

工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT



中文刊名：工程技术与管理

ISSN: 2591-7153 (纸质) 2591-7161 (网络)

出刊周期：半月刊

出版语言：华文

期刊网址：https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl

出版社名称：新加坡协同出版社

Serial Title: Engineering Technology & Management

ISSN: 2591-7153 (Print) 2591-7161 (Online)

Frequency: Half-monthly

Language: Chinese

URL: https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl

Publisher: Synergy Publishing Pte. Ltd.

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork

版权声明/Copyright

协同出版社出版的电子版和纸质版等文章和其他辅助材料，除另作说明外，作者有权依据Creative Commons国际署名—非商业使用4.0版权对于引用、评价及其他方面的要求，对文章进行公开使用、改编和处理。读者在分享及采用本刊文章时，必须注明原文作者及出处，并标注对本刊文章所进行的修改。关于本刊文章版权的最终解释权归协同出版社所有。

All articles and any accompanying materials published by Synergy Publishing on any media (e.g. online, print etc.), unless otherwise indicated, are licensed by the respective author(s) for public use, adaptation and distribution but subjected to appropriate citation, crediting of the original source and other requirements in accordance with the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license. In terms of sharing and using the article(s) of this journal, user(s) must mark the author(s) information and attribution, as well as modification of the article(s). Synergy Publishing Pte. Ltd. reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Synergy Publishing Pte. Ltd.

电子邮箱/E-mail: contact@s-p.sg

官方网址/Official Website: www.s-p.sg

地址/Address: 12 Eu Tong Sen Street, #07-169, Singapore 059819



工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

国际标准刊号/ International Standard Serial Number
ISSN : 2591-7153 (纸质版) /2591-7161 (网络版)

2021年11月 第5卷第21期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

王郁涛 Yutao Wang
南洋科学院 Nanyang Academy of Sciences

副主编 / Associate Editor

王先明	Xianming Wang
博天环境集团股份有限公司	Poten Environment Group Co., Ltd.
徐文礼	Wenli Xu
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
王义盛	Yisheng Wang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
梁玉强	Yuqiang Liang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
周丹丹	Dandan Zhou
中电 (江苏) 数字产业有效公司	CEC (Jiangsu) Digital Industry Co.,Ltd.

编 委 / Editorial Board

杜志坚	Zhijian Du
中咨工程管理咨询有限公司	CIECC Engineering Management Consulting Co., Ltd.
王强	Qiang Wang
德州城建工程集团有限公司	Dezhou Urban Construction Engineering Group Co., Ltd.
申群林	Qunlin Shen
四川凤生纸业科技股份有限公司	Sichuan Fengsheng Paper Technology Co., Ltd.
马永明	Yongming Ma
紫金铜业有限公司	Zijin Copper Industry Co., Ltd.
王崇祥	Chongxiang Wang
四川时代长沐建设工程有限公司	Sichuan Times Changmu Construction Engineering Co., Ltd.
朱军军	Junjun Zhu
昆明昆船物流信息产业有限公司	Kunming Logistics Information Industry Co., Ltd.
罗乔	Qiao Luo
贵州詹阳动力重工有限公司	Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
翟忠振	Zhongzhen Zhai
山东电力工程咨询院有限公司	Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Corp., Ltd.

邓仕仲	Shizhong Deng
重庆市中洋建设工程有限公司	Chongqing Zhongyang Construction Engineering Co., Ltd.
刘桂兰	Guilan Liu
北京青年路混凝土有限公司	Beijing Youth Road Concrete Co., Ltd.
杨彦明	Yanming Yang
贵州詹阳动力重工有限公司工艺技术研究院	Process Technology Research Institute of Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
秦恒浩	Henghao Qin
贵州天然气管网有限责任公司	Guizhou Natural Gas Pipeline Network Co., Ltd.
常洪羽	Hongyu Chang
中国石油集团长城钻探工程有限公司钻井技术服务公司	CNPC Greatwall Drilling Company
谭守军	Shoujun Tan
国网山东茌平县供电公司	State Grid Shandong Chiping County Power Supply Company
梁杰	Jie Liang
唐钢国际工程技术股份有限公司	Tang Steel International Engineering Technology Corp.
史解放	Jiefang Shi
商丘市城乡规划测绘院	Shangqiu Urban and Rural Planning Surveying and Mapping Institute
崔黎	Li Cui
三峡资产管理有限公司	Three Gorges Asset Management Co., Ltd.
张云开	Yunkai Zhang
北京建筑大学	Beijing University of Civil Engineering and Architecture
亢其莉	Qili Kang
兵团兴新职业技术学院	Bingtuan Xingxin Vocational and Technical College
张寅旭	Yinxu Zhang
合盛硅业股份有限公司	Hoshine Silicon Industry Co., Ltd.
陆逸柳	Yiliu Lu
江西理工大学	Jiangxi University of Science and Technology
郭汝培	Rupei Guo
四川金盾智能系统工程有限公司	Sichuan Jindun Intelligent System Engineering Co., Ltd.
王兰天	Lantian Wang
中化石油销售有限公司	Sinochem Petroleum Sales Co., Ltd.
许城	Cheng Xu
河北东川建设集团有限公司	Hebei Dongchuan Construction Group Co., Ltd.
郭海霞	Haixia Guo
鄂尔多斯市检验检测中心	Ordos Inspection and Testing Center
丁亮	Liang Ding
日照广播电视台	Rizhao Broadcasting and Television Station
李玉梅	Yumei Li
北京城建二建设工程有限公司广播电视台	Beijing Urban Construction Second Construction Engineering Co., Ltd.
王佳	Jia Wang
十二师建设工程质量安全监督站	The 12th Division Construction Engineering Quality and Safety Supervision Station

1	当前抗旱防汛工作的对策研究 / 黎伟	37	化工企业职业卫生与安全生产一体化的路径探索 / 王心彤
3	水土保持工程技术及有效措施探讨 / 石玲	39	化工厂汽轮机轴承温度高的原因及解决措施 / 李江伟
6	后现代主义景观对中国园林设计的影响探究 / 屠晓	41	长输管道建设工程的管理及安全控制方法研究 / 娄新国
8	同塔多回高压输电铁塔结构设计及应用研究 / 舒冬	43	高层建筑精装修的前置穿插施工与管理 / 刘晓康
10	在煤矿安全生产中煤矿机电技术管理的应用分析 / 杨敏	46	石油钻井工程技术的应用现状及发展趋势 / 孙胜辉
12	农村饮水安全中的常见问题与对策分析 / 欧杰草	48	建筑工程中预应力施工技术的有效性分析 / 伍亮
14	大跨径连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工技术 在南峰及北峰隧道中的应用 / 王伟 张朋岗	51	如何提升建筑施工图设计管理水平 / 李宜峰
19	试论如何做好铁路牵引变配电所继保改造工程 / 彭豫恣	53	超高层建筑大体积混凝土施工技术分析 / 邹鹏程
22	基于美丽河湖建设的城市水环境治理生态技术应用与 效果评价 / 王海峰	55	电气自动化技术在铁路工程中的应用及分析 / 薛强
24	破解工程机械企业供应商管理的难题 / 宋波	57	煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施分析 / 李鸿飞
26	房建工程建设中现场进度管理与质量控制的有效措施 / 李华春	59	某光热电站水处理系统设计 / 张岚
29	南四至南三皮带巷胶带输送机选型与验算 / 胡万忠	61	环境监测在生态环境保护中的作用及应用实践 / 孙海鹏
31	市政工程地下管线施工技术分析 / 杨显坤	63	含磷含氟废水的处理研究 / 王欢
33	漫谈建筑施工现场的安全生产与文明施工方法 / 陈子华	66	不同前处理方法在土壤样品金属元素分析中的应用研究 / 刘振华 陈博杰 牛甜
35	漫谈化工工艺过程危险辨识与安全管控方法 / 刘洁 张辉	70	园林工程施工中的质量管理方法探讨 / 王晨微
		72	汽车液压减震器阀片阻尼力优化分析 / 刘仁武 谢智峰

- 76 浅谈园林施工管理与技术难点的几个问题
/ 龙紫辉
- 79 地热井施工工艺
/ 刘中文 霍燧
- 81 挖掘机液压系统故障诊断与维修方法分析
/ 殷锦钞
- 84 高低压变配电设备的安全管理与维修
/ 李可
- 86 浅析地质勘查与深部地质钻探找矿技术工作
/ 刘建斌
- 88 “干气法制乙苯”热水余热回收利用首次创新
/ 金永成 高攀龙
- 91 论变电一次设备对电网运行的影响
/ 束楠 曲全伟 白有财
- 93 浅谈变电运维基础工作的提升
/ 束楠 袁芳 贾莹
- 96 刍议工程物资管理及成本控制要点
/ 马涛
- 99 电气工程施工中的常见问题及安全管理
/ 张祥忠
- 101 煤矿采矿安全管理与事故防范分析
/ 贾峥云
- 104 浅谈全过程咨询下医院建设项目设计管理
/ 杨立明 申子璇
- 107 国土资源涉税信息交换与共享平台探究
/ 胡志强
- 110 步进式加热炉节能技术要点分析
/ 姚海涛 刘仁娟 潘力颖 李连喜 王歆
- 112 浅谈地下车库通风与防排烟系统设计
/ 李星娅 董巧慧
- 114 季节因素对大气环境监测优化布点的作用研究
/ 鲁其龙
- 116 虚拟专用网络技术在计算机网络信息安全中的应用分析
/ 王健
- 118 基于层次分析法的安全隐患评价机制研究
/ 吕贺 潘雷
- 121 高密度沉淀池在处理钢铁工业废水的应用
/ 王辉 赵萌 袁伟豪
- 124 数控机床维修改造中的问题与对策研究
/ 罗基生
- 126 土地测绘在土地资源开发管理中的应用
/ 纪荣国
- 129 浅析补偿器的应用设置
/ 暴利超
- 131 探讨地下水环境影响评价工作的开展策略
/ 刘东玲 刘霖
- 134 三氯化钛-重铬酸钾容量法测定渣选尾矿中铁含量的检测分析
/ 施艳艳 李超 田强坤 杨琳娟
- 137 上跨规划河道现浇桥下部结构超深基坑施工关键技术
/ 张文龙 杨雪峰 娄志会 万佳佳 于海亮
- 142 论电气设备自动化控制中 PLC 技术的应用
/ 王新程
- 145 管线探测仪结合地质雷达在城市地下管线测量中的应用
/ 唐丽新
- 147 百万等级汽轮发电机组轴系安装工艺探讨
/ 安洪坤
- 150 一种水电站专用滤水器结构改进设计
/ 张会霞 谢其志 陈凯庆 叶凌
- 153 低温对胶结充填体特性影响的数值模拟研究
/ 曹俊 戈凯 李洪彦 陈金刚

1	Research on the Countermeasures of the Current Drought Relief and Flood Control Work / Wei Li	26	Effective Measures of Site Schedule Management and Quality Control in House Construction / Huachun Li
3	Discussion on the Technology and Effective Measures of Water and Soil Conservation Engineering / Ling Shi	29	South Four to South Three Belt Lane Tape Conveyor Selection and Calculation / Wanzhong Hu
6	Research on Exploring the Impact of Postmodernist Landscape on Chinese Landscape Design / Xiao Tu	31	Analysis on Construction Technology of Underground Pipeline in Municipal Engineering / Xiankun Yang
8	Research on Structural Design and Application of Multi-loop High-voltage Transmission Tower / Dong Shu	33	Discussion on the Safe Production and Civilized Construction Methods of the Construction Site / Zihua Chen
10	Application Analysis of Coal Mine Electromechanical Technology Management in Coal Mine Safety Production / Min Yang	35	Discussion on Hazard Identification and Safety Control Methods of Chemical Process / Jie Liu Hui Zhang
12	Analysis of Common Problems and Countermeasures in Rural Drinking Water Safety / Jiecao Ou	37	Exploration on the Path of the Integration of Occupational Health and Production Safety in Chemical Enterprises / Xintong Wang
14	Application of Modification-free Construction Technology of Partition Lining Antiarc Surface in Large-span Continuous Arch Tunnel in South and North Peak Tunnels / Wei Wang Penggang Zhang	39	Causes and Solutions for High Bearing Temperature of Steam Turbine in Chemical Plant / Jiangwei Li
19	Discussion on How to Do Well the Relay Protection Transformation Project of Railway Traction Substation and Distribution Station / Yumin Peng	41	Research on the Management and Safety Control Methods of Long Transmission Pipeline Construction Project / Xinguo Lou
22	Application and Construction Effect Evaluation of Ecological Technology for Urban Water Environment Treatment Based on the Construction of Beautiful Rivers and Lakes / Haifeng Wang	43	Pre-insert Construction and Management of High-rise Buildings Fine Decoration / Xiaokang Liu
24	Solving the Problem of Supplier Management of Engineering Machinery Enterprises / Bo Song	46	The Application Status and Development Trend of Oil Drilling Engineering Technology / Shenghui Sun
		48	Effectiveness Analysis of Prestressed Construction Technology in Construction Engineering / Liang Wu

- 51 How to Improve the Management Level of Building Construction Drawing Design
/ Yifeng Li
- 53 Analysis of Bulk Concrete Construction Technology of Super High-rise Buildings
/ Pengcheng Zou
- 55 Application and Analysis of Electrical Automation Technology in Railway Engineering
/ Qiang Xue
- 57 Analysis on Existing Problems and Optimization Measures of Underground Mining Technology in Coal Mine
/ Hongfei Li
- 59 Design of Water Treatment System for Solar Thermal Power Plant
/ Lan Zhang
- 61 The Role and Application Practice of Environmental Monitoring in Ecological and Environmental Protection
/ Haipeng Sun
- 63 Research on the Treatment of Phosphorus-containing Fluorine Wastewater
/ Huan Wang
- 66 Research on the Application of Different Pretreatment Methods in Metal Element Analysis of Soil Samples
/ Zhenhua Liu Bojie Chen Tian Niu
- 70 Discussion on the Quality Management Methods in Garden Engineering Construction
/ Chenwei Wang
- 72 Optimization Analysis of Damping Force of Automobile Hydraulic Shock Absorber Valve
/ Renwu Liu Zhifeng Xie
- 76 Discussion on Several Problems of Garden Construction Management and Technical Difficulties
/ Zihui Long
- 79 Geothermal Well Construction Process
/ Zhongwen Liu Yi Huo
- 81 Analysis of Fault Diagnosis and Maintenance Method of Excavator Hydraulic System
/ Shichao Yin
- 84 Safety Management and Maintenance of High and Low Voltage Transformer and Distribution Equipment
/ Ke Li
- 86 Analysis of Geological Exploration and Deep Geological Drilling and Prospecting Technology
/ Jianbin Liu
- 88 The First Innovation in the Recovery and Utilization of Hot Water Waste Heat from “Ethylbenzene Made by Dry Gas Method”
/ Yongcheng Jin Panlong Gao
- 91 Discussion on the Influence of Substation Primary Equipment on Power Grid Operation
/ Nan Shu Quanwei Qu Youcai Bai
- 93 Discussion on the Improvement of the Basic Work of Substation Operation and Maintenance
/ Nan Shu Fang Yuan Ying Jia
- 96 Discussion on the Key Points of Project Material Management and Cost Control
/ Tao Ma
- 99 Common Problems and Safety Management in Electrical Engineering Construction
/ Xiangzhong Zhang
- 101 Analysis of Coal Mine Safety Management and Accident Prevention
/ Zhengyun Jia
- 104 Discussion on the Design and Management of the Hospital Construction Project under the Whole-process Consultation
/ Liming Yang Zixuan Shen

- 107 Research on the Exchange and Sharing Platform of Tax-related Information on Land and Resources
/ Zhiqiang Hu
- 110 Analysis on Key Points of Energy Saving Technology of Walking Beam Furnace
/ Haitao Yao Renjuan Liu Liying Pan Lianxi Li Xin Wang
- 112 Discussion on the Design of Ventilation and Smoke Prevention and Exhaust System of Underground Garage
/ Xingya Li Qiaohui Dong
- 114 Research on the Effect of Seasonal Factors on Optimal Distribution of Atmospheric Environmental Monitoring
/ Qilong Lu
- 116 Application Analysis of Virtual Private Network Technology in Computer Network Information Security
/ Jian Wang
- 118 Research on Safety Hazard Evaluation Mechanism Based on Analytic Hierarchy Process
/ He Lv Lei Pan
- 121 Application of High Density Sedimentation Tank in the Treatment of Wastewater from Iron and Steel Industry
/ Hui Wang Meng Zhao Weihao Yuan
- 124 Research on Problems and Countermeasures in Maintenance and Reconstruction of CNC Machine Tools
/ Jisheng Luo
- 126 Application of Land Surveying and Mapping in Land Resource Development and Management
/ Rongguo Ji
- 129 Analysis on the Application Setting of Compensator
/ Lichao Bao
- 131 Discussion on the Development Strategy of Groundwater Environmental Impact Assessment Work
/ Dongling Liu Lin Liu
- 134 Research on Determination of Iron Content in Slag Tailings by Titanium Trichloride-Potassium Reichroite Capacity Method
/ Yanyan Shi Chao Li Qiangkun Tian Linjuan Yang
- 137 Key Technology of Super-deep Foundation Pit Construction for Substructure of Cast-in-place Bridge of Upper Span Planning River Channel
/ Wenlong Zhang Xuefeng Yang Zhihui Lou Jiajia Wan Hailiang Yu
- 142 Discussion on the Application of PLC Technology in Automation Control of Electrical Equipment
/ Xincheng Wang
- 145 Application of Pipeline Detector Combined with Geological Radar in Urban Underground Pipeline Measurement
/ Lixin Tang
- 147 Discussion on the Shaft System Installation Process of Millions of Grade Steam Turbine Generator Set
/ Hongkun An
- 150 An Improved Design of a Special Water Filter for Hydropower Station
/ Huixia Zhang Qizhi Xie Kaiqing Chen Ling Ye
- 153 Numerical Simulation of Effect of Low Temperature on Characteristics of Cemented Filling Body
/ Jun Cao Kai Ge Hongyan Li Jingang Chen

Research on the Countermeasures of the Current Drought Relief and Flood Control Work

Wei Li

Dechang County Water Resources Bureau, Dechang, Sichuan, 615500, China

Abstract

In the new period of social development, new standards for drought relief and flood control are needed to combine the characteristics of the Times, optimize and establish the harmonious development of man and nature, comprehensively apply modern defense techniques, strengthen the defense ability of water and drought disasters, and promote the current level of drought relief and flood control. This paper mainly analyzes the problems in the current drought relief and flood control work, and focuses on exploring its optimization countermeasures in the new era, aiming to further improve the quality of drought relief and flood control work, and lay the foundation for people's living and production safety and the stable development of national economy.

Keywords

new period; drought relief and flood control; work countermeasures

当前抗旱防汛工作的对策研究

黎伟

德昌县水利局, 中国·四川 德昌 615500

摘要

社会发展新时期, 对抗旱防汛工作要求提出了新的标准, 需要结合时代发展特点, 优化抗旱防汛思路, 并树立人与自然和谐发展的防御思路, 综合应用现代化的防御技术手段, 强化水旱灾害防御能力, 促进当前抗旱防汛工作水平。论文主要对当前抗旱防汛工作中的问题进行分析, 并重点探究其在新时期的优化对策, 旨在进一步提升抗旱防汛工作质量, 为人们生活生产安全、国民经济稳定发展奠定基础。

关键词

新时期; 抗旱防汛; 工作对策

1 引言

社会发展新时期, 虽然随着社会经济的逐渐发展, 中国在抗旱防汛工作中取得了一定的成就, 但是在实际的工作中, 还存在缺乏责任实施, 技术手段较为落后、监测能力不足等问题, 严重影响新时期抗旱防汛工程水平的提升, 不利于水资源的优化利用, 也容易引起严重的洪涝、干旱等问题, 危害人们正常的生产生活, 引起巨大的经济损失, 社会影响非常不好。要结合实际情况, 优化抗旱防汛工作思路, 采取针对性的应对措施, 保障新时期抗旱防汛工作的有效开展。

2 新时期抗旱防汛工作原则

2.1 以人为本

在和谐社会发展过程中, 要强化对抗旱防汛工作的重

视, 为人们的生命财产安全提供保障, 最大程度上减少洪涝和干旱对人们正常生活生产的危害, 实现人与自然的协调发展。在具体工作开展中, 要树立以人为本的工作思路, 以维护人们的根本利益为工作出发点和落脚点, 强化抗旱防汛工作效果, 提升对水资源的利用效率, 加大对洪水的管理力度, 保障人们生命安全的基础上, 为人们提供持续性的水资源供应。

2.2 人水和谐

人水和谐是新时期社会发展对抗旱防汛工作提出的新要求和新标准, 具有鲜明的地域性、现代性和文化性特点, 是促进人与自然和谐发展的重要途径, 致力于构建自然、生态、景观于一体的生态景象^[1]。在人水和谐理念下, 可以利用水利工程的改造, 实现对水环境和区域气候的优化与协调, 实现对水资源的优化利用, 强化对旱涝灾害的防御能力和效果, 同时也能在保障人们生命财产安全的基础上, 构建更加美观的自然环境, 提升人类生活舒适度, 强化人们参与抗旱防汛工作的积极性, 为社会发展构筑新的平台。

【作者简介】黎伟(1983-), 男, 中国四川会理人, 本科, 助理工程师, 从事防汛研究。

2.3 应急管理

应急管理既是抗旱防汛工作的重要内容，也是社会管理和公共服务管理的关键性环节，是衡量政府执政能力的重要指标。在应急管理理念下，要对生态恶化、旱涝灾害频繁出现等问题进行密切关注，保障抗旱防汛工作的贯彻执行和落实，树立良好的政府形象，保障社会管理工作的顺利开展。在具体的工作开展中，要形成统一化的指挥组织，并对相关责任进行分级管理，强化部门之间的协同合作，加大水环境监管力度，制定完善的应急方案，一旦发生旱涝灾害要及时快速做出反应，把旱涝灾害进行有力控制。

3 新时期抗旱防汛工作问题

3.1 缺乏责任意识

很多地方政府和相关部门，对抗旱防汛工作的重要性认识不足，思想意识较为薄弱，对环境缺乏有效监测，对挤占河道、违规建房等行为缺乏监督和管理，致使洪水难以下泄，降低水库泄洪能力。在日常工作中，缺乏抗旱防汛工作演练，部门之间缺乏协调性，对旱涝灾害难以及时作出应急反应，影响抗旱防汛效果。

3.2 技术水平不足

当前很多地区的抗旱防汛技术手段较为落后，对现代化科学技术缺乏有效应用，导致工作效率和质量较为低，难以提升抗旱防汛工作水平^[2]。此外，当前很多相关岗位的工作人员，专业技能水平较低，对先进的仪器设备操作不熟练，对最新的工作理念、知识、技术不了解，不能对相关信息进行全面精准分析和处理，缺乏对环境变化的可续额预测，严重影响抗旱防汛工作效率的提升。2020 年中国洪涝灾害相关数据如图 1 所示。



图 1 2020 年中国洪涝灾害相关数据

3.3 监测能力较低

全面精准的环境监测数据是提升抗旱防汛工作的重要基础，尤其是在极端天气来临之前，可以对监测获得的数据信息进行深层分析，以便为抗旱防汛工作的开展提供依据，但是在实际工作中，很多工作人员技术水平较低，缺乏现代化技术手段和设备，不能对自然灾害实施有效播报和预测，降低了对自然灾害的控制力度和效果。

4 新时期抗旱防汛工作对策

4.1 积极推行“两个转变”

社会发展新时期，要加大宣传和教育力度，转变人们的思维模式，对新时期抗旱防汛工作的现状进行清晰的认识，提升洪水适应能力，减少旱涝灾害的发生概率。尤其是针对当前中国对洪水资源利用不高，缺乏有效管理的问题，要积极实行“两个转变”，即由控制洪水、单一抗旱逐渐向洪水管理、全面抗旱转变，促进科学发展观的有效落实^[3]。在具体的应用中，可以进行汛期蓄水蓄水工作，强化洪水资源在工农业生产中的应用，提升水资源利用率。也可以在旱季进行释放，减少供水压力，创新抗旱防汛思路，减少洪涝和干旱灾害对人们的影响。

4.2 完善水利工程建设水平

水利工程建设在抗旱防汛工作中发挥了不可替代的重要作用，因此要强化对水利工程的重视，设置专项资金，为水利基础设施的建设和维护提供资金支持，保障抗旱防汛工作的有序开展^[4]。要对当地水旱灾害发生频率、危害程度等进行实地调查，以便为水利工程建设等级标准的确定提供依据；拓展资金来源，积极鼓励社会资本投入到水利工程建设中来，加大宣传与教育，使人们充分意识到水利工程建设对抗旱防汛工作的重视；制定动态性监督管理制度，保障水利工程的正常运行，对其进行定期维护保养，避免出现恶意破坏工程的行为，向主动举报违法行为的人们提供一定奖励，为水利工程的稳定运行提供保障，最大程度上减少旱涝灾害的出现概率，促进区域经济的稳定发展。

4.3 做好水文监测工作

做好水文监测工作，是提升抗旱防汛工作水平的基础和前提。良好的水文监测工作，可以为抗旱防汛工作的开展提供准确全面的数据依据，提升灾害抵御能力，优化工作可靠性^[5]。在具体的工作中，要积极引进现代化的信息技术设备和技 术，构建功能全面的信息管理系统，为水文信息的智能监测、动态信息采集、分析和处理提供便利。此外，还要注重培养专业化人才，对现有水文监测人员进行定期培训教育，使其掌握最新的技术知识，对现代化设备仪器熟练应用，促进其专业技能水平的全面提升，并要进行职业道德培训，提升责任意识和岗位意识，为抗旱防汛工作的有效开展提供保障。

4.4 完善管理体系

科学完善的管理体系，是提升现代化抗旱防汛工作水平的重要保障，可以实现抗旱防汛工作的制度化和规范性发展。要结合具体情况，优化抗旱防汛现代化建设水平，完善各级管理机构建设，强化抗旱防汛能力的提升；对抗旱防汛工作职责进行明确划分，保障相关责任落实到具体人身上，强化责任意识，优化工作能力；完善首长负责制，强化应急管理能 力；形成完善的沟通协调机制，强化各个部门之间

(下转第 5 页)

Discussion on the Technology and Effective Measures of Water and Soil Conservation Engineering

Ling Shi

Dechang County Water Resources Bureau, Dechang, Sichuan, 615500, China

Abstract

Nowadays, with the development of society and the acceleration of urbanization, people have a greater and greater impact on the natural environment, and it is inevitable to cause damage to nature. In the process of social development, soil erosion is one of the major impacts. People need to consume a lot of forest land resources and water resources in production and life to ensure their living standards. However, a large number of uncontrolled deforestation and waste of water resources have caused serious soil and water loss, and then affected the ecological environment. It is necessary to control soil and water loss and maintain the ecological environment. Water and soil conservation engineering is an effective means to control water and soil loss. Water and soil conservation engineering technology plays a great role in the control of water and soil loss. Through the application of water and soil conservation engineering technology, it can effectively protect water and soil resources and avoid water and soil loss. This paper starts with soil and water conservation engineering technology, and discusses the harm of soil and water loss, soil and water conservation engineering technology and effective measures.

