以及农民生活水平的提升加以保障。经过多年来的发展,当前我国已经建造了诸多小型农田水利工程,但是因为小型农田水利工程施工工作量较为巨大,并且工程整体规模较大,这样就会对最小型农田水利工程施工管理工作的开展带来诸多的困难。其次,小型农田水利工程施工保障基础条件较差,运行效果相对较差,再加上不具备完善的施工管理机制,从而会对工程施工质量造成一定的损害,不利于工程各项综合性能的发挥。

2 农田水利工程主要质量问题

2.1 资金投入问题

(1) 资金来源渠道具有一定的局限性,大部分农田水利工程的资源往往都来自于政府财政拨款。就现如今农田水利工程投资实际情况来说,大多数地区的农田水利工程建设资金往往都还需要依靠政府的财政拨款,社会资本被运用到农田水利工程建设之中的较少,水利市场化融资体系存在诸多的问题,工程施工资金投入无法满足实际的需要。

(2) 资金管理涉及到多个部分,资金管理较为复杂。被运用到农田水利工程建设之中的资金往往都集中在发改、水利、财政、农业等诸多部门,因为各个部门之间并没有形成良好的沟通机制,从而会造成资金在项目建设方面会发生交叉、重复、分散等诸多情况,资金的利用无法实现既定的效果,这种管理模式往往也会发生一个项目多个部门申报的情况。

(3) 工程资金通常都被运用到了工程建设工作中,从而导致后期维护工作缺少充足资金的支持。农田水利工

程建造结束之后,工程管理工作以及维护工作的实施也是需要资金的辅助的。基层管理部门缺少资金,群众集资无法保证满足实际需要。其次,因为计量设备的不充足,水费收缴工作也会遇到诸多的困难。因为缺少稳定的维护资金支持,工程完成建造之后无人管理,导致工程无法持续保证在良好的稳定运行的状态。

(4)农田水利建设历史缺口较为严重,工程资金投入明显不足。在我国全面落实改革开放工作以来,农田水利建设投资出现了明显的缺口,当下财政支农的大约六成的资金都被运用在河流治理和气象发展方面,农业生产投入只达到了百分之四十。尽管近年来,我国农田水利投资幅度得到了显著的提升,但是与农田水利投资方面的实际需求还存在一定的差距。

2.2 规划决策问题

农田水利工程建设规划工作不到位,主观性较强,缺少实践分析。在实际组织开展农田水利工程建设工作的过程中,务必要对经济、技术以及农民实际需要各方面因素加以综合考虑,从而对水利工程建设工作加以合理的计划。但是就现如今实际情况来说,因为工程施工规划存在明显的不合理的情况,从而会对水利工程整体作用的发挥造成一定的制约。

工程目的缺少明确性,标准规范不统一,建设工作秩序较为混乱。农田水利工程涉及到的部门较为复杂,管理部门相对较多,在实施工程规划工作的过程中,各个相关部门缺少统一的规范,工程规范较为欠缺,这样就造成了农田水利工程建设工作整体水平较差的问题。

农田水利建设发展存在明显的不均衡的问题,各个地区之间的差异性较为显著。因为各个地区经济发展水平存在明显的差异性,从而导致各个地区政府的财政能力也存在诸多的差别,工程是建设情况也存在明显的不同。在那些经济发展较为快速的地区,农田水利工程资金投入较为充分。而对于那些较为偏远的地区,农田水利工程行业发展相对较为滞缓,农田水利建设发展不均衡的问题是当前整个农田水利工程行业最为突出的问题。

2.3 勘察设计问题

农田水利工程设计方案存在明显的可行性问题。经过实践调查我们发现,在很多的农田水利工程规划设计之中,设计工作人员为了提升工作的效率,往往都不会进行实地勘察工作,从而导致方案设计与实际情况会出现严重的不符的情况。其次,农田水利工程设计机构整体水平较差,从而导致设计结果不如人意,规划设计工作的实施通常都是依赖工作人员的经验来完成的,不利于工程设计规范性的保证。

工程设备不配套或配套不完善。因为受到多方面因素的影响,所以导致工程建设配套设备不齐全,诸如:灌溉区域往往只是建造了取水工程和部分干支渠,并没有进行斗渠和农渠的建造,还有一些水利设施缺少专门的安装机电设备,从而会导致工程施工工作无法得以有序的开展。经过大量的数据分析发现大约百分之四十的水利工程都存在配套不齐全的问题,不利于工程整体效益的提升。

环境勘测资料存在明显的不健全的问题。因为人们对农田水利工程的重要性缺少正确的认识,从而导致工程设计前期勘察工作没有得以有效的落实,不具备详细的地质勘查信息资料,从而会影响农田水利工程的设计结果的质量。

实施设计工作的过程中,设计工作人员专业水平较低,从而也会损害到工程整体设计的效果。在组织开展小型农田水利工程设计工作的时候,很多的单位出于自身个人利益的考虑,在进行设计工作的时候往往会发生偷工减料的情况,最终会导致工程整体质量不达标的情况发生。

2.4 施工问题

工程施工质量监督管理机制不健全、行政机构监理工作不到位。当下我国农田水利工程施工模式以及管理方式都存在不标准的问题,没有制定合理的统一的施工质量监督规范,无法对水利供水工程施工工作全面的监管,这样都会对工程施工质量造成严重的损害。因为农田水利工程工程较为分散,政府工程管理机构因为受到多方面因素的影响,所以无法保证监督管理工作的效率和效果,从而会对农田水利工程的质量和效益造成诸多的损害。监理机构因为受到传统老旧的工程施工理念的影响,为了尽可能的控制工程成本,所以会在组织实施监理工作的过程控制工作人员的数量,这样就无法有效的对工程施工质量加以根本保障。

施工质量差、不能达标。小型农田水利招标工作没有达到规定的标准,从而就造成了获得工程承建权的单位并不具备专业的资质,最终会在施工工作开展中经常出现违规操作的问题,最终会导致资金的浪费。

施工工作人员整体专业能力较低,综合素质较差。工程施工单位在组织开展施工工作的过程中,为了降低人工成

本往往会聘任一些专业技能水平较低的技术人员,这样就会对工程施工的质量和效率造成一定的威胁。

施工单位轻视质量,偷工减料。因为人们对小型农田水利工程施工工作较为忽视,所以在施工过程中经常会发生偷工减料的情况,这样是无法切实的保证工程的施工质量的。

2.5 运行维护问题

管理机制的不完善,因为受到落后的管理理念的影响,人们在组织开展施工管理工作的过程中,所采用的往往是粗放式的管理方式,这样是无法切实的保障施工管理工作的效果的。很多农田水利工程项目管理机制不完善,大部分管理工作人员往往都会将工作的重点放在工程管理与运行工作方面,对于工程后期的维修和保养工作缺少基本的重视,农田水利工程长期处在无人管的状态,这样就导致了建造完成的小型农田水利工程在加以实践运用之后,会发生导流管道堵塞、基础设施破损的情况。无法将其时间价值加以合理的运用。其次,水利设施故障不能及时的进行解决,在保持长期运转状态下,就会导致设备损坏越发严重的情况发生。

管理权责不明,产权关系模糊。农田水利工程建设工作的实施长期以来都是政府主贷,工程建造完成之后的产权归属以及运行维护职责的落实缺少针对性的法律法规。当下,农田水利工程在投入使用之后的维护费用往往都是由地方政府承担的,水利工程产权制度改革工作效果较差,从而导致了水利工程设施都处在权责不明、产权模糊的状况,这样对于小型农田水利工程的良好发展是非常不利的。

3 对小型农田水利工程建设和管理的具体措施

在当前市场经济快速发展的带动下,要想将小型农田水利工程的作用和价值充分的发挥出来,那么需要我们对小型农田水利工程施工管理工作的实施加以重点关注。

3.1 建立健全管理机制,提高小型农田水利工程建设的管理水平

就当前实际情况来说,我国小型农田水利工程牵涉到的层面较多,所以需要相关行政机构针对性的制定专门的管理机制,按照申请—施工—验收的流程对小型农田水利工程建设进行管理,保证各项工作能够得以有序的开展,最终实现既定的施工效果目标。

3.2 合理调整施工图纸

作为工程施工的指导方案,要调整与衔接好施工图纸。在施工任务开始前,主动联系乡镇水利站、项目业主与设计单位。农田水利工程受到地理位置及附近环境的影响,所以应按照地域特征与地质水文性质,探讨施工图纸的可行性,并适时进行调整。

3.3 在小型农田水利工程施工中,严格遵守设计资质制度、工程招投标制度

设计资质制度的制定,根据小型农田水利工程的实际情况,建立完善的资质认证制度,利用设计资质的标尺,选择相应的设计单位。

3.4 加强小型农田水利工程施工管理

借助登记在册的方式对小型水利工程施工进行管理。通过绘制工程分布图,对小型农田水利工程施工进行分类排列,针对重点小型农田水利工程安排专人实施重点管理,全面贯彻落实目标责任制。

4 结语

总的来说,在社会经济飞速发展的带动下,我国科学技术水平得到显著的提升,要想将小型农田水利工程的作用充分的施展出来,那么最为重要的就是需要综合各方面实际情况来制定切实可行的质量监管机制,针对小型农田水利工程施工质量加以全面的监督和管控。同时,对小型农田水利工程加强后期维修、养护等管理,确保小型农田水利工程施工正常运行,充分发挥其经济效益和社会效益,使得小型农田水利工程造福于民。

[参考文献]

- [1] 龚达林. 加强小型农田水利工程施工质量管理[J]. 中国管理信息化, 2015, 18(01): 160-161.
- [2] 李廷巍. 关于小型农田水利工程施工和管理存在的问题与对策[J]. 中国农业信息, 2014(21): 95.
- [3] 王丹. 加强小型农田水利工程施工质量管理[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2015(04): 66.
- [4] 宗晶. 浅谈加强小型农田水利工程施工质量管理的措施[J]. 农业科技与信息, 2015(03): 59-60.

作者简介: 朱涛(1980.4-)男, 目前就职于沛县水利局, 水利工程师。

水环境监测机构出具检测报告容易出现的问题及原因分析

祝宾红

西藏自治区水文水资源勘测局, 西藏 拉萨 850000

[摘要] 水环境检测报告是准确、及时反映水环境现状及发展趋势的有效证明, 盖有计量认证标识的水环境检测报告可用于水环境产品质量评价、成果及司法鉴定, 具有相应法律效力, 对水环境管理与保护、污染与控制以及政府决策等具有重要的作用。本文对水环境监测机构出具对外出具检测报告时容易出现一些问题以及产生的原因进行深入分析和探讨, 以达到促进水环境检测机构规范化运行的目的。

[关键词] 检测报告; 问题; 原因; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3000

中图分类号: X823

文献标识码: A

Analysis of the Problems and Causes of Water Environment Monitoring Institutions Issuing Test Reports

ZHU Binhong

Tibet Water Resources Survey Bureau, Lhasa, Tibet, 850000, China

Abstract: The water environment test report is an effective proof to accurately and timely reflect the current situation and development trend of water environment. The water environment test report with measurement certification mark can be used for water environment product quality evaluation, achievement and judicial identification, and has corresponding legal effect and plays an important role in water environment management and protection, pollution and control and government decision-making. In this paper, the water environment monitoring institutions to issue external testing reports prone to some problems and the causes of in-depth analysis and discussion, in order to promote the standardized operation of water environment testing institutions.

Keywords: test report; problems; causes; analysis

引言

水环境监测工作是水文水资源勘测工作的重要组成, 是准确、及时、全面地反映水环境质量状况及水质发展趋势, 为水资源节约保护与合理开发利用、河长制湖长制实施、水生态文明建设以及最严格水资源管理提供科学依据。水环境监测机构出具的盖有计量认证标识的水质检测报告是水质现状的有效证明, 可进行水环境产品质量评价、成果及司法鉴定, 具有法律效力, 对经济发展和社会生活产生以及政府决策起着重要的作用, 因此, 在水环境监测机构规范化运行的过程中, 规范出具水质检测报告尤为重要。

1 水环境监测机构出具检测报告应具备的资质

《中华人民共和国计量法》第二十二条规定: “为社会提供公证数据的产品质量检测机构, 必须经省级以上人民政府计量行政部门对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格”^[1]。水环境监测机构要使所监测的成果运用于市场或者为水环境管理与保护、水资源合理开发与利用等提供服务, 首先要让检测机构具备相应的法律资质, 具备资质的具体表现形式是通过计量认证取得资质。

2 水环境监测机构出具检测报告过程中容易出现的问题

目前由于我国水环境监测市场竞争的日益激烈, 由公益性检测机构、民营检测公司和进入中国市场不久的外资检测公司构成的水环境监测服务市场, 鱼龙混杂, 水平参差不齐, 或者一些检测机构因为利益所驱, 会出具一些不规范的水质检测报告。不规范的检测报告不能准确表达检测过程、检测结果、产品质量, 不仅使检测机构承担着法律风险, 对于委托方来说可能会因为检测报告的不规范导致做出错误的决策。所以检测机构在加强法律意识的同时, 应着力提升专业人员识别检测报告有效性的专业技术水平。工作中水环境监测机构出具报告时容易出现的一些问题汇总如下:

2.1 包含的信息不全或信息输入有误

《检验检测机构资质认定评审准则》4.5.23 条款以及《检测机构资质认定能力评价检测机构通用要求》4.5.20 结

果报告中对检测报告应包含的基本信息进行了明确规定,一是检验检测机构应采用符资质认定范围的检验检测方法开展检测;二是应准确、清晰、明确、客观地出具检验检测结果,这里是指检验检测报告或证书至少应包括标题、资质认定标志、检验检测机构名称和地址、检验检测地点;检验检测报告或证书唯一性标识、客户名称和地址、检验检测方法、样品的状态描述、样品接收日期、检测日期、批准人的签字等基本信息。

实际工作中,由于软硬件设施的配置不足,大多数水环境监测机构仍采取手工录入电脑的方式编制检测报告,在录入过程中不可避免的会出现漏填或输入错误的现象,如果复核人员和报告签发人对报告没有进行细心严谨的复核,可能会出具一份失真的检测报告,严重的可能会导致法律纠纷。

2.2 检测方法或依据错误

检测机构实验室开展检测工作的前提和基础是采用资质认定允许能力范围内的检测方法,要保证出具的检测报告具有有效性,前提是正确使用检测依据。在实际工作中,某些检测机构由于工作疏忽或技术人员水平能力原因,在出具检测报告时往往容易出现一些常识性错误,尤其是在对检测依据的理解上出现错误的特别多,这种错误主要表现为:一是检测机构人员未留意委托方要求的检测方法,按照实验室常规检测方法出具检测报告,导致出具的检测报告中的检测依据与委托方要求的不一致。二是检测机构未及时更新检测标准和方法,使用过期或作废的检测方法进行检测并出具检测报告。

2.3 超范围检测

这里所说的超范围检测是指检测的项目或检测所使用的方法未获得资质认证。如,机构未获得参数“砷”的检测资质,实验室开展了检测活动并出具具有资质认定标志的检测报告。《检验检测机构资质认定管理办法》第四章第二十五条规定,检验检测机构应当依据资质认定证书规定的标准或者技术规范规定的程序和要求开展检测活动。

2.4 检测结论不够规范

由于受仪器设备配置、检测人员技术能力等条件的限制,在实际工作中,大多数检测机构并不具备全项参数检测的能力,部分检测机构在对未对产品进行全项检测的情况下,直接对某个产品出具合格的结论,如对某水源地进行了部分参数的检测,检测机构出具某水源地水质合格的结论。

2.5 分包信息标注不全或未在报告中进行注明

在实际工作中,检验检测机构往往因工作量、关键人员、设备设施、环境条件和技术能力等原因,需要对外分包检验检测项目,分包给依法取得检验检测机构资质认定并有能力完成分包项目的检验检测机构,并且分包的检验检测项目应当事先取得委托人书面同意,并在报告或证书中清晰标明分包情况。《检验检测机构资质认定管理办法》第三十一条也对分包项目进行了相应规定,检验检测机构需要分包检验检测项目时,应当分包给依法取得资质认定并有能力完成分包项目的检验检测机构,并在检验检测报告中标注分包情况。分包的项目应取得委托人书面同意。《检验检测机构资质认定评审准则》4.5.27中也明确规定,当检验检测报告或证书包含了由分包方所出具的检验检测结果时,这些结果应予清晰标明。

分包的形式有两种,检测机构应注意区分这两种形式的不同:一种是“有能力的分包”,指一个检验检测机构拟分包的项目是其已获得检验检测机构资质认定的技术能力,但因工作量急增、关键人员暂缺、设备设施故障、环境状况变化等原因,暂时不满足检验检测条件而进行的分包。分包应分包给获得检验检测机构资质认定并有相应技术能力的另一检验检测机构,该检验检测机构可出具包含另一检验检测机构分包结果的检验检测报告或证书,其报告或证书中应明确分包项目,并注明承担分包的另一检验检测机构的名称和资质认定许可编号。另一种是“没有能力的分包”,指一个检验检测机构拟分包的项目是其未获得检验检测机构资质认定的技术能力,实施分包应分包给获得检验检测机构资质认定并有相应技术能力的另一检验检测机构。检验检测机构可将分包部分的检验检测数据、结果,由承担分包的另一检验检测机构单独出具检验检测报告或证书,不将另一检验检测机构的分包结果纳入自身检验检测报告或证书中。若经客户许可,检验检测机构可将分包给另一检验检测机构的检验检测数据、结果纳入自身的检验检测报告或证书,在其报告或证书中应明确标注分包项目,且注明自身无相应资质认定许可技术能力,并注明承担分包的另一检验检测机构的名称和资质认定许可编号。需要特别注意的是,不是说没有能力的不能分包,准则中讲到的没有能力而全部分包的项目不予认可,这里的不予认可是指,用分包项目去申请资质,不会接受这种申请,更不会颁发 CMA 或者 CNAS 的证书,而不是说无能力就不允许分包。

实际工作中,由于工作人员疏忽或对分包的定义理解不透,在出具检测报告时往往忽视对分包工作的描述,将分包实验室提供的检测数据直接作为本机构的检测数据进行录入,对分包实验室未进行明确标注或标注的信息不规范,这些都是不符合要求的,也是不允许的。

2.6 未授权的人员签发检测报告

《检验检测机构资质认定评审准则》和《检测机构资质认定能力评价检测机构通用要求》规定,检测机构在出具检测报告或证书时,签发人必须是经过检验检测机构授权并经资质认定部门考核合格,方可在其资质认定授权允许的范围内签发检测报告。

部分检测机构由于人员不固定,授权签字人流动性大等原因,出现非授权签字人签发检测报告的情形,这些都是不允许的,如果违反将受到资质认定机构的严厉处罚。

3 不规范报告产生的原因分析

目前大量不规范检测报告的出现,有市场竞争的因素,也有专业技术人员水平和能力的原因,分析原因大致如下:

3.1 超范围检测

《中华人民共和国计量法》《检验检测机构资质认定评审准则》规定,对社会出具具有证明作用的数据,检验检测机构必须经过资质认定并获得相应资质。由此可知,获取资质认定的实验室的允许检测参数和方法是有规定范围的,如果检测机构使用超出允许能力范围内的标准和方法,就属于超范围检测。超范围检测的形式主要有以下三种:

一是故意超范围检测。个别检测机构或检测机构中的个别人员为获取经济利益,对不在资质认定允许能力范围内的产品进行检测,出具盖有资质认定标识的检测报告。

二是对变更的标准未及时确认。为适应国际国内形势变化的需要,一些方法或标准的更新速度较快。《检验检测机构资质认定评审准则》规定,检测机构所有使用的文件必须现行有效,如果需要采用新标准开展工作,检测机构则必须及时向发放资质认定证书的机构进行标准变更。部分检测机构由于怕麻烦或管理不规范,往往等到下一次资质认定换证复审或者在进行监督评审时才对标准进行统一变更。这种情况下按新标准开展的检测工作,也属于超范围检测^[2]。

3.2 检测过程的质量控制不足

在日常的检测活动过程中,大量的检验检测机构由于对检测过程缺乏有效的质量控制,从而导致人员不规范的操作的情况时有发生,进而导致检测出不正确的数据。主要表现为:

一是检测过程检测人员未按照规定要求进行检测或计算错误。如在检测过程中个别分析人员图省事未按照规定要求进行平行样检测,以单次检测的数据进行上报,或原始资料中计算的公式错误,从而导致计算出错误的结果。

二是对可疑数据不敏感。一般来说,在固定的时间固定的地点进行样品的采集,按物质的特性来说,都是有一定规律性的,其检测的结果也应保持在一定范围内的,当检测人员或报告批准人在进行数据复核时,发现检测出的数据不符合一般规律性时,应及时查找原因,分析是否因为仪器设备出现问题或故障,或者是由于检测人员操作失误导致的原因。没有长期的实践经验的积累,检测人员或报告批准人是不可能敏感地察觉检测数据异常的,能够正确判断数据是否可疑,是一个成熟的检测人员,检测报告审核、批准人员应有的基本素质。

三是对方法标准理解有偏差。个别检测人员由于没有准确理解所使用的方法标准,操作不正确,从而影响了检测结果的准确性。

四是对新上岗检测员缺乏有效监督。许多水质检测机构由于人员流动性大,工作任务又较为繁重,往往对一些新进人员通过几个月的培训就让其上岗开展检测工作。检测工作需要大量的经验积累,这类检测员不熟悉检测工作,仅仅按照操作步骤完成样品的检测即直接出具并上报数据,缺乏对异常数据的敏感性。而往往检测的过程又较为繁杂,检测机构的质量监督员在实验过程中要做到对每个检测程序的全过程监督是几乎不可能的,比起有经验的老员工,他们出现错误的可能性因此更大。检测机构要按照资质认定评审准则的要求,除对新进人员进行足够有效的监督外,还应加强质量控制的考核,防止出现检测失误。

3.3 检测报告编制错误

检测报告编制人员在编制检测报告过程中,由于视觉方面影响或工作处粗心大意等,经常会出录入性的错误,如:日期、实测数据、小数点等基本性的错误。因此,检测机构在出具检测报告时,应加强报告编制人员的责任心,加强对报告的校核、复核工作。在有条件的情况下,检测机构可以配置业务系统进行报告编制,业务管理系统进行报告编制,可以有效防止逻辑性错误。

3.4 授权签字人超范围签字或非授权签字人签发报告

《检验检测机构资质认定评审准则》和《检测机构资质认定能力评价检测机构通用要求》规定,检测机构检测报

报告的签发应是经过实验室授权,并通过评审组考核合格,具备代表实验室签批某专业技术领域检验报告能力的人员签发。部分检测机构的授权签字人由于业务技术水平不够或不够重视,对自己的授权签字的能力范围或检测地址范围不了解,导致在签批检测报告时出现超越授权范围的情况。这种行为属于超能力批准。非授权签字人签发检测报告的情形,主要是部分检测机构为满足客户要求,获取经济利益,欺瞒客户任意指定人员签发检测报告,这是一种严重违规行为,将受到资质认证部门的严厉处理。由此可以看出,资质认定监管部门对其发出的管辖范围内的检测机构的资质认定印章有指定使用的权力,即授权签字人只能在资质认定授权范围内的专业领域签发检测报告,检测机构才能在此检测报告或证书上按要求加盖资质认定印章。

准则和通用要求规定,检测机构不得设置授权签字人的代理人。但在特殊情况下也可由非授权签字人签字,非授权签字人签发报告的免责情形:部分检测机构由于工作原因,检测报告又急需签发,当时授权签字人均不在时,也可以由非授权签字人签发,但不得加盖资质认定印章。因此检测机构在进行资质认定时应设置数量合理的授权签字人,以满足实际检测工作的需要。

4 监管部门的有关规定

为促进检验检测市场的规范发展,在《检验检测机构资质认定管理办法》中对超范围检测的机构设置了处罚条款,第四十三条第二款规定,检验检测机构凡是有超出资质认定证书规定的检验检测能力范围,擅自向社会出具具有证明作用数据、结果的,一经发现,在由县级以上质量技术监督部门责令整改的同时还将处3万元以下罚款。《检测和校准实验室能力认可准则》中也明确规定检测机构出具检测证书或报告的范围应在所获得的资质认可的允许范围内。因此,检测机构开展监测活动的过程中,应严格按照资质认定允许的范围开展检测工作。

2019年国家统计局对《检验检测统计调查制度》也进行了修订,国家市场监督管理总局据此于2019年2月15日发布了《市场监管总局办公厅关于开展2018年度认可及检验检测服务业统计工作的通知》,通知中要求,各检验检测机构应在检验检测统计直报系统中上传本机构2016-2018年度出具的全部有效检测报告和证书编号,这里所说的有效检测报告是指加盖有资质认定标识印章的检测报告,并要求于2019年起,每季度后一个月内报送上一季度出具的全部有效检测报告和证书编号,市场监管总局将据此向社会提供检测报告和证书编号真实性和有效性的网上查询服务。社会公众可通过市场监管总局网站(www.samr.gov.cn)进入“检测报告编号查询系统”,查询2016年以来的全部有效(加盖由资质认定印章)的检测报告编号,系统操作简单易懂,进入查询系统后,只需要输入检测报告编号即可查询出具该报告的时间及对应的检测机构信息,从而可以判断相关检测报告的真实性。该系统的设置,增加了检验检测市场的透明度,维护了消费者和市场相关方知情权,保障了消费者的利益,社会公众如果在系统中查询不到检测报告的相应信息,可以向资质认定发证机构进行举报或投诉检测机构。

5 结语

目前我国检测机构行政监管的资源并不充足,水质检测机构要充分发挥检测机构的技术支撑作用,为水环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据,就需要建立行业自律制度,对检测过程问题产生的原因进行深入分析和研究,找出有效对策,尤其是在对外出具检测报告时要严格遵守国家的相关法律法规,同时按照行业管理机构的规定将对外出具盖有计量认证标识的检测报告及时上传相关网站,只有充分承担起社会责任,水质检测机构才能最终降低自身风险。行业监管机构也可以采取市场“倒逼”的手段,让水质检测机构“阳光”运行,这也是提升检验检测行业的规范性和公信力的一种手段,只有建立起社会共治的监管体系才能共同促进水环境检测市场的规范化运行。

[参考文献]

[1]全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国计量法[Z].2017.

[2]国家统计局.检验检测统计调查制度[Z].2019.

作者简介:祝宾红,女,汉族,本科,高级工程师,主要从事水环境监测、评价与管理工作。

水位流量关系单值化水力学工程措施在黄河水文中的应用

孔德志 赵世斗 高莹 黄继伟

黄河水利委员会水文局, 河南 郑州 450004

[摘要] 水位流量关系的复杂给水文测验带来了很大的工作量。在这种情况下, 按照相关的规定建立水位流量单值关系, 以此来减少内外业的工作量, 提高经济效益和工作效率, 保证成果的质量, 减轻劳动的强度, 以适应新时代水文工作的要求。文章主要介绍水位流量关系单值化的水力学工程措施的施工方面。

[关键词] 水位流量; 单值化; 水力学; 黄河水文; 施工

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2983

中图分类号: P333

文献标识码: A

Application of Hydraulic Engineering Measures of Single Valued Stage Discharge Relationship in Hydrology of the Yellow River

KONG Dezhi, ZHAO Shidou, GAO Ying, HUANG Jiwei

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

Abstract: The complexity of stage discharge relationship has brought a lot of work to hydrometry. In this case, the single value relationship of water level and discharge should be established according to the relevant provisions, so as to reduce the workload of internal and external work, improve economic benefits and work efficiency, ensure the quality of the results and reduce the intensity of labor, so as to meet the requirements of hydrological work in the new era. This paper mainly introduces the construction of hydraulic engineering measures with single value of water level discharge relationship.

