

水电科技

Hydroelectric Science & Technology

季
刊

2019

第2卷 第2期 总第3期

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291

收录网站: 中国知网收录 维普网全文收录

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、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2期(总第3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: 知网收录、维普网全文收录

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: 赵承康

罗超

刘欣

杜永纯

付连红

刘海华

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、维普网全文收录。

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

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 and CQVIP.

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

目 录



CONTENTS

泵站薄壁结构翼墙底板与墙体一次浇筑成型施工技术 ..	张 伟 1
刍议混凝土防渗墙技术在水利水电建筑施工中的应用 ..	周 波 6
防汛综合业务管理系统在密云水库防汛工作中的应用 ..	刘 岩 刘 杰 王宇成 9
10KV 配网工程现场管理问题与改进途径.....	高元峰 14
分析水利河道治理与环境生态的关系	孙慧敏 辛 暖 16
渠道现浇混凝土防渗衬砌施工技术探析	段疆凤 19
水利工程施工安全管理缺陷及对策研究	杨志娟 21
水利工程中水闸加固施工技术的应用分析	许月峰 付 博 24
BIM 在既有建筑给排水改造设计中的应用.....	祝青超 张 宇 赵 光 27
水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究	付 博 许月峰 32
10kV 旁路电缆带电作业风险分析及应对措施.....	朱国福 颜家亮 王永建 35
水利工程施工安全管理的缺陷及对策研究 ...	杨 磊 39
火力发电机组闭式冷却水系统进气原因分析	钟 俊 41
燃煤电厂脱硫废水零排放的预处理技术研究	傅美强 44
电力通信设备电源管理及运行维护	徐树良 50
配网线路设备运行管理与维护措施分析	姜 君 52
水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施	裴红科 54
浅谈市政给排水管道的基础处理与施工	张留全 王晓敏 57
水利河堤工程土方填筑施工质量控制	宋艳龙 60
无人机在高原电力工程建设中安全质量检查的应用	曹 森 62
自动控制系统在高位水池中的应用	熊贵斌 67
浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修	阮永洪 69
水利工程施工中混凝土裂缝的控制技术研究 . 廖年飞 71	
长距离顶管 ELS 激光导向纠偏系统技术研究应用	李新振 73
聚硫密封胶在黔中水利输水干渠渠道工程中的应用	杜亚楠 何 涛 76
论农田水利工程设计中渠道设计与施工管理	章晓庆 79
病险水闸运行管理的问题与对策	仰传永 杨 磊 于欢欢 82
浅析水文水资源管理在水利工程中应用探究	李长龙 巩远见 85
陶老乡詹营东北桥软地基处理实践	谢尚学 88
生态理念在水利设计中的应用研究	李水华 91
水利工程施工质量影响因素及控制措施	曾新生 93
概预算编制质量对水利工程造价的影响研究	古彦华 95
水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用	张强华 98
浅析高效节水灌溉工程的建设管理	邱小荣 100
水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨 ..	赵奠新 102
生物质电厂水处理系统的优化	刘海华 105
泥浆在水平定向钻穿越沁河倒虹吸工程中的应用分析 ..	刘文成 108
泵站水闸的施工质量管理与技术应用	高 俊 110
浅谈仿松木桩护岸在临时排水河道中的应用	王雪环 113
探研水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究	杨年志 118
配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施	李文利 121
浅析小型农田水利工程建设和管理问题的探讨	林秋伟 123
机电一体化在工程机械中的技术应用分析	徐 飞 马守锋 李锐哲 125
标准化视角下河长制规范化的探究	陆虹灏 127

泵站薄壁结构翼墙底板与墙体一次浇筑成型施工技术

张伟

中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]翼墙属大型薄壁结构,为减少翼墙出现裂缝,除从混凝土浇筑质量和养护手段保证外,如果底板与上部墙体及扶壁一次浇筑,使翼墙底板和上部墙体及扶壁混凝土同时凝结、固化和收缩,避免分开浇筑时上部墙体及扶壁混凝土水化热产生的温度应力和变形受到底板混凝土的约束超过允许拉应力而导致出现裂缝,可以有效避免裂缝的出现,确保工程施工质量。

[关键词]泵站;大型薄壁结构翼墙;一次浇筑成型;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v2i2.442

中图分类号: TV85;X52

文献标识码: A

Construction Technology of One-Time Pouring Forming of Bottom Wall and Wall of Thin-Wall Structure of Pumping Station

ZHANG Wei

Sinohydro Bureau 11 Co., Ltd. He'nan Zhengzhou, China 450000

Abstract: The wing wall is a large-scale thin-walled structure. In order to reduce the cracks in the wing wall, in addition to the concrete pouring quality and maintenance means, if the bottom plate and the upper wall and the buttress are poured once, the wing wall floor, the upper wall and the buttress concrete at the same time, coagulation, solidification and shrinkage, avoiding the temperature stress and deformation caused by hydration heat of upper wall and buttress wall concrete from being restrained by floor concrete beyond allowable tensile stress during separate pouring, resulting in cracks, which can effectively avoid the occurrence of cracks and ensure the construction quality.

Keywords: Pumping station; Large thin-walled wing wall; One time pouring; Construction technology

1 工程概况

泗阳泵站枢纽工程位于江苏省泗阳县县城东南约 3km 处的中运河输水线上,是南水北调东线多级提水系统的第四梯级,新建泗阳泵站站址位于泗阳一站下游引河 347m 处。采用一列式布置,主泵房位于河道上,主泵房北侧布置北副厂房,南岸布置安装间和南副厂房。泵站选用 6 台立式轴流泵,配 3150kW 同步电机 6 台,单机流量为 $33\text{m}^3/\text{s}$,总装机流量为 $198\text{m}^3/\text{s}$,总装机容量 18900kW。

主泵房前池及进、出水池采用翼墙与两岸连接,翼墙分为空箱扶壁式、扶壁式和悬臂式三种型式。下游清污机闸与主泵房之间进水池部分采用空箱扶壁式翼墙 1 连接,底板结构尺寸为 $16\times 12.46\text{m}$,翼墙最大高度 12.419m,底板底部高程 EL3.30m,底板厚度 70cm,空箱墙体厚度 50cm,扶壁厚度 50cm,翼墙顶部高程为 EL16.00m。清污机闸下游前池部分采用扶壁式翼墙 2、扶壁式翼墙 3 和悬臂式翼墙 4 与两岸连接,翼墙 2 底板结构尺寸为 $14\times 9.98\text{m}$,翼墙最大高度 11m,底板底部高程 EL4.30m~EL5.30m,底板厚度 70cm,翼墙及扶壁厚度 50cm,翼墙顶部高程为 EL16.00m;翼墙 3 为四分之一圆结构,底板半径 16.5m,翼墙半径 15m,翼墙最大高度 10m,底板底部高程 EL5.30m,底板厚度 70cm,翼墙及扶壁厚度 50cm,翼墙顶部高程为 EL16.00m;翼墙 4 底板结构尺寸为 $14.37\times 6.50\text{m}$,翼墙最大高度 5m,底板底部高程 EL10.40m,底板厚度 60cm,翼墙墙体厚度 50cm,翼墙顶部高程为 EL16.00m。

2 设计、施工方法

翼墙属于大型薄壁结构,为尽量减少翼墙出现裂缝,除从混凝土浇筑质量和养护手段保证外,如果底板与上部墙体及扶壁分开浇筑,必须缩短翼墙底板和上部墙体及扶壁的间隔时间,减少底板对上部墙体及扶壁混凝土的应变约束力,确保工程施工质量。

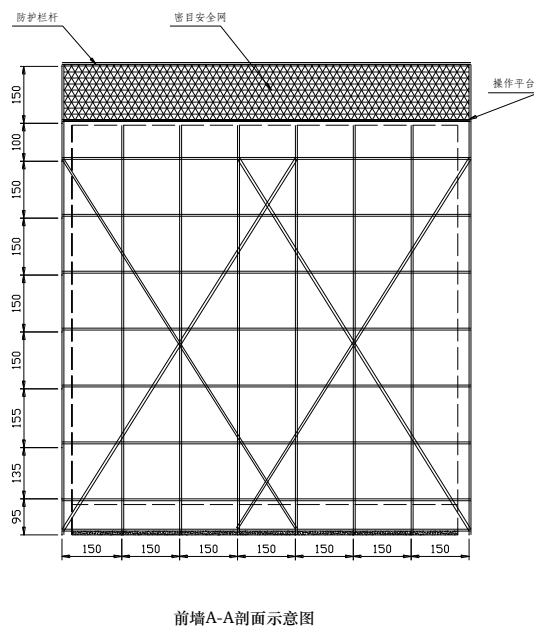
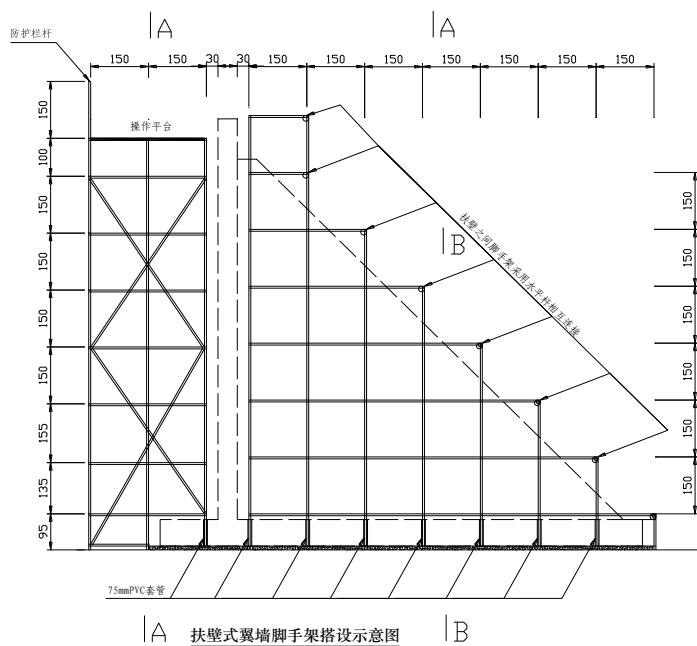
泗阳泵站翼墙采用了底板与墙体一次浇筑成型,不仅保证了混凝土外观质量,同时避免了混凝土裂缝的出现。

2.1 模板支撑体系设计

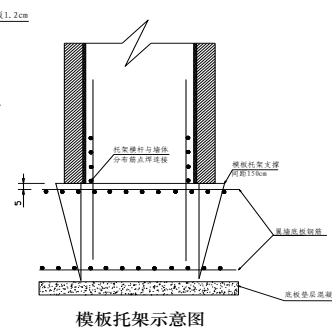
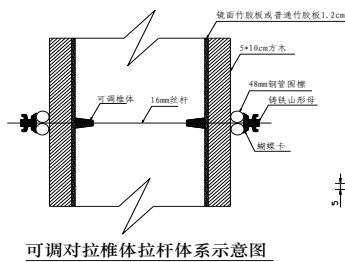
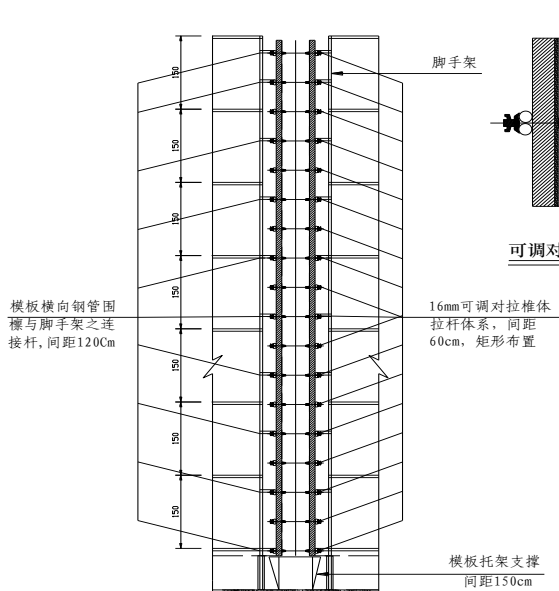
扶壁之间及空箱内部全部采用满堂落地式脚手架,用于模板外撑;引水面侧采用两跨三排脚手架,并设斜撑,主要

用于施工通道、外模临时支撑和安全防护。

为保证翼墙的成型质量,脚手架的稳定性至关重要,立杆必须落在底板垫层混凝土面上,同时按照分层规划搭设时必须从底板到墙体一次搭设完成,因此为方便脚手架后期的拆除,所有立杆伸入底板混凝土部分外套 $\Phi 50\text{mm}$ PVC管,翼墙混凝土施工完成并完成脚手架的拆除后将预留孔采用同等标号的混凝土封堵。



翼墙外侧迎水面全部采用1.2cm厚镜面竹胶板,其余部分采用普通竹胶板。模板在现场按照设计尺寸平面加工成大块后整体安装。墙体及扶壁全部采用架空模板,模板安装在与底板钢筋独立并支撑于底板垫层混凝土面上的钢筋托架支撑,托架采用 $\Phi 22$ 与 $\Phi 16$ 钢筋组合焊接成“ Π ”字形,间距1.5m,托架之间利用墙体分布筋焊接,以保证模板的整体稳定性。模板面板外侧的加强板筋采用 $50 \times 100\text{mm}$ 方木,中心距离为25cm。引水面方木在使用前进行抛光至同一厚度,以保证模板面的整体平整度。横向围檩采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 脚手钢管,两侧模板用 $\Phi 16$ 可调对拉椎体拉杆体系对拉,间排距按60cm控制;每道横围檩为两根 $\Phi 48$ 钢管,使用蝴蝶卡与拉杆固定在一起,横围檩间距为60cm;围檩外侧用搭设的架子管进行支撑加固。



说明:

1. 图中尺寸单位为cm。
2. 模板面板外侧的加强板筋采用 $50 \times 100\text{mm}$ 方木,中心距离为25cm。引水面方木在使用前进行抛光至同一厚度,以保证模板面的整体平整度。横向围檩采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 脚手钢管,两侧模板用 $\Phi 16$ 可调对拉椎体拉杆体系对拉,间排距按60cm控制;每道横围檩为两根 $\Phi 48$ 钢管,使用蝴蝶卡与拉杆固定在一起,横围檩间距为60cm;围檩外侧用搭设的架子管进行支撑加固。
3. 翼墙与墙体及扶壁混凝土一次浇筑时,墙体及扶壁全部采用架空模板,模板安装在与底板钢筋独立并支撑于底板垫层混凝土面上的钢筋托架支撑,托架采用 $\Phi 22$ 与 $\Phi 16$ 钢筋组合焊接成“ Π ”字形,间距1.5m,托架之间利用墙体分布筋焊接,以保证模板的整体稳定性。

翼墙模板加固体系示意图

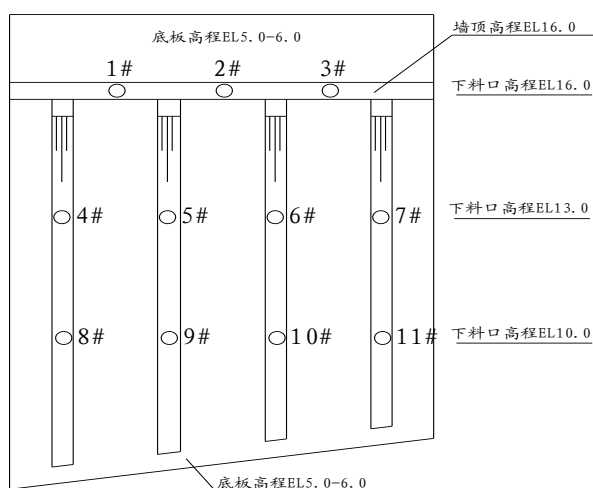
2.2 施工技术要点

- (1) 翼墙底板和墙体及扶壁钢筋必须一次绑扎到位。
- (2) 外撑脚手架必须从底板垫层开始一次搭设到位，埋入底板部分套直径 50mmPVC 套管。
- (3) 模板在现场按照设计尺寸平面加工成大块后整体安装，墙体及扶壁全部采用架空模板，模板安装在与底板钢筋独立并支撑于底板垫层混凝土面上的钢筋托架支撑，托架采用 $\Phi 22$ 与 $\Phi 16$ 钢筋组合焊接成“ Π ”子形，间距 1.5m，托架之间利用墙体分布筋焊接，以保证模板的整体稳定性。
- (4) 横向围檩采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 脚手钢管，两侧模板用 $\Phi 16$ 铸钢锥型丝套螺纹拉杆对拉，间排距按 60cm 控制；每道横围檩为两根 $\Phi 48$ 钢管，使用蝴蝶卡与拉杆固定在一起，横围檩间距为 60cm；围檩外侧用搭设的架子管进行支撑加固。
- (5) 底板部分采用三级配常态混凝土浇筑，墙体部分采用泵送二级配混凝土浇筑。
- (6) 底板以上 2m 高度以下墙体混凝土浇筑时按照先挡水墙后扶壁的次序组织施工，每层浇筑厚度 0.5m，每层浇筑时间 1.5 小时，2m 高度以上墙体每层的浇筑厚度 0.5cm，每小时浇筑一层。

2.3 料口布置及下料顺序

翼墙墙体共设 11 个下料口，EL10.0m 高程 4 个下料口，EL13.0m 高程 4 个下料口，EL16.0m 高程 3 个下料口，EL10.0m 高程以下 11 个下料口下料，EL13.0m 高程以下 7 个下料口下料，EL16.0m 高程以下 3 个下料口下料。

翼墙底板以上墙体下料口布置示意图



翼墙墙体 EL5.0~EL16.0m 混凝土浇筑下料顺序表

浇筑高程(m)	下料口数	下料口下料顺序
EL5.0~7.0	3	1-2-3
EL7.0~10.0	11	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11
EL10.0~13.0	7	1-2-3-4-5-6-7
EL13.0~16.0	3	1-2-3

2.4 混凝土浇筑方法

底板与墙体及扶壁一次浇筑时，与墙体及扶壁共同形成既能满足底板混凝土浇筑又能满足墙体及扶壁混凝土浇筑的入仓体系，先完成底板混凝土浇筑，后再进行墙体及扶壁混凝土浇筑，但在进行底板混凝土浇筑时必须将墙体顶部采用彩条布覆盖，防止混凝土掉入墙体内不能及时清理干净而影响墙体混凝土外观质量。

由于翼墙采用了架空模板，在墙体混凝土浇筑时一方面要控制混凝土从模板下口外溢，另一方面要防止由于混凝土

土上升速度过快对模板产生较大的侧压力，引起模板产生较大变形，因此必须限制下料速度及浇筑高度。

混凝土整体按照先挡水墙 2m 以下（包括挡水墙底部混凝土覆盖范围内的一部分底板）后扶壁 2m 以下（包括扶壁间底板），主要控制混凝土从模板下口外溢。完成 2m 高度以下挡水墙及扶壁混凝土浇筑后再整体水平分层上升，主要控制下料速度及浇筑高度，防止上升过快模板出现变形。

首先从挡水墙顶部下料口开始下料，进行挡水墙下部及挡水墙外侧 1.5m 宽底板的混凝土浇筑，挡水墙以内扶壁间底板及扶壁内混凝土呈自流斜面，在此期间不进行下料。挡水墙下部及挡水墙外侧 1.5m 宽底板混凝土浇筑完成后进行挡水墙 2m 高度以下混凝土浇筑，分为四层，每层厚度 50cm，每层浇筑时间 1.5 小时，挡水墙 2m 高度以下混凝土保持在 6 小时内浇筑完成，使挡水墙第一层混凝土固化，在进行上部混凝土浇筑时不再从模板下口外溢，同时在底板以及墙体第一层混凝土浇筑时在现场预留试块，以确定相对应的每层混凝土固化情况。

在进行挡水墙 2m 高度以下混凝土浇筑时，进入扶壁内的混凝土呈自流斜面，及时振捣，但不进行下料。挡水墙 2m 高度以下混凝土浇筑完成后进行扶壁及扶壁间底板混凝土的浇筑，从扶壁顶部下料口下料，浇筑方法同挡水墙，分为四层，每层厚度 50cm，扶壁间底板主要通过模板下口溢出的混凝土浇筑，混凝土不能到达的部位采用设置在扶壁间的下料口下料。

2m 以上部分浇筑下料开始时间根据现场预留的底板以及墙体第一层混凝土试块固化情况确定，如果 2m 以下混凝土浇筑完成后试块已固化，则开始进行 2m 以上部分混凝土浇筑，同时将试块相对应的已固化部位外溢部分混凝土人工清理后进行底板面的收面工作，如果尚未固化，则停止浇筑，等待一段时间待试块混凝土固化后再进行浇筑。

2m 以上混凝土浇筑时挡水墙和扶壁同时水平分层上升，主要控制下料速度及浇筑高度，防止上升过快模板出现变形。每层浇筑厚度 50cm，根据一般经验应确保未初凝不高于 3m 较为适宜，不会对模板产生过大的侧压力，根据目前现场混凝土实际初凝时间按照 6 个小时考虑，可确定每 6 个小时浇筑高度为 3m，即每小时上升 0.5m，每小时浇筑一层。

2.5 墙体混凝土浇筑控制参数

底板以上墙体最大混凝土浇筑面积为 26.5m^2 ，最小混凝土浇筑面积为 6m^2 ，浇筑最大高度为 11.0m。混凝土每层浇筑厚度按照 0.5m 控制，底部最大一层混凝土量为 13.25m^3 ，上部最小一层混凝土 3m^3 ，平均按照每 1 小时循环覆盖一层，每小时最大的入仓浇筑量为 $13.25\text{m}^3/\text{h}$ ，平均入仓浇筑量为 $8.13\text{m}^3/\text{h}$ 。

采用泵送二级配混凝土进行浇筑，混凝土泵配合溜槽入仓，共设置 11 个下料口。底板以上 2m 高度以下混凝土浇筑时按照先挡水墙后扶壁的次序组织施工，每层浇筑厚度 0.5m，每层浇筑时间 1.5 小时，2m 高度以上十一个下料口轮流循环下料，每层的浇筑厚度 0.5cm，每小时浇筑一层。

混凝土浇筑控制参数表

浇筑高程 (m)	浇筑厚度 (cm)	覆盖面积 (m^2)	每层混凝土量 (m^3)	平均下料速度 (m^3/h)	下料口号	每个下料口下料量 (m^3)	每个下料口下料时间 (min)
EL5.0~5.5	50	26.5	13.25	8.8	1/2/3	4.4	30
EL5.5~6.0	50	25.6	12.8	8.5	1/2/3	4.0	30
EL6.0~6.5	50	24.7	12.35	8.2	1/2/3	4.0	30
EL6.5~7.0	50	23.8	11.9	7.9	1/2/3	4.0	30
EL8.0~8.5	50	21.1	10.55	10.55	全部料口	1	5.5
EL8.5~9.0	50	20.2	10.1	10.1	全部料口	1	5.5
EL9.0~9.5	50	19.3	9.65	9.65	全部料口	0.8	5.5

EL9.5~10.0	50	18.4	9.2	9.2	全部料口	0.8	5.5
EL10.0~10.5	50	17.5	8.75	8.75	全部料口	0.8	5.5
EL10.5~11.0	50	16.6	8.3	8.3	1/2/3/4/5/6/7	1.2	8.5
EL11.0~11.5	50	15.7	7.85	7.85	1/2/3/4/5/6/7	1.2	8.5
EL11.5~12.0	50	14.8	7.4	7.4	1/2/3/4/5/6/7	1	8.5
EL12.0~12.5	50	13.9	6.95	6.95	1/2/3/4/5/6/7	1	8.5
EL12.5~13.0	50	13.0	6.5	6.5	1/2/3/4/5/6/7	1	8.5
EL13.0~13.5	50	12.1	6.05	6.05	1/2/3	2	20
EL13.5~14.0	50	11.2	5.6	5.6	1/2/3	1.8	20
EL14.0~14.5	50	10.3	5.15	5.15	1/2/3	1.7	20
EL14.5~15.0	50	9.4	4.7	4.7	1/2/3	1.6	20
EL15.0~15.5	50	8.5	3.25	3.25	1/2/3	1.14	20
EL15.5~16.0	50	6	3	3	1/2/3	1	20

本表仅作为浇筑速度控制参考，具体可根据现场实际情况做出调整。

3 结束语

泗阳泵站薄壁结构翼墙混凝土底板与墙体一次成功浇筑完成后，从拆模后查看混凝土表面色泽均匀一致，表面光滑，且至今未出现一条裂缝，从而保证了翼墙混凝土的实体质量和外观质量，达到了预期效果。

[参考文献]

[1]SL234-1999. 泵站施工规范[S]. 1999.

[2]DL/T5144-2001. 水工混凝土施工规范[S]. 2001.

作者简介：张伟（1981.7），男、汉族、陕西杨陵人、高级工程师、大学本科，主要从事水利水电、市政、公路工程施工的施工。

刍议混凝土防渗墙技术在水利水电建筑施工中的应用

周 波

洛阳水利勘测设计有限责任公司, 河南 洛阳 471000

[摘要]随着中国现代化进程的不断推进, 水利水电工程建设取得了巨大进展。从经济发展的角度来看, 水利水电工程的进步一方面提高了中国水力资源的利用率, 缓解了能源短缺, 为经济发展提供了必要的能源支持, 另一方面, 通过工程建设可以有效增加社会就业, 有助于解决就业矛盾。因此, 水利水电工程的建设对经济至关重要。在水利水电工程建设中, 防渗墙是工程的重要组成部分。防渗墙的质量直接决定了工程的质量和经济效益。

[关键词]水利水电工程; 混凝土防渗墙; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v2i2.443

中图分类号: TV543.8

文献标识码: A

Discussion on the Application of Concrete Anti-seepage Wall Technology in the Construction of Water Conservancy and Hydropower Buildings

ZHOU Bo

Luoyang Water Conservancy Survey and Design Co., Ltd., He'nan Luoyang, China 471000

Abstract: With the continuous progress of China's modernization, great progress has been made in the construction of water conservancy and hydropower projects. From the point of view of economic development, the progress of water conservancy and hydropower projects has, on the one hand, improved the utilization rate of water resources in China, alleviated the shortage of energy, and provided the necessary energy support for economic development. On the other hand, Through the project construction can effectively increase the social employment, help to solve the employment contradiction. Therefore, the construction of water conservancy and hydropower projects is very important to the economy. In the construction of water conservancy and hydropower projects, impervious wall is an important part of the project. The quality of impervious wall directly determines the quality and economic benefit of the project.

Keywords: Water conservancy and hydropower project; Concrete anti-seepage wall; Construction technology

引言

在国内社会经济迅猛发展的影响下, 使得水利水电工程的施工技术得到了明显的进步, 但是大量的问题也随即产生。国内小规模的水利水电枢纽工程数量巨大, 并且分布范围十分广泛, 大坝的类型较多, 在防洪减灾, 农田浇灌方面发挥出了巨大的作用。就现如今的绝大部分水利水电工程的情况来说, 普遍存在诸多的弊端, 严重的制约了整个行业的健康稳定的发展。鉴于此, 我们需要增大力度来对各类病害实施预防和管控。防渗透强在水利水电工作中起到了非常显著的防渗漏的所用, 防渗墙技术自身具备大量的优越性, 主要表现为: 墙体结构厚度较小, 耐久性较强, 并且成本花费较少。在最近的几年时间里防渗墙技术是水利水电工程中较为重要的防渗施工技术, 进而针对混凝土防渗墙技术在水利水电工程中所具有的作用实施深入的研究分析其意义是十分巨大的。

1 防渗墙施工技术

1.1 概述

防渗墙技术其实质就是一种专门用来防止渗漏情况发生的墙体施工技术, 切实的将其运用到水利水电工程的建造中能够对工程的综合性能的提升起到积极的影响作用, 可以从根本上规避渗漏情况的发生。防渗墙技术最早出现在欧洲地区, 从上个世纪中期逐渐的被人们运用到建筑项目的施工之中。防渗墙技术具备良好的稳定性, 可以使用使用到不同的地层环境之中, 并且施工工序较为简单, 具有良好的可操作性, 整个工程成本花费较少, 进而受到了专业人士的广泛青睐, 被人们大范围的加以运用, 并且获得了较好的效果。在国内水利水电工程建造中, 最为常用的防渗漏技术就是防渗墙技术^[1]。

1.2 特点

在工程正式开始建造之前, 需要做好各项准备工作。牵涉到钻机的钻如轨迹的制定等等。工作量十分的巨大, 并且施工涉及到的层面较大是混凝土防渗墙建造中较为突出的特点, 需要关注与其他施工工序之间的连接。地下施工是混凝土防渗墙项目建造的关键步骤, 进而在实际施工中往往会遇到很多的诸多的阻碍, 就混凝土防渗墙的结构建造工序来看, 因为会使用到大量的不同种类的施工技术, 进而会具有较强的复杂性, 这就表示在实际施工中存在较大的困难,

并且会担负一定的风险^[2]。

2 混凝土防渗墙施工的基本特征

混凝土防渗墙结构的建造具有非常明显的特征,首先是在工程建造中,使用的临时设施种类非常多,鉴于此,在前期实施准备工作的时候,需要对多个层面加以综合分析。其次是混凝土防渗墙结构建造中的困难十分的巨大,由于防渗墙结构往往都是处在地表之下的工程,进而具有一定的隐蔽性,这也就导致了工程具有较高的危险度。

3 混凝土防渗墙施工工艺和设备

3.1 造孔使用的工艺

在针对防渗墙槽孔实施设置的时候,通常采用的形式有三种。首先是钻劈法,这一方法适合使用早砂卵石的地表土层上。在实际的建造中,可以针对地表层实施槽段的划分,之后实施主体槽孔和分槽孔的一并设置操作,等到到达既定的深度之后,从副孔中实施劈打,之后将掉落的残余杂质清楚到孔洞之外。其次是钻抓法,这一方法适合使用到密实度较高的底层孔洞的建造环节中。在针对这一方法加以利用的时候,通常会利用冲击钻来实施实施钻孔。最后是抓取法。这类方法适合使用的范围为分土层或者是规格较小的砂卵石的地层,在实际这一方法实际运用的时候会使用抓斗来完成^[3]。

3.2 辅助施工工艺

在防渗墙结构建造中,所使用到的技术通常涉及到三个层面:首先,在沟槽建造完成之后,泥浆利用具有使用具有一定的膨胀性的湿润的土壤制造而成,这种泥浆在工程建造中可以反复加以使用。但是需要关注的是,在使用这类泥浆进行工程建造的时候,需要利用专门的工具将存在的杂质进行清除。其次是需要关注导向墙体在工程中的影响力。导向墙体的作用是为缺口或者是轴承加以保护,进而为了更好的提升导向墙的性质,缩减工程花费,导向墙的使用频率较高。

3.3 其他工艺

在防渗墙工程的建造中,需要关注下列几方面工作,首先是在建造槽体结构的时候,可以使用膨胀性的土壤来完成泥浆的制造,这类泥浆可以在工程建造中大范围的利用,但需要侧重加以关注的是,这类浆液在实际利用的时候,需要借助专业的工具将内部杂质进行清除。其次,在工程建造中需要采用适当的方法对导向墙的作用进行挖掘。导向墙的作用主要是对槽口以及墙体结构实施保护。

4 水利水电工程建设中混凝土防渗墙施工技术的应用

4.1 施工准备

在水利工程的建造中实施混凝土防渗墙结构建造的时候,想要确保工程建造各个工序能够按部就班的进行,需要做好充分的前期准备,首先施工人员需要在工程正式开始建造之前,对各项重要参数加以收集和整理,并且充分的结合实际情况选择切实可行的施工技术,制定施工计划,对施工人员实施合理的配制。其次,施工人员需要对施工现场进行处理,对地表各类杂质实施清除,并且准备需要的物资和能源,保证运输道路的顺畅,确保施工物料能够及时的予以供应。再有,施工工作人员需要结合防渗墙结构所处的位置来实施精准的定位,选择较好的水准基点。还有,施工人员需要在工程施工之前完成对施工平台的建造,并针对施工物料和施工机械的性能实施检核。最后在保证施工物料质量和数量的前提下,需要计算出水灰的含量的比例,保证混凝土物料的质量能够达到既定的要求,施工人员需要对项目所处地区土质情况实施勘探,避免地表之下出现恶劣的杂质^[5]。

4.2 工艺流程

具体的工艺流程如下:场地平整→测量放线→导向槽混凝土浇筑→钻机就位→冲击单槽主孔→单槽副孔→清孔换浆→单槽验收→下导管→下隔离球→水下混凝土浇筑→拔导管→成槽验收。

4.2.1 造孔

采用 CJF—20 型冲击钻机,其钻托的厚度为 22cm。利用悬吊提升钻头,主副卷扬机提升能力 50k N,通过自重垂落,达到反复冲击,破碎土层成槽,同时将碎屑残渣从槽孔中清除。

4.2.2 泥浆系统

造孔泥浆是用来支撑孔壁的,造孔过程中,孔内的泥浆面应当在导墙顶面下部 30~50cm。泥浆密度为 1.1~1.2

g/cm^3 , 漏斗黏度 $18\sim 25\text{s}$, 含沙量 $\leq 5\%$, 胶体率 $\geq 96\%$, 稳定性 ≤ 0.03 , pH 值 $7\sim 9$ ^[6]。

4.2.3 划分槽段

将所有的施工工序详细的划分为单个槽段, 其规格需要结合钻头的情况来加以确定。孔洞的位置的实际偏差需要控制在三厘米之内, 孔洞的倾斜度不能超过百分之四。放置在岩土层的深度不能超过半米。黏土岩体深度需要结合临近的岩体的结构规格来加以判断, 利用埋管的方法, 有利于后期管道的拔出。

4.2.4 清孔

单槽孔造孔后, 清孔换浆, 采用泥浆循环法或者气举法, 清孔结束后要求孔底淤积厚度在 10cm 以内, 泥浆密度 $\leq 1.30\text{ g}/\text{cm}^3$, 黏度 $\leq 30\text{s}$ 。清孔后在 4h 内混凝土浇筑^[7]。

4.2.5 混凝土浇筑

利用多套导管浇筑, 内径为 150mm 。控制导管间距为 3m 。一期控制槽孔孔距为 1.5m , 二期 1.0m 。浇筑要求导管埋深 1m 以上, 混凝土面上升速度控制在 $2\text{ m}/\text{h}$ 以上, 保持匀速提升, 确保高差在 0.5m 左右, 隔 25min 测试混凝土面深度 1 次。设置盖板, 避免散落槽孔内。

4.3 桩柱式混凝土防渗墙

在工程建造中, 结构的地基部分是土坝类型的, 需要在实际建造的时候, 借助搭接或者是连续的锁定两种形式来实施桩柱孔洞的连接, 这样做的目的是为了提升防渗墙结构的整体性能, 最终更好的发挥出对相关结构的保护作用^[8]。

4.4 射水法成墙

射水法建造地下连续墙技术的概念最早出现在上世纪八十年代的初期, 其工作原理就是针对土层实施切割, 但是通常使用的工具是高压喷射水枪, 其能够对土层整体实施冲刷, 并且促使被剥落的土层与水进行混合, 之后借助砂砾泵实施抽取。最后借助专业的机械与水泵及进行结合, 对下部的土层结构实施破坏, 顺着孔洞壁来实施切割和修复, 保证槽孔的大小与既定的标准相一致。

5 混凝土防渗墙施工技术未来发展

相对来说, 混凝土防渗墙对于水利工程来说具有重要的意义与作用, 可以从根本上保证顺利水电工程自身的质量符合标准, 满足当前实际的需求。因此, 在未来的发展过程中, 为满足不断变化的需求, 混凝土防渗墙自身应具备良好的经济效益。在未来发展过程中, 防渗墙施工技术会更加的完善谨慎, 对于墙体自身的形变等方面相关的技术将更加的成熟, 进而保证防渗透水泥墙自身的稳定性与防渗透性得到进一步的加强, 耐久性与安全性也得到合理的提升。

6 结语

通过介绍防渗墙的施工技术, 我们可以清楚地了解水利水电工程防渗墙施工中应注意的要点, 在实际施工中, 必须严格防渗墙施工工艺、操作规程, 加强施工过程中的质量控制, 从根本上提高水利工程施工效益。

[参考文献]

- [1] 夏瑀. 混凝土防渗墙技术在水利水电施工中的应用[J]. 民营科技, 2018(12): 156-158.
- [2] 岳偲婧. 防渗处理技术在水利施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2016(07): 76-78.
- [3] 周世嵘. 水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用管理探讨[J]. 江西建材, 2016(19): 135-137.
- [4] 江世勇. 水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用[J]. 建材与装饰, 2016(31): 278-279.

作者简介: 周波 (1979.2-), 毕业学校: 山东农业大学水利学院; 现就职于洛阳水利勘测设计有限责任公司, 职务: 室主任

防汛综合业务管理系统在密云水库防汛工作中的应用

刘岩 刘杰 王宇成

北京市密云水库管理处, 北京 101512

[摘要] 密云水库信息化就是对水库坝址以上流域、工程本身、下游受益区及相关区域的气象、雨情、水情、工情、水质, 以及社会经济和自然环境等信息实时采集, 构建一体化的防汛综合业务管理系统平台, 通过功能完善的软件系统和专业管理系统, 对水库调度运行、管理的各种方案进行模拟、分析, 并在可视化的条件下提供决策支持, 以充分发挥水库的多功能作用, 实现对水库流域的雨情、水情、等各种信息进行分析管理, 对各种重要数据进行及时上报, 在防汛调度、办公管理等各个方面发挥重要作用, 保障水资源的合理开发和利用。

[关键词] 防汛综合业务管理; 防汛调度; 水库管理

DOI: 10.33142/hst.v2i2.444

中图分类号: F299.24

文献标识码: A

Application of Flood Control Integrated Business Management system in Flood Control work of Miyun Reservoir

LIU Yan, LIU Jie, WANG Yucheng

Beijing Miyun Reservoir Management Office, Beijing, China 101512

Abstract: The informatization of Miyun Reservoir is the real-time collection of meteorological, rain, water, working conditions, water quality, as well as social, economic and natural environment in the watershed above the dam site, the project itself, the downstream beneficiary area and the related area. The integrated flood control integrated business management system platform is constructed through the software system and professional management system with perfect function, various schemes of reservoir operation and management are simulated, analyzed, and decision support is provided under visual conditions. In order to give full play to the multifunctional role of the reservoir, the rain situation, water regime, and other information of the reservoir basin are analyzed and managed, and all kinds of important data are analyzed and managed. Timely report, play an important role in flood control and dispatching, office management and other aspects, and guarantee the rational development and utilization of water resources.

Keywords: Flood control integrated business management; Flood control operation; Reservoir management

1 概述

密云水库管理处负责密云水库日常运行管理, 水质监测, 水文水资源资料收集与分析, 水资源保护, 防洪调度等工作。密云水库管理处是负责水库防汛调度的职能部门, 开展水库防汛工作, 覆盖了从雨水情的测报采集、到水雨情分析应用以及防洪预报调度, 以及防汛预案编制执行、防汛物资的存储管理等工作内容。

密云水库的信息化建设起步较早, 已建水情综合业务处理系统、水雨情信息管理系统、流量监测系统、视频监控系统、值班系统, 在近年防汛工作中发挥了重要的作用。对于防汛指挥工作, 需面向多个系统进行分析决策, 尚无一个综合的系统进行业务支撑。

在《北京市“十三五”时期水务科教与信息化发展规划》中提出, 在“十三五”时期, 北京市信息化建设, 紧密围绕城市防汛、供水等业务核心工作, 加强物联网、云计算、移动互联等新技术应用, 构建“监测感知化、平台集约化、业务协同化、服务便捷化”的“智能水网”, 全面提升水资源配置的一体化和精细化管理能力和水平, 推进“一个中心”、“二条主线”、“三个环节”的建设。

2 需求分析

2.1 业务需求

密云水库管理处负责密云水库日常运行管理, 水质监测, 水文水资源资料收集与分析, 水资源保护, 防洪调度等工作。密云水库管理处是负责水库防汛调度的职能部门, 开展水库防汛工作, 覆盖了从雨水情的测报采集、到水雨情分析应用以及防洪预报调度, 以及防汛预案编制执行等工作内容, 具体业务如下:

(1) 指挥平台需覆盖流域内雨情、水情信息, 实现水情业务处理, 涵盖视频监控、预案、值班、防汛灾害现场信息查询采集和指挥调度、防汛预案信息等防汛指挥业务。

(2) 加强数据管理维护, 保证数据安全性。

(3) 充分利用已有的信息化建设成果, 防汛综合业务管理系统利用密云水库已有的数据资源, 将各类信息在防汛

综合业务管理系统上进行综合展示与分析应用。

(4) 利用移动互联网,为防汛突发应急事件配备现场支持终端软件,使得业务人员在事件现场能够随时随地获取防汛综合业务管理系统的信息、调度指令,能够采集上传现场图片信息,并与水库管理处的指挥调度中心进行即时通信。

(5) 实现防汛综合业务管理系统的信息,向密云水库管理处极速信息发布系统的推送。

2.2 用户需求

根据密云水库水情业务管理工作需求,系统用户包括水库管理处主管领导和相关防汛业务人员,从用户角色、权限角度,用户可分为以下两类:

(1) 查询用户。以上用户皆为系统的查询用户,通过本系统了解水库运行管理相关的各类信息。

(2) 管理维护用户。水库管理处设有管理员用户,负责用户及权限管理,维护系统的基础数据。

2.3 功能需求

(1) 数据的统一存储与管理。

目前密云水库管理处存在着数据来源多样、存储分散的问题。需要建设一个集成的数据应用中心,实现数据的汇集、集中存储,实现数据的统一管理。提供密云水库基础信息、相关雨水情、报表数据、特征值等的管理维护功能。

(2) 数据服务的统一管理。

提供数据资源的统一管理与访问分配,进行数据服务标准制定、服务注册管理、访问认证、服务授权。规范防汛综合业务管理系统以及今后建设业务应用系统对数据的访问与使用,保证各类应用间对数据使用的统一性,同时业务系统不直接访问数据库,也为数据安全增加了一份保障。

3 防汛各项应用的集中实现

建立统一的综合信息查询平台,将防汛业务相关的各类应用集中展现。提供如下功能:

(1) 综合监视

依托 GIS 地图,显示密云水库流域水系、水库、水厂、输水工程、电厂、雨量站、水位站、蒸发站等分布位置,结合实时信息进行综合监视,同时接入气象预警、防汛预警信息以及视频监控信息,能够结合地图展示水库巡查系统上报的险情现场信息。

(2) 信息查询

提供流域雨情、水情信息、险情信息的查询分析,提供气象信息的查询、提供视频监控信息的查看。

(3) 雨水情业务处理

提供密云水库及库区以上的雨水情报表、库围小水量、周边用水户水量、水费收缴余额、水费结算通知单、水情月报等查询功能。

提供水库蓄水动态信息展示,包括最近三月来水量统计、净入库、出库水量统计、供水量统计、发电量统计、降雨量统计、输沙量统计、蒸发量统计、流域平均降雨等功能。

提供密云水库及其流域以上历史统计特征信息查询功能,以图表的方式展示。

实现对报文接入、解析、入库、存储等自动管理,并提供对报文状态的监控,如迟报、漏报、错报等过程管理。

注:需要整合完善后,并集成到防汛综合业务管理系统中。

(4) 应急支撑

实现巡查人员定位、向巡查人员发布调度指令、巡查路径等功能。

实现防汛预案、责任制以及防汛通讯录的查询。

(5) 洪水预报

实现洪水预报成果的集成展示。

(6) 信息发布

实现防汛信息向水库管理处极速信息发布系统的推送。

(7) 系统管理

提供对系统登录、用户权限管理、模块管理、通讯录管理、系统日志管理、多媒体信息管理等功能。系统的管理维护人员使用此功能。

(8) 工作桌面

提供一个防汛值班工作桌面, 将值班关注的信息和常用的水文工具展示在工作桌面上, 并能定制工作桌面展示内容, 为水库日常值班人员提供一个方便快捷的业务工作平台。

4 防汛信息的移动查询以及现场信息的巡查上报

建设基于智能移动终端的水库移动巡查系统, 提供对今日水情、水库蓄水动态、降雨查询、水情查询、蒸发等查询、多媒体采集、即时通讯、移动巡查、通讯录、系统设置等功能。

4.1 具体应用

充分利用密云水库水情综合业务应用系统已有资源, 运用先进的计算机技术和移动终端信息技术, 建设密云水库防汛综合业务管理系统, 提供及时全面的水库流域雨水情信息、防汛应急支撑信息, 为水库防汛工作提供一个综合、高效的指挥平台, 同时满足相关业务人员在非固定办公环境下对水库防汛信息的需要, 以及现场图片信息采集和即时通讯的需要。

(1) 实现数据的统一存储与管理; 实现密云水库流域 43 个雨水情自动监测站和各类人工上报信息等的统一存储与管理。

(2) 在数据资源整合与集中应用的基础上, 建设基于 WEBGIS 的防汛综合业务管理系统, 业务涵盖水情综合业务处理、雨水情信息管理、视频监控、预案、值班系统、防汛值班安排、防汛预案信息等。

(3) 利用移动互联技术, 建设基于移动终端的水库移动巡查系统, 满足业务人员在非办公环境下及时了解防汛信息、上报巡查信息以及与水库调度中心即时通信的需要。

4.2 系统体系结构

以系统的观念, 从整体出发, 结合现状, 充分考虑各项业务应用, 把支撑平台建设成为一个具有先进性、开放性、可持续升级性的平台, 实现业务活动的电子化、信息化, 提高防汛工作信息化水平。

密云水库防汛综合业务管理系统, 采用 B/S 和 C/S 混合的多层体系结构。基于标准规范与安全环境保障情况下, 系统从逻辑上分为五层体系结构, 包括信息采集、中心环境、数据资源、应用支撑、业务应用和用户交互五层, 详见图一。

●信息采集层:

负责防汛工作所需各类数据的采集, 如雨水情监测数据、人工上报水情数据、移动巡查数据等。

●中心环境层:

为系统应用提供服务器存储、网络安全等运行环境。

●数据资源层:

负责数据的存储与统一管理。

●应用支撑层:

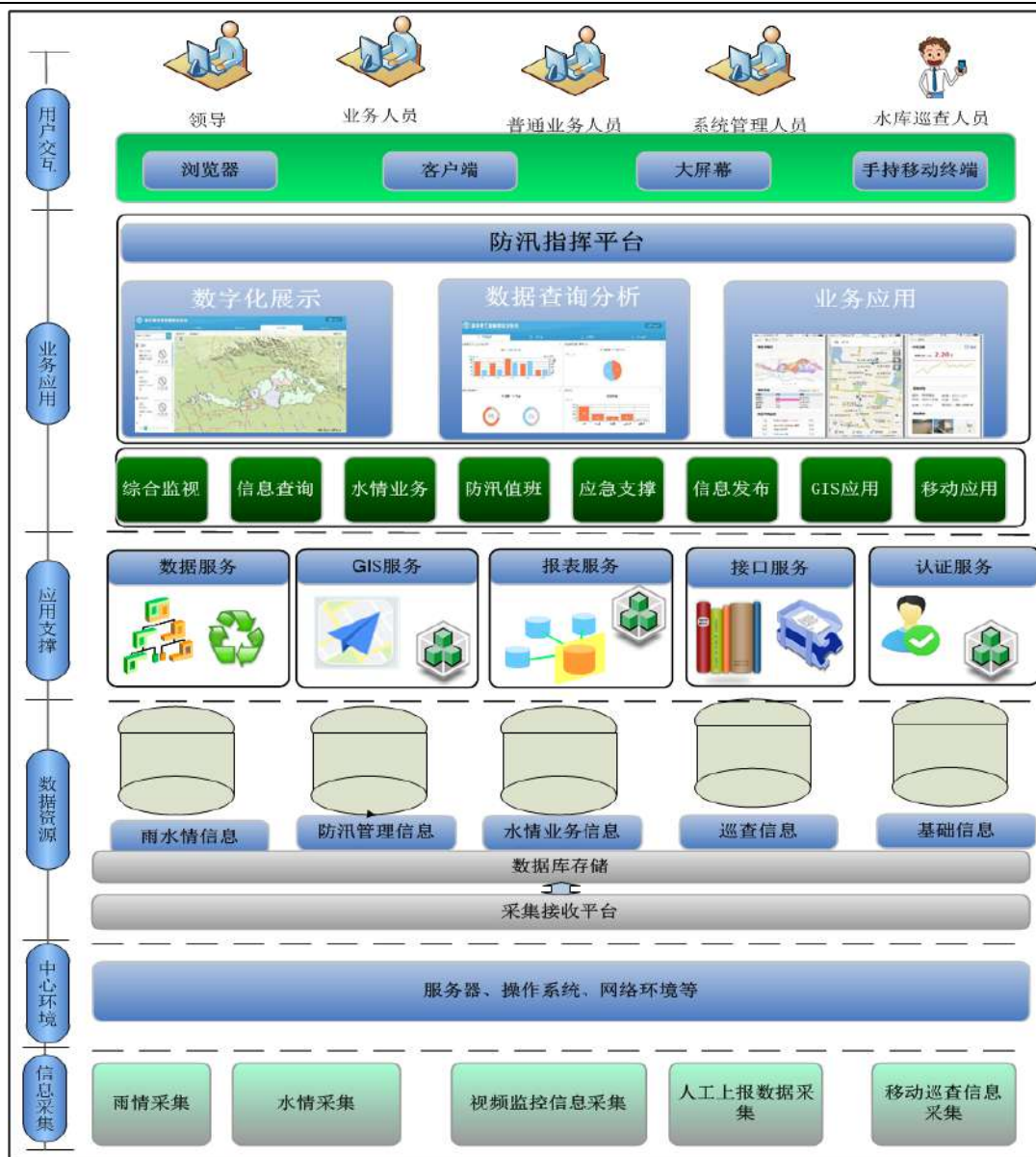
应用服务层作为中间层, 在数据资源层与应用层之间架起了数据获取、处理、共享、交换、应用展示的桥梁, 为防汛指挥应用提供后台服务。包括数据服务、GIS 服务、报表服务、接口服务、认证服务等。数据接口服务支撑前台应用的数据获取, 是应用程序与数据库之间的中间件, 它将所有的业务应用和底层数据源隔离开来, 便于应用的灵活开展。

●业务应用层:

结合 WebGIS 的综合展示、数据查询分析提供综合监视、信息查询、水情业务、防汛值班、应急支撑、信息发布和移动应用。本项目的业务应用包括 PC 端的防汛综合业务管理系统和基于智能终端的水库移动巡查系统。

●用户交互层:

本项目的各类用户通过浏览器、客户端、大屏幕、手持终端等方式与系统进行交互。



图一：系统总体结构图

4.3 系统技术路线

本系统应综合运用地理信息系统 (GIS)、在线监测、网络通信、多源数据等等先进技术, 建立一个防汛综合业务管理系统, 为密云水库管理处的防汛决策提供强大实用的技术手段, 全面提高水库防汛管理的效率。

根据系统的实际需求, 系统设计和建设需要多项关键技术支持, 以实现数据管理、数据分析及应用等。

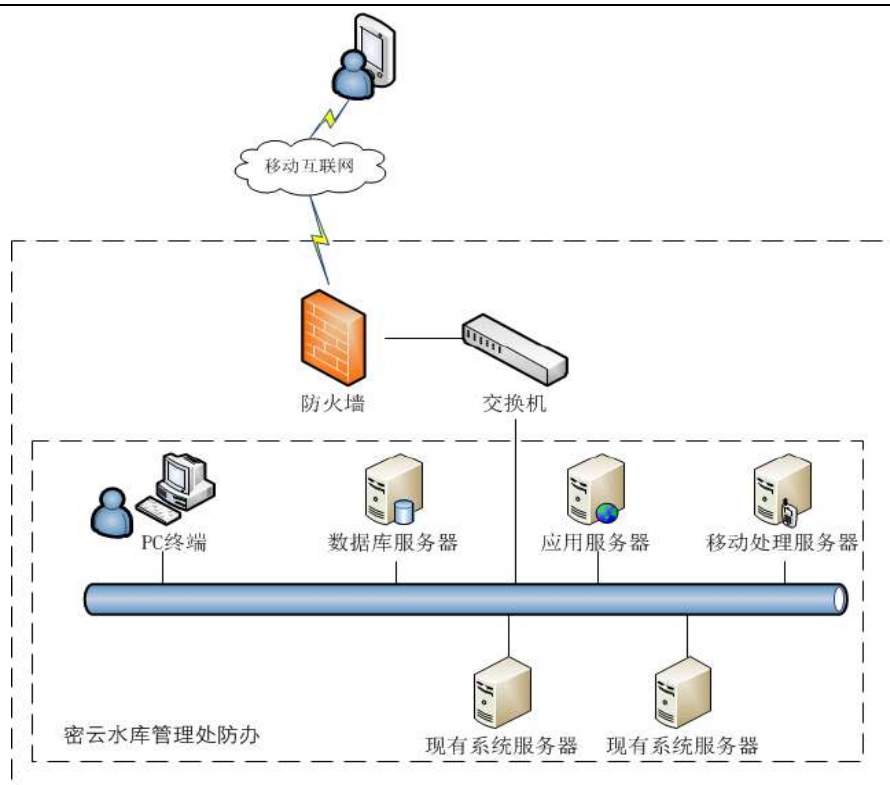
计算机终端采用 B/S 架构, 利用浏览器从服务端获取信息。关键技术主要有: SOA 体系结构、J2EE 技术、WebService 技术、组件开发方法多元数据融合利用及辅助决策技术等。

移动终端采用 MC/S 架构, 客户端软件安装到移动终端。充分利用手机 3G 无线网络、GPS/MPS 定位技术、3G/3S 集成技术等先进技术, 建立基于前端各类智能手机操作系统的移动查询平台。移动终端采集数据通过移动互联网传输到密云水库防汛综合业务管理系统服务器, 由数据处理服务进行接收、存储。移动终端访问的信息是由数据服务推送到移动端。

4.4 系统部署

本项目在密云水库管理处, 依托现有的计算机网络系统和服务器进行系统部署。内部局域网和网络接入采用现有的链路和安全体系。

密云水库防办用户通过水利内网访问防汛综合业务管理系统; 移动端信息由防火墙接入移动处理服务器, 获取数据以及上报采集信息。PC 端的应用服务器和移动应用服务器同时调用移动端采集的数据。



图二：系统部署示意图

4.5 与现有系统的关系

项目的建设需要充分利用已经建立的监测系统、计算机网络通讯环境、应用系统。同时，针对目前防汛业务覆盖不足、资源分散、部分应用面临标准规范升级等问题，需要在统一的框架下整合现有，适当新建、改建必要的信息资源和应用系统。

监测系统：项目不再建设新的监测系统，完全利用现有的监测系统。但针对信息来源分散、存储不集中的问题，数据库建设过程中需要统一从监测数据接收前置机到综合数据库的数据汇集过程。

计算机网络系统：本项目建设将主要依托现有的计算机网络系统进行建设。内部局域网和网络接入采用现有的链路和安全体系。

应用系统：雨水情信息管理系统、流量监测系统等继续使用直至自然更替，本项目建设的防汛综合业务管理系统利用其监测数据为防汛指挥提供数据支撑。

5 结论

本项目建立的统一防汛综合管理平台，可实防汛管理的业务协同和防洪调度的科学决策，充分发挥信息化系统的应用绩效，进一步提高密云水库管理处的信息化服务水平；有助于提升密云水库防汛业务管理水平，通过建设关键节点的雨水情监测站点，集成有效的业务数据信息，为科学化、统一化、精细化的水资源管理提供有力的数据支撑，有效提高北京市的水资源利用效率，缓解北京市水资源供需“紧平衡”状况，保障水资源安全，保障区域人民生活、生产用水，维持区域社会可持续发展，对和谐社会建设发挥积极的示范作用。

【参考文献】

- [1]王昉. 关于构建北京市水务局图像信息管理系统的思考[J]. 北京水务, 2006(5):98-102.
- [2]王毅. 北京市防汛应急指挥运行体系的研究[J]. 北京水利, 2005(2):43-45.
- [3]周世嵘. 水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用管理探讨[J]. 江西建材, 2016(19):135-137.

作者简介：刘岩（1984-），西安电子科技大学，就职于北京市密云水库管理处职工。刘杰（1985-），北京联合大学，现就职于北京市密云水库管理处工程师。王宇成（1991-），王宇成，毕业学校：北京工业大学，现就职于北京市水利自动化研究所职工。

10KV 配网工程现场管理问题与改进途径

高元峰

国网北京大兴供电公司, 北京 102600

[摘要]经济的发展,城镇化进程的加快,促进人们用电需求的不断增加,对电力系统也是提出了更高的要求。如今电网系统已经过程关系国计民生的重要的基础设施产业,对于人们的生产、生活都有着重要的影响,是社会经济赖以发展的保证,配网工程则是电网系统的核心,对于电网运行的效率有着直接的影响,其重要性也是不言而喻的。所以,有必要加强对于配网工程施工质量的管理,不断的提升配网工程的建设质量。下面我们就 10KV 配网工程现场管理问题与改进途径展开探讨。

[关键词]10KV 配网工程;安全管理;改进措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.445

中图分类号: TM73

文献标识码: A

On-site Management and Improvement of 10KV Distribution Network Project

GAO Yuanfeng

State Grid Beijing Daxing Power Supply Company, Beijing, China 102600

Abstract: With the development of economy and the acceleration of urbanization, the increasing demand for electricity has been promoted, and higher requirements have been put forward for the power system. Nowadays, the power grid system has been an important infrastructure industry related to the national economy and the people's livelihood, which has an important impact on people's production and life. It is the guarantee of social and economic development, and the distribution network project is the core of the power grid system. It has a direct impact on the efficiency of power grid operation, and its importance is self-evident. Therefore, it is necessary to strengthen the management of the construction quality of the distribution network project and constantly improve the construction quality of the distribution network project. Next, let's just use the 10KV distribution network. The problems of engineering site management and the ways of improvement are discussed.

Keywords: 10KV distribution network engineering; Safety management; Improvement measures

引言

如今随着现代化程度的提升,各种电器设备的应用也是越来越多,人们的用电需求也是在大量的增加着,正是在这种不断增长的需求下,电力企业也是开始对电力配网系统进行优化和升级,各种的电力工程项目也是大量的实施,这也带动了相关施工技术的发展。配网工程施工还是比较复杂的,经常会出现一些高空作业的情况,施工条件也大多比较复杂,还有一定的危险性,工程的施工容易受到多种因素的影响。所以,在进行 10KV 配网工程施工前,一定要进行科学的考察和分析,对施工过程进行规划,制定合理的施工方案,这样才能确保工程施工能够安全有序的进行下去。

1 10KV 配网工程管理中存在的问题

1.1 工程管理与施工技术出现脱节现象

如今电力行业和相关技术一直都在不断的得到开发和创新,10KV 配网工程也是不断的进步。如今,在配网工程施工期间使用的施工技术和设备也是越来越先进,更是不断的有性能更优越的新材料投入使用。可是,因为更新速度比较快,相关的管理人员对于这些新的技术、设备以及材料等都缺乏了解,这就导致他们难以发现其中存在的质量问题或者安全隐患。企业或者说是管理部门对于这一问题的认识也不够深刻,不注意对管理人员进行培训,更新他们的知识储备,这也是管理人员知识能力跟不上技术变革的原因之一,在这种情况下就很难保证管理的效果,无法对施工质量进行很好的控制^[1]。

1.2 管理细节不到位

10KV 配网工程施工还是很复杂的,有很多道工序,并且对与施工技术的要求也很高,施工中的任意一个环节都必须谨慎的处理,否则就会留下质量隐患。比如说,如果配网工程的中性点接地的话,就可能引发一些比较大的问题。如果电缆被击穿后没有被发现或者进行处理,那么电网就可能出现短路,进而导致整个的网络都会瘫痪。这些都是比较细小的问题,很容易被忽略,如果检查不够仔细的话就很难发现,检查管理工作也就失去了应有的作用,无法为企业降低损失^[2]。

1.3 施工方案与实际施工存在矛盾

施工方案是否科学、合理,与实际情况是否相符对于施工过程的影响也是非常显著的,可是,经常会出现施工方案不够科学,缺少可行性的情况。而工程管理人员没有对施工方案进行严格的审查,无法发现施工方案中的不合理之处,导致这种矛盾的产生,也会给施工带来很大的安全隐患。在制定施工方案的时候,设计人员对于施工需求和条件的了解不够,没有做好调查、分析工作,制定的方案缺少科学性、可行性、可操作性,都会给施工的进程带来影响,施工的

质量也得不到保证。

1.4 工程施工存在不确定因素

在10KV配网工程持续的时间还是比较长的,也容易受到各种因素的影响,特别是一些不确定因素更是很难预料的,一旦发生就会给施工带来不同程度的影响,拖慢工程的进度,降低施工的质量。而之所以会造成这些影响,很大程度上就是因为工程管理工作做得不到位。在进行配电网设计的时候,相关人员都没做好实地考察和综合的分析,都是按照理想的状态进行设计,结构现有的施工水平以及环境下无法达到预期的效果,在增加管理工作难度的同时,施工的质量也是得不到保证^[3]。

2 10KV配网工程相关问题改进措施

2.1 合理制定10KV配网工程施工方案

在进行工程施工前,都需要对施工场地进行实地考察,充分的了解施工的要求以及现有的条件,然后才能去制定具体的施工方案,只有这样才能确保实际的施工和方案相符。在制定施工方案的时候,还应该考虑到各种因素的影响,制定应对方案,做好防范措施^[4]。

2.2 严格把控细节问题

施工中的安全风险还是比较大的,并且施工中留下的细小的问题,在经过长时间的运行以后也可能会变成大问题,引发比较严重的安全事故。所以,管理人员一定要对一些施工细节进行严格的监控。首先应该确定施工中需要遵守的各项技术规范 and 标准,管理人员也要严格的按照这些文件对其进行检查。

2.3 分段式工程应做好对已完工的施工线路存在隐患的消除工作

在施工期间,那些已经完成的配网线路也需要定期进行检查与维护。这是因为该项工程的施工周期一般都是很长的,不同段的线路的完工时间间隔可能会比较大,在这段时间内,已完工的工程可能会受到各种因素的影响,导致其出现损坏,这就会对整个工程产生影响。所以,施工部门就需要对完成的线路做好管理,安排合理的检查程序,注意对其进行必要的维护和保养,尽量使其处于一个比较好的状态,及时的发现并处理各种隐患,防止给后续的工程带来不良的影响^[5]。

2.4 防止施工环境对施工安全的影响

2.4.1 防止人为破坏

需注意以下几方面:

(1)防止外力的破坏,避免交通损坏及人为的破坏;(2)施工场所应增加具有易于辨别的反光标识来警示车辆或相关人员;(3)施工人员应增加监控设施,防止线路和设备遗失或人为破坏;(4)配网工程建路应尽量选择在人员稀少的地方,不仅可以避免施工时造成交通拥堵,且能减少来往车辆及行人对施工安全的影响。

2.4.2 完善相应的10KV配网工程安全保障措施方面

(1)配网工程施工管理应突出风险管控以及人员管控,强化现场风险辨识与风险预警以及承载力分析,避免盲目和超承载力开工,避免人的不安全行为导致的事故;(2)提高施工人员安全意识,注重对施工人员安全培训,施工队伍人员应相对固定,减少施工人员的流动性,避免因工作配合不默契带来的安全事故;(3)加强施工现场全过程管理,安全风险贯穿着配网工程的始终,由于配网施工现场处于变化之中,因此施工安全隐患也处于变化之中,这在分段式施工的现场尤为突出,因此在各个施工的环节上应有侧重点的对各项关键环节进行监督及管控。

2.5 提高工程管理人员技术掌握能力

10KV配网工程的施工过程还是具有其特殊性的,管理的内容也和一般的工程管理有着很大的区别,对于管理人员的要求更高,他们不但要有专业的管理知识,还需要对施工技术有着充分的了解,能够明确管理的要点,才能够做好施工质量的管理工作。所以,企业一定要注意组织管理人员进行技能培训,提升他们的知识、技能的储备量,制定科学的培训考核制度,通过考核来对其培训效果进行检验。确保管理人员有能力、有技术去完成配网工程的管理工作。要组织管理人员到施工现场进行实地考察和学习,不断的积累管理经验,将理论知识和实际的操作技术联系起来,这样才能做好施工质量的管理工作。

3 结束语

在目前的形势下,如何降低10KV配网工程在施工过程中安全事故发生的概率,制定一套结合安全管理和科学技术有效方案,保证施工环节的顺利进行,对促进10KV配网工程高效安全运行具有重大的意义。

[参考文献]

- [1] 淡季李. 10KV配网工程项目管理问题及应对措施[J]. 通信电源技术, 2018, 35(11): 285-286.
- [2] 张先鹤. 10KV配网工程现场管理问题与改进途径[J]. 山东工业技术, 2018, 13(22): 216.
- [3] 孔令坤. 10KV配网工程项目管理问题及对策研究[J]. 中国新通信, 2018, 20(20): 140.
- [4] 何静欣. 加强10KV配网工程项目管理改善工程施工[J]. 中国新技术新产品, 2014, 28(15): 114-115.
- [5] 黄国雄. 10KV配网工程管理问题与改进途径[J]. 电子测试, 2013, 18(24): 251-252.

