

水电科技

Hydroelectric Science & Technology

季

刊

2019

第2卷 第1期 总第2期

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291

收录网站: 中国知网

刊物网址: www.viserdata.com



COMPANY INTRODUCTION

公司简介

Viser Technology Pte. Ltd. 成立于新加坡，其有着全球的视野，专注于学术期刊的出版、涉猎抄袭检测技术研发（R&D）。我们有属于自己的开发专家团队，利用如大数据分析 with 碎片分解等最先进的技术，确保检测结果具有更高的准确性。在抄袭检测技术不断发展的同时，Viser 也拥有一个学术出版物数据库，数据库收录大量的文章和期刊，涵盖了广泛的研究主题。Viser 承诺减少学术发表的困难，让学者们无忧出版。为了实现这一目标，Viser 同样给学者提供各种学术期刊，并为之抄袭检测技术相结合，简化发表流程，为学者出版他们最新的研究发现。Viser 致力于提供一个大型的学术综合平台，为学者们向全世界展示他们最新的发现所需要的每一个出版过程提供解决方案。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with a global focus on research and development (R&D) of plagiarism detection technology. Despite being a young company, Viser has a group of development experts that utilize state-of-the-art technologies, such as big data analysis and fragmentation, that ensure higher accuracy in results. Parallel to the continuous development of the plagiarism detection technology, Viser also runs a scholarly database of publications which indexes a substantial amount of articles and journals that covering a wide range of research subjects. Viser is committed to reducing the hassles of scholarly publishing and giving the scholars a peace of mind. To achieve this goal, Viser also offers the scholars various academic journals that are integrated with our plagiarism detection feature to ease their process of publishing their latest findings. Viser aims to provide scholars an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through to show their latest finding to the world.



水电科技

Hydroelectric Science & Technology

2019年·第2卷·第1期(总第2期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291

发行周期: 季刊

期刊收录: 中国知网

期刊网址: www.viserdata.com

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

学术主编: 王冀星

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 穆遵明 杨春蕾

李 松 付连红

徐 进 赵承康

刘 欣 罗 超

刘文成 余 亮

胡国明 Alva Oh

孙永斌 Bruce Kong

杜永纯 Daniel Goei

Ivy Lau

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》由新加坡 Viser Technology Pte. Ltd. 主办, 国际标准刊号: ISSN 2630-5291。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。

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

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

目 录

CONTENTS



农田水利建设中节水灌溉技术浅析.....	胡国明	1
水利工程移民经济可持续发展问题探究.....	史 敏 魏永涛	4
海水造浆技术在大直径深长钻孔灌注桩施工中的应用.....	沈海蛟	7
浅谈预制管顶推施工的主要技术及应用价值.....	刘文成	10
影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略.....	窦志国	13
BIM技术在水利工程设计中的应用初探.....	赵新伟	16
浅析乡镇农经工作的问题及对策.....	韩燕红	19
永和水电站发电机组选型及参数确定.....	赵 军	22
探究电力电缆施工过程中遇见的质量问题及控制措施.....	曹荣新 郭晓静	28
风力发电技术与功率控制策略.....	孙 兵	31
生态理念在水利水电设计过程中的应用剖析.....	苗秀丽 张增跃	34
节能环保技术在暖通空调系统中的运用.....	赵永强	37
新形势下农业经济发展现状与有效途径.....	韩燕红	40
生态化理念在水利设计中的应用.....	肖金国	43
论混凝土防渗墙在水库除险加固中的应用.....	陆优群	46
多功能柔性电缆头防触电安全固定装置的研究.....	朱国福 颜家亮	49
探讨电气自动化技术在水电厂中的运用.....	邓焕建	52
大中型火电机组AGC快速响应控制策略优化的研究.....	孙永斌	55
电力工程输电线路施工管理探究.....	梁德欣	59
千年古塔整体平移施工技术.....	赵善敏	62
建筑电气施工接零和接地的施工技术浅析.....	赵全金	66
生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究.....	张 军 谢 军 董育武	69
浅析水利施工技术的境况与改进措施.....	赵善敏	72
水利大坝除险加固施工设计.....	赵定亮 董育武 郭 准	75
农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理.....	李 芬	78
高效节水工程运行管理研究.....	邱小荣	81
碾压式沥青混凝土心墙低温施工技术分析.....	赵莫新	84
浅谈斜交桥梁通航尺度论证中桥墩宽度影响.....	董丽红	87
浅析电厂基建物资全过程质量管理探析.....	肖 宏	91

农田水利建设中节水灌溉技术浅析

胡国明

甘肃省引大入秦工程管理局, 甘肃 兰州 730300

[摘要]随着我国农业发展,农田水利建设需求在不断增加。水在农业发展中是不可或缺,然而随着农业规模扩大,用水量在不断增加。就目前来看,水资源紧缺问题越来越严重,严重制约了我国社会经济发展。为此,在农田水利建设过程中,为了促进农业可持续发展,必须加大节水灌溉技术应用,以技术为依托,不断提高水资源利用率。主要对农田水利建设中节水灌溉技术进行了简单分析与探讨。

[关键词]农田水利建设;节水灌溉;技术

Analysis of Water-saving Irrigation Technology in Farmland Water Conservancy Construction

HU Guoming

Gansu Provincial Administration Bureau of Input Project into Qin Dynasty, Gansu Lanzhou, China 730300

Abstract: With the development of agriculture in China, the demand for farmland water conservancy construction is increasing. Water is indispensable in agricultural development, but with the expansion of agricultural scale, water consumption is increasing. At present, the shortage of water resources is becoming more and more serious, which seriously restricts the social and economic development of our country. Therefore, in order to promote the sustainable development of agriculture, it is necessary to increase the application of water-saving irrigation technology and improve the utilization rate of water resources on the basis of technology in the process of agricultural water conservancy construction. The technology of water saving irrigation in farmland water conservancy construction is analyzed and discussed in this paper.

Keywords: Farmland water conservancy construction; Water saving irrigation; Technology

引言

节水灌溉技术的种类比较多,但是不同种类节水灌溉技术的目的都是一样的,都是为了使水资源得到更加有效的利用,使农业生产效率得到有效提高,进而促进农业经济发展。尤其是当下节水型农业发展日益兴起的背景下,对节水灌溉技术的应用,更是关系着农业目标的实现,关系着农民群众的经济收入。由此可见,对农田水利建设中节水灌溉技术的应用研究是具有很大意义的。

1 农田水利工程中节水灌溉的重要意义

在进行农田灌溉的时候,为了使水资源的使用量得到有效减少,使农田的灌溉效果及灌溉效率得到有效提高,农田水利节水灌溉技术就得到了非常广泛的应用。通过对节水灌溉技术的应用,不但会有效减少水资源的使用量,避免水资源浪费问题的发生,还能大大提高农作物灌溉的科学性,使农作物得到更加有效的灌溉,从而使农作物产量得到有效提高,使农民经济收入大幅增长。

2 农田水利建设中节水灌溉技术

2.1 微灌式节水灌溉技术

微灌是一种应用比较广泛的节水灌溉技术,这一灌溉方式的应用有效推动了我国农田水利行业的健康稳定发展。微灌式节水灌溉技术就是采用灌水器以及管道来对农作物进行灌溉。在这一灌溉系统中,应当把所有的水压均匀的分布在田间,然后以微弱的水流量来滋润农作物根部,为农作物提供生长所需要的水分。在采用微灌式节水灌溉技术的时候,必须要对农作物的实际情况进行综合考虑,对其需水量做出准确的评价,然后再向作物供应适时、适量的水分,这样不仅能够有效节省水资源的利用,防止水资源浪费问题的发生,还能有效促进农作物的健康生长,使农作物的产量得到有效提高。

2.2 抗旱保苗节水灌溉技术

下面我介绍几种比较先进的节水灌溉技术,这些灌溉技术是抗旱保苗节水灌溉,常用的有淋灌技术、滴灌技术和喷灌技术。淋灌技术是由抗旱保苗灌水机来完成的,它是一种局部灌水机具。这种机具是利用拖拉机作动力源,由贮水箱、高压水泵、水管管路和淋洒器等组成的一种灌水机具。它主要应用在农作物的苗期灌溉,灌水机可直接进地淋洒灌水,可直接淋洒到作物的根部,使用操作方便简单,不受运输距离的限制,也不占用耕地,省水省力。缺点是只是局限于局部少量小地块的育苗操作,不宜大面积使用。滴灌技术是通过安装在管道上的滴头,将水准确地、可靠的、均匀地缓慢地滴入作物根区的土壤中,湿润土壤,达到灌溉的目的,它的用水量最少,节水效果尤为明显。特别适用于干旱缺水地区或其他无水源地区的点播作物的抗旱保苗灌水。它的优点是灌溉用水均匀可靠,节水显著,有利于农作物的生长,增产效果明显,常用于温室、大棚及其他经济型作物的灌溉。喷灌技术是较为先进的并能节水的灌溉用水方法,它可用于小麦、谷物等密植作物的抗旱保苗灌溉。它一般是利用移动带式灌水器来完成灌水作业的,是在带状塑料薄膜管上打上密集的小孔,然后利用高压泵的作用把水加压,利用带上的小孔雾化、喷洒在田间达到作物浇水的一种灌溉方式,这种灌溉技术在国内外已经得到普遍应用。它由动力源、水泵、管道及移动带组成,喷灌的节水效果显著,成本低。但是使用时有点麻烦,需要人工在田间铺设移动带,用完后移动带在田间会影响耕作,需及时把移动带从田间移走^[2]。

2.3 管道输水技术

管道输水技术是应用比较早的一种节水灌溉技术,当下在我国农田灌溉领域的应用仍然非常广泛,通过管道来进行农田灌溉,能够有效防止外界不良因素给灌溉过程带来的影响。管道输水灌溉的取水地可以是水井,可以是水库,也可以是河流湖泊,但是必须要保证水质过关,水中不能有杂草、淤泥等固体物质,在对灌溉用水进行使用之前,应当对水源进行适当的沉淀。输水配水管网系统是管道输水系统的核心所在,它是由多种装置设施所组成的,能够实现对大面积农田的灌溉,且能够使水资源的利用率得到有效提高,且灌溉成本非常低。

2.4 播种时节水灌溉技术

在播种时实行节水灌溉技术,比如华北平原的冬小麦播种,在播种时要看土壤的墒情情况,一般是每年的10月播种,在秋收完成后如果是下了秋雨,土地墒情情况良好,很适宜播种,农民们就可以直接旋耕播种了;如果天气干燥,雨水较少,土壤墒情不足,就要浇小水灌溉,然后再播种。在这种情况下农民一般是采用畦灌技术,秋收完成后,农民们把土地平整平整,然后用田畦把土地分成一系列小畦,这是一种地面灌水技术。浇灌时将水引进田地后,水沿畦长方向流动,在畦面上形成薄水层,借水流的冲力作用边流动边湿润土壤,根据地势一般畦田大小为宽5-6米,长10-12米,畦田通常比较平整,如地面不平坡降大,还要作相应的处理,畦地可长些,反之则要短些,主要是根据地势既要能存水,又要以利水流流动。实施畦灌对节约用水,增加产量有显著作用。但是从实行的效果来看,这种方法比较落后跟不上农业现代化的发展,还有很大改进的余地^[3]。

3 节水灌溉技术在农田水利建设中应用

3.1 喷灌技术的应用

所谓的喷灌技术,具体指的就是增加灌溉水压力,进而灌溉农田。在应用喷灌技术的过程中,因要求特殊,所以必须要与发动机、动力机与压力水泵等相关设备相结合,以保证水面压力的提高。其中,应针对输水管道内部水源实施加压处理,常用的方法就是设备加压与自然加压。通常,设备加压指的就是借助设备增加压力,而自然加压则是对水位变化所形成的能量加以利用,使得管道内部水资源压力增加。与此同时,要将喷嘴均匀地安装在灌溉区域,以保证各区域作业都可以被灌溉。在此基础上,应保证增压系统、运输管道与喷嘴之间相互连接,将喷灌系统的开关开启,即可完成喷灌的任务^[4]。

3.2 配水过程中对水资源节约

在农田水利灌溉工程中,输水管道是其中非常关键组成部分,并且随着科学技术不断发展与提高,在输系统方面已经逐渐实现了智能化与信息化,而且在灌溉渠道防渗工程建设过程中其相关施工比如开外渠道以及浇筑混凝土保护层等项目施工都有效实现了机械自动化。同时,在进行配水管理的时候,还可以利用计算机网络技术来对其进行实时的监测与调控,从而实现对输水过程的有效控制。这样不但能够有效提高农田灌溉效率及灌溉效果,还能够大幅减少水利工程造价^[5]。

4 结束语

总而言之,当下我国的水资源缺乏以及污染问题正在日益严重,每一滴水对我们来说都是非常重要的,所以,

为了使水资源的利用率得到有效提高,避免水资源浪费问题的发生,农田水利建设中,必须要加强对现代化节水灌溉技术的应用。

[参考文献]

- [1] 王磊. 农田水利工程高效节水灌溉发展思路探析[J]. 吉林农业, 2018 (23): 79.
- [2] 郑福海. 节水灌溉技术及节水工程模式的应用[J]. 工程技术研究, 2018 (03): 91-92.
- [3] 王学贤. 节约水资源与农田水利建设方向的关系[J]. 农技服务, 2017, 34 (23): 181-114.
- [4] 窦知礼. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 农民致富之友, 2017 (10): 294.
- [5] 永福. 农田水利工程高效节水灌溉发展思路[J]. 现代园艺, 2017 (08): 232.

水利工程移民经济可持续发展问题探究

史敏 魏永涛

中水北方勘测设计研究有限责任公司, 天津 300222

[摘要] 新中国成立至今, 我国兴建了多座大中型水库, 产生了数以千万计的移民, 由此产生的库区移民经济的可持续发展问题成为相关政府管理部门、专家、学者关注的焦点。移民经济可持续发展, 是党和国家的一项基础发展要求, 同时也是工程建设中难度比较大的制约因素, 是保障水利工程建设行业可持续发展的基础所在, 此外, 也是提高人们生活水平的重要途径。通过对水利工程移民经济相关的问题进行分析, 从而更好的保障移民经济可持续发展。

[关键词] 移民经济; 可持续发展; 水利工程

Study on the Sustainable Development of Water Conservancy Resettlement economy

SHI Min, WEI Yongtao

Zhongshui North Survey and Design Research Co., Ltd., Tianjin, China 300222

Abstract: Since the founding of the people's Republic of China, many large and medium-sized reservoirs have been built in China, resulting in tens of millions of immigrants. The sustainable development of the immigrant economy in the reservoir area has become the focus of attention of the relevant government management departments, experts and scholars. The sustainable development of immigrant economy is a basic development requirement of the Party and the country, at the same time, it is also a relatively difficult restricting factor in the construction of projects, and is the foundation for ensuring the sustainable development of the water conservancy construction industry. In addition, It is also an important way to improve people's living standards. Through the analysis of the problems related to the immigrant economy of water conservancy project, the sustainable development of the immigrant economy can be better guaranteed. Exhibition.

Keywords: Migration economy; Sustainable development, Water conservancy project

引言

由于水库移民具有着一定的非自愿特性, 且安置补偿政策具有统一性、利益诉求以及搬迁安置具有类似性, 在不同的地区, 移民经济可持续发展中所存在的问题也是各不相同的, 为了使水利工程移民同步小康得以实现, 使全国经济发展速度得到有效提高, 必须要加强对水利工程移民经济可持续发展问题的研究与探索, 并制定出合理的应对措施。从系统工程角度来看, 影响水利工程移民经济可持续发展的问题有很多种, 且问题的原因也是相互作用的, 所有单一的问题解决措施都难以有效解决水利工程移民经济可持续发展问题, 所以, 应当采用系统化的问题解决措施^[1]。

1 科学做好移民规划设计

移民安置规划指的就是在项目决策之前, 对水库淹没、建设征地以及移民安置进行设计, 并做出合理的论证与规划, 进一步保障建设业主以及政府规划决策的科学性以及合理性, 促进城市规划发展。移民安置规划还涉及到移民迁移补偿、补偿费用标准以及安置方式的制定, 其直接影响着移民安置效果。科学合理的进行移民安置规划设计, 能够有效保障移民搬迁的顺利进行, 为移民经济可持续发展奠定良好的基础, 反之, 则会很大程度的限制移民经济发展。为了使移民安置规划设计的合理性得到有效提高, 应当妥善解决以下几种问题:

1.1 工作时间要合理确定

工程建设范围规划好之后, 项目负责人需要委托设计部门以及相关地方部门, 开展对指标的调查、方案的论证等工作, 并做好城集镇复建以及安置区建设规划。因此, 应当严格按照现有的移民条例, 来对移民安置规划大纲进行修订, 对工作时间进行合理的安排^[2]。

1.2 移民安置规划设计深度要与主体工程相衔接

移民工程与主体工程相同, 不仅会涉及到移民的搬迁与安置, 还会涉及交通、电力、电信以及概算等一系列内容,

是一种复杂性比较高的系统性工程。在进行移民安置规划设计的时候,不仅需要严格按照移民条例以及相关规范,还需要严格遵循相关法律法规及移民政策。移民安置工程是水利工程中的一个重要依附工程,它的重要性不亚于主体工程,且工作流程也基本与主体工程相同,需要严格按照设计计划来开展。从原则上来看,在进行实物指标调查的时候,必须要重视范围的测量设计、调查细则的审定以及实物指标的公示,同时,还应当做好移民安置意愿调查,调查人们是否愿意进行移民安置,并对安置地点进行合理的选择,确保安置地点规划建设的合理性及可行性。此外,还应当对移民个人财产进行明确公示,并进行严格的监督,对移民工程进行严格的审查,如果审查没有通过,那么则不能进行规划设计^[3]。

1.3 移民安置规划设计管理机制要进一步完善

移民安置规划设计工作涉及的范围比较广,不仅涉及到政府机关、项目负责人以及设计单位,还涉及到移民人口。因此,相关移民机构应当根据建立起监管部门,并根据工程的实际情况,来制定合理的移民安置规划设计管理机制,并对其进行不断的完善。同时,应当对设计部门进行严格的监督与管理,确保其能够严格按照移民安置规划条例,来进行移民安置规划设计的管理。项目负责人需要严格按照移民条例以及相关政策法规来委托设计单位开展设计工作,并对相关决策进行公开,使移民群众的知情权得到切实维护。此外,必须要加强对移民安置规划大纲审查的重视,确保移民安置规划设计的合理性及可行性。

1.4 移民安置规划设计要与当时的法规政策衔接

不管是移民安置规划大纲,还是移民安置规划报告,不管是在可行性研究工作中,还是在方案设计工作中,都会涉及到移民征地补偿、房屋重新建设以及集镇复建等政策执行问题。由于移民安置规划设计所需要的时间比较长,且需要对政策衔接问题进行妥善处理,所以,应当在移民条例中进行明确的标识,如果标识不明确的话,很容易导致政策执行难度大,执行效果差等问题的发生,严重影响移民安置规划设计的合理性及可行性,进一步损害移民群众的合法权益,导致移民安置工程以及水利工程不能顺利开展建设。

1.5 移民安置规划设计应处理好环境保护等问题

在水利水电工程规划设计中,移民安置规划还涉及到环境的保护以及地质灾害的评估等问题,在实际规划设计的时候,应当对影响环境评价以及地质灾害防治的问题进行充分考虑,并严格按照相关政策法规以及规划标准来进行规划设计。但是因为移民单位与国土资源部门、环保部门的职责各不相同,很难实现工作的衔接,使移民工程中的环境保护以及地质灾害防治工作难以顺利开展,引发大量的环境问题,给移民群众的生活环境带来很大程度的影响。所以,应当建立起完善的协调机制,加强各相关部门之间的沟通与协作^[4]。

2 加大移民后期扶持力度

开展移民后期的扶持工作,就是为了使移民群众前期补偿不足问题得到进一步的弥补,使移民的生活条件以及居住环境得到有效改善,进一步推动移民经济的可持续发展。2006年,我国国务院就通过并下发了17号文件,文件中明确规定,移民后期扶持对象应当为农村人口,扶持标准为每年每人600元,扶持年限为20年。同时还明确指出,各级人民政府以及地方部门应当加强对相关资源的整合,包括政府性资金以及扶持资金,加大对水利工程移民安置规划建设的投资力度,确保资金的充足,进一步提高移民穿群众的生活水平。自政策实施之后,移民的后续发展速度得到了有效的提高,移民经济发展的可持续性也得以实现。

以我国贵州省为例,自2013年开始实施“整村推进”战略建设之后,全省所有的移民安置点都纳入了规划建设范围。特别是以下五大重点实施工程:第一个是移民村主导产业扶持工程,对移民村的调查与论证,并对当地的资源情况、气候情况以及环境情况进行充分的考虑,选择出市场前景比较好的产业进行重点培养,以此来增加区域收入,进一步促进区域经济发展;第二个是得基础设施配套工程,对通村路、村内路进行建设,对电力设施、照明设施、污水处理系统以及垃圾处理系统的安装,并开展绿化项目,使居民的居住环境得到进一步的改善;第三个是文化提升工程,在每一个村庄中都建立一个文化活动广场以及一个农家书屋,使村民的精神生活水平得到有效提高;第四个是安居工程,对村内危房进行记录与调查,并进行危房改造,使破旧房屋得以翻新,切实维护群众的人身安全及财产安全;第五个是社会保障工程,应当对移民群众的实际情况进行调查,将符合标准的居民纳入到社会保障对象中,确保移民群众老有所养、老有所医。

3 结束语

当下,随着我国水利水电行业发展速度的不断加快,移民工程数量越来越多且规模也逐渐扩大,移民经济的可持续发展问题也受到了社会各界的广泛关注,因为其直接影响着小康社会目标的实现。因此必须重视水利工程中移

民经济的可持续发展问题,这关系到水利工程事业的发展、移民群体的民生问题,今后要不断完善配套措施,保障民生、保障水利工程的稳步发展。

[参考文献]

- [1] 范敏. 水利水电工程移民安置前期工作的问题及建议[J]. 人民黄河, 2016(11): 124-127.
- [2] 周海. 做好水利工程移民项目的必要性和途径[J]. 河南水利与南水北调, 2015(22): 48-49.
- [3] 章睿, 陈亲波. 水利工程移民安置可持续发展问题初探[J]. 大陆桥视野, 2016(2): 17-17.
- [4] 邓小军. 水利工程移民的软环境因素研究[J]. 现代物业(上旬刊), 2015(6): 18-19.

海水造浆技术在大直径深长钻孔灌注桩施工中的应用

沈海蛟

浙江易通基础工程有限公司, 浙江 宁波 315800

[摘要] 东雷高速通明海特大桥主墩大直径深长钻孔灌注桩施工过程中, 通过对海水造浆技术的分析和研究, 利用普通膨润土添加外加剂的技术, 成功拌制了优质海水泥浆, 保证了成孔质量, 节约了成本。

[关键词] 海水造浆; 外加剂; 大直径深长钻孔灌注桩

Application of Seawater Slurry Technology in Construction of Large Diameter Deep and Long Bored Cast-in-place Pile

SHEN Haijiao

Zhejiang Yitong Foundation Engineering Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, China 315800

Abstract: During the construction of large diameter deep and long bored cast-in-place pile for the main pier of Donglei High-speed Tongminghai Bridge, through the analysis and research of seawater slurry technology, the high-quality seawater slurry was successfully mixed by ordinary Peng Runtu adding admixture technology. The quality of the hole is guaranteed and the cost is saved.

Keywords: Seawater pulping; Admixture; Large diameter deep and long bored cast-in-place pile

引言

随着“一带一路”战略规划的提出, 我国正处于大兴基础设施建设的时期, 港口码头、大型跨海桥梁及桥岛隧一体项目不断开发建设, 基桩不断向大、向深发展, 泥浆的性能也越来越高。因海上作业淡水供应十分困难, 海水造浆技术应运而生, 该技术在国内外已成功应用于多座跨海大桥, 如杭州湾跨海大桥、港珠澳大桥、舟山金塘大桥等著名桥梁, 但由于海域和地质条件的不同, 海水泥浆配制不可直接引用, 而需要根据现场条件及地勘情况, 合理选择材料, 并通过现场试验确定每种材料的用量。

1 工程概况

东雷高速通明海特大桥 34# 主墩桩基础, 桩径 $\Phi 2.5/\Phi 2.2$, 桩长 85.5m; 35# 主墩桩基础, 桩径 $\Phi 3.1/\Phi 2.8$, 桩长 137.5m, 属于大直径深长钻孔灌注桩, 且均为摩擦桩。桩基下卧地层为第四系覆盖层, 自上而下主要由粉质粘土层、砂层交替分布, 砂层厚度约占 1/3, 极易发生孔壁坍塌事故, 控制好泥浆性能是桩基础施工的成败关键。

34# 墩、35# 墩均位于海上, 若采用淡水造浆, 一方面造浆需要大量淡水, 海上交通运输不便, 会导致人力、物力资源巨大消耗, 增加施工成本; 另一方面淡水泥浆易受海水侵蚀、污染, 影响泥浆性能。为充分利用海水资源, 提高施工工效, 决定采用普通膨润土的海水造浆技术, 配制出不分散、低固相、高粘度的优质海水泥浆。

2 泥浆配制材料的选择

2.1 水的选择

海水与淡水的区别主要在水质上, 淡水含盐量少, 矿物质离子含量少, 水质呈弱碱性, 而海水是一种复杂的多组分多相体系, 含盐量高、呈偏碱性, 与淡水泥浆相比, 海水泥浆比重大、稳定性低、胶体率差, 这是由于海水中含有大量的盐及各种金属离子, 海水泥浆在配方中就需要加入各种添加剂, 所以淡水泥浆优越性高于海水泥浆^[3]。但在海域施工区域进行钻孔桩施工, 其淡水运送交通不便、淡水又十分紧缺, 作业过程中不可预见因素多, 无法保证钻孔桩连续性作业。为此, 本项目 34# 墩、35# 墩桩基础施工时通过添加一定配比的处理剂, 调节海水矿物质含量, 调制出满足施工要求的海水泥浆。

2.2 土的选择

常见的土有钙基膨润土、钠质膨润土, 本项目选用泥皮薄、稳定性好、造浆率高的钠质膨润土。钠基膨润土加

入水，水很快进入蒙脱石的晶格层，使膨润土快速湿胀，并成为一种带有电荷的亲水胶体，通过颗粒的静电斥力保持稳定的悬浮状态。

2.3 增粘剂的选择

使用增粘剂可有效预防钻孔过程中发生塌孔，在泥浆受盐分或水泥浆污染时可起保护凝胶的作用，同时还可提高钻进效率。当前大直径钻孔灌注桩施工过程中淡水造浆时常采用羧甲基纤维素（CMC）作为增粘剂，但在海水环境中，由于阳离子及 Cl^- 的大量存在，会大大降低泥浆粘度。本项目海水造浆采用聚阴离子纤维素（PAC），它具有增稠性、保水性、抗盐性及较好的薄膜成形性，且其在海水中不降黏。

2.4 分散剂的选择

分散剂的首要作用是使进入水中的膨润土颗粒分散开来，形成外包水化膜的胶体颗粒，减少了内部阻力，尤其在海水环境下具有较多钙离子（ Ca^{2+} ）、镁离子（ Mg^{2+} ）、钠离子（ Na^+ ）等金属离子，泥皮的形成性能降低，比重增加，致使膨润土凝聚、泥水分离，有可能造成孔壁坍塌。使用分散剂可以解决这些问题，改善泥浆性能，碳酸钠（ Na_2CO_3 ）就是很好的分散剂之一，碳酸钠（ Na_2CO_3 ）可与海水中的钙离子（ Ca^{2+} ）、镁离子（ Mg^{2+} ）起化学反应形成碳酸钙（ CaCO_3 ）等，使金属离子惰性，可根据需要，利用碳酸钠（ Na_2CO_3 ）的掺量来控制 PH 值，PH 值呈碱性（9~10），其泥浆稳定性好。

3 海水泥浆的制备

3.1 泥浆的制备

施工现场根据试验配合比（见表 1）加入造浆原料，尤其值得注意的是本项目选用的增粘剂——聚阴离子纤维素（PAC），它较难溶解，集中投放易结团，难以发挥效应，所以在使用前应进行溶解，且静置一段时间，方可投入造浆。

名称	海水（ml）	钠基膨润土（g）	PAC（g）	纯碱（g）	备注
用量	700	70	1.54	1.54	/

表 1 海水泥浆制备表

基浆的拌制必须通过强劲的搅动才能形成胶体，本项目选用高效、低噪音的 ZJ400 型泥浆搅拌机拌制泥浆，使造浆材料充分融合分散溶解，待充分搅拌水解膨化后（一般需要 24h 以上），利用 11kW 泥浆泵将优质泥浆排至所需孔位内。

3.2 泥浆性能指标控制

采用试验配合比现场施工时，泥浆性能指标控制如下：比重控制在 $< 1.09\text{g}/\text{cm}^3$ ，含砂率控制在 $\leq 1\%$ ，粘度控制在 $20\sim 22\text{Pa}\cdot\text{S}$ ，泥浆 pH 值控制在 9~10，胶体率一般大于 95%，失水率控制在 $< 10\text{ml}/30\text{min}$ 。

3.3 钻进过程中泥浆性能控制

地质报告显示 34# 墩、35# 墩施工区域地层自上而下由粉质粘土层、砂层交替分布。粉质粘土层呈可塑~硬塑状，施工过程中泥浆性能指标控制不佳容易造成糊钻现象；砂层饱和、密实，施工过程中泥浆性能指标控制不佳容易发生孔壁坍塌，所以在钻进过程中需要对泥浆进行有效监控，一般在正常钻进时每隔 2 小时检测一次泥浆性能指标，并根据渣样及时调整泥浆性能指标。施工过程中各地层泥浆性能指标见表 2。

地层情况	相对密度 (g/cm^3)	粘度 (s)	含砂率 (%)	胶体率 (%)	泥皮厚 (mm/30min)	PH 值
粘土层	1.05~1.15	18~20	≤ 4	≥ 95	≤ 2	9~10
砂层	1.10~1.25	20~28	≤ 8	≥ 95	≤ 2	9~10

表 2 各地层施工泥浆性能指标要求

4 海水造浆的技术优势

（1）降低施工成本：使用海水造浆有效减少了淡水在运输过程中产生的人力、物力消耗，降低施工成本，同时避免了因淡水供应问题导致的钻进过程中工序衔接不上等质量隐患。

（2）实际操作性强：海水造浆能够节约大量淡水资源，便于就地取材，且造浆工艺简单，无需过多的设备配合。

（3）造浆效果理想：根据配合比调制的水水泥浆，其性能指标能够达到护壁要求，成桩质量完全可靠。

5 结束语

东雷高速连接线中透明海特大桥 34# 墩 12 根桩，35# 墩 30 根桩，合计 42 根桩，在施工过程中使用上述泥浆

配合比, 泥浆性能满足使用要求, 桩基检测结果均为 I 类桩。

根据不同海域海水和地质条件, 利用普通膨润土, 通过配和比的调整, 可以制造出优质的海水泥浆, 大幅降低施工成本, 具有明显的经济效益和社会效益, 在沿海地区大直径桩基施工中具有广阔的应用前景和推广价值。

[参考文献]

- [1]CSIC-JT. 公路桥涵施工技术规范: JTJ041-2000 [S]. 2000.
 - [2]高超, 刘可兵, 姚磊华. 杭州湾大桥工程中的海水造浆技术 [J]. 市政技术, 2007, 25 (2): 93-95.
 - [3]毛志坚, 林海, 高超. 超大直径桩海水造浆的工艺研究与应用 [J]. 公路, 2006 (6): 210-213.
- 基金项目: 一种新型环保泥浆的研制

浅谈预制管顶推施工的主要技术及应用价值

刘文成

焦作市水利局, 河南 焦作 454002

[摘要] 预制管顶推施工技术应用价值, 施工优点, 目前仍具有一定的应用价值。本文通过焦作市沁北引黄干渠穿越S104省道及“长济”高速公路介绍水利工程穿越公路主要施工技术, 通过比较分析, 总结出其应用价值, 指导类似工程设计及施工。

[关键词] 顶管; 施工; 技术; 应用

Discussion on the Main Technology and Application Value of Pre-fabricated Pipe Jacking Construction

LIU Wencheng

Jiaozuo Water Conservancy Bureau, Henan Jiaozuo, China 454002

Abstract: Prefabricated pipe jacking construction technology application value, construction advantage, still has certain application value at present. This paper introduces the main construction technology of water conservancy project through S104 provincial highway and "Changji" highway through Qinbei Yellow River diversion Canal in Jiaozuo City. Through comparison and analysis, it summarizes its application value and instructs similar engineering design and construction.

Keywords: Pipe jacking; Construction; Technology; Application

1 工程概况

(1) 沁北引黄干渠穿越 S104 省道有 16 节管长 32m 位于路面以下, 每节长 2m。顶管采用 C50 钢筋砼预制管为箱形钢筋砼结构, 单孔, 孔口尺寸 2×2m, 边墙及顶、底板的厚度均为 50cm, 管与管之间没有缓冲胶垫, 路面以下顶管段埋深 5.3m。

(2) 沁北干渠穿越“长济”高速公路有 32 节管长 80m 位于路面以下, 每节长 2.5m。顶管采用河北 C50 企口钢筋砼预制管, 单孔, 孔口内径 $\Phi 2.2\text{m}$, 厚度均为 22cm, 管一头安装有钢圈注浆板, 管与管之间有缓冲胶垫, 路面以下埋深 9.94m, 原地面以下埋深 5.1~5.25m。

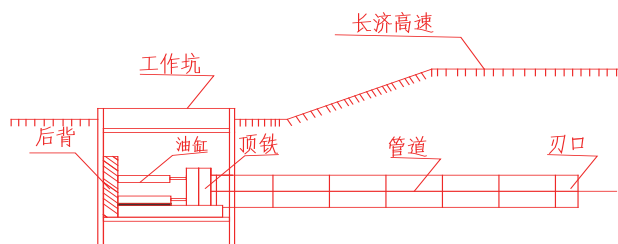
2 项目区地质条件

焦作市沁北引黄干渠穿越 S104 省道和“长济”高速公路场区地层均为第四系冲积物, 自上而下依次为: ③重粉质壤土, 层厚 13.0m~13.5m, 层中夹③-1轻粉质壤土, 层厚 7.0m, ③-3粉砂透镜体, 渠道穿越 S104 省道和“长济”高速公路倒虹吸管建基面位于③层重粉质壤土和③-1轻粉质壤土上, 岩性由南向北渐变重粉质壤土, 力学性质较好, 承载力标准值均为 130kPa, 完全满足穿越公路倒虹吸工程要求。地下水位均在穿越公路倒虹吸工程基础面以下, 不需进行施工降水。

3 施工顺序

预制管顶推的施工顺序为: 测量放线(制定项目施工应急预案)——工作井及接受井开挖——工作井基础处理安装轨道及靠背混凝土浇筑——安装顶进设备及吊管——装顶铁——顶进挖土出土——测量纠偏——循环作业——管道贯通——拆工具及靠背——管道灌浆加固——清理场地。

施工过程采用 100t 吊车下管, 管内挖土采用人工挖装运土, 采用卷扬机将井下挖出的土吊上来再运到特定的场地。



顶管施工立面示意图

4 顶推过程分析对比

4.1 方形箱涵顶推施工

由于方形箱涵采用现场预制,受现场施工条件等各方面影响,预制机械化程度低,方形箱涵标准误差大,管与管之间无法用套管连接,无缓冲胶垫,受力不均匀,前后箱涵上下左右错台增大了阻力,箱涵延长米自重较大,顶推施工摩擦阻力大。加之方形箱涵施工过程中,箱涵上方形成平供,受地面过往车辆震动影响,在顶推过程箱涵上方土方塌方形成土楔也增大了阻力,现场施工数据显示,箱涵需要的推力大,易形成箱涵崩裂。穿越 S104 省道顶进 16m 时总推力 200t,顶进 32m 时总推力 640t,并且施工到最后施工难度加大,进度缓慢,顶推距离短,质量无法得到保障,并且存在一定的安全隐患。

4.2 圆形管涵顶推施工

圆形箱涵顶推过程,由于圆形管涵采用预制厂购买,预制机械化程度高,误差较小,管与管之间采用企口,顶管外有钢圈注浆板套在外侧,管与管之间有缓冲胶垫,受力均匀,不易形成管涵崩裂,前后管涵上下左右均无错台,管涵延长米自重小,顶推施工摩擦阻力小。加之管涵施工过程中,土方开挖上方自成圆供,顶推过程管涵上方土方不易塌方。现场施工数据显示,管涵需要的推力小。在“长济”高速穿越“长济”省道顶进 40m 时总推力为 200t,顶进 80m 时总推力达到 400t。并且施工到最后施工难度小,进度快,无噪音,质量能得到保障,顶推距离长,安全隐患小。

5 工程接缝止水施工

(1) 沁北干渠穿 S104 省道方形顶管止水,顶管完毕后,对于管与管之间的缝隙,迎水面箱涵之间分缝采用闭孔泡沫板填塞,内设一道 U 型橡胶止水带外用 C30 细石砼浇筑,迎水面处 660mm 宽用水泥基型防渗涂料防渗。同一区段内先灌一序孔再灌二序孔,上边留排气孔,灌浆应连续进行,因故终止灌浆的灌浆孔,应按规定进行清孔,清孔完成后再复灌,灌浆结束时应在规定压力下灌浆孔停止吸浆后,再延续灌浆 10min。

(2) 沁北干渠穿“长济”高速公路圆形顶管止水,由于圆管为三级企口顶管,外侧有钢圈灌浆板,质量好缝隙小,顶管施工完毕后,对于管与管之间的内侧缝口,采用 1:2 水泥砂浆压实填抹。管分缝处理完毕后利用灌浆孔采用方管外围灌浆方式进行管外围灌浆处理,就能达到较好的止水效果。注浆压力控制在 0.3MPa 以内,待观察孔出浆时,证明局部已经注满,再利用上序观察孔作为注浆孔继续注浆,如此循环,直至全部注满,要求注浆完成后管外壁与土层间的空隙充填密实。

6 预制钢筋混凝土管顶推施工的优点

(1) 施工过程简单,同一工程穿越多个建筑物可多个工作面同时开展施工,容易提供施工效率。工程施工过程自动形成圆拱,圆拱稳定性好,不易塌方,阻力小。

(2) 施工成本低,仅需要少量设备,每日分三班循环连续开挖顶进施工,加快施工进度,为灌浆加固争取时间,每班依靠几个劳动力便可完成顶管施工,而且折旧费及损耗较小。

(3) 工作井及接收井占用场地小,且避开交通干道,对公路交通影响较小,预制管顶推施工,不但防止了重要交通干线中断交通,在一定程度上也能保证交通要求。

(4) 由于预制管顶推施工埋深较深,容易避开地下管线,防止出现不必要的损失。

7 预制管顶推施工存在的问题及相应的应对措施

(1) 一般只适用于短距离施工,由于长距离顶进出土的距离加大,效率降低,而且对千斤顶的顶力要求加大,增加了工作井后靠背的负担。

应对措施：可根据土质的实际情况做顶进长度计划，超过 30m 最好设计成圆管，通常每段顶进以 40m 左右为宜，对土质好的情况，根据工程顶推推力类比顶进的最长距离达 90m。如距离再增加借力分段顶进，且洞内照明采用人体安全电压以下电压供电。

(2) 安全隐患大，人工顶进时距离长，洞内空气稀薄，呼吸困难。

应对措施：先在开挖前做洞内及挖掘面的含氧探测，可通过氧气探测器探测含氧量，一般体积百分比不小于 18%，如氧气不足，可通过井外鼓风机送风以达到氧气含量满足要求。

(3) 施工精度不高。对于地质条件复杂情况，顶进过程较难控制，由于人工顶管测量纠偏方法不够先进，偏差大。

应对措施：通过“勤测勤纠”方法，将偏差控制在最小限度。

(4) 管径受到限制。由于人工顶管需要人在洞内进行掘土，管径太小不但在挖土时很难操作，而且如发生意外时，人身安全得不到保证。

应对措施：要求进行人工顶管的管径不低于 $\phi 1000$ 。

(5) 地面沉降控制。由于顶管施工过程，人工超挖运土，诱发管上部塌而引起地面沉降，造成交通阻塞。

应对措施：施工前对穿越处公路路基情况考察清楚，施工过程严禁超挖，工程施工贯通后及时进行灌浆加固，防止地面沉降。

8 结合相关行业规定的几点建议

(1) 随着顶管施工技术不断完善和技术推广，可以应用到通信管线、高压电力管廊、市政管网、油气管道等工程作业施工。也为类似工程设计及施工提供参考。具有工期短、避免造成道路等其他设施破坏。

(2) 管道与公路交叉时一般采取垂直角交叉。如必须斜交，斜交角不易小于 60 度。

(3) 建议预制管顶推施工工程设计优先考虑使用企口圆管施工管口外有钢圈灌浆板，管与管之间有缓冲胶垫。在能保证施工人员安全的前提下，预制管顶推施工有其很大的发展空间和应用价值。

(4) 汛期施工工作井及接收井易造成边坡塌方，防止雨水进入工作井或接收井，工程施工前制定防汛预案。施工前制定施工方案。工程穿越后及时进行灌浆加固，防止路基沉陷诱发安全事故。

(5) 设计顶管埋深不易小于原地面以下 5m。

(6) 水利工程穿越省道及高速公路需要在工程批复前将线路走经、穿越施工设计方案、施工应急预案报公路主管部门征求意见，批复后，将工程施工方案报请公路主管部门组织有关专家进行论证，编制项目安全评价报告，聘请有关部门进行水利工程穿越公路安全性评价报告进行审查通过后，签订公路保通协议、施工安全协议、赔偿协议、办理工程施工许可手续后方可施工。

(7) 水利工程穿越重点河道需进行防洪影响评价分析，办理穿越河道施工许可手续。

[参考文献]

- [1] 张海龙. 浅谈预应力混凝土连续梁跨越既有顶推施工技术及应用[J]. 中小企业管理与科技, 2012(11): 135-136.
[2] 陈桂财, 官水根. 顶推施工技术在公路桥梁工程中的应用[J]. 交通建设与管理, 2014(6): 18-20.

