



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 4

第4卷 总第15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4期（总第15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：8月

期刊收录：中国知网收录

期刊网址：www.viserdata.com

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

学术主编：余亮

责任编辑：魏志飞

学术编委：罗超 陈云鹤

孙永斌 王江涛

赵军 张小红

余亮 董建

古彦华 夏玲

徐飞 Alva Oh

杜永纯 Bruce Kong

刘文成 Daniel Goei

傅媛娜 Ivy Lau

熊贵斌

美工编辑：李亚 Anson Chee

本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点；作者文图责任自负，如有侵犯他人版权或者其它权利的行为，本刊概不负连带责任。

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人：稿件凡经本刊使用，如无电子版或书面的特殊声明，即视为作者同意授权本刊及本刊网络合作媒体进行电子版信息网络传播。



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

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

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

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

目 录

CONTENTS



水利工程

水利工程项目施工成本控制与管理优化..... 刘玉梅 1
关于农业水利工程施工管理中质量控制研究.....
..... 郝 健 刘 刚 金鹏程 4
水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略..... 冯健飞 7
BIM 在水利工程中的应用..... 谭洪宇 10
浅析水利工程建设中的防洪抢险技术.....
..... 祁 瑞 刘明和 13
谈农田水利工程中防渗渠道施工技术..... 周玉娟 16
水利施工质量管理与控制的探讨..... 张晓丹 19
水利工程机电一体化设备的安装与调试..... 章 刚 22
衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用研究.....
..... 蒋庆华 25
水利工程中水闸施工技术与管理措施研究.....
..... 梁 英 27
关于加强水利工程施工管理的必要性..... 李承学 30
农业水利灌溉工程中的节水措施研究.....
..... 吐逊那依·买买提 33
水利水电工程安全运行问题分析..... 蔡锶贤 36
水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术探讨.....
..... 李 娟 39
水利工程城市中小河道治理过程现状及对策探讨.....
..... 赵 辉 42
水利工程中河道生态护坡施工技术探究..... 张青松 45
水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略.....
..... 李 刚 喻学军 48
水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析....
..... 孙 红 51
水利工程施工现场管理及优化路径探究..... 李金发 54
水利工程输水暗渠施工对策探究..... 任道亮 57
大坝碾压式沥青混凝土心墙施工技术与质量控制方法探
析..... 王晓亮 60
水利工程施工中防渗技术的运用..... 李玉彪 63

水文水资源

美丽河湖建设工程生态问题及相应设计研究——青铜峡
市罗家河为例分析..... 夏 波 66

水土保持

河道清淤疏浚施工技术控制方法..... 王启才 69

如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作....
..... 方海飞 73

防汛抗旱

河道综合治理与防洪体系建设..... 汝 敏 76
水旱灾害防御信息化的实践与思考..... 吴越枫 79

规划设计

农村安全饮水面临的困境及对策..... 宋美芝 82

电力工程

变电站一次设备运行中状态检修研究.....
..... 耿 义 李 珂 85
探讨发电厂采购合同过程管理..... 王宏园 88
变电站智能巡视技术改造研究..... 李 珂 耿 义 90
电力监控系统在供配电设计中应用分析..... 刘 成 93
低压配电线路的故障与应对措施.... 周正敏 段地雄 96
35kV 以下输电线路工程安全危险辨识与管理方法分析 .
..... 邹 毅 99

电气工程

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用探讨
..... 李 栋 103
电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究.....
..... 王绍宁 魏 然 106

技术方案

病险水库主要问题及除险策略研究..... 孙 倩 108
费效比分析在箱子河电站总体方案选择中的应用.....
..... 黎 丹 111
探析水利施工中的混凝土防裂缝技术..... 张建国 115

运行维护

风力发电系统传感器故障诊断策略探讨.....
..... 李朝顺 王海鹏 118
浅析机电设备维修管理现状与提升对策..... 杜爱乐 121
风力发电机桨叶避雷线断线检测系统设计研究.....
..... 王海鹏 李朝顺 124

综 述

铅锌选矿厂金属平衡中的几个问题..... 杨晓颖 127

水利工程项目施工成本控制与管理优化

刘玉梅

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]近年来，在社会快速发展的影响下，我国各个行业都得到了显著的发展进步，与此同时也加剧了行业内的竞争，在这种发展形势下大量的新兴水利工程施工企业应时而生，使得整个行业内竞争形势十分的严峻，水利工程施工单位要想保证自身未来良好稳定发展，那么最为重要的就是需要在组织实施工程施工建造工作的时候，积极的落实成本控制和管理工作的，从而不断提升企业自身的竞争实力，为企业的未来良好发展打下坚实的基础。就我国地理位置实际情况来说，我国正处在亚热带季风气候，全年降雨量较大，并且极易受到地理和环境的影响，所以在实际实施工程建设工作的时候，应当从多个角度进行综合考虑，尽可能的缩减工程成本。

[关键词]水利工程；项目施工；成本控制；管理优化

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4422

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Construction Cost Control and Management Optimization of Water Conservancy Projects

LIU Yumei

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

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of society, various industries in China have made remarkable development and progress, and at the same time, it has also intensified the competition in the industry. Under this development situation, a large number of emerging water conservancy project construction enterprises have emerged, making the competition situation in the whole industry very severe. If water conservancy project construction units want to ensure their good and stable development in the future, the most important thing is to actively implement cost control and management when organizing and implementing project construction, so as to continuously improve their own competitive strength and lay a solid foundation for the good development of the enterprise in the future. In terms of the actual situation of Chinese geographical location, China is in a subtropical monsoon climate, with large annual rainfall, and is very vulnerable to the impact of geography and environment. Therefore, when actually implementing the project construction, we should comprehensively consider from multiple angles to reduce the project cost as much as possible.

Keywords: hydraulic engineering; project construction; cost control; management optimization

引言

经过实践分析研究我们发现，要想确保水利工程项目各项工作的实施能够有序高效的开展，就需要加大力度落实工程车成本管理工作，在确保与当前市场发展形势相一致的前提下，促进水利工程项目经济效益的不断提高。但是就当前实际情况来说，在实施水利工程项成本控制工作的时候，往往会受到外界多方面因素的影响，所以会对成本控制工作造成诸多不良影响，这也是当前水利工程施工单位迫切需要解决的问题。

1 成本控制与管理原则及意义

1.1 成本控制与管理原则

要想切实的对水利工程各项工作有序高效的开展加以保障，最为关键的就是在组织实施水利工程施工建造的过程中，严格的遵循从规范标准，并且结合实际情况提高成本控制质量。在针对水利工程实施成本控制工作的时候，工程成本实际费用不能低于成本控制之前施工所形成的施工经济效益。就经济的角度来说，应当在保证工程施工质量的前期下，结合各方面情况来对施工成本控制机制加以优化完善，这样才能保证能够获得最佳的经济效益。其次，在实施水利工程成本管控工作的时候，还需要遵从全面性的原则，水利工程中整体规模较大，所以工程成本内容相对较为繁琐，诸如：施工人员成本以及施工技术成本，以上都是施工成本控制工作中的重要内容，应当从不同的层面来加以综

合考虑，只有保证工程成本管理用作的效果，才可以为各项工作的有序高效的开展创造良好的基础。再有，水利工程成本控制工作的实施应当秉承因地制宜的原则，由于水利工程项目具有一定的特殊性，再加上受到水文因素和地理因素的影响相对较大，并且这类因素与成本控制工作也存在一定的关联，所以在实际组织实施成本控制工作的时候，需要结合各方面实际情况和需要来制定切实可行的方案。

1.2 成本控制与管理意义

就工程项目来说，高效的工程成本控制和管理工作是非常重要的，只有保证良好的工程成本控制和管理用作在可以确保各项工作能够得以有序的实施。首先，需要确定成本管控的方式方法，结合实际情况设定目标成本，在保证工程质量的前提下，提升工程施工成本控制工作的整体效果和质量。其次，不断增强企业综合实力。在市场经济快速发展的影响下，整个行业内的竞争越发的严峻，为了确保施工单位能够在行业竞争中长期占据主导地位，那么还需要施工单位从不同的方面入手来增强自身的综合实力，确保工程施工质量的基础上，合理的对施工成本加以把控^[1]。

2 成本控制与管理中存在的问题

2.1 成本核算意识薄弱

就整个水利工程行业来说，内部大多数的企业并没有进行成本核算，或者部分企业是在施工过程中进行成本核算的，还有一些单位是在工程完工之后才进行成本核算。在这种激烈的竞争形势中，企业要想保证自身稳定的发展，还需要关注项目成本核算，从而切实的控制企业运营中出现的损失，只有准确的对工程施工过程中涉及到的所有的施工材料、机械设备加以预估才可以保证项目的经济效益的最大化。

2.2 管理方法不完善

企业内部财务工作可以说是较为重要的一项工作，并且也是全面落实成本核算的重要基础。公司管理工作人员的工作不能单纯的局限在安排任务和落实任务的方面，公司内所有工作人员都应当具备良好的创新能力。在实施成本控制工作的过程中，主要集中在施工前、中、后三个阶段，要想保证成本控制工作的效果还需要对工作的内容和职责进行详细的划分，保证管理工作的整体效果。如果管理方法的运用无法满足实际工作的需要，那么必然会造成成本控制工作中存在诸多的问题，甚至会导致经济效益出现缩减的情况^[2]。

2.3 项目风险意识欠缺

在实际组织实施水利工程项目施工建造工作的时候，大多数施工工作人员、管理工作人员对于相关专业知识以及实际风险缺少基本的了解，所以必然会导致施工过程中水利工程项目质量问题。为了切实的规避上述问题的发生，施工单位应当合理地运用有效的方式来引导工作人员树立正确的风险防范意识，尽可能的降低对施工进度的不良影响。

2.4 定额制度与实际不相符

因为水利工程施工项目的大多数的工程款都是以国家拨款为主，但是因为拨款都是采用的定额拨款的方式，在实际组织实施施工工作的时候，往往会与工程实际施工成本存在一定差异，这主要是因为制定定额的时候，并没有对相关实际因素加以综合考虑，这样最终就会发生定额与实际不统一的情况。

3 水利施工项目成本管理优化策略

水利工程项目不但与社会发展密切相关，并且也与民众的生活存在直接的关联，所以加强水利工程建设工作的力度，从不同的角度对水利工程项目建设中成本管理和控制工作加以正确的认知，这样才能够更好的推进水利工程成本管理和成本控制工作能够按照既定的计划按部就班的进行^[3]。

3.1 提高认识

为了将水利工程成本控制工作的作用切实的发挥出来，最为重要的就是需要引导工作人员树立良好的成本控制意识，并且在日常工作中积极的参与成本控制工作，加大力度推进专业培训和教育工作。

3.2 建立健全各项规章制度

制定详细的岗位技术培训方案和制度，尽可能的避免因为技术水平较差的问题而导致返工和停工的情况出现。制定专门的成本控制岗位责任制度，将成本控制进行细化。针对性的制定成本控制奖惩机制，对于工作中成本控制方面表现较为突出的人员给予适当的奖励，对于工作中成本浪费的责任心也可以进行一定的惩处。

3.3 完善责任体系

设立项目部成本控制管理小组，制定完善的成本控制方案，遵从方案积极的落实各项成本控制工作，将成本控制

工作的作用切实的发挥出来，对于项目经理施工班组实施成本考核工作给予良好的辅助。

4 水利施工项目成本控制的有效途径

4.1 做好水利工程施工阶段的成本控制

在实际组织实施施工工作的时候，因为需要使用到大量的不同类型的施工材料和机械设备，并且施工参与人员数量较多，所以要想保证成本控制的效果，需要下面几个方面入手：首先，增强施工人员以及机械设备的管理工作。项目部管理人员不但需要对施工进度进行合理的把控，并且还应当对施工人员和机械设备进行合理的规划安排。其次，增强原材料的管理。结合施工清单对材料用量进行清算，尽可能的避免原材料浪费的情况发生^[4]。

4.2 注重结算计量工作

结算计量工作是成本控制中最为重要的一项工作，工程项目中设立专门的计量工作人员，在工程施工建造中切实的落实计量用作，对于工程量的变更，需要进行实时把控，并且对施工方案进行适当的调整，确定控制成本的重要因素。

4.3 实现科学成本预算管理

水利工程建设过程中，应坚持合理及有效等管理原则，尽可能在整体上实现科学成本预算管理，施工单位在此基础上也可提升自身工程项目管理水平^[5]。

5 结束语

总的来说，在实施水利工程施工建造工作的时候，务必要积极的落实成本控制工作，管理人员应当多个方面进行综合分析，制定成本控制方案，保证水利工程项目经济效益的最大化。

[参考文献]

- [1]盖俊龙. 水利工程项目施工成本控制与管理优化构架[J]. 绿色环保建材, 2020(8): 173-174.
- [2]刘文生. 水利工程项目施工成本控制与管理优化构架[J]. 工程建设与设计, 2020(7): 295-296.
- [3]韩玉华. 水利工程项目施工成本与管理优化措施解析实践[J]. 科技创新导报, 2020, 17(9): 148-149.
- [4]祁云峰. 水利工程项目施工成本控制与管理的优化[J]. 农家参谋, 2019(21): 107.
- [5]甘玉珍. 水利工程项目施工成本控制及管理优化探讨[J]. 现代经济信息, 2019(16): 354.

作者简介：刘玉梅（1977.7-），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：干部，职称级别：工程师。

关于农业水利工程施工管理中质量控制研究

郝健 刘刚 金鹏程

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了良好的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,为农业水利工程行业的发展起到了积极的推动作用。农业水利工程建造工作涉及到的层面较多,所以为了切实的保证工程建设的质量,那么需要从各个细节入手来对施工工作进行管理,只有全面的对施工质量从根本上加以把控,才可以保证农业水利工程项目获得更加丰厚的收益。鉴于此,这篇文章主要围绕农业水利工程施工管理中质量控制工作展开全面深入的分析研究,希望能够对我国农业水利工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]农业水利工程; 施工管理; 质量控制; 研究

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4421

中图分类号: TU723

文献标识码: A

Study on Quality Control in Agricultural Water Conservancy Project Construction Management

HAO Jian, LIU Gang, JIN Pengcheng

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

Abstract: Under the influence of various favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been well improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields and played a positive role in promoting the development of agricultural water conservancy engineering industry. There are many levels involved in the construction of agricultural water conservancy projects. Therefore, in order to effectively ensure the quality of project construction, it is necessary to manage the construction work from various details. Only by comprehensively controlling the construction quality fundamentally can we ensure that agricultural water conservancy projects can obtain more rich benefits. In view of this, this article mainly focuses on the quality control in the construction management of agricultural water conservancy projects, hoping to be helpful to the good development of Chinese agricultural water conservancy industry in the future.

Keywords: agricultural water conservancy project; construction management; quality control; research

引言

在水利工程管理工作中施工质量管理是非常重要的,就当前水利工程质量管理工作实际情况来说,最为突出的问题就是质量管理不到位的情况,极易引发危险事故的发生,所以针对上述问题还需要我们进行综合分析研究,切实的提升水利工程施工质量管理工作的效率和效果。

1 水利工程施工质量影响因素

1.1 材料因素

在实际组织实施水利工程项目建设工作的时候,施工材料可以说是其中最为重要的一个部分,并且施工材料的质量往往与整个工程施工质量密切相关,在落实各项分支工程项目建设工作的时候,因为受到外界多方面因素的影响,所以往往会导致一些质量低劣的施工材料被使用到工程建造之中,这样必然会对整个工程的施工质量造成一定的损害。要想切实的对水利工程项目施工质量加以全面的保证,应当加大力度落实施工材料的控制工作,从而为工程施工质量的保证给予辅助^[1]。

1.2 工艺因素

水利工程项目施工工艺与施工质量存在直接的关联,运用不同的施工工艺往往对施工的效果会造成不同的影响。并且材料损耗方面也会存一定的差别,所以在正式开始施工工作之前,务必要充分结合各方面实际情况,选择适合的施工工艺,在确保水利工程施工质量的前提下,最大限度的提升施工材料的利用效率,这样才能可以确保尽可能的缩减水利工程的施工成本^[2]。

1.3 体制因素

就现如今水利工程项目建设和施工工作实际情况来说,施工工艺以及施工材料质量都与整个水利工程项目质量密

切相关，并且体制因素也会对水利工程项目造成巨大的影响。为了从根本上对水利工程施工效率加以保证，施工单位务必要综合各方面情况来制定切实可行的管理机制，并且需要从各个细节入手来对施工工作进行全面的把控，从而对水利工程施工质量加以根本保障。

2 水利工程施工管理特点

2.1 施工涉及群众、领域众多

在社会经济快速发展的推动下，使得生态环境发生了巨大的变化，并且促使天气气候也出现了明显的改变，全球气候变暖的问题越发的凸显出来。其次，尽管我国地域辽阔但是水资源匮乏的问题较为严重，在这种发展形势下，人们对水利工程项目提出了更高的要求。水利工程建造中牵涉到的层面较多，所以需要对方各方面情况进行全面的考虑和分析，这样才能切实的对工程施工质量的提升起到积极的辅助作用^[3]。

2.2 涉及学科众多

水利工程项目不仅与社会发展密切相关，并且也会对民众的生活造成诸多的影响。水利工程项目整体规模相对较大，涉及到的工作量较为巨大，所以需要从各个施工工序入手来实施管理工作，并且管理工作人员还需要具有较强的综合能力，并且要掌握相关多个领域的政策和规定。

2.3 施工过程中不确定因素较多

就水利工程项目来说，影响因素较多，诸如：人为因素、环境因素等等，其中环境因素往往存在诸多的不可规避的因素，特别是那些处在偏远地区的水利工程，不但工程施工难度较大，并且要想保证工程施工建造的质量和效率还需要施工技术达到较强的水平。

3 农业水利工程施工管理存在的问题

3.1 管理体系不健全

就当前我国农业水利工程实际情况来说，在工程质量管理机制中最为突出的问题就是管理机制存在诸多的疏漏。针对大量的国内外较为成功的工程质量监督案例进行综合分析之后我们发现，我国的农业水利工程管理机制中还存在诸多的弊端。首先，需要综合各方面实际情况和需要来设立专门的建筑工程管理机制，结合整个工程的情况来将各个部分以及工作人员的工作内容和工作职责进行详细的划分，这样才可以确保工程管理能够按照既定的规范要求落实，从而实现良好的效果目标^[4]。

3.2 现场的安全管理不到位

安全生产管理工作的实施务必要秉承安全第一、预防为主的原则，制定出完善的安全生产制度和标准，从而为各项工作的开展给予规范性的指导，针对那些对施工安全造成巨大的影响的不良因素进行切实的规避。

3.3 质量检测不到位

部分农业水利工程施工单位对于工程质量检测工作较为忽视，在加上专业水平较差，主要表现为：检测方法无法满足实际需要、检测规范性差等等，所以导致检测工作的作用无法切实的发挥出来。还有部分水利工程部分并没有结合实际情况和需要来制定高品质的质量保证体系和质量监督方案，这样都会对水利工程整体施工质量造成严重的损害。

4 质量管理作用

水利工程建设进度往往会对水利工程施工质量造成一定的影响，如果施工质量不能达到规定的标准要求，那么就需要进行二次返工，这样必然会导致工程成本的增加，并且也会对后续工程的使用情况造成巨大的影响。而水利工程的质量较好，那么就可以切实的保证水利工程能够获得良好的经济收益和社会收益。所以为了保证农业水利工程质量能够达到规定的要求标准，就需要积极的推进施工质量管理工作的全面实施，施工质量管理工作人员应当对工程施工质量管理工作的的重要性加以正确的认识，这样才可以形成良好的施工质量管理意识，保证各项工作能够按照既定的要求开展落实，促进工程施工质量和施工效率的不断提升^[5]。

5 农业水利工程施工质量控制策略

5.1 提高施工技术的应用水平

在实际组织实施农业水利工程建设工作的过程中，应当积极的落实施工质量控制工作，对于施工技术的运用给予侧重关注，从多个方面入手来不断提升工程施工技术水平，加强对施工技术人员的专业培训工作，确保施工技术人员的专业能力以及综合素质能够达到规定的标准要求，这样才可以对农业水利工程整体质量就以根本保障。

5.2 加强施工质量控制意识

在实际组织实施农业水利工程施工建造工作的时候, 施工质量控制工作需要结合实际需要来不断的优化和完善, 从而切实的推动各项施工工作都能够按照既定的计划按部就班的进行, 从而确保工程的施工质量和施工效率。针对性的制定施工质量控制责任制度, 设立详细的施工质量控制目标, 引导工作人员能够形成正确的施工质量控制理念。

5.3 强化施工管理监督力度

在实际组织开展农业水利工程施工建造工作的过程中, 为了切实的对工程施工质量加以根本保障, 那么最为重要的就是需要对监督管理工作给予侧重关注, 综合各方面实际情况来对农业水利工程监督管理机制进行优化完善, 从而实现对各项工作的全面监控的目的, 尽可能的规避施工质量问题的发生, 将施工管理监督工作的作用切实的发挥出来^[6]。

5.4 质量管理注意事项

在针对农业水利工程实施施工管理工作的时候, 管理工作务必要严格遵从规范标准全面加以落实, 保证各项施工质量管理工作的效率和效果, 促进水利工程施工工作能够有序高效的开展。结合实际情况来对施工质量管理工作进行细化, 对于不同的阶段和不同的施工工作都应当采用不同的管理方法, 充分结合实际情况来不断的提升施工质量。

5.5 严格把控施工材料与施工设备的质量

在进行水利工程的施工过程中材料起着重要的作用, 其直接对施工的造成直接的影响。因此, 应该做好对材料质量的把关, 对材料的引进进行严格的审查, 同时相关的验收人员应该积极进行验收工作, 保证材料的质量符合要求和规定, 一旦发现不合格的材料需要进行及时的处理, 如禁止使用或者退回原厂。如果是合格的材料和设备的话, 需要对其进行排序, 目的是使用的便利。此外, 在施工过程中的机械设备也是施工的重要组成部分, 因此, 应该重视施工设备的质量。应该结合水利施工的实际情况进行设备型号和种类的选择。材质、性能和规格等必须符合规定的要求。随着科技的发展和进步, 一些新型的材料开始出现, 但是因为管理制度存在一定的不足之处, 对资料的管理造成阻碍。

5.6 加强现场施工控制

工程的建设具有一定的特点, 即施工的周期长和复杂性高, 同时施工的难度比较大。施工过程中的各个程序之间存在着密切的关系, 如果一道工序出现问题的话将对施工的整体质量造成严重的影响。因此, 为了实现施工质量的提升, 在进行施工的过程中应该加强对施工现场和施工工序的监督和管理。举例而言, 在施工的过程中, 施工中的各个环节必须按照相关的规定和标准进行。在施工现场应该派遣专门的监督管理人员进行负责, 一旦出现问题的时候进行及时的解决和处理。

6 结束语

总的来说, 农业水利工程与民众生活存在直接的关联, 为了能够为社会发展和民众生活品质的提升给予良好的保障, 务必要重视农业水利工程施工质量的控制工作。质量控制在水利工程施工管理工作中属于较为重要的一项工作, 所以需要工作人员给予密切的关注, 将最先进的管理理念和管理方法加以实践运用, 保证管理工作的整体效果。

[参考文献]

- [1] 蒲程军. 农业水利工程施工管理的质量控制措施[J]. 现代农业科技, 2021(3): 162-163.
- [2] 王俊昭. 我国农业水利工程施工管理存在的问题及质量控制措施[J]. 乡村科技, 2020(5): 125-126.
- [3] 田敏. 农业水利工程施工管理的质量控制研究[J]. 新农业, 2019(23): 82-83.
- [4] 周宏娇, 刘颖. 关于农业水利工程施工管理的质量控制研究[J]. 现代农业研究, 2018(12): 110-111.
- [5] 陈燕斌. 对水利工程施工管理及质量控制的探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(29): 53.
- [6] 庞贇. 水利工程施工管理的质量控制措施分析[J]. 住宅与房地产, 2019(5): 149.

作者简介: 郝健(1987-), 男, 研究生, 职务: 总经理助理。

水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略

冯健飞

新疆准东水务发展有限公司, 新疆 乌鲁木齐 831400

[摘要]对于施工企业来讲,开展水利工程项目施工过程中,为了能够保证工程建设整体质量,就需要结合现场实际情况加强施工技术控制,特别是混凝土施工技术。混凝土施工技术控制在整个水利工程项目中起到了非常重要的作用,混凝土施工技术控制会直接影响到整个项目建设质量。因此,必须要加强混凝土施工技术质量控制,充分保证混凝土整体建设质量。基于此,文章就水利工程混凝土施工技术展开分析和探讨。

[关键词]水利工程;混凝土;施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4420

中图分类号: TV5;TU7

文献标识码: A

Concrete Construction Technology and Quality Control Strategy of Hydraulic Engineering

FENG Jianfei

Xinjiang Zhundong Water Development Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 831400, China

Abstract: For construction enterprises, during the construction of water conservancy projects, in order to ensure the overall quality of project construction, it is necessary to strengthen the construction technology control, especially the concrete construction technology, in combination with the actual situation of the site. Concrete construction technology control plays a very important role in the whole water conservancy project. Concrete construction technology control will directly affect the construction quality of the whole project. Therefore, it is necessary to strengthen the quality control of concrete construction technology and fully ensure the overall construction quality of concrete. Based on this, this paper analyzes and discusses the concrete construction technology of hydraulic engineering.

Keywords: hydraulic engineering; concrete; construction technology; quality control

引言

经济持续稳定增长促进了水利工程项目建设,在水利工程项目中最关键的环节之一就是混凝土施工,混凝土质量不合格将会严重影响到项目整体建设质量。因此,作为施工企业必须要重视混凝土施工过程中的问题,采取有效的施工技术控制措施保证施工质量。混凝土施工技术控制主要环节包括配置、浇筑、养护以及裂缝控制,必须要加强这些环节质量控制,实现水利工程项目高质量完成。

1 水利施工的重要性浅析

1.1 保证水利工程施工进程

做好水利工程施工管理工作,可以为水利工程的高效实施创造必要前提。在水利施工的准备阶段,水利工程的施工管理部门,往往需要针对水利工程施工进行严格管理,还需要对工程施工的各个部门进行责任与分工的明确,进而保证各部门之间能够协调合作。此外,作为水利工程施工的重要组成部分,施工管理同样包含对招标文件及施工合同的审核,进而保证文件的准确性。施工管理同样还参与到水利工程施工的各个环节,对保证施工质量及施工进度具有重要价值与意义。

1.2 保证水利工程施工质量

针对水利工程施工进行管理,不仅能保证水利施工的完整进程,同样也是保证其施工质量的重要前提。水利工程施工管理工作,往往会贯穿整个水利工程施工的建设阶段。水利工程施工管理人员的工作包括但不限于施工图纸的严格审查等。通过严格的施工管理,往往能避免因为各种因素,造成施工质量问题的发生,也能降低施工所产生的时间成本和管理成本。在出现一些问题时,施工管理也能及时发现问题,并采取相应积极有效的措施解决问题,继而达成保证水利工程施工质量的目的。

1.3 保证水利工程施工安全

从水利工程施工的过程来看,施工管理是能够保证水利工程施工安全的重要前提与基础。水利工程施工管理,不仅能够保障施工人员的人身安全,还能够保障水利工程施工的安全生产及应用。因此,水利工程施工管理工作具有十分关键的

现实作用及价值。但是囿于水利工程施工管理现状的限制, 结合其本身存在的施工特征, 都使得其施工管理面临诸多挑战与不足, 亟待解决。

2 水利工程混凝土施工技术应用的重要性分析

作为我国重要民生工程项目, 水利工程建设对于提升区域经济发展水平和人们生活质量具有十分重要的作用。伴随近年来我国社会的快速发展, 人们对于各项基础设施建设的需求也在增加。在水利工程建设中, 对于混凝土的施工是最为基础的施工作业环节, 在具体作业中, 施工人员会应用相关设备和技术, 对混凝土施工进行科学处理。通过合理应用混凝土施工技术, 能够有效提升项目整体质量, 减少因混凝土施工工作不合格引发的工程质量与安全问题, 为项目后续工程的顺利开展打下良好基础。由此可见, 科学的开展混凝土施工技术是十分必要的。

3 水利工程混凝土施工技术及质量控制

3.1 混凝土配置

在混凝土施工前, 工作人员需要按照具体需求对水泥、骨料、水和添加剂进行科学配置, 使混凝土的强度能够满足施工需求。在混凝土配置环节, 对于骨料的选择十分重要, 工作人员需要对骨料进行筛选, 使骨料的颗粒大小满足规范要求, 如果是细骨料, 需对其细度模数进行检查, 进而测定出混凝土中的含泥量。在混凝土配置过程中, 所使用的水需保持洁净, 严禁使用废水、污水。如果需要添加外加剂, 则需按照配比要求进行添加, 以防止计量过多或过少影响其与混凝土的化学反应。

3.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑作业具有较强的专业性, 必须严格按照相关操作规范执行浇筑和振捣等步骤。分层浇筑法是当前工程建设中应用最为广泛的浇筑方法之一, 分层浇筑可以促进混凝土间的联系性, 进而使混凝土结构的强度得到有效提升。在混凝土的浇筑环节, 需要对浇筑速率和浇筑环境进行严格把控。当出现降雨或大风等恶劣天气时, 不宜进行混凝土浇筑, 以防混凝土材料掺杂雨水或杂物, 对混凝土材料的强度产生影响。在浇筑速率方面, 工作人员需要进行匀速浇筑, 同时还要保证混凝土材料的及时供应, 保证混凝土浇筑作业的一次性完成, 防止因间隔时间过长而导致已浇筑部分出现初凝现象, 进而影响混凝土的结合度。此外, 需要注意的是, 混凝土浇筑的高度也会对施工质量产生一定影响, 如果混凝土倾落度过大, 则会出现混凝土离析现象。所以, 施工人员要结合建筑结构的具体情况制定出科学的浇筑作业计划。如果浇筑作业高度大于2m, 施工人员可以选择溜槽的方式进行浇筑; 当建筑结构大于8m时, 就需要采用振动串管的作业方法。

在浇筑过程中, 还要配合相应的振捣作业, 通常要在混凝土浇筑的20S内完成振捣。振捣的目的是将混凝土材料进行均匀捣实, 将其内部空气排出, 以防止蜂窝麻面等质量问题的出现。工作人员需应用振捣棒插入混凝土内部进行振捣, 操作人员需根据混凝土的强度合理选择振捣强度, 同时该过程应遵循“快插慢拔”和“先上后下, 先难后易”的操作原则, 并依据现场实际情况选择循序振捣或分层振捣的方法, 对于混凝土的振捣强度和振捣时间也要做到严格控制, 只有采取合理的振捣操作, 才能有效提升混凝土施工的整体质量。

3.3 混凝土养护

养护工作是保证混凝土施工质量的关键步骤, 在混凝土浇筑完成后, 通过科学合理的养护措施可以有效提升混凝土强度, 保证混凝土结构的稳定性, 所以, 改作业环节也应得到施工人员的高度重视。在混凝土养护工作中, 对于温度和湿度的控制是十分重要的, 浇筑完成后要在混凝土表面覆盖塑料薄膜; 在完成拆模作业后, 工作人员就需要采取相应的养护措施, 在夏季高温环境中, 要对混凝土表面进行洒水处理, 以避免阳光暴晒导致混凝土结构出现干缩裂缝, 洒水的频率和时间要依据天气情况进行灵活调整; 如在冬季进行混凝土施工, 则需在养护环节保证混凝土的温度, 工作人员可在混凝土表面覆盖草垫或应用防冻剂, 以防止混凝土冻结现象发生。只有采取了科学的养护措施, 才能保证混凝土的强度, 提升结构的整体质量和使用寿命。

3.4 混凝土裂缝控制

在混凝土施工中, 裂缝现象是十分常见的混凝土施工质量问题之一, 所以对于裂缝的防治也是保证混凝土建设质量的重要措施。在具体的裂缝防治工作中, 需要做到以下几方面: 首先, 保证混凝土原材料的质量, 并对材料进行科学配比与拌合, 如应用商品混凝土, 则需要在施工前严格审查混凝土的出厂合格证明与检测报告; 第二, 注重模板安装质量, 在模板搭设环节, 不能出现支架倾斜的情况, 对于固定模板的螺栓要进行认真检查, 以提升模板的稳固性,

防治浇筑过程中出现模板位移或是漏浆等问题；第三，强化浇筑现场监督管理，质检人员需要严格控制混凝土坍落度，严禁浇筑作业中出现工作人员私自加水的行为；最后，在模板拆除过程中，质检人员需要对混凝土的凝固强度进行严格检查，在达到标准强度后才能进行拆模作业，以防止拆模过早引起的混凝土强度不达标问题。拆模完成后需配合相应的养护措施，以防止混凝土裂缝的出现。

4 结语

总而言之，水利工程项目必须要重视混凝土施工技术控制，严格控制施工现场具体操作，要求施工人员按照施工技术规范进行。作为施工企业，要重视现场施工中存在的各种问题，分析造成问题的原因并制定有效的解决对策，加强施工技术管控，提升混凝土施工整体工作水平，最终高质量完善水利建筑项目。

[参考文献]

- [1]杨帅. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制方法分析[J]. 绿色环保建材, 2020(2): 232.
 - [2]卢林峰. 浅谈水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 居舍, 2019(11): 54.
 - [3]杨小飞. 浅谈水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 居舍, 2018(33): 57-58.
- 作者简介: 冯健飞 (1984-), 男, 汉, 新疆准东水务发展有限公司, 水利工程师中级。

BIM 在水利工程中的应用

谭洪宇

新疆准东水务发展有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830011

[摘要]现代科技的发展计算机计算技术、网络技术也得到了突破与发展,尤其是网络技术发生了重大的改变,从2G发展到了5G。各种软件技术、互联网技术等也得到了进一步的发展同时也在建筑领域中得到了广泛的应用并取得了良好的效果。近些年来,随着建筑行业的不断发展建筑工程建设数量逐年增多、建设内容愈加复杂且涉及到的专业越来越多,如果在进行工程建设过程中依然采用传统方式进行设计、施工,就无法适应新时代建筑行业的发展。目前,我国水利工程项目在社会发展、经济建设中起到了重要的作用,在施工过程中采用BIM技术后可以实现设计、施工的可视化,从而提升工程整体效果,进一步推动我国水利工程领域发展。

[关键词]BIM; 水利工程; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4419

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Application of BIM in Hydraulic Engineering

TAN Hongyu

Xinjiang Zhundong Water Development Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830011, China

Abstract: With the development of modern science and technology, computer computing technology and network technology have also made a breakthrough and development, especially the network technology has undergone significant changes from 2G to 5G. Various software technologies and Internet technologies have also been further developed. At the same time, they have been widely used in the construction field and achieved good results. In recent years, with the continuous development of the construction industry, the number of construction projects is increasing year by year, the construction content is becoming more and more complex, and more and more disciplines are involved. If the traditional way of design and construction is still used in the process of engineering construction, it will not be able to adapt to the development of the construction industry in the new era. At present, Chinese water conservancy engineering construction projects play an important role in social development and economic construction. After using BIM Technology in the construction process, the visualization of design and construction can be realized, so as to improve the overall effect of the project and further promote the development of Chinese water conservancy engineering field.

Keywords: BIM; hydraulic engineering; application

1 BIM 技术

BIM 技术的基础为计算机辅助设计技术,即建筑信息建模。BIM 技术具有非常明显的特点,包括全面性、绿色化、开放性 & 共享性等。在具体应用 BIM 技术应不断强化其节能环保能力并提升信息化水平,将 BIM 技术与水利工程进行结合后可以得到比较明显的效果,同时可以实现水利工程信息化管理,在智慧水利工程建设中起到了重要的作用。同时 BIM 技术也是一项基础型技术,可以将以往的二维设计转变化三维设计。同时将 BIM 技术应用到水利工程中可以实现可视化管理、虚拟化管理,同时可以为决策工作提供有力的支持,确保水利工程总体规划效果的同时可以对施工进度进行全面控制,提升水利工程整体建设质量的同时提升工程综合效应。从效率角度来看,采用 BIM 技术后可以提升工作效率,但是对设计人员、技术人员的专业性也有着较高的要求^[2]。

2 水利工程建设特征

首先,政府投资。水利工程具有一定的公益性,且工程建设过程相对较长,需要投入的资金量相对较大。水利工程建成后对社会及经济发展起到了非常重要的作用,因此需要政府进行投资,这也是水利工程的主要特点之一。其次,涉及到的专业较多。水利工程关系着社会进步、经济发展、地区财政、城乡规划、生态环保等内容。可见与其他工程项目相比,水利工程涉及到的部门、专业相对较多,因此应做好各专业组织、协调等工作。再次,容易受到外界影响。水利工程多会建设到自然环境相对恶劣的环境中,因此在进行水利工程建设过程中会受到地质、水文等方面的影响。最后,施工条件相对复杂。水利工程中的建筑物数量较多,水体自身的浮力、冲刷等会给水利工程建筑物带来一定影

响。因此在进行水利工程施工过程中应强化地质、水文及自然环境等方面的管理，从而保证工程建设质量，确保水利工程可以正常运行。

3 水利工程中 BIM 技术的具体应用

3.1 土方量计算中采用 BIM 技术

目前水利工程建设数量不断增多，在进行水利工程建设过程中土方工程量相对较大，这样也给水利工程质量及成本管理工作带来影响。水利工程中土方工程是重点同时也是难点，因此应在了解水利工程实际情况后确保土方量计算结果的精准性；在进行土方量计算过程中会受到施工地点地质情况、施工条件等方面的影响，这样也增加了土方量计算难度，若无法保证其准确性会给水利工程建设质量带来直接的影响。在进行水利工程土方量计算时采用 BIM 技术后可以提升计算结果的准确性。土方量计算时可以利用 BIM 技术中的三维立体模型直接进行计算，计算人员在明确土方量后采用相关软件就可以完成土方量计算，减少了计算人员的工作量同时也提升了工作效率，最大限度保证计算结果的准确性。同时利用 BIM 技术后可以实现对土方量的动态化管理，在保证土方量计算结果准确性的基础上确保水利工程可以顺利开展。

3.2 构建水利工程建筑物 BIM 模型

水利工程建设过程中水工建筑物枢纽是重要的组成部分，因此在进行建设前应先确定建筑物高程及水平方向，水工建筑物建设场地不同给后期施工等工作带来影响。要想确保水工建筑物位置设置的合理性应先了解工程现场地形并采用 BIM 技术构建模型，在模型中可以根据具体情况合理设置水工建筑物，不同的设置位置所带来的效果也不相同，最终确定建筑的准确位置。此外，采用 BIM 技术后可以对水利工程施工过程中所涉及到的信息进行收集、整合并形成信息化管理平台，确保可以随时对信息进行添加与优化并可以提升信息的准确性。利用 BIM 技术构建水利工程应急事件管理体系、预警体系、定位系统及维护系统等，为水利工程建设提供更加有力的保障。近些年来水利工程建设规模不断扩大，这样不仅增加了施工内容且施工时间也会随之拉长，同时水利工程涉及到的专业相对较多，无形中也增加了施工难度，因此要想确保工程可以顺利开展应用 BIM 技术是非常有必要的。采用 BIM 技术后可以对水利工程进行更加详细的描述并可以构建起三维立体模型，将施工中的各环节进行清晰的展示，为工程决策提供准确的信息并可以实现对成本的控制^[1]。

3.3 优化水利工程管理过程

以往在进行水利工程管理时多采用粗放式管理模式，没有设置管理目标，就无法达到预期的管理效果，影响着整体管理水平。采用 BIM 技术对水利工程进行管理后可以实现全过程、动态化管理，并可以及时发现工程施工过程中的不足，可以保证管理措施的针对性，避免管理的无序性。此外，由于水利工程施工条件比较复杂，在施工前可以利用 BIM 技术中的三维技术构建起技术模型、安全管理模型等，这样施工人员可以更好的了解施工要求，从而提升工作效率，保证施工质量。

3.4 做好施工协调及沟通工作

要想保证水利工程施工效果及质量应做好各参建单位协调及沟通工作，主要包括业主单位、设计部门、监理单位、政府部门、交通部门等。但是如果相关管理人员专业性不足就无法全面了解施工图纸内容，但是采用 BIM 技术后可以形成三维模型，使工程内容可以更加清晰的展现给施工人员，因此及时的协调及沟通工作在水利工程中有着重要的作用^[3]。

3.5 利用 BIM 技术进行质量管理

要想进一步提升水利工程施工质量可以构建起 BIM 模型。随着水利工程建设规模的逐渐扩大，施工过程中大型设备的使用量也随之增多，要想避免施工时大型设备使用过程出现矛盾可以采用 BIM 构建碰撞检测模型，施工现场管理人员可以通过三维模型对现场工作进行组织与分配，从而避免施工现场出现冲突及质量问题。例如在进行挡墙施工过程中可以在 BIM 技术的帮助下完成挡墙钢筋与止水带碰撞检查工作，通过此来确定钢筋在挡墙中的位置并可以防止钢筋施工过程中穿过挡墙止水带。

采用 BIM 技术进行质量管理时可以从事前、事中及事后进行控制。事前控制时利用 BIM 技术全面做好技术交底工作，在 BIM 技术的辅助下构建三维模型，施工人员通过对三维模型的观察对施工现场可能发生的安全、质量等问题进行模拟，从而可以避免安全及质量等问题的发生率。在进行事中控制时应先对各分项工程施工内容进行确定。施工现场管理人员可以通过三维模型做好施工现场组织等工作，提升工作效率的同时可以实时发现质量问题并对导致质量问

题的原因进行分析,快速找出处理办法,提升施工质量。事后控制指的是竣工验收工作,施工企业、监理单位可以利用 BIM 模型将所需要的信息进行综合评价,同时可以实时掌握施工质量信息,确保质量管理工作的及时性与动态性,保证质量管理工作效果^[4]。

4 结语

水利工程与社会发展、经济建设有着直接的关系,同时可以影响到人们的生产生活。在进行水利工程建设过程中融入 BIM 技术后可以使施工人员更加直观的了解施工内容、要点,同时可以为施工提供便利并提升工作效率,实现对各施工过程的精细化、全面化管理,提升水利工程整体建设质量,为人们提供更好的社会服务。

[参考文献]

- [1]洪丽清. BIM 技术在水利工程中的应用研究[J]. 内江科技, 2021, 42(3): 18.
 - [2]孔庆阳, 乔婧, 丁伟, 赵明. BIM 技术在水利工程设计中的应用[J]. 中国高新科技, 2021(1): 143-144.
 - [3]魏锐, 张广辉. 浅析 BIM 技术在水利工程施工中的应用[J]. 人民黄河, 2020, 42(2): 173.
 - [4]王省, 黄维亮. 浅谈 BIM 技术在水利水电工程的应用[J]. 人民黄河, 2020, 42(2): 255-256.
- 作者简介: 谭洪宇 (1977-), 男, 汉, 新疆准东水务发展有限公司, 水利工程师中级。

浅析水利工程建设中的防洪抢险技术

祁瑞¹ 刘明和²

1 靖边县河道库坝养护站, 陕西 榆林 718500

2 靖边县水利监察大队, 陕西 榆林 718500

[摘要] 对于水利工程项目来讲, 在建设过程中会因为外界因素影响导致堤坝决口。为了避免堤坝出现决口问题, 就需要掌握防洪抢险技术, 如果在工程实践中没有选用正确的抢险技术, 就会导致水利工程出现问题。基于此, 文章重点就水利工程建设中的防洪抢险技术展开论述。

[关键词] 水利工程; 防洪抢险; 技术要点

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4416

中图分类号: TV871.2

文献标识码: A

Analysis of Flood Control and Rescue Technology in Water Conservancy Project Construction

QI rui¹, LIU Minghe²

1. Jingbian County River Reservoir Dam Maintenance Station, Yulin, Shaanxi, 718500, China

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

Abstract: For water conservancy projects, dam burst will be caused by external factors in the construction process. In order to avoid dam burst, it is necessary to master flood control and rescue technology. If the correct rescue technology is not selected in engineering practice, it will lead to problems in hydraulic engineering. Based on this, this paper focuses on the flood control and rescue technology in water conservancy project construction.

Keywords: hydraulic engineering; flood control and rescue; technical points

引言

水利工程项目施工过程中, 外界环境影响因素多变, 对于超预计洪水问题或者是水的载体出现意外变化, 容易导致施工人员出现伤亡, 对施工现场造成严重破坏。在过去的历史中, 曾经有许多工程项目在施工时都发生过洪水灾害。因此, 必须要将施工期洪灾隐患问题有效排除, 将洪灾隐患与水库大坝防汛、湖区大堤防洪抢险放在同等重要的地位上。开展水利工程项目施工过程中, 对于跨汛期的施工工地需要进行防洪避险除险设计, 制定现场施工人员安全保障对策。对于施工现场, 除了要制定施工防洪抢险工程举措外, 还需要加强现场安全观测, 安排人员 24 小时值班制定并完善人员紧急逃生通道以及躲避手段。

1 水利工程施工期防洪安全的准备工作

1.1 施工期防洪的主要任务

开展水利工程施工阶段, 施工期防洪主要任务包括以下几点: 首先, 制定应对措施避免到来的洪水破坏已建工程; 其次, 确保施工现场人员及设备安全; 然后, 防止洪水伤害到两侧建筑物以及人民群众; 最后, 确保施工项目按照施工进度计划进行。

1.2 编制防洪方案的原则

对于防洪方案的编制, 原则上以预防为主, 预防和抢险措施要兼备。

1.3 防洪抢险的前期准备工作

首先, 结合工程项目施工组织设计以及安全设计, 进行施工安排编制以及避险抢险对策; 其次, 安排好施工人员, 场所位置要在洪水淹不到的位置; 然后, 仔细勘察施工场地水文条件、地质条件, 详细了解有可能出现的超额洪水以及滑坡等风险, 制定风险应对措施; 还有, 制定安全指挥、值班机构以及抢险技术队伍; 最后, 准备好与抢险有关的设备以及物资。

2 水利工程建设中的防洪技术

2.1 提高人们对防洪减灾问题的认识程度

通过相关研究能够看出, 洪涝灾害严重影响到人们的日常生活, 严重的洪涝灾害威胁人们的生命安全, 给国家造

成较大的经济损失。因此，必须要提升社会大众对于防洪减灾的认识程度，只有充分了解防洪减灾危害，提前做好心理准备才能够在面对突如其来的灾难时能够冷静应对，能够及时进行自救。因此，相关政府部门需要积极宣传防洪减灾应对知识，通过提升宣传力度让民众可以充分认识到这件事的重要程度，能够在将这件事时刻装在心里，在心中树立起良好的防范意识，一旦发生灾难就能够及时采取正确措施应对。还有就是，作为监测部门需要对数据进行实时关注，将洪涝灾害的发生率大大降低。

2.2 建立合理的群众防洪机制

在进行洪涝灾害防治工作过程中，作为政府部门发挥出了难以替代的作用。特别是在建立相关机制的过程中，需要政府部门发挥出带头作用，提供给人们群众强有力的保障。群众防洪机制的建立离不开政府部门的大力支持，因此需要政府部门从资金和人员配置上加强保障，保障防洪减灾工作能够顺利开展和落实。因此，需要政府设立相对应的防洪减灾目标，通过制定有效的应对措施全力保障人民生命财产安全。群众防洪机制的建立仅靠政府是不够的，需要全社会共同参与进来，政府部门、企事业单位、学校等都需要积极参与，加强防洪宣传工作力度，宣传洪涝灾害的严重性并做好自我营救能力学习，在发生危险的时候可以快速自救，减轻抢险救援工作压力。各部门之间加强相互沟通和协作，通过建立起的群众防洪机制实现防洪工作进步。

2.3 创建完善的数字水文站网

当前新媒体时代下社会水资源管理也要积极跟随时代发展实现数字化模式，在进行防洪工作过程中可以通过创建完善的数字水文站网，向地区民众及时报告水资源现状。我国国土面积广阔，各个地区之间存在的差异非常明显，特别是在淡水资源方面的差异是非常巨大的，相当一部分的地区到了雨季就会出现较大洪涝灾害。通过创建完善的数字水文站网络系统，帮助人们对相关洪涝灾害信息及时了解，能够快速应对突发事件，将因为洪涝灾害造成的人员财产损失大大减少。

2.4 完善预警防洪体系

对于各个地区的政府部门来讲，需要建立并完善预警防洪体系，制度体系的建立是非常重要和关键的。当前社会快速发展，许多新兴科学技术手段已经能够准确预测洪涝灾害。通过借助科学技术手段对洪涝灾害进行预警和防治，将水资源管理工作做好，保证防洪工作的全面贯彻和有效落实。因此，相关部门要积极引进先进技术手段，保证相关流域降水数据能够得到及时监测，通过采取智能化的处理手段，将洪涝灾害最大程度降低。

2.5 提升工作人员的综合素养

水利工程建设过程中，水资源管理是一项比较复杂的活动，虽然工作流程以及工作内容比较好掌握，但是要想不出差错确实不容易的。作为相关工作人员，需要将自身工作素养以及工作能力全面提高，通过培养相关领域人才并总结经验教训，将工作人员综合素养全面提升，保证水利工程水资源管理工作高质量完成，优化目前整个水资源管理体系。

3 水利工程防洪抢险的技术

3.1 管涌的抢险方法

在水利工程建设过程中，管涌现象是经常会发生的事故，出现管涌现象的位置一般在河堤角附近，也有可能是在洼地或者是水沟出处。导致管涌现象发生的原因在于存在沙质透水层，透水层会抬高水位增强渗水压力，导致地面冒水状况发生。对于管涌，具有大小不同的孔径，有的非常小，有的孔径则相对较大。这些较小的孔径之间会相互集合形成管涌群，如不及时处理可能导致管涌群快速发展，最终形成大孔径管涌问题，导致浑水流出最终造成堤身塌陷，出现严重的安全隐患。

当前针对管涌险情的处理，通常会选择上堵下排这种方法。上堵从原理上来讲，这种方法是将上游的进水口封堵住，达到处理管涌险情的目的。但是上游进水口位置是在水下，比较难找寻。吹水口位置则是在下游低水位处，这个位置相对来说比较好寻找。因此，通常在实际治理的时候是想办法停止管涌，在寻找进水口并采取堤坝加固处理。下排主要是选择堆筑围井这种方法，保持围井内部一定的水位状况，降低井内的水力梯度，将土体的稳定性尽量恢复，采取这种方法能够将孔洞内部渗流现象截断，将管涌的水动力抵消保持水体的持续稳定状态。

3.2 散浸的抢险方法

对于散浸这一事故，主要是因为堤身潜在的一些隐患导致的。比如，在建设堤身的时候没有打碎选用的土块、土块留有空隙以及堤身厚薄程度不够均匀，这些问题的存在导致渗径长度缩短、滋润线抬高。一旦发生散浸情况，需要

现场工作人员对其展开快速分析,找到问题发生的原因,根据险情具体状况进行相应解决方案的制定,如果坡面上有少量清水渗出且堤上比较稳定,就表明险情不是非常严重,这时需要工作人员密切监视,防治险情进一步扩大。如果堤坡的渗水状况比较严重或者有冲刷现象,就说明一定非常危险了,这就需要工作人员进行抢险救护。

在开展抢险救护工作过程中,针对堤坝发生的险情需要做好开沟导渗处理,将排水工作做到位,特别是背水坡存在较为严重散浸状况的,如果工作人员对于堤坝稳定性没有充分注意,就有可能造成堤坝整体塌陷。所以,需要根据险情发展具体状况和程度来制定针对性的解决方案,减少因为处理不当或者处理不及时造成的安全隐患。

3.3 滑坡的抢险方法

造成滑坡问题的主要原因是坝坡过于陡峭、坝坡没有较强的抗剪能力,出现滑坡问题时需要根据表现分析其具体原因。在汛期洪水水位会一直上涨,持续上涨导致浸润线升高,这给坝坡滑动增加了推动力,使得土体的抗剪强度持续降低。

在进行滑坡抢护工作过程中,需要根据滑坡滑动具体位置以及状况进行抢护方法确定,特别是因为水位骤降所造成的滑坡问题。在条件允许的情况下,可以停止防水操作并确保堤坝拥有足够的挡水断面,接着对整体裂缝进行削坡处理。对于发送滑动的具体位置,在进行固定操作的时候可以选择一些抛石料对重固角进行挤压,将水库的水位尽可能降低,快速排除渗透水。在选择护角措施时,需要考虑滑动裂缝具体大小,方便第一时间进行解决方案的制定,将问题及时处理。

3.4 裂缝的抢险方法

水利工程建设过程中,裂缝问题是常见问题,造成裂缝问题的主要原因是堤身修筑质量不过关、新旧堤坝在处理过程中没有紧密将其结合在一起导致的。裂缝问题会导致渗水和漏洞情况,如果不及时处理或者处理不得当,会造成非常大的安全隐患。在进行裂缝防渗水处理工作过程中,存在的横向裂缝可以选择横墙隔断方法,也就是每间隔一米就将这些裂缝垂直相交的位置进行向下沟槽的挖取,一直到裂缝看不见才结束。对于一些裂缝问题变化较为严重的、与河水相通的裂缝,需要快速进行打围桩,避免裂缝问题持续扩大。

3.5 漏洞的抢险方法

出现漏洞的原因主要是散浸现象过于集中,还有部分漏洞是因为动物造穴或者裂缝持续扩大。如果堤身自身质量不过关,降水量较大时会有可能出现淤泥堆积情况,在巨大压力下裂缝、孔穴会变大,堤身的土壤因为流水冲刷会被带走,流水就会变得浑浊,裂缝、孔穴也会变大,逐渐发展为堤身漏洞。漏洞是水利工程建设中最危险的险情,如果处理不及时会有可能导致堤坝决口,引发洪水。

若漏洞的洞口较小且周围土质状况较好的话,则可以用一些大于洞口的材料对其进行修补或者是扣住;若洞口的土质较软或者是洞口较多,无法扣押的话,则可以铺盖一些材料来堵住洞口,也可以将黏土附在上面。有的时候漏洞的进出口无法及时找到,为了防止这些未找到的漏洞继续发展,可以在出水处修建围井,如果压力过大的话可以对这些井口填筑砂石料,直到形成一个较好的滤水层,若水质变清,则说明险情已经得到有效控制。

4 结语

总而言之,水利工程项目建设中防洪抢险工作是基础也是关键。在进行抢险工作过程中,需要制定合适的抢险工作方案,加强防洪抢险技术控制,制定针对性的措施避免险情持续增大发生更严重的安全事故。需要注意的是,在开展防洪抢险活动时,人民群众的生命安全要始终放在第一位。加强防洪抢险技术控制,保证水利工程安全完成建设工作。

[参考文献]

- [1]陈春燕,宋一凡.水库防洪抢险施工技术与质量控制要点[J].四川水泥,2018(1):337.
- [2]田金德.浅析现代防汛抢险技术[J].黑龙江科技信息,2013(35):183.
- [3]骆辛磊.防汛抢险技术的几个认识问题[J].水利水电科技进展,1999(4):10-12.
- [4]李恩泽.汛期防洪抢险技术[J].农村科学实验,1998(6):19.

作者简介:祁瑞(1986.9-),男,西北农林科技大学,水利水电工程专业,就职于靖边县河道库坝养护站,水库管理股股长,水利工程师。

谈农田水利工程中防渗渠道施工技术

周玉娟

新疆益海恒通建筑有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,在这种发展形势下无论是社会的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,从而使得大量的水利工程项目被建造出来。经过大量的信息数据总结分析我们发信啊,当前国内大约百分之六十的水资源都被运用到了农业灌溉之中,但是因为农田渠道渗漏的问题无法得到彻底的解决,所以会对农业的发展造成诸多的阻碍。鉴于此,这篇文章主要围绕农田水利工程中防渗渠道施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国农业种植业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]农田水利工程;防渗渠道;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4415

中图分类号: S277

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Impervious Channel in Farmland Water Conservancy Project

ZHOU Yujuan

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

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of various favorable factors, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields. Under this development situation, the demand for water resources is increasing both in social development and people's life, resulting in the construction of a large number of water conservancy projects. After summarizing and analyzing a large number of information and data, we sent a letter that about 60% of domestic water resources are used for agricultural irrigation, but because the problem of farmland channel leakage cannot be completely solved, it will cause many obstacles to the development of agriculture. In view of this, this article mainly focuses on the comprehensive and in-depth research and analysis of the anti-seepage channel construction technology in farmland and water conservancy projects, hoping to be helpful to the steady and healthy development of Chinese agricultural planting industry.