Keywords: stage discharge; single value; hydraulics; hydrology of the Yellow River; construction

1 水位流量关系单值化的非工程措施

1.1 单值化出现背景

河流水位与流量关系受洪水涨落、变动回水、断面冲淤变化、水利水电工程等诸多复杂因素的影响, 无法对函数关系进行解析。表现在水位流量关系曲线形状上呈现出点据混乱的单一绳套或极不规则、大小不一、位置不定的复式绳套。自二十世纪五十年代以来, 为了水文资料整编的实际需要, 对非单一水位流量关系曲线定线推流提出了很多方法。

1.2 单值化概念最早出现

长江水利委员会葛维亚, 1972-1975 采用落差指数法对水位流量关系单值化进行研究应用阶段, 1980 年由葛维亚执笔的《稳定河床水位流量关系单值化处理方法及其应用》刊登在《人民长江》; 1986 年单值化技术开始在全国逐步推广应用。1988 年《水文年鉴编印规范》(SD244-87) 标准颁发, 规范中把单值化处理的落差指数法引入其中, 此后有关规范中均引入单值化有关规定。(文献来源《开创水文单值化技术纪实》葛维亚)

2 水位流量关系单值化工程措施

随着水文巡测技术的发展, 水资源监测任务的日益增加, 仅采用流速面积法已不能满足现代流量测验的需要。根据《水工建筑物与堰槽测流规范》(SL 537-2011) 要求, 利用溢流堰、测流槽等水利工程来改善水位流量关系, 能较大的提高流量测验质量, 更好的满足国民经济建设发展对水文测验提出的新要求。

目前水力学工程措施应用比较广泛的是溢流堰、测流槽, 下面以享堂为例介绍溢流堰的施工工艺, 以黄委中游局和三门局为例介绍测流槽的施工工艺。

3 目前黄委大江大河单值化建设概况

2017 年 4 月, 国家发展和改革委员会以“发改农经(2017) 688 号”对《黄委大江大河水文监测系统建设工程(一期) 可行性研究报告》进行了批复。24 个水文站水力学工程措施实现水位流量关系单值化建设项目是该可研报告的建设内容之一。24 个水文站水力学工程措施实现水位流量关系单值化建设项目主要是利用水力学工程措施, 通过改善河道测验条件, 实现 24 个水文站水位流量关系单值化。

24 个水文站水力学工程措施实现水位流量关系单值化建设项目包括黄河沿、享堂、曹坪、大村、裴沟、吉县、兴县、殿市、桥头、旧县、新市河、子长、青阳岔、李家河、板桥、贾桥、芦村河、悦乐、韩城、陆浑、栾川、润城、石门峪、新安等 24 个水文站。

目前已经建成并投入使用的有（测流槽）：上游局 2 个黄河沿、享堂；中游局 12 个曹坪、大村、裴沟、吉县、兴县、殿市、桥头、旧县、新市河、子长、青阳岔、李家河；三门局 4 个板桥、芦村河、悦乐、红河。

4 享堂水文站溢流堰施工

4.1 享堂水文站概况及工程目标

概况：享堂水文站是大通河的重要控制站，该站设立于 1939 年 10 月 1 日，1940 年 1 月 1 日开始观测，位于青海省民和（回族、土族自治县）县川口镇享堂村。近几年，受上游小电站无序放水和下游谷丰渠闸门调节的影响，水位流量关系变化较大，常出现多条临时曲线。故修建溢流堰来改善享堂水文站测验河道断面水位流量关系。

工程目标（单值化）：一是消除下游谷丰渠闸门启闭对享堂基本断面的影响；二是利用水利工程形成临界水流断面（因理论上临界断面的水位流量关系是单一的水位流量关系）。

4.2 围堰施工

由于该工程涉及左右两岸且三角抛面堰贯穿全断面，因此，只能采用分期导截流半幅施工的办法以保证工程顺利实施。在分期导截流施工中涉及多种施工工序，为保证在享堂水文站所处大通河流域顺利又安全的完成分期导截流，采用到石笼铺设、吨袋对临水面和围堰护角加固、砂石料填筑围堰等施工工序。

左岸围堰施工：左岸上游围堰开始修筑于 2019 年 8 月底，正值大通河水流大，流速较快，最高时能达到 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，施工河段河底凹凸不平，最深处约有 9m；在这种情况下普通的草土袋围堰填筑丝毫起不到任何作用，只能采用石笼先行铺设于河底，石笼和石笼间用铁丝连接，铺设于河底而不被急流冲走，从而达到坐实于河底的效果；待石笼漏出水面时，在石笼上方布设吨袋，防止急流冲走填筑物。吨袋内填充砂砾石，每个吨袋均用麻绳连接，使之为一个整体；待该种方法戗堤进占完成 2-3m 后，戗堤下游面迅速填筑砂砾石，保证机械能够有作业面，同时达到加固戗堤防止戗堤被水冲毁的作用，砂砾石填筑部分顶宽不小于 4.5m，以保证机械能安全通行；在河流冲刷深度较深，戗堤进占较为困难的部位采用抛大石与石笼相结合的方法进行戗堤进占。

右岸围堰施工：由于右岸环境因素围堰填筑料较少，且施工机械设备和人员需要在纵向围堰上施工，工程量大且需要在较短的时间内修筑完成右岸围堰的同时拆除左岸围堰。否则将会发生施工机械设备和人员滞留于河中间的纵向围堰上，危险性较大；施工前需要将修筑左岸围堰的填筑料挖出，堆积于纵向围堰，方便右岸围堰合拢是能提供足够的填筑料。

4.3 挡土墙施工

挡土墙作为溢流堰的附属工程，能够有效的控制测验河道断面宽度。左右岸挡土墙为素混凝土，高 6m，底宽 3.1m，顶宽 0.5m，长 100m。因围堰为土石围堰且由于受投资所限，围堰未做灌浆处理，导致围堰渗水量较大。下游 100m 处为谷丰渠取水口，截断了地下水通道且人为抬高了水位，导致地下水丰富，极难排除。在浇筑挡土墙时也是采用了分仓浇筑，在每仓相连接的地方做伸缩缝处理，以免过长的素混凝土挡土墙热胀冷缩发生形变，对挡土墙本身造成破坏。

挡土墙分段浇筑，每仓有 12m 长，3.1m 宽，2m 高，一次性浇筑方量较大，基础底又用砂砾石夯实。浇筑时模板易跑模，故底层需用钢架管及对拉丝支撑，上层仓号内需在下层预留锚杆，焊接拉杆及钢管，固定模板。上下分层浇筑时应凿毛。

4.4 溢流堰施工

溢流堰是享堂水文站施工中的重点和难点，是水位流量单值化建设的体现，三角型剖面堰要注意临水的堰面光滑整洁，堰顶高程与设计值一致。

溢流堰底板与底板桩基有效连接；底板桩基需要破桩头、清理桩面、打毛处理，与溢流堰有效连接；由于模板只能架设在上游剖面堰，下游面要及时收面。

4.5 石笼铺设

设计规格：2.0*1.0*1.5m；铺设方法：钢管固定、各石笼有效链接。

4.6 施工难点与方案

4.6.1 施工导截流

围堰困难点：a、初期围堰施工过程中，断面流量较大，平均流量约为 $200\text{m}^3/\text{s}$ （最大达 $400\text{m}^3/\text{s}$ ），流速较快，约

为 3m/s; b、左右两岸均为峡谷, 且较陡峭, 造成施工面狭小, 无法大批量配置机械设备和人员; c、半幅截流后过流宽度只有 26m—27m, 造成防洪要求较高; d、二期导截流时由于地形条件影响截流风险较高; e、围堰长度较长, 纵向围堰长度达到 110m, 造成围堰工程量较大。

4.6.2 施工经常性排水

困难点: a、围堰为土石围堰且由于受投资所限, 围堰未做灌浆处理, 导致围堰渗水量较大。B、下游 100m 处为谷丰渠取水口, 截断了地下水通道且人为抬高了水位, 导致地下水丰富, 极难排除。

4.6.3 方案

为了降低渗水水位保证工程正常实施我们采用了疏、堵、排、填的方法。具体做法如下: 疏, 在做好的围堰后做排水管, 将大部分渗水疏导至河床。堵, 在围堰及建筑物周边深埋防渗膜, 截断渗流通道。排, 配置多台大功率水泵, 进行强排。该工程共配置大功率水泵 6 台, 分别为 7.5kw 离心泵两台 (单台排水量 $150\text{m}^3/\text{h}$), 15kw 离心泵 2 台 (单台排水量 $250\text{m}^3/\text{h}$), 22kw 离心泵 1 台 (单台排水量 $300\text{m}^3/\text{h}$), 30kw 八级离心泵 1 台 (单台排水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$)。填, 为了延长渗径, 拓展施工场地, 围堰完成后我们将整个河道人为填筑至 1154 高程。该项左右两个断面填筑量约为 $60*55*4.5=13500\text{m}^3$, 待整个建筑物完成后, 再挖除填筑物, 恢复河道。

4.7 经验与建议

4.7.1 经验

(1) 为了保证工程顺利实施, 枯水期施工时导流宽度在保证安全的前提下尽量降低。以便跨河建筑物能多修筑一部分, 以利二期时中间部分建筑物能顺利衔接。

(2) 上下游护坦均为铅丝石笼, 在实施二期前, 已做好的靠河侧铅丝石笼下埋设土工布与纵向围堰形成一体, 降低铅丝石笼渗水。

(3) 在已做好的建筑物上布设好纵向围堰。此时为无水状态, 方便施工。为了防渗及防止该部分围堰被冲垮。与混凝土面结合处需用草土袋人工码砌。为了防治冲毁, 需在二期靠河侧设置吨袋两道, 且需整体连接。

(4) 强排的方式最能见效, 相对投资也低一些, 但前提时必须有足够的电力。

4.7.2 建议

(1) 混凝土的选择: 溢流堰宜采用防冲刷混凝土, 比如橡胶混凝土 (三门峡泄流底孔); 挡墙宜采用抗冻混凝土及新材料混凝土。

(2) 建筑物上游面护坦采用铅丝石笼效果很好, 但长度还可适当缩减。建筑物下游面消力部分建议还是要用混凝土消力池。

5 测流槽施工

相对于测流堰而言, 测流槽用于测量较小的流量, 更适合于有泥沙输移的河道, 特别是有推移质输沙的河段。

5.1 测流槽的分类

常用的测流槽分为长喉道槽和短喉道槽, 长喉道槽主要有矩形、梯形和 U 形 3 种, 短喉道槽主要有巴歇尔测流槽和孙奈利测流槽两种。

5.2 长喉道槽应用范围

长喉道单值化槽可在含沙量较大的河流上应用, 这种槽由于喉道长, 可使水流平稳流出, 从而便于建立水位流量关系, 同时施工技术要求也不高, 具有一定的排沙 (悬移质) 能力, 在窄河道水流测量具有很强适应性。

5.3 测流槽施工

根据测流槽适用条件, 结合现场情况, 黄委大江大河水文监测系统建设工程 (一期) 项目中黄河支流上吉县、大村、新市河、裴沟、子长等 22 处水文站测验断面含沙量高, 冲淤变化大, 采用长喉道单值化测流槽, 有效解决非汛期低水测验, 解放全年大部分时间测站人员, 且达到流量的实时监测。

黄委中游局目前有 12 个测流槽已投入使用。工程位于黄委中游局子长、兴县、新市河、青阳岔、桥头、裴沟、李家河、旧县、吉县、殿市、大村、曹坪等 12 个水文站。其中曹坪和李家河水文站测流槽为 V 字形 (属 U 形), 桥头水文站为大 V 字形测流槽, 其他站是矩形测流槽, 裴沟水文站为复式矩形测流槽 (大矩形槽套小矩形槽型测流槽)。

黄委三门局目前有 2 个测流槽已投入使用。工程位于黄委三门局悦乐、红河水文站。其中悦乐水文站测流槽复式

矩形测流槽，红河站为V字形测流槽。

测流槽施工工艺：施工导截流—测流槽基础开挖—测流槽钢筋绑扎—测流槽模板支护—测流槽混凝土浇筑—测流槽模板拆除—测流槽混凝土养护—测流槽混凝土外观检查。

5.4 经验与建议

5.4.1 经验

- (1) 石板河床基础比较稳定，不易产生不均匀沉降，适合测流槽稳定运行。
- (2) 石板河床有利于锚杆锚固，增加测流槽底板的抗滑力，有利于测流槽基础稳定。
- (3) 石板河床行洪通畅，测流槽内不易产生淤积，有利于水位流量关系单值化。
- (4) 测流槽不能建在原测流断面上，避免影响中大洪水测验。

5.4.2 建议

- (1) 长喉道测流槽喉道长度应不小于测流槽宽度的5-10倍，尽量加长喉道，有利于水流形态稳定。
- (2) 建议把测流槽流速控制在1.0m/s以下，有利于流速仪法测流。
- (3) 翼墙的修建高度应控制在1.0m以下，有利于原河流形态不变。
- (4) 应对翼墙外侧砌筑浆砌石加固，防止翼墙外侧被冲刷。
- (5) 测流槽上下游应铺设石笼或浇筑混凝土硬化，防止冲刷，避免对测流槽造成损坏。

6 总结

- (1) 通过水位流量关系单值化的水力学工程措施的应用，溢流堰、测流槽是未来水文测验的发展趋势。
- (2) 通过几种测流槽单值化的应用，V字形测流槽适用于小水测验。
- (3) 测流槽长喉道应采用防冲刷、抗冻（严寒地区）混凝土。
- (4) 复式测流槽能有效解决不同流量级的流速测验。

【参考文献】

- [1] 葛维亚, 罗学棋, 唐佩文. 稳定河床水位流量关系单值化处理方法及其应用[J]. 人民长江, 1981(2): 3-14.
- [2] 郑成梅. 水位流量关系单值化处理分析[J]. 黑龙江科技信息, 2009(8): 179.
- 作者简介: 孔德志, (1973-) 男, 汉, 高级工程师, 水利工程施工及水文测验研究。

引岗渠在运行中的灌溉管理与经验

崔振莉

河北省石家庄市冶河灌区引岗服务中心, 石家庄 鹿泉 050200

[摘要] 水利是农业的命脉。为了充分发挥水利工程的作用, 为百姓能够利用好水资源积极创造条件, 并认真及时总结灌溉管理与经验, 不断提高农村农业的需要, 加快农村经济发展和农民增收的重要依据。

[关键词] 计划用水; 水量损失; 提高措施; 依靠群众

DOI: 10.33142/hst.v3i6.3001

中图分类号: TV93

文献标识码: A

Irrigation Management and Experience of Drainage Channel in Operation

CUI Zhenli

Hebei Shijiazhuang City Yehe Irrigation District Yigang Service Center, Luquan, Shijiazhuang, 050200, China

Abstract: Water conservancy is the lifeblood of agriculture. In order to give full play to the role of water conservancy projects, Creating conditions for people to make good use of water resources, And conscientiously and timely summary of irrigation management and experience, Increasing the need for rural agriculture, the important basis for speeding up the development of rural economy and increasing farmers' income.

Keywords: planned water use; water losses; improvement measures; rely on the masses

引言

在引岗渠灌溉管理运行中, 认真总结和交流灌区加强灌溉管理和科学用水, 节约用水, 夺高产的先进经验, 进一步提高灌区管理水平, 促进农业发展上, 具有重要意义。

1 全面执行计划用水

为了合理用水, 节省用水, 提高水的利用率, 我们认真执行了计划用水。方法是: 自下而上, 自上而下, “三级配水”, “三定轮灌”。自下而上, 就是灌前各村管水员提出申请, 由各管理所编制支渠用水计划, 上报调度科审批。自上而下, 就是调度科根据各管理所用计划, 按照水源条件和工程情况, 统一分配水量, 然后下达用水计划。“三级配水”, 就是调度科配水到各管理所, 实行干渠续灌, 流量包段; 管理所配水到各村管水员, 实行支渠轮灌, 定量包浇; 再由管水员配水到村各大队, 大队组织人员浇地。“三定轮灌”: 定地亩、定时间、定水量, 日夜轮灌。

为了保证计划用水的实现, 首先摸清三个底: 作物面积、土壤含水量、天气情况, 做到心中有数。做好四个准备: 进行村民思想发动; 修好工程、机械, 渠道是否畅通; 制好用水表, 落实到各村、各大队; 组织好浇地队伍。坚持五个结合: 浇水与耕种、划锄、施肥、除草、灭草等农业措施相结合。广泛宣传“三要”、“四不准”: 要按规定的给水期用水, 要节约用水, 要团结用水; 不准偷水抢水, 不准拦渠打坝截水, 不准私埋暗管和破堤引水, 不准随意增水减水。

2 水利工程技术措施

为发展农业生产服务的水利事业, 为能更好地方便老百姓灌溉, 专管机构每年都会检查渠道, 进行岁修工程来完善渠道的正常运行, 并通过蓄水、引水、跨流域调水等水利工程技术措施, 改变不利于农业生产发展的自然条件和人为的破坏, 为充分利用水资源创造条件, 还会及时清理渠内淤泥, 使得水流畅通无阻。为保证农作物的生长, 采取灌溉、排水等措施调节农田水分吸收情况, 满足农作物需水要求, 提高农村农业生产、高产水平。

认真贯彻落实国家有关环境保护的法律、法规和规章及专管机构的有关规定, 做好施工区域的环境保护工作, 对施工区域外的植物、树木尽量维持原状, 需要占用农民土地时, 要与户主及时沟通, 进行经济赔偿, 施工完成后也要及时回复地埂地貌, 以不影响农民耕作为准绳, 防止由于工程施工而造成的田地破坏、环境污染、水土流失等现象的发生, 积极开展尘、毒、噪音治理, 合理排放废渣、生活污水和施工废水管理, 最大限度地减少施工活动给周围环境造成的不利影响。

3 灌溉时的水量损失

在灌区内, 灌溉水除为生产所耗用外, 还有一部分非生产性的水量损失, 这部分损失水量往往占很大的比重。因此探求损失水量的原因, 以便采取有效的防止措施, 对减少灌溉时的水量损失, 提高灌溉水的有效利用率及发挥工程效能有重大的意义。灌溉时的水量损失, 主要有以下几个方面:

3.1 渗漏损失

包括各级渠道渗漏（输水损失）和田间深层渗漏等。影响渗漏损失的因素主要是水文地质条件，土壤的透水性能以及渠道的水力因素等。

3.2 蒸发损失

渠道中由于水面蒸发而损失的水量为数较小，故一般计算灌溉水量损失时可略而不计。

3.3 田间损失

灌溉水引入田间后，由于水流过大，灌水沟、畦的规格与灌溉水流情况不相适应，水稻田的田埂不坚固，或采用不合理的灌水方法等，都会造成田间流失现象。

3.4 泄水损失

主要由于配水工作与田间灌水工作不协调，控制建筑物不完整以及不良的灌水习惯（如夜间不灌，长流水的串流等）所造成。

3.5 渠堤的决口跑水

由于渠道工程有些地方年久失修，无法承受安全流量的运行或是巡护检查不周所造成。

4 针对损失，提高措施

灌溉水量的损失不外是由于自然和人为两方面原因所造成的。知晓原因，怎样减少灌溉时的水量损失，将作为工作中的重中之重，当然许多因素在管理过程中都是变化的，必须就每一段灌区的具体情况来解决防止水量损失的问题，针对各种不同的损失原因可采取不同的措施。归纳起来，提高有效利用系数的措施可分为管理的和工程技术的两方面。

4.1 管理措施

实践证明，随着管理水平的提高，有效利用系数也在相应地提高，就经济技术条件来说，管理措施较各种防渗工程措施更为切合实际。因此，提高有效利用系数的措施应当而且必须首先从管理措施着手。灌区防止水量损失的管理措施有：

（1）计划用水措施：实行计划用水，提高编制和执行用水计划的精确度，使灌水和耕作相协调。

（2）灌水技术措施：改善灌水技术，运用新的灌水方法，如勤灌、浅灌、细流沟灌、小畦灌、地下灌、喷灌等。

（3）土地平整措施：进行土地平整，作好田间工程。

（4）合理组织措施：合理组织田间渠系的轮灌，缩短同时灌水渠道的长度，减少渠中水深和增加渠中工作流速。渠道放水时，不使壅水过高，并尽量消除为了造成控制水位而在渠道中形成死水层现象。

（5）检查与检修措施：防止闸门漏水、溢水及渠堤决口，及时消除渠道上野生植物，随时检修加固渠堤。

（6）清理淤积措施：每次灌水前，清理渠内淤积，保证渠水畅通，增加流速。

（7）改建措施：改善灌溉渠系的技术状况，改建渠道，增加水工建筑物及测水站数量，用自动测水、水力和电力自动控制水量新技术，来装备渠系，以便提高管理工作水平。

4.2 灌溉渠道的防渗技术措施

渠道渗漏损失的严重性，随着灌溉事业的发展，而日益得到普遍的重视，因而也使得防渗技术有了发展，并获得不少有益的结果。作为防止渠道渗漏损失的专门技术措施是在渠道的底部和边坡上加以衬砌（护面）和采用减小渠道土壤渗透特性的措施。采用防渗措施时，必须首先确定其可能达到的有效利用系数值，或确定必需采用哪些措施以达到预定的有效利用系数值。

5 坚持依靠群众，加强用水组织

健全的用水组织是搞好灌溉管理工作的重要保证。在灌区各级领导组织下，各管理所普遍建立有群众代表为核心的主管组织，配合各管理所研究决定水量调配、制定用水制度、处理用水纠纷等。事实证明，不论是科学用水或是渠道工程的修建，都必须充分依靠群众。

这些群众代表都能独立操作调配水，组织人员疏通并浇灌农田，他们是专管机构与群众联系的桥梁和纽带，是各村用水的组织者和领导者。他们在春灌、秋灌、冬灌和施工阶段，都工作在田间，不怕风吹雨打、不避酷暑严寒，常年战斗在渠边、田间，搞夏灌，抓冬灌，协助各管理所搞规划，测田块，群众称他们是“以渠为家，以水为业”的水利战士。

6 结语

水利事业的发展，关系着国家生态系统的稳定，关系着地下水资源是否缺乏，关系着我们广大民众的民生问题，关系着农作物的生长节令问题，这些问题都需要我们水利工作者总结日常灌溉管理与经验，改进不利的环节，延续有利的、适合水利发展的环节，最终服务于底层老百姓，服务于社会，服务于国家。

【参考文献】

[1] 农业部农田水利局. 灌溉管理工作经验选编[M]. 北京: 科学普及出版社, 1958.

[2] 水利电力部水利司. 水利管理工作经验汇编[M]. 河北: 水利电力出版社, 1973.

[3] 余文照. 做好渠道防渗提高灌溉水的利用率[J]. 农田水利与水土保持, 1965, 13(2): 24-35.

[4] 吕善秀. 河北省部分地区节水灌溉技术调查[J]. 灌溉排水学报, 1985(1): 19-20.

作者简介: 崔振莉 (1980.8-) 女, 河北省石家庄市鹿泉区人, 汉族, 本科学历, 水利水电工程系列工程师, 研究方向水利工程与灌溉管理。

暗立井排水设备安装追排水工程施工工艺

陈 锋

江苏省矿业工程集团有限公司安装分公司, 江苏 徐州 221131

[摘要]随着科学技术的发展,人们对矿山水文地质条件研究的逐渐深入,矿山防水治水工艺技术水平不断提高,疏干排水、注浆和构筑防渗墙技术的应用,促使矿山突发水害频率得到了有效控制。但是,诸多不可控因素导致的矿山突发涌水,依旧是矿山的安全生产工作的重大威胁。以云南彝良驰宏矿业有限公司毛坪矿盲竖井井筒“302”排水工程为实例,因矿井突水导致井内水位上升将至+610m水平以下,涌水量新增约1300m³/h-1800m³/h,围绕加快工期、节约资金、实现生产安全等各项指标,提出了切实可行的施工方案,解决矿井涌水。

[关键词]排水设备;追排水;矿井涌水

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2982

中图分类号: TD262

文献标识码: A

Construction Technology of Drainage Equipment Installation and Drainage Engineering in Underground Shaft

CHEN Feng

Installation Branch of Jiangsu Mining Engineering Group Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221131, China

Abstract: With the development of science and technology, people's research on mine hydrogeological conditions has been gradually deepened and the level of mine waterproof and water control technology has been continuously improved. The application of drainage, grouting and construction of anti-seepage wall technology has effectively controlled the frequency of sudden water disasters in mines. However, the sudden water inrush caused by many uncontrollable factors is still a major threat to mine safety production. Taking the "302" drainage project of the blind shaft in Maoping Mine of Yunnan Yiliang Chihong Mining Co., Ltd. as an example, the water level in the shaft will rise below + 610 m level due to water inrush in the mine and the water inflow will increase by about 1300m³ / h-1800m³ / h, around the indexes of speeding up the construction period, saving funds and realizing the production safety, the feasible construction scheme is put forward to solve the mine water inflow.

Keywords: drainage equipment; drainage; mine water inflow

1 概述

随着科学技术的发展,人们对矿山水文地质条件研究的逐渐深入,矿山防水治水工艺技术水平不断提高,疏干排水、注浆和构筑防渗墙技术的应用,促使矿山突发水害频率得到了有效控制。但是,诸多不可控因素导致的矿山突发涌水,依旧是矿山的安全生产工作的重大威胁。为减少矿山突水涌水对井下施工人员造成的人身安全威胁和矿井经济损失,在矿山突发涌水后,需第一时间采取措施对突水矿井进行排水工作,给处理井下涌水点、封堵局部漏水点留取足够的时间,同时为恢复矿永久排水设施创造条件。

以云南彝良驰宏矿业有限公司毛坪矿盲竖井井筒“302”排水工程为实例,盲竖井为暗立井-平硐模式,为新建井筒,井深950m,直径5.7m,上井口高程为+910m,与地面主平硐连通,下井口高程-50m,矿井主平硐海拔900m,与其它平硐、暗立井、暗斜井构成井下运输体系,待施工暗立井包含+670m、+610m、+430m、+310m四个水平车场,井筒内建井留下的提升系统(吊盘、主副提升吊桶、建井提料绞车)尚未拆除。因矿井突水导致井内水位上升将至+610m水平以下,涌水量新增约1300m³/h-1800m³/h,本次透水的矿井地质水文条件极其复杂,为喀斯特地形,巷道透水与地下溶洞暗河沟通,透水量超出平常矿井涌水数倍,虽然在透水初期,矿方迅速应对安装诸多临时排水设施进行排水工作,但是没有有效的控制上涨的水位,涌水在淹没井下多个水平后逼近正在生产的+610水平,对矿方安全生产造成重大威胁。

2 暗立井排水设备安装追排水施工工艺

根据分析矿方涌水实际情况和现有的排水设施,结合传统施工工序特点和矿方现场实际情况,考虑立井井筒深度较深,选用现有的大型潜水泵排水会造成扬程不足,必须租赁或购买大扬程排水设备。经现场技术人员反复讨论后,克服了传统方案直排水的不利因素,因此围绕加快工期、节约资金、实现生产安全等各项指标,提出了切实可行的暗

立井排水设备安装排水施工工艺方案，采用暗立井分阶段安装排水设备、接力排水的新工艺。

2.1 接力排水设备阶段划分

接力排水设备阶段划分为两个阶段：

第一阶段是在暗立井上口+910 至+610 水平之间安装 2 趟 400m Φ 426*14mm 无缝钢管排水管路，在+610 水平车场临时水仓内安装 YQ1450-291/11-1600/W-GS 潜水电泵 2 台，经井上口平硐将+610 车场临时水仓的涌水排至井口河道内，井筒内部排水管路及潜水泵自悬吊方式安装，固定在井口管座梁上，+610 车场两台水泵固定在轨道上。

第二阶段：从+610 水平车场至+410 水平之间安装 2 趟 400m Φ 426*14mm 无缝钢管排水管路，每根管路末端各安装 YQ1450-291/11-1600/W-GS 潜水电泵 1 台，将井筒内的涌水从+410 水平排至+610 水平车场临时水仓内。

该设计方案总计安装 4 台 1450m³ 流量潜水泵，井筒内部排水管路及潜水泵选用自悬吊方式安装，在立井上口天轮平台、井口+910、+610 水平测量放线、开凿梁窝安装工字钢梁，分别作为起吊梁及管座梁。

三个水平钢梁安装在同一竖直平面，施工期间避免垂直平行作业，以免落物伤害施工人员及设备。在起吊梁上，考虑到井筒管路及安装水泵质量大，经计算选择悬挂两台 80t 滑轮组挂设逐根起吊整体下放待安装管路及潜水泵。固定滑轮组的起吊点必须在待安装管路及潜水泵正上方位置。安装下放管路的同时，动力及控制电缆随管路同时下放，并在每根管路的法兰连接处，用电缆卡卡设在法兰盘上，卡设可靠。在排水系统安装完成应用后，成功完成矿方委托的排水任务。

2.2 排水设备临时提升设施验证

考虑井筒内安装每套 Φ 426*14mm 无缝钢管排水管路、YQ1450-291/11-1600/W-GS 潜水电泵、动力电缆等重量约 70t，选用工字钢经过计算，管路安装工字钢梁时，可以利用建井留下的起重设备，也可以安装临时起重设施手拉葫芦等起吊安装工字钢梁。井壁混凝土为 C30 混凝土，梁窝开凿深度为 0.75m，混凝土承重符合要求，足以承受井筒内管路及潜水泵重量。

2.3 井下+610 水平车场井口排水设备及管路承重梁的受力验算

2.3.1 管座梁的选择

选择 670 $\times$ 600 $\times$ 50 组合钢梁，梁高 670mm，上下梁面宽 600mm，厚 50mm，腹板厚 50mm，构成焊接组合钢梁。

2.3.2 组合大梁的载荷（按水排至 410 水平计算）

组合大梁的载荷为小组合梁的支座反力 $R_B=444.672\text{kN}$ ，

$F=444.672\text{kN}$ 。

大组合梁支座反力计算

由 $\sum M_A=0$ $0.75FC+2.05FD-5.5RB=0$

得 $R_B=226.378\text{kN}$

由 $\sum M_B=0$ $4.75FC+3.45FD-5.5RA=0$

得 $R_A=662.966\text{kN}$

2.3.3 组合大梁弯矩计算

$M_C=RA \cdot m=662.966 \times 0.75=497.225\text{kN} \cdot \text{m}$

$M_D=RA \cdot m-Fc \cdot m$

$=662.966 \times 2.05-444.672 \times 1.3=1359.08-578.074=781\text{kN} \cdot \text{m}$

$$\sigma_{\text{弯}} = \frac{M}{W} = \frac{781 \times 10^6}{19552.64 \times 10^3} = 39.94\text{MPa}$$

W——抗弯模量，组合大梁截面特性为 $W=19552.64\text{cm}^3$ 。

$\because \sigma_{\text{弯}} < [\sigma] = 140\text{MPa}$

$\therefore$ 组合大梁抗弯强度满足要求。简支梁受力图和弯矩图如图一所示。

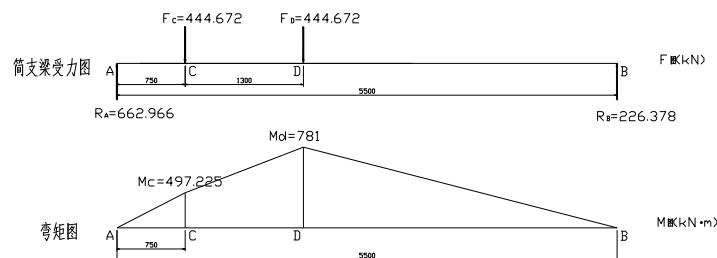


图1 简支梁受力图和弯矩图

同理进行井下+610 中部车场井口承重小梁、井上口+900 水平排水管路承重大梁、井上口+900 水平排水管路承重小梁的受力验算，确保材料施工安全。

2.4 井下+610 水平下段排水管路及设备起吊钢丝绳验算

根据现场实际情况，安装一套临时起吊设施，首先利用井上口安装 2 台 80t 滑轮组、井筒内垂放 2 路 $\Phi 44\text{mm}$ 起吊钢丝绳，在立井+610m 水平中部车场吊装井筒内+610m 水平至+410m 水平两台流量 1450 立方潜水泵及两趟 $\Phi 426\text{mm}$ 无缝钢管排水管路，2 台潜水泵吊装在两趟管路下端（+410m 水平）。因此对选用的钢丝绳进行验算。

2.4.1 钢丝绳的选择。

选用 $6 \times 37\text{W}+\text{FC}-44-1670$ 钢丝绳，钢丝绳直径为 $\Phi 44$ ，查《重要用途钢丝绳 GBT8918-2006》，钢丝绳每米重量 $q=7.18\text{kg/m}$ ，绳重 $7.18\text{kg/m} \times 4 \times 300\text{m}=8040\text{kg}$ ；钢丝绳最小破断拉力 $Q=1070\text{kN}$ ，所有钢丝破断拉力总和 $Q_{\text{总}}=972 \times 1.226=1191.672\text{ kN}$ 。

2.4.2 钢丝绳的最大静拉力 P_{max} ：

$$G=G_{\text{泵}}+G_{\text{管}}+G_{\text{其它}}+G_{\text{水}}=(15968+28449+10910+8040) \times 9.8=63367\text{kg} \times 9.8=620997\text{N}=620.997\text{ kN}$$

$G_{\text{泵}}$ ——查潜水泵电机铭牌得，泵及电机重 15968kg。

$G_{\text{管}}$ —— $\Phi 426 \times 14$ 钢管重 $142.247\text{kg/m} \times 200\text{m}=28449\text{kg}$ 。

$G_{\text{其它}}$ ——法兰盘 $140\text{kg/片} \times 40\text{片}=5600\text{kg}$ ，螺栓 $5\text{kg/条} \times 25 \times 16\text{条}=2000\text{kg}$ ，电缆 $6.5\text{kg/m} \times 200\text{m}=1300\text{kg}$ ，滑轮组及逆止阀等 2000kg ， $5600+2000+1300+2000=10910\text{kg}$ 。

$$P_{\text{max}}=G=620.997\text{kN}$$

2.4.3 钢丝绳使用安全系数验算

最小钢丝破断拉力总和 F_g ：

$$F_g=\text{钢丝绳最小破断拉力 } Q \times 4 \times 1.226=1070 \times 2 \times 1.226\text{kN}=5247\text{kN}；$$

$$K\text{—钢丝绳使用安全系数： } K = \frac{\alpha F_g}{[F_g]}$$

式中， $[F_g]$ ——钢丝绳的承载拉力（kN），即实际提升时最大静拉力 W_j ，

α ——考虑钢丝绳之间荷载不均匀系数，对 6×19 、 6×37 、 6×61 ， α 分别取 0.85、0.82、0.80；

$$\text{则 } K=0.85 \times 5247 \div 620.997=7.18$$

根据《安全规程》规定，专为升降物料安全系数不低于 6.5 倍。而 $K=7.18 > 6.5$ ，钢丝绳使用安全系数满足要求。

2.5 80t 滑轮组钢丝绳的受力验算

2.5.1 滑轮组钢丝绳的选择。

选用 80t 滑轮组，每个滑轮组缠 $6 \times 19\text{W}+\text{FC}-28-1670$ 钢丝绳 3 圈，钢丝绳直径为 $\Phi 28$ ，查《重要用途钢丝绳 GBT8918-2006》，钢丝绳每米重量 $q=2.89\text{kg/m}$ ，绳重 $2.89\text{kg/m} \times 16 \times 30\text{m}=1387.2\text{kg}=1.39\text{t}$ ；钢丝绳最小破断拉力 $Q=432\text{kN}$ ，所有钢丝破断拉力总和 $Q_{\text{总}}=432 \times 1.214=524.448\text{ kN}$ 。

2.5.2 滑轮组的最大静拉力 P_{max} ：

$$G=G_{\text{管}}+G_{\text{其它}}+G_{\text{绳}}=(42674+23950+1040) \times 9.8=67664\text{ kg} \times 9.8=663107\text{ N}=663.107\text{ kN}$$

$$P_{\max}=G/2=331.55 \text{ kN}$$

2.5.3 钢丝绳使用安全系数验算

$$K = \frac{\eta \alpha F_g}{[F_g]} = \frac{0.9 \times 0.85 \times 524.448 \times 12}{331.55} = 14.5$$

式中, $[F_g]$ ——钢丝绳的承载拉力 (kN), 即实际最大静拉力 $P_{\max}$,

F_g ——钢丝绳的最小钢丝破断拉力总和 (kN); $F_g=Q_{\text{总}}=524.448 \text{ kN}$;

α ——考虑钢丝绳之间荷载不均匀系数, 对 6×19 、 6×37 、 6×61 , α 分别取 0.85、0.82、0.80;

η ——滑轮组机械效率取 0.9;

根据《安全规程》规定, 专为升降物料安全系数不低于 6.5 倍。而 $K=14.5 > 6.5$, 钢丝绳使用安全系数满足要求。

3 小结

暗立井排水设备安装追排水工程施工工艺采用分级排水系统实现了无人值守、自动启停控制技术, 提升了施工过程的安全系数。充分利用现有临时提升设施和排水设备, 减少了大扬程潜水泵和相匹配的管路材料的定制, 即节约了生产成本, 又减少了抢险救灾施工准备时间, 大幅度减少了对该矿停产损失。提升了施工安全系数。采用接力排水方式, 在井筒内分段安装排水设备及管路, 大大减少了临时提升系统的负荷, 极大程度提高了施工安全。新工艺简化了工艺流程, 优化了传统工艺, 化繁为简, 便捷施工, 分段安装工作克服现场施工难度大、空间狭小、不易操作、不便指挥的问题。

[参考文献]

[1] 桂钊, 闫振斌, 张景雄. 浅谈金属矿山暗立井配套施工技术[J]. 能源技术与管理, 2015, 40(6): 147-149.