作者简介: 高元峰(1987-)本科, 工程师

分析水利河道治理与环境生态的关系

孙慧敏¹ 辛 暖²

¹ 邳州市水利建筑安装工程有限公司, 江苏 徐州 221300

² 徐州市水利工程建设有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]河道治理项目是水利工程项目不可缺少的一部分, 随着对环境保护和生态环境的日益重视, 对水利河道治理也提出了更高的要求。河道治理在城乡发挥着举足轻重的作用, 良好的河道治理不仅能够为人类创造更好的生存环境, 而且能保护人们财产及生命安全。通过筑坝、防洪、灌溉等措施, 对河道进行治理与控制, 消除河道存在的安全隐患, 有效提高水资源承载能力、恢复河道基本功能、改善河道生态环境, 使人与水自然环境实现协调可持续发展; 针对河道治理与环境生态之间的关系进行了分析和研究。

[关键词]生态环境; 河道治理; 美化; 关系

DOI: 10.33142/hst.v2i2.446

中图分类号: TV85;X52

文献标识码: A

Analysis on the Relationship between Water Conservancy River Regulation and Environmental Ecology

SUN Huimin¹, XIN Nuan²

¹ Pizhou Water Conservancy Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, China 221300

² Xuzhou Water Conservancy Engineering Construction Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, China 221300

Abstract: River regulation project is an indispensable part of water conservancy project. With the increasing attention to environmental protection and ecological environment, higher requirements have been put forward for water conservancy river management. River regulation plays an important role in urban and rural areas. Good river management can not only create a better living environment for human beings, but also protect people's property and life safety. Through dam construction, flood control, irrigation and other measures, the river course is controlled and controlled, the hidden danger of river course safety is eliminated, the carrying capacity of water resources is effectively improved, the basic function of river channel is restored, and the ecological environment of river course is improved. To achieve coordination and sustainability between man and the natural environment of water. The relationship between river regulation and environmental ecology is analyzed and studied.

Keywords: Ecological environment; River channel control; Beautification; Relationship

引言

水利河道治理在目前的城市发展中起着重要的作用, 一方面, 通过治理, 河流对城市发展的安全威胁会明显的降低, 另一方面, 通过治理, 河道和城市的建设能够实现融合, 这对于城市的统一规划来讲意义显著。从河道治理的实践来看, 一些工程措施的使用会造成一定的生态环境破坏, 这和河道治理的初衷是相违背的, 为了有效的避免此类现象的产生, 深入分析河道治理和环境生态的关系, 然后讨论研究河道治理过程中生态措施的利用, 这可以最大化的减少河道治理带来的环境生态破坏, 实现治理效果的提升和生态保护目标的完成。

1 生态河道治理规划分析

1.1 遵循前置性规划

河道综合整治规划包括区域总体规划、水资源综合规划、流域防洪规划等主要方面, 都属于前置性规划, 河道综合整治的前提必须要遵循这些前置性规划, 不能超出前置性规划要求。土地利用总体规划和环境保护规划, 要在尽可能优化利用土地资源、改善生态环境的基础上, 统筹协调各项专项规划, 重点考虑水安全、水资源、水环境综合治理, 使制定的整治规划方案符合排涝和生态发展需要^[1]。

1.2 突出规划重点

河道综合整治是一项系统工程, 涉及防洪、治涝、灌溉、供水、环境改善等多方面, 为了便于各地规划设计有统一标准, 国家颁布了一系列标准来进行规范指导。要依据相关规范来制定河道综合整治标准, 拟定方案要因地制宜, 科学合理, 提升河道防洪排涝标准, 减少洪涝灾害对生产生活的影响。同时要考虑经济因素, 将河道治理成本最大限度降低, 统筹做好河道后期的维护工作, 促使生态河道治理可持续发展^[2]。

1.3 规划要科学和权威

河道治理规划既要做到高标准规划,又要尊重当地实际。对地处人口密集区的重要河道、中心河道,要有前瞻性的、高标准规划,超前规划、分步实施。对一般河道可根据实际功能来合理制定规划标准。在制定城市和农村建设规划时,要把河道治理规划统筹考虑,作为城乡建设规划一同设计。规划一旦制定,就要保持规划刚性,严格执行规划。

2 水利河道治理与环境生态之间的矛盾

河道治理工程指的是通过对河道的系统性科学设计从而促使河道在生态效益与经济效益等方面得到显著性的提升。可是,当前我国水利工程在修建的过程当中人们往往会站在自身安全利益的角度对水资源进行科学合理性的调配,如此会促使河道固有的天然形态、水文泥沙在流动的同时,河流流域的地形状态产生较为显著性的改变,使得河流形态趋于人为化的状态^[3]。除此之外,河流形态改变的过程当中河流流域生物群落的多样性会产生明显的变化,从而造成河流流域当中的生态体系不断地退化。流域中生态体系的退化会在一定程度上造成整个河流流域发生降雨、气温、温湿度等气候因素的改变。在河流形态发生变化的情况下会致使河流来水来沙条件与输送沙子的动力产生明显地变化,使得河流的自净性能不断地下滑,引起水库中泥沙不断地积累、河床淤积增加、河道不断萎缩等问题的相继出现,在这种情况下会造成河流生态体系的平衡状态被破坏掉,在此期间,大型水库修建过程当中会使得水生生物的生存氛围产生明显地变化,对水生生物的稳定性造成很大程度的不良影响。

3 水利河道治理与环境生态存在的关系

3.1 水利河道治理影响生态环境

水利河道治理关乎着整个水资源的合理性利用及环境生态的保护。水利工程的修建要尽可能地满足人们对水资源的各方面需求,可是,很多时候人们只是盲目的注重对水利资源的研发,将自然因素完全忽视掉,盲目的追求经济效益,将生态效益抛之脑后。水利河道治理的过程中有的还存在明显的违规现象,治理工作不到位等等,这对于当地生态环境造成了极为严重的影响,使得水资源遭受到严重的破坏,生态环境不断恶化^[4]。需要指出的是,河道砂石是维系河道河流基本走向的关键所在,起到了维护河堤安全的作用。可是,河道治理过程当中过度的采砂会造成河堤的坍塌,这对于自然河流的发展而言是极为不利的,破坏着整个环境的生态问题。

3.2 水利河道治理是环境可持续发展的需要

在我国社会经济迅猛发展的今天,人们对于环境生态的问题开始得到密切的关注和重视,将可持续发展作为社会时代发展的主题。然而,水力河道治理作为河流整治工作的基本需求,是实现社会经济可持续发展的有效方式。水利河道治理质量的高低直接关乎着整个环境生态质量,二者存在非常紧密的联系。针对环境问题比较复杂的区域,在河流分支比较多的情况下并无任何统一的流向,这会给河道水利的具体走向带来极大的影响,致使河道不通畅、生活生产水污染问题不断加剧、河水污染不断加重等一系列的问题,为此,做好水力河道治理工作是环境生态可持续发展稳定的基本需求^[5]。

3.3 水利河道治理是实现生态循环的需要

在环境生态改善方面,水利河道的综合系统性治理是非常重要的一个方面,在干旱的区域,气候条件是非常差的、并且水资源非常匮乏,大气降水季节分配不均匀,这给干旱区域的工业、农业发展造成了极大程度的不良影响。为此,人们为能够获得健康的生产生活用水,会出现对地下水过度开采的情况。在过度开采的影响下,便会造成地下水资源开采量过大的现象,这给生态环境的健康可持续发展是极为不利的。可是,因在干旱区域进行水利河道治理的时候,要做好河道改善及蓄水的充分准备,把可以降水不足的季节进行农业的引水灌溉,这样才能够达到人们日常生活用水及生产的基本需求,尽可能地避免人们对地下水的开采;在降水量大的季节,水利工程便具有一定的蓄水功能,在降水比较充沛的状况下,要对河道进行科学的治理,对现有的水资源进行科学合理性的调整,这样才能够将洪水出现的可能性降到最低程度。可是,在河道遭受到严重污染的情况下,会给整个环境生态平衡状态带来极大的影响,所以,一定要对人们的日常生活及生产污水进行合理性的处理,对那些未经处理的排水河道行为作出严厉的惩治,做好河道的治理工作,这样才能够实现水资源的合理性利用,实现水利河道治理与环境生态的共同发展。

4 生态环境与河道治理结合应用的策略分析

4.1 强化与生态环境的结合

随着人们对河道防洪排涝的日益重视,堤防、水闸、泵站等工程建设此起彼伏,河道防洪排涝基本不成问题。但随着工业企业的不断发展,对污染防治重视不够,再加上农业生产中大量施用的化肥农药、生活垃圾随意丢弃,致使一些河道河流水质较差,水生态环境不断恶化。开展河道综合整治时,要把生态环境治理作为规划的重点,有效控制入河污染物数量,使河流水体的连通性和流动性提升,河流水质和生态环境改善。河道治理要遵循与生态环境相结合的原则,正确分析人类、自然、工程之间的联系,结合实际情况,进行深入研究处理,将河道对生态环境影响程度降至最小,确保经济与生态环境的协调发展。河道治理要保证生态环境与社会经济效益的一致发展,通过河道治理实现生态环境的良好保护^[6]。

4.2 实施河道清障和岸坡整治

河道清障是为了恢复河道的过流能力、改善河流生态环境。当前河道淤积问题较为常见,河道清障工作极为迫切,要对河道行洪断面范围内的灌木、乔木、丢弃的固体生活垃圾等进行全部清理,对河流滩地上的构筑物进行拆除,回复原貌,确保河道的畅通无阻;护岸整治是为了稳定河道、防止冲刷,通常采用岸坡防护技术,兼顾安全、生态和环境美化。河道岸坡植被规划要按照河道常水位、洪水位的变化科学布局,尽量选择本地植物为主,同时兼顾观赏价值。

4.3 控制污染源,保证水安全

要把生态环境治理作为规划的重点,有效控制入河污染物数量,使河流水体的连通性和流动性提升,河流水质和生态环境改善。控制点源污染和面源污染,实行污染物排放浓度和总量双重控制,在控制企业数量、调整产业结构的同时,合理企业布局。

4.4 加强管理,维护水环境

实行严格的水资源管理,严格执行“区域用水总量控制、入河湖排污总量控制、用水效率控制”,实现以供定需、定额管理、入河湖排污总量管理;加强政府监督,严格执行河道开发保护的法律法规,严格管理所有涉水活动,规范涉水行政行为,为保护河道打造一个遵守维护的大环境。

5 结束语

河流治理是我国目前实现河流利用安全提升的重要工作,强化河流的治理,能够有效的对河流的洪涝灾害进行防护,从而保证人民的生命财产安全和城市建设的具休发展。从目前的河流治理实践来看,河流治理不仅要考虑其功能的具体发挥,还要考虑其对生态环境的影响,所以在具体治理实施的时候,利用生态水利十分的必要。研究生态水利与河流环境生态的关系,做好二者的关系把握和处理,河流治理的综合性效果会有明显的提升。

[参考文献]

- [1] 李小兵,江山红.生态水利在河道治理工程中的应用探析[J].绿色科技,2018(22):44-45.
- [2] 孙晓波.生态水利在河道治理中的重要性及应用[J].河南水利与南水北调,2018,47(09):6-13.
- [3] 朱海峰.河道治理的生态水利基础与模式构建研究[J].黑龙江水利科技,2018,46(07):24-26.
- [4] 李献华.分析水利河道治理与环境生态的关系[J].黑龙江水利科技,2018,46(04):98-100.
- [5] 邹晓静,马佳璐.生态水利在现代河道治理中的应用[J].上海水务,2017,33(03):35-36.
- [6] 张进鹏.水利河道治理与环境生态存在的关联性解析[J].农业科技与信息,2017(14):31-36.

作者简介:孙慧敏(1987-),毕业学校:西安工业大学北方信息工程学院;现就职于邳州市水利建筑安装工程有限公司。辛暖(1986-),毕业学校:徐州师范大学;现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。

渠道现浇混凝土防渗衬砌施工技术探析

段疆凤

博州水利水电勘测设计院, 新疆 博乐 833400

[摘要]从我国的水利工程的发展形势来看, 渠道防渗技术已经越来越受到人们的重视, 通常情况之下, 在水利施工过程中都是将混凝土防渗渠进行衬砌, 这样做的主要目的就是降低防渗渠中的水位, 在此基础之上可以提升整个水利工程质量, 同时还能进一步提升整个工程的施工水平。基于此, 文章对混凝土防渗渠衬砌技术进行了分析。

[关键词]现浇混凝土; 渠道防渗衬砌; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v2i2.447

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of Anti-seepage Lining of Cast-in-place Concrete in

DUAN Jiangfeng

Bozhou Institute of Water Conservancy and Hydropower Survey and Design, Xinjiang Bole, China 833400

Abstract: From the point of view of the development situation of water conservancy projects in our country, more and more attention has been paid to the seepage prevention technology of channels. In general, concrete anti-seepage canals are lined in the process of Water Conservancy Construction. The main purpose of this is to reduce the water level in the anti-seepage canal, on the basis of which the quality of the whole hydraulic project can be improved, and the construction level of the whole project can be further improved. Based on this, the lining technology of concrete impervious canal is analyzed in this paper.

Keywords: Cast-in-place concrete; Canal seepage-proof lining; Construction technology

引言

混凝土衬砌渠道工程建造其最为重要的作用就是大范围的实施节水灌溉, 推进高效率高质量的农电水利工程建造的基础条件。但是就现今的实际情况来看, 因为工程建造中的设计工作, 施工工序以及上层管理人员的综合能力低与衬砌渠道工程的施工效率和质量存在一定的关联。结合大量的信息数据我们发现, 在渠道运送水源的过程中会浪费大约三成的水分, 在一些水源运送情况较差的地区, 水源的浪费情况更加的严重, 甚至会超过一半以上的水源在运输中会流失, 为了更好的避免这个问题的发生, 加大力度来对混凝土渠道衬砌技术实施创新研究, 促使施工质量稳定的提升是当前最为重要的工作。

1 不同防渗技术的比较

混凝土防渗技术防渗透效果较好, 并且使用寿命较长, 大部分都会超过五十年以上, 并且水渠内部结构平整, 在输送水源的时候更加的稳定高效。但是混凝土防渗技术在使用到缺少砂石的地区渠道项目建造工程中的时候, 施工项目成本会有所增加, 并且项目抵抗外部作用力的能力较差。膜科防渗技术相对来说效果较好, 其成本花费较少, 施工工序相对较为简单, 自身载荷能力较强。但是膜料与土层的融合能力较差, 这样就会对其施工寿命造成一定的影响。砌石防渗技术所使用到的物料的种类较差, 工程持续时间较长, 结构在运送水源地时候顺畅性较差。沥青防身技术抵抗变形的能力较强, 整体花费较少, 出现裂缝的时候容易修补, 但是对环境会造成严重的危害。土料防渗技术在施工程序方面更加的优越, 施工物料种类较多, 花费少, 可以借助专业的施工机械来实施工程建造, 能够有效的提升施工的效率, 但是技术在防冲刷方面的能力较差, 施工程序较为复杂。

2 渠道现浇混凝土防渗衬砌施工技术分析

2.1 施工准备

(1) 测量放线和渠槽开挖。充分的熟悉渠道设计图纸以及衬砌结构的形式, 底层结构特点以及排水系统情况, 对拟修建的渠道实施标准线的放置以及工程前期的挖掘准备。多数结构会使用梯形断面渠槽, 进而我们可以结合常用的施工原则以及标准方法来实施标准线的放置以及挖掘。主要横梁结构以及梁槽, 核心加厚板结构以及排水系统的建造都需要在基本渠槽项目建筑结束之后方能实施标准线的放置以及挖掘。(2) 在针对渠槽实施加工处理工序的时候, 务必要确保渠道底层的土壤质量达到较为坚硬的状态, 其目的就是避免出现渗漏或者是发生不均衡的情况, 在实施土壤挖掘工序的时候, 需要保存一定厚度的土层, 衬砌工程建造的时候需要对土层实施一定的夯实, 使基础土层的密实度达到设计要求的范围。如果渠道结构建造在黄土地区的时候, 需要借助水源来完成渠道的湿润处理。一般情况下, 水位都是保持从小到大的规律实施设计的, 在渠道结构中往往水源需要保留一段时间。利用这种形式的目的就为更好的保证避免危险事故的发生, 其次, 还能够对渠道中存在的湿陷问题加以解决, 在渠道底层结构出现沉陷情况的时候,

通过对渠道进行预沉处理,并晾干之后,可以实施衬砌施工,最终可以有效的促使渠道中的水分蒸发出来,并且可以在温度较低的季节避免出现冻土情况。(3) 钢筋结构制造,钢筋混凝土衬砌施工之中使用到的钢筋,需要选择适当的位置进行存储,避免降雨对钢筋物料质量造成损坏。钢筋加工处理之前需要保证其保持拉直的状态,并且需要对钢筋表层存在的杂质进行清除。在实施配料工序的时候,需要尽可能的降低废料的产生。在将钢筋加工成半圆形形状的时候,其最终规格需要达到标准要求。焊接操作的时候,搭接结构的长度不能过小,承受载荷的钢筋搭接数量需要保证在整体受力钢筋面积的百分之二十五,需要将搭接的位置进行交错处理。钢筋的弯曲,需要保证平滑,弯曲的角度以及大小应该达到设计要求。在钢筋制作成既定形状之后,需要严格的遵照图纸进行核检,保证整体质量达到既定的标准要求。

2.2 原材料及混凝土配合比

在前期的骨料准备工序中需要注意下面几方面工作:首先,混凝土在砌筑的时候,所选择使用的水泥物料的质量需要达到标准要求。并且水泥生产到使用之间的间隔需要保证在三个月之内,砂子物料通常会选择粗河砂,其中泥土的占比量要保持在百分之四以内,小石子的直径也需要保证不能超过既定的标准。其次,混凝土中的标号需要结合工程需要来加以确定。在温度较低的季节中,水渠的抗冻性能需要有所保证。最后,在对混凝土各个成分的添加量进行准确的计算之后,需要按照一定的顺序来进行混合,这样才能保证混凝土的质量达到既定的标准,为工程施工创造良好的基础,并且对于工程质量的保证也是非常有助益的。

2.3 混凝土浇筑

(1) 混凝土的生产和运送。混凝土的生产可以利用机械设备也可以选择人工操作的方法。搅拌站需选择适当的位置进行混凝土的生产制造,同时要充分的结合水源水质、物料的堆放位置以及渠道所需要的混凝土量等多方面的因素综合分析确定,通常将渠道的长度控制在不超过四百米。地形较为平整的地域,搅拌机可以选择安设在控制段的中间位置,倾斜角度较大的渠道堤坝结构上,应该选择安设到中间的位置上,这样可以缩短重型设备爬坡的距离,在正式进行配置混凝土的时候,需要联系实际需求对各个成分的添加量进行准确的计算,之后按照一定的顺序将所有的成分添加到拌和设备之中,拌和持续的时长通常不会低于两分钟,一旦出现不均衡的问题,需要适当的延续拌和的时长,在实施人工操作拌和的时候,需要对砂石物料以及水泥进行最少三次拌和,之后添加适量的水分来进行湿拌和。(2) 防渗膜的安设。想要有效的避免发生水分的渗透问题,最为有效的方法就是安设防渗膜。在防渗渠中安设防渗膜的时候,务必要选择达标的土工膜加以铺设,在正式进行安设的时候需要秉承一布一膜的原则。其次在正式铺设之前,需要对渠道内表层进行杂质的清楚,避免杂质对防渗膜造成破坏。(3) 在完成防渗膜的铺设之后,在进行混凝土浇筑的时候,需要对渠道结构进行检核。^[2] 检查垫层以及排水系统的质量和效果,在检查合格之后方能实施浇筑,这样可以有效的避免二次返工情况的发生,在节约能源方面能够起到良好的作用。

2.4 混凝土养护及表面保护

在气温较低的冬季实施渠道内水源输送试验的时候往往会对渠道内渠道内的衬砌造成一定的损坏。^[5] 停水时间如果较长,就会导致冻害情况越恶劣,进而需要对低温停水加以准确的限定。要求不能在渠道结构上种植绿植,避免绿植的根部渗透到衬砌结构之中,对衬砌结构造成损坏。

3 结束语

渠道防渗施工在节水灌溉和调水引水工程中具有非常重要的作用。农田水利工程广泛采用了机械化辅助人工的衬砌施工方法,连续化浇筑方法大大地缩短了工时降低了劳动强度和人工成本,其采用的先进的防渗技术达到了预期的防渗效果。

[参考文献]

- [1] 韩园. 浅谈渠道现浇混凝土防渗衬砌施工技术[J]. 农民致富之友, 2019(05): 228.
- [2] 李艳. 现浇混凝土防渗渠道衬砌施工技术研究[J]. 低碳世界, 2016(34): 103-104.
- [3] 陈伟. 现浇混凝土防渗渠道衬砌施工工艺及施工效果[J]. 中国水运(下半月), 2016, 16(01): 200-201.
- [4] 田德华, 田秀英. 如何提高现浇混凝土防渗渠道衬砌施工技术[J]. 中国水运(下半月), 2013, 13(07): 237-238.
- [5] 赵郁城. 现浇混凝土防渗渠道衬砌施工技术[J]. 甘肃水利水电技术, 2012, 48(08): 59-60.

作者简介: 作者: 段疆凤(1977.1-); 性别: 女; 族别: 汉族; 工作单位: 新疆博州水利水电勘测设计院; 学历: 大学本科; 工作经历: 水利工程规划设计、农业节水灌溉设计、监理。

水利工程施工安全管理缺陷及对策研究

杨志娟

莒县兴源水务有限公司, 山东 日照 276500

[摘要] 水利工程在建设施工中安全管理作为建设的基础, 也是非常重要的一项工作, 做好安全管理工作可以使水利工程行业得到稳定、健康的发展, 怎样才能在水利工程建设的施工中做好安全管理的工作, 这就需要安全管理的工作人员根据施工现场的实际情况, 并引入先进的管理方法和思想, 一步步的对安全管理工作进行落实, 以“安全第一, 预防为主”作为重要思想, 加大对工作人员的安全教育, 对安全管理工作中的主动性和针对性加以提升, 以此保证水利工程在建设施工中能够有效的开展安全管理工作。

[关键词] 水利工程; 施工安全; 管理缺陷; 对策研究

DOI: 10.33142/hst.v2i2.448

中图分类号: TV513

文献标识码: A

Study on Defects and Countermeasures of Construction Safety Management of Water Conservancy Project

YANG Zhijuan

Juxian Xingyuan Water Co., Ltd., Shandong Rizhou, China 276500

Abstract: The safety management of the water conservancy project in the construction of the construction is the foundation of the construction. It is also a very important work, and the safety management can make the water conservancy project industry stable and healthy. How to do the work of the safety management in the construction of the water conservancy project, this will require the safety management staff to carry out the safety management work step by step according to the actual situation of the construction site and introduce the advanced management methods and ideas, Taking the "Safety first, prevention first" as an important thought, the safety education of the staff is increased, the initiative and the pertinence in the safety management work are promoted, In order to ensure that the water conservancy project can effectively carry out safety management in the construction.

Keywords: Water conservancy project; Construction safety; Management defects; Countermeasures

引言

在建筑行业中最引人关注的是安全问题, 无论是什么样的工程, 在进行建设施工中都会面对非常多的安全威胁和安全隐患, 对此要积极的对建筑工程制定出高效的方案, 消除各种安全隐患和威胁, 保证建筑工程在施工中的安全性, 同时还可以保证工程的施工进度。水利工程的建设施工是非常庞大的建筑工程, 涵盖了很多个技术工种与施工区域, 所以, 在一定程度上增大了水利工程建设施工中安全管理的困难。与此同时, 在不断增加施工难度和规模的同时, 对其建设施工的安全管理也在增加难度。

1 水利工程概述

通常时候, 水工工程的位置都会选择在较为偏僻的地区, 因为受到外界大量的因素的影响, 工程建造往往会遇到大量的困难, 一个水利工程往往涉及到大量的不同类型的施工物料, 施工技术, 工作量十分的巨大, 并且在工程建造中具有较高的危险系数, 想要保证按照施工要求的周期完成工程的建造, 需要大量的人员共同参与施工, 并且工程的建造具有较高的危险性, 水利工程一线施工人员大多数都是进城务工的农民工, 进而对安全施工的关注度较差^[1]。水利工程是一项利国利民的项目, 想要确保工程建造的安全性, 就需要我们对水利工程施工安全管理加以重点关注。切实的管理形式能够有效的规避危险事故的发生, 并且能够促使工程建造工作能够按部就班的进行。

2 水利工程施工中的安全管理的重要性

2.1 与生活生产相关

水利工程在进行建设施工中, 保障安全施工可以是企业、社会呈良性的发展, 假如, 在施工建设中安全事故出现的过于多, 就会对日常的生产和生活带来很大的影响。在水利工程的施工中如果存在着安全问题, 会导致建筑的总体质量受到影响, 对工程造成了威胁。从当前情况来看, 一些企业在进行水利工程的建筑施工中, 在安全管理上没有做好, 严重的影响这企业和社会。

2.2 与政府形象相关

宏观角度来说,我国的水利工程是属于国家的建筑项目,但是从微观角度来看,它是属于市政项目,无论是在哪种角度来讲,假如水利工程在施工中出现了安全问题或者是质量上的问题,都会使政府的形象受到影响,使广大居民心中政府的威严受到损害。在水利工程施工中,政府的作为其管理和监督部门,在施工中管理和监督工作有没有效果,不断对工程施工的安全影响非常大,还和政府形象建设的好坏有关。水利工程建设施工具有周期性长的特性,而且在建设中是由很多个企业和施工单位分包进行建设的,假如在建设施工中出现问题,会影响各个施工建设的企业形象,严重的还会使企业未来的发展受到影响^[2]。

3 水利工程施工安全管理过程中存在的问题

3.1 缺乏足够的安全管理意识

在对水利工程进行建设施工时,很多施工企业为了达到最理想的经济效益,对施工现场的安全管理工作不够重视,而且投入到安全管理工作的资金有限,在进行安全防护设施设备的安装后,发挥不出安全防护的效果,使水利工程在施工建设中存在着很多的安全隐患因素,大大降低安全管理工作的水平。

3.2 安全管理工作体系不完善

进行建筑施工现场的安全管理工作系统不够完善,各项制度健全或者没有制约效果,使其不能产生理想的效果,相关的安全管理施工措施不足,而且对于安全事故的应急语言和施工现场的实际情况不适合,而一些安全管理工作人员对不完善的管理系统不重视,制定出来的应急语言没有任何针对性,在现实施工中不能够有效的使用^[3]。

3.3 安全管理人员素质不高

安全管理工作人员的专业安全防范意识不足,对施工工作人员不能有效的进行安全监督,油气是施工工作人员中的一些民工,其自身对安全防范的意识就比较薄弱,很容易在施工中进行违规操作,同时安全管理工作人员对其没有进行及时的提醒和改正,很容易出现安全事故。

3.4 过分追求对工程建设成本的控制

企业在进行工程建设中都想获得更大的收益,在进行施工作业中,就会想尽各种办法控制和降低投资成本。不过,成本并不是越低越好,如果只考虑最低的成本,施工的质量就没有了保障,使施工工作人员压力非常大,就会出现劣质材料等情况,造成很多安全隐患,也应吸纳过了工程的整体质量^[4]。

4 水利工程施工安全管理措施实施

4.1 加强施工安全管理意识

安全管理工作在水利工程建设施工中是非常重要的一项工作,首先要强化安全思想,才会使安全管理工作有效的进行。要求施工中的管理层人员对安全意思的重视,严格按照规范进行施工管理。保证安全管理体系能够正常运行,对管理的理念进行全面的强化工作,在安全管理工作中要全面把握和针对性的突破相关问题,在工作中抓好工作重点,重视安全管理工作,并对员工进行安全管理教育,一步步实现安全管理的目标^[5]。

4.2 构建安全管理领导责任制

建立健全的领导责任制度,明确各个领导的责任,促进项目负责人和技术员严格的按照技术方案和工期进行管理。在管理部门成立专门的检查队伍,对施工中各单位的年实际情况进行检查,提高施工安全意识,促进安全管理的发展和实现。施工中的安全是施工单位最要重视的,使施工人员的安全得到保障。在此情况下,施工人员才能投入全部精力在工程建设中。

4.3 强化施工人员安全意识及技能

在一个水利工程项目中,通常一线施工人员大部分都是以农民工位置,这类群体的特点就是文化素质较差,综合能力较低,并且他们对安全施工的重要性了解并不全面,再加上一线施工人员的流动性较高,进而想要有效的提升这一群体的安全施工的意识是较为困难的。在定期组织施工人员进行安全培训教育工作的時候,还需要侧重对工作人员的工作频率,工作任务,工作效率等多方面的因素实施综合分析判断,上述因素都会对工程施工人员的安全生产的培训教育的最终效果造成一定的影响^[6]。想要更好的推动安全教育工作全面的落实,最为重要的就是需要结合实际情况来提升施工人员的培训积极性,将现实施工工作与安全教育充分的联系起来,并且可以借助当前的前沿电子科技,将互联网运用到安全培训工作中,将线上,线下两种形式完美的融合,并且编制培训教育材料,在线下借助多媒体的优越性,来制定培训课件,更好的将施工中的各种问题加以呈现,最终使得施工人员都能够掌握解决问题的技巧。在施教的过程中,也可以选择适当的时机组织工人进行竞赛,积极的带动施工人员参与到竞赛之中,利用这种形式不但能够提

升施工人员的能动性,并且对于他们更好地掌握知识也是非常有助益的。在实施安全教育的时候,需要秉承以人为本的原则,务必要结合实际情况来创造一个良好的安全施工的环境,促使安全教育能够真正的能够为水利水电工程中的建造达到良好的基础,有效的提升施工人员的安全生产的意识^[7]。

4.4 强化用电管理

一个完整的水利工程会需要大量的施工物料以及施工设备,机械设备的运行需要能源给予支持,进而就会需要安设电缆线路,然而电气化设备的运行也会受到外界各种因素的影响,往往会发生一定的运行安全问题,严重的影响到了施工人员的人身安全。鉴于上述内容,高效的结合实际情况来制定用电管理细则,解决安全管理工作中针对用电开展的管理工作中所存在的问题,需要编制切实可行的用电管理机制,并且将制度全面的加以执行。所有施工人员需要对安全施工加以重视,将管理制度融入到各项工作之中,这样也可以对用电加以规范,并能够及时的对电能的使用中存在的问题加以解决,规避危险事故的发生^[8]。

4.5 引进先进施工技术与施工设备

充分的结合实际情况,合理的进行工作的安排,并且对施工技术加以优化完善,全面的利用前沿的施工设备能够有效的促进水利工程施工效率的提升,并且对于控制施工危险也是非常有助益的。在最近的几年时间里,在科学技术快速发展的带动下,使得大量的新型施工技术以及施工机械被研发出来,有效的提升了施工工作的效率,但是很多的施工单位为了缩减工程成本还在沿用陈旧的施工技术和设备,这样对于施工的安全性就形成了一定的影响。

4.6 强化交叉作业管控

水利工程牵涉到的层面较多,工程施工量十分巨大,进而就会发生交叉作业的情况,频繁的出现交叉作业就带动了危险施工发生的概率的提升。在水利工程建造中,针对交叉施工的情况,施工双方需要在正式开始施工之前签署安全施工协议,在协议中将双方的施工职责加以说明,并且在施工中保持良好的沟通,有效的规避交叉施工对工程进度造成影响。上层管理人员需要对水利工程交叉施工中可能遇到的危险情况加以前期预判,并制定有效的预防措施,可以借助制定紧急应急预案来对风险加以控制。

5 结束语

综上所述,安全管理在水利工程建设中占有重要地位,应针对水利工程当中存在的安全问题进行分析,分析其原因,通过加强安全管控能力,制定对应的应对措施,完善风险管理,确保水利工程安全和工程质量。

【参考文献】

- [1]刘公海.水利工程施工安全管理缺陷及对策研究[J].四川建材,2019,45(04):221-222.
 - [2]张俊莲.水利工程建设安全生产管理对策浅析[J].中国水利,2019(06):58-61.
 - [3]王富.水利工程建设安全问题及管理对策分析[J].黑龙江科学,2019,10(02):146-147.
 - [4]吴凯文,孟剑伟,马超男.强化水利工程施工安全管理的探索[J].工程建设与设计,2018(05):183-185.
 - [5]水莉龙.水利工程施工安全管理存在的问题与对策[J].甘肃农业,2016(18):52-57.
 - [6]杜受富,余时芬.水利工程安全第三方监督管理模式初探[J].人民长江,2017,48(18):82-85.
 - [7]王勇.水管单位工程施工安全管理分析[J].水利规划与设计,2014(08):61-63.
 - [8]朱肖,杨清辉,张益.强化水利工程施工中安全管理的有益探索[J].中国水运(下半月),2013,13(06):152-153.
- 作者简介:杨志娟(1983-),女,土木工程专业

水利工程中水闸加固施工技术的应用分析

许月峰 付博

徐州市水利工程建设有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]切实的联系实际情况来对水闸实施加固处理, 促进水利工程整体性能更好的发挥。在工程建设中, 充分的联系实际情况来运用地基防渗技术以及专业的结构抗变形技术, 从根本上解决地基渗流问题以及变形问题, 更好的发挥出专业施工技术的作用。就现实的工程建造的成效来说, 水闸加固技术的全面运用, 对于提升工程整体的质量起到了一定额积极的影响作用。

[关键词]水利工程; 水闸加固技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v2i2.449

中图分类号: TV698.22

文献标识码: A

Application Analysis of Sluice Reinforcement Construction Technology in Water Conservancy Project

XU Yuefeng, FU Bo

Xuzhou Water Conservancy Engineering Construction Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, China 221000

Abstract: To strengthen the sluice with practical situation, so as to promote the better performance of water conservancy project. In the construction of the project, the foundation seepage prevention technology and the professional structural deformation resistance technology are used to solve the foundation seepage problem and deformation problem, so as to play a better role of professional construction technology. In terms of the effectiveness of practical project construction, the comprehensive application of sluice reinforcement technology plays a positive influence on improving the overall quality of the project.

Keywords: Water conservancy project; Sluice reinforcement technology; Application

引言

在社会经济迅猛发展的带动下, 使得水利工程的作用越发的的重要, 然而在水利工程结构中, 水闸可以说较为关键的部分, 其作用就是对水利工程整体覆盖面的水位进行调整, 在遇到自然灾害的时候可以有效的加以预防和控制。但是限时购水利工程建设中因为施工技术方面的因素, 使得水闸结构往往会遭受到诸多因素的影响, 出现老化的情况, 这样对于水闸的正常运转会形成一定的阻碍。这就需要施工单位从水闸的建造入手, 充分的结合实际情况采用适当的方法来保证水闸建造质量, 促使水闸结构能够更好地施展出其作用, 为水利工程质量的保证创造良好的基础。

1 水利工程中水闸重要性分析

水闸是水利工程结构中的重要部分, 并且对于河道、渠道中的水源的流动速度以及水位的控制能够起到一定的管控作用, 借助低水头闸能够保证水流情况保持一个稳定平稳的状态。水闸在水利工程中的作用可以说是十分关键的, 其不但能够完成排水, 并且可以起到挡水的作用。在下游地区水源供应不充足的时候, 可以将水闸打开, 及时的为下游地区提供充分的水源。如果水利工程想要将上游水位进行提升或者是对洪水实施拦截的时候可以将水闸关闭。这样可以借助水闸来达到对水源加以控制的目的, 进而想要从根本上提升水利工程的效果, 最为重要的是确保水闸工程的施工质量^[1]。

2 水闸病害相关分析

在水利工程中较为关键的结构就是水闸, 这一结构可以说是水利工程的基础, 但是在对水闸结构实施建造的时候, 往往会受到施工技术, 施工环境, 施工效率的影响, 使得水闸的质量无法从根本上加以保证, 进而导致在水闸的建造中会出现大量的危险, 进而对于后期的使用效果也会造成负面的影响。水闸结构中隐藏的危险会对水闸的正常运行产生一定的制约, 甚至会造成严重的挡水, 泄水的问题, 这样对于水利工程行业的健康发展是非常不利的^[2]。针对大量的水利工程水闸结构中存在的问题进行分析, 总结为下列几点:

2.1 水闸底板混凝土裂缝产生

这一问题出现的主要根源是, 工程所处的环境条件十分恶劣, 施工技术较差, 维保工作不能切实实施等等, 会导致处在水闸低层的混凝土结构发生裂缝问题。由于很多的造成裂缝的因素都是不能彻底的根除的, 进而在工程建造中都会设置合理的裂缝范围。在规范标准的宽度范围内, 可以借助热胀冷缩来对混凝土结构的变形情况加以控制, 但是如

果超出了宽度的允许的范围的时候,混凝土裂缝就会对水闸的质量造成负面的影响,进而使得水闸的作用无法正常的发挥出来^[3]。

2.2 水闸闸墩裂缝发生

导致这个问题的根源往往是多方面的,闸墩裂缝的发生并非是一个作用力影响的,诸如:在不充分的钢筋数量准备,环境气温的频繁波动,混凝土干缩问题以及自身结构不科学等等。对于不可控的塑导致的闸墩裂缝也是具备规范标准范围的,在范围之内,是可以允许出现的,如果超出了既定的标准的范围的时候,会导致水闸结构的损坏,进而不能发挥出其应有的作用。

2.3 渗漏问题

在水闸的正常运转过程中,往往都会遇到渗流的问题,如果遇到渗漏的问题的时候,需要加以侧重关注,需要采用适当的方法对导致渗漏情况的变形土实施全面的检核,如果最终判断为渗透变形的时候,势必会对水闸的稳定运行形成一定的制约,就会发生管涌情况,对于水闸会形成危险隐患。

3 我国水利工程施工中水闸加固施工的实际操作

就现如今国内水利工程项目建造情况来看,水闸加固操作务必要严格的遵照施工程序按部就班的进行,只有这项才可以确保水闸加固操作的效果达到既定的目标,并且有利于水闸建造工作的顺利开展。在水闸加固操作中,通常涉及到四个步骤,首先是水闸加固操作中需要实施孔洞的设置。其次,水闸加固操作需要安设喷射管道。再有,水闸加固操作中需要进行泥浆的喷射施工。最后,水闸加固操作需要实施清洁填充。上述四个环节的顺序不能打乱,下文针对上述四个流程实施深入的分析^[4]。

3.1 水闸加固操作中需要实施孔洞的设置

在水闸加固喷射注浆施工中,孔洞的设置可以说是一项基础工序,在孔洞建造中最为重要的是选择准确的位置来实施钻孔,在实际钻孔的时候会使用到水平尺,钻孔设备等等诸多机械,水平尺的作用就是对孔洞的间距进行丈量。在钻孔操作中需要保证较强的准确度,施工偏差不能超出两厘米。在钻孔的时候,务必要保证一次成型。其次在钻孔施工之前,需要对施工涉及到的所有的信息实施准确的记录^[5]。施工中涉及到的所有的信息数据都需要通过专业人员的检查签字确认之后才能进行存档,并且开展后续的工作。在实施钻孔操作的时候,可以利用磨盘钻来实施孔洞的设置,一般时候,孔洞的深度都会保持在五厘米。如果在孔洞的设置中角度出现了盘查,需要在钻孔过程汇总加以改正。在孔洞设置完成之后,我们需要实施孔洞的填充,在确保孔洞内的泥浆稳定循环的基础上,才能实施封闭^[6]。

3.2 水闸加固操作需要安设喷射管道

在实施水闸加固施工的时候,下部喷射管道的安设是流程中的第二部分。在正式开展这项工作之前,需要对喷射管道的内部情况实施检核,确保喷射管道的顺畅。在针对水闸实施加固操作的时候,喷射管选择安放的位置需要保证与设计相一致。在实际施工中需要将喷嘴与制定的喷射位置相对准,这样才可以确保不会发生倾斜的情况,在确保加固操作正常进行的基础上,还需要对喷射的浆液所到达的深度进行关注。

3.3 水闸加固操作中需要进行泥浆的喷射施工

在水闸加固施工的喷射灌浆施工中所使用到的设备是高压喷射设备,这类设备往往存在三种形式,即:气高压喷射,泥浆高压喷射以及水高压喷射。在实施喷射灌浆施工工序的时候,需要确保双嘴喷嘴都安设在准确位置上,并且需要与设计保持一致。其次,在实施喷射操作的时候,务必要严格的遵照规范标准来开展工作,如果喷射的高度达不到既定的标准,需要进行喷射管道的高度和角度的调整^[7]。

4 水利工程中水闸的加固施工技术应用

4.1 对水闸中出现损坏变形的结构进行加固处理的技术应用

在针对水闸闸室实施优化加工的时候,应该在下沉结果不明显的闸室的一边设置孔洞,并且需要保证孔洞的分布较为密集,之后可以采用分批的形式,结合施工方案对钻孔内的淤积进行清除,这样可以缓解在闸室的一边的沉降程度较大的问题,最终达到纠偏的目标。这种操作技术的实质作用就是利用清除应力的形式来对闸室进行完善。在现实操作中需要关注的是,不能对地基结构实施陶土施工,并且对于质地较硬的土层不需要进行掏空。在实施陶土的时候,需要对深度较深的淤泥进行掏取。在对水闸结构的裂缝实施修复的时候,可以选择灌浆技术,覆盖技术或者是填充技术。在实际的施工中需要充分的结合实际需要来选择适合的施工技术,这样才能确保施工的效果和质量。

4.2 对水闸地基渗漏问题的加固施工技术应用

在针对地基渗透情况实施解决的时候,需要充分的结合地基抗渗坡情况,遵循水利渗透坡降低的原则,结合实际需求来选择切实的加固处理技术将渗透坡降情况控制在适当的范围之内。基础渗漏问题的解决方法有:对河流下游的排水系统实施优化,将低层的过滤层进行拆卸,并且对安设在上游中的防渗透结构涉及范围进行适当的蔓延。

4.3 对损坏的消能防冲设施进行加固施工的技术应用

对于出现损坏的消能防冲设施实施加固处理的时候,应该充分的结合实际情况选择专业的工程技术方法以及管理模式,提升加固操作的质量。工程管理措施其最为关键的作用就是针对水闸运行形式实施的管理工作起到优化的效果,借助切实的开展管理工作的形式来促进整体能力的提升。如果导致损坏的根源是这一设置的结构自身在设计上存在问题或者是在原始的水利情况发生了改变。这样就需要对消能防冲设施优化和完善。

4.4 对水闸结构本身和启动设备进行加固施工的技术应用

现如今已经建造完成的大部分的水利工程因为受到社会经济以及科学技术水平的限制,水闸门结构通常所选择的都是钢筋混凝土物料建造而成。这类无聊的额水闸门在长时间的使用中,发生老化的情况十分的严重,进而在现实工程建造中,如果条件允许,需要选择安设钢结构的闸门,这样对于闸门作用的发挥能够起到积极的影响作用。其次,很多的中小规模的水利工程水闸都没有安设备用的闸门以及检修闸槽结构,如果闸门在遭到诸多外界因素的损坏之后不能立即进行替换,进而会影响到水利工程的效果。

5 结束语

在水利工程当中水闸施工是一项意义重大的工序,对该项工序的质量进行把控,能够对水利工程整体质量起到良好的帮助。而要实现该质量的水闸施工,就必须建立在对该项施工的高度了解上才能实现,同时基于多方面的因素,在实际的施工内还应当对部分影响因素进行改善,以此确保工程的质量与安全。

【参考文献】

- [1]钟顺香.水利工程中水闸加固施工技术的研究[J].居舍,2019(02):79.
- [2]贺伟.水利工程中水闸加固施工技术的应用[J].智能城市,2018,4(18):144-145.
- [3]丛淑勋.水利工程中水闸加固施工技术的应用[J].科学技术创新,2018(19):107-108.
- [4]王淋.水利工程中水闸加固施工技术的探讨[J].现代物业(中旬刊),2018(05):198.
- [5]杨传玉.浅谈水利工程中水闸加固施工技术的应用[J].智能城市,2017,3(07):259.
- [6]房瑞.水利工程中水闸加固施工技术的应用分析[J].现代物业(中旬刊),2018(09):234.
- [7]谭文帅,戴梦雯.水利工程中水闸加固施工技术的建议[J].居舍,2018(25):52.

作者简介:许月峰(1984-)毕业学校:东南大学;现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。付博(1986-)毕业学校:中国矿业大学徐海学院;现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。

BIM 在既有建筑给排水改造设计中的应用

祝青超¹ 张宇² 赵光³

1 山东东瑞规划建筑设计院有限公司, 山东 菏泽 274300

2 深圳市建筑科学研究院股份有限公司, 广东 深圳 518000

3 山东东瑞规划建筑设计院有限公司, 山东 菏泽 274300

[摘要] 结合具体项目, 对 BIM 在给排水改造设计项目中的应用进行了探索, 分析了将 BIM 应用于改造项目的优势, 指明了利用 Revit 绘制给排水施工图存在的部分问题, 为改造项目的实现开拓新途径。

[关键词] BIM; 改造设计; 给排水施工图; 三维设计

DOI: 10.33142/hst.v2i2.450

中图分类号: TU746.3; TU17

文献标识码: A

Application of BIM in Water Supply and Drainage Reconstruction Design of Existing Buildings

ZHU Qingchao¹, ZHANG Yu², ZHAO Guang³

1 Shandong Dongrui Planning and Architectural Design Institute Co., Ltd., Shandong Heze, China 274300

2 Shenzhen Academy of Architectural Sciences Co., Ltd., Guangdong Shenzhen, China 518000

3 Shandong Dongrui Planning and Architectural Design Institute Co., Ltd., Shandong Heze, China 274300

Abstract: Combined with the concrete project, this paper probes into the application of BIM in the design project of water supply and drainage transformation, analyzes on the advantages of applying BIM to the reconstruction project, and points out some problems existing in drawing the construction drawing of water supply and drainage by using Revit. Open up new ways for the realization of transformation projects.

Keywords: BIM; Reconstruction design; Water supply and drainage construction drawing; Three-dimensional design

1 概述

建筑信息模型(BIM)在当下是热门话题, 住建部于2011年5月印发了《2011-2015年建筑业信息化发展纲要》, 该纲要明确了勘察设计类企业有关BIM的发展重点: 研究发展基于BIM技术的集成设计系统, 逐步实现建筑、结构、水暖电等专业的信息共享及协同^[1]。

该纲要对勘察设计类企业发展BIM起到了导向作用, 纵观BIM的发展, 从最初概念的建立, 到国内外软件厂商发展BIM相关软件已有二三十年^[2], 随着近年来信息技术的不断发展及计算机软硬件性能的飞速提升, 以BIM理念为指导的可视化、多专业协同的设计及施工管理也在逐步应用。本文结合实际项目, 对BIM在给排水改造项目中的应用进行了部分探索。

2 BIM 软件与项目概况

本项目使用的BIM软件是欧克特公司的Revit 2014。Revit不仅是一款三维绘图软件, 重要的是一个信息整合平台, 它可以利用数字信息仿真模拟建筑物所有的真实信息, 包括几何信息、材料相关信息、流量、水头损失等仿真信息。在三维模型中可以轻松表达出构件的空间位置关系, 因此可以进行任意剖面的剖切, 生成剖面图, 也方便设计人员进行三维实时浏览, 及时发现设计中的问题。对于设计企业, Revit至关重要的功能是可以由三维模型生成平、立、剖面图纸, 而且会更加准确, 效率更高。

本项目位于清华大学深圳研究生院, 代号K楼, 北临丽水路东近春华路, 南侧面向校区, K楼现状是一栋主体部分为内部四层通高的体育场馆, 南北宽约16米, 东西长约32米, 改造前总建筑面积约为704.54平方米。楼内系统现状: 自动喷淋系统, 消火栓系统, 给水系统, 排水系统。改造后总建筑面积2155.97平方米, 建筑高度21.4米, 建筑定性为办公楼。

3 BIM 在既有建筑改造项目中的应用

该项目于2002年设计并建造, 据现场考察, 部分系统管线防护较好, 可以继续使用, 因此在满足设计需求的前提下, 决定最大程度利用原有管线进行改造。下面简述在Revit在改造项目中应用的几个关键步骤:

(1) 原设计成果是基于传统二维图纸方式表达, 首先需搭建系统现状的三维模型。

模型搭建需与系统现状相吻合，并且管道材质与连接方式也需在模型中有所表达。

(2) 分析需求，确定管线的大致走向。

在确定走向的同时需考虑是否可利用现有管线，管线利用需考虑改造前后为同一系统，例如：该项目中消防栓系统管线没有利用原喷淋系统干管改造，因为喷淋系统支管较多，如改造为消防栓管道，原管线封堵位置较多，水头损失较大，且不利于维护。

(3) 利用阶段化属性区分新旧管线。

阶段化属性是该改造项目的核心，原有管线需保留的部分，在创建的阶段设置为“原有”，在拆除的阶段设置为“无”；原有管线需拆除的部分，在创建阶段设置为“原有”，在拆除的阶段设置为“拆除”（见图1）。

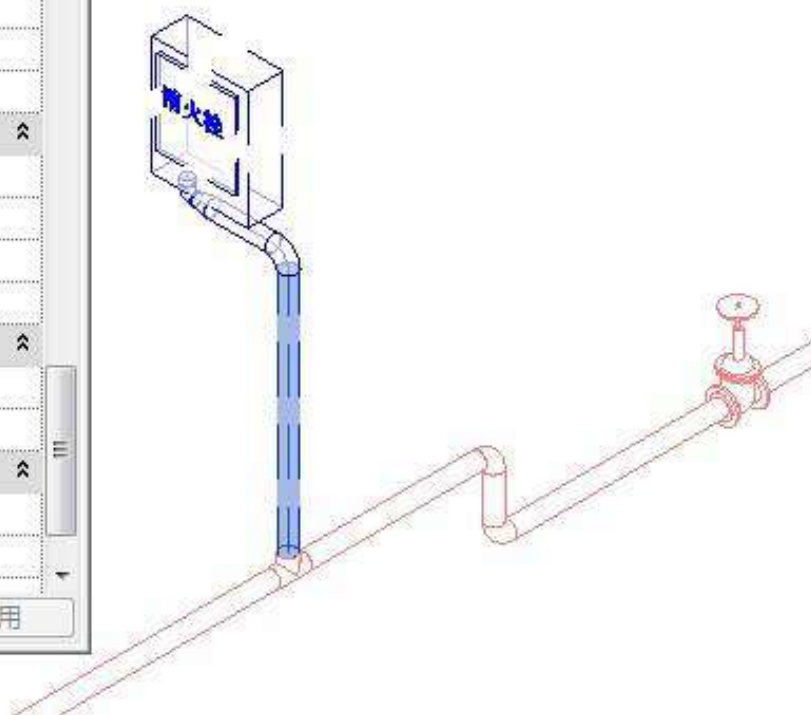


图1：设置管线阶段化属性

(4) 完成整个系统布置。

绘制整个系统，新建管线在阶段化属性中创建的阶段设置为“新建”。

(5) 进入阶段化选项卡，进行阶段化设置。

在阶段过滤器中可以自由组合系统的阶段属性，例如：可根据需要，在图纸中显示“原有”、“原有+拆除”、“新建+拆除”或“完全显示”等，并可设置现有、已拆除，新建管线的颜色与线型（见图2，图3）。



图 2：阶段过滤器设置

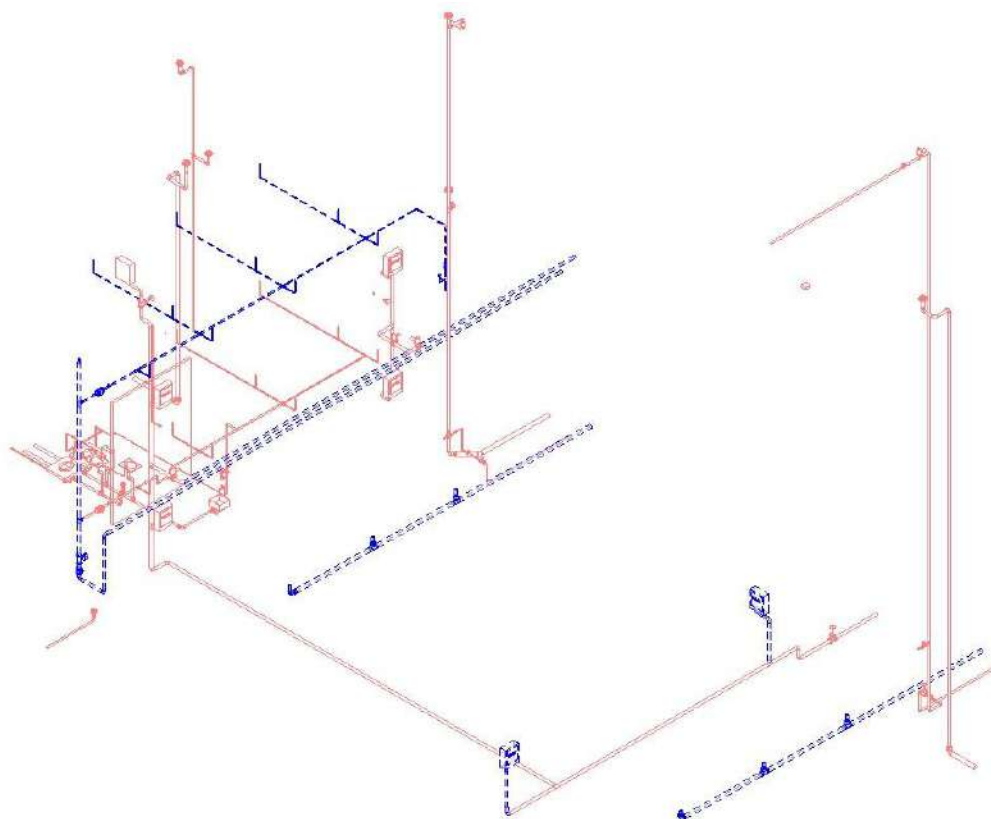


图 3：显示原有+拆除管线三维图

(6) 根据需求，添加阀门，设备等；进行标注，完成图面排布。

4 BIM 在改造项目中的优势

4.1 节约材料

根据材料表统计，消火栓系统使用原有管道占整个消火栓系统约 40%，占整个给排水工程约 25%。

4.2 设计效率提高

阶段化属性的应用,方便设计者在设计过程中对“新建”、“现有”及“拆除”管线的即时查看与分析,权衡规范与经济因素,确定改造设计的最优路径;也可以根据工程需要自动生成管道“拆除图”、“完成图”等,极大的减少了采用传统方式绘图出现的错误,提升了效率。

4.3 方便设计校核

设置管道颜色填充图例,可根据流速,尺寸等不同属性进行分类,以不同颜色加以区分,直观的检查出管道设计问题,便于设计人员及时做出调整(见图4)。



图4: 以颜色图例检查系统中管段流速

5 BIM 在设计中存在的问题

5.1 族构件问题

Revit 绘制的模型是由族构成,Revit 族定义是一个包含通用属性(称作参数)集和相关图形表示的图元组^[3];给排水系统模型主要由系统族和可载入族组成,系统族多指管道,可载入族包含了绝大部分给排水系统上的阀门,管件,设备,洁具。在三维视图中,这些构件以三维模型的方式系统直观的展示了各构件的分布及连接,但在平面图中仍需要以二维图例的方式表达在图纸上。因此,族文件质量高低与规范性直接决定了图纸的质量,目前在使用 Revit 绘图中发现以下几个问题:

5.1.1 族库不全

族制作复杂,耗时,尤其是管件族,一个管件往往牵涉几十个参数的控制,而各参数之间又具备相关性,制作复杂的族既增加设计成本,又降低了设计效率。

5.1.2 二维图例不符合国内制图标准

Revit 中较多的图例是参照国外标准制作,其表达不符合国内制图习惯,本地化水平有待提高。

5.1.3 图例不能在剖面中显示

在剖切面中,二维图例不能显示或显示不完整。

5.2 细节显示问题

在绘制给排水施工图的过程中,存在一些必要的简化画法,这些简化画法表达了管线与管线或设备之间的连接关系(见图5),在 Revit 中,管线与设备间必须构成有效的物理连接才能形成完整的系统,因此各构件间表示的是实际的连接情况(见图7),而这些实际连接却加大了图纸的识别程度(见图6),容易造成混乱。

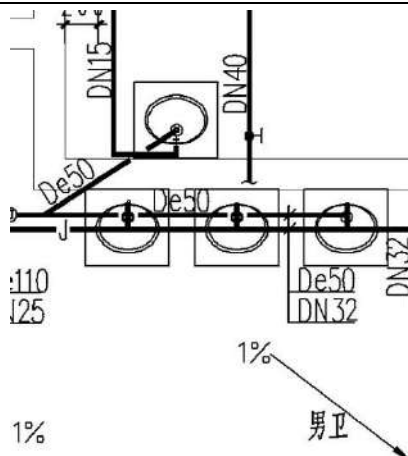


图 5: CAD 简化画法

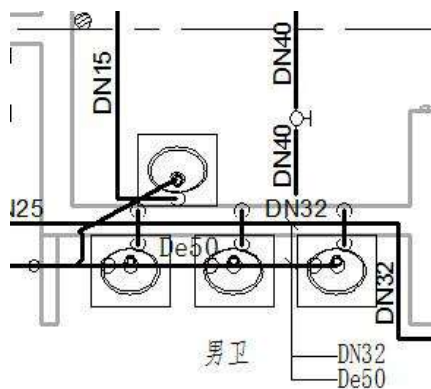


图 6: Revit 真实画法

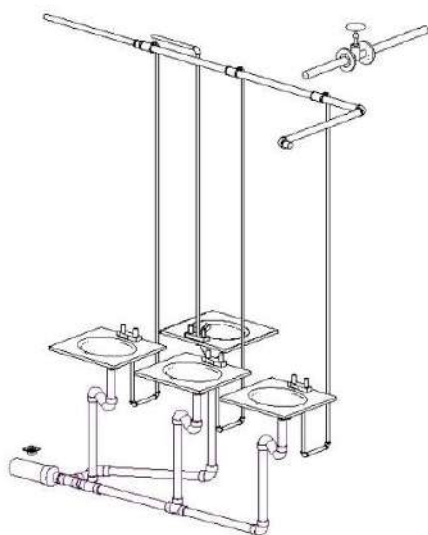


图 7: 管线实际连接情况

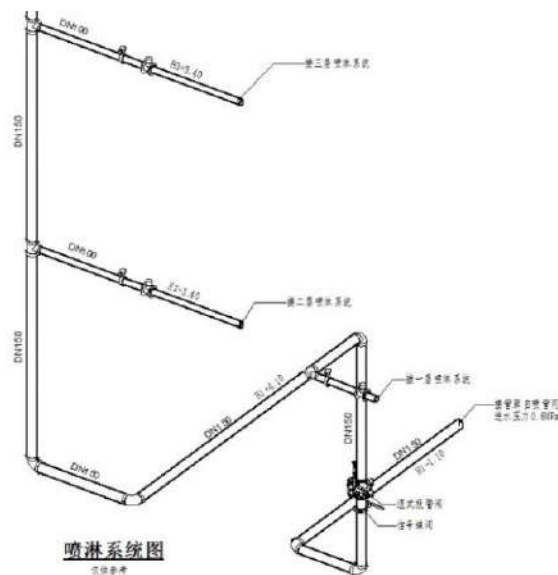


图 8: 三维系统图

5.3 系统图问题

Revit 目前不支持系统原理图的绘制, 三维系统图应用在小型项目中尚可 (见图 8), 无法应对大中型项目。在大中型项目中会因为管线数量众多, 造成管线间相互遮挡, 无法识别。

6 结语

BIM 在给排水改造设计中的成功应用使得 BIM 的价值得到了体现, 也给改造设计带来了新的实现途径。目前使用 BIM 绘图还不能完全达到制图标准^[4], 一方面, 需要软件本地化加强, 这需要软件企业与国内软件二次开发商共同努力; 另一方面, 针对三维设计下特有的表达方式, 需要 BIM 有关标准的制定。随着建筑行业信息化程度的加快, 结合行业各方的共同努力, BIM 在给排水设计中的全面应用指日可待。

【参考文献】

- [1] 夏瑀. 2011-2015 年建筑业信息化发展纲要[J]. 住房和城乡建设部, 2014(5): 56-58.
- [2] 赵昕. 建筑给排水专业面临 BIM 抉择[J]. 给水排水, 2012, 38(3): 85-91.
- [3] 张玉. 建筑给水排水制图标准[J]. 中国建筑工业出版社, 2010(06): 145-147.

作者简介: 祝青超 (1986.10-) 毕业学校: 沈阳大学; 现就职于山东东瑞规划建筑设计院有限公司; 职务: 水暖总工兼市政园林室主任, 工程师。张宇 (1989.05-), 毕业学校: 沈阳大学; 现就职于深圳市建筑科学研究院股份有限公司, 职务: 工程师。赵光 (1987.2-) 毕业学校: 西藏民族学院; 现就职于山东东瑞规划建筑设计院有限公司; 职务: 办公室主任。

水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究

付博 许月峰

徐州市水利工程建设有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]就水利工程的建造过程来说,混凝土物料可以说是最为重要的施工物料,并且混凝土物料的凝结效果与工程建造的效果和质量存在密切的关联。在实际水利工程施工中,因为会受到施工技术,施工人员能力,环境等诸多因素的影响,极易发生裂缝的情况,进而我们需要结合实际情况选择适当的裂缝预防措施,确保水利工程施工的质量。这篇文章围绕水利工程施工中混凝土裂缝控制技术展开了全面分析,并且针对裂缝问题给予了解决的建议。

[关键词]水利工程;混凝土裂缝;技术

DOI: 10.33142/hst.v2i2.451

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Technical Study on Controlling Concrete Cracks in Water Conservancy Project Construction

FU Bo, XU Yuefeng

Xuzhou Water Conservancy Engineering Construction Co., Ltd., Jiangsu Xuzhou, 221000

Abstract: As far as the construction process of water conservancy project is concerned, concrete material can be said to be the most important construction material, and the setting effect of concrete material is closely related to the effect and quality of engineering construction. In the actual construction of water conservancy project, because it will be affected by many factors, such as construction technology, construction personnel capacity, environment and so on, cracks are easy to occur, and then we need to choose appropriate crack prevention measures according to the actual situation. Ensure the quality of water conservancy project construction. This paper analyzes the concrete crack control technology in the construction of water conservancy project, and gives some suggestions to solve the crack problem.