Keywords: farmland water conservancy project; impervious channel; construction technology

引言

在社会经济快速发展的影响下,人们对于农田水利工程建设工作给予了更多的关注,不断的提升农田水利工程的施工质量是当前农田水利工程施工单位迫切需要解决的问题。为了更好的对农田水利工程质量加以根本保障,需要施工单位对农田水利工程施工中所存在的各种问题加以全面了解,并且结合实际需要利用有效的方式来加以解决。渠道渗漏问题在农田水利工程中十分的普遍,针对这个问题可以运用土料防渗施工技术、沥青防渗施工技术、灌浆防渗施工技术来加以解决,从而促进农田水利工程施工质量的不断提升。在针对农田水利工程中防渗渠道施工技术进行深入分析可以协助施工技术人员对这项技术进行深入的了解,从而能够在实践中加以灵活的运用。

1 农田水利工程中防渗渠道施工的影响因素分析

1.1 施工技术差异

就以往农田水利工程防渗渠道施工工作实际情况来说,在施工过程中极易受到外界多方面因素的影响,防渗渠道的施工效果存在明显的差异。当下使用最为频繁的防渗施工技术主要涉及到:固体防渗施工技术、液体防渗施工技术等等,其主要作用就是对土壤层进行适当的加固,并且对存在渗漏问题的渠道加以封堵,对水渠防渗层进行全面的保护。诸如:挑选混凝土材料来进行水渠表层防渗层的铺设,可以有效的提升农田水利工程渠道的防渗水平,但是混凝土涂层的厚度不均匀、混凝土质量低劣的问题都会对整个施工质量造成一定的损害,无法对农田水利工程防渗渠道的使用效果加以保证。

1.2 地理条件差异

我国国土面积较为辽阔,各个地区的农田水利工程所遇到的土壤层的条件是不同的,并且土层渗透性也会存在明

显的差别,从而使得农田水利工程防渗渠道施工工作会遇到诸多的困难。在组织开展工程施工设计工作的时候,设计工作人员应当对工程所处地区的地质结构情况进行综合分析,并且对不同土壤渗水问题加以关注,避免对施工设计的实用性造成不良影响。诸如:在将化学法运用到防渗渠道的施工建造工作之中的时候,部分土层的酸碱度较大,凝结剂往往会与土壤中所存在的各种物质发生化学反应,这样必然会对农田水利工程防渗渠道的实践运用造成不良影响^[1]。

1.3 后期维护管理

在农田水利工程建造完成投入使用之后,随着时间的延长其使用效果也会发生巨大的变化,在长时间遭到外界诸多作用力的影响下就会导致结构出现裂缝的问题,从而会对结构稳定性造成一定的损害。针对上述问题要想切实的加以解决,那么最为关键的就是需要积极的落实防渗渠道的维护管理工作,尽可能的避免不良因素对渠道施工质量造成损害。在温差较大的环境下,混凝土防渗渠道出现裂缝的概率相对较高,最终也会一番渗水的问题。其次,渠道堵塞、风化、暴晒、水流等诸多因素也会对防渗渠道的质量造成影响,所以在实践中工作人员需要对上述各项因素加以合理的控制,全面的落实防渗渠道的维护管理工作,尽可能的延长农田水利工程防渗渠道的使用寿命^[2]。

2 施工准备阶段

在正式开始工程施工建造之前,务必要充分结合各方面实际情况和需要来做好充足的准备工作,从而为后续各项工作的实施基于良好的协助。在准备工作中,工作人员需要对农田水利工程所处位置的地理环境、地形结构、环境气候等多个方面情况进行全面的分析,特别是需要关注对整个地区的降水量的情况进行全面的检测,这样才可以为防水工艺以及防水工作的实施给予必要的辅助。如果在施工过程中发生渠道渗漏的问题,那么施工工作人员需要对工程所在地区进行全面的勘测工作,并且对施工过程中可能遇到的情况进行前期的判断,这样就可以利用有效的方法来加以预防和解决^[3]。

3 防渗渠道施工技术在农田水利工程中的应用

3.1 土料防渗技术

在实际组织实施农田水利工程防渗渠道施工工作的过程中,土料防渗技术因为具有较强的优越性所以受到了人们的广泛青睐,并且被大范围的加以实践运用。这项技术的运用对施工材料的要求相对较为简单,施工工序也较为简单,并不需要大量的工程成本。在实施农田水利工程施工建造工作的过程中,防渗层往往会受到外界不良因素的影响而出现破损的情况,一旦遇到这个问题需要第一时间利用有效的方法加以解决,从而保证工程项目的整体防渗效果。在落实各项施工工作的过程中,施工工作人员务必要做好下列几项工作:首先,利用专业设备仪器对土料进行粉碎处理,并且对其中所存在的杂质进行筛除,结合工程所处位置的实际情况和特征来对混凝土材料各个原材料的添加量进行计算,并且采用先干后湿的施工方法来对混凝土的搅拌混合作,保证混凝土材料能够达到规定的标准要求。其次,在施工过程中利用分层浇筑的施工方法来实施土料防渗施工工作,在这项工作结束之后工程专业人员还需要对建筑结构的防渗性能进行检测,保证工程质量达到规定的要求。最后,积极的落实渠道养护施工工作,并且对渠道中所存在的各种问题进行分析,采用适合的方式方法来对问题加以解决^[4]。

3.2 灌浆防渗技术

将灌浆防渗施工技术在农田水利工程中加以实践运用,从某种层面上来说可以有效的提升渠道结构的抗渗能力,促进渠道结构整体强度的提升。灌浆防渗技术其是防渗墙工艺技术中的一种,在将其加以实践运用的过程中,施工人员需要对地质情况以及渠道的特征加以去那面的了解,并且需要在前期设置灌浆孔洞,施工人员借助高压喷射进行灌浆施工工作,确保将浆液从灌浆口注入,促进防渗效果的提升。灌浆防渗技术的运用可以有效的促进施工效率和施工质量的提升,但是需要运用到诸多不同类型的机械设备^[5]。

3.3 地下管网施工技术

在开挖沟槽的过程中,技术人员需要根据管道施工位置的特点确定沟槽深度和宽度,及时地清理管道中的杂物,避免出现管道底部倾斜问题,相关技术人员需要注重管道线路的转弯细节,全面控制施工质量。

3.4 混凝土防渗施工技术

在混凝土防渗技术施工前,工程相关技术人员须对小型农田水利建设工程的渠道施工现场进行实际状况的调研工

作, 包括对该地区的年降水量以及农田灌溉渠道的水资源利用率等基础数据与现场的实际情况进行了解。只有保障所获数据的精确性才能以这些数据为基础设计出高效科学的渠道防渗施工方案。混凝土防渗技术的施工中, 最基础也是最重要的施工环节就是土方工程的施工, 土方工程是整个小型农田水利建设工程的基础, 因此土方工程的施工质量可能会对整个工程任何一个施工环节造成影响。

4 结束语

总的来说, 防渗工艺在农田水利工程渠道结构中的作用是非常重要的, 并且也是保证施工安全性的重要基础, 将这项技术加以实践运用可以有效的避免水资源在运输的过程中出现渗漏浪费的情况, 在环保工作中具有较强的现实作用。

[参考文献]

- [1] 乔源. 农田水利工程中防渗渠道施工技术浅析[J]. 南方农业, 2020, 14(24): 182-183.
- [2] 刘春阳, 李林娟. 农田水利工程中渠道防渗施工技术运用分析[J]. 山西农经, 2020(12): 146-147.
- [3] 赵琦. 农田水利工程中防渗渠道施工技术的相关分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019(10): 175-176.
- [4] 高洋. 农田水利工程中防渗渠道施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2019(14): 163-164.
- [5] 郝俊峰. 农田水利工程中应用防渗渠道施工技术[J]. 珠江水运, 2018(16): 61-62.

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。

水利施工质量管理与控制的探讨

张晓丹

安徽宇翔水利工程有限公司, 安徽 宿州 234000

[摘要]在社会快速发展的带动下,各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,与此同时各个领域的发展和民众生活对于水资源的需求量在不断的增加,从而使得人们对于水利工程的建造给予了更多的关注,使得各个地区诸多新型水利工程项目应时而生。但是不得不说的是,在实施水利工程施工建造工作的过程中,因为会受到外界多方面因素的影响,所以导致工程施工质量往往会出现大量的问题,最终会导致工程中存在大量的危险隐患。

[关键词]水利工程;质量管理;控制管理

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4414

中图分类号: TV212

文献标识码: A

Discussion on Quality Management and Control of Water Conservancy Construction

ZHANG Xiaodan

Anhui Yuxiang Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Suzhou, Anhui, 234000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development of various fields has made good achievements. At the same time, the development of various fields and the demand for water resources in people's life are increasing, which makes people pay more attention to the construction of water conservancy projects, and many new water conservancy projects in various regions emerge at the right time. However, it has to be said that in the process of implementing the construction of water conservancy projects, because it will be affected by many external factors, there will often be a large number of problems in the construction quality of the project, which will eventually lead to a large number of hidden dangers in the project.

Keywords: hydraulic engineering; quality assurance; control management

引言

就现如今实际情况来说,我国正处在快速发展的阶段,水利工程行业的发展正在朝着规范化和标准化的方向迈进,水利工程改革工作全面落实,这样就对水利建设工作提出了更高的要求。加大力度针对水利工程施工质量进行全面的把控是十分重要的,并且在推动社会和谐稳定发展方面也能够起到积极的作用。

1 水利施工质量管理的特点

1.1 周期长

水利工程项目整体规模相对较大,工程施工持续时间相对较长,所以工程成本较多。一般来说,一个普通的水利工程的建设期都会维持两年以上,并且需要运用到大量的不同类型的施工材料,所以对于资金的需求量也是十分巨大的。为了从根本上对水利工程施工质量和施工效率加以保证,那么就需要对水利工程施工质量管理工作加以全面地把控,并且结合各方面时间情况来制定工程预算,这样就可以切实的缓解施工单位的经济负担。其次,在工程施工过程中因为会受到外界多方面因素的影响,所以极易出现诸多的突发情况。所以在实际开展水利工程施工建造工作的过程中应当充分结合施工前期制定的施工计划来对工程成本进行切实的规划,在确保工程施工质量和施工安全的基础上促进各项施工工作能够有序的开展。

1.2 专业性强

就整个工程建设环境来说,通常都会选择在河道以及湖泊地区,施工环境较为恶劣,并且施工过程中会受到环境因素的巨大影响。所以施工单位应当秉承因地制宜的原则,充分结合各方面实际情况来挑选适合的施工技术,从根本上对施工质量加以保证。

1.3 施工条件差

总的来说,水利工程项目具有较强的复杂性,施工现场环境十分恶劣,极易受到恶劣天气的影响。所以在实际组织实施工程施工建造工作的时候,应当综合各方面实际情况来制定切实可行的施工方案,并且还需要对施工过程中可能遇到的诸多问题进行分析研究,并且制定针对性的预防和解决方案,为后续各项施工工作的实施给予规范性的指导^[1]。

2 影响水利工程施工质量控制的主要因素

2.1 人的因素

经过分析研究我们发现,与水利工程质量存在直接关联的就是人的因素,主要包括施工工作人员、施工组织人员、施工指导人员以及现场操作人员。施工人员的专业素质情况往往会对工程整体施工质量造成巨大的影响,其中人员素质涉及到人员的思想意识,职业素养以及专业水平等等,只有确保人才的素质才能从各个细节来实现对工程质量的把控。

2.2 材料的因素

材料(含构配件)质量往往与工程施工效果和使用效果存在直接的关联,材料的质量也是确保工程施工质量的重要基础,施工材料质量是不是达到规定的标准要求与工程是否可以实现既定的效果目标存在只恶疾的关联^[2]。

2.3 机械的因素

在实际组织实施水利工程施工建造工作的过程中需要运用到大量的不同类型的机械设备,在进行机械设备挑选工作的时候,应当对工程所出地区实际情况进行综合考虑,建筑结构形式、机械设备性能、施工技术、施工方法以及施工技术等诸多因素都会对工程施工产生巨大的影响。

2.4 方法的因素

方法主要涉及到工程施工方案以及施工工艺。在编制工程施工方案以及挑选施工工艺的时候,最为重要的就是应当充分结合工程施工技术、管理方案以及组织方案进行全面的分析,保证施工方案具备良好的可行性,促进工程经济效益的不断提升^[3]。

2.5 环境的因素

环境因素往往会对工程质量造成巨大的影响,并且其具有较强的复杂性的特征,在组织各项施工工作的时候,需要结合工程各方面实际情况来对环境因素进行全面的把控。

3 作用

在水利工程项目中,水闸结构属于其中较为重要的一个部分,应当在施工过程中加以严格的把控,这样不断可以有效的缩减工程成本,并且也可以避免出现二次返工的情况。其次,在针对水闸结构施工质量进行管控的时候,还能够将其在水利工程中的防洪分流作用切实的发挥出来,尽可能的延长工程的食用寿命。只有从根本上保证水利工程施工质量满足社会发展的实际需要,才可以确保水利工程施工进度按照既定的计划按部就班的进行。

4 水利工程施工过程中出现的质量问题

4.1 施工人员业务素质较低

水利工程项目其他类型的建筑工程项目存在本质的差别,在实施工程施工建造工作的过程中需要严格遵从规范标准来推进各项施工工作,并且应当将水利工程建设中可能遇到的诸多隐形因素加以综合分析,这样就会导致工程施工难度的增加,所以会对施工人员的业务素质提出更高的要求。但是在实际落实水利工程建设工作的时候,工程施工单位为了切实的把控人力资源成本,往往会将水利设施施工当做是普通工程加以对待,在进行工程招投标的时候会选择一些资质不达标的施工单位,甚至会将工程进行分包,这样必然会对整个工程的施工质量造成巨大的损害^[4]。

4.2 施工材料影响较大

4.2.1 工程材料偷工减料

就水利工程项目施工工作来说,与工程质量存在最为紧密的一个因素就是施工材料,水利工程施工过程中所需要运用到诸多施工材料在运送到施工现场之后都需要进行分类存放,并且对各种材料专门的方法来对质量进行把控,但是施工材料的质量管控是具有一定的局限性的,诸如:在利用砂石材料实施堤坡施工建造的时候,砂石料与混凝土的使用比例与整个工程施工效率和质量直接相关,并且也是影响整个工程的主要因素,混凝土材料的质量与堤防的实践使用效果也存在一定的关联,如果不能加以严格的控制势必会引发严重的损失,甚至会对民众的人身安全造成一定的威胁^[5]。

4.2.2 不确定因素影响工程材料改变

在水利工程项目中需要使用到大量的不同类型的施工材料,施工材料的情况具有一定的复杂性,部分材料在实践运用过程中还需要混合使用,所以在为了切实的保证工程施工质量,还需要从各个细节入手来对材料质量加以保证。但是因为水利工程通常所出位置较为复杂,不但各个工段所需要使用的材料不同,并且在一个施工面上各个施工点对

于施工材料的需要也会存在一定的差别。尤其需要说明的是，在水利工程中，如果不能全面掌握各方面信息数据，那么极易引发严重的施工质量问題，这样必然造成巨大的工程经济损失，并且也会对社会稳步健康发展形成一定的制约。

5 在水利工程建设中，质量管理是关键

在水利工程管理工作之中，质量管理工作是其中最为重要的一项内容，并且其与工程施工质量存在直接的关联。只有切实的落实施工质量管理工作，将效益渗透到管理工作之中，才可以保证工程项目能够获得更加丰厚的经济效益，这也是保证施工单位能够得以稳步健康发展的重要基础。所以，施工单位应当在正式开始工程施工建造工作之前，充分结合工程施工质量管理标准和要求来制定工程施工质量管理方案，为后续质量管理工作的实施给予规范性的指导。

5.1 构建完善的施工质量管理体系

水利工程项目最为突出的特征就是系统性，工程施工持续时间相对较长，并且涉及到的工作量较为巨大，所以需要设计专门的施工质量和施工安全控制系统，结合各项规章制度来对施工工作进行全面的管控，尽可能的提升工程施工整体效率恶化质量，并且也可以高效的对水利工程中涉及到的隐形风险加以判断，利用有效的方式方法加以解决。管理体系的创建需要对施工单位的管理工作情况进行综合考虑，对于各个岗位的工作内容以及工作职责进行详细的划分，切实的利用管理机制来提升管理工作的水平^[6]。

5.2 进行质量安全意识教育

在实施水利工程施工建造工作的过程中，施工工作人员不仅是各项施工工作的执行者，并且也是组织者，工程施工人员应当具备良好的安全意识，这样才可以切实的对工程施工质量加以保证。所以，在工作人员正式上岗之前需要进行专门的培训工作，这样才可以从整体上提升施工工作人员的专业能力和综合素质，对于提升工程施工质量和施工效率也能够起到积极的辅助作用。

5.3 推进工程施工程序化、标准化与规范化

工程施工工作的规范化和标准化是对保证工程施工质量的关键基础，工程施工的规范化其实质就是说水利工程施工建造的实际流程需要严格遵从规范要求落实各项工作，特别是上下道工序的施工质量控制需要遵从施工规范标准加以保证，在上道工序完成之前，或者是施工质量达标之前都不能实施后续的工序。施工标准化也及时在组织开展工程施工工作的时候，没应当切实的制定标准化的文件，所有的施工工序都应当达到标准。尽管大部分施工单位都在实践中严格遵从“三化”要求来落实各项施工工作，但是在实际工作中还存在诸多的问题，所以应当切实的保证水利水电工程质量就需要重视施工质量的控制工作的实施。

5.4 加强施工材料管理

要想从根本上对施工材料质量加以保证，那么就需要从各个细节对施工材料进行管理，加强对材料源头的把控，将设计文件的作用充分的发挥出来^[7]。

6 结束语

综上所述，水利施工质量管理作为工程管理的重要内容，若能适当提高施工质量管控水平，可保障水利施工质量，促使水利工程在水源利用与保护共作中展现出显著的价值。同时，还应从管理人员素质、施工管控制度、质量监管力度、施工材料质量、施工技术管理等方面着手，以此降低水利质量问题的出现率。

[参考文献]

- [1]岳宇.水利施工质量管理与控制的探讨[J].建材与装饰,2020(17):291-292.
- [2]何坤.探讨水利工程施工质量管理与施工进度控制[J].智能城市,2020,6(10):100-101.
- [3]苏灿雄.水利工程施工阶段的质量管理与控制探讨[J].中国标准化,2018(22):126-127.
- [4]吴明洋,王春燕.水利施工质量管理控制的探讨[J].门窗,2014(10):206.
- [5]朱德华.水利施工质量管理控制的探讨[J].科技风,2014(10):168.
- [6]刘华强.水利工程施工质量管理与控制[J].科技创新与应用,2013(25):187.
- [7]巴晓哲,朱家嘉.水利施工质量管理与控制相关问题分析[J].科技创新与应用,2012(27):201.

作者简介：张晓丹（1989.12-），女，毕业院校：中央广播电视大学；所学专业：会计学，当前就职单位：安徽宇翔水利工程有限公司，职务：工程师，职称级别：中级工程师（非国有）。

水利工程机电一体化设备的安装与调试

章刚

江苏省水利建设工程有限公司, 江苏 扬州 225003

[摘要]我国水利工程随着现代经济的进步而得到快速的发展, 在水利工程中需要应用到大量的机电设备, 充分发挥和利用机电一体化技术能够将水利工程运行的安全性和可靠性全面提升, 有助于减少水利机电工程各种问题隐患的改进。为此, 在水利工程机电施工中, 需要加强对机电一体化设备安装和调试工作的重视, 加强先进的机电一体化设备的合理应用, 优化管理办法, 保障水利行业以及国家经济的持续发展。

[关键词]机电一体化; 水利工程; 安装调试

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4413

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

Installation and Commissioning of Mechatronics Equipment in Hydraulic Engineering

ZHANG Gang

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

Abstract: With the progress of modern economy, Chinese water conservancy projects have developed rapidly. A large number of electromechanical equipment need to be applied in water conservancy projects. Giving full play to and making use of electromechanical integration technology can comprehensively improve the safety and reliability of water conservancy project operation, and help to reduce the hidden dangers of various problems in water conservancy electromechanical projects. Therefore, in the electromechanical construction of water conservancy projects, it is necessary to pay more attention to the installation and commissioning of electromechanical integration equipment, strengthen the rational application of advanced electromechanical integration equipment, optimize management methods, and ensure the sustainable development of water conservancy industry and national economy.

Keywords: mechatronics; hydraulic engineering; installation and commissioning

1 水利工程机电一体化技术

当前机电一体化技术已经在水利工程中得到较为广泛的应用, 其中涉及到的技术也较多, 比如现场总线技术、计算机集成制造、分布式控制技术、开放式控制技术等。通常水利工程由一台中央计算机控制工程所有机电设备, 并且对其他计算机和智能模块进行统一规范地管理, 这种分布式控制模式具有诸多优点, 比如具有较高安全系数、便于维护、具有良好可控性、操作方便等, 所以分布式控制方式广泛地应用于水利工程项目当中。此外, 计算机衍生出一种新型控制系统即开放式控制系统可以利用通信技术有效连接水利工程建设中各个机电设备, 然后由计算机统一集中管理这些系统最终实现机电一体化管理。

2 水利工程机电一体化现状

2.1 设备比较陈旧

目前我国很多水利工程项目人运营中所用机械设备较为陈旧, 而科技发展催生诸多高科技设备, 这些机电设备有着很快更新换代速度, 能够更好地提升水利工程运营效果, 如果更新不及时那么难以充分发挥出机电设备价值, 难以高效利用机电一体化技术。

2.2 管理模式落后

水利工程机电传统管理模式在早期水利工程中作用巨大, 但是社会环境、施工要求、运营要求等不断改变导致传统管理模式已经难以适应现代水利工程项目需求, 生产效益逐渐降低, 运行效率不高, 同时使用寿命也存在一定不足。可见, 管理模式没有与时俱进就难以充分保证科学地开展水利工程运营工作, 需要不断更新管理模式。

2.3 设备采购不合理

在采购机电一体化设备中如果采购人员没有深刻地分析水利工程特点和需求容易出现所采购机电设备难以满足工程要求, 导致水利工程施工难度增加, 同时采购成本、施工成本也会有所升高, 水利工程项目效益大打折扣。

2.4 人员素质不足

人是完成水利工程项目建设主体, 水利工程施工项目能否成功从很大程度上受到施工人员技术水平影响。如果没有严格管控施工人员、技术人员专业能力不足都会导致机电一体化施工最终目的难以高效落实, 在水利工程运营中容易出现不同类型问题, 导致后期运营维护较为困难, 甚至发生安全事故。

2.5 环境复杂

我国大多水利工程都处于复杂环境当中, 其中不仅仅是地形复杂, 还包括气候环境、地理地质等因素, 这些外在环境因素会加大水利工程施工难度, 机电一体化设备安装工作也需要面临更多挑战。如果没有科学地分析地形、气候等因素容易导致后续施工难度增加。

3 机电设备安装调试

3.1 设备安装

3.1.1 设备安装步骤

第一, 中央处理机。中央处理机是机电一体化设备中最为重要组成内容, 它负责控制和调节整个机电系统, 工作人员要合理地连接系统输入、水位信号、水流量等。第二, 连接网络控制器、电子设备工作线和底线, 做好不同工作系统合理连接和处理, 明确各个系统工作频率、作用, 不同系统单独布置地线, 注意连接方式和顺序, 尽量避免交叉。第三, 安装机电设备。在安装设备前要按照设计图纸规定摆放好机电设备, 仔细测量安装位置, 为后期调试、维修保养等工作预留足够空间。同时要注意一些细节问题, 比如风管湿度传感器不可布置于出风口附近, 水管流量计、水流开关等不可安装于管道焊接缝处。第四, 落实安装方案。在机电一体化设备安装中工作人员需要充分考虑每个安装步骤, 详细做好安装计划后安装输入输出设备。

3.1.2 设备安装技术

第一, 安装冷水机组。安装人员对设计图纸进行深度解读后做好中心线定位, 在确定位置上用地脚螺栓固定冷水机组, 调整好水平状态并且合理设置垫铁, 保证压紧冷水机组, 运行中不会出现晃动。第二, 水泵安装。工作人员按照图纸要求固定安装好水泵, 期间应当注意水泵中心线要保持和基准线相吻合, 然后关注混凝土, 对水泵运行状态进行细致地观察, 当确认水泵安装符合要求质量达标后可以进行联轴器安装, 此时要对设备运行中声音进行细致地判断, 如果没有杂音可以将出水阀门关闭, 然后将水泵启动, 确保水泵可以正常运行后再开启水阀门, 最后对水泵温度进行严格地监测和检查, 明确系统是否能够正常运转。第三, 锅炉安装。整齐地排列好锅炉设备, 按照图纸要求确认锅炉机组中心线位置, 按照既定程序安装好锅炉。最后为了保证锅炉稳定性需要合理调整其高度、位置并且用螺栓、垫铁等辅助构件将其牢牢固定。

3.2 机电设备调试

水利工程机电一体化设备能否正常运转还从很大程度上会受到调试工作影响。管理人员需要合理划分不同技术人员工作职责, 深入了解实际情况, 在完成机电一体化设备安装后充分考虑实际情况和需求, 以此为基础全方位地提高机电设备完整性和安全性。此外, 工作人员可以通过开机调试方法就机电一体化设备安装效果进行检查, 同时有效检查机电设备各项基础性能。水利工程各个部门也要充分承担起自身工作职责, 及时跟踪记录和分析每一次调试过程, 然后对比每次调试机电设备所产生数据信息, 及时发现并且调整存在异常情况的设备, 全面保障机电设备运行状态稳定。机电一体化设备调试工作从很大程度上影响着机电系统运行乃至整个水利工程运行, 通过合理调整设备有助于提高水利运行稳定性。此外, 水利工程有关部门需要明确各个部门乃至各个岗位分工, 由专人对机电一体化设备调试过程进行细致地记录和深入地分析, 做好原始数据、安装调试时间、运行状态、调试结果等各项工作内容详细记录。具体来讲, 应当重点做好如下工作:

第一, 仔细检查电动机、控制系统。首先要对电动机电压、连接电源电压之间是否符合进行细致地检查, 如果相符可以对机电设备接线正确与否进行检查。其次拆除电动机全部外部接线, 从而测量出不通过机组之间电阻, 只有电阻大小合适才能开展通电检查作业。再次, 细致地检查接地线牢固情况, 当截面积符合规定要求后可以检查电动机润滑系统, 对电动机性能情况进行判断, 并且加固处理发生移动的螺栓, 确保其稳定性。

第二, 检查电动机电压。首先就电动机等设备是否正常运转进行判断, 然后仔细听是否在运行中存在杂音, 同时判断转动方向是否正确, 检查漏电、接触不良等问题是否存在。

4 机电设备安装与调试工作保障措施

4.1 安装原则

一方面要坚持组织管理原则。在水利工程机电设备安装中组织管理所发挥的作用十分重要,对机电一体化设备安装质量产生直接影响,为此水利工程建设中要保证组织队伍专业、可靠,对每项工作责任进行明确科学地划分,加强各个部门沟通和联系,保证能够高效协调合作,共同完成水利工程机电一体化设备安装调试工作。另一方面,要坚持质量原则。机电一体化设备能否正常使用直接取决于安装质量,为此,需要严格控制机电一体化设备安装过程。首先要对设计图纸进行细致地审核,尽量提高设计图纸可行性、科学性。其次要充分做好技术交底工作,保证安装调试人员能够全面掌握设计图纸内容,深入了解设计师意图。最后要加强控制机电设备质量,做好原材料、施工人员安装调试技能等方面管控,确保安装质量达标。

4.2 人员技术培训

相关工作人员素质在很大程度上决定了机电一体化设备安装调试结果。在实际安装设备中会出现不同程度难题,加上机电一体化设备安装需要较多工种,对工作人员业务素质有着较高要求,所以一些经验不足人员难以高质量地完成机电安装作业。为此,设备供应商可以指派专门安装人员在正式开展机电一体化设备安装作业前协调好水利工程机电安装工作,加强和土建等部门沟通,做好预留预埋等工作,为后续正常地开展安装调试工作奠定基础,保证进一步提高安装质量和效率,为设备创造良好运行条件。此外,施工单位可以加强组织培训、外出学习等活动,为工作人员创造学习机会,加强引入先进技术和人才,保证安装队伍能够充分了解机电一体化设备安装过程、设备结构等。相关管理人员还要在安装过程中由专业监督人员严格管理每个作业环节,按照既定流程安装好机电设备,全面提高整个机电安装工作质量和效率,科学合理地落实机电一体化设备安装调试工作。

5 结语

我国水利工程发展以及社会经济进步有着密不可分关系,机电一体化安装工作作为水利工程建设中重点内容所发挥作用也十分重要。在水利工程中融入机电一体化技术能够将水利工程安全性、可靠性显著提升,能够实现社会效益优化的效果。在具体开展水利工程建设中,要加大机电一体化设备安装和调试工作,对影响该项工作各项内容加强分析,采取有效措施提升安装技术水平,定期维护保养,切实提升水利工程机电系统运行效率,为我国水利事业发展、社会经济发展、国家经济进步等方面做出贡献。

[参考文献]

- [1]王银东.大型水利泵站机电设备安装和检修措施[J].农业科技与信息,2020(24):115-116.
- [2]赵文成.水利工程机电设备安装问题及维护措施[J].设备管理与维修,2020(20):56-58.
- [3]俞扬,韦学军,卢志卿,吉祖湛.论水利工程机电设备安装的施工与管理[J].工程建设与设计,2020(17):208-209.
- [4]雷海.分析水利工程机电设备安装施工管理方法[J].电子元器件与信息技术,2020,4(6):135-136.
- [5]官利刚,陈红梅.论水利工程机电设备安装的施工与管理[J].科技风,2020(15):189.
- [6]江慧艳.水利工程中机电设备安装与土建施工的配合研究[J].建材与装饰,2020(5):291-292.

作者简介:章刚(1986.3-),男,南京工业大学,工程管理,江苏省水利建设工程有限公司,工程科副科长,工程师。

衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用研究

蒋庆华

新疆阿克苏地区渭干河流域管理局, 新疆 阿克苏 842000

[摘要]近年来,我国社会经济水平在多方面利好因素的影响下得到了显著提升,在这种形势下也为水利工程行业发展带来了诸多机遇。在科学技术快速发展的背景下,衬砌混凝土技术整体水平发展取得了良好成绩,并且在水利工程建设中得到了大范围运用,在提升水利工程施工质量方面起到了重要作用。但因为这项技术整体水平还未达到成熟状态,所以在实践运用过程中会遇到诸多问题和困难,我们还需要充分结合各方面实际情况和需要来对衬砌混凝土技术水平进行不断的提升。

[关键词]衬砌混凝土技术;水利工程渠道工程;应用

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4411

中图分类号: TU37

文献标识码: A

Application of Lining Concrete Technology in Canal Construction of Hydraulic Engineering

JIANG Qinghua

Xinjiang Aksu Weigan River Basin Authority, Aksu, Xinjiang, 842000, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved under the influence of various favorable factors. Under this situation, it has also brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. Under the background of the rapid development of science and technology, the overall level of lining concrete technology has made good achievements, and has been widely used in the construction of water conservancy projects, which has played an important role in improving the construction quality of water conservancy projects. However, because the overall level of this technology has not reached a mature state, many problems and difficulties will be encountered in the process of practical application. We also need to continuously improve the technical level of lining concrete in full combination with the actual situation and needs of all aspects.

Keywords: lining concrete technology; hydraulic engineering and canal engineering; application

引言

水利工程不但与社会发展密切相关,并且也对民生有着巨大的影响。在建成小康社会的新时代背景下,我国水利工程行业发展取得了良好的成绩。为了能够切实促进社会和谐稳定发展,就需要从各个角度对水利工程施工质量加以保障。衬砌混凝土施工技术就是在水利工程中实践探索出来的新技术,在众多水利工程上加以运用,此技术对施工效率和效果都是非常大的帮助。

1 衬砌混凝土技术及在水利工程渠道施工中的作用

1.1 衬砌混凝土技术的内涵分析

就水利工程渠道施工而言,衬砌混凝土技术的实践运用是非常重要的,其能够切实避免围堰结构出现变形或者坍塌,其实质就是运用混凝土整体灌注的方式,不但很大程度保证机械施工的效率 and 效果,还可以有效控制工程整体成本。在将衬砌混凝土技术加以实践运用时,应当充分结合工程各方面实际情况以及工程质量标准对渠道的水流情况进行综合分析。

1.2 衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的作用

在实际施工过程衬砌混凝土技术涉及到的问题相对较多,诸如前期准备工作、混凝土灌注、运输等。水利工程项目在社会快速发展的过程中起到至关重要的作用,随着社会经济质量的提高,水利工程的整体规模也在逐渐扩大,在实施水利工程施工建设过程中,将先进的科学技术加以运用可有效提升工程施工质量,也能使水利工程在将来更好地发挥效益。衬砌混凝土技术是在上世纪八十年代的时候引入到我国的,是当前最为先进一项专业施工技术,并且被人们大范围的运用到了水利工程施工建造之中^[1]。

2 衬砌混凝土技术要点

在衬砌混凝土技术加以实践运用的过程中,需要对各个技术重点加以侧重关注,这些技术要点在水利工程渠道建造中能够发挥重要作用,只有对施工中的技术重点进行高效把控,才能使渠道工程质量得以保证。

2.1 保温板施工

保温板施工在水利渠道工程衬砌混凝土施工中属于较为重要的一项工作,其与混凝土浇筑施工质量存在密切关联。在实施混凝土浇筑施工工作的过程中,将保温板安设之前,需要保证地基的平整性,如果地基结构存在不平整现象,

必然会对保温板的安设效果造成不良影响。在实施保温板铺设工作时,所有的保温板都需要保证良好平整性,保温板与保温板的拼接质量也需要注重加以把控,尽可能规避裂缝问题发生。在将保温板实施加固时,可以利用木楔或竹签将保温板与渠道坡面进行固定^[2]。在上述工作开展过程中,还应当对保温板和保温板之间的高度差进行实时测量,确保高度差能够维持在规定误差范围内,如果高度差超出规定范围,必然会导致保温板铺设不平整,甚至会引发结构裂缝。所以,在施工中需要从各个细节入手,对保温板铺设的质量严加监控,为后续各项施工工序的实施打下坚实基础。

2.2 混凝土配置

在衬砌混凝土技术实践运用的时候,混凝土配置也是极其重要的工序,直接影响着整个工程的质量水平。混凝土配置工作与混凝土密实度存在直接关联,而混凝土的密实性与水利工程施工质量直接相关,所以在试试混凝土配置工作的过程中,需要对各个原材料的质量加以严格把控,对于所有运送到施工现场的施工材料都需要安排专业人员对其质量进行检查,在保证无误的基础上方能在实践中加以运用。其次,在进行混凝土配置工作之前还需要结合工程实际情况和需要来对各个原材料的添加量进行准确计算,并且在配置过程中要严格按照规定流程进行原材料的添加,这样才可以从根本上对混凝土材料的质量加以保证^[3]。

2.3 混凝土施工

在衬砌混凝土施工过程中,混凝土灌注工序是非常重要的。在落实各项施工工序时,需要侧重关注部分技术要点处理,保证混凝土施工工作的效果能够达到既定质量要求标准。混凝土施工的顺序是先进行坡面施工,随后是坡底施工,最后才是压顶施工,施工程序不能出现混乱,必须按照规定流程来落实各项混凝土施工,这样才可以切实保证混凝土浇筑体的完整性和规范性,并且也可以有效避免出现浇筑失误。在边坡衬砌施工时,通常会运用分块跳仓施工方法,这一方法在实践运用中可以有效保证边坡混凝土浇筑施工完整性,并极大促进施工质量不断提升。

在实际地水利渠道底层及顶层结构衬砌施工时,可以结合工程设计的既定方向来进行施工。在施工过程中需要保证混凝土浇筑施工连续性,不能出现长时间间断停留的情况,应当保证混凝土能够按照规定的时间限制灌入仓内,如果超过规定的时间限制,必然会导致混凝土性质出现变化^[4]。

2.4 拆模及养护

拆模和养护工作是在混凝土浇筑施工结束后的两项工作,模板的拆除应在混凝土彻底凝结后实施,在拆模时需要严格遵从规范标准,对操作技术严加把控,必须安排专业人员实施拆除工作。在实施模板拆除工作时,如果不能保证拆除效果符合规范标准,也必然会对混凝土结构整体质量造成一定损害。

在模板拆卸工作完成后,应当积极落实养护工作。首先落实保湿、保温处理,也就是在模板拆除后的规定时间内,需要确保混凝土结构的湿度在规定范围内,并可以采取在结构表层铺设保护层对其水分的蒸发加以控制,还需要定期对混凝土整体进行洒水,避免混凝土结构出现水分急剧干燥产生龟裂。就温度控制方面来说,如果温度超出规定范围,不但需要采用喷水的方法进行降温处理,还需要搭设专门遮挡设施,避免阳光对混凝土层进行直射。

3 渠道衬砌中混凝土的制备方法

首先,在进行混凝土材料的配置工作时,最重要的一项工作就是需要保证混凝土的配合效果能够满足工程施工需要,并且应对振捣操作进行严格的把控,避免出现气孔或麻面现象。其次,混凝土的配置需要确保合理性,对于石子和砂土的添加量按照工程试验进行精准控制,确保混凝土材料的质量和性能。最后,尽可能的控制水灰比,但是也需要确保符合施工实际的混凝土流动性。

要想使混凝土的性能和质量得到根本保障,避免水化热对混凝土施工材料质量造成损害,可以在混凝土中添加适当的粉煤灰材料,促进混凝土的强度和韧性提升,从根本上规避混凝土结构出现裂缝的问题,这样对于保证水利渠道工程结构强度和整体质量方面也非常有帮助^[5]。

4 结语

总的来说,将衬砌混凝土技术广泛应用到水利渠道工程建造中,对保证施工质量和安全起到良好作用,也为水利工程项目在社会经济发展中发挥重要作用提供保障。在水利行业高质量发展的前提下,我们更需要对衬砌混凝土技术在水利工程中的实践运用重点关注,并充分结合各方面实际情况和需要,对衬砌混凝土技术进行优化和创新。

[参考文献]

- [1]牛政,姚双彦.衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用[J].居舍,2019(35):38.
- [2]王宗武.水利工程渠道工程施工中衬砌混凝土技术的应用分析[J].建材与装饰,2016(6):281-282.
- [3]张宝才.衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用研究[J].黑龙江科技信息,2016(3):258.
- [4]阮林峰.衬砌混凝土技术在水利工程渠道工程施工中的应用剖析[J].江西建材,2015(22):134.
- [5]刘强.衬砌混凝土技术在水利工程渠道工程施工中的应用[J].中国高新技术企业,2015(31):126-127.

作者简介:蒋庆华(1965.8-)男,汉族,新疆温宿县人,毕业院校:新疆农业大学,高级工程师,现从事水利建设管理工作,当前就职单位:新疆阿克苏地区渭干河流域管理局。

水利工程中水闸施工技术与管理措施研究

梁英

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 830000

[摘要]在社会快速发展的带动下,各领域的发展壮大都取得了良好的成绩,为水利工程行业大力发展起到了积极的推动作用。而在整个水利工程项目中,水闸结构是其中较为重要的一部分,其核心作用就是引水和排水。水闸施工技术水平和管理工作质量往往对水利工程平稳安全运行造成巨大影响,如果不能切实对水闸施工质量加以根本控制,必然会对水利工程的质量和综合性能造成一定损害。此文就是主要围绕水利工程中水闸施工技术和管理工作展开全面深入研究分析,希望能够对我国水利工程行业的未来良好发展有所参考。

[关键词]水利工程;水闸施工技术;重要性;施工质量;管理

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4409

中图分类号: TV51;TV66

文献标识码: A

Study on Construction Technology and Management Measures of Sluice in Hydraulic Engineering

LIANG Ying

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development of various fields has made good achievements, which has played a positive role in promoting the vigorous development of water conservancy engineering industry. In the whole water conservancy project, the sluice structure is a more important part, and its core role is water diversion and drainage. The technical level of sluice construction and the quality of management often have a great impact on the smooth and safe operation of water conservancy projects. If the construction quality of sluice can not be fundamentally controlled, it will inevitably cause certain damage to the quality and comprehensive performance of water conservancy projects. This paper mainly focuses on the comprehensive and in-depth research and analysis of sluice construction technology and management in water conservancy projects, hoping to provide some reference for the good development of Chinese water conservancy industry in the future.

Keywords: hydraulic engineering; sluice construction technology; importance; construction quality; administration

引言

就水利工程实际情况而言,水闸结构在其中的作用是非常重要的,所以要想将水利工程的引水和排涝作用切实发挥出来,最为重要的就是需要切实落实水闸工程施工技术的管理工作,确保各项施工工作都能够严格按照规范标准落实,从根本上对施工质量加以控制。

1 我国水利工程中水闸施工的地位

水资源是一种清洁型能源,其不但与社会发展密切相关,也与民众的生活水平高低存在一定关联,所以需要水利工程施工质量加以重点关注。要想从根本上对水利工程质量加以控制,就需要将水利水电工程中水闸施工技术进行科学优化和创新,并在实践中加以高效运用,促进水利工程项目综合性能不断提升^[1]。但是,在实际实施建设工作的过程中,单纯对施工技术和施工成本管理给予更多关注,而没有对施工质量加以全面管理,必然会对施工工作的有序高效开展造成一定限制,所以相关机构和工作人员务必要全面的落实质量管理工作。将各种机械设备与其他要素之间的关联关系进行合理处置,对其性能加以根本保障,这样才可以将水利工程的作用切实发挥出来,为各个领域的发展壮大给予良好的支撑和辅助^[2]。

2 水闸施工技术和管理手段

2.1 施工前准备

在正式实施水闸施工工作前,应当切实做好充足的准备工作,这样才可以为后续施工环节打下良好基础。前期准备工作中涉及到的内容相对较多。首先,施工单位务必要从各个细节入手来实施质量控制工作,并且安排专业人员对施工质量进行严格审核,切实遵从施工管理制度来推进管理工作的实施,这样才可以从根本上对水闸施工质量和施工

安全加以保障^[3]。

其次，是务必要定期组织施工工作人员进行专业培训工作，并且需要对施工队伍各工种进行合理调配，确保所有施工工作都可以达到规定标准要求，从而对水闸工程施工质量加以根本控制。就施工图纸的设计来说，应当安排施工设计方、施工监理方来对图纸进行全面审核，并且还需要积极落实技术交底工作，从而促进施工工作人员能够对技术要点加以全面掌控。充分结合各方面实际情况和需要来编制切实可行的管理制度，保证各项施工工作都可以按照既定的规范加以落实。

最后，在组织实施水闸工程前期建设工作以及各项施工工作的时候务必要对工程建设各方面实际情况进行综合考虑，还需要为水闸施工工作提供信息数据，从而为水闸工程施工质量控制给予辅助。施工组织机构的根本目的就是在组建施工小组之后，在施工过程中将各环节施工人员的作用切实高效地发挥出来。

2.2 施工中的管理

2.2.1 开挖工程的管理

在实际实施水闸施工工作时，土方挖掘是十分重要的环节，务必要重点关注，在土方挖掘工作中施工工作人员需对土方挖掘的效果加以控制，严格遵从规范标准来落实挖掘工作。在土方挖掘施工中，挖掘断面对于混凝土量的需求相对较多，所以施工过程中需确定腰线的实际位置，从腰线处进行挖掘施工。在挖掘施工工作结束后，施工工作人员还需要依据施工图纸来对工程施工质量进行严格验收，确保挖掘质量满足施工工作的实际需要^[4]。

2.2.2 混凝土工程的管理

首先，要针对各种原材料实施管理工作。原材料的质量与混凝土质量和性能存在直接关联，所以在进行混凝土材料配置工作时，不但需要实施常规检测工作，还需要对质量控制人员的变化替换等予以关注和妥善处理。其次，在落实各项施工工作之前，需要对混凝土原材料的添加量进行准确计算，并通过试验之后确定混凝土配合比，还要充分考虑到受到外界不良因素的影响程度。当然，在实施工程过程中也会出现诸多质量问题，所以应当结合实际情况来对混凝土配合比加以调整。最后，要非常重视组织实施混凝土浇筑振捣工作，在实际施工中混凝土浇筑振捣操作时，需确保结构的表层不会出现明显的麻面或裂缝的情况。

2.2.3 金属结构工程的管理

金属结构工程施工需要遵从相关规范标准落实各项施工环节，其涉及到的环节较多，具有较强复杂性和综合性，应当在钢闸门和门槽预埋件的过程中采用专门施工工艺，详细的来说钢闸门的制作安装需要对下面几个方面加以关注：

首先是严格的质量控制。为了从根本上对结构制作的质量加以控制，钢闸门通常采用厂内生产、整体或者是分装运输的方式，制作材料都需要拥有专门行政管理机构提供的质量证明文件，对于所有运送到施工现场的材料需要由专业人员进行质量检查，在确保无误基础上方能安装使用。

其次是门槽预埋件制作和安装要规范标准。整体焊接工作结束后，门叶应当运用水平仪进行检测，结合规范对误差加以规避^[5]。

2.3 施工后期管理

在施工工作结束后所实施的各项管理工作主要涉及到保养和质量检查，包括水闸分部工程和单元工程。单元工程质量检测由专业质量监督部门推进实施，对工程质量加以综合评价和审核。在实施质量检查时，为了切实做到对单元工程质量检查的公正性和可信性，要组建由业主、施工方、建设方形成的质量检查组，制定相互协调机制，对隐蔽工程和重点工程施工质量加以严格检查。就部分工程质量控制工作来说，与单元工程质量控制十分类似，首先要进行施工单位内质量检查部门的自我评估和审核，后由项目法人或监理单位来实施复核。在上述工作结束后，提报质量监督机构进行审核。对于审核完成的单元工程及单位工程质量检查，其后期的管理工作不能暂停，务必要将质量控制渗透到施工管理和水闸的安全运行中。

3 水利工程施工中对水闸施工质量产生影响因素

首先，水利工程前期准备工作充分与否与水闸施工技术效果存在着密切关联，工程准备阶段应当结合设计理念来落实工程实施细节，并且对施工方案及质量监督工作进行合理规划。其次，技术人员的专业水平以及综合实践能力往往也会对施工质量造成巨大影响，施工过程中需要对管理工作以及技术人员进行专业培训和考核，在考核合格后方能上岗，这样对于施工质量和施工效率的保障有很大帮助。最后，原材料的质量控制是决定水闸工程质量的主要因素，

所以施工作业人员需要对水闸施工材料的质量和性能加以严格控制, 结合实际情况和需要来编制施工方案, 为后续各项施工工作的实施给予规范性指导。

4 提高水闸施工的管理措施

4.1 提高水闸施工的质量管理

要想科学高效地对水闸施工质量进行控制, 就需要从各个施工细节入手, 对水闸施工工作进行全面监管, 诸如: 工程内部应当设立专门的管理部门, 推行层级责任制, 对各个层级工作人员的工作内容和工作职责进行详细划分, 一旦遇到任何问题都需要及时加以解决。

4.2 加大对施工人员的安全教育

首先, 就工作人员聘任来说, 需要制定专门的准入考核制度, 如果工作人员专业素养不合格, 就坚决不予聘用。对已经聘用的施工作业人员应当定期安排安全教育培训, 引导他们形成正确安全生产意识, 切实保证施工安全性, 避免各种危险事故的发生。

5 结束语

综上所述, 在水利工程施工建造中, 水闸施工工作的作用是非常重要的, 而施工管理工作的效果与工程整体质量又密切相关, 所以需要从各环节入手来实施全面高效的管控, 只有这样, 水利工程建设事业才能得以良性发展, 为社会和谐发展打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]赵丽萍. 水利工程中水闸施工技术与管理措施[J]. 内蒙古水利, 2019(11):28-29.
- [2]肖翔宇. 水利工程中水闸施工的技术与管理研究[J]. 门窗, 2019(9):89-90.
- [3]陈文刚. 水利工程中水闸施工技术的管理措施[J]. 建材与装饰, 2019(7):293-294.
- [4]赵德刚. 水利工程中水闸的施工技术与管理探究[J]. 工程技术研究, 2018(3):189-190.
- [5]徐红晶. 水利工程中水闸施工技术与管理探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2015(15):235.

作者简介: 梁英 (1984.10-), 毕业于: 新疆农业大学, 现从事水利水电工程设计, 当前就职于: 水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院。

关于加强水利工程施工管理的必要性

李承学

贵州省水利投资(集团)有限责任公司, 贵州 贵阳 550025

[摘要] 新时代以来, 我国经济水平不断提高, 人民的物质生活需求也在提高, 水利工程做为一项利国利民的工程, 对水利水电施工技术要求更高, 水利技术有了新的想法和技术出现, 水利水电工程建设不断发展, 此工程与日常生活息息相关。在发展过程中, 施工管理方面存在着一些问题, 水利管理需要从当前发展的实际情况出发升级优化系统, 保证施工质量和效率。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 必要性

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4408

中图分类号: TV51

文献标识码: A

On the Necessity of Strengthening the Construction Management of Water Conservancy Projects

LI Chengxue

Guizhou Water Conservancy Investment Group Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550025, China

Abstract: Since the new era, Chinese economic level has been continuously improved, and people's material life needs are also improving. As a project benefiting the country and the people, water conservancy project has higher requirements for water conservancy and hydropower construction technology. New ideas and technologies have emerged in water conservancy technology, and the construction of water conservancy, hydropower and electrical engineering has been developing continuously. This project is closely related to daily life. In the current development process, there are some problems in construction management. Water conservancy management needs to upgrade and optimize the system from the actual situation of current development to ensure construction quality and efficiency.

Keywords: hydraulic engineering; construction management; necessity

1 水利工程施工管理的重要性和意义

水利在国家经济发展过程中起到非常重要的作用, 对水利工程的管理工作加大重视, 保证好工程的质量, 提高经济效益。要提高整体工程管理水平必须要加强对水利工程技术管理。而且水利工程影响很多方面, 需要的技术管理特殊。施工技术在一定方面上就决定了工程质量, 在施工过程中各种条件复杂, 技术方面存在难度, 施工技术管理工作有其发展的必要性。

1.1 能够影响工程中资源分配

因为水利工程比较复杂, 需要有很多工作人员共同进行操作, 而且需要一定的资金技术支持, 规模庞大, 如果施工技术管理缺乏, 整个项目工程混乱不堪, 资源分配就成了问题。如果在这个过程中技术管理缺乏, 会对企业造成巨大的损失, 经济效益不够高, 成本提高就会浪费很多资源。在施工过程中的技术管理要求更高, 所以如何做好管理工作是一个关键发展点。把技术管理工作落实到位, 工作人员有了确切的技术支持, 才能够保证资源的有效利用, 对整体工程的施工进度做到有效保证。

1.2 水利工程的特殊性决定了其需要进行施工技术管理

水利工程作为一项国家建设基础设施工程, 对所有人民的正常生活息息相关。比如说在农村地区的土地灌溉问题, 在城市的供水问题, 在干旱地区人们的正常饮水。水利工程的特殊性表现在两个方面, 第 1 个是作为基础设施, 第 2 个是规模比较大。在施工过程中会受到地质地貌, 自然环境因素, 人文因素的影响。这些影响因素都会对工程产生很大的影响。施工技术管理的好坏也直接关乎着居民的生命安全切身利益。技术人员能否在最短时间内高质量完成任务, 如果没有技术方面的管理, 会对后续工作产生隐患。接着是工程规模比较大, 需要很多各方面部门的配合, 共同协调完成任务, 在多年的施工范围内, 技术要求要保持在同一水平, 任何一个步骤出现问题都会对整体工程带来影响影响。如果不重视施工过程的管理, 一旦一个环节出现问题, 会造成整个工程项目的拖延, 所以必须要加强技术管理工作。

1.3 水利工程功能的多样化要求进行技术管理

水利工程可以在很多方面发挥作用, 具有很多功能, 而且这种功能在未来发展过程中会越来越多。随着不断发展,

对技术要求越来越高。各种新的技术不断出现,要在水利工程中进行使用,就要对原有的技术进行更新或者是替换,为工程建设提供技术支持。新科技的发展要有新的设备和技术有相应改变,紧跟时代潮流。信息化的发展要在建设中体现出来,这样就需要有更强大的网络支持,和各种机械设备联系起来。并且需要定期对技术设备进行评估机制,保障各项设备都能够完成工作,保持正常的状态。

1.4 加强施工管理工作能够保证建设质量

质量是最重要的,如果没有合格的工程,那么会造成巨大的损失和危险。保证质量必须要在技术的条件下进行。加强管理工作是对工程的质量实事求是的测量。例如说对工程开展中的各个环节,实验数据进行记录,并且要实事求是的,公平公正的记录真实数据,防止有人偷工减料篡改数据。而且还可以现场监督管理,有技术人员指导工作完成。整个工程的管理必须要对技术管理,技术管理是管理的一部分,对于这一个重要环节,能够对整体管理水平起到决定作用。所以说对这个基础环节一定要做好工作,打下基础。

2 水利工程施工管理的大致内容

其主要包含 4 个方面,地基施工技术,土方施工技术,导流及节流技术,以及钢筋施工技术。在现场工作中,必须要根据该地的地质地貌实际情况,选择合适的技术。对每一个技术人员进行合理的工作分配,责权分明,管理人员要制定相应的计划措施,设立计划目标,在整个工期都要进行动态控制,实时监测工程情况。

3 水利工程施工管理上存在的问题

3.1 水利工程规模比较大,区域广泛,施工条件恶劣

水利工程一般建在偏远地区或者是人烟稀少的地区,规模大而且工程复杂,一般需要数年时间才能够建成。需要由政府 and 各级部门共同配合才能够作出协调统筹工作,避免出现纠纷,例如南水北调工程。工程建设,在自然条件下受到很多因素影响,而且进行水利工程水文因素影响非常大,随时就有可能发生意外,施工进程缓慢。地形复杂,各种防护措施都需要及时佩戴。

3.2 工程监督力度不足

技术问题需要有各级监管,有专门的监督人员在施工现场进行管理。一些监管人员可能自身就没有很多技术经验,不能及时指出存在的问题,在面对施工人员的不规范操作和不标准的结果没有及时指出,造成了整体施工产生影响。这一套系统还没有完善,对待单位和人员的监督,必须要长时间进行。现在很多监督人员只是坐在办公室,没有到现场观察。

我国现在市场的管理还比较混乱,没有完整的管理体系,进行施工时各种政府和承包单位都应该尽心尽力重视。但是现在由于一些舞弊原因或者其他的原因,监管存在着漏洞,整个制度和体系没有完善。因为监管部门的人员缺失,导致管理工作不能合理分配任务,接着是这些监督人员自身意识就不够强,对待自己的工作也只是为了应付任务,没有真正的落实下来。由于工作人员的监督管理缺失,监督的力度就不够,对现场的施工人员不规范行为没有进行及时的发现,并且纠正批评。

3.3 设备落后,施工人员的专业素质不足

有经验的工作人员毕竟还是在少数,现在缺乏一些水利方面的专业素质人才,而且我国部分企业的技术管理工作需要加强。在施工过程中没有选择性的使用一些技术,对整个工程项目不能够适应,导致预想和实际建设情况不符合。施工人员的技术水平不足,意识比较落后,不能够及时改变策略,综合素质不够高。

很多企业的设备不够先进,没有技术方面的创新,施工设备非常落后。因为设备的落后会导致出现问题或者是拖延时间,造成工期延误,有时甚至造成人员伤亡。在施工中安全隐患可能会存在这些方面,例如对机械的操作没有意识到操作的意义,不能够对这些机械设备进行全面的分析了解,对机械设备的状态没有合理的认知,操作也不合乎标准。另一方面是,施工人员在施工操作中没有接收到工程管理人员的监督,工程管理人员的安全意识不够,没有起到一个监督管理者的责任。因为工程时间紧迫,不可能进行集中的培训,施工方面的要求不是很高,很多没有太高安全意识的人员也可以进行工作。施工单位的安全观念也比较低。

3.4 技术水平落后

相对于西方发达国家来说,我国对于水利工程的技术研究还起步较慢,现有的技术水平也比较落后。水利工程需要的技术覆盖的面比较广,专业性比较强,而且需要的知识也比较多,非常考验管理人员的素质,但是我国现在这方面

面人才比较少，对于这一方面的研究还有很大的漏洞不足，导致会出现质量问题和技术问题，急需解决。

4 加强水利工程技术管理解决措施

4.1 完善监督管理机制

面对违法行为必须要用严格的惩处措施，必须严格批判。做好监督工作，要在现场及时进行现场指导。加强监督管理人员自身的意识和技能水平，要有明确的责任机制，一旦出现问题可以找到解决方案，也可以施工人员之间相互监督。

工程需要的人力和材料都比较多，在工地上进行施工，进行搅拌运输和搭建装备，严格筛选材料，避免偷工减料。需要对一步步工程进行详细的检查，满足合理的规范要求才能够进行下一步使用，比较复杂。现在科技的发展有了更加智能化的管理手段，需要对这些手段进行应用。由政府有关部门进行定期的监管，现场考察等，确保项目工程的管理效率质量。管理方法必须要根据实际情况而定，不能够凭空想象，不符实际。

4.2 加强施工人员的专业水平和专业素质

施工技术人员要不断提高自身的素质，企业可以派遣一部分工作人员到技术发达的公司培训学习。对其素质培养培训一定要全面教育，加强其对标准规范行为的意识，避免在施工过程中盲目操作。现在很多施工人员没有太多的专业知识，必须要对他们进行整体的规范，掌握所有的机器使用方法，技术操作训练。

尽可能的选择一些有高素质的工作人员，要进行人员培训，不管是牺牲成本，牺牲时间，都要进行技术培训，让安全深入每一个工作人员的内心。培训各种机械设备的操作以及自我防护和自救的措施，以便发生意外能够避免自身伤亡。必须要进行考核制度和筛选制度，做好技能操作培训，以免对工程造成影响。

4.3 制定切实可行的管理方案

加强水利工程的管理工作，要对整体有所把握，制定完整的计划，包含成本预期，时间规划以及施工过程中材料购置等方面，对每一个步骤都进行详细安排，保证在使用过程中能够提高效率，各方面顺利进行。建立一整套完整的管理机制。对工作人员的责任要安排到位，并且落实到位，进行奖励和惩罚措施。对施工要有明确的规章制度规范各类工作人员。对生产主体要进行明确划分，落实承包单位的责任制度，通过明确的法律要求，对水利施工企业进行监管。监督制度也要优化起来，提高监督人员对自己工作的重视，培养工作积极性。

4.4 进行施工技术改革创新

积极使用信息化发展技术，现在的工程过程使用信息还比较少，需要在以后的工作中积极使用，增强信息化管理，提高管理效率，实现资源共享。重视信息化，企业需要有相应的技术人员开发新的技术做好新设备仪器研究。意识到环保问题的重要性，通过教育与培训等手段，提高管理人员的意识。而且要增加对于管理人才的重视，管理人才拥有更加专业的知识，我国现在正是缺少这样的人才，必须通过与高校合作，或者是从国外引进相关优秀人才。学习优秀技术，提高自身的专业素养。

5 结束语

综上所述，水利工程施工管理方面存在很多问题必须解决，必须要坚持提高质量效率，从上述方面做起，保证人民的水源健康及日常生活。需要各方面共同努力，提高施工管理工作，推动我国的水利工程项目顺利开展。

[参考文献]

- [1]赵勇庆.关于加强水利工程施工管理的必要性研究[J].长江技术经济,2020(2):134.
 - [2]潘东.关于加强水利工程施工管理的必要性分析[J].城市建设理论研究:电子版,2015(8):1275-1276.
 - [3]沙力·买买提.关于加强水利工程施工管理的必要性研究[J].工程技术:文摘版,2016(9):125.
- 作者简介:李承学(1984.10-),男,毕业院校:华北水利水电大学,水利水电工程,当前就职单位贵州省水利投资(集团)有限责任公司,职务:工程管理部主任,中级职称。

农业水利灌溉工程中的节水措施研究

吐逊那依·买买提

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要]就人类社会的发展来说,水资源的作用是非常重要的,如果不能保证充足的水资源那么必然会对人类的生命造成一定的威胁。在社会经济发展的过程中,诸多领域的发展也对于水资源的需求量也是十分巨大的,但是在将水资源加以实践运用的时候,因为受到多方面因素的影响,所以会导致严重的浪费的问题发生。当下,节水灌溉技术被人们在农业水利灌溉工程中加以大范围的运用,切实的对以往灌溉方式中所存在的问题加以解决,促进了灌溉用水效率的不断提升。所以,针对农田水利灌溉工程,应当积极的针对节水措施进行深入的分析研究,从而提升水资源配置的效果,促进水资源利用效率的不断提升,在社会发展中具有重要的现实作用。

[关键词]农业水利; 农业灌溉; 节水措施

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4401

中图分类号: X74:TU9

文献标识码: A

Study on Water Saving Measures in Agricultural Water Conservancy Irrigation Projects

TUXUNNAYI Maimaiti

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

Abstract: For the development of human society, the role of water resources is very important. If sufficient water resources can not be guaranteed, it will inevitably pose a certain threat to human life. In the process of social and economic development, the development of many fields also has a huge demand for water resources. However, when water resources are used in practice, it will lead to serious waste due to the influence of many factors. At present, water-saving irrigation technology is widely used in agricultural water conservancy irrigation projects, effectively solve the problems existing in the previous irrigation methods, and promote the continuous improvement of irrigation water efficiency. Therefore, for farmland water conservancy and irrigation projects, we should actively carry out in-depth analysis and research on water-saving measures, so as to improve the effect of water resources allocation and promote the continuous improvement of water resources utilization efficiency, which plays an important practical role in social development.

