



www.viserdata.com

水电科技

HYDROELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY

双
月
刊

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

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



2021

1

第4卷 总第12期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

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

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



水电科技

Hydroelectric Science & Technology

2021年·第4卷·第1期(总第12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: 2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

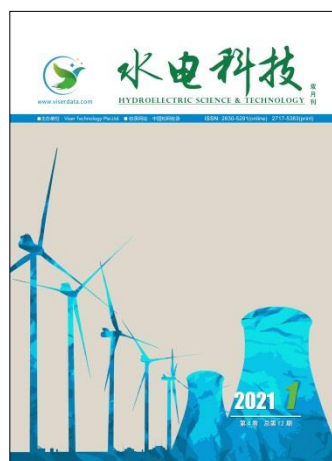
美工编辑: 李亚 Anson Chee

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

灌区水利信息自动化研究.....	潘 勇 1
水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究...	张庆华 3
水利工程施工管理控制的影响因素与解决措施分析....	
.....	薛树谦 7
BIM 技术在水利工程建设与管理中的应用	陈 明 10
水利工程施工中导流施工技术的应用研究....	黄 铮 13
浅谈水利施工中软土地基处理的方法.....	陈海兵 16
水利工程施工导流及围堰技术的应用.....	
.....	丁炳强 高怀欣 18
水利工程土石方施工技术探讨.....	李 辉 21
水利工程河道生态护坡施工要点....	钟长瑞 周建增 24
GPS-RTK 测量技术在水利工程测绘中的应用 ..	田 飞 26
浅析小型农田水利工程规划设计的问题及注意事项....	
.....	侯婷婷 28
水利工程施工阶段监理的有效控制方法.....	徐 帅 30
水利工程造价在设计阶段的控制与管理.....	杨正东 33
水库运行管理及调度的有效方法研究.....	朱芳芳 36
对藏区五小水利工程建设思考.....	兰军勇 38
如何做好灌区水利工程运行管理安全工作.....	
.....	夏依旦·木哈塔尔 42
水利工程管理及养护问题解析.....	王书平 44
水利工程建设施工质量管理有效策略探讨....	李玉彪 47
水利工程中水闸施工技术与管理措施.....	宋光辉 50
水利工程质量检测方法思考.....	王 影 52
水利工程建设中的水文水资源管理研究.....	毛嘉熙 55
农村饮水安全管理中存在的问题与措施探讨..	马莉芬 58
水利工程质量监督管理中存在问题及对策分析.....	
.....	周 红 60
无损检测技术在水利工程中的应用研究.....	于小红 63
水利工程堤防建设与防洪建设.....	李美蓉 66
水利工程泵站的管理和运行.....	张佳祎 68
水利工程堤防防渗施工技术的应用研究.....	李 超 71
河道管理及堤防工程维护.....	刘 恒 73
水利水电工程的水闸施工技术.....	王 锦 76
水利工程中水闸施工的技术要点与其注意事项.....	
.....	张鑫磊 78

水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析.....	
.....	努热古丽·托乎提 81
农田水利灌溉管理存在的问题及对策.....	屈 瑾 84

水文水资源

辽宁省大石桥市某厂区地下水资源评价.....	杨 松 86
浅析自动化系统在水情测报中的应用.....	
.....	阿力木江·克力木 90
新川沙江溢油扩散影响数值模拟研究.....	
.....	陆祥炜 张 鑫 徐 磊 93
浅析水资源管理与保护措施.....	关晨光 99

水土保持

关于加强水利工程泵站水闸施工管理的探讨.....	
.....	陆阿林 101

规划设计

农村水厂微污染水处理工艺设计与研究.....	王金松 103
生态水利工程的河道规划设计分析.....	高天驰 107

水电建设

水轮发电机组的安装质量控制措施分析.....	
.....	郑 斌 周 毓 110
关于水利水电工程规划设计对生态环境的影响.....	
.....	仲 华 112

电力资源

自动化技术在电力工程中的应用.....	赵 娜 114
浅析山区输电线路防雷措施.....	彭 进 117

电气工程

电力系统电气工程自动化的智能化的应用...	黄大立 120
-----------------------	---------

运行维护

发电厂继电保护的故障诊断与对策.....	胡 欣 122
----------------------	---------

技术解决方案

建设无氢、油、氨本质安全型燃煤机组的实践与探索..	
.....	董 彬 鲁凤鹏 张开崇 杨成余 周 杰 124

灌区水利信息自动化研究

潘 勇

新疆昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 灌区水资源消耗大, 且供水点比较多, 因此在以往的人工模式下很难对灌区水资源供给情况进行有效控制, 也很难保障水资源供给量准确, 造成了很多水资源浪费的情况。这时受现代信息技术影响, 灌区可以向信息自动化方向发展, 文章为了实现信息自动化灌区水利运作将展开研究, 主要阐述灌区水利信息自动化基本要求、信息自动化实现方法。

[关键词] 灌区水利; 信息技术; 信息自动化

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3477

中图分类号: S274

文献标识码: A

Research on Irrigation Information Automation

PAN Yong

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

Abstract: The water resource consumption in the irrigation area is large and there are many water supply points, so it is difficult to effectively control the water resource supply in the irrigation area under the previous manual mode and it is also difficult to ensure the accuracy of water resource supply, resulting in a lot of water resource waste. At this time, affected by modern information technology, irrigation area can develop towards information automation. In order to realize information automation, this paper will carry out research on water conservancy operation in irrigation area, mainly expounds the basic requirements and realization methods of information automation in irrigation area.

Keywords: irrigation water conservancy; information technology; information automation

引言

信息自动化就是利用信息设备先构建物联网, 在各设备的信息交互下让系统终端核查自动化运作条件, 当现实条件满足自动化运作条件, 则相关设备就会开始运作, 整个过程中人工不用太过干预, 至少在一般情况下信息自动化系统能够让设备正确运作, 这一点在灌区水利信息自动化中也不例外。但灌区水利运作模式有自身特点, 要实现信息自动化必须先了解运作中有哪些特征、需求, 随后进行针对性设计, 这时就有必要展开相关研究, 此举具有推进灌区水利运作发展的现实意义。

1 灌区水利信息自动化基本要求

1.1 准确性

灌区水利信息自动化的准确性要求体现在两个方面: (1) 时间, 即整个信息自动化系统中的各个环节必须在准确时间上运作, 如供水阀门开启、关闭时间必须准确, 否则会导致水资源浪费等现象发生; (2) 控制指令, 即系统在运作中必须生成准确的控制指令, 针对性的对相关供水设备进行控制, 配合准确时间可保障系统完成供水作业^[1]。

1.2 功能性

灌区水利信息自动化系统必须具备良好的功能性, 至少在一般情况下可以脱离人工, 自主完成供水作业。为此, 该系统应当具备四大基本功能: (1) 信息采集功能, 该功能主要负责采集各类水情、水文等信息, 并将相关信息发送给系统终端, 让终端核查自动化运作条件, 随后生成准确控制指令; (2) PLC 功能, 该功能主要是将灌区内所有供水点进行统筹, 使其集中在 PLC 总线中, 在自动化控制下可以统一对所有供水点进行控制, 也可以在人工干预下进行针对性控制, 能起到降低控制难度、提高自动供水效率等作用; (3) 通信功能, 该功能可分为无线与有线两种形式, 其中前者主要用于灌区供水点与终端工作站的连接, 后者则用于终端工作站内部设备连接, 但任意形式的主要功能都是通信, 负责接收相关信息, 随后向目标发送信息; (4) 视频监控功能, 该功能主要是对灌区水利运作情况进行全天候不间断监控, 能够采集现场视频图像, 并实时将图像展示给工作站管理员, 管理员可根据图像情况对自动化系统运作情况进行合理干预, 因此该功能是实现自动化系统人机交互的关键因素。

1.3 可操作性

灌区水利信息自动化系统应当具备良好的可操作性, 即系统运作具有两种模式, 分别为自动化模式、人工干预模式, 其中前者为默认模式, 后者一般是在默认模式不满足现实需求, 或者发生错误的情况下启动, 让人工校准默认模式, 保障系统运作质量。系统可操作性的实现主要依赖现场工作站、站内设备的信息展示功能、信息采集功能及视频

监控功能, 这样人工就能在站内看到系统运作的实际情况及参数, 如果发现问题可及时干预^[2]。

2 灌区水利信息自动化方案

2.1 工作站设置

工作在灌区水利信息自动化中主要负责对系统进行控制, 同时开展一些相关工作, 例如定期备份重要数据信息、水费计收等, 因此自动化中必须先设置工作站。工作站的设置需要根据站内管理员工作需要去配置相关设备及系统, 其中设备大体包括计算机服务器、终端计算机, 随后在终端计算机上开发相关子系统即可, 各子系统必须与管理员某一项工作对应, 整体要覆盖全部工作。子系统大体包括备份数据储存子系统、水费计收子系统、视频监控子系统、数据信息展示界面子系统、系统控制界面子系统等。在工作站设置完备的情况下, 管理员只需要对系统进行管理即可, 无需亲自奔波。

2.2 信息采集功能设计

信息采集功能主要由传感器来实现, 各传感器将汇总到 PLC 总线中与通信渠道连接, 这样传感器采集得到的信息就会被传输到工作站的终端计算机处, 支撑终端与人工开展相关工作。该功能设计的主要要点有三: (1) 传感器选型, 即为了保障采集信息准确, 必须根据信息采集需求来选择传感器, 本方案中主要选择了压阻式水位传感器、超声波流速仪、超声波污泥厚度仪等传感器, 可对现场水情、水文、供水渠道污泥厚度等关键信息进行采集; (2) 传感器数量, 即在传感器选型基础上, 必须根据灌区规模大小确认各类传感器的数量, 只有在数量充沛的前提下, 才能保障信息采集完整; (3) 传感器安装, 即必须将各类传感器安装在灌区内相关位置上, 确保传感器可以对信息进行采集, 本方案中建议将传感器安装在渠道测井、测流桥等关键位置。

2.3 PLC 功能设计

PLC 功能主要由相关控制器实现, 本方案中主要选择了西门子 S7-200PLC 控制器。该控制器主要与现场传感器、供水阀门、工作站终端进行连接, 运作中会先接收传感器采集得到的信息, 后将采集得到的信息发送到工作站终端处, 让终端或人工根据信息生成控制指令, 随后控制指令会通过 PLC 反馈到供水阀门上, 由此控制阀门开闭, 若实际运作中存在多个供水阀门, 则所有阀门会集中在 PLC 中, 生成 PLC 总线, 控制指令生成后 PLC 总线会将对应指令发送给对应阀门, 实现准确控制。另外, PLC 功能除了能对供水阀门进行控制以外, 还可以实现预警功能, 如假设某供水渠道中的污泥厚度超标, 则借助信息传感器与 PLC, 人工可在终端处知道这一情况, 随后清理污泥, 这就是其预警功能的体现。

2.4 通信功能设计

本方案中通信功能主要采用无线、有线两种通信形式进行设计: (1) 无线通信, 即主要借助传感器自带的信号发出功能进行无线通信, 该通信形式只作用于传感器→PLC→工作站三个节点, 可以让工作站获取显示信息, 但值得注意的是, 因为传感器发出的信号格式为电信号, 而这种信号无法被工作站终端计算机读取, 所以必须在 PLC 与工作站之间设置换能器, 换能器可以将电信号格式与数字信号格式来回转换, 这样传感器发出的信号可以被终端计算机读取, 同时终端计算机发出的控制指令也能被现场控制元件接受; (2) 有线通信, 即主要采用数据线的实现有线通信, 该通信形式只作用于工作站内的各类设备, 如服务器计算机→终端计算机, 能够让各类设备信息互通, 支撑系统正常运作。

2.5 视频监控功能设计

本方案主要采用了红外一体网络摄像机, 该设备性能优异, 满足监控需求, 可实现全天候不间断监控, 实施采集视频图像。功能设计方案, 主要将摄像机安装在指定位置, 开启后即可进行监控, 监控所得图像可以让工作站管理员对现场有更准确的了解, 反馈一些从信息数据中很难掌握的信息, 如假设管理员在信息数据中发现某供水渠道供水流速缓慢, 不满足灌区灌溉需求, 这时可以调出该供水渠道的摄像机拍摄图像, 了解供水流速缓慢的主要原因, 类似于异物干扰等, 若没有这些原因, 就说明是供水参数存在问题, 可以直接切换至人工控制模式对参数进行重新设置, 反之则可以及时清除异物, 恢复正常供水流速。

3 结语

综上, 本文对灌区水利信息自动化进行了研究, 阐述了灌区水利信息自动化基本要求、信息自动化实现方法。通过研究可知, 灌区水利信息自动化必须有良好的准确性、功能性、可操作性表现, 由其是功能性, 自动化系统必须具备完善的功能体系, 这也是系统实现的主要方向。对此文中围绕灌区水利运作需求与功能性基本要求, 提出了灌区水利信息自动化实现方法, 采用各方法可让灌区水利自动化运作。

[参考文献]

[1] 马洪刚. 浅析对灌区水利信息自动化的思考[J]. 中国科技投资, 2014(2): 113.

[2] 田义龙. 扬黄灌区如何实现信息自动化管理[J]. 数字化用户, 2018, 24(51): 147.

作者简介: 潘勇 (1983.8-), 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 水利水电工程专业, 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。

水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究

张庆华

临泉县水利局, 安徽 临泉 236400

[摘要] 临泉县, 隶属安徽省阜阳市, 是安徽省的西北门户, 位于黄淮平原的西南端, 安徽省的西北部。地理位置介于东经 $114^{\circ} 50' \sim 115^{\circ} 31'$, 北纬 $32^{\circ} 35' \sim 33^{\circ} 09'$ 之间。与皖豫两省 9 个县区接壤, 总面积 1839 平方公里。截至 2019 年末, 临泉县户籍人口 230.7 万。临泉县河流密布, 交通便利。南临洪河, 北依泉河, 中有谷河、润河、颍河、流鞍河自然河道穿境东流, 又有临艾河、界南河人工河道横贯南北。临泉县河流属淮河水系, 境内分 4 个小水系。我县原有中小型水闸涵闸多数为上世纪六、七十年代投资兴建, 当时设计标准低, 施工工艺落后, 水泥等建筑材料紧缺, 大多为浆砌砖结构, 经过几十年的运行, 现在多数已成病险建筑物。加之内河河道多年未进行疏浚治理, 淤积严重。已不能发挥应有效益。近年来, 我国综合实力的快速提升, 从而有效加大了基础建设的快速投入, 为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇, 为了切实的解决上述问题, 我们水利行业也加大了水利工程建设工作力度, 临泉县老集闸、黄岭闸、长官闸、东风闸、焦桥闸、谢集闸等水闸已鉴定为四类闸, 已列为全省大中型涵闸除险加固项目, 从 2013 年 8 月开始逐年实施, 笔者也荣幸的成为一名水利工程建设见证者和参与者。根据笔者多年的水利工程建设管理工作体会, 在当前水利工程中, 水闸建设是水利行业较为关键的一个部分, 水闸结构的质量与工程施工质量密切相关, 所以需要我们加以重点关注。但是因为受到多方面因素的影响, 使得人们对于经济效益过分的追求, 从而忽视了水利工程水闸施工质量的管控, 使得大量的施工质量问题层出不穷, 不仅对整个水利水电工程行业的发展壮大造成了诸多的限制, 并且也对我国社会经济的发展形成了阻碍。为此, 国家实行建设项目法人, 认真落实“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府部门监督”四位一体的质量管理体系。

[关键词] 水闸; 施工技术; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3478

中图分类号: TV7

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Management of Sluice in Water Conservancy and Hydropower Project

ZHANG Qinghua

Linquan County Water Conservancy Bureau, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: Linquan County, subordinate to Fuyang City, Anhui Province, is the northwest gateway of Anhui Province, located in the southwest of Huanghuai Plain and the northwest of Anhui Province. Its geographical location is between $114^{\circ} 50' - 115^{\circ} 31' E$ and $32^{\circ} 35' - 33^{\circ} 09' N$. It borders nine counties and cities in Anhui and Henan provinces, with a total area of 1839 square kilometers. By the end of 2019, the population of Linquan County registered residence was 2 million 307 thousand. Linquan county has many rivers and convenient transportation. It is adjacent to Honghe River in the South and Quanhe River in the north. In the middle, there are Guhe River, Runhe River, Yanhe River and Liuan river. The natural river runs through the East, and there are Linai River and Jienan River. The artificial river runs through the north and south. Linquan River belongs to Huaihe River system, which is divided into four small water systems. Most of the original small and medium-sized sluice culverts in our county were invested in the 1960s and 1970s. At that time, the design standard was low, the construction technology was backward, and the cement and other building materials were in short supply. Most of them were masonry structures. After decades of operation, most of them have become dangerous buildings. In addition, the inland river has not been dredged for many years, resulting in serious siltation. It has not been able to bring its due benefits into full play. In recent years, the rapid improvement of Chinese comprehensive strength has effectively increased the rapid investment in infrastructure construction, which has brought good opportunities for the development and growth of various fields. In order to effectively solve the above problems, our water conservancy industry has also strengthened the construction of water conservancy projects. The Laoji sluice, Huangling sluice, Zhangguan sluice, Dongfeng sluice, Jiaoqiao sluice and Xieji sluice in Linquan county have been listed as the reinforcement project of large and medium-sized culvert gates in the whole province, and has been implemented year by year since August 2013. The author is also honored to be a witness and participant in the construction of water conservancy projects. According to the author's many years of water conservancy project construction and management experience, in the current water conservancy project, sluice construction is a key part of the water conservancy industry, the quality of sluice structure is closely related to the quality of project construction, so we need to focus on it. However, due to the influence of

many factors, people pursue the economic benefits excessively, which ignoring the control of the construction quality of water conservancy project sluice, making a large number of construction quality problems emerge in endlessly, which not only limits the development of the whole water conservancy and hydropower industry, but also hinders the development of Chinese social economy. Therefore, China implements the construction project legal person, and earnestly implements the four in one quality management system of "project legal person responsibility, supervision unit control, construction unit guarantee and government supervision".

Keywords: sluice; construction technology; construction management

引言

在水利水电工程之中,水闸的作用是非常巨大的,其实质就是借助闸门来对水源进行阻挡和泄水。现如今,水闸被人们大范围的运用到了水利水电工程领域之中,在保证水利水电工程稳步持续运转方面起到了至关重要的影响。鉴于此,本篇文章主要针对水利水电工程中水闸施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利水电工程领域的发展壮大创造良好的基础。

1 水闸施工在水利水电工程的重要意义

1.1 便于管理河道

水闸是主要利用闸门挡水和泄水的建筑物。关闭闸门,可以拦洪、挡潮、抬高上游蓄水水位,以满足上游取水或通航的需要。开启闸门,可以泄洪、排涝、冲沙、取水或根据下游用水的需要调节流量。水闸在水利工程中的应用十分广泛,多建于河道、水库、湖泊及滨海地区。在实施水利水电工程建造工作的过程中,实现水系连通,兼顾城市防洪需要,在河道高水时期相机分洪以减小城市防洪风险。

1.2 利于防洪减灾

我国地域辽阔,各个地区的环境条件和气候条件都存在一定的差别,在我国南方地区全年降水量较大,所以部分地区往往会因为降雨量过大而导致洪水灾害的发生。针对这个问题,合理的运用水闸能够调节洪水,科学防汛,确保缓解水灾的作用。在遇到大量降水天气的时候,河道内水位逐渐升高,这个时候可以结合实际情况和需要来对水闸进行调控,从而实现泄洪或者是蓄洪的目的,汛期科学合理地启闭各节制闸,做到防汛、蓄水两不误,尽可能的避免洪水对人民群众的生活造成不良影响,保障人民群众的人身和财产安全。

1.3 用于水势调节

在社会发展的带动下,城市建设工作大范围的铺展开来,无论是社会发展还是农业生产对于水资源的需求量都在逐渐的增加,确保我国经济较快发展和保障粮食安全。同时结合我国水资源储备情况来说,可以运用水资源来完成电能的生产,因为处在较高地势的水资源具有较强的势能,所以利用水利水电工程中的水闸来提升河道内的水位,将高位水能转变为电能,实现水力发电。不但能够切实的控制其他发电能源的损耗,并且还可以起到环保的作用^[1]。

2 水闸的基本结构组成和作用

(1) 水闸由闸室和上、下游连接段三部分组成。

(2) 闸室是水闸的主体,起挡水和调节水流的作用。它包括底板、闸墩、闸门、胸墙、工作桥和交通桥等。

(3) 上游连接段由铺盖、护底、护坡及上游翼墙组成。

(4) 铺盖:主要作用是延长渗径长度以达到防冲目的,兼有防冲功能。

(5) 下游连接段通常包括护坦(消力池)、海漫、下游防冲槽以及下游翼墙与护坡等。

(6) 护坦(消力池)与两侧翼墙底板及闸室底板之间,均应设置沉陷缝。缝的位置如在闸基防渗范围内,缝中应设止水。

(7) 海漫:其作用是继续消除水流余能。海漫材料一般采用浆砌或干砌块石,现在材料多为砼。在海漫末端设置防冲槽与下游河床相连,以保护海漫末端不受冲刷破坏。

3 水闸施工技术

对结构复杂,技术要求高,施工难度大的单元工程、工序或某个环节,做好事前、事中、事后质量控制,尤其做好事前预控工作。设置质量控制点进行重点监控,对质量控制点采取预控措施,能有效地避免在施工过程中发生质量问题,将不合格因素消灭在萌芽状态之中,着重对以下几点进行了质量控制预控:

3.1 土方开挖及回填

土方开挖前,提前做好导、截流工程,结合各方面情况制定导流渠断面设计,为后续各项工作的开展给予规范指

导。在组织实施水闸施工工作的过程中,施工单位必须做好施工降排水工作,深井眼数井深要足够,上下游围堰间隔距离要远一些,将建筑物基坑预留大一些,以便于今后遇到特殊情况(比如泉眼的引出、集水坑揭穿砂层上部的粘土层等情况)的处理。降水采用深井降水和明沟排水相结合。在地下水位降至设计建基面 50 cm 以下,方可进行土方开挖,严禁基槽内有积水现象。根据设计要求并结合开挖区的地形状况根据平面图放出基坑的开挖边线^[2]。填筑上下游围堰完成后,采用机械开挖,开挖至设计高程以上 30cm 作为预留保护层,采用轻型机械与人工开挖相结合。基坑土方开挖完毕符合设计要求后,由监理单位复核合格后尽快通知建设单位组织验槽,进行下道工序施工,这样可以避免基础凉晒或受冻。当开挖深度超过 2m 时,为保证施工安全,根据土质情况及施工规范要求放坡。开挖工程对与开挖深度的要求相对较高,并且需要保证不能对水闸基层结构造成任何的损害,避免对水闸结构整体稳定性造成不良影响。所以,在实施开挖施工工作的时候,应当结合设计要求确保开挖深度、角度的准确性^[3]。

土方回填填土前,应将基土上的洞穴或基底表面上的树根、垃圾等杂物都处理完毕,清除干净。土方回填施工由人工和机械配合完成。水泥土换填由人工配合机械,按设计要求及施工规范进行。

3.2 模板工程

在实际实施水闸结构建造工作的时候,工程内在及外在成形质量关键依靠模板工程。我们和监理单位重点要求施工单位控制模板的轴线、标高偏差、模板断面、尺寸偏差、模板刚度、支撑不牢或沉陷等方面所产生的隐患。所有模板、支架要有足够的强度、刚度,支架稳定、不跑模、不漏浆。

围檩和支撑全部使用脚手架管。模板接缝采用橡胶条进行密封,确保模板不漏浆。施工前,模板内侧涂脱模剂。

底板、墙体(墩体)的隐蔽面模板主要采用标准钢模板,闸墩外露面平直段、墙体外露面平直段采用 $0.75 \times 1.5\text{m}$ 定型平面大模板,墩头及弧形翼墙外露面采用定型曲面模板(高度 3m、弧长 1.5~1.6m 左右),门槽采用木模板,排架柱采用定型组合模板,有止水装置的及局部采用木模板。

模板用 $\phi 14\text{mm}$ 的拉条对拉固定,拉条外穿套管,控制墙体(墩体)厚度,拉条布置间距和排距均为 0.75m。止水装置采用木模板固定。

模板工程各项施工工作的实施务必要严格遵从规范要求,选择适合的施工技术,认真做好施工安全防范措施,并且需要针对混凝土浇筑施工做好防护工作^[4]。

3.3 钢筋工程

消除钢筋在钢筋数量、间距、绑扎、接头布置不符合要求;消除钢筋焊接头偏心弯折、焊缝长、宽厚度不符合要求,有凹陷、焊瘤、裂纹、烧伤、咬边、气孔、夹渣等质量缺陷。防止浇筑砼时由于支撑不当,钢筋发生整体下沉,水平位移等现象。

3.4 混凝土工程

在临泉县中型闸拆除重建项目每座水闸工程召开设计技术交底暨第一次监理会议上,设计单位、监理单位和我们建设单位都要求施工单位务必选用有资质信誉良好的厂家,签订供货合同,施工单位需要针对各个混凝土原材料质量进行全面的把控,确保所有材料质量都能够达到规定的标准。其次,商砼厂结合工程各方面情况和需要来计算所有原材料的外加剂添加量,避免因为原材料添加量不合理而对混凝土结构质量造成任何的损害。再者,对砼浇筑施工质量加以保证,严格遵从规范要求落实各项施工工作。在砼浇筑正式开始施工之前,需要由监理单位对模板、钢筋绑扎以及预埋件安装质量进行验收。最后,在底板、闸墩等大体积混凝土施工过程中,切实的落实控温工作,避免混凝土结构出现温差裂缝的问题。

防止砼强度达不到设计要求,和易性不良,砼表面蜂窝、麻面,砼结构或构件变形,砼出现裂缝等质量隐患。

3.5 金属结构工程

通过公开招标,我们优先选用工程业绩良好的金属结构制作安装单位,中标单位在闸门的下料及拼焊制造、铸锻件的加工制造、喷锌涂装防腐、钳工安装、试装等工作统一指挥、统一调度、统一安排,从组织上确保保质保量地完成,监理单位跟踪监理,第三方检测跟踪监测,设备出厂前,进行出厂验收,有出厂合格证、厂方的检测报告,第三方检测检测合格后才能进入工程现场。

3.6 自动控制设备安装

随着我国经济飞速的发展,以及现代化建设的进步,计算机、互联网等现代化技术也已逐步应用到了工作中的

各个领域,将计算机监控系统运用到水利枢纽闸门控制中,已经成为我国水利工程建设和管理的趋向。自动控制设备安装中标公司都是通过公开招标优先选用工程业绩良好供货单位。计算机监控及电视监视系统工程实施,实现了闸门的现地控制、中控室控制和远程控制,为水利工程的实时调度提供信息技术支撑,提高了水工程管理的现代化水平,使得临泉县水管单位的信息化建设迈上了一个新台阶。

4 水利水电工程中水闸施工管理措施

4.1 施工人员的管理

在水利水电工程中水闸施工工作牵涉到的工作量较多,具有较强的复杂性,因此需要工作人员具有良好的专业水平和综合素养。为了保证各项工作都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对施工人员进行管理。首先,施工工作人员应当拥有良好的专业能力和实践经验,对于施工单位可以利用招标的方式进行选拔,确保工程施工人员整体专业性水平。其次,水利水电工程水闸施工工作不仅需要大量的专业水平较强的专业人员,各个岗位工作人员必须对相关专业知识有所了解,这样对于各项施工工作的质量和效率保证能够起到积极的辅助作用^[5]。

4.2 施工过程的把控

(1) 保证各项现场施工工作的有序开展。在水利水电水闸施工现场涉及到的工作量较为巨大,所以需要大量的施工人员的参与,为了切实的保证施工质量和效率,那么最为重要的就是需要积极的落实管理工作,确保各项工作都能够按照既定的计划按部就班的进行。

(2) 工程质量的把关,进行高质量的水闸施工是我们最重要达到的目的,从一方面来讲,其能够对财政购买支出有所控制,从而确保选用的金属、混凝土等各种材料符合相关规定。

(3) 对施工安全的把控,施工安全依赖对现场的管理而存在。施工现场人员操作得当、规范施工降低了工作人员出现意外的概率。

5 结语

当前和今后一个时期水利改革发展的总基调是水利工程补短板、水利行业强监管,为新时代水利改革发展明确了工作重点、指明了前进方向。随着十四五规划的实施,水利建设悄然改善着百姓的生产生活,犹如涓涓清流滋润着百姓心田,为实现跨越式发展、全面建成小康社会提供更加坚实的水利支撑和保障。总的来说,水闸是水利水电工程结构中的最重要部分,所以我们需要加大力度落实建设管理工作,严格遵从相关行政机构制定的规范标准落实各项施工工作,从根本上确保工程质量合格。

【参考文献】

- [1]古志辉.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运,2020(14):35-36.
- [2]杨波.水利电力工程中水闸施工技术与管理解析[J].绿色环保建材,2020(8):177-178.
- [3]周旭东,沈芳芳,沈炜皓.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运,2019(24):115-116.
- [4]宋自飞.浅谈水利水电工程中水闸施工技术管理[J].湖南水利水电,2019(4):74-75.
- [5]叶玉梅.水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究[J].现代物业(中旬刊),2018(1):82-83.

作者简介:张庆华(1977.4-)男,安徽省阜阳人,汉族,大学专科学历,水利水电中级工程师,研究方向水利工程运行管理及建设管理技术。

水利工程施工管理控制的影响因素与解决措施分析

薛树谦

介休市河长事务服务中心, 山西 晋中 032000

[摘要]近些年来我国加大了水利工程建设力度, 这样的情况下水利工程建设数量、建设规模也逐渐扩大与增加, 但是在进行水利工程建设管理过程中的问题也得到更多关注, 更加关注对工程各个环节的管理。目前, 在进行水利工程施工管理工作时各管理部门应做好协调工作, 主要包括监督部门、项目法人、施工单位等。与其他工程相比水利工程对施工技术要求更高, 且工期较长、投入也相对较多, 这样就更需要各参建方做好协调工作, 从另一个方面来看水利工程施工管理工作具有一定难度且动态管理明显, 这样也给管理人员带来一定挑战。水利工程施工管理与普通工程项目施工管理工作也存在相同之处, 但是在考虑到水利工程建设特殊性后也是存在一定区别的。在进行水利工程建设过程中需要考虑涉水施工环节、旱涝两季施工特点等, 因此需要施工管理人员综合考虑施工技术、施工材料及施工设备等方面的问题, 更加全面的进行施工管理工作, 保证管理工作效果, 确保水利工程项目可以顺利开展。

[关键词]水利工程; 施工管理; 影响因素; 解决措施

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3474

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Analysis on Influencing Factors and Solutions of Construction Management Control of Water Conservancy Project

XUE Shuqian

Jiexiu City River Chief System Service Center, Jinzhong, Shanxi, 032000, China

Abstract: In recent years, China has increased the construction of water conservancy projects. In this case, the number and scale of water conservancy projects are gradually expanding and increasing, but the problems in the process of water conservancy project construction management have also been paid more attention and more attention to the management of all aspects of the project. At present, in the management of water conservancy projects, the management departments should do a good job of coordination, mainly including the supervision department, project legal person, construction unit and so on. Compared with other projects, water conservancy projects have higher requirements for construction technology, longer construction period and relatively more investment, so it is more necessary for all participants to do a good job in coordination. On the other hand, water conservancy project construction management has certain difficulty and obvious dynamic management, which also brings certain challenges to managers. Water conservancy project construction management and ordinary project construction management work also have similarities, but there are some differences after considering the particularity of water conservancy project construction. In the process of water conservancy project construction, we need to consider the water related construction links and the construction characteristics of drought and flood seasons. Therefore, we need the construction management personnel to comprehensively consider the problems of construction technology, materials and equipment, so as to more comprehensively carry out the construction management work, ensure the management effect and ensure the smooth development of water conservancy project.

Keywords: water conservancy project; construction management; influencing factors; solutions

1 水利工程施工的主要特点

1.1 综合考虑防水渗透特性

水利工程建设规模比较庞大且需要更加关注工程的使用寿命, 当工程投入使用后就无法进行修复性施工, 因此在进行水利工程施工过程中应综合考虑其防水渗透特性。很多水利工程的直线距离是非常长的且在施工过程中需要对各施工段防水渗透施工进行综合考虑, 因此在水利工程建设过程中需要保证水利输送无渗透。在保证防水渗透满足要求的基础上对水利工程渠道进行加固并完成管道铺设施工。同时要想保证水利工程防水效果应合理选用施工材料并对施工各阶段施工质量进行管控, 避免因材料质量不合格所导致的渗漏现象, 给整体工程质量带来影响^[1]。

1.2 对季节性进行考虑

季节性也是水利工程施工管理过程中应重点关注的内容之一, 其与工程交付使用等有着直接的关系。我国南方与

北方的旱涝季节存在一定差异,因此在进行水利工程施工过程中应根据工程实际情况选择更加适合的施工技术,与南方地区相比北方地区降水量相对较少,所以旱季持续时间较长,因此在进行水利工程施工过程中应对旱季特点进行考虑,并集中在旱季完成水利工程建设,通过此对水利工程防水渗透性能进行检测并避免因防水材料质量不合格所导致的质量问题。此外,在进行南方地区水利工程施工时应重点考虑季节性,避免在降水季节进行施工。同时在施工过程中还应对材料热胀冷缩及老化等因素进行考虑,在进行水利工程施工组织时应重点关注南方潮湿气候特点。因此,要想保证水利工程建设质量应对季节性进行全面考虑。

1.3 建设周期相对较长

近些年来水利工程建设数量逐渐增多,工程量也随之扩大,这样建设周期也相对较长,在进行水利工程建设过程中施工地点也不止局限在一个特定区域,在进行一些施工环节时应应对水利渠道结构及管道铺设施工等进行考虑,避免给施工工期带来影响。此外,要想避免水利工程出现渗漏现象还应应对工程地点的旱涝季节特点进行考虑同时强化防水渗透试验工作,从而避免以上问题给施工进度、施工质量带来影响。由于水利工程施工周期相对较长,所以在进行施工管理时要想保证施工质量可以满足要求应不断做好质量监控工作并构建起完善的、规范的质量管理体系。不同的地区水利工程建设特点也有区别,水利工程构造也呈现出多样性,同时需要考虑施工地点地质环境,因此为了保证水利工程可以按照预期完工施工技术人员应对地质特点等进行综合考虑,确保工程可以顺利开展^[2]。

2 水利工程施工管理过程中的影响因素及措施

2.1 因地域性特点所带来的影响

在水利工程施工管理效果与水利工程建设地域有着直接的关系,也是重要的影响因素之一,同时也是保证水利工程施工管理的主要参数。通常情况下,水利工程直线距离较长、覆盖面较广,这些地域因素都会给水利工程带来相应的影响。所以只有充分考虑地域性特点才能对水利工程施工进行不断完善,同时可以避免不利因素给水利工程施工带来的影响。例如,水利工程建设范围相对较广,因此需要对不同地质构造给水利工程带来的影响进行考虑,一些施工地点属于软土层或沼泽地区等,因此应做好地层硬化及水渠铺设等施工,对水利工程管道铺设及水渠铺设等施工技术进行完善,避免因地质构造因素给水利工程带来变形或渗透问题。此外,若地质构造为花岗岩,此种地质构造相对坚硬,不需要对其进行再次处理,因此尽可能将管道、水渠建设到花岗岩层。

2.2 因技术因素所带来的影响

在水利工程管理过程中技术管理也是其中的主要内容,只有管理人员严格控制技术参数才能保证施工管理效果,技术参数主要包括施工工艺、设计方法及机械设备等因素。目前,随着水利工程施工规模逐渐扩大,大型机械设备的使用量也随之增加,因此应与工程实际情况相结合,合理选择大型机械设备,同时在使用这些机械设备时还应全面考虑地域特点。例如,施工地点范围较大且地质较为平坦时可以使用大中型机械设备,而施工场地较小时可以采用小型机械设备。总的来说,在选择机械设备时应对比施工方案进行对比,从而发挥出机械设备在水利工程中的作用。同时应对水利工程设计方案、施工技术进行综合考虑对施工方案进行优化,并通过此对施工过程进行调整。水利工程设计方案中应体现出施工材料节约措施、工程造价控制方式及施工质量管控方式等,同时对水利工程各施工环节、施工人员进行综合考虑,最终保证水利工程施工工艺方案及施工技术方案的合理性,确保工程顺利开展。

2.3 因前瞻性所带来的影响

水利工程属于公益型工程,因此其具有非常明显的前瞻性特点。水利工程建成后无法在短期内进行重复性建设,所以在制定水利工程设计方案时应更加具体、完善,从而体现出其前瞻性特点。在进行水利前瞻性设计时应满足百年工程要求,对水利工程运营后可能出现的问题进行全面考虑。水利工程与百姓生活有着直接的关系,因此在设计、建设过程中对未来可能产生的变化进行考虑可以更好的为百姓提供服务,同时可以促进当地经济发展。

2.4 因基础控制因素所带来的影响

从已建成的水利工程可以看出,若管理体系、质量监督制度不健全等都无法保证水利工程顺利开展,因此应不断强化基础控制工作,保证工程中各项工作可以按时完成,同时还应不断强化各参见方的管理意识及管理责任,得到良好的管理效果。在水利工程施工管理过程中基础控制措施是其中的主要内容,水利工程建设周期较长、资金用量相对较大,这样若无法保证施工质量与设计相符就会导致基础控制出现偏差,所以做好基础控制工作可以使水利工程施工管理体系更加完善。在水利工程建设过程中施工人员的组织、分配工作是其中的重点,也是基础控制工作中的

主要环节,因此在进行水利工程建设过程中应对人员问题进行综合考虑。主要包括管理人员、技术人员、施工人员及后勤人员等,要想确保工程可以顺利开展应做好人员协调与分配工作。同时还应做好培训工作,通过有效的培训工作落实责任并树立起质量管理、安全管理意识,发挥出参建人员的工作积极性,保证工作效率及建设质量。在进行基础控制时还应应对材料质量进行严格管控,不断强化材料质量监管。目前,建筑工程材料方并不占据主导地位,反而以采购方为主导,这样的情况下就要求更加严格的控制材料采购质量并组建专业的材料采购部门,从更加专业的角度对材料质量进行控制,同时也应根据具体情况做好培训及思想工作;要想在控制材料质量的基础上降低材料采购成本,还可以采用招标形式选择材料,与更具实力的材料供应商合作,进一步保证材料质量,从而提高工程整体建设质量^[3]。

3 提高水利工程建设质量的主要措施

3.1 进一步增加资金投入量

在了解水利工程施工要求及建设情况后来确定资金投入量,满足工程建设要求。在确定资金投入量时相关企业应与工程实际情况进行结合,只有这样才能保证资金合理使用,为工程顺利开展奠定基础。首先,相关管理部门应对施工进度、施工质量进行严格控制,通过此来判断资金具体投入量。其次,相关管理人员还应深入到施工现场对水利工程进行全面了解,在全面了解后合理投入资金,同时还应做好资金管理并对使用情况进行记录,保证专款专用。最后,在进行水利工程施工管理时还应应对资金使用情况监督,确保施工时不会出现资金不足现象,从而保证施工进度及施工质量。

3.2 不断提升施工人员专业性

水利工程施工管理工作中人员管理是其中的重点,其与施工进度、施工质量有着直接的关系,因此需要重点关注。首先,水利工程施工企业应根据本企业具体情况引进人才并做好现有人才培训工作。在进行人才引进工作时应综合考虑其专业性及工作经验,确保其整体素质可以满足工作要求。其次,企业还应根据施工人员具体情况开展专业培训及学习,施工人员也应积极性参与,从而提高自身专业水平及操作能力;也可以邀请相关专家到现场进行指导,从而提高施工团队整体素质,确保水利工程顺利开展。

3.3 不断增强施工过程监督管理

要想保证水利工程建设质量应不断增强施工过程监督管理工作,并构建起相应的监管制度。水利工程施工企业应构建起质量监管部门,在施工过程中各监督管理人员可以对各施工环节进行监督,避免不利现象的出现。水利工程企业中的高层管理人员也应定期到施工现场进行质量检查,当发现问题时应及时提出并监督其进行整改与修改,避免问题扩大;同时还应与施工技术人员进行讨论,并采用相应的对策对问题进行处理,只有提升监督管理力度才能确保水利工程施工管理效果,保证施工质量。

4 结语

水利工程的特点非常明显,主要表现在建设周期长、资金使用量大及施工范围广等,同时在进行水利工程施工管理过程中还应应对施工人员、季节性、地域性等进行综合考虑,只有对水利工程各个施工环节进行全面考虑才能保证建设质量,发挥出其在地方经济发展中的作用。此外,在进行水利工程施工管理过程中还应构建起管理体系,并对资金进行合理应用,完成水利工程建设目标,从而为百姓提供更加优质的服务^[4]。

[参考文献]

- [1]杜凌.水利施工管理控制措施研究[J].水利建设与管理,2013(2):51-53.
- [2]齐士强.水利工程质量监督存在的主要问题及对策研究[J].黑龙江水利科技,2019(7):232-234.
- [3]李昕.水利工程安全与质量监督管理体系存在问题及对策探析[J].地下水,2020(1):263-264.
- [4]王晓光.抚顺县农村水利工程现状,存在问题及建议[J].水土保持应用技术,2013(2):32-34.

作者简介:薛树谦(1973-)男,山西介休市水利局,河长制办公室科长,工程师专业:水利水电,河道管理。

BIM 技术在水利工程建设与管理中的应用

陈 明

安徽三洲水利建设有限公司, 安徽 宿州 234000

[摘要]在社会科学技术快速发展的影响下,使得大量的新型科学技术被人们研发出来,并被切实的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成效。其中 BIM 技术属于一种高集成技术,其所具有的最为突出的特征就是信息收集快捷,方便分析的特征,在很多建筑工程中得到了良好的运用。将 BIM 技术运用到水利工程建设和管理工作中,其实质就是将工程涉及到的各项信息进行整合,设立专门的资源平台,为项目建设各个工序的实施给予良好的辅助,从而有效的提升水利工程建设和管理工作的整体水平和效率。

[关键词]BIM 技术; 水利工程; 运行管理; 应用探究

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3470

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Water Conservancy Project Construction and Management

CHEN Ming

Anhui Sanzhou Water Conservancy Construction Co., Ltd., Suzhou, Anhui, 234000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of social science and technology, a large number of new science and technology have been developed and applied to many fields and achieved good results. BIM Technology is a kind of high integration technology, which has the most prominent characteristics of quick information collection and convenient analysis and has been well used in many construction projects. The essence of applying BIM Technology to the construction and management of water conservancy project is to integrate the information involved in the project, set up a special resource platform and give good assistance to the implementation of each process of project construction, so as to effectively improve the overall level and efficiency of water conservancy project construction and management.

Keywords: BIM Technology; water conservancy project; operation management; application exploration

引言

就现如今实际情况来看,虽然我国对于水利工程给予了更多的关注,并且水利工程领域发展取得了良好的成绩,但是其中还存在诸多的问题需要我们嘉羿切实的解决。将 BIM 技术加以合理的运用能够对水利工程领域中所存在的诸多问题加以切实的解决,为水利工程行业的发展创造良好的基础。

1 BIM 技术

BIM 技术其属于社会科学技术发展的成果,其实质就是借助三维立体设计来取代以往老旧的二维设计模式,从而促进整个建筑工程行业的稳步发展。在全面推进建筑工程行业环境保护工作实施的基础上,为我国建筑工程行业信息化水平的不断提升创造了良好的基础,为整个行业的升级转型起到了积极的辅助作用。在实际组织实施水利工程施工工作的时候,合理的引用 BIM 技术可以将整个建筑结构进行模拟,这样就可以从各个细节入手来实现对工程成本和施工效率的全面把控,并且也可以将同步管理工作的优越性发挥出来,促进水利工程整体管理工作水平的不断提高,最终实现提升资源利用效率,保证施工质量的目的。当下 BIM 技术整体水平已经达到了较为成熟的状态,被人们大范围的运用到了诸多领域之中,是当前信息技术发展的主流趋势,受到了人们的广泛关注^[1]。

2 BIM 技术的特点

2.1 可视化

就以往水利工程模型设计工作实际情况来看,通常都是二 D 平面设计图,水利工程模型立体效果较差,设计工作人员在实际开展工作的時候,因为设计图中特色对比较差,不具备良好的可视性。但是在将 BIM 技术加以实践运用之后,所设计出来的图纸属于三维立体图形,这样就可以对水利工程项目涉及到的所有信息加以直观的呈现,从而为后续各项工作的实施给予良好的帮助^[2]。

2.2 协调性

BIM 技术所具有的一项最为突出的特征就是协调性特征,合理的运用这一特征能够促使工程所有参与方之间完成通力协作,从而提升工作的效率和效果。之前在实施工程项目初期设计工作的时候,因为所有设计师之间缺少良好的沟通,从而会导致在组织实施各项建设工作的时候经常会发生相互影响的情况,而将 BIM 技术加以实践运用能够对上述问题加以切实的解决,将建筑结构信息输入到信息平台之中,平台可以对整个设计进行碰撞检查,最终给出协调调查报告,从而对设计中所存在的问题加以说明,这样就可以为设计工作人员进行设计完善给予良好的帮助,确保后续各项施工工作能够达到良好的质量和效率目标。

2.3 模拟性

将 BIM 技术加以实践运用,不但可以对建筑结构进行模拟,并且还可以对各项施工工作进行模拟,施工工作人员可以结合模拟结果来落实各项施工工作,从而切实的缩减工程整体施工成本,促进施工效率的不断提升^[3]。

3 BIM 技术应用于施工环节

3.1 工地运用规划

水利工程项目自身拥有突出的特殊性,施工工作人员在组织实施各项施工工作的时候需要花费大量的事件,而将 BIM 技术合理的运用到水利工程施工工作之中,能够切实的促进工程施工各项工作的效率,并且实现良好的施工效果。借助 BIM 技术创设完善的工程结构模型,可以为后续各项施工工作的有序开展创造良好的基础。不得不说的是,在整个建筑模型结构中,需要将施工流程加以呈现,并且在实施各项施工工作的时候,还需要 HIA 结合模型来对施工材料以及机械设备的使用计划进行优化。其次,在制定现场规划和管控施工工作的时候,务必要对工程项目整体效果加以综合考虑,并且需要进行样本的模拟工作,并将其当作是后续各项工作实施的依据,合理的对各类施工材料和施工人员进行安排。

3.2 施工系统设计

在正式开始水利工程施工工作之前,可以利用 BIM 模型进行基础设计工作,在实际开展施工工作的过程中,经常会遇到较为复杂和工序,这个时候可以借助专业的软件系统,尽可能的提升工作的整体效果,从根本上对水利工程施工质量加以保证,推动各项施工工作能够按照既定的计划有序的开展。其次,相关工作人员也可以利用 BIM 技术的建模功能,将工程设计以立体的形式加以呈现,综合工程领域个性标准针对初步的建模情况进行检验,这样才能促进水利工程整体施工质量的不断提高^[4]。

3.3 工地现况建模

将 BIM 技术切实的运用到水利工程现场施工工作之中,充分结合各方面实际情况来创设立体仿真模型,并还需要对生态系统的维保工作加以综合考虑。只有做好上述工作,才可以切实的提升工程整体施工质量和效率,并且也可以及时的结合实际情况对工程设计加以调整。要想对水利工程施工质量加以根本保障,那么最为关键的就是需要施工工作人员利用相关信息数据和专业技术来创设工程三维立体模型,为后期各项施工工作的实施创造良好的基础。因为四维模型具有一定的特殊性,其能够保证各项施工工作有序的开展,切实的规避施工过程中各类不良情况的发生,提升施工工作的质量和效果。如果将 3D 模型与 2D 模型进行综合对比,可以发现 3D 模型具有良好的优越性,而因为 2D 模型自身存在诸多的问题,在进行复杂设计的时候,也会受到专业技术的限制,所以无法高效的实现各项工作目标。但是如果单一的利用 3D 模型来实施施工现场挖掘施工工作的时候,是无法获得最为精准的数据的,这个时候就需要将二者充分的融合在一起,尽可能的将二者的作用发挥出来,提升施工规划的整体水平,促进挖掘工作的整体效率的提升。

3.4 技术应用于工程造价

施工单位在实际组织实施水利工程建设工作的时候,涉及到诸多不同领域的专业知识,所以需要施工工作人员具有较强的专业能力和综合素质。其次,水利工程整体规模较大,内部结构具有一定的复杂性,所以单纯的依赖 2D 模型来进行施工图纸的设计工作,是无法实现既定的效果目标的,甚至会对整个工程的设计效果造成一定的损害。针对上述问题,将 3D 模型加以切实的运用能够对上述问题加以解决,并且 BIM 技术也可以在保证工程质量的基础上,借助 3D 模型来为水利工程下游地区提供需要的信息数据,这样才能促进各项技术能够得到全面的利用。因为水利工程具有一定的特殊性,在实施水利工程各项建设工作的时候,务必要对施工技术加以全面的把控,促进施工整体效率和效果的不断提高,在确保工程整体质量的基础上,尽可能的缩减工程整体成本^[5]。

4 基于地形 BIM 模型的土方量计算

利用 BIM 模型也可以完成对土方量的计算工作,在实际操作中只需要工作人员设定目标量,BIM 技术就可以自行进行计算,实践运用价值十分的明显。其次,BIM 技术在土方量计算方面还具有较强的动态特征。在实施水利工程建设工作的时候,土方量以及土方计算对于项目建设具有重要的影响,并且也是项目预算、施工工作的实施的重要参考依据,其可以在保证施工现场秩序方面起到积极的辅助作用。就当下实际情况来说,土方测量工作中所运用到的软件主要是 AutoCAD 以及 GIS 遥感。在利用 BIM 技术实施土方精准化测量工作的时候,主要是结合项目施工实际情况来创设 BIM 模型,技术工作人员结合获得的信息数据来完成对水利工程项目所处位置地理环境情况的综合分析,设立专门的地理环境模型,将各个空间三维曲线进行切实的链接,最终得到的交线就是工程项目的原地地面曲线和施工曲线的相交线。借助 BIM 技术将曲线测算进行动态的链接,在制定施工方案的时候应当在最短的时间内对施工土方进行挖掘,并对所有信息数据加以整合,随后结合施工现场各方面情况来制定完善的施工规划。借助 3D 模型可以完成对水利项目大范围数据的统计,从而对各项施工技术的利用给予规范性的指导。

5 BIM 技术应用于工程运行管理

在水利工程运行管理工作中,最为重要的工作就是泄水闸的运行管理、水电站运行管理、船闸通航运行管理、安全检测等等。泄水闸的运行管理主要涉及到泄水闸的启动和关闭,并且还包括针对水闸各项分支结构的管理和维保工作。电站运行管理主要牵涉到发电系统的管理,厂房以及各个分支基础设施的管理和养护工作。船闸运行管理工作主要包括对各类闸门结构的开启和关闭控制,各种金属结构和机电设备的运行管控、维修保养工作,并对引航道泊船区船舶停靠和船闸启闭机房管理进行管理;安全监测工作分别对枢纽工程、库区工程监测监控站数据的接入和整合,分析整理观测成果,了解掌握建筑物运行状态。这些工作既相对独立但又紧密联系,做好这些运行管理工作需要了解每一块工作之间的交叉关系,及时进行维修养护,避免造成不可挽回的质量问题及损失。

6 结束语

总的来说,BIM 技术是社会发展的必然结果,将其与电子计算机融合结合利用,在水利工程设计、施工以及管理工作开展过程中合理的运用三维模型,不但可以促进水利工程整体施工效率,并且还可以促进水利工程综合性能的提升,所以我们需要切实的将 BIM 技术加以实践运用,推动我国水利工程行业的持续健康发展。

【参考文献】

- [1]高正.在水利工程建设与管理中 BIM 技术的应用与实践[J].浙江水利科技,2020,48(3):41-43.
- [2]龚甜甜,李雷.在水利工程建设与管理中 BIM 技术的应用与实践[J].农业与技术,2020,40(11):78-79.
- [3]林旭,王丽,郭瑞.在水利工程建设与管理中 BIM 技术的应用与实践[J].水利建设与管理,2020,40(8):51-57.
- [4]穆君.BIM 技术在水利工程建设与管理中的应用[J].智能城市,2020,6(20):161-162.
- [5]颜磊.在水利工程建设与管理中 BIM 技术的应用与实践[J].水利技术监督,2019(4):155-158.

作者简介:陈明(1982.6-)男,专科,中央广播电视大学,水利水电工程,安徽三洲水利建设有限公司,工程师。

水利工程施工中导流施工技术的应用研究

黄 铮

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要] 目前, 我国水利工程建设数量逐渐增多, 建设规模也逐渐扩大, 同时在发电、农田灌溉及防洪排涝等方面起到了重要的作用, 促进了水利工程建设地点的经济发展。因此人们也对水利工程建设质量也有了更高的要求, 所以更多先进的施工技术也被引入到工程建设过程中。其中导流施工技术应用到水利工程建设中既保证了建设周期同时又提高了工程建设质量, 但是水利工程建设过程中会受到现场环境、施工人员等方面的影响, 因此要想保证导流施工技术使用效果应提高施工人员综合素质。导流施工中下闸蓄水与基坑排水施工是主要内容, 因此应对各施工环节进行确定并做好技术管理工作。在进行导流施工技术管理过程中应不断进行创新并对施工技术使用方案进行调整与优化, 从而提升水利工程建设安全与建设水平, 更好的促进水利工程发展。

[关键词] 水利工程施工; 导流施工技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3469

中图分类号: TV5;U67

文献标识码: A

Application and Research on Diversion Construction Technology in Water Conservancy Project Construction

HUANG Zheng

Henan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: At present, the number of water conservancy projects in China is gradually increasing, and the construction scale is also gradually expanding. At the same time, it plays an important role in power generation, farmland irrigation, flood control and drainage, and promotes the economic development of water conservancy project construction sites. Therefore, people also have higher requirements for the quality of water conservancy project construction, so more advanced construction technology has been introduced into the process of project construction. Among them, the application of diversion construction technology in water conservancy project construction not only ensures the construction period, but also improves the quality of project construction. However, the process of water conservancy project construction will be affected by the site environment, construction personnel and other aspects. Therefore, in order to ensure the use effect of diversion construction technology, the comprehensive quality of construction personnel should be improved. In the diversion construction, the construction of water storage and foundation pit drainage is the main content, so we should determine each construction link and do a good job in technical management. In the process of diversion construction technology management, we should continue to innovate and adjust and optimize the construction technology use scheme, so as to improve the safety and construction level of water conservancy project construction and promote the development of water conservancy project better.

Keywords: water conservancy project construction; diversion construction technology; application

1 导流施工技术概述

水利工程中导流施工技术属于基本施工技术之一, 同时也是不同水利工程中不可缺少的施工过程中。所以在水利工程行业不断发展的过程中需要不断积累经验并对导流施工技术进行不断的优化与创新。在使用水利工程导流施工技术时应关注以下方面: 首先, 在正式施工前相关人员应对施工地点进行详细的勘察。主要包括施工地点水利状况、地质情况、自然环境情况等。从而根据具体情况做好提前准备工作, 有效避免施工过程中出现安全及质量问题。然后在进行具体施工时监督管理人员应对各施工步骤进行详细规划, 主要包括水利工程地基处理、防渗透层铺设等步骤, 对各施工步骤的施工标准及实际要求进行详细的规划并做好落实工作。此外, 在施工过程中还应全面了解自然环境, 避免因水利工程施工过程中给施工区域自然环境带来破坏, 实现水利工程环境友好型建设, 更好的适应可持续发展理念^[1]。

2 导流施工技术应用原则

在使用导流施工技术时要想保证使用效果应充分考虑自然条件及资金条件。首先自然条件需要遵循因地制宜的原

则, 在了解施工地点实际情况后合理选择方法确保水利工程建设质量。只有在保证水利工程建设质量的基础上才能实现成本的降低, 从而提升工程的经济效益, 也会提高承包方的整体利润。在使用导流施工技术时应遵循以下原则: 第一, 正式施工前应对工程水文条件及河流流域情况进行综合考虑; 第二, 确保水利工程施工周期满足要求并对工程质量进行严格控制, 最大限度降低人力、物力及资金的使用量; 第三, 对工程施工进度进行合理控制并对施工现场材料进行合理规划, 从而实现材料的节约; 第四, 在施工过程中各部门应做好配合工作, 从而保证各施工环节可以紧密衔接, 同时做好相应的管理工作, 从而提升工程施工效率。

3 导流施工技术的具体应用

3.1 围堰施工技术

在导流施工技术中围堰施工技术属于较常使用的技术之一, 其主要包括分段围堰施工技术及全段围堰施工技术, 在使用时可以根据工程具体情况进行选择。在河流上游位置建设围堰可以对水流进行阻滞, 然后利用泄水建筑物完成分流施工, 这就是全段围堰施工技术。在采用围堰施工技术时导流方向控制是施工中的重点, 应对河流数量、泄水建筑性能进行充分了解。当汛期来临时水量会增加, 所以可以采用拦截措施并进行二次导流, 在此过程中应确定明渠导流方式, 保证导流施工的安全性。当对水利工程进行分段处理时其方向会发生改变, 所以采用分段围堰施工技术时应确保可以满足分期施工要求, 导流施工可以在河床内部完成, 所以具有更强的适用性并可以实现成本的降低。通常分段围堰施工技术会应用到大河床、大流量水利工程中, 可以更好的满足工期要求。在使用分段围堰施工技术时通常会因为平面布置及高程给施工带来一定影响, 所以在使用过程中应保证施工人员的专业性并合理安排施工材料及设备, 最大限度避免施工中产生偏差。另外, 应综合考虑材料运输、排水施工等方面的简便性, 从而提高围堰施工效果。

3.2 明渠导流施工技术

在使用明渠导流施工技术时可以在河岸位置及滩地位置设置导流渠道, 然后在基坑上游及下游位置设置围堰, 利用渠道来完成对水流的引导, 此种技术属于河道外导流。通常情况滩地面积较大且岸坡相对平缓时会采用导流施工技术, 使用后可以为施工提供便利同时可以降低成本。特别是水利工程施工中河床覆盖、坝址河床面较大等特殊情况下, 可以更好地体现出导流施工技术的优势并可以避免分期导流施工中的问题。在一部分水利工程施工过程中会对工期有着较高的要求, 这样如果挖洞设备受到一定阻碍就可以使用明渠导流施工技术。在水利工程导流隧道也是比较常用的, 但是当流量较大时会给开挖工作带来影响, 这样的情况下也可以使用明渠导流施工技术, 在使用后不会影响排水效果及通航情况。当河床沿岸中存在台地、垭口或古河道情况时也可以采用明渠导流施工技术。明渠导流施工在使用时应先确定进出口位置及导流轴线位置, 这两点也是此种施工技术的应用基础, 同时还包括坡地布置及滩地布置。要想保证导流施工效果可以确定垭口及古河道位置并控制明确长度, 避免深挖作业中出现的问题, 保证水流的畅通性。在确定明确导流轴线时可以将防冲要求作为依据, 通常在 50m 至 100m 之间。调整好进出口位置及形状后对高程参数进行确定, 有效避免回流及淤积等问题。综合分析通航及施工要求后合理设计高程, 从而减少水下开挖工作量^[2]。

3.3 隧洞导流施工技术

隧洞导流施工在使用时, 要想对水利进行有效引导应将隧道建设到河岸边, 通常此项技术被应用到河道流量不大的工程中, 明确复杂地形及狭窄河床情况。在使用隧洞导流施工技术后可以提升水利工程建设质量并可以对施工进度进行有效控制, 得到良好的社会及经济效益。在进行设计工作前应先对施工现场进行勘察, 从而对隧洞导流轴位置进行确定, 保证后续工程可以顺利开展。根据国家相关标准及行业规范进行布置并对转折位置角度及轴线长度进行确定, 从而保证施工质量。在明确水利工程施工要求后对隧洞间距与围堰厚度进行确定并保证结构的合理性, 然后完成预应力施工。在进行隧洞进口与出口设计时应保证坡度值的准确性避免出现反坡现象同时可以提升防冲刷能力。

3.4 涵洞导流施工技术

涵洞导流施工在使用时是在基坑上游及下游位置设置挡水围堰, 利用涵洞对水流进行导流, 涵洞导流施工技术通常被应用到水闸建设及中小型水坝建设中。涵洞导流施工技术的应用范围较广, 且在使用后可以确保施工效率并可以实现成本降低, 同时此项施工技术具有较强的灵活性。在采用涵洞导流施工技术时可以采用沿滩布置方式也可以使用依山布置方式, 在大坝基岩中设置沟槽, 完成衬砌施工后进行混凝土拱顶设置, 从而满足导流施工要求。土石坝心墙与斜墙中修建涵洞应充分做好防渗施工, 从而可以保证土石坝的稳定性。涵洞也可以设置到硬土层中, 在进行施工时应做好基础处理可以避免出现不均匀沉降现象并可以提升涵洞的稳定性与使用寿命。在进行涵洞布置时应采用直

线形式，并对进出口位置进行确定，有效方式淤积或渗漏等现象。

3.5 坝体缺口导流施工技术

在水利工程建设过程中多以混凝土结构为主，混凝土结构具有较强的稳定性并可以实现成本节约目标。以往所使用的导流系统会在汛期来临时给工期带来影响，这样就容易出现安全及质量问题。坝体缺口导流施工技术多被应用到汛期，其可以增强引水及排水系统功能并可以控制水量。在混凝土坝中设置缺口，在后续工作中完成修补工作。对混凝土坝的高度及尺寸等进行确定，保证坝身间隙可以满足设计要求并确保坝体的稳固性。此外，缺口导流施工技术也是分段围堰施工中较常用的施工技术，假如地坎相对较高可以调整挡梁及围堰高度，保证施工效果。

4 提高导流围堰施工技术应用效果的对策

4.1 不断创新施工技术

水利工程建设在不断发展的过程中也对施工技术提出更高的要求，因此应根据发展情况不断创新施工技术，满足导流施工要求。施工前期应先做好施工地点勘察工作并协调好经济及技术要素，避免因施工技术创新给施工成本带来的影响。施工技术创新过程中还应做好总结与反思工作，利用先进的技术进一步提升水利工程建设质量^[3]。

4.2 进一步提高施工人员专业素质

要想保证导流施工技术水平应不断提升施工人员专业素质，只有保证施工人员的专业性才能确保水利工程导流施工技术使用效果，保证整体工程建设质量。要想提升施工人员专业素质应做好岗前培训，提升施工人员专业知识及操作技能，可以更好的理解导流施工技术要点，避免施工中出现漏洞。此外，还应根据工程具体情况引进专业人才，建立起一支专业素质高的施工团队。同时合理利用考核方式提升施工人员管理意识，提高工作积极性，最终保证水利工程建设质量。

4.3 对管理机制进行完善

要想保证水利工程导流施工水平应对原有的管理机制进行优化与完善，利用其提高工作效率，同时可以对整体施工过程进行监管。对施工人员专业知识、技术操作水平等要素进行综合考虑后对施工现场资源进行合理分配，避免施工过程中出现资源浪费情况，从而提升工程建设质量。管理人员在发现施工中质量及安全问题时应及时整改并对整个整改过程进行监管，保证整改效果，同时利用奖惩机制对员工进行鼓励，利用榜样作用提高工作人员工作热情，从而保证整体工程顺利进行。

4.4 对施工方案进行优化

要想保证导流施工质量应对施工方案进行优化并可以对施工中的问题进行及时处理。在施工过程中技术人员、监理人员及施工人员应进行及时有效的沟通并做好施工图纸交底工作。设计时应对应施工地点进行详细勘察并保证所得到数据的真实性，在了解施工地点具体情况后对导流施工段进行划分，确保导流施工技术效果，提升水利工程建设质量。

5 结语

总而言之，导流施工技术已经成为水利工程中较常使用的施工技术之一，但是在使用的过程中依然还存在一些不足，因此应对此施工技术进行不断优化与创新。目前，我国对水资源在空间及时间上进行了精细的调配，也提高了对水利工程质量要求，所以在使用导流施工技术进行水利工程建设时应保证技术人员专业性及施工方案的科学性，体现出导流施工技术的作用，从而提升水利工程建设质量，推动水利工程行业发展^[4]。

【参考文献】

- [1] 邵奇. 水利工程施工中导流施工技术的应用管理[J]. 农家参谋, 2020(9): 150.
- [2] 卢绪强. 水利工程施工中导流施工技术的应用研究[J]. 建材与装饰, 2020(12): 283-284.
- [3] 龚永林. 导流施工技术在水利工程施工中的应用浅析[J]. 居舍, 2020(12): 34.
- [4] 周涛. 导流施工技术在水利工程施工中的应用[J]. 河南建材, 2020(3): 4-5.