Keywords

soil loss; soil conservation; engineering technology; harm; effective measures

水土保持工程技术及有效措施探讨

石玲

德昌县水利局, 中国·四川 德昌 615500

摘要

当今时代,随着社会的发展和城市化进程的加快,人们对于自然环境的影响越来越大,对自然造成破坏也就在所难免。在社会的发展过程中,水土流失就是其造成的重大影响之一。人们在生产生活中需要消耗大量的林地资源以及水资源,用来保证生活水平。但是大量无节制的林地砍伐和水资源的浪费,造成了严重的水土流失,进而影响了生态环境,必须对水土流失进行治理,维护生态环境。水土保持工程是对水土流失现象进行治理的有效手段,水土保持工程技术在水土流失的治理工作中发挥着巨大作用,通过水土保持工程技术的运用,能够有效地对水土资源进行保护,避免水土流失。论文就从水土保持工程技术入手,浅谈水土流失的危害、水土保持工程技术以及有效措施。

关键词

水土流失; 水土保持; 工程技术; 危害; 有效措施

1 引言

水土保持工程,是防治水土流失的一项措施,是应用工程学原理,防治山区、丘陵区、风沙区水土流失,保护、改良与合理利用水土资源,并充分发挥水土资源的经济效益和社会效益;建立良好生态环境的一项措施。水土流失是指在水力、风力、重力及冻融等自然应力和人类活动作用下,水土资源和土地生产力的破坏和损失,包括土地表层侵蚀及水的损失。水土流失可分为水力侵蚀、重力侵蚀和风力侵蚀三种类型。在水土保持方面,水土保持工程能够通过相关技术建造保持水土地设施,对水土流失现象的治理起到重要作

用。水土流失现象在中国频繁发生,而且规模巨大,已经对自然环境造成了极大的破坏。建设水土保持工程,对水土流失进行治理的同时保护水土,已经刻不容缓。

2 水土流失的危害

2.1 造成土地流失,降低土壤肥力

在中国,水土流失现象已经十分严重,据相关统计显示,中国已经有150万平方公里的土地正在遭受水土流失的侵害,将近中国国土总面积的1/6。在水土流失的影响下,平均每年有将近50亿吨的土壤遭到流失,土壤中的氮磷钾等肥料,也随之流失。折合将近4000万吨,足以抵得上中国一年的农业化肥用量。如此庞大的肥力资源和土壤资源都被浪费在水土流失中,对中国造成了巨大影响。中国人均耕地面积本来就十分短缺,加上水土流失造成的土壤损失,严

【作者简介】石玲(1988-),女,中国四川德昌人,本科,助理工程师,从事水土保持研究。

重制约了中国农业的发展。

2.2 造成河道淤积, 引发洪涝灾害

水土流失还会造成河道淤积, 进而引发洪涝等自然灾害。水土流失主要是指土壤涵养水源的能力下降, 加上林业资源被大量砍伐, 造成了土壤暴露在空气中, 缺乏植被对土壤进行保护。一旦雨季来临, 缺乏植被保护的土壤就会被雨水冲刷, 造成水土流失。地面径流携带泥土流入河道, 被湍急的水流冲到下游, 等到下游水流平缓之后, 泥土就会沉入河道底部, 造成河道的淤积。淤积越来越多, 抬升了河床, 在雨季来临时, 就很容易引发洪涝灾害, 造成重大的损失, 甚至对群众的生命造成威胁。

2.3 污染水质, 影响生态

在水土流失灾害的影响下, 导致土壤被大量的带入河流中, 地面上的垃圾也因此被带到河流中, 造成河流地污染。另一方面, 土壤中的肥力自然也被水体所吸收, 这就会造成水体的富营养化, 造成河流水质的变化。河流营养的增加, 就会让水生植物得到充足的养分, 大量繁殖, 挤占鱼类的生存空间, 造成河流鱼类的大量死亡, 进而破坏河流生态的平衡, 影响生物多样性(见图1)。



图1 水土保持的山坡防护工程

3 水土保持的工程技术

在水土保持的工程中, 经过长时间的摸索, 中国已经形成了一套科学的防护体系, 用来治理水土流失, 保持水土。该治理体系包括四种类型, 即山坡防护工程、山沟防护工程、山洪排导工程以及小型蓄水用水工程。这四种工程类型在水土保持方面发挥了重要作用。

3.1 山坡防护工程

在水土保持工程中, 山坡防护工程是对水土保持的防护环节。梯田、拦水沟埂、水平沟、水平阶、山坡截流沟、旱井以及稳定斜坡下部的挡土墙等, 都属于山坡防水工程。在水土防护工程中起到拦截水源, 防止水土流失的作用。具体的技术措施是在有可能发生或者已经发生水土流失现象的山坡上, 修筑排水管道或者其他工程, 用来收集聚拢雨水; 或者是在山坡较为脆弱的部位, 设置金属支撑结构, 用来对山体起到支撑作用, 防止山体滑坡。排水沟和排水管道可以在雨季来临时, 将雨水或者是融雪流水聚集起来, 让雨水自

行下渗或者是作为林地和农田的灌溉用水^[1]。这样一来, 就能有效地减少地表径流, 避免水土的流失。对于多余的雨水, 还可以通过排水管道, 将水流引入到小型蓄水工程中, 做到水资源的合理利用。

3.2 山沟治理工程

在水土保持工程中, 山沟作为水资源经常聚集的地方, 水土流失现象极为严重, 必须对其进行治理, 保证山沟的水土情况。山沟治理工程主要包括对山沟进出口起到防护作用的沟头防护工程、对山沟主体进行水土保持的谷坊工程、建立起来作为耕地使用的淤地坝和防岸工程, 以及起到拦截泥沙、防止淤积作用的各种拦沙坝和拦泥淤地。山沟治理工程依靠这些设施, 用来防止沟床下切和沟岸扩张, 调节山洪的洪水流量, 在雨季来临时, 让山沟内的雨水能够排出, 防止产生泥石流等自然灾害, 避免水土流失。

3.3 山洪排导工程

水土流失的现象, 一般发生在山地地区, 由于山地地形崎岖, 地势起伏较大, 加上现在工业对林地的大量砍伐, 在雨季来临时, 山地的泥土很容易受到雨水冲刷, 被地表径流携带到河流中。而且由于山地地形广阔, 但是出口狭小, 就很容易暴发山洪, 在造成巨大危害的同时对泥土产生冲刷, 造成大量的水土流失^[2]。这时候, 山洪排导工程就显得十分重要。山洪排导工程主要依靠设置排洪沟和导流堤等设施对山脉地区的水源进行疏导, 避免山脉积水过多, 引发山洪或者泥石流等严重的自然灾害, 危害道路、农田以及工矿企业的建筑。

3.4 小型蓄水工程

在水土保持工程中, 雨水是造成水土流失的主要因素。每当雨季来临, 如果植被覆盖面积不够, 雨水就会对泥土造成冲击, 卷走大量土壤。过大的雨量, 还会对排水系统造成负担, 如果超过当地水系能够承载的极限, 加上处理不及时, 就会引发洪涝灾害。小型蓄水用水工程的主要设施就是小水库、蓄水塘坝、淤滩造田、引洪漫地、引水上山等, 主要作用在于将坡地径流及地下潜流拦蓄起来, 减少水土流失危害, 并将这些水源用来灌溉农田, 提高作物产量^[3]。

4 水土保持工程的有效措施

4.1 要从水土保持工作的规划设计入手

在水土保持工程开展之前, 相关设计人员要进行详细地考察。设计人员要对需要进行水土保持工程建设的地区进行详细地调查, 初步作出水土防治方案的设计。然后根据当地的地质条件、环境气候、降水总量以及排水需要等情况进行实地考察。根据这些调查的结果制定出符合当地实际的水土保持工程设计^[4]。在设计环节, 还要注意工程对当地环境的影响和对当地居民生活的影响, 尽量在不影响或者较小影响下进行工程设计。这样一来, 就能在保证当地生活的前提下做到保持水土, 治理水土流失情况。

4.2 要加强工程队伍建设

在对水土保持工程进行建设时,虽然对水土留下现象进行治理的是相关工程设施,但是工程却需要人力建设,建设队伍的水平就对水土治理工程的质量有了重要的影响。所以,要提高水土保持工程的质量,提升水土保持工程的技术水平,关键是要加强施工队伍的建设,提高他们的施工水平。相关单位要对工作人员进行培养,提高他们的技术水平和知识层次,让他们在工程建设环节能够避免失误,保证水土保持工程设施的工程质量。

4.3 需要政府方面的支持

在水土流失的治理环节,由于中国水土流失面积庞大,性质严重,仅依靠相关单位难以完成水土保持的工程建设,这就需要当地政府出手,在资金和政策层面对水土保持工程进行帮助。当地政府应该对水土保持工程进行资金支持,中国水土流失面积大,需要进行水土保持的地区多,这就表示水土治理工程资金的缺乏,当地政府应该认识到保持水土的重要性,对相关工程进行资金支持。还要设置监管部门,监

督治理工程的落实情况,避免尸位素餐现象的出现。

5 结语

水土流失已经成为中国急需解决的重要难题,进行水土保持已经刻不容缓。相关部门应该通过山坡防护工程、山沟防护工程、山洪排导工程以及小型蓄水用水工程等措施,保持水土,并借助事先设计、队伍建设和政府支持等环节,提高水土保持的水平。

参考文献

- [1] 仇文山.水利施工水土保持生态修复技术的有效运用分析[J].农业开发与装备,2021,4(5):62-63.
- [2] 李明壮.水土保持工程防护设计及技术功能提升[J].科学技术创新,2021,4(2):153-154.
- [3] 张国有.水利工程建设中水土流失防治及治理措施[J].农业科技与信息,2020,4(17):44-45.
- [4] 张尚伟.水利工程水土保持生态修复技术的应用研究[J].清洗世界,2020,36(7):66-67.

(上接第2页)

的协调合作,完善和洪水调度方案,并制定合理的抗旱预案,实现抗旱防汛工作的规范化管理;完善法律法规建设,对违法违规行为进行严肃处理,优化抗旱防汛政策实施环境;加大抗旱防汛救灾队伍建设,形成群专融合、军民联防机制,为抗旱防汛工作的开展做好基础物资准备工作;结合实际的工作需求,完善规章制度建设,优化管理效率,促进防办综合应急能力的提升^[6]。

5 结语

综上所述,抗旱防汛工作的一项系统性的工程,涉及多个环节内容,要结合实际工作需求,优化工作规划,强化综合治理,促进抗旱防汛工作能力的全面提升,构建长效的环境保护机制,促进人与自然的和谐发展。同时要结合当前抗旱防汛工作中的实际问题,树立正确的责任意识,正确认识抗旱防汛工作的重要性,制定完善的管理体系,加强水利工程建设水平,强化水文监测工作的重视,真正践行人水和

谐发展的理念,优化社会经济环境。

参考文献

- [1] 马洲.新时期防汛抗旱工作现存问题及对策分析[A].《建筑科技与管理》组委会.2020年5月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].《建筑科技与管理》组委会.北京恒盛博雅国际文化交流中心,2020.
- [2] 王多平.防汛抗旱工作思路及对策分析[J].产业与科技论坛,2020,19(9):206-207.
- [3] 刘芳.新时期防汛抗旱工作现存问题及对策分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(5):219-221.
- [4] 陈斐.当前防汛抗旱工作中常见的问题与对策[J].吉林农业,2014,4(16):49.
- [5] 陈伟.新时期防汛抗旱工作存在的问题及对策[J].福建农业,2014,4(8):50.
- [6] 李真,秦瑞宝.长江流域防汛抗旱取得阶段性胜利[N].人民长江报,2006-09-23(001).

Research on Exploring the Impact of Postmodernist Landscape on Chinese Landscape Design

Xiao Tu

Shaanxi Ancient Architecture Garden Planning and Design Research Institute Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710054, China

Abstract

Garden design has many years of development in China, has unique traditional garden style and plays an important role in the world garden culture. At the present stage, China's garden design concept is constantly developing. Influenced by postmodernism, the garden design style has gradually developed, and its role in China's urban construction is constantly improved. Future modernism has had a profound impact on Chinese garden design, so in order to enhance the artistic value of garden design, we must accurately grasp the basic characteristics of postmodernism. Therefore, this paper conducts in-depth research and analysis of the influence of postmodernist landscape on Chinese garden design, and put forward some reasonable opinions and measures, aiming to further enhance the ornamental value and artistic value of Chinese garden design.

Keywords

garden design; postmodernism; influence analysis; artistic concept; optimization measures

后现代主义景观对中国园林设计的影响探究

屠晓

陕西古建园林规划设计研究院有限责任公司, 中国·陕西 西安 710054

摘要

园林设计在中国具有多年发展历史, 中国传统园林风格独特, 在世界园林文化中占有重要地位。现阶段中国园林设计理念不断发展, 受到后现代主义的影响, 园林设计风格逐渐发展, 在中国城市建设中的作用不断提升。后现代主义对中国园林设计产生了深刻的影响, 所以为了提升园林设计艺术价值, 必须准确把握后现代主义的基本特征。因此, 论文将对后现代主义景观对中国园林设计的影响进行深入地研究与分析, 并提出一些合理的意见和建议, 旨在进一步提升中国园林设计观赏价值与艺术价值。

关键词

园林设计; 后现代主义; 影响分析; 艺术理念; 优化措施

1 引言

在 20 世纪 60 年代后期, 世界各国经济高速发展, 在工业发展的推动下艺术理念也取得重要突破, 从而形成具有后现代主义特征的艺术风格。后现代主义中包含多元文化, 反映出人们对于社会发展的情感, 同时也是对现代主义的批判和反思。后现代主义对中国园林设计产生深刻的影响, 是当前中国园林设计中主要采用的艺术理念, 使得园林设计艺术价值得到全面提升。

2 后现代主义的基本概念及在园林设计中的应用分析

后现代主义其原意现代主义, 但是又对现代主义进行大量批判, 是对人类现代化建设进程中剥夺人类主观性和感

知丰富性、整体性以及中心性等思维方式的批判与结构, 同时也是对西方传统哲学的批判^[1]。后现代主义的代表人物主要有理查德·罗蒂、理查德·罗蒂以及让·弗朗索瓦·利奥塔。后现代主义在建筑领域、文学批判领域、教育学领域以及艺术学领域中具有广泛的应用。在 20 世纪 80 年代左右, 部分园林景观设计师开始将后现代主义融合在园林设计中, 通过已经发展较为成熟的园林设计理论, 与后现代主义实现深度融合, 利用后现代主义的艺术表现手法, 使得园林的艺术价值得到很大提升, 对现代主义园林景观设计在继承的同时又给予大量批判, 从而使得园林设计理念取得很大发展。根据后现代主义在园林景观设计中的基本应用理念来看, 更加强调园林景观设计的功能性和实用性, 注重以无装饰性为目的, 以历史折衷主义和大众文化作为其基础装饰风格, 逐渐成为园林设计中的新理念和思潮, 具有纯粹性和大众艺术性特点。由此可见, 后现代主义在很大程度上推动园林设计理念发展, 使得园林设计与大众文化产生深度结合, 极大

【作者简介】屠晓 (1986-), 男, 中国江苏常州人, 本科, 助理工程师 (园林), 从事古建园林艺术研究。

地转变现代园林设计理念基础形式和风格,使得园林景观逐渐成为城市建设以及群众文化中的重要组成部分。

3 后现代主义园林设计新理念分析

通过上文的分析可以看出,后现代主义对于世界范围内的园林景观产生直观且深刻的影响,不仅转变园林设计基础理念,同时产生许多新的设计方法与思路,主要包括如下几项内容。

3.1 现代理念与传统理念的结合

首先,在传统符号应用方面,后现代主义园林设计理念中,有大量现代元素与传统元素相结合的设计手法,通过提取传统园林中的设计符号,使其具有现代化特征,从而在保持历史元素的基础上,赋予传统园林设计符号现代化形象。其次,在古典与传统相结合方面,后现代主义园林设计理念强调保留传统园林中的核心内容,主要包括园林设计文化、艺术价值以及精神价值,在园林整体风格上沿用古典主义,但是在具体的细节、材料以及形式方面,大量采用新的设计理念,尤其是对于抽象艺术和元素的应用,构成传统园林与古典风格相结合的园林形态^[2]。

3.2 造型形式的创新

首先,在艺术化造型设计方面,后现代主义园林设计理念强调造型设计需要以土地作为基础元素,采用人工化和主观化的设计方式,改变传统园林原本的面貌,注重园林设计中各元素的应用与自然环境融为一体,得到人与自然和谐共处的设计目标。其次,在造型设计创新方面,后现代主义园林设计在很大程度上受到波普艺术理念的影响,园林景观在设计过程中更加注重自由和开放,许多具有后现代主义风格的园林设计,造型具有夸张、怪诞以及抽象的特征,能够反映出园林艺术家对于后现代主义的灵活运用。

3.3 材料与技术创新

在后现代主义的影响下,园林设计在材料与技术方面取得重要突破,主要体现在以下几个方面:

①材料创新应用。后现代主义园林设计中,会采用许多具有现代感的材料,如玻璃、不锈钢等材料,这些材料对于光线具有多种不同的折射与反射作用,将其与园林景观相结合,能够使园林景观具有现代感,同时能够营造虚实结合的园林景观,且材料的应用不断取得创新,化学材料、工业材料以及多种先进的高分子材料在园林设计中不断取得应用。

②技术创新应用。在现代科学技术的推动下,后现代主义与园林设计的结合中采用大量新的科学技术,如在将灯光技术融合在园林设计中,使得园林景观的观赏价值和艺术价值得到很大提升,表现出传统园林景观中不具有的风格。

③色彩创新应用。后现代主义园林景观设计中对于色彩的运用更加大胆,更具有创新性,与传统园林景观以绿色基调为主不同的是,后现代主义园林景观中的色彩更加多

样丰富,通过颜色的变化与反差体现出后现代主义的基本特征。

4 后现代主义在中国园林景观设计中的具体应用

4.1 历史文化景观的应用

中国具有悠久丰富的历史文化,历史文化在中国园林设计中是一项重要元素,后现代主义强调对园林历史元素的应用,而中国园林设计中可以利用的历史文化元素较为丰富,从而使得中国后现代主义园林景观具有鲜明的特点。通过将历史文化景观与园林设计相结合,能够使园林景观在具有现代化特点的基础上,能够提高园林景观的人文价值、艺术价值以及历史价值。后现代主义对中国园林景观设计产生很大影响,许多园林景观设计师都受到后现代主义思潮的影响,从而将后现代主义与中国园林景观设计相结合,灵活运用历史文化景观就是一项具有代表性的艺术表现手法。根据园林所处区域的历史文化,将历史文化元素充分利用到园林景观设计中,能够全面提高城市园林内在价值,同时有利于传承和弘扬传统文化,提高现代园林的附加价值,是后现代主义在中国现代园林设计中的重要应用^[3]。

4.2 生态性景观中的应用

现代园林不仅需要具有一定的观赏价值,同时需要体现出生态效益,发挥出植物在生态环境保护中的作用,这也是后现代主义在园林设计中强调的重要设计理念。在后现代主义发展过程中,生态环境破坏问题较为严重,绿色环保、节能减排等理念在后现代主义中有深刻体现,从而将其不断地应用在设计作品中。园林景观具有良好的生态效益和生态价值,所以在与后现代主义融合过程中,中国原园林景观更加注重视生态性和环保性,通过科学的设计与规划,逐渐将园林景观的艺术性与生态性相统一,从而使园林在城市建设中能够起到保护城市环境的效果,对于现代城市建设和发展而言产生重要的推动作用,同时能够促进城市精神文明建设,是后现代主义在中国园林景观设计中的深刻体现。

5 结语

综上所述,论文全面阐述后现代主义的基本理念以及其在园林设计中的应用,同时提出多项在后现代主义影响下园林景观设计的新理念,最后提出后现代主义对中国园林设计的主要影响,希望能够对中国园林设计领域发展起到一定的借鉴和帮助作用。

参考文献

- [1] 黄晨玥.浅谈彼得·沃克后现代主义对景观设计的影响[J].美术教育研究,2020,226(15):102-103.
- [2] 张瑛琦,齐书林.中国古典园林艺术对现代园林景观设计的影响[J].商情,2020(12):286.
- [3] 赵丹,季洪亮,赵晨.基于景观偏好的现代中式园林景观设计实践性研究[J].城市建筑,2020,370(29):128-131.

Research on Structural Design and Application of Multi-loop High-voltage Transmission Tower

Dong Shu

China Coal Engineering Chongqing Design and Research Institute (Group) Co., Ltd., Chongqing, 400042, China

Abstract

With the continuous development of Chinese society and the increasing population, the overall demand for electric power is increasing, the corresponding transmission line corridor construction is also gradually expanding, and the voltage and height of the iron tower are also strengthened accordingly. Based on this, this paper mainly discusses the structural design and application of multi-voltage transmission tower.

Keywords

multiple tower; high voltage transmission; tower structure design

同塔多回高压输电铁塔结构设计及应用研究

舒冬

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司, 中国·重庆 400042

摘要

随着中国社会的不断发展, 人口数量的不断增加, 整体对于电力的需求量在日益增加, 相应的输电线路走廊建设也在逐步扩大, 铁塔电压和高度也随之而加强。基于此, 论文主要对同塔多回高压输电铁塔结构设计及应用进行深入研究和探讨。

关键词

同塔多回; 高压输电; 铁塔结构设计

1 引言

对于同塔多回高压输电而言, 其实际应用非常广泛, 尤其是在一些发达国家。对于中国而言, 针对铁塔的安全设计, 仍然处于进一步研究阶段, 主要原因, 就是多回路高压输电线路是最为重要的承载基础, 若遇到了一些恶劣天气, 或者是整体的高压电输出率进一步增加, 这对于电塔本身的承受力要求更高, 所以在开展电塔结构设计的过程中, 必须要满足最基础的承压要求, 符合安全标准, 但是中国在这一方面的经验, 明显不足, 因此有待进一步深入研究和探索。

2 其他国家的应用

对于一些发达国家而言, 其电力建设, 已经走在了整个世界的前列。举例来讲, 对于德国而言, 由于其电力工业发展速度的加快, 相应的电力线路通道建设规模也相对较大, 而且该国家的最高电压, 已经可以达到了 380V。根本原因, 就是对比其他国家, 德国本身的国土面积并不是很大, 因此为了使土地资源的利用率得到有效地增加, 并且实现使

用的针对性和有效性, 就将电力线路走廊通道建立了进来, 而且国家也明确规定, 若对新的线路进行建立, 必须以同塔为基础, 进行两回或者两回以上的建立, 但是对于德国而言, 整体的高压线路基本都是同塔四回, 甚者还有四回以上, 此种线路在建设过程中, 需要投入较大的财力。对于同塔四回电力线路而言, 其在实际运行的过程中, 可以充分满足最大高压 380V 运行两次。对于日本而言, 其国土面积, 更是小之又小, 因此, 基于用地如此紧张的背景下, 最为常见的就是同塔多回路电力线路建设^[1]。

3 同塔多回路成本

3.1 铁塔钢材

根据相关比较, 可以发现, 对比同塔四回路要比同塔双回路的塔基明显重得多, 相应的耐张力也要相对较重。这根本原因, 就是铁塔本身的高度, 所以成本会有很大的支出。

3.2 铁塔基础材料

在开展高压多回路的电力铁塔建设过程中, 水泥和钢筋属于最为重要的基础材料, 由于在建设过程中, 需要实现多回路线路的架空, 所以不论是对电力铁塔本身的重量, 还是对高压电力的实际承受力要求, 都会有很大程度的增

【作者简介】舒冬(1990-), 男, 中国四川资阳人, 本科, 工程师, 从事输变电结构研究。

加,因此相应需要建设的材料,也要同步增加。正常情况下,对比两个同塔双回路建设,电力铁塔建设的工作量相对较多,因此对于电力铁塔本身而言,其实际耗费的成本非常高。

3.3 电气材料

在实际开展电力线路建设工作的过程中,还要对其中的电气材料成本费用进行充分地考虑。在电气材料中,主要包含了两大类,首先就是导线类,其次就是通信线类,将同塔双回输电线路和同塔四回输电线路进行对比,这两者本身不论是导线的耗电量,还是通信线的耗电量,均是同样的。但是对于同塔四回输电线路而言,其可以节省两根线路,不仅如此,又在绝缘的部分上增加一些,因此实际的电气资金耗费是相同的。在该方面,针对电气成本的调整,基本是无法实现的^[2]。

3.4 施工

在开展电塔输电线路建设工作的过程中,需要对资金进行合理地利用,并且最大化地节约投资成本,因此必须考虑工程中的施工费用,这与整个工程项目的建设有着密切的关联。对于线路施工费用而言,不但将相关人员的费用包含了进来,还包含了众多的施工材料费用等。其实际的影响因素也众多,既有施工工期,又有施工技术和施工难度。若整体的施工非常复杂,且耗费的工期相对较长,那么实际的施工总费用,也就相对较高。

3.5 征地

在输电线路施工的过程中,还需要考虑的一类费用,就是征地费用。电力线路走廊通道的实际覆盖面积,就是征地费用,在具体应用过程中,对比同塔双回输电线路和同塔四回输电线路,后者的征地费用相对较少,节省了大约有百50%。所以,针对征地费用上的成本,是可以实现有效节省的。

4 铁塔设计及应用

4.1 铁塔荷载

中国在建设电力铁塔工程过程中,要求不论是任何一种塔型的使用,还是相应电力铁塔荷载量的计算,都必须遵循《塔型规划及技术条件》中的相关规定和标准,确保后续施工,可以具备科学的依据。

4.2 日常运行

电力在日常运行的过程中,一般情况下,需要对以下三种情况进行考虑:第一种情况,就是涉及的风速,实际线路并未断,没有冰;第二种,就是相对风速,线路未断,覆盖冰;第三,就是温度最低,且没有风也没有冰,线路也未断。

4.3 断线

对于输电线路而言,其实际断线主要会存在以下两种情况:第一种情况,就是悬垂型的杆塔断线,实际的温度

为 -5°C ,呈现冰态,无风,基于同一档,任意一导线断开,地线都不会断开,同样,对任意一地线断开,相应的导线也未断;第二种情况下,就是耐张型的杆塔断线,实际的温度同样为 -5°C ,呈现有冰的状态,无风,在同一档背景下,对任意一地线进行断开,相应的但导线也会任意断一根。所以,杆塔不同,实际的断线情况也有很大的差异性。

4.4 不均匀荷载

对于悬垂型杆塔和耐张型杆塔而言,其虽然处于同样的条件下,但是荷载却有很大的不同。以未断线路,存在不均匀的冰,且温度均为 -5°C ,整体的风速完全相同,但是两侧覆冰存在差异性为重要依据,进行计算,对于第一种杆塔导线而言,对比最大使用张力,其纵向不平衡张力是10%;对于第二种杆塔而言,基于同样情况和背景,对比使用张力,不平衡张力是30%。由此可见,就这两种杆塔而言,其存在的不均匀荷载要相对较大。所以,在建设各类杆塔的过程中,应对导线和地线的不平衡张力进行充分的考虑,简而言之,就是对于杆塔本身而言,其可以承载的最大荷载力^[3]。

4.5 安装

第一点,在安装悬垂型杆塔的过程中,针对实际的荷载量情况,需要对以下两个方面进行充分的考虑。

一方面,就是导线和地线以及具备相关荷载量的物体,会造成什么样的影响。其中,还要将各种电线本身的重量包含进来,还有一些使用工具等荷载量的提升涵盖进来。在整个过程中,需要对动力系数1.1进行充分考虑。

另一方面,就是实际进行的各类电线锚线作业可能会带来的影响。对于锚线而言,其与地之间的夹角,应不大于 20° ,实际的动力系数也是一样,在具体应用的过程中,汇总锚线张线的各种因素,即垂直分量和地线重力以及附加荷载等,简而言之,就是挂线点垂直荷载量,与此同时,导线与地线张力和锚线张力的实际纵向之差,实际代表的就是纵向不平衡张力的具体值。

第二点,对于耐张型杆塔安装而言,需要对以下几点内容,进行重点考虑,不但有导线和锚线的架设,还有锚导线的架设和地线荷载等。实际导线本身与地的夹角应不大于 45° 。此外,还需要特别注意一点,就是导线本身的拉线若与平衡张力标准值完全相同,定为30kN进行后续的计算,则要以5kN为标准,计算地线的拉线。

第三点,正常情况下,对于线牵引绳和地夹角而言,不能大于 20° 。不论是导线本身与地线的初始长度和误差,还是整体的牵引力影响,都要涵盖在紧线张力的计算之中,然后对同塔四回电力线路进行施工的过程中,确保第一步开展为地线施工,然后再进行其他施工步骤。

(下转第21页)

Application Analysis of Coal Mine Electromechanical Technology Management in Coal Mine Safety Production

Min Yang

Shaanxi Coal Industry and Chemical Group Sunjiacha Longhua Mining Co., Ltd., Shenmu, Shaanxi, 719300, China

Abstract

In the rapid development of modern science and technology, mechanical and electrical technology has been widely used in coal mine production. Relevant personnel need to conduct in-depth analysis, strengthen electromechanical technology management, and ensure more effective management of coal mine production. First, this paper analyzes the important value of strengthening mechanical and electrical technology management, and then explores the specific strategies of electromechanical technology management in coal mine safety production.