影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略

窦志国

新疆水利厅建设管理与质量安全中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 水利工程质量监督是工程质量管理工作的核心, 从目前水利工程质量管理工作而言, 由于建设过程中质量形成的复杂性, 参与工程建设各方利益的多样性, 造成传统的质量监督体制已经不能满足现代水利工程质量监督发展的需要。水利工程质量如何, 关系到国民经济持续发展和人民群众生命财产安全, 所以在建立项目法人责任制、招投标制、建设监理制的同时, 政府必须对工程建设质量实行监督管理。

[关键词] 水利; 工程质量; 监督管理; 职能发挥; 影响因素; 分析策略

Analysis and Strategy of the Factors Influencing the Quality Supervision Function of the Water Conservancy Project

DOU Zhiguo

Xinjiang Water Resources Department Construction Management and Quality and Safety Center, Xinjiang Wulumuqi, China 830000

Abstract: Water conservancy project quality supervision is the core of engineering quality management, from the current water conservancy project quality management, due to the complexity of quality formation in the construction process, the diversity of the interests of all parties involved in the project construction, The traditional quality supervision system has been unable to meet the needs of modern water conservancy project quality supervision and development. The quality of water conservancy projects is related to the sustainable development of the national economy and the safety of people's lives and property. Therefore, while establishing the legal person responsibility system, bidding system and construction supervision system, the government must carry out supervision and management on the quality of project construction.

Keywords: Water conservancy; engineering quality; Supervision and management; Function exertion; Influence factors; Analysis strategy

引言

水利工程质量监督在工程质量管理中有着重要的作用, 从目前水利工程质量管理工作来看, 由于水利工程建设过程中质量的复杂性, 参与工程建设方的利益多样性, 导致目前水利工程质量监督制度已经满足不了现代水利工程质量管理工作的发展需求。水利工程的质量直接影响了国民经济的持续发展和人民的生命、财产安全, 所以就要对水利工程项目进行严格的监督, 采取有效的措施, 提高水利工程质量监督水平, 保证水利工程项目的质量。

1 影响水利工程质量监督职能发挥的主要因素

1.1 质量监督机构经费以及机构性质不明确

虽然我国水利部有了明文规定, 要求水利工程质量监督部门的组成必须要与设计有统一的规定, 不过很多相关部门对水利工程质量监督的理解都有着一定的差异, 导致了不同的水利工程质量监督部门内的工作人员结构、组织形式都有着很大的差异。从性质上来讲: 有些部门是有编制的, 而有些部门则是没有编制的, 通常都是将某一个人, 或者是某一个部门作为主体的, 其他人员都属于是联合体。从人员经费上来讲: 有些人员是兼职的、有些人员是全职的, 同时还有些人是自收自支的。虽然性质问题以及经费问题并不是直接取决于水利系统本身的, 但是这种水利工程质量监督机构性质不明确的问题, 将会大大影响水利工程质量监督管理效果, 很难使水利工程质量监督部门的作用得到充分发挥。此外, 还会影响到水利工程质量监督机构的公平性以及公正性。

1.2 人员因素

现如今, 很多水利工程质量监督机构中仍然存在着监督人员法律意识较差、对各种工程建设条文掌握不够全面、无法严格按照相关规范标准来进行水利工程的监督以及业务水平较低等问题, 严重影响水利工程质量监督效果。同时, 有些水利工程质量监督人员没有对工程实际情况进行充分的了解, 无法根据水利工程实际情况来对水利工程建设质量进行监督。此外, 还有些质量监督管理人员没有积极转变自身的质量监督检验方式, 仍然沿用着传统

的思维方式以及监督方式,服务意识不高,工作不够深入,严重影响了水利工程质量监督职能的发挥,使水利工程质量得不到有效的保障。

1.3 水利工程质量监督机构性质及经费不明确

虽然水利部有明确规定,要统一规定水利工程质检机构的设计和组成,但是由于有关部门在对水利工程质检的理解及支持方面有所差异,这就导致水利工程质检机构人员的组织、机构和经费方面与原本制定的存在较大的差别。包括性质:部门中有的有编制有的并没有编制,大多数都是以个人或者部门为主,其余人员为一个联合体;经费:具有兼职人员、专职人员、自收自支等。由于经费问题和性质问题不仅仅和水利系统相关,还因为事业单位改革。由于这种不清晰的水利工程质量监督机制,为今后的水利工程质量监督工作带来了许多不便,尤其是质监部门监督管理是否公平公正。目前为了收费而监督会逐渐被水利工程质量监督工作所淘汰,如果被监督对象和监督人员存在关系,那么就会对质检工作公平公正性和权威性带来巨大的影响。

1.4 缺乏水利质量监督意识

水利工程质量监督管理工作并不是因为施工单位和建设单位重视监督工作才进行监督管理的,质量监督机构也会对自身所承担的工程进行一定的监督,不需要就不对其进行监督,监督方和被监督双方并没有合同关系。但是,目前人们对于水利质量监督的认知较为模糊,常常会以为水利工程监督工作应该是建设单位根据工程的要求,以此决定是否要对水利工程进行相应的监督工作,甚至还有人认为水利质量监督工作存在合同关系^[3]。

1.5 质检监督人员素质不高

现在的水利工程建设中,很多监督机构都没有加强对监督人员的管理与培训,导致了监督人员的质量管理意识不足、法律意识较差、综合素质水平不高,不能严格按照质量监督规范来对水利工程建设质量进行监督,严重影响自身职能的发挥。此外,很多水利工程质量监督人员在实际工作的时候,需要研究的问题比较多,很难对整个宏观进行深入的分析与掌握,使水利工程无法得到有效的质量监督。

2 水利工程质量监督策略

2.1 完善质量监督管理制度

2.1.1 质量监督申报制度

水利工程在接受监督之前,项目法人应当提前向质量监督机构提供相关申报资料,通过质量监督机构的审核之后才能接受工程质量监督。

2.1.2 质量监督交底制度

在水利工程开展建设之前,质量监督机构应当组织各相关部门进行质量监督交底,并对工程质量监督标准进行明确。

2.1.3 施工质量核定制度

工程完成建设后竣工验收之前,质量监督部门应当对工程现场以及工程资料进行严格的勘查与分析,并结合勘查分析结果来对工程质量等级进行评定,并编制出质量监督报告。

2.1.4 质量监督台账制度

应当对施工部门、监理部门的质量保证资料台账表进行合理的制定,并在交底时统一发放,另外,质量监督机构应当对台账进行不定期的检查。

2.2 加大培训力度,提高人员素质

水利工程质量监督工作的复杂性比较高,对质量监督人员的专业性要求也非常高。质量监督人员不仅需要充分掌握国家相关法律法规以及相关政策标准,还需要具备及时发现问题、分析问题以及解决问题的能力。所以,水利工程质量监督机构应当加强对质量监督人员的培训,使质量监督人员的综合素质水平得到有效提高。首先,应当由资质较高、业务水平较高的工程技术人员来带领新人进行现场监督,使他们的实践能力得到有效提高;其次,需要聘请相关专业的专家,来对质量监督人员进行系统化的培训,使他们的业务能力得到有效提高。只有这样,才能使水利工程质量监督人员的职能得到更加充分的发挥,才能使水利工程建设质量得到更加有效的监督,从而保障水利工程建设质量。

2.3 明晰质监体系中监督工作的重要性

总的来说,水利工程质量监督制度是对监理、设计、施工以及建设管理工作进行监督,深入检查各参建单位质量行为而进行监督,对重要的隐蔽工程、主要工序以及关键环节和部位进行不定期抽查,而不是仅仅对施工阶段的

监督与管理,更不是对现场质量进行检查和控制。所以说,水利工程质量监督机构的重点不能仅仅体现在验收和巡查环节的执行上,还应当对上述的所有环节进行覆盖^[5]。

3 结束语

水利工程质量监督工作要随着社会的发展不断进步的,从而将工程质量监督工作中面临的新问题可以不断深化,提高工作人员对整体素养,一起探讨提高水利工程质量监督的全新思路。在此基础上,还要加强宣传,使人们具有质量意识,从而使社会各界人士都能够参与到工程质量监督工作中,保证水利工程建设质量。

[参考文献]

- [1]莫进会,唐大禹.影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略[J].科技风,2018(34):172-173.
- [2]官利刚,陈红梅.水利工程质量监督职能存在的问题及对策[J].河南水利与南水北调,2018,47(10):66-67.
- [3]陈佳佳,陈荣,窦勇.影响水利工程质量监督职能发挥的原因和对策[J].水利技术监督,2013,21(06):16-18.
- [4]董卓.影响水利工程质量监督职能发挥的因素分析及策略[J].民营科技,2012(06):237.
- [5]师明,陈海军,李治国.影响水利工程质量监督职能发挥的主要因素及对策分析[J].水利技术监督,2017(01):26-28.

BIM技术在水利工程设计中的应用初探

赵新伟

新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 831000

[摘要] 水利工程具有规模大、覆盖面广和工程地理信息量大等特点, BIM软件具有强大的建模功能和信息存储量。因而, 将BIM技术应用于水利工程施工运维中, 能够有效体改水利工程设计质量及设计效率, 使施工进度得到大幅提升, 且能够有效保障水利工程施工安全。

[关键词] BIM技术; 水利工程设计; 施工; 运行维护

Preliminary Study on the Application of BIM Technology in the Design of Water Conservancy Project

ZHAO Xinwei

Research Institute of Water Resources and Hydropower Survey and Design, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Xinjiang
Wulumuqi, China 831000

Abstract: The water conservancy project has the characteristics of large scale, wide coverage and large engineering geographic information. The BIM software has powerful modeling function and information storage capacity. Therefore, the BIM technology is applied to the hydraulic engineering construction and transportation dimension, so that the design quality and the design efficiency of the water conservancy project can be effectively changed, the construction progress is greatly improved, and the construction safety of the water conservancy project can be effectively guaranteed.

Keywords: BIM technology; Water conservancy project design; Construction; operation and maintenance

引言

现如今, 我国水利工程建设水平正在不断提升, 各中新型建设技术也逐渐出现, 这就是水利工程建设质量得到了很大程度的提高。在对水利工程进行设计的时候, 充分利用BIM技术来对设计质量进行优化, 能够为工程的后期施工提供有效的保障。当下, 随着我国科技水平及建筑行业的快速发展, 水利工程设计中对BIM技术的应用也越来越普遍, 为了确保BIM技术在水利工程设计中能够充分发挥作用, 设计人员应当充分掌握各种BIM技术应用方法, 进一步确保水利工程能够高质量、高效率完成建设。

1 应用优势

1.1 设计理念

通过对BIM技术的应用, 能够使水利工程以更加直观的方式模拟出来, 让设计人员可以通过对工程模拟的了解, 来制定多种水利工程设计方案, 并采取其中最合理、最可行的设计方案, 从而使水利工程建设质量得到有效的保障。

1.2 设计效率

通过对BIM技术的应用, 能够使水利工程设计效率得到有效提高。以前在对水利工程进行设计的时候, 都会采用二维图形绘制方式, 这一方式的复杂性比较高, 需要耗费大量的设计时间。而采用BIM模型设计, 则能够大大减少设计所需时间, 加快设计效率。

1.3 设计质量

在水利工程设计中应用BIM技术, 能够使设计理念更好的应用到实践中, 同时, 设计人员可以通过对BIM模型的观察, 来及时找出工程设计中所存在的问题, 并及时予以解决, 从而使设计质量得到更加有效的提高, 为水利工程整体建设质量提供有效的保障。

1.4 设计效果

通过对BIM技术的应用, 能够使工程设计效果得到有效提高, 使工程设计环节的直观性以及可视化效果得到更加充分的体现。同时, 设计人员可以根据这一设计方式的可视化特点, 来找出水利工程设计方案中所存在的问题,

并及时予以解决,从而使工程设计方案的合理性以及可行性得到有效提高。可见,BIM技术的应用,能够使工程设计错误的发生概率大大降低,使设计质量得到有效提高,为水利工程顺利、高效完成施工奠定了良好的基础。

2 BIM技术在水利工程中的应用

2.1 设计阶段的应用

2.1.1 可视化设计

BIM技术本身拥有着可视化特点,它能够使传统的线条式设计以更加立体的方式展现着人们面前,让人们更加全面的去观察工程模拟效果。以前的水利工程设计中,虽然也进行了三维动画以及工程效果图演示,虽然逼真度很高,但却只是为了吸引人们的眼球,对工程设计却起不到很大的作用。而BIM软件模拟,能够使水利工程的所有环节,都以立体的方式呈现出来,实现互动性以及反馈性的可视化,能够更好的帮助设计人员及施工管理人员做出正确决策。

2.1.2 图纸的输出与会审

在整个水利工程设计中,图纸的绘制是至关重要的一项工作,采用传统的方式来对图纸进行绘制的话,往往都需要大量的绘制时间,绘制效率不高。而通过对BIM技术的应用,则能够有效减少图纸绘制时间。在设计初期,设计人员可以通过BIM模型建立软件来建立起工程的三维模型,并对建立好的模型进行优化与改善,然后在直接生成图纸,这样就有效加快了工程图纸的绘制效率,且能够便于图纸的审查,使图纸中所存在的问题能够被及时发现。

2.2 在施工阶段的应用

2.2.1 可视化应用

在水利工程实际施工的时候,充分利用BIM技术,能够实现可视化施工监督,能够对工程施工中的施工工艺、施工造价以及施工重点进行全面的分析与优化,从而使工程施工管理效果得到有效提高,使工程施工质量得到更加有效的保障。

2.2.2 工程量计算

将BIM技术应用在水利工程施工阶段,能够使工程量的计算得到有效的优化。采用传统的计算方式来对工程量进行计算的时候,往往都需要投入大量的人力、物力以及时间,而通过对BIM技术的应用,则能够使工程量计算效率得到有效提高,且不需要耗费大量的人力物力。

2.2.3 模拟施工进度

水利工程施工过程中,合理利用BIM技术,还能够有效加快施工进度。可以利用BIM模拟技术来对施工进度进行模拟,对每一个施工过程都进行精细化的模拟,使施工管理人员能够及时发现工程有施工中所存在的问题,并及时予以解决,使工程施工进度以及施工质量得到有效提高。

2.3 运维阶段的应用

2.3.1 文档管理

水利工程的复杂性比较高,所涉及到的信息文档比较多,在对这些信息文档进行管理的时候,往往都需要耗费大量的人力资源,且信息文档经过长时间保存与管理后,很容易出现丢失问题。而采用BIM技术来对文档进行管理,则能够有效提高文档的管理效果,且不需要耗费大量的人工。

2.3.2 运维管理

BIM模型所包含的水利工程内容比较多,其中主要有建筑物、水轮机以及启闭机等构件的尺寸大小、施工时间等。施工完成后,方便后期的运行维护与管理,水利工程运行过程中,如果出现运行问题,能够被及时发现并给予有效解决,能够有效降低故障损失,使水利工程的作用得到更加充分的发挥。

3 应用中存在的误区

3.1 缺乏对BIM技术经济效益的充分认识

很多水利工程建设单位的领导者都认为BIM技术的应用需要耗费大量的人力以及财力资源,且应用效果无法得到有效的保障,缺乏对BIM技术的认同,并没有积极在水利工程中运用BIM技术。

3.2 缺乏对BIM技术的重视

很多建设单位都没有加强对BIM技术应用的重视,没有充分意识到该技术的重要性。通过对BIM技术的应用,能够使工程设计方案的合理性以及可行性得到有效提高,能够有效避免设计错误问题的发生,进而保障水利工程整

体建设质量,促进建设单位发展。不过,当下很多建设单位负责人缺乏对BIM技术的重视,没有对该技术进行充分的利用。

4 水利工程设计中BIM技术应用策略

在水利工程设计中应用BIM技术的时候,必须要加强对应用策略的重视,在实际应用过程中,应当及时对自身思维方式转变,对BIM技术应用要求进行明确。当下,水利工程设计中应用BIM技术还处于探索阶段,在相关软件开发以及技术标准确定方面还存在着很多的不足之处。所以,在对BIM技术进行应用之前,应当对思维方式转变,淘汰掉传统的三维设计思维方式,从而确保BIM技术的应用效果。此外,还应当建立起专业化的BIM团队,团队内的成员必须要具备充足的创新意识,对BIM技术应用计划以及应用目标进行合理的制定,并充分结合水利工程设计工作,使水利工程设计方案的合理性及可行性得到有效提高,为水利工程建设质量提供有效的保障。如今,随着我国科技水平的不断提升及建筑领域的快速发展,未来BIM技术的应用必然会更加广泛,BIM技术在水利工程设计中的应用效果也定然会大大提高。

5 结语

BIM软件具有非常强大的建模功能,且信息的存储量比较大,将BIM技术应用在水利工程设计工作中,能够有效提高设计方案的合理性及可行的,并能使工程施工进度得到更加有效的控制,进一步确保水利工程整体质量。因此,未来的水利工程建设必然会更加广泛的应用BIM技术。

[参考文献]

- [1] 曹庭,王嘉斌,宦如胤. BIM技术在水利工程设计施工运维中的应用[J]. 水利科学与寒区工程, 2018, 1 (07): 67-69.
- [2] 孔德云. 关于水利工程设计应用BIM技术的思考[J]. 现代物业(中旬刊), 2018 (06): 106.
- [3] 李丽. 关于BIM技术在水利工程中的应用分析与认识[J]. 农家参谋, 2017 (19): 211.
- [4] 关莉莉. BIM技术在水利工程设计施工运维中的应用研究[J]. 河南科技, 2017 (13): 103-104.
- [5] 张超. BIM技术在水利工程设计中的应用初探[J]. 江苏水利, 2015 (04): 14-17.

浅析乡镇农经工作的问题及对策

韩燕红

山东省邹平县韩店镇镇府, 山东 邹平 256200

[摘要] 改革开放四十年来我国农村发生了翻天覆地的变化, 随着各种利好政策的出台也加快了新农村建设的步伐, 城乡一体化建设的速度也逐渐加快, 在此基础上乡镇地区的经济情况也得到了好转, 但是在这样的发展形式下乡村经济也产生了一些问题, 给农经工作者提出了新的挑战。在过去很长一段时间里我国乡镇农经受到社会环境、地区传统习俗以及农经工作人员的工作习惯等方面的影响, 形成了一个比较固定的工作模式, 这样的工作模式在很大程度上限制了农村经济的发展。因此, 面对新的发展阶段与新的农经环境应转变思想、创新思路、优化工作方法, 加快农村经济的发展步伐, 为农村地区构建良好的经济建设环境。

[关键词] 乡镇农经; 问题; 对策

Analysis on the Problems and Countermeasures of Rural Economic Work in Villages and Towns

HAN Yanhong

Shandong Province Zouping County Town Hall of Handian Town, Shandong Zouping, China 256200

Abstract: In the past 40 years of reform and opening-up, the rural areas of our country have undergone tremendous changes. With the introduction of various favorable policies, the pace of new rural construction has been accelerated, and the speed of urban-rural integration has also gradually accelerated. On this basis, the economic situation of villages and towns has also been improved, but in this form of development, rural economy has also produced some problems, and put forward new challenges for agricultural and economic workers. For a long time in the past, the rural agricultural economy in our country has been influenced by the social environment, regional traditional customs and the working habits of the agricultural and economic staff, and has formed a relatively fixed working mode. This kind of work mode is very important. To a large extent, the development of rural economy has been restricted. Therefore, in the face of the new development stage and the new agricultural and economic environment, we should change the thought, innovate the thinking, optimize the working methods, speed up the development of the rural economy, and construct a good environment for the economic construction of the rural areas.

Keywords: Rural agriculture; Problems; Countermeasures

引言

我国是一个农业大国, 农业的发展与国民经济的发展水平有着密切的关系, 因此可以看出农村经济建设是非常重要的。由于我国农村地区人口居住比较分散、人口相对较多, 这样也加大了农经工作人员的工作量, 农村经济管理部的职责也相对较重, 所以怎样做好农村经济建设, 促进农村地区的各项工作的发展与建设是当前农村经济干部应关注的问题, 因此应强化农经干部队伍建设, 从而推动农村经济的发展^[1]。

1 新时期乡镇农经工作的主要内容

新的时期也给乡镇农经工作带来了新的挑战与新的要求, 农经工作的首要任务就是推动农村经济的发展, 为农村经济建设提供支持与保障。同时利用先进的农经管理理念可以有效的帮助农民增加收益并可以解决农村经济发展过程中所产生的财务问题, 进一步加快农村经济的发展。新的发展形式下传统的农村经济模式已无法适应农村地区经济发展的需要, 因此应对农民最关注的土地问题进行重点关注, 做好土地合同管理工作, 使其更加规范化、合理化, 将新的经济管理理念融入其中, 在土地上做文章, 帮助农民增加收入, 推动乡镇农经建设。

2 现阶段乡镇农经工作中的主要问题

2.1 重视程度相对较低

现阶段在进行乡镇农经工作时比较突出的问题是国家政策的落实, 我国乡镇农经工作经过多年的发展也积累了

一些经验,这样也导致工作模式与工作思路相对固定。然而随着农村经济形势的不断变化,也给农经工作带来了挑战,更增加了工作的复杂性。但是在这样的形式下我国乡镇领导以及农经工作人员依然固步自封、停滞不前,没有充分的认识到农经工作以及政策落实的重要性。从农经工作人员的角度来看,在面对不断变化的经济形势时如果只凭借以往的工作经验无法有效的解决新时期的新问题,更会导致问题累积,给农经建设工作带来阻碍。

2.2 传统的农经工作方式无法满足新的发展要求

在新的经济发展形式下也给农经工作带来了新的生机,农业模式也变得多元化,因此传统的农经工作管理方式已无法满足新的发展要求。所以应针对现阶段农村经济发展的新环境形成新的农村经济管理方式,创建新的发展环境。但是还有很大一部分农经工作管理人员并未真正的意识到思想转变的重要性,更无法与时俱进,也无法适应新的经济形式,给实际的工作带来不利的影响^[2]。

2.3 乡镇农经统计工作问题频繁出现

要想确保乡镇农经工作的效果,农经统计工作是重要的基础,只有加强农经统计工作才能明确的反应农经工作的问题,同时农经政策的制定也是根据农经统计工作来完成的。但是现阶段农经工作中经常出现统计工作方式相对落后、管理不严格以及工作人员专业性较差、工作方式落后、人员流动较大等情况,所以无法适应新的农经工作,更无法保证农经统计工作数据的准确性,给农经工作带来了严重的阻碍。

2.4 乡镇农经工作人员专业水平较低

现阶段,我国乡镇农经工作人员年龄结构偏大,科班出身的人员更是少之又少,这样在实际的农经管理工作中就无法适应新的发展形式与新的工作要求,更无法快速的、有效的解决实际工作中所产生的问题。再加之再教育、培训工作较少,无法在短时期内提升乡镇农经工作人员的专业素质与工作能力。这样的形式下就直接导致农经工作人员跟不上时代发展的步伐,也影响了农经工作的实际效果。

3 做好乡镇农经工作的有效措施

3.1 健全乡镇农经机构

目前,乡镇农经工作的主要内容是代管乡、镇、村中的全部业务工作,主要包括农村土地流转、土地承包经营权的等级、调解因农村土地承包合同所产生的纠纷、指导农民专业合作社以及家庭式农场、一事一议筹资筹劳政策的界定与把关验收、农村财务审计、农村产权制度改革、农民负担监管等,这些工作与农村经济发展、建设以及农民的增收有着密切的关系,因此应加快农经机构的改革进程并在此基础上恢复独立的农经站设置,进一步明确农经机构的职能,对农经工作人员的职能进行明确,同时在政策允许的范围内增加农经工作人员的编制,根据乡镇所管辖的行政村数量配备一定数量的农经工作人员,确保农经机构队伍与新农经工作职能的匹配度^[3]。

3.2 搞好农村经济基础建设工作

要想搞好农村经济基础建设工作,首先应在合理的范围内增加乡镇农业发展的资金注入量,同时县级、乡级领导干部应重点关注农业经济基础建设工作,并利用现代科学对农业科研体系进行优化与完善,加大农业高新技术的研发力度。其次地方政府还应根据当地农业发展的实际情况出台一些利于当地农业发展的惠农政策,定位农业发展方向,利用多渠道、多样化的资金注入方式,全面支持农业经济发展。最后根据当地的实际情况适当的加大水利设施的建设力度,并加强农业机械化建设的力度,以此来保证农业经济基础建设。

3.3 保证乡镇农经发展模式转变的科学性

在构建科学的乡镇农经发展模式时,首先,可以有效的利用合作社方式、合同签订方式等,与农业生产前、生产过程中以及生产过程后进行有效的结合,在此基础上形成一个比较完整的、系统的,具有一定规模的且商业化较强的产业链。从现阶段的发展形式来看,将乡镇农经发展进行转变是毕竟之路,可将原有的粗放型管理模式转变为集约型管理模式,并合理的运用现代化发展理念与技术对现有的农业产业结构进行改革与优化,进而推动乡镇农经工作的发展。其次,在进行乡镇农经建设与发展的过程中,应制定出发展方向,传统的农经发展方向多显现出单一化,随着经济市场的不断变化发展方向也呈现出多元化,多元化的发展方向可以推动农业产业健康、持续、稳定的发展。最后,根据农业发展的要求,加快农业生态化转变,以此来提升农业产品、农业经济的品质,并有效的利用当地的农业资源打造出农业产品品牌,同时通过信息网络技术将其进行推广,进一步加快乡镇农经的发展速度。

3.4 调整现有的农业产业结构

首先,在乡镇农经工作发展的过程中,应合理的利用集约化、规模化进行农业经营活动,在此基础上强化对土地的管理,消除结构性矛盾,确保土地经营权在转让过程中的合理性,并对土地征用不畅的制度进行优化,保证土

地关系的稳定性,为农村居民提供全方位的服务,实现农产品生产的有效配置。其次,做好农业生产这的组织工作,避免出现劳动力过于集中的情况,并加大农业机械的使用程度。第三,乡镇政府应落实农产品的融资、加工以及营销等方面的工作,并利用相关政策加大扶持力度,提升农产品的生产效率。第四,加强农产品中介组织扶持力度,促进中介组织的正规发展,在此基础上保证乡镇农经发展的有序性。第五,完善征地审批流程,合理的引导农业生产者积极的参与到销售、运营、加工以及出口活动中来,从源头促进乡镇农经的发展。

3.5 建立和完善自我发展机制

农经管理部门应根据具体的要求进行管理并与当地经济发展的实际情况相结合,建立并完善自我发展机制,同时不断的调整农经工作人员队伍结构拓宽农经工作的思路,保证农经统计数据的精准度与稳定性,不断加强国家政策出台的执行力。乡镇农经工作直接影响着农村地区经济发展,所以应利用多元化的方式开展农经工作。但是目前我国乡镇农经工作中还存在一些问题给农村经济发展带来了不利的影响,所以应加强基层农经工作人员的工作能力,并通过合理的方式充分的认识到农经工作的重要性。同时加强理论知识的学习并将所学的专业知识运用到实际工作中。此外,还应深入到基层与群众打成一片,多听取群众的呼声并进行及时的反馈,实现农民收入增加的同时促进我国农业经济的发展^[4]。

4 乡镇农经建设工作的的发展方向

4.1 进一步确保各项政策落实到位

随着我国乡镇农经的发展,我国也发布了一些的惠农政策,这些惠农政策的落实需要通过乡镇农经管理部门来完成,可以看出农经部门在农村经济建设过程中的重要作用,因此农经部门应充分的利用自身优势确保各项政策可以真正落实到位,以此来加快农村经济建设的步伐。

4.2 进一步创新与完善农村经营体制

现阶段,我国农村经济得到了显著的发展,传统的经营体制已不再适应新时期经济发展的要求,因此应对现有的经营体制进行创新、优化与完善,构建起新的农村经济经营体制。

4.3 调整农经工作人员结构,加快乡镇农经队伍建设

人员是加快乡镇农经建设的主要因素,但是我国大部分乡镇农经管理站点的工作人员多呈现出人员偏少、年龄偏大、知识结构落后的现象,在加之工作量相对较大,所以给农经工作队伍的建设带来非常不利的影响。因此在进行现代乡镇农经队伍建设时应以调整队伍现有结构,引入新型人才为主,构建起一支年轻化、知识型的农经管理队伍,为乡镇农经建设与发展贡献力量。

5 结语

随着我国经济建设速度不断加快,也提高了乡镇农经机构的行政级别,更赋予了乡镇农经更多的职能,如行政管理职能、行政监督职能以及行政执法职能,同样乡镇农经管理人员的管理也形成了知识化、经济化、业务化的垂直管理模式,使农经管理工作更加规范、直接,专业性更强,在此基础上可以使乡镇发展更加稳定与和谐,从而加快新农村的建设步伐^[5]。

[参考文献]

- [1]周文华. 刍议如何开展乡镇农经工作[J]. 农民致富之友, 2017(07): 236.
- [2]晏丽. 浅析乡镇农经站三资管理要点[J]. 现代经济信息, 2017(15): 89.
- [3]刘红霞. 探究新时期下怎样做好乡镇农经工作[J]. 农业技术与装备, 2017(08): 35-37.
- [4]巫元发. 做好农经工作的探讨[J]. 农家参谋, 2017(16): 101.
- [5]段震宇. 建管结合提升农经工作水平[J]. 农村经营管理, 2017(12): 18.

永和水电站发电机组选型及参数确定

赵 军

长治市水利勘测设计研究院, 山西 长治 046000

[摘要] 机组选型作为水电站建设初期的关键工作, 是决定水电站综合功能能否正常发挥的重要因素。为此, 笔者结合永和水电站应用实例, 围绕额定水头、机组型式、单机容量和机组台数等方面探讨了水电站的机组选型工作, 并阐述了水轮机参数的确定, 以供实践参考。

[关键词] 永和水电站; 额定水头; 机组选型; 参数确定

Type Selection and Parameter Determination of Generator Set of Yonghe Hydropower Station

ZHAO Jun

Changzhi Water Conservancy Survey and Design Institute, Shanxi Changzhi, China 046000

Abstract: As the key work in the initial stage of hydropower station construction, unit selection is an important factor that determines whether the comprehensive function of hydropower station can be performed normally. Therefore, combined with the application example of Yonghe Hydropower Station, the author discusses the unit selection of hydropower station in terms of rated head, unit type, unit capacity and unit number, and expounds the determination of hydraulic turbine parameters for practical reference.

Keywords: Yonghe Hydropower Station; Rated head; Unit selection; Parameter determination

1 工程概况

永和水电站位于山西省沁源县郭道镇永和村东沁河一级支流紫红河上, 以向下游企业供水为主, 兼有发电、灌溉和其他效益, 是一座综合利用的水利水电工程。坝址以上控制流域面积 368km^2 , 设计总库容 968.41万 m^3 , 坝后水电站装机容量 325kW 。

枢纽工程由大坝(挡水坝段、溢流坝段)、坝下放空(排砂)洞、引水洞及水电站组成; 大坝采用混凝土实体重力坝, 坝体结合坝顶溢流、坝底放空(排砂)洞、电站引水洞等集中布置; 坝顶长 395m , 最大坝高 40.0m , 坝顶宽 8.0m , 坝顶高程为 1152.0m 。枢纽工程等别为四等, 设计洪水标准 50 年一遇, 校核洪水标准 500 年一遇。

水电站位于坝后右端, 为坝后式引水电站, 设计装机容量 $1 \times 75 + 2 \times 125\text{kW}$, 厂房为地面式。

发电引水洞位于大坝右侧的挡水坝段, 桩号 $0+282$ 处, 进口中心线高程 1130.0m , 出口中心线高程 1121.0m , 进口至电站总闸处的水平长度 29.84m 。进口处设拦污栅和检修闸门, 出坝后设控制总闸。洞身为有压圆形断面, 直径 1.2m 。

2 水电站水机设备选择与布置

电站为坝后式电站, 在保证供水的情况下发电, 发电保证率确定为 70%。根据水电站供水调节, 多年月最大调节流量为 $1.86\text{m}^3/\text{s}$, 月最小调节流量为 $0.336\text{m}^3/\text{s}$, 最大净水头为 28m , 最小净水头 12.4m 。

根据水能计算调算的结果, 根据不同的水电站特征水位, 装机容量、机型选择进行比较。

2.1 水电站的设计参数

电站特征参数见表 1。

表 1 水电站特征参数表

电站特征参数	数 值	备 注
电站发电最高水位	1148.63	
电站发电最低水位	1138.20	
电站发电设计水位	1148.00	

电站尾水位	1120.50	
电站最大净水头	28.00	
电站设计水头	26.90	
电站设计流量	1.86	
电站最小流量	0.336	

2.2 水电站装机及单机容量的确定

水电站的发电流量是根据永和水电站天然径流调节,根据用水协议,减去向下游用水户的供水流量后确定,根据水能计算的结果,结合机组选型的要求,水电站最终确定电站的动能参数为:最小流量 $0.336\text{m}^3/\text{s}$,多年月最大调节流量为 $1.86\text{m}^3/\text{s}$,设计水头为 26.90m 。经计算最终确定实际装机容量为 325kw ,年平均发电量 $84.84\text{万 kw}\cdot\text{h}$,年利用小时数 3000h 。

机组台数确定:根据电站装机规模与动能参数,如果单机容量过大,则限制了小流量时发电;为了利用最小流量时发电,装机按小流量多机组选用,以保证枯水季节单机组的高效率运行,丰水季节又能多发电。电站运行方式为每天的用电高峰期晚上发电。本电站拟定装机 3 台,1 台小机组和 2 台大机组。小机组设计流量为 $0.336\text{m}^3/\text{s}$,单机容量为 75kw ,大机组设计流量为 $0.763\text{m}^3/\text{s}$,单机容量为 125kw 。总装机容量 325kw 。

根据选定装机月平均出力分析和水电站调节供水流量设计,月平均流量在 $0.336\sim 0.5\text{m}^3/\text{s}$ 之间的占 84.42% , $0.5\sim 2.0\text{m}^3/\text{s}$ 之间的占 11.6% , $2.0\text{m}^3/\text{s}$ 以上的占 3.8% 。这样,根据拟定的机组容量,绝大部分时段小机组可运行发电,流量增大时则根据情况调整组合机组运行^[1]。

2.3 水轮机发电机组选择

2.3.1 水轮机选型

水轮机形式经比较采用混流式水轮发电机组,金属蜗壳,效率较高,结构简单,运行可靠,经比选,永和水电站 3 台机组中的 2 台大机组推荐 HLF13 转轮,型号 HLF13—WJ—35,配套发电机型号为 SFW125—6/590;1 台小机组推荐 HLD54 转轮,型号 HLD54—WJ—50,配套发电机型号 SFW75—8/590。水轮机及发电机参数见表 2。

表2 水轮机及发电机参数表

序号	参 数	数 值	
1	水轮机型号	HLF13—WJ—35	HLD54—WJ—50
2	装机台数(台)	2	1
3	转轮直径(m)	0.35	0.5
4	设计水头(m)	26.9	26.9
5	单机设计流量(m^3/s)	0.76	0.34
6	额定转速(rpm)	1000	750
7	水轮机效率(%)	88.5	89.2
8	发电机型号	SFW125—6/590	SFW75—8/590
9	发电机容量(kw)	125	75
10	发电机电压(kv)	400	400
11	调速器	SDT—150	SDT—150
12	总装机容量	325	

2.3.2 水轮机安装高程确定

$$\nabla_{\text{安}} = \nabla_{\text{尾}} + H_s - \frac{D_1}{2}$$

$$H_s = 10.0 - \frac{\nabla_{\text{尾}}}{900} - (\sigma + \Delta\sigma) \cdot H - 1.0$$

式中: $\nabla_{\text{尾}}$ ——尾水位, $\nabla_{\text{尾}} = 1120.50\text{m}$;

H_s ——吸出高程(m);

σ ——汽蚀系数;

$\Delta\sigma$ ——汽蚀系数修正值;

H ——电站设计水头;

D_1 ——转轮直径;

永和水电站设计尾水位 1120.50m,《小型水力发电站设计规范》(GB 50071—2014)中的要求,最低尾水位淹没尾水管出口 0.5m,根据大小机组尺寸结合计算值,最后确定安装高程为 $\nabla_{\text{安}}=1122.90\text{m}$ 。

2.4 水电站调节保证计算

电站引水主管道设在坝内,内衬 DN1200mm 的钢管,在坝后出口处安装控制主阀,阀后布置叉管,主管先由叉管分为两条 DN800mm 的渐变管,再分为 4 条支管,其中 3 条 DN500mm 的支管进入厂房,另 1 条 DN800mm 的支管通向下流,向下流工业工农业用户供水。主管长度 35.33m,最大渐变管长度 4.25m,最大支管长度 15.20m。

2.4.1 水锤及调节保证计算的内容

① 当丢弃全部负荷或部分负荷时,转速的最大升高值、压力水管和蜗壳内的压强最大升高值及最大降低值、尾水管内的最大真空值。

② 当增加全部负荷或部分负荷时,转速的最大降低值、压力水管和蜗壳内的压强最大降低值。

以上各值均应在允许范围之内。对于负水锤还应满足压力管路任何一点不出现负压且有一定余压^[2]。

2.4.2 压力管路特性及电站技术参数

压力管路特性见表 3,电站技术参数见表 4。

表 3 压力管路特性表

名 称	长度Li m	直径Di m	管壁厚度 mm	流量Qi m ³ /s	断面积Fi m ²	流速Vi m/s	LiVi m ² /s
主管	35.33	1.2	8	1.86	1.13	1.65	58.30
渐变管	4.25	0.8	12	1.52	0.5	3.04	12.92
支管	15.20	0.5	15	0.76	0.196	3.88	58.98
阀门~蜗壳	3.0	0.5		0.76	0.196	3.88	11.64
蜗壳	5.0	0.5		0.76	0.196	3.88	19.40
尾水管	4.0	1.2		0.76	1.13	0.67	2.68
合计	66.8						163.92

表 4 电站技术参数表

序号	内容	单位	数 值
1	发电最高水位	m	1148.63
2	发电设计水位	m	1148.00
3	发电最低水位	m	1138.20
4	尾水位	m	1120.50
5	最大净水头	m	28.00
6	设计水头	m	26.90
7	最小静水头	m	12.40
8	电站最小流量	m ³ /s	0.336
9	单台机流量	m ³ /s	0.76
10	主管直径	m	1.2
11	最大管长	m	66.78
12	导叶关闭时间	t	5
13	机组转动惯量	t·m ²	6
14	单机额定出力	kw	125
15	机组额定转速	t/min	1000
16	水轮机吸出真空高度	m	-1.9

2.4.4 水锤压强及转速变化的计算

① 压力管路等价波速计算

按照水锤波速计算公式,把蜗壳及尾水管中的水流假定为一元流,将其作为压力管路的延续部分,分别求出主管、支管、蝶阀、蜗壳、尾水管处的波速 C_i ,最后求出压力管路等价波速 $\bar{C}$,则等价波速:

$$\bar{C} = \frac{\sum L}{\sum \frac{L_i}{v_i}} = 1000 \text{ (m/s)}$$

② 压力管路流速计算

压力管路流速按等价流速计算，则等价流速：

$$\bar{V} = \frac{\sum L_i V_i}{\sum L} = 2.46 \text{ (m/s)}$$

③ 水锤性质判别

$$\text{水锤波相长 } t_{\text{相}} = \frac{2 \sum L_i}{C} = 0.13 \text{ (s)}$$

因 $T_s = 5 \text{ s} > t_{\text{相}} = 0.13 \text{ s}$ ，故发生间接水锤。

④ 水锤压强及速率上升值计算

在最高静水头、设计水头情况下机组丢弃全部负荷时，将会产生正水锤。在最低静水头情况下机组丢弃全部负荷时将会发生反水锤，在增荷时使最后一台机组投入运行时将会产生负水锤。计算结果见表 5。

表 5 水锤及调节保证计算表

H静 m	B %	[B] %	ζ %	[ζ] %	ΔH m	$\Delta H+H$ m	H尾 m	[H尾] m
27.53	4	60	11.0	50	3.03	29.56	1.98	8
26.90	4	60	12.0	70	3.23	30.13	1.98	8
17.10	-4.1		-19.0		-3.25	13.85		8
17.10	-2.2	60.0	-16.0		-2.74	14.36		8

⑤ 计算结果分析

根据计算结果分析，永和水电站坝后水电站在发生水锤情况下，其水锤压强及转速变化的各项数值均在允许范围内，故不需设调压设备。

2.4.5 水轮机附属设备

根据公式 $A = 30gQ\sqrt{H_{\max}D_1}$ 计算调速功，大、小机组调速功分别为 $696\text{N} \cdot \text{m}$ 和 $371\text{N} \cdot \text{m}$ 。参考有关机组选型手册，调速器型号为 SDT—150，3 台机组各配 1 套。

水轮机进水阀门均选用 Z45T—10 型电动闸阀。大、小机组进水阀公称直径分别为 DN500 和 DN400。

2.4.6 电站辅助机械设备

1) 供排水系统

① 水用户

本站用水设备为发电机推力和轴承冷却器、发电机空气冷却器和水轮机水导轴承冷却器以及厂内生活用水。

② 水源及取水方式

由于本电站工作水头较低，采用从压力钢管取水即可满足技术供水要求。在每台机组的压力钢管进水阀前分别设技术供水取水口，后接滤水器，然后接技术供水总管，分别接入水轮机径向推力轴承和发电机径向导轴承冷却器。电站生活供水也取至技术供水总管。

③ 滤水器及供水管径确定

根据供水量和电站运行时间，本电站采用进出水管口径为 DN50mm 的固定式自动滤水器，技术供水总管管径采用 DN50mm 钢管。

④ 排水系统

发电机轴承冷却器、空气冷却器排水、水导轴承冷却器均通过自流排至闸门后尾水池。厂内生活排水也通过自流排至闸门后尾水池。

厂房渗漏水由厂房内排水沟自流排至闸门后尾水池。

2) 油系统

① 透平油系统

本电站透平油用油设备主要有调速器油压装置、发电机推力及轴承和水轮机水导轴承。透平油系统设置专门的油库和油处理室，选用油泵、压力滤油机和真空滤油机等设备。

② 绝缘油系统

本站绝缘油用油设备主要是变压器。绝缘油在更换时可直接排走旧油换成新油。

3) 压缩空气系统

本电站空气系统只设低压气系统。低压气系统工作压力 0.7Mpa，主要供机组制动、风动工具用气和吹扫用气。本电站低压气系统选用了空压机设备。

4) 水力监视测量系统

水力监视测量内容包括：上、下游水位监测，拦污栅前后压差、水轮机工作水头、轴功率、蜗壳进口压力、尾水管进口真空、压力管道的流量、技术供水温度、机组效率等监测。

5) 起重机及机修设备

① 厂内起重设备

本电站机组最大起重件为发电机，重约 3.7t，因此选用起重量为 5t 的电动单梁起重机。起重机行走部分为轻级工作制，电气部分为中级工作制。

② 机修设备

参考原水电部颁布的《水电站机械修理设备配置标准》中的规定，需酌情选配及修设备。考虑该电站容量较小，故检修设备从简。

表 6 机械修理设备配置表

序号	名 称	规 格	单位	数量	备注
1	落地砂轮	J3SL—300, 1.5kw	台	1	
2	手提砂轮	J3SL—125, 0.25kw	台	2	
3	直流电焊机	AX—320, 12kw	台	1	
4	手枪钻	冲击两用, 0.15kw	个	2	
5	手动葫芦	HS2	个	1	
6	千斤顶	LQ5	个	2	

3 水力机械主要设备布置

3.1 主厂房

电站机组采用一字形布置。发电机层与安装间在同一高程，发电机层高程 1122.10m，布置有调速器，水轮发电机组、机旁屏。闸阀层高程 1120.40m，设有电动闸阀、自动滤水器等。厂房内安装电动单梁起重机。

根据机组设备尺寸，机组轴线间距为 6m。主厂房宽 9m，长 25m，安装间长 5.77m。厂房高度以安装间为基准算起吊高度，起重机轨顶高程 1127.40m。

3.2 副厂房

副厂房布置在主厂房的右侧，与主厂房并排布置，轴线宽 5.8m，轴线长 13.20m。地面高程 1122.10m，设有中央控制室、高低压配电室、电工实验室等。地面下设电缆沟，与主厂房电缆相接，通至各机组位置。

4 水力机械主要设备表

电站水力机械主要设备见表 7，电站水力机械附属设备见表 8。

表 7 电站水力机械主要设备表

序号	名 称	规 格	单位	数量	备注
1	水轮机	HLF13—WJ—35	套	2	
2	水轮机	HLD54—WJ—50	套	1	
3	发电机	SFW125—6/590	套	2	
4	发电机	SFW75—8/590	套	1	
5	调速器	SDT—150	套	3	
6	阀门	Z45T—10, DN500	套	2	
7	阀门	Z41T—10, DN400	套	1	
8	伸缩节	DN500 , PN0.6Mpa	套	2	
9	伸缩节	DN400 , PN0.6Mpa	套	1	
10	励磁装置		套	3	
11	自动化元件		套	3	厂家配套
12	电动单梁起重机	5t , LK=7.5m低速轻级	台	1	按常规配置

表 8 电站水力机械附属设备表

序号	名 称	规 格	单位	数量	备 注
1	自动滤水器	DN50	台	2	
2	油泵	KCB—4.5	台	2	
3	压力滤油机	LY—50	台	1	
4	真空滤油机	ZJCQ—1	台	1	
5	低压空压机	PN=0.8Mpa W=2m ³ /min	台	1	
6	空调	5P	台	1	中控室
7	电暖气	2kw	台	2	值班室等
8	轴流风机	FT40I NO.5	台	2	主厂房
		FT40I NO.3	台	2	副厂房

5 结论

经过对永和水电站机组选型和参数确定的分析过程,可以明确机组选型及参数确定工作是影响水电站综合效益的重要因素。因此,水利工作者必须综合考虑到水电站建设的经济性和建成后发电效益的最大化,并确保水电站在枯水季节能够保持较好的稳定性及可靠性。永和水电站工程经过多种方案比选后,机组机型选择为HLF13—WJ—35型,有效提高了水电站的经济效益。

[参考文献]

[1] 郑冬飞,李仕宏.吉沙水电站机组型式及主要参数的选择[J].水力发电,2012(03).