Keywords: agricultural water conservancy; agricultural irrigation; water saving measures

引言

我国人口众多,这样就对我国农业种植业提出了更高的要求,为了保证农业种植的效率 and 效果,最为重要的就是需要为农业种植提供充足的水资源。农田灌溉的核心就是为农作物的生长提供充足的水源,保证农作物能够始终维持正常的生长。一般来说,不均匀的降水可以为农作物的生长提供需要的水源,而在遇到天然降雨无法满足农作物生长需要的时候,就需要实施农田的灌溉。

1 农业水利工程灌溉模式

1.1 滴灌技术

滴灌技术,其实质就是结合农作物自身对水源的需求量,在根部位置向土壤层中利用低压水管道系统缓慢的将水源滴入。滴灌系统通常来说主要涉及到首部枢纽、管道和滴头三个部分。滴灌技术最为突出的特征就是灌水量少、灌溉持续时间长、灌注周期短等等,并且可以切实的对灌水量加以切实的把控,尽可能的避免水资源浪费的情况发生。借助自动化技术能够实现对滴灌系统的全面把控,与喷灌技术相对比来说,滴灌在节水和增产方面表现出了更强的优越性。

1.2 渠道的防渗漏技术

就当下我国农业灌溉工程实际情况来说,渠道在其中起到了重要的影响作用,而就以往土渠输水过程来说,水量的损失通常都是因为渗漏所造成的,所以长期以来我国在发展节水灌溉技术的过程中,对于渠道防渗防漏给予了更多的关注。结合防渗漏材料的材质情况来说,可以划分为六种不同的类型,一是土料施压;二是砖块衬砌;三是三合土护面;四是塑料膜防渗漏;五是预应力高压灌浆素混凝土衬砌;六是沥青护面防渗漏。通过大量的分析总结我们发现,

渠道防渗漏技术所具有的特征集中在下面几个方面：首先，可以有效的控制输水过程中出现的渗漏的问题导致水量大量的减少，保证渠道水利用系数逐渐的提高，从根本上对渠道输水安全性加以保证，提升渠道的抗冲性能。

1.3 喷灌技术

所谓的喷灌其实质就是指喷洒和灌溉。在实施喷灌操作的时候，通常所选择使用的设备涉及到：水泵、管道以及专业设备，积极的提升水压或者是利用水体自然下落的方式将水输送到制定的灌溉位置，随后大量的细小的水珠就可以经过喷头随着空气散播开来，这样就可以实现散播灌溉的目标^[1]。

2 农业节水灌溉的现状

2.1 缺乏统一的规划和管理

通过实践调查和总结我们发现农业水利工程灌溉中经常会出现抗旱产品、种植结构、蓄水保墒、地膜覆盖等技术集成和系统性不强等问题，到知识行数问题的主要根源就是因为相关行政机构对于各项实践工作缺少统一的规划和管理，各个部门之间工作缺少良好的调节，这样都会对整个节水效果造成巨大的影响。针对当下节水农业工程进行综合分析我们发现，部分节水技术已经被人们运用到了农田灌溉工程之中，但是这些被运用到农业灌溉工程之中的往往是那些相对较为简单的灌溉技术，而滴灌这类节水效率相对较高的技术并没有得到大范围的运用，造成上述问题的主要根源是因为相关部门所选择运用的灌溉设备具有一定的落后性，无法满足农作物实际生长的需要。在进行滴灌工程建设工作的时候，如果遇到农作物倒茬的问题，那么必然会对工程效益造成巨大的影响^[2]。

2.2 节水灌溉工程标准较低

一些地区在节水灌溉工程领域中投入的成本较少，这样就会造成工程建设标准相对较低，最终导致工程节水效果无法达到既定的效果，与此同时也会对农业的稳定发展造成一定的阻碍。其次，通过事件调查发现，很多地区当下并没有制定出完整的节水灌溉激励机制，所以吴福安有效的吸引相关企业和个体参与到节水灌溉工程建设之中，节水灌溉工程成本往往都是国家投入，并且在自身经营发展出现巨大波动的情况下，节水灌溉工程的投资力度无法保证良好的稳定性，这样就会导致节水工程整体建设标准逐渐下降，无法将工程实际功能作用发挥出来^[3]。

2.3 缺乏完善的管理体系

一线管理人员与水务工作人员自身能力相对较差，无法高效的完成各项工作，如果在实践工作中对于工作总结缺少关注，在灌溉系统投入使用之后遇到老化和堵塞的问题无法加以及时的解决，那么必然会大致问题逐渐的延伸。基层干部与水务人员对于后续服务工作所具有的重要性缺少正确的认识，这样必然会对农民群众的积极性造成一定的损害。其次，相关智能部门没有按照规定要求来实施灌溉设备的维护和保养工作这样必然会对节水工程项目的效益造成巨大的影响。其次，在当下节水工程管理模式中，农户、农民合作组织在节水工程中也充当的是管理者的角色。但是就实际情况来说，很多的农民的文化素质整体水平较差，对于很多的先进的节水灌溉技术和设备的认知较差，在安装、拆卸节水灌溉设备的时候往往会遇到设备破损的情况，这样就造成了严重的资源浪费的问题。

3 农业水利工程灌溉中的节水措施

3.1 管理方面的措施

(1) 针对管理模式加以切实的优化。就现如今实际情况来说，在落实农业灌溉工作的时候，如果不能切实的对水资源实施管理工作，那么必然会引发严重的资源浪费的情况发生，所以应当全面的落实管理工作，并且结合实际情况和需要来对管理模式加以完善，这样也可以起到对水资源加以保护的作用。

(2) 切实的将自动化技术加以实践运用，在落实灌溉工作的时候，可以将先进的设备来加以实践运用落实测量工作，切实的完成灌溉区域内数据的管控，这样就可以实现对灌溉水情况的远距离检测，提升灌溉工程的自动化水平^[4]。

(3) 全面的实施灌溉区域内水资源的管控，结合实际情况和需要对水资源进行合理的调配，尽可能的避免在灌溉中出现水资源浪费的情况。

(4) 对于农作物的生长周期进行准确的计算，对于天气变化情况需要加以全面的分析，这样才可以切实的结合天气变化来落实合理的灌溉工作，确保为农作物的生长提供充足的水源。

(5) 切实的将先进的设备和技术加以实践运用，针对农田土壤实施取样，促进农作物生长的高效性的不断提升，并且结合天气情况和土壤的水分含量来落实灌溉工作，这样不但可以确保农作物的产量，并且也可以实现对水资源高效保护和利用。

3.2 工程方面的措施

从各个细节入手来保证灌溉工程中所运用到的各个设备、管道和基础设施都能够始终维持在稳定运行的状态,促进农业灌溉工程整体运行效力的提升。其次,还需要对农田质量加以根本保障,重视萌芽的栽培,尽可能的缩减成本,确保水土拥有良好的环保型,促进农业生产能够获得良好的经济收益。

3.3 技术方面的措施

将管灌的方式在农田灌溉中加以实践运用,这一方法其实质就是利用设置的管道将水源运送到农田中完成农作物的灌溉,这样就可以切实的解决引水过程中渗透导致水资源浪费的问题。这一方法在实践运用中还需要重视维护工作的实施。

3.4 进行合理规划

农业灌区在利用地面水的时候通常涉及掉拦蓄水和引水,灌区内地下水潜水层能够对水资源起到一定的调节的作用,地下水潜水层的补给通常主要是降水的补给、渠道渗漏补给、地下水越层补给和人工灌溉等等,过程中所涉及到的消耗为蒸发和开采,要想将两种水源加以切实的调配,还需要利用均衡法来实施综合分析,在开采条件稳定的情况下,应当积极的增加水补给量^[5]。

3.5 建立节水补助资金制度

切实的编制节水补助制度,这样就可以有效的提升农业节水投资水平,在实际落实农业水利工程建设工作的时候,往往都是国家出资进行建造的。

4 结语

总的来说,当下我国水资源紧缺的问题十分的严重,所以我们需要加大力度对节水措施进行完善,促进水资源利用效率的不断提升,为农业的可持续发展奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1] 马权清. 农业水利灌溉工程中的节水措施研究[J]. 中国农业文摘-农业工程, 2021, 33(4): 34-36.
 - [2] 姚文平, 王焯峰, 戴润华, 宋希贤. 农业水利工程灌溉中节水措施的应用[J]. 农业开发与装备, 2020(11): 66-67.
 - [3] 李峰. 农业水利工程中的灌溉技术与节水措施[J]. 农业工程技术, 2020, 40(2): 46.
 - [4] 吴欧侯. 农业水利工程的节水灌溉技术应用及其措施探讨[J]. 居业, 2019(10): 65.
 - [5] 杨青岩. 农业水利工程的节水灌溉技术应用及其措施[J]. 建材与装饰, 2019(10): 289-290.
- 作者简介: 吐逊那依·买买提 (1992.11-), 毕业院校: 新疆塔里木大学, 所学专业: 农业水利工程, 当前工作单位: 新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局, 职务: 助理工程师, 职称级别: 技术岗位十一级。

水利水电工程安全运行问题分析

蔡锶贤

广西平班电力开发有限公司, 广西 南宁 530021

[摘要]近些年来,随着我国社会经济和科技的快速发展和人均生活水平和质量的不断提高,人均水量不断增加。水利水电项目的建设为人民的生产和生活提供了非常大的便利条件。因此,水利水电项目的建设也得到了高度重视。况且,我国主要的国情条件之一是人口大,水资源不均匀,导致人均水资源短缺,最近发展水利水电项目的目标是提高水效率和保护水资源。本文侧重于研究并介绍了水利水电项目的安全运行中的一些问题,并专注于解决这些问题以供参考的有效方法。

[关键词] 水利水电; 工程; 安全运行

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4400

中图分类号: TV7;TM7

文献标识码: A

Analysis on Safe Operation of Water Conservancy and Hydropower Projects

CAI Sixian

Guangxi Pingban Power Development Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530021, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of social economy, science and technology and the continuous improvement of per capita living standard and quality, the per capita water volume is increasing. The construction of water conservancy and hydropower projects provides very convenient conditions for people's production and life. Therefore, the construction of water conservancy and hydropower projects has also been highly valued. Moreover, one of the main national conditions of China is the large population and uneven water resources, resulting in the shortage of water resources per capita. The goal of the recent development of water conservancy and hydropower projects is to improve water efficiency and protect water resources. This paper focuses on the research and introduction of some problems in the safe operation of water conservancy and hydropower projects, and focuses on the effective methods to solve these problems for reference.

Keywords: water conservancy and hydropower; engineering; safe operation

引言

目前,水利水电工程是国民经济发展的主要支柱和主要发展方向。虽然水利水电项目促进了人民日常生活,但在水利水电项目的建设过程中,许多安全事故通常由于缺乏对该地区的监督管理而发生,并且严重影响水利水电工程的可持续发展。因此,分析了水利水电项目安全运行中的监督管理问题,并提出了根据实际情况的确保水利和水电项目的安全运行^[1]。

1 水利工程安全运行的特征

经过大量的实践调查分析发现,水利水电工程安全运行的特征集中表现在下面结构方面:首先,整个工程中融合了大量的分支系统,诸如:监控系统、测试维护系统等等。其次建设规模大时间长,工程项目比较庞大,往往一个项目规模需要大量人力物力且耗费时间。最后,水利项目的安全运行状态很容易受到自然灾害的影响,如洪水、泥石流等,这些因素对水利水电项目的安全实施会造成一定的威胁^[2]。

2 水利水电工程安全管理的原则

2.1 安全优先原则

对于水利水电工程的安全管理,应把工作重点放在安全上,即应首先安全地施工,但是由于为了追赶的工程进展,也永远不要把安全置之度外。

2.2 预防为主原则

预防就是要尽快把安全事故减少到最低限度,把安全事故造成的损失减少到最低限度,这也是管理水利工程安全的原则之一。

2.3 全员管理原则

水利水电项目的安全管理不是一个人或部门的工作,这应该是所有员工可以认识到其重要性的工作,因此他们应

该在进行水利水电项目的安全管理时尝试推动主要员工的力量，真正做到“安全生产，人人有责”^[3]。

3 存在的问题

3.1 安全不合格

目前，水利水电项目的建设仍有许多安全运行的隐患，这引发了大量施工安全事故。因此，必须充分重视水利水电工程的安全运行，以保证建设项目的顺利开展确保各方利益。

3.2 施工判断不科学

水利水电项目的建设与其他项目不同，涉及各行各业，施工环境的标准也不同。为促进水利水电项目的顺利发展，我们需要制定全面的建筑标准，有效保证建设项目的整体质量和进展。为了保护水利水电项目的安全运行，管理相关部门应基于建筑标准科学判断建筑水利水电项目。但是，在进行建设项目时，一些管理部门并没有进行仔细、综合审判工作。例如，建设公司注重自己的建设效益，并且在建设期间没有完全审议周围的施工环境的不同程度。不仅浪费时间和金钱，还保证了水利和水电项目的整体质量^[4]。

3.3 监督管理力度缺乏

在建设水利水电项目的建设过程中，我们需要全面于项目监督管理，有效担保工程项目的整体施工。但是，目前我国还没有充分重视监督管理。在水利水电工程建设中，水利水电工程的安全运行存在一些问题。由于监督管理人员提高了他们的专业精神，缺乏完善的安全操作管理系统直接影响水利水电项目的安全运行质量。各项规章制度没有严格执行，讲人情、讲情面、也是管理力度不够的体现^[5]。

3.4 技术人员问题分析

目前，在一些水利水电工程的优化运行中，只能增加供水和水电设备的使用，由于缺乏专业知识，一些工人对于供应商各方面实际情况缺少全面的掌握，这样就造成了设备管理效果较差的不良后果，并且也会对自动水管理系统与水电工程的实际运行造成一定的限制。就实际情况来说，液压节能与工程设备的管理都是十分重要的，其对于水体供应系统自动化和水电工程系统 USO 和有效运行非常重要。虽然一些水利水电工程加强了设备管理的发展，专业技术人员发展的项目和工业设施的问题需要解决。才保证程控自动化系统稳定可靠运行，这是可以安全生产的根本^[6]。

3.5 注重实体质量管理，忽视原材料质量监督

水利工程质量监督服务机构对于其他水暖产品的综合性能较为忽视，而对于事物管理工作的效果给予了更多的关注。与其他工程项目相比较来说，水利水电工程整体规模较大，并且具有明显的复杂性。在管理监督方面，当检查施工单位的复合材料时，一些监事在施工单位存在不负责任现象，详细的来说也就是参与单位获取的测试数据通常并不满足实际需要，诸如：在工程项目中没有设计溢洪道供体池，并且在工程记录中都判断为质量达到了规定的要求。其次，实际工程施工工作与施工计划存在一定的不统一的情况，这样对于施工效率必定会造成诸多的损害。监理工作的实施应当从各个细节入手，这样才可以从根本上将监理工作的作用发挥出来。如果监理工作整体效果较差，那么就无法从根本上对工程施工质量和施工安全加以保证。所以单纯的依赖项目建筑标准化和施工质量监控工作是无法满足实际工作的需要的。水利水电项目质量监督工作的实施不但需要全面的落实材料管理控制工作，并且还应当对施工工作效果给予密切的关注^[7]。

4 相关措施

4.1 提高工程安全运行监督管理力度

在水利水电工程建设中，要加强监督管理，确保工程的正常运行。消除项目实施中的安全问题，有效保证安全运行。在工作监控管理中，要提供良好的道德素质，全面维护项目监控，系统培训员工，提高专业水平，明确责任，建立完善的水利水电工程安全运行管理体系，有效提高工程整体监督管理水平，提高整体经济效益。

4.2 保障水利水电工程运行的安全性

在监督水电项目监督管理建设期间，我们需要全力以重视工程安全。工程公司应建造一个完善的安全管理措施，合理地设定专业监督员，如项目的安全事故，应相应地给予负责人。此外，合理引进国内外科学节水工程安全运行技术，组织职工学习科学知识和技术，确保工程安全运行^[8]。

4.3 加大资金投入

增加资金投入，可以满足水利水电项目的实际需求，需要购买、建造和引进先进的建筑设备和施工技术在水和水电

电的运作前,将有巨大的消费成本,同样,时间有很高的需求。要充分强调引进人才、增加投资、提高工程整体质量、促进水电工程安全运行的重要性。

4.4 大力推行第三方检测

水利水电项目的业主必须在项目开始监测和验证整个供水项目的施工过程之前委托检查单位。同时,测试中心由第三方供应商进行测试,第三方测试资质必须符合相关规定符合建设工程要求由建设单位与业主协商,而且保证建设单位在未来的工作中具有谨慎和严谨的态度。此外,基层水利水电项目还可以建立一个黑名单制度,并应包括在黑名单中的不受监管的企业。在黑名单中列出的企业将永久取消进入水利水电建设市场。以确保监督管理的效率水利水电项目。

4.5 建立考核机制

水电项目开工前,施工方(乙方)应向业主方(甲方)交纳工程款的5%作为施工方的安全保证金(即安全协议中安全保证金)。乙方在施工过程中未发生人身伤亡、设备等安全事故和人员违章、违规行为,于工程竣工验收后将该保证金全额退还;若施工过程中发生下列有乙方责任的安全事故或人员违章、违规,扣除相应数额的安全保证金(如预留的安全风险抵押金全部扣除后,仍需继续处罚的,将重新交纳安全风险抵押金或从工程款中扣除)

4.6 水利水电工程建设单位与后期管理单位的相互监督

有效的运营安全与水利水电项目管理的结合,离不开这两个部门的建设、管理和运营。鉴于主管行政当局应加强对建设项目的监督和监督,并核实不同参数是否符合国家建筑标准以及是否符合建筑标准;如果遇到问题,应向主管人员充分沟通进行处理,考虑下一步的工作和管理协助。在施工阶段,为确保安全施工,建设单位必须严格按照开工前双方签定的工程安全协议书及制定的施工安全。施工管理和管理人员还必须到施工现场监督施工单位,按照技术措施进行施工,并在施工过程中随时接受监察、管理部门的监督检查,安全监察部要对整个施工过程的安全进行严格的监督检查,发现有违反安全规定或其他不安全现象的,立即下令限期整改,直到符合安全措施要求后方可继续施工。如施工单位在限期内或拒不整改的,则下令停工,待整改符合安全要求后再复工。工程竣工后,应及时整理竣工图归档,做好工程决算工作。

5 结束语

总的来说,全面的落实水电工程安全运行监测和管理的工作,才可以对工程中所存在的隐形问题加以明确,才能使水电工程的经济效益最大化。另一方面,加强员工的规章制度、专业技能培训,这将有效地确保水利项目的正常,稳定和安全。

[参考文献]

- [1]王军平.水利工程建设质量与安全监督管理问题探讨[J].农业科技与信息,2020(4):92-93.
 - [2]吴春锋.论述水利水电工程的质量管理[J].居舍,2020(12):131.
 - [3]杨齐.水利水电工程施工项目质量管理中的问题及对策分析[J].工程技术研究,2020,5(8):201-202.
 - [4]杨光宇.水利水电工程施工质量与安全措施分析[J].科技创新与应用,2020(10):195-196.
 - [5]吴丽娟.常见水利水电工程的安全问题和对策分析[J].智能城市,2017,3(9):191.
 - [6]许吉家.水利工程项目施工管理存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020(5):93-94.
 - [7]李诚.水利工程施工安全管理标准化探究[J].建筑技术开发,2020,47(5):80-81.
 - [8]吴鹏飞.水利水电工程施工安全管理[J].建材与装饰,2020(8):228-229.
- 作者简介:蔡锶贤(1989.2-),毕业于:武汉大学,所学专业:电力系统及其自动化,当前就职单位:广西平班电力开发有限公司,职位:运行值班员,职称级别:中级。

水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术探讨

李娟

玛纳斯县凉州户镇人民政府, 新疆 昌吉 832200

[摘要]近年来,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了水利工程行业的发展壮大。农田灌溉防渗渠道在整个水利工程中属于最为重要的一项基础设施,其在我国农业建设中起到了重要的辅助作用。在农业建设全面实施的形式下,农田灌溉对于水资源的需求量在不断的增加,水资源浪费的问题越发的凸显出来,为了切实的解决当下水资源匮乏的问题,促进水资源利用效率的不断提升,那么就需要我们充分的结合各方面实际情况来运用最为适合的节水方法来促进农田灌溉水平的不断提升,这篇文章主要针对水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的发展有所帮助。

[关键词]水利工程;农田灌溉;防渗渠道衬砌;施工技术分析

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4396

中图分类号: S277

文献标识码: A

Discussion on Lining Construction Technology of Farmland Irrigation Impervious Channel in Water Conservancy Project

LI Juan

Manas County Liangzhouhu Town People's Government, Changji, Xinjiang, 832200, China

Abstract: In recent years, Chinese economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields and effectively promoted the development and growth of water conservancy engineering industry. The anti-seepage canal of farmland irrigation is the most important infrastructure in the whole water conservancy project, and it plays an important auxiliary role in Chinese agricultural construction. With the full implementation of agricultural construction, the demand for water resources for farmland irrigation is increasing, and the problem of water resource waste is becoming more and more prominent. In order to effectively solve the problem of lack of water resources and promote the continuous improvement of water resource utilization efficiency. Then we need to fully combine all aspects of the actual situation to use the most suitable water-saving methods to promote the continuous improvement of farmland irrigation level. This article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and analysis on the lining construction technology of farmland irrigation impervious channel in water conservancy projects, hoping to be helpful to the development of Chinese water conservancy engineering industry.

Keywords: hydraulic engineering; farmland irrigation; impervious canal lining; construction technology analysis

引言

在实际组织实施农业水利工程建设工作的时候,结合实际情况来运用恰当的防渗技术是非常重要的,在社会不断发展的推动下,农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术研究创新工作务必要紧随社会发展趋势,切实的运用先进的科学技术和方法,对于工程建设质量加以根本保障。

1 农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术概述

在整个农田水利灌溉工程之中,衬砌防渗渠道的作用就是规避水利工程发生任何的渗漏的情况,加大力度对渠道结构进行加固处理,促进工程渠道综合性的不断提升。切实的将衬砌施工技术加以实践运用,将水利工程的使用价值发挥出来,这样不但可以促进施工效率的提升,并且也可以有效的规避水资源浪费的情况发生,尽可能的确保工程施工工作能够满足农田灌溉的需要。在进行水利工程建造工作的时候,需要对工程的经济效益加以侧重考虑,充分结合工程施工方案来对工程效益加以保证。防渗渠道衬砌施工技术所具有的优越性集中表现在下面几个方面:首先,提升水位设置的合理性,切实的对土地盐碱化造成的不练后果问题加以解决。其次,确保防渗渠道中水流速度能够控制在适当的状态,提升渠道的输水综合性能,尽可能的增加农田的使用寿命。最后,建设水利工程往往需要较大的土地面积,所以我们需要提升维修成本的控制力度,确保工程整体的经济适用性^[1]。

2 探讨水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术

2.1 地基的处理

在实际组织实施农田灌溉防渗渠道施工建造工作的时候,地基结构在其中起到了重要的作用,地基处理效果往往会对渠道的整体使用效果造成直接的影响。在正式开始工程建造之前,工作人员务必要对施工图纸进行综合分析研究,并且切实的落实工程放样处理工作,严格遵从设计图纸推进各项实践工作的实施。在放线工作完成之后,应当落实土方挖掘施工工作,在实施土方挖掘施工工作的时候,应当尽可能的在工程前期完成,这样就可以保证地基中所存在的水分能够得到自然风干,尽可能的降低地基中水分占比,增强地基结构的稳定性。在气温较低的季节,也可以有效的规避温差问题而造成的地基涨裂的情况发生^[2]。

2.2 模板制作与安装

在实际落实防渗渠道衬砌施工工作的时候,往往都需要运用到模板结构,由于其不但可以起到一定的支撑和加固的作用,并且对于保证渠道的施工质量可以起到有效的帮助。在正式开始工程施工建造工作之前,应当充分结合施工图纸的情况和需要来对工程现场情况加以综合分析,这样就可以挑选出最为恰当的施工模板。在工程所在位置应当结合设计图来落实测量放样工作,从而为后续各项工作的实施给予保障,促进工程施工质量的不断提升。在组织实施模板安装工作的时候,应当从根本上确保模板安装的整体效果,保证在实施混凝土浇筑施工工作的时候不会出现漏浆的问题,并且要安排专业人员对模板表层结构杂质进行清理,尽可能的避免发生较为严重的变形的的问题^[3]。

2.3 混凝土材料质量要求

首先,需要对水的质量加以把控。在进行混凝土材料挑选的时候,应当对材料的质量和性能加以侧重关注,被添加到混凝土之中的水源往往都是普通的水源,但是不能将工业生产中产生的废水加以使用。其次,对水泥质量进行严格的控制。在实施混凝土混合材料配置工作的时候,水泥可以说是其中最为关键的基本材料,其在混合物中的张相对较大,所以需要切实的对水泥原料的质量加以严格的把控。就当下实际情况来说,我国很多工程在实施混凝土配置工作的时候,所选择的水泥都属于硅酸盐水泥,在实施材料挑选工作的时候务必要对水泥的强度等级以及材料的质量加以切实的把控,尽可能的挑选满足工程建造实际需要的水泥材料,并且应当利用有效的方法来对水泥用量实施预算,切实的规避资源浪费的问题发生^[4]。再有,针对骨料质量进行切实的管控。在骨料工程之中,最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况和需要来对骨料料场进行挑选,料场的高层应当保证适中,并且应当拥有充足的储备量,保证其能够与混凝土质量要求相一致。最后,应当切实的对骨料的质量加以全面的把控,如果属于粗骨料那么就应当对其各项参数加以切实的保障,确保其满足实际施工需要。如果混凝土结构安设的钢筋数量较少,或者是没有钢筋,那么应当挑选那些颗粒规格相对较大的粗骨料,并且应当结合试验来确定粗骨料的级配。如果选择人工砂,那么需要对其各项重要参数进行把控。

2.4 混凝土拌和以及混凝土运输

在实际组织实施混凝土配置工作的时候,应当安排专业人员对原材料质量和性能进行严格的检核,并且结合实际情况和需要对原材料的添加量进行计算,按照规定顺序将所有的原材料添加到设备之中,随后对其进行充分的搅拌,促进混凝土原材料能够得到充分的融合,并且搅拌的力度和持续时间需要进行切实的把控,确保混凝土材料的质量能够达到规定的要求。其次,在配置混凝土的时候还需要对环境温度加以控制,从而为保证混凝土质量加以保证。在进行混凝土运输工作的时候,应当尽可能的选择专门的运输设备,在将混凝土运送到施工现场之后,应当对其质量进行检测,在保证无误的情况下方能实践中加以运用^[5]。

2.5 混凝土浇筑

首先,是浇筑前期准备工作的实施。前期准备工作所侧重的对对灌溉渠道防渗工程实际情况加以全面的了解,如果需要建造新的渠道,那么就需要对地基结构进行清理,确保结构的平整度为后续各项工作的实施给予辅助。如果是原有工程,那么应当将现有水泥施工基础结构进行清理。其次,入仓铺料。在实施混凝土浇筑施工工作之前,如果渠床出现干燥起土的情况,那么需要浇筑一些水来提升结构的湿润度,尽可能的避免结构裂缝问题的发生。再有,平仓和振捣。在实施混凝土材料装卸的时候,应当及时的实施平仓振捣操作,不能采用单纯的堆积的方式,而是应当将人工平仓的方式加以实践运用。最后,养护工作。混凝土结构裂缝问题十分的常见,所以在工程建造完成之后,务必要积极的落实养护工作,从根本上对养护工作的效率和效果加以保障。

3 衬砌混凝土裂缝防治

3.1 塑性收缩裂缝

塑性收缩其实就是在混凝土彻底的凝结之前，结构表层因为水分快速的蒸发而出现的收缩的问题。通常都是在混凝土浇筑完成之后的三个小时左右出现，尤其是在环境温度相对较高，气候干燥的时候发生概率较高，导致上述问题的主要根源就是因为混凝土浇筑结束之后没有及时的将塑料薄膜进行铺盖加以保湿，在长时间受到日常的照射之后，表层水分在短时间内快速的蒸发，混凝土强度无法对应力裂缝加以控制所导致的。

3.2 干缩裂缝

干缩裂缝多出现在混凝土养护结束后的一段时间或是混凝土浇筑完毕后的半月左右。此类裂缝表现为表面性，纵横交错、无规律、分布不均，表面为多沿短边方向分布。

4 结语

总的来说，要想切实的推动农业种植业的发展，那么还需要对水利工程的灌溉效率加以保证，促进水利工程使用效果的提高。

[参考文献]

- [1]牛树田. 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术[J]. 科学技术创新, 2019(23):101-102.
 - [2]赵金龙. 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工作用[J]. 农业科技与信息, 2017(24):112-113.
 - [3]章华静. 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术的研究[J]. 科技创新与应用, 2017(29):46.
 - [4]安姝. 水利工程中的农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术[J]. 中国农业信息, 2016(24):68.
 - [5]程慧敏. 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌的施工技术研究[J]. 农技服务, 2016, 33(3):211.
- 作者简介：李娟（1978.11-），毕业于：中央广播电视大学，所学专业：水利水电工程专业，现在就职于玛纳斯县凉州户镇人民政府，凉州户水管所一般干部，专业技术岗十级。

水利工程城市中小河道治理过程现状及对策探讨

赵 辉

鄄城县水旱灾害防御中心, 山东 菏泽 274600

[摘要]在水利工程建设过程中应认识到河道治理工作的重要性,当进行河道治理时应制定一套完善的政策并确保治理措施的有效性,通过有效的治理工作提升水资源的利用效率并为水利工程周边居民创造良好的生活环境。但是在进行水利工程河道治理过程中会因外界因素给治理工作带来影响,例如生态环境、城市发展、地理位置等,无法保证河道治理工作顺利开展,也影响了水利工程的使用效果及当地经济发展,因此应对水利工程河道治理中的影响因素进行分析,从而保证治理效果。

[关键词]水利工程;城市中小河道;治理现状;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4395

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Current Situation and Countermeasures of Small and Medium-sized River Regulation in Hydraulic Engineering Cities

ZHAO Hui

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

Abstract: In the process of water conservancy project construction, we should recognize the importance of river regulation. When river regulation is carried out, we should formulate a set of perfect policies and ensure the effectiveness of governance measures, improve the utilization efficiency of water resources through effective governance, and create a good living environment for residents around the water conservancy project. However, in the process of river regulation of water conservancy projects, external factors will affect the regulation work, such as ecological environment, urban development, geographical location, etc., which can not ensure the smooth development of river regulation, but also affect the use effect of water conservancy projects and local economic development. Therefore, the influencing factors in river regulation of water conservancy projects should be analyzed, so as to ensure the treatment effect.

Keywords: hydraulic engineering; small and medium-sized urban rivers; governance status; countermeasure

1 水利工程城市中小河道治理现状

1.1 河道严重破坏现象比较常见

在我国各城市中分布着不同的中小河道,有人的地方就有河道,但是在城市建设与发展过程中并没有认识到河道治理的重要性,多数河道被占用,直接影响了河流生态环境、防洪等功能。但是在面对此种情况时多数城市一直采用边污染边治的方式,并没有将河道环境进行全面改善。

1.2 生态治理理念欠缺

目前,水利工程河道治理过程中管理功能相对单一,这主要表现在城市村庄河道治理过程中多关注岸堤建设,并没有对水环境污染、农业生产等进行综合考虑,导致农村水污染问题愈加严重,直接影响了农业发展及河道生态环境治理效果。城市中小河道治理过程中整体性不足,污水排放不明显,水质变得恶化、水污染情况愈加严重,而在一些大型城市中河道治理工作缺乏持续性。总体来看,城市河道治理过程中生态治理理念欠缺,缺乏系统化管理,将河道生态环境治理、维护作为长期目标,从而提升河道各项功能^[1]。

1.3 河道治理工作表面化

目前,在一些城市中河道治理工作还存在表面化,这主要是由于相关机制、方案不健全,所采用的治理方式相对单一,多是在进行施工建设,未对导致污染现象的因素进行分析与处理,及时投入较多的资金也无法得到良好的治理效果^[2]。

2 水利工程城市中小河道治理措施

2.1 充分做好前期调查

水利工程建设过程中应认识到中小河道治理工作的重要性,在正式进行质量工作前应先做好前期调查,了解河道具体情况及实际问题,同时明确治理工作内容、任务,编制科学合理的河道治理方案,确保河道治理工作可以有序开展

展的同时更提升治理效果与质量。同时在进行河道治理过程中相关部门应确保技术人员的专业性并合理利用现代设备、技术,目前无人机技术得到了广泛分利用,利用无人机对河道污染情况进行调查,可以得到全面的信息,为河道治理方案的编制提供准确的信息与依据,从而提升水利工程城市中小河道治理效果。

2.2 确保河道治理方案的合理性

在进行水利工程城市中小河道治理过程中应综合考虑河道防洪功能及美观性,因此在进行河道治理过程中应明确生态建设,从实际出发,从而保证河道治理工作可以有序开展。选择堤型、堤线时应以原水系形态为主,避免人为改造,同时应保证原有生态元素。在进行治理工作时应做好植被保护工作,避免生态破坏。合理维护河道空间,在设计过程中应落实整体化、多样化原则,确保河道治理工作效率及质量。此外,应充分落实可持续发展理念,遵循生态系统发展、河道功能,充分掌握河道水生态系统治理各要素作用,确保治理方式的合理性,恢复河道系统自我修复功能。在河堤护岸构建格宾石笼挡墙,充分利用蜂巢结构,例如透水性功能、自排水功能等,地下水、渗透水可以进行全面渗透且可以将空隙中的水压进行控制,从而实现良好的生态保护效果。在进行格宾石笼挡墙构建过程中会形成网箱砌体石缝,然后对土壤进行填充,保证植物的生长,实现工程与植物间的有效融合,不仅可以保证治理效果,恢复河道生态功能同时可以对河堤进行柔性保护,得到良好的绿化效果。采用填充料进行缝隙填充时可以将土体与水体进行自然交换并可以为植物创造良好的生长环境,得到良好的生态治理效果。

目前,城市中小河道中污水黑臭情况比较严重,在对问题进行分析时发现主要是由于水体中溶解氧不足。利用增氧曝气技术,也就是将空气与臭氧曝气进行组合后处理黑臭水。水质富氧问题处理时可以采用水下生态链方式,可以投放相应的水植物、生物进行相互制约,同时可以相互促进生长,平衡水体植物链及自清洁能力。充分发挥出实物链摄取原理、生物间相生相克关系的作用,利用沉水植物群、鱼类等形成健康水体及生态平衡,从而对水质进行改善与提升,创建良好的水体环境^[3]。

2.3 构建组合生态挡墙

水利工程中小河道治理中应根据实际情况构建组合生态挡墙,通过此对河道生态环境进行优化,实现对水质的优化。组合式生态挡墙在建设过程中应全面落实设计图纸,满足设计图纸要求,墙面实际建设与设计参数误差不得超过 $\pm 3\text{cm}/3\text{m}$ 。在进行组合生态挡墙建设过程中应遵循以下步骤,首先应对将砌块铺设到垫层位置,然后在已设定的位置插入锚固钢筋,最后完成混凝土浇筑施工。

2.4 组合生态护坡建设

水利工程城市中小河道治理过程中应确保其具有良好防洪防汛功能,并对其生态环境进行改善,在了解中小河道实际情况后构建组合式生态护坡。组合式生态护坡施工前应先对施工现场进行清理,例如将现场中的杂草、障碍物等进行清除;另外,将面层进行平整、压实,例如出现孔洞、凹陷等问题时应先进行填土,然后进行压实处理。在正式施工过程中应先了解河道地基特点,在此基础上合理选择碎石垫层、反滤土工布进行铺垫,然后在趾墙基础位置采用素混凝土进行浇筑,最后进行四联生态护坡快铺设。在进行组合式生态护坡建设时应有效控制缝隙的产生,当产生缝隙时应采用相应的材料进行填充,通常使用的填充材料包括土壤、碎石等。然后利用素混凝土进行压顶处理,在使用时应控制顶部块体与压顶混凝土间的搭接长度,不得超过60毫米。最后,根据中小河道实际情况合理选择植物并确保植物的成活率。

2.5 做好疏淤工作

水利工程河道疏淤工作可以提升河道的防汛防洪功能,首先在了解中小河道实际情况后做好规划工作,进行纵向排水沟挖掘及回填工作,然后将土方堆积到槽边形成土堆,这样在水格的作用下河水可以逐渐排出。在进行清淤工作时应先制定清淤计划,先使用挖掘机将河底1米至2米后的淤泥进行清理,例如可以将体积相对较大的石块、残留的桩体、混凝土块等进行清理,在进行淤泥清理时可以采用分层或分片处理方式,将清理后的淤泥、杂物等运送到指定地点。

2.6 充分利用淤泥快速排水技术

在进行水利工程城市中小河道治理过程中应充分利用淤泥快速排水技术,从而完成河道淤泥清理工作。河道中的淤泥含水量相对较大,无法保证河道淤泥治理效果。因此,应采用淤泥快速排水技术处理淤泥中的水分,使淤泥凝结成块。此外,还可以利用真空预压法、堆载预压法将软黏淤泥土层进行清理与处理。

2.7 合理利用河岸绿化技术及水体微生物处理技术

河道治理过程中应做好植物种植孔回填工作，在每三层砌好生态挡墙，在植物种植孔位置回填 200mm 的种植土。种植土属于肥料土，应根据河道具体环境合理选择水生植物并做好种植工作，通过此来改善河道生态环境、河道水质并对城市环境进行美化。当中小河道种植条件良好时应确保种植效果，通过此来提升城市绿化率并合理设置护坡结构，实现对景观的合理布置，在保证护坡效果的基础上实现对水体的净化。

2.8 了解河道具体情况后提升治理效果

不同的城市中小河道情况存在一定差异，因此在进行河道治理过程中相关技术人员应确保治理技术的合理性，在此基础上制定河道治理方案，从而确保河道治理工作可以顺利开展，同时可以为类似河道治理工作提供依据，提升水利工程城市中小河道治理效果与质量^[1]。

3 结束语

综上所述，社会经济在不断发展的过程中，水利工程建设数量也随之增多，国家也投入了大量的人力、物力、资金，通过此来提升水利工程建设效果。在水利工程建设过程中应认识到城市中小河道治理工作的重要性，做好淤泥治理、堤岸植被种植、废水排放、淤泥治理等工作，从而保证河道治理工作效果及质量，恢复河道生态系统，打造美好的城市环境。

[参考文献]

- [1] 胡宪平. 水利工程城市中小河道治理过程现状及对策探讨[J]. 绿色环保建材, 2021(7): 189-190.
- [2] 李成. 水利工程河道治理常见问题及措施[J]. 清洗世界, 2021, 37(6): 121-122.
- [3] 何取蒙. 研究水利工程建设中河道治理及其质量控制[J]. 低碳世界, 2021, 11(1): 138-139.

作者简介: 赵辉(1972.3-), 男, 山东人, 汉族, 大本学历, 鄄城县水旱灾害防御中心---工程师, 从事水利工程造价工作。

水利工程中河道生态护坡施工技术探究

张青松

安徽水安建设集团股份有限公司, 安徽 合肥 230601

[摘要]近年来,我国社会经济发展取得了良好的成绩,从而为水利工程行业的发展带来了诸多的机遇。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,在整个水利工程项目中,护坡在工程前期的作用是非常重要的,施工单位务必要对各项施工工作进行合理的安排,将专业的施工技术加以实践运用,从根本上对水利工程施工质量和施工效率加以保证。河道生态护坡技术在实践中拥有良好的实用性,对于提升水利工程施工质量、对生态环境加以保护方面都具有重要的作用。

[关键词]水利工程;河道施工;生态护坡技术

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4393

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of River Ecological Slope Protection in Hydraulic Engineering

ZHANG Qingsong

Anhui Shui'an Construction Group Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230601, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic development has made good achievements, which has brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. Water conservancy projects are not only closely related to social development, but also have a great impact on people's lives. In the whole water conservancy project, slope protection plays a very important role in the early stage of the project. The construction unit must make reasonable arrangements for various construction work and put professional construction technology into practice, fundamentally guarantee the construction quality and efficiency of water conservancy projects. River ecological slope protection technology has good practicability in practice, and plays an important role in improving the construction quality of water conservancy projects and protecting the ecological environment.

Keywords: hydraulic engineering; river construction; ecological slope protection technology

引言

在将生态护坡施工技术在水利工程建设中加以实践运用的时候,对于提升工程施工质量和效率能够起到积极的作用,在实际开展各项工作的时候,需要对生态护坡施工技术原则加以重点关注,充分结合项目工程实际情况,对施工技术进行完善,从而从根本上河道建设质量加以保障。

1 水利工程中河道生态护坡施工技术原则

在将生态护坡技术加以实践运用的时候,应当对工程所处环境情况加以综合考虑,并且重点关注各种不同类型的植物,对于护坡结构的加固施工工作给予重点关注,尽可能的保证防洪排涝工程的效果。其次,将生态植被根部系统加以合理的运用,利用植被根部系统可以有效的提升工程河道的稳定性,并且也可以促进土壤层水分比例,加固护坡尽可能的控制工程成本,创建出良好的景观,不但可以起到治理河道的作用,并且也可以利用生态护坡技术来将河道的实践价值发挥出来。在很多的国家,护坡技术被大范围的加以运用,并且在实践中取得了良好的成绩。但是就当下我国实际情况来说,护坡技术还处在发展阶段,所以在实践中往往会遇到诸多的问题。在实施生态护坡设计工作的时候,需要对下面几个方面加以侧重关注。首先,在落实生态设计工作的过程中,应当对周边的植被情况进行全面的连接,充分结合河道建设情况,对于植被生长环境和喜好加以综合考虑。其次,在针对生态护坡实施设计工作的时候,还需要对护坡的整体效果进行考虑,更好的将其渠道和堤防作用发挥出来,从而最终实现控制成本的目的。再有,在落实设计工作的过程中,还应当对环境的美化情况加以重视,为生态护坡工程的实施给予良好的保障,不但要确保其满足结构标准要求,并且还需要保证与周边环境保持统一,尽可能的将景观效应发挥出来。再有,针对地下水位以及地质结构进行勘察,从而为植被的挑选工作给予辅助,确保所选择种植的植物能够得到正常的生长。最后,以护坡生态系统为重点,挑选与之相适应的植物,充分对其经济效益加以综合分析,这样才可以满足工程所处地区生态系统的需要^[1]。

2 水利工程河道生态护坡的功能

2.1 防洪抗涝

在实施水利工程河道工程施工工作的时候，施工工艺的效果往往与整个工程施工质量和效果存在直接的关联。就河道生态护坡工程来说，应当更好地起到防洪抗涝的作用，将生态护坡施工技术加以适当的运用，从而起到把控河道水流的作用，尽可能的满足水域的实际需要。如果出现洪水灾害，因为河道生态护坡中种植了大量的植被，所以可以起到地域洪水灾害的作用。因为夏季气温相对较好，可以将河道生态护坡植物的水分释放出来，从而解决河道干旱的问题^[2]。

2.2 降低环境污染

在建国初期，为了切实的解决民众的生活困难的问题，我国选择运用了粗放式的发展方式，这种方式的运用有效的缓解了当时民众生活的困境，但是与此同时也导致大量的地区出现水土流失和空气污染的不良后果。在社会快速发展的影响下，人们的思想意识发生了明显的变化，人们对于生态环境保护工作给予了更多的关注，并且经济建设和环境污染之间所存在的矛盾问题越发的凸显出来。各类水源污染以及空气污染的问题层出不穷，对于民众的生活造成了巨大的影响。在实施水利工程河道生态护坡施工工作的时候，将生态护坡施工技术加以合理的运用，可以切实的缓解环境污染的问题，施工单位务必要充分结合各方面实际情况和需要来种植一些适合的植物，这样就可以起到提升河道周边生态系统功能的作用^[3]。

2.3 提升景观价值

河道生态护坡工程属于生态工程中的一种，其实质就是在河道的周边建造生态护坡，这样就可以有效的提升水利工程的整体综合性能。在建造生态护坡的时候，施工工作人员可以结合实际情况和需要来挑选适合种植的植物来进行栽种，这样不但可以发挥出保护生态环境的作用，并且也可以对河道起到美化的效果。就当下实际情况来说，水利工程都设置了专门的效益指标，施工工作人员需要对工程整体美观价值加以综合考虑，在组织实施工程施工工作的时候，需要对工程景观与周边景观的统一性加以侧重关注，合理的利用植物和水域来将河道景观美观性凸显出来。

3 河道生态护坡施工技术应用

3.1 自然原型护坡施工技术

河道生态护坡建造的主要目的就是促进河道护坡生态环境朝着可持续发展的方向迈进，所以各项工作的开展都需要以河道周围生态环境为基础，在现有河道护坡施工建造中应当积极的将生态河流、护坡设计理念加以实践运用，确保河道施工工作能够有序高效的开展，充分结合河道护坡施工情况来为河道周边植物生长加以保障，促进河道生态效果的提升。自然原型河道工程往往会对河道生态环境造成一定的损坏，所以应当积极的对植物的种类进行合理的挑选。一般来说，在进行种植的绿植种类挑选工作的时候，应当对河道环境以及整个地区气候变化情况加以综合考虑，从而确保能够为植物的生长提供充足的水分。其次，还应当对植物的精华功能实施综合分析研究，具有较强精华功能的植物能够起到净化水质的作用，自然原型河道护坡施工技术的实践运用，可以实际的提升护坡结构的稳定性。其次，在进行植物挑选的时候，应当以乔木以及灌木为基础，结合实际情况挑选适合的方法来完成植物的合理规划，将乔木、灌木的优越性充分的发挥出来，提升生态护坡的综合性。大范围的进行植物的种植，可以形成大规模的根系系统，从而避免水土流失的问题的发生，增强河堤的防洪性能^[4]。

3.2 土工材料固土施工技术

在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候，土工材料固土施工技术的作用是非常重要的，其能够起到对护坡加以保护的作用，将土工材料固土施工技术加以运用，其实质就是以植物学以及工程力学相关知识为基础，结合土工材料的各项特征来对植物进行切实的加固处理，从而实现防护工作的目的。

3.3 三维植被网护坡施工技术

三维植被网护坡施工技术与土工网护坡技术加以整合，这样可以有效的促进植被护坡效果的提升，并且也可以将土工网护坡的作用发挥出来，增强河道的综合性能。当下，三维植被网护坡施工技术被人们在河道生态护坡施工中大规模的加以运用，这项技术不但可以促进护坡结构稳定性的提升，并且也可以为植物的生长创造良好的环境，并且在实践运用中整体成本花费较少，所以受到了人们的广泛青睐^[5]。

3.4 采用植物固土法的植被生态护坡技术

现如今,在将生态护坡技术加以实践运用的时候,可以有效的实现治理河道、提升河道稳定性的目的,并且植物固土方法的实践运用效果较好,可以通过植物根系来实现土层的加固,尽可能的避免水土流失问题的发生。所以,在进行种植的植被挑选工作的时候,需要对其根系情况加以综合考虑,结合整个地区的地质结构情况来选择最为适合的植被来进行种植。

4 结束语

总的来说,将河道生态护坡施工技术运用到水利工程项目施工之中,不但可以有效的对水利工程周边生态环境加以改善,并且也可以将生态环境保护政策加以落实,促进水利工程施工质量和效率的提升,这也充分的说明了在水利工程项目中合理的运用生态护坡施工技术,对于推动整个水利工程行业的未来良好发展能够起到积极的作用。

[参考文献]

- [1]李建荣. 水利工程中河道生态护坡施工技术探究[J]. 四川水泥,2021(8):105-106.
- [2]马德国. 水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J]. 居舍,2021(20):51-52.
- [3]郑立臣,谭树芬. 水利工程中河道生态护坡施工技术[J]. 中国新技术新产品,2021(6):108-110.
- [4]肖阳,扈嘉利. 水利工程中河道生态护坡施工技术探究[J]. 人民黄河,2020,42(2):176-177.
- [5]孙邵岗,张丽丽. 水利工程中的河道生态护坡施工技术探究[J]. 珠江水运,2020(15):73-74.

作者简介:张青松(1985-),男,毕业于安徽建筑工业学院,学历:本科,工程管理专业,就职于安徽水安建设集团股份有限公司,目前职称为水利中级。

水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略

李刚 喻学军

潜江市水利科学研究院, 湖北 潜江 433119

[摘要]在社会快速发展的带动下,各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,从而为水利工程行业的发展起到了积极的促进作用。在实际组织实施水利工程建设工作的过程中,要想从根本上对水利工程施工质量加以保障,还需要充分结合各方面实际情况来落实各项监督和管理的工作,从各个细节入手来进行全面的管控工作。在进行水利工程施工建造工作的时候,混凝土施工工作的作用是非常重要的,所以施工工作人员需要对现场施工工作进行全面的控制,对于施工过程中遇到的问题应当积极的加以解决,从而确保各项施工工作能够有序高效的开展。

[关键词]水利工程;混凝土施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4390

中图分类号: TV5;TU7

文献标识码: A

Concrete Construction Technology and Quality Control Strategy of Hydraulic Engineering

LI Gang, YU Xuejun

Qianjiang Water Conservancy Research Institute, Qianjiang, Hubei, 433119, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development of various fields has made good achievements, which has played a positive role in promoting the development of water conservancy engineering industry. In the process of actually organizing and implementing the construction of water conservancy projects, in order to fundamentally guarantee the construction quality of water conservancy projects, we also need to fully implement various supervision and management work in combination with the actual situation of all aspects, and carry out comprehensive management and control work from all details. During the construction of water conservancy projects, the role of concrete construction is very important, so the construction workers need to comprehensively control the on-site construction work, and actively solve the problems encountered in the construction process, so as to ensure that all construction work can be carried out orderly and efficiently.