作者简介：黄铮（1982.9-）男，毕业院校：中原工学院，所学专业：工程管理，当前就职单位：河南省水利第一工程局，职务：项目监管员，职称级别：工程师。

浅谈水利施工中软土地基处理的方法

陈海兵

新疆兵团第八建筑安装工程有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了全面的发展进步,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础。在这种发展形势下,无论是各个行业的运营生产还是民众正常生活对于水力资源的需求量不断的增加,这样就对水利工程建设工作提出了更高的要求。水利工程建设工作具有较强的特殊性,通常水利工程都会被建造在水资源较为丰富的地区,并且极易遇到软土地基的情况,为了能够从根本上对水利工程施工质量加以保证,那么就需要我们增强对水利工程软土地基处理工作的研究,为整个水利工程行业的稳步健康发展创造良好的基础。

[关键词]水利施工;软土地基;处理方法

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3475

中图分类号: U41;TV5

文献标识码: A

Brief Discussion on Soft Soil Foundation Treatment Method in Water Conservancy Construction

CHEN Haibing

The Eighth Construction and Installation Engineering Co., Ltd. of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has achieved comprehensive development and progress, thus creating a good foundation for the development of various fields. In this development situation, whether it is the operation and production of various industries or the normal life of the people, the demand for water resources is increasing, which puts forward higher requirements for the construction of water conservancy projects. Water conservancy project construction work has strong particularity. Water conservancy projects will be built in areas with rich water resources, and it is very easy to encounter the situation of soft soil foundation. In order to fundamentally guarantee the construction quality of water conservancy projects, we need to strengthen the research on soft soil foundation treatment of water conservancy projects, so as to provide steady and healthy development for the whole water conservancy industry to create a good foundation for development.

Keywords: water conservancy construction; soft soil foundation; treatment method

引言

在组织实施水利工程建设工作的时候,软土地基处理工作的效果往往都与整个水利工程施工质量密切相关,所以需要施工单位以及相关施工工作人员对软土地基处理工作加以重点关注,充分结合工程所处地区实际情况,选择适合的方式来增强地基结构的稳定性,为后续各项施工工作的实施创造良好的基础。

1 关于水利工程软土地基的基本概念

1.1 概念

水利工程软土地基其实质就是说工程所处位置的地质结构中主要组成部分是软土,软土地基内部水分占比相对较大,整个土层稳定性较差,并且自身压缩性能较强,在受到外界施加的作用力的时候就会出现变形的情况,如果在这种类型的地基结构上进行工程结构建造那么是无法对工程施工质量加以根本保障的。水利工程软土地基自身拥有诸多的特殊性,诸如:透水性较差、结构强度较低、沉降频率较高等等。通过大量的实践调查我们发现,我国水利工程软土地基处理效果不达标的情况时有发生,从而直接对水利工程行业的发展造成了一定的阻碍^[1]。

1.2 重要性

软土层自身具有一定的特殊性,其内部存在诸多的不同性质的物质,诸如:薄层粉以及细砂等,软土层渗透性较差,所以会对地基结构整体稳定性和排水功能造成一定的损害,最终就会对水利工程各项施工工作的有序高效开展形成诸多的限制。软土地基会引发的危险涉及到滑移、路堤沉降、桥头高等,并且还会降低水利工程的使用寿命,如果不能高效的加以处理,那么必然会对工程周边农业种植以及民众正常生活形成诸多的威胁,甚至无法将水利工程的基本功能发挥出来,所以在实际组织实施水利工程施工工作的时候,施工工作人员需要对软土地基处理工作加以重点关注。当下,我国专业技术人员应当充分综合我国各方面实际情况来对现有软土地基处理技术和方法进行优化和完善,并结合实际需要来研发新型施工技术,从而提升软土地基处理工作的效率和效果^[2]。

1.3 特点

(1) 软土地基结构整体强度较差,土质结构较为松散,不能担负上层结构施加的压力,极易导致结构变形或者是

坍塌的情况。(2)透水性较差,软土地基会对地基的排水功能造成不良影响,并且发生表层积水的情况概率较高。(3)沉降速度较快,软土地基自身压缩性较强,在上层结构长时间对其施加压力之后,往往就发生地基沉降的情况。(4)分布均衡性较差,因为软土地基内部土质分布不均衡,从而导致土质强度也存在明显的不均衡问题,最终会造成上层结构发生塌陷的情况。

2 软土地基对水利工程施工造成的危害影响

在进行水利工程项目建造工作的时候,如果遇到软土地基的情况,需要充分结合实际情况来选择适合的方法加以处理,提升地基结构的整体稳定性,不然必定会对水利工程项目质量和安全造成严重的威胁。首先,极易引发触变性情况,造成这一问题的主要根源就是因为软土地基在施工过程中,如果不对其施加任何的壓力,那么就会导致软土层呈现出固态的状况。但是软土层在受到外界作用力影响之后,就会逐渐的转变为流动的状态。其次,低透水性问题^[3]。一般情况下,软土低级自身结构透水性较差,所以在实施施工工作的时候,需要花费大量的成本和实践对土层中存在的大量水分进行排出。其次,如果在软土地基上建造水利工程,其沉降的持续时间相对于其他工程较长。并且部分软土地基工程建造完成之后,沉降情况会持续较长的时间。

3 水利施工中软土地基处理的方法

3.1 填垫层技术

填垫层技术通常都是被人们运用到处理那些厚度较薄的软土层的施工工作之中,这一技术其实质就是将软土层内松软的土层利用稳定性较强的施工材料进行替换,通常施工人员都会选择砂石、卵石等,这些施工材料最为突出的特征就是密度相对较大,抗压能力较强,能够起到良好的载重的作用,尽可能的规避地基出现产讲的情况。填垫技术可以对土层热胀冷缩的问题加以解决,在利用砂石、卵石材料对软土层进行替换之后,可以采用夯实技术来增强地基结构的稳定性。在实施填垫层施工工作的时候,施工材料之间会出现明显的裂缝,这个时候可以利用透水性较强的物质来实现排水,促进软土低级的凝固效率,避免热胀冷缩情况的发生。填垫技术在加以实践运用之前,务必要积极的做好充分的准备工作,为后续各项施工工作的有序开展创造良好的基础。

3.2 化学固结法施工技术

在社会快速发展的影响下,人们对于水利工程施工质量提出了更高的要求,以往传统软土地基处理方法已经无法满足当下实际施工工作的需要了,所以还需要专业人士充分结合各方面实际情况来对施工方法进行不断的研究创新。化学固结方法属于当前最为先进的一种软土低级处理方法,其实质就是利用化学材料对软土地基进行处理,提升地基结构的整体荷载能力。

3.3 管桩桩基法

管桩桩基法可以有效的提升地基结构的坚固性,所以受到了人们的广泛青睐,被大范围的加以实践运用。在针对土层中含水量较大的软土地基进行处理的时候,利用管桩桩基方法进行施工工作的时候,管桩的挑选是非常关键的,当下钢筋混凝土管桩的使用概率较高。在实施施工工作的时候,利用桩体结构在软土层中形成三角结构,石桩的规格需要结合设计进行计算,根据每根桩的桩位放线,然后进行跳打挤密桩施工,从三角形两侧施加力,在均匀分布状态下逐渐加密、夯实。

3.4 旋喷注浆法

在水利工程的施工过程中,借助气压、液压或是电化学等方式,向地基介质或是出现的缝隙中灌注固化水泥浆液,并采取定喷、旋喷的方法加快旋转速度,这样一来就可以形成复合型地基。以上过程就被称为旋喷注浆法。

3.5 排水砂垫层法

排出软土地基中多余的水分非常的重要,所以在处理软土地基的过程中怎么少得了排水砂垫层法,排水砂垫层简单的说就是为了确保地基能够符合相应的施工要求对于软土地基中含水量较高的土质通过排水处理进而来提高整个地基的强度,在实际的施工过程中地基所承受的压力会随着施工的进行而不断的增大,施工初期在软土地基的底层填上高透水性能的砂垫层就可以让地基中多余的水分得到有效的排除,竟然让软土地基的稳定性得到进一步的加强,提升了软基的强度,也避免了地基沉降等问题的出现。

4 结束语

总的来说,在新的历史时期中,社会的快速发展推动了水利工程行业的发展壮大,在组织开展水利工程施工建造工作的时候,务必要对软土地基处理工作加以重点关注,综合各方面实际情况和需要制定切实可行的施工方案,选择适合的施工技术,从根本上对水利工程施工质量加以保证,从而推动整个行业的未来良好发展。

[参考文献]

[1]傅文忠.水利施工中软土地基处理的方法[J].黑龙江水利科技,2020,48(9):148-150.

[2]庞磊.水利施工中软土地基处理技术探讨[J].科技创新与应用,2018(18):155-156.

[3]苏建才.水利施工中软土地基处理技术探讨[J].科技创新导报,2017,14(15):37-38.

作者简介:陈海兵(1984-)男,毕业院校:河海大学,水利工程专业,现就职于新疆兵团第八建筑安装工程有限公司。

水利工程施工导流及围堰技术的应用

丁炳强 高怀欣

潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东 潍坊 262402

[摘要]在生产生活中水资源起到了重要的作用,水利工程建设可以对水资源进行合理利用并可以对水环境进行调节。目前,在进行水利工程建设过程中多采用导流及围堰技术,在使用导流及围堰技术后可以更好的完成分流、疏淤工作,特别是在进行大型水利工程施工过程中可以利用导流及围堰技术对河道水质进行改善并可以使用不同材料设备等完成铺设工作,可以使围堰更加安全、稳定,从而得到良好的挡水效果并可以对基坑进行保护,有效避免水利工程施工过程中的安全及质量风险,从而保证水利工程顺利开展。

[关键词]水利工程; 工程施工; 导流及围堰技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3472

中图分类号: TV551

文献标识码: A

Application of Diversion and Cofferdam Technology in Water Conservancy Construction

DING Bingqiang, GAO Huaixin

Weifang Gaoya Reservoir Operation and Maintenance Center, Weifang, Shandong, 262402, China

Abstract: Water resources play an important role in production and life. The construction of water conservancy projects can make rational use of water resources and regulate the water environment. At present, in the process of water conservancy project construction, diversion and cofferdam technology are mostly used. After the use of diversion and cofferdam technology, the diversion and dredging work can be better completed. Especially in the process of large-scale water conservancy project construction, diversion and cofferdam technology can be used to improve the water quality of the River, and different materials and equipment can be used to complete the laying work, which can make the cofferdam more secure and effectively avoid the safety and quality risks in the construction process of water conservancy projects, so as to ensure the smooth development of water conservancy projects.

Keywords: water conservancy project; engineering construction; diversion and cofferdam technology; application

1 导流及围堰及分析

1.1 水利工程施工导流及围堰技术概述

在水利工程施工技术中导流及围堰技术属于一个整体,两者间有着紧密的联系,只有做好配合才能更好的发挥出技术的优势,在导流工程中围堰技术是其中的重点,其主要是为工程创建良好条件,同时可以避免水流给施工现场带来影响,可以将水、土壤与施工环境隔离开,从而降低给水利工程施工所带来的影响,所以在进行水利工程建设时应做好围堰设计。由于围堰种类较多在使用时应与工程施工条件、具体施工情况及环境条件等相结合。在进行导流施工时分为中期导流、后期导流,从而保证施工周期要求,中期导流是对水坝中注水量进行确定,从而可以确保防洪治水方案的合理性,后期导流可以对大坝高度进行调整,从而发挥出抗洪工作中大坝的作用。

1.2 全段围堰导流施工技术

全段围堰导流施工技术属于一次性施工方式,在主体结构基体与河床较远时可以修建围堰对河床进行一次性截留,合理设置排水、泄水装置后水流可以根据设计走向流动并可以避免水流从河床外自然建筑位置下泄,这样可以更好的控制水流与施工场地间的距离。但是此种方法在使用过程中具有一定局限性,多被应用到地基较大、基坑作业面较小的工程中,也可以应用到河道狭窄或枯水期河道中,所以在应用此种技术时应与工程地点水文条件、地质情况及周边环境相结合,通过此对施工方案进行进一步完善,例如使用沟槽方式充满临时排泄口并采用与水利工程相符的导流方式,从而确保水流可以根据预定方向流淌,更好的发挥出此项技术的优势并提高水利工程建设质量。

1.3 分段围堰导流施工技术

分段围堰导流施工技术也是水利工程中比较常用的技术,通常被应用到水流较大、河床相对较宽的水利工程中,采用分段围堰施工技术进行导流应与河床及大坝工程具体情况相结合,利用围堰对水利工程河床位置建筑进行分隔,

利用缺口渠道对水流进行引导，河水流过河床后可以采用截流方式，河道中的水排放到河道下游。使用此种方法时可以分为两期，一期是采用直接导流方式对束窄河床进行导流；另一期是采用提前挖好的泄水道进行导流，导流效果虽然好但是施工成本相对较大，所以在使用此项技术时应了解各施工阶段特点并与实际情况结合后体现出其优势，从而可以调节与控制泄水量并可以得到良好的截留效果，提高水利工程施工质量^[1]。

2 导流及围堰技术在水利工程中的具体应用

2.1 木板桩围堰技术的应用

木板桩围堰技术通常被应用到小型水利工程中，小型水利工程水压及水流相对较小且基坑较浅、面积也不大，采用该项技术后可以得到良好的防渗漏效果。要想体现出木板桩围堰技术的使用效果可以选择原木，落实施工方案后将木板逐个安装到基坑中，再使用砌块插入法进行后期施工，利用顺槽与木板桩进行连接避免出现缝隙，在桩与桩之间设置土围堰，最终得到良好的防渗漏效果，当速度较低时使用单层木板桩，从而保证围堰结构的稳固性与安全性并可以实现成本节约目标，体现出木板围堰技术的优势。

2.2 钢板桩围堰技术的应用

与木板相比钢板强度更好且可以提高防渗漏效果，所以多被应用到水流速度快或是比较容易发生渗水的河床中，虽然我国水资源相对丰富但水环境比较复杂，此种方式应用到作业面较大的水利工程中效果更佳。此外，水利工程中的围堰多为临时性结构，所以使用后的钢板可以回收再利用，再次发挥作用，因此钢板桩围堰技术还具有较强的环保性，可以得到更好的经济效益。采用钢板桩围堰技术施工时施工人员必须严格落实施工标准，根据工程具体情况对钢板进行定位，根据之前钢板上的标注进行安装，保证安装位置的准确性，在进行钢板安装过程中应对其角度及连接位置进行控制，并采用填土技术做好固定工作；此外，还应通知钢板桩与坡面的垂直度，最终得到良好的止水效果。

2.3 土石围堰技术的应用

通常在应用土石围堰技术进行水利工程施工时多是就地取材，施工时可以使用施工中剩草料或石块等进行施工，不需要单独购买其他材料，这样就可以节省采购及运输费用。此种技术在使用时比较灵活且难度较低，所以更适合应用到工期相对较长的水利工程中，完工后也比较容易拆除，所以得到了广泛的应用。土石围堰技术根据基坑淹没程度分为两种，在过水石围堰工程中包括可混凝土板围堰技术，导流施工方案制定时应将基坑堰体安全作为依据，同时可以将混凝土板铺设到围堰坡面位置，从而降低水流给围堰带来的冲击并可以避免土石料被水冲走，对河道下游边坡及围堰顶进行保护，同时还应做好板与板接缝处理，避免渗漏现象；不过水围堰与土石坝工程有着相似之处，都是采用土石材料进行施工，对施工技术并没有太高要求，工程结束后可以更方面拆除，但是此种技术在使用过程中也存在一些劣势，例如工程量较大、沉降量过大等，所以并不适合应用到水流量较大的水利工程中。

2.4 混凝土围堰技术的应用

将混凝土围堰技术应用到水利工程中可以提升结构抗冲击性并可以得到良好的防渗效果，此种技术连接性更强且可以提高水利工程的安全性与耐久性，保证水利工程大坝结构更加稳固，延长水利工程使用年限。同时混凝土围堰技术适用范围较广并可以得到良好的防渗漏效果，即使将其应用到环境较差的施工环境中，因为其挡水水头较高可以确保水流通过围堰时更好的满足各方面要求，因此此种围堰技术多被应用到岩基水利枢纽工程中，同时与土石围堰技术相结合，更好的体现出其在分段导流施工中的作用。但是此种施工技术在施工过程中资金量使用加大，对技术要求较高，这样对施工人员技术水平也有更高的要求，所以在使用时应先做好准备工作并保证材料质量，做好施工现场人员组织工作，制定科学的施工方案，体现出此项技术的优势^[2]。

3 提高导流及围堰施工技术使用效果的措施

3.1 充分做好施工前准备工作

在了解水利工程实际情况后制定出完善的施工管理组织体系并将管理责任落实到具体部门及人员，从而保证施工准备工作的全面性，施工前期的准备工作主要包括方案制定、材料购买、材料保管及相关文件审批等，确保工程可以顺利开展。其次严格进行地质勘察并对坝体信息、活水信息等进行准确分析，在了解施工地点高度及施工地点汛期水流情况后提高水利工程施工的安全性，最终得到准确的施工标准，满足工程要求，从而提高施工计划、施工任务、施工方案的合理性，从而保证导流及围堰施工技术使用效果，从而对水利工程注水量进行控制并提高导流及围堰施工技术使用水平。

3.2 对导流及围堰施工方案进行完善

首先,在进行导流施工时应保证施工方案的合理性并确保施工人员可以充分掌握施工技术,并对水流速度、冲刷力及地基承载力等进行计算,还应与施工地点汛期水位、雨水、土壤情况进行综合分析,在保证施工能力及资金量允许的情况下制定科学的导流方案并对流域汛期泄水差异进行严格控制;当水利工程施工地点存在软土情况时应做好结构的夯实及加固工作。其次,围堰施工种类相对较多,所采用的施工方式也不同,所以应对围岩结构防水性能及施工结束后拆卸的难易程度进行综合考虑,同时还应将水利情况、施工内容、操作能力及施工成本作为依据合理选择施工技术,从而提高水利工程建设质量。

3.3 对坝址进行确定

在水利工程建设过程中应保证所选坝址的合理性,可以说坝址与导流及围堰技术的应用效果有着直接的关系,因此水利工程参与企业应重点关注此项工作并做好协调工作。施工前应到施工地点进行勘察,全面收集水文及地质信息,从而得到更加详细的数据资料,然后根据此合理选择坝址,在与水能指标结合后了解工程施工难点并对施工周期进行确定,保证所坝址位置的合理性,并进行上报,在得到审批后再深入到施工现场进行二次选址,上级领导签字后才可进行导流及围堰施工,有效避免因坝址选址不合理给水利工程顺利开展带来影响,从而保证水利工程整体建设质量。

4 结语

总的来说,在日常生产生活中水资源起到了重要的作用,这样也增加了水利工程建设数量,对水利工程建设质量也提出更高的要求。目前在进行水利工程建设过程中多会采用导流及围堰施工技术,使用后不仅可以得到良好的施工质量与施工效果,同时可以更好的发挥出水利工程在社会中的作用。所以在进行水利工程施工过程中技术人员应深入了解导流及围堰技术使用要点,合理进行操作提高导流及围堰技术的使用水平,更好的促进水利工程领域发展,为社会经济发展添加动力^[3]。

【参考文献】

- [1]王庭栋.浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J].商品与质量,2019(21):282.
- [2]栾杰,江金波.分析水利工程施工技术中存在的问题及解决措施[J].工程建设与设计,2019(2):181-182.
- [3]董树春.中小型水利工程施工中围堰技术的应用浅析[J].中外企业家,2019(19):188-189.

作者简介:丁炳强(1978.11-)男,毕业院校:国家开放大学,单位:潍坊市高崖水库运营维护中心。

水利工程土石方施工技术探讨

李 辉

山东省滨州邹平市长山镇计生办, 山东 滨州 256206

[摘要]近年来,我国加大了对对外经济开放的力度,从而有效的推动了社会经济水平的显著提升,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。水利工程与其他房建工程项目相对比来说存在巨大的差别,在水利工程项目中土石方施工技术的应用是非常巨大的,如果不能切实的将土方施工技术的应用发挥出来,那么必然会对水利工程施工质量造成一定的损害。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程土石方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稳步健康发展有所帮助。

[关键词]水利工程;土石方施工;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3466

中图分类号: TV541

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Earthwork in Water Conservancy Project

LI Hui

Shandong Binzhou Zouping Changshan Family Planning Office, Binzhou, Shandong, 256206, China

Abstract: In recent years, China has increased the opening-up of the economy to the outside world, which effectively promoted the remarkable improvement of social and economic level and brought many opportunities for the development and growth of various fields. Compared with other real estate projects, there are huge differences in water conservancy projects. The role of earthwork construction technology in water conservancy projects is very huge. If the role of earthwork construction technology can not be played out, it will inevitably cause certain damage to the construction quality of water conservancy projects. In view of this, this paper mainly focuses on the construction technology of water conservancy engineering earthwork and hopes to be helpful to the steady and healthy development of water conservancy industry in China.

Keywords: water conservancy project; earthwork; construction technology

引言

在当前新的历史时期中,科学技术的飞速发展推动了大量的科学技术水平的显著提升,为各个行业的发展起到了良好的辅助作用。土方施工工作在整个水利工程中的作用是非常巨大的,特别是在水利工程施工过程中的起到了至关重要的作用。近年来,大量的不同类型的土石方施工技术和方法被研发出来,在实践运用中取得了良好的成绩。诸如:明、暗挖施工工艺、爆破施工技术、大面积土石方平衡施工技术、地下工程施工技术等等,土石方施工技术水平的提升,为整个水利工程行业的持续健康发展带来了诸多的生机,并且促进了水利工程施工工作的规范性的提高。

1 土石方施工技术特点

1.1 系统性、综合性

在整个水利工程项目建造中,土石方项目是其中较为重要的一个部分,起施工主要工作就是针对工程所处地区的土石方进行挖掘施工,并且施工工作的整体效果与水利工程质量存在密切的关联。水利工程规模较大,这样就对土石方施工工作提出了更高的要求,如果土石方施工工作存在任何的失误的情况,那么必然会引发严重的不良后果。所以在正式开始施工工作之前务必要切实的安排专业人员进行工程实地勘察工作,结合勘察结果来制定施工方案,为后续各项工作的开展创造良好的基础。

1.2 工程量大、条件复杂

在实际组织实施水利工程施工建造工作的过程中,土石方挖掘量较为巨大,所以土石方工程项目涉及到的工作量较为巨大,施工工作具有一定的复杂性。土石方施工工作通常都是在露天的环境下完成的,因为水利工程通常都处在较为恶劣的环境下,这样就对施工工作带来了诸多的困难,再加上施工过程中可能遇到大量的突发情况,这样也会导致施工周期的延长,极易引发突发状况的出现,无法从根本上对施工质量加以根本保证。

1.3 环境影响较大

水利工程土石方施工通常都是在自然水域周边进行施工建造的,所以施工工作往往会对生态环境造成一定的影响。

土石方施工过程中需要运用到诸多的施工机械设备,并且会形成大量的生产污水,这些污水如果不能经过专门的净化处理而被直接排出到自然环境之中,必然会对生态水源造成一定的污染,甚至会诱发水土流失的情况发生^[1]。

2 水利工程土石方施工技术

2.1 土石方明挖施工技术

就现如今我国实际情况来说,在实施水利工程土石方施工工作的时候,预裂爆破技术以及微差爆破技术的使用概率较高,这主要是为了能够从根本上对土石方施工效率和质量加以保证。合理的运用爆破技术能够为后续挖掘施工工作打下良好的基础,并且要想确保各项施工工作得以有序高效的开展,那么就需要在挖掘过程中对爆破工作全面的把控,促进土方开挖施工工作的效果。在实施组织实施开挖施工工作的时候,可以借助项目平衡分析方法对土方开挖施工项目情况进行全面的了解,并制定切实可行的施工方案^[2]。

2.2 土石方爆破技术

在科学技术快速发展的辅助下,水利工程土石方施工技术水平得到了显著快速的提升,为了从根本上保证工程施工各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,那么最为重要的就是需要对施工设施进行严格的挑选,尽可能的选择综合性能较强的施工设施,从而为土石方施工工作的高效性加以提升。当下,爆破技术在土石方施工中的作用是非常巨大的,以往老旧的人工风钻技术逐渐的被汰换,取而代之的是浅风钻技术,有效的促进了爆破工作的整体效率和效果。在运用这项技术的时候,需要对施工操作全面的把控,保证各项操作都能够达到规定的标准要求^[3]。

2.3 土石方平衡施工技术

一般来说,水利工程整体建筑结构规模相对较大,并且涉及到的分支项目数量较多,切实合理的挑选土石方开挖技术,能够从根本上对水利工程建设质量起到积极的辅助作用。通常情况下要想切实的对土石方的平衡性加以根本保障,那么就需要在挖掘施工工作的过程中,运用断面法以及方格网法来进行施工建造。在当前我国水利工程项目之中,土石类大坝结构占比达到了百分之七十,我国水利工程项目规模还在逐渐的扩展,所以需要切实合理的将最先进的平衡施工技术加以实践运用才可以确保土石坝的施工整体效果和质量。

2.4 土石方地下工程施工技术

要想切实的保证土石方工程施工工作的质量,还需要合理的将施工技术加以运用,增强整个工程抵御自然灾害的能力,并且在促进整个地区农业发展方面也可以起到积极的影响作用。在组织开展水里工程施工建造工作的时候,切实合理的运用土石方地下工程施工技术,可以对工程施工质量的提升起到良好的作用^[4]。

3 水利工程应用土石方施工技术实例分析

某水利工程的拱坝主要以混凝土为材料,设计方案预算该工程的建设周期为10个月,应用土石方施工技术进行挖掘作业,总挖掘量大约是3900万/m³,混凝土浇筑的总量为1380万/m³。工程建设主要选取的系统有两种:①人工砂石料系统;②混凝土系统,在这之外,还有石料场两个、中转场3个和弃渣场6个,在实际的施工过程中,对土石方工程展开有效合理的调度与调配比较困难。

3.1 工程施工的准备

水利工程施工单位务必要对工程建造和施工现场情况进行全面的把控,合理的运用土石方爆破技术,在编制爆破工作方案的时候,施工工作人员应当设计复式交叉起爆网络,这项技术的运用在保证水利工程质量方面能够起到积极的辅助作用。在实施土石方挖掘施工工作的时候,可以挑选小梯段的爆破方法,将柔性较强的垫层放置在孔洞的底层。在将土石方技术加以实践运用的时候,施工工作人员还需要对各项重点参数进行准确的计算,并对工程施工工作加以合理的规划,对于地下洞室建造数量进行合理的规划设计,切实的对整个工程施工质量加以根本保障^[5]。

3.2 施工工序

3.2.1 爆破工序

施工单位在进行爆破作业时,可选用非电起爆中的复水利式交叉网络。由于该工程的预计爆破段数是261,炮孔的总数大约是2500个,在其起爆的过程中,会有一定的延期时间,延时总长大约是7.9s,采用一次性起爆的方案,总药量控制在大约36000t即可。在进行拆除围堰的过程中,需要以爆破的方式将混凝土防渗墙拆除,该墙体中所含有的灌浆钢管厚度大约是80cm。该工程上横和下横的围堰长分别是612m、875m,施工单位对其进行了划分,分为278段,配备了9000t药品,展开一次性爆除,延时总长大约是9.3s。

3.2.2 挖掘工序

施工单位主要是利用现代化的机械设备对该工程开展挖掘作业,除了运用到钻井机械设备、挖装机械设备以及运输机械设备外,还需要一系列辅助的机械设备。拱坝标高是 238m,开挖总量大约是 900 万/m³,建筑边坡为 325m。

3.2.3 施工工序

混凝土是土石坝的主要建筑材料,通过运用混凝土面板的垒砌石坝能极大的节约工程的施工成本,此外,该技术对于地形、地质条件方面的要求不高,机械化应用的水平较低,能有效的减少工程的作业量,抗干扰性能良好,对于提高工程的施工效率有利。而滑膜技术则具有施工难度系数小、施工周期短以及成本低等特点,该技术能使工程的整体质量获得安全保障;该技术的应用还能完善混凝土的配合比,有助于提升固坡的稳定程度^[6]。

3.2.4 平衡工序

在调配方案方面施工单位应该严格选择,确保其可行性与合理性,从而保证土石方能实现平衡。在作业时,施工人员需要对各个系统的环节进行综合的运用,确保工程的施工效率水平和土石方需要处理的环节能融合充分。

3.2.5 地下洞室

如果工程所处地区地质结构属于松软的类型,那么在实施地下洞室的爆破工作的时候,施工单位务必要挑选断面爆破的方式,这种方式在确保地下洞室稳定性方面具有良好的作用。在世纪开始施工工作的时候,施工单位应当利用专业机械设备,对施工工作加以辅助,促进施工质量和效率的不断提升。

4 提升土石方工程施工质量的策略

首先,组建高水平的管理团队,就建筑工程施工企业来说,要想保证自身能够持续在维持良好的稳步发展的状态,那么最为重要的就是需要对施工安全管理工作人员的专业水平加以切实的提升,利用有效的方式来促进管理工作人员综合实践能力的不断提高。其次,应当针对性的运用适合的土石方管理方法^[6]。在实际组织实施施工工作的时候,施工单位不但需要对施工的质量和施工安全加以重视,并且还需要确保施工工作能够在规定的时限内完成施工工作。

5 结束语

总的来说,水利工程项目不但与社会发展存在一定的关联,并且也与民众的生活息息相关,进行水利工程项目建造主要目的就是为社会发展提供需要的基础资源。土石方施工工作在水利工程项目建造中的作用是非常巨大的,土石方施工质量不仅与整个工程施工质量密切相关,并且也会对水利工程后续使用效果造成一定的影响。所以水利工程施工工作人员务必要掌控土石方施工技术的精要,将施工技术进行合理的实践运用,从而提升土石方工程整体施工效率及施工质量,促进整个水利工程行业未来良好发展。

[参考文献]

- [1]张明珠. 水利工程土石方施工技术探索[J]. 工程建设与设计,2021(1):181-182.
- [2]吴国良. 水利工程土石方施工技术的应用及管理[J]. 农家参谋,2020(17):203.
- [3]张丽丽,张光宝. 水利工程土石方施工技术的应用及管理[J]. 珠江水运,2020(15):107-108.
- [4]邹洪坤. 水利工程土石方施工技术[J]. 科技创新与应用,2015(9):125.
- [5]马照良,张涛,张俊. 浅析水利工程中土石方施工技术[J]. 建材与装饰,2015(50):245-246.
- [6]姬威. 试论水利工程施工中的土石方施工技术[J]. 黑龙江科技信息,2017(12):211.

作者简介:李辉(1980-)男,毕业院校:滨州经济学校,所学专业:工业企业管理,当前就职单位:长山镇人民政府,职务:无,职称级别:助理工程师

水利工程河道生态护坡施工要点

钟长瑞 周建增

潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东 潍坊 262402

[摘要]在水利工程中,生态护坡能够将河道以及周边植物覆盖率有效提升,实现水利工程河道水域生物全方面发展。河道生态护坡施工具有多种功能,主要是生态功能、防洪功能和景观功能,其主要技术形式包括原型护坡施工技术、土工材料固土施工技术、三维植被网护坡施工技术,这些技术形式有效应用能够将河道护坡防洪效果全面提升。基于此,文章就水利工程河道生态护坡施工要点展开分析和探讨。

[关键词]水利工程;工程河道;生态护坡;施工要点

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3471

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Key Points of Ecological Slope Protection Construction of Water Conservancy Project

ZHONG Changrui, ZHOU Jianzeng

Weifang Gaoya Reservoir Operation and Maintenance Center, Weifang, Shandong, 262402, China

Abstract: In water conservancy project, ecological slope protection can effectively improve the coverage of river and surrounding plants, and realize the biological development of river water in water conservancy project. The construction of river ecological slope protection has many functions, mainly ecological function, flood control function and landscape function. The main technical forms include prototype slope protection construction technology, geotechnical material solid soil construction technology and three-dimensional vegetation network slope protection construction technology. These technical forms can effectively improve the flood control effect of river slope protection. Based on this, the paper analyzes and discusses the construction points of ecological slope protection of water conservancy project.

Keywords: water conservancy project; engineering river course; ecological slope protection; construction key points

引言

伴随着当前经济持续进步和发展,对于水利工程河道建设标准也逐步提高。当前为了能够将农业发展和生态建设更好促进,全国范围内进行原有水利工程升级改造活动,将农业建设中水源不足等问题有效解决。对于水利工程项目升级改造活动,河道生态护坡项目除了能够有效保证河道水资源以外,还能够减少河道护坡出现的水土流失问题,能够实现当前生态可持续发展。因此,在进行水利工程河道施工过程中,要加强河道生态护坡施工技术控制,充分结合河道所处地理位置与具体规模,根据现场实际情况选择合适的施工技术形式,将河道护坡生态性全面提升,实现水土保持工作进步和发展。

1 水利工程河道生态护坡简述

对于河道生态护坡,其主要是在满足护坡功能这一基本前提之下,尽可能利用自然护坡方式让河道护坡能够与周围环境相互融合,在起到生态环保功能前提下还具备一定观赏性。现阶段水利工程河道施工过程中,生态护坡技术应用比较广泛,较长应用的河道护坡类型包括植被铺设型护坡、植物固土型护坡、土工材料的生态护坡、网格型生态护坡及土工材料与草皮相结合的生态护坡。要想合理应用河道生态护坡,就需要施工人员与设计人员提前对河道周边环境展开实地勘察,通过深入分析周边环境条件以后选择最合适的护坡方案。当前阶段,国内河道护坡设计理念与施工理念还存在需要进步的天赋,因此在实际施工过程中要充分结合河道特点,确保施工完成以后能够满足实际要求,促进水利工程河道生态护坡有效应用。^[1]

2 河道生态护坡施工技术应用

2.1 自然原型护坡施工技术

对于河道生态护坡,其主要功能是为了有效实现河道护坡能够实现生态环境绿色发展。在对原型河道护坡来讲,在开展施工过程中要求强化生态河流、湖泊设计理念应用,确保河道护坡施工能够安全开展。在施工过程中要求结合现场施工技术情况,将河道周围植物生长质量全面提高,将河道生态效果有效提升。对于自然原型河道,在施工的时候会破坏原有河道生态,因此必须要合理的选择植物品种。一般情况下,植物种类选择要求与河道环境相互适应,也要与气候变化相符,只有这样才能确保植物生长获得良好效果,能够有效地吸收水分获得良好生长。除此以外,要求全面研究植物净化功能,因为这类植物能够起到很好地水质净化效果。

对于自然原型河道,开展护坡施工技术有效应用可以将堤岸稳定性全面提高。还有就是,对于植物的选择要尽可能

多种植乔木、灌木,合理地植物进行布局和规划,将乔木、灌木优势充分发挥出来,保证生态护坡能够取得最佳效果。

2.2 土工材料固土施工技术

土工材料固土施工技术是河道护坡施工中经常会用到的技术形式,其技术种类主要包括土工材料网垫固土种植技术和土工单元固土种植技术。这两种施工方法工作原理在于通过植物学以及工程力学作为基础前提,将土工材料的相关特性有效结合进来实现植物加固与处理,最终能够实现很好地防护效果。在应用土工单元固土种植施工技术工作时,要求科学合理使用高密度化工材料,通过有效处理化工材料整理成蜂窝状,然后通过填筑草皮、其他植物,实现河道护坡生态性、安全性;对于土工材料网垫固土种植技术,在具体应用时要在化学材料中混合沙土与种子,借助网垫来确保植物可以很好地生长。因为网垫柔韧性很强能够提供给植物很好地生长空间,让植物根系能够通过网孔向泥土中渗入,有效结合土工材料网垫固土种植技术将河水对河道护坡的冲刷大大降低,将其稳固性全面提高。^[2]

2.3 三维植被网护坡施工技术

对于三维植被网护坡施工技术,其是植被护坡技术与土工网护坡技术的有效结合,三维植被网护坡优点非常突出,既能够将土工网护坡优势充分发挥,又能够将河道护坡防洪能力全面提升。在应用三维植被网护坡施工技术时,要求结合土工合成材料为植物提供空间。对于河道坡面,在上面构建植物体系能够起到很好地防护效果。借助植物在生长过程中根系的生长,将护坡稳定性全面提高。三维植被网护坡施工技术能够在不破坏原有土壤的基础上建设生态植物护坡,提高了土工合成材料的应用效果,根据植物的种类以及生产空间促进植物形成良好的生态系统,起到防洪固土的作用。除此之外,在三维植被网护坡施工技术应用过程中,还要重视植物种类的选择,尽量选择一些生命力顽强、根系庞大的植物,这对于整个生态系统的运行会起到积极的促进作用。

3 实例分析

3.1 工程概况

某地区水利工程河道项目,由于使用年限较长加上外界因素影响,河道稳定性受到了较为严重的冲击。为了能够对河道进行修复,水利施工单位通过组织专业技术人员进行实地勘察,对河道侵蚀原因展开详细调查,通过一段时间调查以后总结出以下几个方面的原因:首先,河道框格因为外界影响受到了较大程度损坏,需要进行及时补救;其次,由于受到常年水浪影响,河道堤岸急需进行补救以防止被冲垮;然后,河道中的混凝土浇筑穴由于常年受到外界环境影响,已经出现了各种程度得裂缝问题。通过组织专业技术人员对侵蚀原因深入总结之后,又重新组织人员对堤岸受到的破坏程度以及水位变化等问题持续分析。在开展实际处理工作过程中,要积极引导现场施工人员坚持生态化工作理念,与堤岸修复方式进行有效融合,确保项目周边环境质量全面有效提升。与此同时,在修复河道堤岸工作过程中要求工作人员有效结合所在区域实际发展情况,坚持因地制宜、因地制宜的原则,以最低成本投入获取最佳的修复效果。对于本次项目河道修复工作,工作重点包括整修堤岸、铺设植被、覆盖土壤、种植植物等方面。^[3]

3.2 施工技术要点

对于本此工程项目,在开展河道生态护坡施工时要求重点把控以下环节。首先,全面清理河道坡面,对边坡不平整的部分进行修整。在前期勘察工作过程中能够了解到,该项目河道堤岸部分已经损坏,因为要求施工人员实现将破坏的堤岸进行修复。在施工人员开展实际操作过程中,首先要全面清洁已经破坏的堤岸,对于存在的框格可以选择使用泥土来将其全面填充,保证框格能够与坡面始终处在一个相同的水平面上。要全面调查边坡岸上环境,如果存在一些小洞就要求施工人员对洞口进行修补,通过填充保证洞口能够得到有效封堵。其次,对覆土结构酸碱度进行调整。在调整环节过程中需要施工人员重点把控,选择覆盖得土壤结构一定要适合,通常情况下可以直接利用工程项目现场原土,现场施工人员要对区域植物生长环境进行详细调查,如果通过调查发现原土与植物生长不相符的话,就需要针对土壤进行相应的改良和处理。对于土层覆盖厚度要求进行严格把控,厚度最好控制在10-20cm,覆盖处理完成以后需要及时浇水处理工作,确保土层沉降能够缓慢进行。从联体工程铺设环节角度出发,要求现场施工人员到水下大约0.3-0.5m之间的部分,利用锚固钉控制联体工程,将其牢牢固定在水下第二排位置。对于钢杆的使用数量,要求施工人员控制好。然后,对植生袋进行码放。施工技术人员将植生袋放置在沙肋之上,合理按照四排或者五排顺序进行设置。在码放植生袋时要求从下到上沿着顺序进行。接着,对各种材料进行铺设。铺设原则按照从下往上原则,选择三维植生网护坡材料来均匀进行铺设,保证坡面可以与铺设材料全范围结合在一起,在施工过程中禁止鼓包情况,详细调查所有材料杜绝出现材料重叠问题。最后,进行水下沙肋固定。在固定过程中,可以选择使用钢钎设备并从三维植生网垫下部分着手,在沙肋内部结构中要合理的插入,然后在网垫的两边插入两根钢杆。

4 结语

综上所述,当前水利工程河道护坡施工技术多种多样,要想保证生态护坡技术施工能够发挥出该有的效果,就需要充分结合实际情况加强施工技术控制,将河道生态环境质量持续提高。希望通过上文研究,能够帮助水利工程河道生态护坡施工工作取得进步,为相关工作人员提供参考,促进水利工程生态可持续发展。

【参考文献】

[1]郑重阳.水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J].价值工程,2019,38(35):147-149.

[2]邓国发.水利工程中河道生态护坡施工技术探讨[J].建材与装饰,2019(32):288-289.

[3]王永波.水利工程中河道生态护坡施工技术[J].科学技术创新,2019(20):111-112.

作者简介:钟长瑞(1969.8-)男,国家开放大学,潍坊市高崖水库运营维护中心。

GPS-RTK 测量技术在水利工程测绘中的应用

田 飞

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下我国综合国力得到了显著的进步,为科学技术的发展带来了诸多的机遇,从而使大量的新型科学技术被人们研发出来,并被运用到多个领域之中取得了良好的成绩。GPS-RTK 技术是当前最为先进的一种科学技术,将其合理的运用到水利工程测绘工作之中,不但可以促进测绘结果的准确性的提升,而且还可以增强水利工程对环境和天气不良因素的抵御能力,保证水利工程测绘工作能够按照既定的计划有序的进行。GPS 技术实际运用操作相对较为简单,并且能够较为高效的对被测物体的各方面信息加以收集,能够将被测目标三维坐标准确的加以判断,正是因为具有较强的优越性,所以逐渐的替代了之前原始的测量方式,被人们在水利工程测绘工作中大范围的加以运用。借助 GPS-RTK 技术能够将测绘数据的误差维持在厘米级的范围之内,最大限度的提升了测绘工作的效率,避免了数据测量不准确而造成二次返工的情况发生。

[关键词]GPS 技术; RTK 技术; 水利测绘; 水利工程

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3464

中图分类号: P228.4;TV221

文献标识码: A

Application of GPS-RTK Surveying Technology in Water Conservancy Engineering Surveying and Mapping

TIAN Fei

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has made remarkable progress, which has brought many opportunities for the development of science and technology, so that a large number of new science and technology have been developed and applied to many fields and achieved good results. GPS-RTK technology is the most advanced science and technology at present. The reasonable application of GPS-RTK technology to the surveying and mapping of water conservancy projects can not only promote the accuracy of the surveying and mapping results, but also enhance the ability of water conservancy projects to resist adverse environmental and weather factors and ensure that the surveying and mapping of water conservancy projects can be carried out in an orderly manner according to the established plan. The practical operation of GPS technology is relatively simple and it can collect all aspects of the information of the measured object more efficiently, which can accurately judge the three-dimensional coordinates of the measured object. It is precisely because of its strong advantages that it gradually replaces the original measurement methods before and is widely used in the water conservancy engineering surveying and mapping work. With the help of GPS-RTK technology, the error of Surveying and mapping data can be maintained within centimeter level, which maximizes the efficiency of surveying and mapping work and avoids the secondary rework caused by inaccurate data measurement.

Keywords: GPS technology; RTK technology; water conservancy surveying and mapping; water conservancy engineering

1 GPS-RTK 测量技术简介

就以往水利工程测绘工作实际情况来看,测绘结果往往需要在工程测量完成之后利用专业的计算方法来进行计算,而将 GPS-RTK 技术加以实践运用不但可以最大限度的提升工作的效率和效果,并且还能从根本上对测量数据的实时性和准确性加以保证。GPS-RTK 技术其实质就是借助基站内的专业机械设施所发送的载波来获得需要的测量数据,并将数据信息传递到流动信息处理站。在这个过程中流动信息处理站也会接收到 GPS 数据,将两个数据进行综合对比分析,这样就可以获得准确的测绘结果,测绘结果通常能够达到较高的准确度。但是在自然环境下,因为森林和高山都会对电台长波的传输造成一定的影响,导致数据的传输会遇到诸多的困难,最终也会对测量结果的准确性造成损害。要想切实的对上述问题加以解决,可以将 GPS-RTK 技术切实合理的加以利用,所获得的测绘信息数据可以借助全球定位系统高效的完成传递,从而切实的环节 RTK 技术不能在恶劣的自然环境中传递信息的问题,促使 GPS-RTK 技术的实用性不断提升。RTK 实时动态测量技术是当前最为先进的一种测量技术,其实质就是利用载波为信息传播的媒介,能够实现全球定位,一般来说是由接受站、数据流、移动接受站等三大部分组成,借助固定基准站来对卫星情况加以持续观测,在观测过程中将收集到的三维坐标信息以及运动姿态借助载波来将信息数据传递到移动站点,移动站点在获得 GPS 信

号之后也会同事接收到基站传输的坐标信息数据, 结合差分原理最终能够掌握移动基站的三维坐标数据^[1]。

2 GPS-RTK 测量技术在水利测绘中的应用

2.1 水利勘测作业中 GPS-RTK 技术的应用

在针对较为复杂的水利工程中, 利用 GPS-RTK 技术进行工程测绘工作时, 可以综合动态测量以及静态测量的优越性, 提升水利工程测绘工作的整体一体化水平。水利测绘操作通常可以划分为静态测绘和动态测绘两个部分。其中静态测量其实质就是利用全球定位系统设立专门的基础操作网络系统, 并且构成高水平的基础服务系统, 针对动态测量数据实施各项基础数据的加工处理。动态测绘也就是利用 GPS-RTK 测量技术来完成流动站放样、载波传递以及绘图工作, 所以需要流动站的运行系统进行合理的设计。

2.2 放样测量技术的应用

在实践中可以利用 GPS-RTK 测量技术结合各方面实际情况来计算出放样的具体坐标, 从而完成对整个线路的设计工作。在上述工作中, 工作人员需要结合各方面实际情况来对重点坐标以及各项核心信息数据加以综合分析研究, 最终完成三维坐标系的创设, 最后将完成转换的坐标信息输入到 GPS 流动基站系统之中, 为测量工作的实施给予良好的辅助。放样技术所具有的最为突出的优越性就是能够提升测绘结果的准确性, 在放样操作中务必要确保放样坐标与中心线之间的合理关系, 并且完成各项放样规划和实地操作, 促进放样结果的准确性的不断提升。

2.3 在测量加密控制点工作中 GPS-RTK 技术的应用

在正式开始各项工作之前, 测绘工作人员通常都会对测绘区域实施前期测绘, 并且在工作中也会利用 RTK 技术进行加密点测量。但是因为我国国土面积辽阔, 各个地区的地质结构情况存在明显的差别, 那些不能实现加密测量的高级流动控制点无法利用水经仪来完成测量, 这样就会对测量工作的实施造成巨大的损害。针对地形较为复杂的地区, 诸如: 断崖的位置只能完成模糊化处理, 最终无法对测绘结果的准确性加以保证。而将 GPS-RTK 测绘技术加以实践运用, 能够在 15 千米的距离内安设三个加密点, 这样对于保证测绘的高效性和准确性来说都是非常有帮助的^[2]。

2.4 在测量河道地形工作中 GPS-RTK 技术的应用

在开展水利工程测绘工作的过程中, 最为重要的就是需要安排专业人员对水下情况加以前期勘探, 但是因为水下情况具有较强的突变性, 所以单纯的依赖人体的肉眼是无法准确的进行观测的, 所以测绘工作人员可以借助最先进的测绘仪器来完成测量, 但是如果单纯的使用以往老旧模式的测绘模式, 那么必然会对测绘工作造成诸多的危险, 并且测绘数据的准确性也不能加以根本保障。将 GPS-RTK 技术合理的引用到河道地形图的测绘工作之中能够有效的促进测绘工作整体水平和效率的提升, 为后续各项工作的实施给予良好的保障。

2.5 数字地形图测量技术的应用

将数字地形图测量技术引用到实践测绘工作之中, 可以切实的运用 GPS-RTK 技术来对信息数据的准确性加以保证, 切实的充实 GPS-RTK 技术的数据库。就现如今实际情况来说, GPS-RTK 是当前最为新型的一种测绘技术, 在加以实践运用的时候需要大量的测绘数据来加以辅助, 这样才能保证测绘工作的整体效果。将 GPS-RTK 技术合理的加以运用, 能够为河流、海洋地下测绘工作提供良好的帮助, 并且能够最大限度的缩减测绘成本, 促进测绘结果准确性的不断提升。

3 提高 GPS-RTK 测绘技术精度的措施

在放置移动基站的时候, 应当尽可能的将其安放在具有良好透视性的区域, 借助短距离载波能够有效的提升 GPS-RTK 测绘数据的准确性。在实施加密点挑选工作的时候, 应当严格遵从规范标准要求进行选择, 高效的加密点数量在确保测绘结果准确性方面具有良好的辅助作用。控制移动基站的运行范围, 将其覆盖范围控制在要求范围之内, 并且要确保移动基站的天线始终维持在纵向垂直的状态。如果两个相邻的移动基站的距离相对较远, 那么可以借助信号中继站来保证信号的稳定高效的传递, 从而为后续各项工作的实施创造良好的基础。

4 结语

总的来说, 在当前社会经济快速发展的影响下, 我国城镇化建设工作得到了大范围的推进, 人们对水利工程提出了更好的要求, 为了能够为社会发展和民众生活提供良好的辅助, 还需要我们从各个细节入手来提升水利工程的整体质量, 将 GPS-RTK 技术切实的引用到水利测绘工作之中具有良好的优越性, 不仅能够提升水利测绘工作的效率和效果, 并且对于保证水利工程施工质量也能够起到积极的影响作用。但是当下 GPS-RTK 技术整体水平还没有达到成熟的状态, 其中还存在诸多的问题需要我们加以合理的解决, 不断提升 GPS-RTK 技术的专业水平, 为水利工程的顺利竣工提供有力的数据保证。

【参考文献】

[1] 赵凯. 水利工程测绘中 GPS-RTK 技术的应用分析[J]. 城市建设理论研究, 2017(23): 65.

[2] 张振军, 谢中华, 冯传勇. RTK 测量精度评定方法研究[J]. 测绘通报, 2007(1): 26-28.

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

浅析小型农田水利工程规划设计的问题及注意事项

侯婷婷

新疆瑞昶设计院有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在水利工程领域中,小型水利工程的作用是非常巨大的,其在推动农作物产量不断增加方面具有重要的影响作用,是我国农业发展的重要基础。就当前实际情况来说,全国小型灌区有效灌溉面积在农业种植面积中的占比只有百分之五十左右,并且灌水技术整体水平较差,大量的水资源在农田灌溉中浪费。自从2009年以来,国家对小型水利工程建设工作高度重视,逐年加大投资力度。根据社会发展的需要和小型农田水利工程发展进程,小型农田水利工程规划设计工作尤为重要,结合当下水利工程现状,要保证水资源利用的高效性确保粮食生产的安全,加大力度落实生态环境保护工作,都要从规划设计入手。

[关键词]水利工程;小型农田;问题;注意事项

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3467

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis of the Problems and Precautions of Planning and Design of Small Farmland Water Conservancy Project

HOU Tingting

Xinjiang Ruichang Design Institute Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the field of water conservancy engineering, small water conservancy project plays an important role in promoting the increasing crop yield and is the important foundation of agricultural development in China. In the current situation, the effective irrigation area of small irrigation area in China only accounts for about 50% of the agricultural planting area, the overall level of irrigation technology is poor and a large amount of water resources are wasted in farmland irrigation. Since 2009, the state attaches great importance to the construction of small water conservancy projects and has increased investment every year. According to the needs of social development and the development process of small-scale farmland water conservancy projects, the planning and design of small-scale farmland water conservancy projects is particularly important. In combination with the current situation of water conservancy projects, we must ensure the efficiency of water resources utilization to ensure the safety of food production and strengthen the implementation of ecological environment protection, we should start with planning and design.

Keywords: water conservancy project; small farmland; problems; precautions

引言

当前小型农田水利工程项目属于我国农村地区基础设施建设工作中的一个关键内容,其与农村地区经济发展存在密切的关联。因为当前我国城乡发展存在明显的不平衡的情况,从而导致农村地区小型农田水利工程规划设计工作整体效果较差。鉴于此,此文主要围绕小型农田水利工程规划设计中存在的问题及注意事项展开全面细致的分析研究,希望能够对小型农田水利规划和实施提供借鉴和帮助。

1 小型农田水利规划设计的必要性

在实际组织实施农田水利规划设计工作的时候,应当将提升农民生产效率,提高农业生产产量为主要目标。小型农田是社会进步和经济发展的必然结果,充分结合实际情况和需要,对相关制度、体制以及专业技术加以完善创新,这样才能为我国农田水利领域的发展打下坚实的基础。我国农田水利事业是在上世纪中期的时候兴起的,现下国内很多水利工程已经达到了使用极限,所以项目利益较差。很多小型农田水利工程因为规划存在诸多问题,再加上机械设备配备不足,从而导致亏损的问题越发的严重,这也是当下我国水利工程领域迫切需要解决的问题。对于上述情况,我们需要从各个细节入手提升小型农田水利工程规划设计水平,充分结合实际情况,利用有效的方式方法对存在问题加以解决,为农田水利事业发展提供良好支撑,推动农业发展。我们要从思想上提升对小型农田水利工程规划设计工作的认识,促进农田水利规划设计工作的稳步发展^[1]。

2 小型农田水利工程规划设计中易出现的问题

2.1 水文地质勘察不到位

水文地质勘察工作其实质就是针对指定区域内地下水资源分布情况进行前期的综合评估工作,借助专业技术方法来实施水文地质调查工作。要想保证小型农田水利工程规划设计工作的整体水平和效果,最为重要的就是需要按照规范进行地质勘察工作,因为受到多方面因素的影响,导致在实际组织实施勘察工作的时候,部分地区小型农田水

利工程水文地质勘察工作不到位,无法准确的对地下水资源分布等情况进行全面了解,对工程规划设计工作造成影响。

2.2 原有小型农田水利工程设计不合理

当下我国现有小型农田水利工程,大部分都是在上世纪 50-60 年代建造的,期间经过改造,当时水利工程设计专业技术水平不高,设计成果存在诸多的不合理的情况。大部分的小型农田水利工程都是由地方自主建造的,所以整体质量较差,一些水利工程甚至并没有进行整体规划设计就进行修建,再加上后期管理和维护工作不到位,从而无法将工程的作用彻底的发挥出来^[2]。

2.3 工程设施和施工设备陈旧

早期在进行小型农田水利工程建设工作的时候,我国科学技术水平和机械加工工艺相对落后,所以所使用的机械设备综合性能较差,工程施工质量无法保证。工程维护资金不到位,造成了小型农田水利设备老化不能及时更新,机械设备故障频繁出现,导致大量小型农田水利设施无法发挥效益。

2.4 工程施工管理不到位

小型农田水利工程施工中,施工单位、监理单位的工作落实不到位,导致无法有效的保障施工质量^[3]。

3 有效规划小型农田水利工程的主要策略

3.1 应提高农田灌溉效率

就以往小型农田水利工程建设工作实际情况来看,往往都是单纯的依赖水库进行灌溉的,整体灌溉效果较差。在社会快速发展的影响下,农业种植对于水利灌溉提出了更高的要求,所以需要水利工程充分结合各方面实际情况和需要来对灌溉技术进行优化和创新,合理的运用最先进的灌溉技术,并且还要加大力度对灌溉技术进行研发和创新,尽可能的缩减整个水利工程建设成本,提升工程项目的收益。地方政府管理工作人员务必要对农田水利工程规划工作加以重点关注,全面的落实地方水利工程建设管理工作,借助专门的监督指导工作为水利工程各项工作的有序高效开展创造良好基础,为整个行业的未来稳步发展给予良好的辅助。

3.2 应做好工程招标工作

在组织实施农田水利工程招标工作的时候,应当严格遵从规范标准来选择施工方,对于那些不具备专业资质的参投单位直接进行剔除,避免参投单位的不专业影响工程的整体质量和使用寿命。在开展工程建设工作的过程中,从各个环节入手对施工质量进行全面的把控,做为工程招标工作人员需要不断提升工作的效率和效果,避免各类工程问题的发生^[4]。

3.3 国家应重视小型农田水利工程规划的投入

相关行政部门应当从整体上对水利工程建设工作进行全面把控,在工程项目建设中可以引入控股制度,国家与民众按照一定的比例投入资金进行工程的建设。在农田水利工程正式投入使用之后,农民是直接受益者,这样国家就可以将其余资金运用到地方其他水利基础项目建设之中,提升资金的利用效率。

3.4 应结合当地的实际地形进行整体规划

建设时应该充分考察施工所在地的位置进行整体规划,在建设时应该根据实际情况对设计方案做出相应的调整,同时在建设前应该充分考虑沿途地区的经济情况以及因建设而造成的影响。

3.5 进行小型农田水利工程规划设计时应从大局和长远发展出发

就我国实际情况来说,小型水利工程项目分布较为分散,并且整体规模相对较小,这样就会对水利工程设计工作造成一定的困难。其次,在进行农田水利工程项目规划设计工作的时候,还需要充分结合整个地区农田种植情况及当地降雨量情况进行设计调整,为农田水利工程设计工作提供良好的帮助。农村地区的交通等基础设施配套不够完善,如果不能切实的对水利工程建设位置加以确定,那么必然会导致农田与村庄位置规划不合理的情况发生,最终就会造成诸多的资源浪费。所以小型水利工程设计务必要充分结合当地各方面实际情况来加以优化完善,灌溉位置应当与灌溉面积存在正比的关系,灌溉渠道应当尽量挑选位置相对较高的地方,这样才能保证灌溉的效果^[5]。

4 结束语

总的来说,我们应加大对水利研发的相关费用投资,积极引进国外先进的灌溉技术,只有把农田水利工程这项基本工作做好了才能使我国早日步入小康社会。

[参考文献]

- [1]雷兆伟,高皓君.解析小型农田水利工程设计存在的问题及注意事项[J].科技风,2013(11):145.
- [2]田洪江.小型农田水利工程设计的问题及注意事项[J].黑龙江水利科技,2014,42(4):261-262.
- [3]窦艳飞.小型农田水利工程设计问题研究[J].建材与装饰,2017(37):266-267.
- [4]王亚婷,王玉斌.浅谈小型农田水利工程设计存在的问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2017(22):192-193.
- [5]郑琴.小型农田水利工程设计存在的问题及注意事项[J].农业科技与信息,2020(9):86-88.

作者简介:侯婷婷(1985-),汉族,山东人,工程师,本科学历,主要从事农业节水灌溉设计工作,当前就职于:新疆瑞祥农牧工程咨询设计院有限公司。

水利工程施工阶段监理的有效控制方法

徐 帅

云南恒诚建设监理咨询有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要]近年来,我国社会综合国力得到了显著的发展,为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇,在这种发展形势下,无论是社会进步还是民众的正常生活对于水资源的需求量都在不断的增加。水利工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众的生活存在一定的关联,所以在组织实施水利工程建设施工工作的时候,需要对工程施工质量加以侧重关注,从各个细节入手来落实施工监理工作,从根本上对工程施工质量和效率加以保证。鉴于此,这篇文章主要针对水利工程施工阶段监理用作展开全面细致的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程;施工阶段;监理;有效控制

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3463

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Effective Control Methods of Supervision in Construction Stage of Water Conservancy Project

XU Shuai

Yunnan Hengcheng Construction Supervision Consulting Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: In recent years, Chinese social comprehensive national strength has been significantly developed, which has brought good opportunities for the development of various fields. In this development situation, the demand for water resources for both social progress and people's normal life is increasing. Water conservancy project is not only closely related to social development, but also has a certain relationship with the life of the people. Therefore, while organizing and implementing the construction work of water conservancy project, we should pay attention to the construction quality of the project, implement the construction supervision work from all details and guarantee the construction quality and efficiency of project fundamentally. In view of this, this article mainly for water conservancy project construction stage supervision to carry out a comprehensive and detailed research and analysis, hoping to be able to help the future development of Chinese water conservancy industry.

