



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 6

第4卷 总第17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6期(总第17期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291(online)

ISSN 2717-5383 (print)

发行周期: 双月刊

收录时间: 12月

期刊收录: 中国知网收录

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



《水电科技》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办, 国际标准刊号(ISSN): 2630-5291(online) 2717-5383 (print)。本刊长期以来注重质量, 编排规范, 选稿较严格, 学术水平较高, 深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源期刊, 出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网收录。

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

Hydropower Technology (ISSN 2630-5291(online) 2717-5383 (print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Engineering Construction underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Engineering Construction are available for free download. All articles are indexed by CNKI.

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

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。

目 录

CONTENTS



水利工程

水利工程施工管理的质量控制措施分析.....	周 杰 1
大型铜浮雕在水利闸门上的应用.....	周 毓 4
水利工程泵站的管理及运行研究.....	季 冰 8
浅析水利工程运行管理与水资源的可持续利用.....	王春海 11
基于生态水利工程的河道规划设计研究.....	李潢涛 14
水利渠道施工中防渗技术的应用.....	张玉亭 17
水利水电工程建设中信息自动化技术的应用.....	周玉娟 20
水利水电工程试验检测的要点分析.....	魏 华 23
水利水电工程施工管理存在的问题与完善策略.....	王 英 26
影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策.....	买旦江·买买提 29
小流域综合治理的几个理论问题探讨.....	张 静 32
水利工程施工过程中对生态环境的影响.....	项江永 34
浅谈水利水电工程边坡开挖及防护技术.....	宋振炜 36
水利工程建设安全生产管理对策浅析.....	马文进 39
浅谈生态护岸在河道治理中的应用.....	胡月峰 42
小型水库管理模式创新与实践.....	李新勇 46
浅谈水利工程施工管理特点及质量控制措施.....	万谋丹 49
水利工程质量检测对无损检测技术的运用.....	刘 裕 52
浅析水利工程施工技术管理.....	周 杰 55
浅谈工地打磨抽水蓄能机组水轮机座环工艺.....	闫 征 58
浅谈防渗技术在水渠施工中的应用.....	刘连霞 63
水利工程检测质量的影响因素与控制措施.....	褚晓英 66
水利工程中堤防护岸工程施工技术分析.....	王东汉 68
水利工程运行管理的现状分析及对策探讨.....	阿曼古丽·苏力坦 71
水利水电工程施工技术管理研究.....	李 燕 74
水利技术创新对提高水利管理的影响.....	张朝阳 77
关于水利工程建设安全生产管理对策研究.....	阿同古力·依米提 79

水文水资源

地下水水质分析及水污染治理措施分析.....	方海飞 82
高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用.....	赵 辉 85
浅谈集中式饮用水水源地规范化管理.....	潘道勇 87
小流域水污染综合治理中存在的问题和相关措施研究..	马晓文 90

水土保持

生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用.....	李 刚 93
----------------------------	--------

新 能 源

关于新能源光伏发电技术的一些探讨思考....	童 敏 96
------------------------	--------

水电建设

水库管理与生态保护的协调发展分析.....	李新勇 100
-----------------------	---------

电力工程

C60 型主变低压侧接地检测保护引用电压源变更研究 ..	王忠明 103
电力工程施工项目经营管理与成本控制措施.....	徐昫光 106
HGIS(GIS)刀闸倒闸操作位置检查方法及应用.....	李家强 110

技术解决方案

试论特高压输电线路状态监测技术的应用.....	夏志鹏 张 剑 114
焊接机器人在闸门底轴上的焊接应用.....	陈丽霞 117
一二次深度融合的集成型智能开关研制重难点研究....	胡 可 景 伟 吕会妍 121

综 述

探究管道工程生产方法—以李家岩水库输水管道工程为例 ..	何 飞 126
------------------------------	---------

水利工程施工管理的质量控制措施分析

周杰

云南恒诚建设监理咨询有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要] 水利工程作为关系我国民生的重要工程之一, 其在人们的生产生活中发挥着至关重要的作用, 但是作为一项庞大而复杂的工程在实际施工过程中需要消耗大量的人力、财力以及物力, 因此这就需要通过科学的管理, 采用先进的管理措施不断提高水利工程施工质量, 对水利工程的各项资源进行科学的管理和安排。此外施工企业还要对施工中可能会出现的安全隐患进行有效的排除, 从根本上保证施工人员的个人安全。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 质量控制措施

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4856

中图分类号: U67;TV6

文献标识码: A

Analysis of Quality Control Measures of Water Conservancy Project Construction Management

ZHOU Jie

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

Abstract: As one of the important projects related to Chinese people's livelihood, water conservancy project plays a vital role in people's production and life. However, as a huge and complex project, it needs to consume a lot of human, financial and material resources in the actual construction process. Therefore, it needs to be managed scientifically, adopt advanced management measures to continuously improve the construction quality of water conservancy projects, and scientifically manage and arrange various resources of water conservancy projects. In addition, construction enterprises should effectively eliminate potential safety hazards that may occur in construction, so as to fundamentally ensure the personal safety of construction personnel.

Keywords: hydraulic engineering; construction management; quality control measures

1 水利工程施工概述

水利工程建设的主要目的包括蓄水、防洪以及发电和灌溉等, 其不仅建设规模比较大, 而且施工周期也比较长, 对工程项目的安全性要求也非常高, 一旦出现安全问题, 其造成的后果是灾难性的, 因此在整个施工过程中, 施工企业必须对工程进行严格的管理, 充分保证水利工程建筑物具有良好的稳定性和很强的承载力, 不仅要满足水利工程对安全性和永久性的标准, 而且还要尽最大可能减少对周围生态环境的不良影响。而要实现这一目标, 施工企业就要严格按照相关规范标准以及科学的施工方法和措施来开展各项工作, 从根本上来保证水利工程的质量。此外在水利工程施工中会受到自然因素以及社会因素的影响, 因此为对这些影响因素进行有效的解决, 施工企业比需要及时采取有效的措施进行科学的管控从而保证水利工程项目能够顺利有效的开展。

2 水利工程施工管理的特点

2.1 水利工程涉及的范围众多

随着社会经济的迅速发展, 我国的自然环境也出现了很大的变化。当前全球变暖成为人类广泛关注的重要问题之一, 此外还有水资源短缺等, 而我国也是水资源短缺的国家之一, 基于这种情势, 水利工程的地位也就逐渐的显露出来, 要求国家与当地政府部门必须对水利工程予以高度的重视。再有就是因为水利工程所涉及的环节非常多, 包括地区、人员以及部门, 比如在水利工程建设的过程中, 不仅要施工区域附近的群众进行科学的安置, 此外还可能引发一些其他问题, 比如因为施工对周围环境产生影响, 对附近企业的影响等, 这些因素都要予以全面的考虑, 只有这样才能充分保证水利工程的顺利开展, 确保工程施工的质量。

2.2 涉及的学科繁多

水利工程建设的质量, 不仅会对区域经济产生很大的影响, 而且还会对人民群众的生命财产产生重要的影响。但是在水利工程建设过程中, 其不仅会涉及到很多学科, 而且还需要相关人员对当地的法律法规予以详细的了解, 由此才能更好的对水利工程施工予以科学的管理, 充分保证工程施工的质量。再有就是相关施工人员还要对与工程相关的园林工程、环境保护以及国家相关政策有深入的研究, 由此为工程施工质量提供更加可靠的保证。

2.3 不确定因素很多

水利工程施工过程中，不仅会受到自然因素的影响，同时还会受到人为因素的影响。对于自然因素，因为自然因素具有很强的不可抗拒性，所以对水利工程的影响是非常大的。比如洪水、地震以及泥石流等，尤其是在山区，这些因素更是影响巨大，并且会给水利工程施工带来很大的麻烦，加大施工难度，所以对水利工程施工技术提出了更高的要求^[1]。

3 水利工程施工质量管理中存在的主要问题

3.1 工作人员质量管理意识不够

随着市场经济的发展，很多水利工程施工企业在建设过程中通常会把重点放在经济利益方面，从而忽视了工程项目建设的质量，有时为了为了追赶工期，就需要不断加快施工进度，从而给施工质量埋下了不同的安全隐患。再有就是一些施工企业虽然也有设置质量管理部门，但是因为经费的限制，导致很多质量管理工作也无法得到有效的开展，由此也限制了水利工程施工质量的发展。

3.2 质量管控制度不够严格，并没有得到切实执行

在水利工程质量管理系统建立时，为了确保各项施工管理内容能够有据可依，有章可循，必须要严格依据工程实际情况来进行制定，从而更好的完成施工目标。但是从当前的实际情况来看，很多施工企业在具体运行和管理过程中并没有建立完善的质量管理系统，而且即便是建立了质量管理系统也缺乏一定的针对性和时效性，因此导致质量管理体系并不完善，无法发挥其真正的管理目的。

3.3 工程监督管理水平不高，监理人员质量意识有待加强

要想确保各项管理制度和管理工作能够顺利有效的开展，就必须要在制定制度的同时配置对应的监督管理机制，有效的加大质量管理力度，充分保证施工管理的各项工作能够满足随礼工程的质量要求。但是从工程的实际情况来看，在工程监管过程中，很多监理人员必须没有真正发挥监管的作用，不仅监管力度不够，而且有些管理人员也缺乏专业的专业技能，使其在管理过程中显得比较随意，具有很大的盲目性，再加上各项监理工作也是不够规范，无法严格按照规定的流程和标准进行操作，这些问题都给工程施工埋下了不同程度的质量安全风险，对整个工程的质量都有很大的威胁。

4 水利工程施工质量的控制措施

4.1 完善质量管理的保障体系

完善的质量管理体系是保证工程得以顺利实施的重要保证，因此水利工程施工企业必须要将质量管理放在第一位，并且树立科学的质量管理意识，不断加大培训力度，建立完善的质量管理奖惩机制，为工程的质量管理工作提供系统性的制度保证。此外在实际开展过程中还要对施工技术方案进行科学的完善，一旦发现出现了设计与技术标准不一致的情况，一定要及时予以弥补。而且相关部门也要及时进行监督和管理，积极开展监理工作，严格按照国家相关质量标准进行监管，创建完善的质量保障机制。

4.2 质量与进度的协调管理

水利工程质量管理工作开展中也要对各个环节的质量和施工进度情况进行有效的协调，充分发挥质量和进度的协调管理作用，从而更好的提高水利工程的质量。在这个过程中，要格外注重对生产指标与进度之间的管理工作，一旦施工中发现质量不达标或者不符合标准的情况就要立即予以返工或者重新施工，而在这个过程中不仅要保证施工进度要满足要求，而且还要确保施工质量，不能因为质量问题而影响施工进度，也不能因为过度追求施工进度而忽视施工质量，要将二者之间的关系进行科学的处理，在严格控制施工质量的前提下保证各个方面的效果也都能实现，从而达到预期的施工目标。

4.3 保证材料质量

在任何一项工程中，施工材料都是确保施工质量的重要组成部分，所以要保证工程施工的质量，就必须严格控制施工材料的质量。因此必须要有专门的质量检测机构来对施工材料进行专业的检测，在检测过程中一旦发现存在不合格的施工材料就要及时予以处理，以免对整个工程产生不良的影响。在整个材料采购的过程中，一定要遵循先检测后采购的原因，并且要保证在每次采购之前都要对材料进行仔细的检查，从根本上保证施工材料的质量，减少水利工程出现质量安全隐患的概率。

4.4 严格技术管理

在整个施工过程中,施工技术管理工作是至关重要的,其对施工质量有着非常直接的影响。在施工技术管理内容中,包括了技术责任制、施工记录、设计审核以及技术档案、材料检验以及工程验收等诸多内容。其中技术责任制主要是指每个施工人员都要对自身的工作职责有详细的了解;施工记录则是相关技术人员对各项施工都要进行详细的记录,并且对施工情况作出准确的分析,包括每天实际的工程量、机械运行情况,施工的难点,技术难点等都要在施工记录中予以详细的记录,并且还要提出相应的决策对策和最终结果。施工日记可以说是对质量进行评定的重要依据;在工程结束以后就是要对其进行严格的检验,充分保证工程项目的质量。

4.5 竣工交付阶段的质量管理措施

在工程交付之前为了确保工程质量能够满足国家相关规范的标准和质量要求,一定要做好质量验收工作,尤其是工程中的施工细节以及施工中的隐蔽工程都要进行严格的控制,并且建立严格的技术档案。同时还要做好报修管理工作,对施工材料质量以及使用过程中可能会出现风险进行严格的控制,做好修复保修等相关规定,而且上级部门也要依据相关规定进行质量检验和签证工作^[2]。

4.6 创新质量监控的工作方案

首先在采购方面,为了保证采购的材料设备能够满足施工要求,要制定严格的质量监控方案,对原材料进行批量性的配置,并且严格按照国家相关规范标准来对其进行检测,一旦发现有不合格的情况坚决不能用于工程施工中。其次就是整个施工过程加大质量检测的管理力度,尤其是一些重点施工内容,更是要进行严格的监控,对于一些比较关键的工序,也要开展积极的旁站监督管理,实施质量监控。并且技术人员在整个监管过程中也要遵循标准化的原则,从而提高整个项目的水平。最后就是要依据工程的实际情况对质量管理方案进行科学的优化,依据统一标准来开展各方面的质量管理工作和各项果冻,提高质量管理的整体效果。

4.7 提升施工人员的综合素质

施工人员的综合素质和专业技术也是影响工程施工质量的重要因素之一,因此施工企业必须要采取有效的措施来不断地提高施工人员的综合素质和专业技能,从而使其能够更好的满足工程施工的需要,为此,在工程开始之前,建设单位需要对施工单位进行仔细的审核,确保其有足够的负责这一项目。而在施工过程中,施工单位也要通过定期培训的方式来不断提高施工人员的专业素质,掌握各种施工技能的同时也提高施工人员的质量意识和安全意识。

5 结语

水利工程项目是关系国际民生的重要项目,也是人们生产和生活的重要保证,一旦遇到施工质量问 题不仅会给施工企业带来很大的经济损失,同时还要威胁到人们的生命财产安全,对当地经济发展产生不良的影响。因此水利相关部门必须要充分认识到水利工程施工管理的重要性,并且在日常工作中予以大力的宣传,制定科学完善的质量管理制度和监督方法,为水利工程的顺利开展提供可靠的保障,也为我国区域经济的迅速发展奠定良好的基础。

[参考文献]

[1] 浅姚茂然. 析水利工程施工管理特点及质量控制的措施[J]. 低碳世界, 2013(22).

[2] 梁世康. 浅谈水利工程施工管理的质量控制[J]. 科技创业家, 2013(21).

作者简介: 周杰(1986, 8-)男, 工程师。

大型铜浮雕在水利闸门上的应用

周 毓

浙江江能建设有限公司, 浙江 杭州 310052

[摘要]姚江上游余姚西分工程是浙江省政府和宁波市委、市政府决策部署的姚江流域防洪排涝工程, 是解决姚江流域防洪排涝的控制性枢纽工程及民生实事工程。西分工程瑶街弄调控枢纽工程于2018年7月全面开工, 2020年9月21日的顺利通水为全面完成瑶街弄调控枢纽工程奠定了坚实的基础。西分工程气势宏伟、引人注目, 特别是西分大闸钢闸门为全国最大跨度平面直升钢闸门, 闸门上游侧配置的装饰面板为浮雕画面, 内容是以中国汉代传统的画像砖为造型基础和构图原则, 整幅画面以三个内容画面组成, 画面中间人物为大禹及其所代表的伟大的劳动人民, 画面左侧是河姆渡文化最为显著的储存器皿的制作景象, 画面右侧是治水之后所带来的安宁的农耕文明。

在水利闸门的面板上设置景观工艺艺术作品, 景观与闸门融为一体, 使闸门展现在人们面前的是一幅供观赏的、能够提升水利工程文化旅游档次的水域景观型闸门。本项目的施工为国内首创, 填补了我国水利工程闸门领域的一项空白。

[关键词]钢闸门; 景观; 铜浮雕

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4863

中图分类号: TV663

文献标识码: A

Application of Large Copper Relief in Hydraulic Gate

ZHOU Yu

Zhejiang Jiangneng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

Abstract: Yuyao West Branch project in the upper reaches of Yaojiang River is a flood control and drainage project in Yaojiang River Basin decided and deployed by Zhejiang provincial government, Ningbo Municipal Party committee and municipal government. It is a control hub project and practical project for people's livelihood to solve the flood control and drainage in Yaojiang River basin. The yaojienong regulation hub project of the West sub project was fully started in July 2018. The smooth water supply on September 21, 2020 laid a solid foundation for the full completion of yaojienong regulation hub project. The West Branch project is magnificent and eye-catching. In particular, the steel gate of the West Branch gate is the largest span plane vertical steel gate in China. The decorative panel configured on the upstream side of the gate is a relief picture. The content is based on the modeling basis and composition principle of the traditional portrait brick of the Chinese Han Dynasty. The whole picture is composed of three content pictures, The figure in the middle of the picture is Dayu and the great working people represented by him. On the left side of the picture is the production scene of the most significant storage vessels of Hemudu culture, and on the right side of the picture is the peaceful agricultural civilization brought by flood control. Landscape craft works are set on the panel of the water conservancy gate, and the landscape is integrated with the gate, so that the gate is displayed in front of people as a water landscape gate for viewing and can improve the level of cultural tourism of water conservancy projects. The construction of this project is the first in China and fills a gap in the field of gate of water conservancy projects in China.

Keywords: steel gate; scenery; copper relief

我国国内最大跨度平面提升式金属浮雕景观型闸门在宁波姚江西分大闸瑶街弄枢纽安装调试结束并完成验收。这扇科技创新型闸门具有两大特点, 即创国内平面提升式闸门跨度规模之最, 首创金属浮雕同闸门一体的景观型闸门。

该闸门为姚江西分大闸挡洪通航用闸门, 跨度 46.5m, 闸门宽度 47.6m、高度 8.3m、厚度 4.2m, 为整体焊接结构平面滑动闸门。该闸门在关闭闸门时拦蓄洪水, 调节水位, 开启闸门后将闸门提升到通航高度后锁定在闸墩上, 使大闸通航通航^[1]。

施工单位专门采用了闸门制造领域前沿技术水平的模块化的生产制造和安装技术方案; 以闸门结构三维有限元分析成果为依据, 将原设计的整体闸门从高度、宽度方向设计分拆成八块空间结构对称, 四周封闭单元体模块, 控制单模块自重 50t 左右, 以实现公路运输。

依靠施工单位编制新工艺方案, 增加专用工艺装, 提高加工精度, 以及强化全过程的质量管控, 保证了整体质量达标的优良成绩。



图1 厂内总装成型

施工单同有关单位的配合作创作了巨幅彩色金属浮雕作品，以焊接型式固定在闸门上游侧面板上，使闸门成为有观赏价值的景观式闸门，这在国内尚属首次。

浮雕长 45m，高 8m，全部采用紫铜板、黄铜板、不锈钢板精细锻造而成、浮雕表面经机械加工和氧化处理成彩色，浮雕内涵丰富，以高浮雕型式塑造了大禹治水、河姆渡文化的显著特征以及治水带来的安宁和农耕文明的形象。浮雕中人物高达 8m，浮高 0.3m 左右，其中人物、动物、山脉、云彩、河流、星辰等采用多层次精细锻造结构，纳阳纳阴效果明显，层次分明、立体感强，适合远近距离各种天气环境下观赏^[1]。



图2 上游侧浮雕画面尺寸 45×8m



图3 下游侧文字图面尺寸 36×3.5m

我国国内浮雕类作品属于艺术品范畴，国家截止目前还没有出台浮雕的设计、制造、验收规范和技术要求标准，根据西分大闸浮雕画面尺寸大、使用环境特殊、材质要求高、实现的观赏效果的实际状况要求，我单位编制相对应的方案。由于景观闸门的金属浮雕要经常处在水中浸泡特殊的环境中，同陆地上浮雕在空气环境条件有很大的区别，施工单位在无现成经验可借鉴的情况下，大胆创新、采用新工艺新技术，解决了防止金属浮雕在水中承受水波浪和漂浮物冲击、承受水中淤积物的挤压造成损坏，防止闸门在不同状态下的挠度变化造成浮雕变形，防止浮雕受有污染水质的腐蚀造成浮雕颜色褪色、失真等多项关键性技术问题，取得良好效果。例如：浮雕中主要人物服饰色彩，是采用对黄铜板表面先机械加工后再进行氧化处理，使黄铜表面今后几十年不断生成浅翡翠绿色氧化铜作为人物服饰颜色，有古朴的质感，长期在江水浸泡中仍保持不褪色、不失真^[2]。



图4 浮雕安装状态

整个浮雕分392个小构件,每个人物都有4个构件组成,其中最大的构件尺寸为3m*2m,最大不锈钢构件1.2m*6.8m,最重为95kg。

浮雕安装前进行表面处理,人物的服饰部分在现场整体安装后用化学方法氧化处理成浅铜绿色。在制造厂对浮雕整体预拼装,以整幅浮雕轮廓尺寸为依据,按1:1比例在专用平台上放样,模拟现场状况对全部分块制作的部分进行预拼装,处理各分块之间的连接关系,确定各分块在闸门面板上的安装位置,按顺序编号。

现场安装前搭设45×8m²脚手架。为保证浮雕单元进入闸门面板,预留入口。

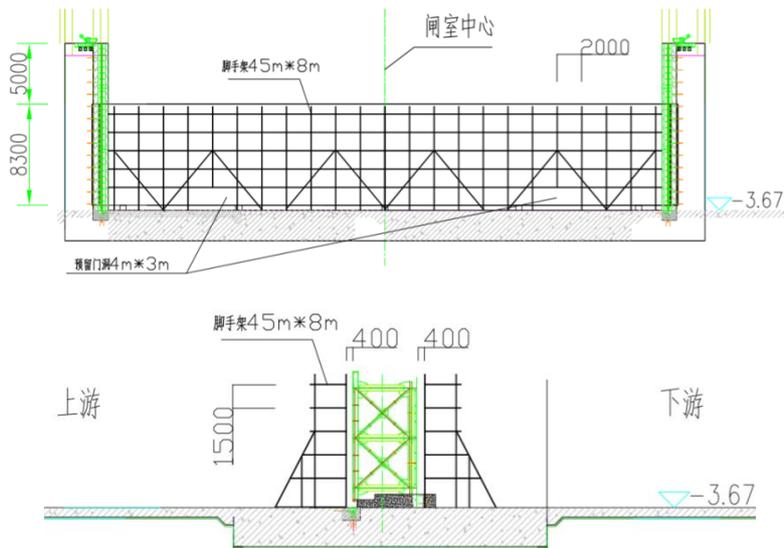


图5 浮雕安装措施

技术人员先根据图纸在闸门上按照九宫格的样式放线,放样尺寸每格为1.5m*1.6m。确定每个构件在闸门上的位置。从最中间的人物开始向两边进行安装。先焊托件(316不锈钢),再与构件内的不锈钢支架焊接,最后与闸门焊接。复核所有尺寸及位置,确认无误后再把构件的外轮廓和闸门再进行外部氩弧焊焊接。焊接完成后立即进行打磨处理,采用人工锻打进行修型,再用抛光设备进行全面抛光,达到光洁度要求将人物的服饰部分用化学方法氧化处理成浅铜绿色,使用透明漆封闭后烘干。

1 主要关键技术

1.1 高浮雕式景观作品

设计采用高浮雕型式,选用锻紫铜、锻黄铜、锻镜面不锈钢等耐腐蚀材料,采用特殊加工工艺制造的景观作品,具有美观大方、轮廓清晰、立体感强、形象逼真的观赏效果。

1.2 高强度支撑联接结构

研发了闸门景观作品抗冲击、抗变形的支撑联接结构,使金属浮雕景观在水中各种恶劣的环境中能保持原型表面不损毁、不变形、不开裂,并能长期可靠的固定在闸门面板上。

1.3 先进的防腐处理工艺

采用先进的防腐处理工艺对景观作品和闸门进行防腐、涂装,实现了景观作品画面颜色长期保持不褪色、不失真,即使昼夜光线发生变化(如雨、雪天气)的情况下,在远距离观赏仍具有明显区分各种颜色的视觉效果^[2]。

该浮雕景观闸门的制造安装成功,成为姚江大坝最靓丽名片,随着近期大坝全面建成通水通航后,途径看到的不再是以前巨大的闸门悬挂在空中的情景,而是一幅形象逼真、古朴典雅巨型的彩色金属浮雕展现在面前,引人遐想,从而产生一种过闸游览观赏浮雕艺术品的感觉。



图6 安装完成实际状态

2 结语

我国在加快水利水电发展的同时,也对该行业提出了生态型发展的要求。水利水电工程在具备防洪、排涝、灌溉、发电等基本功能的同时,其景观设计也要从生态型的角度出发,把生态、资源、美感相结合。科学合理的利用水利水电工程景观,可以为人们提供更加优美的生活环境,并保证自然与人类的和谐统一,进而实现水利水电工程的可持续性发展。

[参考文献]

[1]巫思超.浮雕艺术在景观设计中的功能[J].雕塑,2016(1):60-61.

[2]李庭佑,文宗全.大型墙体铸铜浮雕的设计制作与安装[J].建材发展导向,2015,13(16):3.

作者简介:周毓(1976.2-)男,籍贯:浙江临安,高级工程师,从事水利工程施工管理,擅长专业:水工金属结构,所在单位:浙江江能建设有限公司。

水利工程泵站的管理及运行研究

季冰

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局和静县解放二渠诸小河流管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在社会快速发展的影响下,人们的思想意识也发生了巨大的变化,人们对水利工程的关注度在不断的提升。在水利工程中泵站是其中较为重要的一个部分,只有从根本上对泵站运行的稳定性和安全性加以保证,才能确保水利工程发挥出良好的作用,所以我们需要对水利工程泵站管理工作加以重点关注,并且积极的落实各项机械设备的管理。全面推进各项管理工作的实施,严格按照规定要求确保管理工作的效果。加强专业技术人员的教育和培训工作,对于泵站中所存在的危险隐患进行排查,运用有效的方式方法来加以解决,尽可能的规避各类危险事故的发生。

[关键词]水利工程;泵站;安全;管理;措施

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4882

中图分类号: TV675

文献标识码: A

Research on Management and Operation of Pumping Station in Water Conservancy Project

Ji Bing

Jiefangerqu Zhuxiao River Management Station of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, people's ideology has also undergone tremendous changes, and people's attention to water conservancy projects is constantly improving. In the water conservancy project, the pump station is one of the more important parts. Only by fundamentally ensuring the stability and safety of the operation of the pump station, it can the water conservancy project play a good role. Therefore, we need to focus on the management of the water conservancy project pump station, and actively implement the management of various mechanical equipment. It comprehensively promotes the implementation of various management work and ensures the effect of management work in strict accordance with the requirements. It strengthens the education and training of professional and technical personnel, investigates the hidden dangers existing in the pump station and uses effective methods to solve them, so as to avoid all kinds of dangerous accidents as far as possible.

Keywords: water conservancy project; pumping station; safety; management; measures

引言

近年来,我国加大了城镇化建设工作的力度,从而使得大量的水利水电工程泵站设计和管理工作中所存在的问题越发的凸现出来,这样不但对我国水利工程的防洪和发电性能的发挥造成了巨大的限制,并且也对民众的人身和财产安全产生了一定的威胁。这篇文章主要针对水利工程泵站管理和运行展开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。

1 水利工程泵站问题

1.1 设计不合理

就现如今实际情况来说,我国大部分水利泵站都是在检出初期建造的,在那个时期我国专业技术水平相对较低,所以导致泵站建造质量较差,很多结构的设计都存在一定不合理的问题。因为技术较为落后,工程使用时间较长,所以导致当前我国很多的水利泵站都出现了老化破损的情况。

1.2 缺少安全管理制度

就现如今实际情况来说,国内大部分水利工程在进行施工建造的时候,往往都存在重施工而轻管理的问题,这种问题的存在与我国实际情况以及社会发展密切相关。较为低下的生产力水平以及较低的经济水平会对水利工程发展造成一定的限制。部分水利工程都有较为重要的作用,但是因为缺少充足的资金的供应,所以引到了诸多的施工质量问题。很多的资金都被运用到建筑工程的投资和建设之中,人们对于工程安全管理缺少基本的重视。这样就导致缺少完善的安全气囊管理机制以及安全管理制度,工程各项工作的开展效率较低。因为很多的水利工程的位置都是处在较为恶劣的环境之中,所以水利工程施工工作具有较强的危险性,如果不能确保各项施工工作能够按照既定的计划有序开展,那么必然会引发诸多的危险情况的发生。

1.3 技术落后

就现如今实际情况来说, 因为我国水利泵站实践运用操作系统整体水平较为落后, 没有运用当前最先进的科学技术来加以优化和完善, 并且其中还存在诸多的不合理的情况, 电器设备智能化和自动化水平较低。系统不具备良好的运转能力, 信息加工处理效率较低, 甚至存在延时的情况。正是因为上述问题的存在, 从而导致我国水利泵站系统无法满足当前水利工程行业的实际需要了, 所以我们应当积极的对其进行优化和创新。

1.4 环境差

经过大量的调查分析我们发现, 我国国内很多的水利泵站机房都在面临着环境恶化的问题, 很多的泵站机房的建造还在沿用以往落后的钢窗设计的方式, 长时间的受到外界环境的影响, 这些钢窗结构极易发生被锈蚀的情况, 当下很多的泵站内机房的钢窗以及无法正常开关。因为机房封闭状态被破坏, 从而导致接线螺丝发生被锈蚀的情况, 尽管会经常安排专人对泵站进行清理, 但是还是无法彻底的规避结构被锈蚀的问题发生。

1.5 管理方法落后

当前在一些泵站项目中东欧存在重施工而轻管理的情况, 尤其是那些使用效率较低的泵站, 人们对于这些泵站也缺少良好的维护意识。再有, 一些泵站管理工作人员都是施工单位采用的日常招聘的方式聘请的, 所以这些管理工作人员不具备良好的实践经验, 管理专业水平较差。很多泵站因为管理资金支持不足, 所以无法组建出专业水平较高的管理团队, 所采用的泵站管理模式也无法满足实际工作的需要, 这样就会对泵站工程各项工作的有序高效的开展造成一定的限制^[1]。

1.6 设备老化使用率低

当前很多地区的泵站的使用效率较低, 泵站的位置不集中, 从而也会对泵站管理工作的实施造成一定的困难。当前我国还是以小农生产为主, 所以大部分大规模水利工程使用效率较为低下。各个地区因为地质情况的不同, 所以种植的农作物的品种也是不同的, 各种类型的农作物对于养料以及水分的需要也存在一定的额差异, 所以导致水利工程无法得到统一的管控, 缺少对水利设备的合理运用。一些水利设备性能较差, 诸如: 水渠建设过程中所使用到的机械设备性能较差, 尽管可以运用统一灌溉的方式, 但是因为不具备专门的水渠, 所以不能高效的完成灌溉^[2]。

1.7 缺少资金

部分地区的水利泵站工程往往都存在资金供应不充足的问题, 还想有部分机械设备在实践运用的过程中因为受到多方面因素的影响, 所以极易出现故障的情况, 这样就需要运用大量的资金, 但是因为资金的不足, 所以会对维修工作的实施造成巨大的困难。

2 加强水利工程中泵站安全运行管理的有效措施

2.1 合理化设计

合理化的设计是保证水利工程能够维持正常稳定运转的重要基础, 施工单位应当合理的运用最先进的设计理念来保证设计的效果。很多的水利泵站都具有设计不规范的问题, 从而会对水利工程的正常运行造成诸多的限制。诸如: 一些水利系统不完善, 不能在规定的时限内完成既定的任务目标。在针对水利工程缺少切实的严格管理, 就会造成系统运行混乱的情况。很多的设备在设计初期缺少综合考虑, 所以不能对叶片的转动进行合理地把控。系统运行方案的调节方案无法满足实际需要, 以往老旧的系统往往只是起到了调节的作用。所以, 我们应当积极的进行科学的改进, 选择适合的方案来对水利工程的运作加以协调^[3]。

2.2 完善制度

充分结合跟囊看实际情况来对水利系统进行优化, 制定完善的制度机制是非常关键的, 只有保证制度的完善性才能为管理工作的实施给予有效的辅助。针对各个部门的工作以及职责进行详细的划分, 保证所有工作人员都能够对自身的工作加以全面的了解。这样才能切实的促进工作效率和质量的提升。其次, 针对性的编制专门的奖惩制度, 调动工作人员的工作积极性^[4]。

2.3 标准化, 流程化

标准的主要作用就是确定对错的, 如果缺少标准那么工作是无法达到既定的效果目标的。流程化能够切实的促进工作效率的提升, 促使各项工作都能够按照既定的流程按部就班的进行。标准化与流程化是当前新的历史时期各个领域改革工作的重要目标, 标准化的设立应当保证健全, 标准规定了工作完成的程度, 也是各项工作实施目标。

2.4 定期检修, 及时维护

设备可以说是系统保证稳定运行的重要基础, 水利泵站的设备都存在老化或者是落后的问题, 对于那些老化较为严重的设备应当及时的进行更换, 这样不但可以保证系统稳定运行, 并且还可以切实的规避危险事故的发生^[5]。

2.5 加大力度进行技术培训

增强管理人员素质, 积极进行技术培训, 定期进行岗位练兵, 多角度、全方面对工作人员开展培训工作, 特别是一线操作人员, 必须进行专业的知识培训。加大管理队伍中、高级技工的数量, 如果条件允许, 要鼓励员工继续深造。认真实施人员上岗证制度, 进行培训考核, 确保持证上岗率大幅度提升。

3 结语

总的来说, 在水利工程项目之中泵站的作用是十分重要的, 其在调节水利工程运行方面发挥出来关键的影响作用, 所以我们需要加大力度来进行泵站施工工作的管控, 确保泵站能够持续稳定的维持在正常运行的状态。

[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] 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.
 - [5] 潘辉, 余俊强. 浅谈水利工程中泵站的安全运行管理[J]. 内江科技, 2020, 41(4): 7.
- 作者简介: 季冰, 毕业于: 四川农业大学, 所学专业: 水利水电专业, 当前就职于: 新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局和静县解放二渠诸小河流管理站, 莫尔提枢纽管理员, 职称: 专业技术岗十级。

浅析水利工程运行管理与水资源的可持续利用

王春海

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都——孔雀河管理处孔雀河上游管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在社会快速发展的影响下,人们的思想意识随之发生了巨大的变化,人们对于可持续发展理念的应用越发的关注。水利工程项目运行管理工作其实质就是以人为操作的形式来实现对自然资源的调配,将水利工程的作用切实的发挥出来,从而为社会经济的发展起到积极的推动作用。在可续技术飞速发展的带动下,水利工程运行管理工作也得到了良好的发展,就现如今实际情况来说,水利工程运行管理工作中还存在诸多的问题,还需要我们加以切实的解决。鉴于此,文章主要围绕水利工程运行管理与水资源的可持续利用进行深入的分析研究,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]水利工程;水资源;运行管理;可持续

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4881

中图分类号: TV213.9

文献标识码: A

Brief Analysis of Operation Management of Water Conservancy Projects and Sustainable Utilization of Water Resources

WANG Chunhai

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

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, people's ideology has changed greatly, and people pay more and more attention to the application of the concept of sustainable development. The essence of water conservancy project operation management is to realize the allocation of natural resources in the form of human operation, and give full play to the role of water conservancy projects, so as to play a positive role in promoting the development of social economy. Driven by the rapid development of sustainable technology, the operation and management of water conservancy projects has also developed well. According to the actual situation, there are still many problems in the operation and management of water conservancy projects, which still need to be solved by us. In view of this, this paper mainly focuses on the operation and management of water conservancy projects and the sustainable utilization of water resources, hoping to be helpful to the harmonious and stable development of our society.

Keywords: hydraulic engineering; water resources; operation management; sustainable

引言

水利工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众生活存在直接的联系。近年来,在社会快速发展的推动下,尽管水利工程数量在不断的增加,工程规模也逐渐的壮大,但是其运行管理工作中还存在诸多的问题,对水资源的可持续利用造成一定的影响,所以围绕水利工程运行管理和水资源可持续利用进行深入的分析研究是具有较强的现实意义的。

1 水利工程运行管理概况

1.1 降低自然灾害损失

就我国地理环境实际情况来说,大部分地区都属于季风性气候,这一气候往往会对各个地区的降雨情况造成巨大的影响。而通过水利工程对水资源加以合理的调配,不但可以促进水资源利用效率的提升,并且也可以切实的解决自然灾害所造成的损失的问题。

1.2 提升水资源利用效率

在当前新的历史时期中,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,工业生产、农业种植以及民众生活都需要大量的水源,在这种形势下以往老旧的粗放式水资源管理工作已经无法满足实际水利工程发展需要了。而充分的结合实际情况来对水利工程实施运行管理工作,可以综合实际情况和需要来对水资源进行合理的调控,通过监督管理工作来促进水资源利用效率的不断提高,这样对于我国水资源可持续发展也能够起到积极的辅助作用^[1]。

1.3 提升水利工程运行安全性

在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候,往往会遇到诸多的危险隐患问题,这些危险隐患在水利工程运行

管理中,通过对各项信息数据的监控和分析,可以对其中存在的问题加以准确的判断,随后制定针对性的预防和解决方案,这样对于促进水利工程运行安全也能够起到积极的辅助作用。

2 当前我国水利工程运行管理与水资源可持续利用的现状

2.1 缺乏对水利工程管理的良好意识

不具备良好的水利工程管理意识,是当前我国水利工程运行管理工作中最为突出的问题,而导致上述问题的主要根源就是因为水利工程管理工作并没有彻底的摆脱以往老旧的管理理念的限制,还在沿用以往老旧的水利工程运行方式来对现代水利工程进行管理。就之前水利工程管理工作实际情况来说,主要是以外小型水利工程运行管理为主,这种管理方式只适合运用到使用在小规模的水利工程管理工作之中,但是就当前我国实际情况来说,大部分水利工程规模都相对较大,所以运行管理工作涉及到的工作量较为巨大,如果管理人员仍然采用老旧的管理模式来实施管理工作,那么是无法对水利工程运行工作加以根本保障的^[2]。

2.2 水资源利用不合理

水资源是人类赖以生存的重要基础资源,其在人类社会方面占据着至关重要的作用。水利工程运行管理的主要作用就是实现对水资源的高效利用和保护,切实的对水资源的经济价值以及社会效益发挥出来。但是近年来因为受到外界多方面因素的影响,所以水资源浪费的问题十分的突出,经过分析研究我们发现,造成上述问题的主要根源集中在下面几个方面:首先,水利工程老化问题严重,灌溉设施无法满足实际需要,系统结构渗漏问题较为严重。其次,辅助灌溉技术整体水平较低。再有,工业发展中水资源浪费的问题十分明显。最后,民众生活用水浪费的问题较为突出^[3]。

2.3 缺乏行之有效的水资源监督管理机制

就现如今我国水资源利用实际情况来说,还没有形成专门的监督管理机制,所以这样就会对水资源的可持续利用造成一定的限制。诸如:黄河上创建大规模水库以及引水工程分别隶属于不同的地区以及管理部门,因为缺少专门的水资源监督管理制度,这样就会导致无法高效的对黄河引水量加以把控的不良后果发生,最终会造成指出不平衡,水源枯竭的情况发生。其次,尽管制定了专门的水资源监督管理体系,但是在现实中缺少良好的管控,并且行政处罚效果较差,监督管理工作不足,所以会对黄河水资源管理和调控工作的实施造成严重的制约。

3 有效提升水利工程运行管理与水资源可持续利用成效的对策

3.1 构建完善的管理制度

制定切实可行的科学管理制度,首先需要对所有管理部门的职责和工作内容进行合理的划分,保证工作职责落实到人头,这样才能切实的提升管理机制的运行效率,将管理机制的作用充分的发挥出来。其次,相关行政管理机构应当结合水利工程行业规范标准来对各项工作实施合理规划安排,不但需要对工程各项工作的落实进行严格的监督管理,并且还需要对项目经济运行情况进行全面的把控,这样才能将管理制度的作用充分的发挥出来。并且在水利工程建造完成之后,还应当制定专门的养护维修方案,确保水利工程能够持续维持在稳定运行的状态,促进工程经济效益的不断提升^[4]。

3.2 加强水利工程质量控制工作

要想切实的提升水利工程建设长期性机制,那么还需要结合水利工程各方面情况来组建治安也的质量管理队伍,促进水利管理工作能够维持协调统一。在组建质量管理团队的时候,还应当制定完善的质量管理制度,从而为水利工程各项工作的实施给予规范性的指导。结合工程实际运行情况来落实民主性的评估工作,针对水利工程运行情况加以民主评审,保证水利工程建设更好的满足实际需要。其次,结合以往工程的特殊问题来说,针对其中的重点和难点问题进行分析研究,制定预防和解决方案,不但可以切实的规避各类危险事故的发生,并且还可以避免出现严重的经济损失。

3.3 加强资源监管

首先,应当从政府监管的方面入手,政府相关行政机构务必要对水利工程的运行情况进行全面的掌握,合理的进行水资源的规划利用,综合监督管理实际需要来对水资源监督管理机制加以优化,从而为后续各项工作的实施起到良好的辅助作用。其次,相关工作人员还需要结合水资源的实际利用情况和监督管理情况来制定专门的监督管理机制,编制完善的科学管理机制,确保水资源的监督管理工作能够得以有序高效的开展,切实的保证监督管理工作的整体效果和效率^[5]。

3.4 加大资金投入

对于水利工程来说,投入资金越多设施会越先进、越完备,越能促进水资源合理利用。因此,水利工程相关政府管理部门要选择适当的方法,拓展融资渠道,从多个角度进行筹资,以保证水利工程在筹建过程中有足够的资金支持,也能保证水利工程正常运行,从而有效避免因为缺乏资金影响了水利工程的正常建设和运行。

4 结束语

综合以上分析研究我们总结出,切实的针对水利工程实施运行监督管理工作,可以为社会经济的发展起到良好的辅助作用,并且对于水利建设工作的稳步发展也是非常有帮助的。当前我国水利工程运行管理工作整体水平还没有达到成熟的状态,其中存在诸多的问题,水资源的整体利用效率较差,所以我们需要对水利工程运行管理工作所具有的重要作用加以正确的认知,制定完善监督管理机制,结合水利工程项目实际情况来对运行管理工作加以优化,切实的将节水灌溉技术加以合理的运用,从而为我国综合国力的不断发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1] 次琼, 普布曲珍, 旦增次旺. 关于水利工程运行管理与水资源的可持续利用探索 [J]. 城市建筑, 2020, 17(29): 183-184.
- [2] 吕嘉俊. 水利工程运行管理与水资源的可持续利用 [J]. 现代物业(中旬刊), 2020(4): 162-163.
- [3] 郭建军. 浅谈水利工程运行管理与水资源的可持续利用 [J]. 内蒙古水利, 2019(11): 47-48.
- [4] 樊建新. 浅谈水利工程运行管理与水资源的可持续利用 [J]. 地下水, 2019, 44(4): 207-208.
- [5] 孙莹. 水利工程运行管理与水资源的可持续利用 [J]. 珠江水运, 2019(9): 11-12.

作者简介: 王春海(1973.12-), 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职于: 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, 工程师中级。

基于生态水利工程的河道规划设计研究

李潢涛

鄆城县水利工程质量服务中心, 山东 菏泽 274000

[摘要]我国城市化进程不断加快, 人们对于生态环境的重视度也逐渐增强。城市经济发展与环境之间逐渐走向平衡和可持续发展的方向。在城市建设当中河道建设质量备受关注。河道规划关系到城市用水以及自然环境气候的调节, 对于人们的日常生活也具有非常重要的影响。因此关注河道规划设计是城市可持续发展的重要途径之一。传统河道建设存在一些问题, 尤其是水体污染对周边气候以及环境造成很严重的影响。文章围绕生态河道规划建设, 讨论河道规划设计面临的主要问题, 并提出有效的改善措施, 仅供参考。

[关键词]生态; 水利工程; 河道; 设计

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4868

中图分类号: X171.1

文献标识码: A

Study on River Planning and Design Based on Ecological Water Conservancy Project

LI Huangtao

Juancheng County Water Conservancy Project Quality Service Center, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: With the accelerating process of urbanization in China, people pay more and more attention to the ecological environment. The relationship between urban economic development and environment is gradually moving towards a balanced and sustainable direction. In urban construction, the quality of river construction has attracted much attention. River planning is related to urban water use and the regulation of natural environment and climate, and also has a very important impact on people's daily life. Therefore, paying attention to river planning and design is one of the important ways of urban sustainable development. There are some problems in traditional river construction, especially the water pollution has a serious impact on the surrounding climate and environment. Focusing on the planning and construction of ecological river, this paper discusses the main problems faced by river planning and design, and puts forward effective improvement measures for reference only.

Keywords: ecology; hydraulic engineering; river course; design

引言

随着我国水利工程建设部门对于生态水利建设的重视度逐渐增强, 地方政府对于生态河道建设也提出相应的政策。城市河道建设需要市政管理部门与施工单位联合, 促进施工的顺利进行。要树立生态化的观念, 以生态化观念指导河道规划建设, 以此促进河道生态平衡建设, 真正发挥生态河道的作用。

1 生态河道治理结构类型

1.1 山溪性生态河道建设

在我国广大的农村地区, 还存在一些农村河道淤积的问题, 再加上部分地区开展水产养殖以及河道挖沙现象严重, 给农村水利河道建设带来很大的问题, 河道水质呈现变差的趋势。针对这种情况, 主要采用山溪性河道建设的方式进行治理。在此类型应用过程中, 河漫滩是比较重要的结构。河漫滩主要的位置是在河道中下游区域, 地势较为平坦。利用河漫滩生态河道结构可以起到在洪水期滞洪的作用。在农村地区使用河漫滩结构过程中, 在设计环节, 需要对其滞洪的功能进行保留, 在旅游区可以增加休闲区以及亲水区域, 提供给人们正常的休闲娱乐使用。此外, 此结构类型包容性比较强, 有利于多种生物的生存, 为微生物提供有利的生存环境。传统意义上的河道结构利用渠道化的方式, 这样会造成生态河道内一些自带的特征消失。因此开展生态河道治理过程中, 最好遵循深浅交替的原则, 促进多种水生物的健康生存和繁殖。

1.2 平原河网生态河道

与山溪性生态河道建设类型相比, 平原河网生态河道的建设更加适用于地势较为平坦的区域, 对土质的要求是尽量疏松。且此种河道类型比较适用于人口密集、经济发展速度较快的区域, 这些区域的水质变化较大, 容易受到污染, 生态水系统自我修复能力较弱, 因此需要采取此种河道建设类型进行干预。在具体的施工环节, 要对水系统的污染情

况进行调查,并针对污染源以及相关问题进行治理。平原河网河道建设过程中,主要采用生态护堤的搭建方式,充分利用河道内自有的自然坡岸,在该区域内种植当地生命力较强的植物,对水环境进行治理。施工过程中要尽量将坡度放缓,对土壤条件进行调查,采用土质岸坡的方式,帮助河岸周边的植物充分起到护岸的作用,此外这种方式还能够提供给水生植物更好的生长环境。在河道地势比较陡的区域,可以选择利用木框等结构进行加固处理,确保施工人员在安全的前提下,完成河岸治理工作。在农村区域内,为了满足生态河岸的通行需求,需要采用平原河网生态河道治理结构,并在施工过程中采用碎石进行填充,避免通航过程中产生的水波对河道造成影响。

2 生态河道治理过程中主要的影响因素

2.1 流水

在生态河道建设过程中,水流是首要的治理因素。河道生态系统主要由水生生物以及相关的植物类型构成。水生生物系统中主要分为分解者、生产者以及消费者。分解者类型主要包含真菌、细菌等微生物,它们主要的作用是将有机物进行分解,将产生物送还到水环境当中。而生产者主要包含大量的水生植物,包含沉水植物、挺水植物、浮游生物等。这些生物通过阳光的照射产生光合作用,将水系统中的无机物转化为有机物质,并提供给消费者食用。而水生系统中的消费者主要是水生生物,包含鱼虾、无脊椎动物等。这些水生生物的生存环境还受到食物、温度等因素的影响。

2.2 生态护岸

生态护岸结构是介于河流与陆地之间,起到一定的过渡作用。连接水陆两地,促进河道内与陆地植物的繁殖和生产。生态护岸的生态平衡关系到河道稳定性与陆地环境的安全。护岸带主要包含护坡结构、陆地生物以及水生生物等。护岸内的植物生长可以起到减缓水流流速的作用,此外还对水流对陆地的侵蚀起到一定的缓冲作用。河道内水生植物根系可以吸收氮磷等物质,提高河道护岸的稳定性。河道护岸结构通过长时间的过滤、渗透、沉积等作用,生物之间发生化学反应,减少河道内部有害污染物的沉积以及流动。此外,河道护岸还起到了缓冲河道内泥沙搬运速度和沉积的作用^[1]。

3 基于生态水利工程的河道规划设计

3.1 河道平面结构设计

我国很多地区的河道结构,被一些单位或者个人以非法的名义进行填埋和使用。河道面积不断地缩短,河道越来越窄,水流面积也在不断变小,水生环境遭到了严重的破坏。因此,开展河道平面结构设计过程中,首要的就是要确保河道具备足够的排洪能力,根据当地河道的具体情况,对河道结构设计的相关参数进行调整,为水生动物以及微生物提供良好的生存环境。为了确保河道生态平衡,设计人员需要对土壤、水质等情况进行充分的调查,以调查数据为设计平面的主要依据。

3.2 搭建生态化护坡

观察农村地区河道运行的特点,在搭建生态护坡的过程中,尽量选择根系比较发达的植物类型,并结合根系工艺与硬质工艺相结合的手法进行搭建。利用大根系植物生命力顽强的特点,形成比较稳固的根系结构,丰富河道周围的土壤结构。其次利用钢筋混凝土等材料,在河道周围地质脆弱的地方搭建稳定的结构,起到稳定边坡的作用。

进行硬质工程的搭建需要利用浇筑技术。首先,对农村河道的网格结构尺寸进行确认,在施工现场进行搭建模型的浇筑。一般情况下选择鱼鳞式网状结构,这样便于形成中间凸起两边比较低的浇筑形式。在雨水丰富的季节,这样的结构类型能够帮助河道储存更多的雨水资源,提升水资源的利用效率。存储的水资源可以对周边植物实施浇灌。进行浇筑施工过程中,还需要结合现场施工的实际参数,及时调整网状结构,确保鱼鳞结构的倾斜角度符合生态河道自然生长的角度。满足上述要求之后,一旦出现大规模降水,也不会对工程产生很大的影响。在进行网格结构与河道之间的连接施工时,可以利用混凝土材料制作锚杆结构,将其放置在河道边坡位置,确保网格结构的稳定性。此外,钢筋混凝土材料的选择上,要尽量符合施工条件与边坡结构稳定性的基础上,尽量选择硬度较高的材料^[2]。

3.3 生态护岸设计

生态护岸设计的主要目的一方面进行河道的保护,另一方面保持河道内部以及周边的生态平衡。护岸结构要具备比较大的空隙,给植物生长留够充足的空间。不仅如此,河道护岸结构还可以实现河流与岸边进行水分和营养成分的交流。

首先,进行自然型护岸的搭建。主要是种植根系发达的制度,起到稳固河堤的作用。在原有河岸生态环境的基础上,种植更多生命力强的植物。自然型护岸设计操作简便、成本比较低,因此比较适用于农村河道的治理,效果显著。

其次,可以在正常水位以上种植灌木等植被类型。堤岸的保护可以利用混凝土、石块等材料,起到稳固河岸的作用。

3.4 充分利用生物

进行河道规划设计过程中,要充分利用适合当地生长的水生植物,例如芦苇、莲藕等。尽量选择本土植物,提高水生生物的耐受力与生命力,同时能够起到美化水生环境的作用。对于平缓的坡面,可以利用乔木、灌木等植物。河道规划过程中要尽量保护周边环境,不破坏原有的地形地貌,确保河道以及周边的生态质量。

4 结束语

综上所述,生态河道建设的主要目的是实现人与自然和谐相处,保护水环境,建造更加人性化、健康化的城市河道景观。河道治理工作不仅需要政府部门牵头,还需要广大群众树立水环境保护的意识,共同参与到河道建设中,减少水源污染,积极的参与到河道环境改善工程当中,并引进新设备以及新技术,为河道治理工作提供有效的支持。

[参考文献]

[1]黄月琪.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].陕西水利,2021(10):124-126.

[2]赵志祥,郑日堂.农村生态河道治理的结构类型与施工方法[J].水利技术监督,2021(9):186-188.

作者简介:李潢涛(1974.10-)男,山东省鄄城县人,汉族,大学本科,鄄城县水利工程质量服务中心——助理工程师,从事农田水利工作。

水利渠道施工中防渗技术的应用

张玉亭

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

[摘要] 我们国家幅员辽阔，但是地形显得较为复杂，尤其是农田分布并不均匀，因而使得农田灌溉的难度大幅增加，若想使得这个问题得到有效解决，必须要加强农田水利工程建设工作。从渠道建设的现状来看，对其产生影响的因素是较多的，技术应用、维护管理等如果没有做到位的话，渠道渗漏就很难避免，而这就会导致水资源利用率明显降低，农田灌溉效益也就得不到保证。所以在展开水利渠道施工的过程中，必须要对防渗技术加以充分应用，如此方可使得现有水资源能够得到更为充分的利用，并使得农业发展能够更为稳健。

[关键词] 水利渠道；施工；防渗技术；应用

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4880

中图分类号: TV672

文献标识码: A

Application of Anti-seepage Technology in Water Conservancy Channel Construction

ZHANG Yuting

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

Abstract: Our country has a vast territory, but the terrain is more complex, especially the uneven distribution of farmland, which greatly increases the difficulty of farmland irrigation. In order to effectively solve this problem, we must strengthen the construction of farmland water conservancy projects. From the current situation of channel construction, there are many factors affecting it. If technology application, maintenance and management are not done in place, channel leakage will be difficult to avoid, which will significantly reduce the utilization rate of water resources and ensure the benefits of farmland irrigation. Therefore, in the process of water conservancy channel construction, the anti-seepage technology must be fully applied, so that the existing water resources can be more fully utilized and the agricultural development can be more stable.