Keywords: hydraulic engineering; concrete construction technology; quality control

引言

就当下实际情况来说,混凝土施工技术在我国水利工程中得到了全面的运用,但是经过大量的实践调查我们发现,大部分水利工程的主要负责人对混凝土施工技术的运用关注度相对较差,这样就会对混凝土工程施工质量造成一定的损害,所以为了切实的对水利工程施工质量加以根本保证,应当对水利工程混凝土施工技术和施工质量控制加以根本保障。

1 我国水利工程中混凝土施工技术的现状

在社会快速发展的影响下,我国水利工程中混凝土施工技术在水利工程中应当结合实际情况来创建完善的技术体系,并且将施工技术灵活的运用到水利工程之中,这样对于保证水利工程施工质量和施工效率都是非常有帮助的,如果在将混凝土施工技术加以实践运用的时候出现任何的失误的情况,那么都会对水利工程项目质量造成一定的损害。再有,因为受到诸多限制因素的影响,所以在将混凝土施工技术加以实践运用的时候需要对各方面因素加以综合考虑,保证将混凝土施工技术的作用切实的发挥出来^[1]。

2 水利工程混凝土施工技术的应用特点

要想将水利工程混凝土施工技术高效的运用到工程施工建造之中,首先需要水利工程混凝土施工技术的实际特征加以全面的掌握,结合相关专业资料以及工作经验来制定出完善的施工方案,为后续各项施工工作的实施给予规范性的指导。

2.1 施工季节性较强

就施工季节性较强的水利工程混凝土施工技术实际运用特征来说,在实际运用的过程中通常会受到环境和气候的影响,降雨分布存在不均衡的问题,如果工程所出位置降雨量相对较大,气温相对较低那么并不适合将混凝土施工技

术加以实践运用,这一方面是施工单位需要加以侧重关注的内容^[2]。

2.2 工程量较大

除了施工季节性较大的特征之外,工程量相对较多也是水利工程混凝土施工技术所具有的特殊特征,这一特点的存在与水利工程全民性密切相关,政府主导,非个人工程的特征使得水利工程的规模相对较大,混凝土施工技术运用到水利工程之中需要大量的资源的支持。

2.3 施工技术较为复杂

除了以上两个方面之外,混凝土施工技术在水利工程中的实践运用还具有复杂的特征,这样特征的存在主要是因为水利工程自身对工程质量要求相对较高,所以为了保证水利工程施工工作人员具备较强的专业水平和充足的实践能力,这样才可以确保整个工程的是质量达到规定的要求。

3 目前水利工程混凝土施工技术存在的问题

3.1 混凝土表面不平整

在水利工程混凝土施工过程中,施工质量如果不能保证达到规定的标准要求,那么就会导致混凝土结构出现冻胀或者是裂缝的问题。混凝土表层结构存在不平整的情况,都会造成混凝土结构脱落而导致内部钢筋结构暴露,从而会对水利工程的质量造成一定的损害,并且还会对后续各项施工工作的实施形成诸多的制约^[3]。

3.2 水的冲刷问题

在实际组织实施水利工程施工建造工作的过程中,往往会受到外界多方面因素的影响,在这种环境中,混凝土结构极易受到泥沙的冲击和寝室,所以会对工程施工质量造成一定的损害。

2.3 混凝土易出现消磨问题

混凝土结构不但会出现冻胀、裂缝、被腐蚀的情况,并且还会发生消磨的问题。混凝土不管是在任何环境往往都会出现磨损的情况,但是磨损的程度往往有所差异。混凝土工程所出位置如果与水源相对较近,那么在投入使用之后就会受到水源的冲击,长此以往必然会对混凝土表层结构的质量造成一定的损害,导致内部钢筋结构暴露出来,甚至会导致锈蚀的情况出现。

4 水利工程混凝土施工技术

4.1 振捣施工技术

在正式将混凝土振捣施工技术加以实践运用之前,施工人员需要对工程各方面实际情况加以全面的了解,依据相关规定来运用振捣器进行振捣施工工作。一般来说,如果混凝土结构的厚度较大,覆盖范围较为广泛,那么往往需要使用到表面振捣器,在很多的小规模的工程项目中,这项技术并不适合使用。在组织开展振捣施工工作的时候,施工工作人员应当结合实际情况来挑选适合的机械设备来实施振捣施工工作。其次,由于泵送混凝土流动性较强,塌落度较高,所以往往需要在实施施工工作的时候运用斜面分层布来辅助施工。在落实振捣施工工作的过程中,施工工作人员需要对振捣持续时间进行切实的把控。一般来说,混凝土表层是不会出现气泡的问题的,并且通常也不会出现浮浆的情况。在实施振捣操作的过程中,应当实施系统振捣,振捣的对称位置可以采用摊灰的方法来对钢筋和预埋件设置位置加以保证。因为在梁基交叠的位置,钢筋密度相对较大,工作人员在实施振捣施工工作的时候,需要对钢筋结构的稳定性加以根本保障^[4]。再有,在实施混凝土表层浇筑施工工作的时候,应当将标高当作基础来实施找平,从而对施工质量加以根本保障。

4.2 浇筑施工技术

在实际组织实施浇筑施工工作的时候,施工工作人员务必要从多个方面入手来规避外界不良因素的影响,确保搅拌的均匀性,并且还需要对混凝土的配比进行严格的把控。其次,加大力度实施混凝土搅拌以及钢筋安设的管理工作,从根本上对施工质量加以保证。混凝土浇筑可以通过自然流淌或者是分层浇筑的方法进行施工,要保证浇筑工作一次性完成。

4.3 养护施工技术

水利工程对于混凝土施工质量要求相对较高,不但需要确保浇筑和振捣施工的质量和效果,还需要积极的做好混凝土养护工作,从而从根本上对水利工程施工质量加以保证。混凝土质量通常会受到外界环境温度的影响,各个季节施工过程中,施工人员需要结合实际情况来对施工方式加以选择运用,尽可能的避免不良因素对施工工作造成损害。

5 水利工程混凝土施工质量的有效控制策略

5.1 规范施工技术组织

就水利工程混凝土施工技术的规范性来说,只有严格遵从施工设计图来落实施工工作才可以从根本上对施工技术的规范性加以保证,针对各项施工工作也需要进行合理地规划安排,结合混凝土施工技术来创建完善的施工组织结构以及施工质量控制体系,从而将混凝土施工技术的作用切实的发挥出来,为水利工程建设工作的实施给予良好的辅助,施工管理工作人员应当积极的落实施工操作流程管理,确保施工工作的效率和质量^[5]。

5.2 遵循施工原则

要想从根本上对混凝土施工技术的使用效果加以保证,施工单位在组织实施水利工程建设工作的时候,各个工程参与方应当重视各项用作的协调和管理,尽可能的避免施工矛盾问题的发生,推动各项施工工作的有序实施。

5.3 做好质量验收

除了上述两方面外,做好质量验收也是水利工程混凝土施工技术应用的质量控制策略,这一策略的核心是一旦发现问题立刻技术补救,而为了较好实现这一目标,建设单位就需要安排专业审核人员负责质量验收工作,这样才能够保证应用混凝土施工技术的水利工程质量得到较好保证。

5.4 对于施工过程质量的控制方案

在进行整个施工的过当中,要对质量进行严格的把关。这样才会使整个过程呈现高质量。具体的控制具体实施在各个方面。第一,在混凝土进行浇筑前,仔细检查模板的高度,截面等等一些细微的东西进行严格的控制。第二点,对于一些预埋进行控制,避免出现漏洞。第三点是重点,对于保护层进行严格的查看,并且对于模板内的杂质物体进行彻底的清除。避免对施工过程造成干扰。

6 结语

总的来说,在社会经济飞速发展的影响下,各个地区加大了水利工程的建造力度,促进了水利工程结构规模的逐渐扩展,从而使得人们对于水利工程施工质量提出了更高的要求。在组织开展水利工程施工建造工作的时候,混凝土施工技术的作用是非常重要的,混凝土施工技术水平与工程施工质量存在直接的关联。但是在将混凝土施工技术加以实践运用的时候,往往会遭到诸多因素的影响,所以不管是管理工作人员还是一线施工人员都需要对各个影响因素进行综合分析,利用有效的方法对混凝土施工质量加以根本保证,促进工程整体施工效率和质量的不断提升。

[参考文献]

- [1]张红芳. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 建筑技术开发,2019,46(12):71-72.
- [2]晏得勋. 浅谈水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 信息记录材料,2018,19(7):39.
- [3]蒋勇. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 低碳世界,2017(32):85-86.
- [4]钟军. 试论水利工程混凝土的施工技术及其质量控制策略[J]. 江西建材,2017(14):111-113.
- [5]李轶. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 黑龙江水利科技,2015,43(4):174-176.

作者简介:李刚(1981.10-),男,长江大学,土木工程,潜江市水利科学研究院,工程师;喻学军(1970.1-),男,武汉水利电力大学,水利水电工程建筑,潜江市水利科学研究院,工程师。

水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析

孙红

临泉县水政监察大队, 安徽 阜阳 236400

[摘要] 在水闸工程施工中很多外在因素可能会影响到水闸工程的施工水平, 会危害水闸工程安全, 为此, 在施工过程中, 需要根据实际情况做好水闸施工方案和技术措施的合理制定, 详细分析水闸工程施工特点和施工技术, 尽可能提升水闸施工质量, 保证高效发展水利工程项目。

[关键词] 水利工程; 水闸施工; 技术要点

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4384

中图分类号: TV6

文献标识码: A

Technical Points and Precautions of Sluice Construction in Hydraulic Engineering

SUN Hong

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

Abstract: In the construction of sluice project, many external factors may affect the construction level of sluice project and endanger the safety of sluice project. Therefore, in the construction process, it is necessary to reasonably formulate sluice construction scheme and technical measures according to the actual situation, analyze the construction characteristics and construction technology of sluice project in detail, and improve the construction quality of sluice as much as possible, ensure the efficient development of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; sluice construction; technical points

1 水利工程中的水闸介绍

水闸是水利工程负责调解枢纽的部分, 严重影响着水利工程的运转情况。可以说, 水闸工程施工质量从很大程度上对水利工程整体建设质量产生影响。排水、保水、挡水都是水闸工程的主要作用, 是保证水利工程正常运转的基础。在水利工程建设中, 水闸能够在水量达到标准后进行泄洪, 从而对水利工程中的水量进行合理调整。水闸在干旱期也能够蓄水环节干旱问题。

水闸主体主要包括三部分内容, 分别为下有连接区、上游连接区、闸室, 通过这三部分能够达到排水、蓄水的效果。水流在进入闸室后可以利用闸室调节水流速度, 将束流减缓, 环节冲击河床的力度。在泄洪时, 下游连接区能够疏流闸室水量, 控制疏流的速度, 达到泄洪的效果。

2 水利工程水闸施工要点

2.1 施工前期的准备工作

前期准备工作主要包括三方面的内容。第一, 做好施工设备和施工材料的准备, 加强施工材料设备质量检查。第二, 加强水闸施工图纸检查, 明确是否图纸符合工程实际现状, 分析施工方案可行性, 科学合理地制定施工计划, 确保施工进度。第三, 优化施工团队综合素质, 加强考核施工人员的专业技术, 定期组织培训, 确保施工团队的整体专业水平。

2.2 开挖工程技术

水闸开挖工程有着较高的施工难度, 需要投入较长的施工周期, 工程量也较大, 所以在开挖前要充分做好准备工作, 加强分析了解施工地质、水文等情况, 做好开挖施工计划的制定。在开挖过程中要控制好开挖断面强度, 将和水闸预期效果间的差距最大程度地减小, 做好开挖断面大小尺寸的控制, 将混凝土用量和施工成本尽量节约, 同时保证水闸施工强度。在开挖中, 施工队伍要严格按照图纸进行施工, 做好开挖腰线、施工流程的确定, 确保顺利开展各个施工环节。

2.3 混凝土工程

首先要将混凝土原材料质量水平提高。在采购阶段, 要按照水闸施工标准要求做好混凝土原材料试验检测, 确定

其质量是否达标。其次,合理配置混凝土材料,通过试验确定最佳配比,配置时严格按照比例进行配置。在配置过程中,还要注意施工设备、施工地气候、物流条件等多方面因素,尽量提高混凝土材料配置的合理性。在是混凝土材料控制中,要科学合理地改进混凝土流速和水含量,按照水闸施工标准要求控制混凝土性能和强度。最后,在浇筑阶段,可以采用斜面分层浇筑方法,减小内部热量聚集。比如孝溪水库建设中充分确定了水土现状、环境、气候等指标,做好内外温差的监测和控制,缩小内外温差,减少温度裂缝出现的概率。

2.4 金属结构工程

水闸金属结构施工前需要将施工指标金属原材料确定。监理工程师需要提前认真核查施工所用的钢筋等材料质量证明、实际质量等情况,保证钢筋等金属材料的质量。在水闸施工中,质检人员可以采用抽样检查的方式进行金属材料质量检测,明确金属结构工程施工指标,明确金属材料质量指标。在施工中,加工、下料、放样德国施工工序要严格遵守技术规范流程,做好施工技术的应用,确保能够符合水闸工程施工标准。金属结构工程施工内容较多,需要做好闸门施工以及门槽预埋件等施工,对施工质量和各个工种的协调有着较高的要求。在具体施工中,工作人员要按照施工流程进行金属结构工程施工,尤其是在应用金属焊接技术时,要检验符合焊接部位的质量,确定焊接部位是否安全,充分做好质量检验工作。

2.5 导流及截流工程

水库上下游都受到水闸工程的影响,水库的安全更是受到水闸施工导流方案的影响。导流施工技术是水利工程施工中常用的一种施工方法,主要模式为分期导流。在截流中通常使用的方法为围堰断流。通常情况下,土石或者混凝土是水利工程围堰断流施工作业的主要原材料。截流是水利工程施工中关键的步骤,只有顺利完成截流工作才能保证有序地开展后续的施工作业。反之,如果截流失败那么需要再次开展截流施工,直到完成截流施工作业。如果重复截流会浪费大量的时间,导致延误工期,甚至会威胁下游群众的生命财产安全。所以在水利工程中需要有效应用截流技术,施工前将人员、物资、设备等准备工作充分做好,保证顺利实施截流施工作业。立堵法或者平堵法是当前截流施工中常用的方法,在具体实践中,要根据周边环境和实际情况合理选择施工防范,保证井然有序地完成截流施工作业。

3 水闸工程施工技术存在的问题与解决策略

3.1 现存的问题

第一,缺乏管理意识。很多施工单位的管理层甚至是领导层都缺乏足够的管理意识,单纯地重视工程建设经济效益,导致整个水闸工程施工中管理不到位。有的水闸工程施工中甚至将管理工作推卸给施工部门和设计部门,缺乏专门的管理人员,没有构建专业的管理体系,导致施工现场秩序较乱,增加了施工作业难度。

第二,人员素质水平有待提高。管理人员、施工人员都是关系着水闸工程施工质量的主体,如果管理层没有充分开展管理工作,基层施工人员缺乏专业的技术能力,那么必然无法建设高质量的水闸工程。在实际施工中,很多单位都存在日常管理不足、缺乏施工现场巡检等问题,导致水闸工程最终施工质量不达标,威胁着施工的安全,并且为后期工程使用埋下巨大的安全隐患。

第三,技术水平有待提高。当前很多施工队伍是临时组成的,这些施工队伍缺乏专业的培训,加上没有进行严格地审核,导致思想意识、技术水平都存在一定的不足,很多施工流程、施工技术无法落到实处,严重影响了水闸工程施工进度和质量。

3.2 解决策略

第一,提高思想意识,重视工程管理。只有将领导层和管理层的传统思想意识转变,以积极、先进的管理方式进行管控,才能保证工程施工质量。为此,管理者要充分做好自身责任和义务的落实,设立专门的管理部门,选拔和组建管理团队,制定管理制度。设计人员、施工人员、技术人员要充分协调好各自的关系,做好用人方案的制定,管理人员还要定期巡检施工现场,提高现场管控力度。

第二,实现施工过程与质量的统一。在开展质量管理过程中需要严格按照规定标准制定施工程序。施工企业在开展质量管理中要及时向上级部分反映质量违规问题,如果存在较为严重的问题可以勒令其暂停施工,并且详细记录相关问题,按照规范仔细审查。在施工现场内工作人员要做好第一手资料及时掌握,和相关部门加强沟通,及时发现并

且处理不合格之处。要注意提升全体参建人员的质量意识，做好监管体系的构建和完善，细分质量责任，使用配套的奖惩制度督促员工及时落实自身工作内容。

第三，提高施工技术水平。要严格考察和审核水闸工程所有施工人员的专业技术能力，只有通过考核的人员才能投入到施工作业中。施工单位还要定期加强组织培训教育活动，将质量安全、施工技术、职业素养等意识提高，从而提高全体施工团队的综合素质，确保施工人员的专业能力。

4 结束语

通过不断完善和创新水闸工程施工技术能够提升水利工程建设水平，有助于保证水利工程正常运行。水闸工程在整体水利工程中发挥着直观重要的作用，相关工作人员要以水闸施工技术为主题加强讨论当前管理中存在的不足，加强分析和改进水闸工程施工技术和管理工作，提升水闸施工技术水平，保证水利工程建设质量。

[参考文献]

[1]王志兴. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探析[J]. 农民致富之友,2018(21):78.

[2]沈光来. 水利工程中水闸工程施工方法研究[J]. 珠江水运,2018(20):86-87.

[3]赵德刚. 水利工程中水闸的施工技术与管理的探究[J]. 工程技术研究,2018(3):189-190.

作者简介：孙红，(1969.11-)，女，安徽省，临泉县，汉族，会计专业专科，从事水政监察方向工作。

水利工程施工现场管理及优化路径探究

李金发

安徽省临泉县滑集镇水利站, 安徽 临泉 236400

[摘要] 要想确保水利工程可以顺利开展应强化施工现场管理, 并对原有现场管理中的问题进行优化。在对现阶段水利工程施工发展形势分析后可知, 强化施工现场管理具有非常重要的意义, 因此应重点关注。

[关键词] 水利工程; 施工现场管理; 优化路径

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4380

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Research on Construction Site Management and Optimization Path of Water Conservancy Project

LI Jinfa

Anhui Linquan Huaji Water Conservancy Station, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: In order to ensure the smooth development of water conservancy projects, we should strengthen the construction site management and optimize the problems in the original site management. After analyzing the development situation of water conservancy project construction at the present stage, it can be seen that strengthening construction site management is of great significance, so we should pay more attention to it.

Keywords: hydraulic engineering; construction site management; optimization path

1 水利工程施工现场管理应遵循的原则

1.1 遵循合理性原则

水利工程施工现场管理需要确保管理人员的具有一定的专业性, 应遵守合理化原则, 将工程成本控制在合理的范围内, 从而保证施工进度及施工安全, 最大限度提升工程企业整体效益。而采用合理性原则后可以提升施工现场管理人员的参与度并可以将管理制度进行全面落实, 充分利用现场管理制度对现场人员行为进行约束。在进行现场管理工作时要想保证施工可以有序开展应保证管理的科学性及规范性, 并可以及时发现管理过程中的问题, 避免事故的发生, 提升企业管理效率的同时完成施工现场管理目标。

1.2 遵循标准化原则

目前, 多数水利工程在进行施工现场管理工作时经常会遇到一些问题, 因此要想保证管理效果应制定相应的管理制度, 保证管理制度的标准化, 为企业管理提供依据, 确保可以按照相关原则进行施工现场管理。在进行施工现场管理过程中应对施工过程、物资流通、施工质量、现场资源等管理工作进行优化, 严格按照标准进行施工, 通过此对施工过程中的问题进行确定, 利用岗位责任制规范各项工作, 从而保证施工企业可以健康发展。

1.3 遵循安全管理原则

安全管理原则是水利工程施工现场管理中的重点, 施工现场安全管理就是为了预防安全事故的发生并可以实现安全管理目标。可以说有效的施工现场安全管理可以最大限度提升工程建设质量。在工程正式施工前应明确水利工程具体特点并对可能发生的危险进行预判, 制定相应的防御措施, 若有安全事故发生时可以及时进行处理, 减少企业经济损失。施工现场管理人员还应严格按照规范进行设备安装, 全面落实安全管理原则, 确保安全管理工作效果^[4]。

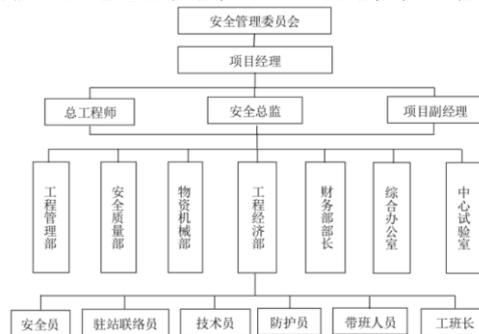


图1 安全组织机构图

2 施工现场管理中的不足

2.1 未构建完善的施工现场管理体系

现阶段,一部分水利工程施工企业在进行施工现场管理时依然还沿用传统的管理模式,这样管理体系就无法满足现阶段管理需要,确保一定的合理性,主要体现在以下方面,未对各部门管理人员责任进行确定、管理不全面、交叉管理现象、管理标准不统一等。当出现这些问题时会给水利工程施工现场管理效率带来影响,还容易导致设备故障、操作不规范、反复施工、施工进度延误等情况。

2.2 施工现场监管力度不足

在进行水利工程施工过程中不仅会受到施工技术的影响,如施工现场监管力度不足也会导致安全或质量等问题。例如,以往在进行施工现场管理工作时通常会采用施工现场巡查方式,并定期对施工现场情况进行检查,将检查后的结果进行收集、整理、上报。当管理出现不规范现象时会导致安全及质量问题,当进行问题处理时若管理措施有偏差,就无法将问题进行及时处理,导致问题扩大,严重的话会导致无法挽回的损失^[2]。

2.3 工程设计与实际情况不符

要想保证水利工程可以顺利开展,应确保水利工程设计图纸与工程实际情况相符,保证设计图纸的合理性、科学性。在进行具体水利工程设计时可以全面按照规定进行并将其落实到施工过程中,但是从现阶段一些水利工程中可以看出,各施工部门在进行协调工作并不合理,未严格按照规范进行管理,且施工现场管理工作内容及要求相对欠缺,最终给施工技术管理、审核工作等带来影响,给水利工程顺利开展带来阻碍。水利工程施工方案与工程实际情况不符,会给施工现场管理水平带来影响,最终导致质量问题,还会给水利工程后期使用带来直接影响。

2.4 施工现场管理秩序不到位

要想保证水利工程可以顺利开展,应做好施工现场分工,若分工不当会直接影响施工秩序。若水利工程施工现场管理人员未落实管理责任或管理制度落实不到位就会导致不同问题的出现,不仅会影响施工工序还会给后期施工进度带来影响,最终无法对水利工程施工质量进行控制。

2.5 施工现场与管理脱节

在进行水利工程施工现场管理时应强化质量管理,但是在进行具体管理过程中,水利工程施工现场与管理脱节就会给水利工程施工顺利开展带来影响,最终给水利工程施工进度带来影响,无法保证工期。影响施工现场与管理不协调的因素相对较多,主要表现在管理过程中未对施工情况进行综合考虑、施工情况产生变动,给施工管理效率带来影响,最终影响水利工程整体建设质量。假如在施工过程中相关政策不健全,施工人员就无法按照要求、标准进行施工,导致工程质量问题,当后期投入使用后也会影响使用效果。水利工程施工管理人员在进行施工现场管理时管理工作不全面,最终无法保证施工人员工作的规范性,若没有及时进行处理会给工程施工质量带来不利的影响^[1]。

3 施工现场管理措施

3.1 分清管理责任并将管理责任进行全面落实

在进行水利工程施工现场管理时,应先将管理人员责任进行划分并明确所需要承担的责任,在此基础上完成自身工作,并认识到施工现场管理的重要性,担负起自身责任。在明确管理责任时应先对管理工作进行分配并落实责任制,将国家法律法规、管理规范作为依据对管理制度进行调整与优化,从而保证管理体系的完善性,提升施工现场管理效率,从而保证水利工程可以有序开展。

3.2 做好施工准备,确保管理工作的科学性

在了解水利工程具体情况后,根据此来引进先进的施工技术、设备及材料,同时做好施工现场勘察工作,避免施工现场水文地质问题、环境气候问题等给施工带来影响。将先进的施工技术、施工方法与工程实际情况进行结合,从而合理选择水利工程施工材料及设备。同时,应对施工现场人员进行科学管理,在进行水利工程施工人员选择时应对其资质、专业技能等进行考察。此外,施工现场管理人员还应全面做好水利工程施工人员安全培训、施工技术培训等,提升施工人员安全意识的基础上确保其可以按照规范进行操作,从而保证工程施工质量。

3.3 对质量管理体系进行完善

在进行水利工程施工现场管理工作时还应构建完善的质量管理体系,并将质量管理责任进行落实,从而保证施工现场各部门可以积极做好质量管理工作。同时施工现场管理人员还应对各施工环节质量进行管理,合理使用施工技术、

材料等,可以完全按照标准进行质量管理,从而提升水利工程施工质量。

3.4 合理采用动态化管理模式

水利工程施工过程中施工人员、施工设备、施工材料等均存在一定的流动性,因此施工现场管理人员应与实际情况进行结合并采用动态管理模式。水利工程在施工过程中施工材料、设备等使用量也会随之增大,不同的材料使用量、需要程度也不相同,因此施工现场管理人员应关注施工进度并合理规划材料及设备使用情况,并对人员进行合理分配。采用动态管理模式后也给施工现场管理人员的专业性提出更高要求,需要管理人员可以全面了解施工顺序及流程,从而可以对各施工环节所需要使用的人员、材料及设备等进行合理分配,确保施工可以顺利进行。

3.5 构建施工现场安全管理网络

在进行施工现场管理过程中应强化安全管理工作并构建安全管理网络,为施工现场施工人员创建安全的施工氛围。在进行水利工程施工时应全面做好安全检查工作并对其中的问题进行纠正及整改。在构建水利工程施工现场安全管理网络过程中相关管理部门还应对施工流程进行监管,从而保证管理工作的全面性与有效性。政府相关管理部门还应参与到水利工程施工现场安全监督工作中,利用自身的力量对施工现场安全进行强有力的管理,形成有效的监管机制,从而保证水利工程可以安全、有序的进行^[3]。

4 结束语

从现阶段水利工程发展来看,水利工程建设规模也随之扩大,这样在无形中也增加了施工现场管理工作内容。因此,在进行水利工程施工现场管理过程中应对管理理念进行创新并借鉴相关工程现场管理经验,从而提升水利工程施工现场管理水平,保证水利工程建设质量。

[参考文献]

- [1]尹琦.水利工程施工现场管理及优化路径探究[J].现代农业研究,2021,27(8):145-146.
- [2]管义兵.水利工程施工现场管理及优化措施探究[J].珠江水运,2021(11):29-30.
- [3]刘鹤鹏.水利工程施工现场管理存在的问题及措施[J].绿色环保建材,2021(2):175-176.
- [4]谢淑媛.建筑施工现场管理原则与管理对策[J].建筑与预算,2021(7):5-7.

作者简介:李金发(1974.6-),男,阜阳人,汉族,大学专科学历,水利水电中级工程师,研究方向农田水利和工程管理。

水利工程输水暗渠施工对策探究

任道亮

砀山县李庄水利工作中心站, 安徽 宿州 235300

[摘要]近年来,我国加大了对外经济开放的力度,从而有效的推动了我国社会经济水平的显著提升,为水利工程行业的发展带来了诸多的机遇。就水利工程项目来说,输水暗渠工程属于其中较为重要的一个部分,在工作人员对安全工程横断面进行计算的时候,还需要对连阶段工程断面结构形式以及地质结构等多个方面加以综合分析,随后为后续各项工作的开展给予良好的辅助。暗渠结构主体施工流程涉及到:土石方工程、基础处理、垫层施工、模板工程、钢筋工程、混凝土工程等,混凝土浇筑施工工作在整个输水暗渠工程中的作用是非常重要的,需要在施工过程中加以侧重关注,保证输水暗渠的作用能够切实的发挥出来,提升水利工程的整体性能。

[关键词]水利工程;输水暗渠;施工对策

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4387

中图分类号: TV672

文献标识码: A

Discussion on Construction Countermeasures of Water Conveyance Culvert in Water Conservancy Project

REN Daoliang

Dangshan County Lizhuang Water Conservancy Work Center Station, Suzhou, Anhui, 235300, China

Abstract: In recent years, China has strengthened its economic opening to the outside world, which has effectively promoted the significant improvement of China's socio-economic level and brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. As far as the water conservancy project is concerned, the water conveyance culvert project belongs to a more important part. When the staff calculate the cross section of the safety project, it is also necessary to comprehensively analyze the cross section structure form and geological structure of the project in the continuous stage, so as to provide good assistance for the implementation of subsequent work. The main construction process of the culvert structure involves earthwork, foundation treatment, cushion construction, formwork engineering, reinforcement engineering, concrete engineering, etc. The concrete pouring construction plays a very important role in the whole water conveyance culvert project, which needs to be paid more attention in the construction process to ensure that the role of the water conveyance culvert can be brought into full play, and improve the overall performance of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; water conveyance culvert; construction countermeasures

引言

在水利工程中,暗渠是较为重要的一个分部工程,因为地形、耕地、道路等多方面条件的限制,渠道建造完成之后,在其上面可以进行回填,这样对于保证耕地和公路的使用效果能够起到积极的作用。暗渠工程横断面形式结合连接段工程断面结构形式以及地质结构情况来加以确定。暗渠段主体工程施工工作涉及到:土石方挖掘、基础结构建造、垫层结构施工、混凝土浇筑等多项工作,具有一定的复杂性,要想保证施工质量需要从各个细节入手来加以全面的把控。

1 土石方明挖施工

暗渠土方明挖工程,主要涉及到暗渠工程段各项永久工程以及临时工程的挖掘、土料场、公路、房屋基础等施工工作。开挖工作主要包括前期准备、施工现场的清理、土方挖掘、工程排水系统建造、边坡观测、完工验收前期维护工作,并且需要将挖掘出来的废弃物运送到规定的位置进行统一的存放和处理。下面主要围绕场地整理和渠道土石方挖掘施工工作进行分析^[1]。首先,场地清理。场地清理主要涉及到各类植被的清除以及土壤的清理,植被清理往往都是采用人工操作的方式,部分位置会选择利用机械设备来进行清理。植被清理主要涉及到整个现场范围内所有的树木、杂草、垃圾以及其他障碍物。植被清理的范围为最大的挖掘边线、填充线或者是建筑物外层三米的距离,清理过程中所产生的废弃物都需要存放在制定的位置。表层清理之前,需要前期对表层存在的杂质进行清理,随后利用挖掘机与自卸汽车将杂质运送到指定的位置进行存放。其次,土石挖掘。暗渠挖掘施工方法涉及到人工挖掘、机械挖掘以及爆

破挖掘多种形式, 在实施实际工作的时候往往会受到外界多方面因素的影响。下文主要以机械挖掘为实例进行分析, 挖掘机挖掘的效率较高, 在实践中的运用十分的广泛^[2]。在利用挖掘机进行土方挖掘的时候, 通常都是采用的逐层挖掘的方法, 在遇到较为狭窄的位置的时候可以利用人工挖掘的方式来进行挖掘。渠道的挖掘务必要对施工质量加以根本保障, 避免雨水对边坡结构造成任何的损害, 也需要避免对基础层造成不良影响。诸如: 在实施排水工程施工工作的时候, 应当设定一定的坡度或者是临时的坑槽, 这样对于保证排水的效果都是非常有帮助的。为了提升回填的效率和效果, 需要将土壤堆放在挖掘的边线周围, 废弃的土石可以借助自卸汽车将其运送到既定的位置, 渠道基层挖掘施工工作可以利用堆土设备与人工操作整合的方式, 反铲挖装, 装载设备与自卸汽车进行配合运输, 渠道两边破面也可以利用人工配合的方式来进行建造。渠道的挖掘可以依据设计来实施挖掘, 并且在挖掘的过程中需要对挖掘平面的位置、水平标高、控制点桩号进行挖掘, 这样才可以确保边坡设计达到规定的要求。排水沟基础土方都是采用的人工与反铲相结合的方式实施实践施工工作。渠道结构是利用挖掘机来进行挖掘, 较远的距离利用推土机来进行推料或者也可以利用自卸车来进行杂质的运送^[3]。

2 垫层施工与基础处理

在暗渠结构挖掘施工工作完成之后, 还需要由专业施工人员对低级结构的载荷能力进行全面的检测。在检测的过程中如果发现存在软土地基的情况, 那么就需要充分各方面实际情况, 采用适当的方法来加以解决。如果地基土层性质属于黄土层, 那么需要施工工作人员借助夯实加固方法和灰土挤密桩的施工方法来实施施工工作。

3 混凝土工程施工

首先, 是钢筋工程。钢筋工程涉及到钢筋的建造、运输以及安装。工程中所使用的钢筋材料都需要具备专业机构颁发的合格证明文件, 所有的钢筋都需要按照设计进行搭建, 保证良好的平直效果, 不能出现弯曲的情况, 表层结构也需要保证整洁性, 油漆污染和铁锈都需要在前期进行清理, 如果表层存在任何的杂质是不能加以实践运用的。钢筋加工的规格需要达到施工设计图纸的要求, 加工完成之后的钢筋要保证不能出现超出规定范围的误差情况。所有加工成型的钢筋需要进行统一的编号和存放, 利用专业的机械设备将钢筋运送到施工现场, 采用人工操作的方法将钢筋搬运到施工的位置。钢筋安装一般都是采用的现场捆扎、焊接的方式, 极少数的钢筋网以及骨架可以在现场外的周边进行组装, 在施工现场需要采用整体吊装的方式进行转移。钢筋的安设的位置、距离、保护层结构都需要严格遵从施工设计图来加以全面的把控。钢筋的连接一般都是利用焊接或者是捆扎的方式, 钢筋捆扎需要严格遵从规范标准进行操作^[4]。

其次, 模板工程。模板工程的建造各项实践工作的实施都需要严格遵从规范标准来加以控制, 模板利用载重设备运送到施工现场, 采用人工拼装的方法, 在实施安装操作的时候, 需要设定稳定的临时拉结点。模板的安设和拼装都需要保证与建筑的外形相统一, 并且还需要保证具备良好的稳定性。嵌缝要挂灰、涂脱模剂, 这样做的目的就是确保混凝土结构表层整体平整性, 不会出现漏浆的情况。模板接缝位置需要确保良好的平整效果, 安装结果可以依据工程情况和规范标准进行把控。那些不承担承重作用的模板结构, 在混凝土结构强度达到规定的要求之后, 需要确保表层结构依据棱角不会出现破损的情况, 承重模板在混凝土强度达到规定的标准之后才可以进行拆除。

再有, 衬砌分缝以及止水材料的施工工作。暗渠工程止水可以利用满足施工需要的橡胶止水、聚乙烯闭孔泡沫塑料板、锯沫水泥砂浆填缝组合的方式。止水材料的处理、焊接都需要结合规范标准要求以及实际情况来落实操作。橡胶止水在安设模板的时候进行同时架设, 并且在混凝土浇筑施工工作完成之后, 利用锯沫水泥砂浆进行密封。各项施工工作的实施都需要严格遵从设计图纸推进各项工作, 并且对于塑料止水恶化聚乙烯孔泡沫塑料板进行防护, 避免出现位移或者是人为破坏的情况。在止水片周边实施混凝土浇筑的过程中, 需要对振捣器进行严格的把控, 避免对其他结构造成损害^[5]。

最后, 混凝土施工。混凝土配置场的位置的挑选应当充分结合水源、料场的位置来加以确定。混凝土应当在拌合站中进行配置, 在完成混凝土的配置之后, 利用专门的搅拌车辆运送到施工现场。在实施混凝土浇筑施工工作的过程中, 不能随意在混凝土中添加水分, 避免对混凝土质量和性能造成损害。混凝土的浇筑施工应当保证稳定性和持续性, 确保一次浇筑成型, 确保混凝土平仓的厚度以及振捣的密实度, 避免出现蜂窝、麻面的情况, 如果出现上述问题, 应当进行及时的解决, 保证混凝土浇筑的质量达到规定的要求。

4 土石方填筑工作和碾压工作

4.1 土石方回填过程中需要慎重考虑的要点

在水利工程中输水暗渠夯填覆盖范围具有一定的局限性, 大规模的机械设备是不适合加以实践运用的, 所以可以

结合实际情况采用适合的方法来进行夯实,也可以利用青蛙式打夯设备来实施施工工作。在进行水利工程输水暗渠回填施工工作的时候,如果暗渠两侧存在耕地,那么需要对耕地的类型进行综合分析研究。土石方回填工作需要遵从设计图纸来有序的进行,不能出现侵占耕地的情况。回填的材料需要满足施工的实际需要,并且还需要积极的做好土石方挖填平衡工作,在进行暗渠回填施工工作的时候,避免对混凝土结构造成损害,保证施工质量达到规定的要求。

4.2 土石料铺填工作

水利工程输水暗渠的回填料可以利用挖掘过程中产生的土石料加以替代,这样可以有效的节省施工材料,并且确保土方挖填的平衡性。利用汽车将土石料运送到施工现场,对于处理完成的土石层可以按照规定流程,方向实施土石料的装卸,采用从低到高的顺序进行铺填。在实际实施填筑施工工作的时候,对于那些超出规定要求的石块应当进行剔除,如果石块规格较大,那么必然会对填充施工工作造成诸多的限制。如果辅料铺到边缘位置的时候,为了确保碾压设计断面符合工程需要,应当保证铺料的宽度超出涉及到边缘。

4.3 土石料碾压

针对土石料压实工作实施综合分析研究我们总结出,差不多所有的施工工序都需要运用到凸块振动碾和小型柱夯。在实施填筑施工工作的时候,应当对各个工序进行详细的标记,这样做的目的就是避免漏压、过压的情况出现。压实石体不能发生弹簧石或剪切破坏等问题。在组织实施填筑施工工作的时候,还应当保证填筑面的逐渐升高而进行削坡,在碾压施工完成之后,专业人员还需要对涂料的密实度实施严格的检查,利用专业的方法来进行取样检验,检验结束后,在保证无误的情况下方能实施后续工作。

5 结束语

总的来说,水利工程暗渠结构的施工通常涉及到土石方明挖、基础处理、混凝土工程、土石方回填和碾压等多个工序,施工工作量较为巨大,施工工作十分的复杂,所以需要全面的落实施工管理工作,确保工程施工质量和效率,促使施工单位能够获取更加丰厚的经济收益。暗渠工程混凝土上施工受外界气候环境影响相对较大,因此暗渠混凝土施工质量控制是关键。

[参考文献]

- [1]董钰国. 水利工程输水暗渠施工对策探究[J]. 农业与技术,2021,41(13):60-62.
- [2]周八军. 水利工程输水暗渠施工对策探究[J]. 科技风,2011(18):140.
- [3]李晓青. 水利工程输水暗渠施工方法[J]. 甘肃农业,2011(8):82-87.
- [4]于英武,贾永政,盛贵业. 水利工程输水暗渠施工对策探究[J]. 中国农村水利水电,2017(11):107-108.
- [5]鲁一晖,陈肖蕾,关遇时,等. 水利工程输水暗渠施工对策探究[J]. 水利水电技术,2015(7):45-46.

作者简介:任道亮(1964.8-),男,毕业安徽水利电力学校,农田水利工程专业,当前在砀山县李庄水利工作中心站工作。工程师。

大坝碾压式沥青混凝土心墙施工技术与管理控制方法探析

王晓亮

中国水电建设集团十五工程局有限公司第二工程公司, 陕西 西安 710016

[摘要]文中以具体工程案例为例,对沥青混凝土心墙施工技术进行分析,通过将其有效应用到工程中,并结合技术要求,配合相应的质量控制方法,有效保障工程顺利竣工,确保工程后续使用效果,以供参考。

[关键词]大坝碾压式;沥青混凝土;心墙施工

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4382

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Construction Technology and Quality Control Method of Dam Rolled Asphalt Concrete Core Wall

WANG Xiaoliang

The 2nd Engineering Company of 15th Engineering Bureau Co., Ltd. of Sinohydro Group, Xi'an, Shaanxi, 710016, China

Abstract: Taking a specific engineering case as an example, this paper analyzes the construction technology of asphalt concrete core wall. By effectively applying it to the project, combined with the technical requirements and corresponding quality control methods, it can effectively ensure the smooth completion of the project and ensure the subsequent use effect of the project for reference.

Keywords: dam rolled type; asphalt concrete; core wall construction

引言

车尔臣流域为欧亚大陆腹地,南部接近青藏高原、昆仑山,北部有天山阻隔,受到东北方干冷空气侵袭影响,加之区域存在沙漠,该区域气候属于温带极度干旱大陆性荒漠气候。因此,要求相关工作人员应结合区域气候、降水等条件,合理选择心墙施工技术,并加大质量控制力度,在整体上保障施工质量。

1 工程概况

本工程大坝应用沥青混凝土心墙坝,坝顶上游部位由“L”形防浪墙支撑,坝顶高程以及最高坝高、宽度、坝长分别为 2304.5m、128.8m、12m、205m。防浪墙顶高程、墙高分别为 2305.7m、3.2m。工程大坝主要应用沥青混凝土直心墙,受到高程不同影响,心墙厚度也存在一定的差异,表 1 为心墙厚度范围表。

表 1 心墙厚度范围表

高程范围 (m)	EL2203 以下	EL2203~EL2228	EL2228~EL2253	EL2253~EL2278	EL2278~EL2303
心墙宽度 (m)	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7

2 施工方案

2.1 心墙铺筑方法

针对心墙摊铺施工,可选择人工、机械相结合形式完成。其中,人工摊铺范围:高程在 2228m 以下区域,岸坡接触段、心墙基础段以及场地狭窄部位。而机械摊铺范围:高程在 2228m 以上区域。图 1、2 分别为机械摊铺、人工摊铺施工工艺图。

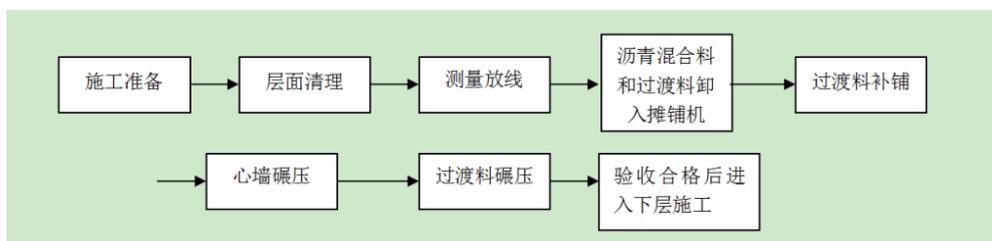


图 1 机械摊铺施工工艺图

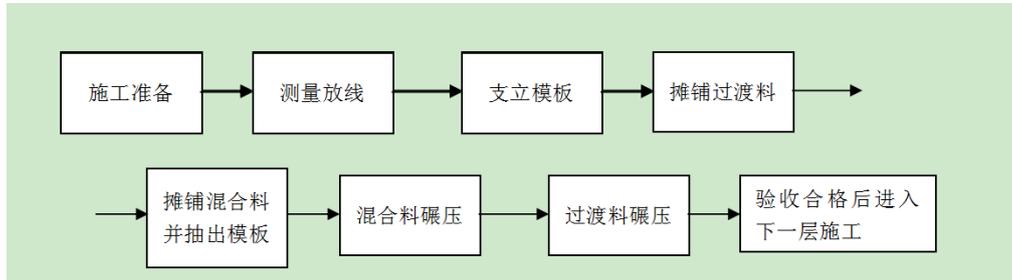


图2 人工摊铺施工工艺图

2.1.1 施工准备

在水泥混凝土中，完成基础层面处理工作。步骤如下：经人工用凿方式，将水泥混凝土表面乳皮去除，借助喷灯，烘干潮湿部位，并由专业人员验收。将冷底子油进行均匀涂抹，在干润后，参考设计要求，将沥青玛蹄脂予以涂刷。

2.1.2 沥青混合料摊铺

本工程心墙使用水平分层施工，并以工艺试验成果作为依据，确定各项铺筑参数。施工要求摊铺厚度以及压实厚度应分别控制在 30cm、28cm，并使用专业摊铺机，对沥青混合料予以铺筑。针对摊铺机无法使用的区域，则需要补以人工铺筑。在摊铺施工中，工作人员应落实全轴线不分段施工，如果必须进行分段施工，则需要合理控制坡度以及横缝。其中，坡度要求低于 1:3，横缝错开距离在 2m 以上^[1]。

基于人工摊铺段，可借助专用模板，完成心墙混合料铺筑工作，并配合应用专业卡具，予以加固处理，确保钢膜之间连接紧密。在两侧过渡料填筑过程中，工作人员应先将钢模进行铺平处理，并将其放置在沥青混合料中，于碾压前拔出在人工摊平中，过渡料摊铺工作可使用工具反铲。机械摊铺可使用专用摊铺机。在铺筑前，工作人员应明确施工要求，应经过反复校正，确保铺筑宽度、厚度的准确性。

2.1.3 碾压顺序及方法

在摊铺完成后，将模板拆除，并借助压路机，完成 2 遍过渡料静碾施工，在静碾过程中，应做好分界线控制。在碾压完成后，应进一步对沥青混凝土进行碾压处理，操作步骤如下：经 2 遍静碾处理后，完成 10 遍振动碾压，最后进行 2 遍收面处理。其中振动碾压要求设备应保持 25m/min 速度。在整个碾压过程中，要求温度应控制在 130~160℃ 范围内，终碾温度则要求在 110℃ 以上。在分段碾压过程中，针对交界处，应做好重叠碾压。在碾压完成后，应注意对沥青混合料进行检查，要求其表面应处于返油良好状态，并避免出现纵向裂缝。针对碾压机无法碾压处理的区域，可予以小型振动夯处理，并配合人工夯实处理，以免出现骨料破碎情况。

2.2 接缝处理

2.2.1 横向接缝处理

基于沥青混凝土心墙，应尽可能保持全线均衡上升状态，确保施工始终处于同一高程下，促进横缝控制。一旦出现横缝，应合理控制斜坡，并将横缝进行错开处理。

2.2.2 层面处理

在确保沥青混凝土层面干净、压实良好的情况下，如果施工现场处于常温状态，则无需对层面进行加热处理。经钻孔取芯处理后，应回填心墙留下的钻孔，具体而言，应先完成钻孔清洁工作，并在烘干孔壁的同时，予以加热处理，使其最终达到 70℃，以 5cm 作为层厚，按照分层形式完成沥青混合料回填工作，并以人工形式完成夯实处理^[2]。

3 质量控制

3.1 原材料质量控制

3.1.1 沥青

以工程施工质量标准作为依据，选择标准工业沥青产品，并重点抽查沥青针入度、软化点、延度等指标。在每批沥青进入现场后，均需要抽取至少一个样品进行检测，确保沥青质量。另外，还要落实恒温罐沥青温度检测工作。

3.1.2 骨料

经破碎筛分处理后，可借助试验完成骨料检测工作，检测重点为含泥量、针片状含量、吸水率等，确保工程能够

得到与级配要求相符的骨料。在拌制现场,工作人员可以热料仓作为取样地点,完成检测。要求工作人员应以 $100\sim 300\text{m}^3$ 作为取样单位,并且每天检测次数在1次以上。另外,还要对热料斗中骨料温度加以监测,做好温度控制。

3.1.3 填充料

本工程填充料使用筛余料,要求工作人员应结合材料特性,妥善保管,以免材料受到雨水浸湿。填充料检测手段包括级配、含水量的检测试验,按照批次进行取样检验,在检验合格的情况下,才能够将填充料应用到实际工程中^[3]。

3.1.4 沥青混合料拌和

以当天配料通知单为准,完成拌料处理,并以试验结果作为依据,确定拌和标准,并以此作为依据,开展后续生产工作。在拌和过程中,工作人员应落实外观检查,以色泽均匀为宜。

3.2 铺筑现场质量控制

(1) 温度:主要为摊铺、初碾、终碾三个阶段,要求由专业人员负责。(2) 厚度:经人工辅助,扒平过渡料,并确保地层处于高度平整状态,并心墙高于过渡料。另外,应加强摊铺机控制工作,确保其匀速运行,保障铺筑质量。(3) 宽度:在施工前,应准确测量心墙轴线,并作出相应的弹线表示,对整个模板中线进行调整,确保其能够与心墙轴线顺利重合。在运行摊铺机过程中,应借助摄像机监视操作人员驾驶情况,确保前进路线的准确性。(4) 碾压:在碾压前,应借助人工手段,清理碾轮,并按照试验成果,完成碾压各项参数控制,保持碾压设备匀速行走。碾压后,应检查心墙表面平整度以及宽度,确保其能够与设计要求相符合。(5) 外观:每完成一次铺筑,均需要进行外观检查,并及时处理蜂窝、空洞等异常情况。

3.3 低温施工措施

当施工进入到低温季节后,工作人员应落实保温处理,并将沥青混凝土拌和、运输作为重点。因此,应在拌和中,辅助相应的加热措施,并进一步做好运输过程中的保温处理。进入到施工现场后,应借助帆布、棉被将摊铺后的沥青混凝土予以保温处理,以免混凝土表面降温过快。

4 结论

综上所述,通过有效落实沥青混凝土心墙施工,加强填筑、摊铺、碾压以及接缝技术处理,并进一步落实质量控制措施,建立在有效原材料、填筑现场以及低温施工质量控制基础上,可有效确保工程建设质量,并进一步延长其使用寿命。经调查显示,本文工程在投入使用后,运行效果良好,未发生重大安全事件。

[参考文献]

- [1] 鲍生珍. 碾压式沥青混凝土心墙堆石坝填筑质量控制及施工技术[J]. 工程建设与设计, 2020(3): 183-185.
 - [2] 李海斌, 刘伟娟. 浅谈多雨地区水工沥青混凝土心墙快速施工技术及质量控制[J]. 陕西水利, 2019(1): 162-164.
 - [3] 杨宁安. 高寒干旱地区碾压式沥青混凝土心墙施工技术与质量控制[J]. 红水河, 2018, 37(5): 8-11.
- 作者简介: 王晓亮(1992-), 男, 毕业于西安科技大学采矿工程专业, 大学本科学历。目前就职于中国水电建设集团十五工程局有限公司第二工程公司, 当前职务是项目工程师, 职称级别: 助理工程师。

水利工程施工中防渗技术的运用

李玉彪

砀山县水利局工程管理站, 安徽 宿州 235300

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国综合国力得到了不断的提升,从而为水利工程行业的发展带来了诸多的机遇。在水利工程施工过程中,将防渗技术加以合理地运用,充分结合水利工程项目实际情况,制定出切实可行的水利工程防渗技术,这样对于提升水利工程防渗性能是非常有帮助的。

[关键词]水利工程施工;防渗技术;工程质量

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4417

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Application of Anti-seepage Technology in Hydraulic Engineering Construction

LI Yubiao

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, China's comprehensive national strength has been continuously improved, which has brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. In the process of water conservancy project construction, it is very helpful to make rational use of anti-seepage technology and formulate practical anti-seepage technology of water conservancy project in full combination with the actual situation of water conservancy project construction project, so as to improve the anti-seepage performance of water conservancy project.

Keywords: water conservancy project construction; anti-seepage technology; construction quality

引言

就实际情况来说,水利工程涉及到的种类较多,因为不同的水利工程在施工过程中所遇到的问题都是不同的,但是经过大量的调查分析我们发现,很多的水利工程往往都存在渗漏的情况。一旦出现渗漏的问题,那么就会对工程施工质量、工程使用寿命造成一定的损害,甚至会对人们的人身和财产安全造成诸多的威胁。怎样切实的提升水利工程防渗性能,合理地将防渗技术加以运用,是当前水利工程领域中专业人士迫切需要解决的问题。

1 水利工程防渗技术的重要性

水利工程最为主要的作用就是协助国家发展对水利资源进行调控,保证水资源能够得以高效的利用,为社会发展和民众生活提供充足的水资源。如果水利工程在施工过程中遇到任何的问题,那么极易导致资源浪费的情况发生,这样与当前我国推行的可持续发展理念是相悖的。所以,在实施水利工程施工工作的时候,需要从各个细节入手进行全面的把控,特别是需要对防渗工程施工工作加以侧重关注。水利工程项目涉及到的施工工序十分的复杂,并且通常需要运用到大量的不同性质的施工方法和施工技术^[1]。在实际组织实施水利工程施工工作的过程中,往往会受到外界多方面因素的影响,主要涉及到:环境、施工技术、施工设备以及施工方法等多个内容。其次,现如今一些施工工作人员自身的施工意识较差,对于水利工程的认知不全面,这也是导致水利工程施工整体效果较差的主要根源。对于上述问题,务必要积极的落实施工人员的教育工作,引导工作人员对水利工程的作用和意义进行全面的了解。利用高效的方式方法来对水利工程渗透情况进行检查,如果发现任何的问题和不足都需要及时的加以解决,从根本上对水利工程质量加以保障^[2]。

2 导致水利工程出现渗漏问题的原因

2.1 自然因素

水利工程项目整体规模相对较大,涉及到的工程施工工作较多,施工环境较为复杂,所以水利工程施工工作人员以及设计工作员都需要对工程所处地区的各方面情况进行综合考虑。在较为复杂的环境中,不管是地质结构、水文条件还是整个地区的气候情况都会对水利工程的施工工作的实施造成一定的限制。在进行水利工程大坝、引流渠道的施工建造中,还应当对地表水、地下水的问题进行有效的处理,不然必定会对工程施工质量造成严重的损害^[3]。

2.2 人为因素

(1) 设计因素。在实际组织实施水利工程施工工作的过程中,最为重要的就是需要对既定范围内的自然条件进行合理地改造,特别是在大型水利工程环境改造中涉及到问题较多,所以设计工作人员需要对工程所处地区的地质情况、生态环境进行充分的考虑,编制出切实可行的工程设计方案。但是在实际落实设计工作的时候,如果设计工作人员对于各项工作缺少全面的考虑,就会造成设计方案存在诸多的疏漏,这样必定会对施工工作的实施造成一定的困难,最终也会导致渗漏问题的出现。

(2) 施工因素。一般情况下水利工程项目所处的地区环境十分的复杂,所以对于施工工作人员的专业水平和实践能力要求相对较高。一些水利工程项目在施工过程中所使用的施工技术整体水平较差,或者是无法满足施工工作的实际需要,那么都会对工程施工质量造成一定的损害,最终也会诱发渗漏的问题。再有,一些施工工作人员自身工作责任心较差,在施工过程中经常会出现违规操作的问题,无法从根本上对工程质量加以保证,这也是诱发渗漏问题的主要根源^[4]。

3 水利工程防渗施工现阶段存在的问题

3.1 技术不科学

在水利工程防渗施工过程中可以采用的施工技术较多,但是所有的施工技术在实践运用中都具有较强的局限性。诸如:黏土、砂土淤泥等诸多直径小于规定的砂砾只适合利用深层搅拌成墙技术。高压喷射灌浆技术通常只是适合使用在黏土中,在实施灌注施工工作的时候应当适当的添加水泥量。所以在组织开展实际施工工作的过程中,需要施工工作人员结合各方面实际情况和需要来选择切实可行的防渗施工技术和施工方法,促进防渗工程整体水平的提升。并且各个防渗技术具有不同的优越性,应当合理地加以运用,这样不但可以提升施工工作的效率和效果,并且对于增强水利工程的整体性能也是非常有帮助的。

3.2 人员素质水平不高

经过大量的调查总结我们发现,当下国内大部分建筑公司在实践中都存在诸多的问题,最为突出的一个问题就是人才的缺失。很多的建筑单位在获取项目的承建权之后会采用分包的方式来落实后续的施工工作,但是水利工程项目对于施工技术水平要求相对较高,如果施工人员专业水平较差,仅仅依赖管理工作人员的管理工作是无法满足水利工程对施工质量的需要的,只可以完成各项日常维护工作,施工团队就会出现程序化的施工模式,只会依据任务和进度来组织开展施工工作,在对现场各方面实际情况缺少全面考虑的前提下进行施工工作,这样必然会对水利工程整体质量造成损害^[5]。

3.3 质量监督工作失察

水利工程施工质量监督部门务必要将自身的工作职责切实的发挥出来,对于工程施工工作进行全面的监督,保证工程各项施工工作都能够按照既定流程按部就班的进行,避免发生工程施工质量和安全问题。诸如:地下建筑内层结构因为受到环境因素的影响,往往会出现渗漏的问题,由于防渗工程具有较强的隐蔽性所以导致质量监督部门在落实监督工作的时候无法从整体上进行把控,往往会对防渗质量等相关检测工作有所忽视,这样就会造成大量的水利工程项目建造完成之后没有实施防渗检测或者是质量不达标的情况下就投入使用。针对上述问题,质量监督部门务必要树立正确的思想观念,严格遵从规范标准来推进各项施工工作,避免水利工程项目出现任何的问题,从根本上对工程施工质量加以保障。

4 水利工程防渗施工的应用策略

4.1 制定完善的防渗设计方案

高水平的设计方案能够对水利工程施工质量和施工效率的提升起到积极的作用。就防渗施工工作来说,前期务必要结合各方面实际情况来实施设计工作,结合水流工程设计标准、水文情况、地质结构等多方面因素来选择适合的防渗线路以及施工技术。对于不同情况的路段可以制定不同的施工方案,使用适合的施工技术。为了根本上对施工方案的完善性和实用性加以保证,还需要安排专人做好充足的前期调查和勘察工作,获取需要的信息数据,为后续施工方案的设计工作的实施给予辅助。其次,对于冗余性设计也需要加以侧重灌注,可以多一项水利工程制定多个施工方案,随后结合安全性、经济型和稳定性等多个指标的情况来挑选最为适合方案,这样才可以确保水利工程防渗施工工作能够达到既定的效果目标^[6]。

4.2 选择合理的防渗材料

防渗材料与整个水利工程防渗性存在密切的关联,不同的防渗材料在性能和质量方面都存在明显的差别,所以工作人员在挑选防渗材料的时候,需要对材料的性能、适用情况加以综合考虑。在编制水利工程施工方案的时候,还需要结合工程所处地区各方面情况以及经济性要求来选择适合的防渗材料。

4.3 加强安全性设计和施工

设计的主要作用就是为各项施工工作的实施给予指导,所以在开展设计工作的时候,应当对施工技术和施工方法进行综合考虑,大部分的水利工程项目设计具有较强的复杂性,这样必然会对现场施工工作的实施带来诸多的困难,所以为了切实的对上述问题加以解决,那么就需要结合实际情况来对水利工程路线设计进行规划。在实施设计工作的过程中,还需要按照设计指标以及规范要求来进行设计,对于涉及到的各方面因素加以综合考虑。诸如:如果工程所处地区属于山地地形,一些山川会对水利工程造成一定的阻隔,对于这个情况可以利用隧道结构来对水利工程的整体性加以保证。但是在实施隧道结构设计工作的时候,还需要对工程所处地区的地质结构情况进行综合考虑。如果整个地区的地质性质属于丘陵地带,那么可以李克用填挖设计来对整个工程的协调性和完整性加以保证。其次,我国国土面积辽阔,各个地区地质结构存在明显的差别,这样就会对水利工程设计工作带来诸多的困难,为了保证工程施工工作得以有序高效的实施,在实施设计工作的时候需要对整个地区的水文地质情况进行综合考虑,从整体的角度入手来保证设计的合理性。

4.4 防渗墙技术

(1) 多头深层搅拌

防渗墙技术的实践运用还需要将多头搅拌机加以合理地运用,多头搅拌机的作用就是将水泥运送到制定的位置进行工程建设,并且需要保证水泥被充分的搅拌,在搅拌完成之后会形成水泥桩,持续反复的重复上述工作,制作完成多个水泥桩以后将其进行连接,最终便可形成一道水泥防渗墙,从而发挥防渗作用。

(2) 锯槽防渗墙技术比较适用于砂石地层,这一技术实际上是借助锯槽设备的刀杆在一定角度下对土体进行切割,从而让土体形成一个凹槽,再执行其他操作帮助水利工程防渗。

5 结语

总的来说,在组织开展水利工程施工工作的时候,技术人员务必要重视防渗技术的实践运用,为了从根本上对水利工程施工质量加以保证,最为重要的就是需要结合实际情况来制定完善的施工方案,推动水利工程施工质量的不断提升。

[参考文献]

- [1] 杨兵. 水利工程施工中防渗技术分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(23): 89-90.
- [2] 孙佳, 陈诚. 关于水利工程施工中防渗技术的探讨[J]. 居舍, 2020(34): 29-30.
- [3] 马佳佳. 水利工程施工中防渗技术的运用[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(22): 49-50.
- [4] 沙特尔·买买提. 水利工程施工中防渗技术的应用[J]. 珠江水运, 2020(10): 76-77.
- [5] 李燕. 水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 农业科技与信息, 2019(24): 96-97.
- [6] 焦丽杰. 水利工程施工中防渗技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2019(4): 178-179.

