



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 2

第4卷 总第13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2期（总第13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：4月

期刊收录：中国知网收录、维普网

期刊网址：www.viserdata.com

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

学术主编：余亮

责任编辑：魏志飞

学术编委：罗超 陈云鹤

孙永斌 王江涛

赵军 张小红

余亮 董建

古彦华 夏玲

徐飞 Alva Oh

杜永纯 Bruce Kong

刘文成 Daniel Goei

傅媛娜 Ivy Lau

熊贵斌

美工编辑：李亚 Anson Chee

本刊声明

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

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

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



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

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

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

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

目 录

CONTENTS



水利工程

水利工程土石方施工技术探索.....	高怀欣 丁炳强 1
水利工程施工管理问题及对策研究....	周建增 钟长瑞 4
水利工程管理中存在的问题及对策.....	王书平 7
水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术研究.....	宋光辉 10
水利信息化之水利自动化发展趋势探讨.....	徐立君 12
水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项..	季 冰 15
灌区水利工程项目建设的分析.....	屈 瑾 17
小型农田水利节水滴灌工程设计及施工.....	李志勤 20
大数据角度下水利工程质量风险管理的方法..	裘明华 23
农田水利灌溉管理存在的问题以及对策.....	徐一宁 26
水利基础工程施工中不良地基的处理技术....	王法如 28
上海某水闸地基处理方案比选.....	邓伟峰 31
与高速路桥立体交叉的水库溢洪道设计研究..	帅世杰 36
沿海高腐蚀地区金属结构防腐施工实践——温州市瓯飞一期围垦工程闸门防腐工艺.....	周 毓 郑 斌 陈丽霞 42
水利工程管理中的问题与对策.....	马文生 46
我国水利工程管理现状及发展趋势.....	张玉亭 49
水利工程中水闸施工技术与管理措施解析....	李 鹏 52
水利工程施工技术存在的问题及对策.....	朱奎衡 55
变态混凝土自动化搅拌加浆设备的研发及应用.....	左鹏杰 57
浅析水闸施工管理方法在水利施工中的应用.....	郝 健 李书嘉 束帮文 59
水利工程混凝土浇筑质量缺陷的修复与过程管理.....	王 亮 62
衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用.....	齐江朋 65
水利施工中碾压混凝土施工技术研究.....	赵汇鑫 68
水利工程中混凝土裂缝的成因与防治分析....	曹建伟 71

水文水资源

全面推行河长制打好河湖管理牌.....	汪五洲 74
水利工程建设中水文水资源管理工作研究....	张少华 77
浅析水资源可持续利用与水资源管理的重要性.....	周小健 80

水土保持

几种河道生态修复措施的浅析.....	施慧秀 83
--------------------	--------

防汛抗旱

浅谈小型电力排灌站技术更新改造.....	黄 伟 85
----------------------	--------

规划设计

河道建设中生态水利工程设计的应用.....	邹 雷 91
-----------------------	--------

水电建设

水利水电工程边坡开挖支护施工技术研究....	李 超 93
水利水电工程中水闸施工技术与管理探究.....	努热古丽·托乎提 95
水利水电工程建设对生态环境的影响分析.....	再那甫·马木提 98
水电工程材料试验检测与材料成本研究.....	姚 帆 101

电力工程

电力工程 10kV 配电线路的施工技术探析....	乔 通 103
电力工程中配电网施工技术要求要点探究....	虞贞江 107
电力系统中低压配电线路设计.....	周子辉 110
浅谈 600MW 及以上大型火力发电厂——汽轮机轴系振动分析和处理措施	叶至钗 112
大规模风电接入对继电保护的影响与对策探究.....	钱 杰 115
电力应急管理中的综合预测预警技术分析... 何 鼎 118	

电气工程

医疗设备电气控制线路的各种隔离与技术措施分析....	曹丁文 121
----------------------------	---------

电力自动化

PLC 在电气自动化控制中的应用探析	杨 光 124
--------------------------	---------

运行维护

浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理.....	王春海 126
--------------------------	---------

水利工程土石方施工技术探索

高怀欣 丁炳强

潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东 潍坊 262402

[摘要]作为我国重要的民生工程, 水利施工项目建设对于提升社会效益和生态效益方面作用显著。因此大兴水利是一项利国利民的工程。土石方施工技术是水利工程的基础, 施工技术的应用和管理非常关键。文章围绕土石方施工技术的主要特点, 论述了水利工程建设过程中土石方施工技术的应用要点和具体的施工步骤, 着重分析了土石方施工过程中需要采取的管理措施, 希望能够保障水利工程项目的整体效益和施工质量, 帮助企业获得更高的社会和经济效益。

[关键词]水利工程; 土石方; 施工技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3794

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Exploration on Earthwork Construction Technology of Water Conservancy Project

GAO Huaixin, DING Bingqiang

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

Abstract: As an important livelihood project in China, water conservancy construction project plays a significant role in improving social and economic benefits and ecological benefits. Therefore, Daxing water conservancy is a project beneficial to the country and the people. Earthwork construction technology is the foundation of water conservancy project construction, the application and management of construction technology is very important. Around the main characteristics of earthwork construction technology, this paper discusses the application points and specific construction steps of earthwork construction technology in the process of water conservancy project construction and emphatically analyzes the management measures to be taken in the process of earthwork construction, hoping to ensure the overall benefit and construction quality of water conservancy project and help enterprises obtain higher social and economic benefits.

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

引言

在我国国民经济发展过程中, 水力发电已经成为重要的电力来源之一。水利工程建设带动了很多相关行业的发展, 其建设规模也在不断壮大, 不仅为更多的人提供生活用水, 更为地表以及地下水的结构和储存进行了调整和规划, 已经成为降低洪涝灾害的重要途径之一。土石方施工技术的应用有效保障了水利建设项目的顺利进行, 因此必须充分重视土石方施工技术的应用和管理措施, 提升工程的建设水平, 促进水利工程项目的顺利开展。

1 土石方施工技术具备的主要特点

1.1 整体系统性

在水利工程建设过程中, 土石方施工是关键施工环节。土石方施工具有一定的整体性和系统性。在具体的施工环节, 此工序与其他施工步骤之间存在紧密的联系, 充分体现了各施工环节相辅相成的作用。此外, 水利工程建设规模比较大, 如果土石方施工技术在应用过程中存在不当的问题, 会造成工程项目整体面临重要安全隐患和质量问题。因此, 在应用土石方施工技术时, 必须统筹全局, 将其整体性充分体现在施工计划当中, 为整体工程建设质量打下基础。

1.2 对生态环境造成影响

进行水利工程土石方建设过程中, 由于建设规模比较大, 会在水源周围进行一定的挖掘工作和爆破作业, 开展挖掘和爆破会对周边环境产生一定的影响。土石方挖掘施工会产生一定量的废水, 这些废水部分蒸发到空气中, 对大气环境产生危害, 另一部分则流入到施工区域内的水源, 造成水源污染, 进一步影响了水源周边居民的正常生活。因此在开展水利工程建设之前, 需要选择合适的施工设备, 制定严密的施工计划, 最小化的减少对生态环境产生影响。

1.3 工程建设规模大, 施工条件复杂

水利工程项目建设规模比较大, 土石方开挖的面积也比较大, 因此施工过程中工作量比较繁重。不仅如此, 土石

方施工过程中还面临着施工条件复杂的问题。首先是地形地质条件的复杂，土石方大多是在露天的环境下施工，地形条件的不同其施工难度也不尽相同。其次是气候环境的变化，降雨量比较大的情况下会引发地质灾害，这些问题的出现不仅会影响施工进度，还会引发一系列的施工问题，改变施工计划。

2 土石方施工的概念以及意义分析

土石方施工是水利工程建设的基础工程，可以有效促进水利工程建设目标的达成，同时可以为其他的施工环节创造良好的基础。进行水利工程施工过程中，具体的施工环节比较复杂，主要包括土体的开挖，输送，填筑，土体的压实以及土体结构排水、土壁支撑等环节。土石方施工与其他施工技术相比，施工条件复杂，工序繁多，技术操作难度比较大，想要获得更好的施工效果，就需要施工企业从施工现场的实际施工条件出发，制定科学有效的施工方案，并进行合理的施工组织分配，保障施工质量及安全的前提下，开展土石方施工作业。在施工之前，注意施工期间的天气变化，尽量避免在恶劣天气环境下施工，并着重控制施工进度和成本，保障施工的最终效果。

3 水利工程施工中土石方施工技术的应用

3.1 土石方爆破技术

进行土石方施工过程中，施工爆破必不可少，是关键的技术之一，起到了关键的作用。进行爆破作业之前，爆破人员需要对现场实际的环境进行勘察，并制定科学的爆破方案，利用科学的工程学知识做基础，并进行精确的计算，总结出爆破的规律，避免爆破过程中出现安全问题。在爆破过程中，首先需要应用浅风钻技术，确定施工的具体位置，提升爆破的精准度。此外，土石方施工过程存在一定的复杂性，施工人员不仅需要提前进行勘测，还需要不断调整施工爆破方案，增加爆破成功的几率。

3.2 土石方明挖技术应用

水利施工环境一般是露天的，因此选择明挖施工技术比较合适。首先需要确定施工机械，选择合适的施工设备，减少施工过程中出现技术问题。在科技不断发展的今天，很多自动化设备的出现，既保障了施工效率，还提升了明挖技术的精准度，明挖施工越来越趋向于自动化。其次是充分掌握土石方平衡施工技术，施工过程中明挖出来的施工材料，一方面会对生态环境产生危害，另一方面也会浪费一定的资源，这些材料可以被充分利用起来，进行挖填平衡，尽量减少不必要的材料浪费，节约施工成本。第三，应用边坡开挖施工技术。水利工程项目的增多，出现一些高陡坡的开挖项目，需要利用一些大型的施工机械进行开挖，便于土石坝开挖。在此需要特别注意的是，明挖过程中会有大量的人员和设备集中，要避免交叉施工，减少出现质量问题。

3.3 土石坝施工技术

在水利工程建设过程中，土石坝施工技术应用十分广泛。目前水利建设规模的不断增大，土石坝施工的要求和准则越来越严格，因此需要合理应用土石坝施工技术。为了更好的保障施工质量和安全，必须根据现场施工的具体要求，合理应用土石坝施工技术。土石坝施工技术包含心墙土石坝、沥青混凝土堆土石坝等相关技术。应用土石坝施工技术总体的成本投入不高，对于提升工程项目的经济性意义重大。且土石坝施工技术应用范围比较广，因此具有很好的技术发展前景。土石坝施工过程中还需要考虑材料不同带来的影响，施工材料分为很多种，主要包括爆破石料、石渣、乱石堆砌材料、土砂堆砌的材料以及土石混合材料等。按照土石坝施工方法的不同，可以将施工技术分为填充技术、碾压技术以及爆破技术，在土石坝施工过程中应用频率最多的就是碾压技术，此技术不需要材料的运输，减少了运输成本，整体操作流程也比较简单。

3.4 土石方加固施工技术

首先是针对混凝土抗滑结构进行施工。在治理滑坡方面，抗滑桩可以起到关键性作用，尤其是滑动角度比较缓的情况下。滑坡治理过程中，可以利用沉井，充分发挥抗滑桩以及挡土墙的作用。挡土墙的应用可以在一定程度上改善滑坡的受力情况，减少变形问题的产生。进行混凝土框架施工可以保障滑坡主体免遭变形，减少水分的渗入，避免风化现象出现。框架护坡结构由于自重较轻，施工过程中原材料的应用比较少，排水措施可以很好的应用，因此可以与混凝土框架相结合，实现对边坡的治理。

其次是锚固技术的应用。预应力锚索的应用具有很大的优势，首先它不会破坏滑坡原有的结构，其次施工速度比较快，受力均匀，应用范围比较广。

最后是土方填筑与边坡连接处理。要确保连接紧密，土层结构密度保证在合理范围之内，提升密度的合理性，必

要情况下需要对连接处进行碾压处理。

3.5 地下施工技术应用

进行土石方施工技术应用过程中,需要着重考虑地下施工技术的应用。地下洞室是重点关注的环节。我国在传统技术手段之下,很多的地下洞室都是以传统的爆破技术为准,这种技术耗时时间长,且消耗成本比较高。随着科技水平的不断发展,地下洞室的建设越来越依赖现代化施工技术,应用现代化机械设备,提升施工效率的同时,还可以保障地下洞室的坚固。我国很多的地下水电站建设都应用到了地下洞室施工技术,更好的提升了施工进度和施工质量。

4 水利工程土石方施工技术的管理措施

4.1 进行完善的技术交底和施工前的培训

进行水利工程土石方施工之前,需要开展施工培训,并进行完善的技术交底工作。进行施工培训的目的是使施工人员和管理人员都能够明确自身的职责,充分了解施工的具体流程。管理人员更需要阶段性的培训为基础,提升自身的岗位责任意识 and 综合素养。在技术交底工作之前,需要将工作更加细化,使各个部门明确职责,进行工作的良好对接,并制定相关的技术标准,保障施工质量和安全。

4.2 合理的现场组织与调度

水利工程建设规模比较大,施工过程复杂,需要在施工现场进行合理的施工调度,合理组织现场的人力物力资源。首先,需要明确施工方案和目的,严格按照施工决策完成施工,明确施工进度,定期检查施工进度和质量,对设备运行情况和材料使用情况进行记录,并根据实际的施工状况及时调整施工方案,将施工具体信息及时上报有关部门,一旦出现问题要及时反馈,并与技术部门协调,开会讨论问题的解决方案,确保现场施工的有序进行。管理人员要对现场进行合理的监督,减少安全问题的发生。

5 结束语

综上所述,科技在不断发展,水利工程项目建设也越来越趋向自动化和信息化。要合理应用土石方施工技术,明确操作流程和方法,保障施工人员的专业技术水平,同时充分考虑对环境产生的影响,促进项目顺利开展的同时,注重对环境的保护。

[参考文献]

[1]曹卓辉.水利工程中土石方填筑施工技术及质量控制研究[J].珠江水运,2019(7):7-8.

[2]余妮妮.水利水电工程土石方施工技术的发展[J].商品与质量,2016(35):347-347.

作者简介:高怀欣(1978.12-)女,国家开放大学,单位:潍坊市高崖水库运营维护中心

水利工程施工管理问题及对策研究

周建增 钟长瑞

潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东省 潍坊市 262402

[摘要] 水利工程事关民生, 有着庞大的任务量, 涉及到多个专业和工种, 需要多专业协同施工, 并且质量要求严格。现代化水利工程有助于推动区域经济的发展, 有助于生态环境的改善, 有助于农业的进步。当前水利工程建设往往面临着较为复杂的环境, 如果不采取有效的管理措施很可能出现质量不达标的情况, 造成资源浪费。为此, 需要在明确水利工程施工管理重要意义的前提下加强分析当前水利工程管理中常见的问题, 并且采取有效的改进措施, 优化水利工程施工管理效果。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 问题

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3793

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Water Conservancy Project Construction Management

ZHOU Jianzeng, ZHONG Changrui

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

Abstract: Water conservancy project is related to people's livelihood, which has a huge amount of tasks, involves multiple professions and types of work. It needs multi-disciplinary collaborative construction and has strict quality requirements. Modern water conservancy projects help to promote the development of regional economy, improve the ecological environment, and promote the progress of agriculture. At present, the construction of water conservancy projects is often faced with a more complex environment. If effective management measures are not taken, the quality is likely to be substandard, resulting in a waste of resources. Therefore, it is necessary to strengthen the analysis of the common problems in the current water conservancy project management under the premise of clarifying the significance of water conservancy project construction management, and take effective improvement measures to optimize the effect of water conservancy project construction management.

Keywords: water conservancy project; construction management; problem

1 水利工程施工管理的意义

在国民经济发展过程中, 水利工程占据着非常重要的位置, 国家和民众一直在探索提升水利工程施工质量的措施。水利工程作为现代经济组成中重要的内容, 和大部分地区水资源匮乏地区的发展息息相关。相比于其他建设工程, 水利工程有着更大的难度和更复杂的环境, 施工要求也更加严苛, 加上受到恶劣环境对施工人员的影响, 导致施工中存在较多隐患问题。相关研究表明, 水利工程的发展需要采取合理的控制措施, 优化工程设计和具体施工方案, 健全各项制度, 加强对具体施工细节的管控, 加强监督, 同时采取动态质量控制办法才能尽量将质量问题、安全问题等减少。即使是在施工中发生了事故问题, 也要根据预案及时采取补救措施, 尽量降低事故带来的损失和影响。通过合理地管控, 不但能够保证工程顺利完成, 还有助于整体工程造价的控制, 能够将企业的经济效益提升。此外, 高水平的管理有助于水利工程按照施工计划完成工程建设, 落实进度计划, 实现保质保量地完成水利工程建设。

2 水利工程施工管理中存在问题

2.1 施工管理体系不完善

当前水利工程逐渐朝着大规模的方向发展, 想要保证顺利完工需要将各个阶段的计划和总体施工计划进一步改善细化, 这就大大增加了管理的难度。工作人员为了能够清晰地完成各项施工流程的管控, 需要不断完善施工管理体系, 利用管理体制指导管理工作的开展, 同时加强约束员工的各项行为。有的时候因为施工管理体系不完善, 出现了相关问题时, 涉及到的人员往往会进行互相的责任推脱, 而没有办法将责任落实到具体的部门或者是个人, 这也就使得很多人消极怠工。因而需要不断完善施工管理体系, 将责任落实更加明确。

2.2 缺乏管理专业人员

虽然我国越来越重视培养人才, 并且已经有了一些技术过硬的技术人员, 但是在水利工程管理人员方面仍然存在

大的不足，很多管理人员的思想或者专业水平无法满足现代水利工程建设要求。其中主要是思想和技术方面的因素。首先很多已经从事多年水利工程管理的人员虽然有着丰富的工作经验，但是科技信息的发展以及推动着水利工程迈向了新的发展阶段，有的管理人员没有及时充实自身，在工作中常常会遇到一些新的问题无法及时解决，加上部分管理人员思想守旧，无法及时更新管理观念，导致水利工程管理创新不足。另外就是在水利工程开展时，往往会应用到更多的新型技术，管理人员需要对这些新型技术进行更加全面的了解，才能够更好地开展管理工作。所以这就要求传统的管理人员不断进行学习，而对于新型管理人员的招聘门槛也在不断提高。这就使得目前市场上缺乏较为专业的管理人员。

2.3 先进技术尚未成熟

我国近些年水利工程技术在不断发展并且引入了很多新技术、新工艺，但是和发达国家相比仍然存在一定的不足，许多施工工艺和方法都需要进一步改善优化。虽然很多管理人员思想上很重视先进的技术，但是施工人员的专业能力还未达标，加上新技术成本、施工水平等诸多方面因素的限制导致无法普遍应用先进的技术，导致无法有效改善整个施工水准。为此，想要及时改善和修正施工中的不足，需要加强新技术的应用和改善，加强提升施工技术人员的专业水平。

3 提高水利工程施工管理的对策措施

3.1 认真做好水利工程施工现场环节控制

工作人员想要顺利地完水利工程建设就要严格地监管施工现场的所有环节和项目，加强质量的管控。第一，施工单位需要在现场施工时严格监管施工人员的行为，严格按照技术质量标准 and 设计图纸方案开展施工作业，杜绝违规操作。第二，对水利施工现场的安全防护情况进行仔细地检查，同时加强工程量施工进度地仔细核查。第三，加强图纸会审和技术交底，将工程质量成本目标灌输到每个员工思想当中，如果存在较大较难且复杂结构的工程项目需要由专业的人员完成，尽量将资源消耗量减少。第四，施工组织的合理设计，做好进度结算处理工作。在设计优化阶段需要根据技术标注细化和调整施工组织方案。第五，明确管理人员的工作权责，保证管理人员能够在发现问题时及时中断违规操作行为并且处理违规行为。第六，定期组织会议汇报施工质量、进度、安全等情况，同时由专门的人员负责组织会议，通过例会制度加强施工过程管控，及时汇总记录发现的问题，通过会议分析施工中管理方面的不足，从而采取有效的解决办法。第七，在水利工程竣工阶段竣工验收工作要由专门的监督部门完成，施工单位要准备齐全竣工验收所用的各项资料，尤其是要按照合同中的要求做好隐蔽工程的验收。如果发现了不合格之处要立刻整改并且监督整改情况，只有达标后方可签字确认。

3.2 对水利工程质量管理模式进行完善

水利工程的施工环节和项目较多，许多工程需要交叉作业才能保证施工进度。为了保证施工现场的秩序，降低发生遗漏或者重复的可能性，应当保证技术交底足够充分。管理人员要掌握施工流程和施工工艺，加强分析施工图纸和施工方案，根据施工要求准备好相关技术、设备、材料等。同时管理人员要合理配置人员、材料、设备，统筹规划整个施工过程，合理制定施工组织计划，充分做好技术交底，避免施工中发生冲突。作为直接决定工程整体质量的基础，施工材料的质量至关重要，为此，管理人员需要注意加强材料质量控制。在采购阶段，采购人员要同时兼顾质量和成本。材料的采购要根据工程的要求进行，数量、类型、品牌等都要严格遵循施工要求。采购要有正规的途径，不可以选择三无产品，影响工程质量。在材料使用前要由质检人员检测材料的质量，严格按照标准流程进行材料的抽检、化验、测试，如果发现材料质量不达标就要及时反馈。对于合格的产品要交给专门的人员管理储存，并且详细地记录材料的出入库、使用情况等。

3.3 提高施工人员综合素质

水利工程质量直接受到施工人员技术水平的影响，为了保证施工队伍的专业技能和职业素养，需要在正式开展施工前组织员工开展培训，让员工明确施工流程、质量安全目标等，学习项目中的法律法规和行业规程。同时也要加强技术人员、管理人员培训，提高管理人员的管理水平，确保能够合理科学地开展工程管理。在培训专业知识方面需要将传统的粗放型的管理理念改善，积极借鉴先进的管理模式和经验，加强管理人员经验的培养。同时，在企业中积极引入先进的水利工程质量管理模式，构建长效机制，加强现代化信息技术的应用，充分提升管理水平。为了保证工程质量可以建立配套的绩效考核机制，通过奖惩方式约束员工的行为，将工作人员的积极性提升，督促各个岗位

的员工积极主动地完成自身的工作内容，将水利工程施工效率和质量全面提升。

3.4 加大管理力度，提高成本控制效果

水利工程管理的一大重要内容就是成本控制，很多企业对此项关系着企业经济效益的工作有着高度重视。工程管理人员要将成本控制贯穿于整个水利工程建设中。水利工程需要消耗大量的施工材料，在施工中要重点加强材料成本的控制，将成本和预算的误差尽量缩小，同时在保证质量的同时尽量节约成本，为企业创造更大的经济效益。此外，施工单位需要改进优化现有的成本管理体系，加强对各个流程和各个环节的成本控制。企业管理人员可以积极借鉴国外先进的成本控制经验，取其精华去其糟粕，融会贯通，在水利工程中发挥管理模式的最大价值。

4 结语

水利工程事关国计民生，其施工中受到主观因素、客观因素的影响可能会存在诸多不足之处，所以需要加强水利工程管理，提升水利建设质量。相关工作人员和政府部门也要加强重视水利工程的建设和管理，优化水利项目。

[参考文献]

- [1] 俞东兴. 水利工程施工管理现状和改善策略[J]. 价值工程, 2019, 38(33): 32-34.
- [2] 李卫华. 浅谈水利工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 河南建材, 2019(5): 258-259.
- [3] 吴嫡捷, 张世安. 基于水利工程项目施工管理问题及创新对策分析[J]. 建材与装饰, 2019(15): 293-294.

作者简介：周建增（1973.7-）男，国家开放大学，潍坊市高崖水库运营维护中心。

水利工程管理中存在的问题及对策

王书平

新疆伊犁河流域开发建设管理局, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,在这种发展形势下,有效的推动了我国水利工程行业的发展。就我国水利工程实际情况来说,行业起步相对于其他发达国家较晚,在发展过程中也遇到了诸多的问题,尽管水利工程质量取得了良好的发展,但是因为受到多方面因素的影响,导致水利工程质量事故时有发生,这样对于整个社会的和谐发展造成了诸多的阻碍。要想切实的对水利工程施工质量加以根本保障,那么最为重要的就是需要积极的落实水利工程管理工作,保证水利工程各项施工工作质量都能够达到规定的标准要求。这篇文章主要围绕水利工程管理工作展开全面深入的研究分析,并针对其中存在的问题提出了解决的建议,希望能够对我国社会经济稳步发展有所帮助。

[关键词]水利工程管理;问题;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3792

中图分类号: TV5;TP3

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Water Conservancy Project Management

WANG Shuping

Xinjiang Yili River Basin Development and Construction Authority, Urumqi, Xinjiang, 83000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which brings many opportunities for the development and expansion of various fields. Under this development situation, it effectively promotes the development of water conservancy engineering industry in China. As far as the actual situation of water conservancy projects in China is concerned, the industry starts late than other developed countries and also encounters many problems in the development process. Although the quality of water conservancy projects has made good development, due to the influence of many factors, water conservancy project quality accidents occur frequently, which has caused many obstacles to the harmonious development of the whole society. To ensure the construction quality of water conservancy project, the most important thing is to actively implement the water conservancy project management work and ensure that the quality of all construction work of water conservancy projects can meet the specified standard requirements. This paper mainly focuses on the water conservancy project management work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis and puts forward the solutions to the problems, hoping to be helpful to the steady development of Chinese social economy.

Keywords: water conservancy project management; problems; countermeasure

引言

在社会经济飞速发展的影响下,我国水利工程整体规模得到了不断的壮大,但是因为受到多方面因素的影响,所以在管理工作开展过程中往往会遇到诸多的困难,对于水利工程施工质量的保证会造成一定的损害。水利工程管理工作在水利工程项目施工中的作用是非常重要的,这项工作的效果往往与水利工程施工质量存在一定的关联,所以务必要对水利工程管理工作的实施给予重点关注。

1 水利工程管理

就水利工程来说涉及到诸多的组成部分,诸如:水利工程的运用、操作、维修和保护工作。为了保证各项工作的有序高效的开展,就需要全面的落实水利工程的管理工作,水利工程管理工作的作用集中在下面几个方面:首先,针对各类施工机械设备进行全面的的管理,保证设备正常稳定的运转,规避各类危险事故的发生。其次,保证工作人员对仪器设备进行正确的操作,将仪器设备的作用充分的发挥出来。再有,提升水利工程抗洪防涝的性能,预防各类自然灾害对民众生活造成严重的不良影响^[1]。

2 关于水利工程管理的重要性分析

就水利工程实际情况来说,切实的落实各项管理工作是确保各项事故工作得以高效开展的重要基础,水利工程涉及到的工作量较为巨大,具有一定的复杂性,如果在实际开展各项施工工作的过程中对于管理工作缺少基本的重视,

那么必然会对工程施工质量造成严重的损害,甚至会引发危险事故的发生,所以在水利工程建设中需要从各个细节入手来进行工程管理工作,这样不但可以从根本上对施工质量加以保证,并且对于我国水利工程未来良好发展也可以起到积极的辅助作用^[2]。

3 水利工程管理的特征

3.1 多变性

水利工程建造工作的实施不但会受到环境因素的影响,并且还会受到人为因素的诸多影响。在针对水利工程项目实施管理工作的时候,最为关键的就是需要对工程所处地区的地质结构以及水文特征等方面情况加以了解,并且还应当对施工工作人员的专业姿势加以严格的审核。水利工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众生活存在直接的关系,所以我们需要对水利工程各方面情况加以综合考虑,制定出切实可行的工程管理方案。

3.2 复杂性

一个水利工程项目牵涉到的专业领域较多,所以需要施工工作人员拥有较强的综合素质,不但具备良好的专业水平,并且还需要拥有充足的实践经验。在进行工程设计工作的时候,不但需要对工程的使用效果加以综合考虑,并且还需要对整体结构布局加以重点关注,所以为了切实的保证水利工程的施工效果需要全面的落实水利工程施工管理工作。

3.3 特殊性

水利工程与其他工程相对比来看,存在明显的差别,水利工程通常都是建造在高山峡谷的位置,这些地区自然环境较为恶劣,这样就对施工工作提出了更高的要求,并且也会水利工程现场管理工作的实施造成了诸多的困难^[3]。

4 水利工程的质量管理体系建设中所存在的问题

4.1 水利工程的设备设施的建设质量存在问题

在整个水利工程想之中,最为关键的一个部分就是水利工程设备设施的建设,但是因为近年来大量的新型施工材料的出现,导致水利工程设备设施建设工作往往会遇到诸多的问题,其中施工材料的管理工作就存在大量的问题。水利工程项目在社会发展中的作用是非常巨大的,所以所有施工材料的质量都需要进行严格的把控,因为水利工程投入使用之后会持续遭受到水流的冲击,所以只有对施工材料质量加以保证才能提升工程结构的整体稳定性和施工的安全性,避免工程结构在长期遭到水流冲击的影响下出现结构坍塌的情况。就当下实际情况来说,施工单位在执行力方面表现的还有所欠缺,所以导致大量的质量不达标的施工材料被运用到水利工程建造之中,从而引发了诸多的水利工程质量事故,为了彻底的避免上述问题的发生,我们需要加大力度全面落实水利工程施工管理工作,保证各项工作按照规范标准落实^[4]。

4.2 新材料的选择和利用率还不够高

经过实践调查我们发现,当下我国水利工程建设方面尽管与其他发达国家存在一定的差距,但是整体水平已经达到了较为成熟的状态,但是我国那些较为先进的设计并没有彻底的发挥出其应有的作用,造成上述问题的主要根源就是因为是在实施材料挑选工作的时候,存在诸多的失误。近年来,在科学技术快速发展的推动下,大量的新兴施工材料被研发出来,并在实践中得到了切实的运用,取得了良好的效果。这些新兴施工材料不管是在成本还是性能方面都具有较强的优越性,但是因为各方面因素的影响,导致这些新兴材料的作用在实践运用中并没有得到发挥,这样对于我国水利工程行业的未来发展是非常不利的。

4.3 管理制度不完善

在当前新的历史时期中,水利工程管理与传统管理理念出现了诸多的矛盾,当前水利工程需要保证工程施工质量的基础上,尽可能的实现环境保护的目标。但是因为现如今我国水利工程管理制度中还存在诸多的漏洞,特别是在环境保护这个方面缺少基本的重视,这样就造成了管理工作的实施缺少基本的规范,从而对管理工作人员的工作效率和工作质量造成了巨大的损害。

5 促进水利工程管理工作顺利落实的有效措施

5.1 健全水利工程管理制度

要想将水利工程管理工作的作用切实的发挥出来,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况对水利工程管理制度加以优化完善,切实的将最先进的管理理念加以渗透,专门的设立管理部门来推进各项管理工作。将管理工作的内容和职责进行详细的划分,从而提升管理工作的整体水平和效率。其次,为了不断的提升管理体制的整体水平,

还需要专门的设立监督团队,从各个环节入手来落实监督工作,对于工程管理实际情况进行全面的监督,利用有效的方式方法对其中存在的问题加以解决。再有,还需要针对财务工作进行切实的管理,对于各种施工材料的使用进行全面的把控,对各项费用支出进行详细的记录^[5]。

5.2 强化水利工程规划管理

在针对水利工程项目实施管理工作的时候,应当结合以往工作经验,从各个细节入手来进行统一的把控,制定针对性的管理计划。所有部门之间应当保证良好的独立性,并且还需要确保相互之间的制约,从而将各个部门在水利工程管理工作中的作用切实的发挥出来,促进水利工程管理工作整体效率和效果的不断提升。水利工程管理工作重点涉及到下面两个方面:首先是保证给水技术性,其次是确保安全性。在针对农田实施灌溉之前,务必要做好切实的过滤工作,并对水体质量进行检测,确保农田种植用水的安全性。其次,应当建造专门的节水设施,合理的运用最先进的科学技术,定期实施系统维护工作,从而保证系统能够持续维持在稳定运转的状态。其次,针对不同情况的人文地质环境,应当采用适合的水利工程设备,从而推动先进设备的大范围的运用。水利工程管理工作的整体效果往往都与水利工程整体情况造成诸多的影响,所以不但需要对水利工程项目实施管理,并且还应当对水利工程建设情况加以综合考虑。在实践中可以利用独立管理与统一管理相结合的方法,在制定完整规划的基础上,鼓励民众设立互助合作用水管理机制,这样才能保证水资源的供应充足和稳定。

5.3 提高管理人员专业素质

管理工作的实施是需要工作人员的执行的,所以管理工作人员的专业水平和综合素质往往都会对管理工作的效果造成一定的影响。鉴于此,管理工作人员应当利用各种方式和途径来不断提升自身的专业能力,充分结合实际情况对管理方法进行优化和创新,合理的运用先进科学技术,工作中秉承严谨认真的工作理念,从而将管理工作的作用充分的发挥出来^[6]。

5.4 加强安全管理

利用有效的方法促使管理工作人员形成正确的安全管理意识,制定详细的安全管理制度,施工单位内部对安全管理制度进行宣传,促使各个层级工作人员对安全管理工作的的重要性加以正确的认识,从而对工作的安全性加以保证,尽可能的规避安全风险的发生。

5.5 加强成本管理,增加资金支持

通过加强成本管理可以促进水利工程整体质量的提高,具体包括以下几个方面:与水利工程的实际情况进行结合,科学合理的预估建设成本,并以此为前提客观评估工程项目;将水利工程的管理目标作为成本管理评价标准之一,并对成本管理工作进行不定期的督查,完善检查体制。

6 结束语

总的来说,水利工程与社会经济发展存在一定的关联,并且也与民众人身和财产安全密切相关,所以我们需要全面的落实水利工程管理工作,提升水利工程的整体质量。为了实现上述目标,我们应当对水利工程管理机制进行不断的完善和优化,从多个角度来促进管理工作水平的提升,加强管理人才的培养,为我国水利工程能健康发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]金正鑫. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 江西建材, 2021(2): 213-214.
- [2]王金奇. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 农业开发与装备, 2021(2): 114-115.
- [3]刘志莉. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 农业科技与信息, 2021(3): 88-89.
- [4]张林麒. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 中国设备工程, 2021(3): 24-25.
- [5]黄斌,冯明,罗国豪,陈伯进. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 绿色环保建材, 2021(2): 171-172.
- [6]刘鹤鹏. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 绿色环保建材, 2021(2): 175-176.

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

水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术研究

宋光辉

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

[摘要]在社会快速发展的影响下,我国各个领域的发展都取得了良好的成绩。经过实践调查我们发现,防渗渠道技术的整体实用性较强,所以受到了人们的广泛青睐,被大范围的运用到了水利工程项目施工建造之中,有效的促进了水利工程项目整体综合性能的提升。防渗渠道衬砌施工技术所具有的优越性是非常重要的,将这项技术加以合理的运用对于提升水利工程防渗漏性能能够起到积极的辅助作用。如果要想将防渗渠道技术加以实践运用,那么最为重要的就是需要对起加以全面的分析,并且需要对混凝土施工工艺加以综合管控,促进工艺水平的不断提升,这样才能够从根本上促进施工质量达到规定的标准要求。

[关键词]水利工程;农田灌溉;渠道防渗

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3790

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Study on Lining Construction Technology of Farmland Irrigation Seepage Control Canal in Water Conservancy Project

SONG Guanghui

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

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, China has made good achievements in various fields. After practical investigation, we found that the overall practicability of seepage control canal technology is strong, so it is widely favored by people and is widely used in the construction of water conservancy project, which effectively promotes the improvement of the overall comprehensive performance of water conservancy project. The superiority of the construction technology of seepage control canal lining is very important. The reasonable use of this technology can play a positive auxiliary role in improving the seepage control performance of water conservancy projects. If we want to put the seepage control canal technology into practice, then the most important thing is to make a comprehensive analysis of the construction process and need to comprehensively control the concrete construction technology, so as to promote the continuous improvement of the technology level, so as to fundamentally promote the construction quality to meet the specified standard requirements.

Keywords: water conservancy project; farmland irrigation; canal seepage control

引言

在实际落实水利工程施工建造工作的时候,要想将农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术的作用发挥出来,那么还需要我们对这项技术进行进一步的研究分析,充分结合各方面实际情况和需要来对施工技术进行优化创新。

1 农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术概念及优势

在整个农田水利灌溉工程项目之中,衬砌防渗渠道核心作用就是规避水利工程发生渗漏的情况,并且增强渠道的加固工作,保证工程渠道的整体质量。将衬砌施工技术合理的运用到实际施工工作之中,将水利工程的潜在价值充分的挖掘出来,促进工程施工效率的不断提升,尽可能的提升水资源利用效率的提高,确保工程施工能够达到基本农田灌溉的实际需要。在组织实施水利工程施工建造工作的时候,需要对工程经济效益加以重点关注,结合各方面实际情况来制定工程施工方案。防渗渠道衬砌施工技术具有诸多的优越性^[1],诸如:将防渗渠道衬砌施工技术合理的运用到水利工程施工建造之中,能够切实的保证防渗渠道施工中地下水位的设置的切实性,从而更好的环节土壤盐碱化的问题。其次,将防渗渠道衬砌施工技术加以运用,能够对防渗渠道在实践运用的过程中,实现对水流速度的调节,并且提升渠道输水的能力。最后,还可以切实的控制农田灌溉渠道建设所覆盖范围,这样对于工程渠道维护工作的实施能够起到积极的辅助作用,尽可能的缩减工程成本。

2 探讨水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术

2.1 地基的施工

在实际组织实施农田灌溉防渗渠道衬砌工程施工建造工作的时候,最为重要的就是需要保证地基工程施工质量达到规定的标准要求,只有切实的保证地基处理工作的效率和效果,从而推进工程各项施工工作的有序高效的开展。在正式开始地基结构建造工作之前,应当安排施工工作人员对施工图纸进行全面的了解,掌握工程设计各方面要求,在

上述工作结束之后,需要检查放样工作的准确性。在实施地基工程施工建造工作的过程中,应当确保各项施工工作都能够按照既定的计划有序的开展,在保证工程施工质量的基础上提升工程施工效率^[2]。在工程地基结构建造结束之后,还需要安排专业人员对施工质量进行检核工作,对于工程质量是否达标进行了解,一旦发现施工工作存在任何的问题,都需要采用有效的方法进行调整。就当前地基结构建造工作实际情况来说,放线施工工作务必要加以重点关注,在确定放线施工效果的前提下方能落实土方挖掘施工工作,不得不说的是,土方风干的时间需要加以全面的把控,保证自然风险的效果能够达到规定的要求,这样才能切实的保证地基结构强度能够得以良好的提高。其次,还需要对环境气候的波动加以重视,结合实际情况利用有效的方式方法来尽可能的规避温差对施工质量造成不良影响。

2.2 模板制作与安装

在进行水利工程施工建造工作的时候,可以利用模板来实施防渗衬砌,从而有效的提升成型支撑结构的稳定性,并且对于促进渠道施工质量方面也可以起到积极的辅助作用。在正式开始施工工作之前,应当全面的对施工图纸加以审核,充分结合各方面实际情况来挑选适合的施工模板,这样才能为后续施工工作的实施创造良好的基础。结合施工图纸中的各项规定要求对测量、放样的位置加以判断,推动各项施工工作能够按照既定的计划有序的开展。在组织开展模板安装施工工作的时候,最为关键的就是需要确保模板表层结构的整洁性,并且结构不能存在变形的情况,从而切实的规避模板漏浆情况的发生。在实际组织实施混凝土模板安装施工工作的时候,安装净距也需要加以全面的把控,确保施工偏差能够控制在规定的范围之内^[3]。要想将模板结构的支护作用切实的发挥出来,那么还需要严格遵从设计图纸来落实各项施工工作,保证施工环境能够达到最佳的状态。在进行混凝土浇筑施工工作的时候,还需要对施工模板的规格加以严格的把控,并且还需要重视混凝土的配置质量,保证混凝土施工能过达到规定的标准要求,尽可能的规避渗漏问题的发生。在落实模板支护施工工作的时候,需要侧重关注对施工材料的全面检查,尤其是材料的密封性能应当加以重点关注,因为如果出现渗漏问题,那么必然会对周围土壤层造成一定的污染。

2.3 混凝土关键技术

2.3.1 混凝土拌和以及混凝土运输

在实施混凝土搅拌操作的时候,务必要积极的落实原材料的试验工作,确定所有材料的种类和质量。在进行原材料投放的时候,应当按照规定的顺序将其填入到设备之中,并利用机械设备来实施搅拌,这样才能确保最终混合材料的均匀。搅拌工作对于搅拌的力度要求相对较高,并且还需要对环境温度加以合理的把控,从而确保混凝土质量能够达到规定的要求。在对混凝土进行运输的时候,应当挑选最为适合的运输工具,结合施工实际情况来制定运输的线路,并且对运输的周期进行合理的管控,从而规避混凝土在运输过程中出现凝结的问题。如果混凝土运输过程中时间较长,混凝土发生了离析、分层的情况,那么就会对后期施工质量造成严重的损害。所以施工工作人员在针对混凝土原材料进行全面的把控的时候,务必要重视运输距离的合理控制,从而促使水利工程能够获得良好的效益^[4]。

2.3.2 混凝土浇筑

(1)在实际组织实施水利工程施工建造施工工作的时候,混凝土浇筑工序是其中较为重要的一个环节,通常来说,浇筑施工涉及到下面几项工作:首先前期准备工作。在实施混凝土浇筑施工工作的时候,最为关键的就是需要综合水利工程各方面实际情况和需要来实施防渗设计,在正式进行混凝土浇筑施工工作之前对混凝土施工材料的质量和性能进行检验。混凝土基层结构需要保证良好的平整性。其次,在混凝土中添加适量的水分,确保混凝土湿润状态。要想从根本上确保混凝土结构的质量,在实施浇筑施工工作的时候还需要对渠道底层的浇筑施工工作加以重点关注,规避结构出现裂缝的问题^[5]。(2)如果在将各类施工材料、骨料进行存放的时候,需要对铺置的均匀性加以保证,水泥砂浆不能进行直接的铺设。在实施混凝土浇筑施工工序的时候,应当结合实际采用专业的措施规避结构出现蜂窝的情况。最后,混凝土养护要予以重视。完成混凝土浇筑工作后,要对保温养护予以重视,选择最为合适的养护方法,确保温差能够得到有效控制,使得混凝土质量大幅提高,约束应力可以切实降低。

3 结语

总的来说,在实际组织实施农田灌溉节水工程施工建造工作的时候,混凝土是水利工程施工中较为重要的一个部分,所以务必要对混凝土材料质量加以保证,并且充分结合各方面情况来制定完善的施工方案,将水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术加以实践运用,提升整个渠道的防渗效果,从而能够切实的规避水资源浪费的情况发生,将技术的实践运用作用充分的发挥出来,为渠道工程渗水效果的提升奠定基础保障,促进整个水利工程整体质量和效果的提高,为社会经济的良好发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]张宇峰,赵彦琳.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术分析[J].科学技术创新,2020(6):99-100.
- [2]李瑶.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌工程的作用[J].中华建设,2020(2):176-177.
- [3]爱军.水利工程中农田灌溉渠道防渗衬砌施工技术[J].中外企业家,2017(2):122.
- [4]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.
- [5]刘建武.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术分析[J].农业与技术,2017,37(20):71.

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

水利信息化之水利自动化发展趋势探讨

徐立君

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处开都河中游管理站, 新疆 巴州 841305

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国水利工程行业得到了显著的发展, 从而为我国社会经济水平和民众生活质量的提升起到了积极的推动作用。在水利信息化之中最为重要的就是水利自动化, 其是水利信息化系统稳步发展的重要基础, 所以水利自动化发展应当与水利信息化发展保持良好的统一性。但是在进行水利信息计划工作的时候, 与其他水利项目计划存在明显的差别, 水利信息最为核心地作用就是合理的规划水利信息。当前, 我国国内水利信息较为巨大, 但是因为不具备专业的信息收集的方法, 所以对水利信息化和自动化的发展造成了一定的限制。

[关键词]水利信息化; 自动化; 发展趋势

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3789

中图分类号: TV21-39

文献标识码: A

Discussion on the Development Trend of Water Conservancy Automation in Water Conservancy Informatization

XU Lijun

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese water conservancy industry has developed significantly, which has played a positive role in promoting Chinese socio-economic level and people's quality of life. In the water conservancy informatization, the most important is water conservancy automation, which is an important basis for the steady development of water conservancy informatization system, so the development of water conservancy automation should maintain good unity with the development of water conservancy informatization. But in the water conservancy information planning work, there are obvious differences with other water conservancy project plans. The core role of water conservancy information is reasonable planning of water conservancy information. However, due to the lack of professional information collection and automation methods in China, the development of water conservancy is limited.

Keywords: water conservancy informatization; automation; development trend

引言

经过对大量的水利工程进行分析研究我们发现, 诸多的问题都是在近年来出现的, 并且被人们所认识。在水利工程信息化之中, 自动化在科学技术稳步发展的影响下, 整体水平得到了显著的提升, 并且越发的受到了人们的关注, 只有结合社会发展趋势以及行业发展情况来对设备进行不断的更新和改革, 合理的运用最先进的科学技术, 这样才能促进水利工程自动化水平的不断提升, 带动工作整体效率的不断提高。

1 智慧网发展趋势

1.1 水利智慧网

水利智慧网其实质就是运用物联网来完成水利信息的收集和全面监控, 属于当前最为先进的一种科学网络, 水利智慧网因为具有良好的优越性, 所以受到了人们的广泛青睐, 并且被大范围的加以实践运用取得了良好的成绩。互联网是借助长安设备结合相关约定将各个网络进行连接, 从而完成了信息的交换和通信, 这样才能更加高效的将智能识别、定位、跟踪、监控以及管理同成为一个网路系统。在整个物联网结构中, 主要涉及到传感网和互联网 2 大系统。传感网的主要作用就是进行各项信息互数据的收集和传输, 互联网能够实现信息的远距离的传输, 利用物联网能够实现物物相连, 物联网的运行需要传感网和互联网的辅助。智慧网由智能传感器与物联网综合在一起形成的一个虚拟结构, 利用物联网的传感器可以完成部分地区智能组网以及远距离的互联^[1]。

1.2 对水利自动化发展的影响

自动监测系统在水利自动化中的作用是非常重要的, 监测和监控是自动监测系统的主要职责, 传感、采集和传输

数据对于智能水平以及组网要求不断提升。传感网使用最为频繁的技术有无线射频和传感网络。传感器网内数据的传递以组网都可以借助无线网来加以辅助,无限传感器网络通常是由诸多设置在目标范围内,拥有无限通信和计算能力的信息采集传感器节点,借助自组织方式形成可以结合环境情况来完成既定任务的分布式智能网络系统。这些节点涉及到传感器、微处理器以及通信系统,具有数据收集、数据计算以及近距离无线通信的能力,所有节点之间都可以运用某种协议来组合成无线局域网,并且可以将收集到的数据加以整合利用,按照既定的线路传送到信息处理中心。所以可以将诸多节点集中设置在无人值守的监控范围之内,这样就可以形成能够自由完成既定任务的智能自制测控网络系统。无线传感器能够对感知、收集以及处理网络覆盖区域中各项对象的信息,并且按照要求传递给观察者^[2]。广安网收集数据进行远距离的传输需要将移动无线网与互联网融合加以利用。这种组合的方式可以促使自动监测系统具备双向宽带网络传输的性能,从而实现对诸多无法传感对象进行切实的监测以及信息的传递,诸如:水利工程现场视频和图片信息的传递。因为定位和无限自动组网的性能,促使定位和移动检测逐渐的演变成为水利自动化检测的主要方式。依据检测的需要进行数据的加测,实现连续的在线监控,从而为实现智能检测监控工作给予良好的保障,并且也可以还可以为数字水文站与无人水文站的设立给予良好的帮助。

2 水利自动化技术的发展现状

2.1 传统水利技术发展滞后

长期以来,因为水利工程具有一定的特殊性,所以水利信息化技术被人们所关注,与以往的技术相对比来说具有较强的优越性,并且大量的专业技术也打破了理论层面的局限性,在实践运用的过程中受到了人们的青睐。诸如:当下我国水利检测和管理系统之中,水利自动化运用范围较广,在针对水利监测以及管理系统加以综合分析之后,我们总结出针对相关各项信息的处理工作具有一定的复杂性,如果单纯的运用传统技术是无法从根本上确保水利工程各项工作高效稳定的实施的,这样就对水利建设工作提出了更高的要求。以往老旧模式的水利检测和管理系统因为受到外界多方面因素的影响所以并没有得到人们的重视,并且发展具有较强的滞后性的特征,监测工作效果较差,甚至引发了严重的危险事故的发生^[3]。

2.2 水利自动化发展现状

在科学技术飞速发展的推动下,信息技术的水平得到了显著的提升,水利自动化建设为我国水利工程行业的发展带来了诸多的机遇,在水利资源管理系统之中,水文自动化测报系统的各项优越性都能够显现出来。在将水利自动化加以实践运用的时候,一旦设备运行出现任何的故障问题,水利系统都可以发出警示,这样工作人员就可以及时的加以解决,尽可能的将设备危险控制在最小的状态^[4]。

3 现目前水利自动化技术的应用

3.1 自动测量和报告系统

就实际情况来看,我国最早的水利自动化技术是被实践运用到防洪信息收集之中,其不但在信息收集方面具有较强的优越性,并且还可以完成对信息的高效处理和传输,这也是最初的水报告系统。之后,在新的信息时代的不断发展形势下,通信技术得到了良好的发展,有效的促进了这项技术整体水平的提升。从首个短波信道发展到当前超短波信道,现如今大量的不同类型的信道被人们研发出来,使得信道的适用范围得到了逐渐的扩展,网络系统的稳定性在不断的提升。

3.2 水资源管理决策和支持系统

中国的水资源管理与决策主要牵涉到水资源的评估和评价,水资源的预测和预报,水资源的调配,水资源可持续发展。就其他应用程序来说,诸多信息数据都是来源于诸多的层面,所以要想对各类信息数据加以高效利用,那么最为重要的就是需要制定完善的管理方案,从而保证各项工作的整体效率和效果。

3.3 水利工程的监测管理系统

水利工程安全检测和管理系统可以说是水利工程中将自动化技术加以运用重要表现,整个系统的基础功能就是对水利工程各项信息数据进行收集、处理和利用。大部分需要实践运用的技术都是当前最为先进的技术,特别是远距离引调工程,整个系统中融合了大量的先进科学技术^[5]。

4 水利计算机化的进展

(1) 确定高效合理的利用水利自动化技术的来对水资源管理决策系统加以设置的辅助方法。水资源决策内容涉及

到：水资源的预测、评估、调度以及中长期发展规划的制定。

(2) 务必要充分结合实际情况来设立完善的基础设施系统，并且严格遵从规范标准来落实水利工程各项相关工作，基础框架的状态可以实现全自动化。

(3) 加大力度重视人才的培养，从而为水利信息自动化发展创造良好的基础，人才是技术发展的主要动力，上层领导人员需要确保现场工作人员的专业资质达到岗位需要的标准。

(4) 重点发展水电自动化开发项目，完善与水电信息系统主要组成部分有关的内容，为信息资源利用和信息交流提供最佳的解决方案。

5 结语

综合以上阐述我们总结出，水利自动化在水利工程信息化之中的作用是非常重要的，水利自动化以及智慧型务必要建立在云储备的基础之上，利用各种灵活的方式来对水利自动化加以全面的了解。水利信息化不但是水利自动化信息收集和监控的重要残疾户，并且对于提升水资源的调配效率，推动社会和谐稳定发展都能够起到积极的辅助作用，所以我们应当对水库信息化进行深入的研究和创新。

[参考文献]

- [1]袁志波. 水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J]. 珠江水运, 2020(16): 98-99.
- [2]谭勇, 邓选滔. 水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J]. 中国设备工程, 2020(24): 246-248.
- [3]丁强, 王绍勤. 水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J]. 水利信息化, 2013(3): 9-11.
- [4]周星雨. 水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J]. 环渤海经济瞭望, 2017(10): 199.
- [5]张润博. 水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J]. 农业科技与信息, 2018(24): 111-112.

作者简介：徐立君（1989.6-），毕业于：石河子大学，所学专业：农业水利工程，当前就职于：新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处开都河中游管理站，职务：南岸干渠管理段段长。

水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项

季冰

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

[摘要]近年来,我国社会发展取得了良好的成绩,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,在这种形势下无论是社会发展还是民众的生活对于水资源的需求量都在不断地增加,这样就对我国水利工程项目提出了更高的要求。在水利工程项目中,水闸结构的主要作用就是对水位进行合理地控制,从而实现调控水源、防洪抗涝的作用。水闸工程通常是由闸室、上游连接段和下游连接段等多个部分组合而成,并且施工工作具有较强的复杂性,所以需要施工工作人员具备良好的专业能力和综合素质,将最先进的施工理念和施工方法加以实践运用,从而促进水闸工程施工质量的不断提升。

[关键词]水利工程;水闸;作用;施工;技术要点;注意事项

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3786

中图分类号:

文献标识码: A

Technical Points and Matters Needing Attention of Sluice Construction in Water Conservancy Project

Ji Bing

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

Abstract: In recent years, Chinese social development has achieved good results, which has brought many opportunities for the development of various fields. In this situation, the demand for water resources for both social development and people's life is increasing, which puts forward higher requirements for Chinese water conservancy projects. In water conservancy project, the main function of sluice structure is to control the water level reasonably, so as to realize the function of regulating water source, flood control and waterlogging resistance. Sluice project is usually composed of several parts, such as sluice chamber, upstream connection section and downstream connection section, and the construction work is complicated. Therefore, the construction staff should have good professional ability and comprehensive quality and apply the most advanced construction concepts and methods in practice, so as to promote the continuous improvement of the construction quality of the sluice project.

Keywords: water conservancy project; sluice; effect; construction; technical points; matters needing attention

引言

水利工程项目在社会经济发展中起到了十分重要的影响作用,其与民众的生活息息相关。在水利工程结构中,水闸的作用是非常巨大的,主要是针对水路运输以及水源进行全面的把控。水闸的建设施工工作主要涉及到闸室与上下游的衔接,水利工程项目中水闸结构的建造较为复杂,施工技术人员需要针对水利工程项目水闸施工技术加以侧重关注,并在实践中进行高效的利用,从而促进水利工程项目水闸施工质量的不断提升。

1 水闸施工的相关技术标准和要点

1.1 做好相应的准备工作

在正式开始工程施工建造之前,需要做好工程施工方案以及施工设计的审核给你做,并且还需要保证施工工作人员的专业水平和综合素质。针对建筑工程设计图纸进行综合分析研究,保证其具备良好的适用性和合理性。质量管理体系应当对工作人员的职责进行详细的明确,并且确保在遇到任何问题的时候都能够进行追责。其次,应当对施工工作人员的专业组织进行严格的审核和把控,要想促进建筑工程项目整体规范性的提升,应当定期组织施工工作人员进行专业培训工作。最后,对于施工过程中可能遇到的危险情况进行综合分析,制定针对性的预防和解决方案,尽可能的规避各类危险事故的发生。

1.2 开挖水闸时的注意事项

在进行水利工程水闸结构施工建造工作的视乎,挖掘工作是较为重要的,相关管理人员应当对挖掘施工工作进行实时监督。水闸挖掘施工的主要目的就是为后续工程施工工作创造良好的基础,水闸基础工程建设施工质量往往会对水利工程施工质量造成巨大的影响,所以施工单位务必要对水闸建设工作的安全性和稳定性加以侧重关注。在实际组织实施施工工作的时候,如果挖掘的宽度较大超出前期设计标准,那么就会造成资源的浪费的情况^[1]。

1.3 进行导流施工时要注意的事项

导流在水利工程水闸建造中属于较为重要的一项工序,在组织实施施工工作的时候,施工单位务必要严格遵从设计要求以及规范标准来实施导流建设工作,这样才可以切实的避免潮水对水闸工程造成损害,确保水闸能够始终维持

在稳定运转的状态。就现如今实际情况来说,我国水闸导流通常都是以束窄滩地修建围堰侧方法和原理为重点,随后综合整个地区的环境情况以及气候条件来制定导流的方案。其次,在进行水闸导流方案设计工作的时候,应当加大力度对基坑的排水系统进行建造,确保系统的通畅性。为了从根本上确保围堰结构的稳定性,在进行施工材料挑选的时候,应当对整体结构以及冲刷力加以中综合考虑,为了规避围堰结构出现倒塌的情况,应当对结构外层记性夯实^[2]。

1.4 浇筑混凝土的注意事项

在实施水闸结构建造工作的时候需要运用到大量的混凝土施工材料,要想确保混凝土材料质量能够达到规定的要求,应当结合实际情况来对混凝土原材料的添加量进行准确的计算,并且还需要制定完善的混凝土施工流程。在进行基础结构建造施工工作的时候,应当按照先深后浅的顺序,从而切实的规避结构发生裂缝的情况。在实施混凝土浇筑施工用作的时候,应当先对较高的位置的工程结构进行浇筑,随后对影响水闸上层工程的配件结构实施浇筑。其次,浇筑施工过程中,一旦混凝土发生结构裂缝的情况,那么必然会对水闸的施工质量造成严重的影响,所以在组织实施实际施工工作的过程中需要对混凝土的温度波动加以把控,将所有与混凝土温度变化存在关联的信息数据进行统一的收集,涉及到:环境温度、施工土层特征等多方面信息。合理地运用先进的计算方法对温差以及结构内外温度进行计算,随后对水泥拉伸应力的波动加以测试,为了切实的对工程所处地区的环境温差加以把控,需要确定最佳的拉伸应力范围^[3]。

1.5 对金属结构进行施工的技术要点

要想从根本上保证水闸工程的施工质量,那么就需要施工工作人员严格遵从设计图纸来落实各项施工工作,通常来说应当重视建筑施工材料的质量和施工工作的效率的把控,最后实施金属结构框架的搭建工作。很多的大规模金属结构,可以采用分体运输的方式,在将各个分支结构运送到施工现场之后进行安装组成完成的结构。在进行金属结构生产商挑选工作的时候,需要对生产商的资质进行严格的审核,从而对金属结构部件的质量加以保证。在将金属结构部件加以使用进行工程施工建造工作之前,应当对金属结构部件的质量进行严格的检查,在保证质量无误的情况下方能加以使用。其次,实施水闸门槽安装工作的时候,不但需要选择适合的施工技术,还需要运用专业的焊接技术来对各个金属结构进行连接,切实的规避发生水闸门槽变形的情况。

1.6 进行截流施工时的技术要点

在实际组织实施水闸工程建造施工工作的时候,应当结合各方面实际情况来制定节流设计,节流设计的整体水平往往都与前期看查数据的准确性存在一定的关联。节流位置在图纸上被设计在河床上,那么河床就会在水流的影响下出现下沉或者是位移的情况,并且施工实际成本往往会超预算的情况。所以,施工单位影响在前期准备充足的施工材料^[4]。

2 水闸施工过程中要注意的问题

2.1 沉陷缝填缝

首先,选择适合的安装方式,使用较为频繁的安装方式有:首先施工工作人员应当综合各方面情况来挑选填充材料,并且利用铁定将材料加固在木板的侧面,随后进行混凝土材料的浇筑。在沉陷缝隙两边结构中运用混凝土进行浇筑,施工工作人员需要确保填充材料始终维持在树立的状态。其次,施工工作人员在实施沉陷缝浇筑混凝土施工工作的时候,运用铁钉加固材料,应当确保百分之三十的结构暴露在混凝土外层,随后实施安装填料以及后续个性工作,其次,施工工作人员还需要在墙体外层设置沉降缝,一般来说应当保证沉降缝的凭证垂直。在整个操作中,施工工作人员需要对沉降缝的位置进行实时观察,严格遵从规范标准来落实各项施工工作^[5]。

2.2 止水的施工

经过实践调查我们发现,在利用水闸进行挡水的时候,往往会发生水位差的情况这样就会引发河岸连接位置出现渗漏的问题,从而会损害到水闸的使用效果和使用寿命,并且维护工作相对较为复杂,也会消耗大量的资源。

2.3 加强施工管理

完善管理制度,能够保证整个水闸工程的效率。第一,施工单位应完善用人制度,选择具有责任心、技术高超等特点的技术人员,为工程质量提供保障。第二,完善奖励制度,管理人员应根据工程情况、技术人员特点合理分配工作内容,针对表现较好的人员进行奖励,进而激发员工的施工动力,保证施工进度。

3 结束语

总的来说,在组织实施水利工程建设工作的时候,水闸工程是其中较为关键的一个部分,所以针对水闸施工技术以及施工要点进行深入的分析,是具有较强的现实意义的。

[参考文献]

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

[2]王玉,张理涛. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J]. 价值工程, 2019, 38(31): 3-5.