Keywords: water conservancy channel; construction; anti seepage technology; application

引言

众所周知，水利渠道工程的规模是较大的，而且在施工过程中要选择合适的技术，防渗技术则是需要重点关注的。从相关部门的角度来说，应该要对防渗技术展开全面的分析，了解应用的原理、技巧，并依据实际需要进行适当改进，将防渗技术、新兴技术能够切实结合起来，如此方可使得防渗技术能够发挥出更大的作用，渠道施工的整体质量有大幅提升。

1 水利渠道工程概述

从当下的水利渠道工程建设现状来看，不同工程项目选择的建造方式、灌溉方式是存在差异的，然而在运行规律方面是大致相同的。展开水利渠道施工时，若想保证带来的效益能够实现最大化，必须要将设计工作做到位，现行的设计原则必须要执行到位，需要重点关注的是灌溉效益能够最为理想，灌溉面积能够实现最大化，水资源浪费可以控制在最小范围内。在对水利渠道进行设计的过程中，灌溉功能是需要关注的，但生活用水、防洪防汛等也是不可忽视的。若想确保设计质量有大幅提升，应该要指定专人完成实地考察工作，了解地质、地形方面的实际情况，如此方可使得建设质量达到要求，工程进度不会受到影响，水资源的整体利用率能够有大幅提高。

2 水利渠道施工中防渗技术的重要性

水资源紧缺是个全球性问题，其对人类未来产生的影响是极大的，如果这个问题得不到重视的话，带来的后果将是难以预估的。从我们国家的现状来看，经济呈现出良好的发展趋势，与此同时，水资源的用量也大幅增加，这样一来，可用水资源就出现紧缺的情况，这就要求人们必须要提高水资源的利用率。从水利工程渠道建设的情况来看，水资源输送这个环节是必须要予以重视的，在建设过程中，必须要采用可行的措施来确保水资源得到切实保护，尤其是

要将防渗技术予以充分利用,如此方可使得水利输送时确保水资源不会出现严重的浪费,进而确保水资源所具有的作用能够充分发挥出来。而且还可使得工程质量得到切实提升,施工成本也能够得到有效控制。另外来说,防渗技术应用的实际效果对施工质量产生影响是较大的,这就要求企业必须要通过有效措施来对防渗技术予以改进。

3 水利渠道工程防渗施工中常见问题

3.1 地基处理不当

水利渠道工程有着自身的特殊性,整个工程项目涵盖的施工范围是较广的,而且地质情况相对复杂,不同的土壤地质呈现出各自的特点,其对施工质量产生的影响是非常大的。比方说,在施工环境完全相同的背景下,砂质土、黏质土之间有着很大的差别,尤其是渗透能力有明显的不同,砂质土的渗透是较强的,在较短时间内就会有大量水土流失,这样一来,水利渠道地基就难以保持平稳,没有寻找到可行的方法解决这个问题的话,最终的结果就是地基垮塌。除此以外,盐渍土质带来的影响也是非常大的,此种类型的土壤中含有较高的盐分,尤其是在地下水的长期冲蚀下,盐分会集中在地势相对较低处,带来的结果就是此处的混凝土结构出现明显的盐蚀,其硬度变得较为低下,此种状况未能得到有效处理的话,水利渠道发生渗透的概率会大幅增加^[1]。

3.2 施工工艺散漫

(1) 展开水利渠道施工时,混凝土结构未能得到科学的养护,采用的养护手段并不合理,这就使得混凝土具有的抗压性能降低,强度也达不到要求,与防渗技术指标存在较大差异,如果这个问题未能得到解决的话,渠道具有的防渗能力就会变得较为低下,渗漏的发生几率必然大幅增加^[2]。

(2) 施工中未对混凝土搅拌机予以合理应用,混凝土显得不够均匀,因而在施工过程中会导致裂缝问题无法消除,工程投入使用后,经过一段时间就会发生渗透。

(3) 展开施工的过程中,产生的建筑垃圾未能在第一时间清理干净,这就使得周边环境受到破坏,而且在对渠道进行开挖时也会产生较大影响,导致和设计方案间出现较大误差。

4 水利渠道工程防渗施工的有效方法

4.1 正确的对地基进行处理

正式展开施工前,要对渠道尺寸等数据予以确认,施工单位应该指定相关人员来完成数据信息的收集工作,并对现场数据进行评估,这样方可使得后续施工顺利展开。施工现场的地面是需要重点关注的,预沉、浸水等均要做到位,确保地面夯实效果更为理想。渠道施工时,施工单位必须要针对覆盖土壤的具体类型进行分析,在此基础上寻找到可行的方法予以处理,如此可以使得渠道发生沉陷、移位的概率大幅降低。从施工现场的实际情况来看,土壤、地形是存在明显差异的,因而要选择合适措施进行处理,当下常用的是衬砌渠道。另外来说,土壤处理是不可忽视的,砂质土、盐渍土的处理必须要严格,确保能够完全清理,并要选用合适的土壤予以回填。在对渠道地基进行处理时,要对削坡处理予以重点关注,施工单位一般是在混凝土浇筑的前一天进行施工,如此可以使得地表自然干燥,不会发生人为踩踏的情况,出现损坏的概率就会大幅降低。另外来说,展开削坡施工时还要对开挖、回填予以关注,确保不会和设计出现较大差异,如果达不到要求的话,则要反复进行削坡处理,保证和设计要求相符^[3]。

4.2 提高混凝土的质量以及施工水平

在展开混凝土施工的过程中,相关人员必须要将试验工作做到位,了解混凝土配合比,保证和设计要求是相符的。对混凝土进行搅拌时,必须要加强振捣工作,使得密实性能够达到要求。为了保证混凝土在运输过程中不会受到影响,应该要选择合适的运输设备,如此可以保证漏浆问题切实消除,成本可以得到有效控制,而且能够保证施工进度不会受到影响。对混凝土进行运输的过程中,相关人员必须要做好装载设备清洗工作,所有的杂质均要清理干净,这样可以使得混凝土质量不会受到影响。储存设备也必须要满足实际需要,如果保存出现问题的话,混凝土质量必然会受到影响,施工也就难以顺利展开。混凝土施工的过程中还要保证碎石铺设能够达到要求,先要做好压实工作,达到要求之后方可展开混凝土浇筑。在对现场地基进行处理时,要从实际情况出发选择合适措施,比方说对砂砾地基进行处理时,相关人员应该要将各项工作做到位,地基应该具有良好的平整度,表面存在的杂质要完全清理,如此才能保证防渗质量有大幅提升。除此以外,施工缝处理也是不可忽视的,表面应该具有良好的洁净度,处理时采用的技术应该具有针对性^[4]。

4.3 模板制作的施工方式

若想保证水利渠道具有的防渗能力有大幅提升,必须要保证施工模板是最为适合的。相关人员在模板进行制作

的过程, 必须要将模板成型作为关注的重点, 确保模板质量能够达到要求, 如此方可使得放射效果达到预期。为了使模板不会出现质量问题, 必须要保证选用的施工材料是最为适合的, 施工人员要从工程建设的实际需要出发来对材料进行选择, 保证材料最为合适, 质量达到要求。并且, 还要根据施工现场的实际情况进行材料的选择, 尤其是需要结合土壤的类型进行选择, 而不是盲目的选择“贵”的, 要有针对性的选择^[5]。

5 结束语

综上所述, 提高中国水利渠道防渗工程的质量, 从而我国水资源得到极大的开发利用, 农田灌溉有了保障, 农业生产得而顺利开展。所以, 水利渠道防渗工程必须做好地基处理, 提高水利工程项目的施工管理水平, 提高施工质量, 加强工程建后管护, 水利工程在渠道防渗技术建设中得到更快更好的发展, 确保我国水利防渗工程能够保质保量、长期效益顺利完成。

[参考文献]

- [1] 雷雪斌. 水利渠道施工中防渗技术的应用[J]. 建材与装饰, 2019(28): 295-296.
- [2] 包新明. 水利渠道施工中防渗技术的应用[J]. 地产, 2019(14): 133.
- [3] 刘颖琳. 水利渠道施工中防渗技术的应用[J]. 低碳世界, 2018(12): 86-87.
- [4] 张友文. 水利渠道施工中防渗技术应用分析[J]. 科学技术创新, 2017(36): 135-136.
- [5] 刘恩研. 水利渠道施工中防渗技术应用分析[J]. 科技经济导刊, 2017(36): 60.

作者简介: 张玉亭 (1975.6-), 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职单位: 新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处开都河中(上)游管理站, 职务: 工人, 职称级别: 工程师。

水利水电工程建设中信息自动化技术的应用

周玉娟

新疆益海恒通建筑有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在科学技术快速发展的带动下,大量的新型科学技术被研发出来,并且被人们运用到了诸多领域之中取得了良好的成绩。其中最具代表性的就是信息自动化技术,在水利水电工程建设中将信息自动化技术加以实践运用,对于提升工程施工质量和施工效率来说可以起到积极的辅助作用,要想将自信息自动化技术在水利水电工程建设中的作用发挥出来,应当积极的将先进的施工技术和施工设备切实的加以运用,并且将硬件设备综合性能加以提升,促进其能够与各类软件整合,从而构成完整的管理系统,促进各项信息数据的高效运用。这篇文章主要围绕水利水电工程建设中信息自动化技术的实践运用展开全面深入的分析研究,希望能够对我国水利水电工程领域未来良好发展起到积极的辅助作用。

[关键词]水利水电工程;建设;信息自动化技术

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4878

中图分类号: TV7

文献标识码: A

Application of Information Automation Technology in Water Conservancy and Hydropower Project Construction

ZHOU Yujuan

Xinjiang Yihai Hengtong Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Driven by the rapid development of science and technology, a large number of new science and technology have been developed, applied to many fields and achieved good results. Among them, the most representative is information automation technology. The practical application of information automation technology in water conservancy and hydropower project construction can play a positive auxiliary role in improving project construction quality and construction efficiency. In order to give full play to the role of self information automation technology in hydropower project construction. We should actively use advanced construction technology and construction equipment, and improve the comprehensive performance of hardware equipment to promote its integration with various software, so as to form a complete management system and promote the efficient use of various information data. This article mainly focuses on the practical application of information automation technology in water conservancy and hydropower engineering construction, hoping to play a positive auxiliary role in the future good development of water conservancy and hydropower engineering in China.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; construction; information automation technology

引言

将信息自动化技术切实达到引用到水利水电工程建造之中,能够有效的促进工程施工质量的提升,并且利用信息技术来实施各项信息数据的收集工作,并且对各项信息数据进行综合分析,这样才可以为水利水电工程的稳步健康发展打下坚实的基础,促进各项资源利用效率的不断提升,为工程施工工作的实施给予良好的协助。在水利水电工程项目中,将信息化技术加以实践运用能够促进施工效率的显著提升,并且对于工程整体质量的保证也是非常有帮助的。就当下我国水利水电工程建设实际情况来说,信息自动化技术的运用效果并没有达到既定的目标,所以还需要我们对信息自动化技术的实践运用进行进一步的分析研究。

1 水利水电工程中应用信息自动化技术的必要性

1.1 技术发展趋势的要求

在实际组织实施水利水电工程施工建设的时候,务必要积极的落实数据收集工作,并且安排专业人员对信息数据进行整合分析。在进行信息数据收集工作的过程中往往会遇到诸多的问题,而将信息自动化技术加以实践运用能够切实的对各种问题加以解决,促进水利水电工程各项施工工作得以有序的开展。在社会快速发展的影响下,各个国家对于水利水电工程的发展都给予了更多的关注,并且逐渐的将信息自动化技术加以实践运用取得了良好的成绩^[1]。

1.2 信息自动化技术具有较强的先进性

结合实际情况和需要来将信息自动化技术加以切实的运用,能够有效的促进水利水电工程建设工作的整体效率的

显著提升，并且也可以切实的对以往水利水电建设中所存在的各种问题加以解决。其次，在信息自动化技术加以实践运用的过程中，也可以结合实际情况来对数据信息系统进行优化完善，为水利水电工程及社会和谐稳定发展起到积极的推动作用^[2]。

1.3 促进水利水电行业智能化发展

将信息自动化技术切实的引用到水利水电工程建设工作中，能够有效的促进水利水电工程智能化水平的不断提高，并且也可以完成对工程涉及到的所有信息数据进行统一的收集管理，为各项工作的开展给予规范性的指导。利用信息自动化技术可以对数据加以切实的动态监控，并且实现对数据的智能化分析，从而更加高效的对其中隐藏的各种风险加以判断，并将各项风险信息提供给相关职能部门，从而协助工作人员利用有效的方式方法来预防各类危险事故的发生，促进水利水电工程获得更加丰厚的经济效益。将这项技术运用到调度环节之中，可以促进水利水电工程管理工作整体水平的不断提升，促进工程整体安全性和综合性的提升。

2 信息自动化技术在水电水利工程的应用现状

就当下实际情况来说，人类社会已经步入到了信息化的时代，从而带动了各个领域的信息化的发展。在水利水电工程中将信息自动化技术加以实践运用的过程中会形成大量的信息数据，应当安排专业人员进行整合分析，从而为工程施工效率的提升起到积极的辅助作用。就当下我国水利水电工程信息自动化技术的实践运用实际情况来说，其实质就是将最为先进的科学技术加以合理的运用，充分结合社会发展形式以及工程实际需要来提升科学技术的使用效果^[3]。切实高效的将信息自动化技术运用到水利水电工程建设工作中对于提升整个工程的整体自动化和智能化水平能够起到积极的辅助作用，详细的来说水利水电工程信息自动化涉及到工程信息自动化以及水电工程枢纽自动化两项内容。水利水电工程自动化的发展能够更好的发挥出防洪抗涝的作用，当下我国国内建造了诸多的水利枢纽工程，大部分工程的作用就是防洪，并且也涉及到一些发电、航运的功能。水利枢纽最为重要的作用就是防洪，怎样更加准确的获取洪涝灾害的信息，还需要将信息技术加以高效的运用。在利用水利水电工程进行发电的时候，应当充分的对生产相关信息加以综合分析，并且在实践中将各类信息加以高效的利用，这样才可以实现既定的效果目标。

3 信息自动化技术在水利水电工程建设中的具体应用分析

3.1 工程管理系统建设

要想从根本上对水利水电工程建设工作的有序开展给予保障，那么还需要充分结合实际情况和需要来创建管理系统，并且在实践中将其价值切实的发挥出来，促进水利水电工程行业的良好发展。特别是在成本核算管理、考勤管理以及人力资源管理等诸多方面，信息管理系统的作用是非常巨大的，并且能够取得良好的管理效果。在实际落实管理工作的时候，将信息化管理系统加以实践运用，可以起到对工程施工进度的调节作用，并且对于促进水利水电工程施工质量和施工效率方面也能够起到积极的辅助作用^[4]。

3.2 虚拟环境技术的应用

就水利水电工程实际情况来说，工程施工持续时间相对较长，并且施工环境相对较为复杂，所以无法从根本上对工程施工质量加以保证。将虚拟环境技术在水利水电工程建设中加以实践运用，充分结合工程所处位置地质结构情况以及环境气候情况来创建三维模型，对工程各方面情况加以综合分析，从而制定出切实可行的施工方案，尽可能的控制工程施工过程中各类危险事故的发生。

3.3 遥感技术在水利水电工程中的应用

通常情况下，水利水电工程都是建造在山区地区，环境情况十分的复杂，并且施工过程中往往会受到外界多方面因素的影响，所以要想切实的对工程施工质量和施工安全加以根本保障，应当在水利水电工程建设中将遥感技术加以实践运用，更加全面的对环境信息进行收集，并且利用电子计算机设备来对施工现场环境加以模拟，从而制定出切实可行的施工方案，为后续各项施工工作的实施给予规范性的指导。

3.4 无人机技术的应用

在实际组织实施水利水电工程施工建造工作的时候，将无人机技术加以实践运用能够有效的提升工程建设的效率和效果，并且也可以更加高效的获取需要的信息数据，从而实现对施工现场的全面监控的目的。特别在实地环境勘察之中，无人机技术的实用性更强。诸如：在针对水利水电工程实施勘察测量工作的额时候，需要对处在高处平台的土层样本加以全面的了解，运用无人机来进行定点寻找，能够高效准确的对土壤样本进行综合分析，无人机技术的实

践运用具备良好的实用性，将其与专业的机载设备加以整合运用可以为遥感测绘、定点勘察工作给予良好的辅助^[5]。

3.5 GIS 在水利水电工程建设中的应用

GIS 指的是地理信息系统，当前凭借自身的诸多优势，在水利水电工程建设中实现了广泛的应用。借助地理信息系统，对各项数据信息进行智能化分析，密切监测洪涝灾害、水资源环境保护、河道口泥沙淤积情况，为水利水电工程项目管理工作提供帮助，避免水土流失、泥沙滑坡等问题的出现。

4 结语

总的来说，在实际组织实施水利水电工程施工建造工作的时候，应当积极的将信息自动化技术加以实践运用，从而切实的保证系统能够始终维持稳定运转的状态，促进系统运行整体效力的提升。水利水电企业也应当对信息自动加技术的运用所具有的重要性加以正确的认识，并且在实践中加以侧重关注，促进水利水电工程能够获得更加丰厚的社会和经济效益。

[参考文献]

- [1] 张学佳. 信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用探讨[J]. 科技风, 2021(7): 183-184.
- [2] 陈绿珠. 水利水电工程建设中信息自动化技术的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(16): 157-158.
- [3] 毛宇. 水利水电工程建设中信息自动化技术的应用[J]. 科技资讯, 2019, 17(25): 5-6.
- [4] 李立伟. 信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J]. 智库时代, 2019(37): 272-273.
- [5] 王兴民. 探讨信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J]. 科技资讯, 2019, 17(5): 68.

作者简介：周玉娟（1983.5-），毕业于：南昌工程学院，所学专业：水利水电工程管理专业，当前单位：新疆益海恒通建筑有限公司，职务：项目经理，职称：工程师。

水利水电工程试验检测的要点分析

魏 华

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]近年来,我国加大了城市化建设工作的全面实施,从而为各个领域的发展带来了诸多的机遇,促进了社会经济水平的显著提升。我国国土面积较为辽阔,并且水资源的储备量较为充足,能够加以开发利用的水能资源较多,所以我国水利水电工程长时间以来始终都是国家建设工作中的重点项目。水利水电工程能够有效的提升资源的利用效率,所以我们应当对水利水电工程的开发工作加以关注,将水利水电工程试验检测工作作用切实的发挥出来,保证水利水电工程能够始终维持稳定运转的状态,并且将水利水电工程的作用切实的发挥出来。

[关键词]水利水电工程;试验检测;要点分析

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4874

中图分类号: TV41

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Test and Detection of Water Conservancy and Hydropower Projects

WEI Hua

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

Abstract: In recent years, China has increased the comprehensive implementation of urbanization construction, which has brought many opportunities for the development of various fields and promoted the significant improvement of social and economic level. China has a vast land area, sufficient reserves of water resources and more hydropower resources that can be developed and utilized. Therefore, Chinese water conservancy and hydropower projects have always been key projects in national construction for a long time. Water conservancy and hydropower projects can effectively improve the utilization efficiency of resources, so we should pay attention to the development of water conservancy and hydropower projects, give full play to the role of test and detection of water conservancy and hydropower projects, ensure that water conservancy and hydropower projects can always maintain a stable operation state, and give full play to the role of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; test and detection; key point analysis

引言

水利水电工程试验检测工作的核心目的就是工程结构加以切实的完善,并且对其中所存在的问题进行合理地解决,促进工程整体质量的不断提升。在正式开始工程试验项目检测工作之前,最为重要的就是组建专门的检测团队,编制针对性的管理制度,并且在实践中加以严格的执行,从而促进工程整体施工质量的不断提升。

1 水利水电工程检测试验的主要意义

我国是世界范围内的农业大国,在国内的很多的农村地区,民众的收入都是通过农业生产获得的,农业发展与整个地区的经济发展存在密切的关联。农业经济发展与水利工程建设二者之间密切相关,水利水电工程不但可以为农业种植提供充足的水源,并且也可以对生态环境起到良好的净化的作用。但是水利工程建设在现如今城乡结构不断发展中往往会遭到诸多的困难,并且工程建设成本也在逐渐的增加^[1]。在科学技术水平不断提升的形势下,现如今要想从根本上促进水利工程质量的提升,还需要对工程质量检测工作的实施给予更多的关注,借助无损检测技术可以有效的对水利水电工程质量加以保障。

2 水利水电工程试验检测的条件介绍

2.1 试验保障条件

就水利水电工程实际情况来说,工程整体规模相对较大,工程施工持续时间较长,并且工程所处位置往往都较为偏僻,所以与其他类型的工程项目相对比来说施工难度较大,所以会对试验检测工作的实施带来诸多的困难。为了从根本上对水利水电工程整体施工质量加以保障,还需要在实施实践施工工作的时候设置专门的实验室,针对水利水电工程所处地区实施抽样检测工作,从而对水利水电工程建设中可能存在的问题加以判断,这样就可以利用有效的方式方法来加以预防和解决,促进各项实践工作的有序高效的开展^[2]。

2.2 仪器配置条件

要想保证水利水电试验检测工作的效率和效果,那么就需要确保室内的试验检测设备准备的充足,切实的满足项目施工的实际需要,推动试验工作得以有序的开展。首先,计量设备使用的十分频繁,在进行实际检测工作的时候务必要严格遵从规范标准落实各项实践工作,尽可能的确保检测结果的准确性,这样才可以为后续的工程施工建设工作给予良好的帮助。

2.3 人员配置条件

水利水电工程试验检测工作的实施需要由专业的检测人员进行落实,检测工作人员需要拥有专业的资质、专业水平以及综合素质,这样才可以保证水利水电工程试验检测工作能够实现既定的效果目标^[3]。

2.4 制度建立条件

所有工作的实施要想保证良好的效果,那么都需要制定针对性的工作制度,从而对实践工作给予规范性的指导,水利水电工程试验检测工作同样如此。制定针对性的工作管理制度,并且将工作的内容和职责进行详细的划分,从而确保实践工作的效率和效果,并且确保水利水电工程试验检测工作高效性和规范性。

3 水利水电工程的试验检测要点

3.1 护坡工程质量检测

就水利水电工程试验检测工作来说,其中护坡工程质量检测的作用是非常重要的,以护坡垫层为检测的侧重点,在实施检测工作的时候,需要保证垫层达到下列施工标准:护坡垫层材料质量、性能、大小都需要满足实践工作的需要。石料的粗细、等级、坚硬程度、渗透参数、抗拉能力等都需要达到规定的要求。削坡也需要达到设计的要求。在针对护坡垫层实施试验检测工作的时候,应当侧重关注垫层的基石、垫层材质、垫层施工质量进行检测^[4]。护坡垫层各方面参数也需要达到规定的要求,并且需要保证垫层结构的厚度应当保持在规定的范围。在实施垫层厚度检测工作的时候,要想确保检测结果的准确性,需要每间隔一段距离进行一次检测,这样才可以获取更加精准的结果^[5]。

3.2 地基基础的岩土试验检测

在实际组织实施水利水电工程试验检测工作的时候,地基基础岩土结构的试验检测工作是非常重要的,为了确保对地基基础岩土结构各方面实际情况加以了解,在实施检测工作的过程中,需要对检测技术的重点和操作流程加以全面的掌握,并且实施定量和定性分析工作,上述工作开展的基础就是需要确保岩土样本采集的规范性,地基基础的岩土试验检测可以结合实际情况从下面几种方法中进行挑选:

首先,瑞利波法。在将这种方法运用到水利水电工程试验检测工作之中的时候,其实质就是利用瑞利波所具有的传递性能来完成岩土试验检测。瑞利波的传递效率通常会遭到频率、介质等多方面因素的影响,就现如今水利水电工程地基基础岩土试验检测工作实际情况来说,瑞利波方法的适用范围较为广泛,并且在实际操作中十分的渐变,具有较强的高效性的特征,所获得的检测结果具有良好的准确性,能够切实的将岩土工程地基结构情况加以反映,能够切实的解决以往老旧落后的检测技术中所存在的诸多问题。但是在将这项技术加以实践运用的时候也涉及到一些弊端,诸如:工作量巨大等等。

其次,探地雷达技术。这项试验检测技术再被运用到地基基础岩土试验检测之中的时候,拥有良好的技术适应性,可以被运用到冰山、冰川探测、水文地质勘测、地基与道路探测环节之中,可以完成对是路面裂缝勘测、隧道或者堤坝探测。我国探地雷达技术在我国起步较晚,所以所获得的结果往往存在诸多的不稳定的情况,尽管被人们大范围的运用到了水利水电工程地基基础检测工作之中,但是其还具有良好的发展潜力。

最后,静载试验检测方法。这种试验检测方法能够有效的完成对桩体水平方向承载力、纵向承载力的准确的检测,并且获得的检测结果具有良好的准确性,将静载试验检测方法切实的运用到水利水电工程地基基础检测工作之中,能够较为高效的获得准确的检测结果^[6]。

3.3 防水材料和防渗墙质量检测

通常来说,水利水电工程往往都是建造在河流流域地区,在实施水利水电工程施工工作的时候,人们对于防水工程都会给予更多的关注,而在防水材料市场中,材料种类多种多样,为了能够保证防水材料性能能够满足施工工作的需要,从根本上提升水利水电工程的防水性能,需要积极的落实防水材料的性能和质量检测工作。在实际实施材料检测工作的时候,应当对材料的拉伸性能、渗水性能、耐热性能进行重点检测。首先,拉伸性能的检测,需要将材料结

合规范标准来进行取样,如PVC材料,要裁成I形,而沥青防水卷材一般要裁成500mm×50mm的长方形。在样本准备完成之后,将样本放置在一定量程拉力机的2个夹具上,随后按照相关规定来实施材料的拉伸速度的试验检测工作,并且将检测获得的信息数据进行详细的记录,如果拉伸样品断裂,需要对这个时候的极限拉力参数以及标距长度进行记录,之后采用专业的计算方法来对拉伸强度和断裂延伸率加以计算。其次,在进行透水性试验工作的时候,需要将材料剪切成为与透水压力盘的大小相一致的试验样品,并且将其放置在不透水的设备商,结合制定的压力以及加压时间的规定来落实试验工作,在试验中需要对材料是不是存在渗水的问题加以检测。最后,就耐火性实验来说,将材料按照规定的标准处理成样品之后,将样品放在稳定温度的烘箱内,对于其中的温度加以切实的把控,等到温度持续维持稳定的状态之后,将材料从烘箱内去除,这个时候对材料的状态进行观察。在实施混凝土防渗墙检测工作的时候,可以利用钻孔取芯法、超声波法、地震透射层析成像法等方法;防渗墙的材料选择使用塑性混凝土材料的时候,无损检测方法最为适合,结合超声波以及地震透射层析城乡技术,能够完成对防渗墙连续性和街头孔的连接情况加以检测。

3.4 混凝土质量检测

在实施水利水电工程施工建造工作的过程中,通常需要使用到大量的混凝土材料,混凝土材料的质量和性能往往会对整个水利水电工程的质量造成巨大的影响,所以实施混凝土质量检测工作在保证水利水电工程质量方面具有重要的现实作用。拿混凝土强度当做检测工作中的重点,可以利用回弹法、超声回弹综合法、拔出法、钻芯法等来落实检测工作,其中回弹法在实践中操作十分的渐变,能够切实的将混凝土的均匀性加以了解。在将回弹法运用到混凝土强度的检测工作之中的时候,通常需要进行分批验收。同一批的混凝土材料中,涉及到多个等级,在实施抽检工作的时候需要对数量进行严格的控制。后装拔出法属于半破损检测方法中的一种,试验检测工作的实施过程中,需要针对出现硬化情况的混凝土实施钻孔、磨槽、锚固件的安装工作,结合实验结果来完成极限拔出力的判断,结合获得的拔出力参数来对混凝土的强度进行判断。

4 结语

总而言之,水利水电工程对社会经济发展有不可替代的现实作用和意义。在具体的工程建设中,需要通过严格合理把控施工质量,并且做好质量检测,确保树立水电工程高质量地完成,同时推动其可持续发展。

[参考文献]

- [1]周波.水利水电工程试验检测的要点分析[J].工程建设与设计,2021(16):70-73.
- [2]王丽峰.水利水电工程试验检测工作要点分析[J].黑龙江水利科技,2021,49(5):115-116.
- [3]张晓梅.水利水电工程试验检测的要点阐述[J].陕西水利,2021(5):254-255.
- [4]曹磊.水利水电工程试验检测的要点分析[J].黑龙江水利科技,2020,48(12):157-158.
- [5]宋秉贵.水利水电工程试验检测的要点分析[J].居舍,2020(23):183-184.
- [6]邓凯斌.水利水电工程试验检测的要点分析[J].工程建设与设计,2019(12):132-133.

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

水利水电工程施工管理存在的问题与完善策略

王英

池州市建设工程质量安全监督处, 安徽 池州 247100

[摘要] 水利工程是中国未来发展的重要组成部分, 也是使用新能源和可再生能源的重要机会。必须实施优质水电工程和合格的建设项目, 只有更好的施工管理才能真正提高建筑质量, 文章简要介绍水电管理中存在的问题以及改善策略。

[关键词] 水利水电工程施工管理; 存在的问题; 完善策略

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4873

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Problems and Improvement Strategies of Construction Management of Water Conservancy and Hydropower Projects

WANG Ying

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

Abstract: Water conservancy project is not only an important part of Chinese future development, but also an important opportunity to use new and renewable energy. High quality hydropower projects and qualified construction projects must be implemented. Only better construction management can really improve the construction quality. This paper briefly introduces the problems existing in hydropower management and improvement strategies.

Keywords: construction management of water conservancy and hydropower projects; existing problems; perfect strategy

引言

水资源管理是建筑业的重要组成部分。水利工程部门要注重质量管理, 运用合理、科学、有效的管理方法, 有效控制工程质量, 建立恰当项目管理体系, 将先进的施工技术和管理理念引入到实际施工过程中, 确保中国水电项目的可持续发展。

1 水利水电工程施工的主要特点

1.1 对地质环境要求高

中国的水利工程通常位于河流和湖泊附近, 地质环境相对复杂, 水力发电对地质环境结构、天气条件和水文条件有很高的要求, 例如, 为了不影响水上原有建筑物, 必须保护原有的建筑物。溢洪道用于保留原有基础, 排水系统用于挖掘下游水源, 整合下游水源, 然后开始建设。

1.2 项目工作量大

由于相对落后的建设和缺乏技术, 我国的水电供应主要是个性化项目, 每栋建筑都增加了建筑负荷。工程的高强度或自然环境的影响增加了水电发电的难度, 全面规划和完善的施工前管理制度是建设项目成功实施的前提。高效施工是提高施工质量的重要前提。一般来说, 水电站的建设涉及一些特殊作业, 如深海施工、山区工程和建筑。采取措施尽量减少或预防安全事故, 并将人身和财产安全放在首位。

1.3 水电站建设工期

严格的工作条件和落后的技术决定了水资源保护任务的艰巨性, 因此, 三峡等大型水电工程的建设周期较长, 不可能在一年内完成。施工时间长, 造成施工人员疲劳, 施工管理困难。一般来说, 建设项目类型多, 施工强度高。施工场地集中。如果现场的地形条件不允许, 这将严重影响施工工作。在项目实施之前, 必须进行规划, 以严格控制施工现场的管理, 制定最佳施工制度, 确保工程质量。

1.4 施工条件差

地质和水文条件直接影响到水利工程的成功开发。在一定程度上保证了下游人民的生命财产安全。施工过程中的项目范围很大。一般来说, 这类项目具有一定的规模和区域覆盖范围, 其效益通常是有限的, 因此需要进一步的协调和规划, 以增加所有问题的施工复杂性和可能的施工问题。

2 水利水电施工过程中的问题

2.1 管理不善

此后, 尽管管理体系越来越受到重视, 但中国水电行业已建立起标准化的管理体系。这对提高工作质量具有重大影响。首先, 管理制度在具体的建筑指南中没有得到充分实施。其次, 各职能部门之间的任务分工不清, 责任转移频繁, 管理盲目等。在实际结构中, 信息传递不及时、不顺畅, 直接影响到建筑质量。

2.2 缺乏监督管理

在水管理和水电的实际分析中, 施工组织的管理通常非常低。缺乏以兼职为主的专业管理人员, 对设计特点和相关专业人员的工作流程缺乏了解, 无法有效履行监督管理职能, 影响了水利工程设计监督的充分发挥。

2.3 施工过程中缺乏有效管理

目前在我国大部分水电站的建设中, 通过缩短建设时间来节约成本, 虽然这种方法可以节省施工成本和时间, 但对工程质量也有重要影响。

2.4 材料和设备管理不当

据报道, 在中国的水电站建筑中, 大多数建筑监测组织更多地关注建筑监督和施工过程, 而不是材料管理。材料和设备、辅助材料或设备的不当使用会影响施工的整体质量, 降低施工的安全系数; 水利节水工程中常见的问题有: 混凝土质量差、稳定性差、材料分布不合理、填料粒径不理想、混凝土强度不足、后期养护、混凝土制作、施工缝处理不当等, 材料的运输直接降低了水电建设的质量^[1]。

2.5 管理意识淡薄

在管理和监控过程中, 管理者忽视了许多风险因素, 对工作重视不够, 工作态度差, 事故频发。在这种监督管理下, 后果是如此严重, 这不仅造成了损失, 而且减慢了施工速度。建设者应该每天全心投入工作。他们不仅要努力工作, 还要施加巨大的压力。在工作场所, 一些小而严重的冲突往往会导致情绪爆发, 甚至斗争。这样可以有效降低事故风险, 避免不必要的矛盾和冲突。

2.6 合格的施工人员不承担任何责任

管理的主力军是建筑工人。因此, 有必要改善他们的管理, 减少施工事故的发生。但是, 现阶段缺乏意识, 这主要体现在两个方面: 对其他问题视而不见, 只担心自己在施工过程中遇到的问题。它将不可避免地隐藏在网站上。情况不理想; 另一方面, 许多建造业人士错误地认为这些问题与他们自己无关, 需要管理者去关注, 对自己的操作和机械工作没有给予足够的重视, 他们没有使用任何会给项目带来严重问题的工具^[2]。

2.7 “管理难、管理难”问题日益严重

与其他建设项目相比, 水电站建设成本高, 环境保护相对复杂。作为基本建设、基本建设、金属建设、电气工程等项目, 在实际施工过程中, 节水项目将包括电工、铁塔安装、高性能等具体项目。管道此外, 它将适用于新设备, 这就是为什么液压施工管理是广泛的, 因为它包括许多要素。

3 加强施工管理控制的建议

3.1 提高工程管理意识

管理技能的强弱直接影响到管理者的行为。首先, 要成立专门的工程管理机构, 其次, 要核实有关水电项目管理人员的知识, 有关人员具有一定的管理施工过程的专业资格, 具有丰富建筑经验的项目经理优先^[3]。

3.2 改进建筑物管理制度和规则

管理体系和规章制度的建立和完善是建设单位管理中的一个里程碑, 在项目管理中发挥着关键作用。首先, 我们要完善建设单位的内部规章制度, 并对其进行详细解释, 学习企业管理的最佳实践, 第二, 为了确保法规的有效性和生命力, 我们需要在建立奖惩制度的同时积极实施这些法规, 施工人员必须按照技术规范和技术标准完成施工工作。

3.3 提高工程质量和加强建筑监督的措施

首先, 将成立一个专门的指导小组, 对整个施工过程进行监督, 使每个阶段都按照施工项目进行, 为了确保整个工程的质量, 必须在施工公司内部成立一个控制小组, 负责监督管理, 确保管理层的指示服务于整个业务, 而不是妨碍顺利实施^[4]。

3.4 加强建筑材料和材料的科学管理

建筑材料和机械设备是建筑物的重要特征,确保建筑材料和施工机械符合操作标准,确认其责任。一旦出现问题,及时发现原因,加强对材料设备的管理,对于施工来说,可以保证工程的顺利进行和施工质量。

3.5 严格控制施工过程中使用的机械设备

在选择施工机械时,必须考虑当地条件、适用性和经济因素的基本原则。并选用先进的技术和安全设备。如果项目规模较小,如果旧设备投入使用,还必须提交维修保养报告,验证和认证才能投入使用^[5]。

3.6 加强施工技术管理

设计测试、施工工艺检查、材料测试机器表面的减少是机器管理的一个组成部分。在施工过程中,技术人员严格行使其任务和权力。此外,技术总监必须记录施工的现状,例如问题解决的方法和结果等。必须为钢筋、水泥、砂等创造技术条件,项目参与者通常必须完全掌握性能、技术和工艺要求。评估员评估任何类型的设备,以避免技术问题导致工程质量不合格。

3.7 加强建筑材料管理

由于水利工程通常有复杂的环境工程,在施工过程中可以使用不同的材料和不同工程中使用的材料。为了有效地管理工程质量,我们需要加强材料管理,严格控制计划。进料、储存、使用以及材料的处理。

3.8 确保充分的施工进度

在具体的水电供应中,缺乏有效的过程控制系统,对施工的顺利完成具有重大影响。我们应严格按照施工合同和施工计划调整防水速度,全面控制施工过程,在管理施工进度时,必须严格遵守合同规定的设计进度和合同规定的期限。在施工系统管理下,必须对施工过程进行全面管理,确保整个施工过程的正常运行^[6]。

3.9 对水电站文化建设的重视和重要性

不能为了企业的繁荣和发展,就牺牲文化建设,这也是一种社会责任,企业文化建设是企业相应责任的具体体现。公司的创建应该有自己的特点,制作广告书,制作和张贴警告海报,邀请专家为所有员工进行专业讲座,查看、观察、交流和交流促销证据,组织员工的宣传和培训。其中,急救是一个很好的学习方式。它关系到全体员工的切身利益。一个企业如果不创造文化,就不可能健康、持续地发展,更难以在激烈的市场竞争中站稳脚跟。

4 结束语

水利水电工程是中国建设的重要组成部分,中国拥有丰富的水电站,为了充分利用其资源,作为可再生的清洁能源,充分利用水资源和水电资源不仅有效地减少了目前国内能源的匮乏,而且对环境保护也起着重要作用。

[参考文献]

- [1] 严锦春. 探究水利水电工程的建设管理现状及完善策略[J]. 建材发展导向, 2020(1): 95-96.
- [2] 管成喜. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J]. 房地产导刊, 2019(17): 174-175.
- [3] 徐威. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施分析[J]. 建筑与装饰, 2019(12): 73.
- [4] 焦军, 苏巧梅. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J]. 名城绘, 2019(3): 205.
- [5] 郭玉歧. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J]. 技术与市场, 2019, 26(1): 218.
- [6] 幸兴, 姚俭, 孔永. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J]. 环球市场, 2019(8): 327.

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

影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策

买旦江·买买提

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

[摘要] 目前, 随着我国经济发展的加快, 水利设施的建设也在不断增加, 但在建设过程中也出现了一系列问题, 一些突发性事故也随之发生。因此, 必须严格控制水利工程质量, 文章论述了我国水利工程质量控制中存在的问题及原因, 并提出了相应的对策。

[关键词] 水利工程; 质量监督; 发挥职能; 体制机制

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4872

中图分类号: F273.2

文献标识码: A

Reasons and Countermeasures Affecting the Exertion of Water Conservancy Project Quality Supervision Function

MAIDANJIANG Maimaiti

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

Abstract: At present, with the acceleration of Chinese economic development, the construction of water conservancy facilities is also increasing, but there are also a series of problems in the construction process, and some sudden accidents also occur. Therefore, the quality of water conservancy projects must be strictly controlled. This paper discusses the problems and reasons existing in the quality control of water conservancy projects in China, and puts forward the corresponding countermeasures.

Keywords: hydraulic engineering; quality supervision; function; institutional mechanism

引言

目前我国水利设施建设中, 由于施工质量和事故频频发生。虽然工程的素质随时代的发展而有所改善, 但整体来说, 仍不尽人意。时间越长, 越有可能在过去掩埋尸体, 不仅危及人身安全, 还会阻碍水利工程的发展和进步。水利工程是一个复杂的系统, 它主要分为决策、施工和监理机构设计。控制在施工中起着重要的作用。通过协助, 可以有效控制水利工程的实际情况, 各种控制和管理措施都有利于提高水利工程的综合质量。

1 当前我国在水利工程质量监督方面积累的经验

自 1998 年以来, 中国成立了水利工程质量监督机构。20 年后, 我国水利工程质量监督工作取得了一定的进展, 积累了丰富的经验。(1) 水利工程项目管理机构应建立完善的监督管理制度, 在日常监督管理过程中, 严格执行制度, 提高执行效率。这种方法使综合监理的建设在国内外成为现实,(2) 人员质量控制实践需要标准化。科学合理的控制方法应符合日常工作的规则和程序。如果按照招标程序对控制数据进行检查, 颁发质量和安全检查证书, 审查和确认单位工程的分项检查计划, 则施工人员应在工程现场严格按照制度施工^[1]。(3) 各阶段的验收应严格按照验收程序的规范要求进行, 必须建立完善的质量控制体系。参建单位要严格执行“三检”制度。材料在使用前应进行检查。实物工作完成后, 应及时进行检查, 对工程功能进行抽查, 及时进行质量评定和工程验收。施工过程中要及时保存视听资料, 一个比较成熟、完善的水利工程质量控制机制正在逐步形成, 确保和提高水利工程的综合质量。遵守客观工作的基本原则。不得违反法律法规的具体规定, 不得私自利用公共事务(4) 特别注意提高工作人员的工作质量和道德素质, 对水利工程质量负责。所有水利工程不仅要完成建设工作, 而且要保证质量, 以更好地为人民服务, 使具有高度职业道德的管理人员对自己的工作进行严格有效的监督, 以更好地保证水利工程的整体质量

2 影响水利工程质量监督职能发挥的原因

2.1 项目法人行为不规范

目前, 在我国水利设施建设中, 实行了建设项目负责人工程质量全面责任制。但是, 将整个项目法人采用的方法, 在我国, 一些法人参与项目实施, 对其施工干扰过多, 导致设计方案反复修改, 甚至扰乱原施工计划; 另外, 在施工

过程中,我们只关心施工进度,严重忽视施工质量,施工质量无法得到有效控制^[2]。

2.2 设计人员水平低

目前,大多数水利设计单位在工程设计过程中没有发现场地条件,工程图纸仅根据以前编写的地形资料进行设计,造成标志物实际地形差异较大,或制图人员专业水平不高,设计过于完善,脱离实际,增加了成功施工的难度,严重影响了水利工程的综合质量。

2.3 建筑行业缺乏标准化

在外部影响下,尤其是在金钱的诱惑下,员工可以轻松实现以下目标,例如私人承包的建筑;充其量使用从私人资金获得的资金购买高质量的材料;大多数建筑工人缺乏经验和技能

2.4 监理机构的缺陷

在实际控制过程中,水利质量控制机构缺乏有效的控制方法和手段,导致监管人员的能力和道德标准不平衡,导致管理方法不一致、分散僵化。

2.5 缺乏质量控制

目前,我国在水利工程质量管理方面缺乏足够完善的法律法规,水利工程质量监督机构的工作人员无法根据现行法律采取相应措施,监督工作无法有效开展。

3 确保水利工程质量的具体对策探讨

无论是哪种类型的工程,其质量都需要得到适当的控制,才能获得更高的整体质量,发挥更好的作用,针对目前水利工程质量存在的问题,通过有效的研究,可以采取以下对策^[3]。

3.1 对水利建筑市场的规范

(1)按照有约束力的法律文书建设法治国家,不断提高人们的法律意识,以期创造一个良好的环境,无论是在建设还是监督过程中,员工可以牢记行业法规和相关法规,严格按照法律法规办事,整顿水利建设市场,特别是建设市场的秩序和规范,减少工作质量和安全方面的失误,要对市场进行有效的监管和监督,(2)在选择施工单位时,必须进行适当的资质管理。(3)全面控制水利工程所需原材料和设备,切实避免劣质材料参与施工,降低工程质量标准;甚至隐藏安全威胁。

3.2 项目法人行为规范化

项目法人是水利工程建设过程中的直接管理者和责任人,项目法人必须严格按照程序办事。招投标必须遵守法律,按照公平的基本原则选择合适的施工单位,还要有全面的施工方案,并妥善控制进场。合理的设计时间不会影响施工质量。在资金方面,要根据实际情况,为建设提供充足的资金^[4]。

3.3 现场监督和提高设计水平

设计工作离不开设计图纸。因此,它需要得到充分和有效的利用。同时,设计人员也需要更高的水平,设计人员应充分掌握水力条件,到达施工现场进行有效勘察,设计科学合理的设计图纸。建立可靠、相对完善的施工图审核制度,避免与设计图纸不符,泄漏到施工现场。

3.4 严格控制现场施工

每个项目都应在严格的监督下进行。特别是施工现场的施工是管理的重点之一,一是监督各参建单位质量管理体系的建立,监督各施工单位的现场管理人员是否在现场正常工作和履行职责,现场材料使用前的控制标准已达到,各阶段的验收应严格按照相应的验收程序进行;二是对发现的问题“零容忍”,及时纠正,及时解决,及时有效地进行总结分析,防止类似问题再次发生;有效防止对工程质量和安全的威胁。

3.5 使政府部门的监督职能得到充分发挥

水利工程的质量控制离不开国家有关部门的有效监督,充分履行国家有关部门的监督职能是保证工程质量的重要手段。首先,公务员必须不断提高专业水平,积极学习和理解相关法律和技术知识,为自我实现做好准备。二是提高员工的法律意识和道德意识,使其具有高度的责任感和道德意识,以坚定地坚持原来的目标,即杜绝“吃拿卡要”的做法。

3.6 提高人员素质

监理人员的综合素质也将影响水利工程的质量和监理职能的履行。因此,监理人员的工作质量必须不断提高,第

一步是公开、公平、公正地选拔人才。应严格审查和控制监督机构的能力和经历^[5]。能够参与监督。第二步是使管理人员的培训机会多样化。例如, 岗前培训, 第三步, 如离职培训和在线培训, 是加强质量管理人员之间的互动, 交流经验, 学习先进技术。

3.7 健全制度体系

由于水利工程具有流动性强、难度大、工作量大的特点, 在一个有效的体系下, 质量控制的有序发展也是必要的。因此, 第一步是定期检查和抽查监理人员的工作方法, 检查质量监理人员的资质和能力, 监督施工主体的行为, 确保整个监理机构的正常运行。第二步是通过建立检查机制, 检查质检员的思想、行为和资质, 提高质检员的经验和能力。这可以提高质量管理机构的工作效率和信誉, 第三阶段是加强水利工程的质量管理和计量, 使其符合《评估法》的相关规定和要求, 并根据项目实际情况不断完善和优化数据, 保持数据的公开、公平、合理。监管机构还应加强市场监管, 检查工程质量, 完善各种监管制度。

4 结论

针对上述情况, 文章主要对我国水利工程质量控制过程中存在的问题进行了分析和研究, 特别是通过规范水电建设市场、规范工程法人行为和现场监理来解决这些问题, 提高设计水平, 提高项目管理质量, 严格控制现场工作, 充分发挥政府部门的监督职能。

[参考文献]

- [1] 赵云龙. 影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(12): 76-77.
 - [2] 马丽金. 影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策[J]. 农家参谋, 2019(1): 189.
 - [3] 莫进会, 唐大禹. 影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略[J]. 科技风, 2018(34): 172-173.
 - [4] 陈佳佳, 陈荣, 窦勇. 影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策[J]. 水利技术监督, 2013, 21(6): 16-18.
 - [5] 董卓. 影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略[J]. 民营科技, 2012(6): 237.
- 作者简介: 买旦江·买买提 (1986.5-), 毕业院校: 河海大学 水电院, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职单位: 新疆维吾尔自治区水利厅建设管理与质量安全中心, 职务: 副科长, 目前职称: 工程师。

小流域综合治理的几个理论问题探讨

张 静

宁夏固原市水务局, 宁夏 固原 756000

[摘要] 随着经济社会不断向前发展, 人与社会之间的矛盾冲突越来越明显, 近年来, 人们逐渐认识到人与自然和谐共生的重要性, 因此人类命运共同体的理念被提出并传导。在人类命运共同体倡导之下, 我们应该探讨水资源利用与人类活动之间的关系, 并就当前河流域综合治理当中的问题进行探讨, 以此来推动水资源的循环利用, 促进绿色生态系统的建设。

[关键词] 流域; 综合治理; 问题

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4871

中图分类号: R95;S15

文献标识码: A

Discussion on Several Theoretical Problems of Comprehensive Management of Small Watershed

ZHANG Jing

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

Abstract: With the continuous development of economy and society, the contradictions and conflicts between man and society are becoming more and more obvious. In recent years, people have gradually realized the importance of harmonious coexistence between man and nature. Therefore, the concept of human destiny community has been put forward and transmitted. Under the advocacy of the community of human destiny, we should explore the relationship between water resources utilization and human activities, and discuss the problems in the current comprehensive management of river basins, so as to promote the recycling of water resources and promote the construction of green ecosystem.

Keywords: watershed; comprehensive management; problem

引言

在我国大力提倡发展经济的同时, 工业化发展取得了一系列的成就, 因此这给水资源造成了严重的破坏。而对水资源造成破坏的, 除了工业用水, 还有人类的生活用水。再加上这几年温室效应显著, 全球气候变暖, 水资源枯竭的速度将会进一步加快, 所以应该探讨流域综合治理当中存在的问题, 更进一步引起人们对水资源治理的重视程度。

1 当前河流域治理的现状

在分析河流域当前治理现状时首先应该对于河流域的概念有一个清晰的认知。河流域通俗来讲就是集水区, 而其之所以被称为河流域, 是因为这些集水区通常情况下都是被分水线所包围的, 通常情况下, 被分水线所包围的这些集水区所及的水域面积较大, 因此就构成了河流的流域。当然, 河流的流域不仅仅局限于被河流的分水线所包围的集水区, 还包括了周边的一些生态系统, 包括构成河流域的水资源, 动植物资源, 土地资源等等^[1]。由此可见, 河流域是一种具备生物多样性的流域生态系统, 在河流域附近生存的动植物以及土地, 或多或少都会受到河流域的影响。而在构成河流域的所有这些组成部分当中, 水资源是最为重要的一个组成环节, 因为有了水资源的存在, 才使得河流域富有生机。其次, 另一个组成部分就是动植物资源, 动植物资源是组成河流域当中不可或缺的一个重要组成部分, 因为有了水资源的存在, 才会使动植物在此生存。当然, 也正是因为有了动植物的存在, 才使得这片流域更具活力与生机, 流域存在的价值才能更好的体现出来。此外就是土地资源, 土地资源也是构成该流域的重要组成部分。在水资源的影响之下, 土地资源参与了当地流域的水循环过程, 为当地生态系统的循环起到了不可忽略的作用^[2]。

对于河流域有了一个充分的认识之后, 还应该就当前河流域治理当中的现状, 有一个清晰的认知: 众所周知, 近年来中国经济取得了举世瞩目的发展成就, 但在这些发展成就的背后, 仍然存在着许多问题。从刚开始, 新中国成立一穷二白的年代, 到第一个五年计划, 提倡发展重工业, 再到如今我国经济发展取得举世瞩目的成就, 都离不开工业化的支持。但工业化在带动我国经济发展的同时, 也使我国的水资源遭到了破坏^[3]。而在水资源遭到破坏的前提之下, 受到破坏的水资源所在的流域系统当中的动植物生存环境也遭到了更加严重的破坏, 由此造成该流域当中生物多样性减少, 许多动植物的生态栖息地遭到破坏之后, 就会使得部分稀缺动植物面临灭绝的风险。据不完全统计, 目前我国因为生存环境遭到破坏而灭绝到动物种类已经达到了 22 种。而每当一个动物或者植物种类灭绝之后, 就会使该动植物所在的食物链遭到破坏, 而该动植物所炸的食物来遭到破坏之后, 则意味着该食物链也将会断裂, 受此影响, 整个食物链当中的动植物都会受到濒临灭绝的威胁。由此可见, 我国在大力发展经济的同时, 忽略了保护环境的重要性。因

此导致了河流小流域综合治理面临一系列的问题。

2 流域综合治理过程当中具体问题

为了引起人们对于河流流域治理的重要性,明确当前河流流域治理当中存在的问题,文章将就目前河流流域治理过程当中进行列举。

2.1 水污染问题较为严重

人们日常生活当中离不开水,但在日常生活过程当中,所排出的污水没有得到及时的触点,因此大部分污水都被排放到干净的水体当中,从而使得干净的水体遭到破坏。而一旦水资源遭到破坏之后,在当地流域生存到动植物都会受到影响。部分动植物受到水污染影响较大所以会直接表现出死亡的现象。但更为严重的问题是,部分动植物受到水污染,并不直接表现在动物本身,而是间接的影响到人类的身体健康^[4]。有部分海洋生物遭到水体污染之后,海洋生物本身中毒,人们在不知情的情况下,将这些海洋生物捕获出来,然后人们通过使用这些海洋生物,就会引起身体中毒,更有严重的还会威胁到人类的后代,导致生产出的婴儿畸形。

而所有这些都是因为水污染较为严重引起的。因此为了使当前河流当中小流域治理当中存在的问题得到更进一步的解决,就需要将生活用水,工业废水进行分离过滤。当前我国对于工业废水的处理技术得到了更进一步的提升,因此在对这些工业废水及生活污水进行处理时,要充分的利用这些过滤技术,保证所有的工业废水达到更进一步的进化之后再排放。除此之外,还可以将工业废水及生活污水进行过滤,通过层层过滤的方法,将这些废水进行二次利用。可以用其来组建城市过滤系统,不仅仅能够起到污水治理的效果,还能美化城市的环境。

2.2 水土流失的现象依然存在

当前流域治理中存在水土流失的现象,原因如下:一方面是人为原因造成的,另一方面自然原因造成的。首先,人们过度追求工业化,所以对于当地的生态系统并没有进行保护,从而导致当地的水资源面临枯竭的威胁,而水资源一旦缺失,就会导致当地的水土流失。除此之外,部分地区由于地表本身的土质就比较疏松,再加上强降雨的冲击使得当地的河流流域在暴雨的冲击之下,水土流失的程度得到更进一步的加深。

因此在对当地河流流域进行治理的过程当中,不仅仅要考虑到保护当地水资源的问题,还应该考虑到保护当地的土地资源。因为土地资源的重要性不亚于水资源的重要性,所以人们在对河流流域进行治理时,一定要认识到,保护土地资源与保护水资源同等重要。其次,为了使水土流失的问题得到更进一步的缓解,人们可以采用退耕还林的方式,在河流流域,利用水资源的优势植树造林防风固沙,也能从源头上缓解水土流失,为当地造成的不利影响。

2.3 生态系统遭到严重破坏

人们在进行河流流域治理过程当中,由于没有掌握科学的治理方法,所以只是盲目的进行水资源流域治理。比较典型的就在人们在进行水流域治理之前,对该流域当中的动植物生存栖息地情况并没有完全了解,所以在这里过程当中,无法明确具体的动植物生存的环境。部分施工人员进行水土加固的过程当中,会无意破坏当地动植物的生存环境,从而使其栖息地遭到破坏。而这些动植物的栖息地遭到破坏之后,这些动植物将很难在此地生存下去,所以会选择迁徙到其他地区去生存^[5]。因此该流域的生态系统就会遭到严重的破坏。为了使生态系统得到更进一步的恢复,在流域治理之前,应该明确该流域各种生物生存的环境,确保所要进行的治理工程对于动植物的栖息地没有造成破坏,才能使当地的生态系统保持原来的模样,这种情况下,当地的生态多样性才能逐步恢复。

3 结语

河流流域的综合治理固然重要,但在流域治理之前需要明确掌握该流域的动植物生存环境,只有在明确当地动植物生存环境的基础上,才能制定相对应的治理计划。在治理过程当中,也要严格遵循适合当地动植物生存的治理措施,这样才能达到维护生态多样性的目的,促进人与自然是和谐共生。

[参考文献]

- [1]李重阳.提升小流域综合治理环境效益的研究[J].花卉,2020(2):288-289.
- [2]叶德广.福建省大田县小流域综合治理工程实践探析[J].亚热带水土保持,2020(2):32-35.
- [3]刘广陆.小流域综合治理分析与研究[J].绿色环保建材,2020(1):65.
- [4]刘馨蓓.风蚀片小流域综合治理的技术探讨[J].黑龙江科学,2021(2):249.
- [5]蒙利宏.结合扶贫要求的小流域综合治理措施设计探讨[J].亚热带水土保持,2020(2):126.

作者简介:张静(1963.6-),毕业院校:重庆大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:固原市水务局水土保持工作站,职称:水利工程师。

水利工程施工过程中对生态环境的影响

项江永

桐城市牯牛背水库管理处, 安徽 安庆 231400

[摘要] 随着绿色生态理念的不断深入, 我国水利工程建设也面临新的发展形势。开展农田水利工程建设一方面可以改善农村地区水资源的合理分布, 减少农村水源污染, 另一方面还能够提高区域内低于自然灾害的能力。文章围绕水利工程建设, 探讨了水利工程施工过程中对于地区生态环境的影响, 并提出改善当地生态环境的具体措施, 为水利工程建设提供有效的参考。

[关键词] 水利工程; 施工; 生态环境; 影响

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4870

中图分类号: S27

文献标识码: A

Impact on Ecological Environment during Water Conservancy Project Construction

XIANG Jiangyong

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

Abstract: With the deepening of the concept of green ecology, Chinese water conservancy project construction is also facing a new development situation. On the one hand, carrying out the construction of farmland water conservancy projects can improve the rational distribution of water resources in rural areas and reduce rural water source pollution. On the other hand, it can also improve the capacity lower than natural disasters in the region. Focusing on water conservancy project construction, this paper discusses the impact of water conservancy project construction on regional ecological environment, and puts forward specific measures to improve local ecological environment, so as to provide effective reference for water conservancy project construction.