[2] 江勇.浅谈小型水电站机组选型设计中的若干问题[J].广东水利水电,2008(02).

作者简介:赵军(1974年7月),高级工程师。1997年毕业于太原理工大学水利系水利水电工程建筑专业,目前任职于长治市水利勘测设计研究院高级工程师。

探究电力电缆施工过程中遇见的质量问题及控制措施

曹荣新 郭晓静

国网北京电力培训中心, 北京 大兴区 100176

[摘要] 伴随着社会经济的快速发展, 人们生活水平的提高, 不管是好生活还是生产中, 人们多需要的电能都呈现了大幅度上升, 而电能的供应质量就显得尤为重要, 因此对于电力系统中电缆施工质量也提出了更高的标准。电缆施工质量的高低在很大程度上直接影响着电力系统后期运行的安全性和稳定性。因此在本文中我们主要对电力运行的技术要求、电缆施工质量存在的问题以及解决对策进行了详细的分析, 由此来为电力工程的良好运行提供坚实可靠的保障。

[关键词] 电力电缆施工; 质量问题; 控制措施

Study on Puality Problems Encountered in Power Cable Construction and its Control Measures

CAO Rongxin, GUO Xiaojing

State Grid Beijing Electric Power Training Center, Beijing Daxingqu, China 100176

Abstract: with the rapid development of social economy, the improvement of people's living standard, whether in good life or production, people need a lot of electric energy has shown a large increase, and the quality of power supply is particularly important. Therefore, the quality of cable construction in power system is also put forward a higher standard. The cable construction quality directly affects the security and stability of power system in the late stage. Therefore, in this paper, we mainly analyze the technical requirements of electric power operation, the existing problems of cable construction quality and the countermeasures in detail, so as to provide a solid and reliable solution for the good operation of electric power engineering. To rely on the security of.

Keywords: Power cable construction; Quality problems; Control measures

1 电力电缆运行的技术要求

1) 在运行过程中, 电缆的电压要控制在额定电压的 1.5 倍以下。比如电力系统的电压是 6kV, 那么一旦单项接地出现短路, 那么就会导致出现故障的线路一直处在运行过程, 而且其电压也会出现成倍的加增。而这个时候为了避免绝缘体出现被击穿的问题, 就必须要将电缆运行的时间控制在 2 小时以内, 此外还要在电网上接入备用的电缆, 从而提高其干燥的强度, 避免受到潮湿问题的影响。

2) 影响电缆良好运行的一个重要因素就是温度, 因此必须要确保电缆的纤芯温度控制在电缆允许的温度内。但是因为纤芯的特殊性, 因此对其温度的测量则比较困难, 因为电缆的外皮温度与线芯的温度具有 17℃左右的差距, 所以只要测得外皮的温度就能推算出纤芯的问题。伴随着电缆温度的升高, 会导致其绝缘的性能出现降低的情况, 时间一长就会导致绝缘材料出现老化问题, 进而影响电缆的良好运行, 所以为了保障电缆的顺利运行, 在其使用过程中必须要随时进行温度的检测, 一旦发现温度超过规定的标准就必须要对电缆的负荷进行有效的控制, 从而达到控制电缆温度的目的。

3) 电缆线路的阻抗很大的容性分量。一旦权限辐射的电缆线路出现跳闸, 那么就需要即刻进行停电处理。首先在电缆线路的故障中永久性的故障是最为常见的, 因此在送电时非常容易扩大事故的范围, 增加损失。其次就是如果出现空载电缆停电的情况, 那么为了避免出现过电压击穿线路薄弱环节产生不必要事故, 就不能立即实施送电处理。

4) 在电缆运行过程中, 为了确保其运行的质量, 必须要将其荷载控制在规定的范围以内, 一旦电缆超出荷载, 就会出现发热, 在长期的运行过程中, 数值要小于最长时期运行电流的最大值, 这种情况是允许的, 也能够充分保障电缆的良好运行。其次施工人员要对电缆的接入情况进行仔细的检查, 还要对接头的位置进行检查, 确保其严格按照规范标准进行, 充分满足施工的规定和要求。

2 电缆施工质量存在的问题

2.1 电缆质量控制不到位

在电缆使用过程中, 电缆经常出现老化问题, 而因此导致的事故不仅会给人们的生命财产带来很大的损失, 还

会使电力企业的经济利益受到损害,而出老化问题的主要原因就在于在电缆敷设或者运行维护时没有严格按照规范标准来进行施工,采用科学的方法来对保护套破损问题进行及时的处理。电路老化会直接影响到电线的绝缘性,还会引发供电故障,影响供电质量。

2.2 施工不科学

通常电缆敷设工作量都比较大,不仅线路比较长,而且在敷设过程中也非常容易受到外界环境的影响,而一旦某一个环节出现问题就会影响到整条供电线路的质量,所以必须要提高电缆敷设安装的质量,提高其安全性。但是当前我国很多电力施工人员其不管是专业技术水平还是综合素质都不高,因此在电缆施工过程中非常容易出现违反操作的情况,会直接引发电缆故障,比如在对电缆接头进行施工时,很多施工人员对电缆接头的压实度控制都不达标,而且对接头也没有进行足够的加热处理,因此使其绝缘性能降低,易引发电缆事故发生。此外就是在电缆敷设时因为施工不当导致保护套破损,影响了电缆的质量,也会增加事故发生的可能。此外,在电缆附件的安装中,专业技术人员也要不断的提高其技术水平。在电缆施工过程中,非常容易受到外界环境的影响,进而影响电缆的良好运行,所以在施工完成以后,为了降低电缆出现故障的概率工作人员必须要对其实施定期的维护。

3 电缆施工质量的解决对策

3.1 使用新式管理模式

新形式管理模式的出现很大程度上解决了层级管理层次复杂以及机构运行慢、资源调配率低等诸多问题,而且通过该模式,使得各个职能部门之间的沟通距离有效多段,不仅提高了沟通的效率,而且还提高了执行的效率,资源调配效率得到很大的提高。此外,信息化的管理方式其优势也是非常显著,其在管理的自由度上有了很大的提高,通过使用计算机能够完成很多工作内容,例如指令下发、决策层的任务分配等。同时员工也可以通过计算机来完成资源的准备工作,由此在很大程度上降低了时间成本,提高了执行力。

3.2 加大检测力度,确保检测精度

要提高检测的精确度首先就是要提高工作人员的安全意识,电力企业可以将往年那些电缆事故的案例进行分析汇总,并将其印刷成册来发至每位员工手中,从而对其进行有效的督促。通过提高提高其安全意识来提高检测的质量;其次就是要对那些年代久远的检测设备进行更新,通过信息化技术来实现对电缆的实施监控,不仅能够有效的节约人力成本,而且还能通过计算机等设备终端提高电缆检测数据的精确度,对于其存在的问题进行及时的发现与解决。最后就是对于那些电子设备无法完成的区域,则要加大人工检测力度,通过使用相应的检测设备来完成对电缆的检测和维护。在如何提高检测精度方面,可以使用相应的软件来对检测数据进行分析,比如,使用KITOZER高压电缆温度在线检测系统,来对健康程序所采集的数据进行分析来对电缆的各项指标进行计算,由此来为电缆的准了开展提供可靠的保障。

3.3 提升员工专业度,培养职业道德

员工的专业度在很大程度上影响了电力工作的顺利开展,在以往,很多时候都是靠老员工传授经验的方式来提高员工的素质,并没有对其进行定期培训,而这些经验传承的方式不可避免的会产生失误,而且员工要对技能进行充分掌握以及熟练操作还需要一个较长的花间,但是通过有效的培新则能够很好的解决这一问题,因此科学的培训是提高员工专业技能的一个重要方式。在实施培训工作时,一定要依据员工的工作计划和工作时间来制定科学的培训计划,并且以小组的方式,或是由老员工,或是外聘专家的方式来对新员工进行培训,通常培训的内容主是工作中比较常见的一些问题,还有注意事项和安全方面的内容。

3.4 电缆的防腐

技术人员在巡查过程中,要对电缆外皮腐蚀问题进行仔细的分析,如果是因为土质问题或者环境污染所导致的,就需要就把线段穿与管内,并且使用中性土壤对其进行补垫或者覆盖处理,但是如果发现出现电缆外皮出现碳化,则需要观察其是否存在外伤,对线路荷载的电流情况进行仔细的分析,一旦确定时限流不符合要求,就要对电流荷载进行重新确定或者对电缆实施全线更换,通过科学测试来把问题段的电缆进行割除。

3.5 加强对于电力的保护

因为很多电缆距离人们居住的环境都比较近,所以电力企业要加大保护电缆的宣传工作,通过多方面的宣传来提高人们对电缆的保护意识。此外在各种建筑工程施工过程中也要加大对地下电缆的保护工作,避免对地下的原有电缆产生损害,此外在电缆管道上也要做好清晰的标记,避免施工中受到损害,在电缆工程完成以后也要为了避免电缆被破坏,也要指派专门的人员进行定期巡查。另外在电缆保护的过程中还应该保证电缆附件的规范管理,因为由于电缆附件生产厂家众多,所以很容易出现以次充好的附件,必须要加强对于电缆附件使用期限的限制,

尤其是在实际施工的过程中如果发现电缆附件出现损坏变质的问题,也应该加强对于电缆质量的严格控制,通过仓库管理,对囤积的电缆附件进行及时的检查这样才能够保证电缆的保质期和使用质量。

3.6 严格把好电缆线路的验收投运关

首先要确保电缆的规格满足施工的要求,不仅要排列整齐,而且还要确保不能出现机械损伤问题,此外标志牌也要配备齐全。其次就是加强对隐蔽工程的验收工作,对于一些关键部位必要时还要做好音像资料;其三就是要确保电缆路径的相关协议、设计资料以及竣工资料以及验收记录等完全。最后就是要在电缆正式运行以前对电缆存在的各种问题及时进行消除,避免带病运行。

3.7 加强电力电缆实施保护力度

在电力系统中,电缆设备是至关重要的一个环节,其直接影响着电力工程的运行质量,因此施工技术人员必须定期对电缆进行有效的检查,对于其中出现的绝缘体磨损问题以及连接口的松紧程度进行仔细的检查,一旦发现问题要在第一时间进行解决。其次就是要对电缆进行定期的维护和保养,对于电缆比较容易出现腐蚀的位置要及时的喷涂除锈液。通过科学的维护和保养来降低电缆事故出现的概率,对一些事故进行提前的预防。所以,电力企业必须要注重对电缆的维护和保养工作,从而更好的提高其稳定性和安全性。

4 结束语

总之,电力系统中电缆施工是非常重要的一个环节,正是因为如此就必须要注重电缆施工存在的一些问题,并及时的对其进行有效的解决,此外还需要不断的提高电缆施工技术水平,做好相应的检测和监视工作,在电缆运行过程中,电力施工人员还要依据电缆的运行状况来做好维护工作,从而为电力系统的良好运行奠定坚实的保障,为社会创造更多的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1] 邹小辉. 探讨10kV配网电力电缆运行的有效管理模式[J]. 通讯世界, 2017(24): 161-162.
- [2] 巨大江, 荣乐. 城区建设10kV配网电力电缆迁改的有效管理模式[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(24): 12.
- [3] 李加根. 运行有效管理模式在10kV配网电力电缆中的应用[J]. 居舍, 2017(20): 112.
- [4] 陈燃. 城区建设10kV配网电力电缆迁改的有效管理模式[J]. 低碳世界, 2016(25): 120-121.
- [5] 游志全. 一起电缆断线故障特例的分析[J]. 电世界, 2016, 57(4): 35.
- [6] 李春婷. 电力电缆的敷设设计探讨[J]. 科技与企业, 2014(17): 259.

风力发电技术与功率控制策略

孙 兵

华电福新安徽新能源有限公司, 安徽 合肥 230088

[摘要] 随着社会经济的快速发展, 人们对能源的需求越来越大, 传统的能源供给面临巨大的压力。风力发电技术的出现, 极大地缓解了社会生产中的能源需求问题。相对于传统能源来说, 风能的开发利用不仅成本低、环保性以及安全性高, 且风能还是可再生能源。现如今, 对风能的开发与利用主要是依靠风力发电。风力发电机在对风力进行转化的时候, 转化率并不是特别高, 很难使风力能源得到充足的利用, 因此, 很多专家学者纷纷加强了对风力利用率提高技术的研究与开发。本文主要对风力发电技术进行分析, 并对风力发电技术功率控制措施进行探讨。

[关键词] 风力; 发电技术; 功率控制

Wind Power Generation Technology and Power Control Strategy

SUN Bing

Huadian Fuxin Anhui New Energy Co., Ltd., Anhui Hefei, China 230088

Abstract: With the rapid development of social economy, the demand for energy is increasing, and the traditional energy supply is facing great pressure. The emergence of wind power generation technology has greatly alleviated the problem of energy demand in social production. Compared with traditional energy, the development and utilization of wind energy is not only low cost, environmental protection and high safety, but also renewable energy. Nowadays, the development and utilization of wind energy is mainly dependent on wind power. When the wind turbine transforms the wind, the conversion rate is not very high, so it is difficult to make full use of the wind energy. Therefore, many experts and scholars have strengthened the wind power benefit. The research and development of the technology of increasing the utilization rate. In this paper, the wind power generation technology is analyzed, and the power control measures of wind power generation technology are discussed.

Keywords: Wind power; Power generation technology; Power control

引言

风力发电技术的原理就是采用风力发电机, 来将风能转化为电能。现如今, 随着风力发电技术应用范围的不断扩大, 风力发电技术也逐渐趋于完善, 且受到了更加广泛的应用。采用风力来进行发电的主要优势有: 占地面积小、储存量充足等。就目前来看, 虽然风力发电的成本略低于太阳能发电, 但是却比传统的火力发电要高出很多, 因此, 怎样对风力发电的成本进行控制, 也是当下所面临的一个重要问题, 风力发电中的功率控制也是一种核心技术。

1 风力发电技术概述

1.1 风力发电技术原理

风力发电技术是一种能把风力能源转化为电力能源的技术, 其转化过程就是先将风能转化为机械能, 然后再将机械能转化为电能, 风能转化为机械能需要由风轮来实现, 而机械能转化为电能则需要由发电系统以及相关控制系统来实现。其主要原理就是, 风力带动风轮的转动, 而风轮的转动则就是机械能, 再由风轮转动所产生的机械能来带动发电机组的运行, 进而产生电能。风力发电机的种类有很多, 其中应用最为广泛的就是水平轴式风力发电机, 这一发电机主要由以下构件及系统组成: 塔架、叶片、齿轮箱、发电机、主轴以及控制系统等。

1.2 风力发电的特点

近年来, 随着风力发电应用的逐渐增多, 风力发电行业也取得了快速发展, 当下, 全世界风电装机容量已经达到了四千亿 MW。风力发电技术之所以能够得到越来越广泛的应用, 主要是因为其本身所具有的一系列特点。风力能源是一种可再生能源, 可以说是取之不竭用之不尽的, 有着非常充足的能源支持; 风力发电系统的建设周期比较短, 且装置的灵活性比较高, 在风力较多的地方, 可以快速建起风力发电系统, 且能够快速投入运行; 风力发电系统的操作比较简单, 且不会占据大量的建设面积, 在实际运行过程中不会对周边环境带来污染。

2 风力发电技术的现状

如今,随着我国科技领域的不断发展,风力发电技术也得到了广泛的应用。风力发电的基本原理就是利用风能设备,把因为温差产生的空气流动不断的向电能转化。实际上就是采用空气中的风能,来带动风轮中的叶片转动,之后再由叶片的转动,来带动发电设备的运转,从而使机械能转化为电能。风力发电技术的特点主要表现在:

(1)就风力发电技术的装机规模来说,有逐年增大的趋势,利用风能进行发电的数量比例也在逐年增加。风力发电的发电机的单机容量同样在增长。海上风力发电厂的发展趋势越来越商业化。就海上风力发电来说,具有的特点是风力稳定,受到外界的干扰比较少,风速也比较高,发电量相对比较大,在海上进行风力发电能够很好的利用发电机组来进行。风力发电的建设游资成本比较高,但是其运营费用相对不高。世界风力涡轮发电市场的增长速度比较快,利用风力发电已经在发电行业中占据了重要的地位,在市场上各种风力涡轮发电设计技术具有明显的不同,一个主要的区别就是发电系统的不同和风力涡轮结合的不同^[3]。

(2)一项新技术在风力发电行业上得到广泛应用,就能更好的利用风力提供能量,这种新技术就是风速来决定大电机的转速,这样一来,发电机捕获的能量会更高,也比较容易控制其有功功率和无功功率。

3 风力发电技术的基本趋势

3.1 风力发电容量逐渐增大

风力发电的快速发展主要体现在发电容量的不断增加,当下,很多风力发电机的容量都已经超过了1MW,甚至有些发电机已经达到了5MW。如今,有些发达国家已经研发出了7MW容量以上的风力发电机,而美国则开始了10MW容量的风力发电机。从当下的发展趋势来看,在五十年后,风力发电机的容量很可能会达到50MW。

3.2 逐步发展海上风电

当下,大多数风力发电系统都是建立在陆地上的,海上的风力发电系统则非常少,而那些风力发电技术比较成熟的国家,都已经开始了海上风力发电系统的建设。海上风力发电系统的原理与陆地上的发电系统原理并没有什么区别,但是海上的风力要比陆地上的风力大很多,能够使风能得到更加高效的转化。当下,我国正在开展对海上风力发电的研发。

3.3 不断提高发电效率

现如今,随着科技水平的不断提高,风力发电技术水平也在逐渐提高,但是就目前来看,很多风力发电设备的使用寿命都比较短,且风力发电设备的价格都比较高,再加上日常的维修与更换,会产生大量的资金成本。所以,当下的风力发展技术已经逐渐向高发电效率的方向发展,以提高发电效率为发展目标。

4 风力发电功率控制策略

4.1 风力发电机变桨距控制

风力发电机组的安装结构可以分为两种,一种是定桨距风力发电机,一种是变桨距风力发电机。定桨距风力发电机是将叶片直接固定在轮毂上,在实际运行的时候,叶片不会出现角度上的变化。而变桨距风力发电机在实际运行的时候,桨叶会自动对功率进行调节。其具体表现在以下两个方面:一,变桨距发电机在叶片与轮毂的连接上选择的是非刚性连接方式,这种连接方式能够使叶片在运行过程中进行角度的调整,能够根据风速来对叶片与轮毂之间的角度进行调整。在实际运行的时候,不管风速是快还是慢,风力发电机组都能够保持良好的取风角度,能够有效提高风力发电功率。二,当风力过大,超过风力发电机额定风力的时候,风力发电机组就会停止运行,且桨叶能够对风力发电机起到一定的保护作用。

4.2 风力发电机偏航控制

在整个风力发电机控制系统中,偏航控制系统是非常重要的。在风力发电机实际运行的时候,偏航控制系统能够使机组的协调性大大提高,能够确保风轮时刻保持最佳的取风状态,从而使风力发电机组的发电效率得到有效提高,同时,还能有效提高发电过程的安全性,防止安全事故的发生。

4.3 风力发电机控制

为了使风力发电技术与功率得到有效的控制,应当采用风力发电机来对输出功率进行控制。当下,很多风力发电系统建设中都是采用的双馈异步风力发电机。这种发电机最大的优势就是能够根据风力的大小,来对自身功率进行调整,能够使风力发电机时刻保持良好的运行状态,进而提高风力能源的利用率。此外,双馈异步风力发电机在实际运行的时候,可以对馈入电流参数进行控制,能够为风力发电机运行的稳定性提供有效的保障。

5 结语

在实际工作中,为了使风力发电机的输出功率得到进一步提高,对风力发电技术进行了深入的研究,并对风力发电机的功率控制进行了探讨。通过对风力发电机变桨距、偏航系统以及风力发电机的控制,能够有效提高风力发电机的输出功率。

[参考文献]

- [1]袁雅琳.风力发电技术与功率控制策略[J].电子技术与软件工程,2018(21):208.
- [2]徐冬青.风力发电技术与功率控制策略初探[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(01):166-167.
- [3]张蔷,王广梅.关于风力发电技术与功率控制策略的探究[J].电子技术与软件工程,2014(03):174.
- [4]陈家伟,陈杰,龚春英.离网风力发电系统功率控制与能量管理策略[J].中国电机工程学报,2012,32(S1):7-14.
- [5]王志新,张华强.风力发电技术与功率控制策略研究[J].自动化仪表,2018(11):1-6.

生态理念在水利水电设计过程中的应用剖析

苗秀丽 张增跃

濮阳县水利局, 河南 濮阳 457000

[摘要]在当前时期, 我们国家的经济呈现出良好的发展态势, 而在经济增长的过程中, 水利水电工程起到的促进作用是很大的。从国内水利水电工程发展的现状来看, 资源的利用率是较为低下的, 这就导致资源紧张的情况切实加剧。所以说, 在展开水利水电工程建设时, 一定要将生态理念予以有效落实, 这样方可确保环境不会遭受破坏, 资源节约的目标切实达成, 水利水电工程所能产生的经济效益才会有大幅提升。

[关键词]水利水电工程; 生态理念; 应用

The Analysis of the Application of the Ecological Concept in the Design of the Water Resources and Hydropower

MIAO Xiuli, ZHANG Zengyue

Puyang County Water Conservancy Bureau, Henan Puyang, China 457000

Abstract: In the current period, our country's economy presents a good development trend, and in the process of economic growth, water conservancy and hydropower projects play a great role in promoting. From the current situation of the development of water conservancy and hydropower projects in China, the utilization rate of resources is relatively low, which leads to the aggravation of the shortage of resources. Therefore, in carrying out the construction of water conservancy and hydropower projects, we must effectively implement the ecological concept, so as to ensure that the environment will not be damaged and that the goal of saving resources can be achieved in earnest. The economic benefits of water conservancy and hydropower projects will be greatly improved.

Keywords: Water conservancy and hydropower project; Ecological concept; Application

引言

随着我国各行各业的快速发展, 水利水电设施建设项目也越来越多, 水资源的利用率也得到了很大程度的提高, 使我国水资源缺乏问题及水资源分布不均问题得到有效的解决。不过, 在水利水电工程进行设计的时候, 如果没有对各方面因素进行充分考虑的话, 将会使水利工程建设质量得不到有效的保障, 从而造成水资源的浪费, 甚至会导致环境污染问题的发生。基于此, 在水利工程设计过程中, 设计人员应当综合考虑问题, 并融入生态化理念, 以确保水利工程的环保性, 防止环境污染问题的发生。

1 生态理念在水利水电工程中的特性

1.1 社会性

在城市基础设施建设中, 水利水电工程是至关重要的一个工程项目, 它直接关系到人们的生活质量, 更关系着整个社会的发展。所以, 在进行水利水电工程设计与建设的时候, 必须要重视其所具有的社会性特点, 最大限度的体现出水利水电工程的社会价值, 从而推动社会的健康稳定发展。

1.2 自然性

自然环境的可控性是较差的, 一旦自然环境遭受破坏, 通常是难以逆转的, 因而在对生态水利工程进行设计时, 必须要对自然性予以重点关注, 保证环境得到有效保护。在展开设计之前, 相关的准备工作一定要落实到位, 专业人员要完成自然环境考察工作, 在此基础上进行设计, 方可保证设计方案更为科学。

1.3 可持续性

在人们的日常生活中, 水利水电工程所发挥的作用是很大的, 而且其也与社会发展有着紧密的关联性。展开水利工程设计的过程中, 必须要对地方生态环境予以关注, 确保方案呈现出可持续性, 比方说, 可将水利水电工程与地方特色旅游相结合, 这样可使得地方经济发展更为迅速。除此以外, 工程建设中所需的相关资源也要予以精准计算, 确保资源配置得到优化, 能耗切实降低, 环境得到有效保护^[2]。

2 生态理念在水利水电中发挥的重要作用

在进行水利水电工程建设的时候,场地周边的环境必然会受到一定程度的影响,水土会大量流失,如果堤坝发生坍塌的话,河道还会被堵塞起来。若想使得自然环境得到有效保护,就要将生态理念予以有效落实。对水利水电工程进行设计时,将生态理念引入进来,可使得工程中的一些弊端得到切实消除,广大人民群众的工作、生活能够正常展开,而且可以促使地表水资源的分布更为均衡。除此之外,将生态理念引入到设计中,还可使得自然资源的利用率大幅提升,水资源的分布更加合理,人和自然之间的关系也会变得更为和谐,广大人民群众的生活质量也能够得到切实转变,进而促进生态环境的平衡与稳定。

3 生态理念在水利水电设计中的应用问题

3.1 设计人员缺少生态理念意识

在对水利水电工程进行设计的时候,设计人员往往只注重水利水电工程建筑的功能设计,忽略了其他方面的设计,且没有较强的生态理念意识,没有采用生态化的设计方式对水利水电工程进行设计,这就造成了水利工程整体设计不具备生态化特点,进而影响水利水电工程建设质量。

3.2 资料的缺失

众所周知,水利水电工程的复杂性以及特殊性是比较高的,设计及建设难度非常大,且容易受到各种因素的影响。所以,在对水利水电工程开展建设之前,相关工作人员需要对工程现场的环境情况作出充分的调查,然后再根据调查结果,制定完善的建设方案。不过,在实际操作的时候,很多工作人员往往会忽视重要信息,在工作的时候马马虎虎,没有对相关资料信息进行充分的收集,导致工程资料的不完整,很多重要的工程资料都没有收集到,进而影响水利水电工程的开展效果,使生态理念无法得到充分有效的发挥。

3.3 管理层不成熟,体系不完善

在现阶段,科技发展的速度持续加快,生态材料也得到了广泛的应用。然而从生态材料应用的实际情况来看,因为与之相关的管理条例并未构建起来,生态材料该如何应用也没有得到明确,在对生态材料进行应用的时候,人们往往都会依靠前人的使用经验及相关数据资料来进行应用,很难达到良好的应用效果。因此,在对水利水电工程进行设计的时候,设计人员就必须要对如何使用生态材料予以关注,要依据当地的现状来选用作为适合的材料,进而要对材料的具体用量展开准确计算,这样方可保证工程有序展开。

3.4 评价机制的不完善和水利工程设计人员生态理念

就目前来看,我国很多水利工程在设计的时候,设计人员都没有充分了解现场的水文地质情况,更没有根据现场的水文地质情况进行水利工程的设计与建设,无法保证水利工程与周边自然环境的相互协调,使生态理念无法得到充分体现,进而影响水利工程的可持续发展。同时,还有些设计人员在对水利工程进行设计的时候,太过于重视经济效益,没有充分意识到环境保护问题的重要性,所以,就导致了水利工程设计中没有充分融入生态化理念,从而使水利工程给周边环境带来影响,严重的甚至会给周边环境带来无法挽回的破坏。因此,设计人员必须要充分意识到生态理念的重要性,将生态化理念融入到水利工程设计工作中,在设计过程中,应当对水利工程现场的环境情况有一个充分的了解,并根据周边环境情况,来做出合理的规划与设计,实现水利工程与生态环境的互相协调,促进可持续发展。

4 强化生态理念在水利水电设计中的应用

4.1 具有环保意识,重视生态评价体系

若想使得环保意识有大幅提升,必须要对以下两方面予以重点关注:首先要将国家法律所具有的强制作用充分发挥出来;其次要强化宣传工作,通过奖惩机制来进行引导。从相关研究机构得出的结果来看,在展开水利水电工程建设时的过程当中必然会对周边环境产生破坏,因而必须要通过切实可行的措施来进行防治,在实施的过程当中,要真正做到趋利避害。相关单位也要将自身承担的职能充分展现出来,从工程的实际状况出发,对工程展开评价,保证工程所具有的价值能够真正实现最大化。在对工程展开评价时,除了要对环境价值予以关注之外,生态效益、经济效益也是不能忽视的,尤其是要保证区域环境得到切实保护。

4.2 推动生态理念与社会发展的融合

传统的水利水电工程功能比较单一,只能发挥出一种作用,设计也是非常简单的,基本上所有的水利水电工程都可以按照一个设计模板来进行设计。比如,我国在上世纪六十年代所建设的水闸,虽然数量非常多,但是其样式却是非常简单,

当时大多数设计工作者都没有对周边环境问题进行考虑,没有将生态理念融入到设计工作中,这就导致了这些水闸的作用单一。而目前,如果水利工程还只是发挥着单一的功能,将很难满足人们的实际需求,因此,水利工程也逐渐发生了改变,成为了一种多功能的复合体,为生态环保氛围的形成奠定了良好的基础,有效推动了生态理念与社会发展的融合。

4.3 生态环保材料更多的利用

如今,随着生态理念在水利水电工程中应用的不断增多,新型生态材料的研发速度也越来越快,各种水利水电工程建设技术也得到了不断的创新与改进,使水利水电工程取得了更好的建设效果。在水利水电建设中,生态材料是必不可少的,因此,在对水利水电工程进行设计的时候,必须要对生态材料特点进行充分的把握,并根据生态材料的特点,来对其进行更加合理的应用,使其功能得到更加充分的发挥。

4.4 科学合理的分析设计

在生态水利工程设计的过程中,既要满足当地水利在当地运用的实况,又要保障水利工程在实施的过程中没有破坏当地的环境。所以,设计人员进行水利设计的时候,一定要充分结合和分析,利用科学的角度进行合理的设计,要确保水力资源的配置和利用率都有显著的提高,满足当地的水利工程生态化建设的要求。同时,在进行生态水利工程的设计时,也要不断地总结经验,寻找设计中的错误并加以改正,真正的做到充分利用生态理念的优势优化水利工程的设计,把真正的生态理念融入到水利工程建设当中。

4.5 要不断转换传统理念的设计观点,提高生态理念设计的要求

在过去一段时间中,水利工程建设与生态环境保护是存在较大冲突的,水利水电工程地区能够使得周边居民的工作、生活更为便利,然而工程对自然环境造成的破坏也是很大的。所以说,必须要对这两方面的关系予以协调,确保水利工程、生态保护能够共同发展,这是当下必须要重点关注的问题。在这种前提下,设计人员进行水利工程设计的过程中,应该不断地完善自我,加强生态环保的理念,并提高自身的设计要求,将生态理念融入到水利设计工程中,用更符合时代背景的可持续战略看待生态水利工程的设计,从而维系好水利工程和生态环境的关系,为社会构建出更好的未来蓝图。

5 结语

由上可知,随着广大人民群众对生态环境的保护意识大幅提升之际,在对水利水电工程进行设计时,必须要将生态理念引入到设计中,通过切实可行的措施来使得水利工程的合理性有大幅提升。在我们国家,生态水利工程属于新兴产业,其发展的速度是非常快的。国家的相关部门要设立专门的机构去推动水利工程的积极发展。水利工程建设机构本身注重设计的生态理念和加强自身的建设,为国家经济的高速发展保驾护航,做出贡献。

[参考文献]

- [1] 杨杰. 探讨生态水利工程设计中亟待解决的问题和对策[J]. 低碳世界, 2018 (07): 54-55.
- [2] 汤英平. 绿色设计理念在水利工程设计中的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2018 (06): 108.
- [3] 陈华. 分析水利水电工程安装中环保理念及应用[J]. 低碳世界, 2018 (01): 108-109.
- [4] 张志坚. 生态水利工程设计在河道建设中的运用[J]. 内蒙古水利, 2018 (01): 70-71.
- [5] 曹延明. 基于生态理念的水利工程设计研究[J]. 科技创新与应用, 2018 (02): 108-109.

节能环保技术在暖通空调系统中的运用

赵永强*

泉州中车唐车轨道车辆有限公司, 福建 泉州 362122

[摘要]当下, 随着我国经济发展速度的不断提升, 国民生活质量也在不断提高, 对物质的要求也越来越高。暖通空调就是随着人们生活的环境变好, 人们要求变多, 应运而生的。但是由于我国国民经济高速发展, 国家的资源消耗也越来越多, 我国的环境污染更加严重, 为了改变我国能源匮乏和环境污染的局面, 国家提出节能减排的方式, 要实现可持续发展。对于暖通空调系统来说, 能源的消耗较大, 将节能降耗技术应用于暖通空调中很必要。

[关键词]暖通空调; 节能环保; 重要性; 运用

Application of Energy Saving and Environmental Protection Technology in HVAC System

ZHANG Yongqiang

Quanzhou Zhongche Tangche Railway Vehicle Co., Ltd., Fujian Quanzhou, China 362122

Abstract: At present, with the development of our country's economy, the quality of life of our country is improving, and the material requirement is higher and higher. HVAC is with people living in a better environment, people demand more, should come out. However, due to the rapid development of our country's national economy, the consumption of national resources is also increasing, and the environmental pollution in our country is more serious. In order to change the situation of energy scarcity and environmental pollution in our country, the state proposes ways to save energy and reduce emissions. Sustainable development should be achieved. For HVAC system, energy consumption is large, it is necessary to apply energy-saving and consumption-reducing technology to HVAC.