[3]东栋,任国庆. 水利工程中水闸施工技术要点及其注意事项[J]. 科技经济导刊, 2020, 28(4): 84.

[4]吴建伟. 水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J]. 居舍, 2020(24): 83-84.

[5]张志方. 浅析水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项[J]. 建材与装饰, 2017(32): 294.

作者简介: 季冰(1972.12-), 毕业于: 四川农业大学, 所学专业: 水利水电专业, 当前就职于: 新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局和静县解放二渠诸小河流管理站, 莫尔提枢纽管理员, 职称: 专业技术岗十级。

灌区水利工程项目建设的分析

屈瑾

昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国各个领域都得到了良好的发展,在这种发展形势下不管是民众的生活还是各个行业的发展对于水资源的需求量都在不断的增加,这样就对水利工程建设工作提出了更高的要求。在实际组织实施水利工程项目建设工作的时候,我们需要充分结合各方面实际情况来选择适合的管理方法,针对工程建设各项工作加以切实的把控,从而促进水利工程项目建设工作整体水平的不断提升。在实际组织实施水利工程项目建设工作的时候,施工单位应当从多个角度来不断提升管理工作的效率和效果,从而对灌区水利工程项目中所存在的问题加以切实的规避,将水利工程项目的作用充分的发挥出来。在社会快速发展的推动下,水利工程项目规模在不断的扩展,灌溉水利工程项目建设管理工作中所存在的问题越发的凸现出来,这样就会损害到水利工程项目整体效果,针对上述问题我们应当对水利工程项目建设管理工作加以综合分析,并且确定导致各项问题的主要根源,利用有效的方式方法来加以解决。

[关键词]灌区; 水利工程; 项目建设; 管理

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3784

中图分类号: F40:F12

文献标识码: A

Management Analysis of Irrigation Water Conservancy Project Construction

QU Jin

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, all fields of our country have been well developed. In this development situation, the demand for water resources for people's life and the development of various industries is increasing, which puts forward higher requirements for the construction of water conservancy projects. In the actual organization and implementation of water conservancy project construction work, we need to fully combine with the actual situation of all aspects to choose the appropriate management method and effectively control the work of project construction, so as to promote the continuous improvement of the overall level of water conservancy project construction work. In the actual organization and implementation of water conservancy project construction work, the construction unit should continuously improve the efficiency and effect of management from multiple angles, so as to effectively avoid the problems existing in the water conservancy project of tank farm and give full play to the role of water conservancy project. Driven by the rapid development of society, the scale of water conservancy projects is constantly expanding and the problems existing in the construction and management of irrigation water conservancy projects are more and more prominent, which will damage the overall effect of water conservancy projects, determine the main causes of the problems and use effective ways to solve them.

Keywords: irrigation area; water conservancy project; project construction; administration

引言

灌区水利工程属于水利工程项目中的一个重要部分,水利工程项目建设长期以来始终受到了人们的重点关注。要想切实的对水利工程建设施工质量加以保证,那么最为重要的就是需要从制度管理方面入手制定完善的水利工程管理机制,积极的在实践中加以执行,并且以计量支付来当作是工程的主要管理手段。

1 灌区水利工程项目建设管理分析

1.1 灌区水利工程建设制度管理

灌区水利工程建设是保证农业发展的一项重要基础,灌区水利工程管理工作要想保证实现良好的目标,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况来对水利工程项目管理工作整体水平加以提升,并且完善相关管理制度,为各项管理工作的实施给予规范性的指导。其次,安排具有良好专业自制的建立机构来对水利工程建设工作实施质量监督管理工作,从而切实的对水利工程建设质量加以根本保障^[1]。

1.2 灌区水利工程项目施工管理

灌区水利工程项目施工管理工作在整个工程管理中的作用是非常重要的,其与整个工程的施工质量和施工效

率存在直接的关联,所以需要加以重点关注。专业的施工团队具备较强的施工经验可以对施工过程中遇到的各项情况加以灵活的解决,从而对灌区水利工程各项工作的实施给予良好的辅助。灌区水利工程可以采用对外招标承包的方式,对于所有的参投单位的综合情况以及专业资质进行切实的分析研究,从中挑选出最佳的施工单位。承包施工单位可以将水利工程项目依据各方面实际情况来制定完善的施工计划,并且上报相关机构进行审核,在审核通过之后方能加以实践运用。如果在实施工程建造工作的时候,遇到一些突发状况需要对施工设计进行变更,那么需要与设计机构进行沟通交流,通过设计机构的同意之后方能对设计进行适当的修改,但是所修改之后的设计结果的理念应当与原有设计理念相一致^[2]。严格遵从前期制定的施工计划来落实各项施工工作,并且安排专人对灌区水利工程各项施工工作进行监督。采用施工质量责任制,委托水利工程领域中监理单位来对灌区水利工程施工质量进行切实的监控,保证工程施工质量和施工效率。

1.3 水利工程计量支付管理

水利工程计量支付管理制度是在结合其他行业支付管理理念的基础上演变而来的,灌区水利工程管理采用计量支付制度,计量支付是在确保水利工程整体质量的基础上,结合水利工程施工进度和实际施工完成工作量来当作工程款支付的实际依据,综合工程量来进行工程款项的支付。在组织实施水利工程建设工作的时候,应当制定专门的账户实用转款专用制度。在工程建造完成之后来实施财务的决算工作,结合财务制度来进行账目的备案^[3]。

1.4 水利基础设施使用费用是水利工程建设主要经费来源

水利工程水费可以说是水利工程维护和运行成本中的重要部分,并且也是确保水利工程稳定运行的关键基础。在实施水利工程水费收缴工作的时候,最为重要的就是需要准确的计算出用水的土地面积,介个灌溉土地面积情况进行水费的收缴。水利工程水费的收缴应当尽可能的缩减中间的环节,切实的对农业水利用水纠纷问题加以解决。水利工程水费通常都是被运用在水利基础设施的维保以及使用之中,剩余的部分通常都被用在水利基础设施的更新和建造之中,水利基础设施的运用费用是确保水利设施更新和维护工作能够有序开展的重要基础^[4]。

2 灌区水利工程项目存在的不足

2.1 水利工程的资金不足

在实际组织实施灌区水利工程建设、维护工作的时候需要大量的资金的支持,但是因为一些地区经济水平较差,所以会对水利工程行业的发展造成一定的限制。资金供应不足,就会导致灌区水利工程施工效率较差的不良后果,并且也无法保证灌溉设备可以高效的更新和维护,只可以运用以往老旧落后的引水灌溉的方式,不但会导致大量的水资源的浪费,并且还会损害到灌区水利工程的整体效果。

2.2 没有得到规范化的管理

在实际组织实施灌区水利工程建设施工工作的时候,管理和维护工作都是非常重要的,并且当前大部分灌区水利工程项目建设施工单位对于管理和维护工作的重要性缺少基本的重视。施工单位往往会对获得更多的经济效益给予关注,而对于各项管理工作的效果缺少基本的重视,再加上工作人员专业水平和综合素质较差,这样就会对灌区水利工程项目整体情况造成巨大的损害^[5]。

3 灌区水利工程建设管理的必要性

我国在当前世界上属于农业大国,农业要想保证持续稳定的发展,那么就需要水利灌溉工程的辅助。当前,我国出现了大量的灌区,灌区水利工程项目可以说与我国农业发展存在密切的关联,并且灌区水利工程建设不单是农业发展的基础,并且也是社会和谐发展的保障。

4 项目管理工作开展思路

第一,应当切实的做好前期充分的准备工作。就灌区水利工程项目建设工作实际情况来说,我们应当从多个方面入手来对项目建设需要来加以确定,制定针对性的工作方案,为后续各项工作的实施给予良好的辅助。

第二,充分结合实际情况和需要来制定切实可行的水利工程质量保障机制,结合灌区水利工程项目建设实际需要来制定完整的质量保障制度,并且对于管理工作的实施给予一定的辅助。在综合各方面情况和需要的基础上制定良好的质量保障机制,并且对质量管理制度加以优化,为后期各项工作的实施提供规范指导。

第三,切实的运用同步化管理模式,在组织开展灌区水利工程建设工作的时候,施工单位务必要对相关部门所实施的监督检测工作给予更好的协助,建设工作实施的过程中,监督检测工作应当渗透到各个细节之中。

第四，落实责任管理。对于水利工程项目建设工作开展来说，管理制度中应该明确不同岗位的工作职责，针对性的制定辅助奖惩机制，并且在出现各类问题时，第一时间进行问责对责任人可以进行适当的惩处。在实际施工中，必须要严格依据相关的合同来展开施工活动，确保施工行为的规范开展，保证工作的效果的同时也可以对各项用作的质量和效率加以保证。

5 结语

总的来说，水利工程属于一项基础的公益事业，相关行政机构应当增强对水利工程的投入，从而为整水利工程行业的发展起到积极的推动作用，为农业种植提供充足的水资源。但是灌区水利工程项目建设管理工作整体水平还没有达到成熟的状态，所以还需要我们从多个方面来加以优化恶化完善，灌区的人民提供更便利的服务。

【参考文献】

- [1]马春祥. 水利工程项目建设管理存在的问题及对策分析[J]. 办公室业务, 2018(10): 132.
- [2]赵会军. 灌区水利工程项目建设管理[J]. 黑龙江科技信息, 2017(14): 211.
- [3]聂永辉, 胡新平. 浅谈灌区水利工程项目建设的管理[J]. 江西建材, 2013(6): 159-160.
- [4]李东风. 灌区水利工程项目建设管理[J]. 价值工程, 2013, 32(16): 71-72.
- [5]王柯平. 灌区水利工程项目建设管理[J]. 科技传播, 2012, 4(23): 43.

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

小型农田水利节水滴灌工程设计及施工

李志勤

五家渠农六师勘测设计研究有限责任公司, 新疆 五家渠 831300

[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,从而带动了各个领域的发展壮大。就现如今实际情况来看,在实施小型农田节水滴灌工程施工建造工作的时候,往往需要建设单位对设计与施工环节加以重点关注,这主要是因为这些工作的效果与小型农田水利节水灌溉工程建设情况存在密切的关联,并且也会对整个工程的使用效果造成一定的影响。只有切实的不断提升小型农田水利节水滴灌设计和施工管理工作的水平,才可以保证高效的实现小型农田水利工程的建设项目,从而提升水资源的利用效率。这篇文章主要针对小型农田水利节水灌溉工程设计和施工工作展开细致的分析研究,希望能够对我国农村地区经济发展有所帮助。

[关键词]小型农田水利;节水滴灌工程;设计;施工

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3783

中图分类号: S275.6

文献标识码: A

Design and Construction of Small Scale Water Saving Drip Irrigation Project

LI Zhiqin

Wujiaqu Sixth Agricultural Division Survey, Design and Research Co., Ltd., Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the influence of many favorable factors, which has led to the development of various fields. As far as the actual situation is concerned, when implementing the construction of small-scale water-saving drip irrigation projects, the construction units often need to pay attention to the design and construction, mainly because the effect of these works is closely related to the construction of small-scale water-saving irrigation projects. It will also have a certain impact on the use effect of the whole project. Only by constantly improving the design and construction management level of small-scale water conservancy drip irrigation, can we ensure the efficient realization of the construction goal of small-scale water conservancy project, so as to improve the utilization efficiency of water resources. This article mainly focuses on the design and construction of small-scale water-saving irrigation project, hoping to help the economic development of rural areas in China.

Keywords: small scale irrigation and water conservancy; water saving drip irrigation project; design; construction

引言

在实际针对小型农田水利节水灌溉工程实施设计和施工工作的时候,要想切实的工作的效果加以保证,那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况来制定完善的工程设计和施工规范标准以及相关制度,从而对小型农田水利节水灌溉工程设计和施工工作的整体效率和质量加以保证。

1 小型农田水利节水滴灌工程设计及施工管理的意义

在社会快速发展的形势下,我国大部分地区都加大了基础设施的建设力度,小型农田水利节水滴灌工程属于当前较为常用的一种基础设施,与大规模的农田水利工程相对比来说,小型农田水利工程的数量较多,在实践运用中具有良好的优越性,可以更加高效的为农田灌溉提供充足的水资源,所以加大力度积极的落实小型农田水利工程的建设项目是具有较强的现实意义的。要想从根本上规避出现水资源浪费的情况,相关施工单位应当对滴灌工程节水设计工作加以重点关注,这样才能确保节水的整体效果,尽可能的提升水资源的利用效率^[1]。其次,应当切实的对小型农田水利节水滴灌工程设计和施工管理工作各个细节的质量加以把控,这项工作的效果与小型农田水利工程的整体施工质量以及项目的整体效益存在密切的关联,所以应当给予重点关注。

2 小型农田水利节水滴灌工程建设问题分析

2.1 缺乏完善的配套标准体系

在实际组织实施小型农田水利建设各项工作的时候,相关部门因为没有制定良好的建设机制,所以无法对配套标准体系加以完善,并且也无法对小型农田水利工程的建设项目加以根本保障。因为在实施小型农田水利工程建设工作

的过程中，人们并没有彻底的摆脱以往老旧的建设理念的限制，所以不能切实的对各类成本进行控制，这样就无法从根本上保证各项工作能够用按照既定的计划按部就班的进行，从而会引发诸多问题的发生^[2]。

2.2 小型农田节水滴灌工程设备较为老化

在实际组织实施小型农田节水滴灌工程施工建造工作的时候，因为相关部门对于各类机械设备运行情况缺少基本的重视，所以没有对设备进行定期的检查，这样就会对项目的经济效益的提升造成诸多的限制，无法实现良好的管理效果目标。

2.3 缺乏完善的责任制度

就当前我国小型农田节水滴灌工程各方面实际情况来说，在实际组织实施施工建设工作的的时候，因为缺少专门的责任制度，所以无法对小型农田节水滴灌工程项目加以切实的优化，并且还会对各项工作的效果造成一定的损害。因为没有编制专门的小型农田水利节水滴灌工程责任制度，所以就会导致在进行工程设计和施工工作的时候经常会出现各种问题，不能保证工作人员能够对自身的工作和职责加以全面的了解。

2.4 缺乏完善的管理机制

在实际组织实施小型农田水利节水滴灌工程施工建造工作的时候，因为缺少专门的管理机制，导致很多的工作会发生重复实施的情况，最终就会引发严重的资源浪费的情况^[3]。

3 小型农田水利节水滴灌工程的设计

3.1 过滤系统的设计

滴灌系统能够长时间的保证稳定的运行主要是因为过滤系统的辅助，所以在实施节水滴灌工程设计工作的时候，最为重要的就是应当充分结合各方面实际情况和需要来对过滤系统进行合理地设计。在将水资源进行运输的时候，往往会遇到一些悬浮物，诸如：泥沙、藻类等等，这些悬浮物如果不能加以切实的处理，那么必然会对整个系统的通畅性造成一定的损害，针对上述问题应当将过滤系统的作用切实的发挥出来，高效的对各类杂志进行清理。在实施系统设计工作的时候，应当坚持实用性和稳定性的原则，保证其可以在有限的时间内发挥出最大的利用价值^[4]。

3.2 输配水管道的设计

输配水管系统的设计效果与水资源的输配送效果存在一定的关联，并且从某种层面上来说对于输配水系统的安全性也会造成巨大的影响。所以在实际组织实施设计工作的时候，务必要对输配管道设计的规范性和标准性加以保证，并且还应当对水资源的运输量、水流量加以综合考虑，保证设计能够满足节水滴灌工程的实际需要。在进行管道材料挑选工作的时候，应当对管道的耐久性加以重点关注，尽可能的选择那些不容易出现老化问题的管道，从而有效的延长管道的使用寿命，提升管道的使用效果。

3.3 滴灌管线的设计

滴灌管线与其它灌溉系统相比较来说具有明显的差异性，首先就滴头的安设的位置来说，滴灌管线通常运用的是内嵌式的结构，在进行结构部件的制造工作的时候，都是在滴灌的内部进行滴头的焊接操作，这种生产方式所拥有的优越性主要表现为下面几个方面：一是，能够切实的提升空间的利用效率。二是，能够有效的规避机械损伤的情况发生。三是，管线通常选择使用的是 PE 管，在进行施工工作的时候，在管线上安装的时候直接进行插入就可以。四是，就安设的形式来说，应当结合农作物的种类、种植环境以及种植的方式来加以适当的额选择，所有滴头的种类适合使用的条件都是不同的，所以在进行选择运用的时候应当充分结合各方面实际情况来加以综合考虑。

3.4 水泵设计

在组织实施水泵设计工作的时候，应当对滴管水利工程各方面情况进行综合考虑。并且需要利用专业的方式方法对各项数据进行准确的计算，并且在实践中还应当对水泵的设计加以不断优化。要想切实的对管道受到压力的影响而出现爆裂情况加以规避，需要在设计打开方式的时候，先将出水口打开，然后再将水泵打开^[5]。

4 小型农田水利节水滴灌工程施工管理要点

4.1 重视准备工作

在进行准备工作的时候，务必要对下列几个方面的工作加以重点关注：首先，需要对施工环境加以全面的把控，在正式开始施工工作之前，需要安排专业人员对施工周边环境进行勘察，确保施工环境能够达到良好的状态。其次，应当对水利工程各项资料进行严格的审核，遵从设计方案来进行工程量的预估，从而为施工管理工作的实施给予良好

的协助。再有，针对施工材料质量和数量加以切实的把控，特别要重视施工材料质量检测工作，保证所有运用到施工之中的施工材料的质量都能够达到规定的要求。

4.2 建立健全施工制度

高水平的施工制度能够为各项施工工作的实施提供有力的支持，这样才能保证小型水利节水滴灌工程施工建造的整体效果。所以，施工制度的整体水平与工程施工工作的质量和效率密切相关，在落实各项管理工作的时候，管理人员应当严格遵从规范要求对工作人员各项工作加以全面的把控。

4.3 强化安全生产工作

小型农田水利节水滴灌工程施工阶段，有关领导以及工作人员必须要强化安全生产工作。因为安全生产是工程建设的第一要求，也有利于加强整体水利工程施工质量的控制。

5 结束语

总的来说，小型农田水利节水滴灌工程在我国经济发展中起到了重要的影响作用，并且在提升我国水资源的利用效率方面具有重要的影响，所以我们需要对其建设工作给予更多的关注。

[参考文献]

- [1]李影,姚百超,贺志远.小型农田水利节水滴灌工程设计及施工管理[J].科学技术创新,2020(5):101-102.
- [2]贾树良.小型农田水利节水滴灌工程设计及施工技术分析[J].农业与技术,2018,38(20):72.
- [3]芝士博.小型农田水利节水滴灌工程设计及施工管理[J].农业科技与信息,2018(3):118-119.
- [4]胡爱国.小型农田水利节水滴灌工程设计及施工[J].甘肃农业,2017(6):53-54.
- [5]艾尼瓦尔·艾合买提.小型农田水利节水滴灌工程设计及施工[J].水利科技与经济,2016,22(4):88-89.

作者简介：李志勤（1985.5-）毕业学校：新疆农业大学，当前就职于：五家渠农六师勘测设计研究有限责任公司，职称级别：中级。

大数据角度下水利工程质量风险管理的方法

裘明华

浙江颐川科技有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]最近这几年来, 我们国家在经济领域当中取得了很大的进步和发展, 我们国家的各行各业都迎来了前所未有的繁荣发展和机遇挑战在当下这个大数据背景之下, 水利工程在开展质量风险管理的时候, 也发生了很大的变化, 在这种情况下, 我们必须要对水利工程质量风险管理提出更加严格的要求, 只有这样才能够更好的保证水利工程建设的质量。

[关键词] 大数据角度; 水利工程; 质量风险; 管理方法

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3782

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Methods of Water Conservancy Project Quality Risk Management from Perspective of Big Data

QIU Minghua

Zhejiang Yichuan Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: In recent years, our country has made great progress and development in the economic field, and all walks of life in our country have ushered in unprecedented prosperity, development, opportunities and challenges. Under the current big data background, great changes have taken place in the quality risk management of water conservancy projects. In this case, we must put forward more stringent requirements for the quality risk management of water conservancy projects, only in this way can we better ensure the quality of water conservancy project construction.

Keywords: big data perspective; water conservancy project; quality risk; management

水利工程一直以来都是我们国家非常重要的基础设施建设, 因此我们必须要对质量进行严格的控制, 只有这样才能更好的服务于社会的发展, 另外在水利工程质量上, 我们需要投入一定的资金, 这样才能够为水利工程的稳定发展创造更好的条件。水利工程和我们国家农业的发展有着密不可分的联系, 相关部门应当高度重视起来对水利工程进行质量风险管理, 这也是当下水利工程质量建设当中非常关键的内容。通过实际的调查可以看出我们国家水利工程管理的方式很多都比较重视事中管理, 也就是说在进行基础设施的过程当中, 工作人员一般都比较喜欢用检查的手段排除一些质量问题, 如果发现存在一些质量问题, 就会采取一定的补救方法, 这样可以很好的提高水利工程建设。管理人员很少使用事前管理, 但是如果使用事前管理可以很好的对工程的一些潜在的风险进行分析, 这样可以达到规避风险的效果。

1 风险管理的思路

1.1 数据源

工作人员在监管整个水利工程市场的时候, 最重要的就是质量监督, 通常情况下水利工程质量风险管理主要包括两个方面, 第 1 个方面就是工程实体质量风险管理, 第 2 个方面就是工程行为风险管理。水利工程建设的相关部门, 必须要秉持着认真严谨的态度, 实时的抽查一些监理单位的资质以及水利工程施工单位的资质, 这样才能够更好的保证工程, 在实际的施工建设当中各个单位都能互相监督, 这样可以起到很好的质量强化效果。省级质量管理部门必须要通过监管工程的相关工作环节以及监管工程的各个项目筛选过程, 开展水利工程质量风险管理工作, 在这个过程中, 我们可以重点分析监管对象的一些数据。以及在最近一段时间内监管对象的工程动态, 这样可以很好的提高监管的效率。在水利工程质量风险管理过程当中, 招投标的过程以及施工的过程还有设计勘察都会影响风险管理的质量和效果。就比如说管理水利工程市场的力度达不到, 相应的要求, 一些水利工程工程的施工工作人员资质不符合工程实际要求, 这些都会给水利工程的整体建设带来很大的负面影响。

近些年来, 我们国家在信息技术领域当中取得了突破性的成绩和发展水利工程项目, 风险管理工作也已经成功地进入到信息化现代化的发展阶段, 我们国家很多城市都已经有了自己的一套招投标管理系统, 以及市场监管系统, 还有施工过程管理系统等等。另外我们国家政府也做出了大量的改革和创新, 对一些有资质的工程施工单位进行了信

息录入, 另外还有一个专门的信息记录管理平台。在这些信息平台当中, 我们可以看到一些非常清楚与水利工程项目施工相关的信息, 另外借助信息系统我们可以更好的处理和整合水利工程的施工质量, 然后将其纳入相关的数据库, 为管理工作人员进行水利工程质量风险管理提供很大的数据参考。建立数据库最突出的特点就是我们可以借助人工智能的方法分析数据, 这样可以快速的得到与水利工程建设相关的有效信息。大数据的应用可以让我们在数据众多的范畴之内, 找到与水利工程质量风险管理相关的信息, 这样一来不仅可以很好的保证工作的效率, 而且还能够及时的发现监管当中存在的一些错误, 让监管工作变得更加省时更加有效。

1.2 框架

通过实际的调查可以看出我们国家部门在判断水利工程风险的时候, 一般都会从风险机理的角度进行相应的分析, 这样的方式并没有办法真实的反映水利工程的实际情况。当下随着我们国家科学技术的不断成熟和发展, 出现了很多云计算以及移动互联网还有物联网等等, 在水利工程质量风险管理的过程当中, 管理人员如何科学合理的使用大数据技术, 通过不断的筛选以及剖析以前水利工程当中所出现的一些数据, 总结出来一些比较有用的价值信息, 借助于大数据分析, 可以快速的分析出工程施工当中存在的一些风险, 这样也可以为后期监督工作人员制定一个科学合理且有针对性的解决方案。水利工程质量风险管理系统比我们想象中更加复杂, 它是一个非常繁重的工作任务, 如果我们只是片面的展示出归纳数据的相关功能, 是没有办法充分体现出数据价值的, 所以我们必须要在现有的基础之上, 不断的完善水利工程质量风险管理的系统, 就比如说增加一些分析功能或者是数据采集和数据反馈等功能, 这样可以更好的满足当下水利工程监管管理的相关需求。

就比如说我们在建立水利工程质量风险管理清单的时候, 我们必须要将风险管理的相关需求作为工作基础, 在整个过程当中, 工作人员需要结合工程的各个单位和部门的实际需求以及专家的相关调查或者是理论分析等内容, 进行一个清单制定工作。在制定清单的时候, 所有的工作都是非常基础, 但是又非常关键, 我们只有做好这一环节的相关内容, 才能够更好的保证后期水利工程风险管理数据库的建设质量。在水利工程质量风险初始清单当中收集数据的时候, 工作人员需要从风险的相关内容以及数据的格式还有采集数据的频率等方面来搜集相关的数据信息。在分析这些数据的时候, 我们可以采用更多多元化的方法得到一些有用的信息, 就比如说数据可视化多位数据分析等等结合工程风险的清单, 对水利工程建设的过程当中, 可能会出现的一些风险进行分析, 另外还需要根据工程的施工状况在风险清单上做出相应的调整。与此同时, 我们需要注意在收集数据和分析数据的时候, 这两个属于动态管理的范畴, 因此管理工作人员必须要高度认真负责, 不断的优化工程风险的方式, 这样可以更好的保证工作的质量。

2 风险管理的要求及其判断风险的方法

2.1 水利工程风险管理的要求

任何一个工程, 不管是施工单位还是质量监督单位, 又或者是项目法人, 都有一定的责任去监管整个工程的质量项目的法人必须要根据工程的实际情况, 建立一个科学合理的工程管理质量制度, 在现有的基础之上, 不断的完善管理方案。监理单位所开展的工作主要是横向质量监管, 通过相关的法律规定制定出一些具有法律效应的合同, 这样可以保证工程质量有一个强而有力的保障。施工单位必须通过相应的制度完成对工程质量的监督, 质量监督单位和监理单位相比开展的是纵向监督, 也就是说他从行政这个角度对水利工程进行监督管理。我们需要特别关心的是质量监督主体的主要工作是对工程进行监督, 必须要保证施工过程任何一个环节都符合国家规定的相关标准, 而且施工质量也是无误的。

2.2 加强质量监管

在水利工程的施工过程中, 管理人员必须要严格遵守工程合同上面的要求, 以及国家所制定的相关标准, 对施工过程的任何一个环节进行一个有效的质量监督, 保证施工工作人员的操作无误, 符合相应的标准。另外在制定好科学合理的施工方案之后。可以结合水利工程施工现场的实际情况, 对某些细节问题进行一定的调整, 这样可以保证施工方案符合水利工程的预期标准。除此之外, 施工管理人员需要科学合理的安排施工工作人员, 如果在施工现场的发生一些问题, 就需要开展强有力的措施调整作业技术, 这样可以很好的保证施工现场的效率以及施工的安全性。

2.3 机械设备管理

在水利工程施工的过程当中, 通常情况下会用到很多不一样的工程机械设备, 而且相对而言这些机械设备的结构比较复杂, 工作人员操作起来也比较困难, 如果操作出现问题, 那么很有可能会对整个施工带来致命的影响, 因此在

具体的施工过程中，机械设备的操作人员必须要熟练的掌握该机械设备的操作技巧，而且还要有一定的专业证书。

2.4 判断水利工程风险的方法

管理监督水利工程的整个过程，通常情况下具有动态和变化的特点，所以工作人员在管理和监管项目工程的建设质量时，首先可以根据工程项目的实际情况将其分为几个阶段，不同的阶段有不同的监督管理体系和监督管理方法。通常情况下我们需要注意影响水利工程施工建设的因素有很多，所以我们要根据实际情况不断的完善风险管理监督系统，结合相应的资料和文献，建立质量风险指标的备选合集。之后工作人员可以根据项目的阶段以及类型建立一个指标子集。这样在后期的监督管理过程当中，我们也可以对这些自己进行一个补充，将施工遇到的一些风险添加进去，另外如果条件允许的话，我们可以邀请一些专家共同分析，这样可以建立更加科学完善的水利工程质量风险管理清单，这样一来可以很好的提高管理监督工作的有效性。

3 数据的采集和分析

3.1 数据采集

建立水利工程质量风险管理清单，对于采集数据来讲至关重要，因为质量风险清单当中有很多与大数据的数据信息相关的内容，比如说制度管理材料的选取等等，它都体现在施工各个项目的管理体系当中，所以为了更好的保证风险管理科学化和系统化，工作人员必须要增强风险初始清单信息的采集力度。

3.2 数据分析

当数据采集之后最重要的一点就是对数据进行分析，质量风险数据当中通常情况下就会有数据资料，这些数据资料通常情况下可以为后期工作人员进行水利工程质量风险分析和风险优化提供很好的数据支持和理论依据。在分析数据的时候，我们可以从多个角度，多个层次对水利工程的质量风险进行分析，另外如果数据够多，我们可以创设分析体系，对现有的水利工程质量风险初始清单进行一个简单的调整和优化，在分析数据的时候，工作人员需要特别注意分析最开始的质量风险清单，另外还需要根据工程的实际情况对进行相应的调整和改善。在调整的过程当中还需要和风险初始清单当中的不一样的质量风险进行一个比较和分析，因此，在调整的过程当中，清单可能会和初始清单当中的内容有一定的差异。

4 结束语

在开展水利工程质量风险监督和管理作业的时候，有效的运用大数据技术是当下社会的必然要求。通过实际的调查，我们也可以看出在大数据角度下开展水利工程质量风险管理，不仅能够很好的解决风险管理的成本，而且还能够给施工单位以及质量监督单位，在管理风险上提供很大的便利和帮助。

[参考文献]

- [1]何晶,白玉杰,李华. 水利工程的风险管理问题分析[J]. 河南水利与南水北调,2015,60(16):73-74.
- [2]黄黎明,张可,龚寻,等. 大数据视角下水利工程质量风险管理[J]. 水利经济,2017,35(6):66-70.
- [3]季暑月,陈峰. 风险管理在水利工程质量中的运用[J]. 江苏水利,2014,18(1):3-6.

作者简介:裘明华(1987.11-),男,毕业于长安大学自动化专业,浙江颐川科技有限公司,工程师,技术经营部主任,从事水利信息方面工作10余年。

农田水利灌溉管理存在的问题以及对策

徐一宁

扬州大学水利科学与工程学院, 江苏 扬州 225000

[摘要]灌溉是我国农业生产和农业管理的过程中, 最为基础和核心管理项目。所以说必须要建立一套符合实际情况的、高质量的灌溉管理体系, 这样对农业经济社会的整体发展和农业生产的提高至关重要。同时, 也可以进一步的促进了水资源的高效率、合理化的配置。所以, 在水利灌溉工程项目的实际发展过程中, 必须把项目管理工作放在第一位, 坚决避免管理工作不到位甚至是缺位的现象。农工干部和水利部门的有关人员需要对此予以高度的重视。

[关键词]农田水利灌溉工程; 问题; 对策

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3780

中图分类号: S274

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Irrigation Management of Farmland Water Conservancy

XU Yining

South Campus of Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: Irrigation is the most basic and core management project in the process of agricultural production and management in China. Therefore, it is necessary to establish a set of high-quality irrigation management system in line with the actual situation, which is very important for the overall development of agricultural economy and society and the improvement of agricultural production. At the same time, it can further promote the efficient and rational allocation of water resources. Therefore, in the actual development process of water conservancy and irrigation project, we must put the project management work in the first place and resolutely avoid the phenomenon that the management work is not in place or even absent. Agricultural and industrial cadres and relevant personnel of water conservancy departments need to attach great importance to this.

Keywords: farmland irrigation project; problems; countermeasures

引言

开展高质量的灌溉工程对进一步的提升和促进我国农业生产的可持续发展, 协调和优化水资源的高效率配置, 解决农业生产的过程中缺水的现实问题, 全面的提高农业生产效益具有十分重要的意义。随着我国农田灌溉技术的不断创新和完善, 在具体的工程项目管理实施过程中, 还需要做好相关重点问题的管理工作。这就需要准确的把握和分析其在具体应用和管理工作上存在的不出问题, 提出有针对性的、有效的管理控制的对策手段, 以达到高效节水灌溉的目的。

1 强化农田水利灌溉管理的意义

从实际当中来分析我国的人均淡水资源是非常不足的, 这严重的制约着我国农业的发展。为进一步的营造良好的农业生产环境, 必须充分的根据各地区的实际情况和水文条件, 合理高效地运用农田水利灌溉技术。水灌技术的高质量运用不仅能充分的提高农产品产量, 显著的增加农民的收入, 还能在很大程度上改善农业生产的发展环境, 充分的满足农业生产的根本需要, 为农民创造更多的经济效益, 并能控制水资源的合理使用^[1]。

2 农田水利灌溉管理存在的问题

2.1 农田水利灌溉管理模式有待改善升级

中国是一个传统的农业大国, 其农业生产经过了千年历史, 农业基础是十分牢固的。伴随着目前科学技术的进一步的完善、进步与发展, 灌溉技术也在进行不断的变革创新, 灌溉管理模式也需要以此为基础进行不断的改变。当前大多数农村农田水利灌溉管理模式是比较落后的, 导致了农田水利灌溉工程的积极作用没有得到充分的显现和发挥。鉴于目前农田水利工程项目的重点建设的是做到抗旱和防洪, 许多单位虽然对传统的管理模式进行了适当的调整和优化, 但由于受到了资金、技术、管理思想等方面的制约和限制, 农田灌溉管理模式并未与高水平的科技发展状况和社会发展水平很好的适应起来, 没有对此及时进行相应的改革创新^[2]。

2.2 广大农民参与的积极性较低

伴随着我国城市化发展进程的逐步加快, 在农村从事农业生产的青年骨干往往变得越来越少。大量的青年选择远离农村、移居城镇, 留下了许多年长的农民, 他们依然在从事农业生产活动, 主要依靠自己的经验, 对现代农业生产种植的技术认识不足, 导致灌溉技术的普及存在一些影响。农业灌溉方式也很不先进, 造成水资源的大量浪费情况, 制约了我国农业的可持续发展。

2.3 管理体制滞后

农业水利体制是建立在计划经济基础上的, 具有比较强的时代性。如果农业生产的管理体制不能实现与时代发展同步的进行有效的完善和改革, 那么慢慢的就会失去管理能力。另外, 有些管理部门缺乏自我管理的能力和水平, 往往在浪费水资源的同时影响了农业生产的经济效益。

2.4 灌溉工程经费不足

伴随着农业生产的不断发展和进步, 农业的用水量也在不断增加, 农业灌溉基础设施相对来说比较完善, 而灌溉管理的经费却在不断减少。所以说农业灌溉基础设施因为缺乏相关的管理资金和管理体系而无法及时的进行修复和维修, 从而降低了农田灌溉的效率和质量。此外, 当灌溉工程的管理者的工资不能得到保证时, 他们的管理积极性和主动性就会显著的下降, 一定程度上会影响灌溉管理的质量和效率^[3]。

3 农田水利灌溉工程管理中存在问题的改善对策

3.1 提升管理人员专业水平

全面的增强和提高灌溉工程的管理人员的专业化水平, 是灌溉工程管理工作的主要推动力, 也是进一步的增强和提高灌溉工程管理质量的关键和基础。从专业化、经济化和可持续发展的角度来分析, 在具体的水利工程项目灌溉工程实施中, 如何全面的提高人事管理的专业化水平。水利部门可邀请专业技术人员对现有的水利工程项目管理人员进行专业、系统的技能培训, 技能考核和教育, 以全面的提高水利工程项目管理人员的专业能力和业务水平, 确保水利管理工作的高质量开展。

3.2 加大政策支持

加强政策支持是农田水利灌溉管理工作的重要内容之一。发展管理工作不仅需要改革管理方法, 而且还需要政策和资金的支持。在农田水利灌溉管理中, 一方面要引进先进灌溉技术; 引入先进灌溉技术, 更新原有灌溉技术, 完善水资源优化配置技术、节水灌溉工程技术, 以达到提高节水灌溉效益, 提高灌溉管理水平和效益的目的^[4]。

3.3 合理提升管理成本

灌溉工程是发展农业经济的重要基础工程。提高项目管理成本是有效提高项目管理质量的一个重要手段。此外, 通过对农田水利灌溉工程的应用性质和应用模式的分析, 从地方政府、商业应用和经营管理三个方面提出了提高管理成本的途径。与此同时, 为了确保额外管理费用的合理性, 各方应在工程项目管理运行初期, 就管理费用数额及管理费用的承担者签订相应的合同, 清晰地约定各方的责任, 合理地保证农田水利工程项目管理中各项管理业务的有效试试^[5]。

3.4 优化完善工程管理制度及安全管理体系

对农田水利灌溉工程项目应用的可持续发展以及项目管理质量的提高, 必须要有一个完善的、科学的、规范的工程项目管理体系和安全管理标准。灌溉工程的管理单位在具体管理工作的实施过程中, 必须要从项目管理系统和安全管理系统两方面进行深入的开发。一是做好基础研究工作, 通过对项目设计现状、人员组成现状、建设现状、开发项目管理制度和检查制度等方面进行深入的分析研究; 其次是在制度建设上, 以农田水利工程项目的安全管理标准和规范为基础前提, 规范的、系统地设计和匹配各级事故应急反应机制和相关的人员, 定期开展高质量的安全和质量问题处理演练, 保证安全生产安全管理体系在应用中的可靠性和有效性。

3.5 加强基础工程质量验收及监管

不断的提升和强化农田水利工程项目施工建设的质量, 做好工程项目竣工验收与施工监督管理工作, 对提高后期工程项目使用期间的管理水平有积极的作用。建立联合监督管理小组或引入第三方专业的监督机构, 可实施工程项目施工监督和工程质量验收工作。为确保灌溉工程建设的较高质量、安全稳定打下坚实的基础, 同时避免因后期管理运行不完善而导致的工程项目使用的一系列问题。

4 结语

总的来说, 农田水利工程项目的建设和农田水利工程项目的管理工作对现代农业的发展起着极为关键、非常重要的作用。有利于全面的协调和推进以及优化水资源科学配置, 解决农业生产过程中的缺水问题, 全面的提高农业生产的质量和效率。在开展和落实相关工作的过程中, 要进一步的完善管理体制, 不断创新管理模式, 科学合理地运用节水灌溉技术, 保证水资源的充分利用, 促进农业生产的现代化发展。

[参考文献]

- [1]王海涛. 农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J]. 农业科技与信息, 2020(15): 113-114.
- [2]樊军惠. 农田水利灌溉管理存在的问题及对策分析[J]. 科技资讯, 2020, 18(11): 58-60.
- [3]张培甜. 农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J]. 农业开发与装备, 2019(12): 50-52.
- [4]张瑞平. 农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J]. 现代农业科技, 2019(15): 181-182.
- [5]刘大安. 农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(9): 297-298.

作者简介: 徐一宁(1994.6-), 男, 毕业院校: 扬州大学水利科学与工程学院; 所学专业: 水利工程。

水利基础工程施工中不良地基的处理技术

王法如

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 水利水电工程所在区域往往有着较为复杂且特殊的地质条件、气候环境, 这就对地基施工提出了更高的要求。受到地理位置因素等方面的影响, 软土地基是常常会遇到的一种情况, 会严重影响水利水电工程基础施工的稳定性的, 如果没有采取有效的处理措施, 那么会降低水利水电工程的基础稳定性, 导致其生产运营安全风险增加。为此, 管理部门要注意全面分析和研究不良地基问题, 加强地基处理过程中的技术、质量等方面的管控, 将不良地质带来的影响尽量降低, 确保工程安全性。

[关键词] 水利基础; 不良地基; 处理技术

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3788

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Treatment Technology of Poor Foundation in Water Conservancy Foundation Engineering Construction

WANG Faru

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

Abstract: The area where water conservancy and hydropower projects are located often has more complex and special geological conditions and climate environment, which puts forward higher requirements for foundation construction. Soft soil foundation is often encountered affected by geographical factors, which will seriously affect the stability of foundation construction of water conservancy and hydropower projects. If effective treatment measures are not taken, the foundation stability of water conservancy and hydropower projects will be reduced, resulting in increased safety risk of production and operation. Therefore, the management department should pay attention to the comprehensive analysis and research of bad foundation problems, strengthen the control of technology and quality in the process of foundation treatment, reduce the impact of bad geology as far as possible and ensure the safety of project.

Keywords: water conservancy foundation; poor foundation; treatment technology

1 水利水电工程地基处理的作用与重要性

我们将用于支撑建筑物结构的土体和岩体称为地基。在水利水电工程中, 地基在阻水隔水、支撑构筑物方面作用显著。水电站是最为常见的水利水电工程, 其有着类似于建筑工程的施工方式, 都是在地基上构建建筑体, 但是和普通的住宅等建筑相比, 该工程又面临着更加复杂的环境。水利水电工程对抗渗能力、抗水测压能力、抗垂向压力有着更高的要求。水利水电工程建设直接决定于地基施工质量, 地基的受力性能、蓄水能力、工程整体稳定性都直接取决于地基的处理质量, 同时地基工程也会对电站的产能产生不同程度的影响。通常情况下, 水利水电工程建设中有大约 10%-40% 的资金用于投入地基处理工作中, 可见, 地基处理至关重要。

2 不良地基的危害

2.1 造成土坡失稳

水利水电工程建设中, 不良地基会导致土坡的天然稳定性降低, 会降低平衡性, 土坡长期受到静水压力、波浪冲击力等因素的印象导致内部结构会发生一定程度的改变, 局部会出现结构位移的情况, 进而导致土坡的整体稳定性降低, 出现土坡失稳、工程破坏等问题。水利水电工程施工中最常遇到的问题就是土坡失稳, 会严重威胁到建筑工程的安全性。

2.2 降低地基承载力

地基承载指的是自身内部结构不被破坏的前提下需要承受的来自上部构筑物的荷载压力, 地基承受的荷载压力即为地基承载力。为了保证水利水电工程的安全性和稳定性, 就要提高地基承载力。当时不良地基本身存在很大的不足, 承载力难以满足工程需要。比如在淤泥质软土地基中缺乏足够的地基承载力, 导致上部建筑物的压力过大超过地基承受的荷载, 最终发生失稳、倾斜等不良问题, 威胁水利水电工程整体质量安全。

2.3 地基沉降

在附加应力作用下, 会由于挤密作用导致地基发生表面下沉的问题。地基沉降普遍存在于各个工程项目当中, 但是构筑物无法承受不均匀沉降或者较大的沉降, 这会导致建筑物发生开裂、倾斜等问题, 进而导致构筑物的整体安全性和稳定性降低。影响地基沉降的因素较多, 但是引发过大沉降的主要因素就是地基不稳定、缺乏承载力。不均匀沉降的主要因素是局部分布的软弱夹层。地基沉降会导致水利水电工程施工风险显著增加, 会对施工人员的生命安全产生威胁, 对建筑物的耐久性产生严重硬性, 甚至酿成不可预估的质量安全事故。

3 水利水电工程施工不良地基的处理方法

3.1 强透水层处理

以坝体处理为例。土坝坝基中含有砂石、砂等大量透水性较强的材料, 这会导致扬压力增加, 增加地基的透水性, 在开挖过程中, 会出现增加透水层渗透系数的问题, 甚至发生管涌的情况, 严重威胁建筑物的稳定性。通常采取帷幕施工技术措施进行透水层防渗处理。帷幕施工能够将水压降低, 然后利用混凝土或者黏土等材质在坝前设置渗水通道。利用帷幕灌浆技术可以将坝前混凝土的渗透性降低, 然后配合使用高压喷射灌浆法进行喷射灌浆, 形成一道具有良好防渗性能的墙体。

3.2 可液化土层处理

在粘性较小或者无粘性的可液化土层中, 存在一定的孔隙水, 当向土层施加一定的压力时会导致孔隙水压力增加, 随着外力的增加, 最后会合并液化非粘性土层。这种情况下, 会消除土层的抗剪强度。建筑物的稳定性会从很大程度上受到地基沉降和滑动的影响。土层液化会导致地基发生失稳、沉降等不良问题, 降低土体的抗剪强度, 增加孔隙水的压力, 对上部建筑物的安全产生威胁。为了避免发生这种情况, 可以采用如下处理方法: 将液化土层开挖清理干净, 用混凝土围挡周围。利用砂井或者砂桩穿越可液化的土层达到地基加固的目的。

3.3 软土地基的处理方法

水利水电基础施工中, 软土地基是常见的一种不良地基。在软土地基中, 含有大量的不良土层, 比如淤泥、淤泥质土、高压压缩土层等。这类土层缺乏足够的抗剪强度和承载能力。当软土地基受到来自外部的压力会导致呈现出软塑性或流塑性的情况, 严重影响建筑物的稳定性。软土地基缺乏足够的抗剪强度, 内部排水能力不足, 外部压力的增加会进一步降低土层的抗剪强度, 同时固化软土层, 将抗剪承载力提高。当前处理软土地基的措施主要包括: 第一, 换填法。如果软土地基的厚度不大且范围较小那么可以用渗透性强、含水量低的材料置换软土土层。第二, 挤密法。向软土地基施加一定的压力排出多余的水分, 达到夯实地基、固化软土层的效果。第三, 灌浆法。在软土地基中关注一些强度高、收缩率地的高性能材料, 达到地基加固的效果。此外, 钻孔灌注桩施工技术、强夯法都是常用的处理软土地基的方式, 可以根据各个施工技术的特点和适用范围以及地软土地基的具体情况合理选用处理技术。

3.4 淤泥质软土的处理

淤泥和淤泥质土是淤泥质软土的主要两部分结构, 这类土层具有较高的抗压缩性, 有着较大的天然含水量, 其中的孔隙率过大, 缺乏足够的抗剪能力, 导致其承载能力不足, 容易出现变形的问题。此类土质一旦受到外压作用会发生变形、压缩、膨胀等问题, 对水利水电工程的稳定性产生严重威胁。为此, 可以采取如下方法进行处理: 明确淤泥质软土的处理关键, 将淤泥质软土密实固化, 将其抗剪强度提高, 减少其变形情况。通过处理达到淤泥质软土抗剪强度提高的效果。全方位监督和管理整个淤泥质软土处理过程, 详细记录施工期间的各项数据, 加强整理和分析各项数据, 对其中的问题及时改进。

3.5 对于深覆盖层不良地基的处理技术

大多水利水电工程都处于复杂环境当中, 加上水利水电工程有着较大的跨度, 有的地基存在碎石层、受到河流冲击。碎石层具有较大的空隙, 经过长时间的冲击会增加地基的透水性, 从而对水利水电工程的正常运行产生不良影响。施工人员可以采用如下方法进行不良地基的处理。第一, 灌注水泥。该方法适用于地基疏松的位置, 灌注材料通常选择就有良好透性的材料。第二, 振动处理。通过使用合适频率的振动方式提高地基的稳固性。在实际地基处理中应用振动技术有着便捷的操作方式, 并且有着较为广泛的应用。第三, 铺设混凝土。施工人员要结合施工的实际需要适当做好添加剂的应用, 将混凝土的性能提高。工作人员要严格计算外加剂的用量, 避免对混凝土的强度等性能产生不良影响。

3.6 强透水层防渗处理

强透水层通常处于水利水电工程中的大坝部分。施工人员在具体施工过程中要深度挖掘石头、卵石等情况，明确水流的速度，避免水利水电工程内部受到较大的压力发生渗漏问题。可见，水利水电工程施工中必要的施工内容之一就是防渗处理。为了将防渗效果提高，可以设置截水墙。工作人员挖开卵石层后用混凝土灌注其内部，达到拦截水流的效果，提高结构的防渗能力。当前另一种常用的处理方式水泥防渗墙，主要是利用高压喷射灌浆技术处理结构。施工人员在具体施工中要根据实际需要合理选择，避免影响水利水电工程的质量。

3.7 膨胀地基的处理

淤泥是常见且不容易处理的不良地基，其具有较大的触变性和流变性，但是缺乏渗透力。淤泥地质可以快速压缩，能够降低承载性能。为了将淤泥土的承载能力提高，需要压实处理淤泥土。为了将地基的稳定性和地基的压缩性提高，工作人员要将土层中的水分充分排出。施工人员可以利用机械设备夯实排水后的施工土层，提高不良地基的稳定性和强度，进而将建筑物后期使用的安全性提高。同时要牢固地处理地基结构，将地基土层的压缩性能提高，合理处理膨胀地基。在具体施工中，需要注意如下两点内容：第一，按照流程操作机械设备，保证和说明书的规定相符合，避免操作不当引发安全事故。第二，强夯地基过程中施工人员要根据具体情况做好夯实强度和夯击沉降量的控制，并且记录好各项参数。

3.8 喀斯特地基处理

我国幅员辽阔，不同地区有着不同的地貌、地质等条件，其中南部地区较为常见的是喀斯特地貌。这些区域地质十分不均匀，普遍有着较强的透水性，导致无法建设水利水电工程。在具体施工中，需要对喀斯特地貌进行妥善地处理。截水墙是当前常用的一种形式，在改善喀斯特地貌的刚性方面发挥着较大的作用，通过截水墙处理，可以保证基础满足水利水电工程的建设需求。在回填时，要采用混凝土处理喀斯特地貌中的洞穴，提高喀斯特地貌地基的稳固性。

4 结语

不良地基会威胁水利水电工程的施工安全性和稳定性，为此，需要加强处理地基基础，提高基础的稳定性。不同类型的不良地基处理方式存在较大的差别，工作人员需要根据不良地基的特性、处理技术的特点和适用范围合理选用处理技术，将基础的整体承载能力提高。

[参考文献]

- [1]王磊. 水利工程建筑物不良地基的危害与处理技术分析[J]. 四川水泥, 2018(12): 143.
- [2]高峰. 水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究[J]. 工程建设与设计, 2018(23): 135-137.
- [3]程晋民. 探究水利水电工程施工中不良地基处理技术[J]. 智能城市, 2018, 4(2): 167-168.
- [4]王忠艳. 浅谈水利工程施工中不良地基的处理技术[J]. 民营科技, 2018(6): 101.
- [5]于研橄. 水利水电工程建筑中不良地基影响及处理方法[J]. 工程技术研究, 2018(10): 58-59.

作者简介：王法如（1971.2-），专业：水利水电工程，毕业学校：山东农业大学。

上海某水闸地基处理方案研究

邓伟峰

长江勘测规划设计研究有限责任公司, 上海 200439

[摘要]地基加固的方法根据不同的地基地质条件, 采用的主要有换填法、预压法、深层搅拌法、高压喷射注浆法、桩基础等, 上海地区水利工程上又以深层搅拌法、桩基础法使用较多。基于上海某水闸位于长江沿岸, 施工受潮汐及汛情影响较大, 工期要求较紧等因素, 通过方案比选该水闸采用PHC管桩桩基础方案, 并介绍了该方案的优点。该水闸目前桩基础已施工完毕, 并经过检测, 各项指标均满足设计要求, 进一步验证了该方案的可靠性。

[关键词]地基加固; 水闸; PHC管桩; 桩基础

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3778

中图分类号: TV663

文献标识码: A

Comparison and Selection of Foundation Treatment Schemes for a Sluice in Shanghai

DENG Weifeng

Changjiang Institute of Survey, Planning, Design and Research Co., Ltd., Shanghai, 200439, China

Abstract: According to different foundation geological conditions, the methods of foundation reinforcement mainly include replacement method, preloading method, deep mixing method, high-pressure jet grouting method, pile foundation, etc., while deep mixing method and pile foundation method are widely used in water conservancy projects in Shanghai. Based on the fact that a sluice in Shanghai is located along the Yangtze River, its construction is greatly affected by the tide and flood situation and the construction period is tight, the PHC pipe pile foundation scheme is selected through scheme comparison and the advantages of the scheme are introduced. At present, the pile foundation construction of the sluice has been completed and all indicators meet the design requirements after testing, which further verifies the reliability of the scheme.