[2] 王小松. 浅谈排水工程中顶管施工的工艺流程与技术[J]. 江西建材, 2016(12): 272.

作者简介: 陈锋 (1976-) 男, 江苏徐州市人, 汉族, 大学本科学历, 高级工程师, 研究方向煤矿机电设备安装。

新能源并网对电能质量的影响

何健 毕玮潇

国网歙县供电公司, 安徽 黄山 245000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会综合国力得到了显著的提升,从而为光伏发电技术水平的提升创造了良好的基础。当下我国光伏发电技术已经形成了一个完整的产业系统,适合大范围的加以运用。新能源在并网的时候,往往会对整个发电系统造成诸多影响,集中表现为:电网频率以及谐波的变化,最终会影响到电压的稳定性。一旦发生上述问题,那么必然会对电力生产造成诸多的不良影响。这篇文章主要针对新能源并网与电能质量存在的关联展开全面深入的研究分析,希望能够对我国电力生产行业的稳定发展起到积极的影响作用。

[关键词] 新能源发电; 并网; 电能质量

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2990

中图分类号: TM711

文献标识码: A

Influence of New Energy Integration on Power Quality

HE Jian, BI Weixiao

Shexian Power Supply Company of State Grid, Huangshan, Anhui, 245000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, thus creating a good foundation for the improvement of photovoltaic power generation technology level. At present, Chinese photovoltaic power generation technology has formed a complete industrial system, which is suitable for large-scale application. When the new energy is connected to the grid, it often has a lot of impact on the whole power generation system, which is mainly manifested as: the change of power grid frequency and harmonic will eventually affect the stability of voltage. Once the above problems occur, it will inevitably cause many adverse effects on the power production. This paper mainly focuses on the relationship between new energy grid connection and power quality, hoping to play a positive role in the stable development of Chinese power production industry.

Keywords: new energy power generation; grid connection; power quality

引言

就现如今实际情况来说,我国以往老旧模式的能源结构很显然已经不能再满足当前社会快速发展的需要了,而新能源的实践运用是当前能源战略发展的重要基础。切实的运用最先进的专业技术,可以将风能、太阳能转变为电能,从而为社会发展提供更多的电力能源,为电力生产网络的不断发展壮大打下坚实的基础。新能源并网尽管可以促能源的多元化发展,但是其对于电力系统的也会造成诸多的影响,所以我们需要充分结合各方面实际情况,利用有效的方式来针对电力系统进行优化和创新,从而促进新能源并网整体效果的提升。

1 新能源发展的概况

在我国全面实施经济对外开放的影响下,各个领域对于各类能源、资源的需求量在不断的增加。我国是世界上较大的煤炭出口国家,在以往很长一段时间内,我国火力发电是整个电力生产行业中的主要发电形式。在当前新的历史时期中,我国社会经济水平快速的提升,这样就对各类能源提出了更高的要求^[1]。因为火力发电技术整体水平较差,所以导致电能生产效率交低,再加上煤炭在燃烧的过程中会释放出大量的有害物质,从而会对环境造成一定的污染。所以为了实现我国可持续发展目标,我们需要针对新能源实施全面的改革,对发电技术进行不断的优化,并且加大力度全面研发新能源,推动人类社会与生态环境的和谐发展^[2]。

2 新能源发电并网的特征和类型

2.1 新能源并网发电的特点

新能源发电能有有效的缓解当前我国能源短缺的问题,并且还可以发挥出保护环境的作用。但是与传统能源发电相对比来说,新能源最为突出的弊端就是间歇性的问题。风能和太阳能被用来进行发电的时候,发电设备对于这类能源的需求量是非常巨大的。但是因为风能和太阳能的产生往往都与环境和天气存在密切的关联,所以往往会导致发电设备无法持续维持在满负荷运行的状态,这样就表示不能确保可以持续生产出大量的电能运送到公共电网之中,这样就会对电能质量造成不良影响。

2.2 新能源并网发电的类型

在社会经济飞速发展的带动下，以往老旧模式的能源发电对生态环境造成了诸多的污染和破坏。所以人们逐渐的将目光集中到了新能源发现上，能源并网发电的模式被大范围的加以运用。当下，新能源并网发电的种类集中为：风能发电、太阳能发电以及水力发电等等。在科学技术不断发展的形式下，大量的新型能源发点模式被研发出来，对于人类社会稳定健康发展起到了至关重要的影响^[3]。

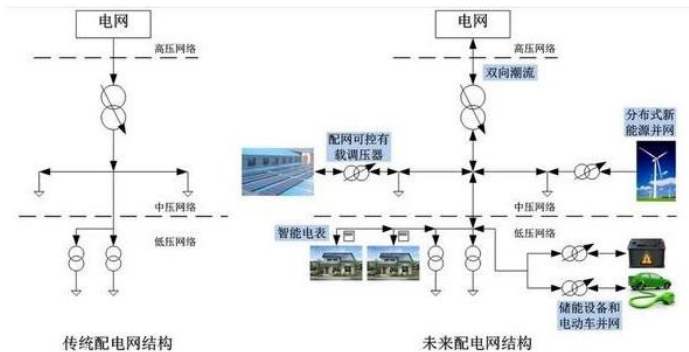


图1 新能源并网示意图

3 新能源并网对电力系统电能质量的影响

3.1 新能源发电并网给电压带来的影响

3.1.1 对馈线稳态电压的影响

在电力系统正常运转的时候，要想针对系统电压加以合理的调控，那么需要利用专门的设备来完成。诸如：有载调压变压器分接头变化、投切电容器的调控等等，可以针对电压实施切实的调整，从而为系统稳定运行加以保障。新能源并网之后，电力系统中新能源发电所占比例在逐渐的增加，在这种形势下，如果发电功率出现巨大变化的时候，电力系统的整体负荷往往也会出现明显的改变。这个时候如果仍然沿用以往老旧的调压模式，那么是不能切实的对电压稳定性加以保障的。在针对电压实施调节操作的时候，最为重要的就是需要充分结合电力系统实际情况来制定调压计划，从而切实的对新能源发电的电压加以全面管控。通常情况下，电网与新能源发电站连接会产生衔接点，整个线路的电阻、新能源发电端功率往往都会对电压的稳定性造成明显的影响，所以对于新能源并网过程中发生的电压的变化，需要利用有效的方法针对上述问题加以解决来进行控制^[4]。

3.1.2 对电压波动、闪变的影响

就新能源发现实际情况来看，与以往老旧模式的发电方式相比较，其具有明显的复杂性和特殊性，所以新能源并网会为电力系统控制工作带来诸多的困难，并且还会电能质量管理工作的实施造成诸多的制约。在新能源完成并网之后，会形成诸多不可控电量，正是因为这些电量的出现，所以会对整个电网系统造成一定的冲击，最终会导致电网电量的变化，这样对于电网的正常运行就会形成一定的制约，不能为电力系统的稳定运行加以切实的保障。如果电网的调峰容量在加以没有调控的情况下达到了最低的状态，那么必然会对电力系统的稳定性造成诸多的损害。所以，新能源并网之后，相关工作人员需要利用专业的方式来对电力系统电量容量能力加以提升，从而从根本上对电力系统运行的稳定性和可靠性加以保障。在将无功补偿技术加以实践运用，可以切实的解决电压变化的问题^[5]。

3.2 新能源发电并网给频率带来的影响

与其他形式的发电方式相对比来看，新能源发电具有明显的随机性，在新能源完成并网之后，电力系统的整体发电容量往往会超出系统原本的限定范围，从而会导致电力系统内电网频率的巨大变化，对于电力系统的供配电效率就会造成严重的损害。诸如：以风力发电来说，风电场功率的变化十分明显，往往也会对电力网络的运行造成一定的影响，将所形成的影响转变为对应的传递函数，那么利用这些函数来创设模型，这样就可以反映出电厂输出功率的变化情况以及火电机组的运行变化，利用创设专门的评估模型，从而可以判断出电网维持稳定运行的频率范围。新能源并网之后，运用专业的方法来对电力系统的运行频率加以调控，可以对电能的质量加以控制。详细的来说，在整个模型之中，可以结合电网频率的波动情况，来实施综合分析。诸如：如果新能源发电机组的功率维持在1.5MW，当其频率偏差小于0.5Hz时，通过模型进行计算，我们可以获知在发电机组穿透率达到规定标准的时候，那么频率的差异较为合理。所以，在将新能源进行并网处理之后，可以有效的控制并网对电能质量造成不良影响的问题。

3.3 新能源发电并网给谐波带来的影响

新能源并网对于电力系统电能输送情况会造成一定的影响，主要表现在对谐波的影响。现如今就我国新能源并网

来说,较为常见的是风电场与光伏发电,在专业技术的辅助下,电力电子装置在电力系统中所具有的重要影响作用越发的凸现出来。但是在将并网技术加以实践运用的时候,往往也会引发诸多的问题,诸如:宾王光伏逆变器的管控通常都是由脉宽来完成的,这种具有一定特殊性的控制方法,导致在并网过程中往往会出现巨大的电压和电流的变化情况。其次,并网效果也会与光照、角度等诸多因素存在关联,正是因为这些影响因素的存在从而会引发电力系统谐波污染的情况^[6]。所以在实施新能源并网的操作中,工作人员务必要严格遵从实际情况来对谐波所造成的影响加以综合分析,从而推进并网操作的实施。以并网风电场为实际例子来说,导致电网谐波情况的主要根源为:风电场线路中的电抗与并联补偿电容器的谐振、电力电子设备运行谐波。

4 优化电网质量和稳定的措施

4.1 优化对电能质量的控制

由于风能、太阳能等自身的特性,发电系统在不同时段输出的功率差距较大,对电网的安全运行带来了危害。为了减少电力系统发生故障的概率,最好在新能源并网处安装电能质量实时监控装置,实时监控电力系统中电压波动、电压偏差、谐波变化的情况。在不满足使用要求的情况下,通过安装有源电压滤波器和无功功率补偿器等措施来改善电能质量。

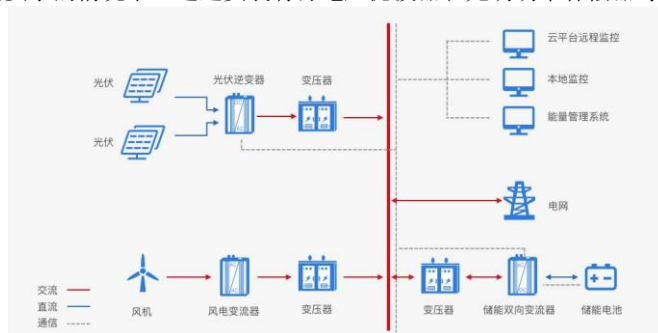


图2 新能源发电系统管理示意图

4.2 发展相关先进技术

限制我国新能源产业发展的一个最重要原因是发电、输电技术的不成熟。先进的技术可以起到改善发电质量的作用。以光伏发电为例,一方面通过机械自动控制装置改变太阳能板的工作点来达到发电功率相对恒定的目的,另一方面利用储能装置的输出功率容易控制的特点,实现对功率的调节,但提高了对电池的要求。根据新能源并网规模改善供配电网的拓扑结构,可减小在发生故障后电力系统做出正确反应的难度,使供配电系统更加安全、稳定。

4.3 强化并网管理

多样化的新能源发电方式并网后管理难度较大。为了更好地管理电力系统体系,相关的技术人员要建立信息管理平台,对电网电力的数据要做好收集、整理、分析。管理部门要成立专业的管理小组,通过技术手段大规模监控电网,及时发现其中存在的问题并作出改进,记录电力系统的运行情况,保证电网平稳安全运行。完善的管理体系可以在一定程度上提高用电质量,确保新能源发电及有关产业平稳发展。

5 结束语

总的来说,在世界经济快速发展的带动下,使得各类能源资源被大量的利用,从而导致能源短缺的问题越发的严重,这样就使得大量新型能源被研发出来,并在人类社会稳定发展中发挥出了重要的影响作用。就现如今我国实际情况来看,系能源技术的发展还处在起步阶段,整体水平较低,其中还存在诸多的问题,从而对整个行业的稳步发展造成了严重的限制。所以我们需要对新能源并网对电力系统技术管理工作造成的影响加以重点关注,切实的对网络技术恶化自动化技术的优越性发挥出来,实现保护环境的目标,为人们提供更加清洁环保的能源。

【参考文献】

- [1]刘娜. 新能源并网对电能质量的影响[J]. 黑龙江科学,2020,11(14):114-115.
- [2]张阳玉,刘晓琳. 新能源并网对电力系统电能质量的影响[J]. 价值工程,2020,39(14):235-236.
- [3]徐嘉玮. 新能源并网对电能质量的影响[J]. 通信电源技术,2020,37(5):267-268.
- [4]杜梅,叶涛. 新能源并网对电力系统电能质量的影响[J]. 数字通信世界,2019(7):144-185.
- [5]陈文升,刘波. 新能源发电并网中电能质量分析与评估方法[J]. 电力与能源,2014,35(2):214-217.
- [6]陈波,李果,杨胜辉,苏楚研. 新能源发电与电能质量问题浅析[J]. 电网与清洁能源,2012,28(6):91-96.

作者简介:何健(1991-)男,安徽铜陵人,汉族,大学本科学历,助理级工程师。

探讨电厂水能及动力工程存在的主要问题

林 浩

四川大唐国际甘孜水电开发有限公司, 四川 康定市 626001

[摘要]在社会经济飞速发展的带动下,使得各个行业都得到了全面的发展和壮大,从而导致各个领域对于电力能源的需求量在不断的增加,这样就造成了有限的资源部与社会发展需求二者之间的矛盾问题越发的凸显出来。其次,因为受到科学技术水平的限制,导致能源生产和使用效率较为低下,从而造成了严重的能源浪费的情况。为了能够为社会稳定持续发展提供充足的电力能源,我们需要对能源资源生产工作进行完善和创新。鉴于此,这篇文章主要针对电厂水能以及动力工程中存在的各种问题展开全面深入的研究分析,希望能够对电力生产领域的发展起到积极的影响作用。

[关键词]电厂水能; 动力工程; 问题

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2997

中图分类号: F407

文献标识码: A

Discussion on Main Problems of Hydropower and Power Engineering in Power Plant

LIN Hao

Sichuan Datang International Ganzi Hydropower Development Co., Ltd., Kangding, Sichuan, 626001, China

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, all industries have been comprehensively developed and expanded, which leads to the increasing demand for electric energy in various fields, which leads to the contradiction between the Limited Ministry of resources and the demand of social development. Secondly, due to the limitation of science and technology, energy production and use efficiency is relatively low, resulting in serious energy waste. In order to provide sufficient power and energy for social stability and sustainable development, we need to improve and innovate the production of energy resources. In view of this, this paper mainly focuses on the power plant hydropower and power engineering problems in a comprehensive and in-depth study and analysis, hoping to play a positive role in the development of the field of electric power production.

Keywords: hydropower of power plant; power engineering; problems

引言

在社会快速发展的过程中,电力能源的重要影响作用越发的凸显出来,从而使得人们对电力生产行业的发展越发的重视。为了能够为社会良好发展提供充足的电力能源,那么最为重要的是需要将节能环保理念运用到电力生产之中,提升能源生产效率的不断提升。就现如今实际情况来说,水能发电设备是当下电厂发电的基础设备,要想保证电力生产的效率和效果,那么就需要对电厂水能及动力工程加以重点关注。

1 水能及动力工程概述

水能及动力工程其实质就是将水能经过专业的处理转变为动能,促进电力生产工作效率的提升。现下,电厂水能以及动力工程的实践运用,有效的促进了电厂生产质量和效率的提高,并且也切实的缓解了老旧模式的电厂发电中所存在的环境污染的问题。因为水能及动力工程具有良好的环境保护作用,所以受到了人们的广泛青睐,并被大范围的加以运用。就未来发展形式来说,水能及动力工程往往会与最先进的科学技术相结合,从而会有有效的提升水能及动力工程的综合性能,更好的将其所具有的优越性施展出来^[1]。

2 水能与动力工程在电厂应用中创新的必要性

2.1 电力资源紧缺,不利于社会经济的快速发展

在社会经济飞速发展的形势下,电力能源在人类社会发展中起到了至关重要的作用。单纯的利用传统能源来进行电能的生产已经不能再满足社会发展的实际需要了,而将最先进的科学技术合理的引用到企业生产之中,促进生产技术的完善恶化创新,提升清洁性和可再生能源的利用效率,那么不但可以有效的解决资源短缺的问题,并且能够推动人类社会稳定健康发展^[2]。

2.2 技术水平的限制,不利于电力企业内部建设与发展

在科学技术飞速发展的带动下,使得大量的新型科学技术被研发出来,并且在实践运用过程中取得了良好的效果。

很多的电力企业为了控制生产成本, 促进企业获得更加丰厚的经济和社会效益, 往往会引用大量的新型科学技术来实施企业建设工作。但是当下我国水能与动力工程中涉及到的各项专业技术与其他发达国家还存在一定的差距, 所以我们需要针对我国电力企业电力生产过程中所存在的各种问题进行深入的分析研究, 并运用有效的方式方法来加以解决, 提升电力企业自身的综合实力。

3 电厂水能及动力工程存在的主要问题

3.1 一次调频问题

在并网运行机组保持稳定运转状态的时候, 可能会遭到外界不良因素的影响, 从而会导致设备运行频率的改变, 与此同时也会发生系统运行负荷变化的问题, 不能切实的保障电网系统的稳定运转。一次调配其实质就是将并网运行和调节工作加以融合, 在这个过程中往往会出现焓降量变化的问题, 而导致这一问题的主要根源就是由于受到水轮机的影响。详细的来说, 水轮机如果出现任何的改变, 焓降变化往往会出现调节中间级与最末级两种变化。调节级具体来说就是在保证所有阀门都被打开的时候, 流量的不断上升而引发的压力逐渐提升的状况, 而焓降参数通常都会被控制在高出调节级参数的状态^[3]。如果流量发生下降的情况, 那么压力也会随之逐渐的降低, 最终会导致调节级的不断呢增加。通过专门的调查研究我们总结出, 调节级焓降量如果长时间维持在极限状态的时候, 那么第一阀门必然是打开的状态, 并且第二阀门会保持关闭。调节级处在中间级的时候, 如果工况维持稳定状态, 调节级以及焓降量往往都能够保证良好的稳定性。在调节级持续保证在最末端的状态下的时候, 系统保持稳定状态, 那么压力会有所降低, 这个时候焓降参数往往也会随之下降。在整个系统的运行过程中, 喷管的调节作用体现在多个层面: 调节阀门可以结合实际需要来对流量加以控制, 在流量保持在最大状态的时候, 必然会增设调节阀, 从而就会导致调节级数的增加。相反的情况, 在调节阀的数量逐渐降低的时候, 随之也会导致调节级的减少。在机组运行过程中遇到出现负载荷的情况的时候, 利用喷管来实施调节能够产生良好的效果。如果工况发生巨大变化的时候, 汽室内的温度也会有所变化, 这样能够其实的避免各种负面影响问题的发生^[4]。

3.2 水力发电机组轴系问题

(1) 水力发电机组运行存在不稳定的情况是损害水利发电系统运行质量和效率的重要因素。现如今, 最为普遍影响发电机组运行不稳定的因素有很多种, 要想高效的采用专业的方法对水力发电机组轴系统振动问题加以彻底的解决, 工作人员务必要充分结合各方面实际情况来加以综合考虑。通常来说, 在机组正常运转过程中, 往往会受到诸多不良因素的影响而引发系统故障的问题。当下我国国内针对这一问题还没有研究出有效的解决方案。如果机组可以在短时间内维持稳定运转, 那么我们基本上可以断定电气不存在故障问题。但是如果机组在存在故障的状态下仍然保持运行, 那么必然会加剧故障状况, 还会损害到整个机组的综合性能。结合实际需要针对水头的状态进行切实的调节, 如果还是无法有效的将机组故障加以规避, 那么就可以将水利因素进行排除。在机组保持正常运转的时候, 在出现明显的振动问题, 基本上都是由于机械因素影响所造成的。机械影响因素存在多样化的特征, 工作人员务必要全面的进行严格的检测, 并对机械因素加以排查。为了从根本上促进工作质量的不断提升, 并且高效的判断故障根源, 工作人员需要加强机组排查的力度^[5]。

(2) 一般来说, 水力发电机都是由不同的两盒导轴承结构组合而成的, 在水力发电机组保持在正常运转一段时间时候, 那么上导周成语商机架结构通常会发生明显的振动的情况, 针对这个问题, 要想加以切实的解决, 那么工作人员可以停止为水电机提供动力能源, 并且针对轴承加固螺栓的情况加以检查。通常在完成检查之后就会都会发现下导轴承固定螺栓会存在破裂的情况。在实际组织针对故障进行判断排查工作的时候, 可以按照下列程序进行工作: 首先, 专业工作人员需要针对内部安设的所有的部件的实际情况加以排查。其次, 综合各方面情况针对机组振动涉及到的所有部件的运行频率进行分析研究。最后切实的借助振动故障检测试验来确定引发故障的根源。

3.3 节流调节问题

如果不具备调节级, 并且首级还保持在打开的状态的时候, 在水流入到水轮机之后, 一旦发生工况变化的情况, 各个等级的温度波动幅度往往较小, 并且对于不同的符合的适应性较强。就实际情况来看, 在遇到工况变化的情况的时候, 不但会导致节流损失的问题, 并且还会损害到电厂运营经济和社会效益。为了有效规避节流调节出现问题, 发电厂需要结合现实需要选择容量较小的机组, 或者选择较大的机组基本负荷。如果级组数量较多, 则机组的数值就会相应地变小, 临界压力数值也会变小。在现实中, 为了保证发电厂的正常生产, 需要保证级组数量多于四级。在同一种工况条件下, 各级级组的流量需要相同, 而不同的工况条件下, 各级的通流面积则保持不变。这样可以帮助工作人员较为便捷地掌握相应功率效率的具体变化情况, 也可以较为便捷地掌握各个零部件间的具体受力情况。

4 结束语

总的来说,社会经济飞速发展的带动下,各个领域对于能源资源的需求量在逐渐的增加,但是资源被大量的开发和利用,最终导致资源储备量与社会发展实际需要二者之间存在的矛盾问题越发的凸显出来。要想切实的对上述问题加以解决,那么我们需要合理的运用新能源,提升各类能源的使用效率。在这种发现形势下,电力企业要想为社会发展提供充足的能源,提升自身的综合实力,那么应当积极的引用最先进的科学技术,这样才能保证人类社会和谐稳定发展,促进社会经济的快速发展和生态可持续、环境友好型社会的建设工作的落实,并推动整个电力行业的现代化建设工作的全面开展。

【参考文献】

- [1]黄丹. 电厂水能及动力工程存在的主要问题研究[J]. 教育现代化,2020,7(54):32-35.
- [2]孙必作. 电厂水能及动力工程存在的主要问题研究[J]. 科技创新导报,2020,17(11):20-22.
- [3]廖冬梅. 电厂水能及动力工程存在的主要问题研究[J]. 实验室研究与探索,2019,38(8):143-147.
- [4]余万,陈从平,徐翔,赵美云. 电厂水能及动力工程存在的主要问题研究[J]. 科教文汇(上旬刊),2014(12):64-65.
- [5]刘成义. 电厂水能及动力工程存在的主要问题研究[J]. 科技创业家,2013(2):122.

作者简介:林浩(1994.9-)男,职务:水情管理,目前职称:助理工程师,毕业院校:重庆大学城市科技学院,所学专业:电气工程及其自动化。

电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用

占建根

南京南电继保自动化有限公司, 江苏 南京 211100

[摘要]在社会快速发展的带动下,使得我国科学技术水平得到了显著的提升,促使大量的新型科学技术被人们研发出来,并在实践运用过程中起到了十分重要的影响作用。在当前科学技术飞速发展的形势下,互联网的出现使得人们的工作和生活发生了巨大的变化,为人类社会的稳定健康发展带来了良好的机遇。这篇文章主要针对电力物联网传感器技术在电力设备在线监测工作中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的不断提升起到积极的辅助作用。

[关键词]电力物联网;传感器技术;在线监测

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2989

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Application of Power Internet of Things Sensor Technology in Online Monitoring of Power Equipment

ZHAN Jiangen

Nanjing Nandian Relay Automation Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, the level of science and technology in my country has been significantly improved, and a large number of new science and technology have been developed by people, and they have played a very important role in the process of practical application. In the current situation of rapid development of science and technology, the emergence of the Internet has caused tremendous changes in people's work and life, and has brought good opportunities for the stable and healthy development of human society. This article mainly conducts a comprehensive and in-depth research and analysis on the practical application of Power Internet of Things sensor technology in the online monitoring of power equipment, hoping to play a positive auxiliary role in the continuous improvement of my country's comprehensive national strength.

Keywords: Power Internet of Things; sensor technology; online monitoring

引言

科学技术的发展,有效的推动了物联网传感器技术整体水平的提升,将物联网传感器技术合理的运用到电力设备监控系统之中,能够准确的掌控设备运转状态,从而能够为整个电力公司内部各项设备的管理、运维工作的实施提供需要的信息数据,并且也可以实现对变电设备的运转状况进行全面的监督和管控,从而促进变电设备运行的稳定性的不断提升,对于完善电力设备管理工作能够起到良好的协助。

1 电力物联网传感器技术概述

1.1 电力物联网

(1) 信息感知技术:信息感知技术起主要作用就是针对各类事物进行切实的感知,通常来说,信息感知系统是由无线传感网络以及识别技术组合而成。

(2) 信息传输组网技术:信息传输组网技术可以说是完成数据传输的重要基础,当下使用最为广泛的就是无线 UN 泛网与有线方式,在实践运用之前,需要充分结合各方方面实际情况来加以选用,这样才能保证信息传递的效率和效果。

(3) 嵌入式技术:电力物联网中的嵌入式技术因为具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,并且被大范围的加以实践运用。

(4) 信息安全技术:电力物联网信息安全技术具有较强的特殊性,这项技术在实践运用过程中,涉及到诸多的问题,诸如:感知网络传输问题、信息数据收集安全问题等等。总的来看,电力物联网信息安全技术整体水平较差,无法切实的满足当下电力物联网信息安全工作的需求。

1.2 电力物联网的架构

(1) 感知层:感知层通过传感器控制技术、短距传输技术等完成数据的实时采集。

(2) 网络层:网络层是连接感知层与实践层的重要基础,并且也是信息进行传递的主要渠道,在智能电网建造工作不断发展的影响下,网络层在实施信息传递的过程中,通常都是会借助光纤网,从而使得信息传递的效率和安全得以保障^[1]。

(3) 应用层: 应用层的主要作用就是将收集到的所有信息数据进行分类、整理、分析、传递等多项操作, 从而为整个系统的运行提供需要的信息数据^[2]。

1.3 传感器技术

(1) 液位传感器: 液位传感器的运行原理就是流体静力学, 其属于压力传感器的范畴, 适合被使用在针对电力设备的液体监测之中。

(2) 速度传感器: 速度传感器可以促进非电量变化过渡到电量变化, 这样就可以完成针对速度进行的监测。其次, 速度传感器还涉及到加速度传感器, 其作用就是针对加速力的电子设备进行切实的测量, 通常都是被人们运用到针对电力环境进行的监测之中。

(3) 湿度传感器: 湿度传感器的运行原理主要是利用在基片上涂抹感湿材料构成的感湿层结构, 如果空气中所存在的水分与感湿材料产生吸附力之后, 往往会导致相关元件的性能出现变化, 这样就会形成湿度敏感, 可以运用在针对环境湿度的监测之中^[3]。

(4) 气敏传感器: 气敏传感器的监测对象为特定气体, 适用于变压器等部件的一氧化碳监测。

(5) 红外线传感器: 红外线传感器主要是利用红外线的物理性质, 实现无接触式监测, 监测对象为温度、气体成分等。

(6) 视觉传感器: 视觉传感器适用于高像素捕捉, 在工业领域多适用于测量定向及瑕疵检测, 在电力设备管理当中可以帮助进行防盗、防杆塔倾斜、防微风振动, 以及故障定位及诊断等工作。

2 电力物联网在监测设备中的应用

2.1 全面铺设

电力设备设施具有较强的复杂性, 并且使用范围十分广泛。在这种状态下, 要想实现全面的铺盖是具有一定的难度的, 并且涉及到大量的工作, 为了提升工作的整体效率和效果, 那么就需要设置专门的传感器网络来加以辅助。就电力设备来说, 如果将传感器设置在打开的状态之后, 这样就能够实现对所有电力节点进行全面控制, 从而有效的规避排查和检修环节中发生的能源损耗问题。以往电力企业在上述工作中需要花费巨大的成本, 在监测设备加以实践运用之后, 有效的控制了整个电力系统的运营成本。在社会快速发展的形势下, 各个领域以及民众生活对于电力能源的需要不断的提高, 电力系统运行效率往往与民众的生活密切相关, 所以切实的提升电力系统的综合性能和运行稳定性是具有巨大的现实意义的^[4]。

2.2 网络传输

网络情况往往与传感器的反馈情况密切相关。首先, 在完成物联网的创建之后, 能够实现对大量的信息的高效传递, 但是如果网络系统发生任何的问题, 不但会对系统运行效率造成严重的损害, 甚至会导致信息的丢失。对于物联网来说, 信息的丢失会导致整个系统作用的丧失, 所以创建完善的网络系统是创设电力物联网系统的重要基础。

2.3 传感器检修

传感器就其性质来说属于机械设施的一种, 所以在其他类型的机械上出现的问题, 往往在传感器上也会遇到。电力系统的运转往往会受到外界环境的影响, 传感器务必要具备良好的适应性, 才能适合在各种环境中保持稳定的运转, 所以在进行传感器挑选工作的时候, 工作人员不但需要对其综合性能加以综合考虑, 而且还要对传感器的性能、质量、维修进行综合考虑。首先是质量, 质量良好的传感器使用寿命也会较长, 所以可以实现节约成本低额目的。传感器的安设工作十分的简单, 并且对于专业技能的要求也不高。其次, 检修工作难度问题。就现如今实际情况来看, 传感器检修专业人才匮乏的问题十分的严重, 如果遇到传感器出现任何的故障问题, 那么检修工作往往会十分的困难。所以, 需要重视传感器检修工作人员专业能力的提升, 这样才能切实的提高传感器检修工作的整体水平和效率。当下, 传感器正在朝着复杂化和灵活化的方向迈进, 所以需要培养充足的专业人才才能满足保证传感器稳定持续运行的需要^[5]。

2.4 配套设施

物联网的快速发展使得大量的传感器生产企业应时而生, 在这种环境下, 也推动了相关配套产品的发展。在这种形势下, 怎样挑选适合的配套设施生产厂商是各个企业的最为关注的问题。要想不断提升产品的质量和性能, 那么就需要生产企业要充分结合发展趋势以及市场需要来对生产工作进行优化和创新。

3 电力物联网传感器技术应用问题解决

总的来说, 在实际开展电力设备监测工作的时候, 往往会遇到下列问题: 首先系统运行问题无法及时判断。其次, 故障出现不能及时的确定问题根源。再有, 专业人才的缺失, 导致维修工作整体效果较差。最后, 在电力监测工作中,

工作效率整体较差。

第一就是在架设传感器的时候，可以大规模进行铺设。传感器铺设工作难度不大，成本也不高，所以可以大规模使用。一旦使用，传感器能够在短时间对电力网络进行监控，出现问题能够短时间对电力系统进行维护。第二则是传感器的使用能够大大降低对人员的需求。随着传感器的应用，由于能够短时间对故障进行确认，因此人员的需求也会大大减少。

4 结束语

就现如今实际情况来看，我国针对智能电网创设工作制定了专门的发展计划，从而促进了电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中得到了大范围的运用，因为其具有良好的优越性，所以能够对促进电力系统综合性能的提升可以起到积极的影响作用。但是经过大量的分析研究我们发现，电力物联网传感技术还存在诸多的问题，所以需要我们加以切实的解决，从而促进我国电网运行的稳定性不断提升。

【参考文献】

- [1]何辉,孙博,薛欢.浅谈电力设备在线监测中物联网传感器技术的应用[J].电子世界,2020(7):170-171.
 - [2]许跃,骆娟.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].数字技术与应用,2019,37(12):36-38.
 - [3]王彬,谢静.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].国网技术学院学报,2019,22(4):37-40.
 - [4]傅质馨,李潇逸,袁越.泛在电力物联网关键技术探讨[J].电力建设,2019,40(5):1-12.
 - [5]沈鑫,曹敏,尹福荣.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].云南电力技术,2018,46(4):9-10.
- 作者简介：占建根（1990-）男，江苏南京人，大学本科学历，研究方向为继电保护及在线监测技术支持（电力行业）。

电力计量装置异常原因及检测方法探讨

毕玮潇 何 健

国网歙县供电公司, 安徽 黄山 245000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国社会综合国力得到了显著的提升, 从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇。无论是社会发展还是民众生活对于电力能源的需求都在不断的增加, 这样就对电力生产企业提出了更高的要求。电力计量工作往往都与电力企业的利润密切相关, 所以与电力企业的未来发展存在直接的关联, 并且电力计量结果的准确性通常也会对电力用户的满意度造成一定的影响。社会发展对电力能源的需求量不断增加, 为电力企业的发展给予了诸多帮助, 同时也加剧了行业内部的竞争形势。电力企业要想保证自身的持续稳定发展, 那么最为重要的就是需要围绕电力计量装置的异常问题展开深入的分析研究, 不断提升电力计量装置的运转稳定性和高效性。

[关键词]电力计量装置; 异常原因; 检测方法

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2984

中图分类号: TM933

文献标识码: A

Discussion on Abnormal Reasons and Detection Methods of Power Metering Device

BI Weixiao, HE Jian

State Grid Shexian Power Supply Company, Huangshan, Anhui, 245000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, my country's social comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought good opportunities for the development and growth of various fields. Whether it is social development or people's life, the demand for electric energy is constantly increasing, which puts forward higher requirements on electric power production enterprises. Electricity measurement work is often closely related to the profits of power companies, so it is directly related to the future development of power companies, and the accuracy of power measurement results usually has a certain impact on the satisfaction of power users. The increasing demand for electric energy from social development has provided a lot of help for the development of electric power enterprises, and at the same time has intensified the competitive situation within the industry. If power companies want to ensure their own sustainable and stable development, the most important thing is to carry out in-depth analysis and research around the abnormal problems of power metering devices, and continuously improve the operational stability and efficiency of power metering devices.