Keywords: hydraulic engineering; construction; ecological environment; influence

引言

在农业方面开展水利工程建设, 可以保障农村地区农业用水需求以及农村居民的日常生活用水保障, 同时能够抵御一定的洪涝灾害。但是在水利工程建设过程中, 经常会出现一些环境保护方面的问题, 水利建设与环保工作不能同步进行, 虽然农业发展带动了农村地区的经济进步, 但是环境问题却愈发严峻, 因此需要着重分析水利工程施工过程中的环境保护措施。

1 水利工程建设过程中对环境保护的重要性

水利水电工程建设主要的目的是充分利用自然资源, 改善工程调节水资源的能力, 因此建造适合区域发展的水利工程。俗话说, 水电工程建设, 功在当代, 利在千秋。我国从古代开始就进行了水利工程项目建设, 都江堰、郑国渠等著名的水利工程项目都是我国古人兴修水利的创举, 结合了我国水利工程建设智慧的结晶。水作为生命之源、万物之本, 世世代代提供给人们生存的条件。但是随着社会经济的发展, 人们在充分利用水资源的同时, 也造成了一定的水源污染与环境的破坏, 一些自然界的河流湖泊受到了很严重的破坏, 生态环境问题堪忧。分析产生这些问题的原因, 主要在进行水利工程建设过程中, 对项目开展的进度和效率非常重视, 而忽视了对当地气候、植被以及水资源等的破坏, 进而产生了一定的环境污染与水资源破坏等问题, 如果不采取有效的措施应对这种情况, 环境问题会越来越严重, 威胁到人们的正常生活。

其中, 土壤破坏严重会影响农业的生产以及农作物的日常生长; 气候的破坏不仅会造成大气环境问题, 还会影响人们的健康; 而地表植被的破坏会造成动植物生长受限, 进而造成生态失衡, 动植物种类的大量减少; 水资源的破坏会造成水源污染以及水生动植物的死亡, 造成生物链的破坏。开展水利工程建设, 不仅是利国利民的大事, 更有利于自然环境的修复, 促进人与自然和谐发展。因此要结合不同地区水利工程建设情况, 选择合适的水利建设项目, 保障当地居民的正常生活, 同时促进水资源的合理利用, 减少水资源的污染以及浪费情况。

2 农业水利工程建设现状

截止到目前位置, 我国依旧是世界上人口规模最大的农业生产大国。我国农业生产的步伐从未停止。农业的生产离不开水利工程建设。尤其我国农村地区经历了不断的转型与改革, 农村地区开展水利工程建设规模逐渐扩大。到2017年底, 我国农村地区的自来水应用率已经达到百分之八十, 农村集中式供水人口达到了百分之八十五。到2018年底, 我国建立水电站达到了60座, 供水容量达到了31.8万千瓦, 农村地区由于水利工程建设带来的经济效益达到

7000 多万元。围绕以上数据,可以得知我国农村地区的经济发展水平与人们生活水平的提升更加加速了水利工程建设项目的推进,二者之间相互共融,互相促进。农村地区呈现出产业化以及商品化的特点。水利工程的修建给城镇化的发展提供了良好的契机,同时出现了一系列环境污染、水源污染等问题,给人们的生命健康以及用水安全带来很大的影响。随着我国科技水平的不断上升,农业水利工程呈现出自身的价值,农业水利工程项目不断增多,呈现大规模、体系化的特征。但是生态环境的破坏也成为农村经济发展面临的重要问题,如果无法把控环境治理与农田水利建设之间的平衡,势必会对农村经济与农民生活带来一系列的不良影响。如果通过建设水利工程,保障农村地区发展水平的同时,促进人与自然和谐相处,成为农村地区发展重点面临的问题之一。

3 优化农业水利工程施工与保护生态环境的策略

3.1 提高环境的承载能力

环境承载能力能够体现区域内环境整体的包容度。提升环境承载能力不是一朝一夕能够完成的简单工作,需要作为一项长期发展的目标、长期落实政策,并站在生态平衡与保护的基础上开展的,主要针对区域内生态环境恶劣或者发展不均衡的地区,将这些地区进行充分的保护,进而实现改善区域整体环境的目的。此外,要监督农业水利工程建设发展,避免对生态环境造成破坏,对于一些湖泊河流中的水资源污染情况进行检测,在长期的水源净化措施下,确保河流湖泊能够具备充分的自我清洁功能。此外,开展农田水利工程建设过程中,要合理选择水源污染的位置,重点治理水污染严重的河流段。还需要对环境承载力高的位置建设水利工程,保障区域河流内水源的质量,确保农田水利工程顺利建设。

3.2 强化水电工程建设过程中的环境保护工作

为了更好的保障水电工程建设过程中的环境质量,需要从源头治理,强化环境保护的效果。首先,从人们的思想出发,宣传环境保护以及水资源保护的重要性,转变人们的思想意识,尤其是一些水利工程建设企业,要将环境保护的观念灌输到每一个施工人员的心中,积极引进环保施工技术,确保工程建设满足实际的需求。其次,提高施工人员的责任意识,在施工过程中,要抓好施工进度与环境保护之间的平衡,避免过度追求施工效率忽视环境保护工作。施工单位要通过有力的监督,让更多的人参与到环境保护工作中来。第三,为了提高水电工程施工过程中的环境保护工作,要定期开展施工项目的监督与监测工作,分析施工前后周边环境发生的变化,是否可以根据环境变化趋势调整施工效率和方向,要对环境污染严重的施工环节进行改善,确保对环境没有破坏之后在进行项目的启动。最后,水利工程项目完工之后,要进一步对周边水源以及大气环境进行监测,并进行取样分析,对于可能存在的环境污染源进行拆除,政府部门要勒令施工单位进行整改,确保水利工程建设与环保工作和谐共生,走可持续发展的道路。

3.3 应用环保施工技术

为了更好的落实水利工程建设过程中的环境保护工作,在农田水利设施建设过程中,可以采用先进的环保施工技术,在控制废弃物与噪声污染方面,起到环境保护的作用。在具体施工过程中,施工人员可以根据施工类型选择合适的技术种类,例如应用地基处理技术与混凝土施工技术,减少对地面土壤的破坏。对于水利工程建设过程中产生的大气环境污染,可以通过增加空气湿度的方法来减少灰尘,避免空气中灰尘的不断积累,影响人们的身体健康。在施工区域内还可以设置隔音墙以及围栏,与人们生活区域彻底隔开,减少噪声以及灰尘的污染。

3.4 健全生态保护机制

完善的制度约束是确保环境保护工作顺利开展的基础。因此开展农田水利工程建设过程中,要根据区域内环境保护的具体要求,制定完善的生态保护制度。建立生态监督管理机制,由专业的农业水利监管部门对水利工程建设情况进行监督,重点对环境污染情况进行评估,对于环境污染问题进行解答。一旦发现工程施工过程中存在环境污染情况,需要严格按照相关制度和法规的要求,进行责任人的追究。同时提高管控的力度,强化生态治理技术的应用,发现问题之后能够及时给出解决方案,制定针对性的环境保护措施,确保环境保护工作的顺利实施。

4 结束语

综上所述,农业经济发展离不开水利工程建设,但是水利工程项目的开展会在一定程度上破坏环境,给环境承载力带来严重的不良影响。因此需要把控水利工程建设力度,强调水利工程建设过程中的环境保护工作,增强水利工程的环境效益与社会效益。相信随着科技与经济的不断发展,我国水利工程建设与环境保护工作之间会达到一定的平衡,更多的水利工程项目能够利国利民,促进国民经济的发展。

[参考文献]

[1]郭晓霞.农业水利工程施工对生态环境的影响策略分析[J].农村实用技术,2021(7):159-160.

[2]王俊峰.水利水电工程施工中生态环境保护分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(11):136-137.

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

浅谈水利水电工程边坡开挖及防护技术

宋振炜

新疆泓泽工程建设有限公司, 新疆 哈密 839000

[摘要] 水利工程是现代建筑领域的重大民用建筑工程。它与人们的生活和生产密切相关, 也是该领域的主体工程, 作为水利工程建设的主要方向, 边坡施工质量的合理性直接决定了工程的进度、质量和耐久性, 从工程功能的实际情况出发, 结合工程施工实例参数, 分析了边坡外部支护的要点, 以供参考。

[关键词] 水利水电工程; 边坡工程; 支护技术

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4869

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Brief Discussion on Slope Excavation and Protection Technology of Water Conservancy and Hydropower Projects

SONG Zhenwei

Xinjiang Hongze Engineering Construction Co., Ltd., Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: Water conservancy project is a major civil construction project in the field of modern architecture. It is closely related to people's life and production, and it is also the main project in this field. As the main direction of water conservancy project construction, the rationality of slope construction quality directly determines the progress, quality and durability of the project. Starting from the actual situation of project function and combined with project construction example parameters, the key points of slope external support are analyzed for reference.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; slope engineering; support technology

引言

在水利工程建设中, 施工条件复杂, 施工内容繁琐。这种情况下, 水利设施的建设将不可避免地遇到困难。所以工作难度大, 施工质量要求高, 施工管理严格, 特别是复杂地质条件下的边坡开挖加固, 由于施工对土体的影响, 使其成为工程事故和问题的高度发展阶段。因此, 本工程有必要对边坡开挖加固技术进行研究, 以确保工程的顺利进行。

1 工程概况

根据水电站二期工程现场工程设计, 本厂进行了如下开挖加固工程: 边坡所需混凝土量 8300m³, 工程图纸 5000 张, 现场设计中, 开挖高度 120m, 实际最大开挖高度为 140m。

电厂位于钢筋混凝土面板上的石坝右岸, 主厂房的长宽高分别为 136m、25.3m、67.58m, 边坡每 15m 开挖一次, 车道宽度为 2-3m, 便于巡视, 主体为垂直开挖。工程施工的第一个阶段选择用于浇筑混凝土的锚; 第二阶段采用钢筋混凝土边坡或锚索固定^[1]。

2 边坡开挖作业方式

2.1 边坡开挖法

水电站开挖土质边坡时, 必须坚持一定的原则和吊装方法, 每次边坡厚度控制在 3m 以下, 并安排施工人员人工修复。边坡土方工程完成后, 利用 cat320b 反铲挖掘机修筑从主口至岔路口的道路, 开挖边坡工作面形成“之字形”道路, 不仅可以有效减少不必要的清渣, 提高施工效率; 同时, 可以大大降低施工成本。在边坡开挖过程中, 必须合理掌握并进行各项检查。(1) 材料分析是水利工程边坡开挖加固中一个非常重要的环节, 它与施工质量密切相关。为保证工程顺利进行, 应制定好施工方案, 并通过施工质量控制分析, 这样不仅提高了施工工艺, 而且优化了开挖技术参数, 提高了边坡开挖质量。(2) 监测分为爆破振动监测和边坡安全监测, 根据衰减规律的经验公式, 对边坡开挖工程的振动进行控制; 边坡安全监测与边坡内部变形的时间和连续监测相结合。这两种监测方法都能对提高边坡工程质量起到不可替代的作用^[2]。

2.2 边坡的开挖方法

主要开挖方法为: 从上而下分层开挖、横挖法、分层纵挖法、分段纵挖法。

2.2.1 从上而下分层开挖

根据设计规范和施工要求,采用分层开挖爆破台阶的方法,台阶开挖高度控制在6~10m之间。结合工程基础条件,考虑地层边坡为正层,不应开挖太多边坡。根据研究成果确定,廊道开挖高度控制在6m左右,局部降低廊道开挖高度,通过降低断面高度和爆破药量进行开挖^[3]。

2.2.2 横挖法

边坡施工结束后,由于上覆岩层保护不充分,边坡上层经常出现局部起伏,或由于工作面三重冲击、爆破冲击和岩石切割,导致岩石破碎,造成较大的施工隐患。台阶爆破,分层开挖时,在距边坡线约12m处预留平台,减缓钻孔进度,在距边坡12m处引爆岩石,廊道开挖高度仍控制在6m左右。

2.2.3 分层纵挖法

岩石位于边坡12m深处,采用薄层爆破开挖。台阶开挖高度约3m。

2.2.4 分段纵挖法

开挖时由上而下,先开挖远离中心线侧,纵向拉槽,横向分区、分层开挖。每次分层厚度为2~3m。

路堑施工中,首先自上而下,水平分层开挖。利用上述施工方法和施工机械先施工上层坡段范围内的路堑横断面土方,再进行下层坡段范围内路堑土方施工。最后修整路床,整个路堑土方施工即完成。

2.3 开槽方法

由于建筑物基础复杂,为了保证开挖质量,必须根据实际情况制定合适的开挖方法,确定分层开槽的方法和速度的组合,合理地挖掘和构造相邻的保护层。

2.3.1 拉槽分层爆破开挖

在不影响边坡稳定性的情况下,拉槽分层爆破开挖适用于厂房地基和岩石。设计边坡坡度大于12m,基岩在2m以上,多采用河床竖向交错沟槽开挖法,然后采用垫层扩大开挖。切割控制层厚度约6m。实践表明,该开挖方法具有机械化、开挖运输、快速施工的特点^[4]。

2.3.2 靠近主表面的保护

为了减少地基的破坏,如裂缝和岩石的破坏,避免破坏岩石的完整性,在开挖过程中必须严格禁止破坏性开挖。为了保证建筑物基础的开挖质量,在基坑附近开挖和施工防护层时,应采用小孔、密实孔等起爆技术。垂直钻孔采用Yt-28气动钻孔,钻孔深度按2m孔深控制,工作面采用弹性垫片充填,控制爆破。

2.4 爆炸设计方法

爆破设计是岩质边坡开挖的关键环节。其设计方法合理,对提高开挖质量、加快施工进度、提高施工效率具有重要作用。在钻头爆破设计中,应根据建筑实际情况,根据建筑基础石材的研究对象和岩性条件的研究,确定爆破方法和参数。

结合本工程实际情况,在岩质边坡工程中,应积极采用毫秒启动和预冲洗的方法对这些因素进行优化,作为爆破设计、装药量和起爆顺序等因素,钻孔爆破岩体的破碎程度大大提高,减少破碎和干燥振动对岩石造成的损害,确保第二个通风口的合理施工。

3 边坡开挖和支护的施工程序

在现代水利工程建设中,选用各种先进的水利工程技术及适宜的水利工程设施进行边坡施工、处理工艺是十分必要的。在工程项目中,由于边坡本身的复杂性和多变性,存在各种困难和风险因素,影响工程质量的同时,也容易延误工期,是否会对施工造成不必要的困难是影响工程进度的关键问题,因此,在项目中应积极思考,以保证其顺利实施,为现代建筑的发展奠定坚实的理论基础。

3.1 边坡开挖作业安排

目前,这些工程大多在一层边坡开挖支护中自上而下进行,以确保整体施工质量。同时,在施工现场,必须进行内外移动,以有效保证各地块的建筑面积,为工程的施工工艺和流程提供可靠保障^[5]。

3.2 边坡固定工作流程

在边坡开挖过程中,我国应随着边坡的发展不断优化加固技术和方法,并采取相应的技术策略和施工手段,提高项目管理水平,确保整个施工过程顺利进行,为施工奠定坚实的理论基础,主要保护技术和施工程序:混凝土喷射、

锚梁、排水和锚索。

4 边坡开挖支护施工技术

水电站边坡加固工程一般随工作面进行，但进度滞后。为防止开挖区坍塌，边坡加固的基本施工方法如下：

4.1 地脚螺锚施工方法

锚杆是边坡施工中常用的方法之一。结合边坡上的锚杆，一期加固体现在水电站建设的多个方面，如建筑物后边坡提升高度小于 477m，空间高度高达 465m。根据结构的实际情况，锚柱参数设置如下：25@3m×3m，l=6.1m/6.5m/9m，外表面 100cm，按裂缝形状分布，坡度 30°，采用 M20 水泥浆砌筑，焊管及紧固件标准选用 48x3.5mm。为确保高空作业的安全，必须安装临时脚手架作为工作平台和紧固件，并在支架附近安装防护网。

4.2 钢筋网的安装

为了有效控制边坡坍塌和滑坡，在边坡施工过程中，特别是在边坡破碎区，应采用铺设钢筋网的方法，以提高边坡的稳定性。边坡高度为 428~477m，为便于运输，各钢筋网铺设规格。p8@20cmx20cm 岩石表面送至堆放区后，在其上粘贴钢筋网，总堆放面积为 2m×2m。螺柱和支脚固定在斜坡上，并连接成块。

4.3 喷射混凝土施工

在水电站防护工程中，喷射混凝土是最常用的施工方法之一，应广泛应用于支护边坡和出口开孔的加固。实践证明，该方法是可行和有效的^[6]。

5 结论

在边坡开挖过程中，我国随着边坡的发展不断优化加固技术和方法，并采取相应的技术策略和施工手段，提高项目管理水平，确保整个保护施工顺利进行，边坡开挖及防护作为水利工程建设的主要工作，边坡施工质量的合理性直接决定了工程的进度、质量和耐久性，从工程功能的实际情况出发，在水利工程施工过程中，边坡的开挖与防护是一项重要的技术措施，可以有效地保证施工工期。此外，还可以提高施工质量和水平，值得重视。

[参考文献]

- [1]张磊. 水利水电工程施工中的边坡开挖及防护技术[J]. 科技风, 2019, 382(14): 180.
- [2]王修清. 浅谈水利水电施工工程中边坡开挖支护技术[J]. 江西建材, 2015(24): 173.
- [3]宗国辉. 浅谈水利水电工程边坡开挖支护技术[J]. 建材发展导向, 2013, 11(23): 255-256.
- [4]郑启军. 浅谈水利水电施工工程中边坡开挖支护技术[J]. 引文版: 工程技术, 2016(4): 219.
- [5]刘星宇. 水利水电工程施工中边坡开挖及防护技术分析[J]. 建筑技术开发, 2019(12): 139-140.
- [6]林文钦. 浅谈水利水电施工工程中边坡开挖支护技术[J]. 工程建设与设计, 2018(24): 173-174.

作者简介：宋振炜（1982.9-），毕业院校：新疆农业大学成人教育学院，所学专业：水利水电工程，当前就职单位：新疆泓泽工程建设有限公司。

水利工程建设安全生产管理对策浅析

马文进

鄆城县水利工程质量服务中心, 山东 菏泽 274000

[摘要]水利工程建设关系国家经济的发展以及人们的日常生活,因此需要重视水利工程建设。这就需要做好水利工程管理工作,尤其是安全生产管理,保证水利工程能够安全顺利的完工,当前在水利工程安全生产管理中,仍存在一定的不足,主要是由于水利工程施工特点,在施工过程中会受到各种因素的影响,给安全生产管理工作带来了不良影响。为此,在实际工作中,需要根据水利工程的实际情况,综合考虑各种影响因素,制定合理的管理措施,保证安全生产管理工作能够有序开展,从而提升水利工程安全生产管理水平,为水利工程施工安全提供保障。

[关键词]水利工程;安全生产;管理

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4867

中图分类号: TV513

文献标识码: A

Analysis of Safety Production Management Countermeasures of Water Conservancy Project Construction

MA Wenjin

Juancheng County Water Conservancy Project Quality Service Center, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: The construction of water conservancy projects is related to the development of national economy and people's daily life, so we need to pay attention to the construction of water conservancy projects. Therefore, it is necessary to do a good job in water conservancy project management, especially safety production management, so as to ensure the safe and smooth completion of water conservancy project. At present, there are still some deficiencies in water conservancy project safety production management, mainly due to the characteristics of water conservancy project construction, it will be affected by various factors in the construction process, which has a negative impact on safety production management. Therefore, in the actual work, it is necessary to comprehensively consider various influencing factors and formulate reasonable management measures according to the actual situation of water conservancy projects to ensure the orderly development of safety production management, so as to improve the safety production management level of water conservancy projects and provide guarantee for the construction safety of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; safe production; administration

1 水利工程施工特点

1.1 项目多位于偏远位置

在水利工程建设中,其位置多选在较为偏远的地方,道路、自然环境等都会对施工带来不良影响。例如较偏远的地区,道路狭窄、崎岖,不利于工程运输,增加了工程运输的成本。同时道路问题也会给运输车辆带来隐患,容易出现交通事故,不仅会影响到施工的正常进行,还会给整个水利工程项目带来不良影响。

1.2 容易受到外界各种因素影响

水利工程建设多在水源丰富的地区,这些地区地理环境较为复杂,对工程建设会带来较大的影响。在施工开始前,就需要详细的勘察施工区域的相关数据,准确掌握施工区域的水文、地质等条件,才能够根据工程的实际情况来制定施工方案,选择合理的施工技术,制定相应的管理措施。

1.3 项目工程量较多

水利工程有着工程量大、工期长、技术要求高等特点,对管理工作带来了极大的难度。因此在具体工作中,需要结合实际情况,对施工方案进行制定及完善,并且还需要做好应急管理工作,定期演练,避免因突发事件而对工程施工带来不良影响。此外,水利工程安全生产管理也至关重要,需要将管理措施落实严格落实,保证水利工程安全顺利的进行。

1.4 存在危险性较大的施工作业

水利工程在施工中,一些施工作业危险性较大,例如水上、水下、高空等作业,这些作业都是高风险的,需要做

好相应的安全防护措施。若是安全管理工作不当,极易出现安全事故,不仅威胁施工人员的人身安全,还会给相关企业的形象带来不良影响。

2 主要影响因素

2.1 自然条件

在水利工程建设中,其有着工期长的特点,在较长的施工期间内,会受到各种各样的自然灾害侵扰,对水利工程施工的影响较大,若是采取的防范措施不合理,将会影响水利工程建设的质量及安全,也会延误水利工程的工期,从而影响经济效益。因此,在施工开始前就需要对水利工程周边环境有着充分的了解,深入的研究当地的自然天气情况,然后制定有针对性的管理措施,才能够更好的保障水利工程安全水利的进行,提升水利工程的整体质量。

2.2 施工人员综合素质

在任何工程建设中,施工人员是建设的主要参与人员,在具体操作中若是存在疏忽或者操作不当,将会对工程的质量、安全、进度、成本等方面带来不良影响,因此施工人员的专业素质直接关系到水利工程能否顺利完工并满足相关要求。例如,施工人员的专业素质并不满足施工要求,其不能够按照规范严格施工,不仅会影响到施工的质量,还会带来极大的安全隐患。当前水利工程施工人员普遍存在素质较低的情况,其流动性较大,往往一些新来的施工人员对具体操作及相关设备的使用都不了解,很容易出现差错,导致耽误施工进度,并对水利工程的安全施工带来不良影响。

2.3 施工材料及设备

在水利工程建设中,需要大量的施工材料及设备,施工材料及设备也是类型较多,较为复杂,若是不进行有效的管理将会影响到水利工程的施工质量。一些施工企业为了追求经济效益,或者由于采购人员素质问题,采购的施工材料与工程要求不符,机械设备的选择也是较为老旧,使用效率较低,这些不合格材料及设备的应用将会带来极大的安全隐患,威胁到施工人员的人身安全。此外,在施工机械设备的管理工作中存在不足,没有做好机械设备的日常维护与保养工作,造成施工机械设备的使用效率低下,甚至会因机械设备的故障带来安全隐患。

2.4 施工过程中的不确定因素

除了上述一些影响因素外,在水利工程建设中还会受到一些不确定因素的影响。例如在开挖基坑施工中,施工环境对其施工带来不良影响,处理不当的话将会影响到水利工程建设的质量及安全,甚至会到后续施工带来不良影响。自然灾害也是影响水利工程施工的一个重要因素,需要对其进行有效的防范,否则会带来极大的安全隐患。这些不确定因素的出现并不能做好有效的预测,但在管理工作中,需要对可能出现的问题做好防范措施,做好应急演练,从而当这些不确定因素出现时,能够有效的组织人员进行防范,才能够更好的保障水利工程施工的安全。

3 水利工程建设安全生产管理的有效方法

3.1 要从思想上树立安全的意识

水利工程有着工期长、施工环境复杂、工程量大等特点,对安全生产管理方面的要求较高。相关企业要想顺利的完成水利工程建设,并建立良好的社会形象,就需要对水利工程安全生产管理给予高度的重视,根据工程的实际情况来制定合理的管理措施,要严格落实到位,同时还需要在思想上树立安全意识,将思想与行动紧密结合才能够更好的完成水利工程的安全生产管理工作,确保水利工程能够顺利的完工。企业应当做好管理人员、施工人员等的培训工作,不仅让他们充分的了解具体安全操作流程,还需要让他们在思想上高度重视,使他们在实际工作中牢记施工安全的重要性,并贯彻到施工当中,从而有效的保证施工的安全性。

3.2 要对相关部门实行奖惩制度

在水利工程安全生产管理工作中,建立完善的奖惩制度是至关重要的,能够激励工作人员更好的完成安全生产管理工作。在奖惩制度制定的过程中,需要深入的了解管理人员、施工人员等主要参与人员的内在需求,并对他们的思想有着充分的认知,通过调查了解才能够更好的制定奖励惩罚措施,通过奖励措施提高相关人员在安全生产管理工作的积极性,更好完成自身的相关工作。通过惩罚措施,督促相关人员要严格按照相关要求进行操作,不能出现疏忽大意,避免安全隐患的出现。此外,奖励措施的制定不仅要考虑到物质方面的因素,还需要考虑到精神方面的因素,这样才能够更好的调动相关人员的工作热情。

3.3 强化水利工程建设中施工机械设备的管理工作

在水利工程建设中需要大量的施工机械设备,需要做好这些机械设备的管理工作,才能够保障水利工程施工有序

的进行。其中,施工机械设备日常的维修与保养工作十分的重要,只有做好这方面工作,才能够保证施工机械设备良好的使用状态,更好的完成施工工作,避免安全隐患的出现。同时在大项机械设备施工中,需要做好相应的管理,设置警示标志,避免闲杂人员进入到施工区域,避免机械设备伤人的情况出现。

3.4 贯彻落实管理责任

在水利工程施工前需要落实组织设计交底工作,相关人员要对安全知识手册有着深入的了解,成立专门的安全生产管理小组,综合考虑工程的实际情况,制定有着针对性的安全生产管理措施,并管理工作落实到各个岗位,并通过合理方法如奖惩制度等,督促相关人员更好的履行安全管理职责。此外,还要对相关人员的责任感进行提升,促使他们能够认知的完成安全生产管理工作,确保水利工程安全树立的进行。

4 结束语

水利工程建设过程中会受到各种因素的影响,若是在管理方面处理不当,将会带来严重的安全问题。因此相关企业需要对水利工程安全生产管理工作给予高度的重视,充分的了解水利工程建设过程中的各类安全风险因素,并制定有针对性的管理措施,严格落实到个人,树立相关人员的安全意识,让他们严格按照相关要求进行操作,从而保证水利工程施工安全,提升水利工程的整体效益,建立企业良好的社会形象,促进企业健康发展。

[参考文献]

- [1]王旭.水利工程建设中安全生产问题研究分析[J].水利水电技术,2019,50(2):172-175.
- [2]刘成君.浅谈水利工程施工中的安全生产管理[J].内蒙古水利,2019(9):60-61.
- [3]刘苗娣.水利工程建设安全生产管理对策简述[J].漯河职业技术学院学报,2019,18(5):81-83.
- [4]张俊莲.水利工程建设安全生产管理对策浅析[J].中国水利,2019(6):58-61.

作者简介:马文进(1975.5-)男,山东省鄄城县人,汉族,大学专科,鄄城县水利工程质量服务中心——工程师,从事农田水利工作。

浅谈生态护岸在河道治理中的应用

胡月峰

北京泽通水务建设有限公司, 北京 101100

[摘要]随着社会的发展,使得人民生活水平不断提高,环境保护问题逐渐受到人们的高度重视。河道生态护岸技术的应用是:将纯工程性护岸措施逐步转型成为集防洪效应、生态景观效应和自净效应,同时兼融现代水利工程学、生物科学、环境学、美学等科学于一体的水运工程。使得人们可以见到水清天蓝、绿树夹岸、鱼虾徊游的生态景观。通州区作为北京城市副中心,区域内的河道生态景观建设大大增加,本文结合通州区萧太后河景观提升及生态修复工程探讨了生态护岸技术在河道治理中的应用,充分发挥了萧太后河治理后,河道的生态景观、娱乐、休闲功能。

[关键词]河道治理;生态;萧太后;护岸形式

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4865

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Ecological Revetment in River Regulation

HU Yuefeng

Beijing Zetong Water Affairs Construction Co., Ltd., Beijing, 101100, China

Abstract: With the development of society and the continuous improvement of people's living standards, people pay more and more attention to environmental protection. The application of river ecological revetment technology is to gradually transform pure engineering revetment measures into a water transportation project integrating flood control effect, ecological landscape effect and self purification effect, and integrating modern hydraulic engineering, biological science, environmental science, aesthetics and other sciences. People can see the ecological landscape of clear water and blue sky, green trees and banks, and fish and shrimp wandering. Tongzhou District, as the sub center of Beijing, which has greatly increased the construction of river ecological landscape in the region. Combined with the landscape improvement and ecological restoration project of Xiaotaihou River in Tongzhou District, this paper discusses the application of ecological revetment technology in river treatment, and gives full play to the ecological landscape, entertainment and leisure functions of Xiaotaihou River after treatment.

Keywords: river regulation; ecology; Xiaotaihou; revetment form

1 工程概况

北京城市副中心水环境治理(台马片区)PPP建设项目通州区萧太后河景观提升及生态修复工程,位于北京市通州区台湖镇,属于萧太后河水系,凉水河支流。萧太后河原为辽代统治晚期开凿的运粮河,历史文化悠久。本项目位于通州区通马路至京哈高速之间,长度为2.9km。在朝阳、通州的交界区域,上游顺承朝阳段萧太后河,下游连接环球影视城段,是连接中心城区和北京城市副中心的重要排水通道。随着通州城市副中心的建设和台湖镇生态台湖、活力台湖、书香台湖、法治台湖、幸福台湖、演艺小镇的目标定位,并作为联系中心城区和北京城市副中心重要的河流纽带,对通马路~京哈高速段萧太后河生态修复、水环境、景观建设提出更高的要求,本工程根据以上要求施工内容主要为:生态修复、水质改善、景观提升几个方面,包括营造浅水湾、生态护岸、安装曝气设施、园路建设、景观绿化建设等。

结合现有河道主河槽防护,营造浅水湾,种植水生植物,丰富河道环境,完善河道生态修复;建设水下生态系统,布设曝气设备,引水上岸,促进水的流动,实现水质净化;构建安全亲水区域,建设休闲园路、文化广场,丰富河道绿化层次等,实现河道景观提升。整体改善河道水环境,提高可居住性;以“水清为本,生态为基,景美为形,文化为魂”为设计理念,提升整体区域形象,使萧太后河成为“水清、岸绿、景美、蕴深”的河道,体现萧太后河历史漕运文化,并为其周边居民提供休闲、娱乐、健身场所。

2 生态型河道的特征

在确保工程安全的前提下,修建生态型河道是符合防洪、除涝、水质净化的造福子孙后代的工程,河道形态的美观大方、自然通畅、水质自清洁、水生物多样性的局面。在体现人文的同时,利用本地区的地理情况开展河道整治,以避免工程建设中的盲目投资,减少建设中的弯路,从而减少不必要的开支。避免水利工程园林化,体现生物多样性

和本地化,河道的生态情况也不是一成不变,是随着周边的形式变化不断的更新变化,达到相对的平衡,通过河道的整治充分体现河道的自我净化、自我修复,河道整治的过程是一个逐步、渐进的过程,逐步达到自然环境和谐。

3 设计原则

(1)生态护岸必须适应本流域的自然条件和社会发展的需要。护岸首先要满足防洪等基本功能,其他功能都应服务于防洪。

(2)尽量减少刚性结构,采用自然的材料,避免二次环境污染,增强护岸在视觉中的软效果,美化工程环境。

(3)河道水质目标:达到水功能区划目标Ⅴ类。

(4)流域概况

萧太后河原为辽代开凿的运河,属凉水河支流,发源于北京市左安门,流经朝阳、通州,于张家湾注入凉水河。1958年修建通惠引水渠时将萧太后河截断,现形成两个排水系统,上段在马家湾村北改入通惠排干;下段起点为通惠排干,向东流经小鲁店,过通马路进入通州,于张湾镇南汇入凉水河。主要支流有南大沟、大稿沟、玉带河,流域面积为74.6km²。对流域概况进行收集整理,确定萧太后河水位变化范围,结合该地区的植物类型,选择合适的植物。

(5)本工程充分考虑人们亲近大自然的要求,在对当地自然环境充分了解的基础上,融入与萧太后河自然环境相和谐的设计。

4 生态护岸方式

传统的混凝土、浆砌石等护岸技术对环境与生态的影响,会引起水质发生变化。为了更有效使河道避免长期收到河水的冲刷水土流失和河道水生植物的生长,目前已总结出了一些有效的生态护岸技术,如铅丝石笼、土工石笼等生态型河道护岸技术,该方法减少了混凝土、浆砌块石等硬质护岸技术的使用,在场地条件允许、结构保证可靠的前提下,改用仿木桩、椰纤维等结合植被绿化覆盖等手段治理河道。同时对河道景观进行改造,河道治理与景观建设结合在一起,高大乔木、低矮灌木、滩地、边坡、水生植物等组成层次分明的生态体系,融入城市文化,自然景观充分蕴含着丰富的文化内涵,修建亲水平台,亲水廊道、庭台等,使得周边居民能够在河岸休闲、游玩、尽情的亲近大自然。

5 河流的生态修复

5.1 生态修复目标

萧太后河的生态治理,周边环境复杂,改造方案经多次修改,最终确定结合萧太后河现状以生态修复为目标:通过本次治理使得河道的水量、水质、环境等问题得以改善,恢复河底绿色,提高水体自净能力。

5.2 生态修复方案

本次萧太后河治理的起点为九棵树西路,终点为京哈高速,长度约2.9km。从景观建设和河道休整的角度出发,建设思路是:对现有河道进行清淤整治,恢复生态功能,利于排水;对现有河道进行提升改造,完善防洪系统、修复滨河生态、融入休闲景观;构建自然表流湿地;蓄滞雨水,补充地下水、完善城市生态系统。

5.3 生态修复措施

在保证河流防洪安全的前提下,采用清淤疏浚、河道疏挖、生态护岸等措施进行生态修复,对恢复水质、维护河流自然生态和自然景观具有良好的效果。

一是河道疏挖、护岸开挖回填。根据确定的河岸平面规划图,河岸的开挖回填应考虑整体景观效果及边坡稳定。开挖回填平面及断面布置既要有利于岸坡稳定和美观,又有利于河道行洪。

二是土工石笼护岸。是在保证河道行洪安全的同时,充分考虑河道美观,把河堤修建成水体和生物相互依存,本工程主要采用铅丝石笼护岸的施工技术进行生态修复,铅丝石笼网生态护岸是现代河流治理的发展趋势,是水利建设的必然结果,铅丝石笼网与传统混凝土、浆砌石等相比具有以下优势:

①浆砌石要设置排水孔、沉降缝等,施工难度稍高,要有专门的机械来辅助施工,对施工造成一定难度,对于施工时间也有限制,不能在冬季或雨季施工,而石笼网可以随时施工。

②生态方面,混凝土表面不可实现绿化,石笼网可以在网孔之间进行覆土,种植植物,实现绿化效果。

③在基础处理方面,浆砌石设计复杂,对地基要求高,铅丝石笼网挡墙不需要进行基础处理,对地基要求低,可以节省大量基础处理费用。

④在后期维护和安全方面,混凝土要检查是否有不均匀沉降,排水孔是否堵塞,石笼网后期基本不需要维护。

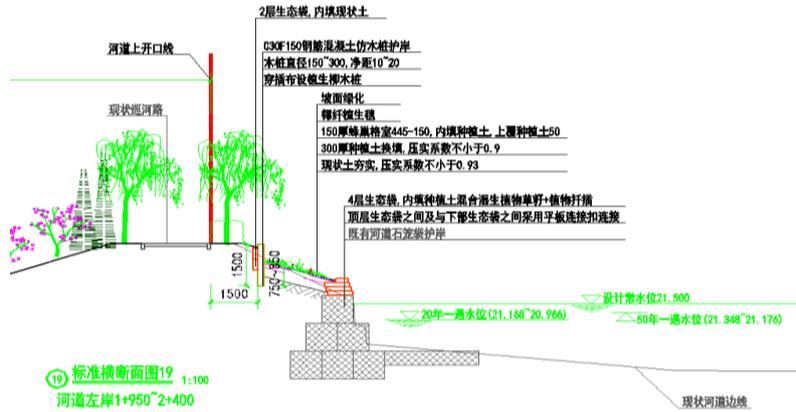


图1 铅丝石笼护岸剖面图

三是河道的滨水措施。河道滨水带由适合在水中生存的乔木、灌木、水生植物组成。建设滨水护岸可有效缓解降雨径流对萧太后河的冲击，不仅能对污染物进行有效的拦截、吸附和分解，还可防止水沙流失和河道堵塞，从而稳定堤岸，促进生物生长，改变河水富营养化局面，同时也可增加河道绿地景观，对改善生物种群生存环境具有很好的效果，本工程在施工中为了防治土壤从互锁型生态砌块下流失，采用无纺布做反滤层。待互锁型生态砌块护岸基层夯实完成后，在混凝土基础上部铺无纺布，无纺布搭接宽度不小于300mm。无纺布反滤材料应满足反滤准则。可在互锁型生态砌块缝隙间栽植灌木花草，点缀岸坡，展示自然美景。

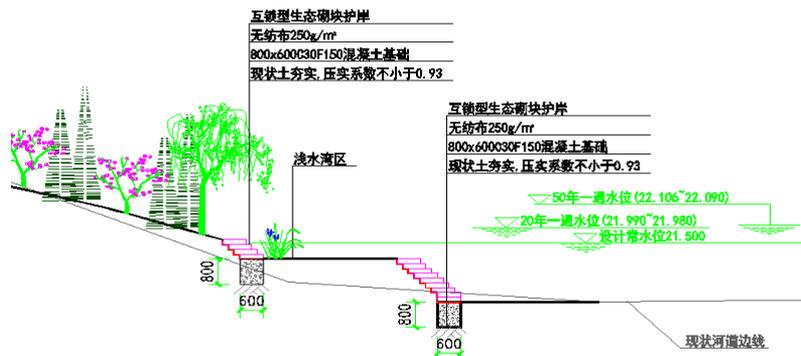


图2 互锁型生态砌块护岸设计剖面图

本次萧太后河的生态治理，主要是结合滨水护岸对治理河道形态进行整体的调整，使河道尽量遵循周边自然环境规律，满足水生态环境多样化的需要。

生态护岸：护岸的形式主要适应河道排涝、水生生物和景观等要求，生态护岸在水陆生态系统之间架起了一道桥梁。在治理沙河污染、水土流失、加固堤岸、保持生物多样性、美化环境等方面都起着重要作用。



图3 治理效果图

6 结语

通过采用铅丝石笼护岸、生态砖铺设等几个方面的施工,对萧太后河道进行了综合治理,使该段河道的行洪、植被的恢复、防治水华等问题得以改善。为副中心人民提供了休闲娱乐的好去处。

本次倡导并实施的生态护坡起到了增强岸坡稳定性、满足河流行洪、防止水土流失、促进河道的美观等功能外,成功地解决了美观与功能性的矛盾,对于建设生态景观、改善人民居住和生活,起到了积极作用。河道生态治理的实施,取得了很好的效果,为北京城市副中心营造了独特风貌和优美景观,使得河流形成了一道美丽的风景线,且蕴含着丰富的城市文化,本文的施工方法及措施可以应用于其他项目中,具有极高的参考价值。

在以后的河道运行中还要进一步加强对河道的维护和监测。萧太后河道在运行中一旦发现有植物发生枯萎或病变,都会影响岸坡的稳定和美观,需要河道管理部门安排专人进行后续维护工作。保障监测和评估和维护等方面的费用,从而通过这些河流的后期评价和长期监测等资料,为河流生态治理和水利资源的可持续利用提供充分且有利信息,为副中心水环境整体改善提供相应依据和理论支持。

[参考文献]

- [1]罗楠.生态护坡在河道治污工程中的应用[J].中国水土保持,2006(6):78.
- [2]何蘅,陈德春.生态护坡及其在城市河道整治中的应用[J].水资源保护,2005(11):6.
- [3]赵锋,胡可可.河道生态治理中的生态护坡应用[J].浙江水利科技,2009(6):67.
- [4]田晓静,高金超.防洪河道生态护坡工程探析[J].黑龙江水利科技,2009(6):8.
- [5]汪洋,周明耀.城镇河道生态护坡技术的研究现状与展望[J].中国水土保持,2005(3):34.

作者简介:胡月峰(1979.3-)男,毕业于中国农业大学专科土木工程(工程管理方向)专业:现就职于北京泽通水务建设有限公司工程部。

小型水库管理模式创新与实践

李新勇

新疆生产建设兵团第六师水利工程管理服务中心, 新疆 昌吉 832208

[摘要]城市中小型水库的数量较多, 需要建立有效的管理措施, 注重管理模式的应用, 提高水库的管理质量。基于此, 文章将从管理机制、管理队伍、安全宣传、信息化管理等方面对小型水库管理模式创新与实践策略进行分析, 对水库的管理模式进行完善, 提高水库管理的全面性, 使水库能够更好地投入使用。

[关键词]小型水库; 管理模式; 创新实践

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4859

中图分类号: TV697

文献标识码: A

Innovation and Practice of Small Reservoir Management Mode

LI Xinyong

Water Conservancy Project Management Service Center of the Sixth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Changji, Xinjiang, 832208, China

Abstract: There are a large number of small and medium-sized reservoirs in cities. It is necessary to establish effective management measures, pay attention to the application of management mode and improve the management quality of reservoirs. Based on this, this paper will analyze the innovation and practice strategy of small reservoir management mode from the aspects of management mechanism, management team, safety publicity and information management, improve the reservoir management mode, improve the comprehensiveness of reservoir management, and make the reservoir better put into use.

Keywords: small reservoir; management mode; innovative practice

引言

水库是水利工程的重要组成部分, 在管理模式上具有较高的要求, 需要做好管理模式的创新工作, 提高管理方法的先进性, 促进管理过程能够顺利地实施。同时, 水库管理还需要注重实践, 确保管理模式能够正常运转, 使水库管理更加的合理化, 确保水库能够更好地进行运营。

1 小型水库管理模式创新与实践的重要性

小型水库是保障城乡正常运转的重要设施, 需要对管理模式进行探究, 建立完善的水库管理方案, 保障水库管理方法的正确性。水库管理应注重创新与实践, 其重要性主要体现在以下几个方面: 第一, 可以使管理制度严格化, 对水库管理中的漏洞进行全面修补, 使管理模式能够更好地运行, 提高水库管理的效率, 保障水库的管理质量。第二, 提高水库管理人员配置的合理性, 有利于职责的统一划分, 使管理者能够更好地负责自身所在的区域, 使水库管理措施可以进一步深入, 提高水库的管理效果。第三, 促进管理者技能水平的提升, 提高管理者技能的专业性, 使管理工作的执行过程更加的到位, 并且可以形成正确的管理编制, 确保管理措施能够顺利地实施。第四, 有助于基础设施的优化, 使水库的运行状况得到全面地排查, 避免水库管理时存在安全隐患, 使水库管理的安全措施能够到位^[1]。

2 小型水库管理模式创新与实践策略分析

2.1 构建运行管理机制

小型水库管理过程中, 需要注重管理机制的应用, 建立完善的水库管理条件, 保障水库各个区域都有专人负责, 进而促进水库管理模式的落实。运行管理机制构建流程如下: 首先, 需要对水库的分布及区域进行明确, 对管理范围进行严格地划分, 有助于水库管理工作的分配, 提高水库管理的落实水平。其次, 需要做好责任落实工作, 使水库管理区域与管理者一一对应, 对水库实施责任管理制度, 使水库管理工作更加的到位。而且, 责任明确后, 能够避免出现推卸责任的情况, 同时建立完善的水库管理目标, 使水库能够得到全面地掌控。最后, 应定期对水库状况进行排查, 对管理情况进行排查, 使水库管理机制更加的规范化, 确保水库管理模式能够建立在规范化的基础上。

2.2 完善基础设施配置

小型水库管理过程中,应对基础设施进行完善,定期对水库做好维护工作,确保能够正常使用。基础设施配置主要包含以下几个方面:第一,需要对坝体、闸门等进行检查,保障水库设施能够正常工作。一旦水位过高时,可以通过阀门进行泄洪,将水位控制在安全范围内,保障水库具有正常的功能。第二,水库管理单位需要定期投入养护资金,对受损设施及时进行恢复,使基础设施更加的完善。通过这种方式,可以降低水库发生问题的风险,同时对风险起到预防作用,提高水库对险情的应对能力,保障水库基础设施的配置效果。第三,设施的维护工作要到位,设备维护人员需要做好登记工作,并且撰写设施的维护报告,便于对设施的维护状况进行排查,为基础设施的配置提供依据。

2.3 加强管理队伍培训

小型水库需要管理队伍进行维护,应加强管理队伍的培训工作,提高队伍对水库的管理质量。管理队伍的培训过程如下:首先,需要提高管理人员的安全意识,使其意识到对水库进行管理的重要性,保证水库周边环境的安全性,使管理人员能够充分发挥作用。其次,需要提高管理人员的技术水平,使其能够规范地对设备进行操作,并且制定严格的水库管理计划,做好水库的防汛与蓄水工作,使设备的操作方法更加的严格,促进管理人员专业化程度的提升。最后,需要做好管理人员的考核工作,使其能够了解水库管理的规范,并且严格按照管理要求执行,通过考核措施来对管理者进行督促,使管理队伍的培训工作更加的有效,保障人员管理能够实施到位^[2]。

2.4 做好安全宣传工作

小型水库周边环境具有一定的危险性,管理人员需要做好安全宣传工作,为群众的安全进行考虑,提高群众的安全意识。安全宣传工作主要包含以下内容:首先,需要做好内部宣传工作,提高内部人员的管理意识,使管理工作能够实施到位,及时发现水库管理中存在的问题,保障水库管理模式的有效性。其次,需要向群众做好安全宣传工作,防止群众到水库周边逗留,防止发生危险情况。尤其是水库的汛期,应严格加强宣传管理,使群众能够对水库产生危机意识,进而做好水库的安全防范工作。最后,需要在水库周边做好安全提示,如树立安全标志、指示牌等,防止群众靠近水库。同时,需要提高群众的环保意识,避免向水库中扔垃圾,保障水库的水质不受污染。

2.5 采用信息化管理方式

为了提高水库管理的效率,可以采用信息化管理的形式,将信息技术应用在水库管理中,提高水库管理的效率。信息化管理有助于水库管理模式的创新,能够全面地对水库周边情况进行监测,使水库周边能够得到持续化地管理,提高水库管理的信息化水平。水库信息化管理模式建设方法如下:首先,需要构建水库个感知环境,通过传感设备对水库进行检测。如通过液位传感器对水位进行监测,当水位过高时将会产生报警,通知管理人员做好水位调节工作,及时采取泄洪措施,提高水库的管理效果。其次,需要做好监控设备的使用,保障监控室内 24h 有人监测,同时做好视频的保存工作,便于对监控记录进行查询,提高水库管理的严格性。然后,需要注重智能化设备的应用,将日常工作计划编排到水库管理系统中,定期提醒管理人员对水库进行巡查,避免水库管理过程存在遗漏。最后,需要组建信息化维护团队,保障水库管理设备能够稳定运行,避免监控过程造成中断,确保信息化设备能够正常工作^[3]。

为了提高水库管理的实践效果,使管理模式更加地具有创新意义,可以采用如图 1 所示的框架结构对管理系统进行构建,提高水库的管理效率,对水库进行全面地管理。在水库管理系统中,水库信息由传感设备进行采集,由数据采集层进行实现,可以保障水库信息获取的全面性,为水库管理提供数据支持。采集到的数据需要经由数据转换层进行转化,将原始数据转换层系统能够识别的形式,在由云服务平台进行处理,对转换后的数据进行保存,便于对数据进行调用。云服务平台是水库信息处理的核心层,可以对水库状况进行在线分析,再将分析结果发布到移动应用层,对水库监测情况进行显示,使管理人员能够实时对水库信息进行了解。移动应用层可以对水库信息进行展示,包括视频、气象等,使管理人员能够及时采取应对措施。例如:当遇到降雨天气时,需要加强对水库水位的监测,及时进行开闸防洪,防止水位过高而漫过堤坝,导致水库出现安全问题。信息化管理是水库重要的管理模式,是水库管理模式创新的基础,需要做好信息技术的应用工作,提高水库管理的实践效果。

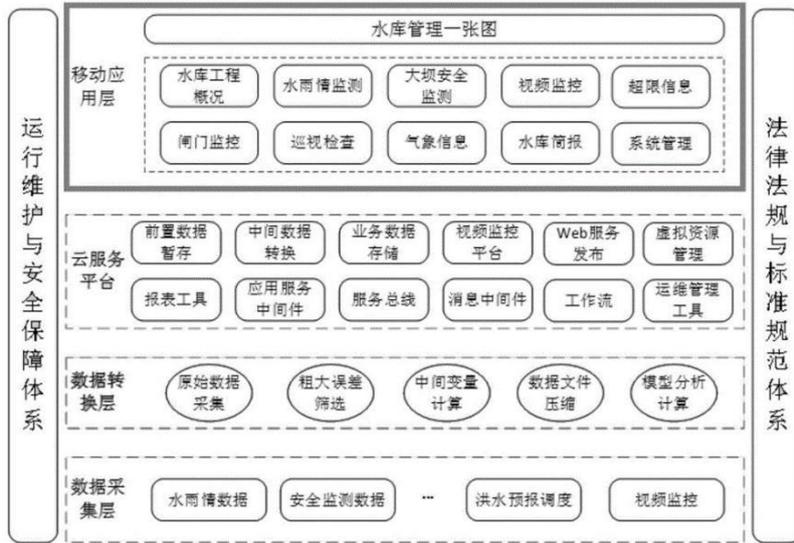


图1 库管理系统框架

3 结论

综上所述，小型水库的管理关系到当地的经济的发展，需要建立严格的管理方法，使水库的管理措施更加的有效，避免水库管理过程中出现问题，保障水库能够安全运营。而且，水库管理过程中应注重创新与实践，确保水库管理模式能够有效化，进而保障水库的管理效果。

[参考文献]

[1]雷冰. 提高小型水库运行管理模式初探[J]. 低碳世界, 2020(6): 147-148.
 [2]张梅, 贾晓冬, 谢帆. 济宁市创新小型水库管理体制改模式探析[J]. 山东水利, 2021(9): 5-6.
 [3]李连国, 温朗昇. 小型水库管理模式创新与实践[J]. 水利技术监督, 2021(8): 67-71.
 作者简介: 李新勇 (1967.10-) 男, 毕业院校: 中央农业广播电视学校; 现就职单位: 新疆生产建设兵团第六师水利工程管理服务中心。

浅谈水利工程施工管理特点及质量控制措施

万谋丹

江西省水利水电开发有限公司, 江西 南昌 330224

[摘要]近年来我国加大了对外经济开放的力度,从而有效的推动了国内社会经济水平的显著提升,为国内各个领域的发展带来了诸多的机遇,有效的推动了水利工程领域的发展,在这个趋势下,水利工程施工管理质量的控制工作也越发的受到了人们的关注。水利工程不但与社会发展密切相关,并且也会对民众的生活造成巨大的影响,能够有效的起到预防洪水灾害的作用,并且对于提升水资源的利用效率是非常有帮助的。水利工程项目建设工作,能够切实的对水资源进行合理的规划,为社会发展和民众生活提供需要的水资源,所以我们需要对水利工程施工质量加以根本保障。但是就水利工程实际情况来说,因为水利工程结构较为复杂,并且所建造的地区的环境较为恶劣,所以会对各项施工工作的实施带来诸多的困难,再加上施工过程中会遇到诸多的问题所以也会对水利工程施工质量形成诸多的威胁。为了切实的推动水利工程施工工作的有序高效的开展,还需要积极的落实水利工程施工管理工作,从而为水利工程领域的稳定健康发展创造良好的基础。

[关键词]水利工程; 施工管理特点; 质量控制策略

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4858

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Discussion on Construction Management Characteristics and Quality Control Measures of Water Conservancy Projects

WAN Moudan

Jiangxi water and Hydropower Development Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330224, China

Abstract: In recent years, China has strengthened its economic opening to the outside world, which has effectively promoted the significant improvement of domestic socio-economic level, brought many opportunities for the development of various fields in China, and effectively promoted the development of water conservancy engineering. Under this trend, the control of water conservancy engineering construction management quality has attracted more and more attention. Water conservancy projects are not only closely related to social development, but also have a great impact on people's lives. They can effectively prevent flood disasters, and are very helpful to improve the utilization efficiency of water resources. Water conservancy project construction can effectively and reasonably plan water resources and provide water resources needed for social development and people's life. Therefore, we need to fundamentally guarantee the construction quality of water conservancy projects. However, in terms of the actual situation of water conservancy projects, because the structure of water conservancy projects is relatively complex and the environment in the areas built is relatively bad, it will bring many difficulties to the implementation of various construction work. In addition, many problems will be encountered in the construction process, so it will also pose many threats to the construction quality of water conservancy projects. In order to effectively promote the orderly and efficient development of water conservancy project construction, it is also necessary to actively implement the water conservancy project construction management, so as to create a good foundation for the stable and healthy development of water conservancy project.

Keywords: hydraulic engineering; characteristics of construction management; quality control strategy

引言

水利工程自身具有较强的复杂性,在实际组织实施工程各项施工工作的过程中,往往会受到外界多方面因素的影响,所以要想从根本上对工程质量加以保障,还需要重视风险的控制和质量管理工作实施。水利工程从准备阶段一直到后续的施工阶段,如果任何一个环节出现失误的情况,那么都会对工程施工质量和施工效率造成不良影响。所以围绕水利工程施工特点和施工质量的控制展开全面深入的分析是具有较强的现实意义的。

1 水利工程概述

水利工程建设的的主要目的就是水资源实施合理的调配,尽可能的提升水资源的利用效率,并且利用专业的水利设备也可以对洪涝灾害加以有效的预防。水利工程结合工程目的和施工环境的差别可以划分为电力、环境、农田、给排水和防洪涝灾害等多种不同的类型,部分水利工程往往兼具多个功能,属于综合性的水利工程。其属于社会发展中的

的重要基础工程,在进行水利工程建设工作中往往会遇到征地或者是搬迁的现象,这些现象都会对民众的利益造成一定的影响,所以水利工程不但具有一定的复杂性,并且工程的统筹和设计也较为繁杂,在实施工程设计工作的时候需要从多个角度加以综合考虑,这样才可以对水利工程的综合性能加以保障^[1]。

2 水利工程施工管理的特点

(1)一个完整的水利工程往往工程规模相对较大,在实施水利工程施工过程中务必要对周边环境、施工单位情况、地理位置情况、气候情况、交通情况等多个方面因素加以综合考虑。水利工程与其他建筑工程存在明显的差别,务必要对水利工程与所处地区的契合度加以综合考虑,这样才可以对水利工程的整体实用性加以根本保障。

(2)一个水利工程项目牵涉到的领域较多,水利工程所具有的重要作用较强,所以水利工程建设务必要对相关法律法规加以全面的了解,从而为水利工程项目各项施工工作的实施给予规范性的指导^[2]。

(3)针对水利工程施工工作所执行的法律条款较多,水利工程施工管理工作牵涉到《合同法》及《水利法》等方面的内容。

(4)水利工程施工工作具有较强的不确定性。专业认识都知道,人为因素和自然因素是影响工程施工管理工作的重要因素,并且在施工过程中往往会遇到多种不确定的因素,诸如:各种自然灾害以及经济危机、社会危机等等。特备是一些水利工程建造在较为偏远的地区,工程涉及到的施工工作量较为巨大,工程持续时间相对较长,工程成本较为巨大^[3]。

(5)水利工程施工管理缺少基本的统一标准,当下我国并没有将水利工程施工管理工作引入到体系之中,这样也会对工程施工工作的实施带来诸多的困难。

3 水利工程施工中质量管控工作的主要问题分析

3.1 相关人员质量意识欠缺

很多的水利工程施工单位往往对于工程的施工效率和项目效益较为关注,所以为了保证在规定的时限内完成工程的建造,会对工程施工质量的保证有所忽视,正式因为上述问题的存在,所以为工程施工工作带来了诸多的危险隐患,对于民众的人身安全产生了巨大的威胁。甚至部分施工单位为了控制工程成本,极力压缩人工成本,这样对于工程施工质量管理工作的实施也会形成诸多的制约。

3.2 水利工程施工中进度控制效力较低

就当下建筑工程行业发展实际情况来说,工程建设招标投标工作的规范性和公平性整体水平较低,还需要进一步的进行提升,部分水利工程项目在实施招标投标工作的过程中,往往会选择使用违规的方法来获得工程承建权,在正式开始施工之前也没有按照规定流程来对施工进度计划进行合理地设计,施工工作缺少良好的依据,这样就会对工程施工工作的实施形成一定的限制,无法从根本上对工程是质量加以保障。有些水利工程项目施工单位自身的专业资质较差,施工技术人员在组织开展水利工程各项施工工作的过程中没有结合工程实际需要来选择运用有效的技术方法,这样必然会对工程施工质量和施工效率造成一定的损害。一些水利工程项目施工管理人员对施工进度的把控能力较差,所以造成了水利工程建设中会发生严重的浪费时间的情况,后续为了追赶工期就会对施工质量的控制有所忽视,这样也会对水利工程质量有所威胁^[4]。在水利工程项目中存在诸多的隐蔽工程,施工进度控制工作整体效果较差,所以也会对隐蔽工程的施工工作的实施造成诸多的制约,水利工程整体质量无法从根本上加以保障,最终也会对水利工程水资源的调配效果造成不良影响。

3.3 水利工程施工管理制度有待进一步规范

当下,施工管理制度在现如今水利工程建设中属于较为重要的施工质量和施工进度的控制制度,施工单位需要提前制定好完善的施工管理制度来作为保障项目运行的基础,而当前施工制度中还存在诸多的疏漏,工程施工的秩序还需要进一步的进行规范,再加上水利工程项目牵涉到的领域较多,所以对施工现场管理工作提出了更高的要求。但是就现如今实际情况来说,水利工程施工管理人员整体专业水平和综合能力还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题,施工管理人员自身工作意识较差,导致现场管理工作整体效果较差,无法将管理的作用切实发挥出来。

3.4 水利工程施工中技术支撑效果不佳

水利工程往往都是建造在环境较为恶劣的地区,并且水利工程对于施工技术的要求相对较高,施工技术方面较为复杂,所以需要施工技术人员具备良好的专业能力和综合素养。但是因为一些工程施工单位自身专业水平较差,并且

施工过程中也会遇到诸多的问题，技术水平不达标必然会对工程施工质量造成诸多的影响。特别是那些新型的施工技术的实践运用，如果不能保证施工技术的合理性，那么必然会导致施工效率的下降^[5]。

4 提升水利工程项目施工中质控效力的措施

(1) 在水利工程领域中将金融贷款中的信用体系的建设加以运用，能够起到促进工程施工质量不断提升的作用。就法律法规的层面上来说，严格的遵从水利工程相关法律法规的要求来落实实际施工工作，切实的提升施工人员的法律意识，对于推动各项施工工作的有序开展能够给予良好的辅助。其次，全面的实施水利工程建设施工人员的培训工作，针对性的制定培训方案，培训工作不但涉及到专业技能的培新，并且还应当涉及到施工人员职业道德和综合素质的培训，引导施工人员能够形成正确的安全第一的理念。此外，充分结合各方面实际情况来编制施工管理制度，借助施工管理工作来对水利工程施工质量加以根本保障，对水利工程各项施工工作进行全面的管理，尽可能的保证水利工程施工工作的效率和效果。最后，积极的落实施工单位信用评价工作，将施工单位的合作情况统计到数据库之中，尽可能的选择那些拥有良好信誉的施工单位进行合作。

(2) 在水利工程施工中切实的强化现场管理工作，现场管理人员的工作职责不但涉及到对施工人员偷工减料的情况加以把控，并且还需要对施工周期以及成本进行切实的把控。所以，我们需要积极的落实施工管理人员的职业道德业务素质的培训工作，从整体上提升管理人员的素质，切实的将管理人员评价机制加以运用，从而环节当前管理人员整体素质较差的问题。其次，切实的对水利工程施工管理制度进行完善，施工人员都需要保证资质达到岗位的需要。在实际开展各项实践工作的时候，需要运用切实可行的管理方法，确保水利工程各项施工工作能够按照既定的规范标准落实，尽可能的对工程施工质量加以保证。

(3) 在实际实施水利工程各项施工工作控制工作的时候，务必要对水利工程施工质量加以根本保障，在水利工程施工中所有的工序之间都存在密切的关联，各个工序的施工效果都会对工程质量造成巨大的影响。所以我们需要充分的结合施工现场各方面情况，对工程施工质量进行严格的把控，遵从合同中的各项要求全面的推进施工工作的实施。特别是对于工程中那些较为重要的部位，务必要从各个细节入手来对施工质量进行严格的把控。在施工现场，管理人员可以定期组织实施质量管理会议，将工程的施工职责进行详细的划分，切实的落实到人头。在对施工现场施工工作加以保证的基础上，还需要对施工过程中可能遇到的问题进行准确的判断，并且针对性的制定预防和解决方案。

5 结语

随着我国基础建设脚步的加快，对水利工程建设也提出了更为严格的要求，所以为了从根本上不断的提升水利工程的质量，还需要我们从各个细节入手来对水利工程建设工作进行合理地规划。水利工程的质量控制与管理是包含了水利工程全过程控制管理的综合性工程，加强质量管理，对整个项目的功能性、效益性和安全性都具有重要的意义。今后，随着工程规模和范围的不断扩大，还需要施工企业和各专业技术人员进一步的研究与努力，才能将影响社会和人民切身利益的水利工程建设的更加完美。

[参考文献]

- [1]张雪芹. 水利工程施工管理特点及质量控制措施的探讨[J]. 智能城市, 2020, 6(3): 190-191.
- [2]赵壮. 水利工程施工管理特点及质量控制措施探讨[J]. 工程技术研究, 2020, 5(1): 172-173.
- [3]皮华峰. 水利工程施工管理特点及质量控制措施[J]. 河南科技, 2019(35): 90-92.
- [4]何靖. 水利工程施工管理特点及质量控制措施探讨[J]. 农家参谋, 2019(24): 146-147.
- [5]魏坤. 浅谈水利工程施工管理特点及质量控制对策[J]. 农业科技与信息, 2018(22): 124-128.