Keywords

coal mine; safety production; mechanical and electrical technology management; application analysis

在煤矿安全生产中煤矿机电技术管理的应用分析

杨敏

陕西煤业化工集团孙家岔龙华矿业有限公司, 中国·陕西 神木 719300

摘要

在现代科技的高速发展过程中, 机电技术在煤矿生产中得到了广泛的应用, 相关人员需要对其进行深入分析, 强化机电技术管理, 确保能够对煤矿生产进行更为有效的管理, 论文首先分析强化机电技术管理的重要价值, 然后, 综合探究煤矿安全生产应用机电技术管理的具体策略。

关键词

煤矿; 安全生产; 机电技术管理; 应用分析

1 引言

在进行煤矿安全生产时, 强化机电技术管理具有重要的意义, 可以确保相关人员严格基于各项规定应用机电设备, 进而保障设备运行的有序性和安全性, 对煤矿生产进行有效地保障, 实现其社会效益和经济效益的有效提升, 为中国现代煤矿企业发展创造良好的条件, 为了进一步明确在煤矿生产过程中如何更为有效的管理机电技术, 特此进行本次研究。

2 煤矿安全生产应用机电技术管理的重要价值

第一, 可以确保煤矿企业具有更高的生产效率和经济效益, 在现代科技高速发展的过程中, 机械化是其煤矿企业生产的一个重要方式, 在煤矿生产中应用了丰富多样的机电设备, 对新设备和新技术的推广力度也在不断加大, 正在不断优化创新各项技术, 可以实现煤矿生产效率的有效提升。

【作者简介】杨敏(1990-), 男, 中国陕西神木人, 本科, 助理工程师, 从事井下监测监控、处理综掘, 掘锚工作面机电设备的各类故障研究。

在具体实现煤矿安全生产时, 机电技术管理的合理优化, 不仅能够实现煤矿生产效率的有效提升, 同时还可以保障企业具有更高的综合生产力, 从而实现企业经济效益的有效增加, 保障企业的进一步发展^[1]。

第二, 还可以确保煤矿生产的稳定性和安全性, 在中国现阶段, 煤矿企业正在不断扩大开采力度, 可以为现代人提供更为丰富的能源, 提升现代人的生活水平, 但是与此同时, 也带来了一定的负面影响, 如发生安全事故的概率增加, 对人民生命安全造成一定影响, 影响社会秩序, 此时, 强化机电管理, 可以确保及时发现煤矿生产中出现的安全隐患, 进而确保及时采取有效方式, 使其安全隐患得到有效解决, 从而避免发生安全事故, 确保煤矿生产具有更高的安全性和稳定性, 对人民生命财产进行有效地保护。

3 煤矿安全生产应用机电技术管理的具体策略

3.1 合理更新管理理念

企业管理理念对机电技术的安全应用具有一定的决定性影响, 企业在具体管理机电技术应用时, 需要从安全角度开展各项工作, 尤其是在现代社会发展中, 需要基于前瞻性

思想进行技术管理工作的合理规划,确保能够高度实现防范风险。当事故发生之后,可能会出现无法控制的局面,因此,需要对其进行有效地防控,进而确保能够使风险的影响得到有效控制。所以,煤矿企业在具体落实技术管理工作时,需要严格遵循防患于未然的工作原则,定期组织开展总结会议,董洁在现阶段施工中存在的风险隐患,如操作失误,设备杂音等,确保能够使其事故的发生得到有效避免。在不断积累工作经验的同时,可以高度实现风险防范目标,总之,相关人员需要对技术风险可能造成的影响高度重视,深入分析风险管理,确保能够有效避免危险施工安全,在具体开展煤矿施工企业还需要明确其危险性,对其各种危险信号高度重视,进而确保能够使其施工事故得到有效避免。

3.2 优化安全管理体系

煤矿企业针对机电技术建立管理体系能够有效提升技术水平,进而保障项目施工具有更高的安全性。为了确保能够有效完善管理体系,首先需要科学完善各项规章制度,组建领导小组,结合煤矿企业具体情况,科学制定建设目标,同时还需要为其相关目标合理制定落实措施,严格预估完成时间^[2]。与此同时,在进行机电技术管理师还需要明确各级工作岗位的具体职责,对其奖惩机制进行科学完善。同时还需要进行档案管理制度的科学构建,存储设备相关档案,设备操作人员需要仔细填写设备状态,并为机电设备办理转移手续,充分了解设备技术性能,严格审核设备的更新,采买和养护,进而保证能够综合化管理机电设备。为了确保管理具有更高的权威性,还需要由政府部门对其进行有效的技术监管,确保员工对其各项政策制度具有更高的认同度。其次,需要进行管理系统的合理构建,确保其独立性,不断完善档案管理,设备管理,施工现场监视等系统分支,确保能够全面记录各方信息,为后期管理提供充分的依据。

3.3 强化设备维护管理

为了保障煤矿企业能够高度实现安全生产,相关单位需要在新设备和新技术方面加大投入,确保能够实现生产效率的有效提升,同时还可以对煤矿安全生产进行有效地保障。通过深入分析中国近几年在煤矿生产中发生的安全事故,可以发现,机电事故是导致产生安全事故的一个重要原因。在煤矿企业的自动化程度和机械化程度不断提升的过程中,煤矿企业在进行机电技术管理,需要进行高新技术的合理融入,确保能够使煤矿企业实现更高层次的现代化发展,使其安全生产需求得到高度满足,同时还可以使其发生安全事故的概率得到有效降低。所以,煤矿企业需要科学制定设备应用计划,严禁设备超负荷运转或过度使用,确保能够对设备寿命进行有效地保护,从而使其安全问题得到有效避

免^[3]。需要定期维护保养各项设备,确保社会运行的稳定性和安全性,与此同时,如果发现祭奠设备超出使用年限,仍需要对其进行及时更新。总之,煤矿企业需要对机械设备加大投入力度,确保能够更为有效地更新各项设备,对其安全生产进行有效地保障。与此同时,在使用机电设备时,经常会发生不同程度的触电事故,为了有效避免发生该类事故,管理人员还需要对触电事故做好防范,首先需要强化现场工作人员的安全意识,使其能够充分掌握机电设备知识,避免操作人员与带电导体直接接触。最后如果设备具有危险性或带电,则需要进行有效的隔离,同时还需要设置警示牌,确保能够对其不安全因素进行有效地控制。

3.4 提升相关人员素质

在建祥煤矿开采施工时,机电技术具有一定的基础性价值,现场工作人员的专业素质是其现场安全施工的重要保障,因此为了对其施工安全进行更为有效地保障,企业需要定期组织管理人员开展专业培训,确保能够实现其专业素质的全面提升。在具体进行专业培训时,首先,需要史记相关人员充分明确各项理论知识,使其错误管理思想得到及时清除,强化安全管理意识。其次,企业还需要强化实践培训工作,有效落实理论结合实践,确保管理人员可以对其各项理论进行有效的应用,实现习机电管理技能的有效提升,使其能够更为高效地完成管理工作,对其管理效果进行有效地保障。最后,在技术人员进行现场操作,企业还需要对其进行全面监管,严格考核个技术能力,并将其与工作绩效有效联系,定期组织开展专业评比,确保能够对管理人员进行有效的约束。尤其是在现代信息技术高速发展的今天,企业需要为员工创造丰富的进修机会,确保能够实现其工作经验的合理丰富,提升整体工作素质。

4 结语

在煤矿安全生产时,通过合理更新管理理念,优化安全管理体系,强化设备维护管理,提升相关人员素质,能够确保更为有效地应用机电技术管理,进而保障相关单位能够更为高效的应用机电技术,使其机电管理实现更高的信息化和现代化,提升整体工程建设效果,推进中国现代煤矿产业的进一步发展。

参考文献

- [1] 张群力.论煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].幸福生活指南,2019(26):83.
- [2] 侯志国.浅析机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].石化技术,2020,27(3):141-142.
- [3] 李文杰,赵雪飞,王宝存.煤矿机电技术管理在安全生产中的运用探索[J].中国设备工程,2019(23):36.

Analysis of Common Problems and Countermeasures in Rural Drinking Water Safety

Jiecao Ou

Diebu County Water Affairs Bureau, Gannan, Gansu, 747400, China

Abstract

This paper analyzes and studies the common problems and countermeasures of rural drinking water safety.

Keywords

rural drinking water; problems; countermeasures

农村饮水安全中的常见问题与对策分析

欧杰草

迭部县水务局, 中国 · 甘肃 甘南 747400

摘要

论文对农村饮水安全的常见问题及对策进行了相关分析研究。

关键词

农村饮水; 问题; 对策

1 引言

在人类发展过程中, 水资源是不可缺少的资源, 与人们的实际生活息息相关。确保水资源安全是中国一直关注的重点问题。在农村生活中, 水资源使用频率较高, 广泛应用于人们的日常生活、养殖和养殖过程中。如果出现水安全问题, 不仅会给农民带来很大的影响, 还会在一定程度上阻碍中国的发展。

2 农村饮水安全影响因素分析

在农村饮水安全问题上, 受水源变化、水位下降等诸多因素的影响, 项目建设的综合效益难以提高。部分饮水工程管理部门自主经营发展现状突出。政府部门实行价格管理, 企业自负盈亏。在水价核定过程中, 一些价格部门设置了相应的微利核定办法, 以补充经营成本为基础对水费进行核定。其中, 水费较多的实际收费标准较低。部分农民生产生活用水意识不足, 给供水企业的管理人员加薪难度较大, 不少岗位的技术人员补给不足。设备维护成本、培训管理成本、技术咨询成本不足, 会导致项目管理出现很多问题。此外, 一些农村供水工程发展中的片面建设、忽视管理的现象更加突出。部分饮水设备缺乏专人管理, 造成设备管理无人

化。部分设备应用设置了相应的管理人员, 但综合管理体系不规范, 管理人员职责分工不明确, 工作积极性不足, 对饮水设备的有效性产生较大的负面影响管理^[1]。

部分农村农民缺乏安全饮水意识, 受自身经济条件制约。除了维持日常正常供水外, 大部分农民仍使用不安全的自给水源, 导致农村人均用水量远低于标准用水量。在一些水厂, 供水规模不能满足原设计要求, 多类供水设备运行的工业消耗成本较高, 难以提高设备运行效率。此外, 多重成本的叠加成本高, 供水工程的供水管道连接时间长, 能耗问题高, 维护成本高。在供水工程运行过程中, 部分供水消毒设备配置不完善, 相关卫生部门在各项工作开展过程中资金投入不足, 无法积极发挥水质检测的基本功能。一些工程管理部门为了控制支出, 减少了检测项目, 导致地下水无序开采的现状。在水体河系综合治理中, 存在污染物随意排放、水质安全监测不规范等问题^[2]。这些因素对饮水安全造成了更大的威胁。当前, 相关管理部门要重视水污染防治, 全面落实各项监管措施, 有针对性地加强水源安全保护。

3 农村饮水安全常见问题分析

3.1 水资源保护问题

在农村日常生活中, 容易对水产养殖饲料、化肥等水资源造成一定的污染。新时期, 农村经济发展迅速。在许多农村建立了许多工厂, 促进了中国经济的发展。在这种情况下

【作者简介】欧杰草(1981-), 女, 藏族, 中国甘肃迭部人, 本科, 工程师, 从事农村饮水工程研究。

下,当地的水资源将受到严重污染。特别是在农村水窖和水池中,使用的化学药物和牲畜粪便严重污染水资源,导致水池和水窖中含有多种化学元素。游泳池和酒窖是农村地区的主要饮酒来源。污染会严重影响农民的健康。

3.2 安全工程问题

目前,政府部门已经在饮水安全问题上进行了一定的改进,还建设了饮水安全工程,确保村民喝上安全、纯净的饮用水。由于农村饮水安全工程的建设,饮水安全问题得到了一定程度的改善。但是,由于受人为因素和地理环境的影响,很多问题无法得到有效解决,尤其是在水质和易用性方面。存在不同程度的问题,不可能一蹴而就达到安全饮用水处理的预期效果。

3.3 项目建设问题

在工程建设系统中,由于资金问题,很多任务不能有效开展,工程量比较大,需要的设备也比较多,相对资金支持比较稀缺,会造成工程项目未能顺利、高效地进行。

3.4 人员问题

如今,安全饮水工程在农村得到广泛应用,而且数量非常多。但是,由于管理人员相对较少,很多都是即兴的,有很多管理人员未经培训就上岗,缺乏专业的管理、方法和技巧,缺乏一定的实践经验。

4 农村饮水安全对策

4.1 加大水质净化力度

为保证农村水质,应以水质有效净化为重点,以提高农村水资源实际质量为目标。同时,可以通过改善地下水资源实际质量来改善农村生态环境,获得优质水果,从而为村民提供安全健康的食品。同时,积极改善水资源质量,更好地造福人类。同时,积极派遣水利专业人员到农村进行水质综合调查,加强科技有效利用,加强水资源工程建设。积极排查农村水污染源,采取合理改善措施,识别水污染类型。如果附近工厂有废水随意排放,应及时进行工厂管理。如果是农田灌溉造成的水污染,就要选择优质的农药化肥,优化原有农田作业流程,注意控制水污染问题,确保农村用水安全。

4.2 加强水污染治理

饮水安全管理的效率直接影响到村民实际使用的安全用水质量。对此,有关部门要加强水污染治理,积极发展居民安全饮水,不断完善农村饮水安全检测机制,提高农村用水水平、质量。此外,还需要建立安全饮水管理体系,更好地处理不良水质,进而实现饮水安全的目标。结合具体水质检测报告,积极开展水污染治理,实现水资源高效利用。同时,积极引进污水处理设备和污水处理设备,加强工业废水和生活污水的处理,提高水资源质量。还要对污水和废水的排放情况进行定期检查,加强对污水和废水排放标准的控制。此外,应建立污水和废水处理责任机制,主要由农民处理灌溉水和生活污水。一旦发现农民不按规定排、取水,应

予以处罚,纠正用水观念^[1]。水污染治理需要充分整合补水机制,改善地下水资源分布,让农民获得优质水源。一般来说,补水机制主要包括园林建设,主要利用生态系统改善区域水土条件,营造良好的用水氛围。

4.3 加强水资源管理

4.3.1 集水管理

农村要做好集水管理工作,确保集水期间周边环境和集水设备卫生,避免因集水造成水污染。具体的集水机制如下:

首先,借助引水渠和输水管道,定期对管道进行检查,解决漏水问题,减少输水过程中水资源的浪费,从而改善水资源。其次,要定期清洗取水口,防止杂物进入管道,降低输水质量,堵塞输水,将对水运的效率产生很大的影响;那么,雨季饮水,此时要加强排砂孔的冲洗,保证管道运行的畅通,防止泥沙进入管道。最后,冬季要防止水管被冻坏,及时采取防冻处理措施,保证水龙头有最佳水流,及时将水送入水池,避免浪费水。

4.3.2 水净化管理

对于农村安全用水,净水管理非常重要,主要是提高农村饮水质量,保证水质达到农民的具体用水标准。工作人员应加强对净水设备的维护和检测,确保净水设备的具体功能能够发挥作用,更好地保持净水设备的运行效率,维护水源的质量和安,确保净水设备的安全和居民饮水安全。

4.3.3 加强供水设施管理

一般来说,供水设施主要包括闸门、农户水表、电机、水泵等。为取得预期的供水效果,农村地区应加强供水设施管理,防止供水不畅和集水不利。工作人员定期检查供水设施的实际运行质量。一旦出现漏水或零件松动等情况,需要及时维修处理。禁止管理失灵,保证正常供水。同时,确保电机、水泵等相关设备严格按照一定的规章制度执行,避免人为错误。

5 结语

综上所述,为保证饮水安全工程得到居民的认可,应重视辖区水质管理,建立完善的水质监测体系,对饮水安全实施全面监管。开展水安全工作,改善区域水质。同时,还要注意水资源的管理,以达到循环利用水资源的目的。同时,有关部门要根据农村具体情况,构建水安全保障体系,统筹管理和规划水资源,完善和优化水资源检测基本程序,保障农村居民安全。

参考文献

- [1] 腾敏洁.分析农村饮水安全工程运行管理问题[J].建材与装饰,2021(8):192-193.
- [2] 董有龙.新时期如何保障农村饮水安全的措施[J].农家参谋,2019(6):159.
- [3] 肖理奇,李伦,黄喜良.河南小型农村饮水安全工程建设质量问题及影响分析[J].中国水利,2020(5):78-79.

Application of Modification-free Construction Technology of Partition Lining Antiarc Surface in Large-span Continuous Arch Tunnel in South and North Peak Tunnels

Wei Wang Penggang Zhang

Sinohydro Bureau 5 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610500, China

Abstract

Combined with the actual situation of the middle wall lining construction of the multi arch tunnel in the reconstruction project of national highway 526 in Daishan, Zhejiang Province, China, through the research on the middle wall lining construction technology of the long-span multi arch tunnel, this paper mainly summarizes the construction technology of the anti arc surface of the middle wall lining without modification, and effectively reduces the construction cost of concrete appearance defect elimination on the premise of meeting the specifications and actual construction needs, speed up the construction progress and obtain better economic and social benefits.

Keywords

connecting arch tunnel; central partition wall lining; permeable cloth; free modification

大跨径连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工技术在南峰及北峰隧道中的应用

王伟 张朋岗

中国水利水电第五工程局有限公司, 中国 · 四川 成都 610500

摘 要

论文结合中国浙江省岱山526国道改建工程中的连拱隧道中隔墙衬砌施工的实际情况, 通过对大跨径连拱隧道中隔墙衬砌施工技术研究, 主要就中隔墙衬砌反弧曲面免修饰的施工技术上的总结, 在满足规范及实际施工需要前提下, 有效降低混凝土外观消缺的施工成本, 加快施工进度, 获得较好的经济效益和社会效益。

关键词

连拱隧道; 中隔墙衬砌; 透水布; 免修饰

1 引言

公路工程与市政工程的短隧道常选用连拱隧道的结构形式, 从节约用地、避免洞脸高边坡、进出口减少扰民征拆的目的出发意义重大。中导洞开挖支护后进行中隔墙衬砌, 支撑加固等强后进行主洞先行洞开挖, 但连拱隧道的中隔墙衬砌的反弧曲面易发生麻面、气泡、水波纹等质量外观缺陷。采用传统的模板表面打磨、改进脱模剂、模板开排气孔、减小分层厚度浇筑加强振捣等施工方式进行作业, 效率偏低、质量控制难度高, 效果仍不理想。因此, 通过传统中隔墙衬砌的反弧曲面段防止外观缺陷的施工工艺的基础上进行优化和创新, 主要通过在中隔墙混凝土反弧曲面段易产生外观缺陷部位将钢模表面打磨光滑、粘贴混凝土高分子透水布

的工艺技术, 控制分层厚度加强振捣, 有效地解决了中隔墙衬砌混凝土拆模后反弧曲面段的麻面、气泡、水波纹等质量外观缺陷。

2 概述

中国浙江省舟山市 526 国道改建工程地处岱山岛, 路线主线共有 2 座隧道, 均为连拱隧道, 分别为北峰隧道工程及南峰隧道工程, 南峰隧道桩号为 K18+634~K18+925, 暗洞 177m, 明洞 110m; 北峰隧道桩号为 K13+964~K14+300, 暗洞 284m, 明洞 52m, 隧道左右幅主洞共用 1 个中隔墙, 连拱隧道采取先施工中导洞, 开挖支护后再进行中隔墙衬砌^[1], 最后完成隧道主洞先行洞开挖支护及二次衬砌施工的方法。其中中导洞分为Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级三种围岩, 对应结构尺寸(宽×高)分别为: 6.2m×5.55m、6.3m×6.25m、6.4m×6.3m的城门洞型, 对应开挖断面积分别为 29.66m²、35.12m²、

【作者简介】王伟(1986-), 男, 中国四川德阳人, 本科, 工程师, 从事工程施工技术与管理研究。

35.92m²，施工工期为 7 个月。

连拱隧道中导洞的中隔墙衬砌的混凝土结构尺寸根据围岩级别不同分为Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级三种，采用 C45P8 防水混凝土结构形式如图 1~ 图 3 所示。

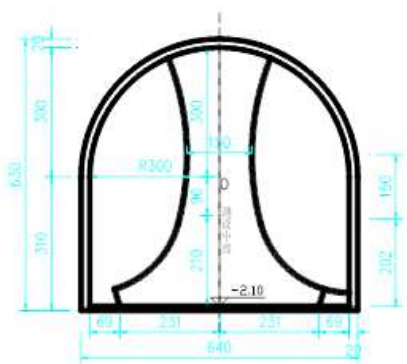


图 1 V 级围岩中隔墙

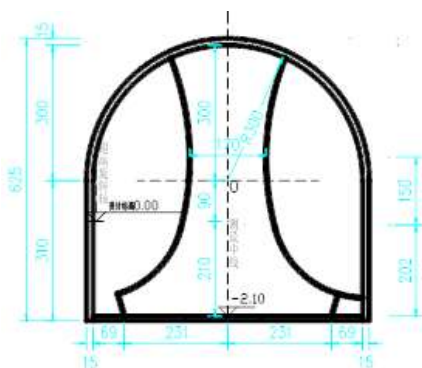


图 2 IV 级围岩中隔墙

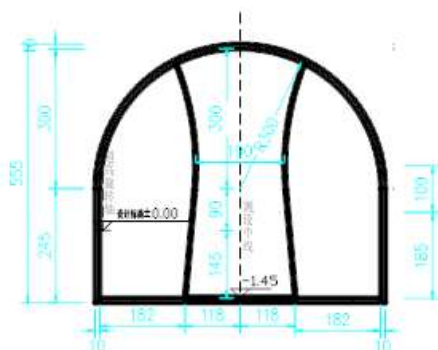


图 3 III 级围岩中隔墙

3 隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工方法确定

3.1 处理反弧曲面混凝土外观质量缺陷的工艺方法比较

3.1.1 “模板表面打磨+改进脱模剂+模板开排气孔预防中隔墙衬砌”的施工方法

衬砌台车的钢模板每次使用前，采用角磨机进行表面

打磨，将残留的混凝土残渣打磨掉，使钢模板表面光滑，喷涂上均匀分布的改良后的脱模剂，使附着在反弧曲面上的气泡较均匀的分布，并在模板反弧段上开凿排气孔，排气孔直径小于 10mm，间距大于 400mm，为排出的气泡提供排气通道，使混凝土外观质量提升。

优点：以上传统预防混凝土外观缺陷的方法施工方便、灵活，结合减小及控制分层厚度浇筑，并加强振捣，可适当提升混凝土的外观质量。

缺点：①以上方法提升混凝土外观质量的效果仍然有限，每次需要人力物力加强打磨模板，特别反弧曲面钢模板表面，造成单一工序耗时较长；

②在钢模上开孔，对模板强度有所影响，易导致衬砌完成后的结构尺寸偏差偏大、变形过大；

③在钢模上开的小孔易造成孔周围漏浆、麻面、明显色差等问题。

3.1.2 “衬砌台车反弧曲面钢模板表面打磨光滑+粘贴混凝土高分子透水布+分层厚度加强振捣”的施工方法

衬砌台车钢模板反弧曲面粘贴高分子透水布，利用其透水吸附及排除气体、过多的水分的特性避免混凝土表面因气泡集中、水波纹及过振、混凝土和易性差等问题造成的混凝土表面出现的麻面、气泡集中、水波纹等重量外问题^[2]。

优点：施工方便、快捷灵活、适用性强、便于操作、节约混凝土外观处理材料及人工劳动力成本，具有较快的施工速度。

缺点：①每仓混凝土需要投入透水布材料，增大了材料成本；

②如果透水布层被水泥浆充填，将无法顺利排出气泡及混凝土表面多余自由水分，需要打磨模板并粘贴一层新的透水布。

3.2 衬砌方案的选定

通过传统预防反弧曲面混凝土外观质量缺陷的施工工艺的基础上进行优化和创新，主要通过在中间隔墙混凝土反弧曲面段易产生外观缺陷部位将钢模板表面打磨光滑、粘贴混凝土高分子透水布的工艺技术，并控制分层厚度加强振捣，有效地解决了中隔墙衬砌混凝土拆模后反弧曲面段的麻面、气泡、水波纹等质量外观缺陷的问题。

4 大跨径连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工工艺

4.1 施工工艺原理

中隔墙衬砌混凝土的反弧曲面段距地板 0.5~1.2m 高度范围内，因振捣混凝土时排气困难，导致中隔墙衬砌反弧曲面段极难避免水波纹、麻面、气泡集中等混凝土外观缺陷的问题。连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工工艺方法，主要在中隔墙衬砌台车的反弧曲面段钢模板打磨光滑后，再

人工喷胶粘贴高分子透水布,利用高分子透水布的透水性避免混凝土表面水波纹及过振、混凝土和易性等问题造成的混凝土表面出现的麻面问题,通过透水布吸收部分混凝土结构表面游离的自由水分,改变结构物混凝土表面水胶比,提高表面混凝土强度及耐久性。混凝土采用调整的最优混凝土配合比、控制混凝土塌落度及和易性,分层卸平料厚度为0.3m,及时振捣排除混凝土内的气体,即可较理想的满足拆模后的中隔墙混凝土外观的要求,达到免修饰的目的。

4.2 施工工艺流程

本工法施工工艺流程详见图4。

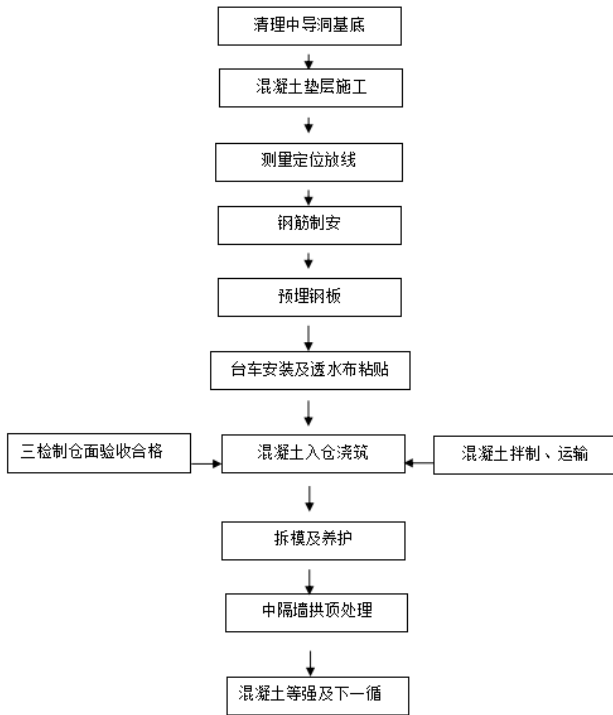


图4 反弧曲面免修饰混凝土连拱隧道中隔墙衬砌快速施工工艺流程图

5 连拱隧道中隔墙衬砌免修饰方法

5.1 清理中导洞基底、垫层施工

中隔墙的底部的标高应低于结构底标高100mm,并将基底清理、压实整平。底清理完毕经验收合格后,开始浇筑C10素混凝土垫层,确保其强度达到90%以上或等强10d以上施做中隔墙混凝土,并保证模板台车就位及移动的安全、平衡稳定。

5.2 测量定位放线

通过测量放出台车轨道及中隔墙的轴线进行轨道安装及钢筋定位安装,再进行模板安装及校核。

5.3 钢筋制安

钢筋统一在集中钢筋加工场下料加工,采用成套数控加工设备确保钢筋加工的质量及高效性。半成品运至中隔墙仓面,受限空间作业,现场人工及小机具辅助进行安装,钢

筋的机械连接、绑扎、焊接接头的安装必须符合现行规范和验收要求。

环向受力筋与纵向分布筋每节节点应进行绑扎或焊接,已完成中隔墙衬砌的上一仓的纵向水平分布筋应预留出堵头模板30cm以上,并采用泡沫胶封闭防止漏浆,且预留纵向水平分布筋要与下一仓纵向水平筋焊接,增强中隔墙整体性。

5.4 预埋钢板

中导洞中隔墙顶部两端及底部两侧墙各部位均设计有预埋钢板,使左右侧主洞初期支护钢支撑连接板与中隔墙上、下两侧预埋板有效连接。

5.5 台车安装

中隔墙衬砌钢模台车长度为9m,钢模台车利用独立行走结构,沿铺设固定的P24轨道进退,采用夹轨器锁定防止滑移,钢模板表面为10mm厚高强度钢板,根据中隔墙结构轮廓制作成型,竖向采用2cm厚钢板为外背楞,间距150cm,纵向采用10#槽钢作为内背楞,间距35cm,钢模台车应具有足够的刚度、强度、稳定性,避免混凝土跑模、爆模、变形过大引起混凝土结构尺寸偏差等问题。入料及振捣窗口分上下两层,窗口长×宽为45×45cm,梅花形交错布置,窗口为可启闭式。钢模板表面采用角磨机打磨光滑,特别模板钢板之间的焊接拼缝存在毫米级别的轻微错台,采用高强度J506焊条将拼缝焊接牢固,并用手持式角磨机打磨错台部位至平整、顺滑,同时用环氧胶泥AB胶将其余钢板拼缝的缝隙填充至密实,等强后打磨光滑,使拆模后该部位混凝土外观整体平整光滑,消除绝大部分中隔墙拼缝错台问题,初步提升混凝土外观质量的目的^[3]。