Keywords: power metering device; abnormal reason; detection method

引言

在社会快速发展的带动下, 有效的推动了城市化建设工作的全面开展, 全国各个地区对电力能源的需求量不断增加, 而受到外界多方面因素的影响, 使得电力计量装置极易发生故障的情况, 从而会对电力企业的正常运营工作的开展形成一定的阻碍。为了能够切实的解决上述问题, 需要我们针对电力计量装置异常原因以及检测方法进行深入的研究分析, 这样才能利用有效的方式方法对问题加以高效解决。

1 电力计量装置异常管理的意义

一般情况下, 电力计量管理工作所针对的对象就是对测量方法以及结果加以管理, 实施电力计量管理是供电企业在运营过程中的一项重要工作, 只有切实的保障测量方法的准确性, 才能更加准确的反映电能使用情况。在将电力计量装置加以实践运用的过程中, 往往会受到外界多方面因素的影响, 所以要想保证其能够始终维持在稳定运转的状态, 那么最为重要的就是需要切实的落实电力计量装置的管理工作, 这样才能高效的判断电力计量装置中所存在的各种问题, 结合计量结果利用有效的方式方法来对电力设备运行方式加以切实的调整, 从而实现节能的目的^[1]。

2 电力计量当前的现状以及存在的问题

就现如今实际情况来看, 电力行业改革的方向是将电力企业的工作重点放在维护企业经济效益上面, 希望能够推动企业稳定健康发展。电力计量问题与电力企业的运营利润存在密切的关联, 确保电力计量数据具备良好的准确性和及时性, 这也是保证企业良好发展的重要基础。在这种发展形势下, 电力计量装置问题越发的受到了人们的重视。其

次, 因为很多地区电费有了一定的提升, 电力的供需情况十分的紧张, 窃电的问题越发的严重。在科学技术快速发展的影响下, 使得电子技术水平得以快速的提升, 并被人们大范围的运用到了电力系统之中, 这样就引发了电流和电压畸变的情况发生^[2]。



图1 仿真电能计量装置

一旦出现这种情况, 不但会对电表的正常运转造成一定的限制, 并且也会企业的持续发展形成诸多的制约, 还会损害到整个电力企业的经济收益。在电力计量装置问题逐渐凸显出来的形势下, 电力企业务必要充分结合各方面实际情况来对电力计量装置进行严格的检测。就以往老旧电力计量装置数据统计方法来说, 通常都是采用的抄表或者是稽查的方法, 而这两种方法都是需要采用人工操作的方式进行的, 所以具有较强的局限性, 所以已经无法在满足当前电力企业发展的实际需要了, 需要我们加以切实的优化和创新。

3 电力计量装置异常的原因分析

3.1 电力计量装置管理标准不完善

就现如今实际情况来看, 因为我国电力计量装置的研发和推广工作与其他发达国家相对来说, 整体工作水平较差, 所以在实际工作中存在诸多的经验不足的情况, 电力计量装置管理标准也存在诸多的问题, 这样就对电力能源生产企业经济效益造成了一定的损害。其次, 我国计量装置的自动化控制水平较差, 自动化操作的电力计量装置还没有得到大范围的运用, 在实际运行过程中, 电力计量装置的自动化水平与预期效果目标还存在明显的差距, 所以要想将自动化控制系统在控制电力计量数据方面所具有的重要影响作用发挥出来是具有一定的困难的^[3]。

3.2 电力计量装置监督工作执行力度不够

在针对电力计量装置实际运用实施管理工作的时候, 最为突出的问题就是装置运维监督工作执行力度不够的问题。很多电力部门各项工作的开展并没有严格遵从相关行政机构制定的规范标准加以落实, 至于电力计量装置中所存在的各种问题缺少基本的研究分析, 这样就会损害到了电力计量结果的准确性。

3.3 存在窃电问题

非法窃电其实质就是指在违反法律规定的情况下获取电能, 这种违法行为往往会对计量装置的运转造成一定的制

约, 并且还会损害到电力计量装置的准确性。社会的发展, 使得各个邻域对电力能源的需求量不断的增加, 很多不法分子的窃电行为越发的频繁, 所以需要相关工作人员采用有效的方法来对这种不法行为进行抑制, 切实的利用最先进的专业技术针对电力计量装置加以保护, 提升电力资源的利用效率。

3.4 供电系统方面的问题

供电系统如果存在任何的问题, 那么必然会对计量装置的安全性造成不良影响。其次, 电力输送的过程中, 如果任何的线路发生故障, 那么也会威胁到电力计量装置的正常运转。诸如: 一些用户在使用电能的过程中, 一旦存在任何操作不当的情况, 也会损害到供电的稳定性, 甚至会发生保险丝断裂的情况, 不能切实的对电力计量装置的正常运转加以保障^[4]。

3.5 内部零部件损坏

一个完整的电力计量装置是由多个零部件组合而成的, 如果发生任何的破损, 往往会对维修工作造成诸多的困难, 并且也会影响到整个装置的正常运转。所以, 电力工作人员在实施电力计量装置安装工作的过程中, 务必要针对内部所有的零部件加以严格的检查, 不仅要保证零部件的完整性, 并且还需要注重零部件的安装效果。

3.6 接线盒问题

接线盒的主要作用就是在发生线路故障的时候, 可以第一时间进行更换和检验, 无论是任何一种设备和零部件如果出现任何的故障, 那么都会对电力计量装置的运行造成一定的损害。接线盒问题是当前最为普遍的一个故障问题, 导致这一故障的主要根源是设备内部螺丝松动或者是装置长期放置而导致接线盒发生老化的情况, 如果接线盒长期处在潮湿或者是高粉尘的环境之中, 那么也会损害到接线盒的使用效果以及使用寿命。其次, 在接线盒长时间使用过程中, 如果持续处在高负荷的状态下, 如果电流通过那么必然会导致发热的问题, 也会对接线盒的正常使用造成一定的威胁^[5]。

3.7 终端问题

设置终端可以有效的增强电力计量装置的智能化水平, 从而能够实现自动抄表的目的, 将工作人员从巨大工作量中摆脱出来, 提升抄表工作的效率和效果, 并且还可以实现对用户用电情况的全面监控。如果遇到任何的问题, 能够高效的判断问题根源。终端与电能表的电流回路都是串联在一起的, 所以如果重点发生任何的故障, 那么必然会引发计量装置故障问题的发生, 也无法切实的对计量结果的准确性加以保障。

4 电力计量装置的检测方法

4.1 电力计量电压异常检测

就一个完整的电力系统之中, 电力计量电压异常检测工作涉及到下面几个指标, 即: 相电压、相电流、三相不平衡电压、相电压突变量以及断路器的位置等。对于电力计量电压异常实施检测, 最为重要的就是需要针对电压异常情况原理加以综合分析, 在电力计量装置出现异常情况的时候, 电力设备的运行环境和状态往往会随之出现变化, 在整个过程中, 电压会发生明显的波动。一般表现为电压的回路发生异常, 另外就是电能表的异常工作导致电压变化^[6]。

4.2 计量电流检测法

和计量电压一样, 一旦电力计量装置发生异常, 电流就会发生一定的变化。在这一过程中, 就要通过一定的计量电流检测方法及时发现电力装置的问题以及异常情况。



图2 交流电能计量模块

在计量电流检测过程中,断路器的安装位置、相电流、三相不平衡电流等都是计量电流检测的主要原因。计量电流的检测原理主要依赖电力系统中正常电流的检测原理,当影响电流的几个重要因素,即相电流、三相不平衡电流等其中一个或者多个发生变化,其数据不在正常数值范围内。或者检测断路器其无法接收检修信息和分厘信息,就表明电力计量装置出现了异常,有人正在进行非法窃电。一旦出现这样的现象,电力企业应指派专业人士进行检修,找到电力计量装置异常的原因,及时排查和维修,并找到行之有效的解决措施。第一时间制定相关的解决方案,避免二次窃电现象的产生,以有效降低因窃电带来的经济损失,保障电力系统的正常运行。在电流检测的过程中,要注意电流检测互感器的检定方法。电流互感器的检验首先要注意电流互感器的直观检查,其次要注意电流互感器的绝缘电阻的测定,在有关互感器的耐压试验中要格外注意试验的设备和接线,最后还应该注意电流互感器的伏安特性试验。

4.3 状态量检测

电力状态量检测主要是针对电力系统发展过程中,对电力计量装置的整体运行情况进行充分的分析,并结合实际的情况,对电力计量装置运行过程中各种变量的负荷特点以及变化情况进行科学有效的分析,从而从整体上判断电力计量装置是否存在异常情况。并通过对电力状态量进行有效监测,及时了解用户的用电情况。

5 结束语

总的来说,引发电力计量装置异常的根源有很多,相关电力工作人员务必要对各个故障根源进行深入切实的分析,结合各方面实际情况来制定监测方案,针对电力计量装置的稳定运转加以保障,并且促进电力计量装置的安全性和准确性的提升,不断提高电力资源的利用率。

[参考文献]

- [1]邱志文. 电力计量装置异常原因及检测方法探讨[J]. 科学技术创新,2020(23):170-171.
- [2]程祥群,程丰平,李杰. 电力计量装置异常原因及监测研究[J]. 科学技术创新,2019(31):191-192.
- [3]孟庆泉,孟娟. 电力计量装置异常原因及监测方法的思考[J]. 电子世界,2018(20):84-86.
- [4]朱东花. 关于电力计量装置异常原因及监测方法的探讨[J]. 电子测试,2018(13):105-106.
- [5]仇娟. 电力计量装置的异常原因分析及监测方法研究[J]. 自动化与仪器仪表,2017(12):23-24.
- [6]刘敏,曾玲燕. 电力计量装置异常的原因与监测方法分析[J]. 企业技术开发,2014,33(18):106-107.

作者简介:毕玮潇(1992-)男,安徽黄山人,汉族,大学本科学历,助理级工程师。

电力工程中输电线路施工技术及管理

刘大立

国网北京市电力公司平谷供电公司, 北京 101200

[摘要] 目前我国社会的发展进程势头正猛, 现如今只有不断革新现有的技术水平才能够提升施工企业自身的竞争实力。改革开放以后, 人们的生活质量已经发生了质的飞跃, 日常生活中用电的情况非常普遍。在整个电力系统之中, 输电线路属于其中较为重要的一个部分, 所以输电线路施工工作对施工技术要求相对较高, 因为整个工程涉及到工作量较多, 具有一定的复杂性, 并且在实际操作过程中极易受到外界多方面因素的影响, 所以施工工作人员务必要加以重点关注, 切实的落实输电线路施工技术管理工作, 这样才能从根本上对电力工程施工质量加以保障, 推动电力工程建设工作能够得以有序的开展。

[关键词] 电力工程; 输电线路; 施工技术; 管理

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2974

中图分类号: TM752

文献标识码: A

Construction Technology and Management of Transmission Line in Power Engineering

LIU Dali

Pinggu Power Supply Company of State Grid Beijing Electric Power Company, Beijing, 101200, China

Abstract: At present, the development process of Chinese society is in a strong momentum, and now only by constantly innovating the existing technical level can the competitiveness of construction enterprises be improved. After the reform and opening up, people's quality of life has undergone a qualitative leap and the situation of electricity consumption in daily life is very common. In the whole power system, transmission line belongs to one of the more important parts, so the construction of transmission line requires relatively high construction technology, because the whole project involves a lot of workload, has certain complexity and is easily affected by many external factors in the actual operation process, so the construction workers must pay attention to it To effectively implement the technical management of transmission line construction, so as to fundamentally guarantee the construction quality of power engineering and promote the orderly development of power engineering construction work.

Keywords: power engineering; transmission line; construction technology; management

引言

现阶段, 输电线路施工质量在电力工程施工中受到较大的关注。电力工程的输电线路施工流程较为复杂, 涉及到的专业知识和技术较多。为了顺利开展输电线路施工, 保证电力工程的施工质量, 施工人员需要控制好整个输电线路的质量。并且, 施工人员还应该依据工程施工现场的实际情况, 合理调整工程施工方案, 使输电线路施工更加安全可靠, 进而促进电力行业的进一步发展。

1 简要叙述管理输电线路施工技术对电力工程的重要意义

1.1 对工程施工技术进行管理能够有效提高电力工程的质量

对工程的输电线路施工技术进行管理, 可以是施工技术更加规范标准, 进而提高电力工程的安全性及可靠性。现阶段, 国家制定了有关输电线路施工技术管理工作的规定, 推动了输电线路施工技术管理工作的进一步发展。由此可知, 通过对电力工程的输电线路施工技术进行管理, 能够有效提高线路施工的质量, 甚至对提高电力工程的施工质量产生着深远的影响。

1.2 对工程施工技术进行管理可以尽量减少电力工程施工时间

通过对电力工程输出线路施工技术进行有效管理, 可以加强工程施工阶段不同层面人员之间的交流, 能够有效减少因施工技术不协调对工程质量造成的不良影响, 保证工程质量的同时, 缩短了工程施工的工期。管理人员应该对不同的施工技术进行整合调节, 减少施工阶段由于施工技术问题产生的延长施工工期现象, 促使工程在计划时间内顺利完成^[1]。

2 电力工程输电线路施工技术分析

2.1 基坑开挖施工技术

在正式开始输电线路施工工作之前, 需要做好基坑挖掘施工工作, 基坑挖掘整体效果往往与后续各项施工工作的

效率和质量存在密切的关联,所以我们需要加以重点关注。在实施基坑挖掘施工工作之前,要综合各方面实际情况来挑选适当的施工位置,并且要安排专业人员对施工现场地质结构、环境条件、土层质量加以勘察,为输电线路施工方案的制定提供必要的信息数据,这样才能确保基坑位置的选择能够满足实际施工工作的需要^[2]。

2.2 杆塔施工技术

在实际开展杆塔施工工作的过程中,需要对下列几个方面加以重点关注:首先,在实施杆塔施工工作之前,务必由专业人员对施工原材料质量进行严格的检查,结合技术规范对于杆塔材料质量是不是达到规定的标准进行判断,对于质量低劣的材料需要及时的进行调换。其次,针对焊接结构质量进行检查,并且要结合实际需要来落实眼孔加工和处理工作。再有,针对违规切角施工问题加以切实的解决,确保各个工程部件规格能够与设计图纸相一致,并且还需要对不安全因素加以切实的检查,结合实际情况采用适当方法加以处理。还有,严格依据生产厂家的清单对施工材料的质量和性能加以核对。最后,在针对材料质量所实施的检查工作结束之后,务必要遵从施工规划落实各项施工工作,专业技术人员需要结合线路规划,针对手边环境、结构载荷能力等诸多方面加以全面深入的分析研究,并且制定组立施工计划,确保组立施工工作的效率和效果^[3]。

2.3 架线施工技术

架线往往也被人们称之为布线,这项工作在整个输电线路工程中的作用是非常重要的,在正式开始架线施工工作之前,务必要综合导线的位置,针对放线张弛度加以切实的把控,首先,需要准备适合的滑车工具,并且要保证导线的规格能够与滑车的车轮槽直径相一致。其次,务必要针对导线和钢芯铝绞线磨损面积加以全面的把控。在实施紧线操作的时候,最为重要的就是需要对弧度参数加以切实的把控,将其控制在标准参数之下,随后逐渐的扩展弧度参数,等到导线达到稳定状态之后对弧度进行切实的检测,保证弧度参数能够切实的控制标准范围之内。在实施电压等级超出 330kV 及以上架线工程施工工作的时候,需要切实的利用张力放线的方法,并且要避免发生导线拖地的情况。在实施低压线路架线施工工作的时候,通常都是使用张力紧线的方法,不管是放线还是紧线,或者是安装附件的时候,都需要切实的规避导线出现破损的情况,利用专业有效的方式方法控制磨损问题的发生。牵张机械可以保证导线能够持续具有良好的张力,切实的提升导线的展放效率,但是这种类型的机械设备往往也存在诸多的问题,即:机械设备整体成本较大,维修工作困难等等,不得不说的是,放线轮滑的轮径挑选务必要严格遵从规范标准落实挑选工作,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的保障。

3 电力工程输电线路施工管理

3.1 保证基础性施工的应用质量

就整个电力工程来说,在实际组织开展施工工作的时候,往往需要运用到大量的不同的专业技术,专业技术水平对于工程施工安全性能够造成诸多的影响。所以各个企业要想保证自身稳步健康发展,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况,运用有效的方式方法提升技术的实用性的提升。其次,如果电力施工单位自身专业技术整体水平较低,所以往往会在施工过程中受到诸多不良因素的影响,无法从根本上对建筑工程施工质量加以保证。所以,电力施工单位需要在组织开展各项施工工作的时候,综合实际情况和需要对专业技术加以优化完善,为各项施工工作的有序开展加以辅助,并且还需要切实的保证技术具备良好的切实性。增强技术的运用效率,还需要针对性的落实工程安全、质量监督管理工作,确保所有工作的实施都能够严格尊姓规范标准落实,从根本上对建筑工程施工质量加以保证。

3.2 加快施工进度

就实际情况来看,切实的落实电力工程输电线路施工管理工作,能够促进施工工作整体效率的提升,确保各项工序之间能够保证良好的衔接,从而推动各项施工工作都能够按照既定的计划有序的开展。整个电力施工企业内部涉及到的技术种类繁多,因此实际施工过程中的相关环节非常复杂,任何一种技术水平的提高都能够对整个施工产生重要的影响。

3.3 促进公司的效益增长

电力公司发展初期投入更多的资金,因此在后期的运营过程中往往需要很长的时间,只有加快施工进度及时投入运营才能更快的取得相应的经济效益。电力工程的经济效益会受具体工期长短、施工质量、人员等诸多因素影响员工管理等主要方面。为保证施工技术在电力施工企业的应用随着管理工作的顺利开展,施工队伍必须加强技术水平的整合、管理和应用,提高公司内部管理水平,对整个施工队伍都能有非常重要的影响。

4 结束语

总的来说,电力工程在推动社会和谐发展和民众生活水平不断提升方面发挥出了十分重要的作用,所以工作人员务必要对电力工程输电线路建设工作的效率和质量加以根本保证。在开展各项工作的过程中,充分结合各方面实际情况,推动施工技术和管理水平工作的不断提升,综合现实需要来编制完善的规章制度,提升管理方案的实用性,进一步提升输电线路的实用价值。

[参考文献]

- [1]聂清涛. 电力工程中输电线路施工技术及管理[J]. 中国设备工程,2020(14):184-185.
- [2]梁汉权. 电力工程中输电线路的施工技术及管理探讨[J]. 科技资讯,2020(18):46-48.
- [3]张惠荣. 探讨电力工程中输电线路施工技术与管理[J]. 电子世界,2017(1):34-36.

作者简介:刘大立(1979-)男,输电线路专业,现就职于国网北京市电力公司平谷供电公司。

关于提高特高压换流站阀厅防火能力的研究

戴 虎

国网经济技术研究院有限公司徐州勘测设计中心, 江苏 徐州 221000

[摘要] 文章为针对特高压直流输电工程中的阀厅火灾报警的设计进行研究, 随着技术的不断进步及革新, 阀厅火灾报警的设计也将日渐成熟, 文章作于±800kV 酒泉-湖南特高压直流输电工程建设期间, 文中绝大多数设计都已应用于本工程中。

[关键词] 特高压直流; 阀厅; 火灾报警; 吸气式感烟; 紫外火焰; 消防灭火

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2970

中图分类号: TM211

文献标识码: A

Research on Improving the Fire Prevention Ability of Valve Hall in UHV Converter Station

DAI Hu

Xuzhou Survey and Design Center of State Grid Economic and Technological Research Institute Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: In order to study the design of valve hall fire alarm in UHVDC transmission project, with the continuous progress and innovation of technology, the design of valve hall fire alarm will become more and more mature. This paper is made during the construction of ±800KV Jiuquan Hunan UHVDC transmission project and most of the designs in this paper have been applied to this project.

Keywords: UHVDC; valve hall; fire alarm; inspiratory smoke sensing; ultraviolet flame; fire fighting

1 现有阀厅消防情况简介

特高压换流站阀厅在正常运行时其内部会产生大量热量, 比较容易发生火灾。阀厅是直流输电系统重要的组成部分, 阀厅一旦起火会带来严重的经济损失。因此阀厅内部的火灾监测和报警系统非常重要。

为提高阀厅内火灾监测报警的准确性、可靠性, 阀厅火灾报警系统采用多种监测系统相结合的方式, 以确保消除监控死角。目前在建和已投运的换流站阀厅主要应用了 4 类火灾探测设备或系统: 极早期吸气式空气采样烟雾探测报警系统 (VESDA、盛赛尔、海湾等系列)、紫外火焰探测器、红外火焰探测器 (或紫外红外复合型火焰探测器) 及传统的烟感探测器。

VESDA 极早期吸气式空气采样烟雾探测报警系统具有探测范围广、灵敏度高优点。VESDA 通过主动抽取采样空气, 可以在非常早的阶段发现火灾前兆, 且不受气流影响, 可以为防止发生火灾赢得宝贵时间。但是, 目前已投运并应用 VESDA 的阀厅都或多或少的存在 VESDA 误报的情况。

紫外探测器通过对明火或电弧光谱进行分析, 判断是否有火焰或者电弧产生, 以此判断火灾的发生, 此类火焰探测器对明火及电弧十分敏感。紫外火焰探测系统作为 VESDA 极早期烟雾探测系统的补充, 可以在 VESDA 系统故障的情况下监测阀厅内部的运行状况, 并在发生火灾时发出警报。根据运行经验, 紫外探测器误报率较低, 但仍有误报的情况出现。

红外探测系统主要用来实时监测阀塔运行时阀厅内设备表面的温度, 并可以对异常温度过高部分发出警告提醒运行人员注意。

另外, 目前市面上存在一种紫外红外复合型火焰探测器, 其基本原理与紫外探测器、红外探测器相同, 复合型探测器结合了二者的优点, 适用范围广, 但价格较高。

传统的烟感探测器也是以室内是否有烟雾产生为判断确定火灾是否发生, 判断与极早期烟雾探测报警系统一致; 但它的适用环境为层高 12m 以下的建筑, 不适用于高大空间, 并且灵敏度相对极早期系统较低, 因此在极早期烟雾探测报警系统面世以后, 在换流站中已没有应用, 在建及已投运的特高压换流站阀厅中也以极早期系统代替了传统的烟感探测器。

阀厅建筑防火类别为丁类厂房, 不存在可燃材料。建筑围护结构、室内管道及保温材质均为不燃材质。室内阀塔设备运行时, 有可能产生放电现象, 损坏自身设备, 产生局部火情。

阀厅内设巡视走道, 覆盖了 Yy 及 Yd 换流阀组全部 6 座阀塔。当阀厅内发生火灾, 由消防监控中心接收到火灾报

警信号，系统断电后，通知消防灭火人员携带手提式或移动式灭火器进入阀厅巡视走道，对准着火点人工喷撒灭火，灭火介质为 CO₂ 干粉药剂。灭火设备放在在阀厅入口处。

灭火流程为：火灾探测报警-消防控制中心-消防控制中心确定火情-阀塔系统断电保护-通知消防人员灭火-消防灭火人员携带设备进场灭火-火灾后排出烟气。

消防灭火存在以下诸多弊端：

消防灭火流程多，反应时间长，增加了火灾发生的持续性，对设备保护不利。

人员携带灭火设备受体积重量限制，火情大时，无法达到所需灭火用气量要求。

人员携带灭火设备出气压力有限，灭火覆盖半径小，尤其针对阀厅阀塔这类高处安装设备发生火情点，人工喷洒无法保证火情点灭火气体浓度，保证有效阻燃，并能在规定的时间内灭除火情。

干粉式灭火药剂可以作为电气火灾的灭火介质，但是在巡视走道喷洒干粉药剂的方式下，干粉的覆盖面大，在灭火后的阀厅内清理工作工作量很大。

干粉式灭火器在灭火过程中会在设备表面形成一层玻璃状覆盖物，可能损坏换流阀的部件。

就目前已投运的换流站阀厅来看，先前的设计方案已不能完全满足实际运行的要求，因此，需要对设计方案进行对比分析及优化。

2 优化方案详述

2.1 方案叙述

投运阀厅的极早期报警发生误报的两大原因为：外界烟雾干扰和硬件设备故障。其中，外界烟雾干扰是主要需要解决的问题。由于换流站多处于开阔地带，常有附近农田因焚烧秸秆等造成的烟雾触发阀厅内 VESDA 的情况，故考虑通过屏蔽背景烟雾浓度值来提高 VESDA 极早期空气采样系统的准确率。

VESDA 极早期空气采样系统在检测到烟雾颗粒，且烟雾水平达到扫描报警阈值时，系统将会利用回转阀依次扫描某扇区或各扇区，以确定烟雾来自哪个（或哪几个）扇区。显示器上可显示报警状态（警告、行动、火警 1、火警 2），第一级“警告”表明系统已经检测出一些异常现象；第二级“行动”表明火灾隐患存在；第三级“火警 1”表明开始燃烧；第四级“火警 2”表明火警已处于热辐射阶段，当报警状态为“警告”与“行动”级别时，作为警示信号用于提醒巡检人员到现场确认，并将其传至火灾报警主控制器主机上；当报警状态为“火警 1”或“火警 2”时，作为火警信号参与火灾自动报警的灭火联动，由火灾自动报警上传至 SCADA 系统，将其作为是否发出换流阀闭锁信号的一个重要依据。

在本优化方案中，考虑采用两套极早期空气采样系统加一套紫外探测器，即在先前的方案基础上增设一套灵敏度不同的 VESDA 极早期空气采样系统。本方案中 VESDA 采用火警 2（具体烟雾报警阈值需考虑保护区域的背景烟雾浓度值，保证探测器的末端采样孔吸入烟雾到探测器报警的时间小于 120S）作为火警信号参与火灾自动报警的灭火联动，但保护同一区域的两套 VESDA 空气采样需根据阀厅内背景烟雾浓度值设置火警 2 阈值范围内的两个值（例如：一套定义为火警 2 的 2.00%遮光率/米作为高灵敏探测器，一套定义为火警 2 的 5.00%遮光率/米作为低灵敏探测器），所有探测器的背景烟雾浓度值应参考出风口探测器所探测到的背景烟雾浓度值作为参考，以防止外界空气对保护区的影响，防止误报警现场的发生。阀厅属于高大空间环境，对于一个典型高端或低端阀厅保护可采用 9 台探测器，阀厅屋架层设置 6 台探测器，中部设置 1 台探测器，出风口设置 1 台探测器，回风口设置 1 台探测器。出风口（新风口）设置的探测器取样得到的烟雾浓度做为阀厅内部空间环境的背景烟雾浓度值，阀厅空间探测器的报警烟雾浓度值通过后台软件自动调整阀厅空间探测器报警烟雾浓度值，使之符合实际情况，从而有效的避免了由于背景环境烟雾浓度值偏高所造成的误报警（即防止外界环境的干扰，如燃烧秸秆的烟雾以及雾霾天气）；回风口作为阀厅内所有空气的回流口，在此设置 1 台探测器可防止由于阀厅内空调系统带动空气流动的稀释现象而造成的漏报。

两套极早期报警系统与一套紫外火焰探测系统的信号在后台进行三取二后，报警事件可以按以下两种情况分析：

A. 一套极早期或一套紫外报警：此时仅报警提醒现场人员而不动作；

B. 两套极早期报警，紫外没报警：由于是两套极早期同时报警，此时我们得到的是阀厅内产生烟雾的报警，可以认为有尚未产生明火的火灾正在发生。该情况下，有些极早期系统是受到背景烟雾的影响（如秸秆燃烧）而报警，则存在两套系统同时误报的可能，三取二的结果是屏蔽了紫外探测系统的报警信号，在没确认明火或电弧发生的情况下闭锁阀，则有可能是误判，等同于只装设了极早期报警；同一位置采用两台探测器（阀厅内增设 9 台），即可提供报警

的准确性同时可防止探测器故障或误动作。

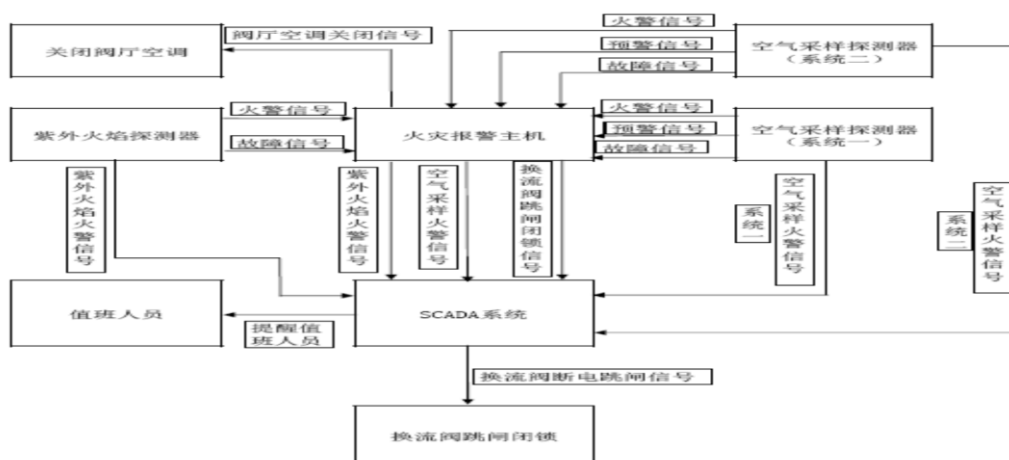


图1 阀厅消防报警系统联动原理框图

2.2 闭锁条件

目前，已投运及在建的特高压换流站阀厅内均不考虑阀塔的设备闭锁。根据现有实际情况分析，当阀厅内有火灾事故发生时，对换流阀进行跳闸闭锁是十分必要的。但在原有的火灾报警设计中，设备误报率较高，不适合换流阀闭锁联动。优化后的本方案其报警可靠性及准确性大大提升，在正常运行环境下可以实现换流阀的联动闭锁。