Keywords: water conservancy project; construction stage; supervision; effective control

引言

水利工程施工质量往往都与其后期使用效果存在密切的关联,就水利工程项目来说,水利工程施工质量是确保水利工程正常运转的重要基础。水利工程与社会发展和民众的生活密切相关,在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候,要想切实的对水利工程施工质量加以根本保障,那么最为重要的就需要施工工作人员严格遵从规范要求落实施工工作,制定针对性的监理工作方案,保证各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,提升工程施工质量和效率。

1 水利工程施工阶段监理工作范围

1.1 对工程设计图纸的审查

就水利工程施工监理工作来说,其中最为重要的一项工作就是针对工程施工图纸的审查,设计图纸在整个工程项目中的作用是十分重要的,不但与施工质量存在一定的关联,并且也与水利工程施工安全性和合理性密切相关。所以,加大力度实施工程图纸设计工作的监理工作是非常重要的,能够切实的对工程设计图纸准确性加以保证。

1.2 对施工方案的监理

水利工程施工方案是落实各项施工用作的重要基础,并且也是监理工作实施的关键依据,诸如:建筑所处位置以及周边环境、施工方法都需要全面的进行严格把控。监理工作人员应当将各项资料进行统一的汇报,并且制定完善的监理方案,为各项工作的开展进行规范指导。所有的项目在正式开始实施之前,都需要在充分结合各方面情况的基础上进行工程项目监理方案的制定,其目的就是各项施工工作进行全面的监督管理,保证工程各项施工工作达到规定的标准要求。

1.3 对原材料的审查

在水里工程施工建造过程中需要使用到大量的不同类型的原材料,工程施工原材料的质量与整个工程施工质量密切相关,所以施工单位需要安排专业人员针对施工原材料进行严格的审核。但是部分施工单位为了获得更多的经济收益,往往会选择质量低劣、价格较低的施工材料,这样就会对整个水利工程施工质量造成一定的威胁。为了切实的规避上述问题的发生,需要监理单位加大力度对水利工程原材料进行审查,避免质量不达标的施工原材料被运用到水利工程施工工作之中,从根本上对水利工程施工质量加以保证。

1.4 对施工现场和人员的监理

针对水利工程施工现场实施的监理工作涉及到的层面较多,所以具有一定的综合性和复杂性,加大力度针对各项施工质量进行全面的监督,并且对施工进度和施工质量进行严格的把控,所有的工作都需要工作人员加以落实,所以应当重视施工人员的监理工作,确保所有施工工作人员的专业能力和综合素质都能够达到岗位需要的水平,从而切实的避免各类施工事故的发生^[1]。

2 现阶段水利工程施工监理不足之处分析

首先,在针对水利工程施工各项工作实施监理工作的时候,往往会出现监理不到位的情况。一般情况下,水利监理工作都是由监理单位加以落实的,如果监理单位对自身工作所具有的重要性缺少正确的认识,那么是无法将监理工作的作用切实的发挥出来的,必然会造成施工过程中诸多问题的发生。其次,全面的落实监理工作是非常关键的。水利工程与其他房建工程相比较来说具有一定的特殊性,所以监理工作人员需要具备较强的专业水平和实践能力,如果施工监理工作出现任何的问题,不但会对监理工作的效果造成一定的损害,并且对于水利工程各项施工工作的有序开展也会造成诸多的阻碍。再有,就监理管理机制来说,整体水平还没有达到成熟的状态,所以还需要加以切实的优化完善。当下,政府所制定的各项相关制度已经无法满足新时期建立市场的未来发展需要了,从而造成了水利工程监理工作十分混乱的不良后果,甚至部分水利监理单位对自身工作职责缺少正确的认知,导致工作都局限在表面,无法将监理工作的真正作用充分的发挥出来。最后,专业人才匮乏问题十分的严重^[2]。在实际针对水利工程施工工作进行监理工作的时候,如果不能保证监理工作人员的专业能力和综合素养,那么必然会对监理工作的效率和效果造成一定的损害。在社会快速发展的影响下,大量的先进机械设备被研发出来,并且被切实的运用到了水利工程监理工作之中,尽管取得了良好的效果,但是也使得监理工作工作量大量的增加。而就现实实际情况来说,监理工作人员数量较少,配套监理设备无法及时的更新,这样也会造成监理工作质量下降的情况。

3 对水利工程施工监理质量产生影响的因素

3.1 监理资质因素

经过实践调查分析我们发现,水利工程监理单位业务转包或者是挂靠是应当监理工作质量较差的主要根源,这样就会造成大量的不具备监理资质的企业承担水利工程项目施工监理工作,从而会对监理工作的效率和效果造成诸多的损害。为了切实的解决上述问题,那么就需要加大力度对监理行业全面实施管理和审查工作,将监理工作的作用切实的发挥出来,促进监理工作整体水平的不断提升^[3]。

3.2 组织结构因素

一些监理企业并没有将监理工作的内容和职责进行详细的划分,这样就造成了施工监理工作开展中受到诸多困难的阻碍,管理工作十分混乱,无法将监理工作的作用切实的发挥出来。所以监理企业应当充分结合实际情况来对组织结构设计加以优化,不断提升监理工作的整体水平。

3.3 人员素质因素

很多监理企业没有制定定期的监理工作人员的培训计划,这样就无法保证监理工作人员的专业水平和综合素质能够满足实际工作的需要,从而也会对监理工作的整体效果造成诸多的损害。在组织实施监理工作的时候,因为对个人利益过分的追求,往往会出现违规操作的问题,最终会对监理工作的整体效率和质量产生一定的威胁。

4 水利工程施工监理控制措施

4.1 加强监理人员队伍建设

在针对水利工程施工工作进行监督和管理工作的時候,要想保证工作的效果,那么最为重要的就是需要监理工作人员具备良好的专业水平和较强的综合素质。水利工程施工单位以及承包商,应当加强水利工程监理单位的条件,尽

可能的选择那些拥有较强监理能力的单位,这样才可以对监理工作的效率和效果加以保证^[4]。监理单位要想保证自身达到水利工程监理资质的要求标准,那么还需要重视监理工作团队的建设工作,将最先进的施工技术和施工方法合理地运用到水利工程施工建造之中,并且充分结合各方面实际情况来制定切实可行的监理方案,定期组织监理工作人员进行专业学习和培训,从整体上提升监理工作人员的专业水平。在正式开始水利工程施工建造工作之前,还需要对各项资料进行统一的收集,并对施工阶段监理工作内容和职责进行详细的划分,促进监理工作整体水平和效率的不断提升。

4.2 落实施工监理工作

在实际开展水利工程施工监理工作的时候,监理工作人员务必要从各个细节入手来落实监理用作,针对水利工程施工进度进行实时监控,结合前期置项的监理方案,对于施工过程中可能遇到的各种问题进行预防,避免各类危险事故的发生。对于监理工作进行合理的规划和安排,保证施工过程中所使用的各种施工技术能够满足工程施工的实际需要,提升施工工作的效率^[5]。

4.3 采取有针对性的监理方式

在针对水利工程施工工作进行全面监理的时候,务必要对施工排水问题加以侧重关注,避免地表水出现倒灌的情况。监理单位需要对施工单位各项工作进行全面的监督,保证排水系统施工工作的整体效果,充分结合各方面实际情况和需要来制定完善的施工方案,并且积极的落实安全维护工作,保证水利工程的施工质量和施工安全。除此之外,在后续施工工作开展中,还需要对上述问题加以侧重关注,为了从根本上对水利工程施工安全性和高效性加以保证,在组织开展地下洞室挖掘施工工作的时候,还需要切实的落实防护工作,并结合岩体结构情况选择适合的支护方法,为各项工作的实时给予良好的协助,尽可能的避免各类施工危险事故的发生^[6]。

4.4 优化监理模式

水利工程施工阶段的监理工作不是死板的,应该是随着工程施工变化而随机变化的。采用灵活的监理工作模式,监理人员需要实时做好施工监督记录工作,监督施工的各个环节,调节施工出现的问题,避免施工存在安全隐患,影响水利工程整体施工质量。监理人员需要深入到施工现场,加强对施工现场的巡查工作,将工作重点放置在人员监理、材料监理、施工工序监理等方面,做好定期与不定期检查工作,避免水利工程施工中发生偷工减料问题,做好施工抽样试验,以确保水利工程施工参数的合格性。

5 结语

总的来说,水利工程施工质量是非常关键的,施工监理工作人员务必要将监理工作的作用充分的发挥出来,从根本上对水利工程施工质量加以保证。其次,监理工作人员还需要拥有良好的工作责任心,保证监理工作的效率和效果,对各项施工工作全面的监督,从而提升所有施工资源的利用效率,这样才能保证整个项目的施工质量,达到工程的资源利用最大化。做国家水利方面做出贡献。

【参考文献】

- [1] 柴晓琴. 浅析水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 农业科技与信息, 2019(15): 82-84.
- [2] 潘玉亮. 分析水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(9): 221.
- [3] 牛爱军. 浅析水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 绿色环保建材, 2020(2): 231.
- [4] 陈蕾. 水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(8): 92-93.
- [5] 卢占国. 水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 内蒙古水利, 2020(10): 75-76.
- [6] 陈小波. 分析水利工程施工阶段监理的有效控制方法[J]. 科技与创新, 2017(5): 74-77.

作者简介: 徐帅(1988-)男, 河海大学, 本科学历, 电气工程及其自动化专业, 市场开发部副部长。

水利工程造价在设计阶段的控制与管理

杨正东

滁州市水利规划技术服务中心, 安徽 滁州 239000

[摘要]近年来,我国社会综合国力在多方面利好因素的影响下,得到了全面的发展进步,为各个领域的壮大发展带来了良好的机遇,有效的推动了水利工程行业的持续稳定发展。就水利工程项目实质来说,与其他类型的建筑工程项目存在明显的差别,其中最为突出的差异就是工程施工持续时间相对较长,涉及到的施工工作量较为巨大,施工工作人员结构复杂等等,这样就对水利工程造价管理工作提出了更高的要求。但是就水利工程项目实际情况来说,人们对于施工前期设计和工程造价预算往往较为忽视,还有很多的施工工作人员将这项工作会选择在工程完工之后进行,这样就会造成严重的实际成本超预算问题的发生,最终引发水利工程资源浪费的情况出现。针对上述问题,相关工作人员应当围绕水利工程造价中涉及到的各项问题加以综合分析,并运用有效的方式方法来对设计阶段工程造价加以全面的把控,这样才能为投资方制定各项决策给予良好的辅助。

[关键词]水利工程;工程造价;控制管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3461

中图分类号: TV-9

文献标识码: A

Control and Management of Water Conservancy Project Cost in Design Stage

YANG Zhengdong

Chuzhou Water Conservancy Planning Technical Service Center, Chuzhou, Anhui, 239000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social comprehensive national strength has achieved comprehensive development and progress, which has brought good opportunities for the growth and development of various fields and effectively promoted the sustainable and stable development of water conservancy engineering industry. As far as the essence of water conservancy project is concerned, there are obvious differences between water conservancy project and other types of construction projects, among which the most prominent difference is that the duration of construction is relatively long, the construction workload involved is huge, the structure of construction staff is complex, etc., which puts forward higher requirements for water conservancy project cost management. However, in terms of the actual situation of water conservancy project, people often neglect the pre construction design and project cost budget and many construction workers will choose to carry out this work after the completion of the project, which will cause serious actual cost over budget problems and eventually lead to the waste of water conservancy project resources. In view of the above problems, the relevant staff should make a comprehensive analysis of the problems involved in the water conservancy project cost and use effective methods to comprehensively control the project cost in the design stage, so as to provide good assistance for the investors to make various decisions.

Keywords: water conservancy project; project cost; control management

引言

在水利工程项目建造中,需要大量的相关部分的参与,并且施工工作人员数量众多,所以对造价管理工作要求相对较高。怎样提升造价管理工作的效率和效果是当前水利工程项目管理工作人员迫切需要解决的问题。特别是在实施水利工程设计工作的时候,工程设计和成本预算都需要制定详细的方案,结合方案才能对管理工作的合理化加以保证。但是因为受到多方面因素的影响,在水利工程项目中经常会出现超预算的情况,最终就会引发严重的资金浪费的情况发生,所以我们务必要对造价管理工作加以重点关注。

1 水利工程造价管理概述

水利工程的造价管理涉及到的层面和工作较多,具有较强的复杂性,其实质就是说在组织实施工程施工建造工作的过程中,针对各项费用的支出进行全面的把控。工程造价标识的作用是为了实现既定的工程建设目标,在落实各项工程建造工作的时候所发生的消耗费用。就投资方来说,水利工程项目整体成本较大,其中固定投资成本、施工材料和人工成本占比较大^[1]。一些费用支出往往都是在水利工程建造完成之后才进行核算的,利用原有财务会计核算指

标来对固定资产实施价值评估,在设计工作开展中进行资金的评估,这样就可以为后续各项工作的有序开展创造良好的基础。工程造价也就是项目的价格,在完成水利工程建设之后,将前期预算与实际支出进行综合比对,并将造价实施汇总,依据实际差异来完成造价评估。

2 项目设计阶段存在的主要问题

2.1 设计单位、设计人员的知识结构不够合理

在水利工程设计阶段落实造价管理工作,需要从专业技术、相关法律法规方面入手来对水利工程项目前期设计中工程造价加以综合预判。保证项目整体投资能够控制在规定的范围之内,这样才能确保更加高效的实现项目管理的目标,不断的提升各类资源的利用效率。但是很多设计工作人员自身对于掌握良好的设计技能,但是对于财务知识的了解知之甚少,这样就会导致在实施项目设计工作的时候对于项目建设过程中涉及到的经济问题有所忽视,无法将造价管理工作的作用切实的发挥出来^[2]。

2.2 项目设计脱节,造成施工变更

在针对水利工程项目实施设计工作的时候,务必要对工程所处地区各方面情况加以综合考虑,诸如:环境因素、地质结构因素等等。但是在实际组织实施水利工程项目设计工作之前,很少有施工单位会安排专人进行实地勘察工作,这样就会对设计结果的合理性和实用性造成一定的损害。还有设计工作人员在组织实施设计工作的时候,往往会因为受到外界因素的影响而导致设计结构出现误差的情况。设计图纸的审查具有一定的负载型,很多的审查工作人员工作的实施缺少细致性,最终无法对审查结果的准确性加以保证^[3]。

2.3 大量的水利工程项目没有推行限额设计,没有对设计方案进行优选

限额设计是当前针对水利工程造价进行超标管控的最为有效的方法,在进行水利工程设计工作的时候,设计工作人员不但需要保证设计结果的整体效果,并且还需要确保在规定的时间内完成设计工作,这样就对设计工作人员的专业能力和综合素质提出了更高的要求。为了保证设计工作能够在规定的时限内完成,部分设计机构往往只是对技术的实用性给予了重点关注,而对于设计方案的经济性和是否是最优化缺少重视,最终会影响到设计方案的使用效果。

2.4 设计保守现象屡见不鲜

就现如今实际情况来看,国内部分水利工程施工单位在组织实施工程建设施工工作的时候,为了尽可能的节约成本,经常会出现偷工减料的情况,这样就会引发诸多危险事故的发生。为了切实的提升整个水利工程施工的安全性,很多设计工作人员也会增加梁柱的截面面积,增设钢筋结构,这样就会导致诸多资金浪费的情况出现。

2.5 编制(概)预算不准确

经过调查分析我们发现,部分概算编制工作人员专业能力较差,不具备定额和编制专业能力,并对于设计图的理解也存在诸多的偏差,所以自爱实施单价分析工作的时候,往往会选择错误的子项目。与此同时,物价的不断变化,再加上编制工作人员对物价波动的关注度较差,最终导致造价编制与实际物价存在明显的差别^[4]。

3 项目设计阶段造价控制与管理

3.1 贯彻落实设计招标制度,严格控制设计质量

在实际组织实施水利工程项目前期设计工作的时候,要想从根本上对造价加以全面的把控,那么最为重要的就是从各个细节入手来对工程施工图纸的合理性和实用性加以保证。就投资方的角度来说,应当尽可能的挑选高水平的设计单位来进行工程图纸的设计,并由专业设计机构来加以全面的审查,挑选最适合的设计单位。

3.2 不断推行限额设计在水利工程设计中的应用

设计工作人员在实际实施水利工程项目设计工作的过程中,各项工作的实施务必要严格的遵从相关规范标准要求,从而切实的规避超预算问题的发生,提升各类施工资源和资本的利用效率。所以,相关部门还需要全面的增强限额设计在水利工程项目设计中的使用力度,将其渗透到水利工程设计图纸各个细节之中^[5]。

3.3 认真做好各阶段图纸会审的工作

针对工程设计图进行审核通常都是在水利工程项目设计工作结束之后的一项工作,这项工作的效果往往会对设计的实用性造成一定的影响。在设计工作人员完成设计图纸的编制之后,应当及时的提交到专业机构以及相关部门进行审核。在组织实施审核工作的时候,需要对设计图纸的综合性加以全面的评估,只有从根本行对设计图纸的审核工作的整体效率和效果加以保证,才可以确保整个设计图纸能够满足实际施工工作的需要。

3.4 制定合理的奖惩制度

在实际组织实施水利工程设计管理工作的时候,为了确保各项工作能够按照既定的要求加以落实,应当制定针对性的奖惩机制,从而有效的提升工作的效率,将工作人员的工作积极性充分的挖掘出来。这一方法能够保证在相同投资条件下,提升工程整体设计的综合性,避免各类资源浪费的情况发生,并且为后续各项施工工作的高效开展打下良好的基础。

4 结束语

总的来说,水利工程前期设计工作的实施与工程造价控制工作的效果存在密切的关联,所以我们需要加大力度落实工程设计阶段造价控制管理工作,尽可能的规避操作失误的情况发生,从而促使水利工程项目能够获得更加丰厚的经济和社会收益。因此在设计阶段的管理中要尽可能的选择资质齐全、人员配备齐全的设计单位,同时要求采用限额设计的管理方式;在设计完成后更要重视对设计的综合审查,以保证设计方案达到最佳的优化,为后续各项工作的有序开展高效的开展创造良好的条件。

[参考文献]

- [1]徐进圆. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J]. 工程技术研究,2020,5(1):170-171.
- [2]陆华. 分析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J]. 建材与装饰,2020(5):141-142.
- [3]马超. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J]. 建筑技术开发,2020,47(18):113-114.
- [4]王多辉. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2020(19):110-111.
- [5]钱国峰. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J]. 居舍,2019(21):138-139.

作者简介:杨正东(1978.11-)男,毕业院校:中央广播电视大学;所学专业:财务会计,当前就职单位:滁州市水利规划技术服务中心,职称级别:助理工程师。

水库运行管理及调度的有效方法研究

朱芳芳

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要]在人类社会快速发展的过程中, 水资源的作用是非常重要的, 不管是社会发展还是民众的生活都离不开水资源, 而就实际情况来说, 水资源分布不均匀的问题越发凸现出来, 从而对社会发展造成了很大的制约。水库管理以及调度工作是保证农业和工业生产的重要基础, 并且水库在蓄洪、防洪工作中也具有十分重要的影响。但是就当下实际情况来说, 水库管理和调度工作整体水平还没有达预期的目的, 其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。

[关键词] 水库调度; 运行管理; 安全问题; 管理制度

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3457

中图分类号: TK2

文献标识码: A

Study on Effective Methods of Reservoir Operation Management and Operation

ZHU Fangfang

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

Abstract: In the process of the rapid development of human society, the role of water resources is very important, whether it is social development or people's life are inseparable from water resources, and in terms of the actual situation, the uneven distribution of water resources has become more and more prominent, which has caused great constraints on social development. Reservoir management and operation work is an important foundation to ensure agricultural and industrial production and reservoir also has a very important impact in flood storage and flood control work. However, as far as the current actual situation is concerned, the overall level of reservoir management and operation has not reached the expected goal and there are still many problems to be solved.

Keywords: reservoir operation; operation management; safety problems; management system

引言

当下, 水库运行管理与调度工作因为受到多方面因素的影响, 所以导致大量的水库和水资源设施无法将实际效益全面的发挥出来。

1 水库运行管理和调度方面的重要意义

水库最为重要的作用就是蓄洪、防洪, 为城市提供水源, 农田的灌溉, 发电, 以及对水源进行适当的调配, 从而切实的起到保护生态环境的作用。在实际进行水库运行管理工作的过程中, 水库调度工作与社会公共安全存在直接的关联, 所以水库管理机构务必要加大力度进行水量调度管理工作, 这样才能切实的对水库的稳定持续运行加以保证, 为水利工程行业的未来发展创造良好的条件^[1]。

2 水库运行管理及调度工作中存在的问题

2.1 缺乏系统的水库管理机制, 水库管理人员素质不高

就当下水库运行管理和调度工作实际情况来说, 其中所存在的最为突出的问题就是没有完善的运行管理机制, 部分水库不但缺少专门的规范制度, 并且也没有制定员工绩效考评制度, 水库工作人员对于水库运行管理工作的重要性缺少正确的认识, 没有设立水库运行反馈信息系统, 最终造成了水库重大问题无法及时解决, 很多水库工作人员自身专业能力较差, 水库专业管理人员的人数和实践能力都无法满足实际需要, 各个水库工作人员之间缺少沟通交流, 信息无法得到共享和交换, 从而对水库管理发展造成了一定的阻碍^[2]。

2.2 缺乏先进的水库配套设施

部分水库的配套设施无法满足水利发展的实际需要, 急需对配套设施进行整体更新。很多的水库因为监测和通讯系统老旧落后, 从而会造成水库存在诸多的隐形风险, 无法及时的被水库检测工作人员发现, 所以不能加以高效的解决, 最终会出现阀门锈蚀、管道堵塞的情况, 在遇到大规模雨水或者是洪涝的时候, 必然会对民众的人身和财产安全造成巨大的威胁。对于上述地区的水库, 应当制定设备更新和水库养护工作方案, 在遇到问题的时候就可以及时高效的加以解决^[3]。

2.3 缺乏现代化的水库信息管理系统

水库运行管理一体化整体水平较差, 要想保证水库运行管理工作的作用能够切实的发挥出来, 那么最为重要的就是需要综合各方面实际情况和需要来制定水库运行管理方案, 合理的将最先进的信息化系统软件和硬件加以运用。水

库监测系统、信息反馈系统、信息共享平台的设立都是水库运行管理工作发展的必然结果。

3 水库运行管理与调度措施

3.1 水库调度工作的有效方法

3.1.1 兴利调度

兴利调度其实质就是将经济效益看做核心目标,结合实际情况对天然径流加以合理的分配,运用有限的水资源来获得最为丰厚的效益。在组织实施兴利调度的时候,最为重要的就是需要对水库的供水量加以准确的计算,确保计算结果的准确性和合理性,这样才能规避对水库运行准确性的影响。随后,结合计算结果来对水库需水量以及水位情况进行确定,对水资源加以合理的规划。借助这种方法在完成重组分配之后就可以利用水资源来实施发电和农业灌溉工作。兴利调度工作中最为关键的就是要确保测量和计算结果的准确性,一旦计算出现任何的失误的情况,那么必然会对调度的结果造成不良影响。因为这项工作是将利益拓展看作是工作目标,所以应当综合各方面信息数据来落实工作,不然就会对最终获得的利益造成损害,甚至会引发严重的危险事故的发生^[4]。

3.1.2 完善水库调度工作制度

就现如今水库调度工作实际情况来说,相关机构各项工作的安排都是结合水库调度制度为依据,但是水库调度工作往往会受到外界因素的影响而发生变化,如果单纯的沿用以往老旧的工作制度那么是无法对工作质量加以保证的。为了切实的对上述问题加以解决,相关机构还需要针对性的制定水库调度工作制度,结合实际情对制度条款进行优化完善。首先,制定全调度责任制度,为调度工作人员信息收集和整理工作给予良好的辅助,其次,促进调度工作人员全面落实质量检查工作,确保调度工作的整体效果,尽可能的规避危险隐患问题的发生。其次,优化水库协调机制,针对水库调度各方面情况来实施综合分析,与民众进行积极的沟通交流,在确保民众利益的基础上来落实调度工作,这样才能切实的将纠纷加以消除,促进调度工作质量的不断提升。借助这种方法能够促使水库调度工作按照既定的计划有序的开展,并促使民众积极的参与进来。

3.1.3 防洪调度

建造水库项目最为重要的作用就是防洪抗涝,尽可能的避免各类自然灾害对民众的正常生活造成不良影响,水库防洪调度属于最基础的调度模式,是所有水库实施调度工作的根本。务必要综合水库大坝自身的载荷能力来落实防洪调度工作,在遇到汛期时候,能够尽可能的拦截洪水,保证周边民众不会受到洪水灾害的影响。在整个过程中,水库的那些配套基础防洪设施应当切实的加以运用,促使洪水能够自行流入到水库之中,从而完成防洪和蓄水的工作^[5]。

3.2 水库运行管理的有效方法

3.2.1 积极落实领导管理职责

高效的管理工作对于确保各项工作的效率和效果来说能够起到积极的辅助作用,并且也是将水库防洪抗涝作用彻底发挥出来的重要基础。在保证全面落实领导管理工作的同时,还需要将职责进行详细的划分,保证工作能够按照既定的计划按部就班的进行,并实现良好的工作目标,提升工作的整体效率和质量。

3.2.2 注重水库运行安全管理

首先,在实际开展水库运行管理工作的时候,务必要秉承安全第一的原则,积极的将以人为本的管理理念渗透到各项工作之中,从水库运行安全管理要点入手,全面的落实各项管理工作。其次,将安全管理责任加以全面落实,针对水库安全隐患加以严格的检查和监督。

3.2.3 健全管理体系

建立完善的管理制度,提升管理能力。针对水库现状,把适合的人员安排在适合的岗位上,做到责任落实到个人。管理日系的建立并非一朝一夕,需要管理者在日常工作中多观察,通过不断修改和积累,才能建立起合格的管理团队。

4 结束语

总的来说,水库在我国社会经济发展中起到了十分重要的作用,所以水库管理机构务必要将水库运行管理和调度工作看作是重点工作加以全面落实,对于水库管理和调度中所存在的各种问题,要利用有效的方式方法加以解决,从而促进水库能够保证稳定持续的运行,使水库更好地为人们的生产和生活做出积极贡献。

[参考文献]

- [1]孙霞.浅析水库运行管理中存在问题及调度的有效方法[J].陕西水利,2017(1):60-61.
- [2]刘强.浅析水库运行管理及调度的有效方法分析[J].农业与技术,2015,35(6):38.
- [3]闫浩斌.浅析水库运行管理及调度的有效方法[J].科技与创新,2016(4):56.
- [4]李国斌,崔卫平.浅析水库运行管理及调度的有效方法分析[J].科技创业家,2013(21):116.
- [5]曾杰,刘江.浅述水库运行管理及调度方法[J].农家参谋,2019(1):259.

作者简介:朱芳芳(1974.10-),毕业于湖北长江水利水电学校,所学专业:水政水资源,当前就职于塔里木河流域喀什管理局苏库恰克水库,工程师。

对藏区五小水利工程建设思考

兰军勇

黑水县科学技术和农业畜牧水务局, 四川 阿坝 623500

[摘要] 建设小型农田水利工程是实践科学发展观, 促进新农村建设和农业现代化, 保障国家粮食安全的一项重要举措, 是一项惠及千万农民的“民心工程”和“德政工程”, 是贯彻落实 2011 年中央 1 号文件精神的具体措施, 社会效益十分显著。

[关键词] 农田资源; 农田灌溉

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3460

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Thoughts on Construction of Five Small Water Conservancy Projects in Tibet

LAN Junyong

Heishui County Science, Technology and Agriculture, Animal Husbandry and Water Affairs Bureau, Aba, Sichuan, 623500, China

Abstract: The construction of small irrigation and water conservancy projects is an important measure to practice scientific outlook on development, promote new rural construction and agricultural modernization and ensure national food security. It is a "Minxin Project" and "Dezheng Project" that benefit millions of farmers. It is a concrete measure to implement the spirit of Central Document No. 1 in 2011 and its social benefits are very significant.

Keywords: farmland resources; farmland irrigation

1 小型农田水利工程现状

1.1 小型农田水利工程类型、规模、分布及完好程度和运行状况

黑水气候宜人, 目前项目区除了农村饮水安全工程外无其他小型农田水利工程。根据水利普查资料, 我县现有有效灌溉面积 4227 亩, 五小水利建设严重滞后。由于农业生态环境原本就比较脆弱, 过去几十年人口增长过快, 水利基础设施建设长期滞后, 加上不科学的农业生产方式, 农田灌溉率提升缓慢。大大降低了农田资源的可利用程度, 成为恶性循环。生态环境的恶化, 已经给农业经济和社会发展, 甚至周围邻近地区带来灾难性后果。全县以农业生产为主要经营方式, 仍然靠天吃饭, 农民仍未摆脱靠天雨用米种地的状态, 农业发展速度低而不稳, 生产水平较低, 多年来, 农业小水利基础设施建设长期滞后。加之近年来干旱少雨, 农业生产收到严重威胁, 生态环境急剧恶化。

1.2 现行小型农田水利管理体制与运行机制

项目区目前没有小型农田水利工程

2 水资源状况

项目区水资源总量为 1324 万 m^3 , 水资源可利用量为 754 万 m^3 。其中: 芦花镇查拉村水资源总量为 790 万 m^3 , 水资源可利用量为 434 万 m^3 。木苏乡罗窝村水资源总量为 534 万 m^3 , 水资源可利用量为 320 万 m^3 。项目区除了农村饮水安全工程外, 无其他供水设施。

2.1 现状需水

项目区现状种植小麦 743 亩, 玉米 911 亩, 其它粮食作物 1128 亩, 经计算项目区现状农业需水量为 17.698 万 m^3 。

2.2 现状水量平衡分析

项目区农业人口 1064 人, 牲畜 1685 头, 经计算项目区现状生活需水量为 5.25 万 m^3 。

项目区农业现状需水量为 18.514 万 m^3 , 生活需水量为 5.25 万 m^3 , 总需水量为 23.764 万 m^3 , 项目区现状供水能力为 3.4 万 m^3 , 短缺 20.364 万 m^3 。

2.3 项目建成后农业需水量

项目建设建成后, 供水保障率达到 85%, 拟对产业结构进行调整, 粮食作物种植面积为 0.2782 万亩, 其中: 小麦 743 亩, 玉米 911 亩, 其它 1128 亩; 项目建成后农业需水量为 10.89 万 m^3 。

2.4 项目建成后生活需水量

项目建成后大力发展养殖业, 人平增加牲畜养殖 1.2 头, 增加牲畜 0.2022 万头, 共养殖牲畜 3707 万头, 生活需水量为 38.24 万 m^3

2.5 项目建成后总需水量

项目建成后农业需水量为 10.89 万 m^3 , 生活需水量为 7.46 万 m^3 , 共计需水量为 18.35 万 m^3 。

3 开展“五小水利”工程建设的必要性和可行性

3.1 开展“五小水利”工程建设的必要性

(1) 提高抗御自然灾害能力

在自然灾害频发的年份, 我县相继遭受了严重干旱, 尽管对全县人畜饮水、农业灌溉造成了较大影响, 但已兴建的小型农田水利工程的区域的生产、生活用水, 得到了较好的保障, 抗旱减灾效应明显。

(2) 改善干旱缺水地区基本生活、生产条件, 保障农民基本生活需要和保障人民群众生命财产安全的需要, 农村脱贫致富的需要

我县属于国家级贫困县, 自然条件恶劣, 生存条件极差。由于历史原因, 投入少, 经济薄弱, 基础条件差, 耕地资源相当匮乏, 土地少且零碎, 坡度大而瘠薄, 既不保土又不保肥也不保水。要消除贫困, 就要大力改善贫困地区落后的基础设施现状, 作为农业灌溉的水利基础设施是农村基础设施的重点, 它关系粮食生产问题, 关系到老百姓的吃饭问题, 兴建“五小水利”工程是解决我县脱贫问题的要求。

黑水县水利基础建设薄弱、加上部分水利设施年久失修, 工程病险严重, 防洪安全隐患严重, 严重威胁民众生命财产安全。扭转黑水县小水池、小水渠建设严重滞后的局面, 必须将安全放在首要位置, 再确保安全的前提下, 使其真正发挥正常的灌溉、供水效益。

综上所述, 小型水利设施建设是全县自然、经济、社会发展和建设社会主义新农村的客观要求, 它将对全县农业经济的发展起到较大推动作用, 是保障地方经济稳步发展的重要基础设施, 是特大干旱年解决群众饮水困难的需要, 因此, “五小水利”工程建设是十分必要的, 也是十分迫切的

3.2 “五小水利”工程建设的可行性

(1) 所选项目区具备“五小水利”工程建设的条件

(2) 自然资源条件

芦花镇的查拉村位于黑水县中部山区, 紧邻黑水县城, 位于黑水县左岸, 该村大部分土地在河坝且土地贫瘠。水资源总量为 790 万 m^3 , 水资源可利用量为 434 万 m^3 。村内只有饮水安全工程, 且目前是有水放不出, 群众迫切需要建设灌溉管道和小引水堰。

木苏乡罗窝村位于黑水县西南山区, 距黑水县城 35 公里, 大部分村民居住在海拔 2300m 的高粱旱榜上, 土地贫瘠。水资源总量为 534 万 m^3 , 水资源可利用量为 320 万立方米。村内只有饮水安全工程, 新建设灌溉管道和小引水堰可以保证农田灌溉。

(3) 社会经济条件

芦花镇查拉村耕地面积 801 亩, 均为旱地。农业人均耕地面积 1.35 亩。主要农经作物有小麦、玉米、青稞、土豆、胡豆、豌豆、荞子等。2011 年粮食作物播种面积 801 亩, 总产量 12.54 万公斤, 其中: 小麦 1.2 万公斤, 玉米 4.5 万公斤, 土豆 5.2 万公斤, 其它 1.64 万公斤。该村由于没有灌溉设施, 基本没有种植经济作物, 2011 年只种植少量蔬菜自给为主。

木苏乡罗窝村耕地面积 1981 亩, 均为旱地, 农业人均耕地面积 2.07 亩。主要农经作物有小麦、玉米、青稞、土豆、胡豆、豌豆、荞子等。2011 年粮食作物播种面积 1981 亩, 总产量 67.54 万公斤, 其中: 小麦 6.46 万公斤, 玉米 24.24 万公斤, 土豆 28.01 万公斤, 其它 8.83 万公斤。该村由于没有灌溉设施, 基本没有种植经济作物, 2011 年只种植少量蔬菜自给为主。

3.3 交通、水、电、通讯等基础条件满足工程所需

两个村都有村道公路与主干道相接, 村内有社道公路和入户公路, 大多材料能用汽车直接运到工地, 少部份材料靠人力二次运输, 但最长距离不超过 800m。施工用水可直接在塘内或池内抽取, 施工时还有部份溪水可供使用。2 个

村内每一个组都配变压器一台，能够满足施工用电需求。村内都通移动电话和固定电话。

由此可见，黑水县“五小水利”工程在芦花镇查拉村和木苏乡罗窝村实施是完全可行的。

4 建设方案

4.1 建设目标

通过实施“五小水利”工程建设，使我县芦花镇查拉村、木苏乡罗窝村等2个村耕地灌溉率不低于85%，在一般干旱年实现项目区人均新增2.38亩有效灌溉或浇灌面积，使项目区抗御自然灾害的能力明显增强，一般干旱年保证生产生活用水，干旱年基本保证生活用水水源，粮食少减产，群众生活水平有较大提高，农业生产条件有较大改善，促进地方经济发展和生态环境改善。

4.2 建设范围及工程类型选择

按照财政部、水利部《关于印发2012年中央财政小型农田水利设施建设补助专项资金项目立项指南的通知》（财农便〔2012〕342号）要求，结合我县干旱缺水的实际情况和农户积极性，采取“竞争立项、择优录取”的办法，我县选择在芦花镇查拉村、木苏乡罗窝村等2个村实施“五小水利”工程建设，工程形式有小引水堰（年引水能力51.8万 m^3 ）、渠道工程（流量小于 $1m^3/s$ ）。

4.3 典型设计

（1）我县将木苏乡的罗窝村作为本次项目的典型工程，全灌区面积为1981亩。

综合分析各种节水工程措施的优缺点，结合当地水资源现状、作物种植结构调整情况及农村经济条件，考虑本项目工程的示范作用，选择节水效果最好、管理方便、适合于低压灌溉输水管道，采用半固定式，即：干管、分干管、支管固定，灌溉水管移动。干管、左、右分干管HDPE， $\Phi 160$ ，1.2Mpa，长4580m。20#、23#、24#支管HDPE， $\Phi 110$ ，1.2Mpa，长3418m。5#、6#、9#~13#支管HDPE， $\Phi 90$ ，1.2Mpa，长2100m。1#~4#、7#、8#、14#~19#、25#、26#支管HDPE， $\Phi 75$ ，1.2Mpa，长2500m。支管到地面的竖管采用HDPE， $\Phi 75$ ，管长80m。移动支管采用塑料软管，管长2000m。

（2）灌溉工程的总体布局

总体布局：水源→引水堰→干管→支管→给水栓→移动软管。

水源采用在罗窝村内的一条小溪沟处，海拔大概为2395m，常年流水，水质透明清澈无溪流，多年平均流量约为 $0.251m^3/s$ 。流量变化不大，水量较为稳定，水质较好，是其唯一和有效的水源，能满足灌溉用水要求。

为满足管道灌溉用水需求，且保证在输水过程中不被河道中所带来的泥沙堵塞，在取水口建一小引水堰，容积为 $400m^3$ 。

输水管道沿主坡方向布置，干管长1695m，右分干管长1610m，左分干管长1275m，本项目处于高海拔寒冷地区，为满足防冻要求，管道均埋设在冻土层以下，管道设计埋深为1m，采用HDPE，1.2Mpa水管将水引至项目区地块边。

依据上述分析，2条分干管垂直于等高线布置，干管长1695m，右分干管长1610m，左分干管长1275m；26条支管呈“丰字形”沿分干管两侧平行于等高线双向布置，根据现场地形，间距分为120m和150m两种，合计长8098m；给水栓间距根据现场实际情况，分为50m、55m、60m和80m四种，共布置给水栓118个。

为防止管道压力过高，超过管道允许压力值，并给管道进、排气。在干管2350m高程位置设置一个调压管。该区灌溉采用移动式灌溉，根据项目区实际，采用人工浇灌。低压管道灌溉具体布置见附图。

4.4 工程设计

黑水县罗窝村灌溉面积为1981亩，采用低压管道输水灌溉。根据现场地形，支管间距分为90m、135m和150m三种，给水栓间距分为50m、55m、60m和80m四种，灌溉是从给水栓取水，用移动式软管进行。本次节水灌溉总布置118个给水栓，给水栓出水流量 $30m^3/h$ 。

4.4.1 管材与管径的选择

根据上述计算，灌溉设计流量为 $0.0291m^3/s$ 。采用经济流速法估算干管管径：

干管长1695m，沿主坡布置，水头差约70m，经济流速取 $1.5m/s$ ，经计算干管段选用HDPE $\Phi 165$ ，0.5Mpa。

$$D_{\mp} = 1.13 \sqrt{\frac{Q}{v}} = 0.157m = 157mm \quad (1)$$

式中： $D_{\mp}$ ——干管内径，m；

Q ____设计流量, m^3/s ;

v ____经济流速, m/s 。

右分干管长 1610m, 垂直于等高线布置, 经计算选用 HDPE, $\Phi 160$, 1.2Mpa。

左分干管长 1275m, 垂直于等高线布置, 经计算选用 HDPE, $\Phi 160$, 1.2Mpa。

26 条支管沿等高线布置, 给水栓 118 个, 经济流速取 1.5m/s, 经计算支管选用三种: HDPE, $\Phi 110$ 、 $\Phi 90$ 、 $\Phi 75$, 1.2Mpa。

考虑到工程的经济性, 仅配备塑料软管 ($L=50\text{m}$), 各轮灌组轮流使用, 要求移动软管安装、拆卸必须简便、快捷, 同时需有备用移动软管。移动软管总长为 $40 \times 50=2000\text{m}$ 。

4.4.2 主要工程量、主要材料用量、设备及数量

主要工程量、主要材料用量、设备及数量见下表。

表 4 罗窝村“五小水利”工程主要工程量表

序号	主要工程量	单位	数量	备注
1	人工土方开挖	m^3	8874.600	
2	人工石方开挖	m^3	3803.400	
3	人工土方回填夯筑	m^3	11370.000	
4	C ₂₀ 钢筋混凝土	m^3	204.000	
5	钢筋制作及安装	T	14.274	
6	$\Phi 160$ 管道安装	m	4580.000	
7	$\Phi 110$ 管道安装	m	3418.000	
8	$\Phi 90$ 管道安装	m	2100.000	
9	$\Phi 75$ 管道安装	m	2580.000	
10	移动软管	m	2000.000	

5 预期效益

5.1 经济效益

通过实施小型水利项目, 新增有效灌面 0.2533 万亩, 可解决 0.1064 万人抗旱水源。通过项目的实施能显著改善项目区的农业生产条件, 新增有效灌面 0.2533 万亩, 其中新增水浇地 0.0.2533 万亩; 0.3707 万头牲畜抗旱水源。全县区人均新增有效灌面 0.043 亩, 新增粮食能力 0.008 万吨。山区抗御自然灾害的能力明显增强, 中等干旱年不减产, 严重干旱年少减产, 在一般干旱年实现项目区人均新增 2.38 亩有效灌面或浇灌面积, 使项目区抵御自然灾害能力明显增强。生活用水有保障, 群众生活水平有较大提高, 农业生产条件有较大改善, 促进地方经济发展。

5.2 生态效益

工程实施后, 对自然环境和社会环境保护将起到重要作用, 改造了部分中低产田, 改良了项目的土壤和水环境。小型水利工程经过工程建设, 理顺了水系, 涵养了水源。同时随着退耕还林政策的不断落实, 农业产业结构调整的步伐加快, 森林覆盖率大大提高, 调节了小气候, 生态环境得到了极大改善, 更利于农作物生长和动植物的繁衍生息, 很大程度上改善了生态环境和社会环境。随着小型农田水利工程建设, 配套了许多的田间道路, 同时通过项目的整合建设道路公路, 项目村社都实现通达工程, 解决了群众的出行难的问题。

6 结论

本文通过对黑水县山区“五小水利”工程现状进行分析, 阐述了“五小水利”工程在该县山区经济社会发展中的地位、作用和工程建设、管理中存在的主要问题。为加强山区“五小水利”工程建设, 提高水资源的利用效益, 提出了相关措施和建议。

[参考文献]

[1]袁光裕, 胡志根. 水利工程施工[M]. 北京: 水利水利出版社, 2010.

[2]毛建平. 水利水电工程施工[M]. 黄河: 黄河水利出版社, 2004.

[3]郭元裕. 农田水力学[M]. 北京: 水利水利出版社, 1997.

作者简介: 兰军勇 (1987.5-), 专科, 助理工程师, 从事水利类工作。

如何做好灌区水利工程运行管理安全工作

夏依旦·木哈塔尔

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[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全面的进步,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础。水利工程项目涉及到的施工工作量较为巨大,并且施工工作的开展往往会受到外界多方面因素的影响,需要对其运行管理安全工作给予重点关注,这样才能保证水利工程的作用能够彻底的发挥出来。因为水利工程项目使用周期相对较长,管理种类较为繁多,从而会对工程的运行管理安全工作的实施造成诸多的困难,这就需要我们针对水利工程运行管理安全工作进行深入的分析研究,这样对于整个水利工程行业的未来良好发展是非常有帮助的。

[关键词]灌区水利工程;运行管理安全;应对措施

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3456

中图分类号: TV93

文献标识码: A

How to do Well the Safety Work of Water Conservancy Project Operation Management in Irrigation Area

XIAYIDAN Muhataer

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

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has made comprehensive progress under the influence of many favorable factors, thus creating a good foundation for the development of various fields. Water conservancy project involves a large amount of construction work and the development of construction work is often affected by many external factors, so we need to pay attention to its operation and management safety work, in order to ensure that the role of water conservancy project can be fully played. Service life of water conservancy project is relatively long and there are many kinds of management, which will cause many difficulties to the implementation of the operation and management safety work of the project. This requires us to conduct in-depth analysis and research on the operation and management safety work of water conservancy project, which is very helpful for the good development of the whole water conservancy industry in the future.

Keywords: irrigation water conservancy project; operation and management safety; countermeasures

引言

就现如今我国实际情况来说,农业的发展相对较为滞后,所以我们需要积极的将最先进的科学理念和技术运用到农业发展之中,综合农业生产实际情况和特征来制定农业发展规划,特别是灌区水利工程规模的逐渐扩展,为我国农业发展创造了良好的基础。

1 灌区水利工程的重要意义

灌区水利工程在我国农业生产发展中起到了积极的影响作用,经过大量的实践调查分析我们发现,在我国农业生产领域中,灌区水利工程特别是小规模的水库工程建设,不但可以为农作物的生长提供需要的水分,保证农作物的产量逐渐的增加,为社会和谐稳定发展创造良好的基础,并且还能够切实的提升水资源的利用效率,避免出现严重的水资源的浪费的情况,从而对整个地区生态环境加以保护,促进地区经济持续发展^[1]。所以,相关工作人员务必要对灌区水利工程运行安全管理工作加以重点关注,但是当下灌区水利工程安全运行管理整体水平还没有达到成熟的状态,所以对我国农业生产领域的发展造成了诸多的限制。针对上述问题,我们需要充分结合各方面实际情况来运用有效的方式方法将灌区水利工程的作用施展出来,从而推动地区经济与生态环境和谐发展。

2 灌溉区域水利工程安全运行的管理问题

2.1 水利管理意识较为落后

在社会经济飞速发展的影响下,人们对于灌区水利工程建设发展的基本要求逐渐的提升,但是因为管理人员自身管理意识较差,从而造成了当下很多的管理工作人员在实际落实日常管理工作的時候,对于水利工程的养护工作较为忽视,最终导致灌区水利工程实际情况与施工设计存在一定的差异,无法满足实际农业生产的需要^[2]。

2.2 管理机制实施难度较大

因为农村地区很多民众并没有参与过专业的培训工作,所以对于灌区水利工程实践运用中所遇到的诸多问题无法及时的加以解决,组中就会对水利工程的运行效果造成诸多的损害,甚至会导致灌区水利工程管理工作的作用无法切实的施展出来,最终无法为水利工程运行管理工作加以规范指导。

2.3 水利的管理缺少专业性

在社会快速发展的推动下,我国教育事业的发展也取得了巨大的成绩,为水利工程行业培养了大量的专业人才。但是,就灌区水利工程经营管理工作来说,因为缺乏专业技术设备和专业人才,所以导致灌区水利工程建设发展相对较慢。其次,因为水利工程管理工作职责和管理工作没有进行详细的划分和合理的规划安排,从而会对水利工程的运营发展形成严重的阻碍。

2.4 水利工程基础设施老旧

就现下实际情况来看,我国国内很多的水利工程基础设施都是于上世纪建造的,因为在投入使用之后缺少良好的维护管理,再加上长时间受到外界不良因素的影响,所以造成了当下很多的水利工程基础设施都存在不同程度的损坏的情况。蓄水能力和运水能力都有所损害,不但对水利工程的使用造成了诸多的制约,并且还引发了严重的资源浪费的不良后果^[3]。

2.5 水利工程建设受限

一般情况下,灌区水利工程往往都会被建造在农村较为宽阔的地区,这样就会对管理工作的实施造成巨大的困扰,无法高效的实现对整个地区的全面管理。尽管国家针对农村地区的土地产权实施了改革,促进了管理工作的便捷性,但是因为农村地区民众自身法律意识淡薄,从而造成了非法侵占河道、生活污水随意排放的问题较为严重,不但对水利工程内的水体环境造成了一定的破坏,并且对于水利工程各项工作的落实也产生了一定的限制。

2.6 管理内容繁多

水利工程项目与其他类型的工程项目存在明显的差别,其不但具有工序复杂的特征,并且在进行施工建造工作的时候,还需要对整个地区的地质结构情况以及环境情况加以综合分析研究。在正式开始施工之前,需要安排专人对水库位置、堤坝的高度以及渠道的选址进行测评,这样才能为后续各项工作的实施创造良好的基础。在工程建造完成之后,应当对外部环境与其存在的关联进行综合考虑。水利工程不但与社会发展密切相关,并且其还会对民众的生活造成巨大的影响,工程使用时间较长,这样就导致了管理内容的复杂多样的特征,对运行管理安全工作提出了跟高的要求。

3 做好水利工程运行管理安全工作的措施

3.1 重视出现运行管理安全事故的主要原因,采取恰当措施解决

要想从根本上对水利工程运行管理工作的作用发挥出来,那么还需要我们针对造成水利工程运行管理安全事故的根源进行综合分析研究,结合实际情况利用有效的方法来做好预防工作,并且制定针对性的解决方案。诸如:因为受到环境的影响而引发安全事故,在试试安全管理工作的時候,务必要对这一问题加以重点关注,综合分析其中的主要原因,并且管理工作中进行重点关注,并做好充分的调查准备,结合气候变化情况来制定应急预案。如果是管理因素而引发的安全事故,那么还需要加大力度落实管理工作,这样才能达到动态管理的目的^[4]。

3.2 提升运行管理安全意识,做好运行管理安全工作

为了不断的提升水利工程运行管理安全工作的整体水平,还需要综合各方面实际情况来对安全责任机制进行优化和完善,并对运行管理安全工作的内容以及职责进行详细的划分,运用有效的宣传教育方法来促使所有人员都能够形成良好的安全责任意识,这样才能切实的规避各种安全事故的发生。其次,管理工作人员也需要具备良好的管理理念,将自身榜样作用充分的发挥出来,积极的落实安全管理工作。也可以借助各种教育措施来促使管理工作人员专业能力和综合素质的提升,推动安全管理工作整体水平不断提高。

3.3 建立健全完善的的安全管理机制

要想保证水利工程项目安全管理工作能够有序的开展,需要专门的体制的辅助,所以应当结合水利工程项目各方面实际情况来编制恰当的运行管理安全机制和相关规章制度,从而为各项安全管理工作的实施给予规范性的指导,尽可能的降低安全事故的发生概率^[5]。

3.4 重视运行管理安全资料的整理和分析

就水利工程项目安全管理工作实际情况来说,管理资料信息的手机和管理工作是提升管理工作水平的重要基础,所以我们需要加大力度落实资料的整理和分析工作,对于其中所存在的各种问题及时的解决。

3.5 提高水利工程管理人员的综合能力

在灌区水利工程运行管理中需要人财物多方面的配合,需要对多方面统筹兼顾这就要求管理人员不仅有专业的知识能力还要有过硬的沟通能力与财务预算能力,可以利用定期培训的方法从整体上不断提升水利工程管理工作人员的综合能力。

4 结束语

一个完整的水利工程项目牵涉到大量的施工环节,因为受到多方面因素的影响,所以极易出现危险事故。为了切实的解决上述问题,运行管理安全工作的落实是非常重要的,所以我们应当积极的推进运行管理安全工作的全面实施,为水利工程建设创造安全的环境空间。

[参考文献]

- [1]和洪芳.做好灌区水利工程运行管理安全工作的措施[J].科技经济导刊,2020,28(6):95.
- [2]杨涛.如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].城市建设理论研究(电子版),2017(14):156.
- [3]邵红艳,韩茜丹,张仁贡.做好灌区水利工程运行管理安全工作的措施[J].水电站机电技术,2017,40(8):78-79.
- [4]覃万周.做好灌区水利工程运行管理安全工作的措施[J].低碳世界,2017(33):209-210.
- [5]李丽.做好灌区水利工程运行管理安全工作的措施[J].内蒙古水利,2021(1):5-6.

作者简介:夏依旦·木哈塔尔(1991.8-),毕业于:新疆农业大学,所学专业:农业水利工程,当前就单位:新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局,职务:科员,职称级别:助理工程师。

水利工程管理及养护问题解析

王书平

新疆伊犁河流域开发建设管理局, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国社会综合国力得到了快速的提升,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础,推动了民众生活水平的显著提升。水利工程建设工作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,所以我们应当充分结合各方面实际情况,从不同的角度入手来提升水利工程的施工质量,为社会和谐稳定发展创造良好的基础。鉴于此,这篇文章主要针对水利工程管理和养护工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程未来良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程;管理问题;养护问题;应对策略

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3455

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis of Water Conservancy Project Management and Maintenance Problems

WANG Shuping

Xinjiang Yili River Basin Development and Construction Administration, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, Chinese social comprehensive national strength has been rapidly improved, which has created a good foundation for the development of various fields and promoted the significant improvement of people's living standards. Water conservancy project construction work is not only closely related to social development, but also directly related to people's life. Therefore, we should fully combine with the actual situation of all aspects and start from different angles to improve the construction quality of water conservancy project, so as to create a good foundation for the harmonious and stable development of society. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and analysis on the management and maintenance of water conservancy projects, hoping to be helpful to the good development of Chinese water conservancy projects in the future.

Keywords: water conservancy project; management problems; maintenance problems; coping strategies

引言

水利工程在社会稳步发展和民众生活水平提升方面起到了重要的影响作用,要想将水利工程的作用切实的发挥出来,那么就需要对水利工程的质量加以根本保障,所以需要在针对水利工程实施全面的管理工作,并定期对工程加以养护,确保水利工程能够持续稳定的运转。其次,还需要充分结合各方面实际情况和需要来对水利工程管理和养护工作的方式方法加以优化创新,从而切实的提升水利工程管理和养护工作的水平。

1 水利工程管理及养护的内容

1.1 水库工程养护

在水利工程中水库属于较为重要的一个部分,实施水库工程养护工作,能够将其调控水流和防洪蓄水的作用发挥出来。针对水库工程实施管理工作对于提升水利工程建设工作的质量和安全能够起到良好的作用,并且相关管理养护工作人员还需要积极的对水库工程进行细致的检查,对于其中隐藏的危险隐患问题加以排除,从而确保水库工程所有的分支部分都能够施展出良好的作用。

1.2 水闸工程养护

就水利工程项目来说,针对水闸工程实施养护和管理工作的效果通常都与水利工程的防洪排水功能水平存在一定的关联,水闸工程中涉及到诸多精密的电子设备,所以需要由专业人员进行操控,如果在实际操作过程中不能严格的遵从规范标准落实操作工作,那么必然会对电子设备的运行效果造成诸多的影响。其次,水利工程管理养护工作人员还需要定期对电子设备进行经目的的检测工作,保证电子设备可以始终维持正常的运转。水闸工程养护工作涉及到针对闸门、启闭设备以及机电设备的养护工作,具有一定的复杂性。

1.3 堤防工程养护

在整个水利工程项目中,堤防工程的整体情况与整个水利工程的性能的施展存在密切的关联,并且还会对水利工

程周边民众的人身安全造成诸多的影响。针对堤防工程实施养护工作，主要涉及到堤顶、堤坡以及各个附属设施的养护工作，工作人员务必要秉承严谨认真的工作态度，这样才能及时高效的对工程中所存在的危险隐患加以判断^[1]。

2 水利工程管理养护工作过程中存在的问题

2.1 基础建设设施较为薄弱

一个完整的水利工程项目施工工作涉及到的层面较多，所以施工工作具有突出的复杂性特征。现如今，在社会快速发展的影响下，水利工程规模得到了不断的扩展，所以人们对于水利工程建设质量提出了更高的要求。但是当下，很多水利工程建设工作所挑选的施工材料的质量并没有达到规定的标准要求，再加上施工技术整体水平较差，所以极易引发工程建设质量问题，最终会对水利工程的运用效果造成一定的损害^[2]。

2.2 管理问题

当下，我国水利工程行业内还存在诸多的问题，大量的水利工程的出现，使得生态环境中的水资源得以高效额利用，并且还可以切实的规避各类自然灾害的发生。但是，因为水利工程建造中往往会遇到诸多的问题，所以需要水利工程施工单位以及相关辅助机构通力协作，全面落实工程管理工作，促进水利工程建设工作能够按照既定的计划有序开展。

2.3 管理维护制度不够健全

全面的推进水利工程管理维护工作的实施，对于延长水利工程使用寿命，提升工程综合性能都能够起到积极的辅助作用。但是就现实情况来说，因为不具备良好的管理制度，所以导致管理工作的整体效果较差，从而会对工程施工质量造成诸多的影响。就当下所执行的管理制度实际情况来说，管理工作人员的权责划分不详细，不能切实的对管理工作的效率和效果加以根本保障，经常会出现管理工作不到位的情况。管理维护工作缺少专门的制度的辅助，必然会对工作的实施形成诸多的阻碍，这样对于整个水利工程行业的未来良好发展也是非常不利的^[3]。

2.4 不能及时更改先进的技术

我国水利工程的发展应当切实的参考其他发达国家的成功经验，并且对自身的技术进行优化和完善，促进我国专业技术水平的不断提升，对于施工过程中所存在的各种问题，应当利用有效的方式方法加以切实的解决。

3 改善水利工程管理养护工作建议和措施

3.1 强化综合培训，改善管理养护人员的素质和能力

在实际组织实施水利工程各项管理和养护工作的时候，工作人员的专业能力和综合素质都与管理养护工作的效果存在一定的关联。但是就现如今实际情况来说，很多水利工程施工单位为了缩减人工成本，在聘用人才的时候，往往都会选择一些专业水平较差的临时工。这些临时工自身综合能力较差，并且实践经验不足，所以在实际工作中无法对工作的规范性 and 高效性加以保证。部分应届专业毕业生，因为受到多方面因素的影响所以从事这类工作的人员较少，这样就造成了当下水利工程养护专业人才匮乏的问题十分的严重^[4]。要想切实的对上述问题加以解决，那么最为重要的就是需要从各个方面入手来落实工作人员的专业技术培训工作，所有聘任的工作人员都需要在上岗之前进行全面的岗位培训工作，从整体上提升工作人员的专业水平和实践能力，从而为水利工程行业的持续健康发展打下坚实的基础。在科学技术快速发展的推动下，水利工程建设以及管理工作整体水平得到了显著的提升，所以加大力度落实专业养护工作人员的培训工作是必要的，这样才能切实的增强管理养护工作人员的综合实力，将工作人员的潜能充分的挖掘出来，促进工作质量和效率的不断提高。

3.2 打破传统管理理念，逐步推进水利工程管理养护分离制度

当下，很多的水利工程建设单位都在积极的对管理工作进行改革，所以切实的推进了管理与养护分离的制度的实施。管理与养护分离其实质就是将水利工程养护与维修业务专业人员从水利管理单位中单独的分离，从而促使管理单位单纯的落实管理工作，养护单位只担任养护职责。在进行养护单位挑选工作的时候，应当切实的结合市场经济的基本原则，尽可能的遵从市场竞争制度，利用招投标的方法来对养护单位进行挑选，从中挑选最佳的合作单位。结合实际情况对养护工作加以优化和完善，促进养护工作整体效率的不断提升，并且还可以实现控制养护成本投入的目的，促使项目获得更加丰厚的经济和社会效益^[5]。为了能够将水利工程管理与养护分离运行的制度的作用充分的发挥出来，上级管理单位应当为养护单位提供满足实际需要的管理养护专用设备，并且提供专业的设备工具，促进工作整体水平和效率的不断提升。其次，国家监管部门应当针对性的制定水利工程养护单位认证资质标准，并且所有的堤防政

府主管部分也需要对本地区的水利工程养护市场秩序加以切实的调控,这样就可以为全面落实水利工程管理与养护分离政策创造良好的基础。

3.3 建立健全水利工程管理养护规章制度

经过实践调查我们发现,部分企业在组织实施各项运营管理工作的時候,都是借助系统性的规章制度来对各项工作加以规范的。水利工程管理养护工作在保证水利工程正常稳定的运行方面具有重要的影响,所以也需要严格遵从规章制度落实各项工作,并对各项工作的实施起到监督的作用。结合实际情况对各个岗位的工作职责和工作内容进行详细的划分,保证工作的整体效率和效果。在落实管理和养护工作的時候,应当秉承严谨认真的原则,与此同时还需要制定针对性的奖惩机制,一旦水利工程管理养护工作出现任何的问题,都需要进行惩处,对于工作中表现突出的个人也需要给予适当的奖励,这样才能切实的调动工作人员的工作积极性。其次,切实的扭转以往老旧落后的管理理念,充分结合市场实际情况和行业发展趋势,促进企业实现自我发展。针对性的制定各种辅助机制和制度,为各项工作的实施给予规范性的指导。水利工程管理养护规章制度的整体效果与水利工程施工质量和使用效果存在密切的关联,所以在制定水利工程管理养护规章制度的时候,务必要对水利工程各方面情况加以综合考虑,保证制度具有良好的可行性。

3.4 一定要保证管理养护资金到位

在社会快速发展的形势下,国家对于大规模水利工程的建设工程越发的重视,并在水利工程建设中投入了大量的人力物力。对于那些建造了几十年的水利工程项目来说,内部的各个基础设施设备已经出现了老化的问题,所以无法再满足水利工程运行的实际需要了,所以应当利用有效的方法对上述问题加以解决,确保水利工程的作用能够切实的发挥出来。在当前信息化管理浪潮背景下,为了提升水利工程管理信息化技术水平,就要合理装备适应市场的新设备设施,彻底淘汰严重落后原始设备设施。全面推进配套工程的改革和更新,引入先进科技设备,大幅度减轻管理养护人员的工作强度,因此需要在前期考虑时就要大量投入启动资金,各级财政部门要设法满足管理养护维修资金的实际需求,切实做好专款专用,严禁挪用到其他项目。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,水利工程与国计民生存在一定的关联,所以务必要对水利工程管理和养护工作的加以重点关注。利用各种有效的方式方法对人们的管理和养护思想进行正确的引导,推动水利工程管理工作的有序开展。

【参考文献】

- [1]张林麒.水利工程管理及养护问题解析[J].中国设备工程,2021(3):24-25.
- [2]王玉慧.关于水利工程管理及其养护问题的思考[J].居业,2021(1):163-164.
- [3]冯宝珍,王立伟.水利工程管理及养护问题探讨[J].中国住宅设施,2020(11):78-79.
- [4]郑蕴锦.水利工程管理及养护中的问题分析[J].科技风,2020(34):191-192.
- [5]饶波.水利工程管理及养护问题探讨[J].四川水泥,2020(7):200.
- [6]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.

作者简介:王书平(1975.2-),毕业学校:北方工业大学,所学专业:经济信息管理,当前就单位:新疆伊犁河流域开发建设管理局,职务:职员,职称:助理工程师。

水利工程建设施工质量管理有效策略探讨

李玉彪

砀山县水利局工程管理站, 安徽 宿州 235300

[摘要]在社会快速发展的推动下,各个领域都得到了全面的发展进步,在这种发展形势下,无论是社会的发展还是民众的生活水平的提升对于水资源的需求量都在不断增加,这样就对我国水利工程行业提出了更高的要求。水利工程在推动社会经济发展中起到了积极的辅助作用,其最为重要的作用就是防洪抗涝,并且切实的缓解当前我国水资源分布不均衡的问题。选择适当的位置进行水利工程建设工作,提升水资源的利用效率,为社会和谐稳定发展给予良好的协助。为了能够从根本上对水利工程建设质量加以保证,那么最为重要的就是需要积极的全面落实水利工程建设施工质量管理体系,从各个细节入手对促进水利工程的施工质量和效率。

[关键词]水利工程建设;施工质量管理;策略

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3451

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Discussion on Effective Strategy of Construction Quality Management in Water Conservancy Project Construction

LI Yubiao

Project Management Station of Dangshan Water Conservancy Bureau, Suzhou, Anhui, 235300, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, all fields have made comprehensive development and progress. In this situation, the demand for water resources is increasing with the development of society and the improvement of people's living standards, which puts forward higher requirements for Chinese water conservancy industry. Water conservancy projects play a positive auxiliary role in promoting social and economic development, the most important role is flood control and waterlogging and effectively alleviate the current imbalance of water resources distribution in China, so as to choose the appropriate location for water conservancy project construction, improve the utilization efficiency of water resources and provide good assistance for the harmonious and stable development of society. In order to fundamentally guarantee the quality of water conservancy project construction, the most important thing is to actively and comprehensively implement the quality management of water conservancy project construction and promote the construction quality and efficiency of water conservancy project from various details.