5.6 高分子透水布粘贴

5.6.1 透水布参数

透水布性能指标表如表1所示。

表1 透水布性能指标表

序号	项目	单位	性能参数	备注
1	平均孔径	μm	28	
2	排水能力	L/m ²	≥3	
3	透气量	m ³ /m ² S	≤4	
4	保水量	L/m ²		
5	断裂伸长	%	10	
6	相对密度			
7	耐热点	℃	140	
8	耐酸性		耐酸性良好	
9	耐碱性		耐浓碱	
10	耐磨性		优良	

5.6.2 透水布粘贴范围参数及原理

中隔墙衬砌混凝土的反弧曲面段离地0.5~1.2m高度范围内因振捣混凝土时排气困难,导致中隔墙衬砌反弧曲面段极难避免水波纹、麻面、气泡集中等混凝土外观缺陷的问题。“连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面免修饰施工工法”主要在中隔墙衬砌台车的反弧曲面段钢模板打磨光滑后,再人工

喷胶粘贴一层高分子透水布,利用高分子透水布的透水吸附排除气体的特性避免混凝土表面因水波纹及过振、混凝土等问题造成的混凝土表面出现的麻面的问题,通过透水布吸收部分混凝土结构表面游离的自由水分,在堵头模板部位顺利排出,改善结构物混凝土表面水胶比及均匀性,提高表面混凝土强度,且混凝土透水布的保水作用,为混凝土养护提供了一个良好的条件,减少了细微裂缝的产生。高分子透水布喷胶范围为反弧曲面段离地 0.5~1.2m 高度,将高分子透水布平整地粘贴在衬砌台车钢模内侧,左右侧对称布置。衬砌台车其余部位钢模板均匀涂刷脱模剂,混凝土采用调整的最优混凝土配合比、控制混凝土塌落度及和易性,分层卸平料厚度为 0.2~0.3m,及时振捣排除混凝土内的气体,即可较理想的满足中隔墙混凝土外观的要求,达到免修饰的目的。具体见图 5。



图 5 钢模台车及高分子透水布示意图

5.6.3 透水布粘贴施工方法

①透水布粘贴施工前先将模板表面打磨除锈、打磨混凝土残渣、浆皮,并将灰尘、油污清洗干净,使模板表面清洁,无杂物,并确保模板干燥,从而人工使透水布喷胶均匀地喷涂到距地面 0.5~1.2m 高度范围的反弧曲面,并能够充分使透水布粘结在台车钢模板反弧曲面部位^[4]。

②按照距地面 0.5~1.2m 高度范围的模板尺寸裁剪透水布,模板边缘预留不少于 5cm,粘贴在衬砌台车末端堵头钢楞上,以加强透水布整体的粘结力及强度。

③将喷胶均匀地喷在模板表面及四周,喷胶不易过厚,避免胶水渗透透水布,影响透水布排水效果。模板拼缝处喷胶量应适当加大,确保粘贴牢固。

④粘贴透水布时,透水布毡面与模板密贴,先固定好

透水布起始位置,然后由一端向另一端人工铺展开压实,避免出现褶皱,确保透水布密贴在模板表面,如有褶皱,须将透水布掀起,重新粘贴平整密实。

⑤尽量不采用模板布搭接,避免产生人为造成混凝土表面外观轻微起伏不平;特殊情况如需两块透水布搭接,需先将两块透水布重叠 5cm,再在重叠中间位置切开,去掉割下的部分。在搭接位置,喷胶用量应略为增加,以确保拼缝平整相接,且不漏浆。

⑥透水布粘贴完毕,重新检查是否平整,是否存在褶皱和气泡,如存在上述问题,需及时处理。

⑦混凝土浇筑振捣。

中隔墙采用 C45P8 防水混凝土,混凝土在拌合站集中厂拌,水平运输采用 12m³ 混凝土运输罐车运至现场,并采用 HBT60 混凝土输送泵泵送入仓,以插入式振捣器为主,注意振捣半径与振捣器匹配,严禁漏振、过振,并采用台车上布置的 10 个附着式振捣器辅助振捣,保证插入式振捣棒无法振捣的部位混凝土密实,方式为间隙式点振,时间为每次 6~8s。中隔墙混凝土衬砌,受混凝土输送泵的泵送距离的限制,中隔墙混凝土浇筑方向宜从隧道内至外进行,每 9m 一个循环。施工缝是中隔墙受力的薄弱面,每次接缝必须凿毛,且仓与仓之间的水平筋须焊接连接成整体,预留出堵头模板长度以 30cm 为宜。

浇筑前对支架、模板、钢筋保护层垫块和预埋件进行检查,并将模板内的杂物、积水和钢筋上的污垢清理干净;模板的缝隙填塞严密,均匀涂刷脱模剂。

浇筑时检查混凝土的和易性和入仓坍落度,混凝土分层浇筑厚度为 30cm,并用插入式振动器振捣密实。

浇筑混凝土过程中,应经常检查模板、钢筋及预埋部件的位置和保护层的尺寸,确保其位置正确,不发生变形移位。并注意模板、支架等支撑情况,设专人检查,如有变形,移位或沉陷立即校正并加固处理后,方可继续浇筑。

5.7 模板拆除及养护

中隔墙模板应在混凝土强度达到 2.5MPa 以上进行拆模,且保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏;同时先拆除堵头模板观察混凝土色泽变化,以灰黑色转变为灰白色为宜,后利用液压及丝杠使钢模板与混凝土脱离。混凝土浇筑完成后,及时洒水养护,保持混凝土表面湿润,养护时间不小于 7 天。

5.8 中隔墙顶部处理

中隔墙顶部三角区密实度在浇筑过程中,因操作原因和混凝土工作性能会使顶部出现空隙,中隔墙顶部饱满度是控制重点^[4]。

浇筑封顶时,要加大泵送压力,且入料管要尽可能地伸到中导洞的顶部,尽可能地将混凝土面提升至中导洞的拱顶,一方面对两侧肩部进行良好的封堵,另一方面节省注浆量。同时,采用环式卡扣将“人字型螺旋式顶推入仓及封

堵装置”及顶拱入料口快速封堵装置,如图6及图7所示,从而避免在推杆塞过程中出现混凝土回流的情况发生。在前期中导洞施工时拱顶处锚杆头应外露30cm以上,并与中隔墙顶部钢筋焊接在一起,以增加中隔墙与顶部围岩的结合力,上下形成受力整体^[5]。

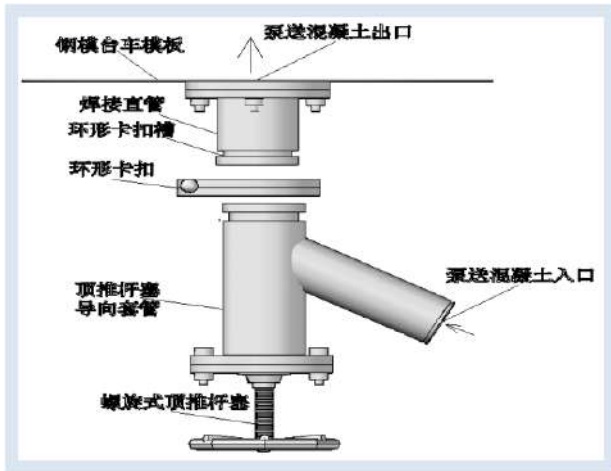


图6 人字型螺旋式顶推入仓及封堵装置图

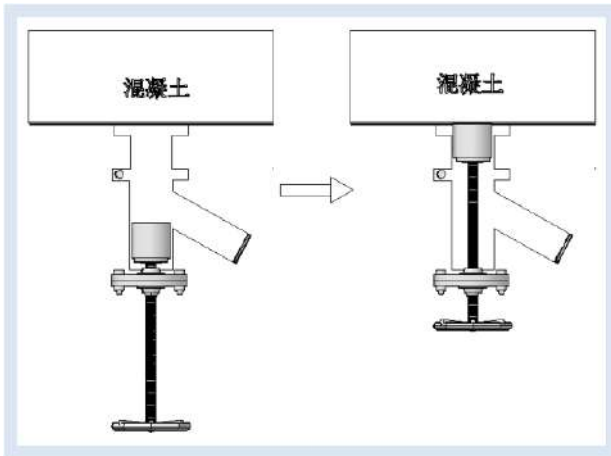


图7 螺旋顶塞快速封堵装置图

顶部空腔采用中隔墙两侧预埋的注浆管进行回填灌浆处理密实,根据现场施工及围岩实际情况,注浆孔设置间距不应大于5m,灌浆管采用水泥浆完全封堵。中隔墙顶部注浆方法如图8所示。

在中隔墙顶回填完成,浆液强度及中隔墙混凝土强

度达到设计强度后方可开挖主洞。

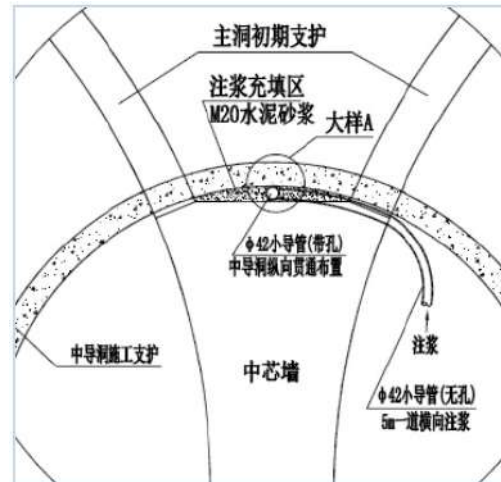


图8 中隔墙顶部注浆填充示意图

6 结语

通过对连拱隧道中隔墙衬砌反弧曲面消除质量外观缺陷的免修饰施工技术的研究,创新优化传统工艺,采用高分子透水布在中隔墙衬砌反弧曲面的应用,成功克服了在中隔墙衬砌施工的反弧曲面易发气泡、麻面、水波纹等外观质量缺陷的施工难题,达到了混凝土衬砌表面免修饰的目的,对中隔墙衬砌的实体外观质量得到提升,节约了处理中隔墙衬砌消缺的工程成本,较大地提高了中隔墙的衬砌施工效率,减少了劳动力及消缺材料物资的成本投入,降低了施工风险。该技术在连拱隧道中隔墙衬砌施工中成功的应用,为该类公路隧道工程施工积累了经验,取得了较好的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] JTGT 3660—2020 公路隧道施工技术规范[S].
- [2] 张润芝.墩柱模板布施工工艺[J].城市建设理论研究(电子版),2015,5(31):1422-1423.
- [3] 王豪.浅谈整体式桁架模板在桥墩安装施工中的质量控制[J].现代企业文化,2017(2):192.
- [4] 程学强.公路连拱隧道中隔墙顶部回填方法及控制要点[J].价值工程,2014,33(10):2.
- [5] 张黎,陈小锐,段建军.隧道可视化带模注浆施工技术研究及应用[J].四川水利,2018,39(5):86-89.

Discussion on How to Do Well the Relay Protection Transformation Project of Railway Traction Substation and Distribution Station

Yumin Peng

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Yuanping Branch, Yuanping, Shanxi, 034100, China

Abstract

The power transformation and distribution institute is the heart of the whole railway power system, and is the key equipment to ensure the normal operation of railway traction, signal, communication and other driving equipment. It has the characteristics of equipment concentration, high technical difficulty and complex wiring. This paper mainly discusses the key issues of process management and risk control of railway management and control project, hoping to provide reference for improving the stability of railway power supply system reconstruction project.

Keywords

railway power system; power transformation and distribution station; relay protection project

试论如何做好铁路牵引变配电所继保改造工程

彭豫恣

国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司, 中国·山西 原平 034100

摘要

变配电所是整个铁路电力系统的核心, 是保证铁路牵引、信号、通信等行车设备正常运行的关键设备, 它具有设备集中、技术难度高、接线复杂等特点。论文主要是针对目前铁路变配电所继电保护改造工程在过程管理及风险管控方面的重点问题进行了探讨, 希望能够为提高铁路供电系统改造工程的平稳性提供参考意见。

关键词

铁路电力系统; 变配电所; 继电保护工程

1 引言

近些年, 随着高速、重载铁路的快速发展, 与之相适应的变配电所改造工作也正在大刀阔斧地进行, 其中的重点及难点就是微机保护及综合自动化系统的升级改造。因为改造时必须一边运行一边改造施工, 而设备拆装、过渡、调试、倒接和试运行等过程复杂且必须在计划内时间内完成, 安全问题就显得更加突出。

针对上述情况, 下文将结合中国朔黄铁路原平分公司龙宫变配电所综合自动化系统的改造工程来探讨其中的关键环节控制。

【作者简介】彭豫恣(1982-), 男, 中国四川德阳人, 本科, 高级技师, 助理工程师, 从事牵引变电所及10KV配电所设备寿命年限的预防性检修与试验、变电所内大中修改造工程、综合自动化系统及继电保护配置、变配电所智慧运维建设等研究。

2 继电保护改造过程中的关键环节

龙宫变电所为110KV牵引变电所, 其微机保护系统为2006年投入使用, 未进行过升级, 设备已经老化, 为了保证设备安全运行, 提高供电可靠性, 决定于2020年对微机保护系统及交直流系统同时进行更新改造。

2.1 开工前的各项准备工作

开工前要认真会审设计单位提供的图纸, 从改造工程的实际出发去制定施工进度计划, 制定具体的施工方案, 在向上级生产技术负责部门及调度运行部门申报的同时, 还要及时做好安全以及技术方面的交底工作。参与施工的各类人员对自己的工作任务有全面的了解, 切实掌握自己工作上的技术措施、工作任务和安全职责。施工方要根据方案提前做好材料、机具的准备^[1]。

2.2 交直流系统安装及过渡

交直流系统改造计划在新基础上进行新交直流盘的安装, 安装完成后利用临时电缆将电源从既有交直流系统接入新交直流系统, 进行新交直流系统调试。调试完成后既有

交直流系统不退出使用，变电所微机保护系统更新改造过程中，新旧交直流系统同时使用。变电所微机保护系统更新改造全部完成后，退出既有交直流系统，启用新交直流系统，并对旧交直流系统拆除。

2.3 新盘柜安装、二次电缆敷设及接线

按照设计需在既有盘柜基础上进行新盘柜组立，因此要利用天窗点全所停电将既有盘柜过渡至正前方约1米的位置，盘柜移位完成后要对既有盘柜内二次接线全部进行检查，检查二次接线是否有松动的情况，同时重点对盘柜二次接地线进行检查，差动回路N线是否接地良好，电流回路是否开路，电压回路是否短路^[2]。新盘柜安装前，要检查基础槽钢的平整度，二次电缆敷设要求整齐美观，二次接线要求严格按照设计图纸进行接线并连接牢固。

2.4 新旧系统倒接

龙宫变配电所设置互为备用的两个主变系统，施工时应以系统为单位进行二次线倒接。天窗点内，退出全所备自投，解除两个系统之间相关设备闭锁，进行交直流环路改造。天窗点外对备用系统进行既有二次电缆的拆除和新二次电缆的接线。完成两个主变系统的倒接、调试及送电后，在天窗内完成备用馈线和母线压互的倒接，最后轮流进行四条馈线的倒接。倒接工作作为继电保护改造施工的重中之重，在施工时一定要注意以下几个方面：①确认好各个设备之间的闭锁关系，保证闭锁关系解除后相关设备能正常运行；②在拆除闭锁线以及设备本体二次线时，需要对拆除的线缆进行标记以及拍照做好记录，并做好绝缘包封；③及时申请供电局进行计量回路校验；④在系统倒接时，需要利用临时电缆在新旧盘柜回流端子并接，保证新旧后台机均能采到回流电流；⑤为了保证新旧综自都能采集到馈线电压，需要在系统开通时，在天窗点内采用短接线将既有综自盘柜电压小母线和综自盘柜电压小母线并接，天窗点结束时，采用倒接完成的系统带全所运行；⑥进行定值参数设置时，要安排专人输入，专人确认，输入完成之后认真进行复查，并打印存档签字备案^[3]。

2.5 设备调试

新的系统二次接线完毕后立即进行调试，调试项目包括：检查断路器控制回路、CT极性核对、主变差动及非电量传动、全所遥信点位核对、全所加压加流试验、保护装置试验等。由于一个系统调试完成投入运行才能进行另一个系统的倒接，所以调试与倒接施工必须交叉进行，因此调试中应特别注意不能影响正常运行的系统，提前制定试验方案，确定工作内容、人员安排，试验中解除的闭锁、拆除的二次线要做好记录，试验完毕后逐一进行恢复。分析实验结果判定综自系统功能是否正常，并出具正式试验报告。倒接工作完成后，要恢复所有闭锁关系，并进行全所备自投试验。

2.6 试运行

设备送电前要细致检查，要检查开关、刀闸位置就地 and 后台是否一致，工程涉及范围内的安全防护措施是否拆除。在投运过程中，要求不断对保护、测控、电度计量各个屏的电流、电压进行监控，出现异常要立即进行处理。送电后要加强对巡视，做好巡视记录，如出现问题立即联系相关单位处理。

3 继保改造工程的风险管控

由于继保改造固有的特殊性，施工难度大，停电周期短，交叉配合施工多，安全风险大，如何做好变电所继保改造项目风险管理，确保工作现场风险的“可控，能控，在控”，显得尤为重要。

3.1 人身安全风险管控

首先，要从人员的配备上把关，施工人员、监理、盯控人员、运行人员等各岗位人员配备均要数量合理，关键岗位均持证上岗，未经安全生产培训的人员或考核不合格的人员不得上岗作业。其次，开展经常性的安全生产宣传教育活动，使广大相关人员真正认识到安全生产的重要性、必要性，让安全意识深入每个员工的内心，让员工做到自觉遵守各项安全生产法令和规章制度。最后，相关人员要通过技术交底、学习施工方案，了解停电计划和工程的实施进度，提前对改造期间的特殊运行方式、现场的危险点等风险因素进行综合统计，结合现场场地、设备、作业的实际情况，分析可能存在的因素、危险点，制定相应的预控措施，确保人身安全可控。

3.2 机具、设备安全风险管控

①使用大型机械作业时，操作人员应接受过铁路电气化安全教育，执行“专人指挥、专人防护”制度，远离设备带电部分，不得影响既有设备的运行。工作完成后，施工负责人与值班员共同检查确保现场无任何遗留材料及工器具。

②针对施工中可能出现的各种突发故障应制订完善的应急预案，本所及相邻所值班员要熟悉掌握越区供电方案。

③实行全员质量盯控，继保改造项目的质量管理必须依靠所有相关员工的共同完成。及时发现改造过程中存在的问题，分析原因并进行整改。

3.3 环境风险管控

变电所继电保护改造工程通常会伴随一次设备检修试验等工作，各施工作业存在空间与时间上的交叉，运行设备与施工设备交叉。为此，值班员应将带电设备全部围起来，实现施工区域与运行区域之间的完全隔离，同时开辟了施工专用通道。对于部分需要临时拆除的遮拦部分，利用活动遮拦进行隔离。视现场情况合理分出“检修人员步行通道”和“运行人员巡视通道”，在入口处放置明显的标示牌。遇有

雷雨大风天气时，不得进行室外作业。

3.4 管理风险管控

铁路牵引变电所继保改造工程涉及的部门众多，有设计单位、施工单位、建设单位、监理单位、地方供电局、设备供应商等。首先要加强施工相关人员的培训教育，提高成员安全意识及技术素质，避免出现因人员对计划、措施和方案等未学习或理解有误造成事故；其次，要贯彻和落实责任制，明确项目中各岗位人员的责任，做到职责明确、工作内容清楚，责任及具体工作落实到人，形成人人肩上有责任的工作氛围；最后必须注意对相关单位之间的协调，避免各单位之间因为配合不当而被迫中断工作或进行重复性工作，影响施工进度。定期召开工作协调会，组织施工各方参加，在会上就当前工作中发现的问题、存在的安全隐患进行通报，并对下一步的工作计划做要求。

4 结语

铁路变配电所二次继保改造工程是一项较复杂的工程，

因为其所涉及的环节众多和现场情况比较复杂。而目前继电保护装置的自动化程度以及微机化程度不断提高，这对于其中的施工管理以及参与施工人员的素质有着较高的要求，因此我们要将这项继保改造工程纳入一个更为科学、更加合理的管理体系中去，通过不断总结经验和完善管理制度，打造出适合新发展时期的一项优质的变配电所二次继保改造工程。

参考文献

- [1] 卢彦君.铁路电力变配电所继保改造工程技术[J].中国高新科技,2019(11):106-108.
- [2] 邱枫.探讨如何做好铁路电力变配电所继保改造工程[J].山东工业技术,2015(4):116+126.
- [3] 牛素彦.铁路电气化改造工程施工安全风险研究[D].北京:北京交通大学,2012.

(上接第9页)

5 结语

总而言之，现如今中国对于电力的需求与日俱增，因此对于输电塔的涉及要求也越来越高。在开展输电塔设计工作的过程中，相关人员必须要对物美价廉的建筑塔新型材料进行考虑，确保资源和成本不被浪费，可以对高负荷电量进行承载，最终实现既安全又合理。

参考文献

- [1] 管明文.同塔多回高压输电铁塔结构设计及应用研究[J].冶金管理,2019(13):50+52.
- [2] 孙兆辉.同塔多回高压输电铁塔结构设计及应用研究[J].中国新技术新产品,2018(6):112-113.
- [3] 李庆林.特高压输电线路铁塔组立抱杆的方案选择[J].电力建设,2007(3):88-90.

Application and Construction Effect Evaluation of Ecological Technology for Urban Water Environment Treatment Based on the Construction of Beautiful Rivers and Lakes

Haifeng Wang

Suzhou Gardens Construction Industry Group Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215011, China

Abstract

The construction of beautiful rivers and lakes is an important part of the sustainable development of urban water environment. By analyzing the existing problems of rivers and lakes, this paper puts forward corresponding technical strategies for different types of pollution sources, and summarizes the common evaluation methods of the effect of river and Lake construction, in order to provide reference for the construction of urban water environment.

Keywords

urban water environment; sponge city; pollution sources; health of rivers and lakes; water environment assessment

基于美丽河湖建设的城市水环境治理生态技术应用与效果评价

王海峰

苏州园林营造产业集团股份有限公司, 中国 · 江苏 苏州 215011

摘要

美丽河湖建设是城市水环境可持续发展的重要内容, 论文通过分析河湖现存问题, 针对不同类型污染源问题提出相应的技术策略, 同时总结了河湖建设效果常用的评估方法, 以期在城市水环境建设提供参考。

关键词

城市水环境; 海绵城市; 污染源; 河湖健康; 水环境评价

1 引言

城市水环境包括城市河流和湖泊, 城市快速发展带来的水污染与水资源短缺等问题, 使城市水体功能退化、缺失, 水环境、水景观的破坏制约了城市的可持续发展。从“海绵城市”提出到城市黑臭水体整治作为突破口, 再到全面推进“一河一策”河长制, 从“十三五”水污染防治攻坚再到“十四五”“人水和谐”的追求, 水环境治理工作更加注重生态修复, “清水绿岸、鱼翔浅底”的美丽河湖建设, 是城市蓝绿空间生态功能提升及城市生态屏障构建的重要实践^[1]。论文对河湖治理目前存在的问题进行了分析, 针对点源污染、面源污染、内源污染等问题提出了系统性的治理措施, 同时总结了目前河湖治理中常用的评价方法, 为城市水环境治理提供参考依据。

【作者简介】王海峰(1983-), 男, 中国江苏南通人, 本科, 工程师, 从事园林景观、生态园林、风景园林规划与项目管理研究。

2 城市水环境治理现状与问题分析

城市河流污染主要由于污水管网建设不到位、源头截污不彻底、工业废水、生活污水不经处理直接排放到河流中导致河道污染、水质恶化, 河道硬化的河床和堤岸阻断了水域与陆域的联系, 导致生态系统破坏, 丧失生态循环及净化功能^[2], 中国“十三五”期间黑臭水体取得较大进展, “十四五”期间力争消除城市黑臭水体。城市湖泊富营养化主要由工业点源、城镇生活污水处理厂排放点源污染及地表径流面源污染、农业面源污染造成; 根据生态环境部数据显示中富营养状态湖泊占比 29%。黑臭河治理尚待长治久清, 湖泊富营养化依然突出, 与全面恢复水清岸绿、鱼翔浅底的水环境治理目标相比仍有一定距离。从规划设计上, 城市河湖规划设计中往往重视景观效果忽略水环境质量, 导致后期建设后再进行治理, 增加了治理难度及成本; 从工程实施上, 控源截污工作不彻底、雨污混流合流制排水导致黑臭水体, 生态修复实施有些停留在传统的撒药、净化设备等方式, 缺乏专业性系统性的指导。“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的水

环境治理目标实现,需要新型城市化建设与生态景观建设相结合,需要从水资源、水生态、水环境方面共同推进城市水环境修复与建设。

3 城市水污染治理与生态修复技术应用

城市河道污染分为外源污染与内源污染,外源污染主要来自于沿河道两岸的生活、生产活动带来的点源污染及面源污染,点源污染主要由工业废水和生活污水直排、污水处理厂达标尾水排放等造成,直观体现是指河道两侧的雨污混接排污口和污水直排口,面源污染主要指沿岸农业、养殖污染汇入及雨水径流污染,内源污染指外源污染进入水体及水体中生物死亡沉降长期积累于水体底泥中的污染沉积物释放^[1]。

3.1 点源污染控制技术

针对点源污染治理,一般采用截污纳管集中处理的方式,对于短期内不能实现雨污分流的排口,可结合河岸空间建设旁路人工湿地、设置一体化设备等,也可在排口处进行生态化改造,设置生态浮岛,外围辅以不透水围隔,结合微生物菌剂进行原位处理,生态改造方式更能融入河道景观^[4]。在点源污染治理上需要将黑臭河道治理与海绵城市建设统筹考虑,对于雨污混流造成的污染在源头设置雨污分流装置,将雨水与污水彻底分流。

3.2 面源污染拦截技术

城市面源污染控制根据“源—迁移—汇”逐级控制理念,结合现状选择性采用海绵城市低影响开发措施,源头控制采用透水铺装、屋顶绿化、下凹绿地等下垫面改造技术,迁移过程控制主要采用植草沟、生物滞留设施、人工湿地等技术,面源污染汇控制主要采用生态滨岸带技术、河湖水生生态构建技术等^[5]。

3.3 内源污染治理技术

城市内源污染控制技术包括物理技术、化学技术、生态修复技术,物理技术主要指底泥清淤、引水冲污、底泥覆盖等,化学技术主要指投加二氧化氯、硫酸铜等水处理化学药剂,生态修复技术主要包括人工湿地技术、生态驳岸技术、生态浮床技术、水体生态系统构建技术、微生物菌剂技术、曝气技术等综合技术,根据水体现状进行具体技术选择及组合。

4 城市水环境评价

4.1 黑臭水体评价

城市黑臭水体评价参照《城市黑臭水体污染程度分级标准》以及当地实际情况,评价指标包括透明度、溶解氧、氧化还原电位和氨氮四项,根据污染程度不同分为轻度黑臭和重度黑臭。

4.2 富营养化评价

水体富营养化评价方法有多种,常用的以蓝绿藻作为

污染指示种的生物指标参数法、指示生物法以及以理化指标为主的综合营养状态指数法及数学评价法,湖泊水库等多采用营养状态指数法进行评价,具体评价方法可参考《湖泊富营养化调查规范》及相关文献。针对流域型的河流水体仍多采用综合营养指数法进行评价,还有待进一步标准化、规范化。

4.3 河流单因子指数及综合因子指数评价

单因子水质标识指数及综合因子水质标识指数评价法在河流水质评价中应用较普遍,单因子水质标识指数可以比较同类水质优劣,直接判断水质类别,但计算结果强化了单一指标的影响,适用于单个指标污染程度的快速判断;综合因子水质标识指数评价法广泛应用于河流的水质评价中,通过多个参数指标综合评判水质优劣,可以对比在同类水质中的优劣程度,既可应用于单条河流不同断面的水质变化,也可以应用于不同河流横向水质比较^[6,7]。

4.4 河湖健康评价

在美丽河湖建设的背景下,河湖治理效果不再以单独的水质指标来评价,而是以更多生态景观指标来进行综合评价,具体可参考水利部《河湖健康评价指南(试行)》以及个地方河湖健康评价指南。

5 结语

城市河湖治理是一项涉及水利环保、城市规划、生态景观等多方面综合性的系统工程,需要树立城市水资源与水环境的综合整治系统理念,在消除黑臭提升水质的基础上,逐步推进河湖生物多样性保护、河湖生态缓冲带建设、河湖水文化与水景观建设等工程,同时还需要采用科学监测与评估方式建立长效运维管理制度,加强河湖管理法律制度的建设,扩大宣传教育,最终实现“有河有水,有鱼有草,人水和谐”的治水目标。

参考文献

- [1] 杨枫,常明.不断推进美丽河湖保护与建设[N].中国环境报,2021-8-17(3).
- [2] 杨石磊,李燕.城市河道生态环境治理存在的问题及对策[J].工程技术研究,2020(17):195-196.
- [3] 汪国英.杭州城市河道污染源治理技术及应研究[D].杭州:浙江大学,2018.
- [4] 朱全亮,刘亮,李亚俊.城中受污染湖泊水环境综合治理探讨[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2019,40(5):41-47.
- [5] 陆松柳,章焯.城市面源污染影响因素及控制技术的研究现状与展望[J].城市道桥与防洪,2018,7(7):250-254.
- [6] 徐祖信.我国河流综合水质标识指数评价方法研究[J].同济大学学报,2005,33(4):482-488.
- [7] 陈健,贺霄霞,蔡国宇,等.基于河湖长制的河湖健康评价工作目标及对策分析[J].水利发展研究,2021,21(6):34-37.