作者简介：万谋丹，男，江西建设职业技术学院，工程造价，江西省水利水电开发有限公司，施工项目技术负责人，工程师。

水利工程质量检测对无损检测技术的运用

刘 裕

水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 831100

[摘要] 水利工程对人们日常生活有着重要作用, 工程质量的稳定发展, 会直接影响到社会发展。对水利工程而言, 质量检测是最为关键的环节, 随着水利工程检测的需求不断提高, 以往的检测手段已经不能达到最理想的效果, 因此, 要想打破水利工程质量检测发展迟缓的格局, 就必须应用无损检测技术。通过无损检测技术能够完善水利工程的建筑结构, 有利于城市完成更好地发展, 同时其技术也被建筑行业广泛应用。文中对无损检测技术进行分析, 并提出无损检测技术运用的措施。

[关键词] 水利工程; 无损检测技术; 质量检测

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4857

中图分类号: TV6

文献标识码: A

Application of Nondestructive Testing Technology in Water Conservancy Project Quality Testing

LIU Yu

Ministry of Water Resources, Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey, Design & Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Water conservancy project plays an important role in people's daily life. The stable development of project quality will directly affect social development. For water conservancy projects, quality testing is the most critical link. With the increasing demand for water conservancy project testing, the previous testing methods can not achieve the most ideal effect. Therefore, in order to break the slow development pattern of water conservancy project quality testing, nondestructive testing technology must be applied. Nondestructive testing technology can improve the building structure of water conservancy projects, which is conducive to the better development of cities. At the same time, its technology is also widely used in the construction industry. This paper analyzes the nondestructive testing technology, and puts forward the measures for the application of nondestructive testing technology.

Keywords: hydraulic engineering; nondestructive testing technology; quality inspection

引言

在我国综合实力逐渐提升的背景下, 国家也在不断重视水利工程的发展, 并对其管理与维护投入了大量的精力。无损检测技术的重要性, 可以在水利工程质量中体现出来, 根据无损检测的优势, 完善水利工程质量检测。无损检测技术的应用, 既能弥补传统检测过程中的不足, 又能提高质量检测的工作效率。

1 无损检测技术的特点

在现阶段的工程建设中, 水利工程是较为特殊的工程, 从主观的角度看, 水利工程对社会的影响力较大, 直接关系到人们的切身利益。为了保障人们的切身利益, 以及水利工程的长远发展, 无损检测技术的运用是非常有效的。无损检测技术具有许多特点, 主要表现在以下几方面: 第一, 利用无损检测技术的优势, 能够在很大程度上减少水利工程存在的隐患, 弥补工程质量检测中的漏洞, 并且基本上不会对工程质量造成严重的破坏。相对于传统的检测技术来说, 虽然检测结果精准, 但是对质量会造成一定的破坏, 并进行反复修补, 导致工程建设周期延长, 这种检测的方式已经不适合现代工程质量检测的所要求, 并且原有的架构在被破坏后, 都不能保持原有的性能, 因此无论检测结果是否精准已经不是工程建设的重点。第二, 无损检测技术的实施难度不高, 利用此优势将无损检测技术运用到工程质量检测上, 既可以节省检测的时间, 又可以保证检测质量的精准性。

2 无损检测技术的种类

2.1 超声波检测

超声波检测可以简单理解为: 在超声波与测试零件之间, 通过反射和散射的方式, 将试件的内部结构和外部缺陷反映出来。超声波检测具有许多优势, 例如, 使用率广泛, 穿透能力强, 灵敏度高, 检测成本低, 设备体型轻便易移动, 定位精准测试体中的缺陷位置, 针对以上优点, 可以更好的提高工程质量的检测。但超声波检测也具有局限性, 例如材质、晶粒度较大的缺陷位置形状对检测结果有一定影响, 并且传统的检测手法不能直接得到检测数据。超声波

检测虽有局限性,但并不影响被广泛范围,因此超声波检测是无损检测技术中的常用种类。

2.2 射线检测

射线检测的原理简单,是指用射线穿透试件,并以胶片的方式进行保存。射线在检测时,发出的光线与普通光线一样,使胶片产生光影,由于不同试件的密度和厚度不同,光影的系数也不相同。其优势是可以直接获得缺陷形状的图像,尤其适宜检测对接焊缝,定位精准,并且检测结果可以长期保存。

2.3 探地雷达检测技术

探测雷达是普遍的一种地质雷达,具有简单方便又智能化的特点,多数用于野外现场中的测定,操作流程不繁琐,通过扫描地质得出数据信息,在发现标识体后,机体会发出声响,屏幕出现光标,雷达移动到标志体时,可以将目标的位置用固定的标志进行标记。探测雷达的另一个优势是可以保存数据信息,在雷达检测后,通过3D图像显现出来,并进行自动存储,对于暗管的检测,通过探地雷达技术,也能展示出全方位影像。在水利工程中,采用智能探测雷达技术,不仅图像鲜明,并且位置准确。工程中如果出现深度在八米以内的管道,就可以通过探测雷达进行探测。通过2D和3D影像制图,将现场物体的断面图和3D深度水平切片映射出来,包括地下配管等测试物。

3 水利工程质量检测中无损检测的运用

3.1 超声法的运用

在当代发展的趋势下,在水利工程中,超声波技术的应用具有精准又快捷的特点,通过建立回弹法的检测,展开对试体区域的测试,并且主要针对硬件设备作为开端来完成,并且产生的综合作用较为显著。超声波的应用是利用数字超声仪,对检测程度进行严格的监督,其超声方法能够避免对质量带来的损坏,从而完成水利工程质量检测。其检测法主要是利用数字超声仪来完成的,根据不同水利工程所需检测的区域,利用检测中得到的回弹数据信息,将范围设置在一个区域内,其流程简单,效果显著,除此之外,在水利工程质量检测在整体工作的安排下,将声波转换器 and 超声仪要进行融合检测,这样得出的数据更加精准、可靠。工作人员在进行相关数值和指标的计算中,可以直接利用计算机来完成,将最终检测数据进行整理并保存。

3.2 金属结构检测运用

在水利工程检测中,针对不同工程的位置,会采取不同的检测方式,工程中金属结构是否稳定,焊接工艺水平起到关键作用。为了提高焊接工艺水平,最常见技术就是焊接检测,也是最重要的技术,属于金属结构检测中的一种方式,不仅能够保证水利工程质量,还能提高焊接工艺水平。水利工程金属结构检测方法有多种,其中最常见有两种,一种是防腐层检测方法,其技术虽然常见,但是检测面积不够全面。另一个是焊缝检验检测,相对于防腐涂层法相比,其适用范围广泛,检测结果具有一定的完整性。

3.3 钢筋锈蚀检测的运用

钢筋锈蚀检测更加符合水利工程质量检测的综合走向,一般采用两种方式进行检测,一种是钢筋保护层厚度的测量方法,另一种是碳化深度测量方法,首先,通过测量碳化程度,对水利工程质量进行分析。在钢筋锈蚀检测的操作中,电锤仪器是主要的工具,检测人员将使用仪器对测试对象进行冲压,按照碳化深度进行测量,并清理由冲压引起的粉末和残留物,紧接着,工作人员将不同比例的酚酞酒精溶液,逐渐注入钢筋试体孔中,观察一段时间,钢筋试体会展现出不同颜色的反应,将结果记录下来,并使用多种手段进行分析和检测。

4 强化水利工程质量检测的措施

4.1 加强方案设计

无损检测技术在检测时,要加强检测方案的设计,通过工程质量的数据信息,辅助检测流程顺利进行,无损检测技术是水利工程中重要的技术,但是在具体检测过程中,应加强方案设计,坚持按照方案进行实施,不仅可以规避误差,又可以保证水利工程质量检测的结果。无损检测方案的加强,可以通过以下几种方面展开实施;第一,在水利工程质量检测的前期,对无损检测技术的选择也是至关重要的,无损检测技术种类繁多,针对不同检测体需要不同的检测技术,其产生的检测结果也是不同的,但无损检测技术都能够保证检测结果的准确性。对于技术的综合匹配力度,要进一步完善,促使水利工程质量检测的体系更加健全,对水利工程未来的发展,提供有效的帮助。第二,无损检测的方案,必须依照水利工程的实际情况进行,相对于实施单一的指标检测,其全面性的检测更加必有专业效果,能够有效减少未知的隐患,确保工程整体施工的质量。

4.2 加强检测管理

在如今的水利工程检测中, 为了加强检测结果的真实性、准确性, 在检测工作中, 必须依照规范化的检测指令进行, 减少出现误差的问题, 保证水利工程能够正常实施。首先, 关于水利工程质量检测的管理, 每一次实施无损检测的过程以及结果, 都要有公开性和专业性, 且按照量化对比的方式来完成。再次, 需要根据具体的检测要求, 制定专业的检测管理方案, 提高检测与控制手段, 保证能够应用最为先进的检测管理与施检测技术作为基础, 保证水利项目的质量。最后, 在进行检测流程之前, 根据考察及资料分析所得数据, 明确具体的检测方案, 加强对检测过程的监管, 确保检测人员对试体的情况进行充分了解, 规范检测步骤, 减少检测工作的失误, 尤其对关键步骤是不能忽视的, 严格依照标准进行, 促进该工程中各项作业的有序进行。在检测过程中做到检验的责任制, 一旦在检测过程中出现某个环节的失误, 就可以找到应对的工作人员, 通过这种形式, 不仅能加强检测流程的规范性, 又能提高检验人员的积极性。

5 结束语

在我国经济不断发展的阶段, 水利工程行业的进程也随之加快, 工程质量检测的工作是基础也是关键。现阶段, 质量检测是推动水利工程发展的有效方式。在水利工程质量检测中, 无损检测方式应该受到高度重视。文本就无损检测技术进行探讨, 建议采取超声法、钢筋锈蚀检测、金属结构检测、加强方案设计和加强检测管理等应用措施, 大力推广无损检测技术的使用, 以此推动水利工程行业的有序发展。

[参考文献]

- [1] 孙金龙. 水利工程质量检测中无损检测技术的实践应用[J]. 冶金丛刊, 2017(6): 2.
 - [2] 魏光辉, 余芳, 罗世良. 无损检测技术在水利工程质量检测与控制中的应用[J]. 西北水电, 2006(2): 4.
 - [3] 孙蕊. 浅谈无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 建材与装饰: 上旬, 2015(7): 67.
 - [4] 郑威. 浅析无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 江西建材, 2016(24): 2.
 - [5] 杨雅丽. 浅谈无损检测技术在水利工程质量检测中的应用[J]. 工程技术: 全文版, 2016(24): 152.
- 作者简介: 刘裕 (1986. 12-) 男, 西北农林科技大学, 水利工程专业, 水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院, 工程师。

探析水利工程施工技术管理

周杰

云南恒诚建设监理咨询有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要]在我国社会经济建设与发展过程当中,水利工程有着重要的地位,是我国农业生产以及经济发展的重要保障。因此在水利工程建设中,必须保证工程的质量,确保水利工程能够安全稳定的运行。需要根据水利工程的实际情况,合理的选择施工技术,并对施工环节做好监督,提升施工技术管理水平,从而促进水利工程建设质量的提升。

[关键词]水利工程;施工技术;管理

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4855

中图分类号: U67;TV6

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology Management of Water Conservancy Project

ZHOU Jie

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

Abstract: In the process of Chinese social and economic construction and development, water conservancy project plays an important role and is an important guarantee for Chinese agricultural production and economic development. Therefore, in the construction of water conservancy projects, we must ensure the quality of the project and ensure the safe and stable operation of water conservancy projects. According to the actual situation of the water conservancy project, it is necessary to reasonably select the construction technology, supervise the construction links, and improve the construction technology management level, so as to promote the improvement of the construction quality of the water conservancy project.

Keywords: hydraulic engineering; construction technology; administration

1 加强水利工程施工技术管理的重要作用

1.1 有利于对资源的统筹

在水利工程建设开始前,施工企业就需要根据工程的实际情况制定合理的施工方案,并准备相应的资金、人力、材料等,还需要进行技术方案的论证,选择合理的施工技术。同时为了能够更好的提升施工技术的应用效果,就需要做好相应的管理工作,才能够保证提高施工技术水平,保证水利工程的施工质量。若是施工企业相关的技术管理工作不能满足工程施工的要求,则会导致施工问题的出现,甚至会进行返工,耽误工期,增加成本的投入,影响施工企业整体的经济效益。因此,在水利工程施工过程当中,施工企业要安排专门的管理人员,组建技术管理部门,统筹整个施工过程的施工技术管理工作,对施工中的各个方面进行合理的安排,促进资源的合理利用,才能够提升施工技术的应用水平,保证水利工程整体的施工质量,提升施工企业的效益。

1.2 提高水利工程的施工效率

水利工程建设规模大,施工周期长,施工环境十分的复杂,需要对施工技术进行合理的选择并应用,做好施工技术的管理工作是水利工程施工效率与质量的保障。当前在水利工程施工当中仍存在一定的不足,例如一些施工人员专业能力较差导致操作失误等问题的出现,从而影响施工技术的应用效果。同时施工过程中资源安排不合理,施工不能按时进行,耽误工期,使得整个施工的效率降低。因此需要做好水利工程施工技术管理工作,实时的监督施工技术的整个应用过程,对其中存在的不足进行指正,督促施工人员及时的改正,保证施工人员能够严格按照要求进行施工,提升施工人员的操作水平。此外,相关的管理人员需要对施工技术应用所需要的资源进行合理的安排,全面掌控施工技术的应用情况,保证资源供给的及时性,不能供应不到位还影响施工进度,促进水利工程施工效率的提升。

2 水利工程施工技术管理中存在的问题

当前在水利工程施工技术管理工作中仍存在一些问题,例如技术管理机制不健全、缺乏专业的管理人员、机械设备问题等,导致施工技术应用不到位,从而影响到整个水利工程的质量,给施工企业带来不良影响。

2.1 缺乏施工技术管理体制

在水利工程建设中, 需要做好相应的管理工作, 这就需要根据水利工程的实际情况来制定健全的管理制度。但在水利工程建设中, 一些施工企业虽然建立了技术管理体制, 但这个体制并不能与水利工程实际施工情况相符, 对于施工过程中存在的问题不能及时的发现并处理, 导致施工进度受到影响, 提升了施工企业的成本, 甚至会影响到水利工程的施工质量。

2.2 缺乏专业的管理人员

人是水利建设的直接参与者, 在水利工程施工技术管理工作中, 需要具有高素质的人员, 才能够更好的完成相应的管理工作, 实现技术管理的既定目标。但当前在水利工程施工技术管理中, 一些管理人员的专业素质并不能满足工作的需要, 对技术管理的各项措施并不能有效的落实到位, 从而影响了水利工程施工技术管理工作的有效开展, 对整个水利工程施工也带来了不良影响。

2.3 机械设备问题

水利工程建设规模大, 需要大量的机械设备进行施工, 水利工程机械设备通常技术含量高、大型设备较多, 就需要对这些机械设备做好管理工作。但在实际工作中, 一些水利工程施工企业采用的机械设备并不能满足工程施工的要求, 导致施工效率降低。同时, 机械设备要定期的进行维护与保养才能够保证健康状态, 而一些施工企业对这方面不重视, 导致机械设备运行状态较差, 不能满负荷运转, 从而影响到施工效率。

3 提升施工技术水平的措施

3.1 优化施工技术及管理

在水利工程施工前, 相关的施工企业就需要对施工现场情况进行充分的了解, 掌握水利工程施工的具体情况, 然后根据这些数据来制定科学合理的管理质量。管理制度要满足当前施工实际情况的要求, 具有针对性, 管理内容要详细, 要对施工前、中、后期都有着详细的要求, 从而做好全方位的管理水利工程施工, 还需要严格的落实。施工企业需要根据水利工程的实际情况合理的选择施工技术, 并在施工技术的具体应用中进行不断的完善, 使其能够更好的满足工程的要求。此外还需要建立奖惩制度, 管理制度已经落实到每个工作人员, 通过奖惩制度能够提升工作人员的积极性, 使其能够更好的完成自身的工作。还需要安排专门的人员对施工过程进行监督, 及时的发现施工中存在的问题并督促施工人员进行改进, 保证施工技术应用的整体水平, 促进水利工程质量的提升。

3.2 优化施工设计

在水利工程建设中, 施工设计工作是十分重要的, 直接关系到后续施工, 需要给予高度的重视。在施工设计中需要对水利工程的现场情况进行详细的勘察, 收集水利工程各方面的数据, 做好分析和研究, 才能够更好的完成设计工作, 确保施工设计能够为水利工程施工提供保障。在施工图纸初步设计出来后, 还需要优化改进施工图纸, 找出施工图纸中存在的问题并及时改正。在图纸设计时, 还可以对比图纸, 认真的分析其存在的差异, 确保施工图纸为最佳。在施工设计中, 需要施工设计进行及时的调整, 根据水利工程的实际情况, 对施工设计进行合理的改进, 详细的分析和研究施工地区的情况, 确保施工设计的合理性。

3.3 建立组织, 制定计划

首先, 在建立施工组织中, 水利工程施工企业需要安排专业的项目经理来做好相应的管理工作。项目经理需要根据水利工程的实际情况来合理的划分与落实相关人员的职责、权利, 保证管理工作能够顺利的开展。同时根据施工的需求, 需要对各个环节需要的施工技术进行合理的安排, 并制定合理的工期, 安排相应的管理人员, 确保各个工序能够在工序能够将施工技术顺利的应用, 并保证施工的质量。

其次, 需要制定施工计划, 通常需要对水利工程项目的施工对象、内容及要求等方面的具体情况进行梳理。然后根据实际情况, 做好对象、内容及要求的合理转化, 使其能够形成一个具体的明细, 并对相应的施工技术进行安排。根据具体明细来对施工技术管理制度进行完善, 对各阶段施工流程及目标进行优化。此外, 也需要结合施工项目来统筹安排施工计划, 突出其中的重难点, 科学合理的引用施工技术, 保证各工序能够顺利的完成。

3.4 对施工环境进行科学管理

水利工程在建设过程中受到自然环境的影响极大, 若是不能采取合理的措施, 会对工程的顺利进行带来不良影响。因此, 在水利工程建设前, 就需要对当地的自然环境有着充分的了解, 根据了解的情况来制定有针对性的措施来降低最

自然环境对水利工程带来的影响。在具体工作中，相关工作人员需要详细的了解当地的地质及气候等环境因素，可以通过网络来进行了解，还需要对当地居民进行调查，了解一些网络上没有而确实存在的因素，对这些信息进行收集记录，通过分析和研究才能够更好的制定施工方案，确定合理的施工技术，保证在施工过程中对各项环境因素都有着相应的预防措施，避免因突然到来的环境因素而影响到整个施工进度。

3.5 对整个施工过程质量进行有效管理

在水利工程建设中，质量管理工作是十分的重要的，直接关系到企业的经济效益，关系到水利工程后续的稳定运行。因此在具体工作中需要给予重视。施工企业需要制定相应的质量管理体系，根据工程的实际情况来选择合理的施工技术，然后安排专业的人员来对施工过程进行监督与管理，发现问题要及时的处理。在质量管理工作中，首先要对施工材料的质量进行把控，在材料采购时就需要对材料的品质进行把控，这就需要安排有着高素质的采购人员，避免以次充好的情况出现。才施工材料进场时，需要对材料进行抽检，避免不合格的材料进入到施工现场，影响到水利工程的施工质量。在水利工程具体施工过程中，相应的管理人员需要实时的监控施工过程，保证施工人员能过严格按照相关标准进行操作，实时监控能够及时的发现施工当中存在的问题，通过有效的处理能够保证施工质量满足水利工程的要求。在水利工程完工后，需要对整个施工进行验收，验收人员要按照标准进行验收，不能出现疏忽，才能够保证水利工程的质量。

3.6 加强水利工程施工技术管理中的安全管理

安全问题一直是工程建设中的重点，安全问题不管大小坚决要扼杀在萌芽阶段，否则会带来极为严重的后果。在水利工程建设中，施工企业需要对工作人员进行安全教育工作，树立他们的安全意识，让他们在任何操作过程中都能够将安全放在第一位。还需要加大安全方面的投入，因为安全无小事，极有可能因为一点的疏忽而带来更为严重的后果，施工企业应当充分的认识到这一点，安全方面的投入是不必可少的。在施工现场要根据要求做好相应的防护工作，一些危险区域要建立醒目的标识，避免无关人员进入其中。此外机械设备的安全防护工作也要做好，机械伤人事件屡屡发生，首先要保证机械设备的运行状态，做好维修与养护工作，同时操作人员也需要按照相关规范进行安全操作，无关人员要远离机械设备施工现场。

4 结语

在水利工程建设中，施工技术的合理应用能够有效的提升工程的效率及质量，同时也需要做好相应的技术管理工作，才能够更好的满足水利工程建设需要。相关企业需要根据实际情况来制定合理的管理制定，安排专业的人员负责管理，并将权责落实到位，确保各项措施能够严格的执行，从而保证水利工程技术管理的整体水平。同时相关企业还需要积极的引进管理经验，不断的对水利工程技术管理进行改进而完善，才能够提升企业的竞争优势，保证企业健康发展。

[参考文献]

- [1]陈磊. 水利工程施工技术中存在的问题及应对措施[J]. 绿色环保建材, 2018(12): 236-239.
- [2]李翔. 浅谈水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018(12): 8-9.
- [3]皮成尉. 探究水利工程施工技术存在的问题及解决措施[J]. 低碳世界, 2018(9): 64-65.
- [4]徐惠萍. 水利工程施工技术现状及改进措施[J]. 农业科技与信息, 2018(11): 86-87.
- [5]史俊宝. 探究水利工程施工技术中存在的问题及解决措施[J]. 建材与装饰, 2018(1): 287.

作者简介：周杰（1986，8-）男，工程师。

浅谈工地打磨抽水蓄能机组水轮机座环工艺

闫征

哈尔滨电机厂有限责任公司, 黑龙江 哈尔滨 150040

[摘要] 文章对某抽水蓄能电站的3号座环打磨工作进行了详细描述, 对打磨工具的安装、调整及整个打磨工作的重点及注意事项进行阐述。打磨数据根据导水机构实际加工、预装尺寸确定, 消除了部分加的控制。为机组运行状态提供有力保证。

[关键词] 座环; 座环变形; 打磨工具调整; 座环打磨

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4854

中图分类号: TV734.1

文献标识码: A

Discussion on Grinding Technology of Hydraulic Turbine Stay Ring of Pumped Storage Unit on Site

YAN Zheng

Harbin Electric Machinery Company Limited, Harbin, Heilongjiang, 150040, China

Abstract: This paper describes in detail the grinding work of No. 3 stay ring in a pumped storage power station, and expounds the installation and adjustment of grinding tools and the key points and precautions of the whole grinding work. The grinding data is determined according to the actual processing and pre assembly size of the water guide mechanism, which eliminates the control of partial addition, so as to provide a strong guarantee for the operation state of the unit.

Keywords: stay ring; seat ring deformation; grinding tool adjustment; stay ring grinding

1 概述

某抽水蓄能电站安装4台立轴单级混流可逆式水泵水轮机, 单机容量为350MW, 总装机容量为1400MW, 额定转速500r/min, 水轮机工况额定水头655m, 最大水头693.3m, 水泵工况为最小水头661m, 最大水头712m。

该机组座环采用钢板焊接结构, 蜗壳与座环在厂内整体预装并焊接, 拆分成2瓣后发往工地。座环为上、下环板及固定导叶焊接结构, 其上、下环板采用抗层状撕裂钢板S500Q-Z35制造, 为保证导叶的端面间隙, 加之座环在工地安装后, 座环上的两个把合平面、两个密封平面, 都不可避免的产生一些变形, 因此座环的4个平面上留有0.5mm的工地磨圆机加工余量。蜗壳座环在工地组焊成整体后进行17.058MPa水压试验, 蜗壳在工地保压状态下浇灌混凝土, 座环上的装配和密封平面都不可避免的产生一些变形。为了消除这些变形, 使座环达到更好的加工质量, 保证导水机构的装配精度, 需要对变形的座环四个平面进行工地打磨。

2 座环尺寸与打磨工具的规格与性能

座环与底环密封面直径: $\phi 5740 \sim \phi 5828$ mm

座环与底环把合面直径: $\phi 5420 \sim \phi 5734$ mm

座环与顶盖密封面直径: $\phi 5845 \sim \phi 5920$ mm

座环与顶盖把合面直径: 内环: $\phi 6115 \sim \phi 6000$ mm

外环: $\phi 6540 \sim \phi 6385$ mm

打磨工具:

磨头电机功率: 3KW、3000rpm;

加工直径范围: 顶盖安装平面: $\phi 6000\text{mm} - \phi 6540\text{mm}$;

上环板止口平面: $\phi 5845\text{mm} - \phi 5940\text{mm}$;

环安装平面: $\phi 5740\text{mm} - \phi 5834\text{mm}$;

下法兰平面: $\phi 5420\text{mm} - \phi 5734$ mm。

设备总重约: 12t

3 工作原理与结构特征:

该座环打磨设备主要由主轴、支撑体、支撑臂、旋转臂、磨头电机、滑座、磨头支座、支座、安装平台、操作平

台和悬臂吊车等部分组成（见座环工地打磨设备装配图）。旋转臂围绕中心主轴旋转，带动磨头运动，完成打磨的圆周运动。该打磨设备设有四个磨头安装位置，一个旋转臂（两侧分别安装有上接长臂和下接长臂）。根据所要打磨部位的不同，磨头分别安装到两个接长臂的相应位置。不同被打磨平面所在位置的差异比较大，上接长臂的上面和一个侧面安装上磨头，分别打磨顶盖与座环把合面 $\phi 6000\sim\phi 6540\text{mm}$ 、顶盖与座环密封面 $\phi 5845\text{mm}\sim\phi 5940\text{mm}$ 和顶盖与底环把合面 $\phi 5740\sim\phi 5834\text{mm}$ 环形平面。下接长臂的侧面安装磨头，打磨顶盖与底环密封平面 $\phi 5420\sim\phi 5734\text{mm}$ 环形平面。上、下两个接长臂呈 180° 度分布。由于该设备要安装在座环的内部，必须要把整个设备架起来，在中间设置四个支撑臂，四个支撑臂分别架在四个支座上，通过支撑臂和支座上的调整螺栓，可对设备进行水平和垂直方向的调整。四个支撑臂和支撑体连成一体，主轴安装在支撑体上。工作时，接长臂和旋转臂绕主轴转动。使用时，由于磨头安装位置的不同，每一个位置上都有一个磨头座，将磨头安装到磨头座上，通过调整磨头座与接长臂处的连接，保证磨头电机的垂直度和砂轮的垂直度。磨头的垂直进给由滑座实现。滑座安装在磨头座与磨头电机之间，通过旋转丝杆使滑座带动磨头电机上下移动。更换砂轮时，将滑座移动到最上端，下端留有换砂轮的空间。该设备采用手动推拉方式打磨，因为打磨时不是整个面磨削，只是打磨局部高点，手动使转臂来回运动，操作方便、安全、可靠。

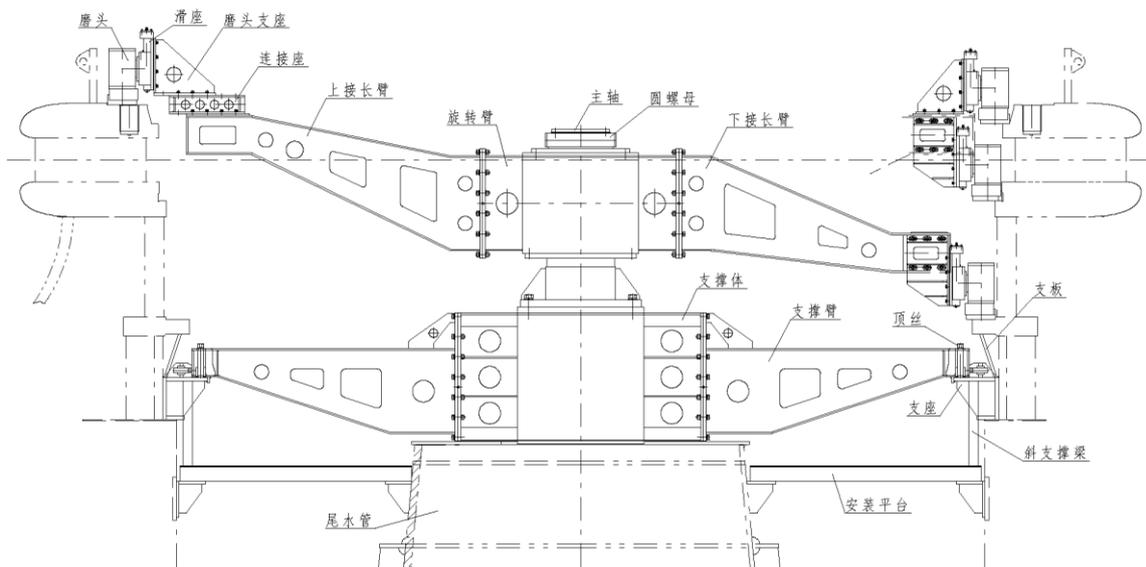


图1 座环工地打磨设备装配

4 设备总体安装

(1) 先搭建安装平台。在尾水管上焊接8个支座，圆周均布，在尾水管上与支座同一水平位置的机坑里衬上对应焊接8个支座，作为搭建安装平台的基础，在两两对应（一个在尾水管上，一个在机坑里衬上）的支座上焊接上工字钢，焊接时要测量好工字钢的位置（尾水管合缝面两侧的支座对称分布），保持均布。然后将8个花纹钢板铺到工字钢上。

(2) 在尾水管上口沿处焊接两块 20mm 厚半圆钢板，半径大于尾水管上口沿半径，用吊车将中心支撑体吊入机坑内，落到尾水管上 20mm 厚半圆钢板上。再将支撑臂、接长臂、支座、磨头座、滑座和磨头等用厂房吊车吊入机坑内。将主轴（已经将旋转臂装到主轴上）吊入机坑，安装到中心支撑体上，粗找中心，将中心支撑体固定在 20mm 厚半圆钢板上（可用搭板焊接）。将悬臂吊车安装到主轴上。在座环上与中心支撑体连接支撑臂对应的位置将四个支座焊接好。如下图。（也可以在座环上先将四个支座焊好，将四个支撑臂安装到支撑体上，用厂房吊车将打磨设备吊起来，把四个支撑臂放到四个支座上。）悬臂吊车安装到设备主轴上端，先将立柱安装到主轴上端，再将支撑座和吊车（除起吊臂和配重臂外）安装到支撑座上，利用厂房吊车将起吊臂（电动葫芦固定到起吊臂上）和配重臂安装好。

(3) 用悬臂吊车作为安装吊车，分别将支撑臂、接长臂、磨头座、滑座和磨头等安装好，调整设备精度，调整后，在座环上相应的位置上焊接好4个支座，用于搭建操作平台，如下图所示。

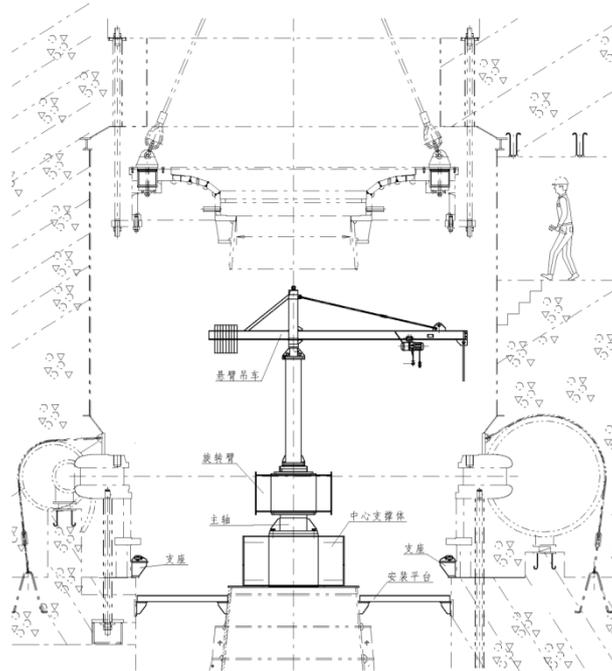


图2 安装平台组装

5 打磨设备的安装调试

打磨设备在出厂前已进行了调试，并达到使用要求。设备出厂时按几大部分包装，不能拆成散件，以方便工地安装。安装调试步骤：

(1) 先清点件，零件备齐后才能进行安装。

(2) 先将安装平台安装好，确保稳定后再进行打磨设备的安装（按 S1805 图示）。

(3) 根据图纸尺寸和所示位置，在座环上找好四个位置（与支座上面的环板上的孔避开，在两孔中间的位置最好），划好线。这四个位置应如图 S1805-1 所示，均布。

(4) 将四个支座放到这四个位置上。

(5) 支座底面焊牢，将支座的后面与上面的环板焊接通过支撑板焊接牢固，每个支座两边通过斜支撑梁与安装平台焊接在一起。四个支撑臂分别座在四个支座上。

(6) 安装上、下两个接长臂。安装好后，开始调整设备。调整设备前，将固定支撑体的搭板拆除。

(7) 调整设备的水平度和设备中心与座环中心的重合度，要保证设备中心与座环中心重合。这些调整通过支座和支撑臂上的调整螺栓来实现。具体做法如下：

a. 接长臂回转，最好保证其径向与座环基准内孔（现场安装确定）的同轴度误差在 0.4mm 以内。根据座环基准内孔的变形取平均值。

B. 用经纬仪粗找上接长臂的水平度，要求在 0.1mm 内。

c. 把水平仪放在下接长臂的基准面上，接长臂在圆周方向上回转，在对称的 4 个点上进行测量，保证 4 个点水平度差在每米 0.02mm 内。

d. 用同样的方法，利用上接长臂检测一次水平度和重合度。

(8) 将支座上的四个水平螺栓旋紧，固定住设备。将四个支撑臂与四个支座点焊在一起，防止移动，待焊缝冷却后，复测和调整设备的水平度，达到要求为止。

(9) 需要打磨哪个面，就在相应的接长臂上安装上磨头，磨头在生产厂内已经调试完毕，无需另行调试。在打磨时，电源线要留有足够的长度，以免在磨削时损坏电源线。安装磨头时，要将磨头调平，通过在把合面加铜皮的方法来实现。

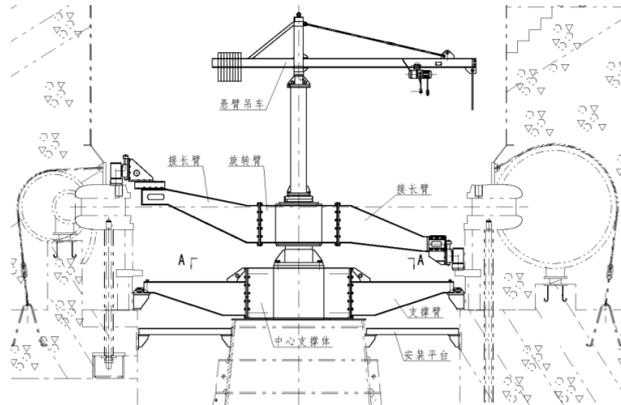


图3 打磨设备安装

6 打磨数据测量及分析

根据导水机构中心线及配合尺寸 808H7mm, 利用水准仪、钢钢尺等确定座环上下法兰面加工量, 要求圆周均布 32 点进行测量, 并进行清晰明显标记。同时参考底环厚度、顶盖厚度及导叶瓣体高度的测量数据、顶盖下沉量、底环下沉量, 相关数据反馈设计, 得出最终座环上下平面工地打磨后尺寸, 按照如下要求控制:

- (1) 座环顶盖把合面至下环板与底环配合面高度按 $667.2 \pm 0.05\text{mm}$ 加工 (优先保证);
- (2) 座环顶盖把合面至上环板第二道密封面高度按 $135.04 \pm 0.05\text{mm}$ 加工;
- (3) 座环下环板与底环配合面至底环把合面高度按 $820.07 \pm 0.05\text{mm}$ 加工;
- (4) 导水机构中心线至顶盖把合面高度按 $383 \pm 0.2\text{mm}$ 加工 ;
- (5) 现场加工面光洁度统一按 Ra3.2 要求。

7 座环各平面打磨

根据各平面加工量及所做标记, 选择合适的单次加工量 ($0.01 \sim 0.05\text{mm}$), 从高点开始打磨, 逐渐扩大打磨范围, 直至全部面都能打磨到 (打磨一圈都能产生连续磨削火花), 然后整圈打磨到尺寸。

第一, 打磨顶盖与座环把合面。因为敦化顶盖把合面宽, 以环槽分成了两个环面, 打磨设备分成两次打磨, 先打磨外环, 调整打磨半径后打磨内环。从测量数据看, 外环和内环一周的高低差超过了预留的打磨量, 因此两个环面不需要去量打磨, 只要整个面磨平, 满足粗糙度和平面度即可。打磨内环时, 在一周打磨平整后, 测量两个环的平面度, 保证平面度符合要求。如有必要, 需要调整磨头半径, 继续打磨外环。

第二, 打磨顶盖与座环密封面。首先以顶盖把合面为基准, 用内径尺配合平尺, 测量到顶盖密封面的尺寸, 确定打磨余量。如果打磨余量不够, 返回打磨顶盖把合面。更换磨头位置, 并调整好半径尺寸、周向和径向垂直度后, 打磨平面到一周平整。再次测量到顶盖把合面的尺寸, 检查是否还有加工余量。然后整圈打磨到尺寸范围内。打磨期间要多次测量尺寸, 尤其是即将进尺寸公差时, 以保证尺寸及平面度。

第三, 打磨底环与座环密封面。打磨期间的要求与打磨顶盖密封面相同。

第四, 打磨底环与座环把合面。因为打磨平面大, 打磨后的平面热变形也比较明显, 所以打磨时要减少打磨量, 测量数据要在打磨完一段时间后, 并多次测量验证。其余要求与打磨顶盖密封面相同。

表1 顶盖与座环把合面打磨后数据 (用钢钢尺测量, 单位 mm)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
内环	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.81	8.82	8.82	8.81	8.81	8.81	8.82	8.82	8.82
外环	8.83	8.83	8.83	8.83	8.86	8.86	8.85	8.85	8.85	8.85	8.83	8.84	8.85	8.85
序号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
内环	8.82	8.82	8.82	8.82	8.81	8.82	8.82	8.82	8.82	8.81	8.82	8.81	8.81	8.81
外环	8.85	8.85	8.86	8.86	8.85	8.85	8.85	8.85	8.85	8.83	8.85	8.83	8.82	8.83
序号	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
内环	8.81	8.82	8.82	8.81	8.82	8.82	8.83	8.82	8.82	8.82	8.82	8.83		
外环	8.83	8.85	8.84	8.83	8.84	8.84	8.84	8.81	8.83	8.83	8.82	8.83		

单环平面度 0.03mm, 两环平面度 0.05mm, 粗糙度 1.6。

表 2 顶盖与座环密封面、底环与座环密封面和底环与座环把合面打磨后数据 (用内径尺测量, 单位 mm)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X	135.02	135.02	135.02	135.02	135.02	135.03	135.02	135.02	135.02	135.02	135.03
Y	667.15	667.15	667.15	667.15	667.15	667.15	667.15	667.16	667.16	667.15	667.16
Z	820.06	820.07	820.06	820.07	820.05	820.05	820.05	820.05	820.05	820.06	820.06
序号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
X	135.02	135.02	135.02	135.03	135.02	135.02	135.03	135.02	135.03	135.02	135.03
Y	667.15	667.16	667.16	667.16	667.15	667.15	667.15	667.16	667.15	667.16	667.15
Z	820.06	820.06	820.05	820.06	820.06	820.05	820.05	820.07	820.06	820.06	820.06
序号	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
X	135.02	135.02	135.02	135.03	135.03	135.03	135.03	135.02	135.02	135.02	
Y	667.16	667.16	667.16	667.16	667.16	667.16	667.16	667.15	667.15	667.15	
Z	820.07	820.08	820.07	820.07	820.06	820.06	820.05	820.06	820.07	820.06	

顶盖与座环把合面到顶盖与座环密封面尺寸用 X 代表, 设计值为 $135.04 \pm 0.05\text{mm}$; 打磨后尺寸: 135.02~135.03mm, 平面度: 0.01mm, 粗糙度: 1.6。顶盖与座环把合面到底环与座环密封面尺寸用 Y 代表, 设计值为 $667.2 \pm 0.05\text{mm}$; 打磨后尺寸: 667.15~667.16mm, 平面度: 0.01mm, 粗糙度: 1.6。顶盖与座环把合面到底环与座环把合面尺寸用 Z 代表, 设计值为 $820.07 \pm 0.05\text{mm}$; 打磨后尺寸: 820.05~820.08mm, 平面度: 0.03mm, 粗糙度: 1.6。

以上工序全部完工后, 底环落到座环上, 利用底环与座环间的止口调整底环与座环同心, 然后用水准仪测量底环的水平如下数据 (单位 mm):

表 3 底环水平数据 (单位 mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
底环水平	161.28	161.28	161.28	161.29	161.30	161.30	161.28	161.30	161.29	161.29
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
底环水平	161.26	161.27	161.27	161.26	161.25	161.24	161.24	161.25	161.26	161.28

底环装配后平面度 0.06mm, 测量位置直径 5190mm, 所以底环水平 0.012mm/m。

表 4 底环浇筑二期混凝土后水平 (单位 mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
底环水平	161.28	161.28	161.28	161.29	161.30	161.30	161.28	161.30	161.29	161.29
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
底环水平	161.26	161.27	161.27	161.26	161.25	161.24	161.24	161.25	161.26	161.28

至此整个座环打磨工作完成。打磨数据优良。整个施工过程从安装到最后打磨合格, 工期大致 20 天。

8 结束语

座环打磨前, 基准面 (顶盖与座环把合面) 水平偏差值: 0.70mm; 顶盖与座环密封面水平偏差值为: 0.69 mm; 底环与座环把合面水平偏差值为 0.66m。底环与座环密封面水平偏差值为 0.59m。

座环打磨后, 顶盖与座环把合面水平偏差最大差值: 0.06m; 顶盖与座环密封面水平偏差值为: 0.06 mm; 底环与座环把合面水平偏差值为 0.14mm; 底环与座环密封面水平偏差值为: 0.10 mm。

由此可见, 座环经现场加工打磨后安装面精度比以往手工打磨安装的精度有大工误差。所以座环现场打磨加工保证了导水机构安装质量, 对导叶的端部间隙能很好幅度的提高。为机组运行状态提供有力保证。

[参考文献]

- [1] 施庭东. 高水头抽水蓄能电站座环加工工艺探讨[J]. 水电站机电技术, 2021, 44(9): 11-13.
 [2] 庭彭潜, 顾志坚, 陈弘昊, 等. 大型抽水蓄能电站机组国产化关键技术研究与应用[J]. 水力发电, 2021, 47(2): 9-13.

作者简介: 闫征 (1984.10-) 男, 毕业院校: 哈尔滨理工大学; 现就职单位: 哈尔滨电机厂有限责任公司。

浅谈防渗技术在水渠施工中的应用

刘连霞

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 水利事业高速发展, 水利施工技术水平得以不断提升, 水渠作为水利建设的关键基础构成, 对施工质量与技术标准也有着严格要求, 防渗施工成为备受关注的焦点。水利建设阶段, 水渠施工中, 防渗技术的科学合理运用, 直接关乎水利工程整体质量, 务必对此保持高度重视, 以施工条件、环境等综合情况, 对防渗技术加以科学合理选用, 促使水渠施工质量得以进一步提高, 促进水利事业良好发展。对防渗技术在水渠施工中的应用进行了分析, 有利于防渗技术应用水平的进一步提升, 为水渠施工质量提供可靠保障。

[关键词] 防渗技术; 水渠施工; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4851

中图分类号: P66

文献标识码: A

Application of Anti-seepage Technology in Canal Construction

LIU Lianxia

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

Abstract: With the rapid development of water conservancy, the technical level of water conservancy construction has been continuously improved. As the key basic composition of water conservancy construction, canal also has strict requirements for construction quality and technical standards. Anti seepage construction has become the focus of attention. In the stage of water conservancy construction, the scientific and rational application of anti-seepage technology in canal construction is directly related to the overall quality of water conservancy project. We must pay great attention to it, and scientifically and reasonably select anti-seepage technology based on the comprehensive situation of construction conditions and environment, so as to further improve the quality of canal construction and promote the good development of water conservancy. The application of anti-seepage technology in canal construction is analyzed, which is conducive to the further improvement of the application level of anti-seepage technology and provides a reliable guarantee for the quality of canal construction.

Keywords: anti seepage technology; canal construction; application

引言

水利改革深化推进落实, 为水利事业发展形成重要推动作用, 尤其是节水型社会建设规划的出台实施, 也对水利工程建设提出更加严格的标准。水渠属于水利建设的关键基础构成, 对节约水资源、提高水资源利用率等方面发挥着关键性作用, 并未节水型社会建设提供可靠保障。水渠施工中, 若发生渗透问题, 造成水资源大量浪费的同时, 也对水资源利用率产生不利影响, 维修成本进一步提高, 严重则可引发重大安全事故。所以, 水渠防渗施工尤为必要, 务必重视对防渗技术加以科学合理运用, 提高水渠防渗能力, 保证水渠施工质量, 以此促进水利事业良好发展。

1 防渗技术在水渠施工中应用的重要性

水利工程项目建设阶段, 水渠施工属于关键环节, 通过水渠可谓为人们提供所需的水资源, 为人们生活提供基础保障。水渠施工期间, 防渗技术应用显得尤为关键, 通过对防渗技术加以科学合理运用, 可避免水资源因渗漏出现大量浪费的问题, 促使水资源利用率能够得以进一步提高, 避免引发重大安全事故, 对节水型社会建设有着重要影响和意义。与此同时, 我国水资源相对匮乏, 有效节约水资源, 也对人们生活有着重要影响, 同样对经济发展至关重要。除此之外, 通过对防渗技术的科学合理运用, 同样可以实现维修成本的有效节约, 促使水利工程整体经济效益保证最大化, 进而促进水利事业良好发展。总而言之, 水渠施工阶段, 防渗技术的科学合理运用, 对水渠施工有着至关重要影响和作用^[1]。

2 水渠渗漏原因分析

2.1 冻胀问题

针对水渠冻胀破坏, 多为冻胀压力存在不均匀分布所造成, 渠道混凝土表面位置, 发生破坏引起渠道渗透, 其具

体成因主要涵盖：第一，持续低温作用。针对北方地区，尤其是冬季，持续低温属于较为常见的原因之一。冬季输水停止的情况下，混凝土板下部区域，积水可快速达到饱和状态。若遭遇冷空气，可出现冰晶，导致混凝土板出现抬升现象。待气温再次升高之后，冰融化为水，导致混凝土板发生下沉，如此反复之后，混凝土板同板缝发生脱离，并发生明显下滑，以至于衬砌板发生破坏。第二，渠道土壤承载力提升。冻结状态下，土壤承载力明显提高，不会出现压缩问题。而土壤发生冻融情况，承载力势必减小，以至于水渠地基发生明显变形，最终导致混凝土板衬砌结构板发生破坏，并引起水渠发生渗漏^[2]。

2.2 特殊化土壤

有关地质条件方面，涉及到部分特殊性地质，如湿陷性黄土，水渠施工建设势必存在较高难度，施工成本同样明显增加，土壤动态变化等因素影响，以至于质量难以充分保证，多方面因素共同作用影响，同样较易引起水渠发生渗漏问题。

2.3 地下水反渗

位于灌溉地区，因灌溉或是降雨，水渠周边土壤可达到饱和状态，以至于地下水位明显升高。水渠输水灌溉期间，渠道地下水位同样明显有所提升，可保证安全。灌溉结束即输水停止，渠道地下水位则会明显降低，周边水位可能存在不稳定情况，外侧水压相对较大，对内侧形成挤压作用，以至于周边土壤所含水分反渗至渠道下部，混凝土板块可能发生位移或是破坏，最终导致水渠发生渗漏。

2.4 耐久性

水渠施工建设阶段，修建完成之后，水渠饮水造成连续冲刷，对混凝土墙面、防渗材料等，会形成相应的侵蚀作用，以至于防渗材料难以保证长期使用，使用寿命明显减少。若并未定期采取维护与修整，水渠正常运行势必会受到影响，有可能造成引水中断，以至于水利工程关键作用难以充分发挥。

3 防渗技术在水渠施工中的应用

3.1 施工准备阶段防渗技术应用

水渠施工中，位于前期准备阶段，有关防渗技术应用，关键作用在于，对渗漏问题作出有效预防。施工准备阶段，有关现场环境等基本情况，施工单位务必做到充分了解掌握，设计之前，设计人员需完成必要的现场勘查，基于现场环境、气候与降雨量等，对此加以综合分析考虑，以此完成科学合理设计。与此同时，为确保对防渗技术加以科学合理选用，有关水渠结构和建设目的，设计人员需对此加以充分了解掌握，施工阶段，设计人员同样需结合具体情况，对设计方案采取进一步的优化完善与合理调整，遇到问题的情况下，同施工人员保持积极沟通，使施工、设计可以保持一致。除此之外，水渠施工前期，施工单位需提前准备相应的材料，材料质量需符合合格标准，且防渗性能需保证良好。总而言之，水渠施工前，需重点施工准备工作，为防渗技术应用提供可靠保障，以此确保水渠施工质量能够得以真正提高^[3]。

3.2 水利渠道施工中防渗技术应用

3.2.1 混凝土防渗技术

水渠施工期间，有关混凝土防渗技术，具体涉及到现浇、预制与喷射混凝土等方法，基于施工方法存在的差别，针对混凝土防渗技术应用，也表现出相应的特点。如现浇混凝土防渗施工，通过现浇混凝土，可确保渠床保持整体性，避免出现衬砌接缝问题。如预制混凝土防渗施工，通过预制混凝土，混凝土质量能够充分达到严格标准，实际施工环节，周边环境不会对此产生严重干扰影响。如喷射混凝土防渗施工，通过喷射混凝土，其质量相对良好，所以，施工环节，施工效率和质量能够有所保证。针对混凝土防渗技术，具体应用期间，还需对化学剂加以合理添加，如此，可促使混凝土和易性得以有效改善，同样可实现施工质量的显著提高。有关化学剂选择，以塑化剂、加气剂等为宜，同时，还需对添加总量作出合理准确控制。与此同时，可合理添加粉煤灰，使水泥用量得以有效降低，确保混凝土具有良好的抗裂性以及耐久性。为避免温度应力引起形成裂缝，混凝土浇筑施工，需对伸缩缝加以合理设置。总而言之，水渠施工期间，有关混凝土防渗技术的科学合理运用，依托混凝土所具有的强度以及抗破坏能力，可促使防渗效果得以有效提高。

3.2.2 膜料防渗技术

膜料防渗技术，即选用不透水磨料，位于渠床表面完成铺设，如此，以膜料为主，就此形成防水层，可有效避免水渠发生渗漏现象。膜料防渗施工期间，施工单位需对施工环节采取重点监督管理，并实施严格仔细检查，保证膜层具有良好的完整性，保护层边坡保持良好稳定性。具体施工环节，施工人员则需基于具体情况，对铺膜基槽断面加以合理设置，开挖渠槽，开挖技术，对膜料完成平整铺设，并对渠槽采取平衡处理，对槽内存在的杂物采取全面仔细清

除。与此同时，为确保膜料大小尺寸符合渠床实际要求，膜料加工环节，需基于渠道规模，对膜料大小尺寸完成准确测量。膜料铺设环节，则需基于具体情况，对膜料种类作出合理选择，有关重叠范围，对此加以合理明确，保证施工质量，以此为水渠防渗提供可靠保障。

3.2.3 砌石防渗技术

水渠施工期间，砌石防渗技术同样有着重点应用，施工环节，以石料为主，位于渠床表面完成合理铺设，获得石料防渗层，具有良好的低透水性特点，可对输水期间存在的渗漏损失作出有效控制。砌石防渗施工环节，对渠床需采取全面仔细清理，如此，石料铺设期间，可防止出现较大空隙。与此同时，施工环节，若石料铺设存在明显空隙，可利用碎石，对空隙完成填充。通常而言，砌石防渗施工期间，有关石衬砌厚度，需对此加以严格合理控制，针对勾缝处理，则需以水泥砂浆为主。比如，水渠施工现场，若地下水位相对较高，排水孔设置，应位于砌体下部，块石砌筑期间，同横、纵缝保持错开，充分保证施工质量，有效提高防渗效果^[4]。

3.2.4 水泥土以及土料防渗施工技术

水渠施工期间，所选用土壤材料，对施工质量有着重要影响和作用，有关材料选择，需对工程质量加以重点关注，同样需对成本、低于等因素作出综合考虑。有关成本因素，尽可能就地取材，不过，需保证符合严格标准，如此，可促使材料成本得以有效节约。针对施工材料，可能存在不达标情况，如砂砾或黏土材料等，面对低温、高温等环境，防渗性能无法充分保证，以至于水渠耐久性也会受此影响，最终难以充分保证。因此，针对此类施工材料，位于气候相对温和地区，或是防渗标准并非十分严格的小型水渠，可加以合理选用。水渠施工期间，施工现场区域，需重点做好清理工作，对施工现场区域表层土采取粉碎与过筛处理，对树根、杂物等采取全部清理，以防对水渠施工质量产生不利影响，进而影响到防渗效果。除此之外，材料含水率以及配合比方面，同样需符合严格标准，以标准工序为主，完成包干拌、湿拌处理。渠道铺设施工期间，应以分层铺设方式为主，逐层铺设夯实。铺设结束，则需重点加强养护、保养工作，且保证合理有效，以防发生开裂等问题。水泥土以及涂料防渗技术，两者之间存在一定的相似性，不过，水泥土防渗技术则表现出明显的地域性特点，北方地区较为干燥，需以感性水泥为主。同时，寒冷地区，水泥土反渗技术应用并不适宜。



图1 混凝土防渗

4 结论

综上所述，水渠通过对水资源的合理调节，使人们生活生产等基本需求得以有效满足，对经济发展有着重要影响和作用。不过，水渠施工或使用期间，可能发生渗漏问题，造成水资源严重浪费，对水资源利用率产生不利影响，严重可引发重大安全隐患。所以，水渠施工期间，有必要对防渗技术加以科学合理运用，促使水渠防渗性能得以有效提高，充分保证整体施工质量，进而促进水利事业良好发展。

[参考文献]

- [1]江姝芳.水渠施工中防渗技术的应用研究[J].农家科技,2018(3):3.
- [2]闻海霞.浅谈防渗技术在水渠施工中的应用[J].技术与市场,2014(7):165-165.
- [3]何静.防渗技术在水渠施工中的应用[J].中国科技投资,2017(2):2.
- [4]徐丽.防渗技术在水渠施工中的应用[J].工程技术(全文版),2017(3):4.