Keywords: Water conservancy project; Concrete crack; Technology

引言

混凝土裂缝在水利工程混凝土结构的建造中十分的常见,较为恶劣的混凝土裂缝不但会影响到水利工程的结构抗渗性能的发挥,导致混凝土结构出现碳化的情况,不怪你且对于水利建筑混凝土结构的使用寿命也会造成一定的负面的影响,并且对于整个水利工程的载荷能力保证也是十分不利的。进而,在工程建造中,想要确保水利工程的建造质量,全面深入的对水利施工混凝土裂缝控制技术实施分析研究作用是十分巨大的。

1 水利工程施工中混凝土裂缝产生原因

1.1 温度差异

由于在混凝土的凝结过程中会出现水化热的问题,进而在整个过程中,混凝土内部的整体温度会快速的提升,然而外部结构的温度的提升并不会十分的迅速,进而即使得混凝土结构内外出现严重的温差情况,在这个形式下出现混凝土裂缝的概率是非常高的^[1]。

1.2 异常变形

因为一场形变而出现裂缝问题其实质就是说混凝土结构出现塑性收缩的情况。在混凝土结构正式完成固定之前,往往都会长期处在暴露的状态下,在外界环境的影响下就会促使混凝土结构出现收缩,诸如,在实施大范围的混凝土浇筑施工的时候,在混凝土没有完全凝结之前,其内部的水分将会大量的蒸发,再加上空气的湿度的缩减导致混凝土结构发生形变或者是导致裂缝的发生^[2]。

1.3 地质变动

由于水利工程项目大部分都是处在较为偏僻的山区地带,这类地区的土质结构情况十分的复杂,并且在很多很多的特殊季节中,低下水运动十分的频繁,这个时候就会对整个工程结构的底层结构的载荷能力提出更高的额要求,一旦结构的载荷能力无法满足现实的需求,就会导致工程沉降裂缝的情况发生,这对于工程结构质量就会产生破坏。

2 外界环境对混凝土产生影响

外界环境的影响也会造成水利工程混凝土结构出现裂缝的问题,经过分析我们发现导致这个问题的根源主要有两个方面,即混凝土的施工环境以及施工技术。

2.1 混凝土的施工环境造成混凝土裂缝

混凝土项目的施工环境与混凝土结构裂缝问题存在一定的关联,与裂缝问题联系最为密切的是温度,如果温度波动较大,就会增强混凝土部件上裂缝出现的概率。这种类型裂缝出现的根源是混凝土结构自身的温度与环境温度存在较大的差异的时候,会使得混凝土结构出现热胀冷缩的情况,这种情况的严重度与表层的热胀冷缩的严重度存在一定的差异,进而导致结构内部的应力提升,在应力超出一定的极限范围的时候就会导致混凝土裂缝情况的发生^[3]。其次,一旦水利工程建造现场的土层质量地质不均衡,或者是在水里工程施工中回填土壤之后实施的压实操作不足也会导致混凝土裂缝的情况发生,通常人们会将这一类型的裂缝叫做沉降裂缝。沉降裂缝往往与水利工程的地基结构情况以及地基形变存在一定的关联,较为严重的裂缝往往导致混凝土结构出现错位的情况,如果对地基实施加固处理之后,确保地基达到一个相对稳定的状态的时候,这一裂缝就不会继续蔓延,威胁到整个混凝土结构的质量。

2.2 混凝土的施工工艺导致混凝土裂缝问题

由于施工工艺导致混凝土出现裂缝的情况往往是由于施工工作人员在正常施工中没有严格的遵照前期制定的施工方案以及施工技术来开展施工工作,这样就使得混凝土裂缝问题层出不穷。诸如在钢筋混凝土结构建造完成之后,缺少结合实际情况选择适合的保护工作或者是对混凝土实施切实的保护工作都会导致环境气体中的氧化成分会进入到混凝土的里面,导致混凝土结构内部的钢筋在长时间的氧化之后出现生锈的情况。生锈的钢筋的规格与原始的钢筋规格存在较大的差别,这样就会导致混凝土部件内部出现膨胀应力,一旦这一应力的规格超出了既定的标准范围就会导致混凝土结构出现裂缝^[4]。

3 水利工程混凝土裂缝控制的施工要求

3.1 混凝土配合比设计

某洪闸施工所选用的水泥为:水化热较低的 42.5 普通硅酸盐水泥,使用这一类型的水泥的作用就是对施工温度实施有效的管控,这样可以更好的规避混凝土施工裂缝问题的出现。施工选择利用的骨料需要达到既定的咬住,并且片状以及针状数量比例不能低于百分之十,这样可以有效的对裂缝问题的出现加以解决^[5]。其次,在利用附加剂的时候,为了更好的预防裂缝的出现,山东济南某个洪闸项目的建造选择使用了补偿收缩混凝土物料,并且在物料中添加了适量的膨胀剂以及高能泵送剂,这样能够有效的提升混凝土的收缩性能,促使混凝土的作用能够更好的发挥出来,形成较为明显的膨胀效应可以高效的对混凝土的收缩当量温差实施调节,最终避免混凝土裂缝情况的发生。

3.2 施工配合比设计

某洪闸项目的建造充分的说明了。在煤粉灰的添加量增加了百分之十之后,会使得混凝土物料的性能强度以及绝缘温度提升相比以往提升了将近百分之十,进而在工程的建造中,结合实际情况增加适当的粉煤灰的添加量,不但能够明显的控制水化热的造成的影响,并且可以对混凝土性能的程度加以提升,对于控制混凝土裂缝问题的发生是非常有助益的。经过大量的信息数据进行分析我们发现,粉煤灰的添加量在既定的标准的前提下,极限的增加量为百分之三十,对于大范围的混凝土项目的温度的控制会起到关键的影响^[6]。在针对混凝土强度实施实验之后,对结果进行分析可以断定:某洪闸凝胶物料的利用量控制在标准的范围之内,对于施工质量的保证是非常有助益的。并且结合混凝土的强度的需求借助底板混凝土,促使项目的整体质量达到既定的标准,全部的施工物料的配制都需要与施工需要保持一致,这样才能从根本上解决混凝土裂缝问题的发生,并且在工程的建造中,全面的衡量混凝土结构内外温度差异,抗渗透的性能的需要,对施工物料的质量加以完善,更好的避免混凝土裂缝问题的出现。

4 水利工程施工中混凝土裂缝控制技术研究

4.1 混凝土塑性裂缝控制技术

想要更好的解决混凝土塑性裂缝的问题,我们需要从生产混凝土的工序着手,也就是在实施混凝土成分配置的时候,需要充分的结合现实需要对各个成分的添加量进行准确的计算,并且需要保证混凝土的配比达到合理的水平,特别是需要对混凝土水灰的添加量实施精准的计算,其次,在实施配置的时候可以适当的缩减水封,促使混凝土具备良好的可塑性。在实施混凝土浇筑施工的时候,需要充分的实施振捣,振捣的时长需要加以控制,杜绝因为振捣不充分而导致混凝土沁水的问题出现。避免模板结构出现下沉的移动,如果已经发生了出现了塑性裂缝,那么需要第一时间进行高效的解决,需要在混凝土完全凝结之前,对其表层实施压光,对结构施加一定的作用力来促使裂缝闭合,避免裂缝的蔓延^[7]。

4.2 混凝土收缩裂缝控制技术

如果混凝土结构发生了收缩裂缝的问题,我们可以找到裂缝的源头,借助专业的施工物料以及施工技术来对已有的裂缝进行修复,这样可以更好的对裂缝的情况加以切实的管控,避免裂缝更加的严重。但是这项操作技术通常只适合使用在混凝土结构的表层裂缝的处理工作向,进而想要彻底的对收缩裂缝实施管控,还是需要重视混凝土的制作,更好的促使混凝土的作用彻底的发挥出来。

4.3 混凝土温度裂缝控制技术

想要更好的控制混凝土对温度的反应,首先在施工物料的选择方面,可以使用低热或者是中热性能的施工物料,并且对水泥的使用量实施切实的管控,促使其不能超过既定的标准。其次是需要有效的缩减水灰的比值,通常这一参数不能超过百分之六十。还有是需要对骨料级配实施切实的管控,可以在骨料中适当的添加粉煤灰或者是减水附加剂,这样能够有效地控制水化热,缩减水泥的使用量。还有是深入的增强混凝土浇筑施工技术水平,可以在实施浇筑施工的时候利用最前沿的施工技术,促使混凝土浇筑温度得以控制。最后是对浇筑程序进行合理的设计,在实施浇筑的时候,需要逐层逐块进行,这样可以促使混凝土更加高效的进行散热,避免温度对混凝土的凝结造成不良影响^[8]。

4.4 对混凝土进行养护

对混凝土进行养护只要就是为了确保混凝土在结硬阶段能够处在比较适宜的环境内,避免温度裂缝的出现。要控制混凝土内部和外部的温度差就要确保混凝土的施工环境温度和使用温度差距较小。

5 结束语

总的来说,水利工程施工中混凝土占据着十分重要的地位,为了避免其出现裂缝而影响到项目整体质量以及安全性,企业要结合水利工程实际情况选择一些有效的控制技术。

【参考文献】

- [1]钟顺香. 水利工程中水闸加固施工技术的研究[J]. 居舍,2019(02):79.
- [2]贺伟. 水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 智能城市,2018,4(18):144-145.
- [3]丛淑勋. 水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 科学技术创新,2018(19):107-108.
- [4]王淋. 水利工程中水闸加固施工技术的探讨[J]. 现代物业(中旬刊),2018(05):198.
- [5]李会景. 水利工程中水闸加固施工技术的研究[J]. 居舍,2018(09):54.
- [6]刘传统. 水利工程中水闸加固施工技术的相关研究[J]. 四川水泥,2017(12):150.
- [7]杨传玉. 浅谈水利工程中水闸加固施工技术的应用[J]. 智能城市,2017,3(07):259.
- [8]林春. 水利工程中水闸加固施工技术的应用分析[J]. 建材与装饰,2016(33):244-245.

作者简介:付博(1986-),毕业学校:中国矿业大学徐海学院;现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。许月峰(1984-),毕业学校:东南大学;现就职于徐州市水利工程建设有限公司项目经理。

10kV 旁路电缆带电作业风险分析及应对措施

朱国福 颜家亮 王永建

云南电网有限责任公司红河供电局, 云南 蒙自 661199

[摘要] 文章通过对 10kV 旁路带电作业开展现状进行分析, 总结得出 10kV 旁路电缆带电作业的风险, 在原有的基础上引入精益管理理念, 持续改进, 以创新的思维制定出应对措施, 提升了解决问题的质量, 大大提升了作业人员人身安全和设备安全。

[关键词] 10kV 旁路电缆带电作业; 风险分析; 应对措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.452

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Risk Analysis and Countermeasures of Live Working of 10kV Bypass Cable

ZHU Guofu, YAN Jialiang, WANG Yongjian

Honghe Power Supply Bureau, Yunnan Power Grid Co., Ltd., Yunnan Mengzi, China 661199

Abstract: Based on the analysis of the present situation of live operation of 10kV bypass, this paper summarizes the risk of live operation of 10kV by-pass cable, introduces the concept of lean management on the basis of the original, continuously improves, and formulates the countermeasures with innovative thinking. It improves the quality of problem solving and greatly improves the personal safety and equipment safety of operators.

Keywords: 10kV bypass cable live operation; Risk analysis; Response measures

引言

红河供电局成立于 1958 年, 截止 2018 年 12 月 31 日, 供电区域覆盖 4 市 9 县, 供电面积 3.29 万平方公里。运行维护 35 千伏及以上变电站 198 座; 10 千伏线路 1113 条、20374 千米。2018 年开展旁路电缆带电作业 421 次, 约占云南电网有限责任公司旁路带电的 50%。

1 10kV 旁路电缆带电作业法简要程序阐述

1.1 概念

旁路带电作业法是指在正常供电线路上旁路并接转供线路, 由转供线路临时替代正常供电线路供电, 从而在对用户不间断供电的情况下实现对正常供电线路的断电检修。

1.2 10kV 旁路电缆带电作业法简要程序阐述

带电作业人员到达作业位置后, 将旁路系统按要求敷设组装完毕, 利用作业平台将旁路电缆引下线接入电力系统, 合上旁路负荷开关, 通流正常, 作业结束。

2 关键步骤中危险点分析

2.1 旁路系统接入电力系统前的关键步骤和危险点

工作班成员根据作业任务到达作业位置后, 首先进行旁路系统的敷设组装。组装好后, 要对旁路系统进行绝缘及通流试验, 易发生危险的关键步骤有:

a. 绝缘检测应逐相进行, 未检测两相可靠接地, 被检测相的其中一端悬空并与接地体保持绝缘, 检测完毕后检测相和兆欧表及时对地放电, 检测值符合送电要求;

b. 通流检测应逐相进行, 未检测两相悬空, 检测相的其中一端可靠接地, 检测完毕后检测相和兆欧表及时对地放电。

2.2 旁路系统接入、退出架空电力系统时的关键步骤和危险点

按相序逐一接入三相旁路引(流)线, 确认引(流)线接入可靠牢固, 并确保接入点绝缘遮蔽, 旁路引(流)线接入时确保与原相序一致。易发生危险的关键步骤有:

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。另外, 《中国南方电网有限责任公司电力安全工作规程》要求, 不应在只经断路器或只经换流器闭锁隔离电源的设备上工作。

旁路带电作业需要核相时，一般都是以绝缘绳用捆绑的方式将电缆 T 接头在导线侧进行固定，然后再将电缆 T 接头与导线进行连通，绝缘绳在固定过程中，如遇雨雪等不良天气情况时，易受潮，泄漏电流增大，有安全隐患。

2.3 旁路系统接入电力系统中环网柜分支箱时步骤和危险点

10kV 配网电缆线路由于长时间运行使用后，电缆肘型头内硅脂膏老化导致绝缘部分与环网柜、分支箱连接头发生粘连，使 10kV 配网电缆线路采用旁路作业法检修时，拆除环网柜、分支箱电缆肘型头时需对电缆肘型头进行破坏性拆除，导致绝缘性能下降增加旁路电缆安全运行风险。

3 应对措施

研制《带电作业用旁路电缆固定隔离组合工具》解决感应电、短路、泄露电流大的问题。针对 2.1 和 2.2 条所描述的风险点,红河供电局带电作业中心研制出了一套《带电作业用旁路电缆固定隔离组合工具》其中包括支架(如下图 1 所示)和挂钩(如下图 2 所示)两部分:

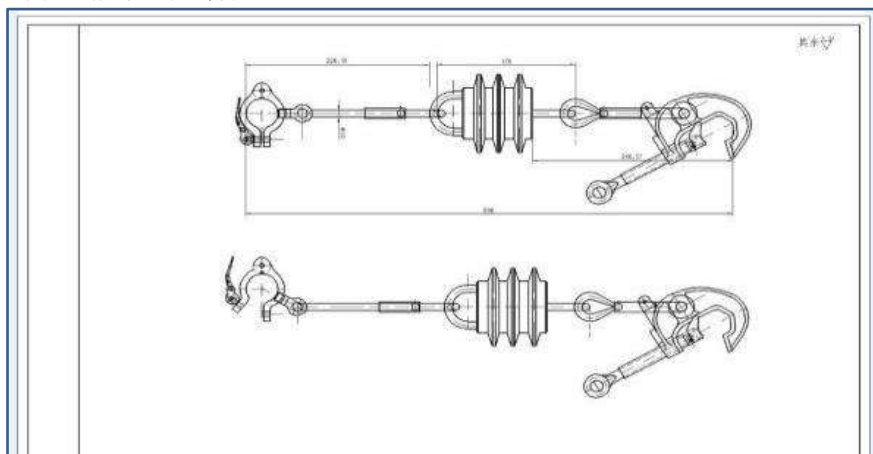


图 1: 支架工具

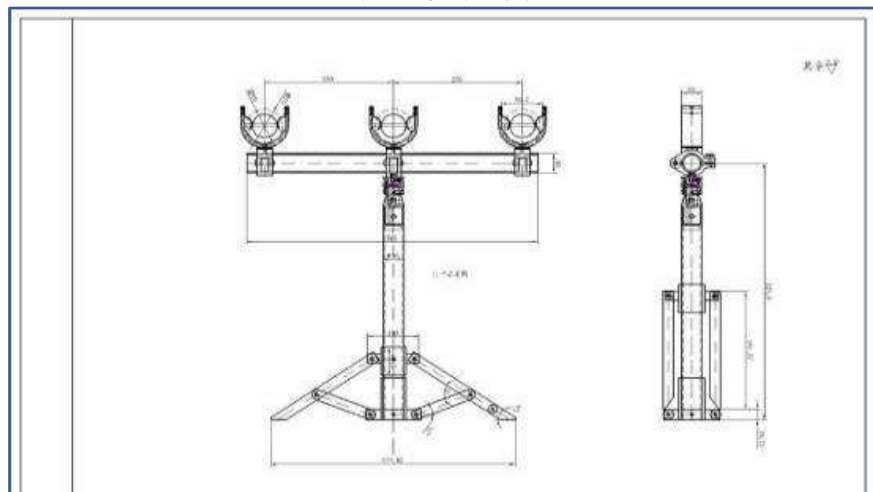


图 2: 挂钩工具

支架工具包括立柱, 设置于立柱上端、与立柱构成 T 字形的横杆, 三个间隔设置于横杆上、且开口朝上的 U 形架, 两对称设置于 U 形架开口处内侧的弧形簧片, 设置于立柱下端的固定套, 滑动套装于立柱上、位于固定套上方的活动套, 至少三根呈环状设置、上端分别与活动套铰接的支撑杆, 以及一端与支撑杆的杆部铰接、另一端与固定套铰接的斜撑杆; 横杆与立柱通过铰接结构连接, 能快速插拔, 利于运输和携带, U 形架通过卡箍与横杆连接, 稳定性强不易松动。

挂钩工具包括复合绝缘子、活动扣、拉钩、绝缘绳等,通过拉环连接于绝缘子一端的拉钩,通过拉绳连接于绝缘子串另一端的活动卡扣还包括设置于拉钩开口侧的方形螺杆,通过弹簧销与方形螺杆端部连接的压块,此种设计安装速度快,绝缘性能可靠。

此套工具彻底解决了 2.1 和 2.2 所描述的“脱空、隔离、绝缘、泄露”问题，同时方便搬运，最大限度的保证作业

人员和设备的安全。作业现场示意图如下图（图 3）所示：

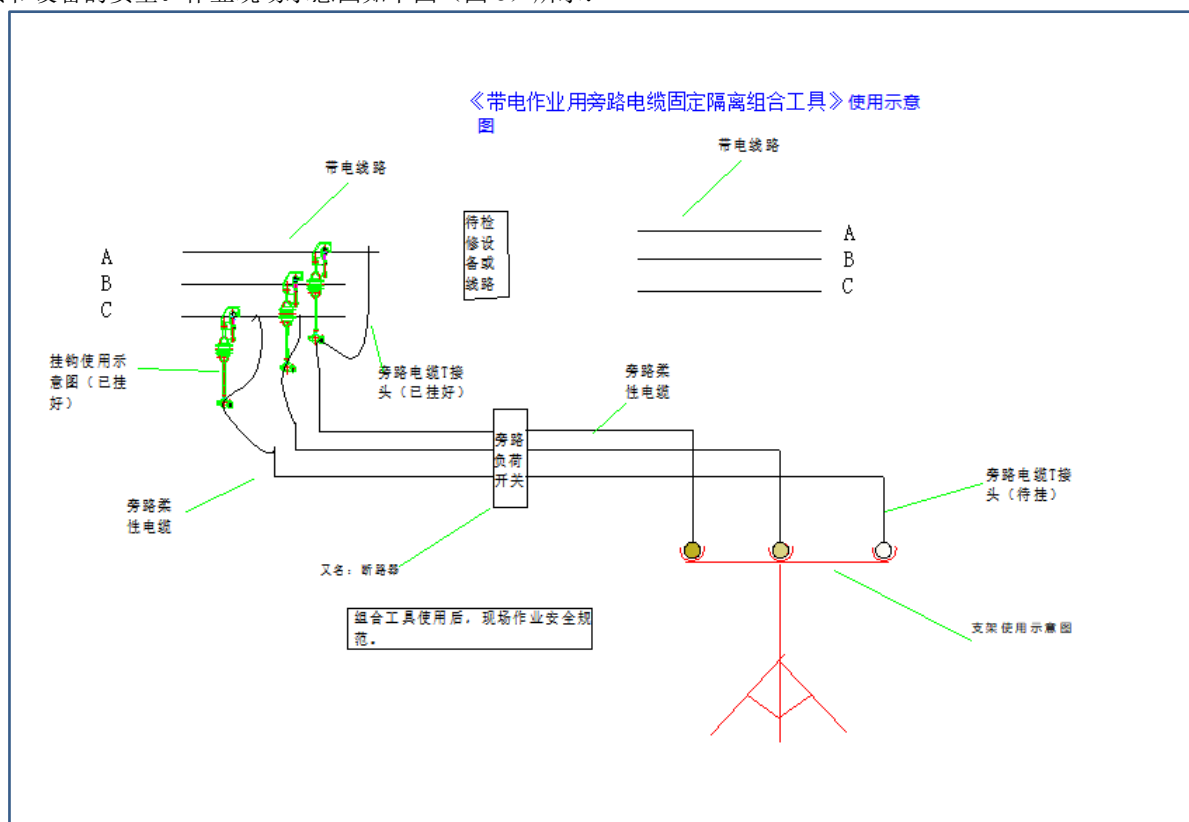


图 3：《带电作业用旁路电缆固定隔离组合工具》使用示意图

研制《10kV 环网柜、分支箱电缆拆除气压辅助工具》解决拆除问题，保护绝缘。

针对 2.3 发现的 10kV 环网柜、分支箱电缆连接肘型头拆除问题，红河供电局带电作业中心创新小组开展了 10kV 环网柜、分支箱电缆拆除气压辅助工具的研制，研制出的气压辅助拆除工具，既能使电缆肘型头快速与环网柜、分支箱连接头分离，又不破坏电缆肘型头绝缘性能。如左图 4。

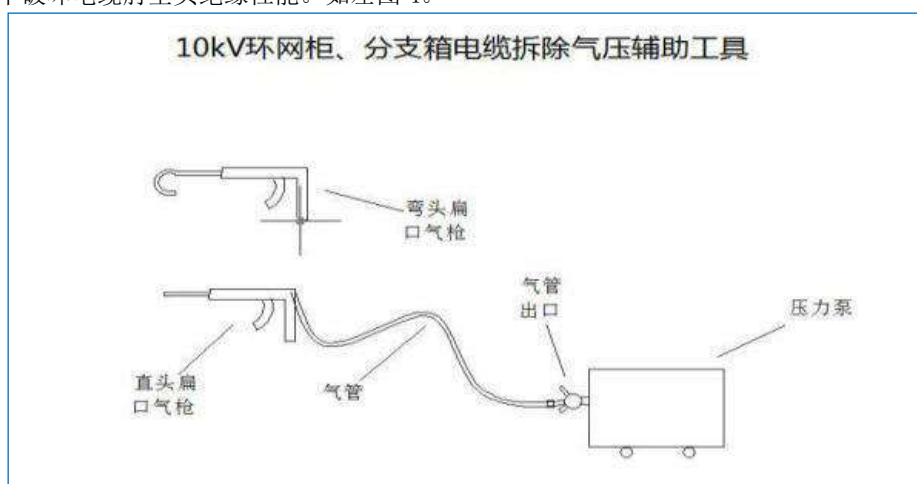


图 4 《10kV 环网柜、分支箱电缆拆除气压辅助工具》初期 CAD 设计图

本项目研制的电缆拆除气压辅助工具(如图 5 所示，左图)包括压力泵、管接头、气管和气枪，管接头与压力泵的出口连接，气管的一端与管接头连接，气管的另一端与气枪连接，气枪包括枪身、枪管和扳机，枪身内具有空腔，枪身上设有与空腔连通的第一接口和第二接口，第一接口与气管连接，第二接口与枪管的一端连接，枪管的另一端具有能够伸入所述电缆肘型头与环网柜/分支箱连接头之间的间隙的枪头，空腔内还设有能够密封第二接口的阀门，阀门与扳机连接。

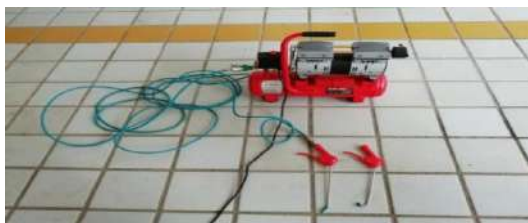


图5 电缆拆除气压辅助工具

拆除辅助工具电源使用 220V 常用电, 目前带电作业库房车均配有 220V 发电机, 解决了作业时的电源问题。

按照设计, 压力泵所产生气体既能使电缆肘型头快速与环网柜、分支箱连接头分离, 又不破坏电缆肘型头机械性能和绝缘性能; 压力泵出口设计有三个出口, 能满足三个气枪同时工作, 工作效率高; 气枪头设计有两种枪头, 一种是扁口弯头, 一种是扁口直头, 以便于在狭小不便于操作的空间中进行工作, 适应能力强。

4 结论

4.1 措施应用成效明显, 解决问题彻底。

此套组合工具在多个作业现场得到实际应用, 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。一是达到了使电缆肘型头快速与连接头分离, 大大提高拆除效率, 并确保了电缆肘型头和连接头的完整性, 不会破坏电缆插头的绝缘性能的效果。即保证了 10kV 配网电缆线路采用旁路作业法检修时接入旁路系统的原电缆肘型头的绝缘性能, 又保障了作业人员的人身安全, 还降低了作业人员劳动强度, 提高了工作效率。二是能支撑固定电缆头, 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。三是能快速对电缆侧进行绑扣, 另一端采用挂钩, 直接挂在需要固定的位置, 方便快捷, 省时省力, 作业人员操作简便, 基本无触电短路风险。整体采用绝缘设计, 防潮性能好, 安全系数明显提高。推广前景巨大。全国开展 10kV 旁路带电作业的单位皆可应用, 成果将大力提升现场安全管理水平, 降低人身设备风险, 直接产生安全效益, 保证人身和设备安全, 环境适应能力强, 占地面积小, 基本不受地形限制。

4.2 精益管理, 总结、优化, 持续改进, 提升解决问题的质量

相比《多功能柔性电缆头防触电安全固定装置的研究》、《10kV 环网柜、分支箱电缆拆除气压辅助工具的研制》、《柔性电缆 T 接头与导线快速连接固定装置的研制》三篇论文, 本文引入精益管理理念, 有明显的总结优化、持续改进效果, 解决问题的质量大大提高, 措施更加合理, 工具运用更加符合作业要求和人机工效要求。下步, 将根据旁路系统中的负荷开关(断路器)使用情况, 开展旁路系统中负荷开关(断路器)的试验研究。

[参考文献]

[1]GB/T 18037-2008 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

[2]Q/CSG 210001-2015 中国南方电网有限责任公司电力安全工作规程[Z]. 2015-10-04

[3]夏宇涛. 配电线路带电作业换接引流线技术研究[J]. 中国科技纵横, 2017, 8(2): 156.

作者简介: 作者 1 朱国福, (1984-), 男, 山东定陶县人, 大学本科学历, 工程师, 高压线路带电检修技师, 从事带电作业管理和检修工作。作者 2 颜家亮, (1987-), 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。作者 3 王永建, (1979-), 男, 云南个旧人, 大专学历, 高压线路带电检修高级技师, 从事配电带电作业一线检修工作。

水利工程施工安全管理的缺陷及对策研究

杨 磊

河北省水利工程局, 河北 石家庄 050000

[摘要] 水利工程一直是我国政府相当重视的问题, 从“南水北调”到“水质的严格监控”无不体现出了国家对水利工程的高度重视。然而在当前社会, 水利工程由于技术问题及人为原因, 一直存在着这样那样的质量问题, 这些质量问题缺乏规范的管理和修正, 严重影响了水利工程事业的使用寿命及水利工程事业发展的脚步, 更对工程周围的水域和农田带来了严重的影响, 导致与周边区域的居民发生各种纠纷。

[关键词] 水利工程; 质量管理; 问题及措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.453

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Study on Defects and Countermeasures of Construction Safety Management of Water Conservancy Project

YANG Lei

Hebei Provincial Water Conservancy Engineering Bureau, Hebei Shijiazhuang, 050000 China

Abstract: Water conservancy projects have always been a problem that our government attaches great importance to, from "South-to-North Water transfer" to "strict Monitoring of Water quality" all reflect the great importance the state attaches to water conservancy projects. However, in the current society, due to technical and human reasons, there have been such and other quality problems, these quality problems lack of standardized management and correction, which seriously affects the service life of water conservancy projects and the development of water conservancy projects, but also has a serious impact on the waters and farmland around the project, resulting in various disputes with the residents of the surrounding areas.

Keywords: Water conservancy project; Quality management; Problems and measures

引言

水利工程的施工质量是企业自身得以健全发展的必要条件。其不仅体现了企业在诸多同行之间的竞争力, 也是企业本身赖以生存活力源泉。基于此可以得出, 水利工程的施工质量就当前社会发展是一个不可忽视的重要问题。也是工程企业得以不断发展, 在市场的激烈竞争中站稳脚跟的重要手段。

1 水利工程中有哪些常见的质量问题

目前来说, 我国水利工程存在严重的非法转包现象, 非法转包将导致一系列的问题发生, 如转包给第三方之后, 相关交接做的不够好或者为了提前完成施工, 偷工减料不计后果的进行赶工以致质量不合格等。同时在转包后的实际施工中, 对于资金的使用不合理, 对于管理、监督及相关材料护养缺乏有效管理, 以致在工程项目中出现未知的后果^[1]。

1.1 投资费用没有得到妥善的管理与计划

水利工程在实际的建设中往往缺乏对投资费用的管理, 以致施工投资费用短缺、紧张等问题, 而通常水利工程都是由当地政府组织筹资修建, 而又因其牵连较大, 就使费用的使用进一步的出现短缺, 并导致一些先进的施工技术、施工机械及新型理念不能得到合理的传播, 以致仅依赖工程师个人的经验来对水利工程整体修建的工程及结果进行估计判断。

1.2 代理、转包导致的一些连锁反应

在水利工程建设的工程中, 代理、转包问题数见不鲜, 几乎在各个工程中均可能存在代理、转包问题。而导致该问题发生的原因即是在实际施工工程中的资金费用的供应不足或者是因为监理部门工作人员对中小型水利工程机械设备的配备方面缺乏重视及实际应用方面做的不够及时。从而导致代理、转包现象频繁出现, 这也是在情理之中, 却也是在意料之外的问题。

1.3 工程企业为加快自身发展, 导致工期繁忙的情况

工程企业为了自身的发展, 大量接受业务订单, 导致缩短工期, 相关工程施工不完善, 在水利工程施工过程中, 一些次要工程施工时, 企业为了提高施工效率, 缩短工期, 以致工作人员赶工现象发生, 甚至敷衍了事, 以次充好。对工程的实施缺乏管理, 对相关问题处理不当, 重大隐患隐瞒不报, 进而导致“豆腐渣”工程的出现, 对水利工程后续的使用埋下的隐患。这就需要相关部门制定出相关的管理条例进行严格规范, 杜绝此类问题的发生^[2]。

2 为了加强水利工程的安全管理, 应该做到哪些方面

2.1 对监督检测工作夯实到位

质量的监督工作及检测工作,早已是水利工程施工中必不可少的一部分。通常施工过程中会成立专门的监理单位,施工质量的监督均由施工监理统一负责,因此,施工监理的工作在整个工程中肩负着极大的担子,这就对监理人员要提出更高的要求,需要做到以下几点:

一是企业本身应对施工工序及管理建立起一套健全的体系,从而加以管理,并及时采集各类统计数据,对其进行分析整理从而做好科学的监控检测,并周期性的将整理出的资料提交上级部门进行审批,使施工现场信息及施工情况能迅速的被上级了解。

二是在施工过程中,因地势、水体等因素导致的图纸修改变更或设计的变更,应及时的对图纸、设计图、意识图等进行系统的、全面的审核检测。并在第一时间发放到施工人员手里,使其及时了解问题的解决方案。

三是监管部门应严格的对施工要点及施工体系进行全面的严格的监督,禁止不规范操作甚至违规操作的现象,并给以严厉的批评及惩罚。进而减少工作人员的侥幸心理,从而对违规现象加油管制,并坚持执行,提高整个水利工程的质量,做到质量与效益并重,为其企业的发展打出名气。

四是对工作人员日常工作中遇到的问题及建议进行采纳,并建立起一个专门的建议反馈体系,了解工作人员工作中所遇到的实际问题,如一些施工的质量问题以及存在的缺陷。而施工企业的相关管理人员,应及时针对反馈上来的问题采取措施进行处理改善,进而做好合理的质量控制,达到要求的层次。监督与反馈应做到彼此结合,互相依赖的关系^[3]。

2.2 将安全质量管理工作纳入工作重点

加强安全质量的管理工作,把质量检验工作作为每天必须进行的程序,并成立专业的工程建设管理小组,并加强水利工程施工建设的管理工作。对项目负责部门的责任制严格履行,要强化项目负责部门的管理责任意识需要做到以下几点:一是要将政府的管理职能进行转变,以实现“政事”与“政企”的分开管理。并将政府的管理模式从传统的微观管理、直接管理,逐步转变为适合时代发展的宏观管理、间接管理的方式。将市场所配置的资源合理利用并充分使用在管理项目上来。二是将项目负责部门的职权进行综合检测,并以实现机制、责任、权能及素质的统一为目标。就当前企业而言,项目管理部门常常是徒有虚名,项目管理部门虽然设立的项目法人,但是大多数是一些临时组织起来的一个群体,人员的严重不足及普遍的素质不高,导致了项目法人有名无实。因此为了将设立的项目法人到达规范性的要求,必须在“政事”、“政企”分开管理之后,对其应尽职责作出明确的表明,并赋予其相应的权力。坚持对人员进行专业培训专业考核,严格坚持持证上岗的原则,将项目法人的职责与权力进行统一,并激起项目法人的自我刺激及自我管制能力,并努力完善各项职能。三是制定严密的规章制度,并给予规范健全的管理,且严格做到自律不贪不堕。项目法人应以国家相关法律规定为准则,对各个工程项目建设严格按工作要求,制定科学合理的方案。对水利工程的质量高效管理提供保障。

2.3 加强对工作人员的技术水平的管理

完善对相关操作技术文件的审核制度,对于新技术,新机械的知识进行学习。并以施工合同为依据,对承包方提交的图纸设计、工作计划及施工进度等文件进行严密的审核。监督承包方以设计图纸为基准,规范施工,并执行国家对施工质量的检测标准。

2.4 对建设资金的统筹管理

工程的投资费用是能否完成整个工程的保障。对于投资资金,财务应对资金进行统筹规划,每一笔资金的使用,都应作出严格的申请制度。尽量做到专款专项少挪用,单独工程个别登记,严格对资金的使用予以管制,禁止投资资金被无故挪用或挤占。一切工作以合同为基准对工程进度及质量的检测结果,进行分期到账。对于未能满足质量要求的和工程进度没有按要求,违反了合同条约的,可以以法律的手段拒绝付款。以达到节约工程造价,提高整体质量^[4]。

3 结束语

综上所述,对于水利工程施工质量的管理工作,需对上述问题进行防备,避免在实际施工过程中出现相关问题,并结合自身管理经验,加快整体管理体系的建立,时刻将监督检测工作做好,发现问题做到及时纠正以免引发不必要的亏损,并将质量管理工作纳入工作重点,制定出一套完善的制度后也不可麻痹大意,时代发展速度加快,应加强对工作人员的技术水平的管理,最后做好投资资金的管理工作,那么整个水利工程的施工质量将得到应有的保证。

[参考文献]

[1]刘世隆.魏政.论水利工程施工管理[J].中国水运,2015,07(15):11-12.

[2]陈毛头.水利工程施工质量管理刍议[J].水利技术监督,2017,11(04):18-19.

作者简介:杨磊(1979—),本科,河北省水利工程局高级工程师,从事水利工作。

火力发电机组闭式冷却水系统进气原因分析

钟俊

国家能源集团谏壁发电厂, 江苏 镇江 212006

[摘要] 闭式冷却水系统是火力发电厂中重要的组成部分, 它主要作用是及设备工质提供持续循环流动的、清洁的冷却水源, 保证分系统设备的安全正常运行。机组闭式冷水系统进气体后, 会导致换热效果恶化, 损坏相关运行设备。文章对闭式冷却水系统进气的原因进行分析, 提出相应的解决方案, 旨在提升汽轮机设备运行的安全可靠。

[关键词] 火力发电机组; 闭式冷却水系统; 进气

DOI: 10.33142/hst.v2i2.454

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Analysis on the Reason for Air Intake of Closed Cooling Water System of Fire Generator Set

ZHONG Jun

Jianbi Power Plant of National Energy Group, Jiangsu Zhenjiang, 212006 China

Abstract: Closed cooling water system is an important part of thermal power plant, and its main function is to provide continuous circulation flow and clean cooling water source for equipment and working medium, so as to ensure the safe and normal operation of subsystem equipment. After the unit closed cooling water system enters the gas, the heat exchange effect is deteriorated and the relevant operating equipment is damaged. The reason of the intake of the closed cooling water system is analyzed, and the corresponding solution is put forward, which is to improve the safety and reliability of the operation of the turbine equipment.

Keywords: Thermal generator set; Closed cooling water system; Intake

引言

闭式冷却水系统其在大规模的大电机中发挥出了巨大的辅助作用, 其最为重要的工作就是为汽轮机设备给予润滑油, 所有的辅助工具以及为各类化学取样系统提供良好的冷却水, 是保证发电机组能够长时间的稳定运行的基础。闭式冷却水通常为了长时间的保证良好的导热效率, 同行都会利用水质较好的除盐水来当做是冷却的介质, 借助专门的交换设备来对其实施冷却, 确保水温达到一个较为稳定的状态。

1 主要危害

气体在流入到封闭冷却系统之后, 因为气体具有的换热参数与液体具有的换热参数存在较大区别, 进而会使得系统内换热设备的运行效率大幅度降低。其次, 空气会随着时间的延续大量的聚集在水泵泵体之内, 极易导致闭冷水母管道压力降低或者是导致闭冷水泵出现气体腐蚀, 进而会影响到整个设备的冷却所用的施展, 最终会导致主体设备, 辅助设备结构温度, 电机线圈温度等出现严重的波动, 甚至会导致机组闭冷水中断, 进而会使得系统运行受阻^[1]。

2 原因及现象

首先, 空压机冷却系统出现渗漏问题。压缩空气在流入闭式冷却系统, 空气会流经闭冷水回路被运送到汽机侧, 之后会慢慢的囤积在闭冷水用户的高端, 闭冷水回路管道等多个位置处。

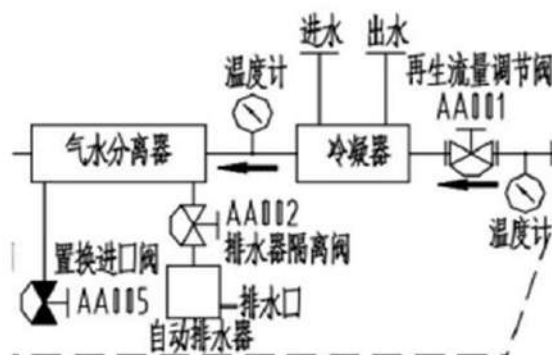


图1 吸附式氢气干燥器冷却系统

其次, 氢气干燥器渗漏。在我厂内安设的氢气干燥器所使用的是专业类型的吸附式氢气干燥器, 这一专业设备的

冷却实质就是在内部设置闭式冷却水系统将热氢气中的水蒸气实施冷却处理,之后借助气体水分分离设备以及自动排水系统将水从系统中加以排放,整个环节中所使用的是管式换热器。在氢气流入到换热管道的时候,氢气发电机内氢气的压力会逐渐的降低,进而使得氢气的渗漏量逐渐的增加^[2]。

再有,闭式冷却水系统膨胀水箱液体位置较差,膨胀水箱可以说在整个系统中起到的作用是对水箱加以保护,借助补偿闭式循环系统中的能源的使用量的控制。诸如一旦补水系统出现问题,势必会导致液体位置较低的情况,这样就会促使系统内流入大量的空气。

再次,气体在系统内不断的囤积,在闭式冷却系统内放水,排放气体之后水流会随着气体的不断涌出而出现较多的气泡,而影响到整体水体的清澈度,但是在放置一段时间之后,这些气泡会逐渐的消失,使得电导率随之提升。

还有,如果系统内的气体量不断的增加,闭冷水温度逐渐提升,甚至会导致闭冷水泵电流发生波动,闭冷水压力变化较为巨大,运行闭冷水泵会慢慢的被侵蚀,并且会伴随着大量的噪音出现。

再有,如果闭冷水的内部压力逐渐的降低,那么需要将闭冷水泵开启,闭冷水母主体管道压力不能保持在较为稳定的状态,甚至会导致中途断裂,之后会出现多个系统同时发出警报。闭冷水终端会影响到相应的机械设备的温度达到既定的最高极限。冷却水中断,相应的机组设备内的轴承温度会提升,极易导致跳闸情况的发生^[3]。

还有,系统内管道连接出现失误。如果系统内有压气体与闭式冷却水系统进行连接的时候存在失误的情况,如果气体压力超出既定的极限压力的时候,那么这个气体就会流入到闭式冷却水系统之中。在实施检查工作的时候不会发现管道连接错误的情况,并且所有的阀门都会保持正确安设的状态。

最后,氢气干燥系统中冷却水水管出现破损。氢气干燥设备都会使用专业的吸附式氢气干燥设备,这个设备内的冷却水都是由闭式冷却水来供给的,如果这个冷却设备中的水路出现破损的时候会使得大量的氢气涌入到冷却之中,在系统运行中利用测量设备在备用闭式冷却水泵排气阀门处对是否存在氢气进行检测,其次,发动机内的氢气压力没有表现出异样波动,并且在完成这一系统的隔离之后,闭式冷却水系统内的气体仍然保持未变的状态。

3 处置措施

机组稳定运行的时候,一旦发生部分设备部件温度波动较大的时候,并且随之会出现闭式冷却水压力降低,闭冷水泵电力变化等情况的时候,需要第一时间来对系统实施放气处理,最终判断是不是为水中进气。如果发现是系统发生进气问题的时候,需要结合情况对漏气的情况,找到漏气的根源。通常出现漏气情况的前后变化并不明显,这样就导致工作人员不能及时的发现。

首先需要对水箱内的水位情况进行检查,针对液体信号是不是精准加以检核。

其次需要对水泵内的进出口滤网情况进行检查,并且还需要对大电机氢气的压力相关参数进行检查^[4]。

再有如果出现发电机氢气压力在短时间内迅速降低的情况的时候,需要由专业人员对氢气干燥设备冷却水出水管道实施放弃处理。

还有,在进行系统处理的时候,应该对水箱内水体情况,闭冷水关键系数,氢气温度,定冷水温度等诸多相关系数进行检查。如果闭冷水系统近期情况十分严重的时候,在短时间内无法解决的情况下,需要采用适当的方法来削减负荷,关闭冷水泵,并且保持持续的放气。其次需要加大力度来进行补充水分,如果遇到突发状况可以将辅助空压机进行关闭,并且将隔离辅助空压机冷却水总阀门进行独立。

4 预防措施

①需要针对空压机内部冷却系统制定详尽的清洁计划,并且需要实施耐压试验检测,如果条件允许的话需要对内部不锈钢物料进行替换,在后期维保工作中需要侧重关注空压机冷却器设备的检核,有效的避免泄露的情况发生。

②闭式冷却水系统通常都是密闭的状态,我们可以从泵体的进口滤网,氢气冷器,水热交换设备等结构入手增加安装自动放弃阀门或者是与水箱进行连接,避免系统内囤积气体。

③定期记录并跟踪发电机漏氢量,有异常变化趋势及时分析。

④正常运行中,运行人员应熟悉掌握各机组及公用系统的闭冷水系统运行方式,掌握闭冷水系统主要参数、漏氢量与机组负荷变化规律,如发现异常征兆应汇报并处置^[5]。

⑤正常运行中,应定期检查各闭冷本用户的回本魔视镜是否存在气泡,并通过闭冷水系统相对高位及系统母管主要放气点(如氢冷器、主机冷油器、闭冷水热交换器壳侧、回水母管、泵体及进口滤网等)进行排放空气,如发现有大量气体应汇报并处置。

结束语

闭式冷却水系统是火电厂中一个非常重要的辅助系统,一旦系统出现异常汽轮机主机润滑油温和发电机各部温度就将迅速上升,其他各主要辅助设备也将受到很大影响,容易造成机组紧急停运。当闭式水系统出现不正常时,需要尽快排放进入到系统的气体,稳定住母管的压力和高位水箱的水位,再根据可能性的高低逐个排查原因。当常见的故障原因都被一一排除时,对每一个细微之处都进行检查、分析,直到最后确定故障点。对其他厂家类似的设备有着较大的借鉴意义。

【参考文献】

- [1]安健雄.火力发电厂闭式冷却水系统膨胀水箱溢流原因分析[J].华电技术,2013(4):43-44.
- [2]周岚.浅谈火力发电厂密闭式循环冷却水系统的应用和设计[J].山东工业技术,2015(2):212-212.
- [3]张海军.关于提高闭式循环冷却水系统运行可靠性的探讨[J].山东工业技术,2014(23):73-74.
- [4]佚名.600MW汽轮机组闭式水系统积气多原因分析与处理[J].能源研究与管理,2018,37(4):78-81.
- [5]龚代涛,江锋,王欣,等.秦山第三核电厂核闭式冷却水系统热交换器损坏分析及全面维修[J].核动力工程,2017(4):112-115.

作者简介:钟俊,男(1984-12),工程师,从事电气检修专业。

燃煤电厂脱硫废水零排放的预处理技术研究

傅美强

盛发环保科技(厦门)有限公司, 福建 厦门 361022

[摘要] 简要介绍燃煤电厂脱硫废水零排放工艺概况, 重点论述预处理的工艺, 分析不同化学沉淀方法及固液分离技术的工艺原理、技术特点以及在脱硫废水零排放中的应用情况, 总结这些技术应用上存在的问题, 并提出提升和改善的建议。

[关键词] 脱硫废水; 零排放; 化学沉淀; 固废分离

DOI: 10.33142/hst.v2i2.455

中图分类号: X773

文献标识码: A

Research on Zero Discharge Technology of Desulfurization Wastewater in Coal-fired Power Plant

FU Meiqiang

Shengfa Environmental Technology (Xiamen) Co., Ltd., Fujian Xiamen, 361022 China

Abstract: This paper briefly introduces the general situation of zero discharge process of desulfurization wastewater from coal-fired power plant, with emphasis on the pretreatment process, analyzes the process principle and technical characteristics of different chemical precipitation methods and solid-liquid separation technology, as well as their application in zero discharge of desulfurization wastewater, summarizes the existing problems in the application of these technologies, and puts forward some suggestions for improvement and improvement.

Keywords: Desulfurization wastewater; Zero discharge; Chemical precipitation; Solid waste separation

燃煤电厂使用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统运行时, 吸收剂在循环使用过程中盐分和悬浮物等杂质浓度越来越高, 为使杂质浓度不超过设计上限, 当其浓度达到一定值后需从系统中排出部分废水, 排出的这部分废水称为脱硫废水^[1]。该废水含有钙、镁、硫酸根、氯等离子、悬浮物及重金属^[2-3], 常规采用化学沉淀法处理后达标排放^[4]。随着我国水资源短缺和环境污染问题的加剧, 环保部颁布了火电厂污染防治政策, 对脱硫废水提出了更高的处理要求^[5]。为满足国家和行业政策法规的要求, 燃煤电厂脱硫废水零排放势在必行。

脱硫废水水质复杂, 要达到零排放的目的, 就要根据不同污染物的特征, 进行分段处理, 主要包括预处理、浓缩减量 and 蒸发固化三段^[1]。其中预处理主要去除废水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和悬浮物, 预处理出水或进入浓缩减量段, 或直接进行固化处理; 浓缩减量是在一定程度上分离废水的盐分和水分, 使废水浓缩, 废水量降低; 蒸发固化是将浓缩处理产生的浓缩液进行蒸发, 产生结晶物和蒸汽, 使盐分和水分彻底分离, 达到零排放的目的。在脱硫废水零排放工艺中, 预处理是浓缩减量与蒸发固化的基础, 是整体工艺稳定运行的重要保障^[6-7]。

1 预处理的工艺流程

脱硫废水预处理的目的主要是软化废水, 常采用化学沉淀法, 加入适当的药剂如烧碱、生石灰、碳酸钠等, 与废水中的金属离子反应生成沉淀物, 通过混凝沉淀和过滤进行固液分离, 以去除废水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 硬度离子及重金属离子和硫酸根等离子。预处理避免了废水在浓缩减量或蒸发固化段频繁形成结垢并造成污堵, 影响整体工艺的稳定运行。

在工程应用中, 预处理工艺流程如图 1 所示。

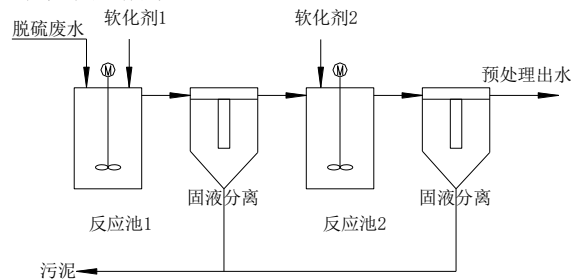


图 1 脱硫废水零排放预处理示意图

Fig.1 Schematic diagram of the pretreatment of zero discharge of desulfurization wastewater

为充分软化废水, 预处理一般分两级进行。其中, 一级反应主要是废水中的 Mg^{2+} 与软化剂中的 OH^- 发生化学沉淀生

成氢氧化镁悬浊液^[8]。因脱硫废水组分复杂,分散系中常夹带着其他沉淀组分,这些沉淀物通过混凝沉淀和过滤发生固液分离形成污泥排出,上清液进入二级反应。

二级反应主要是废水中的 Ca^{2+} 在加入软化剂后生成结晶离子,在静电作用下缔合成晶核,并不断成长为沉淀微粒^[9]。沉淀颗粒大小取决于晶核形成和晶粒成长的相对速度,如果形成晶核速度较快,过度消耗溶液中的过饱和溶质,大量的微晶难以长大,最后形成难以沉淀的细小胶状颗粒。反之,可获得较大沉淀颗粒,且其定向排列形成晶形沉淀。

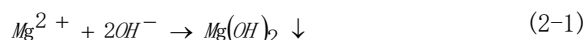
在这两级化学沉淀过程中,由于化合物的溶度积常数差异较大,生成的沉淀物晶体特点不同,所需的固液分离技术也不同。因此,预处理需根据化学沉淀方法及固液分离技术的原理、适用条件进行具体研究与设计。以下对不同类型的化学沉淀方法及固液分离技术进行分析。

2 化学沉淀方法

化学沉淀方法根据加入沉淀剂的不同,主要有氢氧化钙-碳酸钠法、氢氧化钙-硫酸钠法、氢氧化钠-碳酸钠法、氢氧化钙-二氧化碳法四种类型。工程技术上常采用的沉淀剂有石灰、纯碱和芒硝等。

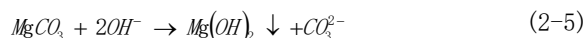
2.1 氢氧化钙-碳酸钠法

该法主要在一级反应中,氢氧化钙电离生成 OH^- 与 Ca^{2+} ,与废水中的 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-} 生成相应的氢氧化镁、硫酸钙沉淀,具体的化学反应如下:



$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 沉淀的溶度积常数分别为 5.61×10^{-12} 、 7.10×10^{-5} 。根据热力学原理^[10],加入废水中氢氧化钙使废水中的离子积 $Q_i > K$,即 $\Delta G > 0$,反应向生成氢氧化镁、硫酸钙沉淀的方向进行。

由于 CaCO_3 、 MgCO_3 沉淀的溶度积常数分别为 4.96×10^{-9} 、 6.82×10^{-6} 。因此,在二级反应中,加入的碳酸钠,主要与溶液中的 Ca^{2+} 反应,生成碳酸钙沉淀。但一级出水如果含有浓度较高的 Mg^{2+} ,也会相应生成碳酸镁,且碳酸镁在较高 pH 下不稳定^[11],将转化为氢氧化镁沉淀,化学反应式如下所示。



在此方法应用过程中,溶液中含有大量的强电解质会使氢氧化钙和碳酸钠的溶解度增大,从而增大加药量。因此对,不能单独根据溶度积常数简单算出加药量,需综合考虑水质情况。

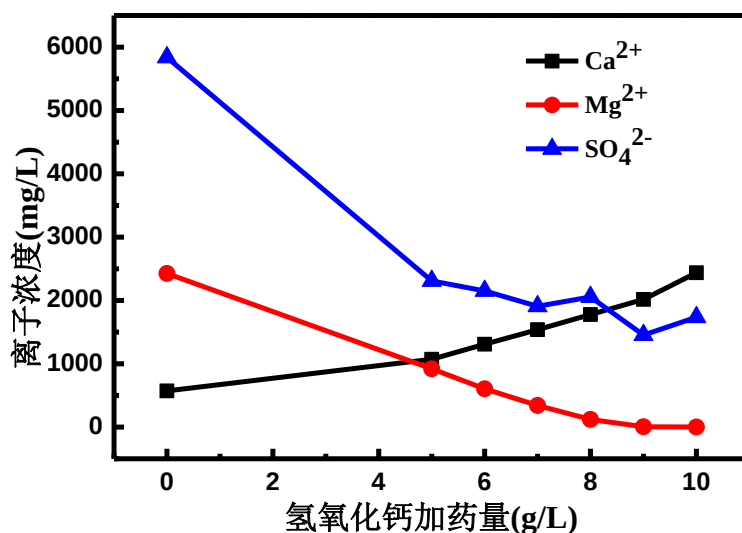


图2 离子浓度随氢氧化钙加药量的变化

Fig.2 The profile of ion concentration at different dosage of $\text{Ca}(\text{OH})_2$

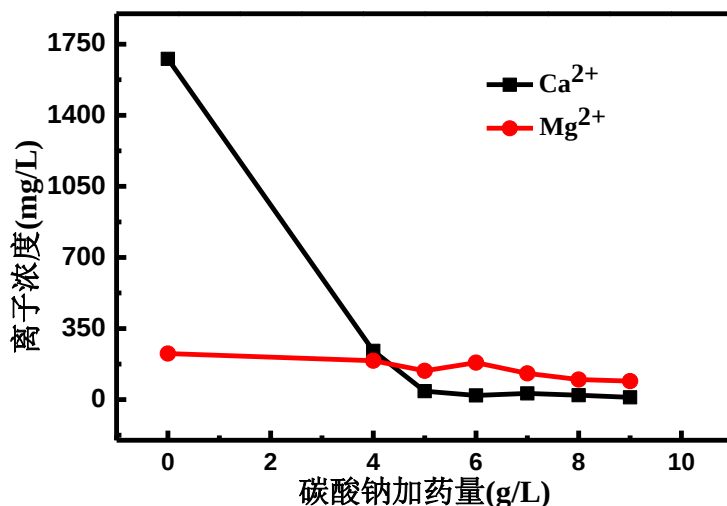


图3 离子浓度随碳酸钠加药量的变化

Fig.3 The profile of ion concentration at different dosage of Na₂CO₃

采用广西某火电厂的脱硫废水,使用该法研究不同加药量的反应。由图2可知,增大氢氧化钙加入量, Mg²⁺与 SO₄²⁻浓度逐渐降低。从图3可以看出,在较低 Mg²⁺浓度下,碳酸钠能有效去除溶液中 Ca²⁺。但在一级反应中 Ca²⁺浓度有所上升,去除 Mg²⁺的同时,会增加二级软化碳酸钠的加药量。且当废水中的 SO₄²⁻浓度较低时, Ca²⁺浓度增幅变大。具体应用中,为避免一级反应 Ca²⁺浓度上升,采用氢氧化钠代替氢氧化钙。考虑碳酸钠去除 Ca²⁺的成本较高,相关研究提出利用硫酸钠或者二氧化碳代替,以下对这三种软化方法进行分析。

2.2 氢氧化钙-硫酸钠法

该法是在二级反应中,采用硫酸钠代替碳酸钠,但由于硫酸钙的溶度积 pK_{sp} 较小,需加入过量的 SO₄²⁻,才能对 Ca²⁺进行有效的去除,以下是一级反应后脱硫废水采用硫酸钠软化的实验结果。

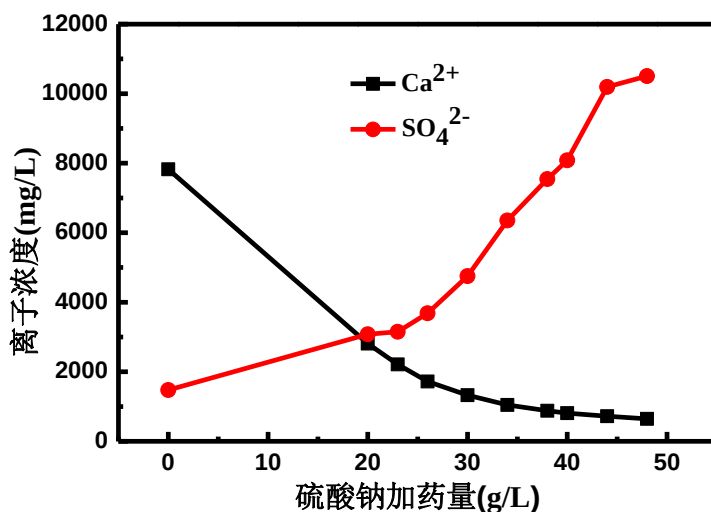


图4 离子浓度随硫酸钠加药量的变化

Fig.4 The profile of ion concentration at different dosage of Na₂SO₄

从图4可知, Ca²⁺浓度从8000mg/L降为到2000mg/L时,所需的硫酸钠加药量较少;当 Ca²⁺浓度低于1500mg/L后,进一步降低 Ca²⁺浓度所需的硫酸钠量需大大增加。该法适用于 Ca²⁺浓度较高情况,但其出水的 Ca²⁺浓度较高,需进一步去除。

2.3 氢氧化钠-碳酸钠法

该法主要是在一级反应中利用氢氧化钠代替氢氧化钙的加药,利用溶解性较好的氢氧化钠对 Mg²⁺进行去除。

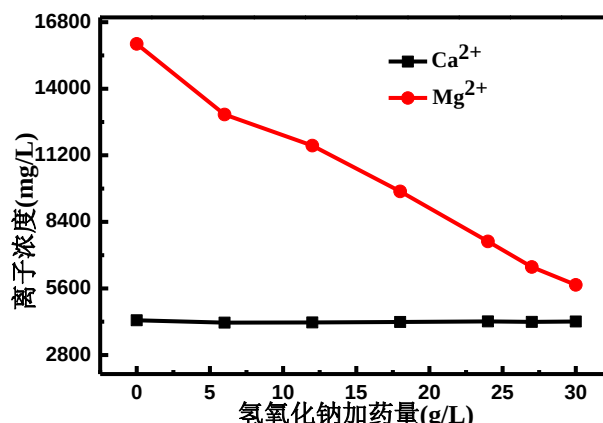
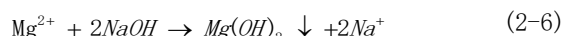


图5 离子浓度随氢氧化钠加药量的变化

Fig.5 The profile of ion concentration at different dosage of NaOH

由图5结果可知, 氢氧化钠能有效去除脱硫废水中的 Mg^{2+} 且不会造成 Ca^{2+} 浓度的上升。



根据以上化学反应式, 若对相同摩尔量的镁离子进行去除, 氢氧化钠的加药量是氢氧化钙的 1.08 倍, 但药剂成本却要高出 4 倍左右。因此, 需根据脱硫废水的具体水质, 确定相应的沉淀方法。

2.4 氢氧化钙-二氧化碳法

该法是在一级反应中提高碱度, 再通入 CO_2 , 使溶解在废水中的 CO_2 与 OH^- 生成 CO_3^{2-} , 以此来代替碳酸钠加药。

该法在脱硫废水二级软化过程中, 需先消耗废水中的 OH^- , 才能对钙离子进行去除。二级反应过程中, 当溶液 pH 降低时, CO_2 在水中的溶解平衡趋向于生成 HCO_3^- , 无法发挥沉淀钙离子作用。当溶液呈弱酸性时, 有效反应成分 CO_3^{2-} 也转化为 HCO_3^- , 甚至促进部分碳酸钙沉淀溶解。因为废水一级出水含有的 OH^- 浓度有限, 所以 CO_2 转化为 CO_3^{2-} , 从而沉淀钙离子的量也有限。该法仅适用于含低浓度 Ca^{2+} 的脱硫废水软化。



2.5 不同软化工艺对比

综上所述, 表1对以上不同的软化方法进行总结。具体应用需结合脱硫废水的水质特点进行确定。

表1 不同沉淀方法的比较

Table 1 The comparison of different precipitation methods

类型	应用情况		主要缺点
	适用	出水	
氢氧化钙-碳酸钠	Mg^{2+} 与 SO_4^{2-} 摩尔浓度相近	Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 浓度低	加药量不易确定
氢氧化钙-硫酸钠	Ca^{2+} 浓度较高	SO_4^{2-} 浓度较高	加药量较大
氢氧化钠-碳酸钠	Mg^{2+} 浓度较低	Mg^{2+} 浓度较低	加药成本较高
氢氧化钙-二氧化碳	pH 较高, Ca^{2+} 浓度较低	Ca^{2+} 浓度较高	软化效果不明显

3 固液分离技术

脱硫废水的固液分离是去除化学沉淀法生成的沉淀物, 降低废水浊度, 满足后续处理单元的水质条件, 主要包括混凝沉淀和过滤两类^[14], 在脱硫废水处理中用到的主要有混凝沉淀、压滤、管式微滤三种类型, 以下进行对比分析。

3.1 混凝沉淀

混凝沉淀分为混凝和沉淀两个过程, 混凝是通过投加混凝剂, 使化学沉淀反应生成的沉淀微粒脱稳, 形成小的絮凝体; 辅以帮助凝剂的作用, 在不同的水力条件下形成较大的矾花, 达到絮凝的目的^[15]。脱硫废水在完成混凝后, 进入沉

淀过程。常用的沉淀过程主要有自由沉淀、絮凝沉淀、拥挤沉淀及压缩沉淀四种类型，具体以哪种类型为主，需通过悬浮液浓度及絮凝性确定。

混凝沉淀的流程如图6，具体的构造设计需根据颗粒物的沉淀类型确定。

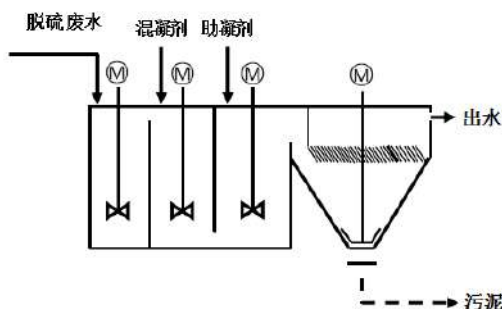


图6 混凝沉淀工艺示意图

Fig.6 Schematic diagram of coagulation and sedimentation process

该技术在实际应用中，常出现污泥负荷过大现象，导致池体积泥、管路堵塞、电机过载等问题。此外，混凝沉淀对细小颗粒物的拦截作用不大，出水水质不能满足后续处理单元的要求。鉴于以上原因，工程实践在脱硫废水固液分离中常选择过滤技术，来补充甚至取代混凝沉淀。

3.2 压滤

压滤是过滤的一种类型，常采用污泥脱水设备对化学沉淀反应后的悬浮液进行压滤^[14]，强制污泥中的水分通过过滤膜片，形成滤液流出，而固体颗粒被截留在板框中成为滤饼，从而实现固液分离。具体流程如图7。

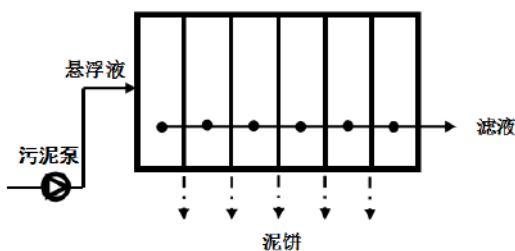


图7 压滤工艺示意图

Fig.7 Sketch map of pressure filtration process

压滤技术主要有以下特点：

- (1) 能耐受较高的固含量，常应用于处理沉淀性能不好的悬浮液；
- (2) 设备大多属于间歇操作，在连续处理流程中较难适应；
- (3) 故障率相对较低，但在脱硫废水处理中，滤布易被腐蚀，滤布的机械损伤较严重，需常更换滤布。

3.3 管式微滤

管式微滤也是过滤技术的一种，采用内压错流进行膜过滤^[15-16]。运行时，膜管内料液在泵的作用下，流速达每秒数米，适用于较低固体含量的处理段，工艺流程如图8。

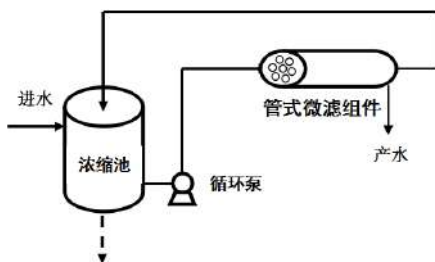


图8 管式微滤示意图

Fig.8 Schematic diagram of tubular microfiltration

由于脱硫废水经化学沉淀形成的悬浮液含有胶状沉淀与晶形沉淀，对管式微滤膜具有一定的机械损伤，因此，在具体设计应用中需考察管式微滤膜适用于哪个工段。

3.4 不同固液分离技术的比较

综上，工程中的固液分离技术，需根据化学沉淀后悬浮液的固含量及性质进行选择^[17-18]，并应用于不同的工段中。表2对不同类型的固液分离技术进行对比。

表2 不同固液分离技术的比较

Table 2 The comparison of different solid-liquid separation technologies

类型	应用情况		主要缺点
	适用	出水	
混凝沉淀	含固率适中	颗粒含量较高	耐受范围较小
压滤	含固率较高	颗粒含量适中	不连续，滤布易损
管式微滤	含固率较低	颗粒含量较低	膜材料易损伤

4 总结与建议

目前，脱硫废水零排放的工艺多处于实验室研发与项目试验阶段。预处理技术的研究及应用是零排放整体稳定运行的重要保障，本文从化学沉淀和固液分离方面进行分析，着重对不同类型的化学沉淀方法及固液分离技术进行探讨，并得出以下结论与建议：

(1) 不同化学沉淀方法的确定，需根据脱硫废水水质情况进行选择。不同的固液分离技术，需根据软化后悬浮液的沉淀颗粒物含量及性质进行设计；

(2) 不同的软化方法及固液分离技术具有各自的适用条件，可根据具体的需求进行组合与集成，达到预期的软化目的，使预处理出水满足后续处理单元的要求；

(3) 目前的研究缺少不同加药方式对溶液体系中离子活度的影响研究，建议在后续研究中进行补充。对脱硫废水化学沉淀后形成悬浮液性质的研究也较少，该内容对预处理的选择甚为关键，建议对其进行专题研究与实验。

【参考文献】

- [1] 杨跃伞,苑志华,张净瑞,等. 燃煤电厂脱硫废水零排放技术研究进展[J]. 处理技术,2017(6):29-33.
- [2] 马双忱,于伟静,贾绍广,等. 燃煤电厂脱硫废水处理技术研究与应用进展[J]. 化工进展,2016(1):255-262.
- [3] 禾志强,祁利明. 火力发电厂烟气脱硫废水处理工艺[J]. 水处理技术,2010(3):133-135.
- [4] 朱法华. 《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301—2017)解读[J]. 环境影响评价,2018(2):26.
- [5] 杜娟,陈镇,吴玉龙,等. 用 $MgSO_4$ 制备不同水合碳酸镁晶体及晶体转变过程[J]. 硅酸盐学报,2012(9):1321-1326.
- [6] 侯钰,桑军强,李本高. 反渗透膜污染成因与防治[J]. 工业用水与废水,2008(01):23-26.
- [7] 王治安,林卫,李冰. 脱硫废水零排放处理工艺[J]. 电力科技与环保,2012(6):37-38.
- [8] 王东辉,刘文礼,王治帅,等. 压滤机的主要特征及发展历程[J]. 矿山机械,2015(10):1-5.
- [9] 马晓明,康飞宇. UHMWPE 管式微滤膜的过滤性能研究[J]. 过滤与分离,2003(2):20-21.
- [10] 姚公弼. 固液分离的应用和发展概况[J]. 过滤与分离,1994(2):1-4.