Keywords: foundation reinforcement; sluice; PHC pipe pile; pile foundation

引言

水闸是修建在河道和渠道上利用闸门控制流量和调节水位的低水头水工建筑物, 具有挡水和过水的双重作用, 在天然地基上建闸, 当地基承载力不能满足规范规定的要求, 最大沉降量或最大沉降差达不到规定要求时, 必须采取措施进行地基加固处理, 本文介绍的上海某水闸闸基主要坐落在②₃灰色砂质粉土上, 承载力110kPa, 根据计算, 地基土层不能满足承载力要求, 因此需要对闸基进行加固处理。

1 闸基处理方法介绍

地基加固的方法根据不同的地基地质条件, 采用的主要有换填法、预压法、深层搅拌法、高压喷射注浆法、桩基础等, 上海地区水利工程上又以深层搅拌法、桩基础法使用居多。

1.1 换填法

挖除基础底面下一定范围内的软弱土层或不均匀土层, 回填其它性能稳定、无侵蚀性、强度较高的材料, 并夯压密实形成垫层。适用于浅层软弱土层或不均匀土层地基。

1.2 预压法

在地基上进行堆载预压或真空预压, 或联合使用堆载和真空预压, 形成固结压密后的地基。适用于淤泥质土、淤泥、冲填土、素填土等软弱地基。

1.3 深层搅拌桩法

以水泥作为固化剂的主要材料, 通过深层搅拌机械, 将固化剂和地基土强制拌和, 使固化剂和软土通过物理、化学反应硬结成为有一定强度的水泥桩, 形成竖向增强体的复合地基。该方法可用于各种软土地基加固及基坑围护。

1.4 高压旋喷法

以水泥为主要材料, 利用高压泵等装置, 使液流获得巨大的能量, 通过钻杆的旋转、提升, 高压水泥浆由水平方

向的喷嘴喷出，形成喷射流，直接冲击破坏土体，浆液与土料在紊流作用下自动拌混，经过一定时间便在地层中固化出有一定体形、体积和强度的固结体，从而使地基得到加固。加固后的土体质量提高、可靠性好，具有增加地基承载力，防止砂土液化和止水防渗等

1.5 桩基础

桩基础是一种较早使用的地基处理方法，实践经验较多，对闸基为厚度较深的淤泥、淤泥质土、软粘土、粉砂、极细砂和细砂等松软地基，当利用天然地基有困难时，采用桩基础不仅在提高承载力，减小沉降量方面作用显著，而且可减轻上部结构重量，工程量小、投资省。水闸的桩基础，最常用的是钢筋混凝土预制打入桩和钻孔灌注桩。钢筋混凝土预制桩和钻孔灌注桩根据受力特性可分为摩擦型桩和端承型桩两大类。按照桩侧摩阻力和桩端阻力的发挥程度和分担荷载的比例，摩擦型桩可分为摩擦桩和端承摩擦桩。

2 闸基地质条件分析

该水闸闸室总长（顺水流向）26m，总宽 25m，闸孔为三孔，净宽 4+12+4=20m。闸室采用整体式钢筋混凝土结构，闸底板采用平底板，闸槛高程-0.5m，底板厚度 1.6m，边墩厚 1.0m，中墩厚 1.75m。中孔为敞开式结构，净宽 12m，边孔采用胸墙式结构，净宽 4m，胸墙厚 0.6m，胸墙底高程为 4.5m，水闸闸室建基面高程-2.10m。

该水闸位于滩地港槽上，地基土为第四纪全新世 Q_4^0 ~晚更新世 Q_3^0 的沉积层，主要由粉性土、淤泥质土及粘性土组成。

表 1 闸基土物理力学指标及主要地质参数表

层号	图层名称	渗透系数 k (cm/s)	承载力 (kPa)	极限侧阻力 (kPa)	含水量 W%
② ₃	灰色砂质粉土	3.00E-04	110	35	27.3
② ₃ 类	灰色淤泥质粉质粘土	2.00E-06	60	25	39.4
③	灰色淤泥质粉质粘土	2.00E-06	60	15	38.8
④	灰色淤泥质粘土	2.00E-07	55	20	47.7
⑤ ₁	灰色粉质粘土夹粉土	2.00E-06	75	40	35.7

工程区属IV类场地，场地抗震设防烈度为7度。②₃层为可液化土层，单孔液化指数为0.06~6.04，平均液化指数为4.22，场地平均液化强度比为0.982，场地液化等级为轻微液化。

3 闸基处理方案设计

3.1 闸基处理方案比较

根据上文闸基处理方法的介绍可以看出，换填法、预压法、深层搅拌法、高压喷射注浆法等加固方法一般适用于软弱土层较薄、对地基承载力及变形要求不高的情况，而桩基础则更适用于软弱层较厚，对承载力及沉降变形要求较高的情况。目前实际工程中应用得较多的桩基型式一般多为打入预制方桩、PHC管桩和钻孔灌注桩。

由于该水闸位于长江沿岸，施工受潮汐及汛情影响较大，工期要求较紧，根据地质情况，综合考虑施工环境及工期等因素，该闸基处理选取复合地基和刚性桩进行技术经济对比分析。复合地基选取更适合上海地区的搅拌桩，刚性桩选取预制方桩、钻孔灌注桩及PHC管桩进行比较。

(1) 深层搅拌桩方案

搅拌桩按格栅式布置，互相搭接，既可增加搅拌桩的整体性，又可防渗。对于本工程，闸首底板下采用Φ850三轴搅拌桩，处理深度15m，水泥掺入比20%。地基置换率30%，复合地基承载力设计值经估算为150kPa。

(2) 钢筋混凝土预制桩方案

在闸首底板范围内，满堂布置400mm×400mm预制方桩，桩间距1600×1700mm，呈矩形布置，桩长采用15m，伸入第⑤₁层粉质粘土层约2m。

(3) 钻孔灌注桩方案

布置方式同钢筋砼预制方桩方案，选用桩径Φ800，间距为2800mm，呈正方形布置，桩长26m。

(4) PHC管桩

布置方式同钢筋砼预制方桩方案，选用桩径Φ800，间距为3000×3200mm，呈正方形布置，桩长26m。

以上四种方案的综合比较见表2。

表 2 闸基处理方案比较表

处理方案	深层搅拌桩	钢筋砼预制桩	钻孔灌注桩	PHC 管桩
桩径与桩长 (m)	φ 0.85×15	0.40×0.4×15	φ 0.8×26	φ 0.8×26
投资 (万元)	76.7	102.0	107.5	81.0
优点	1. 能互相搭接,既可承载又可防渗。2. 造价较低。3. 施工无振动,无噪音。4. 对液化土层控制效果较好。	1. 有丰富的施工经验及成熟的计算理论,质量可靠。2. 施工简单、方便,工期短。	1. 有丰富的施工经验及成熟的计算理论,质量可靠。2. 桩径大,桩承载力高。	1. 有丰富的施工经验及成熟的计算理论,质量可靠。2. 桩径大,桩承载力高。3. 桩基长度不受限,接桩方便。4. 桩基可采用大直径,对液化土层震动影响可控。
缺点	1. 对施工单位要求高,施工质量难以保证。2. 桩身承受水平力及抗剪能力差,容易断桩。3. 施工完毕后,要养护,工期最长。	1. 造价较高。2. 施工中振动大,噪声高。3. 桩基长度受限,接桩质量难控制。4. 处理桩基数量多,对液化土层震动影响大。	1. 造价最高。2. 施工较为复杂,施工中噪声高,污染高。	1. 承受水平力不及钻孔灌注桩及预制方桩。2. 施工中挤土震动强度大。

3.2 闸基处理方案选定

根据闸基处理方案比较表可以看出:深层搅拌桩可以直接处理深层地基土,加固时对周围土体无扰动,施工时也无振动,并可节约工程投资。但本工程需要考虑汛期的因素,对工期要求严格,而搅拌桩在施工完成后须要等待桩身达到设计强度后,才能进行上部结构施工。因此若采用深层搅拌法进行地基处理,施工工期定会延长,并且搅拌桩的质量与施工单位的技术水平密切相关,水泥掺入量、搅拌的均匀程度均对水泥土工程特性影响较大。

钻孔灌注桩施工相对复杂,造价较高,施工周期长。灌注桩施工需设置泥浆池,对周边环境和水体存在一定的污染隐患。

钢筋混凝土预制方桩单桩承载力较大、受力明确,施工也很方便快捷、质量易保证,造价较高。桩基处理深度受限,接桩质量难控制。对于液化土层,桩基数量太多不利于液化控制。

PHC管桩桩长不受限制,由于挤压作用,桩侧摩阻力可提高20%~40%,地基承载力高,施工速度快,桩身质量好,接桩质量控制效果较好,施工工艺简单,施工干扰小,造价合理,适应性强。对于液化土层,可采用大桩径的长桩,减少施工震动次数,有效控制震动液化的可能。PHC管桩承受水平力相对较差,但本水闸水平荷载总体要求不高。

综上分析结合工期要求该水闸闸基处理采用PHC管桩方案较合适。

另外根据地勘报告,工程场地液化等级为轻微液化,设计采用水泥搅拌桩防渗墙对水闸四周围封,并采用大直径长桩(PHC管桩)的地基处理方式,来减少地基震动,控制液化影响。另外,在计算分析过程中,定性考虑液化沉降及地基欠固结沉降,将沉降范围土层按负摩阻力计入计算。桩基础具体方案布置如图1所示。

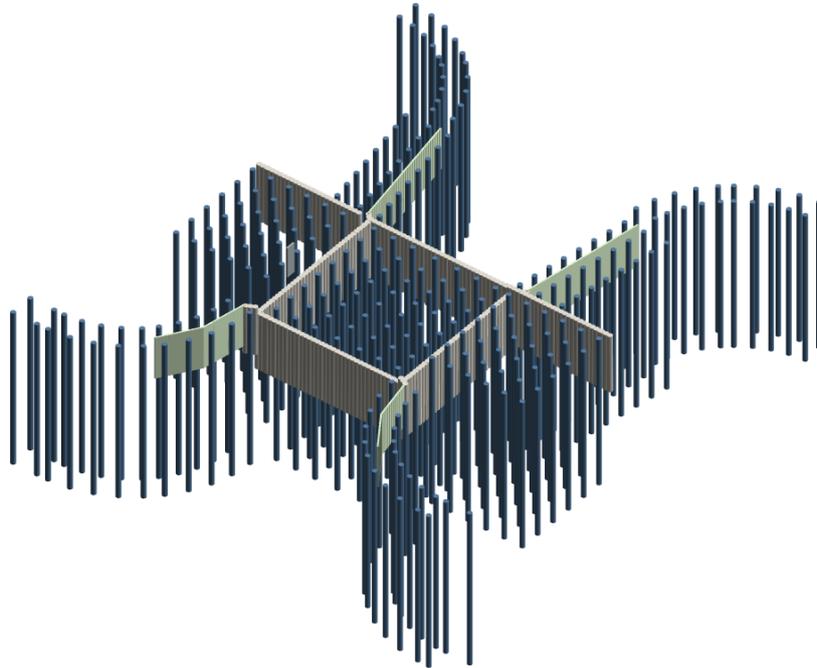


图 1 闸基处理示意图

3.3 桩基计算

3.3.1 承载力计算

桩基内力计算主要由完建期、正向挡潮期（设计工况）、反向挡水期（设计工况）控制，经计算最大轴力为 1430kN，平均轴力为 1290 kN。

单桩竖向承载力特征值 R_a 可依据地基土物理力学性质指标与承载力参数估算，公式为

$$R_a = Q_{uk} / K \tag{1}$$

$$Q_{uk} = Q_{sk} + Q_{pk} = u \sum q_{sik} l_i + q_{pk} (A_j + \lambda p A_{pl}) \tag{2}$$

当 $h_b/d_l < 5$ 时， $\lambda p = 0.16 h_b/d_l$

当 $h_b/d_l \geq 5$ 时， $\lambda p = 0.8$

式中各符号意义详见《建筑桩基技术规范》5.3.8 有关说明。

经计算，单桩承载力特征值 R_a 为 1350 kN

根据以上计算结果，桩顶平均轴力 $N_k \leq R_a$ ，桩顶最大轴力 $N_{max} \leq 1.2 R_a$ ，单桩竖向承载力满足设计要求。

根据对闸室范围内的三根管桩高应变法检测（CASE 法）分析结果：对应阻尼系数（Jc）下单桩承载力检测值如表 3 所示，满足设计值要求。

表 3 高应变法检测（CASE 法）分析结果表

序号	桩径 (mm)	测点下桩长 (cm/s)	设计单桩竖向抗压承载力特征值 (kN)	凯斯法阻尼系数取值 Jc	对应阻尼系数 (Jc) 下单桩承载力检测值 (kN)	桩身完整性
1	800	24.7	1350	0.40	2724	I
2	800	24.7	1350	0.40	2753	I
3	800	24.7	1350	0.40	2735	I

3.3.2 沉降计算

根据《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 对于桩中心距不大于 6 倍桩径的桩基，其最终沉降量计算采用等效作用分层总和法。等效作用面位于桩端平面，等效作用面积为桩承台投影面积，等效作用附加压力近似取承台底平均附加压力。等效作用面以下的应力分布采用各向同性均质直线变形体理论。根据规范中相关公式计算可得桩基最终沉降量约为 7.4cm，根据监测数据（如图 2 所示）目前大部分上部结构已完成，根据监测，沉降量最大值 5.24cm，最大沉降差 0.91cm，目前看各项数据满足规范要求。

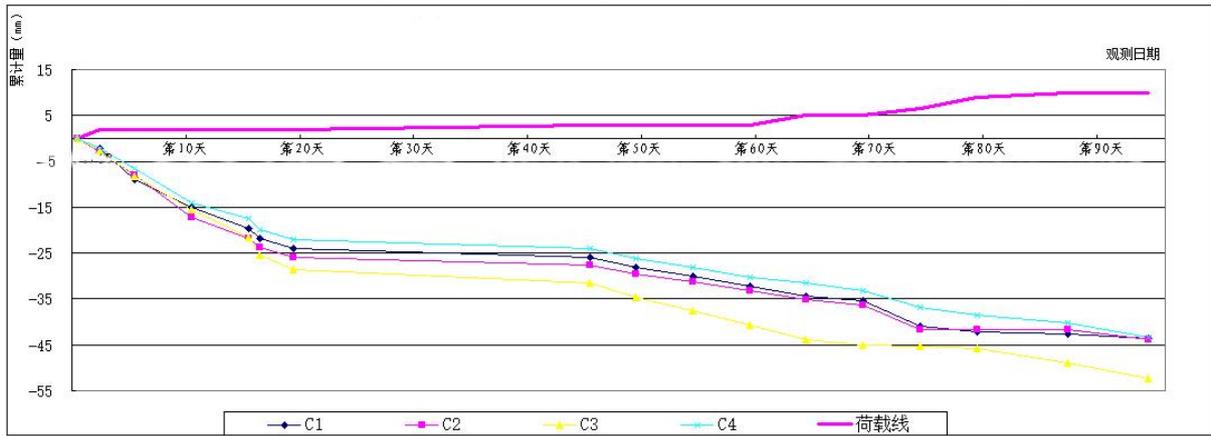


图2 沉降观测过程线

4 结语

目前国内 PHC 管桩主要应用于房地产建设领域,其次为公路建设领域,水利工程建设领域使用相对较少,但近年来随着 PHC 管桩行业的发展,根据 PHC 管桩的自身及施工优点,在水利行业中 PHC 管桩作为桩基础地基处理的方法,被不断推广使用,特别近几年在上海地区,新建水闸工程中也越来越多的使用该基础处理方法,目前作者所知的上海崇明地区的北沿及南沿海塘在建的 8 座水闸桩基础均使用的 PHC 管桩,本文介绍的水闸目前桩基础已施工完毕,并通过检测,各项指标均满足设计及规范要求,通过实践验证了 PHC 管桩的可靠性。随着应用的增多 PHC 管桩基础将成为上海地区水闸及泵站基础处理的主要方式。

[参考文献]

- [1]钟恒昌,孙勇,孙明霞,等.水闸桩基础的优化设计[J].人民黄河,2014,36(2):135-137.
- [2]董海钊,王李平,田雨普,等.PHC管桩复合地基在引黄闸基础处理中的应用[J].人民黄河,2015,37(2):127-129.
- [3]上海现代建筑设计(集团)有限公司.DGJ08-11-2010地基基础设计规范[S].上海:上海市建筑建材业市场管理总站,2010.
- [4]江苏省水利勘测设计研究院 SL265-2016水闸设计规范[S].北京:中国水利水电出版社,2016.
- [5]中国建筑科学研究院.JGJ79-2002建筑地基基础处理技术规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [6]中国建筑科学研究院.JGJ94-2008建筑桩基技术规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2008.

作者简介:邓伟峰(1984.7-),男,毕业院校:扬州大学;现就职单位:长江勘测规划设计研究有限责任公司。

与高速路桥立体交叉的水库溢洪道设计研究

帅世杰

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司, 贵州 贵阳 550081

[摘要]某高速在规划过程中未能有效识别某水库淹没区及工程建设区范围, 导致某高速桥的部分桥墩与某水库溢洪道相互交叉干扰。在水库溢洪道设计方案调整过程中, 充分考虑高速路桥的布置现实, 经过冲突主体两家设计单位充分研究沟通, 在满足溢洪道规划设计功能的前提下, 充分利用空间地形条件, 对溢洪道布置进行优化调整, 实现洪水不冲、过水不漫、基础不垮的必要条件, 为两个脱贫攻坚民生项目的同步开展创造条件。

[关键词]水库; 高速路桥; 规划冲突; 优化调整; 立体交叉

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3774

中图分类号: TV651.1

文献标识码: A

Study on Design of the Reservoir Spillway Intersecting with Expressway Bridge

SHUAI Shijie

Power China Guiyang Engineering Corporation Limited, Guiyang, Guizhou, 550081, China

Abstract: In the planning process of a certain expressway, the inundation area and the scope of construction area of a certain reservoir were not identified effectively, which led to the cross-interference between some piers of the expressway bridge and the spillway of a reservoir. During the reservoir spillway design scheme adjustment, the layout of the highway bridge reality is taken into full consideration. After full study and communication between the two design units of the conflict subject, the layout of the spillway should be optimized and adjusted by making full use of the spatial and topographical conditions on the premise of meeting the spillway planning and design functions, so as to realize the necessary conditions of no flood, no overflow and no foundation collapse, create conditions for the simultaneous development of the two poverty alleviation and livelihood projects.

Keywords: reservoir; expressway bridge; planning conflict; optimization and adjustment; vertical crossing

引言

基础设施建设是推进城市化进程的必要保证, 对地区经济与社会发展具有重要作用。水利、交通等重点行业基础设施建设目前正蓬勃发展。但由于规划主体、行业标准和规划时间等不一致, 导致不同行业间基础设施规划存在冲突。贵州省某水库和某高速公路即是此类冲突的典型代表。

某高速在规划过程中未能有效识别某水库淹没区及工程建设区范围, 导致高速路桥的部分桥墩与水库溢洪道相互交叉干扰。两个项目面临用地冲突、交叉施工、结构稳定相互影响等问题。鉴于高速在水库两端的桥梁隧洞基础已经成型, 无法调整水库段高速路线, 上级主管部门要求水库调整溢洪道轴线, 以避免高速, 而高速则复核其桥面高程以及基础稳定性。

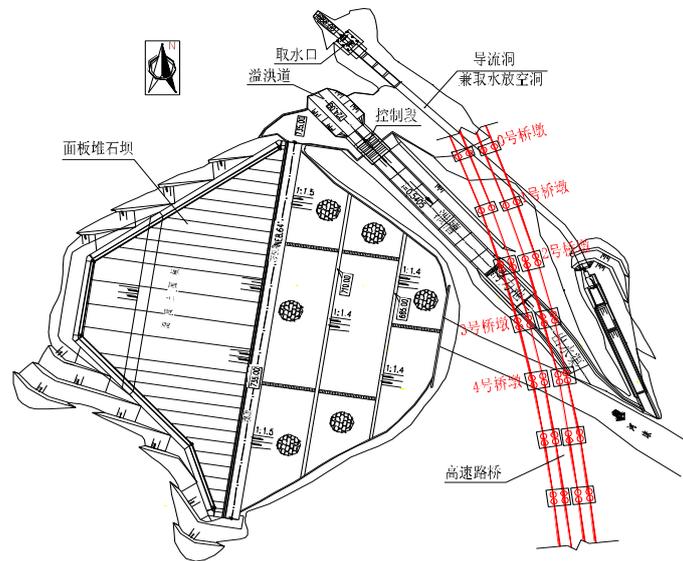


图1 某高速路桥与某水库溢洪道规划冲突示意图

1 设计思路

经水库和高速设计单位共同研究，水库溢洪道在满足原设计批准的泄洪功能的前提下，结合高速桥结构调整溢洪道布置，并对调整后的溢洪道关键指标进行验算，满足“不冲、不漫、不垮”。

不冲：针对高速路桥的2~4号桥墩坐落在某水库消力池及出水渠的情况，在高速路线无法调整的情况下，只有旋转溢洪道轴线，并重新布置消力池及延长出水渠，确保水流不对高速路桥基础造成冲刷，或因溢洪道挑流对高速公路造成雾化影响而危及行车安全。

不漫：在结构上避开了高速路建筑物后，还要保证溢洪道内的水流在最不利设计工况下能够安全归槽，确保洪水不会漫出消力池及出水渠，而对周边的高速路桥基础造成浸泡、掏蚀等影响，或是水库泄洪冲下的固体漂浮物翻越消力池或出水渠撞击高速桥桩而对桥桩造成损害。

不垮：由于溢洪道消力池及出水渠邻近高速路桥基础，设计应充分考虑消力池及出水渠开挖施工对高速路桥基础造成的临时影响，并且确保消力池及出水渠边墙的永久稳定。即在开挖临时基坑时边坡不垮，消力池及出水渠边墙永久建筑物在任何工况下稳固可靠。否则在消力池及出水渠临时基坑边坡或边墙永久建筑物垮塌后，水流将不断冲刷掏蚀高速桥基础，对高速路桥造成安全隐患。

2 设计与计算

2.1 防冲设计

要在空间上完全避开高速公路建筑结构，需在溢洪道布置上着手。

(1) 轴线调整

设计保持初设溢洪道进口、控制段、泄槽和消力池基本组合不变，将溢洪道轴向大坝一侧顺时针旋转，使整个溢洪道包括消能防冲区避开高速公路大桥桥墩，但由于消能防冲区距离下游桥墩仅20余米，消力池出水可能对桥墩及桥墩基础造成冲刷影响。为避免泄洪时水流冲刷高速公路桥墩及其基础，在消力池出口布置加长的出水渠穿过大桥，将消力池出水引至大桥的下游。调整后的溢洪道亦呈直线布置，轴线方位角为N25°W，整个溢洪道由引渠段、控制段、泄槽段、消力池及出水渠组成。

引渠段及控制段除方位角外其余设计参数与初设相同。调整后泄槽纵坡由1:1.85调整为1:1.5，经复核泄槽段最大流速34.68m/s（校核洪水P=0.1%工况）。

泄槽断面尺寸与初设一致，矩形底净宽12m，边墙净高2.6m，边墙厚1m，考虑到泄槽上部流速小，中下部流速较大，溢横0+64.43m以上采用C25混凝土，溢横0+64.43m以下采用C40混凝土，泄槽底板调整为1m厚。其余结构与初设相同。为降低泄槽底板扬压力，在泄槽底板设纵横向排水盲沟。

(2) 消能防冲方式

受上部高速路桥影响，溢洪道出口消能不宜采用挑流消能，而采用底流消能方式，消力池为矩形断面，长 41m，池深 4.2m；底板高程为 659m，厚 1.5m，边墙为重力式挡墙，顶宽 1.5m，背水面坡比 1:0.5。为降低非泄洪工况下消力池背侧的水压力，在左岸边墙设三排排水孔，右岸边墙设一排排水孔。

(3) 延长出水渠

消力池出口接出水渠，引导水流从桥墩之间通过，避免水流冲刷桥墩危及高速公路安全。出水渠走向为 N25° W 转 S83.77° E，沿 S49.04° E 归入原河道，转弯半径 30m，出水渠底板纵坡 2‰，渠长 126.47m，底宽 12m。

2.2 防漫设计

复核溢洪道在最不利工况下的水力学计算，保证溢洪道水流在任何情况均可归槽。

(1) 消能防冲计算

本工程消能防冲建筑物设计洪水标准为 20 年一遇 (P=5%)，消能方式采用底流消能。

跃后水深

$$h_2 = \frac{h_1}{2} (\sqrt{1 + 8F_{r1}^2} - 1) \quad (1)$$

$$F_{r1} = v_1 / \sqrt{gh_1} \quad (2)$$

式中 h_1 为收缩断面水深； h_2 为跃后水深； v_1 为收缩断面流速； F_{r1} 为收缩断面弗汝德数。

① 消力池深度

$$\Delta z = \frac{Q^2}{2gb^2} \left(\frac{1}{\varphi^2 h_1^2} - \frac{1}{\sigma^2 h_2^2} \right) \quad (3)$$

$$d = \sigma h_2 - h_1 - \Delta z \quad (4)$$

式中 Δz 为消力池出口水面落差； b 为消能宽度，计算中取 $b=12m$ ； φ 为消力池出流的流速系数，计算中取 $\varphi=0.95$ ； σ 为水跃淹没度； h_1 为消力池出口下游水深。

② 消力池长

$$L_k = 0.8L \quad (5)$$

其中，当 $1.7 < F_{r1} \leq 9.0$ 时， $L/h_1 = 9.5(F_{r1} - 1)$ ；当 $9.0 < F_{r1} < 16.0$ 时， $L/h_1 = 8.4(F_{r1} - 9) + 76$ 。式中， L_k 为消力池长度； L 为水跃长度。

表 1 消能防冲计算成果

计算工况	洪水标准	Q (m ³ /s)	跃后水深 h ₂ (m)	自由水跃长度 L (m)	消力池长度 L _k (m)	池深 s (m)	出口流速 v (m/s)
校核洪水	0.1%	337.50	11.12	68.60	54.88	5.25	3.79
下游高速公路大桥 防洪标准洪水	1%	190.80	8.05	50.51	40.41	3.69	3.67
溢洪道设计洪水	2%	149.60	6.98	44.00	35.20	3.00	3.80
消能防冲设计洪水	5%	96.6	5.33	33.84	27.08	1.83	4.93
常遇洪水	10%	57.00	3.77	23.95	19.16	0.60	/

消能防冲区设计洪水工况下 (P=5%) 计算得消力池池长约为 27.08m，池深 1.83m，但考虑到下游为高速公路大桥的重要性，且距离消力池出口直线距离仅 20 余米，为防止水库泄洪情况下，水流不会冲刷破坏桥墩及其基础，将消力池长度和池深增加；考虑到下游高速公路桥的防洪标准为 P=1%，故消力池池长及池深采用 P=1% 洪水计算所得的池长和池深，消力池池长取 41m，池深取 4.2m (3.7m+0.5m 富裕)。

(2) 出水渠过流能力计算

采用明渠均匀流谢才公式进行复核：

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (6)$$

$$C = \frac{R^{1/6}}{n} \quad (7)$$

式中 Q 为明确均匀流流量； A 为过流断面面积； C 为谢才系数； R 为过流断面水力半径； i 为渠道纵坡； n 为渠道综合糙率，取 $n=0.02$ 。

经过计算，在百年一遇流量 $Q=190.9\text{m}^3/\text{s}$ ($P=1\%$ 大桥防洪标准)，计算所得正常水深 $h_0=3.99\text{m}$ (渠底宽度取 12m ，底坡 $i=0.02$)。结合地质条件及消力池尾坎高程综合考虑，出水渠边墙顶高程与最高渠底高程高差为 5.35m ，出水渠过流能力能满足百年一遇的过流要求。

(3) 出水渠转弯段水位差计算

弯道段最大横向水面差可按如下经验公式计算：

$$\Delta h = K \frac{v^2 b}{g r_0} \quad (8)$$

式中 Δh 为弯道外侧水面与中心线水面的高程； b 为弯道宽度， 12m ； r_0 为弯道中心线曲率半径； K 为超高系数。

经过计算，在百年一遇流量 $Q=190.9\text{m}^3/\text{s}$ ($P=1\%$ 大桥防洪标准)，计算所得正常水深 $h_0=3.99\text{m}$ ，流速 $v=3.99\text{m}/\text{s}$ 。尾水渠转弯半径 30m ，水面超高 $\Delta h=0.65\text{m}$ 。转弯段边墙在原有基础上增加 0.7m 。

2.3 防垮塌设计

有些工程在结构设计中，对泄洪的特点和基础特性考虑不周，溢洪道下泄的高速水流具有很强的冲击力，由于急流的掺气和脉动现象十分显著，常会产生剧烈的震动。有些溢洪道采用低标号的浆砌石或砼砌护，且砌护厚度与边坡砌护高度都不能适应结构稳定要求，因而不能抵御高流速的冲刷而失稳。本工程调整后溢洪道出水渠边墙采用重力式混凝土挡墙，挡墙坐于强风化上部，并下挖 0.5m ，顶宽 1m ，迎水侧直立，背水侧 $1:0.5$ ，基础设 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的基础扩大台阶。

(1) 抗滑稳定计算

$$K_c = \frac{f \sum G}{\sum H} \quad (9)$$

式中， K_c 为挡土墙沿基底面的抗滑稳定安全系数； $\sum H$ 为作用在挡土墙上全部平行于基底面的荷载； f 为挡土墙基底面与地基之间的摩擦系数。

(2) 抗倾覆稳定计算

$$K_0 = \frac{\sum M_v}{\sum M_H} \quad (10)$$

式中 K_0 为挡土墙抗倾覆稳定安全系数； $\sum M_v$ 为对挡土墙地基前趾的抗倾覆力矩 ($\text{kN} \cdot \text{m}$)； $\sum M_H$ 为对挡土墙地基前趾的倾覆力矩 ($\text{kN} \cdot \text{m}$)。

(3) 挡墙应力计算

$$P_{\max/\min} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M}{W} \quad (11)$$

式中 $P_{\max/\min}$ 为挡土墙基底应力的最大值或最小值； $\sum G$ ——作用在挡土墙上全部垂直于水平面的荷载； $\sum M$ ——作用在挡土墙上全部荷载对于水平面平行前墙墙面方向型心轴的力矩之和； A 为挡土墙基底面的面积； W 为挡土墙基底面对于基底面平行前墙面方向形心轴的截面距。

(4) 计算工况

计算工况包括基本组合下的正常蓄水位工况，特殊组合下检修工况和正常蓄水位遇地震工况

(5) 作用荷载

① 自重荷载

自重荷载按几何尺寸及容重计算，挡墙的容重取 $24\text{kN}/\text{m}^3$ 。

② 静水压力

$$P = \frac{1}{2} \gamma h^2 \quad (12)$$

式中 P 为水压力 (kN); h 为挡土墙迎水面水深 (m)。

③地震力

采用拟静力法进行地震力计算, 计算公式为:

$$F_i = \alpha_h \xi G_{Ei} \alpha_i / g \quad (13)$$

式中 F_i 为作用在质点 i 的水平向地震惯性力代表值; ξ 为地震作用的效应折减系数, 取 0.25; G_{Ei} 为集中在质点 i 的重力作用标准值; α_i 为质点 i 的动态分布系数; g 为重力加速度。

(6) 计算结果

①消力池挡墙计算成果

表 2 消力池挡墙抗滑稳定计算结果表

荷载组合	工况	抗滑力 (kN)	滑动力 (kN)	安全系数 K_c	设计标准
基本组合	正常蓄水位	503.13	330.5	1.522	1.05
特殊组合 I	检修工况	470.802	445.221	1.057	1.00
特殊组合 II	正常蓄水位+地震	503.13	357.703	1.407	1.0

表 3 消力池挡墙抗倾覆计算结果表

荷载组合	工况	ΣM_v (kN·m)	ΣM_u (kN·m)	安全系数 K_0	设计标准
基本组合	正常蓄水位	6100.668	3242.677	1.881	1.4
特殊组合	检修	6050.155	3638.248	1.663	1.3
	正常蓄水位+地震	6100.668	3638.248	1.823	1.3

表 4 消力池挡墙基底应力计算结果表

荷载组合	工况	Pmax (kPa)	Pmin (kPa)
基本组合	正常蓄水位	254.28	24.308
特殊组合	检修	257.845	2.834
	正常蓄水位+地震	243.201	35.387

计算结果均满足设计标准要求, 说明挡墙断面设计合适。

②出水渠挡墙计算成果

计算成果如下表所示, 计算结果均满足设计标准要求, 说明挡墙断面设计合适。

表 5 出水渠挡墙抗滑稳定计算结果表

荷载组合	工况	抗滑力 (kN)	滑动力 (kN)	安全系数 K_c	设计标准
基本组合	正常蓄水位	326.791	295.917	1.104	1.05
	P=5%洪水	254.391	41.019	6.202	
特殊组合 1	P=1%洪水	230.791	155.333	1.486	1.0
特殊组合 2	正常蓄水位+地震	332.588	328.459	1.013	

表 6 出水渠挡墙抗倾覆计算结果表

荷载组合	工况	ΣM_v (kN·m)	ΣM_u (kN·m)	安全系数 K_0	设计标准
基本组合	正常蓄水位	2828.908	1243.895	2.274	1.4
	P=5%洪水	3443.865	1672.295	2.059	
特殊组合	P=0.1%洪水	4269.116	1813.895	2.354	1.3
	正常蓄水位+地震	2895.309	1329.153	2.178	

沿海高腐蚀地区金属结构防腐施工实践

——温州市瓯飞一期围垦工程闸门防腐工艺

周 毓 郑 斌 陈 丽 霞

浙江江能建设有限公司, 浙江 杭州 310051

[摘要]温州市瓯飞一期围垦工程属于淤涨型高涂围垦,海堤及水闸迎水面结构处于海水浪溅区或盐雾作用区,潮湿并有严重侵蚀性介质作用,海水环境下的钢闸门及埋件由于受到水压、水流冲击和阳光、水生物等的影响,极易被腐蚀并降低钢闸门的承载能力和安全性能,对设备的抗腐蚀性能提出了非常高的要求。文中从闸门及埋件的新材料选用、防腐涂料的选择、防腐施工的工艺及措施、取得的效果等方面阐述了在沿海高腐蚀地区的金属结构防腐施工实践。

[关键词]沿海高腐蚀;金属结构;防腐;工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3773

中图分类号: TV34

文献标识码: A

Anti-corrosion Construction Practice of Metal Structure in Coastal High Corrosion Area -Anti-corrosion Technology for Gate of Wenzhou Oufei Phase I Reclamation Project

ZHOU Yu, ZHENG Bin, CHEN Lixia

Zhejiang Jiangneng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

Abstract: Oufei phase I reclamation project in Wenzhou City belongs to the silting type of high-rise reclamation. The seawall and the upstream structure of the sluice are located in the seawater splash area or salt fog action area, which is humid and has the effect of serious corrosive medium. The steel sluice and embedded parts in the seawater environment are affected by water pressure, water flow impact, sunlight and aquatic organisms, which is easy to be corroded and reduce the bearing capacity and safety performance of the steel gate, which puts forward very high requirements for the anti-corrosion performance of the equipment. In this paper, from the gate and embedded parts of the new material selection, selection of anti-corrosion coating, anti corrosion construction technology and measures, the effect of the metal structure anti-corrosion construction practice in coastal high corrosion area is described.

Keywords: coastal high corrosion; metal structure; anti-corrosion; technology

1 工程概况

1.1 工程概况

温州市瓯飞一期围垦工程是全国单体最大的围垦工程,建设地址位于浙江省温州市瓯江与飞云江之间瓯飞滩区域高滩区域范围,项目东邻东海。围涂区面积 13.28 万亩,海堤总长 36.66km,工程为 I 等工程,主要建筑物海堤、北 1#闸、北 2#闸及通航孔、东 1#闸均为 1 级建筑物,主要工程设计寿命要求达到 100 年。

1.2 环境对设备防腐的影响

温州市瓯飞一期围垦工程属于淤涨型高涂围垦,工程规模大,建设周期长,质量要求高,主要工程设计寿命要求达到 100 年。根据《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008),海堤及水闸迎水面结构处于海水浪溅区或盐雾作用区,潮湿并有严重侵蚀性介质作用,环境类别按五类环境设计(即:使用除冰盐的环境;海水浪溅区;重度盐雾作用区;严重化学侵蚀环境)。

因金属结构闸门及埋件将永久浸泡在海水、海水浪溅区或重度盐雾作用区,海水环境下的钢闸门及埋件由于受到水压、水流冲击和阳光、水生物等的影响,极易被腐蚀并降低钢闸门的承载能力和安全性能,对设备的抗腐蚀性能提出了非常高的要求。而为保持钢闸门的安全运行,对闸门及埋件制造的技术能力特别是构件的防腐蚀施工提出了非常高的要求。

2 材料选择

根据设计资料、结合闸门及埋件的使用条件、厂家生产制造能力,制造单位与设计、配套厂家设计先进方案,整

体考虑防腐材料选型、构件加工及防腐工艺优化, 研究采用高标准新材料, 保证设备符合高腐蚀地区的使用效果, 保障了项目顺利实施^[1]。

2.1 闸门门槽埋件采用合金铸铁 STNi2Cr

2.1.1 闸门门槽埋件

闸门门槽埋件是水利工程建设中非常重要的部件, 安装及使用精度较高, 浸泡在水中的埋件长期受到各种介质的侵蚀, 工况恶劣, 拆除和更换难度和费用都非常高。经长期研究对沿海水闸门槽材料包括碳钢、灰铸铁、合金铸铁和不锈钢材料的类型与特点经分析和比较后, 沿海水闸门槽不宜采用碳钢材料; 在中小型工程中采用灰铸铁材料为宜; 在大型工程中采用合金铸铁材料为宜; 在特殊工程中应采用耐海水腐蚀的钢种的不锈钢材料为好。

瓯飞围垦工程门槽埋件材料采用了适应在咸水中使用的合金铸铁 STNi2Cr 新型材料。该铸件是主要用于沿海水利工程、滨海大闸、海滨发电工程、污水处理工程等需要耐海水及海洋大气腐蚀、城市污水处理的铸件。

工程实施过程中, 制造单位会同设计院与浇铸厂家多次调整各元素比例, 反复比较、多次试验, 使合金铸铁化学成分达到最优比例, 选用了合金铸铁 STNi2Cr 新型耐腐蚀材料。其化学元素平衡, 防腐性能、已加工性达到最佳。

表1 合金铸铁 STNi2Cr 的化学成分

元素名称	镍 Ni	铬 Cr	锰 Mn	硅 Si	碳 C	硫 S	磷 P
设计含量 (%)	2.0-2.8	0.7-1.2	0.7-1.0	1.6-2.2	2.8-3.2	<0.12	<0.12

常规使用普通碳钢与铸铁很难达到实际使用与设计的要求。采用不锈钢焊接钢结构基体的复合材料, 因不同材质的电子电位差不同, 往往因焊接部位的加速腐蚀造成复合材料埋件的过早失效。经综合考虑各种选材原则、平衡各种因素条件后, 选用低合金耐海水腐蚀铸铁是最好的选择。

瓯飞围垦工程研制和使用的低合金铸铁就是在铸铁中加入 Ni、Cr、Si、Mn 等元素形成的低合金耐蚀铸铁, 加入 Ni、Cr、Si 等元素降低铸铁中阳极相, 也就是基体的活性, 朝正电位方向移动, 从而降低材料的腐蚀速度; 加入 Cr、Si 等在铸铁表面形成保护膜, 相当于增加了腐蚀微电池的电阻, 减小电流, 降低腐蚀; 加入稀土元素使铸铁除气, 去除杂质、改善组织, 特别是晶界上的杂质, 从而改善铸铁的耐蚀性, 特别是耐晶间腐蚀性能。腐蚀速度约为 0.05 ~ 0.2mm/a, 耐蚀级别为 4 ~ 6 级, 是优良的耐蚀铸铁材料。即使不经表面防腐, 合金铸铁材料长时间暴露在空气中时, 会生成一层浮锈, 但不影响合金铸铁材料的耐海水腐蚀性能。

合金铸铁 STNi2Cr 有较好的经济性。合金铸铁 STNi2Cr 铸造加工件, 与不锈钢结构件或不锈钢复合结构件相比, 具有结构设计灵活、成本低廉的优点。对于滨海水利工程而言, 耐蚀金属材料的用量大, 一个工程用量可能达到成千上万吨, 使用高级合金将大大提高效率, 避免建设费用造成浪费。

2.1.2 门槽合金铸铁 STNi2Cr 生产工艺

所有铸件均采用消失模生产工艺制作。消失模铸造是被誉为绿色铸造, 又名负压实型铸造, 其工艺流程简要介绍如下:

采用 EPS 聚苯乙烯泡沫塑料作为原材料, 在制造好的金属模具中利用蒸汽进行发泡, 或者利用已经发泡的 EPS 泡沫材料进行加工, 得到我们需要的铸件的实体形状模具。在实体泡沫模具外表面涂刷消失模专用涂料, 粘接浇注系统, 然后将组装好的模具进行干燥。将干燥的模具放置到砂箱当中, 密闭好, 打开真空泵, 对砂箱进行抽真空, 同时金属液浇注到砂箱当中, 取代了泡沫的位置, 泡沫在金属液作用下裂解气化, 得到所需铸件。

消失模生产的工艺流程如下:

EPC 模型制造—刷涂料、干燥—装箱—浇铸—开箱—清砂—抛丸—加工—组装—包装。

2.1.3 消失模工艺技术优势

a、铸件浇注过程中始终处于 EPS 裂解的还原气氛中, 铸件内部需要铸入复合物时金属液与铸入物缺乏氧化条件, 铸入物体没有氧化现象产生。

b、员工劳动强度低、生产效率高; 模型和造型过程的简化提高了劳动效率, 节约了劳动成本; 一箱更容易实现一箱多件, 组合造型, 提高了生产效率。减少了加工余量。可直接降低 20% 的加工成本和造价。

c、零件的设计不受传统思想对铸件的工艺限制, 使其可以根据零部件的工况要求自由设计最理想的铸件形状。

d、可以在微震状态下浇注，促进特殊要求铸件金相组织的生成，有利于从根本上提高铸件的内在质量。

e、在干砂中浇注，脱砂容易，铸件和砂子温度同步，部分材质铸件可以利用余热进行热处理，能够节约大量的能源，同时减少了制造周期。

f、大大简化了砂处理系统，型砂损耗少，取消型砂制备工部和废砂处理工部，提高质量。

g、铁水中的硫终含量低，有利于球化，得到铸件的球化级别高，可获得抗拉强度更高、延伸率更好，材料的综合性能优良的产品。

h、在熔炼过程中因强烈的电磁搅拌作用，使得金属液体任何一点的化学成分更加均匀，可获得材质均匀一致的产品。

i、熔炼速度快，生产效率高^[2]

2.2 防腐涂料选择

结构防腐涂料的选择是整个防腐工作中的重点，直接关系到设备使用寿命和形象面貌。

闸门及埋件防腐在采用热喷涂金属基层基础上，采用新型防腐涂料“聚天门冬氨酸酯聚脲面漆”。

聚天门冬氨酸酯材料，是近年来聚脲工业领域出现的一种新型脂肪族、慢反应、高性能涂层材料，被称为第三代聚脲该涂料的产品特性：超长寿命，耐候性优异，耐盐雾能力强，不变黄，不开裂；极好的耐冲击和耐磨损能力，附着良好；优异的保光性能，干燥迅速，施工方便，高固环保，可低温固化^[3]。

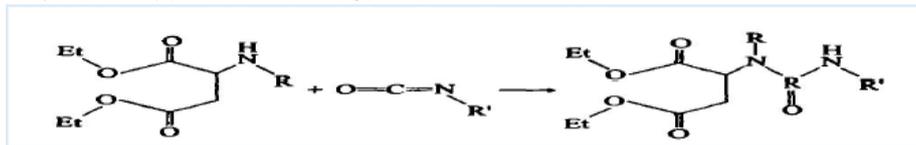


图1 聚天门冬氨酸酯聚脲的反应化学原理

物理参数：

颜色：灰色

体积固含：70±2%

比重 1.40±0.10g/cm³

光泽：有光

涂装膜厚：干膜：60-120 湿膜 85-170 μm

附着力明显加强，设备寿命很大提高。

2.3 其他防腐材料选用

项目设备制造过程中使用大量高效的防腐材料对工程设备的防腐全面加强。

金属除锈选择粒径为 G50(0.4mm)~G18(1.2mm) 钢砂除锈，其中以粒径

0.5mm~1.0mm 为主要成分。

防腐热喷涂金属材料采用金属铝线材，符合 GB9795 的规定，保持表面清洁、无油、无折痕。铝线材直径为 φ3mm，铝纯度在 99.5%以上。

所有工作闸门采用阴极保护（设置阳极块），延长防腐涂层寿命。

3 防腐工艺

3.1 防腐设备的选用

良好、适用的设备是防腐工作实施的保障，在制造防腐过程中，合理采用了相应防腐设备。

采用变频螺杆空压机气压稳定，更节能，启动无冲击，噪音低，储气罐容量

要求小。电弧喷涂机、

为保证防腐质量，对防腐设备进行施工前、施工中、施工后进行全过程、高标准的检测、检验。

3.2 防腐涂装基本要求

瓯飞围垦工程的闸门门叶的防腐方法采用金属热喷涂铝加涂漆封闭，所有工作闸门门叶除喷涂铝加涂漆封闭外，还设置牺牲阳极阴极保护。门槽埋件的外露表面（除不锈钢止水贴面）防腐方法采用涂漆封闭，与混凝土接触表面使用

改性水泥胶浆进行防护。

门槽埋件埋入混凝土一侧除锈等级达到 GB/T8923 规定的 Sa 1 级后,使用改性水泥胶浆(干膜厚底不小于 300 μm)进行防护, 其外露表面进行喷砂处理, 达到 Sa 2.5 级后在有效时间内进行防护涂漆。

3.3 防腐措施

防腐施工准备:

a、金属结构在表面预处理达到标准后, 立即进行热喷涂, 其间隔时间不应超过 4h, 涂装前如发现基体金属表面被污染或返锈, 必须重新处理, 使之达到要求的表面光洁度等级。金属热喷涂以电弧喷涂为主, 以氧乙炔焰线材喷涂为辅。喷涂所用铝丝必须光洁、无锈、无油, 纯度不低于 99.5%; 喷铝厚度为 200μm; 不得在潮湿环境下施工, 当构件表面温度低于环境温度并在露点以上 3℃以内时或空气相对湿度高于 85%时不应进行喷砂除锈和喷涂施工。

4 涂层-牺牲阳极联合保护

水下或地下金属结构的腐蚀是一种电化学反应。水利水电工程及水运、给水、石化等其他工程中的金属结构, 每年都要进行防腐维护。实施涂层-牺牲阳极联合保护是一种简单、经济、有效的防腐措施, 本工程所有闸门进行了牺牲阳极保护^[4]。

5 项目完成情况

瓯飞一期围垦工程目前已完成竣工验收, 所有设备已经历数个台风期的考验。从第一批设备进场至今历年 8 年, 设备的防腐质量达到预期、工作效能得到保证、形象面貌成为项目的亮点。

[参考文献]

- [1]刘旭辉. 沿海水闸门槽材料的选择[J]. 浙江水利科技, 2008, 11(5): 28-29.
- [2]郭跃广, 郑华昌, 刘波, 等. 消失模铸造工艺技术研究及应用[J]. 铸造技术, 2015, 36(7): 1896-1899.
- [3]孔振英, 廉兵杰, 方建君. 聚天门冬氨酸酯聚脲涂料的研制及在海洋重防腐领域的应用研究[J]. 涂料技术与文摘, 2017, 39(10): 24-30.
- [4]王芷芳. 涂层-牺牲阳极联合保护在水工金属结构防腐中的应用[J]. 海河水利, 1998, 10(6): 21-22.

作者简介: 周毓 (1976.2-), 男, 毕业于重庆大学, 所学专业: 工程管理; 所在单位: 浙江江能建设有限公司, 职务: 总工程师, 职称级别: 高级工程师 (水力机械及金属结构)。

水利工程管理中的问题与对策

马文生

重庆市石柱国有资产经营管理集团有限公司, 重庆 409199

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国社会经济水平得到了全面的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇,有效的推动了水利工程行业的不断发展。水利工程不但与社会发展密切相关,并且也与民众的生活息息相关,所以需要施工单位从各个细节入手来对水利工程施工质量加以保证,全面的落实各项施工管理工作,对水利工程施工工作的实施给予良好的辅助。但是就现如今水利工程管理工作实际情况来说,整体水平并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。水利工程往往涉及到大量的施工环节,只有保证良好的管理效果,才能确保各项工作能够按照既定的计划有序的开展。利用系统化的管理工作,不但可以提升水利工程的施工效率,引导施工单位树立良好的安全施工理念,还可以切实的规避各类危险事故的发生,促进水利工程综合性能的不断提升,为我国社会经济的良好发展起到积极的辅助作用。

[关键词]水利工程管理;问题;对策

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3772

中图分类号: TV5;TP3

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Water Conservancy Project Management

MA Wensheng

Chongqing Shizhu State Owned Assets Management Group Co., Ltd., Chongqing, 409199, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been comprehensively improved, which has brought good opportunities for the development of various fields and effectively promoted the continuous development of water conservancy engineering industry. Water conservancy project is not only closely related to social development, but also closely related to people's life, so the construction unit needs to start from every detail to ensure the construction quality of water conservancy project, comprehensively implement the construction management work and give good assistance to the implementation of water conservancy project construction work. But now the actual situation of water conservancy project management, the overall level has not reached a mature state and there are still many problems need to be solved. Water conservancy projects often involve a large number of construction links, only to ensure good management effect, can ensure that the work can be carried out in accordance with the established plan. The use of systematic management can not only improve the construction efficiency of water conservancy projects, guide the construction unit to establish a good concept of safe construction, but also effectively avoid the occurrence of all kinds of dangerous accidents, promote the continuous improvement of the comprehensive performance of water conservancy projects and play a positive auxiliary role in the good development of Chinese social economy.

Keywords: water conservancy project management; problems; countermeasure

引言

在社会快速发展的推动下,我国水利工程行业得到了全面的发展,在我国社会经济发展中起到了重要的影响作用。为了保证水利工程行业能够得到持续健康的发展,那么就需要积极的落实工程管理工作,充分结合各方面实际情况来创设良好的管理机制,要想确保水利工程能够正常的运行,还需要从多个角度入手来推动水利工程建设工作的有序高效开展。

1 水利工程概述

就水利工程实际情况来说,其最为主要的作用就是对地下水和地表水进行适当的调节,并且还可以起到抗洪防涝的作用,为民众生活给予保障。人们的生活和社会的发展都需要水资源的辅助,但是如果不能对水资源加以合理的处理那么是无法保证为社会发展和民众的生活提供充足的能源支持的。就各方面实际情况来说,水利工程施工管理工作涉及到的层面较多,所以具有一定的复杂性,如果不能按照规定要求落实各项工作,那么必然会对水利工程管理工作的实施造成一定的限制。要想将水利工程施工管理工作的作用切实的发挥出来,还应当切实的运用先进的科学技术和技术设备,促进生产工作效率的不断提高,促使施工企业获得更加丰厚的经济收益,对于水利工程施工管理工作的实

施给予更多的关注，只有不断的提高施工管理工作整体水平和效率，才能为施工单位的未来良好发展起到积极的推动作用。

2 水利工程的分类以及管理要素

水利工程的核心作用就是对地表水、地下水进行合理的调控，提升水资源的利用效率，并且对各类自然灾害进行合理的把控。水资源是人类赖以生存的重要生活资源，自然界中的水，如果不能合理的加以管控，那么是无法为人类社会的发展给予良好的辅助的。所以需要切实的建造水利工程，才能实现对水资源的合理控制，尽可能的规避自然灾害的发生，将水资源进行合理的利用。结合水利工程设计规模以及综合性能来说可以划分为三种类型，包括城市内的水利工程、农田水利工程以及水利调配工程。城市内水利工程的主要作用就是实现对水资源的合理调配，尽可能的为民众生活提供充足的水源，并且可以在雨季起到调节水源的作用。农田水利工程的核心作用就是对农田实施灌溉，合理的运用专业技术来提升水资源的利用效率，将施工工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，提升各项工作的效率和效果。水利调配也就是南水北调的工程，其主要作用就是利用远程调度的方法来切实的对水资源分配不均的问题加以解决，从而保证水资源的供应能够满足人们生活的需要^[1]。

3 水利工程管理中存在问题分析

3.1 安全问题

安全问题可以说是人们最为注重的一项问题，切实的对水利工程安全性加以保障，能够有效的对施工工作人员的人生安全给予保证，规避各类危险事故的发生。就当下实际情况来说，水利工程管理工作中最为突出的问题就是管理工作与一线工作人员缺少基本的安全意识，安全管理制度存在诸多的疏漏，安全生产资金供应不到位，安全设施效果较差^[2]。

3.2 水利工程管理人员的综合素质不高

水利工程施工管理通常都是由管理工作人员执行的，所以管理工作人员的专业水平和综合素质都与水利工程管理工作的效果存在密切的关联。当下，大部分管理工作人员自身管理意识较差，对于管理工作的重要性缺少基本的重视，这也是导致水利工程管理效率较差的主要根源，所以施工单位应当加大力度切实的利用有效的方式方法来促进管理工作人员的专业能力和综合素质的提高。

3.3 没有明确质量管理的目标

在当前持续发展理念的影响下，高品质工程越发的受到了人们的重视，但是工程管理工作人员因为受到多方面因素的影响，所以对于水利工程施工管理工作缺少基本的重视，这样就对工程管理工作的实施造成了一定的限制。首先，大规模水利工程建设质量管理工作人员自身精力有限，因为水利工程整体规模相对较大，所以无法将管理工作切实的加以落实，所以导致我国水利工程质量检查和监督工作整体效果较差，这样对于水利工程施工质量和施工安全的保证都是非常不利的。其次，部分水利工程建设单位、施工单位、监管机构以及质量管理机构都属于同一个系统，所以就会出现地方保护和行业保护的情况，这样对于工程质量管理工作的有序高效开展都会形成一定的限制^[3]。

4 加强水利工程管理的有效对策

4.1 积极健全水利工程管理制度

首先，设立专门的管理部门，利用管理制度来对各项工作进行切实的约束和管控，对于管理工作内容以及管理职责进行详细的划分，保证管理工作能够实现良好的目标。其次，制定针对性的监督机制，安排专业人员对水利工程的实际运行加以实时关注，并且积极的落实日常维护工作，确保水利工程正常稳定的运行。再有，设立以政府管理人员为核心，农民群众为辅助的管理机制，对于水利工程所有参与的民众执行有偿制度，将农民管理工作参与积极性加以调动，这样才能促进管理工作整体效率和效果的不断提升^[4]。

4.2 精简管理机构

在实施水利工程管理工作的过程中，为了切实的促进工作效率的不断提升，应当重视管理机构的精简。在针对水利工程实施管理工作的时候，因为存在反复管理的情况，这样就会对工作效率的提升必然会造成一定的限制。为了切实的解决功能重叠的问题，还需要重视管理机构的精简。在进行管理机构精简工作的时候，可以将部分细小功能划分到大的部分之中，并且明确相关责任人，对各项管理流程进行细致的简化，这样才可以促进水利工程管理工作效率的不断提升，确保水利工程可以按照既定的时间要求来落实各项工作。

4.3 增强管理人员素养, 加强质量管理工作

(1) 就水利工程管理工作实际情况来说, 要想从根本上确保管理工作能够实现既定的效果目标, 还需要重视管理人员的专业培训, 在培训结束之后需要对管理人员进行考核, 在考核合格之后才能上岗。其次, 在组织实施管理人员培训的时候, 需要从各个方面入手来加以严格的要求。从水利工程设计一直到完工, 对所有的工序都需要进行系统的培训, 在遇到突发事件的时候都需要立即解决。最后, 在实施水利工程管理工作的时候, 管理人员应当提升各个环节技能水平, 充实自身的知识储备, 从而对水利工程的质量加以保障^[5]。

(2) 相关机构和部门也需要重视管理人员的培养, 定期组织管理人员进行专业技能和知识的学习培训, 充实管理人员的综合能力和素养。其次, 组建日常管理维护团队, 对于水利工程管理工作的工作内容以及工作职责进行详细的划分, 并且还应当将管理工作的情况与绩效挂钩, 从而有效的调动管理人员的工作积极性, 保证工作能够得以有序高效的开展, 尽可能的规避危险事故的发生, 为水利工程管理工作的实施给予保障。

4.4 加强水利工程的安全管理

在水利工程管理工作实施的过程中, 安全管理可以说是最为重要的一项内容, 所以应当切实的制定安全管理放哪。在针对水利工程实施管理工作的时候, 也需要对施工安全加以重点关注, 利用各种宣传方法促使工作人员对安全施工所具有的重要性加以正确的认识, 引导管理人员形成正确的安全意识。

4.5 加大资金投入

适当的增加资金投入是提升水利工程管理工作整体水平的重要基础, 首先对于已经建造完成的水利工程, 加大资金投入, 配备专门的设备设施。其次, 适当的提高水利工程工作人员的薪酬待遇, 促进施工人员工作积极性的提升。

4.6 完善工程配套设施

要想将水利工程管理工作的作用切实的发挥出来, 那么还需要不断的优化工程配套设施。设备设施是管理工作实施的重要基础, 如果缺少专门的硬件设施, 那么必然会对管理工作的实施造成一定的阻碍。

4.7 明确具体的管理目标

就水利工程管理工作实际情况来说, 无论何种类型的水利工程, 都应当切实的落实管理职责, 对所有工作人员的职责进行详细的划分。

4.8 完善水利工程管理体系

针对水利工程的实际情况, 要对水利工程管理体系进行完善, 为水利工程管理工作提供重要的依据。水利企业要针对水利工程管理的每一个内容建立健全相关的规章制度, 为各项管理工作的循序进行提供保障。我国政府及水利工程管理部门要组织工程管理方面的专业人才, 深入的研究和分析水利工程的管理工作, 为水利工程管理体系的合理性和可行性奠定基础, 促进水利工程管理工作质量的提升。

5 结束语

总的来说, 要想切实的将水利工程的作用发挥出来, 不仅需要积极的进行工程建设工作, 并且还应当重视水利工程施工管理工作的实施, 综合社会发展形式来聘任高水平的管理人才, 促进管理工作整体水平的提升。

[参考文献]

- [1] 刘萧芄. 水利工程管理中的问题与对策[J]. 住宅与房地产, 2021(6): 183-184.
- [2] 谢兵贤. 浅谈水利工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 农村经济与科技, 2021, 32(2): 36-37.
- [3] 彭美玲. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 居舍, 2021(1): 142-143.
- [4] 顾军花. 水利工程管理常见问题以及对策研究[J]. 中国设备工程, 2020(24): 191-192.
- [5] 储伟杰, 朱增伟, 许晨杨. 水利工程管理中存在的问题与对策[J]. 珠江水运, 2020(21): 28-29.
- [6] 庞鹏. 水利工程管理中存在的问题及对策[J]. 农业科技与信息, 2020(15): 119-120.

作者简介: 马文生 (1971.2-), 男, 毕业于重庆市委党校; 经济管理专业, 当前就职重庆市石柱国有资产经营管理集团有限公司, 职称级别中级。

我国水利工程管理现状及发展趋势

张玉亭

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

[摘要] 水利工程呈现出明显的系统性，在施工的过程中需要对多种要素予以关注。从社会发展的角度来说，水资源是不可缺少的，为了使得水资源能够高效利用，必须要加强水利工程建设力度，尤其要针对工程项目展开行之有效的管理。将水利工程在的作用充分发挥出来，可以使得水资源调控更加的科学，利用率有大幅提高，同时可以对洪涝灾害起到防范、治理作用，如此就可保证社会发展更为和谐。文中即对水利工程的现状展开全面分析，并对其发展趋势进行阐述。

[关键词] 水利工程管理；现状；发展；分析

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3771

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Present Situation and Development Trend of Water Conservancy Project Management in China

ZHANG Yuting

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

Abstract: The water conservancy project presents obvious systematicness and various factors need to be paid attention to in the process of construction. From the perspective of social development, water resources are indispensable. In order to make efficient use of water resources, we must strengthen the construction of water conservancy projects, especially the effective management of engineering projects. Giving full play to the role of water conservancy projects can make water resources regulation more scientific and improve the utilization rate. At the same time, it can play a role in prevention and control of flood disasters, so that social development can be more harmonious. In this paper, the current situation of water conservancy project management is comprehensively analyzed and its development trend is described.