作者简介：刘连霞（1971.3-）女，助理工程师，学历：大专。

水利工程检测质量的影响因素与控制措施

褚晓英

宁夏禹顺工程管理有限公司, 宁夏 固原 756000

[摘要] 在水利工程中, 质量检测是建设工作中最为关键的环节, 其能够找出水利工程施工中存在的问题, 为后期维护检修提供宝贵的资料。但是, 水利工程质量检测的数据较易受到诸多因素的干扰, 因此, 文中将对其主要影响因素进行分析, 并探讨其相应的控制措施, 为相关的工作人员提供有价值的参考。

[关键词] 水利工程; 检测质量; 影响因素

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4850

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Influencing Factors and Control Measures of Inspection Quality of Hydraulic Engineering

CHU Xiaoying

Ningxia Yushun Engineering Management Co., Ltd., Guyuan, Ningxia, 756000, China

Abstract: In hydraulic engineering, quality inspection is the most key link in construction, which can find out the problems existing in hydraulic engineering construction and provide valuable data for later maintenance. However, the data of water conservancy project quality inspection is easily disturbed by many factors. Therefore, this paper will analyze its main influencing factors and explore its corresponding control measures, so as to provide valuable reference for relevant staff.

Keywords: hydraulic engineering; inspection quality; influence factor

引言

我国水利工程的飞速发展, 使得工程项目的施工规模越来越大, 让人们对于水利工程的质量提出了越来越高的要求, 其质量检测作为至关重要的环节, 检测结果较容易受到诸多因素的影响, 例如: 材料和仪器等。为此, 需要对检测工作中的各种主要影响因素进行分析, 才能找到相应的控制措施。

1 水利工程检测质量影响因素

1.1 材料因素

材料对于质量检测的影响较大, 直接关系到检测结果, 其质量对整体的工程质量具有关键性的作用。以混凝土为例, 在进行这一材料的质量检测过程中, 其质量、配比和生产设备管理与最后的浇筑, 对于水利工程有着非常重要的影响, 因此, 需要对混凝土进行强度、抗压性、密实性和钢筋锈蚀等性能进行测试, 以确定其性能质量是否符合要求。在进行强度检测的时候, 需要将混凝土制成配合比为 100 毫米的立方体块, 在 20 摄氏度左右的温度下静置, 在 95% 的相对湿度恒压下放置 20 天, 并根据测试数值与标准数值的比较, 对测试结果进行记录分析, 以判断混凝土块的强度是否达标。在混凝土的检测项目中, 抗压性具有非常重要的作用, 其对于水利工程的稳定性具有非常重要的作用。在进行混凝土抗压性能的测试过程中, 有多种检测方式, 且不同方式的监测数据都存在差异, 因此, 需要根据实际需求, 选择合适的检测方式。密实性对于混凝土的承载能力具有非常重要的影响, 如果承载能力不达标, 则会为水利工程的质量安全埋下隐患, 甚至是严重威胁到施工人员的生命安全, 因此, 在进行质量检测的过程中, 需要注意密实性方面的因素。此外, 由于混凝土的使用往往要搭配钢筋, 因此, 对钢筋锈蚀性的检测也同样重要, 避免因钢筋遭遇严重锈蚀而导致建筑强度降低^[1]。

1.2 仪器因素

检测仪器对于质量检测的数据精确度具有非常重要的影响, 其主要问题集中在对于仪器的校准和保养, 以及操作的规范性上^[2]。在进行水利工程质量检测的过程中, 仪器的正常使用需要格外注意, 以保障检测工作能够有序进行, 确保检测工作的质量和效率。因此, 仪器的日常保养至关重要。对于检测设备的保养工作, 要定期进行, 每次完成检测工作后, 都需要进行维护, 确保检测结果准确可靠。通常, 对于仪器设备的保养工作, 相关单位并没有足够的重视程度, 相关资源的投入不多且检测环境也较差, 使得检测设备未能得到及时维修与校准。

仪器的操作对于水利工程的质量检测同样重要。例如, 在进行材料检测的过程中, 加荷速度方面, 其过程必须保持连续性和稳定性, 以防在过程中发生冲击或跳动的问题, 在实际操作的过程中, 加荷速度对于检测结果准确性具有关键影响。此

外,检测环境对于仪器的精准度也有着重要影响,例如,环境的温度与湿度,同时,也会对检测的材料性能造成影响。

1.3 其它因素

水利工程的质量检测,除了材料和仪器外,还有诸如法律监管、检测技术等方面的因素。在我国,水利工程质量的监测管理由于起步较晚,相关的法律仍然存在缺陷,使得相关的法律监管无法落实到位,对于相关人员的行为和资质缺乏足够的约束、规范以及监管力度,让整体工程的质量检测水平处在较低的水平,同时,也使得质量检测市场更为混乱。此外,检测水平的落后以及人员方面的素质也是不可忽视的问题。

2 水利工程检测质量控制措施

2.1 严控材料质量

材料的质量控制对于水利工程检测质量的控制具有重要作用。以混凝土为例,为了确保质量检测工作的准确性,需要对混凝土的施工原料进行把关,并注意原料的配比,同时,还要做好相关设备的管理与维护,在浇筑时,注意施工质量。在对混凝土原料进行采购的过程中,需要对原材料的质量进行严格把关,并对施工单位进行分析,让多方人员对质量问题予以重视。采购原料的过程中,需要选择价格较为低廉且具有较高质量的供应商,且材料等级必须符合国家出台的相关标准。对于混凝土的配比方面,其对于水利工程的整体结构强度具有直接影响,如果采用合理配比,不但能够提升材料质量,还能够提升工程的整体强度。所谓配比,就是不同原料在混凝土材料中的不同占比。在具体调整的过程中,需要考虑诸如石灰砂等原料的所占比重,并对材料的配比进行严格审查,一旦发现擅自配比的状况,则必须在第一时间进行调整,同时,还要重视漏错漏配的问题,避免不合规定的材料流入仓库。混凝土的生产制备时,需要用到诸多设备,其对于混凝土的质量具有关键影响,因此,必须确保其运作的正常性,一旦发生故障,则必须进行及时维修或者直接更换为新设备,在此期间,需要对设备的性能和使用效率进行考虑,以有效控制整体成本,提高整体效率。此外,在最后的浇筑环节,必须严控施工质量。

2.2 正确使用仪器

所有用于水利工程的质量检测仪器,都必须做好日常的保养工作,并且使用和维护是相配合的,如果发现仪器存在故障,则必须及时进行解决。如果仪器存在超负荷运转或者没有按照相关规定进行操作,以及检测结果不稳定,则必须将仪器校准后,重新进行检测工作。对于仪器需要做好验证工作,一旦发现仪器存在问题,则必须停止使用,并对仪器进行修复工作,并在校准后方可投入使用,确保仪器的各项功能指标已经恢复到正常状态。

在使用仪器的过程中,还要注意外部环境的因素,特别是对于温湿度的因素,其对于仪器的准确性具有直接影响。具体来说,检测环境的温度和湿度对于仪器的精确度都会有一定影响,导致检测出来的数据出现了误差。因此,在进行水利工程的检测过程中,必须对检测环境的温度与湿度进行控制,确保仪器的精确度。

另外,操作方法的选择,对于检测工作的结果也具有重要影响,例如:在进行桩基质量的检测过程中,会用到静载法、高应变法、低应变法、超声波透射法和钻孔抽芯法,不同的方式适用于不同的检测目的,因此,选择合适的方法对于检测数据的准确性起到关键的影响^[3]。

2.3 其他控制措施

为了提升水利工程质量检测工作的质量,需要加快相应的法制建设,并明确检测目标。我国的相关部门应对工程质量检测的相关法律法规进行完善,并针对水利工程质量检测工作的特征与需求,通过对相关行为的约束,以实现检测市场进行规范化,提升工程质量的检测水平,以加快相关法制的建设;而为了能够将水利工程质量的检测水平进一步提高,应对检测目标进行明确,加强人员的质量检测意识,并强化对质量检测机构的管控,对其采取针对性或全方位的监察,以提升检测单位的检测意识与管理水平,加快工程质量检测的发展。此外,机电设备安装施工质量和金属结构的质量,在水利工程的质量检测中,同样具有重要作用,因此,需要予以重视。

3 结论

综上所述,水利工程的质量检测具有较高的专业性与复杂性,因此,对于每一个环节都有着非常严苛的要求。水利工程的检测质量影响因素主要有材料、仪器和其他方面,因此,需要对材料质量进行严格控制,同时,正确操作仪器,此外,还要对人员素质、相关法律法规和制度等进行完善,使得质量检测更加的准确。

[参考文献]

[1]杨煜.水利工程中混凝土检测试验与质量控制措施[J].百科论坛电子杂志,2019(18):184.

[2]陈婷.影响水利工程材料检测结果因素浅析[J].黑龙江水利科技,2020,48(4):145-147.

[3]邓凯斌.影响水利工程桩基检测质量的因素探讨[J].中国科技纵横,2019(8):115-116.

作者简介:褚晓英(1990.3-)女,毕业院校:长安大学,所学专业,道路与桥梁工程技术,当前就职单位:宁夏禹顺工程管理有限公司,职务:检测员,职称级别:助理工程师。

水利工程中堤防护岸工程施工技术分析

王东汉

临泉县泉河河道管理所, 安徽 阜阳 236000

[摘要] 伴随着社会经济以及科学水平的提高, 我国的水利工程建设也处于快速发展期。作为国家基础建设的一个重要组成部分, 水利工程对国家经济的发展提供了很大的帮助。水利工程关系着国家的发展以及人民的生活水平, 而堤防护岸工程是水利工程的重要技术环节, 因此, 以必要提高对堤防护岸技术的重视程度。但就目前来看, 我国在水利工程堤防护岸施工过程中还存在一定的问题。文章将对这些问题进行探究, 并尝试找出解决方法, 对堤防护岸技术进行深度分析, 旨在提高我国堤防护岸施工的技术水平, 提高我国水利工程的整体质量。

[关键词] 水利工程; 堤防护岸工程; 施工技术分析

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4849

中图分类号: TV7

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Embankment Revetment in Hydraulic Engineering

WANG Donghan

Linquan Quanhe River Management Office, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: With the improvement of social economy and scientific level, Chinese water conservancy project construction is also in a period of rapid development. As an important part of national infrastructure, water conservancy projects have provided great help to the development of national economy. Water conservancy projects are related to national development and people's living standards, and embankment protection project is an important technical link of water conservancy projects. Therefore, it is necessary to pay more attention to embankment protection technology. However, there are still some problems in the construction of embankment protection of water conservancy projects in China at present. This paper will explore these problems, try to find solutions, and make an in-depth analysis of embankment revetment technology, in order to improve the technical level of embankment revetment construction and the overall quality of water conservancy projects in China.

Keywords: hydraulic engineering; embankment revetment works; construction technology analysis

引言

我国的水资源较为丰富, 但是水资源的分布却很不平衡, 而水利工程其中一个作用就是对水资源进行有效的调度, 解决我国水资源分布不平衡的问题, 水利工程也是推动我国经济的巨大动力。堤防护岸工程是水利工程中的一个关键项目, 对于排水疏通, 抵御旱涝灾害有着重要作用。堤防护岸工程对水利工程有着直接影响, 决定了国家对水资源的合理控制与调配, 影响着人民的生产生活。因此必须要提升堤防护岸工程的技术水平, 发挥堤防护岸工程的真正作用。

1 堤防护岸工程概述

堤防护岸工程一般建立在河流湖泊等水域的岸边亦或是蓄滞洪区, 工程可以分为河堤、湖堤、海底、围堤以及水库中堤防五大类^[1]。堤防护岸工程能够对水源进行阻挡, 可以起到限制抵抗洪水的效果。在水流湍急或者是由于降雨量导致水流量上涨的河流湖泊中, 堤防护岸工程能够有效的对水流进行限制, 从而起到保护水利工程的效果, 有着抵御旱涝灾害的作用。同时, 堤防护岸工程具有工程量大、堤防高度相对较低以及挡水水位动态变化等特点。

2 堤防护岸工程中的问题

2.1 施工风险较高

堤防护岸的施工流程较多且相对繁杂, 在施工过程中存在较高的危险性。堤防护岸工程施工过程中应确保每个阶段都要配备专业人员, 且在每个施工阶段都要保证施工流程的正确, 这样才能最大限度的保障工程的安全。在堤防护岸施工过程中容易出现结构开裂等现象导致堤防护岸的效果降低且出现较大的安全隐患, 当发生洪涝灾害时无法发挥堤防护岸的效果导致周边民众的生命财产安全受到侵害。

2.2 管理制度不完善

为了确保堤防护岸工程高质量完成, 在工程开始前应当建立完善的管理制度。但从现实来看, 我国大部分堤防护

岸工程并没有形成一套完善的管理体系。这个问题会导致施工过程中没有明确的管理方式,无法形成有效的管理,导致施工人员的工作质量降低,影响到水利工程的安全以及整体质量。

3 提防护岸施工对策

3.1 健全管理体制

提防护岸工程能够高质量完成的前提和基础就是建立一个完善的管理体系。相关单位要选择具有专业素养的人才,建立责任体系,做到分工明确且责任到人,避免由于施工人员技术水平较低导致施工效果不理想,施工无法如期完成等现象的出现。在施工过程中要加强监管,明确职责,提高施工的效率和质量。提防护岸工程中图纸占据关键地位,工程的施工离不开图纸。因此对于图纸要严加审核,对图纸中的任何细节都要进行分析,要通过深入施工现场来验明图纸的合理性,确保图纸不会出现问题。

3.2 强化安全意识

提防护岸工程的施工存在较大的危险性,为保障施工人员的安全以及工程的顺利进行,必须要强化施工人员的安全意识。在施工开始之前要保证施工人员对施工过程中存在的危险有一个明确的了解,且制定完善的危险应对措施。在施工前要加强安全培训,明确安全责任,保证安全施工。在施工过程中要对材料进行严格的审查和把控,使用质量达标的材料。材料的质量决定着工程的质量,一旦所用材料不合格,工程就极易产生安全问题,威胁到施工人员以及周边群众的生命安全。

3.3 节约资源

施工过程中不仅要保证工程的质量,也要保证对资源的节约使用。在提防护岸施工过程中可以安装一定的节水设备,在保证工程质量的基础上减少对水资源的消耗。提防护岸工程可以安装水资源监测设备,用来监测工程对水资源的浪费状况,以便于更高的分配水资源。在施工过程中也可以设置一些水资源过滤器,对污水和降水进行过滤,实现水资源的循环利用^[2]。

4 提防护岸施工技术

4.1 填筑技术

4.1.1 材料的选择

为了提高提防护岸工程的质量,在施工过程中必须选择合适土壤材料。土壤要达到抗渗设计的要求,采用就近开采的原则。同时在选择土壤材料时要注意土壤的粒径和其中的含水量,这直接影响了土壤自身的特点。合适的土壤材料能够保证提防护岸的顺利施工。

4.1.2 清理堤基

清理堤基是提防护岸工程施工前的必要事项,清理堤基主要是清理陆地中的污水、淤泥以及杂草等,清理过程中要保证清理工作的彻底性,在进行路边缘清理时要注意宽于基底五十厘米左右。清理过后就可以对堤基进行压实,确保土壤的硬度,便于施工工作的开展。

4.1.3 堤身填筑

在进行压实工作后就可以展开填充施工。在填充工作中要遵循由低到高的工作顺序依次进行填充,填充过程中可以采用分段铺设的填充方法,由于浇筑速度过快容易降低堤身的整体质量,因此也要对浇筑的速度进行把控,提高填充的效率和整体的质量。

4.2 坝式护岸技术

提防护岸工程中最常见的技术就是坝式护岸技术,坝式护岸技术依靠岸滩与堤坝修建的顺坝、丁坝为基准来施工。这种技术可以完成对水流的引导,也能够对水利工程进行有效的保护。坝式护岸施工当中运用最多的结构还是丁坝,这种结构能够大大增加提防护岸工程的抗腐蚀能力,减少水流对堤岸的冲刷和腐蚀。

4.3 坡式护岸技术

坡式护岸技术相较于坝式护岸技术具有施工流程短、施工技术方便简洁以及抗击能力强等优点。坡式护岸技术普遍被运用在水域较小的河流和湖泊当中,能够有效的提高工程的质量。

4.4 高压喷射防渗墙

利用搅拌机对泥浆进行搅拌,通过高压将搅拌后的泥浆喷射到土壤当中,这就是高压喷射防渗墙技术。这一技术

能够有效的完成破坏土层的效果，同时也会使土层之间具备更高的粘性。在一段时间后土层就会转变为防渗墙，具有较好的防渗效果。这个技术包含定向喷射和摆动喷射等方式，在施工过程中要根据工程的实际情况来确定使用的技术。同时高压喷射防渗墙施工技术方式简单且施工成本较低，普遍使用在了堤坝防渗当中，大大提升了堤坝的防渗效果。

但在混凝土搅拌过程中，要对混凝土的材料以及所用的比例进行严格的把控，要保证混凝土的配比符合计划中的要求。在搅拌过程中要保证各种材料之间能够进行充分的搅拌，搅拌的速度和时间都要经过遵循相关的规定，确保材料的混合^[3]。在浇筑完成后还要定期对混凝土进行检查和维护。由于混凝土容易受到温度的影响，因此要经常对混凝土浇水，在气温寒冷时要对混凝土做好防冻措施，降低温度对混凝土的负面影响，以免在温度的影响下混凝土产生开裂。通过定期的维护措施来保证提防护岸工程能够高质量、稳定、安全的运行。

5 结束语

水利工程是国家基础工程的重要构成，而提防护岸工程又是水利工程中的关键，提防护岸工程的质量决定了水利工程的质量。但在提防护岸工程施工过程中还存在一定的问题。相关人员要解决这些问题，并且深入探究提防护岸工程的施工技术，推动提防护岸工程的快速发展。

[参考文献]

- [1]曾泓舸. 试论提防护岸工程施工技术在水利工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(18):167.
- [2]李根. 水利工程施工管理特点及质量控制策略的探讨[J]. 冶金管理, 2021(7):106-107.
- [3]朱立鑫. 河道提防护岸施工技术探究[J]. 科学技术创新, 2020(1):130-131.

作者简介：王东汉(1977.12-)男，安徽省阜阳市临泉县人，汉族，大专学历，临泉县泉河河道管理所工作，工程师，从事河道提防及附属建筑物管理工作。

水利工程运行管理的现状分析及对策探讨

阿曼古丽·苏力坦

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

[摘要] 水利工程是中国农业发展的关键条件之一, 是中国经济发展和农业可持续发展的有效保障。同时, 它在改变农业或工业的生活和生产条件方面起着非常重要的作用。然而, 我国水资源保护工程管理中仍存在许多问题, 对我国水资源保护工程的管理产生了一定的影响。文章从我国水利工程管理的现状入手, 积极解决和有效解决水利工程管理中存在的问题。

[关键词] 水利工程; 运行管理; 现状分析

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4843

中图分类号: TV698

文献标识码: A

Current Situation Analysis and Countermeasures of Water Conservancy Project Operation Management

AMANGULI Sulitan

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

Abstract: Water conservancy project is one of the key conditions for Chinese agricultural development and an effective guarantee for Chinese economic development and agricultural sustainable development. At the same time, it plays a very important role in changing the living and production conditions of agriculture or industry. However, there are still many problems in the management of water resources protection projects in China, which have a certain impact on the management of water resources protection projects in China. Starting with the current situation of water conservancy project management in China, this paper actively solves and effectively solves the problems existing in water conservancy project management.

Keywords: hydraulic engineering; operation management; current situation analysis

引言

在水利工程现代化管理中, 水利的管理水平已成为水利、工农业发展的关键因素。在很大程度上, 这对整个中国经济的发展非常重要。随着现代经济的快速发展, 水利工程逐渐引起人们的重视。现阶段水资源管理中存在的问题可以分析水资源管理的现状, 审查水资源保护框架, 并将适应作为改进和改进水资源管理的关键任务之一。

1 当前水利工程运营管理的现状分析

1.1 水利工程运营管理体制不完善

我国水利设施的运行存在诸多缺陷, 权责不准确, 阻碍了水利工程的管理。然而, 在许多情况下, 水工程的管理与水工程的物理管理有很大不同。主要原因是水利管理体制的不完善。例如, 由于针对广大农村人口的公共水电设施的水平差异, 水资源管理变得更加困难。我们不仅要合理有效地管理水利工程, 还要提供相应的技术、运营等服务。因此, 建立完善的水利管理体制具有重要的现实意义^[1]。

1.2 缺乏操作水利设施的技术和管理技能

由于传统的水保护管理体制仍然存在, 水资源技术人员的专业素质不高, 在施工过程中对作业单位的依赖程度过大, 影响了水资源保护工程的建设。此外, 大多数管理人员具有良好的技术和专业素质, 但他们无法有效控制自己的成本和施工质量, 缺乏应用和管理方面的技术和财务知识。因此, 技术和管理人员的素质制约着水资源保护工程的管理。

1.3 水资源保护目标的混淆

在水资源管理方面, 管理目标不明确, 主要体现在: 首先, 水利工程价格管理不完善。例如, 在蓄水设施的施工过程中, 我们忽视了质量和施工过程, 但这影响了施工速度, 导致蓄水设施的运行周期较短。其次, 缺乏有效的科学管理方法只能是基于过去的经验。例如, 在建设节水项目时, 按照传统经验进行管理会导致资源的过度使用和不必要的浪费; 最后, 水土保持设施建设没有按要求进行, 没有采取严格的控制措施。例如, 如果没有正当理由而推迟施工, 则应实施适当的制裁^[2]。

1.4 水利工程管理和运营资金不足,影响了水利工程的正常投资

水利工程管理中最严重的问题是缺乏项目运营和维护资金,这对蓄水设施的正常高效运行造成了重大不利影响。蓄水设施建设存在许多客观因素,导致蓄水设施维护手段不足,与水、长期抑制和严重老化有关。在役安全存在潜在风险,严重危及人员、财产和生命安全。在此基础上,有关节水部门要重视水资源管理和设备维护,增加财力,投资蓄水设施,提高水资源管理水平和建设质量,使水电行业更加经济,创造良性循环。

2 当前水利工程运营管理的对策

为了迅速提高水利工程的经营管理水平,必须完善各项规章制度,即完善管理制度,建立实施制度和监管规范,提高员工的竞争力。针对这些问题,制定了以下措施。

2.1 完善水利工程运营管理体制

在当前水资源保护项目管理的背景下,需要一个完整的水资源保护项目管理系统来改善水资源的利用。主要行动包括加强供水项目的管理和控制机制,更好地控制废物和最大限度地利用资源,以及促进国家水管理项目的管理;二是要建立有效的水土管理制度和真正的水土保持工程管理制度,更好地促进工程水土管理制度的完善;第三,实行岗位分配制度和相关规章制度,不仅可以完善水资源管理制度,而且可以确保节水项目的管理,为国家明智有效地管理节水项目提供良好的基础^[3]。

2.2 提高节水项目活动的技术质量和管理

在水利工程项目管理中,水资源保护项目发起人的素质主要与专业技术素质有关。在各级水利工程管理中,管理的专业技术素质是决定水利工程质量和效益的重要因素。针对上述情况,提出四项措施,以审查水资源保护项目的管理现状:首先,提高水资源保护项目管理质量的行动:加强水资源保护项目的知识和知识,并为以下方面提供机会:教育和环境;其次,水资源保护项目的管理定期培训运营商的管理技能和供水工程师的工作技能;第三,积极在国外或其他类似国家学习先进的专业技能,以改进水资源保护项目的管理;四是完善考核机制,将考核与职工工资相结合,提高水资源管理技能和职工素质。

简化组织管理模式,形成最小网络管理,保证方向,加快专业化进程。在建立管理层时,所有相关人员都必须经过认证,为了确保他们的专业和综合水平,我们还必须吸引高素质的专业人员,以提高他们的整体工作能力和资格水平。

经验是每个主管的基本要求之一。采用先进的管理方法来提高管理水平是无可争辩的。定期组织新技术推广培训活动,制定合理的审核机制,确保员工能够满足工作要求,打破固有的“铁饭碗”是基于素质与能力的结合,确保员工整体能力持续稳定的提高^[4]。

2.3 制定水项目管理目标

一般来说,水利建设的管理目标主要包括水利设施建设不同阶段的设计开发、工期、质量成本、经济效益、社会环境、工后施工进度等管理要素,水利工程项目管理具有不同的管理目标。因此,水资源管理项目的制定者和实施者应积极落实具体的运营管理措施,明确水务运营商在这方面的职责和责任,明确管理目标,从水利工程的实际运行出发,了解实际情况,按照项目运行管理模式,水利工程项目经理应有序实施项目管理目标。因此,要确保在规定的时间内对水利工程进行有效、高质量的管理,减少目标不明确的负面影响,提高水利工程管理效率^[5]。

2.4 实施管养分离

管养分离可以降低水利工程的运行成本,提高水利工程的整体仓储水平。在人员管理和人员配备方面,可将维护人员与液压装置分离,并成立独立的服务企业,为将水务工程管理与维护和水务工程分离的活动分配足够的资金。同时,上级要完善节水型企业现有的质量标准。地方政府和有关行政部门应当对服务市场进行适当的宏观调控,规范服务市场的内容,发展稳定的服务市场

2.5 增加财政资源,确保其有效利用

小型水利工程建设应当设立专门机构,监督工程进度,指定现金流量和资金流量负责人,确保各项资金的资金流动。在人力资源方面,应将其与项目管理分配分开管理,以避免被他人使用。在建设过程中,要增加资金,设立专项资金,承担水利设施的养护维修费用,避免因资金不足而造成养护不足,最终导致水利工程损坏甚至取消。一旦发生,将对

当地生态环境产生不可估量的影响,从而破坏当地生态。

2.6 必要的应急预案

在技术信息管理方面,建立事故收集、分析和反馈制度,积极组织相关技术人员进行合理沟通和讨论,提出问题的解决方案。积极引进先进的水利设施,处置故障较多的老设施,提高运行质量和效率。在引进新设备时,不要忘记在现阶段对设备进行检查、维护和保养,制定检查、维护和维修计划并严格执行,确保其长期使用,同时避免因过度引进新设备而造成的损失。

应急计划、应急第一反应、水利工程安全和居民安全是可能的。定期开展科学讨论,确保讨论的公开性和公平性,鼓励技术人员制定策略,不断拓展新策略,促进技术的进一步发展^[6]。

3 结论

水利建设是我国经济发展的重要组成部分,具有十分重要的意义。因此,我们必须努力纠正目前中国水资源保护项目管理中存在的问题和不足。对体制不完善,资源不足的问题,提出相应的解决办法,建立科学完善的运行机制,建立科学有效的管理机制。我们不仅要提高人们保护水的意识,还要鼓励他们独立参与蓄水设施的建设并提供资金。此外,还要注意吸引人才,这是水密设施施工质量的有效保证。总之,要加强水资源保护工程管理,实施改革,促进水资源保护工程健康有序地发展。

[参考文献]

- [1]王珍珍.水利工程运行管理中的问题及其对策探讨[J].水能经济,2016(6):1.
- [2]艾尔肯阿不力孜.水利工程运行管理中的问题及其对策探析[J].区域治理,2019(6):124.
- [3]苗文梅,李莉.当前水利工程运行管理的现状分析及对策探讨[J].华章,2014(25):363.
- [4]方久涌,周文国,钱学荣.水利工程运行管理中的问题及其对策探析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(33):173.
- [5]刘丹青.水利工程运行管理中的问题及其对策探析[J].引文版:工程技术,2016(5):204.
- [6]喻建东.水利工程运行管理中的问题及其对策探析[J].住宅与房地产,2018,517(31):111.

作者简介:阿曼古丽·苏力坦(1982.2-),毕业院校:新疆农业职业技术学院,所学专业:水利工程,当前就职单位:塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处库塔干渠管理站,职称级别:工程师。

水利水电工程施工技术管理研究

李燕

甘肃大禹节水集团水利水电工程有限责任公司, 甘肃 酒泉 735008

[摘要]现代社会,科技正在快速的发展,水利水电工程建设领域也有了很大的进步,施工技术在进步,施工管理水平也在提升,各种现代化的施工技术以及管理手段被应用。不过,在技术应用以及管理方面还是有着一些问题的,比如说技术人员水平不足,管理制度存在漏洞、缺少完善的组织体系,技术水平不够先进等。下面我们就对相关的问题进行了深入的分析与研究,希望能够提高这些施工技术应用的效果,使水利水电工程建设领域能够获得更好的发展。

[关键词]水利水电工程;施工技术;工程管理

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4848

中图分类号: TV51;TV52

文献标识码: A

Study on Construction Technology Management of Water Conservancy and Hydropower Projects

LI Yan

Gansu Dayu Irrigation Group Water Conservancy and Hydropower Engineering Co., Ltd., Jiuquan, Gansu, 735008, China

Abstract: In modern society, science and technology are developing rapidly, and great progress has been made in the field of water conservancy and hydropower engineering construction. The construction technology is improving, the construction management level is also improving, and various modern construction technologies and management means are applied. However, there are still some problems in technology application and management, such as insufficient level of technicians, loopholes in management system, lack of perfect organization system, insufficient advanced technical level, etc. Next, we have conducted in-depth analysis and research on relevant problems, hoping to improve the application effect of these construction technologies and make better development in the field of water conservancy and hydropower engineering construction.

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

引言

对水利工程来说施工技术是有着非常大的影响的,和工程建设的质量和进度都有着密切的关系,进行施工技术管理也就显得尤为重要,必须要重视起来。在开展相关工作的过程中,工作人员必须要对施工项目全面的去了解,要对工程结构以及技术标准认真的进行分析,制定优质的施工方案。为了保证管理工作的效果,要求,相关人员必须要有良好的业务素养,既要精通理论知识,也要有大量的实践经验,可以对施工质量进行严格的控制,能够灵活地开展施工指导以及监管工作。为了提高施工技术管理水平,必须要建立专门的技术管理部门,要完善相关责任制度,被严格的去落实,这样才能提升技术管理的效果。

1 常见的水利水电施工技术

1.1 坝体填筑施工技术

对于水利水电施工来说,坝体填筑是很重要的一个环节,这一技术的应用也是很关键的,通常都是应用这一技术来处理坝面流水作业的相关问题的。笔者根据自身的实践经验进行总结,认为坝体填筑技术的应用只要设计下面的几个方面:(1)通过坝体的实际面积来确定坝面流水作业的具体方向,同时还需要考虑所需使用机械设备有哪些要求。首先是在宽度上,通常是10~20m,基本的要求是能够保证碾压机械压实,然后能够进行错车。其次是在长度上,通常是40~100m,这样才可以满足碾压机械进行作业的要求。(2)根据具体内容来确定坝体填筑的工序,主要考虑的就是施工的强度、季节,填筑的面积以及辅料的方式等。(3)要对施工作业的时间进行掌握。主要考虑的就是冬季以及夏季,因为要尽量减少热量流失,所以需要尽量的减少作业循环的时间。(4)在完成流水作业以后,要对作业单位时间以及工序数目进行确认,及时的开展卸料和平料的相关工作^[1]。

1.2 上坝路面硬化技术

第一,路基施工。根据路面的情况,通常会采用上游坡面的清基,一般都是通过80hp的推土机来操作的。必须要保证路基的压实度,之后则是放线测量,实施土石方的回填,要求回填量必须符合相关的设计标准。完成回填以后再

进行路槽开挖, 要对相关参数进行控制, 必须和设计相符。之后检查施工的结果, 根据情况确定是否进入下道工序; 第二, 泥结石路面施工, 主要考虑的是断面的比例, 在此基础上进行岁时的铺设, 通常都是利用推土机来进行施工作业的, 还需要有人工操作, 进行合理的摊铺^[2]。在相关工作进行的时候, 技术人员必须要做好检查工作, 嘴巴有问题时, 能够及时的发现, 然后采取有效的措施进行处理, 必须要保证施工的质量。一般的检查要求是每 30 m²一次, 要求铺垫的厚度不少于 20cm。在完成碎石摊铺以后还要在上面铺设 6cm 的土料。然后进行洒水以及整平, 这一工作通常是通过 15T 的振动平压路机进行碾压来实现的; 第三, 对于砼道缘的预测和埋设。这一环节最关键的是预制砼道缘, 需要使用 1T 翻斗自卸车进行材料的运送, 并通过人工方式进行入仓, 还需要利用平板振动器进行振捣, 之后还要依靠人工进行收面。必须要按照程序要求检查所要应用的各种材料, 必须要保证应用的材料在质量上是达标的。对于埋设环节, 第一步要做的就是进行测量放线, 顶线要放样到泥结石路的两侧, 然后是挖槽, 要根据设计要求确定槽的具体规格, 然后还要进行夯实。完成打桩以及挂线作业以后则是道缘安装, 一般都是利用 1T 机动三轮车进行道缘石的运输, 在到达相应位置后需要通过人工搬运、安砌, 要细致的进行勾缝, 确保砂浆和路面是平衡的, 两侧应该是为平缝。砂浆要在施工现场搅拌, 要重复多次进行干湿搅拌。在完成安砌以后还要进行覆盖, 然后及时的进行洒水, 做好养护工作, 要使结构表面有足够的湿润度, 不要出现干裂的现象。随着道缘石安砌的完成, 需要观察砂浆的凝固情况, 在达到一定的程度以后还要回填两侧的土方, 要进行逐层夯实, 必须要达到足够的压实度^[3]。

1.3 坝体砌筑技术

对于坝体的砌筑不但要有良好的反渗透的性能, 还应该有良好的外形, 所以, 在砌筑的时候大多都是使用进行过加工的条形石块, 而砂浆则采用的是 M10 型号的。石块必须要采用统一的规格以及标准, 坝面都是有着一些差异性的, 所以最好是采用“倾斜安砌法”来设计石拱坝的坝面, 如果是进行双曲拱坝面的砌筑的话, 一般会用丁砌座浆法来砌筑, 这样的稳定性、平整性就会比较好。上游坝面位置的选择是很关键的, 如果有了错缝的话则需要通过 M10 等级砂浆来勾缝, 防止出现渗漏。这种方法的优点是效果比较好, 必过也有着一些缺陷, 就是速度比较慢, 且成本也会比较高, 所以, 在进行施工的时候还是需要考虑施工的情况来设计具体的方案^[4]。

2 提升水利水电工程施工技术管理水平策略

2.1 建立完善的施工技术组织管理工作体系

水利水电工程施工技术管理是很重要的, 同时也比较特殊, 为了保证管理的效果, 必须要完善的工作体系, 这样施工技术管理工作才能顺利的展开, 高效的去实施。

(1) 引入分级管理方法, 工程项目建设管理要制定施工技术分级管理方案, 针对施工方案设计、施工过程技术管理、质量监理和检测等环节分解施工技术管理, 以保证每个流程的施工技术管理都能够最大程度的保证其科学性;

(2) 应用信息反馈工作机制, 施工技术管理制度及管理方法应用于施工管理工作领域, 可能出现各种不适或者问题, 应用信息反馈工作机制能够及时对施工技术管理方案及方法进行调整, 以保证其管理效能的实现;

(3) 将施工技术管理工作与项目管理工作紧密衔接, 项目施工技术管理工作人员要及时与工程项目管理层进行定期的工作衔接, 及时研讨施工技术管理工作中存在问题, 迅速反应项目管理层针对施工技术管理的指导意见;

(4) 重视施工技术应用的资料管理, 施工技术应用需要设计图纸、施工方案等材料作为技术应用的依据和技术指导, 施工技术管理工作需要重视相关资料的归档和管理, 以实现施工技术应用的追溯性, 为后续的运行管理工作提供有效参考资料^[5]。

2.2 强化施工运行管理

在进行水利水电工程建设的过程中必须要重视技术运行管理, 要建立科学的管控制度, 落实责任制, 明确各人的责任, 要采用动态管理的模式, 对于施工中的问题要积极的去进行解决, 施工技术要有良好的可发展性, 对各项生产活动进行严格的管控, 保证其规范性。并且, 在进行施工技术管理的过程中对于管控方法的转化也要重视起来, 将现场监督、定期监督以及不定时的检查结合起来, 不断完善现场的管理体系, 使施工技术能够高效的得到落实。在进行监督和检查的时候, 如果发现施工技术应用存在问题的话, 就要及时的对其进行调整和改进, 对于责任人要进行适当的惩处, 提高工作人员的责任意识, 提高他们对于施工技术的认识^[6]。

2.3 强化施工技术培训

建设单位应该按照施工技术管理相关要求培训工作人员, 提高他们的专业素养, 主要针对的就是施工技术的管理

以及应用人员。从管理方面来说,要利用培训提高员工的管理责任意识,让他们认识到进行施工技术管理的重要意义,要让他们有全局意识,认识到施工技术管理和成本、质量以及安全等方面管理工作的密切联系,将协同管理的效能发挥出来;而从应用方面来讲,在进行工程建设以前就需要开展各项的技术培训工作,对不同作业工种进行具有针对性的技术培训,提高他们的专业技术能力,并且还要宣传、普及施工技术管理和项目管理的相关制度,要做到培训工作的常态化,定期的组织进行技术的学习、培训和宣传等,如果因为人员流动有了新进员工的话,新人都需要经过岗前培训,通过技术考核以后才能够进入岗位进行工作,从而实现全程的、全方位的施工技术管理。

3 结语

经济在不断的发展,人们的生活水平也有了很大的改善,水利水电工程作为重要的基础设施工程,和人们的生活与工作都是有着密切的关系的。也因此工程质量也变得更加重要,这样才可以为人们提供稳定的供电,为此,就必须要加强对于施工技术的研究与应用,提供施工技术水平。除此以外,还需要做好施工技术管理工作,这样才能更好的保障施工的进度以及安全,使工程能够带来更多的综合效益。

[参考文献]

- [1]肖静.水利水电工程施工技术管理存在的问题及对策研究[J].水电站机电技术,2021,44(4):65-67.
- [2]勾正洪.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究[J].工程建设与设计,2018(24):167-170.
- [3]王刚,邱涛.水利水电工程施工技术管理中相关问题及解决对策[J].四川水泥,2018(10):170.
- [4]庞立东.水利水电工程施工技术及其管理研究[J].中国新技术新产品,2018(2):94-95.
- [5]莫胜.提升水利水电工程施工技术管理水平策略研究[J].江西建材,2017(16):104-105.
- [6]张永强,郭永强,付平.水利水电工程施工中的技术管理研究[J].山东工业技术,2015(8):88.

作者简介:李燕(1985.10-)女,工程师,毕业于兰州理工大学,水利水电建筑工程专业,主要从事水利水电工程项目管理、造价咨询等工作。

水利技术创新对提高水利管理的影响

张朝阳

安徽省安庆市桐城市文昌街道水利站, 安徽 安庆 231400

[摘要]水利建设是我国社会基础设施建设的重要组成部分,中国的现代化进程不仅要依靠科技手段,还要加强自主创新。在中国这样一个人口众多的国家,水资源管理直接关系到国民经济的发展。只有创新节水技术,才能真正提高水资源管理水平。水利工程的质量直接影响着水资源管理的质量。水利工程不是一个简单的过程,这是非常困难的。每一个细节都必须保证最终的质量。水利工程是复杂而乏味的工作,正在成为一个有组织的工作流程,大大优化了水净化的管理。它可以改善这一过程中的许多问题和不足,这是节水成功的关键。采用蓄水技术,不断创新水利技术,确保供水的可行性,为水利发展奠定基础。事实证明,信息技术对促进国家社会发展具有重要作用,将其应用于水利工程建设中,对提高水利部门的管理能力具有重要意义。特别是水信息技术的应用可以保证水资源防洪措施的有效实施。本报告探讨了水利保护项目创新对水利项目管理质量的影响。

[关键词]水利技术; 水利管理; 水利工程; 建设

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4842

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Influence of Water Conservancy Technology Innovation on Improving Water Conservancy Management

ZHANG Chaoyang

Anhui Anqing Tongcheng Wenchang Street Water Conservancy Station, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: Water conservancy construction is an important part of Chinese social infrastructure construction. Chinese modernization process should not only rely on scientific and technological means, but also strengthen independent innovation. In a country with a large population like China, water resources management is directly related to the development of national economy. Only by innovating water-saving technology can we really improve the level of water resources management. The quality of water conservancy projects directly affects the quality of water resources management. Water conservancy project is not a simple process, which is very difficult. Every detail must guarantee the final quality. Water conservancy project is a complex and boring work, which is becoming an organized workflow, which greatly optimizes the management of water purification. It can improve many problems and deficiencies in this process, which is the key to the success of water saving. Adopt water storage technology and constantly innovate water conservancy technology to ensure the feasibility of water supply and lay the foundation for water conservancy development. Facts have proved that information technology plays an important role in promoting national social development. Its application in water conservancy project construction is of great significance to improve the management ability of water conservancy departments. In particular, the application of water information technology can ensure the effective implementation of water resources flood control measures. This report discusses the impact of water conservancy protection project innovation on water conservancy project management quality.

Keywords: water conservancy technology; water conservancy management; hydraulic engineering; construction

引言

水利是社会的核心产业。加强蓄水结构是保证人类水质的重要手段。水资源是不可再生资源,人们要想生存,就必须充分利用水资源。为了减少目前的资源短缺,水务单位工作人员应提高水资源管理水平。在今天的信息时代,我们必须积极引进改进的水保护技术手段,加强技术创新,以确保工作效率和工作质量。根据目前的环境条件,环境资源受到严重污染,直接饮用水源越来越少。但是,我国幅员辽阔,水资源分布不平衡,部分地区缺水问题十分严重。加强水资源管理可以有效地解决这一问题。

1 提高水利管理能力的重要意义

水资源管理是一个优先事项。从目前的社会形势来看,社会经济发展迅速,人民生活水平不断提高,对资源的需求不断增加。在水资源管理方面,管理需要提高管理水平和技术装备。在一些农村地区,污染问题更加严重,覆盖面广,来源复杂。这是因为地方政府没有对环境保护给予应有的重视,人们没有意识到这一问题,一些农村地区仍然没有有效的废水处理系统和适当的管理。在一些城市,工业发展迅速,工业废水超标,许多河流受到污染,大量植物和鱼类在河流中死亡,饮用水受到污染。加强水资源管理能力可以有效避免此类问题,制定类似的法律、法规和管理制度,加强执法,严厉惩罚非法公司,改善和改善污水系统,加强水资源保护,促进可持续发展^[1]。

2 我国水利管理的现状

水资源管理是节约用水的基础。改善水资源管理有助于社会和谐发展。目前,随着社会经济的发展和城市化进程的加快,一些地区的工业发展非常迅速。农业生产中使用了大量的机械器具,有效地提高了农业生产的机械化水平。过分强调工业发展,往往不重视环境保护。有关服务没有进行充分的环境披露。第二,中国是社会主义的优先阶段,属于发展中国家。基于这一国情,中国实施了一系列财政援助措施,各行业经济发展潜力明显提高^[2]。在这种情况下,公众的环保意识没有明显提高,生态受到严重污染,这也表明了水资源管理上的鸿沟,许多人对此没有给予应有的重视。继续实施节水工程可以解决一些地区的缺水问题。为了改善水资源管理,行政单位需要加强政策和财政支持,制定有效的环境保护措施,限制工业废水排放,提高废水处理效率,以确保水资源管理政策的有效实施,增加广告、培训和职业培训。环境教育是优化污染的重要工具。由于转向资源开发,许多地区发生了许多自然灾害,主要原因是缺乏在资源开发背景下对环境产生重大影响的环境保护措施^[3]。

3 水利技术应用原则分析

现阶段中国的现代化带来了跨境发展。我们是农业大国,水利建设是农业发展的重点之一。在使用水利工程时,必须严格遵守以下原则:必须坚持可持续发展原则。随着我国社会的发展和人口的增长,我们必须坚持可持续发展的原则,确保水力功能的有效发挥。我们必须以人为本。水利建设的目的是为人民服务,因此,以人为本的原则能够满足我国水利设施建设的实际需要。此外,我们必须遵循人与自然共存的模式。水利建设也要在发展中保护自然。必须加强现有资源和成果的整合和分配,以确保有效利用资源^[4]。

4 水利技术创新与水利管理能力提升

4.1 信息技术的应用有利于提升水利部门管理能力

运用洪水预警技术和信息管理系统,合理组织防洪活动。此外,信息系统还可用于科学模拟洪水,并为水资源决策提供合理的框架。因此,水保信息对提高水保单位的管理水平起着关键作用。一方面,在信息技术应用领域,要实施节水工程创新发展,进一步完善节水单位管理,不断加强节水信息化建设,并在不久的将来扩大和整合宣传和活动,以促进洪水和缓解干旱。特别是,首先,我们必须建立一个监测土地开发和控制洪水的自动化系统。基于该系统,我们可以及时获取信息。此外,应优化数据库系统,为防洪和土地救济提供全面的信息支持,并提高决策准确性。此外,我们必须注意软件系统的进一步发展和现代化;此外,必须加强现有资源和成果的整合和分配,以确保有效利用资源^[5]。在旱情防汛信息化建设中,根据中期发展水平分析,必须首先加强对系统安全的保护,确保信息系统的顺利运行。与此同时,市一级正在制定合理的土地和洪水规划。规划必须确保规划的及时性,同时考虑到区域现实。在实践中,我们必须确保整个过程按计划有组织地完成。

4.2 RTK 技术的应用促进了节水项目的动态管理

RTK 是蓄水设施施工中的动态测量。RTK 技术的应用可以创新和改善传统节水条件,显著提高工作效率,并鼓励开发和实施静态和动态测量。此外,在节水项目中,应用该技术可能会导致精度达到厘米。在现场工作中,厘米的测量精度主要基于轴承频率的相对振幅,而不是实时动态差^[6]。RTK 在实际测量的实际应用中具有明显的优势。利用基于载波频率相位观测的动态定位技术,可以充分了解相关台站坐标系中位置的三维结构,其精度可以达到厘米级。在 RTK 附件中,参考站可首次向移动站发送观测数据和坐标。系统接收相关信息,通过自动分析形成差异监控,并进行实时处理。接收信息的过程可以达到一英寸级,而且时间非常短,通常不超过一秒钟。

5 结束语

综上所述,我国水利事业取得了长足的进步和发展。然而,水利工程是一个复杂的过程,各种问题依然存在。因此,要积极推进水利工程创新,加大科研投入,吸引更多的科研人才,鼓励他们积极参与,加强信息化应用,用信息化进行预测和决策,不断完善管理制度,加强干部管理和工作进度管理。不断的合作与交流。我相信随着水利工程信息化的发展,创新的次数会增多,水资源管理会更加科学高效。

[参考文献]

- [1]钟金武.水利技术创新对提高水利管理的作用研究[J].中国设备工程,2021(21):227-228.
- [2]李健龙.水利技术创新对提高水利管理的作用分析[J].智能城市,2021,7(1):81-82.
- [3]张红敏.水利技术创新对提高水利管理的影响[J].建材与装饰,2020(18):292-296.
- [4]温健.水利技术创新对提高水利管理的影响[J].城市建设理论研究(电子版),2019(16):169.
- [5]陈月娥.浅谈水利技术创新对提高水利管理的作用[J].建材与装饰,2015(50):260-261.
- [6]李亮.水利技术创新对提高水利管理的作用[J].科技创新与应用,2012(29):175.

作者简介:张朝阳(1973.12-)女,安徽省桐城市人,汉族,大专学历,安徽省安庆市桐城市文昌街道水利站-助理工程师,从事水利工程建设管理工作。

关于水利工程建设安全生产管理对策研究

阿同古力·依米提

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

[摘要]随着人们对水利工程要求的不断提升和水利工程项目规模的不断扩大,给水利工程管理带来了新的难题和挑战。在水利工程建设中,安全与质量是衡量水利工程建设水平的关键标准。为了全面提升水利工程建设项目的综合质量水平,要践行规范化监督管理机制,提升细节管理水平,更加关注建筑工程施工监管体系的合理性,配合管理体系和应用模式共建安全、可靠的水利工程项目,推动水利事业持续化发展。

[关键词]水利工程;安全管理;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4853

中图分类号: TV513

文献标识码: A

Study on Safety Production Management Countermeasures of Water Conservancy Project Construction

Atongguli Yimiti

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

Abstract: With the continuous improvement of people's requirements for water conservancy projects and the continuous expansion of the scale of water conservancy projects, it has brought new problems and challenges to water conservancy project management. In the construction of water conservancy projects, safety and quality are the key standards to measure the construction level of water conservancy projects. In order to comprehensively improve the comprehensive quality level of water conservancy construction projects, we should practice the standardized supervision and management mechanism, improve the level of detail management, pay more attention to the rationality of the construction supervision system, cooperate with the management system and application mode to build safe and reliable water conservancy projects, and promote the sustainable development of water conservancy.

Keywords: hydraulic engineering; safety management; countermeasure

引言

随着我国科技经济的快速发展,水利工程领域的技术也同样发展迅速。我国的国土广袤,河流众多,这众多的河流域情况各异十分复杂,这就需要河流开发建设多种多样的水利工程。水利工程建设的质量是水利工程的重中之重,水利工程管理是一项复杂的、琐碎的系统工程,其复杂性在于参加建设的单位多、项目区施工环境复杂、建设内容的多样性、施工工期要求严格和施工技术难度大等原因。因此,要求工程参建各方要高度重视,在保证安全生产的前提下,建立健全各自的质量管理体系,严格按照国家法律法规、规范性文件内容和技术标准规范,严格履行质量主体责任、协调妥善处理各种关系。

1 加强水利工程建设管理的重要原因

由于水利工程建设项目的施工规模大、技术难度大、施工环节多;在施工的过程中也容易受到天气因素、周围的环境因素等影响;尤其是隐蔽工程的安全监测等尤为重要,基于以上等问题水利管理部门将各个安全生产管理的范畴进行统一规划管理,提前制定应急预案,对水利工程建设实施安全有效的监督管理,其目的是有助于水利建设工程项目安全有序的进行,既保证了人民的生命财产安全,还促进了我国水利事业的健康发展,同时也提高水利工程建设项目的综合质量,延长了水利建筑物品的使用寿命^[1]。

2 水利工程建设安全生产管理存在的问题

要想提升水利工程建设项目的综合质量,就要践行完整的安全质量管控体系,配合完整的监督流程,从而实现经济效益和社会效益的双赢。但是在实际工作开展过程中,依旧存在一些亟待解决的问题需要相关部门予以重视。

2.1 管理权责模糊

为了保证水利工程建设项目的整体水平,政府机构在实际工作中会给予相应的指导,但是也正是因为政府的参与,

若是权责划分模糊,就会出现职责宽泛缺乏重点的现象,尤其是项目遭遇虚拟化问题时因为缺乏良好的管理办法,使得项目活动规划的均衡性和实效性大打折扣,无法实现责任管理的明确处理。与此同时,权责划分模糊也会造成监督工作无法有效落实,对应的工作指导乏力,必然会留存大量的安全隐患。

2.2 质量监督流于表面

质量监督工作是对水利工程项目予以综合性验收管控的关键环节,但是,在组织开展具体工作时,往往会存在监督管理流程不到位的问题,加之工作量较大,部分监督工作流于表面,缺乏细致的管理机制和管控流程,使得监督管理工作的实效性不能满足预期。特别是在一些大型水利工程项目中,监督流程和管控办法要结合评级标准对建设的安全性予以综合分析,一旦相应工作无法落实到位,必然会出现动态因素分析不到位、安全隐患查找不及时等问题,使得监管资源浪费,影响水利工程项目建设综合质量水平^[2]。

2.3 专业素质较低

目前,多数地区的水利工程项目建设工作都会采取招投标的方式选择施工团队,这就使得一些为了短期经济效益的施工单位“钻空子”,没有按照规范标准落实水利工程项目质量管理方案。并且,在组织施工过程中,缺乏专门的管理岗位,项目专项负责人空岗,或者是在施工过程中临时调换等,都会对整体工程项目质量监督管理效果造成影响。最关键的是,部分施工单位施工人员对施工图纸和设计内容的重要性缺乏认知,凭借“经验”开展相应工作,往往会存在大量的安全隐患,且对应的监督管理工作不到位、监管流程不及时,也使得水利工程项目的质量受到严重的威胁。

2.4 项目立项管理不到位

对于水利工程项目而言,立项管理是建设前期阶段的关键环节之一,要配置可行性研究报告、调研资料等,但是一部分企业存在“重经济、轻管理”的思想,往往应付了事,缺乏对整个水利工程项目建设环境、水文条件、地质勘察工作的重视,就使得整体测定结果失衡,工程项目的可操作性受限。综上所述,在水利工程建设安全生产管理工作中,要及时总结问题,并从问题中寻找突破口,建立更加合理有效的质量监管控制机制,维持管控流程的规范性,从而避免水利工程建设质量不满足预期,打造更加科学可靠的安全监督管理平台。

3 水利工程安全生产管理对策

3.1 强化水利工程施工质量管理力度

为了能够提高水利工程建设质量,保证水利工程安全与质量监督管理工作全面落实到位,需要强化水利工程施工质量管理工作,将施工质量管理全面融入到水利工程施工的各个环节中,从源头上避免水利工程建设质量问题,并合理减少安全隐患问题,推动水利工程建设顺利完成。同时,要不断加强施工质量管理的标准化水平,构建对应的水利工程质量监督机制,明确水利工程监督管理职责范围,提高安全与质量监督管理体系的科学性。

3.2 注重施工人员培训,提升自我安全意识

近年来,中国水电站的规模和数量都有所增加。这极大地促进了农业的快速发展,加快了我国进入文明社会的进程。为了确保安全生产管理,因此有必要提高整体施工质量,确保施工顺利有序。一是加强对参建人员的培训。定期为不同的人员组织培训,以提高安全生产意识和技能;每一个施工人员都要树立强烈的自我保护意识,自觉遵守现场的指导方针和规定,提高自己的设计技能,提高思想道德和业务技能。二是加强特殊岗位的专项培训,开展不定期的建筑监理,规范施工过程,提高安全生产强度。最后,通过建立激励机制,支持员工,自觉遵守安全标准,营造良好的工作氛围,提高施工质量。

3.3 加强施工安全管理

严格按照水利工程安全与质量监督管理体系的要求和标准,及时处理和解决水利工程建设环节的各类问题,并强化施工安全管理工作,以此来完成水利工程建设目标。首先,要保证水利工程施工方案及施工图纸的可行性和科学性,减少施工环节的安全问题。在水利工程施工过程中,需要加强对施工安全管理的关注和重视,将安全管理的重要作用和价值全面发挥出来,降低安全事故率,推动水利工程的顺利建设。其次,需要将施工安全管理工作融入到施工的各个环节中,把握好施工细节,尤其是对施工环节中的难点和薄弱点加以把控和管理,合理解决安全问题,保证水利工程结构质量和安全。最后,要加强对施工材料以及施工设备等管控力度,在最大程度上保证施工材料的质量,避免任何质量问题的材料进入到水利工程的施工现场中,提高水利工程整体质量与安全水平。同时,要明确施工设备的管

理目标, 将管理责任落实到位, 加强对施工设备的维护和管理力度, 保证所有施工设备的运行状态, 避免在施工过程中出现设备故障的问题, 进而对施工进度和施工安全带来一定的威胁^[3]。

3.4 提高质量监督水平

首先, 在水利工程建设中, 需要将安全与质量监督管理工作贯穿到工程建设的全过程中。在水利工程建设前期, 需要对周边地形环境进行详细地勘察和分析, 全面了解水利工程周边水域、地形等情况, 保证水利工程施工设计方案的可行性, 避免施工过程中出现质量问题。其次, 需要保证所有施工工序以及施工技术等严格按照安全与质量监督管理制度标准执行的, 规范所有施工流程, 将质量监督管理工作贯穿到位, 加强巡查力度, 提高监督管理效率。最后, 要打造综合素质高的安全质量监督队伍, 保证管理工作能够顺利开展, 强化队伍人员的业务能力和专业技能, 全身心投入到水利工程安全与质量监督工作中, 提高自身的应急处理能力, 能够在问题出现的第一时间内冷静处理好, 避免问题进一步扩大对水利工程建设造成的负面影响, 在最大程度上提升水利工程监管效率, 完善和优化水利工程安全与质量监督管理体系, 推动水利工程建设顺利完成。

3.5 督促参建单位的质量安全管理力度

3.5.1 建设单位

对于水利项目而言, 建设企业是第一责任单位, 不但牵涉到项目建设之前的招标与投标工作, 和项目的建设、完工后的验收也有十分密切的关系, 管理客体具体包含施工企业、第三方中介单位、监理企业、设计部门等, 为此其安全管控能力的优劣对于工程总体建设质量有重大影响。第一, 建设部门应当增强投标环节的安全管控。在招标书中清晰陈列安全管控的指标与所需投入的资金金额, 选取具有安全生产规范化机制的施工组织, 且在施工协议中确定安全管理的有关内容; 第二, 建设企业应当尽可能多的参与施工环节的安全管控活动。依据“安全管理是生产管理不可缺少的部分”的准则, 建设企业应当设立安全生产管控部门, 配置和项目施工规模相一致的技术管理工作, 编制健全的规则章程, 组织施工、监理、设立等部门开展协同监察工作, 增大事中管理与事后管控力度。

3.5.2 施工单位

对于水利项目而言, 施工企业是非常重要的主体责任方, 在安全管控工作中处在关键位置, 其管理能力的优劣对于工程总体发挥着不可忽视的作用。施工企业应当构建完善安全生产规则章程, 设置安全生产管控组织, 配置专门的安全生产管理工作, 且依照法律规定获取资格凭证。在施工期间, 依据建设企业施工条件与安全管控标准, 严控安全投资, 提升安全管理效果, 将安全作业举措落到实处, 改进安全作业环境, 采购安全保护施工工具, 增大作业工作者安全教培力度, 深化其安全认知。施工企业应当增强对作业现场的自检, 配合监理企业与建设企业开展协同监查活动, 第一时间处理安全风险, 避免违章作业问题的产生。施工企业应当增强对重要设备、核心设备、特别设备、普通设备装设、拆卸、修护、入场、出场的管控。

4 结束语

总而言之, 在水利工程项目建设过程中, 要充分重视质量管理和安全监督管理的重要性, 依据工程项目的实际情况落实相匹配的管控方案, 确保相关管理机制都能落实到位, 维持综合管理效果, 为地区水利工程项目全面进步提供保障, 促进经济效益和社会效益的和谐统一。

[参考文献]

[1] 谢良贞. 水利工程建设质量与安全监督管理体系研究[J]. 科学与信息化, 2021(10):157.