按照本设计方案，阀厅内的极早期空气采样系统为两套，且灵敏度不同。在屏蔽背景烟雾的情况下，当两套极早期系统均发出火灾报警信号且紫外探测器亦发出报警信号时，可以确认为阀厅内有火灾事故发生，则火灾报警控制器接收到动作信号向联动模块发出“切非”指令，同时将事故信号上传至SCADA系统，此时后台可以对换流阀进行跳闸闭锁。

2.3 信号上传

以往换流站阀厅空气采样系统和紫外火焰探测系统报警信号是由空气采样探测器或紫外火焰探测器报警端口发出报警信号（干接点信号），通过火灾报警系统监视模块接收，然后上传到火灾报警系统主机。火灾报警主机在收到现场空气采样探测器或紫外火焰探测器报警信号后，通过控制模块发送阀厅报警信号到SCADA系统。

如果火灾报警主机由于故障不能正常运行，那SCADA系统将无法收到阀厅报警信号。

现阀厅需要通过空气采样报警信号和紫外火焰探测器报警信号来联动换流阀跳闸闭锁，如采样上述信号传输方案，会存在因火灾报警主机故障，SCADA系统无法接收到阀厅空气采样探测器和紫外火焰探测器的报警信号，也无法接收到由火灾报警主机发送的阀厅换流变跳闸闭锁信号。

正常情况，火灾报警控制器的误报是极低的，通常是现场探测器及现场监视、联动模块故障率相对高一点。在以往的工程中，未遇见火灾报警控制器做热备用的情况。我们可以采用将阀厅空气采样探测器探测信号和紫外火焰探测器探测信号通过继电器将报警信号（干接点信号）分为两组信号，分别传送到火灾报警主机及SCADA系统，这样火灾报警主机和SCADA系统都能接收到阀厅空气采样探测器和紫外火焰探测器的报警信号。如阀厅空气采样探测器和紫外火焰探测器探测到报警信号，火灾报警主机可以接收到的阀厅空气采样探测器和紫外火焰探测器报警信号，通过控制模块将空气采样报警信号及紫外火焰探测器报警信号发送给SCADA系统，提醒值班运行人员，并且根据逻辑关系判断阀厅是否发生火灾，如确定为火灾，由火灾报警主机通过控制模块发送阀厅换流阀跳闸闭锁信号给SCADA系统，SCADA系统去联动阀厅换流阀跳闸闭锁。同样，SCADA系统也能接收到空气采样探测器和紫外火焰探测器的报警信号，SCADA系统收到报警信号后提醒运行值班人员，并且根据逻辑关系判断阀厅是否发生火灾，如确定为火灾，直接发送阀厅换流站跳闸闭锁信号。

如果火灾报警控制器故障，SCADA系统可以通过直接接收阀厅现场火焰探测器和空气采样探测器的探测信号来联动换流阀闭锁，故不一定要火灾报警控制器做热备用才能保证阀厅消防控制。

2.4 探测系统分析

2.4.1 紫外探测器保护面计算

单只探测器保护面积图（紫外轴线视距为 45 米，红外、红紫外复合轴线视距为 60 米）：

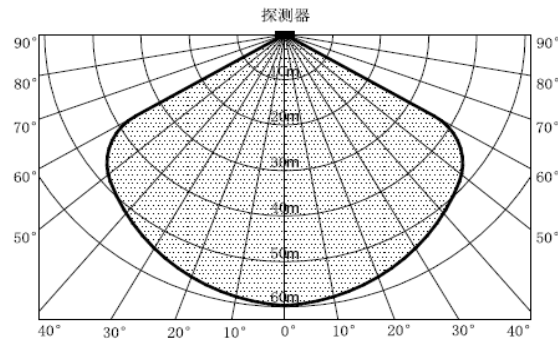


图 2 单只探测器保护面积图

主体保护对象：本工程主体保护对象为换流阀及换流变阀侧套管，最大轴线视距为 28 米，完全覆盖在探测器的轴线视距 45 米内。

高、低压阀厅全面积保护计算：本项目火焰探测器水平/垂直方向安装角度均为 45 度，通过计算可知，垂直轴线方向上映射在垂直方向上，其保护距离均为 $45 \text{米} \times \cos 45^\circ = 32 \text{米}$ ，在平面图中，综合垂直方向安装角度和水平面安装角度，投影在水平/垂直方向保护距离为 $45 \text{米} \times \cos 45^\circ \times \cos 45^\circ = 22 \text{米}$ 。我们在平面设计时，取最小值 22 米为参考值，即单个火焰探测器在水平/垂直方向均能至少能保护 22 米范围内的空间，因此得出保护范围示意图如下：

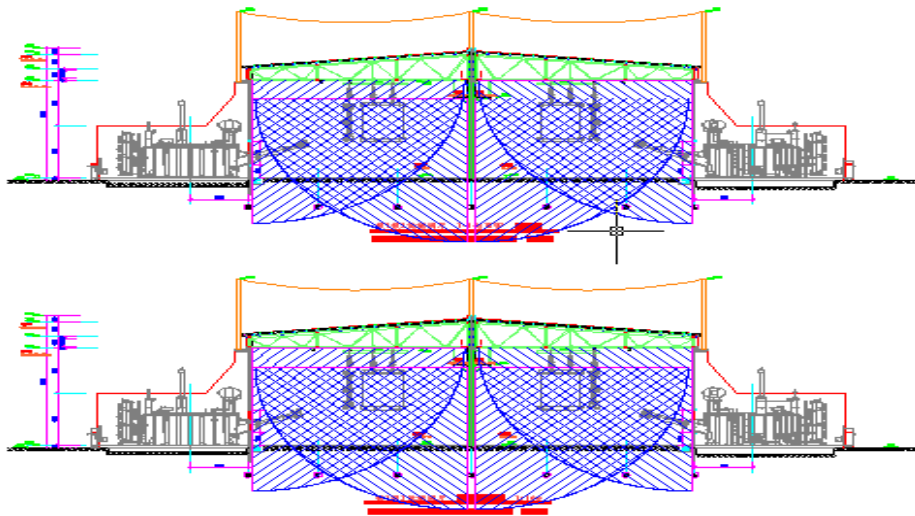


图 3 探测器保护范围剖面示意图

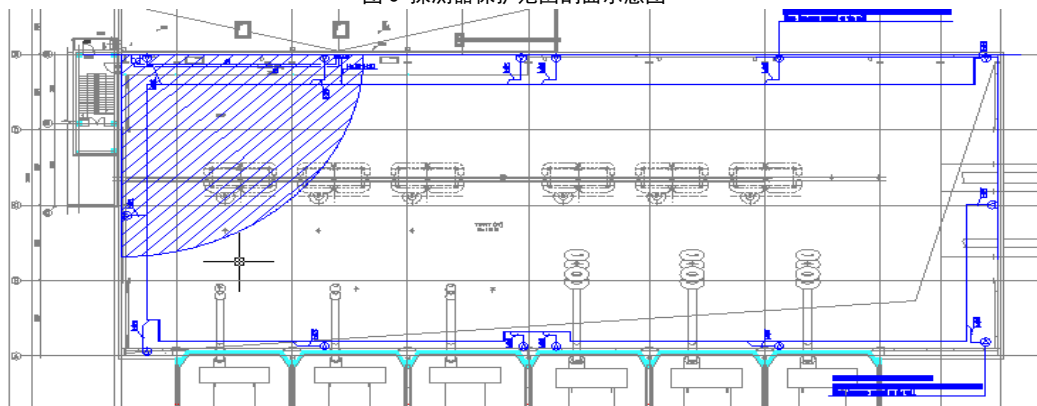


图 4 探测器的保护范围平面示意图

上部第一个探测器的保护范围平面示意图

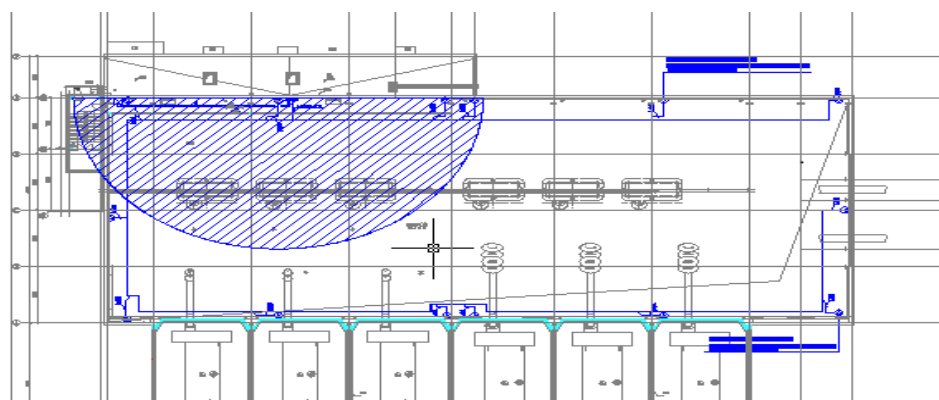


图5 探测器的保护范围平面示意图

上部第二个探测器的保护范围平面示意图

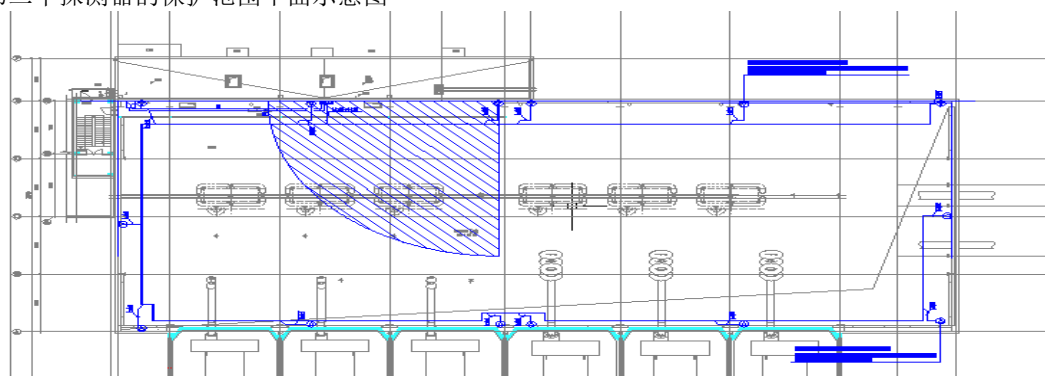


图6 探测器的保护范围平面示意图

上部第三个探测器的保护范围平面示意图

2.4.2 极早期报警系统分析

极早期空气采样报警系统是基于高灵敏度吸气式感烟探测器而诞生的技术。高灵敏度吸气式感烟探测器如图所示（以威士达高灵敏度吸气式感烟探测器设备为例），主机内有抽气泵、气流传感器、激光探测腔、数据处理板等。系统在高效抽气泵的作用下，通过伸向保护区的管道网络连续不断地抽取空气样品，气样首先经过二级过滤器，将灰尘滤掉，然后进入激光探测腔，在探测腔内特定的位置上安装有激光源及接收器，激光源发出的光束照射到空气样品上，如果有烟粒子存在，光束将产生散射，激光接收器接受散射的光信号。根据测得散射光的强弱变化，测量出空气样本中的烟粒子量。测量的信号经软件处理后，与预先设定的报警阈值比较，如达到某一报警阈值，则在显示器上给出相应的报警信号。

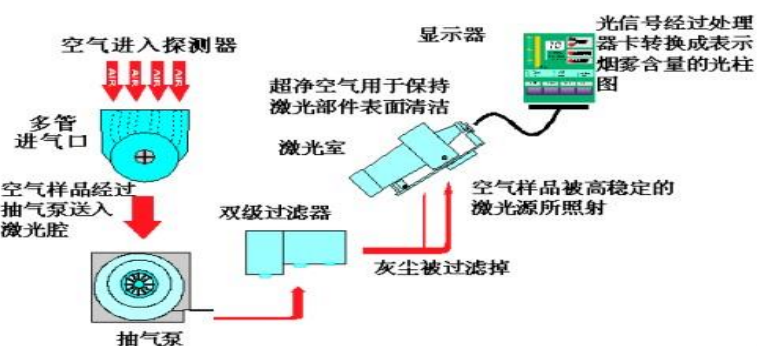


图7 极早期报警系统分析

2.5 现场试验

阀厅空气采样探测器和紫外火焰探测器安装完成后，需对空气采样探测系统和紫外火焰探测系统进行功能测试。

空气采样系统是主要探测的事烟雾，我在现场通过专业的加烟试验装置，在阀厅空气采样管道旁边进行加烟测试，测试空气采样探测器是否报警及报警响应时间。

紫外火焰探测器主要是探测电弧及明火等，在现场可以通过电焊机产生电弧光，测试紫外火焰探测器的是否报警及报警响应时间。也可以在紫外火焰探测器前方用明火测试，测试紫外火焰探测器是否报警及报警响应时间。

3 优化方案经济分析

3.1 VESDA 系统的增加费用

本方案在进行上述优化后，提升了原设计系统的可靠性，同时增加了相关的设备费用，增加一套极早期报警系统的费用如下：

表 1 极早期报警系统分析

一个阀厅增加设备材料（暂估数量）					
设备名称	型号	数量	单位	单价（RMB）	总价（RMB）
标准型空气采样探测器	VLP-400	9	台	26650.00	213200.00
VESDA 专用电源	PPS-004	9	台	1850.00	14800.00
PVC 管	DN25	1600	米	7.00	11200.00
PVC 管支吊架		2500	套	5.00	12500.00
PVC 管卡	DN25	1000	个	0.52	520.00
PVC 管接头	DN25	1100	个	0.52	572.00
末端堵头	DN25	32	个	6.00	192.00
小曲率 90 度弯管	DN25	260	个	10.00	2600.00
采样点标识（长）	DN25	640	个	1.00	640.00
FAS 软件编程		1	套	60000.00	60000.00
控制模块	FCM-1	5	个	470.00	2350.00
监视模块	FMM-1	40	个	350.00	14000.00
阻燃耐火屏蔽电缆	ZRAN-KVVP2 2*2.5	600	米	11.00	6600.00
阻燃耐火屏蔽电缆	ZRAN-KVVP2 3*2.5	400	米	13.00	5200.00
阻燃耐火屏蔽电缆	ZRAN-KVVP2 2*4	400	米	10.00	4000.00
阻燃耐火屏蔽电缆	ZRAN-RVSP2 2*1.5	800	米	9.50	7600.00
辅材		1	式	4000.00	4000.00
合计					388474.00

3.2 紫红外复合型探测器的增加费用

由于本工程考虑采用紫外火焰探测器与红外感温探测器，且目前市面上存在紫外红外复合型探测器的新产品，因此，可将其作为考虑方案。从阀厅的特殊性来说，适用性较好的探测器有紫外火焰探测器，紫红外复合型火焰探测器。（理论建议采用“或”关系的复合型探测器）

但从经济型角度，紫外火焰探测器的成本更经济。以奉贤-复龙、锦屏-同里、拉萨-格尔木等项目为例，紫外火焰探测器的单只成本价约为 6000 元人民币。

而紫红外复合的火焰探测器则价格高。以同类品牌探测器来说，价格预算应在单只 17000 元人民币左右。

3.3 经济分析

按照上述方案对比分析可知，单个阀厅增设的一套极早期空气采样系统需增加约 39 万元；单个阀厅改用紫外红外

复合型探测器需增加约 14 万元；单个阀厅增设局部灭火设备需增加约 9 万元。

由于紫红外复合型探测器目前技术仍不成熟，且单只造价过高，故本优化方案不建议采用该种复合型探测器。则本方案初步估算单个阀厅造价增加约 48 万元，总体增加约 200 万元。

【参考文献】

- [1]赵晓君. 高压直流输电工程技术[M]. 北京:中国电力出版社,2004.
- [2]中华人民共和国住房和城乡建设部. 高压直流换流站设计规范(GB/T 51200-2016) [Z]. 2017-07-01
- [3]公安部天津消防研究所和公安部四川消防研究所会同有关单位. 建筑设计防火规范(GB 50016-2014)[Z]. 2015-05-01
- [4]中华人民共和国电力行业标准. 电力设备典型消防规程 (DL 5027-2015) [Z]. 2016-04-24

作者简介：戴虎（1985.9-）男，毕业院校：东北大学，专业：自动化，单位：国网经济技术研究院有限公司徐州勘测设计中心，职务：电气设计，职称：工程师。

变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用

徐 梁

国网电力科学研究院有限公司, 江苏 南京 211106

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国科学技术水平的得到了显著的提升, 从而有效的促进了变电站遥视技术的良好发展, 将这项技术切实的引用到诸多领域之中, 起到了非常重要的影响作用。社会的飞速发展, 使得各个领域以及民众的生活对电力能源的需求不断增加, 要想能够生产出足够的电力能源, 那么最为重要的就是需要不断提升生产技术的水平, 管理工作人员需要从企业各方面实际情况入手, 来对电力生产系统加以优化完善, 切实合理的引用变电站遥视技术, 能够对完善电力系统自动化体系起到积极的影响作用。

[关键词] 变电站; 遥视技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2995

中图分类号: TM63

文献标识码: A

Application of Substation Remote Viewing Technology in Power System Automation

XU Liang

State Grid Electric Power Research Institute Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the level of science and technology in China has been significantly improved, thus effectively promoting the good development of substation remote viewing technology, which has played a very important role in many fields. With the rapid development of society, the demand for power energy in various fields and people's life is increasing. In order to produce enough power energy, the most important thing is to continuously improve the level of production technology. Management staff need to start from the actual situation of all aspects of the enterprise, to optimize and improve the power production system, effectively and reasonably use the remote monitoring technology of substation, which can play a positive role in improving the power system automation system.

Keywords: substation; remote viewing technology; application

引言

近年来, 我国加大了对经济改革开放的力度, 从而有效的推动了社会经济水平的不断提升, 促进了电子计算机技术和通讯技术的良好发展。就以往老旧的变电站管理模式很显然已经无法满足当代生产工作的需要了, 无法全面的实施变电站的监管工作, 并且在遇到任何问题的时候也无法高效的给予解决。就当下实际情况按理说, 我国国内大部分变电站通常都是运用的遥视技术来对变电站内所有设施的运行情况进行监管的。

1 变电站遥视系统的结构特点

遥视系统服务器通常都是被安设在监控系统之中, 其主要作用就是针对用户管理、变电站、遥控优先级加以调节。一般情况下, 都是在调度所以及即空战设立多个监控终端。这些监控终端不需要设置专门的电子设备以及控制线路, 所使用的界面都是统一的互联网浏览器。

1.1 遥视系统结构

通常情况下, 遥视监控系统都是由几个不同的分支结构部分组合而成的, 各个结构之间相互调节相互影响, 从而保证遥视系统能够维持在稳定运转的状态下。就遥视系统来说, 因为在运转过程中会往往会受到外界诸多因素的影响, 所以我们需要在前期做好预防工作。整个遥视系统结构可以分为现场监控部分、网络传输部分和监控中心三大部分。现场监控部分: 这一部分其实质就是针对现场实施控制的结构, 主要作用室针对现场的环境进行监控, 并且针对录像信息进行存储和传输。网络传输部分: 遥视监控系统网络传输部分通常与监控中心相结合运用, 借助太网的网络系统从而将监控远端与监控中心融合在一起, 想成一个局域网结构^[1]。就线路传输来说, 通常涉及到的范围较为广泛, 但是往往会受到成本和图像质量的影响, 一般会在传输线路上挑选使用 E1 通道为主线路, 其他 MIS 等加以辅助, 这样就可以将遥视系统的传输性能切实的发挥出来。监控中心部分: 整个部分可以划分为: 区域监控中心和主控中心两个部分, 结合各方面情况, 一般会在监控中心、即空战变电部门设置多个监控工作站。一个监控站可以同时针对不

同的集合变电站端的现场情况进行监控,借助这种方式能够有效的提升监控工作的效率和效果。

1.2 遥视系统的特点

(1) 距离相对较远,并且地点不集中。当前,我国在组织实施变电站项目建造工作的时候,因为受到各个地区情况不同的影响,所以造成了变电站分布较为分散的情况,并且与管理控制中心会保持一定的距离,这样就最终造成了遥视系统的分散性特征较为突出的问题。

(2) 网络带宽有限。因为我国变电站分布十分的分散,所以在进行成本因素综合考虑的时候,往往会对遥视系统网络宽带分配造成一定的影响,无法为遥视系统提供更多的网络流量。正是因为这一问题的存在,从而导致数据网络传输的效果较差,不能将所有监控所得的图像信息传递给监控中心来实现全面的监控^[2]。

(3) 集中管理,分布式运行。因为遥视系统需要为多个部门提供需要的信息数据,但是这些部门涉及到的工作范畴是不尽相同的,为了提升管理工作的效率,遥视技术会利用中心管理服务服务器的辅助,这样能够针对系统的运行实现良好的维护和管理。

2 变电站遥视技术在电力系统自动化中应用存在的问题

变电站遥视系统未来发展前景一片大好,其实质上是在视频监控系统上的一种创新,其不但可以针对变电站实施自动化管理,并且还能够提升各类信息资源的利用效率,从而将设备的作用充分的发挥出来,控制整体成本。但是遥视系统在实践中运用过程中还存在诸多的问题,集中表现在下面几个方面:

(1) 变电站遥视系统自身的技术缺陷。当下,因为图像显现和处理技术整体水平较低,所以遥视系统在实践中运用过程中会遇到诸多的问题,诸如:颅腔和视频监控系统不统一,图像后期处理效果差等问题,所以我们需要针对相关技术加以优化和完善,这样才能有效的提升遥视系统的整体水平。

(2) 无线传输技术。遥视系统与设备和网络的带宽等都存在一定的关联,因为较远的地区或者是地形相对较为复杂的位置不适合进行光缆的安设,这样也就导致耳聋遥视系统适用范围具有一定的局限性,所以我们需要研发出能够确保宽带稳定性的现代无线传输技术^[3]。

(3) 变电站的综合自动化。就现如今实际情况来说,大部分的变电站都没有实现自动化的过渡,部分变电站自动化设备还没有达到成熟的水平,所以部分功能在实践中运用过程中还存在诸多的问题。所以我们需要针对系统研究投入更多的精力,这样才能不断的提升整个变电站自动化水平。

3 变电站遥视技术的基础设计原则

3.1 要充分保证整体系统的稳定可靠

针对基础硬件和软件实施统一的升级和管理,就软件来说管理工作需要加大力度实施全面的监管,保证各项工作的效率和效果。专业工作人员还需要针对软件的综合性能以及运行情况加以综合分析,不断增强软件的综合性能,结合各方面情况来针对系统和软件进行优化完善。

3.2 要针对相关技术的进步和发展做好规划

在当前新的历史时期中,我们需要针对变电站遥视技术的未来发展趋势加以判断,特别是要对国外先进变电站遥视技术加以综合考虑,在重视自身技术研究工作的基础上,还需要结合其他国家的成功经验来对我国的技术进行优化和完善,提升遥视技术的整体水平,将遥视技术在整个电力系统自动化中的作用充分的发挥出来^[4]。

3.3 系统的建立和健全要以实际操作为基础

将遥视技术切实的引用到电力系统之中,务必要充分结合变电站的实际情况以及运行状态,综合各方面情况来对设计加以完善和创新,确保整个系统能够满足实际的需要,为变电站的检测和控制工作的实施给予良好的辅助。

4 变电站遥视技术在电力系统中的应用

4.1 视频技术的应用

变电站遥视技术中的视频监视系统技术区别于互联网传统的监视系统,不仅仅是简单地传输视频画面或告警信息推送,变电站遥视技术能够实现将视觉信息进行不同设计区域的相互传递,并且可以完成语音与云台设备的互动,协助变电场景的巡视和人机协作效果。将实现变电站基本区域覆盖的视频监控融入在线智能巡视系统中,通过视频跟踪和图像智能识别算法技术,改变传统单一的立柱式监控模式,实现定时定点的主动巡视,以及告警一键联动,更便于实现现场运维与主站互动配合操作。受限于变电站网络,遥视系统通常实时数据流量很大,运用视频压缩技术虽然能

够提升一定的系统运行效率,但画面清晰度的失真将降低图像识别的技术优势,不利于算法的迭代更新。因此在升级和改造变电站遥视技术以及配套的硬件的过程中,一定要对应用系统的实际环境适应能力进行全盘统筹分析和设计规划^[5]。

4.2 网络技术的应用

网络技术的快速发展为网络传输子系统的不断进步给予了必要的技术知识,利用现场监控分支系统对信息进行收集和处理之后,还需要利用其他专业技术来将信息进行传递。数据的传递效果往往都与网络传输的效果存在密切的关联,高效的网络信息传输能够促进遥视监控系统数据信息的快速传递。

4.3 通信技术的应用

变电站遥视技术中的视频监视系统技术区别于互联网传统的监视系统,不仅仅是简单地传输视频画面或告警信息推送,变电站遥视技术能够实现将视觉信息进行不同设计区域的相互传递,并且可以完成语音与云台设备的互动,协助变电场景的巡视和人机协作效果。将实现变电站基本区域覆盖的视频监控融入在线智能巡视系统中,通过视频跟踪和图像智能识别算法技术,改变传统单一的立杆式监控模式,实现定时定点的主动巡视,以及告警一键联动,更便于实现现场运维与主站互动配合操作。受限于变电站网络,遥视系统通常实时数据流量很大,运用视频压缩技术虽然能够提升一定的系统运行效率,但画面清晰度的失真将降低图像识别的技术优势,不利于算法的迭代更新。因此在升级和改造变电站遥视技术以及配套的硬件的过程中,一定要对应用系统的实际环境适应能力进行全盘统筹分析和设计规划^[5]。

5 变电站遥视技术的功能

5.1 安全防范功能

保证电力系统和变电站运行安全与稳定是各类辅助运维系统最大的作用。当前辅助监控和遥视技术的广泛应用为实现这一目标奠定了重要的基础,通过辅助监控中的遥视技术可以实现对变电站各类设备的运行状况进行实时监控,实时巡视变电站并能够发现潜在缺陷和设备故障情况,一旦发现隐患和缺陷辅助监控中的遥视系统能够给出预警信息,并向在线巡视系统和主站推送告警信号以及故障预测信息,让运维人员能够掌握实际状况,并根据实际状况及时制定维护策略,降低因运维班人员的工作压力^[6]。

5.2 监视功能

变电站遥视技术的基础功能是实时监控功能,通过融入电力系统中的辅助监控系统来实现对变电设备运行状况的实时监控。尤其在接入在线智能巡视系统之后,不仅能够实现固定景象的监视,而且通过人工智能图像识别算法技术可以实现对变电站内典型缺陷、工作人员安全风险、设备状态进行智能识别,并通过识别出的样本进行标注,定位出风险类别、缺陷类别,便于运维人员进行审核和定位。目前可通过视频监控可识别出变电站主设备中的表计类缺陷、绝缘子类缺陷、设备渗漏油,以及人员未穿安全帽、抽烟、油位状态、压板分合状态等各类一般告警缺陷。

6 结语

总的来说,变电站遥视技术得以大范围的运用对各个领域的发展起到了积极的影响作用,为了能够将其作用更加高效的加以运用,还需要我们针对变电站遥视技术加以深入的研究分析。在不断充实遥视技术各项功能的基础上,不断提升遥视技术的运行稳定性。就各项设备来说,也需要我们加强创新优化的力度,逐渐的增强技术的综合实力,为电力行业的持续稳定发展创造良好的基础。在将技术加以实践运用的过程中,管理工作人员需要充分结合各方面实际情况,利用有效的方式来提升电力系统自动化水平。

[参考文献]

- [1]黄春泉. 电力系统自动化中的变电站遥视技术[J]. 电子技术与软件工程,2019(18):134-135.
- [2]林云振. 变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用[J]. 电子测试,2018(20):69-70.
- [3]吴娟. 变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用价值观察[J]. 科技创新与应用,2017(07):184.
- [4]湛文军. 当前变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用分析[J]. 硅谷,2014,7(20):18-20.
- [5]齐晓忠,郭锐,张治国. 变电站遥视技术在电力系统自动化中的应用分析[J]. 机电信息,2014(15):101-103.
- [6]何玉民. 遥视系统在变电站自动化系统中的应用综述[J]. 电气应用,2013,32(07):32-35.

作者简介:徐梁(1988.10-)男,国网电力科学研究院有限公司,从事电力机器人、物联传感检测技术及电力人工智能应用验证技术研究等工作,中级工程师。

配电网三相换相开关换相策略研究

顾栋杰

国网电力科学研究院有限公司, 江苏 南京 211106

[摘要]配电网电力负荷的三相不平衡导致了配电网线路损耗、配电变压器寿命下降等问题。在换相开关式、电容器式、电力电子式三种主流的三相不平衡治理方式中, 换相开关以其独特的处理方式和特点从而具有很好的处理效果。为了满足换相开关式三相不平衡治理技术的应用可靠性, 文章深入研究了三相换相开关的换相技术原理以及深入分析了负载功率因数对于三相换相开关换相策略的影响。提出了一种能够提升和改善三相换相开关运行可靠性的技术方法, 从而使其更好的应用于配电网, 改善配电网负荷三相不平衡的现状, 提升终端用户的用电质量。

[关键词]配电网; 三相不平衡; 换相开关; 可靠性;

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2994

中图分类号: TM761

文献标识码: A

Research on Commutation Strategy of Three Phase Commutation Switch in Distribution Network

GU Dongjie

State Grid Electric Power Research Institute Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

Abstract: The three-phase imbalance of power load in distribution network leads to the loss of distribution network lines and the decline of distribution transformer life. Among the three main three-phase unbalance treatment methods of commutation switch type, capacitor type and power electronic type, the commutation switch has a good treatment effect because of its unique treatment mode and characteristics. In order to meet the application reliability of three-phase unbalance control technology, this paper deeply studies the commutation technology principle of three-phase commutation switch and analyzes the influence of load power factor on the commutation strategy of three-phase commutation switch. This paper puts forward a technical method to improve the operation reliability of three-phase commutation switch, so as to make it better applied in distribution network, improve the current situation of three-phase unbalanced load in distribution network and improve the power quality of end users.