Keywords: water conservancy project management; present situation; development; analysis

引言

从国家层面来看，针对水资源管理予以加强可以保证广大群众在更为理想的环境中工作、生活。若想保证水资源管理真正具有实效，水利工程的作用必须要发挥出来，通过其可以使得水资源得到合理调配，洪涝灾害的防范也会切实达成。在对水资源予以利用时，水利工程管理是十分重要的基础，完成好各项管理工作可以使得水资源得到有效保护，生态环境、生物系统的维护目的也能够真正实现。

1 水利工程管理的重要性

1.1 水利工程管理有利于提高工程质量

针对水利工程进行管理时，要将施工的每个环节均纳入其中，重点针对施工质量展开有效监管。从项目负责人的角度来说，必须要保证管理制度能够得到有效落实，如此方可确保施工能够顺利开展，管理也赋有实效。相关部门间也要形成良好的协作关系，共同对施工质量进行监督，这样才能使得施工质量达到标准要求，而且施工的效率、安全等也会得到切实保证^[1]。

1.2 水利工程管理有利于保证原材料质量

从事管理工作的部门要认识到材料管理的重要性，依据实际情况制定出可行的管理计划，重点针对材料质量展开行之有效的管控。定期对材料进行抽检，水泥、钢筋以及模板等材料均要严格检查，如果质量未达标准的话，必须及时清理出施工场地。从事管理工作的相关人员除了要完成好常规工作外，材料抽检也是不可忽视的，所得结果必须要详细记录，在此基础上完成检验报告，并及时上报主管部门。检查中发现有问题存在的话，必须要寻找到可行的措施予以解决，如此方可保证施工材料满足实际需要，水利工程建设能够顺利开展^[2]。

2 水利工程管理现状

2.1 水利工程管理机制不健全

我们国家的经济发展速度是较快的，科技水平有了大幅提高，然而从水利工程管理的现状来看，采用的管理手段较为陈旧，这对管理效率产生的影响是非常大的。从事质量管理的相关人员并未认识到本职工作的价值所在，工作分配并不是十分合理，尤其是负责人没有亲自参与到管理中，相关的管理工作完全交由下属完成，然而有些人员的管理能力较为薄弱，采用的管理方法不够先进，因而出现疏失的概率大幅增加。在发生事故之后，相关人员间会出现相互推诿的情况，这就使得问题的解决难度进一步加大。质量管理如果未能做到位的话，产生的影响是非常大的，尤其是工程质量难以得到提高。

2.2 缺乏有力的资金和技术支持

对于水利工程管理部门来说，所要面对的最大问题就是所需资金得不到满足，在展开管理工作时无法引入更为先进的管理技术，而这就使得管理效率较为低下，管理水平也难以得到提高，工程管理具有的作用自然就无法展现出来。资金支持不到位，技术缺失也就难以避免，管理效率当然会降低，甚至导致工程质量达不到要求^[3]。

2.3 基层水利管理工作人员综合素质有待提高

在社会经济发展速度持续加快之际，基层水利工程受重视程度有明显的提升，工程项目的规模持续扩大，参与建设的人员数量也明显增加。除此以外，水利工程建设质量一直是关注的重点，这就要求从事管理工作的相关人员应该具有良好的综合素质，这样才能保证管理工作顺利展开。然而现实情况并非如此，管理人员拥有的专业知识较少，秉持的管理理念也是较为落后的，而这就是工程建设受到很大影响，尤其是管理效率大幅降低，水利工程具有的作用无法得到充分发挥，而且资源浪费更为严重。

3 我国水利工程管理在今后的发展趋势

3.1 改革机构，制定科学管理制度

一是要对相关情况进行综合分析，在此基础上寻找到可行的方法，确保水利工程管理呈现出时效性。组建起专职部门从事管理工作，对相关工作的实施予以大力推进，为了保证管理工作更具实效，管理部门应该要具有独立性，能够对工程管理进行宏观管控，同时要展开规范指导，这样才能使得管理工作顺利展开。二是要依据水利工程管理的是实际情况制定出切实可行的管理制度，这样可以使得相关工作的展开获得有利的支持。对于行政机构来说，要认识到水利工程管理的重要性，从工程项目的现状重复啊，构建起完善的水利管理制度，并要保证制度能够实施到位，同时要激发起民众的参与意识，通过其来对水利管理展开监督，发现存在违规行为时可以直接举报，如此就可使得违规人员得到必要的惩处。除此以外，基层人员的培训也是不可忽视的，通过针对性培训可以使得管理人员的能力大幅提升，并形成牢固的责任意识，如此方可保证管理工作能够顺利展开，管理效果真正达到预期^[4]。

3.2 转变观念，适应形势的发展

水利工程呈现出明显的公益性，这就要求水利部门切实履行好自身的服务职责。在现阶段，社会经济体系已经构建起来，水利部门要以此为出发点，对管理的理念、方法予以创新，确保水资源管理赋有实效。从事管理工作的相关人员应该对管理标准十分熟悉，管理过程中要将市场规律、经济规律作为依据，职能部门则要制定出更为科学的管理机制，如此方可保证资源配置得到优化，管理效果更为理想。

3.3 准确定位建立符合实际的发展策略

在时代前行脚步逐渐加快之际，对水利工程进行管理时如果依然采用传统方法的话，则会导致管理效率较为低下。水利部门要从工程项目的现状出发，寻找到更为适宜的管理策略，同时要依据现行标准来对单位性质进行划分，促使其从自身情况出发，选择更为适宜的经营方式，这样方可使得水利工程带来的经济效益、社会效益真正实现最大化。

3.4 创新水利工程管理模式

在科技发展速度持续加快之际，要将更为先进的管理技术、管理经验引入进来，这是保证水利工程管理赋有实效的关键所在。展开水利工程管理时要对信息技术加以充分利用，如此可以使得管理效率明显提升。从水利工程管理的实际情况来看，信息技术能够起到重要的作用，然而传统管理理念并未得到完全消除，这就使得信息管理达不到预期，有些突发状况依然无法顺利解决。若想保证这个问题能够切实避免，可将域外先进国家已经成熟的经验引入进来，进而依据水利工程现状对其进行优化，这样就使得水利工程建设顺利展开，整个行业也会保持稳定发展^[5]。

3.5 提高管理人员综合素质

若想保证水利工程建设可以按照计划展开,必须要保证管理工作能够落实到位。当然,管理效果若想得到提升,管理制度是不可缺少的,可行的制度能够起到规范作用。从管理工作的相关人员也要通过有效途径来提高自身的专业素养、管理能力,如此方可保证管理工作真正赋有实效。水利工程管理工作的水平往往都与工程施工质量存在一定的关联,所以在实际开展水利工程管理工作的过程中,水利管理机构需要综合管理工作的内容为管理人员提供详细的管理标准和方案,促使管理人员在开展管理工作的过程中能够及时有效的解决突发状况,促进水利工程管理工作整体水平的不断提升。

4 结语

综合以上阐述我们总结出,现如今,我国水利工程管理工作并没有达到完善的状态,其中还存在诸多的问题需要我们解决。针对这些问题,我们需要利用有效的方法来促进水利工程管理工作水平的提升,并对水利工程管理机制进行全面的优化和创新,提升资金的利用效率,利用多种途径促进工作人员综合素质的提升,进而为我国水利工程事业的发展保驾护航。

[参考文献]

- [1]许广松.浅谈我国水利工程管理的现状及发展方向[J].四川水泥,2019(6):220.
 - [2]潘志明,郑博武.我国水利工程管理现状及发展趋势探析[J].河北水利,2019(2):24-25.
 - [3]杜喜廉.浅析我国水利工程管理的现状及发展方向[J].科技展望,2016,26(29):160.
 - [4]任春晓.新时期背景下我国建筑工程管理的现状和发展趋势[J].江西建材,2016(13):296.
 - [5]杨明君.我国水利工程管理的现状及发展方向分析[J].科技创新与应用,2016(8):221.
- 作者简介:张玉亭(1975.6-),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都一孔雀河管理处开都河中(上)游管理站,职务:工人,职称级别:工程师。

水利工程中水闸施工技术与管理措施解析

李 鹏

安徽河畅建筑工程有限公司, 安徽 铜陵 234700

[摘要]在社会快速发展的过程中, 水利工程发挥了巨大的影响作用。在整个水利工程结构中, 水闸是其中较为重要的一个部分, 并且水闸结构主要划分为低压和中压液压部件, 借助挡板来实现储水和排水的目的, 其最为主要的作用就是对水位进行合理地调控, 从而发挥出防洪抗涝的作用。这篇文章主要针对水利工程中水闸施工技术和管理工作展开全面深入的分析研究, 希望能够对我国水利工程行业的未来良好发展有所帮助。

[关键词]水利工程; 水闸施工技术; 管理

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3768

中图分类号: TU7;U41

文献标识码: A

Analysis of Sluice Construction Technology and Management Measures in Water Conservancy Project

LI Peng

Anhui Hechang Construction Engineering Co., Ltd., Tongling, Anhui, 234700, China

Abstract: In the process of rapid social development, water conservancy projects have played a huge role. In the whole water conservancy project structure, sluice is one of the more important parts, and the sluice structure is mainly divided into low-pressure and medium pressure hydraulic components. With the help of baffle to achieve the purpose of water storage and drainage, its most important role is to reasonably control the water level, so as to play the role of flood control and waterlogging. This article mainly aims at the sluice construction technology and management of water conservancy project to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to help the future development of Chinese water conservancy industry.

Keywords: water conservancy project; sluice construction technology; administration

引言

近年来, 我国社会经济水平得到了显著的提升, 从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇, 有效的推动了水利工程行业的快速发展。在水利工程项目中, 水闸结构的作用是非常重要的, 对水利工程综合性能的实战能够起到关键性的影响作用。在进行水利工程水闸建造工作的时候, 因为受到多方面因素的影响, 所以无法切实的对施工质量加以根本保障, 所以我们应当从各个环节入手, 利用专业的方式来方法来不断增强水闸工程的稳定性。相关工作人员应当对水闸施工技术管理工作加以侧重关注, 对于其中存在的问题利用专业的方法加以解决。

1 水利工程中水闸施工管理的作用分析

水利工程中的水闸结构主要作用就是机械能挡水和泄水, 通常人们会将水闸的施工质量当做事判断水利工程质量的重要指标, 针对水闸闸门的开关状态进行合理地调节, 从而可以实现对水流流量的合理控制, 有效的提升水资源的利用效率。在闸门处在关闭状态的时候, 能够完成拦洪、挡潮的目的, 增强上游水位。打开闸门就可以实现泄洪、排涝的作用, 增强下游水量的功能。总的来说, 针对水利工程水闸施工工作进行管理涉及到的层面较多, 所以具有较强的复杂性, 务必要切实的积极的落实运营和维保工作, 这样才可以确保水闸能够持续维持在稳定运转的状态^[1]。

2 水利工程水闸施工技术要点

2.1 准备工作

首先, 务必要充分结合各方面实际情况和需要来做好充分的准备工作, 并对准备工作进行全面的审核。审核内容涉及到: 施工方案的实用性、质量管理机制的完善性、施工材料以及机械设备的质量和性能等等。在针对施工方案进行审核的时候, 需要对施工重点指标加以关注。在正式开始施工工作之前, 应当对施工过程中可能遇到的各类隐形风险加以判断, 利用有效的方式方法加以预防和解决。

2.2 水闸开挖技术

就现如今实际情况来说, 水利工程水闸结构的建造需要花费较长的时间, 并且施工工作具有一定的难度, 所以在

施工过程中应当对挖掘工作加以重点关注,尤其是需要结合施工规范标准对挖掘深度加以把控。水利工程施工质量往往也会受到水闸根基的影响,所以需要对其稳定性加以重点保证,尽可能的避免因违规操作而对施工质量造成不良影响的情况发生^[2]。

2.3 导流施工技术

导流施工工作在水利工程中的作用也是非常重要的,在实际组织实施各项施工工作的时候,务必要严格遵从规范要求推进各项工作的开展。就当前实际情况来说,我国水闸导流通常采用的都是利用束窄滩地修建围堰的方法,在实施工程设计工作的时候,应当切实的结合工程所处地区的环境情况以及水文特征来加以综合考虑,并且需要重点保证基坑排水以及汛期拦洪的设计方案的效果。

2.4 混凝土浇筑和温控技术

在进行水闸工程建造工作的时候,需要使用到大量的混凝土施工材料,所以混凝土施工才来的质量往往都会对整个工程施工质量造成一定的影响。其次,需要对混凝土施工工作进行合理地规划,遵从先浇深再浇浅的原则,尽可能的避免基础混凝土结构出现裂缝的勤快。其次,应当先进行较高位置结构的浇筑,随后以此向下进行浇筑。再有,经过实践调查我们发现,温度裂缝与水闸工程建造质量存在直接的影响关系,所以需要在实际开展施工建造工作的时候,加大力度对混凝土温度加以全面的把控。首先需要对工程所处地区各方面情况信息和数据进行收集,随后结合水闸施工实际情况,借助仿真计算法方法来对环境温度、混凝土结构内外温差以及上下层温差进行准确的计算,从而保证将温差控制在规定的范围之内^[3]。

2.5 金属结构施工技术

在实际组织实施施工工作的时候,施工工作人员务必要严格遵从前期制定的施工图纸来推进各项施工工作,并且对施工材料质量以及机械设备进行合理的安排,从各个细节入手对施工质量加以保证,尤其是需要对施工流程进行全面的控制。在进行金属结构建造工作的时候,需要将施工现场各项工作进行切实的优化,还需要确保选择使用的施工材料的质量能够达到规定的标准要求。再有,在进行各项施工用作的时候,应当积极的运用先进的科学技术来对各类施工材料质量进行检测,保证施工材料质量达到规定标准并且满足施工实际需要才能加以实践运用。在进行水闸门槽安装工作的时候,需要合理地挑选专业的施工技术,在实施金属材料焊接的时候,需要加强对结构变形情况的防护。

3 影响水闸施工质量的常见原因

经过实践分析研究我们发现,工程施工设计图纸的效果以及工程所处地区情况都会对水闸工程施工质量造成明显的影响,所以我们需要从上述两个方面入手来对工程施工质量加以根本保障。在实施水闸工程建造工作的时候,还应当重视施工原材料质量的把控,借助科学技术以及质量监控来对施工过程中涉及到的所有问题加以解决。在工程施工建造之前,应当安排专业人员对施工现场各方面情况进行调查,结合调查结果来制定完善的施工方案,从而为后续各项施工工作的开展给予规范性的指导,在工程建设中水闸施工材料质量是非常重要的,所以需要加大力度对施工材料进行全面的把控^[4]。

4 加强水闸施工管理

4.1 施工质量的管理

通常情况下,人们往往都会将施工质量当作是评价工程管理工作效果的重要指标,工程施工质量管理工作主要牵涉到:施工材料的采买、施工方案的制定、施工现场各项监督工作的实施等等。为了切实的对水闸工程施工质量加以保障,最为重要的就是需要工作人员从各个工序入手来对各类施工材料的质量加以把控。其次,还需要对施工现场各方面情况进行全面的掌握,对于与施工质量存在关联的各类因素加以综合分析,并且制定针对性的预防和解决方案。再有,保证施工技术人员的专业能力能够满足实际施工的需要,施工单位还需要积极的落实自我评估审核。在组织开展各项施工工作的时候,需要侧重关注关键部分的二次检测工作,尽可能的对工程中所存在的质量隐患加以排除。最后,工程建造完成之后,应当实施专门的维修和检查工作,并且制定针对性的工程验收机制,安排专业人员对施工过程中涉及到的所有信息数据进行详细的记录,为后续各项工作的开展给予良好的辅助。

4.2 施工工期的管理

针对施工工期进行切实的管理是保证工程施工质量和施工效率的重要基础,在落实工期管理工作的时候,应当结合各方面情况对工程完工期限进行预判,对于工程施工过程中可能遇到的问题制定切实的解决方案,确保能够在规定

的期限内完工^[5]。

4.3 施工现场的管理

水利工程项目通常整体规模较大,需要大量的施工人员的参与,所以施工单位需要切实的落实施工现场管理工作,为各项施工工作的实施给予良好的协助。

4.4 施工安全的管理

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

5 结语

总的来说,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,所以需要重视水利工程的施工质量,尤其是水闸工程在整个工程中的作用十分的重要,应当加以重点把控。

[参考文献]

- [1]李树林. 水利工程施工技术措施及水利工程施工技术管理[J]. 长江技术经济, 2021, 5(1): 67-69.
- [2]侯鹏. 水利工程水闸施工技术及管理探讨[J]. 智能城市, 2020, 6(10): 239-240.
- [3]史华栋. 水利工程施工技术及质量管理的措施[J]. 居舍, 2020(7): 148.
- [4]赵丽萍. 水利工程中水闸施工技术与管理措施[J]. 内蒙古水利, 2019(11): 28-29.
- [5]陈文刚. 水利工程中水闸施工技术的管理措施[J]. 建材与装饰, 2019(7): 293-294.

作者简介: 李鹏 (1988. 2-), 毕业院校: 河海大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 安徽河畅建筑工程有限公司, 职务: 总经理职称级别: 工程师。

水利工程施工技术存在的问题及对策

朱奎衡

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要] 在社会快速发展的带动下,我国各个行业的发展都取得了良好的成绩,从而为水利工程行业的发展带来了诸多的机遇。但是就当前我国水利工程施工技术实际情况来说,整体水平还么有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决,这样才可以保证水利工程能够满足社会发展的实际需要。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程施工技术展开全面深入的分析研究,希望能够对我国水利工程行业的未来稳步持续发展有所帮助。

[关键词] 水利工程施工技术; 问题及解决措施; 分析

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3764

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Water Conservancy Project Construction Technology

ZHU Kuiheng

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

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development of various industries in China has achieved good results, which has brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. But in terms of the actual situation of water conservancy project construction technology in China, the overall level has not reached a mature state and there are still many problems that need to be solved, so as to ensure that the water conservancy project can meet the actual needs of social development. In view of this, this article mainly focuses on the comprehensive and in-depth analysis and research of water conservancy construction technology, hoping to be helpful to the steady and sustainable development of Chinese water conservancy industry in the future.

Keywords: water conservancy engineering construction technology; problems and solutions; analysis

引言

近年来,我国水利工程行业在多方面利好因素的影响下得到了快速的发展壮大,就水利工程项目来说,其在推动社会经济发展方面具有巨大的影响作用,所以我们需要从各个细节入手来对水利工程施工质量加以根本保障,促进水利工程的作用能够切实的发挥出来。

1 水利工程中的施工技术相关概述

水利工程属于当前我国最为基础的一种建设工程,其不仅与社会发展密切相关,并且也会对生活造成巨大的影响。在组织实施水利工程建设的时候,最为关键的一项工作就是建造大坝起到对河道的疏通的作用。为了实现上述目标,需要结合实际情况和需要来实施水利工程导流设计工作,如果设计能够达到良好的效果,那么必然可以有效的促进工程施工效率的提升,尽可能的控制工程成本。其次,水利工程要想保证导流系统的效果,还需要切实的做好充分的准备工作,施工单位应当切实的结合工程所处地区的地质结构情况以及各方面情况来选择适合的施工技术来对地基结构进行高效的处理,这样才能促进整个地区地质结构的稳定性的提升。再有,就地基加固施工用来说,也可以将预应力锚固技术加以实践运用提升地基结构的整体稳定性,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助。就水利工程基础结构施工工作来说,其中使用较为频繁的异性施工技术就是大体积碾压施工技术,其能够有效的增强混凝土结构的稳定性,从根本上对工程施工效率和施工质量加以保证^[1]。

2 水利工程施工的特点

要想切实的提升水利工程施工工作的效率和质量,最为重要的就是需要在前期对工程各方面实际情况和特征加以全面的了解。就水利工程各项施工工作来说,其主要特征集中在下面几个方面:首先,施工工作具有较强的复杂性。水利工程项目整个规模较大,涉及到的施工工作量较多,并且牵涉到诸多不同领域的专业知识,所以导致水利工程施工工作具有较为突出的复杂性,为了切实的保证各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行,并且实现良好的效果目标,那么最为重要的就是应当结合各方面实际情况来制定切实可行的施工方案,为各项工作的实施给予规范性的指导。其次,统一性。因为水利工程施工工作具有突出的复杂性,所以需要在组织开展水利工程施工建造工作之前,务必要切实对各项用作进行综合规划和安排,保证水利工程能够具备良好的综合性能。再有,施工周期较为紧张。通常情况下,一个完整的水利工程结构整体规模较为阶段,施工持续实践相对较长,工程成本较多,所以水利工程施工工作的实施需要提升各类资源的利用效率,尽可能的避免资源浪费的情况发生。最后,保证生态平衡。水利工程往往都是选择在江河湖泊之

上进行建造的,所以在实施工程建造之前需要对生态保护工作加以综合考虑,不然必定会造成环境污染的情况发生^[2]。

3 水利工程施工技术中存在的问题分析

3.1 施工操作人员的综合素质技能不佳的问题分析

在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科学技术被人们研发出来,并且被运用到水利工程施工建造之中,取得了良好的效果。就水利工程机械化施工工作来说,其实质就是利用计算机设备来实施施工工作的控制,所以这就对施工工作人员的专业水平以及综合素质提出了更高的要求。但是就当前实际情况来说,因为施工工作人员整体文化水平相对较低,所以往往无法高效的对计算机加以操作,尤其是施工机械设备出现故障问题的时候,无法利用计算机技术来高效的对故障加以排除。如果不能切实的对上述问题加以解决,那么最终就会对水利工程建设工作的实施造成巨大的损害,甚至会对施工工作的实施行程一定的阻碍。所以施工单位应当合理的运用有效的方式来促进施工工作人员的专业能力以及综合素质,为整个水利工程行业的未来良好发展打下坚实的基础^[3]。

3.2 施工前期勘探准备不够充分的问题分析

如果在正式开始工程建造之前没有进行细致的勘察工作,那么对于后续各项施工工作的有序高效的开展就会造成一定的制约,通常情况下,在实施水利工程施工建造之前,最为关键的一项工作就是针对工程所处地区的地质结构进行勘察工作,这样才可以对施工现场各方面情况进行全面的了解,从而为工程施工方案的制定给予良好的帮助,制定出切实可行的施工方案,为各项工作的实施给予规范性的指导。但是当下大部分工程施工单位对于工程前期的地质勘探工作的重要性缺少正确的认识,勘探工作人员专业技术水平较低,这样就无法为施工工作的实施提供良好的支持,从而无法从根本上对施工工作的质量和效率加以保证^[4]。

3.3 水利工程施工相关的制度不够完善的问题分析

制度问题长期以来都是限制水利工程行业发展的主要问题,其在现实中所表现出来的就是制度的却是造成水利工程各项工作效率较差的主要根源。水利工程施工工作具有一定的系统性,各项工作之间都存在一定的关联性,所以如果任何一个环节出现失误的情况,那么必然会对整个工程施工质量造成巨大的损害,所以为了切实的避免上述问题的发生,还需要综合实际情况和需要来对水利工程施工相关制度进行不断的优化和完善。

4 水利工程施工技术中存在的问题解决的具体措施分析

4.1 做好施工准备,改进施工技术

在正式开始水利工程施工建造之前,还需要针对水利工程的实际工程来加以综合分析,从技术的层面上入手来保证水利工程施工工作的准备工作的效果。应当安排专业人员对水温条件进行勘察,并且编制出完善的施工方案,针对所有施工过程中可能用到的施工技术进行综合分析,确保将各项技术的作用都能够彻底的发挥出来。其次,除了需要做好充分的准备工作之外,还应当积极的将先进的科学技术加以合理的运用,不断的提升水利工程施工技术整体水平^[5]。

4.2 制定导流计划,引进技术工艺

在对水利工程进行导流前,应该对当地的地质和水文条件进行详细的研究,保证水利工程导流的科学性。而在导流施工的时候,要对施工质量重视起来,只有保证导流建设质量,才会保证坝体的质量。总之,需要结合多种因素制定出科学的导流计划,确保导流的建设质量。此外,水利工程施工还需要对一些新技术和新工艺进行引进,让整个施工的技术水平得到提高,也是解决施工问题的重要措施。比如在对水利工程开挖工作面的时候,就可以通过对土质的抽样调查来对土层结构进行分析确定,从而可以选择分段或者分层的技术来展开工程施工。

4.3 加强施工管理

最后水利工程施工中,必须要加强对施工技术的全面管理。水利工程施工技术包含着很多内容,并且技术的种类项目也比较繁杂。所以在施工的过程中,需要结合实际的技术使用流程,做好施工技术的监护防护,对一些技术难题进行提前猜想和准备,确保施工技术能够在水利工程施工中合理的运用。而且还要加强后期的监督和管理,要对工程建设提出更严格的管理制度,才可以最大程度上减少施工过程中出现的失误。

5 结语

总的来说,在水利工程施工中会遇到诸多的技术问题,对于各项技术问题需要进行综合分析研究,利用有效的方法加以解决,加大力度落实施工管理工作,从而确保水利工程的整体施工质量。

[参考文献]

- [1]周德敏.小型水利工程建设管理存在的问题及对策[J].住宅与房地产,2021(3):188-189.
- [2]徐麟.水利工程施工技术管理存在问题与对策[J].中国新技术新产品,2019(16):118-119.
- [3]湛伟杰,黄金根,李航宇.水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].中国设备工程,2019(14):225-226.
- [4]刘建国.浅谈水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].四川水泥,2019(3):320.
- [5]劳锡安.水利工程施工技术存在的问题及对策分析[J].建材与装饰,2017(27):290-291.

作者简介:朱奎衡(1983.12-),男,毕业院校:郑州大学。所学专业:建筑工程技术。当前就职单位:河南省水利第一工程局。职称级别:工程师。

变态混凝土自动化搅拌加浆设备的研发及应用

左鹏杰

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要] 碾压混凝土坝施工中, 传统方面注浆技术具有局限性, 而融合自动化系统实施变态混凝土自动化搅拌加浆, 注浆更加均匀、精准, 有利于提高变态混凝土的密实性, 从而提升碾压混凝土坝施工效率和质量。文章对具体的设备研发和应用进行分析, 以供借鉴。

[关键词] 碾压混凝土; 变态混凝土; 自动化搅拌; 加浆

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3762

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Development and Application of Automatic Mixing and Grouting Equipment for Abnormal Concrete

ZUO Pengjie

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

Abstract: In the construction of roller compacted concrete dam, the traditional grouting technology has limitations and the integration of automation system to implement automatic mixing and grouting of abnormal concrete makes the grouting more uniform and accurate, which is conducive to improving the compactness of abnormal concrete, so as to improve the construction efficiency and quality of roller compacted concrete dam. This paper analyzes the specific equipment development and application for reference.

Keywords: roller compacted concrete; abnormal concrete; automatic mixing; grouting

1 变态混凝土的概念及优点

变态混凝土作为一项新型工艺在碾压混凝土坝施工中应用越来越广泛。变态混凝土基于既有碾压混凝土加以注浆, 应用于碾压混凝土坝模板周围、孔洞周边、肩岸坡等一些隐蔽施工部位或无法进行有效振实部位, 促使混凝土结构表面平整、光滑, 建立整体的混凝土坝结构体系, 避免混凝土间存在差异性而出现质量缺陷, 进而达到提升混凝土坝耐久性能和防渗性能的目的。^[1]很多碾压混凝土坝工程中都大力引进变态混凝土自动化搅拌加浆设备, 促进碾压混凝土坝施工及质量提升, 变态混凝土自动化搅拌加浆设备的研发与应用具有重要意义。

2 变态混凝土加浆工艺研究目的

变态混凝土工艺优势的发挥离不开先进的设备, 要想确保变态混凝土施工的实效性, 减少施工中的不良因素的影响, 规避人工加浆的缺陷, 需要积极研发系统化的变态混凝土施工机械设备。融合机械工程知识、计算机技术、自动化技术等, 建立一套自动化打孔注浆机械设备, 能够实现变态混凝土自动注浆施工。变态混凝土自动化搅拌加浆设备具有便捷性、灵活性的特点, 在施工中可以实现及时打孔、注浆, 且注浆量精准, 提高了注浆施工的自动化水平, 节约了施工人力资源的投入。变态混凝土自动化搅拌加浆设备的应用有利于提高变态混凝土施工的规范化, 实现高水平施工和高标准质量控制, 进而提升碾压混凝土坝工艺水平和创新施工技术。

3 碾压混凝土坝变态混凝土自动化搅拌加浆设备的研发

自动化搅拌加浆设备系统主要构成包括台车系统、搅拌加浆系统和自动化系统。其中设备运行的动力支持来自台车系统; 注浆及自动调节依靠搅拌加浆系统; 加浆监测与反馈通过自动化系统来实现。

3.1 车身行走机构

车身行走机构包含液压驱动系统、车身运动操作平台、车身支架平台, 从而实现搅拌加浆设备在施工过程中的仓面位移及运输转移。其中, 车身运动操作平台由开关和左、右方向的履带前进及履带后退等模块组成; 车身支架平台由橡胶包钢板行走履带系统支撑; 左右液压驱动轮可以正反向转动, 使履带向前或向后, 促使车体运动和方向转换。

3.2 液压动力作业模块

这一作业模块的主要是借助液压系统支持搅拌加浆设备运行, 起到动力支撑的作用。具体构成有电机、液压泵、控制柜、油箱。电机提供驱动力, 液压泵泵送油箱中的油到各运动控制系统, 控制柜借助操作控制按钮对浆液搅拌、泵送等过程进行控制, 可以实现搅拌轴正、反向转动、搅拌轴伸缩、搅拌轴提升和下沉等活动。^[2]

3.3 浆液供给模块

这一模块由储浆桶、旋转“水接头”、浆液柱塞泵等构成。其中储浆桶将制浆站提供的仓面水泥浆液进行存储, 储浆桶中配置了搅拌叶片, 存储浆液过程中搅拌叶片持续动作, 连续搅拌, 避免储浆桶中的浆液沉积、凝固; 旋转“水

接头”与搅拌轴相连，当不间断进行搅拌加浆时旋转喷浆动作下压力浆管发生偏移，保证浆液输送定位精准；外接电源为浆液柱塞泵输送动力能源，促使储浆桶浆液泵到达搅拌注浆头，在调节浆液输送压力和流量的过程中，借助调速旋钮来完成，以实现自动化控制。

3.4 设备搅拌加浆头模块

在自动搅拌加浆设备中，设备搅拌加浆头是核心部件，通过搅拌轴纵向、横向液压驱动装置实现浆液均匀拌和与扩散。其中横向液压驱动装置借助液压驱动油缸按钮对搅拌轴水平运动进行自动控制，使其相对车身垂直方向进行相对运动；对于搅拌轴前后行走，是通过设备行走系统来实现的。^[3]纵向驱动装置对搅拌轴相对车架导轨纵向运行进行自动控制，实现搅拌轴提升、下沉等活动，并对搅拌时的插入深度和角度进行合理调节。叶片、转抽、出浆控、导流防堵遮挡板构成整个搅拌轴头，转抽上下分别连接叶片，转轴驱动叶片顺时针转动，叶片下面是出浆孔，叶片旋转的同时实施匀速、均衡喷浆；导流防堵遮挡板发挥的是避免喷浆堵塞的作用。

3.5 浆液流量控制模块

这一模块是由操作分向阀、电磁流量计、流量记录仪组成，实现自动化识别与控制加浆量。其中，浆液流量与流速监测与反馈是通过电磁流量计来实现的，相关数据利用电台将信号发送给电脑平台，现场工作人员识别与判断数据的合理性，然后反馈给操作分向阀；接下来，操作分向阀控制加浆，输送的浆液被截流到储浆桶，浆液回流，暂停喷浆；流量记录仪对注浆量进行实时监测，并与定位系统的单位工作量相结合，对混凝土拌和体量进行计算，得出单位时间的加浆量。^[4]

3.6 混凝土振捣位置监测子系统

这一子系统结合实际工程的变态混凝土注浆监测方案以及所具备的无线网络条件，合理设计相应的传输站、数据中转站。

3.7 加浆浓度检测子系统

这一子系统获取并存储自动加浆的浆液比重数据，通过整合与分析，自动控制加浆设备。如果浆液比重与设计要求不符，这一子系统的预警功能发挥作用，警示现场工作人员优化浆液配比，同时自动控制加浆操作暂停。且这一系统还可以查询、导出浆液比重的相关数据，便于变态混凝土加浆施工质量控制。

4 机拌变态混凝土施工应用

天然砂作为混凝土细骨料，通过外购方式提供，天然砂中石粉含量不够的情况下，加以粉煤灰拌和，制砂车间投产利用人工砂。结合原材料的特点、碾压混凝土施工的标准和要求、工程进度计划，科学调配碾压混凝土比例并予以试验，变态混凝土加浆量设计为6%。

通过自卸汽车运输混凝土，抵达仓面后分堆进行卸载，并借助仓内小型挖掘机对卸载、平仓、振捣等工序进行配合。临近模板和支撑系统的位置实施人工辅料、平仓及振实。

施工流程为：先进行中间条带碾压混凝土辅料平仓，然后实施右岸侧变态混凝土卸料、平仓和振捣，接着进行混凝土碾压，再实施左岸侧变态混凝土卸料、平仓和振捣。分层施工高度为6m，开展洒水养护工作直到下一层施工开始，左、右岸两侧混凝土表面养护需要持续28d。

5 应用效果

浆液通过贮浆桶内配置的回流装置实现回流，避免浆液沉积，有利于确保浆液浓度及整体均匀性。

加浆过程中，没有发生输浆管堵塞问题。

模板拆除后对碾压混凝土坝进行检测，其混凝土表面未发现蜂窝、麻面等质量问题。取芯检测数据显示，混凝土内部的紧密性强、层间结合良好，其抗压性能及防渗性能与设计标准相符。

自动化加浆系统对实时检测混凝土灰浆密度、监控及预警浆液利用情况有重要作用，提高了整体的施工效率。

6 结语

综上所述，变态混凝土搅拌加浆工艺结合智能化、自动化系统，通过全过程数据采集、传输、处理，实现施工全过程监控与管理。变态混凝土自动化搅拌加浆设备的应用，有利于快速处理各种情况及问题，提高碾压混凝土坝施工效率和质量，值得在工程实践中推广运用。

[参考文献]

[1] 陈亮. 水利施工技术创新及混凝土施工技术研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(2): 192-193.

[2] 邵国辉, 李仲钰, 吴强. 碾压混凝土变态加浆一体机的研发及应用[J]. 云南水力发电, 2021, 37(2): 89-92.

[3] 田福文. 机拌变态混凝土在大藤峡纵向围堰中的应用[J]. 红水河, 2020, 39(6): 37-40.

[4] 罗畅. 混凝土振捣加浆监控系统应用研究[J]. 水利建设与管理, 2020, 40(11): 59-67.

作者简介：左鹏杰（1989.2-），男，毕业院校：黄河水利职业技术学院，所学专业：水利水电建筑工程，当前就职单位：河南省水利第一工程局，职称级别：工程师。

浅析水闸施工管理方法在水利施工中的应用

郝健 李书嘉 束帮文

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[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发展,从而有效的推动了水利工程行业的发展壮大,在水利工程项目中水闸结构是其中较为重要的一个部分,并且水闸结构工程施工工作也具有较强的难度,再加上施工过程中极易受到外界多方面因素的影响,所以为了切实的保证水闸工程的施工质量那最为重要的就是需要切实的从各个细节入手来进行施工管理工作,从而保证水利工程水闸结构的根本质量,确保水闸能够满足实际使用的需要。

[关键词]水利施工;水闸施工;管理方法;应用

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3769

中图分类号: TV66;TV51

文献标识码: A

Application of Sluice Construction Management Method in Water Conservancy Construction

HAO Jian, LI Shujia, SHU Bangwen

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

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly developed under the influence of many favorable factors, which effectively promotes the development of the water conservancy industry. In the water conservancy project, the sluice structure is one of the more important parts and the construction of the sluice project is also difficult. In addition, the construction process is easily affected by many external factors, so in order to ensure the construction quality of the sluice project, the most important thing is to carry out the construction management work from all the details, so as to ensure the basic quality of the sluice structure of the water conservancy project and ensure that the sluice can meet the needs of actual use.

Keywords: water conservancy construction; sluice construction; management method; application

引言

在水利工程项目中,水闸结构中主要包含中压和低压液压结构两个分支部件,水闸结构的主要作用就是运用挡板来完成挡水和排水的工作。在整个液压系统之中,切实的保证水闸的质量是非常关键的,借助水闸可以对水流量进行合理的调整。在组织开展水闸结构施工建造工作的时候,应当严格的遵从各项施工规范标准来推进各项施工工作的落实,这样才能从根本上对施工质量加以保证。

1 水闸的重要性

在水利工程项目中,水闸结构是其中较为重要的一个部分,水闸施工技术具有明显的复杂性,其与水利工程施工质量存在密切的关联。我国国土面积辽阔,各个地区地质结构情况以及环境情况都存在明显的差别,所以这样就会对水利工程建设工作的实施造成巨大的困难,要想切实的对水闸结构质量加以根本保障,尽可能的提升水利水电工程整体质量和性能,那么最为重要的就是需要针对水闸施工工作进行全面的管控,确保各项施工工作都能够达到规定的标准要求^[1]。

2 水闸施工管理方法在水利施工中的应用现状

2.1 水闸施工管理制度不够完善

在社会经济飞速发展的影响下,我国各个地区都加大了水利工程建设力度,使得大量的新兴水利工程项目被建造出来。在一个完整的水利工程项目中,水闸结构的作用是非常重要,并且水闸施工工作涉及到的工作量较多,施工工作具有较强的复杂性,为了从根本上对水利工程施工质量加以保证,最为有效的方法就是需要水闸施工管理工作人员充分结合各方面实际情况来编制出切实可行的施工管理方案,为各项管理工作的实施给予规范性的指导,促进各项施工工作能够按照前期制定的计划有序的开展。就现如今我国水利工程项目实际情况来说,一些工程施工管理工作人员因为并没有摆脱以往老旧的施工理念的影响,所以制定出来的水闸施工管理制度中还存在诸多的疏漏,导致水闸施工工作整体效率较差^[2]。

2.2 水闸施工人员的专业素养较低

水利工程不但与社会发展密切相关，并且也会对生活造成巨大的影响，工程对于施工人员的专业能力和综合素养要求相对较高。但是当下我国一些水利工程施工单位内部施工工作人员的专业素养都没有达到标准要求的水平，所以会对水利工程各项施工工作的有序高效开展造成一定的限制。

3 水利施工中水闸施工技术要点分析

3.1 开挖施工

在将水闸施工技术加以实践运用的时候，最为重要的就是需要积极的落实施工挖掘施工工作，在进行水闸结构建造的时候，还需要结合各方面实际情况来对水利工程施工进度进行全面的把控。在挖掘施工过程中经常会遇到诸多的问题，诸如：挖掘断面较大的问题，这就说明了挖掘施工工作的效果与水闸技术施工效果存在密切的关联，所以需要从各个细节入手来加以把控。在组织实施挖掘施工工作的过程中，施工工作人员还应当重视对土方挖掘断面的全面把控，这样做主要是为了规避断面超出规定的标准而造成资源浪费的情况。不得不说的是，在挖掘过程中也不能出现断面过小的情况，不然无法保证水闸强度达到规定的要求标准的，施工工作人员在组织开展挖掘施工工作的过程中，应当严格按照标准规范从腰线开始实施施工建造，从而确保挖掘最终的效果与设计要求相一致^[3]。

3.2 混凝土施工

在实际组织实施水闸结构施工建造工作的过程中，往往需要运用到大量的混凝土施工材料，所以混凝土施工材料的质量与水闸结构建造质量密切相关，为了切实的对水闸结构质量和性能加以保障，那么最为重要的就是需要切实的对混凝土材料的质量给予保障，从而确保各项施工工作能够按照既定的要求有序高效的开展。在针对混凝土施工材料质量进行管控的过程中，需要重视在进行混凝土结构建造的时候，需要将经常检测工作与抽查检测工作相结合，这样才可以从根本上对混凝土质量加以保证。

3.3 金属结构施工

在组织实施金属结构施工建造工作的時候，施工工作人员务必要严格遵从规范标准来推进各项施工工作，与此同时还需要对施工材料、施工工艺以及安装操作工作进行全面的把控，这样才可以将水闸结构的质量加以根本保障。在组织开展金属结构施工建造工作的時候，还应当对工厂内生产以及分支结构运输工作加以综合考虑，在进行制作材料挑选工作的時候，需要尽可能的选择具有良好资质的生产厂家，从而对施工材料的质量加以根本保障。在进行水闸门槽预埋件安设工作的時候务必要保证所使用的施工工艺能够满足实践工作的需要，并且在试试焊接操作的过程中应当对变形的问题加以侧重关注，尽可能的保证整个结构能够与设计保持一致。

4 水利施工中水闸施工管理方法的应用

4.1 水利施工中水闸施工前的管理工作

水利工程施工管理工作需要在落实工程施工建造工作的時候，依据设计图来对工程施工质量以及施工人员安全进行切实的把控，并且需要对整个水利工程项目进行合理的分解，针对各个分支项目进行严格的把控。其次，设计工作人员还需要掌握水利工程项目相关设计法律法规，在正式开始水利工程建设工作之前应当组织设计工作人员与施工技术人员进行交底工作，从而为后续各项施工工作的有序开展创造良好的基础。一旦发现任何的问题都需要第一时间利用有效的方法加以解决。并且应当组建出高水平的专业管理团队，制定针对水闸结构施工工作的管理机制，为各项管理工作的实施给予良好的规范指导。项目管理部门还应当安排专人对施工材料质量进行严格的把控，并对所有运送到施工现场的施工材料质量进行抽样检查，在保证无误的基础上方能加以实践运用。从根本上对水利工程施工质量加以根本保障。在组织实施建筑工程施工建造工作的時候，所有的测量线的设置都需要结合设计需要来进行严格的把控^[4]。

4.2 水利工程施工过程中水闸施工中期阶段的管理

4.2.1 水利施工中水闸施工中开挖工程的管理

岩石钻孔的质量可以说与整个工程项目质量密切相关，钻孔的规格与整个水利工程项目施工工作会造成巨大的影响，所以钻孔应当保证满足液压系统的只能给他功能的需要，为后续各项工作的有序高效的开展创造良好的基础。

4.2.2 水利施工中水闸施工中混凝土工程的管理

(1) 在实施施工原材料质量管理工作的時候应当重视工程前期施工材料的挑选工作，确保混凝土施工材料的质量能够达到规定的标准要求，为整个工程质量的保证打下坚实的基础。

(2) 要想从根本上对混凝土质量加以保证, 那么就需要结合实际情况和需要来对混凝土所有的原材料的添加量进行切实的把控。混凝土施工配合比的计算工作的实施首先需要了解混凝土中所有的原材料的性能加以了解, 结合各方面情况运用专业的方法来加以计算。在组织实施施工工作的过程中, 需要按照规定要求对材料的水分以及干燥度加以严格的把控, 在正式开始施工建造之前需要对混凝土材料进行测试, 在测试结果达到规定要求的情况下方能加以实践运用^[5]。

(3) 混凝土试件合格, 结构物混凝土不一定全部合格混凝土的凝固不仅要符合标准要求, 还要在施工期间确认混凝土的结构强度, 需要保证其质量。

4.3 水利施工中水闸施工后管理

水闸施工工作完成后, 还需要验证其施工质量。项目的质量由正规的质量控制机构评估, 项目经理可以要求经理确认。一旦完成对控制单元联合验证的施工评估, 项目经理需要对项目的几个重要部分进行检验, 以验证施工符合标准要求。与此同时, 管理层必须解决各种潜在的设计质量问题。此外, 引入早期支付配送费用, 以涵盖防洪和建设成本、提高项目实施效率、调整物资供应, 且需要随着时间的推移和项目的推进进行技术更改。

5 加强水利施工中水闸施工管理的措施

5.1 增强施工人员的安全意识和质量意识

在水利施工中, 人是重要的因素, 它直接影响着施工质量。为此, 施工企业要重点培养施工人员的质量意识和安全意识, 让施工人员从充分认识到安全施工和提高施工质量的重要性。在施工现场要张贴明显的安全警示标语, 定期开展施工人员培训, 提高施工人员应急能力和技术水平, 有效应对施工中存在的复杂多变的情况, 保证施工中不会出现突发事件, 提高工程施工质量。

5.2 有效调整和改进水闸施工管理办法

就当前我国水利工程水闸结果施工管理工作实际情况来说, 整体水平并没有达到规定的标准水平, 所以整体工作效果较差, 从而对我国水利工程行业的发展造成了一定的限制, 针对上述问题施工单位需要加大力度来对水闸施工管理工作进行优化和创新。首先, 施工单位务必要确保水闸施工管理办法具有良好的可行性, 结合各方面情况和要求来对各项工作进行合理的规划和安排, 在确保施工质量的基础上尽可能的提升施工的效率。其次, 需要不断的充实水闸施工管理制度, 为各项实践工作的实施给予规范性指导, 加大力度落实对施工工作人员的培训工作, 从整体上提升施工工作人员的专业能力和综合素质。最后, 施工单位需要制定针对性的施工绩效考核制度, 针对施工工作人员实际工作情况进行综合评价, 对于表现突出的工作人员应当给予适当的奖励, 从而调动出施工工作人员的工作积极性。

6 总结

综上所述, 水闸施工作业是水利工程建设重点, 所以, 需要把管理工作重视起来, 保证了水闸建设的质量, 也保证了水利工程的质量。

[参考文献]

- [1] 张俊嵩. 水闸施工管理方法在水利施工中的应用探析[J]. 科技风, 2019(34): 189.
 - [2] 伍胡. 水利施工中水闸施工管理方法的应用解析[J]. 四川水泥, 2019(6): 217.
 - [3] 孙文峰. 浅谈水闸施工管理方法在水利施工中的应用[J]. 科技创新与应用, 2017(10): 237.
 - [4] 位高峰. 水闸施工管理方法在水利施工中的应用标准[J]. 中国标准化, 2016(13): 174-175.
 - [5] 王春祥. 水利施工中水闸施工管理方法的应用[J]. 科技创新与应用, 2015(36): 239.
- 作者简介: 郝健(1987-), 男, 研究生, 职务: 总经理助理。

水利工程混凝土浇筑质量缺陷的修复与过程管理

王亮

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大都带来了良好的机遇,有效的推动了水利工程行业的稳步发展。在水利工程施工建造过程中往往需要运用到大量的混凝土材料,所以为了从根本上保证水利工程的施工质量,那么就需要对混凝土浇筑施工质量加以严格的把控。在实施混凝土浇筑施工工作的过程中,极易遭到外界多方面因素的影响,所以会出现严重的混凝土裂缝的情况,最终会对整个水利工程施工质量造成一定的损害,甚至会引发严重的人员伤亡的情况。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程混凝土建筑质量缺陷以及修复工作展开全面深入的分析研究,希望能够对我国水利工程行业的未来稳步发展有所帮助。

[关键词]水利工程;混凝土;裂缝

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3761

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Repair and Process Management of Quality Defects in Concrete Pouring in Water Conservancy Project

WANG Liang

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been greatly improved, which has brought good opportunities for the development of all fields and effectively promoted the steady development of water conservancy industry. In the process of water conservancy construction, a large number of concrete materials are often used. Therefore, in order to guarantee the construction quality of water conservancy project fundamentally, it is necessary to strictly control the quality of concrete pouring construction. In the process of concrete pouring, it is very easy to be affected by many factors from outside. Therefore, serious concrete cracks will occur, which will eventually cause certain damage to the construction quality of the whole water conservancy project and even cause serious casualties. In view of this, this paper mainly focuses on the quality defects of concrete construction and repair of water conservancy projects and hopes to be helpful for the steady development of water conservancy industry in China.

Keywords: water conservancy project; concrete; crack

引言

在科学技术快速发展的推动下,大量的新型水利工程施工材料被人们研发出来,并且在实践运用中取得了良好的成绩。混凝土施工材料是当前我国建筑工程行业中使用最为频发的一种施工材料,混凝土浇筑施工技术可以说切实的渗透到了工程各个施工环节之中,其在保证工程施工质量方面起到了重要的影响作用。在组织实施混凝土浇筑施工工作的时候,往往会受到外界不良因素的影响,所以会对对施工质量造成一定的损害,针对这个问题还需要我们切实的采用有效的方式方法来加以解决。

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,当下我国水利工程项目中混凝土施工技术的实践运用已经构成了完整的体系,并且相关部门对于混凝土施工技术制定了专门的操作规范,诸如:从原材料的挑选到实际的运用,从现场勘察到施工图纸的绘制,从各个细节方面都制定了专门的操作规范,但是所有的施工环节中往往都会受到诸多外界因素的影响而对混凝土施工技术造成严重的限制,除此之外,因为诸多方面的限制导致大量的不稳定的因素都会对工程施工造成巨大的影响,所以要想从根本上对水利工程混凝土施工工作的效率和效果加以保证,还需要对各类影响水利工程混凝土施工的因素加以综合考虑^[1]。

2 混凝土质量缺陷分类及产生原因

2.1 混凝土的麻面

在混凝土结构中经常会出现麻面的情况,其实质就是在混凝土结构冲分布着大量的小凹点,并且不会出现钢筋暴

露的问题。导致混凝土麻面的情况的主要根源是因为模板表层结构粗糙、没有进行及时的处理而造成的。

2.2 混凝土的露筋

混凝土露筋的情况其实质就是钢筋没有完全的被混凝土所包裹而出现的外露的情况。导致上述问题的主要根源就是因为没有放置垫块或者是垫块出现位置的移动、阶段断面较小、钢筋放置密度较大所造成的^[2]。

2.3 混凝土的蜂窝

蜂窝混凝土表层没有水泥砂浆, 裸露出来的砂石层大约 5 mm 的厚度, 但是没有达到保护层的标准, 导致上述问题的主要原因就是混凝土的配合比准确性较差, 混凝土搅拌不充分, 浇筑施工方法无法满足实际施工的需要等问题造成的。

2.4 混凝土的孔洞

孔洞其实质就是说混凝土结构中所存在的孔隙, 部分位置或者是整个无混凝土, 主要是因为骨料颗粒规格较大或者是钢筋安设的数量较多而导致的混凝土下料被钢筋拦截所造成的, 也可能是因为混凝土流动性较差、混凝土材料出现分层离析的问题而导致的。

2.5 混凝土的缝隙及夹层

缝隙及夹层或者是结构缝隙出现杂质的问题, 导致这个问题的主要根源就是因为施工缝没有得到良好的处理而造成的^[3]。

2.6 混凝土的缺棱、掉角

缺棱、掉角其实质就是指横梁、支撑柱、板材结构的直角位置出现混凝土结构部分破损。造成上述情况主要是在实施混凝土浇筑施工工作之前没有进行充分的加湿, 菱角的位置混凝土中的水分都渗透到了模板之中, 水花不彻底而造成的结构强度的下降, 或者是在拆模的时候没有对结构棱角进行有效的保护所造成的。

3 水利工程混凝土浇筑质量缺陷的修复与管理

3.1 控制原材料质量

在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候, 应当对混凝土结构的轻度和稳定性加以检验, 混凝土强度较高, 那么就表示混凝土整体结构质量相对较好, 在混凝土施工建造工作完成之后能够为后续各项工作的开展给予良好的辅助。在正式开始工程建造之前, 应当结合各方面实际情况来对施工材料进行准备, 并且制定出切实可行的施工材料使用方案, 确保各项施工材料的利用效率, 尽可能的避免发生施工材料浪费的情况。其次, 对于那些混凝土结构发生裂缝概率相对较高的位置应当安设一定的斜筋, 钢筋结构的建造可以有效的缩减混凝土需要承担的载荷, 将载荷施加到增设的钢筋结构上, 这样就可以切实的规避因为载荷的问题导致的混凝土裂缝情况的发生。其次, 要想彻底的规避混凝土裂缝问题的发生, 应当在针对水利工程实施设计工作的时候, 选择运用低强度的水泥来实施配比, 这样就可以有效的提升混凝土后期施工的强度^[4]。在针对水利工程施工结构进行设计工作的时候, 应当重视控制整个结构的约束车的高度, 结合实际情况尽可能的挑选适合的钢筋保护膜。

3.2 在混凝土中加入适量的粉煤灰

在粉煤灰中存在大量的矿物质, 其中铝酸盐玻璃珠以及海绵状玻璃体的存在能够切实的起到控制水泥砂浆水分比例的作用, 并且能够将水泥砂浆中的孔隙进行填充。粉煤灰也可以切实的缓解水泥紧凑性的问题, 结合大量的分析研究我们发现, 在等量的水体之中, 这两种矿物质可以促进混凝土流动性的提升, 并且保证施工工作的效果。

3.3 混凝土配合比的控制

混凝土的质量与混凝土所有原材料的添加量存在密切的关联, 并且所有原材料的配比来那个也会对混凝土的强度造成巨大的影响, 其中水泥参量与水灰比与混凝土的强度情况存在直接的关联。在组织实施设计工作的时候, 施工单位务必要充分结合混凝土的强度、塌落度以及耐久性来对水泥的添加量以及水灰比进行切实的把控, 保证配置出的混凝土具有良好的综合性, 切实的满足工程施工的实际需要。施工原材料在工程建造中往往随着工程进度的发展而出现变化, 在实施混凝土施工建造工作的时候应当切实的结合工程施工实际情况和需要来对混凝土配比进行适当的调整, 尽可能的避免施工过程中出现施工质量不达标的情况^[5]。

3.4 混凝土拌合与沉降

工程建设中对混凝土质量的控制需要从源头出发, 结合施工设计、原材料、施工工艺、养护措施等进行, 详细计算每一个使用混凝土环节的结构承载力、结构强度、结构刚度等, 并且计算出达到以上标准时混凝土需要的温度控制,

力求能够有效延长混凝土结构在工程中的耐久性。

3.5 混凝土的浇筑与养护

在施工阶段可以使用分层施工的形式。为了减少混凝土建设出现质量问题，可以在浇筑施工中选择后浇筑方式，将需要浇筑的位置在平面基础上划分成四个大部分，而后对每一个划分的小部分进行浇筑，避免浇筑面积过大影响混凝土的整体性，大面积浇筑后出现的热量集中现象也能够得到有效缓解，避免混凝土裂缝产生。与此同时，在水利工程施工的过程中，为了降低裂缝现象出现的比重，需要结合施工现场的具体情况进行混凝土养护工作。

4 结束语

经过对诸多相关研究进行综合分析发现，水利工程行业在社会发展中具有至关重要的影响作用，并且也是确保社会经济稳步发展的起到了积极的推动作用。在整个水利工程中混凝土结构在其中占据着至关重要的作用，钢筋混凝土结构不但可以增强整个工程结构的稳定性，并且也可以延长整个工程的使用寿命。鉴于此施工工作人员需要对混凝土施工质量加以重点关注，促进我国建筑领域全方位发展。

[参考文献]

- [1] 邝赞杰. 水利工程混凝土浇筑质量缺陷的修复与过程管理[J]. 四川水泥, 2021(4): 11-12.
- [2] 陈强坦. 混凝土浇筑在水利工程中的常见质量问题及处理[J]. 民营科技, 2017(11): 84.
- [3] 罗涛. 水利工程混凝土的外观质量控制[J]. 价值工程, 2013, 32(19): 90-91.
- [4] 吴昊. 小议水利工程混凝土施工质量通病用处理[J]. 中国建筑金属结构, 2013(4): 107.
- [5] 袁秀荣. 水利工程混凝土施工质量通病及处理措施[J]. 黑龙江科技信息, 2012(8): 320.

作者简介：王亮（1986.1-），男，毕业院校：中国地质大学（北京）。所学专业：土木工程。当前就职单位：河南省水利第一工程局。职称级别：工程师。

衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用

齐江朋

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国综合国力得到了显著的提升,从而为水利工程行业的发展壮大带来了诸多的机遇。尽管我国土地面积辽阔,但是因为人口数量较多所以导致土地人均占有量相对较少,所以为了确保社会和谐稳定发展,我们还需要加大力度推动整个农业生产行业的快速发展,这样就对水利工程项目提出了更高的要求。我国国土面积较为辽阔,各个地区地质结构情况以及环境情况都存在明显的差别,在实施水利工程渠道建造施工工作的时候,会受到外界多方面因素的影响,无法切实的对整个工程施工质量加以保证,针对上述问题可以在实施水利工程施工建造工作的过程中,合理的将最先进的施工技术加以运用,从而切实的提升水利工程的整体施工质量。

[关键词]衬砌技术;混凝土;渠道;水利工程

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3760

中图分类号: TV672;TV544

文献标识码: A

Application of Lining Concrete Technology in Channel Construction of Water Conservancy Project

QI Jiangpeng

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of water conservancy engineering industry. Although Chinese land area is vast, but because of the large population, the per capita possession of land is relatively small, so in order to ensure the harmonious and stable development of society, we need to increase efforts to promote the rapid development of the entire agricultural production industry, which puts forward higher requirements for water conservancy projects. China has a vast land area and there are obvious differences in the geological structure and environmental conditions of various regions. When implementing the construction of water conservancy project channel, it will be affected by many external factors and it is impossible to guarantee the construction quality of the whole project. In view of the above problems, we can solve the problems in the process of implementing the construction of water conservancy project, reasonable use of the most advanced construction technology, so as to effectively improve the overall construction quality of water conservancy project.