[2] 陈丽, 栾媛, 凌莉. 水利工程建设质量与安全监督管理体系探究[J]. 科技风, 2020(25):130-131.

[3] 于长宝. 浅谈水利工程建设质量安全监督管理体系的构建[J]. 农村科学实验, 2020(23):101-102.

作者简介: 阿同古力·依米提(1980.3-), 毕业院校: 西北农林科技大学, 当前就职单位: 新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站。

地下水水质分析及水污染治理措施分析

方海飞

新疆昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要]在社会快速发展的过程中,大量的水资源被加以开发利用,从而使得地下水位逐渐的下降,这样就造成了大量的水资源出现枯竭的情况,从而导致地表上层环境逐渐的恶化,这样就会引发严重的环境污染的问题,并且会对民众的身体健康造成诸多的威胁,所以围绕地下水水质以及水污染问题治理工作展开全面深入的分析研究是具有较强的现实意义的。

[关键词]地下水;水质分析;水污染;治理措施

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4876

中图分类号: X523

文献标识码: A

Analysis of Groundwater Quality and Water Pollution Control Measures

FANG Haifei

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

Abstract: In the process of rapid social development, a large number of water resources are developed and utilized, resulting in the gradual decline of groundwater level, which leads to the depletion of a large number of water resources and the gradual deterioration of the upper surface environment, which will lead to serious environmental pollution and pose many threats to people's health. Therefore, it is of great practical significance to carry out comprehensive and in-depth analysis and research on groundwater quality and water pollution control.

Keywords: groundwater; water quality analysis; water pollution; governance measures

引言

经过大量的调查以及相关数据分析工作我们总结出去,地下水在全球淡水资源中的占比达到了百分之三十左右,是人类社会发展进步赖以生存的主要水源。因为地下水自身具有较强的渗流的特征,所以如果地下水受到污染,那么要想实施治理是具有一定的难度的。如果在治理工作中所选择使用的方式方法无法满足实际需要,那么必然会导致地下水污染的蔓延,这样必然会对社会和谐稳定发展造成诸多的制约。所以我们需要针对地下水水质以及水污染问题进行综合分析研究,切实的控制水污染问题的发生。

1 地下水水质分析

经过总结分析我们发现,与地下水水质存在关联的因素有很多,并且污染物质的成分相对较为复杂,这样就对污染物质排查工作带来了诸多的困难,所以在实践中应当结合实际情况来选择成分进行分析,也可以结合相关参数来判断水质是不是存在被污染的情况。一般来说,都会专业的方法和材料来对地下水的硬度进行分析^[1]。与此同时也会利用专门的检测和方法来对基础地下水水质情况进行检测,判断水质污染的程度。地图重叠的方法是当前使用最为频繁的一种方法,其实质就是将各个参与分析的水质参数加以综合对比分析,将所有高级采纳数当做评价的结果。最后,结合测试的结果来选择适合的方法对污染的水源进行处理,有效的改善地下水的的功能。

2 地下水水污染的来源

2.1 农业活动对地下水的污染

在实际组织实施农业种植生产工作的时候,为了保证农作物的产量,促进土层的肥力的提升,往往会在土层中添加一些肥料,因为大部分的肥料都是由化学元素组成的,所以往往无法彻底的被土层吸收,所以会有很多的化学元素渗入到地下,并且会进入到水循环之中,这样必然会对地下水造成严重的污染^[2]。

2.2 工业活动对地下水的污染

工业生产是造成地下水污染的主要根源,并且也是最为重要的污染源,在工业生产中往往需要大量的水资源,并且在工业生产中会产生大量的废水,如果没有对这些废水进行有效的处理而是直接排放到河流之中,那么必然会对地下水资源造成严重的污染,最终会导致地下水中出现大量的放射性元素,不但会对水体质量造成损害,并且还会对民

众的身体健康造成巨大的威胁。

2.3 日常生活对地下水的污染

民众生活对于水资源的需求量逐渐的增加,与此同时民众生活所产生的废水水量也在逐渐的增加,一般对于这类废水往往都是进行简单的处理之后就直接排入到自然环境之中,并不会实施专门的分类处理,这样就会导致污染物质会进入到水循环之中从而会对地下水造成严重的污染,对地下水水质造成一定的损害^[3]。

3 地下水污染呈现出的具体特点

3.1 较强的隐蔽性

地下水污染与地表水污染的二者所存在的主要差别就是地下水具有一定的隐蔽性,无法被人们准确的判断,这样就会对治理工作的实施造成诸多的困难。一般情况下,地表水在受到污染之后,会发生明显的颜色的改变,或者是会存在明显的气味的变化,这样就能够被人们发现其中的异常,人们可以对水体中植物的生长情况进行观察随后对水体是否被污染加以判断。但是因为地下水污染会存在明显的差异,无法通过肉眼的观察来对水体污染情况进行判断,这种隐蔽性往往会导致人们对水体污染有所忽视,这样不但会后期污染治理工作带来巨大的困难,并且也会对民众的人身健康造成一定的损害^[4]。

3.2 难以逆转性

一般来说,地下水流速相对较慢并且自身拥有一定的净化能力,所以往往无法及时的对下水遭受污染的情况加以准确的判断,这样就会对地下水污染治理工作的实施带来诸多的困难,所以我们需要对地下水污染问题加以侧重关注,并且针对性的做好预防和解决,这样才可以切实的缓解地下水污染的问题,为后续地下水治理工作的实施给予辅助。

4 防止水污染的有效措施探究

4.1 对工业垃圾进行科学管理

尽管近年来我国对于水污染治理工作以及环境保护工作给予了更多的关注,但是在很多的地区地下水污染的问题并没有得到良好的解决,所以经常会出现地下水污染的问题,引发上问题的主要根源有很多,诸如:因为地下水污染问题具有一定的隐蔽性,无法及时的被发现。其次,因为当下并没有总结出可以切实的对水污染问题加以解决的方法,在对水污染问题加以解决的时候,通常都是在落实治理工作的时候对资源污染情况加以优化。就工业方面的污染问题来说,应当对工业废水的排放进行严格的管控,充分结合各方面实际情况和规定要求来对工业生产模式加以优化完善,在工厂内创建专门的污水处理和监管机制^[5]。我国应当针对性的制定切实可行的垃圾排放规定,促使所有的企业以及部门都能够严格遵从规范标准落实生产工作。在将制度加以实践运用的时候,需要制定针对性的奖惩机制,对于违规操作的企业需要进行惩处。

4.2 科学处理生活中的垃圾

在开始实施生活垃圾处理工作之前,相关工作人员应当对地下水周边民众的生活情况进行全面的了解,这样就可以为后续工作的实施给予良好的辅助。随后将获得的信息进行综合分析,并且为落实生活垃圾的处理工作提供需要的信息。充分的结合相关行政部门制定的规定要求,针对所有的生活垃圾的排放和处理加以规范,对于生活污水所出现的不合理的排放的情况应当给予制止,并且在将生活污水进行排放之前,应当对其进行加工处理,在达到规定标准的情况下方能进行排放。加大力度对节约用水进行宣传,引导民众形成正确的节水意识,并且为民众的废水排放行为给予规范,这样才可以有效的规避环境污染的问题。利用上述方法也可以有效的避免污水流入到地下水之中。在全面实施城市建设工作的时候,应当重点关注创建城市污水处理系统,将各种污水处理系统进行优化完善,如果所拥有的污水处理技术无法满足污水处理的实际需要,那么可以利用截留的方式避免污水流入到环境中。

4.3 加大对农业污染的防护治理

在组织实施农业生产工作的时候,还需要侧重关注农户畜牧养殖业生产中形成的污染物质的处理。由于在畜牧养殖的过程中,各种动物的生长都会产生大量的粪便,如果不能对这些物质进行合理的处理,那么必然会对环境造成污染。针对上述问题,我国行政机构对于养殖户制定了针对性的要求,并且要求他们实施规划处理,对于粪便处理设备加以不断的优化。就那些小规模散养养殖户来说,应当对养殖过程中产生的各类粪便实施统一的收集和处理,这样不但可以有效的规避对环境造成污染,并且也可以节省大量的人力资源。在农业种植领域中,为了保证农作物的量,往往会利用一些农药来避免病虫害,尽管可以促进农作物产量的增加但是与此同时也会导致一些农药的残留,这样

也会对地下水造成一定的污染。在农业发展过程中,应当重视结合各方面实际情况来对种植结构进行适当的调整,对于那些水资源较为紧缺的地区,可以采用退地减水的政策。由于地下水往往会遭到外界多方面因素的污染,如果在这一地区水资源存在紧缺的问题,在农业生产中使用大量的农药,这样必然会对整个地区的水资源造成严重的污染,并且会引发巨大的不良后果。一些地区将农村地区生活垃圾与城市生活垃圾整合在一起进行处理,可以切实的缓解地下水污染的问题。

5 结语

总的来说,地下水在社会发展和民众生活水平提升方面具有重要的作用,但是因为地下水的污染问题会对民众的生活造成一定的影响,并且地下水污染治理工作会遇到诸多的困难,所以相关部门务必要重视地下水污染的防治工作的实施,在治理中采用先进的治理技术进行综合处理,以提高地下水的水质。

[参考文献]

- [1]董秋楠.地下水水质分析及地下水污染治理措施研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(2):74-75.
- [2]张亚.地下水水质分析及水污染治理措施研究[J].中国高新科技,2020(22):118-119.
- [3]张永海.地下水水质分析及水污染治理措施分析[J].资源节约与环保,2020(5):135.
- [4]李飞.地下水水质分析及水污染治理措施分析[J].科技创新与应用,2019(34):124-125.
- [5]张红星.地下水水质分析及水污染治理措施研究[J].环境与发展,2018,30(7):84-85.

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

高效节水灌溉技术在农田水利灌溉中的应用

赵辉

鄄城县水旱灾害防御中心, 山东 菏泽 274600

[摘要]农田水利工程项目中灌溉技术非常关键,合理应用高效节水灌溉技术能够帮助提升农作物的产量和质量。如果在农田水利中不能合理应用灌溉技术,将会影响农田作物的产量,影响农业经济持续进步和发展。我国地域面积广大,南北方地区水力资源分布差异较大,北方地区很多地方水资源短缺,因此只有通过应用高效节水灌溉技术才能够实现水资源合理利用,保证农田水利灌溉工作正常进行。文章首先就高效节水灌溉技术基础概念展开论述,然后分析农田节水灌溉现存的问题,最后就农田水利工程高效节水灌溉技术的有效应用策略提出几点建议,希望可以促进农田水利灌溉工作进步。

[关键词]农田水利; 高效节水; 灌溉应用

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4877

中图分类号: S27

文献标识码: A

Application of High Efficiency and Water Saving Irrigation Technology in Farmland Irrigation

ZHAO Hui

Juancheng County Flood and Drought Disaster Prevention Center, Heze, Shandong, 274600, China

Abstract: Irrigation technology is very important in farmland water conservancy projects. The rational application of efficient and water-saving irrigation technology can help to improve the yield and quality of crops. If irrigation technology cannot be reasonably applied in farmland water conservancy, it will affect the yield of farmland crops and the sustainable progress and development of agricultural economy. China has a vast geographical area, the distribution of hydraulic resources in the South and north is quite different, and there is a shortage of water resources in many places in the north. Therefore, only through the application of high-efficiency water-saving irrigation technology can we realize the rational utilization of water resources and ensure the normal progress of farmland water conservancy irrigation. This paper first discusses the basic concept of high-efficiency water-saving irrigation technology, then analyzes the existing problems of farmland water-saving irrigation, and finally puts forward some suggestions on the effective application strategy of high-efficiency water-saving irrigation technology in farmland water conservancy projects, hoping to promote the progress of farmland water conservancy irrigation.

Keywords: farmland water conservancy; high efficiency and water saving; irrigation application

引言

当前阶段,农业经济在国民经济中起着重要的作用,农业经济中农田水利灌溉技术至关重要,必须要重视高效节水灌溉技术应用。由于我国国土面积广阔,各个区域之间水资源分布不够均匀,很多地方淡水资源比较缺乏,因此需要采取高效节水灌溉技术,将水资源利用率有效提高,推动农业经济持续稳定健康发展。

1 高效节水灌溉技术基础概念

当前阶段,国内很多地区针对农业用地供水进行大规模范围内施行。农田灌溉属于其中一种常见方式,在对稻田农业灌溉用水进行设计的过程中,首选需要对水资源充分注意并做到合理节约。在开展实际工作过程中,对于节水减排技术应用需要开展深入的研究,这是一项基础且非常重要的工作。在对农田灌溉节水进行处理的前期阶段,对于工程技术上的因素需要充分考虑进去,重点包括节水工程技术、管理控制技术,在进行高效节水灌溉处理过程中充分考虑这些因素,保证农田灌溉项目水资源可以得到高效处理并有效节约。

2 农田节水灌溉现存的问题

当前经济快速发展,农业经济作为关乎国计民生的重要基础产业,在当前的快速发展过程中也面临着许多的问题,非常不利于农业发展。在过去的农田灌溉工作中,对于水资源浪费情况比较严重,不会对水资源进行循环利用。农田水利灌溉技术较为落后,容易出现较为严重的浪费。其中,渠道输水造成的损失以及田间深层渗漏损失水资源能够占到总灌溉用水量的一半以上。水资源利用效率比较低,得不到合理高效利用。还有就是,农田节水灌溉技术在设计上缺乏一定的合理性,农民在灌溉过程中节水意识不够并且,仍旧选择传统的灌溉模式,对于节水灌溉的推行有一定程度的阻碍。还有就是,部分区域存在气候与环境之间的差异,没有完善的基础设施作为支持,对节水灌溉工作效果造成直接的影响^[1]。

3 农田水利工程高效节水灌溉技术的有效应用策略

3.1 重视设计前的信息收集

伴随着当前我国工业快速进步和发展,农业现代化进程速度也越来越快,传统农业已经无法适应当前快速发展的社会,农业发展模式向现代农业转变。当前阶段,现代农业通过进行基础夯实、项目引领以及格局完善等诸多措施,实现了较为快速的发展,农业种植模式较以往相比变化也是天翻地覆,人力资源成本以及时间成本的投入也在逐渐减少,农业生产效率显著提升,农业产量增加农民收入也得到了增加。在进行农田水利灌溉工作过程中,为了能够实现节水灌溉技术的高效应用,需要将农田水利灌溉中的节水灌溉水平大大提升。对于农田土壤结构的具体情况、农作物栽种的具体需要充分了解,避免水资源得不到充分供应。为了充分高效利用农田水利灌溉工作,在设计前期需要充分调查规划设计区域,对农村地区往年降水情况进行调查、灌溉用水保证率、渠道引水流量等进行确定,以农田种植生产具体需要进行设计,对节水灌溉技术进行合理应用,保证设计工作高效和水资源节约。

3.2 优化节水灌溉技术配置,降低环境因素影响

在建设农田水利项目过程中,作为主管部门需要结合当地水资源具体分布情况以及气候环境,合理开展工程规划。在进行规划过程中必须要坚持“科学发展观”这一原则,科学安排农业用水、生活用水。通过建立起科学合理的用水制度,将淡水资源进行配置优化,并将环境因素降低至最小程度。

在应用高效节水灌溉技术配置阶段,需要对所在地区环境差异充分考虑,选择与地区实际情况相符合的灌溉技术、设备,尽量有效满足农田灌溉的实际需要,将水资源的消耗大大降低。在过去的农田灌溉工作过程中,因为水资源的运输流动过程中会伴随渗透以及蒸发的情况,水量的消耗会比较大,容易造成水资源的浪费,导致水资源的利用率大大降低,因此需要有效利用水资源高效节水灌溉技术,将水渠的防渗透功能大大强化,通过借助渗透材料开展水渠建设工作,实现输水管道建设工作进一步强化,有效控制水资源运输流动过程中水量的消耗,保证节水工作的高效性。

3.3 科学选用高效节水灌溉技术

3.3.1 喷灌式节水技术

对于农田需要大面积进行灌溉操作,可以选择喷灌技术,这一技术主要是通过利用水压力作为驱动力,实现卷盘的旋转,旋转后的卷盘能够对周围的土壤进行水分喷洒灌溉。这一技术的主要特点在于方便快捷的进行操作,将喷头安放在喷灌机上并保证足够水压就可以实现灌溉目的。喷灌节水技术能够针对大面积农田进行灌溉操作,工作效率较高。在对农田进行喷灌节水设计工作阶段,相关工作人员需要对当前阶段区域内具体实际情况充分明确,科学合理的设计可以满足农田灌溉需要的设备,对喷灌设备进行合理安装和妥善固定,确保能够达到一个灌溉的目的。现阶段,在农田灌溉工作过程中,移动喷灌机属于常见的喷灌设备,这一设备能够保证农田作物得到最全面的灌溉,同时设备操作起来比较便捷,通用性比较强,可以处理各种地形的农田灌溉作业^[2]。通过将设备有机结合在一起,保证灌溉工作效率。但是,移动喷灌机同样存在一些不足,比如资源消耗比较大且占地面积不小,需要借助部分辅助设施才能够将灌溉作业有效完成。

3.3.2 微灌技术

微灌技术是从滴灌技术进行衍生而来的,这一技术形式能够有效节约水资源。现阶段科学技术快速进步,微灌技术已经发展出多个技术种类,常见的包括渗灌、滴灌、小管涌流灌、微喷灌。在开展农田水利灌溉工作时,要求灌溉工作人员结合实际生产需要,对现场充分了解之后选择最合适的技术形式。例如,所在区域气候条件比较湿润、雨水充沛,可以选择微喷灌的技术形式;如果所在区域气候条件比较干燥,雨水比较少,那么就不能选择微喷灌,需要考虑别的喷灌技术。与此同时,微灌技术可以将灌水量有效控制的同时,实现灌水短周期;将水分和养分有机结合在一起,吸收需要的营养成分保证让土壤根部有效生长,这样能够获得与施肥一样的营养效果。微灌技术水资源利用率比较高,与传统灌溉技术相比较,微灌技术能够节约的水分达到了50%~80%,同时将肥料的利用率大大提升,将土壤结构有效改善。

3.3.3 渠道防渗漏技术

对于渠道防渗漏技术,通常的应用途径主要是土渠输水这个阶段,采用渠道防渗漏技术可以很好地避免因为渗漏问题造成的水量流失情况。渠道防渗漏技术应用过程中,需要相关人员对防渗漏材料加以合理利用比如混凝土材料、沥青材料、塑料膜等等,需要重视沥青护面、土料施压等技术措施,将渠系水利用系数显著提升,将渠道输水的安全性大大提高。

4 结束语

总而言之,农田种植离不开水资源,水资源对农业经济发展有着直接的作用和影响,因此必须要合理利用高效节水灌溉技术,实现农田水利灌溉工作的科学性和有效性。文章对于农田水利工程高效节水灌溉技术合理利用,重点从重视设计前的信息收集、优化节水灌溉技术配置,降低环境因素影响、科学选用高效节水灌溉技术三个方面入手,将灌溉效率全面提升,最终提升农田水利工作进步。

[参考文献]

- [1] 郭传金. 浅谈高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 江西水利科技, 2020, 46(3): 208-211.
[2] 李根. 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 种子科技, 2019, 37(1): 21-23.

作者简介: 赵辉(1972.3-)男,山东省菏泽市人,汉族,本科学历,鄄城县水旱灾害防御中心---工程师,从事水利工作。

浅谈集中式饮用水水源地规范化管理

潘道勇

淮安区水利局, 江苏 淮安 223200

[摘要]随着江苏省地方标准《集中式饮用水水源地管理与保护规范》DB32/T4030-2021 的发布, 给我省集中式饮用水水源地管理与保护提出新的要求, 文章分析了水源地管理现状, 并就如何贯彻标准, 提高水源地管理与保护水平进行梳理, 为水源地管理部门提供参考。

[关键词]集中式饮用水; 水源地; 规范化管理与保护

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4861

中图分类号: X832

文献标识码: A

Brief Discussion on Standardized Management of Centralized Drinking Water Source

PAN Daoyong

Huai'an District Water Resources Bureau, Huai'an, Jiangsu, 223200, China

Abstract: With the release of the local standard of Jiangsu Province, Code for Management and Protection of Centralized Drinking Water Sources (DB32 / T4030-2021), new requirements are put forward for the management and protection of centralized drinking water sources in Jiangsu Province. This paper analyzes the current situation of water source management, and combs how to implement the standard and improve the level of water source management and protection, so as to provide reference for water source management departments.

Keywords: centralized drinking water; water source; standardized management and protection

1 集中式饮用水水源地现状

1.1 水环境的安全隐患依旧明显

首先是农村面污染情况比较严重, 农村饮用水集中分布在乡间耕地和林地中, 农村种植农作物使用化学肥料、农药量也非常大, 水源地水体容易直接或间接受到周边面源污染影响。目前我国耕地机械化程度较低, 农业面污染源已经成为比较棘手的问题, 对农村的水源水质造成不良的影响。目前长江三角洲、珠江三角洲的周边农村地区建立了农村污水处理系统, 我国的大部分农村仍然将污水随处排放, 生活污水和垃圾不经过处理直接排入临近河流和小溪中, 生活垃圾随意丢弃的现象也日益明显, 垃圾渗滤液也随之排入河流之中, 对农村饮用水水源地水质造成严重威胁。目前很多工业厂房向农村转移, 在转移的过程中也将污染带入了农村。

1.2 环境保护工作重视不够

一些农村地区的饮用水安全工程在具体实施过程中出现了很多问题, 虽然政府做了很多水源地安全的工作, 但是重视程度仍然不够, 污染防治的设施比较落后。对农村饮用水水源地的保护工作普遍存在资金不足的情况, 导致污染防治工程建设比较落后。长三角、珠三角等发达地区的集中式饮用水水源地划分了水源保护区的范围, 开展了达标建设工程, 根据水源地的有关管理办法建立隔离防护设施和有关标志标牌。成立了水源地专职管护机构, 但是有的地区管理机构处于空白状态, 有的地区虽然建立水源地专职管护机构, 但是, 运转不够规范。

2 规范化管理措施

2.1 集中式饮用水水源地规划与选址

2.1.1 集中式饮用水水源地规划

(1) 水源地规划应分别以省、设区市、县(市、区)级行政区为单位制定, 评价水源地的安全状况, 明确水源地和应急水源地布局、工程建设、保护范围、调(输)水工程、监测监控、应急预案、管理措施等内容。根据供水变化情况, 每5年到10年对规划进行修编。规划由相应层级的发展与改革部门牵头制定。(2) 按照水源地规划不断优化布局, 实现相对集中、集约保护、降低成本、减少风险。

2.1.2 集中式饮用水水源地选址

(1) 水源地选址应符合水源地安全保障规划布局和水源地保护区管理相关要求, 按照“水量保证、水质达标、管

理规范、运行可靠、监控到位、信息共享、应急保障”的要求，建立集中式饮用水源地安全保障体系，确保饮用水源水质优良、水量充足、水生态良好，实现“一个保障”、“两个达标”、“三个没有”、“四个到位”。“一个保障”，即：保障水源地安全供水，正常情况下水源地安全供水，突发事件情况下保证应急供水。“两个达标”，即：集中式饮用水源地水质达到国家规定的水质标准，供水保证率达 97%以上。“三个没有”，即：水源地一级保护区范围内没有与供水设施无关的设施和活动；二级保护区范围内没有排放污染物的设施或开发活动；准保护区范围内没有对水体污染严重的建设项目、设施或开发活动。“四个到位”，即：水源地保护机构和人员到位；警示标牌、分界牌和隔离措施到位；备用水源地和应急管理预案到位；水质在线监测和共享机制建立到位。以降低成本和减少工作量为原则，选择位置适中，拆迁量小的水源。(2) 地表水水源地应选择岸线和水域开发利用程度低、涵养条件好、便于保护的水源，地下水水源地应选择补给条件好、便于保护和开采的水源。(3) 新建（改扩建）水源地应开展水资源论证，按照取水许可制度规定，申请取得取水许可证。(4) 地表水水源地取水口附近岸线及河势应保持稳定，避免滑坡、塌陷及洪涝等影响；地下水水源地取水井附近地势应保持稳定，取水不易受到干扰。(5) 水源地水量、水质得不到有效保障，无法整治达标或整治达标代价过大，经评估不能保障供水安全的水源地，应选址建设替代水源地，并限期关闭。

2.2 水量与水质

(1) 按年度开展水量保障程度评价，地表水水源地所在水体流量（水量）或水位应满足取水要求，地下水水源地水位应满足取水要求、取水量小于允许开采量。(2) 水源地供水保证率应达到 97%以上，并明确水源地安全保障流量或水位。(3) 流域和区域供水调度应优先满足饮用水供给，并保障相应保证率下取水工程正常运行所需要的水量和水位。(4) 地表水水源地水质应符合 GB3838 要求，湖库型水源地综合营养状态指标应不大于 60。地下水水源地水质应符合 GB/T14848 要求。(5) 流域和区域水污染防治应优先保障水源地水质。(6) 按月开展水源地水文、水质等信息评估，并公布^[3]。

2.3 环境要求

(1) 水源地保护区划分应符合 HJ338 要求，依法批准、公布和保护。(2) 水源地保护区应明确矢量范围、拐点坐标，符合 HJ773 要求。(3) 水源地一级保护区内应没有与供水设施和保护水源无关的建设项目和设施，无工业、生活排污口和畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动，符合有关法律法规和 HJ773 要求。(4) 水源地二级保护区内应没有排放污染物的建设项目和设施，无工业、生活排污口，符合有关法律法规和 HJ773 要求。(5) 水源地准保护区内应没有对水体污染严重的建设项目和设施，符合有关法律法规和 HJ773 要求。(6) 穿越二级保护区和准保护区的道路、桥梁应建设有雨水收集处置、防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施。(7) 穿越二级保护区和准保护区的输油、输气管道应采取防泄漏措施，必要时设置事故导流槽。(8) 穿越二级保护区和准保护区的危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶路线、GPS 实时监控路径等管理措施，并完善应急处置设施。(9) 加强水源地生态修复保护和水源涵养，保护区内适宜绿化的陆域，植被覆盖率应达到 80%以上。

2.4 监测与监控

(1) 水源地水质例行监测与评价应符合以下要求：①地表水水源地水质监测的采样布点，应符合地表水环境监测技术规范的要求；②地表水水源地监测与评价的基本项目和补充项目应符合 GB3838 规定，每月至少监测 1 次；③地表水水源地监测与评价的特定项目应符合 GB3838 规定，每年至少进行 1 次排查性监测；d) 地下水水源地监测与评价应符合 SL183 和 GB/T14848 规定，每月至少监测 1 次。(2) 地表水水源地水质自动监测应符合以下要求：①应在水源地取水口建设水质自动监测设施；②监测项目应包括水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、总有机碳、氨氮等，湖泊、水库型水源地还应包括总氮、总磷，以及藻密度等“水华”监测项目；③监测频次一般每 4 小时一次，按 0:00、4:00、8:00、12:00、16:00、20:00 整点启动监测，水质变化较频繁的，监测频次应加密到每 2 小时一次。(3) 地表水水源地应建设水质预警自动监测设施，符合 HJ773 有关规定。(4) 水源地水文常规监测应符合以下要求：①地表水水源地应在取水口附近选择具有代表性的水文站，按照 GB/T50138 开展水位实时监测，按照 GB/T50179 开展流量监测。无水文站的水源地应在取水口附近建设相应的监测设施；②地下水水源地应符合 SL183 有关规定，对水位和采补量进行定期监测，每月至少监测 1 次。(5) 水源地应根据确定的安全保障流量或水位、水源地供水特征，研究确定其预警指标、等级和阈值范围，并开展预警。(6) 地表水水源地应在取水口、一级保护区、重要供水工程设施和交通穿越区域安装 24 小时视频监控设施。(7) 地下水水源地应在取水井和一级保护区区域安装 24 小时视频监控设施^[4]。

2.5 应急保障

(1) 饮用水水源单一地区应建设应急（备用）水源地及其配套供水设施。(2) 应急（备用）水源地应满足以下要求：①应与水源地位于相对独立的不同的水系，或者相互之间没有直接水力联系；②水源地位于长江干流的地区，应急水源地在应急情况下应满足 3 天以上居民生活用水需求；③其他地区的应急水源地在应急情况下应满足 5 天以上居民

生活用水需求；④居民生活用水需求应按不小于近 5 年年平均日综合生活用水量的 70%测算。(3) 建立应急水源地运行维护管理制度，定期开展通水调试，启用时间应在 2 小时以内。水库型应急水源地应保持合理的换水周期。(4) 应急水源地在以下情况时启用：①发生突发性水污染事件，日常水源地停止供水时；②发生自然灾害或遇特殊干旱情况，日常水源地停止供水或供水量不足时；③取水设施、浑水管网发生故障，导致供水中断或供水量不足时；④需对应急水源地进行维护性取水时。(5) 应每年开展水源地安全隐患与环境风险排查。(6) 以行政区域或单个水源地为单元制定专项应急预案或部门预案，符合 SL459 等要求。(7) 编制应急处置技术方案，建立应急专家库，具备应急情况下加密监测和增加监测项目的水文、水质应急监测能力。(8) 定期开展应急演练和应急预案修订，每年至少演练 1 次。(9) 水源地周边高风险区域应建设应急物资（装备）储备库及事故应急池等应急防护工程，上游连接水体应设有节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等防护工程设施^[5]。

2.6 评估与改进

(1) 水源地管理与保护机构每年应进行一次水源地管理与保护状况评估，宜以日历年为一个评估周期。(2) 水源地管理与保护评估工作应填写水源地年度基本信息表。(3) 水源地管理与保护状况年度评估采用逐项指标赋分制，对评估内容逐项量化并设定分值，总分 100 分。(4) 评估所需数据应优先采集自主管部门发布或认可的公报、公文、报告数据或监测统计资料。(5) 如需通过现状调查、监测获取评估资料，其调查、监测的方法和结果应依据国家相关规范或得到主管部门的认可。(6) 评估结果划分为“优”“良”“中”“差”共 4 级。

表 1 集中式饮用水水源地管理与保护评估等级表

级别	优	良	中	差
评估总分	[90, 100]	[75, 90)	[60, 75)	[0, 60)

2.7 档案管理

(1) 水源地管理与保护单位应建立水源地档案资料管理制度，应由熟悉了解水源地管理与保护、掌握档案管理知识并经专门培训的专职或兼职人员管理档案，档案设施齐全、整洁、完好。(2) 水源地管理与保护单位应及时对水源地管理与保护资料进行收集、整理与整编。对运行情况变化频繁的水源地，档案整编宜每季度进行 1 次；对运行情况较稳定的水源地，档案整编每年至少 1 次。(3) 资料收集、整理与整编应包括水源地建设、管理与保护过程中的行政文件、报告文本、静态数字图像、音视频、数据资料等。(4) 档案资料整理与整编成果应符合以下要求：①考证清楚、项目齐全、数据可靠、方法合理、图表完整、说明完备；②图形比例尺满足精度要求，图面线条清晰，标注整洁。(5) 技术档案包括以文字、图表等纸质件及音像、电子文档等磁介质、光介质等形式存在的各类资料，推行档案管理电子化。(6) 各类水源工程、保护工程、相关设备和监测设施均建档立卡，文字、图表等资料应规范齐全，分类清楚、存放有序，按时归档。(7) 水源地规划与建设资料档案按永久期保存。水源地达标建设、管理和保护资料按长期保存，并及时更新。(8) 严格执行保管、借阅制度，做到收借有手续，按时归还。(9) 档案管理人员工作变动时，应按规定办理交接手续^[1]。

3 结语

本文分析了集中式饮用水水源环境问题的现状，根据集中式饮用水水源地管理与保护规范，系统地阐述了集中式饮用水水源地规范化管理与保护的措施，是有效提升水资源的利用效率、解决水源地污染问题等的重要手段。相关管理部门及其工作人员要充分理解和认识到在集中式饮用水水源地中所存在的问题以及其中的环境管理问题，根据集中式饮用水水源地管理与保护规范，有针对性地进行改进，进一步加强水源地环境的监管、做好水源污染的防治工作，并不断加强当地的生态建设。所有这些工作，都是为有效提升水源地环境的保护力度，保障广大人民群众饮水安全。

[参考文献]

- [1] 赵婷. 乡镇级及以下集中式饮用水水源地保护区划分方法分析[J]. 住宅与房地产, 2020(36): 230-232.
 - [2] 陈聪, 刘东窈. 农村集中式饮用水水源地保护与安全策略[J]. 湖北农机化, 2020(14): 50-51.
 - [3] 杨远涛. 集中式饮用水水源地保护与安全对策[J]. 资源节约与环保, 2020(5): 25.
 - [4] 朱广钦. 集中式饮用水水源地水质现状分析及保护措施[J]. 中国科技信息, 2020(7): 53-54.
 - [5] 周红蝶. 农村集中式饮用水水源地保护与安全对策[J]. 区域治理, 2019(51): 49-51.
- 作者简介：潘道勇（1967.10-），工作单位淮安区水利局，毕业学校河海大学。

小流域水污染综合治理中存在的问题和相关措施研究

马晓文

北京世纪农丰土地科技有限公司, 宁夏 银川 750010

[摘要] 在实践中, 小流域水土保持综合治理尤为重要, 它不仅可以有效地减少水土流失的负面影响, 而且可以有效地保护人类的生命、健康和安全的, 它对促进人与自然的和谐共处具有极其重要的作用, 也是中华民族长远发展的重要保障, 文章讨论和分析了小流域水土保持综合治理中存在的问题, 并提出了相应的对策和建议, 以确保更好地实施治理措施。

[关键词] 小流域; 综合治理; 问题; 措施

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4844

中图分类号: X52

文献标识码: A

Study on Problems and Relevant Measures in Comprehensive Treatment of Water Pollution in Small Watershed

MA Xiaowen

Beijing Shiji Nongfeng Land Technology Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750010, China

Abstract: In practice, the comprehensive management of soil and water conservation in small watershed is particularly important. It can not only effectively reduce the negative impact of soil and water loss, but also effectively protect human life, health and safety. It plays an extremely important role in promoting the harmonious coexistence between man and nature, and it is also an important guarantee for the long-term development of the Chinese nation. This paper discusses and analyzes the problems existing in the comprehensive management of soil and water conservation in small watershed, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions to ensure the better implementation of management measures.

Keywords: small watershed; comprehensive management; problems; measures

引言

现阶段, 社会的进步、国家的发展, 与新工业化、城市化进程有着密不可分的关系。我国的生态文明建设与西方发达国家相对比, 在社会发展的今天也是取得了卓越成绩的, 在现代化中国建设发展的过程中, 我们重视生态和环境的发展建设, 以提高人民的生活质量, 建设文明和谐的社会主义现代化国家为己任, 推动环境的可持续发展建设, 但是, 目前小流域的土地和蓄水综合治理还存在一些问题, 不仅会对区域内的生态环境造成威胁, 而且还会关系到该生态环境区域内人民的生命健康安全, 因此, 高效、综合的治理小流域水土是改善我国社会生态环境、促进长远发展的重要保证之一, 也是推动环境可持续发展的一种必要手段。^[1]

1 小流域水污染处理在水土保持中的作用

1.1 有利于提升生产力

中国经济社会发展与环境的发展都是遵循可持续发展的, 随着经济的快速发展, 尽管人民的物质生活水平在一定程度上有了很大的提高, 但是制约和威胁着我们生态环境是始终存在的, 自然资源的过度浪费: 矿山资源的过度开采、水资源的过度开发和浪费、污染环境的大气过度排放等等, 对中国和谐社会的发展、合理构建生态环境等产生非常严重的影响。作为新时代环境的保卫者, 我们要着眼于新时期的生态治理, 提高土地综合开发利用率, 提高当地农业利用能力, 推动我国小流域自然生态治理环境持续发展, 使其走向健康良性循环之路。通过多种渠道加强小流域综合治理, 使其取得更明显的经济效益和社会效益, 小流域资源的综合管理也有助于逐步提高饮用水资源、农业用地等自然资源的综合利用率, 提高我国粮食综合生产和自给自足水平。^[2]

1.2 提升生态效益

由于不同地区的环境条件不同, 为提高环境效益, 还应选择小流域水土保持综合治理措施, 为避免因技术问题造成的损失, 应充分分析和科学证明水土保持技术, 以确保自然和谐发展。小流域综合管理的主要技术手段能够有效地改善小流域的自然土壤结构, 提高流域降水的渗透性, 提高流域的降雨蓄能和蓄排水能力, 促进流域重要水资源的综合

利用, 有效地管理、保障和利用小流域的水资源, 并将其推广到其他环境政策中, 使自然资源得到有效保护。^[3]

2 小流域水土保持发展状况

目前, 中国被国际列为世界上水土流失和污染问题最严重的国家之一, 轻度水土流失会严重降低土壤肥力和土壤质量, 破坏土壤土层, 加速其他地区土壤侵蚀, 甚至导致干旱, 当地水土资源的严重流失很可能直接导致溪流、湖泊和其他水体中固体污泥的急剧增加, 也可能严重影响水资源的生态保护, 也很可能直接导致各种自然灾害, 如极端洪水、泥石流和其他山体滑坡。

3 小流域水污染处理中存在的问题

3.1 治理技术水平有限

目前, 技术层面的短板一直是影响小流域综合管理影响的重要因素之一, 在小型水道综合管理的背景下, 通常选择较传统的技术, 这些技术往往无法满足当前经济和社会发展对环境保护的要求, 如果技术本身不能有效结合, 整个处理过程将面临许多问题, 同时, 经济效益也受到严重影响, 环境保护效果也不是很明显, 不能满足我国的相关要求和标准。^[4]

3.2 资金投入不足

小流域水土保持综合管理需要巨大的投资, 这一资金的筹集和来源往往依赖于中央政策的补贴、地方扶持机构的补贴以及自筹资金, 在一些经济落后、水土流失严重的地区, 很难筹集到投入的建筑资源, 而且资金水平很难达到所需的数额, 此外, 地方政府和民众对小流域的综合管理重视程度不一, 这也可能导致投资水平无法满足管理部门的需要。

3.3 管理措施不完善

当前我国对国内小流域的综合治理工作的开展并没有形成完善的管理机制, 缺少舆论监督机制和法律法规来协调和引导, 目前主要依据的法律为《水土保持法》。在治理的过程中存在政出多头, 交叉管理等, 多以对于区域管控的划分, 也是存在诸多异议的。

4 小流域水污染处理措施

在积累、形成和流动的过程中, 我们将各个组成部分组成有机循环、能量流动和信息传递相结合, 将小流域水污染管理视作一个环境共同体。它是用系统思想来监督管理计划和实现路线。科学准确的测量方法。

4.1 综合管理

治理的目标是以统一的方式统一自然、经济和社会的需求, 并设定科学的目标。为了确立管理的目标, 必须确立管理目标, 以确立水体的目标, 并考虑公众和地方经济的需要。最新的目标是解决公众强烈反映的环境问题。中期目标是进一步降低水污染程度, 不直接或间接损害双方。长期目标是水体达到功能需求。管理措施必须结合污染管理和环境管理, 两手都要硬。对于我部中小型流域的管理, 严格控制污染和进行综合环境改善同样重要。加快城市环保设施建设, 加大工业企业减排力度, 开展农村环境整治, 落实河道综合整治等任务措施。此外, 他们必须提交强制性管理控制要求, 如控制区域排放、严格行业许可证限制、加强监管、增强监测能力、实施单位控制和环境卫生管理。

我们注重治理的重要性, 统一点、线、面治理效果。重点关注基金的重要性, 以及在改善环境质量方面发挥重要作用的重要监督管理公司、重要管理改造公司、重要管理河流重组公司和重要源头管理区的管理, 有限的管理河流和重要区域的源头管理范围, 以及有限的资金和管理能力, 释放了箭头, 并采取了科学正确的措施, 使管理活动更加经济高效。

在管理安全方面, 考虑了审查、询问和舆论监督, 确保了责任的履行。为了明确责任, 根据区域控制的原则, 将水体划分为不同的控制单元, 每个控制单元建立责任单元和水质控制目标, 水质控制目标的完成情况是考核和考核的依据。下一步可以充分发挥水系的作用, 加强责任的落实。同时, 为了弥补环境监管能力的不足, 动员全社会参与流域管理活动, 通过水质信息的披露、开发进度公告以及环境违法问题。

4.2 资金投入

在资金管理上, 统一加大政府投入, 鼓励社会资本进步, 拓宽资金渠道。另一方面, 当地政府必须对环境质量负责, 必须继续实施流域污染对策。另一方面, 采取 PPP 等模式, 鼓励民间资本参与流域对策, 促进流域对策的可持续发展, 提高资金使用效果。

5 新型小流域污水处理技术的应用

DR-801A1 自动抽取式定深采样桶采用注射器原理, 使用 DR-801A1 自动抽取式定深采样桶前先将桶内空气排空, 然

后将桶置于水体中。当下沉到指定深度后启动抽取，满桶后自动停止。DR-801A1 自动抽取式定深采样桶可以精准的完成在指定深度采样的要求。同时避免了传统采样桶对水层扰动、定深不准、采样有混合等弊端。

DR-801A1 自动抽取式定深采样桶到达预设深度后，定深浮子提拉启动抽取。在水污染源、河流、湖泊、水库等可以大规模采用 DR-801A1 自动抽取式定深采样桶进行环境水体采样。

功能特点：

提前排空，到达深度 DR-801A1 自动抽取式定深采样桶自动抽取，更符合采样标准要求；

DR-801A1 自动抽取式定深采样桶水样无层间交叉干扰，采取的水样更有代表性；

因为 DR-801A1 自动抽取式定深采样桶在使用前提前排空桶内空气，无需另加配重采样桶即可下沉；

DR-801A1 自动抽取式定深采样桶体积小，纯机械结构，无需电源，重量轻，方便携带；纯机械结构，无需电源操作简单，采水平稳。

6 结束语

小流域水综合治理对促进我国经济社会发展具有极其重要的作用，也是一个重要的环节，在中国保护环境和建设生态文明的过程中，这一点不容忽视。小流域水污染处理有待加强，相关人员需要采取有效措施，确保综合治理符合当地气候，加强自然生态和经济发展，只有提高综合治理质量，才能提高治理效率，避免水土流失，改善当地生态环境，改善土地利用的影响，促进当地社会经济的正常有序发展。

[参考文献]

[1] 范清成, 曹雪芹. 小流域治理的难题及对策[J]. 河南水利与南水北调, 2018(11): 14-15.

[2] 姜慧. 太平小流域清洁综合治理效益评价研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2016.

[3] 刘毅. 对龙南县小流域水污染处理中产业发展的调查和建议[J]. 水利发展研究, 2010(1): 66-68.

[4] 吴禧. 天祝县小流域水污染处理现状分析及建议[J]. 甘肃农业, 2014(23): 40-42.

[5] 姜明武, 陈秀宏. 农安小流域水污染处理现状分析与思考[J]. 吉林水利, 2013(4): 51-53.

[6] 张洪江, 张长印, 赵永军, 等. 我国小流域水污染处理面临的问题与对策[J]. 中国水土保持科学, 2016(1): 131-137.

作者简介：马晓文（1988.9-），毕业院校：沈阳农业大学，所学专业：水利水电工程，当前就职单位：北京世纪农丰土地科技有限公司，职务职称：项目经理/水利水电中级工程师，目前主要从事国土综合整治、生态修复等方面规划设计工作。

生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用

李刚

北京世纪农丰土地科技有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的提升,从而为水利工程行业的发展带来了诸多的机遇。为了从根本上促进水利工程水土保持工作水平的不断提升,还需要在结合实际情况的基础上选择适合的专业技术,从而对水利工程水土保持工作的有序高效的开展给予帮助。这篇文章主要围绕生态修复技术在水利工程水土保持中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会稳步健康发展有所助益。

[关键词]生态修复技术;水利工程;水土保持;运用

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4875

中图分类号: X171.4;S157

文献标识码: A

Effective Application of Ecological Restoration Technology in Water and Soil Conservation of Water Conservancy Projects

LI Gang

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

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. In order to fundamentally promote the continuous improvement of water and soil conservation work level of water conservancy projects, it is also necessary to select appropriate professional technology based on the actual situation, so as to help the orderly and efficient development of water and soil conservation work of water conservancy projects. This article mainly focuses on the practical application of ecological restoration technology in water conservancy project soil and water conservation, hoping to be helpful to the steady and healthy development of our society.

Keywords: ecological restoration technology; hydraulic engineering; water and soil conservation; application

引言

在社会快速发展的过程中,尽管各个领域的发展都取得了显著的成绩,但是与此同时也出现了较为严重的生态污染的问题。并且水利工程的建造对于生态平衡也造成了严重的破坏,所以切实的将生态修复技术加以运用,能够有效对上述问题加以缓解,将水利工程与生态修复加以整合。在实际组织开展各项施工工作的时候,应当对生态修复问题加以侧重关注,在保证不会对生态环境造成破坏的基础上推动社会经济的发展。

1 生态修复技术在水电水利工程水土保持中发挥的作用

我国地域辽阔,其中包括大量的江河湖海,所以全面的落实水利工程建设工作对于社会发展是非常有帮助的。但是所有的事情的发展都是有两面性的,水利工程在推动社会发展的同时也导致对大量的生态环境的破坏,所以在实施水利工程建设的过程中务必要加强对生态环境的保护,并且在整个工程项目建设中还需要积极的落实水土保持工作。为了实现上述目标,最为有效的方法就是将生态修复加以合理地运用,在确保生态平衡的基础上,推动水利工程行业的快速发展^[1]。

1.1 促进水利工程的可持续发展

水土的稳固和水利工程二者是存在密切的关联的,只有切实的对水土加以稳固才可以促进土壤层的蓄水能力的提升,尽可能的规避发生水土流失的情况。一旦出现水土流失的问题,那么是无法对土壤中的水分的稳定性加以保障的,这样就无法将水利工程的作用切实的发挥出来。

1.2 促进相关行业利益和效率的综合性

通常来说水利工程整体性能的提升都是利用人为改造的方式将原有的水循环系统进行完善,最终实现提升水资源利用效率的目的。但是就当下实际情况来说,我国水利技术整体水平还没有达到成熟的状态,所以会对施工效果和效率造成巨大的影响。将生态修复技术加以合理地运用,可以有效的解决水利技术中所存在的问题,为水利工程行业的

作整体水平的不断提升。

3.4 建立区域水土保持监测体系

为了进一步提高生态修复技术应用水平,要重视构建完善的水土保持监测体系,通过监测体系的进一步构建,能够更好地采取科学的技术措施,以确保水利工程建设质量不断提高,从而实现水土保持工作科学化开展。在具体工作开展过程,要重视做好区域主干河流的水土检测工作,结合基层水土保持工作开展实践,进一步确保监测网络的完善。

4 结束语

总的来说,在社会不断发展的推动下,我国水利工程行业的发展取得了显著的成绩,兴修水利为社会发展带来了诸多的助力,但是也造成了大量的生态问题。所以我们应当积极的对这些问题加以解决,并且制定出完善的解决方案,促进水利工程建设工作整体水平的不断提升。将水利修复技术进行合理地运用可以促进水利工程整体质量的提升,并且也可以维护生态环境的平衡,工作人员应当将自身的职责充分的发挥出来,并且不断的学习先进的理论知识和实践技能,积极的落实管理工作,为进一步为生态建设和水利工程水土保持工作可持续发展奠定良好基础。

[参考文献]

- [1]黄桂云,张国禹,吴笛.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].绿色环保建材,2019(10):219.
- [2]袁立恒.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].现代物业(中旬刊),2019(6):66.
- [3]张培君,张家富,赵金波.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].科学技术创新,2019(16):129-130.
- [4]杨远洋.浅析生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].民营科技,2018(11):99.
- [5]谭经平.水利工程水土保持生态修复技术的有效运用[J].科技风,2016(22):121.

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

关于新能源光伏发电技术的一些探讨思考

童敏

国电安徽能源销售有限公司, 安徽 合肥 230088

[摘要] 光伏产业是战略性新兴产业。发展光伏产业对调整能源结构、推进能源生产和消费方式变革、促进生态文明建设具有重要意义。我国光伏产业当前遇到的困难, 既是产业发展面临的严峻挑战, 也是促进产业调整升级的契机, 特别是光伏发电成本大幅下降, 为扩大国内市场提供了有利条件。光伏发电的特点决定了它是推动能源产业主体多元化的主力军, 可以解决缺电人口和贫困地区用电、活跃民营资本, 促进能源行业主体多元化、集约用地、普及可再生能源、布局能源互联网及节约水资源。

[关键词] 新能源开发; 光伏发电技术; 应用探讨

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4847

中图分类号: TM615

文献标识码: A

Discussion and Thinking on New Energy Photovoltaic Power Generation Technology

TONG Min

Guodian Anhui Energy Sales Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230088, China

Abstract: Photovoltaic industry is a strategic emerging industry. The development of photovoltaic industry is of great significance to adjust energy structure, promote the reform of energy production and consumption mode, and promote the construction of ecological civilization. The current difficulties encountered by Chinese photovoltaic industry are not only a severe challenge for industrial development, but also an opportunity to promote industrial adjustment and upgrading. In particular, the sharp decline of photovoltaic power generation cost provides favorable conditions for expanding the domestic market. The characteristics of volt power generation determine that it is the main force to promote the diversification of the main body of the energy industry. It can solve the power consumption of the power shortage population and poor areas, activate private capital, promote the diversification of the main body of the energy industry, intensive land use, popularize renewable energy, layout the energy Internet and save water resources.