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

美丽河湖建设工程生态问题及相应设计研究

——青铜峡市罗家河为例分析

夏波

宁夏宁苗生态园林(集团)股份有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要]在绿色发展理念指导下,我国各地区纷纷开展美丽河湖建设,优化河道生态环境,改善河道景观,推动城市生态旅游发展。基于此,文章以青铜峡市罗家河美丽河湖建设工程为例,总结其存在的生态问题,分析如何通过工程设计解决生态问题,实现美丽河湖建设工程目标,为美丽河湖建设实践提供有益探索。

[关键词]罗家河;生态问题;绿化工程

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4402

中图分类号: X321;TV213.4

文献标识码: A

Study on Ecological Problems and Corresponding Design of Beautiful River and Lake Construction Project

—Analysis of LuoJia River in Qingtongxia City as an Example

XIA Bo

Ningxia Ningmiao Ecological Garden (Group) Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: Under the guidance of the concept of green development, various regions in China have carried out the construction of beautiful rivers and lakes, optimized the river ecological environment, improved the river landscape, and promoted the development of urban ecotourism. Based on this, taking the beautiful river and lake construction project of LuoJia River in Qingtongxia City as an example, this paper summarizes its existing ecological problems, analyzes how to solve the ecological problems through engineering design, achieve the goal of beautiful river and lake construction project, and provides beneficial exploration for the practice of beautiful river and lake construction.

Keywords: LuoJia River; ecological problems; landscape engineering

引言

罗家河建于1990年,总长为33.9km,河湖污染现象严重,是青铜峡市践行绿水青山就是金山银山的关键对象。青铜峡市通过罗家河美丽河湖建设工程,将罗家河打造为青铜峡市的“样本河”,其在生态问题处理方面的经验值得推广借鉴,为河湖共治与河湖长制推进提供帮助。

1 青铜峡市罗家河美丽河湖建设工程生态问题

罗家河美丽河湖建设工程位于城区及延长段,工程全长8.5km,规划面积约593亩。工程建设区域在青铜峡市占据重要生态区位,存在如下生态问题:

1.1 生态脆弱

近几年罗家河缺乏系统设计规划,两侧种植植物凌乱、品种单一,绿化覆盖面积少,生态效益低。同时,在农田退水影响下,大量氮磷元素进入罗家河水体内,引起水体富营养化问题,表现出生态脆弱问题。

1.2 功能单一

罗家河两岸的公共空间可达性偏低,未有效开发沿岸空间,功能性设施缺失,呈现有节点、有特色的景观效果,使罗家河功能集中于水利工程方面。

1.3 形象残缺

以往的罗家河被视为排水沟,唐源街至宁朔大道段河岸道路为石子路,交通不便,且罗家河两岸植物参差不齐,观赏效果不理想,不能装饰城市景观^[1]。

2 美丽河湖建设工程设计要求

在美丽河湖建设工程中,规划设计应遵循如下原则要求,方可妥善处理生态问题,提高建设成效。

2.1 生态优先

在美丽河湖建设工程中,设计应遵循生态平衡原则,注重河流与两岸的生态保护,加强水环境治理,减少水资源损耗,实现人与自然和谐共生目标。

2.2 强化生态修复

对于河流及两岸存在的生态问题,设计应制定针对性解决方案,妥善处理生态安全风险,维护河湖生物多样性。

2.3 注重效益

在美丽河湖建设工程中,设计应综合考虑工程设计的生态性与经济性,选择合适的建设方案,以较低成本,取得较高环保与经济效益。

2.4 优化景观建设

美丽河湖建设与城市旅游发展联系密切,设计需考虑河湖及两岸的人文景观,发挥河湖工程在推动城市旅游方面的作用。

3 青铜峡市罗家河美丽河湖建设工程设计要点

针对青铜峡市罗家河存在的生态问题,优化开展罗家河美丽河湖建设工程,结合工程现场条件,综合考虑设计要求,将美丽河湖建设工程分为三段,分别为生态滨水区、自然都市区与现代新城区,结合区域定位明确其生态功能,实施针对性设计。细化来说,在三个区段,工程设计要点如下:

3.1 合理选用绿化植物

针对罗家河的生态脆弱问题,规划部门开展专项绿化工程设计,改善罗家河生态环境,建设物种多样性的生态系统,以此落实生态优先原则要求。设计根据生态调查结果,明确罗家河的生物状况,包括物种多样性指数、浮游植物密度、景观指标等内容,综合评估河湖生态水平。从绿化植物栽种入手,丰富罗家河的生物多样性,提高物种多样性指数,控制水土流失问题,打造良好护岸结构,提高罗家河的绿化覆盖率,解决生态脆弱问题。细化来说,在绿化工程设计中,设计采用相关技术措施改善退水渠裸露、土壤石子含量高等问题,根据地理气候条件选择合适项目区植物品种,以乡土树种为基调,结合观花、观叶、观果的小乔木,花灌木,营造层次简洁,开合有序,色相季相变化丰富的植物景观。

例如,在生态滨水区,设计于消落带种植黄菖蒲、千屈菜等挺水植物;苦草和金鱼藻等沉水植物;睡莲与荷花等浮水植物,通过水生植物降解氮磷等元素,缓解水体富营养化现象,净化水质。同时,以“锦绣地景”为主题,种植观赏草和地被花卉,如石竹、狼尾草、黄褐鸢尾、波斯菊等,打造有层次、体现生态野趣的绿色景观。在自然都市区,设计于沿线景点、视线交汇区域、景观节点等区域,栽种大片色叶植物与开花乔灌木,如山杏、金叶复叶槭、美人梅、紫叶李、绚丽海棠等,通过软景与硬景配合,强化罗家河两岸绿化及参与体验功能,打造特色植物景观;在现代新城区,于吴青公路节点设计展示绿地,通过草坪与地被植物栽植,延续青铜峡市彩虹桥的展示效果,丰富罗家河的生态功能。

3.2 优化河湖空间形态

设计根据现场勘查结果,开展基础配套土建工程建设,为生态建设和人文景观建设提供支持。设计根据罗家河两岸的地理条件,部署基础功能设施,改善园路条件,提高两岸空间可达性。在道路设计中,规划沥青路、慢行道、木栈道及汀步游步道,合理布置休息停留空间,于近河区域建设水文监测平台及亲水平台。同时,新建配套综合管理房及公共卫生间,为市民游玩提供便利;设计亭子、廊架、休闲座椅、文化展示挡土墙及文化小品等休闲设施。例如,在自然都市区,依托于青铜峡市特色文化,建造以“鱼米之乡,青铜之始”和“历史之舟,古韵流长”为主题的特色休闲设施,包括以鱼为主题的雕塑小品、舟形木平台、郭守敬人物雕塑等,为罗家河休闲设施赋予当地文化底蕴。

同时,在铺装工程中选用有彩色透水混凝土、透水砖、片石卵石、青石板、等铺装材料,设计多种纹样形式,提高硬质铺装的多样性,更好地为植物景观服务,提高园区功能性,丰富罗家河两岸的空间效果,解决功能单一的生态问题。

3.3 做好河湖生态管护工作

为保障河湖生态工程效用的发挥,应明确河湖生态管护要点,为后续河湖生态工程运行提供指导。考虑到生态工程建设中植物的灌溉需求,强化绿化效果,提升生态效益,设计灌溉工程专项设计工作。在工程设计中,综合考虑绿

化工程中的植物布局、现场的水源条件等因素,选择微灌与管灌联合应用的灌溉方式,前者由微喷头实现,后者由快速取水阀实现^[2]。同时,结合青铜峡市的气候条件、罗家河的土质状况及绿化植物特点,设计手动控制的灌溉系统,明确不同灌溉方式的区域范围、灌水定额与灌水周期,为罗家河美丽河湖建设工程的运维管理提供指导。

另外,为做好河湖工程中生态、生境保护工作,设计根据植物特点,制定除草养护、涂白养护方案。在除草养护中,要求养护人员及时清理树穴和树行内的杂草,并在每年秋季全面清理植被林带中的杂草,避免滋生鼠害或发生火灾。在涂白养护中,要求养护人员在入冬前对苗木树干实施涂白处理,使用生石灰、食盐、大豆粉、石硫合剂等物质制作涂白液,随配随用,避免树干冻伤冻裂,预防病虫害。在涂白处理时,要求涂干高度为1.3m,且均匀涂刷,不可存在漏涂区域^[3]。

4 结语

综上所述,在青铜峡市罗家河美丽河湖建设工程中,存在生态脆弱、功能单一、形象残缺等生态问题。为解决罗家河生态问题,设计人员将罗家河美丽河湖建设工程分为三部分,通过绿化植物的合理选择、河湖空间形态的优化及河湖生态管护,提升罗家河的生态效益和景观美观程度,为城市建设发展提供服务。

[参考文献]

[1] 杨丽,李金瑞.河湖治理工程建设安全管理实践与思考[J].水利建设与管理,2020,40(9):42-47.

[2] 左军,张建伟,黄淼洋.城市河湖生态治理工程措施的应用研究[J].河南建材,2019(4):96-98.

[3] 段红东.生态水利工程概念研究与典型工程案例[J].水利经济,2019,37(4):1-4.

作者简介:夏波(1986.1-),大专毕业院校:武汉生物工程学院,所学专业:城市园林设计与管理专业,本科毕业:中国农业大学,所学专业:园林专业,当前就职单位:宁夏宁苗生态园林(集团)股份有限公司,职务:生态产业研究中心分院院长,职称级别:中级。

河道清淤疏浚施工技术控制方法

王启才

北京市朝阳区水利工程有限公司, 北京 100072

[摘要]随着社会进步和经济发展,人们的生活水平和质量在不断提升,但是同时也造成了一定的环境污染。河道污染治理是环境工程的重要组成部分,植物枝叶、建筑垃圾、生活垃圾等都会给河道造成污染问题,基于此,河道清淤疏浚施工显得尤为必要及重要。工程实践中,应当根据河道与边坡的现实情况,合理运用清淤疏浚施工技术,加强技术控制与优化,以提高河道清淤疏浚效率和质量,切实实现河道治理与保护。

[关键词]河道;清淤疏浚;施工技术;控制

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4405

中图分类号: TV887

文献标识码: A

Control Method of River Dredging Construction Technology

WANG Qicai

Beijing Chaoyang Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Beijing, 100072, China

Abstract: With social progress and economic development, people's living standards and quality are constantly improving, but it also causes some environmental pollution. River pollution control is an important part of environmental engineering. Plant branches and leaves, construction waste and domestic waste will cause pollution problems to the river. Based on this, river dredging construction is particularly necessary and important. In engineering practice, according to the actual situation of river channel and slope, the dredging construction technology should be reasonably used, and the technical control and optimization should be strengthened, so as to improve the efficiency and quality of river channel dredging and effectively realize river channel governance and protection.

Keywords: river; dredging; construction technology; control

1 河道问题分析

河岸防护薄弱。随着河道长期运行,针对河岸防护建设及治疗方面的资金投入会变得逐渐减弱,一些河道缺少全面有效的防护,并且在受到污染或破坏后没有对其进行及时养护维修,很容易进一步导致河道运行问题,例如河道冲刷、河道坍塌,不利于河道工程的整体质量。

河道淤积严重。河流区域的周边生态环境破坏较为严重,例如植被砍伐、水土流失等,在加上河流区域内的干旱与暴雨情况交替,加剧了泥石流、滑坡等事件的发生。河道如不及时维护清理,长年累月会形成淤积、堵塞。

生态环境质量低。我国的中小型工业企业日益兴建,土木工程建设速度也越来越快,在工业企业、建筑企业经营中会产生大量的生活垃圾、建筑垃圾、废水、废渣等,这些污染物直接排放到河道中,会给整体水环境造成严重影响,并危害到两岸及下游居民的生活和健康。河道在生态环境污染下,逐渐河床抬高、水体富营养化问题严重,河流的水体流动能力逐渐降低,最终引发河道生态环境问题愈发恶化^[1]。

工程管理不足。纵观我国的河道管理现状,由于缺少完善的管理制度和机制,普遍存在“重建轻管”的问题,管理人员的管理不善及养护缺失,给河道发展带来很大的制约,当汛期来临,河道水位暴涨暴落,洪水冲刷现象严重,对两岸农田、居民生活都造成巨大伤害,甚至导致严重的社会影响和经济损失。

2 城市河道清淤疏浚施工的重要意义

河道是城市中不可缺少的组成部分,对城市建设、变迁、发展具有重要意义。伴随着城市化发展进程逐渐加快,一些不合理的开发建设项目给河道运行和发展造成了困扰,河道中出现了许多的杂物、垃圾、淤泥,严重影响着河道环境,也破坏了河道系统的正常运行,更是威胁着城市居民的人身健康和生命安全。河道中积攒的淤泥越来越多,会逐渐抬升河床,从而河道的防洪排涝功能会受到影响;并且,淤泥随着河道到达下游,淤泥逐渐沉淀后将阻碍河流的运行,甚至阻滞整个河道,在汛期时很有可能引发洪涝灾害。而河道清淤疏浚施工是河道治理的有效手段之一,采用清淤疏浚施工技术能够有效清理河道中的垃圾、杂物等,优化河道的通航、防洪、排涝能力,并很大程度对河道面貌和功能进行恢复。基于此,清淤疏浚施工技术对河道工程及治理工作有着积极意义,相关部门及施工单位应当给予高度关注^[2]。

3 清淤疏浚施工方案比选

3.1 泥浆泵清淤方案

泥浆泵清淤施工技术基于自然界水流冲刷原理,依靠水力作用实施挖土、输土、填土。在实际作业中,在水流依托高压泵具备较强的压力,以一股密实的高速水柱从水枪中喷出,对土体进行切割、粉碎,促使其分解、湿化,混合成泥浆和泥块,然后利用立式泥浆泵及其输泥管吸取并运输到堆土场。

泥浆泵清淤施工技术的应用较为便捷,设备构成简单,施工效率高,施工应用受天气的影响较小。但泥浆泵清淤施工技术也存在一定的缺点,在施工中需要进行分段截留、排水,方可进行泥浆泵清淤施工,且沿岸需要具备排泥场,会占用大量的两岸土地资源。

3.2 绞吸式挖泥船方案

绞吸式挖泥船作为水力式挖泥船中非常具有代表性的一种技术方案,具有应用适应性强、施工连续、挖泥效率高、环境破坏小的优势,这一清淤疏浚方案,借助装在绞刀架前端的绞刀对河道底部的淤泥进行破碎处理,形成泥浆后再利用船上离心式泥浆泵予以吸入,然后经过吸管、泥泵、排泥管线运输到制定场地,实现清淤疏浚作业。

然而,绞吸式挖泥船在对淤泥进行绞吸的过程中,会造成一定的水环境污染问题;另外,绞吸式挖泥船经过桥梁时还需要进行拆装吊运,从而对道路交通产生影响;排泥场也会占据大量的两岸用地。

3.3 水陆两栖挖掘机方案

水陆两栖挖掘机清淤疏浚施工,即在浮船上装配挖掘机来进行河道淤泥挖掘,然后将开挖出的淤泥装入运输淤泥的平板驳船上的储泥箱内,并运送到码头,吊车将储泥箱吊放到自卸汽车上,最终运输到排泥场。

水陆两栖挖掘机清淤疏浚施工的进度快、效率高;由于采用了储泥箱,所以遗落污染的几率小。可是,水陆两栖挖掘机会很大程度地影响河道水环境,较为适用在水深 1.5~2m 范围的清淤疏浚施工中,不适合深槽开挖;并且,平板驳船、储泥箱用量大,会大大增加施工成本。

3.4 施工方案选择

每一种清淤疏浚施工技术具有其各自的原则、优势和缺陷。通常,采用单一的施工方案无法满足施工需要和环境保护的需求。实际工程中,需要根据河道的实际条件及清淤疏浚施工的要求,经过全面论证对比后,确定科学的清淤疏浚施工方案,同时对技术方案进行优化,以提高施工效率,降低施工污染,切实实现城市河道高效治理,保护城市生态环境^[3]。

4 河道清淤疏浚施工技术控制方法

4.1 清淤机械选择

在清淤疏浚施工中,河道水底的淤泥、悬浮物等都具备流体的特征。依据河道清淤疏浚施工技术规范,针对流体性质的淤泥清理,链斗式、耙吸式、绞吸式挖泥船的处理效果都较为理想。而抓斗式、铲斗式挖泥船是不能应用在流体状淤泥的清理施工中的。这是因为,斗式、铲斗式挖泥船的机械运行会扰动淤泥并产生污染物,从而对水质造成影响。利用绞吸式挖泥船实施清淤疏浚施工,水下环保绞刀将封闭外罩内的底泥进行破碎,并通过泥浆泵对泥浆进行抽取。淤泥破碎在封闭外罩内实施,避免了对外部水体的影响,减少了环境污染。并且,绞吸式挖泥船在应用中能够更便捷有效地控制疏挖厚度,泥浆泵和绞刀都装配在挖泥船上,可以实现连续地清淤疏浚施工,施工进度快、施工效率高。针对含水量偏高的表层流泥来说,绞吸式挖泥船是最佳的选择。

4.2 边坡支护技术控制

实际进行河道清淤疏浚的过程中,还应当防止破坏河道周边的建筑物、桥梁等,为此,施工人员应当落实边坡防护工作,做好边坡支护技术控制。通常而言,边坡支护要全面考量清淤疏浚施工区域及周边的土质条件、边坡稳定性情况等;当两岸堤脚埋深较浅时,需要在边坡支护过程中将平台高程予以提升;当河道基础具有软弱特性,那么就要加以加固处理,从而保证边坡稳固、安全^[4]。

4.3 底泥运输技术控制

清淤疏浚中,将淤泥从水底挖掘出来,在再运往制定的排泥场。河道清淤疏浚过程中,底泥运输是需要重点考虑的问题,只有确保底泥运输效率及减少运输污染,才符合清淤疏浚的现实要求。清淤疏浚施工方案不同,底泥运输技术控制方式也具有差异性。

当河道底泥挖掘采取机械施工,底泥含水量不高的情况下,可以先利用船舶将淤泥运输到河岸,再通过车辆、管道等运输工具把淤泥送到指定的排泥场。

当选择绞吸式挖泥船实施清淤疏浚,底泥含水量较高的情况下,针对淤泥输送只可以考虑管道运送,且淤泥堆放区域还应当做好尾水处理工作,防止尾水对环境造成污染。另外,进行淤泥输送的管道应当考虑绞吸式挖泥施工的实际情况,做好管道规格、布置等方面的规划和管理,以提高淤泥运送效率。排泥管道布置时需要着手如下几点:①管线布设需要提前进行地质勘察,躲避公路、桥梁等建筑物;②排泥管道布设要确保平直、流畅,不能存在弯曲等问题,各浮管的长度不超过300m,这样才能保证排泥安全和效率;为了提升排泥输送效率,管道可以加设接力泵船等,为排泥工作提供支持;③排泥管道安装中,需要确保各管道连接的密封性,防止存在泥浆泄露问题,这样能够减少泥浆外泄给水环境造成污染。

4.4 余水处理技术控制

清淤疏浚过程中,还应当确保余水的处理符合要求,达到应有的排放标准,这样才能符合清淤疏浚施工的环保要求。因此,针对清淤疏浚施工的余水需要实行有效的物理与化学处理。

疏浚吹泥初步实施和中间实施阶段,经过物理沉淀后的SS能够直接予以排放,要想确保沉淀效果,需要借助长时间的泥浆沉淀,这样才能使SS经过沉淀得以有效消除。

疏浚吹泥的最后阶段,余水逐渐浅显,相应的物理沉淀时间缩短。在这一过程中,会很大程度地影响物理沉淀结果。另外,排泥场过水断面缩减,也造成沉底的颗粒呈现悬浮状态,使得余水中的SS含量较多。针对此问题,应当在疏浚吹泥的最后阶段减少吹泥量,加大SS浓度检测力度,当发现SS浓度超出了规定要求,需要利用絮凝剂对悬浮物进行消除,以降低水污染问题。

4.5 施工进度控制

清淤疏浚施工是一项复杂工程,施工内容多、施工环节交叉,这也提高了清淤疏浚施工的难度,就此对施工进度造成制约。为了使河道运行尽快恢复正常,需要根据河道实际情况和清淤疏浚施工的实际要求,合理规划与管理施工进度,将相关问题进行积极应对和有效解决。

其一,在施工进度控制中实行扁平化的管理模式,完善管理组织,做好清淤疏浚施工的资源调配、技术人员安排等工作;其二,根据自身企业的优势和技术实力,结合施工目标和合同要求制定整体计划和详细的进度计划,针对清淤疏浚施工要采用的挖泥船和吹泥船等设备设施,在数量和性能上要满足应用要求;以确保清淤疏浚施工顺利开展,实现质量、安全、进度等目标;其三,在实际施工中不断优化质量控制计划,建立良好的施工协调与沟通机制,对施工过程和计划实施合理调整,保证清淤疏浚施工有序开展。

4.6 施工安全控制

清淤疏浚施工中,现场保护也是需要控制的要点。要加强对河道周边建筑物稳定性的监测,当出现建筑物异常现象,应当暂时停止清淤疏浚施工;根据河道边坡稳定性情况实施有效的加固防护。松木桩设置是清淤疏浚施工支护的有效方式之一,打桩设备采用柴油打桩机,打桩时选择重锤低击形式,要做好锤击力度控制,这样才能避免由于冲击力过大而损坏松木桩的桩头;其次,还需控制好桩顶高程,确保桩顶达到规定标准;除此之外,松木桩布设中还要对原建筑物做好保护工作,防止建筑物发生失稳问题。

河流通航持续运行,清淤疏浚施工进行开挖时,会给船舶航行带来干扰。基于此,需要提前做好规划工作,以预防、规避安全事故。制定清淤疏浚施工方案前,完善避让方面的专项方案和计划,落实交底工作,根据避让计划执行相应的任务。施工时,各部门加强沟通交流,构建安全应急小组,针对紧急安全事故及时反应并解决;具体进行安全管理的过程中,要在河段上下游悬挂标识、旗帜;施工作业中有航道方面的占用需求时,应当提前申请,由主管部门统一予以调度、协调,以实现安全避让,避免发生安全事故。

4.7 清淤疏浚施工清理

(1)挖泥船运行时需要控制好运行速度,以低速运行的方法进行浮泥污染物清理,减少土体干扰或浮泥污染现象,这样能够大幅度避免给生态水环境造成负面影响,从而达到疏浚治理环保施工的目标。

(2)在底泥运输的过程中,严格管控运泥船的装载量,防止存在疏浚土满溢的情况,从而避免出现污染。

(3)吹填环节,需要对泥浆流量进行有效管控,防止进入河道的泥浆过多而影响水环境。在这一过程中,疏浚治

理施工人员应当制定科学的环保施工方案,合理布设吹填区域,并通过设备优化或改造有效控制吹填过程中的泥浆流动的方向和速度,以达到降低污染的目的。针对挖泥船技术改造,可以通过设置防泥幕帘来减少污染物扩散,实现环保施工。

(4) 建立动态、长效的监测制度,实现施工监测与管理规范化、持续化,这样能够密切跟踪施工动态,及时识别各类生态环境影响,提高疏浚治理施工的环境检测管理水平,为环保施工决策提供可靠的依据。

5 结语

综上所述,在河道治理工程中,清淤疏浚施工技术具有重要作用。施工单位需要根据清淤疏浚的实际要求做好施工规划,制定科学的技术方案,同时加强施工设备、边坡支护、底泥运输、余水处理、进度及安全、施工清理等方面的技术控制工作,确保清淤疏浚施工技术发挥应有作用的同时,实现环保施工,创造出理想的工程效益。

[参考文献]

- [1]于博.中小河流清淤疏浚技术研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(3):117-120.
- [2]胡玉,周涛.城市河道清淤疏浚施工技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(2):44-45.
- [3]徐晓敏,王俊广.城市河道清淤疏浚环境保护技术措施探索与实践[J].水利建设与管理,2021,41(3):51-53.
- [4]王梦思,王婧.浅谈河湖生态清淤疏浚施工技术[J].中国水运,2020,4(2):94-95.

作者简介:王启才(1971.10-),男,毕业院校:北京市委党校;现就职单位:北京市朝阳区水利工程有限公司。

如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作

方海飞

新疆昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要]在社会经济飞速发展的推动下,民众的生活水平得到了显著的提升,与此同时也为各个领域的发展壮大带来了更多的机遇,在这种发展过程中水土流失的问题越发的凸显出来,并且对于农业经济和生态环境会造成巨大的影响,对于上述问题相关管理机构应当积极的运用有效的方式来加以管理,从而对水土流失的问题加以解决。农田土壤的肥力往往会受到水土流失的影响,极易导致土壤出现沙化和石化的情况,无法对农产品的产量加以根本保障,甚至会损害到农民的经济收益,所以在实施农田水利工程建设工作的时候,需要对水土流失问题加以侧重关注,充分结合各方面实际情况来对水土流失制定解决方案。

[关键词]农田;水利建设;施工过程中;水土保持;解决措施

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4392

中图分类号: S27

文献标识码: A

How to Do a Good Job of Water and Soil Conservation in the Process of Farmland Water Conservancy Construction

FANG Haifei

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

Abstract: Driven by the rapid development of social economy, people's living standards have been significantly improved. At the same time, it also brings more opportunities for the development and growth of various fields. In the process of this development, the problem of soil erosion has become more and more prominent, and will have a great impact on the agricultural economy and ecological environment. For the above problems, relevant management organizations should actively use effective methods to manage them, so as to solve the problem of soil erosion. The fertility of farmland soil is often affected by water and soil loss, which can easily lead to desertification and fossilization of soil, can not fundamentally guarantee the output of agricultural products, and even damage the economic benefits of farmers. Therefore, it is necessary to pay special attention to the problem of water and soil loss when implementing the construction of farmland water conservancy projects, in order to make solutions to water and soil loss in full combination with the actual situation of all aspects.

Keywords: farmland; water conservancy construction; during construction; water and soil conservation; solutions

引言

在社会经济飞速发展的带动下,农田的利用效率得到了不断的提升,当下农田种植不再局限在传统种植模式方面了,而是结合农田周边水利分布情况来实施水利建设工作,这样就可以获取更加丰厚的经济收益。但是就当下实际情况来说,水土流失在农田水利建设中属于最为重要的一个问题,这一问题越发的受到了人们的重视。为了紧跟社会发展趋势,针对其进行全面的分析研究,对于导致农田水利建设水土流失的根源进行判断,针对性的制定解决方案,这样可以控制水土流失,为人类社会的稳步健康发展打下良好的基础。

1 水土流失对水利工程以及农业发展的危害

1.1 削弱水利工程环境,破坏自然环境

水土流失其实质就是受到水资源流失的影响而出现的土壤流失的问题,水土流失之后在洪水季节往往会导致洪涝灾害的发生,所以会对水利灌溉功能的实战造成诸多的限制。其次,水土流失也会造成渠沟以及水库等相关水利工程内发生泥沙淤积的问题,从而会对水利工程的出水量和储水能力造成巨大的损害,无法将水利工程的作用彻底的发挥出来。

1.2 造成经济损失

水库拥有灌溉、供水以及防洪抗涝的功能,水土流失问题就会导致泥沙淤积的问题,所以会对水利工程的效益和功能造成严重的损害。为了切实的对上述问题加以解决,那么就需要划分大量的资金,最终会导致严重的经济损失的问题发生^[1]。

2 目前农田水利建设施工过程中存在的主要问题

2.1 资金的缺乏

经过综合调查分析我们发现的，昂下农田水利建设中最为突出的问题就是资金供应的不充足，因为资金紧缺所以无法将水土保持工作加以全面的落实，最终会造成水土流失的问题发生，损害到农田的价值，无法保证农民经济收入的不断提升，不利于整个地区的经济发展。

2.2 水土保持的监督力度不够

水土保持监督工作整体效果较差，导致上述问题的主要根源就是因为执法部门对于农田水利工程建设工作缺少基本的关注，对于水土保持的重要性缺少正确的认识。因为没有制定针对性的规章制度，所以无法为各项实践工作的实施给予规范性的指导，长此以往必然会导致水土保持工作效率的不断下降^[2]。

2.3 水土保持意识淡薄

在社会快速发展推动下，尽管人们的绿化意识发生了巨大的变化，但是我国对于城市绿化建设工作给予了更多的关注，而对农村绿化建设工作缺少重视，对于农村地区的绿化工作也缺少基本的重视，这样就导致农村地区绿化水平与城市绿化水平存在巨大的差异。在农村地区，农田在整个土地资源中的占比相对较大，所以农田水土保持工作是十分重要的，如果出现水土流失的问题，那么必然会对农民经济收益造成一定的损害，所以在实践中应当利用各种有效的方式来引导人们形成正确的水土保持意识，这样才可以对水土保持工作整体水平的提升起到积极的促进作用。

3 做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作的有效途径

3.1 提供足够的资金支持

在落实水土保持工作的过程中，往往需要大量的资金的辅助，如果资金供应不足那么必然会对实践工作的效率和效果造成一定的损害。就现如今实际情况来说，在组织开展农田水利工程施工工作的时候，要想保证水土保持工作的效果，那么还需要地方政府对工作给予充足的资金，当地民众也会自行进行资金的筹集，但是这部分资金是远远不够的，如果发生资金供应不足的问题，那么是无法对水土保持工作的实施给予有效的保障的。那些水土流失问题较为严重的地区往往经济水平相对较低，这样必然会导致恶性循环的情况，加剧水土流失，民众生活水平无法得到提升。对于这个问题，我国需要为水土保持工作提供充足的资金保障，不断的扩展资金筹集渠道，创建完善的规范制度体系，并且在原有条件的基础上，结合实际情况来对农业结构进行调整，不断的提升农田设施的水土保持能力，促进地区民众生活质量的不断提升^[3]。

3.2 做好涵养水源工作

水土保持工作具有较强的生态性质，其对于地区生态环境要求相对较高。农作物要想保证良好的生长，那么就需充足的水资源的支持，所以积极的落实涵养水源是十分重要的。在实践中可以采用种植绿植的方法来建造水源涵养林，不断的延展森林的覆盖范围，促进截留降水能力的提升，并且也可以有效的规避土壤水源下渗的问题发生。结合实际情况来对农田灌溉方式加以完善，促进水源利用效力的不断提升，充分结合实际情况和需要来对农田水利工程用水模式加以改善，尽可能的避免水土流失问题的发生。

3.3 做好相应的预防和监督管理工作

在实际组织实施水土保持工作的时候，还需要将预防和监管机制加以实践运用，对于主体工程进行合理的设计、施工和验收，全面的落实水利工程质量检核工作，从根本上对农田水利工程施工质量加以保障。其次，还需要充分结合各方面实际情况和需要来对工程施工工作进行合理的安排，从而为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助。再有，应当在当前监管工作的基础上，对监督管理机制进行优化和完善，编制切实可行的水土保持监督管理制度，为各项实践工作的实施给予规范性的指导^[4]。

3.4 充分利用现代化技术设备

在当前新的历史阶段，在科学技术快速发展的带动下，大量的新兴科学技术被人们研发出来，并且被运用到了水土保持工作之中取得了良好的成绩，有效的促进了实践工作整体效率和质量的提升。其次，在组织实施各项管理工作的时候，需要挑选适合的管理措施，对于安徽水土流失较为严重的地区应当制定针对性的管理方案，加大力度进行绿植的大范围的种植，在保证社会稳步发展的同时，将水土保持工作的重要性充分的发挥出来。其次，对于水土保持工作所取得了成果进行综合分析研究，并且将重点内容进行总结，重视人才队伍的培养和建设，这样对于工作整体水平

的提升也能够起到积极的作用。

3.5 积极发挥相关部门的领导作用

就水土保持工作实际情况来说,要想保证实现既定的效果目标,那么还需要相关行政机构给予充足的支持,并且组织当地民众共同参与到水土保持工作中。就领导人员以及规划人员实际情况来说,民众对于整个地区的农业发展情况、生态发展情况和水土流失的情况的了解较为全面,再加上水土控制工作能够对保证民众正常生活起到积极的辅助作用,促进当地农业生产水平的不断提升,所以需要加以重点关注^[6]。

3.6 大力开展宣传工作

全面的落实水土保持工作,为人类社会与生态环境和谐发展起到积极的辅助作用。首先可以带动整个地区农业种植业的良好发展。其次也可以带动民众生活水平的提升。人们可以将水土保持工作理解为属于一项利国利民的工程,其在促进民众生活品质的提升起到了重要的作用。

4 结语

总的来说,水土保持工作涉及到的层面较多,具有较强的复杂性和系统性,所以为了保证水土保持工作得以有序开展,我们应当积极的将民众的水土保持意识加以转变,政府部门也应当将自身的自责彻底的发挥出来,从各个细节入手来促进水土保持工作整体水平的不断提升,这样才可以为农田水利工程整体性能的提高起到积极的促进作用,为创建社会主义新农村给予更多的辅助。

[参考文献]

[1]王盼.浅谈如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作[J].农业科技与信息,2020(2):41-42.

[2]白清文.农田水利建设施工中的水土保持工作思考[J].南方农业,2019,13(12):178-179.

[3]杨彪.农田水利施工中的水土保持工作[J].农业与技术,2018,38(17):54-55.

[4]牟健.农田水利施工中的水土保持工作[J].科学技术创新,2018(15):121-122.

[5]李智.刍议如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作[J].智能城市,2017,3(7):45-46.

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。

河道综合治理与防洪体系建设

汝 敏

利辛县茨淮新河管理所, 安徽 利辛 236700

[摘要]河道作为重要的水利基础设施, 在进行城市防洪、改善环境、提升环境、发掘文化等方面作用无可替代。在传统意义上的河道治理工作中, 河道治理工程虽然可以保证最基本的防洪排涝需求, 但是对于水资源生态系统保护、人文环境提升等有所忽视, 综合治理理念比较缺乏, 会对生态环境造成一定的胁迫。因此, 必须要在开展河道治理工作过程中, 充分满足防洪排涝基础要求, 兼顾河道生态以及人文效应。下面, 文章就结合具体实际案例, 分析如何更好地进行河道综合治理与防洪体系建设。

[关键词]河道治理; 防洪体系; 具体建设

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4407

中图分类号: TU984.18;TV85

文献标识码: A

Comprehensive River Regulation and Flood Control System Construction

RU Min

Lixin County Cihuai Xinhe Management Office, Lixin Anhui 236700, China

Abstract: As an important water conservancy infrastructure, river plays an irreplaceable role in urban flood control, improving the environment, improving the environment and excavating culture. In the traditional sense of river regulation, although the river regulation project can ensure the most basic flood control and drainage needs, it ignores the protection of water resources ecosystem and the improvement of human environment, and lacks the concept of comprehensive treatment, which will cause certain stress to the ecological environment. Therefore, in the process of river regulation, we must fully meet the basic requirements of flood control and drainage, and give consideration to river ecology and human effects. Next, combined with specific practical cases, the article analyzes how to better carry out comprehensive river management and flood control system construction.

Keywords: river regulation; flood control system; specific construction

1 河道水环境生态综合治理的意义

1.1 保证生活正常运行

日常生产和生活都需要水资源, 水资源对于人类有着巨大的影响, 因此必须要重视水环境。当前社会持续发展, 环境保护意识越来越重要, 特别是河道水环境综合治理, 在保证生活正常运行方面具有重要的现实意义。通过加强水环境生态综合治理, 能够保证生产生活正常运行, 水资源可持续利用。

1.2 创造舒适的生活环境

水环境组成中, 河道水资源属于重要组成部分, 当前大部分水资源都是来源于河流, 河流水资源能够保障人们正常生活。因此, 通过进行河道水环境生态综合治理, 能够创造为社会大众创造一个舒适生活环境, 通过治理水资源, 助力社会健康可持续发展。

2 工程概况

对于Y河, 其主河全长总计273 km, 河流全流域面积达到了6196 km², 平均坡降在1.10%。在A市境内, Y河共计长度在52.0 km, 境内河内流域面积在728 km²。山洪多次爆发造成河道沿线的堤坝、农田、路桥、房屋等损坏, 对当地的经济造成非常严重损失, 原有的防洪体系已经失去应有的功能, 对景区没有正面的导向作用。当前河道具体现状包括以下几点: 首先, 河岸发生坍塌, 河道出现了改道, 河床砂卵石有着较为严重的淤积, 两岸的农田、房屋损毁情况比较严重, 对洪水排泄造成严重影响; 其次, 河道两岸原有的自然生态护岸受到了较为严重的破坏, 比较容易造成水土流失, 对水质以及生活环境造成严重污染; 然后, 河道两岸农田沟渠以及坡坝出现了较为严重的损坏, 对河道两岸的百姓生产、生活造成严重威胁; 最后, 河道两岸的路桥受到冲击, 对交通造成严重的影响。

3 河道综合治理与防洪体系建设举措

3.1 河道综合治理措施

近几年来, WG山景区经常用洪水爆发, 洪水已经破坏了河道原有的岸坡防护体系, 因此非常有必要进行河道防护

体系的重新设置。所以,在进行河道治理过程中,必须要将防洪安全作为主要原则,同时需要兼顾河道沿线的供水问题、生态景观问题、水利灌溉等问题。对河道疏浚进行综合布置,重塑护岸与堤防,优化拦河坝以及附属排洪涵管、取水农渠等具体工程建设内容。

当前 DJ 河存在许多问题,河道治理总长度达到了 7.7km,其中需要进行河道疏浚的长度达到了 7.23km。对于 DJ 河的左岸,共分九段来进行防护工作,防洪总长度达到了 5.13 km,在整个河段治理总长度 66.7%;本次设计了拦河坝总计 18 座,其中 10 座为新建坝,8 座为现有坝。18 座拦河坝中还有 2 座为河道陡降部位的防护加固。

3.2 护岸堤坝

本次河道岸坡,主要选择墙式护岸或坡式护岸方案。首先,墙式护岸具有较小的占地面积,但是对于地基有着较高的要求且基础处理会产生较大的费用;其次,坡式护岸则对地基相对较低,且护坡本身具备一定的地基变形适应能力要求,能够进行就地取材所以造价成本比较低。本次工程项目通过结合所在位置的地形条件、抗冲要求等因素,同时因为工程项目河岸地势相对比较开阔、堤段抗冲能力要求比较低,决定选择坡式护岸型式,工程投资大大节省。墙式护岸主要选择在河岸周边具有密集的居民居住、较多农田的地方,这些区域岸坡顶会有交通公路经过且地段的抗冲要求较高。

3.2.1 护岸 A 型堤坝

A 型护岸选择方式为斜仰式挡墙,选择 C20 埋石混凝土结构作为挡墙的材料,一般将挡墙的高度控制在 3.0 m,其中有 1.5 m 需要埋入到河底内部,这样能够保证冲刷安全。挡墙的迎水面将坡比设置在 1:0.2,背水面坡比设置在 1:0.2,墙面宽度达到了 1.2 m,墙底考虑将抗水流陶刷能力有效提高选择墙趾设置成长 1.0 m、厚 0.8 m 的。将墙趾加上以后,墙底宽度达到了 2.5 m。为了将挡墙内侧的水压力有效降低,就需要设置一排的排水孔在墙体上,排水孔的直径安排在 DN75 mm,间距控制在 3.0 m。在 DJ 河的上游黄狗冲两条支流上进行排水孔设置,左岸和右岸的桩号分别为左侧 D0-110.0 m~DJ 河干流 D0+050.0 m、右岸支流左侧 D0-100.0 m~DJ 河干流 D0+050.0 m,还有就是两条支流中间的岔口部位,A 型护岸设计总长度达到了 519.0 m。

3.2.2 护岸 B 型堤坝

B 型护岸在设计下部斜仰式挡墙时与 A 型护岸基本保持一致,设计挡墙高度在 1.5 m (1.5 m 不包含基础),选择埋石混凝土结构型号为 C20。为了实现投资有效节约,上部选择的结构为坡式,坡面坡度设计为 1:2,浆砌石护面选择 M10,通过按照抗冲能力计算以后确定浆砌石厚度为 53.7 cm,经过折算以后也就是 1.2 m 的水平厚度。在 B 型护岸下部挡墙及上部护坡位置处,均安排一排排水孔,选择排水孔的直径为 DN75 mm,间距设定为 3.0 m。排水孔主要在 DJ 河左岸分布共计 4 段,长度达到了 4217.0 m;右岸共有 3 段分布,长度达到了 4128.0 m。

3.2.3 护岸 C 型堤坝

设计的 C 型护岸,属于贴坡混凝土护岸。对于贴坡混凝土高度确定,主要通过河段水面线来进行,通常考虑在 3.0 m。贴坡选择钢筋混凝土护坡,规格型号为 50 cm 厚 C25,利用锚杆进行混凝土与基岩间的锚固处理,要求锚杆直径为 25 mm,岩石深入到 3.0 m 之内,间排距在 1.5 m。为了能够将抗冲能力大大提升,要求贴坡混凝土基础深入到河底岩石内 1.0 m,并且河底进行 1.5 m 长的护脚设置。为了能够缓解挡墙内侧的水压力,在墙体上进行排水孔设置,选择排水孔的直径为 DN75 mm,间距在 3.0 m。在 DJ 河左岸集中分布,分布桩号为: D3+900~D4+075,共 1 段,长度合计在 180.0 m;其中右岸也有所分布,分布桩号在 D3+830~D4+055,共 1 段,长度合计 211.0 m。

3.2.4 护岸 D 型堤坝

D 型护岸选择衡重式挡墙,选择 C20 埋石混凝土结构作为挡墙的材料,挡墙高度尽量要在 4.0 m 以上,埋入河底的部分在 1.5m,这样能够保证基础处在冲刷线以下。挡墙的墙顶宽度在 0.8m,迎水面的坡比在 1:0.05,背水面衡重台以上坡比 1:0.44,衡重台以下坡比 1:0.25,衡重台宽度在 0.8 m。墙底考虑将抗水流的陶刷能力有效提升,通过设置一个长 1.0 m、厚 0.8 m 的墙趾。为了能够有效缓解挡墙内侧的水压力,选择在墙体上进行排水孔的设置,选择排水孔的直径为 DN75 mm,间距在 3.0 m。DJ 河左岸共有 2 段分布,长度达到了 766.0 m;右岸共有 4 段分布,长度达到了 1795.0 m。

3.3 河道疏浚及清障

对河道进行清淤属于非常重要的部分,清淤疏浚工程主要是指利用人工或者机械方式,清理出河道内的阻水淤泥、

砂石、垃圾等,将过水断面有效恢复或者是扩大,将行洪排涝能力有效提高,将水体的流动性有效增强的同时将水质改善。河道还需要进行清障,清障工程主要是清理河道内对防洪有影响、对景观有影响的障碍物进行清除,确保河道泄洪有畅通无阻的通道。

在进行河道清淤疏浚工作过程中,需要结合当前河道具体形势开展,河道有宽有窄,通过清淤疏浚后可以保障河道能够畅行,本次清淤疏浚整治共计里程在 7.64 km。河道整治桩号分布包括 D0+120.0~6+300.0 与 D6+900~D7+950。除了河谷狭窄段,经过疏浚后河道渠化横断面整体最小底宽设定在为 25 m,选择砂卵石材料进行堤防填筑工作,保证河道疏浚可以顺利完成。

3.4 拦河陂坝

本次 DJ 河拦河陂坝一共设计了 18 座,其中 10 座为新建的陂坝,8 座为现有的陂坝。8 座陂坝中需要修复改造的有 3 座。拦河陂坝的河床,高程在堰高 1.0 m~3.0 m 以上,考虑到需要河底高程以下具备良好的稳定性,选择进行 2.0 m 的齿槽设置,设计陂坝总高度在 3.0 m~5.0 m。对于堰体高度,需要在兼顾河道供水以及灌溉时,还需要兼顾河道能够拥有稳定的固沙需要,选择实体结构用于下部 1.0 m 堰高,选择梳齿结构用于上部 0.5 m 堰高且梳齿深达到 50 cm,对于梳齿宽度考虑要能够达到 30 cm 以上拦蓄标准,选择 30 cm 卵石,梳齿要求每间隔 30 cm 设置一个,要求梳齿开口率能够达到 50%。选择台阶式消能在拦河陂坝下游面,台阶平均宽度控制在 1.2 m,高度要求控制在 30 cm~60 cm。

因为水流会对拦河陂坝形成淘刷,为了防止出现这种情况就需要在陂坝下游后方位位置处可以接一段水平的护坦。通过计算消能水跃长度来确定护坦长度,通常这个长度在 5.5 m~11.5 m 之间。对于拦河陂坝长度,要求同所在部位的河道宽度保持一致,根据景观实际需要在上游段拦河坝轴线通过选择平面折线型、曲线型等具体型式。选择 C25 钢筋混凝土结构作为拦河陂坝材料。

4 结束语

总而言之,本次选择的案例重点内容为防洪安全,同时又能兼顾景观生态文明,可以为河道沿线进行水资源供给、防洪、发电等要求。在处理河道的过程中,通过选择清淤疏浚、河底稳定化、岸线固化等措施,将 DJ 河段防洪能力整体推进并着力恢复;通过将河道两岸堤坝断面优化设计,进行绿色人行步道铺设布置,在两侧进行树木花草等配套工程种植,将河道生态环境有效改善;对以损毁的陂坝进行重建,将河道两岸百姓生产、生活用水有效恢复,促进 WG 山景区经济、生态、环境可持续进步和发展。

[参考文献]

[1]陈力,张蕾.河道综合治理技术研究及应用[J].浙江水利水电学院学报,2018,30(1):47-50.

[2]李冬梅.城市河道防洪现状与治理规划措施探讨[J].水利规划与设计,2016(9):12-13.

作者简介:汝敏(1972.7-),女,安徽省利辛县人,汉族,利辛县茨淮新河管理所——工程师,从事河道工程管理与河道工程维护技术工作。

水旱灾害防御信息化的实践与思考

吴越枫

安吉县水利局, 浙江 湖州 313300

[摘要]当前随着科技水平的不断提高,我国防汛抗旱防御信息体系建设取得了很大的进步,其通过设置雨水情况信息处理系统,通过通信系统和计算机网络的作用,结合水利业务对防汛抗旱服务系统进行科学的完善,在此基础上建立防汛综合指挥平台,由此对水情、雨情以及旱情等信息进行有效的采集和处理,从而保证城市的安全以及人们的生命财产。

[关键词]水旱灾害; 防御信息化; 实践

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4389

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Practice and Thoughts on Flood and Drought Disaster Prevention Informatization

WU Yuefeng

Anji County Water Resources Bureau, Huzhou, Zhejiang, 313300, China

Abstract: At present, with the continuous improvement of scientific and technological level, the construction of flood control and drought relief information system in China has made great progress, through the setting of rainwater information processing system, and through the role of communication system and computer network. Combined with water conservancy business, scientifically improve the flood control and drought relief service system, and establish a comprehensive flood control command platform on this basis, so as to effectively collect and process water, rain and drought information, so as to ensure the safety of the city and people's lives and property.

Keywords: flood and drought disaster; defense informatization; practice

1 国内防汛抗旱信息化发展现状

近些年我国防汛抗旱信息化发展的速度非常快,并且取得了非常显著的成绩。以北京为例,在北京市,其防汛工作的主要对象就是郊区的水利工程,其目标就是为了保证水利工程能够顺利有效的开展,在运行期间不会出现跳闸、垮坝甚至是人员生命安全问题等。近些年北京市已经建立了一套与其发展相符合的,以数字化和信息化技术为基础的防汛抗旱服务体系。该服务体系以网络数据库为主要依据,建立一个综合信息系统,不仅能够为各级防汛抗旱部门提供相关信息,而且还能为其提供相关决策方法。北京市防汛抗旱指挥平台以信息化为基础,通过使用互联网技术对数据信息进行整合,实现对防汛抗旱工作进行规范,对各级工作人员的工作方式进行科学的整合与优化,在很大程度上提高了防汛抗旱工作的效率和质量,降低了防汛抗旱的困难,有效的实现了社会的稳定和谐发展,为人们的安居乐业提供理论很大的保证。

2 防汛抗旱及水旱灾害防御信息化的特点

2.1 感知体系的全面性和精准性

当前防汛抗旱灾害防御信息化的建设可以通过使用高新技术对灾害发生的详细位置进行定位,对灾害防御业务进行有效的支持。比如,通过物联网技术来对防汛抗旱工作进行有效的检测,从而实时获得相关的雨水情况和工情信息,而且还能通过智能化的感知来对灾害的发生进行提前预警,由此在很大程度上降低灾害的影响力。此外通过新媒体的传播能力,及时向社会大众发布灾害的发展情况,及时开展应急处理措施,最大程度保护社会大众的生命财产安全。

2.2 应急通信体系的可靠性和抗毁性

通过使用5G网络技术以及大数据信息平台能够对洪涝灾害重点防御区域的信息进行实时共享,并且将其连接到各个平台,最大程度上保证应急通信的质量。然后再通过运用通信运营商和光纤网络等于卫星网络进行有效结合,建立应急通信网络,由此提高平台的适应性和便捷性,显著提高应急通信体系的可靠性和稳定性。

2.3 发挥信息技术优势

在当前防汛抗旱工作开展过程中,主要是依托信息技术,通过大数据技术来对灾害的相关数据信息进行有效的处

理,然后在运用数据挖掘技术和分析技术对历史灾害问题进行有效的分析,由此对灾害事件的特点和实际情况予以有效的把握,在此基础上结合风险监控数据等来对灾害发生的条件以及实际情况进行感知,对灾害发生时各种不利因素进行有效的识别的预防,对灾害发生的范围、重点区域进行有的预测,从而及时排除水旱灾害,最大程度上降低灾害的带来的不利影响。同时与监测结果进行有效的结合,对灾害发展的形式进行分析,及时制定应急预案,对抗灾物质进行科学调配,最大程度保证人们的生命财产安全,降低灾害影响力。

2.4 强调人机智能协调

在防洪抗灾工作中通过对人机智能技术的科学应用,建立信息化的管理平台来对人类的智能行为进行有效的模拟,从而提高问题解决的效率和质量。针对智能识别的重点位置,要通过对数据信息进行有的结合来对风险发生的概率进行科学的排查,并且建立降低灾害影响的有效策略。此外针对突发性的灾害,还可以运用人工智能技术对应急预案进行科学的匹配,在接到方案以后,工作人员要及时调配物质,做好灾前预防工作,并且依据灾害的实际进展情况对方案进行科学的调整,以降低灾害产生的损失。通过智能化技术,能够对风险发生的条件进行确定,对灾害情景进行感知,从而做好预防措施,提高防汛抗灾的现代化治理水平。

3 水旱灾害防御信息化存在的不足

3.1 监测预报能力尚需提高

当前我国水文监测站点已经具有12万之多,但是这个数量与国外一些发达国家相比还存在很大的差距,尤其是国内中小型河流和水库还存在空白,而且一些站网的布局还存在不合理的问题,有很大一部分的水文站自动化水平比较低,设施老化严重。相对来说,我国南方江河的洪水预报水平还比较不错,但是北方因为长时间没有发过洪涝灾害,河流边界条件以及下垫面等都发生了很大的变化,因此导致现有预报模型无法真实有效的反应河流洪水的实际特征。再加上一些地方局部突发强降雨,导致一些中小河流出现洪水或者山洪灾害的监测能力并不能真正的满足防御工作的实际要求^[1]。

3.2 预警发布机制有待完善

当前我国的防洪抗旱预警机制还存在很大的不足,时效性还需要进行进一步的加强,而且发布渠道也是传统的电视、广播等传统媒体,在新媒体的运用上还比较欠缺,覆盖的范围非常有限。在山洪预警机制方面,指标设定的精确度还有很大不足,预警信息的主要对象只针对于防汛责任人,因此在向社会公众发送短信预机制上有一些身份还没有得到落实,社会大众对洪水预警的认识度并不高。

3.3 新技术应用程度不够

虽然我国信息化取得了非常迅速的发展,但是在防洪抗旱方面的监测预警以及水利工程调度方面还存在很大的不足。一些水电站在水文监测方面依旧是以人工监测为主,自动化水平非常低,尤其是针对流速大、漂浮物多以及含沙量等特殊水情的监测能力还存在很大的问题。一体化全覆盖多要素的水文监测体系还需要进行完善和优化,在新技术的应方面,比如卫星、雷达等遥感、视频监控技术还需要进行大力的推广和研究,在无人机的运用上依据处在初级阶段,大数据以及云计算、人工智能等先进的技术在水利工程调度方面的运用还需要进行完善和升级。

4 水旱灾害防御信息化发展的思考

4.1 完善现有的信息化基础设施

在水旱灾害防御工作中,通过使用人工智能和遥感监测技术把各种通信网络的优势进行充分展示,积极拓展应急通道,加大对雨水情和工情的监测力度。通过人工智能对洪涝灾害的发生情况进行感知,通过大数据信息技术对其进行有效的预测,在对洪涝情况进行计算时可以运用多维耦合计算模型来进行,同时构建应对平台,更好的提高预测的准确性和实时性。再有就是根据防洪抗旱防御工作的实际需要,对日后工作的重点和发展方向进行有效的确定。加大防御力度,转变防御思路,充分运用信息化科学技术从根本上提升整个区域的防御能力,保证地区防御的安全性^[2]。

4.2 提升水工程防洪调度水平

首先要对河流以及水利工程调度方案进行科学的制定和完善,从根本上提高调度方案的针对性和可操作性;对水库、水闸以及分洪河道等防洪工程进行联合运用,由此形成一套连续的完善的“拦、分、蓄、滞、排”防洪措施。其次在防洪措施开展过程中还要对生态环境、发电以及泥沙、航运等多项内容进行科学的调度,最大程度上发挥水利工程的综合效益;再次要积极推动放在联合调度系统建设,完善水利工程防灾联合预防调度防护体系,实现调度一体化

预报。最后要对调度管理体制进行完善和优化，最大程度上发挥防洪减灾的作用和目标。

4.3 强化水工程防洪调度信息化支撑

首先要建立雨情、水情以及工情工程调度、人员转移等数据库；其次要对对先进科学技术，例如人工智能、大数据以及云计算等技术进行充分利用，全方面提高水利工程调度的信息处理和分析能力，实现全流域洪水预报以及工程调度成果的自动计算、生成以及输出，逐步向着人机互动的指挥调度模式进行科学的转变，不断提高水利工程调度的现代化管理水平。

4.4 加快移动终端服务系统的开发与应用进程

因为水旱灾害的发生都具有一定的偶然性，因此如果不能及时对其灾害情况进行汇报和抢救的话就会导致灾害的范围和影响加大。当前随着科技水平的不断提高，移动终端服务系统在不断的完善和创新，通过对移动终端服务系统进行进一步的开发和优化，能够更加及时的对水旱灾害的具体信息进行收集和查询，从而实现信息发生和传递同步进行，为抢险救灾工作的开展提供可靠的保证。

4.5 强调居民安全需求，服务于公众

在灾害发生时要及时将相关信息告知给社会大众，最大程度上减少伤亡情况。比如在长江流域靠近山谷的地方比较容易发生山洪灾害，那么政府和相关部门就要及时将降雨情况有针对性的传送给附近的居民，帮助居民提前做好各种预防措施，最大程度上减少人员伤亡数量和财产损失情况。

5 总结

总之，当前防汛抗旱灾害信息化建设对整个防灾工作中发挥着至关重要的作用，在实际运用时要与当下形势进行有效的解决，并且提出更加有针对性的建设策略，由此减少灾害带来的不良影响，保护社会的稳定和安全。

[参考文献]

[1]王为. 水旱灾害防御信息化的实践与思考[J]. 水利信息化, 2021(1):6-9.

[2]赵玲玲. 新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设思考[J]. 农业科技与信息, 2020(13):51-54.

作者简介: 吴越枫(1976.5-), 男, 四川农大, 水工, 安吉县水利局, 运行与监督管理科, 科长, 工程师。

农村安全饮水面临的困境及对策

宋美芝

宿州市埇桥区井灌建设服务中心, 安徽 宿州 234000

[摘要]我国农村饮水安全问题一直都是人们关注的重点,尤其是水源保护更是缺乏重视,从而产生了水源污染,对人们的用水安全产生了很大的威胁。为了保证人们的用水安全,必须对农村饮水问题予以高度的重视,充分满足农民饮水问题。当前我国很多地区都逐渐的开展了安全饮水工程,但是依然存在很多的问题,因此必须要采取科学的管理措施进行有效的管理,确保人们能够用到安全的饮用水。

[关键词]农村安全饮水;困境;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4388

中图分类号: F323

文献标识码: A

Difficulties and Countermeasures of Safe Drinking Water in Rural Areas

SONG Meizhi

Suzhou Yongqiao Well Irrigation Construction Service Center, Suzhou, Anhui, 234000, China

Abstract: The problem of rural drinking water safety in China has always been the focus of attention, especially the lack of attention to water source protection, resulting in water source pollution and a great threat to people's water safety. In order to ensure people's water safety, we must attach great importance to the rural drinking water problem and fully meet the farmers' drinking water problem. At present, many areas in China have gradually carried out safe drinking water projects, but there are still many problems. Therefore, scientific management measures must be taken for effective management to ensure that people can use safe drinking water.