[基金项目]: 福建省科技计划工业引导性(重点)项目(2016H0042); 厦门市科技计划项目(2017S0065)

作者简介: 傅美强,(1983.07.22-)男,福建省厦门市,工程师,主要从事脱硫废水处理技术的设计工作.

电力通信设备电源管理及运行维护

徐树良

浙江大有实业有限公司杭州科技发展分公司, 浙江 杭州 310051

[摘要] 电力通信的电源在整个电力系统设备中具有重要作用, 所以电力通信设备的电源管理受到我国电力系统部门的重视。在实际工作中, 电力通信设备的电源管理工作存在着一些问题, 而一旦电力通信电源设备出现故障, 将会对相应站点通信设备甚至整个电力系统产生严重的影响, 可能导致巨大的破坏性。因此在对电力通信电源的基本运行要求进行阐述的基础上, 综合分析了我现阶段电力通信设备管理存在的问题, 最后提出几点对策以优化电力通信设备的电源管理。

[关键词] 电力通信; 电源管理; 运行维护

DOI: 10.33142/hst.v2i2.456

中图分类号: X773

文献标识码: A

Power Management and Operation Maintenance of Power Communication Equipment

XU Shuliang

Zhejiang Dayou Industrial Co., Ltd. Hangzhou Science and Technology Development Branch, Zhejiang Hangzhou, 310051 China

Abstract: The power supply of power communication plays an important role in the whole power system equipment, so the power management of power communication equipment has been paid attention to by the power system department of our country. In the actual work, there are some problems in the power management of the power communication equipment, and once the power supply equipment of the power communication equipment fails, it will have a serious impact on the corresponding station communication equipment and even the whole power system, which may lead to great destruction. Therefore, on the basis of expounding the basic operation requirements of electric power communication power supply, this paper comprehensively analyzes the problems existing in the management of electric power communication equipment at the present stage in our country, and finally puts forward some countermeasures to optimize the electric power supply. Power management of force communication equipment.

Keywords: Power communication; Power management; Operation and maintenance

引言

在整个电力通信系统之中, 电源是整个系统中的基本能源供应设备, 从某种程度上来说能够促进通信系统平稳的运行, 这也充分的说明了电源与通信效果之间存在着密切的关联, 只要确保电源能源供应的而稳定, 才能够促使通信设备更好的施展出其基本性能。通信电源一旦发生为题, 势必会导致整个系统运行受阻的情况发生。通信电源要确保稳定的能源供应, 通信系统才可以发挥出服务作用。进而想要确保整个电力通信系统的运行正常最为重要的是需要确保能源供应的效果和稳定性。进而我们务必要对电源的管理工作加以侧重关注, 加大力度来对电源加以切实的维保工作。

1 电力通信电源设备的构成

就一个电力通信设备内部设置的电源结构来看, 可以安静器划分为五个分支部分, 即: 直流配电部分、交流配电部分、蓄电池单元、整流单元以及监控单元。电源是整个通信系统中的能源的供应结构, 一旦电源发生任何的问题, 都会影响到整个电力通信系统的运行情况, 甚至会导致通信设备无法正常运转的不良后果。就理论层面上来说, 电力系统任何一个设备都不能停止运转超出既定的期限, 进而保证系统能源供应的持续性作用是非常巨大的^[1]。

2 电源设备特点

2.1 稳定可靠特点

在电力通信设备之中, 通信电源可以为电力设备以及通信网络提供基本的能源支持, 保证两个结构能够长期的保持稳定与西宁的额状态, 在通信设备中安设的电子部件具有较强的灵敏性, 通信电源一旦超出了标准规定的范围的时候, 极易导致设备的性能的损坏。进而电力通信设备的电源结构务必要确保具备良好的性能和质量, 还需要保证能源供应具有良好的稳定性, 避免对机械设备或者是整个系统造成损坏^[2]。

2.2 体积小且重量轻的特点

就现如今国内的电力系统的发展情况来看, 正在向着灵活性的方向迈进, 想要更好的达到这个目标, 需要对通信电源进行不断的完善和优化, 进而能够对电力系统基于辅助。移动通信设备电源整个规格较小, 自重较小, 进而我们可以推动电源的适用范围进行扩展。

2.3 高频率特点

因为用电负荷情况在逐渐的加剧, 进而使得电力通信设备需要在容量上逐渐的进行扩充, 这种趋势下, 需要电源系统的载荷能力不断的进行增强, 要想更好的实现能源使用效率的提升, 最为重要的是对高频率的电源设备加以切实的运用。

3 通信电源的基本运行原则

3.1 保障电源通畅

电源在整个电力通信设备系统之中的作用是能源的来源,如果电源出现任何的问题,都可能造成电力通信设备的运行障碍,甚至会导致整个电力系统的瘫痪。从实际情况来说,不管是任何一种设备,能源供应都不能出现超出一定时限的中断,进而在电力通信系统设计工作中,需要对能源供应的稳定性加以侧重关注,特别是针对那些直流供电形式的系统来说,更要确保能源供应的效果,想要达到这个目标,通信电源设计工作往往会选择电池与整流器加以并联的形式,这样做的优越性就在于并联完成的电源设备不会受到突发故障的影响而对整个系统的正常运行造成阻碍^[3]。

3.2 提升电源稳定性

与其他设备进行对比来看,电力通信设备对于电能的需求量较大,进而需要保持稳定的能源供应,还需要关注电压的变化情况,不允许发生变化较大的情况。如果电压出现严重的变化的时候,极易影响到整个电力通信系统的运行效果,并且因为店员电压只能够存在诸多的噪音,进而需要采用适当的方法将杂音加以切实的控制,使其保持在既定的范围之内,这样才不会对通信效果造成影响,进而通信设备需要保证平稳的电压供应。

3.3 设备小型便捷

在科学技术迅猛发展的带动下,有效的促进了各个行业的快速进步,进而也为通信电源设备创造了良好的发展平台,通信电源设备整个规格的减小也是科技发展的重要举措。科学技术的进步不单端凸显在设备的规格的改变方面上,最为重要的是能够促进通信电源设备稳定性以及能源供应效果的逐渐完善和优化,我们相信,电力通信电源设备的发展前景必然会朝着体积小巧,携带方便的方向迈进。

4 电力通信设备电源管理和维护出现的问题

4.1 电源的设计、配置、工程建设方面的问题

一般情况下,在针对电力通信设备实施设计工作的时候,往往遇到的最为突出的问题就是,之前人们在针对电源开展设计工作的时候,更为注重的是电源可靠性的提升,但是对于系统运行中可能遇到的突发情况的灵活解决却没有加以侧重考虑,诸如在通信站内只设置了一条交流供电线路,没有设置其他的辅助设备,进而会导致一旦遇到电源故障的时候,需要进行紧急的处理维系,进而会对系统的正常运行造成阻碍,无法保证通信的稳定性。其次,在工程的建造中很多的环节存在违规操作的情况,诸如电路连接,电源开关,电源线路的铺设都缺少标准化的要求,极易引发危险事故^[4]。

4.2 电源机房运行环境不规范

机房内部结构需要设置为防雷接地的形式,机房的环境需要达到既定的稳定运转的需要标准,通常时候,通信主体设备机室内都会安设空调等诸多设备结构,然而电源室内却配置不足,其次,电源室内的事故预防工作还需要加以关注。

4.3 管理薄弱

就现如今的实际情况来看,在电源运行维护管理工作方面都缺少针对性的责任机制,缺少高效的技术管理工作,往往是出现了故障之后才会进行维修,这样就会影响到系统的稳定运行。

5 电力通信设备电源管理的对策

5.1 做好通信电源的设计工作

从事电力通信电源设计工作的人员在开展工作的時候,需要秉承严谨认真的工作态度,对设备运行中可能发生的问题加以预判,并且需要对通信电源的未来发展趋势进行预测,特别是需要结合现实状况来挑选最佳的电源设备。其次,设计工作人员需要不断地对自身的综合能力进行提升,密切关注相关前沿理论和技术,并且进行前沿知识技能的学习,这样才能够保证有效的促进工作质量的稳步提升,确保电力系统保持长期的稳定运行^[5]。

5.2 做好电源系统的监视工作

电力通信设备的电源系统应该被实时监控,这里分为设备监控和人员监控两种。对于设备监控而言,应该在电源设计阶段中就设计好电源的监控方式,如交流中断、交直流电压、模块告警、电池熔丝告警等,并和运行维护人员进行有效沟通,完成电源监控系统的设计工作。对于监控设备的可靠性,设计人员应在设计过程中选择好监控设备,而维护人员应有相应的专业知识,并且需要不断的对先进的理论知识进行学习,来提升自身的综合能力,这样才能从根本上保证监控的安全可靠。

结束语

要保证电力通信设备安全稳定运行,就要做好电力通信设备的电源管理工作,由于我国在电力通信设备的电源设计维护中存在着不合理的问题,相关电力通信部门的设计及运行维护人员应该提升自己的专业水平,相关部门也要做好监督与管理工作,以保障电力通信设备安全稳定运行,进而保障电网的安全稳定。

【参考文献】

- [1]林定殷.对电力通信设备电源管理及运行维护的研究[J].信息通信,2019(02):230-231.
- [2]林开敏.马成华.电力通信电源的运行维护[J].电子世界,2018(24):199.
- [3]李文轩.电力通信设备电源管理与运行维护[J].电子技术与软件工程,2018(15):19.
- [4]步辉.电力通信设备电源管理及运行维护[J].中国科技信息,2011(10):126-127.
- [5]穆琦.电力通信网中通信电源的运行维护管理[J].内蒙古石油化工,2018(05):71-73.

作者简介:徐树良(1976-),本科,浙江大有实业有限公司杭州科技发展分公司,从事工程项目管理,电力通信工作。

配网线路设备运行管理与维护措施分析

姜 君

国网黑龙江甘南县电业局有限公司, 黑龙江 齐齐哈尔 162100

[摘要] 配网线路设备的运行状况直接关系到配网线路的稳定和安全。为此, 电力公司必须提高管理水平, 并更加重视配网线路的设备管理工作。同时结合自身实际, 通过信息化手段加强线路设备的管理从而提高运营维护效率。

[关键词] 配网; 线路设备; 运行; 维护

DOI: 10.33142/hst.v2i2.457

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Analysis of Operation Management and Maintenance Measures of Distribution Network Equipment

JIANG Jun

Heilongjiang Gannan County Electric Power Bureau Co., Ltd., Heilongjiang Hahaqier, 1621000 China

Abstract: The operation of distribution network line equipment is directly related to the stability and security of distribution network line. Therefore, the power company must improve the management level and pay more attention to the equipment management of distribution network lines. At the same time, combined with their own reality, through information means to strengthen the management of line equipment to improve the efficiency of operation and maintenance.

Keywords: Distribution network; Line equipment; Operation; Maintenance

引言

分配网络设备包括更多的内容, 如变压器、高压柜、低压柜、高压电缆、直流电源屏、模拟屏等, 以及杆塔、架空线路、无功补偿等其他设备。这些设备能否正常运行影响到电力的安全输送, 电力公司还非常重视电网设备的操作和维护管理, 迅速消除电网线路运行中的各种问题, 并以科学的方式制定适当的措施解决问题, 从而提高配电网设备的安全操作和正常运行的能力, 减少问题隐患、降低故障发生风险。

1 当前配网线路设备运行管理方面存在的问题

1.1 配网线路设备缺乏有效管理

为了获得更大的经济利润, 一些电力公司会削减电网设备的维修和管理费用, 然而维修费用的削减对整体利润的影响非常较小。目前的科学和技术发展速度很快, 而且在配电网的建设方面也发挥了明显的促进作用, 一些新设备被纳入电力系统的建设中, 但是一些老旧的管理和维修方法以及一些维修人员过时的维修保养技能已经无法适应该系统目前的要求。如果配网线路的设备出现故障, 就不可能及时采取行动解决问题, 从而增加电力故障的影响, 造成更大的损失, 因此保持管理人员的专业能力和专业知识库的内容及时更新非常重要。专业管理制度的不足导致了配网线路设备管理中的许多问题, 日常维修和管理措施无法得到有效执行, 从而在配网线路设备的运行时产生了一些隐藏的危险^[1]。

1.2 维修配网线路的投入大稳定性差

由于中国面积大, 地形广阔, 每个城市的地形和地貌都不一样。今天, 运送电力的最重要方式是依靠空中电缆, 复杂的地形将对配电网的规划进程产生重大影响使得这一建造的进程变得更加困难。此外, 中国建造城市的配电网起步较晚, 前列、顶尖的专业技术水平还有欠缺, 如果发生故障, 修复线路的难度将变得有些大, 从而妨碍了全面整体的供电效果。食物的影响和质量, 使城市居民的生活水平很大程度上受到电力系统的故障影响而降低^[2]。

1.3 电源分布不合理

在城市化进程日趋加速的情况下, 中国建造的城市配电网的工作实际上延后于城市发展, 传统的城市配网线路长期以来一直无法满足现代城市的需要。在传统的城市配网的建造中, 没有一个全面的解决办法来合理分配电源, 正是由于这些原先分配的不规则的电源点, 供给线变得又长又密集, 特别是在某些线路上主负电荷的分布也将变的不平衡, 会对某些线路造成严重的损害。最初的传统城市配电网不仅对城市居民的生活质量产生了不利的影响, 而且还产生了不小的能源浪费和经济损失。

1.4 配网线路设备采购管理不严

配网线路的设备在电力系统的安全和稳定运行中起着重要作用, 必须根据电力系统的严格要求和适当的价格来确定配网线路设备。同时必须注意到的是, 安装过程必须符合专业技术标准, 以确保设备的最佳操作性能, 满足电力系统的安全供给需要。然而, 一些电力公司只注重采购的成本, 在购买设备方面往往没有做好前期调研, 而且没有专门的采购小组, 因为设备的价格是其采购的核心, 而更为重要的设备质量却被忽视。再者, 有些人在采购环节存在克扣采购资金的情况, 把设备质量降低, 用劣质产品蒙混过关, 埋下了设备运行的安全隐患^[3]。

2 配网线路设备运行状态影响因素

2.1 自然因素

为了保障配电网的正常、高效的运作,必须配置更多的辅助设备,使设备间相互协调合作,以确保整个配网能够按照规定的要求供电。然而,在电力供应方面,由于配网线路的特殊环境,设备不可避免地会遇到一些故障。必须采取有效的操作和维护措施,以尽量减少各种问题发生的频率。当我们分析了过去的一些问题,并分析各种不同故障产生的原因,其中最常见的原因是自然因素,特别是闪电雷击,在严重情况下,会直接造成配电网设备的损毁。越来越多的架空线路更容易受到雷电的影响,产生极强的雷电流,通过电线传送给设备,如果设备没有配置接地保护,就会对设备造成直接的损害,供电系统会产生严重后果。除此之外,强风还可能破坏配电网,并影响配网电力供应的稳定性,这种问题在农村地区更为常见。雨雪也会影响到配网的运行,因为大量的积雪会直接造成配网线被压断,会产生大规模停电的电力故障^[4]。

2.2 外力因素

随着城市建设的加速,出现了许多工程项目,包括建造住房、地铁、高速公路等等,这些项目在建造期间可能会对配电网产生一些影响,包括对线路的损害,导致无法供电甚至造成安全事故。在选择配电网设备安装的地址时,必须考虑到各种因素,以确定这个位置是否符合操作要求,并最大限度地消除外部因素造成的干扰,以避免在运行中发生设备故障。特别注意地下设施的施工如供水和排水管道以及电缆线的地下建筑工程,需要在开工前与电力公司联系,以确定地下的配网线,并科学合理的分配线路设备所占用的方位区间,经过广泛的论证设计后,确保线路间不会相互影响,保证各方的线路运行发挥到最大的效果。

3 配网线路设备的运行维护管理要点

3.1 做好加强前期的设计管理

3.1.1 消除自然因素对配网线路设备的影响

在设计之初,应考虑到自然因素对设备的影响,并采取防护措施,例如架空线路和相关电气设备要做好防雷击的处理,在线路遭受雷电的时候可以把电流传导到地下,确保电路设备在雷击的情况下可以避免损毁,维持设备的正常运行^[5]。

3.1.2 科学的制定线路与设备的运行维护方案

在日常工作中,我们应总结过去的经验,制定配电网线路和设备科学的运行维护方案,积极维护各种配电设备,以避免由于线路老化而造成的故障问题。特别是一些运行期间负荷较大的配电网设备,要重点进行维护,尽可能的消除故障隐患。

3.2 对配网线路进行优化

如何对配网线路进行设计规划,关系到配网线路和设备的管理维护,对电力公司经济利益的实现也有深刻的影响。目前,中国电力公对于配网线的建造力度日益加大,配网覆盖范围也在迅速扩张,但一些偏远地区和农村地区还是很欠缺。为了满足地方经济发展对于电力的需要,必须对配网线进行科学合理的设计,并从总体上把控,全局上协调,做好设备的科学选址工作,一个是必须考虑到确保安全电力供应,另一个是在设备发生故障的时候可以及时便捷的进行维修,最重要的是保证配电网线路结构的科学合理设计。例如,在控制断路器的间隔时,必须充分考虑到该区域的电源供应需求,再确定断路器的数目,以确保配电网线路故障后可以作出迅速的反应,及时维修以便恢复正常供电。

3.3 加强变压器更换的管理

在变压器的运输过程中,需要对外包装进行良好的防振处理,以确保变压器的安全高质量运输到位。当然,在实际安装变压器设备之前,必须对变压器的外观和配件进行查验,如果发现外观的损伤,必须及时修理,以避免变压器带病上岗,造成严重的电路损坏,对供电安全构成严重威胁。在更换变压器的施工作业中,还应配备特别的观察人员,以防止在装配和卸载期间变压器倾倒。

4 结束语

配网线路是电力能源供应的重要基础,提高配网线路设备的安全运行能力是提高电力企业供配电效率的关键。但是,由于配电网设备运行过程中会受到许多外界因素的影响,发生故障的概率比较高。所以要提高配网线路设备的安全运行能力。综上所述,以上内容就是对配网线路设备运行管理与维护措施的论述。

【参考文献】

- [1]黄嘉成.配网线路设备运行管理与维护措施分析[J].通讯世界,2019,26(01):166-167.
- [2]张鑫.配网线路设备运行管理与维护方法分析[J].设备管理与维修,2018(11):27-28.
- [3]邹一民.配网线路设备运行管理与维护措施[J].科技创新与应用,2018(06):114-115.
- [4]林晨.配网线路设备运行管理与维护措施[J].中国新技术新产品,2017(11):46-47.
- [5]卢焕初.配网线路设备运行管理与维护对策[J].电子测试,2016(10):129-130.

作者简介:姜君(1985-)男,黑龙江,工程师

水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施

裴红科

浙江宏力阳生态建设股份有限公司, 浙江 宁波 315040

[摘要] 水利水电工程是一项非常重要的基础工程, 与人们的生产、生活都有着非常紧密的联系, 特别是对于农业的发展有着重要的影响。水利水电工程是如此的重要, 需要通过进行科学的施工管理保证施工的质量, 从而确保整个工程的质量。如今, 随着和世界经济联系的加强, 我国的水利工程建设行业所面临的竞争也越来越激烈和复杂, 加强施工管理, 提高水利水电工程施工的质量, 是提升自身的竞争力, 维护企业的发展非常有效的措施。因此主要研究了水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施。

[关键词] 水利水电工程; 问题与措施; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v2i2.458

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Problems and Improvement Measures in the Construction of Water Resources and Hydropower Engineering

PEI Hongke

Zhejiang Hongliyang Ecological Construction Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, 315040 China

Abstract: Water conservancy and hydropower project is a very important basic project, which is closely related to people's production and life, especially to the development of agriculture. Water conservancy and hydropower project is so important that it is necessary to ensure the quality of the whole project through scientific construction management. Nowadays, with the strengthening of the economic relations with the world, the competition faced by my water conservancy project construction industry is becoming more and more fierce and complex. Strengthening the construction management and improving the construction quality of water conservancy and hydropower projects is a very effective measure to enhance their own competitiveness and maintain the development of enterprises. So the existing problems and perfect measures of construction management of water conservancy and hydropower projects are studied.

Keywords: Water conservancy and hydropower projects; Problems and measures; Construction management

引言

在水利工程的建造中最为关键的工作就是施工的管理工作, 但是对施工管理工作的效果会造成影响的因素有很多, 并且这些因素都是不稳定的, 进而会对工程的质量以及施工的周期都会造成严重的影响。这篇文章主要围绕水利水电工程施工管理存在的问题展开深入的研究分析, 希望对这项工作的健康发展有所助益。

1 水利水电工程施工特点

1.1 对地质环境对施工要求较高

通常, 水利水电工程都是在河流或者湖泊附近, 这些区域大多地质环境复杂, 施工难度比较大, 并且地质水文以及天气状况都会对其施工过程产生很大的影响, 施工期间还需要保护水面上原有的建筑物, 需要使用围堰将这些建筑的地基保护起来, 将水流引走, 在和下游的水汇合以后才能够进行工程施工^[1]。

1.2 水利水电项目工程量比较大

和一些发达的国家和地区相比, 我国的水利水电项目工程的施工建设还是比较落后的, 因为技术水平不高的缘故也导致这些项目大多是比较单一的, 因此, 每道工序都需要付出大量的工作, 如果工程的流程还比较多的话, 整个工程的工程量就会变得非常的大, 而自然环境对于整个施工过程的影响也是比较大的, 施工的质量、进度甚至是安全都会受其影响。要想顺利的展开施工, 首先需要做好建设前的统筹规划, 对整个的项目进行科学的分析, 然后还要建立科学的管理制度以及企业规范, 只有进行了科学安排, 在施工的时候进行严格的监督和落实, 才能够保证施工的质量^[2]。

1.3 地域差别大

我国的地域是非常辽阔的, 各地的地质条件更是千差万别, 并且, 国内各个地区的经济发展也是相当的不平衡, 道路交通、自然环境对于每项水利工程来说都是不一样的, 有些环境好一些的施工难度也会低一些, 可是很多的地方施工环境还是相当差的, 这样在增加施工难度的同时, 管理的难度也会增加很多。

1.4 充满不确定性

施工现场还是非常复杂的,这也导致在施工过程中会有很多的因素会对施工管理产生影响,简单划分的话有人为因素与自然因素两种。前者又包括了经济因素、人员因素、政治因素等等,而后者则是一些水文、地质、植被、地貌等因素。这些因素中有不少都是些不确定因素,是难以控制和预料的,给施工管理工作带来的影响也是不同程度的。

2 水利水电工程施工管理存在的问题

目前企业在施工管理体系上的建设还存在很多的不足之处,尤其在各施工管理部门对工程的管理中,缺乏有效的协同工作机制,在管理中因为权责不明相互推脱,或者是重复管理的问题都是经常出现,既降低了管理的效率,又会浪费大量的资源。并且现行的施工管理制度也存在着很多的不足,缺乏合理性、可行性和科学性,不但无法发挥管理的正面作用,还可能产生负面的影响。如今,工程建设行业的发展速度是非常快的,现代化的工程建设需要有现代化的工程管理才能适应^[3]。

2.1 工程前期设计与勘测等工作的管理缺乏

在进行水利水电工程建设之前,需要做好对于建设区域进行实地的勘察,掌握当地的地质水文、社会经济情况。可是有些施工单位为了控制成本,就没有开展这些前期的考察工作,或者是做的不到位,导致工程设计没有详细的数据做为依据,难免设计会出现各种缺陷,降低工程的质量。而这很大一部分原因就是没有做好前期的管理工作导致的,这不但会影响企业自身的发展,同样也不利于整个的工程建设行业的进步。工程前期的设计与勘察这些都是单纯的一些数据和资料,但是这些数据和资料对于水利水电工程的顺利完工有着重要的影响,工程前期设计与勘察等工作的管理是整个水利水电工程顺利完工以及正常施工的重要保障,只有做好前期的设计与勘察工作,才能保证水利水电工程施工管理过程中不再出现任何的问题,确保工程的顺利开展^[4]。

2.2 工程施工监督存在混乱

在施工管理中还存在着重要的问题就是施工监督方面的问题。很多水利水电工程的施工监督部门都是由其他部门人员兼任的,并不是专业的施工人员进行监督的,这也就给水利水电工程施工过程带来了很大的影响,甚至严重的影响了水利水电工程的工程质量,不是专门的工作人员也不是不行,其中的弊端就是他们并不能够在监督的过程中履行好自己的职能,也不能够明白施工的过程中到底要监督哪些方面的内容,这些都是对施工质量非常不利的。只有在水利水电工程施工的过程中注重工程施工的监督,才能够使施工过程中的施工人员更加仔细的完成工程量任务^[5]。

2.3 施工过程中对施工工序缺乏有效的控制

为了控制施工成本,很多的施工单位都会尽可能的压缩施工期限,加快施工进度,不断的简化各道工序流程,导致工程施工作业做不到为,施工的质量受到影响。很多的施工问题都是因为这种原因引起的。有时候就会出现工程进度与工程施工要求不匹配的情况,影响这施工工作的进行。这就需要提高施工管理的水平,通过科学的方式来对施工过程进行管理和安排,这样才能确保整个工程有序的展开,才能保证施工的质量和效率。

3 水利水电施工管理的对策

3.1 加强对于施工过程的监督

监督工作要贯穿整个的施工过程,要对所有的环节都进行监督,包括施工的人员、设备、材料、技术、进度以及质量等都需要接受专业人员的监督和管理。施工企业首先应该建立专门的进行施工监督管理的机构,然后对作业内容进行划分,安排负责人对各项监督内容负责,还要对这些监督人员进行工作考核,检查他们的工作效果,也能对他们形成一定的激励,提高他们工作过程中的责任心。还要注意组织这些人员进行相关知识的培训,不断的提高他们的管理水平和综合能力^[6]。

3.2 水利水电项目施工的质量管理

想要判断一个水利水电工程是否达到了既定的标准,需要对施工的质量加以判断。在工程的建造中需要结合实际情况采用适当的方法来对施工的质量加以切实的管控。在针对施工物料以及施工机械加以挑选的时候,也需要对质量合格证明材料加以细致的检查,这样才能确保施工物料以及施工机械的质量和性能与既定的标准相一致。在正式开始工程建造之前,施工单位需要将各项施工质量管理工作进行合理的安排,将工程结构的规格以及相关各项参数加以计算,对施工前期准备工作进行检核,一旦发现问题需要第一时间进行纠正。在工程建造中,还需要对施工的工序加以控制,并保持与相关部门的联系,结合现实情况来构建管理机制,促使各项施工工作能够按部就班的开展。

3.3 提高水利水电项目工程施工管理的意识

如果缺少管理意识的话,在执行的时候也会受到影响,所以,对于管理人员一定要进行严格的选拔和审核,确保他

们有足够的知识和能力去担任这一职责,不但要有专业的管理知识,还要对水利水电项目比较了解,最后,在水利水电的管理工作中,优胜劣汰选取有丰富施工经验的项目经理来管理。

3.4 要加强完善各种施工质量管理体系

①一定要执行好质量例会制度。工程质量例会一定要定期进行召开,各施工质量管理各施工班组长一定要到会参加,对工程中的质量问题进行总结,并就解决措施进行讨论,研究出解决问题的方法,确保及时解决已经出现的工程质量问题,还要对施工中可能出现的质量问题进行认真的探讨,并做好应对措施。②有必要实行各种质量奖惩机制,对因自身原因造成的质量问题的人员进行处罚,对质量工程做得好的施工集体和个人进行表扬与奖励,提高施工人员开展质量工作的积极性。③做好施工中的组织编审工作。根据企业工程争先创优的需要,制定相应的争先创优计划和具体实施细则,在制定完毕后一定要经过领导的审核,在施工过程中,逐渐发现制度不合理之处,并积极进行完善。

3.5 把控材料和设备的质量

当前,我国对水利水电工程的施工材料提出了多方面要求,比如物理和化学性质、抗压性及抗撞击性等。为使水利水电工程的施工质量得到保证,各建筑材料质检单位要对建筑材料的质量进行严格把控,对于和国家标准不符的建筑材料要严格禁止其进入施工现场。除施工材料,机械设备水利水电工程的施工过程中也会用到,机械设备的价格通常都很昂贵,维护过程也很复杂。

4 结束语

随着社会的不断发展,水利水电工程发挥的作用也越来越重要,因此,工程的施工过程也是日益受到人们的关注,水利水电工程施工管理存在的问题及对策也是水利水电工程施工过程中的重点内容和关键环节。只有水利水电工程施工管理更加到位,才能从根本上改善水利水电施工过程中的管理问题,使这些问题得到有效的解决。工程前期涉及与勘测等工作的缺乏,工程施工监督存在混乱以及施工过程中施工工序缺乏有效地控制等这些问题都是影响水利水电工作在施工过程中的重要问题。在施工与管理的过程中,只有注重对施工人员的筛选培训与再教育工作,提高施工技术水平,加强现场质量管理与控制,完善水利水电施工工程的安全管理以及确保安全监测设备齐全,只有满足这些才能够使水利水电工作和施工顺利地进行,并如期完成任务。我国是发展中国家,我国水利水电工程项目比西方国家发展要慢,只有在发展的过程中注重存在的问题以及解决的措施,才能够从根本上解决水利水电施工过程中存在的问题。

【参考文献】

- [1]陆旺武,黄茂琨.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].企业科技与发展,2015(14):75-76.
- [2]唐亚军.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].四川建材,2018,44(02):223-224.
- [3]汪明耀.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].珠江水运,2018(11):82-83.
- [4]杨红波.水利水电工程施工管理问题与完善措施分析[J].居舍,2018(27):5-6.
- [5]赖有宾.浅析水利水电工程施工管理存在的问题与对策[J].江西建材,2013(05):141-142.
- [6]麦麦提艾力·麦麦提.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].建材与装饰,2015(48):276-277.

作者简介:裴红科(1984-),毕业学校:中央广播电视大学;现就职于浙江宏力阳生态建设股份有限公司部门副经理。

浅谈市政给排水管道的基础处理与施工

张留全 王晓敏

单县自来水公司, 山东 菏泽 274300

单县污水处理费征收管理办公室, 山东 菏泽 274300

[摘要]随着我国经济内容的不断发展, 关于城市化的建设内容也日趋完善, 为民众生活质量的提高, 起到了很重要的推进作用。作为市政建设的重要组成, 排水管道工程的重要性不言而喻, 其对于整个国家的市政建设工程, 都有着非常重要的意义。在实际的接触调查中发现, 关于排水管道的施工, 在基础处理上, 仍旧存在着一些问题, 为施工到来了障碍。主要通过对基础处理的主要因素、给排水管道基础处理的方法和施工要点集中展开探讨, 希望能为相关从业人员带来一定的参考价值。

[关键词]市政工程; 给排水管道; 基础处理; 施工要点

DOI: 10.33142/hst.v2i2.459

中图分类号: TU991.05; TU992.05

文献标识码: A

On the Foundation Treatment and Construction of the Municipal Water Supply and Drainage Pipeline

ZHANG Liuquan, WANG Xiaomin

Shanxian Water Supply Company, Shandong Heze, 274300 China

Single County Sewage Treatment Fee Collection and Management Office, Shandong Heze, 274300 China

Abstract: With the continuous development of economic content in our country, the construction content of urbanization is becoming more and more perfect, which plays an important role in promoting the quality of life of the people. As an important part of municipal construction, the importance of drainage pipeline project is self-evident, and it is of great significance to the municipal construction project of the whole country. In the actual contact investigation, it is found that there are still some problems in the construction of drainage pipeline, which are obstacles for the construction of drainage pipeline. This paper mainly discusses the main factors of foundation treatment, the method of foundation treatment of water supply and drainage pipeline and the key points of construction. And can provide certain reference value for relevant practitioners.

Keywords: Municipal engineering; Water supply and drainage pipeline; Foundation treatment; Construction points

引言

随着城市化进程的加快, 市政给排水管道发挥着越来越重要的作用。但受现有市政给排水管道施工环境和新工程地质地貌复杂性的影响, 管道基础施工已不能满足需求。市政给排水管道是城市的重要基础设施, 它对城市的日常生活有着重要的影响。必须引起有关部门和施工管理人员的重视。

1 给水排水管道建设的研究意义

随着我国经济的快速发展, 我国城市也得到了迅速的发展, 城市各项基本建设也在不断完善。市政给排水工程是城市建设中最基本的工程之一。给排水管网分布在城市的各个角落, 为人们的生活和生产提供了基本保障。因此, 必须加强和遵循城市给排水的设计和管理。时代的步伐, 以响应国家的电话, 中国的建设将对绿色的方向, 节能环保, 为了改变环境污染日益严重, 水污染和其他情况, 所以, 人们可以生活在一个宜居的生态环境。市政给排水工程包括两个方面: 一是供水工程, 主要为居民和中小企业提供日常生活和生产用水。其次, 排水工程主要排除生活和生产中的污水和废水。由于给排水工程的管道覆盖全市, 复杂的管道、维修困难等将会在给排水工程的应用中产生许多问题。给排水工程设计是工程的重要组成部分, 它不仅关系到给排水工程的施工质量, 而且关系到给排水工程能否满足人们生活 and 生产的需要。因此, 有必要加强市政给排水工程的设计水平, 深入研究, 科学合理地设计给排水工程, 保证工程质量, 促进城市的发展。

2 影响基础处理的主要因素

2.1 强度与稳定性

市政给排水管道的稳定性需要优先考虑地基的稳定性问题, 并且还要考虑到整个施工线路的地层、结构强度都能够满足地基施工的要求, 施工线路涉及到的地基应力及强度都符合管道施工要求, 从而让管道施工后能够稳定的使用且不受地层的影响。如果部分地段的地基稳定性较低, 在使用过程中出现沉降之类情况, 就会导致工程的质量受

到影响。

2.2 压缩变形导致的不均匀

勘察过程中地基的稳定性即便是合格的, 在施工完成后由于管道的压力和荷载的变化会导致管道出现变形, 尤其是地基本身承载上限较低的区域, 就会出现地基沉降和管道变形的情况, 从而导致管道使用年限缩短, 甚至于使用过程中出现裂隙等问题, 所以压缩变形等情况主要是因为基础的坚实度不高, 这才容易在后期出现此类问题。

2.3 自然因素的影响

自然因素主要是天气原因给施工带来的各种问题, 一般而言市政给排水管道施工主要是露天进行, 施工过程中如果遇到了恶劣的天气, 比如暴雨天气等, 就会导致刚焊接完成的部位出现松动等情况, 这些情况就会造成基础的不均匀沉降等问题, 焊接部位的应力分布也不够均匀, 后期投入使用后出现各种质量问题。

3 市政给排水施工存在的问题

3.1 设计图纸存在缺陷

市政给排水管道施工前, 必须有完整的施工图纸, 但很多图纸只考虑满足城市发展趋势和达到给排水目的的要求, 而没有充分考虑施工地形、恶劣天气等因素造成的施工困难的影响, 使得实际施工中, 如不考虑自然因素, 可以进行整改。项目准备不足导致项目进度缓慢, 造成经济损失。

3.2 质量管理意识薄弱

随着社会的快速发展, 给排水管道系统工程数量不断增加, 导致很多工程只追求速度, 不注重质量, 增加了后续排水工作的难度, 降低了管道的使用寿命。这与企业质量管理意识薄弱密切相关, 直接关系到给排水管道系统的后续使用。

3.3 市政给水工程设计跟不上城市发展的步伐

近年来, 随着我国经济的快速发展, 农村人口向城镇转移就业人数逐年增加, 城市也在不断扩大, 以满足人民生活 and 生产的需要。同时, 大力发展和建设城市基础设施建设。水是生命之源, 人们的生活和生产是必不可少的, 尤其是饮用水。严格过滤、消毒等, 达到国家相关饮用标准后可进口到管道内供人们使用。然而, 城市的发展使得原有的水系无法满足人们日益增长的需求, 尤其是在老城区, 这一点尤为严重。一些地区只能靠定期停水和定期停水来解决供水问题。目前, 随着人们生活水平的提高, 对居住环境的要求越来越高。为了展现它的美丽, 城市越来越重视绿化和景观。城市的绿化也大大增加了水的需求。在市政供水工程的设计中, 这方面的发展规划和考虑往往被忽视, 这也导致市政供水工程不能满足城市的需要。

3.4 给水管道处理过程中的问题

当前给水管道的处理还存在很多需要提升的空间, 当前给水管道的施工也存在着一些问题, 首先是沟槽及给水管道发处理问题, 给水管道的沟槽在开挖的过程中, 如果开挖的尺寸及相关参数不符合设计要求, 那么就很容易导致沟槽最终无法有效的完成施工和后期的使用。如果基础的处理没能按照设计方案进行, 施工过程中也很容易因为出现障碍物等影响施工推进, 并且施工过程中如果出现了线路的错误或者是弯曲等情况, 就会导致雨季的时候排水不畅或者是局部沟槽的弯曲, 这两个问题将会直接影响到给排水管道的使用效果。上述问题的出现会导致地下的泥土进入到管道内部, 进而影响到管道的正常使用, 管道的安装有些会存在埋深过浅的问题, 冻土层中直接铺设了管道, 还有的轴线出现了线路的偏离, 这些问题都会影响后期的使用。

4 给排水管道的基础处理方法

4.1 注重施工图纸的设计

为了提高设计图纸的科学性和合理性, 有必要在施工前做好施工区的勘察工作, 对施工现场的地层、地质、地下水情况有详细的了解。此外, 还应分析城市的规模和需求, 然后明确供排水管道的位置、深度和规模。施工图设计完成后, 设计单位应配合监理单位做好图纸审核工作, 提高施工的可行性和经济性^[3]。

4.2 做好管道铺设前的准备工作

施工前, 需要详细的做好现场的准备工作, 并且充分的勘察现场的施工条件, 分析可能影响到施工的各种因素, 从而确保施工设备及人员进场后可以顺利的推进施工, 并且要确保施工设计的各项因素能够准确的落实到施工现场。施工过程中, 还要注意到施工前的路拆除情况, 按标准拆除施工涉及到的管道地表路面, 计算出宽度后确保拆除完成即可进行管道的铺设。

4.3 做好管道安装与连接

给排水工程管道安装前,应先设置中心线,然后再拉引线,以保证管道的安全。安装时,为了使管线的高度和中心线满足设计图纸的要求。在管道安装过程中,不可能用钢丝绳或钢丝绳吊装。使用软悬索吊装并下降到底槽时,应控制好方向和速度。槽底与槽壁不应碰撞,以免造成管道损坏和变形,管道吊装稳定后,应顺槽安装。在管道稳定期间,要保证各管道与中心线一致,管道基础与管道底部紧密结合。选择全站仪校准管道轴线和坡度。

4.4 沟槽开挖与支护

基坑开挖前,应对选定的地形进行重新勘察,以减少开挖后可能出现的问题。同时,在选择开挖时间时要注意天气,尽量选择晴天。如果遇到阴雨多云的天气,我们必须做好工程的排水系统。否则,积水会影响施工的质量和效率。当所有这些都准备好了,开挖指示给上级挖掘和支持沟渠。

5 给排水管道的施工方法要点

5.1 做好市政给排水管道的基础施工准备

施工前的准备阶段关系到能否在施工阶段顺利的推进工程,所以在施工前要对设计的沿线进行仔细的勘察和分析,对可能影响到施工质量的因素提前进行解决,避免施工中延误施工的进度或者影响施工安全。在进行给排水管道的铺设之前,应对沿线进行荷载分析和承载力的实验,确认开挖沟渠并埋入管道后,可以稳定的使用,不会出现大面积的不均匀沉降等情况。

5.2 软土地段市政给排水管道基础施工的要点

在进行软土地基范围内的给排水管道施工时,更要注意到地基的变形问题,一方面要加强地基的稳固性,通过置换土层或者加强地基夯实程度等方法减少后期沉降;另一方面还要注意管道的焊接问题,确保管道焊接之后能够有效的承载应力,不在后期出现管道变性和焊接位置错位等情况。

5.3 市政给排水管道基础材料的技术检验

施工过程中涉及到的砂石、水泥等各种材料都要抽检达标之后才能进行投入使用,确保施工后可以形成有效的防护层及支撑层,避免施工完成后出现地基沉降和变形等问题,并且施工时也要尽可能的避免出现管道渗漏等情况,这些情况都会严重的影响到后期的管道使用及维护工作。同时施工过程中涉及到的所有的材料现场抽检及实验室检测结果都备份,随时留待后期备查,技术检验工作是确保施工质量的一个重要手段及措施。

6 结语

总而言之,随着我国经济内容的不断发展,关于城市化的建设内容也日趋完善,为民众生活质量的提高,起到了很重要的推进作用。作为市政建设的重要组成,排水管道工程的重要性不言而喻,其对于整个国家的市政建设工程,都有着非常重要的意义。市政给排水工程不仅直接影响到居民的日常生活,而且是城市社会文明和经济发展水平的重要体现。因此必须高度重视提高施工技术水平,为市政给排水工程不断总结,并完善污水二次利用、雨水收集利用技术,大力宣传水资源保护,使人们节约用水,保护水资源,保证人们健康饮水,生产用水,减少城市环境和水源污染,促进社会和谐发展。

[参考文献]

- [1]杨国文. 浅谈市政给排水管道的基础处理与施工[J]. 中国建设信息,2011(15):66-67.
- [2]刘忠明. 刍议市政给排水管道的基础处理与施工[J]. 四川水泥,2017(07):42-45.
- [3]李广宇, 垢辅岩. 浅谈市政给排水管道安装施工技术[J]. 建材与装饰,2017(43):47-51.
- [4]余玉敏. 市政给排水管道的基础处理[J]. 科技创新与应用,2016(17):170-175.
- [5]崔阳, 王亮. 浅谈市政给排水管道工程质量问题与控制措施[J]. 科技创新与应用,2015(08):98-102.
- [6]赵媛. 浅谈市政给排水施工技术[J]. 科技创新与应用,2015(21):164-166.

作者简介: 张留全(2013.7-) 毕业学校: 辽宁工业大学; 现就职于单县自来水公司; 职务: 工程师。王晓敏(1998.06-), 毕业学校: 山东省菏泽卫生学校; 现就职于单县污水处理费征收管理办公室; 职务: 助理工程师。

水利河堤工程土方填筑施工质量控制

宋艳龙

河北省水利工程局, 河北 石家庄 050000

[摘要] 当前水利河堤工程建设水平的提升, 对其施工质量提出了更高的要求。在此背景下, 为了降低水利河堤工程土方填筑施工质量问题发生率, 则需要注重与之相关的质量控制, 运用有效的控制措施予以应对, 给予水利河堤工程土方填筑施工水平提升有效保障。基于此, 将对水利河堤工程土方填筑施工质量控制进行系统阐述, 以便满足我国水利建设事业的可持续发展要求。

[关键词] 水利河堤工程; 土方填筑; 施工质量; 控制措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.460

中图分类号: TV541;TV523

文献标识码: A

Quality Control of Earthwork Filling Construction in Water Conservancy and Embankment Project

SONG Yanlong

Hebei Provincial Water Conservancy Engineering Bureau, Hebei Shijiazhuang, 050000 China

Abstract: The improvement of the construction level of the current water conservancy river bank has put forward a higher requirement for its construction quality. In this background, in order to reduce the occurrence rate of the construction quality of the earthwork filling construction of the water conservancy project, it is necessary to pay attention to the quality control related to the construction, apply the effective control measures to deal with it, and give the construction level of the earthwork filling construction of the water conservancy river bank to improve the effective guarantee. On the basis of this, the quality control of the earthwork filling construction of the water conservancy project is systematically expounded in order to meet the requirements of the sustainable development of water conservancy construction in China.

Keywords: Water conservancy and embankment project; Earthwork filling; Construction quality; Control measures

引言

土方填筑是水利河堤工程施工中最基本的一项工程, 具有工程量大、技术要求高的特点, 而且意义重大, 是一切建筑的基础, 是关系后面其他工程质量的重点。在土方填筑工程中, 应该十分关注它的施工准备, 机械作业等关键环节和气候, 地形等重要因素。同时还要加强施工过程的质量控制, 一旦施工不当, 将来会危及河堤工程的稳定与安全。

1 水利河堤工程施工中土方填筑技术分析

1.1 水利河堤工程施工土方填筑技术原则

将水利河堤工程施工土方填筑技术原则进行细致的划分可以分为三方面内容, 即: 就近取料原则、挖填结合原则、均匀施工原则。其中就近取料原则顾名思义其实质就是在距离施工现场较近的位置来选择物料的囤积, 这一原则虽然表面看着十分的简单, 但是在实际操作起来会受到工程环境以及运输条件的限制, 想要切实的实施是存在一定的困难的。如果不能高效的加以协调处理, 势必会对水利河堤工程的建造造成一定的阻碍, 不仅会增加开支, 并且也会对工程建造质量形成负面影响^[1]。挖填原则其实质就是在正式开始工程建造之前, 需要对土方的均衡以及工程整体计划加以全面的考虑。尽可能的确保对挖掘出来的物料能够切实的加以利用, 最好不要出现二次运送的情况。就现今的实际情况来说, 挖填原则的核心就是合理的对物料的选择, 这与就地取料原则是相辅相成的。均匀施工原则其侧重的是促进人工与机械设备的完美融合, 在工程建造中, 需要安排专人来进行质量检查, 确保施工的质量达到既定的要求, 进而避免出现二次返工而造成浪费的问题出现。

1.2 土方填筑施工各工序的质量控制要求

基础清理工作与土方填筑的效果存在一定的关联, 在工程正式开始建造之前, 需要针对施工地区内存在的杂质进行清理, 这项工作的针对的对象有: 地表存在的石块, 杂质以及其他会对工程施工产生影响的各种类型的杂质^[2]。在针对土料实施选用的时候, 需要充分的结合水利工程环境情况来加以选择, 特别是需要结合实际情况来选择最为适合的工程施工物料。压实工序其实质就是在完成土料的铺设工序之后, 利用施工设备或者是人工操作来针对土层实施压实操作, 机械压实的效率的确保能够有效地对工程的进度加以控制, 但是也会出现漏压或者是欠压的情况。使用施工机械来实施压实操作, 这就需我们在实施这项工作的时候, 来设置标准参照物更好的规避上述问题的发生。质量检查可以说是最为重要的一项工作, 其实质就是针对压实工序所针对的土层情况实施检查, 判断其是不是达到了既定的标准。其次还需要对自然环境加以效仿, 联系环境情况来开展洒水试验, 这样能够更好的确保工程的质量。

1.3 水利河堤工程施工土方填筑施工环节施工准备

在工程正式开始建造之前,最为重要的就是需要做好充分的准备工作,这也是保证施工工序能够按部就班的进行的基础。测量放线工作的具体操作:结合工程结构的情况来建造桩基结构,通常桩基与桩基之间的距离都会保持在三十厘米左右,之后可以结合现实环境情况来实施调整。对地基结构的底层实施压实,在完成杂质清理工作之后,在经过检查保证质量达到标准水平之后,需要针对质量制定检验报告,并且提交给工程监理工作人员进行审核。摊铺平整土层,这项工作最为重要的工序是需要确保土层内不会存在任何的杂质,并且对铺设的土层的厚度以及土层的面积实施二次检核。碾压操作施工,这一工序的开展中务必要借助碾压机来实施碾压,这样能够有效的规避发生漏压的问题,整个区域的边缘可以利用人工操作的方式来进行弥补,保证碾压工序的整体效果。衔接位置的处理,将全部的土方填筑施工实施协调施工设计,最终达到统一铺设的标准^[3]。

2 水利河堤工程土方填筑施工质量控制分析

2.1 加强土方开挖质量控制

首先,需要安排专人来真毒水利河堤工程的大坝结构的地基结构的质量进行全面的检查分析,并且制定有效地勘察方案,并且关注水文地质各项信息的收集和利用,保证土方挖掘施工工序更加的高效合理。其次,在实施土方挖掘工程的时候,建立机构以及工作人员,施工管理人员需要针对挖掘线放样测量工作的开展加以切实的管控,借助高效的仪器设备来实施放样操作,并且土方挖掘工序的开展需要遵照设计断面以及相关要求来实施各项工作,有效的规避超挖或者是欠挖情况的发生,保证水利河堤工程土方填筑工序的挖掘质量得以切实的额管控。最后,土方挖掘质量管控工作人员需要不断的对自身的综合能力加以提升,保证土方挖掘工作的效果,在确保达到既定目标的基础上,为土方填筑施工质量的不断提升给予保证^[4]。

2.2 施工过程质量控制

2.2.1 料源控制。在全面的落实水利河堤工程土方填筑施工质量管控工作的基础上,务必要采用适当的方法对土料长内的显示情况加以细致的检核,并且需要对填方涂料的额显示状况加以全面的分析,对填筑土方的工作加以切实的管控,需要对施工中遇到的突发状况加以高效的解决,保证水利河堤工程土方填筑工作的顺利开展,其次,在实施土方填筑施工的时候,务必要保证填筑物料的质量,并且需要将物料中存在的杂质进行前期的清楚,这样才能保证填筑结构的整体质量。

2.2.2 注重土料含水率的有效调整。在结合实际情况制定水利河堤土方填筑施工方案的时候,为了对施工操作以及施工质量更好的加以管控,需要充分的结合土料的实际状况,在工程建造中对土料中的水分进行高效的调节,并且全面的分析施工的需求,将水分含量进行准确的调节。

2.3 其它的施工质量控制措施

2.3.1 铺土技术应用过程的控制。在针对工程土方填筑操作实施质量监督控制工作的时候,工作人员以及上层管理务必要针对填筑的技术的性能实施综合判断,提升技术运用的效率,这样才能确保土料填筑的效果,为控制工作水平稳定的提升创造良好的基础^[5]。

2.3.2 完善施工质量控制机制并实施到位,健全相关的质量保证体系。在针对水利河堤土方填筑施工质量实施管控工作的过程中,想要给予工作一定的指导,我们可以加大管理制度的构建,引用最前沿的工作理念,保证控制体系达到最佳的状态,这样才能促使各项制度的作用能够彻底的发挥出来,保证各项工作能够按部就班的进行。同时,需要通过质量管控理念、人员质量管控意识等要素的综合考虑,健全水利河堤工程土方填筑施工质量保证体系,促使相应的控制工作开展更加高效,为该工程土方填筑施工质量控制积累更多的经验。

结束语

总之,影响河堤土方填筑施工质量的因素很多,但是最为主要的因素是施工中所用的填筑土料和填筑压实两方面。因此,施工单位需根据设计及业主要求选好土料场,经监理见证现场取样后,送有相关资质的检测试验单位做土料击实试验,以确定土料最大干密度和最优含水率。同时,施工过程中应严格按碾压试验成果执行,土方填筑质量应严格按照设计提出的压实度指标进行控制。只有做好这些工作,才能避免出现“豆腐渣”工程,才能保证整个河堤工程的质量和安

[参考文献]

- [1]崔寿贵.水利河堤工程土方填筑施工质量控制[J].科技风,2019(10):180.
- [2]于强.水利河堤工程土方填筑施工质量控制探究[J].建材与装饰,2018(49):293-294.
- [3]赵丽娟.浅析水利工程施工质量的影响因素及其控制对策[J].建材与装饰,2018(49):294-295.
- [4]张杰.浅论水利工程土方填筑碾压施工质量控制[J].科技视界,2017(09):205.
- [5]卞显军.水利工程施工中土方填筑碾压技术的质量控制策略研究[J].科技经济导刊,2016(14):52.

作者简介:宋艳龙(1985—),本科,河北省水利工程局高级工程师,从事水利工作。

无人机在高原电力工程建设中安全质量检查的应用

曹 森

国网冀北电力有限公司检修分公司, 北京 102401

[摘要]随着国家西进战略不断纵深推进, 海拔较高地区的电力工程建设对于参建人员而言通常存在着低温、缺氧及辐射高等可能危害健康不利因素, 且地形复杂、环境恶劣等, 同时为工程建设中安全质量检查工作的开展增添了难度。为了加强施工作业现场安全管理, 管理人员可采取新技术进行辅助。目前新兴的无人机技术已广泛应用于各个领域, 文中将其应用在高原电力工程施工现场安全质量检查过程中, 通过无人机的航拍功能和智能化的处理, 短时间内完成大面积巡视, 并能快速抵达人不方便到达的区域, 可有效提高安全质量检查的效率。

[关键词]高原电力工程; 无人机; 安全质量检查

DOI: 10.33142/hst.v2i2.461

中图分类号: TV541;TV523

文献标识码: A

Application of UAV in Safety and Quality Inspection in Plateau Electric Power Engineering Construction

CAO Sen

State Grid Jibei Electric Power Co., Ltd. Overhaul Branch, Beijing, 102401 China

Abstract: With the deepening of the national strategy of westward march, the construction of power projects in higher altitude areas usually has unfavorable factors such as low temperature, hypoxia and high radiation, which may endanger the health of the participants, and the terrain is complex and the environment is bad. At the same time, it adds difficulty to the safety and quality inspection work in the construction. In order to enhance the safety management of construction operations on site, managers may adopt new technologies to assist them. At present, the newly emerging UAV technology has been widely used in various fields. In this paper, the UAV is applied to the safety and quality inspection of plateau electric power project construction site. Through the aerial camera function and intelligent processing of the UAV, a large area of inspection is completed within a short period of time. And can reach the area which is not accessible to the person quickly, can improve the efficiency of safety and quality inspection effectively.