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

引言

社会的快速发展为我国水利工程建设事业的发展带来了良好的机遇,水利工程最为重要的所用就是对水资源进行全面的控制和调配,从而为社会发展和民众生活提供充足的水资源,并且还能够起到防洪抗涝的作用。当下,我国所建造的水利工程项目数量不断的增加,所以我们需要全面的落实水利工程建设施工质量管理体系,促进水利工程整体施工质量的不断提升。

1 水利工程建设施工基本特点

1.1 涉及范围广泛

经过调查分析我们发现与水利工程建设施工管理工作存在关联的因素有很多,这主要是因为水利工程项目涉及到的层面较多。

1.2 涉及内容较为复杂

因为水利工程施工范围具有较强的广泛性,所以水利工程施工工作量较为巨大,具有较强的复杂性,在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候,往往涉及到管理学、经济学等诸多领域的专业知识。

1.3 涉及法律较为全面

在实际组织实施水利工程建设工作的时候,务必要严格遵从相关法律法规来落实个性管理工作。就水利工程施工管理工作来说,涉及到的方面较多,所以具有一定的综合性。

1.4 具有极大的不确定性

在针对水利工程实质建设管理工作的时候,通常会受到人为因素以及环境因素的影响,这两方面因素都具有一定的不稳定性,所以需要加以重点关注^[1]。

2 水利工程施工质量管理存在的问题

2.1 水利工程建造从业人员素质不高

通常来说,水利工程整体规模较大,所以施工工作需要大量的工作人员的参与,并且对于施工技术人员的专业水平要求相对较高,不但需要拥有良好的专业能力,并且还需要具备较强的综合素质。施工工作人员在实际开展施工工作的过程中,也需要结合实际情况对施工建设提出合理的建议,管理工作人员应当在对设计图加以全面了解和掌握的基础上对施工工作人员的各项工作给予规范性的指导。但是就现如今实际情况来说,个别水利工程施工人员自身业务水平的欠缺容易导致各种质量问题出现。比如在设计环节如果选址不够合理,那么很容易导致施工资源的浪费,施工图纸设计不合理也会对工程施工质量造成一定的损害。施工管理工作人员不具备良好的专业能力,在实际组织实施施工建造工作的时候,没有全面的落实管理工作,这样是无法对施工质量和效率加以根本保障的^[2]。

2.2 原材料质量不过关

水利工程施工材料质量与整个水利工程施工质量存在直接的关联,如果在水利工程建造中所选择的各类施工材料的质量不达标,或者是没有通过专门的质量检验,那么必然会对整个水利工程施工质量造成一定的损害,并且也无法确保施工工作的安全性,施工材料质量管理在整个水利工程管理中属于较为重要的一个部分,所以我们需要加强管理力度,对施工材料质量加以保障。

2.3 现场监理工作不到位

通常来说,工程监理单位是受到施工单位的委托针对水利工程施工工作进行监理的,并且对施工质量进行全面的把控,监理在项目质量管理体系中的作用是非常巨大的。在组织开展项目施工管理工作的时候,部分监理单位监理工作效果较差,一些监理工作人员自身专业能力较差,还有很多监理单位缺少基本的质量检测检验设备设施,监督模式较为落后,这样对于监理工作的效率和效果是无法从根本上加以保障的。

2.4 政府的质量监测制度有待完善

相关行政机构在充分结合各方面实际情况的基础上,制定完善质量监测制度对于施工工作的整体规范性和高效性的提升能够起到积极的辅助作用,并且还可以尽可能的规避质量低劣的施工材料被运用到工程建造之中,切实的对水利工程施工质量加以保障。就当下我国实际情况来说,国内质量监测制度存在不完善的情况,在实际执行过程中往往会遇到诸多的问题。特别是那些小规模的企业,没有遵从政府制定的质量监测制度落实各项监测工作,监测人员无法对各项施工工作进行全面的把控,施工过程中存在的质量问题不能及时高效的被发现,这样都会对水利工程施工工作带来诸多的危险隐患,从而会对我国社会经济的良好发展造成一定的限制^[3]。

3 影响水利工程建设施工质量的因素分析

3.1 人员因素

在社会发展的推动下,我国水利工程施工技术整体水平得到了显著的提升,特别是大量的新型机械化设备的实践运用,有效的提升了劳动力资源的利用效率,并且促进了水利工程整体施工工作的规范性的提升。在整个水利工程施工过程中,人员因素始终都是施工质量影响的核心因素,所以施工单位应当重视对施工人员的专业水平的提升,利用有效的方法和途径引导工作人员形成正确的施工意识。

3.2 设备因素

在社会全面发展的影响下,水利工程施工工作对于各类机械设备的依赖性不断的提升,尤其是要想确保水利工程的施工效率和施工质量,就需要将专业机械设备加以全面的运用,所以施工机械设备也是水利工程的一个重要的影响因素,如果施工机械设备运行故障频发,那么必定会导致诸多施工安全和质量问题的发生,甚至会引发施工危险事故。

3.3 材料和工艺因素

水利工程具有较强的复杂性,在施工过程中需要使用到大量的不同类型的施工材料和施工工艺,所以施工材料和施工工艺也是整个水利工程中的重要影响因素。如果在组织实施水利工程建设工作的时候,所选择使用的施工材料存在诸多的质量问题,或者是施工材料质量无法满足水利工程施工实际需要,那么极易导致工程出现施工质量的问题。

再有,如果在实际组织实施工程施工建造工作的时候,所选择使用的施工工艺存在不合理的问题,或者是工艺规范性较差也会诱发施工质量问题的发生^[4]。

3.4 环境因素

与其他建筑工程项目存在明显的差别的是水利工程通常所处位置地质结构具有一定的特殊性和复杂性,整个工程结构的主体部分往往都是在水体内进行建造的,所以环境因素也是水利工程的重要影响因素。在执行水利工程施工方案的时候,需要对各项环境因素加以综合考虑,保证施工方案具有良好的可行性。

4 水利工程建设施工质量管理的有效策略

4.1 加强对工作人员的教育、管理

就所有影响水利工程的因素来说,人为因素可以说是其中最为重要的一项因素,其与水利工程施工质量存在知己的关联,所以施工单位应当重点关注对工作人员的培训和教育工作的实施。不管是工程管理层人员、施工技术人员还是工程施工工作人员,都需要进行专业的培训工作,促使工作人员整体专业水平的提升,并且对水利工程建设施工质量管理工作的正确性加以正确的认识,促使工作人员形成良好的质量管理意识,积极的参与到水利工程施工质量管理工作中。其次,针对不同岗位的工作人员需要进行岗位节能培训工作,特别是那些施工执行工作人员,需要掌握专业的施工技术并且能够将施工技术在实践中加以灵活的运用,从而对工程施工质量加以根本保障。最后,施工单位应当在充分结合各方面实际情况的基础上来设立工程施工质量考核机制,对于不同岗位的工作人员针对性的设定质量考核指标,将所有岗位的工作内容以及工作职责进行详细的划分,从而促进工作整体效率和效果的提升,对于工作中出现违规操作的人员应当适当的给予一定的惩处。

4.2 科学做好对设备的管理工作

在水利工程项目之中,施工设备可以说是项目施工中的重要影响因素,所以施工单位需要切实的做好设备的管理工作。充分结合工程施工各方面情况来对设备的使用加以合理的规划,并且制定调配计划,尽可能的避免设备使用过程中出现任何的冲突的问题,促进各项施工工作有序高效的开展。不得不说的是,水利工程施工机械设备的使用环境较为恶劣,所以还需要对设备加以全面的保养和维护,定期进行设备的检查,一旦发现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,保证设备能够持续维持在稳定的运转状态,促进水利工程各项施工工作都能够有序高效的开展^[5]。

4.3 严格材料和工艺管理

对于水利工程建设施工所用到的所有材料,从采购、运输到存储、使用等各个环节,都要有专人负责其质量控制工作,首先要保证材料的采购环节能够完全符合设计需求,并且性能、质量能够符合行业或国家标准,相关的质量证书、合格证书必须齐备。在材料的运输、存储环节,必须要注意对材料的保护,不能因为不当的操作或环境,损害到材料的质量^[6]。

5 结束语

总的来说,在水利工程项目之中工程质量管理工作的作用是非常巨大的,加大力度全面落实施工质量管理工作的对于保证水利工程的未来良好发展能够起到积极的影响作用。但是因为受到多方面因素的影响,所以导致我国水利工程施工质量管理工作的整体效果较差,为了切实的对上述问题加以解决,需要施工单位对工程施工质量管理工作的重点加以关注,并且从各个方面入手来提升施工质量管理工作的整体水平,不断优化水利工程施工质量检查制度,推动工程质量管理工作的效率和效果的提高,促进水利工程项目顺利竣工。

[参考文献]

- [1]高锐,李渊,章凯.水利工程施工技术质量管理策略探讨[J].工程建设与设计,2020(9):292-294.
- [2]于立军.水利工程建设施工的质量管理策略探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017(16):233-234.
- [3]赵克强.水利工程建设施工的质量管理策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(5):251-252.
- [4]李正君.水利工程建设施工的质量管理路径研究[J].农业与技术,2016,36(14):52-68.
- [5]刘晓英.水利工程建设施工的质量管理策略探析[J].河北企业,2016(7):45-46.
- [6]琼次仁.水利工程建设施工管理难点及质量提高策略[J].低碳世界,2016(4):73-74.

作者简介:李玉彪(1967.8-)男,安徽水利电力学校,农田水利工程专业,就职于安徽省砀山县农业农村局(砀山水利局),专技九级。

水利工程中水闸施工技术与管理措施

宋光辉

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处开都河下游管理站, 新疆 巴州 841100

[摘要]近年来,我国加大了对对外经济开放的力度,从而有效的推动了社会经济水平的显著提升,为各个领域的发展壮大创造了良好的基础。在这种形势下,无论是社会发展还是民众的生活对于水资源的需求量都在不断的增加,这样就对水利工程行业提出了更高的要求。在水利工程结构中,水闸结构是其中较为重要的一个部分,水闸施工技术是水利工程中的一项重要技术,这项技术的整体水平与工程施工质量存在密切的关联。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程中水闸施工技术和管理工作开展全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程的未来良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程;水闸施工技术;管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3450

中图分类号: TV66;TV51

文献标识码: A

Sluice Construction Technology and Management Measures in Water Conservancy Project

SONG Guanghui

Downstream Kaidu River Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Bazhou, Xinjiang, 841100, China

Abstract: In recent years, Chinese economic opening-up has been strengthened, which has effectively promoted the significant improvement of social and economic level and created a good foundation for the development of various fields. In this situation, whether it is social development or people's life, the demand for water resources is increasing, which puts forward higher requirements for the water conservancy industry. In the structure of water conservancy project, sluice structure is an important part. Sluice construction technology is an important technology in water conservancy project. The overall level of this technology is closely related to the construction quality of the project. In view of this, this article mainly focuses on the sluice construction technology and management of water conservancy projects to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful for the future development of water conservancy projects in China.

Keywords: water conservancy project; sluice construction technology; management

引言

就现如今我国水利工程行业实际情况来说,整体发展势头十分的迅猛,在整个水利工程中水闸结构的作用是非常重要的,水闸的施工质量与整个水利工程施工质量密切相关,所以施工单位应当对水闸结构的建造加以重点关注。针对与水闸施工质量存在关联的各种因素加以综合分析,针对性的制定有效的预防和解决方案,这样才能切实的促进水利工程施工质量的提升,促进水利工程的稳步持续发展。

1 水利工程中水闸施工管理的作用分析

就水利工程水闸结构实际情况来说,其实质就是用作挡水和泄洪的水工建筑结构,水闸的施工质量往往都与水利工程施工质量密切相关,并且结合实际情况和需要来对水闸的状态进行合理地调控,能够实现防洪抗涝的作用。在启动闸门之后,能够对下游水量进行合理的调控^[1]。总的来说,水利工程中水闸施工管理工作涉及到的层面较多,所以具有较强的复杂性,无必要积极的落实调度以及维护检修工作,这样才能确保水闸运行能够维持在稳定的状态。加大力度落实水闸施工管理工作是确保水利工程实现良好效益的有效方法。

2 水利工程水闸施工技术的相关介绍

2.1 水闸施工前期准备介绍

要想从根本上对水利工程水闸结构的质量加以保证,尽可能的规避各类施工质量问题发生,那么就需要在实施工程施工建设工作之前,务必要对各项施工工作进行全面审核,不但需要对水闸施工技术的效果加以保证,并且还需要针对性的制定管理机制,聘任专业能力较强的施工人员,保证施工工作的整体效率和效果^[2]。

2.2 开挖工程建设

水利工程具有一定的复杂性的特征,工程的建设工作对于施工技术水平要求相对较高,所以施工人员务必要加强对开挖工程技术施工质量的保证,这样才能切实的确保各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的保障。首先,在正式进行开挖施工工作之前,工作人员需要充分结合各方面实际情况来制定切实可行的

施工方案,选择适合的施工技术,并且利用专业的方式方法对断面工作进行科学的安排,全面的对断面的幅度加以掌控。其次,尽可能的提升混凝土资源的利用效率,并且施工过程中,工作人员应当秉承严谨认真的理念,促进挖掘工程施工质量的提升。

2.3 混凝土工程施工技术

在实际组织实施水利工程水闸结构施工建造工作的时候,需要使用到大量的混凝土材料,为了切实的保证水利工程施工质量,那么最为重要的就是需要对混凝土施工质量进行全面的把控。首先,在进行混凝土配置施工工作的时候,施工工作人员不能为了缩减施工成本而挑选质量低劣的施工材料,务必要结合实际需要来对混凝土各个原材料的添加量进行严格的把控,并且做好实验工作,在确保混凝土的质量和性能能够达到规定的要求之后方能加以实践运用。其次,对混凝土检测工作加以重点关注,特别是工程重点结构的混凝土材料务必要实施抽查实验,在保证质量达到规定要求的基础上方能实施后续各项施工工作^[2]。

2.4 金属结构施工技术

因为金属结构施工质量与水闸结构的稳定性存在密切的关联,所以金属结构施工技术往往会对水闸的使用效果和使用时长造成一定的影响,所以施工工作人员务必要严格遵从规范标准来落实金属结构的施工工作。与混凝土工程施工具有一定的类似性,在施工材料方面应当尽可能的挑选质量达标的金属材料,并且严格遵从前期的设计方案落实各项施工工作。其次,因为金属结构一般都是在前期进行制造,并且会通过运输被运送到施工现场,所以,施工单位需要安排专人对金属样品进行质量检测,在确保质量达到规定要求的情况下方能进行大批量的生产,在进行运输的过程中还需要加强对金属结构的质量和安全防护工作。在金属结构运送到施工现场进行安装施工工作的时候,施工工作人员应当充分结合各方面实际情况来挑选适合的施工工艺,尽可能的规避金属在焊接操作过程中发生破损或者是变形的情况,从而对金属结构工程施工质量加以根本保障。

3 提高水利工程水闸施工技术的管理策略

3.1 注重对施工材料质量的严格把控

水利工程施工建造中需要使用到大量的不同类型的施工材料,施工材料的质量与工程整体施工质量存在直接的关联,所以施工单位应当从各个细节入手来对施工材料质量加以把控。首先,在实施施工材料挑选工作的时候,不能单纯的为了节省成本而挑选质量低劣成本较少的施工材料,这样对于施工材料质量必然会造成严重的损害。其次,就施工材料的运输工作来说,为了切实的避免因运输而造成材料的损失,施工单位可以尽可能的挑选与施工现场距离较近的材料供应商。最后,在将施工材料加以实践运用的时候,务必要切实的做好材料的记录工作,尽可能的规避材料混乱的情况发生^[4]。

3.2 加强对施工人员的安全知识宣传和教育工作

在将水闸施工技术加以实践运用的时候,管理工作人员务必要全面的落实安全教育宣传工作,促使各个层级工作人员都能够形成良好的施工安全意识,在工作中严格遵从规范要求落实各项操作,尽可能的规避水闸施工危险事故的发生。诸如:管理工作人员可以聘请水闸施工经验丰富的施工人员,利用员工休息的时间落实安全知识宣传和教育工作,从而引导工作人员能够对施工安全的重要性加以正确的认识。制定针对性的奖惩机制,促进员工安全施工积极的提升,推动水利工程项目各项工作得以有序高效的开展。

3.3 导流施工技术管理

综合大量的实践经验来说,水利工程中导流施工工作因为会受到多方面因素的影响,所以极易出现施工质量问题。为了切实的对导流施工工作的质量和效率加以保证,那么可以结合实际情况来将BIM技术加以实践运用,通过勘察工作对水利工程现场各方面信息加以了解,利用各项信息来创设三维模型,施工技术人员也可以制定针对性的导流施工方案,随后对各个施工方案的施工可行性以及经济性加以综合分析,从而挑选出最佳的施工方案,为后续导流施工工作给予规范性的指导^[5]。

3.4 后期养护与验收管理

在水利工程水闸结构建造完成之后,需要制定定期的养护方案,最为重要的是重视混凝土工程的养护。结合养护方式的不同可以将养护工作划分为外部养护和内部养护两种形式。外部养护应当结合水利工程所处地区的环境情况来制定养护计划,例如夏季施工时,需要做好混凝土洒水保湿,可以避免因为水分蒸发过快导致的干裂问题。内部养护则是通过预留内置冷水循环管的方式,降低因为水化热带来的因为大体积混凝土内外温度差过大,胀缩程度不一致出现的裂缝问题。

4 结语

总的来说,水闸结构在整个水利工程中的作用是非常巨大的,并且其在引水和排涝方面具有重要的影响作用,所以在实际进行施工工作的时候,应当利用有效的方式方法来对施工质量进行把控,从而将水利工程的实际作用切实的发挥出来。水利工程在社会发展和民众生活水平提升方面都具有重要的影响,所以相关部门务必要从多方面入手来对水利工程施工质量加以保障,从而为整个社会的稳定健康发展给予良好的协助。

【参考文献】

[1]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.

[2]陶慧萍.水闸施工技术与管理的重要性分析[J].河南水利与南水北调,2020,49(3):67-68.

[3]徐红晶.水利工程中水闸施工技术与管理探讨[J].黑龙江科技信息,2015(15):235.

[4]康木养.水利工程中水闸施工技术的应用分析[J].现代经济信息,2015(15):360.

[5]陈文刚.水利工程中水闸施工技术的管理措施[J].建材与装饰,2019(7):293-294.

作者简介:宋光辉(1980.3-)男,毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就单位:新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都河下游管理站,职称级别:工程师,职务:副站长。

水利工程质量检测方法思考

王 影

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要] 水利工程建设利国利民, 这些年我国在水利工程建设领域的投入力度不断加大, 大量的水利工程项目开始建设。为了确保水利工程质量, 需要加强质量检测, 采用合适的检测方法来发现质量问题, 并加以改进。目前水利工程质量检测水平整体偏低, 远远满足不了水利工程建设需要。文章首先对水利工程质量检测的重要意义从不同维度进行了探讨, 随后总结分析了目前水利工程质量检测领域存在的典型问题, 最后围绕文中所谈到的各种问题, 提出了具体的解决办法。

[关键词] 水利工程质量; 检测方法; 应用; 策略

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3448

中图分类号: F299.24

文献标识码: A

Thoughts on Water Conservancy Project Quality Inspection Methods

WANG Ying

Henan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: Water conservancy project construction benefits the country and the people. In recent years, Chinese investment in the field of water conservancy project construction has been increasing and a large number of water conservancy projects have begun to be constructed. In order to ensure the quality of water conservancy projects, it is necessary to strengthen the quality inspection, adopt appropriate inspection methods to find quality problems and improve them. At present, the overall level of water conservancy project quality detection is low, far from meeting the needs of water conservancy project construction. This paper first discusses the significance of water conservancy project quality detection from different dimensions, then summarizes and analyzes the typical problems existing in the field of water conservancy project quality detection and finally puts forward specific solutions around the various problems mentioned in the paper.

Keywords: water conservancy project quality; detection methods; application; strategy

引言

水利工程是利国利民的重要基础设施, 这些工程功在当代、利在千秋, 其在经济社会发展中发挥着非常重要的作用。质量第一是水利工程建设基本原则之一, 这些年随着我国水利事业的快速发展, 我省一大批水利工程项目开始建设: “十大水利工程”中的引江济淮(河南段)工程、小浪底北岸灌区、赵口引黄灌区二期、小浪底南岸灌区、宿鸭湖水库清淤扩容、西霞院水利枢纽输水及灌区工程、卫河共产主义渠治理、大别山革命老区引淮供水灌溉等, 水利工程建设质量管理水平不断提升。质量检测在保证水利工程质量方面发挥着非常重要的作用, 目前我国水利工程质量检测方面还存在较大的短板, 这给水利工程质量提升带来了很大的负面影响。我国水利工程质量检测水平偏低, 检测机制还不够完善, 质量检测存在各种各样的问题。鉴于这种情况, 需要我国充分意识到水利工程检测的重要性, 采取切实可行的措施来创新检测方法, 确保水利工程质量问题得到较好解决。本文对于水利工程质量检测方法这一课题进行充分的探讨, 借鉴不同国家和地区水利工程检测经验, 结合我国的实际情况提出具体的质量检测方法, 以期给水利工程质量检测水平的全面提升带来有益启示。

1 水利工程质量检测工作意义

质量是水利工程的命脉, 工程质量检测对水利工程的建设和运行会产生直接的影响, 在水利工程发挥兴利除害正常运行中占有重要的地位。水利工程质量检测工作意义重大, 做好这一工作是确保水利工程质量达标的关键之举, 质量第一毫无疑问是水利工程建设永恒主题, 毕竟水利工程质量一旦出现问题, 所带来的后果极为严重, 不仅仅是前期巨大的建设投资会浪费, 同时也会带来巨大的经济损失, 例如产生洪涝灾害等等。从这一角度来说, 水利工程质量检测, 有助于提升水利工程建设质量, 及时发现质量问题, 从而及时加以解决。水利工程质量检测给水利工程功能的充分发挥提供坚实的支撑, 水利工程功能能否得到较好地发挥, 关键影响因素在于工程质量, 工程质量高利于水利工

程质量的稳定发挥,因此加强水利工程质量检测,可以给水利工程后期的运营提供良好保障。

2 水利工程质量检测领域存在的问题

水利工程质量检测领域存在的问题非常多,通过广泛的调查,本文认为比较突出的问题集中在以下几个方面。

2.1 检测标准不够规范

目前我国水利工程质量检测方面相关法律、规范、标准等还不够完善,这给水利工程质量检测工作的开展带来了不小的挑战。毕竟工程质量检测的内容很多,如果没有一个统一的检测标准,就不好准确客观的去评价水利工程的质量。目前国家以及行业主管部门在水利工程质量检测标准方面有待进一步完善明确,不尽快出台相关检测标准的话,会让水利工程质量检测因为没有具体的依据而出现检测结果失真的情况。

2.2 检测主体不够中立

中立性是水利工程质量检测得到保证的关键所在,水利工程质量检测主体很多,但是目前很多检测主体的中立性严重不足,这导致了质量检测结果的失真,这会给水利工程建设埋下质量隐患。举例来说,施工企业的质量检测,很多时候都会流于形式,政府部门的检测也容易受到各种因素影响而不够客观,第三方检测没有得到重视,这些都会影响质量检测结果的可靠性。

2.3 检测技术比较落后

水利工程质量检测本身是一项非常专业的工作,需要先进的检测技术、检测设备等等,但是目前我国水利工程质量检测技术水平偏低,各种新进的检测技术没有得到广泛的应用,例如无损检测、数字化检测、智能化检测等等。另外就是检测设备比较落后,更多的就是采用传统的、过时的一些设备进行检测,尤其是一些中小型的水利工程更是如此,这给水利工程质量检测效率带来了负面影响。

2.4 检测队伍建设不足

目前我国水利工程质量检测队伍建设还比较落后,具体表现就是专业检测人员并不多,检测人员在检测能力、水平等方面还存在很大的不足,这会自然而然地影响了水利工程质量检测的专业性以及有效性。还有就是水利工程质量检测队伍建设落后还体现在检测人员责任意识有所欠缺,在检测工作开展中比较容易受到外部因素的干扰。举例来说,很多专业的检测机构都缺少水利工程检测人员,更不用说一些施工企业、政府质量管理相关部门了,人员的短缺给水利工程质量检测带来了不小的麻烦。

3 水利工程质量检测具体策略

针对上文所谈到的水利工程质量检测中存在的各种问题,本文认为需要在解决策略方面做到对症下药,做好以下几个方面的关键工作来全面提升水利工程质量检测水平。

3.1 完善检测标准规范

在水利工程大规模建设的背景下,我国国家以及水利行业主管部门需要尽快完善水利工程质量检测标准,对于不同规模、不同区域、不同用途的水利工程质量检测标准进行界定,给水利工程质量检测提供标准,这样更有助于提升工程检测水平,解决目前检测因为没有标准比较混乱的情况。水利工程质量检测标准规范制定方面,需要广泛借鉴国外一些国家和地区的做法,结合国际水利工程建设领域的一些规范、标准,根据我国的实际情况进行充分地讨论分析,确保检测标准的科学合理。检测标准规范重点是要对于质量检测具体指标明确,每一种检测指标如何判定标准要加以清晰界定。

3.2 提升检测主体中立性

我国水利工程检测机制要进一步完善,采取有效措施提升检测主体的中立性,我国需要尽快构建竞争性、市场化的第三方水利工程质量检测市场,弱化政府机构、施工单位自身的质量检测。建设单位委托专业的工程质量检测机构来对于水利工程质量件新全过程、全生命周期的质量检测。这样可以充分发挥第三方专业检测机构的设备、技术、人力优势,第三方检测机构中立性强,能够客观、公正的进行质量检测,提升检测工作的质量。

3.3 广泛采用先进检测技术、设备

我国水利工程质量检测技术、设备落后的问题必须要尽快的改进,一些新的水利工程检测技术要尽快加以利用,从而依靠先进的技术、设备,不断提升质量检测水平,这样才能够确保水利工程质量达标。目前水利工程质量检测领域的各种新技术、新设备层出不穷,例如激光检测、频谱分析、雷达监测、智能化检测等等。检测机构需要根据水利

工程质量检测的需要配备相应的设备,引入相应的技术,这样才能够提升检测水平。举例来说,采用激光检测、频谱分析等技术可以实现无损检测,可以对于隐蔽工程质量进行更全面的掌握,可以获得传统检测技术所无法获得效果。

3.4 加强检测人员队伍建设

水利工程质量检测人员队伍建设方面,关键是要加强相关人才的培养,水利工程建设企业与一些高校开展校企合作,开设水利工程质量检测专业,培养这一专业方面的人才,从源头上增加相关人才。水利施工企业、专业检测机构等也需要积极探索水利工程质量检测人员培养机制,能够采取多元化的形式来增加相关人才。举例来说,可以采用导师带徒、集中培训、委托培训等方式来加强相关人才的培养。

4 结束语

总而言之,质量管理是水利工程项目管理的重中之重,由于水利工程使用年限较长,社会经济影响较大,因此水利工程建设方需要高度重视质量管理,投入较多的精力来分析把握主要质量影响因素,并结合工程项目的特点以及环境,采取科学合理的质量管理措施,从而确保工程质量符合相关标准要求。目前我国水利工程质量检测还存在很多的不足,有关部门在需要充分认识到水利工程质量检测重要性的基础之上,积极探寻如何解决好这一工作中存在的各种问题,寻找水利工程质量建设水平提升路径,从而确保水利工程质量检测水平得到更好地发挥。本文提出的水利工程质量检测策略具体包括了完善检测标准规范、提升检测主体中立性、广泛采用先进检测技术、加强检测人员队伍建设等,上述几个方面要做到统筹兼顾,同时根据这一工作开展中出现的各种新情况、新问题来进行灵活调整,确保水利工程质量检测水平的不断提升。当然,目前水利工程质量检测技术、手段、模式日新月异,由于本人能力有限,所提出的观点仅仅是一家之言,稳重的观点也客观存在不足,未来要做好这一工作,让水利工程质量检测水平尽快迎头赶上,还需要采取一系列本文所没有谈到的一些举措。

[参考文献]

- [1]张文娟.水利工程质量检测要点及建议措施[J].山东水利,2020(34):117-118.
- [2]陈峰.试谈水利工程施工质量检验及检测管理[J].建材发展导向(上),2020(22):112-113.
- [3]翟康伟,徐晓燕.浅析如何提高水利工程质量检测工作的措施[J].商品与质量,2020(35):11-13.

作者简介:王影(1987.9-)女,毕业院校:郑州大学远程教育学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:河南省水利第一工程局,,职称级别:工程师。

水利工程建设中的水文水资源管理研究

毛嘉熙

浙江大学, 浙江 嘉兴 314400

[摘要]近年来,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创造了良好的基础,有效的推动了社会经济的良好发展。尽管我国国土面积辽阔,并且拥有充足的水资源,但是大部分水资源的分布都较为集中,再加上我国人口数量众多,从而导致我国人均水资源匮乏的问题较为严重。针对上述情况,我们应当对水文水资源管理工作加以重点关注,这样才能切实的保证水利工程能够持续维持在稳定运转的状态。就水文水资源管理工作的开展来说,工作人员应当对水库设计、防洪标准的制定加以侧关注,从而为我国水利工程防洪、供水能力的提升都能够起到积极的辅助作用。

[关键词]水利工程;建设;水文水资源管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3446

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

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

MAO Jiaxi

Zhejiang University, Jiaxing, Zhejiang, 314400, China

Abstract: In recent years, Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, which has created a good foundation for the development of various fields and effectively promoted the good development of social economy. Although China has a vast territory and abundant water resources, the distribution of most water resources is relatively concentrated, and China has a large population, which leads to the serious problem of per capita water shortage. In view of the above situation, we should focus on the management of hydrology and water resources, so as to effectively ensure that the water conservancy project can be maintained in a stable state. In terms of the development of hydrology and water resources management, the staff should pay attention to the reservoir design and the formulation of flood control standards, so as to play a positive auxiliary role in the improvement of flood control and water supply capacity of water conservancy projects in China.

Keywords: water conservancy project; construction; hydrology and water resources management

引言

就整个地球的情况来说,大部分都是被海洋覆盖的,所以海水资源量是非常巨大的。但是,人类的生存需要大量的淡水资源,而地球上的淡水资源较为欠缺,所以为了确保人类社会的持续稳定发展,那么就需要我们梳理良好的节水意识,并将节约用水的理念渗透到各个领域之中,加大力度进行水利工程建设工作,从而为人类社会发展和民众生活提供充足的水资源,在水利工程项目建设中,水文水资源管理工作是其中较为重要的一项内容,所以需要我们将重点关注。

1 水文水资源管理的价值

在水利工程各项施工工作开展过程中,想要切实的保证工程施工质量和效率,那么最为重要的就是需要增强水文水资源管理工作的力度,水文水资源管理工作的效果与整个水利工程施工质量和工程后续使用效果密切相关。要想切实的提升水利工程整体的经济收益,促使项目获得更好社会收益,还需要工作人员充分结合水利工程建设各方面实际情况,全面的落实水文水资源的管理工作,对于水文水资源管理工作进行定期的总结和分析,针对其中存在的问题利用有效的方法加以解决,从而促进水文水资源管理工作整体水平的不断提升,并且为水利工程项目建设工作的有序高效开展创造良好的基础。水利工程项目建设不但可以切实的发挥出调配水资源和发电的作用,并且还能够起到蓄水、抗洪的作用,所以在水利工程建设中,我们应当将管理工作渗透到各个细节之中,从而促进水利工程建设整体水平和质量的提升^[1]。

2 我国水利工程建设中水文水资源管理工作的现状

2.1 我国的水文水资源管理技术正在逐步增强

在我国水利工程行业发展历程中,在充分结合其他发达国家成功经验的基础上研发出来适合我国实践运用的专业

施工技术,从而建造出了适合我国发展的现代化水利工程。水利工程不但与社会发展存在关联,并且也与民众生活息息相关。为了切实的将水利工程的作用发挥出来,相关部门加强了水文水资源的管理工作,经过大量的实践创新,现如今将诸多的先进科学技术加以实践运用,从而促进了对水文水资源信息的监控和自动配置,尤其是对那些重点地区的水资源以及水生态进行了有效的保护,对我国水利工程建设工作的实施发挥出来巨大的影响,从而获得了良好的成效^[2]。

2.2 已经实现水文水资源的信息监控和预报作用

在科学技术快速发展的影响下,我国水文监测技术整体水平的到来显著的提升,为雨量蒸发、水文资源的观测以及水流量的计算等诸多方面都提供了良好的技术辅助。并且对于水文信息管理服务整体水平的提高也起到了积极的影响,为我国水文水资源管理工作良好发展打下了坚实的基础^[3]。

3 水文水资源管理工作在水利工程建设中应用情况

3.1 信息收集与数据计算

就水利工程建设工作实际情况来看,信息收集与数据计算二者存在密切的关联,换句话说也就是在实施水利工程建设工作的时候,水文水资源管理工作中最为重要的就是需要对各项相关信息资料加以统一的收集,并且保证信息资料的准确性,为水利工程建设工作的实施提供需要的信息。通常来说,完整的信息涉及到水利工程信息数据档案资料、施工设计信息资料、安全鉴定资料等等,切实的收集和运用这些信息资料可以更加准确的对水资源储备情况、调洪参数、产流数据加以确定。不得不说的是,在针对调洪量参数进行计算的时候,务必要将库容曲线当作第一水位,洪水过程线看作是第二水位,泄洪曲线被划分为第三水位。在实施产流量参数的计算工作的时候,应当切实的结合整个地区的需水量以及土壤层内的含水量加以准确的计算,之后利用暴雨强度计算公式来对汇流下的渗流量进行计算^[4]。

3.2 水文环境勘察

(1)要想将水文水资源管理工作在水利工程建设中所具有的重要作用发挥出来,那么最为重要的就是需要切实的落实水文环境勘察工作,并且做好全面的工作计划,在实践施工过程中结合实际情况对施工方案进行适当的调整。针对渠道整体规格以及涵洞闸门的合理性进行严格的检核,从而对水利工程各方面情况加以全面了解。

(2)其次,务必要对水文水资源环境预警机制的创设加以重点关注,在实际制定水文水资源环境预警机制的时候,需要做好下列工作:首先,创设基层水文监测站,合理的运用最先进的信息技术与设备,将设备在实际施工建设中的作用发挥出来,针对各项信息数据进行统一收集和分析工作,将收集到的信息数据输入到水文水资源管理系统之中。其次,创设水文水资源管理共享平台,将各个分支系统与平台进行连接,这样就可以实现对整个地区水文环境波动情况进行监测。当下,我国国内水文监测预报机制已经从以往单纯的预报功能过渡为多模型综合预报系统的方式,这样对于水文水资源管理工作信息化的发展起到了积极的辅助作用,并且实现了对全国水资源的全面勘察和监测的目的^[5]。

3.3 改善水利工程滑模工艺

(1)在实际组织实施水利工程滑模施工用作的过程中,最为重要的工作就是应当切实的进行模板的组装工作,并在实施上述工作之前,施工技术人员应当对模板表层的杂质进行清理,并且安排专业人员针对模板的基础性能进行检测,一旦发现异常情况,需要立即加以解决。在实施组装工作的时候,施工操作人员应当对模板底层模板的高度进行准确的测量,结合施工图纸以及施工方案对各项信息数据加以综合对比和分析,随后结合各方面实际情况对模板的支撑高度加以适当的调整,这样做的目的就是切实的规避出现跑模的情况。

(2)就工程结构实际情况来说,水利工程钻孔施工工作的实施务必要对下列两个方面加以侧重关注。首先,在实施水利工程钻孔施工工作的过程中,务必要确保将钻头的起落速度维持在均衡的状态,避免出现突然变速的情况。其次,不能将钻孔挖掘出来的突然随意堆积在钻孔周围,并且还需要保证一次成孔。在实施钻孔操作的过程中,如果遇到任何的异常情况,都需要立即停止钻孔,对问题加以切实的解决,结合实际情况适当的提升钻孔灌浆的密度。通常来说,钻孔过程中如果出现流沙的问题,那么就需要切实的落实外层泥浆的加固施工工作,从而切实的对水利工程结构的稳定性加以保证。如果钻孔过程出现倾斜或者是弯曲的问题的时候,那么就需要对施工位置进行适当的调整。在实施钻机清理工作的时候,操作人员应当对钻孔的稳定性加以保证,如果出现卡控的情况,不能直接利用强力进行提拉,应当对钻头紧固状态加以调整,促使其能够达到松弛的状态,随后实施提拉作业。其次,施工技术人员还需要结合清空施工技术标准来落实水利工程灌浆施工工作,在实际操作中,需要在冲击钻成孔之后,实施清理工作,针对孔洞的规格进行严格的检查,对于沉渣以及钻渣进行清理,随后才能实施后续施工工作,尽可能的降低灌装的沉降系数。

其次,应当适当的提升灌注桩结构的载荷能力,从而确保钻孔灌注桩施工工作整体效果。

3.4 死水位和蓄水位确定

在通常情况下,水利工程死水位与蓄水位通常不会出现变化,但是在遇到特殊情况的时候,两个水位极易受到外界因素的影响而改变。所以,我们需要结合实际情况采用因地制宜的方法,结合环境情况来确定死水位和蓄水位。在实施水位调整工作的时候,应当对周边环境的各方面情况做好勘察工作,保证水利工程可以实现正常的蓄水,并且要保证渠道与涵管之间的良好衔接。

3.5 计算结果分析

在实施计算结果分析工作的时候,需要做好下列工作,首先需要对工程涉及到的信息资料进行严格的审核。其次,对于历史数据和计算结果进行综合分析研究,计算大坝的高度。

4 加强水文水资源管理的措施

4.1 建立健全水文水资源管理制度

在正式开始水利工程建设工作之前,应当安排专业人员来对工程所处地区的水文水资源各方面情况进行勘察,结合勘察结果来制定水文水资源管理工作的计划。

4.2 合理划分项目进度

在实际开展水利工程建设工作的时候,因为施工进度往往会受到多方面因素的影响,所以会对施工质量和工程成本造成诸多的影响,针对上述问题我们需要加大力度落实施工进度的控制工作,促进水利工程整体质量的提升。

4.3 增强项目的管理控制

水利工程项目的建设施工阶段的难度是比较大的,涉及到了非常多的影响因素,更重要的是施工的工期非常漫长,人员的数量非常巨大,给管理工作带来了很大的挑战,再加上工程项目的建设需要许多复杂的建筑施工工艺和技术,因此工程项目的建造施工必须要严格的按照工程项目的总体建造标准进行^[6]。

5 结语

总的来说,水利工程质量与社会发展之间存在密切的关联,所以我们需要对水文水资源管理工作加以重点关注,对其中存在的建设问题加以分析,综合提升水利工程项目建设的整体效益。

【参考文献】

- [1]叶盈.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(10):34-35.
 - [2]任媛媛.水文水资源管理在水利工程中的应用分析[J].黑龙江水利科技,2020,48(5):147-148.
 - [3]郑琪.水文水资源管理在水利工程中应用[J].农业开发与装备,2020(5):127-128.
 - [4]刘龔,郑冉,王卓.水文水资源管理在水利工程中的应用研究[J].科技创新导报,2020,17(9):15-16.
 - [5]刘广陆.水利工程建设中的水文水资源管理工作[J].河南水利与南水北调,2020,49(1):39-40.
 - [6]杨志军.水文水资源管理及水利工程中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(27):174.
- 作者简介:毛嘉熙(1999.11-),浙江大学,所学专业:土木与环境工程,浙江省嘉兴市海宁市浙江大学国际校区一号书院,土木与环境工程,Civil and Enviromental Engineering.

农村饮水安全管理中存在的问题与措施探讨

马莉芬

新疆省昌吉回族自治州吉木萨尔县城乡供排水管理站, 新疆 昌吉 831700

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面因素的影响下得到了显著的提升,从而使得各个领域都得到了良好的发展壮大,在这种发展形势下人们对农村饮水安全工程越发的关注。农村饮水安全工程在推动社会和谐发展以及促进农业行业发展方面都具有重要的影响作用,其不仅可以促使农业灌溉水平的显著提升,并且还能够切实的满足民众的用水需要。所以,加大力度落实农村饮水安全管理工作,制定针对性的安全管理方案,能够保证农村地区民众用水的安全性的同时,对于推进农村水利工程项目未来良好发展也可以起到积极的辅助作用。鉴于此,这篇文章主要围绕农村饮水安全管理工作展开全面深入的分析,希望能够对我国社会持续健康发展打下坚实的基础。

[关键词]农村地区;饮水安全;管理问题;措施

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3445

中图分类号: S277.7

文献标识码: A

Discussion on Problems and Measures in Rural Drinking Water Safety Management

MA Lifan

Xinjiang Changji Hui Autonomous Prefecture Jimusaer Urban and Rural Water Supply and Drainage Management Station, Changji, Xinjiang, 831700, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of many factors, so that all fields have been well developed and expanded. In this development situation, people pay more and more attention to rural drinking water safety projects. Rural drinking water safety project plays an important role in promoting the harmonious development of society and the development of agricultural industry. It can not only promote the significant improvement of agricultural irrigation level, but also effectively meet the water demand of the people. Therefore, strengthening the implementation of rural drinking water safety management and formulating targeted safety management scheme can ensure the safety of water use in rural areas, and also play a positive auxiliary role in promoting the good development of rural water conservancy projects in the future. In view of this, this article mainly focuses on the rural drinking water safety management to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to lay a solid foundation for the sustainable and healthy development of our society.

Keywords: rural areas; drinking water safety; management problems; measures

引言

在社会经济快速发展的推动下,城市化建设工作得到了大范围的实施,从而使得大量的城乡结合部建设工程应时而生,有效的推动了农村地区经济水平的提升,但是与此同时也为农村地区发展带来了诸多的风险。尤其是在很多工厂将地址转移到较为低廉的农村地区之后,在工业化发展的形势下,农村水体污染问题越发的严重,使得人们对于农村饮水安全问题给予了更多的关注。所以在农村地区飞速发展的过程中,我们需要对饮水安全管理工作加以重点关注,结合实际情况对农村地区用水问题加以合理的解决,保证农村地区饮水的安全性。

1 农村居民饮水的调查

1.1 关于农村供水水源水质情况调查

经过对农村当前饮用水实际情况来说,部分农村地区因为所处位置较为偏远,交通设置存在严重的不便利的问题,这样就对建造饮水系统的工作带来了诸多的困难。所以,在水源的挑选方面往往都是组建的天然水库,利用自然降水以及地面水源来进行水库的建造。建造这种类型的水库往往涉及到下面两个方面的问题:首先是水量的问题,通常会受到环境因素的影响。其次,是水体质量的问题,水体中细菌的含量较多,在遇到降雨天气的时候,细菌的数量会不断的增加。这就充分的说明了,水体的浑浊情况往往都与水体的细菌数量直接相关。还有一些经济较差的农村地区,还在沿用打井饮水的方法,这种水源的成本存在诸多的问题,诸如:细菌含量高、金属元素含量占比超出规定标准等等,长时间的引用这类水源,势必会对民众的身体健康造成严重的损害^[1]。

1.2 危及饮水安全的因素

对于农村饮水工程来看,通常可以划分为三种不同类型的水源供应:泉水引流、钻井打水和水库输送。这三种不同的形式,第一种和第二种是比较安全的,这里安全的概念也就是不会受到人为的污染,水库输送过程中发生安全隐患问题的概率较高,首先水库都是在露天的环境下的,所以在遇到恶劣天气的时候无法加以保护,水体就会受到污染而出现浑浊的问题,如果不能加以良好的处理,最终就会发生氟砷超标的情况,对民众的身体健康造成严重的威胁^[2]。

2 农村饮水安全的基本准则

农村饮水安全其实质就是在农村地区民众可以获取质量达标的饮用水，并且在费用和其他条件方面都能够承担饮用水的使用。就农村饮水安全问题来说，国家针对性的制定了诸多的标准和细则，从民众的日均饮水量等诸多环节来对农村饮水的安全加以保障。现如今，有关农村饮水安全方面来说可以划分为两个方面，首先是基本安全、其次是安全。在分析农村地区饮水安全问题的时候，明确的提出了按照水体质量、水量以及用水保障等多个方面来对农村饮水安全加以分析，如果任何一个环节出现问题，都无法对农村饮水安全加以保证。在水质方面来说，务必要确保达到国家相关行政部门制定的饮用水卫生标准。就现如今国家农村饮水安全的问题来说，农村饮水安全问题的判断主要从下面几个方面入手：首先，农村地区人均用水量应当保证每人每天达到规定的标准。其次，如果农村地区民众的人均用水量无法达到规定标准的一半，那么就可以确定整个地区农村用水处在危险的状态。再有，保证农村地区饮水的安全性，最为关键的就是需要为农村民众提供充足的水资源，并且水量应当确保民众最大用水量的百分之九十五以上^[3]。

3 农村饮水安全管理存在的问题

3.1 管理意识问题

当下，我国农村饮水工程基本建造完成，人们往往都将关注点放在了工程的建设方面，而对于饮水安全管理较为忽视，所以导致当前农村饮水安全管理工作整体效果较差。

3.2 管理体系问题

管理体系可以说是落实各项管理工作的重要基础，通过大量的调查分析我们发现，在很多农村地区饮水管理工作的开展中，因为缺少适合的科学管理体系，所以管理工作无法得以有序开展。管理体系中存在诸多的疏漏，管理中没有统一的判断标准，相关部门尽管制定了管理准则，但是实践运用效果较差，所以导致管理工作的作用无法切实的发挥出来。

3.3 产权分配问题

产权分配问题是现如今农村饮水安全管理问题的重点，并且影响程度较大。首先，农村饮水工程属于国家性建筑项目工程，工程的资金往往都是由国家拨款的。而农村地区的经济模式具有一定的特殊性，饮水工程的主要作用就是为农村民众提供充足的水资源。就工程类产权方面来看，农村饮水安全工程属于国有性质，产权也是归国家所有的，但是为了能够促进工程项目的有序开展，需要充分结合实际情况来对项目进行适当的调整^[4]。

4 农村饮水安全管理的应对措施

4.1 兴建防氟改水工程，不断优化水质标准

从根本上对农村用水安全性加以保证，确保用水的质量是最为重要的。农村饮水问题最为重要的就是确保水质能够达到规定的标准要求，如果水质存在不达标的问题，那么必定会对民众的人身安全造成一定的威胁。所以，对农村地区饮水安全加以侧重关注，切实的对水体质量加以保证，积极的建造水利工程以及水利设施来对水体质量加以保证，从而对水资源进行自然过滤，尽可能的避免发生污染的问题。

4.2 实行科学合理的调水工程，有效补充地下水源

对于农村饮水安全进行全面的管，还需要对农民村地区用水量进行合理的把控，严格遵从规定要求对各个地区的用水量进行合理的分配。首先，需要对农村地区用水问题在综合农村地区用水的差异化情况推行科学的调水工程，利用这项工程来切实的对农村地区水量不足的问题加以解决，确保民众的饮水安全^[5]。

4.3 保护与开发并重，实现水资源的可持续发展

因为当前农村饮水安全存在诸多的问题，为了能够从根本上对农村地区饮水安全为题加以解决，需要在实施水资源开发工作的时候，切实的采用专业的保护措施，将保护与开发工作充分融合在一起，推动水资源的可持续发展。

4.4 明确产权归属

明确产权的归属，能够确保相关管理机构对自身的工作和职责加以全面的了解，从而为后续各项工作的开展给予更好的协助。现如今产权所属方并不是国家或者是农民自身，我们可以从姓名提出和资金投入的方面入手，实施产权归属的划分。

4.5 构建专业饮水安全管护团队

首先，应当为专业的部门配置专业的技术人员，例如在水质监测单位配置具备相关资格的专业人员，从而保障水质监测的科学、准确性；其次，安排相关专业人员接受定期的技能教育和培训，从而有效提高相关岗位人员的素养和专业度。

5 结语

总的来说，在当前农村饮水工程安全管理工作中，往往会存在诸多的问题，为了切实的规避各类问题的发生，应当充分结合问题实际情况来制定针对性的预防和解决方案。相关部门还需要对农村饮水工程安全管理工作加以重点侧重，在实际开展管理工作之前，充分结合各方面情况，制定切实可行的管理机制，从各个细节入手来落实管理工作，促进农村经济稳定增长，进而提升我国整体经济水平。

【参考文献】

[1]张亚雄. 浅谈农村饮水安全措施与饮水工程管理[J]. 科技风, 2020(5): 134.

[2]董有龙. 新时期如何保障农村饮水安全的措施[J]. 农家参谋, 2020(6): 159.

[3]万晶. 农村饮水安全管理体系研究[J]. 水利规划与设计, 2018(12): 121-123.

[4]杨路, 郭柏旭. 浅谈农村饮水安全管理措施与建议[J]. 现代农村科技, 2019(6): 101.

[5]陈世武. 新时期如何保障农村饮水安全的措施[J]. 科学咨询(科技·管理), 2019(9): 18.

作者简介：马莉芬（1976.5-），当前就职于：新疆省昌吉回族自治州吉木萨尔县城乡供排水管理站，职称：水利工程师，职称中级九级，2005年5月毕业于中央广播电视大学，财务会计专业。

水利工程质量监督管理中存在问题及对策分析

周 红

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,从而为社会发展起到了积极的推动作用。在这种发展形势下,无论是社会发展还是民众的生活对于水资源的需求量都在不断的提升,这样就使得人们对水利工程项目提出了更高的要求。水利工程质量其实质就是依据相关协议、技术要求以及规范文件对水利工程安全、施工质量以及整体性能方面的要求。针对水利工程施工质量进行全面的、科学的管理,可以从根本上保证水利工程施工质量达到规定的标准要求。水利工程项目不但与社会发展存在一定的关联,并且也会对民众的生活造成巨大的影响,所以需要工程施工人员具备良好的专业水平,在施工过程中严格遵从各项规范标准落实施工工作,这样不但可以保证工程的整体施工质量,还能够提升工程的综合性能水平。就现如今我国水利工程质量监督管理工作实际情况来说,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。

[关键词]水利工程;质量监督;问题;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3444

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Quality Supervision and Management of Water Conservancy Projects

ZHOU Hong

Henan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting social development. In this development situation, whether it is social development or people's life, the demand for water resources is constantly improving, which makes people put forward higher requirements for water conservancy projects. The essence of water conservancy project quality is the requirements of water conservancy project safety, construction quality and overall performance according to relevant agreements, technical requirements and specification documents. Comprehensive management of water conservancy project construction quality can fundamentally ensure that the water conservancy project construction quality meets the specified standard requirements. Water conservancy project is not only related to social development, but also has a great impact on people's life. Therefore, it needs the construction personnel to have a good professional level, strictly comply with various specifications and standards in the construction process and implement the construction work, which can not only ensure the overall construction quality of the project, but also improve the comprehensive performance level of the project. As far as the actual situation of water conservancy project quality supervision and management in China is concerned, the overall level has not reached a mature state and there are still many problems that need to be solved.

Keywords: water conservancy project; quality supervision; problems; countermeasures

引言

当下,我国水利工程质量管理工作实施都是由政府机构、项目法人、施工单位以及监理单位共同完成的。为了确保水利工程项目整体性能和质量,需要全面的落实水利工程质量监督管理工作,从各个细节入手对施工质量进行全面的把控。

1 工程质量的概述

质量监督其实质就是结合相关行政部门制定的规范标准,对工程施工工作进行切实的监督检查,从而保证水利工程施工质量能够达到规定标准要求,并且还会对工程项目实施综合评价。工程质量监督的核心目的就是判断出工程建设过程中所存在的各种问题,对导致问题的根源进行深入的剖析,从而按照要求向相关部门报告工程质量监督的情况,从根本上确保工程施工质量,为我国社会和谐稳定发展给予良好的辅助^[1]。

2 水利工程质量监督面临的困难和问题

2.1 经费紧张

就以往智慧管监督机构工作经费来说都是来源于质量监督费,通常可以维持正常的工作需要,从2009年以来,我

国逐渐的取缔了质量监督费，并且明确的提出了质量监督工作的各项费用指出需要由财政部门提供。但是财政部门在工作中因为受到多方面因素的影响，所以无法保证能够持续稳定的提供经费，这样对于工作的有序高效开展是非常不利的。

2.2 资料编制不规范

当下，我国正处在水利工程行业快速发展的阶段，但是整个行业内存在诸多的问题，诸如：项目工程施工单位资质不达标，工程分包、转包的问题十分严重，施工单位对工程各项施工工作标准和规范缺少全面的了解，施工单位专业能力较差，在进行涵洞挖掘和土方填筑施工工作的时候施工质量管理效果效果较差等，施工单位质量评估结论无法准确的将单项工程质量加以反映，各项资料的提交存在违规的现象等等，正是因为上述诸多问题的存在，往往会对水利工程施工质量造成一定的损害。在针对水利工程建设工作实施建立的时候，监理工作务必要渗透到工程从开始立项一直到工程完工的各个细节之中。小规模水利工程监理费用往往相对较低，所以很多的建立单位往往会对施工过程中各项监理工作缺少基本的重视，并且单纯的认为建设职责都是应当由建设单位承担，这样就会损害到监理工作的有序实施。其次，就水利工程施工人员的配备来说，实际工作人员数量无法满足工作需要，这样也会导致施工工作效率和质量较差的不良后果发生^[2]。

2.3 监督工作不到位

就水利工程项目实际情况来说，针对各项工程建设工作实施监督是非常重要的，特别是施工质量控制工作的作用十分的巨大。当下我国水利工程施工监督工作整体水平较差，监督工作不到位等问题较为严重。尽管工程建设单位在针对水利工程施工质量监督工作制定了专门的计划方案，并且安排了专业人员进行了质量监督和控制，但是在落实各项工作的时候往往会受到监督管理等多方面因素的影响，往往无法保证工作能够达到既定的效果目标。其次，施工工作人员在实施各项工程施工工作的时候，自身对施工质量监督工作缺少关注，从而无法将监督管理工作的作用切实的发挥出来，从而会对工程各项施工工作的效果造成一定的损害^[3]。

2.4 监管人员整体素质有待提升

就当下水利工程一线施工工作人员结构来看，人员组成较为复杂，部分水利工程施工人员自身专业水平较差，还有一些管理工作人员对于水利工程建设基础知识缺少全面的了解，这样就会对水利工程管理工作的有序开展造成一定的限制。其次，水利工程监督管理工作人员的专业能力以及综合素质与工程施工质量和效率存在一定的关联，一些监督管理工作人员为了获得一定的私利，往往会下调监督的标准，这样对于工程施工质量的保证是非常不利的。

2.5 质量控制体系尚未健全

我国水利工程建设经过长期发展，建筑企业的管理质量有了很大提高。许多建筑企业获得了质量认证，内部控制系统正在逐步完善，但在具体的水利工程项目中仍有改进的余地。^[4]不按要求执行问题更为普遍。企业之间的差异也影响到质量管理水平，一些建筑项目的质量控制制度仍然存在缺陷，而且缺乏质量和能力管理制度。

2.6 对准备工作的监管不到位

水利工程的前期基础准备工作几乎决定了整个工程质量，因此在这一个阶段的质量监管工作的重要性就体现出来了，但是在实际情况下这项工作却经常受到忽视，而针对准备工作的监管也极其不到位。具体表现在：前期对施工地的现场的勘查工作也是极其重要的，其中最重要的部分是对地质的调查，只有完整地了解了地质情况，才可以设计并确定施工计划、制作设计图等，然而由于监管工作不到位，有的项目直接跳过了这一步，这样做必然会影响到施工质量。

3 如何解决当前水利工程质量监督管理中存在的主要问题

3.1 完善制度与体系

制度与体系的作用是支撑着所有水利工程项目顺利、有序进行，当前的大多数项目在这方面都存在漏洞，这种情况下就无法为质量监管工作制定计划和目标，但是要想弥补漏洞、并对制度和体系进行完善，耗时是非常长的，而且还需要持续不断的努力。具体要先考虑所有单位在质量方面可能出现的任何问题，并明确每一个问题出现后的惩罚措施，还要以实际情况为基础设立施工的技术标准，以更好地保障工程质量^[5]。

3.2 增加费用的投入

足够的经费是管理水利工程项目和监督其质量的基础，日常的监督管理工作需要用到专业的仪器设备，如钢筋扫描仪等，因为大多数的监测工作只能依靠设备来完成，紧紧依靠人工完成达不到要求而且出错的可能性非常大，而要

想进一步提高工作质量还需要为仪器设备提供放置的空间、为相关的人员提供专门的独立的区域让其开展工作，所以经费不足的情况下必须要及时地进行补充。

3.3 加强对细节和关键环节的管理

当前的监管工作需要更加重视细节，比如要通过实时监控了解工作人员在岗情况，对于重要岗位的负责人，要掌握他们的出勤率，为保证出勤率的真实性也要在平常做好监控工作，在施工过程中要对每个参与方不断地开展提醒工作等。另外，还需要在现有的基础上对关键的环节更加严格一些，如要时时刻刻监管防渗墙的施工，做到监控全程。

3.4 加强人员培训并调整分配结构

在质量监管工作中，除去设备和仪器的因素，人员的能力也很大程度地决定了最终的工作效果，对于当前工作人员能力不足的情况，从现实角度分析，加强对这部分人的培训要比寻找新的人才有着更大的可行性，因此要根据实际情况多对能力不足的人员进行培训。另外数据统计现有的质量监管工作人员中，有大约一半的人员分配的不够合理，所以及时地调整分配结构也是尽可能将所有人员的才能都发挥出来的一个好方法。

4 结语

水利工程项目质量监督管理对水利工程建设进度和建设质量有重要影响，当前水利工程项目质量监督管理工作的开展还存在有一定的问题和不足，较多影响因素的存在，不利于水利工程施工质量提升。因此，水利工程项目质量监督管理工作的开展必须要注意当前水利工程施工中存在的问题，给予针对性的解决和处理措施，满足水利工程项目质量监督管理工作开展需要，为我国水利工程行业的持续稳定发展打下良好基础。

【参考文献】

- [1]徐赫峰. 水利工程质量监督管理中存在问题及对策分析[J]. 地下水, 2020, 42(6): 287-288.
- [2]吕兴祥. 水利工程质量监督管理中的问题及对策分析[J]. 工程建设与设计, 2019(13): 288-289.
- [3]齐士强. 水利工程质量监督管理存在的主要问题及对策研究[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(7): 232-234.
- [4]刘洋. 水利工程管理存在问题及对策分析[J]. 科技风, 2013(5): 248.
- [5]徐永明. 水利工程管理存在问题及对策分析[J]. 科技资讯, 2015, 13(6): 129.

作者简介：周红（1982.3-）女，毕业院校：河南理工大学，所学专业：地理信息系统，当前就职单位：河南省水利第一工程局，职称级别：工程师。

无损检测技术在水利工程中的应用研究

于小红

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要]在科学技术飞速发展的影响下,大量的新兴科技被研发出来,并且被人们大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩,在这种发展形势下我国无损检测技术整体水平得到了良好的发展。将无损技术实践运用到水利工程施工建造之中,不但可以促进工程施工效率的显著提升,并且还能够对施工安全保障起到积极的辅助作用。鉴于此,这篇文章主要围绕无损检测技术在水利工程实践施工过程的运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]无损检测技术;水利工程;应用策略

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3449

中图分类号: TV6

文献标识码: A

Application of Nondestructive Testing Technology in Hydraulic Engineering

YU Xiaohong

Henan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of science and technology, a large number of emerging technologies have been developed, widely used in many fields and achieved good results. In this development situation, the overall level of nondestructive testing technology in China has been well developed. The application of nondestructive technology practice in the construction of water conservancy project can not only promote the significant improvement of construction efficiency, but also play a positive auxiliary role in the construction safety. In view of this, this article mainly focuses on the application of detection technology in the construction process of water conservancy project, hoping to help the harmonious and stable development of our society.

Keywords: nondestructive testing technology; hydraulic engineering; application strategy

引言

无损技术的研究创新和实践运用有效的促进了水利工程检测工作的整体水平的提升,并且也为水利工程行业的未来良好发展打下了坚实的基础。为了能够将无损检测技术在水利工程建设中的作用充分的发挥出来,应当对无损检测技术进行进一步的分析研究,并且结合各方那面实际情况来制定切实可行的施工方案,在组织开展水利工程检测工作的时候,严格遵从规范标准推进各项工作,从根本上确保水利工程施工质量和效率。

1 无损检测技术在水利工程中的重要性及其性质

水利工程建设工作不但与社会发展和民众生活密切相关,并且还会对我国社会经济的良好发展起到即的推动作用。就当下实际情况来说,水利工程检测工作的实施,对于无损检测技术水平要求相对较高。无损检测技术加以实践运用能够切实的对工程结构的稳定性起到良好的保障作用,并且对于施工过程中可能存在的诸多问题,利用有效的方式方法加以解决,为各项工作有序高效的开展创造良好的基础。无损检测技术具有较强的实践运用价值,摒弃可以在既定的距离范围内实施检测工作,因为其具有较强额无损特征所以对水利工程各项施工工作的实施能够起到积极的辅助作用。

(1) 物理性质。无损检测技术可以切实的利用各种物理量来实现对水利工程的检测工作,并且也可以将水利工程施工建设中涉及到的各个原材料的使用量加以准确的计算。

(2) 远距离检测性质。传统的水利工程检测技术因为受到外界多方面因素的影响,所以具有较强的局限性,无法保证在远距离进行检测工作,而无损检测技术能够切实的对上述问题加以解决,并且自身实践运用效率较高。

(3) 连续性性质。无损检测技术能够在固定的时限内完成多次检测工作,并且也可以进行多次数据的采集,这样对于检测结果的准确性和实用性都能够起到良好的作用,这也是无损检测技术与以往老旧模式的检测技术之间所存在的最大的差别^[1]。

2 水利工程质量检测中无损检测技术的具体应用

2.1 混凝土强度质量检测方面的应用

2.1.1 回弹法

在针对混凝土结构实施质量强度检测工作的时候,最好不要使用回弹法,这主要是因为这一操作方法通常会对建

筑结构造成一定的损害,最终会导致检测结果出现误差的情况。但是回弹法在实践运用的时候,能够保证良好的便利性和高效性,所以受到了人们的青睐,在对混凝土质量检测中的使用概率较高^[2]。其在混凝土构件中会结合实际情况来设定回弹测试范围,在取样的时候会利用抽芯设备,针对单抽抗压能力对各项信息数据加以综合对比和修复,在实际组织实施施工工作的过程中,回弹数值都是结合修正的系数来加以计算的,所以回弹法被人们大范围的加以运用。

2.1.2 超声法

针对混凝土结构质量进行检测工作的时候,超声法对回弹法具有一定的影响,并且超声法可以有效的避免对结构部件在造成任何的影响,能够对结构部件的质量加以保证。在实际运用这一方法的时候,其实质就是运用数字超声仪器,针对整个操作过程从各个细节入手来加以全面的监督和控制,这样才能确保对混凝土质量的检测准确性。在借助超声法实施检测工作的时候,水利工程施工单位还需要对检测区域中选择回弹测试区域,随后借助测试仪器来对回弹数据加以掌握。其次,在试试后续检测工作的时候,合理的运用超声仪以及声波换能器来综合实施检测工作,从而实现混凝土结构强度的检测,这种检测方法具有良好的准确性和稳定性,但是在实际运用的过程中操作较为复杂,所以对于工作人员的专业水平要求相对较高,务必要具备良好的综合能力和实践能力^[3]。

2.2 浅裂缝检测方面的应用

2.2.1 抽芯法

在针对水利工程浅裂缝实施检测工作的时候,往往都是运用的抽芯方法进行检测,这种方法在实践中具有良好的便捷性,但是往往会出现对结构部件造成损害的情况,所以水利工程浅裂缝检测往往都是被运用到小范围检测之中,如果浅裂缝覆盖范围较大,那么检测工作的准确性是无法加以根本保障的。

2.2.2 超声波法

《超声法检测混凝土缺陷技术规程》中明确的说明了超声波法具有良好的实用性,并且能够较为精准的对浅裂缝加以判断,所以质量检测工作人员在实际开展检测工作的时候,务必要严格的遵从相关规定将检测工作加以落实。超声波法在实践运用的时候,利用超声波检测仪器能够借助波形来进行检测从而获得需要的信息数据,专业人员可以结合各项信息数据来对结构状态加以判断,并且能够准确的确定问题的实际位置,结合各方面情况来利用有效的方法加以解决^[4]。

2.3 钢筋锈蚀以及金属结构方面的应用

2.3.1 钢筋锈蚀的检测

钢筋锈蚀的检测方式其实质就是借助钢筋保护层厚度测量方法以及碳化深度测量的方法来实施检测工作,借助测量碳化的情况对水利工程整体质量加以分析研究,借助这种方式来实施检测工作,质量检测工作人员应当利用电锤仪器来对检测对象进行打孔,并且将施工过程中产生的废弃物进行清理,随后质量检测工作人员可以向孔洞内添加酚酞酒精溶液,之后对颜色变化层运用专业的方法来实施距离测量工作,测量所得到的数值就是质量检测的碳化实际参数。随后,针对混凝土钢筋保护层的厚度情况进行测量,其实运用钢筋定位扫描仪器来实施准确的测量工作,这样能够确保保护层结构涉及到的各项重要参数能够运用现代化的方式加以表现,并且可以对结构内部的各方面实际情况加以准确的判断。其次利用专业的测量方法不但能够保证测量工作的效率和效果,并且还可以确保测量结果具有良好的准确性。在测量工作结束之后,应当对测量结果加以统一的分析研究,综合性的对比混凝土碳化程度以及钢筋保护层的厚度情况,如果发现建筑结构混凝土碳化程度没有达到规定的标准,并且钢筋保护层的厚度超出规定的额范围,需要对钢筋锈蚀情况进行全面的把控^[5]。

2.3.2 金属结构的检测

水利工程结构建造中需要使用到大量的金属施工材料,所以在进行金属结构建造的时候就需要运用到焊接施工技术,要想从根本上保证水利工程质量,就需要对焊接施工技术水平加以保证。焊接质量与金属框架结构的稳定性存在密切的关联,所以我们需要对焊接工艺加以切实的把控,从而各个细节对焊接施工工作进行监督和控制,借助检测工作来对焊缝的质量进行检查。针对水利工程金属结构实施检测的方法有很多,其中使用最为频繁的就是防腐涂层检测法、焊缝探伤检测法。防腐涂层检测方法检测覆盖范围具有一定的局限性,大部分都是针对金属涂层的内部存在的问题进行检测,涉及到孔洞问题以及结构松散问题等等。探测方法相对于防腐涂层方法具有良好的适用性,并且检测结果更加的准确。

3 无损检测技术在水利工程质量检测中的应用策略

3.1 建立完善的检测选择依据

预应力孔道压浆密实度质量检测仪：主要应用于预应力孔道压浆密实度检测。可对孔道密实度进行快速定性检测；也可对压浆缺陷进行定位检测和缺陷类型判别，检测过程不受波纹管材质影响。装配式建筑套筒灌浆质量检测仪：该设备主要应用于预制装配式混凝土结构预应力孔及套筒灌浆密实度检测。可对灌浆密实度状况快速定位检测。反拉式预应力检测仪：该产品可用于后张法施工的有效预应力检测。

3.2 构建一体化的检测环境

以传感器、采集系统、控制系统、信息传输与安全系统、仿真与现实模拟系统、云服务系统为基础，对材料、结构、硬件、信号、软件等方面的检测评估系统，在信号处理、信号传输、信号分析、结构振动分析、数值模拟、工程测震、荷载变形、应力应变等方面拥有独特的检测优势，所以水利工程检测应该在之前平台基础上大力发展新型的检测系统，这些新型检测系统组成的检测环境对水利工程硬件设备的检测结果是十分可靠的。

3.3 形成全生命周期的检测模式

通常情况下，我们将一个水利工程项目分为施工的前、中、后阶段，每个阶段对应的检测内容是不同的。对水利工程检测项目来说，最常见的就是五强两比，因为任何的钢筋混凝土结构都是必检项目。在灌注桩施工前必须要提前对灌注混凝土和钢筋笼的钢筋进行五强两比的送检，合格后继续施工；然后进行静载和桩身完整性检测；当上部结构施工开始时，依然是对五强两比的试验；接下来是主体结构试验，如回弹检测混凝土结构强度，钢筋扫描等等；主体结构完工后，还要对后期的一些管道铺设、节能保温材料、水下电子硬件系统等进行送检，直至工程竣工，以上所有检测都是一个水利项目工程的必经阶段，若检测不合格甚至会成为影响工期的重要因素。

4 结束语

总的来说，在科学技术快速发展的推动下，无损检测技术整体水平得到了显著的提升，从而使得其使用范围在逐渐的扩展，当前已经被人们大范围的运用到了建筑工程行业之中。因为水利工程有很大一部分结构都是处在水下的，所以具有一定的隐蔽性，不管是在施工过程中还是质量验收过程中，单纯的利用普通的检测方法是无法实现全面检测的，所以需要将无损检测技术与水利工程质量检测进行结合运用，从而将无损检测技术的作用充分的发挥出来，对水利工程施工质量和施工效率加以保证。

[参考文献]

- [1]梁娟. 无损检测技术在水利工程中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(13): 99-100.
- [2]杜伟男, 郭凯扬. 浅析无损检测技术在水利工程中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(35): 230.
- [3]杜伟男, 郭凯扬. 浅析无损检测技术在水利工程中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(36): 207.
- [4]张昀保, 张红梅, 张心欣, 王蕾. 无损检测技术在水利工程中的应用[J]. 河北水利, 2015(8): 30-31.
- [5]郭晓伟. 无损检测技术在水利工程中的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(4): 44-45.