Keywords: HVAC; Energy saving and environmental protection; Importance; Application

引言

现如今, 随着我国城市化进程的不断加快, 很多地方都离不开暖通空调系统, 如商业办公场所、酒店客房、家庭住宅以及工业建筑等方面, 空调设备随处可见。空调虽然给人们提供了一个合适的气温环境, 使人们更加舒适, 但是它在运行过程中所产生的能源消耗也是十分巨大的, 加大了我国能源不足的问题。因此, 我们必须要加强节能环保技术的研发与利用, 研发出绿色、环保、节能的暖通空调运行技术, 在保障暖通空调系统正常运行的前提下, 尽可能的减少能源的消耗, 以缓解我国电力不足的问题。

1 暖通空调的内容

1.1 暖通空调

暖通空调是一种具有调节温度能力的设备, 它能够将室内寒冷的空气变得温暖, 也能够将室内炎热的空气变得凉爽。在进行暖通空调设计的时候, 往往会采用热力学、流体力学以及通风工程等专业技术。此外, 通过对暖通空调设备的应用, 还能够有效改善室内的空气质量, 使室内空气变得更加清新, 使人们居住及工作环节变得更加舒适。

1.2 暖通空调的分类

按照媒体设备处理性能分为集中式空气调节系统、半集中式空气调节系统、分散式空气调节系统; 按照负担室内空调负荷性能, 将暖通空调分为全空气调节系统、全水空调系统、空气-水空调系统等; 按照空气调节系统处理功能, 可将暖通空调系统分为封闭式空调系统、直流式空调系统、回风式空调系统^[2]。

1.3 暖通空调系统中节能环保技术的使用原则

现如今, 在对暖通空调设备进行使用的时候, 如果能够充分运用节能环保技术, 不仅能够使能源消耗量大幅减少, 还能够促进行业的可持续性发展。通常来说, 在对暖通空调系统进行设计的时候, 必须要严格遵循以下两种原则: 一, 对风量进行合理的控制。在建筑房屋内, 必须要让其具有一定的通风能力, 在对暖通空调系统进行设计的时候,

必须要对排风系统进行合理的设计与安排,确保室内空气与室外空气之间的流通,从而使房屋内的空气质量得到有效的提升,避免空气内出现大量的细菌、浮尘。二,需要确保室内舒适度设计的合理性。在对暖通空调系统进行设计的时候,必须要根据房屋的实际情况来对暖通空调温度、风速进行合理的设计,以确保人们在房屋内的舒适性。

2 暖通空调中环保节能技术的重要意义

暖通空调也可以称为 HVAC,它的主要作用就是对室内空气的温度、湿度进行控制,改善建筑内的不适空气,让人们舒适性得到有效提高,同时,它具备改善室内空气质量的作用,通过对暖通空调系统的应用,能够有效避免浮尘、细菌以及异味的出现,使人们的身体健康得到更加有效的保障。可以说暖通空调系统设计的合理性将直接影响建筑整体的舒适程度。暖通空调系统的应用,使人们的生活质量得到了有效提升,但是其在运行过程中,会产生非常大的能源消耗,如果不对能源消耗加以解决,就会很大程度的加重我国能源缺乏问题。因此,必须要加强对节能环保暖通空调技术的研发与应用,研发新型采暖技术以及节能材料,避免能源的过度损耗。同时,还应当引进高新技术,尽可能的实现能源的反复利用,使能源的利用率得到有效提升,避免不必要的能源浪费。

3 暖通空调系统应用的利与弊

在建筑建设完成后,安装暖通空调系统的主要目的就是建筑室内空气温度进行合理的调控,以提高人们的舒适性,同时,该系统还能够有效改善室内空气质量,实现室内空气与室外空气之间的流通。此外,暖通空调系统不同于其他的散热取暖设备,其具有一定的隐蔽性,占据建筑的空间比较小,不仅如此,还不影响建筑整体的美观性,使建筑的实用性以及美观性都得到有效的提升。不过暖通空调系统虽然能给人们带来舒适、健康的生活、工作环境,但是其运行过程中所消耗的巨大能源也是不容忽视的。不仅如此,由于室内空间与室外空间的温湿度差异较大,人们长期处于室内舒适空间中,如果突然外出的话,就很容易发生感冒发烧等病症,给人们的身体健康带来一定的危害。

4 影响暖通空调的重要因素

通常情况下,暖通空调系统都是听歌交换冷热量的方式来实现对室内空间温度、湿度的调整。相关研究显示,环境系统以及设备型号的选择、运行维护管理以及技术配置等都会对暖通空调系统的整体能源消耗量产生一定的影响,如果这些问题因素得不到有效控制的话,将会导致暖通空调能源消耗量大幅增加。

4.1 内外围护结构

暖通空调系统的维护结构主要分为两种,一种是内维护结构,一种是外维护结构,内维护结构主要包括有以下几种结构:地面、顶面、顶棚以及内隔墙等。而外维护结构最主要包括以下几种结构:屋面、建筑外墙以及窗户等。

4.2 建筑规划

建筑建设之前的设计是影响建筑节能设计的重要因素,如果这一设计工作没有做好的话,那么建筑的节能设计效果就会大幅下降。因此,在进行建筑规划设计的时候,必须要充分考虑建筑的选址、朝向以及建筑的整体结构形式,防止外界自然因素导致的建筑能源消耗提升,充分利用外界自然能源来实现建筑整体的节能环保。

5 节能环保技术在暖通空调系统当中的运用

5.1 合理的通风设计

据相关资料显示,室内空气的温度直接影响着室内的环境情况,但是却不会对室内湿度产生较大的影响,由此可见,室内空气的实际温度与人们感官上的舒适度有着很大的关联,但是室内空气的实际湿度却与人们感官上的舒适度没有较大的关联,甚至可以说没有任何影响。一个合理的建筑通风设计都是使风经过室内人体,然后将人体周边的污染空气以及湿热空气进行更换,更换成外界的新鲜空气,实现外界空气与室内空气的互相流通,从而给人们提供一个更加舒适的环境。当下,随着我国环保领域的快速发展,在空调设计方面也合理的融入了环保理念,不仅需要确保空调暖通系统能够为人们提供舒适的环境,还需要避免过多的能源消耗。为了实现建筑节能减排,在进行通风设计的时候,必须要进行充分的考虑,确保设计方案的合理性及可行性,提高建筑整体的通风性能,从而降低暖通空调系统的能源消耗。

5.2 变频节能技术的运用

在整个节能环保技术中,变频节能技术是至关重要的一项技术,它在暖通空调系统中也得到了非常广泛的应用。该技术之所以能够得到人们的广泛认可,得到普遍的应用,是因为该技术本身具有非常多的优势。以往在对暖通空

调系统进行设计的时候, 往往会出现设计不合理的现象, 设计方案存在很多的漏洞, 导致了系统运行过程中很容易受到外界气温因素的影响, 从而增加了能源损耗。而在暖通空调设计过程中, 充分应用变频节能技术, 则能够有效避免外界气温因素的影响, 使暖通空调系统运行过程中的能源消耗大幅降低。

5.3 蓄冷技术的运用

蓄冷技术在节能环保技术中也是非常重要的一部分。城市的不同、地区的不同以及人们用电习惯的不同, 这些都会影响到电力供应, 在实际供电过程中, 一旦遇到用电高峰期的话, 电力很容易出现供应不足的现象, 而用电低谷的时候, 则很容易出现电力过剩的现象, 而运用蓄冷技术就能够将水冻结成冰块, 然后再以低温环境对其进行储存, 用电高峰期电力不足的时候, 就可以采用这些储存的低温能量来实现建筑室内的降温。

5.4 变风量、变水量技术的运用

在节能环保技术中, 变风量以及变水量也是至关重要的一种节能技术。在暖通空调系统设计的过程中, 合理的采用该技术能够有效提升能源的利用效率, 使电力能源能够得到更加充分的利用, 防止浪费现象的发生。这一技术会通过对空调中风电感应装置的利用, 来实现对室内风量的调节, 使人们的舒适度得到有效提升。而变水量技术则是通过对水流量的调整, 来实现对室内湿度的调整, 使室内的湿度保持在正常标准内。

5.5 地源热泵和空气处理技术

在对暖通空调系统进行设计的时候, 可以充分利用地源热泵以及空气处理技术, 通过这两种技术的应用, 不仅能够有效提升人们居住的舒适性, 还能够有效降低能源的消耗。地源热泵技术主要是利用地下资源, 来实现对室内温度的控制, 而空气处理技术则主要利用外部空气来对室内空气进行冷却处理, 以达到对室内空气温度的控制。

5.6 可再生能源技术的运用

(1) 为了进一步实现暖通空调系统的节能环保, 必须要加强对可再生资源的利用, 将可再生资源充分运用到暖通空调系统中, 以减少能源的消耗, 进一步达到节能减排的目的。常见的可再生资源有太阳能、地下水、自然风以及海洋能等。其中最常用到的可再生能源技术就是太阳能, 听过对太阳能资源的利用, 能够有效降低电力能源的消耗, 提升建筑整体的节能环保性能。太阳能资源的利用可以分为两种, 一种为太阳能采暖, 另一种为太阳能制冷。太阳能采暖是通过太阳能热水器与室内水管的循环互通, 来实现对室内空气的加热, 使室内温度得到有效提升。而太阳能制冷则是采用太阳能压缩式、吸附式以及吸收式来实现室内空气的冷却, 以达到降低室温的目的。

(2) 地下水这一可再生资源在暖通空调系统中的应用也非常广泛。相较于常规的电力空调系统, 运用地下水作为能源的暖通空调系统能够有效减少电力的使用, 且能够有效避免空调运行过程中对外界环境的污染。在对暖通空调系统进行设计的时候, 可以将地下水融入到设计之中, 将其作为一种冷源, 让其对室内气温进行降低, 从而达到节约能耗的目的。总之, 要想使节能环保效果得到进一步的提升, 必须要加强对可再生资源的利用。

5.7 热回收技术和制冷剂的发展减轻对环境的影响

在节能环保技术中, 热回收技术也是至关重要的一部分。这一技术主要依靠制冷剂来实现对室内热空气的排除, 达到室内温度的降低。不过这些室内热空气排出室外之后, 不仅会导致大量的热能浪费, 还会进一步加重全球变暖问题, 给外界环境带来不可挽回的影响。而合理利用热回收技术, 将这些热量进行回收, 并将其传输到需要热能的地方, 从而达到资源的综合利用, 防止能源浪费现象的发生, 使建筑整体节能水平得到有效提升。不仅如此, 热回收技术的应用, 还能够大幅减轻热能对环境的影响, 避免空气出现严重的污染。

6 总结

总之, 很多建筑的大部分能源消耗都是由暖通空调系统的运行而产生的。为了避免能源过度消耗, 防止环境受到污染, 必须要将节能环保技术充分应用到暖通空调系统中, 确保暖通空调系统运行过程中不会出现能源浪费现象, 从而降低空调运行成本的投入。只有这样, 人们才会住的更加舒心, 生活质量才能够得到有效的提升。

[参考文献]

- [1] 胡丽娟. 节能环保技术在暖通空调系统中的运用[J]. 环境与发展, 2018, 30(06): 72-74.
- [2] 蒋培恒. 节能环保技术在暖通空调系统中的应用[J]. 中国战略新兴产业, 2018(16): 69.
- [3] 郭晓炜. 节能环保技术在暖通空调系统中的应用分析[J]. 农村经济与科技, 2017, 28(12): 18-19.
- [4] 应宁. 节能环保技术在暖通空调系统中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(29): 68-69.
- [5] 王晶. 节能环保技术在暖通空调系统中的运用[J]. 黑龙江科技信息, 2016(11): 10.

作者简介: 赵永强, 男, 福建泉州, 学历: 本科, 研究方向: 建筑环境与设备工程专业

新形势下农业经济发展现状与有效途径

韩燕红

山东省邹平县韩店镇镇府, 山东 邹平 256200

[摘要]社会发展第十二个五年规划纲要中提出,我国要提高对农业经济发展的重视程度,在国民经济的组成结构中,除了以往的项目,还要将“三农政策”作为重点项目纳入其中。在当前整体经济飞速发展的大环境中,国内生产总值也随之提高,适当加快农业经济前进的脚步,有利于使社会经济发展更加均衡。就国内当前形式而言,农业经济在我国社会经济中占据较为关键的地位,它主导着农民的经济收入以及农业经济的地展。想要使农业经济有着良性和长足的发展,就要对其所存在的问题一一进行分析,进而研究出相应的解决措施,救过补阙,除了增加农业生产设备方面的投入之外,还要改良管理的方式,促进农业经济的可持续发展。^[1]

[关键词]新形势;农业经济;发展现状;改革途径

The Present Situation and Effective Ways of Agricultural Economic Development under the New Situation

HAN Yanhong

Shandong Province Zouping County Town Hall of Handian Town, Shandong Zouping, China 256200

Abstract:In the outline of the Twelfth five-year Plan for Social Development, it is proposed that China should pay more attention to the development of agricultural economy. In the composition structure of the national economy, in addition to the previous projects, The "three rural policies" will also be included as a key project. In the current environment of the rapid development of the whole economy, the gross domestic product (GDP) is also increased, and it is beneficial to make the socio-economic development more balanced by speeding up the progress of the agricultural economy properly. As far as the current form of our country is concerned, the agricultural economy plays a key role in the social economy of our country, which dominates the peasants' economic income and the development of the agricultural economy. In order to make the agricultural economy have With the benign and rapid development, it is necessary to analyze the existing problems one by one, and then find out the corresponding measures to solve the problems. Besides increasing the investment in agricultural production equipment, we should also improve the way of management. Promoting sustainable development of the agricultural economy^[1]

Keywords:New situation; Agricultural economy; Present situation of Development; Reform approach

引言

在我国的经济发展和建设进程中,农业是非常重要的一项。生活水平的提高,也使得人们对于农业方面有了更高的要求,经济的发展脚步要求农业经济的方式也要即时更新。想要使农业经济的发展更好更快、水平更高,就需要开辟新的路径,提升其发展的力度。所以,当前形势下,最重要的民生课题之一就是提高农业技术水准提升一定的高度,让农业经济变得更加符合现代化经济发展的目标,增加农业经济效益。

1 我国目前农业经济发展现状

农业发展是一切发展的基础,也是各行业诞生的基本条件之一。因此,面对人口问题,加强对农业发展的重视和调整农业产业结构的组成部分,是农业发展中尤为迫切的问题。需要制定国家政策以发挥良性指导作用,并为此提供政策支持。

1.1 基础薄弱,先天发展存在严重不足

作为一个发展中的国家,我国的农业经济是构成社会经济市场的主要分项之一,经济的长足发展离不开农业经济的发展,其重要性是不言而喻的。然而就目前看来,中国农业的基础相对薄弱,发展过程中存在着严重的先天性不足等问题,阻碍了我国农业转向产业化和市场化的进程,使农业经济不能顺利实现最终的广阔发展。由于先天的不足,也就导致了农业经济在发展过程中的创新性不足,不能有更强的发展趋向。同时,除了农业发展根基太弱之外,我国也相对缺乏对于农业基础设施的投资,且体系架构不够科学合理,最终造成了一些在生产、经管的管控方面的

问题。主要突出显现在投资力度小、经济管控力弱、危机处理能力差等方面。如果在经济发展过程当中发生一些状况,则极有可能给农业经济造成巨大的打击,在危机过后,又需要大量的时间、人力、财务来对经济进行恢复。因此,中国农业经济发展速度迟缓,很大一部分原因是由于其本身的先天不足以及后续没有完善的投资管理制度。^[2]

1.2 农业生产形式相对比较落后

众所周知,农业的生产形式与农业经济的发展息息相关,农业经济发展的速度很大程度上取决于农业生产的形式,如:自动化机械的应用比例、农业生产技术的先进程度等等。纵观我国当前农业生产中,其主要特点则是科学技术的使用率十分低,也没有做到足够的市场化,整体而言都缺乏先进的现代化方法。而这些问题在中国西北、西南等地区表现得更加明显,由于地貌和经济条件等多方面因素的制约,导致这些地区主要还是依赖于人力进行农业生产,不能大范围地应用现代化的机械设备。这样的情况除了会降低农业生产的效率,还会造成大规模农业生产的目标难以实现,不能达到最优化投入产出的成效,很大程度上影响了我国农业经济在市场上的竞争力,无法在市场经济中立稳脚跟,阻碍了农业经济的革新和成长步伐。

1.3 农业资源利用效率低下

与农业生产形式给农业经济发展水平带来的根本上的决定作用相比,农业资源的利用率对农业经济发展水平高低所造成的关键影响因素也是不可忽视的。农业资源的缺乏,会导致农业经济发展的不充分。对农业资源进行高效率地使用,同时对其进行良好地维护,使农业资源能够充分地、持续性地被利用,可以很大程度上提升农业经济发展和创新的速度。然而我国当前的现状却是长时间以来都没有对农业资源进行科学、合理地应用,大量的资源被耗损、糟蹋,农业经济所采取的都是较为粗犷的方式进行增长。新形势下,农业经济想要取得健康、高效、长足地发展,有效的途径之一就是提高农业资源的使用效率,加大现代化农业生产技术在日常农业生产中使用的普及程度。在进行农业生产的同时,除了要不断更新对于农业资源的应用方式,还要注意对农业生产环境的保护,尽量能做到不破坏环境的同时又提升了农业资源的使用效率,为中国农业经济的强健发展打下坚实、牢靠的根基。^[3]

1.4 后天农业投入不足

在新的社会形势下,在农业经济发展的进程当中,应该深刻地认识到,既然农业生产的发展被视为经济发展的方式之一,那么,在推动农业经济发展的过程中,要持续加强对农业经济的投入,努力从市场管理和发展的角度出发,通过投入层面,我们将获得农业经济发展的最大发展优势。就目前的农业经济投资而言,最重要的是在农业经济稳定发展的过程中,充足的资金使用在决定农业生产方式创新和农业利用中起着关键作用。但是,如果实际农业经济发展中农业资源严重短缺,将给农业经济的发展带来不良的循环,限制农业经济在发展过程中的创新性,特别是在科技投入和现代生产技术的使用方面,受到农业投资不足的问题很大的影响。

2 新形势下发展农业经济的有效方法和途径

2.1 加强农业基础设施建设

在农业经济发展的过程中,找出农业基础设施建设的欠缺所在,应用现代化的科技方法来对其进行革新,除此之外,也不要忽视农业整体发展的枝末小节问题;政府要加大对现代化农业机械设备的投入力度,除了给予强大的资金支持之外,还要配备专业的人员对设备进行定期的保养,尤其是一些偏远贫困地区,只有这样,才能使农业基础设施有更好地改观;提升农业经济效益,增加农民的经济收入,促使农业经济体制的成功变革。我国的许多地区,在农业生产中都存在着劳动严重不足的情况,而且收入往往和投入不成正比,同时还会发生农作物的产量和品质不稳定的情况,从而造成农业生产不能形成一定的规模。想要改善上述种种问题,除了改革和创新之外,还应该建立起交流与合作的平台,通过信息平台的应用,提高社会经济的效益。

2.2 积极转变农业经济发展模式

农业经济的发展,需要积极转变落后的经济发展模式,促进农业经济朝着集约型的方向发展。经济社会制度和农业经济发展在发展模式中具有开放和粗犷的模式。为了赶上农业和经济的共同发展,有必要减少转型中的一些错误,减少资金和资源的浪费,以确保当前社会制度中农业经济的正常发展。首先,要抛开传统农业经济发展的模式,将农业发展多样化,提升农业经济水平和实施手段,转变模式,促进多元化的农业发展,例如:在农业经济上,江浙的很多地区农业发展相对于比其他地区都要先进,体制上和生产模式上机械化的应用程度都比较普遍,所以产量也就高于其他很多地区。其次,将农业经济效益和社会效益统一化发展,将两种体制共同促进社会经济的发展道路。最后,将农业经济生态化发展,避开过多农药化肥的产量,使得在这个发展模式上,形成更加健康化、优质化的发展模式。

2.3 加大农业发展资金和技术的投入力度

农业经济想要取得更好地发展,资本的投入和技术支持是必不可少的,只有这样,农业生产和农业经济的发展才能有足够的基础保障。其一,政府要加大在资金方面的支持力度,出台更多相关的政策法规,使农民得到真正的优惠,只有农业经济的高效发展得到了保障,农村整体的经济发展体系才能够形成一个良性地循环,未来的方向才能够更加准确;其二,除了经济投入和适当的技术支持之外,国家和各地方政府还要增加对专业技术人才培养的力度。只有让农民自己掌握更多地先进科学技术,熟练地使用一些现代的科学化农业生产机械,才能从根本上改变现状,提高农业生产力,促进经济的发展;第三,各级政府要严格把关,对国家所下拨的资金和技术人才进行多方面的监管,确保每一笔资金、每一项技术都确实实地用到农民的身上,物尽其力,发挥其应有的作用。

2.4 改善农业资源的态势—改革开放到当前社会经济

事关于“农业、农村和农民”的三农政策对促进国民经济发展和保持社会稳定发挥了至关重要的作用。不但使每一位农民本身都得到了实惠,就我国农业经济未来的整体发展都起到了促进作用。改革开放以来,中国农业资源的态势有了很大的转变,但还需要有相应的措施使之得到更好地改善。这就要求相关部门将当前所有的农业资源进行重组,而后再对其进行适当地分派。只有科学合理地优化分配,才能使每一项资源的长处都得到良好地发挥,防止浪费资源的情况发生,为提升农业经济地发展速度做出贡献^[4]。

2.5 开展适合当地发展的农业产业

中国的土地和资源辽阔,从各地区的分布来看,从区域环境到生产质量的角度,各级政府要结合当地情况,开展产品和产业的共同开发。同时,还要确保当地的生产和销售渠道,确保行业中对农民的切身利益的保障,维护农民的切身利益,提高生产效率,切实为农民增加收入,创造效益。这样可以有效的调动农民生产的积极性。此外,还要加大力度,将适宜当地的农产品数量和农民发展的趋势提升到更高水平。

3 结语

综上所述,现如今,进一步发展农业经济已经成为了一种不可阻挡的趋势。对此,有关人员更要加强重视程度,依据具体情况和现实特点选择合理化的最优方式。此外,还应当注意在施行过程中及时查找问题并施以相应的解决措施。不断研讨和尝试可行性更高、效率更高的农业经济发展方式,从整体上促进国内农业经济的稳步发展,强化国家的综合国力。

[参考文献]

-
- [1]何永家,徐丹.新形势下农业经济发展的有效途径探究[J].中国市场,2017(2).
 - [2]陈素芳.新形势下农业经济发展问题研究[J].决策探索(下),2018(2):9.
 - [3]李鹏飞.试论新形势下发展农业经济的有效途径[J].纳税,2018,12(25):234.
 - [4]郑宏智.我国农业经济可持续发展探讨[J].现代农业科技,2018(15):246.

生态化理念在水利设计中的应用

肖金国

淮安市水利勘测设计研究院有限公司北京第二分公司, 北京 100054

[摘要] 生态环境的保护和改善, 人与自然的和谐发展已经成为人类社会发展的重要的研究课题。水利工程是对于人们的生产生活非常重要的一项基础设施工程, 给人们的生产和生活带来了极大的便利。可是, 在服务于人类的同时, 水利工程给环境带来的压力也是不能忽视的, 我们一定要认识到这一点。为了保护生态, 保障人类社会的可持续发展, 我们需要用生态化的理念来对待水利工程的设计、建设与应用, 尽量使水利工程给环境带来破坏。下面我们就对水利工程设计中如何应用生态化理念进行了介绍。

[关键词] 生态化理念; 水利设计; 应用

Application of Ecological Concept in Water Conservancy Design

XIAO Jinguo

Huaian Water Conservancy Survey and Design Research Institute Co., Ltd. Beijing Second Branch, Beijing, China 100054

Abstract: The harmonious development of human and nature has become an important research topic in the development of human society with the protection and improvement of ecological environment. Hydraulic engineering is a very important infrastructure project for people's production and life, which brings great convenience to people's production and life. However, while serving human beings, the pressure of water conservancy project on the environment can not be ignored, and we must recognize this point. In order to protect the ecology and guarantee the sustainable development of human society, we need to treat the design, construction and application of water conservancy project with the idea of ecology, and bring damage to the environment as far as possible. Next, I. The paper introduces how to apply the ecological concept in the design of water conservancy project.

Keywords: Ecological concept; Water conservancy design; Application

在社会及经济发展过程中, 水利工程发挥着至关重要的推动作用, 为了进一步促进社会及经济的健康稳定发展, 在水利工程设计中, 应当充分融入生态化理念, 实现水利工程与生态环境的协调发展。

1 在对水利工程进行设计时较易出现的生态问题

(1) 对水利工程进行设计与建设, 就是为了提高地区的防洪防涝能力, 防止人民群众受到洪涝灾害威胁。所以, 提高水利工程设计质量, 不仅能够有效促进地区经济的健康稳定发展, 还能够为周边群众的生命及财产安全提供更加有效的保障。不过, 需要特别注意的是, 以往在进行水利设计的时候, 往往会对周边生态环境产生一定程度的影响, 比如, 河道自然生态遭到破坏、生物生存环境遭到破坏等。正是因为这些生态问题的出现, 水利工程设计中生态化理念的融入才变得愈发重要, 很多设计人员都已经充分认识到生态化理念在水利设计中的重要作用。目前, 随着我国科技水平的不断提高, 生态化水利技术也得到了很大程度的发展, 在水利设计工作中, 充分融入生态化理念, 不但能够促进社会经济发展, 还能够有效保障生态环境的平衡与稳定。

(2) 对于水利工程建设来说, 设计环节是非常重要的, 它直接决定着水利工程建设效果。在水利工程设计中, 充分融入生态化理念, 能够有效促进水利工程、生态环境以及社会经济等三者的协调发展, 特别是水资源日益紧缺及污染日益严重的当下, 在水利设计中应用生态化理念更是变得非常重要。通过对生态化理念的合理应用, 能够使水利工程具有生态化特点, 从而有效防止工程给生态环境带来污染与破坏, 保障地区的水质安全。此外, 生态化理念的应用还能够有效满足科学发展需求, 也可以说, 在水利设计中应用生态化理念, 可以有效促进社会发展与生态环境的相结合, 能够使两者实现相互协调发展。

2 水利设计中生态化理念的特点

2.1 自然性

水利工程设计的核心理念, 就是遵循自然发展规律, 时刻对自然保持尊重, 总结来说便是自然性。传统的水利

工程设计是按照水利设计, 强行对河道环境进行整改, 改变河流的原有属性, 以至于对自然环境造成一定程度的破坏。因此在水利设计中一定要注意因地制宜, 保护大自然的属性, 从而确保生态的平衡性不受到人为的破坏, 促进水利工程和自然的和谐稳定发展^[3]。

2.2 社会性

水利工程建设, 是由国家进行指导和推动的, 他作为一项重要的利国利民工程项目, 主旨便是为社会发展而服务的, 因此它具有社会性的特点。因此在进行水利工程的设计时, 不仅要注重它在灌溉、防洪、防涝这些功能的建设, 还应该注重其在观光旅游方面的发展, 这样水利工程不仅创造了一定的经济效益, 还能够创造生态效益和社会效益, 这便是生态化理念在水利工程建设设计中所具备的重要特点。

2.3 可持续发展性

现代水利工程建设的主要发展方向便是实现可持续发展, 也就是在满足当前经济发展要求的基础上, 也能够满足后代人对于资源的需求, 从而确保资源能够进行可持续利用。因此, 在进行水利工程的设计时, 一定要充分地利用生态化理念, 使其能够在满足经济发展需求的同时, 也能够保证与自然环境的和谐相处, 从而使得自然资源能够具有可再生的能力, 进而真正的实现社会经济自然都可持续发展的目的^[4]。

2.4 安全性和经济性

由于水利施工大多依靠河道环境而进行的, 因此它的施工环境特殊, 在施工前务必要做好勘探侦查的准备工作。前期设计时, 设计师们应该详细地对施工工程现场的水文地质条件进行了解, 对周围的气候条件和环境条件提前做调查, 从而确保制定出的施工计划的科学性和合理性。虽然水利工程建设最根本的目的是经济性, 毕竟所有的工程建设都是为了推动经济的发展, 但是从生态化理念的角度出发, 便是要以最小的生态代价来获得最大的经济效益。工程建设一定要与周围的环境和谐共存, 协调发展, 只有这样才能在保护生态环境的前提下获得长久的经济效益, 从而实现经济的可持续发展。

3 生态化理念在水利设计中的应用及措施

3.1 生态水利的构建思路

在进行生态水利工程设计与建设的时候, 建设单位严格遵循可持续发展理念, 设计人员在开展设计工作之前, 需要对当地的生态环境情况进行综合分析。水资源本身具有着很强的环境承载能力, 能够有效满足地区的经济发展需求, 从地区水资源的环境承载能力可以评测出该地区的环境污染承受能力。在对生态水利工程进行建设的时候, 不能过度的应用水资源环境承载能力, 防止因过度应用而给环境带来无法挽回的破坏。此外, 还应当建立起完善的安全体系, 建设完成后, 还应当对该体系进行综合的评估, 确保其能够符合相关防护需求。

3.2 堤岸工程设计

河流净化是以健康的生物组织系统为基础的, 所以, 水利工程设计人员在对工程进行设计时, 必须要对水资源中的生物组织系统进行深入的分析与研究, 并准备充足资料以保障生态的自我恢复。在进行堤岸设计的过程中, 应当充分采用景观生态学原理, 确保堤岸生物的多样化, 进而保障堤岸生态环境的平衡与稳定, 防止其受到水利工程建设的不利影响。

3.3 河道的改造

(1) 在对大型河道蓄水功能进行分析的过程中, 不仅需要充分考虑人们日常生活中的便利, 还需要充分考虑蓄水功能可能会对生态环境造成的影响。所以, 为了使河道生态环境的安全性及持久性得到有效提高, 防止生态环境受到严重破坏, 设计人员进行河道改造设计的时候, 必须要重视对河道生态环境的保护, 不能因水利功能的提高而忽视生态环境的保护, 采用切实有效的设计方法来进行河道改造设计, 在保证蓄水功能的同时, 还应当确保生态环境的平衡与稳定, 进而促进生态环境与水利工程的协调发展。

(2) 如今, 我国科研人员已经加强了对河道改造中生态化理念应用的研究, 研发出了大量的相关水利技术, 受到了很多生态水利工程建设的应用, 且取得了非常可观的应用效果。此外, 随着社会的快速发展以及人们知识水平的不断提高, 人们对自然环境的要求也越来越高, 都希望在闲暇之余能够在大自然中释放压力、享受生活。所以, 设计人员进行河道改造设计的时候, 还应当充分考虑人们的实际需求, 尽可能的满足人们对景观的需求。

(3) 想要保证针对鱼类和其他水生生物所创造生态景观的良好性, 设计人员在对河道进行整治时, 需要尤其注意以下几点: 在对河道进行整治的过程中, 根据实际情况对生态化理念进行应用, 在规划工作开始前, 设计人员首先需要针对河道生态环境展开相应的调查, 在此基础上制定用于对生态进行保护的措施, 这样做能够在最大程度上保证水道流域环境和人们实际需求的统一; 针对河道岸线定位等问题来说, 设计人员在开展相关工作的过程中始

终需要做到与实际情况相结合,以河道生态环境在自我修复与设计方面具有的特征为原则,完成水利的设计工作,只有做到针对不同问题制定相应策略,才能保证水利设计成果的有效性,也才能真正实现造福于民的目标。

3.4 做好河道改造中的生态理念应用

在对大型河道进行建坝蓄水时,设计人员不应该只关注其对人类生活带来的便利,还要注意到其对生态环境产生的影响。因此,设计人员在对河道进行改造的时候,一定要严格按照河道综合功能保护原则,并充分结合施工现场的实际情况,来落实对环境绿化、堤岸保护工作。此外,设计人员在对河道进行实际改造的时候,还应当充分考虑人们对自然环境的需求,对鱼类和其他生物所创造的生态景观要严格的保证其观赏的良好性[8]。

3.5 做好岸坡防护

水陆交错带的岸坡防护结构是对生态系统冲击最大的因素,这里是水域中生物繁茂之地,因此对其的防护就显得尤为重要。对岸坡防护的设计要注重强调人与自然和谐相处的理念,采用防护结构与周围环境协调发展良好融合的模式。因此,在岸坡防护结构建设中,要避免使用混凝土、浆砌石等不透水的材料,尽量使用不影响鱼类、昆虫等其他生物栖息生长的工程材料,即利用灌木、水生植物、乔木等这些自然材料,利用他们发达的根系来固定岸坡,这些植物即作为施工材料,又是周围景观的一部分,这样不仅增加了岸坡的抗击程度,有效地防止了岸坡坍塌,更是实现了工程建设与自然的和谐相处,成功的做到了对生态化理念的科学实施。

4 结语

总之,随着社会的快速发展,水资源短缺以及水资源污染问题也变得日益严重,对于社会经济发展来说,水利工程的推动作用是不可忽视的,但是需要特别注意的时候,在进行水利工程设计与建设的时候,往往会伴随着一些生态问题,使生态环境受到严重的破坏。为了防止生态问题的出现,实现生态化的水利工程建设,在对水利工程进行设计的时候,设计人员必须要充分应用生态化理念。

[参考文献]

- [1] 郭海云.生态化理念在水利设计中的应用[J].科技风,2018(13):176.
- [2] 张所壮.生态化理念在水利工程设计中的应用[J].黑龙江科技信息,2016(20):210.
- [3] 李凤珍.生态化理念在水利设计中的应用[J].中华建设,2014(06):92-93.
- [4] 冯镜洪.生态化理念在水利设计中的应用研究[J].科技风,2014(10):104.
- [5] 万磊.生态化理念在水利设计中的应用分析[J].黑龙江科技信息,2014(10):187.
- [6] 李永乐.生态化理念在水利设计中的应用分析[J].现代商贸工业,2013,25(12):178-179.
- [7] 薛明.生态化理念在水利设计环节的应用[J].江西农业,2018(24):59.
- [8] 钟伟平.生态化理念在水利设计中的有效运用[J].河南水利与南水北调,2015(01):25-26.

论混凝土防渗墙在水库除险加固中的应用

陆优群

浙江海盛水利工程有限公司, 浙江 台州 317100

[摘要] 混凝土(砼)防渗墙是利用专用机器具,在坝体或覆盖层透水地基中,造槽(孔),以泥浆固定壁,采用导管,向槽孔内浇筑混凝土(砼),形成连续的混凝土墙,起到防渗堵漏的目的。台州市三门县施加岙水库在除险加固中,对粘土套井和混凝土防渗墙两种方案进行合理比较,最终确定混凝土防渗墙防渗方案。该技术在处理坝基渗漏、坝后“流土”、“管涌”等渗透变形隐患问题上效果良好,在病险水库除险加固中得到了广泛的应用。

[关键词] 混凝土(砼)防渗墙; 钻孔; 桩孔; 导管; 施工; 施加岙水库

Discussion on the Application of Concrete Impervious Wall in the Reinforcement of Reservoir

LU Youqun

Zhejiang Haisheng Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Zhejiang Taizhou, China 317100

Abstract: The concrete cut-off wall is a special-purpose machine. In the permeable foundation of the dam body or the cover layer, the groove (hole) is made, and the concrete is poured into the slotted hole by using the guide pipe to form a continuous concrete wall. In Sanmen County, Taizhou, a reasonable comparison of two schemes of clay well and concrete cut-off wall is made, and the anti-seepage scheme of concrete cut-off wall is finally determined. The technology has good effect on the problems of seepage deformation of the dam foundation, the "flow-soil" and the "pipe kick" after the dam, and has wide application in the danger removal and reinforcement of the disease and risk reservoir.

Keywords: Concrete (concrete) impervious wall; Borehole; Pile hole; Conduit; construction; Shijiao reservoir

1 混凝土防渗墙施工要点

① 砼防渗墙施工前应在砼防渗墙较深的河床段进行施工试验,以取得有关造孔、固壁泥浆、墙体浇筑等资料。

② 施工单位应根据施工试验,重新划分槽段,报监理工程师批准。防渗墙槽段分 I、II 两序施工,每个槽段设 11 孔,孔径 60cm,先打主孔 1、3、5、7、9、11,再打副孔 2、4、6、8、10,最后沿主孔与副孔中间劈小墙。

③ 造孔中,孔内泥浆应保持在导墙顶面以下 0.3 ~ 0.5m,如发现泥浆漏失,应立即堵漏和补浆,应预备膨润土料以在必要时回填槽孔。防渗墙底进入基岩深度不小于 0.5m、进入⑧层含砂粉质粘土不小于 2m。

④ 槽孔孔壁应平整垂直,不应有梅花孔、小墙等;孔位允许偏差 $\leq 3\text{cm}$,孔斜率 $\leq 0.3\%$,且一二期槽孔接头套接孔的两孔位中心任一深度的偏差不得大于 20cm,并应采取措施保证设计墙厚。

⑤ 清孔换浆后结束 1h,应达到下列清孔标准:孔底淤泥厚度 $\leq 10\text{cm}$,孔内膨润土泥浆密度 $\leq 1.15\text{g/cm}^3$,马氏漏斗粘度 32 ~ 50s,含沙量 $\leq 6\%$,孔内换浆合格后,方可进行下道工序。

⑥ 采用直升导管法浇筑砼。砼入孔时的塌落度为 18cm ~ 22cm,不得低于 15cm,初凝时间不小于 6h,终凝时间不大于 24h。浇筑必须连续进行,上升速度应不小于 2m/h。浇筑时,如发现导管漏浆,柔性材料混入泥浆,应立即停浇进行处理,严禁不合格材料进入槽内,墙顶质量不好部分必须凿除,为保证质量,必须超浇 50cm,超浇部分凿除。

⑦ 砼防渗墙槽段间用钻凿法连接。连接段采用骑缝孔,孔径 21.9cm,孔深 8m,骑缝孔处理必须待墙身砼浇筑完成 28 天后进行,骑缝孔在回填前应进行洗孔,孔内回填 C20 细骨料膨胀砼,回填必须密实。

⑧ 防渗墙施工造孔过程中应控制造孔进度,确保坝体安全,并在施工过程中加强观测。

2 实例

浙江省台州市三门县施加岙水库位于浦坝港镇,水库所在流域为浦坝港流域,集雨面积 4.41km²。施加岙水库大坝为粘土心墙坝,水库原设计总库容 416 万 m³,是一座以灌溉为主,结合防洪、供水的小(I)型水利工程。水库枢纽由大坝、溢洪道、输水隧洞、引水渠道、管理房等建筑物组成。2018 年施加岙水库进行除险加固,大坝

防渗加固设计采用混凝土防渗墙方案。方案如下：

2.1 墙体材料

水库地处 VI 度地震区，大坝已运行 50 多年，坝体固结基本完成，不会因为较大的坝体沉降而对防渗墙产生过大的侧向摩擦力。根据地质勘察成果，钻孔 ZK7、ZK9 的地下水位为 2.79m、2.83m。下游村庄地面高程 3.00~4.50m，地下水位取 -2.00m（地面以下 5m），大坝承受最大水头约 13.5m，根据规范和国内已建成工程经验，选择混凝土标号为 C20。

大坝坝体砼防渗墙承受最大水位差为 13.5m，根据墙体厚度的分析知，本工程采用 60cm 厚砼防渗墙，则防渗墙的水力坡降 $i=22.5$ 。根据《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）3.3.6 条“素混凝土及钢筋混凝土结构构件的背水面可自由渗水者，当 $10 \leq i < 30$ 时，抗渗等级采用 W6”，故砼防渗墙抗渗等级采用 W6。

2.2 墙轴线

防渗墙轴线位置的选择主要考虑两方面的因素，坝体应力状态得到改善，墙体受力条件好；再就是施工期坝体安全稳定，具备良好的施工条件。本工程综合这两点确定防渗墙的轴线位置。

2.3 墙体厚度

防渗墙材料为 C20W6 砼，其允许水力坡降为 30，根据砼防渗墙厚度初选公式 $\delta = H/J$ 计算，故厚度 $\delta = 0.45\text{m}$ 。

对于砼防渗墙施工，我国现有造孔机具主要有 CZ 型冲击钻机、反循环回转钻机、液压抓斗，各机具挖槽特性如下表：

表5-3 砼防渗墙各机具特性表

造孔机具	最大挖槽深度 (m)	造孔宽度 (m)	不适应地层
CZ型冲击钻机	60	0.6~1.0	/
反循环回转钻机	40	0.4~1.0	基岩
液压抓斗	20	0.3~0.8	基岩

本工程大坝造孔深度 14.00~28.00m，截水面积 8504.81m²，坝 0+000~坝 0+070 段有下伏凝灰岩，从上表 5-3 可知，应采用 CZ 型冲击钻机。因 60cm 墙厚较 80cm 墙厚便宜，故推荐采用 60cm 厚砼防渗墙。

2.4 墙体深度

a、坝 0+000~坝 0+070 段：坝基地层从上至下由④层含砂粉质粘土、⑤层淤泥质粘土、⑥层粉土质砾砂、⑦层淤泥质粘土、下伏凝灰岩组成。④层、⑥层现场注水实验 $K > 1.00\text{E-}04\text{cm/s}$ ，防渗性能差；⑤层、⑦层现场注水实验 $K < 1.00\text{E-}05\text{cm/s}$ ，防渗性能好，为相对不透水层，但厚度薄、压缩性高、强度低，不宜做为持力层。故该段防渗墙底部进入基岩深度不小于 0.5m。

b、坝 0+070~坝 0+230 段：坝基地层从上至下由④层含砂粉质粘土、⑤层淤泥质粘土、⑥层粉土质砾砂、⑦层淤泥质粘土、⑧层含砂粉质粘土组成。⑧层含砂粉质粘土现场注水实验渗透系数达到 $\text{E-}05\text{cm/s}$ ，防渗性能较好，承载力 180KPa，可以作为持力层。考虑防渗墙进入持力层需大于 2 倍墙厚即 1.20m；同时经应力变形计算，墙体底部 0.78m 在各工况下产生应力集中，容易被破坏，故确定防渗墙底部进入⑧层不小于 2m。经渗流计算，当防渗墙底部进入⑧层 2m、3m、4m 时，其单宽渗流量如下表：

表5-5 不同深度砼防渗墙渗流量计算表

项目	防渗墙底部进入⑧层深度 (m)		
	2	3	4
单宽渗流量 (m ³ /s)	2.59E-06	2.45E-06	2.33E-06
大坝一天渗流量 (m ³)	89.51	84.67	80.52

c、坝 0+230~坝 0+406 段：坝基地层主要由④层含砂粉质粘土和⑧层含砂粉质粘土组成，基岩较深，确定该段防渗墙底部进入⑧层不小于 2m。该段坝脚地面高程逐渐增大至坝顶高程，砼防渗墙深度随着桩号增大而减小，但其底高程不大于 -3.00m。

2.5 砼防渗墙设计

墙厚 0.6m，采用 C20W6 砼防渗墙，墙顶高程 11.50m，底高程进入基岩深度不小于 0.5m、进入⑧层含砂粉质粘土不小于 2m。为满足施工要求，坝顶设施工平台，高程为 11.00m，宽度为 10.77m，上游侧宽 4.51m，下游侧宽 5.66m。左坝端 13.40m 范围内采用 C25W6 砼岸墙，墙厚 1.2m，岸墙长度可根据坝端实际地形地质情况进行调整。

砼防渗墙、岸墙连接处设伸缩缝，缝宽 2cm，采用止水铜片止水，止水铜片凹槽内采用油麻充填，分缝其它部位采用三油二毡嵌缝。砼防渗墙槽段之间采用 6 个骑缝孔，孔径 21.9cm，孔深不小于 8m，清孔之后采用 C25 细骨料膨胀砼回填并振捣密实。

为满足防渗墙施工要求，拆除防浪墙和坝体 11.00m 以上部位。为使大坝顶部土体、砼防渗墙、岸墙之间形成连续、完整的防渗体系，本次设计在工作平台 11.00m 以上、坝顶路面以下之间的坝顶开挖部位土体采用粘土填筑。坝顶填筑粘土须分层薄层碾压，分层最大厚度 30cm，填筑要求须达到：渗透系数 $\leq 1.00E-0.5\text{cm/s}$ ，压实度 $\geq 96\%$ ，设计干容重 $\gamma_d \geq 15\text{KN/m}^3$ 。

3 结束语

由于水利工程施工技术地不断进步，混凝土防渗墙的用途十分广泛，社会效益、经济效益及生态效益也不断地提高。先前用在水利工程基础防渗上，后来推广到病险水库处理，土石坝施工围堰，城市建筑和海港码头等工程。特别在病险水库除险的坝基防渗处理上，只要精心设计、用心施工，该技术是一项比较彻底可靠的防渗措施。

[参考文献]

- [1] 牛运光. 土坝安全与加固 [J]. 中国水利水电出版社, 1996.
- [2] 陶景良. 混凝土防渗墙施工 [J]. 水利电力出版社, 1988.