Solving the Problem of Supplier Management of Engineering Machinery Enterprises

Bo Song

Xuzhou XCMG Mining Machinery Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

After many years of rapid development, China's economic structure has undergone major changes. The whole construction machinery industry, in response to the call of the state, is changing from rapid development to high-quality development. Therefore, how to solve the problem of supply chain management of enterprise suppliers has become the key. The enterprises hope to think about the development trend of supply chain under the background of the rapidly changing market. In this paper, an A construction machinery manufacturer (hereinafter referred to as A enterprise) is an example to discuss their effective practices in solving supplier management problems.

Keywords

construction machinery enterprise; supplier management; supply chain development trend; difficult problems; effective practices

破解工程机械企业供应商管理的难题

宋波

徐州徐工矿业机械有限公司, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

在接连经历了多年高速发展以后, 中国经济结构已发生重大变化, 整个工程机械行业响应国家号召, 正由原来的高速发展改为高质量发展。因此, 目前如何破解企业供应商供应链管理难题成为关键, 企业希望在市场瞬息万变的大背景下思考供应链发展趋势。论文中以某A工程机械生产企业(以下简称A企业)为例, 探讨了他们在破解供应商管理难题方面的有效做法。

关键词

工程机械企业; 供应商管理; 供应链发展趋势; 难题; 有效做法

1 引言

目前中国经济已经步入发展新常态, 这也有效促进了中国工程机械企业之间的激烈竞争, 行业整体整合步伐正在加速前进。在如此背景下, 工程机械企业必须努力建设自身供应链, 做好供应商管理工作, 争取让更多供应商、客户选择自己, 在激烈的行业、市场竞争中占有一席之地。所以, 有必要思考目前工程机械企业供应链发展趋势, 并思考破解企业供应商管理难题的有效做法。

2 工程机械行业供应链发展的趋势分析

目前工程机械行业在发展供应商、建设供应链方面已经形成了明显趋势, 具体可归纳总结以下五点:

第一, 各个品牌的工程机械生产企业已经从产品竞争

逐渐向供应链整体成员企业竞争方向发展。意图打造供应链整体竞争优势机制, 更多关注产品价格、质量、渠道等诸多因素内容, 形成供应链整体竞争发展趋势, 如此对建立企业长期在市场中的发展竞争优势方面颇有好处。

第二, 工程机械生产企业的供应链建设正朝“以客户需求为导向”的一体化方向发展, 主要围绕市场需求展开供应链改进。在这一过程中, 企业竞争的最终目标就是扩大市场份额与获取利润。

第三, 工程机械生产企业的供应链建设采用信息化手段, 建立计划协同管理基础, 如此就实现了供应链整体的高效运行, 满足供应链内部管理需求。就目前看来, 企业供应链在建设过程中追求准确性、及时性、可控性以及完整性, 供应链整体建设质量更高、成本更低且具有安全稳定性。

第四, 工程机械生产企业的供应链建设采用“集采分购”供应链管理模式, 它由企业方面统一进行物流商以及供应商准入机制构建, 并整合管理操作性采购与物流对接内容, 建立市场中产品品牌的多元化发展竞争格局。

【作者简介】宋波(1986-), 男, 中国江苏徐州人, 本科, 工程师, 从事矿用挖掘机及自卸车的供应商质量管理研究。

第五,工程机械生产企业希望加强对供应链建设的重视,强化其中的细节管理与内部流程优化,并构建跨企业合作发展趋势。在构建供应链精细化管理机制方面颇有心得,如此可实现对供应链成本的全面控制与优化。

结合上述五点看来,工程机械生产企业在供应链建设方面下足功夫,它对影响企业发展起到至关重要作用。当然,供应链的竞争优势并非短期内就能形成,它还需要企业做好供应商管理工作,破解供应商管理难题,如此才能为企业供应链竞争做好铺垫^[1]。

3 A 企业供应商管理案例简析

3.1 A 企业供应商管理难题分析

A 企业是当地颇具实力的起重机制造企业,它在起重机生产制造领域已经走过 20 年历史,拥有相当完整的供应商管理体系与管理团队。不过,目前 A 企业面临诸多发展瓶颈难题,下文分析四点。

3.1.1 企业内部部门间沟通交流不到位

A 企业内部各个部门之间沟通交流不到位,这主要是因为企业内部变更过于频繁,导致诸多工作业务难以有效执行,这为 A 企业各路供应商带来巨大合作困惑。就 A 企业的供应商开发选择这一问题来谈,其中存在采购工作实施不到位、产品开发流程调查报告不清晰、后续部门研发沟通面临各种阻力等等。例如,A 企业会拒绝来自于供应商的某些产品生产专业意见,这在某种程度上延长了公司产品生产开发周期,如此节奏严重影响了 A 企业与供应商之间的合作关系。

3.1.2 供应商分类管理不到位

A 企业的供应商数量是非常多的,但对于这些合作伙伴却未进行分类,不区分关键、重要及一般供应商,如果采用统一的供应商评审工具,是无法实现有效评审的,上述问题就说明 A 企业未能对供应商进行有效的分类管理,没有对供应商零件生产难易程度、采购金额大小进行分类,也没有对供应商的质量、交期及售后表现等能力优劣进行等级分类。如此就导致 A 企业出现了采购成本始终较高、生产开发周期始终较长、产品质量改善始终缓慢等现实问题。

3.1.3 供应商考评机制建设不到位

A 企业在考评机制建设方面不够到位,虽然供应商每年都在供货,并保持合作关系,但实际上某些供应商存在长期不能按时交付、交付后产品质量不稳定等情况。在这一过程中,A 企业未能对某些表现不良供应商进行有效监督,这导致某些合作问题经常性出现,这对深化 A 企业与供应商合作关系是非常不利的。

3.1.4 供应商激励机制建设不到位

A 企业与供应商之间虽然建立了合作关系,但因为长期采用订单化生产方式,而订单在较大程度上受到最终客户

及经济影响,从而导致出现订单提前或延迟交付情况。在现如今经济增长放缓环境下,A 企业及供应商频繁出现了零件利润严重压缩,生产零部件库存积压、订单更换频繁导致不良率上升等情况,这说明 A 企业没有为供应商建立良好的激励机制,未真正对双方合作负责,这大幅降低了企业与供应商之间配合默契度,长此以往容易让企业失去许多供应商资源。

3.2 A 企业供应商管理难题破解方法

3.2.1 加强企业内部部门相互交流沟通

A 企业加强了自身内部各部门之间的相互交流沟通。例如,建立项目小组形式,基于每一环节、每一生产项目来加强沟通交流,直观促进企业产品开发进度,确保所有部门都能参与到生产问题讨论中来,做好部门分工工作。就目前看来,A 企业每个月会组织召开两次项目进度会议,企业需要了解项目开发的最新进度,发现其中问题并解决问题。如此就最大限度缩短了供应商的产品开发周期,同时为 A 企业赢得了大量的时间与成本,改善了企业与供应商之间的合作关系。

3.2.2 建立供应商分类机制

A 企业建立了供应商分类机制。例如,目前就分出 4 类供应商,分别为关键类物料供应商、瓶颈类物料供应商、杠杆类物料供应商以及一般类物料供应商。A 企业如此建立分类机制对提高供应商整体质量是有好处的,在建立分类机制过程中,A 企业提出了以下措施,以改善质量表现,如表 1 所示^[2]。

表 1 A 企业提高供应商质量的有效措施

分类机制建设流程	分类机制建设措施
样品文件	产品质量控制文件提出、建立与供应商开发工程师合作关系
	提出样品报告、建立与供应商开发工程师合作关系
	统一管理样品发货资料
相关质量问题	发货前发现质量问题、审核供应商特批文件
不合格通知单	收到投诉后确认并在 14 天内修改样品报告
质量问题统计	供应商定期汇报生产产品质量问题与进度(每 3 个月提交一次报告)

3.2.3 做好供应商质量考评工作

A 企业做好了供应商质量考评工作。首先根据所生产起重机的零件难易度与制造难易度展开分类操作,并对零件生产质量进行提前预测,保证及时交货。其次,定期走访主要供应商,查看生产实际状况与业务状况。最后,在对供应商进行持续追踪考核检讨过程中调整交货期,改善与供应商

(下转第 28 页)

Effective Measures of Site Schedule Management and Quality Control in House Construction

Huachun Li

Shanghai Nuclear Engineering Research and Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200233, China

Abstract

In the construction process of construction engineering, the most important and the most critical link is the construction stage, in order to fully ensure the quality of construction, to create economic and social benefits for construction enterprises, the need to strengthen the management and control of the construction site progress. This paper analyzes the progress management and quality control in the process of building engineering construction, and studies the specific strategies to improve the management level and ensure the quality of construction.

Keywords

house construction engineering; schedule management; quality control; effective measures

房建工程建设中现场进度管理与质量控制的有效措施

李华春

上海核工程研究设计院有限公司, 中国·上海 200233

摘要

在建筑工程的施工过程中, 最重要也是最关键的环节是施工阶段, 为了能够全面保证施工质量, 为建筑企业创造经济效益和社会效益, 需要加强施工现场进度的管理和控制。论文针对房建工程建设过程中的进度管理和质量控制展开分析, 研究能够提高管理水平, 保证建筑质量的具体策略。

关键词

房建工程; 进度管理; 质量控制; 有效措施

1 引言

建筑工程的质量不单单影响着建筑企业的经济效益, 同时还对人民群众的生命安全以及社会财产安全造成影响, 阻碍国民经济的发展。完善的施工进度管理以及科学的质量控制能够全面保障房建工程的建设质量, 间接地维护了国家、社会以及人民群众的安全。

2 施工现场进度管理与质量控制的主要内容

房建工程建设的现场进度管理和质量控制的主要内容如下: 结合多方意见以及有关要求设计合理的施工计划, 通过监理工程师的审核, 按照工程进度执行施工计划, 项目负责人需要结合施工方案在规定的周期内完成施工, 明确各个季度、每个月、每周需要完成的建设项目, 加强施工过程的监督, 将计划完成的建设以及实际完成的建设生成详细的报告, 经过仔细研究, 发现其中的偏差, 分析造成偏差的原因, 与监理工程师和业主进行协商, 从而重新确定和规划

合理有效的建设方案, 调整施工进度^[1]。在工程建设的过程中, 需要反复地进行对比分析, 解决实际问题, 将这个过程持续到工程建设结束。

3 加强房建工程进度管理与质量控制的重要作用

3.1 能够提高房建工程的整体建设水平

房建工程的进度管理和质量控制是房建工程中非常重要的组成部分, 完善建设工程的进度管理, 加强质量控制, 能够提高房建工程整体的建设水平, 帮助建筑承包企业、施工单位以及业主随时了解施工现场的各项情况, 及时发现施工问题并采取解决方案, 为后续的施工奠定基础, 在根本上排除掉施工质量隐患, 减少成本浪费, 从而促进建筑企业的持续稳定发展。

3.2 提高建筑企业的经济效益

完善房建工程各个环节的进度管理能够在根本上促进建筑企业经济效益的提升。建筑管理人员需要针对施工的各个环节加强监督, 合理安排和配置施工设备以及施工材料, 保障工程的有序性, 防止施工材料的过度消耗浪费, 避免建

【作者简介】李华春(1987-), 男, 中国福建武平人, 本科, 工程师, 从事核电设计施工管理研究。

筑设备的损坏,为施工企业节约成本,提高建筑企业的经济效益。

3.3 优化房建工程建设质量

房建工程的质量能够凸显中国建筑事业的技术水平,同时也能够加快建设现代化城市的步伐,促进国民经济的增长。因此,施工企业需要加强房建工程的进度管理和质量控制,更好地保障中国房建工程的建设质量。

4 房建工程进度管理和质量控制存在的问题

4.1 房建工程的管理模式缺乏创新

由于传统建设观念的影响,部分管理人员的管理思想陈旧落后,不敢接受新鲜事物和新鲜元素,在建设过程中依然使用的是旧机器和旧设备,在技术方面没有创新,他们认为购置新设备,学习新技术势必会带来更多的成本消耗,没有看到新技术的应用以及新设备的使用能够提高工程建设效率,优化工程质量,带来更大的经济效益。

4.2 施工质量的保障体系缺乏完善性和全面性

现阶段,中国房建工程的施工质量管理 and 安全保障体系较之以往发生了明显的改善,但是在实施的过程中还是会出现或多或少的问题,需要进一步地完善和补充。例如,招标投标市场缺乏稳定有序的秩序,管理较为混乱,经常会发生一些陪标、串标、围标等现象,给施工质量造成隐患和影响。此外,监督管理工作落实不到位,没有起到良好的监督管理效果,对于建筑材料的监管不够严格全面,各个环节的管理人员工作态度不认真,甚至有些环节没有设置专门的管理监察人员,无法全面保障施工现场的良好秩序,相互推卸责任的现象十分严重。

4.3 工程质量管理缺乏全程监督

施工质量的管理应贯穿于建筑工程的整个过程中,其中包含施工前的准备、施工过程以及施工结束的收尾工作,想要全面保障房建工程的施工质量,需要针对项目工程的整个过程进行监督和管理。但是通过实际情况的反映,许多管理工作没有全面落实,经常会出现管理人员没有高度重视质量控制、质量标准不清晰明确、部分部门缺乏完善的管理制度等现象,房建工程的施工质量得不到全面性的保障。

5 强化房建工程建设进度管理和质量控制的有效措施

5.1 提高管理人员的进度管理和质量控制意识

在管理房建工程建设进度,加强质量控制的过程中,施工企业和管理人员需要坚持将质量放在第一位的原则,围绕着保障工程质量的核心开展各项工作。具体的工作内容:首先要提高施工人员的技术水平^[2]。施工人员是房屋建设的主导力量,施工人员的专业素质对建筑工程的质量发挥着决定性的影响,管理人员需要针对施工人员的个人能力和技术

水平进行专业的考核,考核符合标准后才能真正进入施工现场工作;其次,使用创新型的施工工艺和施工技术,提高工程建设效率和建设水平,施工方案的确立需要兼顾各方面的需求与实际情况;最后,由于房建工程是一项范围较广,工作程序复杂的建设工程,管理人员需要结合已有的施工条件以及相关的施工要求,合理组织施工人员开展施工工作,协调各个工作流程,保证施工工作稳定有序地进行,优化配置各项资源,实现经济收益的最大化。

5.2 完善房建工程质量管理的保障体系

完善房建工程质量管理的保障体系指的就是保证房屋建设的过程中能够遵循管理制度和法律法规开展建设工作,提高管理人员和施工技术人员的责任意识,加强各个环节的监督管理,从而全面保障房建工程的施工质量。施工现场的质量保障体系建设可以全权委托给总承包单位负责人,并指派专业的人员进行统一的管理与调配,然后根据各个项目的特点和要求,健全施工质量的保障体系。房建工程建设的质量保障体系建设需要包含以下几方面的内容:

第一,加强政府对于房屋监督管理的职能。现阶段,开展质量监督的主导力量是各级政府所设置的建设行政主管部门以及其他部门等,综合这些部门的力量,能够构建起一个高效、公正的市场监督体系,有利于各个部门之间的相互监督和制衡,加强房建工程质量管理的的外部动力^[3]。

第二,制定完善的质量管理制度,如施工建设的许可制度、工程招投标制度等,为各项工作的开展提供参考和规范,防止工程建设质量不达标以及建设流程不合理的现象发生。

第三,加强招标合同的规范管理,建立资格审查制度和备案管理制度,维护招标工作的公平公正。

5.3 合理规划施工进度方案

随着建筑事业的持续发展,施工前的准备工作越来越重要,在施工质量和施工进度的控制方面发挥着非常重要的作用,因此在施工阶段需要合理地规划施工进度,从而全面保障施工质量。而规划施工进度需要遵循以下原则:

第一,施工人员需要明确施工图纸和施工计划中的重点,在施工工作安排中合理协调这些重点。

第二,仔细研究施工合同和相关方面的管理方案,结合施工方案的要求,合理规划施工进度。

第三,将工程项目合理分解为许多道工序,根据施工进度安排,按时完成计划任务,并保障施工质量。管理人员要实时监督施工人员的工作,及时发现问题,采取措施解决问题。

第四,管理人员要根据工程的实际情况,科学地安排工程的周期,明确各道工序之间的联系,相似性质的施工工作可以一同完成,从而提高工程建设的效率。

6 结语

在房建工程建设的过程中，加强施工进度管理，合理控制施工质量是现代的必行之举。施工企业和管理人员需要明确施工过程中的各项问题，加强安全和质量的监管，从而全面保障施工质量，提高施工效率，促进建筑事业的稳定有序发展。

参考文献

- [1] 郑传链.房建工程建设中现场进度管理与质量控制策略[J].河南建材,2020(3):91-92.
- [2] 周智.房建工程建设中现场进度管理与质量控制策略[J].四川建材,2019,45(7):180-181.
- [3] 曲科红.工程检测对建筑工程质量控制的重要性分析[J].地产,2019(15):123-125.

(上接第25页)

之间的配合关系，同时做好供应商质量动态考评工作。

3.2.4 形成供应商培养战略

A企业希望培养忠诚度极高的供应商，所以他们将供应商视作是自己的分公司企业，给予供应商充分信任，将供应商逐步培养成为自身强且稳定的零部件供应制造基地。另外，A企业与供应商签订了保质保量合同，提前为供应商建立信心，希望他们能够全方位投入到生产过程中，如此对缩短交货期相当有好处^[3]。

4 结语

在相对波澜不惊的国家经济发展进程但相当激烈的市

场竞争环境下，工程机械企业必须做好供应商管理工作，建立与供应商之间的良好合作关系，积极、主动、快速地破解供应商管理难题，如此才能提高自身生产效率、降低生产成本、确保企业的未来可持续稳定发展。

参考文献

- [1] 胥文娟,郭杰,孙奥齐,等.工程机械供应商质量管理浅析[J].信息周刊,2019(13):95.
- [2] 王冬霞.机械零部件配套企业成本管理的应用[J].投资与创业,2019(10):226-227.
- [3] 闫泽斌,江诗松.硬件创业企业的供应商管理策略[J].中欧商业评论,2020(1):36-41.

South Four to South Three Belt Lane Tape Conveyor Selection and Calculation

Wanzhong Hu

Kailuan Energy and Chemical Co., Ltd., Fangezhuang Mining Branch, Tangshan, Hebei, 063109, China

Abstract

In the south four to south three belt selection, consider the overall layout of the belt machine reasonable, control technology advanced and the advanced composition of the components to reflect. With speed 2.5m/s, bandwidth 1.4m, tape using PVG1600, drive system using low speed permanent magnetic direct drive synchronous variable frequency motor, rollers using light and wear-resistant ultra-high molecular weight polyethylene rollers, tape using a new thin wire rope core tape, the selection of tape conveyor for verification, so as to meet the requirements.

Keywords

raw coal transportation; belt lane; model selection; verification

南四至南三皮带巷胶带输送机选型与验算

胡万忠

开滦能源化工股份有限公司范各庄矿业分公司, 中国·河北唐山 063109

摘要

在南四至南三皮带选型时, 考虑皮带机的总体布置的合理性、控制技术的先进性及组成部件的先进性来体现。带速 2.5m/s, 带宽 1.4m, 胶带采用 PVG1600, 驱动系统采用低速永磁直驱同步变频电机、托辊采用质量轻而耐磨的超高分子量聚乙烯托辊、胶带采用新型薄型钢丝绳芯胶带, 对选型的胶带输送机进行验算, 使得符合要求。

关键词

原煤运输; 皮带巷; 选型; 验算

1 引言

随着该公司资源枯竭, 生产区域不断萎缩, 三水平南五、南四采区为矿井主力采区, 将担负矿井 80% 的原煤产量。在考虑节能、环保、便于维护对南四至南三皮带巷所安装的皮带选型和验算。

2 皮带选型验算

2.1 皮带选型设计依据

① 输送物料特性:

矸石安息角: $\rho = 20^\circ$; 容重: $\gamma = 0.9t/m^3$; 最大粒度:

$X_{max} = 0.35m$ 。

② 输送量: $Q = 1500t/h$ 。

③ 输送长度: $L_1 = 140.466m$; $L_2 = 28.288m$ (总长 $L = 168.754m$)。

2.2 预选皮带参数

① 带速: 初选 $V = 2.5m/s$;

② 带宽: 初选 $B = 1.4m$ 。

2.2.1 按输送量计算

$$B = [Q / (K \cdot V \cdot C_m \cdot \gamma)]^{0.5} \\ = [1500 / (418 \times 2.5 \times 0.97 \times 0.9)]^{0.5} \\ = 1.28m$$

其中, K 为装料断面系数, 418; C_m 为倾斜系数, 0.97。

2.2.2 按输送物料块验算带宽

$$B \geq 2X_{max} + 0.2 = 2 \times 0.35 + 0.2 = 0.9m$$

选择带宽 $B = 1.4m$, 符合要求。

2.2.3 输送带

预选阻燃整芯输送带, 规格为: PVG1600, 皮带强度: 1600N/mm。

输送带额定拉断力:

$$S_n = 1600 \times 1400 = 2240000N$$

单位长度质量: $q_d = 33.614kg/m$ (上下胶厚 6、4mm)。

带芯厚度: $\delta = 9.8mm$ 。

3 传动滚筒圆周力和轴功率计算

3.1 圆周力计算

承载分支空载主要阻力:

$$F_{sh} = C_N \cdot f \cdot g [L_1 (q_s + q_d \cos \beta_1) + L_2 (q_s + q_d \cos \beta_2)]$$

【作者简介】胡万忠 (1966-), 男, 中国河北万全人, 本科, 高级工程师, 从事机电工程研究。

$$+ L_3 (q_{ls} + q_d \cos \beta_3)] \\ = 1.077 \times 0.03 \times 9.81 \times [350 \times (29.10 + 33.614 \times \cos - 0.172) + 237.767 \times (29.10 + 33.614 \times \cos 8^\circ) + 623.64 \times (29.10 + 33.614 \times \cos - 3.145^\circ)] \\ = 24046N$$

其中, C_N 为附加阻力系数, 1.077; f 为运行阻力系数, 0.03。

回空分支主要阻力:

$$F_{kh} = C_N \cdot f \cdot g [L_1 (q_{lk} + q_d \cos \beta_1) + L_2 (q_{lk} + q_d \cos \beta_2) + L_3 (q_{lk} + q_d \cos \beta_3)] \\ = 1.077 \times 0.03 \times 9.81 \times (350 \times (10 + 33.614 \times \cos - 0.172^\circ) + 237.767 \times (10 + 33.614 \times \cos 8^\circ) + 623.64 \times (10 + 33.614 \times \cos - 3.145^\circ)) \\ = 16710N$$

输送物料单位长度的质量:

$$q = Q/3.6/V = 1500/3.6/2.5 = 166.67 \text{kg/m}$$

物料主要阻力:

$$F_{wh} = C_N \cdot f \cdot g \cdot q (L_1 \cos \beta_1 + L_2 \cos \beta_2) \\ = 1.077 \times 0.03 \times 166.67 \times 9.81 \times (350 \times \cos - 0.172^\circ + 237.77 \times \cos 8^\circ) \\ = 30928N$$

空载时主要阻力:

$$F_{Hk} = F_{sh} + F_{kh} = 24046 + 16710 = 40756N$$

重载时主要阻力:

$$F_{Hz} = F_{sh} + F_{kh} + F_{wh} = 24046 + 16710 + 30928 = 71684N$$

重载时物料倾斜阻力:

$$F_{wst} = q \cdot H \cdot g = 166.67 \times 36.05 \times 9.81 = 58947N$$

输送带倾斜阻力:

$$F_{ost} = q_d \cdot H \cdot g = 33.614 \times 36.05 \times 9.81 = 11889N$$

物料与导料槽之间的摩擦阻力:

$$F_g = \mu_2 \cdot l_v^2 \cdot \gamma \cdot l \cdot g/V^2 \cdot b_1^2 \\ = 0.7 \times 0.463^2 \times 900 \times 4.5 \times 9.81/2.5^2/0.85^2 \\ = 1320N$$

其中, l 为导料槽拦板长度 m , 4.5m; b_1 为料槽两拦板长度, 0.85; μ_2 为物料与导料槽的摩擦系数, 0.7; l_v 为输送能力, $1500/3600/0.9 = 0.463m^3$ 。

头部清扫器摩擦阻力:

$$F_{r1} = N_3 \cdot A \cdot p \cdot \mu_3 = 1 \times 0.014 \times 100000 \times 0.7 = 980N$$

空段清扫器摩擦阻力:

$$F_{r2} = N_3 \cdot A \cdot p \cdot \mu_3 = 1 \times 0.021 \times 100000 \times 0.7 = 1470N$$

其中, N_3 为清扫器个数, 1个头部, 1个空段; A 为清扫器和输送带接触面积, 头部: 0.014 空段: 0.021; p 为清扫器和输送带间的压力 N/m^2 , 100000; μ_3 为清扫器和输送带间的摩擦系数, 0.7。

重载时圆周力:

$$F_z = F_{Hz} + F_{wst} + F_g + F_{r1} + 2F_{r2}$$

$$= 71684 + 58947 + 1320 + 980 + 2940$$

$$= 135870N$$

3.2 轴功率

经比较, 最高点以后满载时, 轴功率最大为:

$$P_z = F_z \cdot V/1000 = 135870 \times 2.5/1000 = 340kW$$

3.3 传动方式及电动机功率的确定

传动装置使用永磁电动滚筒, 采用双滚筒的传动方式, 低压防爆变频调速控制方式^[1]。

每台电动机计算功率:

$$P_d = K_d \cdot P_k / (\eta \cdot \zeta \cdot \zeta_d \cdot n) \\ = 1.2 \times 340/0.94/0.96/0.95/2 \\ = 237kW$$

其中, K_d 为功率备用系数, 1.2; η 为传动装置的效率, $0.98 \times 0.98 \times 0.98 = 0.94$; ζ_d 为多机功率不平衡系数, 0.96; ζ 为电压降系数, 0.95; n 为传动装置数目, 2。

按两个滚筒的功率配比 1 : 1 选择, 每台电机实选功率为: 315kW。

4 输送带张力计算

4.1 最小张力计算

圆周力 $F = 135870N$ 。

4.1.1 按传动条件

$$F_{II} = F/n = 135870/2 = 67935N$$

$$F_I = F_{II} = 67935N$$

对传动滚筒 II:

选取围包角 $\theta_{II} = 210^\circ$, 传动系数 $C_{II} = 0.667$ 。

$$S_{3min} \geq C_{II} \cdot K_a \cdot F_{II} = 0.667 \times 1.5 \times 67935 = 67969N$$

其中, μ 为传动滚筒采用包胶滚筒时摩擦系数, 0.25;

K_a 为动载荷系数, 1.5。

对传动滚筒 I:

选取围包角 $\theta_I = 210^\circ$, 传动系数 $C_I = 0.667$ 。

$$S_{2min} \geq C_I \cdot K_a \cdot F_I = 0.667 \times 1.5 \times 67935 = 67969N$$

$$S_{3min} \geq S_{2min} - F_{II} = 67969 - 67935 = 34N$$

比较上述计算结果, 按传动条件应满足 $S_{3min} \geq 67969N$ ^[2]。

4.1.2 按垂度条件

承载分支:

$$S_{4s} \geq 100(q + q_d)g \cdot l_s/8 \\ = 100 \times (166.67 + 33.614) \times 9.81 \times 1.2/8 \\ = 29471N$$

回空分支:

$$S_{4k} \geq 100q_d \cdot g \cdot l_k/8 \\ = 100 \times 33.61 \times 9.81 \times 3/8 \\ = 12366N$$

按垂度条件应满足^[3]:

$$S_{4min} = S_{4s} \geq 29471N$$

(下转第 45 页)

Analysis on Construction Technology of Underground Pipeline in Municipal Engineering

Xiankun Yang

Sichuan Yida Construction Engineering Co., Ltd., Guangyuan, Sichuan, 628017, China

Abstract

In the process of the continuous development of modern society, the effect of China's urbanization construction has become better and better. As an important part of municipal engineering, the underground pipeline construction itself is more difficult. In this part of the construction process, the application of a variety of modern technologies will directly affect the construction quality of underground pipeline engineering. Therefore, the underground pipeline construction technology should be scientifically and reasonably applied in combination with the actual situation, so as to improve the construction quality and reduce the safety risks in the construction process.