Keywords: lining technology; concrete; channels; water conservancy project

引言

将衬砌混凝土施工技术合理的运用到水利工程渠道施工建造之中,对于保证整个工程的施工质量和效率能够起到积极的辅助作用,并且也可以切实的缩减工程施工整体成本。鉴于此,这篇文章主要围绕衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工建造中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国综合国力的不断发展起到积极的推动作用。

1 衬砌混凝土技术要点

衬砌其实质就是运用钢筋混凝土等施工材料顺着水利工程渠道建造半永久性的支护结构,这样做的目的就是切实的规避围堰结构出现破损或者是变形的情况。当前衬砌混凝土技术被人们大范围的运用到了水利工程渠道施工建造之中,在进行实际施工建造工作的时候还需要对下面几个方面加以侧重关注:首先,衬砌混凝土技术在水利工程渠道建造中实践运用的时候,现场施工工作人员务必要积极的结合实际情况选择适合的施工方法来保证结构的防渗漏的效果^[1]。其次,在组织实施混凝土结构防渗漏改造施工工作的过程中,应当切实的解决水利工程渠道施工各方面情况来完成回填或者是分层夯实操作。再有,针对水利工程渠道腐蚀图纸、砖块、淤泥等杂质进行清除合理的运用衬砌混凝土施工技术可以起到良好的效果。水利工程中陈琦混凝土技术的主要作用就是为渠道建造内衬结构,从而保证渠道的稳定性,所以就水利工程渠道施工工作来说,为了确保施工的质量,也可以对渠道采用专业的衬砌技术来进行建造。将衬砌混凝土施工技术加以实践运用,首先能够切实的增强整个工程的施工质量,并且就水利工程项目来说,衬砌混凝土技术能够增强混凝土灌输施工中压浆的控制力度,切实的保证灌输施工工作的质量,提升水利工程施工工作的效率^[2]。

2 衬砌技术的特点分析

就衬砌混凝土施工技术来说,其通常都是运用混凝土材料来进行工程的建造的,混凝土施工材料综合性能较强,将混凝土材料合理的运用到工程建造之中可以切实的提升水利工程渠道结构的稳定性。就当前水利工程行业实际情况来说,衬砌混凝土施工技术的运用较为普遍,其主要作用就是促进水源利用效率的提升,并且延长水利渠道工程的使用寿命。在实施水利渠道工程建造工作的过程中,将衬砌混凝土技术加以实践运用可以切实的缩减渠道结构的断面,确保其在实践运用中能够保证良好的稳定性。衬砌混凝土技术实践操作较为简单和方便,并不需要大量的成本,衬砌混凝土结构种类多种多样,在加以实践运用的时候,施工单位需要充分结合水利渠道施工实际需要,来对衬砌混凝土施工技术加以完善,从而促进水利渠道衬砌混凝土的施工质量的提升^[3]。

3 水利渠道工程施工中衬砌混凝土技术的应用

3.1 地基处理

就水利工程渠道建设工作来说,在组织实施工程建造施工工作的时候,最为重要的就是需要对地基结构的建造加以重点关注,地基结构在整个工程中的作用是非常巨大的,地基结构的质量往往与工程整体施工质量存在密切的关联,所以在组织实施各项施工工作的时候,为了切实的对水利工程整体质量加以保证,务必要从各个细节入手来对地基施工质量给予保障。地基施工之前需要做好前期的准备工作,安排专业人员对周边环境情况进行全面的勘察,结合勘察结果来制定切实可行的施工方案,为各项施工工作的有序高效的开展给予良好的规范性的指导。

3.2 模板施工

在组织开展水利工程施工建造工作的时候,往往需要使用到大量的混凝土施工材料,并且要借助设置大量的结构模板来完成混凝土结构的建造,这种施工方式需要进行预制结构的建造,对于预制结构建筑还需要进行深入的研究,首先在正式开始施工建造之前,应当对混凝土材料的质量进行严格的把控,确保建筑结构整体质量能够达到规定的标准要求。其次,在落实各项施工工作的时候,还需要针对施工技术进行统一的管控,确保在施工建造中能够保证预制结构的质量,尽可能的规避结构部件存在任何的质量问题^[4]。

3.3 混凝土拌和、运输

针对混凝土实施搅拌工作是保证混凝土材料质量和性能的重要基础,采用不同的搅拌方式最终得到的混凝土的质量是不同的。就混凝土工程施工工作来说,混凝土材料运输与混凝土材料质量密切相关,因为工程所处位置的不同所以在进行混凝土材料运输的时候,应当针对性的选择适合的运输方法,并且在进行混凝土运输工作的时候还需要对混凝土质量进行切实的把控,尽可能的避免外界不良因素对混凝土质量造成损害。

3.4 混凝土浇筑、振捣

通常来说,混凝土材料的实际运用主要涉及到下面两种方式:首先是进行预制结构的建造,其次是在施工现场进行结构的浇筑建造。在进行预制结构建造的时候,也会采用浇筑的方法。在实施水利工程混凝土浇筑施工工作的时候,首先是进行专门的水泥砂浆结构的铺设,通常要保证混凝土层的厚度达到规定的要求,在砂浆层铺筑借助之后,就需要进行混凝土层的浇筑,通常进行混凝土浇筑都会采用从下到上的顺序,无论是进行混凝土的浇筑还是铺设都需要保证结构的均匀性。其次,在实施铺设施工工作的时候,还需要利用有效的方法避免结构出现蜂窝的情况,确保铺设的均匀性^[5]。

3.5 拆模及养护

在混凝土浇筑施工工作结束之后,因为结构还需要一段时间进行固话,所以为了确保混凝土固化过程中保证良好的效果,在实施混凝土施工建造的时候,还应当利用专业的方法来对混凝土加以保护,可以在混凝土结构表层铺设塑料薄膜,从而对结构进行良好的保护。

4 渠道工程施工中衬砌混凝土技术的养护操作

养护工作人员也可以在混凝土表层铺设盖草垫,这样就可以有效的缓解不良环境因素对混凝土施工质量造成损害,确保混凝土结构的湿度能够达到稳定的状态。如果外界环境温度相对较高,那么也可以选择使用有效的控温措施,并且安设必要的这样设施。衬砌混凝土施工技术牵涉到的层面较多,施工工作人员应当对衬砌混凝土施工工作加以切实的把控,在混凝土养护环节,作业人员需要注意以下问题:

- (1) 密切关注外界施工环境,并根据具体情况,做好相应的预防工作,如果出现雷雨现象,作业人员要加强衬砌

混凝土结构保护力度，及时停止施工，保证衬砌混凝土结构更加完整。

(2) 实时监测该地区的汛情，若水利渠道工程衬砌混凝土施工处于汛期早期，为了避免汛期对水利渠道产生冲击破坏，施工单位需要安排作业人员建设稳固的围堰设施，防止发生冲沟现象。除此之外，在混凝土拌和的过程当中，可抽取地下水，由于地下水的温度比较低，能够降低混凝土施工温度，保证混凝土施工质量。

5 结束语

总的来说，在水利工程项目之中，渠道工程的作用是非常重要的，可以利用衬砌施工技术来进行渠道工程的建造，从而对渠道施工质量和渠道性能加以保证，这样才可以为社会进步发展以及民众生活提供充足的水资源，推动整个水利工程行业的稳步健康发展。

[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]龚文彦.衬砌混凝土技术在水利工程施工中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018(3):206.
- [3]游灿,谭婷.水利渠道工程施工中的衬砌混凝土技术的应用分析[J].黑龙江水利科技,2017,45(8):164-166.
- [4]权盛.衬砌混凝土技术在水利工程施工中的应用[J].黑龙江科技信息,2017(3):267.
- [5]高占春.衬砌混凝土技术在水利工程施工中的应用[J].建材与装饰,2017(2):270-271.

作者简介：齐江朋（1984.10-），男，毕业院校：郑州航空工业管理学院，专业：工程管理。当前就职单位：河南省水利第一工程局，职称级别：工程师。

水利施工中碾压混凝土施工技术研究

赵汇鑫

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而有效的推动了民众生活水平的提升,为了更好的满足社会发展和民众生活对水资源的需求,大量的水利工程应时而生。碾压混凝土其实质就是属于干硬性贫水泥混凝土,借助各类原始材料以及附加剂,按照一定的比例进行混合之后配置出来的混合材料,借助专业的运输和施工机械设备,运用振动分层压实的方法来进行工程的建造。碾压混凝土施工技术要想保证实践运用的效果,那么还需要对施工要求加以全面的了解,结合实际情况从各个细节入手来对施工周期以及工程成本加以把控,保证水利工程项目的整体收益。

[关键词]水利施工;碾压混凝土;施工要点

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3756

中图分类号: TV544.921

文献标识码: A

Research on Roller Compacted Concrete Construction Technology in Water Conservancy Construction

ZHAO Huixin

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

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been significantly improved, thus effectively promoting the improvement of people's living standards. In order to better meet the needs of social development and people's life for water resources, a large number of water conservancy projects emerge in time. The essence of roller compacted concrete is dry and hard lean cement concrete. With the help of all kinds of raw materials and additives, mixed materials are prepared according to a certain proportion. With the help of professional transportation and construction machinery and equipment, the method of vibration layered compaction is used to construct the project. In order to ensure the effect of practical application, roller compacted concrete construction technology need to have a comprehensive understanding of the construction requirements and combine with the actual situation from each detail to control the construction cycle and project cost, so as to ensure the overall income of water conservancy project.

Keywords: water conservancy construction; roller compacted concrete; key points of construction

引言

在社会快速发展的过程中功能,水利工程的作用越发的凸现出来,从而对我国社会经济的发展起到了积极的促进作用。在进行水利工程施工建造工作的过程中,往往需要运用到诸多的专业技术,其中最为关键的就是碾压混凝土施工技术,其在确保工程施工质量方面是非常关键的。这篇文章主要针对水利工程施工中碾压混凝土施工技术进行综合分析研究,希望能够对我国水利工程行业的稳步健康发展有所帮助。

1 碾压混凝土施工技术的特点

要想不断的提升碾压混凝土施工技术的整体水平,那么还需要对这项技术的要点加以综合分析和创新。首先,碾压混凝土中水分占比相对较大,材料具有较强的流动性的特征。在实际实施混凝土施工建造工作的时候,务必要保证利用碾压机来对浇筑完成的混凝土结构进行碾压,这样才可以确保施工的质量和效率。其次,还需要关注的是混凝土冷却的过程,确保混凝土水化热的效果,这样才可以为碾压混凝土施工工作的有序高效的开展加以辅助^[1]。

2 水利施工中碾压混凝土施工技术分析

2.1 模板施工技术

在实际组织实施混凝土碾压施工操作的额时候,施工使用的专业技术相对较多,其中使用概率最好的就是模板施工技术,并且模板施工技术在工程建造中的作用也是非常关键的,在落实各项施工工作的时候,应当结合工程设计来对平整度加以适当的调整,在达到设计要求之后才可以实施后续的安装操作。通常情况下,碾压混凝土模板的实际运

用所需要使用到的钢制模板也是不同的,这种方式可以促使混凝土与地面相分离,为各项工作的实施给予良好的便利,并且也可以促进施工工作整体质量和效率的不断提升^[2]。

2.2 摊铺施工技术

在实际落实各项碾压混凝土施工建造工作的时候,会涉及到施工材料的装卸工作,这样可以有效的提升施工工作的效率。在实施平仓工作的过程中,可以借助推土机来加以辅助,从而提升工作的整体效率和效果。

2.3 垫层施工技术

垫层混凝土施工技术在实践中的作用是非常重要的,在将这项技术加以实践运用的时候,其主要作用就是辅助混凝土的浇筑,保证混凝土浇筑施工工作的质量和效率,提升混凝土结构的整体稳定性,尽可能的规避坍塌的情况发生。混凝土浇筑施工通常都是采用的从上到下的方式,施工过程中需要确保环境温度始终维持在稳定的状态^[3]。

2.4 变态混凝土施工技术

部分工程结构是无法利用机械设备来进行碾压的,这些结构混凝土的密实度要求相对较高,如果采用普通的混凝土来实施浇筑,那么必然会因为普通混凝土与碾压混凝土之间的质地的差异会对连个结构连接位置的质量造成严重的损害。针对上述问题,可以运用介于常态与碾压之间的混凝土,提升其的可振捣性,并且利用专业的方法来增强混凝土的强度,从而对浇筑混凝土的质量加以根本保障,这种混凝土被称之为变态混凝土。在针对摊铺采用的混凝土中添加适量的灰浆,随后对混凝土进行振捣,利用加浆施工技术可以促使干硬混凝土转变为可振捣的极低流态混凝土。

3 碾压混凝土施工的优点

3.1 有效控制施工成本

将碾压混凝土与以往老旧模式的施工技术相对比来说,对于添加剂的需求量相对较少,并且碾压混凝土施工工作持续时间相对较短,施工流程较为简便,能够有效的缩减工程施工成本。

3.2 施工周期较短

经过综合分析研究我们发现,碾压混凝土施工技术与其他施工技术相对比具有较强的优越性,施工持续时间相对较短,施工效率较高,从而能够促使水利工程项目获得更加丰厚的经济收益^[4]。

4 水利施工中混凝土施工技术存在的问题

4.1 冻胀和裂缝问题

就当前水利工程项目实际情况来说,通常工程所处的位置都较为偏远,并且工程施工质量往往会受到环境因素和气候因素影响,要想保证工程施工的质量还需要从各个细节入手来加以把控。在组织开展水利工程施工建造工作的时候,发生概率较高的就是裂缝以及冻胀的问题,一旦出现上述问题必然会对整个工程施工质量造成严重的影响。经过调查分析最终总结出,导致上述问题的主要根源主要是外部因素所导致,在实施混凝土浇筑施工工作的时候,应当在质地硬度较大的地质结构中实施各项工作,硬化的过程极易受到多方面因素的不良影响,最终就会引发裂缝的问题出现。在实际落实混凝土浇筑施工工作的时候,建筑结构规模相对较大,内部热量的疏散效率较快,极易导致表层温度的快速下降,所以会造成结构裂缝问题的出现。

4.2 侵蚀和碳化问题

就现如今水利工程项目实际情况来说,碳化以及侵蚀的问题十分的严重,因为水利工程往往会持续受到水流的冲刷,并且也会对空气长期接触,在空气中存在诸多的有害物质会对钢筋结构造成一定的损害,引发钢筋结构表层被锈蚀的问题,这样必然会对整个混凝土结构质量产生一定的威胁^[5]。

4.3 混凝土易被消磨

水利工程项目最为重要的一个作用就是对水资源进行合理的调配,提升水资源的利用效率。所以在进行水利工程项目施工建造工作的时候,应当尽可能的对施工材料质量的保证加以确保,这样才可以从根本上提升水利工程的质量和性能。

5 水利施工中碾压混凝土施工技术要点

5.1 模板施工技术要点

在水利工程项目建造中,模板施工技术的作用是非常巨大的,务必要加以重点关注。在将模板施工技术加以实践运用的时候,需要保证混凝土能够维持在稳定的状态,从而确保水泥与模板可以维持稳定,促进水泥与模板之间的空

隙逐渐的缩减,促进整个结构形成一个完整的整体^[6]。

5.2 组织管理要点

在组织开展水利工程建造工作的过程中,应当保证持续不断的进行混凝土的碾压,但是往往受到外界多方面因素的影响而出现中断的情况,要想从根本上对上述问题加以规避,就需要在施工建造之中,积极的落实组织管理工作,从多个角度入手对施工工作进行全面的管控。

5.3 材料技术要点

为了保证水利工程的施工质量,就要在施工的时候发挥出碾压混凝土的作用,主要就是对材料方面的把握,这是工程建设的基础所在,在材料进入到施工场地的时候,就要对材料进行相关检测,碾压混凝土施工的主要材料是水泥、粉煤灰等,这些材料的检测更需要注意,对材料的搅拌比例都要严格控制,适当加入一些添加剂能够保证水利工程的质量。

5.4 混凝土养护要点

在对水利施工中的混凝土养护工作中,需要在施工完成之后预留出养护时间,保证水泥和水分两者之间的充分吸收,还可以运用一些有保湿效果的材料覆盖在混凝土的表面上,当混凝土达到一定的强度之后就要对收缩缝进行处理,等到混凝土全部都凝固之后,施工人员就要进行检查,检查合格才能够开展下一步的工作。

6 结语

综上所述,主要对水利施工中碾压混凝土施工技术以及施工要点进行分析,混凝土施工要想质量得到保证,就要对施工的技术以及技术要点进行掌握,将碾压混凝土的优势充分的发挥出来,为人们的生活与生产提供服务,也能够促进我国水利工程更好更快发展。

[参考文献]

- [1]周志建.水利施工中碾压混凝土施工技术研究[J].河南水利与南水北调,2020,49(12):53-54.
- [2]聂斌.水利施工中碾压混凝土施工技术研究[J].江西建材,2020(11):133-134.
- [3]杨国柱.浅析水利施工中碾压混凝土施工技术[J].中国新技术新产品,2020(16):83-84.
- [4]张金山,张晓蕾.水利施工中碾压混凝土施工技术研究[J].科学技术创新,2020(24):128-129.
- [5]何岳枫,高杭.水利施工中碾压混凝土施工的技术要点分析[J].建材与装饰,2020(9):286-287.
- [6]夏阳.探究水利施工中碾压混凝土施工技术[J].四川水泥,2020(3):23.

作者简介:赵汇鑫(1990.1-),男,毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:河南省水利第一工程局,职称级别:工程师。

水利工程中混凝土裂缝的成因与防治分析

曹建伟

北京市通州区水务局, 北京 101149

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,为了满足社会发展和民众生活的需要,我国在各个地区建造了大量的水利工程项目。就水利工程项目施工建造工作来说,需要运用到大量的混凝土材料,但是在施工过程中因为受到多方面因素的影响,所以极易出现混凝土裂缝的问题。在整个水利工程项目结构中,下层结构的主要作用就是承担一定的结构载荷以及外界多方面作用力,而混凝土属于一种复合型脆性材料,通常都是由砂石骨料、水泥、附加材料混合而成,因为混凝土结构需要担负上层结构施加的重力,再加上自身存在形变的问题所以极易出现结构裂缝的问题,通常的微裂缝可以说是无害裂缝,对于整个结构的载重不会造成严重的影响。但是部分载荷温差往往会对混凝土结构产生巨大的影响,微裂缝如果不能加以合理的把控,那么就会逐渐的延伸成为宏观裂缝,并且会对内部钢筋材料造成一定的腐蚀,不利于整个工程的施工质量和施工安全的保证。

[关键词]水利工程建筑物;混凝土裂缝;防治措施

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3752

中图分类号: TV6;TV5

文献标识码: A

Causes and Prevention of Concrete Cracks in Water Conservancy Projects

CAO Jianwei

Beijing Tongzhou Water Resources Bureau, Beijing, 101149, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which brings many opportunities for the development of various fields. In order to meet the needs of social development and people's life, China has built a large number of water conservancy projects in various regions. As far as the construction of water conservancy project is concerned, a large number of concrete materials need to be used. However, due to the influence of many factors in the construction process, the problem of concrete cracks is very easy to appear. In the whole water conservancy project structure, the main function of the substructure is to bear certain structural loads and external forces. Concrete is a kind of composite brittle material, which is usually composed of aggregate, cement and additional materials, because the concrete structure needs to bear the gravity imposed by the superstructure. In addition, it has the problem of deformation, so it is very easy to appear the problem of structural cracks. The usual micro cracks can be said to be harmless cracks, which will not cause serious impact on the load of the whole structure. But part of the load temperature difference will often have a huge impact on the concrete structure, if the micro cracks can not be reasonably controlled, it will gradually extend into macro cracks and cause certain corrosion to the internal reinforcement materials, which is not conducive to the guarantee of construction quality and safety of whole project.

Keywords: hydraulic engineering building; concrete crack; prevention and control measures

引言

在水利工程项目中,一旦出现混凝土裂缝不仅会损害到水工建筑的抗渗能力,并且也会损害到水利工程的综合性。混凝土的碳化也会导致混凝土结构稳定性的耐久性的降低,最终会对水利工程结构的载荷能力造成巨大的损害,并且也会对施工人员的人身安全造成一定的威胁。

1 水利工程施工特点

水利工程项目最为突出的特征就是工程整体规模较大、施工持续时间相对较长、施工工作量较多等等,所以会对水利工程施工质量管理工作的实施造成巨大的影响,如果不能切实的保证工程管理工作的效果,那么必然会引发严重的施工质量问题。混凝土裂缝的出现主要是因为混凝土结构力学性能出现了变化而导致的,造成工程混凝土裂缝问题的根源有很多,需要结合实际情况来加以综合分析^[1]。

2 裂缝受哪些因素影响

混凝土结构内外温度差异较大,所以就会引发混凝土结构变形的情况,这种类型的裂缝通常都是因为混凝土水化

过程中所形成的热量无法彻底的散发所造成的。混凝土硬化，干缩所导致的形变会引发较大的裂缝。混凝土塑性塌落会导致裂缝，混凝土结构热胀冷缩会造成提及的热胀冷缩这样就会导致混凝土受到约束力的制约，最终会在内部形成应力，最终就会导致温度裂缝问题的发生。在混凝土凝结过程中内部各个元素之间会进行化学反应，在这个过程中就会散发出诸多的热量，如果这些热量不能在短期内散发出去，那么就会引发混凝土内外温度差异的问题，并且会形成温度应力，混凝土在凝结硬化的初期，结构的抗压能力相对较差，所以一旦受到外界较大的作用力的时候就会出现裂缝的问题。混凝土塑性塌落通常都是出现在混凝土浇筑结束之后的前几个小时之内，这个阶段混凝土材料还都处在可塑的状态中，如果混凝土法还是能沁水的情况，那么在重力作用力的影响下混凝土中的固体颗粒必然会出现下移的问题，这个情况在受到钢筋骨架或者是模板结构的约束之后，上层结构往往会出现顺着钢筋的方向的裂缝。在载荷作用力的影响下，如果混凝土的拉应力超出混凝土极限拉伸的时候，结构就会出现纵向裂缝，并且通常都会出现在载荷效应最大的位置。如果载荷效应一样，裂缝就会出现在混凝土抗拉较为薄弱的位置^[2]。如果钢筋混凝土结构外界环境较为恶劣，那么环境中所存在的氯离子或者是水体中的氧分子就会导致混凝土中的钢筋结构出现锈蚀的问题，最终就会产生大量的氧化铁，氧化铁的体积往往会超出原始金属体积，铁锈体积逐渐的增加必然会对周边混凝土结构造成挤压，这样就会导致混凝土发生胀裂的情况。

3 混凝土裂缝产生的原因

3.1 设计原因

混凝土结构设计工作与混凝土结构质量密切相关，在进行设计工作的时候，工作人员需要对工程所处位置、环境因素等加以综合考虑，结合各方面实际情况，秉承因地制宜的原则来落实工程设计工作。其次，还需要对混凝土结构可能出现的变形的问题加以分析，制定出针对性的预防和解决方案，尽可能的规避结构裂缝情况的发生。其次，混凝土的登记，设计结构断面突变、结构受到的预应力等都会导致混凝土结构裂缝问题的发生^[3]。

3.2 材料原因

在实际组织实施水利工程施工建造工作的时候，混凝土材料质量和性能的问题而导致混凝土结构出现裂缝的问题是非常普遍的，水泥材料种类不同，其收缩的效果也是不一样的，所以在进行挑选的时候，需要对实际情况和需要加以综合分析，这样选择最为恰当的材料加以运用，从而切实的规避裂缝问题的发生。粗细集料中如果水分占比较大或者是集料的颗粒配比较差都会导致混凝土收缩增加而引发裂缝的问题。再有，混凝土的设计强度等级越高，那么产生裂缝的概率也就越发，混凝土各个原材料的添加量不准确也会导致结构出现裂缝的问题。

3.3 混凝土配合比设计原因

通常来说，混凝土都是由沙土、水泥、附加剂和水按照一定的比例混合而成的，各个材料的添加量需要进行前期的准确计算，保证配置的混凝土的质量能够满足实际施工工作的需要。如果配比存在失误的情况或者是在施工过程中没有遵从规范要求落实各项工作，都会导致混凝土裂缝问题的出现。如果在水灰比超出规定的要求，水泥量添加过多就会造成水泥浆液体积增加的情况所以会导致塌落度的增加，如果砂率、水灰比没有达到固定的要求，也会造成混凝土出现离析、沁水的情况^[4]。

3.4 施工及现场养护原因

在实施混凝土施工工作的过程中，振捣工序是其中较为重要的一个工序，如果振捣或者是插入存在失误的情况，那么都会对混凝土结构的质量造成不良影响。其次，混凝土配料拌和应当保证良好的均匀性，并且要安排专业人员对混凝土的配置时间进行严格的把控，这样才可以确保混凝土材料质量能够达到规定的要求。因为水利工程项目中各个结构部件都存在一定的复杂性，并且高空浇筑施工的情况较多，环境因素以及光照情况都会对混凝土收缩系数造成巨大的影响，在施工过程中需要进行二次抹面，不然必定会引发混凝土结构表层出现收缩裂缝的问题。在实施混凝土浇筑施工工作的时候，还需要关注水化计算结果的准确性，并且结合实际情况和需要采用有效的方法对环境温度加以保证。在混凝土浇筑施工工作结束之后，应当积极的落实养护工作，如果加湿处理不到位，或者是模板拆卸较早都会引发裂缝问题的发生。

3.5 使用原因（外界因素）

在混凝土结构建造完成之后，在投入使用的时候，如果基础结构存在失稳的情况，或者是遭到外界不良因素的影响，那么都会出现结构裂缝的问题。再有，长期的超负荷使用或者是遇到自然灾害的影响也会出现结构裂缝的问题。

4 混凝土裂缝的防治措施

4.1 人工因素防治要点

就混凝土施工人为因素来说,水利工程所有的参与方都需要重视对人工因素的把控,在组织开展水利工程施工建造工作的过程中也需要各个单位和部分将自身工作职责充分的发挥出来,对于施工过程中出现违规操作的人员应当加以严格的惩处,这样不但可以有效的保证工程质量,并且也可以促使施工人员形成正确的施工意识^[5]。

4.2 外力因素防治要点

就外力因素来说,水利工程在正式开始工程建造工作之前,还需要积极的落实排水工程的建造,安排专业人员进行工程所处地区的地质勘察工作,结合勘察结果来确定水利工程建造中可能出现质量问题的地方,结合各方面情况来实施排水工程的建造,这样就可以有效的规避工程施工裂缝问题的发生。

4.3 自然因素防治要点

就温度应力控制来说,在实施混凝土配置以及浇筑施工工作的时候,需要重视测温管的安设。测温管的主要作用就是对混凝土内部结构温度进行实时测量,为工作人员提供准确的温度数据,这样就可以与外界温度相比较最红得到温差参数。如果温差参数相对较大,并且内部温度较高,可以利用向水管内灌水的方法来对混凝土内部结构进行降温处理。如果温差较大并且外部温度较高,那么就可以采用对混凝土表层进行浇水的处理方法,这样就可以切实的保证混凝土结构内外温差始终维持在规定的范围之内。

4.4 材料因素

在正式进行施工材料挑选工作之前,工作人员应当对施工过程中所需要使用到的各类施工材料的各项重点参数加以全面的了解,结合实际情况和需要来选择适合的混凝土原材料,如果各个原材料的任何一个系数没有达到规定的要求,那么不能选择这一材料加以运用。

5 水工混凝土工程的常见缺陷修补

5.1 开槽法修补裂缝

一旦发现水利工程混凝土结构存在裂缝的问题,需要及时的进行修补,利用开槽法进行裂缝的修补,需要在前期进行砂浆的配置,随后将砂浆灌入到裂缝之中,在上述工作结束之后还需要进行养护工作,保证裂缝修补的效果。

5.2 低压注浆法修补裂缝

如果水利工程混凝土结构裂缝数量相对较多,那么可以现在裂缝表层利用医用白胶布进行覆盖,最后运用窄毛刷顺着裂缝进行涂刷,从而起到封闭裂缝的效果。在涂刷结束之后大约十分钟之后将胶布清除,固化之后的修补裂缝周边可能存在裂口的情况,应当及时的进行处理,避免发生漏浆的情况。

5.3 表面覆盖法修补裂缝

表面修补法通常都是被运用在处理那些细小的裂缝工作中,这种方法整体效率和效果较好,但是其弊端就是修补工作无法深入到裂缝的内部,对于延伸裂缝不能对其变化加以掌控。

5.4 内部修补法

内部修补法主要修补混凝土内部裂缝,主要包括水泥灌浆法、化学灌浆法等。

6 结束语

在水利工程中混凝土裂缝问题十分的常见,一旦出现混凝土裂缝的问题不但会损害到工程结构的综合性能,并且也会对整个工程的质量造成严重的损害,无法保证工程结构的载荷能力能够满足实际需要。所以针对混凝土裂缝问题的根源进行切实的研究分析,结合实际情况利用有效的方法加以解决,才可以促进水利工程项目整体质量的提升,为我国水利工程行业的未来良好发展起到积极的推动作用。

[参考文献]

- [1] 沈杰. 水利工程混凝土裂缝的成因与防治要点分析[J]. 安徽建筑, 2019, 26(3): 63-64.
- [2] 陈志强. 水利工程中混凝土裂缝的成因及其防治[J]. 黑龙江科技信息, 2015(4): 152.
- [3] 杨占才. 水利工程中混凝土裂缝的成因及防治措施[J]. 吉林农业, 2014(12): 53.
- [4] 李扬. 水利工程中混凝土裂缝的成因与防治[J]. 黑龙江科技信息, 2012(12): 241.
- [5] 李太兴. 水利工程中混凝土裂缝成因的分析及防治[J]. 中国新技术新产品, 2011(17): 87.

作者简介: 曹建伟(1984年4月),男,毕业院校:北京开放大学,所学专业:安全工程,工作单位:北京市通州区水务局,职称:助理工程师,职务:科员。

全面推行河长制打好河湖管理牌

汪五洲

桐城市双港镇水利站, 安徽 安庆 231400

[摘要] 河湖长制作为我国河湖治理与保护领域中的一重大制度创新, 从根本上解决了以往的“九龙治水”与“碎片化”问题。但是, 作为一种新的制度, 河湖长制也存在固有的缺陷与不足。河湖长制在推进过程中, 需要正确处理好流域整体与流域内部、政府与市场、权利与责任、补偿主体与补偿客体、政府监管与社会监管之间的关系, 建立健全长效机制。推行河湖长制, 使人民群众对“清新空气、干净饮水、安全食品、优美环境”的要求, 有了初步“获得感”。

[关键词] 河湖长制; 含义; 实施; 目标

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3791

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Carrying out the River Chief System in an All Round Way and Playing a Good Role in River and Lake Management

WANG Wuzhou

Tongcheng Shuanggang Water Conservancy Station, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: As a major institutional innovation in the field of river and lake management and protection in China, the system of river and lake head has fundamentally solved the problems of "Jiulong water control" and "Fragmentation" in the past. However, as a new system, the chief system of river and lake also has inherent defects and deficiencies. In the process of promoting the system, we need to correctly deal with the relationship between the whole basin and the basin, the government and the market, the rights and responsibilities, the compensation subject and the compensation object, the government supervision and social supervision and establish a sound long-term mechanism. The implementation of the system of river and lake leaders has given the people a preliminary "sense of gain" in their demands for "fresh air, clean drinking water, safe food and beautiful environment".

Keywords: chief system of river and lake; meaning; implementation; goal

引言

全面贯彻党的十八大和十八届全会精神, 就目前桐城市双港镇推行河长制的有关情况, 进行简单介绍。未来, 在河长制的嵌入下, 应该不断夯实流域治理的制度基础, 包括建立完善由流域管理机构牵头的跨省河长协作制度, 重视跨部门协作的程序性机制建设, 在河长制中引入市场机制以及建立完善内外联动的流域治理体系等, 以促进我国流域实现良治。

1 河湖长制由来

据资料显示, 早在 1983 年, 我国还有大约 5 万条河流, 但到 2013 年, 经第一次全国水利普查, 其中的 2.8 万条河流不见了, 这是随着人口和经济迅速增长, 被严重的过度使用和污染而消失的。

“河长制”是江苏省无锡市首创, 是一条创新的净水和节水经验。2007 年 5 月, 无锡市太湖蓝藻大面积爆发, 水源恶化, 市民被逼抢购纯净水。面对水污染严重、河道久无清淤整治、企业违法排污、农业面源污染严重等一系列问题, 使无锡市委、市政府开启了“铁腕治污”时代。

“河长制”是治河的一把“金钥匙”。中央在开展了大量调查和反复研究的基础上, 于 2016 年 12 月 18 日印发了《关于全面推行河长制的意见》。

2 河湖长制含义

河长制是依据现行法律法规, 以问题为导向, 由各级党政主要负责人担任“河长”, 负责组织领导相应河湖库的管理和保护工作, 是一项制度创新, 通俗的讲就是每条河流、每座水库、每处湖泊都有负责人, 都有人管, 弥补了原先“多头治水”的弊端, 真正形成全社会治水的良好氛围。

3 河湖长制背景

党中央、国务院高度重视水安全和河湖库管理保护工作。李克强总理指出, 我国水资源时空分布不均, 是世界上

水情最为复杂、治水任务最为繁重、江河治理难度最大的国家；江河湿地是大自然赐予人类的绿色财富，必须倍加珍惜。水利部认真贯彻落实中央加快推进生态文明建设的战略要求，在深入调研、总结经验的基础上，由此而衍生省、市、县三级“全面推行河长制的方案”。

4 双港镇河湖长制具体实施

为认真践行习近平总书记“绿水青山就是金山银山”重要思想，根据中央、省、安庆及桐城市关于河湖长制工作部署要求，桐城市双港镇在镇党、政主要领导的具体安排下，于2017年8月对全镇河流、湖泊全面推行河湖长制，构建责任明确、协调有序、监管严格、保护有力的河湖管理保护机制，为维护河湖健康生命、实现河湖功能永续利用提供制度保障。

4.1 组织架构

镇村两级设立河湖长。镇域境内高河大河、人形河、柏年河、挂车河四条跨界河流及嬉子湖双港段设立镇级河湖长，由镇党委书记、镇长、镇人大主席、镇政协主任、镇纪委书记担任。镇级二级机构负责人和有关职能部门负责人在本节中协助河流负责人开展与河流负责人制度管理有关的工作。江湖所在地的村庄应当在不同区域设置村级河长，由村长主要负责同志担任。未列入镇级河湖名录的其他沟河由在村自行设立村级河长，并报镇河长办公室备案。

4.2 工作目标

2017年9月完成双港镇镇村两级河长制工作体系，对双港镇镇域内四条大河及嬉子湖沿线的全部河流和湖泊做到全覆盖。到2020年，镇域内水资源得到有效保护，取排水管理更加规范严格，河湖管理范围明确，水域岸线利用合理，水环境质量不断改善，水生态持续向好，水事违法现象得到有效遏制，保持现状河湖水域不萎缩、功能不衰减、生态不退化。双港镇万元GDP、万元工业增加值用水量分别比2015年下降36%、26%；全镇重要水功能区水质达标率96%以上，水质优良断面比例：高河大河、柏年河、人形河、挂车河干流90%，支流93%，黑臭水体总体得到消除。到2030年，全镇河湖管理保护法规制度体系、规划体系健全完善，河湖管理范围内水事活动依法有序，水资源、水环境质量显著提升，全镇重要水功能区水质达标率98%以上，水生态得到有效恢复，基本实现河畅、水清、岸绿、景美。

4.3 工作任务

印发《双港镇全面推行河长制工作实施方案》，制定工作任务清单和措施方案，成立专班，明确责任，落实了总河长、河长及成员职务任务，明确部门职责任务。

一是镇党政办负责对镇级河湖长制拟定相关管理制度和考核办法并监督协调落实，报告事项及时组织处理。

二是镇水利站负责镇域四条大河及嬉子湖流域水资源管理保护及水功能区的相关管理，推进节水型社会和水生态文明建设，负责大沙河及嬉子湖管理范围内建设项目管理、大沙河河道采砂管理、大横山水土流失预防治理，组织对镇域内侵占河道、嬉子湖围垦水域清理整治，依法依规对镇域河湖管理范围内水事违法行为上报查处。

三是镇经发办负责协调镇域内四条河流及嬉子湖沿湖保护重大的项目立项及推进工作，指导镇域内高耗能工业企业污染控制和工业节水，协调新型工业化与河湖管理保护有关问题。

四是镇建设环保分局负责全镇各村卫生改厕工作，做好堤顶民房退建规划工作，编制跨行政村的水污染防治规划，制定入河湖排污标准，规划合理达标的入河排污口，做到入河湖污染源的调查执法和达标排放监管，协助推进农作物秸秆综合利用，开展河湖水环境质量评估，依法查处非法排污，水污染突发事件应急监测与处置。

五是镇综合执法办负责镇区及各村生活垃圾和工业垃圾整治，对在镇域河流管理范围内违章违法行为依法查处；督促沿河湖各村建立河湖管理范围内长效保洁机制，做到河湖水域岸边保洁常态。

六是镇文广站负责组织河库保护管理的宣传教育和舆论。

七是镇农业站、水产站负责监管镇域内沿河沿湖种植业、养殖业造成的农业面源污染及养殖业污染的相关预防治理工作，组织引导推广镇域内田间地头高秆作物废弃物的综合利用，联合执法查处非法捕捞、电鱼毒鱼炸鱼等违法破坏渔业资源的行为。规划划定沿河沿湖畜禽养殖业分区，明确适养区、限养区、禁养区范围。强化农业种植用肥用药管理，控制农业面源污染。

4.4 督查问责

为务求实效，双港镇纪委专门印发《双港镇河长制工作督察制度》，落实镇各级河长及相关部门职责，明确问责内容，提升工作效率。镇河长办对推进工作成效突出的，通报表扬并在季度考核上予以加分，对工作落实不力的，通报

批评并扣除季度考核分，同时责令整改。对情节严重的对相关责任人严格追究责任。三年来镇级总河长下发河长督办整改令 11 份，强制拆除乱建房屋 670 m²，清理乱种 5200 m²，处理违法采砂 7 起，处理非法设置捕鱼迷魂阵 17 处。镇级启动问责村级河长累计 6 人次。

5 结束语

总之，桐城市双港镇从 2017 年 8 月开始，推行河湖长制至今已有三年多时间，取得的成绩有目共睹，与全桐城市各地一样，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真践行“节水优先，空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，提高站位，打破部门界限，联防联控联治，做到水域管控有力，执法监督有序，河长履职尽责，让河湖长制工作做到落地落实，推进有力有序。全镇在水环境治理等方面取得阶段性成效，使人民群众对“清新空气、干净饮水、安全食品、优美环境”的要求，有了初步“获得感”。2020 年双港镇人形河南河段和挂车河唐兴段争创“安庆市幸福河湖”顺利通过，可谓“河长上岸、水质变样”，双港镇河湖长制工作从“有名”向“有实”转变，河长制全景看好！

【参考文献】

- [1]周雪光,练宏. 中国政府的治理模式一个“控制权”理论[J]. 社会学研究,2012(5):12.
- [2]戴胜利. 跨区域生态文明建设的利益障碍及其突破——基于地方政府利益的视角[J]. 管理世界,2015(6):8.
- [3]王书明,蔡萌萌. 基于新制度经济学视角的“河长制”评析[J]. 中国人口资源与环境,2011(9):11.

作者简介：汪五洲（1973.4-），男，桐城市人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向为水利工程建设与管理。

水利工程建设中水文水资源管理工作研究

张少华

颍川建设工程有限公司, 安徽 铜陵 246700

[摘要]在社会快速发展的过程中,大量的能源资源被开发利用,从而导致水资源匮乏的问题越发的凸现出来。尽管我国国土面积辽阔,拥有较多的水资源,但是大部分水资源都集中在我国东南地区,再加上我国人口数量众多,所以造成了人均水资源稀少的问题。为了保证整个社会的和谐稳定发展,我们应当全面的落实水资源管理工作,这样就对水利工程项目提出了更高的要求。在实施水利工程建设工作的时候,应当对水文水资源管理工作加以重点关注,从而保证能够为水利工程的稳定运行提供需要的信息数据。在组织实施水文水资源管理工作的时候,还需要对水库设计、防洪标准加以侧重关注,从而不断的增强水利工程项目的综合性能。

[关键词]水文水资源;水利工程;作用;应用

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3767

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

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

ZHANG Shaohua

Yingchuan Construction Engineering Co., Ltd., Tongling, Anhui, 246700, China

Abstract: In the process of the rapid development of society, a large number of energy resources have been developed and utilized, which leads to the problem of lack of water resources more and more prominent. Although China has a vast land area and more water resources, most of the water resources are concentrated in the southeast of China. In addition, China has a large population, so the per capita water resources are scarce. In order to ensure the harmonious and stable development of the whole society, we should comprehensively implement the water resources management, which puts forward higher requirements for water conservancy projects. In the implementation of water conservancy project construction work, we should pay attention to the management of hydrology and water resources, so as to ensure the stable operation of water conservancy projects to provide the required information and data. In the organization and implementation of hydrological and water resources management work, we need to focus on reservoir design and flood control standards, so as to continuously enhance the comprehensive performance of water conservancy projects.

Keywords: hydrology and water resources; water conservancy project; effect; application

引言

就当前我国实际情况来说,最为突出的问题就是水资源匮乏的问题,并且水资源污染的情况较为严重,为了切实的规避水资源污染问题的发生,最为有效的方法就是加大力度全面落实水文水资源的管理工作,促进水利工程综合效益的不断提升。水文水资源管理工作主要涉及到水文环境的勘察、各项信息的收集和计算、给排水系统的设计等等。

1 目前我国的水文水资源管理现状

1.1 我国水文水资源的管理技术不断发展

要想保证水利工程行业未来持续稳定发展,还需要我们积极的落实自主研发工作,并且结合其他国家成功的管理经验。水利工程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,水利部门应当结合各方面实际情况来不断的提升水文水资源管理技术的水平。将我国水文水资源管理技术与先进的科学技术充分的融合,能够实现对手文信息的全面检测,对于水利防洪工作也可以起到预警的作用,提升水资源的利用效率。将各项先进的科学技术运用到重点地区水生态系统的修复之中,对于提升水利工程的综合性能能够起到积极的影响作用。

1.2 我国水文监控和预报的发展

在科学技术快速发展的影响下,水文检测技术整体水平得到了明显的提高,从而能够更加高效准确的对水文情况加以检测,并且也可以为水文传输、监控、分析以及管理工作的实施给予良好的辅助。通过对先进技术、新设备加以实践运用,可以促进我国水文监控工作整体水平的提升。并且对专业技术进行不断的优化和运用,也可以实现对洪涝

灾害的实施检测,更加高效的对旱情进行判断,从而为下游水位的调整提供需要的准确的信息数据,有效的控制诸多自然灾害的发生^[1]。

2 提升水文水资源管理水平的必要性

2.1 是时代发展的必然要求

通过对我国当前所采用的水文水资源管理模式进行深入的分析研究我们总结出,之前的管理工作的实施使用的都是粗放式的管理方式,这种管理模式导致水资源的利用以及检测工作都会遇到诸多的问题,并且会导致大量的水资源浪费的情况。在社会快速发展的影响下,人们的思想意识出现了巨大的变化,人们对于环境保护工作给予了更多的关注,如果不能切实的牛展以往老旧落后的思想理念,那么必然会限制整个行业的发展。其次,将各类水文信息进行整合利用,结合先进的信息系统来实现对水文制度的优化,对于管理制度中存在的问题加以解决的解决^[2]。

2.2 是适应新型市场经济发展的必要条件

在科学技术飞速发展的推动下,水文水资源管理工作中所存在的诸多问题越发的凸现出来,诸如:在实施水文水资源信息系统创设工作的时候,持续时间相对较长,涉及到的工作量较多,无法满足社会经济发展的需要。其次,因为各个地区的地质结构情况以及环境情况存在明显的差异,所以导致一些地区当前还没有创设出针对性的水文水资源信息管理系统。因为缺少专门的管理平台,所以对信息加以高效的利用,这样必然会对社会经济的发展造成严重的限制。

3 水文水资源管理在水利工程中的应用

3.1 加强水文水资源管理的相关制度建设

水文水资源管理涉及到的层面较多,所以具有较强的复杂性和系统性,要想切实的确保各项工作能够得以有序高效的开展,那么还需要编制专门的工作制度来对各项管理工作的实施给予规范性的额指导。想要将水文水资源管理工作在水利工程建设中的重要作用切实的发挥出来,最为重要的就是结合实际情况和需要来编制水文信息化管理制度。充分的结合水文水资源管理实际情况,编制完善的管理制度,对各项工作进行详细的规范和要求,这样对于提升管理工作的整体水平和效率也能够起到积极的推动作用。再有,应当对水文水资源管理工作的职责进行详细的划分,并制定奖惩制度来加以辅助,保证管理工作整体水平能够满足实际工作的需要,从而为水利工程建设工作的高效开展打下良好的基础^[3]。

3.2 在水文水资源管理中做好水利工程划分

水文水资源管理工作牵涉到的层面较多,要想确保管理工作的整体质量和效果,那么最为重要的就是需要切实的落实水利工程项目的划分。通常在实施上述工作的时候,都会对水利工程施工范围加以综合考虑,特别是大规模的水利工程,需要对其覆盖范围内所有的河流情况进行调查,结合实际情况以及水文环境来实施工程项目的划分,并且明确水利工程所有分支项目,对于各项工作之间所存在的关联关系加以全面的了解,结合工程方案以及管理制度来完成各类资源的配置工作,提升资源的利用效率。

3.3 加强水文水资源管理资料信息的搜集、共享

首先,在工程施工前期务必要安排专人对水文水资源情况进行全面的调查工作,结合调查结果来制定完善的工程建设方案。并且需要对所有的信息资料加以整合分析,全面的了解水文水资源的实际情况,并且编制出完整的分析报告,为后续水利工程建设工作的实施给予良好的辅助。其次,将管理信息加以高效的利用,提升水文水资源管理登记信息,管理记录,审核记录等相关信息的共享效率,协助施工单位来对水利工程施工方案加以切实的优化^[4]。

3.4 加强水文水资源管理工作队伍的建设

首先,需要积极的对水文水资源管理工作团队进行定期的培训,借助专业的教育机制来安排管理工作人员进行学习,从整体上提升管理工作人员的专业水平和综合素质,这样对于管理工作效率和效果的提升也能够起到积极的辅助作用。其次,需要重视高水平水文水资源管理人才的聘任,借助对外招聘的方式来不断的充实管理团队,推动水文水资源管理工作整体水平的不断提升^[5]。

3.5 加强水文水资源管理技术的信息化建设

在当前新的历史时期中,我国信息技术水平得到了显著的提升,将信息技术切实的运用到水资源管理工作之中,还需要重视对管理技术的优化和创新,从而将信息技术所具有的优越性充分的发挥出来,更好的促进水文水资源管理

工作整体水平的不断提升,为水利工程建设工作的全面实施给予良好的辅助。详细的来说,在实际开展水文水资源管理工作的时候,需要重视遥感技术以及卫星定位技术的实践运用,这样才能促进水文勘察工作的准确性的提高,保证水资源的合理利用,尽可能的避免认为操作失误而导致的信息错误的情况发生。再有,积极的将 GPS 地理信息系统加以合理地运用,将数据进行整合分析研究,并利用智能技术来加以辅助,提高水文水资源管理的科学化、智能化、动态化水平^[6]。

4 结语

总而言之,随着科学技术的进步,我国经济实力有了很大的提高,对于水利工程基础设施的建设力度也越来越大,这对工程的质量提出了更多更高的要求。不断提高水利工程的质量,就需要合理运用水文水资源管理,不断提高水利工程建设质量。

[参考文献]

- [1]董恒圣.水文水资源在水利建设中的重要性探讨[J].皮革制作与环保科技,2020,1(8):55-57.
 - [2]刘广陆.水利工程建设中的水文水资源管理工作[J].河南水利与南水北调,2020,49(1):39-40.
 - [3]吕向前.分析水文水资源管理在水利工程中的作用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(30):53.
 - [4]李华剑.水文水资源管理在水利工程中的应用分析[J].工程技术研究,2019,4(9):147.
 - [5]王永哲.水文水资源在水利建设中的重要性探讨[J].河南科技,2019(7):96-98.
 - [6]杨志军.水文水资源管理及水利工程中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(27):174.
- 作者简介:张少华(1995.5-),毕业院校:天津科技大学,所学专业:海洋科学,当前就职单位:颖川建设工程有限公司,职务:技术员,职称级别:工程师。

浅析水资源可持续利用与水资源管理的重要性

周小健

兰溪市水务局, 浙江 兰溪 321100

[摘要]就我国实际情况来说, 国土面积虽然较为辽阔, 水资源储备较多, 但是因为我国人口数量巨大所以导致水资源人均占有量相对较少, 在社会快速发展的过程中大量的水资源被开发利用, 从而导致水资源匮乏的问题越发的凸显出来。就当前我国水资源利用和水环境保护情况来看, 民众的节约用水的良好习惯还没有养成, 并且也缺少良好的水环境的保护意识, 这样必然会对生态环境保护工作的实施造成一定的限制, 要想切实的对上述问题加以解决, 那么最为重要的就是需要结合实际情况和需要来对水资源进行合理的规划利用。

[关键词]水资源; 可持续利用; 水资源管理; 管理制度

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3758

中图分类号: F426.91

文献标识码: A

Brief Analysis of Importance of Sustainable Utilization and Management of Water Resources

ZHOU Xiaojian

Lanxi Water Affairs Bureau, Lanxi, Zhejiang, 321100, China

Abstract: In terms of Chinese actual situation, although the land area is relatively vast and the water resources reserve is large, the per capita share of water resources is relatively small because of Chinese huge population. In the process of rapid social development, a large number of water resources are developed and utilized and the problem of water resources shortage is becoming more and more prominent. In terms of the current situation of water resources utilization and water environment protection in China, people's good habit of saving water has not been formed and they also lack good awareness of water environment protection, which will inevitably cause certain restrictions on the implementation of ecological environment protection. In order to effectively solve the above problems, the most important thing is to plan and use water resources reasonably according to the actual situation and needs.

Keywords: water resources; sustainable utilization; water resources management; management system

引言

在社会快速发展的影响下, 人们对于水资源的可持续利用给予了更多的关注, 这篇文章主要围绕当下我国水资源的开发和利用情况进行深入的分析研究, 并且明确了其中所存在的问题, 为了实现节约水资源的目的, 针对水资源进行切实的安排和利用, 并且针对性的提出了其中问题的解决建议, 希望能够对我国社会和谐稳定发展起到积极的作用。

1 水资源的可持续利用

水资源的可持续利用 (sustainable water resources utilization), 遵从社会、经济、环境等三个方面的可持续发展的理念, 对水资源采用循环利用的方法。水资源的可持续发展的理念是从上世纪八十年代被人们所提出来的, 为了切实的解决环境危机的问题所提出来的, 其最为主要的作用就是提升水资源的利用效率, 但是在对水资源进行开发的时候, 往往会对生态环境造成一定的损害, 针对上述问题为了切实的推动生态环境功能与社会经济能够维持良好的均衡发展, 应当保证水资源与生产力都维持在稳定的状态下才能实施, 并且还应当加大力度推动生物多样性以及生态系统的平衡发展, 从而为人类社会未来良好发展打下坚实的基础^[1]。

2 水资源可持续利用与水资源管理的重要性

水资源可以说是人类赖以生存的重要资源, 在社会经济飞速发展的过程中, 水资源的重要性越发的凸显出来。近年来, 在多方面利好因素的影响下, 各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩, 再加上工业化发展节奏的不断加快, 对于水资源的依赖程度在不断的提升, 从而导致水资源危机问题越发的加剧。鉴于此, 我们应当积极的运用有效的方式方法来推动水资源的可持续发展, 加大力度针对水资源进行管理, 从而切实的缓解当前我国水资源紧缺的问题, 为我国社会经济的稳步健康发展起到积极的推动作用。为了更好的实现既定的水资源管理目标, 还应当重视利用有效的方法来培养民众的保护水资源的意识, 尽可能的将水资源的作用发挥极致, 推动水资源的可持续利用。就水资源管理

来说,最为重要的就是应当对水资源可持续利用的作用加以正确的认识,将水资源管理工作的作用切实的发挥出来,在上述工作的基础上,针对当下水资源管理工作中所存在的问题加以深入的分析研究,综合实际情况和需要来制定水资源可持续利用的方案,这样才可以不断的促进水资源管理工作整体水平的提升^[2]。

3 水资源的可持续利用及其管理面临的问题

3.1 水资源缺口逐渐扩大

我国土地面积较为辽阔,地表水和地下水资源储备量较多,但是因为我国各个地区地质结构存在明显的差别,所以各个地区的水资源的储备量都是不同的,部分地区存在十分严重的水资源匮乏的问题,在社会快速发展的带动下,如果对上述问题不能切实的加以解决,那么必然会对社会的稳定发展造成严重的限制。

3.2 水资源利用率较低

首先,社会的发展过程中大量的水资源被开发利用,从而导致水资源的储备量不断的减少。其次,我国在水资源利用效率方面表现的相对较差,一些地区的民众并没有形成良好的节约用水的意识,再加上工业生产用水结构存在明显的不合理的情况,并且管道破损以及设备综合性能较差的问题十分的明显,这样就会导致水资源在运输的过程中会出现明显的浪费。其次,废水和污水的处理专业技术水平较差,所以导致无法有效的提升水资源的利用效率^[3]。

3.3 生态环境恶化与污染问题

就当前实际情况来说,水质污染的问题是水资源管理中涉及到的最为重要的一个问题,而水资源污染主要来自于工业活动,科技与经济的飞速发展使得水资源污染的问题越发的严重,工业生产中会产生大量的废弃物,如果不能有效的对水资源中的废弃物进行清理,那么必然会对生态环境造成严重的污染。其次,农业生产中如果使用大量的农药或者是化学试剂,这样就会造成在地表水与地下水进行转换的时候,周边水资源就会被污染。

3.4 水资源管理不到位

首先,相关行政管理部门对水资源的环保工作缺少重视,并且也没有积极的进行节约用水的宣传工作,所以造成民众没有形成正确节水意识,这样对于节约用水目标的实现是非常不利的。其次,水文和水资源管理制度中存在疏漏,并且也没有重推以经济手段为核心的水资源管理机制,部分地区的水价定位缺少水资源也是一种战略资源的重要性,政府没有强推强制性的节水政策,工业生产以及民众生活对于水资源的需求量不断的提升,部分偏远的地区或者是乡镇地区水资源管理工作整体效果较差,管理工作整体水平还需要加以不断的提升。

4 保持水资源可持续发展的措施

4.1 提高水资源保护的意识

在针对流域水资源实施管理工作的时候,务必要秉承以人为本、可持续发展的原则,积极的打破以往落后的思想意识的限制,将水资源看作是社会资源统筹中的重要部分,一种战略性资源,将整个流域水资源在社会发展中的重要作用切实的发挥出来^[4]。为了更好的引导民众形成良好的节水的意识,水行政主管机构应当加大力度推进水资源使用相关法律法规的宣传,也可以利用多媒体、网络等渠道来组织实施水保护活动,这样才可以促进民众能够形成良好的节约用水的理念。在上述工作的基础上,各个领域的民众都需要树立正确的节约用水的理念,培养良好的节水习惯,强推节水型社会、节水型城市建设,从各个细节入手来提升水资源的利用效率。

4.2 构建创新型用水管理制度

为了能够切实的为社会发展提供充足的水资源,最为重要的就是需要切实的控制水资源的使用需求量,这样就可以为人类社会的发展起到积极的推动作用。在水资源基础管理工作的实施过程中,需要在充分结合实际情况的基础上制定切实可行的调配方案,对于所有的流域中的水流以及总量控制目标,尽可能的保证用水量的合理性。针对地下水资源的开采和使用进行合理的把控,尽可能的确保流域经济支出都可以控制在规定的范围之内。其次,水资源管理机构各项工作的实施都需要严格遵从国家相关法律法规,将水资源管理制度的作用切实的发挥出来^[5]。

4.3 优化水资源配置

借助最为先进的科学技术和方法来对水资源的承载能力加以提升,并且结合实际情况和需要来促进水资源的可持续发展加以推进,切实的提升水资源的利用效率,在水资源管理各个环节中将先进的管理理念加以渗透,推动水资源管理工作得以有序高效的开展。水资源的高效利用对于推动社会经济的稳步发展能够起到积极的推动作用,为我国综合国力的不断提升打下坚实的基础。就现如今我国水资源管理工作实际情况来说,整个系统涉及到的层面较多,所以

具有明显的复杂性。在针对各项管理工作进行合理的规划安排的时候，应当充分结合各方面实际情况来对水资源和社会经济的协调发展加以调控，创建出完善的管理机制，以此来制定水资源可持续发展的评价方法。构建社会、经济、环境协调可持续发展的模型。

4.4 完善水资源管理的调配制度

相关部门要严格控制用水制度，各流域要制定长期可持续发展的供求方案，明确水资源的使用情况以及各个地区的年度用水量。遵守协调发展、综合利用的原则，合理控制用水量，以此来确保流域水资源的合理性利用。在此基础上，将年度用水量的调配方案以及具体的居民用水计划进行统一的安排。相关部门要制定切实可行的用水监督机制，加强超计划用水、超定额用水管理，保证用户能够在严格的用水标准下有计划的用水。

5 结语

综上所述，在社会经济发展中，水资源发挥着十分重要的作用，为了优化水资源配置，提高水资源可持续利用水平，必须加强水资源管理。对此，应该加强宣传工作，使全社会能够高度认识水资源可持续利用的重要性，然后对各行各业水资源利用情况加强监督，并且结合区域社会经济发展需要，合理调配水资源，只有这样才能提高水资源管理水平，促进社会、经济、生态可持续发展。

[参考文献]

- [1]张亚伟. 水资源可持续利用及其管理的重要性分析[J]. 珠江水运, 2020(17): 109-110.
- [2]王涛. 水资源可持续利用及其管理的重要性分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(2): 11-12.
- [3]谢良国. 水资源可持续利用与水资源管理的重要性分析[J]. 中国标准化, 2018(24): 118-119.
- [4]杨亮. 论水资源可持续利用与水资源管理的重要性[J]. 低碳世界, 2017(33): 212-213.
- [5]李智宏. 论水资源可持续利用与水资源管理的重要性[J]. 低碳世界, 2016(12): 88-89.