多功能柔性电缆头防触电安全固定装置的研究

朱国福 颜家亮

云南电网有限责任公司红河供电局, 云南 蒙自 661199

[摘要] 本文通过对旁路带电作业的特点进行分析, 结合10kV旁路带电作业开展现状, 总结得出10kV旁路带电作业的危险性, 决定开展多功能柔性电缆头防触电安全固定装置的研究, 以保证人员和设备安全, 提高工作安全系数。

[关键词] 10kV旁路作业; 防触电; 安全工具

Research on Multi-function Flexible Cable Head Anti-shock Safety Fixation Device

ZHU Guofu, YAN Jialiang

Honghepower Supply Bureau of Yunnan Power Grid Co. Ltd., Yuannan Mengzi, China 661199

Abstract: Based on the analysis of the characteristics of by-pass live work, combined with the status quo of 10kV bypass live work, this paper summarizes the danger of 10kV bypass live work, and decides to develop the research of multi-function flexible cable head anti-shock safety fixing device, To ensure the safety of personnel and equipment, improve the safety factor of work.

Keywords: 10kV bypass operation; Anti-electric shock; Safety tools

1 项目背景

当下, 采用柔性电缆进行旁路带电检修的项目越来越多。但是, 在作业过程中, 电缆敷设好以后, 因电缆头没有合适的固定装置, 电缆头大部分都是直接集中放置在地上或垫子上, 当一侧搭接到带电体上, 另一侧等待搭接时, 未搭接的一侧就有短路或触电危险; 或者拆除时, 一侧拆除而另一侧未拆除时, 先拆除的一侧就有短路或触电危险; 因为两侧电缆头唯一的开关就是旁路负荷开关, 无明显断开点, 如在作业过程中发生绝缘击穿故障, 将造成不可估量的严重后果。

2015年9月1日实施的《中国南方电网有限责任公司电力安全工作规程》其中有多条条款规定, 严禁对无明显断开点的设备在不采取安全措施的情况下直接进行作业。具体条款如下:

a) 各方面的电源完全断开。任何运行中的星形接线设备的中性点, 应视为带电设备。不应在只经断路器断开电源或只经换流器闭锁隔离电源的设备上工作。

b) 拉开隔离开关, 手车开关应拉至“试验”或“检修”位置, 使停电设备的各端有明显的断开点。无明显断开点的, 应有能反映设备运行状态的电气和机械等指示, 无明显断开点且无电气、机械等指示时, 应断开上一级电源。

c) 高压配电线路上对无法通过设备操作使得检修线路、设备与电源之间有明显断开点的, 可采取带电作业方式拆除其与电源之间的电气连接。禁止在只经断路器断开电源且未接地的高压配电线路或设备上工作。

2 项目实施内容



图1 《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》设计图

根据常规 10kV 旁路带电作业及电缆型号规格绘制加工图纸，所设计制作尺寸符合目前国内大部分 20kV ~ 10kV 旁路电缆带电作业，通用性强。材质选用环氧树脂与玻璃纤维融合材料，具有憎水性强、机械强度高、绝缘性能强、绝缘性能稳定的特点。

《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》采用环氧树脂和玻璃纤维融合制成的绝缘材料为主承力架，能支撑三相电缆的重量，承力架上设置有三个万向扣件，可以固定电缆头，并将三相电缆头分离放置，防止电缆头对人体发生感应电伤害以及中间连接断路器击穿后相间短路或接地后的触电伤害，并设计有接地端口，可以在工作结束后对电缆的残余电荷进行放电。电缆头固定部分采用交错式设计三个固定扣，使承力尽量平衡，下部支撑腿利用三角稳定原理使承力杆与更加稳定，同时可以拆卸，便于收纳和运输。

3 项目实施原理及效果

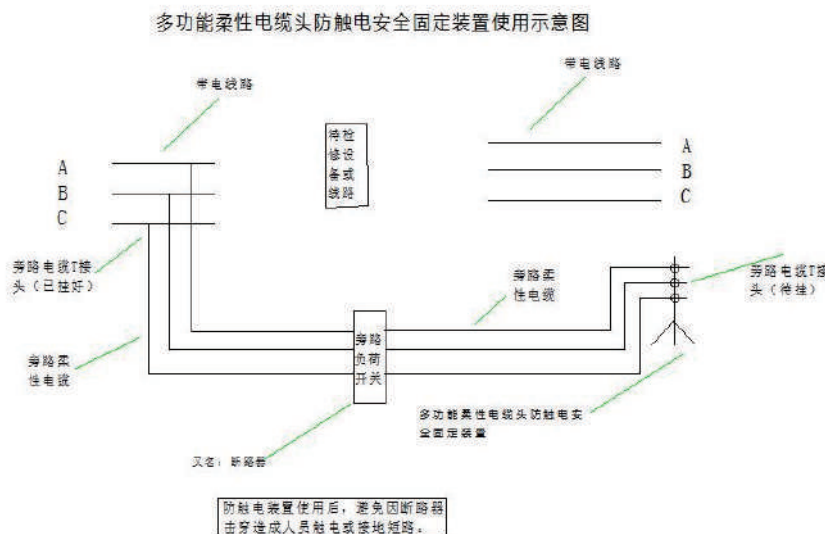


图2 《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》使用示意图

在此项目之前，未发现有地面固定旁路电缆接头的装置，旁路电缆引下线均放置地面上，有击穿或短路触电的安全隐患，有此装置后，隐患得到有效解决。以旁路带电作业为例：此装置的使用方法为，旁路电缆和负荷开关运送到指定位置后，电缆引下线 T 接头端固定在《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》上，中间接头端接在旁路负荷开关上，待准备工作做好后，从《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》上取下电缆引下线 T 接头接到待送电线路的导线上，另外一端接至带电线路的导线上，相关检测等工作合格后，合上断路器（负荷开关），完成工作。

拆除时，先将一端电缆引下线 T 接头拆下固定在《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》上，再将另一端电缆引下线 T 接头拆下并在另一个《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》上逐相放电，拆除工作结束。

4 应用情况

2018 年 05 月，项目组在云南省红河州 110kV 果作变电站 10kV 果道线 086 线路进行了旁路带电作业的工作，经现场验证使用，项目成果符合作业现场实际要求，安装使用方便，设计合理，创新性强。能支撑固定电缆头，防止电缆头对人体发生感应电伤害、中间连接断路器击穿后的触电伤害，防止电缆头发生相间短路或接地短路，并设计有接地端口，可以在工作结束后对电缆的残余电荷进行放电，同时解决了目前旁路作业中负荷开关存在的击穿风险，确实起到隔离防触电的效果，保证了人身和设备安全。



图 3

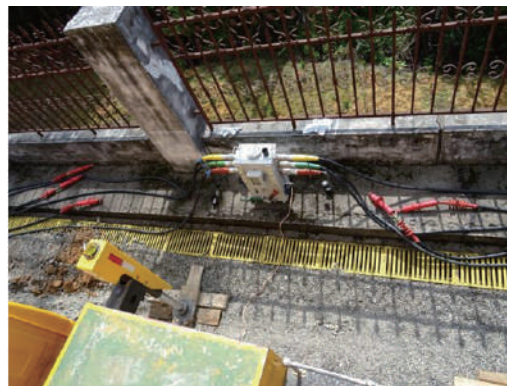


图 4

图 3《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》现场使用图，图 4 无《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》时，旁路电缆摆放有触电及短路风险。

5 项目推广前景

本项目研究的《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置》属电力安全工器具，可以推广应用到南方电网公司乃至全国开展 10kV 旁路带电作业的区域。

成果应用到实际工作中以后，将大大提高旁路带电作业和电缆作业的安全性，防止发生电缆头对人体的触电伤害，防止出现电缆头相间短路或相地短路故障。适用于电缆作业中的带电作业和普通电缆检修作业，主要以柔性电缆头为主。

[参考文献]

- [1]GB26859-2011中华人民共和国国家标准, 电力安全工作规程(电力线路部分) [Z]. 2012-06-01.
- [2]GB/T18037-2008中华人民共和国国家标准, 带电作业工具基本技术要求与设计导则 [Z]. 2009-08-01.

作者简介:

朱国福, 1984年10月生, 男, 籍贯山东定陶, 大学本科学历, 助理工程师, 从事带电作业一线检修和管理工作

颜家亮, 1987年4月生, 男, 贵州思南人, 大学本科学历, 工程师, 从事输电与带电作业管理工作

探讨电气自动化技术在水电厂中的运用

邓焕建

广西都安瑶族自治县水力发电总厂, 广西 都安 530700

[摘要] 人类修建水电厂, 将水的位能和动能转化为电能, 向社会提供清洁的电力资源, 推动人类社会向前发展。随着“工业4.0”和“中国制造2025”等概念深入人心, 作为工业、农业、国防和科学技术现代化的重要条件和显著标志的自动化技术也要向智能化方向发展。水电厂技术部门应把握时代脉搏, 根据自身实际情况, 大胆运用先进的电气自动化技术, 升级水电厂电气自动化控制系统; 同时采用先进的、科学的管理理念, 制定并施行更加合乎时代发展的水电厂管理制度。

[关键词] 水电厂; 电气自动化技术; 运用

Discussion on the Application of Electrical Automation Technology in Hydropower Plant

DENG Huanjian

Guangxi General Hydropower Plant of Duan Yao Autonomous County, Guangxi Duan, China 530700

Abstract: Human beings build hydropower plants to transform the potential energy and kinetic energy of water into electric energy, provide clean power resources to the society, and promote the development of human society. With the concept of "Industrial 4.0" and "made in China 2025", automation technology, which is an important condition and marked symbol of the modernization of industry, agriculture, national defense and science and technology, should be developed towards intelligent automation. The technical department of hydropower plant should grasp the pulse of the times, make bold use of advanced electrical automation technology, upgrade the electrical automation control system of hydropower plant, and adopt the advanced and scientific management concept to formulate and implement it. More in line with the development of the times hydropower plant management system.

Keywords: Hydropower plant; Electrical automation technology; Application

1 电气自动化技术概述

电气自动化技术主要基于控制理论和电网理论。主要技术手段是电力电子技术和计算机技术, 包括系统分析, 系统设计, 系统开发, 系统管理和系统决策。^[1]平时稍稍留意观察日常生活, 你会发现电气自动化无所不在并发挥其独特的作用, 其中满足工业现代化一个重要条件就是电气自动化。实现电气自动化要依靠先进的电气自动化技术。运用先进的电气自动化技术的自动化可以实时地、快速地、准确地获取监测数据并将其传送至控制机构, 为下一步的生产流程提供可靠的技术条件支持, 保证设备的安全运行, 有效避免安全事故的发生。

2 电气自动化技术在水电厂中应用的意义

2.1 提高运行效率

将电气自动化技术应用到水电厂中, 可实现对水电厂设备及附属设备的实时监控和自动控制, 自动完成全方位布控、故障检测、故障报警、事后科学分析、生成报告等动作, 减少人为操作的失误, 不仅使水电厂的电网运行有功、无功功率等达到平衡状态, 还能保证发电机组平稳安全运行。同时自动优化水库调容工作, 为上下游人民群众的农业生产带来便利。

2.2 创造运行效益

水电厂自动化技术以计算机和网络作为辅助, 运行人员可在控制中心或者远程机房开展实时操作工作, 使水电厂在无人值班或少人值班的情况下也能够顺利运行, 大大降低了整体的运行成本, 为企业创造更大的运营效益。水电厂管理团队借助互联网在手机、平板、电脑上随时随地关注厂区情况, 电网运行情况, 运行人员到岗情况, 水库库容情况, 天气预测情况, 发电机组运行情况等等, 通过应用软件向相关部门发出发电调容、拦污栅维护、闸门维修、水轮机维修、发电机维修等工作指令, 相关部门收到指令后立刻采取措施。现场调度通过查阅应用软件做出的数据分析报告, 结合工作指令, 作出相应部署, 合理调配资源。当预计有大流量入库时, 适时调整发电计划, 适当降

低坝前水位, 竭力避免超水位弃水; 大流量过后, 及时抬高水位, 降低发电耗水率。充分发挥水电机组调峰优势, 避免频繁开停机组, 尽量保持高峰时段多开满发, 低谷时段停机或少发, 争取利用有限的资源创造更大的运行效益。

3 水电厂电气自动化技术运用

3.1 自动监控技术

当前水电厂自动监控技术发展的一个方向就是将典型自动化监控系统与物联网结合起来运用。典型自动化监控系统通常都具有功能强大, 扩展性强, 抗干扰性能强, 人机交互界面好, 重要部分可双冗余配置, 在线自检、自诊断和恢复能力强等特点。工业物联网的设计思路是在计算机互联网基础上按约定协议把环境中的各种末端智能设备快速地连接起来形成领域子系统, 各种应用软件通过开放式软件框架平台对领域子系统信息进行处理, 以实现工业生产过程智能化识别、定位、跟踪、监测和管理。水电厂计算机监控系统分三层结构: 1 个主控制层(上层)。主控制层是电气系统的监控和管理中心。它采用以太网等通信结构。它可以根据需要设置操作员站, 工程师站, 数据服务器, 通信工作站, 打印机, 卫星钟等。2 通信层(中间层)。通信层使用通信管理机器, 交换机等来实现协议转换和设备通信等功能。由于生产厂内有大量的智能设备, 如现场保护和控制设备, 为了保证系统的实时性和稳定性, 单元, 主变压器, 线路, 工厂电源, 公共子系统和其他智能设备分别联网。3 当前层(底层)。目前的阶层具有保护, 测量和控制功能, 遵循保护相对独立和运行可靠的原则。当前层可以独立地执行监视和保护功能, 并且不依赖于通信网络和主控制层。水电厂计算机监控网络系统通常采用分层分布结构, 分为三种模式: 1 单机分层分布式结构。2 双计算机系统分层分布式结构。3 多计算机系统分层分布式结构。根据对象设计, 可以使用哪种模式。以上是典型的计算机监控系统, 但在“工业 4.0”时代, 工业物联网已成为中国乃至世界主要经济体的关键, 探索生产力转型, 提高生产效率。研究和推广物联网对于水电站来说非常重要。物联网架构可分为三层: 数据采集层, 传输层和应用层。NiagaraFramework® 是物联网开放式软件框架平台, 用于集成, 连接和管理分散在不同地区的任何协议, 任何网络以及智能设备和子系统。基于 NiagaraFramework® 嵌入式网络控制器 JACE®, 可以轻松地将具有不同工业总线和不同协议的分立工业设备无缝集成到统一的实时数据库平台上, 同时利用基于 NiagaraFramework® 的大数据可视化分析框架 Niagara Analytics Framework 为企业提供全面, 及时, 有效的大数据分析操作, 为企业生产过程的持续优化提供强大的数据决策支持。

3.2 自动检测技术

水电厂的电气自动化甚至智能化都离不开自动检测技术, “工业 4.0”则要求自动检测技术更加先进。自动检测系统应具有强实时性、高精确度、高可靠性、多通道、强功能等特点, 而发挥其特点的第一要素是传感器的性能。智能传感器具有信息的采集、处理、传输、存储、显示等功能, 可按照自动检测系统的要求选择传感器芯片, 使传感器功能更加加大、检测数据更准确、传输更快、反应更灵敏。水电厂的闸门、一次设备、二次设备等应充分利用自动检测技术, 使用智能传感器采集电流、电压、水位、液位、流量、位移、压力、温度、波度、转角、频率、转速等信息, 同时向 PLC 控制系统提交信息, PLC 控制系统将信息处理后生成一个控制信号并发给执行元件, 执行元件按照程序要求完成相应的动作。此过程将大大减少人工误差, 保证设备可靠、安全地运行, 提高电厂整体的运行效率。

3.3 PLC控制技术

随着社会的发展, 电力需求与日俱增, 电力系统也越来越大, 电压等级越来越高, 自动化系统运用也越来越多。PLC 作为最稳定的自动化控制技术, 被广泛运用在电力系统的发电、输电、变电、配电。基于水电厂处于电力系统的底层, 将 PLC 控制技术应用于水电厂, 通过调峰、调频将使电力系统更加稳定, 也保证了发电机组的安全稳定运行。由于水电厂的空气中湿度较大, 加上灰尘多, 继电器、接触器触点容易烧结, 使控制系统出现故障, 对设备的保护产生致命打击。PLC 控制技术则能规避恶劣环境带给控制系统的风险。我们可将 PLC 运用到以下几个方面: ①水轮机调速器的 PLC 应用; ②蓄水水库电厂闸门的 PLC 应用; ③水电厂排水系统、油路系统、供水系统的 PLC 应用; ④水电厂监控系统的 PLC 应用; ⑤对水电厂负荷控制的 PLC 应用。目前市面上的主流 PLC 有西门子、施耐德、美国罗克韦尔 AB、日本欧姆龙、三菱、台湾台达、瑞士 ABB、和利时等。选用哪种品牌的 PLC 首先要考虑的是所需功能和容量, 同时也应考虑其通用性、兼容性、扩展性, 维护是否方便, 备件是否易买等等。

4 提高水电厂电气自动化技术的应用策略

4.1 对系统软件功能进行优化升级

软件系统是水电厂自动化控制系统执行自动化控制指令的核心, 因此加强对系统软件功能的优化升级是自动化

控制系统性能提升的关键。系统软件的升级有赖于借助国内外的先进经验,不定时开展对外交流活动,学习先进技术,引进优秀人才。相关技术人员在编写自动化软件程序时应结合水电厂自身的实际运行情况,运用新技术,提升现有自动化控制系统的应用性能,同时通过新媒体(手机APP,社交软件)开展相关的使用培训工作。自动化控制系统软件编写完成之后需要空载运行测试,不断完善故障预警、故障报警等等的程序,确定软件系统能够准确接受传感器发出的信号并及时发出下一步工作指令。

4.2 对系统硬件设备进行及时更新

作为水电厂自动控制系统运行的基础,硬件设备直接决定了系统的运行效率和运行稳定性。因此,在购买水电站自动化控制系统时,水电厂采购部门应做好招标工作,充分了解自动化控制系统销售商的公司资质,信用记录和售后服务能力,并咨询相关专家审查自动化控制设备。功能是否满足自助水电站的生产要求,以及应用限制是否能够满足自身要求。

结语

总之,由于受中国国情的影响,中国各地的水电站规模差异很大,应用自动化技术水平也各不相同。但是,不可否认的是,电气自动化系统的应用将使水电站更加稳定,安全可靠。提高整体运营效率,产生更高的经济效益。如何实现水轮发电机组和辅助设备组的高质量运行是工厂管理人员和技术人员关注的焦点。如今,互联网技术和数字技术正在迅速发展。水电站应善于利用信息时代的高科技。车站的自动监控使各系统的协调更加协调,为水电站带来了更大的经济效益^[2]。

[参考文献]

-
- [1] 谷雷. 水电站中电气自动化技术的运用分析[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45 (02): 140-142.
[2] 王勇征. 关于水电站电气自动化应用问题研究[J]. 科技风, 2017 (13): 204.

大中型火电机组AGC快速响应控制策略优化的研究

孙永斌

华电电力科学研究院有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 从现阶段AGC投入过程中我国大中型火电机组所存在的负荷调节响应慢、纯延迟、主汽压力大等问题, 严重影响到火电机自身的运行效率和我国日益发展的技术以及对火电机组运行要求两者之间并不相符合。本文主要在锅炉主控回路多变量智能解耦控制的优化控制方案的基础之上, 对该如何提升锅炉本身的响应速度, 控制机组本身的负荷相应延迟时间进行分析, 实现机组AGC快速响应。

[关键词] 大中型火电机; AGC快速响应; 控制优化策略;

Study on Optimization of AGC Fast Response Control Strategy for Large and Medium-sized Thermal Power Units

SUN Yongbin

Huadian Electric Power Research Institute Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, China 310000

Abstract: The problems existing in the large and medium-sized thermal power units in China, such as slow response of load regulation, pure delay, high main steam pressure and so on, exist in the process of AGC input at the present stage. It seriously affects the operation efficiency of the pyromotor itself, the developing technology of our country and the operation requirement of the thermal power unit, which do not accord with each other. Based on the optimal control scheme of multivariable intelligent decoupling control in the main control loop of boiler, this paper analyzes how to improve the response speed of the boiler itself and control the corresponding delay time of the load of the unit itself. The quick response of unit AGC is realized.

Keywords: Large and medium-sized pyromotor; AGC fast response; Control optimization strategy

前言

随着近些年经济以及技术的不断发展进步, 现阶段我国在经济发展过程中对于电的需求越来越高, 同时由于太阳能发电、风力发电等多种发电形式的出现以及发展, 风电比重的不断增长带来的是电网安全压力的不断提升。为了保证并网火电机组能够具备足够的调峰能力并实现快速响应, 从而进一步满足电网需求, 需要加强对发电机组运行以及调度的自动化水平进行分析和研究。

1 项目介绍

通过中电国际清河电厂9号机组的AGC试验, 检验机组AGC逻辑的正确性、升降负荷速率、相关参数的调节品质, 考核协调控制系统的负荷响应能力和适应负荷连续变化的能力, 考察控制系统的自动发电控制水平。按一定的速率跟踪中调要求的负荷指令出力, 满足中调AGC控制技术要求。

自动发电控制(AGC)的基本原则是要求各控制区域负责供应本区域的负荷, 并经常假设整个互联系统中各控制区的频率基本相等。自动发电控制系统的任务是根据电网的实时信息及时合理地进行发电调整, 将系统频率、联络线功率保持在额定值允许的偏差范围内, 保证时差、联络线交换电能偏差为零或在规定的范围内控制全网以最经济的方式运行, 并对电网负荷的波动作出最快的响应。自动发电控制系统是提高电网运行质量、满足现代电网调度管理要求的必备技术手段。9号机组AGC功能实现过程中, 远动(RTU)为辽宁电力调度中心与机组的DCS建立了联络通道。远动接受网调的AGC控制信息, 送至DCS; 远动接收DCS送出的机组AGC投/切等状态量, 送至网调。机组协调控制(CCS)系统的正常运行是AGC正常投运的基础。

2 优化方案的提出与建立

2.1 常规协调方式下的系统调节特性

对于采用直吹式制粉系统的火电机组来说, 机组出现的纯延迟一般出现在改变煤量到蒸汽流量出现变化时, 举

例来说 300MW 机组的延迟时间一般会高于一分半钟,但不会超出两分半钟的时间。而除此之外一旦机组处于滑压段运行过程中,会需要一个主汽压力变化,此时为了满足主汽压力出现有效的变化,还需要更长的时间使得从蒸汽流量发生变化到该变化量逐渐积累,达到变化界定值。在此过程中为了保证主汽压力反方向偏离能够处于允许范围内,此时在常规协调控制方式下还需要提出延时和闭锁指令,适当的扩大汽压控制偏范围,虽说此方式能够有效的控制主汽压力反向偏离数值,但会对机组负荷调节容量、速度、精度和响应时间造成影响,使得现有条件下的相关参数无法和电网考核要求想满足。

2.2 优化控制方案的设计思想

在对现有的控制方案进行优化设计构想的过程中,可以在 AGC 动作过程中允许锅炉内燃料量出现一个近似阶跃的快速变化,这会大大的缩短汽压所需要的反应时间。同时也可以通过在 AGC 动作指令超前量后设置对速率进行控制的功能,减少由于燃料量出现快速变化从而为风烟系统所造成的影响。调门动作的快慢和快速变化量的大小之间具备线性相关的关系,同时快速变化量的大小也会对负荷变化量产生非常大的影响,在多变工况情况之下方案的可行性会进一步提升,能够在实际机组运行过程中发挥出很好的作用。在负荷指令变化的初期阶段,此时当汽压的响应不断加快时,此时的调门就可以发挥出自身的作用在短时间内改变负荷,此时如果炉内的燃料能够在某一时段内保持超前量,汽压所出现的负向偏离就不会超出所允许的范围之内,此时想要实现指令变化初期的负荷快速响应只需要在合理的设置一个锅炉主控指令前馈。

2.3 锅炉主控前馈回路的多变量解耦

根据上文设计方案展示,可以认为想要保证机组能够实现快速反应,其关键点所在就是锅炉主控的前馈回路设置。而此部分设置功能主要有各负荷点对应的经煤质修正系数修正后的准确燃料量所构成的基本量和负荷指令的微分、汽包压力的微分、主汽压力经过四分之一相位校正以后的数值所组成的动态分量两部分所共同组成。而对主汽压力的四分之一相位校正前馈算法主要计算步骤如下所示:此时的 PID 回路其自动被调量要超出设定值并成上升趋势时或低于设定值呈现出下降趋势时,就能够根据实际状况的不同而在其基础之上叠加一个同向的增大或减小输出指令,四分之一相位校正叠加必须要满足以上三大条件,如果实际情况超出这三种条件此时无法进行四分之一相位校正叠。假设在以上三大条件之下,顺利的开展四分之一相位校正叠,被调量与设定值之间的偏差将会直接影响到叠加量的大小,两者呈现一定的正比例关系。在对一些具备大惯性、大延迟调节回路中可以通过四分之一相位校正叠加作用起到非常良好的调节效果。

3 控制方案的实现方法

3.1 实现锅炉调压调节器前馈回路

一般来说在锅炉压力调节前馈中主要有两个回路,两个回路中最基础的回路就是负荷指令对应煤量的折线函数,即函数 $T=F(W)$, T 为给煤量, W 为负荷指令。此公式能够在一定程度上表现出负荷变化和煤量变化之间所存在的对应关系,在对函数曲线进行分析的过程中可以和原有实际计算曲线计算过程相结合并加以借鉴,但需要注意的是和当前机组中煤质变化的实际情况相结合,从整体上保证计算的有效性和准确性并适当的增加煤质修正系数。在煤质修正系数计算过程中一般会将单位时间内主汽流量累计与给煤机转速累计的商经换算后进行核算,一般来说单位时间为十分钟,可以按照 0.9—1.1 来表示煤质的优劣性。

3.2 滑压段调门回位设计

在滑压段以及定压段运行过程中,机组会对汽机跳门动作提出不同的要求,以定压段为例,此时汽机主控前馈曲线主要根据机组负荷和运行时的调门开度之间所呈现线性相对关系来进行确定。但当机组处于滑压段运行过程中由于机组负荷和运行时的调门开度之间并不具备线性相关关系,此时为了保证前馈作用的合理性需要对整段的函数关系进行重新的整定处理。在保证负荷快速持续响应的前提下,此时的机组滑压段前馈曲线可以通过比定压段斜率略小的对应实际负荷设定值的线性函数来代替,但其一个重要的前提就是需要保证调门开度偏离滑压运行的设计开度后能够及时回位,一旦出现不能及时回位的现象就会对机组经济性产生严重影响,间接的影响到机组滑压运行。在机组运用汽机主控前馈信号会为设计实现 AGC 的快速响应过程中,不仅仅能够对负荷的超调现象进行控制,保证控制具备足够的精准度,与此同时还能够对锅炉的蓄热状态进行适当的调整,鉴于主汽压力会受到汽压设定值模型的影响,可以保证锅炉指令动态超前量逐渐消退的同时企业设定值模型也受其影响,间接促使主汽压力随之呈现出缓慢下降的状态。总的来说此设计能够在对前馈模型进行巧妙处理的基础之上不断加快锅炉蓄热状态恢复速度,缩短机组进入经济运行状态所需要的时间,保证机组 AGC 的快速响应能够更好的实现。

3.3 在系统鲁棒性的基础之上开展AGC快速响应设计

而在系统鲁棒性的基础之上开展 AGC 快速响应设计主要从汽压定值变化的自适应性、机组经济工作点的自适应修正两方面开展设计工作。鉴于机组本身的汽压设定值能够实现自动调整,而更好的为实际汽压的偶然变化提供配合,在设计过程中可以通过改变汽压设定值的方式来消除快速相应的干扰项。而对于机组经济工作点的自适应修正主要是通过对 PID 模块所具备的闭锁功能进行运用,很好的消除机组在运行过程中负荷与汽压受到偶然因素的影响而出现偏离设定值,锅炉汽压响应滞后对快速响应所造成的影响,最终达到提升系统鲁棒性的目的。

4 试验过程

4.1 查线

根据系统原理图、接线图检查电气远动到 DCS 接线是否正确。确认接入 DCS 系统的负荷控制指令信号正确。

4.2 静态调试

(1) 远动与 DCS 的接口信号静态调试

从 DCS 模拟 AGC 投入信号、允许 AGC 投入信号,检查远动系统接收此信号应正确无误;从远动模拟 AGC 指令信号(4~20mA),DCS 接收此信号正确,误差在允许范围之内。

(2) 中调与 DCS 接口信号静态调试

在远动与 DCS 的接口信号静态调试完成后,联系中调自动化工作人员,做中调与 DCS 接口信号静态调试。从 DCS 模拟 AGC 投入信号、允许 AGC 投入信号,检查中调自动化系统接收此信号应正确无误;从中调自动化系统模拟 AGC 指令信号(4~20mA),检查信号误差应不大于 2MW。

(3) 依照 SAMA 图检查 DCS 系统中 AGC 功能的软件组态,如发现不符合现场要求时,及时提出并进行修改。

(4) 对静态参数进行检查或设置。

(5) 模拟满足 AGC 切投条件,AGC 切投时,系统无扰动,不影响机组的安全运行。AGC 投入时,模拟 AGC 控制指令信号,机组负荷控制动作方向应与 AGC 控制指令相一致。

4.3 热态调试

(1) 协调控制的投入

在制粉系统、给水系统、送引风系统、主蒸汽/再热蒸汽温度控制系统等子系统投入自动稳定的状况下,投入机炉协调自动,观察过程变量的响应曲线,再微调参数,直到最理想结果。注意投自动前一定要求负荷稳定,通知运行人员注意监视运行状态。

(2) 负荷变动试验

在机组负荷为 60%—100%MCR 时,做负荷变动试验,负荷变化率逐渐从低往高,直至 12MW/min,观察负荷、主汽压力、送风、炉膛压力、主汽温、再热汽温等参数,优化各系统的控制参数,直到满足 AGC 控制要求。

4.4 与中调做AGC动态联动试验

AGC 负荷控制范围为 400MW—600MW,负荷变化率为 12MW/MIN。分二阶段:400~460MW;460~400MW。AGC 试验 1:400~460MW,六台磨煤机运行。试验过程中主汽压力最大偏差为 0.5MPa,负荷最大偏差为 3.8MW,炉膛压力和燃料量跟踪良好,基本满足控制要求。

AGC 试验 2:460~400MW,六台磨煤机运行。试验过程中主汽压力最大偏差为 0.5MPa,负荷最大偏差为 5.4MW,炉膛压力、给水流量和燃料量跟踪良好,基本满足控制要求。

5 试验数据分析

中电国际清河发电厂 9 号机组 AGC 负荷跟随试验,在 60%—100%负荷范围内,负荷指令以 12MW/MIN 的变化速率。负荷变动量为 10%额定负荷以上的斜坡方式连续增、减的双向变动试验。在试验过程中得出:负荷响应纯迟延时间 <60s;负荷偏差 <1%Pe;主汽压力偏差 <1MPa;主汽温度偏差 <8℃;再热蒸汽温度偏差 <12℃;炉膛压力 <200Pa。其中除主汽压力偏差过大外,其它动态品质指标满足 AGC 负荷跟随试验要求。主汽压力偏差过大由于斜坡指令达到目标值之后应稳定一段时间再进行反方向的变动试验,如果过快就会造成偏差大,9 号机组采取炉跟机为基础的协调,此种方式机组响应负荷变化较快,由于锅炉有较大迟延和惯性,锅炉参数短时间内会有较大偏差。尤其对滑压运行的机组,滑压运行的机组这方面适应性较差。这方面需要进一步优化调整控制品质。

6 结束语

本文主要对大中型火电机组 AGC 快速响应控制措施进行分析,并从四分之一相位校正叠加的角度提出其和综合

调节手段相结合对于部分机组快速响应问题解决的思路 and 方案,对于机组运行过程中所存在的机组 AGC 调节响应速度慢、纯迟延时间长、主汽压波动大等问题提供了有效的解决方法,并能够保证机组本身负荷的随动性,并通过改变 AGC 指令实现机组负荷的快速变化。中电国际清河发电厂 9 号机组 AGC 功能完善,负荷响应能力和负荷连续变化适应能力,满足电网 AGC 运行管理要求。

[参考文献]

- [1] 郑飞,金丰.大中型火电机组AGC快速响应控制策略优化的研究[J].东北电力技术,2013,34(5):21-23.
- [2] 郭亮,于昌海,吴继平,etal.四川电网AGC机组协调优化控制策略研究与应用[J].电力系统保护与控制,2016,44(17):159-164.
- [3] 马良玉,宁福军,宋胜男.凝结水节流对机组负荷影响的仿真研究[J].热力发电,2015(3):109-114.
- [4] 陈松操,沈丛奇.自动发电控制(AGC)控制策略优化的研究和应用[J].华东电力,2006,34(5):29-33.
- [5] 马玲,刘和森,石恒初.云南电网水火电AGC机组协调优化控制策略研究[J].南方电网技术,2009,3(S1):36-39.
- [6] 訾娟,朱雪凌,王红琰,etal.火电厂单元机组AGC优化设计与研究[J].华电技术,2006,28(10):1-4.

电力工程输电线路施工管理探究

梁德欣

国网北京市电力公司检修分公司, 北京 100071

[摘要] 为了提高供电质量, 满足人们的用电需求, 电力企业必须要加强对电力建设工程项目的管理, 确保电力工程建设质量。电力工程管理是一种复杂性及特殊性比较高的工作, 在实际管理过程中, 会受到各种因素的影响, 如工程的规划与设计、设备的安装施工及材料的运输与保存等, 如果这些地方没有加强管理的话, 将会使电力工程建设质量大大下降。因此, 电力工程管理人员必须要具备较高的管理能力, 在管理过程中, 应当作出合理的管理规划, 并严格按照相关管理制度来进行电力工程管理, 以确保电力工程管理效果, 提高电力工程质量。

[关键词] 电力工程; 输电线路; 管理

Research on the Construction Management of the Transmission Line of the Electric Power Engineering

LIANG Dexin

State Grid Beijing Electric Power Company Overhaul Branch, Beijing Fengtai, China 100071

Abstract: In order to improve the quality of power supply and meet the needs of people, electric power enterprises must strengthen the management of power engineering construction projects to ensure the quality of power engineering construction. Electric power engineering management is a kind of work with high complexity and particularity. In the process of practical management, it will be affected by various factors, such as project planning and design, installation and construction of equipment, transportation and preservation of materials, and so on. If these places do not strengthen the management, will cause the electric power engineering construction quality to decline greatly. Therefore, the management personnel of electric power engineering must have higher management ability, and in the course of management, reasonable management planning should be made. In order to ensure the effect of power engineering management and improve the quality of electric power engineering, the management of electric power engineering is carried out strictly according to the relevant management system.

Keywords: Power engineering; Transmission line; Management

前言

近年来, 我国经济不断发展, 工业体系越发完善, 一些大型电力的设备与设施建设速度越来越快。输电线路是一个复杂且系统化的工作, 主要特点是多工种多专业交叉进行作业、专业性比较强, 所以电力工程输电线路的施工管理也就比较复杂。这就需要相关人员深入分析, 探究有效的管理方式, 提高与加强输电线路的施工安全性以及可靠性。

1 施工管理的主要内容

1.1 认真组织图纸会审和技术交底

在电力工程建设中, 设计图纸是至关重要的, 它直接关系到电力工程建设完成后的整体质量, 所以, 在实际建设之前, 建设单位、设计单位及相关部门机构必须要联合对设计图纸进行审核, 并进行技术交底, 确保设计图纸的合理性及可行性。

1.2 严格审查施工组织设计和施工方案

施工组织设计指的就是, 在实际施工之前, 做好一系列的施工前准备工作, 制定完善的施工方案, 确保工程施工的顺利进行。在工程施工之前, 必须要对施工组织设计及施工方案进行严格的审查。

1.3 加强施工技术管理

施工技术管理应始终贯穿于工程施工到投产的全过程。在整个过程中, 其质量和具体做法都要按照一定的规范、规程所规定的标准来要求和衡量, 以确保工程质量。施工管理人员必须认真学习, 熟练掌握严格执行。施工技术管

理还包括工程技术资料的管理,工程技术资料是施工情况的真实反映是评定工程质量的主要依据和工程技术档案的主要内容。同时也是工程交付使用后,在维修与扩建、改建以及管理方面的重要技术依据^[2]。

2 电力工程输电线路的施工管理问题

2.1 输电线路的跨越区域范围相对较广

其涉及的领域比较大,因此在输电线路的施工过程中,非常容易破坏了输电线路施工范围中的一些水利设施与农田等。同时在输电线路的施工管理中,仍然存在土地的补偿影响,导致输电线路的施工质量得不到保障。因为土地补偿的问题,常常会发生延缓施工的情况,不能严格根据工期要求完成线路施工的任务。并且在一些施工过程中,因为农民耕地被破坏,导致当地农民自身利益受到损坏,部分农村、农民与乡镇往往会向相关施工企业与施工单位索赔,加之,在赔偿的过程中没有准确评估苗木价格,出现赔偿不一的情况,从而引起农民破坏施工现场的设施或者是阻碍施工顺利进行,严重影响了输电线路的施工进度^[3]。

2.2 施工管理技术人员的素质不足

随着我国电力行业的快速发展,电力工程建设数量也在不断增多,对电力工程施工人员的要求也越来越高。就目前来看,很多电力工程建设企业在对电力工程进行建设的时候,为了节省工程建设成本,就聘用大量的低质量劳动力来进行电力线路的铺设,这些人员的综合素质水平一般都不高,且不具备专业化的施工技术,所以,在实际施工的时候,很容易出现施工质量问题,给电力工程带来非常大的质量隐患。

2.3 存在施工违规操作问题

电力工程企业各个部门在管理中程中存在管理权限不明,对整个施工进度造成影响。施工完成进行验收后,施工单位应完成项目决算,后完成审核收取用户的项目余款,支付给各个部门,而实际管理过程中常常顺序颠倒,出现违规操作的问题^[4]。

3 电力工程的输电线路项目施工管理建议

3.1 设立施工项目的核心部门

在电力工程的施工管理中,经常会使用传统管理的模式,此管理模式经常容易导致管理过程出现或者遗留各种问题,而有效解决这类问题,国内电力企业应该成立管理的核心部门,并且输电线路项目施工全过程都通过核心管理部门进行监管。也就是从项目设计一直到项目完工与验收,全部环节都需要核心管理部门参与监督、管理。此外,在电力工程的输电线路施工时,核心管理部门有权利按照施工情况做决策或者是指挥施工,尽可能反映出准确、真实的信息。

3.2 强化施工质量的管理

3.2.1 基础工程

通常输电线路的基础工程关键性作用就是确保使用塔杆的过程中,不至于出现倾倒或者是下沉变形的情况,确保输电线路的运行安全性以及稳定性。钢筋混凝土以及混凝土的浇筑基础,是电力工程输电线路较常用形式,该类基础上拔力比较大,相对稳固,但在施工的过程中应该严格控制质量^[5]。①根据施工设计图具体要求对施工技术的标准以及施工流程进行安排。②严格检查附近的土质环境,确保土质与设计勘察的土质一致,如果发现存在出入,需要及时告知设计单位进行设计的修改变更。此外,在一些岩石上进行开挖时,砂浆灌注以及打孔插筋都要确保不会破坏岩石完整性;锚筋的安装位置与尺寸需要严格核实,确保正确性,锚筋固定好以后,才可以灌注砂浆,同时严格根据施工现场混凝土浇筑要求实施养护。

3.2.2 杆塔工程

对于输电线路的建设经济性以及速度而言,杆塔工程有着至关重要的作用,同时杆塔工程还会影响到供电可靠性。通常情况下,电力工程输电线路的杆塔工程一般是针对各种施工条件,选取相应的杆塔结构以及型式。因此,在杆塔工程施工过程中,应该深入分析杆塔材料情况、所在位置的地形地貌以及交通运输的情况,使用可靠性比较强的杆塔,例如:丘陵以及平原地区的地形条件相对较好,施工以及运输较为方便,可适当选用预应力的混凝土杆以及混凝土杆;而在山地施工与运输难度相对较大,出线走廊经常会受到地区条件限制,一般考虑使用铁塔;对于现阶段国内110KV输电线路的杆塔,比较常使用杆塔的组立方法,一般分为分解组立以及整体组立,有效保证杆塔可靠性与稳定性。

3.2.3 架线工程

电力工程中的架线工程涵盖了多种工作的程序,整个过程的施工管理应该严格根据各项准备工作、放线、导地

线连接、紧线、弛度观测以及附件安装等程序执行，不可以减弱或者忽视任何一个环节。放线还包括各种跨越放线，跨越放线主要按照各种被跨越的对象来选取相应的架线方式，跨越 35KV 不停电的线路，需要采取搭跨越架高空渡线的方式。

3.2.4 光缆施工

光缆雷电，但由于存在金属部件，所以光缆雷电防护仍值得重视。光缆施工之前，必须充分准备施工，检查设计，建筑设备和原材料等的完整性，仔细阅读相关规范和安装指南：架设电缆之前必须确保光缆的技术特点，利用 OTDR 针对单—板每一盘电缆测试，以确保电缆施工前状况良好。当拖拽线缆与前后协调时，最好有专人协调，否则线缆容易扭结。

4 结语

总而言之，在国内电力行业不断发展以及经济飞速发展的背景下，电力工程的输电线路项目施工管理越来越制度化、规范化以及科学化。但由于输电线路安装跨越区域比较大，经常会经过一些山脉与森林，环境比较恶劣，加之，输电线路施工容易破坏了耕地，这在很大程度上影响了输电线路施工安全性与可靠性。因此，在输电线路的施工中，需要严格地进行管理，尽可能规避各种不利因素，保证输电线路施工正常进行。

[参考文献]

- [1] 张奕杰. 电力工程输电线路施工技术管理方法[J]. 集成电路应用, 2018, 35 (12): 71-72.
- [2] 曹东. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 南方农机, 2018, 49 (14): 100.
- [3] 邵伟. 电力工程输电线路的施工技术要点[J]. 江西建材, 2016 (22): 202+205.
- [4] 王道祥. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 低碳世界, 2016 (19): 55-56.
- [5] 魏晓勇. 浅谈电力工程输电线路施工技术[J]. 民营科技, 2016 (04): 16.