Keywords: safe drinking water in rural areas; dilemma; countermeasures

1 巩固提升农村饮水安全的必要性

首先提高农村饮水安全是社会发展的关键。水资源作为人们生存和发展的基础,水资源的安全性对社会的稳定发展有着至关重要的影响。因此必须要对农村饮水安全问题予以高度的重视,并且开展相关的水利工程建设,建立完善的安全饮水管理体系,由此来提高农村的生活质量,促进我国农业经济的健康发展。其次就是要对提高农村饮水安全的方式和方法进行提高。当前我国农村建设也在稳步地开展,甚至有一些农村建设条件甚至赶超二三线城市的建设,但是因为诸多因素的影响,比如发展不平衡等,但是一些农村发生依旧比较落后,饮水安全依旧得不到有效的保证,对人们的身心健康产生了很大的威胁,因此对农村饮水安全问题进行有效的提高对农村健康发展是至关重要的^[1]。

2 农村安全饮水面临的困境

2.1 工程建设质量存在一定的问题

针对我国农村地区饮水安全存在的问题,需要建立庞大的饮水安全工程,但是国家在资金支持方面还不能不实现全额支持,因此需要地方政府以及人们群众需要自筹一部分的资金。但是我国有很多地区的经济条件并不是很好,因此群众自筹款项的能力也比较弱,所以导致该地区在饮水安全工程建设中缺乏足够的资金。再有就是一些施工企业也存在资质问题,施工人员的综合素质也参差不齐,因此对农村饮水安全项目的质量产生了不良的影响。

2.2 实际供水量与设计目标不相符

我国农村饮水安全的供水效率非常低,而且实际的供水量与设计目标之间也存在很大的差距。当前我国很多农村的青壮年都进城务工,因此导致农村的人口数量大幅度减少,虽然户籍依旧在农村但是人却不在农村生活,有一些农村甚至出现了空心村,因此在对这些农村进行用水情况进行调查时,就非常容易导致供水工程的效率低下,而且会使得实际用水量低于计划供水量,很多供水设施出现闲置,产生了很大的资源浪费。

2.3 配套设施老化,运行管理有待提高

我国有很多农村地区的饮水工程已经建立很多年,但是相应的设备和配套设施却没有能够进行及时的更新,因此

出现了老化问题, 利用率非常低, 无法有效的满足人们的饮水需要。

当前我国有一些农村水源井会设计在生活区内, 因此会给饮水安全产生一定的隐患。此外因为供水系统缺乏科学的管理机制, 日常管理非常不到位, 承包人的管理水平也比较低, 缺乏一定的维护知识, 因此导致供水系统在运行过程中出现问题以后不能及时进行处理, 从而导致供水不及时或者停水问题。再有就是供水时间管理不科学, 因此会出现末端户吃不上水的情况。

2.4 没有合理保护水源

首先就是缺乏科学的过程规划。很多农村的饮用水都是从水源基地直接获取, 水体没有进行净化处理, 得水体的质量和安全性无法得到有效的保证。其次就是农村水体监督管理落实不到位。因为管理人员数量比较欠缺, 所以无法对水源进行全方面的监督管理, 因此导致农药会间接的对水源地产生不同程度的污染, 一旦水源地出现污染, 就会对农村人们的身体健康产生严重的威胁。

3 巩固提升农村饮水安全的主要措施

3.1 完善农村饮水安全方面政策法规制度

在农村饮水安全方面要与国家的相关政策和法规进行有效的结合, 并且进行不断的完善, 而且还要对水资源的监管与分配予以高度的重视, 充分确保农村地区饮水安全。同时还可以将农村饮水安全与农村经济发展进行有效结合, 并且在此基础之上来选择对应的饮水安全原则, 明确发展对象和发展任务。从而确保农村饮水建设能够安全顺利的开展, 同时做到有法可依的可持续发展, 避免出现浪费和污染问题, 提高饮水的安全性。

3.2 完善和优化农村饮水安全监测体系

在建立农村饮水安全监测体系的时, 首先要建立一支高素质的安全监测队伍, 然后监理农村饮水检测点, 是实现饮水水质检测规范化管理的重要前提。此外, 农村在供水过程中, 还有一个问题就是技术力量非常薄弱, 因此在实际的管理过程中也出现了很大的难度, 所以在对农村饮水安全监测体系进行建立时还要对人力资源建设予以高度注重, 不仅要让管理人员充分重视到饮水安全监测体系的重要性, 而且还要提高农村人们的监测意识, 由此从根本上来解决饮水安全问题。

3.3 合理规划饮水安全工程

首先要针对存在严重水资源污染地区人们的健康问题以及水资源比较缺乏的地区予以高度的重视, 并且对其进行统筹兼顾, 分部进行科学的处理; 其次就是要依据不同地区不同的问题采取有针对性的解决方案, 比如资源比较好的地区可以进行大范围的集中供水, 而资源相对比较差的地区则可以采取分散式的供水方式, 从而更好的保证水利工程的时效性能够得到更好的发挥; 其三就是饮水安全工程的建设和管理要进行密切结合, 并且积极推动节水工程的顺利开展, 确保水资源供应的充分足和及时。

3.4 加强饮水安全管理

农村饮水安全管理内容中, 饮水设施管理也是其中非常关键的环节, 必须要对其进行注重。农村的分布具有范围广泛的特点, 所以在对饮水安全设施进行管理时可以采取区域划分的分段式的管理方式进行, 并且要责任到个人, 通过责任明确划分, 合理分工来有效的保证因数安全管理工作得以发挥其应有的效果。此前就是饮水安全管理还能积极有效的推动饮水安全设施的发展, 逐渐的向着保护开发的方向进行开展, 从而实现一种创造性的新型发展道路^[3]。

3.5 将前期工作落到实处

工程在进行设计前, 应进行全面调研, 合理确定供水规模及发展规划, 确保工程布局合理、水质达标、水量能够满足实际需求。对水源水文以及地质条件等进行综合考量, 最终选取具有代表性, 且可靠性强的水文资料, 并对其进行认真分析, 对枯水量及用水量进行计算。

此外对水质进行科学的检测也是非常必要的, 确保农村用水能够达到相应的安全标准。要对农村的水池容积进行科学的计算, 拟定水池的规模, 并且仔细表明水池防渗和防污的具体要求和条件。对供水管网的型号以及管径等也要进行仔细的计算, 依据《饮用水设计规范》来选择合适的管道填埋方式和连接方式, 确保设计供水在一定时间内能够满足实际用水需求。

3.6 加强运行管理

在饮水工程完成以后就要进行移交管理，并且对供水服务体系进行科学的完善和管理，并且依据饮水安全的实际需要建立完善的供水管理系统，以良性发展为基础，加强宣传教育，积极转变农民的饮水观念，提高其用水意识，从而真正的实现节约水资源，提高水资源利用率的目的。

总之，在农村用水安全方面，相关部门必须要予以高度的重视，因为饮水安全与百姓的身体健康有着紧密的关系，而且也关系着农存地区经济的发展，因此必须要对安全问题予以重视，并且通过采取有效的措施来不断提高饮水的安全性。

[参考文献]

- [1]蔡成林.农村安全饮水工程的建设与管理研究[J].建材与装饰,2019,23(36):293-294.
 - [2]周露.农村安全饮水工程的建设与管理[J].建筑工程技术与设计,2018,20(19):21-28.
 - [3]田想爱,张金狮,吕青霞.浅谈我国农村的安全饮水工程的建设与管理[J].农家科技(下旬刊),2018,11(12):24-24.
- 作者简介:宋美芝(1972.9-),女,毕业院校:海河大学;现就职单位:宿州市埇桥区井灌建设服务中心。

变电站一次设备运行中状态检修研究

耿义¹ 李珂²

1 神华(无棣)新能源有限公司, 山东 滨州 256600

2 国华(诸城)风力发电有限公司, 山东 潍坊 261000

[摘要]文中将详细介绍变电站一次设备运行开展状态检修的基本原则,通过专业的研究与调查,精准找出设备运行状态的检修内容,如状态检修项目、高压开关、变压器与互感器等,并对检修效果实行适时评估,全面增强变电站一次设备的检修效果与质量。

[关键词]状态检修;一次设备运行;变电站;变压器

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4399

中图分类号: TM63;TM507

文献标识码: A

Research on Condition Based Maintenance of Primary Equipment in Substation

GENG Yi¹, LI Ke²

1. Shenhua (Wudi) New Energy Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

2. Guohua (Zhucheng) Wind Power Generation Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: This paper will introduce in detail the basic principles of condition based maintenance for the operation of primary equipment in substation, accurately find out the maintenance contents of equipment operation status through professional research and investigation, such as condition based maintenance items, high-voltage switches, transformers and transformers, timely evaluate the maintenance effect, and comprehensively enhance the maintenance effect and quality of primary equipment in substation.

Keywords: condition based maintenance; primary equipment operation; substation; transformer

引言

针对变电站内部试验与检修工作而言,相关人员应利用有效措施协调内部多项设备与部件,若电力系统产生故障会给电网行业带去极大的安全隐患,影响相关区域供电的稳定性,要对变电站一次设备进行一定的检修与更新,适时改善电网运行的稳定性、安全性。

1 变电站一次设备运行开展状态检修的基本原则

一方面,变电站一次设备运行在进行状态检修时,相关人员应适时设置检修指标,借助对该项指标的管理来找出引发设备运行故障的实际问题,利用当前的规章制度、专业知识与具体的工作经验来完成变电站一次设备的维护工作,提升其稳定性、安全性。在当前阶段,变电站出现故障的概率较小,在开展对其的维修工作时,由于检修成本过高而降低该项工作的实用性。一般来讲,相关人员会在变电站一次设备运行时开展状态检修工作,并采用专业性强、检测功能较佳的检测设备。另一方面,在检修变电站一次设备的具体状态时,相关人员会适时安装全新的测试设备,利用该设备来精准记录变电站内部的运行参数与运行状态,利用科学且深入地分析判断来挑选出适宜的检修技术,有效延长该类设备的受维护时间。若该变电站的资金较充足,可采用更为先进的状态测试技术,监控变电站运行的全过程,若某变电站内部某些设备的使用范围较一般,为缩减检修成本与资金投入,可采用普通检测技术来完成对应设备的测试工作。

2 变电站一次设备运行状态检修的主要内容

2.1 状态检修项目

为更好地掌握变电站一次设备运行状态的检修效果,研究人员以某次变电站内部的状态检修为例,全面探究变电站一次设备运行检修的全过程。

具体来看,在该变电站一次设备运行状态的检修中,相关人员发现其应重点检测变电站元件、通信通道与专家分析平台等。在检修变电站元件时,检修人员需适时检测集中器、传感器、主屏。采集器与现场后台软件等;而在测试通信通道的过程中,则要适时观察其内部的光纤、载波与无线扩频是否与此前的网络设计要求相符,并借用当前时代

较先进的VIP路由器与ADSL路线来进行适宜的网络加密,将变电站与调度中心的虚拟网络设置成专属虚拟网络;针对专家分析平台的检修来说,该企业在开展数据的收集考察时其内部管理模式中编写程序需与当前群众的需求相同,利用各企业间的资源共享来完成相关设备的远程诊断。相关人员还可借助适宜的人工手段,透过相关检测设备的测试来找寻具体故障,并能对该故障生成的原因进行详尽分析,比如,在本项目内的故障检测中,相关人员选择了远红外热像仪与故障检测器等,对相关设备的运行现场开展评估、分析与检测。

2.2 高压开关

针对变电站一次设备的状态检修而言,相关人员应及时检修设备内部的高压开关,而高压开关的检修工作含有两项内容。

其一,在开展高压开关内部断路器的运行状态时,若其运行状态的质量不佳,会出现燃爆、不正常响动、过热、拒动与误动等现象,产生该现象的主要原因为高压开关内部的高压开关值与电压值、电流值不符,当其电流值与电压值的数量太高,会给断路器的运行带去较大影响,降低其运行速率。当断路器内部回路或某个部件遭受损坏时,也会给高压开关带去不同程度的故障,相关人员在开展检修工作时需全面检查其内部所有的细小部件^[1]。

其二,对于阻断开关的检修来说,相关人员需适时查看阻断开关的运行状态,基于阻断开关本身持有的局限性,若其内部的载流面积低于或超出正常值,该阻断开关即可产生接触不良现象,引发多项问题,因此,在开展高压开关的状态测试时,需及时控制其内部的阻断开关与断路器,利用对该类器件的改善来增强该装置的测试质量。

2.3 变压器

针对变电站一次设备运行状态的检修工作来说,测试变压器的运行过程属重要内容。一般来讲,相关人员在开展变压器状态检修时需适时考察其是否存有漏油、渗油情况,依照此前的实践经验来说,变电站内部的变压器在运行期间极易产生漏油或渗油情况,在进行维修检查时可适时看出部分变压器设备的外部与内部分别带有油光、黑色液体,在探究该现象产生的原因时,可精准发现变压器设备内部的些许零件与油箱间的密封工作并不完善,在连接密实度不够的情况下,产生了漏油与渗油现象,同时,变压器在运转期间,由于外部振动的声音较大,无形中增加了变压器的承受重力,继而生出了不同程度的漏油现象。在变压器内部出现磨损时,该类设备也会出现漏油、渗油现象,因而变电站内部管理者应定期更换变压器中的些许零件,及时遏制相关零部件可能出现的磨损现象。此外,在检测变压器运行状态的过程中,相关人员需及时观察其内部的引线故障,引发变压器内引线故障的原因为其线体外部产生烧断或磨损现象,在当前的维护检修中应及时查看该引线的内外部特征。

2.4 互感器

在开展变电站一次设备的状态检修时,互感器的检修较为重要,一般来讲,其检修内容主要有电压互感器与电流互感器。在开展电压互感器的状态维修期间,其互感器回路会生成不同程度的断线现象,继而使电压互感器产生故障,在实行状态检修的过程中,相关人员可更换维修电压互感器内部断线部分,有效完成该类线路质量的改善。在完成线路更换后,相关人员需重点检查该线路的接头处质量,若其出现断头或接触不良等现象时,要对该类接头实行重新维修与更换,借助接头质量的更新来改善电压互感器的运行质量^[2]。在完成电压互感器的维修与更新后,相关人员需开展该项器械的试运行工作,若试运行期间其一切指标正常,即可视为完成该器械的检修工作。对于电流互感器的状态检修来说,具体来看,若在进行状态检修期间,该电流互感器产生故障,则会产生一定的异常声音,引发电流互感器故障的原因较多,其主要原因为电流短路,在电流互感器产生故障后,其会立即停止当前工作,因而在检测或检修电流互感器时,相关人员应严格遵照其检修中的实际情况。

3 变电站一次设备运行状态检修的效果评估

3.1 变电站一次设备运行状态的检修过程

在进行变电站一次设备状态检修期间,相关人员应科学确认检修与测试流程。

首先,相关工作人员可开展变压器的状态检测工作,其主要内容为实行局部放电、油中溶解气体、绕组与油温温度的监测,在完成该项监测工作后,需精准查看该器械的放电值、溶解值与温度值等,从而确认具体的维修方案。同时,开关柜的检测也较为关键,为保障开关柜的整体运行质量,需及时检测其具体的温度、湿度与局部放电变化,通过对该类数值的了解,有效掌握其运行状态,针对其内部生成的故障也能采取针对性措施。

其次,针对高压断路器的检测来说,相关人员需对其开展局部放电与相关气体监测,适时掌握不同阶段高压断路

器的内部数据信息,继而有效调整其运行状态,增强高压断路器的检修效果。再次,工作人员在完成高压断路器的检修工作后,应对电容类设备,如互感器等进行适时维修,并主动开展电容量、泄露电流与介质损耗参数等数据的监测,适时了解该类数据信息的真正状态,从而根据其运行状态制定出合适的检修措施,改善该部分电容设备的运行质量。

最后,依照变电站一次设备状态检修工作的内容来说,相关人员还应开展金属避雷针的检修工作,在本项目中该变电站采用了金属氧化锌类的避雷针,通过对其动作次数、阻性电流与泄露电流的监测来适时了解该避雷针的使用状态,若其内部数据在监测过程中产生问题需及时更换避雷针。

3.2 搭建状态检修评估系统

在完成变电站一次设备的状态检修工作后,相关人员应依照其获取的数值适时搭建状态检修评估系统。具体来看,在评估变电站内部各项器械的运行效果时,相关人员需对部分较重要部件或变压器实行综合性评估,若系统参数运行期间该设备生成故障,应采取适宜来完成对应的更换与改进,若在完成检修工作后其仍存有问题,则需开展二次检修^[3]。与此同时,在应用变电站管理者搭建的状态检修评估系统时,其应邀请专门的技术人员、系统设计人员,并引导其共同参与到设备检修的评估工作中,利用对其的综合性分析来达成有效的检修效果,给此后的设备检修工作提供可靠且充分的数据依据。此外,在评估设备的运行状态与其对应的检修结果时,管理部门应派遣专业人员来加强监管工作,严格管控当前出现的每组数据信息,在保障该类数据科学性的前提下,改善状态检修评估系统运行的稳定性。

3.3 实行状态检修评估

在开展状态检修的评估工作期间,相关人员需对其运用的各项设备实行综合评估与总结,其总结内容主要包含相关设备具体的使用情况、检修状态、检修中产生的问题、问题的解决方案与最终检修结果等,在获取该项结果时,其应依照该设备运行的具体情况。相关人员在日常工作中需及时总结不同检修方案的劣势与优势,将其与具体的变电站一次设备状态检修过程相结合,不仅切实改善相关设备的运行状态,还能积累更多的设备检修经验,为此后检修工作的开展奠定适宜基础。此外,在找寻状态检修方案的过程中,相关人员应适时找寻变电站监测运行的新方式,适时增进其检测数据的准确性,更好地维护变电站的运行状态。

4 总结

综上所述,在开展变电站一次设备的状态检修期间,相关人员应利用该次检测来增强电网运行的稳定性、安全性,找出更多适宜的检修方案,借助对检修方式与流程的更新,适时提升变电站内部设备的检修水准,保障其整体的运行质量。

[参考文献]

[1]王波.浅析变电站一次设备运行中状态检修问题[J].中国设备工程,2021(7):64-65.

[2]孙晓云,刘玉秀,刘志涛,等.变电站一次设备的状态检修分析[J].通信电源技术,2018,35(7):245-246.

[3]王智,万贤庆,杜文.变电站一次设备运行中的状态检修问题研究[J].民营科技,2018(5):38.

作者简介:耿义(1988-),男,山东淄博市人,汉族,大学本科学历,助理工程师,风力发电、变电站输变电设备运行检修。

探讨发电厂采购合同过程管理

王宏园

国家能源集团谏壁发电厂, 江苏 镇江 212006

[摘要]文章基于发电厂采购合同, 首先分析了合同管理的现状, 选择考评机制不够完善; 合同文本有待规范、全面; 合同履行的监控体系不够健全; 在此基础上, 提出了针对性的管理建议, 包括完善供应商选择考评机制; 提升合同文本质量, 加强合同审查会签; 健全合同履行监控制度, 希望能为有关人员提供参考。

[关键词]发电厂; 采购合同; 考评机制; 合同管理

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4391

中图分类号: F426

文献标识码: A

Discussion on Process Management of Power Plant Procurement Contract

WANG Hongyuan

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

Abstract: Based on the power plant procurement contract, this paper first analyzes the current situation of contract management, and the selection and evaluation mechanism is not perfect. The contract text needs to be standardized and comprehensive. The monitoring system of contract performance is not perfect. On this basis, targeted management suggestions are put forward, including improving the supplier selection and evaluation mechanism, the quality of contract text and strengthen contract review and countersignature and the contract performance monitoring system, hoping to provide reference for relevant personnel.

Keywords: power plant; procurement contract; evaluation mechanism; contract management

引言

从发电厂采购合同的签订来看, 其中涉及一系列的内容, 包括供应商选取及价格等。由于采购环节较多, 也极易出现多种问题。针对采购合同的履行开展动态监管工作, 有利于更好地防控风险, 确保合同的有效性。

1 采购合同管理现状

1.1 选择考评机制不够完善

就采购合同管理而言, 要求供应商应具备较强的履约能力, 这一点尤为关键, 不管是产品质量及价格上, 还是服务的提供上, 都要求供应商能够按照合同内容有效开展采购, 这是合同全面履行的前提。对此, 在选取供应商时, 还需构建考评机制, 这是采购合同管理的重要内容。但是根据现阶段的发电厂状况, 对于供应商的选择, 还未全面构建有关考评指标, 存在明显的不完善现象, 未综合多方面的因素进行分析, 比如企业信誉、财务状况及技术力量等。同时发电厂对于供应商网络的设置, 还没有全面构建供应商动态考评机制, 无法做出有效的选择, 很难判断其履约水平及售后服务水平, 基于准入及退出机制相对缺乏, 致使发电厂选取的供应商缺乏一定的科学性, 在供货及履约能力上存在很大的差距, 这为采购合同管理带来了一系列的麻烦^[1]。

1.2 合同文本有待规范、全面

在《合同法》中, 对合同进行了明确的规定, 就合同而言, 它一般是指平等主体和别的组织间, 关于变更等民事权利及义务的规定。具体来讲, 合同具备一定的法律效益, 根据有关法律法规签订合同, 会从法律层面上来约束当事人, 要求当事人应遵循合同规定来完成自己的义务, 不可随意更改及解除合同。从中可以看出优质合同文本的重要性, 其内容及条款应足够全面, 确保用语不存在歧义问题, 并规定了合同双方的权利及义务, 这样才可以防止出现合同纠纷问题, 把法律风险减到最小。但是根据实际的采购合同文本, 其中的内容及条款还不是很全面, 缺乏规范性。要求合同文本应包含多项内容, 比如数量、价格及交货地点等, 若是没有明确货物验收方法及违约责任等内容, 将导致一系列的纠纷问题。另外, 在合同文本中也未对供应商留出空白条款, 若是采购标的存在一定的特殊性, 亦或是对供应商有一定的要求, 但是在合同文本中却没有留出空白条款, 就无法在合同中体现相关的要求。就发电厂来说, 对合同文本的确定不够完善, 将不会对合同履行过程进行限制, 这对合同达到后续履行是极其不利的, 有可能存在严重的法律风险^[2]。

1.3 合同履行的监控体系不够健全

合同的签订是想要更好地完成合同内容,避免在履行合同的的过程中,出现违约现象。想要全面达成合同目的,就发电厂而言,它属于采购合同的买方,因而需要对卖方履约行为实施监督。在监督过程中,需对各个指标进行监督,比如货物数量及交货时间、地点、技术装备等,评估其是否达到合同规定的标准,在合同中设立的附加服务是否有效完成,同时对于合同的调整及变更,是否在第一时间办理了手续等。根据合同履行状况,可以看出合同履行监控属于动态管理的过程,它不但要同卖方进行合作,还应同买方内部不同的部门进行协作完成。根据现阶段的发展状况,可以看出发电厂合同履行的监控机制还未得到充分优化,缺乏一定的监督力度。具体为:物资需方对供方合同履行的监控程度存在差异;发电厂各个部门的协同配合需加以完善;对于合同采购数量及价格等进行变更,双方的变更手续还需进一步优化,以确保变更内容的严谨性及及时性。

2 加强采购合同管理的建议

2.1 完善供应商选择考评机制

在采购合同管理中,供应商履约能力将在很大程度上决定着合同的完成状况,是合同履行达到前提。对此,对发电厂来说,应强化采购合同管理,进一步完善供应商考评制度,落实采购的寻源管理,促进合同顺利签订,对源头管理进行有效控制。要求发电厂应坚持择优选取的原则,开展动态管理,设置统一的供应商清单,要求在清单上达到供应商,可以加入发电厂的采购招投标。针对这些供应商而言,还应开展分级管理,根据相关的指标,如行业地位及注册资本等完成管理工作,确保他们在相同的条件下进行公平竞争^[3]。另外,还需明确供应商评价细则,构建定期考核制度,强化动态评估及业绩考核,构建引出退出制度。根据合同的履行及产品质量等,对供应商开展系统评估工作,若是其无法满足有关的标准,应采取优胜劣汰的方式,设置新一年的供应商清单,综合分析质量、价格及服务等多项因素,选取优质供应商,将其当作主要的采购渠道,从而完善供应商资源。

2.2 提升合同文本质量,加强合同审查会签

在合同文本中,对双方的权利及义务进行了明确的规定,有利于降低合同纠纷问题的产生,是防范法律风险的体现。就现阶段发电厂的采购合同来看,虽然已经设置了格式文本,但是还不是很全面,缺乏规范性,想要有效增强合同文本的质量,要求发电厂应组织相关部门,包括财务部门及法务部门等,对合同文本实施完善及优化。同时对于合同中规定的各项条款,需开展细致的审查工作,同时还需对条款的实质内容进行审查,避免出现语义模糊的条款,进一步提升条款的可行性,在合同文本中,还需增设验收标准、方法及违约责任等内容,给供应商留出相应的空白条款,以确保特殊要求的添加,全面提升合同达到规范性及可行性。另外,想要有效堵塞合同漏洞,针对采购合同的签订,在这之前,还需构建审查会签制度,由财务部门及法务部门等共同构建,利用合同会签单来体现管理足迹,加强发电厂的内部管控工作,这样在开展合同审查会签时,就能在第一时间找出漏洞,进而减少采购风险。

2.3 健全合同履行监控制度

发电厂应针对供应商资信及合同签订者的身份开展审查,以保证合同的有效性。就发电厂采购来说,合同的签订是一个开始,合同的全面履行实施才是最重要的内容。想要有效促进合同的全面履行,需构建与之有关的监控机制,针对供应商履约状况实施管理及审查,监控其履约行为,以保证能够满足合同规定内容^[4]。针对发电厂来说,健全合同的监控机制,有利于强化其内部制度的构建,进一步优化履约管理工作。实际上,还需促进项目建设单位同各部门的联系,做好各个部门的分工协作,明确有关人员的责任,设置通过表单,根据规章制度完成表单的签署及记录工作,留下管理的足迹,进一步完善内部责任及管控,强化发电厂内部的交流及配合,推动管理工作的有序进行。对合同履行进行动态监控,有利于减少违约风险,防止纠纷产生。

3 结论

综上所述,发电厂的采购工作,是借助合同签订来完成的,采购合同能够充分体现双方的交易,是重要的参考凭证,有利于全面确保合同双方的合法权益;针对采购范围及质量验收等工作,可将其当作参考依据,基于采购合同的签订,再加之合同达到履行,有利于确保发电厂运营活动的有效开展。对此,需强化其采购合同管理工作,避免发电厂出现经营风险。

[参考文献]

[1]张慧婷.浅析物资采购合同过程管理[J].建材与装饰,2020,4(21):197-198.

[2]郝建华.试析火力发电厂燃料成本管理中市场采购环节的合同筹划[J].科技风,2019,4(32):166-175.

[3]盘越艳.电力项目设备采购合同的风险管理[J].科技与企业,2018,4(24):41.

作者简介:王宏园(1981.8-),男,盐城工学院,电气工程自动化,国家能源集团谏壁发电厂,工程师。

变电站智能巡视技术改造研究

李珂¹ 耿义²

1 国华(诸城)风力发电有限公司, 山东 潍坊 261000

2 神华(无棣)新能源有限公司, 山东 滨州 256600

[摘要]随着我国智能技术的不断发展, 我国的智能技术发展已成为国家发展战略层面的重要组成。电力企业在这种背景下, 原有的运行模式已无法满足当前需求, 文中对电力企业变电站的智能巡视技术进行简单概述和分析, 并针对变电站智能巡视技术的改造进行探究, 希望对我国变电站智能巡视系统的发展提供帮助。

[关键词] 变电站; 智能巡视技术; 改造研究

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4398

中图分类号: TM63

文献标识码: A

Research on Transformation of Substation Intelligent Patrol Technology

LI Ke¹, GENG Yi²

1. Guohua (Zhucheng) Wind Power Generation Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

2. Shenhua (Wudi) New Energy Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract: With the continuous development of intelligent technology in China, the development of intelligent technology in China has become an important part of the national development strategy. Under this background, the original operation mode of power enterprises can not meet the current needs. This paper briefly summarizes and analyzes the intelligent inspection technology of power enterprise substations, and explores the transformation of substation intelligent inspection technology, hoping to provide help for the development of substation intelligent inspection system in China.

Keywords: substation; intelligent patrol technology; transformation research

引言

新一代智能技术的研究和应用使得电力企业的技术应用方面产生了较大的变革, 电力企业未来的发展必然向着智能化和科技化的方向进行发展。因此在电力企业变电站的巡视工作中, 深化使用智能巡视技术, 构建变电站智能巡视系统是当下电力企业发展的重要方向, 也是实现变电站无人化巡视目标的重要方式。

1 智能巡视技术概述

变电站智能巡视技术指的是在变电站内部设备搭载不同智能终端以此对变电站设备进行全面覆盖巡视的技术。变电站智能巡视技术中包含着对变电站设备的自动识别、自动识别设备出现异常或缺陷等信息、通过互联网大数据技术和人工智能技术, 对变电站智能巡视工作得到的数据信息, 在管控终端进行集中的分析和集中管理、自动对变电站设备巡视的异常情况进行判断和终端推送、对变电站智能巡视工作过程的追溯以及获取变电站设备的历史巡视信息等, 以此达到变电站设备无人化智能巡视的目的^[1]。

2 变电站智能巡视技术的分析

在现阶段变电站智能巡视技术中应用较多的技术种类为: 可见光智能巡视技术、红外线智能巡视技术以及各类传感器的智能巡视技术等基础技术。传感器的种类包括: AIS、容性设备、局放以及油色谱等。变电站智能巡视技术通过使用上述数字化智能化设备对传统变电站运行维护人员的大部分巡视和监测工作进行替代。

由于变电站大多为敞开式设计, 在基于变电站实际情况进行载体方式选择时应考虑配置原则进行考虑, 即在变电站智能巡视技术中使用移动载体的方式对变电站设备进行定期的巡视工作, 而对变电站的室内设备区域使用固定载体的方式进行设备的巡视工作。通过两种载体方式配合使用的方法, 对变电站全部的运行设备进行监测, 移动载体和固定载体结合使用的方法可以对变电站全部设备进行覆盖式的巡视监测工作, 并对设备的巡视数据进行信息收集整理, 以此提高变电站智能巡视技术的工作效率。在变电站的巡视工作中应用智能巡视系统可以有效的提高变电站运行时的安全程度, 降低变电站在进行设备运行维护管理工作中使用的成本, 并通过运行维护人员在后台系统的管控终端对巡视

结果数据的验收以及对变电站设备的实际维护工作，促进变电站无人值守的智能巡视系统发展，进而提高变电站的工作效率^[2]。

3 变电站智能巡视技术的改造

3.1 变电站智能巡视技术的硬件改造

3.1.1 移动机器人巡视

变电站的智能巡视技术应用措施之一便是以移动机器人巡视代替传统变电站运行维护人员巡视工作，在变电站的敞开式区域使用移动机器人巡视的措施，这便需要在移动机器人机体上搭载相应的巡视的辅助软件和硬件，例如：为了保证移动机器人巡视时的正确路线，让移动机器人可以自动对巡视的路线进行定位，应在移动机器人身上安装导航激光雷达；为了保障移动机器人巡视时不会受到路线上出现的障碍物影响，让移动机器人可以自动进行避障操作，应在移动机器人身上安装超声波避障设备；为了保障移动机器人巡视工作结果的准确程度，使移动机器人可以自主进行变电站敞开式区域设备的仪表巡视工作、设备红外线测温工作、设备运行声音识别工作以及对问题设备的预警工作等，应在移动机器人身上安装高清摄像头、红外线成像仪以及图像识别算法等硬件设备和软件设备。

除此之外，变电站的继保室也应配置移动机器人进行继保室的巡视工作，尽管现阶段变电站继保室经过综合自主改造后，部分设备已经具备在后台系统中对自身出现的问题进行自动报警的功能，但仍有部分设备由于改造难度较大、改造成本过高以及运行年限较长等客观因素，没有对此类设备进行改造，不能在后台系统中对这类设备出现的问题情况进行了解，也就无法满足巡视工作的要求。所以应在变电站的继保室区域配置一定数量的移动机器人进行巡视工作，移动机器人身上需要安装高清摄像头、自动伸缩臂以及设备二维码定位技术等硬件设备和软件设备。以此实现变电站继保室区域移动机器人巡视工作阶段自动对巡视路线和设备位置进行定位、自动进行避障操作、自主进行变电站继保室屏柜和室内环境的巡视监测工作以及对变电站继保室压板、空气开关、液晶显示屏以及指示灯等设备运行状态的自主巡视监测工作。

3.1.2 固定视频监控巡视

变电站室内设备区域的巡视监控工作，应使用在室内区域安装高清视频监控的方式进行，并在高清视频监控摄像头上安装相应的图像识别软件以及红外线测温仪，通过这种方式对变电站室内设备的运行状况进行实时的监测控制以及设备温度的红外线检测工作，并将得到的室内区域设备数据信息通过变电站内部的综合数据网传输给变电站的地区级和省级的主站以及变电站的指挥中心，使变电站固定视频监控巡视的方式可以实现和移动机器人巡视工作对变电站设备运行情况的交叉覆盖巡视。

而在变电站室外区域的部分设备巡视工作，由于外在因素的影响，移动机器人无法对部分变电站室外区域的设备状态进行巡视，所以变电站工作人员应对原有的变电站室外区域设备的视频监控设备进行硬件和软件的升级改造，即在变电站室外 110kV 区域进行布置监控云台的方式，在监控云台上安装红外线高清识别摄像头；在变电站室外 220kV 区域布置监控云台红外监控摄像头以及高清监控识别摄像头。

3.1.3 在线监测巡视

现阶段变电站应用的在线监测巡视技术中较为成熟的主要有：油色谱在线监测、容性设备在线监测、GIS 特高频局放在线监测以及温湿度微环境在线监测等。应用不太成熟的在线监测巡视技术有：AIS 局部在线监测、主变特高频局部在线监测、高压室内环境局放在线监测、断路器柜温度在线监测以及铁芯电流在线监测等，此类应用不太成熟的技术只能在变电站小范围内进行试点应用，以此探寻其最优化应用方式。变电站可以根据自身实际运行的情况，使用温湿度微环境在线监测以及油色谱在线监测的方式辅助变电站运行维护人员对设备运行状态进行全面的监控工作^[3]。

3.2 变电站智能巡视技术的软件改造

电力企业应针对现阶段电力行业发展的整体趋势，对变电站的智能巡视工作中先进科学技术的应用程度进行加强，这可以对企业正在使用的智能巡视技术进行加强和优化。针对变电站智能巡视系统中使用的移动机器人巡视、固定视频监控巡视以及在线监测巡视等装置，工作人员应对这三种巡视模式进行对应监控系统的配置，并将其巡视所得的全部数据集中传输至变电站的生产监控指挥中心，由其对巡视数据进行统一的整理归纳。

三种巡视模式在巡视工作中获得的终端数据类型主要为：可见光、紫外线以及红外线等图像图片数据；巡视系统前端进行的边缘计算数据；传感器传输至生产监控指挥中心的各项变电站设备在线监测数据、声谱信息、频谱信息以

及数字化设备自主传输至生产监控指挥中心的各项数据信息等。这些数据的来源途径为：终端设备在巡视过程中直接获取的变电站运行设备数据信息、数字化变电站设备自主获取传输至生产监控指挥中心的各项设备运行数据信息、其它巡视系统获取的变电站设备运行信息数据、生产监控指挥中心监测人员根据变电站规定进行传输路径的在线监测获得的信息数据以及变电站没有明确规定传输路径，由生产监控指挥中心监测人员根据变电站接口信息数据规范统一要求获取的数据信息，并按照变电站接口数据规范统一的数据格式对所获得数据信息进行整理归纳操作。

3.3 变电站智能巡视模式的改造

在变电站使用上述智能巡视技术进行巡视改造后，变电站的智能巡视模式也发生了相应的转变，巡视现场工作主要由移动机器人去进行，变电站的运行维护人员作为移动机器人巡视的辅助单位。在变电站现行的日常巡视工作、专业巡视工作以及特殊巡视工作中均使用智能巡视系统进行巡视，即在变电站的巡视工作中采取移动机器人巡视方式、固定视频监控巡视方式以及在设备线监测巡视方式等，以此取代变电站运行维护人员的巡视工作。使变电站运行维护人员从传统巡视工作模式转变为对智能巡视系统的后台监控、设备巡视数据分析以及对变电站全部设备的维护检修工作等，在必要时变电站运行维护人员可以采取巡视检查的模式对智能巡视系统的巡视结果进行核对。

3.4 变电站智能巡视策略的改造

变电站的智能巡视系统中固定视频监控的巡视模式可以对变电站所有设备进行实时的监测，不需要变电站运行维护人员再针对不同管控级别的不同设备制定相应的运行维护策略。变电站智能巡视系统的巡视报告可以根据实际巡视工作的需求，在系统中按月度或者变电站设备的最高级别周期等情况进行划分，并在系统中自动生成智能巡视结果并将其导出。移动机器人巡视检查的巡视报告可以根据其完成变电站所有巡视工作的最低工作周期为标准，并结合变电站设备的管理控制级别要求进行变电站设备的智能巡视工作。在变电站智能巡视系统的实际应用中，移动机器人巡视结合固定视频监控巡视可以对变电站的室外设备和仪表的监测识别准确率达到 90%左右，对变电站继保室屏柜的检测识别准确率达到 95%左右。

4 结束语

综上所述，变电站的智能巡视系统的核心从传统人工巡视转变为机器人巡视，对变电站的电力设备巡视工作内容通过使用移动机器人的方式进行了细化，实现了变电站的全方位、实时、自主智能巡视和监控。在变电站中使用智能巡视系统可以有效提高变电站的运行安全性和稳定性，降低运行维护人员的工作强度，值得将其在我国变电站运行维护中推广使用。

[参考文献]

- [1] 李海生, 覃广斌, 吕立帆, 潘剑锋. 智能巡检机器人在变电站中的应用分析[J]. 电子世界, 2021(2): 49-50.
- [2] 郑敏莹. 变电站实现智能巡视的技术改造及应用[J]. 农村电气化, 2020(11): 47-48.
- [3] 刘广振, 张黎明, 吴东, 等. 基于头戴式双目相机的智能变电站巡检巡视系统设计[J]. 计算机测量与控制, 2020, 28(2): 235-239.

作者简介：李珂（1995-），男，山东济南市人，汉族，大学本科学历，助理工程师，风力发电、变电站输变电设备运行检修。

电力监控系统在供配电设计中应用分析

刘成

32035 部队, 陕西 西安 710000

[摘要]近年来, 随着我国社会经济发展速度越来越快, 对于电网和电力能源的需求显著提升, 为了进一步确保电力网络的有效运转, 需要充分应用电力监控系统, 对现有供配电系统进行全面的监控, 促进其功能作用的发挥, 旨在为人民群众的日常生活和生产提供更加稳定的电力服务。基于此, 文章针对电力监控系统在供配电设计中的应用开展有针对性的分析与讨论。

[关键词] 电力监控系统; 供配电设计; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4385

中图分类号: F270

文献标识码: A

Application Analysis of Power Monitoring System in Power Supply and Distribution Design

LIU Cheng

32035 Troops, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In recent years, with the faster and faster social and economic development in China, the demand for power grid and power energy has increased significantly. In order to further ensure the effective operation of power network, it is necessary to make full use of power monitoring system to comprehensively monitor the existing power supply and distribution system and promote its function, it aims to provide more stable power services for people's daily production and life. Based on this, this paper carries out targeted analysis and discussion on the application of power monitoring system in power supply and distribution design.

Keywords: power monitoring system; power supply and distribution design; application

引言

电力监控系统对于电网的有效运转以及电力能源的正常供应有重要的意义和价值。现如今我国各行业领域发展进程中, 对于电力能源的需求和重视程度不断加深, 为了确保电力系统稳定优质运转, 需要充分应用各类先进的技术手段, 实现电力系统的有效运行。电力监控系统灵活性较高, 有较强的应用价值和意义。因此文章针对电力监控系统在供配电设计中的应用开展分析, 以期能够促进电力监控系统应用水平全面提升。

1 电力监控系统的主要优势

电力监控系统主要指的是对电力系统中各类数据和信息进行综合化采集, 同时也与现今发挥作用的供配电系统进行信息数据的传递, 为该系统的有效运转提供良好的保障和监督作用。电力监控系统为综合性系统, 内部结构相对复杂, 特别是有灵活性、保密性以及安全性高等多方面特点, 这也使得电力监控系统在供配电设计中被广泛应用。

通过电力监控系统能够使现今的电力系统功能实现进一步拓展, 其中各类先进技术手段能够打破时间与空间的限制, 实现对供配电系统的有效监控, 同时也能对系统运行过程中各类信息数据进行远程化采集与记录、分析, 将相关信息直接上传服务器中进行保存。在整个电力监控系统运行过程中能够实现较高层次的安全性, 通过对各类基础数据的分析与处理, 能够实现对电能质量的全方位监控, 如果期间发生了供配电问题或故障, 也可以第一时间进行识别, 并采取更有针对性的措施加以解决。由此可见, 电力系统在供配电设计中应用优势明显, 能够有效发挥供配电系统的作用和价值, 促使其系统功能越发完善, 缩减了电力供配电系统运行过程中发生各类故障和问题的几率, 减少了经济损失, 有效保障人民群众的生命财产安全。

2 电力监控系统在供配电设计中的网络拓扑结构分析

2.1 树型网络拓扑结构

此种类型的电力监控系统网络拓扑结构为集中控制性, 与其他结构类型相比, 树形结构能够实现分级。基于树形结构的电力监控系统网络在通讯线路方面长度相对较短, 这也使得电力监控系统在前期成本投入方面相对较低, 能够实现节点的有效拓展和分解, 与此同时应用树形结构能够更加简单便捷地查找电力监控系统的运行路径。但不可忽视

的是,在运行过程中,树形结构也有其独特的缺点,主要体现于树形结构中节点与其相连的线路如果出现问题,会导致该节点内其他线路也会出现问题,并进一步影响电力监控系统的有效运行。

2.2 星型网络拓扑结构

此种结构为最早的电力监控系统网络连接方式,应用也是最为广泛。以星型结构的方式搭建电力监控系统,需要建设中央控制节点实现对其他节点的有效控制,中央节点需要连接所有节点进行大范围的线路布置,所以应用星型结构在前期成本投入和网络建设中成本较大。但是另一方面,此种结构能够有效实现集中连线,整个电力监控系统网络结构集中性强,系统延迟相对较小,能够更快的实现系统控制,避免系统信号传播过程中出现误差,但也要特别强化星型结构网络系统的稳定性和安全性效果。

2.3 网状网络拓扑结构

网状结构中各个节点需要在传输线上进行搭建,特别是每一个点位需要与其他两个或以上的节点进行连接,整个网状结构的系统网络稳定性更强,但是前期网络建设成本同样也较高。因此为了进一步实现电力监控系统的安全性和稳定性,可以建立网状结构,实现多种路径的设计,避免系统运行过程中出现碰撞或阻塞的问题。

3 电力监控系统在供配电设计中的应用

3.1 安全监视功能应用

在供配电系统设计中,可以应用电力系统实现监视和监控功能。电力监控系统能够对整个供配电系统中的问题和信息进行动态监控,一旦出现问题,能够及时反馈给电力监控系统之中,方便系统操作人员收到相关警报后及时发现故障问题,随后可以对相关问题和故障进行及时处理与排查,采取更有针对性的措施。应用电力监控系统的监视功能,系统的报警功能尤为重要,主要分为事故报警和预告报警两种类型。首先在事故报警中,如果供配电系统运行过程中出现了线路跳闸问题或保护装置损坏问题,电力监控系统需要发出警报;另一方面应用预告报警功能,一旦供配电系统设计过程中电压与电流存在异常情况,要及时发出预告警报,并对相关异常信息进行全面的记录。

3.2 人机交互功能应用

在人机交互功能类型中,主要指的是在供配电设计中应用电力监控系统能够有效提升整个供配电设计和系统的运行水平和运行效率,为工作人员实现合理操控提供更有针对性的信息和数据。例如,在电力监控系统运行过程中,能够为相关人员提供监控画面,以更好的帮助监控人员了解系统运行状态,实现更直观的人机交互。在应用过程中,首先需要保障电力监控系统的工作界面能够有相应的操作基础,在文字设置中可以以中文汉字为优先,同时也能避免相关工作人员在操控电力监控系统时出现理解误差问题。其次,应用电力监控系统能够对现有供配电设计中相关内容和操作界面进行同步数据更新,旨在为广大用户提供更为优质的信息服务,让他们能够及时在相关页面中了解供配电系统的运行状态和运行信息,加深人机交互的水平。

3.3 信息采集功能应用

由于电力监控系统能够为供配电系统提供更加直观的信息数据处理与分析水平,为了更好的实现监控效果,同样也需要对供配电系统运行过程中各类数据内容进行有效的收集、整理与分析。如果在供配电设计中忽视了相关数据的收集,同样也会导致电力监控系统难以有效发挥作用,无法实现对供配电系统的实时监控与管理。因此在供配电设计中应用电力监控系统,需要以其信息采集功能为主要核心要素,不断提高信息采集的工作效率和工作水平,确保相关信息数据的收集、分析与处理能够保持高水平、高质量,同时也要避免信息数据在传输过程中始终保障原始数据的完整性。除此之外,在应用电力监控系统时,可以对相关信息和数据进行定期抽检,以更好的实现对现有电力监控系统运行水平的监督,提高数据的精准性。

3.4 权限管理功能应用

在权限管理功能方面要切实明确供配电系统设计的安全性原则,可以以电力监控系统为基础,对供配电设计进行权限的规范与有效设置。可以保证供配电系统在后期运行过程中各类信息数据有较强的安全效果,同时也具备加密保护设置权限,避免相关信息和数据的泄漏问题出现。在进行权限管理时,可以坚持分级管理的原则,既能满足供配电系统运行过程中多个层次对于数据管理的需求,同时也能不断提高信息数据的保障性,为供配电系统操作人员的日常

工作奠定良好的数据基础和安全保障。

4 结论

总而言之，对于供配电网而言，电力监控系统尤为重要，是系统化整体化的网络系统之一，供配电系统如果在运行过程中出现了问题，可能对整个电网的有效运转产生影响。因此应用电力监控系统的重要作用不断凸显，本文首先分析了电力监控系统的主要优势，其次分析了在供配电设计中应用电力监控系统的主要网络拓扑结构，最后结合电力监控系统的具体功能应用进行了深入探究与讨论，希望能够进一步推进我国当前电网的有效运转，提高电力监控系统的运行效果。

[参考文献]

- [1]曹丹华.地区电力监控系统安全技术及其应用浅析[J].科学与信息化,2021(17):8.
- [2]陈巍涛.电力监控系统在供配电设计中应用的探讨[J].电力系统装备,2019(19):34-35.
- [3]刘娇.电力监控系统在供配电设计中的应用[J].电力系统装备,2020(20):76-77.

作者简介：刘成（1987.6-），男，毕业院校：西安交通大学；现就职单位：32035 部队。

低压配电线路的故障与应对措施

周正敏 段地雄

红河个旧供电局, 云南 红河 651400

[摘要] 低压配电线路用于短距离、小容量低压配电网的配电, 分为架空线路、架空绝缘线路、电缆线路与室内配电线路四类, 受运行环境等因素影响, 故障概率偏高。基于此, 文章从低压配电线路常见故障类型与原因入手, 结合故障运维实践, 总结低压配电线路的故障应对措施, 保障低压配电线路可靠运行。

[关键词] 低压配电线路; 短路故障; 接地故障

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4381

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Faults and Countermeasures of Low Voltage Distribution Lines

ZHOU Zhengmin, DUAN Dixiong

Honghe Gejiu Power Supply Bureau, Honghe, Yunnan, 651400, China

Abstract: Low voltage distribution lines are used for the distribution of short-distance and small capacity low-voltage distribution networks. They are divided into overhead lines, overhead insulated lines, cable lines and indoor distribution lines. Affected by operating environment and other factors, the failure probability is high. Based on this, starting with the common fault types and causes of low-voltage distribution lines, combined with the practice of fault operation and maintenance, this paper summarizes the fault response measures of low-voltage distribution lines to ensure the reliable operation of low-voltage distribution lines.

Keywords: low voltage distribution line; short circuit fault; ground fault

引言

低压配电线路在生产生活中应用广泛, 运行环境相对恶劣, 且室内配电线路处于用户生产生活空间内, 一旦出现故障, 不仅影响低压配电线路的供电可靠性, 还会危及用户的人身财产安全。就此, 供电所应提高对低压配电线路运维抢修的重视, 采用合理方案应对低压配电线路故障, 规避故障带来的不利影响。

1 低压配电线路的故障

在低压配电线路运行中, 常见故障有以下五类:

短路故障. 低压配电线路出现短路故障的原因有四项, 分别是绝缘层损坏、电缆横截面积过小、违规操作(如带电情况下实施合闸操作)与线路连接不足(如金属裸线碰撞), 这四项现象出现的根本原因在于低压配电线路管理不到位, 未能够根据低压配电线路运行要求, 合理规划设计, 并做好各项参数控制工作, 引发短路故障。

断路故障. 低压配电线路运行环境相对恶劣, 可能在外力作用下出现破损, 引发短路故障, 降低供电稳定性及低压配电网运行效率; 低压配电线路受自然条件影响, 如架空线路受酸雨腐蚀、埋设线缆受地下水腐蚀等, 使低压配电线路的绝缘层暴露, 引发故障^[1]。

接地故障. 绝缘线路或接地线出现损坏, 会提高低压配电线路的泄漏电流, 形成故障电流, 引发接地故障。接地故障的低压配电线路分为故障电流与泄漏电流两类。故障电流是指在金属性接地故障下, 低压配电线路的电流增多, 出现故障电流; 泄漏电流是指在非金属性接地故障下, 低压配电线路的故障部位和接地金属间形成放电、电弧问题, 提高线路温度, 严重时引发火灾。

过载故障. 在新时期背景下, 城市智能化发展水平提升, 家用电器普及率升高, 家庭用户的用电量增加, 部分家庭用电设备在低压配电线路规划时, 缺乏合理性, 在长时期供电的情况下, 可能出现超负荷运行现象, 引发过载故障, 增加低压配电线路的温度, 加速低压配电线路老化, 严重时会引起火灾^[2]。

漏电故障. 在低压配电线路的绝缘体老化程度较为严重时, 线路暴露, 可能引发漏电故障。

2 低压配电线路的故障应对措施

本文借鉴云南电网有限责任公司城区供电所配电运维抢修经验, 结合低压配电线路运行实践, 总结故障应对措施,

分析如何处理预防各类故障，为低压配网运维抢修人员开展相关工作提供有益探索，确保其落实各项保供电任务。

2.1 短路故障应对措施

基于短路故障的引发原因，在短路故障运维与处理时，重点在于绝缘层。在低压配电线路建设时，需根据低压配电线路运行环境，优先选用耐热性能优异的绝缘材料，并在低压配电线路中安装具备电子脱扣器构件的断路器，在低压配电线路出现短路故障时，可自动断开电源，避免故障影响扩大。在低压配电线路出现短路故障后，短路点的确定为故障运维抢修重点。以云南电网某供电所为例，由于市区低压配电线路负载较多，运维抢修人员采用排除法确定短路故障部位，具体操作流程如下：

在低压配电线路的保险丝部位并联 500w 的电器或（5 只 100w 的灯泡），此时电源电压处于并联连接用电器两端，使用电器运行（灯泡亮起），即短路故障部位到用电器的线路存在电流，运维抢修人员通过电流表分段测定低压配电线路的电流，在测量到没有电流的部位，即可确定故障点位于测量点与用电器间的线路上，逐步缩短检测范围，确定故障点，重新更换线路，恢复供电。

2.2 断路故障应对措施

在低压配电线路中，断路故障的应对措施通常从线路设计与线路维护两方面入手。在低压配电线路设计阶段，需选择横截面积较大的导线，并在三相线与保护电气两个模块，配置同样规格参数的熔断器，保障低压配电线路可靠运行，规避断路故障。在线路维护方面，供电所应安排运维人员定期巡查低压配电线路，做好低压配电线路的日常维护工作，根据供电所的供电区域，实施网格化管理，明确运维人员负责巡查的低压配电线路范围，要求其检查低压配电线路是否出现外力损伤或腐蚀现象，尽早发现低压配电线路的短路故障危险因素，及时处理，避免发展为断路故障。在此基础上，为督促运维人员切实做好低压配电线路检查工作，将低压配电线路断路故障责任落实到具体运维人员中，根据责任落实状况评估绩效，与运维人员的评先评优联系在一起^[3]。

2.3 接地故障应对措施

在低压配电线路中，接地故障的应对从故障预防和故障处理两方面入手。

在接地故障预防中，供电所应安排运维人员定期进行低压配电线路的巡视，巡视内容包括低压配电线路与周围构筑物、建筑物、树木间的距离，低压配电线路导线是否存在损伤、固定螺栓是否牢固等，并实施绝缘子测试，测试对象包括绝缘子、熔断器与避雷设备等，如发现绝缘性能不符合低压配电线路供电要求，需立即更换相关设备，增强低压配电线路运行稳定性。

在接地故障处理中，重点在于确定低压配电线路的接地故障点。云南电网有限责任公司城区供电所为提高接地故障处理效率，在低压配电线路中安装零序电流互感器与小电流接地自动选线装置，在低压配电线路出现接地故障后，可自动选择出现故障的线路，提高故障排查效率，避免接地故障影响扩大。同时，该供电所在低压配电线路中安装远程监测系统，具备剩余电流监测、远程监控、故障报警、故障复位等功能，运维人员可在低压配电线路现场或及监控室，现场或远程进行低压配电线路继电器的功能测试工作，并通过手动或自动方式进行故障复位处理，高效排除接地故障。

2.4 过载故障应对措施

在低压配电线路过载故障预防中，供电所可在低压配电线路中安装过载保护器，该装置可实时监测低压配电线路的实时流量，在出现过载现象后，立即报警，并采取保护措施，避免过载故障扩大，引发安全事故。同时，考虑到低压配电线路的过载故障会引发自燃现象，供电所可在低压配电线路中部署低压熔断器，做好线路保护工作。同时，基于过载故障出现原因可知，用电用户的用电量增加，也会引发过载故障，供电所应优化部署供电系统，根据所辖区域的用电用户实际用电量，调整低压配电线路，确保其在正常运行工况下满足用电用户的用电高峰需求。在低压配电线路出现过载故障后，运维人员可根据过载保护装置的反馈，确定故障区域，更换故障区域的线路与设备，尽快恢复供电。

2.5 漏电故障应对措施

在低压配电线路中，基于漏电故障的影响，供电所应做好低压配电线路保护工作，通过安全用电宣传与技术防护，避免漏电故障的出现。例如，供电所可在低压配电线路中安装漏电断路器，安排运维人员定期巡视低压配电线路，尽早发现低压配电线路的损伤与老化、风化状况，及时更换存在漏电风险的线路。同时，为避免用电用户的不良行为，破坏低压配电线路，引发漏电故障，供电所应定期组织运维人员进入社区，开展安全用电宣传教育，向用电用户讲解

漏电故障发生原因及危害, 引导用电用户参与到低压配电线路保护工作中。

需要注意的是, 供电所在为低压配电线路部署漏电保护器时, 需考虑低压配电线路的对地泄漏电路, 评估其电流大小, 避免低压配电线路出现电弧现象, 引发火灾等事故。例如, 在使用 TN-S 接地系统的低压配电线路中, 由于该接地方式对 PE 线有明确要求, 需连接相关金属物体, 使杂散电流对接地系统运行产生影响, 降低埋地线的绝缘性能, 引发电蚀现象。就此, 供电所在低压配电线路的接地系统设计时, 如选用 TN-S 接地系统, 需合理选择 PE 线, 尽量选择绝缘材料或多芯电缆方式, 提高 PE 线的截面面积, 避免其在电蚀作用下出现绝缘性能下降问题。

另外, 在低压配电线路故障运维中, 供电所需要求运维人员做好各类故障信息与运维方案的记录工作, 将低压配电线路的故障类型、故障部位进行分类处理, 总结低压配电线路各类故障的出现原因及相应处理方案, 优化低压配电线路设计, 明确低压配电线路的运维重点, 并为后续同类故障的应对提供经验参考。

3 结论

综上所述, 低压配电线路故障包括短路故障、断路故障、接地故障、过载故障与漏电故障。在故障应对中, 供电所的运维抢修人员需加强理论学习, 明确各类故障特点及处理方案, 准确定位故障部位, 采用合理措施排除故障, 提高低压配电线路运维抢修效率与质量, 推动低压配电网长久可持续发展。

[参考文献]

- [1] 戴伟. 探讨低压供配电系统中存在的问题与应对措施[J]. 环球市场, 2021(13): 196.
- [2] 吴结根. 低压供配电系统中存在的问题与应对措施探讨[J]. 科技尚品, 2021(6): 102-103.
- [3] 吕刚洪. 低压配电线路常见故障及防护措施[J]. 数码设计(上), 2021, 10(2): 79.