Keywords: distribution network; three phase unbalance; commutation switch; reliability

引言

随着经济社会的不断发展, 对于电力能源的依赖日益提高。在国家大力倡导智能电网的背景下, 智能配电网应运而生。对于智能电网, 配电网是电能应用的窗口, 其智能化是智能电网的重要组成部分, 也是电网智能化的重要突破口¹。配电网是面向广大电力用户的, 其供电可靠性不仅关系广大人民群众的生活质量, 同时也是经济发展的命脉所在。从用电负荷的角度出发, 配电网存在着负荷基数大, 分散且不可预测的特点, 从而导致了配电网低压配电线路(三相四线)中长期负荷不平衡, 线路压降, 供电末端电压低等问题。这些问题不仅关系到供电可靠性, 同时也是建设智能配电网不可避免的问题。

三相换相开关主要致力于解决低压配电网三相负荷不平衡、减少线路损耗、提升供电末端电压等问题。三相换相开关利用继电器或半导体开关材料, 调节用电负荷的供电相别, 使得一条供电线路上的负荷按照负荷电流的大小均匀的分布在每一相供电回路上, 从负荷端解决了供电线路上的负荷三相不平衡的问题, 同时解决了某相电流过大, 线损过大, 末端电压过低的问题。

1 三相换相开关系统技术原理

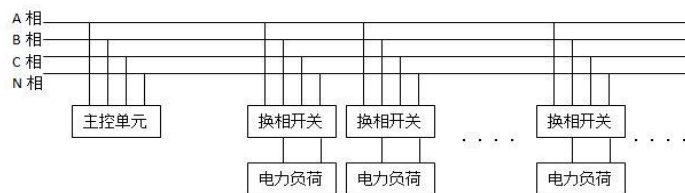


图1 三相换相开关系统模型图

三相换相开关系统主要由电源换相技术, 相间短路防护技术, 负荷电流采集技术, 信息传输技术等组成, 其中电源换相技术是保证用电负荷持续运行的关键技术。

电源换相技术主要是利用继电器或半导体开关等操作器件将用电负荷从目前运行的相别转换到目标相别。目前三相换相开关的电源换相时间一般都低于 20ms, 由于切换时间短暂, 对于一般的用电负荷而言不会导致其停电重启。

相间短路防护技术是指在换相过程中避免在运相与换相目标相在换相过程中发生短路故障危害电网稳定运行, 降低供电可靠性。

负荷电流采集技术是运用电流互感器采集负荷端用电负荷电流的大小, 实时跟踪用电负荷的波动, 从而能够及时的将用电信息上传至终端控制器, 便于终端控制器制定出有效的动作算法, 保证供电回路的负荷平衡。

信息传输技术是三相换相开关与终端控制器连接的桥梁, 具有抗干扰、安全性等特点, 对于控制三相换相开关的动作有着重要的意义。

2 电源换相技术原理

电源换相要求换相对负荷的影响尽可能的减小, 所以要求换相开关具备过零换相的能力。过零换相是指在交流电压过零点的时候投入, 在交流负荷电流过零点的时候切除。

换向开关的换相技术策略按照换相方向来分类, 可分为顺序换相方式与逆序换相方式两类, 顺序换相方式是指将负载按照 A 相切换至 B 相, B 相切换至 C 相, C 相切换至 A 相的顺序进行换相的方式; 逆序换相方式是指将负载按照 A 相切换至 C 相, C 相切换至 B 相, B 相切换至 A 相的顺序进行换相的方式。

以纯阻性负载为例, 分析两种换相方式的动作特点及时间特性。由于纯阻性负载功率因数为 1, 理论上电压与电流的相位相同, 根据过零换相的要求, 纯阻性负载的电流过零切除也可认为是电压过零切除。

初始负载在 A 相向 B 相进行顺序换相时, 换相窗口时间 20ms 内, 即 A 相电压周期内, B 相电压存在两次过零点, 即有两次换相目标点。如图 2 所示, 初始 A 相负载在电压过零点切除, 在 B 相过零点 1 或过零点 2 投入。

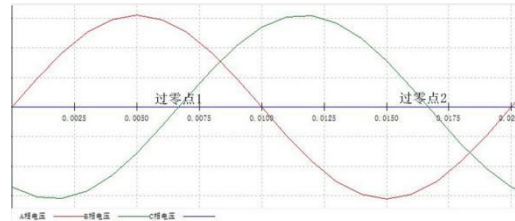


图 2 A、B 相电压相位波形图

A 相至 B 相顺序换相, 起始时刻, 负载从 A 相切除, 可以从图中过零点 1 投入, 也可以从图中过零点 2 投入。由 B 相电压滞后 A 相电压 120° 可知:

$$\text{过零点 1 时间: } T_1 = 120/360 \times 20\text{ms} = 6.67\text{ms}$$

$$\text{过零点 2 时间: } T_2 = (120 + 180)/360 \times 20\text{ms} = 16.67\text{ms}$$

换相理论波形如下图 3、4 所示

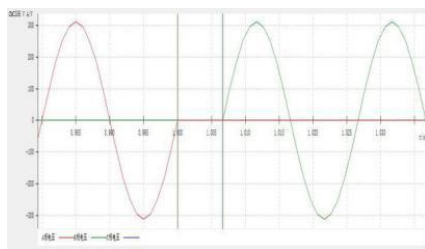


图 3 电压中断 T_1 时刻顺序换相波形示意图

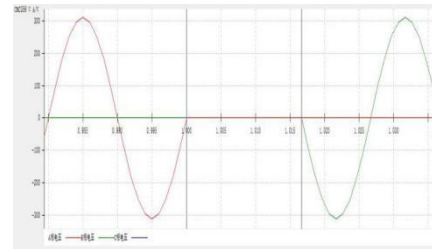


图 4 电压中断 T_2 时刻顺序换相波形示意图

初始负载在 A 相向 C 相进行逆序换相时, 换相窗口时间 20ms 内, 即 A 相电压周期内, C 相电压存在两次过零点, 即有两次换相目标点。如图 5 所示, 初始 A 相负载在电压过零点切除, 在 C 相过零点 1 或过零点 2 投入。

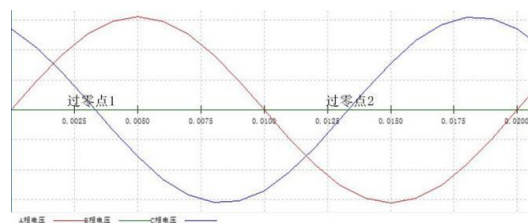


图5 A、C相电压相位波形图

A相至B相顺序换相,起始时刻,负载从A相切除,可以从图中过零点1投入,也可以从图中过零点2投入。由C相电压超前A相电压 120° 可知:

过零点1时间: $T_1 = 60/360 \times 20\text{ms} = 3.33\text{ms}$

过零点2时间: $T_2 = (60 + 180)/360 \times 20\text{ms} = 13.33\text{ms}$

换相理论波形如下图6、7所示

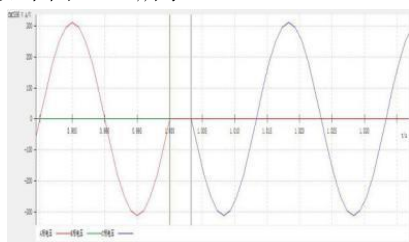


图6 电压中断 T_1 时刻逆序换相波形示意图

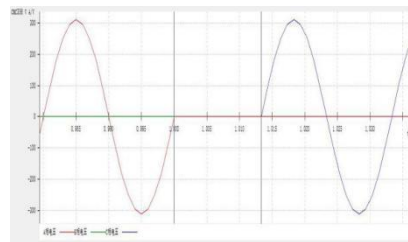


图7 电压中断 T_2 时刻逆序换相波形示意图

纯阻性负载作为理想负载,一般用于分析特定的电气参数,而换相开关系统应用于配电网低压配电系统中,该系统中的负载大部分为阻感性负载。因而纯阻性负载换相理论分析得出了基于顺序换相和逆序换相方式的四种不同换相时间的换相策略,对于实际负荷的换相应用,其参考意义还有一定的局限性。

3 负载功率因数对换相策略的影响

换相开关的换相动作是基于“过零换相”理论的,对于实际的阻感性电力负荷,其电压电流存在一定的相位差,所以换相开关的动作时间与纯阻性负载下的动作时间必然有较大的差异。

阻感性负载功率因数介于1到0之间,换算至波形图上,电压与电流之间的相位差介于 0° 到 90° 之间。通过三相电压波形图中每相电压过零点的分布可以发现,在A相电压过零点后的半个周期范围内,即阻感性负载功率因数范围内,C相电压过零点,且C相电压过零点的位置为滞后A相电压过零点 60° ,换算成A相阻感性负载功率因数为0.5。

3.4 阻感性负载功率因数介于1到0.5的换相分析

以A相负载换相为例,负载为阻感性负载,功率因数介于1.0到0.5之间,则负载切除时间为负载电流过零时间,以A相电压过零时刻为起始点计时。

功率因数为1.0时负载电流第一次过零时间为: $T_{I1} = 0/360 \times 20\text{ms} = 0.00\text{ms}$;

功率因数为0.5时负载电流第一次过零时间为: $T_{I2} = 60/360 \times 20\text{ms} = 3.33\text{ms}$;

负载电流过零切除时间 T_I 则介于0.00ms到3.33ms之间。

当A相向B相顺序换相时,由纯阻性负载分析可知,在20ms换相时间窗口内,B相电压过零点相对于A相电压过零点的时间分别为6.67ms和16.67ms。由此可知A相顺序换相至B相时负载电压中断时间为:

$T_{U1}: 6.67\text{ms} \sim 3.33\text{ms}$;

$T_{U2}: 16.67\text{ms} \sim 13.33\text{ms}$ 。

当A相向C相逆序换相时,由纯阻性负载分析可知,在20ms换相时间窗口内,C相电压过零点相对于A相电压过零点的时间分别为3.33ms和13.33ms。由此可知A相逆序换相至C相时负载电压中断时间为:

$T_{U1}: 3.33\text{ms} \sim 0.00\text{ms}$;

$T_{U2}: 13.33\text{ms} \sim 10.00\text{ms}$ 。

3.2 阻感性负载功率因数介于0.5到0的换相分析

以A相负载换相为例,负载为阻感性负载,功率因数介于0.5到0.0之间,则负载切除时间为负载电流过零时间,以A相电压过零时刻为起始点计时。

功率因数为 0.5 时负荷电流第一次过零时间为: $T_{I1} = 60/360 \times 20\text{ms} = 3.33\text{ms}$;

功率因数为 0.0 时负荷电流第一次过零时间为: $T_{I2} = 90/360 \times 20\text{ms} = 5.00\text{ms}$;

负荷电流过零切除时间 T_I 则介于 3.33ms 到 5.00ms 之间。

当 A 相向 B 相顺序换相时, 由纯阻性负载分析可知, 在 20ms 换相时间窗口内, B 相电压过零点相对于 A 相电压过零点的时间分别为 6.67ms 和 16.67ms。由此可知 A 相顺序换相至 B 相时负载电压中断时间为:

$T_{U1}: 3.33\text{ms} \sim 1.67\text{ms}$;

$T_{U2}: 13.33\text{ms} \sim 11.67\text{ms}$ 。

当 A 相向 C 相逆序换相时, 由纯阻性负载分析可知, 在 20ms 换相时间窗口内, C 相电压过零点相对于 A 相电压过零点的时间分别为 3.33ms 和 13.33ms。由于 C 相电压的第一次过零点 3.33ms 小于了 A 相负荷电流过零切除的最小时间, 所以 C 相无法在第一次电压过零时换相成功, 在负载切除后 C 相电压第一次过零点出现在距离 A 相电压过零点的 13.33ms 处, 第二次过零点出现在距离 A 相电压过零点的 23.33ms 处, 由此可知 A 相逆序换相至 C 相时负载电压中断时间为:

$T_{U1}: 10.00\text{ms} \sim 8.33\text{ms}$;

$T_{U2}: 20.00\text{ms} \sim 18.33\text{ms}$ 。

综上所述, 当三相换相动作策略引入负载功率因数影响后, 与纯阻性负载条件下的分析结果出现了较大的差别。由于负载的实际情况, 在实际应用过程中, 这种影响无法避免也无法消除。

4 换相策略分析

对纯阻性负载的换相分析得出了在 20ms 换相窗口时间内基于顺序换相和逆序换相的四种换相策略, 对阻感性负载的换相分析得出在不同功率因数下换相方式及换相电压中断时间的差异。根据前文分析的结果相关数据如表 1。

表 1 负载类型与换相时间关系表

负载类型	换相方式	换相相别	负载功率因数	换相负载电压中断时间 (ms)		
				目标相电压第一次过零点换相	目标相电压第二次过零点换相	目标相电压第三次过零点换相
纯阻性负载	顺序换相	A 相→B 相	1.0	6.67	16.67	/
	逆序换相	A 相→C 相	1.0	3.33	13.33	/
阻感性负载	顺序换相	A 相→B 相	1.0~0.5	3.33~6.67	13.33~16.67	/
			0.5~0.0	1.67~3.33	11.67~13.33	/
	逆序换相	A 相→C 相	1.0~0.5	0.00~3.33	10.00~13.33	/
			0.5~0.0	/	8.33~10.00	18.33~20.00

由表 1 中换相时间数据分布可知, 对于配电低压系统中的非敏感类负荷造成的三相负荷不平衡, 可以使用三相换相技术在负载侧进行三相不平衡治理。由于负荷的功率因数是一个动态随机不可控的参数, 在换相系统中执行换相操作时应综合考虑换相时间, 换相电流冲击, 换相防止相间短路等多种因素。所以在基于半导体技术开发的小电流容量换相开关, 因其具有动作快速等特点, 在目标电压第一次过零点进行顺序换相具有一定的优势; 对于基于继电器技术开发的大电流容量换相开关, 因其具有通断大电流等特点, 在目标电压第二次过零点进行逆序换相具有很好的动作效果。

5 结论

本文分析了换相开关动作原理, 并结合实际负荷状况分析了四种换相策略的动作参数, 其分析结果对于换相开关动作策略有着重要的参考意义, 为解决低压配电侧三相负荷不平衡造成的线损、电压降落有一定的帮助, 对配电网负荷的控制调节有一定的作用。

[参考文献]

- [1] 秦立军, 马其燕. 智能配电网及其关键技术[M]. 北京: 中国电力出版社, 2010.
- [2] 张文斌等. 基于三相负荷不平衡控制的电网节能降损技术研究[J]. 节能, 2013(12): 15-18.
- [3] 孙建东等. 配电台区三相不平衡治理方案分析[J]. 自动化与仪器仪表, 2015(11): 147-148.

作者简介: 顾栋杰 (1989.8-) 男, 南京工程学院, 电气工程及其自动化, 国网电力科学研究院有限公司, 检验员, 中级工程师。

基于电力营销抄核收自动化应用的分析

范海明

广东电网有限责任公司肇庆广宁供电局, 广东 肇庆 526000

[摘要]自从电力系统建立后,人民的生活发生了翻天覆地的变化,居民生活水平获得了巨大提高,极大程度上为生活提供了便利。电力系统与其他生产行业是不同的,在对经济发展的影响方面,电力系统更加具有影响力,对国家经济发展有重要的意义。随着科学技术与经济的共同发展,我国建立企业市场也开始向着自动化运营的道路上发展,各种新技术与新手段正在不断进入行业发展中,其中在电力营销抄核收工作方面,许多新技术为其发展做出了巨大贡献。当前我国电力企业的同行竞争情况比较多,并且还有许多亟待解决的行业发展问题,想要打破这种困境,就需要提高对抄核收工作的重视,努力解决当下的问题,逐渐改善不合理的现实问题,提高工作人员自身素质,降低事故发生的可能性,确保电力企业健康良性发展。

[关键词]电力营销;抄核收;自动化应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2992

中图分类号 F426:

文献标识码: A

Based on the Analysis of the Automation Application of Power Marketing

FAN Haiming

Guangdong Power Grid Co., Ltd. Zhaoqing Guangning Power Supply Bureau, Zhaoqing, Guangdong, 526000, China

Abstract: Since the establishment of the electric power system, people's life has undergone earth-shaking changes, and the living standard of residents has been greatly improved, which has greatly facilitated people's life. The electric power system is different from other production industries. In terms of its influence on economic development, the electric power system is more influential and of great significance to national economic development. With the common development of science and technology and economy, China's established enterprise market has also begun to develop towards the road of automatic operation. Various new technologies and new means are constantly entering the development of the industry. Among them, many new technologies have made great contributions to the development of electric power marketing. Competing situation of current electric power enterprise in our country, and there are many to solve the problem of the development of the industry, want to break the dilemma, you need to improve the copy acceptance check of the work seriously, try to solve the problem of the present, gradually improve the unreasonable realistic problems, improve the staff own quality, reduce the possibility of accident, to ensure the electric power enterprise healthy and benign development.

Keywords: electric power marketing; meter reading, accounting and charging; automatic application

引言

抄核收管理工作在电力企业管理工作中是不可忽视的一部分,它不仅影响到电力企业发展情况,也在一定程度上影响电力企业的市场竞争力,要想提升企业在市场经营中的话语权,就需要尽可能改善当前存在的不合理情况,努力提升抄核收制度的科学性与合理性,充分结合自动化技术为电力企业的发展开拓广阔的发展前景。因此电力企业有必要对营销抄核收自动化管理的相关工作给予重视。

1 电力营销抄核收概述

在电力营销的各个环节中,最重要的部分就是电费抄核收,抄、核、收三个部分密不可分,它作为商品交换进行中的重点部分,不仅能够影响电力企业的资金流动情况,还能够影响电力企业经营的绩效情况。电力企业的经营发展离不开电费管理,对抄核收管理工作进行严格管理与把控,能够促进电费收取工作的顺利进行,同时给予受众消费群体更加良好的使用体验,降低供电工作中可能出现的麻烦和问题。当前科技和信息技术不断深入发展,电力抄核收管理工作也应当努力引入先进的管理手段与新技术,通过自动化技术不断提高电力营销抄核收的工作效率,推动电力企业的进步。

2 抄核收自动化的重要性和必要性

电力企业的经济来源大致可以分为几个部分,电费是其来源中最大的部分,企业能否维持正常发展,很大程度上在于电费能否顺利收缴,由此来看,电费抄核收工作的重要性就不言而喻了。我国目前电力企业在收缴电费工作中仍然主要以人工抄表和抄表机抄表的方式进行,由于我国人口众多,人工抄表工作量巨大,同时也十分耗时,除此之外

的抄表机抄表也存在相当多的问题。随着经济发展水平增长,人民的生活水平和生活节奏也加快,抄表工作进行过程中就出现了相当多的问题,例如,抄表工作进行时可能存在人为原因的疏忽,导致抄表出错或者漏抄等问题,不仅会导致电力企业抄核收工作进展不顺利,甚至会产生经济损失等问题,更有甚者对电力企业造成严重影响。正因为如此,就必须重视起抄核收工作的现代化手段调整,充分应用自动化抄核收技术,通过科学合理的抄表审核方式进行抄核收工作,同时降低人为因素对抄核收管理工作的影响,极大程度上降低甚至避免错误的出现,为抄核收和相关工作提供真实有效的数据,提高电力营销水平和企业的预期经济效益。

3 关于集抄管理日常工作措施

3.1 计量自动化系统维护情况

每月对新装和轮换的电表导出属集抄台区的用户在系统中新建档案或是更新档案。及时更新系统资料。

3.2 现场维护情况

每月定期或不定期对集抄率偏低的台区进项现场检查维护,必须维护 100%上限。

3.3 每天超一个冻结数

及时发现故障及时处理和上报,统计抄读成功率和数据完整率,及时发现电能表通讯故障,确保运行通讯正常。

3.4 业扩方面

业扩查勘员要加强熟悉台区情况,在业扩现场查勘时要确定新装电表是否属集抄台区,要确定属全载波或小无线,业扩员也要根据查勘表上反映回来的情况,查系统后确定类别才进行配表,全载波表的台区不可以配 485 电表,否则需加装采集器,业扩归档后需做好记录,报班长和管理员进行对该台区新增计量点及下发到集中器。

3.5 电表换装方面

要求每个班员在今后换表进程中对台区属那一类型电表配对正确,更换电表后属集抄台区的报管员处进行营销更换流程及下发和同步。否则没有更新计量自动化档案也造成数据接收失败。

3.6 管理计量自动化档案方面

今后需每一个星期对集抄台区的新装及更换的电表进行档案维护更新,确保集抄台区抄表成功率显著提高,力争提高本所指标排名。

4 电力企业营销抄核收自动化技术的应用

电气企业中电力系统的自动化技术中,以 GSM-SMS 技术为主,它以优秀的数据处理能力、快速的信息传输特点在电力企业营销抄核收自动化技术中脱颖而出。从其原理与应用来看,GSM-SMS 技术具有以下特点:

4.1 GSM-SMS 技术特征

GSM-SMS 技术是多种技术手段的结合体,它不仅拥有语音通讯功能,还能够通过语音收集系统对其进行文字转化,同时在内部转换为机器语言实现各方面通讯联系和信息反馈。电力用户在日常生活中能够收到电费缴费短信,这就是 GSM-SMS 技术的功能之一,它通过信息中心电量输出情况在系统内部进行换算,编辑出特定模式的短信,通过无线网络实现发送。同时这项技术对于分辨不同用户电量收费标准时也能够高效进行换算与转化,极大程度上降低了人为抄表和人为换算出错的情况,提高了企业运转效率,避免传统抄核收工作问题出现所造成的损失。

4.2 GSM-SMS 技术的具体应用

GSM-SMS 技术的应用主要存在于电力企业中,它兼具数据处理能力与通讯功能,同时具有较为稳定的运行能力,不仅能够将原本复杂庞大的电力抄核收工作进行归纳,还能够进行科学有效的整理,极大程度上降低了工作难度,提高了电力营销抄核收的工作运行效率,通过在电力企业中的实际应用情况,受到了广大电力市场的欢迎。这是由于 GSM-SMS 技术的优势不仅符合产业发展需要,而且其性能也较之人工能力更加突出,就当前电力企业的发展情况来看,由于我国地区发展不平衡,区域发展差异较大,不同地区的电力抄核收工作也存在不同情况,但通过国家政策与企业发展共同努力,乡村电力企业和电力抄核收工作也正在普及,这不仅帮助农村经济发展向前发展,也是帮助乡村提高信息化生活水平质量。通过 GSM-SMS 技术,电力系统与电力经营体系不断完善,为消费者提供更加优质和便捷的服务,同时极大程度上节约了人工成本,这一技术不仅改变了传统落后的工作模式,也将人工从繁杂的取数中解放出来,通过自动化抄核收技术能够将每家每户的用电信息与电表系统联系起来,即使是不同的收费标准也能够轻松进行收集和统计,不仅如此还能够为广大用户提供清晰明了的电费账单数据查询通道,既提高了电力营销企业的工作效率和经济效益,也方便了广大人民群众的生活。

5 加强电力营销抄核收自动化应用的有效措施

5.1 根据电力企业营销模式制定不同的管理制度

分析当前电力企业的发展情况可以发现,电力企业的营销模式与企业管理制度是密不可分的,企业制度规定了营销模式的方式,营销模式的成果情况也反映了企业制度是否合理。就当前行业发展的大趋势来看,电力企业抄核收工作都发生了变化,主要都是以自动化技术手段方面发展,但是由于各个企业发展情况与内部情况不尽相同,需要实事求是地选择适合企业自身的发展方向,充分考虑自身发展情况选择合适的新技术。在进行企业管理制度调整时,需要对自身发展情况进行合理分析,对企业内部情况作出针对性调整,定制适合的管理标准。做好企业管理制度与营销模式的合理安排,必须加强电力企业管理人员的职业素养与专业水平,确保管理工作与监督工作能够落实到位,杜绝与制度规范不符的行为,同时鼓励对优秀员工的嘉奖。着重分析电力营销中存在的问题,完善相关标准。最后,细化管理标准,落实各个工作人员的责任,可以将责任划分得更加细致,对于一些比较复杂的用户的电费计算情况,要选择不同的标准计算,针对不同用电类型和电器性质细化管理标准,将责任落实到每个人身上,提高管理效率。

5.2 优化电力收费机制

由于各个用户对电量的需求不同,所以应该优化电话收费机制,针对不同用电需求的用户采取有针对性的收费制度。一般情况下,可以采取三档收费制度,能够从一定程度上提高人们的节电意识,合理用电。不同收费机制要有电费清单,可以给用户发送纸质清单,让他们更加详细的了解电费情况,还可以采取电子化形式发送短信给用户,实现集中推送^[5]。

5.3 加强对抄核收工作人员的培训

抄核收工作人员在整个工作中有重要地位。要想进一步提高抄核收工作效率,还必须提升抄核收管理人员综合素质。第一,要对这些工作人员进行摸底考试,了解他们的实际工作能力,针对考试结果选择合适的培训内容。引进先进的技术人员,对这些工作人员进行技术指导,规范他们的工作行为,减少收费误差。培训可以分两个方向,一个是技术,一个是专业知识,从不同角度提高抄核收人员的工作能力。第二,提高人才选拔标准,可以邀请专业的技术人员设计考试题目,筛选更多的专业性人才,强化岗位制度,严格禁止没有岗位资格证的人员上岗,要求工作人员持证上岗。第三,制定科学的评价机制,可以定期考察工作人员的工作能力,从专业知识和技术两个层面进行考察,科学评价他们的工作能力,进而确定薪酬制度,秉持多劳多得的工作作风,以更好的职业标准要求自己,提高自己的工作能力。第四,工作人员要有活到老,学到老的工作态度,树立终身学习的工作目标,掌握行业发展的最新信息,利用互联网或者其他途径学习,不断提高自己。

6 结束语

电力企业是一种特殊的企业,电力营销中抄核收工作也是一项重要工作,要认识到该工作的重要性,加强新技术在抄核收工作中的应用,实现自动化管理,减轻工作人员的工作压力,减少电费误差,在新的时期下,促进电力企业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]王彬.基于电力营销抄核收自动化应用的分析[J].科技创新与应用,2019(31):181-182.
- [2]李汝泉.刍议电力营销抄核收自动化应用及管理[J].科学技术创新,2019(20):88-89.
- [3]谢锦.电力营销抄核收自动化应用与管理[J].科技创新导报,2018,15(29):124-126.
- [4]施尧.电力营销抄核收自动化应用与管理[J].电气时代,2018(10):68-69.
- [5]缪道宁.浅析电力营销抄核收自动化应用及管理[J].低碳世界,2017(9):76-77.

作者简介:范海明(1979.5-),男,广东人,汉族,大学本科学历,研究方向为自动化抄表现场维护管理专业。

低压配电网总开关保护装置接入智能化改造方案研究

梁 剑

中国华电集团有限公司贵州分公司乌江渡发电厂, 贵州 遵义 563000

[摘要] 低压配电网总开关保护装置能够提升配电线路的稳定性与安全性, 同时能够将各类故障损失控制到合理范围内, 文章在此基础上针对保护装置进行智能化改造研究, 首先介绍了低压配电网总开关保护装置的应用现状, 并且总结出相关问题, 其次针对问题制定科学合理的智能化改造方案, 最后对方案的可行性进行分析, 希望对相关研究人员提供一定的参考与借鉴。

[关键词] 低压配电网; 开关保护装置; 智能化; 改造方案

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2993

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Research on intelligent Transformation scheme of access of main Switch Protection device in low voltage distribution network

Liang Jian

Wujiangdu Power Plant, Guizhou Branch, China Huadian Group Co., LTD., Zunyi, Guizhou 563000

Abstract: the low voltage distribution network main switch protection device can improve the stability and security of the distribution circuit, at the same time to maintain all kinds of damage control to a reasonable range, the article on the basis of the protection system for intelligent control research, first introduced the present situation of the application of low voltage distribution network master switch protection device, and sums up the related issues, second in view of the problem to formulate scientific and rational intelligent retrofit scheme, finally to analyze the feasibility of the scheme, hope to provide some reference for the related researchers and using for reference.

Keywords: low-voltage distribution network; Switch protection device; Intelligent; Retrofit scheme

引言

随着我国电力行业综合能力的提高, 中压配电网智能技术的快速发展, 低电压分布在促进网络技术中也发挥了一定的作用, 增强了电源电路的稳定性和可靠性, 对于低压配电网交换设备的需要, 这里反映了保护装置的重要性, 也是我国电力工业发展需要重点研究的课题。因此, 本文优化设计了低压单网主开关保护装置的智能转换方案。从理论上讲, 它可以有效地提高配电线路的整体稳定性。在实际应用中, 可以合理提高开关保护装置智能化改造的效率。

1 工程概况

乌江渡发电厂 400VⅦ段厂用电开关为深圳贝格施特实业有限责任公司生产的 MCS 低压开关, 于 2006 年 4 月以来投入运行。由于运行操作年限过长造成部分开关合不上、操作把手损坏, 导致负荷开关无法工作, 且 14 年低压开关柜自动化及绝缘水平更加可靠和自动化程度更高, 目前该开关柜不能满足运行要求, 需进行技术改造。为确保我厂防汛工作的顺利完成及大坝厂房机电设备的安全, 根据厂技改计划, 对 400VⅦ段开关柜进行换型改造, 新盘柜安装位置保持不变, 新开关设备厂家为江苏国电南京电力自动化有限公司。为保证大坝 400VⅦ段开关柜换型改造工作进行顺利保证闸门启闭的可靠性。

原型号开关柜自身存在的缺陷, 运行状况不是很好, 多次发生开关触头烧毁事故。由于开关柜内部没有温度监控测点, 手持式测温仪无法对开关柜内部进行检测, 对抽屉式断路器触头的温度不能掌控, 多台断路器由于触头发热烧毁。坝上开关柜负荷都比较高, 不仅供给坝上起重门机设备及电机设备, 同时供给周边地方用户及部队营房供电, 如此高的电流在开关柜连接部分产生大量的热量, 热量在全封闭状态下不能传出, 只能在开关柜内累积。因为电气设备长期在高温环境下运行, 所以导致导电部位进一步氧化, 造成导电、绝缘能力降低, 最终导致事故的发生。

在对开关柜自动操作功能进行改造的时候, 首先应该对原开关柜功能所涉及到的缺陷进行明确, 低压开关柜的操作功能主要是五防功能, 实现自动备自投的处理, 同时还应该对其操作顺序进行精准确定。对于固定类开关柜来说, 实现自动化以及程序化的操作难度不是很高, 但是抽屉式开关的移动会变得不易操作。因此, 要对固定开关进行操作, 就要求对抽屉式开关的使用进行明确, 应该考虑到以下方面的问题: 第一, 在线监控。这一阶段是在线监测技术以及

自动诊断技术应用的重点,并且在线监测技术是其重点完成目标,智能监控工作在实际展开的过程中应该对设备的各项参数进行精准明确。其主要包括状态参数、特性参数以及环境参数等,通过智能化控制的方式对其进行处理可以使开关柜自身的运行状态更加稳定,同时也使得开关柜的自动检测以及诊断分析功能得到了更好的体现。第二,坝上 VII 段与 VIII 段的软启动以及软停止动过可靠。对于坝上两段并列运行的母线而言,备自投的自动切换操作的方式也是非常重要的,通过有效的自动或手动倒闸操作,在很大程度上保障母线供电的可靠性。系统的平稳运行主要是依靠软启动以及软停止来实现的,这样可以避免电机受到电流冲击而出现损伤的情况,同时也使得电机的启动以及停止控制更加精准。

江苏国电南京电力自动化有限公司新低压开关柜,目前实现了低压开关柜负荷上的在线监控各个负荷的电流电压,并在每个负荷单元盘柜内加装了加热器(冬用),保证盘柜在平时运行时不受水电厂潮气影响。

2 开关保护装置智能改造方案可行性分析

本次设计的主开关保护装置智能化改造方案,通过对低压自动控制模块的合理控制,可以有效解决低压平台区域不同低压自动控制系统集成造成的技术难题。改造后的保护装置通过低压自动控制模块对平台区低压负荷主开关进行统一的自动技术改造,从而实现了低压平台区远程控制、远程控制、遥测及遥测自动化的技术要求。此外,低电压自动控制模块通过保留中压型自动当前时间、电压、时间、电压和电流的模式也增加,分段,分段水闸,和一个低压力开关,压力损失关闭专门定义的内涵,这样可以实现中压故障转移权力低压总开关可自动重合闸操作后,可以减少停机时间,减少人力物力的损失,也能保护使用者健康和多变的三相电气设备的安全。根据用户类型的需要选择是否投入漏电、接地保护,可以有效切除低压配变网故障给电网带来的危害,使得低压台区的供电体系更加自动化与智能化,改造前后区别具体参数请参照表 1,表 2,表 3,表 4,表 5,表 6。

3 改造前

表 1 开关柜体

名 称	单位	技术参数
型 号		MCS
额定电压	V	400
二次回路控制电压	V	DC220V
额定频率	Hz	50
额定绝缘电压	V	1000
额定短时耐受电流	KA/S	50
额定短时耐受电流	KA	105
防护等级		IP42
单台柜重	Kg	约 250
装设地点	坝上 400V VII 段室	
制 造 厂	深圳市贝格斯特实业发展有限公司	

表 2 断路器

序号	名 称	技术参数
1	型号	MT16H1/3P 抽出式
2	额定工作电压 (V)	690
3	额定绝缘电压 (V)	1000
4	额定频率 (Hz)	50
5	额定电流 (A)	1600
6	额定开断电流 (kA)	65
7	额定短时耐受电流 (kA/S)	65
8	额定耐受电流 (峰值) (kA)	63

序号	名 称	技术参数
9	额定关合短时电流（峰值）（kA）	143
10	冲击耐受电压（V）	8000
11	分闸时间（ms）	<30
12	合闸时间（ms）	<80
13	寿命（C-0 循环）：机械	25000 次
	寿命（C-0 循环）：电气	10000 次
14	保护控制功能	可调
15	脱扣器型式和特点	Microlog6.0A 型智能脱扣器，可调的四段保护功能
16	产地/制造	法国/施耐德

表 3 塑壳断路器（MCCB）及微型开关（MCB）

序号	名 称	技术参数
1	型 号	NS 系列
2	额定工作电压（V）	690
3	额定绝缘电压（V）	750
4	极限分断能力（Icu）（kA）	>35
5	保护控制功能	可调
6	脱扣器型式和特点	热脱扣器/过载电流可调 额定电流≤250A，可调； 额定电压≥400V 为 STR23SE 电子脱扣，可调
16	产地/制造	法国/施耐德

4 改造后

表 4 开关柜体

名 称	单 位	技术参数
型 号		MCS
额定电压	V	400
二次回路控制电压	V	DC220V
额定频率	Hz	50
额定绝缘电压	V	1000
额定短时耐受电流	KA/S	50
额定短时耐受电流	KA	105
防护等级		IP4X
单台柜重	Kg	约 250
装设地点	坝上 400V VII 段室	
制 造 厂	南京南自成套电气设备有限公司	

表 5 断路器

名 称	技术参数
型 号	MT16H1/3P 抽出式
额定工作电压（V）	690

名 称	技术参数
额定绝缘电压 (V)	1000
额定频率 (Hz)	50
额定电流 (A)	1600
额定开断电流 (kA)	65
额定短时耐受电流 (kA/S)	65
额定耐受电流 (峰值) (kA)	63
额定关合短时电流 (峰值) (kA)	143
冲击耐受电压 (V)	8000
分闸时间 (ms)	<30
合闸时间 (ms)	<80
寿命 (C-0 循环): 机械	25000 次
寿命 (C-0 循环): 电气	10000 次
保护控制功能	可调
脱扣器型式和特点	Microlog6.0A 型智能脱扣器, 可调的四段保护功能
产地/制造	法国/施耐德

表 6 塑壳断路器 (MCCB) 及微型开关 (MCB)

名 称	技术参数
型号	NS 系列
额定工作电压 (V)	690
额定绝缘电压 (V)	750
极限分断能力 (Icu) (kA)	>35
保护控制功能	可调
脱扣器型式和特点	热脱扣器/过载电流可调 额定电流 $\leq 250\text{A}$, 可调; 额定电压 $\geq 400\text{V}$ 为 STR23SE 电子脱扣, 可调
产地/制造	法国/施耐德

5 结束语

总体来说, 低压配电网线路的稳定运行可以预防和控制各种故障, 有效提高配电网线路的可靠性和稳定性。本文针对低压配电线路保护装置进行智能化改造研究, 首先介绍了低压配电网中的应用现状总开关保护装置, 并总结相关问题, 其次针对问题制定科学合理的智能转换方案, 最后分析方案的可行性, 根据分析的结果可以看到, 开关保护装置的智能控制措施能够有效地达到预期的目标。

【参考文献】

- [1] 童本羽, 杨冠鲁. 中压开关柜的智能化改造与研究[J]. 科技传播, 2015, 26(4): 32-33.
- [2] 张广嘉, 王冰清, 王乾刚. 变电站智能化改造的过程层设备平滑接入方案研究[J]. 电力系统保护与控制, 2016, 44(15): 159-163.
- [3] 廖拥军, 方兵华, 邓泽航等. 低压配电网智能转供电装置的研究[J]. 电气技术, 2016, 17(9): 12-16.