千年古塔整体平移施工技术

赵善敏

山东水总有限公司, 山东 济南 250014

[摘要] 近几年来, 随着科学技术的发展, 社会的文明程度有了大幅度的提高, 环境保护和文物保护的实例层出不穷。古建筑的平移施工技术也得到了进一步的发展与提高。这里就安徽省宣城市境内狸桥镇的千年古塔——龙溪塔的平移施工技术就是一个很好的实例。

[关键词] 千年古塔; 平移; 施工技术

Construction Technology of Integral Translational Construction of Millennium Ancient Pagoda

ZHAO Shanmin

Shandong Water General Co., Ltd., Shandong, Jinan, China, 250014

Abstract: In recent years, with the development of science and technology, the civilization of society has been greatly improved. Environmental protection and cultural relics protection cases emerge in endlessly. The translation construction technology of ancient buildings has also been further developed and improved. Here is a good example of the translation construction technology of the Millennium Ancient Pagoda-Longxi Pagoda in liqiao Town, Xuancheng City, Anhui Province.

Keywords: Millennium ancient pagoda; Translation; Construction technology

前言

龙溪塔位于安徽省宣城市境内的狸桥镇, 塔高 7 层, 高 20 余米, 其结构基础为砌石、塔体为砖木结构, 重为 1200 多吨。据在其地宫中挖出的石刻记载, 该塔建于宋代, 距今已有 1000 多年的历史。但由于水阳江开卡工程的建设, 为保护千年文化遗产, 该塔必须平移至距原位置以东 124 米的新建大堤上。由于该塔经历了数个朝代的更迭变换、千余年的风霜雪雨, 又历经了多次战乱, 致使该塔塔身向西南方向倾斜 20 多厘米, 且结构比较松散, 原砖石的胶结材料强度不高, 经多年风化已基本剥落, 整体性较弱。平移时既要确保该塔原有的倾斜角度又要确保其整体性、完整性, 做到万无一失。这给该古塔的成功顺利平移带来了很大的困难, 又加上平移这么高、这么重的古塔在全国目前尚属首例, 在世界上也是屈指可数的, 可见平移该塔的施工技术要求之高可想而知, 此工程曾受到中央、省市等电视台多次报道。

1 工程特点

(1) 该塔高度大, 整体性差, 重量大, 在平移时首先要保证其基础完整, 塔身整体受力均匀且不破坏其自身原来的受力平衡。平移时的顶推力受力均衡且其合力平行作用在前进的方向上。

(2) 由于该塔坐落于江边, 原塔基未经加固处理造成不均匀沉陷, 导致塔身倾斜 20 多厘米。这在平移过程中必须始终保持塔身的倾斜角和倾斜方向不变, 保持塔身各点的原有应力不变。

(3) 平移该塔所经过的路线基础为河道淤积的淤泥一软基, 在平移前必须加固地基, 使地基承载力达到承担塔重的要求, 且其变形要控制在 2-3mm 以内。

(4) 该塔平移的目的地的新基础比原塔基基础高 1.60 米, 平移该塔需在上坡的坡面上移动, 这给平移塔的施工技术提出了更高的要求, 为保证塔的平衡和稳定, 就必须建造钢筋砼轨道, 并在轨道上设置平衡滚轴。

2 主要施工流程

宝塔内部型钢加固及外部型钢桁架制作→宝塔基础内保护筒钢筋混凝土施工→宝塔内部青石地面拆除及土方开挖→宝塔内扩基础钢筋混凝土及塔基内环托换施工→宝塔基础外保护筒钢筋混凝土施工→宝塔线路搅拌桩施工→钢筋砼轨道浇筑→宝塔外扩基础钢筋混凝土施工及塔基外环托换施工→宝塔外部型钢桁架焊接拼装→钢箱梁顶进、

掏土→钢箱梁预应力钢筋混凝土施工→宝塔原址土方开挖至下轨道底标高→下轨道钢筋混凝土施工→钢板及轴承组安设→上托梁钢筋混凝土施工→预应力筋张拉→宝塔平移→就位连接→恢复原始面貌。

3 主要施工工艺

3.1 基础托换

3.1.1 施工步骤为

测量放线→钢箱梁制作→开挖工作坑→箱梁运输及吊装→调试顶推装置→顶箱梁→箱梁内土方开挖→钢筋制作安装→封头模板支设→浇筑免振混凝土→养护。

3.1.2 施工方法

(1) 测量放线: 准确测量塔体基础下土体厚度, 确定顶进箱梁上顶标高。塔基周围和平移长度范围内的土体一次开挖到位(若有地下水需进行降水、开挖), 直至满足顶推箱梁施工要求。

(2) 钢箱梁制作: 钢箱梁所用材料为 36 号工字钢, 箱梁在现场统一制作, 尺寸误差不大于 5mm, 其焊接要求符合钢结构设计规范及焊接技术规程要求。箱梁的边刃脚前端与地坪呈 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 角倾斜。

(3) 开挖工作坑: 开挖人工工作坑时严格控制开挖量, 并要求工作坑底面高出地下水面 1000mm 以上, 人工工作坑的大小要根据使用千斤顶的行程加上千斤顶本身的长度, 再加上施工的工作面, 宽度为导轨外边宽度加 1 米。待工作坑底开挖至设计标高后, 采用 C15 素混凝土浇灌工作坑底板厚 25cm, 要求工作坑底板光滑平整, 同时为防止箱梁顶进过程中出现向前扎头现象, 将底板做成前高后低的仰坡, 坡度为 1% 左右。箱梁就位后在其两侧安装限位角钢, 防止顶进时出现侧移。

(4)、安装布置顶进设备: 采用起重设备将箱梁吊至预顶位置, 同时将顶推千斤顶和反力架就位。本工程以现场制作的顶推系统作为顶推靠背, 千斤顶与顶推系统之间增设承压钢板和枕木, 以确保顶推系统不受破坏。配备 500T 的千斤顶及其相应的配套设备作为顶进设备, 并要求: a 液压系统动力系统及其辅助工作装置, 尽可能安装在箱梁中部, 使油压基本一致。b 根据箱梁与土体的摩擦系数仔细计算顶推力, 控制好油压, 在确保箱梁安全顶进的前提下, 尽量不增大顶推力, 避免对后背及其它部位施加的反力过大, 因而造成损伤。c 液压系统的各部件安装前要进行单体试验和联动试验, 合格后才可进行安装; 每个箱梁按设计要求配备 1 台千斤顶, 每台油泵连动 4 台千斤顶, 依照设计位置同时顶推。配备、布置千斤顶时以箱梁的中心线为轴, 分组对称均匀布置。

(5) 箱梁底板立面安装钢套并内衬软木胶垫, 以保护箱梁侧面; 箱梁外安装横铁, 在横铁的底面焊接一钢托, 置千斤顶于钢托上; 箱梁内布置观测点, 并安装照明设备。

(6) 箱梁顶推施工: 在顶推箱梁前, 安排专业人员负责观测记录, 检查仪器装置。在预留基础土坡处开始顶进, 箱梁内安排 1 名工人进行开挖作业。顶进施工过程中保持刃脚有足够的吃土量, 严禁超挖, 工人在箱梁内进行挖土操作, 边顶进, 边挖土。顶进箱梁过程中, 千斤顶顶进速度由刃脚切土及操作人员从角刃刮土速度确定, 严禁使箱体正面直接推土, 以避免对建筑基础有较大扰动。当千斤顶顶满 1 个行程回油后, 填充垫块, 再行顶推; 前一节箱梁顶进 1400mm 后, 吊装后序箱梁, 顶进施工的要求不变; 在两个箱梁相接时, 确定对接位置准确, 并连接好传力型钢。箱梁顶进全过程中, 箱梁每前进 250mm, 进行一次观测, 发现偏差及时采取纠正措施。

箱梁偏差调整方法如下:

——左、右偏差: 用增减一侧顶力调整或挖土调整; 挖土调整, 即在刃脚前一侧稍微多挖, 而另一侧少挖或不挖。

——偏上调整: 如底刃脚向上翘起, 边刃脚向里翘的过大, 可适当调整刃脚高度; 底刃脚前端超挖略低于底板, 使其逐渐调整; 如果因挖土不够宽、吃土量过大而抬高箱梁时, 可在箱梁两侧适当的超挖。

——偏下调整: 使边刃脚增加向里翘的角度, 底刃脚增加向上翘的角度; 如因土质松软造成扎头时, 可在箱梁底部换铺钢板, 边铺边顶进。

(7) 开挖土方: 开挖箱梁内土方和顶推箱梁需交替进行, 施工时严格控制开挖量, 不得扰动非开挖区域土体, 并且自土方开挖直至浇筑混凝土的间隔时间要尽量缩短。

(8) 钢筋制作与安装: 钢筋加工、绑扎及焊接必须严格按照施工组织设计要求及满足钢筋混凝土有关规范要求。严格依照图纸要求布置钢筋, 控制好每根钢筋的长度和位置。

(9) 封头模板支设: 钢箱梁封头模板支设严密, 预留钢筋位置用木工钻打孔, 模板支设需超出箱梁顶标高约 1.5 米, 以便为箱梁内部浇筑的混凝土增加浇筑压力。

(10) 浇筑免振混凝土: 免振混凝土是由高效减水剂、早强剂、一级超细粉煤灰等外加剂材料与水泥、砂石料

配制而成的流动性大的自密实混凝土。采用免振混凝土,可有效解决箱梁内部混凝土无法振捣的问题,同时避免了混凝土浇筑振捣时振捣力对宝塔的震动和冲击。

3.2 塔身加固

为加固塔体的整体性、增强塔身的强度,宝塔的内、外部均采用了整体式 36a 槽钢进行了封闭式加固方案,首先按设计要求并结合古塔的实际形状、尺寸进行现场加工、制作、焊接,使型钢加固体与塔身、塔基组成一个有机紧密的整体。塔基础内、外保护筒的钢筋均采用直径 12 的二级钢筋,砼采用 C35。内保护筒标高为 $\pm 0.000 \sim 1.50\text{m}$,浇筑混凝土截面尺寸及浇筑质量均符合设计及验收规范要求。

3.3 搅拌桩地基加固

由于该塔平移所经过的路线为淤泥软基,且深度为 8 米多,需进行地基加固。依据工程现状及地质条件,该地基处理采用了深层搅拌桩复合地基加固技术,选用 CZG-600 型单轴叶片喷浆的水泥搅拌专用配套设备,深层搅拌机专用配套设备包括:起重机架及作业平台、导向架、电气控制柜、灰浆拌制机、灰浆泵等。经处理后的复合地基承载力特征值 $\geq 160\text{kPa}$,深层搅拌桩桩径 600mm。新建宝塔基础处有效桩长 18.5m,且桩端进入持力层第 6 层粉质粘土层不小于 1.0m。平移轨道处深层搅拌有效桩长约 8m,保护桩长 0.5m,施工桩顶标高为 -2.20m,且桩端进入持力层第 3 层粉质粘土层 1.5m。原址内水泥土搅拌桩(垂直轨道方向)有效桩顶标高为 -3.60m,有效桩长约 9m,打桩前将表层腐殖土、杂物清理干净到位,经相关单位验收后再进行打桩施工操作。平移轨道在遇水道、水沟位置时需先将水导流并将淤泥清除,用素土换填夯实。

3.4 土方开挖施工

3.4.1 土方开挖流程

测量放线→技术复核→机械开挖平移范围内土体→托换梁顶进、配合人工挖土→塔内部人工挖土→清理外运。

3.4.2 开挖施工准备及注意事项

- (1) 挑选有丰富施工经验的施工开挖队伍,做好各方面的技术交底、安全技术交底和物资准备及技术准备。
- (2) 挖土时,塔周围土体用人工铲平,严禁使用挖掘机开挖,以免扰动、损坏塔体。
- (3) 基础施工期间,基坑四周堆载不得超过 1.5 米,以减少对基坑边坡土体的压力,保证边坡安全稳定。基坑边堆放钢筋不得超过 2 吨每平方米;基坑边不得堆放水泥罐,严禁停放施工机械。
- (4) 基础施工期间,加强对周围环境的监察、检测,发现异常情况及时采取措施。
- (5) 挖土前,对自然地面进行仔细标高测量,如发现自然地面标高超高,就要及时查明原因并做出处理。
- (6) 挖土必须保证进度,保证垫层的施工,并采取防止雨雪积水对基坑造成的不利影响。

3.4.3 开挖方法

结合工程特点及施工图,开挖前根据施工图的轴线控制点测量放线,并撒出灰线,经监理工程师核查无误后方可进行土方开挖。开挖时随时作好标志,控制好挖土量,挖土量以平移范围内的截面尺寸进行核对计算,并考虑整体受力均衡,严禁超挖。开挖过程中若遇明暗浜,则立即通知设计并采取加固措施。

3.5 平移轨道铺设

根据本工程的特点,该塔平移采用了钢筋混凝土梁(上轨)和加钢板(上轨)的形式,即在托换梁底面铺设钢板的形式。

3.5.1 上、下轨道梁施工

对平移范围内的下轨道进行立模、浇筑混凝土下轨道。其施工流程为:测量→浇筑垫层→下轨道基础扎筋→下轨道支模→下轨道基础浇筑混凝土→下轨道顶面找平。

- (1) 根据现场情况和整体平移要求按国家规范要求进行平面位置和高程测量,准确标定平移位置和方向。
- (2) 凿除搅拌桩桩头、整平压实基础:将加固后的地基按照设计高程凿除桩头,并整平压实地面,以满足平移施工要求。拆除时采用人工静力拆除,以减少对地基的扰动。
- (3) 土方开挖:开挖区放线,指定开挖区域。在开挖区内将建筑物四周及内部的土体采用人工分段开挖,并严格控制开挖量,严禁对非开挖区域扰动过大。
- (4) 轨道铺设:本工程采用钢筋砼轨道,每隔 5 米设一道联系梁。轨道横断面尺寸为顶宽 0.5 米,底宽 1.2 米,高 1.2 米,其底部为矩形基础,宽 1.2 米,高 0.9 米,类似火车道轨。连系梁断面为 0.4×0.9 米。钢筋采用受力筋为直径 25 的二级钢筋,分布筋为直径 12 的一级钢筋,模板采用固定钢模板,砼的强度为 C35。施工时要严格控制工程质量,其轨道的高程误差为不大于 3mm。

(5) 注意施工过程中严格对建筑物进行监测。

3.6 平移、就位

本工程设计的新塔基为钢筋砼筏板基础。

3.6.1 整体平移施工工艺程序：整体平移准备→连接油压千斤顶油泵装置→试平移调试→整体平移→偏位调整→就位

3.6.2 整体平移准备包括：检查轨道砟及托换梁砟的强度是否达到设计要求，整体检测建筑物现状及加固体系现状；检查各观察点现状及观测装置，检查机械设备，掌握天气气温、风力等气象信息，连接油压机械千斤顶油泵装置，并进行千斤顶试顶调试。

3.6.3 整体平移：本工程在轨道上采用直径 20CM 的柱状滚轴，轴承两侧安装限位装置，以防止移位时出现偏位过大，且方便调整和更换。顶推采用 4 个同步千斤顶，并由专人统一指挥，千斤顶的后座采用附着式自锚装置，随千斤顶前移。当千斤顶顶满一行程后进行回油收缸，如此反复进行直至建筑物达到设计平移位置为止。

平移过程中要加强监测，及时矫正偏差。

3.7 监测与控制

在主体基础托换、整体平移施工中，要随时注意主体是否发生沉降、倾斜、滑移。因此，施工观测要自始至终贯穿整个施工过程。

利用人工、专用仪器、微机相结合的方法进行监测。用直尺、经纬仪、全站仪对平移过程中的建筑物偏位进行监测；用水准仪观测监控基础沉降、整体塔体平移，并将监测数据输入计算机，通过计算机汇总、分析，综合人工观测结果，及时发现问题，迅速加以解决，以确保塔体安全和工程的顺利进行。

平移过程中的误差测量内容包括：被顶进箱梁空间误差；反力系统、顶进系统的变形与位移；开挖土体尺度；纠偏控制误差；顶进设备的安装误差；平移观测点的误差等。

塔体就位后，每半个月观测 1 次，连续观测 4 次；之后一年内每 2 个月观测 1 次；第二年，每 4 个月观测 1 次；第三年，每 6 个月观测 1 次；之后每年观测一次。

为保证观测数据可靠性，观测按照“五定”原则即沉降观测所依据的基点、工作基点和沉降观测点，点位稳定；仪器、设备稳定；观测人员固定；观测条件基本一致；观测路线、镜位、程序和方法固定。以尽量减少误差，确保沉降观测的可靠性。

4 结语

随着科技的发展和施工技术的不断提高，我国在古建筑保护和整体平移方面也取得了优良的成绩，该古塔的安全、顺利成功地平移到位，目前依然完好，创造了我国古建筑整体平移施工史上的又一创举。在此，将此施工技术提供给各位，期待能为各位带来一些施工技术、经验的借鉴与参考。

[参考文献]

- [1] 陈开利, 王邦楣, 林亚超. 四层办公楼纵向整体平移. 桥梁工程检定与加固手册, 2015 (2): 125.
[2] 余天庆. 工程材料与桥梁结构的力学性能测试, 工业建筑, 2018 (06): 23-65.

建筑电气施工接零和接地的施工技术浅析

赵全金

北京京鑫永盛五金交电有限公司, 北京 100000

[摘要]在建筑施工过程中, 电气施工是最为关键的一个环节之一, 施工质量直接影响整个建筑电气工程的安全性和可靠性。电气系统包含电力的传输与使用, 电气泄露电流的防护与管理, 其设计与安装具有较高的科技含量, 施工质量直接关系到用电安全。接零保护和接地保护是两种重要的建筑电气保护方式, 是防范建筑电气施工安全隐患, 增强建筑电气系统运行安全性的重要保障。特别是随着建筑行业的快速发展, 施工现场中应用了越来越多的高电流或高电压机电设施, 如果接零保护和接地保护没有得到正确处理, 那么非常容易留下安全事故隐患。因此, 如何强化建筑电气施工安全防护, 构建现代化接零施工技术和接地施工技术值得深入探讨。为了确保电力资源的安全合理使用, 降低施工过程中以及用户使用过程中发生安全事故的几率, 需要采取安全技术手段, 合理安排施工工序, 明确接地与接零施工要点, 完善现代化电气施工工艺, 保障建筑安全用电。由此可见, 建筑电气工程施工中接零和接地技术发挥着重要作用, 此技术的应用质量直接影响着建筑电力工程质量。

[关键词] 电气施工; 接零; 接地; 施工技术

Analysis on Construction Technology of Zero Connecting and Grounding in Building Electrical Construction

ZHAO Quanjin

Beijing Jingxin Yongsheng Hardware Transmission Co., Ltd, Beijing, China, 100000

Abstract: In the process of building construction, electrical construction is one of the most important links, the construction quality directly affects the safety and reliability of the whole building electrical engineering. The electric system includes the transmission and use of electric power, the protection and management of electric leakage current. The design and installation of the electric system has a high content of science and technology, and the construction quality is directly related to the safety of electricity consumption. Zero-contact protection and grounding protection are two important ways of building electrical protection. They are the important guarantee to prevent the hidden danger of building electrical construction and enhance the operation safety of building electrical system. Especially with the rapid development of the construction industry, more and more high-current or high-voltage electromechanical facilities have been applied in the construction site. If zero-to-zero protection and grounding protection are not properly dealt with, it is very easy to leave hidden dangers for safety accidents. Therefore, how to strengthen the safety protection of building electrical construction, construct modern zero-connecting construction technology and earthing construction technology are worthy of in-depth discussion. In order to ensure the safe and reasonable use of power resources and reduce the probability of safety accidents in the construction process and in the use of users, it is necessary to adopt safety technical means, arrange the construction procedure reasonably, and clarify the key points of grounding and zero-connecting construction. Improve the modern electrical construction technology to ensure the safe use of electricity in buildings. It can be seen that the zero connecting and grounding technology plays an important role in the construction of building electrical engineering, and the application quality of this technology directly affects the quality of building electric power engineering.

Keywords: Electrical construction; Zero connection; Grounding; Construction technology

前言

随着建筑行业的不断发展和建筑体量的增大, 对电力资源使用要求也越来越高, 尤其对用电设备的要求, 必须采取安全可靠的技术进行安装和设计, 否则将会留下很大的安全隐患, 不利于人民群众的生命财产安全。为了保证电气施工的安全性, 规避建筑行业的施工风险。本文主要对建筑电气施工接零及接地保护进行分析, 并对其中的施工技术进行分析, 希望能够为相关人员提供一些帮助。

1 建筑电气施工接零技术

1.1 概念

把电气设备的金属外壳和电网系统的零线科学的接到一起的过程称之为接零, 又叫做保护接零。也可把金属外

壳和变压器中性点接到一起,满足日常生活用电的需要。通常情况下建筑设备的金属外壳并不带电,正常使用并不会出现触电或者漏电的现象,但是随着电气设备使用时间的增长,设备容易发生老化,造成绝缘体损伤而影响电气设备正常工作,甚至会威胁到人们的人身和财产安全。电气设备的接零措施可以对电气设备起到有效保护,当设备供电电压较长时间低于或高于正常值一定程度时,会损坏设备的绝缘层,而引发线路故障。电气系统中一旦某个设备发生故障,还会通过线路影响其他相关机械设备,不仅会对人们的生命财产安全带来隐患,还可能引起难以估量的经济损失。接零工作可以确保当电路电压或者电流出现异常时及时断开电源,避免电压或者电流异常造成的损失,很大程度上提高了设备的用电安全。^[1]

1.2 工作原理及作用

保护接零实际连接方案可以选取熔断器结构模式或者保护装置模式,当线路或者设备由于发生故障而通过电流突然增加时,通过保护接零的技术实现快速熔断保险丝或者使保护装置快速跳闸的方法来切断电力系统电源,避免出现非安全问题。目前建筑行业常用的接零保护措施之一为TN系统,主要作用在于使得保护线与中性线之间得到有效地连接,TN系统与传统建筑电气零线施工技术相比,成本更为低廉,操作相对简便,应用更加广泛。当前我国在建筑电气设备保护措施的设计和搭建方面已经有了长足进展,有成熟的电力网络体系,多应用分开敷设的组建方法保持保护线与中性线之间良好的绝缘性。注意在实际接零施工过程中,用电设备连接的是保护线而不是中性线。电气接零保护施工要根据建筑实际情况进行,适当调整保护机制,使布线模式可以更好地满足电气设备使用要求。此外需要注意TN系统设计过程中,保护线和中性线要分别设计规划,其中中性线主要用于照明设计。^[2]

随着科学技术的不断发展,建筑行业接零施工技术得到了飞速发展,相关施工技术与施工方法也越来越规范和成熟。虽然当前建筑行业在施工过程中仍然存在较大问题,比如说对电气系统的监控仍不到位,没有系统的监控措施,相关人员无法及时有效地了解电气设备的运行情况,对电气设备问题掌握不到位,造成设备漏电并不能及时发现而导致火灾或者触电等严重后果。设备的正常运行受阻,对机械设备绝缘体的电阻情况不了解,无法实现设备有效接地均会造成建筑电力施工的问题。目前大型建筑的建造和运行过程都需要大量电气设备的介入,涉及到很多接地工作,但我国相关电气行业从业人员理论知识水平通常不高,专业素养不强,安全生产意识不足,往往凭借经验进行电气施工,没有规范化的施工行为流程,施工质量无法得到有效保障。接零工作的主要目的是要保护电气线路、电气设备及人身安全,保证电气线路、电气设备安全稳定的运行,接零工作可以有效的减少用电安全风险。实际施工过程中还应注意电源质量问题,避免使用有问题的电源,及时处理不良电源,保证用电安全。^[3]

1.3 施工中应注意的问题

注意中性点不接地系统是无法使用接零保护的,这是要注意使用专门零线与金属外壳相接,注意保护零线和工作零线要分开使用不能混淆。在施工现场中会有各种各样的机械设备,按照国内施工要求需要对现场的设备做好接零保护工作,并按规定安装设备漏电检测装置,避免出现触电事故,最大程度的保证设备安全稳定运行,避免出现安全隐患。

2 建筑电气施工保护接地

2.1 概念

为了保证人身安全、防止触电事故发生,将电气设备的金属外壳用导线与接地装置相连接,称为保护接地。

2.2 静电的接地防护

当某些物质以一定压力接触并持续摩擦时通常会产生静电,静电在建筑电气设备中具有较严重的不良影响,尤其在北方的冬日,建筑金属外壳会累积大量高压静电,放电过程很容易出现火花,给建筑物带来火灾和爆炸隐患。大型建筑施工时,需要使用大量建筑设备,设备与材料之间的摩擦会引起大量的静电,出现高电位引发触电。采用接地方法可以尽可能地减少静电对设备和工人带来的伤害,把能够产生静电的设备采取一定的措施接地,避免静电持续累积。在进行静电防护施工过程中,焊接时应该使用金属导线,保证接地的有效性。^[4]

2.3 接地选材应注意的问题

为了避免电气线路漏电对机械设备造成损坏以及带电气设备金属外壳对人们安全造成威胁必须对相关设备进行接地保护,目前随着技术的发展,在日常生活中人们使用的电气设备种类日益增多,用电需求也越来越大。电气设备的增多也给用电安全保护工作带来一定的难度,为了能够最大程度保证电气设备和建筑物的使用价值和使用寿命,要严格监管施工人员的施工工艺和施工流程,确保接地工作的质量,避免人为问题造成的接地保护无效。接地材料的选择是影响接地工作质量的关键因素之一,严重影响最终电气施工质量,目前市场上接地材料良莠不齐,一不小心便容易陷入采购陷阱。工作人员在选择接地材料时,必须选择生产厂家、生产日期以及生产批号齐全的正

规厂家,杜绝“三无”产品,切实保障材料质量。建筑企业应当对材料购买进行适当监督,严禁不合格的材料进入施工区域^[5]。

当前社会发展日新月异,接地施工材料也不断升级换代,在接地材料选择中,要综合考虑成本、效益、寿命等因素,选择合格的施工材料。建筑行业经过一定的发展之后,建筑市场逐渐饱和,伴随着日益激烈的竞争和逐渐增加的成本,某些建筑企业为了获得更高的利润,过度压缩成本,采购价格低廉或不合格的材料,导致接地材料寿命过短,当电流过大时,电线易短路而引起安全问题。因此,专业的建筑企业必须配置采购小组,采购小组成员学历水平不宜过低,最好要有成员懂得电气设计知识,这样能够将不合格材料的采购可能性降到最低。此外,接地材料的选择和购买要有一定的前瞻性,不能仅仅考虑当前的经济效益,还需要结合当地的环境特点和气候条件,适当选择耐腐蚀、耐高温的产品,提高接地设备的使用寿命,避免频繁维修工作。还应当加强人才队伍的建设,引进具有丰富电气知识和专业电气线路设计经验的高水平人才,为电气施工提供可靠保障。建筑企业要重视对人才的培养,定期组织合理的专业素质教育和专业技能培训,提高从业人员的专业素养。另外,从业人员需要严格按照图纸设计进行施工,并建立监督管理机制,工作进度由专人监管和验收,保证施工工艺的科学性和合理性。^[6]

2.4 灵活选择接地保护方法

建筑电气施工接地保护设计主要包括两种:小接地电流系统与大接地电流系统。在不接地或者中性点不在消弧线圈范围内时,如果接地出现问题,电力系统中便很难再形成完成的短路回路,此时负荷电流会大于所形成的短路电流^[7]。小接地电流保护系统相对于大接地电流保护系统来说,操作相对简单,但也要求相关技术人员具有扎实的电气知识储备,深刻掌握相关硬件设备的安装与接线方式。技术人员选择硬件设备时,要根据当前电气施工的现实情况,立足于实际,对施工技术中所包括的电压电流输入范围以及零序电流等做出有效评估,并做好相关环境温度以及空气湿度等参数的设计,防止环境因素对施工效果的干扰。^[8]

大接地电流系统的构建需要对相关技术要求进行深入研究,合理科学地设计继电保护系统,保证系统的科学性和可靠性,通过继电保护系统来保护系统运行情况。大接地电流系统内部会由于系统出现漏电问题而产生单相接地故障,此时继电保护装置会跳闸,及时断掉电源,避免漏电危险,保证电力系统稳定可靠的运行。中性点接地技术由于其具有很强的环境适应能力和较高的安全系数在接地保护施工中也得到了广泛应用,实际接地过程时,为了更好的保障电气设备安全运行,需要根据实际施工和使用需要,灵活选择接地保护方法,以适应实际建筑施工情况,但要注意保证接地保护必须满足电力资源的安全使用要求,保证其安全性。

3 结论

综上所述,接零施工保护以及接地施工保护都是提升建筑电气安全指数的重要因素,在实际的建筑施工中,必须要考虑到用电安全与防护问题,保证建筑电气施工安全有序进行。正确对待接零与接地保护工作,规范施工流程,提高从业人员素质,保证电气保护方面的资金投入,不仅能够保证用电安全,而且从长远来看可以降低建设成本,具有十分重要的现实意义。

[参考文献]

- [1] 刘文. 浅谈施工现场的接地保护与接零保护及其选用[J]. 山西建筑, 2015 (09).
- [2] 邢丽霞. 浅谈建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2016 (02).
- [3] 张梅. 保护接地和保护接零浅析[J]. 实践与探索, 2015 (10).
- [4] 张忠林, 王丽艳. 分析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 工程技术(引文版), 2016 (12): 143-143.
- [5] 朱英来. 分析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 华夏地理, 2016 (7): 29-31.
- [6] 卢卫. 建筑电气施工接零和接地的施工技术研究[J]. 装饰装修天地, 2017 (20): 17-19.
- [7] 周敬安. 浅析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 工程技术(全文版), 2015 (12): 355-355.
- [8] 胡显林. 建筑电气施工接零和接地的施工技术浅析[J]. 工业b, 2016 (12): 00121-00121.

生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究

张 军¹ 谢 军² 董育武³

1 淮安市淮安区水利建筑工程公司, 江苏 淮安 223001

2 淮安市淮河水利建设工程有限公司, 江苏 淮安 223001

3 江苏淮源工程建设监理有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]随着社会经济的飞速进步,城镇化与工业化建设进度不断提速,在一定程度上污染了我国的环境。现今,河水污染与洪水灾难发生率不断提升,人们逐步注重起水利项目的发展与建设。而在改造水利项目建设的进程中,关键的对象是河道,所以要引入最新生态水利设计理念来治理城市河道,遵照总体性与景观尺度的原则,确保城市水利建设朝着生态水利的方向进展,加强营造和创设优良的生态环境。鉴于此,对生态水利设计理念在城市河道治理工程中的运用展开了详细的剖析与探究。

[关键词]生态水利设计;城市河道;治理工程;应用

Research on the Application of Ecological Water Conservancy Design Concept in the Urban Channel Treatment Project

ZHANG Jun¹ XIE Jun² DONG Yuwu³

1 Huai'an Huai'an District Water Conservancy Construction Company, Jiangsu Huai'an, China 223001

2 Huaian Huaihe Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd., Jiangsu Huai'an, China 223001

3 Jiangsu Huaiyuan Construction Supervision Co., Ltd., Jiangsu Huai'an, China 223001

Abstract: With the rapid progress of the social economy, the progress of urbanization and industrialization construction is increasing, and the environment of our country is polluted to a certain extent. Nowadays, the incidence of river pollution and flood disaster is rising, and people gradually pay attention to the development and construction of water conservancy project. In the process of the reconstruction of the water conservancy project, the key object is the river course, so it is necessary to introduce the latest ecological water conservancy design idea to treat the urban river channel, follow the principle of the general and the landscape scale, and ensure the progress of the urban water conservancy construction towards the ecological water conservancy, To strengthen the construction and create an excellent ecological environment. In view of this, the idea of ecological water conservancy design is in urban channel treatment The application of the engineering has been analyzed and explored in detail.

Keywords: Ecological water conservancy design; Urban river course; Harnessing engineering; Application

引言

近年来,随着我国洪水灾害和河水污染的频繁发生,人们越来越重视水利工程的发展。对于城市河道治理工程来讲,生态水利设计理论相当关键。

1 生态水利设计理念的基本含义

(1) 现如今,随着我国环境污染问题的日益严重,城市河道生态环境也受到了非常严重的污染,给河流中水资源的水质带来了极大的破坏。虽然我国已经积极开展河道治理工作,但是,在河道治理过程中,仍然存在着诸多的问题,很大程度的影响了河道治理效果,河道生态环境污染问题仍然十分严重。为了使河道治理过程中所存在的问题得到有效的解决,应积极转变当前的河道治理理念,在河道治理过程中,需要将生态水利设计理念充分融入到城市河道治理工程中。那么什么是生态水利设计理念呢?事实上,生态水利设计理念就是符合生态环境保护标准的设计理念。

(2) 在开展河道治理工作的时候,相关工作人员必须要严格遵循生态水利设计原则,确保河道治理的生态性,进而提高河道治理效果,改善河道污染问题。生态水利理念是一种集生态、功能以及以人为本等理念为一体的综合化理念,在河道治理工作中,充分利用该理念,不但可以改善河道生态环境的污染问题,还能够使周边民众的生活质量得到有效提高,使生活环境更加舒适、更加优美。采用生态水利设计理念来对城市的水环境进行治理,还能使

城市水资源的质量得到有效提高, 为人们的用水安全提供有效的保障。

2 生态水利工程和水利工程的区别

水利工程建设的主要目的就是为了实现区域水资源的合理配置, 使水资源得到更加充分的利用, 防止水资源的浪费。同时, 通过水利工程建设, 还可以有效避免洪涝灾害的发生, 并为贫水地区的农业用水提供有力支持, 促进农业健康发展。而生态水利工程则是建立在水利工程基础上的, 是为了实现生态环境的保护, 在保证水利工程作用可以正常发挥的前提下, 尽可能的修复水利工程所在地的生态环境, 防止因水利工程建设与运行, 而给周边的生态环境带来严重破坏。随着人们环境保护意识的逐渐提高, 生态水利工程这一概念得到了广泛的推广与应用。在生态水利工程设计中, 需要把生态系统的平衡与稳定作为目标, 从而提高水利工程的生态化水平。在开展生态水利工程建设的时候, 必须要对各种影响因素进行全方位的考虑, 不仅要实现水利工程社会效益的提高, 还要实现对周边生态环境的保护。

3 生态水利设计理念的原则

3.1 空间异质性原则

空间异质性原则主要是指河道形态的提高, 在生态水利设计过程中, 之所以要坚持空间异质性原则, 主要是为了使生物生存环境得到有效保障, 使生物能够稳定的生存在生态环境中。不过现如今, 很多企业为了使自身经济效益得到有效提高, 在运营过程中, 往往都会向外界排放大量污染物质, 给环境带来很大程度的污染, 打破了生态环境原先的平衡状态。

3.2 整体性与景观尺度原则

在对城市河道进行治理的时候, 整体性以及景观尺度原则也是非常重要的。相较于小尺度景观, 大尺度景观的治理修复效果更好。由于城市河道系统中的生物都具有着一定的关联性, 所以, 在实际治理过程中, 不能盲目的采用治理手段, 需要充分考虑生物要素, 确保治理手段选择的合理性, 避免因河道治理, 而给生态系统的功能正常发挥带来影响, 进一步保障城市河道生态系统的完整性以及综合性, 使河道生态环境得到更加有效的改善。

4 生态水利设计理念特点

4.1 自然性

在对水利工程进行设计的时候, 必须要严格遵循自然性原则, 只有严格遵循该原则, 才能符合我国生态环境的可持续发展理念, 才能对生态环境起到良好的保护作用, 防止周边自然环境受到破坏。在开展设计工作之前, 设计人员应对水利工程所在地的自然环境进行充分的考察与勘探, 掌握当地自然环境条件。此外, 在设计过程中, 设计人员需要严格按照当地自然环境的实际情况, 来采取科学、合理的设计方式, 不仅要保证水利工程建筑功能的发挥, 还需要突出水利工程的自然性特点, 实现水利工程与生态环境的平衡、稳定发展。

4.2 坚持可持续发展性

可持续发展使我国至关重要的一个发展理念, 在水利工程设计中, 也应当严格遵循该理念, 始终坚持可持续发展原则。在水利工程设计阶段, 设计人员应充分考虑当地的经济情况以及人们的生活需求, 同时, 还需要考虑到我国子孙后代的需求, 设计出合理、可行的水利工程建设方案, 确保水利工程可以发挥出永久性的利益, 不能只考虑眼前利益。只有这样, 才能实现水利工程的可持续发展, 进一步促进水利工程与生态环境协调发展。

4.3 满足社会的需求性

水利工程使我国至关重要的基础设施工程之一, 其建设的主要目标就是为了满足社会需求, 所以, 在水利工程设计过程中, 设计人员还应当充分考虑社会的实际需求, 确保水利工程能够满足社会的各种需求, 比如农业用水需求、防洪抗旱需求、蓄水需求以及发电航运需求等。在开展建设之前, 必须要对水利工程进行准确的定位, 确保其实用性以及生态性。

5 我国城市河道治理工程的基本情况

我国城市河道数量非常多, 主要包括以下两种类型, 一种是自然形成的河道, 另一种则是人工建成的河道, 历史上很多人工建成的河流经过多年的河水冲击, 已经与自然形成的河道融为一体。而当前, 我国很多河道都已经受到了严重的污染, 给河道生态环境带来了极大的破坏。由此可见, 我国城市河道治理工作已经成为了一个非常严峻的工作, 必须要加强对河道的治理, 避免污染问题进一步加重。随着我国城市河道污染问题的愈发严重, 我

国也逐渐加强了对城市河道治理工程的建设。通常来说,城市河道的水源一般都是来自农村地区,在农村地区时,水源质量还非常好,而当水源流经城市地区后,通常都会受到一定程度的污染。而导致这一现象出现的主要原因,就是城市中的工业企业较多,这些工业企业在运营过程中,为了使自身经济效益得到有效提高,通常都会做出违法排放行为,将产生的污水、废水全部排放到河流中,从而引发河流水资源的污染。此外,城市河道附近居民在日常生活中,为了方便自己,就直接将生活垃圾扔在河道中,这也是河道污染的重要原因。近年来,随着我国逐渐加强对城市河道治理工作的重视,河道治理方法也越来越多,其中最为有效的就是生态治理方法,通过对该方法的应用,有效实现了对河道环境的改善,避免了水资源的污染,实现了河道生态环境的平衡与稳定。

6 生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用

6.1 生态水利设计理念的设计研究

6.1.1 利用水的自然功能

在利用生态水利设计理念时,设计人员必须要充分考虑水的自然性功能,将这一特点充分运用到生态水利设计理念中,从而实现水环境的改善,使水的自然功能得到更加有效的发挥。

6.1.2 蓄水技术的利用

在生态水利设计中,应当充分运用蓄水技术,在对蓄水技术进行选择的时候,应尽可能的运用蓄洪涵水,因为其本身具有着环保性高、实用性强等特点,能够起到非常高的运用效果。

6.1.3 保持城市河道生态平衡

生态水利设计过程中,还需要将维持城市河道的生态均衡作为主要目标,根据城市河道的环境情况,来选择最合适的生态均衡设计方法,使城市河道的生态性得到有效提高,使河道本身可以充分发挥出生态化功能,进而实现河道生态环境的平衡与稳定。

6.1.4 实现自然景观与工程完美结合

生态水利设计理念就是为了实现自然景观与水利工程的协调发展,所以,在生态水利设计中,首先需要考虑工程的生态性,确保工程不会给原有的生态环境带来较大的破坏,同时,还要保证工程作用的正常发挥。

6.2 生态水利设计理念对治理城市河道的价值

(1) 在生态水利设计理念中,城市河道的治理就是让河道保持自然性。由于河道拥有自己的特征,在城市蓄水层面发挥着不可估量的作用,同时能完美体现河道的生态价值。

(2) 受生态水利设计理念作用的影响,人们加强了生态水网建设,在开展生态水网建设的时候,必须要以河道水网为基础,并对各种资源的配置进行优化,确保生态水网中的各个环节都能够协调运行,从而实现对城市河道的有效治理,改善城市河道生态环境。

(3) 城市河道中的生物具有着多样化特点,正因如此,城市河道成为了城市中一道亮丽风景线,为了防止城市河道生物多样性遭到破坏,应充分应用生态水利设计理念,来实现对生物多样性的保护。

7 结束语

总之,在城市自然生态环境中,城市河道是至关重要的一个组成部分,城市河道的治理效果直接关系到城市整体生态环境的治理效果,之前所开展的河道治理工作,虽然满足了经济发展需求,但是却对河道的生态环境造成了非常严重的破坏,环境污染问题不仅没有得到有效解决,还变得愈发严重。所以,在未来的城市河道治理工作中,应充分运用生态水利设计理念,确保城市河道治理效果,使河道恢复原有的生态功能。

[参考文献]

- [1] 张雪奎. 试论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用[J]. 科学技术创新, 2018(28): 121-122.
- [2] 黄惠玲. 试论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用[J]. 建材与装饰, 2018(32): 293-294.
- [3] 包智诚. 生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2018(17): 266-267.
- [4] 王军. 生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2016(08): 192-193.
- [5] 徐凯. 生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究[J]. 科技创新与应用, 2016(13): 196.