Keywords

municipal engineering; underground pipeline; construction technique

市政工程地下管线施工技术分析

杨显坤

四川易达建筑工程有限公司, 中国·四川广元 628017

摘要

在现代社会的不断发展过程中, 中国城市化建设的效果已经越来越好, 作为市政工程中重要的一部分内容, 地下管线施工工作本身就比较困难, 在这部分施工过程中, 应用了多种现代化的技术, 会直接影响到地下管线工程的施工质量。因此, 要结合实际情况来科学合理的应用地下管线施工技术, 从而使施工的质量得到提升, 也可以降低在施工过程中产生的安全风险。

关键词

市政工程; 地下管线; 施工技术

1 引言

如今中国的城市基础设施越来越完善, 各种功能也越来越丰富, 市政施工作为现代化施工体系中重要的一部分, 其中应用的施工技术也越来越复杂以及多样化, 使城市的发展更加快速, 为人们的生活提供了方便。市政工程中的地下管线施工环节本身涉及众多的问题, 整体的施工难度比较大, 管线错综复杂, 对管道的开挖以及维修工作造成了极大的影响, 因此要重视在市政工程地下管线施工中采取的施工技术。

2 市政工程地下管线施工前的准备工作

市政工程的建设工作中涉及众多的内容, 因此项目的负责人要做好施工方案的合理性规划以及设计, 在制定详细的施工方案之前, 负责人员首先就要深入一线的工作环境中去, 详细考察地下管线施工环节的环境标准以及采取的地下

管线施工技术可行性, 对作业区的水文情况以及土壤情况进行详细的分析, 为后续管道施工工作创造良好的条件^[1]。

地下管道施工活动中, 工作人员要结合详细、全面的施工流程来开展具体的作业, 在施工前的准备工作中, 就需要对所有的作业人员进行全面详细的安全培训, 使他们了解在生产过程当中要注意的事项和问题, 为员工发放用于安全生产的一些材料和保护工具, 使安全生产的责任意识, 能够真正贯彻落实到地下管线施工的现场。在开展实际施工活动之前, 要对地下管线的作业区进行准确的测量, 考察施工的环境并记录下各种数据, 为管线的铺设工作创造良好的条件。总体来说, 地下管线施工质量对于后期的市政工程排水效果产生着极其重要的影响, 因此必须重视地下管线环节采取的施工技术, 做好前期准备来提高市政工程的整体质量效果。

3 市政施工中地下管线施工环节应用的重要技术

3.1 浅埋地下管线施工技术

深埋地下管线施工技术应用本身比较普遍, 这种方式

【作者简介】杨显坤(1980-), 男, 中国四川广元人, 本科, 工程师, 从事市政工程、建筑工程研究。

能够更好地保护地下管线,消除在管线施工环节可能会存在的一些安全隐患和问题,让市政工程项目能够更加顺利、安全地展开。具体的施工过程中,要结合实际的情况,合理应用加盖法来对地下管线进行最充分的保护。除此之外,使用该项技术时还需要综合考虑到市政工程项目详细的施工方案,并制定出更有效的技术应对措施。当前来看,经常使用的技术措施已经体现出了多样性,在实际的施工时,如果使用的地下管线自身的管径超过管槽,就需要对其进行进一步的加工,比如说使用混凝土等专业的材料,使管线部分得到更好的保护,防止管线出现破损的问题。与此同时,也可能存在地下管线本身的管径不如管槽大的现象,这时就要合理地寻找相应的方式,比如说采取加槽盖的技术,防止由于施工时出现的失误对于管线造成影响。

3.2 深埋地下管线施工技术

市政施工体系下,相比较而言,深埋地下管线施工技术在应用时的整个流程是比较复杂的,技术也比较困难,与此同时,这种施工技术会对管线的满身产生更严格的要求,这就能够为地下管线的施工创造更好的施工条件。对此,必须根据市政工程的实际要求来采取科学合理的深埋地下管线施工技术,了解施工的状态,并寻求有效的施工流程和方式,达到对于管线进行保护的目标,防止管线在使用的过程中产生破损或者断裂,而对于人们的日常生活造成不必要的影响,使市政工程建设受到影响。具体来说,深埋地下管线施工时,如果技术人员发现管道的管径太大,要使用混凝土技术加固周边的混凝土,确保地下管线的顺利使用。为了更好地达到管线加固的要求,还要综合市政工程施工场地的实际特点,结合周边地区的情况来采取注浆孔的方式,在注浆的过程当中,仍然需要结合施工的特点以及新技术方面的要求来开展工作。除此之外,当注浆加固工作完成之后,如果仍然没有达到管线加固的目的,还可以采取分层浇筑的方法,更好地实现对于管线的合理性保护^[2]。

4 市政工程地下管线施工中要注意的问题

4.1 合理吸引设计综合施工方案

要明确在市政工程中,地下管线施工方案本身就是极其重要的一部分,两者之间相互制约和影响,因此在实际开展施工工作之前,管理人员首先需要到施工的现场对施工的环境产生更加全面细致的了解,对施工现场的土质情况以及管线安装的情况进行详细地记录,防止在施工时由于旧管线的存在而影响到新管线的施工。在对施工现场的整体状况产生初步的认知和全面性的了解之后,要对其进行综合性的考虑以及分析,并给出一个更加标准的合理性的施工方案,为后续的施工工作的开展创造良好的条件,控制市政工程中地下管线部分施工的质量效果,降低产生的施工损耗。

4.2 充分利用现代化信息技术来开展地下管线施工

地下管线施工工作本身就是一项复杂的工作,要对地下管线施工环节的质量进行保障,也是对市政工程进行安全保障的重要基础。当前中国在市政工程中,地下管线的施工环节,要结合现代先进的技术,构建形成更加完善、全面的监控体系,或者说可以应用先进的设备基础来对地下管线施工工作进行更加全面、周到的监控^[3]。除此之外,施工人员还可以充分应用专业的模拟软件,对施工工程周边的环境进行模仿,使施工的流程得到规范和优化,进而保障地下管线部分施工的实际效率和效果。

4.3 要真正落实市政工程中地下管线的保护工作

市政工程中对于地下管线进行施工管理,必须结合实际情况来构建一个比较严格完善的施工方案和管线的保护方案,从而能够显著降低对于管线造成的具体影响。因此,施工人员就需要在市政工程建设过程中,正确认识和了解当地的施工条件,结合土地的情况和特点进行详细的施工设计。在施工挖掘换槽时要求施工工作人员能够正确看待其中荷载的问题,认真分析并判断管线的具体安装位置,并和其他的部门之间共同沟通和配合,寻找在地下管线施工过程中可以采取的有效对策,真正达到管线保护的目标。

4.4 进一步完善市政工程地下管线施工信息管理工作

正确开展市政工程的施工,必须重视地下管线部分的施工,在这个过程中要重视相关的质量以及安全管理工作,使整体的市政施工效果达到保障,为人们的生活提供服务,在此基础上,为了更好地开展工作,要求合理应用现代化的计算机技术,让市政工程项目的管理体系能够突破传统管理模式存在的限制,显著提高管理的质量和效果,让地下管线施工管理工作达到现代化管理的目标和要求。

5 结语

总而言之,目前中国的市政工程建设体系已经越来越完善,其中存在的施工技术比较丰富和多元化,这同时也为施工工作带来了极大的难度。市政工程中,地下管线施工工作要结合实际情况,树立安全意识,在施工之前做好全面的施工准备,构建合理的施工流程和方案,让整个施工工程能够顺利有序地开展。同时,通过信息技术的应用来实现现代化的信息管理工作,使市政工程地下管线施工工作得以顺利开展。

参考文献

- [1] 刘扬清.市政施工中地下管线施工技术要点分析[J].商品与质量,2019(41):144.
- [2] 张亚.市政工程地下管线施工技术应用解析[J].城镇建设,2019(7):65.
- [3] 林中秀,要旭阳,张宝祥,等.市政工程施工中地下管线施工技术研究[J].门窗,2020(1):85-86.

Discussion on the Safe Production and Civilized Construction Methods of the Construction Site

Zihua Chen

Zhangshu City Investment Real Estate Development Co., Ltd., Zhangshu, Jiangxi, 331200, China

Abstract

The construction stage, paying attention to safety management in the construction is the foundation of the Champions League, and to protect the personal and property safety is also of great significance. In the specific construction stage, the actual situation of the construction site to ensure the safety of construction production, carry out civilized construction management, control various safety risks, avoid unsafe and uncivilized behaviors in the construction, and improve the quality and safety of construction. In the construction of construction projects, to improve the safety management awareness of construction personnel, implement reasonable management for the construction site, ensure the proper storage and application of construction materials and equipment, improve the environment of the construction site, and lay a foundation for safe construction. However, due to the influence of all factors, the construction safety of construction projects still faces great challenges, thus affecting the overall quality of construction. We need to pay attention to safety production and formulate civilized construction methods.

Keywords

construction site; safe production; civilized construction methods

漫谈建筑施工现场的安全生产与文明施工方法

陈子华

樟树市城投房地产开发有限公司, 中国·江西樟树 331200

摘要

建筑工程施工阶段, 重视在施工中开展安全管理是保证是欧冠顺利进行的基础, 同时对保护施工人员的人身及财产安全也有重要意义。在具体施工阶段, 要结合施工现场的实际情况, 保障施工生产安全性, 开展文明施工管理, 控制各项安全隐患, 避免施工中出现不安全和不文明的行为, 提高施工的质量和安全性。在建筑工程施工中, 要提高施工人员的安全管理意识, 针对施工现场实施合理的管理, 保证施工材料和设备妥善存放和应用, 改善施工现场的环境, 为安全施工奠定基础。不过, 由于受到各方因素的影响, 建筑工程施工安全依然面临很大的挑战, 从而影响施工整体质量, 需要我们重视安全生产, 制定文明施工方法。

关键词

建筑施工现场; 安全生产; 文明施工方法

1 引言

论文通过分析建筑施工现场的安全生产文明管理的现状, 针对其中存在的问题进行分析, 制定合理的改善对策, 通过制定安全生产与文明施工的方法, 能够克服建筑施工中出现的各种不足, 还能将建筑工程的优势和特点发挥出来。对建筑项目施工过程来说, 施工现场需要以第一负责人为核心, 构建各级、各部门和各岗位的管理机制, 从而实现对全面的安全生产。项目经理为安全生产的负首要责任, 要针对工程安全生产给予全面的掌控, 制定科学的管理方法, 重视文明施工。

【作者简介】陈子华(1989-), 男, 中国江西宜春人, 本科, 二级建造师, 从事建筑工程研究。

2 建筑施工现场安全生产以及文明施工管理的重要性

建筑工程项目的施工中, 保证施工安全性是工程管理的重点, 不管在任何环境或任何条件下, 都要保证施工现场以及工作人员的安全, 将安全生产放在首位。施工现场的文明施工管理会从几个方面对工程施工进度和情况产生影响, 从而直接影响建筑工程的整体质量, 需要给予高度重视^[1]。

在当前的环境下, 部分建筑施工企业已经构建了完善的的安全管理机制, 在施工现场中应用也获得了极高的管理效果, 不仅能够有效降低安全事故的发生, 还能为施工人员营造一个安全的施工环境, 保证施工人员的生命安全。施工现场的安全生产和文明施工管理是一项复杂且系统的工作, 涵盖内容较为广泛, 一些操作为高空作业施工难度较大^[2]。在

实施管理前,要结合施工现场的实际情况做好合理的规划,针对施工人员开展安全教育,结合施工要求定期组织人员参与培训,让员工了解施工中普遍会发生的安全问题,掌握相应的处理对策,还能预防事故的发生。

3 建筑工程施工现场安全生产与文明施工管理中存在的问题

3.1 缺乏安全施工意识

引入高素质、专业的施工人员过程中,要重视考察施工人员的专业技能和综合素质,但是很多企业都忽略对施工人员素质的把控,从而导致一些不具备职业素养的人员进入施工现场。在实际施工开展中,施工人员综合素质较差,安全意识也非常薄弱,在施工现场无法妥善管理材料和设备,从而给施工现场带来极大的安全隐患。同时,项目负责人在实施管理工作的时候也缺乏安全意识,未能将安全生产和文明施工放在首位,无法积极组织施工人员开展安全教育,导致施工人员安全意识薄弱最终极易引发安全事故的发生^[1]。

3.2 安全生产责任制无法落实到位

在建筑工程施工中,会以安全生产机制作为标准开展施工管理,虽然该机制能够引导施工工作的开展,但是中国各地区地域特点较差,导致安全机制无法满足中国不同地区的要求,落实起来受到极大的阻碍。要解决这一问题,不同地区的部门要根据当地的实际情况制定针对性的安全管理机制,要求施工企业,根据安全机制和施工现场的要求实施调节,不过由于管理人员依然无法重视安全生产,因此也未能构建安全生产责任制,从而影响工程安全管理效果^[4]。

3.3 缺乏监督机制

监督管理机制作为保证施工建筑安全实施的重要内容,一般情况下,监督管理机制的构成需要施工企业、工程监理单位、业主以及政府的参与,在多方监督下构建完善的监督管理机制。建筑工程施工技术的要求高,随着技术的发展,对施工人员的专业技能也提出了更高的要求,从而监督管理水平也需要随之提高。近几年来,中国建筑工程监督管理取得了一定的成就,不过部分人员在利益驱使下,在工程监督中存在着很多问题,导致监督管理无法落到实处,很多监督管理都流于表面,无法发挥监督的价值。

3.4 安全管理设施不够完善

资金投入力度较差,施工现场安全防护用品的质量标准缺乏统一性,采购人员的素质也参差不齐,从而引发建筑施工出现一系列安全问题。通过分析可知,安全网、安全绳等设施的价格差异较大,低价的设备安全性无法保证,但是由于工程资金的投入有限,因此在选购的时候会遇到很大的阻碍,如果采购人员缺乏专业能力,就会导致安全设施购买存在问题,给施工安全管理造成影响。

4 建筑工程现场安全生产与文明施工管理的完善对策

4.1 树立安全文明施工意识

要提高施工现场安全生产,就需要重视文明施工管理的落实。在实际应用中,企业领导也要给予安全生产高度重视,只有充分认识到安全生产与文明施工之间的关系,才能发挥安全文明施工管理的作用,提高施工质量和安全性。不仅要提高领导的安全意识,还要组织施工人员进行安全意识的培训,让每个员工都能明确自身职责,严格按照要求开展操作,进入施工现场要佩戴好防护措施,系好安全绳,保证安全生产^[5]。企业要定期组织安全教育活动,各级人员都要参与,在培养安全施工意识的基础上还能提高专业技能,鼓励各部门之间相互监督,要将保证施工质量作为基础,不可过度追求施工进度。

4.2 促进安全生产责任制落实

建筑施工企业要重视安全责任机制的构建,施工人员要按照规章制度进行操作,明确自身职责,保证责任落实到个人,避免出现推卸责任的情况。在工程开展施工前,要将技术能力过硬的管理人员集合起来实施统一管理,选择经验丰富、工作能力强的人员参与到工程施工中,进入施工现场的人员必须保证持有上岗证,要达到文明施工的要求,建筑企业就要缴纳抵押金,施工前也签署的文件也需要在相关部门备案,管理人员要针对施工进度、文明施工等情况进行密切的监控。

4.3 针对施工现场加强监督管理

要加强施工现场管理水平,就要针对不同施工环节做好防护,施工人员要找技术交底,提高施工人员安全意识。企业还要规范工程现场施工文明行为,保证材料、设施得到妥善的管理和维护,从而保证施工有序、安全的开展。

5 结语

在建筑工程施工管理中,要坚持安全第一的工作原则,根据施工现场的实际情况,落实安全生产和文明施工管理对策,促进施工各个环节工作的安全运行。要提高施工人员的安全意识,落实对施工过程的监督管理,准备好安全设置,规范施工人员的行为,避免安全事故的发生。

参考文献

- [1] 刘晓电.建筑施工现场的安全生产与文明施工管理探析[J].砖瓦世界,2021(13):157.
- [2] 武春钰.房建工程施工现场安全生产文明施工管理现状及对策[J].中国建筑装饰装修,2021(2):144-145.
- [3] 黄萍.建筑施工安全管理方法及技术的构建[J].城市建设理论研究(电子版),2013(8):53.
- [4] 赵继康.建设单位如何实现安全文明施工精细化管理[J].山西建筑,2016,42(31):237-238.
- [5] 李学涛,姚丽华.试论建筑施工现场管理中的疑难点及解决措施[J].建材发展导向(下),2016,14(5):209.

Discussion on Hazard Identification and Safety Control Methods of Chemical Process

Jie Liu Hui Zhang

Jiangsu Lantian Safety Technology Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract

In the production of chemical process, there are many dangerous factors, such as complex production conditions, dangerous production raw materials, harsh production process, etc. once a problem gradually occurs in a certain link, it is likely to bring great danger to the whole production process of chemical process. Therefore, in chemical process production, it is necessary to strengthen hazard identification, clarify specific risk factors, provide basis for the implementation of safety production control measures, and ensure the safety and stability of chemical process production process. This paper mainly explores the risk identification and safety production control strategy in chemical process production, in order to further improve the safety of chemical production, strengthen its production quality and efficiency, and promote the sustainable development of chemical industry.

Keywords

chemical process process; risk identification; safety control; method

漫谈化工工艺过程危险辨识与安全管控方法

刘洁 张辉

江苏蓝天安全科技有限公司, 中国·江苏 南通 226001

摘要

在化工工艺生产中, 存在很多的危险因素, 如复杂的生产条件、危险的生产原料、严苛的生产工艺等, 一旦某个环节逐渐问题, 就很可能对整个化工工艺生产过程带来极大的危险。因此, 在化工工艺生产中, 要强化危险辨识, 明确具体的危险因素, 为安全生产管控措施的实施提供依据, 保障化工工艺生产过程的安全、稳定性进行。论文主要对化工工艺生产中的危险辨识以及安全生产管控策略进行探究, 旨在进一步提升化工生产安全性, 强化其生产质量与效率, 促进化工行业可持续发展。

关键词

化工工艺过程; 危险辨识; 安全管控; 方法

1 引言

燃料在化学反应作用下转化为其他产品的过程即为化工工艺。在这一过程中, 涉及原料处理、化学反应、产品精加工三方面, 并在各个生产环节中需要特定的设备并对其进行规范性操作。由于化工行业的特殊性, 在化工工艺生产中存在很高的危险性, 一旦某个环节出现问题, 就有可能引起严重的爆炸、中毒等安全事件, 严重威胁工作人员的生命安全, 不利于化工企业顺利发展。因此, 要对化工工艺生产过程中的危险源进行全面辨识, 并采取针对性的安全管控方式, 促进化工工艺生产的顺利进行。

2 化工工艺过程危险辨识内容

2.1 生产原料

由于化工行业特殊性, 其生产过程中需要用到很多类

型的危险原料, 这些化学原料不仅具有易燃易爆性, 如氯乙烯, 还具有很强的毒性和腐蚀性, 如甲醇、硫酸等。此外不同的生产原料在物理、化学性质上存在很大差异性, 这种特性导致其在燃烧、结构、化学反应活性等方面具有极大的不同性, 导致在工艺生产中, 极易出现严重的爆炸、腐蚀、毒害等问题^[1]。所以, 在化学工艺过程中, 工作人员需要对不同类型的化学原料的各种属性进行全面了解和掌握, 并对其进行针对性存储与使用, 确保材料避光、冷藏处理, 并对相关信息进行详细记录, 实现对化学原料危险性的科学全面辨识, 为化工工艺过程中的危险控制提供依据。

2.2 工艺设备

化工原料的化学反应过程需要在一定的设备容器中才能实现。由于化工原料、化学反应、新产品特性等都存在极高的危险性, 因此要加大了工艺生产设备的危险系数^[2]。为工艺设备的危险进行辨识, 不仅要和生产原料的质量、化学反应特性等进行全面了解, 而且更要对化学工艺原理、化工设备操作方法等进行熟练掌握, 确保化学反应产生的压力控

【作者简介】刘洁(1989-), 女, 中国安徽明光人, 硕士, 工程师, 从事化工工艺研究。

制在设备标准阈值之内,避免设备在超高压下出现开裂、爆炸问题,以防化学物质泄漏,对周边环境、人员安全造成危害。同时要保障工艺设备自身质量符合设计标准要求,避免其出现性能缺陷问题。

2.3 输送管道

输送管道是燃料进入到工艺设备中进行产生化学反应的必经途径,由于化学原料具有较高的危险性,在输送过程中,很可能对管道造成严重的腐蚀危害,加大管道内的压力,使其产生静电反应,致使输送管道处于危险、不稳定的状态中。因此,要对输送管道质量进行合理掌控,确保其具有较高的抗高温性、防腐性,满足各种化学原料的输送需求,避免出现跑气、泄漏等问题,尤其要对管道连接、拐角位置进行重点的危险辨识,保障管道的密封性^[3]。

2.4 工艺路线

随着科学技术的逐渐发展,化工生产工艺多样化发展。可以通过很多种生产工艺对同一种产品进行生产,同样的原材料经过不同的化学工艺过程会产生不同的产品。所以,化工生产人员需要对不同类型的工艺路线进行全面、多角度的研究分析,掌握其流程、特性特点,从而选择最佳的工艺路线,保障化工生产安全性、经济性、合理性优势^[4]。此外,要对工艺路线的危险进行全面辨识,在生产设计环节中,要结合标准参数,对材料配比、温度、时间进行合理掌控,保障规范性生产,避免出现爆炸、毒气泄露等危害。要制定科学合理的安全事故预防机制和应急处理机制,提高工作人员对突发事件的反应能力和控制能力,能够在第一时间对危险事故进行处理,避免事态扩大化。

3 化工工艺过程安全管控措施

3.1 完善物料质量监评机制

安排专业人员,组建完善的监测和评估机构,对化工原料的质量进行全面的检测,并对检测数据进行真实详细记录,进行综合性分析评估,确保其物理属性、化学性质等特性都与工艺生产质量标准相符,并为化工工艺过程的优化管理提供数据参考,推动生产工艺水平的提高^[5]。

3.2 完善设备装置检测

在化工生产之前,需要对化学反应设备进行全面的检测,尤其要对储罐质量性能进行定期检查,保障装置密封性符合设计标准,防止出现原料外泄现象。并在生产过程中使用的化学原料的各项参数指标进行明确分析,掌握其基本的属性性质、化学反应特性等,确保其与反应装置的标准参数相符,避免对装置造成腐蚀、高温、高压等问题。此外,要对装置质量进行检测,确保其技术达到标准要求,对于出现损坏、老化问题的设备,要对其进行及时维修、更换。

3.3 加强工艺管道的可靠性

在工艺管道布局过程中,要结合实际的生产需求以及

化工原料的性质属性,对潜在的安全风险因素进行分析,并进行针对性设置,保障工艺输送管道的安全稳定运行,并要对管道材质进行严格把关,实现法兰结构设计的精细化,全面提升管道可靠性运行^[6]。

3.4 提高工作人员的安全意识

个体不安全因素是造成化工工艺过程危险性的关键性因素。基于此,要强化对工作人员的安全教育和培训,提高管理人员对安全生产管理的重视,并强化一线生产人员的专业技能水平,制定科学合理的培训教育机制,对相关人员展开定期的安全教育培训,提高业务技能,强化安全防范能力,提高工作人员的责任意识,并推行奖励机制,推动工作人员规范性工作的积极性,最大程度上减少工艺生产中的危险因素,避免人为操作失误引起的安全事故等。

3.5 构建智能监控预警机制

综合利用现代化科学技术手段,构建全方面、全覆盖的风险预警机制,实现对化工工艺过程中的实时跟踪监管,及时掌握生产过程的动态化情况,了解全程安全变化形势,并结合相关参数的智能化收集、分析和研究,对潜在的风险因素进行察觉、应对,制定科学合理的智能化预警机制,强化危险辨识的精准新,强化整体工作效率,最大程度上控制安全风险,促进化工工艺生产过程的安全质量。

4 结语

综上所述,在化工工艺生产过程中,存在很多危险因素,只有对各个生产环节的危险源进行有效辨识,分析风险根源,才能采取精准有效的应对措施,强化安全生产管控效果,并对工艺生产中的缺陷问题进行针对性补救和整改,促进整体化工工艺生产水平的提升与优化,推动化工行业的稳定长远发展,为社会经济高速发展提供坚强的后盾支持。

参考文献

- [1] 郑志周.化工安全生产管理问题和要点探讨[J].当代化工研究,2021(15):19-20.
- [2] 李长江.化工工艺过程危险辨识与安全管控要点探究[J].决策探索(中),2020(1):44.
- [3] 刘发全.化工工艺过程危险辨识与风险管控要点探究[J].当代化工研究,2018(1):111-112.
- [4] 陈静.化工工艺过程危险辨识与安全管控要点探究[J].当代化工,2017,46(12):2596-2597+2602.
- [5] 张彩花.浅谈化工工艺过程危险辨识及其安全控制[J].化工管理,2017(18):97.
- [6] 王厚强.浅析化工工艺设计中的安全风险及控制[A].浙江省安全工程学会,浙江省公安厅高速公路交通警察总队,浙江省安全工程学会.事故预防与灾害防治的理论与实践[C].浙江省安全工程学会,浙江省公安厅高速公路交通警察总队,浙江省安全工程学会:浙江省安全工程学会,2019.

Exploration on the Path of the Integration of Occupational Health and Production Safety in Chemical Enterprises

Xintong Wang

Jiangsu Lantian Safety Technology Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

The process production of chemical enterprises has high risk, slightly careless will cause certain safety accidents and threaten the safety of employees. In view of this situation, chemical enterprises will regularly carry out occupational health testing work, strengthen production safety, effectively supervise raw materials and production process, and avoid certain threats to production workers, as well as greater safety accidents. But in the actual work, there are still many problems in their implementation. To propose the construction concept of occupational health and production safety, integrate these two works and build a complete management system. This paper carries out relevant research work, explores the necessity and existing problems of occupational health safety production management system construction, and puts forward effective suggestions.