作者简介：于小红（1984.3-）女，毕业院校：西北工业大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：河南省水利第一工程局，职称级别：工程师

水利工程堤防建设与防洪建设

李美蓉

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 611130

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,在这种形势下无论是社会发展还是民众的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。但是因为河流流域存在诸多的不稳定的因素,所以导致我国河流流域范围内洪涝灾害问题十分的严重,这就需要对水利工程建设工作加以重点关注的同时,还需要加大力度落实堤防和防洪建设工作,从而切实的对我国社会经济社会发展以及民众生活质量的提升加以保证。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程地方建设以及防洪建设展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]水利工程;堤防建设;防洪建设

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3443

中图分类号: TV871

文献标识码: A

Embankment Construction and Flood Control Construction of Water Conservancy Project

LI Meirong

POWERCHINA Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 611130, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various industries. In this situation, both social development and people's life demand for water resources are increasing, which puts forward higher requirements for water conservancy projects. However, there are many unstable factors in the river basin, which lead to the serious flood disaster in the river basin of our country. This requires us to focus on the construction of water conservancy projects. At the same time, we also need to strengthen the implementation of embankment and flood control construction, so as to effectively improve the social and economic development and guarantee the quality of life of people. In view of this, this article mainly focuses on the local construction of water conservancy projects and flood control construction to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the harmonious and stable development of our society.

Keywords: water conservancy project; embankment construction; flood control construction

引言

防范洪涝灾害是当前我国河道治理工作中的一项重要工作,治理洪涝灾害最为普遍的方法就是进行堤防的建设。以往堤防建设工作相对较为简单,只是单纯的运用混凝土将堤岸结构进行加固,但是这种施工方法很显然已经无法满足当前我国河道治理工作的实际需要了,在这种形势下新的堤防建设技术应运而生。

1 堤防、防洪工程在建设的过程中存在的问题

1.1 建设工地条件艰苦

通常情况下水利工程项目所选择的位置往往都是河流较为湍急的地区,这类地区地质结构以及环境情况存在明显的特殊性,所以极易出现洪涝灾害。进行水利工程堤防建造工作其主要目的就是避免洪涝灾害情况的发生,所以水利工程堤防建设施工环境相对于其他水利工程建设环境较为恶劣。导致环境恶劣的根源就是水流的影响而导致的环境存在潮湿的问题,在相对较为潮湿的环境下实施水利工程建设工作,往往会对施工工作人员的身体健康以及工作效率造成一定的损害。工作人员长时间的处在噪音的环境下,往往会引发众多的职业病。

1.2 建设工地现场较为混乱

在水利工程项目之中堤防的建设涉及到的工作量较为巨大,并且需要相关部门的通力协作,大量的不同部门同时进行施工工作,这样就会对现场施工工作的有序高效的开展造成一定的限制,并且会导致现场施工混乱的问题,从而会对堤防建设工作的实施造成一定的限制,无法对施工工作的质量和效率加以根本保障。导致现场施工混乱的问题主要是因为不具备良好的管理方法来对各个部门的工作加以细致的分工,所以,在实际组织实施水利工程堤防建设工作的時候,应当充分结合各方面实际情况来制定合理的管理计划,提升管理工作的整体效率和效果^[1]。

1.3 建设工地中工作人员专业素养较弱

经过调查分析我们发现,当前水利工程堤防建设施工工作人员大都专业水平较低,综合素质较差,这也是导致水

利工程堤防建设工作整体效率较低的主要根源。工作人员在实际施工之前需要对整个工程各方面情况加以全面的了解,这样才能制定完善的施工方案,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助。如果施工工作人员不具备良好的专业能力,不但会造成施工工作效率低下的不良后果,并且还会对自身的人身安全造成一定的威胁^[2]。

2 水利工程堤防建设与防洪建设要点探讨

2.1 重视堤防设计与验证

(1) 需要安排专业人员对导致边坡失稳的主要根源进行排查。通常来说造成堤防失稳的主要根源就是水流的冲刷、渗流或者是自身结构的原因,诸如:特大暴雨、河流的冲刷等等,通常也会增加堤防结构发生结构破损的概率,水文的变化极易增加堤防的压力,导致结构出现变形或者是塌陷的情况,地质松软、施工工作存在失误的情况、设计强度不足都是导致水利工程堤防失稳的主要根源^[3]。为了能够切实的规避发生堤防出现失稳的情况,最为重要的就是需要对堤防的强度进行国内准确的计算,对于各种影响堤防稳定性和综合性能的因素加以判断,利用有效的方法加以解决。再有,在实施堤防建设施工方案制定工作的时候,最为重要的就是需要对作水因素加以综合考虑,因为其与堤防的极限承载能力以及最高水位存在密切的关联,还会对堤防高度的设置造成一定的影响,如果土层的土性保持稳定的状态,那么堤防的厚度与作用水之间的关系存在正向相关的联系^[4]。

(2) 应当对水利工程所处位置地区各方卖弄情况以及施工材料加以综合考虑,在对各方面因素进行综合考虑之后方能进行堤防建设方案的制定,综合实际情况和需要来适当的提升堤防的高度,从而能够解决涨高水位的问题。不得不说的是,被用作进行封堵的泥土材料尽可能的选择那些防水性以及粘性较强的材料,堤防结构倾斜的角度需要进行合理的把控,这样才能确保不会出现因为倾斜度较大而引发资源浪费的情况也不会因为倾斜度较小而损坏到结构的整体稳定性。在下排结构中可以设置减压沟结构从而能够将水体进行过滤,并且能够将河道泥土保留。

2.2 优化施工技术的选择

首先,混凝土防渗技术,将这项技术运用到水利工程堤防建设之中是非常普遍的,其中最为重要的一种施工方法就是软塑土混凝土城墙工艺,其实质就是在堤防结构彻底定型之后,通过进行钻孔处理,随后利用塑性混凝土进行结构的浇筑,最后保证浇筑结构达到良好稳定性为止。振动城墙工艺,因为在实施振动成墙施工工作的时候,可以结合实际情况和需要来挑选适合的振动频率,从而确保振动的效率和效果,并且这种方法具有良好的适应性,所以可以运用到不同的环境之中,还能够起到良好的防渗作用。冲击成槽工艺,选择适合的位置,借助冲击钻来进行孔洞的设置,随后利用混凝土进行关注,从而促进堤防结构稳定性的不断提升,相对比来说,因为这项施工工艺自身具有良好的防渗性能,所以可以促进堤防结构整体综合性能的显著提升。其次,高压喷射技术,与其他防渗施工技术相对比来说,高压喷射防渗墙施工工作整体效率和效果较高,不需要运用到其他较为复杂的机械设备,只是利用高压来将浆液灌注到结构之中从而起到提升墙体结构防渗性能的作用,并且还可以促进墙体结构整体稳定性和抗渗性的提升,是当前水利工程堤防建设中使用作为频繁的一种施工工艺。

2.3 加强堤防护岸施工质量

在护岸施工中可选择播草方式,除了确保种子甄选效率与发芽率外,还应设定合理的播种量保证播种有效,配以地面合适的湿度,为喷浆操作奠定良好的基础。同时在铺设期间,应重点分析抛石坡面的平整度,妥善处理尖锐物,以期在保证质量的基础上实现快速施工。再者,对于暴露于阳光下时间较长的结构或装置,必须采取一定的保护措施尽量缩短其被直射的时间。此外,堤身填筑过程中应注意均匀摊铺辅料,若分段则要控制长度大于100m,若辅料含水量低,还应通过洒水使其处于最佳状态,反之则要予以翻晒处理,在压实环节注意与管槽轴平行碾压且先慢后快,为提高压实质量可多碾压1-2次,并借助灌水法对碾压效果进行检验,确认合格后刨毛。

3 结语

总的来说,水利工程堤防建设与防洪建设不但施工难度较大,并且与之存在关联的因素较多,如果任何环节出现失误的情况,那么都会引发诸多危险事故的发生,所以我们需要进一步的对堤防设计影响因素加以综合分析,结合实际情况来制定出预防和解决的方案。

【参考文献】

- [1]朱文涛. 水利工程堤防建设与防洪建设探讨[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(13): 111.
- [2]克热木·夏木西丁. 水利工程堤防建设与防洪建设[J]. 珠江水运, 2019(13): 66-67.
- [3]曹秋双. 水利工程堤防建设与防洪建设[J]. 科技创新导报, 2017, 14(2): 52-54.
- [4]李双龙. 水利工程堤防建设与防洪建设[J]. 四川水泥, 2017(8): 271.
- [5]吴越. 水利工程堤防建设与防洪建设[J]. 广西水利水电, 2007(5): 30-33.

作者简介: 李美蓉(1990.8-)女, 四川大学; 水工结构工程专业, 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 中级工程师。

水利工程泵站的管理和运行

张佳祎

扬州大学, 江苏 扬州 225009

[摘要]在大家的生产生活中, 水利工程扮演着重要的角色, 其对国内经济建设也会起到较大的促进作用, 因此要对其运行、管理予以重点关注。在整个水利工程中, 泵站是不可缺少的组成部分, 其承担着防洪灌溉以及调水的作用, 泵站对于水资源的管理和调度起着重要作用, 可以促进农业和畜牧业的发展。泵站能耗较高, 维护和保养费用不菲, 为了保证泵站设备的安全运行, 需要对泵站进行科学的管控, 尤其是要对泵站建设的要点有清晰的认知, 如此方可保证建设质量达到标准要求。

[关键词]水利工程; 泵站; 管理; 运行要点

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3439

中图分类号: TP2;TQ5

文献标识码: A

Management and Operation of Water Conservancy Pumping Station

ZHANG Jiayi

Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: In our production and life, water conservancy project plays an important role, which will also play a great role in promoting the domestic economic construction, so we should pay attention to its operation and management. In the whole water conservancy project, pump station is an indispensable part, which plays the role of flood control irrigation and water transfer. The pump station plays an important role in the management and dispatching of water resources and can promote the development of agriculture and animal husbandry. The pump station has high energy consumption and high maintenance cost. In order to ensure the safe operation of pump station equipment, scientific control of the pump station is needed, especially the key points of pump station construction should be clearly recognized, so as to ensure the construction quality meets the standard requirements.

Keywords: water conservancy project; pump station; management; operation key points

引言

在整个水利工程中, 泵站的重要性是毋庸置疑的, 通过其可以使得抗洪排涝工作更为高效, 按照需要对水流量进行适当控制, 并可保证水资源有一定程度改善。从当下的泵站管理现状来看, 管理制度、管理技术等方面均是存在问题的。本文即对此展开深入探析, 在此基础上寻找到可行的改进之策, 以期使得水利工程泵站管理的实效性大幅提高。

1 泵站概述

在社会前行脚步逐渐加快之际, 水利工程的受重视程度提高了很多, 对泵站的实际需求也明显增加。从我们国家的现状来看, 不同规模的泵站数量是较多的, 其为农业发展提供了良好的服务, 而且可以保证跨流域调水、城乡供水等方面的需求得到满足。现阶段, 农业发展的速度是较快的, 这就使得水利工程出现明显的改变, 泵站具有的实用价值也突显出来。我们国家对农业生产的重视程度是极高的, 而要保证农业发展更为稳健, 必须要保证水资源得到高效利用, 为了达成这个目标, 泵站建设就成为了关键所在。从当下的水利工程泵站建设的实际情况来看, 规模正逐渐扩大, 虽然可以为农业发展、经济增长贡献更大的力量, 但是出现的问题也是较多的, 所以要针对泵站建设展开行之有效的管理, 确保施工质量大幅提高。展开施工管理时需要关注的内容是较多的, 除了要保证混凝土裂缝之类的病害能够得到有效控制外, 机械设备、信息技术等方面的方面工作也是不可忽视的。

2 水利工程中泵站管理的主要问题

2.1 制度方面

有些人员对泵站维护管理的重视程度是较低的, 相关工作未能深入展开, 管理的实效性也就达不到要求。导致此种情况出现的主要原因是管理制度不够完善, 管理标准较为粗放, 管理规范也未形成, 展开管理工作的过程中会出现无章可循的状况。除此以外, 奖惩考核制度的落实效果也不是十分理想, 从事管理工作的人员不会主动履行职责^[1]。

2.2 设计方面

2.2.1 造成泵站老化问题

日常的管理没有做到位,使得设备在短时间出现老化的状况,此外就是水泵设计本就存在缺陷,老化也就变得更严重。对水泵进行设计的过程中,运行、管理并未纳入到考虑范围内,而且对经济方面带来的限制也是较为明显的,这就使得选择的泵站设备无法满足实际需要^[2]。

2.2.2 造成设计问题

设计人员、施工人员并未形成良好的沟通关系,这就使得信息无法实现顺畅交流,水泵性能自然就会受到很大影响。

2.2.3 技术方面

技术人员拥有的专业素养、技术能力较为薄弱,面对出现的问题无法顺利解决,这就使得水泵管理的效果达不到预期。泵站管理技术呈现出较快的发展,一些新的技术应运而生,但是管理人员对此并不关注,采用的技术较为陈旧,这就使得管理效率难以提高,运行效益也达不到预期。

3 水利工程泵站的管理和运行策略

3.1 合理化设计

若想保证水利工程泵站能够保持良好的运行状态,必须要提高设计的质量。国内不少的泵站设计是存在缺陷的,这就使得运行效率达不到要求。运行过程中的管理没有做到位,系统运行显得较为混乱。有些设备的设计非常简单,叶片调角调速目的是无法实现的。在将调节方案予以确定之后,一般只能选择一种方法来达成调节目。若想使得相关问题可以切实解决,应该要选择可行的方法予以改进,确保多方案协调运作目的能够顺利达成^[3]。

3.2 完善制度

若想保证水利系统能够真正得到改善,首要的条件就是构建起完善的制度体系,这也是保证管理有序展开的重要基础。在对制度予以完善的过程中,责任必须要进一步细化,相关部门、人员所要承担的职责均要予以明确,这样方可使得人尽其职目的顺利达成,各项工作均可有序展开,效率才会真正得到提升。另外来说,奖惩制度的制定、实施也是不可忽视的,相关人员作出较大贡献后则给予适当的奖励,并予以大力宣扬,而且违反制度的行为必须进行惩处,这样可以起到警示作用。在对制度进行完善时要将合理性、可操作性作为关注的重点,如果制度并不具有可行性,或是存在明显疏漏的话,那么相关工作就难以有序展开,甚至会导致大家内心中产生抵触感。制度得到完善后应该要执行到位,切不可将其视为摆设,否则制度的约束作用就无法发挥出来^[4]。

3.3 完善泵站建设的建设规划

展开水利泵站施工时,将施工方案予以明确方可保证施工有序展开。泵站建设的重要性是毋庸置疑的,建设过程也呈现出明显的复杂性,若想保证建设质量能够达到预期,必须要对施工条件、人员配置、技术应用等展开严格的管控,尤其是要将建设规划做到位,如此方可保证施工顺利进行。为了保证泵站建设规划更为合理,需要将资金、技术、管理等纳入到考虑范围中,保证制定出的计划是切实可行的,如此才能使得泵站建设质量得到提升。这里需要提醒的是,要从水利工程任务出发,完成好泵站建设规划,除了要保证质量达到标准,并要切实提升使用安全。

3.4 优化调度,合理调配

泵站运行的稳定性、安全性是不可忽视的,经济性同样要予以关注。机组处于运行状态时要对出水量进行控制,确保级间流量能够形成配合关系,非必要的情况下不可开停机组,如此能够保证泵站消耗的能源降至最低,运行效率也可得到切实保证。为了使得调度能够真正得到优化,相关人员要相对泵站工作的实际情况展开调查,并做好详细记录,这样在优化过程中可以获得必要的数据支撑^[5]。

3.5 加强泵站建造的进度

泵站建设的进度对质量、成本的控制会产生一定程度的影响。如果进度过于缓慢的话,各个施工环节的衔接就会出现,在此情况下,建设质量很难达到标准要求,甚至会留有较多的安全隐患。另外来说,建设进度太慢会对成本管控产生较大的影响,尤其是资金出现严重的浪费。比方说,施工中所要使用的材料是较多的,施工进度太过缓慢就会导致大量材料运抵现场却得不到使用,一段时间之后必然会出现损坏,资源浪费也就无法避免。因此说,在展开泵站建设的过程中,必须要保证进度控制得到加强,可将信息技术应用到管理之中,这样可以获得所需的数据,在展开全面分析后提出可行的解决之策,这样就可使得施工管理的整体质量大幅提高。

3.6 加强机械设备的施工管理

在进行水利工程泵站建设的过程中,机械设备是不可缺少的。泵站建设所处环境是较为恶劣的,因而要将保养工作切实做到位,如此方可保证机械设备的运行不受影响。相关人员要按照计划完成保养工作,润滑油的涂抹要合适,这样可以使得机械设备不会发生严重磨损。若想保证养护质量大幅提高,使用的润滑油必须时最为合适的,尤其是不能出现质量问题,否则的话,机械设备就无法保证稳定运行,管理的难度也会明显增加。与此同时,机械设备养护人员需要对各种机械使用状况进行记录,根据机械设备运行状况,采取针对性的养护措施。机械设备可以采取责任制的方式进行管理,每个施工人员有专属自己的设备,并对其运行状况进行仔细检测,出现故障后,施工人员有义务对其负责,提高对机械设备的管理效果。

4 结束语

总而言之,在水利工程建设过程中,泵站建设是影响水利工程整体质量的重要环节,相关部门需要加大对其的重视力度,与此同时,建设单位本身还要不断对水利工程建设的管理制度进行完善,并且定期对管理人员进行相关培训,以此提高其专业能力以及综合素质,使其在工作过程中能够时刻保持良好状态,合理的对施工人员进行工作安排,从根本上提升水利工程建设质量,在保证人们日常的生产生活需求的同时,不断的促进我国国民经济的发展。

[参考文献]

- [1]韩洪发,景明杰,陈云飞.浅谈水利工程泵站的管理和运行[J].产业科技创新,2019,1(27):111-112.
 - [2]屈晓波.浅谈水利工程泵站的管理和运行[J].建材与装饰,2019(3):283-284.
 - [3]马恒升.水利工程中泵站的安全运行管理探究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(30):178.
 - [4]梁怀伟.水利工程泵站管理的探析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2015(6):47.
 - [5]张莹,任杰,徐昕.浅谈水利工程泵站的管理和运行[J].珠江水运,2019(23):39-40.
- 作者简介:张佳祎(1995.4-)女,扬州大学;水利工程专业。

水利工程堤防防渗施工技术的应用研究

李超

滦南县水利局, 河北 唐山 063500

[摘要]随着国家经济的高速发展, 我国的工程项目日渐增多, 其规模也在不断扩大, 水利工程便是其中之一。在水利工程施工中, 堤防防渗施工非常重要。因为堤防工程施工周期较长, 长期在水中浸泡等多方面原因会导致漏水问题的出现, 对工程质量造成影响。因此, 需要采用一定的防护措施。基于此, 文章首先介绍了水利工程堤防防渗工程, 研究了水利工程堤防防渗施工技术的应用, 论述了水利工程堤防防渗相关措施, 以期能够为水利工程堤防防渗的施工起到一定借鉴意义。

[关键词]水利工程; 堤防防渗; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3436

中图分类号: TV543;TV871

文献标识码: A

Study on the Application of Embankment Seepage Control Construction Technology in Water Conservancy Project

LI Chao

Luannan Water Conservancy Bureau, Tangshan, Hebei, 063500, China

Abstract: With the rapid development of national economy, the number of engineering projects in China is increasing, its scale is also expanding and water conservancy project is one of them. In the construction of water conservancy project, the anti-seepage construction of embankment is very important. Because the construction period of embankment project is long, long-term immersion in water and other reasons will lead to leakage problems, which will affect the quality of the project. Therefore, some protective measures should be taken. Based on this, this paper first introduces the anti-seepage engineering of water conservancy project embankment, studies the application of anti-seepage construction technology of water conservancy project embankment, discusses the relevant measures of anti-seepage of water conservancy project embankment, in order to play a certain reference significance for the construction of anti-seepage of water conservancy project embankment.

Keywords: water conservancy project; embankment seepage control; construction technology

引言

最近几年, 国内洪涝灾害问题较多, 给人们的生命财产安全造成了较大威胁, 而水利工程在防洪抗旱中起到十分关键的作用, 其中的堤防防渗又与其排洪、排泄效果存在密切关联。但当前水利工程堤防防渗施工技术的应用依然存在一定问题, 给水利工程整体施工质量造成一定影响。所以, 针对堤防防渗施工技术加以研究是十分必要的。

1 水利工程堤防防渗工程

1.1 堤防防渗工程的作用

建设水利堤坝不但可以有效减小洪水给人们造成的伤害, 同时可以对人们对生命起到良好的保护作用, 亦能够对洪水的流动速度与水量加以控制, 为后续排沙泄洪操作提供了一定方便。在城市相关基础设施中, 防洪建筑堤防便是其中之一, 其是城市建设设施的基础, 与人们的生命安全密切相关, 并且在促进城市经济的发展中发挥着重要作用。此外, 防洪堤坝也可以实现对农田的保护, 有效规避农作物受到洪水的淹没, 为农作物的高产提供保障。

1.2 堤防工程的发展现状

我国幅员辽阔, 水资源较为丰富。通过水利工程的建设, 可以确保水资源更为充分地运用, 从而给人们生产及生活供应充足的水资源。但水利工程建设施工中往往存在众多问题。比如, 堤坝建设与实际要求不相契合, 工程施工使用材料不符合要求等, 导致堤坝出现裂缝的情况, 从而发生渗水问题。此外, 堤坝排水管出现破裂问题, 亦会导致渗水情况的发生。

2 水利工程堤防防渗施工技术的应用

2.1 帷幕灌浆防渗施工技术

帷幕灌浆防渗施工技术, 指的是在岩体或是土层存在的裂缝和空隙中将浆液注入, 这样可以形成具有一定连续性的阻水帷幕, 从而实现渗透流量和渗透压有效减小的一种工程施工技术。该项技术通常应用在闸坝岩石或是砾石地基基础的工程施工中, 能够使帷幕顶部位置和混凝土坝体实现有效连接, 令其底部位置深入至不透水岩层的一定深度,

这样可以有效降低乃至从根本上避免地基中地下水渗透情况的发生。在应用该项技术时, 可以使其和下游位置的排水系统相互结合, 从而减少坝体相应的扬压力。

2.2 高压喷射灌浆防渗施工技术

高压喷射灌浆防渗施工技术, 指的是通过相关高压灌浆设备产生的压力, 对相应土层产生冲击作用或是破坏, 在土层内部位置注入浆液, 从而对土层颗粒的融合水平加以强化, 在土层颗粒发生凝结固化之后, 就能够发挥防渗的效果。实际喷射过程中应选择合适的灌浆孔位置, 然后借助钻孔机器在水利工程施工区域中执行钻孔操作, 接下来根据工程施工现场的实际情况, 将灌浆管放置于钻孔中, 通过浆液产生的压力使喷头可以较为快速度的喷射到土层内, 确保土层和浆液之间可以实现良好的融合。该种防渗工程施工技术操作过程比较简单, 同时能够实现对浆液的有效控制, 且能够结合地形的不同对其采用的工程施工方式加以调整, 存在极为良好的适应性。但该项技术对于工作人员的专业能力和经验要求相对较高。

2.3 劈裂灌浆施工技术

劈裂灌浆施工技术, 指的是通过压力由轴线方向对水利工程的坝体实施劈裂处理, 然后在坝体中注入相关浆体材料, 从而深入到阻断软弱层, 发挥控制裂缝的作用。水利工程施工中, 使用该项技术能够比较顺利地将工程地方坝体中存在的缺陷找出, 对于加强地方堤坝相应的防渗能力极为关键。该项技术在受到渗透破坏比较严重全坝体的处理中比较适合应用, 采用该项技术, 能够保证坝体受到应力的均衡性, 从而使坝体受到破坏和渗透的情况得到良好解决。

2.4 混凝土防渗墙施工技术

混凝土防渗墙施工技术, 指的是在渗水的地基中执行持续性的打孔操作, 通过泥浆使墙壁保持稳定, 然后在孔中注入一定量的混凝土, 促成墙形防渗建筑物, 如此便可起到良好的防渗效果。该项工程施工技术通常应用在处理部分地基发生渗水情况的水工建筑物。具体工程施工过程中, 通常是采用分段的形式对防渗墙进行建设, 在一个圆孔或是槽孔中对混凝土进行注入, 便能够形成相应的墙段, 众多墙段就能够构建起一道防渗墙。墙的底部位置需要和闸坝之间连接, 两段位置需要连接至岸边相应的防渗设施, 然后使其底部位置深入至不会透水的土层内, 这样便能够明显降低地基渗水情况的发生, 确保地基更加稳定, 为水利工程的安全运作提供保障。

2.5 卵砾石层的防渗帷幕灌浆施工技术

卵砾石层的防渗帷幕灌浆施工技术, 指的是借助少许水泥浆液和黏土之间的融合进行灌注工程施工。由于卵砾石层灌浆时不能进行造孔, 所以应采用循环式钻灌和打管等方法执行灌注浆工程施工操作。此外, 该项技术具体工程施工中极为容易受到地质等地理环境状况的影响, 一些情况下不能对浆液的实际填充范围进行良好控制, 因此一般灌浆孔需要多于三排, 如此才能发挥良好防渗效果。

3 水利工程堤防防渗施工相关措施

3.1 做好防渗施工管理

为了保证水利工程堤防防渗的良好施工, 首先应针对工程施工现场的地理环境进行勘查, 并结合实际情况设计出科学的工程施工方案, 应用相关工程防渗施工技术, 强化对于相关工作人员的培训, 加强工程操作人员的专业能力, 为工程施工提供保障。正式开始工程施工前, 应确保前期阶段的准备工作良好开展, 这样才能为后续工作的有序推进奠定基础。工程施工单位应结合施工现场的具体情况, 有效组织工程施工相应缓解, 对工程施工中可能会存在的各种问题加以预测, 同时制定相关应对措施。此外, 工程施工单位也要严加对施工材料进行监督, 确保工程建设材料符合工程标准要求, 如此才能使其防渗作用得以充分发挥。工程操作人员应对相关的防渗施工技术有充分地掌握, 结合各种不同的环境采用不同防渗施工技术, 如此方能确保工程良好的施工质量。

3.2 加大监管力度

因为水利工程堤防防渗工程项目规模较大, 通常是由众多各工程施工队伍一同进行施工, 这样工程施工单位便应针对工程施工的整体过程实施严加的监督与管理。尽管工程施工队伍不同, 然而他们彼此之间是存在一定联系的, 若是某一环节发生质量问题便极为可能导致工程整体施工质量受到影响。所以, 工程施工单位务必要做好建设材料的掌控工作, 统一建设标准, 加大工程施工监督管理力度, 以保证良好的工程施工质量。

4 结束语

综上所述, 堤防防渗施工技术在水利工程中起到十分关键的作用。但当前堤防防渗技术在水利工程的施工中依然存在众多问题。这便需要对其加以大力研究, 以使其在水利工程中的作用得以充分发挥。与此同时, 需要做好工程施工的管理工作, 科学应用堤防防渗施工技术, 并且加强对于堤防防渗施工技术的监督与管理, 如此才能有效减小该项技术在水利工程施工中的应用缺陷, 提高水利工程施工质量, 从而造福于人民。

[参考文献]

- [1] 马文星. 水利工程堤防防渗施工技术应用研究[J]. 环境与发展, 2017(10): 248-248.
- [2] 刘丽丽. 水利工程堤防防渗施工技术应用研究[J]. 建筑技术开发, 2020(13): 51-52.
- [3] 李瑞英. 灌区水利工程管理方法及堤防技术探究[J]. 工程建设与设计, 2020(11): 158-159.

作者简介: 李超(1986.7-)男, 毕业院校: 河北农业大学; 现就职单位: 滦南县水利局。

河道管理及堤防工程维护

刘 恒

黑水县科学技术和农业畜牧水务局, 四川 阿坝州 623500

[摘要]河道管理及堤防建设可以有效的抵御洪水并可以更好的促进社会发展, 为人们和谐稳定的生活创建安全保护屏障, 免受洪水侵害。同时做好堤防建设还可以减轻交通压力并为城市构建靓丽的风景线。因此在进行河道管理及堤防施工过程中应强化日常管理, 保证工程建设质量, 汛期来临时可以起到防护与保护作用, 避免给国家、群众带来经济损失及生命危害。由此可以看出河道管理与堤防工程在城市建设过程中有着重要的意义, 因此应对其维护工作进行更加深入的研究, 从而保证其使用效果, 平安度过每一个汛期。

[关键词]河道管理; 堤防工程; 维护

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3434

中图分类号: TV85

文献标识码: A

River Management and Embankment Engineering Maintenance

LIU Heng

Heishui County Science, Technology and Agriculture, Animal Husbandry and Water Affairs Bureau, Aba, Sichuan, 623500, China

Abstract: River management and levee construction can effectively resist floods and better promote social development and create a safety protection barrier for people's harmonious and stable life from floods. At the same time, dike construction can also reduce traffic pressure and build beautiful scenery for city. Therefore, in the process of river management and embankment construction, we should strengthen the daily management to ensure the quality of project construction. When the flood season comes, it can play the role of protection and protection and avoid bringing economic losses and life hazards to the country and the masses. It can be seen that river management and embankment engineering have important significance in the process of urban construction, so we should conduct more in-depth research on its maintenance work, so as to ensure its use effect and safely spend every flood season.

Keywords: river management; embankment engineering; maintenance

1 河道管理与堤防维护过程中的问题

1.1 河道堤防隐患

河道堤防建设需要的工期相对较长, 这主要是河道堤防建设需要分为不同的阶段。同时施工过程中如果施工技术有偏差会导致工程建设无法与标准相符, 最终给河道堤防工程结构带来不利的影响, 最终导致安全隐患。在汛期来临时水势变高会直接冲刷河堤, 堤防的防护功能下降, 导致洪水危害当地居民安全^[1]。

1.2 未认识到河道堤防工程保护管理的重要性

河道堤防工程与地方经济发展有着直接的关系, 所以相关部门也将《中华人民共和国防洪法》进行了全面实时, 充分利用河道堤防管理条例、水利工程建设管理条例等对河道堤防进行了维护与治理, 可见国家对水利工程开发、建设及管理的关注度是非常高的。但是还有一些相对落后地区的群众并没有认识到水利工程的重要性, 更看重自身利益, 因此会采用一些非正常手段对河道堤防进行破坏。例如将重型车辆集结到堤路位置在堤坝上行驶, 会给堤坝稳定性带来影响; 在堤防位置进行挖掘、打桩或是做一些妨害堤防工程安全的行为等。再加一些管理人员在管理过程中存在漏洞、管理不到位、未按规定进行管理、专业知识不足或是未对破坏行为进行及时制止等都会导致安全隐患。此外, 若管理人员在进行管理过程中没有将自身责任进行落实, 管理工作只敷于表面, 也无法保证河道堤防工程应用效果。

2 河道堤防管理方式

2.1 构建完善的河道堤防管理制度

要想有效控制河道堤防中的问题应不断强化日常巡视力度, 可以一周进行两次, 在汛期应每天巡视一次。假如遇到连雨田或是极端天气应根据具体情况增加巡视次数, 实时了解堤坝情况。此外, 还应采用岗位责任制, 将责任落实到人, 也可以采用分段管理方式, 从而保证巡视工作效果。工作人员在进行巡视过程中应与堤防工程质量相结合, 在

每次巡视工作结束后都应做好记录及留档工作。在巡查过程中若遇到情况应立刻上报上级管理部门,从而可以快速处理问题。

2.2 不断加强人才队伍建设

首先,可以积极采用现代管理方式实时了解地方工程具体情况,并认真学习河道堤防防护知识。利用现代化监测仪器对河道断面、险工护岸进行观测,并对问题进行及时处理。其次,在进行河道堤防管理过程中应强化维修及养护工作并及时发现处理安全隐患,同时应对工程中防渗技术、护岸技术等进行优化。最后,将自动测报设备设置到河流路段,采用传感器及远程控制技术等对资源进行配置,充分发挥出人员及资源的作用。此外,强化管理人员思想政治教育及职业素养教育,在进行人才管理队伍建设过程中可以采用多元化的培训方式,如专题讲座、网上学习等,提高管理人员的责任心、管理水平及管理能力,保证河道堤防可以安全稳定的运行。

2.3 采用长效管理机制

要想保证河道堤防管理工作效果应采用长效管理机制,从而为管理工作提供依据并可以对管理人员行为进行规范。将河堤管理工作与养护工作分离,利用长效管理机制并合理采用激励政策,真正激发出管理人员的工作热情及主动性;在进行河道堤防管理过程中还应建立起考评机制,对管理人员的能力、日常表现等进行分析与评价,更好的了解每名员工的特点,从而使其可以更好的发挥出自身在工作中的作用。此外,河道堤防管理过程中还应不断进行改革并对岗位竞争制度进行完善,落实按需分岗、竞争上岗模式,从而激发出管理人员的工作积极性,可以更加认真的进行工作,确保河道堤防管理效果^[2]。

2.4 不断加强执法力度

要想保证河道堤防管理效果应不断加强执法力度。首先是对河道堤坝管理法律法规进行宣传。例如做好水法及河道堤防管理条例等宣传工作。根据相关法律法规拆除河道堤防工程范围内违规建筑,保证河道堤坝周边环境符合要求。其次不断加大执法力度并对屡教不改给予相应的惩罚,从而起到震慑作用,使其可以更好的遵守法律法规。最后,将管理与养护工作进行分离,在水政执法过程中要想保证执法效果应选择经验丰富、管理能力强的执法人员,从而保证管理效果。

3 河道堤防维护措施

3.1 对维护制度进行完善

完善的河道维护制度可以给地方维护提供管理依据。在进行具体管理工作时水务部门在了解具体情况后制定出规章制度,从而保证河道堤防维护工作有法可依。要想进一步提高河道堤防维护力度并实现专业化、集约化管理应将管养分离政策进行全面落实,并将堤防进行分段管理,由专职养护人员进行养护。不同的河段有不同的养护人员,并将工作量、工作时间与薪资进行结合,确保工作人员的工作积极性;同时还应做好专业知识及操作技能培训工作,构建一支专业能力强的维护队伍。

3.2 编制维护计划

在进行河道堤防维护工作时应与实际情况进行结合,同时还应对外界因素进行综合考虑,从而满足水利工程养护标准。根据堤防实际情况选择专业的维护人员,并编制河道堤防维护计划,将维护工作可以逐步落实,从而保证河道维护工作可以顺利开展。

3.3 保证现场维护工作效果

河道堤防维护过程中应认识到现场维护工作的重要性,在保证维护效果的同时才能确保堤防可以安全运行并延长堤防使用寿命。在进行现场维护工作时应注意以下方面。

3.3.1 做好堤顶面维护

在进行堤顶面维护过程中应保证其畅通与平坦。加大宣传力度,提高河道周边居民保护意识,要想避免损坏现象可以采用以下措施:首先,做好地面排水工作,路堤表面垂直度是有限的,当路堤表面出现倾斜情况时应及时平整。相关施工人员应对倾斜位置路堤上方填料进行清理,例如杂草、土块等,从而保证路堤表面的整洁度。此外,施工人员可以使用黏性土壤对路堤损坏位置进行修复。同时还应做好路堤质量管理,当遇到暴雨天气后应在第一时间进行填充及碾压。路堤表面结构有破损现象时可采用填充材料进行修补,然后再进行洒水碾压,从而保证路堤顶面使用效果。其次,维护硬路堤的过程中应确保道路通畅并有效控制外界因素给维护工作带来的影响,根据计划对损坏位置进

行修复,从而保证河道堤防维护质量。

3.3.2 对垂直高度进行控制

通常会将垂直高度控制在 15cm 以内,横向坡倾斜度在 1 至 2 侧,从而可以保证堤防排水效果。确保堤肩位置的坚实度、垂直度及平整度,不得出现坑洼现象并将该位置杂草高度控制在 50cm 以下。当堤肩位置出现破损现象时应进行洒水、刨毛、刮平、填土及压实等工作,确保其可以满足工程建设标准。

3.3.3 做好堤坡维护

始终保证堤坡位置是顺直的,不得有坑洼或杂物,将行洪沟深度控制在 25cm 以下,汛期时控制 20cm 以下。路堤边坡出现损坏现象时应及时进行修复,可以采用相应的填料并采用分层回填方式进行修复,做好压实及平整工作,完成护坡位置杂物清理。

4 结语

通过分析可知河道堤防管理与维护工作的重要性,因此相关管理部门应进行重点管理并通过宣传、培训方式提升管理人员的专业性及河道周边群众的保护意识。通过有效的管理及养护制度提高河道堤防工程使用效果,为人民群众创建良好的生态环境^[3]。

[参考文献]

- [1]张亚丽.河道管理与堤防工程维护探讨[J].中国高新区,2018(15):261-262.
- [2]王开治.河道管理及堤防工程维护[J].建筑工程技术与设计,2018(16):295-296.
- [3]李强.河道管理及堤防工程维护探析[J].陕西水利,2017(3):29-31.

作者简介:刘恒(1980.3-)本科,助理工程师,从事水务(河道管理及建设)工作。

水利水电工程的水闸施工技术

王 锦

安徽浩瑞建筑工程有限公司, 安徽 阜阳 236400

[摘要]当前水利水电工程在社会经济发展中占据的位置越来越重要, 因此对水利水电工程施工质量的要求也是越来越高。在水利水电工程施工中, 因为会使用到很多施工设备和技术, 所以导致其施工内容非常复杂, 那么如何更好的提高施工技术水平, 保证施工质量就成为当前业内人士研究的重点。水闸作为水利水电工程施工中的重要组成部分, 其施工质量对工程的整体运行效率有着非常重要的意义, 因此合理利用水闸施工技术, 最大程度上发挥其价值, 对促进整个水利水电行业的发展都有着至关重要的作用。

[关键词]水利水电工程; 水闸施工; 技术

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3438

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Sluice Construction Technology of Water Conservancy and Hydropower Project

WANG Jin

Anhui Haorui Construction Engineering Co., Ltd., Fuyang, Anhui, 236400, China

Abstract: At present, water conservancy and hydropower projects occupy an increasingly important position in the social and economic development, so the requirements for the construction quality of water conservancy and hydropower projects are also higher and higher. In the construction of water conservancy and hydropower projects, because a lot of construction equipment and technology will be used, the construction content is very complex, so how to better improve the construction technology level and ensure the construction quality has become the focus of the current industry research. As an important part of water conservancy and hydropower project construction, the construction quality of sluice is of great significance to the overall operation efficiency of the project. Therefore, the rational use of sluice construction technology to maximize its value plays a vital role in promoting the development of the whole water conservancy and hydropower industry.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; sluice construction; technology

1 水闸施工技术在水利水电工程中的作用及重要性

1.1 水闸施工技术的作用

一般水闸会设置在河流梁道或者大坝内部, 可以为过往的船只以及上游人们的用水提供极大的便利, 此外水闸在汛期还能抵达很好的防洪效果, 对维护水利水电工程的安全稳定具有非常显著的作用。我国幅员辽阔, 河流众多, 所以水利水电工程建设的范围也是非常广泛, 而科学利用水闸施工技术能够更加有效的提高水利水电工程的效率。因此在实际的施工过程中, 必须要认识到水闸的作用, 并且不断提高水闸施工技术水平, 为人们的生活提供更多的便利^[1]。

1.2 水闸施工技术的重要性

随着水利水电工程的建设, 人们也逐渐认识到水闸的重要性, 因此也在很大程度上促进了水闸施工技术的迅速发展。通过高效的水闸施工技术能在更大程度上提高电能的转化率, 不仅节约水资源, 而且还能更好的发挥水利水电的作用。因此当前在水利水电工程施工中, 提高水闸施工技术依然成为当前至关重要的内容。我国河流众多而且分布广泛, 各个地区的气候地质条件都不尽相同, 因此在对水闸施工技术进行选择时就要依据地区的实际情况来进行选择, 由此更好的发挥水闸的作用, 并且对当地的生态环境予以有效的保护和利用, 实现经济的可持续发展。

2 水利工程水闸施工主要内容

2.1 施工前期的准备工作

在水利水电施工之前要做好相应的准备工作, 首先要确保施工设备和材料准备充足, 质量满足施工要求; 其次就是确保施工的图纸与实际情况保持一致, 保证施工方案具有可行性, 施工计划是科学合理的, 为施工进度的顺利开展提供可靠的基础; 再有就是不断提高施工队伍的综合素质, 对施工人员进行专业技术培训, 提高整个施工队伍的专业技术水平和综合素质。由此可以看出, 前期准备环节是水闸施工的重要内容^[2]。

2.2 开挖工程技术

水闸工程的难度非常高, 而且施工周期也比较长, 工程量较大, 因此为了确保工程质量, 必须要做好相应的准备工作, 同时严格依据工程所在地区的水文地质条件、环境气候制定科学合理的开挖施工计划。在开挖过程为了保证水闸施工的强度和质量, 要对开挖断面强度予以严格的把控, 保证与预期效果保持一致, 并且对开挖断面的尺寸进行严

格控制,节约混凝土使用量和施工成本。在整个开挖过程中都要依据图纸进行,对开挖中腰线进行确定,严格按照施工程序进行施工,充分保证水闸施工得以顺利开展。

2.3 混凝土工程

水闸施工的重要环节就是混凝土施工,提高混凝土施工质量才能确保水闸工程的质量,因此在混凝土施工中必须要确保混凝土的质量,首先就是要做好混凝土的配置工作,混凝土的配料含有水泥、石灰、砂石以及添加剂等,为了确保配置的质量,需要在施工之前进行反复试验,由此配置最佳的配合比。其次就是做好混凝土的检测工作,在配置工作完成以后还要对配置过程以及配置质量进行检测,只有确保混凝土的质量才能将其使用到施工中。第三就是混凝土的浇筑。在浇筑之前要使用专门的混凝土运输车辆将其运输到施工场地,然后采用人工以及机械结合的方法开展浇筑工作。在浇筑过程中通过科学的振捣方式提高混凝土的强度和硬度。最后就是浇筑完成以后的抹面,要确保抹面的平整度,并且用塑料薄膜将其覆盖,进行定期养护。通常养护的时间控制在7天以上^[3]。

2.4 金属结构工程

水闸工程的金属结构需要大量钢筋原材料,因此在施工之前,监理工程师就要对钢筋质量进行仔细的检查,确保钢筋材料的质量。在施工过程中也要依据施工指标采用取样送检的方式进行检测。再有就是施工过程也要严格依据施工技术规范来进行加工和下料。在水闸门槽施工中要严格依据施工程序进行门槽预埋件施工以及闸门的施工,充分保证水闸施工的质量。再有就是在对金属构件进行焊接时也要严格控制焊接的质量,确保焊接的安全性,在焊接工作完成以后也要对其进行严格的检测,一旦发现问题及时解决。

2.5 导流及截流工程

因为水闸和水库之间有着非常重要的关系,而水闸的施工导流方案更是与水库安全紧密相关,因此在在对水闸导流方案进行确定时要严格按照工程的实际情况来进行设计,导流方案主要包括两个方面,即分段围堰和全段围堰,但是不管是哪种方案都要选择地势比较平坦的河道岸边来进行修建,进而确保水闸的使用性能良好。在围堰修建时要充分利用木桩加固,在提高抗冲刷能力施工时可以借助黏土处理方法进行。而在水闸截流施工时,要对截流方法进行科学的选择,要充分保证截流材料的充足,避免出现截流模拟与施工材料不一致的情况出现。

3 提高水利水电工程水闸施工技术的策略

3.1 提高施工人员的综合素质

施工人员的专业技能以及综合素质会在很大程度上影响水闸施工的质量,因此施工单位必须要注重对施工人员专业技能和综合素质的提高。可以通过定期对施工人员进行培训的方式来使其对最新的施工技术和工艺进行有效的掌握,再有就是要不断加强管理人员和施工人员的安全意识和风险意识,从而有效规避安全事故,提高水闸施工质量。

3.2 引进先进的施工设备

当前我国水闸施工技术与国外发达国家相比还存在一定的不足,很多设备都没有能够及时进行更新换代,出现了老化陈旧的问题。因此对于施工企业来说,就必须要对新技术的引进和设备的引进予以高度的重视,同时还要做好养护管理工作,从而提高设备使用的年限。通过新技术不断提高水闸施工的质量。

3.3 加强工程的监管

在水闸施工过程中,管理人员要做好全方面的监督和管理,确保每道工序都能够严格按照施工程序和规范来进行操作。此外还需要加强对施工现场环境的监督和检查,以便能够及时发现施工中存在的问题,将安全隐患处理。再有就是施工过程容易受到周围环境的影响,因此管理人员还要做好对当地气候、地质等因素的调查工作,做好相应的施工方案,提前采取有效的措施对不良因素进行预防^[4]。

3.4 优化施工技术

对于水闸工程的所有施工人员,必须经过严格的考察与审核,才能参与到施工中。然后通过定期培训教育的开展,包括安全教育、理论知识、施工技术、施工经验、职业素养等强训,来提高施工人员的综合素质,组建一支高素质的施工人员队伍,做好质量监控。

4 结束语

总之,科技水平的不断提高,水利水电工程中的水闸施工技术水平也在不断提高,但是因为施工中比较容易受到很多因素的影响,所以施工人员还要做好相应的防护措施,防患于未然。再有就是不断提高施工人员的专业技能和综合素质,对整个施工过程开展全方面的监督和管理,从而更好的提高水闸施工的效率和质量,促进水利水电事业的可持续发展。

【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] 张帅. 水利工程中水闸工程施工实践与技术构建[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(17): 174.
- [3] 王勇. 水利工程中水闸工程施工实践与技术构建[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(17): 1464.
- [4] 孟维琳, 殷洪增. 水利工程中水闸工程施工实践与技术构建[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(16): 3133.

作者简介: 王锦(1970.1-)女, 安徽省临泉县人, 汉族, 大学本科学历, 从事水利工程施工管理等工作。

水利工程中水闸施工的技术要点与其注意事项

张鑫磊

上海宏波工程咨询管理有限公司, 上海 201707

[摘要] 水利工程的重要性不言而喻, 不只是影响人们的生活, 同样还关系着经济的发展以及生态的平衡。对于整个水利工程来说水闸是一个比较关键的结构, 主要是体现在对于水位的控制上, 由此能够在防洪、灌溉以及航运等方面发挥作用。水闸项目包括多个部分, 主要的就是闸室以及上下游的连接段, 施工是很复杂的, 影响因素也很多, 因此, 应该对这方面进行深入研究, 要明确施工的重点以及要点, 然后通过科学的方法、有效的措施切实的提升水闸施工的质量。

[关键词] 水利工程; 水闸施工; 技术要点; 注意事项

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3432 中图分类号: TV66 文献标识码: A

Technical Points and Precautions of Sluice Construction in Water Conservancy Project

ZHANG Xinlei

Shanghai Hongbo Engineering Consulting Management Co., Ltd., Shanghai, 201707, China

Abstract: The importance of water conservancy project is self-evident, which not only affects people's life, but also relates to economic development and ecological balance. For the whole water conservancy project, sluice is a key structure, mainly reflected in the control of water level, which can play a role in flood control, irrigation and shipping. Sluice project includes many parts, the main part is the lock chamber and the upstream and downstream connection section, the construction is very complex, and there are many influencing factors. Therefore, we should conduct in-depth research on this aspect, clarify the key points and key points of construction and then effectively improve the quality of sluice construction through scientific methods and effective measures.

Keywords: water conservancy project; sluice construction; technical points; precautions

引言

改革开放以后, 我国的社会经济得到了快速的发展, 水利工程作为重要的基础设施工程也在不断的发展与进步, 发挥着更加重要的作用。水闸的施工质量与水平对工程质量的影响是很大的, 会对下游居民用水产生不小的影响, 一旦水闸施工存在问题的话就会对下游居民的安全产生一定的影响。所以, 非常有必要研究水闸施工技术, 提升水闸施工的水平与质量。

1 水利工程中水闸的主要作用

对于水闸来说, 它的上游连接段主要就是负责引导水流进入闸室, 防止其流到外部, 从而对河床和两岸进行保护, 减轻对于他们的冲刷力度, 并且还有着防渗的效果; 闸室的作用是很重要的, 主要是限制水位以及流量, 也有着着防渗与防冲刷的作用, 该结构一般都是由闸门、闸墩、工作桥、护栏以及底板等组成的; 下游连接段则是起到对过闸水流的剩余能量进行消除的作用, 可以使出闸水流分散的比较均匀, 减缓水流的速度, 从而减轻冲刷作用^[1]。

2 水利工程中水闸施工的技术要点探析

2.1 水闸施工技术

施工前必须要做好各项准备工作, 必须要做好审核, 特别是对施工技术方案进行检查, 还要核查技术人员的素质水平。要认真分析施工图纸, 对可能影响施工质量、施工管理的方面要进行改进与优化, 避免在施工时出现质量问题以及安全问题。

2.1.1 施工技术

在进行水闸施工的时候, 必须要根据设计图纸进行施工, 必须保证操作的规范性, 对施工采买也要重视起来, 要提高对于原材料质量的要求, 绝对不能因为价格问题而放松对于原材料质量的要求。原材料运抵现场以后都必须有专门的检测部门负责检查, 只有合格的才能运入施工现场内, 在进行施工的时候要对施工工艺进行严格的控制, 上岗人员也都必须经过专业培训, 提高他们的技术水平, 确保他们可以规范的、严谨的完成施工作业任务, 水闸的重点施工

环节更要严格要求, 严格的进行质量检查, 必须要保证施工的质量^[2]。

2.1.2 开挖工程

水利工程的水闸通常跨度都是比较大的, 因此, 开挖工程也就显得非常的关键, 一定要控制好开挖工程的质量。在开挖土石方的时候, 必须要科学的确定开挖的断面, 断面过小的话水闸的强度就会不够, 而过大的话则是对于混凝土的浪费。因此一定要严格的按照标准确定开挖断面, 必须要严格的按照施工设计图纸来实施。要沿着中腰线施工, 必须要使开挖的数据是和设计图纸是一样的。

2.1.3 混凝土工程

在进行水闸施工的时候会使用大量的混凝土, 所以混凝土的质量是很关键的。因此, 在进行施工的时候必须要有专业的人员检测混凝土, 检查它的质量是否达标, 配置时必须严格的按照提供的比例实施, 要全程监测水闸施工整个过程, 必须要严格控制混凝土的施工质量^[3]。

2.1.4 金属结构工程

一是对施工材料进行严格的控制, 在进行施工的时候, 购买原材料的过程中就必须要有严格的要求材料的质量, 要对材料的运输、存储以及安装等都进行科学的管理, 要使用的原材料也必须先进行检查, 样品也需要复查, 一定要使用质量达标的材料。二是要控制好加工的工艺。安装水闸预埋件的时候, 应用的施工工艺必须要科学、合理, 要对焊接的质量进行严格的控制, 不要有焊接变形一类的问题, 一旦焊接的时候出现变形的话就需要通过有效的措施进行处理, 合格的进行预埋件的安装。

2.2 导流施工技术

潮汐会对水闸施工产生一定的影响, 特别是当闸门处于感潮河口的时候, 必须要设置施工导流建筑, 提高其挡潮的能力, 不要因为潮汐的影响导致水闸施工无法顺利进行^[4]。

2.2.1 导流技术

对于水闸施工来说导流技术是很重要的一项技术, 这对于水闸的挡潮能力有着重要的影响, 必须要满足相关的标准。多数的水闸导流采用的方式就是在比较窄的滩地建设围堰, 进行设计的时候必须要充分了解当地的气象条件以及水文特征等因素, 要根据实际的情况设计拦洪度汛以及基坑排水的措施, 建设的浆砌石围墙既要有良好的抗冲刷能力, 又应该有简单的结构, 可以通过松木桩对其加固, 也可以利用红黏土夯加固围堰的外侧, 避免围堰倒塌。

2.2.2 截流技术

近些年来, 水利工程方面的堵坝技术获得了快速的发展, 施工条件也变得越来越成熟。在进行水利工程施工的时候, 必须要制定设计施工方案, 然后严格的按照方案进行截流施工, 要通过模型检测以及现场检验来论证设计的可行性, 在进行水闸合拢的时候要结合平堵与立堵的方案。如果截流位置是在土质河床上的话, 因为压缩以及冲蚀的作用河床就可能滑移或者下沉, 这样实际用料就可能与准备的不符, 因此, 在进行施工准备的时候需要有备用材料。如果河床比较松软或者是土质的话, 就需要做好护底施工, 要提高护底的质量, 做好防护, 这样才能保证水闸工程的质量^[5]。

3 水利工程中水闸施工注意事项

3.1 沉陷缝填缝

必须要对沉陷问题进行关注防止工程出现变形以及不均匀沉降。如果选择在软土区域进行施工的话, 那么水闸就会受到来自内外两部分的作用, 就容易发生沉陷。为了避免出现这种问题, 施工人员需要采取下列措施: 首先是要保证安装方式的科学性, 一般要保证填充材料选择的正确性, 然后在利用铁定在木板的侧后方固定上材料并进行混凝土的浇筑。在对沉陷缝的两侧进行混凝土的浇灌的时候, 一定要确保填充材料是直立的。如果是在一侧浇筑的话, 需用利用铁定对填充材料进行固定, 而且, 铁定要有 1/3 是在混凝土外面的, 之后再行填料的安装, 并将铁尖敲弯。如果是闸墩有沉陷缝的话, 必须在两侧一起进行浇灌。其次, 要在翼墙位置设置沉降缝, 通常就是设置于墙基础的位置, 封面一定要有足够的平整性, 且是垂直的。在施工的时候要把握好沉降缝的位置, 这样才能更好的发挥它的作用^[6]。

3.2 止水的施工

水闸在进行挡水时会发生水位差, 造成河岸和水闸连接的地方发生渗流, 对水闸的寿命有影响, 而且修复起来非常困难, 因此, 工作人员要对其进行止水。首先, 水平止水, 开展水平止水时, 员工必须确保止水片在建筑层中间位置, 同时还要主要止水片的高程地方不可以设置施工缝。通常员工都会采用塑料的止水带, 安装方法和沉陷缝填料相

同。其次,垂直止水。开展垂直止水施工过程中,员工要将紫铜片作为止水片进行止水,开展施工前,员工要退火处理紫铜片,为了使其延伸性加强,方便施工中焊接和加工,退工的方式以柴火退火为主,利用空气进行自然冷却。如果需要灌注沥青,员工必须根据沥青井的形状事先制定混凝土槽板。在浇筑混凝土过程中,员工要注意不许冲撞到止水片,在混凝土将止水片淹没后,要对表面污垢进行再次清理。最后,在采购止水片时,必须严控控制止水片的性能、规格以及品种等,确保采购的止水片达到施工的要求。在购买过程中采购工作人员要严格检查止水片,防止存在质量问题。

3.3 加强施工管理

要想使水闸工程的效率得到保证,可以通过管理制度的完善来实现。首先,作为施工部门要对用人制度加以完善,录用那些具有专业技术责任心强的技术人员,保障水闸工程的整体质量。其次,奖罚制度的完善,管理工作人员要根据工作人员以及工程的实际情况进行工作内容的合理分配,奖励那些在工作中表现良好的工作人员,从而将他们的工作动力激发出来,确保施工进度地完成。除此之外,施工部门还要对监督制度加以完善,施工过程中的每个环节都需要工作人员进行监督,防止施工中出现任何质量上的问题。监督工作人员要对信息化技术进行积极的运用,从而降低自己的工作量和压力,使工作效率提升上去。例如:在开展信誉刘家大型水闸工程过程中,在有关专家领导的陪同下水利部建安中心检查度对本工程进行督察。本督查小组对税务局有关全市水利工程和刘家水闸工程运行管理的工作报告进行了认真的聆听,同时去现场进行督查,重点了解了刘家水闸人员配备、管理机构、确权划界以及运行管理等 16 个方面,并且针对于存在的各种问题给出了整改建议。水闸工程管理工作人员将这次水利调研作为机会不断的优化和改进运行管理中的各种问题,加强了水利工程的一些短板的补救。

3.4 完善施工前准备工作

施工的质量和进度直接受到施工之前准备工作的影响,首先,施工人员要在开展施工之前制定出一个完善的施工方案,施工人员以此为依据进行施工。这就需要设计人员全面的考察工程,选用合适的施工设备、工艺以及材料等,同时还要与施工工作人员进行良好的沟通,对设计图中出现的问题进行及时的调整和更改,保障施工的质量。其次,开展施工人员的安全培训教育。在开展水闸施工时会出现各种不通的危险情况,对施工安全受到影响,因此开展施工前,施工部门要积极的组织工作人员进行安全教育培训,让他们对施工中可能出现的安全问题加以了解,有助于他们在发生事故后可以进行有效的处理,确保施工工期不受影响。最后,开展施工之前,技术工作人员要对施工中有可能会发生的问题进行排查。以冲刷问题为例,进行开闸泄水时,假如水闸下游的水位比较浅,就会导致水流的速度增加,就会造成下流一些部分产生严重的冲刷,容易造成水闸失事的情况。因此在施工之前,相关工作人员要仔细检查施工现场,确保整个施工过程都不会发生这种情况。

4 结语

总而言之,在我国经济建设中水利工程发挥着极为重要的作用,在水利工程中水闸施工作为一大重要工程,因此要重视水闸工程的施工质量。在施工开始前,要根据施工现场的实际情况进行深入的调查,必须严格按照有关额要求和规范开展施工,通过合理控制施工中的注意事项以及技术要点,保障水闸工程的顺利进行。

【参考文献】

- [1]王志兴. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析[J]. 农民致富之友,2018(21):78.
- [2]王玉,张理涛. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J]. 价值工程,2019,38(31):3-5.
- [3]梁尚珍. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项简述[J]. 城市建设理论研究(电子版),2019(16):174.
- [4]东栋,任国庆. 水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项[J]. 科技经济导刊,2020,28(04):84.
- [5]吴建伟. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J]. 居舍,2020(24):83-84.
- [6]张志方. 浅析水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项[J]. 建材与装饰,2017(32):294.

作者简介:张鑫磊(1993.8-)男,河北工程大学,专业:水文与水资源工程,单位:上海宏波工程咨询管理有限公司,职务:专业监理工程师,职称:助理工程师。

水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析

努热古丽·托乎提

塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河上游管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]近年来,我国社会经济在多方面利好因素的影响下整体水平得到全面的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了良好的机遇。与此同时,各个行业的发展对于资源的需求量也在不断的增加,从而使得大量的不同种类的资源被人们开发利用,导致生态被破坏的问题越发的严重,为了保证人类社会与生态环境能够得以持续健康发展,所以可持续发展理念越发的受到了人们的关注。在组织开展经济建设工作的过程中,水利水电工程可以说属于一项公益性项目,在经济发展和城市建设方面起到了积极的辅助作用,但是水利水电工程的建设必定会对生态环境造成诸多的影响,所以我们需要加大力度针对水利水电工程规划建设与生态环境二者之间存在的关联进行综合分析研究。

[关键词]水利水电工程;规划设计;生态环境;影响分析

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3435

中图分类号: TV68

文献标识码: A

Analysis on the Impact of Water Conservancy and Hydropower Project Planning and Design on Ecological Environment

NUREGULI Tuohuti

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of Chinese social economy has been comprehensively improved, which has brought good opportunities for the development of various industries. At the same time, the development of various industries for the demand for resources is also increasing, so that a large number of different types of resources are developed and utilized by people, leading to the ecological damage problem is more and more serious, in order to ensure the sustainable and healthy development of human society and ecological environment, so the concept of sustainable development is more and more concerned by people. In the process of organizing and carrying out economic construction, water conservancy and hydropower projects can be said to be a public welfare project, which plays a positive auxiliary role in economic development and urban construction. However, the construction of water conservancy and hydropower projects will certainly have a lot of impact on the ecological environment, so we need to strengthen the comprehensive analysis and Research on the relationship between the planning and construction of water conservancy and hydropower projects and the ecological environment.