第一作者简介: 张军(1981.12-), 本科学历, 工程师

浅析水利施工技术的境况与改进措施

赵善敏

山东水总有限公司, 山东 济南 250014

[摘要] 近几年来, 随着我国科技技术的进步和水利工程的蓬勃发展, 水利工程技术也取得了很大的进步, 但是与世界发达国家先进的施工技术相比, 仍存在一定的差距, 这不仅影响着工程质量, 影响着施工效率和工程建设的发展速度, 还直接造成工程施工成本的加大, 施工企业竞争力的减弱, 经济效益的大幅降低。因此, 正确分析水利施工技术的境况, 认清水利工程施工技术目前存在的问题, 及时采取切实有效地改进措施, 使水利工程施工技术在水利工程建设中发挥更大的引领和保障作用, 是非常必要的。

[关键词] 浅析; 水利施工技术; 改进措施

Brief Analysis on the Situation and Improvement Measures of Water Conservancy Construction Technology

ZHAO Shanmin

Shandong Water Conservancy Group Co., Ltd., Shandong Jinan, 250014

Abstract: In recent years, with the progress of the science and technology and the vigorous development of the water conservancy project, the hydraulic engineering technology has made great progress, but the great gap still exists in the advanced construction technology of the developed countries, which not only affects the project quality, The influence of the construction efficiency and the development speed of the project construction also directly causes the construction cost of the construction to be increased, the competitiveness of the construction enterprise is weakened, and the economic benefit is greatly reduced. Therefore, the situation of water conservancy construction technology is correctly analyzed, the problems existing in the construction technology of water conservancy project are recognized, and effective measures are taken to improve the construction technology of water conservancy project in water It is very necessary to give full play to the role of guidance and guarantee in the construction of beneficial projects.

Keywords: Brief analysis; Water conservancy construction technology; Improvement measures

前言

虽然近年来水利工程的施工企业得到了蓬勃发展, 施工技术和施工经验也得到了不断的提高, 并取得了良好的成果, 但其随着而来的问题也越来越突出, 越来越阻碍着水利施工企业的发展。为了水利施工企业的长足发展和施工质量的进一步提高, 对目前仍然存在的水利施工技术升级缓慢、施工设备老化, 施工效率低下、水利施工专业技术人才缺乏和企业对专业技术人才不重视等问题须及时解决, 因为目前这些问题严重的威胁着整个水利工程质量和阻碍着企业的进一步发展, 要保证水利工程的施工质量, 确保水利施工企业的顺利发展, 就必须积极进行管理革新、施工技术的升级、创新, 施工机械设备的改造、引进或革新, 重视科学技术, 尊重水利工程施工技术人才, 以科学合理的施工技术加强工程的施工质量, 提高水利施工企业的经济效益, 最终为整个社会和经济的发展做出贡献。

1 水利工程施工的特点

随着国家工业、经济的发展, 人类社会的进步和水资源的日益缺乏, 水利发展到今天, 已经不只是农业的命脉, 而是逐渐成为了工业、农牧渔业、人们生活和国家进步发展的基础和命脉。所以作为水利的载体水利工程在国民经济建设中的地位尤为重要。但水利工程又与其它工程不同, 它有自己的特点, 首先是要长期同水打交道, 受水的浸泡侵蚀、受水的冻融和软化、受水的冲击和冲刷等等危害, 因此, 为确保工程质量, 作为水利工程施工必然也具有其特殊性: 首先是工程功能的多样性。如水利工程除具有足够的强度、刚度和稳定性外, 还必须具有足够的耐久性、抗腐蚀性和抗冲刷能力, 必须具有防洪抗冲能力和过水能力如江河、水道、放水洞、溢洪道等, 还要具有蓄水调洪能力如水库、湖泊、蓄水池等。其次是水利工程施工技术的多样性和综合性。水利工程施工从涉及专业上不仅包括水利工程, 还包括工业与民用建筑工程、电气与自动化工程、机械工程等; 从施工技术上不仅包括地基处理、基坑支护、隧洞及各种各样的地上、地下钢筋混凝土结构技术, 还包括各种爆破技术、围堰导流技术及各种各样的截流、防渗、防水技术。三是水利工程施工技术的复杂性。由于水利工程遍布全国各地, 它不仅在城市, 而且多在边远地区,

一般都是在江、海、湖、泊和高山峡谷处，其施工条件艰苦，环境复杂，地质条件不但复杂而且各种各样，需要施工技术的搭接和采取的措施也多种多样，因此没有任何两个水利工程是完全一样的。四是水利工程施工的季节性。水利工程本身是治水的，治水就如同制服猛兽，必须避其锋芒，攻其弱点和不备。在每年的夏季和汛期洪水来临之前，就必须完成防洪水位以下的工程并进行拆除围堰、疏浚河道以便排涝防洪，这在很大程度上缩短了有效工期，增大了水利工程施工的难度。

2 水利施工技术的境况

2.1 施工技术升级缓慢

由于水利工程是一项基础性工程，它又与其它基础性工程不同，如铁路、公路等，水利工程主要体现的是社会效益和经济效益并存，又因其投入大效益低，投资回收时间长或者无法直接回收，导致对水利工程和其施工技术的重视程度不够而投资减少。其次是由于对水利工程施工技术的思想观念落后，认为水利工程没有多少技术含量，只要能看图纸，能干活的都会干。三是由于许多企业，特别是大中型企业只看到水利工程施工技术的眼前利益，却看不到长远的利益，仅疲于眼前利益的拼搏，不愿意将资金投入技术改造和创新上。四是招投标的恶性竞争和地方保护，使许多大型施工企业面临难以生存，更无力进行施工技术的升级换代。因此导致水利工程施工技术的研究、开发的投入减少，机械化程度降低，最终导致目前我国水利工程施工技术较国外先进国家的施工技术水平相对落后，效率和收益较低。

2.2 设备老化，施工效率低下

机械设备是水利工程施工中的关键要素之一，它直接决定着工程的施工质量和施工效率，也从侧面反映着一个企业的施工能力和施工的技术水平。但我国的许多施工企业目前仍然使用着八九十年代购进的机械设备，存在着“小车不倒尽管推”的思想，甚至由于长时间不使用以及维护不当而导致机械老化，导致无法使用的机械设备比比皆是，这些早就应该报废的设备不仅使用成本高、效率低，而且安全性差，对现行的施工质量标准也难以达到，没有先进的施工机械设备，难言做出优良的工程，更谈不上提高经济效益。

2.3 施工的专业技术人才缺乏

随着国家经济的不断发展，人们生活条件的提高，许多有知识、有能力的年轻人都不愿参加建筑工程施工，特别是水利工程施工，由于水利工程施工的条件比较艰苦，而且长期出差在外，待遇也不高，这是造成水利工程施工的专业技术人才缺乏的主要原因。从而导致许多水利工程施工企业缺少新生力量，使老中青人员的比例严重失衡，人员出现老龄化，思想不同程度的固化，接受新技术、新工艺的积极性、能力和热情大大降低，后面又没有新人承接，造成施工的专业人才逐渐减少。专业施工技术和施工经验的不断丢失，为将来工程建设的施工质量埋下了严重的隐患，这种隐患随着科技的不断发展，水利施工技术的不断提高，会越来越严重，最终会导致无法满足现代化的水利施工要求。所以针对目前水利施工队伍中的专业技术人才严重缺乏的现状，急需培养充满激情的年轻的水利工程施工的专业技术人才。

2.4 企业对专业技术的重视程度不够

企业既是普通职工和专业技术人员施展聪明才智的平台也是普通职工和专业技术人员的载体。这个平台和载体是由企业的普通职工和专业技术人员支撑的，任何一个好的企业里都有一批优秀的普通职工和优秀的专业技术人员，同样，具有优秀普通职工和优秀专业技术人员的企业一定是一个好的企业。所以施工企业专业技术人员的跳槽和流失在一定程度上与企业本身存在的问题不无关系。例如工资待遇的不公，发展上升空间不大，规章制度不健全，奖罚不分明，选拔干部任人唯亲，工作环境不好等等，都会使企业丢失有用人才，特别是专业技术人才，人才丢失的越多企业就会越不好，企业越不好就会丢失更多的人才，形成恶性循环，直至最后使企业走向破产倒闭。所以企业要想做好、做大、做强，就必须建立健全各项规章制度，重视人才、重视培养人才，特别是重视专业技术人才的培养，因为科学技术才是真正的生产力，专业技术人才才是企业发展壮大的基石和保证。任何一个无专业技术人员的施工企业都是空中楼阁，在目前建筑市场竞争机制如此激烈的大环境下，迟早会被淘汰。

3 改进措施

针对上述水利工程施工技术存在的状况，建议制定如下改进措施：

3.1 加强借鉴和学习，努力改进施工技术

首先水利施工企业应该给专业技术人员提供先进施工技术学习的平台，创造借鉴学习先进施工技术、经验的条件，采取组织学习、交流先进施工经验的机会。其次是制订、完善的定期或不定期的学习制度和检查考核制度，制定技术改进、提升的鼓励和奖惩制度，并落实执行到位。三是拨付专用先进施工技术学习、改进的资金，并监督用好、落实到实处。四是顾全大局，放眼长远眼光，制定企业的长远发展目标，并分解到各个环节和阶段，一切为达到这个目标去努力，彻底改变只为眼前利益的鼠目寸光的思想观念和做法。五是大胆使用年轻的专业技术人员，

主动积极的锻炼、培养他们,给年轻人提供足够的拓展空间,使他们充分发挥自己的主观能动性、创造性和创新性,激发他们勇于进取的开拓精神,努力改进、提升水利施工技术的水平,积极同国外先进的施工技术水平看齐,保证工程质量,提高工程施工的经济效益。

3.2 施工机械设备革新

在这个效率为先的蒸蒸日上的、大规模采用现代化机械设备的时代,施工机械设备的革新伴随着施工技术的革新势在必行。因为机械设备以其适应性强、效率高和成本低的显著优点基本完全代替了人类繁重的体力劳动,也代表着一个企业的科技水平,所以施工企业要提高生产效率、有效地增加经济效益,必须在采用先进的机械设备、采用先进的生产技术上下工夫,采用引进和创新改良的方法,实行施工机械设备的革新,彻底淘汰陈旧的、生产效率低下的施工机械设备,代之以先进的、适应性强的和高效率的施工机械设备,采取先进、优化的施工组织设计方案,培养敬业的、专业技术高的技工和操作、维修保养人员,达到人与机械设备的有机配合,旨在提高工程质量和施工效率,有效地降低施工成本,增加企业的经济效益。

3.3 留住并加大培养专业技术人才

人力资源作为企业的三大主要资源之一,在施工中起着决定性的作用,企业的好坏、工程质量的好坏关键在施工人员,施工人员的能力即施工技术水平在很大程度上决定着施工质量的优劣和工程经济效益的大小。因此,施工企业要想长期发展并不断壮大,首先必须从人员上下手,特别是施工的专业技术人员。一是采取切实可行的、有效方法,如提高待遇、安排合适的位置、帮助解决生活问题等等方法,以留住并稳定现有的施工专业技术人员。二是加大培养施工专业技术人员的力度,如采用实地工程观摩、学习、座谈、经验交流会和传帮带等形式,进行加速、加大培养施工专业技术人员,以填充技术人员的不足。三是加强组织管理,激发施工人员学技术、学知识的积极性,形成比技术赶先进的良好氛围。四是不断引进专业的施工技术人员,为企业注入年轻的新鲜血液,培养团队合作精神,最大限度地激发企业的生命力和创新、改革的潜力。

3.4 改进企业的管理制度和管理方式

施工企业的管理也存在管理专业技术问题,这个管理技术直接影响着施工专业技术人才的变化,决定着一个企业的兴衰。因此,一个企业要想长足的发展,企业的管理是极其重要的。企业的管理可分为制度管理和制度管理两部分。企业制度管理就是从事这个企业工作的标准和要求,也就是这个企业的规章制度,企业的发展离不开这个制度,因为企业的制度关系到企业未来的前途和命运,一个好的管理制度必定为企业带来长足发展的契机。因此每个企业都应该按照目前的国家形势,分析并认清当前时代水利施工企业发展的现状,结合自己企业的实际情况制定切实可行的管理制度,为打造自己企业的组织氛围和文化氛围,制定出一套符合当前时代的发展管理模式和管理制度,使其适应并逐渐融入现今竞争激烈的市场中,并能够随着市场的变化达到自我修复、自我调节、自我革新,只有有了良好的企业管理制度作保证,才能确保水利施工技术的升级换代、改革创新得以顺利进行,才能使水利施工企业这棵大树常新常绿,枝繁叶茂。另一个是管理方式。企业要兴旺发达就必须与时俱进,彻底改变那种只重管理不重技术的落后的思想观念,要真正的重视施工技术,真正的尊重专业施工技术人员。因为我们必须牢记,人才是企业发展兴旺的关键要素,而水利专业施工技术人员是水利施工企业赖以生存发展的必要条件。因为科学技术才是真正的生产力。

4 结语

进入21世纪以来,随着国民经济和信息技术的迅猛发展,科技技术已经成为引领社会发展的第一生产力,因此,水利施工企业的生存与发展,离不开施工技术的改进、提升和创新,所以为了水利施工企业长足的健康发展,必须要加大施工技术的创新和施工技术手段的革命,通过采取符合中国特色社会主义的、切实有效的措施,才能够不断提高水利施工企业的竞争力。从目前来看,当前我国水利工程的大环境还是好的,其主要原因是有国家良好政策的扶持。我们水利施工企业必须抓住当前的发展机遇,通过践行科技创新和技术改革,积极地引进、创新水利施工企业的专业施工技术,与世界发达国家先进的施工技术水平看齐,努力提高工程质量,提高企业的竞争力,提高企业的经济效益,并推动水利工程施工技术得以向前发展,最终赶上或者超过世界先进水平。

[参考文献]

- [1] 吴丽萍. 水利施工技术的现状及改进措施分析[J]. 农民致富之友, 2017(23): 87.
- [2] 胡铁军. 探讨水利施工技术现状及改进措施[J]. 农民致富之友, 2014(16): 289.
- [3] 孟凡超. 水利施工技术现状分析及改进研究[J]. 科技与企业, 2013(16): 211-212.
- [4] 郑良春. 水利施工技术的现状及改进措施分析[J]. 水利技术监督, 2012, 20(03): 31-33.

水利大坝除险加固施工设计

赵定亮¹ 董育武² 郭准³

1. 淮安市淮安区水利建筑工程公司, 江苏 淮安 223001

2. 3. 江苏淮源工程建设监理有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]就我国现在的发展状况而言,水利大坝在很多方面仍旧能够显示出自身的价值,水利工程建设随着我国经济发展而不断扩大规模,在现代社会逐渐引起人们的重视。而水利大坝实际应用对于险情的防护,这就要求大坝的设计和施工需要进行严格的重点控制,从而对大坝施工过程以及使用过程中所有可能出现的隐患进行避免。

[关键词]水利大坝;除险加固;施工;设计

Construction Design of Water Conservancy Dam Safety and Reinforcement Construction

ZHAO Dingliang¹, DONG Yuwu², GUO Zhun³

1. Huai'an Huai'an District Water Conservancy Construction Company, Jiangsu Huai'an, China 223001

2. 3. Jiangsu Huaiyuan Construction Supervision Co., Ltd., Jiangsu Huai'an, China 223001

Abstract:As far as the present development of our country is concerned, water conservancy dams can still show their own value in many aspects. With the economic development of our country, the construction of water conservancy projects continues to expand in scale, which has gradually aroused people's attention in the modern society. The practical application of water conservancy dam in the protection of dangerous situation requires the design and construction of the dam to be strictly controlled so as to avoid all possible hidden dangers in the course of construction and use of the dam.

Keywords:Water conservancy dam; Danger removal and reinforcement; Construction; Design

引言

高质量的水利大坝除险加固施工,可以有效保障水利大坝使用安全,能有效防止溃坝、渗漏等问题的发生,并加长其使用寿命。对水利大坝进行除险加固设计以及施工,能够保证下游百姓的安全以及财产,有利于当地的社会经济发展,所以,对分析、研究水库除险加固设计和施工十分的有意义。

1 水利大坝除险加固施工设计的必要性

(1) 在水利大坝除险加固施工中,施工设计工作是至关重要的,施工设计的合理性及可行性,直接影响着水利大坝除险加固施工质量,更直接影响着水利大坝功能的正常发挥,所以,在开展水利大坝除险加固施工之前,进行相应的施工设计是非常有必要的。就目前来看,我国很多水利大坝都存在年久失修现象,据相关调查与分析显示,我国现有的水利大坝,有很多都出现了严重的裂缝问题,如果这些问题得不到有效解决的话,那么将会给水利大坝的正常使用带来极大的影响,甚至会导致险情的发生,严重威胁人们的生命及财产安全。

(2) 相关资料显示,很多具有安全隐患的大坝不仅面临着当前威胁,还会受到施工过程中大坝高度程度不同的影响,在实际使用过程中存在着巨大的安全隐患,同时,还阻碍了大坝除险加固施工的顺利开展。通过相关调查发现,我国很多水利大坝在实际使用的时候,都面临着或大或小的安全威胁,且这些安全威胁正在日益严重,很大程度的影响了大坝的正常使用。为了使水利大坝的功能得到充分发挥,并保证大坝的使用安全,必须要加强对水利大坝除险加固施工设计的重视,设计出合理、可行的水利大坝除险加固施工方案,确保水利大坝除险加固施工效果。

(3) 我国很多水利大坝都普遍存在着质量不达标现象,水利大坝中有很多标准参数都与实际标准有着很大的差距,这也就导致了水利大坝大量安全隐患的出现,在实际使用的过程中,如果没有对这些问题进行有效解决,那么安全隐患将会演变为事故,严重威胁人民群众的生命及财产安全。在整个水利大坝中,坝基是大坝的基础所在,坝基都是埋置于水下的,会常年经受大量水流的冲击,很容易出现腐蚀问题,严重的甚至会导致变形问题,而一旦

出现腐蚀以及变形问题,那么大坝整体的稳定性将会大大下降,给大坝使用的安全性带来极大的影响,这也是我国目前愈发重视水利大坝除险加固施工的主要原因。为了保证除险加固施工质量,防止上述问题的发生,在开展大坝除险加固施工之前,必须要对现场进行勘察,根据现场的实际情况设计最合理的除险加固施工方案。

(4) 除坝基之外,很多水利工程中的坝尖部位也是常年受到水流的冲击,也很容易出现腐蚀以及变形情况。总之,我国现有的水利大坝中,有很多都经受着水流的冲击,很大程度的影响了水利大坝的正常使用。如果这些问题没有得到及时解决的话,那么将会导致严重的安全隐患,给周边群众的生命及财产安全带来极大的威胁。为此,必须要加强对水利大坝除险加固设计工作的重视,在设计过程中,充分考虑水利大坝的实际情况,确保设计方案的合理性及可行性,从而保证水利大坝的安全隐患能够被及时清除,防止安全事故的发生,并提高水利大坝整体性能。

2 水利大坝除险加固设计的主要方法

2.1 水利大坝顶部加固设计工作

在水库大坝运行过程中,坝顶需要承担好部分的排水任务,所以,在对坝顶进行除险加固设计的时候,应将排水设计放进到坝顶加固的工作中,在保证坝顶得到除险加固的同时,还能够促进大坝顺利的排除积水。给予对于排水这一需求,坝顶路面应当保持一定的倾斜度,按标准来进行的话,坡度应当控制在2%左右,这样不仅可以有效提高大坝的排水性能,还不会给交通运输带来影响。此外,在大坝除险加固设计过程中,坝顶高度的设计也是非常重要的一个设计内容。大坝的高度直接关系着拦截水位,若是坝顶的高度无法满足工程设计的要求,将会给整座大坝的安全性埋下重大的隐患。所以,在开始进行除险加固工作的时候,就应科学的计算好坝顶的高度。水库大坝顶部加固设计工作是坝防渗漏工作的第一步工作[4]。

2.2 水利大坝上下游坝坡加固

想要将水利大坝的整体稳定性提高,就必须要对大坝上、下游坝坡实施除险加固设计作业。在施工中,需在坝坡进行搭建栈台,不但能够加大坝体的横断面积,还能够进一步的提升坝体的抗击能力,为大坝的稳定性提供有利的支持。因有些水库大坝的修筑时间比较的早,上游坝坡的坝壳只是采用沙砾等粉质结构而建成,其透水性能十分的差,没有办法达到水利大坝功能的需求[5]。所以,需要用有着较好透水性的堆石体等材料来替代之前所使用的上游坝坡材料。堆石体可以有效的提高上游坝坡的抗滑坡性,加强坝坡安全性以及稳定性,已经成为了现今对坝坡进行加固的主要材料。

2.3 水利大坝截渗、反滤以及排水加固设计

水利大坝的坝体应该将渗流量控制在一个合理的范围之内,借此来满足水库大坝对于渗流稳定的要求。岸坡、坝基等和防渗体的连接一定要符合抗渗的要求。一般能够使用混凝土截渗墙板、高压旋喷混凝土墙,或者是在上游的坝脚处设置截水槽等方法来对坝基进行截渗。坝基截渗设计应结合好坝体截渗设计,选用较好的设计方案。对于坝体的反滤以及排水加固,能够选择在坝下埋管末端的渗流部位设置好反滤层、过渡层,借此来处理渗流出逸。按照材料用途以及施工方法来确定好反滤层的厚度。在所有的渗流出逸部位设置好排水管,能够使用贴坡排水法,贴坡排水的顶部应当设置在浸润线的出逸点上,坡脚处能够设置集渗沟或者是排水沟。下游坝坡通常选用的是草皮护坡,需将坝面排水给设置好,综合采用好坝坡、坝头、坝顶的截水、排水以及集水措施。坝坡与岸坡的连接处应当设置好排水沟,排水沟能够采用浆砌石来建筑[6]。

2.4 泄洪洞以及溢洪道的除险加固设计

对于水利大坝工程而言,泄洪洞部分十分的重要,其能够直接影响到整个水库大坝的安全性能,所以,泄洪洞的除险加固设计显得十分的重要。在对泄洪洞进行除险加固的施工中,需要对内部隐患进行排查、检修,且使用相关建筑材料来进行补漏作业,借此来让泄洪洞内部的涵洞缺陷部位得以补强。除此之外,为能够进一步的加强涵洞的性能,能够采用玻璃钢管和PE钢管等材料来提升放水洞的整体质量。而在开展大坝溢洪道除险加固设计时,必须要建立在了解大坝整体状况的前提下。对溢洪道的控制端、尾水渠以及泄槽段等部位进行综合的设计,逐一的开展除险加固设计,借此来提高溢洪道的整体质量,提高整个水库大坝工程的防渗防漏效果[7]。

3 水利大坝除险加固工程设计分析

3.1 坝顶和坝坡工程加固设计

在开展水利大坝除险加固工程设计的时候,设计人员必须要全面考虑问题,将可能影响大坝稳定性及安全性的部位列为主要设计内容,特别是大坝的坝顶以及坝坡等部位,更要加强重视。坝顶在整个水利大坝中起着非常重要的排水作用,所以,在对坝顶进行设计的时候,不但需要确保坝顶高度以及宽度的合理性,还需要在坝顶部位设置

完善的排水系统,从而保证坝顶的排水性能。为了确保坝坡排水沟与下游排水系统的有效连接,在对坝坡进行设计的时候,必须要根据实际情况,来对坡度进行适当的调整,通常来说,坝坡的倾斜度应保持在2%左右。如果是已经建成的水利大坝,通常会受到坝体整体稳定性的影响,这些大坝由于经过了常年的水流冲击,整体稳定性已经出现了一定程度的下降,在对其进行修建的时候,很难保证坝体的压实度,一般都会采用人工堆砌的方式来开展加固施工,这种施工防止虽然也能够有效提高坝体整体的稳定性,但是长时间使用后,仍然会出现坝体稳定性下降现象。为了保证大坝加固施工效果,在坝顶及坝坡加固设计中,应在坝坡部位合理设置戕台,通过对戕台的搭建,可以使大坝整体的稳定性得到进一步提高。

3.2 放水洞加固设计

在水利大坝中,放水洞的主要作用就是对水资源进行合理的配置,确保水资源能够得到充分、合理的利用,这也是水利大坝建设的主要目标之一。在水利大坝使用中,放水洞的使用率是非常高的,在使用过程中所存在的安全隐患也是非常多的。所以,在对放水洞进行加固设计的时候,设计人员必须要充分考虑放水洞的运行参数,在保证放水洞功能可以正常发挥的前提下,采取相应的加固手段来对其进行加固设计,从而保证放水洞运行的安全性,

4 结束语

水利工程不仅影响着我国经济发展,且还直接关系到人们的生活质量及生命财产安全,而当前,我国现有的水利工程水库大坝都是在上世纪建设完成的,那时的水利工程建设技术以及施工设备都不够先进,建设质量都无法得到有效的保障,且经过长年使用后,这些水库大坝有很多都存在着严重的漏水问题。因此,水利部门应加强对水利大坝现存问题的分析,并采取相应的措施来开展除险加固设计与施工,确保水利大坝的作用可以得到充分发挥,并保证人们的生命及财产安全,进一步促进我国社会经济的健康稳定发展。

[参考文献]

- [1]徐涛,蔡杰.水利大坝除险加固施工设计[J].科技创新与应用,2019(02):101-102.
 - [2]王少伟,苏怀智,付启民.病险水利工程除险加固效果评价研究进展[J].水利水电科技进展,2018,38(06):77-85.
 - [3]赵万强.水库大坝除险加固工程施工技术及效益分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(10):204-206.
 - [4]刘光明.水库大坝除险加固工程设计及施工技术的思考[J].农业与技术,2018,38(11):54-55.
 - [5]颜世兵,邵凯.基于水利大坝除险加固的设计及其施工探析[J].科技风,2018(14):161.
 - [6]黄欣,郑惠芬.水利大坝除险加固的设计及施工[J].低碳世界,2017(34):139-140.
 - [7]潘登星.水库大坝除险加固防渗设计处理解析[J].广东科技,2014,23(18):108-109.
 - [8]张大伟,李雷.水库大坝除险加固体制机制问题与对策思考[J].中国水利,2013(10):31-36.
 - [9]张士辰,杨正华,郭存杰.我国病险水库除险加固管理对策研究[J].水利水电技术,2010,41(04):82-86.
- 第一作者简介:赵定亮(1981,09-),大专学历,工程师,从事项目现场施工管理工作

农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理

李 芬

奇台县水利工程技术服务站, 新疆 昌吉 831800

[摘要]渠道的设计与施工,将直接影响农田水利工程的运行。所以,为确保农田水利工程的高效、稳定运行,还要做好渠道设计与施工管理。农田水利渠道设计的要点包括设计材料、工程跌水、比降设计等方面,渠道的施工管理主要包括确保材料质量、弃渣的处理、渠道放样施工管理、渠道标尺制作管理、噪音污染的防护、完工后的生态恢复措施等方面。因此,基于这种认识,对农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理问题展开了研究,从而为关注这一话题的人们提供參考。

[关键词]农田水利工程设计;渠道设计;施工管理

Channel Design and Construction Management in the Design of Farmland Water Conservancy Project

LI Fen

Qitai County Water Conservancy Engineering Technology Service Station, Xinjiang Changji, China 831800

Abstract:The design and construction of channel will directly affect the operation of farmland water conservancy project. Therefore, in order to ensure the efficient and stable operation of farmland water conservancy projects, we should do a good job in channel design and construction management. The key points of the channel design include the design material, the water drop of the project, the design of the ratio and so on. The construction management of the channel mainly includes ensuring the quality of the material, disposal of the discarded slag, the management of the channel layout construction, the production management of the channel scale, and so on. Noise pollution protection, after completion of ecological restoration measures and so on. Therefore, based on this understanding, the problems of channel design and construction management in the design of farmland water conservancy projects are studied. Note that people on this topic provide references.

Keywords:Farmland water conservancy project design; Channel design; Construction management

引言

在我国经济发展中,农业经济占据着非常重要的地位,而在农业生产过程中,农田水利渠道的修建也是至关重要的,其直接影响着农田的防洪排涝能力,进而影响农田产量及农业发展。所以,必须要加强对农业水利渠道设计及后期施工管理工作的重视,解决现存问题,从而保证农业水利渠道设计与施工管理质量,进一步推动我国农业经济的稳定发展。

1 农田水利渠道设计要点

1.1 设计原则研究

在开展农田水利工程渠道设计工作的时候,设计人员必须要严格遵循相关设计原则,确保设计方案的合理性及可行性。首先,在设计过程中,设计人员应坚持安全性原则,尽可能的避开高填方以及深挖方等危险地段,从而保障渠道的使用安全。其次,需要坚持因地制宜原则,在开展设计工作之前,应对工程现场进行深入的勘测,然后再根据现场的地势地貌,来对渠道方案进行合理的设计,比如,在地势低的地方,设计排水沟系统,从而保证渠道低处的水也可以顺畅流通。此外,在对灌溉渠道进行设计的时候,应避开民房以及田地,同时,还需要防止渠道交叉现象的发生。再者,应坚持干支结合的原则。在设计过程中,设计人员需要对农田灌溉面积、当地的地势地貌以及渠道的结构形式等因素进行全面的考虑,然后再以此为依据来进行干渠、支渠的合理布置,确保设计方案的合理、可行,使灌溉渠道的作用得到更加充分的发挥。

1.2 农田水利渠道设计材料分析

在农田水利渠道设计中,材料的选择直接关系到整个隧道的使用寿命,所以,必须要加强对材料选择的重视。在对材料进行选择的时候,必须要选择高质量、价格合理的材料,不但要保证材料质量符合相关标准要求,还应确

保材料的经济性。同时,在材料选择过程中还应当充分考虑当地的季节条件,根据季节条件来对材料进行合理的选择,保证材料选择的合理性。此外,需要选择持久性以及抗老化性较高的材料,并保证材料的安装便捷、接缝部位少,从而为农田水利渠道施工的高质量、高效率进行奠定良好的基础。

1.3 农田水利渠道工程跌水设计

农田水利工程渠道设计中,跌水设计也是非常重要的一个设计环节,通过合理的跌水设计,可以防止建筑物受到水流的冲刷,可以使建筑物的使用寿命得到有效增强。在开展跌水设计的时候,设计人员应尽可能的增多农田水利渠道的跌级,从而使农田水利渠道的地形差异得到有效降低,进而提高农田水利渠道的建设质量,减少渠道建造成本。

1.4 农田水利渠道比降设计分析

渠道比降是农田水利渠道设计中至关重要的一个设计参数,如果是土渠道的话,那么渠道比降应尽可能的降低,而如果是混凝土渠道的话,那么渠道比降应尽可能的增加,这样可以使跌水落差大幅下降。在对农田水利渠道进行比降设计的时候,设计人员必须要对原渠道的比降情况进行深入分析,然后再对原渠道中所存在的问题进行分析,并结合当前的实际需求,来对渠道比降比进行合理的设计。只有加强对现有问题的分析,并采取相应的问题解决措施,才能有效避免经济损失,才能实现经济效益的有效提高,使农田水利渠道设计更科学、更合理。

2 渠道的施工管理

2.1 确保材料质量,控制施工关键点

农田水利渠道设计结束后的施工阶段,为了保证渠道施工的顺利、高效进行,在实际施工之前,必须要对施工材料的质量进行严格的把关,确保施工材料的质量能够达到相关标准要求。在施工过程中,施工关键点的控制也是至关重要的,施工管理人员必须要对施工关键点进行严格的控制,确保关键点施工质量,进而保障渠道整体施工质量。例如,在进行土方开挖施工之前,应进行详细的测量与放线,并保证测量放线的准确性,施工管理人员应对测量与放线过程进行控制,防止失误操作问题的发生。此外,在实际施工的时候,必须要对施工材料进行合理的使用,不仅要保证材料性能可以正常发挥,还要避免材料浪费问题的发生。

2.2 弃渣的处理

在渠道施工过程中,会产生大量的土方土渣,为了保证土方平衡,多余的土方必须要运送到专门的弃渣场。同时,需要对施工现场中的各种垃圾进行分类处理,如果不能随意的丢弃。此外,施工单位应加强对先进施工工艺的应用,尽可能的减少施工垃圾的出现。

2.3 渠道放样施工管理

在开展渠道放样施工的时候,必须还严格按照设计好的施工图纸来进行放样,并充分考虑比降、堤低宽度以及渠低宽度等因素,确保放样施工的顺利开展,进而保障渠道施工质量。为了进一步保证渠道放样的精准度,保证渠道开挖路线的准确性,还应当对渠道高度以及渠道比降进行详细的测量,并采用水平杆来对渠道开挖路线进行确定。

2.4 渠道标尺制作管理

通常来说,在对渠道进行开挖施工之前,都应当制作很多标尺,并充分利用这些标尺,来对渠道开挖质量进行检查,并对渠道的填筑施工进行指导,从而保障渠道的开挖质量。比如,采用标尺开始渠道断面进行测量,在测量过程中,应保证标尺中间线与放样中间线的一致性,如果标尺偏离中间线的话,那么则表明渠道开挖精度不达标,应及时采取相应的措施,防止渠道在后期使用过程中出现严重的质量问题。在对渠道标尺进行制作的时候,一定要充分考虑农田的实际情况以及施工人员的标尺使用习惯,并以此为依据来进行标尺的制作,从而保证标尺作用的充分发挥,进一步保证渠道开挖施工质量。

2.5 噪音污染的防护

农田水利渠道施工中会应用到很多施工设备,而这些施工设备在实际运行的时候,会发出非常大的噪音,给周边环境带来严重的噪音污染,影响周边居民的正常生活。所以,为了减少噪音污染问题,必须要加强对噪音污染的防护,首先,需要严格按照相关规定来对机器设备进行管理,尽可能的避免其在运行过程中出现摩擦噪音;其次,对于噪音比较大的设备,应安装隔音装置,并对设备的使用时间进行合理的安排,不能将高噪音设备的作业时间安排到夜晚;最后需要对运输车辆的行驶路线进行合理的选择,尽可能的远离周边村庄,从而减少对周边居民的打扰。

2.6 完工后的生态恢复措施

在实际施工中,往往会临时占用到一些道路、耕地,施工结束后,应改进行土地复垦工程,原来为草地或者是

耕地的,工程完工后要积极的恢复原来生态;如果是施工地牵扯到了铁路沿线的生态,要采取采取相应的措施,如坡面防护、支挡防护等措施,防止工程施工给铁路沿岸生态环境带来影响。施工完成后,施工单位应积极组织施工人员对施工现场进行清扫,将施工现场中的污染物、垃圾全部清扫出去,并恢复原有的植被与地貌,尽可能的减少工程施工给生态环境的破坏。

3 结语

农田水利渠道设计和施工管理是为了确保水利渠道的正常使用,延长其使用周期,保障农业生产顺利进行。在开展农田水利渠道设计工作的时候,设计人员必须要充分考虑问题,并创新设计理念,从而保证设计的合理性及可行性。在施工过程中,应加强施工管理,对施工质量进行严格的控制,从而保证农田水利渠道的作用能够正常发挥,进一步促进农业发展。

[参考文献]

- [1]刘雷.关于农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理探讨[J].湖北农机化,2018(05):58.
- [2]张胜男,杨鹏飞.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].农业与技术,2017,37(14):74.
- [3]蓝卡,林诗能.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].农村经济与科技,2017,28(08):47+52.
- [4]刘海军.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].低碳世界,2016(23):24-25.
- [5]舒天泽.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理研究[J].江西建材,2016(10):135+139.

作者简介:李芬(1974.10-),毕业于:中央广播电视大学,所学专业:水利水电工程专业,当前就职于:奇台县水利工程技术服务站,职务:水利工程师。

高效节水工程运行管理研究

邱小荣

奇台县水利工程技术服务站, 新疆 昌吉 831800

[摘要] 高效节水工程是现代农业生产中的重要组成部分, 可达到节水节能的目的, 推广价值极高。为确保高效节水工程的有效运用, 在具体的运行期间, 需要展开有效的运行管理工作, 推动整体节水水平提升。在实际的管理中, 节水灌溉的管理措施包括重视高效节水灌溉工程的管理、健全节水工程管理体系、控制水权交易、加强节水宣传、加强指导、突出示范等, 结合这些措施及具体工程, 探讨高效节水工程的运行管理问题, 为今后工作的开展提供参考。

[关键词] 高效节水工程; 运行管理; 问题; 措施

Research on Operation Management of High-efficiency Water-saving Project

QIU Xiaorong

Qitai County Water Conservancy Engineering Technology Service Station, Xinjiang Changji, China 831800

Abstract: High-efficiency water-saving engineering is an important part of modern agricultural production, which can achieve the goal of saving water and saving energy, and has high popularization value. In order to ensure the effective use of high-efficiency water-saving projects, it is necessary to carry out effective operation and management work during the specific operation period to promote the overall water-saving level. In the practical management, the management measures of water-saving irrigation include attaching importance to the management of high-efficiency water-saving irrigation projects, perfecting the management system of water-saving projects, controlling the trade of water rights, strengthening water-saving propaganda, strengthening guidance, highlighting demonstration, and so on. Combined with these measures and specific projects, this paper discusses the operation and management of high efficiency water saving projects, and provides for the development of future work. Reference.