Keywords: new energy development; photovoltaic power generation technology; application discussion

引言

2020年9月22日, 国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上表示, 中国将提高国家自主贡献力度, 采取更加有力的政策和措施, 二氧化碳的碳排放力争于2030年前达到峰值, 努力争取到2060年前实现“碳中和”以来, 我国推出多项政策鼓励清洁能源发展, 其中表现最强劲的便是太阳能。从我国能源利用现状出发, 对新能源光伏发电技术的应用进行探究是一个非常重要的发展方向, 光伏发电技术可以应用到各个用电领域, 对新能源光伏发电技术自身所含有的综合价值进行探究, 强化技术应用, 降低能耗, 不仅能全面推动我国社会经济的稳定发展, 也能适应可持续发展战略。接下来, 本篇文章对新能源光伏发电技术的特点, 重要性以及应用发表个人看法。

1 光伏发电的定义

光伏发电的主要原理是半导体光生伏特效应。光伏发电就是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。主要由太阳能电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成, 主要部件由电子元器件构成。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件, 再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

(1) 光伏方阵(PV Array), 是由若干个光伏组件一定方式组装在一起并且具有同定的支撑结构而构成的直流发电单元。

(2) 蓄电池组(可选), 蓄电池组的作用是贮存太阳电池方阵受光照时发出的电能并可随时向负载供电;

(3) 蓄电池控制器(可选), 蓄电池控制器是能自动防止蓄电池过充电和过放电的设备。

(4) 逆变器, 逆变器是将直流电转换成交流电的设备。逆变器按输出波形可分为方波逆变器和正弦波逆变器方波逆变器的电路简单, 造价低, 但谐波分量较大, 一般用于几百瓦以下和对谐波要求不高的系统。正弦波逆变器成本高, 但可以适用于各种负载。

(5) 跟踪系统, 根据安放点的经纬度等信息计算一年中的每一天的不同时刻太阳所在的角度, 将一年中每个时刻的太阳位置存储到 PLC、单片机或电脑软件中, 以实现跟踪采用的是电脑数据理论。

2 光伏发电技术的发展历史

(1) 第一代指的是晶体硅光伏发电, 分为单晶硅和多晶硅, 既然有单晶硅和多晶硅, 把肯定也有非晶硅, 但是前者的能源转换要高, 使用寿命也高。而且他们的造价相对来说都很低, 近年来发展应用很快。

(2) 第二代指的是薄膜电池, 它的种类非常多, 优点是用硅量非常少, 所以成本更容易降低, 它不但是高效能源产品, 也是一种比较新型的建筑材料。可用于楼房综合利用当中。然而它也有很大的弊端。它的弊端就是光电转化率低, 稳定性较差, 影响了太阳能电池的应用。

(3) 第三代光伏发电技术, 经过一系列的现代光学技术实验, 成功的从原始的半导体技术变成先进的现代光学技术, 聚光是它的核心技术。根据繁杂的实验后, 聚光可以多发电, 它的电能产生和光的强弱成正比。所以经过有关技术部门不断研究, 近几年发展起来一项新技术——均匀聚光, 也叫无光像自适应光学, 它的技术成果对光伏发电技术有深远的影响。通过这样的均匀聚光, 可以大大提高电池的转化率。

3 新能源光伏发电应用意义

新能源技术的发展应用是我国解决能源危机重要的突破口, 新能源的开发应用与人民群众的日常生活和可持续发展经济息息相关, 所以加快开展新能源研发工作对于国家可持续发展有着重要深远的意义。国家鼓励在引各行各业积极研发新能源技术, 并给予技术和资金支持。因此, 在国内开展大量新能源技术研发后发现, 国内电力项目研发新能源技术有突飞猛进的进步, 光能与智能化技术结合对于国内电力短缺与面临供不应求局面起到了良好的改善作用, 相比较而言, 根据大量的数据分析, 电力行业主要技术成果多集中于光伏发电领域。因此必须积极探索光伏发电技术的应用及其可靠性, 才能有效的解决能源短缺问题, 然而新能源光伏发电技术在有优势的同时也存在很多的弊端。

4 新能源光伏发电技术优点

4.1 新能源光伏发电技术安装方便

很多传统发电模式占地面积非常大, 安装非常繁琐。比如风力发电占地就需要几百亩, 建设风力发电机需要很多昂贵的材料, 安装及其负责。而新能源光伏发电几乎没有复杂的安装设备, 只要有光, 就能提供电流。不用中间的机械运动, 更不存在机械磨损。

4.2 新能源光伏发电属于绿色能源技术, 没有污染

传统的火力发电会释放各种有害气体, 比如二氧化碳, 二氧化硫, 甚至一氧化碳, PM2.5, 这些有害气体已经严重影响人类健康, 而光伏发电技术属于一种物理反应, 不会产生任何有害气体, 符合国家可持续发展战略。

4.3 不受地区限制

光伏发电技术不需要长期的设备建造, 设备安装相对于传统发电十分简单, 没有复杂的地域限制, 利用屋面建筑就可以安装完成。在短时间的建设周期内, 就能获得能源。

4.4 电能获得完全自主

国家电网也不是随时为人民服务的, 当电网断电时间比较长时, 或者偏远地区受到特殊天气时, 光伏发电储存电能的功能是非要被需要的, 当储存电能大范围实施后, 会大幅度解决电力短时间短缺问题。

5 新能源光伏发电的缺点

任何一项新科技既有它的优点, 也有他的缺点, 它的缺点如下

- (1) 受气候因素影响较大, 它的能源获取来自于太阳光, 如果遇到雨雪天, 阴天, 雾天, 都会严重影响到系统的发电
- (2) 不能 24 小时工作, 光伏发电系统只能白天工作, 晚上不能发电。
- (3) 光伏发电的设置系统成本相对来说是比较高的, 它的成本问题, 也是制约广泛应用的最主要因素。
- (4) 对地形要求高, 光伏发电系统只有应用到太阳能资源丰富的地区, 才能有好的效果。

6 光伏发电发展趋势

6.1 国家采用补贴政策扶持光伏发电技术产业

2019 年, 《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》是国家根据光伏发电技术发展需要提出的, 文

中明确提出, 国家支持光伏发电事业, 以补贴的方式推进有关项目建设, 同时国家对光伏发电项目装置提供有力的技术支持, 有了国家强有力的后盾, 风电光伏这一行业才会有更好更稳健的发展。

近年来国家在大力发展新能源方面给出了很多支持政策, 发展光伏发电事业, 促进节能减排的重视, 并大大推动了光伏事业的发展。随着光伏产业技术进步和规模扩大, 全产业链产品都能够进行自主生产, 制造水平不断提高, 成本和价格水平不断降低, 光伏发电已经实现产业化及平价上网,

光伏行业的发展也会遇到一些制约性的问题。比如, 因为一些客观因素, 国内光伏发电电站的新增数量也在大幅度下降。然后被逼无奈之下, 越来越多的光伏发电企业开始把发展目光放到国外。

近年来, 受资源短缺的影响, 世界各国在迫切需要发展的可再生能源领域都作出了一系列的努力, 比如泰国、印度尼西亚的光伏规模在积极的努力之下, 发展十分迅速, 越南也不甘心落后, 决定在建设风电领域方面、签发关于发展太阳能发电项目的方面有进一步的突破。世界范围内, 东南亚地区作为一个不大领域, 政府一直在补贴光伏项目, 鼓励利用可再生能源, 并且由于中国企业非常关注东南亚地区的光伏发电技术发展。

6.2 技术发展

(1) 建设集中式电站

光伏发电技术起初, 只是建设分布式电站, 随着技术的创新, 集中建设大型光伏电站是分布式电站的先进技术产物, 该技术的产生, 可以将光伏发电系统巧妙直接的连接公共电网, 将高压输电系统直接供给远距离负荷比较大的地区, 这样不仅能降低成本, 还可以大大减少运输损耗。从这里可以看出, 光伏电站规模大小直接影响到光伏系统的各种技术, 设备, 人工等成本。

(2) 光储一体化电站

很多光伏电厂是有储蓄电能这一环节的, 它可以更加完善光储一体化调控这一部分, 以达到最快控制的速度, 以至于能满足电能随时能输出最大化的需求, 就像“削峰填谷”一样, 基本平均用电负荷, 满足不同地区的用电要求, 不但能储存多余的电量, 而且电能就像“我就是革命的一块砖, 哪里需要, 哪里搬”。哪里需要电能补充, 就能随时保障电网调度要求。从而保护了电网质量。

(3) 云存储、云计算、数字孪生、大数据等技术的应用

随着科技日益进步, 新信息技术的加入已经加速光伏电厂实现智能化, 智能化的光伏发电系统从运营, 维护, 再到监控, 为光伏发电提供评估, 预测未知的事情, 分析可能出现的问题和调取数据等功能, 大大降低并网难度, 从而提高发电的效率。

7 光伏发电技术的应用领域

7.1 分布式光伏发电的应用

分布式光伏发电系统, 又称分散式发电或分布式供能, 是指在用户现场或靠近用电现场配置较小的光伏发电供电系统, 发自自用、余额上网, 以满足特定用户的需求。系统相互独立, 可自行控制, 能弥补大电网稳定性的不足, 在意外发生时继续供电, 成为集中供电不可或缺的重要补充, 非常适合向农村、牧区、山区, 发展中的大、中、小城市或商业区的居民供电, 大大减小环保压力。由于无需建配电站, 能降低或避免附加的输配电成本, 土建和安装成本也较低, 目前一些工业厂房实施较多。分布式光伏发电的上述投资属性十分有利于扶贫项目的开展。国务院在《“十三五”脱贫攻坚规划的通知》中也指出, 鼓励分布式光伏发电与设施农业发展相结合, 指标向贫困地区倾斜, 并推广应用太阳能热水器、太阳灶等农村小型能源设施。通过实现分布式光伏发电与当地产业的协同发展, 实现地区的产业模式升级, 同时保障了电力的正常供给, 提高当地居民的收入和生活水平。

7.2 在并网光伏发电的应用

并网光伏发电就是太阳能组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合市电电网要求的交流电之后直接接入公共电网。可以分为带蓄电池的和不带蓄电池的并网发电系统。面对国家总电网短缺的问题, 国家积极鼓励出台一项并网计划, 该计划就是将先进的光伏发电系统与原来拥有的公共电网进行一个有效的连接, 该计划可以缓解电能的缺乏。提高发电质量一个非常重要的因素就是要天气质量良好, 光照非常充足的环境。随着技术越来越成熟, 在并网运行计划的实施过程中, 相关技术人员还可以增加不同发电基本形式来大力满足不同类型的用电需求, 例如风能发电等, 这样就可以能够在各类环境中随时对用电方式进行调控, 达到有效节约能源的目的。

7.3 单体用户太阳能光伏技术的应用

独立光伏发电也叫离网光伏发电。主要由太阳能电池组件、控制器、蓄电池组成,若要为交流负载供电,还需要配置交流逆变器。家庭用电和小型企业用电量也是非常大的,小型个体用户利用光伏发电技术十分有必要,家庭所使用的太阳能发电设施占地面积相对小,建设周期短,所以,各种小型住户发电是非常适合利用光伏发电技术的,有了充足的光照和电力的支持,小型用户就能保证各个环节顺利运行。特别是农村,都需要田地灌溉,避免不了得使用地下水抽水,如果抽水设施再配置上光伏水泵设施,大面积种植地区用水困难的问题就会迎刃而解。同时,现在很多居民洗澡和日常用水都用太阳能热水器就能取到热水,所以先进的太阳能热水器和太阳能净水器备已经陆续解决了居民的用热水和干净水质的问题,达到了不用电就可以净化水质。光伏发电也已广泛应用到现代农业生产中种植、养殖、灌溉、病虫害防治等各个环节。同传统农业相比较,光伏农业的土地利用率高,使用寿命长,耐候性强,对农业高效化、规模化有重要作用,并且可以进一步应用在高附加值的观光旅游和生态农业领域,为业主带来更高的收益。

8 结束语

根据文章可以看出,光伏发电技术作为一种新型的可循环利用的能源技术,在促进全球新经济发展、降低能耗减排方面表现突出,已经广泛地应用在各个领域之内,它充分发挥了无污染,可循环使用的功能。大大的解决的电能短缺的问题。但新能源光伏发电系统的应用还需要进一步的提升和改革,不管是在应用上还是研发上,只有不断挖掘研究光伏发电系统的应用性和优势,才能一步步解决电能循环再利用的问题。我们相信,有国家强有力的后盾,新能源光伏发电技术作为一种新能源技术,一定会为节能减排起到助推作用。

[参考文献]

- [1]石东昌.关于新能源光伏发电技术的一些探讨思考[J].中外企业家,2019(5):2.
- [2]田冰.新能源光伏发电技术原理及应用探讨[J].电力系统装备,2019(13):57-58.
- [3]黄晓春.关于新能源光伏发电技术的一些探讨思考[J].百科论坛电子杂志,2019(7):45.
- [4]张林花.新能源新技术节能应用探讨合理利用新能源和新技术[J].电气应用,2014(6):2.
- [5]关义绍.新能源光伏发电技术的应用探析[J].电脑乐园,2020(11):1.
- [6]王媚.新能源光伏电站发展现状以及应用探讨[J].信息周刊,2018(30):1.

作者简介:童敏(1984.12-)男,毕业院校:华北水利水电学院,所学专业:热能与动力工程,当前就职单位:国电安徽能源销售有限公司,职务:党委委员、副总经理,职称级别:工程师、政工师。

水库管理与生态保护的协调发展分析

李新勇

新疆生产建设兵团第六师水利工程管理服务中心, 新疆 昌吉 832208

[摘要] 社会经济的发展提高了居民生活质量, 生态文明建设的重要性日益凸显。水库作为拦洪蓄水和调节水源的水利工程设施, 兼具防洪灌溉、发电等功能, 水库的建设与应用不仅是安全防护措施, 更是提高水资源利用率的有效方式, 为了促进水库管理和生态保护之间的协调发展, 有必要根据当前水库管理工作现状, 分析生态问题的成因, 健全管理制度, 采取有效保护措施。

[关键词] 水库管理; 生态保护; 安全监测; 生物多样性

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4860

中图分类号: X36

文献标识码: A

Innovation and Practice of Small Reservoir Management Mode

LI Xinyong

Water Conservancy Project Management Service Center of the Sixth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Changji, Xinjiang, 832208, China

Abstract: There are a large number of small and medium-sized reservoirs in cities. It is necessary to establish effective management measures, pay attention to the application of management mode and improve the management quality of reservoirs. Based on this, this paper will analyze the innovation and practice strategy of small reservoir management mode from the aspects of management mechanism, management team, safety publicity and information management, improve the reservoir management mode, improve the comprehensiveness of reservoir management, and make the reservoir better put into use.

Keywords: small reservoir; management mode; innovative practice

引言

目前我国水库建设已超过 10 万座, 这些水库在防洪灌溉、运输、供电以及养殖方面发挥重要作用, 也为社会创造出巨大经济效益。水库的兴建在一定程度上会对生态环境造成影响, 为了实现双方的协调发展, 发挥水库积极作用, 有必要加强水库管理, 依靠水库安全管理系统维护自然生态稳定。

1 现阶段水库管理工作现状

首先, 水库水源污染问题。该问题不仅会导致水库内部生态失衡, 也会对水库灌溉功能造成影响。水源污染的成因比较复杂, 企业生产与排放期间, 大量工业废水排放, 一旦进入水库, 将会对水库造成严重影响, 且水库自净能力较差, 污染物长期存在将严重破坏生态。其次, 水库泥沙沉积。很多水库会建设在河道中上游区域, 水在流动时存在较多泥沙, 流动到水库区域后, 大量泥沙也会进入水库, 如果不及时清洁, 水库泥沙含量增加, 泄洪期间将会对下游产生安全威胁。最后, 对生物多样性产生破坏性影响。水库下游湿地面积受汛期限制, 水位下降, 湿地与水域受影响, 周围生物生存与发展也会被限制。修建水库就会对河道开挖施工, 挖出原有植物, 降低土壤稳定性, 废水与废弃物的排放给河流水域带来污染问题, 从而导致动物迁移和植被破坏^[1]。

2 水库生态问题的主要成因

水库水利工程建设具有复杂性特点, 所以关于水库的生态环境保护工作要求各部门协同进行。目前水库生态保护主要是管理部门负责, 人员压力大, 管理难度不断提高, 特别是大型水库中各级职能部门较多, 环保、旅游以及城建等部门缺乏有效沟通机制, 从而影响当地生态环境的有效保护。此外, 管理制度也是引发问题的重要原因, 如果水库管理制度不够合理, 将对生态保护效果产生不良影响^[2]。

3 促进水库管理与生态保护协调发展的有效对策

3.1 健全水库管理制度

水库管理工作期间, 有必要健全动态化检查观测制度, 依靠信息技术检测水库水量和日流量, 同时为水库配置管

理工具，确保在汛期阶段可以为水库提供调整服务，避免水库管理不当而影响生态环境。水库管理工作期间，应意识到大多数部位由设备与金属构成，这些构件在水的侵蚀作用下受到影响，建议制定设备更新计划与保养工作制度，以便及时更换不合适的部件，尽可能的延长设备使用寿命。

3.2 加强污染物有效处理

一旦水库内出现污染物，这将直接对周围人类的生产生活产生不良影响，因此有必要高度重视水库污染物处理。一方面，加强库区有效监管，避免个人或企业向水库内非法排污，严厉处罚此类非法作业行为，从源头入手杜绝污染物进入水库。另一方面，做好水质检测工作，及时对污染物采取处理措施，保证水库水质安全。

3.3 建设水源涵养林与库区生态补偿机制

保护水库水质的同时，还应建设水源涵养林，并将其作为水库建设的一个重要部分。如图 1 所示，水库涵养林主要是以调节和改善水源流量、水质的防护林，在具有森林生态效益的同时，还能够涵养保护水源，起到调洪削峰的作用。结合当前水利发展现状，将涵养林的建设纳入水库管理工作范畴，基于适地适树的原则选择树种，搭建水库涵养生态防护体系。



图 1 水库涵养林

水库库区生态补偿具体是指生态保护系统，即依靠经济手段进行区域内生态系统的有效调节，从而提高生态保护积极性，对生态采取补偿措施。建立生态补偿机制，旨在减轻水库生态保护压力，维持水库可持续发展，要求水库管理部门与水利部门积极宣传，加强引导，对水库周围湿地、森林以及土地资源有偿应用，并将所有得到的资金用于生态保护中，引导流域范围内的居民积极参与。与此同时，还需加大资金投入，致力于水库基础设施和水资源利用保护工作，推动流域周围的生态健康发展。

3.4 采取积极保护措施

全方位开展水库流域生态修复工作。近年来各地水库来水量降低，居民对水资源的需求量却在加大，有关部门应当增强水政与渔政执法，积极开展水生态保护工作。对此，以下建议可供参考：

(1) 落实水资源管理对策，明确水库流域控制指标，实施水污染防治计划，加大水库生态修复力度，做好水库环境和入库河流的监督管理，积极调查渔业养殖污染情况，建设饮水保护区，从而尽可能的实现水库水质管理工作目标。

(2) 实时监督水库动态，加强水库水质与周围环境整改，使水库管理与生态环境保护处于平衡状态。

(3) 采取多样化生态举措，有计划的展开水污染防治计划，加大资金投入，扩大修复范围，在水库周围种植耐水与挺水类植物。要求渔政部门开展库区增殖流放活动，将鱼苗投放水库内，促进水库区域生态平衡。

(4) 做好水库网箱养殖工作和拦网养殖工作，联合环保部门巩固养殖成果，避免水库区域人工水产养殖，防止人工养殖影响水库水体质量。

(5) 采用自动化监管技术，定期开展安全监测加固工作。不断改进水库管理工作方式，采用先进技术定期进行水库安全检测，提高水库管理质量，充分搭建配套设施，做好水库运营动态监测，以智能化管理、动态化监管措施创建管理系统。做好养护工作，及时清除水库坝坡杂草与积水，保持整齐和干净，做好清淤与加固工作，加强排水管理，检测开关设备，特别注意零部件防锈防腐保养与润滑，尽可能的维持水库安全，提高水资源利用率，实现对水资源的优化配置。

3.5 建立水库安全运行综合管理系统

某水库控制流域面积为 320km²，总库容可达到 1.284 亿 m³，兴利库容为 0.76 亿 m³，该水库于上世纪中期兴建并蓄水，是一座以防洪为主，兼顾灌溉、发电、供水以及养殖的大规模水库。为了实现水库安全管理，使其与生态保护

协调发展，有必要创建水库综合管理系统，充分发挥系统的功能，基于 GIS 技术在水库流域地图中充分展示流域内的水库工程对象关系和数据信息，采用多种表现方式实现系统可视化，将关于水库的气象、水质、闸门开度以及流量等信息集中展示出来，图为系统大致架构^[3]。



图2 水库安全运行综合管理系统架构

水库管理系统应用下，相关功能如下：(1) 水库边界管理，系统利用北斗定位技术，在高精度位置信息的支持下，无需地表标识就能实现精准定位，从而有效掌控生态保护区内的种植与养殖情况，解决违法开采或抢占水源保护地等问题。(2) 安全监测与预警系统，利用水库大坝和溢洪闸等监测设施，对坝体和溢洪闸的渗压与位移情况实时监测，经过数据计算评价当前设施安全状态，确立预警报警机制，及时与历史边界值对比，完成对数据的有效处理。(3) 洪水预警系统，依靠上游防汛调度工作制度，采用 MIKE 软件搭建预警模型，完成洪水自动预报，通过信息化手段完成暴雨管理和洪水预报跟踪。

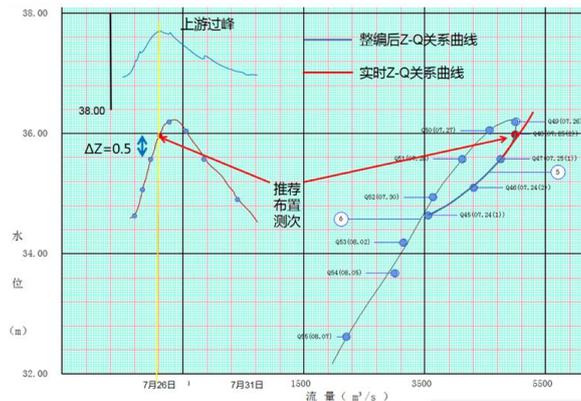


图3 某水库2020年最大洪水过程在线预警监测

4 总结

总而言之，现阶段我国水库管理与生态保护工作还有提升空间，要求各级管理部门提高重视度，加大管控力度，通过水库管理和生态保护的协调实现生态文明可持续发展。发挥大数据技术的作用，实现水库洪水在线预警监测，创建水库管理系统，采用自动化监测技术加强排水管理，维持区域内生态平衡。

[参考文献]

- [1] 付超. 中小型水库智慧运维管理平台解决方案[J]. 中国水利, 2021(20): 26-29.
- [2] 徐景斌. 关于水库管理与生态环境保护协调发展探析[J]. 皮革制作与环保科技, 2021(18): 174-175.
- [3] 高艳梅. 水库管理与生态保护的协调发展分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2021(14): 151-152.

作者简介：李新勇（1967.10-）男，毕业院校：中央农业广播电视学校，现就职单位：新疆生产建设兵团第六师水利工程管理服务中心。

C60 型主变低压侧接地检测保护引用电压源变更研究

王忠明

国家电力投资集团有限公司海南分公司, 海南 海口 570000

[摘要] 电力市场需求量的不断增加, 给发电厂的运行质量和安全带来了较大的压力。燃机、风能、太阳能等作为发电的新型方式, 越来越受到当前我国电力行业的关注。在清洁能源发电项目的建设和运行过程中, 为了能够有效的保障电网的运行安全, 需要重视对于高压低压的接地检测保护。不同类型的接地方式, 对电网的运行安全产生的影响也有所区别, 以 C60 装置为主的保护装置, 能够在电网运行机组发生故障时, 及时采取保护措施来隔断电能的输送。应用这种保护装置, 能够有效保障燃机发电项目中电网的运行安全。在当前电力市场需求越来越大的情况下, 目前仍缺少对于电网接地检测保护装置的研究和关注。文中以燃机发电项目为主要研究对象, 在介绍了相关概况之后, 着重对燃机发电项目中的 C60 主变低压侧接地检测保护引用电压源变更情况进行了研究和分析, 通过对 C60 装置在燃机发电项目中的应用情况和存在的问题进行分析, 提出了对于 C60 装置检测保护引用电压源的变更建议, 旨在对现有的接地检测保护装置进行完善, 从而进一步保障电网的运行安全。

[关键词] 主变低压侧; 接地检测保护; 电压源变更

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4866

中图分类号: TM861

文献标识码: A

Study on the Change of Reference Voltage Source for Grounding Detection and Protection at Low Voltage Side of C60 Main Transformer

WANG Zhongming

Hainan Branch of SPIC, Haikou, Hainan, 570000, China

Abstract: The increasing demand of power market has brought great pressure to the operation quality and safety of power plants. As a new way of power generation, gas turbine, wind energy and solar energy have attracted more and more attention in China's power industry. During the construction and operation of clean energy power generation projects, in order to effectively ensure the operation safety of power grid, we need to pay attention to the detection and protection of high-voltage and low-voltage grounding. Different types of grounding methods also have different effects on the operation safety of the power grid. The protection device based on C60 device can take protective measures in time to cut off the transmission of electric energy in case of failure of the operating unit of the power grid. The application of this protection device can effectively ensure the operation safety of power grid in gas turbine power generation project. With the increasing demand in the current power market, there is still a lack of research and attention to the power grid grounding detection and protection device. Taking the gas turbine power generation project as the main research object, after introducing the relevant general situation, this paper focuses on the research and analysis of the change of reference voltage source of C60 main transformer low-voltage side grounding detection protection in the gas turbine power generation project, and analyzes the application and existing problems of C60 device in the gas turbine power generation project. The change suggestions for the reference voltage source of C60 device detection and protection are put forward in order to improve the existing grounding detection and protection device, so as to further ensure the operation safety of power grid.

Keywords: low voltage side of main transformer; grounding detection and protection; voltage source change

引言

燃机发电是当前我国应用的一种新型的发电方式, 对于发电厂来说, 应用燃机发电的形式, 不仅是一种新的尝试, 同时也对发电厂现有的设备和装置提出了更高的要求, 推动了发电厂设备装置和技术的有效革新。C60 装置是一种能够对电网安全运行起到保护作用的重要装置, 对 C60 在实际运行中存在的电压源变更情况进行分析, 能够为我国燃机发电项目的建设和发展提供借鉴的经验。

1 燃机发电项目的概况

燃机发电作为清洁能源建设发展的重要内容, 对缓解当前我国存在的资源短缺和电力需求供应紧缺的问题具有重要的作用。燃气轮机及发电机与余热锅炉、蒸汽轮机或供热式蒸汽轮机共同组成的循环系统, 它将燃气轮机排出的功后高温乏烟气通过余热锅炉回收转换为蒸汽, 再将蒸汽注入蒸汽轮机发电, 或将部分发电作功后的乏汽用于供热。形式有燃气轮机、蒸汽轮机同轴推动一台发电机的单轴联合循环, 也有燃气轮机、蒸汽轮机各自推动各自发电机的多轴联合循环。

2 C60 主变低压侧接地检测保护引用电源变更的具体分析

燃机发电项目作为清洁能源建设发展的主要形式之一，在未来的社会发展中有广阔的应用前景。保障燃机发电形式下，电网的运行安全，对保证电力资源的持续供应、促进社会的发展具有重要的作用^[3]。从接地检测保护的方面入手，在对 C60 主变低压侧接地检测保护引用电源变更的情况进行分析时，主要可以从以下几个方面入手：

2.1 C60 主变低压侧接地检测保护引用电源变更的建议

C60 主变低压侧接地检测装置，是燃机发电项目中一种能够保障电网安全运行的重要装置。在电网机组停机且主变运行的状态下，由于主变低压侧比较容易发生接地故障，给实际的电网运行安全造成影响，因而需要借助 C60 主变低压侧接地检测装置来对电网中的运行机组进行保护。在主变低压侧发生接地故障时，通过及时跳开主变及厂高变来保护电网的运行安全。

针对 C60 主变低压侧接地检测装置运行中存在的引用电源变更的情况，在实际运行中主要可以采取以下几个方面的措施来进行维护和改善：首先，绘制出 C60 主变低压侧接地检测的运行图纸，在图纸中检测装置引用的电压源标注为 VT1，将三相电压合成产生的零序电压作为动作量。

其次，在调整检测装置之前，需要明确 C60 主变低压侧接地检测装置中，A 屏 VT1 三相电压连接的主要装置，也就是 96GW-1 功率变送器。考虑到 96GW-1 功率变送器在实际应用中接通的电源为 VT1 的 BC 线电压，需要在对检测装置进行调整时重点关注是否会造成保护误动作，影响检测装置性能的发挥。也就是说，当 VT1、B、C 这三种电压之间任一出现断线情况时，非断线相电压会经变送器电源端子反送至 C60 的断线相，导致检测装置中 B、C 相的电压大小呈现出相位相同的现象。而这种现象又会进一步导致与 A 电压合成的领域电压高于实际的动作值，进而产生保护误动作。

最后，为了能够减少因保护误动作给电网运行安全造成的影响，可以通过取消主变低压侧接地检测保护引用自产零序电压源的方式，以 VT1 开口三角零序电压源来实现与 C60 检测装置的有效连接。而由于这种电压源在实际的应用中没有保险，使得电压源和检测装置中会减少因保险熔断而导致的误动风险，因而能够对保障电网的运行安全起到重要的作用。当前我国用于保护电网安全运行的方式，以开口三角零序电压方式为主，能够有效保障电网的安全运行，减少因接地故障导致的安全隐患的存在。

2.2 9FA 机组主变低压侧接地保护配置的完善

由于 C60 主变低压侧接地检测装置在实际应用中会出现误动作的情况，为了能够更好的保障电网的安全运行，提高电网运行的效率和技术水平，对现有的电网运行机组，也就是 9FA 机组的主变低压侧接地保护配置进行健全和完善。而从这一方面来说，要想对现有的 9FA 机组主变低压侧接地保护配置进行完善，首先就要明确发电机组保护配置的实际情况。举例来说，某个以天然气为主要发电电源的发电厂在实际运行中，发电机出口开关配置的是同期并网点，在机组进行解列之后，可以将其从 220kV 的主变低压侧接到 6kV 的高压厂用变供厂用母线，这个过程无需将其切换为厂用电。具体来说，为了更好的描述机组主变低压侧接地保护配置的相关内容，需要明确机组在运行中的情况，借助一次接线图来对机组的实际运行情况进行分析。

由于发电机组在实际运行中需要结合电网的运行状况，因而会存在频繁启停的情况，在发电机组中的发电机出口设置断路器，在发电机组与主变压器之间串接断路器系统之后可以发现，当发电机出口断路器系统发生故障或异常情况时，会影响到整个发电机组的正常运行。从这一方面来说，在电网发电机组的运行中安装发电机出口断路器系统，能够对保障发电机组和整个电网的运行安全起到重要的作用。发电机出口断路器系统在实际应用中，不仅能够及时切断发动机故障时产生的电流，隔离发电机与电网，保障二者的运行安全，还能够避免应用高压厂用电源切换的方式，对厂用电源的控制和保护接线进行简化具有重要的作用。与此同时，将发电机出口断路器系统应用到电厂的发电机组当中，还能够减轻由于发动机故障对电动机造成的点冲击和机械冲击，保证绝缘保护的效果，而适当的减轻冲击，又能够通过减少对发电机组的破坏，来延长电网运行中各种机械设备的使用寿命，降低机械设备发生故障的概率，在减少检修维护电网的工作量的同时，保障电网的实际运行安全。

表 1 主要的保护改进措施

改进顺序	具体的改进措施
1	开关柜侧引接 VT1 开口三角电压
2	开关柜侧引接 52G 开关常开辅助接点
3	在 C60A 和 C60B 装置中取消 Neutruaal 0V1、Neutruaal 0V2
4	在 C60A 和 C60B 装置中增加 AUXOV1、AUXOV2，定值单改进
5	在 AUXOV1、AUXOV2 配置中增加发电机出口开关 52G 辅助接点闭锁条件，当 52G 合上后，闭锁 AUXOV1、AUXOV2 保护；当 52G 分开后，开放 AUXOV1、AUXOV2 保护。

3 结束语

综上所述,为了能够更好的保障燃机发电项目的运行安全,需要对现有的高低压检测装置进行重点关注。针对当前 C60 主变低压侧接地检测保护中存在的引用电源变更情况,燃机发电项目的相关人员需要从燃机发电项目的实际情况入手,及时对接地检测保护中存在故障和问题的装置和电压源进行调整,才能够更好的保障电网的正常运行。

[参考文献]

[1]苏展,于绍峰,王洋.Z型联结组别接地变低压核相异常分析[J].变压器,2021,58(10):30-33.

[2]杨健康.小电阻接地系统单相接地故障下零序保护分析[J].农村电气化,2021(10):69-70.

[3]何连之.配电变压器 380V 低压侧单相接地保护配置分析[J].石油化工建设,2021,43(2):27-30.

作者简介:王忠明(1981.9-)男,海南省临高县人,汉族,硕士研究上学历,国家电力投资集团有限公司海南分公司规划部市场开发专员,工程师,从事新能源、综合智慧能源的开发、技术和项目管理工作。

电力工程施工项目经营管理与成本控制措施

徐昀光

泰州供电公司, 江苏 泰州 225300

[摘要]近年来,我国综合国力的发展取得了巨大的成绩,从而为各个行业的发展带来了诸多的助益,与此同时社会发展和民众的生活对于电力能源的需求量也在逐渐的增加,从而为电力工程建设工作提出了更高的要求。电力行业不但与社会经济发展密切相关,并且也会对民众的生活造成巨大的影响,其属于城市基础设施中的一个重要部分,所以我们需要对电力工程建设工作给予更多的关注。电力能源其能够为民众的生活和工作带来了诸多的便利,在促进民众生活品质方面起到了重要的作用,是国家经济发展的重要基础,是确保民众正常生活的关键因素。鉴于此,这篇文章主要围绕电力工程施工项目经营管理以及成本控制展开深入全面的分析研究,希望能够对我国电力事业的良好发展有所帮助。

[关键词]电力工程; 施工项目; 经营管理; 成本控制; 措施分析

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4852

中图分类号: F285

文献标识码: A

Operation Management and Cost Control Measures of Power Engineering Construction Project

XU Yunguang

Taizhou Power Supply Company, Taizhou, Jiangsu, 225300, China

Abstract: In recent years, the development of Chinese comprehensive national strength has made great achievements, which has brought a lot of benefits to the development of various industries. At the same time, the demand for electric energy for social development and people's life is also gradually increasing, which puts forward higher requirements for electric power engineering construction. The power industry is not only closely related to social and economic development, but also has a great impact on people's life. It belongs to an important part of urban infrastructure, so we need to pay more attention to the construction of power engineering. Electric energy can bring a lot of convenience to people's life and work. It plays an important role in promoting people's quality of life, which is an important basis for national economic development and a key factor to ensure people's normal life. In view of this, this article mainly focuses on the operation and management of power engineering construction projects and cost control, hoping to be helpful to the good development of Chinese power industry.

Keywords: power engineering; construction project; operation and management; cost control; measure analysis

引言

电力能源可以说是国家发展的重要基础能源,电力供应的稳定性和安全性与社会和谐发展密切相关。电力工程在经济发展中占据着至关重要的作用。在当前新的历史阶段,电力行业表现出了高质量发展的新的特征,从而也加剧了行业内的竞争形势,为了保证电力企业能够在激烈的竞争中长期处在不败的境地,那么最为重要的就是需要从多个角度来不断增强自身的综合实力。

1 现阶段电力工程施工项目经营管理与成本控制中存在的问题

1.1 管理体制无法适应市场运行需求

经过大量的调查分析我们发现,在当前电力工程领域中,很多的员工的意识中对于行业的垄断优越性十分的关注,企业还没有积极的落实顺应时代发展的转变,企业长时间所提倡的社会责任、奉献服务限制了其市场化经营意识的发展,再加上企业运营中还存在诸多的问题,都会对企业的发展形成一定的制约。尽管管理体制在社会发展中有了一定的变化,但是还是无法满足市场化运营的实际需要。在当前越发严峻的市场竞争环境中,工程质量可靠性的优势仍然无法解决工程周期长,成本高,市场扩展具有局限性的问题^[1]。

1.2 资金回笼不及时

就当下实际情况来说,很多的电力工程项目规模相对较大,对于资金的需求量较多,并且电力工程项目自身具有较强的复杂性,通常涉及到多个方面。电力建筑安装工程施工单位在部分基础性工程项目中,特别是与民生相关的电力安装工程项目之中,通常都会遇到工程款回收周期长的情况,甚至一些工程会出现无法回收的问题,这样必然会导致

致资金流短缺的不良后果。就造成上述问题的主要根源来说,集中在下面两个方面,首先外部原因主要是电力企业社会责任意识较差。内部原因就是工程款的收拢和工程进度管理没有加以切实的整合,这样就导致工程建设和资金回笼出现不统一的问题^[2]。

1.3 电力工程施工过程中进度控制不准确

在组织实施电力工程建设工作的过程中,如果工程准备阶段设计工作效果较差,或者是在工程实际施工过程中遇到任何的问题,那么都会对工程的施工效率造成一定的损害,并且也会发生工程建设实际情况与前期设计不统一的问题。如果工程不能按照既定的计划有序的进行,最终就会导致工程整体成本的增加,无法对对施工单位的经济效益加以根本保障。

1.4 工程施工质量成本控制水平有待提高

就一个电力工程项目来说,工程质量是其中最为关键的因素,电力工程涉及到的层面较多,并且具有较强的综合性和复杂性,如果工程出现质量问题,那么极易引发电网运行的安全问题,不但会造成严重的经济损失,甚至会诱发危险事故的发生。就以往认知的角度上来说,通常高质量的工程往往在成本方面更高,但是实际情况并非如此。企业可以在工程前期做好切实的规划和设计工作从而在确保工程质量的基础上,对工程成本实施全面的控制。其次,如果工程没有质量问题,就不会出现返工的情况,从而能够有效的避免成本的增加,确保工程的综合效益^[3]。

2 电力工程中经营管理与成本控制特征

2.1 不固定性

不固定性其实质就是指电力工程项目与其他行业存在明显的差别,并且电力工程建设的位置具有较强的灵活性,正是因为这个特征的存在,所以会对运营管理以及成本控制工作的实施造成巨大的困难。其次,施工人员也存在一定的不固定的特征,一般在某个项目结束之后,施工人员就会就地解散,在后续项目开始之后也会重新进行人员的招募,所以在整个电力工程领域之中,施工人员的流动性相对较大。

2.2 负责性

在整个电力工程项目之中,所有的资源的利用工作具有一定的复杂性,施工过程中往往也会遇到诸多的突发情况,所以会导致工程成本的增加。电力工程对于工程质量的要求相对较高,施工材料的更新环带十分的平安,这样也会对成本控制工作带来诸多的阻碍。

2.3 不稳定性

电力工程行业经济管理和成本控制工作的实施往往都会收到市场环境的影响,在我国社会经济飞速发展的形势下,大量的支持政策的随之制定出来,所以电力行业的成本也表现出了多变的特征。其次,因为我国各个地区的经济发展存在明显的差别,这样就造成了无法对各个地区电力工程项目设定统一的管理制度,这样导致管理工作的实施会遇到很多的问题^[4]。

3 电力工程施工项目的经营管理策略

3.1 运用法律手段解决问题

为了保证电力工程领域内的秩序,还需要相关行政机构充分结合当下实际情况来对电力工程相关法律法规进行优化完善,对于施工企业内部所存在的法律漏洞进行切实的解决,从而对建设单位和施工单位的各项运营工作的开展给予规范。对于那些持续施工周期较长、风险系数较高的项目,需要通过相关法律机构进行法律服务咨询,避免出现纠纷的问题。专业律师应当全面的参加到重大项目工程建设之中,遵从相关法律法规,在签约前期实施法律风险的论证。在履约的过程中,也需要将相关证据加以运用,对于所遇到的问题针对性的制定解决方案,从而有效的规避项目风险^[5]。

3.2 构建完善的管理制度

(1) 管理制度的作用就是为员工的行为给予规范性的指导,促使员工能够对自身工作的职责加以全面的了解。但是很多管理工作人员对于自身工作的重要性缺少正确的理解,所制定出来的管理制度无法满足电力企业的发展实际需要,要想促进管理工作有效性的提升,还需要管理工作人员对当前电力企业各方面情况进行综合分析,从而创设出切实可行的管理制度^[6]。

(2) 在制定管理制度的过程中,为了对管理制度的有效性加以保障,增强企业的综合实力,那么还需要创建出质量管理制度的以及相关奖惩制度,从而为各项实践工作的实施给予规范性的指导。

3.3 合理控制施工进度

(1) 要想从根本上对电力工程的质量加以保证, 尽可能的控制工程成本, 那么管理工作人圆务必要对施工进度进行全面的把控。全面的推进电力工程各项工作的有序开展, 管理工作人员应当将更多的关注力放在施工进度的把控方面, 促使各个层级工作人员都能够形成正确的责任意识。

(2) 就施工进度的把控来说, 为了增强监控工作的有效性, 电力企业应当适当的增加投入的资金, 创设出针对性的监控系统, 积极的将现金的信息技术与企业经营管理工作加以整合^[7]。

3.4 加强安全管理力度

(1) 在电力工程施工建设中往往会遇到诸多的危险情况, 危险事故的发生必然会对施工人员的人身安全造成一定的威胁, 为了从根本上规避危险事故的发生, 最为关键的就是需要各个层级工作人员对安全管理工作加以侧重关注。管理工作人员可以定期组织实施安全施工教育工作, 保证施工工作的有序高效的开展。其次, 在实施安全教育工作的时候, 应当为员工细致的讲解施工防范, 指导施工人员对施工方法加以全面的掌握, 从而切实的对施工安全性加以保障^[8]。

(2) 要想有效的促进施工安全管理工作有效性的提升, 还应当在充分结合实际情况和需要的基础上创设管理制度, 并且安排专人对管理工作的实施进行监督, 确保各项实践工作能够严格遵从规范标准实施, 推动电力工程是项目各项施工工作的有序实施。

4 电力工程施工项目中成本控制相关办法

4.1 实施电力工程施工项目全过程精细化成本控制

要想切实的提升电力工程项目运营管理工作水平和成本控制工作的效率, 实施全过程精细化管理工作是最为有效的。详细的来说, 可以从事前控制、事中管理以及事后控制三个方面入手:

首先, 在实际实施电力工程经营管理和成本控制事前控制工作的时候, 电力企业以及工作人员需要对工程设计阶段的成本控制工作加以侧重关注, 并且对于工程各方面实际情况以及材料市场的价格情况加以综合性的分析, 对电力工程的经济效益加以前期的预判^[9]。在施工单位获取电力工程的承建权之后, 还需要在工程成本合同的基础上, 针对工程预算、工程施工方案进行制定, 并且完成施工成本的计算。随后结合工程价值理论, 针对多个同类工程方案实施对比, 挑选其中最为适合的方案来加以运用。

其次, 在落实事中控制工作的时候, 施工单位以及施工工作人员需要将合同价款作为主要的参考依据来实施预算成本的计算和确定, 在结合预算成本的前提下实施成本控制工作。材料属于工程成本中的主要组成部分, 在企业和工作人员进行施工材料采买工作的时候, 需要前期对材料市场情况进行详细的调查, 掌握材料市场价格的波动规律, 从而切实的预防材料市场的风险, 这样就可以实现控制材料成本的额目的。在电工程项目正式开始施工建设之前, 施工单位以及施工工作人员需要对外包施工工作量进行全面的审核, 侧重不断提升外包设计单位的设计工作质量, 并且对施工组织设计从多个角度来进行完善。针对施工机械设备、施工工具进行综合对比和选择运用, 从而对成本指出进行切实的把控^[10]。施工工作人员需要对外包工程施工工作加以切实的把控, 对于工程分包总量进行准确的计算, 加大力度实施外包工程施工单位的考核工作, 从根本上避免危险事故的发生。其次, 电力工程项目在开始建设之后, 施工单位需要将企业内部所有部门工作进行合理地规划安排和协调, 保证各项实践工作都能够按照前期制定的计划按部就班的进行。从工程管理部门的角度来说, 首先需要对电力工程各类施工材料的质量进行严格的把控, 确保工程材料管理工作的整体水平, 并且工程涉及到的所有的财务信息都需要进行详细的记录。在电力工程材料投入使用的过程中, 施工单位以及相关工作人员应当结合预算成本计划以及定额消耗计划来对施工材料的使用进行合理地调控, 对于废旧材料的回收进行详细的记录, 切实的避免材料浪费的问题发生。在企业经营核算部门工作开展过程中, 还需要对各项工作的实施进行全面的把控, 对于工程核算工作以及财务工作也需要进行良好的对接。就企业财务部门的实践工作来看, 需要对工程建设过程中涉及到的所有的费用支出进行切实地观看, 并且安排专人针对工作人员各项工作的实施进行监督管理, 保证各项工作都能够实现既定的效果目标。

最后, 在实际组织实施电力工程项目时候控制工作的过程中, 施工单位以及工作人员在电力工程完工之后, 对于合同中所涉及到的结算价款以及工程支出情况进行针对性的对比, 利用科学有效的方法来对其中存在的漏洞情况进行综合分析, 判断导致漏洞情况的根源, 并且制定后续工作计划。在科学技术快速发展的推动下, 在实施工程成本控制工作的时候, 企业应当设立专门的持续发展目标, 借助信息技术来对工程成本进行全面的把控, 创建专门的成本控制

数据库, 定期组织工作人员进行培训, 促使实践工作整体水平的不断提升。

4.2 提升部门之间的沟通力度

电力工程施工比较复杂, 并且施工量巨大。因此, 应该对各部门的职责进行划分, 如此能够显著的提升施工效率, 但是部门之间的沟通成本就会随着增加, 所以应该建立起完善的沟通机制, 定时的组织各部门召开协调会, 在会议上对相关工作进行讨论, 如此便能够有效控制沟通成本。

5 结语

总的来说, 在电力企业运营发展的过程中, 经营成本管理工作具有重要的作用, 利用高水平的经营管理工作来完成成本控制工作, 可以有效的保证电力工程建设工作的整体效率和效果, 保证电力工程项目能够获取充足的经济效益, 应当在实践中加以大范围的运用。

[参考文献]

- [1]傅蓉. 电力工程施工项目经营管理及成本控制措施分析[J]. 纳税, 2021, 15(31): 177-178.
- [2]安庆. 电力施工项目成本控制与工程造价管理策略[J]. 居舍, 2021(22): 118-119.
- [3]于元绪. 电力工程施工项目经营管理及成本控制措施分析[J]. 居舍, 2020(11): 145.
- [4]朱纯. 电力工程施工项目经营管理及成本控制措施分析[J]. 企业改革与管理, 2018(23): 164-165.
- [5]李巧珍. 探析电力工程施工项目的经营管理及成本控制措施[J]. 现代经济信息, 2017(22): 340.
- [6]李曜东. 浅议电力工程施工管理的成本控制[J]. 科技创新导报, 2017, 14(27): 189-191.
- [7]李善海. 电力工程施工管理及成本控制[J]. 中国电力企业管理, 2016(26): 36-37.
- [8]何永康. 探析电力工程施工项目的经营管理及成本控制措施[J]. 通讯世界, 2014(9): 77-78.
- [9]蔡志文. 浅析电力工程施工管理中的成本控制[J]. 中国新技术新产品, 2014(9): 161.
- [10]夏荣. 探讨我国电力工程项目管理[J]. 现代经济信息, 2010(1): 78-79.

作者简介: 徐昫光(1972-)男, 所学专业: 计算机应用和经营管理, 职称及学历: 本科、助工, 职务: 专职。

HGIS(GIS)刀闸倒闸操作位置检查方法及应用

李家强

云南电网有限责任公司楚雄供电局, 云南 楚雄 675000

[摘要] HGIS (GIS) 把断路器、隔离开关、互感器、接地开关、出线套管等分别装在各自的封闭间中集中组成一个整体外壳充以六氟化硫气体作为绝缘介质。采用 HGIS (GIS) 组合设备的变电站具有规划用地面积小、设备由厂家成套生产施工安装方便、施工工期短、倒闸操作方便、全部电气设备在密封空间不受外界环境影响、日常运行维护定期工作量小等优点, 越来越多的被国家电网建设采用。但 HGIS (GIS) 组合电气设备与传统的敞开式常规变电设备及半密闭的高压设备对比, 由于电气设备处在密闭空间内而导致直观性不强, 无法直接用肉眼直观的通过电气设备的触头接触情况来判断 HGIS (GIS) 隔离开关及接地开关触头分合闸是否到位, 对于电气操作质量的检查存在隐蔽性。HGIS (GIS) 组合设备的可靠分合闸对电网安全运行非常重要。本文对 HGIS (GIS) 隔离开关及接地开关通过倒闸操作中一次设备、二次设备、电气量等检查方法进行论述, 并应用于本站日常的组合电器设备倒闸操作及日常运行维护中。

[关键词] 隔离开关及接地刀闸; 位置检查; 方法

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4846

中图分类号: TM564

文献标识码: A

Inspection Methods and Application of Switching Operation Position of HGIS (GIS) Knife Switch

LI Jiaqiang

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

Abstract: HGIS (GIS) installs the circuit breaker, disconnector, transformer, grounding switch, outgoing bushing, etc. in their respective enclosed rooms to form an integral shell, which is filled with sulfur hexafluoride gas as the insulating medium (GIS) substation with combined equipment has the advantages of small planned land area, complete set production of equipment by manufacturers, convenient construction and installation, short construction period, convenient switching operation, all electrical equipment are not affected by the external environment in the sealed space, and small regular workload of daily operation and maintenance. However, HGIS is more and more adopted by the construction of State Grid (GIS) compared with the traditional open conventional substation equipment and semi closed high-voltage equipment, the combined electrical equipment is not intuitive because the electrical equipment is in a confined space, so it is impossible to judge HGIS directly by the contact of the electrical equipment with the naked eye. Whether the opening and closing of disconnector and grounding switch contacts are in place is hidden for the inspection of electrical operation quality. The reliable opening and closing of HGIS (GIS) combined equipment is very important for the safe operation of power grid (GIS) the disconnector and grounding switch are discussed through the inspection methods of primary equipment, secondary equipment and electrical quantity in the switching operation, and are applied to the daily switching operation and daily operation and maintenance of combined electrical equipment in the station.

Keywords: disconnector and grounding knife switch; position inspection; methods

1 HGIS (GIS) 设备介绍

我站 500kV 组合电器采用上海西门子高压开关有限公司的 HGIS 高压配电设备, HGIS 设备为 8DQ1-550 型 SF6 组合电器, 三相户外布置, 每相单元是独立的, 每相元件的带电部件与绝缘支撑置于加压的 SF6 气体箱内。每相单元包括外壳箱, 断路器动静触头、绝缘支撑、电流互感器、隔离开关、接地开关等, 均组合在充有 SF6 气体的三个气室中, 其中断路器、电流互感器在一个气室, 为采用 SF6 气体作为绝缘和灭弧介质的双断口灭弧室, 断路器两侧的隔离开关、接地开关在另外两侧的气室内, 各气室之间用盆式绝缘子隔离, 都配有 400 欧姆的合闸电阻。断路器操作机构为弹簧储能机构, 适用于断路器单相和三相的自动重合闸。SF6 气体密度压力表安装于各个单独气室的外壳箱外。2 号主变 500kV 侧组合电器采用河南平高电气股份有限公司的 HGIS 高压配电设备, 共 1 台。GIS 设备为 GST-550BH 型 SF6 组合电器, 三相户外布置, 断路器、断路器 TA 位于同一气室, 隔离开关、接地开关位于同一气室, SF6 气体用于设备绝缘及灭弧。断路器操作机构为液压储能机构, 适用于断路器单相和三相的自动重合闸。SF6 气体密度压力表安装于各个单独气室的外壳外。

220kV 组合电器采用山东泰开高压开关有限公司的 GIS 高压配电设备。GIS 设备为 ZF16-252 型 SF6 组合电器，三相室内布置。母线、母线 TV、断路器、断路器 TA、隔离开关、接地开关均封装于 SF6 气室中，断路器、断路器 TA 位于同一气室，隔离开关、接地开关位于同一气室，母线、母线 TV 位于独立气室，SF6 气体用于设备绝缘及灭弧。断路器操作机构为弹簧储能机构，适用于断路器单相和三相的自动重合闸。SF6 气体密度压力表安装于各个单独气室的外壳外。

2 隔离开关及接地开关分合闸到位检查方法

2.1 一次设备检查

隔离开关由操作机构、传动连杆、绝缘拉杆、导体、中间触头、动触头、梅花型触头等组成，其动作原理是操作机构动作带动绝缘拉杆转动，与绝缘拉杆端部连接的齿轮随之转动，从而驱动与齿轮啮合带动动触头成直线运动，从而实现管理开关的“分闸、合闸”操作。在变电站倒闸操作分闸时由合上储能电机电源给弹簧机构储能，弹簧过“死点”后然后压力释放能量推动机械机构输出轴转动，同时由连在输出拐臂上的油缓冲器进行缓冲。机械机构输出轴带动传动连杆拐臂转动，实现隔离开关分闸从外面连杆传动的转动经过绝缘拉杆带动拨叉，从而使动触头杆对隔离开关及接地开关的分合闸进行分断或接触。从上述机械机构及传动部分动作分析不难看出，隔离开关从电机输出到动触头杆分合操作需经过传动曲轴、输出传动拐臂、刀闸连动杆、拨叉等多个机构部件配合的传动才能完成，其中任何一个部件的故障或者“带病运行”均会导致隔离开关及接地开关的分合闸不到位。对气体绝缘金属封闭开关设备正确的倒闸操作是保证电网和设备安全的重要环节，尤其是隔离开关及接地开关的操作，我们可以从下述几方面检查隔离开关及接地开关的分合闸位置：

(1) 观察隔离开关及接地开关机构箱分合闸位置指示

在变电站倒闸操作中位置检查人应认真检查隔离开关和接地开关机构箱观察窗分合闸指示牌均指示正确，对于三相设备应每相均应指示正确，对于我站 220kV GIS 设备隔离开关及接地开关看到绿色“分”字为分闸位置，红色“合”字为合闸位置，而 500kV GIS 组合电器隔离开关及接地开关合闸时显示为红色的“1”，分闸时显示为绿色的“0”。不同厂家的设备分、合闸指示有差异，但是机械运动原理一致。

(2) 观察隔离开关及接地开关机构箱传动机构拐臂位置指示

在变电站倒闸操作中位置检查人应认真检查隔离开关和接地开关传动机构拐臂是否有效动作，拐臂连杆是否摆动到位。位置检查人员应站在能有效观察到隔离开关和接地开关传动机构拐臂的位置，在机构开始动作后仔细观察各相隔离开关、接地开关的传动机构拐臂动作情况，确保运动到位。

(3) 观察隔离开关及接地开关机构箱传动机构三相连杆动作情况

由于隔离开关及接地开关的分、合闸外部的传动主要靠连杆进行传输动力，因此观察隔离开关及接地开关机构箱传动机构三相连杆动作情况尤为重要。按照反措要求，隔离开关和接地开关分合闸位置进行划线标识。在传动机构连杆处进行划线标识，要求能正确反映隔离开关和接地开关分合闸位置。在变电站倒闸操作中位置检查人应检查连杆的动作情况，对于进行了标识划线过得刀闸，应确保到位，同时应注意连杆是否有被机构其他部分卡涩，连杆本体是否有部件脱落、裂纹、扭曲的现象，发现异常暂停操作，待问题解决后才能继续操作。

2.2 二次设备检查

变电站二次设备是对一次设备进行监察、测量、控制、保护、调节的辅助设备，通过继电保护及自动装置，如继电器、自动装置、转换开关等，用于监视一次设备的运行状况。二次设备的信号应以一次设备的状态一致，我们变电站倒闸操作中可从以下几个方面检查：

(1) 观察断路器操作箱内隔离开关及接地开关位置指示变化

我站 220kV GIS 断路器操作箱内面板指示灯“红色”亮表示隔离开关及接地开关合闸二次辅助接点转换到位，而断路器操作箱内面板指示灯“绿色”亮表示隔离开关及接地开关分闸二次辅助接点转换到位。若指示灯无颜色显示，说明隔离开关及接地开关分合闸辅助接点都未接通，隔离开关及接地开关应该在分合闸中间位置。而 500kV GIS 设备通过断路器操作箱内观察断路器操作箱内检查隔离开关及接地开关位置指示牌的变位情况与面板接线图相对应来确认分/合闸位置。

(2) 后台监控主机主接线图隔离开关及接地开关变位指示

在变电站倒闸操作中后台监控主机报文及变位尤为重要，一次设备操作是否到位可以间接通过隔离开关及接地开

后台监控主机来反映。通过查看后台监控主机接线图相应刀闸位置显示判断刀闸位置。

(3) 后台监控主机信息报文及间隔光字牌变位信号指示

后台监控系统在隔离开关及接地开关在操作时保护装置信号转换会向监控系统发出变位报文，“隔离开关合”表示隔离开关二次接点已完全合闸到位，“隔离开关分”表示隔离开关二次接点已完全分闸到位，同样接地开关分、合闸操作时报“接地开关分”、“接地开关合”。倒母线操作时，当在变电站倒闸操作中线路或者主变 I 母侧、II 母侧隔离开关同时合上位置时，此间隔光字牌“切换继电器同时动作”光字牌亮，当拉开一把隔离开关时此间隔光字牌“切换继电器同时动作”光字牌灭。

(4) 线路保护屏、母差保护屏隔离开关位置变位情况

在变电站倒闸操作中线路或者主变 I 母侧、II 母侧隔离开关合闸（分闸）到位，相应的线路或者主变保护屏断路器操作箱、电压切换箱均能反映隔离开关位置，同样母线保护屏内相应的隔离开关位置信号指示灯亮或者熄灭，从而间接判断一次刀闸位置。

2.3 电气量检查

隔离开关及接地开关合闸、分闸是否到位，在停复电操作中可在相应的电气量反映，具体可从以下几个方面判断：

(1) 检查开关合闸后线路电流变化情况

观察后台监控机或者测控装置电流数值来判断隔离开关是否操作到位，在变电站倒闸操作中，按照规程将接地开关、隔离开关操作至相应状态后遥控合上断路器对线路送电后，可通过后台监控机 Ia、Ib、Ic 的电流数值来判断刀闸分、合闸接触情况。若发现电流指示异常，应尽快查找原因，及时解决异常。

(2) 母线电压变化情况

对于母线电压互感器隔离开关的拉开、合上，可以从母线电压互感器的二次输出电压是否正常，对应母线 Ua、Ub、Uc、3U0 电压数值来判断一次母线电压互感器隔离开关是否合闸到位。若发现电压指示异常，应尽快查找原因，及时解决异常。

(3) 检查断路器合闸后线路电流变化情况

在倒母线操作时，母线互联连接片未投入前记录母差保护屏的电流数值。当母线互联连接片投入正常后，合上线路或者主变 I 母侧、II 母侧隔离开关，母差保护屏电流会受隔离开关等电位影响而流过的电流会有所减少，母线差动保护的一段母线小差保护装置会显示有小差电流，若三相有其中一或者两相有差流，另两或者一相无差流，则可能有一或者两相隔离开关未到位，从而判断一次隔离开关的合闸到位情况。

(4) 检查线路电压变化情况

线路停电时，Ua、Ub、Uc、Uab、Ubc、Uac 电压数值应为 0。线路送电时，可检查断路器合闸后线路 Ua、Ub、Uc、Uab、Ubc、Uac 电压幅值，应在正常范围，且三相平衡。若发现电压指示异常，应尽快查找原因，及时解决异常。

2.4 一次设备声音判断

由于 HGIS (GIS) 组合设备本身的特点决定，在变电站倒闸操作中位置检查人只能观察隔离开关及接地开关机构箱的外部情况，无法观察其内部触头动作情况，即使外面机构箱的连杆、拐臂、转动轴都转换到位，若隔离开关及接地开关气室里面的部件故障，比如拨叉脱漏、断裂等情况，将导致外面的连杆动力不能有效的动作在动触头的分合闸行程上，同样会导致隔离开关及接地开关外部指示与实际位置不对应的情况。在隔离开关及接地开关整个动作过程中，现场位置检查人应在现场观察拐臂、连杆动作情况，同时听操作设备气室内部声音是否正常，有无部件断裂、脱落或卡涩的不正常声音，如果发现异常的声音，应立即停止操作，禁止有疑问时盲目操作，待查明原因正常后才能继续进行。笔者曾遇到过隔离开关分闸时，有一相隔离开关未动作，现场隔离开关拉开的声音较正常情况明显不同。

2.5 其他方面判断

(1) 对 HGIS (GIS) 设备进行测温检查

设备送电后，线路带上负荷，若隔离开关或者断路器导电连接部分触头接触不好，会导致电阻增大，产生发热现象，通过肉眼无法观察，这就需要借助红外成像仪或者点温枪来开展测温。对设备进行红外测温可排查发现其内部温度异常情况，从而发现刀闸或开关合闸不到位导致的绝缘介质恶化、泄露引起的局部发热。我站在日常运行维护中在涉及 HGIS (GIS) 设备复电操作都进行一次设备测温。红外测温对发现触头接触不良、隔离开关操作不到位等导致设备

发热是一项重要常见的手段。

(2) 检查 GIS 局部放电在线监测系统

当在变电站倒闸操作设备送电后, 如果 GIS 在线监测系统六氟化硫气体浓度异常、氧气浓度降低或者有局部放电告警, 并且在反映在相应的刚操作设备间隔, 应进行检查判断, 如有必要对已送电的设备进行停电处理, 以防隔离开关合闸或者分闸不到位而导致放电, 弧光接地短路, 造成电网安全运行的严重后果。

(3) X 光拍摄检测法

目前通过 X 射线检测仪进行 X 光拍摄检测法是对 HGIS(GIS) 设备内部故障检查的重要工具, 它具有透视功能, 可以通过 X 光拍摄及计算反应出分闸时两触头之间有效距离及合闸时插入深度, 对于验证设备是否到位可否继续安全运行提供有力依据, 也为后续检修工作提供更好的技术支撑。

3 结语

HGIS(GIS) 与传统的敞开式变电站设备对比, 由于在密闭空间内直观性不强, 不能用眼直接观察内部触头的动作情况, 上述的单个检查方法都具有一定的局限性, 所以在 HGIS(GIS) 组合电器在倒闸操作过程中应严格执行隔离开关和接地开关分合闸位置核对的要求, 通过“机构箱分/合闸指示牌、汇控箱位置指示灯、后台监控机的位置指示、现场位置划线标识、隔离开关/接地开关观察孔可视化确认”等一次、二次、电气量、现场声音等手段来判断隔离开关和接地开关分合闸状态。将检查确认要求修编到变电站现场运行规程及典型操作票中, 严格执行操作后“三检查”确保操作质量, 杜绝应刀闸分合不到位导致的不安全事件发生。

[参考文献]

- [1] 陈志明. GIS(接地)刀闸分合闸不到位风险分析及控制措施探讨[J]. 电子制作, 2014(24):195-198.
- [2] 叶甲寅. 500kV 刀闸开关共用机构的问题分析与预控研究[J]. 中国核电, 2021, 14(1):87-92.
- [3] 段润权, 李波. 500kV GIS 隔离及接地开关加装位置指示装置的分析及方法[J]. 云南水力发电, 2020, 36(3):60-64.
- [4] 林宏达. GIS 设备刀闸分合闸不到位判定及预防措施[J]. 中国设备工程, 2020(7):114-115.