Keywords: water conservancy and hydropower project; planning and design; ecological environment; impact analysis

引言

水利水电工程建设工作与社会的发展和民众的生活存在密切的关联,全面的推进水利水电工程建设工作对于促进民众生活质量的提升也可以起到积极的辅助作用。但是在当前水利水电工程规模不断扩展的形势下,必然会对生态环境造成巨大的损害,所以我们需要对上述问题加以综合分析,利用有效的方式来对问题加以解决。

1 水利水电规划设计对生态环境的有利影响

1.1 有利于能源结构的优化,提升环境质量

水利水电工程建设的主要作用就是提升水资源的利用效率,并且还可以在水利水电工程运行过程中,产生大量电能,从而为社会发展和民众生活提供需要的电力能源。因为水资源具有较强的清洁性特征,所以加强工程建设工作,不但可以提升能源的比例,还可以切实的解决环境污染的问题^[1]。

1.2 有利于生态系统的完善

加大力度全面落实水利水电工程建设工作,不但可以推动社会经济的稳步健康发展,并且还可以切实的防控洪涝灾害,完善生态系统,控制自然灾害对生态环境造成破坏。其次,还可以有效的扩展森林和湿地的范围,为旅游行业和养殖行业的发展打下良好的基础,为生态环境给予必要的保护^[2]。

2 工程规划对生态环境造成的影响

2.1 水利工程规划影响

针对水利水电工程实施整体规划对于工程各项建设工作的实施能够起到积极的辅助作用，如果在实际组织实施规划工作的时候，对于环保问题缺少基本的重视，那么必然会对局部小气候造成诸多的影响。诸如：水库的建造往往会对水库周边蒸发造成一定的影响，这样就会导致降雨量的不断增加。其次，水库的建设也会造成地区平均气温的逐渐提高，从而也会引发小区域气候的变化。

2.2 对水文和水体构成的影响

就水文方面来说，如果不能有效的保证水利水电工程建设的科学性，那么也会引发水库下游河道位置的下降，必然会最终引发入海口淤积以及海水倒灌等诸多问题，从而会对下游河水自净能力有所损害。在水库运行发电的过程中，会造成下游水位的波动，并且会对航运、灌溉工作的实施造成诸多的危害。就水体方面来说，缺少科学规划水库建设工作，也会导致诸多的水体流速减缓，尽管能够控制水体的浑浊度和硬度，但是往往会对水体中的污染物迁移和扩散造成诸多的影响。如果水体中沉降物以及有害物质不能彻底的清除，那么也会引发二次污染的问题发生^[3]。

2.3 对地质和土壤产生的影响

很多的大型水库蓄水往往会造成地壳应力的逐渐增加，岩层的孔隙水量也会随之出现明显的波动，最终也会对整个地区的地质结构造成严重的影响。在水库水位提升过程中，周围的抗剪强度会有所下降。其次，如果水库水源遭到污染，必然会引发渗漏的问题，这样也会引发水体污染的问题。土壤被水体淹没，土壤中的水生物就会逐渐的减少，这样就会导致土壤的肥力逐渐降低。在将土壤周边水位进行提升，土壤内的水位也会随之逐渐的提高，这样也会导致地表转变为沼泽，从而无法确保植物正常的生长。

2.4 对生物的影响

如果水库淹没或者是建造诸多永久性的工程项目的时候，必然会对陆地生物以及水生藻类的生长造成巨大的损害，因为受到水库气候等多方面因素的影响，周边的陆生动植物的生长也会出现一定的变化，水生生物在条件较好的环境下生长较为快速，如果环境不能为水生生物的生长同充足的养料，那么也会导致其出现供氧不足而死亡。其中最为巨大的影响就是鱼类，水库建设与鱼类的生长和繁殖都会造成巨大的影响^[4]。

3 对水利水电工程规划设计进行提高的有效措施

3.1 增强规划人员的环保意识

在社会快速发展的推动下，民众的生活水平以随之不断的提升，从而使得人们对于生态环境的要求也在逐渐的提高。在针对水利水电工程实施规划设计工作的时候，务必要将环境保护理念渗透到各个细节之后再难过。并且利用有效的方式方法引导各个层级工作人员都能够形成正确的环保意识，加大力度保证水利水电工程的环保效果。各个部门之间的交流应当逐渐的增强，这样就可以保证各项工作的实施更加的高效。提升规划人员的环保意识，也就是在针对水利水电工程实施规划和设计工作的时候，组织设计工作人员进行专门的培训工作，促使他们能够对整个地区经济发展以及生态环境保护工作加以正确的认识。其次，应当针对性的制定奖惩制度，促使设计工作人员能够形成良好的工作积极性，确保水利水电工程规划达到规定的科学性标准水平。

3.2 构建并且完善落实相关生态补偿机制

在当前新的历史时期中，生态补偿机制的执行尽管这项政策的实施具有良好的成效，但是因为会受到多方面因素的影响，所以往往引发诸多的矛盾的问题，因为缺少良好的法律制度，企业的补偿积极性相对较差，所以应当在充分结合各方面实际情况的基础上来制定针对性的生态补偿机制，这样才能为水利工程恶化生态环境的稳定和谐发展起到积极的辅助作用^[5]。

3.3 重视环境保护设计

水利水电工程的设计工作的实施能够切实的对工程施工质量和施工效率加以保障，只有确保工程规划设计方案局部良好的实用性才能确保整个工程的质量。所以，在组织实施水利水电工程设计工作的时候，务必要重视对工程施工环境的保护。水利水电工程设计不但可以满足社会发展对工程的实际需要，并且还可以增强各个参与单位之间的沟通交流，从而对各项工作的有序高效的开展给予良好的辅助。详细的来说整个设计工作涉及到下面几个阶段：首先，项目建议书的编制，在实施项目建议书编制工作的时候，务必要对工程施工可能引发的环境破坏的问题加以准确的判断，

结合判断结果来进行设计方案的制定。其次,可行性的研究工作的实施。在这项工作中,工作人员应当全面的对环境保护资料加以手机,并且协调设计单位与工程评定单位之间的关联,保证环境评价可以与工程设计保证良好的统一性,从而将环境评价工作的作用切实的发挥出来。再有,设计工作开展初期。环境保护工作中最为重要的就是制定环境保护的方案以及投资概预算的计算,务必要对环境保护策略的制定以及评审意见的汇总加以重视。最后,技术的运用。在前期评审的基础上对环境保护方案的制定以及投资方案加以细化,为后续各项工作的开展给予良好的辅助。

3.4 强调工程设计和环境保护规划的协调统一

水利水电工程中对环境的保护需要工程的设计与规划统一进行,因此,在进行水利水电工程的项目设计时,不仅要工程的前期设计进行归纳和总结,还要加强与工程建设过程中的环境保护工作向协调。

4 结束语

总的来说,在组织实施各项施工工作的时候,应当尽可能的规避各类不良因素的影响,所以人们应当对环境保护工作的实施给予更多的关注,充分结合各方面实际情况和需要来选择需要的方式方法对规划设计工作加以全面的把控,从而为环境保护工作给予保证。

[参考文献]

- [1]张玉涛.探究水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].中华建设,2021(2):78-79.
- [2]李涛.试论水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].城市建设理论研究(电子版),2020(7):56.
- [3]刘欣.试论水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].江西建材,2019(12):77.
- [4]李永利.关于水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].建材与装饰,2019(9):291-292.
- [5]梁秋生.水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(5):173.

作者简介:努热古丽·托乎提(1983.11-),毕业于:新疆农业大学,所学专业:水利水电建筑工程,当前就职于:塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河上游管理站,当前职称级别:中级工程师。

农田水利灌溉管理存在的问题及对策

屈 瑾

昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要]在社会快速发展的推动下各个领域都得到了全面的发展进步,从而使得人们对农村农田水利工程事业越发的关注。农村农田水利灌溉管理工作的实施最为重要的作用就是确保种植业灌溉工作能够得以高效的落实,这也是促进农村地区经济发展的主要基础,所以我们需要对水资源进行合理的调配,提升水资源的利用效率,从而为农作物的生长提供充足的水资源。近年来,我国农田水利灌溉建设工作得到了大范围的落实,与此同时农田水利灌溉管理工作中所存在的各种问题越发的凸显出来,如果不能对管理工作中的问题加以高效的解决,那么是无法将农田水利灌溉系统的优越性加以利用的,所以我们需要在充分结合各方面实际情况的基础上,制定出切实可行的解决方案。

[关键词]农田;水利灌溉;管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3441

中图分类号: S27;TV6

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Irrigation Management of Farmland Water Conservancy

QU Jin

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

Abstract: With the promotion of the rapid development of society, all fields have made comprehensive development and progress, which makes people pay more and more attention to the rural water conservancy project. The most important role of the implementation of rural irrigation management is to ensure the efficient implementation of planting irrigation, which is also the main basis for promoting the economic development of rural areas, so we need to allocate water resources reasonably, improve the utilization efficiency of water resources, so as to provide sufficient water resources for the growth of crops. In recent years, Chinese farmland water conservancy irrigation construction has been implemented in a large range. At the same time, various problems existing in the management of farmland water conservancy irrigation have become more and more prominent. If we can't solve the problems in the management work efficiently, we can't make use of the advantages of the farmland irrigation system, so we need to work out practical solutions on the basis of fully combining with the actual situation of all aspects.

Keywords: farmland; irrigation; management

引言

灌溉在农田水利中的作用是非常巨大的,要想将其优越性充分的发挥出来,推动农业生产各项工作的全面实施,就需要加大力度落实农田水利灌溉管理工作。在农业发展的过程中,农田水利发挥出了重要的影响作用,近年来社会各界人士对于农田水利灌溉工作给予了更多的关注,并且加大了扶持的力度,不得不说的是现如今农田水利灌溉管理工作整体水平不高,所以应当积极的运用高效的方式来加以优化完善,从而为我国农业生产行业的发展起到积极的辅助作用。

1 农田水利灌溉管理的概述

农田水利灌溉是人们适应和改造生态环境的主要表现,农田水利设施的稳定高效运转是确保农业生产优化产业结构的重要基础。我国水资源储备较为匮乏,水资源的供需矛盾十分的突出。要想从根本上提升水资源的利用效率,需要农田水利灌溉充分结合地方水利情况以及农业发展的趋势,对农田灌溉区域内的水力资源加以合理地调配,尽可能的将水利资源的价值发挥出来,提升水利资源的利用效率,各个地方政府也需要结合市场规律和自然环境情况,秉承因地制宜的原则,不断的提升生态环境效益。

2 农田水利灌溉管理的重要性

农田水利设施的建设工作的全面实施能够为农业生产各项活动的实施给予良好的辅助,并且也是人们改造自然的重要途径。在农田水利灌溉的协助下,农业生产活动能够得以有效的落实,确保农作物能够持续稳定的生长,从而促进农民收入的不断增加,为农村民众生活质量提升创造良好的条件。在将农田水利灌溉技术加以实践运用的时候,不但可以有效的起到节约水源的作用,并且还可以促进人类社会与生态环境的和谐发展。综合各方面实际情况来说,运用恰当的方式来落实管理工作,可以更高的将农田水利灌溉工作的效益和作用挖掘出来^[1]。

3 农田水利灌溉管理存在的问题

3.1 运行机制落后

农田水利灌溉管理工作的实施最为重要的作用就是确保灌溉设备能够持续稳定的运行,提升水资源的利用效率,

从而为农业的未来良好发展起到积极的辅助作用。当下,我国农田水利灌溉管理工作的发展尽管达到了一定的水平,但是其主要功能只是表现在防洪抗旱的方面,并没有对管理机制加以不断的创新,并且缺少良好的市场主体。其次,很多农田水利灌溉管理机构自身运营能力较差,再加上对于经济效益的提升缺少基本的重视,所以导致了大量的水资源浪费的情况,最终对农田水利灌溉的未来良好发展形成了诸多的限制。就实际情况来说,很多地区水价的设计与实际情况存在相脱离的情况,没有针对节水工作制定专门的优惠政策^[2]。

3.2 资金保障不足

就宏观经济发展方面来说,因为先进的生产技术的大范围的运用,从而为我国农业经济的发展起到了有效的推动作用,大量的水利灌溉设施的不断出现,导致管理成本呈现出了逐年递增的态势,但是相关部门资金保障不足的问题十分的突出,这样就造成了诸多农田水利灌溉设施缺少基本的维修,功能价值有所损坏,最终就出现了水资源浪费的不良后果。农田水利灌溉工程可以说是一项较为复杂的工程,对于各类资源的需求量较大,如果不能确保充足的资金供应,那么必然会引发严重的不良后果,甚至会对农户的生产和生活造成巨大的影响。其次,资金供应不足也会对农田水利灌溉管理工作人员的福利待遇造成一定的损害,不能保证工作效率的提升,再加上对于先进的科学知识的掌握不足,这样也会对农田水利灌溉工程行业的未来良好发展造成诸多的限制^[3]。

3.3 农户意识薄弱

农户是农田水利灌溉工程的最终受益者,所以其在管理工作落实中所起到的作用是非常重要的,并且也会对农田灌溉工程的效率造成一定的影响。在社会快速发展的推动下,我国城市化建设工作得到了全面的发展,从而使得大量的农村青壮年都来到了城市务工,这样就导致了农村劳动力不足的情况发生,老年人逐渐的成为了农业生产中的主要支柱,但是这一群体整体文化水平较低,不具备良好的专业能离和综合素质,再加上缺少先进的思想意识,所以对于农田水利灌溉的实施也会形成诸多的制约。其次,一些地区政府部门对于农田水利灌溉工程的重要性缺少基本的重视,没有安排专业人才进行技术指导,各项工作的实施也没有得到农民的支持,这样就会农业种植工作的有序高效的开展形成诸多的阻碍^[4]。

4 当前基层农田水利灌溉管理的对策

4.1 细化相关管理制度,提升村民的制度执行意识

在编制农田水利灌溉管理制度时,务必要充分结合实际情况和需要来对管理制度进行细化,结合当前管理工作实际情况来对工作中的问题加以综合分析,利用有效的方式方法加以解决。在管理制度中应当对工作的职责以及损坏赔偿情况进行详细的说明,并且将制定出来的制度进行公布,也需要组织各种宣讲活动,促使民众对管理制度内容进行全面的了解,这样才能保证管理制度的执行中能够起到积极的作用,提升各项管理工作的整体效果。在实施日常管理工作的时,还需要对宣传工作给予更多的额关注,促使民众能够对管理工作的重要性加以正确的理解,这样对于后续各项管理工作的实施可以起到积极的辅助作用。一旦发现没有按照制度来实施灌溉工作,那么需要对责任人进行惩处,这样才可以起到良好的警示的作用^[5]。

4.2 合理分配水资源

在社会快速发展的过程中,大量的水资源被开发利用,导致当前农田灌溉用水量逐渐的降低,所以对于水资源进行合理的调配是具有较强的现实意义的。不但需要切实的落实节水灌溉工作,还需要对各个农作物的供水量加以全面的把控,在原有灌溉渠道的基础上,结合实际情况来扩展灌溉的方式。不断的对开发并渠进行优化创新,切实的摆脱对灌溉沟渠供水的依赖性。其次,在水资源的调配方面应当结合周边水利工程建设来合理地实施水资源的调配,这样才能确保供水能够满足农业种植的需要。

4.3 丰富和优化农田水利灌溉管理模式

首先,应当将可持续发展的理念渗透到各个细节之中,保证管理工作的整体水平,并且促进农田水利灌溉管理工作的收益的不断提升。在实际工作中,相关性行政部门也需要树立良好的灌溉意识,对于管理农田水利灌溉的作用加以正确的理解,制定出专门的管理机制,对农田水利灌溉工作的实施起到规范指导的作用。其次,根据企业所处的不同发展阶段,要明确具体的管理模式。要注重结合农田水利设施的实际运行情况,采取科学合理的模式。

5 结语

总的来说,当下农田水利灌溉工程得以不断的发展,有效的推动了农村地区经济水平的提升,在这个过程中管理体系发挥出了重要的影响作用。但是就现实情况来说,因为受到多方面因素的影响,当前各项工作的开展往往会遇到诸多的问题,所以还需要相关机构以及工作人员综合各方面情况,从各个细节入手来对农田水利灌溉管理加以优化和创新,将其实践运用中的优越性充分的发挥出来。

[参考文献]

- [1]王海涛.农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020(15):113-114.
- [2]胡国明.农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].广西农业机械化,2020(3):78-79.
- [3]张培甜.农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].农业开发与装备,2019(12):50.
- [4]张瑞平.农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].现代农业科技,2019(15):181-182.
- [5]蒋小玲.农田水利灌溉管理存在的问题及对策分析[J].农业科技与信息,2019(3):114-116.

作者简介:屈瑾(1971.6-),毕业院校:八一农业大学,所学专业:水利工程,当前就职于:昌吉市三屯河流域管理处,职务工程师9级。

辽宁省大石桥市某厂区地下水资源评价

杨 松

辽宁省第五地质大队有限责任公司, 辽宁 营口 115100

[摘要]地下水水量评价是对地下水源地或某一地区、某个含水层的补给量、储存量, 允许开采量进行计算的基础上, 对所用计算方法的适宜性、水文地质参数的可靠性、资源计算结果精度、开采资源保证程度所做出的全面评价、水资源调查等。文章通过计算地下水容积储量、地下水年调节储量及地下水侧向径流补给量及有关水文地质参数, 采用地下水均衡法进行地下水资源评价。

[关键词]评价区; 地下水资源; 地下水均衡法

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3476

中图分类号: P641.1

文献标识码: A

Groundwater Resources Evaluation of a Factory in Dashiqiao City, Liaoning Province

YANG Song

Liaoning Fifth Geological Brigade Co., Ltd., Yingkou, Liaoning, 115100, China

Abstract: Groundwater quantity evaluation is a comprehensive evaluation of the suitability of the calculation method, the reliability of hydrogeological parameters, the accuracy of resource calculation results, the degree of guarantee of exploitation resources, and the investigation of water resources on the basis of the calculation of recharge, storage and allowable exploitation of groundwater source or an area or an aquifer. The paper evaluates groundwater resources through calculating groundwater volume reserves, annual groundwater reserves and groundwater recharge and hydrogeological parameters.

Keywords: evaluation area; groundwater resources; groundwater balance method

引言

为了论证地下水资源是否满足辽宁省大石桥市某厂区生产建设项目年用水量 30 万 m^3 的需要, 于 2018 年 9 月 25 日-2018 年 10 月 5 日, 采用地下水均衡法, 对辽宁省大石桥市某厂区进行了地下水资源评价工作。

该项目位于大石桥市博洛铺镇江南村东部, 评价区面积 9150000 m^2 。

1 地质条件

1.1 地质构造

评价区地形较平坦, 地貌类型为山前坡地地貌。

区域范围的地质构造属于中朝准地台的三级构造单元的营口—宽甸台拱和复州台陷。

1.2 地层

通过钻孔资料, 区内的地层自上而下分述如下:

(1) 第四系冲洪积层

主要由粘土组成, 黄色—棕褐色, 可塑状态, 厚度 22m。

(2) 侏罗系地层

为早中侏罗统混合花岗岩 (γ_5^{1-2}), 中细粒、半自形结构, 灰白色。矿物由长石、石英、黑云母组成, 局部地段岩石风化裂隙较发育。其中, 全风化带厚度约 5.0m, 呈土黄色或浅红色, 强风化裂隙带厚度约 20m, 中风化裂隙带厚度约 43m。

2 水文地质条件

2.1 含水层特征

依据该项目供水井成井资料, 含水层为全风化侏罗系花岗岩风化裂隙孔隙潜水含水层。全风化带厚度约 5.0m, 强风化裂隙带厚度约 20m, 中风化裂隙带厚度约 43m, 含水层厚度合计 68m^[1]。

2.2 地下水循环特征

地下水位埋深一般为 12m 左右, 水位标高约 10.0m。

在天然状况下, 地下水补给主要以地下水侧向迳流补给与大气降水渗透补给为主。

地下水排泄主要有地下水侧向径流排泄和人工开采。

区内地下水迳流方向为东南—西北，水力坡度在 1.5~5.0‰左右，

2.3 地下水位动态特征

本次收集了厂区附近江南村地下水位观测井 2012~2018 年地下水动态观测资料。由资料可知，一年内 1 月~5 月地下水位比较低，7 月~9 月地下水位比较高，年水位变幅 0.6~3.3m，多年平均水位变幅 1.20m 左右。说明年内地下水位动态变化受降水量影响。

2.4 地下水水质特征

根据区内地下水水质资料可知，地下水水质在自然条件下呈无色、无味，PH 值 6.5，总硬度 233.0mg/L，硫酸盐 37.0mg/L，氯化物 98.0mg/L，硝酸盐 9.6mg/L，溶解性总固体为 133.0mg/L，铁离子 <0.001mg/L，锰离子 <0.002mg/L。

本次于 2018 年 9 月 28 日供水井中采水样进行检测，地下水氯离子浓度小于 150mg/L，地下水氯离子浓度满足《生活饮用水标准》。

2.5 地下水的消耗

区内地下水消耗主要包括人工开采、地下水侧向迳流排泄。

①地下水开采

主要为厂区供水井及附近居民生活用水和农业灌溉用水。

②地下水侧向迳流排泄

地下水向下游径流排泄，径流的水力坡度为 0.0015。

③地下水的蒸发消耗

区域地下水的埋深处于极限蒸发深度 4.0m 以下，基本不存在地下水的蒸发消耗。

3 地下水资源量分析

3.1 水文地质参数计算

(1) 抽水试验井的结构

抽水试验井的井深为 98.0m，井的结构：上部第四系土层部分，钻孔孔径为 $\Phi 500\text{mm}$ ，下入井壁管 $\Phi 219\text{mm}$ 钢板卷焊接管，长度 22.0m；下部基岩部分，钻孔直径为 $\Phi 203\text{mm}$ ，下入 $\Phi 160\text{mm}$ 缠丝硬塑滤水管，滤水管长度 68.0m。

(2) 试验段

基岩风化裂隙承压水 22~98m，试验段长度 68m。

(3) 抽水类型

单孔稳定流抽水，抽两个落程水位降深。

(4) 洗井

在抽水试验前，先对该井采用空压机、水泵排水的联合洗井方法洗井，达到水清，流量稳定为止。

(5) 抽水试验过程

洗井工作结束后，采用水泵抽水进行二个落程的抽水试验，每个落成稳定时间为 8h。采用水表计量抽水流量，用电测水位计测量水位。详见表 1《洗井抽水时间统计表》。

表 1 抽水试验时间统计表

试 段	洗井	落 称	时 间		
			抽 水	稳定延续	恢复水位
基岩风化 孔隙水	共 56 时	1	9 月 29 日 8 时~9 月 29 日 19 时	8 小时	9 月 29 日 19 时~9 月 30 日 2 时
1	1	2	10 月 1 日 17 时~10 月 2 日 3 时 30 分	8 小时	10 月 2 日 3 时 30 分~10 月 2 日 9 时 35 分

(6) 抽水试验计算

A、参数的确定

降深、流量根据抽水结果确定，井半径、井深根据水井实际情况确定，基岩风化裂隙水含水层厚度按从全风化带

顶板至井底深度确定，详见表 2《抽水计算参数表》。

表 2 抽水计算参数表

试 段	井半径 (m)	含水层厚度 M(m)	落程	降深 S (m)	流量 Q (m³/d)	静水位埋深 (m)
基岩风化裂隙承压水	0.08	68	1	55.00	25	12.0
			2	45.33	20	12.0

B、抽水结果计算

按均质无限补给边界条件，采用裘布依稳定流单井完整井公式进行计算，计算公式如下：

$$K = \frac{0.366Q}{MS} (\log R - \log r) \quad (1)$$

$$R = 10S\sqrt{K} \quad (2)$$

式中：Q—抽水井的出水量；

M—含水层的厚度；

S—抽水井的水位降深；

r—抽水井的半径。

计算结果详见表 3《抽水试验成果表》及图 1-图 2。

表 3 抽水试验成果表

试 段	含水层厚度 M(m)	井半径 r (m)	落程	流量 Q (m³/d)	水位降深 S (m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
基岩风化裂隙水	68.0	0.08	1	25	55.00	0.20	246
			2	20	45.33	0.20	224

计算结果：井的最大出水量 Q=25 (m³/d)，最大水位降深 S=55m 时，影响半径 R=246(m)，渗透系数 K=0.20 (m/d)。

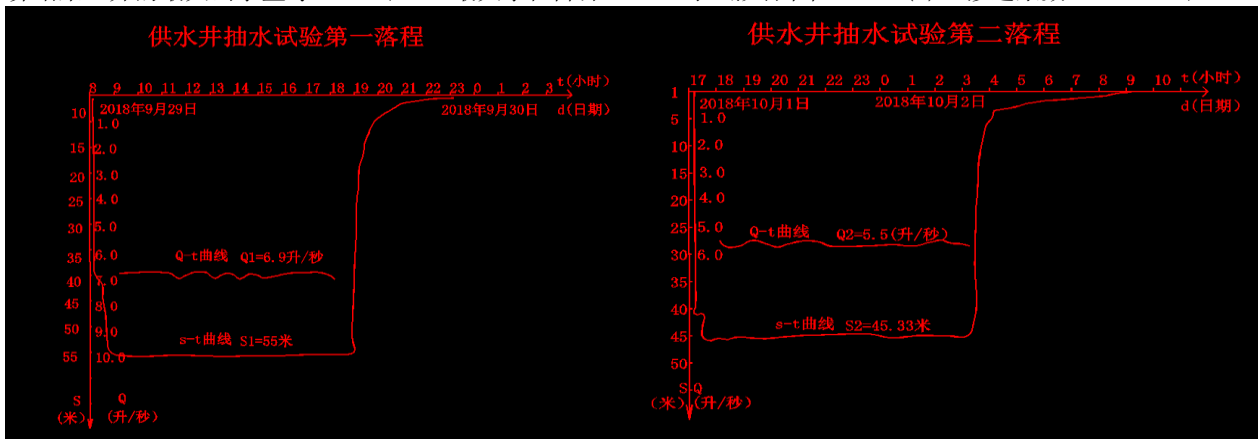


图 1 抽水试验第一落程历时曲线

图 2 抽水试验第二落程历时曲线

3.2 地下水资源量计算

采用地下水均衡法计算地下水资源量，具体如下：

①评价区地下水容积储量计算

计算公式为 $Qr = \mu \times F \times M$ 。

其中：M—含水层厚度，取平均厚度 H=68m；

F—评价区面积，取 F=9150000m²；

μ—评价区含水层的给水度，取 μ=0.05。

计算结果： $Qr = 0.05 \times 9150000 \times 68 = 31110000\text{m}^3 = 3111 \text{ 万 m}^3$ 。

②评价区地下水年调节储量计算

计算公式为 $Qt = \mu \times F \times \Delta h$ 。

其中: Δh —地下水位变幅, 取平均变幅 $\Delta h=1.20\text{m}$;

F —评价区面积, 取 $F=9150000\text{m}^2$;

μ —评价区含水层的给水度, 取 $\mu=0.05$ 。

计算结果: $Q_t=0.05\times 9150000\times 1.20=549000\text{m}^3=54.90\text{万 m}^3$ 。

③评价区地下水侧向径流补给量计算

地下水迳流补给量采用达西过水断面法计算, 即 $Q_j=KIMB$ 。

其中: K —渗透系数, m/d ;

I —地下水迳流水力坡度;

M —含水层厚度, m ;

B —地下水迳流补给宽度, m 。

本次根据评价区地下水迳流水力坡度 $I=0.0015$, 地下侧向迳流补给宽度 $B=3000\text{m}$ 。评价区含水层平均厚度为 $H=68\text{m}$, 渗透系数 $K=0.20\text{m/d}$ 。

因此, 评价区目的含水层地下水迳流补给量

$Q_j=KIMB=0.20\times 0.0015\times 68\times 3000=61.2\text{ (m}^3/\text{d)}=22338\text{ (m}^3/\text{a)}$ 。

评价区含水层地下水年侧向迳流补给量为 2.2338万 m^3 。

④评价区地下水资源量计算

评价区地下水资源量包括地下水容积储量、年调节储量及侧向径流补给量。即 $Q_z=Q_r+Q_t+Q_j$ 。

计算结果: $Q_z=Q_r+Q_t+Q_j=3111+54.90+2.2338=3168.1338\text{ (m}^3/\text{a)}$ 。

评价区多年平均地下水资源量为 3168.1338万 m^3 。

其中, 地下水可开采量 $Q_k=Q_t+Q_j=54.90+2.2338=57.1338\text{万 m}^3$ 。

4 结论与建议

(1) 评价区多年平均地下水资源量为 3168.1338万 m^3 , 可开采量为 57.1338万 m^3 , 大于该厂建设项目年需水量 30万 m^3 , 因此, 该厂建设项目水源取水量是有保障的。

(2) 合理开发利用地下水资源。地下水开采后, 要加强地下水动态监测工作, 定期进行地下水水位、水质监测, 以便掌握地下水动态变化规律, 为合理开发利用地下水资源提供依据^[2]。

【参考文献】

[1] 施鑫源. 基岩裂隙地区面积井群的地下水资源评价及其水位动态预报[J]. 水文地质工程地质, 1979(3): 67.

[2] 赵立平. 地下水资源特性及其合理开发利用[J]. 资源节约与环保, 2015(12): 182.

作者简介: 杨松 (1988.1-), 毕业于: 吉林大学, 所学专业: 勘查技术与工程, 当前就职于: 辽宁省第五地质大队有限责任公司, 勘察院办公室主任, 岩土工程师。

浅析自动化系统在水情测报中的应用

阿力木江·克力木

精河县水利管理处, 新疆 博州 833300

[摘要] 文章主要针对现阶段精河地区的水情自动测报系统进行详细的研究, 以此有效的为其计算及自动化系统进行详细的设计以及运算。在这样合理的系统运作的过程中, 可以有效的帮助工作人员合理的进行数据采集以及分析, 进而可以有效的在水情自动测报系统当中, 形成良好的检测效果。

[关键词] 兼容性; 水情; 自动化系统; 计算机网络

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3473

中图分类号: TV697.11;TV736

文献标识码: A

Brief Analysis on Application of Automation System in Water Regime Forecasting

ALIMUJIANG Kelimu

Jinghe County Water Conservancy Management Office, Bozhou, Xinjiang, 833300, China

Abstract: This paper mainly carries out a detailed study on the automatic water regime forecasting system in Jinghe area at the present stage, so as to effectively carry out a detailed design and operation for its calculation and automation system. In such a reasonable system operation process, it can effectively help staff reasonable data collection and analysis and then can effectively in the automatic water regime forecasting system, so as to form a good detection effect.

Keywords: compatibility; water regime; automation system; computer network

引言

在文章的分析过程中, 主要针对精河地区的灌溉量水采用的自动化检测系统进行分析。在该区域当中, 是三条十分重要的河流, 因此需要对其进行详细的检测, 而在使用自动化系统之后, 可以有效的推动水情测报工作的效率性以及准确性。

1 系统构成

在精河水利管理处建设了管理中心, 以此满足对灌区日常水情测报数据的管理。管理中心的建设实现了感知设备物联网、计算机办公设备局域网和软件业务平台互联网的融合贯通, 以此可以有效的实现水情测报信息以及业务管理信息的应用共享。另外, 管理中心采用云服务器器的数据存储方式, 减少了物理机房的繁重设备配置和维护工作; 日常办公配置监测工作站、网络交换机、打印机等办公设备, 提高了工作的效率; 水情测报站都配置了防雷装置, 有效的保护了水情监测设备和数据传输设备的安全。

水情测报系统在运行的过程中, 对于采集到大量监测数据、设备状态数据以及各种类型的信息数据, 都会被统一的集中在数据库当中进行保存, 在数据库中的数据会“分门别类”的进行处理推送给各个业务系统, 最终在软件业务平台上实现信息数据有效使用, 以此保障工作人员可以在各种终端上, 对其数据进行处理以及调用。另一方面, 对于系统的管理员而言, 也可以在云服务器上, 进行系统参数的直接设置, 而在数据库管理的过程中, 则可以对其参数进行一定的分析以及调整。在这样的操作过程中, 根据不同访问权限进行设置, 以此保障不同的工作人员, 可以及时的访问检测自动化系统, 提升数据的查询、监视的等方面的操作。

管理中心的设备, 在互联网的加持下, 使得上级部门可以通过互联网的方式, 高效率的进行数据信息的传输, 实现系统的远程操控的效果。

最后在子系统的设计上, 其边界有着较为明确的划分。其中在水情信息采集子系统当中, 主要对于精河灌区的水位、雨量等数据进行信息的采集, 通过数据库和业务软件对采集到的水情数据进行及时的整理以及分析。而在中心站计算机网络的构成上, 则需要保障与不同的子系统, 进行有效的连接, 以此保障在数据处理以及分析的过程中, 可以有效的提升信息处理的效果。

1.1 支持 GPRS 系统

对于 GPRS 系统而言, 是一种通用无线分组业务, 同时也是一种基于 GSM 而研发出来的一种分组交换的数据承载, 并且可以有效的实现网络的传输。以此, 在实际的运行过程中, 可以十分有效的作用于, 一些间断性、突发性以及较

为频繁的数据传输。但是也十分适用于一些在短期内, 需要进行大量数据信息出传输的通信要求, 并且在成本方面, 采用的是流量计费的方式。

由于在 GPRS 系统当中, 是一种基于 IP 的形式, 以此就使得传统形式下的远程监控应用过程中, 不仅仅可以有效的提供出 GSM, 以此进行积极的数据拨号, 依据及 SMS 通讯方式, 并且还可以有效的为用户进行互联网应用方面的提供。在这样的研发背景下, 就有效的解决了用户在数据拨号过程中, 大量成本的投入, 同时也有效的解决了 SMS 延时较长的特征。在这样的发展背景下模式的用户在进行系统开发的过程中, 也能够有着较强的系统性能, 同时也让系统的可靠性有着大幅度的提升, 降低了系统研发过程中, 需要投入的成本量。

1.2 支持 GSM

在现阶段通信技术高速的发展当中, 以此我国在这样的技术背景下, 也使得手机终端大面积的普及到社会的各个角落。在当下对于 GSM 业务的分析来看, 其 GSM 业务可以有效的对全世界的各个角落起到覆盖的作用。同时在使用 GSM 收集短信息功能的过程中, 对于传送数据的行为, 是一种较为可靠的通信方式。

而在其 GSM 系统的构成上, 首先从软件方面进行分析, 在 Windows32 位系统进行研发, 并使用 C++ 语言。在实际的研发过程中, 则需要对其与水情检测系统, 进行有机的结合, 以此保障研发出来的系统, 可以有效的发挥出应用的效果。

2 自动化系统在水情测报中的应用

为了保障在实际的使用过程中, 可以有效的对该地区进行自动化的安全监测, 同时另一方面还需要对系统有着较高的可靠性, 就需要保障系统可以长期的稳定运行下去, 并且不再受到外界因素的强烈干扰。在系统的构成上, 基本上可以采用几种不同的类型, 例如分布式、现场总线式以及集中式的系统结构类型, 在不同的系统结构上, 可以发挥出不同的效果, 但是都可以让自动化系统正常的运行下去。

2.1 水情自动测报系统

在系统的构成上, 其安全监测自动化系统在运行的过程中, 需要体现出高自动化的自动数据检测效果, 以此可以在系统当中, 形成信息采集、检测、控制的功能。这样就可以让系统有效的在实际的运行过程中, 能够始终处于安全的运行状态当中, 同时也可以对精河灌区的水情进行实时的监控。在一些防洪排涝的工作当中, 可以有效的为其安全运行提供一定的便利性, 在工作人员制定应对措施的时候, 也可以提供较为可靠的数据信息。

2.2 水情自动测报系统的边界

在不同的子系统运行的过程中, 往往可以有效的对其水情信息实现充分的采集以及对于水位的遥测, 以此可以提升水情数据的处理效果。同时, 在系统运行中, 由于掌握了大量的数据信息, 便可以实现洪水的预报以及灌区的配水调度。而在管理中心的计算机网络, 以及各个子系统的通讯过程中, 可以实现管理以及数据方面的处理。在这样的系统构成上, 足以帮助工作人员实现水情方面的数据检测。

2.3 外部电源注意事项

在系统的构成上, 外部电源是一种重要的结构部件, 承载着诸多的电气设备的使用。而在外部电源的使用过程中, 需要保障不与 DC 输出点进行并联, 以此形成输出负载, 这是由于一旦这样的操作, 就会导致在系统的运行中, 形成反向的电流冲击输出。而在 PLC 输出模块当中, 一些小型的继电器的触电, 由于比较小, 就会使得断弧能力较弱, 以此就会导致无法很好的作用于电路, 就需要在构成的过程中, 需要使用一定的 PLC 驱动外部继电器。而在使用这个继电器的过程中, 就可以有效的实现一些直流电路要求较大的继电器, 另一方面, 还可以在使用的工程中, 可以很好的降低使用的风险, 便于在电磁阀接通线圈之后, 可以让阀当中的一些触点, 进行电路断开操作。

2.4 管道流量监测系统

管道流量监测在灌区日常的水情监测系统中是经常使用到的, 对于有管道供水任务的单位和农民用水户而言, 管道流量监测的设备也是非常可以接受的。常用的前端感知监测设备有超声波管道流量计、电磁管道流量计和智能脉冲水表等。当然在前端设备的安装时, 要考虑满管情况, 如遇到非满管就要考虑变换安装位置、改变管道形式或更换非满管的流量监测设备, 以此来解决非满管情况下的测量精度问题。可以说管道流量监测系统是水情测报系统中测量精度最高的, 也是最方便施工和操作的系统, 这也是最理想状态下的灌区灌溉系统的测报形式。

2.5 智能一体化闸门自动控制系统

智能一体化闸门目前是灌区重要的自动化渠道控制单元, 可以实现渠道的自动化控制, 具有远程通讯能力, 通过

远程指令,依照闸位调节和水位调节模式,实现对闸门的流量调节。从而实现远程监控、操作、报警,极大增加了管理人员工作的效率,减轻了工作负担,不受管理人员的工作时间限制,实现了无人值守,系统按照计划自动运行。

2.6 冗余控制系统

在用于控制系统当汇总,基本上采用的是重要处理器单元的人用于,以此可以有效的在主处理单元出现故障的时候,能够让备用的处理单元,进行自动的投入运行,并对其控制进行有效的接管,让系统可以较为稳定的运行下去。在贮备处理器控制权的移交上,主要由硬件冗余、软件冗余这两种不同的类型。在硬件冗余方面,主要是在主处理单元在发生故障的时候,就需要及时的启动备用的处理单元,同时软件冗余在程序完成故障检测之后,也很好的实现了工作的需求,在经济成本方面,也得到了有效的控制。对于水情检测工作而言,需要保障在较高的检测效率的前提下,还可以有效的控制住成本的投入,以此就可以在系统的使用过程中,能够结合起实际的情况,以此进行系统方面的优化以及调整。

3 总结

综上所述,文章主要针对精河地区的水域,采用的自动化水情检测系统进行详细的分析,以此可以有效的在日常的工作过程中,能够实现自动化、智能化的数据信息采集,这样就可以在未来的发展过程中,形成良好的数据处理效果。

[参考文献]

- [1]张坤平,张素娟.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略分析[J].中国设备工程,2021(1):231-232.
- [2]白龙江.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[D].江西:江西省电机工程学会,2021.
- [3]许跃筹.视觉识别系统在岸桥自动化中的应用分析[J].机械管理开发,2020,35(12):279-281.

作者简介:阿力木江·克力木(1980.6-),毕业于:新疆农业大学,所学专业:农田水利工程,当前就职于:精河县水利管理处,职务:精河县水利信息化管理中心主任,总调度,职称:工程师。

新川沙江溢油扩散影响数值模拟研究

陆祥炜 张鑫 徐磊

上海勘测设计研究院有限公司, 上海 200434

[摘要] 吴淞江工程是国务院流域规划确定的流域性重点工程之一, 新川沙河段作为吴淞江工程(上海段)的重要组成部分, 本篇文章利用 Mike 21 水环境数学模型软件对溢油扩散影响进行数值模拟研究, 明确运行期通航船舶的溢油风险, 为后期针对下游饮用水源保护区水质保护措施的实施提供理论依据。

[关键词] 新川沙江; Mike 21; 溢油扩散

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3454

中图分类号: X55

文献标识码: A

Numerical Simulation Study on the Influence of Oil Spill Diffusion in Xinchuan River

LU Xiangwei, ZHANG Xin, XU Lei

Shanghai Investigation, Design & Research Institute Co., Ltd., Shanghai, 200434, China

Abstract: The Wusong River Project is one of the key river basin projects determined by the State Council's basin planning. The Xinchuan River section is an important part of the Wusong River Project (Shanghai section). This paper uses Mike 21 water environment mathematical model software to carry out a numerical simulation study on the impact of oil spill diffusion, so as to clarify the oil spill risk of navigable ships and provide a theoretical basis for the later implementation of water quality protection measures in downstream drinking water source protection areas.

Keywords: Xinchuan River; Mike 21; oil spill spread

引言

新川沙江位于吴淞江下游, 连接入海口, 新川沙江的整治将提高嘉宝北片排涝能力, 为嘉宝北片达到除涝标准创造条件; 促进区域河网水体有序流动, 为上海北部地区水环境改善创造良好条件; 提高河道过流能力, 为承泄流域洪水创造条件; 提升河道两岸环境品质, 为生态廊道建设创造条件; 满足通航尺度要求, 为上海市内河航运发展规划的实现创造条件。由于新川沙江河道整治后作为航道使用, 运行过程中可能遭遇不良气象影响或者因为人工操作失误, 船只发生溢油事故, 将给新川沙江水环境造成严重影响。事故溢油扩散影响的研究, 对于防护和治理溢油污染对周边生态保护区等溢油敏感区域的危害具有重要意义。

当溢油事故发生的时候, 其走向及变化趋势的预测一直是难点。当油体涌入河道的时候, 由各类环境因素的影响, 油体将发生化学、物力、生物等一系列复杂的变化。其中漂移、扩散等动力学过程是国内外溢油研究的重点^[1-2], 现阶段国内很多水域也开展了相关研究。

本文采用丹麦水利研究所开发的 MIKE 21 水动力模型(HD)以及溢油模块(OS), 对新川沙江河道整治工程运行期建立了溢油扩散模型, 预测溢油风险下扩散方式, 以期河道环境影响评价和下游饮用水源保护区水质保护措施的实施提供理论依据。

1 模型与方法

1.1 计算原理

(1) 水动力模型控制方程

本次模型建立在笛卡尔坐标系下的二维水动力控制方程是不可压流体三维雷诺 Navier-Stokes 平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程, 可用如下方程表示:

连续性方程:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hu}{\partial x} + \frac{\partial hv}{\partial y} = hS \quad (1)$$

动量方程:

$$\frac{\partial \bar{h}u}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u^2}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}vu}{\partial y} = f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial t} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + hu_s S \quad (2)$$

$$\frac{\partial \bar{h}v}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v^2}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial t} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + hv_s S \quad (3)$$

式中, t ——时间;

x, y ——笛卡尔坐标;

h ——总水深;

η ——水位;

ρ ——水的密度;

f ——Coriolis 因子 ($f=2\Omega \sin \phi$, Ω 是地球自转的角速度, ϕ 是地理纬度);

S ——源汇项;

g ——重力加速度;

ρ_0 ——水的相对密度;

(u_s, v_s)——外界排放到环境水体的速率;

$\tau_{sx}, \tau_{bx}, \tau_{sy}, \tau_{by}$ ——不同方向的有效剪切应力。

(2) 溢油模型基本方程

MIKE 溢油模块采用的是国际上得到广泛应用的“油粒子”模型, 对溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等情况进行有效的物理、化学变化模拟, 其基本方程如下:

①扩展运动

油膜扩散运动采用 Fay 重力-粘力公式计算油膜扩展:

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt} \right) = K_a A_{oil}^{1/3} \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}} \right)^{4/3} \quad (4)$$

式中, A_{oil} ——油膜面积, $A_{oil} = \pi R_{oil}^2$;

R_{oil} ——油膜直径;

K_a ——系数;

t ——时间。

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力, 油粒子总漂移速度由以下权重公式计算:

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s \quad (5)$$

式中, U_w ——水面以上 10m 处的风速;

U_s ——表面流速;

c_w ——风漂移系数, 一般在 0.03 和 0.04 之间。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性, 一个时间步长内 α 方向随机扩散距离 S_α 表示为:

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p} \quad (6)$$

式中, $[R]_{-1}^1$ ——-1 到 1 的随机数;

D_α —— α 方向上的扩散系数。

1.2 计算范围、网格及地形

本次模型通过对新川沙江及水源保护区进行概化, 并按照实测地形数据插值生成, 生成的模型计算范围网格及地形见图 1。

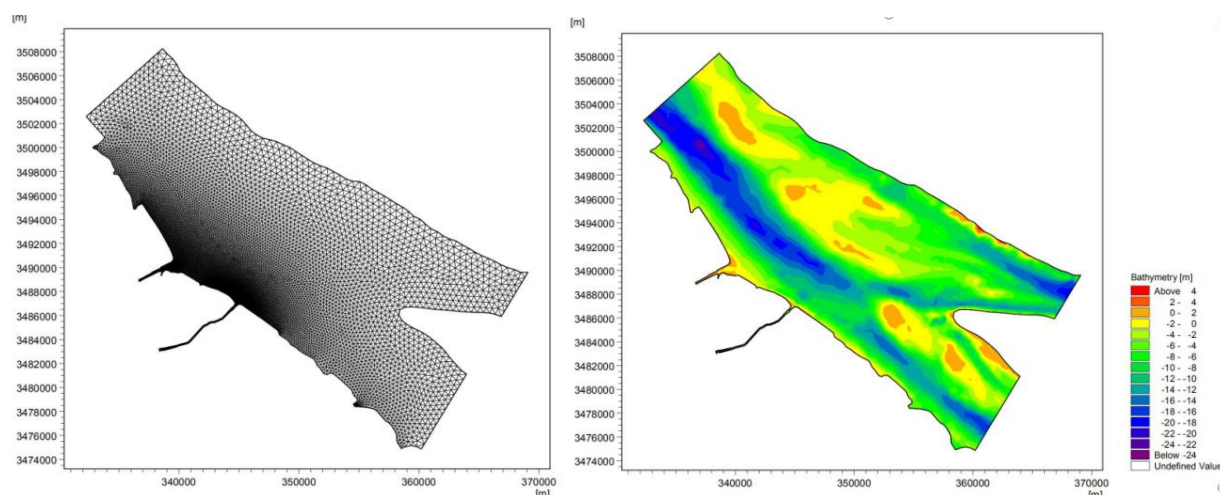


图1 计算区域网格概化及水下地形插值图

1.3 参数取值

溢油模型中部分参数在各种应用场合中变化幅度较小,在合理取值范围内对结果影响不大,采用相关文献的推荐值,纵向扩散系数和横向扩散系数取值反映了油粒子在水体中的扩散强度和随机紊动强度,对模拟结果的影响较大,而且在不同的应用场合下取值范围很大,取在本地区的已有经验值,具体参数值的选取见下表。

表1 溢油模型主要参数率定成果

系数	过程	取值
风漂移系数 C_w	对流	0.035
纵向扩散系数	扩散	0.5
横向扩散系数	扩散	0.1
油的最大含水率 y_w^{max}	乳化	0.85
吸收系数(K_1)	乳化	5×10^{-7}
释出系数(K_2)	乳化	1.2×10^{-5}
传质系数 K_s	溶解	2.36×10^{-6}
蒸发系数 k	蒸发	0.029
油辐射率 I_{oil}	热量迁移	0.82
水辐射率 I_{water}	热量迁移	0.95
大气辐射率 I_{air}	热量迁移	0.82
漫射系数 α	热量迁移	0.1

2 新川沙江溢油影响预测

2.1 溢油点位置选取

由于不同溢油时间、地点、数量对水环境敏感目标的影响都不同,计算无法将所有情况一一描述清楚,本次拟选取代表性的溢油点位预测分析。综合考虑船舶发生事故的可能性以及溢油对环境敏感目标的最大影响,本次计算共设置了三个溢油点,1号溢油点位于工程起点,罗盖河新川沙河交叉处,船舶在转弯段由于视线受阻,存在碰撞发生溢油事故的可能。

2号溢油点位于潘泾与新川沙河交叉处,距陈行二级水源保护区约1.0km,距下游拟建新川沙河闸约2.4km。潘泾为宝山区骨干河道,现状为VI级航道,交通形势复杂,受不良气象条件和水文条件影响,存在船舶发生溢油事故的可能性,发生溢油事故后,油膜将很快漂至陈行水源地二级保护区。

若陈行饮用水二级水源保护区发生溢油事故，在引水工况下，溢油向西南侧漂移将对水源保护区带来不利影响。考虑最不利工况下，3号溢油点设置于拟建新川沙泵闸处，计算分析运行期通航船舶在拟建新川沙泵闸处发生溢油事故对水源保护区的不利影响。

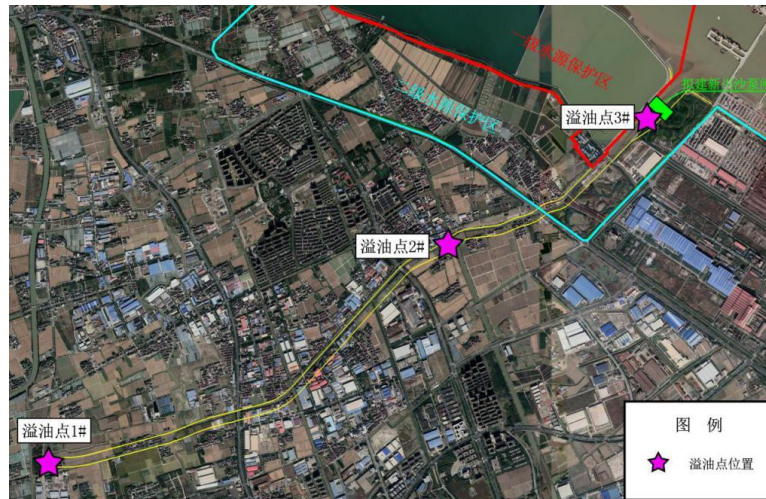


图2 溢油点布置图

2.2 计算方案设置

为综合分析船舶溢油对水环境的不利影响，1号、2号溢油点位分别设置3组风况，分别为静风、宝山区主导风向以及不利风向。根据调查，宝山区主导风向为东南风（SE），年平均风速为3.7m/s，不利风向为西南风，取2017~2019年汛期宝山区最大日平均风速6.88m/s。

表2 溢油模型计算方案

计算方案	溢油点	溢油源强	风向	风速	水文条件
方案 1	1 号溢油点	运行期通航船舶溢油 20t	静风	—	“639” 典型排涝工况
方案 2			主导风向	3.7m/s	
方案 3			不利风向	6.88m/s	
方案 4	2 号溢油点		静风	—	
方案 5			主导风向	3.7m/s	
方案 6			不利风向	6.88m/s	
方案 7	3 号溢油点		不利风向	6.88m/s	引水工况
方案 8			不利风向	6.88m/s	

2.3 溢油扩散影响预测分析

本次计算分析运行期遇“639雨型”区域排涝，新川沙泵闸全力排涝的工况下，溢油事故对水环境的影响。

2.3.1 油膜漂移轨迹

不同工况下发生20t溢油事故后油膜漂移轨迹如图。由计算可知“639”典型排涝工况下，新川沙河工程起点处发生溢油事故（溢油点1#），在无风条件下（方案1），溢油事故发生后第4h40min，油膜漂至新川沙泵闸枢纽，此时表面油膜总面积为0.11km²，油膜厚度为0.055mm；在汛期主导风向东南风条件下（方案2），在发生溢油后第5h20min，油膜漂至新川沙泵闸枢纽，此时的油膜厚度为0.047mm，表面油膜总面积为0.097km²，在6.88m/s的不利风向西南风作用下（方案3），事故发生后第3h50min，油膜漂至新川沙泵闸处，此时的油膜厚度为0.064mm，表面油膜总面积为0.104km²。

新川沙河与潘泾交叉处发生溢油事故（溢油点2#），在无风条件下（方案4），溢油事故发生后第1h20min，油膜漂至新川沙泵闸枢纽，此时表面油膜总面积为0.076km²，油膜厚度为0.105mm；在汛期主导风向东南风条件下（方案5），在发生溢油后第1h30min，油膜漂至新川沙泵闸枢纽，此时的油膜厚度为0.101mm，表面油膜总面积为0.079km²，在6.88m/s的不利风向西南风作用下（方案6），事故发生后第1h10min，油膜漂至新川沙泵闸处，此时的油膜厚度为0.106mm，表面油膜总面积为0.068km²。

溢油点 3#位于拟建新川沙泵闸枢纽处,一旦行洪排涝期间发生船舶溢油事故,未及时关闭新川沙闸,油膜将很快漂至长江,引水期 3 号溢油点环境风险事故影响分析按费伊 (Fay) 公式计算其扩展过程,在河流流速取引水期平均流速 0.5m/s,水面宽 96m,风速按最大 6.88m/s 计,通过分析计算事故发生后第 30min 到达陈行二级饮用水源保护区边界,第 141min,溢油将漂至工程起点处,具体结果见表 3。

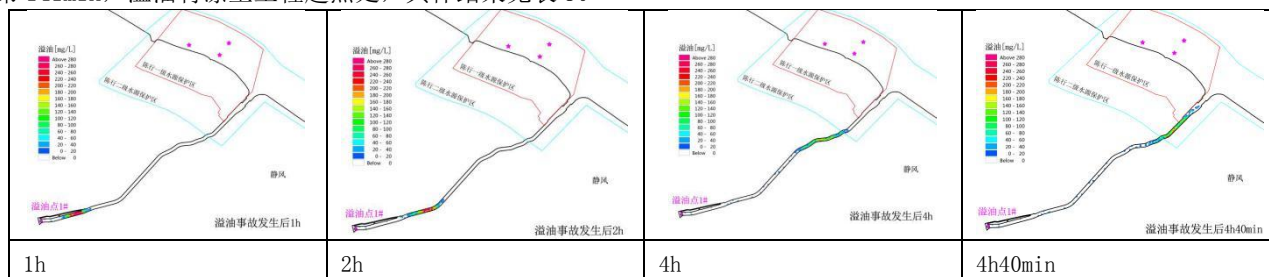


图 3 方案 1 油膜轨迹图 (静风, 溢油点 1#)

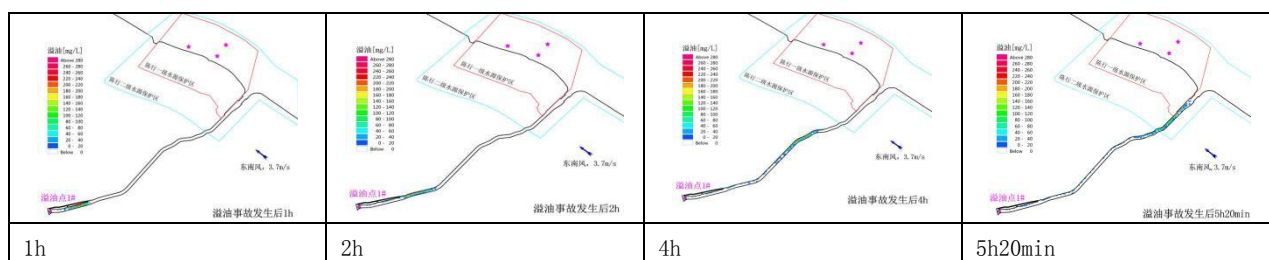


图 4 方案 2 油膜轨迹图 (东南风, 溢油点 1#)

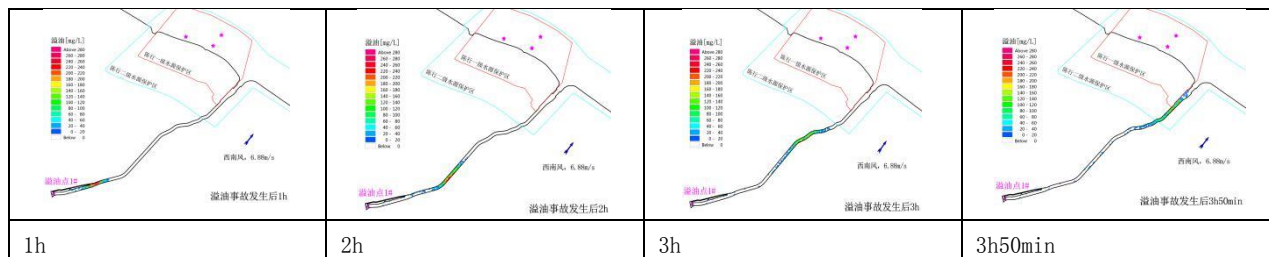


图 5 方案 3 油膜轨迹图 (西南风, 溢油点 1#)

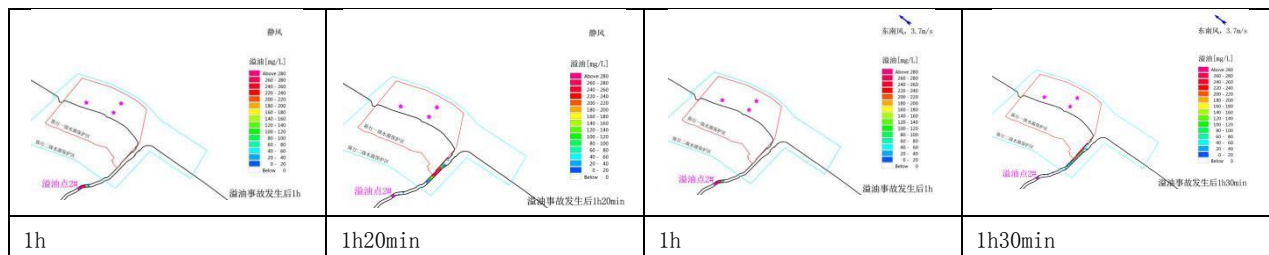


图 6 方案 4 油膜轨迹图 (静风, 溢油点 2#)

图 7 方案 5 油膜轨迹图 (东南风, 溢油点 2#)

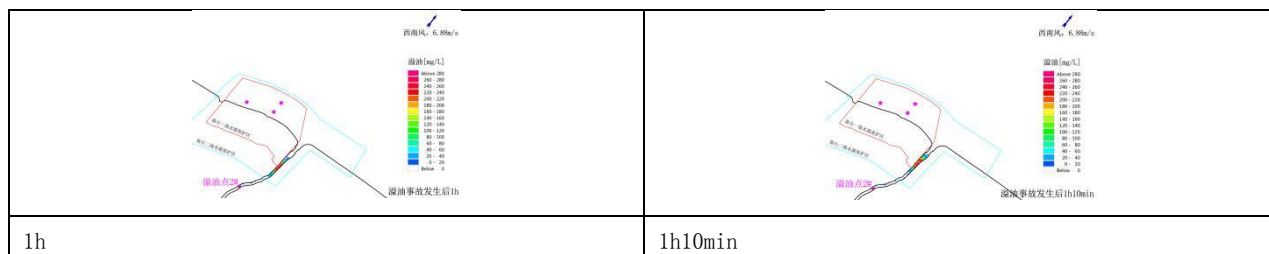


图 8 方案 6 油膜轨迹图 (西南风, 溢油点 2#)

表 3 引水期船舶溢油事故扩散距离计算结果表

时间(min)	油膜直径 (m)	面积(m ²)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)	溢油状态
1	42.8	1440.7	16.33	65.9	
11	142.0	15847.8	1.48	571.5	惯性扩展结束
30	183.6	26482.1	0.89	1471.4	溢油到达二级水源保护区边界
43	200.9	31704.9	0.74	2076.4	粘性扩展结束
141	487.7	186812.9	0.13	7240.2	溢油到达工程起点
451	1166.2	1068190.9	0.02	/	最终扩展状态

2.3.2 溢油对敏感目标的影响

提取不同工况条件下溢油发生到达敏感目标时间，及对敏感目标的影响，见下表。

表 4 溢油事故对水源保护区的影响分析 单位: h

计算方案			敏感目标名称	到达时间(h)	超标时间(h)	超标持续时间(h)	最大浓度 (mg/L)
方案 1	溢油点 1	静风	陈行饮用水二级水源保护区	3.8	持续超标	部分油膜吸附至岸边, 产生持续影响	653
方案 2		东南风, 3.7m/s		4.5			1129
方案 3		西南风, 6.88m/s		3.2			675
方案 4	溢油点 2	静风		0.7			1189
方案 5		东南风, 3.7m/s		0.7			2951
方案 6		西南风, 6.88m/s		0.5			1453
方案 1	溢油点 1	静风	新川沙泵闸	4.8			1386
方案 2		东南风, 3.7m/s		5.5			894
方案 3		西南风, 6.88m/s		3.8			1485
方案 4	溢油点 2	静风		1.3			944
方案 5		东南风, 3.7m/s		1.5			2135
方案 6		西南风, 6.88m/s		1.2			2703

3 结论

本研究基于非结构化网格的 MIKE 21 水动力数学模型，建立了新川沙江整治工程运行期溢油扩散的数学模型，对 3 种不同风况条件下，3 个溢油点分别发生 20t 事故溢油工况溢油扩散数值模拟。

计算结果表明，溢油在水面的漂移过程中受风的影响较大。行洪除涝期间不同工况下溢油扩散均会对陈行饮用水水源保护区水质产生一定影响，且到达时间较快；引水工况下新川沙闸溢油将会扩散至起点处，通航船舶的溢油风险，可能对饮用水源保护区水质造成隐患，须加强管理，如溢油发生后，应立即通知河道管理部门等，关闭新川沙闸，避免溢油扩散至水源保护区，将工程对周围环境的影响降至最低。

本次船舶溢油数值模拟预测能为环境影响评价以及船舶溢油应急措施的制定提供科学依据。

[参考文献]

- [1] REED M, JOHANSEN O, BRANDVIK P J, et al. Oil spill modeling towards the close of the 20th century: overview of the state of the art[J]. Spill Science & Technology Bulletin, 1999, 5(1): 316.
- [2] 刘伟峰, 孙英兰. 海上溢油运动数值模拟方法的探讨与改进[J]. 华东师范大学学报(自然科学版), 2009(3): 90-97.
- [3] 杨红, 刘成秀, 李曰嵩, 等. 长江口南港水道溢油数值模拟[J]. 海洋通报, 2013, 32(3): 345-351.
- [4] 陈文婷, 周毅, 张卫. 港口码头油污事故安全定量分析[J]. 化工管理, 2019(19): 46-47.
- [5] 牟林, 武双全, 宋军, 等. 渤海海域溢油应急预测预警系统研究 II. 系统可视化及业务化应用[J]. 海洋通报, 2011(6): 713-717.