Keywords: Efficient water-saving project; Operation and management; Problems; measures

引言

近年来, 我国逐渐加强了对高效节水灌溉工程发展的重视, 很多水资源短缺的地区均开展了高效节水灌溉工程建设, 有效推动了我国农业经济发展, 本文研究高效节水工程运行管理, 具有极其重要的现实意义。

1 工程概况

为研究分析高效节水工程的运行管理, 对某一高效节水工程运行管理情况进行了分析。某区域为了解决当地的水资源缺乏问题, 提高当地水资源利用率, 在当地政府机构的引导下, 建立起了高效节水工程, 起到了非常可观的效果。在工程建设阶段, 采用了以色列先进设备以及先进工艺, 并采用了水肥一体化自动灌溉系统。此项目在2015年11月开始建设, 于2016年5月份完成建设。主要包括: 12眼机井过滤一体化系统, 埋各类PVC管道, 长度为72.23km, 铺设PE管65.582km, 滴灌带4970.82km, 安装电磁阀453个, 55kV电频柜2个, 90kV电频柜2个, 110kV电频柜1个, 132kV电频柜7个。再配置离心式过滤器12个, 自动反冲洗器2×4m的5套、3×5m的8套, 再配置减压泵、自动施肥机等。修建机井管理机房12座, 各类建筑物517座。据统计调查显示, 该工程在完成建设之后, 有效降低了土地占用率, 同时, 还提高了节水能力, 水资源利用率提高到了96%以上。相较于传统提升了约50%的是资源利用率, 此外, 还提升了40%左右的肥料节省率。由此可见, 高效节水工程的建设与应用, 可以有效实现水资源的节约, 且可以促进农业经济的稳定发展。

2 高效节水工程的运行管理问题

(1) 在对该工程进行运行管理的时候, 为了防止不利因素的影响, 对当地的高效节水工程运行管理问题进行了深入的分析, 有效保障了高效节水工程的运行管理效果, 现对具体问题开展分析。现如今, 我国高校节水工程一般都是由以下三个部分组成: 供水管理企业、用水小组以及农民用户管理部门。为了保证高效节水工程的运行管理效果, 水利部门制定了完善的管控措施, 并建立起了高效的运行管理机制, 不过, 随着我国农业发展速度的

不断加快, 高效节水工程的管理要求也在不断发生变化, 传统的管控措施以及管理机制很难满足实际的管理要求。

(2) 很多农村地区都存在着严重的水资源缺乏问题, 随着高效节水工程的广泛普及, 虽然有效转变了传统的农田灌溉方式, 起到了很好的水资源节约效果, 不过, 在工程应用过程中, 仍然会出现大量的问题, 比如灌水定额比实际需求高、灌溉方式不合理等, 严重影响高效节水工程作用的正常发挥, 导致大量的水资源浪费。此外, 还有些农村地区虽然建设了高效节水工程, 但是却没有根据实际情况, 来对运行管理机制进行建立, 这就导致了大量节水工程设备在实际运行的时候, 都无法得到有效的管理与维护, 在运行过程中容易出现故障, 进而影响设备等运行效果, 使高效节水工程的作用无法得到充分发挥。

3 高效节水灌溉工程的管理措施

为了保证高效节水工程的应用效果, 避免水资源浪费问题的发生, 进一步促进当地的农业经济发展, 提出了以下几点高效节水工程运行管理措施。

3.1 重视高效节水灌溉工程的管理

高效节水灌溉工程的管理工作主要是由县级政府部门管理, 县级政府相关部门应该足够重视高效节水工程的管理, 下属的各乡镇就高效节水灌溉工程管理组建专门的管理领导小组, 管理小组的组长应由当地相关部门领导来担任, 其他成员则应当由水利以及农业工作人员担任, 管理小组需要定期到农田中视察工程运行情况, 对出现节水灌溉工程不能正常使用情况要及时采取措施, 进行工程修复, 时刻保持高效节水灌溉工程的正常运行, 这样, 高效节水灌溉工程的管理就有了责任明确, 执行有力的组织保障^[4]。

3.2 健全节水工程管理体系, 完善相关制度

各县级政府应该根据实际情况制定高效节水灌溉工程管理条例等相关规章制度, 使所有的节水工程管理都有据可循, 对农田节水工程运行管理进行科学的指导以及促使其达到规范化。同时还可以将节水工程管理工作列入乡镇领导工作考核内容里, 并制定详细明确的考核方法, 通过这样的方式督促高效节水灌溉工程的管理更加有效。管理制度要能够调动相关管理者的积极性, 将自己的工作落到实处。把一些运行良好的高效节水灌溉工程作为先进示范点, 突出其示范作用, 并对其他高效节水灌溉工程起到积极的引导作用, 促使区域内节水工程发展更加良好, 提高社会各方面参与高效节水灌溉工程管理的积极性。

3.3 控制水权交易, 探索管理机制

在高效节水灌溉工程运行期间, 对水资源的管理具体办法是, 制定用水量标准, 超额的不补, 剩余的归自己, 使用高效节水灌溉技术节约的水资源可以自行支配。鼓励高效节水灌溉工程受益区农民探索新的工程管理机制, 可以农民自己组织成立农协会进行管理工作, 使用“一事一议”的办法就高效节水灌溉工程中出现的问题进行商议、解决, 以及向工程受益人筹集资金用作高效节水灌溉工程的运行维修经费, 确保工程能够长期有效发挥作用, 为群众带来效益^[5]。

3.4 加强节水宣传, 提供相关服务

通过开展节水活动, 电视广播媒体等途径宣传节约用水以及高效节水灌溉工程的重要性, 工程运行管理上要注意的地方和相关使用技术, 编制相关手册分发到各家各户, 通过这一系列措施教育和引导农民参与到高效节水灌溉工程的建设、运行以及管理工作中。同时, 需要建立起完善的工程服务体系, 加强对农户的宣传与指导, 解决高效节水灌溉工程应用过程中所存在的问题, 进而保证该工程可以发挥最大的效益。同时还应该在相关部门设立高效节水灌溉工程服务点, 保证灌溉设施需要的各种零配件能够及时进行配送, 政府应该鼓励当地灌溉工程所需要的设备生产厂家扩大生产, 促进相关企业的发展, 为高效节水灌溉工程提供优质设备设施。

3.5 加强指导, 跟踪服务

应建立起完善的高效节水工程管理保障体系。在该体系建立过程中, 需要将水利部门作为基础, 其他水管部门则发挥辅助作用, 并成立专门的技术团队, 为高效加水工程的运行管理提供技术支持, 加强对高效节水工程运行管理的引导, 保障高效节水工程运行管理质量, 进一步促进当地的农业发展。

3.6 突出示范, 正确引导

必须还严格按照相关示范要求, 来对高效节水工程运行情况进行评价, 将运行情况比较好的乡镇列为示范乡镇, 通过典型引路、示范带动, 来激发群众参与的积极性, 进而实现当地高效节水工程运行效果的提高。

4 结束语

高效节水灌溉工程意义重大, 在管理上需要各部门密切配合, 全社会积极参与, 形成高效节水灌溉工程管理体系

制。高效节水灌溉工程的建设不但有效减少了农业生产水资源使用量的减少,还有效保障了农田灌溉效果,实现农业产量的有效提高,所以应该高度重视高效节水灌溉工程的管理工作,政府要重视,做到有专门负责机构,为工程运行提供一系列服务,用户要提高节水意识,意识到高效节水灌溉工程的重要性,有一定的技术以及掌握工程管理办法,以确保高效节水灌溉工程正常运行,能够持续发挥效益,促进农业发展。

[参考文献]

- [1] 宋海玲. 农业高效节水工程运行管理模式综述[J]. 现代化农业, 2019 (03): 33-35.
- [2] 刘兴升. 高效节水工程运行管理研究[J]. 农业科技与信息, 2019 (03): 112-113.
- [3] 李雪芹. 高效节水工程的运行管理[J]. 农家参谋, 2018 (14): 199.
- [4] 李其非, 朱美玲. 高效节水灌溉工程运行管理综合评价指标体系构建[J]. 天津农业科学, 2018, 24 (05): 44-50.
- [5] 张国庆. 浅谈高效节水工程的运行管理[J]. 甘肃农业, 2014 (23): 129-130.

作者简介: 邱小荣 (1983.02-), 毕业于: 塔里木大学, 所学专业为: 农业水利工程, 当前就职于: 奇台县水利工程技术服务站, 职务: 工程师。

碾压式沥青混凝土心墙低温施工技术分析

赵奠新

新疆城乡建设工程设计有限公司奎屯分公司, 新疆 奎屯 833200

[摘要] 沥青混凝土防渗墙特点包括防渗能力强、变形适应性能好、无需使用黏土、工程量小等, 因此在工程中应用较多。结合某具体工程案例, 对 $0^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温范围内水利枢纽工程碾压式沥青混凝土心墙低温施工进行了分析, 通过设定实验条件、设定施工配合比和采取一定的保温措施, 来验证控制措施对施工质量的影响, 最终实验结果表明采取一定施工控制措施即可保证工程质量, 延长施工作业时间, 满足设计要求, 这为今后开展此类工程提供了借鉴。

[关键词] 碾压; 沥青混凝土心墙; 低温; 施工技术

Analysis on Low Temperature Construction Technology of Roller Asphalt Concrete Core Wall

ZHAO Dianxin

Xinjiang Kuitun Branch of Urban and Rural Construction Engineering Design Co., Ltd., Xinjiang Kuitun, China 833200

Abstract: Asphalt concrete anti-seepage wall is characterized by its strong impermeability, good deformation adaptability, no need of clay and small amount of engineering, so it is widely used in engineering. Combined with a specific project case, this paper analyzes the low temperature construction of roller asphalt concrete core wall of water conservancy project in the low temperature range of $0^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$. Through setting the experimental conditions, setting the construction mix ratio and taking certain insulation measures, the paper analyzes the construction of the roller asphalt concrete core wall in the range of $0^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$. In order to verify the influence of the control measures on the construction quality, the final experimental results show that certain construction control measures can guarantee the engineering quality, prolong the construction operation time and meet the design requirements. This provides a way for the development of such projects in the future. Draw lessons from.

Keywords: Roller compacting; Asphalt concrete core wall; Low temperature; Construction technology

引言

在防渗结构中的诸多防渗措施中, 沥青混凝土这一防渗措施的可靠性以及经济性更高, 将其应用在石坝中, 可以起到以下作用: 将沥青混凝土当作为防渗材料, 可以使石坝防渗性能大大提高, 可以有效减少防渗材料的使用量, 从而实现水土保持, 防止渗透问题的发生。同时, 沥青混凝土在实际施工的时候, 具有较高的机械化程度, 施工效率非常高, 且适用于很多恶劣环境。现如今, 沥青混凝土心墙石坝凭借着自身独有的优势特点, 受到了越来越广泛的关注, 国内外各相关专家学者, 均开展了对沥青混凝土心墙防渗技术以及施工技术的研究, 相关技术也在不断趋于完善, 在未来, 其应用价值会更加突出。

1 工程概况

该工程所在地的气候条件比较复杂, 冬季比较寒冷、干燥, 且时间比较长。该工程的建设计划将沥青混凝土心墙施工定在了4月份到10月份, 由于该地区的气候条件复杂, 气温比较寒冷, 所以, 沥青混凝土防渗墙施工的最佳时段就是在5月份到9月份, 这个时段的气温并不是特别低, 不过, 该地区7月份到9月份是汛期, 降雨量以及降雨天数比较多, 会给防渗心墙施工带来很大的影响, 导致施工天数大幅缩减。此外, 其他月份的气温均不符合施工要求, 4月、10月这两月的昼夜温差比较大, 也很难开展沥青混凝土施工。而如果采取切实有效的施工措施, 使4月与10这两个月份也可以进行施工的话, 则可以有效增加施工天数, 降低施工压力, 且可以有效保障施工质量。该工程的主坝是在河床部位, 16573.1m为其总长度, 为碾压式沥青混凝土心墙砂砾石坝, 坝轴线上游为其心墙中心线, 与坝轴线相距2m左右, 且将砂砾石过渡带设置到心墙两侧, 宽度为3m左右, 下游砂砾石过渡带后进行竖向、横向排水体设置。221.00m为坝顶高程, 41.5m坝最大高度, 8m为坝顶宽度。以200m高程为界, 在该高程以上心墙为0.5m厚, 以下为0.7m厚。

2 沥青混凝土防渗墙特点

2.1 防渗能力强

相较于其他防渗措施,碾压式沥青混凝土防渗措施的渗透系数更小,一般在 $1 \times 10^{-7} \sim 10^{-8} \text{cm/s}$ 以下。

2.2 变形适应性能好

沥青混凝土具有非常高的柔性特点,可以在沉降、变形等问题下保持良好的防渗性能,如果出现裂缝,沥青混凝土可以充分利用自愈能力,来防止裂缝给自身防渗性能带来影响。

2.3 无需使用黏土

沥青混凝土防渗墙在实际施工的时候,不需要使用大量的黏土,所以,不会大面积的占用农田,在缺少天然防渗材料的地方,具有更大的应用价值。

2.4 工程量小

相较于传统的黏土防渗体,沥青混凝土防渗体的体积更小,所以,其工程量也是非常小的,在实际施工的时候,不需要投入大量的施工人员,且施工效率也非常高。

3 碾压式沥青混凝土心墙技术措施

(1) 施工前准备,首先需要对接缝部位进行清洁处理,其次需要准备好相关施工材料以及施工设备,并对施工人员进行确定。

(2) 在进行铺筑施工之前,需要让监理人员以及相关管理人员来对施工前准备工作进行审查,审查无误后再开展施工。

(3) 需要对沥青混凝土心墙进行均匀的铺筑,如果施工过程中发现问题,应停工解决问题,问题解决后再开展施工。

(4) 在续铺施工前,需要对接缝部位的温度进行严格的测量,确保其温度满足续铺施工要求后再进行续铺。

(5) 冬季停工的时候,需要采取相应的防冻措施来对坝体进行防护。

(6) 应采用贴缝碾压方式来进行碾压施工。

(7) 需要提高沥青材料以及骨料的温度,确保其温度能够达到施工标准要求。

(8) 需要严格按照配比要求来对沥青混凝土进行加工制作,从而保证其整体防渗透性能。

(9) 在对沥青混凝土材料进行运输的时候,应采用具有保温厢的运输车辆,防止沥青混凝土材料在运输过程中出现温度下降。

(10) 铺筑完成后,需要采用帆布将其罩住,从而防止温度下降过快。

(11) 需要在附近放置煤气罐,并由专门人员来负责沥青混凝土心墙的加热。

(12) 尽可能的缩短碾压时间,如果条件允许的话,应采用两台设备来进行碾压施工,从而实现碾压时间的缩短。

(13) 需要对拌合楼进行改装,增加保温层等防护设施,确保其可以适应冬季施工。

(14) 确保每一个施工环节都可以紧密衔接,从而实现施工效率的提高。

4 碾压式沥青混凝土低温施工试验

根据相关施工规范要求,沥青混凝土防渗墙对施工阶段的气象要求为:每天的平均气温均在 5 度以上,每天的降雨量不超过 5 毫米。如果根据该要求来开展沥青混凝土防渗心墙施工的话,将很难在预期时间内完成施工,会给工程工期带来非常大的影响。而通过对低温施工技术的研究与应用,则可以实现施工工期的增加,在较为寒冷的天气下也可以开展施工,能够为工程的如期竣工提供有效保障。

4.1 现场试验条件

根据实验要求,将试验场地的长度设置为 120m,并对场地进行碾压施工处理,确保试验场地能够达到试验要求。将试验场地分为三个部分,这三个部分的沥青混合料含量分别是 6.5%、7.0% 及 7.5%,并对各段进行 4 个单元划分,各个单元分为 2 部分,即盖帆布碾压、裸露碾压,50cm 为心墙摊铺宽度。选择专用的拌合来对混合料进行充分的搅拌,采用的摊铺施工方式为机械摊铺加人工辅助摊铺。在该工程施工期间,当地的平均气温为 4.2 度,气温均在 0 度到 5 度之间,施工阶段的风级为 3 到 4 级,符合风力在 4 级以下的施工要求,沥青混合料摊铺完成后,气温不断升高。

4.2 试验用施工配合比

根据实际施工要求,来对碾压式沥青混凝土配合比进行选择,由于该工程需要在寒冷的天气下施工,所以需要配合比进行严格的控制,确保配合比能够适应现场的施工条件。同时,需要根据实际施工要求,来对沥青原材料

的添加量进行控制,确保沥青混凝土中的沥青含量能够符合要求。

4.3 保温措施

在低温条件下开展碾压式沥青混凝土防渗心墙施工的时候,如果没有采取相应的保温措施,那么将会导致沥青混凝土的冷却速度大大提高,无法保障沥青混凝土的防渗性能。所以,在实际施工之前及施工过程中,必须要采取合适的保温措施,降低沥青混凝土的冷却速度。

4.4 试验结果

(1) 在施工配合比与碾压方式相同的情况下,盖布碾压的沥青混凝土孔隙率要比不盖布碾压的孔隙率高一些,但是也能够符合相关要求。由于盖布碾压不仅可以有效降低沥青混凝土的冷却速度,使沥青混凝土的防渗性能得到有效保障,还可以防止碾轮问题的发生,所以,综合来说,在低温碾压施工中,采用盖布碾压方式能够起到更好的效果。

(2) 在施工配合比相同的情况下,随着碾压次数的逐渐增多,沥青混凝土的孔隙率并不会随之缩减。在碾压次数相同的情况下,随着沥青含量的持续增加,沥青混凝土孔隙率也会随之下降,而如果沥青含量不同,那么最佳碾压次数也是有着一定差异的,随着沥青含量的持续增加,最佳碾压次数会随之下降。

5 结束语

碾压式沥青混凝土心墙施工温度要求日平均气温 5°C 以上,因此它适合于我国温暖地区,在北方寒冷地区冬季不能施工。土石坝采用碾压式沥青混凝土心墙具有防渗性能好,适应变形能力强,施工速度快,机械化程度高,有利于保护农田、节省土地资源 and 水土保持。

[参考文献]

- [1] 张莉华. 碾压式沥青混凝土心墙低温施工技术分析[J]. 技术与市场, 2019, 26 (03): 82-83.
 - [2] 李江, 柳莹, 何建新. 新疆碾压式沥青混凝土心墙坝筑坝技术进展[J]. 水利水电科技进展, 2019, 39 (01): 82-89.
 - [3] 张小军. 沥青混凝土防渗心墙低温施工技术探讨[J]. 湖南水利水电, 2012 (03): 39-41.
 - [4] 刘儒博, 李宗利, 刘逸军. 碾压式沥青混凝土心墙冬季施工温度控制研究[J]. 中国农村水利水电, 2012 (06): 172-175.
 - [5] 梁晓东. 碾压式沥青混凝土心墙低温施工技术[J]. 西北水力发电, 2016 (01): 63-66.
- 作者简介: 赵莫新 (1975.3-) 1997年毕业于湖南科技大学, 所学专业工业与民用建筑, 2011年函授于中央电大本科, 所学专业水利水电。现在就职于新疆城乡建设工程设计有限公司, 任总监理工程师。

浅谈斜交桥梁通航尺度论证中桥墩宽度影响

董丽红

大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司, 辽宁 大连 116042

[摘要]根据水运行业最新标准及规范要求,结合实际工程对桥梁影响下航道通航净空尺度进行论证,给出了航道轴线与桥梁法线有较大交角时通航净空宽度的算法,并在论证中合理考虑了桥墩扰流宽度的影响,以期后续研究者提供借鉴,并指出了该方面论证中存在的问题及研究的方向。

[关键词]航道通航条件;通航净空尺度;桥墩扰流

Discussion on the Influence of Pier Width in Navigation Scale Demonstration of Skew Bridge

DONG Lihong

Dalian Science & Technology University Earthwork Architecture Design Research Institute Co. Ltd., Liaoning Dalian, China 116042

Abstract:According to the latest standards and specifications of the waterway industry and combined with the demonstration of the navigation clearance scale under the influence of the actual engineering on the bridge, the algorithm of the navigation clearance width is given when the channel axis and the bridge normal have a large intersection angle. In the demonstration, the influence of bridge pier disturbance current width is considered reasonably, so as to provide reference for the follow-up researchers, and the existing problems and research directions in this respect are pointed out.

Keywords: Navigation conditions; Navigable clearance scale; Pier disturbance

随着我国国民经济的发展,尤其是交通运输业作为国民经济发展的基础,跨越海(河)的铁路、公路桥梁日益增多,给桥梁建设与航道规划之间形成一对矛盾。一方面为了节省投资、简化工程复杂性,桥梁应减小跨宽和架设高度;另一方面,由于下方航道的存在,通航孔尺寸应满足过往船舶通航要求,则要求桥梁跨度增大、桥面架高。为加强航道保护,减小桥梁建设对航道的影响,《航道法》第二十四条规定:“新建、改建、扩建(以下统称建设)跨越、穿越航道的桥梁、隧道、管道、缆线等建筑物、构筑物,应当符合该航道发展规划技术等级对通航净高、净宽、埋设深度等航道通航条件的要求。”同时规定建设与航道有关的工程,应在工可研阶段就建设项目对航道通航条件的影响作出评价,并报送有审核权的交通运输主管部门或者航道管理机构审核。另外,随着2017年交通部第1号令的颁布,明确了航道通航条件影响评价审核工作的具体要求和评价报告应包括的主要内容,其中重要一项即是对通航净空尺度的论证。2018年6月,国家交通运输部发布了《跨越和穿越航道工程航道通航条件影响评价报告编制规定》,此后桥梁项目的航道通航条件影响评价报告编制工作进入了有章可循的阶段。现结合长兴岛至交流岛跨海大桥项目,论证桥梁通航净空尺度和桥跨布置方案的合理性。

1 概况

长兴岛位于辽东半岛西部,渤海东岸,北濒复州湾,南临普兰店湾,东侧以狭窄水道与陆地相连。拟建长兴岛至交流岛跨海大桥工程位于长兴岛葫芦山湾内湾航道东侧,距离葫芦山湾湾口约19km,是联系长兴岛与交流岛的主通道。工程北起长兴岛侧的港区三号路,南至交流岛规划路网,桥线位呈南北向布置,横跨葫芦山湾,全线总长2859.15m,其中主桥长730m,两侧引桥长1440m,两端顺接道路长539.15m,建设标准为城市主干路,双向六车道。工程位置见图1所示。桥梁跨越葫芦山湾内湾公共航道六期疏浚工程区,疏浚底标高-6.32m(85高程),见图1所示。

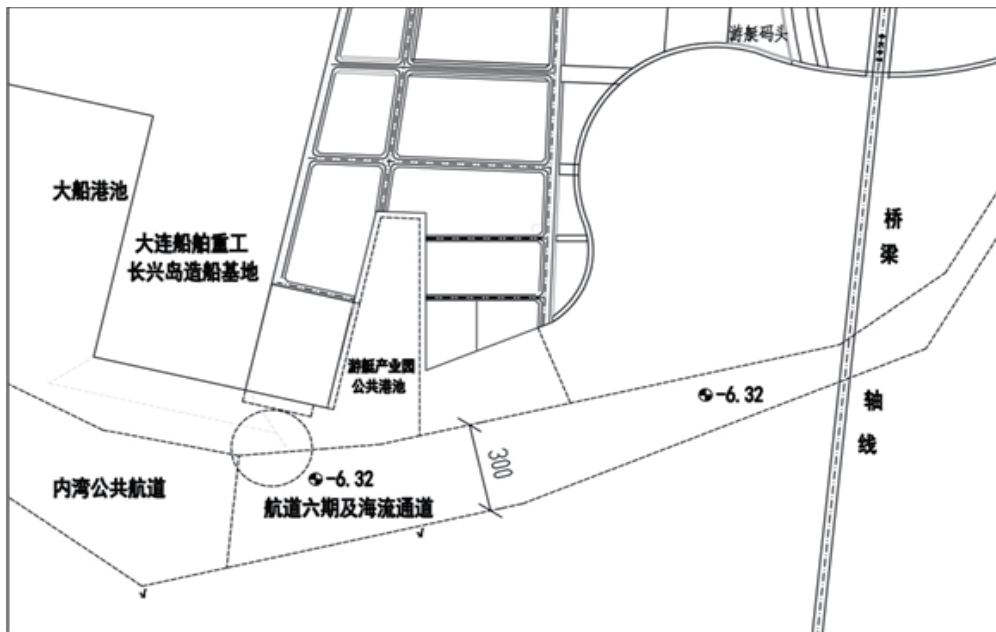


图1 水域现状图

2 自然条件

本海区的潮汐性质属不规则半日混合潮，日不等现象比较明显，潮汐强度中等。规划区附近实测最大涨潮点流速为 0.78m/s，流向 6°，涨潮垂线平均流速为 0.70 m/s，流向 9°；实测最大落潮点流速为 0.66m/s，流向 162°，落潮垂线平均流速为 0.55 m/s，流向 182°。工程所处海域为葫芦山湾内湾湾底附近，距离湾口约 18km，外海波浪通过湾口到达项目所在地时衰减明显。湾内水道狭长，风距较短，小风区成浪也规模也很小。

3 通航代表船型

结合《大连长兴岛经济区总体规划》中的“水上公交系统规划”，以及游艇产业发展战略，本工程跨越航道六期海流通道，该通道无运输性货船和造船船舶通航需求。根据规划轮渡码头宜在跨海桥同侧布置，因此本次通航论证不考虑渡船的穿越航行，代之以旅游观光为主的游船。规划的游艇码头位于本工程西侧，前往交流岛游艇码头的游艇需穿越本工程，在本次通航论证中应予以考虑。综上确定本工程通航主要船型为游艇及游船。

通过分析国际、国内以及大连市游艇、游船的现状与发展趋势，结合长兴岛经济区目前及未来的人口容量、旅游资源及产业发展水平，8m 及以下游艇、载客 50~100 人的游船是主流船型。比照大连市目前拥有的游艇、游船实船，并对本区域的休闲旅游需求进行最大化考虑，选取 24m 游艇、载客 198 人的“海娃 3”游船实船作为论证控制船型，船型尺寸参数见表 1。

代表船型尺度表 表1

船型	总吨(t)	总长(m)	型宽(m)	型深(m)	吃水(m)	载客量(人)	水线以上高度(m)
游艇	----	24	6.3	----	1.7	----	7.8
游船(实船)	282	32	8.5	3.2	1.3	198	10.5

4 通航净空宽度的要求

4.1 通航净空宽度

结合工程海域船型的分析预测，对航道主尺度进行分析如下：

(1) 航道通航宽度

根据《游艇码头设计规范》，跨海桥跨越的通航水域属游艇航行的进港航道，按 6 倍船宽计算： $W=6 \cdot B$ ， B 为通航最大设计船型宽度，则本工程游艇船型航道通航宽度为 $6 \times 6.3 = 37.8\text{m}$ ；根据《海港总体设计规范》计算海娃 3 号实船通航宽度为 38.0m。综合考虑，航道通航宽度取值为 $W=40\text{m}$ 。

(2) 通航净空宽度

根据最新行业规范《海轮航道通航标准》[1]，通航净空宽度 $B=K \cdot W$ ，扩大系数 K 取值 1.5。该规范 6.1.4 条规定，

桥梁轴线的法线方向与航道轴线方向交角超过 5° 时应加大净宽，但并未给出具体加宽办法。按《内河通航标准》确定加宽值为 20m。综上所述，考虑水流影响下净宽加宽后的通航净宽值： $B=1.5 \times 40+20=80\text{m}$ 。

4.2 斜交桥梁实际通航孔净空宽度

(1) 桥墩紊流宽度计算

另外，航道轴线与桥墩等实体设施靠近时，桥墩周围水域的流场会发生变化。由于游艇及游船等船舶均属于小型船，对场变化的适应性远低于大型船舶，为了保障船舶通航安全，降低航行风险，通航净宽计算时还应考虑桥墩紊流宽度的影响范围。关于紊流宽度的计算方法，参照文献 [2] 对桥墩扰流影响宽度的研究，结合当地水流流速及桥墩形态，取桥墩扰流影响总宽度 E 为 10m。

(2) 斜交桥梁实际通航孔净空宽度

根据拟建桥梁轴线的法线方向与航道斜交的几何关系，得出斜交桥通航孔桥墩净间距计算公式如下：

$$B_{斜}=(B+L \cdot \sin \alpha + E) / \cos \alpha$$

式中：B——通航孔沿垂直航道轴线方向的净空宽度；

$B_{斜}$ ——桥梁轴线方向的实际净空宽度；

L——桥墩长度，根据《长兴岛至交流岛跨海大桥工程可行性研究报告》桥墩长度取值 42.5m；

α ——桥梁轴线的法线与航道中心线的夹角，取值 31° ；

E——桥墩紊流影响总宽度，取值 10m。

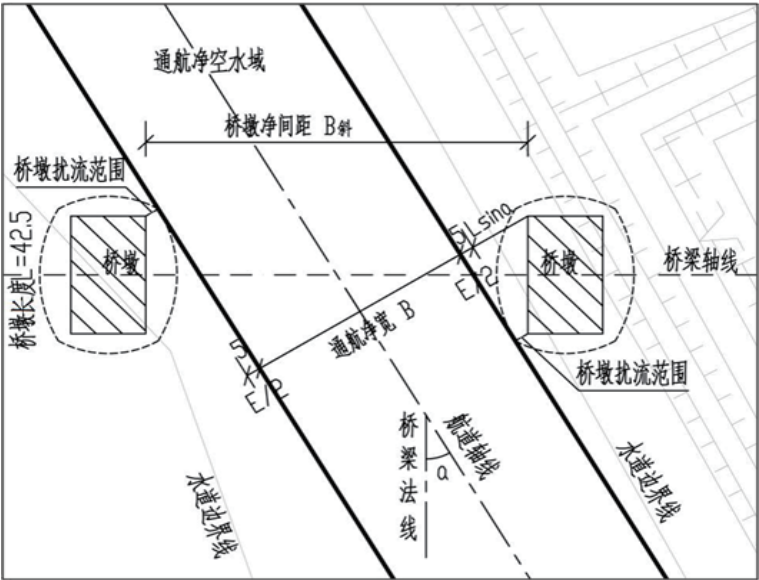


图2 斜交桥梁实际通航孔净宽示意图

根据以上对通航净宽尺度计算，本工程满足设计船型正常通航的桥墩布置最小净间距为 131m。

4.3 通航净空高度要求

通航净空高度数值应为代表船型水线以上高度与富裕高度之和，起算面为设计最高通航水位。跨海桥梁的设计最高通航水位应采用当地历史最高潮位 +1.49m。本海域为葫芦山湾内湾末端，波浪很小，按有掩护水域考虑，富裕高度取 2.0m。综合以上因素：通航孔结构高度不应低于：最高通航水位 + 水线以上高度 + 富裕高度 = 1.49 + 10.5 + 2.0 = +14.0m。即桥梁设计底标高应满足桥梁整体沉降后标高不低于 +14.0m 的要求。

根据以上对通航净宽尺度的各项计算，得到本工程桥墩布置最小净间距为 131m，桥梁结构底标高不低于 +14.0m。

通航净空尺度计算表

表 2

船型	通航净宽	通航净高	通航孔结构最低高度
24m 游艇	131	9.8	11.3
“海娃3”实船	131	12.5	14

5 桥跨及通航孔、桥墩布置方案论证

根据桥梁设计方案，大桥在航道上方设置一个通航孔，主跨桥墩中心轴线距离 400m，桥墩净间距 377m，通

航净空高度 15m, 大桥通航孔结构最低点 +18.2m; 满足设计船型通航要求的桥墩净间距需 113m, 通航净空高度 12.5m, 通航孔结构最低点 +14.0m 的要求。由此可知, 现方案桥跨及桥墩布置方案可以满足设计船型的通航净空尺度要求, 但桥梁跨度较大, 存在一定的优化空间。建议桥梁设计单位根据实际通航需求进行桥墩布置方案优化。

结论

本文结合实际工程对跨海大桥建设时航道通航条件影响评价中的关键性内容, 通航净空尺度进行论证分析。尤其是给出了在桥梁轴线的法线方向与航道轴线存在交角时通航净空宽度的计算方法, 并考虑了桥墩扰流引起的通航宽度的附加值。为桥梁通航尺度论证中关于桥墩宽度影响范围的计算提供了一定的借鉴意义。指出目前关于规范中对于通航净空尺度计算中存在的问题:

(1)《海轮航道通航标准》中对于桥梁轴线的法线方向应与航道轴线方向交角超过 5° 时加宽, 未给出具体办法。实际计算时往往根据《内河通航标准》来取值, 但对于海轮航道通航船舶与内河船舶存在很大差异, 建议相关标准中规范加宽取值的具体方法。

(2) 随着跨海桥梁的增多, 实际工程经常出现桥梁轴线的法线方向应与航道轴线方向交角超过 30° 甚至更大的情况, 对于大角度斜交时通航净空尺度的计算, 单纯依靠增加扩大系数 K 的取值往往不够, 此时需要根据三角关系利用三角函数法正确计算。

(3) 目前对于桥墩扰流对航道通航影响的研究仍较少, 应加强这方面的理论及模型试验研究, 并完善相关规范标准, 以利于通航净空尺度计算时桥墩扰流宽度取值的合理性, 避免桥墩周围不良流场对于船舶航行造成影响。

[参考文献]

-
- [1] JTS 180-3—2018, 海轮航道通航标准[S]. 北京: 人民交通出版社, 2018
[2] 薛小华. 桥墩扰流对通航净宽尺度影响的试验研究[J]. 水运工程, 2011, 449(1): 187-191.

浅析电厂基建物资全过程质量管理探析

肖 宏

中煤新集利辛发电有限公司, 安徽 亳州 236800

[摘要]伴随着市场经济制度的不断完善,各行各业都得到了快速发展,其中,电力方面作为最能贴近人们的行业,也进行了创新与完善。现如今,我国电力基建单位在发展的过程中,对物资的质量管理格外重视,并在严格规范,降低工程造价的基础上,从根本上促进电厂企业的发展。主要阐述了电厂基建物资全过程的管理工作,并且提出相关的措施进行解决,在通过对招标物资的计划管理、采购管理以及设备管理中提高电厂基建物资质量管理效果。

[关键词]电厂基建;物资;管理工作

Analysis on the Whole Process Quality Management of Construction Materials in Power Plant

XIAO Hong

China Coal Xinji Lixin Power Generation Co., Ltd., Anhui Haozhou, China 236800

Abstract:With the continuous improvement of the market economy system, all kinds of industries have been developed rapidly, among which, the electric power industry, as the most close to people, has also been innovated and perfected. Nowadays, in the process of development of electric power infrastructure units in China, special attention is paid to the quality management of materials and materials, and on the basis of strict standardization and reduction of project cost, the development of power plant enterprises is fundamentally promoted. This paper mainly expounds the management of the whole process of the construction materials in the power plant, and puts forward the relevant measures to solve the problem, and improves the quality management effect of the construction materials through the plan management, the procurement management and the equipment management of the bidding materials.

Keywords:Power plant infrastructure; Materials; Management work

为了使电力基建造价得到有效控制,电力基建单位必须要加强对施工过程中的物资管理,采用精细化的管理手段,来开展电厂基建物资的管理,在保障工程施工质量的前提下,尽可能的降低工程施工成本,从而实现工程经济效益以及社会效益的提高。

1 严格执行物资计划管理

(1) 管理人员需要根据工程的实际情况以及设计要求,来对《物资采购申请》进行填写,填写完成后需要交由专业部门审核,在审核过程中,应根据采购申请的实际情况来提出相应的社会意见,以此来制定出合理的采购计划,从而实现物资采购的顺利开展。

(2) 需要对物资计划进行严格的执行,并对执行过程进行严格的管理,根据工程的实际情况以及物资采购周期,来向上级申请物资采购计划的审批。

(3) 在对相关设备进行采购的时候,需要向设计部门提供设备资料,确保采购设备能够纳入到施工图纸设计中。

2 加强采购环节管理

电力企业所涉及到的技术种类以及物资种类比较多,且对物质的质量有着非常严格的要求,在电厂基建中,不能出现任何物资质量问题。如今,由于物资质量不达标而导致安全事故发生的案例举不胜数,给企业带来了非常严重的损失与教训。为了使企业可以以最低的价格购买到高质量的物资,必须要加强对采购环节的管理,具体如下:

(1) 在开展物资采购工作之前,企业需要进行充分的调研,收集各种有用的数据资料,从而使技术规范书得到有效的完善。

(2) 物资招标采购环节,相关管理人员必须要加强对设备寿命的要求,并要求其具备较高的经济性特点,同时,需要组织各方进行商务以及技术评价,多方面考虑问题,确保设备采购质量能够符合标准,并尽可能的降低采购成本。此外,在分析与评价过程中,还应当对技术复杂性、安全稳定性以及经济指标进行充分的考虑,确保分析与评价的准确性及可靠性。

(3) 在物资采购合同制定中,应加强对性能指标的考核,并根据项目要求,来对考核标准进行合理的制定。同时,

合同中还应当明确设备的制造、监造、监理以及施工责任,增强各方责任心,从而实现设备质量的提高。

(4) 对于那些影响力较大的设备以及材料,要加大采购管理力度,并加强质量检验管理,确保质量检验的准确性,避免材料供应商以次充好,进而保证设备以及材料质量,保证项目的顺利、高效开展。

(5) 在采购环节管理中,应加强对设备厂家的分包以及外购管理,不允许设备厂家出现大范围的分包以及外购,防止因分包以及外购而影响设备的采购质量,如果必须要分包或者外购的话,必须要征得项目公司的同意。

(6) 如果合同中要求施工单位采购材料的话,那么则应当对采购材料的检查范围以及检查数量进行明确的规定,并由监理单位对材料的采购环节进行监督,防止施工单位采购的材料质量不达标。

(7) 在采购阶段,项目单位需要根据工程以及市场的实际情况,来制定合理的采购程序。并对采购程序的落实情况进行严格的监督,实现物资采购对透明化以及公开化,保证物资的采购质量。在采购之前,采购人员需要对物资供应商进行严格的调查,调查其资质以及信誉度,排除资质差、信誉度低的物资供应商,从市场中选择优秀的材料供应商。同时,在物资采购过程中,需要严格按照采购程序来对物资的质量进行检验,确保物资质量能够达到相关标准要求,并要求物资供应商出具材料生产厂家资质证书以及材料的合格证书。此外,还应加强对物资性价比的重视,在同等质量的情况下,应选择价格最低的物资,并与物资供应商进行协商,尽可能的降低物资的采购价格。

3 做好材料接收以及存放、出库的管理,提高发展效益

需要建立起完善的基建物资制度,要求每一位员工严格按照规章制度。等到采购的材料运达施工现场后,应对材料进行严格的验收,对材料进行抽样检查,确保材料质量能够达到相关标准要求,并且要对其拍照。等到开箱之后,要根据材料做好收集以及登记、归档工作。如果在开箱之后无法进行现场安装,那么就要封闭箱子,不能对此进行开箱,要采取保密措施。所有购买的设备以及材料要按照要求进行存放,并且要定期进行清理,做好记录^[4]。设备保管员要将货物按照要求进行分类,建立入库、出库的记录,便于日后查找物资的方便、快捷。在材料、设备出库的时候,管理员要将物资进行准确、及时的力矩,包装要完整、牢固,标志要清晰、准确,杜绝使用无正式手续的货物,从根本上做到三不、三核以及五检查。其中三不主要指对材料审核不备货,出仓时不出库,没有接到单据的时候不翻帐。三核则为物资在发货的时候,要核对凭证、核对账单、核对材料。只有如此,才能使每一个员工在质量管理中自觉遵守规章制度,为企业的发展奠定良好的发展基础。

4 设备、材料的接收和存放及出库管理

应当建立起完善的基建物资验收、存放以及出库制度,并加强对制度的落实管理,确保制度能够得到有效的落实。基建物资运达施工现场之后,验收管理人员需要对其进行抽样检查,确保设备、材料质量达标,并根据物资供应商所出具的发货清单,来对设备、材料的数量、规格型号进行检查,确保设备、材料的数量及规格型号均与发货清单相符。同时,还应当拍照处理,并将拍好的照片保存到项目档案管理系统中。物资开箱之后,需要进行整理与归档,如果开箱后的材料无法及时进行安装的话,则应当对其进行合理的保存,根据物资的性质不同,进行分类管理,并安排专业的管理人员,对设备材料进行日常的保养与维护,防止材料在保存过程中出现质量问题。为了保证物资使用时可以及时找出,应建立起物资管理台账,并对物资的存放位置进行记录。此外,在物资出库时,管理人员需要将物资保质保量的发放到领料单位中,保证物资的保证完整、牢固,并进行相应的标记,对领料手续进行严格的审查,坚决杜绝凭信誉或无正式手续的发货,做到三不三核五检查。“三不”,即未接单据不翻账,未经审核不备货,未经复核不出库;“三核”即在发货时,要核实凭证、核对账卡、核对实物。物资出库严格执行各项规章制度,提高服务质量,为用户提货创造各种方便条件。

5 结语

综上所述,全过程质量管理,“全”在事前规划,需要对全体员工的精细化管理意识进行培养,使其精细化管理能力得到有效提高,并采取相应的措施,来激发员工的积极性以及主动性,为企业创造出更加可观的经济效益,进而促进企业发展。结语总之,为了保证在物资供应中的安全性以及稳定性,那么企业就要坚持原则,按照规章制度,积极需求复合标准的战略伙伴,建立相应的物资供应渠道。除此之外,要坚持创新,不断完善,使物资的供应更加规范性,在降低成功的同时,能够为企业的安全生产做好服务,从而为企业获取到良好的效益。

[参考文献]

- [1] 方忠昉. 电厂基建物资全过程质量管理探析[J]. 科技风, 2013(03): 65.
- [2] 蔡薛辉. 基于SAP平台的电厂基建ERP管理系统的构建与应用[J]. 江苏科技信息, 2013(01): 54-56+64.
- [3] 魏进杰. 浅谈电厂基建物资精细化管理的措施[J]. 物流工程与管理, 2011, 33(12): 102-103.
- [4] 彭素奔. 平海电厂基建信息化建设的研究与实施[J]. 自动化技术与应用, 2018(08): 119-122.
- [5] 孙建荣. 浅论火电厂基建项目管理[J]. 内蒙古石油化工, 2017(09): 69-71.

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：

工程施工、规划设计、水电建设、水工建筑、水利经济、水文水资源、水土保持、水力发电、防汛抗旱、运行管理、专题综述等。

鼓励水电工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com