作者简介: 周正敏(1991.3-), 男, 2015年7月毕业于云南民族大学电气工程及其自动化专业, 现任云南电网有限责任公司城区供电所配电运维抢修二班副班长, 四级助理技能专家, 助理工程师, 参加工作至今一直从事并负责市区的低压配网运维抢修, 组织完成上级安排的各项保供电任务, 其中包含4次特级保供电任务, 2018年被评为“个旧市十佳向上向善好青年”; 段地雄: 红河局四级助理技术专家, 有七年的配电设备运维经验, 工作至今一直坚守在基层一线, 立足本职岗位, 工作精益求精, 具有扎实的理论功底。

35kV 以下输电线路工程安全危险辨识与管理方法分析

邹毅

隆回县木瓜山水库管理所, 湖南 隆回 422206

[摘要]输电线路工程为电力企业的重点工作项目,为强化输电线路工程建设效果,应加强工程安全危险点的辨识与管理控制。基于此,文章首先对35kV以下输电线路工程安全危险进行分类,提出了安全危险辨识步骤及辨识方法,进一步展开35kV以下输电线路工程中的安全危险管理方法探析,旨在为类似工程提供参考,尽可能降低输电线路工程安全事故发生率。

[关键词]35kV; 输电线路工程; 安全危险辨识; 安全危险管理

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4383

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Analysis of Safety Hazard Identification and Management Methods for Transmission Line Projects below 35kV

ZOU Yi

Longhui County Muguashan Reservoir Management Office, Longhui, Hunan, 422206, China

Abstract: Transmission line project is a key work project of power enterprises. In order to strengthen the construction effect of transmission line project, the identification, management and control of project safety risk points should be strengthened. Based on this, this paper first classifies the safety hazards of transmission line projects below 35kV, puts forward the safety hazard identification steps and methods, and further analyzes the safety hazard management methods in transmission line projects below 35kV, in order to provide reference for similar projects and reduce the incidence of safety accidents in transmission line projects as much as possible.

Keywords: 35kV; transmission line works; safety hazard identification; safety hazard management

引言

国民经济的进步增加了电能需求量,增加了输电线路运行压力,为促进电力行业可持续发展,应加强输配电网建设。35kV以下输电线路工程作为输配电网的一部分,其具有环境复杂、工期长、地域跨度大的特点,易受到内外部不稳定因素影响而产生安全危险问题,为规避安全风险,应采用安全危险管理办法加以控制,使输电线路工程顺利推进。

1 35kV 以下输电线路工程安全危险分类

第一,设计安全危险。因35kV以下输电线路工程施工方案设计不当而产生的安全危险,在制定施工规划期间并未按照工程标准要求进行结构与参数设计,或在设计期间出现失误偏差,以致于在35kV以下输电线路工程建设期间出现安全危险,不仅损害了工程建设质量,更加大了安全事故发生概率。第二,施工安全危险。35kV以下输电线路工程具有工期要求与成本限制,部分建设单位为控制成本、缩短工期而制定出较为紧凑的进度方案,对安全质量问题有所忽略,继而导致35kV以下输电线路工程中存有较多安全危险隐患,若在竣工验收期间并未全面检查建设质量,或设备材料质量不达标,则更易滋生安全危险点,严重阻碍35kV以下输电线路工程的高质量建设。第三,环境安全危险。35kV以下输电线路工程多为露天施工,且地处偏僻区域,自然环境恶劣,若现场勘查不当或施工方案与现场地质水文情况不匹配,则易产生安全危险问题,除此之外,若在35kV以下输电线路工程建设期间遭遇暴雨、狂风、雷电等自然天气,不仅会极大增加作业难度,更易产生安全危险,不利于35kV以下输电线路工程的顺利建设。

2 安全危险辨识步骤及辨识方法

2.1 辨识步骤

安全危险辨识是预防安全事故、强化安全管理的基础,因此,为确保35kV以下输电线路工程中的安全危险可被准备辨识,应采用规范化步骤组织安全危险辨识工作。(1)明确辨识范围:以输电线路工程实际情况为依据,分析可能发生的安全危险问题,并组织现场勘查作业,深入分析勘查报告,明确可能出现安全危险的环节或范围。(2)辨识安全危险源:在辨识范围基础上逐步细化,剥茧抽丝,逐步找出潜在安全危险源。(3)分析安全危险源产生条件:总结类似工程安全危险事故发生条件,针对潜在安全危险源展开分析,结合输电线路工程实际情况判断可能引发安全危险

的因素。(4) 界定安全危险影响范围及程度: 为良好预防安全危险事故的发生, 制定行之有效的安全危险预防方案与应急方案, 应深入分析安全危险事故在输电线路工程中的实际情况, 进一步界定出安全危险影响范围及程度。(5) 安全危险源评价: 结合上述步骤中所分析的安全危险影响范围及程度给出评价, 使输电线路工程重视安全危险源, 并结合安全危险源评级制定并完善安全危险预防方案与应急方案, 以此完成安全危险辨识工作。

2.2 辨识方法

为准确辨别出 35kV 以下输电线路工程中可能存在的安全危险, 应结合工程实际情况选择适宜的辨识方法或同时采用多种方法展开综合辨识, 以下介绍两种最为常用的安全危险辨识方法:

(1) 事故分析法

事故分析法为输电线路工程辨识安全危险最常用的方式, 需电力企业广泛收集输电线路工程安全危险事故案例, 在正式开展 35kV 以下输电线路工程时, 由工程项目相关主体共同分析事故案例, 深入剖析安全事故发生的原因, 并结合当前输电线路工程, 判断是否存在安全危险因素^[1]。在安全危险事故案例分析基础上, 罗列潜在安全危险因素, 并形成树状图, 明确各安全危险因素间的关联, 以此得出准确性较强的安全危险因素。事故分析法具有客观、实用、精准的优势, 可引导工程项目组深层次、全方位地剖析安全危险因素, 便于提前防范, 以此提升输电线路工程安全指数, 降低安全危险事故发生概率。

(2) 情景分析法

情景分析法的重点在于全面勘查施工现场的地质构造、水文结构、气候条件, 可消除外部不稳定因素, 因此情景分析法在 35kV 以下输电线路工程中较为常用。应用情景分析法时, 应尊重工程实际情况, 分析外部环境可能存在的安全危险点。情景分析法不仅包括外部自然环境, 还涉及施工现场内环境条件, 如场地规划、设备摆放、人行通道、预埋管理等, 可引导安全管理人员审视内部环境, 避免因内部环境不合理而产生的安全危险问题, 为安全危险预防方案提供依据。情景分析法依托于定量统计、定性分析完成, 因此具有准确高的特点, 可有效提升安全危险辨识效率, 不会阻碍工程建设工期。

3 35kV 以下输电线路工程中的安全危险管理办法探析

3.1 工程概况

木瓜山水库是一座以灌溉、防洪为主, 兼有发电、养殖等综合利用形式中型水库, 现阶段, 水库的正常库容为 5525 万 m³, 水库控制集雨 140 平方公里, 年均降雨 1632mm。水库下辖三个梯级电站, 总装机容量 7000 kW, 年发电量 3500 万度。水库电站上网线路为 35kV 茶木线路, 建于上世纪 70 年代末, 共有电杆 184 基, 线路长度 45000m, 在近阶段输电线路管理作业中, 已重视到了线路工程安全危险管理的重要性。

3.2 安全危险管理办法

3.2.1 强化组织责任

为高质量落实安全危险管理办法, 应在正式施工期间强化组织建设, 以权责对等为原则落实岗位责任, 明确职责并落实到个人, 使工程项目相关人员能够意识到自身安全责任意识, 并起到约束不正当行为的作用。在组织管理期间, 应根据安全危险辨识情况制定组织管理办法, 并形成安全危险管理制度, 对输电线路工程中的潜在安全危险进行控制, 借助强有力的管理制度进一步加强建设人员对安全危险点的重视。为确保安全危险管理制度严格落实, 强化组织责任, 应以“安全第一”为原则, 完善奖惩机制与考核机制, 将安全危险预防与控制效果纳入工程项目周期性考核中, 为工程建设工作提供指导, 并根据周期性考核结果予以奖惩, 以此调动工程建设人员安全危险防范积极性, 强化安全责任意识, 以此提高 35kV 以下输电线路工程安全危险管理质量。

3.2.2 重视现场管理

现场施工为安全危险事故发生概率最高的环节, 因此在安全危险管理期间, 应重视现场施工管理, 营造安全化施工作业环境。首先, 应在符合输电线路工程建设需求基础上, 尽可能选择开阔平坦的区域, 科学规划施工场地, 并在选择施工场地前做好调查工作, 判断施工场地区域范围内发生暴雨、狂风等恶劣气候的可能性。其次, 合理区分施工区、休息区、存储库房区、办公区等, 使现场行为活动更为条例规范, 同时在具有潜在安全危险点的区域内设置警示牌, 加以提醒^[2]。再次, 35kV 以下输电线路工程建设单位可委派第三方监理人员展开现场安全危险管理控制, 若因条件限制并未引入第三方监理, 需由建设单位组建安全危险管理小组, 由安全管理人员把控现场安全情况, 在施工期间

采用旁站、巡视的方式加以监督,及时指正违规操作,尽可能降低安全危险事故发生概率。此外,安全管理人员应重视分项工程验收工作,若验收期间发现存在安全危险隐患,应立即要求相关人员进行整改,以此保障输电线路工程安全化机型。若在安全危险管理期间出现特殊性问题无法解决,应及时上报,寻求上级部门帮助。最后,强化输电线路工程施工现场安全防护工作,例如:运用安全网全面封闭施工现场;布置安全通道;避免高处掉落造成安全事故;要求高空作业正确佩戴安全带等防护用具;设置防护栏、防护门,并设置提醒标识;非工作人员不可进入工程现场;对于施工现场未正确佩戴安全帽的工作人员进行严肃处理;定期检查施工现场内安全防护用具。

3.2.3 把控工程材料

工程原材料质量可直接决定输电线路工程质量,若应用质量不达标工程原材料将产生安全漏洞,继而引发安全危险事故,因此在安全危险管理期间,应严格把控工程原材料质量。水泥、钢筋、电缆等原材料进场前应组织质检工作,将检查结果记录汇总,形成工程材料进场质检报告,同时,为进一步强化材料管理,防止因材料问题而引发安全事故,由安全管理人员采用随机抽样的方式展开抽检,以此强化工程材料管控。工程材料进场后应存储在干燥库房内,并于工程建设期间定期检查材料质量,通过把控工程材料强化安全危险管理工作。

3.2.4 注重防雷设计

防雷作业为 35kV 以下输电线路工程安全危险管理工作的核心,为降低安全危险事故发生率,应强化防雷设计。

(1) 布设导地线

首先,根据输电线路工程建设标准及要求选择导地线型号,并绘制应力弧曲线,以工程标塔定位图为依据明确导线截面积、钢芯铝绞线、荷载单位面积、导线单位长度等相关参数,例如:计算架空线自重比载等数据。其次,明确输电线路工程中导线材料的机械物理特性,如导电性、拉力、抗拉强度等,同时,应确保导线安全系数低于避雷线安全系数。最后,依据单位长度荷载计算地线比载,并根据输电线路工程中架空线自重,计算工程建设中架空线的截面积及长度数据。

(2) 杆塔设置

在输电线路工程中,杆塔可分为悬垂性杆塔与耐张性杆塔,其中耐张性杆塔又可细分为多回路杆塔、单回路杆塔、双回路杆塔,在应用期间,可根据实际要求调节杆塔高度^[3]。输电线路工程应结合实际情况选择杆塔类型,确保杆塔受力均匀、传力清晰,此外,为保障杆塔结构稳定及工程防雷设计效果,可依据地线、导线排列方式选择杆塔结构,同时考虑外部环境对杆塔的影响,结合地形特点及现场路径特点调整杆塔高度,做好高低基础配合工作。

(3) 绝缘处理

为完善 35kV 以下输电线路工程防雷结构,应合理选择绝缘子子串与金具,保障其安全系数及荷载数据符合标准,同时,金具应做好防腐措施,经安全质量检查后方可应用到输电线路施工中。绝缘组合及金具的设置应规避输电线路,合理规划路径,适当缩短最大偏角,根据输电线路防雷防风性能要求提升其机械强度,并做好防鸟害措施。输电线路绝缘组合应做好防雷电与过电压保护,确保绝缘子机械强度高于设计标准,同时,应结合输电线路杆塔高度确定绝缘子片数,根据输电线路分布图选择使用绝缘子形式,并借助耐污压法检测绝缘子放电特性。在绝缘处理期间,在计算每串绝缘子片数时,可运用以下公式进行计算:

$$n \geq \frac{\lambda U_n}{K_e L_o} \quad (1)$$

式(1)中, n —每串绝缘子片数; λ —污区等级取值,由地方市政单位提供; U_n —标称电压; K_e —绝缘子爬电距离; L_o —单片绝缘子几何爬电距离。在完成杆塔设置基础上,需科学埋设接地体,埋设深度根据输电线路工程实际建设标准进行确定,接地引下线为镀锌钢绞线,且运用电力连接各支架,若地下支架等附件电阻率偏低,需对自然接地电阻加以控制。

3.2.5 落实安全教育

工程建设人员为安全危险管理工作的重要内容,其安全危险意识是否到位可直接决定其建设行为,继而影响输电线路工程建设过程,因此为强化安全危险管理工作,必须严格落实安全教育,以此规避由人为原因造成的安全危险事故。首先,定期组织安全危险总结工作,针对近阶段发生或成功预防的安全危险点进行分析,总结经验,并对后续建设工作中存在的潜在安全危险点展开统计分析,强调各安全危险的预防措施。其次,定期组织安全培训,以类似工程

的安全事故为案例,指明各类安全危险事故的危害程度,以此提高建设人员的安全危险意识,同时,将案例安全事故的预防措施及应急方法传授给建设人员,使建设人员可良好应对安全危险事故,将安全危险事故的不利影响降到最低。再次,考虑到工期因素,不可频繁召开总结会议与安全培训,此时可编制安全手册,将35kV以下输电线路工程中常见安全危险事故的类型、表现、危害、应对措施等内容记录在内,引导建设施工人员时常翻看,逐步提升其安全危险应对能力。最后,在35kV以下输电线路工程正式施工前,组织安全危险事故现场模拟,进行应急预演,以此强化输电线路工程安全危险管理质量。

4 结束语

综上所述,在35kV以下输电线路工程中存在不同类型的安全危险隐患,一旦处理不当则会引发安全事故,为降低事故发生概率,应明确安全危险辨识步骤,采用事故分析法、情景分析法辨别35kV以下输电线路工程中可能蕴含的安全危险,并采用适宜的安全管理办法,强化组织责任,重视现场管理,把控工程材料,注重防雷设计,落实安全教育,以此全面化提升输电线路工程安全性。

[参考文献]

- [1]吴继康.一起35kV线路断线引起的缺相运行故障分析[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(4):16-18.
- [2]赵海龙,王录亮.35kV输电线路故障行波特征及传输特性仿真研究[J].计算机与数字工程,2021,49(3):603-608.
- [3]邓志军.35kV输电线路设计与施工方案分析[J].门窗,2019(23):215.
- [4]林涛.35kV线路带电跨越施工工艺研究[J].通讯世界,2019,26(3):119-120.

作者简介:邹毅,(1979.12-),工作单位隆回县木瓜山水库管理所。

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用探讨

李 栋

新疆交通规划勘察设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而促进了计算机技术的良好发展。将 PLC 技术引用到各类机械设备控制之中,对于促进电气工程的良好发展能够起到积极的作用。在当前新的历史时期中,PLC 技术的出现为社会稳定发展起到了积极的作用,将 PLC 技术加以实践运用,能够对机械设备进行远程或者是无人操控,从而对自动化控制系统加以切实的完善和优化。PLC 技术具有良好的稳定性和综合性,能够促进设备的使用性能不断提升,这篇文章主要围绕 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的发展有所帮助。

[关键词]PLC 技术; 电气工程; 自动化控制

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4410

中图分类号: TM762

文献标识码: A

Application of PLC Technology in Electrical Engineering and Its Automatic Control

LI Dong

Xinjiang Transportation Planning, Survey, Design and Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, the level of science and technology in China has been significantly improved, which has promoted the good development of computer technology. The introduction of PLC technology into the control of various mechanical equipment can play a positive role in promoting the good development of electrical engineering. In the current new historical period, the emergence of PLC technology has played a positive role in the stable development of society. The practical application of PLC technology can remotely or unmanned control the mechanical equipment, so as to effectively improve and optimize the automatic control system. PLC technology has good stability and comprehensiveness, and can promote the continuous improvement of equipment performance. This article mainly focuses on the practical application of PLC technology in electrical engineering and automation control, hoping to be helpful to the development of Chinese comprehensive national strength.

Keywords: PLC technology; electrical engineering; automatic control

引言

在我国综合国力不断提升的带动下;我国电气工程自动化水平得到了良好的提升;与此同时人们对于各类专业技术的研究得到了深入发展。PLC 技术在电气工程自动控制中的实践运用对于电气工程的飞速发展起到了重要的作用。

1 PLC 的工作方式

就 PLC 工作方式来说可以划分为四个内容,首先是内部处理。在这个阶段中控制器在其中对程序起到了控制的作用。其次是通信服务,在这个过程中,控制器与其他种类的智能设备进行连接,可以按照指令来进行运行,并且会将显示进行刷新。再有即为输入、输出过程,其中开工至其在影射注册表中外部输入回路的各个连接和断开状态之间。最后为执行程序。在这一过程中,影射注册表中的输入状态往往不会受到外界信号的变化而出现波动,所以如果输入信号出现变化,只可以在下一个周期输入处理阶段来获取新的状态^[1]。

2 PLC 技术特征

首先,PLC 技术具有良好的实用性和灵活性,PLC 技术能够通过各种专业软件来加以控制,如果出现新的控制指令,继电器可以完成对新指令的把控。PLC 技术能够结合实际情况来对程序加以修改,这样也可以为新任务进行严格的控制。其次,PLC 技术拥有良好的安全性,PLC 技术自身的诊断性能较强,对于系统软件以及影响的故障可以更加高效的加以判断,利用专业的方式来方法来保证 PLC 系统能够始终维持稳定运转的状态。再有,PLC 技术的适应性良好,不但可以在稳定的环境中加以运用,也适合运用到环境较为恶劣的环境之中。最后,PLC 技术在实际操作中十分的方便,并且维护工作十分的简单。PLC 技术可以在实践中提供需要的接口,从而保证创建出完整的 PLC 网络系统^[2]。

3 PLC 在电气自动化中的作用

3.1 有利于电气设备数据存储量的增加

因为 PLC 的核心是 CPU,所以其实质也就是计算机设备中的一个拥有良好逻辑控制功能的应用系统,其可以运用逻辑

辑计算来完成各个程序的编辑，并且也可以利用软件来加以存储。在电气自动化控制中将 PLC 加以实践运用，可以促进电气设备的对信息的建容量的不断提升，这样也可以为检修工作的实施给予良好的协助。

3.2 有利于促进电气设备智能化

普通电气设备智能化水平相对较低，而将 PLC 技术加以实践运用之后，能够完成对电气设备的自动化控制，利用 CPU 来进行信息数据的存储和利用，也可以将其与规范参数进行对比，从而对电气设备的运行情况进行准确的判断，促进电气设备智能化水平的不断提升^[3]。

3.3 有利于电气数据功能拓展

PLC 输入与输出端口可根据现场实际情况自由选择，并可按需拓展，能够让控制系统更加完善。输入端口可以通过增加多位数输入模块来实现高位数数据采集，同样输出端口也可通过此方式实现多路同时执行。数据吞吐量的增加从各个方面保证这个系统的正常运行，如增加限位等设备避免系统出现故障。

4 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

4.1 控制技术中的应用

一个完整的 PLC 系统是由多个分支构件组合而成的，各个构件的作用是不同的，在将 PLC 系统加以实践运用的时候，可以切实的结合操作需要以及规范标准来挑选适合的辅助设备来对控制工作加以辅助，控制技术主要涉及到下面几个方面：

首先，电源在整个控制系统中的作用是非常关键的，其作用就为系统运行提供能源。

其次，在将 PLC 系统加以实践运用的时候，可以利用输入、输出接口来完成信息和指令的传递。

再有，在 PLC 控制系统之中，存储介质的功能就是进行信息的存储。

还有，在整个系统中中央处理器的作用就是针对传递的质量和消息加以处理，拥有良好的分析和处理能力^[4]。

最后，在 PLC 系统实际运行的时候，应当结合前期规定和要求来开启电源，并且将指令传递给中央处理器，最终处理器可以自行形成诊断结果，在掌握诊断结果之后，结合相关规定要求，来实施网络信息的后续处理，随后进行用户程序赛秒，在实施信息数据传递的过程中，可以运用输入和输出接口来进行信息的传递，如果出现任何的一场的情况都需要进行二次诊断，从而切实的保证信息传递的效率和效果。

4.2 闭环控制的应用

PLC 技术在实践运用过程中具有良好的作用，其所具有的顺序控制功能在各个领域中得以实践运用可以发挥出巨大的效果作用。诸如：将 PLC 技术运用到服务区水泵站供水之中，可以通过液位来完成对阀门和水泵的自动控制，通常情况下，在控制系统遇到任何的阻碍的时候，往往会导致生产效率的降低。而在将 PLC 技术加以实践运用之后，需要对设计的合理性和实用性加以综合考虑，并且将其控制功能的作用切实的发挥出来，将 PLC 技术的价值切实的施展出来。在电子工程之中，PLC 技术在模拟量的前提下，能够完成闭环控制，被控制量具有较强的连续性的特征，能够满足各种电气系统实际需要。监控系统的主要作用就是获取需要的控制信息，从而保证处理中心能够及时的对信息进行传递，在进行信息传递的时候，可以将其转变为两种不同性质的信号，也就是：直流电流信号以及直流电压信号。在整个 PLC 系统之中，其可以运用 pid 程序来将数字量和模拟量进行转变，随后将获得的输资料传递到控制中心，并且对数字量进行准确的判断，这样就可以将系统编程作用发挥出来，所下达的控制指令往往都是结合电气系统运行和判断结果来加以确定的，最终可以形成完整的闭环控制系统^[5]。

4.3 开关控制的应用

借助 PLC 技术可以对各类资源进行高效的利用，这项技术能够在短时间内获取需要的信息数据，从而提升信息的利用效率。从另一个角度上来说，可编程控制器与 PLC 技术都拥有类似的功能，技术人员可以将 PLC 技术与虚拟继电器加以整合运用，但是在试试继电器通断控制工作的时候，PLC 控制系统的运行需要大量的时间，无法有效的对继电器加以控制，并且也会发生短路的情况。在通过大量的研究之后我们发现，将组合方式加以实践运用可以提升系统运行效率的提升，从而切实的缓解反应慢的问题，在实施开关控制的时候，PLC 技术也可以切实的加以良好的运用，从而能够促进控制工作水平的提升。在整个电气工程系统之中，以往老旧的模式自动控制通常都是运用继电器来完成控制工作，并且运行持续时间相对较长，在短路保护中无法发挥出良好的作用。而将 PLC 技术加以实践运用可以借助编程系统和编辑控制器对系统运行进行全面的检测，从而对控制流程进行切实的优化完善，并且实现短路保护的目。在开

关控制中，其实质就是运用云平台以及网络系统对多个开关点进行控制，并且将其与控制系统进行连接，即便接受到较为复杂的指令也可以保证良好的运行。

4.4 集中控制的应用

PLC 技术的实践运用可以起到自动监视的作用，促进各个设备之间形成良好联系，促进系统运行的整体效率，并且完成各个设备的控制工作，这样就可以实现更好地整体效果。在部分电气工程之中，往往需要消耗大量的精力和物力，并且涉及到大量的施工工序，运用集中控制的方法可以切实的将工作人员从大量的工作量中摆脱出来，促进工作效率的显著提升。诸如：就公路沿线拌合站情况来看，生产施工过程中牵涉到大量的运行系统，如果继续沿用以往的控制模式或者是人工操作的控制模式，必然会导致资源大量的浪费，所以将 PLC 技术加以实践运用，能够起到集中控制的效果，从而对自动化控制系统加以全面的把控，尽可能的提升工作的整体效率和效果。

5 结语

总而言之，随着 PLC 技术的逐步完善，其必将成为电气工程领域的主流技术。故此，在对 PLC 进行应用的过程中，应当充分发挥其技术优势，实现电气设备自动化控制的目标。

[参考文献]

- [1]林旭明. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用思考[J]. 世界有色金属, 2020(5): 202-203.
- [2]柳旺. 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用探讨[J]. 轻纺工业与技术, 2020, 49(1): 33-34.
- [3]潘兴红. PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 大众标准化, 2020(2): 113-114.
- [4]徐晓旋. 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用与发展趋势[J]. 自动化应用, 2018(10): 143-144.
- [5]吴斯. PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J]. 机电信息, 2018(12): 97.

作者简介：李栋（1976.5-）汉族，籍贯：河南滑县，最高学历：工程硕士，毕业院校：新疆大学，专业：电气工程，工程硕士，当前就职于：新疆交通规划勘察设计研究院，高级工程师，现任院交通建筑院院长、支部书记。

电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究

王绍宁¹ 魏然²

1 内蒙古京科发电有限公司, 内蒙古 兴安盟 029499

2 阜新煤矿技工学校, 辽宁 阜新 123000

[摘要]对于电厂来说, 电气设备是不可缺少的, 若想保证供配电需求真正得到满足, 应该要将电气设备安装完好, 并确保其保持良好的运行状况。技术人员应履行好自身的职责, 将定期巡检做到位, 如此方可了解电气设备运行过程中出现的各种问题, 在此基础上寻找到可行的应对之策, 以期使得电厂电气运行能够更加的稳定、安全。

[关键词]发电厂; 电气设备; 常见故障; 应对措施

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4394

中图分类号: TM62

文献标识码: A

Analysis and Countermeasures of Common Faults in Power Plant Electrical Operation

WANG Shaoning¹, WEI Ran²

1. Inner Mongolia Jingke Power Co., Ltd., Xing'an League, Inner Mongolia, 029499, China

2. Fuxin Coal Mine Technical School, Fuxin, Liaoning, 123000, China

Abstract: For power plants, electrical equipment is indispensable. If you want to ensure that the demand for power supply and distribution is really met, you should install the electrical equipment well and ensure that it maintains good operation conditions. Technicians should perform their duties well and make regular patrol inspection in place, so that they can understand various problems in the operation of electrical equipment and find feasible countermeasures on this basis, so as to make the electrical operation of the power plant more stable and safe.

Keywords: power plant; electrical equipment; common faults; countermeasures

引言

随着我国经济的飞速发展, 国内经济呈现出较快的发展趋势, 工业水平也明显提高。而要保证工业发展更为稳健, 应该要确保电力需求得到满足。从发电厂的角度来说, 电气设备是不可缺少的组成部分, 在进行管理时也要对其予以重点关注, 只有将电气设备管理做到位方可使得发生故障的概率大幅降低, 电力系统能够保持稳定的运行状态。相关人员要对电气运行出现的故障展开全面分析, 寻找到可行的应对之策。

1 电厂电气运行常见故障

1.1 电气设备高温运行

对电厂发电进行分析可知, 整个运作时间是较长的, 在此过程中也会出现较大的损耗, 而且释放的热量也是非常多的, 这样一来, 设备温度就会明显增高。电气设备的温度一直过高的话, 绝缘体就会在短时间内发生老化, 设备处于极限温度, 且时间过长, 就会使得设备无法保持安全稳定状态, 而且发生安全问题的几率会大幅增加。导致电气设备温度升高过快的原因是较多的, 其中最为关键的就是设备长期处于运行状态, 而且设备具有的散热功能冷却效果往往达不到预期。电气设备无法保持稳定的运行, 加之环境因素的影响, 设备就会在短时间内出现温度过高的状况, 如果一直未能改变的话, 则会导致运行过程中出现故障。

1.2 发电机碳刷产生火花

发电机处于运行状态时, 碳刷经过长时间运行, 其压簧压力不均、碳刷接触面脏污、电流密度增大、轴震增大、碳刷质量问题等都是碳刷产生火花的主要原因。一旦相关人员未能加以重视, 未发现隐患并及时排除, 火花越来越大, 严重发热, 烧坏碳刷和滑环, 造成励磁回路中断或刷架烧毁, 特别是机组满负荷时会逐渐发展成环火短路引起发电机组跳闸事故^[1]。

1.3 电气设备出现接地不良

从电厂中的电气设备运行现状来看, 接地不良这个问题是现实存在的。为了使得操作人员能够在更为安全的环境中完成本职工作, 必须要将接地保护做到位。然而从现实的实际情况来说, 操作并不是十分规范, 尤其现场管理达不到预期效果, 这就使得接触不良的发生几率大幅增加。电气设备选择的接地材料通常为金属材质, 使用一段时间后会生锈、腐蚀, 如此一来, 接地效果就难以达到预期, 尤其是发生接地不良的概率会明显提高。

1.4 电源电路发生故障

在电气设备运行中,电源电路出现故障的几率是较高的,切换速度对电源电路运行会产生较大的影响。从我们国家的现状来看,在对电源进行自动切换时,速度通常是较慢的,而且无法在短时间实现一次性不间断切换。另外来说,电源切换的过程中,电压冲击是较大的,这也会使得电源电路出现故障的概率增加^[2]。

2 电厂电气运行故障诊断的重要性

电厂中的电气设备如果发生故障的话,运行的安全性就难以保证,造成的经济损失也是较大的,因此要完成好故障诊断工作,寻找到可行的措施来予以解决。从电厂的现状来看,电气设备能够保持稳定运行的话,电网运行才不会受到影响。众所周知,电气设备管理呈现出明显的长期性,相关人员间应该要紧密协作,通过行之有效的途径展开学习,进而使得个人的专业技能大幅提升,在操作的过程中,要将现行的安全操作规程落实到位。电厂必须要将员工培训工作做到位,保证员工的业务技能得到增强,这样方可使得工作效率大幅提高。另外来说,技术人员要对电气设备展开细致检查,零部件已经老化、损坏的话,应该要予以更换,这样就可保证安全隐患切实消除,整个电厂的运行自然更加的稳定^[3]。

3 解决电厂电气运行故障的相应措施

3.1 电气设备高温故障的应对措施

运行中的电气设备,一定要对运行温度的实际情况予以关注。利用检查、维修等方式来完成好监控工作。电气设备处于高负荷工作状态时,释放的热量是非常大的,这就使得环境温度也逐渐升高,此时必须要通过有效途径来对热量进行排放,保证设备及环境温度能够保持在合理范围内。一般来说,常用的方法有两种,即强迫风冷、增加制冷设备。另外来说,要依据现状选择最为合适的手段,使得运行温度能够一直处于合理范围中。相关人员发现此种问题后应该在第一时间上报,进而依据既定的流程来完成检查工作,确保电气设备能够保持稳定运行。^[4]

3.2 发电机碳刷火花故障的应对措施

(1) 相关人员必须要完成好巡检工作,将红外线测温仪、直流钳表予以充分利用,对碳刷温度、碳刷电流等能够有切实的了解,如果确保电流过小的话,必须要第一时间完成好调整工作。这里需要指出的是,调整之后并未出现改变的话,应该直接更换,如此方可使得气膜、卡阻之类的问题切实消除,碳刷可以一直保持安全、可靠的运行状态。对碳刷要定期进行细致检查,重点关注刷柜、刷架是否存在积垢,并选择合适的方式进行处理。对电刷副刷要进行检查,确定其完整性和电刷是否有效连接,滑环的表面是否存在变色、过热的情况,温度要严格控制,一般是在120℃以下。如果碳刷上部相较于刷握是较低的,则要理解予以更换。相关人员要对电气设备予以细致检查,了解碳刷磨损的实际情况,进而展开修理工作,如有必要的话,必须进行更换,如果存在污垢沉淀的话,必须要选择可行的措施进行清理。(2) 在对碳刷予以选择时,规格、型号应该要相同,质量达到要求,而且压簧压力处于相同水平,保证滑环碳刷具有的阻值能够真正统一起来。(3) 定期展开检查工作,确定滑环碳刷、压簧是否存在发热的问题,选择可行的措施来保证散热处理更具实效性。

3.3 设备接地不良故障的应对措施

每年对全厂接地电阻进行测量并记录存档,对比每年的数据,观察变化情况。对电气设备的接地装置进行定期隐患排查工作,出现锈蚀、断裂、虚接等情况及时处理,以确保电气设备安全可靠运行。

3.4 电源电路发生故障的应对措施

确保两路电源都能独自满足负荷的要求,定期对切换装置进行试验,确保设备的可靠动作。对相对重要的负荷母线,尽量选择先进的电源切换装置,确保动作的可靠和稳定性。

4 结束语

在电厂的运行和生产过程中,电气设备占据着非常重要的位置,在实际的运作行过程中,不可避免的会遇到各种故障,因此必须重视和总结这些故障产生的原因,被予以解决。除此之外,还要加强对电厂电气设备的维护和检修工作。另外可以采用一些先进的技术设备来提升对设备的安全性和稳定性,也只有这样才能降低设备发展故障的几率,保障供电的安全性和稳定性,为企业的发展提供保障。

[参考文献]

- [1]周银成. 电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究[J]. 电子测试,2018(22):105-106.
- [2]梁鑫. 电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究[J]. 科技与创新,2018(20):136-137.
- [3]薛飞. 电厂电气运行中常见故障分析及处理措施研究[J]. 通信电源技术,2018,35(8):255-256.
- [4]甘瑜. 电厂电气运行中常见故障及应对措施[J]. 自动化应用,2017(5):73-74.

作者简介:王绍宁(1982.1-),男,辽宁工程技术大学,电气工程及其自动化,京科发电有限公司,电气二次专责,电气工程师;魏然(1981.3-),女,阜新煤矿技工学校,电气工程及其自动化,阜新煤矿技工学校,教师,电气高级工程师。

病险水库主要问题及除险策略研究

孙倩

新疆塔里木河流域工程建设处, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]在社会快速发展的带动下各个领域的发展都取得了良好的成绩,与此同时人们对于水库大坝工程给予了更多的关注,在江河流域建造大坝工程规模较为巨大,但是因为人们对于自然规律认识具有一定的局限性,前期准备工作不充分,施工质量控制工作较差,再加水库在投入使用之后长时间运行会存在一定的损耗,所以导致病险水库问题十分严重,这也是当前全球坝工行业中最为重要的一个问题。由于病险水库会对民众的生活造成一定的不良影响,甚至会引发诸多安全隐患,所以需要加以重点关注。这篇文章主要针对病险水库主要问题以及除险策略展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]病险水库; 除险加固; 技术; 措施

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4412

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Study on Main Problems and Risk Elimination Strategies of Dangerous Reservoirs

SUN Qian

Xinjiang Tarim River Basin Engineering Construction Office, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, good achievements have been made in various fields. At the same time, people pay more attention to the reservoir dam project. The scale of dam construction in river basins is relatively large. However, because people have certain limitations in their understanding of natural laws, insufficient preliminary preparation and poor construction quality control. In addition, there will be a certain loss after the reservoir is put into operation for a long time, so the problem of dangerous reservoir is very serious, which is also the most important problem in the global dam industry. Because the dangerous reservoir will have a certain adverse impact on people's life, and even cause many potential safety hazards, it needs to be paid special attention. This article mainly focuses on the main problems of dangerous reservoirs and risk elimination strategies, hoping to be helpful to the harmonious and stable development of our society.

Keywords: dangerous reservoir; danger removal and reinforcement; technology; measures

引言

就我国实际情况来说,国内大部分水库大坝都是在上世纪五十年代到七十年代建造而成的,所以水库的设计整体标准较低,水库内设施老化问题十分的严重,再加上坝体渗水等问题所以在防洪抗灾等工作中无法更好地将自身的作用发挥出来。部分水库在建造初期,因为存在诸多的不合理的问题,不但会对水库的运行造成诸多的限制,并且还加剧了水库运行的危险系数,所以工作人员务必要充分结合各方面实际情况来选择运用专门的方式来对病险水库进行加固,提升水库的综合性能。

1 病险水库的主要问题

1.1 抵抗洪涝和地震的能力弱

我国国内大部分病险水库因为在设计开始阶段缺少专门的技术人才,所以并没有编制专门的管理制度,也没有安排专人对水库进行切实的维护和管理,这样就造成了水库质量不达标的问题,无法在抗洪防涝方面发挥出良好的作用。尤其是在那些降雨量相对较多的地区,水库的设计参数无法满足实际需要,从而导致水库在遇到洪水灾害的时候,必然会发生坍塌的情况^[1]。

1.2 大坝渗漏严重

结合大坝的渗漏位置地点的不同可以将渗漏划分为坝基渗漏、坝体渗漏以及绕坝渗漏。其中坝基渗漏说水库在蓄水结束之后,因为上、下游水头差,从而导致水库内水顺着大坝岩体结构的缝隙、溶洞、断层位置向下游渗漏。坝体渗漏也就是在大坝结构的垂直方向发生较为严重的渗漏的问题。绕坝渗漏往往也被人们称之为坝肩渗漏,其实质就是说在大坝靠上的位置出现了渗漏的情况。

1.3 大坝的稳定性差

一般来说,大部分病险水库中存在的突出的问题就是结构稳定性差,导致这一问题的主要根源就是因为在水库工程建造完成之后,没有对大坝结构建造质量以及安全性能进行专门的检测和评估,再加上监理工作人员的工作效率较差,对于水库中所存在的问题无法及时的加以解决,这样就不能切实的对水库质量加以保障,最终就会诱发诸多的工程质量问题,诸如:结构裂缝、坝体下滑等等^[2]。

2 水库除险加固的特点

2.1 除险加固工程设计深度

水库除险加固工程施工工作主要划分为安全鉴定、初步设计以及技设阶段,在设计报告书中需要对各项工作进行全面的说明。

2.2 除险加固工程设计内容

水库除险加固工程设计工作主要涉及到下列内容:水文水利计算、工程地质勘察、工程加固设计、分支项目设计、工程管理、施工组织设计等等,要想确保各县工作的效率和效果,需要切实的严格遵从规范标准落实各县工作。

3 病险水库除险加固措施

3.1 对放水涵管进行处理

针对断面面积相对较小的放水涵管来说,工作人员可以从放水口顺着轴线进行挖掘一直挖掘到病源位置,随后结合各方面实际情况来选择除害的方式方法。诸如:如果浆砌石和混凝土结构涵管出现渗水的问题,可以利用在结构外层进行加固的方法来给予处理,如果放水涵管结构在长时间的使用出现结构老化或者是破损的问题的时候,需要第一时间进行替换。就那些横断面规格较大的涵管来看,在遇到上述问题的时候可以运用钻孔灌浆或者是内层加固的方法来实施处理。此外,对于那些断面出现变化的涵管,施工人员可以采用专业的方法来对其内部结构进行加固,从而缓解结构渗漏的问题。就那些因为裂缝的出现而引发的渗漏的问题,通常都是运用的化学补贴的方法来实施处理,可以运用专门的材料来进行止漏^[3]。

3.2 加固溢洪道

加固溢洪道其实质就是扩宽溢洪道,并且对其衬砌结构实施专门的纯利,从而促进水库的汛期泄洪量的逐渐增加,尽管这种方法无法切实的增强水库抗洪防涝的性能,但是在泄洪和纺织下游出现淹没的问题能够起到有效的缓解作用。一般来说,在施工过程中都是运用浆砌石以及钢筋混凝土来对溢洪道结构实施加固的,如果对溢洪道实施加固施工工作的时候,遇到的坝体结构高度相对较高,那么工作人员可以选择专业的方法来降低溢洪道的高度,从而确保大坝能够始终维持正常运行的状态。

3.3 预防和处理大坝的渗漏问题

在解决大坝渗漏问题之前,工作人员应当切实的对导致大坝出现渗漏问题的根源进行综合分析,随后结合分析结果来编制切实可行的处理方案。就当下实际情况来说,一般情况下都是利用有效的方法来提升上游坝体结构的整体高度的方法来预防大坝渗漏的问题。针对岩石结构性质的坝体基础结构,在进行工程建造施工工作的时候,应当利用帷幕灌浆的施工方法来提升大坝结构的质量,尽可能的避免出现裂缝渗漏的情况。对于规模较小的渗漏或者是维护较为困难的大坝工程,通常都是在坝体结构下建造排水沟渠来进行排水^[4]。

3.4 预防并处理滑坡问题

滑坡情况出现往往会对石坝造成巨大的损害,不但会导致土石坝结构的塌方,甚至会造成民众的伤亡,在实施病害水库维护工作的过程中,工作人员应当重视滑坡问题的发生,充分结合各方面实际情况和需要来指定完善的维护方案。在实际开展土石坝加固设计工作的过程中,专业人员需要综合各方面情况来对地下水的水位进行切实的预判,并且要对获得的信息数据的准确性加以保证。在落实土石坝加固施工工作的时候,工作人员需要对土石坝的滑坡情况进行综合分析,秉承控制滑动力、提升抗滑性能的原则来实施滑坡的处理工作。详细的来说处理方法为:针对滑坡裂缝上层结构实施削坡处理,保证大坝结构能够始终维持稳定的状态,随后对滑坡裂缝的蔓延速度进行控制,在坡脚处建造压台。其次,针对那些因为环境因素而出现的滑坡问题,并不需要提升大坝的抗滑能力,工作人员可以采用设置沉井或者是抗滑桩的方法来进行排水设施的建造,从而有效的缓解滑坡问题。

4 病险水库安全诊断新技术开发与应用

4.1 深水声像复合查漏技术

针对水下渗漏实施的检测方法较多,但是对于那些水深超出了五十米,渗漏点不集中,渗漏速度较为缓慢的情况对于水下检测技术要求相对较高。水下声像复合查漏技术是结合声波在水流中的多普勒效应采用高精度的阵列声纳探测流体中声波能量及其分布状态,从而判断渗漏声源的位置,结合水流质点的流动速度,对于流速异常情况涉及到的范围加以判断,之后运用水下高清摄像设备来判断入渗点位置,利用导管跟踪法来对漏源进行检验。深水声像复合查漏技术是将多种水下检测技术进行综合运用,在实践中具有良好的效果^[5]。

4.2 粗粒料取样与钻孔可视化技术

对于石坝结构中所存的异常情况进行综合分析,钻探和取样试验都是非常重要的。深厚覆盖层和大坝堆石体、粗粒填料等材料粘结性相对较差,并且都是以分散的状态存在,钻孔过程中会遇到诸多的困难,取样的时候,原状结构极易受到损坏,钻孔无法将大坝填筑的情况加以准确的反映。所以应当对粗颗粒料取样以及钻孔可视化技术进行深入的研究,促使技术水平得到不断提升,这样才可以满足实际工作的需要,从根本上对施工质量加以保证。

5 结语

总的来说,要想切实的保证水库的灌溉和防洪功能能够达到规定的要求,满足实际需要,那么最为重要的就是需要对病险水库中涉及到的各项问题加以综合分析研究,并且将高压喷浆除险加固技术以及防渗技术加以整合运用,从而提升水库工程的整体质量和性能,保证水库工程能够达到既定的建设目标。

[参考文献]

- [1]熊岩.小型病险水库除险加固设计常见的问题分析[J].水利技术监督,2020(3):30-34.
- [2]杨杰,郑成成,江德军,胡德秀.病险水库理论分析研究进展[J].水科学进展,2014,25(1):148-154.
- [3]杨启贵,高大水.我国病险水库加固技术现状及展望[J].人民长江,2011,42(12):6-11.
- [4]陈朝旭,彭琦,位敏.病险水库加固设计中的主要问题及对策[J].人民长江,2011,42(12):81-84.
- [5]杜雷功.全国病险水库除险加固专项规划综述[J].水利水电工程设计,2003(3):1-5.

作者简介:孙倩(1987.2-)女,汉族,新疆库尔勒人,毕业院校:新疆农业大学,工程师,现从事水利水电工程建设管理,当前就职单位:塔里木河流域工程建设处。

费效比分析在箱子河电站总体方案选择中的应用

黎丹

重庆江源工程勘察设计有限公司, 重庆 401120

[摘要] 箱子河水电站位于贵州省毕节市纳雍县水东乡箱子河, 采用在箱子河上游修筑低坝挡水, 拦截的径流通过管渠输水至电站压力前池的引水式开发方式, 电站枢纽的主要建筑物有挡水坝、引(输)水石渠、引(输)水隧洞、压力前池、发电压力管道及主、副厂房等, 电站装机3台, 总装机容量1890kW。长期以来, 大部分小型电站业主将控制成本的主要精力放在施工图预算审核上, 忽略了方案在工程建设的影响, 往往参考相关经验, 直接指定设计单位一个装机规模, 建筑成本又要控制的很小, 这往往并不是最优的功能成本比; 设计组针对山区引水式小水电站点多线长、各分部工程重要程度及费效比并不完全一致的特点, 通过费效比计算分析, 优选方案, 在合理的投资范围内, 达到最优的发电装机规模, 从现场实际效果来看, 运用本方法确定的电站工程总体方案, 得到了项目业主的认可。

[关键词] 中小型电站; 功效; 成本

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4406

中图分类号: F426.61

文献标识码: A

Application of Cost-benefit Ratio Analysis in Overall Scheme Selection of Xiangzi River Hydropower Station

LI Dan

Chongqing Jiangyuan Engineering Survey and Design Co., Ltd., Chongqing, 401120, China

Abstract: Xiangzi hydropower station is located in Xiangzi River, Shuidong Township, Nayong County, Bijie City, Guizhou Province. It adopts the diversion development method of building a low dam at the upstream of Xiangzi River to retain water, and the intercepted runoff is transmitted to the pressure forebay of the hydropower station through pipes and canals. The main buildings of the hydropower station hub include retaining dam, diversion (transmission) stone canal, diversion (transmission) tunnel, pressure forebay, power generation penstock and main auxiliary power house, etc. the power station has 3 installed units, with a total installed capacity of 1890KW. For a long time, most owners of small power stations have focused on the budget review of construction drawings, ignoring the impact of the scheme on project construction. They often refer to relevant experience and directly designate a design unit with an installed capacity, and the construction cost should be controlled very small, which is often not the optimal function cost ratio. In view of the characteristics of multi line length, importance of each divisional project and cost-effectiveness ratio of diversion type small hydropower station in mountainous area, the design team optimizes the scheme through cost-effectiveness ratio calculation and analysis to achieve the optimal installed power generation scale within a reasonable investment range. From the actual effect on site, the overall scheme of power station project determined by this method is adopted, which has been recognized by the project owner.

Keywords: small and medium-sized power station; effect; cost

1 项目概况

1.1 项目背景

根据纳雍县社会经济发展现状, 全县电力供需矛盾十分突出。加之“西电东送”战略, 给小水电发展带来了机遇, 据有关资料显示, 纳雍县水能资源理论蕴藏量22.4万kW, 可开发利用量14.2万kW, 具有开发建设资源优势。

箱子河水电站工程是纳雍县脱贫致富的希望工程, 它的建设能充分利用当地资源, 进一步改善农民生产、生活条件, 改善生态环境, 促进地方经济可持续发展, 促进西部大开发, 为全面建设小康社会和社会主义新农村提供有力的能源支撑和保障。

1.2 项目难点

在我国, 中小型水电站定义虽然不断调整提高, 到现阶段, 主要是指单站容量小于50000KW的水电站, 西南山区由于落差大, 中小河流众多, 水能资源丰富, 中小型水电站的建设需求较大, 相应的水电站总体方案设计在此类电站建设过程中占有重要的地位, 对项目建设的成效有较大的作用。

虽然方案设计在前期工作中占有重要的作用, 但由于资源、成本等原因, 很大一部分小型电站的投资建设单位,

主要关注绝对的成本控制，特别关心施工图预算，往往忽略了电站总体布置方案的核心地位，喜欢参考相关经验，直接指定设计单位一个装机规模，建筑成本又要控制的很小，这往往并不是最优的功能成本比；本次箱子河电站设计中，设计组多次与业主方沟通，意图找到最优的总体电站方案，在合理的投资范围内，达到最优的发电装机规模，这是本次设计的重点，也是难点。

2 主要内容

2.1 主要方法及模型

本电站功能比较单一，主要是发电，而投资成本中，建筑工程投资占比较大，为找到总体方案的最优功能成本比，方案阶段采用价值工程理论，对箱子河电站引水及发电建筑物布置方式进行分析。

价值工程理论是 19 世纪五十年代左右由美国通用电气公司工程师研究创设，它初期主要是在工业产品的研发和生产销售领域产生了巨大的价值，随着理论的逐步丰富，已经广泛应用于工程建设领域的各个环节，它的基本思路是进行方法、工艺、技术路线等的技术经济比较，通过费效比的定性和定量分析，探求提高工程建设成果的价值，力求高效，并降低相对成本，确保工程建设取得良好的效果。

价值工程从 80 年代末传入我国，在一些重点工程中开始试点，在中小型项目中使用不多，从试点实施效果来看，设计师通过对功效和成本的系统分析，不断总结、完善、创新，在工程寿命期内的功效比是较高的，综合效益较好，得到了工程建设领域各相关方的一致推崇，在中小型电站设计领域应用前景好，总结下来，该理论有如下核心内容：

电站建设领域的价值，其实是功效与成本之间的动态关系，作为功效来说，相应的指标有年发电量、寿命期总发电量、投资回收期、环境友好性等指标，它相对于建站成本之间的比例关系，就是价值的量化表现。从项目业主的感官体验来说，就是满足其需求的情况下，投入的资源量的大小，即价值，而实现它，从工程建设领域来看，无外乎以下五种途径，见下表 1。

表 1 中小型电站价值实现的路径表

模式	条文	实现路径	可行性
$\text{价值} = \frac{\text{功能} \uparrow}{\text{成本} \downarrow}$	提高功能，降低成本；	优化方案，进行技术创新	中等
$\text{价值} = \frac{\text{功能} \leftrightarrow}{\text{成本} \downarrow}$	保持功能，降低成本；	进行技术创新	较高
$\text{价值} = \frac{\text{功能} \uparrow}{\text{成本} \leftrightarrow}$	提高功能，保持成本；	优化方案	中等
$\text{价值} = \frac{\text{功能} \uparrow \uparrow}{\text{成本} \uparrow}$	功能提高很多，适当提高成本；	方案深度调整，进行技术创新	中等
$\text{价值} = \frac{\text{功能} \downarrow}{\text{成本} \downarrow \downarrow}$	功能适当下降，极大降低成本；	方案调整，进行深度技术创新；	低

对中小型电站业主来说，项目建设成本包括前期研究、征地、建筑安装、投产运行等各种有形和无形的投入，也是项目要达到业主期望所需要全部资源，这些成本贯穿于项目的施工-运行全寿命周期，也可以只关注某个阶段，它将目标成本与现实成本进行对比，不断对方案进行电子推演和试错，找到某种降低成本的途径，实现项目价值最大化。

2.2 主要工作内容

箱子河电站的运行工作特点是利用拦河低坝挡水、发电引水系统引水、发电厂房进行水力发电。电站开发的方式主要有坝后式、引水式、河岸式等形式。结合该工程地形地质条件，坝址处为天然河道，河床宽约 15m，上下游水位差较小，河道坡度较大，不利于选择坝后式和河岸式。若采用河床式和坝后式开发方式，需修建长近 20m，高 10.5m 的坝，且淹没损失大，投资很大。采用引水方案开发方式，利用坝址河床面与厂区自然高差约 78m，发电效益较高，建坝高度 6.7m，引水渠长 2577.493m，且前池、厂房有较好的地质、地形条件。因此，箱子河电站采用引水式开发方式。

本次选取纳雍县水东乡箱子村基子岩处作为箱子电站拦水坝的坝址，拟定的坝址上游及下游均没有更优的坝址方案选择，电站工程总体布置选取了两个方案进行比较，方案一：混凝土重力坝+左岸引水隧洞+中线压力管道+下厂址；

方案二：混凝土面板堆石坝+右岸引水隧洞+右线压力管道+上厂址；为验证总体方案的技术经济可行性，现利用价值工程理论对项目初设代可研总体方案投资的成本进行分析，并提出推荐的总体布置方案；

对箱子河电站来说，成本费用的开支中，建筑安装工程占比为约 70%，造价最高，以建安成本作为控制成本进行分析，利用价值理论分析方程将其进行细分，整理出结构承载安全、运行管护方便、资源利用高效三项一级功能及相应的二级功能，如下表 2：

表 2 功能分解表

发电→→	G1 结构承载安全→→	强度稳定性
		耐久
		抗震稳定
	G2 运行维护方便→→	厂区布置合理
		前池、管道等设施可维护性好
	G3 资源利用高效→→	防洪墙及地下结构防渗
排水体系完整		

通过前述的价值理论分析方程，根据电站的等级和电网中的作用，可确定相应的重要性系数及功能系数，再根据上述三个一级子功能的成本影响因素，得到各功能成本系数 C_i ，并利用公式 $C_{vi} = \frac{C_i}{\sum C_i}$ ，计算两个总体方案的成本系数，两个方案的成本分析结果如下表 3、表 4 所示。

表 3 方案 A 成本分析

建安投资组成	成本		子项功能成本		
	(万元)	排序	G1	G2	G3
挡水工程	44.76	4	31.45	6.35	6.96
引水工程	502.69	1	378.72	88.56	35.41
发电厂工程	145.34	3	103.78	29.87	11.69
房屋建筑工程	31.53	5	10.72	18.27	2.54
机电设备及安装工程	279.62	2	102.83	154.67	22.12

表 4 方案 B 成本分析

建安投资组成	成本		子项功能成本		
	(万元)	排序	G1	G2	G3
挡水工程	121.3	4	96.53	11.98	12.79
引水工程	573.38	1	445.17	94.76	33.45
发电厂工程	153.61	3	116.74	23.69	13.18
房屋建筑工程	30.79	5	11.85	16.23	2.71
机电设备及安装工程	286.37	2	104.31	158.61	23.45

根据上述成本分析结果，对两个总体方案的成本系数进行对比计算，结果见下表 5。

表 5 总体方案影响系数计算表

子项	成本系数 C_{vi}		价值系数 V_i	
	方案 A	方案 B	方案 A	方案 B
G1	0.714	0.767	1.012	0.837
G2	0.165	0.143	1.005	0.951
G3	0.059	0.051	1.107	1.279

根据上表价值系数计算结果，方案 B 的 G1、G2 子功能的成本占比大于功能的实现，成本值偏高，应对 G1 和 G2 两项重点改进，G3 子功能的计算结果显示，其投入成本比重相对于功能，偏离过大，需进行改进，从总体来看，方案 A 的除 G3 外，其值均接近临界点 1.0，较为合理，确定为推荐总体方案，但仍需要进行细部优化。

基于上述总体思路，总体方案布置如下：

箱子河电站工程由挡水低坝、引渠(隧洞)、压力前池、厂区压力钢管、主、副厂房、变电站、综合楼、以及泄水建筑物、闸门等金属结构组成。

挡水建筑物布置在纳雍县水东乡箱子村基子岩处,为埋石砼重力坝,正常水位 1215.693m,最大坝高 6.7m,坝顶长 18.3m,右岸重力坝段嵌入岸坡基岩中,中部为溢流坝坝段,溢流堰顶高程 1215.69m,靠大坝左岸为非溢流挡水混凝土重力坝段,与右岸通过闸桥连接,坝顶面高程 1217.69m。

中部溢流坝坝过流,采用折线型实用堰,堰顶宽度 3.0m;坝段高 6.7m,采用 C20 埋石混凝土,迎水面坝坡比为 1:0.35,下游砌筑面坡比 1:0.8,上游迎水面及下游溢流面采用 C25 钢筋砼防渗和抗冲刷,钢筋砼厚 0.5m,采用长为 1.5m 的 $\Phi 25$ 锚杆嵌入埋石砼 1.0m,间排距 1.5m,呈梅花型布置。在 1208.99m 设置齿墙并回填 C20 砼,坝体向下设置齿墙,下游齿墙深 0.8m,宽 1.0m,齿墙开挖坡度 1:1.0,坝基建基面位于完整基岩层,设计高程为 1208.19m。溢流坝下游接消力池,采用底流消能。

非溢流坝长 3.0m,顶宽 1.5m,下游发电取水口设计尺寸 2.4×1.25m。取水口进口处基底高程 1214.44m,取水口设取水闸门,为平面钢闸门,闸门尺寸 2.7m×1.5m,启闭机为手动螺杆启闭机。距取水口 0.8m 处设 $\Phi 600$ mm 冲砂管,坝后设闸阀,进口底板高程 1212.00m。

引水渠道布置在左岸,全长 2577.493m,采用明渠+隧洞的型式将水引至前池。压力钢管起始于压力前池进水室末端,进口底高程 1208.00m,管道出口接主厂房,管道出口中心高程 1135.40m,采用 $\Phi 1300 \times 10$ 焊接钢管, Q235C 材质,管道水平距离 89.60m,主管在桩号 G0+089.568 处渐变为 $\Phi 600$,岔管有两处,分别位于桩号 G0+071.948、G0+081.323 处,岔管采用非对称 Y 形布置,岔管夹角 54° ,岔管后接支管,支管为 $\Phi 600 \times 10$ 焊接钢管,支管总长度 25m(截止电站外墙边缘);压力钢管进口端设置 DN300 排气孔,钢管末端设置 DN650 放空闸阀。

压力钢管后接厂房,厂房总长度为 32.40m,宽为 13.00m。电站设综合楼一栋,位于发电厂房左后方上游侧,长 15.30m,宽 9.70m,两层砖混结构。

3 工作效果

根据上述优化布置成果,电站修建完成后,总投资为 1456.79 万元,其中建筑安装工程 1035.31 万元,施工临时费用 127.67 万元。从工程财务数据显示的结果来看,箱子河电站单位千瓦投资为 7586.24 元,单位电量投资为 1.78 元/ $\text{kW} \cdot \text{h}$,单位发电成本(含经营成本)为 0.1 元/ $\text{kW} \cdot \text{h}$,财务内部收益率经计算,结果为 10.12%,满足财务基准收益率 10%的要求,财务净现值为 10.80 万元,远大于零,敏感性分析也满足国家规范规程要求,电站单位经济指标和纳雍县临近同类型新建电站对比,效益和抗风险能力是比较好的。

从结果来看,基于价值工程理论的费效比分析在箱子河电站总体方案研究中是比较成功的,设计组针对山区引水式小水电站点多线长、各分部工程重要程度及费效比并不完全一致的特点,参考价值工程理论提出适用于小型水电站的成本分析模型,能较快速的找到适合于该工程的总体方案。从现场实际效果来看,运用本方法确定的电站工程总体方案,在同地区电站投资效费比较高,各项指标均符合国家对小水电工程建设项目评价要求,得到了项目业主的认可,值得在今后的工作中继续完善总结。

[参考文献]

[1]王乃静.价值工程概论[M].北京:经济科学出版社,2006.