Keywords: Plateau electric power project; UAV; Safety and quality inspection

1 无人机技术的优势

1.1 高分辨率图像采集

无人机携带高分辨率图像采集设备, 可以全方位多角度的采集施工作业人员图像、施工现场图像, 铁塔结构图像等, 对各标段施工现场情况进行备案、影像留存, 为安全质量检查工作提供可靠有效的影像资料。通过影像资料对施工单位下发现场安全整改通知单, 责令整改闭环。

1.2 机动性能好

无人机动作迅速, 起飞降落要求的条件较低, 可以在野外条件下进行操作使用, 起飞速度快, 几分钟之内就可以完成起飞准备, 进而升空作业。其机动性可以适应复杂地形和飞行气象条件, 抗风能力强, 可以在五级强风条件下执行任务。在恶劣天气和复杂地形地貌情况下也可迅速飞往指定地区, 执行既定任务。

1.3 操纵方便

无人机的操作界面, 复合人体工程学要求, 操作较为简单, 经过一段时间的专业培训, 即使初次接触无人机的人员也可以较好的进行任务操作。智能化程度越来越高, 现有无人机可以记忆规划路线, 进行智能存储, 可以根据规划路线, 实现自主飞行及自动返航, 并可以实现智能避障功能, 自动绕开障碍物, 规避碰撞风险。

1.4 体积小, 造价低

无人机体型较小, 根据搭载的设备不同, 普通民用无人机其长度从零点几米到几米不等, 机身采用复合材料, 重量轻, 可以携带的装设备重量可以相应增加, 加上技术已经成熟, 制造成本大大降低。可以较大批量配置无人机, 进行不间断飞行监控, 实现全时无死角安全管控。可以替代重复的人员巡逻工作。

2 无人机的选择

2.1 高海拔无人机需具有的特点

2.1.1 无人机能够适应高海拔作业任务，不会因海拔及温度等环境因素改变而对动力性能产生极大影响，且携带、运输方便、灵活。

2.1.2 无人机可垂直起飞和降落，无需任何辅助装置，不需要专门的机场和跑道，对环境要求极低，可在野外随处起飞和降落，在特殊地形甚至能手持起飞与降落。

2.1.3 无人机飞行精度高，可长时间悬停、前飞、后飞、侧飞、盘旋等。航拍能够提供清晰度为 720P 图传与 4K 的拍摄，可以利用空中优势，全方位、高精度对施工现场情况进行稳定的拍照录像，从细微处查找安全隐患点。

2.2 无人机的选择

由于电力工程地处高海拔地区空气稀薄会导致动力损耗，另外，空气稀薄还会影响升力，无人机机在高海拔地区要通过更高转速才能获得和低海拔一样升力。此外，工程沿线施工作业点多处在高山峻岭中，车辆无法到达作业点，很多情况都需要徒步攀爬山峰才能到达。因此，优先选择便于携带的微型多旋翼电动无人机(即指空机质量小于等于 7kg)。

2.3 Mavic Pro 无人机简介

大疆 Mavic Pro 无人机(如图 1)采用新颖的折叠式设计，空机质量仅有 734g，在保证飞行和使用质量的前提下，显著提升了便携性。此外，无人机配备前视和下视视觉系统，能实现指点飞行、自动避障等功能，并可自动返航以及在室内外稳定悬停、飞行。28mm(35mm 格式等效)低畸变广角相机和三轴高精度防抖云台，可稳定拍摄 4K 超高清视频与 1200 万像素无损 RAW 格式的照片。最大飞行速度 65km/h，最长飞行时间 27 分钟。



图 1 无人机新颖的折叠式设计

2.4 关于 Mavic Pro 无人机系统

Mavic Pro 无人机主要由飞控、通讯系统、视觉系统、动力系统、以及智能飞行电池组成。

2.4.1 通讯系统

Mavic Pro 无人机通讯系统包含：控制系统、软件系统。控制系统包含机载和由遥控器与手机组成的地面端，维持飞机的稳定飞行由无人机机身内置的机载端负责并通过 OcuSync 高清图传技术实时传输高清图像信号到地面端，稳定传输最高 1080p 图像以及上下行数据，信号传输距离最远可达 7 公里。地面端根据无人机的状态以及得到的图像信号作出下一步的任务信号，并发送给机载端。软件系统基于手机平台开发的 DJI GO 4 APP 实现了无人机的导航、空间数据处理和三维可视化的功能，同时可以通过软件来操作 Mavic Pro 的云台和相机，控制拍照、录影以及设置飞行参数。

2.4.2 视觉系统

Mavic Pro 视觉系统包括前视和下视视觉系统。前视视觉系统位于机头两侧，由摄像头组成，通过视觉图像测距来感知障碍物。下视视觉系统位于无人机底部，由摄像头和超声波传感器模块组成。下视视觉系统为图像与超声波双结合的视觉系统，利用摄像头获取无人机位置信息，同时通过超声波判断当前高度，从而使无人机精确定位，同时也能提供飞行器对地高度参考。

2.4.3 动力系统

无人机的动力系统主要包含电机、电调(控制电机转速)、螺旋桨。Mavic Pro 无人机的电机采用四个高转速无刷永磁直流电机,与之匹配的高效率电调控制电机转速,四只复合材料螺旋桨,通过旋转产生向下的强劲推力,可提供最大飞行速度 65km/h,最长飞行时间 27 分钟。

2.4.4 智能飞行电池

智能飞行电池是专门为 Mavic Pro 设计的一款容量为 3830mAh、电压为 11.4V、带有充放电管理功能的电池。该款电池采用全新的高能电芯 LiPo 3S (LiPo, 全称 Lithium-Polymer Battery, 锂聚合物电池),并使用先进的电池管理系统为无人机提供充沛的电力。

2.5 Mavic Pro 无人机相关规格参数,如图 2

规格参数	
飞行器	
起飞重量(不含云台)	734 g
起飞重量(含云台)	743 g
尺寸	83×83×198 mm (折叠状态)
对角线距离(不含桨)	335 mm
最大上升速度	5 m/s (运动模式)
最大下降速度	3 m/s
最大水平飞行速度	65 km/h (运动模式, 海平面附近无风环境)
最大起飞海拔高度	5000 m
最长飞行时间	Mavic Pro 铂金版: 30 分钟; Mavic Pro: 27 分钟 (无风环境 25 km/h 匀速飞行)
最长悬停时间	Mavic Pro 铂金版: 27 分钟; Mavic Pro: 24 分钟 (无风环境)
综合续航	21 分钟 (普通机动飞行, 剩 15% 电量)
最远续航里程	Mavic Pro 铂金版: 15 km; Mavic Pro: 13 km (无风环境)
工作环境温度	0℃至 40℃
镜头	FOV 78.8° 26 mm (35 mm 格式等效) f/2.2 对焦点: 0.5 m 至无穷远; 畸变 <1.5%
ISO 范围	100 - 3200 (视频); 100 - 1600 (照片)
电子快门速度	8 - 1/8000 秒
照片最大分辨率	4000 × 3000
照片拍摄模式	单张拍摄 多张连拍 (BURST): 3/5/7 张 自动包围曝光 (AEB): 3/5 张 @0.7EV 步长 定时拍摄 HDR
录像分辨率	C4K: 4096 × 2160 24p, 4K: 3840 × 2160 24/25/30p 2.7K: 2720 × 1530 24/25/30p FHD: 1920 × 1080 24/25/30/48/50/60/96p HD: 1280 × 720 24/25/30/48/50/60/120p
视频存储最大码流	60 Mbps
支持文件系统	FAT32 (≤ 32 GB), exFAT (> 32GB)
图片格式	JPEG, DNG
视频格式	MP4, MOV (MPEG-4 AVC/H.264)
遥控器	
工作频率	2.400-2.4835 GHz
信号有效距离	FCC: 7000 m; CE: 4000 m (无干扰、无遮挡); SRRC: 4000 m
工作环境温度	0℃至 40℃
电池	2970 mAh
发射功率 (EIRP)	FCC: ≤26 dBm; CE: ≤20 dBm; SRRC: ≤20 dBm
工作电流/电压	950 mA @3.7 V
支持移动设备	厚度 6.5-8.5 mm, 最大长度 160 mm 接口类型: Lightning, Micro USB (Type-B), USB Type-C™
充电器	
电压	13.05 V
额定功率	50 W
智能飞行电池	
容量	3830 mAh
电压	11.4 V
电池类型	LiPo 3S
能量	43.6 Wh
电池整体重量	约 240 g
充电环境温度	5℃至 40℃
最大充电功率	100 W

图 2 无人机相关规格参数

3 无人机在高原电力工程建设中安全质量检查的应用

3.1 常规手段开展安全质量检查

高原电力工程输电线路所经的地形起伏比较大,存在一些比较大的档距,如一座山丘就只有一基杆塔,用传统人工徒步对其进行安全质量检查,爬不了几座山头人工体能就因高原缺氧明显的下降,难以支撑。遇到偏远山区,且车辆无法直接到达的作业施工地点,直线距离只有 2 公里,用人工沿着崎岖小道攀爬山步行需 5 小时方可抵达施工地点,下山还需要 3 个小时才能返回到车辆,除完成正常安全检查任务外,更多时间是浪费在抵达施工地点及返回到车辆的路上。所以采用人工检查是既费时又耗力,工作效率极其低下。

3.2 应用无人机开展安全质量检查

采用 Mavic Pro 无人机进行检查,1 小时内就可完成检查工作。无人机可升空或旋停空中,对不同作业现场安全文明施工过程及已完成的输电线路导线、绝缘子、金具、杆塔、基础、附属设施等进行近距离、多方位拍照或录制高清视频等,为安全质量检查提供真实有效的佐证影响资料,同时无人机还可以围绕目标进行 360 度零死角全方位拍摄,快速、准确地传达给地面检查人员,实时将发现的问题及时通过电话传达给现场监理人员或施工负责人。尤其在“四不两直”(即不发通知、不打招呼、不听汇报、不用陪同和接待,直插基层、直奔现场)专项检查中,无人机的作用更是极为显著。例 1:应用无人机对某标段施工作业现场安全检查,发现铁塔上作业人员未按规定要求佩戴五点式电工安全

带。(如图3)例2:应用无人机在某标段正在放线段施工作业点进行安全质量检查,通过后期用 Adobe Lightroom Classic CC 将无损的 RAW 格式照片转换成 JPEG 格式文件,并将照片放大处理,发现施工人员未将铁塔做成品保护直接将钢丝绳套在铁塔横担上挂滑车,且有个别螺栓未紧固。如:(图4)

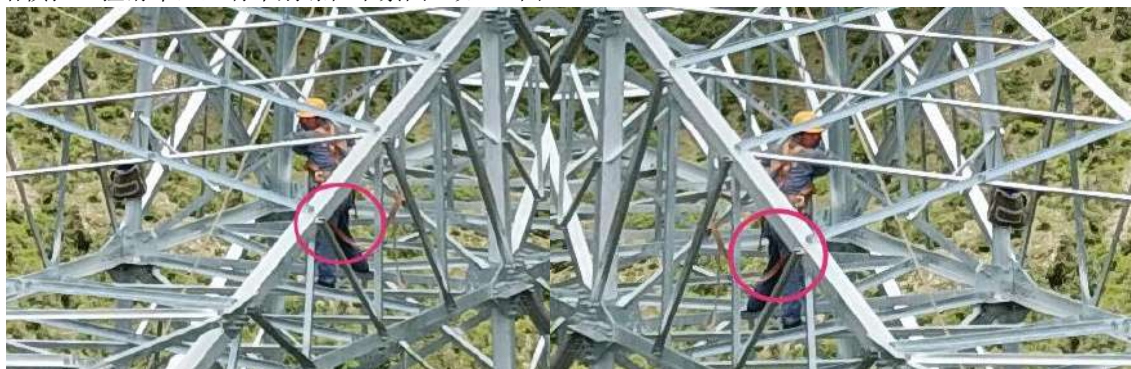


图3 铁塔上作业人员佩戴五点式电工安全带



图4 施工作业点安全质量检查

4 高原山区对无人机应用的影响

4.1 高原地貌

工程线路标段大多是建在高原山区,车辆基本上到达不了目的地,再加上有山丘遮蔽,那么对控制信号的影响是非常大的,基本不能进行远程对无人机的控制,因此需要检查人员攀爬至距施工作业点一定距离(受限于 Mavic Pro 无人机技术参数,水平距离 4km 内¹,垂直高度 0.5km 内)地点使用无人机才能对现场安全进行检查。

4.2 微气象区

高原地区天气变化情况很复杂,其变化范围也非常大,因此使用 Mavic Pro 无人机进行现场安全质量检查过程中,通常一条线路要经过很多复杂的天气,比如在检查这段线路中是多雾区域,而下一段则是地形升高区,或者是峡谷风道区域,在这些比较特殊的地段中,其会遇到大风、低温和大雨,环境非常复杂,如果没有针对性的对这些问题进行分析和研究,那么无人机在进行检查过程中,就有可能发生故障和坠机的情况,也就是让无人机进行多段施工作业点检查是不能完成的。

4.3 环境温度

高原地区的温度比平原气温基本要低一些,经过长时间的检测发现,冬天温度每下降 10℃,Mavic Pro 无人机使用的锂聚合物电池内阻成倍上升,造成与过放类似的伤害,会受到很大的限制,因此其放电能力就会下降,长时间在低温状态下工作,其放电和充电都会受到影响。所以在冬天进行安全质量检查前,需将无人机的电池(包括遥控器电池)进行保温,使其温度维持在 23℃ 左右。

4.4 电池容量

Mavic Pro 无人机的电池容量 3830mAh,在平原地区可提供 27 分钟飞行时间,而在高原地区,随着海拔升高,动

力提供不足,消耗的电能增加,导致最长可提供 20 分钟飞行时间,造成无人机滞空时间较短,使无人机应用在工程建设安全检查的效率大打折扣,有时难以一次顺利完成高原地区的检查,经常要飞几个起落才能完成检查工作。

5 注意的事项

5.1 相关培训要求

在无人机使用操作培训工作中,人员熟练掌握操作技术显得非常重要,同时熟悉无人机的性能,了解飞行环境对无人机的影响,掌握航拍技术对后期照片及视频处理也十分关键。

5.2 飞行前准备及方案制定

在使用无人机进行安全质量检查之前,要对安全质量检查施工作业点的实际环境进行勘察,制定无人机安全检查的具体方案,其中包括各区域检查频率、检查顺序、飞行航线等内容。航线必须避开军事禁区、军事管理区、空中危险区和空中限制区,远离人口稠密区、重要建筑和设施、通讯阻隔区、无线电干扰区、大风多发区等。

5.3 周围环境各种干扰

注意现场是否有电磁信号,或者是否存在电磁环境影响对无人机的控制等。同时还要观察上空是否有障碍物,对飞行的线路是否产生威胁,避免发生坠机危险的可能。

6 结语

随着我国社会经济的快速发展,用电供需在不断的增加,与之相应的电力工程建设强度也在不断加强。而我国的国土幅员辽阔,地形也相对复杂,高原丘陵较多、平原较少,加上气象条件的复杂多变,给跨区电网和超高压输电线路工程的建设带来一定难度。在工程建设安全质量管理上,仅仅依靠现有的检查手段并不能满足高效快速发展的要求,也不能达到很好的效果。无人机技术的运用,能够很好的完成高原电力工程建设中安全质量检查任务,促进电力工程建设的快速发展,同时保障电力人员的安全,将会是电力行业未来发展中不可或缺的辅助手段。

注: 1.Mavic Pro 无人机提供信号传输距离最远可达 7km,根据实际高原飞行,最远 4km 内可保障稳定信号传输,且能够保障电池电量前提下,完成检查任务后可靠返航。

[参考文献]

- [1]付昱玮,李宇明,姜洪.无人机巡线的发展和应用研究[J].黑龙江科技信息,2014,21(13):66-68.
- [2]王建平.浅谈无人机在输电线路巡视方面的应用[J].中国电力教育,2013,22(15):78-79.
- [3]杨晓红.无人机遥感系统在国土资源执法监察中的应用研究[J].安徽地质,2013,11(14):101-103.

作者简介:曹森(1982.11-)河北唐山人,本科,工程师,研究方向:电气工程及其自动化。

自动控制系统在高位水池中的应用

熊贵斌

中国能源建设集团广西水电工程局有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要] 高位水池自动控制系统主要是通过水位的自动化检测, 来对高位水池当中的水位, 进行自动化管理, 从而为相应的水资源调度人员, 提供系统数据。基于此, 文章主要分析了自动控制系统, 在高位水池运行体系当中应用的重要性, 并在此基础上, 分析如何建立自动控制系统, 才能更好的管理高位水池。

[关键词] 自动控制系统; 高位水池; 水位检测

DOI: 10.33142/hst.v2i2.462

中图分类号: TP273

文献标识码: A

Application of automatic control system in high-position water tank

XIONG Guibin

China Energy Construction Group Guangxi Hydropower Engineering Bureau Co., Ltd., Guangxi Nanning, 530000 China

Abstract: The automatic control system of high water pool mainly manages the water level in high pool automatically through the automatic detection of water level, so as to provide system data for the corresponding water resources dispatchers. Based on this, this paper mainly analyzes the importance of automatic control system in the operation system of high pool, and on this basis, analyzes how to establish automatic control system in order to better manage the high pool.

Keywords: Automatic control system; High pool; Water level detection

引言

高位水池由于自身的位置条件, 因而, 在日常管理的过程当中存在很大的难度。通过建立自动控制系统, 可以有效地通过高低点的水位检测, 提高水位控制的科学性与系统性, 从而更好地调节水泵电机的自动化运行, 减少整个高位水池系统的水资源浪费, 也可以按需合理调配水资源。

1 自动控制系统在高位水池运行体系当中应用的重要性

高位水池主要是指: 利用地形, 在适当的高地上建筑的储水构筑物, 又称高地水池。从目前生产生活的实际情况来看, 建设高位水池, 可以借助水位差, 提供施工所需要的水头压力。类似的原理还有水塔系统, 将管网内的水塔建于高处, 除了能起调节水母的作用之外, 还能起保证无塔供水、无负压供水、恒压供水、高楼供水压力的作用。建于高地的水池, 也能起到与水塔相同的作用。

在现代化的工业生产与公共服务当中, 高位水池有着非常广泛的应用, 通过这种基础供水系统的建设, 很多工厂的供水效果都可以得到改善。在现代化的市政供水项目当中, 高位水池也有着广泛的应用, 与人们的生活, 息息相关[1]。但是, 由于高位水池建设在高处, 很难通过有效的监控设备和监控装置, 来对整个供水系统, 进行第一时间的优化把控, 同时, 由于很多高位水池分部的数量比较多, 且相距比较远, 也没有足够的人手, 去现场进行实地勘测, 因而, 在这样的环境下, 通过自动监控系统, 来对高位水池的水位进行优化管理, 就是非常必要的。

2 自动控制系统在高位水池中的具体应用

2.1 工程实例

2.1.1 高位水池情况。本文主要以非洲安哥拉首都罗安达市的自来水公司配水中心为例, 由于缺乏规划, 郎热小区(罗安达市的一个行政管辖区)的居民用水存在困难, 该区需要分别从另外三个行政区的3个配水中心高位水池供水。三个高位水池均有管道连接郎热小区, 高位水池的总体容量在1500立方米左右。但是这三个配水中心, 分别负责自己的市区, 每个配水中心均设有半埋式地下水池。在自己行政管辖区基本满足水供应的情况下, 才会调度自来水支援郎热区。

2.1.2 高位水池管理难点。非洲国家电力缺乏, 不像中国24小时供电。而且水资源也匮乏, 经常需要实行分片区、分时段供水。由于4个管辖区非常大, 而三个水池是密闭的, 且距离郎热市比较远, 自来水公司的管理人员, 进行水位观测的过程当中存在很多不方便。尤其是, 本市的水供应本身已经存在困难, 一旦支援郎热市, 本市也会发生长期断水现象, 可能会导致本市用水困难, 居民投诉增加。而如果不进行支援, 郎热区长时间缺水, 已经闹到政府, 对社会安定有很大影响。因而, 自来水公司从2017年开始, 在三个高位水池上加装了自动控制系统, 有效实现了整个水池水类的自动化监测和调配。

2.2 自动控制系统构建

2.2.1 控制方式。目前,对高位水池的水位进行自动控制的方式主要有:(1)加装独立的控制单元结构,实现远程控制。(2)通过远程集中式自动控制管理,来对各个水池的控制环节进行信息检测、信息反馈、信息处理与信息调度。(3)实现一台计算机同时控制多个检测回路,减少高位水池信息控制系统的人工操作。(4)大大提高水位控制的精准性程度与智能化程度。(5)根据各市区用水情况,合理调配自来水。

2.2.2 改造原理。自来水公司的工作人员在三个密闭高位水池上,加装了自动控制感应阀门。通过内部感应电路的优化,在水池水位到达限定位置时,就可以自动的关停供水泵,水位下降到下线水位时,就可以自动开启供水泵。这种自动化的上水控制装置,可以实现水池的优化循环,达到节水节电,节省人力的目的,同时还可以减少整个水池外溢现象的发生,减少水资源的消耗,提高整个工厂生产生活供水的质量。

2.2.3 改造元件。本次自动化改造主要应用的元器件有:自动水位控制装置六块、时间控制装置三个、微型继电器两个、通讯电线五捆。改造人员在水池内部安装了3个水位探测龙头,将这三个龙头作为基本的控制点,并在水池的底部,下埋了一条自动感应线,与整个水池的四周严密接触,可以自动感知到整个水池底部的水位压力状况。

改造人员在距离水池顶端15cm的位置,放置了感应线,作为水池的水位上线,如果水位上升达到这条基准线,就会触碰到线上的感应探头,从而启动关停装置,来关停供水阀门[2]。

2.2.4 改造流程控制。水池的供水上线和供水下线各有三个传感器,可以形成一个密闭传感回路,来对整个供水水泵进行自动化控制。经过改造后的供水水泵,共有三个自动控制柜,可以与上线与下线上的自动感应装置联动配合,来接收感应装置发出的电信号。水池当中的微型继电器,可以通过自动吸附,来辅助整个接触点进行信息接收与信息传送,并与阀门装置相配合,辅助开关装置。整个的运行流程如下:

(1)当水池内的水位下降到下线以下,下线上面的传感器会发出电信号,继电器接收电信号进行信息传输,水泵控制柜内的二号信息接收装置就会接收这个信息,从而启动水泵来进行供水。

(2)当水池内的水位超过上线,上线上面的传感器就会发出信号,继电器接收电信号进行信息传输,水泵控制柜内的一号信息接收装置就会接受这个信息,从而关停水泵来停止供水,防止水池内的水发生满溢现象。

(3)在一些特殊的季节和特殊的应用场景,那系统控制人员可以通过自动设置时间来辅助整个接触点的流程运行,形成另一套自动控制系统,保障水资源的合理调配。

3 自动控制系统的优势

通过这种自动化控制系统的应用,自来水公司主要实现了以下功能。

(1)根据季节情况用水情况和生产情况,进行自动水位调节。保障各市区可以在计划内用水,同时也有要防止了水池放空、溢出问题,造成的资源浪费安全事故。

(2)通过这种自动化技术的应用,该工厂取缔了供水岗位,将原有的供水岗位改为自动检测,监管部门裁撤了管理人员三名,提高了整个人员运行的水平,大大提高了用水管理的效率[3]。

(3)通过这种自动化技术改造,供水部门的耗电量大大下降。

(4)本次技术改造应用的材料比较少,整个改造过程的费用消耗不超过55万美元。

(5)通过安装这种自动化控制系统,管理人员可以有效地通过时间控制器来将水泵的开机时间进行人为调节。管理人员选择将开机时间定为晚上,在这一时间段内可以充分利用安哥拉的有限电力。

(6)这种自动化控制系统可以满足4个管辖市的全方位需求,技术人员可以通过水位控制、时间控制、手动控制这种多校联动的控制方式,进行灵活简单的操作。应用这种方式,高位水池放空现象与满溢现象大大降低,水池的后期维修费用也大大下降,水池的使用寿命得到延长。

4 结论

综上所述,自动化系统在高位水池管理当中的应用,有利于管理人员提升自动化控制水平。从本文的分析可知,研究自动化系统的应用,有利于管理人员从发展的角度看待目前高位水池自动检测当中存在的不足,因而我们要加强对于自动化系统的流程控制,提高高位水池管理的自动化程度。

[参考文献]

[1]余小明.自动喷水灭火系统对称布置流量计算及高位水池水泵联合供水设计探讨[J].给水排水,2019,55(02):141-144.

[2]任晓芳,魏建升.水厂高位水池远程控制技术改造[J].电气应用,2018,37(14):52-54.

[3]杨晓珂,杨海峰,杜晓兵.长大隧道高位水池液位监控系统的设计与实现[J].筑路机械与施工机械化,2018,35(03):119-123.

作者简介:熊贵斌(1985-),国企经理,工程师,从事水利水电工程、市政工程的项目管理。

浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修

阮永洪

广东省输变电工程有限公司, 广东 广州 510160

[摘要] 输电线路作为电力系统中的关键, 输电线的实际运行情况, 对电力系统稳定运转有重要意义, 输电线路的质量需要严格重视, 电力工程输电线的科学布置有利于对电力工程的完善管理, 促进电力工程建设水平的提升, 高压输电线的施工及检修是当前电力工程项目建设的关键, 于此, 对电力工程中高压输电线路施工技术进行系统分析, 以促进电力事业优化发展。

[关键词] 电力工程; 高压输电线; 施工技术; 检修

DOI: 10.33142/hst.v2i2.463

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Maintenance of Medium and High Voltage Transmission Line in Electric Power Engineering

RUAN Yonghong

Guangdong Power Transmission and Distribution Engineering Co., Ltd., Guangdong Guangzhou, 510160 China

Abstract: The power transmission line is the key to the power system, the actual operation of the transmission line is of great significance to the stable operation of the power system, the quality of the power transmission line needs to be strictly paid attention, and the scientific arrangement of the power transmission line of the electric power engineering is beneficial to the perfect management of the electric power engineering. To promote the construction level of power engineering, the construction and maintenance of high-voltage transmission line is the key to the construction of the current power engineering project, and the construction technology of high-voltage transmission line in the electric power engineering is analyzed systematically to promote the optimization and development of the electric power industry.

Keywords: Power engineering; High voltage transmission Line; Construction technology; Maintenance

引言

科学技术的不断进步, 推动着我国电力工程的不断发展, 人们对于电力的需求越来越大, 电力供应逐渐成为了人们日常生活中不可缺少的重要部分。在新形势下, 为了保障电力工程的有序运行必须加强对高压输电线路施工技术与检修方面的工作。高压输电线路施工技术关系着整个电力系统的电力供应, 从而影响着对社会生活的电力供应。因此, 不断提高高压输电线路施工技术水平和检修技术十分重要。只有保障电力系统的正常运行才能够促进企业的可持续发展和社会的和谐稳定。工作, 从而保障相应线路设备的安全稳定运行, 提高其运行质量和效率。

1 电力工程输电线路施工的主要施工内容

通常所说的输电线路的基础是指埋在地下的杆塔部分, 此基础用来防止杆塔在外力作用下变形或倾倒, 亦用以防止杆塔在运行过程中下沉。输电线路运行的安全程度与基础施工的质量密切相关。输电线路的杆塔是输电线路中用以支撑输电线的支撑物, 其依据受力特点可以分为耐张型和直线型^[1]。恰当地选择杆塔, 可以有效保证输电线路建设的速度、节约相应的资本、保障维修便利性和供电的可靠性, 合理地选择杆塔的结构和形式也因此成为了杆塔工程的重要环节。

运行线路出现以下问题时需要立即组织抢修: (1) 基础护坡(挡土墙)被雨水冲塌引起山体滑坡; (2) 运行线路跳线引流板发热严重导致引流板熔断(原因是引流板没有紧紧固好, 接触不良); (3) 恶劣天气容易引起树木触碰导线导致短路跳闸; (4) 恶劣天气容易引起导线悬垂串、绝缘子均压环、避雷器脱落; (5) 飘浮物吹落到运行线路引起跳闸; (6) 导线断股现象; 玻璃绝缘子自爆现象。

2 电力工程中高压输电线路施工的技术

2.1 工程施工勘察的要点

在进行工程施工时, 需要首先完成必要的工程勘察, 以保证工程施工设计完整, 完善施工的质量及工程整体质量, 保证高压电力输电线路稳定运行。对施工线路的长度进行科学规划, 确保高压输电线路的适当线径。工程施工设计时, 制定人性化方案, 减轻施工工作人员的工作压力, 防止因为工作负担, 导致电力输送的质量及安全性能受到影响^[2]。

2.2 杆塔施工要点分析

杆塔施工作为高压输电线路重要组成工作, 对于整个工程的控制具有关键意义, 在对杆塔施工输电高压线路进行设计时, 注意施工位置的合理选择, 保证施工基面设置不会对周围的环境造成破坏, 杆塔位置科学设计, 形成良性环境保护状态, 避免植被及土地破坏的情况发生。遇到工程的输电负荷较大, 塔位应该降低, 在进行环状排水沟施工时, 保

证整体施工基面排水通畅,发挥环装排水沟排水流通的保证作用。同时,为减少施工中质量问题出现,应该对塔角施工技术进行管控,保证整体地面高差平和的合理化,增强施工输电的稳定性及安全性^[3]。

2.3 架线的施工技术

高压输电线路的架线技术是整个电力工程施工中的最后环节。在架线施工过程中需要高空作业,由于施工的危险系数较高,必须提高施工人员的施工安全保障。首先,在施工前,要明确架线的流程方案,清楚架线过程中各个环节的联系。只有施工人员熟悉了架线的要点,才能够提高架线的准确性和效率。其次,施工人员需要具有安全防范意识,要通过施工方案了解架线过程中需要注意的安全问题,并提前做好安全防范准备。在施工中必须严格遵守相关行为规范的准则,避免安全事故的发生。在架线过程中,施工人员必须对施工中应用到的工具进行绝缘处理,提前检查好工具的绝缘性能,施工人员还要做好安全防范措施。同时,在导引线设置的过程中,为了提高施工的安全性,禁止人员从输电线路下方穿过。只有加强架线的施工技术才能够提高电力工程的安全性和供电质量的稳定性。

3 电力工程高压输电线路检修工作

3.1 完善运维制度

为了提高电力工程供电质量,保证电力系统的有序运行,就要加强输电线路的检修工作。其中首要措施就是要完善输电线路维护的制度。首先,要实现运维责任制,将输电线路的维护工作责任到人。将维护环节具体分配给各个责任人,能够提高技术人员的工作积极性和责任意识,从而实现对输电线路运行的全面监督。提高电力工程高压输电线路的运行和维护效率^[4]。其次,建立相应的运维日志。运维部门要对日常的运维工作进行记录,并且要对每一次维护和检修的过程进行详细的记录。通过建立运维日志,能够为今后的检修工作提供有力的数据参考,从而提高检修工作的高效性和输电线路的安全性。最后,技术人员要定期对高压输电线路进行维护和检测。通过制定相应的工作制度。实现每个人轮流值班对电力工程高压输电现场进行监督,从而保证电力工程的顺利运行。

3.2 做好自然防范工作

由于电力工程高压输电线路的供电质量会受到天气的影响。例如,暴雨雷电、台风等恶劣环境会给输电线路带来很大的威胁。因此,相关部门有必要做好自然防范的工作。电力部门要根据当地的天气原因和气候特点制定相应的安全防范措施,提前预防可能出现的安全隐患,防患于未然。当遇到恶劣自然因素的影响时,电力部门要及时制定相应的供电应急机制,并根据实际情况制定相应的措施,从而保证高压输电线路的安全性,最大限度的降低的灾难造成的损失。

3.3 做好计划管理工作

为了不断完善高压输电线路的检修工作,就要加强检修管理工作的力度,通过加大对输电线路的监督和管理,才能保证检修工作的顺利运行。首先,制定相应的管理计划。工作内容计划要以维运日志的数据为基础,来对今后的检修工作进行系统的管理计划,并制定相应的管理制度,对检修工作进行详细的任务分解,从而保证高压输电线路检修工作的顺利进行。同时,要实现对人员的合理安排和物资设备的合理运用。其次,制定监督制度。通过建立监督制度加强各个部门之间的联系,并实现对其工作进行监督。最后,建立培训机制。为了能够提高检修工作质量,并加强管理工作,还要不断提高技术人员的专业技术水平。电力企业需要定期对电力检修的技术人员进行相关技能知识的培训,不断提高其专业技术水平,从而能够及时处理输电线路检修工作中的故障问题。同时,也要制定定期技能考核机制,不断促进技术人员学习专业知识的积极性,从而提高自身的专业水平,保证电力企业的稳定发展。

3.4 强化运行输电线路的质量控制

对运行输电线路质量控制需从两个方面:(1)在施工时严格控制施工过程质量,班组人员全程监督,落实好三级验收,做到有缺陷马上整改消缺,确保质量无缺陷交付运维部门验收;(2)运维部门验收应确保验收人员足够,从基础、铁塔、线路电气三大部分逐项仔细验收,再利用无人机、超声波探测压接管配合验收。

4 结束语

综上所述,高压输电线路的施工和检修工作是电力工程中的重要内容。只有不断提高高压输电线路的施工技术才能够提高电力工程的施工效率,并保障施工中的安全性,提高供电质量。加强输电线路的检修工作能够保障电力工程的供电效率,促进电力企业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]郭海燕.浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J].建材与装饰,2018,23(23):228-229.
- [2]郑艺兵.浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与检修[J].技术与市场,2018,25(11):174-175.
- [3]王志德.影响电力工程输电线路设计的因素[J].电脑迷,2016,29(08):128.
- [4]雷震.电力工程输电线路施工技术问题探讨[J].山东工业技术,2017,19(14):210-54.
- [5]曾广忠.浅谈输电线路施工技术故障处理措施[J].中华民居(下旬刊),2012,38(11):236-237.

作者简介:阮永洪(1975—)本科,助理工程师、高级技师

水利工程施工中混凝土裂缝的控制技术研究

廖年飞

扬州水利建筑工程公司, 江苏 扬州 225003

[摘要] 就一个完整的水利工程结构的建造来说, 对混凝土物料的需求量是非常大的, 在小规模的水闸结构的建造的时候, 想要促进混凝土结构自身的荷载能力, 需要将钢筋设置在混凝土结构中。因为很多的外界不稳定因素的影响, 极易引发混凝土结构出现裂缝的问题, 就钢筋混凝土情况来看, 一旦出现裂缝, 在遇到降雨的天气的时候, 水分可以顺着裂缝渗透到混凝土内部进而会对钢筋造成一定的侵蚀, 损坏整个混凝土结构的稳定性。对于所有的建筑工程来说, 如果出现裂缝的情况, 那么就标志着整个结构存在一定的危险隐患, 进而针对水利工程施工中控制混凝土裂缝技术展开全面深入的研究意义可以说是非常巨大的。

[关键词] 混凝土裂缝; 施工材料; 施工过程; 养护施工

DOI: 10.33142/hst.v2i2.464

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Study on the Control Technology of Concrete Crack in the Construction of Hydraulic Engineering

LIAO Nianfei

Yangzhou Water Conservancy Construction Company, Jiangsu Yangzhou, 225003 China

Abstract: As far as the construction of a complete water conservancy project structure is concerned, the demand for concrete materials is very great. In order to promote the load capacity of the concrete structure itself, in order to promote the load capacity of the concrete structure, it is necessary to set the steel bar in the concrete structure. Because of the influence of many external unstable factors, it is easy to cause cracks in concrete structures. as far as the situation of reinforced concrete is concerned, once cracks occur, water can infiltrate into the interior of concrete along the cracks and then cause certain erosion to the steel bar and damage the stability of the whole concrete structure. For all the construction, As far as the construction project is concerned, if there are cracks, then it marks that there are some dangerous hidden dangers in the whole structure, and then it is of great significance to carry out a comprehensive and in-depth study on the technology of controlling concrete cracks in the construction of water conservancy projects.

Keywords: Concrete cracks; Construction materials; Construction process; Maintenance construction

引言

水利工程中混凝土的消耗是巨大的。在小水闸中, 有必要采用钢筋混凝土结构来提高系统的承载力。由于一些因素, 混凝土出现裂缝。对于项目中的各类住宅建筑而言, 裂缝意味着建筑存在潜在的安全隐患, 容易导致工作人员发生安全事故。目前, 我国加强了水利建设。此类工程需要大量的混凝土结构, 混凝土的施工质量需要严格控制, 防止产生裂缝。在分析混凝土裂缝产生原因的基础上, 提出了水利工程施工中控制混凝土裂缝的方法。

1 水利工程施工中混凝土裂缝对整个工程的影响

一个完整的水利工程对混凝土的需求量是十分巨大的, 并且混凝土的作用也是较为重要的。如果因为各种原因导致混凝土出现裂缝就会对建筑的质量造成一定的损坏。特别是对于钢筋混凝土来说裂缝问题牵涉到整个结构的稳定性^[1]。

1.1 降低强度

在水利工程的建造中, 混凝土结构可以说是最为关键的荷载承载结构, 如果混凝土结构存在裂缝的情况势必会对混凝土结构的质量造成一定的损害。如果在长时间受到水分的侵蚀会导致表层结构出现剥落的问题, 围挡的水会随着裂缝渗漏到混凝土结构之中, 最终会导致结构稳定性较低的不良后果。其次, 就钢筋混凝土结构来看, 如果混凝土结构内水分的占比不断增加的时候, 结构中安设的钢筋结构会受到水分的影响而使得自身的稳定性降低, 进而也会影响到整个混凝土结构的质量。

1.2 渗漏性提高

想要从根本上确保工程项目中混凝土结构的质量, 部件需要确保整个系统的性能并且还需要侧重关注混凝土的防渗漏性能是不是达到了标准规范水平, 特别是针对钢筋混凝土结构来看, 就保护钢筋结构工作来说, 最为重要的是需要采用适当的方法对混凝土的防渗透性能加以保证。一旦混凝土结构出现裂缝问题的时候, 水分会顺着裂缝流入到水闸结构的内部, 进而会对整个结构的质量造成一定的损害。其次, 就现如今的水闸项目混凝土结构的现状来说, 往往会在混凝土结构内部安设钢筋来增强整个结构的荷载能力, 如果混凝土出现裂缝势必会导致水分渗透到内部对钢筋质

量造成损坏, 最终会导致整个结构的载荷能力的降低^[2]。

1.3 运行寿命下降

在针对水利工程施工设计以及建造工序的时候, 需要对建筑的使用时限加以侧重关注, 如果混凝土结构发生裂缝问题的时候, 混凝土结构的吸水性能会有所提升, 进而会损害混凝土结构整体的质量。其次, 针对钢筋混凝土来看, 一旦出现裂缝进而会使得整体结构的载荷能力有所降低, 上述这些问题都会对混凝土的使用寿命产生影响, 一旦部分因素达到一定的极限的时候, 甚至会导致整个结构的坍塌, 造成严重的不良后果。

2 水利工程施工中混凝土裂缝产生的原因分析

经过大量的信息数据进行分析我们发现, 导致混凝土结构出现裂缝问题的根源主要有下面几个: 首先是混凝土各个成分的添加比例存在失误。混凝土是由多种成分按照一定的比例混合而成的, 在混凝土凝结过程中发生裂缝主要是因为水灰的成分比例不合理导致的, 或者是混凝土结构整体密度不达标所导致的, 混凝土结构内部的应力出现失衡的情况也会导致裂缝情况的发生。再有一种就是因为混凝土结构长时间的受到水分的侵蚀而导致裂缝情况的发生。上述问题主要是因为附加剂的添加以及结构表层的密度不达标所导致的, 进而使得混凝土结构的防渗透的性能大幅度的降低^[3]。再有, 一旦水利工程建造完成之后, 如果不能切实的实施有效的维保工作也会引发混凝土裂缝情况的发生。还有, 混凝土在实施混合操作的时候, 务必要严格的按照前期计算出的各个成分的添加量来进行混合, 这与混凝土结构的载荷能力以及质量都存在密切的关联, 一旦出现任何的失误都会导致混凝土的整体抗载荷的能力的缩减。诸如: 在添加泥沙物料的时候, 如果添加量超出了计算的量, 最终会使得混凝土收缩的性能的提升而造成结构裂缝的发生。在水利工程建造中, 如果在实施振捣或者是浇筑操作出现任何的失误都会对混凝土物料的质量和性能造成影响, 最终会引发混凝土裂缝的出现。

3 水利工程施工中混凝土裂缝控制技术研究

3.1 合理控制温度应力

在混凝土浇筑设计阶段, 需要考虑温度应力, 设计荷载相互作用, 模拟分析混凝土结构温度场, 最大限度地提高最高温度和最大荷载。对工程结构的模式加以判断, 之后将裂缝进行划分会对温度应力以及结构裂缝的出现形成一定的影响, 进而务必要在开展设计工作的时候针对上述问题加以侧重关注。再有, 应该尽可能的结合实际需求来选用适当的钢筋^[4]。

3.2 提高混凝土的抗拉强度

混凝土需要各种各样的原材料, 如石头和砾石, 可以使用。所有的物料的质量都与混凝土结构整体强度存在一定的关键, 在针对混凝土实施振捣操作的时候, 务必要对所有的添加原料量加以管控, 并且需要对振捣的时长加以控制, 这样才能确保混凝土物料的整体质量。在后续实施混凝土灌注施工的时候, 可以利用二次添加物料的方法来针对混凝土表层的多余水分以及下层的砂浆实施处理。内应力分布可适当地分布在混凝土的表面或内层, 有效地减少裂缝的发生。

3.3 温度裂缝防治

温度裂缝是混凝土裂缝的重要组成部分, 采用科学的方法对温度裂缝进行防治是十分必要的。首先, 有必要降低混凝土的温升。这种方法可以通过两种方法来实现。一是选择热值较低的水泥。在选择过程中, 通过对水泥标号的分析, 选择热值最低的水泥, 满足所选水泥与混凝土强度匹配的要求。另一种方法是减少混凝土中水泥的用量。由于水泥是混凝土结构的主要加热材料, 这种方法也可以降低混凝土的热量^[5]。再有, 需要结合现实情况和需求来对混凝土浇筑的时长和问题实施管控, 确保混凝土结构浇筑的工序的工作效率, 避免混凝土因为暴露时间过长而导致物料的温度升高。其次, 如果混凝土浇筑的时长超出了标准规范的时候, 水泥与氧气之间产生反应, 进而会在凝结的环节中形成大量的热量。其次, 需要对混凝土的入库温度实施调控, 这样可以对混凝土在反应中形成的热量加以控制。最后为了更加高效的促进热量的快速散发, 可以利用薄层浇筑的方法, 对各个混凝土层的浇筑时长进行延续有效的加快热量的散发。

结束语

综上所述, 混凝土裂缝对水利工程施工危害较大, 因此在实际进行水利工程混凝土施工时, 做好混凝土裂缝控制, 有效促使水利工程施工实现又好又快的发展。

[参考文献]

- [1]陈云靖. 水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术分析[J]. 企业技术开发, 2014, 33(23): 24-25.
- [2]姜东升, 李永静, 钱伟. 水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J]. 低碳世界, 2019, 9(05): 77-78.
- [3]刘木根. 水利工程施工中的混凝土裂缝控制技术研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018, 3(05): 196.
- [4]陆英. 水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J]. 工程技术研究, 2018, 7(10): 213-214.
- [5]廖伟房. 水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术分析[J]. 河南水利与南水北调, 2015, 8(02): 3-4.

作者简介: 廖年飞 (1983-), 现任中级职称。

长距离顶管 ELS 激光导向纠偏系统技术研究应用

李新振

山东黄河顺成水利水电工程有限公司, 山东 济南 250032

[摘要]城市地下顶管施工中必须避开地下管线及建筑物基础,就给顶管施工提出了精确导向、及时纠偏的要求。我们在施工过程中研究应用了长距离顶管 ELS 激光导向系统纠偏系统,按照设计要求完成了顶管施工任务,既提高了施工进度又避开了地下管线和建筑物基础,

保证了市政管网的正常运行,提高了社会效益和经济效益。

[关键词]顶管施工;激光制导;纠偏

DOI: 10.33142/hst.v2i2.465

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Research and Application of Long-distance Pipe-jacking ELS Laser-guided Correction System

LI Xinzhen

Shandong Huanghe Shuncheng Water Conservancy and Hydropower Engineering Co., Ltd., Shandong Jinan, China 250032

Abstract:In the construction of urban underground pipe jacking, it is necessary to avoid underground pipeline and building foundation, and the requirements of accurate guidance and timely correction of deviation are put forward for pipe jacking construction. We studied and applied the deviation correction system of long distance pipe jacking ELS laser guidance system in the construction, and completed the pipe jacking construction task according to the design requirements, which not only improved the construction progress but also avoided the underground pipeline and building foundation.

The normal operation of municipal pipe network is guaranteed and the social and economic benefits are improved.

Keywords:Pipe jacking construction; Laser guidance; Deviation correction

1 工程概况

1.1 基本情况

我公司中标承建施工的河南省南水北调受水区新乡供水配套工程施工 20 标(顶管工程),大部分顶管工程在新乡市城区,其中牧野大道、向阳路 GXB5+080~GXB5+222.515~GXB5+780 段顶管为直径 1600mm 钢筋混凝土预应力管,顶管长度 658.42m。

1.2 工程的特点

1.2.1 除穿 S229(南二环线)段外,其余顶管都处于新乡市城区。

1.2.2 城市地下情况复杂,有自来水管线、排水管线、燃气管线、电力管线、通讯管线等各种网管,都关系到城市生活及正常运转,施工时必须探查清楚,顶管施工不能有丝毫的偏差,要按照探测设计的线路顶进。

1.2.3 城市市区交通量大,车辆多、人员多,尽量少做工作井和接收井,增加地下一次顶进的长度。给施工提出了新的课题,一次性顶进的长度越大,施工过程中轴线控制要求就越高,纠偏技术必须达到一定的水准。

2 研究背景

根据我标段的上述工作内容和施工现场的实际情况,就要求尽量少修建工作井和接收井,势必要求增加一次性顶管的长度,同时要求顶管轴线准确,不能偏离轴线,否则会遇到桩基或其它地下管线。针对这种情况,我们项目部提出了精确施工,及时纠偏的课题研究,确保顶管顺利完成,同时有效保护地下管线和桩基。

我们利用德国海瑞克公司生产的 ELS 激光导向系统进行顶管纠偏施工。

3 制导纠偏技术

3.1 ELS 系统简介

ELS 系统主要由以下元件组成:ELS 靶标、激光发射器、计算处理机、管道顶进综合处理软件和传输电缆。

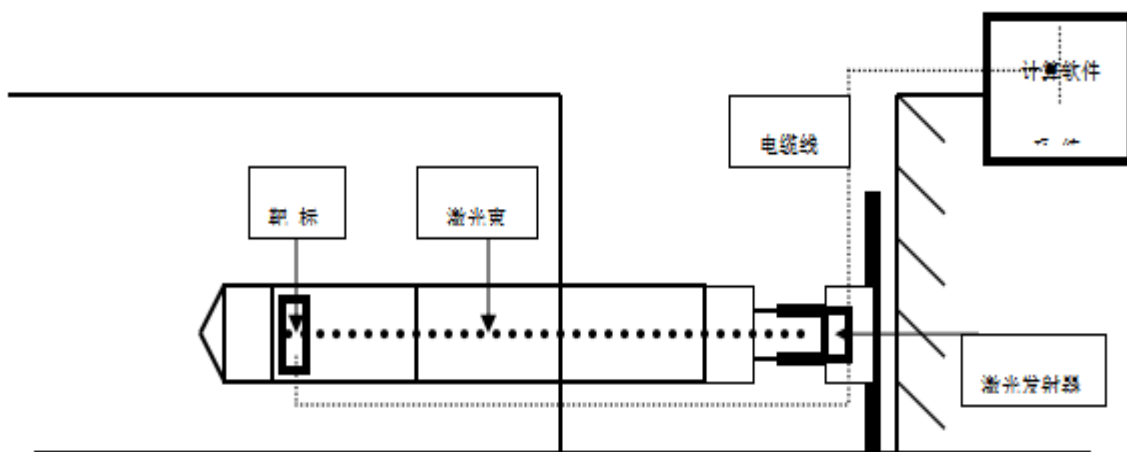
各元件的功能:ELS 靶标接收激光发射器发出的激光束,其内部装备了激光光敏材料、光栅和双向倾斜仪,作用是检测顶管段前端的垂直偏差和轴线偏差,还能通过顶进综合处理软件计算出顶管段前端的位置(坐标),机身段的垂直坡度、水平坡度和机身偏转等参数等。

3.2 纠偏原理

顶管纠偏过程是指管道利用自身构造进行的,该输水项目采用长距离、大直径预应力混凝土管顶管施工,在工作井内靠后背墙安装4组液压顶进油缸,这4组液压顶进油缸依靠后背墙把工作推力传递给顶铁,顶铁传递给混凝土管,顶推力克服混凝土管周边的摩擦力而使混凝土管前进。同时,根据ELS靶标接收的激光束,计算机系统计算出管道前段轴线的位置是否偏离原设计轴线,如果偏离了原设计轴线,控制中心通过控制这4组油缸的各种动作和油压力使混凝土管改变前进方向,达到纠偏的目的。

3.3 设备、仪器的安装

在工作井完成后混凝土强度达到设计强度的70%后就可以安装顶进设备了。操作室布置在工作井一侧,是操作室观察顶进情况、操作顶进设备的工作室。工作井底部安装管道在工作井内滑动使用的道轨,顶管机安放在道轨上,后背墙上按照传力的垫木,4组液压油缸安装在垫木上。ELS靶标安装在顶进机头的圆心处,调整ELS靶标中心与管道中心线基本一致,与管道中心线垂直。激光发射器安装在后背墙上,同时调整激光发射器的位置,保证激光发射器激光束的点在管道设计中心线上,使激光点与靶标中心点重合。靶标、激光发射器、控制液压油缸的各种电缆、数据线等固定布设后集中到操作室,与处理计算机等元件连接。



ELS 纠偏系统示意图

3.4 纠偏控制过程

顶进施工前,由项目总工对施工队进行技术交底。ELS系统需要把顶管施工使用的设备型号、规格等基础数据输入处理计算机中进行保存。处理计算机软件根据顶进工作需要处理顶进过程中靶标接收反馈的数据,处理成图像和数据在屏幕上显示出来,为操作手成功完成顶进施工提供必要的资料。

在顶进施工过程中,如果发生偏移,即靶标接收到的激光束偏离了原设计的靶标中心点,数据通过数据线、电缆线传递到处理计算中心,处理技术中心的软件系统把接收到的信息形成图像和数据,在操作室屏幕上显示出来,操作员即可直观发现顶管前端偏离的方向和角度,操作员指令处理计算机改变原本4个液压油缸同样的工作压力和伸缩量,使4个液压油缸的工作压力和伸缩量不同,混凝土管在四周得到的推力发生了改变,使前端的机头前进方向发生改变达到纠偏的目的。

4 顶管施工过程

顶管施工的工艺流程:施工准备、技术交底、顶进设备的进场安装、纠偏系统的安装、第一节混凝土管顶进、液压油缸收缩、安装第二节混凝土管、液压油缸伸出顶进(随时进行纠偏处理)、直至最后一节混凝土管顶进完成。

由项目部技术总工对施工队进行技术交底。工作坑内顶进设备和纠偏系统安装完毕,经检查各部处于良好状态,首先将管子下到导轨上,就位以后,装好顶铁,校测管轴线和管底标高是否符合设计要求,合格后即可进行管前端机头顶进,机头顶进后,安装第一节混凝土管、顶铁,液压油缸开始工作完成第一节混凝土管的顶进工作。然后液压油缸停止工作,活塞回收,安装第二节混凝土管、顶铁,进行第二节混凝土管的顶进,以此类推,不断增加管节,发现偏差及时纠偏,直至完成所以混凝土管的顶进。

5 成果的先进性

5.1 先进性

该系统由激光发射器、激光靶标和计算机软件处理系统组成,一旦发生顶管偏离轴线,软件处理系统自动显示偏离的坐标、水平垂直度和倾斜度,自动显示需要纠偏的方向和措施,操作人员在屏幕上按照提示操作纠偏,一旦偏离及时纠偏。

5.2 直观性

操作员在操作室通过屏幕可以直观管道顶进过程,一旦偏离及时显示,及时纠正,保证沿设计的轴线顶进。

5.3 施工效率高

在顶进过程中,一旦发现偏离轴线,操作员利用纠偏系统边顶进边纠偏,不需要停止施工。

5.4 人员投入少

一个操作员在操作室就可以操作顶进和纠偏,做到顶进和纠偏同时进行。

6 推广应用范围

该方法在新乡市南水北调城市供水工程 22 标段中实施,取得了良好的社会 and 经济效益。一是降低成本提高了经济效益。采取长距离顶管,减少了工作井和接收井的数量,降低了成本。二是社会效益明显。减少了工作井和接收井的数量,避免了道路的封堵,城市交通顺畅,市民怨言少,避免了市民的投诉,对施工方法比较认可。三是避免了地下障碍。施工中按照设计的轴线顶进,没有遇到地下桩基和管线,避免了不必要的损失。

2017 年我公司在广州市排污系统升级改造工程施工中,总结了新乡市顶管施工的检验,结合该工程的实际情况对原来的不足之处加以改进,成功应用在该工程的施工中,同样取得了较好的经济效益和社会效益。

结束语

随着我国经济的发展,工程建设规模越来越大,顶管施工也越来越多,对顶管技术的要求也越来越高,长距离顶管 ELS 激光导向纠偏系统将被广泛应用指导施工。

[参考文献]

- [1]李俊勇.市政给排水施工中的长距离顶管施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2013,45(31):89.
- [2]沙水建.市政给排水施工中的长距离顶管施工技术分析[J].科技创新与应用,2014,76(16):90.

作者简介:姓名:李新振,(1963.1-),男,汉族,山东省定陶县人,2006 年—2016 年任济南市黄河工程局总工。本人从事水利工程施工多年,参加过各种水利工程的施工,对堤防加固、河道治理、输水管道等项目具有一定的施工经验。

聚硫密封胶在黔中水利输水干渠渠道工程中的应用

杜亚楠¹ 何涛²

1 贵州省水利投资(集团)有限责任公司, 贵州 贵阳 550081

2 中国水利水电第九工程有限公司, 贵州 贵阳 550081

[摘要] 黔中水利枢纽工程, 位于贵州中部黔中地区, 是贵州首个大型跨地区、跨流域长距离调水工程, 是西部大开发贵州的标志性工程。黔中水利枢纽输水干渠工程结构物形式及止水类型多样, 文章仅以渠道伸缩缝止水的设计和施工工艺为例, 介绍聚硫密封胶的成功应用, 为贵州其它在建水利工程提供借鉴。

[关键词] 伸缩缝; 施工工艺; 聚硫密封胶

DOI: 10.33142/hst.v2i2.466

中图分类号: TM75

文献标识码: A

Application of Polysulfide Sealant in the Canal Engineering of Water and Water Conveyance in the Middle of Guizhou

DU Yanan¹, HE Tao²

¹ Guizhou Water Resources Investment (Group) Co., Ltd., Guizhou Guiyang, China 550081

² China Water Conservancy and Hydropower Ninth Engineering Co., Ltd., Guizhou Guiyang, China 550081

Abstract: Guizhou Central Water Control Project, located in central Guizhou, is the first large-scale cross-region in Guizhou, cross-basin long-distance water transfer project, is a landmark project in the western development of Guizhou. There are many structural forms and types of water stop in the main canal project of Guizhou Central Water Conservancy Project. Taking the design and construction technology of channel expansion joint as an example, this paper introduces the successful application of polysulfide sealant, which provides a reference for other water conservancy projects under construction in Guizhou.

Keywords: Expansion joint; Construction technology; Polysulfide sealant

1 工程概况

工程以灌溉、城市供水为主, 兼顾发电、县乡供水、人畜饮水等综合利用, 总库容 10.89 亿 m^3 , 年净调水量 5.5 亿 m^3 , 工程由水源工程、灌区工程和供水工程组成, 工程分两期建设。其中一期工程包括水源工程、输水干渠工程(总干渠、桂松干渠)、一期支渠工程及一期配水工程组成。其中输水干渠全长 152.44km, 在黔中水利枢纽工程要发挥供水效益方面, 其作用不言而喻, 而除了输水干渠沿线众多建筑结构本身安全可靠外, 各种建筑物伸缩之水缝设计和施工的成败则显得尤为重要。本文仅对输水干渠中的渠道工程止水设计、施工工艺、运行情况及经验进行阐述。

2 渠道伸缩止水缝设计形式

黔中水利枢纽工程输水干渠渠道一般为矩形断面, 少数采用梯形断面, 采用挡墙 C10 混凝土砌毛石, 过水断面衬砌 10cm 厚 C15 防渗混凝土形式, 或直接采用混凝土结构断面。每 8 米或 10 米设置伸缩止水缝, 伸缩止水缝由两侧边墙竖向缝和底板横向缝组成, 同时在边墙和底板交接处设置沿水流方向的纵向缝。由于双组份聚硫密封胶克服了传统密封材料耐久性差、污染或维修成本高等不足, 是国际、国内先进的新型防水材料^[1], 因此全线渠道采用聚硫密封胶作为渠道伸缩缝主要止水材料。

针对石渠伸缩止水缝一般采用缝内后期填充无毒性 SGJL-851 双组份聚硫密封胶(20mm×30mm), 并采用丙乳砂浆(20mm×20mm)封闭(图1)。

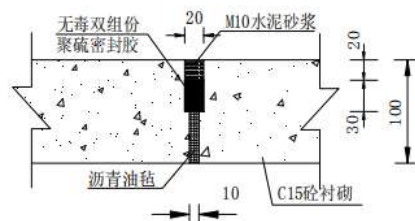


图1 渠道伸缩止水缝设计形式

对于部分软基土渠和填方渠道, 采用填充无毒性 SGJL-851 双组份聚硫密封胶(20mm×50mm), 并在迎水面喷涂 2mm

厚聚脲, 沿伸缩缝两侧各 200mm (图 2)。

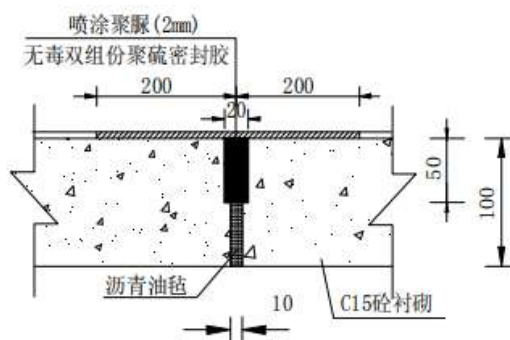


图 2 土渠和填方渠道伸缩止水缝设计形式

3 止水缝施工程序

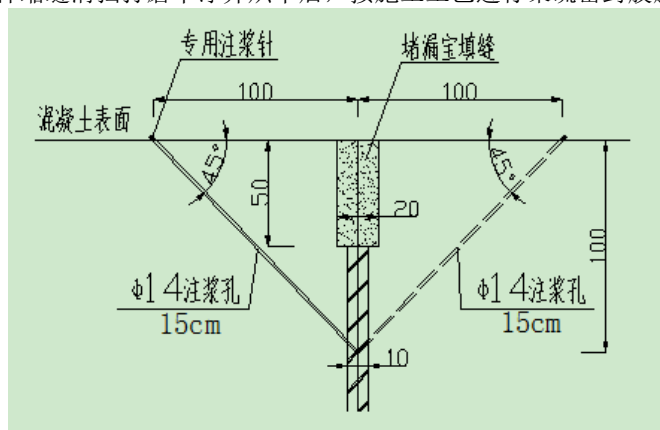
- (1) 伸缩缝施工前, 对伸缩缝粘结面进行切缝满足填缝尺寸要求, 并清理干净, 保持干燥。
- (2) 为增加粘结强度和耐水性, 在缝壁两侧基面上涂刷底涂。
- (3) 将混合均匀的聚硫密封胶装入挤胶枪, 均匀的填入伸缩缝内, 并用工具刮压整形, 使固化后的胶体面平整光滑, 然后进行养护至硫化状态。
- (4) 对于石渠伸缩缝, 在聚硫密封胶硫化后, 采用 M10 水泥砂浆严对伸缩止水缝进行封闭磨平。
- (5) 对于土渠或填方渠道, 采用聚脲形式进行封闭覆盖。先将伸缩缝两侧各 200mm 范围打磨平整并清理干净, 对混凝土基层存在裂纹、凹陷、孔洞等缺陷部位, 采用 PUP-263 基层修补腻子找平, 然后采用涂刷或喷涂的方式将 PUP-262 聚氨酯底涂材料均匀的涂布在混凝土基层表面, 最后采用 H-XP3 型 (双组份枪头撞击混合喷射系统) 喷涂设备, 将 A、B 组分在喷枪内混合成的 SPUA—351 喷涂型聚脲弹性涂料均匀至混凝土基面上, 快速反应固化生产弹性体保护膜^[2]。

4 特殊部位处理

双组份聚硫密封胶和聚脲在填充和喷涂前, 对伸缩缝施工面要求较高, 基面必须干燥、清洁、无灰尘和油污。但部分渠道由于山体侧地下水丰富, 伸缩止水缝长期处于湿润或是出水状态, 即使采用碘钨灯或明火烘干后, 立即进行聚脲填充或聚脲喷涂, 但在养护过程中仍会有山体水渗出, 导致聚硫密封胶和聚脲与基面失去粘连, 无法起到止水效果。

4.1 针对伸缩缝缝内漏水的情况

采用堵漏宝将伸缩缝填充密实, 待堵漏宝凝固后, 在伸缩缝两边以排距 300mm 钻孔注浆, 孔深 15cm, 采用聚氨酯注浆料, 注浆压力不低于 0.2MPa。注浆完成 4 个小时后, 将填在伸缩缝的堵漏宝剔除, 并持续观察 8 个小时, 如无水渗出则为堵漏成功, 即可将伸缩缝清扫打磨干净并烘干后, 按施工工艺进行聚硫密封胶施工。



4.2 针对混凝土表面渗水情况

采用堵漏宝并掺界面胶, 以干粉状涂抹在混凝土面板上, 堵住基面上的裂纹及孔洞, 随即在基面上涂刷有机硅防水剂达到对混凝土渗透的封闭效果, 宽度同聚脲喷涂宽度, 待混凝土表面不再渗水后, 即按施工工艺进行聚脲的喷涂施工。

5 止水效果

为检验输水建筑物结构是否安全,止水施工是否可靠,先后对输水干渠开展了小流量($Q=3\text{m}^3/\text{s}$)试通水试验和分段充水静载试验,其中小流量试通水就是在渠首水库放水,使水流沿渠道自流;分段充水静载试验是将输水干渠设置堵头分若干段,然后通过水库放水或水泵抽水的方式将每段渠道分级加水,直至加至加大水深,然后静停观测结构稳定情况和渗漏情况。

通过试验检验,基本未见墙体外侧明显渗水痕迹,分段充水试验静停观测期间,亦未见水深明显降低,说明渠道止水设计方案是合理的,止水施工基本是可靠的,达到了预期效果。在检测试验结束后,发现渠道内局部存在聚脲被水流携带砂石冲刷撕开破坏,或表层 M10 水泥砂浆脱落,聚硫密封胶裸露现象,主要是渠道未清理干净,过水摩擦导致。

6 结语

(1)双组份聚硫密封胶作为一种新材料,国内止水材料质量良莠不齐,要加强施工方采购的止水材料产品质量控制,并按照频次做好取样检测工作,确保止水施工源头的原材料合格。(2)由于止水施工工艺复杂,要求较高,施工前必须做好技术交底,且每道环节均要严格执行验收程序,经监理单位验收合格后方可进行下一道工序施工。(3)由于止水施工对天气要求较高,室外温度低于 5°C 或高于 35°C 时应禁止施工,雨天禁止施工,聚硫密封胶施工后 24 小时内要做好防雨水措施,聚脲施工后 24 小时内避免重物碾压,确保正常养护^[3]。(4)输水干渠工程线路长,施工工作面分散,施工管理难度大,应建立严格的质量保证体系,增加建设单位和监理单位的监督抽查力度,设置质量处罚制度,确保止水施工质量受控。建设单位在伸缩止水缝施工前,通过市场考察,组织现场技术观摩,制定详细施工工艺流程,并制定严格的质量管控体系,针对特殊部位研究具体处理措施,达到了较好的防水效果,为后续支渠建设及贵州其他在建大型水利枢纽输水工程止水施工积累了经验。

[参考文献]

- [1]田永刚,陈增志,李志勇.双组份聚硫密封胶在处治渠道衬砌混凝土裂缝中的应用[J].河南科技,2014,12(2):67-68.
 - [2]朱松伟,汤学成.聚硫密封胶在南水北调工程中线渠道防水密封中的应用[J].建筑密封,2014,16(3):21-24.
 - [3]魏军霞.聚硫密封胶施工技术在某渠道工程中的改进与实践[J].水利水电技术,2014,6(2):53-54.
- 作者简介:杜亚楠,(1988.11-),男,学历:硕士研究生,职称:工程师,从事工作:水利水电工程建设与管理。

论农田水利工程设计中渠道设计与施工管理

章晓庆

淳安县水利水电投资有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 当前我国的水利工程事业取得了非常显著的成绩, 对区域经济的发展也做出了巨大的贡献, 而正是因为如此, 对水利工程建设的质量就提出了更高的要求, 尤其是在农田水利工程设计中对渠道的设计, 为了提高农田水利灌溉的质量, 提高节水效果, 在对渠道设计时就需要对工程的实际情况进行充分的考虑, 并且结合多种原理进行设计。而且在实际的施工中为了充分保障施工的质量也要对其进行严格的监管, 由此来充分保障水利工程施工的质量。

[关键词] 农田水利; 工程设计; 渠道设计; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v2i2.467

中图分类号: S274.1

文献标识码: A

On the Channel Design and Construction Management in the Design of FarmLand Water Conservancy Project

ZHANG Xiaoqing

Chun'an County Water Conservancy and Hydropower Investment Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, China 310000

Abstract: At present, the water conservancy project in our country has made very remarkable achievements and made great contributions to the development of regional economy, and it is precisely because of this that higher requirements have been put forward for the quality of water conservancy project construction. Especially in the design of farmLand water conservancy project, in order to improve the quality of irrigation and improve the effect of water saving, it is necessary to give full consideration to the actual situation of the project in the design of channel. And combined with a variety of principles for design. In order to fully guarantee the quality of construction, it is necessary to strictly supervise and control the quality of water conservancy project construction in order to fully guarantee the quality of water conservancy project construction.