作者简介：周小健（1974.5-），男，汉族，本科，水利水电专业工程师。浙江省兰溪市水资源管理所，所长。

几种河道生态修复措施的探析

施慧秀

上海祥阳水利勘测设计有限公司, 上海 202150

[摘要]健康的水体环境是城市可持续发展的重要保障。随着社会经济的发展,人类对河道生态系统的干扰不断加大,甚至超出其承受能力,致使生态系统受损。因此,亟需采取相关措施修复和改善河道生态环境,使其恢复健康的良性循环。本文主要对上海及周边已成功采用的几种河道生态修复措施如“水下森林”、“生态漂浮湿地”、“太阳能曝气”等作一简要探析。

[关键词]河道生态修复;水下森林;生态漂浮湿地;太阳能曝气

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3777

中图分类号: TV85;X171.4

文献标识码: A

Brief Analysis of Several River Ecological Restoration Measures

SHI Huixiu

Shanghai Xiangyang Water Conservancy Survey and Design Co., Ltd., Shanghai, 202150, China

Abstract: A healthy water environment is an important guarantee for the sustainable development of a city. With the development of social economy, human disturbance to river ecosystem is increasing, even beyond its bearing capacity, which resulting in damage to the ecosystem. Therefore, it is urgent to take relevant measures to repair and improve the river ecological environment, so as to restore a healthy virtuous cycle. In this paper, several successful river ecological restoration measures such as "underwater forest", "ecological floating wetland" and "solar aeration" in Shanghai and its surrounding areas are briefly discussed.

Keywords: river ecological restoration; underwater forest; ecological floating wetland; solar aeration

引言

河道生态修复是指在遵循自然规律的前提下,通过人工引导措施,协助受损的河道生态环境逐步恢复,构建健康、完整、稳定的河道生态系统。现对上海及周边已成功采用的几种河道生态修复措施分析如下。

1 水下森林

水下森林是通过营建湿生-挺水-浮水-沉水植物的群落配置结构及其完整的食物链和食物网结构,形成有机物的良性循环,确保河道生物廊道的畅通,增强河道水体透明度,从而改善河道水质的水生态系统。其生物群落的设计和配置以体现结构合理、景观优美、功能高效为原则,确保水生态系统的健康和生态安全,同时兼顾河道水景观的营造。

水生态恢复尽量模拟自然河道生境,做到整体风貌与河道特征相互协调。水生植物应选择观赏价值高、适应性强、入侵性弱的乡土水生、湿生植物;水生态恢复采用有利于保护环境的先进材料和工艺技术;修复后的水生态系统日常维护应以易操作、低成本为原则,同时与驳岸绿化建设和河岸景观带建设同步协调发展,建成可持续发展的水生态系统。

1.1 设计方案

1.1.1 下层沉水植物群落

因地制宜,种植适应当地条件、生长繁殖迅速、有利物质输出,并有一定利用价值的沉水植物,从而形成水下森林。可选用的沉水植物有矮生耐寒苦草、篦齿眼子菜、马来眼子菜、轮叶黑藻等。种植沉水植物群落不但能有效地吸收水中营养,还可以固定底泥,另外,沉水植物群落还可以完善河道的生态环境,为水生动物提供附着和取食场所。

1.1.2 构建水生食物链网

下层沉水植物群落形成后,可以有效防止水底的沉积物再悬浮,抑制藻类大量生长;然后导入滤食性、草食性鱼类和底栖动物,完善生态系统结构,使得河道水体能够形成一个可自我维持、良性循环、具有生命力的生态系统。

水生动物放养时间选择在水下沉水植物群落形成后进行。适宜时间为初秋季节,以利于动物适应、生长一段时间后能够顺利过冬。河中底栖动物、鱼类以水体自然提供的饵料为主,不向河中投放食料。鱼类放养以成鱼为主,鱼种选用:白鲢、花鲢、鲫鱼等。底栖动物放养初期以环棱螺成螺为主。

1.1.3 上层挺水植物群落

根据水位高度、护岸结构及河道水质情况,有选择性的搭配上层挺水植物,如美人蕉-梭鱼草-荷花群落、芦苇-鸢尾-睡莲群落等,形成景观层次丰富、错落有致的挺水植物景观。

1.2 管理维护

1.2.1 水生植物维护

水生植物的维护是针对为进行生物修复所栽种的水生植物。对于水生植物的维护主要包括:杂草清除、修剪、清

理和收割。清理植物残体选择在早春进行,如果腐烂的植物残体不及时清理,势必引起沉积和二次污染。

1.2.2 水生动物维护

主要是对水生动物的捕捞和放养工作。水生动物的维护,应及时清捞动物残尸并视具体情况适当补充,对总量过多、单一物种优势过于明显、雌雄比例失调等现象,采取捕捞或放养其它生物类型加以控制,确保生物链结构的稳定性。

2 生态漂浮湿地

生态漂浮湿地旨在提供一种可持续利用、景观协调的组合生态浮岛。该装置载体简便经济,强度高,耐久性好;植物种植方式简便、牢固;消除了传统浮床的人工痕迹,景观效果较好。生态漂浮湿地将生物接触氧化技术与生态浮床技术相结合,既具有天然水生态景观效果,又具有工程化的水质净化效果,可以有效去除水中的氮、磷、有机物等污染物,同时为水生生物及两栖类动物提供产卵场与栖息地。

依据微生态系统氮循环原理,利用生物滤净技术,水域自然循环原理研制出的生态漂浮湿地,能够将流经床体的有机物、藻类及其他悬浮物有效截留,并通过好氧和厌氧微生物的交替分解,将有机物质变成无机物以供床体上的植物吸收利用。

生态漂浮湿地包括植物层、有机质层、漂浮颗粒层、浮力加强层。植物层位于有机质层上方,浮力加强层位于最下方。其中,植物层主要是根据植物特性及功能需求,配置陆生草坪、花卉及湿生、水生植物,以丰富湿地多样性。有机质层主要由草垫、种植土、格栅组成,具有固土及提供初期养料的功能并防止种植土漏入漂浮颗粒层中。漂浮颗粒层主要包含外围固定角钢框架、防风浪冲击的不锈钢丝网、包裹漂浮颗粒的抗UV网及特制的漂浮颗粒。漂浮颗粒是由特殊天然材料制作而成,为直径在20mm左右且比表面积较大的椭圆或圆形颗粒。漂浮颗粒内部为中空结构,当水流经漂浮颗粒时,水中的有机质会附着到漂浮颗粒的表面,并由微生物的作用在其表面形成生物膜,生物膜又能更有效的拦截水中的有机物质并把它分解成无机物,这些无机物质再被分布在漂浮颗粒的植物根系吸收利用。由于植物是不能直接利用有机物质,而生物膜的功能就是分解有机物。因此,他们的协同作用能成倍的提高水质净化的功能。

3 曝气装置

人工增氧是城市水环境生态修复的重要措施,被广泛应用于黑臭河道和水质富营养化治理。它是通过一定的增氧设备,增加水体溶解氧,加速河、湖水体和底泥微生物对污染物的分解。

曝气技术可增加局部水体流动,促进水体内部循环,增加水体溶解氧,为微生物的新陈代谢提供必要的环境,促进微生物的生长繁殖,促进系统生物多样性的发展,通过植物、微生物的净化作用提升水质,促进恢复生态平衡。

通过人工曝气复氧会带来如下预期效果:

消除黑臭——一向已遭受严重有机污染、处于黑臭状态的河道进行人工曝气后,充入的溶解氧可以迅速的氧化有机物厌氧降解时产生的H₂S、甲硫醇等致黑致臭物质,有效地改善、缓和水体的黑臭程度。

改善水质——当水中溶解氧增加后,就会使沉入水中的有害物与造成污染的有机物逐步降解为简单的对人体无害的低分子量的无机物。如甲烷,会发生逐步氧化而最终变成水和CO₂。同时为水体中的好氧微生物反应提供条件。

恢复生态平衡——在河湖水体缺氧时,水体中鱼虾及其它水生生物死亡甚至于绝迹,经复氧治理后,大量有毒害的污染物被降解,并能提供水生生物必须的溶解氧,使河湖重新成为生态平衡的活水。

水体曝气方式有微孔、喷泉式、水车式、涌泉式、推流曝气、射流曝气、太阳能曝气等多种形式,根据各河道自身特点,综合考虑水污染程度、接电、曝气效果和后期的运营维护等多方面因素,因地制宜地选用不同的曝气增氧方式。

在上海一些区域的河道治理工程中采用了太阳能曝气水质净化系统,水质得到了极大的改善。该系统由太阳能供电系统、直驱供气系统、曝气系统、组合填料、水生植物和固定系统等部分组成。太阳能曝气水质净化系统采用的是好氧生物膜法的原理,利用太阳能直驱曝气系统带动的曝气装置,给接触反应池(塘)提供源源不断的氧气,利用组合填料表面挂膜形成的大量微生物膜,对进水中的有机质进行降解,同时达到部分脱氮、除磷的效果。

太阳能曝气水质净化系统属于光伏直流系统,负载为直流增氧气泵,利用转换稳压器将太阳能电池与曝气泵直接连接起来,系统无需配备蓄电池和复杂的控制器,结构简单,经安装调试完成后无需人工值守。增氧气泵的工作状态受光照强度直接控制,所产生的曝气量与光照时间相关,系统能量转换效率高,使用十分方便,节省了由于使用蓄电池和控制器的成本,减少了废弃蓄电池对环境的污染,极大减少了系统的构造和维护成本。

4 结语

水是生命之源、生产之要、生态之基,改善水环境、保护水生态是事关人民群众福祉的大事。应本着尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,采取合适的生态修复方式,恢复河道生态,使河道生态系统不断向人水和谐、良性循环方向发展。

[参考文献]

[1]王春亚,徐剑.浅析河道生态修复技术措施[J].中国水运,2013,13(2):8.

[2]马媛媛.城市河流污染生物生态修复技术的探讨[J].环境与生活,2014,12(1):65.

作者简介:施慧秀(1986.11-),女,毕业院校:扬州大学;现就职单位:上海祥阳水利勘测设计有限公司。

浅谈小型电力排灌站技术更新改造

黄伟

舒城县机电排灌中心管理站, 安徽 舒城 231300

[摘要]以舒城县境内电力排灌站为例,对农村小型电力排灌站技术更新改造进行了重点分析,提出有关技术更新改造方面的技术措施和组织管理方面建议。文章中讨论的电力排灌站有别于机电排灌站,机电排灌站包含电力排灌站,电力排灌站主要动力来自电力资源。

[关键词]电力排灌;技术改造;存在问题;对策建议

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3770

中图分类号: TV675

文献标识码: A

Brief Discussion on Technical Renovation of Small Electric Power Irrigation and Drainage Station

HUANG Wei

Shucheng Electromechanical Drainage and Irrigation Center Management Station, Shucheng, Anhui, 231300, China

Abstract: Taking the electric power irrigation and drainage station in Shucheng County as an example, this paper mainly analyzes the technical renovation of rural small electric power irrigation and drainage station and puts forward some technical measures and suggestions on organization and management of technical renovation. The electric irrigation and drainage station discussed in this paper is different from the electromechanical irrigation and drainage station. The electromechanical irrigation and drainage station includes the electric irrigation and drainage station and the main power of the electric irrigation and drainage station comes from the power resources.

Keywords: electric drainage and irrigation; technical transformation; existing problems; countermeasures and suggestions

舒城县位于安徽省合肥市西南,境内地势有圩区、平原、丘陵和山区。万佛湖镇以上至晓天镇为大别山区东麓,抗旱站设置较少;县城以西至干汉河镇地区多为丘陵地区,设置了多座抗旱站;县城以东至杭埠镇属于平原、圩区,地势低洼,及易遭受外洪内涝侵害,排涝站设置最多。该县基本淘汰了柴油机械泵站,现有电力排灌站工程306座,总装机1256台,15972.5kw,设计灌溉面积18.6万亩,排涝面积19.7万亩。其中:排涝站76座,装机6996kw;提水泵站230座,装机8976.5kw。基本形成了抗旱、排涝的水利治理系统。由于95%以上的电力排灌工程始建于上世纪70~80年代,经过40多年的运转,水工建筑物、机电设备等普遍存在运行质量和安全隐患,为发挥电力排灌工程的水利作用,需要及时对部分水工建筑物和机电设备进行技术更新改造。该项技术改造工程的政策依据,是2008年5月7日安徽省委、省政府发布的《关于进一步加快全省水利建设和改革意见》。

1 存在问题及技改措施

农用小型电力排灌工程改造最终目的是提高抗旱排涝能力,技术更新改造的措施方面主要包括:更新泵站的电器设备(一次设备和二次设备)和机械动力设备,增加装机容量,降低扬程损耗,对进出水渠道清淤加固,对机房、闸门等主要水工建筑物修缮加固处理;在水利政策方面要理顺电力排灌站的运行管理机制(包括培训技术人员和管理人员)等。

1.1 泵站设备日益破损老化,更新机组及配套设备

小型电力排灌工程的划分依据《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)标准执行

表1 泵站设计规范表

机组规模	轴流泵或混流泵机组		离心泵机组	
	水泵叶轮直径(mm)	单机功率(kw)	水泵进口直径(mm)	单机功率(kw)
大型	≥1540	≥800	≥800	≥600
中型	1540~1000	800~500	800~500	600~280
小型	<1000	<500	<500	<280

技术改造,首先是要更新已经达到使用年限的机电设备。如千人桥镇下湾排涝站电力排灌设备,自2010年以来每年都有技改任务,但仍有90%的机电设备是70~80年代产品,这些设备普遍存在电线绝缘老化、线圈绕组氧化、电动机

机身发热严重、启动程序复杂、站房破损、站房屋面漏雨，原有四台 55kW 电动机不能满足本区域的排涝要求，等问题，影响了排灌泵站的运行安全。

比如：位于杭埠镇境内的舒三电力排灌站装机 160kw，该站设备是 1971 年生产的产品，其中单台机组启动需要 6 人协作同时完成，启动程序较为复杂；水泵部分设备严重锈蚀没有保养和更换，部分泵体、出水弯管已经出现穿孔破烂现象。当丰乐河水位在 12.6m 以上时，水泵将无法抽水排涝。如杭埠镇的王渡排涝站 2002 年 7 月 10 日杭埠河水位 13.5 m 时，开机抽水，其中有 4 台泵出水管穿孔冒水、漏水。如杭埠镇的五星排涝站 2012 年 7 月 18 日丰乐河水位上涨到 13.5 m 时，开机抽水，其中有 2 台泵出水管破损，电动机受潮开不了机子。

针对上述问题，只有通过更新机组及配套机电设备才能解决问题所在。

1.2 当县域洪水流量增大，技改增加装机容量

原有电力排灌工程排涝灌溉标准普遍偏低，排涝标准只按 10 年一遇 160 mm，降雨 4 天排干 85%洪水装机设计，与现行标准 10 年一遇 24 h 设计暴雨 185 mm 降雨 3 d 排干标准相差较远，另外，随着城乡一体化不断深入推进，城区建设规模在不断扩大，特别是县级城镇化速度加快。原先为农业服务的排灌泵站，其排涝和灌溉功能发生了较大变化，其中泵站的大部分功能转变为城市排涝服务，比如舒城县的杭埠镇境内转移来多家长三角产业链，工业园区和经济开发区如雨后春笋的建设起来。原来境内承担的为农田和村庄服务的几个排涝站，现在承担起为城市洪涝电排任务，对泵站工程要求的标准提高。即要求提高排灌流量，那么在更新改造设计时细充分考虑怎么增加装机容量和扬程等参数。再如杭埠镇五星老站技术更新改造时增设 2 台 500 kW 机组，装机 4 台单机 250kw, 计 1000 kW 装机容量，满足了进水和排水量增大的要求，目前运行效果好。

1.3 泵站核心设备的技改措施

水泵机组包括水泵、动力机和传动装置等，是电力排灌工程中的核心设备。小型电力排灌站原来受益面积 70%以上是基本农田，设计扬程按基本农田的一般高程来设计；随着农村经济作物结构的调整，基本农田仅占受益面积的 55%，其余是经济作物、畜牧场、鱼塘、工业排水等，受淹水位提高了 40-50 cm。在水泵技改中，可以优选用现代的最先进最新式水泵型号，主要技术指标是：提高水泵曲线安装高程，降低曲线扬程数，增大出水流量。如孔集镇下河村灌溉站在技改时水泵安装高程提高了 2m，增大灌溉流量和灌溉面积明显。以下简单列举水泵常见故障和排除方法。

表 2 常见离心泵、混流泵故障原因与排除方法（列举）

故障现象	故障原因	排除方法
一、水泵不转或者使电动机堵转	叶轮与泵体之间被杂物卡住或者堵塞 泵轴或轴承锈蚀 叶轮与封闭环锈蚀 电动机负荷太大，功率不配套 泵轴弯曲 电动机有故障或电压太低 填料太紧 水泵停机时未放水，或者放水未尽而结冰 安装不符合要求，使转动部分与固定部分失去间隙	1、拆除泵体，清除杂物 2、拆开清洗，加润滑油 3、拆开除锈或者更换密封环 4、降低转速或者更换电动机 5、调整或更换泵轴 6、排除故障或待电压正常再开机 7、放松填料，进水冷却 8、加热化冰后再停机，注意停机后放水 9、重新装配
二、水泵不出水	充水不足或真空泵未将泵中空气抽尽 进水管悬空或者接近水面或进水管漏气严重 水泵反转 水泵叶轮损坏严重 进水管安装位置不正确，内有气囊存在 叶轮装反 叶轮螺母及键脱出 底阀锈住或被杂物卡住或被污泥堵住 装置吸程太高 装置扬程超过了泵的总扬程	1、排除故障，机械充水或抽气 2、吸水口应下落至动水位以下或者处理进水管漏气 3、改造旋转方向 4、更换叶轮 5、改装进水管，消除隆起部分 6、重装叶轮 7、修理紧固 8、针对故障排除 9、降低水泵安装高程 10、更换水泵或者适当提高转速

故障现象	故障原因	排除方法
三、水泵出水量不足	进水管口淹没深度不够空气吸入泵中 进水管路接头处或填料涵漏气 叶片断裂或松动。 进水管的滤网或叶轮缠有水草杂物 底阀、逆止阀，闸阀开启度不够 管路太细，底阀或进口太小，增加损失 装置吸程或装置总扬程超高 配套转速偏低 口环或叶轮磨损间隙大或局部损坏 几个进水管排列过细，水面有旋涡，吸入空气。 11、功率不足，是原转速下降	增加淹没深度或者进水管附近水面上铺放木板，阻止空气进入 堵塞漏气处，调整填料 调整或更换叶片 清除杂物 清除故障，适当开启闸阀 更换适当的管道或底阀 降低安装高度，减少管路损失等 调整到额定转速 更换口环或叶轮 加大排列间距，或采取办法破坏旋涡 加大动力，升高至额定电压
四、水泵消耗功率大	1、水泵转速偏高 2、泵轴弯曲 3、流量或扬程超过使用范围（离心泵扬程低） 4、填料压得太紧 5、直联两轴不同心或皮带较紧 6、叶轮螺母松脱，叶轮与泵有摩擦声 7、泵内有泥沙和杂物 8、轴承磨损过重或损坏 9、泵轴转动部分有锈	1、调整传动比，降低转速 2 校正泵轴 3 调整流量、扬程或关小出水阀门，降低轴功率。 4、旋松压盖螺丝或调整填料 5、校正机泵同心度，适当放松皮带 6、拧紧螺母 7、清理泥沙或杂物 8、更换轴承 9、拆泵、除锈
五、电动机超负荷	1、水泵超转速 2、装置扬程过高，出水管有阻塞或管路拍门未全部开启 3、橡胶轴磨损，泵轴弯曲，叶片边缘与泵壳磨损。 4、水泵流量偏大，扬程偏高，配套不当 5、叶片安装角度超规定 6、水源含砂量大，增加了水泵的轴功率 7、进水池不符合要求，量泵抢水造成涡流。	1、转速降至额定值 2、增加动力，清理出水管路或在拍门后设置平衡锤 3、更换橡胶轴承，检查叶片磨损程度，重新调整安装。 4、适当降低转速，更换配套动力机 5、调整叶片安装角度 6、含砂量超过 12%时，不宜抽水 7、改进进水池，注意水位不能降低过大
六、水泵运转有杂音或振动	1、叶片外缘与进水喇叭口有摩擦 2、泵轴与传动轴弯曲或安装不同心 3、水泵或传动装置地脚螺栓松动 4、水泵基础不稳定或地脚螺栓松 5、进水管路淹没深度不够，产生气蚀 6、进水流态不稳，产生涡旋 7、刚性联轴器四周间隙不一，不同心 8、轴承损坏或缺油 9、橡胶轴承紧固螺栓松动或脱落 10、叶轮螺母松动或联轴器销钉松动 11、几台水泵排列不当 12、水泵层大梁震动大 13、产生气蚀	1、检查并调整叶轮部件和泵轴垂直度 2、校正泵轴垂直度，调整同心度 3、加固基础，扭紧螺帽。 4. 加固基础，拧紧地脚螺栓 5、增加淹没深度 6、降低安装高度，后墙和各泵之间加隔板消除涡旋 7、调整机泵安装位置 8、更换轴承或加油 9、及时修理 10、拧紧松动螺母或更换销钉 11、采取防震措施或重新排列 12、正确安装水泵，加固大梁 13、查明原因再处理，如改善进水条件、调节工况点

故障现象	故障原因	排除方法
七、轴承发热	1、润滑油量不足，轴承干磨或油不清洁 2、润滑油失效或加得太多 3、轴承装配不正确或间隙不适当 4、轴承器不同心或轴弯曲 5、轴向推力过大 6、轴承压盖压的过紧 7、皮带太紧 8、水漏到轴承盒内把油冲掉	1、加油或更换保养 2、换新润滑油，油量要适度 3、检查后正确安装 4、调整同心度，更换泵轴 5、检查并消除推力大的原因 6、调整到一定的间隙（0.5~1mm） 7、调整松紧程度或另设皮带轮支架（如S、SH型泵） 8、加填料密封，更换新油

附水泵工况调节方法：

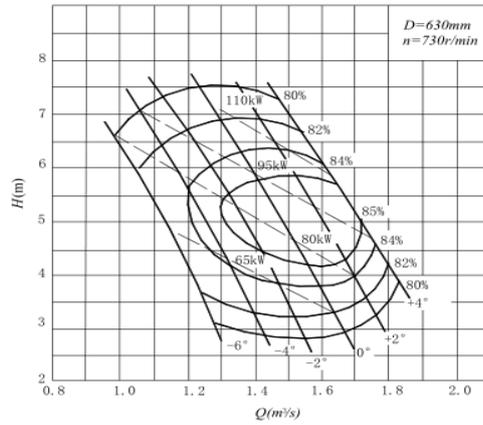


图1 改变叶片安放角曲线图如下

改变水泵转速：

$$\frac{Q_P}{Q_M} = \left(\frac{D_P}{D_M}\right)^3 \frac{n_P}{n_M} \tag{1}$$

$$\frac{H_P}{H_M} = \left(\frac{D_P}{D_M}\right)^2 \left(\frac{n_P}{n_M}\right)^2 \tag{2}$$

$$\frac{N_P}{N_M} = \left(\frac{D_P}{D_M}\right)^5 \left(\frac{n_P}{n_M}\right)^3 \tag{3}$$

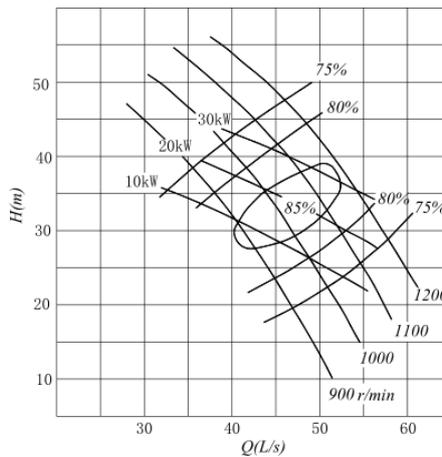


图2 改变水泵转速曲线图

改变叶轮外径:

$$\begin{cases} \frac{Q}{Q_a} = \frac{D}{D_a} \\ \frac{H}{H_a} = \left(\frac{D}{D_a}\right)^2 \\ \frac{N}{N_a} = \left(\frac{D}{D_a}\right)^3 \end{cases} \quad (4)$$

1.4 排灌用渠道流量减小, 首要措施必须清淤扩建

现有的电力排灌站进水渠道渠底淤积现场严重, 过水断面变小, 过水流量相应变小, 不能满足过水断面需要, 技艺造成排涝泵占没有水可抽或者抽不上来水, 这样受到洪水威胁的上游积水难消现象加重。为了改善这种局面, 必须对进水渠道进行整修加固处理。包括: 清淤、坝体加固, 拓宽渠道断面, 增加过水流量等措施。目的是快速进水、快速排水。如星电力排灌站老站引水渠部分严重淤积, 杂草特别是水灯草、水生植物过多; 通道的流量被分解, 上游被淹没, 但下游没有水抽。技术改造期间应清洁通道, 以符合水流量要求。同样, 在灌溉过程中, 主要水涌水位较高, 但支涌无水, 达不到及时灌溉的目的, 浪费了大量的人力物力。千人桥镇下湾排水站灌溉时, 水位通常大于 3.2M 时才能满足灌溉要求。如果渠道过水能力较好, 则只有水位达到 2.9M 就可以满足抽水灌溉要求。这样可以节省许多成本。可以看出, 技改必须清淤扩涌。

针对以上问题只有通过改造机房、修建完善渠首渠尾工程来解决。

1.5 需进行加固改造存在安全隐患的部分水工建筑物

该配套水工建筑物部分安全隐患大, 需要改造, 主要是: 电力排灌站的出水压力水箱、出水消力池以及进口拦污栅等。安全隐患处理如下:

压力水箱(关键配套水工建筑物): 围堤加固中, 压力水箱承重逐步加大了荷载, 很容易造成堤下掩埋的压力水箱分缝处错位、沉降、漏水现象。严重影响河道圩堤的运行安全。所以技术改造设计时, 必须加固压力水箱段, 通常是灌浆补强加固。

消力池: 部分消力池侧墙破损残缺, 底板破烂, 效能效果减弱, 对河道堤围的安全产生严重影响, 修复加固消力池或者重新建设, 减少堤围的隐患。

拦污栅:(关键配套水工建筑物)表现在拦污栅损毁, 进水时杂物进入水泵, 情况较轻时发生水泵叶片断裂, 情况严重时将发生烧毁电动机、控制设备、变压器跳闸等事故。所以在及时改造设计时, 要修复加固拦污栅, 更换旧的拦污栅。在条件允许的情况下加装拦污机, 电动清除杂物, 以达到快速清理污染物, 保证进水口通畅运行。保证机电设备的安全。拦污栅是有效运转, 对水泵的安全运行, 起到了功不可没的作用。

1.6 泵站日常检查和养护要点:

- (1) 检查并处理易于松动的螺栓或螺母。
- (2) 油、水、气管路接头和阀门渗漏处理。
- (3) 电动机碳刷、滑环、绝缘等的处理。
- (4) 保持电动机干燥, 摇测电动机绝缘电阻。
- (5) 检修闸门吊点是否牢固, 门侧有无卡阻物, 锈蚀及磨损情况。
- (6) 闸门启闭设备维护。
- (7) 吊车运行维护。
- (8) 机组及设备本身和周围环境保洁。

1.7 机组运行中的监视与维护

水泵运行过程中, 值班人员应注意以下事项:

- (1) 注意机组有无不正常的响动和振动。
- (2) 注意轴承温度和油量的检查。
- (3) 检查动力机的温度。
- (4) 注意仪表指针的变化。
- (5) 填料汉外的压盖要松紧适度, 填料要符合要求。
- (6) 注意防止水泵过流断面发生气蚀。
- (7) 进水池的防污和清淤。
- (8) 做好运行记录。

1.8 小型电力泵站运行效率降低, 运行费用缺少, 管理体制必须理顺

(1) 农用小型电力排灌工程的管理体系仍然停留在农用化时代。随着国家城镇化建设加速, 基本农田在逐渐减少, 公共用地如: 高铁、高速公路、公园、湿地等在汛期电排费转嫁到基本农田上, 但国家政策还没有及时调整这部分转嫁费用支付方式。

(2) 舒城县已经实行政策: 只要是正常抗旱、排涝启动机械设备, 在各个站上报县电力排灌中心管理站的情况下, 电费全部由县财政负责支付。改革的依据是根据国务院办公厅 2002 年 9 月转发的《关于水利工程管理体制改革实施意见》, 将担任防洪、排涝等水利工程管理运行维护任务的水管单位, 定性为纯公益性事业单位。结合事业单位的机构改革来理顺电力排灌事业管理体制。界定为纯公益性的机电排灌事业单位, 按照“精简、高效”原则, 在严格定岗、定员的前提下, 将运行和维修管养经费纳入地方财政安排, 确保经费来源, 维持正常运作, 达到以减轻农村和农民负担为目的。

当然在条件允许情况下, 探索实行管养分开, 通过承包、招标等方式将电力排灌工程的维修养护逐步推向市场化、社会化, 达到节省费用、提高管理效率的目的。

2 对策和建议

(1) 泵站技术更新改造, 在设计时必须考虑到排灌工程在受益地区历史水清、气候条件、排涝和灌溉面积的变化。来设计抽水、排水的流量和水泵安装高程等技术参数。要对水泵机组在方案比较的基础上优化选型, 提高机组的高效节能效果。还应充分结合现有水工建筑物尺寸、动力机械的种类, 来选择水泵机组, 避免设计上出现“大马拉小车”的情况, 减少技术改造中机电设备的投资。

(2) 和电力排灌站工程一起设计运营的截洪渠道标准过低, 一般 10 年一遇的洪水标准已经过时。现在都是超 10 年一遇的洪水经渠道漫延到灾区的标准。现状中存在洪水渠道由于淤积较多, 减少了过水断面, 导致下泄洪水流量加大; 无形中加重了电力排灌站排洪压力。所以, 在做好泵站技术改造时, 应考虑到提高洪水的过水渠道的防御标准值。

(3) 当前城镇生活污水排放、工业污水排放与农业用水混为一体, 在渠道中的交叉点较多。部分工业污水未经处理还超标排放, 严重污染农田灌溉用水安全, 也严重影响到泵站中排水设施的腐蚀现象加剧。这方面无形中增加了泵站维修、保养费用。为减少这方面的污水威胁, 在充分调研的基础上, 要对环境保护部门提出更高的要求。就是: 工业污水排放对农业水利工程建筑物的侵害监管, 必须加强不能放松标准。同时在电力排灌工程设计时也要考虑这块的影响。设计时建议: 进水前池、进水口多处增设拦污型节制闸。这样在非排灌期间关闭闸门, 将前池内水抽干, 以减少污水对水泵、水工建筑物的腐蚀。同时非排灌期定期也要做好对机械设备保养工作。

(4) 加强对电力排灌工程运行人员的内部管理和技术培训。培训可以分层次、分时段进行。比如高级技师可以到省级以上高等职业院校脱产学习半年以上, 中级技工和初级技工分别在市县一级的水利专业部门, 组织的培训机构学习, 并经考核合格后颁发岗位证书。这样才能提高排灌站人员的业务水平, 提高站房安全生产运行。

(5) 电力排灌工程一次性投入较大, 但工程建成后收益很小, 如果靠工程本身运作收费困难, 地方政府应加大农用电和管理人员的工资投入, 保障其正常运转。

(6) 做好电力排灌站设备信息数据库管理, 为解决电力排灌工程设备长期高质量运行使用问题, 应该运用现代网络和开发操作软件, 构建对应的电力排灌运行信息数据库。主要做好以下几点: A、结合电力排灌工程设备具体运转情况, 对设备出现老化、超出使用期限的设备进行统计, 掌握泵站设备基础参数。B、为保障电力排灌设备的最大应用价值, 提高机电工程效率, 必须建立电力排灌设备基本信息数据库, 解决对设备后期运转中出现问题提供技术参考数。C、掌握所有电力排灌设备的使用期限, 超过使用年限, 应该自动停止设备运行使用, 进行报废处理, 将有关报废信息详细记录录入数据库。D、利用网络和电脑功能强大的作用, 开发电力排灌工程的操作软件、管理软件。对比每年的相关数据, 五年一个周期观察数据变化趋势以便改进技术。

3 结语

总之, 农村地区的小型排灌工程与其他水利工程(如: 水库、堤防、节制闸等)在社会经济发展中, 发挥了不可替代的重要作用。在做好水利工程主流河道、农用支渠、水库达标、节制闸加固等工程基础上, 要高度重视电力排灌工程技术改造, 它在农业和工业产中的重大作用。积极贯彻中央三农政策, 切实提高机电排灌技术更新改造水平。显著提高电力排灌工程抵抗自然灾害的能力。从而改善农业、工业的生产外部条件。在建成的排灌工程基础上把运行管理工作切实地落到实处。使国家投入水利基础设施建设工程发挥到它应有的作用, 为今后的农业升级、城市现代化改造做好准备。

[参考文献]

- [1] 周立群. 农村水利机电排灌设施运行管理中存在的问题及措施[J]. 防护工程, 2018(22).
- [2] 李鸿茂. 农村小型机电排灌工程技术改造[J]. 甘肃水利技术, 2008(8).
- [3] 高岩. 机电排灌工程设备常见问题及应用标准[J]. 中国标准化, 2016(11).
- [4] 扬州市江都水利局. 泵站运行管理与维护[M]. 江苏: 扬州大学水利科学与工程学院, 2012.

作者简介: 黄伟 (1971.10-), 男, 汉族, 籍贯: 安徽省舒城县人, 国有水利工程师中级职称, 水利水电工程专业, 考试获得水利部水利建筑工程监理工程师资格、建设部一级注册建造师资格等, 主要研究方向: 农田水利工程、泵站的管理和运行维护。

河道建设中生态水利工程设计的应用

邹雷

扬州大学水利科学与工程学院, 江苏 扬州 225000

[摘要]近年来, 因为受到了各种相关因素的影响和制约, 我国的河流污染问题是比较严重的, 这些问题的存在和发展, 严重的影响和限制了人们的日常生活质量的提升和城市经济社会可持续发展和高建设的进程。同时, 在目前的河道工程项目施工建设的过程中, 很多建设施工的企业往往只注重工程项目建设的表面经济利益, 没有充分的把握和认识到生态文明和环境保护带来的更长远的效益, 而且在工程项目的设计规划和建设阶段, 都不能有效的从根本上进行高水平的管理工作。总的来说, 在河道建设过程中, 必须始终坚持高水平、现代化的设计理念, 不断深入的研究和分析设计内容和应用措施, 全方位的加强生态环境的保护工作。

[关键词]河道建设; 生态水利工程; 设计; 应用分析

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3779

中图分类号: TV222;X171

文献标识码: A

Application of Ecological Water Conservancy Engineering Design in River Construction

ZOU Lei

South Campus of Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: In recent years, due to the influence and restriction of various related factors, the river pollution problem in China is serious. The existence and development of these problems seriously affect and limit the improvement of people's daily life quality and the process of sustainable development and high construction of urban economy and society. At the same time, in the current process of river project construction, many construction enterprises usually focus on the surface economic benefits of the project construction and do not fully grasp and recognize the long-term benefits brought by ecological civilization and environmental protection. In the design and construction stage of the project, all of them can not effectively carry out high-level management work fundamentally. Generally speaking, in the process of river construction, we must always adhere to the high-level and modern design concept, constantly study and analyze the design content and application measures, and strengthen the protection of ecological environment in all aspects.

Keywords: river construction; ecological water conservancy project; design; application analysis

引言

水利工程项目主要包括生态水利工程, 对经济社会的发展和生态环境的保护具有十分关键和重要的现实意义。可以进一步的满足经济社会发展的现实需求, 特别是确保生态的可持续发展的需求, 进而达到高质量的保护水生态系统的要求。在我国长期沿用的一些传统的经济社会发展观念和认识, 往往忽视了水利工程项目施工建设过程中与生态环境的协调发展, 粗放的生产观念阻碍了可持续发展和生态进步。社会上的许多人往往更多地关注经济社会的发展带来的巨大的眼前的经济效益, 只是为了满足自己生活和生产发展的需要, 而忽视了长期的错误发展理念带来的生态环境的种种问题和弊端, 这使得相关问题带来的环境污染的情况越来越明显。从社会长远利益和可持续发展的角度出发, 粗放的考虑生态环境的保护和水资源高效率的开发利用是一项十分关键和重要的工程。

1 河道生态整体设计原则

1.1 经济和安全相结合的原则

工程项目的设计和施工需要做到目标明确, 充分的保证设计的科学性、合理性和科学性, 这在工程项目建设阶段具有很重要的现实意义。好的工程项目设计在发生洪水灾害时, 可以及时的进行防御, 避免更大的经济财产的损失, 确保下游人民生命财产的安全。在整个工程的设计过程中, 往往由于受到了自身和各种外部因素的影响, 整个设计的工作难度很大。因此, 工程项目的设计内容也比较复杂, 设计的成本也比较大。为了保证整个工程的最大生态效益和社会效益, 应及时收集工程项目建设和使用过程中关系到安全性和经济性的各种各样的数据信息。

1.2 生态系统的自恢复原则

自然系统的重要特征是具有不同形式的自组织功能, 即一些生态友好的物种能够抵御生态环境的变化, 找到合适的生态环境和能源, 形成足够数量的繁殖种群。工程建设应考虑生态环境的自我恢复^[1]。

2 河道建设中生态水利工程设计存在的问题

2.1 没有合理规划河道

水利工程项目的河道建设与管理是十分基础和根本的, 作为一项非常复杂的水利工程管理工作来说, 相关的

工程项目设计人员要想充分的保证工程项目建设施工的顺利、稳定、安全的实施使用,首先就必须要在工程项目建设开始实施之前,做好科学、合理、有效的河道工程项目规划和设计工作,这样才可以充分的保障工程项目建设的质量,全面提高其施工工艺与技术,不断的强化生态环境和自然资源高质量管理的目标。但是,在具体的水道工程项目建设施工过程中,由于受到一些负面因素的影响和限制,我国很多水利工程项目的河道规划设计工作存在很多的隐患和漏洞,管理者对此也不够重视,没有进行高水平的、科学合理的、高质量的工程设计规划管理。

2.2 相关管理体系不完善

在具体的生态工程项目的的设计过程中,由于我国境内的河流众多,流域也十分的广阔,不同地区应采取不同的、有针对性的河流管理方法,导致生态水利工程项目的的设计在大多数河流建设中,无法对相关河流管理工作进行深入的、细致的分析和研究,也无法从根本上解决相关的问题,严重的影响河流建设施工的进程,导致规划设计缺乏可持续、稳定、科学的发展能力。同时,由于缺乏完善的、科学的管理制度,相关施工人员不仅不能有效的分析具体问题,而且不能对设计环节进行科学、有效的管理,严重阻碍了河道建设的进程^[2]。

2.3 工程设计不合理

由于受到了一些传统因素的影响和限制,工程项目的设计人员在设计河流时往往对工程项目没有充分的了解和掌握。同时,在进行水利工程项目的施工建设的规划设计过程中,相关工程项目的设计人员必须要提升自己的专业能力,必须要充分的、实地走访调查,对水利工程项目建设区域及其周边地区的实际情况进行深入的研究和调查分析,这样就可以更好的结合实际情况,进行有效的地质条件的分析,准确的把握不同地区之间存在着显著的个性化的差异。那么只有掌握了这些因素,就可以保障水利工程项目在建设设计中的合理、科学,如果设计不合理,那么就会导致质量问题,甚至导致泥石流等现象的发生,严重时大大降低了工程效益,降低了工程质量。

3 生态水利工程设计的要点

为了进一步的增强和充分的保障,水利工程项目施工建设区域的生态环境,维护该地域有一个良好的生态平衡,保障生物多样性不会受到负面的影响,应充分的关注施工阶段的技术选择和生态保障,注重提高当地的生态系统的稳定能力,总的来说,确保工程项目施工建设的过程中,技术的选择和运用是能够充分的满足生态环境持续发展需求是非常关键和基础的。如果选择了不科学、不合理的施工技术,那么该地区的生物多样性就可能受到一些负面的影响^[3]。为了真正的实现河道工程项目施工设计的高水平,必须保持和恢复该区域生物多样性,确保生物种类的增加,真正的保护当地的生态环境。生态工程要树立良好的安全性和经济性原则,既要符合生态稳定和平衡的基本原则,又要充分的符合工程项目建设的基本原则。在工程项目的设计中,应根据生态水文和工程施工的实际需要,保证工程项目建设的安全性、稳定性和耐久性。做好工程项目施工技术安全、工程经济等方面的工作,这也是工程项目施工设计的重要原则,要实现工程项目机械设备的安全使用,就必须充分的了解水文生态工程项目,使之更符合具体工程需要。

4 生态水利工程设计在河道建设中的运用

第一,修复河道。通过河流浅塘,有助于有机物的氧化反应,从而增加水中溶解氧,更适合水生生物的生长。通过修复河流中的深滩,可以提高水体本身的净化能力,是一种很好的脱氮方式。施工人员将对河道两侧的植物进行改良和修复,可以增加氧化含量,提高水体的自净能力。周围的动物、鸟类等生物都能良好的生态环境中生存。此外,还需要对河流形态进行恢复,包括缓冲区几何恢复、环境恢复等^[4]。

第二,注意节水。在生态工程设计中,还应注意生态植被量和蓄水量,堤防可储存的水量可由河流中植被的数量控制。在旱季,河堤的含水量有助于植被抵御干旱气候。在雨季,即使发生洪水,河流植被也能保护河堤,减少洪水对河岸的破坏^[5]。

5 结论

基于生态水利工程项目的总体理念,河道整治是未来水利工程项目施工建设和行业发展的一个必然趋势。在我国目前的经济社会不断转向高质量发展的社会背景下,在加快我国城镇化建设进程的基础上,必须要首先确保我国生态环境不受任何负面的干扰和破坏、影响,必须全方位的加强对生态水利工程在河道建设中的设计和应用分析,采取科学合理、有效细致的措施,全面的加强相关污染问题的治理工作,确保河道工程项目建设过程中的生态稳定和平衡,进一步提高我国城镇化建设的质量。

[参考文献]

- [1] 赵建芬. 河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J]. 河北农机, 2020(8): 116-118.
- [2] 李洪福. 河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J]. 城市建筑, 2020, 17(5): 149-150.
- [3] 王红霞. 浅谈生态水利工程设计在水利建设中的应用[J]. 中国标准化, 2019(22): 115-116.
- [4] 谢良平. 浅析生态水利工程设计在河道建设中的运用[J]. 河南建材, 2019(1): 202-203.
- [5] 陈晨. 生态水利工程设计在水利建设中的应用[J]. 南方农业, 2016, 10(30): 113-115.

作者简介: 邹雷 (1995.6-), 男, 毕业院校: 扬州大学水利科学与工程学院; 所学专业: 水利工程, 当前就职单位: 四川汇丰工程管理有限公司, 职务: 水利工程造价员。

水利水电工程边坡开挖支护施工技术研究

李超

滦南县水利局, 河北 唐山 063500

[摘要]随着水利水电工程建设的快速发展, 边坡开挖技术占据重要的地位, 发挥着极其重要的作用, 为水利水电工程的发展提供了技术保障。在边坡开挖技术的应用过程中, 还需要根据具体实际情况, 解决技术方面的难题, 充分发挥出边坡开挖技术的优势, 进而提高水利水电工程的质量。文章主要对边坡开挖支护施工技术重要性进行了阐述, 重点对边坡开挖支护施工技术要点展开深入研究。

[关键词] 水利水电; 边坡开挖技术; 重要性; 技术要点

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3787

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Slope Excavation and Support in Water Conservancy and Hydropower Projects

LI Chao

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

Abstract: With the rapid development of water conservancy and hydropower engineering construction, slope excavation technology occupies an important position and plays an extremely important role, which is providing technical support for the development of water conservancy and hydropower engineering. In the application process of slope excavation technology, we need to solve the technical problems according to the actual situation, give full play to the advantages of slope excavation technology and then improve the quality of water conservancy and hydropower projects. This paper mainly expounds the importance of slope excavation and support construction technology and focuses on the in-depth study of the key points of slope excavation and support construction technology.

Keywords: water conservancy and hydropower; slope excavation technology; importance; technical points

引言

边坡开挖支护施工作为水利水电工程重要部分, 在整个施工过程中占据重要的比例。只有保证边坡开挖支护施工的质量, 才能够提高水利水电工程的质量, 同时也能够保证施工过程中安全, 对于工程的顺利实施具有重要的作用。在实际的施工过程中, 由于受到诸多因素所限制和制约, 导致边坡开挖支护施工存在较大的安全隐患, 甚至严重的情况下会威胁着人们的人身安全。鉴于此, 为了降低安全事故发生的几率, 则需要做好边坡开挖支护施工作业, 为水利水电工程项目施工提供重要的保障, 进而提高其施工的安全性。

1 水利水电工程边坡开挖支护施工技术的重要性

边坡开挖支护施工作为水利水电工程重要模块, 能够保证其施工质量, 在很大程度上影响着工程的整体质量。从当前水利水电行业发展现状来看, 要想实现对新型电力资源的开发, 则需要预先实现对水资源的开发, 只有做好当前方面的工作, 才能够促进电力行业实现多元化发展。尤其近些年来, 随着施工工艺的不断提高, 以及管理手段的创新, 为水利水电工程建设提供了保障基础。随着水利水电工程快速的发展, 促进了边坡开挖支护施工技术的发展, 不但保证了施工过程的安全性, 而且促进了施工工作优质完成, 并且始终作为技术支撑与技术保障在水利水电工程中得到了很好的体现。从边坡开挖支护施工技术的角度来讲, 锚杆支护技术、挂网喷混凝土等都是当前常见的方法, 对于保证其施工效果具有重要的意义。为了能够对施工质量进行有效的控制, 需要施工单位做好前期准备工作, 选择专业的技术人员对现场进行勘察, 及时了解现场的具体实际情况, 并且根据实际勘察的结果, 做好综合方面的考虑, 这样才能够在保证施工安全的基础上, 进一步提高水利水电工程建设的质量。

2 水利水电工程边坡开挖支护施工技术要点

2.1 边坡开挖支护类型

在水利水电工程建设过程中, 需要给予边坡开挖支护施工足够的重视, 根据具体实际施工的要求, 有针对性的选择开挖技术。具体主要体现在: 1) 浅层支护: 在浅层支护技术的使用过程中, 喷混凝土、锚杆及排水孔都是该技术重

要的部分,因此在边坡开挖作业过程中,往往会采用全液压钻机进行作业,当完成锚杆安装作业后,灌浆为首要进行的作业,而后在开展插杆及灌浆工作。在实际的开挖过程中,如若遇到开挖岩层稳定性不足等问题,需要先进行插杆作业,而后在进行灌浆作业。在具体操作过程中,必须给予上述问题足够的重视,做好实际操作工作。2) 深层支护法:在实际的施工过程中,通常主要运用导向仪器调整钻孔,这样可以抑制偏斜问题。

2.2 重力式挡墙

混凝土材料作为当前国内市场常见的材料,其主要包括浆砌毛石混凝土、块石混凝土、预制片石。通常情况下,混凝土形式需要浇筑,对于半重力式挡墙可选择混凝土或少筋混凝土形式浇筑。当前这种形式有着诸多方面的优势,经济效益高、材料来源广、施工操作简单等,这就决定着该技术得到了关注和重视,并且在水利水电工程中发挥着重要的作用。在实际的施工过程中,通常不使用结构钢筋,只有在部分局部区域内搭配少量钢筋。不仅能够保证了其质量,而且还能够实现经济效益的最大化。

2.3 安全辅助钢筋网设置

在实际的施工过程中,为了保证人身安全,可通过设置钢筋网进行防护,这样才能够避免滑坡滚落、亦或是混凝土滚落。在具体施工过程中,需要对钢筋的布局顺序、钢筋网连接形式等进行严格的检查,主要观察其是否按照图纸进行作业。同时还需要合理规范施工人员操作行为,确保其在规定范围内操作,这样才能够保证最终的施工质量。此外,在加强型网络安装过程中,需要根据实际施工要求,做好相关方面的防御措施,从而避免混合使用。为了降低后续使用中恶劣天气造成的隐患问题,则应当加强对总电压、增强网络的大小等综合方面的考虑。当完成钢筋网铺设作业后,尽可能的在其表面加强钢筋网,亦或是喷涂混凝土,在保证施工质量的基础上,延长使用年限。

2.4 喷凝混凝土技术

在边坡支护工程施工过程中,喷凝混凝土技术作为最常见的技术,在整个施工过程中,发挥着极其重要的作用。其中潮喷与湿喷作为效果较好的方式。但是无论选择何种方式,都需要立足于现场的实际情况。在实际的施工过程中,如果基坑处于干燥的状态时,此时潮喷施工技术会取得理想的效果,同时也能够对施工条件作出明显的改善。在喷凝技术的使用过程中,其喷射的厚度宜控制在 0.2m,以此保证坡面的整体性。但需要引起重视的是,在该技术使用之前,必须及时对坡面进行清洁,确保坡面整体清洁性,通过高压风对锚孔内杂物进行清理时,这样才能够保证最终的喷射效果。如若基坑中有着较大的含水量,此时可采用喷湿方式进行作业,这样能够取得理想的效果。在实际的操作过程中,一旦出现喷射初凝现象,则需要做好喷水养护管理,这样才能够加强坡面的封闭性。在实际的养护过程当中,应当根据现场的具体情况,制定完善的养护方案,减少风力对工程质量的破坏,进而提高坡面的坚固程度。

2.5 锚杆支护技术

在边坡支护技术的应用当中,锚杆支护技术作为重要的技术,有着较高的实用性和安全性。在大型水利水电工程领域,边坡支护技术发挥着重要的作用。虽然锚杆支护技术有着诸多优势,但仍然尤其一定的局限性,例如工序较为复杂繁琐,致使该技术对管理水平有着较高的要求,由于地质环境有着较大的差异,这就决定其对锚杆要求有着较大的差异。为此,在选择锚杆的过程中,尽可能的加强综合方面的考虑。在锚杆支护施工之前,应当进一步明确倾斜角度、以及岩石走向,这样才能够对钻孔位置及尺寸进行整体上的把控,从而保证钻孔的数量、大小等达到相关设计要求。当完成钻孔作业后,必须及时将孔内的杂物清理掉,避免对后续施工造成较大的影响。

2.6 坡面支护

在水利水电工程建设中,当完成边坡开挖作业后,可对其进行永久保存。鉴于此,在需要清除开挖面周围的滑坡体,确保开挖面周围的整体清洁度,不但能够减轻边坡负荷,而且还可以施工质量。当滑坡体出现安全隐患、但问题较小的情况下,此时需要主动进行柔性网处理,该方法操作较为简单。此外,防护网质量较小,不会对坡面产生影响。

3 结束语

综上所述,随着水利水电工程的快速发展,促进了边坡开挖技术的发展,并且在水利水电工程中发挥着重要的作用,通过该技术的有效运用,能够提高水利水电工程的质量,同时也能够保证其安全性。为了最大程度化发挥出其作用,需要对该技术进行深入研究,做好实地调查工作,选择与周边环境相适应的技术,进而提高最终的工程质量。

[参考文献]

- [1] 王一凡. 边坡开挖与支护技术在水利水电工程施工中的应用探讨[J]. 科技创新与应用, 2017(35): 154.
- [2] 成万龙. 分析水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 珠江水运, 2014(17): 71-72.
- [3] 李德雯. 水利水电工程施工中边坡开挖及支护技术分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(9): 192.
- [4] 陈亚光. 探讨水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 科学技术创新, 2017(19): 138-139.

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

水利水电工程中水闸施工技术与管理探究

努热古丽·托乎提

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

[摘要]近年来,我国加大了经济对外开放的力度,从而有效的推动了我国社会经济水平的显著提升,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,与此同时也使得人们的思想意识发生了巨大的变化,人们对于生态环境保护工作给予了更多的关注。为了切实的提升水资源的利用效率,为社会发展提供充足的电力能源,我国各个地区都建造了大量的水利工程,这些水利工程在民众生活水平提升以及社会经济发展方面起到了重要的影响。在水利工程结构中水闸结构是其中较为重要的一个部分,水闸结构的建造质量与整个水利水电工程施工质量密切相关。但是在社会经济飞速发展的形势下,人们往往将更多的关注力都放在了经济效益的提升上,而对于水闸结构的建造缺少良好的重视,这样不但会损害到水利水电工程的防洪发电效率,并且还会对社会经济和民众生命安全造成一定的威胁。

[关键词]水利水电工程;水闸施工;技术与管理

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3785

中图分类号: TV51;TV66

文献标识码: A

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

NUREGULI Tuohuti

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

Abstract: In recent years, China has increased the economic opening-up, which effectively promotes the significant improvement of Chinese social and economic level and brings many opportunities for the development of various fields. At the same time, it also makes great changes in people's ideology and people pay more attention to the ecological environment protection. In order to effectively improve the utilization efficiency of water resources and provide sufficient electric energy for social development, a large number of water conservancy projects have been built in various regions of China, which have played an important role in improving people's living standards and social and economic development. Sluice structure is one of the most important parts in the structure of water conservancy projects. The construction quality of sluice structure is closely related to the construction quality of the whole water conservancy and hydropower project. But in the situation of rapid social and economic development, people tend to pay more attention to the improvement of economic benefits and lack of good attention to the construction of sluice structure, which will not only damage the efficiency of flood control and power generation of water conservancy and hydropower projects, but also pose a certain threat to the social economy and people's life safety.

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

引言

水利工程中最为关键的一项工作结构就是水闸工程,水闸工程在整个水利水电工程的作用是较为巨大的。经过实践调查我们发现,与水闸施工工作存在关联的因素有很多,各个因素对于水闸施工工作的效率和效果都会造成一定的影响,并且还可以切实的保证水闸工程的稳定性,促进水利水电工程整体质量和性能的不断提升。这篇文章主要围绕水利水电工程中水闸施工技术与管理展开全面深入的研究分析,希望能够对整个水利水电工程行业的未来良好发展有所帮助。

1 水闸施工在水利水电工程的重要意义

1.1 便于管理河道

在实际组织实施水利水电工程建设工作的时候,通常都会在河道中间建造河道,并且会设计水闸结构,其目的就是保证河道的通畅性。在水利水电工程运行中,可以对水闸的开启和关闭加以控制从而实现河道内船只的通行机遇调控,保证在同一个时间段内的河道内船只的数量不会超过规定的数量要求^[1]。

1.2 利于防洪减灾

我国国土面积辽阔,各个地区的地质结构以及环境气候存在一定的差别,在我国很多南方地区全年降雨量较多,所以部分地区因为降雨量较大往往会出现洪涝灾害的情况。在水利水电工程结构中,水闸的作用可以积累一定的水源,在降雨量较多的季节河道内的水位会逐渐的提高,在这个过程中会结合实际情况来对水闸的状态进行调整,从而能够实现抗洪防洪的作用,避免对民众生活和社会发展造成不良影响^[2]。

2 水利水电工程中水闸施工技术

2.1 开挖工程

在实际组织实施水闸工程建造工作的时候,最为重要的工序就是对施工现场进行挖掘,水闸的断面挖掘通常都是在施工前期进行的,因为水闸水利水电工程的建造通常都是选择在软弱地质地区,再加上工程投入使用之后会长时间的被河水浸泡。在进行沿途挖掘工作的时候,如果任何一个环节出现失误的情况那么都会对边坡结构造成损害。所以,水闸的挖掘工程的实施往往会遇到诸多的危险事故。其次,在实施挖掘施工工作的时候,务必要对各项工作进行合理的规划,尽可能的避免在汛期进行挖掘施工。

2.2 混凝土工程

混凝土在多种不同类型的工程项目中的运用十分的频繁,在实施水利水电水闸工程施工建造工作的时候,混凝土的施工技术和施工方法与其他工程项目存在明显的差别。水闸中混凝土施工材料的质量与整个水闸工程结构的质量密切相关。在水闸工程建造中,混凝土质量务必要加以严格的把控,加大力度全面落实水泥混凝土施工材料的质量管理和监督工作,尽可能的提升各类施工材料的利用效率^[3]。其次,在实施水闸结构施工建造工作的时候,还需要运用一些附加剂来增强混凝土的施工质量。最后,在进行大体积水闸混凝土施工工作之前,务必要积极的落实实验操作,对于各项施工影响因素加以综合把控,综合各项因素来制定完善的施工方案。

2.3 结构工程

就水闸结构工程实际情况来说,其实质就是指水闸工程整个结构中,水闸整个框架结构通常都是运用金属材料进行建造的,金属框架结构尽管拥有良好的刚度和强度,但是往往与混凝土无法进行充分的结合,所以就会对水闸工程施工质量造成一定的损害。为了能够从根本上促进混凝土与金属框架结构的融合,需要重视对闸门结构的设置,保证内部支撑结构与混凝土浇筑施工工作可以同时进行,这也是确保混凝土与闸门结构形成一个整体的重要基础。

2.4 导流工程

在整个水利水电工程项目中,水闸工程的建造可以创造良好的施工场地,并且也会对航道造成一定的影响,通常来说都是利用导流的方式来实施闸门的建造的。导流施工工作的实施,应当充分结合水文条件来制定导流工程施工方案。就我国实际情况来说,各个地区的地质结构以及环境情况存在明显的差别,所以各个流域中的水利水电工程中水闸的类型也是不同的。对于各种不同类型的水闸来说,其导流工程的施工方案与施工工艺要求也会存在一定的差别,所以在实际组织实施导流工程施工建造工作的时候,不能简单的结合施工经验来对施工方法加以挑选运用,而是应当对各方面影响因素加以综合考虑,结合实际情况来制定实践工作方案选择适合的方式方法^[4]。

3 水利水电工程中水闸施工技术与管理措施分析

3.1 施工前的准备

在正式开始水利水电水闸工程建造施工工作的时候,前期准备工作是最重要的,所以在正式开始施工之前应当对各个施工工序进行全面的检查,确保为后续各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础。其次,切实的利用各种有效的方式方法来提升工程施工人员的综合素质和专业水平,加大力度进行施工队伍的建设工作,确保人才结构的优良性,保证水闸工程施工工作能够按照既定的计划有序的开展。其次,在针对施工设计图进行审核和评价的时候,应当将施工单位、监理单位的作用充分的发挥出来,对于施工技术中的要点加以确定,制定切实可行的施工管理制度,从而为水闸施工工作的实施给予良好的帮助。最后,应当与施工各项工作进行合理的整合,设立完善的组织协调结构,对管理制度加以优化完善,为水闸施工工作给予必要的依据。施工组织机构应当对自身内部所有的配置加以把控,这样才能将各个配置的作用切实的加以利用^[5]。

3.2 施工中的管理

首先,在实施水利水电工程水闸施工建造工作的过程中,土方石的挖掘施工工作是非常重要的,所以在组织实施

挖掘施工工作的过程中,应当严格的遵从各项规定要求来落实施工工作。对于土方石开发断面问题,要想切实的加以解决需要准确的判断腰线的位置,结合腰线的位置来落实各项施工工作,从而保证挖掘断面的规格能够达到良好的状态。在挖掘施工工作结束之后,施工工作人员还需要结合设计图纸来实施挖掘质量验收工作,确保挖掘施工的质量。其次,混凝土总成建造。首先要安排专业人员对施工材料进行管理,严格遵从规范要求来对所有的施工材料质量进行检查,并且对其含量变化进行全面的掌握。再有,在实施混凝土施工材料配置工作的时候,应当结合实际情况和需要来对各项施工材料的添加量进行计算。还有,混凝土浇筑振捣施工工作是工程建设中浇筑振捣成型和养护工作中的重点,所以需要对该项工作的施工质量加以根本保障。

3.3 施工后期管理

保养与质量检查则是施工后期的管理工作,主要是水闸分部工程与单元工程等。在实际工作中应该对单元工程质量的安全性及可靠性进行保证,还要积极检查隐蔽工程与关键部位的施工质量水平。

4 结束语

总的来说,我国水利水电水闸施工技术整体水平还没有达到成熟的状态,所以需要对该施工过程中需要从各个细节对施工质量加以把控,推动水利水电工程行业朝着未来良好的方向迈进。

[参考文献]

- [1]古志辉. 水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J]. 珠江水运,2020(14):35-36.
- [2]周旭东,沈芳芳,沈炜皓. 水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J]. 珠江水运,2019(24):115-116.
- [3]张立真. 对水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J]. 居业,2019(3):147.
- [4]吕品. 对水利水电工程中水闸施工技术与管理的研究[J]. 决策探索(中),2019(1):66-67.
- [5]陈雪华. 对水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J]. 江西建材,2016(4):139.