作者简介: 梁剑 (1987.7-) 男, 在中国华电集团有限公司贵州分公司乌江渡发电厂工作, 目前是电气一次负责人。

110kV 变电站电气安装调试与优化管理研究

王蕾蕾 侯晓庆

新乡华源电力集团有限公司, 河南 新乡 453000

[摘要] 科技不断发展和创新, 促使变电站在施工建设的时候质量也在不断的优化, 对于施工过程中的工艺和技术在整个项目建设的过 程中有着非常重要的作用, 而且影响也是相对较大的。对于变电站电气设备安装的成效能不能产生一定的成效, 是否可以有一定的投资标准都决定了工作进度是否可以顺利进行, 对整个变电站电气工程的发展和建设有着直接的关系。因此, 文章主要分析和研究了 110kV 变电站工程项目的主要是施工影响因素, 并且对相关的优化管控措施以及变电站电气安装的调试措施进行了进一步的分析和研究。

[关键词] 110kV; 变电站; 电气安装; 调试

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2981

中图分类号: TM411

文献标识码: A

Research on Electrical Installation, Debugging and Optimization Management of 110KV Substation

WANG Leilei, HOU Xiaoqing

Xinxiang Huayuan Power Group Co., Ltd., Xinxiang, Henan, 453000, China

Abstract: With the continuous development and innovation of science and technology, the quality of substation is constantly optimized during construction, which plays a very important role in the process of construction and technology in the whole project construction process and the impact is relatively large. For the effectiveness of substation electrical equipment installation can produce a certain effect, whether there is a certain investment standard determines whether the work progress can be carried out smoothly, which has a direct relationship with the development and construction of the entire substation electrical engineering. Therefore, this paper mainly analyzes and studies the main construction influencing factors of 110KV substation project and further analyzes and studies the relevant optimization control measures and the commissioning measures of substation electrical installation.

Keywords: 110KV; substation; electrical installation; commissioning

现代科学信息技术不断发展, 智能化技术得到进一步推广应用, 在变电站施工中, 智能化技术已经逐渐渗透到变电站设备和操作技术当中, 其发挥的作用越来越大, 并且是未来发展的主要趋势。智能化技术能否合理应用直接关系到工程建设效果以及投资情况, 决定了变电站电气工程安装管理效果, 同时对整个变电站设备运行产生较大影响, 整个工程质量以及工作人员生命财产安全都会间接受到影响。为此, 应当合理应用智能化技术。

1 110kV 变电站工程项目施工质量的影响因素

1.1 环境因素

施工现场地形地质、施工期间气候环境、作业面积大小、安全防护、通风等因素都会影响变电站工程施工质量, 如果没有合理控制上述因素, 那么将直接影响整个工程施工效果。可见, 在开展变电站工程建设过程中, 要提高对环境因素的重视。

1.2 人为因素

施工组织者和施工者是影响变电站工程施工过程中人为因素主要两个方面, 这两个方面将会直接影响工程施工质量, 这主要是因为施工组织者和施工者在变电站建设过程中具有较强的主观能动性, 容易出现主观操作、不重视施工要求等问题, 导致工程施工质量受到不良影响。

1.3 材料因素

在开展 110kV 变电站工程建设过程中, 需要投入大量的资金和材料, 其中决定 110kV 变电站工程施工质量水平的一个重要因素就是材料质量。在建设变电站过程中, 应当对导线材料、金具材料、支架、电磁类材料等庞大的材料数量和种类进行严格地控制, 无论是采购、入厂检验还是现场施工、竣工验收, 都要加强控制施工材料质量, 降低材料问题造成的质量低下问题。工作人员在施工前需要通过试验鉴定所用新材料的质量情况, 只有质量达标方可投入使用, 同时应当积极应用先进的节能环保材料。

1.4 机械设备因素

机械化生产时当前工程项目发展的一个主要趋势。在建设 110kV 变电站工程项目时,需要应用到大量的机械设备,变电站工程施工质量也从很大程度上受到机械设备质量的影响。所以,工作人员需要根据现场条件、工程建设规模等各个方面的要求,合理选择 110kV 变电站施工中所用机械设备类型、规格和数量。此外,工作人员还要考虑经济性因素,加强管理机械设备,确保整个施工能够保质保量地完成。

2 110kV 变电站施工中的主要问题

2.1 隔离开关安装问题

在安装变电站隔离开关过程中,把手和连杆传动机构容易出现没有紧密结合的现象,如果存在孔隙,那么就会在运行中产生一系列只狼问题,为此,在安装前需要精准定位安装位置,严谨地连接好锥度销。如果力度过大那么容易出现隔离孔壁齿轮不吻合问题,为此,要注意控制三相电流不同期接触问题。可以用润滑油浸润触头,避免齿轮干涩发生卡轮问题,同时工作人员哟啊密切观察触头外观,如果发现存在磨损问题要及时打磨平整触头,避免发生电弧、接触不良等问题。

2.2 接地问题

变电站电力施工中的接地工作较多,主要包括工作接地、低压系统设备接地、保护接地、防雷接地等诸多内容。在安装变电站设备过程中如果没有认真地核对具体安装数量,或者误解了互感器二次保护,没有采取正确的辐射方法,那么必然会导致在电力运行中发生不同程度的质量安全问题。

2.3 施工材料及设备的验收

对于新建工程项目、扩建工程项目、更改工程项目、停电检修设备,验收工作要求必须要按照国家相关规定标准来仔细验收,手续完备且合格以后才能投入并运行,只有这样才能够确保 110kV 变电站设备运行安全、可靠和经济。

3 110kV 变电站中电气工程安装及施工质量管理

3.1 进度管理

对于本次工程项目来讲,进度管理工作非常重要,通过控制好进度能够将安装质量全面提升。对于进度管理工作,重点从以下几个方面着手。首先,制定总计划。通过纵观整个工程并充分了解设备安装特点以后,对施工整个过程进行总体规划。一般电气安装工作与建筑施工存在紧密联系,所以总体计划要充分考虑到土建施工的影响;根据施工总计划,分解安装过程。在进行阶段性的施工过程中,施工计划要单独制定,也被称作子计划。在具体安装过程中,要保护好安装中的设备和完成品,充分保证工程项目建设质量。由于涉及到交叉作业,因此需要做好协调工作,避免对总体进度有影响。

3.2 施工准备阶段质量管理

对于建筑电气工程师而言,按图纸施工是最基本的要求,但是由于开展变电站施工工作会存在一些意外情况,这就增加了电气工程师的工作难度,需要在把控施工图纸的基础上,仔细审核图纸中存在的不足,对图纸进行完善,确保电气施工项目能够顺利完成。为了充分完善当前体系,作为电气工程师要严格审查施工组织设计方案,充分结合工程项目实际情况调整各项技术措施,通过严格执行国家现有验收规范,充分满足变电站对于工程设计的具体需要。

当前建筑施工人员具有流动性大的特点,所以在对施工人员进行技术交底的时候,要做到认真仔细,要根据各个不同的施工阶段分析项目进度。对施工中的操作顺序、正规程序进行明确,要对工程项目用到的技术、标准和要求有准确认识,做好技术资料收集整理,充分保证电气施工每一个环节的工作质量。

3.3 施工阶段质量管理

对于电气施工技术交底资料,在对其归档之前要求相关负责人签字确认,要求项目技术负责人与施工总负责人互相进行技术交底,却把正式施工之前各个分项项目签字手续都全面落实。对于施工操作现场,要求秉持“谁施工、谁负责”的原则,施工人员对质量问题进行负责,当发生问题的时候要求第一时间能够找到质量负责人,通过进行快速整修保证施工质量。还有就是,要求严格实行“三检制”,也就是第一道工序经过反复检查合格之后才能够进一步施工。

3.4 竣工阶段质量管理

对于竣工阶段的质量管理,要安排质检人员根据相关标准综合评估项目质量,对各项检测数据进行统计,针对不合格的工程要进行及时补救,并将补救方案做好纪录工作,这样能够为后续各项工作提供重要依据。

3.5 建设安全的管理

安全管理是至关重要的工作内容,只有充分保证安全才能够正常开展项目工作。作为企业管理人员,要定期开展安全教育培训,通过培训提高施工人员的安全操作意识,能够正确的进行施工操作,减少因为施工操作不当引发的安全事故。在日常安全管理工作中,作为管理人员要做好安全监督管理工作,确保施工现场安全管理真正落实。

3.6 成本的有效管控

对于施工成本的有效管理来说,最主要的模式就是对变电站电气工程品质进行有效的把控,并且在其一定的基础之上进行成本的有效管控,通过合同以及工艺和经济等等方面进行充分的把控。并且利用科学有效的措施对其实际产生的变化进行有效的管控,对其支出进行有效的审核,防止纠纷的产生。

4 电力设施的安装调试

电力企业会根据设备材料的不同用途和性能,来对电力设备材料进行详细地分类,之后还会对这些分类材料进行仔细地记录,这样就可以避免发生胡乱堆放材料的现象。在进行施工管理的时候,要用现代化的施工管理理论,格外的注意施工的科学性和系统性。掌管企业的人要遵守国家出台的法律法规,在运用技术和材料方面,要严格按照国家的规定。除此以外,施工的管理人员进行施工管理的时候,要根据具体的施工情况对施工管理的方案进行适时调整。要根据负荷的大小适时调整变压器的数量来安装与调试变电站或者站内的电力系统。

5 110kV 变压器的调试

在 110kV 变压器经试验合格后,对其进行放气静放 24h,之后再根据设计图纸和电气装置安装的要求来对变压器进行电气标准试验,认真调试最终能够确保其性能良好。调试过程中要用到的器具有变压比电桥、高压试验变压器、2500V 兆欧表及介质损耗测试仪等,因此,要进行的试验项目会很多,但都要认真仔细地调试。

6 继电保护装置调试

与传统变电站相比,智能变电站继电保护在保护原理、动作逻辑等方面都发生了改变,智能化保护装置的信号以 SV、GOOSE 等数字信号为主,因此设备调试方法也发生了变化。

智能化继电保护装置主要通过合并单元和智能终端来完成测量值采样、信号采样和跳闸信号出口,因此,进行继电保护二次设备调试时,除了对继电保护本体进行调试,还需要对合并单元和智能终端进行调试。调试人员进行数字量采样调试时,需要对光纤进行检测,确保每一路光纤通道的采样值相互对应,可以使用光纤数字保护仪来进行测试,能够有效保护光纤。调试人员进行 SV 和 GOOSE 信号测试时,需要与变电站运行维护人员相配合,确保电气设备的外部接线与继电保护二次设备接线的相互匹配,确保各路信号的相互对应和有效传递。电气二次设备安装完成后,继电保护动作逻辑调试由专业的变电站运行维护人员进行。

7 断路器调试

断路器安装完成后,对其调试的重点在于以下 3 点:(1)断路器的绝缘情况和线圈电阻情况。(2)断路器的触点位置是否对应,接触是否良好,能否正常完成断开与闭合。(3)监测与传输的信号是否准确,时间是否满足要求。只有经过调试后工作状态完全正常的断路器,才能够正常投入运行和使用。

8 结语

综上所述,对于 110kV 变电站来说,其主要的建设工程就是电气工程,不过对于设备的安装来说,也是非常重要的。要想保证工程品质的提升,首先就要对安装的整个过程进行有效的管控。要想对管控内容的目标进行有效的实现,就要对各个环节进行综合的管控和监督,进而促使工作的有效进行,还要对相关的建设部门人员进行有效的培训,保证工程安全性的提升。

[参考文献]

- [1]李广济.110KV 变电站中电气工程安装及施工质量管理研究[J].中国标准化,2018(2):133-135.
- [2]施育恒.110kV 变电站电气安装施工管理研究[J].科学与财富,2016(10):187.
- [3]张小瑄.110kV 变电站电气工程施工管控措施[J].中国新技术新产品,2014(19):111-112.
- [4]邱盛宏.110kV 变电站电气工程施工管理[J].科技创新与应用,2017(9):208.

作者简介:王蕾蕾(1987.3-)女,新乡华源电力集团有限公司,工程师,本科,专业:电气工程及其自动化。

在线溶解氧表在压水堆核电厂的常见故障及应对方法浅析

石永新

南京华天科技发展股份有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要] 文章就 SWAN AMI 溶解氧表在压水堆核电厂二回路系统运行中常见异常故障问题, 进行原因分析并通过现场实践处理从而总结出一套行之有效的改善技术, 大大降低在线氧表的故障率及维护成本, 确保了化学监督的可靠性。

[关键词] 在线溶氧表; 压水堆; 故障

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2980

中图分类号: TH83

文献标识码: A

Brief Analysis of Common Faults of On-line Dissolved Oxygen Meter in PWR Nuclear Power Plant and Countermeasures

SHI Yongxin

Nanjing Huatian Technology Development Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210019, China

Abstract: This paper analyzes the common abnormal faults of Swan AMI dissolved oxygen meter in the secondary circuit system operation of PWR nuclear power plant and summarizes a set of effective improvement technology through field practice, which greatly reduces the failure rate and maintenance cost of on-line oxygen meter and ensures the reliability of chemical supervision.

Keywords: online dissolved oxygen meter; PWR; faults

1 核电溶解氧监测的重要性

水中溶解氧的存在是核电金属系统发生氧化腐蚀的一大基础条件, 当金属设备中溶氧含量较高时, 将导致系统发生氧腐蚀, 造成设备寿命降低甚至出现损坏, 直接影响核电厂的安全运行。因此出于安全考虑, 核电 CEX 系统的溶氧期望值控制在 5ppb 以内, 限值为 10ppb。其作为核电 OTS 参数, 就是为了确保蒸汽发生器处于安全运行。这就要求我们能及时、准确地在线监测水质中溶氧的指标。

2 SWAN AMI 溶解氧表测量原理和电极基本结构

目前国内外主流的溶氧测量仪表分析原理主要为:“荧光猝灭法”和“电化学极谱法”。而核电二回路系统只要使用的是精度相对较高的电化学极谱法测量溶氧。

SWAN AMI 溶氧表采用的是扩散型极谱法电极。电极由贵金属(Au)阴极、阳极(Ag/AgCl 参比电极)、保护电极组成。测量时, 阴极和阳极浸没在电解液(一定浓度的 KCl 溶液, 含约 1%KOH)中, 两极之间加一恒定的极化电压, 水中溶解氧通过透氧膜扩散进入电极, 在阴极被消耗产生电流: $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ 。水中的溶氧浓度和产生的电流成线性比例关系 ($I = P_m A n F c / \delta$, 其中 P_m —透氧膜对氧的透气率、 A —阴极有效面积、 n —氧的电价、 F —法拉第常熟、 c —溶解氧浓度、 δ —透氧膜厚度)。而保护电极处于阴极外圈, 其上加等量的电压用于消耗电解液中扩散出来的氧。

3 SWAN AMI 溶氧表的常见异常故障

- (1) 氧表在线测量过程中读数频繁出现瞬时波动, 波动在几个、几十甚至上百 ppb, 每次波动持续时间 20~30 秒。
- (2) 仪表测量读数缓慢上涨。
- (3) 仪表校验后进行无氧水零点验证时, 本底水平明显较历史水平上涨, 甚至出现零点无法稳定的情况。
- (4) 仪表维护校验重新在线后响应慢。

4 SWAN AMI 溶氧表故障的原因分析

2016~2017 年之间某核电厂各机组 SWAN 氧表运行过程中均频繁出现了上述异常问题, 其中问题 1 出现的频率最高。而为了尽快恢复在线氧表的可用性, 往往只能直接更换电极, 维护成本较高。鉴于此, 为了深入探索仪表异常故障的真实原因, 仪表维护人员以固定一块在线氧表为试验对象, 更换新的电极探头后, 开展了为期一年的电极老化跟踪实验, 借助每月的定期维护校验窗口, 检查电极探头内部的变化并进行拍照比对, 以此分析仪表异常产生的原因并制定解决措施。

电极老化实验跟踪概况如下:

1 个月电极变化: 阳极银丝表面局部由深棕色变浅灰色; 保护电极表面整体由金色变白色; 其他无明显变化。

3 个月电极变化: 阳极银丝表面整体呈现灰色; 保护电极表面整体呈现白色且表面变粗糙; 其他无明显变化。

6 个月电极变化: 阳极银丝表面整体呈现白色; 保护电极表面整体呈现灰白色且表面粗糙、明显起皱; 电解液由无色透明变淡黄色。; 透氧膜与阴极接触的周边存在少量明显的杂质, 杂质吸附在内膜上。

9 个月电极变化: 阳极银丝表面整体呈现灰色且表面变粗糙; 保护电极表面整体呈现灰色且表面严重起皮, 随时有可能脱落; 电解液呈淡黄色; 透氧膜与阴极接触的周边存在大量明显的杂质, 杂质吸附在内膜上。

第 11 个月, 现场监测到仪表出现异常波动, 波动 > 100ppb, 持续时间 19S。经现场检查, 电极状况与第九、十月的观察现象基本一样, 不同的是电解液内可见明显浮动的颗粒杂质。对仪表进行标定, 结果合格; 使用无氧水进行零点验证, 发现零点由原有的 0.8ppb 上涨至 2.1ppb, 且较难稳定。

维护人员依据实验现象, 模拟分析氧表电极老化过程:

1) 水中溶解氧通过电极透氧膜进入电极, 一部分被阴极消耗产生电流, 另一部分溶解于电解液中被保护电极消耗。

阴极发生反应: $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ 。

阳极发生反应: $4Ag + 4Cl^- \rightarrow 4AgCl \downarrow + 4e^-$

保护电极发生反应: $4Ag + O_2 \rightarrow 2Ag_2O \downarrow$

2) 随着电解液中 Cl^- 消耗、浓度的降低, 阳极发生反应: $4Ag + 4OH^- \rightarrow 4AgOH + e^-$, $2AgOH \rightarrow Ag_2O + H_2O$ 。

3) 由于 $AgCl$ 本身溶解度低, 附着性较好, 产生 $AgCl$ 均匀沉淀并附着在阳极银丝上, 不易脱落; 而保护电极上反应产生的 Ag_2O 附着性差, 易脱落, 因此随着电极投运时间的增加, 保护电极外观变化最明显, 阳极银丝次之。电极上不断积累的反应氧化产物使得电极变粗糙、甚至起皱, 然后不断脱落并在透氧膜上沉淀附着。

4) 在反应产物累积至一定程度后, 氧化物的脱落将会由微小细末到肉眼可见的颗粒状的质变, 而大颗粒氧化物的脱落会引起内部扩散电流的明显扰动, 最终表现为仪表大量程波动的现象。

另外, 大颗粒氧化物脱落后无法在透氧膜上附着固定而成为悬浮物, 受外界水流冲击及设备震动的影响而运动, 也会造成内部扩散电流的轻微扰动, 从而表现为仪表测量读数以及零点的异常上涨。

5) 在反应产物累积至一定程度后, 保护电极无法与电解液中氧充分接触, 从而降低了其消耗氧的效率, 从而表现为仪表恢复、响应慢。

5 SWAN AMI 溶氧表故障的解决方案

(1) 使用吸水纸清洁保护电极和阳极线圈上的反应产物, 但不可破坏电极结构, 然后使用除盐水进行彻底清洗, 避免有物质残留。

(2) 使用除盐水清洗透氧膜内吸附的反应产物。

(3) 更换新的干净的电解液。

2018 年-2019 年通过以上处理方案, 在某核电厂有效处理了现场近 20 起 SWAN 溶解氧表异常波动的故障问题, 得到了化学部门的积极肯定。

6 总结

本文列举了压水堆核电厂在线 SWAN AMI 溶解氧表在二回路系统运行时常见故障问题, 分别是: 氧表测量过程中出现瞬时波动、仪表测量读数上涨, 仪表零点异常上涨, 仪表响应慢。通过现场为期一年的跟踪实验, 对每个问题产生的原因都作出了理论分析, 并以此制定了解决措施, 最终通过现场的实践得以验证成功, 从而确保了仪表在线测量的稳定性、准确性, 大大提升了化学监督的水平, 有效保障核电机组水汽的品质。

[参考文献]

[1] 陶淑芬, 王震, 王桂林. 溶解氧测定方法分析与研究[J]. 治维, 2011(6): 6.

[2] 钱俊峰. 极谱型氧传感器及溶解氧测定仪[J]. 仪表技术与传感器, 1990(5): 6.

[3] 朱建中. 微型 Clark 氧传感器的进展[J]. 传感器世界, 1996(9): 2.

作者简介: 石永新 (1988.3-) 男, 中国地质大学, 武汉, 材料科学与工程, 南京华天科技发展股份有限公司, 项目经理, 助理工程师。

生态护坡技术在河道治理中的应用研究

刘国霞

会宁县祖厉河河道管理所, 甘肃 白银 730700

[摘要]生态建设已经成为当前城市建设中非常重要的一项内容, 社会各界也逐渐加大了对生态环境的关注。在治理河道过程中, 护坡建设是非常关键的内容, 通常采用砌石方式将河道结构稳定性提升。虽然当前该技术能够将河道结构稳定性提升, 但是这不利于河道生态环境的保护, 此时, 生态护坡技术应运而生。应当在明确生态护坡技术的前提下, 就生态护坡技术的应用原则进行总结, 并且采取有效的护坡方式。

[关键词]生态护坡; 技术; 河道治理; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2975

中图分类号: S891

文献标识码: A

Application of Ecological Slope Protection Technology in River Regulation

LIU Guoxia

Huining Zuli River Channel Management Office, Baiyin, Gansu, 730700, China

Abstract: Ecological construction has gradually become a very important part of urban ecological construction. In the process of river regulation, slope protection construction is a very important content. Stone masonry is usually used to improve the stability of river structure. Although the current technology can improve the stability of river structure, but it is not conducive to the protection of river ecological environment, at this time, ecological slope protection technology came into being. On the premise of clear ecological slope protection technology, the application principles of ecological slope protection technology should be summarized and effective slope protection methods should be adopted.

Keywords: ecological slope protection; technology; river regulation; application

1 生态护坡技术

所谓生态护坡技术, 是为了保证边坡稳定性和完整性采用生态植物或者生态材料避免对河道产生生态损伤。生态学、水文地质学、水土保持、边坡工程等都是生态护坡技术需要应用到的学科, 通过移植有机植物或者生态材料达到边坡防护体系优化的效果, 将变坡层的稳定性和强度提高, 将边坡水土流失的情况减少, 实现物种多样化, 将环境的活力增强, 推动人和自然的和谐共处。

第一, 植保和传统的植物不同, 其有着更强的生命力, 能够稳固地扎根于土壤中, 能够将边坡稳定性和整体性提升。通过利用植保能够修复河道边坡的生态环境, 有助于改善河道污染问题。第二, 在边坡防护中塑料网和植被网结合的方式。通过计算边坡结构稳定性能够发现, 将植被网应用于指定的位置并且根据具体地址特点合理设计边坡防护方案, 比如在土工网垫上安装边坡植被网能够将土工网垫的稳定性和整体性从很大程度上提高, 进而将边坡的稳定性提升, 改善河流边坡的可靠性, 将抗灾能力优化。第三, 联合使用混凝土材料和植被系统。比如在混凝土结构中设置一些孔洞用于传输废料和生长素等能量, 促进植被生长。该技术能够将混凝土的防腐能力提升。通过结合应用生态混凝土构件和绿色植物能够降低传统混凝土结构比例, 有助于混凝土防腐性能的提升, 进而优化护坡效果。

2 生态护坡技术的应用原则

生态护坡技术是当前河道治理中广泛应用的技术, 该技术在河道治理中属于新兴较高含量的一种方法, 主要是以植物生长为客观条件, 在河道边坡中放入植物种植基质, 通过人工科学养护技术在河道边坡土壤中种植植物, 利用植物根系的稳定作用提升河道边坡土壤的稳固性和整体性, 并且将边坡的抗冲刷能力显著提高, 进而达到抗灾效果。在当前河道治理中, 边坡技术有着广泛的应用, 其有着诸多优势, 比如有着良好的美化作用, 能够将造价降低, 能够将稳固性提升。生态护坡技术在国内、国外河道治理中已经得到较为广泛的应用, 并且经过不断发展改进已经较为成熟。

在应用生态护坡技术时, 需要坚持五点原则。其一, 坚持因地制宜原则。在应用该技术前需要对当地的土质结构、河道边坡实际情况等进行仔细勘察, 合理选择物种, 尽量选择本土植物, 选择根系固土能力强的植物, 从而实现边坡稳固性提升的效果。其二, 坚持环保原则, 避免改变当地水土环境, 同时要有效控制河道治理的成本。其三, 科学性

和美观性原则。在河道治理中应用生态护坡技术要注意尽量降低边坡刚性结构变化,对施工方式进行科学合理分配,在提升护坡效果的同时尽量改善周围环境。其四,精细化。在开展河道治理工作前首先需要精确细致地分析河道的水文情况,对河道水位增减变化规律进行深入地分析掌握,从而合理确定种植植被的种类。其五,降低施工污染。生态治理是治理河道边坡过程中需要重点关注的问题,应当尽量使用自然材料,尽量降低施工中对环境的污染。

3 河流生态护坡施工技术

3.1 植被型生态混凝土护坡

当前很多河道护坡工程中都开始应用植被生态混凝土技术。该技术主要以多孔混凝土为主要材料,用外加剂、水泥、粗骨料进行合理配置,加入保水剂、有机材料、无机材料保证植物有足够的养分、水分达到连接岩石和土壤改善的效果,将河道边坡的抗冲击性提高。植被型生态混凝土技术在水土保持工作中的防水效果较好,在河道治理中应用该技术能够将河川和土壤植被有效改善,水土流失问题得到了有效改善,将水土保持的作用充分发挥了出来。该技术的应用可以将植被河流覆盖率显著提高,有助于当地生态条件的回复,有助于推动河道环境的改善,有助于协调自然环境和当地社会的发展。在处理河流混凝土过程中,还可以充分应用生态砖,利用嵌入式的方法将该技术的优势充分发挥出来。在施工中,为了连锁好生态砖首先需要采用连锁砌块技术,避免生态护坡砖在后期发生移动问题,同时利用铰链砌块将混凝土的强度提升,保证链装基质路面护坡稳定性和完整性。通过在河道护坡中应用生态砖能够将边坡的适应性、整体性、抗冲击性显著提高,进入避免出现边坡水土流失问题。

3.2 使用岩土材料进行生态护坡保护

在生态护坡中可以构建复合种植基底,结合使用喷淋金属网和砾石种植土,充分发挥各自的优势。喷淋金属网的耐腐蚀性强,可以更好地使用水体环境,能够改善河流的流速。砾石有助于为植物提供生存缝隙、空气、水分。

3.3 生态护坡,有效地结合了岩土材料和草皮

可以结合应用草坪和土壤材料。土工网和土工格栅是主要的两种护坡技术。在实际应用中主要以聚乙烯、聚丙烯等高分子材料作为原材料。用网眼垫层和植土碎石组成土工织物垫层,在垫层上播撒草种,通过复合种植实现生态种植,然后用热焊接连接好各个网络的交叉口,将网格空间的鲁棒性和稳定性有效提升。此外,可以在网格中填入砂砾和土壤保证草籽有足够的空间生长,在草籽生根发芽后可以和垫层、土层形成一个完整的整体,达到边坡摩擦力提升的效果,进而提高边坡稳定性。

3.4 植物生态护坡采用植物土壤固结法

在河道治理中可以用多种生态护坡技术,其中最为广泛的当属植物固结法。在护坡中,为了固定河道边坡的土壤,可以种植根系发达的植物,避免发生土壤侵蚀、水土流失等问题,将土壤环境改善,确保边坡稳定。在采用植物土壤固结法时,应当对种植面积进行全面地分析和检验,选用根系发达的植物,更加全面地保证植物的增长,而且尽量选用本土植物,保证植物能够更好地适应当地环境,将植物存活率提高。在选择物种时,需要分析植物的生长特性和所在区域环境,多样化种植植物,将生物链延长,从而改善区域生态环境。

3.5 网格生态护坡

石头、混凝土等材料是组成网格生态护坡的主要材料,然后用相应的植物终止与网格中,达到综合保护的效果。在具体应用中该技术有着较高的环境保护效果,并且观赏价值较高,所以广泛地应用于各个项目中。网格生态护坡方式需要投入较高的成本,在具体选择护坡技术时需要工程的实际情况进行全面考虑,可以在农村大型排水水池中应用该技术,在资金允许的同时将河岸的稳定性提升,同时保证当地的生态环境。

4 结语

生态护坡技术广泛地应用于河道治理当中。在河道治理中应用生态护坡技术有助于改善当地的生态环境,有助于维持原有的水资源环境,有助于提升边坡的稳定性。为此,在未来应当加强生态护坡技术的推广应用。

[参考文献]

- [1]丁艳.生态护坡在河道治理中的应用[J].河南水利与南水北调,2018,47(11):12-13.
- [2]魏崇昊.生态护坡技术在河道治理工程中的比选与应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018(29):153.
- [3]陈光中.生态护坡技术在河道治理中的应用[J].陕西水利,2018(1):148-149.

作者简介:刘国霞(1986.10-)女,汉族,助理工程师,大学本科,会宁县祖厉河河道管理所,主要从事河道管理各方面的工作。

接地技术在电子电气设备运行中的应用分析

曹金萍

国能（山东）能源环境有限公司，山东 济南 250014

[摘要]近年来，我国社会综合国力得以全面的提升，为各个领域的良好发展带来了诸多的机遇，推动了科学技术整体水平的显著提升。在新的历史时期中，电子电气设备被大范围的加以运用，并取得了良好的成效，为了能够为社会稳定和谐发展提供良好的辅助作用，还需要我们对相关设备加以优化和创新。将接地技术切实合理的引用到电子电气设备之中，能够对设备稳定运行提供良好的保障，并且还可以起到提升电子电气设备实践运用效果的作用，所以工作人员务必要对接地技术加以全面的掌握，并在实践中进行灵活运用，为电子电气设备能够持续维持在稳定运转的状态创造良好的基础。

[关键词]接地技术；电子电气设备运行；应用

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2968

中图分类号: TG502

文献标识码: A

Application Analysis of Grounding Technology in the Operation of Electrical and Electronic Equipment

CAO Jinping

Guoneng (Shandong) Energy Environment Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract: In recent years, the comprehensive national strength of our society has been comprehensively improved, which has brought many opportunities for the good development of various fields, and promoted the significant improvement of the overall level of science and technology. In the new historical period, electronic and electrical equipment has been widely used and achieved good results. In order to provide a good auxiliary role for social stability and harmonious development, we need to optimize and innovate the relevant equipment. The practical and reasonable use of grounding technology in electronic and electrical equipment can provide a good guarantee for the stable operation of the equipment, and can also play a role in improving the practical application effect of electronic and electrical equipment. Therefore, the staff must have a comprehensive grasp of the grounding technology, and use it flexibly in practice, so as to create a good foundation for the electronic and electrical equipment to maintain a stable operation.