Keywords: FarmLand water conservancy; Engineering design; Channel design; Construction management

1 农田水利项目设计需求分析

1.1 设计原则

第一, 在对农田水利工程进行设计时最先要考虑的就是安全, 也就是说在对水利渠道进行设计时, 为了保障其安全性, 一定要尽量避开那些深挖方区域, 或者易出现滑坡和落实的区域。此外在进行设计和施工以前都要对工程的地质情况进行严格的仔细的勘察, 避免使用到背斜区以及土质比较疏松的区域。

第二就是要坚持因地制宜的原则, 农田水利工程建设的主要目的就是为了满足当地农业发展的实际需要, 但是因为不同地区所处的环境和条件多不尽相同, 所以在对不同区域进行渠道设计时一定提前做好人文和地质因素得到考察工作, 并且在此基础之上来进行更加科学合理的设计。在这个过程中需要注意的是, 如果工程所在的地势比较高, 那么可以通过配置灌溉设备的方式来进行, 而对于那些地势相对比较低的区域, 则需要配置排水或者引水渠道的方式进行, 而且在渠道设计过程中要尽可能的避免交叉设计, 而且还有避开民房。

最后, 就是要坚持干支结合的原则。该原则主要是对工程的灌溉区域以及地质和地形等特点来决定的。

1.2 设计内容

首先是整体上的规划设计, 在渠道设计中, 比较关键的一个项目就是对渠道的流量进行设计, 其会包括排水渠道的流量设计和流量渠道渠道两种。而在进行流量设计之前为了使其能够充分满足后期运行的实际需要, 则需要对当地农田的实际情况以及实际的需水量进行充分的调查。如果当地的作业点其降水量非常不稳定, 那么就要在最大限度上提高渠道设计的上限以及下限。再有就是要对渠道的流量损失予以高度的重视, 因此在渠道设计时要对蒸发量以及渗漏量都要进行充分的考虑。

其次就是对渠道原材料的选择, 渠道工程中, 原材料的质量可以说直接关系着工程质量的好坏, 所以必须要对材料予以高度的重视, 而且在实际的使用过程中, 渠道也会接触到一些成分比较复杂的物质, 所以为了保障渠道的质量, 就必须要对渠道原材料的质量进行严格的控制, 只有这样才能充分保障渠道额稳定性和长久性, 使其发挥最大的价值。因此在渠道原材料进行选择时, 要尽可能的选择那些耐受性比较强, 而且抗老化比较突出的材料。再有就是度工程接

缝的选择,充分保障接缝材料的质量,再有就是对材料的成本价格也要进行有效的控制,由此来保障材料的高性价比。

2 农田水利渠道的合理、优化设计

2.1 渠道选材时优化设计

在对渠道进行设计时,因为渠道的材料直接关系着渠道的质量,所以为了充分保障渠道的质量,不管是在设计过程中还是在实际的施工中都要依据市场的实际情况来选择合适的施工材料,不仅要充分保障农田水利的质量,而且还能提高渠道的使用性能。而且在材料选择时也要充分考虑到当地的环境,要依据工程的实际情况和当地的环境来进行选择。

如:在北方地区多使用传统的建筑材料,以混凝土建设为主,但其在应用过程中存在较的局限与不足,有较高的使用条件要求,需要在应用过程中甚至考虑、仔细分析、综合考量。若工程建设区域内,有充足的水源,可选择具有良好渗透性的材质作为主要施工原理,并综合考量地区季节性温度变化,选择与温度相适应的原料进行施工,进而保证施工质量,增强水利渠道的合理性,控制成本节约使用资源。

2.2 关于渠道的比降系数分析

在对一些比较小型的农田水利渠道进行设计时,要充分考虑到渠道的渠底比降系数,而且还有依据设计的标准来对其比降系数严格按照 0.001 进行有效的控制,此外就是如果选择混凝土作为渠道的材料时,可以将系数提高到 0.002。再有就是对比降系数的控制还要依据渠道的跌水落差和个数等因素来进行决定。如果渠道的比降系数不断增大时,那么其跌水的落差以及个数进行出现相应的减少。所以在渠道比降系数来进行控制时要严格依据此关系来进行设计,由此来保障渠道设计的科学性。

2.3 关于农田水利渠道跌水分析

渠道设计过程中还需要对水流的水平落差进行有效的控制,从而有效的降低水流对渠道冲刷的影响。因此在渠道设计中就要对其跌水进行严格的控制,包括跌水的个数以及跌差等,而且跌差最好控制在脚下,并且跌水的位置也要尽可能的靠上设计。此外就是要对填方的高度进行控制,避免出现跌差过大的情况,还有合理控制跌水的差值。所以在实际的设计过程中,设计方案必须要包括多级的跌水以及对落差进行控制,并充分保障挖填的均匀。

坚持此设计理念,保证填方渠道不会过高或过深影响渠道的稳定,为底面呈基本直线提供保障。控制设计中的填方,避免过高、过大增加渠道工程的安全隐患及威胁,进而保证农田始终有正常供水。

2.4 农田水利渠道横、纵断面的设计

设计农田水利渠道的横、纵断面时,当水流量确定并稳定时,水流流速受渠道底板比降、渠道横断面尺寸等因素影响。而渠道坡度、水流汗少量也会影响渠道内水流速度,其关系为渠道底面比降增大、流速加大。因此我们可知,在流水量一定的情况下,尽可能的减小渠道断面的尺寸能够有效的节省施工材料,同时还能提高渠道的水流速,增加底板的受冲刷能力;此外就是在对渠道的底面比降进行缩减时,伴随着其水流的速度也会下降,而这时就需要有效的增加爱渠道的横断面,通过施工材料的数量和成本的增加来对流速进行有效的控制。但是因为受到流速的影响比较小,那么就会导致很多泥沙汇集在渠道的底部,长时间下来就会使渠道出现堵塞的问题。

2.5 渠道横、纵断面的设计

为了保障渠道设计的科学性,在对其进行设计时还要定点来对水流的流量进行严格的观察,由此来充分保障渠道断面设计的合理性,使水流的流速、底板的比降与渠道的断面设计保持合理。再有就是对渠道的横纵断面进行设计时要充分考虑渠道在特定的时间上其土质和水流的含沙量等多种因素,在此基础之上来对渠道的流速来进行合理的判断,在设计渠道横断面时,需要控制渠道比降,根据规范要求控制渠内水流。在渠道的顶宽进行设计时,也要对渠道的高度以及流水量予以充分的考虑。如果断面比较大,而且水流量和压力比较大时,就要对侧墙的稳定进行科学的计算,不仅要充分保障渠道的宽度,而且还有考虑到公路边缘的荷载对侧墙所产生的影响。而在渠道的高度进行设计时,也要对渠道的界别和最大流水量等因素进行分析和考虑,为了充分保障渠堤的稳定,要科学设置溢流的缺口并结合梯形结构和渠道底部的粗糙率来对引水量进行有效的判断。

3 农田水利工程渠道施工管理要点

3.1 渠道放样施工管理

在对渠道施工管理中,一定要重视渠道放样管理,而且在渠道设计完成后的实施过程中也要需要对诸多因素进行有效的考虑,比如比降以及梯地宽和渠道底部的宽度系数等,而且在施工时也要严格依据这些因素,按照施工工序来实施,再有就是不仅要做好渠道中心线的测量工作,同时还要做好中心的固定工作,因此为了充分保障渠道设计的质量,就必须要对渠道的每一个细节都要进行严格的控制。

3.2 渠道施工质量管理

首先,在施工之前对渠道施工的关键点进行有效的确定,比如土方开挖过程总,要对测量的精确度进行有效的控制,由此来避免超挖的情况出现;其次就是还要充分保障渠道的外观质量,比如在浆砌石进行砌筑时,为了保障外观,要对砂浆的比例以及原材料的质量进行严格的控制。最后就是说要做好技术交底工作,对施工现场进行严格的审查,充分保障渠道的质量。再有就是渠道完工以后还要对其所有的项目进行严格的质量检测,通过自检、复检以及终检等多种方式来充分保障渠道的质量。

4 结语

总之,渠道设计会受到很多因素的影响,所以在对其进行设计时一定要对各种影响因素进行充分的考虑,并重视其原则性,再有就是在施工过程中也要加强监督和管理的工作,提高施工的严谨性,只有这样才能为渠道的质量提供坚实的可靠的保障,为我国农业事业的发展做出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]章新. 小型农田水利工程矩形渠道施工技术的应用价值研究[J]. 珠江水运,2018(21):105-106.
 - [2]郭燕燕,龚浩. 水利工程中农田渠道施工技术分析[J]. 民营科技,2018(04):127-128.
 - [3]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:章晓庆,(1974.9-)男,浙江杭州,工程师,研究方向:施工技术.

病险水闸运行管理的问题与对策

仰传永 杨磊 于欢欢

连云港市盐东水利工程管理处, 江苏 连云港 222500

[摘要] 水闸是一种低水头水工建筑物, 具有挡水、泄水的双重作用, 在水利工程中应用十分广泛。其主要通过闸门的启闭控制流量和调节水位, 发挥防洪排涝、蓄水灌溉、挡潮御卤等功效, 而且常常与其他水工建筑物组成水利枢纽共同发挥作用, 重要性不言而喻。但是, 因为各种历史性因素、技术能力以及施工装备等方面的因素, 许多水闸的工程设计都具有很低的标准, 甚至于达到了“三边”工程的水平, 这都是特定历史条件下所存在的一些固有问题。此外, 水闸在后期的运行和管理方面的水平, 也会对其实际运行过程中的安全性、可靠性还有耐久性产生重要影响。文章主要对病险水闸运行管理过程中的不足和危害进行剖析, 提出相应的改进措施, 希望能够提升工程的总效益。

[关键词] 病险水闸; 运行管理; 存在问题; 对策

DOI: 10.33142/hst.v2i2.468

中图分类号: TV698.22

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Operation and Management of Sluice in Disease Risk

YANG Chuanyong, YANG Lei, YU Huanhuan

Lianyungang Yandong Water Conservancy Project Management Office, Jiangsu Lianyungang, China 222500

Abstract: The sluice is a kind of low-head hydraulic structure, which has the dual functions of water retaining and drainage, and it is widely used in hydraulic engineering. It is mainly used for controlling the flow and regulating the water level through the opening and closing of the gate, and has the effects of flood control and drainage, water storage and irrigation, moisture retention, and the like, and is often combined with other hydraulic structures to form a water control project to play a role, and the importance is self-evident. However, because of the various historical factors, technical ability and construction equipment, the engineering design of many sluice gates has a very low standard and even reaches the level of the "trilateral" project, which is inherent in the specific historical conditions. In addition, the level of sluice operation and management in the later stage will also have an important impact on the safety, reliability and durability of sluice in the actual operation process. This paper mainly analyzes the shortcomings and hazards in the operation and management of disease and risk sluice, and puts forward the corresponding improvement measures, hoping to improve the total benefit of the project.

Keywords: Disease risk sluice; Operation management; Existing problems; Countermeasures

引言

水闸作为水利工程的一个重要组成, 其健全程度是非常重要的, 需要引起高度的重视。水闸的主要作用是泄洪和防涝, 一些水闸同时也有着发电和供水的功能, 各种水闸的修建也推动了我国农田水利的不断发展。但因为当时所处的社会经济水平较低, 而且技术上也有一定的限制, 导致水闸质量相对较低。随着这些水闸的慢慢老化, 许多病险水闸也就陆续显现出来, 因此对这些病险水闸实施管理迫在眉睫, 要及时地对它们进行除险稳固, 从而有效发挥其应有的作用, 最终保障人民群众的生命和财产安全。

1 病险水闸存在原因以及危害性

1.1 存在的原因

在修建水闸时缺乏有力的技术支撑, 投入的资金量较少, 在建成之后又没有进行科学的管理, 管理人员也没有定期地维护水闸。管理人员自身的素质相对偏低, 不仅缺乏相应的专业知识, 而且采用的管理手段也非常落后, 导致一些问题无法得到及时地改善。由于水闸一直在持续运转, 渐渐地就出现老化问题, 最终导致大量病险水闸在近些年来不断出现^[1]。

1.2 存在的危害性

病险水闸不但会对人民群众的生命和财产安全构成巨大威胁, 而且有的时候还可能导致一些严重的生态灾害。这些病险水闸一旦发生了事故, 肯定会导致人员出现伤亡、财产受到损失, 而且也会破坏社会的和谐稳定, 也不利于经济的持续发展。当江河涨水的情况下, 病险水闸如果没有进行及时地修筑, 那么就无法起到防洪作用, 导致这些病险水闸附近的居民随时都会遭受洪水带来的威胁^[2]。

2 对病险水闸加强管理意义重大

病险水闸的存在严重威胁着水利工程的使用安全,一旦水闸出现问题,将会酿成严重的水利工程事故,所以必须强化对病险水闸的管理工作,发现病险水闸及时的进行修复或者更换,从而保证水利工程的使用安全,进而保障水资源开发的效率和安全,从而实现较好的经济效益和社会效益;对于那些需要停止使用并进行报废重建的病险水闸,就需要经过科学化的工程管理,确保其在进行拆除和重建之前避免出现一些重特大工程事故,而且还应该尽快进行拆除和重建工作。

3 水闸存在的问题及成因

3.1 消能设施的损坏

消力池内混凝土出现冲坑,消力坎混凝土出现裂缝,防冲槽发生损毁,河床出现严重的下切现象,也波及到了防冲槽的下游海曼,从而导致防冲槽以及部分下游海曼的损毁。其发生原因来源于两方面:一是因为设计标准较低,无法产生所需的淹没水头,导致消力不彻底,这是水闸一直存在的固有问题。二是水闸的运行管理水平低,开启闸门的方法缺乏合理性。尤其是在初始泄流下游位置的水深是比较浅的,由于闸门开启高度的不断增加,闸下出流会从孔口位置出流到相应的坎流位置^[3]。此时由于下游水位差大,冲刷力强,水流处于急流,不易扩散。水流集中左冲右突、蜿蜒蛇形,掏刷河床的岸坡。

3.2 闸门与启闭的损坏

闸门在开启和关闭时不够顺畅,出现卡阻问题。其发生原因也是来自于两方面:一是闸门门槽的轨道局部变形锈蚀,止水橡皮老化严重,闸门板与梁出现变形或剥落。二是闸门及其内部构件由于保养维修不利而造成构件锈蚀,使原有的滚动摩擦变滑动摩擦,增加了摩擦力。特别是上游水位较深闸门上侧水压力比较大的情况下,摩擦阻力变大,相应启门力和闭门力相应的增大,造成闸门较高水位情况开启出现卡阻^[4]。

3.3 启闭设施的损坏

动、定滑轮运转不畅,钢丝绳两侧受力不平衡。由于启闭机长期带负荷工作,启闭机滑轮行走的钢丝绳两侧松紧程度不一致,甚至相差较大,从而使滑轮两侧钢丝绳受力不平衡,导致闸门启闭运行中因倾斜而出现卡阻。产生问题的原因:固然有启闭机长期带负荷工作的客观原因,但管理不规范、管理从业人员经验不足、认识不到位,以至于出现小病未能及时维修养护、及时纠正的人为主观因素。

3.4 基础性检测不规范

外观检测、沉降观测、地基观测等专业性检测项目开展不规范,记录不准确、不规范、无台账,无法为水闸以后的维修养护提供有效数据支撑。水闸安全性检测缺失,管理人员专业技术水平偏低,责任心不强。水利工程相关政策法规未进行有效落实等。

4 病险水闸运行管理

4.1 及时组织安全鉴定

当工程出现重大事故的征兆前,应该立刻实施安全检查,如果发现了一些可能会影响安全的反常现象时,要及时组织安全鉴定工作。对于工程管理单位而言,需要结合工程实际的控制运用、检查观测、大修或事故处理等各种相关情况,按照规定调查病险水闸的安全现状,并进行初步的评估分析,确定好鉴定现场需要进行安全检测的项目,同时也要确定工程复核计算的各种项目,提前编制出相应的安全鉴定工作计划,并取得了主管部门批准后,正式启动病险水闸的安全鉴定^[5]。水闸管理单位应该切实承担起法定的工程管理职能,及时对病险水闸进行安全鉴定,为病险水闸的规范化管理提供科学依据。

同时,对病险水闸进行安全鉴定,能够及时的筛查出有问题的水闸并进行更换,从而确保使用中的水闸都是安全的,进而降低水闸风险,避免因水闸问题引发水利工程安全事故。

4.2 申请注册登记变更

对水闸进行登记注册可以全面的掌握水闸的基本情况,通过对水闸注册登记系统进行检查就可以知道水闸的投入使用时间和水闸当前的状况,然后有针对性的进行水闸的年检工作,对存在安全隐患的水闸或者是不符合当前使用规范的水闸则应该及时的进行更换和督导修复,确保水闸都处于正常状态,重新更换后的水闸应及时的进行变更登记。

4.3 规划立项除险加固或拆除重建

对病险水闸进行安全鉴定是为了保障水闸安全运行,将安全鉴定成果用于指导水闸的安全运行和除险加固是一项重要的考核指标,同时病险水闸若发生严重损坏或安全问题,指标达不到设计标准时,必须要通过除险加固或拆除重建的方式,才可以完全消除工程病险在安全方面的隐患,所以,管理单位应该按照相关规定来进行规划立项,针对病险水闸采取各种有效的除险加固的措施,或者经过拆除病险水闸后再进行重建。

5 结语

病险水闸的管理关系到水利工程的使用质量及安全,因此必须重视病险水闸的管理工作,一方面严格落实登记造册制度,严格针对性的开展病险水闸修复、更换工作;另一方面要强化水闸使用管理制度,按规范使用水闸,避免水闸出现问题,延长水闸及水利工程服务年限。

【参考文献】

- [1]贾会民,刘苏亚,孙缔英.病险水闸运行管理的问题与对策[J].河南水利与南水北调,2017,45(07):71-72.
- [2]胡安民.三四类病险水闸常见问题及除险对策[J].黑龙江水利科技,2016,44(08):51-52.
- [3]张俊嵩.水闸运行中安全管理对策探讨[J].中国水运(下半月),2011,11(08):185-186.
- [4]胡海军,高健,周军.做好病险涵闸安全运行管理的对策与认识[J].江苏水利,2011,13(01):31-32.
- [5]朱亚东.浅谈水闸管理单位的考核[J].水利建设与管理,2018,28(06):59-60.

作者简介:仰传永(1983-),大学本科,工管科科长

浅析水文水资源管理在水利工程中应用探究

李长龙¹ 巩远见²

1 辽宁省铁岭市南城子水库管理局, 辽宁 铁岭 112300

2 辽宁省开原市水利事务服务中心, 辽宁 铁岭 112300

[摘要] 在针对水库工程实施加固施工工作的时候, 水文水资源管理工作的作用是十分巨大的, 并且对于整个水利工程的建造会起到积极的影响作用。在这个工序之中其最为基本的作用就是对水库防洪标准加以检核判断, 一旦发现异常需要立即纠正。

[关键词] 水文水资源管理; 水利工程; 应用探究

DOI: 10.33142/hst.v2i2.469

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Analysis on the Application of Hydrology and Water Resources Management in Water Conservancy Project

LI Changlong¹, GONG Yuanjian²

1 Liaoning Tieling Nanchengzi Reservoir Administration Bureau, Liaoning Tieling, China 112300

2 Liaoning Kaiyuan Water Resources Service Center, Liaoning Tieling, China 112300

Abstract: When strengthening construction work is carried out for reservoir engineering, hydrological and water resources management plays a very great role, and will play a positive role in the construction of the whole water conservancy project. The most basic function of this process is to check and judge the reservoir flood control standard, and the anomaly needs to be corrected as soon as it is found.

Keywords: Hydrology and water resources management; Water conservancy project; Application research

引言

水利工程的作用在社会经济作用可以说是十分巨大的, 在实施水利工程施工建造工作的时候, 为了有效的保证水利工程施工计划的切实性, 确保水利工程结构的质量, 保证各个工序都能够按部就班的进行, 务必要确保前期获得的信息资料的精准性。结合实际情况将水文水资源管理工作引用到水利工程建设之中, 可以有效的保证信息数据的精准性, 为工作稳定的开展创造良好的基础。

1 水文水资源管理在水库加固工程中的主要内容

由于水库中运用到针对水流量实施监测的技术较少, 进而使得相关信息十分不全面, 水文统计工作缺少必要的基础依据, 进而想要借助水文计算工作来获得精准的水位信息, 详细的来说可以按照下列操作开展工作: 结合获得的降水量的信息, 将各个不同地方的, 各个时间段内的防洪基准线加以计算, 之后编制出水库内剩余容水量变化图, 并对水位的变化进行详细的记录, 最终对准确的水位加以判断, 之后我们可结合获得的信息来对水位的标准加以计算[1]。在水利工程领域中, 专业人士都十分的清楚水文水资源管理工作的关键性, 进而对于会由专业人员对水位的信息实施反复的核对, 具体的操作流程如下:

1.1 设计暴雨

在这个工序中需要结合各个地方的实际情况开展设计工作, 部分地区全年降水量较少, 还有的部分地区全年降水量较多, 进而我们在实施设计的时候不能千篇一律, 需要针对性的加以处理, 充分的结合实际情况, 借助准确的信息来实施设计工作。

1.2 产流数值计算与汇流数值计算

针对产流参数加以计算的时候, 所采用的方法就是结合所处地区的流域储水量, 形成水流的地区以及整个地区内的土层中的水分占比, 将所有信息引入到专门的公式之中, 就可以获得土层的水分下渗率, 同样可以获得汇流参数数值[2]。

1.3 调洪数值的计算

在针对调洪参数实施计算工作的时候, 需要编制出水位和水库容水量两个参数形成的图像以及泄流曲线, 结合之

前了解到的洪水流经情况曲线和相关水库容量曲线图来获得精准的水位信息，之后结合水库泄流建筑物，利用专门的公式加以计算，结合得到的结果来讲泄流曲线编制出来。

2 水文水资源管理在水利工程中的重要性

在水利工程项目建造中，实施切实的水文水资源管理工作，能够将各项基础的信息加以汇总整理，为水利工程的建造给予准确的信息基础。因为受到社会经济迅猛发展的影响，使得水利工程在国民经济发展中的作用越发的凸显，其不但会对自然灾害的出现起到预判的作用，并且能够促使水资源的配制达到最佳的状态，更好的为各个行业的生产和民众的生活给予充足的资源支持。进而在水利工程的施工建造中务必要保证水资源管理工作的效果，这样才能确保保证工程信息资料的准确性，推动水利工程施工质量的提高[3]。

3 水文水资源管理在水利工程中的应用现状分析

3.1 工作经费缺乏

在我国社会经济迅猛发展的带动下，使得民众的生活质量得到了显著的提升，为了更好的促进社会进步，加大力度开展水利工程建设是最为重要的。但是在水利工程的持续发展过程中，资金不足的问题是一个长期困扰水利工程施工单位的问题。为了有效的提升水文水资源管理工作的效率和质量，需要引用前沿的科学技术，进而会需要较多的资金的支持，但是就现如今水文水资源管理工作的情况来看，还是存在诸多的问题需要切实的加以解决的[4]。

3.2 设施不够完善

由于资金储备不足，进而导致水文水资源的管理工作的开展缺少必要的动力，使得工作效率难以提升，并且缺少必要的准确性，导致对水利工程施工质量造成了负面的影响。

3.3 没有较为明确的主体

现如今在实施水文水资源管理工作的时候，由于专门的制度的不完善或者是却是，进而造成了水文水资源管理工作的开展缺少专门的额主体，这对于管理工作的全面开展造成了一定的阻碍。

3.4 工作人员的素质有待进一步提升

现如今，水利工程中工作人员的综合素质较差，需要加以充实提升，进而想要从根本上确保水文水资源管理工作的效果，最为重要的是需要加强工作人员的培训力度，有效的带动员工素养的提升。

4 水文水资源管理在水库加固工程中的应用

4.1 调查、搜集资料信息

在针对水库加固项目实施设计的时候，务必要加强下列工作，首先在制定设计方案之前，需要对水库的情况实施实地勘察，勘察工作的开展需要由专业人员来完成，这样能够保证勘察信息的准确性，进而能够为设计方案的制定提供精准的数据，更好的保证设计方案达到需要的标准。保证加固处理之后的水库项目在实施农田灌溉，防洪防涝工作的时候能够施展出更好的额作用。高效的设计方案是需要大量的准确的信息和支持的，要想保证信息资料的完整和准确，需要按照下列步骤开展工作：

(1) 对所有的水库信息加以整理汇总，诸如：安全检核报告，原始水库建造资料，水文水源信息资料等等[5]。

(2) 对水库的结构图实施综合分析，确定各个结构的尺寸，如果没有准确的记录，可以结合标准规定加以判断，设计工作人员实施实地测绘获得信息资料，对水库周围环境地质情况加以全面的调查。通常来说水库所处的地理位置都较为偏远，原始传统的设计方案显得十分的落后，施工技术与实际需求存在较大的差距，实用性的设计存在严重的滞后问题，进而需要结合实际引用前沿科技对上述问题加以解决。

4.2 对水库现场进行勘察

设计工作人员在针对水库加固项目实施设计的时候，往往都偶会忽视检测水库的工作的重要性，往往都是单纯的结合以往的加固经验来实施设计，这样就会使得设计与实际存在较大差异问题的出现，进而会严重的阻碍施工工作的开展。

4.3 需要注意洪水的影响

水库如果发生泄露事故，会危及下游的居民生命安全，地方财政严重损失。水库的负责人员应定期定时勘测水库

存水量的变化,检测记录上下游水位落差数值,检查防洪设施的完好情况。

4.4 死水位、蓄水位的确定

水库的加固工作不会影响水位线的变动,可是不排除意外情况的发生,具体事件具体分析,在设计加固方案时也要考虑水位变动问题。当水库的容积不能够满足蓄水量的需求,亦或水库处于非常关键的地理阶段时,针对这样的问题要对水位进行变动,经由上级部门许可后,立即实行。水库由于农田灌溉、开闸放水等可控因素以致水位降低,可以和有关部门进行沟通,设定常规的水位线,确保水库防洪防涝和常规储水工作的正常施行。为满足农田灌溉的取水要求,须抬高水位,而涵管与灌溉渠接头时也要变化水位。这些操作都需要设计者严谨的进行全方位分析并设计出可行性的方案。

结语

水库工程建设对于我们来说很重要,我们要跟上时代,大力发展高科技,有更多高级的方法去解决问题。地球已经不堪重负了,我们就不要去制造更多的负担了,要多多去关心它。国家一定要多多关注我国的生态环境,要加大科技投入,让科研人员的工作有保障进行。做出更多利于我国可持续发展的项目和应用。

【参考文献】

- [1]李文强.水文水资源管理在水利工程中的应用探究[J].农业科技与信息,2019(01):117-120.
- [2]邵秀丽.水文水资源管理及其水利工程中的应用研究[J].珠江水运,2018(18):76-77.
- [3]武元芬.水文水资源管理在水利工程中应用探究[J].科技风,2018(29):199.
- [4]李明志.浅谈水文与水资源管理在水利工程中的应用[J].建材与装饰,2018(23):276-277.
- [5]李太兵.水文水资源管理在水利工程中应用探究[J].四川水泥,2017(10):183.

作者简介:李长龙(1970-),本科,高级水利工程师,从事水利工程管理养护工作。巩远见(1986-),本科,中级工程师,从事河道管理养护工作。

陶老乡詹营东北桥软地基处理实践

谢尚学

安徽省临泉县陶老乡水利站, 安徽 临泉 236416

[摘要] 软土是公路建设中常出现的主要的地质灾害之一, 它会带来路基滑移、路堤塌陷、路面不平、桥梁基础下陷等。为了有效防治软土对人类的影响, 文章以詹营东北桥的软地基治理为例, 通过查明软土分布状况, 分析其工程地质特征, 为软土地基的处理提供地质依据结论, 通过对软土地质资料的运用、分析, 研究了软地基处理方案, 通过对软地基进行抛石填筑与排水固结联合法处理, 提高了地基承载力, 减小了地基沉降, 满足实际运行要求。为软土地基处理提出了相应的措施。

[关键词] 软地基处理; 沉降; 承载力; 实践

DOI: 10.33142/hst.v2i2.470

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Practice of Soft Foundation Treatment of Zhangying Northeast Bridge in Tao Fellow-villager

XIE Shangxue

Anhui Linquan Taolaoxiang Water Conservancy Station, Anhui Linquan, China 236416

Abstract: Soft soil is one of the main geological disasters in highway construction, which will bring about roadbed slip, embankment collapse, uneven road surface, bridge foundation subsidence and so on. In order to effectively prevent and control the influence of soft soil on human being, this paper takes the soft foundation treatment of Zhan Ying Northeast Bridge as an example, through ascertaining the distribution of soft soil, analyzing its engineering geological characteristics, and providing a geological basis for the treatment of soft soil foundation. Through the application and analysis of the geological data of soft soil, the treatment scheme of soft foundation is studied. The bearing capacity of foundation is increased, the settlement of foundation is reduced, and the practical operation requirement is satisfied by the combined treatment of gravel filling and drainage consolidation of soft foundation. For

Keywords: Soft foundation treatment; Settlement; Bearing capacity; Practice

1 桥梁工程简介

陶老乡詹营东北桥位于腰庄行政村詹营自然村东北角, 沿淮公路西, 腰庄行政村詹营自然村、早里行政村喻楼自然村两村村民出行的交通要道上, 横跨陶西排涝沟上游河段。道路东西走向, 为乡村道路, 道路路面宽 4m, 两侧路肩各 1m, 双向两车道。河沟南北走向, 沟上口 7~8m。詹营东北桥为 2015 年亚行贷款农业综合开发项目临泉县渠道、桥梁、涵洞、管井、水闸工程项目之一, 桥梁规模: $1 \times 5 \times 6$, 设计荷载: 公路-II 级 $\times 0.8$ 折减系数。

2 问题发现

桥墩基础开挖基坑按照放坡开挖施工的原则先行放样, 坑底尺寸在基础尺寸外, 周围各加 1m 施工工作面, 工作面外设置 0.5m 宽排水沟。当基坑开挖深度达到 -2.70m 时, 发现一直为软土基础。现场施工人员决定继续开挖达到设计深度 -3.00m, 最后再人工找平。但当挖深达到设计深度时, 仍为软土基础, 没有达到原始土。

现场施工人员把情况上报给监理及业主后, 业主、设计、监理共同到施工现场查看。经现场勘察, 地基土壤为淤泥质土, 为软土地基, 随决定继续开挖 1m, 增加工程量。

施工人员现场扩大工作面, 继续开挖。当挖深达到 -4.00m 时, 仍为淤泥质土。

3 确定地基处理施工方案

3.1 施工方案

该地基为淤泥质土, 未固结, 其固结沉降值难以估算, 不能作为天然地基^[1]。决定按软地基处理方式进行处理, 以减小地基沉降变形, 提高地基承载力。

如采用桩基钻进成孔, 或采取强夯法, 则施工工艺困难, 且费用也会很高。考虑到该桥梁工程规模、实际荷载与现场施工条件的限制, 决定采用抛石填筑与排水固结联合法, 排水与加压相结合, 使地基土的有效应力增加^[2], 满足建筑物对地基的要求: 先抛石碾压, 再铺设水平砂砾垫层, 最后浇筑钢筋混凝土层。

3.2 目的、要求及施工流程

3.2.1 目的

提高淤泥质土的抗剪强度，消除大部分沉降，减小工后沉降。

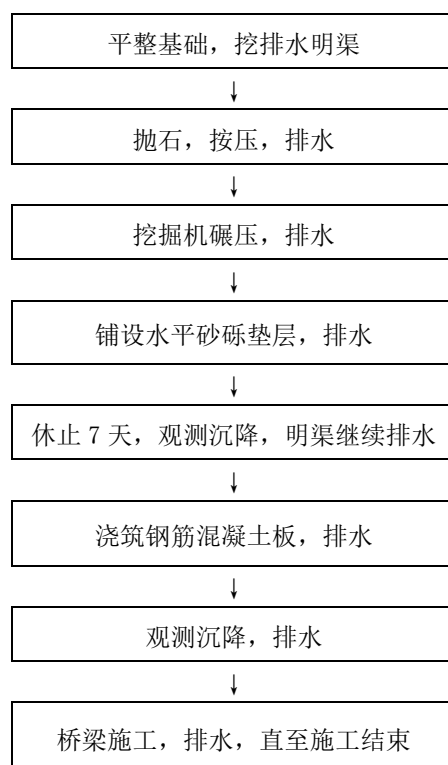
3.2.2 要求

①工后允许沉降 $\leq 200\text{mm}^{[3]}$ ；

②桥梁基础面积为 $11.20\text{m} \times 7.30\text{m}$ ；填石面积为 $15.20\text{m} \times 11.30\text{m}$ ，石块直径不小于 200mm ，不大于 400mm ；水平砂砾垫层：面积为 $14.20\text{m} \times 10.30\text{m}$ ，比填石面积略小，厚度 0.5m ，坡比 $1:1$ ，材料为中粗砂，不含植物残体等杂质，含泥量不得大于 5% ，粉砂含量不大于 $25\%^{[4]}$ ；钢筋型号为冷轧带肋钢筋 $d=12\text{mm}$ ，钢筋间隔 100mm ；混凝土板面积 $13.20\text{m} \times 9.30\text{m}$ ，厚度 0.2m ，混凝土强度 C40；

③施工基础面外设置 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 排水沟，将水汇集至坑角集水坑，用水泵排除出基坑外，保证施工期间基坑内无积水。

3.2.3 工艺流程见下框图



3.2.4 沉降观测频率

施工期间进行沉降观测，观测频率为：抛石、砂砾垫层完成后每天观测 2 次，混凝土板浇筑成功后养护期间每天观测 1 次，桥梁施工阶段每 2 天观测 1 次。

4 施工准备

4.1 场地准备

4.1.1 基坑场地准备

按照施工方案确定的填石面积外加排水沟宽度，确定基坑开挖面积为 $16.20\text{m} \times 12.30\text{m}$ ，放坡开挖，边坡比 $1:1$ ，重新放线。施工上下游填筑围堰堵坝，挡住上下游水流，兼做施工人员通行便道。为施工方便及防止渗水，围堰上口宽度不小于 3m 。

4.1.2 堆料场地准备

施工料场准备两块，一块为石块堆放区，面积不低于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，一块为砂石堆放区，面积不低于 $12\text{m} \times 12\text{m}$ 。

4.2 材料准备

按照施工方案要求，块石直径不小于 200mm ，不大于 400mm ，砂石为中粗砂进行备料，另外准备了粒径小于 20mm 的砾石料。所以材料经监理确认合格后方可使用。

4.3 机械准备

准备 200 型以上挖掘机 2 台, 50 型铲运车 1 台。进场的各台机械必须性能稳定, 状态良好。

4.4 人员准备

施工方项目经理、技术员、安全员、质检员、资料员以及监理必须到场指导施工, 并对施工过程进行记录、检测。同时安排好机械手, 确保人员到位, 责任到位。

4.5 安全准备

施工路段实行封闭施工, 在东面的沿淮公路路口和西面的进村路口安装围网, 并设置安全警示牌和绕道提示牌。施工现场人员一律佩戴安全帽, 穿显眼衣服。

5 方案实施

5.1 扩挖基坑

首先填筑上下游围堰, 抽水。为保证围堰稳定, 填筑围堰时, 先在稍远一点处打坝挡水, 并将上下游坝内水流全部抽排干净。然后把拟打围堰处的淤泥、杂草等清除干净, 回填其他处原始土。为增加围堰密实度, 减小渗透, 围堰填筑时采取分层等高填筑, 然后碾压。围堰填筑后进行基坑清表扩挖, 清除障碍物(包括垃圾、杂草、树根等), 基坑扩挖深度-4.00m。

5.2 抛石填筑

按照事先确定的施工方案进行均匀抛石。为确保安全与质量和施工进度, 施工中一台挖掘机(挖掘机 1)挖运石块倒入基坑中, 一台挖掘机(挖掘机 2)进行平整、按压, 铲运车铲运石块至挖掘机 1 工作范围内。为避免抛石不均匀引起的后期不均匀沉降, 抛石采用分层法, 每 40-50cm 为一层, 抛填后, 用挖掘机大致找平并均匀按压。当按压不再沉降时, 停止抛石, 挖掘机来回碾压, 增加其密实度与强度。抛石过程中严防排水沟堵塞, 一旦堵塞立即疏通, 确保基坑内无积水。

5.3 铺设砂砾垫层

抛石完成后铺设水平砂砾垫层, 并预埋木桩进行沉降观测。经 7 天沉降观测, 沉降为 52mm, 符合沉降 $\leq 100\text{mm}$ 的要求。

5.4 浇筑混凝土板

立模, 浇筑钢筋混凝土板。混凝土浇筑时确保振捣密实, 无蜂窝, 无麻面。浇筑后, 再次进行沉降观测。经 7 天沉降观测, 沉降为 20mm, 符合施工要求。随后进行桥梁正式施工。

6 地基处理后实际效果

该工程于 2016 年 3 月施工, 经过上述软地基实际处理, 提高了地基的承载力, 大大减小了地基的沉降变形。2016 年 5 月, 该工程完工, 至今已运行近 3 年。3 年沉降量为 10mm, 没有发生不均匀沉降, 桥台、桥面、防浪墙均无裂缝、无倾斜, 路桥结合部无裂缝, 总体符合技术要求, 满足实际应用。

结束语

抛石填筑与排水固结联合法处理淤泥质软土地基, 处理方法简便, 经济实用, 处理效果显著, 是一种经济、科学、实用的施工方法^[5], 对于农村小跨度丙级地基特别实用。通过上述工程实例, 为确保工程质量, 施工中应注意以下几点: ①施工前严把石块、砂石、钢筋质量, 施工机械性能良好, 使抛石填筑施工过程一气呵成, 确保施工质量; ②及时排水。施工过程中要安排专人, 严密注视基坑排水, 适当时可增加排水机械, 确保基坑内无地表积水; ③对施工人员进行质量、安全教育, 加强对原材料的管理和施工进度控制, 减少因人为因素造成的工程质量问题, 坚决杜绝安全事故的发生。

[参考文献]

- [1] 邓维刚, 谢华裕. 抛石填海夹杂淤泥质土地基高能级强夯处理[J]. 四川建筑科学研究, 2000, 26(2): 39-41.
- [2] 汪坚, 屈峥旭, 许建文. 软土地基的处理方法及其发展趋势[J]. 公路与汽运, 2006, 115(4): 89-91.
- [3] GB50007-2011, 建筑地基基础设计规范[S].
- [4] JTGD63-2007, 公路桥涵地基与基础设计规范[S].
- [5] 周光振, 李坡. 深层水泥土搅拌桩在软基处理中的施工控制[J]. 江淮水利科技, 2011, 31(1): 45-46.

作者简介: 谢尚学(1976.2.-), 男, 工程师, 安徽省临泉县陶老乡水利站, 主要从事农田水利建设与管理。

生态理念在水利设计中的应用研究

李水华

湖北省天门市水利水电勘测设计院, 湖北 天门 431700

[摘要] 水利工程对于城市具有重大的意义, 不仅是城市经济的命脉所在, 也是人民赖以生存的基础设施之一。水利工程的建设和加速了人类社会的发展, 文章以可持续发展为目标, 提出一套将水域生态与可持续发展相结合的战略观念, 在生态水利的设计过程中应用价值观的关键技术, 突破传统水利工程建设使污染环境难以治理、环境保护法规难以设置、清洁生产过程较为落后等难题, 发展和创新生态水利工程开发与建设中的手段, 并且控制在让大众接受的范围之内。

[关键词] 水利工程; 环保; 生态理念; 设计; 和谐共处; 共识

DOI: 10.33142/hst.v2i2.471

中图分类号: TV222

文献标识码: A

Application of Ecological Concept in Water Conservancy Design

LI Shuihua

Hubei Province Tianmen City Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute, Hubei Tianmen, China 431700

Abstract: Water conservancy project is of great significance to the city. It is not only the lifeline of the city economy, but also one of the basic facilities on which the people depend for survival. The construction of water conservancy project has accelerated the development of human society. Aiming at sustainable development, this paper puts forward a set of strategic concepts combining water area ecology with sustainable development, and applies the key technology of values in the design process of ecological water conservancy. Breaking through the traditional construction of water conservancy projects makes the pollution environment difficult to control, environmental protection laws difficult to set up, cleaner production process is relatively backward and other difficult problems, the development and innovation of ecological water conservancy development and construction means, and control in the public to connect with each other. Within the scope of the acceptance.

Keywords: Water conservancy project; Environmental protection; Ecological concept; Design; Harmonious coexistence; Consensus

引言

近年来,随着水利工程建设规模不断扩大、数量的增多,我国人民保护环境意识不断增强,对水利工程建设提出了新的要求,将生态理念融入水利设计,实现人与自然是和谐共处成为人类的共识。

1 水利设计生态理念的定義、特点和意义

(1) 水利设计中的生态理念是指在水利设计时要重视社会环境的生态发展与保护,在水利设计中确保工程的建设与社会环境、自然环境的相互协调,并且具有合理性、科学性。在水利设计中,不但要尽量避免破坏生态环境,同时还要尽可能的保证水利工程能够更好的保护和恢复自然生态环境。因为水利设计的设施和生产都会因水利设计的质量而受到直接影响,因此水利设计的生态理念是否能与水利工程和设施融合对自然生态环境的保护和发展尤为重要^[1]。

(2) 水利设计中的生态理念的特点最基本的是自然性。在水利设计中自然生态的保护非常重要,首先需要确保水利设计可以满足自然环境的要求,能够使周围的自然环境在功能和空间上真正融合与统一。水利设计中的生态理念最中心的环节就是要保护自然环境的再生能力,做到既能很好的保护周围生态环境,也能顺利进行水利工程。水利工程建设不仅是一个为社会服务的工程建设,更是关系到国家的国计民生。因此,水利工程在农田灌溉、防洪抗灾、航运发电中发挥作用是非常重要的,这也是水利设计的社会性的体现。其次,水利工程不仅仅可以为社会提供有效能源,而且还能更好的促进旅游业的发展,促进当地的经济发展,提高居民收入,这是水利设计的生态理念的经济性体现^[2]。生态理念还具有可持续发展性,因为水利设计的生态理念不仅可以满足当代人的需求,而且还能同时保证不会损害后代人的利益。水利设计的生态理念能够做到与自然环境和协调发展,与生态环境和经济发展协调共存。

(3) 提高对自然的利用是水利设计中的生态理念的意义所在。在没有先进理念和技术之前,旱灾、供水等等给人们的生活造成伤害,在潜意识里让我们对此会产生一种畏惧的感觉,从来都是尽力避开。但在水利设计中融入了生态理念后,其实旱灾和洪水都是可以作为资源和能源来利用的,也能使因河流径流时对空间的分布不均衡和地域分布不均衡而带来的矛盾得到一定的调控和解决。通过生态理念,在进行水利工程时其实也相应的弥补了各种因湖泊、河流被占用而导致的水资源不足的生态环境问题,在一定程度上实现了水量和水域的平衡。在水利建设的过程中应尽量做到限制和预防可能引起的一些自然灾害,例如水库干枯、堤坝溃坝、水土流失、地面沉降等等灾害^[3]。

2 水利设计中生态理念的应用问题

2.1 水利设计人员缺乏生态理念

水利工程建设的主要目的,就是为人民与社会服务,方便人民的日常生活,并促进社会的和谐稳定发展,同时,通过水利工程建设,还可以实现水资源利用率的提高,避免水资源浪费问题,并维护周边生态环境。水利工程建设成功与否,是直接由设计人员决定的,设计人员所设计的方案是否合理,直接影响着水利工程建设质量,所以说,设计人员在水利工程建设中是至关重要的。就目前来看,我国很多水利工程建设单位在开展水利工程建设的时候,往往都过于重视工程效益,设计人员在开展水利工程设计工作的时候,都会将经济效益放在首位,忽略了环境保护,没有充分意识到生态水利工程的重要性,导致生态理念无法有效落实到水利工程设计中,从而影响水利工程建设质量。

2.2 水文资料准备不充分

在水利工程设计中,设计人员需要对水利工程所在地的水文地质条件进行充分的考察,并收集完整的水文以及水情资料,只有这样,才能使生态理念更加充分的落实到水利设计中,才能保证水利设计方案的合理性及可行性。而目前,很多建设单位在开展水利设计工作之前,都没有当地的水文部门没有充分沟通与协调,没有充分收集水文资料,工程图纸以及施工计划的设计都是依靠一些理论依据,这也就导致了生态理念无法有效融入到水利工程设计中。

3 生态理念在水利设计中的应用研究

3.1 河道的改造工程

(1)在河道清理与整治的过程中,在思想上应当具备生态理念,在应用过程中坚持“因地制宜”的原则。并且在项目规划的前期工作中,应充分调查河道的整体生态环境情况,并且根据实际调查结果制定合适的生态保护措施,从而实现人保护水道流域,水道流域造福人类的和谐统一^[5]。

(2)根据实地勘测的结果,与水道处在的地理环境、周围人群的风俗习惯相结合,对河道的护坡断面、纵断面、横断面和河道岸线进行科学合理的设计。在设计工作中,兼顾河道的自我修复能力,自我设计水平以及河道流域周边的生态环境情况,统筹规划,完成水利工程的设计工作,增强水利设计在实际应用中的实用性与科学性。

3.2 建设堤岸工程

在环境指标的建设方面应大幅度的完善、提高、优化相关指标,水利工程建设不仅要考虑经济效益,还要关注社会效益。对相关技术人员进行培训,让他们充分认识到充分发挥河流的自净能力,建立水域中健康而完整生物组织的重要性。深入了解水体在生态系统中的地位与作用。而不是单纯的将经济技术指标作为唯一的考虑标准。因此,首先应进行生态系统的调查,对水域中的生物组织、水体环境进行充分调查并建立全面的资料数据库。设计师在设计过程中首先考虑景观生态学,并且在堤岸设计环节中,尽量保持堤型选择的多样化、生态化,从最大限度保护水域中的生物物种的多样化。

3.3 设计人员综合素质提升

加强设计人员的思想教育,提高设计人员的生态环境保护意识,注重建设生态文明工程,确保设计的水利作品不以破坏生态环境为代价为社会和人民提供服务。其次,需要制定完善的培训制度,定期对设计人员开展培训,使他们的专业化水平得到有效提高,从而保证生态理念能够充分融入到水利设计方案中。只有高素质的设计人员,才能协调好生态环境与经济发展之间的关系,确保水利建设工程顺利运行。

4 结语

综上所述,随着中国的快速发展,中国已经成为全球第二大经济体,人们的生活水平也在渐渐提高。但是,在一系列建设过程中也对自然环境造成了一定程度的危害,生态环境的问题已经得到国民的高度关注,因此,在水利设计中融合生态理念是符合当下国情的。在今后的水利工程设计当中,更应该关注生态环境上存在的问题,转变传统水利设计理念,一切以保护生态环境为根本原则,废弃从前不计后果对自然环境造成破坏的设计理念。保护生态环境意识将在今后的水利设计中占据重要地位,正确把握水利工程的经济效益与生态效益之间的关系,最终实现与自然环境和谐共处的发展策略。

[参考文献]

- [1]陈义燕,张鹏坤.生态理念在水利水电设计过程中的应用[J].低碳世界,2018,4(06):40-41.
- [2]崔琳.水利设计中的生态理念应用探讨[J].低碳世界,2017,3(34):121-122.
- [3]王泗远.生态理念在水利设计工程中的应用解析[J].中国标准化,2017,7(10):143-144.
- [4]李燕菲.浅析生态理念在水利设计中的使用价值[J].珠江水运,2015,8(04):69-70.
- [5]李伟.水利设计中的生态理念应用初探[J].中国水运(下半月),2013,13(10):215-216.

作者简介:李水华(1970-),男,工程师,湖北省天门市人。从事水利工程的规划设计30多年,是企业的主要技术负责人。

水利工程施工质量影响因素及控制措施

曾新生

新疆奇台县水利工程技术服务站, 新疆 昌吉 831800

[摘要]我国有着庞大的人口数量, 又是一个传统的农业大国, 水利工程一直以来都是我国一项最为重要的基础工程之一, 我国也一直不断的努力的提升着水利工程技术。水利工程的施工对于工程质量的影响是非常关键的, 而质量管理则是保证施工质量的重要措施。那么, 如何去提高质量管理的效果呢, 这就需要我们提高施工人员、管理人员的技术水平、综合能力, 能够及时的发现、解决施工中出现的的质量问题, 做好质量控制, 减少质量隐患, 这样工程建设才能正常、有序的进行, 提高水利工程的质量, 创造更好的社会效益。

[关键词]水利工程; 施工质量; 影响因素; 控制措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.472

中图分类号: TV512

文献标识码: A

The Factors and Control Measures of the Construction Quality of Water Conservancy Project

ZENG Xinsheng

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

Abstract: China has a huge population and is a traditional agricultural country. Water conservancy project has always been one of the most important basic projects in our country, and our country has been constantly trying to upgrade the technology of water conservancy projects. The influence of water conservancy project construction on the engineering quality is very important, and the quality management is an important measure to ensure the construction quality. Well, how to improve the effect of quality management, which requires us to improve the technical level of construction personnel, managers, comprehensive capabilities, can be found in time, solve the quality problems that arise in construction, and do a good job of quality control. Reduce the risk of quality, so that Engineering construction can be normal and orderly, improve the quality of water conservancy projects, create better social benefits.

Keywords: Water conservancy project; Construction quality; Influencing factors; Control measures

引言

水利工程本身的复杂性比较高, 在实际施工的时候, 往往会受到施工技术、施工人员、施工材料以及施工环境等一系列因素的影响, 为了保证水利工程施工质量, 在实际开展施工之前, 必须要对各种可能影响水利工程施工质量的因素进行分析, 并探讨出相应的控制措施, 防止这些因素给水利工程施工质量带来影响。

1 水利工程施工质量的概念和原则

1.1 水利工程施工质量的概念

施工质量的概念本身是针对所有进行工程类施工的单位而产生的概念。具体到水利工程当中是指: 水利工程中相关的规定和水利工程中不同方面对应的工程规范及其要求, 以及对应的达标程度。一个水利工程中施工质量的保证是一个水利工程最终参与 to 社会经济利益创造的价值体现, 也是对水利工程其他方面属性的具体体现。同时一个水利工程的施工质量决定了在工程初期的设计工作的主要发展方向, 同时要兼顾工程中设计的合理性和相对的工程施工质量方面的要求^[1]。

1.2 水利工程施工质量的原则

水利工程施工质量原则主要包括以下几种: 一是施工质量控制, 该原则是保证水利工程施工质量的基础所在, 在工程施工阶段, 相关管理人员必须要始终坚持这一原则, 加强对施工质量的控制, 确保水利工程施工质量能够达到相关标准要求; 二是质量问题预防, 预防为主是质量工作的重要工作思路, 在工程施工时, 必须要及时发现工程施工中所存在的质量隐患, 并及时予以解决, 尽可能的防止施工质量问题的发生; 三是施工质量评价, 在水利工程施工质量控制工作中, 施工质量标准制定是非常重要的, 只有保证标准的合理性及准确性, 才能使水利工程施工质量得到有效的保障。在实际施工的时候, 相关单位不能擅自对施工质量标准进行更改, 应严格按照该标准来对水利工程施工质量进行评价, 保证质量评价的准确性, 避免施工质量问题的发生。

2 影响水利工程施工质量的因素

2.1 原材料的影响

工程建设会使用到大量的建设材料, 这也是建筑工程能够从设计图纸转变的现实的基础, 原材料的质量好坏对于工程施工的影响是非常大的。水利工程需要很多种类的原材料, 使用量也是非常大, 并且有些材料还会有其特殊的性能要求。要对这些种类繁多, 数量巨大, 性能要求迥异的材料进行管理和控制也是非常困难的。很多时候只能通过抽样检测的方式来对原材料进行检测, 但是这样的方式还是会出现检测的不到的情况, 导致一些有问题或者质量不达标

材料用于施工。还有些施工单位或者是处于自身利益的考虑,或者是采购人员没有专业的采购知识和经验,对于材料的检查不够严格、不符合标准。此外,还有很多施工企业没有建立起完善的工程管理机制,导致工程在开展施工的时候,很多环节都得不到规范化的管理,很多劣质原材料都被应用到工程施工中,给工程施工质量带来非常大的影响。

2.2 施工人员会对水利工程产生影响

水利工程的施工需要大量的工作人员,正是这些施工人员的辛勤工作在建成了一座座的水利工程项目,水利工程建设每个环节都会有他们的参与。水利工程的设计是水利工程建设非常重要的一个阶段,对于整个工程的质量、施工过程以及最终的效用都有这非常重要的影响,设计质量的好坏是非常关键的,而这很大程度上又是受到设计人员自身能力的直接影响。所以,优秀的设计人员是工程质量的基本保障。到了施工环节,则是要确保工程能够严格的按照设计图纸进行建设,这就需要施工人员来进行具体的操作,如果施工过程中出现问题,也将会引起质量问题。可见,水利工程建设,工作人员的自身素养和技术水平是非常关键的因素,只有他们具备足够的专业能力,又认真的对待自己的工作才能保证工程的质量。施工单位的管理阶层人员也要具备高度的质量意识、责任意识,进行科学的规划和管理,这样才能做好工作人员的组织协调工作,提高他们的工作积极性,才能够保质保量的完成工作任务。水利工程的施工不能一味的追赶进度,追求经济效益,保证工程的质量才是最重要的。

2.3 水利工程施工质量受施工技术的影响

水利工程本身的复杂性比较高,施工工序以及施工技术种类也比较多,在实际施工的时候,必须要根据工程实际情况,来选择最合适的施工技术,如果没有选择合适的施工技术,那么水利工程施工质量就无法得到有效的保障。为了确保施工技术选择的合理性,在开展工程施工之前,相关管理人员就需要对各方面因素进行全面的考虑,并深入分析可能会影响施工质量的各种因素,然后再以此为依据,来对施工技术进行选择,确保施工技术选择的合理性及可行性。此外,在工程施工阶段,必须要加强对施工人员的管理,要求他们严格按照相关规范标准来开展施工操作,确保实际施工与先前预计的相符合,从而保障工程施工的顺利、高效开展,防止施工质量问题的发生。

3 提高水利建筑工程施工质量控制措施

3.1 强化施工材料管理

施工材料在水利工程施工中是至关重要的,它的质量直接关系着水利工程施工质量,为了保证水利工程施工质量,必须要加强对施工材料的质量管理,在材料使用之前,管理人员需严格按照相关管理程序来对施工材料进行检测验收。在验收过程中,应要求相关单位出具材料的合格证明,材料验收完成后,采购、验收人员需要在合格证明上签字确认。此外,应加强对施工材料运输以及储存环节的管理,在运输阶段,应做好防护工作,防止材料在运输过程中出现质量问题。在储存阶段,应选择合适的储存地,并安排专门的管理人员对其进行管理。

3.2 提高施工人员专业技术能力

由于水利工程本身的复杂性比较高,所以,该工程对施工人员的专业技术能力要求也非常高,只有提高施工人员的专业技术能力,才能实现施工质量以及施工效率的提高。所以,施工单位必须要加强对施工人员的培训,并引进高质量的施工技术人才,从而提高自身施工队伍的专业技术水平。此外,还需要培养施工人员的问题解决能力,使他们在遇到施工问题时,可以及时采取切实有效的解决措施来对其进行解决,防止这些施工问题给工程整体施工质量带来影响。

3.3 规范施工程序

为了使水利工程施工质量得到进一步的提高,施工单位必须要规范施工程序,严格按照相关规定要求,来对施工中的审批工作、监管工作以及验收工作进行落实,并对各个施工程序进行进一步的规范,实现施工的顺利、高效开展。同时,在施工过程中,应加强对施工过程的监管,一旦发现某一环节出现问题,应及时找出问题原因,并采取相应的措施来对其进行解决,从而保证工程施工的高质量、高效率开展,进一步实现水利工程施工质量的有效控制,防止施工质量问题的发生。

4 结语

总而言之,在水利工程施工中,施工质量会受到大量不利因素的影响,所以,必须要加强对各种不利因素的重视,并及时总结施工经验,弥补现有的不足之处,并采取切实有效的控制措施,来对水利工程施工质量进行控制,防止工程施工质量受到各种不利因素的影响,从而保证水利工程整体质量,进一步促进水利工程建设行业的健康发展。

[参考文献]

- [1]汪鸣玉.水利工程施工质量影响因素及控制措施[J].建材与装饰,2018(50):283-284.
- [2]才国石.水利工程施工质量影响因素及控制措施[J].科学技术创新,2018(31):103-104.
- [3]李忠尧.试论水利工程施工质量控制措施[J].智能城市,2018,4(18):147-148.
- [4]张建国.水利工程施工质量影响因素及控制措施[J].黑龙江科技信息,2017(16):287.
- [5]邱以清.水利工程施工质量影响因素及控制措施[J].质量探索,2016,13(01):24-25.

作者简介:作者:曾新生(1966.10-)生于新疆奇台县,1991年7月毕业于新疆水利水电学校水工专业,在新疆奇台县水利工程技术服务站工作至今。

概预算编制质量对水利工程造价的影响研究

古彦华

浙江广川工程咨询有限公司景宁分公司, 浙江 丽水 323500

[摘要]我国经济建设的推进,也促进了水利工程建设行业的飞速发展,相关市场内的竞争也日渐激烈,这就凸显出水利工程工作的各项内容在现代化建设中愈加重要。就水利工程造价环节来说,它不仅会影响到水利工程全过程施工的顺利开展,还会对整体工程质量造成影响。因此以概预算编制为主要阐述内容,通过对水利工程造价在目前工作中的现状进行分析,提出概预算编制质量对水利工程造价的影响,为我国在水利工程造价方面提供相关参考。

[关键词]概预算编制;水利工程造价;存在问题;影响

DOI: 10.33142/hst.v2i2.473

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Study on the Influence of Budgeting Quality on the Cost of Water Conservancy Project

GU Yanhua

Jingning Branch of Zhejiang Guangchuan Engineering Consulting Co., Ltd., Zhejiang Li Shui, 323500

Abstract: The promotion of economic construction in our country has also promoted the rapid development of water conservancy construction industry, and the competition in the related market is also increasingly fierce, which highlights the increasingly important contents of water conservancy work in the modernization construction. As far as the cost of hydraulic engineering is concerned, it will not only affect the smooth development of the whole process of construction of the water conservancy project, but also affect the quality of the whole project. Based on the analysis of the present situation of the cost of water conservancy projects, this paper puts forward the influence of the quality of budget estimates on the cost of water conservancy projects. It provides reference for the cost of water conservancy project in our country.

Keywords: Budget estimates; Cost of water conservancy projects; Existing problems; Impact

引言

目前工程造价的管理越来越重要,企业为了使自身的市场竞争力得到有效提高,确保自身的可持续发展,就必须加强对工程造价管理的重视,将造价管理重点放在水利工程概预算的编制工作上,并充分结合工程的实际要求以及自身的发展情况,来建立健全的概预算编制管理制度,从而保障工程造价管理效果,使企业的经济效益得到进一步的提高。

1 水利工程概预算编制步骤

1.1 收集相关资料

在水利工程概预算编制过程中,施工图纸的收集与资料的洽谈是非常重要的,在开展概预算编制工作的时候,编制工作人员需要收集各种相关资料,为概预算的编制提供可靠的资料支持^[1]。

1.2 熟悉施工图纸,准确计算工程量

施工图纸是水利工程概预算编制的主要依据,所以,编制工作人员必须要深入了解施工图纸,掌握图纸中的每一个细节内容,并严格按照施工图纸,来对工程量进行准确计算,防止错算、漏算等问题的发生^[2]。

1.3 合理套用定额

在水利工程预算编制过程中,必须要对定额单价进行合理的控制,确保套用定额与施工图纸要求相符合,从而保障概预算编制质量。

2 水利工程造价面临的现状

2.1 工程量大且受力条件复杂

水利工程是我国至关重要的基础设施工程之一,它的建设直接关系着民生,所以,很多水利工程都是由政府出资建设的。同时,水利工程本身的复杂性比较高,资金需求量非常大,且需要很长的工期,在建设过程中,需要投入大量的成本以及人力资源,这也就给概预算的编制工作增加了很大的难度。此外,水利工程现场的受力条件比较复杂,容易受到动水压力以及静水压力的影响。^[3]

2.2 水流作用明显且渗透问题严重

水利工程通常都是在河道上开展建设的,水利建筑往往需要经受常年的水流冲击,长期如此的话,很可能会导致建筑物出现严重的腐蚀,建筑结构出现裂缝,从而引发渗水、漏水问题,给工程造价带来非常大的影响,会大大增加后期的维护成本。

2.3 概预算工作人员素质高低

相较于其他工程,水利工程的复杂性更高,工程量更大,概预算工作量也非常大,这就给概预算工作人员的综合素质水平提出了更高的要求。如果概预算工作人员素质水平较低的话,那么将很可能导致概预算错误,工程成本很难得到有效的控制,产生大量不必要的资源浪费。

2.4 设计概算编制中存在的若干问题

(1) 工程单价问题:工程单价主要有两种,一种是建筑工程单价,一种是工程安装单价,工程单价是概算编制中的重要依据。而很多编制工作人员在开展概算编制工作的时候,都没有对相关资料进行全面的收集,没有加深对概算定额的理解,从而导致大量工程单价问题的出现。

(2) 工程概算中存在的问题:由于堤防工程;灌区工程以及独立建筑工程的划分不合理,所以,在概算设计上也是非常复杂,概算设计所涉及的工程内容比较多,其中主要包括堤身加固工程、基础处理工程、路面工程、土方工程、泵房工程、防水闸工程以及护坡工程等。这些工程的重要等级很难得到有效的划分,有些不重要的工程项目被定义为重要工程项目,而有些重要的工程项目,则被定义为不重要的工程项目,从而导致工程概算质量的下降,给后期工程建设的顺利开展及成本管理带来非常严重的影响。

3 工程概预算编制对工程造价的影响

3.1 对设计阶段的影响

水利工程造价管理工作中,设计阶段的造价管理是至关重要的一个管理环节,在实际工作中,虽然设计工作并不会直接消耗特别多的资金成本,但是如果设计不合理的话,那么将会给后期工程建设质量以及成本投入量带来很大程度的影响,很容易导致资金浪费问题的发生^[4]。所以,为了使这一问题得到有效的预防,概预算编制人员在开展工程概预算编制工作的时候,必须要加强对设计阶段的控制,保证设计方案的合理性、经济性及可行性,防止后期出现不必要的设计变更。

3.2 对材料采购的影响

在水利工程中,材料成本占据工程总成本的很大一部分,材料采购成本直接影响着工程造价管理,所以,为了实现工程成本的有效控制,必须要加强对材料采购成本的控制。在开展工程概预算编制工作的时候,概预算编制工作人员需要对当地的材料市场进行深入的分析,掌握材料的市场价格,并对材料价格的波动情况进行监督,将材料价格波动情况记录到工程概预算编制中。

3.3 对工程量的影响

水利工程的概预算,事实上就是对水利工程的工程量进行计算,所以,概预算编制中所反映的工程量直接影响着工程造价,要想保证工程概预算编制质量,保证工程造价成本的控制效果,就必须确保工程量计算的准确性。工程概预算编制工作人员在开展工作时,必须要对工程施工情况进行严格监督,及时发现工程量变化,并将其记录下来。

4 概预算编制中对工程量的计算

4.1 水利工程中工程量的计算

在水利工程造价管理工作中,工程量的计算工作是非常重要的一个环节,每一个工程量的变化,都会带来人力资源、材料使用以及施工进度上的改变,给工程造价带来非常大的影响。为了防止工程量变化问题的发生,在开展工程量计算工作的时候,相关工作人员必须要充分结合工程实际情况以及施工设计图纸,保证工程量计算的准确性^[5]。

4.2 确定定额子目和取用费率的标准

为了保证水利工程造价控制效果,在概预算编制工作中,必须要进行定额子目和取用费率标准的制定,并保证标准能够符合工程的实际要求,同时,还需要充分结合工程的施工进度,来采用合适的定额进行概预算编制,保证水利工程施工的顺利、高效开展,防止违法、违规行为的发生。

4.3 建立健全工程概预算编制管控体制

水利工程造价控制过程中,工程施工企业必须要建立起健全的工程概预算编制管控体制,对工程概预算编制工作进行严格的监督与管理。同时,企业造价人员在开展造价管理工作的时候,也必须要充分掌握各种合同文件,并深入了

解工程设计图纸,制定出完善的工程造价管理计划,保证工程造价管理效果,实现企业经济效益的提高,进一步促进企业的健康、稳定发展。此外,在开展工程造价管理工作的时候,造价人员还需要加强对市场的调查,掌握市场发展规律,并根据市场的发展规律了,来对工程造价进行动态化的管理,从而保证工程实际造价能够控制在预算造价范围内,为企业营造更加可观的经济效益。

4.4 提升概预算人员的综合素质水平

水利工程本身的复杂性比较高,工程量比较大,且工期也很长,这就大大增加了概预算编制难度,给概预算人员提出了更高的要求,要求概预算人员不仅需要具备较高的专业化水平,还需要具有良好的综合素质。所以,工程建设企业必须要加强对概预算人员的培训,使他们的专业能力以及综合素质水平得到有效提升,进而保证水利工程概预算编制质量,防止资源浪费以及工程返工等问题的发生,使水利工程造价得到更加有效的控制,进一步推动工程建设的顺利、高效开展。

5 结束语

水利工程建设中会受到地理条件、渗漏以及水流等一系列因素的影响,复杂性非常高,对概预算编制质量也有着非常高的要求。工程成本预算是否合理以及概预算人员综合素质水平的高低等因素,会给水利工程造价带来很大的影响,因而需要选择符合实际建设情况的概预算编制方法,强化材料预算管理及概预算人员素质,并注重控制成本和优化资源配置,这样才能及时排除影响水利工程的各项因素,推动工程建设顺利开展。

【参考文献】

- [1]李尚武. 概预算编制质量对水利工程造价的影响研究[J]. 河南农业,2019,34(02):30-31.
- [2]邓旅平. 概预算编制质量对水利工程造价的影响[J]. 现代物业(中旬刊),2018,19(09):81.
- [3]邹开源. 探析水利工程概预算编制质量及其对造价的影响[J]. 建材与装饰,2017,25(47):284-285.
- [4]任剑飞. 概预算编制质量对水利工程造价控制的影响[J]. 河南水利与南水北调,2016,29(09):96-97.
- [5]李生龙. 概预算编制质量对水利工程造价的影响[J]. 黑龙江水利科技,2014,42(01):211-212.

作者简介:古彦华(1985-),本科,工程师

水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用

张强华

湖北新菲克项目管理有限公司, 湖北 天门 431700

[摘要] 水利工程是我国基础民生工程, 直接关系到各地的蓄水抗洪能力, 同时也是水力发电不可或缺的基石。随着社会经济的快速发展, 水利工程规模在不断扩大, 发挥着有效的作用。其中水闸泵站的施工受到各方面因素的影响, 导致出现很多质量问题, 因此要积极地进行管理。

[关键词] 水利工程; 水闸泵站; 质量管理; 技术运用

DOI: 10.33142/hst.v2i2.474

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Construction Quality Management and Technical Application of Sluice Pumping Station in Water Conservancy Project

ZHANG Qianghua

Hubei New Fick Project Management Co., Ltd., Hubei Tianmen, China 431700

Abstract: With the rapid development of social economy, the scale of water conservancy project is expanding and playing an effective role. The construction of sluice pumping station is affected by various factors, which leads to a lot of quality problems, so it is necessary to actively manage.