Keywords

chemical enterprises; occupational health; safe production

化工企业职业卫生与安全生产一体化的路径探索

王心彤

江苏蓝天安全科技有限公司, 中国·江苏 南通 226000

摘要

化工企业的工艺生产具有较高的危险性, 稍有不慎, 便会造成一定的安全事故, 威胁员工的生命安全。针对这一情况, 化工企业会定期开展职业卫生检测工作, 加强安全生产, 有效监管原材料和生产过程, 避免对生产工人造成一定威胁, 以及更大的安全事故。但是在实际的工作中, 他们的落实依旧存在不少问题。为此提出职业卫生与安全生产一体化的建设概念, 整合这两项工作, 构建一个完整的管理体系。论文便开展相关的研究工作, 探究职业卫生安全生产管理体系建设的必要性和存在的问题, 提出有效建议。

关键词

化工企业; 职业卫生; 安全生产

1 引言

化工企业生产过程中涉及各种易燃易爆、有毒有害物质, 这些物质对于生产工艺和生产环境也提出了较高的要求, 如硫化氢、液氯、一氧化碳等。在生产过程中, 如果工作人员防护不到位、工作环境监管排查不到位等, 很有可能造成安全事故, 威胁到生产人员的生命财产安全, 导致各种职业病的出现, 也影响了化工企业生产活动的顺利进行。而加强职业卫生与安全生产一体化的建设, 能够强化职业卫生安全管理, 系统地开展卫生检测工作, 加强相关知识的专业培训, 将一些危险因素扼杀在摇篮里, 引导生产人员做好安全防护, 杜绝减少职业健康事故发生。由此可见, 促进职业卫生与安全生产一体化建设是化工企业生产发展的必然趋势和重要举措^[1]。

【作者简介】王心彤(1992-), 女, 本科, 工程师, 从事化工机械、职业卫生方向管理与研究。

2 职业卫生与安全生产一体化建设中存在的问题

2.1 思想认识不足

化工企业生产过程中存在诸多的安全隐患, 同时也会对人体造成一定的危害。例如各种职业病。职业病具有渗入型的特点, 经过长时间的工作影响形成的各种疾病, 在短时间内特征并不明显, 因此难以引起生产工人的重视。在日常的管理工作中, 管理人员和生产人员会更加注重安全生产的落实, 避免发生一些较大的突发事故。在职业卫生检测方面的投入不足, 认识也并不全面。还有的人认为安全生产意识有所提升, 因此可以侧重建设职业卫生工作, 将防范职业病的危害作为重点的工作内容。这一部分人急于求成, 职业卫生管理与安全生产相脱节, 得不到根本性的改善。这种思想上的错误认知, 阻碍了职业卫生与安全生产一体化的建设进程^[2]。

2.2 组织框架体系不科学

在组织框架方面, 一些化工企业会更加侧重于安全生产的建设, 细致地划分了安全生产的岗位。由于对职业卫生

的认识程度不足,会更加依赖于安全生产监管人员,开展管理工作。职业卫生检测力量明显不足,岗位设置不合理,人才缺失,检测设备落后,影响到了职业卫生检测效率和职业病的控制,进而影响到了安全生产的管理效率。

2.3 标准制度不完善

目前来说,一些化工企业虽然提出了职业卫生与安全生产一体化建设的思路,但是在相关的规章制度方面建设存在诸多漏洞。首先是无法充分认识职业卫生设计到的多项内容,在管理规章制度中也更加侧重于安全生产,强调生产人员,管理人员的等各项行为,但是职业卫生检测的相关制度比较匮乏,缺乏一个完善的标准体系,导致职业卫生安全管理工作的执行力度不足,存在诸多安全隐患。

3 职业卫生与安全生产一体化的建设路径

3.1 加强培训管理

为了推进化工企业职业卫生与安全生产一体化的建设,化工企业需要正视存在的一系列问题,充分认识职业卫生与安全生产的各项内容以及对企业发展的影响。同时还需要加强对管理人员和生产人员的培训管理工作,改变他们的思想认知。首先化工企业的管理层需要解放思想认知。认识到职业卫生检查管理和安全生产管理的各项内容,以及两者之间的关系。其次建设一个完善的培训体系,可以由最高领导层牵头,设置培训课程,培训班组长,技术人员、管理人才等,定期开展安全知识的考核工作,强化他们的安全生产意识,同时也能认识到职业卫生的重要性。在日常的生产中做好防护工作,谨记各种原材料的禁忌,严格规范自己的各项操作,有效控制职业病的发生^[3]。

3.2 优化组织框架的设计

优化组织框架的设计,确保各个岗位设置的合理性,加强各部门的沟通联系,满足职业卫生检测和安全生产管理的工作需求,推进一体化建设,有效控制职业病的发生,杜绝一些安全隐患。考虑到一体化建设的特点,可以将职业卫生检测与安全生产管理合并成一个部门进行负责,在这一个部门中在细化工作岗位的各项职责。根据岗位需求招聘专业人才,由专业的卫生管理员、卫生检查员和安全管理员开展工作进行内部管理。加强职业健康监护,监控生产过程的每一个环节,排除环境中的隐患问题。通过各个岗位的相互配合,能够提高职业卫生安全管理的效率,保障化工企业内部的稳定运行^[4]。

3.3 完善各项制度标准

化工企业还需要针对职业卫生与安全生产一体化建设制定各项标准制度,科学统一的标准,为职业卫生检测和安全生产管理指明了方向,形成了一定的约束。第一,建立职业安全健康评审制度。定期开展检测工作,采集各项样本,

送入实验室。或者借助一些专业的设备测定数值。将这些数值与标准进行对比分析,开展科学严谨的评审工作。包括安全环境质量、防护措施等等,这一制度严格规范了整个评审的过程,能够了解到该阶段企业职业卫生安全管理的具体情况,及时发现其中存在的异常情况。第二,完善职业安全生产管理规章制度。制度内容中包含责任制,细化了各岗位工作人员的具体职责,强调了职业卫生检测与安全生产的重要性。通过制度标准的约束,保障职业卫生安全管理各项工作的落实^[5]。

3.4 注重信息技术应用

化工企业可以构建一个信息化平台,加强各部门的沟通联系,建立职业卫生健康数据库,为职业卫生检测和安全生产管理提供客观的数据资料。在这一数据库中包含了卫生防护、日常管理、国家化工安全生产标准、职业健康标准等多项资料,在空气质量、粉尘、辐射、饮用水质量等的检测工作中,这一数据库提供了众多资料的支持,便于出具对比分析报告,以及安全生产的相关建议。及时发现环境中的一些安全隐患,提供评估报告,便于安全生产管理工作的顺利进行^[6]。

4 结语

综上所述,化工企业的原材料和各项生产公益,对环境提出了较高的要求,温度、湿度、施工的具体操作等等都有可能存在安全隐患,影响到生产工人的生命健康,以及化工企业的正常运转。因此化工企业推进了职业卫生检测与安全生产管理的一体化建设,整合了两项工作内容,挖掘了两者之间的关系,提高对职业卫生检测和控制的重视,确保两项工作同时进行。而在建设的过程中,管理层需要提高重视程度,引导员工充分认识一体化的建设。细致划分工作岗位,优化组织框架的设计。完善各项规章制度,规范职业卫生检测和安全生产工作的内容,确保能够达到良好的效用,强化职业病的控制,保障化工企业生产过程中的安全性。

参考文献

- [1] 路红华.化工企业职业卫生检测与职业卫生安全问题研究[J].化纤与纺织技术,2021,50(2):63-64.
- [2] 米世龙.化工企业职业卫生检测与职业卫生安全研究[J].中国化工贸易,2019,11(27):59.
- [3] 陈家宏.石油化工企业职业卫生安全管理体系的构建[J].化工管理,2018(14):1-2.
- [4] 曹桂荣.职业卫生与安全生产一体化研究[J].化工设计通讯,2019,45(2):152.
- [5] 王平.化工企业职业卫生检测与职业卫生安全问题探讨[J].当代化工研究,2021(10):29-30.
- [6] 苏莉.浅谈化工安全生产与职业卫生体系的管理方法[J].建筑工程技术与设计,2020(8):4910.

Causes and Solutions for High Bearing Temperature of Steam Turbine in Chemical Plant

Jiangwei Li

Jintongling Technology Group Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

In the production process of chemical engineering, the steam turbine plays a key power role. However, due to the complex structure and high use frequency, regular maintenance and maintenance are needed to avoid the phenomenon of too high bearing temperature and affect the normal production of the overall chemical plant. This paper mainly analyzes the reasons of the high bearing temperature of steam turbine in chemical plant, and explores the solution measures to further promote the stability of steam turbine operation and ensure the stable operation of chemical plant.

Keywords

steam turbine; reason; solutions

化工厂汽轮机轴承温度高的原因及解决措施

李江伟

金通灵科技集团股份有限公司, 中国·江苏·南通 226000

摘要

在化工生产生产过程中, 汽轮机发挥关键性的动力作用, 但是由于结构复杂, 使用频率较高, 需要对其进行定期维修和保养, 避免其出现轴承温度过高的现象, 影响整体化工厂的正常生产。论文主要对化工厂汽轮机轴承温度高的原因进行分析, 并重点探究其解决措施, 旨在进一步促进汽轮机运行稳定性, 保障化工厂的稳定运行。

关键词

汽轮机; 原因; 解决措施

1 引言

化工厂汽轮机运行过程中, 如果轴承构件之间出现磨损、过热问题, 容易导致轴承回油温度过高, 致使汽轮机跳机问题。基于此, 要结合实际情况, 对汽轮机轴承温度过高问题的影响因素进行全面分析, 并进行针对性维修。在日常管理中要采取合理措施对汽轮机轴承进行科学保养, 避免其出现故障问题, 保障化工厂正常运行生长。

2 汽轮机轴承温度过高的影响因素

2.1 润滑系统

汽轮机系统的正常运行离不开润滑系统的保护作用, 能够避免外界环境中的杂质对系统造成阻碍, 对灰尘、水分具有重要的阻碍作用。润滑系统的正常应用, 可以保障汽轮机的性能的正常发挥, 也能够对其温度进行合理控制。如果汽轮机轴承出现温度过高问题, 需要针对润滑系统做以下检查工作:

第一, 对轴承润滑油质量进行检测。润滑油具有润滑

和冷却功能。在汽轮机持续性循环过程中, 容易与外界杂质接触, 在检测过程中, 需要对润滑油型号、油品粘度等进行检测, 确保其参数数值符合标准要求, 以此来判断轴承温度过高的现象是否与润滑油品质有关系。

第二, 要对仪表的安全是否规范进行检测, 一旦仪器安装角度不正确, 容易引起回油阻碍, 致使轴承温度异常^[1]。

第三, 对润滑油回路的运行状态进行检测, 这与轴承的冷却效果具有直接联系, 要对其油路进行详细检测, 避免其存在杂物阻塞问题, 这样一来容易减少轴承进油量, 致使轴承温度升高。

2.2 轴承结构

轴承结构包括轴承间隙、节流孔径、轴系结构。在对该部件结构进行检测时, 要保障检测过程的全面性: 轴径椭圆度容易对轴承间隙的可靠性带来周期性影响, 严重的情况下还会引起轴系剧烈振动, 不利汽轮机稳定运行; 检测大轴和轴承是否存在不同心现象, 这种情况容易对轴径和轴瓦之间出现磨损问题, 导致轴瓦温度异常; 对轮连测轴承的相反扬度, 会引起轴径与轴瓦的磨损与损伤; 如果轴承的扬度与轴瓦位置出现偏离问题, 容易对轴承的正常运行过程造成阻碍, 加大摩擦力, 产生过多热量, 引起轴承温度异常^[2]。

【作者简介】李江伟(1984-), 男, 中国河南济源人, 硕士, 工程师, 从事汽轮机方向研究。

3 化工厂汽轮机轴承温度过高问题解决方式

3.1 下轴瓦的修刮

如果下轴瓦出现磨损问题,需要对其采取有效措施实施补焊,然后对轴径的桥规值、扬度等数值进行精准测量,明确下轴瓦的盐刮量,测量轴瓦间隙,保障其在标准范围内,防止出现磨损问题,在轴瓦与轴间距之间形成可靠性的油膜,避免出现磨瓦、烧瓦问题^[3]。

3.2 对油孔孔径进行合理控制

如果在运行过程中,出现孔径不足的现象,工作人员要对节流扩孔的后果进行全面分析与研究,在保障其可行性与合理性的基础上,对轴瓦的进油节流孔径实施科学放大,以便保障轴承油量进出的合理性,避免出现轴承温度过高的现象。

3.3 对轴承间隙进行合理控制

如果出现轴承间隙问题,需要结合专家的专业性意见,对轴瓦的间隙进行适当的扩大,并利用浇筑钨金的方式对轴承顶隙进行控制,保障转子运行可靠性,减少激烈振动现象。

3.4 轴承油腔的清洁

在对汽轮机进行检测维修中,需要对其进行全面的清洁处理,防止外界杂物进入到系统中,对其正常运行造成影响。一般情况下使用白布、空气吹扫措施,保障系统内部的清洁性,确保其正常的运行性能^[4]。

4 化工厂汽轮机轴承保养措施研究

在化工厂生产运行过程中,由于汽轮机轴承处于长期循环运转的状态中,其构件容易出现磨损,且在与外界接触中,灰尘、水分等杂质容易进入运行系统中,对其正常运行带来危害。基于此,在日常生产过程中,要安排专业人员对汽轮机系统定期检测与维修,制定科学合理的系统保养机制,最大程度上减少轴承出现高温现象的几率。

4.1 定期检测

化工厂日常运行管理中,要结合实际情况,制定科学合理的检查机制,并明确检测重点,对关键性构件、系统进行重点检测,其中包含汽轮机偏心、振动、转子位置、金属温度记录仪等,确保其运行性能和运行状态的正常性与稳定性。此外,还要做好汽轮机清洁工作,安排专业人员对系统进行定期检测,科学保养和维护,保障其正常的运行性能,避免出现轴承运行温度过高的问题,最大程度上保障汽轮机运行安全性,减少化工生产安全事故的出现几率^[5]。

4.2 做好防腐工作

在汽轮机运行过程中,产生的蒸汽往往不会被全部排放出去,会有一部分滞留在气缸内部,长久下来会对气缸构件造成腐蚀作用。基于此,要采取有效措施,对气缸进行快速冷却,正确在第一时间把气缸内部的蒸汽全部排放出去,避免出现空气残留,然后采取合理的除湿操作方式,减少气缸腐蚀问题的出现几率。如果在检测过程中发现汽轮机的部

分构件已经出现了腐蚀现象,如阀门、轴封等,容易对汽轮机的使用寿命造成影响,还会对金属的使用强度带来消极影响,在化工生产过程中还很可能出现安全问题。因此,要做好防腐工作,对相关零件进行及时更换,保障汽轮机系统的安全稳定性运行。

4.3 通风冷却保养措施

在汽轮机系统停止运行后,其构件设备往往会持续一段时间的高温状态,如果不采取有效措施进行处理,容易影响其整体系统构件的使用寿命。因此,要结合实际情况,一旦汽轮机停止运转,就要在第一时间采取科学合理的冷却措施,在短时间内把气缸的温度降下来^[6]。在具体操作中,工作人员需要对周边环境的温度加高,将空气顺流到汽轮机内部结构中,以便加快汽轮机系统的冷却速度;在此环节中要对汽轮机系统内部的蒸汽进行合理排放,并安装智能化检测装置,对整个冷却过程进行全程跟踪监视,保障其各项指标参数都控制在合理范围内,以便提高冷却效率,强化系统维护效果,推动汽轮机使用寿命的增长。

4.4 轴承润滑管理

在汽轮机运行过程中,要对轴颈、轴瓦的冷却工作进行重点关注,避免其出现轴承温度过高问题。在汽轮机运行过程中,一旦出现轴承轴身温度异常的情况,难以确保顶轴油系统的安全性运行。所以,在汽轮机暂停工作的间隙,要安排专业人员在第一时间对顶轴油系统进行科学合理的维护保养,避免低速盘车过程中对轴瓦产生严重的磨损问题,降低生产风险。

5 结语

化工厂汽轮机运行过程中,如果出现温度过高的问题,容易影响其运行稳定性和安全性,因此,要对汽轮机系统进行全面检测,并明确影响因素,采取针对性措施对其进行维修处理,并在日常管理中制定科学的维修保障机制,确保汽轮机稳定安全的运行状态。

参考文献

- [1] 石文记.浅析汽轮机轴承温度高的原因及防范措施[J].科技展望,2016,26(35):50.
- [2] 胡博亚,张鹏.化工厂汽轮机轴承温度高的分析与对策[J].科技创新与应用,2016(29):141.
- [3] 李治安,段建华,彭周纯.汽轮发电机轴承振动和温度高的原因分析[J].现代经济信息,2014(9):379.
- [4] 张世辉.电厂汽轮机轴承部分瓦块温度偏高的研究[J].机电工程技术,2013,42(10):58-62.
- [5] 张天宝,田发实.汽轮机轴承检修问题探析[A].全国发电机组技术协会.全国火电100-200MW级机组技术协作会2009年年会论文集[C].全国发电机组技术协会:中国电力企业联合会科技开发服务中心,2009.
- [6] 郭林,梁利,柴丽君.某汽轮机轴承温度高的分析与对策[J].电力学报,2004(1):69-71.

Research on the Management and Safety Control Methods of Long Transmission Pipeline Construction Project

Xinguo Lou

Sinopec Petroleum Engineering&Construction Shengli Corporation, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

In recent years, China's scientific and technological level and economic level have developed rapidly, and people have gradually increased their attention to energy, and energy is also an extremely important part of the global economic development. In the construction process of natural gas pipeline, due to the influence of natural environment and external geographical environment, there are many inevitable safety risks in the construction process, which directly affect the construction progress of the whole project and even bring serious threat to the life safety of the staff. Therefore, this paper makes in-depth analysis and discussion of long-term pipeline construction engineering for reference.

Keywords

long transmission pipeline; construction engineering; safety control methods

长输管道建设工程的管理及安全控制方法研究

娄新国

中石化胜利油建工程有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

近年来, 中国科技水平和经济水平发展迅速, 清洁能源逐渐被人们所了解和应用, 而且清洁能源在全球经济发展当中也是一项极其重要的组成部分。在长输管道建设工程施工过程中, 由于受到自然环境和外部地理环境的影响, 在施工过程中存在诸多难以避免的安全隐患, 直接影响整个工程的施工进度, 甚至还会严重威胁到工作人员的生命和财产安全。因此, 论文针对长输管道建设工程的管理及安全控制方法进行深入分析和探讨, 供读者参考。

关键词

长输管道; 建设工程; 安全控制方法

1 引言

天然气是一种洁净环保的优质能源, 能从根本上改善环境质量成为一种生活当中使用较为普遍的生活能源。随着人们的生活质量和生活水平提高, 对天然气的使用量也逐渐增加, 导致近些年来中国对天然气开采和利用的幅度也在不断增加, 这也给天然气的运输工作增加了难度。虽然天然气有多种运输方式, 但是管道运输是中国应用最为广泛的, 因为管道运输的影响较小, 危害较小, 而且便于建设和运行, 是一种既安全又经济的运输方式。

2 长输管道建设工程管理当中存在的问题

2.1 缺乏完善的责任管理制度

长输管道建设工程管理中缺乏完善的责任管理制度,

【作者简介】娄新国(1977-), 男, 中国山东淄博人, 本科, 助理工程师, 从事单位安全管理、组织建立健全项目HSSE管理体系和责任制、项目HSSE风险评估、安排项目HSSE管理等研究。

主要表现为以下几方面:

第一, 在中国很多地区并没有针对天然气管道的建设和管理设置专门的管理部门, 从而导致管道建设过程中没有专业的工作人员进行监督和指导, 也没有充足的建设经费, 导致实际工作难以得到有效落实^[1]。

第二, 有些地区政府当中设有专门的管理部门, 但是却并没有将权责问题划分清晰, 在遇到问题时, 经常发生各部门都拒绝承担责任的情况。

第三, 有些地区的省、市、县三级政府在长输管道的主要管理部门设置过程中存在不统一的情况, 这样在实际工作过程中难以形成统一的意见, 从而导致长输管道在建设和安全管理过程中, 各部门之间无法进行有效的沟通, 由于长输管道在建设过程中没有较为完善的管理制度和管理体系, 从而导致长输管道建设工程当中存在诸多的安全隐患和质量问题。

2.2 施工安全和运行机制存在问题

管道建设工程能够直接使中国的经济发展受到影响, 也能够影响到中国在国际市场当中的地位。所以在长输管道

建设过程中,各地区政府应该给予大力的支持。但是,在实际建设过程中,各级管理部门并没有针对长输管道建设问题进行有效的处理,也没有对安全问题进行有效控制,各部门在风险控制和应急准备工作当中难以统一意见,导致政策无法有效应用和落实,从而导致长输管道建设过程中的质量问题和安全隐患无法得到解决^[2]。有部分管道运营企业为了能够节约施工成本,提高经济效益,在施工过程中,对长输管道设计进行更改,但是却没有及时上报给政府部门,所以,在施工过程中,一旦出现任何安全问题,都会使工程质量无法达到标准。

2.3 存在第三方破坏的情况

在长输管道建设过程中,经常会出现第三方破坏的情况,例如,有些工程会在管道周围乱建,所以经常会出现随意挖孔钻孔的情况,除此之外,在长输管道建设过程中,也存在由于个人操作失误导致管道受到损害的情况,这些都会给长输管道带来严重的安全隐患^[3]。有些企业为了能够节省施工成本,所以没有做好防护准备工作,也并没有对工作人员进行专业的技能培训和安全教育,在工程建设过程中,大部分的应急演练只流于形式,所以导致长输管道建设工程存在较大的安全隐患,也给相关管理工作带来了较大的难度。

3 长输管道建设工程的管理及安全控制方法

3.1 建立较为完善的管理制度

第一,在长输管道建设过程中,较为完善的管理制度和管理体系对于风险管理有着极其重要的作用和影响。所以,各地政府应该加强对管理体系和管理制度的重视,并且针对各个工作环节和工作流程,建立较为完善的责任体系,以此来推动各地区的降低建设风险^[4]。

第二,需要各部门协助,各地政府对长输管道安全管控和风险管理工作的各项工作内容和职能进行明确,并制定较为完善的责任制度和管理体系,以此来确保各个部门之间都能够进行有效沟通、相互协助,从而提高长输管道建设的效率和质量。

第三,从企业方面来看,需要不断提高相关工作人员的安全意识。在实际工作过程中,应该对职责内容和制度进行落实,对工作人员进行相关专业培训,从而在整体上提高长输管道建设工程的整体质量和安全水平。

3.2 提高各地区政府安全生产风险管理能力

第一,加强工程监督管理队伍的建设,确保整个安全监督管理队伍的综合能力和综合水平,为各地区政府储备人才。

第二,消除工作中存在的隐患,以此来提高天然气长输管道建设工作过程中的风险控制,也能够提高整个工程的安全管理水平。在风险消除过程中,各地区政府可以从消除整改事故安全隐患和物质危险性等工作入手^[5]。将隐患排查治理工作和风险防控工作尽快落实到长输管道建设当中。

第三,加强监督管理工作人员的队伍建设,保证安全

监督管理部门的综合水平。

第四,加强对安全生产基础建设投入工作的重视,确保整个工程建设过程中的安全性,提高风险控制能力和安全管理能力。所以,各地区政府应该加强对基础设施建设的重视程度,根据施工的相关需求,将安全管理装备准备齐全,同时还需要增加经费的投入,从而有效提高各地区政府天然气长输管道风险管理水平和风险管理能力,从而促进中国长输管道建设行业更好的发展。

3.3 改变发展思路

对于当前长输管道建设工程当中存在的安全生产管理问题,各地区政府需要不断改变自身的发展思路和发展策略,将为民服务作为工作的主要宗旨,在工作过程中不能存在任何的侥幸心理,同时还需要加强对考核指标体系的了解,只有这样,才能够使长输管道安全管理水平得到显著提升。除此之外,各地区政府必须充分发挥其自身的作用和价值,促进各部门和各个岗位之间的沟通和交流^[6]。除此之外,为了能够有效提高相关部门的工作效率和下一级政府的工作质量,必须要提高长输管道建设施工安全生产管理水平和质量。而且为了能够有效确保下一级政府和相关部门的工作质量和工作效率,就需要相关部门加强对长输管道安全生产管理工作的监督和检查,对于违规行为需要严重惩罚。

4 结语

总体而言,随着中国经济的不断发展和建设,对清洁能源的需求也在不断增加。当前在长输管道建设过程中存在诸多问题如,缺乏完善的责任管理制度、安全风险沟通和协调机制运行存在问题以及存在第三方破坏的情况等,针对这些问题论文提出了一些可行性策略如建立较为完善的管理制度、提高各地区政府安全生产风险管理能力以及改变发展思路等,希望通过这些策略,能够使长输管道建设工程的管理和安全控制得到有效提高,从而促进中国经济更好的发展。

参考文献

- [1] 徐松泉.浅析天然气长输管道建设工程的管理及安全控制[J].中国化工贸易,2019,11(10):172-173.
- [2] 邹菁.天然气长输管道建设工程的管理及安全控制分析[J].中国化工贸易,2018,10(27):158.
- [3] 合建.关于天然气长输管道建设工程的管理及安全控制措施分析[J].大科技,2016(21):27-28.
- [4] 张鹤.天然气长输管道建设工程的管理及安全控制分析[J].建筑技术与设计,2020(11):394.
- [5] 高文俊.天然气长输管道建设工程的管理及质量控制策略研究[J].中国化工贸易,2018,10(28):175.
- [6] 李越,刘波.油气长输管道建设中地质灾害风险管理的研究与应用——以阆中南充输气管道为例[J].灾害学,2018,33(1):152-155+161.

Pre-insert Construction and Management of High-rise Buildings Fine Decoration

Xiaokang Liu

China Construction Seventh Bureau (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai, 201800, China

Abstract

In the critical stage of national construction reform, China's population density is also increasing, and the current state has issued the policy of two and third children, and the demand for housing may be higher in the future. High-rise buildings have become the favorite in cities, not only covering a small area, but also can accommodate more people. Under the background of rapid economic development, people's yearning for a better life is also increasing, and the demand for housing and working environment is also getting higher and higher. Many personnel began to pay attention to the fine decoration level of high-rise buildings, hoping to have a more beautiful house for living and work. Therefore, in such a background, the work of high-rise building fine decoration has a long way to go. In carrying out the fine decoration of high-rise buildings, if you do a good job of pre-interspersed construction work, the interior and external walls of the main body of interspersed construction, can effectively improve the efficiency of construction, but also save the cost of construction, so that the results of high-rise construction more satisfactory.