作者简介: 陆祥炜 (1993.10-) 男, 毕业院校: 毕业于合肥工业大学, 研究生专业: 水文学及水资源, 就职于上海勘测设计研究院有限公司, 职务: 生态环保设计研究院员工, 职称级别: 助理工程师

浅析水资源管理与保护措施

关晨光

呼和浩特市水资源管理局, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]在当前背景下,我国经济迅速发展,水资源的需求增加。如果要取得更好的发展,就必须特别注意水资源的管理和保护。在此基础上,本篇文章将对水资源管理与保护中存在的问题进行分析,并对水资源管理与保护的提出建议。

[关键词]水资源;管理;保护;措施

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3447

中图分类号: TV213

文献标识码: A

Brief Analysis of Water Resources Management and Protection Measures

GUAN Chenguang

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

Abstract: In the current context, with the rapid development of Chinese economy, the demand for natural resources is increasing. If we want to achieve better development, we must pay special attention to the management and protection of water resources. On this basis, this paper analyzes the problems existing in water resources management and protection and puts forward some suggestions on water resources management and protection.

Keywords: water resources; management; protection; measures

引言

长期以来,我国存在部分地区缺水问题,这导致人均水资源严重短缺。因此加强我国水资源的管理,解决水资源问题,并对水资源进行保护,已经成了射虎关注的焦点问题。

1 加强水资源开发管理

水资源的保护具有重要意义,为合理开发和优化利用水资源,必须保护水资源,使社会经济发展与水资源的现实状况相互呼应,有必要加强对呼和浩特水资源合理开发的管理。首先,重视水资源管理,任何与水有关的项目必须严格监管,确保次项目符合规划要求,并在施工过程中严格监管。二是加强准入许可证制度和水资源使用费支付制度的应用,并按照有关法律法规建立水费收费制度^[1]。另外,在农业灌溉用水价格体系的情况下,应将以前的每公顷定价体系改为实际用水量的一价体系,这将使农民在灌溉过程中节水,并最大限度地利用水资源。最后,必须努力建设高效用水的社会,建立有效的用水制度,改善水价制度,推广有效的节水设备,并对使用大量水的企业和机构进行监管或禁止。为了节约用水和保护水资源而污染水资源的项目。此外,应积极促进民用废水处理,以减少废水排放,从而尽可能地保护水资源并对其进行有效管理。

2 改革水价政策,保护水资源

我们国家在日常生活中都属于水资源短缺和水资源分配不均的状态,但是在呼和浩特,水资源仍然处于生产或丧失的过程中,而这种现象并不是造成水资源短缺的主要原因^[2]。我们的水资源改革,缺水与我们现实中的水与管理系统有关。因此,改革水价制度,完善水管理制度,成为进行有效水管理,保护水和实现水的可持续发展的重要因素。通过对我国水价制度现状的分析,可以得出结论,要使我国的水管理与生产现状相吻合,首先要做的是充分分析水资源利用现状,对国内现行的水价政策进行调整,建立适应我国实际的政策。其次,利用合理的方式应用一个水价系统来确定水价,以便人们可以感觉到水价随着用水量的增加而增加,从而能够自觉地节约水资源。

近年来,随着我国经济的不断发展,我国的各项技术水平也得到了一定程度的提升。在进行水资源保护的过程中,可以有效的利用先进的技术,大力推广节水设备,利用科学的力量助力水资源的管理和保护。

3 完善法律法规,加强水源地保护

目前,呼和浩特现行的水资源保护法律法规,仍然存在一定的问题,存在明显的漏洞,覆盖面不足,而这些问题是无法按照相关标准解决的,从而导致管理不善。因此,必须在现有水资源管理和保护法律法规的基础上进一步完善,

促进呼和浩特水资源的合理利用,有效解决浪费问题。实现呼和浩特水资源的科学合理配置。此外,如果我们不加紧与废水和水源的斗争,将导致水资源短缺的状况,因此应重点保护水源。首先,提出限制废水的排放并调节废水的排放。其次,要求和有效控制水源水的质量。最后,建立饮用水保护制度,以保证人民的安全饮用水。

4 发展水净化技术

积极开发呼和浩特净水技术可以有效地保障水资源的安全。反渗透技术的过滤精度可达到 $0.0001\ \mu\text{m}$,也是一种质量更高的净水技术,全球范围内,反对渗碳体膜是核心技术,该膜的内径为 $0.0001\ \mu\text{m}$ 在一定压力下,水中的有机化合物因其远大于 $0.0001\ \mu\text{m}$ 而通过反渗透作用形成对比,相比之下,通过抗渗透膜的有效利用,具有良好的效果。至于超滤技术,已经得到广泛使用,并且具有非常精确的过滤和高水流量的特点^[4]。但是,某些限制仍保持在一定水平上。纳滤技术是生态学中的一种水处理技术,可以作为国际上具有代表性的膜分离技术,达到水资源管理的深度,是废水处理技术,它们对纳滤器的开放性,填料的特殊性可以捕捉到分子量的通用性。对于微滤技术而言,它是最基本的水资源过滤,过滤精度低于 $30\ \mu\text{m}$,用于过滤花岗岩杂质,沉淀物等。对于提高水资源保护具有重要作用。

5 强化地下水资源管理

我国具有丰富的地下水资源分布,地下水的作用仅次于冰川,其水量比河流和湖泊中所有水的总和还多。但是,由于过度开采和重新装填缓慢,在现实世界中会出现许多问题。首先,在上述综合规划的基础上,加强对呼和浩特地下水勘查工作和水文数据的监测,以综合利用地下水和地表水以及水资源的均匀性,避免出现过量开发水资源的现象。其次,必须人为干预地下水资源的补充,并应注意避免在补给过程中污染地下水资源,并采取适当措施加以预防和控制。再次有必要设计出预防水污染的方法,合理化水资源,并对居民进行节水教育,以便从根本上杜绝水资源的浪费。

6 走可持续发展路线,实现生态水利的建设

水对人们的生活息息相关,是人们赖以生存的重要资源。因此,在人类发展过程中有效保护水资源至关重要。并且,在多年的实践中,人们认识到水资源是确保生态系统发展的必要条件,人们已经了解了水与生态系统之间的关系。因此,水资源保护不仅对我国经济的可持续发展具有重要作用,而且关乎公民的基本生活^[5]。在环境管理的范围内减少人类社会的环境污染,并普及知识和获取水资源,以使公民意识到水与水生环境之间的联系和意识,这将促进人们对水资源的不断了解。可持续发展的道路。另外,在现阶段,生态水力工程是根据整个生态平衡发展的要求而建造的,同时也是将人与水作为一部分的思想模型。整个生态系统。因此,有可能满足人与自然的和谐共处,而且促进人与自然的长期发展,建立有效的运行机制,保障水资源可以得到良性的循环,对水资源进行优化。特别需要注意的是,水资源的管理可以为我国经济的发展提供支持,有利于社会的可持续发展。为了确保人与自然环境的协调发展显得尤为重要。传统水管理模式的新转变。为此,有必要使社区的所有公民改变其心态,充分认识到水资源的重要性。并引导人们在生活中注重水资源的保护,助力我国的水资源管理工作,以便全面实施水资源的保护。

7 做好水利开发的全面规划

在进行水利开发的过程中,结合呼和浩特的实际情况,进行水资源的最佳分配和总体规划。在这一过程中,有两种方法是必要的。首先,在进行水资源的开发过程中,必须注重水资源的优化配置,并结合当地的实际情况,通过合理利用,实现人与水资源的和谐共处。其次,重要的是要突出呼和浩特在水资源利用方面的经济优势,这增加了在分配过程中促进当地经济发展从而实现可持续发展的可能性。通过重组相关产业来发展当地经济。在这一过程中,可以通过规划实现对水资源的有效保护,通过适当的规划,可以确保水资源的有效利用和我国的经济的发展。

8 结束语

综上所述,我国对水资源的需求越来越大。因此,合理科学地利用水资源和保护水资源已成为当务之急。相关部门必须重视水资源管理和保护的问题,实现我国水资源的可持续发展。

【参考文献】

- [1]任爱娟.呼和浩特市地表饮用水源地水环境风险评价及防范措施研究[D].内蒙古:内蒙古大学,2017.
- [2]张翠霞.呼和浩特市水安全浅谈[J].内蒙古林业调查设计,2016,39(6):120-122.
- [3]冯利忠.黄河呼和浩特段动态性水环境容量研究及风险评价[D].内蒙古:内蒙古农业大学,2016.
- [4]刘锦原,许丽萍.呼和浩特市城区饮用水水源管理机制初探[J].资源节约与环保,2016(4):157.
- [5]李昊旭.呼和浩特市地下水流数值模拟与城市供水安全研究[D].北京:中国地质大学(北京),2012.

作者简介:关晨光(1980.1-)男,毕业院校:国家开放大学;所学专业:水利水电工程,当前就职单位呼和浩特市水资源管理局,职务:科长,职称级别:工程师。

关于加强水利工程泵站水闸施工管理的探讨

陆阿林

上海凯悦建设咨询监理有限公司, 上海 200063

[摘要] 目前, 我国的综合国力发展迅速, 基础建设的发展也有了相应的改善。泵站水闸的施工需要对水利工程的特点有深刻的认识。在水工泵站船闸的实际施工中, 必须进行全面、有针对性的分析和实践, 以保证施工操作人员的严谨性。以提高施工效率为主要目标。目前, 影响泵站船闸施工的因素很多, 如果不解决这些问题, 将严重影响工程质量, 有可能大大延长工期。因此, 本文对实际施工中存在的问题进行了探讨, 并提出了一些解决办法。

[关键词] 加强; 水利工程; 泵站水闸; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3462

中图分类号: F623

文献标识码: A

Discussion on Strengthening the Construction Management of Water Conservancy Pump Station Sluice

LU Alin

Shanghai Kaiyue Construction Consulting Supervision Co., Ltd., Shanghai, 200063, China

Abstract: At present, Chinese comprehensive national strength is developing rapidly and the development of infrastructure has been improved accordingly. The construction of pump station sluice needs to have a deep understanding of the characteristics of water conservancy projects. In the actual construction of ship lock of hydraulic pumping station, comprehensive and targeted analysis and practice must be carried out to ensure the preciseness of construction operators. The main goal is to improve the construction efficiency. At present, there are many factors affecting the construction of ship lock in pumping station. If these problems are not solved, the project quality will be seriously affected and the construction period may be greatly extended. Therefore, this paper discusses the problems existing in the actual construction and puts forward some solutions.

Keywords: strengthening; water conservancy project; pumping station sluice; construction management

引言

水利工程具有一定的复杂性, 工程数量众多, 施工人员众多, 施工质量和安全难以控制。主要在堤坝上修建堤坝, 相对复杂的环境和地貌类型, 地势比较平坦, 开放的沿海平原。水利工程的建成将有助于防止跨越长江的潮汐洪水, 洪水预防和消除水灾、水环境和水资源的调节和保护区域防洪基础上加强监管质量。

1 水闸泵站的施工

1.1 基坑的开挖

泵站水闸施工过程中经常会遇到坚硬岩石的情况, 这样就会阻碍基坑开挖工作的开展, 影响施工进度, 那么针对这种情况一般会选择手风钻进行解决, 要根据施工环境的具体情况选择合适的小型爆破技术。在开挖时要先设置一层保护层, 该保护层的厚度一般控制在 50cm 左右, 这样可以使保护层的作用充分发挥出来, 同时还要重视排水工作的开展, 在实际施工中经常会有一些积水进入, 通过小型水闸在基坑中的应用, 将积水排除。另外还要对施工中的杂物进行清理, 保证基坑中的清洁, 使后续工作更顺利的开展。针对这种情况可以看出, 在基坑开挖的过程中经常会受到多方面因素的影响, 在实际施工中一定要选择合理的措施进行解决。

1.2 混凝土工程建设

在泵站水闸混凝土施工中, 对技术的要求相对较高, 在实际施工中一定要对具体问题进行分析, 根据不同情况选择合适的施工技术, 从而提高施工质量。施工单位要对工程强度、耐腐蚀性、耐冲刷性以及稳定性进行检查, 要保证这些施工保证符合建设标准。另外还要对胸墙、底板、空箱以及闸墩等位置进行检查, 要对其中存在的安全隐患找出, 这样才能对安全隐患进行处理, 避免后续危害的出现。在混凝土浇筑过程中必须要按照规定的顺序进行, 杜绝违反操作的情况发生, 保证混凝土浇筑的质量。

2 泵站水闸施工过程中存在的问题分析

2.1 灌注桩的施工塌方问题

事实上, 由于灌注桩的施工而导致的倒塌后果更为严重。首先, 最重要的原因是施工人员缺乏对整个施工的全面

了解。第二,在施工过程中,应特别注意孔壁的浇筑,因为这往往是出现坍塌问题的地方,因此在浇筑过程中,坍塌现象非常普遍。对于抽水蓄能电站的建设项目来说,这不仅反映了工程的复杂性,而且也是影响工程质量的一个重要因素,使工程坍塌问题难以及时解决和处理。因此,在泵站船闸的施工中,合理利用水工建筑物的特性显得尤为重要。

2.2 灌注桩地基、缺乏保护措施

钻孔灌注桩基础施工时,在钻孔灌注桩施工过程中,经常会遇到地形或气候因素对施工人员造成一定的约束,如果条件下的强度和防护措施不足,地基有失稳的危险。可能对水利工程的防水和排水造成严重后果。因此,施工前有必要对实际情况进行分析和处理。对施工人员还应进行灌注桩基础检查,及时发现部分钢筋脱落和材料浮起现象。此外,如果不保护桩底,长期不采取保护措施,可能会产生有毒气体,对孔壁造成严重影响,最终导致工程施工中的严重质量问题。

3 关于加强水利工程泵站水闸施工管理的探讨

3.1 泵闸浇筑工程施工分析

泵闸施工的关键是在整个施工过程中,两个泵房分开布置,两个泵房对称布置在泵闸两侧。因此,必须加强施工技术的综合应用,合理安排结构施工顺序。遵循“先深后浅、先重后轻、先高后低、先主后次”的原则。泵房横断面先开挖浇筑,再浇筑泵房底板和循环底板,泵房地下浇筑完成后,需重新浇筑安装间地下结构。在外排水坑(出水坑)段,先挖泵闸外排水坑,再挖泵站出水坑。在内河水闸塘段(内河水闸塘),先挖内河水闸塘作为灌溉泵站,再作为排水闸。内、外河翼墙等只能在填满水池、进出水池后施工。

3.2 金属构件的安装工程

泵站水闸施工中经常使用一些金属部件,金属部件的安装质量直接影响到整个建筑,因此这些金属部件必须符合技术标准和规范,以保证金属零件本身的质量。开槽面罩(金属构件、钢制阀门、混凝土等)钢制阀门在厂内生产,安装在施工现场,施工锁的安装必须由施工技术人员安装,同时还要对闸门的制作材料等进行检验,前提是这些材料能够有效地避免漏斗,从而提高安装质量。闸门的安装,为了减少整个施工过程中平台模型焊接焊接的情况,采用开槽掩模(通常闸门从混凝土表面到粗糙表面6cm,在加工厂加工预埋不锈钢,同时焊接不锈钢罐的反附件结构,确保焊接变形,以尽快出现问题。

3.3 流道混凝土浇筑

排水沟部分由矩形截面、弧形截面和梯度截面组成,在允许偏差范围内,对铸造精度要求很高,以满足泵机组安装精度要求,以及对模板的高要求。混凝土的排水沟和振动。天沟段采用木模拼装成一组,按设计尺寸施工,固定模板安装,加强测量定位,保证安装精度。砼浇筑时,严禁在库房内加水,当砼浇筑到顶层时,用平面振捣器代替拱周振捣,始终注意拱模的稳定性。泵转轴为二期混凝土,壁厚大于50cm,圆弧旋转轴施工精度要求高。为保证土建与金属结构间的施工精度,二期工程采用混凝土设计泵转轴及支撑桩等。由于回转轴二期砼树形、巷道周围钢筋密度大、下压件多、工作面狭窄、平行作业扰动、砼局部振捣困难,其支模以及混凝土浇筑皆较为困难。

3.4 混凝土施工管理措施

科学组织、合理规划混凝土施工,采用先进的施工技术,整合机械化施工方法,施工过程中不断完善施工方案,混凝土浇筑前做好闸门施工。(1)充分发挥本工程在混凝土施工领域的优势,科学安排混凝土工程施工程序,合理安排资源配置,实现混凝土施工有序合理。在施工过程中,通过日常工作计划协调会,每天协调施工进度,确保关键目标和总体进度目标的实现。(2)严格执行顺序浇注和筛分制度。在下达压实指令前,应对施工现场进行隐蔽工程验收、技术检查、检查和资料准备、人员、机械设备和工作环境等。根据批准的控制和报告程序,如果混凝土浇筑量超过800m³,项目技术负责人应提前三天填写申请表并提交公司批准,并进行技术、质量、质量、环境等方面的控制和沟通。符合公司规定的安全和浇筑及筛分计划。

4 结语

泵站水闸的施工至关重要,工程质量也是非常重要的。不应只关心利益而牺牲建筑物的质量。作为管理者,必须加强责任意识、质量意识等。本文从泵站水闸工程施工质量管理的现状、存在的问题、技术及应用等方面作了简要介绍。并提出了相关的观点,以期为行业人员提供参考,为我国水利建设行业的发展提供参考。

【参考文献】

- [1]任益楼.排涝泵站、水闸基坑支护设计[J].建材与装饰,2018(21):285-286.
- [2]容嘉麟.泵站水闸的施工质量管理与技术运用体会[J].建材与装饰,2018(6):289-290.
- [3]孙发,刘亚萍.泵站水闸的施工质量管理与技术运用[J].黑龙江科技信息,2015(4):147.

作者简介:陆阿林(1970.4-)男,毕业院校:南昌大学,现就职于上海凯悦建设咨询监理有限公司。

农村水厂微污染水处理工艺设计与研究

王金松

滁州市水旱灾害防御中心, 安徽 滁州 239000

[摘要] 农村饮水安全工程建设, 取得了巨大的社会效益和经济效益, 深受农民的欢迎, 被誉为“德政工程”、“民心工程”。饮水安全事关亿万农民的切身利益, 是农村群众最关心、最直接、最现实的利益问题。近年来饮用水水源地水环境形势不容乐观, 水污染事件时有发生, 直接影响到农村饮水安全。文章针对水库地表水水体富营养化污染事件, 采用的深度处理技术方案。

[关键词] 农村; 水厂; 微污染; 水处; 工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3465

中图分类号: X52

文献标识码: A

Design and Research of Micro Polluted Water Treatment Process in Rural Waterworks

WANG Jinsong

Chuzhou Flood and Drought Disaster Prevention Center, Chuzhou, Anhui, 239000, China

Abstract: The construction of rural drinking water safety project has achieved great social and economic benefits, which is welcomed by farmers and is known as "Dezheng Project" and "Minxin Project". Drinking water safety is related to the vital interests of hundreds of millions of farmers and is the most concerned, direct and realistic interest issue of rural people. In recent years, the situation of drinking water environment is not optimistic, water pollution incidents occur from time to time, which directly affect the safety of rural drinking water. Aiming at the eutrophication pollution event of reservoir surface water, the advanced treatment technology scheme is adopted.

Keywords: rural areas; waterworks; micro pollution; water treatment; process

引言

农村饮水安全工程是一项重大的民生工程。饮水安全事关亿万农民的切身利益, 是农村群众最关心、最直接、最现实的利益问题, 是结合脱贫攻坚、加快美丽乡村、推进新型城镇化建设、改善农村人居环境、建设美丽宜居乡村等重要内容。党中央、国务院高度重视此项工作, 投入了大量财力、物力和人力帮助解决农村群众饮水问题。特别是近年来, 各级政府不断加大投入和工作力度, 加快农村饮水安全问题解决步伐, 取得了显著成效。但目前农村不少地方的饮水不安全成果还不够牢固、容易反复, 在水量和水质保障、长效运行等方面还存在一些薄弱环节。与中央提出的到 2020 年全面建成小康社会、确保贫困村和贫困人口如期脱贫等目标要求还有一定差距。

1 工程概况

藕塘水厂为 2007 年由乡镇招商, 投资商建设的水厂, 水厂于 2007 年建成并投入运行, 设计供水规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。净水厂位于藕塘镇街道, 厂区占地 5.0 亩, 厂区内有絮凝、沉淀池、普快滤池各 1 座, 现状实际供水生产能力只有约 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。水厂供水范围包括藕塘镇、界牌镇、池河镇 14 个行政村, 受益总人口 3.0503 万人, 其水厂生产能力已不能够满足项目区域内农村居民生活、生产用水量。

2 水源概况

藕塘水厂供水水源为新集水库, 该水库为中型水库。新集水库除有供水功能外, 还兼有灌溉、防洪、养殖功能。根据水质检测报告, 春、冬季时水源水质符合 III 类水体标准; 但夏季时新集水库水质氨氮高于 III 类地表水环境质量标准基本项目标准, 超标倍数分别为 0.3、0.9 倍; 总氮高于 III 类地表水环境质量标准基本项目标准, 超标倍数分别为 0.5、0.8 倍; 其余均符合 III 类地表水环境质量标准。新集水库作为供水水源为《地表水环境质量标准》中的 III 类水体 (季节性污染的 IV 类水体), 存在有机物、臭味等水质指标不能达标, 故本次对藕塘水厂进行深度处理工艺改造。

3 水厂改造工程

3.1 现状水处理工艺存在问题及改造措施

取水口位于新集水库大坝处, 取水工程采用简易取水构筑物, 由于取水口位置较低, 长期取水底层水质, 夏季

低水位时水质污染问题较突出。

净水工程传统钢筋混凝土三池工艺。工程设施配套不完善、前期净水工艺为投资商自建，标准低、不满足现行规范要求。

目前投加混凝剂采用碱式氯化铝，反应池前进水管无静态混合器，厂内无自动加药设备，现场在反应池上方设溶液池一座，自流至反应池，混凝剂与原水混合不快速、不充分、混合时间短，混凝效果不好；加药量没有通过实验确定最佳混凝剂投加量。改造措施：在进水管增设静态混合器，并增设自动加药设备采用计量泵湿式投加。

穿孔旋流反应池尺寸：7.0m×3.20m；分6格，单格反应室尺寸1.50m×2.20m；与沉淀池底板高程一致，池总高度3.5m，其中有效水深2.8m。单格反应室为矩形且没有倒角，各室间孔口上下布置，没有左右布置，原水在池内没有产生明显的旋流，与混凝剂反应时间短，没有产生明显的矾花，反应效果差，不满足《村镇供水工程设计规范》SL687-2014规范要求。改造措施：前四格增设三层网格栅条，第五、六格不设网格栅条。

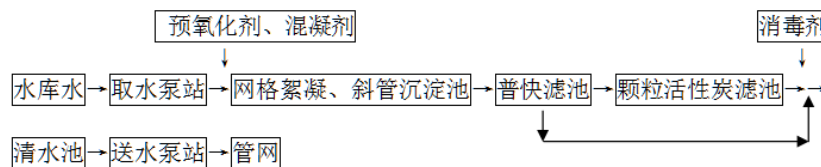
斜管沉淀池尺寸：7.00m×9.00m；与穿孔旋流反应池底板高程一致，池总高度3.5m，其中有效水深2.7m。超高：0.40m，清水区高度：1.10m，斜管区高度：0.87m，配水区：0.73m。斜管上部沉淀物较多，清水区有大块轻质悬浮物进入集水槽。根据《村镇供水工程设计规范》SL687-2014第9.4.6.3条规定：清水区保护高度不宜小于1.0m，底部配水区高度不宜小于1.5m。现状斜管沉淀池配水区高度偏小，影响底部配水均匀，局部斜管上升流速偏大。

普快滤池尺寸：4格，单格尺寸1.80m×3.0m；砂层距进水槽顶高度较大，滤池内滤板、滤帽损坏严重，滤料粒径过大且厚度不够，滤速过快。改造措施：更换滤板、滤料、滤柄滤帽，控制滤速；增加砂层厚度至0.9m。

3.2 微污染水质处理工艺设计

结合水厂运行及水源水质污染情况，本次主要采用颗粒活性炭池进行除色除嗅深度处理，在原净水厂厂区旁新建5000m³/d净水构筑物一组，设置网格絮凝池、斜管沉淀池、普快滤池、颗粒活性炭池各一座。

深度处理工艺如下：



3.3 网格絮凝反应池设计

网格絮凝反应池尺寸：4.32m×5.45m，共20格，单个尺寸为0.93m×0.93m，池总高度5.5m，其中有效水深4.2m，絮凝时间 $t=20\text{min}$ 。絮凝池分为三段：前段竖井数6个，单个竖井网格层数3层，共计18层放密网格，过网孔流速 $v_{1\text{网}}=0.28\text{m/s}$ ，竖井平均流速 $v_{1\text{竖}}=0.08\text{m/s}$ ；中段竖井数6个，4个竖井内设置2层网格，2个竖井内设置1层网格，共计10层放疏网格，过网孔流速 $v_{2\text{网}}=0.25\text{m/s}$ ，竖井平均流速 $v_{2\text{竖}}=0.08\text{m/s}$ ；末段不放网格，竖井平均流速 $v_{1\text{竖}}=0.08\text{m/s}$ 。前段竖井的过孔流速0.30~0.20m/s，中段0.20~0.15m/s，末段0.1~0.14m/s。

网格材料为木料，厚度为25mm，宽度为50mm，前段开孔尺寸为80mm×80mm，中段开孔尺寸为100mm×100mm。

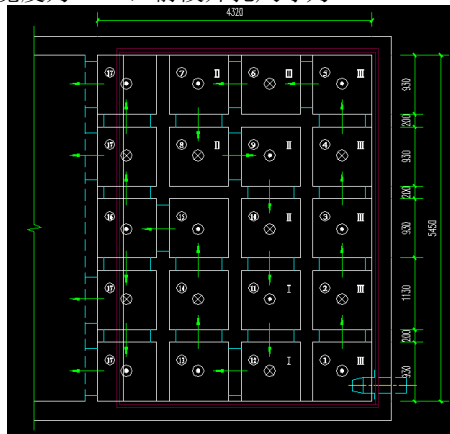


图1 网格絮凝反应池设计图

3.4 斜管沉淀池工艺设计

斜管沉淀池尺寸: 8.50m×5.45m, 沉淀池液面负荷为 $4.96[m^3/(m^2 \cdot h)]$ 。斜管材料采用厚 0.4mm 蜂窝六边形塑料板, 管的内切圆直径 $d=30mm$, 长 $l=1000mm$, 斜管倾角 $\theta=60^\circ$, 池总高度 5.5m, 清水区高度: 1.20m, 斜管区高度: 0.87m, 配水区: 1.53m, 其中有效水深 3.6m。采用上向流斜管沉淀池, 原水经过絮凝池从斜管沉淀池下部流入, 水流自下向上流动, 清水在池顶用穿孔集水管收集, 泥渣由底部滑出, 排泥方式采用穿孔排泥。

3.5 普快滤池工艺设计

普快滤池由 3 分格组成, 单排布置; 设计流速 6.0m/h。每组普快滤池平面净尺寸 5.00×10.00m, 单格滤池平面尺寸为 3×5m。承托层采用卵石, 粒径 2~4mm 厚 0.1m, 粒径 4~8mm 厚 0.1m, 粒径 8~16mm 厚 0.1m, 总厚度 0.30m; 滤层采用单层石英砂滤料, 有效粒径 0.8~1.2mm, 滤层厚 0.9m, 砂滤层上水深取 1.8m。滤池采用中阻力配水系统, 全塑滤板短柄滤头。冲洗采用水泵进行反冲洗, 冲洗强度为 $q=151/(s \cdot m^2)$ 。

3.6 颗粒活性炭滤池工艺设计

颗粒活性炭滤池由 3 分格组成, 单排布置; 设计流速 6.0m/h。每组颗粒活性炭滤池平面净尺寸 5.00×10.00m, 单格滤池平面尺寸为 3×5m。承托层采用卵石, 粒径 2~4mm 厚 0.1m, 粒径 4~8mm 厚 0.1m, 粒径 8~16mm 厚 0.1m, 总厚度 0.30m; 滤层采用定型颗粒活性炭滤料, 柱径为 1.5mm, 柱长度为 1.0~2.5mm, 活性炭滤层厚度为 1.0m, 炭滤层上水深取 1.8m。滤池采用中阻力配水系统, 全塑滤板短柄滤头。冲洗采用水泵进行反冲洗, 冲洗强度为 $q=121/(s \cdot m^2)$ 。要求炭吸附池进水浊度小于 3NTU, 否则将造成炭床堵塞, 缩短吸附周期。

3.7 水处理构筑物高程设计

表 1 水处理构筑物高程设计表

连接管段	构筑物	沿程及局部损失 (m)	水位标高 (m)
DN300	网格絮凝池	0.18	43.9
	絮凝池至沉淀池	0.02	
	沉淀池	0.1	43.7
DN300	沉淀池至普快滤池	0.4	
	普快滤池	1.7	43.2
DN300	普快滤池至颗粒活性炭滤池	0.3	
	颗粒活性炭滤池	0.6	41.2
DN300	颗粒活性炭滤池至清水池	0.4	
	清水池		40.2

4 活性炭滤池的应用

活性炭是含炭材料经过炭化、活化处理后, 具有巨大比表面积和发达空隙结构的炭吸附剂。这种炭吸附剂具有去除对水中的溶解性有机物 (其中大部分是水中产生味和臭及对人体有害的物质) 的能力。

颗粒活性炭不仅有活性炭的吸附作用, 当条件合适 (不具余氯并有充足溶解氧) 时, 在炭床还存在生物活动。细菌容易依附在炭粒的不规则外表面上且难于冲洗掉, 常以水中有机物为营养增值形成生物膜, 对于可生物降解有机物具有去除作用。当原水经常受污染时, 宜采用颗粒活性炭滤池。

5 结束语

日趋加剧的水污染, 已对人类的生存安全构成重大威胁, 成为人类健康、经济和社会可持续发展的重大障碍。我国已提出社会经济可持续发展和保护人民的身体健康战略, 对整治水域污染采取了一系列强有力的措施。但我国地表水资源污染严重, 很多地区经常会产生季节性的水质污染事件, 我们应根据不同的水源水质特点, 正确的选择水处理方法和水处理工艺。

[参考文献]

- [1] 洪觉明主编.《现代化净水厂技术手册》[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013: 529-540.
- [2] 上海市市政工程设计研究总院 (集团) 有限公司主编.《给水排水设计手册》第三版第 3 册[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016: 717-754.
- [3] 北京市市政工程设计研究总院主编.《颗粒活性炭吸附池水处理设计规程》CECS124:2001[S]. 北京: 中国工程建设标准化协会, 2001-6.

作者简介: 王金松 (1985.7-) 男, 毕业院校: 安徽建筑工业学院, 所学专业: 给排水工程, 就职于滁州市水旱灾害防御

中心,目前职称, 中级。

生态水利工程的河道规划设计分析

高天驰

扬州大学, 江苏 扬州 225009

[摘要]在当前时期,国内经济的发展速度持续加快,生态环境的受重视程度提高了很多。但是对于在河道治理过程中可能出现的环境问题却没有过多关注,这样会对环境造成污染,甚至破坏生态平衡。水利工程河道建设应当从促进地方生态环境长远发展的目标出发,在综合分析河道工程施工环境的基础上,采用科学化的河道规划设计,在此基础上寻找到切实可行的应对之策,以期使得生态水利工程建设顺利展开。

[关键词]生态环境;水利工程;河道规划

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3437

中图分类号: F426.9

文献标识码: A

Analysis of River Planning and Design of Ecological Water Conservancy Project

GAO Tianchi

Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: In the current period, the speed of domestic economic development continues to accelerate and the importance of ecological environment has increased a lot. However, there is not much attention to the environmental problems that may appear in the process of river regulation, which will pollute the environment and even destroy the ecological balance. The river construction of water conservancy project should start from the goal of promoting the long-term development of local ecological environment, adopt scientific river planning and design on the basis of comprehensive analysis of river construction environment and find practical countermeasures on this basis, so as to make the construction of ecological water conservancy project smoothly.

Keywords: ecological environment; water conservancy project; river planning

引言

从生产、生活的角度来说,对水资源予以充分利用是必须要重点关注的,进行规划设计时应该要将生态环境作为出发点。本文主要针对生态水利工程设计展开深入探析,将传统设计方法应用中存在的问题寻找出来,依据生态设计的实际需要寻找到合适的设计方法,以期使得河道规划更为合理。

1 生态水利工程建设的基本原则

1.1 工程的合理性和经济性

在对生态水利工程予以建设时,所要达成的目标是保证生态系统能够保持稳定发展,能够为社会提供更为理想的服务。建设过程中必须要从当地的实际需要出发,使得水利工程项目具有良好的耐用性。项目立项、方案选择时要对相关的因素纳入到考虑范围中,确保项目实施能够顺利展开,投资风险控制最小的范围内^[1]。

1.2 生态系统的自恢复原则

自然系统拥有一定的自我组织功能,也就是当生态环境发生改变时,生态友好物种的适应性时较强的,可以寻找到适宜繁殖的生态环境,进而使得种群保持稳健发展,因而在展开项目建设的过程中,必须要对此予以重点关注^[2]。

1.3 景观的整体性

展开生态水利工程建设时需要将河流生态、河道景观等纳入到考虑范围中。对河道景观展开设计时要将以人为本这个原则予以有效落实,除了要保证景观呈现出整体性,并要切实提高生态环境具有的承载能力,对绿植、灯光等予以设计时要对自然环境予以充分尊重。

2 生态水利设计理念在河道规划管理中具体应用

2.1 提高河道治理水平

对河道治理工程予以分析可知,其呈现出明显的系统性、复杂性,若想保证河道治理工作能够顺利展开,必须要对河道治理体系予以完善,并对治理方法展开创新,确保相关部门能够切实参与到河道治理工作中,进而保证治理目

标能够切实达成。河道治理小组应该要组建起来,人员也要配备齐全,针对所要达成的任务展开全面分析,相关部门、人员所要承担的职责予以明确,同时要构建起完善的奖惩制度,进而使得河道治理工作能够顺利展开,避免发生多头管理的状况,保证河道治理的既定目标切实达成^[3]。

2.2 运用多元手段治污

若想使得城市的生态环境能够得到有效保护,河道具有的生态净化功能可以充分发挥出来,必须要选择可行的措施完成河道治污。河道治理所要达成的目标就是保证水资源利用率大幅提高,而要实现这个目标则要选择适合方法对河道垃圾治理予以加强,除了要直接进行打捞外,管网拦截也必须要做到位。另外来说,上游水体治理必须要强化,针对污水展开集中处理,如此可以使得水体受到污染的程度控制在最小范围内。

2.3 施工材料

为了使得河道生态化目标能够切实达成,应该要将新型材料的作用充分发挥出来,当下使用较为普遍的是雷诺护垫、石龙生态宾格网。具体来说,在对河道护坡进行建设时对雷诺护垫的使用是较为常见的,通过其能够保证填充目的能够顺利达成。雷诺护垫具有明显的优势,可以使得岸坡、堤防得到有效保护,即使所处环境存在差别,其依然能够发挥出作用。将雷诺护垫的作用充分发挥出来,可以使得水流产生的侵袭力有效缓解。另外来说,石龙生态宾格网的使用也是较为常见的,其结构时相对柔软的,而且透水性能是较高的,在河道管理中可以起到明显的促进作用。相较于传统护坡,其使用的材料并不同,排水能力也较强。将石龙生态宾格网加以充分利用可以使得施工能够顺利展开,河道水土流失也能够得到有效控制^[4]。

2.4 增加河道的综合利用率

河道规划管理是不可忽视的,将生态设计理念予以充分利用可以使得河道水利工程的作用充分发挥出来,使得水资源调节目的切实达成,周边环境也能够得到美化,进而使得环境保护目标能够切实达成。对河道进行规划设计时,必须要将城市建设和生态河道建设结合起来,保证河道规划能够真正变为城市景观中的重要组成部分。

2.5 更新河道规划管理理念

从我们国家的河道规划管理现状来看,出现的问题是较多的,必须要针对其展开深入的分析,尤其是要从自然规律出发,确保河道规划管理能够顺利展开,将生态环保理念融入其中,使得水资源环境具有的调节功能真正发挥出来。进行河道规划管理时除了要将整体规划做到位,同时要加强对细部设计,使得整体生态设计目的能够切实达成,河道规划、客观自然间必须要保持更为和谐的关系^[5]。

2.6 构建生态保护系统

若想使得河道治理更具实效性,必须要保证河道生态系统能够得到有效保护,将生态资源予以充分利用方可使得生态水平真正得到综合应用。为了保证河道生态系统保护的目标顺利达成,应该要将清淤清障以及滩涂围垦切实做到位,展开河道治理时可以将生态工程能够落实整个过程中。另外来说,河道自然生态必须要予以恢复,确保河道水土能够真正实现多样化,河道结构也可得到优化。

3 生态河道设计方法

3.1 河道平面设计

在对河道平面进行设计时,要通过有效途径保证设计质量大幅提升,如此方可使得河道具有的承载力进一步增强。随着进行发展速度持续加快之际,土地资源变得更加紧张,而且水域面积也持续减少,尤其是生态环境遭受了明显的破坏。所以在展开河道平面设计的过程中必须要对安全性予以重点关注,对河道地形、走向予以合理利用,或是进行适当改造,确保上游水域、下游水域能够真正连通起来,进而保证生态系统能够真正实现交流目的。在陆上经济发展的进程中,切不可对水域产生影响,生态环境虽然存在区别,但存在紧密的内在关联性,河流、湖泊在陆地中所占比例是非常小的,因而要依据实际情况来对河流宽度适当增加,使得水域面积能够真正得到扩大,如此可以使得河道汛期压力能够切实减少,而且生物多样性也会得到有效维护。

3.2 河道断面设计

在不同的季节中,河流水量也是不同的,最高、最低水位间存在明显的差异,因而在展开河道设计时必须要有清晰的认知,保证能够适应水位要求,这样才能确保生产生活不会受到影响。从断面设计来说,河道自然状态应该要予以保护,进而对河道坡度、护堤展开适当改造,确保设计要求能够切实达成。众所周知,河道断面有不同的类型,

常见的包括矩形、梯形、台阶形等,采用此种设计方式可以使得当下的环境保护效果更为理想,然而河流生态系统的长远发展却会受到很大影响。堤岸高低对两栖动物产生的影响是较大,如果堤岸太高的话,动物活动必然会受到限制,而这就会使得生物群体无法正常发展。在对断面进行设计时,要对不同断面予以整合,比方说水位之下为梯形断面,以上则要将缓坡设置到位,如此方可使得生态保护目标切实达成。

3.3 河道河床、护岸设计

在河道设计中河道河床和护岸的设计占据重要地位,不同水生动植物的生存环境差异很大,完全硬化的设计方式对水生动植物的生存非常不利,所以我们需要对传统硬化的设计方法进行改进。对于河道护岸的设计可以采用栅格边坡法,这样可以减少混凝土的使用量,同时还可以发挥植物根系固水固土的特性,让植物可以在护岸上生长,同时也保护了生态环境。另外这种堤岸会有一定的透水性,可以对地下水有很好的补充,但是对于不同地区的土质特性和不同坡度的现实情况,具体的透水率和技术方法需要做针对性的调整。

4 结束语

水污染问题不容忽视,这对生态环境造成了巨大的伤害,运用生态水利工程的理论进行生态河道的规划建设具有重要的价值。对已产生污染的区域进行及时的治理调整其河道设计,对未污染的区域未雨绸缪,对存在的环境、经济、安全问题进行综合考虑,建立生态河道体系,可从根本上改善生活环境,推动经济可持续发展。

【参考文献】

- [1]刘丹.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].水利科技与经济,2016,22(12):28-29.
- [2]芮可富.基于生态水利工程的河道规划设计初步研究[J].水资源开发与管理,2016(6):68-70.
- [3]王荣宽.生态水利工程的河道规划设计[J].河南科技,2020(22):79-81.
- [4]程淑建,杜宝义,韩翠婷.基于生态水利工程的河道规划设计[J].中国水运(下半月),2019,19(6):151-152.
- [5]张艳艳.基于生态水利工程下河道规划设计的分析[J].城市建筑,2019,16(9):53-54.

作者简介:高天驰(1993.8-)男,扬州大学;水利工程专业。

水轮发电机组的安装质量控制措施分析

郑斌 周毓

浙江江能建设有限公司, 浙江 杭州 310051

[摘要]在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科学技术和机械设备被人们研发出来,并被运用到电力行业之中,取得了良好的成绩。就电力发电系统来看,水轮发电机组是其中较为重要的一个部分,水轮发电机组安装效果往往都与整个系统的运行效果存在一定的关联,所以为了能够更好的为社会发展和民众的生活提供充足的电力能源,那么就需要对水轮发电机组的安装工作给予重点关注。鉴于此,这篇文章主要围绕水轮发电机组的安装质量控制工作展开全面深入的分析研究希望能够对我国电力行业的未来稳步发展有所帮助。

[关键词]水轮发电机组;安装;质量控制

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3468

中图分类号: TM312

文献标识码: A

Analysis on Installation Quality Control Measures of Hydraulic Generator Set

ZHENG Bin, ZHOU Yu

Zhejiang Jiangneng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of science and technology, a large number of new science and technology and mechanical equipment have been developed and applied to the power industry and achieved good results. As far as the power generation system is concerned, water turbine generator set is an important part of it. The installation effect of water turbine generator set is often related to the operation effect of the whole system. Therefore, in order to provide sufficient power energy for social development and people's life, it is necessary to pay attention to the installation of water turbine generator set. In view of this, this article mainly asks about the installation quality control of water turbine generator set to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to help the future steady development of Chinese power industry.

Keywords: hydraulic generator set; installation; quality control

引言

在社会经济快速发展的过程中,各个行业生产运营以及民众的生活对于电力能源的需求量都在不断的增加,这样就对电力行业的发展提出了更高的要求。水电厂通常都建造在水资源较为丰富的地区,在水电厂生产电能的过程中水轮发电机组的作用是最为巨大的,并且水轮发电机组内部结构较为复杂,所以这样就对安装工作造成了诸多的困难,要想保证水轮发电机组的安装效果,需要安装工作人员具有较强的专业水平。

1 水轮发电机组的安装概况分析

要想从根本上对水轮发电机组的安装质量加以保证,需要从水轮发电机组的关键零部件、核心单元工程入手,水轮发电机组技术安装工作人员在正式进行各个零部件的安装操作之前,务必要针对安装设计图进行全面的分析和研究,并且应当对安装过程中可能遇到的问题加以提前预判,针对性的制定预防和解决方案,从而保证安装工作人员能够全面的对专业技术加以利用解决安装过程中所遇到的诸多问题。其次,要想全面的对水轮发电机组安装质量加以根本把控,那么就需要对水轮发电机安装过程中涉及到的所有的零部件的规格、质量和数量进行切实的检查,创建完善的质量保障制度,保证各项水轮发电机组安装工作能够有序的开展。其次,在实际实施水轮发电机组安装操作的时候,操作工作人员还需要对安装操作各个环节的规范标准要求加以了解,加大力度针对水轮发电机各个附属部件和管道线路的质量进行严格的把控,这样才能确保水轮发电机组安装的整体效果达到规定的要求,确保水轮发电机组能够始终维持在稳定运转的状态。

2 分阶段进行质量监控

要想保证对水轮发电机组安装各个工序进行全面的掌控,可以将水轮发电机组的安装工作划分为三个阶段进行,即:安装前、安装中和安装后。

2.1 安装前的准备工作

首先,在正式开始设备安装工作之前,务必要充分结合各方面实际情况,针对性的制定完善的水轮发电机质量控制制度,并组建专门的质量控制监督小组,将质量控制监督工作内容和职责进行详细的划分。其次,针对安装操作中涉及到的各项技术规范、安装工艺、安全防护措施进行严格的审核,如果操作存在任何的不合理的情况,都需要第一时间安排专业人员进行修改。最后没针对所有机械设备的生产商资质进行严格的把控,从而保证各个发电机设备和各类零部件的质量能够达到规定的标准要求。

2.2 严格落实安装过程的质量监控

水轮发电机组安装工作与水轮发电机的运行情况存在直接的关联, 严格遵从安装质量规范要求来落实各项安装操作, 在所有工序结束之后, 还需要落实现场测量工作, 对于各个零部件的规格是不是达到了规定的要求进行严格的检查。所有的测量和检查结果都需要进行详细的记录, 对于所发现的问题进行归类, 针对那些共性问题应当确定导致问题的根源, 并利用有效的方式方法加以解决。如果存在设计不合理的情况的时候, 应当针对设计图以及安装操作技术和工序进行调整, 结合安装操作的进度, 应当定期对安装的效果加以评价, 保证安装工作的质量能够得到全面的把控^[1]。

2.3 安装后的质量控制

在将水轮发电机组安装结束之后, 应当对安装工作涉及到的所有资料进行整理和存储, 并且将设备以及安装工艺所存在的问题反馈给相关部门, 对安装工作进行总结, 为后续同类安装工作的实施创造良好基础。

3 保证水轮发电机组安装质量管理的控制措施

要想促进水轮发电机安装工作的整体效率和效果, 那么最为重要的就是需要针对水轮发电机组安装工作做好前期准备, 针对性的制定安装各个环节的标准规范, 对于工作人员安装工作的实施给予规范性的指导。并且还需要针对水轮发电机组安装结果进行质量检查, 保证水轮发电机组的安装效果, 确保水轮发电机组能够长时间的维持稳定运转的状态。

3.1 建立完善的安装质量控制制度

在正式开始实施安装工作之前, 需要充分结合各方面实际情况和需要来针对安装工作制定详细的施工质量控制制度, 并对安装工作人员的工作内容和职责进行详细的划分。将安装技术的实施、技术管理、安装质量控制等诸多问题都纳入到制度内容之中, 促进安装工作人员能够形成良好的安装责任意识, 保证各项安装工作都能够按照规定要求落实, 提升安装工作的整体效率和效果。针对各个施工工序的技术要点、施工进度进行详细的说明, 安装工作人员务必要严格遵从相关行政机构制定的规范要求落实安装操作, 避免出现违规操作的问题。管理层级工作人员应当加大力度落实管理工作, 对于安装工作的实施进行全面的监督管控^[2]。

3.2 定期组织安装参与人员进行技术学习

水轮发电机组安装工作通常持续时间相对较长, 为了确保安装工作的效率和质量, 那么就需要工作单位组织工作人员定期进行专业培训和学习, 各个部门需要将本部门内部工作人员在开展各项工作的过程中所遇到的问题进行定期汇报, 结合各方面实际情况, 利用有效的方法对实际问题加以解决, 确保所有安装环节都能够以高水平的专业技术的运用为质量控制的支撑。管理工作人员应当对安装过程中各个操作环节进行总结, 对于工作人员的工作情况进行总结, 并对工作表现优秀的人员应当给予肯定, 从而激发安装工作人员的工作主动性。水轮发电机组安装工作不但与发电企业运营效率存在关联, 并且与社会发展密切相关, 所以营造良好的工作环境对于促进工作人员工作质量和水平的提升都是非常有帮助的^[3]。

3.3 加强工作人员的职业素质

水轮发电机组的安装工作并非只是某一个部门、某个人就能够完成的, 所以需要增进各个部门之间的沟通和联系, 提升工作人员之间的配合, 加强安装工作人员的专业培训和实践训练工作力度, 促使工作人员能够具备良好的专业能力和综合素质, 在工作中秉承严谨认真的工作态度, 提升工作人员合作意识, 保证安装工作能够按照既定的计划有序高效的开展。

3.4 要确保各方沟通渠道的畅通

因为设备安装工作牵涉到诸多部门和管理人员, 所以需要在实际开展安装工作的时候, 重视各个部门之间的沟通和交流, 保证工作的整体效率和效果, 对于工作中所遇到的问题, 找到最佳的解决方案。

4 水轮发电机组的试运行的质量控制要求

严格遵从相关行政机构制定的规范要求落实水轮发电机的试运行操作, 在整个过程中需要监测工作人员的全程参与, 保证设备安装结束之后达到规定的效果要求标准才能加以实践运用^[4]。

5 工程验收

当水轮发电机组试运行达到设计要求时, 开始进行交接验收工作。发电机组交接验收应提供以下资料: 竣工图及资料, 水轮机部分安装及测验记录, 发电机部分安装实验记录, 调速系统部分安装试验记录, 蝴蝶阀、球阀安装试验记录和其他相关记录^[5]。

6 结论

总的来说, 在整个水电系统之中水轮发电机组是最为关键的基础设备, 其安装效果往往与系统的运行稳定性存在直接的关联, 所以需要在进行水轮发电机组安装工作的时候, 从各个细节入手对安装质量加以把控, 这样才能确保水轮发电机组安装工作的效率和效果, 确保整个系统保持稳定运转。

【参考文献】

- [1] 吴潇. 水轮发电机组的安装质量控制分析[J]. 中外企业家, 2015(21): 201-202.
- [2] 孟令华. 水轮发电机组的安装质量控制措施探讨[J]. 科风, 2014(5): 19-23.
- [3] 罗晓良. 水轮发电机组的安装质量控制措施探讨[J]. 科技传播, 2013, 5(20): 107-110.
- [4] 顾文海. 水轮发电机组安装的质量控制分析[J]. 中国高区, 2017(23): 81-83.
- [5] 张程. 水轮发电机组安装的质量控制分析[J]. 科技创新与用, 2016(11): 128-129.

作者简介: 郑斌(1982.2-), 毕业于: 重庆大学, 所学专业: 工程管理(工程造价管理方向); 当前就职单位: 浙江江能建设有限公司, 职务: 公司副总经理兼机电工程事业部经理和市场经营部经理, 职称级别: 高级工程师。

关于水利水电工程规划设计对生态环境的影响

仲 华

扬州大学, 江苏 扬州 225009

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,社会经济水平得到了显著的提升,从而有效的促进了民众生活质量的不断提高,在这个过程中人们对于生态环境保护工作越发的重视。水利水电工程不但与社会经济发展密切相关,并且也与民众的生活存在一定的联系。在社会不断的发展影响下,水利水电工程整体规模也得到了良好的壮大,在这个过程中也使得生态环境出现了严重的破损的情况,这样对于生态系统的稳定发展造成了一定的损害。针对上述问题,我们需要结合实际情况和需要来采用适当的方式来加以解决。鉴于此,这篇文章主要围绕水利水电工程规划设计与生态环境之间所存在的管理关系进行深入的分析研究,希望能够对我国社会和谐稳定发展起到即的推动作用。

[关键词]水利水电工程;规划设计;生态环境;造成影响

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3442

中图分类号: TV212

文献标识码: A

On the Influence of Planning and Design of Water Conservancy and Hydropower Project on the Ecological Environment

ZHONG Hua

Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the social and economic level has been significantly improved, which effectively promotes the continuous improvement of the quality of life of the people and people pay more and more attention to the ecological environment protection in this process. Water conservancy and hydropower projects are not only closely related to social and economic development, but also have some relations with the lives of the people. Under the influence of the continuous development of society, the overall scale of water conservancy and hydropower projects has also been well expanded. In this process, the ecological environment has been seriously damaged, which has caused some damage to the stable development of the ecosystem. In view of the above problems, we need to combine the actual situation and needs to adopt appropriate methods to solve them. In view of this, this paper mainly focuses on the management relationship between planning and design of water conservancy and hydropower projects and ecological environment, hoping to promote the harmonious and stable development of our society.

Keywords: water conservancy and hydropower project; planning and design; ecological environment; impact

引言

水利水电工程可以说是社会发展的重要主动力,并且在社会发展过程中,水利水电工程整体规模也在逐渐的扩展,并且对我国自然环境造成了巨大的损害,导致生态系统无法持续维持稳定的状态,所以需要我们对这一问题加以重点关注,并且结合各方面实际情况来制定针对性的解决方案,促进生态系统能够保持稳定的平衡状态。

1 工程规划对生态环境造成的影响

1.1 水利工程规划影响

水利水电工程规划与整个工程的建设存在密切的关联,如果在试试工程规划工作的时候,没有对环保问题加以合理的考虑,那么必然会导致建筑会受到地区环境气候的影响。诸如:水库的建造往往会导致周边环境水分的蒸发,从而引发降雨量增加的不良后果。其次,水库的建造也会导致平均气温的提升,从而会引发小区域气候的波动。

1.2 对水文和水体构成的影响

就水文方面来说,如果不能科学合理的对水利水电工程进行规划建设,那么就会引发水库下游河道位置的下沉,从而会造成入海口淤积或者是海水倒灌的问题,从而会降低下游河水的自净能力,无法切实的对水体质量加以保证。在进行水库发电的时候,也会造成下游水位巨大波动的问题。就水体方面来说,如果不能科学的对水库进行建造,也会造成大量的水资源逐渐渗流的问题,尽管可以有效的控制水体的浑浊度、色度,但是水体中污染物的扩散也会影响水体的自净能力。如果不能彻底的将水体中的污染物质进行清除,那么也会引发二次污染的问题。

1.3 对地质和土壤产生的影响

部分大规模的水库蓄水往往会引发地壳应力的增加,岩体结构层的空隙水分压力发生巨大的波动,从而会导致整个地区出现各种地质灾害的情况。在进行水库水位提升的时候,周边的抗剪强度会有所降低。其次,如果水库水资源在出现被污染的问题的时候,如果发生渗流的问题,必然会导致水体污染。土壤被水体浸没的过程中,土壤层中的生

物数量会逐渐的缩减,这样也会导致土壤肥力下降的情况。在土壤周边水位逐渐提升的时候,土壤层内部的水位也会随之逐渐的提升,这样知必会导致地表变为沼泽的情况发生^[1]。

1.4 对生物的影响

在发生水库被淹没或者是出现很多的永久工程项目的时候,往往也会对陆生动植物以及水生藻类的生长造成一定的损害,因为受到水库气候等诸多方面因素的影响,周边陆生动物的结构以及种类都会出现一定的变化。水生生物在富氧的环境下生长效率相对较高,这样就会造成其因为供氧不足而导致死亡的不良后果^[2]。

2 对水利水电工程规划设计进行提高的有效措施

2.1 在水利水电工程规划设计中,始终坚持环境保护理念

在社会快速发展的影响下,人们的生活品质也随之不断的提升,这样就会加剧生态环境的问题。在针对水利水电工程实施设计工作的时候,应当将环境保护的理念加以渗透,并且还需要引导设计工作人员树立正确的环境保护意识。其次,需要重视各个部门之间的沟通和交流,保证各项工作能够按照既定的计划有序的开展。在上述工作的基础上,要想针对环保工作中涉及到的所有问题加以综合分析研究,还需要工作人员积极的与施工方进行沟通交流,保证各项工作都能够达到规定的要求。

2.2 对水利水电工程展开科学的规划和设计

所有的工程项目要想保证建设工作能够高效有序的开展,那么最为重要的就是需要制定完善的工程设计以及施工方案,只有保证科学的规划和设计,才可以从根本上对水利水电工程建设施工质量加以保证。所以,水利水电工程规划与设计工作的实施还应当符合科学合理的特征。其次,针对工程所处地区环境情况以及气候情况进行全面的了解,积极的与建设企业进行沟通,保证所有工程参与方都能够具有良好的环保意识,从而秉承科学的陶都来进行水利水电工程规划和设计工作^[3]。工程设计方案的编制,应当与后续工程施工以及对生态环境造成的破坏情况加以综合考虑。相关工作人员应当加大力度落实各项信息数据的收集和整理,从而确保环境保护与工程规划具有良好的统一性。在实施工程设计工作的过程中,应当结合实际情况和需要来保证设计方案具有良好的实用性和合理性,从而为后续各项工作的开展给予规范性的指导,促进工作整体效率和效果的不断提升。

2.3 在施工期间,加强生态环境保护工作的管理力度

在针对水利工程进行规划设计的时候,因为受到多方面因素的影响,所以往往互忽略一些重要的影响因素。在组织开展施工工作的时候,工作人员的各项工往往都会对生态环境造成一定的影响,对于上述问题,要想切实的加以解决,那么最为重要的就是需要严格遵从规范标准来推进各项工作的实施,确保各项施工工作都能够有序的开展,尽可能的避免对生态环境造成任何的破坏^[4]。

2.4 使生态补偿制度逐渐得到完善

就当前新的历史时期来说,社会的快速发展,有效的推动了市场经济水平的不断提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇。就政府以及相关部门方面来说,要想保证工程项目能够按照原有计划按部就班的进行,制定了专门的生态补偿机制,促进了各项工作的整体效率和效果的提升。

2.5 重视施工环境保护

在实际组织实施水利水电工程施工建造工作的时候,最为重要的就是需要结合实际需求来编制切实可行的环境保护制度,并在实践中加以严格的执行,加大力度落实环境保护工作。在组织实施施工工作的时候,务必要对各种垃圾进行合理的处理。不能发生随意丢弃的情况,并且对于污水需要采用专业的方法进行加工,在保证达到规定标准的情况下方能进行排放。

2.6 合理设置生态流量

严格的遵从河湖生态保护要求规定,对生态流量控制断面进行准确的判断,并且从各个细节入手来对生态流量加以把控,并且制定完善的流程和详细的目标。对于相关文件中设定的生态流量目标,需要在实践中加以严格的执行,保证生态流量能够控制在规定的范围之内。各个地区行政机构在组织实施设计流域地区各项规划工作的时候,应当对河湖生态流量加以准确的计算,并且确保与上层位保持良好的协调关系^[5]。

3 结束语

综上所述,水利水电工程的建设,对我国的社会经济发展,以及人们的生活质量都有着十分重要的影响。该项工程的建设过程中,往往会因为各种原因,使其对周围的自然环境造成不同程度的影响。作为人们赖以生存的环境,生态系统的稳定性势必引起人们的重视,因此,必须要正确认识到水利水电工程规划设计对生态环境造成的影响,从而采取科学合理的方式,严格控制工程的规划设计,使其能够实现对环境的保护,促进社会经济文明的可持续发展。

[参考文献]

- [1]袁韬.水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].农业科技与信息,2017(20):54-55.
- [2]刘欣.试论水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].江西建材,2019(12):77-79.
- [3]李涛.试论水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].城市建设理论研究(电子版),2020(7):56.
- [4]张玉涛.探究水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].中华建设,2021(2):78-79.
- [5]李永利.关于水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].建材与装饰,2019(9):291-292.

作者简介:仲华(1997.6-)男,扬州大学;水利工程专业。

自动化技术在电力工程中的应用

赵 娜

山东泰开自动化有限公司, 山东 泰安 271000

[摘要]伴随经济的迅速发展, 电力工程所发挥的作用显得越来越重要, 而电力工程电气自动化技术的运用也是更加熟练, 作为高新技术的重要代表, 电气自动化技术主要包括两个方面, 即电气设备的应用以及电力技术的应用。通过电气自动化技术能够在很大程度上提高电力工程的运行质量和运行效率, 对推动我国电力工程行业健康迅速的发展有着至关重要的意义。因此在文章中我们主要对自动化技术在电力工程中的应用进行了详细的分析与探讨, 以供参考。

[关键词] 自动化技术; 电力工程; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3453

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application of Automation Technology in Power Engineering

ZHAO Na

Shandong Taikai Automation Co., Ltd., Taian, Shandong, 271000, China

Abstract: With the rapid development of economy, the role of power engineering is becoming more and more important and the use of electrical automation technology in power engineering is also more skilled. As an important representative of high-tech, electrical automation technology mainly includes two aspects, that is the application of electrical equipment and the application of power technology. Through electrical automation technology, the operation quality and efficiency of power engineering can be improved to a great extent, which is of great significance to promote the healthy and rapid development of China's power engineering industry. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the application of automation technology in power engineering in detail for reference.