作者简介: 李家强(1988.3-)男, 助理工程师, 云南电网有限责任公司楚雄供电局, 从事变电设备运行与维护方面工作。

试论特高压输电线路状态监测技术的应用

夏志鹏 张剑

国网湖北省电力有限公司检修公司, 湖北 武汉 430064

[摘要]通过实际的调查可以看出, 我们国家的特高压输电线路建设过程中存在非常多的问题和不足之处。一般情况下, 大多数的高压输电线路工程完成所需要的时间比较长, 从整体角度来看, 整个工程建设的成本所消耗的资金非常大, 因此需要对其线路状态进行一定的监测, 以此来更有效的发现其中的存在的不足, 并且进行有目的性的解决, 防止一些意外的发生。在这种情况下, 状态监测技术在特高压输电线路工程建设当中扮演着至关重要的角色。本篇文章主要根据调查结果对一些情况进行分析, 并且以此来对这项技术进行分析, 力求为相关人员做出一些参考意见。

[关键词]输电线路; 线路状态; 线路检测

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4879

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Application of Condition Monitoring Technology for UHV Transmission Lines

XIA Zhipeng, ZHANG Jian

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

Abstract: Through the actual investigation, it can be seen that there are many problems and deficiencies in the construction of UHV transmission lines in our country. In general, most high-voltage transmission line projects take a long time to complete. From the overall point of view, the cost of the whole project construction consumes a lot of funds. Therefore, it is necessary to monitor the line status, so as to find the shortcomings more effectively and solve them purposefully to prevent some accidents. In this case, condition monitoring technology plays a vital role in the construction of UHV transmission line project. This article mainly analyzes some situations according to the survey results, and analyzes this technology, trying to make some reference opinions for relevant personnel.

Keywords: transmission line; line status; line detection

1 状态监测技术在特高压输电线路中的应用

这项技术是随着我国输电线路的不断发展而随着研发出来的, 其主要具有以下几个特点。

①配套性。状态监测技术主要是为了保证输电线路的安全, 所以在此过程中需要配套使用相关的设备以及完善的体系才能进行。

②价值高。这项技术可以进一步保证输电线路的安全运行, 从而可以很好的减少不必要的电力消耗, 避免设备的损坏, 并且可以对电能的使用有所控制, 所以对于我国的发展来说有重要意义。

③防护为主。从本质上来说, 状态监测技术只是为了提前预知在输电线路中可能发生了危险, 并不能对解决相应的问题, 所以是协助相关工作人员发现问题。

④针对性。在整个检测过程中, 会对一些常出现的问题进行针对性的监测和预防, 以此来减少发生危险的几率。

2 特高压输电线路在线监测技术

2.1 雷电在线监测技术

雷电是自然天气中对于特高压输电线路危害性最大的, 因此, 要想保证其可以正常运转, 就必须对雷电进行一定的监测。就现如今的情况而言, 雷电在线监测相对较为常见, 并且取得了很好的效果。从本质上来说, 这项技术主要是通过通过对雷电发射出的电磁辐射以及雷电波进行准确的定位测定, 以此来确定雷电可能发生的时间以及位置, 及早的进行防护, 减少危险发生的概率。现如今, 我国运用的雷电在线监测技术主要分为雷电定位技术和时差雷电定位技术, 以此来确定位置和时间, 在这个过程中, 相关人员可以通过雷电活动图形来了解雷电电流的大小, 可以有针对性的做出一些措施来防止雷电对线路的侵扰。

2.2 输电线路环境检测技术

特高压输电线路具有一定的危险性, 并且在输电的整个过程中会受到外界环境的影响, 针对这一情况, 环境检测技术可以进行很好的防控。具体来说, 这一技术主要是通过环境监测站来对环境进行一定的监控, 比如雷电, 风雪,

暴雨等天气情况。在此过程中，相关工作人员需要进行数据的记录，首先，是对环境的变化进行记录，并且分析其可能对输电线路造成的影响，及早实施一定的防控措施，避免进一步的损失。其次，在这些环境因素发生之后，需要对输电线路发生的变化进行一定的记录，为后续的输电线路保护工作奠定一定的基础。此外，通过这些技术，相关工作人员可以及时对恶劣天气可能造成影响的输电线路部分安装绝缘装置，防止造成线路短路，发生危险。

2.3 输电线路导线微风振动监测技术

这项技术主要是针对于高压架空输电线路，据调查显示，部分线路出现断股的现象较多，并且较为隐蔽，不易被工作人员发现，如果不进行一定的处理不仅会影响电力的输送，还会导致一定的危险。究其根本原因，主要是受到微风振动的影响，从而导致出现断股的情况，而导线微风振动监测技术不仅可以对其进行全方面的监测，还可以具备一定的防振功能，以此来更好的减少这种现象的发生。就具体操作而言，相关工作人员可以利用检测仪来实时监测接触点的和其振动频率，并且通过数据分析来进一步观察其是否出现断股现象，及早进行整治。这项技术，为高压架空输电线路的安全性提供了强而有力的保障，并且超高压输电线路架设能够提升我们国家电力事业的发展以及运输事业的发展，在使用的过程当中，也能够为我们国家电力事业的发展增添更多新的动力。

2.4 输电线路视频监控

除以上上述几种技术外，我国还常常采用视频监控来进一步实现实时的监测，以此来减少危险的发生或进一步避免不必要的经济损失。从我国实际的发展情况不难看出，我国基本已经实现了全面的高压输电，因此整个输电线路的跨度会十分的广泛，如果想要仅依靠相关的工作人员进行一定的监测，那么势必会浪费大量的人力，更糟糕的是并不能及时发现一些问题。而视频监控可以跨区域实现监测，以此来减少人工的工作量，并且可以更为清晰的了解线路的运行情况。其次，还因为输电线路的面积较大，通常线路的长度会横跨整个省市，如果不能进行实时的监测，那么一旦出现危险的情况，会有极大的可能会对市民的安全造成不可挽回的影响。因此，相关工作人员务必使用视频监控技术来进行全面的监测，以此来减小危险的发生。此外，运用视频监控更好的一点是可以保留一定的视频记录，可以为后续他人的监测工作提供参考依据，可以更好的发现问题，解决问题，更有利用我国高压输电线路的发展。当然，在此过程中，并非不需要人工进行监测，相关人员仍需要通过视频对线路实时监测，避免危险的发生。

3 特高压覆冰、杆塔维护等方面状态监测技术的应用

3.1 在输电线覆冰维护方面的应用

由于我国高压线路覆盖面较广，所以在寒冷地区难免会遇到输电线覆冰的情况，针对这一情况，可以利用在线监测技术及时进行解决。首先，可以首先利用环境监测系统对周围环境进行把控，可以及时掌握某些地区可能出现线路覆冰的情况，以此来及时进行预防。其次，对于输电线路已经出现覆冰情况来说，相关工作人员可以利用在线检测技术的传感器来进一步获知覆冰的厚度以及具体的位置。在这个过程中，工作人员可以制定出一系列的计划来对出现覆冰情况的线路进行抢修，避免出现更为严重的情况。除此之外，通过在线监测技术可以将相关的数据传至后台，并且进行分析整理，不仅可以解决当前覆冰情况，还可以为后续的维护工作提出一定的参考依据。

3.2 在绝缘子维护方面的应用

绝缘子在特高压输电线路中有着重要的作用，但是其比较容易受到外界环境的影响，进而会使得其功能受限。影响整个线路的运输情况。所以相关工作人员必须要重视绝缘子的维护工作，通过在线监测技术及时把控绝缘子的状态。首先，在维护工作中，相关人员需要先进行停电处理，然后采用灰密法或者等值盐密法来进一步对绝缘子的状态进行评估，但是这种方式相对来说极为麻烦，并且还会影响电路的输送。所以可以解决在线监测技术的传感器对绝缘子表面的电流数据进行采集，并且将其传至后台，而其工作人员可以通过对数据进行一定的分析整理可以具体得出绝缘子表面的污秽程度，可以及时进行清理，保证其正常工作。在这个过程中，不再采用传统的方式进行绝缘子的维护，也会使得监测结果更为准确，并且可以节省大量的人力，因此可以很好的利用在线监测技术对绝缘子进行监测，保证其发挥正常作用。

3.3 在特殊地区特高压输电线路维护方面的应用

我国基本已经实现全范围的高压输电，为人们带去了便利，但是这其中难免有一些地区地理位置特殊，所以会由于其环境变化对特高压输电线路造成一定的影响，不仅会对我国的经济造成一定的损失，还会影响当地人民的供电。针对这一问题，相关工作人员可以采用在线监测技术来对获取当地的气象数据，根据进一步的分析来确定维护方案，

主要是对风向, 风速, 气温等的监测。首先, 在对环境进行实时监测后, 可以通过高压线路上的传感器来获取导线风偏, 随后经过后台的分析来进一步确定维护方案, 减少风速, 风向对高压输电线路的影响。其次, 工作人员还可以根据风压不均系数, 瞬时风速等具体数据来进一步优化维护方案, 从而可以减少特殊地区外界环境因素对高压输电线路的影响, 进而保证其可以正常运行。总之, 对于特殊地区来说, 高压输电线路受到环境因素的影响会更加严重, 所以需要使用在线监测技术及时对气象数据进行监测, 并且通过传感器来获取线路的状态, 以此来及时进行维修, 维护。

3.4 在杆塔维护方面的应用

杆塔在高压输电线路中是必不可少的, 但是其也较容易受到外界环境因素的影响, 从而导致倾斜, 造成不可挽回的损失, 因此可以采用在线监测技术对其进行一定的监控, 把握其状态, 降低潜在的安全风险。就目前的情况而言, 相关工作人员会将通信系统以监测系统相结合, 以此来构建一个新的杆塔监测系统, 从而可以通过这个系统对杆塔变形, 基础移位等常见问题进行监控, 并且根据具体的数据来设计出一定的维修方案。此外, 针对一些特殊的偏远地区, 通信信号可能会受到一定的影响, 从而无法进行有效的监控, 针对这一情况相关人员已经展开了 GSM 技术的研发工作, 为杆塔的监测提供有力的帮助。

3.5 在监测平台建设方面的应用

监测平台可以为高压输电线路提供一定的帮助, 因此可以将在线监测技术与监测平台进行相结合, 从而可以提高在线监测数据的利用率, 为相关工作人员提供更多的数据支持。首先, 在平台的建设中, 可以通过建立开放性的 web 标准数据接口, 进而可以将不同类型的数据进行归纳整理, 可以统一进行数据分析, 以此来促进数据库的标准化, 可以为后续工作人员的检索提高更多的便利。其次, 可以将更多的技术与之相结合, 比如 GPS, GIS 等都可以运用到其中, 以此来更好获取输电线路中发生问题的位置, 可以准确设计一系列的维护方案, 进一步提高工作效率。比如, 2017 年 11 月 22 日搜狐网报道亿鑫海推出全息全景三维 GIS 平台, 使得输电线路的巡检更加准确高效。总之, 将在线监测技术与监测平台相结合, 可以为工作人员提供更加全面的数据, 并且可以进一步提高线路巡检的工作效率和准确率, 使得我国的高压线路更加安全。

4 结束语

我们国家在建造的一些超高压输电线路架设的过程当中, 会出现一些问题, 在电力线路网分布广泛情况下, 对于线路的监测便成为了很大的问题, 因此需要将在线监测技术运用到其中, 一方面可以减少线路的安全风险, 另一方面可以减少人工的工作量, 促使我国的高压输电线路更好的发展。另外, 相关工作人员还需要实时利用在线监测技术来设计更好的维护方案, 以此来为人们提供更为便利。

[参考文献]

- [1] 欧阳丽, 黄新波, 陈绍英, 等. 覆冰在线监测技术在 1000kV 特高压输电线路中的应用[J]. 华东电力, 2020(10): 1539-1542.
- [2] 刘振宇. 特高压输电线路状态监测技术的应用[J]. 科技致富向导, 2018(36): 104.
- [3] 苏晓. 特高压输电线路在线监测技术的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2017(1): 131-132.

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

焊接机器人在闸门底轴上的焊接应用

陈丽霞

浙江江能建设有限公司, 浙江 杭州 310051

[摘要]翻板闸门大直径底轴单体尺寸大, 工作配合尺寸精度要求高, 焊接难度大、质量难保证, 焊接强度高。为保证翻板闸门的安装精度, 确保大直径底轴焊接质量, 减轻焊接强度, 有效控制施工工期。技术部门根据设计要求及现场实际情况, 参考各个行业成熟经验, 进行技术提升、研发专用焊接机器人, 编制焊接工艺, 通过全位置智能焊接机器人, 有效保证了大直径底轴的焊接质量和闸门安装精度, 确保项目安装工作如期完成。

[关键词]焊接机器人; 闸门底轴; 焊接

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4862

中图分类号: U466

文献标识码: A

Application of Welding Robot on Gate Bottom Shaft

CHEN Lixia

Zhejiang Jiangneng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

Abstract: The flap gate has large diameter, large single size of bottom shaft, high requirements for dimensional accuracy of working coordination, difficult welding, difficult quality assurance and strong welding strength. In order to ensure the installation accuracy of flap gate, ensure the welding quality of large-diameter bottom shaft, reduce the welding strength and effectively control the construction period, according to the design requirements and the actual situation on site, and referring to the mature experience of various industries, the technical department carries out technical improvement, develops special welding robots, and prepares the welding process. Through the all position intelligent welding robot, the welding quality of the large-diameter bottom shaft and the installation accuracy of the gate are effectively guaranteed, and the installation of the project is completed on schedule.

Keywords: welding robot; gate bottom shaft; welding

1 技术要求

(1) 底轴采用中空结构, 用 Q355B 钢板卷制焊接而成, δ 80mm, 整体焊接, 底轴总长 68m。焊缝按一级焊缝要求, 100%焊缝长度进行超声波探伤及外观检查合格, 并符合 JB1151《高压无缝钢管超声波探伤规定》。凡是采用焊接的部位, 均应提供焊缝探伤资料。

(2) 底轴焊接工作量大, 为确保质量, 采取下列措施: a、进行焊接工艺性试验, 编制焊接工艺设计; b、焊接后应进行有效的退火消除焊接应力的处理。

(3) 翻板闸门运行成功与否的关键之一在于底轴的安装, 现场安装精度应重点控制底轴及轴承总成的安装精度, 确保底轴安装后的实际轴线与理论轴线的同轴度偏差不大于 0.2mm/m, 全长同轴度偏差不大于 3mm。底轴应能灵活转动, 不得有卡阻现象。

2 技术措施

2.1 底轴安装

分段对接, 并使用经纬仪、水准仪和钢弦线对每段底轴进行空间位置定位, 使用 API 激光跟踪仪进行全位置尺寸复核, 确保底轴安装精确。

底轴中间段采用焊接连接, 左右两头各预留一节与中间段采用法兰连接, 并适时调整, 确保底轴在同一条轴线上, 并对准两台启闭机中心线。

2.2 焊接前工艺、方案编制

分段底轴管之间现场采用焊接联接, 所设计的焊接联接设计方案符合规范要求, 且是科学合理的联接方案, 主要体现在:

(1) 分段底轴管联接处设计采用了满足强度、刚度和高精度定位要求的定位内套管, 与底轴管径向之间配合间隙小, 打底焊接时又可作为“钢衬垫”, 使根部焊透保证焊接质量, 在采取合理的焊接方法和焊接工艺下, 焊接后底轴在

定位套管作用下，底轴同轴度和弯曲度控制在设计和规范要求范围内。

(2) 设计的分段底轴管联接焊缝型式和坡口开设方案，满足规范要求，而且焊道

面积小，即填充金属少，相对焊接热影响区范围小，在焊接过程热输入较小，焊接残余应力降低，此外该焊缝的结构形式焊后焊缝主要产生拉应力，产生的压应力可以忽略不计，焊后只需进行消应后热处理，就可以有效避免焊缝中裂纹缺陷的产生。

(3) 底轴管分段组装后，进行定位焊，定位焊对称并均布。对底轴管上所带的轴承座初步就位，满足同轴度的要求，同时满足与翻板闸门、液压启闭机的联接及定位要求，各项检查完成后，使用焊接机器人对底轴环焊缝进行焊接。

(4) 焊接前按现场工况，制造试验段用焊接机器人进行焊接试验，确定焊接各项参数和工艺。

3 施工设备

3.1 全位置智能焊机（四轴全封闭式小车）两台

该智能型管道全位置自动焊接机器人采用管子固定，焊接小车自主爬行的方式实现管道的全位置智能焊接（5G 焊接），焊接工艺采用高效率、低成本的 Ar+CO₂ 气体保护焊（GMAW），焊丝可选实芯焊丝或药芯焊丝，整个焊接更趋于合理化，操作更趋于人性化^[1]。

机型为有轨式，采用磁力吸附于轨道上，焊接时顺着焊道自动爬行，安装、使用及拆卸快速完成，非常便捷。控制系统为 HW-ZD-200 型，自动焊接时可通过无线遥控设置管道的单层单面 12 点的电流电压以及焊速、摆速、摆宽、左右停留时间等参数、根据管道的厚度不同设置焊层，在整个焊接过程中设备会按照设置的参数自动焊接，焊接小车从 6 点钟位置自动焊接到 12 点钟位置后自动停止焊接，然后自动回到 6 点钟位置，接上一个焊接接头，无需人为操作，自动起弧焊接到 12 点钟，停止后完成下一变设置的参数，所有焊接的层数完成后自动停止^[2]。

3.2 其他设备

全封闭防风保温棚、全位置包裹加热保温设备等。

4 机器人焊接

(1) 为了保证焊接质量和减少焊接变形，根据已做焊接工艺评定，底轴焊接方法选用二氧化碳气体保护焊，选用与母材（Q355B）相匹配的焊丝 CHW-50C6，直径 $\Phi 1.2\text{mm}$ ；保护气体选用含氩气 85% 的混合气体。气体保护焊具有线能量小（输入能量小）、焊接速度快、焊接变形小等优点。

底轴组装完成后，在正式焊接前进行定位加固焊，焊接要求跟正式焊缝一样，底轴焊接应在轴向自由状态下进行。本项目焊接设备选用 NBC500A 型逆变式气体保护焊机，焊丝选用 ER50-6，保护气体选用 Ar（85%）+CO₂（15%）混合气体。

(2) 技术准备：根据已做的焊接工艺评定，编制底轴焊接工艺规程，底轴现场对接焊缝坡口为：

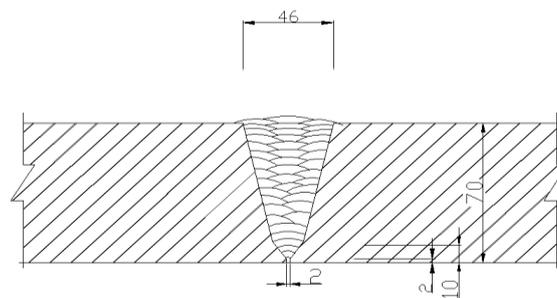


图1 底轴现场对接焊缝坡口

4.1 焊前准备

(1) 焊接之前，清理焊缝及焊缝两侧 10~20mm 范围内无油污、铁锈、毛刺等杂物，直至露出金属光泽。

(2) 焊缝的坡口型式与尺寸应符合施工总图的规定。当施工总图未注明时，按 GB985 和 GB986 执行。

(3) 定位加固焊要求：长度 50~100mm，间距 100~400mm，焊缝高度不超过正式焊缝高度的一半，最大不超过 6mm。

4.2 焊前预热及层间温度控制

主要是防止焊缝产生氢致裂纹、降低冷却速度，减少焊接应力及变形、改善焊接接头性能。

底轴材料为 Q355B，水闸和船闸板厚分别为 80 mm 和 60mm，钢材类组别为 II-1，预热设备采用电加热器及测温计，

水闸底轴板厚 80 mm 预热温度为 100~120℃, 船闸底轴板厚 60mm, 预热温度为 80~100℃, 预热时必须均匀加热。需预热焊接的焊缝进行定位焊时, 也应进行焊前预热, 预热温度较正式焊缝预热温度高 20~30℃。使用碳弧气刨清根时也按预热要求执行。

电加热器装设沿焊缝环向布置, 吸附在焊缝两边, 预热区的宽度应为焊缝中心线两侧各 3 倍板厚, 且不小于 100mm 范围, 其温度测量在距焊缝中心线各 50mm 处对称测量, 每条焊缝测量点不小于 3 对, 测量间距为 1000mm, 加热过程需记录。加热板的装设、拆除, 应轻拿轻放。

焊缝层间温度不低于预热温度, 且不应高于 230℃。多层焊时应连续施焊, 每一道焊完后应及时清理焊渣及表面飞溅物, 若中断施焊, 应采取保温措施, 必要时应进行后热处理, 再次焊接时重新预热温度应高于初始预热温度。

环缝焊接后应立即进行后热处理, 后热温度取 200~230℃, 保温时间 2 个小时。后热的电加热器的布置和操作方法与预热的相同。

预热温度经初检、复检、终检达到要求, 由监理在开焊单上签字认可后, 方可进行焊接。对正式施焊前的预热温度计入焊工个人工艺卡中。

4.3 焊接规范及参数选择

底轴焊接规范以控制线能量输入为主, 须保证焊接质量和控制焊接变形, 其典型施焊参数见下表 1:

表 1 气体保护焊标准焊接规范

焊材	规格	焊位	电流 (A)	电压 (V)	速度 (cm/min)	线能量 (KJ/cm)
大西洋CHW-50C6焊丝	Φ1.2	平	220~320	26~35	30~40	≤25
		立	140~220	22~28	32~35	≤25

焊工在焊接过程中, 应严格遵守上述焊接规范要求, 确保焊接线能量不超出上表所规定值。质检人员应对焊工焊接参数如实做出记录, 作为焊接检测资料备案。

4.4 焊接顺序及要求

选用合理的焊接方法及焊接参数可以减少焊接变形。焊接热输入较小时, 可以减少焊接变形, 从焊接生产率来考虑, 热输入又不宜过低。采用分段、逐步退焊等措施, 可以影响焊接温度场, 减少焊接变形量, 避免弯曲变形。

底轴环缝为全位置环焊缝, 水闸工作门外径 Φ2000mm, 船闸工作门外径 Φ1500mm, 焊接坡口设置为外坡口, 从“U”形过渡到“V”形, 内设钢衬套管, 作为垫板焊。

水闸工作门底轴共有 7 条环缝, 从中间开始向两头施焊, 不得跳跃施焊;

每条环缝由二台焊接机器人同时匀速对称多层多道焊等, 焊接参数基本保持一致;

焊接时, 应在坡口内引弧、熄弧, 不得在母材非焊接部位打弧, 熄弧时应将弧坑填满, 多层焊的焊接接头应错开: 焊条电弧、气体保护焊应错开 25 mm 以上。

焊接中间焊层时可配合锤击消除部分应力;

遇有穿堂风或风速超过 8m/s(气保焊不超过 2m/s)的大风和雨天、雪天以及环境温度在-5℃以下, 相对湿度在 90% 以上时, 焊接处采用可靠的防护措施, 方可施焊。

焊接过程中, 经常用样板检查钢管弧度, 并根据变形情况, 适时调整外缝焊接顺序。

焊接完毕后, 焊工应将焊缝表面的飞溅、熔渣等清理干净, 并检查外观质量。

4.5 焊接过程

焊接机器人吸附于安装在底轴的轨道上, 通过无线遥控设置管道的单层单面 12 点的电流电压以及焊速、摆速、摆宽、左右停留时间等参数、根据管道的厚度不同设置焊层, 整圈焊道分 24 点, 点数有内部角度传感器控制, 角度精度 0.5mm, 所有参数设置完成后可通过遥控存储调用, 焊接时只需调用参数可实现自动焊接、自动焊接时焊接小车自动下到 6 点钟方向自动起弧焊接, 无需人为操作自动焊到 12 点钟位置时自动停止。在整个焊接过程中设备按照设置的参数自动焊接, 焊接小车从 6 点钟位置自动焊接到 12 点钟位置后自动停止焊接, 然后自动回到 6 点钟位置, 接上一个焊接接头, 无需人为操作, 自动起弧焊接到 12 点钟, 停止后完成下一变设置的参数, 所有焊接的层数完成后自动停止^[2]。

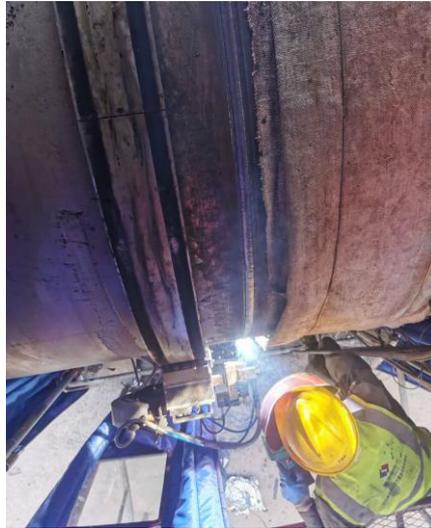


图2 焊接过程图

5 质量保证措施

5.1 焊材的干燥、保管、使用要求

所有焊材须具有出厂材质证明书和质量保证书，并按相应的标准进行入厂检查验收，如对材质有怀疑时，应进行复验，合格后方可使用。

药芯焊丝在启封后，宜及时用完。不用的焊丝应密封包装回库储存；

其他要求应符合《焊接材料质量管理规程》JB/T3223 的规定；

5.2 焊接人员

焊接操作人员为须持有相关部门颁发的焊工合格证（有效，且与焊接位置、焊接方法相对应），底轴焊接前对焊工进行技术交底，并进行相关培训考试。考试合格后方可允许焊接，焊接过程中，严格按作业指导书及相关工艺要求进行施工。

5.3 焊接检测

底轴环缝为一类焊缝，质量检测分为外观检测和无损检测。外观检测应在焊接接头冷却到环境温度进行，外观质量和尺寸须符合 NB/T35045 规范要求的规定。无损探伤采用三种方法检测：磁粉探伤（MT）10%；超声波探伤（UT）100%；衍射时差法超声波探伤（TOFD）探伤 25%，TOFD 探伤等效与射线探伤。

5.4 检验人员要求

无损检测人员应按照 GB/T9445 的要求进行培训和资格鉴定合格，取得全国通用资格证书并通过相关行业部门的资格认可。

6 结语

本工程实施的焊接机器人焊接应用，最后经自检和第三方检测，质量达到优良等级，各项参数符合设计要求。焊接机器人的应用极大降低了焊接强度，有效保证了焊接质量，大大缩短工期，增加了项目效益。

[参考文献]

[1]周伦,尹铁,张锋,等管道全位置焊接机器人结构设计与分析[J]. 机床与液压,2020,48(21):5.

[2]薛龙,梁亚军,邹勇.全位置管道焊接机器人专家系统的研究[J]. 电焊机,2008,38(8):4.

作者简介:陈丽霞(1976.11-)女,浙江缙云人,高级工程师,从事水利工程施工管理,擅长专业:水工金属结构,所在单位:浙江江能建设有限公司。

一二次深度融合的集成型智能开关研制重难点研究

胡可 景伟 吕会妍

平高集团智能电力科技有限公司, 河南 平顶山 467000

[摘要]当前一二次融合产品主要为成套设备,无法满足国家电网公司运行实际需求。因此,强调行业应切实研究出一套集成型智能开关,促进一二次融合产品的深度融合,确保开关的稳定性以及可靠性。文中以一二次深度融合的集成型智能开关研制作为重点,对其技术重难点进行分析,以供参考。

[关键词]一二次融合;深度融合;智能电网

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4845

中图分类号: TM591

文献标识码: A

Research on Key and Difficult Points of Integrated Intelligent Switch with Primary and Secondary Deep Integration

HU Ke, JING Wei, LYU Huiyan

Pinggao Group Intelligent Power Technology Co., Ltd., Pingdingshan, He'nan, 467000, China

Abstract: At present, the primary and secondary integration products are mainly complete sets of equipment, which can not meet the actual operation needs of State Grid Corporation of China. Therefore, it is emphasized that the industry should earnestly develop a set of integrated intelligent switches, promote the deep integration of primary and secondary fusion products, and ensure the stability and reliability of switches. This paper focuses on the development of integrated intelligent switch with primary and secondary deep integration, and analyzes its technical difficulties for reference.

Keywords: primary and secondary fusion; deep fusion; smart grid

引言

以满足一二次融合产品集成化要求作为重点,本文进一步探索了传感器、控制器、开关本体之间的融合设计。借助电容式电压检测取电一体化传感器在开关本体中内置,实现一二次融合产品高度集成化,解决现有融合开关与外置电源PT接线容易出错的问题,同时减少开关本体、控制器、电源PT分别安装的麻烦,提高深度融合智能开关运维的便捷性。

1 开关本体与控制单元一体化设计技术

本文存在以下重难点:首先,电气元件绝缘特性计算难度较高,需要工作人员在建立静态特性计算模型的基础上,经有限元方法,完成磁场、电场分布计算工作。同时,还要进一步围绕电气元件做好相应的参数计算工作,具体可以配电线路段作为依据,要求在单相接地故障下,中性点不接地系统开关仍能够保持 2h 正常运行。另外,还需要工作人员加强线路模拟分析验证工作,并明确新型结构形式。

1.1 增加高压陶瓷电容

就目前而言,SF6 产品内部空间相对紧凑,因此,在增加高压陶瓷电容的过程中,工作人员应做好内部空间测量,根据测量结果,确认高压陶瓷电容是否符合尺寸标准,在未达到规定要求的情况下,则需要重新规划内部空间,并进一步对电容提出明确的改进要求,建立在多方协商、处理基础上,尽可能保留原有结构,完成电容增加工作,确保在安装过程中,电容不受到任何外部因素影响。原理图如下:

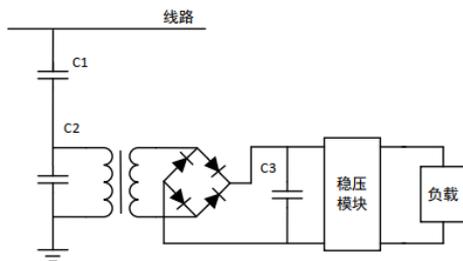


图1 10kV 电容限流取电原理

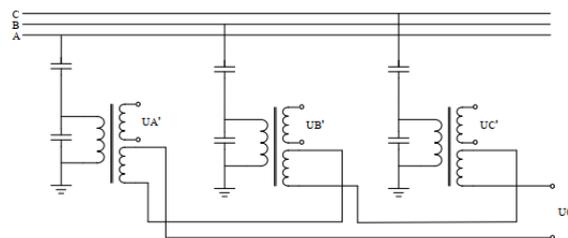


图2 相序零序一体化电压互感器原理

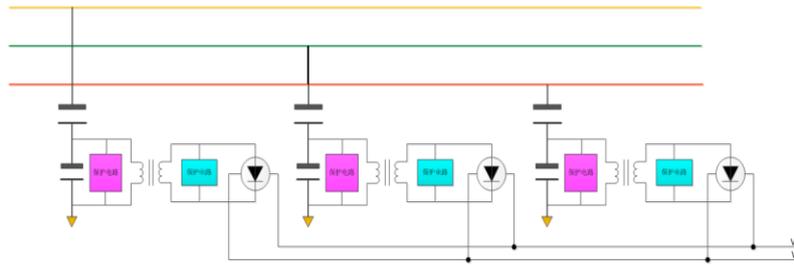


图5 电容取电示意图

经工频耐压试验，主要测试标准包括：在电压还没有测试的情况下呈现突然下降情况，另外，在已经试验后，电流呈现突然性增加情况也在测试标准范畴之内。本文选取测试电压为 42kV，测试时间共计 60s，经试验后，试验结果显示，未发现上述情况，试验合格^[1]。如表 1：

表 1 工频耐压试验

测试电压	测试时间	实验结果	备注
42kV	60s	未发生电压降或电流突增	合格

经雷电冲击试验，主要以雷电呈现波形并且未出现畸变状态、试验未出现击穿、闪络状态以及产品输出电压误差在 1/2 限值以上，即为试验合格。本文选择测试电压为 75kV，共计正负测试 15 次，试验结果显示，雷电波形未出现异常情况，试验合格。如表 2：

表 2 雷电冲击试验

测试电压	测试次数	实验结果	备注
75kV	正负 15 次	波形无异变	合格

经输出功率试验，测试内容如下：在合理范围内增加额定电压以及频率，并将开关予以闭合处理，对可变电阻进行调节，限值将呈现下降状态，这时，可读取到相应的电流、电压表示值，进而确定额定输出功率值，在这一过程中，工作人员发现电压表示值始终在额定输出电压要求范围内。将开关进行断开处理，可发现电源空载电压值始终在额定输出电压范围内。如图 5

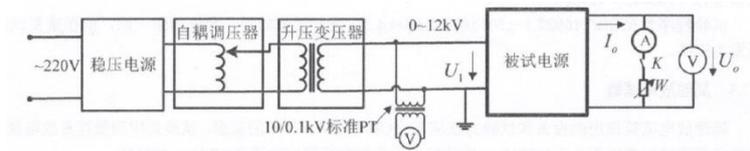


图5 输出功率试验

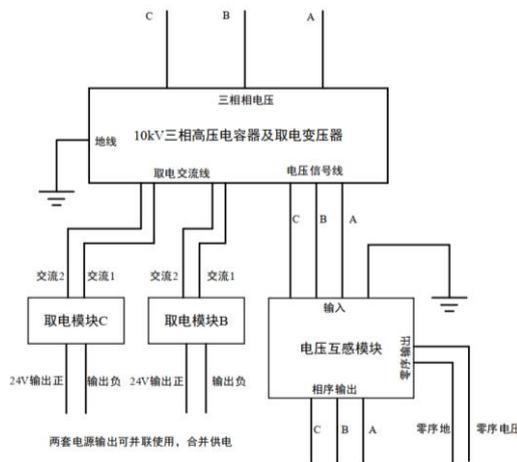


图6 连接方式逻辑图

3 集成化控制器设计

3.1 设计要求

本文研究主要使用钟罩式国网七孔面板，还涉及到液晶显示板使用，可将 26 芯航插连接到开关中，并将 PT 接口进行外置处理，在满足 FTU 测量需求的同时，有效支持控制、监测功能，实现对设备的有效保护。

3.2 电源设计

本文供电使用 CTV 方式，能量供应大约在 2.5W/每相，变压器以及单相均需要进行全波整流处理，并且均处于机构箱中，经整流叠加处理后，工作人员可借助航插的方式，将脉动直流送入到 FTU 机箱中。三相电压的测量工作可借助 CVT 完成，在完成脉动直流测量的基础上，能够有效实现电压判断，要求精度应保持在 10%以上。同时，在整流处理完成后，因为电压的变化主要与后端负载变化有关，因此，工作人员应做好相应的控制工作，具体要求变化范围应保持在 40~120VDC，在将负载介入处理后，应确保额定值处于稳定状态，针对电源板输出端，工作人员应予以过压保护，在未得到有效保护的情况，应控制电压限值在 150V，因此，后续模块转换应保持在 150VDC 范围内。本文设计要求应具备自动充放电功能，基于这一要求，可选择锂离子型超级电容，共存在电池仓两个，包括罩式 FTU、外挂电池仓等。其中，后者可作为选配使用，在断电后，要求 FTU 应保持 24h 左右的工作时间，为有效满足这一需求，工作人员可按照三次合分闸操作处理^[2]。

在完成电源输入配置后，在整个 FTU 调试过程中，可有效完成电池快速充电工作，同时，还能够用于作为独立外置电源。在使用前，要求应做好电源输入测量工作，要求精度应在 1%以上，并借助 FTU 读取处理，判断是否能够达到 220V 要求。在电源容量方面，应保持重点主供电源、后备电源处于独立工作状态，并配套相应的弹操机构，要求输出分闸应保持在 24V20A，100ms，时间可根据具体情况进行设置。

3.3 FTU 功能设计

本文主要使用面板 OLED 小液晶。在 FTU 集成线损方面，要求应将功率消耗控制在 0.6W 以下，并做好方向控制。在选择线损核心模块后，可将其进行集成处理，并安装在 FTU 板件上，作为部件使用，通过按照串口通信方式完成与 CPU 通信工作，并进行线损数据处理。面板 RJ45 共包括 2 个串口，其一主要用于内部调试，其二为通信使用，后者需要与蓝牙进行复用处理。在确定终端固有参数后，可进行调阅、配置处理，并予以远程操作维护，可有效保障网络安全防护水平。应以国网要求作为依据，做好面板 D89 头控制工作，并有效提升串口兼容性，要求应满足网口接口要求。

3.4 保护功能设计

可按照独立配置方式，完成集中式 FA 配置工作，并具备保护功能，但是该方法与就地式 FA 存在互斥性。针对短路故障，工作人员可实施三段保护，具体功能包括故障警告功能、励磁涌流防误动作功能、无压跳闸功能、闭锁功能等。针对接地故障，工作人员应出具相应的保护跳闸功能，并实施两段保护，主要功能包括告警功能、接地故障识别功能等，可有效对零序电压、电流进行识别，同时，即使未配备传感器、互感器，还能够完成接地故障检测。本文保护功能还包括重合闸保护，通过设置三次自动重合闸功能，另外设置相应的延时、延时次数，能够有效实现对重合闸的检测工作。同时，借助闭锁重合闸功能，可在设定时间内完成故障电流检测工作，并对重合闸进行闭锁处理。基于连续分闸闭锁重合闸功能，经检测，如果分闸次数在限值以上，可对开关合闸进行闭锁处理。本文另外设计了故障事件上送功能，在过流处理后，可支持加速功能，并且能够进一步促进终端保护固有动作控制工作。如果终端失电，能够有效识别在 60ms 以下的残压脉冲，并予以记忆，在上电后，工作人员能够按照相应的逻辑计算方法，对残压脉冲相关故障进行处理。在使用断路器的情况下，如果后备电源呈现失效状态，可设置相应的终端保护，确保分闸可靠性^[3]。

以国网要求作为依据，建立在有效集成控制器设计工作基础上，借助大数据分析平台，可统一建立信息模型，并签订物联网通信协议，能够支持控制器即插即用处理，在最大程度上降低终端配置调试。

4 技术成果以及创新点

本文具体对深度融合集成设计技术进行了研究，经研究后，有效提升了一二次融合产品集成化水平，通过有效控制组成部件使用，能够进一步提高现场安装便捷度，并且能够有效减少故障事件的出现，可确保产品稳定性，提升产品可靠性。同时，通过研发相序取电传感器，能够有效实现对当前使用较为频繁的新型取电、测量装置集成工作，便于工作人员获取功率，不仅能够支持长时间供电，保持供电稳定性，还能够进一步支持短期大功率供电，通过配备相应的相电压、零序电压，可有效提升智能单元功能性，在搭配三相相电压、零序电压基础上，借助隔离变压器，可完

成二次信号输出工作。结合当前一二次融合产品壳体布置,通过合理增加高压陶瓷电容,建立在有效仿真研究基础上,能够进一步对元器件放置进行优化处理。本文还设计了具有一体化功能的控制器,可有效实现对开关本体以及控制器的集成。借助各项测试,能够有效保障产品精度。做好电力回路测量工作,并予以仿真研究,在完成零序电压合成后,借助电容分压原理设计,能够最终获取到相应的取能单元,并予以终端联调实验,有利于提高取能单元设计水平。

5 结论

综上所述,借助集成型智能开关研制工作,并加大设计投入,能够有效提升一二次融合产品的集成化水平,可在优化现场安装部件便利度的同时,进一步提高部件安装安全性,以免受到接线错误影响,导致故障问题出现,在保障产品可靠性、稳定性方面具有显著优势,可满足当前国家对一二次融合产品的技术要求,有利于促进电网公司产品市场占有率,确保电网公司经济效益。

[参考文献]

- [1]花植.一种集成型智能变电站设计思路的探讨[J].山西建筑,2021,47(9):20-21.
- [2]赵旭航.基于PID理论的压电力传感执行器位移控制的研究[D].黑龙江:哈尔滨工业大学,2020.
- [3]余家荣.配电智能开关设备的集成设计研究[J].装备维修技术,2019(3):54.

作者简介:胡可,平高集团智能电力科技有限公司。

探究管道工程生产方法—以李家岩水库输水管道工程为例

何飞

中国水利水电第七工程局有限公司, 四川 彭山 620860

[摘要] 文章结合李家岩水库输水管道工程实际情况, 从结构特点、生产重难点、生产工艺和生产方法几个方面介绍了 PCCP 管道的应用, 希望为类似工程提供经验参考, 为现场生产管理提供新思路。

[关键词] 水库; 输水管道; PCCP; 生产工艺; 生产技术

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4864

中图分类号: P55;TU9

文献标识码: A

Exploration on the Production Method of Pipeline Engineering -- Taking the Water Transmission Pipeline Project of Lijiayan Reservoir as an Example

HE Fei

Sinohydro Engineering Bureau 7 Co., Ltd., Pengshan, Sichuan, 620860, China

Abstract: Combined with the actual situation of water transmission pipeline project of Lijiayan reservoir, this paper introduces the application of PCCP pipeline from the aspects of structural characteristics, production difficulties, production technology and production methods, hoping to provide experience reference for similar projects and provide new ideas for on-site production management.

Keywords: reservoir; water pipeline; PCCP; production process; production technology

输水管道是水利工程的重要组成部分, 近年来随着水利工程项目增多, 如何选择管道材质成为一个关注要点。PCCP 是预应力钢筒混凝土管 (Prestressed Concrete Cylinder Pipe), 因强度高、密封性好, 抗压和耐腐蚀性强, 成为长距离、深覆土、大口径输水管道工程的首选管材, 在市政、农业、工业等领域均有广泛应用^[1]。以下结合笔者工作实践, 阐述了 PCCP 管道的生产施工技术。

1 李家岩水库输水管道工程概况

李家岩水库是国家重大工程项目, 也是成都市重要的第二个水源工程, 其开发任务是以城乡供水为主, 并为城市提供应急备用水源, 兼顾灌溉、发电等综合利用。李家岩输水工程内容由取水设施、输水管道、分水站三部分组成。其中, 输水管道管线总长约 50 km, 分为三段: ①取水设施至分水站主输水管道管径 DN3000, 单线长 35.9 km; 分水站至水六厂次输水管道管径 DN2000, 单线长 12.7 km; 分水站至水七厂次输水管道管径 DN2800, 单线长 1.4 km, 主体管材均是 PCCP 管和钢管。

2 PCCP 结构特点和生产重难点

2.1 结构特点

如下图 1, 是 PCCP 管道的结构组成, 是由薄钢板、高强度钢丝和混凝土复合而成。生产时, 在高强度混凝土管芯上缠绕预应力钢丝, 然后喷涂水泥砂浆保护层。由于构造特殊, PCCP 将钢材和混凝土的性能特点集为一体: 既有良好的抗拉性、密封性, 又有较高的抗压性、耐腐蚀性^[2]。根据钢筒在管芯中的位置, 主要分为内衬式 (PCCPL) 和埋置式 (PCCPE) 两类。本工程中使用的 PCCP 是双胶圈埋置式, 从内到外的结构依次是: ①管芯混凝土→②薄钢筒→③管芯混凝土→④预应力钢丝→⑤砂浆保护层→⑥预应力钢丝→⑦砂浆保护层→⑧外防腐层。

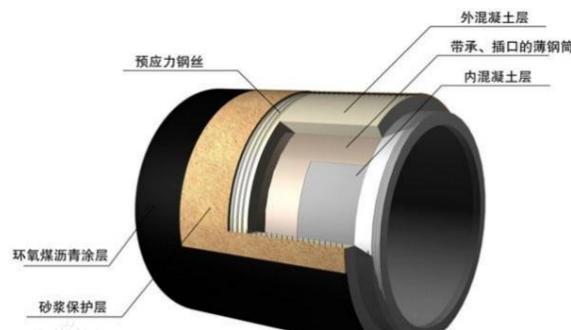


图 1 PCCP 结构组成示意图

2.2 生产重难点

工程施工中，PCCP 生产重难点主要有四个：

第一，我单位首次接触 PCCP 及相应承插口转换件，在生产过程中对细节及质量标准的把控要求严格。对此采取的措施是：依托有经验的专业生产管理及质检人员，制定切实可行的生产及质量检测措施、方案，严格执行；并积极培养 PCCP 领域专业生产及质检管理人员，为持续发展积蓄青年力量。

第二，本供管项目涉及多方责任主体，涉及面广、程序复杂、管理难度较大。对此采取的措施是：通过沟通与协调，明确划分各方责任主体的职责与权限；在统筹安排、责任明确的情况下，精简管理流程，确保本项目顺利履约。

第三，安装路线长度约 50 km，主要交通干道难以全面覆盖，考虑到 PCCP 及钢管运输属于超大、超宽、超重，管材运输及时性是关键。对此采取的措施是：前期针对管道安装线路进行排查，编制管道运输保障方案；后续将根据安装位置及进度情况，针对性开展细部道路排查，并加强道路主管部门的沟通，确保运输质量与及时性。

第四，结合本年度管材需求计划及生产准备情况，下半年供管压力较大，后期供管压力将趋于平稳。对此采取的措施是：依托强有力的管理及建设团队，管材生产基地基本满足 PCCP 及转换件生产需求，处于试生产期间；压力钢管设备基础浇筑处于尾声，将进入设备安装高峰期；基本满足下半年供管需求。

3 PCCP 管道生产工艺和生产方法

3.1 生产工艺流程

PCCP 生产工艺流程，主要分为钢管制作、管芯浇筑、缠绕预应力钢丝、喷涂砂浆保护层、喷涂防腐层。详细生产流程见图 2。

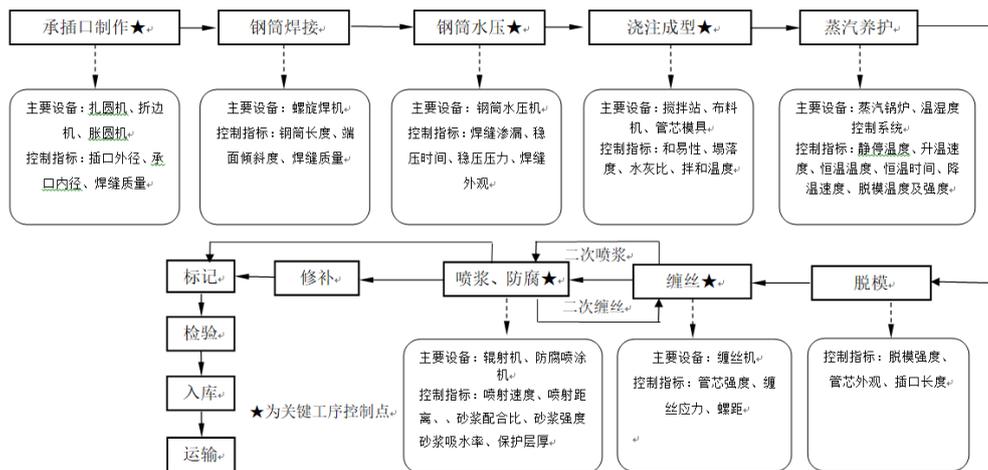


图 2 PCCP 生产工艺流程图

3.2 生产方法

3.2.1 钢管制作

薄钢管由承插口钢圈组装后通过螺旋卷焊机将 1.5mm 冷轧钢板卷制后自动焊接而成，在 PCCP 管材中主要发挥其抗渗作用，在生产工艺中采用逐根水压的检测方式对其抗渗性进行质量把控。

该环节，首先检验卷板合格且符合使用要求，严格按照规范标准加工制作。焊接后将钢管套入水压机，进行不少于 3 min 的静水压试验，确保所有焊缝无渗漏。检验压力 (P_g) 计算方法是：

$$P_g = \frac{2\sigma_{ty}}{D_y - 2t_y} \quad (1)$$

式中 σ 代表薄钢板承受的拉应力 (MPa)， D_y 代表钢管外径 (mm)， t_y 代表钢管厚度 (mm)。静水压试验时，对渗水处进行标记，卸压后补焊，并且再次进行试验，直到所有焊缝无渗漏。

3.2.2 管芯浇筑

混凝土管芯在管材中主要发挥支撑及抗压作用，其强度依据管材运行期间的最大内外压，通过结构设计验算进行

选取,李家岩输水工程管芯混凝土强度为C55,在生产工艺中主要通过混凝土拌制工艺、成型振捣工艺及蒸养工艺等对其进行质量把控。

用于管芯浇筑的混凝土,所有原材料均要符合技术要求和招标文件要求。以混凝土配合比为例:①强度、抗裂性、耐久性均满足要求,满足混凝土强度保证率95%的前提下,经过试验确定;②水灰比 ≤ 0.4 ,塌落度在70~110 mm之间;③使用聚羧酸类高效减水剂时,总碱含量 $\leq 2.5\text{kg}/\text{m}^3$,性能满足规范要求。制造管芯的模具,强度、刚度和抗冲击韧性要达标,既能抵抗变形,又能传递激振力;承插口轮廓对中心线的偏差 $< 3\text{mm}$;内模、外模各自拼合严密;脱模后及时清理污垢和杂质;定期检查模具的偏差值,超过允许偏差的及时修整^[3]。浇筑完成后,养护也是一个重点,采用蒸汽养护方式,由自动温控系统控制养护温度,并形成真实完整的记录。

3.2.3 缠绕预应力钢丝

利用差速式缠丝机将直径为7mm的预应力钢丝按照设计螺距及张拉控制应力(1099MPa)缠绕至混凝土管芯表面,起到“紧箍”效应,缠丝过程中同步喷射水泥净浆。预应力钢丝在PCCP管材结构中主要发挥承受内水压作用,在生产工艺中主要通过缠丝螺距及张拉控制应力波动等对其进行质量把控。

缠丝环节的技术要点如下:①混凝土强度要达到规范要求,抗压强度 $\geq 28\text{d}$ 抗压强度的70%,缠丝施加的压力 $<$ 抗压强度的55%,表面温度 $\geq 2^\circ\text{C}$;②钢丝上没有锈皮和凹陷,严格执行作业指导书中的规定;③使用拉力自动记录仪,记录钢丝缠绕过程中的预拉力变化,张拉力偏离平均值的范围在 $\pm 5\%$ 以内;④单节管材的每层钢丝接头 ≤ 2 个,钢丝接头保持平直,在管轴线方向钢丝接头距缠丝初始位置距离 $\geq 500\text{mm}$ 。⑤每次缠丝前,对管芯表面喷涂一层水泥净浆,水泥净浆用水泥与管芯混凝土相同,水灰比为0.6~0.7,涂覆量为0.4~0.5 L/m²。

3.2.4 喷涂砂浆保护层

采用辊射法制作水泥砂浆保护层,水泥品种与管芯相同;拌合物中的水溶性氯离子,含量 $\leq 0.06\%$;砂浆配合比按重量计,不低于水泥:砂为1:3;辊射时管芯的表面温度 $\geq 2^\circ\text{C}$ 。制作完成后,进行自然养护或加速养护,进行水泥砂浆抗压强度试验,28d抗压强度 $\geq 45\text{MPa}$ ^[4]。如发现保护层分层、空鼓,及时进行凿除和修补,并重新检查。

3.2.5 喷涂防腐层

防腐喷涂分为承插口防腐及管材外防腐,本产品承插口涂层为无毒环氧饮水舱漆,利用气动喷枪进行防腐作业,涂层厚度100 μm ;管材外防腐采用无溶剂环氧煤沥青,利用防腐喷涂回转平台及移动式喷漆房进行作业,涂层厚度600 μm 。防腐喷涂主要通过涂层厚度及附着力等对其进行质量把控。

需喷涂防腐层的部位有:裸露金属表面,特殊地质条件下的水泥砂浆表面。作业时,先对PCCP外表面进行预处理,涂装生产的要求如下:①控制好温度、湿度,具有良好的通风、照明条件;②砂浆外表面防腐采用全自动回转平台、变频提升机构,配合高压无气双组分自动喷涂设备,实现自动喷涂;③漆膜均匀、平整、光滑,喷枪尽可能与基体表面呈直角,各喷涂带之间有1/3以上的宽度重叠,上一层涂层表干后再进行下一层喷涂,并及时修正漆膜缺陷。

4 结语

综上所述,PCCP管道在水利工程中应用普遍,因具有诸多技术优势,成为输水管道的首选材质。结合工程实例,文章介绍了PCCP的结构特点、生产工艺和生产方法,希望为现场生产提供借鉴。未来,PCCP管道具有良好的发展应用前景,加强生产环节的管理控制,有助于保证工程质量。

[参考文献]

- [1]宋斌.探讨机械加工工艺规划及管道制作技术[J].城市建设理论研究(电子版),2015(16):969-970.
- [2]黄鑫.研究大口径PCCP管道在水利供水工程中的应用[J].水电水利,2020,4(9):43-44.
- [3]吕继成,陆俊.引江济淮工程中PCCP管道应用检测与研究[J].中国水运:下半月,2020(3):3.
- [4]杨辉琴.长距离输水工程采用大口径PCCP管的安全防护对策[J].水利水电技术,2019,50(12):6.

作者简介:何飞(1984.10-)男,本科,工程师,研究方向为建筑工程。

征 稿

《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

Call for Papers



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com