Keywords: Hydraulic engineering; Sluice pumping station; Quality management; Technical application

引言

在水利工程建设过程中, 泵站水闸是非常重要的一环, 其施工质量决定着整个水利工程的质量。一旦泵站水闸施工过程中存在质量问题, 那么必将会导致整个水利工程无法达到原有的使用用途, 甚至还可能会危害当地居民生命财产安全。

1 水闸泵站的施工

1.1 基坑的开挖

在对基坑进行开挖施工的时候, 往往会遇到一些岩石, 而一旦遇到岩石, 那么将会使基坑开挖施工难度大大增加, 使施工效率无法得到有效保障, 为了使这一问题得到有效解决, 很多工程都会采用钻凿设备或者小型爆破技术。为了确保开挖施工的顺利进行, 在实际开挖之前, 必须要设置保护层, 保护层的厚度应为 50 厘米左右, 同时, 在开挖过程中如果遇到积水问题, 那么则需要充分利用水闸以及排水沟来对积水进行排除。此外, 在开挖过程中如果遇到会影响开挖进度及开挖效果的杂物, 则应当及时予以清除, 从而保障施工的顺利、高效进行。

1.2 混凝土工程建设

水闸混凝土工程在建设过程中, 对建设技术的要求非常高, 在建设过程中, 需要根据工程现场的实际情况, 来选择最合适的施工方法, 从而保障施工质量及施工进度。在开展混凝土工程建设的时候, 需要对工程强度、耐腐蚀性以及耐冲刷性进行充分的考察, 确保其能够满足建设要求。同时, 在混凝土浇筑阶段, 施工人员必须要严格遵守相关施工规范来进行施工操作, 坚决不能出现违规操作行为, 尤其是闸门上部结构、消力池以及翼墙等部位的浇筑, 一定要加强对浇筑质量的把控, 确保浇筑质量能够符合相关标准要求。

2 泵站水闸施工中常见事故及基本技术困境

2.1 灌注桩施工中的塌方难题

当前, 很多泵站水闸在实际施工的时候, 因把握不好整个基地的建设, 导致项目的总体建设比较模糊, 特别是在施工灌注桩时极易产生塌方等情况; 尤其在孔壁坍塌后, 如果再施工混凝土浇筑桩就很容易产生塌方情况, 这种情况不但降低了地基的总体承载力, 制约到整体建筑的安全, 有很多的要素会作用于水利项目泵站水闸的地基能力, 比如摩擦力与粘聚力等, 形成对应的振动进而产生不同的变形, 进而诱发塌方问题, 所以, 要依据水利项目水泵站的现实状况与项目特征来展开深层面的剖析, 解决很多的深层次问题^[3]。

2.2 灌注桩地基缺乏保护

在管理水利项目泵站水闸的作业质量时, 全要围绕混凝土钻孔灌注桩施工来展开总体剖析, 联合各个水利项目的特征与现实情况, 依据不同的地形与天气条件, 针对水利处理、防水、排水等结构要素, 构成综合性的管理办法; 可

是,因保护不好基地的整体性,使水渗入到地基中,在作业进程中会影响到整个地基的总体构造,特别是在钢筋笼脱节、上浮,以及桩底成渣较多的情况下,极易使钻孔里出现有毒气体,导致孔壁产生塌裂,给整个施工制造不少的麻烦。

3 泵站水闸施工质量存在的问题

3.1 施工单位质量管控意识不足

很多水利工程施工单位在开展泵站水闸施工时都严重缺乏质量管控意识,而且没有做好质量管控工作,故而导致泵站水闸的施工质量问题出现,同时也使得整体施工管理水平下降。有些施工单位的施工管理人员责任意识 and 安全意识严重不足,而且施工经验和专业技术也不够,他们在施工过程中根本无法发挥出应当发挥的作用,同时也无法稳定开展施工工作。有些施工单位没有重视起施工质量管控工作,在实际施工过程中没有落实好相应的工作,这也导致泵站水闸施工风险加大^[4]。

3.2 施工组织方案不完善

水利工程建设是国民基础工程之一,直接关系着当地政府和人民的利益,有助于当地经济的迅速发展,同时也是我国社会经济稳定发展的重要基础。但是根据笔者了解有些水利工程因为泵站水闸施工组织方案不完善,导致实际施工过程中控制不当,最终造成施工计划无法深入推进,这也提升了泵站水闸的施工风险。有些施工单位在进行泵站水闸施工时为了赶工期而超负荷施工,这也虽然大大缩短了施工时间,但也带来了严重的后果。施工组织方案是整个施工的指导,然而有些施工单位为了节省时间却只用很少的时间就确定了施工组织方案。殊不知这样会导致施工方案考虑因素不全面,无法充分结合施工要求来制定出完善的施工方案,继而导致实际施工过程中出现较大的风险^[5]。

4 水闸泵站施工质量管理与技术运用

4.1 施工质量管理对材料严格控制

在整个水闸泵站工程中,混凝土施工是至关重要的一个施工环节,其施工质量直接关系着水闸泵站整体质量,所以,为了保证混凝土施工质量,必须要对原材料进行严格的把关,确保原材料质量能够达到混凝土施工要求。当前,随着建设行业的快速发展,市场上的混凝土原材料也是变得五花八门,因此在选择时,必须要加强质量检测。很多施工单位为了得到更加可观的经济效益,在采购过程中只看价格,不注重材料的质量,很大程度的影响工程施工质量。所以,为了更加有效的保证材料质量,在材料运达现场之后,需要进行的进一步的抽样检查,一旦发现不合格材料,坚决不予使用,从源头上杜绝材料质量问题。在混凝土浇筑施工阶段,还应当加强技术融合,引进先进的混凝土浇筑施工技术,并与传统的施工技术相融合,从而使各种技术的优点得到充分发挥,使混凝土浇筑施工质量得到更加有效的保障,防止混凝土结构在后期使用时出现严重的裂缝以及渗漏问题。此外,混凝土浇筑结束后,不能直接将模板拆除,需要先将混凝土表面进行处理,处理完成后再对模板进行拆除,防止因过早拆除而破坏混凝土结构。

4.2 水闸泵站施工技术开挖施工技术

水闸泵站有很长的施工断面与长度,所以需要花费大量的时间来开挖土方,要进行科学合理的控制。如果开挖的断面过大,混凝土的使用量也会随之增加,因此要准备充足的混凝土,防止出现不够用的情况。如果开挖的断面较小,则会制约到水闸的强度,甚至根本达不到设计标准,为后期的运营埋伏下安全隐患。因此,在对水闸泵站土方进行开挖的时候,开挖施工人员必须要严格遵循相关设计要求以及施工规范标准来进行施工,施工完成后应与施工图纸进行核对,防止实际施工与图纸要求不相符的现象出现,核对无误后才能进行下一步的施工。

5 结语

总之,在水利工程水闸泵站建设中,施工质量管理与技术的运用是具有很大意义的,能够有效避免施工质量问题的发生,同时还可以使工程效益得到有效提高,进而促进水利工程行业的健康发展。

【参考文献】

- [1]何锦耀. 泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(01): 136-138.
- [2]黄勇东. 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 低碳世界, 2018(12): 134-135.
- [3]孟剑伟, 王锦春, 陈芳芳. 新技术在水利工程施工中的运用问题探讨[J]. 工程建设与设计, 2018, 3(07): 246-247.
- [4]王振. 对水利工程泵站施工的研究[J]. 四川水泥, 2017(12): 308-309.
- [5]黄港. 水利工程中水闸施工管理[J]. 建材与装饰, 2016(24): 268-269.

作者简介: 张强华 (1968 -), 男, 湖北省天门市人, 工程师, 从事水利水电工程建设管理 30 余年。

浅析高效节水灌溉工程的建设管理

邱小荣

奇台县水利工程技术服务站, 新疆 昌吉 831800

[摘要]近年来,随着水资源供需矛盾不断加剧,政府部门对高效节水灌溉工程建设的重视力度不断提升,推进节水灌溉建设一方面可以提升水资源的利用效率,另一方面可以使农田有效灌溉面积得以提升,具有显著的社会效益和经济效益。进行高效节水灌溉工程建设能够促进农民增收、农业增产农业经济、改善农村生态环境、促进节水型社会构建,因此必须重视节水灌溉工程的建设,采取加强宣传、引导鼓励并大力推广规模经营、建立良性运行管理机制等措施来推进高效节水灌溉工程的发展。

[关键词]高效节水灌溉;建设管理问题;整改措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.475

中图分类号: S27

文献标识码: A

Analysis on Construction Management of High-efficiency Water-saving Irrigation Project

QIU Xiaorong

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

Abstract: In recent years, with the increasing contradiction between supply and demand of water resources, government departments attach great importance to the construction of high-efficiency water-saving irrigation projects. On the one hand, promoting the construction of water-saving irrigation can improve the efficiency of water resources utilization. On the other hand, the effective irrigation area of farmland can be promoted, which has remarkable social and economic benefits. The construction of high-efficiency water-saving irrigation project can promote the increase of farmers' income, increase the agricultural economy, improve the ecological environment in rural areas and promote the construction of water-saving society. Therefore, we must pay attention to the construction of water-saving irrigation project and strengthen propaganda. Guide encourage and vigorously popularize scale management, set up benign operation management Mechanism and other measures to promote the development of efficient water-saving irrigation projects.

Keywords: Efficient water-saving irrigation; Construction management; Rectification and reform measures

引言

我国是一个农业发展型国家,虽然近年来经济发展模式已经发生了很大的转变,但是农业经济仍然是我国经济发展的重要组成部分。而在农业发展过程中,是需要大量的水资源的,随着我国水资源的日益紧张,农业用水的节约问题也被提上了日程,为了使水资源使用量得到有效降低,使我国水资源紧缺问题得到有效缓解,必须要大力推进高效节水灌溉工程的建设。不过,就目前来看,我国很多高效节水灌溉工程在建设过程中,仍然存在着一些问题。本文就对高效节水灌溉工程建设的重要性进行分析,并指出高效节水灌溉因工程建设中的一些常见问题与对策。

1 进行高效节水灌溉工程建设的重要性

1.1 促进农民增收、农业增产农业经济

在我国总体经济发展中,农业经济发展占据着非常重要的地位,为了进一步促进我国农业经济发展,必须要大力推进高效节水灌溉工程的建设。由于农业生产中,会受到干旱因素的影响,如果没有及时对干旱的农田进行灌溉,那么将必然会导致农作物无法正常生长,进而影响农业产量,使农民的经济收入大幅降低。所以,为了保证农作物的正常生长,提高农业产量,使农民的经济收入得到有效保障,进一步促进农业发展,就必须要对干旱的农田进行灌溉。不过我国是一个水资源缺乏问题非常严重的国家,无限制的农业灌溉将会进一步增加水资源缺乏问题的严重性,而通过对高效节水灌溉工程的建设,不仅可以实现水资源的有效节约,还能有效满足农田灌溉需求,进而促进农业发展。

1.2 改善农村生态环境

我国水资源缺乏问题非常严重,而要想实现农业经济的稳定发展,保证农民的农业收成,就必须采用大量的水资源来对干旱的农田进行灌溉,而随着水资源使用量的逐渐增多,农村地区的水资源会逐渐减少,进而影响农村地区的生态环境,使原有的生态平衡被打破。而如果我们农村地区建设高效节水工程,那么就可以使传统的灌溉方式得到有效转变,不仅可以保证农田灌溉效果,还可以使农田灌溉的用水量大幅减少,进而实现农村生态环境的改善,维护生态环境的平衡与稳定。

1.3 促进节水型社会构建

就目前来看,我国很多农村地区都还存在着严重的水资源缺乏问题,同时,很多农民都不具备较强的节水意识,所以,在进行农田灌溉的时候,往往会导致大量的水资源浪费,且无法保障农田灌溉效果,这与我国节水型社会建设是非常不符合的。而在农村地区建立起高效节水型社会,则能够使农民的节水意识得到有效提高,使他们在灌溉农田的时候可以自觉的节省水资源,从而保证是资源利用率,并提高灌溉效果,进一步促进我国农业经济发展。

2 高效节水灌溉管理过程中的问题

2.1 高效节水工程所花费的成本高

相较于传统的灌溉系统,高效节水工程在灌溉过程中,所耗费的资金成本是非常高的,在对农田进行灌溉的时候,需要消耗掉大量的电力资源。通过相关研究与分析发现,高效节水工程所需要的灌溉成本比其他传统灌溉方式的成本要高出约 50%,这就导致了农业收益的缩减,一定程度的影响了农业经济发展,这也就导致了高效节水灌溉工程很难有效普及。

2.2 在实践中要注意提升高效节水工程的保护

高效节水灌溉系统一般都是埋置于地下的,所以,为了保证灌溉系统的稳定运行,在日常管理中必须要加强对管道系统的保护,在管道埋置位置做出相应的标记,防止生产劳动以及其他工程建设过程中,给节水灌溉系统带来破坏。而这就需要投入大量的人力以及物力资源,不仅加大了相关管理人员的工作压力,还会导致高效节水灌溉系统的使用成本大幅提高。

2.3 工程量的选取

在开展高效节水灌溉工程建设的时候,必须要严格按照当地的环境、地质特点、水利系统以及施工环境、社会效益等进行施工操作,通常是按照水土平衡的标准进行选择。此外,在施工过程中还需要征求当地居民的意见、制定相应的施工方案、对环境造成的影响等因素进行综合考虑。在水资源较为缺乏的地区进行施工的过程中,经常会由于当地居民的种植方式、思想观念等因素使得高效节水灌溉方式不能得到广泛的认同,工程无法开展,对施工操作带来了很大的影响,同时也造成可灌溉技术落后的现象^[4]。

3 解决高效节水灌溉工程存在问题的对策措施

3.1 加强宣传,提高农民群众对农业高效节水认识

大力开展实施高效节水灌溉工程的宣传工作。通过高效节水灌溉工程与大田漫灌在用水量和产生的经济效益、土地使用效益以及劳动密集程度上的对比,使广大农民群众对喷灌、滴灌、微喷灌等高效节水灌溉技术结合不同的作物种植种类有一个较为全面、深入的了解和认识,激发农民群众对高效节水灌溉设施建设和技术应用投入的积极性。

3.2 推广规模经营,以先进的节水灌溉技术引领现代农业发展

国家和政府在高效节水灌溉工程的建设 and 推广方面起主导作用。因此,要进一步大力推广土地流转,实施连片示范项目,将高效节水灌溉发展与现代农业建设紧密结合起来,大力发展适合当地种植的高附加值的优势特色农业产业,加快高效节水新技术的推广应用,促进产业结构调整,加快传统农业向现代农业转型,推动高效节水规模化发展,提高土地利用率和土地经营权的收益率,有效降低高效节水灌溉技术推广的成本,切实解决土地季节性抛荒以及边缘死角土地抛荒的问题,为大规模发展高效节水灌溉创造条件^[5]。

3.3 建立良性运行管理机制,落实工程管理责任

对于各级政府投资建设的高效节水灌溉工程,按照“谁投资,谁所有,谁管理,谁受益”的原则,逐步建立起投入、经营和管理、管护新机制。一是各级政府对已建成投入使用的高效节水灌溉工程的管理和管护应予以倾斜支持,按照工程规模划拨一定比例的工程管理和维修养护专项经费。二是对更换频率高的滴灌带、滴头、喷头等灌溉设施,给予一定的补贴。三是要进一步明晰产权,划分责任。要明确国家或农村集体经济组织对工程的所有权,明确经营主体的经营权、使用权、收益权和对设施、设备的管理职责,明确受益农户代为国家或集体对工程行使的管护权,受益农户的管护费用由经营主体按照当年经营税收的一定比例提取,充分调动广大受益农户的积极性,实行管理和管护分离,监督经营主体管好、用好高效节水灌溉工程设备、设施,防止经营主体对国有资产因管理不善、使用不当、恶意损坏或者资产转移,造成国有资产损失或者流失。使工程长久发挥效益,让受益农户能够长久受益,已达到实施高效节水灌溉工程增效、农民增收的目的。

4 总结

我国是一个农业发展型国家,农业产量直接关系到我国经济发展,不过,我国的水资源缺乏问题也非常严重,因此,高效节水灌溉工程的建设对于我国来说是非常重要的,它不仅可以保证农田灌溉效果,还可以有效减少水资源的使用,进而缓解我国水资源缺乏问题。不过,高效节水灌溉工程建设运行管理中仍然存在着诸多的问题,因此本文列举了高效节水灌溉工程建设的重要性,简述了在运行管理工作中存在的问题,并提出了一些对策。

[参考文献]

- [1]李博研.试析高效节水灌溉工程管理模式与实践[J].智能城市,2018,4(13):145-146.
- [2]陆红娜,康绍忠,杜太生,佟玲,丁日升,李思恩.农业绿色高效节水研究现状与未来发展趋势[J].农学学报,2018,8(01):155-162.
- [3]陈海龙.高效节水灌溉发展思路初探——以张掖市甘州区为例[J].水利规划与设计,2016(03):15-17.
- [4]胡朝碧,龙海游.发展高效节水灌溉支撑现代农业发展[J].水利发展研究,2015,15(09):1-5.
- [5]韩振中.节水灌溉“迷局”与灌溉现代化发展[J].节水灌溉,2014(06):78-81.

作者简介:作者: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。

水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨

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]当前,随着我国经济的快速发展,人们也越来越注重水利工程建设。水利工程建设作为社会建设中的重要设施,其中最重要的环节就是堤坝建设,在整个水利工程的建设当中占有至关重要的作用。所以,为了能够保证水利工程建设质量,在建设堤坝的时候,就要加强对堤坝防渗工作的重视,有效处理好堤坝的防渗现象,同时应加强对各个环节的管理和控制,提高水利工程的施工质量,以此来提高堤坝的使用期限,促进我国水利工程的快速、优质发展。

[关键词]水利工程;防渗施工技术;策略

DOI: 10.33142/hst.v2i2.476

中图分类号: TV543;TV871

文献标识码: A

Discussion on Seepage Prevention and Reinforcement Technology of Embankment and Dam in Construction of Water Conservancy Project

ZHAO Dianxin

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

Abstract: At present, with the rapid development of China's economy, people pay more and more attention to the construction of water conservancy projects. As an important facility in social construction, the most important part of water conservancy project construction is dam construction, which plays an important role in the construction of the whole water conservancy project. Therefore, in order to ensure the construction quality of water conservancy projects, in the construction of dykes and dams, we should pay more attention to the seepage prevention work of dams, effectively deal with the seepage prevention phenomenon of dams, and at the same time strengthen the management and control of various links. To improve the construction quality of water conservancy projects, so as to improve the duration of the use of dikes and dams, and to promote the speed of water conservancy projects in our country. Quality development.

Keywords: Hydraulic engineering; Anti-seepage construction technology; Strategy

引言

在堤坝防渗加固工程施工过程中,防渗加固施工技术是至关重要的一个施工技术,其应用效果直接影响着堤坝的防渗能力以及整体稳定性。为了保证防渗加固施工技术在堤坝防渗加固施工中的施工效果,必须要对该技术应用的重要性以及应用方法进行深入的分析。

1 堤坝工程中应用防渗加固技术的重要性

在水利工程中,堤坝是非常重要的一个组成部分,堤坝的种类比较繁多,且施工工艺以及施工步骤比较复杂,在使用过程中很容易出现渗漏问题,而一旦出现渗漏问题,将会给整个水利工程作用的发挥带来极大的影响。所以,在堤坝工程中防渗加固技术的应用是非常重要的,合理应用防渗加固技术,可以使堤坝的防渗能力以及稳定性大幅下降,可以保障水利工程的正常运行。

2 水利工程施工特点

2.1 有很强的系统性和综合性

水利工程是我国基础设施工程之一,它不仅影响着我国的经济发展,更直接关系着人们的生活质量。在用一个地区以及流域中,有很多水利工程,这些水利工程具有着很强的系统性以及综合性特点,某一工程出现问题,那么将会影响所有的工程,所以,在对水利工程进行规划设计的时候,需要综合考虑问题,设计出合理、可行且符合当地发展需求的水利工程建设方案。

2.2 可对环境造成很大影响

水利工程在实际施工的时候,会给周边的生态环境带来非常大的影响,会破坏生态环境原有的平衡,所以,为了确保生态环境的可持续发展,在施工之前,需要对各种影响因素进行全面的评估,并采取相应的措施来降低影响。

2.3 工作条件环境复杂

水利工程所在地的环境条件一般都比较复杂,在开展施工的时候,需要充分考虑当地的地质条件、气候条件以及

水文条件。

2.4 规模大, 技术复杂

水利工程的规模比较大, 需要很长的施工时间, 且技术种类比较多, 复杂性较高, 所以, 水利工程建设施工难度也是非常大的。

3 水利工程发生渗水的一系列原因

3.1 施工方面

在开展水利工程施工的时候, 往往会遇到一些大面积的施工体, 而为了使施工效率得到有效提高, 通常都会把混凝土工程划分为多个小单元, 分阶段开展施工, 这样虽然可以使施工效率得到有效提高, 但是却会使连接缝大大增多, 很容易导致渗水问题的发生。

3.2 原材料质量方面

水利工程建设企业在开展水利工程建设的时候, 往往都只重视工程技术指导以及施工质量监督, 没有加强对原材料质量问题的质量, 偷工减料以及质量不达标问题非常常见, 从而导致工程整体质量的大幅下降。

3.3 设计方面

在整个水利工程建设中, 设计是非常重要的一个环节, 设计的合理性及可行性直接关系着水利工程建设质量。而很多设计人员在开展水利工程设计的时间, 由于经验不足以及能力水平较低等因素的限制, 无法有效保障水利工程设计的合理性及可行性, 进而导致质量问题的发生。

3.4 时间方面

现如今, 很多水利工程都面临着使用期限问题, 水利工程在经过多年的使用后, 必然会出现一定程度的老化, 水利工程超过使用年限后, 很可能会出现渗漏问题。

4 水利工程大坝防渗加固技术

4.1 常见的堤坝渗漏危害

大坝由于是直接建设在水中的, 所以, 在使用的时候, 会受到长期的水流冲击, 从而导致大坝出现严重的穿透损坏。为了防止大坝的损坏进一步严重, 避免渗漏问题的发生, 必须要采取相应的应对措施。

4.2 堤坝的防渗处理

4.2.1 上游截渗法

4.2.1.1 黏土斜墙法

黏土斜墙法是在上游斜坡和坝端斜坡上直接建造倾斜黏土斜坡墙。该方法适用于由于施工质量问题导致均质土坝坝体严重泄漏或倾斜墙坝的倾斜壁顶部被水覆盖的情况。

4.2.1.2 抛土和放淤法

抛土与放淤法适用于黏土斜墙的局部损坏问题, 通过对该方法的应用, 可以实现对破坏部位的修复与加固, 使其防渗漏性能得到有效提高。此外, 如果水库不能正常排空的话, 可以利用船只将淤泥运输到渗漏部位, 并将淤泥均匀倒入水中, 从而实现防渗层的建立。

4.2.1.3 灌浆法

灌浆法可以应用在施工质量差、坝基出现严重泄漏问题的工程中, 首先, 需要在大坝顶端钻出一个灌浆孔, 然后将灌浆步骤分为多个部分, 按照规定时间进行依次灌浆, 从而实现了对泄漏部位的封堵。在采用该方法的时候, 应根据实际情况, 来对浆液材料进行选择。

4.2.1.4 防渗墙法

防渗墙法可以应用在坝体与坝基接触渗透的处理中, 该方法具有着以下几点优势: 结构稳定性高、防渗性能强、可以适应各种施工条件以及施工成本低等。防渗墙法的种类比较多, 在选择该方法的时候, 应根据渗漏问题的实际情况, 来进行对墙体类型进行合理的选择, 从而保证应用效果。

4.2.1.5 截水墙法

截水墙法适用于坝体质量高、坝基泄漏问题严重以及岸坡有覆盖层的防渗处理中。截水墙的种类也比较多, 根据材料的不同, 主要分为以下几种: 黏土截水墙、混凝土截水墙、砂浆板桩以及泥浆拦截池。

4.2.2 下游排水导渗法

4.2.2.1 导渗沟法

为了使回水边坡表面土壤内的渗水得到有效清除,需要在坝体的坡面坡口开挖出导渗水沟,将渗水引入到渗水沟中,从而实现渗水的排出。

4.2.2.2 贴坡排水法

该条件适用于坝体具有高透水性的情况,并且在高水位状态下浸渍时间长,从而使得土壤在回水斜坡的余地点下软化。当挖掘过滤器难以形成时,可以使用该方法。

4.2.2.3 排渗沟法

排水沟和开沟有两种情况。反过来,承载能力降低,坝体浸没线升高,或坝基弱渗透层不厚,坝体渗透破坏。不过,水库的水位以及通风口不能降低,如果上游无法开展防渗处理的话,那么可以将排水坝布置在下游。

5 堤坝工程中应用防渗加固技术的注意事项

5.1 有效做好堤坝基础与岸坡的处理

在堤坝基础以及岸坡处理过程中,必须要对坝基进行清理,将坝基上的水全部排除。在整个堤坝工程防渗加固处理施工中,坝基以及岸坡的处理是至关重要的,其直接影响着堤坝工程的防渗加固处理效果。在基础与岸坡处理过程中,为了保证坝体、岸坡以及基础可以有效结合,需要对其结合部位进行有效的处理。在清理过程中,必须需要加强对表层的清理,将危害因素全部清除掉,同时,在坝体填土之前,需要对试坑进行回填并夯实,确保每一个清理过程都能够符合相关规范要求。

5.2 筑坝材料的合理规划与实施

在对堤坝进行施工的时候,不但需要注重坝基的清理工作,还需要对筑坝材料进行合理的规划,选择高质量、渗透能力强的筑坝材料,并对材料进行合理分配,严格按照材料使用标准来对材料进行使用,从而保障防渗加固施工质量。

5.3 挖运土石料

在对土石料进行挖掘与运输的时候,应对工作面进行合理的布置,并采用容量比值合理的挖掘设备以及运输车辆。

6 结语

总之,虽然我国水利工程建设行业已经得到了快速的发展,工程建设质量得到了有效提高,但是渗漏问题仍然是常有发生,为了防止渗漏问题的发生,确保水利工程功能可以正常发挥,相关部门应根据当地的实际情况,来选择合适、可行的堤坝防渗加固施工方法来对堤坝进行防渗加固处理。

[参考文献]

- [1]王崇祥.试论水利工程中堤坝防渗加固技术的应用[J].工程建设与设计,2018(24):159-160.
 - [2]钱宽,刘红升,陈美娟,王伟.水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨[J].珠江水运,2018(23):31-32.
 - [3]王义兴.水利工程施工中堤坝防渗加固技术的运用[J].陕西水利,2018(03):199-200.
 - [4]祝凌.水利工程中水库堤坝防渗施工技术和防治方法[J].科技创新与应用,2017(31):91-92.
 - [5]李海艳.水利工程施工中堤坝防渗加固技术应用及质控要点分析[J].河南科技,2017(15):94-95.
- 作者简介:作者:赵奠新(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。

生物质电厂水处理系统的优化

刘海华

西安航空学院, 陕西 西安 710077

[摘要] 当前时期, 我们国家的经济发展速度是较快的, 城市规模也在逐渐扩大, 城市人口也急剧增加, 这对污水处理产生了很大的压力, 如何对经过处理的污水进行再利用成为了大家关注的重点。这里介绍了水源水质为一级 A 再生水条件下, 生物质电厂及类似用水量较小的发电厂可以采用的水处理系统优化方案。此方案在简化水处理系统的同时可以减少污水排放量, 实现水资源的重复利用。

[关键词] 再生水; 循环水排污水; 生物质电厂

DOI: 10.33142/hst.v2i2.477

中图分类号: TM621.8

文献标识码: A

Optimization of Water Treatment System in Biomass Power Plant

LIU Haihua

Xi'an Aeronautical University, Shanxi, Xi'an, China 710077

Abstract: In the current period, the economic development speed of our country is relatively fast, the scale of the city is also gradually expanding, and the urban population is also increasing sharply, which has brought great pressure on sewage treatment. How to reuse the treated sewage has become the focus of attention. This paper introduces the optimization scheme of water treatment system which can be used in biomass power plant and similar power plant with low water consumption under the condition of primary A reclaimed water quality. This scheme not only simplifies the water treatment system, but also reduces the sewage discharge and realizes the reuse of water resources.

Keywords: Reclaimed water; Circulating water discharge sewage; Biomass power plant

引言

从电厂的角度来说, 水质对相关设备产生的影响是很大的, 一旦水中的杂质含量较大, 且为经过净化处理, 那么电力设备就会出现结垢、积盐、腐蚀等状况, 设备运行的安全性就无法得到保证, 使用寿命也会缩短, 电力系统所受影响是十分严重的, 电厂所要投入的成本也会有一定程度增加。因此说, 电厂若想保持良好运行状态, 就要构建起切实可行的水处理系统。

1 生物质发电项目建设的发展现状及项目特点

在我们国家, 煤炭的需求量持续增加, 而煤炭供应却是严重不足, 这就导致其价格持续增加, 有些规模不大的燃煤电厂出现了亏损的情况。从全国的情况来看, 很多的地区均出现过因为电力供应不足而拉闸限电。若想使得此种问题得到切实解决, 就要寻找到替代能源^[1]。生物质发电项目属于全新的能源, 我们国家在 2006 年颁布实施了《可再生能源法》, 在此之后, 与之相关的配套政策也陆续出台, 这就使得生物质能源的开发速度持续加快, 尤其是在强制上网制度、电价补贴政策得到落实后, 生物质发电能够正式进入到国家电网中。在 2007 年, 国内已经建设完成的生物质直燃发电项目共有 15 个, 另外有 30 个以上的项目处于建设中, 得到批准, 准备建设的项目也有 87 个^[2]。在《可再生能源中长期发展规划》中明确指出, 在 2010 年, 我们国家的生物质发电装机容量能够达到 550kW, 在 2020 年, 这个数字应该增加至 3000 万 kW。当然, 在生物质发电厂发展的进程中, 燃料的储存、收集难度较大, 发热量较低的问题也是客观存在的。这就使得生物质发电厂的规模难以扩大, 其所采用的发电机组属于纯凝式, 容量相对较小。国内的粤电湛江生物质发电厂是整个亚洲最大的, 其发电机组只有两台, 每台也只是 50MW。

2 目前广泛运用的两种水处理系统

2.1 反渗透水处理系统

2.1.1 系统概述

所谓反渗透, 即是要通过半透膜使得浓度不同的两种溶液被隔离开, 进而对浓度较高的溶液施加超出渗透压的压力, 如此一来, 溶液就会渗透至浓度较低的一侧。自然状态中的渗透应该是浓度低朝向浓度高渗透, 所以此种方法就是反渗透。在对反渗透水处理系统予以应用时, 就是利用上面的方式完成水质净化工作。在反渗透的过程中, 污水中的分子物质、离子物质等就会被隔离, 如此一来, 水体就能够真正实现净化^[3]。

2.1.2 分析该水处理系统运行时的情况

反渗透水处理系统正式运行前,必须要对进水温度、PH 值、含盐量、回收率、运行压力等方面的数据予以明确。水中的实际含盐量对净化工作产生的影响是较大的,含盐量较大的话,产水量自然就会变少,系统所具有的净化能力也就变低。水温较高,水分子就会呈现较快扩散的状态,溶解盐扩散也会加速,针对系统净化能力产生的影响是较大的。水体的 PH 值出现变化时,反渗透膜必然会受到一定程度影响,甚至会导致反渗透膜发生水解的状况。运行回收率大幅提高法,反渗透膜也会受到影响,产水量、净化质量等难以得到保证。运行压力适当增加,产水量会切实提升,然而压力超过了可控范围,反渗透膜就会受到影响。所以说,正式展开水处理前,必须要先将其中的含盐物质、含有二氧化碳物质等予以消除。在现阶段,处理系统主要采用的方法有一段法、多段法,这两种方法均可以使得系统运行效率切实提升^[4]。

2.2 阴阳床水处理系统

(1) 阴阳离子交换床技术对阴离子交换器、阳离子交换器予以串联,进而完成水体净化工作。在现阶段,这个系统的应用是较为普遍的,通过此设备可以将水体中存在的阴离子、阳离子切实消除,这样就可使得水体变得软化。在进行处理时,阳床、阴床在功能方面是有着明显区别的,所以说,对水体予以实际处理的过程中,两者也呈现出相对的独立性。详细的来说,阴床其实质就是借助氢氧化钠来对水体中存在的大量的阴离子加以清除,而阳床其实质就是借助盐酸来对水体中存在的大量的阳离子来加以清除。在针对水体实施清洁处理的时候,水体往往都是率先通过阳床,这个过程中水体中存在的阳离子就会在盐酸的影响下逐渐的清楚,这样就会促使水体变为酸性水,最后酸性水会通过脱碳塔,这个程序的目的是将水体中存在的二氧化碳进行清除。最后水体会通过阴床,整个过程中水体中的阴离子会在氢氧化钠的影响下被清除,最终形成纯净水。

(2) 经过上述内容我们发现,整个水处理系统的工作原理其实质就是一个离子交换的过程,在系统实际运行中,完成离子交换的时候会利用到树脂材料,树脂材料往往被称之为离子交换剂,这种类型的实际往往是由人工操作制作的,其可以对离子交换加以辅助促进作用,最终实现对水体的净化作用。不得不说的是,离子交换的过程是等量实施的,往往是不可逆的。并且在系统运行的过程中,离子交换剂的使用量会不断的缩减,进而需要后期实施再生,在上述环节中务必要重视阴阳床的同时再生,并且在再生的时候通常会形成一定的废水,这个时候我们需要采用适当的方法对废水进行处理,保证其不会对环境造成污染的情况下才能排放出来。整个再生的过程涉及的工序很多,相对较为繁杂,进而需要我们加以不断的完善^[5]。

3 再生水直接作为循环水系统补充水的可行性及处理方案

再生水完成净化处理之后,能够较为彻底的将水体中的杂质加以清除,并且可以将水体中的碳酸盐的硬度进行降低,这样可以为锅炉给水处理系统提供充足的高质量的水源,并且能够达到水质的规范要求^[6]。由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中规定一级 A 再生水基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)指标以及《火力发电厂再生水深度处理设计规范》(DL/T5483-2013)中直接补入循环水系统的再生水水质指标对比可见,一级 A 再生水除 BOD、COD 指标略超出循环水直补水要求,碳酸盐硬度没有准确限制外,其余指标均完全满足循环水直补水水质要求。

3.1 加酸降低碳酸盐硬度

为了更好的避免循环水系统内部出现污垢问题,我们可以利用加酸的形式来对循环水中的碳酸盐的硬度加以处理,其次也可以借助添加杀菌剂的形式避免系统中滋生细菌。

3.2 生物处理+石灰软化

传统大火电项目中,再生水深度处理系统通常采用生物处理+石灰软化处理工艺,该系统产水作为循环冷却水及锅炉补给水处理系统的补水。系统流程为:污水处理厂来中水→中水调节池→曝气生物滤池→机械加速澄清池→pH 调节→变孔隙滤池→清水池→工业水池。

方案二虽然针对再生水中各种控制指标做了相应处理,但是结合生物质电厂全厂总用水量少的实际情况,该系统设置复杂,投资庞大。首先,水体中存在的 COD 含量达不到标准要求的时候,曝气生物滤池不能较好的形成生物膜,进而会造成曝气生物滤池不能稳定的运行。这个系统中只有石灰软化系统可以达到降低循环水碳酸盐需求的水平,但是因为处理水量较小,进而就会导致石灰水处理系统中添加的药物量较小,系统管道直径较小,在系统运行中发生管道拥堵的概率就会增加,并且是会储存以及添加药物的系统还会形成灰尘对环境造成严重的污染^[7]。

4 循环水排污水作为锅炉补给水系统水源的方案

(1) 以往陈旧形式的大型火电工程中, 循环水排污水通常在专门的加工处理之后形成达标的水质为全厂生产经营提供水源, 但是在实际运用的时候, 水源供应量往往不足, 很多的排污水会出现外流的情况, 进而导致资源浪费问题。将循环水排污水运用到锅炉补给水处理系统运行中, 首先可以控制自来水的浪费情况, 提升水源的利用效率。其次通过锅炉补给水处理系统之后, 很多的排污水能够达到标准水质质量的时候当做除盐水加以利用, 只会剩下部分反渗透水源以及过滤器反洗水会被排出系统之外, 进而有效地控制了水体对环境的污染的问题。

(2) 如果生物性质电厂担负了工业供气的工作, 水源循环排污水量会在盐水损耗量不断扩大的影响下使得锅炉补给水处理系统的能源消耗量不断增加, 进而会缩减循环水浓缩的倍率。

(4) 锅炉补给水处理系统大致流程如下: 循环水排污水→直流混凝罐→双介质过滤器→超滤→超滤水箱→一级反渗透→一级淡水箱→二级反渗透→二级淡水箱→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→各用水点。

5 总结

在社会经济迅猛发展的带动下, 使得民众的生活以及各个行业的生产都增大了对电能的需求量, 这样就为国内火电厂的发展起到了积极的影响作用, 为生物性质电厂的健康发展创造了良好的环境, 其次在环境保护工作大范围开展的影响下, 水资源循环利用效率越发的受到各界人士的关注, 从市政污水处理厂再生水的使用一直到点厂内水处理系统的完善都是在迎合着社会发展的需要。将再生水直接运用到电厂循环水补充系统之中, 借助循环水排污水充当为锅炉补给水处理系统的水源, 进而可以有效的提升水源的利用效率, 控制废水对环境的污染。

【参考文献】

- [1] 李岩龙, 李子华. 生物质电厂水处理系统的优化[J]. 山东工业技术, 2019(09): 191.
- [2] 张建国, 别锦锦, 张雷. 生物质直燃电站控制系统优化及应用[J]. 山东电力技术, 2016, 43(08): 60-63.
- [3] 黄志刚. 兴安凯迪生物质发电厂工程水资源论证[J]. 红水河, 2013, 32(03): 21-23.
- [4] 廖玉华. 生物质热电厂化学除盐水处理系统的设计[J]. 硅谷, 2011(19): 68-69.
- [5] 钟莉莹. 生物质发电厂水处理系统的设计[J]. 红水河, 2010, 29(05): 7-9.
- [6] 戴云松. 某生物质发电项目锅炉补给水处理系统设计[J]. 企业科技与发展, 2018(24): 16-17.
- [7] 杨正虎, 袁益超, 刘聿拯, 曹伟武. 生物质能系统研究及发展[J]. 上海理工大学学报, 2014(01): 35-41.

基金项目: 陕西省教育厅专项科研计划项目 (No. 18JK0406)

作者简介: 刘海华; 性别: 女; 出生年月: 1977 年 9 月; 毕业学校: 重庆大学; 现就职于西安航空学院。

泥浆在水平定向钻穿越沁河倒虹吸工程中的应用分析

刘文成

焦作市水利局, 河南 焦作 454002

[摘要]焦作市沁北引黄灌区沁北干渠穿沁倒虹吸工程为长距离、大管径、深埋深的水平定向钻穿越工程,是在沁河上穿越大管径、长度长的一次大胆尝试。在管道穿越过程中拖管是成败的关键,而泥浆是整个水平定向钻施工过程钻导向孔、分级扩孔及管道回拖施工过程中的血液和润滑剂,钻孔、扩孔及拖管能够成功,泥浆成为水平定向钻穿越工程中的关键因素之一。泥浆停止循环或者泥浆质量不合格,整个水平定向钻工程施工将无法进行。因此,泥浆在水平定向钻施工中的作用和地位也越来越引起专业技术人员的重视,我们对泥浆在水平定向钻工程技术方面的作用和意义的认识也越逐步深入和提高。结合沁北引黄干渠施工技术的设计方案、施工原理及具体方案应用,提出泥浆在水平定向钻穿越沁河倒虹吸工程中的应用分析,对长距离、大管径、深埋深的水平定向钻穿越施工具有重要意义。

[关键词]泥浆;水平定向钻;穿越施工;应用

DOI: 10.33142/hst.v2i2.478

中图分类号: TM621.8

文献标识码: A

Application of Mud in Horizontal Directional Drilling through Qinhe Inverted Siphon Project

LIU Wencheng

Jiaozuo Water Conservancy Bureau, Henan Jiaozuo, China 454002

Abstract: The horizontal directional drilling project of long distance, large pipe diameter and deep buried depth in Qinbei Yellow River diversion Irrigation District in Jiaozuo City is a bold attempt to cross the large pipe diameter and long length of Qinhe River in the horizontal directional drilling project of long distance, large pipe diameter and deep buried depth in Qinbei Yellow River Irrigation area. Drag pipe is the key to success or failure in the process of pipeline crossing, and mud is the key to the success of the whole horizontal directional drilling process, the blood and lubricant in the process of grading reaming and pipeline backhauling, the drilling hole, the reaming hole and the towing pipe can be successful. Mud is one of the key factors in horizontal directional drilling. Mud stop circulation or mud quality is not up to standard, the whole horizontal directional drilling construction will not be carried out. Therefore, mud The role and position of slurry in horizontal directional drilling has been paid more and more attention by professional and technical personnel. Our understanding of the role and significance of slurry in horizontal directional drilling engineering has been gradually deepened and improved. Combined with the design scheme, construction principle and application of the construction technology of the main Yellow River diversion Canal in North Qin, the application of mud in horizontal directional drilling through Qinhe inverted siphon project is put forward, and the long distance and large pipe diameter are analyzed. The horizontal directional drilling with deep buried depth is of great significance.

Keywords: Mud; Horizontal directional drilling; Crossing construction; Application

1 水平定向钻穿越工程简介

焦作市沁北引黄干渠是以灌溉为主、兼顾城区生态水系用水等多功能于一体的综合性供水工程。沁北引黄灌区沁北干渠穿沁河倒虹吸工程是河南省乃至全国屈指可数的大管径、长距离水平定向钻穿越工程之一,是沁北引黄灌区沁北干渠上一个重要的“喉经”工程项目,地质条件差、施工难度大,穿沁河倒虹吸工程的成功与否直接关系沁北灌区的成与败。本工程设计穿越管身总长度 1827 米,其中水平定向钻穿越长度 1750 米,管道采用 3PE 防腐钢管。管道穿越沁河堤防和沁河必须采用大型定向钻牵引穿越,设计管道回拖力 8000kN,选定定向钻最大牵引力为 1000 吨。

本工程采用双线压力钢管布置,两管间距为 15 米,管身采用 L485 直缝埋弧焊钢管,外径 1016mm,管壁厚 20.6mm。倒虹吸管建基面最大埋深为河床下约 33.5m。压力管道起点设计桩号沁北干渠 0+840.4,终点设计桩号 2+667.4。水平定向钻钻机布置沁河北岸,入土点位于沁河左堤外,沿穿越管线方向距沁河大堤外坡角 370m,入土点高程 97.00m,入土角 8 度,进口曲线段圆弧半径 1600 m,管道埋深在沁河左堤下管顶距大堤坡角底面垂直高差 33m。管道穿越水平投影长 1074.32m,最低处管顶高程 67.508m。定向钻出土点位于沁河右堤外,沿管线穿越方向距大堤外坡角 290m,出土点高程 98.00m,出土角 7°,出口曲线段圆弧半径 1600 m,管道埋深在沁河右堤下管顶距大堤坡脚底面垂直高差 32.5m。

2 泥浆在定向钻工程施工作用

2.1 泥浆的悬浮和携带作用

悬浮和携带是泥浆的最基本的功能,通过泥浆的悬浮和携带作用,钻头行进过程,将页岩钻屑悬浮在泥浆中。通过泥浆输送,把钻头钻导向孔和导向孔扩孔过程中破碎的岩土钻屑颗粒从钻孔洞内带出空洞外,使钻孔孔洞岩土净化。

泥浆通过泥浆泵进入到钻杆中,然后在从钻头处喷射出,并通过钻杆以及孔壁间隙处流回地面上。在定向钻工程施工中,泥浆起着非常重要的作用。由于钻进过程中地层变化比较大,所以,对泥浆也有着非常高的要求,必须要具备非常高的使用性能。钻进泥浆主要由清水、黏土、处理剂以及聚合物混合而成。在泥浆制作过程中,黏土是最常用的一种材料,通过对该材料的应用,可以更好的保障泥浆性能。在泥浆制作过程,还应当根据工程要求,来添加适量的添加剂,从而保证泥浆能够符合工程要求。

沁北干渠水平定向钻穿越主要是在粉质壤土土层,在导向孔钻进时,泥浆黏度控制在 45—50S,预扩孔和回拖阶段泥浆黏度控制在 55—60S;泥浆 PH 值控制在 8~10;在使用时,泥浆的配比需要随着土层结构的变化而变化,不能在不同地层结构条件中采用同样的泥浆材料,需要根据实际情况,来对泥浆配比进行合理的调整,确保泥浆的使用效果。钻进液需要在专门的搅拌池中配制。泥浆从钻杆中返出之后,应采用专门的处理设备来对其进行净化处理,处理完成后将其送入到泥浆池,与新泥浆混合使用。钻进液的固相含量一定不能超过 30%,只有这样,才能有效保证钻孔泥浆流动通透、排屑顺畅。通过钻机不断的运行,将钻屑颗粒源源不断的从钻孔内带到地表。

2.2 泥浆的稳定护壁作用

水平定向钻钻进导向孔和分级扩孔施工过程中,钻机钻头不断地旋转钻进,高性能的钻井液,可以充分发挥自身的滤失作用,并在孔壁中形成一层比较薄的泥饼,保证钻进顺利。

为了使泥浆的性能得到有效提高,采用了两个加料配浆系统,并对泥浆的循环周期进行延长,同时,还配备了泥浆回收利用系统,实现了泥浆的循环使用。在实际施工的时候,泥浆黏度、比重的监控是非常重要的,需要保证泥浆黏度与比重的合理性。泥浆拌合中所采用的水是地下水,并通过了专业设备处理,确保水质能够符合实际施工要求。钻进过程需要不断的调解泥浆密度,在泥浆中适量添加外加剂,确保泥浆的性能,用以平衡地层结构压力,防止钻孔孔壁坍塌,同时,钻进过程和钻进速度,根据钻孔的距离长短,适当调整泥浆压力,防止岩石土层冒浆,破坏钻孔孔壁。合理有效的使用泥浆,实时控制泥浆压力,有助于增强钻孔孔壁的稳定性能,也有利于确保管道顺利回拖。

2.3 泥浆冷却和冲洗钻头作用

水平定向钻钻进过程,不论钻导向孔还是分级扩孔,钻头在行进过程,通过旋转方式分层剥离钻头前方的岩土颗粒,同时钻头表面与岩土土层存在巨大的摩擦力,钻头一直处于高温环境下作业,产生很多热量,通过泥浆的正循环,及时吸收产生的热量并通过泥浆循环系统收集这些热量,并将这些热量带到地面进行释放,从而起到冷却钻头、钻杆,冲洗钻头,延长其使用寿命的作用。

水平定向钻工程施工过程,钻孔和清孔分别采用泥浆正循环和反循环,钻孔时采用正循环,地面泥浆通过地面的压力泥浆泵,通过高压胶管钻机钻杆直达钻头,并由钻头返出,经由钻杆与钻孔孔壁之间的环状空间返至孔口地面,流入泥浆池,通过循环槽、沉淀系统、过滤系统,再由泥浆泵泵入钻机钻杆直至钻头,泥浆循环将钻屑不断的带到地面。钻头回拖清孔或管道回拖时,利用反循环系统,钻杆与钻孔孔壁之间的泥浆通过钻孔进入钻头,经过钻杆内孔返至地面。

2.4 泥浆的浮力与润滑作用

水平定向钻在穿越施工过程中,岩土层与钻头和钻杆之间会产生较大的摩擦阻力,通过循环泥浆能够有效地减小摩擦阻力。沁北干渠定向钻分七级扩孔,精确计算扩孔器钻头自身重量和钻头在泥浆中的浮力大小,合理向钻头注水进行配重,使钻头在钻孔内处微漂浮状态,尽可能减少钻头与钻孔之间的摩擦阻力。管道回拖前,将沁北干渠回拖管道进行两头封堵,尾部留一注水口方便注水配重。向管道注入水不能太早,否则,管道在回拖过程会出现下扎现象,影响管道回拖。沁北干渠管道回拖近三分之一时,特别是管道前段已经进入钻孔水平段位置以后,才能开始注水,注水量随管道回拖长度增加而增加,使回拖管道处于微漂浮状态,减少管道回拖阻力。

为了降低孔壁抱管引起的托管摩擦阻力,泥浆的润滑性能,在沁北干渠管道回拖过程得到了很好的应用。管道回拖前,将管道统一吊装到沿管道回拖方向已挖好的管沟内,将管沟内注入一定量的泥浆使整个管道漂浮起来,然后将钻头附带的回拖器通过引导沟与管道连接。严格控制管线入洞后的回拖速度,每根钻杆至少控制在 5 分钟以上,充分发挥扩孔器的局部修孔作用,防止钻杆和管线之间的夹角过大,损伤管道保护层。

结合沁北干渠施工情况,采用高效膨润土,增加泥浆添加剂的用量,保证泥浆性能的同时提高泥浆的流动性,采用分散的泥浆体系,即:水+膨润土+纯碱+正电胶干粉+CMC+润滑剂,进一步提高泥浆的润滑作用。

[参考文献]

- [1] 马保松. 软弱底层大直径长距离水平定向钻管道穿越关键技术研究[D]. 武汉: 中国地质大学, 2014.
- [2] 王书宁, 申胜斌. 河南焦作穿沁倒虹吸工程反水孔扶正器的设计[J]. 黄河水利职业技术学院学报, 2015, 27(4): 25-27.
- [3] 马述江. 预应力混凝土在南水北调中线工程渠道倒虹吸的应用[J]. 河北水利, 2012(9): 9-10.

作者简介: 刘文成(1964-) 大专, 职称: 高级工程师, 毕业学校: 郑州工业大学 目前岗位: 科长。

泵站水闸的施工质量管理与技术应用

高俊

浙江鸿翔水利建设有限公司, 浙江 嘉兴 314400

[摘要]就一个水利工程结构来看, 泵站水闸结构可以说是非常重要部分, 并且针对其施工质量实施切实的管控工作作用是十分巨大的。在针对水利工程施工质量加以管控工作的时候, 务必要充分的联系整个工程的现实情况以及工程结构中的重点对项目施工实施综合分析, 这样才能选择最佳的施工方案, 这篇文章主要围绕泵站水闸建造中施工技术以及管理工作展开研究, 并对水闸工程的质量管理措施进行了探讨。

[关键词]泵站水闸; 施工技术; 质量管理

DOI: 10.33142/hst.v2i2.479

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Construction Quality Management and Technical Application of pumping Station Sluice

GAO Jun

Zhejiang Hongxiang Water Conservancy Construction Co., Ltd. Zhejiang Jiaxing, 314400 China

Abstract: In view of the structure of a water conservancy project, the sluice structure of the pump station can be said to be a very important part, and the effective management and control of the construction quality of the pump station is very great. When the construction quality of the water conservancy project is controlled and controlled, it is important to fully contact the reality of the whole project and the key in the engineering structure to carry out comprehensive analysis on the construction of the project, so that the best construction scheme can be selected. This paper mainly studies the construction technology and management in the construction of the water gate of the pump station, and discusses the quality management measures of the water gate project.

Keywords: Pumping station sluice; Construction technology; Quality management

引言

在最近的几年时间里, 在社会经济迅猛发展的带动下, 使得各个行业对能源资源的需求量在逐渐的提升, 进而需要我们对水利工程的施工加以侧重关注, 需要增加水利工程施工投入, 促进水利工程健康稳定发展。在实施水利工程建造工作的时候, 各项施工技术都得到了较好的优化, 特别是泵站水闸的结构的建造技术取得了非常显著的进步。但是不得不说的是, 在实际运用泵站水闸施工技术的过程中, 务必要保证对工程的所有结构以及性能实施准确的了解。并且可以结合实际情况来对施工技术加以挑选, 促使工程施工各个工序能够按部就班的进行。

1 水闸工程施工技术

1.1 基坑开挖及处理

如果在实施地基挖掘工序的时候, 遇到一些质地坚硬的障碍物质的时候, 可以利用专业的工具进行钻孔, 或者是在浅表实施爆破施工。在正式开始挖掘施工的时候, 务必要在边坡或是底层结构安设五十厘米的保护层结构, 在建造垫层之前可以借助人工操作的形式从上到下进行施工建造, 并且将边坡结构建造到规定的高度, 在实施地基坑挖掘工序的时候, 需要利用水闸在低潮的结构处对内淤积的积水进行清除, 并且可以在建造集水坑或者是排水渠, 借助专门的抽水泵将淤积的积水进行排出^[1]。在实施钻孔施工的时候, 务必要确保周边地层的整洁度, 可以利用专门的冲洗工具来进行冲洗, 保证孔洞内的整洁。冲水的压力务必要超出灌浆操作时候的压力, 等到这项工作结束之后可以进行压水实验。钻孔工作的开展中, 需要编制相应的号码, 对放样的位置进行查找, 并且需要保证偏差不能超出既定的标准范围, 在完成钻孔操作之后, 需要对孔洞的规格以及内部的杂质进行检查和清理。

1.2 水闸混凝土工程

水闸混凝土工程是水闸结构中较为关键的部分, 这一工程需要结合现实需求, 遵照规范标准的要求来实施施工工作。水闸混凝土结构的建造工序务必要结合施工计划来进行, 这样才能保证工程施工的质量和效果, 首先是各项辅助结构的建造, 之后实施下层结构的建造最后将土渣进行填充, 在工程建造中务必要侧重关注下面几项工作:

1.2.1 闸墩与胸墙处混凝土施工

在实施混凝土灌注施工的时候, 需要将支撑模板进行拆除, 并且对结构内的钢筋结构进行调整, 不能发生钢筋结构位置移动的情况, 之后将铅垂设置在闸门墩结构的外沿出, 并且时刻注意支撑结构以及模板是不是发生了位置移动

的情况。在建造闸墩结构的时候,需要结合高度来分段进行混凝土的关注操作,首先,在实施灌注施工的时候,需要保证混凝土灌注到最底层的位置。在实施再次灌注施工的时候,需要将混凝土灌注至胸墙以及平台的高度。对施工物料的质量实施切实的检核,为了确保闸墩结构的质量,需要结合分缝的标准来完成整个结构的建造,并且模板需要专门的工具来加以固定^[2]。

1.2.2 闸室底板施工

在钢筋结构正式开始建造之前,需要实施测量放样工作,等到控制位置以及平面位置确定之后才能将水平以及纵向放置的钢筋进行焊接操作。在实施侧面底层模板结构建造的时候,应该借助竹胶板,纵向模板钢管的高度不能低于七十厘米,并且使用专门的拉筋和其他部件对模板实施加固处理,针对闸室底层板结构应该采用分层浇筑的形式来实施混凝土结构的建造,所有的混凝土层机构的高度不能超过五十厘米。

1.2.3 钢筋混凝土闸门的安装

在前期制造闸门结构的时候,应该结合土建工程的施工情况,对不同种类的门槽的预埋部件实施制作。在正式开始实施门槽安设工序的时候,需要对高度以及中心线进行测量。在前期挑选的位置进行安设的时候,需要利用专业的工具来对结构的各项参数实施检测,务必要保证达到既定的标准的水平,如果存在偏差,那么也需要保证偏差不会超出标准范围,在实施安装的时候,需要将闸结构的底层实施安设,之后将闸门板放置到闸墩结构的顶层进行固定,之后对侧轮以及定轮加以调整,等到对结构实施密封处理之后才能沉降到指定的位置^[3]。

1.3 混凝土缝面处理及止水施工

1.3.1 混凝土缝面处理

在实施工程建造工序之前,务必要对预设的施工缝实施凿毛处理,在开展这项工作之前,需要保证混凝土的质量达到既定的标准,之后将混凝土结构表层的中的混凝土实施清理,等到露出新的混凝土层的时候将其表层加工成毛面,之后利用钢丝或者是竹刷对表层的石灰渣实施清除,在保证表层达到标准清洁度的时候可以进行加湿洒水处理,保持一天之后将泥沙浆铺设在结构的表层,保证两个混凝土结构形成一个整体。

1.3.2 止水施工

如果在建造水闸结构的时候存在任何的失误,势必会导致水闸渗水的情况发生,进而我们务必要在止水带建造中保证结构的完整性,尽量节省接头的数量。结合实际情况对止水带实施加固处理,避免止水带发生任何的位置移动。

2 在泵站水闸的施工过程中存在的问题

2.1 工程灌注桩中施工中所出现的塌方问题

在实施水利工程水泵站内部水闸结构的建造工序的时候,如果施工人员对于地基结构缺少基本的了解的时候,势必会导致工程建造中对结构的判断出现失误的情况,尤其是在实施水利工程关注桩结构建造工序的过程中,如果存在上述问题极易导致结构坍塌的情况,进而在开展水利工程建造工作的时候,务必要从分的联系工程实际特点实施全面的研究,并对施工中可能遇到的问题进行前期的预判,采用适当的方法来加以预防和解决^[4]。

2.2 工程的灌注桩缺乏一定的保护

在水里工程的建造中,针对泵站水闸施工质量实施切实的管控,对于工程建造工作的开展会起到积极的促进作用。在实际管理工作的开展中,最为重要的就是需要围绕水利工程钻孔灌注桩结构的建造为核心,进行工程的整体把控和研究。其次,需要侧重关注工程的关键环节,对工程防水项目需要实施重点控制,充分的联系水工程所处位置的地理条件以及环境情况来制定有效的方案,针对工程防水,给排水系统的施工工序实施切实的管控,并且对施工中存在的各种问题制定有效的管理机制。在实施水利工程施工建造工作的时候,如果针对项目地基结构实施的保护工作存在欠缺的问题,势必会导致工程地基结构发生渗水的情况,进而会对整个地基结构造成损坏,尤其是在工程建造工序中如果发生钢筋笼结构脱离或是上升的情况,要么就是桩基结构底层杂质过多的情况极易导致钻孔内涌现毒气的问题,会引发钻孔灌注桩孔洞周围结构损坏的情况发生,严重的会对整个工程结构质量造成负面的影响,甚至会引发危险事故的发生。

3 提高水闸施工质量控制措施

3.1 原材料的严格把关

在针对水利工程泵站水闸结构建造工作的时候,最为关键的是施工的物料为混凝土,进而需要切实的对混凝土物料的质量加以保证,要从根本上对混凝土物料质量实施保证,需要从各个原材料的质量加以管控,需要结合实际构建

完善的质量控制机制,从而可以为质量管控工作的开展给予指导,更好的保证施工物料的质量达到既定的标准要求。所有运送到施工现场的物料都需要安排专人进行抽样检查,一旦发现异常情况需要第一时间上报,并联系物料供应商进行物料的调换,确保所有的施工物料的质量都达到既定的标准要求,这样才能确保工程施工质量。在正式开始混凝土制作之前,需要对各个成分的添加量进行准确的计算,在实施混凝土搅拌工作的时候,搅拌持续的时间需要加以保证^[5]。

3.2 整体技术的全面融合

在实施混凝土灌注施工工作的时候,想要确保灌注施工的效果,需要关注振捣工序的质量,在开展混凝土振捣操作的时候,可以结合实际情况和需求来对振捣技术加以选择,其中插入式振捣方法通常被运用在混凝土浇筑环节之中,在利用这一方法的时候,务必要侧重关注水平以及纵向两个方向的振捣力度的控制,保证两个方向的力道保持在均衡的状态。其次,在实施混凝土模板结构建造工作的时候,可以在混凝土表层适当的喷洒一些水分,这样可以保证混凝土结构表层的湿度达到需要的标准,在开展混凝土浇筑施工工作的时候,对于保证结构的连接缝的闭合度会起到积极的影响。不得不说的是,在完成无缝混凝土灌注施工之后,需要结合现实需求来对混凝土结构表层实施干燥加工,这样做的目的就是避免发生混凝土裂缝的情况^[6]。

3.3 抓好作业现场的安全管理

在具体的施工过程中,要加强对水利工程泵站水闸施工的综合管理,尤其是突出安全管理的综合职能。在具体的运用过程中,加强现场作业的制度化建设,通过设立现场作业的机制管理模式,形成严密的工作程序。

4 结束语

综上所述,我国水利工程中泵站水闸在施工的过程中,一定要注意对其施工质量的管理,要根据施工的实际要求,选取适合的施工技术,在施工之前要制定出具体的施工方案,同时要注意对沉井刃脚基础支撑的设计,要确保沉井结构设计的合理性,防止其对土体结构造成破坏。运用相关的施工技术在多个层面对泵站水闸的施工质量进行有效的管理,从而确保泵站水闸施工的安全性,这样有利于水利工程的建设和发展,建立规范化的施工质量管理体系以及形成系统化的技术管理制度,是推动水利工程建设发展的关键。

【参考文献】

- [1]容嘉麟. 泵站水闸的施工质量管理与技术运用体会[J]. 建材与装饰,2018(06):289-290.
- [2]李定福. 泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J]. 居舍,2019(15):141.
- [3]王蛟. 泵站水闸的施工质量管理与技术运用[J]. 民营科技,2015(03):87.
- [4]薛莲,石小祥,郭琦,杨志强. 泵站水闸的施工质量管理与技术运用[J]. 中国水运(下半月),2015,15(07):192-193.
- [5]周文慧. 泵站水闸的施工质量管理与技术运用[J]. 黑龙江科技信息,2014(14):206.
- [6]赖聪敏. 泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J]. 江西建材,2014(15):111.

作者简介:高俊(1978-),毕业学校:浙江水电学院;现就职于浙江鸿翔水利建设有限公司副总。

浅谈仿松木桩护岸在临时排水河道中的应用

王雪环

温州港城发展有限公司, 浙江 温州 325000

[摘要]局部段临时护岸采用密排仿松木桩形式, 满足灵昆岛日益增加的排涝要求, 同时达到节约建设成本的目的。近几年随着灵昆镇起步区建设的逐步展开, 原有的河道排涝体系被隔断, 规划河道还未全部建成, 造成起步区以及灵昆岛东片的排涝压力骤增。尤其是起步区内的半居河、第二支横河、岛二河相继建成, 但连接串联的雁鸣河却因为政策处理等原因迟迟无法实施, 造成起步区内河道断头、排涝不畅、水质恶化。为了保证汛期排涝安全和水质要求, 修建此临时排水河道。

[关键词]密排仿松木桩; 排涝要求; 节约建设成本

DOI: 10.33142/hst.v2i2.480

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Application of Imitating Pine Pile Bank Protection in Temporary Drainage Channel

WANG Xuehuan

Wenzhou Port City Development Co., Ltd., Zhejiang Wenzhou, 325000 China

Abstract: The temporary bank protection of the local section is in the form of a dense-row type of wood-like pile to meet the increasing drainage requirements of Lingkun Island, and at the same time, the purpose of saving construction cost is achieved. In recent years, with the gradual expansion of the construction of the starting area of the town of Lingkun, the original river drainage system has been cut off, and the planned river course has not been completely completed, resulting in a sudden increase in the drainage pressure of the east of the Lingkun Island. Especially in the start-up area, the half-home river, the second branch of the river and the island-two rivers are successively built, but the Yanming River connected in series is delayed due to the policy processing and other reasons, resulting in the end of the river in the start-up area, the water logging is not smooth, and the water quality is deteriorated. in ord to ensure that safety and water of flood discharge in flood season Quality requirements, the construction of this temporary drainage channel.