Keywords: automation technology; power engineering; application

1 电力工程中电气自动化技术

首先电气自动化技术的应用能够更好的提高电力工程的运行技术。在使用电气自动化技术时, 为了有效提高其网络管理控制能力以及运行的安全性, 需要对其相应的技术和设备进行优化和升级, 并且使电力企业经济效益最大化。

其次就是充分满足电力工程运行的安全需要。通过在电气自动化技术中引进计算机技术以及相应的软件, 同时对相关程序进行优化升级, 对使用设备进行定期巡检, 能够在最大程度上减少设备发生故障的概率, 使电力的供应更加稳定, 同时还会给工作人员的操作提供可靠的安全保障。

最后就是通过使用电气自动化技术能够有效的提高电力系统的稳定性和安全性。在电力工程运行过程中会涉及相应的电网结构, 还会有一些子系统, 并且在日常运行过程中还会产生大量的数据信息, 因此通过使用电气自动化技术, 能更好的对这些数据信息进行整理和分析, 提高设备运行的能力, 使系统运行更加安全可靠。

2 发电厂电力系统自动化技术的应用价值

科技水平的迅速发展对促进电网配电技术的发展也有很大的影响, 其使电网配电技术更好的向着网络化、智能化的方向发展, 实现了电气自动化的可持续。电力自动化技术其不仅包括了现代电子技术, 而且还融合了网信息技术, 作为一项综合性的技术, 其充分实现了对电力系统进行全面的监督和管理^[1]。

通过运用电力自动化技术, 在很大程度上保证了电力系统的稳定性, 并且有效的减少了电力事故发生的概率。通过电力自动化技术实现了对电力系统中各种数据信息和参数有效的处理和检验, 对电力系统的稳定性有着积极的意义。

再有就是电力自动化技术还能有效满足电力系统的很多技术性的要求, 不仅减少了电力事故, 而且还保证了系统的稳定性。一旦发生电力事故, 自动化技术还能对事故发生的参数进行有效的分析, 从而及时对事故发生的原因进行确定, 并采取有效的处理措施。

3 电力工程中电气自动化技术的应用

3.1 电网调度自动化技术

首先通过使用电气自动化技术能够更好的提高电网调度过程中数据采集、分析与处理的效率和质量, 并且有效的

实现电网调动的自动化,改善以往电网调度工作中存在的不足,使电网调度的工作效率得到很大的提升。其次就是电网调度自动化技术还能够在电网运行过程中实现自动启动的操作,对生产设备进行更加可靠的控制,实现自动下达执行的功能。电网调度自动化技术的实现为电网工作的顺利开展有着非常重要的意义。

3.2 主动对象数据库技术

该技术的工作原理主要是通过对电力系统进行监督和管理,实现对污染源开展动态科学的监督和管理,然后在此基础上对电力系统中存在的不足和一些问题予以处理,由此来将系统中的关键点和瞬时状态进行传输,最终实现对系统数据库模块化的管理。而且该技术还能实施深入全面的对对象函数进行分析,而且在触发机逐渐推广并且广泛应用的基础之上使的对数据管理和控制的操作更加简单和高效,从而有效的节省了数据传输所消耗的时间,在最大程度上提高了电力系统自动化的良好运行。

3.3 现场总线技术

现场总线技术的工作原理是将智能化的设备与相关的控制装置进行直接的安装,从而形成多向、多站以及串行的一体化信息传输网络。此外还能够把智能传感器以及数字通信和计算机等多方面的功能予以有效的结合。在电力系统中,该技术的使用性是比较高的,其能够很好的对智能变送器的电量予以及时的采集,并且将其传输到用于监督和管理计算机中^[2]。

通过智能控制算法能够实现对电能的计算和判断,最后由计算机将相关指令进行传递,从而实现控制的自动化。在使用该技术时,在施工现场就能够实现软件和硬件的连接,只需要对相关信息进行有效的调配就能发挥自动化控制的效果,而不需要再对现场进行控制。通过科学实验研究证明,现场总线技术的良好运用,更好的实现了电力工程信息的交流和共享,通过多样化的控制标准使得电力系统的自动化运行更加的完善。

3.4 继电保护装置自动化技术

社会的不断进步,人们生活水平的不断提高,人们对电力能源的使用概率越来越高,为了提供科学稳定的电力资源,电力企业就必须不断提高电网建设的水平,并且确保使用目标更加多样化,而要实现这一目标,电力企业就需要对电气工程进行不断的创新,更好的提高电力系统运行的效率。在电力工程中,作为其至关重要的组成部分,需要将新的电气自动化技术使用到继电保护装置中,从而能够确保电气系统在出现故障时能够及时发出警报,并且切断异常点,从而在最大程度上对事故进行有效的抑制,避免扩散。因此通过将电气自动化技术和继电保护装置进行有效的结合,能够更好的提高电力系统的安全性,对电力系统的线路和设备进行有效的检测,并且对容易发生故障的位置以及事故出现的原因进行及时的反馈,确保工作人员能够在第一时间对事故进行有效的处理,提高电力系统运行的效率,帮助企业获得更高的经济效益。

3.5 自动化补偿技术

传统的电力工程一般都是通过使用低压无功补偿方式来完成系统的补偿任务,这个过程知识实现了对单一信号的补偿,这一过程只是简单的完成了补偿单向用户的负荷,因此非常容易出现不平衡的问题,而使用三相负荷则能够很好的弥补传统无功补偿的不足或者过度的情况。因此电力自动化技术的使用使其得到了很好的解决,而且还能够通过动态、固态以及分项补偿的方式有效的提高了电力系统补偿的精确度^[3]。

3.6 光互联技术

将光互联技术应用在电力系统继电器和控制系统中,因为负载的电容量对该技术不会产生限制,因此可以更好的提高探测器的使用功率,同时还能够提高系统集成度的完善度。此外光互联技术还具有很好的抗干扰性以及稳定性,通过使用这项技术能够处理器的抗干扰能力会有显著的提高,同时还提高了数据通信的便利性,使工作效率得到很大的提升。其次就是通过该技术还能实现数据的搜索、采集以及计算,使电力系统的控制工作更加具有灵活性,系统的界面也更加畅通,实用性变得更高。

3.7 配电技术

在配电系统中利用电力自动化技术,可以自动化控制配电系统和通信网络以及计算机网络,保障配电系统的运行效率,维护配电系统遥控工作。电力自动化技术的运用还能对配电系统开展自动化的控制和管理,通过与计算机技术相连接,使计算机网络和配电系统配合度更高,稳定性更强。

4 保证电力系统自动化技术的合理措施

4.1 顺应自动化发展趋势

任何一个行业要想在时代发展中处在有利的地位,就必须顺应时代发展的潮流,并且在发展过程中勇于创新,并且接受新的技术和事物,将其运用到企业的生产过程。而电力企业也是如此,通过将电气自动化技术应用到电力系统中,从而有效的实现了电力系统的自动化控制,而且通过依据电力企业的实际情况建立科学的自动化管理程序,更高的提高了电力系统运行管理的水平。再有就是自动化技术的应用取代了大量的人工操作,不仅降低了人工操作带来的失误,而且还提高系统运行的效率和质量^[4]。

4.2 提高安全控制水平

当前在电力企业发展过程中,企业管理的重点通常会放在如何更好的提高电力系统运行的效率以及供电能量方面,而对电力系统的安全则予以了忽视,这种情况导致的后果就是安全隐患大幅度提高,对电力企业的长远发展是十分不利的。而通过在电力系统中运用自动化技术,则能够更好的帮助工作人员对供电系统中存现的风险指标进行把控,不仅能够有效的提高电网运行的效率,而且还能更好的提高其安全性。

总之,在电力工程运行过程中通过使用电力自动化技术,能够全面的实现对电力系统的改革和升级,提高电力系统管理的整体水平。同时还能对电力系统中存在的问题予以及时的发现,减少了供电事故发生的概率,对电力企业的长远发展有着很大的帮助。

[参考文献]

- [1]朱泽宇. 基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探析[J]. 自动化与仪器仪表,2015(6):34-37.
 - [2]王孔怀. 论电力系统运行中电气自动化的应用[J]. 广东科技,2012,21(13):46-47.
 - [3]黄键. 电厂控制系统自动化的现状与发展趋势[J]. 时代农机,2018,45(6):223-224.
 - [4]周晋民. 发电厂电力系统自动化技术应用研究[J]. 企业技术开发,2018,37(6):46-47.
- 作者简介: 赵娜(1986.9-), 工作单位山东泰开自动化有限公司, 毕业学校中国石油大学(华东)。

浅析山区输电线路防雷措施

彭 进

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225000

[摘要]南川工区页岩气平台 35KV 输电线路具有输送距离长, 范围广, 地貌跨度变化大且气象条件复杂等特点。本文是对于这一地区的输电线路在常发雷雨季节会发生比较多的跳闸故障, 针对系统跳闸的成因进行了系统性分析和研究, 同时结合现场施工实际, 提出有针对性策略的防雷措施, 从而确保该地区 35KV 输电线路的正常供电, 提高电力系统的整体稳定性、可靠性和安全性。

[关键词]输电线路; 雷击; 接地电阻

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3458

中图分类号: TU856

文献标识码: A

Brief Analysis of Lightning Protection Measures for Transmission Lines in Mountainous Areas

PENG Jin

Sinopec Jiangsu Oilfield Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: The 35KV transmission line of shale gas platform in Nanchuan work area has the characteristics of long transmission distance, wide range, large landform span change and complex meteorological conditions. This paper is for the transmission line in this area in the frequent thunderstorm season will occur more trip fault, for the cause of the system trip for systematic analysis and research. At the same time, combined with the actual construction site, it puts forward targeted strategy of lightning protection measures, so as to ensure the normal power supply of 35KV transmission line in this area, improve the overall stability, reliability and safety of the power system.

Keywords: transmission line; lightning stroke; grounding resistance

引言

近年来, 山区输电线路因雷击而引起的故障越来越频繁, 严重威胁电力系统输电线路的安全运行, 而且部分线路由于是跨区范围大, 每次发生雷击事故后均需安排人员车辆巡视检查, 日常运行维护人员的工作强度亦因此大大增加。因此, 输电线路的防雷保护已经成为电力系统运行维护的重点及关键。

南川工区页岩气平台 35KV 输电线路工程, 涉及北马线、北风线、锋北线。重庆页岩气网电工程项目部参与南川工区平台间新建 35KV 输电线路的施工, 负责已建 35KV 输电线路的维护。南川工区页岩气平台 35KV 输电线路长度小计约 69km, 输电线路山地和丘陵约占总面积的 90%, 地形起伏变化大, 地质复杂, 天气变化大, 年平均雷暴日 45 天, 平台间输电线路高程落差大, 南川工区页岩气平台 35KV 输电线路采用门型杆, 线路架设时采用双避雷线以接地保护。笔者全程参与工程建设, 结合现场施工实际, 对山区输电线路的防雷措施方面做了一些有益的探索总结:

1 山区输电线路雷击成因分析

1.1 线路雷击过电压种类

对于电力系统中的输电线路, 被雷电击中后产生的雷闪过电压现象主要包括以下两种:

(1) 雷电感应过电压。雷击线路附近地面并在导线上感应产生过电压, 这称为雷电感应过电压。

(2) 直击雷过电压。雷电直接击中输电线路而产生雷过电压。直击雷过电压又可细分为:

①绕击雷过电压。系统中安装的避雷线没有起到作用, 雷电击中导线而绕过了避雷线, 所引发相应的跳闸故障。

②反击雷过电压。输电线路正常输电过程中, 避雷线或者输电线路杆塔被雷电击中, 塔杆塔顶和横担上会形成高电位, 在输电线路绝缘子串的两端, 即导线和横担之间产生很高的电位差, 造成受到雷电击中的输电线路跳闸故障。

1.2 线路绕击成因分析

根据输电线路的运行维护经验、现场实地测量数据等, 雷电绕击率取决于输电线路周边的地质、地形、地貌情况以及避雷线对边导线的杆塔高度、保护角参数。

计算山区的绕击率 P_α

$$\lg P'_\alpha = \frac{\sqrt[3]{h_t}}{86} - 3.35 \quad (1)$$

式中: α 为保护角; h_t 为杆塔高度

通过上述计算可以得到, 此时的绕击率参数值是 5%。普通平坦地段区域的绕击率参数值只有山区的 1/3。但不可避免的是, 山区输电线路一般有大跨越、大高差的档距, 这也是输电线路耐雷能力水平的薄弱环节。工程实际中, 一些地区雷电活动较为强烈, 输电线路经过这些地区的某一区段, 相对而言更容易遭受雷电击中而造成故障。

1.3 线路反击成因分析

当电力系统中的避雷线或者杆塔最上端被雷电击中, 此时在接地体和杆塔中就会有电流流过, 杆塔中的电位也随之提高, 从而形成一定的感应过电压。假定合成电位差参数值大于绝缘闪络的电压值 ($U_j > U_{50\%}$), 此时闪络现场就会在杆塔和导线之间形成, 具体计算为:

$$I_1 = \frac{U_{50\%}}{(1-k) \beta R_{ch} + \left(\frac{h_b}{h_g} - k\right) \beta \frac{L_t}{2.6} + \left(1 - \frac{h_b}{h_d} k_0\right) \frac{h_d}{2.6}} \quad (2)$$

式中: k 为导线线间耦合系数; $U_{50\%}$ 绝缘子串中 50% 冲击闪络电压参数; k_0 为导线与地线间耦合系数; β 为杆塔分流系数; R_{ch} 杆塔冲击电阻; L_t 杆塔电感; h_g 为地线平均高度; h_b 为导线平均高度; h_d 为杆塔高度; h_h 为横担对地高度。

由式 (2) 可以看出, 减小杆塔接地电阻 R_{ch} , 提高耦合系数 k 、减小分流系数 β 、增大绝缘均能有效提升输电线路的耐雷能力水平。其中, 最主要亦是最常用的提升输电线路耐雷能力水平的方法是降低杆塔接地电阻 R_{ch} 。

1.4 线路绕击雷和反击雷对比

表 1 对绕击雷和反击雷的特点作对比分析。从表中内容可以发现, 山区输电线路所遭受的雷击现场, 大都集中在雷击电杆上, 因此, 这也是山区防雷各项工作中最为重要的一项。

表 1 绕击雷和反击雷

	反击雷	绕击雷
雷击电流	较大	较小
接地电阻	大	小
闪络基数及相数	一基多相或多基多项	单基单相或相邻两相
塔身高度	较高	较低
地形特点	一般, 不易绕山	山坡及山顶易绕击处
闪络相别	耐雷水平低相 (如下相)	易绕击的相 (如上相)

对于山区输电线路经常会受到雷击而引发一系列的故障, 基于反击雷和绕击雷的不同基本特征, 分别采用降低杆塔接地电阻参数值方法和安装线路型氧化锌避雷器设备组件方法, 来有效提升电力系统山区输电线路的耐电能力水平。

2 减小杆塔接地电阻

2.1 杆塔接地电阻

在电力系统的输电线路中, 将避雷线和引下线进行连接, 从而得到杆塔接地装置。在系统中发生突发的雷击现场, 就会将雷电的电流通过该接地装置的作用传输至大地, 从而确保整个电力系统的正常运行, 避免输电线路因为电流过大而引发跳闸等一系列故障。在提升电力系统的耐雷能力水平方面, 一般会降低接地电阻, 这是一种成本低并且被验证十分有效的预防反击雷的方式。对于山区输电线路的杆塔接地装置, 随着冲击接地电阻参数的减小, 将会大大降低整个系统形成雷击闪络现象的可能。对于一些安装了避雷线模块的杆塔, 需要确保系统参数不应大于表 2 的参数值。

表 2 输电线路的接地电阻

土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)	100 及以下	100-500	500-1000	1000-2000	2000 以上
接地电阻/ Ω	10	15	20	25	30

由于电力系统的线路周围经常是具有比较复杂的地理条件的, 这就需要采取一些特定的施工方式, 从而确保系统

的电阻满足安全需求。由于许多的杆塔会被安装在山区或者山顶,其接地电阻的阻值也比较大,就很容易引发雷击故障。基于此,需要具体问题具体分析,结合安装的实况条件对杆塔进行改造,以提高输电线路的安全性。对于一些杆塔线路的实际电阻率参数超过了 $1000 \Omega \cdot m$ 并且地处环境恶劣的土壤或者岩石中,就需要确保冲击电阻低于 15Ω , 接地电阻不超过 20Ω ; 如果采取了多种防控措施均无法达到预期的接地电阻值,就需要采取其他的方式来提升电力系统的耐雷能力水平,以提高电力系统的整体稳定性、可靠性和安全性。

2.2 减小杆塔接地电阻的措施

(1) 如果杆塔所处的土壤地下存在比较多的岩石,因为土壤能够起到比较理想的散流作用,就能够借此来扩大射线的实际面积,将 $\phi 10mm$ 圆钢安装到既有的地网中,埋深按照 $0.6m$ 至 $0.8m$,从而提高射线数量到最多八根,同时可以加大水平接地射线的总长度到最大 $100m$ 。如果土壤的厚度值比较低,即不超过 $0.6m$,就需要在地沟中放置一些降阻物质,并且要确保降阻物质可以免受雨水、腐蚀等的损坏。

(2) 如果山区的杆塔所处的地线并无土壤岩石,此时就需要人工挖设一个地沟,该地沟的尺寸一般按照 $0.6m$ 至 $0.8m$ 的深度、 $0.5m$ 宽度。将一些降阻物质以及一个直径为 $\phi 10mm$ 的圆钢放置到地沟中,同时辅之以一些防腐的材料,再通过混凝土来进行浇筑,按照每隔五米设置一个收缩缝、厚度是 $10cm$ 的参数来施工,再通过沥青来进行勾缝处理。最后用混凝土来夯实覆盖。

(3) 对于已完成建设的地网不符合以上的参数要求,就需要进行重新敷设。

(4) 如果仅有一个角度具备土壤层,此时就可以在该角度的地下来布设矩形地网。

3 安装线路型避雷器

在一些不容易降低接地电阻或者绕击易发点的地区,一般多会采用线路型氧化锌避雷器,从而避免系统发生绝缘子的冲击闪络引发跳闸现象,提高系统的稳定性和安全性。

如果在电力线路中安装避雷器,如果发生雷电现象,电流就会在避雷器的作用下发生一定的分流。当电流经过导线和避雷线,就会形成一定的耦合分量,从而使得塔顶和导线的电位差不满足发生闪络的参数值,也就不会再发生绝缘子闪络现象。对于避雷器的安装,需要满足如下几点:

- ① 在山坡位置,一般需要将避雷器安装到外端的相导线上。
- ② 在山顶位置,一般需要将避雷器安装到两侧。
- ③ 对于经常遭受雷击的区域,一般需要将避雷器同时安装到杆塔以及相邻杆塔上。

4 结语

电力系统输电线路的防雷工作中,山区输电线路情况最为复杂,最需要加大重视程度,提前采取应对措施。现场施工中要根据杆塔的实际地理位置以及周围地质环境,科学、合理地采取有针对性的防雷措施,从而提升整个电力系统输电线路的耐雷能力水平,有效确保山区输电线路的正常运行。

[参考文献]

- [1] 蒋巍. 浅谈电力工程高压送电线路设计[J]. 黑龙江科技信息, 2015(35): 130.
- [2] 宋钢. 高压送电线路设计[J]. 硅谷, 2011(11): 58-59.
- [3] 绩海. 浅析电力设备中的实用接地技术[J]. 河南科技, 2013(23): 148.
- [4] 朱亦勤. 输电线路防雷分析与对策[J]. 科技创新与应用, 2014(13): 148-149.

作者简介: 彭进(1985.8-)男,南京工程学院,自动化专业,中石化江苏油建工程有限公司电仪工程分公司,中石化江苏油建重庆页岩气工程项目总工,工程师。

电力系统电气工程自动化的智能化的应用

黄大立

中能祥瑞电力工程有限公司, 福建 福州 350001

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国各个领域都得到了全面的发展进步,在这种发展形势下,社会的发展和民众的生活对于电力能源的需求量在不断的增加,这样就对我国电力系统的运行情况提出了更高的要求。电力系统其实质就是利用输电技术、发电技术以及配电技术完成电能生产、传输的系统,其能够将生态环境中的能源利用专业的发电装置转变为电能,随后传输到需要的用户。由于电源点通常都被设置在不同的区域,所以不能加以大量的存储,这就需要确保发电与用电二者维持良好的平衡性。电力系统要想确保为用户提供稳定的优质电能,那么最为重要的就是需要从各个细节入手来进行全面的管控,这样才能不断提升电能的使用效率。在工业生产稳步发展的影响下,电气工程自动化整体水平随之逐渐的提升,电气工程自动化的逐渐的成为了当前高新技术产业中的主要部分,并被人们大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩,在推动社会经济发展方面起到了积极的影响作用。

[关键词]智能化技术;电力系统;电气工程;自动化控制

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3459

中图分类号: F407

文献标识码: A

Intelligent Application of Electrical Engineering Automation in Power System

HUANG Dali

Zhongneng Xiangrui Power Engineering Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350001, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, all fields of our country have made comprehensive development and progress. In this development situation, the demand of social development and people's life for electric energy is increasing, which puts forward higher requirements for the operation of Chinese electric power system. The essence of power system is to use transmission technology, power generation technology and distribution technology to complete the production and transmission system of electric energy, which can transform the energy utilization professional power generation device in the ecological environment into electric energy and then transmit it to the required users. As the power supply points are usually set in different areas, it can not be stored in a large amount, so it is necessary to ensure a good balance between power generation and power consumption. In order to ensure the power system to provide users with stable high-quality power, then the most important thing is to start from all the details to conduct a comprehensive management and control, so as to continuously improve the efficiency of power use. Under the influence of the steady development of industrial production, the overall level of electrical engineering automation is gradually improved. Electrical engineering automation has gradually become the main part of the current high-tech industry and has been widely used in many fields. It has achieved good results and played a positive role in promoting social and economic development.

Keywords: intelligent technology; power system; electrical engineering; automatic control

引言

在当前新的历史时期中,智能技术逐渐的转变成为了各个领域创新的主流趋势,将智能技术合理的引用到电力系统电气工程自动化之中,不但可以带动电力系统运行效率的提升,并且在促进电力行业持续健康发展方面也可以起到积极的辅助作用。但是与其他发达国家相对比来说,我国智能化技术水平相对较低,不管是发展水平还是实践经验都没有达到成熟的状态,所以在将其运用到电气工程自动化之中往往会遇到诸多的问题。要想切实的将智能化技术的优越性发挥出来,最为重要的就是应当充分结合各方面情况和需要来进行不断的创新,提升智能化技术整体水平,为电力行业的稳步持续发展创造良好的基础。

1 智能化技术概述

将智能化技术合理的运用到电力工程领域之中,是社会发展的必然趋势,并且在推动电力系统良好发展方面具有重要的辅助作用。智能化技术牵涉到的层面较多,将其合理的运用到电气工程自动化之中,能够切实的增强整个电力系统的智能化水平,从以往老旧模式的人工操作转变为智能技术,将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,提升工作的效率和效果。其次,智能技术的大范围运用可以有效的提升各类资源的利用效率,避免发生资源浪费的情况^[1]。

2 电气自动化智能控制系统在电气工程中的设计理念

2.1 集中监控设计理念

集中监控系统其实质就是利用专业的处理器将系统中所存在的各个功能加以综合处理。集中监控设计理念的主要

核心就是保证工作的便利和高效,系统设计模式相对较为简便,对于控站的要求相对较低。但是其也存在诸多的问题,因为各个功能都融入到了一个处理器之中,所以处理器运行涉及到的工作量较为巨大,这样就会损害到处理器运行的整体效率。如果监控对象数量不断增加,那么必然会加剧主机的冗余的下降问题,就需要安设大量的电缆,最终会导致整体成本的增加,并且也会牵涉到大量的维护工作。远距离安设的电缆会受到多方面因素的影响,这样也会对整个系统的运行稳定性造成不良影响^[2]。

2.2 远程监控设计理念

远程监控设计能够有效的缩减使用成本,并能够完成对电气系统的远程实时监控。但是电气工程整体线路通讯速度相对较差,涉及到巨大的通讯量,所以远程监控的方法适合被运用到规模较小的电气系统工程之中。

3 基于电力系统电气工程自动化的智能化应用探究

3.1 故障诊断以及优化设计技术的应用

在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科学技术被人们研发出来,并被运用到了诸多领域之中,使得人们的生活和工作发生了巨大的变化。在电力系统电气工程运行过程中,在遇到故障之前往往都会出现诸多的征兆,换句话说,所有的故障都是由一定的原因导致的,不管是外界环境因素还是人为因素,针对各个因素加以综合分析,我们总结出故障自身与诸多因素之间都存在一定的关联^[3]。诸如:变压器在整个电气设备中属于较为重要的一个部分,以往针对其所实时的检测工作和维修工作是无法高效的对其中存在的问题和安全隐患加以判断的。要想高效的对故障根源加以判断,那么最为重要的就是需要切实合理的运用智能化技术,针对警告信息加以综合分析,借助运行数据信息对整个系统加以全面的检测,并完成对设备的综合检测,这样就可以更加准确的判断故障的根源,并针对性的制定预防和解决方案,促进企业能够获得更加丰厚的经济和社会收益。其次,电气设备工作的实施,需要工作人员拥有较强的专业水平以及丰富的实践经验,以往电气设计工作的实施都是依赖电气设计工作人员的人为操作实现的,这样对于整个社会的质量是无法从根本上加以保证的,并且还会对后续各项工作的有序开展造成一定的限制。而在针对电力系统电气工程自动化控制加以设计的时候,可以利用最先进的CAD技术以及电子计算机技术来完成设计工作,也可以结合遗传算法来针对设计加以优化完善,这样不但切实的保证电气系统的稳定运行,并且设计结果不管是在整体效果还是综合性能方面都能够达到最佳的状态^[4]。

3.2 神经网络控制技术的应用

神经网络控制技术拥有良好的处理综合能力,将这项专业技术加以实践运用不但可以提升定位的效率,并且还可以完成对电力系统电气工程自动化系统的全面把控。因为神经网络技术反传算法具有良好的实用性,借助神经网络控制技术能够完成反向学习计算,并且也能够对电气设备的运行加以全面的把控。在整个神经网络分支系统之中,设置了专门的配电网框架,其作用就是针对高渗透率的能源分布起到良好的全面管控,智能神经网络的控制效果较为良好,利用这项技术针对输入、输出数据进行综合管理能够实现良好的效果目标^[5]。

3.3 仿真技术的应用

仿真技术是电力电气智能化技术在电力电气工程实践运用中的一种主要表现形式,仿真技术能够对电力系统运转过程中所形成的各类信息数据全面的检测,结合实际情况对数据加以综合分析,最终可以切实的对电力系统的运行状况加以了解。并且能够完成对信息的查询,尽可能的避免信息的不准确对各项方案的制定造成一定的损害。在利用仿真技术进行信息收集的时候,可以充分结合各方面实际情况来完成对资源的整合利用,提升资源的利用效率,实现对成本的全面把控的目的。

3.4 计算机技术的应用

近年来,计算机技术得到了普及和发展,计算机技术的应用可以改变生产经营模式,推动实现产业升级。在电力电气工程中应用计算机技术主要可以对电力电气系统的流程进行操作,电力电气系统智能化需要提前对电力电气系统运行程序进行设置,并且通过下达相应指令对电力电气系统流程进行操作。

4 结束语

总的来说,在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科学技术被人们大范围的引用到了电气工程自动化之中,智能技术的运用为电力系统的运行提供了必要的物质基础以及技术保障。在电气工程自动化的实践运用中,企业需要切实的结合自身各方面情况,将企业电气化工程特征充分的展现出来,将智能化技术的优越性彻底的施展出来,促使电气化工程企业的核心竞争力得以不断的提升。电气工程自动化要想确保自身未来稳定持续发展,那么还需要相关企业以及工作人员的协同合作。企业应当切实的引用最先进的技术设备和设计理念,并定期组织工作人员进行专业培训,从整体上提升工作人员的专业能力,为企业未来发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1] 邓刚. 电力系统电气工程自动化的智能化运用[J]. 科技创新与应用, 2017(15): 193.
- [2] 潘修义. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的运用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(10): 256-257.
- [3] 王明伟. 基于电力系统电气工程自动化的智能化应用分析[J]. 中外企业家, 2015(24): 89-90.
- [4] 李龙, 陈磊, 项海波. 智能化技术在电气工程自动化中的应用[J]. 科技风, 2019(27): 97.
- [5] 黄奎皓. 基于电力系统电气工程自动化的智能化应用分析[J]. 上海大中型电机, 2020(2): 20-21.

作者简介: 黄大立(1987.8-)男, 毕业院校: 福建师范大学; 所学专业: 电子信息工程, 当前就职单位: 中能祥瑞电力工程有限公司, 职务: 工程师, 职称级别: 工程师。

发电厂继电保护的故障诊断与对策

胡 欣

中核核电运行管理有限公司, 浙江 嘉兴 314300

[摘要] 伴随着城市的快速发展人们的生活品质也随之提高, 这样在无形中也增加了各种能源及资源的使用量, 其中电能的使用量就逐渐增加, 因此应确保电力系统运行的稳定性, 为人们提供更优质的服务。我们根据继电保护故障进行了诊断分析, 并且根据存在的问题, 给出了针对性的解决措施, 从而确保继电系统运行的稳定性, 保证发电厂可以安全稳定的生产。

[关键词] 发电厂; 继电保护; 故障诊断; 对策

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3452

中图分类号: TM77

文献标识码: A

Fault Diagnosis and Countermeasures of Relay Protection in Power Plant

HU Xin

China Nuclear Power Operation Management Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314300, China

Abstract: With the rapid development of the city, people's quality of life is also improved, which also increases the use of various kinds of energy and resources and among which the use of electric energy is gradually increasing. Therefore, we should ensure the stability of power system operation and provide better services for people. According to the relay protection fault diagnosis and analysis, and according to the existing problems, we give targeted solutions, so as to ensure the stability of the relay system operation and ensure the safe and stable production of the power plant.

Keywords: power plant; relay protection; fault diagnosis; countermeasures

1 继电保护系统故障分析

1.1 干扰因素所导致的故障

在发电厂中继电保护系统是重要的组成部分, 继电保护系统主要包括硬件与软件系统。软件系统可以对继电保护系统中的硬件进行直接控制。但是发电厂继电保护系统在运行过程中应保持通信设备处于保护位置, 避免其给继电保护系统所带来的干扰。

1.2 定值原因所导致的故障

要想确保继电保护系统可以安全稳定的运行可以采用人工方式对继电保护系统进行整定与调试, 这样也给技术人员的专业性提出更高的要求。采用人工方式进行整定与调试的过程中如果所选用的方法合理性较差就会给继电保护系统运行带来不利的影响, 导致执行与指令间出现偏差。

1.3 因高频信号所导致的故障

发电厂继电保护系统中的主要硬件包括检测模块与信息收发模块。检测模块可以检测继电系统运行过程中的所有参数, 主要包括电力参数、电压参数及频率参数等。信息收发模块主要是对数据传输到后台程序及装置进行检测, 数据传输后利用后台程序进行分析并将指令传送给断路器, 从而可以对断路器的动作进行通知。但是所使用的高频信息收发设备质量不高就无法保证数据的准确性并会给传输工作带来影响, 无法保证继电系统运行的稳定性^[1]。

1.4 插件绝缘所导致的故障

发电厂继电保护系统结构相对复杂且集成度较高。继电系统运行过程中如果没有及时清理插件接口或接线位置的灰尘, 就会导致插件出现绝缘问题, 也会影响到焊点通路, 给继电保护系统正常运行带来影响。

2 故障诊断方法

2.1 采用分析法对故障进行诊断

发电厂继电保护系统运行过程中会出现重合闸故障, 在对此故障进行判断时可以采用分析法, 此种方法可以对系统中的数量进行调差并可以与正常数据进行对比, 从而可以指导输入量是否符合标准并可以对输入异常量进行判断与查找。

2.2 采用电位变化法对故障进行诊断

电位变化法是继电保护系统故障判断过程中较常使用的方法。此种方法可以对复杂多变的点位进行判断并可以分析二次回路故障; 同时可以完成各部分电位情况实时监测, 当有故障时可以在第一时间进行判断与定位。

2.3 采用经验法对故障进行诊断

经验法更适合于专业能力较强的技术人员, 技术人员可以根据以往经验对故障进行判断。技术人员需要明确的继电保护系统工作原理并可以对故障进行及时、准确的判断与分析。此外, 技术人员可以对机械设备运行情况进行综合考虑, 并确定继电保护系统故障具体位置与类型。但是采用经验法对继电系统故障进行判断时也有一些弊端, 在故障判断过程中需要技术人员有着非常丰富的工作经验, 这样所得到的结果可靠性不足, 容易出现因人为原因所导致的判断失误。

3 发电厂机电保护故障

3.1 发电机转子接地故障

发电厂中发电机组运行时转子产生接地动作报警,将接地保护系统设置到回路上,当产生故障时应采取停机检查方式,通过检查可知回路绝缘并无问题。在进行检查时可以采用人工方式对接地保护回路接地动作信息控制,然后确认继电器运行是否正常。在分析过程中可以采用手动方式打开机组并在机组空转情况下不施加励磁电流,只通过摇表检查绝缘性,此时转子接地绝缘电阻为零。当处于此种条件下进行磁极检查时可以采用电桥法并将机组暂停,最终得知六号与七号磁极外联连接铜片位置出现开焊现象;此种情况下机组运行会因离心力导致铜片与挡板接触,转子接地。通过检查可以发现机组转子接地动作正常并无故障。检查全部转子刺激外联状况,可以与生产厂家联合进行检查,检查结果标明机组转子磁极连接位置有松动现象。可见采用联合检查方法是非常重要的,此种方法在使用后可以及时发现问题并可以采取针对性更强的处理措施,采用此种方式后可以起到良好的预防作用,有效避免相关机组转子出现相似问题,最终确保整体系统可以安全、稳定、高效的运行^[2]。

3.2 发电机轴电流故障

发电厂发电机组运行过程中轴电流故障也是比较常见的,应进行及时的处理。如某发电厂1号机组在运行过程中出现了轴电流跳闸停机故障。通常情况下在运行状态正常时会因为磁场不平衡导致机组大轴两端出现感应电压,此种轴中的接地刷为直接接地,上导轴承为绝缘体,因此在运行过程中会因上导轴导致绝缘体被破坏,大轴与接地刷之间会有电流产生,当处于此种情况时导瓦会放点,同时还会因为发热现象出现损坏问题。将轴电流CT安装到大轴上可以进行保护,在保护情况下机组导轴承位置可以形成接地点,检查相应机组上导轴承,从检查结果中可以看出油喷中挡油圈出现开焊现象,当出现此种现象时接触后会形成轴电流并导致跳闸或停机现象。如果在运行过程中出现此种故障应进行及时维修并对开焊位置进行再次焊接,保证焊接点的牢固性,避免后期使用过程中再次出现此种故障。此外,可以使用此种方式对机组运行稳定性进行判断,从而确保继电保护系统可以安全稳定的运行。

3.3 主电路器触头放电故障

在对继电保护系统进行检查时可以发现1号机组启动变频器后抽水情况有变化,机组转速达到额定值且机端电压也达到额定值。在进行自动校准后对同期点进行确定并进行并网。在进行操作的过程中1号机组中变组差动保护设备会产生瞬时动作且该机组中的110KV主开关会产生跳动并停机。通过延时保护后跳线路对侧会跳到1号机组开关。对机组及变压器进行检查后均处于正常状态。将母线隔离开关与开关断开后机组、变压器零升压,电压处于正常情况时1号机组开关保护跳闸,然后进行传动试验。通过对故障进行分析可知应对电流、电压故障进行综合考虑。同时对相应的数据进行分析并与故障情况进行结合,从而对故障情况进行具体讨论后确定故障类型及位置等。例如,在开关并网前A相动触头与静触头出现击穿现象,从而对故障具体位置进行确定,并为后期工作提供相应的支持。在对以往工作总结后可知,可以采用GIS全封闭系统,开关起到了重要的作用,如果只从外部对故障位置进行观察是无法准确判断的,因此需要相关单位或是GIS全封闭系统管理人员到现场进行解体检查,通过检查后发现开关A相动触头与静触头间存在击穿及放电问题,此结果与之前诊断的结果相符。主开关在运行过程中会因为发变组差动保护影响产生保护动作,在此种情况下机组会出现停机或是保护灭磁现象。因此,无论是进口GIS全封闭系统还是国产GIS全封闭系统开关都应进行定期检测与试验,从而避免故障的发生,最终保证发电厂可以安全稳定的运行。

4 继电保护系统故障处理措施

4.1 将继电保护故障处理原则进行落实

发电厂继电保护系统故障处理过程中首先应做好故障诊断工作,并对数据进行分析,并做好记录工作。将与故障相关的数据、图像进行收集与分析,准确的确定故障点位置及相关信息。然后对故障类型进行判断,根据故障类型合理选择处理措施,在进行此项工作时应严格按照流程、制度进行准确操作,从而确保电力继电保护系统可以正常稳定的运行。工作人员在处理故障过程中应做好仔细、及时、无误,提高故障处理效率,从而避免二次故障的发生,确保电力系统可以稳定运行。

4.2 采用人工智能方式对继电保护故障进行检修

在进行继电保护故障检修过程中可以根据故障类别采用人工智能技术,主要包括系统神经网络体系、计划规划体系等,将人工智能技术应用到电力系统保护中。在进行故障处理过程中可以充分利用自组织、自学习及自适应等特点。在进行继电保护过程中采用人工神经网络可以对故障种类进行判断并可以对故障距离、保护方向及主要保护设备进行判定,采用BP模型作为方向并对元件进行判别,可以高速、准确的对故障方向进行判断与识别,也可以对高压输电线路进行保护。所以在进行继电保护过程中应充分利用人工神经网络进行保护,并对故障检测技术进行分析,从而达到对继电设备的保护,确保设备可以安全、稳定、长效运行,保证发电厂生产安全,提高发电厂综合效益,为人们提供更加可靠安全的电能。

5 结语

有效的继电保护故障诊断及处理,不仅可以确保发电厂正常运行同时可以提高电能质量。在进行继电保护过程中可以采用动态或静态检测方式,这也是保证发电厂正常运行的根本。有效的继电保护工作可以及时发现发电厂生产过程的安全隐患并可以进行及时有效的处理,最大限度避免因继电系统故障给相关设备所带来的影响,从而更好地保证发电厂生产安全^[3]。

【参考文献】

- [1] 杨勃. 试析如何提高电厂继电保护的动作率[J]. 计算机产品与流通, 2019(12): 87.
 - [2] 卜群杰. 发电厂继电保护可靠性的影响因素探析[J]. 山东工业技术, 2019(10): 180.
 - [3] 郭庆, 任蓓蓓. 电厂继电保护故障诊断及处理对策[J]. 电子技术与软件工程, 2018(23): 218.
- 作者简介: 胡欣(1984.11-)男, 浙江省嘉兴人, 汉族, 大学本科学历, 主要从事核电站运行值班。

建设无氢、油、氨本质安全型燃煤机组的实践与探索

董彬¹ 鲁凤鹏¹ 张开崇¹ 杨成余¹ 周杰²

1 京能秦皇岛热电有限公司, 河北 秦皇岛 066000

2 中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司, 北京 100000

[摘要]以某 350MW 超临界燃煤发电机组为例, 通过研究其如何按照本质安全型企业的标准推进项目建设, 从提高企业环境安全可靠性着手, 控制存在于生产作业中的危险源, 降低现场作业环境的各种风险; 燃煤机组取消氢站、柴油罐、氨区, 可以减少企业内部重大危险源数量, 助力本质安全型企业建设; 同时有利于电力企业减少土地使用面积; 取消氢站、燃油库, 可以降低发电企业建设成本, 减少发电企业经营、维护成本。本篇文章以通过调查研究, 得出建成“无氢、无油、无氨”电力企业的必要条件, 使建成“无氢、无油、无氨”电力企业具有可复制性, 为 350MW 机组优化先型建设提供参考, 提升 350MW 燃煤机组本质型安全环境。

[关键词]尿素水解; 等离子点火; 空冷发电机; 本质安全

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3440

中图分类号: TM621

文献标识码: A

Practice and Exploration on Construction of Intrinsically Safe Coal Fired Units Without Hydrogen, Oil and Ammonia

DONG Bin¹, LU Fengpeng¹, ZHANG Kaichong¹, YANG Chengyu¹, ZHOU Jie²

1 Jingneng Qinhuangdao Thermal Power Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

2 North China Power Engineering Co., Ltd. of China Power Engineering Consulting Group, Beijing, 100000, China

Abstract: Taking a 350 MW supercritical coal-fired thermal power unit as an example, this paper studies how to promote the project construction according to the standards of intrinsically safe enterprises, starting from improving the safety and reliability of the enterprise environment, controlling the hazards existing in the production and operation, and reducing various risks in the field operation environment. The coal-fired units cancel the hydrogen station, diesel tank and ammonia area, It can reduce the number of major hazard sources within the enterprise and help the construction of intrinsically safe enterprises; at the same time, it is conducive to reducing the land use area of power enterprises. The cancellation of hydrogen station and fuel depot can reduce the construction cost of power generation enterprises and the operation and maintenance cost of power generation enterprises. Through investigation and research, this paper obtains the necessary conditions for building a "hydrogen free, oil free and ammonia free" electric power enterprise, so as to make it replicable for building a "hydrogen free, oil-free and ammonia free" electric power enterprise, provide reference for optimizing the advanced construction of 350MW units and improve the essential safety environment of 350MW coal-fired units.

Keywords: urea hydrolysis; plasma ignition; air cooled generator; intrinsic safety

引言

“坚持安全发展, 强化安全生产管理和监督, 有效遏制重特大安全事故”。作为关系国计民生的重要基础产业, 电力生产安全是向社会提供优质能源的基本保障, 是企业在激烈竞争的电力市场中获取可持续效益、不断做强做大的重要基础, 也是坚持以人为本、实现全面协调可持续发展的根本要求。因此, 创建本质安全型企业, 物的安全是前提, 本文通过对发电机冷却系统, 锅炉点火系统、启动炉燃料系统, 脱硝还原剂优化选型, 研究同时取消氢站、油库、氨区这三个重大危险源的可行性。

1 某电厂系统设备简介

电厂容量按照 4×350MW 间接空冷机组进行规划。一期工程新建 2×350MW 国产、燃煤、超临界、一次中间再热、抽凝式、间接空冷机组, 同步建设烟气脱硫设施和烟气脱硝设施。锅炉为上海电气集团股份有限公司生产的超临界参数变压运行, 四角切圆燃烧方式、一次中间再热、单炉膛平衡通风、固态排渣、紧身封闭、全钢构架的Ⅱ型直流煤粉炉。燃烧器一次风喷口为 5 层布置, 制粉系统采用中速磨冷一次风机正压直吹式制粉系统, 采用 5 台中速磨煤机, 燃用设计煤种时, 4 台运行, 1 台备用。锅炉尾部烟气采用选择性催化还原脱硝处理工艺 (SCR), 每台机组设一套 SCR 脱硝装置, SCR 反应器直接布置在省煤器之后空预器之前的烟道上。汽轮发电机为空冷发电机。机组非采暖期纯凝汽运行, 采暖期满足采暖供热热负荷要求。机组具有一定的调峰能力, 其调峰范围为 40%~100%机组额定出力。机组应能满足锅炉负荷为 30%BMCR 及以上时, 投入全部自动装置、锅炉不投油、全部燃煤的条件下长期安全稳定运行的要求。

2 对发电机、锅炉点火系统及供氨系统的研究

目前发电机定转子冷却方式有全氢、水氢氢、双水内冷、全空冷四种方式。300MW 级发电机普遍采用水氢氢冷却方式,但氢气存在易爆、易漏特性,检修时充排氢过程复杂,氢站占地面积大,增加了电厂运行的危险性和运营成本。随着技术和材料的发展,双水内冷、空内冷发电机已经逐步应用到 350MW 机组。而随着双水内冷、空冷发电机组的逐步应用,为发电厂取消氢站提供了技术支持。国内外锅炉主要点火方式有高能电火花-轻油-煤粉点火(通常称大油枪)、微油-煤粉点火(也称作小油枪)、等离子-煤粉点火(即等离子点火)三种点火方式,其中等离子点火方式可以实现锅炉全面取消燃油系统;启动锅炉有燃油、燃煤、燃气几种启动方式,采用燃煤及燃气启动方式可以取消油罐及油系统;锅炉点火及稳燃技术均具备实现建设无油电厂技术条件。控制氮氧化物排放的主流技术主要是选择性催化还原法(SCR),SCR 主要的反应原理是利用还原剂氨在适当温度下和烟气中的 NO_x 反生化学反应,以去除烟气中的氮氧化物。目前,SCR 脱硝系统的还原剂原料有三种:液氨、氨水和尿素。脱硝还原剂采用尿素水解或热解技术制氨,可以实现发电企业内部不设置氨区。本文件主要目的是研究 350MW 等级机组同时实现“无氢、无油、无氨”发电企业的可行性,并建设首台 350MW 等级“无氢、无油、无氨”发电企业示范工程。对目前国内的主流技术,下面分别针对无氢冷却发电机,无油电厂及无氨电厂进行的有关调查研究的详细说明。

2.1 无氢发电机组

国内绝大多数 300MW 及以上发电机都采用水氢氢冷却方式,国内四大发电厂家均能制造,运行经验丰富,但要配套供氢系统(如制氢站)和氢密封系统,发电机运行准备工作(如氢气置换等)复杂,对氢气系统有防爆要求。由于增加了制氢站和定冷水系统,系统可靠性降低。主要缺陷有:氢气干燥器电机跳闸、定冷水电机振动大、氢气泄漏、水中铜离子超标、密封油系统渗漏、氢气干燥器堵塞、热控信号误动等。密封油系统、定冷水系统任一系统故障,都会引起发电机停运。

双水冷发电机,仅有上海发电设备厂生产。神华国华舟山电厂二期 4 号机组(1x350MW 超临界燃煤发电机组),发电机使用双水内冷方式,2014 年 6 月投入运行,状态良好。#4 机组运行 6 年左右。机组运行存在一些小缺陷:机组启停机时,操作略为复杂,要随转子转速的升/降,手动调整阀门开度,控制发电机转子冷却水压力;发电机内部未发生过漏水现象,但发电机外部进出水支座由于厂家原配密封水档不严密,存在漏水问题,现已更换为密封水挡,漏水现象消除;由于转子水系统为富氧系统,与空气直接接触,铜离子超标,通过加装发电机转子冷却水智能净化装置,调节 PH 值,铜离子超标现象消除。缺点是定冷水系统和转子冷却水系统任一系统故障,都会引起发电机停运。

全空冷发电机,仅济南发电设备厂有 350MW 空冷发电机运行业绩。华能嘉祥发电有限公司 2x330MW 机组,2006 年投入运行,是国内第一台 330MW 空冷发电机组。山东滨北二电厂#2 机组 2014 年 2 月投入运行,是国内第一台 350MW 空冷发电机, #3 机组、#1 机组、#4 机组分别于 2014 年 05 月、2015 年 01 月、2015 年 2 月投运。北海二电厂、华电朔州电厂也采用 350MW 空冷发电机,2015 年投入运行,空冷发电机运行至今,未发生过非计划停运,运行维护项目少,设备可靠性高。

全空冷发电机与双水冷发电机、水氢氢发电机相比,绕组运行温度略高,350MW 机组投入运行时间短,系统简单,可靠性相对较高。

2.2 无油点火技术及无油电厂建设

本文件选择了几个重点燃煤特性相似的电厂进行了调研,其中调研电厂选择区域为蒙西鄂尔多斯地区及晋北大同区域。另外对国内已经实现无油等离子的厂家情况做了调查。

(1) 国电内蒙古东胜热电厂。建设 2x330MW 国产燃煤亚临界空冷抽凝式供热发电机组,分别于 2008 年 1 月、6 月投产发电。锅炉为上海锅炉厂生产的亚临界、一次中间再热、四角切向燃烧、自然循环汽包炉,锅炉采用等离子点火,无炉前燃油系统。两台机组从锅炉首次点火、机组整体试运行,以及锅炉低负荷稳燃,全部采用等离子点火燃烧器实现,达到真正意义上的无油电厂,在全国属首例。未发生因等离子装置问题影响机组设备启动的情况,也未发生空预器和电除尘灰斗着火及烟道二次燃烧事件。(2) 国电建投内蒙古布连电厂。建设 2x660MW 国产燃煤空冷超超临界发电机组。锅炉为北京巴威公司生产的超超临界、一次中间再热、前后墙对冲燃烧、直流锅炉,锅炉采用等离子点火,无炉前燃油系统。2013 年 1 月、6 月两台机组投入运行。机组投产至今,每年冷态启动 6 余次,包括机组投产调试,等离子点火正常,未发生因等离子装置问题影响机组设备启动的情况,也未发生空预器和电除尘灰斗着火及烟道二次燃烧事件,启动期间锅炉受热面壁温控制正常。(3) 国电电力大同第二发电厂。2x66 万千瓦超临界直接空冷机组,分别于 2009 年 5 月、10 月投产发电,锅炉为东方锅炉厂生产的超临界一次再热,单炉膛,前后墙对冲燃烧方式锅炉,锅炉采用等离子点火,保留了大油枪。从投产至今,锅炉未发生因等离子点火造成的异常事件。(4) 启动锅炉的型式选择。启动锅炉目前国内市场上情况,锅炉参数为 $P=1.27\text{MPa}$, g , $t=350^\circ\text{C}$ 的锅炉燃烧方式有煤粉炉,燃油炉、燃气炉等多种形式,具体燃烧方式选择需要根据当地及厂区内燃料供应情况选取。

2.3 无氨电厂建设情况

脱硝还原剂的选择一般从其物理性质、经济性和安全性方面综合考虑,目前主要有液氨、氨水和尿素三种。由于液氨是危险化学品,随着国家对安全的日益重视,以及一系列相关限制措施的逐渐出台,使得电厂使用液氨时在审批、工期、占地等诸多方面受到了越来越多的制约,投运后通过环保验收的程序也较为繁琐;而氨水因其氨含量低、体积大、运输不便、运行成本高而受到应用的局限。作为无危险的制氨原料,尿素具有与液氨相同的脱硝性能,又是广泛应用的绿色肥料,无毒无害,使用安全,因而没有法规限制,并且便于运输和储存。

目前尿素制氨主要有尿素热解和尿素水解两种工艺。尿素热解制氨是利用高温气体将尿素分解,该工艺的尿素利

用率较低,单台 1000 MW 机组电加热器的功率在 1000kW 以上,运行成本高,经济性较差。与尿素热解工艺相比,尿素水解效率高,耗能低,运行成本低,近年来逐步在燃煤电厂 SCR 烟气脱硝领域得到推广。国电东胜热电厂 2*330MW 机组,尿素水解系统和整套 SCR 硝系统启动试运行的检验项目全部验收合格,至 2012 年 12 月 26 日 6:00 时,168h 连续运行结束,是我国首家采用尿素水解工艺制备 SCR 脱硝还原剂的电厂。国电东胜热电厂机组投产后,脱硝尿素水解系统运行高效、稳定、安全、可靠,供氨能力适应脱硝系统各喷氨量的需求。尿素水解制氨工艺已在国电青山电厂、国电宣威电厂、新乡豫新电厂等多个机组得到应用。综上所述,建设无氨电厂在技术上是可行的。

3 方案选取、安全及经济性对比分析

3.1 无氨电厂技术路线及方案选取

3.1.1 目前国内 300MW 级发电机冷却方式

主要有以下四种:

表 1 四种冷却方式发电机的对比参数表

项目	水氢氢发电机	空冷发电机	双水内冷发电机	全氢冷发电机
额定功率	350MW	350MW	350MW	336.6MW
额定电压	20kV	22kV	20kV	16kV
设计效率	98.95%	98.85%	98.81%	98.8
定子重量	247t	312t	183t	235.7t
转子重量	53t	72t	58t	53.6t
定子运输尺寸	9638×3760× 3980 (mm)	10296×4160× 4180 (mm)	8910×3500× 3910 (mm)	9000×4810× 4690 (mm)
制造厂	上海电机厂 哈尔滨电机厂 东方电机厂 北重电机厂	济南发电设备厂	上海电机厂	东方电机厂

说明:水氢氢发电机的技术数据为上海电机厂数据

3.1.2 辅助系统比较

从附表 1 发电机附属设备及消耗功率比较表,可以看出,空冷发电机系统最简单,省掉了制氢系统,简化了水系统,取消了密封油系统,辅机设备最少,用电负荷最少。

3.1.3 经济性比较

从表 1 发电机经济性比较表,可以看出空冷发电机系统最简单,辅机设备最少,一次性投入最低,并且水、油的消耗减少,经济效益最高。

3.1.4 噪声比较

根据山东电力研究院的检测报告,空冷发电机(华能嘉祥电厂#1 机组 330MW,旁边小汽轮机无隔音罩,汽轮机有隔音罩,当时负荷 328MW)噪声为 91.4dB;根据上海汽轮发电机厂型式实验报告,水氢氢发电机(莱城电厂#3 机 300MW,旁边小汽轮机和汽轮机均有隔音罩,当时负荷 200MW)周围噪声最小 84.7 (励侧),最大 87.5dB (汽侧);舟山电厂#4 机组现场标牌显示,双水冷发电机处 90.8dB,小汽轮机处 85.5dB,汽轮机 91.6dB。GB 7064-2008《隐极同步发电机技术要求》4.23 噪声中规定,“噪声的工程测定方法按 GB/T10069.1,声压级限值不超过 92dB(A)。可见,两种噪声均在国标允许范围内,空冷发电机的噪声略大。

3.1.5 发电机的效率比较

发电机的效率直接影响到电厂投运后的盈利问题,对电厂意义非常重大。由于空气密度高,明显增加了风摩损耗和通风损耗,由于冷却的气体流量大,而且风摩损耗大大高于氢冷电机,故空冷电机效率一般比氢冷电机的低。参数对比见表 2:

表 2 三种不同冷却方式发电机效率对比

序号	名称	单位	上海电机水氢氢	上海电机双水冷	济南发电机空冷
1	定子绕组铜耗 Q_{cu1}	kW	1110	1044	305.55
2	定子铁耗 Q_{fe}	kW	435	447	592.78
3	励磁损耗 Q_{cu2}	kW	917	967	630.2
4	短路附加损耗 Q_{kd}	kW	596	732	281.68
5	机械损耗 Q_m	kW	663	1024	2093.95
6	通风损耗	kW	含于前面各项损耗中	含于前面各项损耗中	合于机械损耗
7	杂散损耗	kW			31.01
8	轴承摩擦损耗	kW			合于机械损耗
9	电刷摩擦损耗	kW			

序号	名 称	单位	上海电机水氢氢	上海电机双水冷	济南发电机空冷
10	总损耗 ΣQ	kW	3721	4214	3935.17
11	满载效率 η	%	98.95	98.81	98.9
12	保证效率	%	98.9	98.8	98.85

3.2 无油电厂技术路线选择

3.2.1 大油枪点火技术

油枪采用简单的机械雾化方式,点火为二级点火,即:高能点火→0号柴油(冬天为-20号)→煤粉。

大油枪点火系统主要由高能点火器、喷雾器油枪、稳燃器、大小汽缸、油库及公用油系统及炉前燃油系统组成。

3.2.2 锅炉小油枪点火稳燃技术

锅炉气化微油点火是利用气泡雾化方式将燃油雾化成超细油滴进行燃烧,同时用燃烧产生的热量对燃油进行初期加热、扩容、后期加热,在极短的时间内完成油滴的蒸发气化,使油枪在正常燃烧过程中直接燃烧气态燃料,从而极大提高了燃油的燃烧效率及火焰温度。根据目前采用微油点火技术的锅炉的运行情况,常规300MW锅炉大油枪每只出力约在1500~2000kg/h之间。小油枪点火系统主要由高能点火器,小油枪、点火枪汽缸、油库及公用油系统及炉前燃油系统。

3.2.3 双层等离子点火技术

等离子点火装置的基本原理是以大功率电弧直接点燃煤粉。等离子点火装置是利用直流电流在介质气压0.01~0.03MPa的条件下接触引弧,并在强磁场控制下获得稳定功率的直流空气等离子体,该等离子体在专门设计的燃烧器的中心燃烧筒中形成温度 $T>5000^{\circ}\text{K}$,温度梯度极大的局部高温区,煤粉颗粒通过该等离子体,受到“火核”的高温作用,在3~10秒内迅速释放出挥发物,使煤粉颗粒破裂粉碎,从而迅速燃烧。由于反应是在气相中进行,使混合物组分的粒级发生了变化。因而使煤粉的燃烧速度加快,有助于加速煤粉的燃烧,这样就大大地减少促使煤粉燃烧所需要的引燃能量。

在煤质满足《等离子体点火系统设计与运行导则》DL/T1127-2010中给出的“等离子体点火系统的煤质适应性为:烟煤:灰分 $A_{ar}\leq 35\%$,干燥无灰基挥发分 $V_{daf}\geq 32\%$ (相当于 $V_{ar}\geq 18\%$)”的要求,故可以采用等离子点火方式。

等离子燃烧系统主要由等离子燃烧器、暖风系统、制粉及送粉系统、等离子载体和火检冷却风系统、直流供电及控制系统、辅助系统和热工监控系统等组成。

3.2.4 点火技术的初步确定

除以上三项技术外另外还有单层等离子+大油枪点火技术,单层等离子+小油枪点火技术。目前主流的点火技术为双层等离子点火技术和小油枪点火稳燃技术。针对这两项技术,在安全、经济、环保等方面进行进一步对比。

3.2.5 安全、环保方面对比

(1)采用小油枪点火,无法取消油库及炉前燃油系统,而采用双层等离子点火,可以取消油库及炉前燃油系统,减少了厂区内燃油区重大危险源,油系统着火爆炸的安全隐患彻底消除。

(2)采用小油枪点火技术后,机组在试运期间要长期低负荷运行,此期间锅炉纯烧油或油煤混烧,尾部二次燃烧的可能性较大。采用等离子点火技术,无油助燃,锅炉尾部二次燃烧的可能性大大减小。

(3)取消油区可以减少项目厂区的占地面积,减少了其他如消防系统、水工专业、暖通专业等附属专业的投资。

3.2.6 直接经济效益对比分析

试运期间一台350MW等级机组投用采用等离子点火技术可以为电厂节约投资约1000余万元,无油等离子点火较小油枪点火技术可节约基建期与调试期费用300余万元。

无油等离子点火较小油枪点火技术可降低运行成本15%。

锅炉后期维护费用比较点火系统采用小油枪点火系统与采用等离子点火系统维护费用约6~10万元,两种方案相当。

从机组正常运行时的安全、环保、直接经济效益方面来讲采用等离子点火装置,取消油系统具有优势。

3.2.7 启动锅炉的优化选型

(1)辅助蒸汽系统的启动汽源需由启动锅炉提供,计划设2台18t/h的燃油启动锅炉。启动锅炉参数为 $P=1.27\text{MPa.g}$, $t=350^{\circ}\text{C}$ 。(2)经市场调研,市场上有单位可承担将CNG由槽车运至CNG减压站现场。燃气条件可以满足 $2\times 18\text{t/h}$ 燃气锅炉,用气量约 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 的启动炉燃料要求。(3)燃气启动炉燃烧更加绿色环保,对设备保护损害少,且能完全减少油站的投入,运输采用槽车运输,随用随供,减少了燃油站这一重大危险源,更大程度的保障了安全。设备投入方面,造价差别不大,但燃气启动炉的采用,减少了储油设备的投入和输油管路投入,相对投入更小。运营期间五年内及完成锅炉启动调试,燃气预计比燃油节省约510万元左右。

3.3 无氨电厂技术路线选取

目前控制氮氧化物排放的主流技术主要是选择性催化还原法(SCR),SCR主要的反应原理是利用还原剂氨在适当温度下和烟气中的 NO_x 反生化学反应,以去除烟气中的氮氧化物。目前,SCR脱硝系统的还原剂有三种:液氨、氨水和尿素。而氨水因其氨含量低、体积大、运输不便、运行成本高而受到应用的局限,所以最常用的是液氨和尿素。从技术、经济、安全三方面对液氨和尿素作为SCR脱硝系统还原剂进行分析和对比。

3.3.1 技术方面

(1)选用尿素作为SCR系统的还原剂,目前国内主要采用尿素热解与尿素水解的方法来制取 NH_3 。尿素水解法投资较尿素热解法高,但比较节能,运行费用较低。采用国产尿素水解装置投资差额回收期约为2~3年,采用过口尿素水解装置投

资差额回收期约为 6-7 年, 综合比较, 采用国产尿素水解装置具有较大技术经济优势。脱硝还原剂制备拟采用尿素水解工艺。尿素水解工艺流程在制备尿素溶液时, 通过斗式提升机将尿素颗粒输送到尿素溶解储罐, 用除盐水制成 50% 左右的尿素溶液。制备完毕的尿素溶液。通过输送泵输送至尿素溶液储罐, 在尿素溶液溶解罐和尿素溶液储罐内均设置蒸汽加热盘管和搅拌装置, 使溶液的温度保持在 40 ℃ 左右, 提供尿素溶解所需热量, 同时使得尿素能够更加充分、均匀地溶解, 防止冬季因气温过低造成尿素结晶。尿素溶液储罐中的溶液经尿素溶液循环泵和背压控制阀送入尿素水解系统, 多余的尿素溶液循环泵送回尿素溶液储罐, 从水解器出来的氨、二氧化碳和水蒸气混合气体经压力调节后输送到氨气缓冲罐, 稳压后的氨气在氨缓冲罐顶部经压力调节后送至锅炉 SCR 区。

在尿素水解制备还原剂区, 主要包含以下主要设备: 尿素储仓、尿素颗粒溶解罐、尿素溶液混合泵、尿素溶液存储罐、尿素溶液循环泵、尿素溶液水解器和氨气缓冲罐等。

(2) 选用液氨作为还原剂时, 其工艺流程为液氨储存和供应系统包括液氨卸料压缩机、液氨储槽、液氨蒸发槽、氨气缓冲槽及氨气稀释槽、废水泵、废水池等。液氨的供应由液氨槽车运送, 利用液氨卸料压缩机将液氨由槽车输入液氨储槽内, 储槽输出的液氨在液氨蒸发槽内蒸发为氨气, 经氨气缓冲槽送达脱硝系统。氨气系统紧急排放的氨气则排入氨气稀释槽中, 经水的吸收排入废水池, 再经由废水泵送至废水处理厂处理。

还原剂采用液氨法制氨系统包括: 脱硝剂储存、制备、供应系统包括液氨卸料压缩机、储氨罐、液氨蒸发罐、氨气缓冲罐、氨气吸收罐、废水泵、废水池等。此套系统提供氨气供脱硝反应使用。

采取的具体的支技术方案详细介绍。研究方法调研与分析具备条件。

3.3.2 经济性比较

液氨系统需投资 850 余万元, 而尿素系统需要 1100 余万元, 比液氨投资大 250 余万元; 但从占地面积看, 由于液氨属于危化品, 液氨储罐需要额外的占地, 尿素系统只需 1000m², 而液氨系统需要 3000m²; 尿素系统的年运行费用比液氨系统大 80 万元, 但是系统维护简单。

由于液氨属于危险化学品, 在建设项目安全许可工作的各个审查阶段, 要分别通过十数个审查报告, 这些阶段耗时费力, 将对工期造成重大影响。尿素水解系统在审批、占地、工期等各方面均具有明显的优势, 正成为脱硝还原剂的首选。

3.3.3 安全方面

液氨, 无色气体, 有刺激性恶臭味, 是有毒物质, 具有腐蚀性, 为 GB12268-90 规定之危险品, 危险物编号 23003。根据我国《危险化学品物品名表》(GB12268-90) 和《重大危险源辨识》(GB18218-2000) 的有关规定, 液氨、氨水构成危险货物, 液氨在储存场所超过 10 吨时构成重大危险源。氨储存和制备系统应遵循相应的安全规范。

与液氨相比, 尿素是无毒、无害的化学品, 是农业常用的肥料, 无爆炸可能性, 完全没有危险性。尿素在运输、储存中无需安全及危险性的考量, 更不须任何的紧急程序来确保安全。并且中国是全球最大的尿素生产国, 可以方便的就近采购。

4 结论

(1) 全空冷发电机采用最简单的空气作为冷却介质, 结构简单, 安装方便, 辅助设施少, 省掉了制氢系统, 简化了水系统, 取消了密封油系统, 提高了可靠性, 启停机容易, 在运行维护及其安全等方面有着明显的优点, 且辅助系统的投资以及维护费用大大减少, 水、电、油耗大大减少, 从安全性、可靠性、经济性出发, 考虑到水资源持续紧张和氢气的危险性, 优先选择全空冷发电机。(2) 正常运行期间采用小油枪点火技术直接经济效益低于等离子点火技术。采用等离子点火较微油点火基建及调试费用节约 300 余万元, 运行成本降低 15%, 维护费用相当。从机组正常运行时的安全、环保、直接经济效益方面来讲采用等离子点火装置, 取消油系统可减少一个燃油区重大危险源; 另外, 根据国内电厂等离子点火应用业绩以及调研电厂等离子点火的实际使用情况, 可以应用等离子点火技术作为锅炉点火装置, 并可取消炉前燃油系统, 实现无油电厂。若启动炉采用燃气作为燃烧汽源, 可完全避免油站的建设, 从根本上解决燃油区这一重大危险源的存在, 在安全上更加有利。另外可避免燃油区和输油管路的设备投入。(3) 液氨和尿素的制备工艺都是很成熟的技术, 采用尿素水解法工艺系统初期投资偏高, 设备较复杂, 运行费用较高、占地面积小, 审批耗时短, 工期短, 运输、储存中安全性高, 能够确保电厂脱硝系统长期安全运行, 在越来越重视安全问题的背景下, 正在成为脱硝还原剂的首选。

【参考文献】

- [1] 杨颢等. 烟气脱硫脱硝净化工程技术与设备[J]. 化学工业出版社, 2013(2): 145.
- [2] 蔡景春. 等离子点火技术在电站煤粉锅炉中的应用分析[J]. 科技创新与应用, 2020(5): 172-173.
- [3] 张海波, 周光厚, 李阳. 350MW 空冷汽轮发电机通风冷却方案设计研究[J]. 装备制造与教育, 2020, 34(2): 5-9.
- [4] 何文. 火电厂尿素水解制氨系统改造安全风险防控[J]. 电力安全技术, 2020, 22(12): 45-48.
- [5] 贾心倩. 烟气脱硝还原剂制备工艺及应用进展[J]. 应用能源技术, 2020(9): 7-9.

作者简介: 董彬 (1983.4-) 男, 河北工程大学, 热能与动力工程, 京能秦皇岛热电有限公司, 技研室主任, 工程师; 鲁凤鹏 (1975.2-) 男, 西安交通大学, 热能与动力工程, 京能秦皇岛热电有限公司, 总工程师, 高级工程师; 张开崇 (1978.2-) 男, 兰州理工大学, 金属材料工程, 京能秦皇岛热电有限公司, 金属监督主管, 工程师; 杨成余 (1978.7-) 男, 河南理工大学, 电气工程, 京能秦皇岛热电有限公司, 部长助理, 高级工程师; 周杰 (1986.9-) 男, 中国科学院工程热物理研究所, 热能与动力工程, 中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司, 高级工程师, 一级设计师。

征 稿

Call for Papers

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、电力自动化、运行维护、技术解决方案等。

鼓励水电工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com