[2]沈岐平,刘贵文.建设项目价值管理.理论与实践[M].北京:中国水利水电出版社,2008.

作者简介:黎丹(1976.7-),男,毕业于武汉水利电力大学水利水电工程专业;现就职于重庆江源工程勘察设计有限公司,总工程师,高级工程师。

探析水利施工中的混凝土防裂缝技术

张建国

砀山县水利局, 安徽 宿州 235300

[摘要]近年来,在社会快速发展的推动下,我国社会经济水平随之得到了不断的提升,为水利工程行业的发展创造了良好的基础。在水利工程施工过程中需要大量的混凝土材料,尽管混凝土材料拥有大量的性能优越性,特别是在结构整体强度、防渗性方面都十分的优秀,但是在施工过程中往往会受到外界多方面因素的影响,所以极易出现混凝土裂缝的情况,所以会对水利工程施工质量造成诸多的损害。在社会快速发展的带动下,我国水利工程项目数量在不断的增加,人们对于水利工程的要求也在逐渐的提升。这篇文章主要围绕水利工程施工中混凝土防裂缝施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程领域的未来良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程;混凝土裂缝;修补技术

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4418

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Discussion on Concrete Crack Prevention Technology in Water Conservancy Construction

ZHANG Jianguo

Dangshan County Water Conservancy Bureau, Suzhou, Anhui, 235300, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, Chinese economic level has been continuously improved, which has created a good foundation for the development of water conservancy engineering industry. A large number of concrete materials are required in the construction of water conservancy projects. Although concrete materials have a lot of performance advantages, especially excellent in the overall strength and anti-seepage of the structure, they are often affected by many external factors in the construction process, so concrete cracks are very easy to occur. Therefore, it will cause a lot of damage to the construction quality of water conservancy projects. Driven by the rapid development of society, the number of water conservancy projects in China is increasing, and people's requirements for water conservancy projects are also gradually improving. This article mainly focuses on the comprehensive and in-depth research and analysis of concrete crack prevention construction technology in water conservancy engineering construction, hoping to be helpful to the good development of water conservancy engineering in China in the future.

Keywords: hydraulic engineering; concrete cracks; repair technology

引言

混凝土材料在水利工程中的使用十分的频繁,但是因为受到外界多方面因素的影响,所以经常会出现混凝土结构裂缝的情况,最终就会导致水利工程发生渗漏,无法对水利工程的施工质量和施工安全加以保证。所以,为了从根本上对水利工程是质量加以保证,那么就需要对混凝土防裂缝施工技术进行进一步的分析研究,确保在施工过程中能够将混凝土防裂缝施工技术的作用切实的发挥出来。

1 加强水利工程混凝土裂缝治理的必要性

在社会快速发展的带动下,我国水利工程行业的发展取得了良好的成绩,与此同时人们对于水利工程混凝土裂缝的防治工作给予了更多的灌注。首先,利用裂缝防治措施可以有效的提升水利工程整体结构的稳定性和施工的安全性,尽可能的避免裂缝问题的发生。在实际组织实施水利工程施工工作的过程中,发生概率较高的质量问题就是混凝土裂缝问题,那些短期裂缝或者是隐蔽裂缝往往在短时间内不会对水利工程的质量和外观造成影响,但是如果不能及时高效的对裂缝问题加以解决,最终就会导致裂缝大范围的蔓延,对于水利工程施工质量造成严重的威胁。特别是那些具有腐蚀性的物质如果进入到裂缝之中,就会对混凝土内部的钢筋结构造成一定的侵蚀,无法对钢筋结构的稳定性加以保障。所以,我们需要加大力度对水利工程混凝土裂缝进行预防,保证混凝土结构的整体质量^[1]。

2 当前水利施工中混凝土裂缝的常见类型

尽管混凝土材料拥有良好的综合性能,但是在将其加以实践运用的时候,因为受到外界多方面因素的影响极易出现裂缝的问题。就水利工程施工工作来说,发生概率较高的混凝土裂缝涉及到:龟缩裂缝、塑性收缩裂缝、沉陷裂缝

以及温差裂缝。龟缩裂缝的出现主要是因为混凝土中水分丢失,导致混凝土结构干燥严重,压缩应力超出混凝土的承载能力而导致的收缩裂缝。这种类型的裂缝通常表现为网状分布的形式,其与混凝土结构的防渗性能以及抗压性能存在直接的关联,所以这类裂缝对于水利工程存在巨大的威胁。塑性收缩裂缝与龟缩裂缝的产生根源相类似,都是因为混凝土内部水分大量的流失所造成的。但是其与龟缩裂缝之间所存在的最为突出的差别就是混凝土在彻底的凝结之前出现的裂缝。这类裂缝的出现往往都是受到外界自然环境的影响而产生的,在表现形态上主要表现为两边狭窄、中间宽度较大,这种裂缝一旦出现往往会对水利工程的质量造成一定的损害^[2]。沉降裂缝通常都是因为地基出现不均匀沉降而引发的,往往在水利工程中都是以贯穿性裂缝的形式存在,并且地基沉降方向与深度必然会对裂缝的宽度造成影响,这种裂缝通常会对水利工程结构的稳定性造成诸多的威胁。温差裂缝一般都是因为混凝土中存在内外温差的情况而造成的,混凝土在水化热的过程中会形成诸多的热量,但是混凝土结构内外散热的速度是存在一定的差别的,表层结构散热速率较高,内部热量散热较为缓慢,这样就造成了结构内部存在大量的热量累计,最终导致混凝土结构内外会存在一定的温差的情况,这一温差所形成的张力会超出混凝土的抗拉应力,最终会导致裂缝问题的发生。

3 水利工程中混凝土裂缝产生原因

3.1 施工材料的质量问题

水利工程施工材料的质量往往与工程施工质量存在直接的关联,具体的来说,施工材料是影响水利工程质量和结构性能的重要因素。在实际组织实施水利工程施工建设工作的过程中,对于混凝土、砂石、水泥等施工材料的需求量十分的巨大,采购工作人员如果不能对各类施工材料的性能加以全面的了解,没有通过实验和检测来加以材料挑选,那么必然会导致一些质量低劣的施工材料被运用到水利工程施工工作之中,这样是无法对水利工程施工质量加以根本保障的,并且往往会造成严重的混凝土裂缝的情况。其次,一些施工单位在将施工材料进行分类存放的时候,并没有对施工材料的性质进行综合考虑,所以会导致在材料的保存的过程中会受到外界因素的影响而出现质量受损的情况,再加上后续没有进行严格的检查就被运用到工程建造之中,这样必然会对水利工程整体质量造成巨大的威胁,甚至会导致裂缝问题的发生^[3]。

3.2 温度控制不合理

温度裂缝在水利工程的出现是非常的普遍的,混凝土浇筑施工完成之后,结构内外往往会出现巨大的差异,特别是大体积混凝土,温度的差异会引发结构热胀冷缩的问题,混凝土如果需要承受巨大的拉应力,最终就会引发裂缝问题的出现。在实际实施工程施工工作的过程中,结构内部热量无法及时的被释放出来,养护过程中缺少良好的保温措施,都是导致温度控制效果差的主要根源。如果混凝土内外温度差超出了规定的范围,那么也会导致严重的温度裂缝问题的发生,对于水利工程整体结构就会造成一定的损害。

3.3 混凝土构件受力不合理

水利工程建设工作涉及到的工作较多,具有明显的复杂性,工程结构需要承担多个方面施加的作用力,不管是工程规划设计还是一线施工工作人员都需要积极的对混凝土结构受力情况加以综合分析。就现如今实际情况来说,施工单位以及设计工作人员对于混凝土结构受力情况却少全面的了解,这样就造成了混凝土内部结构设计和结构受力情况存在巨大的差别,因为结构设置存在不合理的情况,这样也会导致各个结构部件无法均衡的承载各个作用力,导致受力不均而引发裂缝的情况发生^[4]。

4 水利工程混凝土裂缝防治措施

4.1 做好土石方开挖

施工基础结构不平整是造成混凝土裂缝的主要根源,所以在实际落实土石方挖掘施工用作的时候,对于基础结构的质量需要加以根本保障。建基结构应当保证良好的平整度,如果建基存在风化、破损的情况,需要借助风镐挖到设计要求的深度。

4.2 施工工艺管理

在实际实施水利工程施工工作的时候,要想从根本上避免裂缝问题的发生,那么还需要对振捣和混凝土结构的养护工作加以侧重关注,进行振捣施工工作的主要目的就是混凝土在初凝结束之后,会转变为液体,这样就可以实现将其中杂质进行清除的目的,提升混凝土结构的整体稳定性和施工安全性,这样也可以有效的预防混凝土地基出现下沉裂缝。其次,施工工作人员还需要对振捣施工进行全面的把控,如果遇到粗骨料下沉或者是水分上浮的情况的时候,

可以在振捣的过程中添加适当的粉煤灰，这样可以切实的对干缩裂缝的出现加以把控。混凝土后期的保养其实就是在水利工程混凝土施工建造工作结束之后，为了切实的保证混凝土结构的质量所实施的一项工作，可以采用定期洒水的方法，或者是铺设一层塑料薄膜，这样就可以切实的对混凝土材料的含水量加以保证，避免水分过分的蒸发而引发裂缝情况的出现^[5]。

4.3 保证混凝土原材料质量

在正式开始实施混凝土浇筑施工工作之前，首先务必要对混凝土材料的质量和性能加以根本保障。充分结合水利工程各方面实际情况来挑选适合的水泥材料，对于水位波动区域，水坝结构可以使用硅酸盐水泥。而对于水下结构混凝土可以利用矿渣硅酸盐水泥或者是粉煤灰硅酸盐水泥。

4.4 做好混凝土浇筑

在实施基岩结构面浇筑施工工作的时候，应当在基岩面上层铺设你砂浆。大体积混凝土浇筑需要严格的遵从规范标准以及设计要求进行各项施工工作。在组织开展浇筑施工工作的时候，避免在仓内加水。浇筑普通硅酸盐水泥的间隔时间不能超出九十分钟，浇筑矿渣硅酸盐水泥的间隔时间不能超出两个小时，只有切实的对混凝土浇筑的间隔时间进行合理的把控，才可以尽可能的避免深层裂缝问题的发生。

4.5 积极采取各种温度控制措施

4.5.1 控制浇筑块的尺寸

在组织实施水利工程施工工作的过程中，并不需要对温度进行严格的把控，混凝土浇筑的规格越大那么发生裂缝的概率也就越高，所以在落实各项工作的时候需要对分缝和分块工作加以重视，对于浇筑结构的规格进行严格的把控，在保证质量的基础上，尽可能的与设计保持一致^[6]。

4.5.2 合理安排混凝土浇筑进度

水利工程混凝土浇筑是分层进行的，因此，合理安排混凝土浇筑进度，在各层混凝土浇筑间歇期进行初期通水（通水流量控制在 20 L/min），可以有效防治温度裂缝。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出，混凝土裂缝在水利工程施工中是最为常见的一个问题，为了切实的避免混凝土裂缝问题的发生，保证水利工程的施工质量，就需要积极的利用预防措施，对裂缝进行修复，提升施工质量，确保工程建设效果。

[参考文献]

- [1] 闫丽华. 探讨水利施工中的混凝土防裂缝技术[J]. 四川水泥, 2021(7): 39-40.
- [2] 刘宏志. 探讨水利施工中的混凝土防裂缝技术[J]. 珠江水运, 2020(21): 54-55.
- [3] 王一帆, 吴成, 唐颖, 李猛. 水利施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 珠江水运, 2019(23): 112-113.
- [4] 檀洋. 水利施工中混凝土防裂缝技术探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(10): 183-184.
- [5] 单科科. 水利施工中混凝土裂缝技术应用问题探讨[J]. 黑龙江水利科技, 2015, 43(4): 137-138.
- [6] 李涛涛. 浅谈水利施工中混凝土裂缝的防治技术[J]. 中国水运(下半月), 2010, 10(2): 71-73.

作者简介: 张建国(1963.9-), 男, 1984年1月毕业安徽水利电力学校农田水利工程专业, 现在就职, 砀山县水利局, 工程师。

风力发电系统传感器故障诊断策略探讨

李朝顺¹ 王海鹏²

1 神华(无棣)新能源有限公司, 山东 滨州 256600

2 国华瑞丰(利津)风力发电有限公司, 山东 东营 257000

[摘要] 伴随着我国改革开放, 使得我国经济呈现出高速发展的态势, 因此在这样的社会背景下, 使得社会各界对于能源的需求有着明显的提升。对于煤炭、石油等化石能源而言, 由于是不可再生能源, 因此为了实现社会生产的可持续发展, 就需要积极的寻找一些替代品, 以此解决能源方面的危机问题。在文中的分析中, 就基于当下风力发电系统, 在实际运行中的传感器故障进行诊断方面的分析, 以此提升风力发电系统的整体运行效率。

[关键词] 风力发电系统; 传感器故障; 光伏电站; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4404

中图分类号: TM614;TP212

文献标识码: A

Discussion on Sensor Fault Diagnosis Strategy of Wind Power Generation System

LI Chaoshun¹, WANG Haipeng²

1. Shenhua (Wudi) new energy Co., Ltd., Binzhou, Shandong 256600

2. Guohua Ruifeng (Lijin) Wind Power Generation Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract: With Chinese reform and opening up, Chinese economy shows a trend of rapid development. Therefore, under such a social background, the demand for energy from all walks of life has been significantly improved. For fossil energy such as coal and oil, because they are non renewable energy, in order to achieve the sustainable development of social production, we need to actively find some substitutes to solve the energy crisis. In the analysis of this paper, based on the current wind power generation system, the sensor fault diagnosis in the actual operation is analyzed, so as to improve the overall operation efficiency of the wind power generation system.

Keywords: wind power generation system; sensor failure; photovoltaic power station; construction management

引言

在风力发电系统的设计中, 传感器一直都是一个十分重要的元器件, 在日常运行的过程中, 主要就是利用风力发电系统, 将其数据信息全面的采集起来, 并将其传输到主控系统当中, 并由主控系统对全部数据信息进行全面分析, 最后发出相应的指令信息, 这样便能够对故障进行针对性的处理。

1 风力发电机结构以及运行原理

风力发电机组在运行的过程中, 基本上可以分为垂直发电机与水平轴风力发电机。在本文的分析中, 主要针对水平轴风力发电机进行深入的分析。风力发电机组在构成的过程中, 基本上可以分为五个不同的部分, 分别为风车、支撑、风向控制、塔架基础以及发电机这几个不同的部, 构成主要的电力输出控制系统。在这五个不同的部分控制中, 需要共同发挥出应有的作用。风车部分在运行的过程中, 由叶轮、刹车、变桨装置、轮毂构成。支撑部分主要由转子轴承、主轴承、连轴承、变速箱以及联轴器构成。风向控制由偏航系统为主要的控制单元, 这样便可以实现灵活性的运行。在现阶段风力发电机的运行中, 就是一种充分的零风流动的效果, 带动叶片进行高效率的转动, 同时也会将风能全面的转变成风力机当中的转轴动能。这样, 可以很好的利用风力机在转动过程中的效果, 带动变速箱进行运动, 以此充分的保障发电机在运行中, 将其动能转变成电能。但是, 由于在运行中, 风力发电机会受到风速方面的影响, 就会导致在波动过大的时候, 直接导致风力发电机位置出现一定的故障问题。同时, 传感器的安装时, 其位置也较为的独特, 使得在出现故障的时候, 经常无法准确判断传感器的故障位置。传感器故障基本上都是由于长期运行后, 使得出现老化或者磨损, 并无法及时得到相应的矫正, 进而造成对整个风力发电系统造成直接的影响。因此, 对于风力发电系统而言, 为了保障故障可以第一时间得到解决, 就需要有效的实现对系统内部的故障实时监测, 以此保障风电系统长期稳定运行下去。

2 风力发电系统传感器故障诊断

现阶段对于风力发电系统进行诊断的过程中, 基本上可以分为两种不同的方式。首先是基于模型解析的方式,

对其开展针对性的诊断。在使用模型解析的诊断过程中，相关工作人员基本上都会使用观测器法进行操作。其中，在使用的过程中，主要是基于系统输入或者与可测输出而设计方式，进而对其风力发电系统的故障进行相应的评估。

2.1 依赖解析模型方法

现阶段在依赖模型解析下的故障诊断方式，也基本上可以分为线性化模型解析方式，以及风险性的模型解析方式。但是，在使用这样的方式进行故障评估中，都是基于非线性的体系下开展，因此实际使用中的算法通用性不强，同时在算法的使用中，也存在着一定兼容性不足的问题。但是，在这样的方法评估中，始终有着较为具体的分析效果。

2.1.1 观测器法

在使用观测器法的过程中，就是一种对于系统进行全过程的观测与分析。这样的观测器使用下，所形成的增益矩阵往往可以实现在线的方式，对系统结构的残差序列未知参数，或者对于缓慢漂移故障出现的残差序列，针对性的对数据进行分析以及调整。为了实现在实际的操作中，可以实现更加简化的操作，可以通过使用观测器的方式，对其实现针对性的处理。但是，这样设备的更换方式，也存在一定缺陷，在实际的处理过程中，仅仅可以应对一些突变的故障问题。而对于其他的故障而言，就无法很好的实现针对性的处理。在现阶段的发展过程中，一些专家学者提出了一种现今的观测方式，采用简化的自适应观测器，可以很好的应用到非线性系统当中。这样在非线性的特性参数分析中，当做未知的参数，并让自适应观测器，对其参数进行针对性的参数辨识。

2.1.2 滤波器法

相比较传统的观测器而言，在使用滤波器的过程中，可以呈现出较为明显的技术特征。首先就是在使用中，有着较大的计算量，同时对于模型的精确度要求不高。这样的设备在设计中采用的是扩展卡尔曼滤波器算法，对其参与结构进行直接的估算与分析。但是，对于这样的故障诊断方式而言，在使用的过程中，需要提前获取一定的数据信息。例如，在处理的过程中，往往受到鲁棒性模型的初始值的影响，还需要对其噪声进行特性的统计以及分析。但是也是由于噪声方面的影响，一旦统计特性的过程中，出现参数未知的情况，就会直接导致出现残差的情况。因此，这样的故障评估方式下，对于渐变型故障并不会十分敏感。

2.2 不依赖解析模型的方式

在当下进行风力发电系统的传感器故障诊断中，由于系统呈现出故障问题的复杂性，使得在现实分析的时候，往往无法很好的构建出一个精准的解析数学模型。在这样的模型建立过程中，就会导致经常会出现较大的误差量，因此也导致无法准确的对其数据模型进行分析。因此，经常会在处理的过程中，受到误差的影响，导致出现误报的问题。其次，在这样并不依赖于模型的故障诊断分析方式，也越发的受到人们重视^[1]。

2.2.1 模糊推理诊断方法

现阶段模糊诊断技术方式，就是一种并不需要在故障诊断的过程中，对其数学模型有着较高的精确度要求。在实际的分析过程中，就是充分的利用隶属函数以及模糊规则的方式，对其实现模糊诊断分析^[2]。而在故障诊断的过程中，往往会导致故障经常会出现一定程度的模糊性。因此，就会导致在故障诊断的过程中，会出现一个或者多个故障点。在出现多个故障点之后，就会与故障征兆之间呈现出一定的模糊关系。在这样的分析过程中，就需要基于模糊语言的方式，对其故障实现针对性的评估，这样就可以最快速的找到故障点。

2.2.2 小波分析

对于非平稳信号的分析，就是一种基于小波分析的方式，对其故障问题进行详细的评估与分析。小波分析方式，对于电力系统的整体要求并不高，在实际的操作中，与神经网络分析方式大致相同^[3]。在进行操作中，发挥出了传统硬件技术方面的优势，对出现的信号进行一定的叠加处理，进而形成一系列的小波函数。对于这些局部函数的形成，解译结合起小波基，使得凸显出了较为明显的特性以及优势。对于这种分析方式而言，使得低频与低闪的分辨率下，往往存在着较高的频率分辨率。因此，在高频部分的分析中，也存在着一定的差异性。

2.2.3 神经网络法

在使用神经网络法的过程中，就是一种利用神经元的模块组成方式，以此构建出网络结构。这样的分析方式往往有着较强的映射能力，其信息在神经权重中范围当中，以此就可以极大地提升网络当中的鲁棒性、其次，反向传输算法的过程中，使得也是可以很好的利用神经网络的有序性特征，以及对其稳定性优势发挥出来，进而充分利用权重的调节方式，有效实现故障方面的分析^[4]。另外，在权重分布的过程中，使得可以很好的对其误差函数值的分析，对其实

现针对性的分析,这样就可以很好的实现输出。其次,由于神经元之间的相互的影响效果。同时信息在实际的传递过程中,往往会出现一定程度的误差现象。另一方面,还需要对其传输的系统进行针对性的调整以及分析。在这样的信息处理中,所实现的双星传输方式,不仅仅会出现混乱,同时降低误差值,因此就会直接使得信息传递的过程中,受到一定的影响。

2.2.4 专家系统法

对于这种方法而言,经过长期的发展,已经呈现出了较为明显的变化特征。例如,对于第一代的专家诊断法的使用,主要是针对传感器所出现的一些浅层的故障问题进行处理。而伴随着技术的发展,使得在分析的过程中,越发的能对其深层次的知识进行利用与处理,进而保障对其专家诊断实现创新发展。在这样的分析方式下,主要是构建出一个系统,将一些传感器的专业知识和内容,进行针对性的知识点提取,同时也需要在计算机当中进行充分的整理。依靠着计算机系统,便可以对出现的故障问题,实现针对性的分析以及处理,极大的满足当下计算机系统的处理需求。另一方面,在分析的过程中,也可以很好的对其实现良好的处理,及时的发现一些故障问题,并发挥出计算机系统的效率性,极大的提升处理效果。

2.3 双馈风力发的发电系统分析

现阶段在分析的过程中,基于双馈感应发电机的分离系统分析方式,主要就是利用模型构建的方式,将其进行针对性的结构性分析,因此,在实际的分析中,还需要对其风力发电系统当中的传感器故障,实现精细化的评估。在这样的分析模式下,可以利用仿真的方式,对其内部出现的传感器故障问题,形成策略性的评估体系,更加具体直观的了解结构当中的数据变化传输程度。只有充分的掌握系统当中的变化效果,才可以很好地避免结构性出现严重的故障问题。同时,也需要对故障进行详细的评估,避免受到外界因素的严重影响。这样的故障隔离方式下,也能够更加直观的获取的故障波形,以及出现的幅值信息。为之后进一步对其容错控制方案,打下良好的基础,实现针对性的故障处理以及解决,在这样的分析后,也极大的满足了当下故障的处理效果。

3 结语

综上所述,风力发电已经成为当下世界重要的研究对象,因此在长期的发展过程中,就需要对其常见的传感器故障,进行详细的故障性评估。

[参考文献]

- [1]刘吉臻,孟洪民,胡阳.采用梯度估计的风力发电系统最优转矩最大功率点追踪效率优化[J].中国电机工程学报,2019,35(10):2367-2374.
 - [2]陈仲伟,邹旭东,陈耀红,段善旭.带储能的双馈风力发电系统控制策略[J].电力系统自动化,2019,38(18):1-5.
 - [3]刘晋.双馈风力发电系统控制策略研究[J].电力系统自动化,2019,38(18):1-5.
 - [4]管维亚,吴峰,鞠平.直驱永磁风力发电系统仿真与优化控制[J].电力系统保护与控制,2019,42(9):54-60.
- 作者简介:李朝顺(1991-),男,山东聊城市人,汉族,本科学历,助理工程师,研究方向为风电机组运维工作。

浅析机电设备维修管理现状与提升对策

杜爱乐

新疆维吾尔自治区公安厅制证中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了不断的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。在规模化生产模式全面推进的形势下,机械化已经成为了行业发展的重要基础,特别是国家和各个地区逐渐的增加了机械设备的采购力度,大量的企业都购买了更为先进的设备,从而有效的促进了机械化生产的水平。但是在机电设备运用到实际生产之中的过程中,往往会受到外界多方面因素的影响,极易导致故障问题的发生,为了保证机电设备能够稳定运行,人们对于机电设备维修管理工作提出了更好地要求,但是就当下我国机电设备维修管理工作实际情况来说,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。这篇文章主要围绕机电设备维修管理工作实际情况展开全面分析研究,希望能够对我国综合国力的不断发展有所帮助。

[关键词]机电设备; 维修管理; 现状分析; 有效措施

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4386

中图分类号: F426.21

文献标识码: A

Analysis of the Current Situation and Improvement Countermeasures of Maintenance Management of Electromechanical Equipment

DU Aile

Certificate Preparation Center of Public Security Department of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, China's comprehensive national strength has been continuously improved, which has brought many opportunities for the development and growth of various fields. Under the situation of comprehensively promoting the large-scale production mode, mechanization has become an important foundation for the development of the industry. In particular, the country and various regions have gradually increased the procurement of mechanical equipment, and a large number of enterprises have purchased more advanced equipment, thus effectively promoting the level of mechanized production. However, in the process of applying electromechanical equipment to actual production, it is often affected by many external factors, which is very easy to lead to failure. In order to ensure the stable operation of electromechanical equipment, people put forward better requirements for the maintenance and management of electromechanical equipment. However, in terms of the actual situation of electromechanical equipment maintenance and management in China, the overall level has not reached a mature state, and there are still many problems that need to be solved. This article mainly focuses on the actual situation of mechanical and electrical equipment maintenance management, hoping to be helpful to the continuous development of China's comprehensive national strength.

Keywords: electromechanical equipment; maintenance management; current situation analysis; effective measures

引言

在社会经济不断发展的带动下,各个行业的发展都取得了良好的成绩,其中工程现代化建设工作也在积极的推进,大量的先进机电设备逐渐的取代了以往老旧落后的设施,有效的提升了资源的利用效率,并且也推动了企业生产效率的提升,为我国现代化建设工作的实施创造了良好的基础。机电设施的安装工作是工程前期最为重要的一项工作,这项工作的开展一般都会受到外界多方面因素的影响,所以围绕机电设备维修管理工作进行综合分析是具有较强的现实意义的。

1 机电设备安装和维修技术的关系

要想保证维修工作的效率和效果,那么最为重要的就是需要工作人员对机械设备的整体结构进行全面的了解,并且技术人员还需要不断的提升机械设备的安装效率。就维修工作人员来说,不管是大规模的机械设备,还是微小零部件,在实施检测工作的时候需要对技巧加以侧重关注,避免技术水平差而对维修养护工作的效果造成不良影响。机械设备的安装和维修保养二者之间存在密切的关联,机械设备如果出现任何的故障问题,都需要进行及时的维修工作,保证机械设备能够始终维持稳定的运转^[1]。

2 机电设备维修管理的现状

2.1 维修人员的水平参差不齐

就机电设备维修工作来说,要想保证良好的效果,那么就需要工作人员具备良好的专业能力和综合素质。在制造业快速发展的形势下,大量的新型生产机电设备被研发出来,并且在实践运用中取得了良好的成绩,在促进了企业生产效率的同时也为机电修理工作造成了巨大的困难。就当下实际情况来说,我国从事机电设备维修工作的人员专业能力较差,高水平的专业资质维修人员人数较少,已经无法满足机电设备维修的需要了。这样就会导致现代化程度相对较高的机电设备,如果在实践中出现故障的情况的时候,无法及时高效的进行修复,最终导致维修时间的延长,不利于制造生产领域的未来稳步发展^[2]。

2.2 对维修的品质缺乏监督与管理

当下机电设备的成本相对较高,在发生故障问题之后,人们对于维修质量要求相对较高,但是就当下情况来说,机电维修管理工作缺少专门的标准机制,无法切实的对维修工作进行全面的管理,并且会导致故障发生概率的不断提升,这样就会对生产经营造成诸多的影响,并且还会加剧生产企业与维修网点之间矛盾问题,无法为绿色产业的机械化发展给予保障。机电设备故障发生之后往往都会被送到维修网点进行维修,在维修工作完成之后会由企业自行领回。在维修之前,工作人员应当为生产企业对设备的故障根源进行讲述,并且需要对维修要点以及注意事项进行详细的讲解,这样对于延长机械设备的使用寿命能够起到良好的辅助作用^[3]。

2.3 对公司的机电设备维修管理形式是生产型,并不是生产运营型

就以往规划经济机制实际情况来说,工作人员对于设备使用、维修和管理工作的都是实物,并且会结合时间周期来实施机械设备的维修和保养。这种方式从某种层面上来说,能够对机械设备的正常运行加以保证,但是往往都会对其经济性需要有所忽视,并且也没有制定针对性的经济管理方案,所以其只是属于一种生产型管理模式,并不属于生产运营型。生产运营型管理模式不仅需要保证设备的稳定运转,并且还需要对设备维修的经济性来加以保证。

2.4 无维修证的网点居多

虽然我国针对机电设备的全面推行制定了辅助政策,促进了机电设备的大范围的运用,但是在机电设备维修管理方面还存在诸多的问题,维修网点往往无法获得充足的资金支持,再加上自身不具备良好的融资渠道,所以网点运营会遇到诸多困难,如果不能对上述问题加以切实的解决,那么必然会导致大量的企业被社会所淘汰。与此同时,诸多的网点的出现对于工作人员的需求量不断增加,为了保证实践工作得以有序的开展,导致大量的并不具备专业资质的工作人员的进入,这样就会对维修工作整体效果造成一定的损害。尤其是大型机电设备被大范围的运用到了制造生产之中,如果这类设备出现任何的故障,那么往往无法及时的得到维修,这样必然会对实践工作的有序高效的开展造成诸多的损害^[4]。

3 机电设备维修管理对策

3.1 制定并完善相应的机电设备维修管理制度

要想切实的对维修管理工作的效率和效果加以保证,那么最为重要的就是需要工作人员对机电设备加以全面的了解,企业应当定期组织相关培训工作,并且结合实际情况和需要来制定机电设备维修管理制度,为各项工作的开展给予规范性的指导,并且对所有工作人员的工作职责进行详细的划分,避免因为操作不当而引发事故的发生。其次,相关工作人员也需要对专业技术进行正确的认识,利用有效的方式来不断提升自身的专业水平。再有,企业也应当安排专人对机械设备的运行情况进行全面的监督管控,一旦发现设备出现异常情况都需要及时的进行维修工作。

3.2 合理安排机电设备检修周期

由于部分机电设备会持续处在恶劣的环境中,所以企业应当结合设备情况来落实养护工作,从根本上保证设备能够持续稳定的运行,促进企业生产效率的不断提升。设备养护工作人员在组织实施实践工作的时候,还应当做好详细的记录,这样就可以协助工作人员对机电设备各方面情况加以全面的了解,尽可能的避免意外事故的发生。

3.3 记录设备维修情况

对于维修信息无法实现共享的情况来说,工作人员应当对设备维修情况进行综合分析,避免下次维修失误而导致诸多危险隐患出现。企业还需要安排专业人员对维修工作进行详细的记录,并且对维修资料加以整理,归类,存档。在实践工作中遇到任何的问题,都可以查阅相关资料来为维修工作给予辅助^[5]。

3.4 做好维修养护人员安全培训工作

定期组织维修养护工作人员进行安全培训工作,引导人们对安全工作的重要性加以正确的认识,这样才可以确保维修工作正确安全性的提升。维修工作结束之后,应当从多个方面进行总结,并且对导致故障的根源进行综合分析,尽可能的避免后续出现同类的问题。

3.5 做好机电设备维修与管理工作的经验总结

在组织实施企业机电设备维护工作的时候,如果所遇到的故障较为隐蔽,那么需要及时上报技术部门进行综合分析,并且针对性的制定解决方案,利用有效的方法对故障问题加以解决,为后续各项工作的实施给予保障,并且还需要对机电设备维修和管理工作进行经验总结,从而保证工作未来良好发展。

3.6 在施工前期做好施工管控

安装完成的电机应当及时的进行系统调试,技术人员需要落实全面的控制工作,对实践中需要运用到系统和施工图进行现场调配,为各项工作有序开展给予辅助,并且应当积极达到落实各类半成品的控制工作,保证达到规定的标准要求。

4 结束语

影响机电设备维护维修以及管理工作的原因是较多的,同时这也是一项极其繁杂的工作任务。为此,要将公司的机电设备运作现状与突发现状进行综合探析,对机电设施实行不断的改革以及完善,从而确保公司可以更好地适应时代的发展。

[参考文献]

- [1]刘宝莹.机电设备维修管理现状与提升对策探析[J].中国设备工程,2021(15):67-68.
- [2]王兆生.机电设备维修管理现状与提升对策[J].农业科技与信息,2020(24):125-126.
- [3]魏磊.机电设备维修管理现状与提升对策分析[J].南方农机,2019,50(22):198.
- [4]周建锋.机电设备维修管理现状分析与提升对策[J].农家参谋,2019(15):151.
- [5]温光镇.机电设备维修管理现状分析与提升对策[J].南方农机,2018,49(23):68.

作者简介:杜爱乐(1978.12-),毕业于新疆石油学院,机电一体化专业,研究方向:机电工程项目管理及设备维护。

风力发电机桨叶避雷线断线检测系统设计研究

王海鹏¹ 李朝顺²

1 国华瑞丰(天津)风力发电有限公司, 山东 东营 257000

2 神华(无棣)新能源有限公司, 山东 滨州 256600

[摘要] 风电机组桨叶在运转过程中, 被一系列极端天气所影响, 例如雷击, 会直接损害到桨叶中的两种系统, 一种是机械系统, 另一种就是电气系统, 有的时候, 还会导致爆炸等事故, 并且造成一定时间的停工, 损失很多的发电量。因此在风电机组桨叶中, 有必要对避雷线进行全面的检测, 这有着较大的现实意义。基于此, 文章给出一种测试系统, 这一系统结合行波法原理, 通过对多个装置的使用, 比如信号发生器以及传感器, 针对所获得的信号数据, 开展相应的处理, 在此基础上, 确定断线的实际位置。通过实验结果可知: 和欧姆法测断线进行比较, 系统选择优化的测试装置, 重量较轻, 用不着借助人力的方式, 来提升装置, 并且能够准确确定断线位置, 精准度没有超过 0.5 米, 存在着突出的技术优势。

[关键词] 风电机组; 系统基本原理; 信号发生器; 高速数据采集卡

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4403

中图分类号: TM315; TM862

文献标识码: A

Design and Research of Wind Turbine Blade Lightning Wire Breaking Detection System

WANG Haipeng¹, LI Chaoshun²

1. Guohua Ruifeng (Lijin) Wind Power Generation Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257000, China

2. Shenhua (Wudi) New Energy Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract: During the operation of wind turbine blade, it is affected by a series of extreme weather, such as lightning, which will directly damage two systems in the blade, one is the mechanical system, the other is the electrical system. Sometimes, it will lead to accidents such as explosion, shutdown for a certain time and loss of a lot of power generation. Therefore, in the wind turbine blade, it is necessary to comprehensively detect the lightning conductor, which has great practical significance. Based on this, this paper presents a test system, which combines the principle of traveling wave method and carries out corresponding processing for the obtained signal data through the use of multiple devices, such as signal generator and sensor. On this basis, the actual position of disconnection is determined. Through the experimental results, it can be seen that compared with Ohmic method, the system selects the optimized test device, which is light in weight, does not need to lift the device manually, and can accurately determine the wire breaking position, with an accuracy of no more than 0.5m, which has outstanding technical advantages.

Keywords: wind turbine; basic principle of the system; signal generator; high speed data acquisition card

引言

针对风电机组, 其桨叶在顺利运转过程中, 极有可能被极端天气所影响, 让桨叶中的两种系统被损害, 一种是机械系统, 另一种是电气系统, 若情况较为严重的话, 容易导致叶片的一系列事故, 例如爆炸。因此做好避雷线的检测, 是相当关键的。以往在测量避雷线断线时, 常常会应用欧姆定律检测。对于完整的避雷线, 基于外加电压作用, 会显示很低的电阻值, 而对于完全断裂导线, 基于额外电源作用, 电阻则会显示无穷大。因此, 开展的避雷线检测, 需要把所测避雷线, 产生完好的回路, 在此基础上开展测试。不过这样针对闪电器, 应当对其开展连接操作, 现如今的检测方式, 均应当借助吊车, 或者利用自爬机器人。对于此方式来说, 效率是相当低的, 对辅助器械进行测试, 会形成很多的人工与机械利用费用。

文章结合上述提出的问题, 设置了避雷线检测系统, 在这一系统中, 包含着诸多的成分, 例如信号发生器。借助该发生器, 会释放一定的脉冲信号, 在此之后, 通过电流传感器, 采取行波法, 获取相应的回波信号, 传送至信号采集卡, 选用专门的软件, 针对反射波以及入射波, 对二者的时间差进行检测, 并且基于避雷线, 对脉冲波的传播速率进行检测, 结合 $S=V*T$, 明确信号的传播距离, 然后结合叶片长度, 并且综合避雷线长度, 进一步开展比较判断, 确定避雷线有没有断线。

1 相关介绍

(1) 风电机组。在风力发电电源中, 包含着较多的成分, 例如逆变器以及风电机组等, 后者主要包含两个成分,

即风轮以及发电机；而在风轮中，既存在叶片，也包含加固件；其具备一系列的功能，也就是机头转动等。风速选取：基于低风速区域，通过选择低风速发电机，有助于提高对风能的使用率，平均风速没有超过 3.5 米每秒，同时不存在台方的区域，应当优先考虑低风速产品。（2）现代行波法。对于现代行波法，本文主要从行波相关法、高频行波法等方面进行分析，以供参考。1）行波相关法。这一方法所结合的原理：对于正、反向电压行波，二者间的波形是差不多的，极性不一样，对于时间延迟来讲，就是行波来回所耗用的时间。对两者开展有关的分析，将行波倒极性，同时延迟时长之后，函数有着极大值。在该方法下，需要对反射波以及透射波进行区分。因为在部分故障现象下，有着一定的透射波，能够和反射波出现重叠，有碍于相关法测距。2）高频行波法。和别的行波法进行比较，这一方法有着一定的不同，主要体现于：先对行波分量进行提取，在此之后，开展有关的数字信号处理，最后结合 A 型行波法，进一步来开展故障测距^[1]。就此方法而言，结合反射特点，针对反射波以及透射波，达到了有效区分二者的目的。（3）信号发生器。对于信号发生器来讲，其本质上就属于一种设备，不但可以提供频率，也能够释放一定的信号。针对电信设备以及系统，在对有关特性进行测量时，例如频率特性，既可以看成信号源，也能够当作激励源来使用。通常情况下，该设备有着两种称法，也就是信号源以及振荡器，被大力推广于多个领域，例如科技领域。通过函数方程式，可以进一步来体现波形曲线，可以形成一系列波形，即方波、三角波等。

2 避雷线断线检测系统基本原理

对于系统基本原理，本文主要从线圈传感器原理、新型高频传感器、系统基本流程、高速数据采集卡等方面进行探讨，以期能为相关人员提供借鉴。

2.1 行波检测法

对于行波法的原理来讲，指在故障出现时，故障点形成的行波，趋近于光速，朝着线路左右端传播，行波至两端变电站，需要一定的时间，在有效记录该时间的基础上，算出故障点位置（详情见图 1）。给出行波信号，在反射波至故障点时，因为这一点属于金属性短路，形成全反射，这个时候，反射系数是-1，入射波所有被反射，同时变化了极性，在此之后，返至检测端 M，当处于 t_2 时刻，至 M 点。故而，就所测时间而言，能够直接影响定位的精准性，基于此，需要有着较大的采样频率。

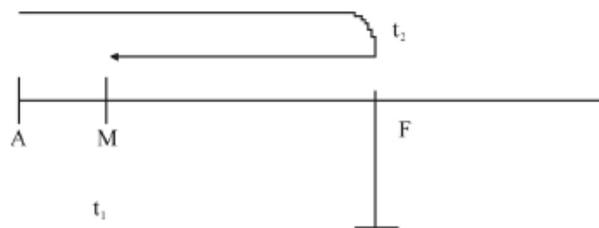


图 1 行波检测原理

2.2 线圈传感器原理

对于 Rogowski 线圈来讲，其属于空心环形线圈。根据安培环路定律可知：

$\oint H \cdot dl = I(t)$ (1)，通过 $B = \mu H$, $e(t) = d\Phi/dt$, $\Phi = N \int B \cdot dS$, $e(t) = M \cdot di/dt$ ，在其截面属于矩形时，对于互感以及自感系数而言，依次为： $M = \mu_0 N h \ln(b/a) / 2\pi$ (2), $L = \mu_0 N^2 h \ln(b/a) / 2\pi$ (3)。在式子 1 至式子 3 中，用 H 来表示磁场强度， μ_0 用来表征真空磁导率， B ：代表磁感应强度， N 表征线圈匝数，针对线圈左右端，用 $e(t)$ 表示其感应电压， a 用来表征横截面内径，通过 b 来表示外径，最后用 h 表征截面高度。显而易见，在线圈一定时， M 属于一个恒定值，就输出电压以及 di/dt 来讲，有着正相关的关系^[2]。

2.3 新型高频传感器

基于 Rogowski 传感器，针对传感器线圈，对其结构开展改变，在这一系统中，会借助传感器磁芯，由此选择铁氧体材料，对铜线实行改变，以便能够实现三层铜片叠加。基于以往传感器线圈，对其进行一定的改变，进而选取铁氧体磁芯，用铜带进行缠绕，在此基础上产生相应的传感器。通过增加层数，主要为了提高电容，产生慢波传感器，在有效利用这一传感器的前提下，可以有效采集高速信号。因此，通过此高速传感器，针对避雷线断线，能够很好定位其位置。

2.4 系统基本流程

通过信号发生器,形成一定的脉冲波,把入射波传入避雷线(此处避雷线源于叶片根部),由避雷线至叶尖的方向,来对脉冲进行传播,在传输至叶尖的位置,形成相应的反射波,其由叶尖的地方,传到叶根的位置,通过两种装置,来对波进行采集,一种是传感器,另一种是采集装置,这里的波主要包含两种,即入射波以及反射波,借助相关的软件,对二者间的时间差进行检测,结合行波法的原理,针对避雷线,进一步来明确其具体断线位置^[3]。组成系统的成分较多,其中包含多个模块,例如信号采集模块。对于信号发生部分,主要是为了形成脉冲信号,通过对传感器的使用,就是为了针对回波信号,能够实现对其的检测,对于信号采集模块,即用来对信号进行检测,对于数据处理部分,主要是为了对信号进行分析,在确定故障类别的同时,也对故障点处进行判断。就这一部分来说,常常通过系统分析部分,从而获取相应的数学模型,在此基础上,进一步来开展编程分析,同时获取分析结果。

2.5 高速数据采集卡

在这一系统中,对于信号采集装置来讲,应当借助不超过 2Gs/s 的采样率,装置的宽带需要不超过 500 兆,通过这样的方式,不但有助于保存数据,而且可以有效定位断线部位。此研究所选择的 M4I.22xx,无论是高输入宽带,还是采样率,都有着较好的适用性。在六个较快的型号中,存在 1GHz 的带宽,在三个较慢的型号中,也存在 500MHz。在 M4I.22xx 中,存在数个数据通道,同时也包含转换器核心,就任何一个输入通道来讲,都能够适应信号源。除此之外,能够借助同步总线,更新至系统数据,在此基础上,输入 4G 大内存。对于这一存储器而言,也能够当作 FIFO 缓冲区。基于 FIFO 模式,能够以在线传输的形式,把数据输送至硬盘,当然也可以传到 PCRAM,对于该数据采集卡来讲,是满足具体要求的。

3 实验分析

在实验平台硬件中,包含着较多的成分,例如示波器以及传感器等。基于需要检测的电线,在其上面套上适当的传感器,由信号发生器,提供相应的脉冲信号,在此之后,通过传感器,把信号显示于示波器,在此基础上,结束一次检测。

3.1 测试结果对比

通过信号发生器,可以提供这样的方波信号,即 10Vpp, 50KHz。针对以下两种传感器,对采集效果进行比较,一种是以往传感器,另一种高频传感器。无论是线圈匝数,还是磁芯等,这两个传感器都是一样的^[4]。在回波信号幅值方面,相比于以往传感器,高频传感器大概能够超过其四倍。另一方面,就传统传感器而言,其信号存在滞后性,有着相对多的杂波,上升时间相对慢。

3.2 避雷线断电处测试结果

把 1 根长度为 38m 的电线,从 8m 的位置剪断,针对剪断的部位,将其当作断点,基于前 8m 长的电线,在其上面套上传感器,就可以获取回波信号。对于所获取的回波信号,通过上位机系统,来对其进行分析,基于 LabView 开发环境,利用该系统,能够开展单次或者多次的测量,结合具体的参数设置,进一步来选取需要的峰值点。对于测量结果来说,其通过一系列点构成,基于结果的上沿以及下沿,依次选择一个点,结合这两个点的差值,就能够获得断线的实际位置。就测试避雷线来说,其长度达到 38m,通过整个测试系统,其中包含多个装置,例如发生器以及传感器,测量至断点处,为正的 8.46m,具体断点于正向 8m,精准率大概为 0.5m。

3 结论

根据传感器实验能够得知:在对信号进行测量的过程中,就传统传感器而言(在其上面缠有铜线),无论是响应速率,还是信号幅值,相比之下,均没有超过高频传感器,在信号采集方面,这一传感器有着突出的技术优势;结合本文提出的测试系统,根据实验能够表明:断点的精准度没有超过 0.5m,可以满足实验要求。

[参考文献]

- [1]赵学全,李贵,刘强.风电场叶片避雷线断线事故分析[J].产业科技创新,2020,2(22):55-56.
- [2]马高晨,郑力全,刘利军.风力发电机桨叶避雷线断线检测系统设计[J].绿色科技,2021,11(16):233-234.
- [3]王金明,马高晨.基于风力发电机桨叶避雷线断线检测系统研究[J].绿色科技,2020(6):233-234.
- [4]侯仁保,李如虎.雷击避雷线断线原因的探讨[J].华东电力,2017(9):18-20.

作者简介:王海鹏(1993-),男,山东济南市人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为风电机组运维工作。

铅锌选矿厂金属平衡中的几个问题

杨晓颖

新疆地矿局第六地质大队, 新疆 哈密 839000

[摘要] 文章简略阐述了金属平衡的概念及实际内容, 介绍了金属平衡的主要影响因素, 并从取样制样工艺的选用以及化验分析与金属平衡两方面内容着手, 对铅锌选矿厂金属平衡的相关问题进行了详细分析, 旨在为相关工作人员提供参考。

[关键词] 铅锌选矿厂; 金属平衡; 取样制样工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4397

中图分类号: F426.1

文献标识码: A

Some Problems in Metal Balance of Lead Zinc Concentrator

YANG Xiaoying

The Sixth Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: This paper briefly expounds the concept and actual content of metal balance, introduces the main influencing factors of metal balance, and makes a detailed analysis on the related problems of metal balance in lead-zinc concentrator from the selection of sampling and sample preparation process, laboratory analysis and metal balance, in order to provide reference for relevant staff.

Keywords: lead zinc concentrator; metal balance; sampling and sample preparation process

引言

选矿厂金属平衡本身便属于一种技术性的管理工作, 有着较高的严密性, 高效落实金属平衡的工作, 能够切实提升企业的精细化管理水平, 基于此, 有必要对其展开更加深层次的探索。

1 金属平衡概述

1.1 概念

通常情况来说会采用金属平衡表的形式来表现金属平衡, 其主要指的是在入选原矿中金属含量同产出精矿中所具有的金属含量和尾矿内金属实际含量之间所能够呈现出的平衡关系。如果采用表格的形式进行呈现, 便可以将其称作是金属平衡表, 对于金属平衡来说, 其最为主要的便是理论回收率以及实际回收率之间所具有的平衡关系。

1.2 理论回收率和实际回收率

结合相关实践经验能够明确, 一般情况来说, 在实际的平衡表中, 相对于理论平衡表, 实际平衡表的金属回收率要更低, 但也有特殊情况不符合这一规律。之所以会产生这一现象, 主要是受到原矿产品之间水含量测量不同、取样测量误差以及选矿产品不同的影响, 与此同时, 其在金属化学成分分析方面还面临着较突出的差异性。一般来说, 应当保障二者之间的差值在 2% 以内, 尽可能减少负差问题的出现。深化开展对于理论金属平衡表以及实际金属平衡表的对比分析能够明确, 当不同的矿品在实际进行生产的时候将会呈现出一定的金属流失问题。

2 金属平衡的主要影响因素

2.1 原矿水分扣除

原矿水分扣除是金属平衡的重要影响因素之一, 结合当前所开展的原矿水分管理工作来看, 其管理工作大多是按照经验以及多年以来约定俗成的规定进行。在质检科地磅房展开计量工作的时候将会根据每吨矿石进行 3% 水分的扣除, 而在选矿分厂进行皮带计量工作的时候则会结合实际情况在 1-3% 范围内进行水分扣除, 至此水分扣除两次。这种水分扣除法的应用具有较高的主观性, 所以在多雨季节和少雨季节将会产生较大的差异性, 而且人为因素也会在极大程度上影响原矿计量的精确度, 进而对每月金属平衡造成负面影响。

2.2 计量误差

除了原矿水分扣除以外, 计量误差的存在同样会影响金属平衡, 从实际情况来看, 计量误差主要可以划分成两种类型, 分别为原矿计量误差以及精矿计量误差。在原矿计量方面, 原料矿石测量主要是针对进料到球磨机之前所开展的测量工作, 但不会对减去水分所产生的误差进行全面考虑, 一般情况下, 其误差基本上涉及到日常管理工作开展以及皮带称重自身的准确性。而在精矿计量方面, 现如今每天所产出的精矿粉本身并未按班计量, 仅会在完成矿粉一次

性发运工作的时候才会进行一次大平衡,针对每班、每天展开精矿称量的工作,这样一来即便是不发运矿粉或者是没有发运完矿粉,同样可以落实每天的金属平衡计算,并保障其准确性,第一时间发现管理工作中所面临的问题,并采取妥善的应对措施。取样以及制样工作中所存在的误差将会影响最终计量,在当前我国现代化水平逐渐提升的过程中,绝大部分的选矿厂都已经能够实现自动取样,此举可以有效降低由于人为因素所导致误差出现的可能性,相关工作人员也应当在实际开展工作的过程中进行全方位的观察以及总结,进而形成更加科学有效的取样管理方法,从根本上为样品的量和质提供保障。在化学分析方法的应用方面,其基本上都包含着一定的允许误差,但一旦出现系统误差便会严重影响每月的金属平衡。在实际开展化验工作的时候应当严格从相关规定流程出发科学开展分样抽检工作^[1]。

3 铅锌选矿厂金属平衡的相关问题探究

文章主要针对某选矿厂的实际情况对金属平衡的相关问题进行分析,该厂为铅锌硫多金属矿浮选厂。人选矿石可以划分成资产以及外购矿石两种类型,数量比为7:1,金属量比1:1。外购矿石主要来源于邻近的20个省的300个矿点,其矿石种类有着较为多样的特点,并且在性质方面具有一定复杂性,存在较多的化验分析干扰元素,这使得其所开展的金属平衡管理工作面临着相对较高的难度。对于金属平衡管理来说,其日常工作主要涉及到矿石计量、制样、化验以及编制金属平衡表工作等。笔者主要从下述两方面内容着手铅锌选矿厂金属平衡的相关问题进行阐述。

3.1 取样制样工艺的选用

样品本身所具有的代表性同金属平衡之间有着极为密切的关系,但取样以及制样工艺还会直接影响样品的代表性。文章主要结合某矿厂的实际情况,综合分析其多年以来的金属平衡实践,对取样以及制样的要点进行分析。

首先,应当对取样点进行科学选取,尽可能保障取样设施能够安装在有着较少干扰因素以及能够保障物料充分混匀的位置上。以往主要是基于各台球磨机分级机溢流口取分原样,而后则在逐渐转变为取总样,笔者针对多年以来分样以及总样的品位值进行了对比分析。最终结果表明分样的铅锌品位都呈现出偏高的特点,平均来看,其铅和锌分别偏高0.11%。而在用取总样待提取分样之后便在原有的基础上实现了样品代表性的提升,并在极大程度上缓解了锌大幅度亏损的问题,自此以后的锌的金属平衡差值便能够基本上保障在+0.54%左右。

其次,应当对正规的取样方法进行选用,相关工作人员需要严格从相关规定和要求出发,在进行矿浆取样时应当全面垂直截取矿浆流,在经过长时间的截流考察以及金属平衡实践之后明确,唯有保障好这一内容才能为样品应有的代表性提供充分的保障。结合相关研究数据能够发现,若是仅对矿浆管道上部矿浆流进行截取,便会导致样品中的铅锌品位都有一定程度的偏低。一般情况来说,矿浆在流动的时候将会根据力度以及比重等进行自然分层,而那些颗粒粗以及比重大的矿物将会位于管道的底部,在截留的过程中靠底部的一侧没有截到,使得铅锌品位都展现出了系统偏低的问题,进而在极大程度上对样品的代表性造成了负面影响。

最后,相关工作人员应当结合实际情况科学,选用相应的制样器具,对于样品制作来说,不管是缩分、抽滤还是磨样等工作,其在实际进行的过程中都会对样品本身的代表性造成一定程度的影响,并且还极难发现其中的问题,相关工作人员曾经开展了对于矿浆缩分机的考察工作。研究结果表明,因为其缩分机本身在构造方面存在一定的问题,所以导致原矿品位相对偏低0.03%,这使得当年铅金属的平衡差值较之以往有0.98%的增加。除此以外,样品品位的偏差还会受到清洗振动研磨机样筒以及矿浆样品抽滤的影响。

3.2 化验分析与金属平衡

对金属平衡来说,化验分析属于比较重要的一个步骤,尽管其它几方面内容有着较高的精确性,但若是化验分析自身存在不准确的问题,同样会影响最终的成效。

立足于该矿的实际情况,金属平衡在化验分析方面主要有两部分的关键表现。其一便是曾经有两次发现于极谱分析上进行应用的标准试样锌值有着相对偏高的特点,两次的具体数值分别为0.08%以及0.04%,而这一现象的出现使得该厂于这一年总共亏损了约190吨锌金属。其二则在于分析仪器本身所具有的精度相对较低,该厂针对其多台极谱仪所具有的电倍率展开了全方位的考察工作,最终结果显示其精度较低,并且电倍率整体呈现出不成比例的特点。基于此,若是标样同待样品的含量存在差异性,使用不同的分路找图的过程中便会导致其出现分析结果的系统偏差^[2]。

4 结论

综上所述,金属平衡直接影响着选矿厂技术管理的有效性,一旦某一环节出现问题便会造成金属差。因此,应当加强对于金属平衡相关问题的重视,继而有效实现对于金属平衡差值的控制。

[参考文献]

[1] 赵伟. 陕西省某铅锌矿影响精矿产销金属平衡的几个因素和分析[J]. 甘肃冶金, 2019, 41(4): 120-122.

[2] 赵伟. 某铅锌矿影响精矿产销金属平衡的几个因素和分析[J]. 山东工业技术, 2018(11): 95.

作者简介: 杨晓颖(1977.5-) 毕业于南方冶金学院选矿专业, 现就职于新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队实验测试中心, 项目负责, 选矿工程师。

征稿

Call for Papers

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、电力自动化、运行维护、技术解决方案等。

鼓励水电工程建设领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com