Keywords: Dense pine pile; Drainage requirements; Saving construction cost

引言

目前, 国内河道护岸有多种不同型式, 根据本工程区地质及河道水位的情况, 可采用钢筋砼挡墙、灌砌块石挡墙、密排仿松木桩等三种护岸型式。

1 钢筋砼挡墙—方案一

挡墙和底板采用 C35 钢筋砼现浇, 其中挡墙厚 40~60cm, 外侧坡比 1:0.1, 内侧直立, 底板厚 50cm; 挡墙及底板每隔 8m 或地质情况变化处设一道分缝, 缝宽 2cm, 沥青松木板填充; 底板下方采用已有水泥搅拌桩处理, 直径 60cm, 长 10m, 间距 2.4m, 采用正方形布置。

方案一每延米工程量及投资:

表 1-1 钢筋砼挡墙方案估算投资

	项目	单位	工程量	单价 (元)	总价 (元)
1	C25 钢筋砼挡墙	m ³	6.40	667.94	4274.82
2	钢筋制安	t	0.54	6385.73	3473.84
3	土方开挖	m ³	37.00	45.44	1681.24
4	石渣回填	m ³	15.00	111.92	1678.76
合价 (元)					11108.66

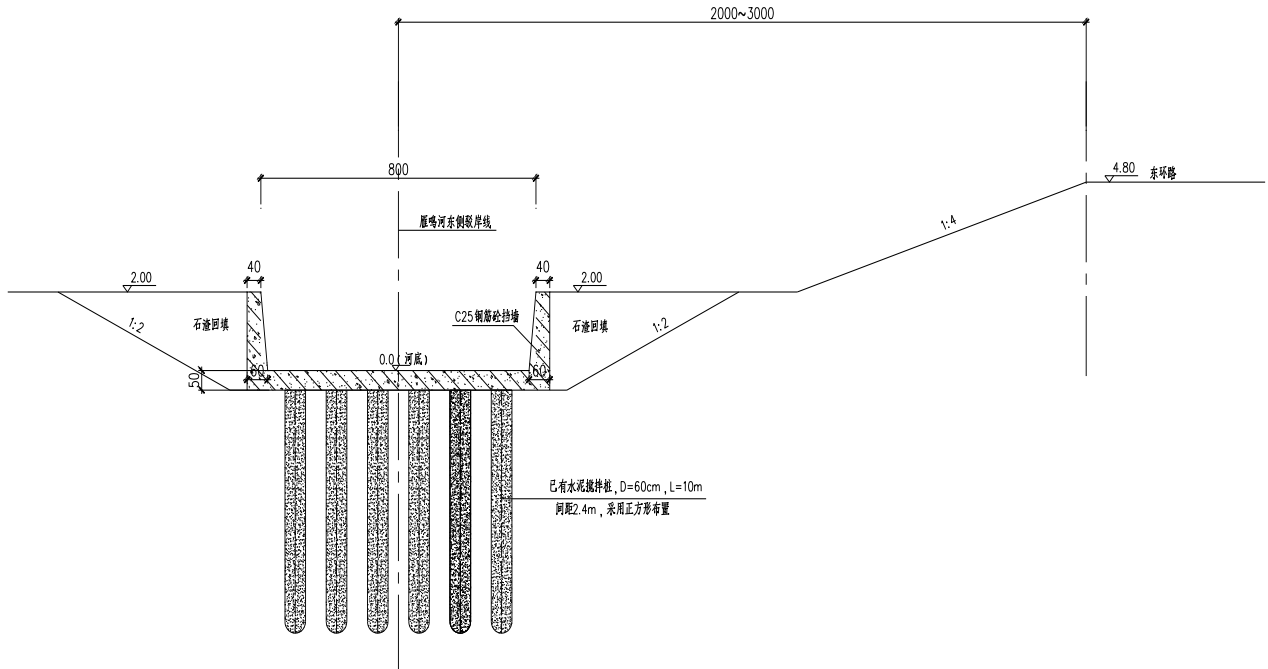


图 1-1 钢筋砼挡墙护岸断面

2 灌砌块石挡墙—方案二

本方案在 0.0m 高程处设置 C20 砼灌砌块石挡墙。墙顶宽 0.6m，外侧直立，内侧坡比为 1:0.4，挡墙顶设 15cm 厚 C20 砼压顶，挡墙顶高程 1.50m；挡墙下分别采用 30cm 厚 C25 钢筋砼底板、10cm 厚 C15 素砼垫层；底板下采用松木桩基础，松木桩稍径 $\geq 14\text{cm}$ ， $L=5\text{m}$ ，矩形布置，间距 110cm；挡墙及底板、压顶每隔 8m 或地质情况变化处设一道分缝，缝宽 2cm，沥青松木板填充；河床下方为已有水泥搅拌桩，直径 60cm，长 10m，间距 2.4m，采用正方形布置。直径 60cm，长 10m，间距 2.4m，采用正方形布置^[1]。

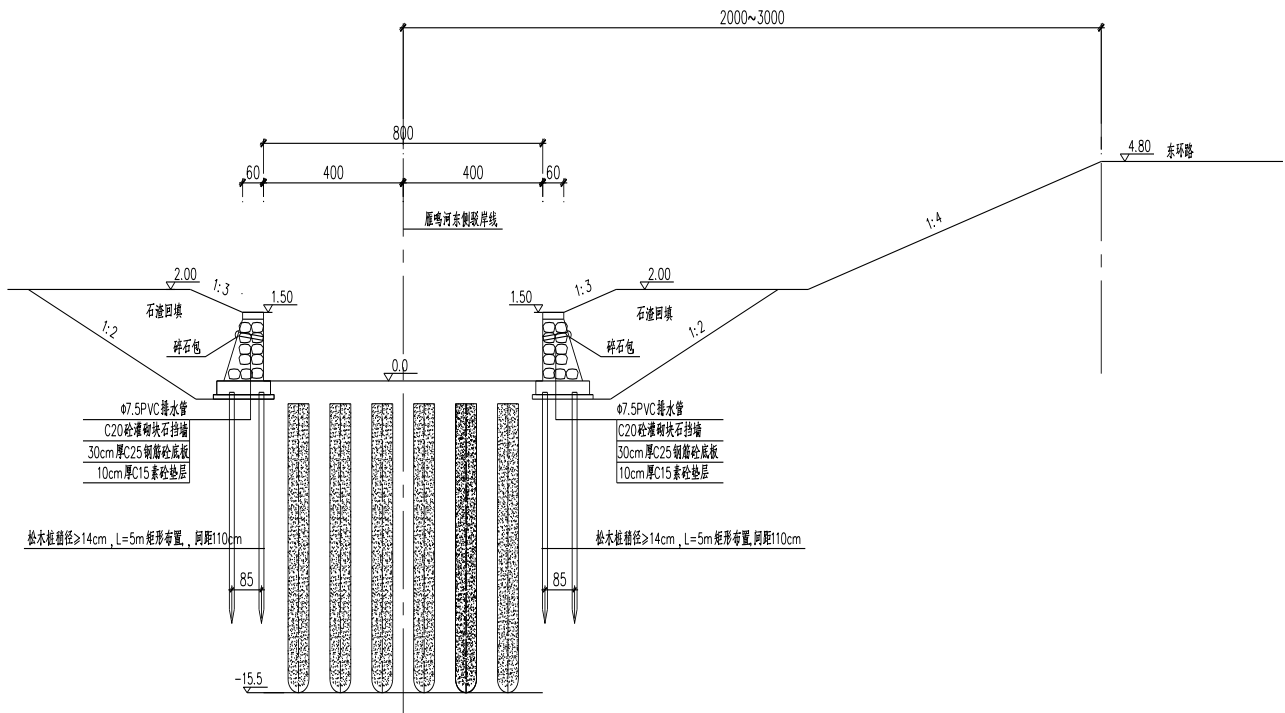


图 2-2 灌砌块石挡墙护岸断面

表 2-2 灌砌块石挡墙方案估算投资

	项目	单位	工程量	单价（元）	总价（元）
1	10cm 厚 C15 素砼垫层	m ³	0.35	549.34	191.17
2	30cm 厚 C25 钢筋砼底板	m ³	0.92	592.01	547.01
3	钢筋制安	t	0.08	6385.73	501.54
4	C20 灌砌块石挡墙	m ³	2.35	483.61	1135.51
5	C20 砼压顶厚 20cm	m ³	0.12	647.92	77.75
6	松木桩（L=5m）	根	2.00	251.49	502.98
7	土方开挖	m ³	37.00	45.44	1681.24
8	石渣回填	m ³	15.76	111.92	1763.82
合价（元）					6401.03

两侧护岸采用密排仿松木桩,密排仿松木桩 $D=15\text{cm}$, $L=4\text{m}$, 桩顶高程 1.0m 。桩顶与河道旁道路采用 $1:3$ 土坡连接。河床下方为已有水泥搅拌桩,直径 60cm ,长 10m ,间距 2.4m ,采用正方形布置。

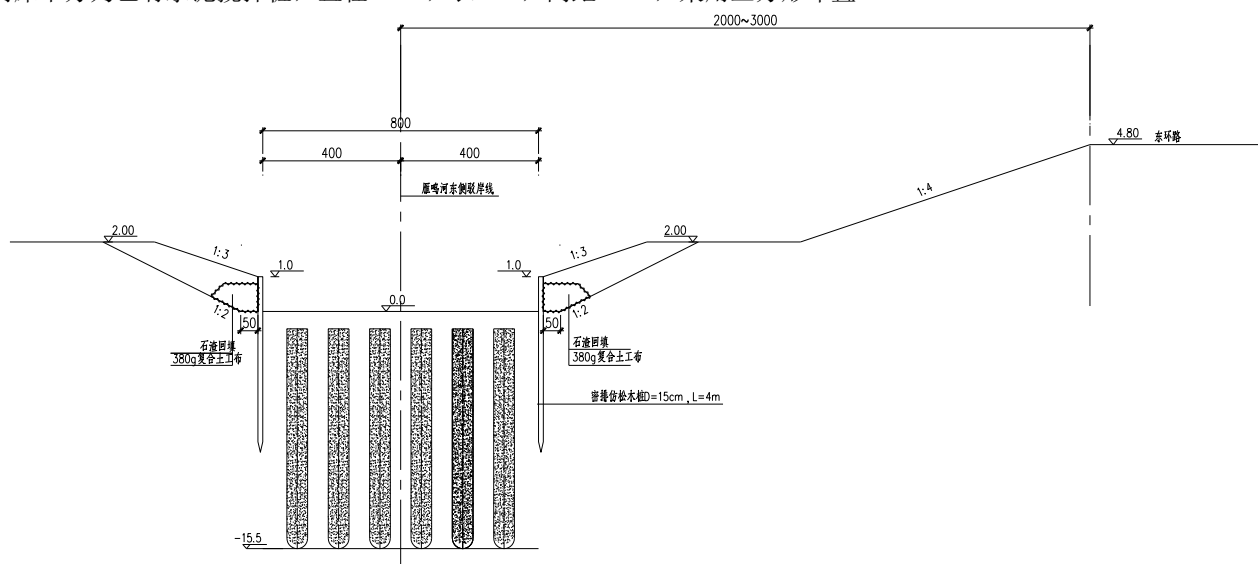


表 3-3 密排仿松木桩估算投资

项目	单位	工程量	单价（元）	总价（元）
1 密排仿松木桩（梢径 15，L=4m）	m	53.33	80.00	4266.67
2 380g 复合土工布	m ²	7.56	9.06	68.49
3 石渣回填	m ³	6.92	97.30	673.32
4 土方开挖	m ³	26.56	45.44	1206.86
合价（元）				6215.34

4 方案比选

各方案优缺点比较见下表:

方案	优点	缺点
方案一 钢筋砼挡墙	施工速度快 底板防冲能力高。 过水断面糙率小, 汛期排涝效果好 结构整体性好, 可靠性高	造价略高 拆除较繁琐
方案二 灌砌块石挡墙	造价低 拆除方便	施工繁琐, 速度慢 防冲性能差
方案三 密排仿松木桩	造价略低 拆除方便	施工速度快 防冲性能差

根据本工程区地质及河道水位的情况, 本工程功能主要为临时排水, 综合考虑投资、后期拆卸及施工工期要求, 我们采用造价略低, 拆除方便的密排仿松木桩进行临时排水工程建设。

4.1 施工准备

充分的施工前准备工作可以让施工过程更加顺畅, 提高工作效率, 确保工程质量, 节约施工成本。首先进行土方开挖, 在河道东侧驳岸线两侧各 4m 范围开挖, 临时河道宽 8 米。在清表完成之后立即进行施工, 采用 2 台 1.0~1.6m³ 液压反铲挖掘机和 1 台推土机按设计要求分表层土方开挖和河道土方开挖。

临时排水河道两侧分别安排一台挖掘机由 2 侧向中间开挖, 开挖时, 为保证施工正常进行, 必须做好排水工作。在地下水位以下挖土且水量不大时, 可采用明沟和集水井排水法随挖随排除地下水。计划配备 2 台离心泵、3 台潜水泵, 大雨天停止施工, 开启水泵将基坑中积水排出^[2]。

4.2 插打密排仿松木桩

临时排水河道关系到汛期排水通畅, 必须周密安排, 并制定详细的进度控制计划、合理加大施工投入, 其中仿松木桩插打的进度计划尤为重要。施工工序如下:

- 1、安排测量员将仿松木桩桩位进行放样, 在桩位上做好标记。
- 2、2 名工人将绳的一头套在挖掘机挖斗沟槽上, 另一头绑住仿松木桩。挖掘机缓缓的将仿松木桩吊起, 同时 2 名工人将其扶直、扶正。
- 3、1 名工人扶住仿松木桩, 另 1 名工人将橡皮套套在桩头上。
- 4、2 名工人扶住仿松木桩慢慢移向做好标记的桩位上, 直到仿松木桩桩尖对准标记点。2 名工人示意挖掘机将仿松木桩缓缓垂直插入, 直至到 1 米松木花纹处, 示意挖掘机停止插入。
- 5、测量员对刚插入的仿松木桩进行桩位及高程复测, 复测桩位及高程偏差在规范内的, 则该桩插打结束, 反之将其拔出重新插打。
- 6、2 名工人将绳子与橡皮套从该桩上解下, 准备下一根仿松木桩插打。



4.3 其他工序

- 1、防止在石渣回填时对仿松木桩造成破坏，在仿松木桩背侧插设一排 1 米高竹篱笆。
- 2、由竹篱笆顶向下直至开挖坡面顶铺设一层 300g 土工布，起到反滤作用。
- 3、运输车将石渣运至施工便道旁，再由挖掘机挖至仿松木桩背侧，填筑至 0.8 高程，填筑厚度 80cm。
- 4、挖掘机利用原来开挖出来的土由仿松木桩桩顶按坡比 1:3 回填至 2.0 高程。

4.4 施工质量控制措施

开挖过程中，必须经常测量和校核施工开挖区域的平面位置、水平标高和边坡等是否符合设计要求；始终保持设计边坡线逐层开挖，避免开挖过程中因临时边坡过陡造成坍方，同时加强边坡稳定性观察。基坑开挖严禁超欠挖，如发生超挖，则按监理工程师的指示，对超挖部分进行认真处理。

雨天，应在基坑边坡顶设置截水沟，基坑内设置排水沟和集水井，及时做好排水工作，防止基坑积水。

插打仿松木桩时，必须对挖机工、操作人员等进行技术交底。若仿松木桩在插打过程中发生断裂或严重破损，应将其拔除，放置一旁作为废桩处理。

5 结束语

密排仿松木桩临时排水是经济有效的临时排水方式，排水效果显著，河道外观美观，能有效解决灵昆镇起步区内河道排水问题。确保工程质量的同时，符合低能，高效，绿色施工的理念。

[参考文献]

- [1]陈伟. 基于景观和生态理念的新型自嵌式植生护岸[J]. 中国园林, 2009, 23(3): 96-99.
- [2]高国明, 董建伟. 复合(鱼巢)生态混凝土墙式护岸技术的研究与应用[J]. 吉林水利, 2009, 14(9): 1-4.
- 作者简介: 王雪环(1987.10-) 本科, 工程师。

探研水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究

杨年志

浙江宏力阳生态建设股份有限公司, 浙江 宁波 315040

[摘要] 混凝土施工裂缝是由于混凝土结构受内、外因素的作用而产生的物理结构变化, 它的出现是混凝土结构物承载能力、耐久性、防水性等降低的主要原因, 而大体积混凝土由于体积大, 表面系数小, 水泥水化热释放更易集中, 因此水利工程施工过程中更容易形成施工裂缝。如今, 科学技术已经有了很大的进步, 各种的新技术、新材料的不断出现, 也是在提升着混凝土的性能质量, 但是混凝土裂缝的问题还是在一直的出现, 这种现象是难以避免的, 我们只能采取措施尽可能的减少这种问题的出现, 为此, 我们首先应该了解混凝土裂缝出现的原因, 然后才能再次基础上找出解决的对策。

[关键词] 水利施工; 混凝土裂缝; 防治措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.481

中图分类号: TV543

文献标识码: A

Study on the Technology of Controlling Concrete Crack in the Construction of Water Conservancy Project

YANG Nianzhi

Zhejiang Hongliyang Ecological Construction Co., Ltd., Zhejiang Ningbo, 315040 China

Abstract: The concrete construction crack is the physical structure change caused by the internal and external factors of the concrete structure, and its appearance is the main reason for the decrease of the bearing capacity, durability and waterproofing of the concrete structure, while the mass concrete is easier to form the construction crack because of its large volume, small surface coefficient and easy concentration of cement hydration heat release. Nowadays, great progress has been made in science and technology. The continuous emergence of various new technologies and new materials is also improving the performance and quality of concrete, but the problem of concrete cracks has been appearing all the time, which is inevitable. We can only take measures to reduce the emergence of this problem as much as possible. Therefore, we should first understand the causes of concrete cracks, and then we can find out the countermeasures on the basis of again.

Keywords: Water conservancy construction; Concrete cracks; Prevention and cure measures

引言

可以说混凝土裂缝是混凝土结构非常常见的一种现象, 而水利工程建筑又需要使用大量的混凝土结构, 一旦这些结构出现了裂缝的话, 建筑的抗渗能力就会下降, 其使用功能就会受到影响, 因为渗漏的作用, 内部的钢筋和空气、水分接触, 锈蚀速度就会变化, 混凝土就会出现碳化的现象, 这时候混凝土结构的耐久性就会大幅度的下降, 其承载能力也会变弱, 水利工程的整体结构、稳定性也会受到破坏, 产生安全、质量隐患。所以, 就需要不断的提升混凝土裂缝控制的水平, 减少混凝土裂缝的出现, 这需要我们先要了解混凝土裂缝出现的原因, 然后才能有针对性的提出预防、处理的措施, 从而提高混凝土施工的质量。

1 水利工程施工中混凝土裂缝对整个工程的影响

水利工程项目对混凝土的需求极高, 混凝土在各行各业都有很高的应用度, 包括各种建筑物、公路、水坝等等, 虽然混凝土的强度很高, 但是一旦建筑的混凝土出现裂缝将大大影响这些建筑物的安全和性能。特别是在钢筋混凝土结构方面, 裂缝问题将会对整个系统产生很大的消极影响。

1.1 降低强度

在水利工程领域, 混凝土结构是最重要的承力和围挡系统, 当混凝土有裂缝时, 混凝土结构的完整性将会受到影响, 因为结构处于水泡的环境中, 在水和水中元素的不断作用下, 混凝土表面慢慢销蚀, 更多的水和杂质将进入混凝土结构, 从而大大降低整个系统的强度, 甚至使混凝土结构损毁。此外, 在钢筋混凝土结构中, 当混凝土结构的水含量增加时, 混凝土中的钢筋结构将加速锈蚀, 这更是造成了整个混凝土结构的强度和安全性能。

1.2 渗漏性提高

在水利工程的混凝土结构中, 不但需要确保整个系统的强度, 还必须确保混凝土的防渗漏性达到相关规范的要求, 特别是钢筋混凝土的防护, 由于钢筋混凝土通常被用来提高系统的承受质量, 必须要使混凝土具备很高的防渗漏性能。

当混凝土结构中有裂缝时,水和杂质将渗入混凝土的结构内部,从而使得混凝土表面剥落,钢筋锈蚀,直接降低混凝土结构的强度,并导致系统的整体质量和运行寿命收到严重的损害^[1]。

1.3 运行寿命下降

在设计和建造水利工程的时候,由于工程量大,投入资金高,并且一些水利工程直接关系到自然灾害的防治,因此必须确保水利项目的长期安全稳定运行,在项目的混凝土结构发生裂缝时,混凝土结构将会由于大量的水渗透而降低整体结构的强度。更为严重的是,钢筋混凝土中的钢筋会因为水的渗透而生锈腐蚀,对结构的强度的影响是非常严重的,这将直接导致水利工程项目的损毁,可能造成重大的安全隐患,威胁人民的生命财产安全。

2 水利施工中混凝土裂缝的原因

2.1 混凝土材料及配合比存在问题

在进行水利工程施工的时候,很多因素都会对混凝土的质量产生不同程度的影响,因此,混凝土裂缝出现的原因也是很多的,其中最主要的原因就是混凝土材料和配合比的问题。如果混凝土使用的原材料中的掺合料或者外加剂的类型不正确的话,混凝土结构的收缩量就会产生比较大的变化,一旦收缩过大的话,混凝土裂缝就会出现,如果出现过多的话就会降低工程的质量;混凝土构成中,集料颗粒级配与水利工程需求不匹配或粗细集料中所含泥沙量过大时,都会导致水利工程混凝土结构收缩量变化增加,此时与上述情况类似,也会造成混凝土里缝隙的加大,影响混凝土构件应用质量及耐用性;当水利施工人员进行混凝土配合时,所选择水泥品种不当,水泥用量及水灰比控制不当,就会严重影响到混凝土整体抗裂性能,在混凝土抗裂性能减小的状态下,混凝土生成裂缝的几率会大大增加^[2]。

2.2 混凝土构件受力不合理

由于水利工程本身相对复杂,在项目的建造施工过程中,普通混凝土部件的负荷有所不同。如果水利工程项目的施工建造没有充分对混凝土部件的力学特性及其自身的负载传输路径,没有详细的理解和控制混凝土构件的力学原理和性能那么建造完成后将会导致混凝土构件的受力发生变化,特别是在混凝土构件承载高强度力的作用情况下,非常容易引起混凝土构件的裂缝。这种受力不合理产生的裂缝主要产生因素基本可以分为以下几种,第一,在项目建造施工时没有对混凝土部件的受力强度进行严谨的判断和合理的控制。第二,由于建造施工的速度过快,出现了混凝土部件的超载。第三,在项目建造施工时,在对混凝土进行运输和装配时,选定的位置存在失误,这将导致施工作业稳定性出现问题,使得混凝土遭受撞击产生振动,然后出现混凝土的裂缝现象^[3]。

2.3 混凝土施工不当或违章

质量安全越来越受到人们的重视,而对于水利工程项目的施工安全和整体质量也给予了更多的关注,虽然在工程项目的施工建造过程中对现场进行了严格的把关和监督管理,但仍有一些施工问题发生,例如在施工建造过程中,混凝土的质量不符合生产规范将会对混凝土施工的建筑项目的质量产生非常严重的影响。

在现场施工过程中,由于加固钢筋的绑扎间隔过大或连接距离不均匀,而使得混凝土板的局部抗拉伸强度可能不符合工程建设的要求,而且在后期投入使用和运行当中,混凝土容易受到内部钢筋结构的影响而出现裂缝。

建筑工人如果没有达到要求的时间,就提前拆除下面支撑板的时候,混凝土的强度可能不符合建筑和工程设计的要求,容易在混凝土中造成裂缝。

当建筑施工建造的过程中,如果使用的钢筋保护层的厚度太小,钢筋会受到水的影响,而产生生锈的情况,在这种情况下,混凝土部件很容易受到钢筋腐蚀的干扰,强度下降导致裂纹的产生。

在项目的施工建造时,水泥如果不能按照现行法规和制度进行标准化的养护,就非常容易产生混凝土部件的水过度和异常干缩的情况,造成项目的裂缝产生^[4]。

3 水利工程施工中混凝土裂缝的控制措施

3.1 混凝土材料选择

在混凝土建造施工中,确定混凝土的各种材料是非常重要的,包括水泥、砂、石和额外的添加剂等。在选择这些材料时,需要结合混凝土结构强度的应用范围,再进行混合材料的选择,石材料和砂材料的含土量不得超过 10%和 5%。此外,为了避免混凝土固化的时候内部温度过高,需要减少整个混合物中使用的水泥量。同时水泥的精细度必须适当地减小,因为精细度较低的水泥强度会更高一些。一旦搅拌完成,就必须通过振捣来提高水泥的应用质量,振捣的时候有必要确保以均匀的方式设置插点,距离一般为 0.3 米,如果裂缝出现,就必须进行第二次振捣工作,时间间隔一般设置为 25 分钟。

3.2 温度裂缝防治

由于受温度影响产生的裂缝是混凝土裂缝非常常见的一种情况,因此需要采取合理的解决方案来预防和修复这些因温度而产生的裂缝。首先必须减少混凝土温度的上升,一种是用产生较少热量的水泥,在水泥的选择时,必须要使选定的水泥与混凝土的强度相匹配,根据分析标号,选择热量产生最小的水泥产品^[5]。还有一种方法是减少混凝土中使用的水泥占比,因为水泥是混凝土中产生热量的主要材料,因此也可以通过减少水泥用量来降低混凝土产生的热量。为了控制浇筑时间和浇筑温度,必须确保尽快完成混凝土的浇注施工工作,以避免混凝土与空气接触太久,反应产生过高的温度。此外,如果因为不可抗拒的因素,使得混凝土的浇筑施工时间太长,水泥因与空气接触太久发生放热反应,并在随后的固化过程中产生更多的热量,为了提高混凝土的散热率,可以采用薄层浇筑法的浇注施工工艺,适当的延长浇注施工过程中每个浇注施工层的时间间隔,并通过增加表面积散热来提升和改善混凝土的散热情况。

3.3 干缩裂缝防治

在预防和控制干缩缝方面,第一个步骤是严格确定混凝土的混合比例,这意味着合理选择混凝土建筑材料的各个方面,例如原材料和混凝土辅料等等。对这些混凝土材料的参数进行研究和分析,可以得出一个最小干缩缝的混凝土混合材料配比,以实现防止和处理干缩裂缝的目标。在混凝土固化方面,干缩裂缝发生的另一个重要原因是,由于风、温度、湿度和其他气候条件的影响,混凝土结构的水份损失速度太快,造成整个混凝土结构的干裂。在混凝土建筑的建造施工情况下,为了有效的解决这个问题,可以在混凝土结构的表面安装防风的设备,或者按照施工建设的工艺流程对混凝土结构进行定期的养护,防止干缩裂缝的出现。

3.4 养护裂缝防治

混凝土结构中的裂缝产生可以通过科学合理的养护工作来进行预防。因此,在对整个混凝土结构进行养护时,必须确保建筑施工的工作人员能够按照混凝土养护的相关要求进行工作。有必要根据项目所在地的气候和自然因素来制定更符合实际的维修养护工作的实施方式、实施周期和养护间隔。如果在冬季,天气寒冷,养护的时间间隔可以延长,但是由于混凝土的固结时间也随之延长,所以养护的次数也许会有些增加^[6]。在夏季,温度高,则需要适当的增加养护工作的频率,同时为了防止干燥裂缝,可以在混凝土结构的表面施加防水膜,以阻止水分的快速蒸发流失,改善整个混凝土结构的凝固质量。在实际执行养护工作的时候,必须确保建筑施工的相关工作人员按照规定的施工工艺和操作规程进行养护工作。

4 结论

总之,在水利工程的建造中,混凝土裂缝的原因是混凝土的比例、温度和维护等等,而形成的裂缝减小了混凝土结构的强度、降低了项目的使用寿命。为了防止和解决这些问题,可以通过加强维护、合理选择建筑施工的材料、严格按照施工工艺和操作规程进行施工等措施达成目的,防止混凝土结构出现裂缝。

【参考文献】

- [1]陈云靖. 水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术分析[J]. 企业技术开发,2014,33(23):24-25.
- [2]娄东升,李永静,钱伟. 水利工程施工中控制混凝土裂缝的技术研究[J]. 低碳世界,2019,9(05):77-78.
- [3]王源. 水利施工中的混凝土裂缝的原因及防治措施[J]. 四川水泥,2018(04):255.
- [4]刘木根. 水利工程施工中的混凝土裂缝控制技术研究[J]. 现代物业(中旬刊),2018(05):196.
- [5]陆英. 水利施工中混凝土裂缝的主要原因及防治技术[J]. 工程技术研究,2018(10):213-214.
- [6]彭国伟,郭春丽. 水利工程中混凝土裂缝的成因与施工控制[J]. 江西建材,2015(06):93-94.

作者简介:杨年志(1986-),毕业学校:重庆大学;现就职于浙江宏力阳生态建设股份有限公司项目经理。

配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施

李文利

云南电力建设监理咨询有限责任公司, 云南 昆明 650231

[摘要]我国整体经济水平一直都处于持续性增长, 经济发展伴随的电力需求促使配电行业稳定进步。目前整个电力领域的工程建设与管理方式已经受到了社会各界的广泛关注。配电网设施是整个电网行业中非常关键的一个环节, 只有充分做好配电网工作才能够保证供电运输的高质量性, 因此这项工作十分重要, 不容轻易忽视。目前我国电力企业在进行配电网工程建设时, 很多管理工作开展的还不是很到位, 文章将详细介绍这种现状, 同时提出相关管理措施, 旨在从根本上改善配电网工程管理工作, 内容仅供参考。

[关键词]电力企业; 工程建设; 技术应用; 安全措施

DOI: 10.33142/hst.v2i2.482

中图分类号: TM73;F426.61

文献标识码: A

Analysis of Technical Problems and Construction Safety Measures of Distribution Network Power Engineering

LI Wenli

Yunnan Electric Power Construction Supervision Consulting Co., Ltd., Yunnan Kunming, 650231 China

Abstract: The overall economic level of our country has been growing continuously, and the power demand accompanied by economic development promotes the stable progress of distribution industry. At present, the engineering construction and management mode of the whole electric power field has been widely concerned by all walks of life. Distribution network facilities are a very key link in the whole power grid industry. Only by doing a good job in distribution network can we ensure the high quality of power supply transportation, so this work is very important and should not be ignored easily. At present, when the electric power enterprises in our country carry on the distribution network engineering construction, many management work is not very in place, this article will introduce this kind of present situation in detail, at the same time put forward the related The management measures are designed to fundamentally improve the management of the distribution network project, and the contents are for reference only.

Keywords: Electric power enterprise; Engineering construction; Technology application; Safety measures

引言

原始电能产出后需经过电力系统的综合调配。把电压值控制在适宜范围内方可供应给居民、商业、交通、行政事业部门以及生产企业等多级电力消费终端。配电网必须得到专业的维护管理以保证用电人员及电器设备的安全性。准许进网的电力施工单位需制定安全可靠的作业方案, 引入先进的施工技术。消除工程建设过程中的潜在风险, 为电网的安全稳定运行打下坚实的基础。并竭力降低电力设施设备的运营维护成本。

1 目前配电网运行过程中存在的基本问题

1.1 电压超负荷供应

在配电网正常运转中, 出现概率最高的情况就是过电压的问题, 这一问题相对来说具有一定的经常性, 并且大多数都是发生在环境相抵较为恶劣的地区。大部分的地区都是因为塔杆安设的不适合而造成了输电线路较长的情况, 最终就导致过电压的问题。针对这种问题, 整个行业内往往将其判断为电力系统电压质量较差的范畴, 如果输电线路末端会发生过电压的问题就会对整个系统的运行造成一定的制约, 并且会对系统中的零部件的使用时长造成损害。在遇到过电压问题的时候, 往往也会遇到弧光接地的情况, 这一问题长时间以来对于工作人员的工作开展都形成了严重的干扰^[1]。在电路运行的时候一旦遇到的过电压问题较为严重的时候, 会导致波动的幅度会超出标准情况的三倍, 这样就会对线路的正常运行形成严重的制约。电压过大往往也会对线路的绝缘性能产生损坏, 进而会危及到整个线路的稳定性, 进而会导致严重的危险事故的发生, 需要工作人员加以侧重关注。

1.2 电源分配不当

就配电网的实际操作技术来说, 电源的各项参数的设置与整个系统的运行情况是存在一定的关联的, 一旦电源配置中存在一定的不良影响的时候, 极易对电能供应的稳定性产生一定的损害。就配电网工程来说, 电源配置发生特殊情况的时候并不是单方面, 如果发生故障的时候, 工作人员需要对变电站实际运行情况进行综合分析, 如果线路运行中遭到外界各种因素的影响而对内部电能供应情况造成影响的时候, 势必会对系统中牵涉到的其他设备的运行形成制约, 这样就会对整个配电网的整体运转产生诸多的损害^[2]。现如今, 不管是民众的生活还是各个行业的生产经营都是不

能脱离电力能源的支持的,并且在社会经济迅猛发展的带动下,各个行业的发展中需要的电能量也在不断的扩充,这就对电力行业提出了更高的要求。需要电力行业充分的联系实际需要来对自身生产系统实施优化和创新,在保证稳定生产的前提下,尽可能的提升工作的效率,确保电能供应的效率逐渐提升,为社会健康发展以及国家综合实力的提升创造良好的额基础。

1.3 绝缘配置安装不当

就现如今的整个配电系统的运行情况来看,与网络电能供应的稳定性存在密切联系的是绝缘装置的整体水平,在实施电力生产工作的时候,工作人员务必要针对设备的绝缘性能加以侧重关注。通常来说,想要有效的保证设备的绝缘新能需要在系统中选择适当的位置来安设绝缘装置。在针对电力网络进行设置工作的时候,工作人员务必要结合实际需求来对绝缘装置实施全面的分析研究,最终制定出切实可行的安设计划。在电力网络正式开始安设之前,施工单位需要安排专人对工程地质情况实施实地勘探,全面的了解施工现场的各项情况,并且对于施工现场出现雷电的概率加以预判,准确的推算出雷电现象发生的概率,这样才可以对整个系统实施优化。确保电力供应系统能够长时间的保持稳定运行的状态,尽可能的降低外界环境造成的不良影响。施工人员在设计绝缘计划的时候,需要侧重重视绝缘设备的整体新能,并且需要选择使用各方面性能较好物料来完成电网的构建,对于整个网络中会使用到的安全设备的数量进行精准的核算,确保整个系统能够发挥出最佳的绝缘新能,从根本上提升绝缘的能力性^[3]。

2 配电网电力工程的所要遵循的施工安全措施

2.1 合理制定施工方案

在正式开始电力工程建造之前,最为重要的是需要针对施工范围的地质情况进行全面的分析研究。对于工程的各个工序都需要实施深入的研究分析,最终编制切实可行的施工计划。其次,在实际工程建造中应该尽可能的避免能源供应的中断,务必要保证稳定的提供能源。

2.2 科学管理施工过程、保证施工人员的施工安全

在开展配电网项目建造工作的时候,往往都会遇到设备运行故障或者是线路管理工作不到位的问题,这些都是造成配电网运行效率较差的根源。现如今大部分的配电网运行单位内部都欠缺专门的管理机制,进而在工程建造中经常会出现一些违规操作的问题,这就需要相关行政机构在实施配电网安设工作之前,需要结合实际来对电网加以科学的设计,并且对支撑框架以及搭杆进行合理设计,并且需要从工程整体的角度入手来保证施工的安全性。在工程建造结束时候,还需要由专业的人员结合相关规范标准来对所有的施工工序的效果加以检核,一旦发现问题需要第一时间进行上报,并采用适当的方法来加以纠正^[4]。

2.3 规范施工作业环境、提升自身安全水平

一般情况下,配电网工程所处的地理位置大部分都是较为偏远的地区,这就导致配电网工程会遇到十分严重的恶劣的环境,进而工作人员务必要在正式开始施工之前做好充分的实地勘察工作,这样对于后期的工程施工工作顺利地开展是非常有助益的。这也充分的说明了,施工环境与工程的施工质量存在密切的关联。工作人员在针对配电网工程实施设计的时候,也需要充分的联系环境情况,侧重针对环境的变化加以分析,这样就可以避免环境因素对电力设备造成不良影响,也能在提高电力系统安全性的同时,提高电力系统的运行效率,这样对于促进社会经济稳定发展,国家综合国力的提升都会起到积极的影响作用^[5]。

3 结束语

综上所述,基于配网电力工程技术的复杂性和重要性,本文针对配网电力工程中的问题和解决对策进行了分类总结和具体分析,并且针对重点问题实施了深入的分析。通过对配网电力工程的安全需求分析,总结了一系列科学严谨的应用策略和安全应对措施,旨在,严格执行配网电力工程建设施工的运行标准和建设安全设施保障。从而提升配网电力工程的操作质量和施工标准。

[参考文献]

- [1]解玉庆.配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J].技术与市场,2013,20(05):158-159.
- [2]杨志华.配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J].中国高新技术企业,2013(13):123-124.
- [3]于德华.配网电力工程的技术问题与施工安全措施探讨[J].通讯世界,2018(02):181-182.
- [4]王军.配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J].中国新技术新产品,2017(22):138-139.
- [5]李克斌.配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J].沿海企业与科技,2012(05):95-97.

作者简介:李文利 (1982-), 硕士学历, 工程师, 从事电气工程。

浅析小型农田水利工程建设和管理问题的探讨

林秋伟

平和县山格镇水利工作站, 福建 漳州 363703

[摘要] 小型农田水利工程是一项重要的基础设施, 它在农业、农民和水利中发挥着重要作用。在小型农田水利工程的建设和管理中存在着诸多问题, 它不仅影响了农田水利的效益, 降低了农民的收入, 更大大的制约了农村经济的发展, 当前关注的热点就是如何更好地开展小型农田水利工程的建设和管理。

[关键词] 小型农田水利工程; 建设管理; 对策

DOI: 10.33142/hst.v2i2.483

中图分类号: F426.91

文献标识码: A

Discussion on Construction and Management of Water Conservancy Project in Small Farmland

LIN Qiuwei

Pinghe County Shange Town Water Conservancy Workstation, Fujian Zhangzhou, 363703 China

Abstract: Small-scale farmland water conservancy project is an important infrastructure, which plays an important role in agriculture, farmers and water conservancy. There are many problems in the construction and management of the small-scale farmland water conservancy project, which not only influences the benefit of the farmland water conservancy, but also reduces the income of the farmers, and greatly restricts the development of the rural economy. The focus of the current focus is how to better carry out the construction and management of the small-scale farmland water conservancy project.

Keywords: Small-scale farmland water conservancy projects; Construction management; Countermeasures

引言

农村的主要经济支柱就是农业生产, 农业生产的物资基础就是水利工程建设, 对于农田灌溉、畜牧养殖、合理利用对水、土资源等起重要作用。因此, 如何根据当地的实际情况, 分析小型农田水利工程建设和管理存在的问题, 采取科学有效的应对措施, 促进农村经济的可持续发展是值得深思的问题。现将自己的一些拙见总结如下。

1 小型农田水利工程建设管理中存在的问题

1.1 国家投入分配不均, 小农水工程抗灾能力参差不齐

虽然近几年国家在水利工程建设上逐年加大投入力度, 但是大多用于水源工程建设和主要河道建设等, 小农水工程投入力度有限, 很多工程长久失修, 对自然灾害的抵抗能力较差; 一些水利工程由于水源或种植模式未改变等原因, 未能达到使用效率, 有较重的资源浪费和闲置。另一方面, 由于小农水工程建设的公益性较强, 社会收益性较差, 工程资金的引进和投入不足, 工程的建设和规模无法得到正常保证, 也导致工程建设遇到阻碍, 无法满足现阶段农村灌溉和引用需求; 国家投入资金有限, 大部分小农水工程都要求投工投劳, 在农村劳动力外出务工的情况下, 工程建设难度增大

1.2 项目老化严重, 当地配套设施不足, 项目管理水平低

大部分水利工程建设于 20 世纪 60 年代和 70 年代, 2000 年以前建设的小型农田水利工程大多不配套、不达标。此外, 它们也长期处于故障状态。这些项目中的大多数是与疾病有关的。大部分设施老化或损坏, 渗漏、倒塌严重。这不仅增加了项目管理的难度, 而且影响了效益的正常发挥。更重要的是, 项目的隐患直接威胁着人民生命和财产安全。过去, 仅仅依靠群众和村委会的意识来开展水利工程的运行、维护和管理, 既不符合实际, 也不可行。因此, 只有大量农田水利工程遭到破坏和中断, 应有的效能得不到发挥^[1]。

1.3 工程施工缓慢

很多不太健全的建设监督机制存在于施工过程中, 建设进度缓慢甚至长期拖延的主要原因是建设中的各种问题不能及时有效地解决。例如, 比如某地的群众集资来修建一座小型的水库, 在施工过程中工程突然搁置下来, 其主要原因是施工队伍的不规范, 在具体的生产过程中监管的制度也不规范, 而出现了一些比较明显的质量问题。因此影响了施工进度。^[2]

1.4 小型农田水利工程建设难度大

我国大部分农田是散乱的, 大面积集约的农田很少, 开展农田水利工程建设十分困难。如果把大面积的农田集中起来, 就需要建设规模较小的农田水利工程, 建设项目资金就要减少。由于我国农田分布比较分散, 为了使每一个农田

都能增加到水利工程中,需要更多的建设工作量。另外,我国地形起伏,高差大,施工难度大。此外,在坡度较大的农田中,地势较低的水很难流向地势较高的地区,因此在设计过程中经常需要增加各种辅助人员。只有这样,小型农田水利工程才能更全面地给农民带来效益,帮助农民获得更大的经济效益^[3]。

2 对策探讨

2.1 建立完善的质量管理体系

所有的建筑工程施工中,最为关键的就是需要确保建筑结构的质量,想要确保建筑工程质量达到既定的要求,需要提升施工人员的专业技术水平和综合素质,可以安排施工人员进行定期专业知识的学习和培训,并且对于员工的学习效果需要进行考核,也可以结合实际情况来制定奖惩机制,这样不但能够调动员工的工作主动性,并且对于各项工作的按部就班的开展也能够起到一定的积极的影响作用。小规模的水利工程的建造单位务必要遵照相关行政机构制定的规范标准来开展各项工作,这样才能从根本上确保工程建造的质量。在选择施工单位的时候可以利用对外招标的形式,构建投标制度,在工程正式开始施工建造之前,需要安排专业人员对工程施工给予建议,并且编制切实可行的施工管理方案,对于施工中可能遇到的问题给予专门的解决方案。想要构建切实可行的质量监督机制,促进施工监督工作能够按部就班的进行,相关行政结构需要选择有良好综合能力,和责任心的人员来对施工实施监督。小规模农田水利工程在实际建造中一旦遇到施工问题,务必要充分的结合实际情况来借助有效的方法来加以解决,构建详尽的服务保障机制,组建农村信用社机构,更好的施展出农民的主动服务的能力。小规模的水利工程在农村地区进行建造的时候,往往不会专门的配置管理人员,这就需要施工人员进行自我管束,并且可以指导村民加入到工程建造中来。

2.2 加大资金投入

针对相关行政机构制定的专门的法律法规进行准确的学习,并且需要在各项工作中加以灵活的运用,更好的发挥出政策的优势,借助与相关机构进行良好的沟通,进而获得更丰富的资金支持。对工程施工各项工作进行不断的优化创新,缩减对行政机构给予的资金的依赖程度,寻找更多的资金来源,从多个角度来实施资金的筹集,确保水利工程的建造工作能够按部就班的进行。借助多样化的形式,来增强小型农田水利工程施工工作宣传的力度,促使人们能够更加准确的对农田水利工程与农业生产之间的联系加以了解,充分的激发出各个领域的认识积极的参与到工程施工投资的管控工作之中,为农田水利工程建设工作的健康发展给予帮助^[4]。

2.3 提高管理人员的素质

就现今国内的现实情况来说,大部分的小规模的农田水利工程的管理人员大部分都是来自农村地区的农民,这一群体的情况相对来说综合素质水平较差,并且不具备较好的专业水平,进而在开展管理工作的时候往往会遇到诸多的困难。机械设备的维保和维修工作的实施往往也会受到一定的阻碍,设备出现故障的概率较高,并且资金的利用效率较差。进而借助定期组织培训学习活动,来对管理人员的综合素质和管理水平加以提升,并且结合实际情况来对管理人员的任用来实施管控,所有的管理层级新招人员都需要实施全面的审核,最终选择最为合适的人员来任职,这样才能促进管理层级的人员整体素质的提升。

2.4 引进先进设备,提高技术水平

设备和技术是保证农田水利工程建设质量的重要因素,在可能的情况下,加大资金投入力度,引进更先进的设备,提高技术水平。加大新技术的研发,加强节水灌溉管理,通过公司、农民用户和价格的有机结合,以节水灌溉为基本出发点,加强用水管理。通过专业维护管理,提高设备的使用率,逐渐形成科学化、专业化、合理化的管理体系,使节水灌溉逐渐普及推广^[5]。

结束语

总之,在现有的小型农田水利建设项目中应采取以上措施,以实现中国农业产业的发展,改善管理制度缺失、资金投入不足,在维护和改造难度信息,为社会主义新农村建设奠定坚实的基础,小型农田水利工程可以发挥作用。

【参考文献】

- [1]付国强.小型农田水利工程建设影响因素分析[J].科技经济导刊,2019,27(14):144.
- [2]李保成.小型农田水利工程施工建设与管理初探[J].农业科技与信息,2019(09):98-99.
- [3]白明松.小型水库水利工程建设与管理问题分析[J].智能城市,2019,5(08):192-193.
- [4]姜立志.小型农田水利工程建设中存在问题及治理对策[J].农民致富之友,2019(12):100.
- [5]罗祖安.探究小型农田水利工程建设存在的问题及对策[J].低碳世界,2019,9(04):82-83.

作者简介:林秋伟(1989-),大专,修理工程师,从事乡镇水利工作。

机电一体化在工程机械中的技术应用分析

徐 飞 马守锋 李锐哲

河南九域博大科技有限公司, 河南 郑州 450003

[摘要] 现如今, 国家发展越来越好, 科学技术快速的创新和进步, 我国的机电一体化技术也是得到了长足的进步, 出现了很多成熟的技术成果, 也获得更加广泛的应用, 特别是有力的推动了工程机械领域的发展。机电技术本省就具有很强的专业性, 越来越的先进技术的结合应用, 不断的提升着机械设备的性能, 应用范围也更加的广泛, 功能更加强大。下面我们就对机电一体化技术在工程机械中的应用进行了简单的介绍和分析。

[关键词] 机电一体化; 工程机械; 技术应用

DOI: 10.33142/hst.v2i2.484

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Analysis of Technical Application of Mechatronics in Construction Machinery

XU Fei, MA Shoufeng, LI Ruizhe

Henan Jiuyu Boda Technology Co., Ltd., Henan Zhengzhou, 450003 China

Abstract: Nowadays, the development of the country is becoming more and more good, and the rapid development of science and technology has made great progress in our country's mechatronics technology. And in particular, the development of the field of the engineering machinery is greatly promoted. The mechanical and electrical technology has a strong professional and more and more advanced technology combination application, and continuously improves the performance of the mechanical equipment, and the application range is wider and the function is more powerful. In the following, we introduce and analyze the application of the mechatronics technology in the engineering machinery.

Keywords: Mechatronics; Construction machinery; Technical application

引言

机电一体化技术主要就是应用了电子信息技术以及工程机械技术, 通过多种先进技术的有机结合, 将机械的功能设计和具体的应用结合起来, 将机械设备、控制软件以及电子集成设备都整合起来建立一个统一的管理系统。通过对电子技术的应用, 机械系统可以利用系统内部程序的预定功能完成机械技术和微电子技术的工作内容, 并保证对每个系统结构的智能控制, 即协助各单元完成协调运行, 避免以前的运行动力学或系统误差等情况。经过多年的实践和发展, 国内机电一体化技术体系已基本成型, 正朝着多功能、高质量的方向发展。

1 机电一体化技术在建筑工程机械领域应用的必要性

机电一体化技术是现代技术快速发展, 各种技术不断出现的基础上才发展起来的, 融合了多种先进技术, 如今比较流行的信息技术、电子技术、计算机技术以及机械工程技术都有应用。机电一体化技术在国外发展比较快, 如今也是比较成熟, 不过, 机电一体化技术则是在上世纪 70 年代才开始进入我国的, 但是经过这些年的发展, 已经取得了很大的进步, 也是在不断的成熟和完善之中, 在工程机械领域也是得到了越来越广泛的应用, 不断的提高着工程设备的性能^[1]。机电一体化技术对于工程机械领域发展的推动作用毋庸置疑的, 而对于现代还的建设施工来说, 机械设备的的作用也是非常重要的, 设备的质量和性能对于施工的影响也是非常的显著, 施工的质量、安全以及进度都会受到机械设备的性能的影响, 机电一体化技术的应用就可以提升机械设备的性能, 提高建设的质量和效率, 提高建设的安全性, 对于我国建筑行业的发展也是相当有帮助的。

2 机电一体化技术在机械工程中的应用

2.1 在包装机械方面的应用

以往陈旧的包装设备结构通常都是由几个重要的结构组合而成, 进而导致整个结构相对较为复杂, 这样就为后期的维保工作的开展制造了诸多的困难。在包装设备之中引用机电一体化技术, 不仅可以有效的将整个结构进行精简, 有效的对设备整体构造进行挂空, 并且对于所有的零部件之间的衔接的顺畅度也起到了积极的影响作用。借助专业的方法来对模块实施设计, 如果包装设备发生了问题, 技术工作人员可以针对系统实施快捷的检查, 可以将受损的结构加以汰换, 保证整个系统的顺畅运行^[2]。

2.2 在机床机械方面的应用

将机电一体化技术与制造机床充分的融合在一起, 最终研发出了数控机床, 将生产流程输入到机床控制系统之中, 促使机床能够结合指令来完成生产工序, 与传统陈旧的半自动机床相比较来说, 数控机床的运行效率相对较高, 并且生产准确度较高, 数控车床结构中所有的分支结构都是模块化的形式被设计出来, 在遇到问题的时候维修工作能够较

为顺利的开展。诸如：数控车床中设置的滚珠丝杠副结构整体形式较为简单，能源损耗较小等等优越性。在机电一体化技术的迅猛发展的带动下，使得数控车床取得了非常显著的进步，当前已经被人们大范围的运用到了多个行业之中，这样就有效的促进了整个机械制造行业的进步，现如今制造企业在成本的花费方面也取得了非常显著的进步，生产效率与传统半自动车床相比较取得了非常显著的进步^[3]。

2.3 在电子监控方面的应用

对于机械工程领域来说，很多方面都可以使用到机电一体化技术，操作系统、处理设备以及机械加工等都可以应用机电一体化技术。因为机电一体化技术有着很强的技术性，因此，在设备出现故障以后，电子监控系统可以第一时间将相关的数据信息提供出来，工作人员可以快速的对问题部位进行定位，分析故障发生的愿意，有效的提升了维修的速度。

2.4 在节能系统方面的应用

柴油是现如今国内机械生产设备中利用最为频繁的能源，但是在使用柴油的时候往往会对生态环境造成损害，而将机电一体化技术运用到机械生产设备之中能够有效的缓解上述问题。机电一体化技术最为重要的作用就是提升柴油的燃烧效率，对排放的废气量实施了有效的控制，这就与当前我国倡导的节能减排工作是协调统一的。现如今国内大部分的领域都运用了机电一体化技术的柴油设备，这样明显的提升了设备的运行效率，与以往陈旧的设备相比较来说，在能源方面节省了大约百分之二十，这一举措得到了相关相关行政机构的支持，进而促使机电一体化技术在整个领域中得到了快速的发展。

2.5 在产品开发方面的应用

现如今，民众的生活质量得到了显著的提升，进而人们对机械设备的提升也在逐渐的提升，有效的带动了各类高科技产品的发展。现如今大多数的产品开发都在结合机电一体化技术，这样就使得大量的不同类型的前沿科技产品被研发出来。机电一体化技术最为关键的所用就是带动了科技产品朝着智能化的方向迈进，有效的提高了产品研发的实际意义和作用^[4]。

3 机电一体化技术在工程机械中的发展趋势

3.1 可持续化、智能化与系统化

从实际情况来说，在国内工业生产行业快速发展的影响下，使得环境污染的问题越发的严重，这样也对生态环境保护工作造成了一定的困难。进而也充分的表示了在社会未来的发展中，机电一体化技术需要秉承可持续发展的思想，对于设计工作的开展中的资源的利用需要加以关注，保证实际生产的科学性。其次，研究工作人员需要对各项前沿技术加以侧重研究，并且结合实际情况来对各项技术进行结合运用，促进机电技术朝着智能化，系统化的方向迈进。

3.2 网络化的发展

在最近的几年时间里，在互联网技术大范围运用的基础上，使得各项与互联网存在一定管理的高科技技术的发展越发的迅速。网络技术的高效的被利用，进而带动了信息化时代的到来，也使得大量的不同类型的信息在十分迅速的情况下在世界各个角落实现共享。其次，世界经济迅猛发展的同时有效的促进世界经济一体化的进步。机电一体化网络技术的全面运用对于各个国家的经济的发展也起到了一定的积极的影响作用^[5]。

3.3 绿色化发展

当前社会的发展最为关注的就是环保工作，生态环境与人类的和谐发展，结合实际情况提升资源的利用效率是当前各个国家最为重视的工作。工业生产行业的快速发展有效地带动了人类社会的进步，但是与此同时使得人类对自然破坏越发的严重，这就需要我们采用适当的方法来对环境加以保护。

结束语

总而言之，从传统机械工程向现代机电一体化的转变经历了巨大的技术革新。在现代工业的背景下，人们进一步加强了机电技术的应用，改进和创新了存在的不足。这在一定程度上提高了设备的性能，有效提高了设备的安全性和可靠性。

[参考文献]

- [1]孙力. 机电一体化技术在工程机械中的应用探讨[J]. 湖北农机化, 2018, 7(07): 38.
- [2]王卿源. 工程机械中机电一体化技术的应用分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2018, 7(08): 169-170.
- [3]吴梅雅. 机电一体化技术在现代工程机械中的应用分析[J]. 科技资讯, 2018, 16(21): 38-40.
- [4]安阳民. 机电一体化技术在工程机械中的应用分析[J]. 南方农机, 2018, 49(12): 60.
- [5]庄永, 孙伟. 机电一体化技术在工程机械中的应用分析[J]. 绿色环保建材, 2018, 4(06): 222.

作者简介：徐飞（1983-），高级工程师；马守锋（1978-），高级工程师；李锐哲（1987-），工程师。

标准化视角下河长制规范化的探究

陆虹漉

江苏省宿迁市宿城区水利局, 江苏 宿迁 223800

[摘要] 文章以在治水方面实施的河长制为研究对象, 选取了浙江长兴已经实施河长制的具有代表性的地域, 对河长的权责范围、工作方式、巡查内容、社会监督、投诉反馈等方面进行调查研究。从标准化的角度为河长制提出对策建议, 推动建立长效机制, 促进河长制向规范化发展。

[关键词] 河长制; 标准化; 规范化

DOI: 10.33142/hst.v2i2.485

中图分类号: TV213.4;X52

文献标识码: A

A Probe into the Standardization of River Length System from the Perspective of Standardization

LU Honglu

Jiangsu Province Suqian City Sucheng District Water Conservancy Bureau, Jiangsu Suqian, 223800 China

Abstract: In this paper, the research object of the river-length system, which is implemented in the aspect of water-control, is selected, and the representative geographical area of the river-long system has been selected, and the research on the scope, the working methods, the inspection contents, the social supervision, the feedback of the complaints and so on has been carried out. The paper puts forward the countermeasures and suggestions from the angle of standardization, and promotes the establishment of long-term mechanism and promotes the standardization and development of the river-long system.

Keywords: River length system; Standardization; Standardization

引言

“绿水青山就是金山银山”随着生态建设在社会发展中的重要性日益增强, 全社会的民众更深刻的认识到自然资源特别是水资源的保护和合理利用, 不仅关系到人民美好生活需要的满足, 而且关系到国家未来的长期科学可持续的发展。因此, 各区域积极采用和实施了“河长制”。该制度的出现被视为一个水污染防治领域的革新体系, 为水体河流管理系统带来更多的创新和变化, 并为中国的水环境保护事业注入新的发展动力。

1 河长制的背景

江苏省无锡市首次提出了河长制这个概念, 以控制无锡太湖水域中的水污染情况。随着河长制的建立和实施, 控制水源的效果是非常明显的, 太湖及其周围水域的水质以及河流和湖泊的生态得到了极大的改善和恢复。在江苏省无锡市开展的这项开拓性工作为其他地区的水污染控制提供了一个模式, 引发许多省市的接连效仿。“河长制”主要由各级政府的主要官员组成该地区主要河流的负责人, 负责水文环境和水资源管理以及河流和水资源的保护。具有责任明确、任务具体、考核刚性的特征^[1]。2016年, 中央全面深化改革领导小组会议审议通过了《关于全面推行河长制的意见》。自那时以来, 在全国范围内建立了具有独特特征的河流和湖泊管理机制。

2 浙江的实践和调查

2008年, 浙江省内的很多城市都启动了河长制的试点, 该项目于2013年扩大到全省, 成为浙江“五水共治”的一个基本体系。2017年3月8日, 浙江省人大常委会根据中央发布的《关于全面推行河长制的意见》出台了《浙江省河长制规定草案》。这是关于河长制度的第一个地方性的规则。地方法律和规章制度将通过立法巩固浙江河流湖泊治理的相关经验和做法, 并根据实际情况进一步改善河流系统的治理机制。浙江境内水资源丰富, 有8万多条河流, 总长度超过13万公里。自从河长制全面实施运行以来, 已清除了6500公里的垃圾河流, 使得5100公里以上的黑臭水体重现清澈, 城市和农村的水环境得到了显著改善。

2015年, 浙江省的劣五类水源占总量的6.8%, 比2013年下降5.4%。到2016年底, 浙江已经建立了覆盖整个省的五级河长管理系统, 五级河长共计61000名。同时把河长制的系统延伸到微量水体, 引入渠长和塘长。浙江省开化县首次发布了县一级河长制的地方文件。文件中明确规定了河长的分工、工作责任和工作要求。例如, 县一级的河长每月至少需要两次巡查责任河流, 乡一级的河长每月至少需要三次巡查责任河流, 村一级的河长每月至少需要四次巡查责任河流。同时对于河流巡视的相关情况必须有书面和计算机文档的记录, 考核评价方法执行扣分的方法, 定期排名后三位将会被约谈, 并将奖金和评价考核结果与河长评分挂钩。为了解决河长的相关能力问题, 开化县治水办准备了一套水污染治理的指导手册, 以便在村一级管理河长中进行培训使用^[2]。

通过引进和使用河长制度, 大大有助于促进开化县的水质控制工作和巩固水质控制成果。开化县的劣五类的水体只有五个, 它们都是死水已经被修复, 水质基本都达到了二类以上, 各种类型的水体在整治完毕后水质几乎没有再次

变差。浙江省“五水共治”工作领导小组办公室、浙江省河长制办公室在关于征求《浙江省全面深化河长制工作方案（2017-2020年）》意见的函中提到，促进河流标准化管理系统，建立标准的河长制度系统，并提倡采用标准的水治理方式。因此，通过制定标准、明确职权和责任、确定工作方法、明晰核查手段、接受社会监督等多个方面的工作，有助于改善我们的生态环境和水环境，优化地方水资源保护的工作进展。

3 河长制的标准化对策

3.1 明确河长的工作范围

河长是水体综合治理的核心核心，为了确保河长能够积极顺利的开展工作，必须要对河长的工作职责，工作手段，工作权利进行一个法律法规的界定。根据五级河长的工作实际，详细的规范河流的最巡查低频率和巡视检查的内容等等方面的工作，以确保河长的治水能力不断增强，河流的水质不断提高，河长还应该定期接受水污染治理的相关培训，使他能够充分了解自己的任务使命并更好的对水污染治理等方面做到履职尽责。

3.2 建立监督奖惩机制

监督管理机制的建立是非常有必要的，可以督促各级河长完成好自己的工作任务，建立一个系统科学的评估制度，以提高制度规则的强度，避免出现做得好没奖励做得差有惩处的情况。将河长制的履职情况和年终奖金和评奖评优等考核联系起来，引入了管理工作和奖励制度的特别评价方法，并对评价指标进行量化和改进。建立一个强有力的科学评估系统和一个强制性约束机制不仅是政府保护自然资源的责任，而且生态建设的根本要求。

3.3 规范河长的培训

目前，各地区各级别的河长的综合能力良莠不齐的问题非常严重，为了确保有效的水体河流综合治理和河长管理水平的提升，必须加强河长的相关业务、知识培训，例如定期为各级河长举办培训班。把管理方式、管理手段、治理能力的经验作交流分享，以供参考借鉴。最新的技术和设备可以广泛的应用于河长的河流管理工作中，具有表现在通过信息化等技术的力量，从而提高水体污染治理工作的质量和效率。重视学习河流的能力和素质，全面提高河长的知识储备和管理水平，保障河长能够充分明晰自己的工作任务并充分履行好作为河长的相关职责^[3]。

3.4 建立举报、投诉和反馈机制

河长工作的展开情况和公共参与监督河长的管理工作密切相关。尽可能的激发全民对水污染的治理和控制，减少政府的行政干预，并保障公民对水体污染治理的充分知情权和监督权，以鼓励公众参与水资源的治理。在每一段河流水体的岸边详细的公开河流信息以及河长信息，开通水污染的举报网站和举报电话，以确保群众监督的结果可以及时反馈给有关部门，并对监督举报的结果及时处理。在各类媒体的监督报道中，各级河长和相关水域的管理人员都必须进行良好的登记工作，迅速向有关部门交办，并对执行情况和反馈情况进行良好的跟进，以便尽快对监督报道作出有效的回应。应当使用合理的方法来衡量群众所举报投诉内容的真实性，并应大力鼓励群众的举报和报告行为，充分调动群众参与水污染防治工作的热情^[4]。

3.5 “一河一策”的治理方法

由于中国地大物博幅员辽阔，各地在地理环境、人文环境和经济社会形态方面存在着显著的差异。其水土河流问题也是不同的。河长制度的实施在某种程度上解决了河流在污染治理工作中的一些局限性。应该基于河长制制定符合当地客观实际的治理方案，并根据河流的具体条件制定对应的污染治理解决办法。如果同一河流的上游和下游属于两个不同区域，存在不同的河长，则可以采用“联合治理”的方法，两个或多个区域必须加强水体治理的沟通和交流，以便做好相关工作。

3.6 联席会议制度

为了更好的推进河长制，提高河长制的管理效率，制定了联席会议制度，不同河长负责的河段应将相关下属部门纳入到联席会议中，出现问题后各部门通力合作解决问题。

结束语

在当今迅速的经济社会发展中，环境问题日益严峻，环保的理念也逐渐深入人心，因此必须在经济发展的同时做好环境的保护工作。通过河长制在发展的问题和现实中，逐渐进行完善和改革，以便建立一个更为科学合理的河长制度，改进水资源治理体系，增进水资源治理能力，促进形成政府、企业、社会和个人协同高效治水的良好格局，有助于造福人民，保护生态环境。

【参考文献】

- [1]唐迎春,韦潇淑,张优高,等.基于生态视角下“河长制”长效机制研究[J].价值工程,2018,37(7):34-36.
- [2]李仲,罗跃辉.河长制视野下云南剑湖水环境保护探索与建议[J].中国水利,2018(14):29-30.
- [3]王磊.国家治理现代化视野下的“河长制”探析[D].江苏:南京工业大学,2016.
- [4]刘超.环境法视角下河长制的法律机制建构思考[J].环境保护,2017(9):24-29.

作者简介:陆虹灏,女,(1990-),本科,水利水电工程。

征稿

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网全文收录。

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