Keywords: grounding technology; operation of electrical and electronic equipment; application

引言

接地（earthing）其实质就是电力系统与电气装置二者衔接的中性点，电气设备暴露在外的导电装置和线路都经过导体与地面进行连接。在整个电力系统之中设置直接地装置，其目的就是为了避免人为触电的情况，对各个电气设备加以切实的保护。

1 接地技术的类型和作用

1.1 接地技术的类型

1.1.1 保护接地技术

一般情况下，保护接地技术可以划分为两个部分，即：防电击接地技术和防静电接地技术。防电击接地技术主要侧重的是当电气设备因绝缘损坏而使设备壳体带电时，促使电源的保护动作并切断电源，以保护工作人员的人身安全，对故障影响加以控制。防静电接地技术的实质就是防止静电积聚放电危及设备和人身安全，通过金属或非金属导体将静电直接泄入到大地。

1.1.2 功能性接地技术

功能性接地技术依据性质的不同，可以划分为几个不同的种类：其一为系统接地技术，其二为逻辑接地技术，其三为屏蔽接地技术，最后是信号接地技术。系统接地技术的实践运用，在确保电气设备的持续稳定运行方面能够起到良好的辅助作用，尽可能的避免系统运行过程中发生的接地异常情况，保证系统运行能够满足实际需要。逻辑接地技术是将电子设备的金属底板作为逻辑信号的参考点而进行的接地，它使逻辑电路有一个统一的基准电位，此基准电位并不一定就是大地的零电位，而只要有一个等电位面。屏蔽接地技术能够将电气电磁干扰通过屏蔽与地或干扰源金属壳体之间的永久良好电气连接加以疏导，将其传递到地下，从而有效的控制电磁干扰对电气设备造成的损害。利用信号接地技术能够对各种电气设备运行参数加以掌握，这样才能切实的对基准电位的稳定性加以保障，有效的避免发生大幅度波动的情况^[1]。

1.2 接地技术的作用

1.2.1 避免电击

接地是防止间接接触电击最基本的保护措施。人体的阻抗与环境情况存在密切的关联,人体的抗阻能力会因为环境湿度的升高而下降,从而更容易发生电击的情况。做好接地措施能够有效的避免发生电击放电的情况,将电气装置与地表进行连接之后,设备电位则能够反映出地表的电位情况。因为地表具有接地电阻,电气装置通常也有对地电位,电气装置在与地面相连接之后,就会受到更多阻力的影响,一旦发生故障,那么装置对地电位参数就会提高,一旦人体与电气装置有所接触,那么极易引发危险事故的发生^[2]。

1.2.2 抑制干扰

在电子电气设备保持运行状态的时候,通常供电电源是交流电供电系统,交流电供电系统中需要针对对地分布电容与电子电气设备二者之间所存在的关联加以重点关注,并且需要利用专业的方法对电气设备接地系统进行保护,尽可能的规避各类干扰对设备正常运行造成不良影响。

2 电子电气设备运行中的问题

2.1 电磁干扰

在当前新的历史时期中,电力能源是保证城市建设工作全面开展的重要基础,但是近年来,各个领域和人们的生活对于电力能源的需求量在不断的提升,这样就对电力生产企业提出了更高的要求。所以为了能够为社会发展和民众的生活提供充足稳定的电力能源,很多电力企业往往都会安排专业人员对电子电气设备进行定期检查。但是长期工作在巨大电磁干扰的环境中,往往会对工作人员的身体健康造成一定的威胁。其次,巨大的电磁干扰往往也会对监测设备、保护装置以及监控系统的正常运行造成一定的干扰,最终会引发人机一体化保护工作各种问题的发生^[3]。如果保护装置所获得的信息存在错误的情况,那么往往会损害到设备功能的正常发挥,还会对电子电气设备的正常运转形成一定的影响。导致上述问题的主要根源就是因为电磁干扰,电磁干扰的成因具有一定的复杂性,诸如:电力设备在实际运转过程中往往会对周边设备形成电磁干扰,不管雷电是直接击中电子设备还是雷电流经线路和设备,往往都会对电子电气设备的稳定运行造成不良影响。

2.2 静电问题

摩擦起电是生活中一种较为常见的现场,化工产品及橡胶制品中的涂胶作业、成型作业及运输作业,都会产生大量的静电荷,其电压可达几万伏,一旦放电,可引燃有机粉尘和化学易燃品,造成火灾和爆炸事故。静电不但可以造成这样的危害,在电子电气设备运转过程中,静电问题往往也会造成巨大的不良影响。在静电释放的瞬间,电流会流经周边的多种设备和线路,对设备和线路造成一定的干扰。科学技术的发展使得各个领域都得到了良好的进步,半导体元件正在朝着高密度和集成化的方向迈进,静电问题越发的凸现出来,再加上多方面因素的影响,使得工作人员往往无法高效准确的对问题根源加以判断,这对电气设备正常运转会造成严重的安全隐患^[4]。一些计算机设备或者是智能设备自身都会设置一些自主控制功能,如果静电电位超过既定的标准,会导致数据丢失的情况,从而就会对电子设备的稳定运行造成一定的损害。引发静电问题的根源有很多,并且静电往往会附着在电子设备控制面板表层,在与人体接触之后,静电就会对设备造成放电,最终出现静电问题。

3 电子电气设备接地的形式

3.1 单点接地

单点接地的形式实际利用概率较高,这种形式对于电气设备运行稳定性能够起到良好的保障作用。单点接地形式主要是依赖并链接地的方式,利用这种形式对电子电气设备不会形成阻抗,电子电气设备运行各个工序往往都需要进行单点接地,从而协助各个电路模块完成连接,最终形成完整的整体。

3.2 系统接地

系统接地通常都是被人们运用到静态电路系统之中,如果电子电气设备维持在运转的状态的时候,电路之间往往会有相互抵抗的情况,这种情况会对系统的正常运转造成一定的制约,而利用系统接地线连接的方式能够对上述问题加以缓解,保证电路不会受到外界不良因素的干扰,还可以尽可能的消除设备运行过程中所形成的各种噪音,对设备起到良好的保护作用^[5]。

4 接地技术在电子电气设备运行中的应用

4.1 做好安全工作

要想从根本上对电子电气设备运行安全性和高效性加以保证,那么最为重要的就是需要切实的落实安全防护工作。

安全工作能够对设备起到良好的保护作用,借助安全接地,能够切实的避免漏电、放电情况的发生。在实际操作过程中,需要利用专业的方法对金属外壳加以安全处理,确保接地技术措施能够高效的实施。

在设备实际运转过程中,往往会遇到静电积聚情况而引发触电爆炸危险事故的发生,所以我们需要合理的利用接地技术对这一问题加以解决。因此静电接地技术尤为重要,静电接地即将静电导向大地,是消除静电简单且行之有效的方法,是防止静电事故的最基本的措施。静电接地可采取静电跨接、直接接地、间接接地等方式把设备上各部分经过接地极与大地连接,并定期对静电接地阻值进行检测,静电接地系统的电阻值应小于 $100\ \Omega$ 。另外还可以用增加空气湿度的方法减少静电产生,利用静电中和法、安装人体接触式静电地板、穿戴防静电鞋服、安全操作等方式减少静电产生的危害。

4.2 防雷措施

就电气设备而言,切实做好充分的防雷电工作,能够对电气设备起到良好的保护作用,通过避雷针(线、网、带、器)、引下线及接地体将雷电形成的巨大电流导入到大地。避雷针主要用于建筑物和构筑物的保护,避雷线主要作为电力线路的保护,避雷网和避雷带主要用于建筑物的保护,避雷器是防止雷电侵入波的一种保护装置。通常雷电都会形成静电效应,针对金属设备实施接地操作,可以有效的提升设备的安全性,接地电阻阻值要求根据不同建筑物的类别不同而不同。

4.3 接地点土壤的特征

接地装置埋设之前应进入施工的场地进行实地勘察或对原有地勘报告做详细分析,通过接地点、面的地质分析,更好的了解土地的特征,确定或测量土壤电阻率、勘察土壤含水率、冻土层深度等,以确定接地装置的使用类别、尺寸、埋深等,适当使用增效剂以减少地质、土壤含水量等带来的影响。

5 结束语

总的来说,近年来人们对于电子电气设备的运行情况越发的关注,为了确保电气设备的稳定运转,那么就需要借助接地技术来确保电子电气设备稳定、安全运行,提高社会群众生活质量。

[参考文献]

- [1]韩延山. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 中国科技信息,2020,6(20):55-56.
- [2]霍海波. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 现代制造技术与装备,2019,6(7):173-174.
- [3]张浩. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子世界,2019,6(3):184-185.
- [4]宋晓栋. 浅谈接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子制作,2017,6(14):27-28.
- [5]王柯盛. 接地技术在电子电气设备运行中的应用[J]. 电子技术与软件工程,2016,6(13):235.

作者简介:曹金萍(1979.1-)女,毕业院校:河北建筑科技学院,所学专业:计算机科学与技术,当前就职单位:国能(山东)能源环境有限公司,职务:工程电气设计师,职称级别:中级。

自然老化对液态硅橡胶性能的影响

陈巧玲 李壮优 于环

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467013

[摘要] 硅橡胶以其独特的化学键和结构在电力行业中得到了广泛的应用, 但在实际运行中总是出现一些老化的问题。本研究通过制备一系列液态硅橡胶样片, 定期跟踪检测其机械性能和电气性能。试验结果表明: 液态硅橡胶具有较好的机械性能和电气性能。

[关键词] 液态硅橡胶; 自然老化; 机械性能; 电气性能

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2972

中图分类号: TQ333

文献标识码: A

Effect of Natural Aging on Properties of Liquid Silicone Rubber

CHEN Qiaoling, LI Zhuangyou, YU Huan

Henan PingGao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467013, China

Abstract: Silicone rubber has been widely used in electric power industry because of its unique chemical bond and structure, but it always has some aging problems in actual operation. In this study, a series of liquid silicone rubber samples were prepared, and their mechanical and electrical properties were detected regularly. The results show that the liquid silicone rubber has good mechanical and electrical properties.

Keywords: liquid silicone rubber; natural aging; mechanical properties; electrical properties

引言

随着我国远距离高压直流输电的发展以及环境污染的加重, 复合绝缘子以其重量轻, 机械强度高、憎水性和憎水迁移性强、耐污闪电压高、安装维护方便等优势在我国得到了广泛的应用, 其用量已居世界第一^[1,2]。但复合绝缘子在运行中长期承受强电场、高温、日晒等各种电气、机械和环境的综合作用, 硅橡胶复合绝缘子表现出憎水性下降、伞裙变色、粉化、漏电起痕或电蚀损、端部密封失效、不明原因闪络等现象^[3,4]。因此复合绝缘子在长期运行环境因素作用下的老化问题引起了绝缘子生产、运行和科研部门的高度重视。

复合绝缘子外绝缘材料有两种: 固体硅橡胶和液态硅橡胶, 复合绝缘子的老化主要是外绝缘材料的老化引起, 目前国内外对于硅橡胶材料的老化特性也有一些研究^[5], 研究方法主要有两种, 一是在人工老化实验的基础上开展; 二是采用理论分析来推测复合绝缘子性能的变化。但是采用自然老化并定期跟踪其性能变化的研究却鲜有报道^[6]。本文采用自然老化的方法, 以液态硅橡胶胶料压制硅橡胶样片, 让其自然老化, 并每年跟踪其力学性能和电气性能的变化, 研究自然老化对液态硅橡胶材料机电性能的影响。

1 制备及表征

1.1 原材料

实验采用硫化后的液态硅橡胶试样, 用夹具将其固定、放置于楼顶的阳台上, 使之暴露在自然环境之中, 每 6 个月对样品进行一次性能检测。河南平顶山市地处河南省中部, 地理坐标介于北纬 33° 08' 至 34° 20', 东经 112° 14' 至 113° 45' 之间, 属暖风带大陆性季风气候, 四季分明, 气候温和, 雨量充沛。全市年平均总日照时数为 1868~2378h, 年平均气温在 15.2~15.8℃, 极端最高温 42.1℃, 极端最低温-11.3℃。全市年平均降水量为 612~1287mm。

2 结果和讨论

2.1 机械性能测试

2.1.1 硬度

硬度是衡量固体材料性能的重要指标之一, 反应了固体材料抗拒由于外界物体入侵造成的永久变形的能力。本实验采用手持邵氏 A 型硬度计来测量样品的硬度。结果如图 1 所示, 从图中可以看出, 随着时间的延长, 液态硅橡胶硬度有所增加, 说明材料内部交联度上升, 材料已经发生老化^[6], 但是增加趋势不是特别大, 经过 72 个月的自然老化后, 液态硅橡胶的硬度增加了 5%。

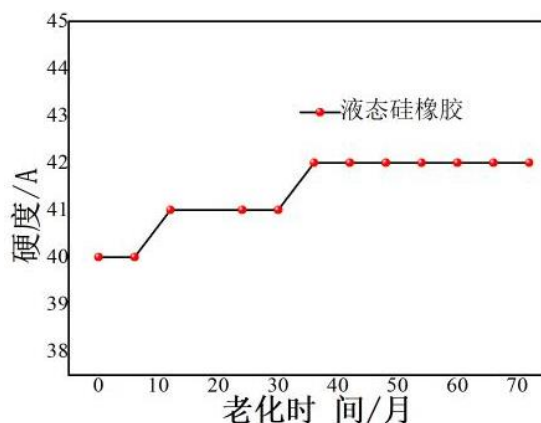


图1 自然老化过程中液态硅橡胶硬度的变化

2.1.2 力学性能

本实验使用拉力试验机 WAW-100T, 分别测量了每组样片的拉伸强度、拉断伸长率和撕裂强度。实验结果如图 2-3 所示。从图 2(a)可以看出, 随着老化时间的延长, 液态硅橡胶的拉伸强度有所下降, 但下降趋势比较缓慢, 经过 72 个月的自然老化后, 液态硅橡胶的拉伸强度由 5.5MPa 降低到 4.8MPa。图 2(b)是液态硅橡胶的拉断伸长率随自然老化时间延长的变化趋势。从图中可以看出, 随着老化时间的延长, 液态硅橡胶拉断伸长率不断下降, 经过 72 个月自然老化后, 液态硅橡胶拉断伸长率下降了 14.4%。

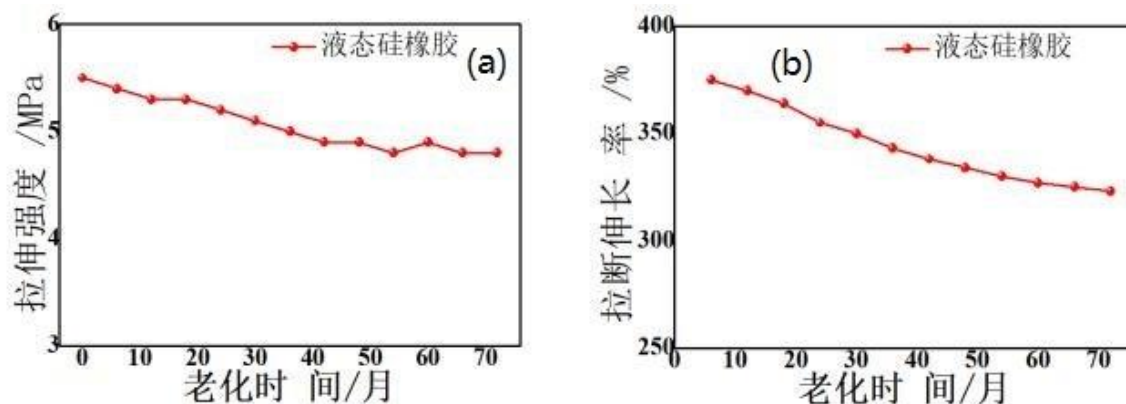


图2 自然老化过程中液态硅橡胶拉伸强度(a)和拉断伸长率(b)的变化

在实际生产中, 制品硫化后热模启动时容易被撕裂, 制品在较严苛的环境中使用时也容易造成撕裂, 影响产品的使用性能, 因此研究硅橡胶老化后的撕裂性能对产品的实际应用具有重大意义。从图 3 可以看出, 液态硅橡胶经过 72 个月的自然老化后, 撕裂强度由 15.0kN/m 下降到 14.5kN/m, 较老化前下降了 3.3%。

从实验结果来看, 经过自然老化后, 液态硅橡胶的机械性能有所下降, 但都在标准所要求的范围之内, 说明液态硅橡胶具有较稳定的机械性能。

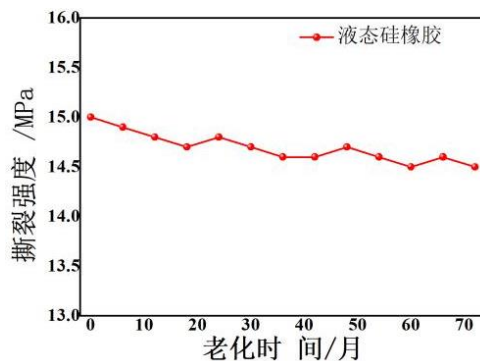


图3 自然老化过程中液态硅橡胶撕裂强度的变化

2.1.3 憎水性

本实验采用静态接触角法测量硅橡胶的憎水性，测量仪器是接触角测量仪 JC2000C1 型，测量静态接触角时，控制每次滴液 $4\mu\text{l}$ 。测试结果如图 4 所示：经过 72 个月的自然老化后，液态硅橡胶的静态接触角由 104° 下降到 102° 。

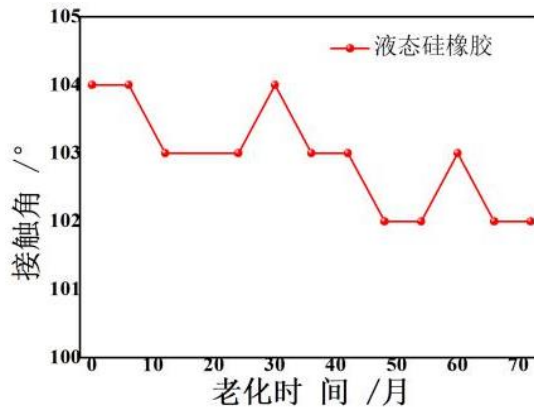


图 4 自然老化过程中液态硅橡胶憎水性的变化

2.1.4 电气性能

(1) 体积电阻率/击穿电压：随着老化时间的延长，液态硅橡胶的体积电阻率有所降低，但是经过 72 个月的自然老化后，其体积电阻率仍 $\geq 10^{12}\Omega\cdot\text{m}$ ，说明液态硅橡胶具有较稳定的体积电阻率。同时，实验测试了液态硅橡胶的击穿电压，从表 1 中可以看出，硅橡胶的击穿电压值在较小范围内波动，说明自然老化对液态硅橡胶的最高击穿电压性能没有显著影响。

表 1 自然老化过程中液态硅橡胶的体积电阻率和击穿电压

时间/月	体积电阻率, $\Omega\cdot\text{m}$	击穿电压, KV
0	6.0×10^{15}	21.6
6	4.9×10^{15}	22.3
12	3.8×10^{15}	22.4
18	2.2×10^{15}	23.9
24	1.1×10^{15}	24.1
30	9.6×10^{14}	23.6
36	8.1×10^{14}	23.4
42	7.0×10^{14}	23.7
48	6.1×10^{14}	23.1
54	5.2×10^{14}	22.0
60	4.3×10^{14}	22.9
66	3.9×10^{14}	23.1
72	3.5×10^{14}	23.6

(2) 漏电起痕：在高压线路中良好的耐漏电起痕性能可以确保高压线路的长期稳定运行。漏电痕迹是污秽物产生的电导电流和火花放电引起碳化物的堆积和蔓延造成的^[19]。通过测试自然老化后液态硅橡胶的漏电起痕深度，可以预测硅橡胶在实际运行过程中闪络事故的发生概率。表 2 是液态硅橡胶老化前和自然老化 72 个月后的漏电起痕深度，从表 2 中可以看出，液态硅橡胶老化前和老化后的深度变化不大，说明自然老化对液态硅橡胶的耐漏电起痕影响不大。

表 2 老化前和自然老化 72 个月后液态硅橡胶漏电起痕深度

编号	老化前	老化后
1-1	1.6mm	1.9 mm
1-2	1.7mm	2.0 mm
1-3	1.6mm	1.8 mm
1-4	1.6mm	1.9 mm
1-5	1.8mm	2.1mm

3 结论:

(1) 经过 72 个月的自然老化后, 液态硅橡胶的硬度增加了 5%; 拉伸强度下降了 12.7%; 拉断伸长率下降了 14.4%; 撕裂强度下降了 3.3%。说明液态硅橡胶具有较稳定的机械性能。

(2) 经过 72 个月的自然老化后, 液态硅橡胶的静态接触角由 104° 下降到 102° 。说明液态硅橡胶具有较好的憎水性。

(3) 经过 72 个月的自然老化后, 液态硅橡胶体积电阻率仍 $\geq 10^{12} \Omega \cdot m$; 击穿电压变化不大; 耐漏电起痕深度 $\leq 2.5mm$, 说明液态硅橡胶具有稳定的电气性能。

[参考文献]

- [1] 林修勇. 硅橡胶在电气绝缘方面的应用进展[J]. 特种硅橡胶制品, 2013, 24(5): 7-9.
- [2] 梁曦东, 高岩峰, 王家福. 中国硅橡胶快速发展历程[J]. 高电压技术, 2016, 42(9): 2888-2896.
- [3] 周军, 方永浩, 邓禹. 东南沿海地区复合绝缘子用硅橡胶老化特性研究[J]. 绝缘材料, 2020, 53(3): 14-21.
- [4] 孙进, 谢诗琪, 董翠翠. 硅橡胶复合绝缘子老化评估的研究进展[J]. 石油化工, 2020, 49(2): 202-208.
- [5] 张振全, 付豪, 李耀中. 复合绝缘子伞裙硬化机理研究[J]. 环境技术, 2015, 76(2): 54-58.

作者简介: 陈巧玲(1992.1-)女, 河南科技大学, 国教学院、机械设计及自动化、就职与河南平高电气股份有限公司, 技术员, 初级职称。

电力企业改革下电力市场营销策略

高 源

四川大唐国际甘孜水电开发有限公司, 四川 康定 626001

[摘要]在社会快速发展的带动下,使得各个领域都得到了全面的发展进步,无论是社会发展还是民众生活水平的提升对于电力能源的需求量都在不断的增加,这样就对电力企业运营生产工作提出了更高的要求。因为受到电力市场飞速发展的影响,使得以往老旧落后的电力营销观念已经无法满足电力企业的发展需要了,所以电力营销工作务必要进行适当的调整。就现如今实际情况来看,我国电力企业改革工作正处在稳步发展阶段,怎样针对当下电力市场营销工作中所存在的各种问题加以切实的解决,推动电力企业的持续健康发展是各个电力企业改革工作中的重点。

[关键词]电力企业;改革;市场营销;策略

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2998

中图分类号: F426

文献标识码: A

Electric Power Marketing Strategy under the Reform of Electric Power Enterprises

GAO Yuan

Sichuan Datang International Ganzi Hydropower Development Co., Ltd., Kangding, Sichuan, 626001, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, all fields have been comprehensively developed and progressed. Both social development and the improvement of people's living standards, the demand for power energy is constantly increasing, which puts forward higher requirements for the operation and production of power enterprises. Due to the influence of the rapid development of the power market, the old and backward concept of power marketing has been unable to meet the needs of the development of power enterprises, so the power marketing work must be adjusted appropriately. In view of the actual situation, the reform of Chinese electric power enterprises is in the stage of steady development. How to solve various problems existing in the current power marketing work and promote the sustainable and healthy development of power enterprises is the focus of the reform work of various power enterprises.

Keywords: electric power enterprise; reform; marketing; strategy

引言

在电力市场不断发展的形势下,电力企业要想保证自身持续稳定发展,那么最为重要的就是需要针对电力市场营销工作进行切实的调整,这就需要相关工作人员合理的引入最先进的营销理念和营销技巧,促进企业能够获得更加丰厚的经济和社会收益。鉴于此,这篇文章主要针对电力企业改革下电力市场营销展开全面深入的研究分析工作,希望能够对我国电力行业的稳定发展起到良好的辅助作用。

1 电力市场营销新理念

电力能源就其性质来说属于一种商品,但是其与其他类型的商品存在本质的差别。电力能源属于一种清洁性能源,在多个领域中都具有较强的实用性。在市场经济飞速发展的形势下,传统老旧的电力市场营销理念很显然已经不能再满足市场发展的实际需要了,所以电力企业务必要充分结合市场各方面实际情况和需求来设立全新的电力市场营销理念。在实施电力营销工作的时候,务必要结合市场的发展形势,综合实际需求,从而将电力能源的价值切实的挖掘出来。

(1) 营销需要与市场紧密结合。电力企业要想保证自身能够稳定持续发挥,那么最为重要的就是需要对市场发展情况加以综合了解,并且需要切实的落实市场跟踪研究工作,针对市场供需情况进行全方位的综合考虑。管理工作人员积极的落实市场化管理工作,严格遵从相关法律法规来落实各项经营活动,以市场实际情况为入手点,切实的编制生产和销售方案。营销策略需要具备良好的切实性和灵活性,并且要结合市场发展情况进行适当的调整,从而促进营销工作整体效率的不断提高,针对管理方式方法加以优化,不断进行运营扩展。

(2) 营销要以用户需求为导向。在开展各项营销工作的过程中,务必要秉承诚实守信,客户至上的原则,各项工作的开展都需要以切合客户的实际需要,保证营销工作的整体效率和效果。加大力度积极落实基础电网建设工作,尽可能的为各类客户群体提供需要。综合行业发展趋势和市场需要来对产品进行创新,针对各种不合理的问题进行解决,从而促进服务工作水平的提升。

(3) 电力营销要提供优质服务。高品质的服务工作不但可以有效的促进营销工作的整体水平的提升, 并且还可以获得客户的一致好评, 提升服务质量是电力企业保证稳定健康发展的重要基础。高品质的服务理念需要电力企业合理的运用最先进的方式方法来对电力营销工作加以完善和优化, 提升服务工作的整体效率和效果, 并且电力企业内部机构和 workflows 的设计也需要以满足客户实际需要为核心, 合理的运用社会化服务机制, 尽可能的为客户提供满意的服务^[1]。

2 电力企业营销特点

电力企业营销可以更加高效的对电力客户的实际需要加以了解, 在保证满足客户需要的基础上提升营销的效率, 这样才能确保电力企业与用电客户二者可以维持良好的供需关系, 为电力行业的稳定发展创造良好的关系。我国电力公司营销活动具备良好的服务性质, 首先强大的服务能力, 电力市场结构公益性和社会基础性导致其市场具有良好的综合性, 并且电力营销计划的制定务必要对这一属性加以综合考虑。其次, 电力市场服务的整体性^[2]。电力行业市场结构与电力企业自身结构所具有的特殊性导致了电力市场服务具有十分突出的整体性, 电力企业在实施销售的时候, 通常都是利用企业电网来完成的, 电力企业电网电力输出能够将电力销售涉及到的所有环节串联在一起, 促使电力营销形成完整的销售体系。

3 电力企业改革下电力市场营销存在的问题

因为电力行业与其他行业相对比来说具有一定的特殊性, 在当前计划经济环境下, 因为受到以往以产定销的销售理念的影响, 所以导致销售部门服务消费者的理念较为欠缺, 市场营销在电力企业管理中没有发挥出良好的作用。因为正处在接轨和市场营销的初级阶段, 所以电力市场营销工作并没有达到成熟的水平, 其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。

第一, 市场营销体系无法满足市场变化的需要, 专业网店布局存在不合理的情况, 营销组织结构不完善, 工作团队整体素质较为低下^[3]。

第二, 运营理念的设计缺少与市场情况的结合, 往往还是沿用老旧的“靠国家、靠政策、靠行政手段”的方法来对市场经济环境中所存在的各种问题加以解决。

第三, 市场经营意识较差, 详细的来说主要集中在市场营销知识欠缺, 市场观念与市场变化没有得到统一, 对市场分析研究不到位, 市场拓展不足。

第四, 服务工作效率效果较差。当前电力企业坐等客户上门的情况十分的明显, 服务形式和服务项目无法切实的满足客户的实际需要^[4]。

4 基于电力企业改革下的电力市场营销策略

4.1 制定营销战略

电力企业的营销战略其实质就是企业在某阶段时限内为了实现营销目标而制定运营工作方案。详细的来说, 营销战略涉及到营销企业决策管理层、各个职能部门、一线工作人员三个级别。

(1) 企业决策管理层。务必要从营销战略的角度入手, 针对营销职能部门工作进行合理的安排规划, 并且针对各个部门之间的工作实施给予协调, 将企业内外营销工作进行沟通, 从而为营销工作的有序开展创造良好的基础。

(2) 营销职能部门。就企业营销职能部门来说, 其主要职责是针对企业决策管理制定的营销方案加以执行, 并且担负一定的营销职责, 为实现既定的营销目标提供需要的服务。并且营销职能部门需要组织基层工作人员制定详细的营销计划, 促进各项工作有序的开展。在营销战术方面可以适当的引用最前沿的理念和方法。不能将电能产品销售看作是唯一的着手点, 而是应当充分结合客户的实际需要来加以综合考虑, 对于短期营销目标的盈亏应当给予适当的分析研究, 并对那些隐形消费需要给予更多的重视, 为企业稳步持续发展给予良好的辅助^[5]。

(3) 营销岗位人员。营销岗位工作人员是实践落实营销工作的人员, 因为我国电力市场还处在起步阶段, 所以营销岗位工作人员的专业水平较差, 所以急需对营销工作人员进行专业培训, 促使工作人员专业水平和实践能力的不断提升。

4.2 与客户加强沟通

要想更加高效的全面掌握客户的实际需要, 那么最为重要的就是需要利用各种方式方法来与客户进行沟通, 从而结合客户实际需要来对营销方案加以适当的调整。在实际落实各项工作的时候, 需要重视与客户的沟通效果, 挑选适合的方式方法来提升与客户的沟通质量, 这样才能为后续的工作开展创造良好的基础^[6]。

4.3 采取市场拓销策略

社会的快速发展,使得各个领域内部的竞争形势越发的严峻,在这种形势下我们需要综合各方面实际情况和需要来扩展更多的销售渠道,并且积极的推进宣传工作,这样就可以为客户提供更多的选择,满足人们的不同需要。充分结合当前国家所制定的各项发展计划和发展政策,为电力行业的发展创造良好的条件,不断的开拓农村店里市场,运用一户一表的方式来为农村民众提供充足的电力能源,从而为农村经济的发展创造良好的基础。切实的拓展用电市场,并且制定多种多样的用电补贴政策,增强对新型电力市场的扩展,尽可能的提升电力行业的综合实力,促使人们形成正确的用电意识,针对性的制定分段用电价格,控制人们高峰用电量,大范围的引用分时用电装置,提升用电的效率和效果。

5 结束语

总的来说,我国电力市场营销工作与其他发达国家相对比来说较为落后,所以我们需要针对当前电力市场营销工作进行深入的研究分析,对于其中存在的各种问题利用有效的方法加以解决,这样才能推动我国电力行业的稳步健康发展,为社会和谐稳定发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]杨歌.基于电力市场改革的电力营销管理[J].中国新技术新产品,2019(15):115-116.
- [2]孙艳芬.电力企业改革下电力市场营销策略研究[J].营销界,2019(24):186-188.
- [3]罗仕杰.电力企业改革下电力市场营销策略探究[J].科技创新导报,2017,14(15):175-176.
- [4]李浩然.电力企业改革下电力市场营销策略研究[J].科技创新导报,2017,14(8):235-236.
- [5]齐大鹏.电力企业改革下电力市场营销策略研究[J].黑龙江科技信息,2016(7):67.
- [6]李艳梅.电力企业改革下电力市场营销策略研究[J].财经界(学术版),2013(32):136.

作者简介:高源,男(1993.5-),职务:市场营销部交易员,毕业院校:成都理工大学,所学专业:电气工程及其自动化,职称级别:初级。

征稿

Call for Papers

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水利经济、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、小水电站、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、运行维护、技术解决方案、综述等。

鼓励水电工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com