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

水利水电工程建设对生态环境的影响分析

再那甫·马木提

乌苏市水利局, 新疆 乌苏 833000

[摘要]在社会快速发展的影响下,人们的思想意识也发生了巨大的变化,人们对于环境保护工作越发的重视。水利水电工程不但与社会发展存在密切的关联,并且也与民众的生活息息相关,所以需要我们对水利水电工程的建造加以重点关注。在实施水工程施工建造工作的时候,往往会对周边环境造成巨大的影响,甚至会损害到生物结构,所以加大力度围绕水利水电工程建设与生态环境之间存在的关联进行综合分析是具有较强的现实意义的。

[关键词]水利工程; 施工建设; 生态环境

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3776

中图分类号: F40:F28

文献标识码: A

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

ZAINAFU Mamuti

Wusu Water Conservancy Bureau, Wusu, Xinjiang, 833000, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, people's ideology has also undergone tremendous changes, people pay more and more attention to environmental protection. Water conservancy and hydropower projects are not only closely related to social development, but also closely related to people's life, so we need to focus on the construction of water conservancy and hydropower projects. In the implementation of water engineering construction, it often has a huge impact on the surrounding environment and even damages the biological structure. Therefore, it is of great practical significance to strengthen the comprehensive analysis of the relationship between water conservancy and hydropower engineering construction and ecological environment.

Keywords: water conservancy project; construction; ecological environment

引言

近年来, 窝火社会经济在多方面利好因素的影响下, 整体水平得到了显著的提升, 从而为我国工业领域的发展带来了诸多的机遇, 在这种发展形势下, 我国水利水电工程行业的发展也取得了良好的成绩。但是就我国水利水电工程实际情况来说, 各方面机械设备整体水平较差, 所以这样就会对整个领域的发展造成巨大的限制。

1 水利工程施工建设对生态环境产生的影响分析

1.1 水文环境

首先, 在开始水利工程建设工作的时候, 因为工程施工单位自身实践经验较差, 所以无法从根本上对水利工程施工质量和施工效率加以保证。其次, 水利水电工程项目通常都会选择建造在天然河道的周边, 所以施工工作往往会对天然河道的结构造成一定的损坏, 这样也会对河流生态环境的平衡状态造成不良影响。最后, 水利水电工程蓄水期通常是从每年的 11 月开始一直持续到次年的 4 月, 在蓄水期过程中, 地下水位线通常会表现出不断提升的状况。在进入丰水期的时候, 就会发生淹没工程周边土地的情况, 如果不能对这一问题加以合理的解决, 就会导致土壤层被浸透的情况发生, 土壤结构也会随之出现变化。

1.2 工程建设对陆生生态的影响

因为受到水利水电工程建造以及蓄水的影响, 平原地区肥沃的土壤层面积逐渐缩减, 在组织实施工程施工建造工作的过程中, 会涉及到诸多挖掘和填充的操作, 所以需要大量的土地资源, 这样就会对绿植的生长造成一定的损害, 并且也会对土壤的肥力有所损害, 最终就会造土壤长期处在水分饱和的状态, 这样就会对民众的生活带来诸多的困扰, 并且也会导致生态环境污染的问题。

1.3 水文水体影响

水利水电工程的建造工作往往也会对水文水体造成巨大的影响, 当下在组织实施水利水电工程施工建造工作的时

候, 往往无法利用专业的方法来对水利水电工程对水文水体造成的影响的问题加以彻底的解决, 导致这一问题的主要根源涉及到下面三个方面: 首先, 水利水电工程建造往往会对水体自身的自净能力造成一定的损害。其次, 水库施工建造会囤积大量的水资源, 如果水资源的储备量超出规定的标准, 那么水体中的各类物质的含量必然会发生巨大的变化。在下游水源中微生物的含量会逐渐的减少, 这样就会对土壤质量造成一定的影响。最后, 水库在完成水源大量囤积之后, 如果没有实施有效的污染物质的排放, 那么也会对水体质量造成损害。

1.4 工程建设对其他环境的影响

在正式开始水利水电工程建造工作的时候, 都会产生大量的粉尘的污染, 各类施工车辆以及机械设备在运转过程中也会释放出大量的有害气体, 施工现场内所存在的各类原材料发生泄露的情况也会对环境造成一定的污染。在进行工程结构建造工作的过程中, 会产生诸多的噪音, 施工过程中的照明会导致光污染的情况, 上述情况都会对民众的生活造成严重的损害^[1]。

2 研究水利工程对生态环境影响的重要价值

水利工程项目最为重要的作用就是发电、防洪抗涝、灌溉等等, 其在推动社会稳定发展方面具有重要的作用, 并且也可以促使水资源利用效率的不断提升, 尽可能的控制水资源的浪费。但是在组织实施大规模水利工程施工建造工作的时候, 往往也会对周边生态环境造成一定的影响。诸如: 工程覆盖范围较大, 水库淹没都会对绿植生长环境造成损耗。施工过程中机械设备的运转产生巨大的噪音会对陆生脊椎动物的栖息生活造成英系那个。针对水利工程与生态环境二者之间所存在的关联进行综合分析, 可以结合实际情况来对防范措施加以不断的优化和完善, 尽可能的规避水资源浪费的问题发生^[2]。

3 水利水电工程建设降低对环境的具体措施

3.1 提高整体保护生态环境的意识

(1) 要想切实的实现保护环境的目标, 施工单位还需要加强工作人员的保护生态环境的意识, 引导工作人员对于生态环境保护工作的重要性加以正确的认识。在针对水利水电工程实施设计工作的时候, 设计工作人员应当从多个角度来对整个工程进行优化瓦那还能, 并且对那些影响生态环境功能的因素加以综合考虑, 利用有效的方法来对影响程度加以控制。施工单位不但需要重视经济和社会效益的创造, 并且还需要对工程生态效益与企业存在关联给予关注。其次, 应当设立专门的监督团队, 从各个细节入手来实施施工工作的监督, 尽可能的避免对水利工程周边环境造成破坏, 从而促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益, 促使施工单位树立良好的社会形象^[3]。

(2) 除了上述工作之外, 施工单位还应当积极的推进宣传工作, 聘任高水平的专业人才, 紧跟社会发展趋势, 定期组织施工人员进行培训学习, 从整体上提升工作人员的专业水平和综合素质, 不断充实工作人员的实践经验。水利工程要想实现良好的效果目标, 那么是需要所有工作人员的同心协力的完成各项施工工作, 在施工过程中遇到任何的问题都需要第一之间进行根源的排查, 利用有效的方式方法加以解决。施工单位需要严格遵从相关行政机构制定的法律条款来对各项工作进行全面的把控, 并且制定针对性的奖惩机制, 从而有效的提升工作人员的工作积极性。一旦遇到任何的事故, 都应当确定责任人, 按照规章制度进行惩处, 尽可能的降低企业的损失。

3.2 优化水利水电工程生态环境评估数据

水利水电工程建造往往会对生态环境造成一定的影响, 集中表现在水污染、大气污染以及生态污染等多个方面。经过大量的调查分析我们发现, 生态环境如果遭到了污染, 那么要想恢复到原始状态是非常困难的, 所以在正式开始施工工作之前, 务必要安排专业人员对工程所处地区环境情况进行综合评估, 并对各项指标进行详细的记录, 从而为各项工作的实施给予规范性的指导^[4]。

3.3 建立完整的生态环境补偿机制

水利水电工程的建设往往会对工程所处地区生态环境造成巨大的影响, 并且也会对周边民众生活带来诸多的困扰, 施工单位应当在前期对补偿机制加以统计, 特别是对于农业种植、建筑工程的补偿需要进行细致的统计和分析。以往老旧模式的补偿形式已经无法切实的满足对周边环境的补偿, 工作人员对这项工作缺少基本的关注, 这样必然会对后续各项工作的有序高效的开展造成一定的限制^[5]。

3.4 加强水利水电工程建设的管理工作

水利水电工程施工应实时对周围环境进行监测, 尤其针对于土质、水质、生物等多个条件, 工作人员应掌握实际

情况并经过核实后仔细记录，同时随时调整工作计划。管理人员也应选择正确的管理方式，对工作人员以及工作流程进行约束，对人们居住的生态环境提供良好保障。

4 结语

总的来说，水利水电工程对于社会的和谐稳定发展会产生巨大的影响，所以相关部门以及工作人员都需要对水利工程建设工作加以重点关注，充分结合各方面实际情况和需要来对工程进行综合规划，保证水利水电工程能够满足社会发展的需要，并且秉承因地制宜的原则，切实的提升水利水电工程综合性能，将水利水电工程的作用充分的发挥出来。其次，水利水电工程项目也可以为民众的生活带来诸多的便利，从而为民众生活质量的不断提升打下坚实的基础，所以我们还需要对水利水电工程建设与生态环境的关联加以深入的分析。

[参考文献]

- [1]何文博,姜尚莖.水利工程建设对生态环境的影响分析[J].科技经济导刊,2020,28(21):90.
- [2]李波.水利水电工程建设对生态环境的影响分析[J].工程技术研究,2020,5(12):277-278.
- [3]王文栋.基于水利水电工程对生态环境的影响分析[J].居业,2020(06):153-154.
- [4]刘祥明.水利水电工程建设对生态环境的影响及保护措施[J].四川水泥,2020(6):349-350.
- [5]周艳.水利水电工程对生态环境的影响分析[J].农家参谋,2020(15):225.

作者简介：再那甫·马木提（1969.3-），毕业院校：水利水电学校，自学大专毕业于新疆大学，自学本科毕业于八一农业大学，所学专业：水利工程，当前就职于：乌苏市水利局，职务工程师。

水电工程材料试验检测与材料成本研究

姚帆

宿迁栢弘建筑工程技术服务有限公司, 江苏 宿迁 223800

[摘要] 在经济建设过程中, 水电工程有着不可忽视的地位, 属于一项关键的民生工程, 对于水电工程的建设质量来讲, 很大程度上与人们的生命财产有关。基于这一项工程, 无论是材料试验检测还是成本, 都能够直接决定工程的整体质量, 故而文章进行了如下的探究, 以期对相关人士提供参考。

[关键词] 水电工程; 试验检测; 材料成本

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3757

中图分类号: TV41

文献标识码: A

Study on Material Test and Cost of Hydropower Project

YAO Fan

Suqian Zhihong Construction Engineering Technology Service Co., Ltd., Suqian, Jiangsu, 223800, China

Abstract: In the process of economic construction, hydropower project has an important position, which is a key livelihood project. For the construction quality of hydropower project, it is largely related to people's life and property. Based on this project, whether it is the material test or the cost, can directly determine the overall quality of the project, so the article explores the following, in order to provide reference for personnel.

Keywords: hydropower project; test detection; material cost

引言

通过试验检测可为工程质量的评定, 提供强有力的依据, 要结合有关的标准要求向项目开展检查以及测验, 同时把结果和标准值进行对比, 以确定有没有满足验收标准, 当对建设质量进行控制时, 通过有效开展材料试验检测, 能够起到很大的作用。相比于一般的质量检测而言, 该工程的材料试验较为独特, 所以针对于有关的检测工作者, 应当掌握一定的检测技巧, 同时要全面掌握试验特点, 在此基础上, 方可以确保检测的有效性以及可靠性。

1 材料试验检测的意义

(1) 建立安全施工环境。对于水电工程的质量管理来讲, 有着相对突出的系统性, 结合构成体系来分析, 试验检测有着不可忽视的地位。充分把控工程建设质量, 为工程的有效开展建立良好的条件, 要落实好施工质量控制, 应当认真开展试验检测, 及时发现问题并采取相应的措施。可以采取随机抽样的手段, 进一步来进行试验检测, 强化对施工设备以及材料的监督, 促使不同的施工工艺更加有效以及可行, 为更好进行工程建设创造安全的环境。(2) 为施工提供数据依据。通过有效开展试验检测, 可为获取可观的建设质量, 奠定坚实的基础, 全面评估工程的质量, 并和有关的行业标准进行比较。在合理进行质量检测的基础上, 有助于更好对不同材料品质进行分析, 而且可以实现对不同工序的合理性的判断。对有关因素进行全面的检测, 有助于提高承包方的质量意识, 以便供应满足要求的材料以及设备。在有效进行试验检测之后, 能够获取有关的数据信息, 无论是质量的控制, 还是对施工操作的规范, 这都属于关键的依据。(3) 保证工程竣工的质量安全。在完成施工作业之后, 需要进行试验检测, 就是通过采取合理的手段, 进一步来对不同的指标进行评定, 借助有关的行业标准, 并结合工程的具体要求, 对建设质量进行验证, 为工程今后的正常运营, 提供强有力的保障。从整体上来分析, 在水电工程竣工之后, 有必要开展试验检测工作, 这在很大程度上与工程质量有关。

2 影响材料试验检测的因素

(1) 材料方面。通常而言, 存在很多种因素可对试验检测造成影响, 尤其是材料方面, 在工程建设过程中会使用到配件以及设备等, 这些可为获取可观的建设质量, 奠定坚实的基础。基于此, 无论是供应商还是生产商, 当对两者进行选择时, 都应当优先考虑满足以下条件的厂家, 也就是信誉良好、获得有关机构的认证并且能够确保产品质量的, 接下来当材料进场时, 应当加大检查以及验收力度, 最后当处于材料利用阶段, 要开展全方位的跟踪, 由此可以确保材料的质量, 防止发生较大的问题。(2) 人员方面。受到成本方面的约束, 在部分水电施工企业中往往会发生这样的现象, 也就是一人兼任数种职务, 不管是测量还是试验, 都需要施工队长来完成, 故而在具体工作中, 因为专业程度不够高, 再加上未经过有关的试验培训, 难以有效结束试验工作。另一方面, 就部分监理人员而言, 未具备相关的见证员资格, 而对于一些检测工作者来讲, 因为缺乏一定的专业性, 未结合有关的规程开展操作等, 这些人为因素的存在

在,均可能会导致检测结果出现偏差。(3)环境方面。影响工程质量的原因较多,其中环境因素是难以避免的,属于一种客观因素,一般针对于水电工程而言,因为极有可能被一些复杂环境所影响,故而开展材料试验检测时,应当充分根据工程的具体情况,综合分析有关的条件,对极容易引发质量问题的原因,需要开展科学合理的评估,与此同时,要事先落实好有关的应对准备,积极开展控制。

3 提升材料试验检测水平的措施

基于水电工程,对于怎样提升试验检测水平,本文主要从强化对材料的检测、提升人员综合素质、加强考核与监督等方面进行分析,以供参考。(1)强化对材料的检测。在水电工程建设过程中,无论是中间产品还是原材料,都应当做好质量检测工作,与此同时,对于施工流程以及工序,也不能忽视对两者的检测,确保可以满足有关的规范要求。当开展抽检作业时,应当始终遵循均衡的原则,尤其是以下的部位,更需要加大抽检力度,也就是工程关键部位、不易进行操作的部位、地质情况不够理想的部位。另一方面,针对一些关键的工程,还应当开展两方面的试验,也就是工艺以及生产性,合理确定施工参数,不断对工艺进行健全,在有效开展每一项试验的基础上,有效处理有关方面的要点问题,例如质控以及技术操作,正式开展验收前,还应当做好验收试验,通过这样的方式,可为获取可观的施工效果,奠定坚实的基础。(2)提升人员综合素质。应当从以下两个方面来提升有关人员的素质,也就是职业以及专业素质,对相关人员进行职业道德教育,比如施工者与检测者等,同时还应当开展专业技能培训,需要满足上岗的要求,方可开展有关的作业。当对样品开展制备以及送检时,应当有效见证检测的整个过程,且承担有关的责任,对于检测单位而言,需要在核实的前提下,对项目开展全面的检测,并且要存在质量监督单位,以便能够起到监督以及指导的作用。(3)加强考核与监督。基于全部的试验检测过程,应当对检测机构的有关方面开展认真的审查以及考核,例如机构的资质以及人员等,同时要强化对方案以及计划的监督,将对有关方面的监督落实到位,例如检测项目以及结果,针对一些不符合要求以及规范的,应当认真做好处理以及检查。另一方面,对于水电施工单位来讲,对于所检查的报告以及文件,应当第一时间进行上报处理,基于水电工程的评定,做好有关资料的采集以及归档工作,并确保这些资料的全面以及精准,为有效开展验收工作提供强有力的依据。

4 试验材料过程和成本控制

对于试验材料过程和成本控制,本文主要从检测的实施、检测报告的签发、使用新技术与材料控制成本等方面进行探讨,仅供参考。(1)检测的实施。充分把握检测过程的质量,针对于所检测到的结果,有助于提高其精准性,故而处于试验检测阶段,应当做好对样品的复检工作,对于检测人员来讲,人数应当超过两人,结合有关的操作标准来对样品进行制备,并将保存工作落实到位,对于所有的项目,应当第一时间开展全面的检测试验,值得一提的是,所有的过程均要满足有关的标准以及规范。(2)检测报告的签发。一般而言,通过检测报告的签发,针对于试验检测部门,可以进一步体现其质量,故而当对检测报告进行签发时,应当确保数据的精准性,给出科学合理的结论,认真做好对检测报告的填写工作,同时通过有关人员开展有关的操作,例如审核以及发放等,为获取高质量的检测报告,提供强有力的保障。(3)使用新技术与材料控制成本。要充分把握材料成本,应当在水电工程建设中积极引入新的技术以及材料,以便能够达到节省投入、减少费用的目标。故而在具体建设过程中,要主动借鉴新的技术以及工艺,不断积累有用的经验,同时根据工程的具体情况,进一步来选用有关的新技术以及工艺,另一方面,无论是技术的试验还是质检,都应当进行强化,根据相关的人员开展尝试,例如检验工作者,一起攻克技术上的难题,不管是新技术还是工艺,都应当强化对应用的创新,不断优化施工技术,在此基础上,除了可以提高施工进度,也能够实现对人员以及设备费用的减少,有利于获取更为可观的成本控制效果。

5 结论

在经济发展过程中,水电工程属于一项关键的工程,与人们的生命财产有着很大的联系,故而该项工程的质量是非常关键的,把控其建设质量属于一项关键的任务。水电工程的施工与材料息息相关,材料质量的高低可以直接决定建设质量,故而将材料试验检测落实到位,可为施工的正常开展、获取良好的施工效果,提供强有力的保障。存在一系列的因素能对试验检测造成影响,例如环境因素以及人为因素,因此要保持一定的针对性,实施科学合理的措施,不断提升试验检测水平,与此同时,无论是新材料还是技术,都应当加大应用力度,以便能够减少施工费用,达到提高建设速度的目标,为水电工程更好的发展,起到较大的推动作用。

[参考文献]

- [1]杜晓琳.水利水电工程材料试验检测与材料成本控制措施[J].建筑与预算,2020(6):54-57.
- [2]高磊.水利工程现场原材料试验检测分析[J].珠江水运,2020(5):11-12.
- [3]郭昌海.水利水电工程材料试验检测与材料成本的相关研究[J].江西建材,2019(8):181-183.
- [4]吕伟豪.水利水电工程材料试验检测与材料成本的相关研究[J].江西化工,2017(6):5-6.

作者简介:姚帆,(1989.11-),工作单位宿迁慧弘建筑工程技术服务有限公司,职位检测室主任,毕业学校宿迁学院。

电力工程 10kV 配电线路的施工技术探析

乔 通

新乡华源电力集团有限公司, 河南 新乡 453000

[摘要] 10kV 配网施工在我国的整个电力体系中占有重要地位, 其工程质量关系到电力输送的稳定性, 进而影响人们的生产生活和工作。文章分析了 10kV 配网施工技术的具体应用, 希望能够提高工程实践中的 10kV 配网建设水平, 保证配网线路运行安全可靠。

[关键词] 10kV; 配电线路; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3781

中图分类号: TM752

文献标识码: A

Analysis on Construction Technology of 10 kV Distribution Line in Power Engineering

QIAO Tong

Xinxiang Huayuan Electric Power Group Co., Ltd., Xinxiang, Henan, 453000, China

Abstract: 10kV distribution network construction plays an important role in the whole power system of our country. The engineering quality is related to the stability of power transmission and then affects people's production, life and work. This paper analyzes the specific application of 10 kV distribution network construction technology, hoping to improve the construction level of 10 kV distribution network in engineering practice and ensure the safe and reliable operation of distribution network lines.

Keywords: 10 kV; distribution lines; construction technology

1 配电网 10kV 线路施工的特点

根据目前的 10kV 配网线路施工来看, 其具有如下方面的特点:

施工地点多, 施工分散。10kV 配网线路建设是将电力资源从变电站输送给千家万户。我国的大多数变电站都处在离城市中心较远的郊区, 因此决定了 10kV 配网线路的距离较长, 相应的施工跨度大, 施工地点多且具有分散性。

施工条件恶劣, 环境复杂。10kV 配网分布在我国各个区域, 线路跨越的环境条件较为复杂, 10kV 配网时常穿梭在山林中。再加上部分小城市的过去采用传统方式对电网进行规划, 电网结构不够完善, 线路交叉现象多, 从而给 10kV 配网施工增加了难度。

施工具有流动性。10kV 配网的线路分布广, 线路施工地点多, 所以实际施工具有明显的流动性, 这也造成施工人员流动较为频繁, 甚至有些工序的施工人员空缺, 不利于提升施工效率和质量^[1]。

2 电力工程 10kV 配电线路的施工技术

2.1 塔杆架设施工技术

(1) 塔杆类型选择

用于 10kV 配网施工的塔杆种类主要有 3 种, 铁塔、钢筋混凝土塔杆、预应力塔杆。交通条件受限、材料运输具有一定困难的 10kV 配网施工中, 会选择铁塔, 针对铁塔的应用要对配网线路的电压等级、经济成本进行综合考虑, 从而选择合适标高的铁塔。塔杆施工时, 通常借助大型机械设备进行运输、安装, 实际过程中, 可以采取分区段安装施工的形式, 这样可以减小塔杆装配施工难度。

根据受力特点不同, 塔杆还可以细分为耐张型塔杆和直线型塔杆。当前阶段的预应力混凝土塔杆得到了广泛推广, 相比传统混凝土塔杆, 更具备支护、稳固性能。

(2) 施工技术要点

首先, 塔杆安装前需要检查基础工程的强度是否达到了设计要求, 只有基础强度超过 75% 才能够进行塔杆安装。对塔杆质量进行严格检查, 避免塔杆存在变形、缺孔、错孔的质量缺陷, 如果发现质量问题, 要及时联系生产厂家, 更换塔杆。

其次, 塔杆架设时, 对塔杆是否平直进行实时监测, 防止存在主材变形、弯曲的现象。

再次,塔杆吊装过程中,要采取一定的保护措施避免塔杆变形或镀锌层受到损害,用于固定的钢丝绳应当在构件节点部位进行捆绑,同时配置保护垫和补强木,严禁在塔杆上直接捆绑钢丝绳。继续吊装,当塔杆顶部离地面0.8~1m时,暂停牵引且进行冲击测试,对塔杆固定状态、绑扎连接及受力均匀情况进行检查,减少由于吊装措施不当而导致塔杆出现形变。在安装过程中,存在应力问题,要避免强行安装,需要对构件进行全面检查与分析,问题得到解决后方可再次进行架设。连接塔杆各构件的交叉、节点位置需要确保稳固、可靠,同时螺栓需要与安装接触面呈垂直,根据图纸合理设置垫圈。架设过程中,对两边的牵引线进行动态调整,保证牵引力度适中;当塔杆树立起来并与地面成 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 夹角,调整位置,使塔杆底部与安装部位对准,存在偏差的话需要暂停牵引并采用撬杠进行调整^[2]。

最后,结束塔杆安装后,对螺栓进行一次性紧固,检查扭紧力矩,且实施永久拉线紧固,紧固后进行质量检查,达标后才能将钢丝绳、拉线、补强木等进行拆除,然后在开展下一区段作业。

2.2 配电柜的安装

(1)埋设基础。配电柜安装首先进行型钢装配,施工人员要对现场的杂物、障碍物等进行全面清理,为型钢埋设提供良好条件。具体埋设过程中,需要根据设计要求及10kV配网施工的相关标讯进行,要确保型钢埋设位置及高度,提高型钢施工的有效性和稳固性,特别要严格控制型钢螺丝的间距和平直度。

(2)配电柜运输。配电柜设备中心较高,针对设备运输,为了确保运行安全,要在运输中使设备保持平衡。配电柜抵达施工现场后,施工人员进行设备开箱检查,对设备完整性进行检验,保证设备无磕碰、受损现象,以此减少设备使用隐患。另外,配电柜设备运输还需尽可能在晴朗天气下进行,这样能够防止设备受潮而降低设备质量。

(3)配电柜安装。配电柜安装前,对设备进行检查,并确保混凝土强度达到标准。配电柜安装需要相关人员根据图纸设计来实施。第一,安装人员严格按照安装顺序在基础型钢上放置配电柜,且做好固定工作;第二,对放置的配电柜设备进行调整,确保配电柜平稳、可靠;第三,进行调整后,进行基础型钢及配电柜接地施工,对接地装置的电阻值进行检验,确保其满足运行要求。

2.3 安装变压器设备

(1)变压器运输。变压器运输前,相关人员要全面了解变压器的规格、型号、特性等相关信息。并且,在运输中要避免直接采用吊环进行吊装,需要配以完善的安全保障措施,从而保护变压器设备以及施工人员的安全。为了避免运输力度的不平稳而导致变压器受损,需要在吊装到一定高度时在枕木上安放变压器,然后采用绳索将其固定。实际运输中,还要确保吊装机械保持平稳运行状态,防止出现急停车、急转弯的情况,避免变压器受到磕碰,并保障施工现场的人员安全。

(2)变压器设备检查。在正式安装前,施工人员对图纸内容进行详细分析,掌握施工方法及要点,为后续施工质量控制奠定基础。并且,安装前对变压器外观进行详细检查,当变压器外壳存在受损、裂纹等问题时,需要暂停安装施工,对变压器设备进行更换后方可继续安装,这样才能为设备安全运行提供保障。并且,设备检查中还需关注变压器油路情况,确保油路通畅,不存在漏油、渗油等现象。

(3)变压器安装。针对变压器安装,安装精确度控制是一个重要方面,要严格管控安装尺寸的误差,提高设备安装质量,为设备运行奠定基础,相应的设备尺寸误差要控制在不超过2cm。设备安装就位后,对相邻设备的距离也要加强控制,保证设备运行不受影响。一些变压器在安装中还需要结合气流情况对设备进行调整。结束变压器安装后,借助专业化检测方式开展设备调试与试验检测工作,确保变压器运行的可靠性、绝缘性和安全性。

2.4 电缆施工技术

10kV配网线路运行需要依靠电力电缆来实现,因此,电缆施工质量对于提升10kV配网线路工程质量来说非常关键。对此,电力工程施工企业在高度重视电力电缆作业,具体可以着手如下方面:

其一,针对电缆施工,施工人员遵循从上到下的原则进行,同时辅以有效的保护措施,提高电缆施工的有效性,防止电缆在施工中受到损坏。

其二,在电缆施工中若采用相关机械设备来完成,施工人员需要将可旋转连接设备配置在牵引绳与钢丝套、牵引绳与牵引头间,与此同时确保电缆有效固定,从而避免电缆发生变形、扭曲等现象。

其三,为了提高电缆施工有序进行并提高质量,前期阶段施工人员需要在电缆管口和井口等部位配置相应的入井导向设备。且根据具体需求涂刷润滑剂,为电缆灵活施工及有效施工提供保障。另外,实际进行电缆施工中,需要确

保各电缆间保持一定的间距,避免电缆存在碰撞、摩擦的现象,降低电缆绝缘性故障问题,提高10kV配网线路施工质量,确保10kV配网线路运行安全^[3]。

3 10kV 电力配网工程施工的主要影响因素

3.1 人员方面

10kV配网施工开展需要高素养的施工人员实施,并且施工人员的专业能力和责任意识直接影响着10kV配网施工的质量。当前,电力工程施工人员的质量意识、知识体系、技能水平等方面还有待提升,并且随着10kV配网工程领域逐渐发展,对相应人员的施工能力和经验水平也提出了更高的要求,只有提高技术水平,才能为10kV配网施工建设质量提供保障。现实中,尽管一些电力施工人员具备高学历,但实践能力和经验不足,难以确保10kV配网施工线路及设备安装的准确度,不利于提升整体质量。

3.2 材料方面

材料是10kV配网施工的关键要素,足够且质量达标的材料支撑着整个10kV配网施工,且对后续的10kV配网运行安全性有着重要影响。由此可见,实际施工中需要高度关注材料影响因素。电力施工企业要加强材料管理,从而优化配网施工技术,确保最终的工程质量效果。针对工程材料采购环节,要选择质优价低的材料,考察材料供应商的资质和信誉;针对材料进场环节,加强材料验收与抽检,对材料质量进行严格控制;针对材料应用环节,根据工程进度计划配置与使用材料,提高材料应用的合理性,节约材料资源,降低材料成本;针对材料保管环节,做好材料质量跟踪管理,对材料质量的影响因素进行管控,降低环境对材料质量的影响,避免质量安全风险,为工程开展及工程质量提供优质的材料保障。

3.3 设备方面

10kV配网工程施工中会运用到诸多设备,整个配网系统的建立离不开高质量的电力设备。实际工程建设中,由于相关单位过于看重效益而忽略了设备质量,同时,工程监督人员对设备的把控不严格,造成工程质量存在较多的漏洞。

3.4 环境方面

10kV配网施工会涉及岩土、地质、气候方面的因素,并且这些方面具有不确定性,施工管理过程中,要全面勘察与分析施工现场环境,提高施工方案的科学性和针对性,避免安全隐患及施工出现质量问题^[4]。

4 10kV 配电网线路施工管理的有效措施

4.1 注重前期系统规划

在前期对10kV配网施工进行系统化规划,能够有效规范与指导实际施工,促进取得良好的施工效果。在10kV配网施工前,相应的规划工作可以从以下几个方面入手。首先,对全域内的施工现场情况进行详细勘察,了解施工现场的气候条件、地质地理环境等,获取相关数据并整合分析,为10kV配网施工方案制定提供有价值的参考。其次,系统规划过程中,还需要综合考虑各种施工工艺的科学运用问题,技术人员要根据实际的10kV配网施工情况及所选择工艺的特点加强可行性研究,保证施工方案制定与实际施工相符,提高施工规划的合理性和可操作性。再次,前期规划中完善出相应的施工技术保障措施及应急预案,从而能够有效应对实际施工中出现的各种不可预知的问题,降低内部、外部因素给10kV配网施工质量造成的影响,最大程度地推进施工有序进行,实现预期的建设效益^[5]。

4.2 完善施工流程、加强施工现场技术管理

(1)在10kV配网施工中需要注重对施工设计方案的审核,要严格规范施工设计中质量、安全、进度等方面的内容,从而实现各环节施工有序开展,并达到预期的质量目标。

(2)10kV配网施工过程中,设备、材料、人员、环境等方面存在不稳定性,会给施工带来不便,严重的会出现设计变更现象,对此,10kV配网施工工程质量监督要加强设计变更把控工作,对变更技术加强审核管理,确保各环节施工符合工程实际及质量要求,通过严格监督与审查保障施工质量,促进10kV配网施工建设和发展。

(3)作为10kV配网施工的最后环节,竣工验收发挥着重要作用,质量监督管理部门要严格依照10kV配网施工建设标准及要求落实竣工质量验收工作。在检验过程中如果存在质量问题,务必第一时间提出并纠正处理,然后组织二次验收工作,直到工程质量达到国家标准及工程要求。

可以借助信息化管理技术加强施工质量管理,例如建立信息管理平台对施工数据进行采集,并进行整理分析,提高施工技术及施工管理决策的科学性,进而规范施工流程,确保10kV配网质量达到运行要求。

4.3 强化安全管理

管理人员要具备高度的安全意识,并结合现场施工环境,制定安全保障措施,同时对现场的安全管理制度予以完善,明确安全标准,实现对安全问题的有效解决与应对。并且,加大施工现场人员安全知识教育培训的力度,可以利用安全事故案例讲解的形式,使其对安全隐患、安全危害有深刻的认识,并进一步规范施工人员行为的规范性。

4.4 做好 10kV 配网线路的检修工作

10kV 配网线路在运行的周围环境过于复杂,气候条件、鸟类栖息等因素都可能对 10kV 配网线路安全运行造成影响。因此,需要开展有效的线路检修工作,为 10kV 配网线路运行提供保障。一方面,做好防护措施避免 10kV 配网线路受天气、自然灾害等方面的影响;另一方面,完善日常管理与维护制度,定期对线路进行巡查,针对线路、设备等方面的问题及时解决,从而提高 10kV 配网线路的整体运行水平。

5 结语

综上所述,随着我国电力行业的发展,10kV 配网工程也取得了骄人的成绩,只有确保了施工技术水平,才能提高 10kV 配网线路运行质量和安全。为此,相关人员要全面有效地掌握 10kV 配网线路的施工技术要点,根据实际情况完善技术方案和管理制度,减少质量安全隐患,提高整体质量,从而促进电力工程行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]王冠卿. 10kV 电力配网工程施工技术管理措施[J]. 工程技术研究, 2020, 5(23): 184-185.
- [2]孟令尧. 输配电线路架设施工工序与方法探讨[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(3): 142.
- [3]吴侗. 浅谈电力工程中配电线路施工管理[J]. 建材与装饰, 2020(15): 199-201.
- [4]杜泉宇. 电力配网架空线路工程施工技术研究[J]. 南方农机, 2020, 51(4): 164.
- [5]章煌辉. 探讨 110kV 高压输电线路的防雷要点[J]. 产业科技创新, 2020, 2(6): 73-74.

作者简介: 乔通(1986-)男, 新乡华源电力集团有限公司工程师, 大学本科, 毕业于河南科技学院, 从事电力行业施工项目管理, 现任职公司项目管理中心。

电力工程中配电电缆施工技术要点探究

庾贞江

中国电建集团贵州工程有限公司, 贵州 贵阳 550006

[摘要] 电力已经成为社会运转必不可少的一项内容, 是保证生产生活正常稳定的基础。当前很多地区在开展电力工程施工中都需要应用电缆施工技术, 电缆作为电力工程中重要的组成内容, 具有较为困难的施工过程, 如果施工技术不佳那么会影响整个电力工程的质量。为此, 相关工作者需要明确电缆施工技术要点, 做好全过程技术控制, 提升电力工程整体建设效果。

[关键词] 电力工程; 配电电缆; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3766

中图分类号: TM757

文献标识码: A

Discussion on Key Points of Distribution Cable Construction Technology in Power Engineering

TUO Zhenjiang

PowerChina Guizhou Engineering Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550006, China

Abstract: Electric power has become an essential part of social operation, which is the basis of ensuring the normal and stable production and life. At present, many areas need to apply cable construction technology in the development of power engineering construction. As an important part of power engineering, cable has a more difficult construction process. If the construction technology is poor, it will affect the quality of whole power engineering. Therefore, the relevant workers need to clarify the key points of cable construction technology, do a good job in whole process of technical control and improve the overall construction effect of power engineering.

Keywords: electric power engineering; distribution cable; construction technology

1 配电电缆施工技术概述

我国经济的快速发展改善了国民的生活水平和生活方式, 当前国民日常生活生产中都需要应用大量的带电设备, 这就导致城市电网的压力增加。为了确保社会用电续期, 需要加强省级改造电力工程, 将电力供应体系提高。电力传输的主要通道为电线电缆, 可以说, 电线电缆严重影响着整个电力工程。但是我国电力工程虽然得到了较快的发展, 但是需要铺设较长的电缆, 并且铺设规模也在不断扩大, 这就增加了施工质量控制难度。为了将线路铺设的质量和效率提高, 需要加强施工质量和施工效率的提升, 将电力电缆的施工技术水平提升, 将整体施工质量优化, 为电力电网的正常运转提供保障。

2 现阶段电力工程中配电电力在施工前的准备

2.1 确定电缆横截面

通过对当前我国电力工程配电电缆应用实际情况进行分析可以发现, 想要将电缆施工和使用的安全性提高就要做好电缆横截面的控制, 做好配电电缆价格的严格管控, 确保配电电缆的质量和重量, 选择性能较高的电缆。同时, 在电缆横截面确定过程中需要明确工程的需求, 在保证工程实际需求的前提下尽量节省成本。通常如果电缆界面既不是很大会导致电压质量降低。有的线路在使用中受到损耗的影响, 导致发热, 甚至烧毁。如果是较大横截面的电缆, 那么会导致需要投入更多的资金, 虽然安全性和运输能力增强, 但是会导致工程造价增高。总之, 技术人员要严格按照电网技术要求进行电缆横截面的选择, 加强预测电缆符合, 从而准确地确定电缆横截面积。

2.2 确定工程所使用的电缆型号

技术人员在电力工程配电电缆实际施工之前首先要将所用电缆的型号确定, 为此, 相关施工人员要加强分析电力工程配电网的实际需求, 加强设计方案的改善优化, 将电缆的参数进行准确地确定。具体来讲, 主要是对电缆型号、电缆规格、电缆数量进行明确, 并且对电缆的质量进行严格地监测。比如选用聚乙烯电缆可以充分发挥其三点优势, 第一, 有着较强的输电运行能力; 第二, 有着较好的运电安全性和稳定性; 第三, 有着较为广泛的应用范围。

2.3 电缆敷设方式的选择

电缆敷设的方法有很多种, 在配电工程施工中需要根据实际需求有效结合应用各种敷设方式, 配套完成敷设工作,

实现配电工程的高质量、高水平发展。技术人员要明确各种电缆敷设方式的优点，在敷设方式选择时综合考虑施工条件和施工环境，为了将施工质量和安全性提高，需要确定最佳的敷设方式。同时，要加强对各个区域的地质、环境的情况的分析，根据具体情况合理确定敷设方法。

3 电缆施工中的技术要点分析

3.1 敷设的方式分析

第一，直埋敷设方式。在配电电缆敷设施工中采用直埋敷设的方式需要工作人员提前清理干净电缆沟，保证后续敷设工作能够有条不紊地开展。此外，需要合理控制电缆滚轮的放置位置，调整滚轮的安放距离，通常按照 3m-5m 的标准控制间距，在电缆沟中安放好滚轮后，需要在滚轮带动下敷设电缆。在建设电缆盘过程中需要专业的工作人员建设好电缆盘，按照 5m-10m 的标准控制架设的距离，可以综合应用各种架设方式，要综合考虑施工便捷性、投资资金等，做好电缆施工技术的合理选用。

第二，电缆沟施工方式。不同于直埋敷设的方式，电缆沟埋设需要在具体施工中应用电缆铠装层。在敷设电缆过程中要保证和实际需求相吻合，采用双向防护的措施做好铠装层和金属支架的搭设，将电缆防护的安全性提升。此外，在施工中如果采用电缆沟敷设的方式那么需要将滚轮安装于电缆沟指定的位置上，然后将相应的电缆安装在电缆沟的底部。最后，应当记录好每个电缆线路的名称，为后期的检修维护工作提供便捷。

3.2 需要妥善的处理好电缆接头

电缆工程中一项非常关键的施工内容就是电缆接驳，通过对诸多出现事故的电缆进行分析可知，没有妥善地处理电缆接头是造成事故的主要因素，为此，施工人员在具体施工过程中要注意安装处理工作的规范化，保证平滑地处理导线和电缆连接处，同时严格按照要求开展安装作业，将接头的规范性提高。

3.3 设立施工标识牌

为了达到突发性安全事故预防的效果，需要保证施工期间的安全，做好标识牌的设置，避免无关人员进入施工场地。在安装配电电缆过程中，需要将标识牌设置在制定的位置，比如电缆起点、重点部位。通过设置标识牌可以保证施工现场人员对自身行为进行约束。此外，应当加强对标识牌本身质量的重视，避免经过一段时间使用后发生损坏无法使用，避免影响电缆的施工安全性。

3.4 电缆沟敷设施工技术

首先，应当做好滚轮安装位置的准确定位。其次，在电缆沟的底部位置设置好电缆。最后，由专业的人员对各个电缆线路的名称进行仔细地记录，为后期的维护、检查管理工作创造有利条件。在敷设电缆过程中，要对电缆沟埋设的过程加强重视，做好埋设深度的控制，合理控制埋设过程，保证按照配电电缆施工要求进行埋设深度的控制。

3.5 架空电缆敷设施工技术

有的电力工程处于较为特殊的施工环境中，施工人员需要根据具体情况做好相应技术的选择。架空电缆敷设技术是复杂环境中常用的一种方式，在应用该技术过程中，需要按照电力输送相关标准控制电缆的横截面积。一般情况下，按照 35mm² 左右的标准控制电缆横截面积，从而保障电缆的使用性能。此外，在施工中曲线半径部分需要做好波动范围的良好控制，将电缆敷设的效率提高。如果是假设的同一条线路的电缆，那么通常按照 6 根的标准控制电缆数量，为了保障输送作业的正常开展，通常设置 35kv 电压，同时要假期那个宣传，保证能够和当前电力工程输出方面的要去相吻合。

4 电缆施工质量控制策略

4.1 提升电缆接头制作质量

在接头质量控制方面，要从管理层面和技术方面同时加强控制。在管理层面，需要定期培训和考核电缆接头施工技术，要求施工人员经过培训考核后获得了上岗资格证，同时应当做好电缆接头质量责任控制制度的构建，将施工人员的信息以及电缆接头处理的责任落实到个人。从技术层面来讲，要对电缆接头的施工方法进行重点规范管理。终端头和中间接头是主要两种电缆接头。以冷缩性电缆终端接头为例，在具体施工中，首先要做好防雨、防尘德国现场清洁工作。在施工前，需要将电缆外套清理干净，通过绝缘电阻测试确定电缆的质量。在基本点确定后，工作人员要按照说明书的规定将外护套和铠装层剥切掉，剥切内衬层和填料，将内衬层剥到距铠装层切断处 10mm。剥切时要动作连贯，做好剥切区域保护处理。接地线要绑在钢铠上并用焊锡焊牢再行引下，接地线截面积要与电缆截面相匹配。接着

包绕填充胶, 安装三支套及绝缘护套。按说明书规定的尺寸剥除铜屏蔽、半导电层, 剥除时不得伤及半导电层、绝缘层。如果难以剥除可以在稍微加热后用玻璃片刮除。工作人员要用细纱布打磨干净残留在主绝缘外表的半导电层, 并且采用单向擦抹的方式, 避免高电位受到导电粉末的影响。在半导电层和主绝缘间隙用半导电带填充密实, 保证过渡平滑, 将线芯和设备接点长度确定后, 用切削刀剥除末端 5mm 的外皮, 避免将导体损伤。最后进行接线端子的压接, 做好冷收缩绝缘件和绕包绝缘带的安装。在完成收缩安装后固定好每套屏蔽网。

4.2 做好电缆交接试验

电缆投入运行前最后一道质量检验关口为电缆的交接试验。在实际施工中, 制作电缆接头时容易出现不同程度的缺陷, 为了避免在运行阶段发生电缆接头安全事故, 需要通过电气试验对电缆工程的施工质量进行检验。当前常用的电气试验包括绝缘电阻、直流耐压和泄露电流。

4.3 落实电缆后期防护措施

在完成电缆施工后需要注意封堵孔洞, 避免小动物、认为、雨水渗漏等问题破坏电缆, 影响配电系统的正常运行。大孔洞可以用砌砖封堵, 小孔洞可以用泥沙封堵。封堵工作要注意用防火板隔离或者用环氧树脂保护套进行防护。在敷设好电缆后, 需要及时建设电缆通道标志, 将标志牌设置在电缆终端、中间接头、管口等处, 将电缆的编号、型号、规格、起讫地点明确地标注在标志牌上。

5 结语

在人们的日常生活和基础性建设工程中, 电力工程配电电缆施工需要涉及到诸多的专业内容, 施工人员需要根据具体的规定开展施工作业, 将配电电缆施工常见问题尽量规避。为了将电力工程配电电缆施工水平切实提高, 需要在实际施工中确定配电电缆施工方案和方式, 技术性处理好每个施工环节, 将配电电缆施工的规范性和技术性提升, 从而充分发挥出配电电缆的优势, 支持电力工程的高效发展。

[参考文献]

- [1] 崔麟. 浅谈电力配电工程中电缆敷设技术的应用[J]. 内燃机与配件, 2018(3): 210-211.
 - [2] 黄有立. 配网电缆线路工程施工的关键技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2018(16): 103-104.
 - [3] 丰进峰, 雷华斌, 丰钰莹. 10kV 输配电工程中电缆的施工技术分析[J]. 低碳世界, 2018(8): 140-141.
 - [4] 孙彪. 10kV 配电工程电缆施工中注意问题和质量控制[J]. 低碳世界, 2017(30): 54-55.
 - [5] 范超. 探析 10kV 配电工程电缆施工中的问题和质量控制[J]. 山东工业技术, 2017(22): 205.
- 作者简介: 虞贞江 (1988. 4-), 男, 贵州大学, 工程管理, 中国电建集团贵州工程有限公司, 项目副经理, 助理工程师。

电力系统中低压配电线路设计

周子辉

国家广播电视总局中央广播电视塔管理中心, 北京 100142

[摘要]近年来,我国社会综合国力得到了显著的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇。与此同时,社会的发展以及民众的生活对于电力能源的需求在逐渐的增加,要想保证电力能源供应的稳定性,那么最为重要的就是需要重视电力系统线路设计工作,确保整个电力系统的运行稳定性。低压配电线路在整个电力系统中属于较为重要的一个部分,低压配电线路设计的效果往往都与电力系统的运行情况存在直接的关联,并且也会对电力企业运营效益造成一定的影响。所以只有充分结合各方面实际情况和需要来进行电力系统低压配电线路的设计,才可以确保电力系统持续稳定的运行,为整个电力行业的发展创造良好的基础。

[关键词] 低压配电; 线路设计; 电力系统

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3765

中图分类号: TM726.2

文献标识码: A

Design of Low Voltage Distribution Line in Power System

ZHOU Zihui

Central Radio & Television Tower Management Center of National Radio and Television Administration, Beijing, 100142, China

Abstract: In recent years, Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various industries. At the same time, with the development of society and the people's life, the demand for power energy is gradually increasing. In order to ensure the stability of power energy supply, the most important thing is to pay attention to the power system circuit design to ensure the operation stability of whole power system. Low voltage distribution line is an important part of the whole power system. The effect of low-voltage distribution line design is often directly related to the operation of the power system and it will also have a certain impact on the operation efficiency of power enterprises. Therefore, only by fully combining the actual situation and needs of all aspects to design the low-voltage distribution line of power system, can we ensure the continuous and stable operation of power system and create a good foundation for development of whole power industry.

Keywords: low voltage distribution; line design; power system

引言

低压配电系统是整个电力系统中的重要分支部分,低压配电线路其与各个终端用户进行连接,其设计效果与整个电力系统运行情况存在直接的关联。这篇文章主要围绕电力系统中低压配电线路设计展开全面深入研究分析,希望能够对我国电力行业的未来稳步发展有所帮助。

1 电力系统中低压配电线路设计的总体思路

在针对电力系统内的低压配电线路进行设计工作的时候,最为重要的就是需要对系统运行过程中可能遇到的各种问题加以预判,并且制定切实可行的预防和解决方案。首先,低压配电线路的设计工作,要想确保满足高压和低压线路档距的不同需要,应当切实的保证设计出的低压线路不会与10kV的高压线路混合在一起,从而切实的规避各类危险情况的发生。其次,在配电室的内部,为了规避各类危险事故的发生,应当在低压设备和高压设备之间设置专业的保护设施。最后,在进行电力系统低压配电线路设计工作的时候,应当尽可能的保证低压线路与通信设施之间的距离达到规定的要求,切实的规避危险事故的发生。因为通常所选择使用的低压线路进户线路的材质为硬芯绝缘管,所以在实际组织实施施工建造工作的时候,应当对管道材料质量加以把控,这样也可以起到避免危险事故发生的作用^[1]。

2 线路现状的分析

在社会快速发展的影响下,我国电力事业的发展也取得了良好的成绩,从而促进了电力系统供电的稳定性提升,在这个过程中民众的生活质量也得到了不断的提高,所以对于电能的需求量也在逐渐的增加。这样就造成了用电量与当前电网低压配置线路电能供应之间不成正比的情况出现,导致低压配置线路无法承受重负,所以需要进行深入的优化和创新。电网的改造和优化并非短时间就可以完成,并且电力系统的改革也会对社会发展和民众生活造成诸多的影响,所以我们应当充分结合各方面实际情况和需要来加以综合分析,创设完善的配电线路网络,尽可能的避免各类危险事故的发生^[2]。

3 低压配电线路设计对电力系统的重要性

就当前我国电力系统实际情况来说,电力配电线路可以划分为几个不同的等级,那些不超过35kV的电压等级线路通

常都是被运用在远距离送电系统之中，低压配电线路往往都是运用在与所有大规模电网以及用电用户的连接上。在整个电网系统之中，低压配电线路的作用是非常重要的。在实施配电的时候，往往配电线路覆盖范围较广，配电线路设备质量存在一定的差异，并且各个地区环境情况也是不同的，所以就导致整个电力系统运行过程中会出现诸多电路故障，严重的影响到民众的用电稳定性，甚至会导致电力企业出现经济损失。所以，我们需要充分结合各方面实际情况和需要对低压配电线路加以优化和创新，线路设计整体效果往往都与电线线路工程建设质量存在一定的关联，所以应当加以重点关注^[3]。

4 电力系统中低压配电线路设计的具体内容

4.1 电力系统低压配电线路的路径勘测与定位

要想切实的对电力系统中低压配电线路设计效果加以保证，最为关键的就是需要保证整个线路路径达到规定的要求，满足整个工程的实际需要。首先，在实施配电线路目标设计的时候，需要选择适合的起点和重点，并且严格遵从规范标准来对施工环境条件加以评估，编制出切实可行的低压配电线路路径。其次，在组织开展低压配电线路设计工作的时候，需要遵从规范标准落实各项工作。详细的来说，在实施设计工作的时候，需要确保配电线路与交通线路主干线之间的距离达到规定的标准，尽可能的远离矿区或者是市区的绿化地区，确保低压配电线路能够始终维持在稳定运转的状态。最后，需要对低压配电线路中支撑结构的位置进行合理的评估，按照规定要求来进行供电半径的评估工作，这样就可以更加高效的确定电线杆的位置。

4.2 导线型号和截面的确定

在组织开展电力系统低压配电线路设计工作的时候，应当对低压配电线路导线的线体型号以及截面加以综合考虑，并且这也与低压配电线路电力能源的运输效果存在一定的关联。输电线路材料问题是造成输电安全问题的主要根源，所以工作人员在实施低压配电线路设计工作的时候，需要对输电导线的型号以及截面直径加以综合考虑，详细的来说需要从下面几个方面加以把控。首先，应当对低压配电线路覆盖范围内各个地区环境情况加以综合分析，结合各方面情况来选择适合的输电线路材料，尽可能的规避环境因素对输电线路电力运输效果造成不良影响。其次，要想切实的保证输电过程中电力输出稳定性，需要充分结合各方面实际情况来进行低压配电线路的设计，结合规范标准来选择适合的线缆材料，尽可能的规避在输电过程中出现巨大的损耗问题^[4]。最后，在进行低压配电线路导线材料挑选的时候，务必要侧重点关注线路的拉伸效果以及线路的抗腐蚀性，从而确保低压配电线路能够始终维持稳定的运行。

4.3 电力系统中低压配电线路导线弧垂及排列方式的选择

要想确保电力系统低压配电线路能够始终保持正常的运转，还需要保证所挑选的导线弧垂情况能够满足实际工程建造的需要。详细的来说，导线弧垂其实质就是说电力系统中低压配电线路导线上的任何一个点到导线的最低点之间的纵向距离，这个参数如果不能达到既定的标准要求，那么就会对导线和电杆的负荷情况造成严重的影响，并且会对线路的稳定正常运行形成损害^[5]。

4.4 电力系统中低压配电线路金具和绝缘子的选择

在电力系统结构中往往会安设诸多电力基础设施，所以只有选择利用适合的方法将各类电力基础设施与电力线路进行连接，才可以确保电力系统能够持续维持在稳定运转的状态下，并且将所有的基础设施的作用发挥出来。其次，为了确保将紧固设备的作用施展出来，对电力系统导线加以保护，应当结合电力系统低压线路实际需要来进行导线材料的挑选。再有，为了切实的确保电力系统内电杆和线路导线的绝缘效果，规避各类危险事故的发生，应当选择适合的绝缘子，在保证绝缘子达到规定标准的基础上，还可以保护工作人员的人身安全。

4.5 电力系统中低压配电线路拉线的选择

电力系统中低压配电线路拉线的主要作用就是防止电力系统之中的电线杆不会倾斜和倒下，是保证电线杆正常伫立的装置。一般情况下，电力系统中低压配电线路拉线主要是镀锌钢材质的，这一拉线的截面积应当在二十五毫米之上，这样才能够充分的保证拉线的安全系数。

5 结束语

总的来说，为了切实的为社会发展和民众生活提供充足稳定的电力能源，在试试电力系统低压线路设计工作的时候，应当严格的遵从规范标准来落实设计工作，确保低压配电线路设计具有良好的科学性和实用性。电力系统之中，低压配电线路设计与整个系统的运行情况存在密切的关联，所以在实施设计工作的时候需要加以侧重关注，并且安排专人对工程所处位置各方情况加以调查，结合调查结果制定完善的工程设计方案。

[参考文献]

- [1]李绵顺. 低压配电线路设计在电力系统中的分析[J]. 电子世界, 2018(9): 200.
 - [2]尚文嘉, 阚中锋, 白洋, 等. 电力系统中低压配电线路设计研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(11): 6.
 - [3]李佳柏, 吴刚, 姜成, 孙怡. 电力系统中低压配电线路设计研究[J]. 工程技术研究, 2018(1): 229-230.
 - [4]王诚. 电力系统中的低压配电线路设计核心构建[J]. 黑龙江科技信息, 2016(20): 136.
 - [5]刘福勇. 电力系统中低压配电线路设计[J]. 科技创新与应用, 2015(6): 117.
- 作者简介: 周子辉(1991-), 男, 毕业院校: 北京体育大学 竞技体育学院 运动训练专业, 当前就职单位: 国家广播电视总局 中央广播电视塔管理中心动力部。

浅谈 600MW 及以上大型火力发电厂 ——汽轮机轴系振动分析和处理措施

叶至钗

福建长沐生态工程技术有限公司, 福建 福州 350000

[摘要] 在当下的火力发电厂承载国内电力主力的现状, 汽轮发电机组在运行的过程中, 一旦出现振动问题, 引发机组故障或停运, 就会导致对机组的整体运行安全造成严重的影响, 甚至对电网造成冲击。因此, 文章就基于某电厂的 660MW 机组汽轮机轴系振动进行分析, 同时提出相应的处理方式。

[关键词] 火力发电; 汽轮机轴系; 振动故障分析; 振动成因

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3759

中图分类号: TM621;TM73

文献标识码: A

Discussion on 600 MW and Above Large Thermal Power Plant ——Vibration Analysis and Treatment Measures of Steam Turbine Shafting

YE Zhichai

Fujian Changmu Ecological Engineering Technology Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350000, China

Abstract: In the current situation of thermal power plants carrying the main power of domestic power, once the vibration problem occurs in the operation process of steam turbine generator unit, causing unit failure or shutdown, it will cause serious impact on the overall operation safety of the unit and even impact on the power grid. Therefore, this paper analyzes the vibration of 660MW turbine shafting based on a power plant and puts forward the corresponding treatment methods.

Keywords: thermal power generation; turbine shafting; vibration fault analysis; cause of vibration

引言

伴随着现代化城市的发展和建设, 使得火电厂的为了适应市场以及社会的需求, 都进行节能减排处理, 为提升火力发电的经济效益, 火电呈现出单机容量大、参数高、数量多等特征, 承担着国家发电领域主力军的角色, 机组运行的安全性、稳定性显得特别重要。

1 研究背景

在当下火电厂的发展中, 已经普遍的使用 600MW 的超临界和 660MW 超超临界的火力发电机组, 配套多缸多排汽的高温高压汽轮发电机组, 成为我国电力行业当中重要的设备类型。但是, 高参数汽轮发电机组发展和运行的过程中, 常出现很多机组轴系振动故障的问题, 不同程度的造成机组的稳定运行, 甚至出现飞车事故。对于轴系振动这种问题, 所引发的原因也相对比较零散, 包括质量不平衡、轴系不对称、承载力不足、蒸汽质量不合格、油质不合格等等, 均可能造成机组振动问题的出现, 从而影响机组的运行安全和质量。

当机组出现轴系振动故障, 会直接对发电企业以及电网造成了较大的经济损失, 对于社会而言, 也会造成较为严重影响。因此, 对 660MW 等级的汽轮机发电机组轴系振动的研究, 成为了火力发电安全运行技术的重要研究方向。本文就基于某电厂 660MW 超超临界机组的偶发振动故障进行原因分析, 并针对性采取措施进行处理以消除振动, 综合排除各类可能产生振动的因素后, 解决机组振动问题, 保障机组重新启动后能安全稳定的连续运行。

2 机组汽轮机振动问题查找

某火力发电厂, 1 号机组发生了较大的振动故障, 导致机组停运, 电厂结合设备故障, 于 2019 年进行了一次大修, 汽轮机结合大修进行了通流间隙的改造, 即为了降低汽耗提升机组效率, 对汽轮机低压缸的汽封进行更换, 采取零间隙技术进行全面改造。改造后, 编制了针对性的启动方案, 对机组进行了安全可控性的启机, 启机经历过四次不同的摩擦, 机组振动伴随转速提升而上涨, 但始终保持在规范允许的范围内, 并网后随负荷上升振动也升高, 最终顺利达到额定负荷运行。

机组启动过程中, 专业技术人员对汽轮发电机组进行了全面的检查、及检测, 对现场的轴系振动采取停针、仪器监测等手段对各关键部位进行过程监控, 确定振动的产生与临界转速和汽封间隙改造有关, 其他部位均正常。因此, 结合大修的数据, 分析大修前机组振动的原因, 在排除了蒸汽参数、主支撑轴承箱的刚度、对轮连接情况、油质和发电机磁力间隙等因素后, 重点对整个轴系的对称进行修前修后数据分析, 找到产生振动的原因是轴系质量不平衡。

3 机组振动故障问题分析

3.1 机组振动特征和原因分析

首先, 1号机组的汽轮发电机组修前, 采取盘车检查轴瓦两侧间隙, 存在偏心问题, 但偏差在运行范围内。虽然大修为了降低汽耗进行的汽封间隙的改造, 间隙变小产生振动, 振动和修前机组的振动一样, 属于高频振动, 影响了对机组振动原因的分析, 但启机后未在其他部位找到振动源, 结合机组高频振动的特征, 判断振动源应为设备自身原因, 排除了管道系统的问题。

其次, 机组汽封改造后, 进过大修处理, 重新启机达到额定负荷运转时, 振动良好, 判断机组经历大修消除了振动的原因。

机组发生振动前, 因涉网技规要求, 机组进行了一次甩负荷试验, 试验后, 虽然机组也成功的并网带负荷运行, 在一定时间内没有产生振动问题, 但机组甩负荷对系统设备及轴系的连接情况产生了影响, 随着时间的延长, 问题叠加并出现的振动问题。

因此, 在对机组进行了详细的分析后发现, 出现的振动问题, 是机组甩负荷后造成振动源产生并随时间增长不断累积出现了问题, 在检查轴承箱、轴位移等情况后, 将振动源集中在了轴系上。

3.2 机组振动原理及影响

火力发电厂汽轮发电机组结构, 其轴系主要高中压转子-低压转子-发电机转子和励磁机转子组成, 各连接处采取靠背轮刚性连接, 机组运行时, 不同转子的靠背轮承担了不同的扭矩。当机组达到额定转速, 负荷稳定情况下, 转子形成一定的惯性, 每个联结处的扭矩的增加量就与负荷的增减量形成正比关系, 而机组进行甩负荷, 相当于整个轴系的承力在瞬间释放, 产生反向作用力, 作用在连接螺栓上, 可能出现了偏心、磨损, 甚至出现转子的高速转, 可能导致飞车事故。

因此, 通常机组甩负荷后, 要对机组特别是汽轮机发电机组的各部位进行详细检查, 确认没有存在安全隐患后, 方可重新启机。

在对本机组的检修数据检查后, 发现低发转子靠背轮的连接螺栓出现了碰损, 检修单位更换了连接螺栓, 对整个轴系的靠背轮螺栓进行了称重检查, 为配合振动分析, 轴系也进行的动平衡试验, 确认新修轴系未存在不平衡问题, 同时, 对更换下来的螺栓进行称重对比, 发现原连接螺栓偏轻。因此, 初步确定机组修前的振动原因是前期检修机组低发转子靠背轮螺栓连接的紧力不规范, 在机组甩负荷后造成连接螺栓磨损, 从而导致轴系存在不平衡引发机组振动。

4 机组振动处理

针对1号机组修前存在引发振动的问题的分析, 在机组大修期间, 编制了较为全面的振动源检查的技术方案, 同时结合机组进行汽封改造, 可能影响对机组修前振动源分析和判断, 编制针对性的措施, 在排除所有可能导致振动问题的因素后, 对低发转子靠背轮进行修复, 连接螺栓进行更换以及整个轴系进行动平衡试验, 以确认所有设备技术参数都满足机组运行规范。

在确认除汽封间隙小的因素外没有其他可能导致机组振动问题后, 机组修后启动, 对汽封间隙进行摩擦试验, 观察机组的振动情况, 对在启机过程的临界转速、负荷可能引发振动飞升也做了应急预案, 判断正常启机和升负荷存在振动上升的情况, 特别汽封改造后摩擦启机可能导致的后果做了充分的准备和应急措施。

在机组达到额定转速观察机组空负荷振动情况良好, 机组并网, 达到额定负荷后机组振动情况良好, 从而确认导致修前机组振动的原因是机组甩负荷后引发轴系部件磨损产生质量不平衡, 整个振动源检查、分析、检修、处理均按技术方案和程序进行, 达到可控状态, 机组重启后运行安全稳定。

5 振动问题总结

本文所举例的某火电厂的汽轮机组的振动问题, 引发大家思考的问题有:

首先, 汽轮发电机组轴系振动原因很多, 但其振动源相对分散, 无法主观判断, 需要对振动的频次初步分析, 确

定振动源来自设备或系统。

其次，机组进行大修后并网，涉网试验要慎重进行甩负荷试验，甩负荷试验后应组织技术力量对甩负荷后的设备各个部位必须进行详细的检查，为全面检查确认设备和系统的完善性不轻易启机运行，以免发生安全问题。

再者，机组振动出现的过程通常不会是突发，在机组运行过程中，除了严格执行机组运行巡查制度外，可以考虑采取新技术增设监测设施，加强过程分析和监控，以保证汽轮发电机组运行安全。

6 总结

综上所述，针对火力发电 600MW 及以上汽轮发电机组，在运行过程中的轴系振动问题应加以重视，振动故障的产生引发机组停运，影响大。对振动的分析需要从专业技术角度去分析和处理，结合实际情况，充分掌握振动原理技术，更适合采取排除法去寻找振动源，可通过一定可控的试错办法找到振动问题并针对性的解决，同时要加强过程技术监测和管理，保障设备的安全稳定运行。

[参考文献]

- [1]安宏文. 大容量火电机组调峰运行的轴系振动特性分析[D]. 北京: 华北电力大学, 2014.
- [2]张亚平. 某 300MW 汽轮机轴系振动问题分析及处理[J]. 东方电气评论, 2009, 23(3): 17-19.
- [3]马俊杰. 全国发电机组技术协作会. 全国火电大机组(300MW 级)竞赛第 38 届年会论文集[C]. 全国发电机组技术协作会: 中国电力企业联合会科技开发服务中心, 2009.
- [4]王胜捷. 国华准格尔电厂 2 号汽轮机轴系振动原因分析及处理[J]. 热力发电, 2006(4): 35-37.

作者简介: 叶至钊 (1978. 10-), 工作单位: 福建长沐生态工程技术有限公司, 职位: 副总经理, 毕业学校: 西南交通大学。

大规模风电接入对继电保护的影响与对策探究

钱 杰

国网山西省电力公司大同供电公司, 山西 大同 037000

[摘要]文中首先对风电基地继电保护配置与风电并网故障特征简要概述,并分析风电并网存在的问题,然后从继电保护配置、电力系统、电力运行、电路保护、风电脱网、两侧保护等方面分析大规模风电接入对继电保护的影响,最后从明确继电保护影响因素、明确风电接入故障、加强风电操控管理、加强集群线路继电保护、加强并网电路重合闸的优化等方面阐述大规模风电接入继电保护对策。

[关键词]大规模风电接入;继电保护;影响与对策

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3754

中图分类号: TN9;TE0

文献标识码: A

Influence and Countermeasures of Large Scale Wind Power Access on Relay Protection and Countermeasures

QIAN Jie

Datong Power Supply Company of State Grid Shanxi Electric Power Company, Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: In this paper, firstly, the relay protection configuration and fault characteristics of wind power grid connection in wind power base are briefly summarized and the existing problems of wind power grid connection are analyzed. Then, the influence of large-scale wind power access on relay protection is analyzed from the aspects of relay protection configuration, power system, power operation, circuit protection, wind power off grid, two side protection, etc. This paper expounds the relay protection countermeasures of large-scale wind power access from the aspects of clearing the fault of wind power access, strengthening the operation and management of wind power, strengthening the relay protection of cluster lines and strengthening the optimization of grid connected circuit reclosure.

Keywords: large scale wind power access; relay protection; influence and countermeasures

引言

电力行业发展历史非常悠久,最开始火力发电带动人类社会飞速发展,随着人们生活水平的提高对环境提出了更高的要求,污染较小的新能源逐渐引起人们的重视。风力发电几乎无污染但对地区风力自然条件要求较高,我国各个地区在风力发电方面具有广泛前景,但是大规模风电接入电网随之带来的是一系列继电保护问题,因此风力发电大规模接入仍然需要一定时间。

1 大规模风电接入存在的问题

1.1 风电基地继电保护配置

风电基地继电保护配置主要可以分为风电场继电保护和并网线路继电保护两部分,风电场继电保护装置可以分为高低频保护、欠过压保护、负荷保护、电网故障保护;并网线路继电保护装置可以分为光纤纵差、距离保护、高频保护。

1.2 风电并网故障特征

风电并网后风电场和风电机组容易出现故障,根据风电短路电流减弱分析、波形分析和电流计算可以明确风电场和风电机组的故障特征。感应式风电异步电机转动时间和转动惯量都比较小,其电磁暂态比较复杂导致继电保护难度加大,而三相电机继电保护装置也无法在电流数值大小计算结果不精确的情况下提供继电保护,因此三相发电机也容易出现继电保护问题^[1]。

1.3 风电并网存在的问题

风电场一般采用架空线路而不以接地系统为主,因此风电场并网并不能采用电缆和架空电路混合系统,否则风电场电路电流较小,容易导致选线装置出现故障,最终继电保护装置失效,从而影响风电场整个系统的运行安全。

2 大规模风电接入对继电保护的影响

2.1 继电保护配置

大规模风电接入时电力系统变压器应该进行接地处理,这样可以保证继电保护装置正常运行,但是变压器接地也会对电力系统造成一定的负面影响,即继电保护器的灵敏度不如风电接入前。变压器接地处理之后,联络线零序必然被改变,此时继电保护装置会受到联络线的影响,因此有些电力系统路段采用弱馈装置维持电力系统运行稳定,但是弱馈装置的造价成本比较高,电力系统全线安装弱馈装置比较困难,目前电力系统大部分线路继电装置故障危险仍然存在^[2]。

2.2 电力系统

大规模风电接入的时间较短,在风电发电规模扩大之前大部分国家和地区都是以火力发电为主,电力系统主要根据火力发电的特征设计继电保护装置的安装位置和数量,而没有将大规模风电接入导致的继电保护失效故障考虑其中。因此,电力系统随着大规模风电接入暴露出总体设计布局不合理的问题,如果大规模风电接入想要保证继电保护装置正常运行,则必须对电力系统总体设计布局进行调整,重新设计继电保护装置的配置数量和位置。

2.3 电力运行

大规模风电接入后电力系统中电力运行稳定性会受到一定影响,风力发电使用异步发电机,异步发电机的有用功率无法得到保障,风力资源多且弃风率低则风力发电功率就高,反之则风力发电功率低。风力发电机无用功率高对整个电力系统运行会造成负面影响,无用功率越高则电网运行越不稳定,及时在今天风电场也无法控制风力大小的稳定。自然界条件中风力大小是极不稳定的。因此电力系统运行稳定性差的问题始终无法得到解决,继电保护装置也无法发挥作用^[3]。

2.4 电路保护

大规模风电接入后小电流会导致选线装置动作率低,进而导致选线装置出现故障,选线装置故障如果没有及时得到修复则电力系统会受到极大影响,因此大规模风电接入导致电路保护难度加大。小电流接地选线装置是电力系统中较为常见的一种继电保护装置,该装置可以筛选出接地故障的线路,而大规模风电接入后电流更小导致原本正常工作的小电流接地选线装置失效,最终故障线路特征不明显导致维修人员短时间无法找到故障线路,错失保护电力系统的最佳时机。

2.5 风电脱网

大规模风电接入会导致电力系统与对应联络线不能有效合闸,合闸失败会导致风电接入脱网风险增加。风力发电虽然总电量比较大且无污染,但是风力发电的功率不稳定,地区自然风力不可能保持不变,风力发电的稳定性和持续性不如火力发电。因此火力发电接入电网后不容易出现脱网问题,而风电发电接入电网后容易出现脱网问题。风电脱网继电保护装置失效,容易导致电力系统配电网运行出现故障,同时也导致风力发电资源浪费严重。

2.6 两侧保护

大规模风电接入后两侧保护的难度增加,风电机组发电功率不稳定,容易导致风电网出现解列情况,进而导致短路电流的出现,从而影响断路器装置正常工作。分电网负荷电流发生变化或者电流输入都是短路电流和解列情况出现的原因,断路器闭锁会导致两侧电网设备受损。如果两侧保护失效且风电组出现短路电流没有得到继电保护装置的控制,则电流在风电接入后依旧会保持电流的输出,此时电力系统出现安全事故的几率大大增加。

3 大规模风电接入继电保护对策

3.1 明确继电保护影响因素

大规模风电接入继电保护装置会受到不同因素的影响,电力系统工作人员想要对继电保护装置进行优化则必须先了解所有影响继电保护装置正常工作的因素,再分别根据各个因素制定针对性继电保护装置处理措施,这样才能解决继电保护装置在大规模风电接入后失效的问题。设计人员清楚电力系统总体布局存在不合理问题,而优化电力系统设计布局则需要考虑继电保护影响因素,因此设计人员可以从大规模风电接入的各个环境对影响继电保护装置的因素进行全面分析,这样才能预防继电保护装置失效故障的发生。

3.2 明确风电接入故障

大规模风电接入继电保护装置会出现不同类型的故障,电力系统工作人员可以分别从高低频保护、欠过压保护、

负荷保护、电网故障保护、光纤纵差、距离保护、高频保护等方面分析风电接入故障，尽量保证分析结果的全面性，风电接入故障总结得越全面则故障应急处理预案的有效性越高。在风电接入诸多故障中，小电流接地选线装置故障频率比较高，风电接入的不稳定性导致风电电流更小，因此小电流接地选线装置可能面临失效问题，电力系统工作人员应该将小电流接地选线装置风电接入继电保护失效问题作为其中的重点。

3.3 加强风电操控管理

大规模风电接入后原有的风电系统工作部门应该合并到电网系统中，而不能继续独立在外，否则风电接入后出现故障双方部门配合沟通上存在不便。因此，电力系统和风电网工作人员在大规模风电接入之前应该先成立风电接入故障处理工作小组，双方加强对电力系统自动化建设，提高电力系统自动识别风电接入故障的几率，提高双方工作效率，在继电保护装置失效之后立即对故障进行处理，防止出现风电脱网等故障。

3.4 加强集群线路继电保护

大规模风电接入后集群线路受到短路电流的影响容易出现继电保护故障，继电保护装置故障后及时得到修复则可以保证电力系统和风电场正常运行，但是目前集群线路继电保护装置故障位置无法短时间内确认，容易错失最佳故障修复时机。因此集群线路继电保护装置必须优化故障排除技术，缩短故障排查时间，提高集群线路继电保护装置修复效率，维持电力系统配电网稳定运行。

3.5 加强并网电路重合闸的优化

大规模风电接入后并网电路重合闸失效容易导致风电脱网问题，因此电力系统工作人员应该加强对并网电路重合闸的研发，减少重合闸的故障几率，保证继电保护装置能够正常使用。重合闸可以根据电压情况选择全部跳闸处理或者保持风电网正常接入。电压较小时跳闸处理非常必要，该措施可以有效避免风电脱网事故的发生；电压较大时无需进行跳闸处理保持正常并网运行即可，这样在重合闸故障修复后可以直接使电网处于并网运行状态。

4 结论

综上所述，风电发电行业具有广泛前景，如果风电接入电网继电保护问题可以得到解决，则可以大量减少火力发电产生的污染，从而提高电力行业的经济效益和社会效益。因此，电力行业工作人员应该积极正式大规模风电接入中存在的继电保护问题，分别从继电保护故障、电力系统、并网电路重合闸、风电操控系统、集群线路等方面加强继电保护效果，推动我国风电发电行业的发展。

[参考文献]

- [1] 孙笑雨, 于源, 孟垂懿. 考虑大规模光伏和风电接入的主动配电网无功电源综合规划[J]. 智慧电力, 2020, 48(9): 16-22.
 - [2] 韦春桃, 褚晓锐. 凉山地区大规模风电接入电网对电压的影响及对策研究[J]. 电力设备管理, 2020, 12(8): 131-132.
- 作者简介: 钱杰 (1982-), 男, 山西大同市人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向为变电运维检修工作。

电力应急管理中的综合预测预警技术分析

何 鼎

国网山西省电力公司大同供电公司, 山西 大同 037000

[摘要] 最近几年, 电力需求不断增多, 社会经济对电力系统稳定性、耐久性要求较高。但是电力系统服役期间, 大面积停电事故随时都有发生的可能, 对综合预测预警技术有着极强的依赖性, 基于此, 需要加大综合预警研究力度, 立足电力应急管理现状以及根本要求, 应用综合预测预警核心技术, 完善预测预警系统, 为电力系统安全提供高质量的保障。

[关键词] 预警技术; 应急管理; 电力系统

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3753

中图分类号: F426.61

文献标识码: A

Analysis of Comprehensive Prediction and Early Warning Technology in Power Emergency Management

HE Ding

Datong Power Supply Company of State Grid Shanxi Electric Power Company, Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: In recent years, with the increasing demand for electricity, the social economy has higher requirements on the stability and durability of power system. However, during the service period of the power system, large-scale blackouts may occur at any time, which has a strong dependence on the comprehensive prediction and early warning technology. Therefore, it is necessary to strengthen the comprehensive early warning research, based on the current situation and basic requirements of power emergency management, apply the core technology of comprehensive prediction and early warning and improve the prediction and early warning system, in order to provide high quality guarantee for power system security.

Keywords: early warning technology; emergency management; power system

引言

传统 OPA 模型虽然可以模拟停电事故, 但预测性不佳, 无法满足现阶段电网应急管理的客观要求。因此, 新时期电力应急管理平台优势和价值得以凸显, 其构建以及高质量预测预警系统的搭建, 要注重适用性与全面性, 考虑应更加周全。在电网安全评估基础上, 还要增设备受损预报等模块, 保证电力系统在面临灾害性挑战时, 可以减少受侵害程度, 及时发布电力预警信息, 准确预测停电范围, 提高供电稳定性。

1 电力应急管理的定义以及核心构成

1.1 电力应急管理的定义

电力应急管理意义非凡, 在新的历史时期, 应用价值显著提升, 所对应的事件更加复杂。结合实际可知, 电力事故具有突发性、危害性, 在实际工作中, 不仅难以准确预测, 同时想要有效防御需要突破重重障碍。基于此, 作为一种综合系统, 需要发挥其不可替代优势, 在电力系统中, 增加灾害预警板块, 对灾害时间段、辐射范围、宽度进行预测, 现实表明, 综合预测预警技术, 对提高应急管理能力帮助较大, 对电力系统运行质量提高影响深远。

1.2 电力应急管理的构成

研究发现, 电力应急管理较为全面和复杂, 涉及内容较多, 其中囊括了预防、准备、响应等不同阶段的管理内容, 具有整体性特征同时, 还要想方设法使其具备管理的动态性, 只有这样, 才能将应急管理的优势发挥出来。所谓的预防环节, 在实际应用中涉及到较多内容, 例如识别危险源等, 在识别危险的基础上, 还要将危险缓解, 这是预防环节的主旨^[1]。想要实现理想目标, 除了开发应急计划外, 为了强化管理效果, 还要精准识别人力, 以及对物力资源进行整合。应急准备环节的实施目的非常明确, 将怎样促进应急能力的提升作为首要课题, 在这一环节中, 通常由四个方面内容组成, 应急资源准备(前提条件)、编写预案、实际演练(主要手段)以及核心的预测模拟。除此之外, 响应环节是指在全方位、多角度维护设施的基础上, 综合、充分利用应急资源, 降低灾害的危害, 结合现实情况, 正式启动救援行动, 维护目前的电力稳定局面。

2 预测预警技术研究

2.1 预警系统模块构成

在现实应用中,综合预测预警系统,之所以可以发挥强大功能,主要源于各模块相互配合,综合预测预警系统,想要体现出应用价值,首先应该在电力应急管理中,通过资源整合,完成功能模块的建立,在此基础上,让模块相互配合,打造高质量的预测预警系统,为其循环运行提供保障。

2.1.1 设备受损预报模块

在整个预警体系中,设备受损预报模块属于基础和核心内容,涉及内容较多,牵扯面比较广泛,该模块应用价值较高,能够准确预测事件,及时掌握事件成因、影响范围及破坏能力,最后根据预测结果,将重大设备损失问题综合分析,并将有效、相关信息传递出去。现实工作中,根据灾害预先报道,全方位开展以灾害易发区域为核心的研究,对设备灾害承受能力科学评价,准确判断并识别出易发生故障的设备。通过实践证明,该模块应用效果显著,能够在第一时间高效率且精准完成受损信息及时上报,全身心辅助相关部门将抢修准备工作落实好,帮助电网安全评估高质量开展,取得可靠成效。

2.1.2 评估与应急调度模块

除了设备受损预报模块外,评估与应急调度模块不容忽视,同样意义显著,在现实应用中,有着不可替代功能。该模块的价值体现在可以科学、全方位评价电网当前最真实的受灾状况,在此前提下,多角度分析电网安全状态,消除电网运行隐患,将潜在风险规避,判断电网负荷损失是否存在^[2]。如果存在,则需要借助可靠、精准的调度工作来实现负荷损失的合理、有效减少。

2.1.3 停电事故预测模块

停电事故预测模块在现实应用中,作用非常突出。主要功能在于高效率、准确预测停电故障,全方位了解故障的影响范围,掌握其影响程度,以及最终形成的损失。根据预测结果,将紧急防控措施制定出来,优化调度部方案时,具体问题具体分析,结合故障情况的不同性质,进行差异化处理。简而言之,该模块的现实作用,需要建立在灾害信息基础上,将其作为参考依据,借助多种紧急手段,完成科学建模,在此前提下,采取紧急控制措施,多角度保障用电安全,准确估算电力故障,将停电范围与时间尽可能缩小。

2.1.4 预警信息发布模块

除了上述模块外,预警信息发布模块必不可少,该模块作用显著,可以在第一时间内完成有效、相关预警信息收集,并通过合理途径,传递给应急管理部门,保证停电预警信息以及其他关键预警信息的及时上传。这样便可以辅助应急管理部门,精准找到危险源,并将潜在隐患消除,提高电网运行质量。

电力能源意义显著,在社会经济运行期间,一旦发生重大停电,不仅会增加经济损失,还会引起社会恐慌,扰乱现有的秩序,需要高度重视。为了提升电力供应持续性和稳定性,要加强电力应急方面的科学管理,搭建高效且全面的应急管理平台,借此提升应急处理能力。结合现实可知,合格的电力应急管理平台,需要发挥多项功能,除了辅助决策外,还应具备预测预警以及高效率的调度指挥作用,保证供电安全。其中综合预测预警应用价值较高,能够准确预测停电基本情况,包括时间、区域等,在综合预测预警的辅助下,可以从源头规避风险,将事故可能性降低。

2.2 预测预警系统发挥功能的基本流程

在紧急状态下,综合预测预警模型,可以发挥关键作用,全方位保障系统安全运行,以停电损失最小为工作基本原则,在此前提下,提出相应预防措施和积极有效的紧急控制策略。基于此,既要考虑大面积停电状况,又要兼顾调度员的应急反应。综合预测预警模型示意图如图1所示。

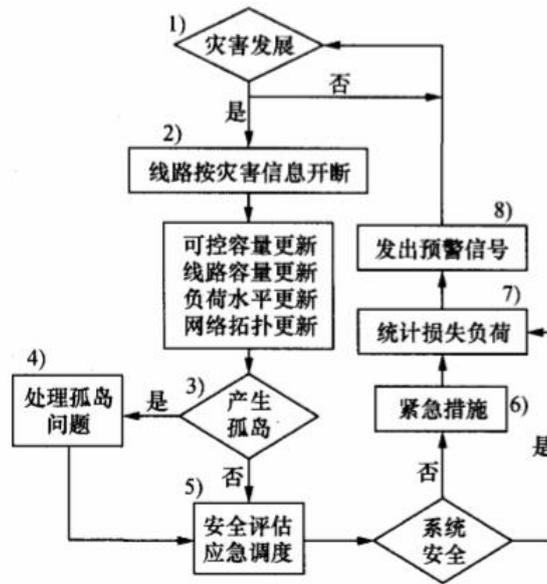


图1 综合预测预警模型

预测预警系统功能强大，在实际应用中，预警作用的发挥，要遵循以下流程：（1）结合自然灾害情况，将网络模型进行细化，完成网络模型的修改。现实工作中，灾害可以作为模型发挥作用和随时启停的触发事件。（2）开断电气设备。现实使用中，电气设备在选型阶段，要保证科学、全面，必须综合考虑抗击灾害能力，这是前提条件，不容忽视。在此项工作中，可以针对灾害不同等级，完成设备受损概率计算，为预警功能发挥奠定基础。（3）故障设备切断后，通常情况下，要判断是否产生孤岛，这同样是预警功能的基础，若是产生了孤岛，并且孤岛数量在两个以上，此时要针对孤岛问题以及后续影响，进行发电装机容量计算，通常情况下，结合实际电网负荷水平，可以进一步明确负荷阈值，现实中，负荷量小于阈值，将不会对系统造成威胁。若是负荷量大于阈值，另外还没有孤岛生成，就要重新衡量装机容量的参数设定，掌握其与负荷量的关系，如果经过研究发现，负荷量小于容量，在系统实际运行期间，将不会损失负荷，倘若相反（负荷量大于容量），负荷量与容量的差值，可以完全等同损失的负荷量，这一点要高度重视^[3]。（4）应急调度和评估。通过实践发现，若是负荷水平较高，需要引起注意，一旦超过了承载能力（预期的网络传输承载），就意味着电网存在风险，运行状态不够安全，要积极采取措施，想方设法保证线路稳定，让传输功率保持理想。（5）紧急切负荷措施应用。在电力系统运行期间，若是受到威胁，就可以发挥紧急切负荷措施的作用，让电力系统重归稳定状态，借此提升系统安全性。实践证实，通过这样的方式，可以保证系统运行优质、平稳，合理控制事故范围，在此基础上，将负荷损失最大程度减小。（6）统计损失负荷。在上述步骤流程的基础上，还要对损失负荷完成精准统计，在这项工作中，涉及内容较多，包括节点和线路损失负荷两部分。（7）预警信号的发出。最后整个预警体系功能发挥，要以预警信号的发出作为参照，值得注意的是，发布预警信号时，要依据事故的严重度，从高到低分别是颜色区分，采用红色、橙色、黄色等进行预警。

3 结论

综上所述，伴随输电通道能力明显改善和增强，线路损毁问题将会造成更大面积影响和经济损失，在这样的背景下，电力应急管理平台构建呈现出较强的迫切性。采用综合预测预警技术，可以全方位提升电力应急管理水平，给电力系统运行寻求保障，从源头规避风险，将电力资源全面整合，提高电力安全供应能力。

[参考文献]

[1] 余汶轩. 关于电力安全生产与应急管理的思考[J]. 科技经济导刊, 2020, 28(26): 201-202.
[2] 罗琼艳. 电力应急管理中的综合预测预警技术与探讨[J]. 信息化建设, 2015(11): 367-368.
作者简介: 何鼎 (1990-), 男, 山西大同人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向为主网继电保护工作。

医疗设备电气控制线路的各种隔离与技术措施分析

曹丁文

岳阳市二人民医院, 湖南 岳阳 414000

[摘要] 目前, 医疗设备的自动化、信息化、统一化发展趋势不断加强, 使得医疗电气设备的种类和应用场景不断丰富, 为切实推进智慧医疗进程奠定了基础。基于此, 文中以保障医疗电气设备平稳运行为目标, 研究了医疗设备电气控制线路的隔离技术, 分析了电气隔离技术在医疗设备控制中的应用优势, 阐述了常见的电气控制线路隔离技术类型, 然后对该技术的应用要点进行了论述。

[关键词] 医疗设备; 电气隔离技术; 电气控制

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3763

中图分类号: O441; TP273

文献标识码: A

Analysis of Various Isolation and Technical Measures for Electrical Control Circuit of Medical Equipment

CAO Dingwen

Yueyang Second People's Hospital, Yueyang, Hunan, 414000, China

Abstract: At present, the development trend of automation, informatization and unification of medical equipment is constantly strengthening, which makes the types and application scenarios of medical electrical equipment constantly enrich and lays the foundation for effectively promoting the process of intelligent medical. Based on this, in order to ensure the smooth operation of medical electrical equipment as the goal, this paper studies the isolation technology of medical equipment electrical control line, analyzes the application advantages of electrical isolation technology in medical equipment control, expounds the common types of electrical control line isolation technology and then discusses the application points of this technology.

Keywords: medical equipment; electrical isolation technology; electric control

引言

对于医院来说, 医疗设备的平稳运行和安全使用, 是有效开展医疗工作的关键, 更是维持医院基本运转的基础。当前, 医疗设备当中往往包含大量的电子设备, 在其运行过程中容易产生干扰信号, 会对医疗设备的电气控制线路运行造成不良影响。为了保证医疗设备稳定、精确运行, 相关工作人员需要利用电气隔离技术尽力消除干扰。

1 医疗设备中电气隔离技术应用优势

电气隔离是一种为避免电路电流在区域间流动而不在这两个区域间建立电流直接流动路径的技术, 基于电气隔离技术虽然无法实现电流直接流动, 但仍然可以根据其他方式传递能量和信息。通常来说, 应用电气隔离技术后, 可根据光学、声学、机械或电磁感应传递信息。在实际应用过程中, 电气隔离技术的最主要价值就是避免电路相互干扰, 可以为提高电路运行安全提供辅助。在医疗设备电气控制线路隔离的过程中, 光电隔离技术主要依靠光电耦合设备完成。在实践中, 这种技术具有高压隔离作用, 还具有高效性、输入阻抗小和消除干扰能力强的优势, 可以有效降低噪音、传递信号、隔离电磁场干扰和保障安全长久运行^[1]。

2 电气隔离技术的常见类型

利用电气隔离技术, 可以将用电分支电路与整个电气系统隔离, 可以打造独立且不接地安全系统, 进而有效规避间接接触电风险。在实践工作当中, 电气隔离的常用方式分为以下几种类型:

第一, 变压器隔离。基于变压器进行电气隔离时, 需要确保电流无法从变压器一次侧和二次侧的线圈间直接流过。其原理就是利用磁通量相互耦合, 让线圈之间存在隔离电压, 进而在不破坏绝缘的情况下避免电流直接流过。在实际作业环节, 自耦变压器无法实现电气隔离, 因为这种变压器的一次侧和二次侧线圈是相连的。

第二, 光电耦合元件隔离。光电耦合元件是最为常见也最为有效的电气隔离方式, 这种元件可以利用光学技术传递资讯, 而且光源和光感测器在电器上不相连, 所以可以有效完成电气隔离。

第三，机械式隔离。所谓机械式隔离，是基于继电器或接触器来实现电气隔离。利用继电器，可通过小电流控制大电流开关，若小电流电路通路则会启动电磁铁，此时大电流电路将会断开或导通，两部分电路将处于隔离状态。利用接触器实现电气隔离的原理与继电器相似。

第四，电容器隔离。在电容器当中，交流电可直接通过但直流电会受到阻隔，因此基于电容器完成电气阻隔十分可行。在实际作业环节，电容器可用于抵御干扰、阻隔电流并且还能发挥高效传递数据的作用。不过，当对隔离电压过大时，容易导致电容器失效和二端短路情况。

3 医疗设备电气控制线路的隔离技术要点

对于医疗设备电气控制线路隔离而言，信号隔离技术和电源隔离技术是最为常见的控制线隔离技术。在实际作业环节，相关工作人员可以利用不同的电气隔离方式实现开展控制线隔离。为此，笔者从信号隔离和电源隔离两个角度出发，对医疗设备电气控制线路隔离的技术要点进行了论述。

3.1 信号隔离技术

控制线隔离体系中，信号隔离技术是极为重要的组成部分。在实际运用环节，基于信号隔离技术，可有效隔离电通路进而从源头控制干扰信号，减少电磁与电流作用下的声音或信号干扰，并在这一过程中利用信号传输实现控制系统与现场的有效连接，从而达到隔离干扰、传递信息的目的。目前，医疗设备电气控制线路的信号隔离技术主要有以下几种类型：

3.1.1 脉冲变压隔离

以脉冲变压装置作为隔离控制组件，对脉冲式信号进行隔离控制的方法可称为脉冲变压式信号隔离技术。脉冲变压器内部的电线匝数少且一次烧和二次少组都缠绕在铁氧体的磁芯两侧，所以该装置的分布电容极小可用于充当隔离组件。当脉冲式信号在脉冲电压器当中输入或输出时，不会传输直流量，可编程逻辑控制器（PLC）使用的控制设备也将采取数字量形式信号完成信息传递，并不会对直流量传递提出要求，所以脉冲变压隔离技术可以被用于医疗设备电气控制电路隔离当中。

3.1.2 布线隔离

这种隔离方法的原理是通过保持线路间的有效距离来避免线路接触，从而实现电气控制线路隔离。在布线隔离过程中，相关工作人员需要让易产生噪声干扰的控制线路与微弱信号电路之间保持有效距离，实现电源电路控制线和信号控制线的分开设置。此时，布线人员应该对正确区分不同线路，并从降低干扰、节约用线和保证安全的角度出发，有效开展布线隔离。

3.1.3 继电器隔离

基于继电器实现电气控制线路隔离也是十分有效的方式，在信号隔离过程中使用继电器可以避免强电与弱电信号直接接触，从而实现干扰隔离。继电器内部，线圈和触点的电气连接方式并不相同，所以在继电器线圈接收信号时可同步使用触点完成信号发送控制，这样信号收发将被有效隔离，可以让系统运行安全得到保障。

3.1.4 光电隔离

光电隔离方法就是基于光电耦合元件，完成电气控制线路隔离的方法。在此过程中，将利用光电转换完成信号输入与输出之间的隔离。在医疗设备运行环节，电是造成噪声污染和信号干扰的主要原因，所以有效隔绝电就能达到降低干扰的目标，当设备运行环节不再以电路作为信号传播媒介后，实现电气控制线路隔离就变得十分可行。而为了满足信息传递要求，将以光代替电完成信号传播。

在实际作业环节，光电耦合隔离器内部包括光信号发射装置、光信号接收装置、光信号放大装置和探测器，在隔离器运行环节，电信号可刺激二极管发光，在设备内部实现光电信号转换；而探测器则可受光信号刺激，产生电流信号，经过处理放大以后电流信号可被直接输出，在这一中光电信号的有效转换不仅实现了信息传递，更规避了干扰风险完成了光电隔离^[2]。在医疗设备上，以光电耦合器隔离电力，以调节电压实现光电转换已经成为此类型设备电气控制线路隔离的有效方法；而且，该方法使用便捷性高、设备体积小、抗干扰能力强的特点和优势，更推动了技术普及。

3.2 电源隔离

对于医疗设备而言，电源是保证其正常运转的关键点，在医疗设备当中，电源变压器是保证能量供应的关键设备之一，为保证医疗设备运转的安全性。首先，接地系统是保证设备运行可靠性的重要系统，在正常情况下，大部分的

隔离变压器会比设备运行所需电压大，以此保证设备运行的可靠性；其次，在医疗设备当中，相关工作过人员可以通过将双绞线连接变压器两端的方式降低电源线之间的干扰，提升设备运行的稳定性；再次，为保证医疗设备隔离变压器能够在设备运行过程中，正常发挥自身的隔离作用，就必须保证变压器本身自带隔离设备；最后，为避免外界电磁波对设备正常运行的干扰，相关工作人员可以通过将线端子安置在原绕组与副绕组之间的方式，提升医疗设备电源对外界电磁波的抗干扰能力^[3]。

3.2.1 交流电源系统隔离

交流电源系统运行环节存在多种电干扰源，如谐波、雷击浪涌、高频波等都属于干扰噪声，会对系统运行造成不良影响。为此，相关工作人员应该在交流电源系统中有效开展隔离设计。比如，选用隔离电源变压器，基于电压器中的隔离层和更加合理的内部结构，对交流电流产生的噪声干扰进行有效隔离，从而达到保护设备安全运行的效果。

3.2.2 直流电源隔离

与交流电源供电系统相比，直流电源供电系统的噪声产生几率和数量都相对较小，而且其可控性也比较高。在日常工作中，医疗设备直流电源供电系统所受到的噪声干扰主要来自于子系统，这些子系统在运行和相互作用的过程中会产生噪声，进而对电源系统的正常运行造成不良影响。为此，相关工作人员应该着力降低和控制子系统噪声为直流电源供电系统带来的影响。比如，加设子系统隔离膜有效完成噪声隔离；使用隔膜变压器，有效控制噪声源头等。

4 结论

综上所述，电气隔离技术的应用，可以有效提升医疗设备电气控制线路的成效，为规避触电风险，提高电气设备使用安全性奠定基础。在实践工作当中，相关工作人员可以从信号隔离和电源隔离的角度出发，应用脉冲变压、继电器、光电耦合、布线隔离等多种方法有效开展医疗设备电气控制线路的隔离工作。

[参考文献]

- [1] 万秋. 医院医疗设备的内部控制管理策略探讨[J]. 科技风, 2021(10): 187-188.
- [2] 吴敬. 医疗设备控制中电气隔离技术的应用[J]. 中国高新科技, 2019(22): 101-103.
- [3] 顾卫忠. 医疗设备控制中电气隔离技术的应用探讨[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 16(21): 5-6.

作者简介：曹丁文（1975.12-），男，毕业院校：中南工业大学，现就职单位：湖南省岳阳市二人民医院。

PLC 在电气自动化控制中的应用探析

杨光

江苏京源环保股份有限公司, 江苏 南通 226001

[摘要]科学技术的飞速发展给很多行业都带来了非常有利的影响,而 PLC 技术在电气工程自动化中的应用也对整个电力行业起到了很大的促进作用,不仅实现了对电气工程自动化技术的创新升级,而且在使用过程中还能对相关数据信息进行智能化的采集,不仅节省了人力资源,而且还节省了施工成本。因此在文中我们主要对电气自动化控制系统中 PLC 技术的应用进行了详细的分析与探讨。

[关键词]PLC; 电气自动化控制; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3755

中图分类号: TM76;TP273

文献标识码: A

Application of PLC in Electrical Automation Control

YANG Guang

Jiangsu Jingyuan Environmental Protection Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract: The rapid development of science and technology has brought a very favorable impact to many industries and the application of PLC technology in electrical engineering automation has also played a great role in promoting the whole power industry. It not only realizes the innovation and upgrading of electrical engineering automation technology, but also intelligently collects relevant data and information in the use process. It not only saves the human resources, but also saves the construction cost. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the application of PLC technology in electrical automation control system.

Keywords: PLC; electrical automation control; application

1 PLC 系统组成

通常我们所说的可编程控制器就是 PLC 技术,其主要工作原理就是从系统接收指令开始,然后依据指令的要求来完成程序的编制,其次就是通过技术将输出点和数据进行扫描,最后把扫描到的数据传输到输出点,然后再传给处理器。PLC 系统的组成相对比较比较简单,其主要有通信模板、CPU 模板和电源三个主要部分构成。PLC 技术使电气自动化控制系统的运用更加灵活和高效,而且要想对电气自动化系统进行改变,只需在内部存储器的程序进行调整就能够得到有效的实现^[1]。

2 PLC 技术在电气自动化控制中的应用优势

2.1 操作性高

PLC 最为显著的优势就是具有很强的操作性,不仅能够对各种互译性的程序软件予以有效的支持,而且在用户使用过程中还能便于操作和掌握,对确保程序的应用效果具有非常显著的作用。再有就是该技术可以实现自动翻译,所以为用户的后期使用也提供了可靠的保证。正是因为其有互译功能,所以在进行技术编程时,为了操作更加简单可以对系统进行集中计划,由此在很大程度上提高了工作的效率。但是在 PLC 技术进行使用时,必须要在国家统一标准下进行,由此使得存在差异化的厂家也能够很好的进行 PLC 技术的更换,有效提高使用效率。

2.2 安全性及可靠性强

在工业设备使用过程中,安全性与可靠性是至关重要的,其对设备的使用年限以及生产效率的提高都具有重要的作用。而 PLC 技术因为其内部具有较多的集成电路,而且工艺水平非常高,所以使其抗干扰能力得到了很大的提高,同时安全性与可靠性也具有很大的保证。通过在电力自动化系统中使用 PLC 技术,其不仅有效的解决了电路接触不良的问题,而且设计也相对比较简单,通过最少的输入和输出就能够满足工业生产的需要,从而更好的提高了生产的可靠性。比如在电力控制系统中进行断电保护时,PLC 能够在断电时对相关数据进行保护和恢复,在很大程度上降低了数据丢失的概率。

2.3 具有较高性价比

PLC 技术其体积非常小,因此占地面积就会很小,在对辅助设施进行配置时投入相对也会比较低,因此就具有很高的性价比。此外就是具有良好的抗干扰能力,在企业进行停工维修时,PLC 技术能够最大程度降低停工维修产生的损失,而且因为其结构比较简单,所以在后期维护过程中也比较简单,维护成本也比较低。再有还可以将其移动到其他

设备中，所以其适配性和功能都是非常强大的，能够产生很大的附加价值。

3 PLC 技术在电气自动化控制中的应用

3.1 在顺序控制中的应用

在顺序控制器中，PLC 技术应用是非常广泛的，并且形成了一种工序控制应用方式。在具体的使用过程中，为了达到自动控制的效果，需要选择分层控制系统，并且将主站控制模块、自动控制模块以及传感器进行充分协调。比如在火力发电厂运行中，通过使用 PLC 技术能够有效的实现对炉渣、飞灰以及废弃物等有害物质进行顺序控制以及及时有效的清理。在此需要注意的是在实际运用过程中，要将远程控制、现场传感控制等进行科学的调试，然后再使用 PLC 技术，从而确保其能够将不同模块进行联动，实现一体化控制的效果，有效降低电气运行过程中系统的负担^[2]。

3.2 在降低辅助开关量的应用

电路元件作为电气自动化机械限系统中非常重要的基础环节，所以很多电气系统中都会设置电路元件，而且电路元件的增加会在很大程度上提高电气自动化控制的质量。但是在实际的应用过程中，还存在一定的不足，比较容易出现故障，而且使用过程中安全性和可靠性也都不是非常稳定。但是 PLC 技术的应用则有效的形成了电气自动化系统，在系统中并不需要大量的电路元件，而且还提高了电路元件使用效果，对电子继电器的动作进行了有效的避免。此外还提高了电气自动化系统运行的效率，其不仅能够对电路元件进行有效的降低，而且还对整体运行流程进行了科学的简化，从而使得系统操作更加简答便捷，有效减少了一些问题发生的概率。再有就是通过减少系统中辅助开关量，帮助工作人员在实际操作过程能够集中对控制信号进行科学的处理，由此可见，PLC 控制系统的使用在很大程度上提高了电气自动化系统运行的适用性以及整体控制能力。

3.3 自动切换中的应用

与传统控制模式相比，电气控制系统在出现故障时维修过程会显得非常复杂，不仅耗费的时间比较长，而且问题的解决也比较麻烦，同时在故障处理中也会存在一定的风险，严重的话还会导致系统出现更大的问题，比如出现元器件受损问题。但是 PLC 技术的应用则能够实时对系统可能会出现的故障进行评估和分析，从而将分析和评估的结果传输到技术人员那里，能够帮助技术人员及时找到故障发生的位置，并且及时采取有效的措施进行解决。由此可见看出 PLC 技术的应用能够更加及时有效的对系统中出现的故障进行解决，此外，其还有很强的可编程功能，在程序改写处理时游侠降低了难度系统，很大程度上提高了系统运行的效率，使其整个系统的安全性和稳定性更加显著^[3]。

3.4 在流程控制中的应用

在电气工程自动化控制系统中，通常会与很多类型的控制技术进行有效的结合，而这种情况就在很大程度上提高了能源的消耗，相应的企业就需要投入更多的成本费用，这种情况在流程控制系统中尤为显著，成本消耗问题非常突出。但是在 PLC 技术在流程控制系统中运用以后，不仅实现了对流程控制的集中化管理，而且还有效降低了管理的难度，对控制过程中的复杂程序进行了简单化处理，从而有效的节省了相应的资源，提高了资源的利用率，避免了浪费问题的产生，而且还提高了流程控制系统运行的效率和质量。

3.5 立体仓库控制

立体仓库其实就是由几层甚至是几十层的货架堆积而成的存储空间，这种立体仓库在对货物输入和输出时都要使用相应的运输设备，当前立体仓库的使用概率还是非常高的。而且通过将 PLC 技术在立体仓库中予以使用，不管是货物的输入和输出其精确性变得更高，同时对货物的实际情况还能进行准确的检测，因此在仓库的处理与控制效果方面优势非常显著。此外 PLC 技术的应用还能有效降低工作人员的工作量，通过自动化的管理使立体仓库的空间利用更加高效，提高了其利用率。

4 结束语

总之，在电气自动化控制系统中，传统的控制技术已经无法满足现代化电气工程的发展，高新技术的运用显得更加必要和迫切，PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用得到了业内人士的高度重视，因其显著的优势不仅提高了电气工程自动化系统运行的效率和质量，而且安全性和稳定性都得到了很大的提升，同时其操作也比较简单，减少了管理人员的工作压力，对整个自动化控制系统进行了科学的优化和调整，有效促进了电气工程自动化系统的良好发展。

[参考文献]

[1]冯永涛, 郝子瑞, 李嘉鹏. PLC 技术在电气工程及其自动化控制[J]. 电子测试, 2021(3):125-126.

[2]冯威, 许振周. PLC 技术的电气工程自动化控制运用分析[J]. 南方农机, 2018, 49(15): 198.

[3]张云峰. PLC 技术在电气自动化控制中的应用[J]. 南方农机, 2018, 49(4): 138.

作者简介: 杨光 (1986. 10-), 男, 内蒙古通辽市人, 蒙族, 工程师, 现从事水处理行业电气工程及设计工作。

浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理

王春海

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

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国各个领域的发展都取得了良好的成绩,就现如今我国农田水利灌溉渠道管理和维护工作实际情况来看,人们对于人性化管理工作提出了更高的要求,要想切实的对农业生产行业的稳步健康发展给予良好的保证,那么还应切实综合各方面实际情况和需要来设计考核和奖惩机制,结合实际规范标准以及专门的管理制度来为各项工作的有序开展给予辅助。利用有效的方式方法来对农田水利灌溉工程加以高水平的维护和管理,这样就能够切实的延长水利工程的使用寿命,并且也可以增强水利工程的综合性能。但是当前我国农田水利灌溉渠道工程维护机制还存在诸多的问题,这样必然的会对各项工作的实施造成严重的影响,对于上述问题我们应当将国外先进管理理念加以合理的运用,从而对实际问题进行解决,为整个行业的稳步健康发展创造良好的基础。

[关键词]农田;灌溉;管理;渠道

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3775

中图分类号: S277

文献标识码: A

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

WANG Chunhai

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

Abstract: With the rapid development of society, the development of various fields in China has made good achievements. In the current situation of the management and maintenance of irrigation channels of farmland and water conservancy in China, people have put forward higher requirements for the humanized management, and should give a good guarantee for the steady and healthy development of agricultural production industry. Then we should design the evaluation and reward and punishment mechanism, and combine the actual standard and special management system to assist the orderly development of all work. The effective way is used to maintain and manage the irrigation project of farmland water conservancy, so that the service life of water conservancy project can be effectively prolonged and the comprehensive performance of water conservancy project can be enhanced. But there are still many problems in the maintenance mechanism of irrigation channel project of farmland and water conservancy in China. This will inevitably have a serious impact on the implementation of various works. We should use the advanced management concept abroad reasonably for the above problems, so as to solve the practical problems and create a good foundation for the steady and healthy development of the whole industry.

Keywords: farmland; irrigation; administration; canal

引言

一个国家想要保证持续稳定的发展,最为重要的就是需要重视农业的发展,而水利工程在农业中的作用是非常重要的,利用专业的、有效的方法来提升水资源的利用率,对于促进农业的持续稳定发展能够起到重要的影响作用。在当前新的历史时期中,大力提升农田灌溉管理工作的整体水平,对于我国农业发展能够起到积极的推动作用。就当前我国农业灌溉和渠道管理工作实际情况来说,其中还存在诸多的疏漏,为了切实的将上述问题加以解决,我们应当充分对农民用水管理工作加以深入的了解,从而制定出切实可行的解决方案。

1 农田水利灌溉的重要性

农业生产不仅与社会经济水平的提升密切相关,并且也会对民众的生活造成巨大的影响,是推动社会和谐发展的关键基础。所以我们需要积极的推进农田水利工程建设工作的全面实施,合理的运用最前沿的专业技术和方法来促进农田水利灌溉效率的不断提升,带动农田灌溉整体效果的不断提升,这样才能切实的满足农村地区民众生活对水资源的需求,并且为农田的灌溉创造良好的基础,这也是保证农业生产工作正常开展的重要基础。高水平的农田水利工程

以及基础设施不仅可以促进灌溉工程的整体效率，并且还可以保证农机设备使用效率的提升，为人类社会与生态环境的和谐发展给予良好的协助^[1]。在社会经济水平快速提升的过程中，农业生产行业发挥出了重要的影响作用，所以我们应当对农田水利灌溉工程管理工作给予侧重关注，不但要保证为农作物的生长提供稳定的水分，并且也可以从多个方面来对水资源加以全面的把控，尽可能的提升资源的利用率。其次，切实的落实水利灌溉工程管理工作，将农业生产用水情况加以准确的呈现，将管理工作的作用充分的发挥出来。

2 在运行维护管理中存在的主要问题

2.1 缺乏一定的维护管理机制

针对水利灌溉工程实施高效的维护和管理工作的层面较多，具有较强的复杂性，所以各个部门务必要严格遵从管理规范的要求，保证工作协调发展，这样才能促进维护工作整体水平的不断提升。但是就现如今实际情况来说，项目管理维护部门之间缺少良好的沟通交流，导致各项工作无法得以有序高效的开展，从而会对整体工作的实施造成诸多的限制^[2]。

2.2 重视度不够

进行水利工程的建造工作能够有效的解决地区内供水压力的问题，并且也可以保证饮用水的安全性，所以需要相关部门加以重点关注，但是在组织实施后期工程维护管理工作的时候，管理人员往往对工作缺少良好的责任心，从而会对各项工作的有序高效的开展造成诸多的阻碍，并且会影响到工程施工的质量。

2.3 建设过程中遗留下来的安全隐患问题

如果工程所处位置是在较为恶劣的环境，那么就会对工程施工管理工作的实施带来诸多的困难，并且会对工程施工建造埋下诸多的危险隐患。在进行渠道结构建造工作的时候，需要运用到诸多的不同类型的机械设备，机械设备在潮湿的环境下长期使用会出现老化的问题，所以也会对维护管理工作的实施造成诸多的损害^[3]。

3 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理措施分析

3.1 深化体制改革

要想从根本上保证农业生产的可持续发展，最为重要的就是需要加大力度落实农田水利灌溉系统管理机制的建设工作，并且需要各个部门加大力度进行工程现场勘察工作，结合我国农业生产行业的实际情况，对农田水利灌溉各个内部机制进行优化完善，这样才能促进各项工作有序高效的开展，提高农田水利灌溉管理工作整体水平和效率。

3.2 强化水利设施管理

就现如今实际情况来说，我国农田水利灌溉系统通常都是由地区水利部门建造的，所以各个地区水利部门应当担负自身的职责，对于农田水利灌溉系统在农业生产中所起到的重要作用加以正确的认识，定期进行水利灌溉系统的维保和管理工作，对于农田水利灌溉设施中所存在的问题应当及时的利用有效的方法加以解决^[4]。

3.3 完善水利灌溉管理制度

(1) 提升水资源的利用效率，要想切实的保证农田水利灌溉系统作用能够切实的发挥出来，促使农民能够形成正确的节约理念，首先，需要制定完善的水资源利用收费制度，从而为水资源利用收费工作给予规范性的指导，促进农民节水意识的不断提升，这样对于农业生产领域的发展也是非常有帮助的。

(2) 制定切实可行的用水制度。在农田水利灌溉系统实践运用过程中，大部分地区用水秩序较差，用水分配存在诸多不合理等问题，这样不但会损害到水资源的利用效率，并且还会诱发诸多不和谐的问题发生。要想切实的对上述问题加以解决，农田水利灌溉系统管理人员应当积极的落实水利开发工作，结合农民的用水需要以及各方面实际情况来制定恰当的用水制度，这样才能确保用水的秩序。保证农田种植的水资源供应的充足，利用制度管理，确定用水秩序促使所有的农民对于自身用水情况加以全面的了解，尽可能的避免矛盾纠纷问题的发生，为社会和谐稳定发展起到积极的推动作用^[5]。

(3) 制定合理的策略，获得丰厚的收益。在编制合理的水利管理策略之后，还需要增进与市场经济的联系。借助合理的市场调节措施，对水费的征收工作进行切实的优化，尽可能的保证水费征收工作的效率。其次，农民在实际组织实施农业生产工作的时候，保证良好的秩序能够促进农业生产经济效益的不断提升，从而获得更加丰厚的经济收益，将水利灌溉管理工作的作用切实的发挥出来。

3.4 不断更新理念

随着时代的发展，越来越多的新思想、新理念开始出现，而在农田水利灌溉领域也是如此。所以要想更好地提升

农田水利灌溉系统的灌溉效率,各个管理单位工作人员首先要不断更新自己的理念,不断的接收新思想。目前,我国在不断强调和呼吁节约水资源,所以农田水利灌溉管理人员在管理工作中,要不断践行节约思想。

3.5 加强重点维护管理,提高监督力度

针对水利工程实施维修工作的时候,我们需要结合各个时间段的情况来落实维护和管理工作的实施,诸如:在将机电设备加以运用的时候,选择非生产时间段来进行设备的维护和保修工作,这样才能确保系统能够始终维持在稳定运转的状态,确保供水系统整体效果,将水利工程的作用切实的发挥出来。

4 结束语

总的来说,农业是国家发展壮大的重要基础,在社会和谐发展以及经济水平的提升方面起到了积极的辅助作用。所以农业灌溉以及灌溉系统的管理工作人员还需要积极的进行深入的研究,对于农业灌溉和灌溉管理工作进行优化创新,利用专业的方式方法来提升水资源的利用效率,为我国农业稳步健康发展打下坚实的基础,从而推动我国综合国力的不断提升。

[参考文献]

- [1]加勒尼.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理探究[J].南方农业,2020,14(27):194-195.
- [2]曲昀.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理方法浅析[J].南方农业,2020,14(5):171-173.
- [3]武兴达.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J].农业开发与装备,2019(12):131-132.
- [4]肖远翠.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理的实践思考[J].农业技术与装备,2019(10):63-64.
- [5]杨志平.农田水利灌溉渠道工程的运行维护和管理[J].新疆农垦科技,2019,42(9):35-36.

作者简介:王春海(1973.12-),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职于:塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处孔雀河上游管理站,工程师中级。

征 稿

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

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

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、电力自动化、运行维护、技术解决方案等。

鼓励水电工程建设领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com

Call for Papers



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com