Keywords

high-rise building; fine decoration; front-facing; interspersed construction

高层建筑精装修的前置穿插施工与管理

刘晓康

中建七局(上海)有限公司, 中国·上海 201800

摘要

在国家大力建设改革的关键阶段, 中国的人口密度也在不断地增加, 且当前国家出台了二胎与三胎政策, 未来对于房屋的需求可能会更高, 高层建筑成为城市中的宠儿, 不仅仅占地面积小, 且能够容纳更多的人员。在经济快速发展的背景下, 人民对于美好生活的向往也在不断地增加, 对于住房和工作环境的需求也越来越高, 许多人员都开始关注高层建筑的精装修水平, 希望能够拥有更加漂亮的房子用于居住与工作。因此, 在这样的背景下, 高层建筑精装修的工作任重而道远。在开展高层建筑精装修的时候, 如果做好了前置穿插的施工工作, 对内外墙主体进行穿插施工, 可以有效地提升建设的效率, 同时还可以节约建设的成本, 让高层建筑施工成果更加令人满意。

关键词

高层建筑; 精装修; 前置; 穿插施工

1 引言

高层建精装修的水平直接会影响到后续楼盘的出售与使用, 如果高层建筑的精装修工作差强人意, 那么可能会影响到高层建筑给人的感觉, 不利于高层建筑的后续使用。对此, 需要落实好高层建筑的精装修工作。出于成本与效率的角度进行考虑, 高层建筑精装修可以采用内外前提穿插施工的形式, 这样即节约了成本又提升了效率。因此, 论文针对高层建筑装修的前置穿插施工与管理进行研究, 首先分析了高层建筑精装修的前置穿插施工主要突破点与控制点, 之后提出了高层建筑精装修前置穿插施工的主要流程、施工要点以及管理要点, 现报道如下。

【作者简介】刘晓康(1993-), 男, 中国江苏徐州人, 助理工程师, 从事建筑工程管理研究。

2 高层建筑精装修的前置穿插施工主要突破点

首先是高层建筑的建设组织方式的突破, 不能再采用以往先建设建筑主体结构后, 再建设外立面和精装面的方式, 应当让精装修跟随主体由下往上, 使得整体建设工序的搭建更加充分^[1]。政府验收过程也是高层建筑精装修前置穿插施工难点, 一般的高层建筑验收模式是在高层建筑完成后, 对建筑整体进行检验, 这种验收模式的缺点就是只要建筑某一部分设计和质量不合格, 就要重新进行设计和建设, 不仅浪费了大量的建筑材料资源, 还对高层建筑整体结构造成伤害^[2]。除了以上两点的主要突破点, 还有就是对资源获取方式的突破, 不能再像以往高层建筑建设一样, 采用高层建筑建设材料采购合理分配的模式, 这样的采购模式不仅在采购时浪费了大量的人力和物力, 还不能够保证采购的高层建筑材料质量水平一致, 改变设计和采购根据现场进度逐

步提供资源的方式,使得计划性更强、集中采购优势更能体现^[3-5]。

3 高层建筑精装修的前置穿插施工主要控制点

在开展高层建筑精装修的前置穿插施工的时候,最为主要的控制点主要有三点。

第一,从内装修前往外装修的时候,需要考虑到公共部位,必须要做好防水的工作。

第二,为了能够确保施工的质量,一定要做好施工前的准备工作,落实好施工的各项流程与程序,并且确保施工人员具有足以满足施工需求的技术水平。

第三,在开展外围装修之前,应当先对整个建筑进行无湿作业,并且让整个施工流程拥有质量的保障。

这三大控制点极其重要,看似简单,但是其中却充斥着各种各样的问题,如果不能够落实好这三大点,就有可能导致前置穿插施工的效果不理想,甚至会出现质量问题而需要返工,浪费财力与物力,同时还会影响整个建筑的美观度。

4 高层建筑精装修的前置穿插施工主要流程

4.1 开展高层建筑施工

前置穿插施工为高层建筑进行精装修容不得半点马虎。在正式开展前置施工之前,需要先落实好高层主体的建筑施工工作,并且通过建筑主体的施工确定好建筑的结构精度,从而能够让前置穿插施工的内外墙主体施工紧密结合,对此可以采用铝合金模板控制精度,应当尽量避免使用木质结构的模板,容易影响精确度。再者,注意要尽量避免开展抹灰湿作业,既浪费材料又污染环境,应当使用最为新型的免抹灰新工艺,这样可以对后续所开展的前置穿插施工而言具有较大的帮助。

4.2 精装修图纸设计

图纸设计是精装修的一个重要的环节,图纸决定了精装修施工的具体标准,也是确定精装修施工流程的重要标准。在设计图纸中需要氛围铝膜深化图、装修图和预制墙板深化图。其中,铝膜深化图是整个设计图纸中最为简单的图纸,在高层建筑地下室完成之前落实好深化的工作就行。装修图就是精装修的图纸,需要在建筑主体结构完成之前对其进行审核与深化,并且努力达到政府部门的检测标准,避免后续出现返工的情况。预制墙板深化图需要从建筑整体化的角度进行思考,需要在地下室底板完成的前一周落实好深化的工作。

4.3 预防楼层漏浆

预防楼层价格是一件极其重要且细致的工作,需要细致拆除铝模结构,做好楼层之间的防漏水工作,之后需要对查处的结构进行清理,这里可以使用专用的垃圾袋,确保

外墙螺杆洞封堵和空调板打磨拥有足够的施工空间,再实测与标注打磨结构内墙的修补点,做好漏浆的预防工作。

4.4 混凝土浇筑

这也是极其重要的一个施工的流程,需要先做好防线的工作,让建筑模型拥有较高的准确性,之后可以通过结构拉缝与绑扎墙柱钢筋做好水电安装的准备,最后再开展精装修前置穿插施工的混凝土浇筑工序。

5 高层建筑精装修的前置穿插的施工要点

5.1 疏导

水的疏导施工的要害之一,需要在楼板上设置预留洞,这样能够让水顺着预留洞疏导出去。通常情况下会在上下层中比板面相对较低的地方开设预留洞,通过混凝土浇筑覆盖,当整个建筑主体结构的施工工作都完成之后,就会将其打开。再者,还需要在阳台的位置设置排水,让上一层的软管直接接连下一层的立管。

5.2 堵截

水的堵截也是一项较为重要的施工点,需要将给水管和门窗进行堵截,因为这两个地方是最容易出现漏洞问题的部位,因此需要使用硬水泥砂浆将墙体四边缝隙与门窗框的缝隙进行赛缝堵截,再涂刷防水涂料,并且做好水管的保压处理工作。

6 高层建筑精装修的前置穿插的管理要点

6.1 做好施工人员的管理工作

在高层建筑精装修的过程中,需要施工人员能够落实好工作的每一项流程,严格地按照施工的图纸与计划展开操作,因此施工人员需要具有较高水平的专业能力,同时还需要拥有足够高的道德素养,认真地完成工作。对此,在初期选择施工团队的时候就需要对团队整体的专业化水平和道德素养进行考核,确定能够进入到施工现场的施工团队需要在开展正式施工之前先进行培训,帮助其全面地熟悉工作内容,知晓自身所需要做的事情都有什么,并且可以针对其所工作的内容进行技术培训,帮助其进一步扎实专业基础知识。在培训之后需要对其进行考核,以确保施工人员的专业技术水平与道德素养足以支撑其完成整个施工工作,并且保障施工的质量。

6.2 完善的管理制度

考虑到在施工的过程中出现问题是在所难免的问题,一旦出现问题就需要及时地进行解决,并且追究相关人员的责任。但是,当前在中国大多数的施工管理制度中都存在着或大或小的漏洞,导致在出现问题的时候难以追究相关人员的责任,这就会从一定程度上导致相关工作人员在工作的时候警惕性大打折扣,可能会出现侥幸的工作心理。对此,需要完善管理制度,帮助高层建筑精装修的前置穿插施工管理

工作水平提升。完善管理制度并不是一件容易的事情,需要不断地发现问题,之后再根据问题寻找解决方法,对于新出现的问题则需要及时地制定新的制度条例,以便于在后续出现类似的问题的能够直接确定相关责任人,任何对此事需要负责的人员都逃脱不了干系,这样就能够从一定程度上减少工作人员的侥幸心理,认真地进行施工,全力以赴地将精力都投入到工作当中,避免在施工的时候出现问题而被追究责任并遭到严厉的惩罚。

7 结语

高层建筑精装修的前置穿插施工与管理工作中存在着许多需要把控好的细节,考虑到这一点,在中国未来的高层建筑过程中,需要进一步加强对建设施工团队专业技术能力的考核,并且加强政府部门的检测力度,人民的幸福生活需要每一位劳动人民的守护,高层建筑精装求的前置施工工作需要尽善尽美,管理工作也需要尽量避免在施工的环节出现

漏洞,只有这样才能让中国的高层建筑精装修的前置穿插工作保质保量地完成,让高层建筑能够以更加美观且耐用的形态展现在人民的面前,为中国人民提供更加舒适优质的生活与工作环境,为祖国的繁荣与昌盛保驾护航。

参考文献

- [1] 王召.穿插提效在高层建筑中的应用与管理[J].工程技术研究,2021,6(1):126-127.
- [2] 王晶莹,闫朝坤.基于智能化的高层建筑精装修穿插提效管理[J].智能城市,2020,6(20):37-38.
- [3] 邵盛哲.高层建筑精装修的前置穿插施工与管理[J].产业与科技论坛,2020,19(1):232-233.
- [4] 柳贵涛,吴斌.精细化管理在批量住宅精装修施工进度控制中的应用研究[J].项目管理技术,2017,15(11):111-116.
- [5] 罗瑛靓.高层建筑精装修前置穿插施工的研究与应用[J].技术与市场,2017,24(5):168+170.

(上接第30页)

5 结语

矿井二水平南四至南三为后期主要运输环节,二水平南四、南五原煤运输由矿车拉运变为皮带运输,提高安全性、可靠性和运输能力,同时,更加容易实现集中控制、减人提效。

参考文献

- [1] 张建生.皮带巷道变形支护及数值模拟研究[J].机械管理开

发,2021,36(6):92-94.

- [2] 孟玺平.变频技术在煤矿机电工程中的作用[J].能源与节能,2017(6):126-127.
- [3] 冯德旺,兰建容.皮带巷电机暂态过程对电磁环境的影响[J].北京理工大学学报,2014,34(11):1169-1174.

The Application Status and Development Trend of Oil Drilling Engineering Technology

Shenghui Sun

Drilling Second Company of Zhongyuan Petroleum Engineering Co., Ltd., Puyang, Henan, 457000, China

Abstract

With the continuous improvement of scientific and technological level and the rapid development of social economy, more and more oil drilling projects use advanced procurement technology and equipment, effectively improve the quality and practicality of the project. In oil drilling technology, the demand for oil drilling technology construction continues to increase. In drilling technology, through research and development to improve oil drilling measures, fundamentally promote the development of the petroleum industry, with modern energy design of the entire drilling process, to achieve the overall efficiency, strength and progress of the operation.

Keywords

oil drilling; engineering; trends; analysis and inquiry

石油钻井工程技术的应用现状及发展趋势

孙胜辉

中原石油工程有限公司钻井二公司, 中国·河南 濮阳 457000

摘要

随着科技水平的不断提高和社会经济的快速发展,越来越多的石油钻井项目采用了先进的采购技术和设备,有效提高了项目的质量和实用性。在石油钻井技术方面,也对石油钻井技术建设的需求将不断增加。在钻井技术中,通过研发改进石油钻井措施,从根本上促进石油工业的发展,用现代能源设计整个钻井过程,实现作业的整体效率、强度和进度。

关键词

石油钻井; 工程技术; 发展趋势; 分析探究

1 引言

近年来,随着中国经济发展和产业化进程的逐步加快,人们越来越意识到在日常生活和工作中石油的重要性。然而,在石油开采过程中,相关人员仍然只使用传统的开采技术,开采技术没有得到明显的改进,导致中国石油能源的开采频率较低,而中国的石油能源则直接在相应的石油开采中。短缺的发展不利于满足人们日常生活和工作中对石油能源的需求。因此,在中国石油能源的实际开发中,更重要的是从开发技术入手,积极引进专业技术人员和科技,逐步引进石油钻井技术,有效地促进了石油能源的发展,高效的为人们的日常生活和工作提供更加便捷的服务。

2 石油钻井工程技术的应用现状

首先,要摒弃以往钻井技术的不足,提高现代科学技

术的先进性。采用先进的钻井技术,提高钻井技术开发和运行水平,合理适应采矿技术的作业方法和分支,满足油田勘探和现代社会发展的需要。其次,优化设计施工技术,提高钻井技术水平。在选择钻头时,应结合现代技术,提高钻头的使用寿命。为了提高开发技术的效果,需要将开发技术与现代采油技术相结合,提高施工效果。再次,结合现代技术提高采油工艺技术水平,以最大限度地降低采油成本,充分发挥采油效率,实现采油设备的使用。随着现代石油勘探规模的扩大,对中国石油生产的整个开发过程提出了更高的技术和装备要求。因此,为实现石油资源灵活开发的装备利用,必须积极开发新型石油,全面应对深井压力和高压钻机。最后,在石油勘探和煤炭开采中,需要对数据进行汇总,以充分了解数据收集的准确性和开发的安全性^[1]。

3 现阶段石油钻井工程技术应用中存在的主要问题

3.1 石油钻井人员素质水平不同

首先,石油钻井人员是现代钻井技术的劳动力。为保

【作者简介】孙胜辉(1984-),男,中国河南濮阳人,助理工程师,从事钻修井研究。

证整个钻井工作的安全稳定,要不断提高整体技术和安全措施,以实现钻井人员的安全意识。可以说,从二者的关系上可以有效地预防钻井。

其次,现代技术的发展如何使公司的井下作业自动化,克服传统技术的弊端,提高钻井人员的技能。从建筑标准中实现安全意识和自我保护意识,确保地下工作。在工作中,有能力及时解决问题,处理和补救一些危险事故。

最后,在钻井过程中,作业人员必须不断提高钻井质量,降低人工成本和部分作业人员的非专业化程度,避免造成很大的安全隐患。

3.2 石油钻井工程设备质量有待提高

随着开采企业的不断增多,设备质量的提高提供了更加便捷的服务,但石油开采企业在实际工作过程中也面临着激烈的市场竞争压力^[2]。一些石油开采企业为了降低自身开采成本,提高经济利益,在激烈的市场竞争中占据有利地位。在石油钻井项目开采设备的实际选型中,往往选用价格相对较低的开采设备,企业难以实现开采设备的创新发展,不利于推动石油开采行业在未来工作中取得突破。

3.3 石油钻井工程技术管理体系不完善

在石油钻探业务中,许多公司拥有完善的管理系统和混乱的内部工作流程。尤其是设备不完善,不利于后期采油。由于石油公司内部结构管理不善,现代石油公司已经实施了一项钻井项目管理体系的制度,需要足够的监控人员对技术和设备进行详细监控和记录,必要时做好使用准备,严格控制操作时间和使用以下设备标准。

4 石油钻井工程技术

4.1 井下测控技术

在石油钻井项目的开发中,对相关技术的要求非常高,尤其是对信息传输和控制技术,对制造技术和井下测量技术有着很高的技术门槛。石油钻井业正朝着自动化钻井方向发展。在这个过程中,相关的科学技术是必不可少的,甚至是更高水平的科学技术。自动化开采改造及相关高科技含量技术对于提高石油产量和高效开采具有十分重要的现实意义和经济价值。因此,相关的机械设备控制制造技术和井下测量技术在石油开采工程和石油钻井技术中具有重要意义。

4.2 水平井钻井技术

水平井钻井技术采用先进的测量仪器,该技术在中国已有应用,并不断改进和发展,形成稳定的钻具。水平井钻井技术重点是钻具的选型和装配构造,主要是多孔转台。为降低摩擦阻力,提高钻孔速度,水平转台的材料应控制在总材料的75%以上。调整垂直位置和钻孔角度,主要是为了保证井壁质量。采用水平钻井技术,可实现钻井断面动态监测,即导向状态评价和钻井处理井眼分析与调整。

4.3 井涌控制技术

井涌控制技术是一种专门用于钻井工程的压力控制技术。通过明确的地面物理工程方案和手动压力控制,确保井内鲁棒控制,相关工程作业和施工可在理想环境下进行。目前,中国井涌控制技术已达到国际公认的技术水平。从实践上看,中国石化工程行业已基本掌握了所有相关手段和施工方法。与此同时,中国科研团队也在不断开发和升级,国际上开发出越来越多的井口装置和井涌控制设备。值得骄傲的是,中国油井灭火技术的掌握已达到世界领先水平,直接保障了事故作业人员和国家财产的安全。有效提高中国石油钻井的技术水平,必须加强采矿设备改造和相关技术升级的创新,提高作业设备的智能化水平^[3]。

4.4 套管钻井技术

目前,中国对连续油管钻井技术进行了改进,并安装在防喷器上,有效防止地层损伤,既保证了减重钻井的顺利进行,又保护了油气藏。由于它对设备的要求不高,占地面积相对较小,因此被广泛应用于海上平台或地面作业的操作系统中。套管钻井实际上就是套管和钻井,该过程被组合成一个不需要在井中进行常规钻探的操作过程,可有效改善水力参数,清洁井况。

5 石油钻井工程技术发展趋势

目前,石油钻井技术正朝着更深、更快的方向发展。为了更安全、更经济、更清洁地发展,一些具有代表性的石油公司开始关注钻井自动化和非常规钻井。钻井技术也加大了对井下振动监测、简化装井技术、井井一体化的研究。一些具有国际影响力的石油企业正走向工程化发展,坚持发展高效服务,在主营业务发展中努力打破常规。油气资源开发跨越工程瓶颈,提升钻井工程技术服务能力,提升服务保障能力和核心业务竞争力。随着油气勘探的深入,全球范围内油层浅,油气资源开发储量逐渐减少。为适应中国能源发展需要,提高石油钻井技术水平,解决油气资源开发调控和超深开发的技术难题。目前,中国石油勘探的重点是通用的井下风险控制 and 井眼轨迹的自动控制。随着国际钻井技术的快速发展,中国石油钻井技术的研究实力和创新能力也在稳步提升。从整体发展来看,中国石油钻井技术的发展还是比较稳定的。现阶段,石油钻井技术的进步和应用,不仅可以缓解中国石油资源的短缺,而且可以大大提高石油勘探开发的效果,取得更大的经济效益和社会效益^[4]。

6 结语

随着中国科技水平的逐步提高,中国各企业正处于发展变革的重要阶段。但是,由于中国在石材开采方面缺乏经

(下转第50页)

Effectiveness Analysis of Prestressed Construction Technology in Construction Engineering

Liang Wu

Beijing Tiecheng Construction Supervision Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

The development of domestic economy in recent years has made good achievements, and the number of projects has increased greatly. In construction engineering, prestress is a very important technology, which can achieve good results in the use of roads, bridges and municipal administration. From some point of view, the application effect of prestress technology has a great impact on the later use and quality level of the project. This paper analyzes and studies the prestressed technology of construction engineering, in order to give full play to the advantages of this technology and improve the quality of technology.

Keywords

architecture; project; prestress; construction technique

建筑工程中预应力施工技术的有效性分析

伍亮

北京铁城建设监理有限责任公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

中国经济近些年的发展取得了很好的成就,项目数量大量增加,在建筑工程中,预应力是一项很重要的技术,不论在路桥还是市政,使用中都能获得很好的效果。从某些角度来说,预应力这一技术的使用效果,对工程的后期使用与质量水平有非常大的影响。论文分析和研究了建筑工程预应力技术,旨在发挥该技术优势,提高技术使用质量。

关键词

建筑; 工程项目; 预应力; 施工技术

1 引言

建筑工程当中,预应力这一技术的使用有着烦琐且复杂的流程。通常情况下,这一技术流程是先进行梁模板的安装,随后绑扎好钢筋,并贯穿预应力筋,将锚垫板安装在张拉端,随后将侧模安装在梁边。有必要强调的是,作业中需要穿插进行混凝土浇灌和预应力技术。预应力作业期间,混凝土浇灌是一种十分重要且有效的施工方法。

2 建筑作业预应力技术分析

建筑工程施工的时候会用到很多技术,不同技术适用于不同环境,作用和特点大不相同。预应力技术是近些年常见的技术方法,有着烦琐且复杂的工艺流程。预应力作业中,其流程是先将梁模板安装好,随后对钢筋进行绑扎,结束以后贯穿预应力筋,并把锚垫板安装到张拉端,最后一步是在

梁边安装侧模。作业的时候,要穿插的展开混凝土灌注与预应力施工^[1]。施工期间,绝不能忽视混凝土灌注这个步骤。

之所以在建筑施工中经常需要用到预应力这项技术,是因为该技术的使用有特定的原理支撑。预应力这项技术的应用,可以有效提高构件刚度与抗裂力。建筑工程施工期间,预应力这种技术的使用,构件的整体性能得到显著加强。此外建筑作业中使用预应力技术,还能扩大构件应用范围,更好地利用高强度材料,该技术有着环保、节能特征。现代建筑施工中,预应力技术实用性十分突出,应做好该技术的推广和使用,加强技术创新和改革,唯有如此才能在各种建筑项目中都能充分利用预应力技术,适应各种环境,提高工程施工效果,创造更大的经济效益与社会价值。

3 建筑工程施工中的预应力适用范围和特征

3.1 适用范围

时代的发展与进步,使得如今建筑行业已经能够频频见到预应力这项技术。面对建筑行业的不断发展和进步,如

【作者简介】伍亮(1986-),男,中国四川雅安人,从事建筑工程技术研究。

今预应力技术有了更大的适用范围,更全面的使用效益。通常情况下,现浇连续梁、预制梁结构、框架建造中都会用到预应力技术。比如很多高层与多层建筑大跨度楼盘的建设,都会用到这项方法。另外,大型基础、桥梁、飞机跑道和挡土墙的加固中,也会使用预应力这项技术^[2]。

3.2 技术特征

为了增加建筑的使用面积,最大化土地资源利用率,控制造价成本和能源消耗,建设楼盘的时候,楼板结构使用预应力技术就能实现层高的有效降低。另外,使用这种技术还可以提高建筑结构性能与刚度,让建筑物拥有更出色的防震力。另外,应用预应力技术,使用无粘结技术办法,可以进一步提高钢筋混凝土构件延展性与扩展性。无粘结的钢筋能够自由配置弯度,充分发挥预应力钢筋强度价值。使用预应力这一技术,合理布置楼板设备管道和建筑的电气管线,以防建筑结构和设备之间出现冲突,影响施工效果。

4 建筑工程使用预应力技术时候的问题

4.1 技术自带缺陷

虽然预应力这项技术的使用优势很突出,但其缺陷也同样十分明显。预应力这项技术的缺陷和技术问题如下:

第一,该技术目前其实并不成熟,问题是比较多的。作为近些年才出现的新颖技术,中国对其的研究还有许多空缺,理论不够成熟。

第二,在建筑工程使用预应力技术的时候,许多因素是不稳定、不确定的。很多未查清原因的问题,必然会成为工程施工中最大的隐患和问题,需要多注意。

4.2 施工条件限制

想要发挥技术价值,没有成熟环境支持是不行的,绝不能否认这一问题。预应力技术看起来并不复杂,甚至可以说比较简单,但是却对周围施工环境有一定要求。没有保障环境要求,就无法保障施工效果^[3]。很多时候,因为环境存在缺陷,导致预应力这项技术并不能获得很好的使用效果,限制了该技术的使用价值。

4.3 材料漏洞

建筑工程对预应力这一技术的使用,考虑的点如下:首先,在预应力的平板结构中使用。其次,在梁大板框架中使用。最后,在转换层结构当中使用。以上使用,需要依靠各种建筑材料支撑。工程中的材料质量好坏,直接决定预应力这项技术能不能发挥应有的使用作用和效果。建筑工程作业的时候,频频出现材料质量不达标问题,无法保障工程施工效果。

4.4 作业人员素质不足

工程施工,想要保障质量,不仅要保障材料和设备的准备齐全,同时还要拥有足够多的高素质人才。施工期间,

假设缺少人员控制,必然会影响到最后的施工质量和效果。使用预应力这项技术的时候,必须注意这个问题,安排专业人士参与。不过现实生活当中经常会遇到技术人员素质不足的情况,很难保障工程的施工质量和效果。

5 建筑工程合理使用预应力施工技术的手段

5.1 关注技术发展

为了在建筑工程中发挥预应力这项技术的使用价值,可用、可行的办法是,注重预应力这一技术的研究,为此需从下述角度切入:首先一定要投入更多资金,展开预应力技术分析和研究。足够的资金才能确保技术的有效发展,预应力技术同样如此。足够的资金是让研究正常和顺利的关键。施工单位,应当主动借鉴和吸收其他国家经验。虽然中国近些年的建筑领域获得了很好的发展,但必须承认的是,很多发达国家的确拥有更成熟的技术与经验,积累的理论更加丰富,中国建筑业与发达国家存在客观差距。主动学习和借鉴他人经验,才能推动中国的建筑行业发展,完善中国对预应力这项技术的使用思路。

5.2 加强施工条件管理

从前文的叙述可以得知,在预应力这项技术的使用中,外界条件的影响是非常明显的。为了保障施工有效性,一定要考虑环境问题。应加强环境改造,为预应力技术的使用创造有利条件。在条件允许情况下,需要施工方创造能够满足预应力技术使用的环境,改善环境问题,发挥预应力技术价值。

5.3 选购质量达标的材料

建筑工程对预应力这一技术的使用,最关键的是要购买品质达标、质量上乘的材料,唯有如此,才能提高工程施工效果与质量。首先企业需要增加资金投入,购买更多的材料。因为正常情况下一分钱一分货,价钱决定材料品质。想要在工程中使用质量出色的材料,就必须投入更多资金购买建筑材料。如果资金不多、相对有限,则要用货比三家的方式,以保障工程质量达标为前提,选购价格最合适的材料。

5.4 钢混结构加固

建筑施工的时候,钢筋混凝土这一结构对预应力技术的使用,可以提高工程加固效果与质量。钢筋混凝土这一结构的使用,抗负载往往比实际需求要小,有可能会有变形、弯曲一类的情况出现,对安全架构造成影响。如今中国建设的时候,碳纤维板和钢板是钢筋混凝土结构中的主要材料。不同程度组件其内部力是不一样的。在内部力比板材极限承载力大的情况下,碳纤维和粘贴钢板的应力、应变就会变得比较小,不再适用于这种技术。为了充分展示粘帖片材粘帖钢板性能,加固施工中,一定要按照要求,尽量控制初始内力的分量。恒定负载卸载有着比较困难的操作,加固中需要

使用临时支撑^[4]。钢筋混凝土作业期间,使用预应力技术为的是能够提高构件承载力,确保建筑结构抗裂性与安全性达标,打造安全性更高的建筑工程,创造更大的施工效益。

6 结语

建筑工程中,预应力是一项很重要的技术,使用价值十分突出。当前中国的建筑行业在使用预应力技术的时候暴露出许多问题,在技术进步、科技发展中,各种问题将得到有效的处理,有关人士必须做好以上内容研究,只有这样才能更广泛地使用预应力技术,发挥该技术价值。

参考文献

- [1] 石磊.解析预应力混凝土T构梁施工技术[J].四川建材,2021,47(8):95+97.
- [2] 任振宇.公路桥梁建设中的预应力加固施工技术[J].四川建材,2021,47(8):103-104.
- [3] 王杰,张庆,吴光伟,等.基于装配式结构施工便捷的预应力叠合梁应用研究[J].混凝土与水泥制品,2021(8):45-48+63.
- [4] 许长建.市域铁路预应力简支箱梁张拉施工控制[J].工程建设与设计,2021(15):137-139.

(上接第47页)

验,中国的石油开采量不能满足中国人民在生活和生产中的大量应用。因此,在中国当前的经济和社会现实中,应更加重视对传统石油开采技术的改造,逐步将石油钻井技术应用到开采中,使中国的石油开采技术有可能取得突破。

参考文献

- [1] 张阳.浅析石油钻井工程技术的应用现状及发展趋势[J].名城

绘,2019(1):157.

- [2] 赵兵兵.石油钻井工程技术的应用现状及其发展趋势[J].工业,2017(3):276.
- [3] 李青松.现代钻井技术发展趋势[J].科技创新与应用,2017(6):104.
- [4] 盛杰.探讨钻井工程技术现状及发展趋势[J].中国化工贸易,2019(96):82.

How to Improve the Management Level of Building Construction Drawing Design

Yifeng Li

Shenzhen Huayang International Engineering Design Co., Ltd. Ganzhou Branch, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract

Construction drawing is an important basis for construction, including a large number of data parameters, and is an important guide to promote the subsequent construction. With the improvement of building quality requirements, the design and production of construction drawings are facing brand new challenges. As the core of architectural design, construction drawing design has a close connection between construction cost and construction cycle. The control and optimization of the construction drawing design can effectively help the management personnel to realize the control of multiple elements, conducive to cost control, and conducive to reducing the construction difficulty and promoting the smooth progress of the construction.

Keywords

building construction drawings; design; management

如何提升建筑施工图设计管理水平

李宜峰

深圳市华阳国际工程设计股份有限公司赣州分公司, 中国·江西 赣州 341000

摘要

施工图是建筑施工的重要依据, 包含大量的数据参数, 是推进后续施工的重要指引。随着建筑品质要求的提高, 施工图的设计和制作面临着全新的挑战。作为建筑设计的核心, 施工图设计与施工成本、施工周期之间都有着密切联系。对施工图设计进行控制和优化, 能够有效帮助管理人员实现对多项要素的掌控, 有利于控制成本, 又有利于降低施工难度和推进建筑施工的顺利进行。

关键词

建筑施工图; 设计; 管理

1 引言

施工图的设计不仅要结合具体的施工需求, 也要基于施工现场的实际情况进行考虑, 往往在推进具体的施工之前, 就要进行施工图纸的设计和制作。在当前建筑行业的发展背景下, 施工图设计的专业性和技术性有更高的要求, 在设计和管理工作需要应用到更多新技术和新设备, 这对于设计人员来说也是一项新的挑战。对施工图的设计和管理优化, 不仅是中国建筑行业持续发展的需求, 同时也是中国建筑行业未来升级和转型的要求。

2 推进建筑施工图设计管理的必要性

建筑行业的发展需要紧跟行业和时代的发展潮流, 在当前的大背景下, 人民的生活质量不断提高, 功能需求趋于多样化发展, 为适应这种潮流, 建筑类型亦趋于多样, 品质追求也不断提升^[1]。

【作者简介】李宜峰(1987-), 男, 中国江西赣州人, 本科, 工程师, 从事项目技术和管理研究。

第一, 推进建筑施工图的设计和管理是保障建筑工程顺利推进的重要条件, 建筑工程的周期较长, 在设计过程中需要对大量的资源进行整合分配。此外内外部因素也会对设计进度和质量产生影响, 设计人员在推进施工图之前, 需要对各方资源进行收集, 实现对外部因素的把握, 明确项目中存在的风险之处, 有针对性地推进设计工作。第二, 建筑施工图的设计和管理也是经济社会持续发展的需要, 建筑技术的革新和新型材料的应用, 都为中国建筑行业的发展注入了全新的活力。施工图设计管理的优化能够提升产品的质量和品质, 从而促进建筑行业的稳定和发展。

3 设计关键和优化

3.1 地库设计优化

建造一个平面地库, 要提高利润率, 控制地库规模是必要的, 少建一般少亏, 合理开挖建库。在地库产品去化日渐严峻的形势下, 合理控制地库规模, 降低留滞成本成为提高项目利润率的关键。地库管控的实质是合理地减少地库建设的投入, 其核心内容是控制地库的规模, 在设计时结合地库停车模数考虑楼栋间距、采用适用经济的柱网尺寸、通过

钢筋和混凝土含量控制土建成本等进行优化地库。单车面积是衡量地库停车效率最重要一个指标,数据统计一些项目单车占地面积减少 1m^2 ,成本可节省约7个亿。可见控制地库规模,提高单车面积的重要性。

3.2 建筑结构基本技术经济指标优化

一栋建筑物要想获得比较好的经济指标,关键在于合理的方案选择。目前建筑行业对经济指标的认识,过多地关注于结构用钢量上。确定结构用钢量指标,应先确认几个前提:面积基准、所在地域、建筑高度、有无特殊构造、地下情况等,不同的建筑用钢量差异很大。

3.3 设备用房要求

电气设备房均不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处,也不宜设在与上述场所相贴邻的地方,当贴邻时,相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理并设置双墙。电气设备用房应避开结构的伸缩缝、沉降缝等容易漏水的区域,应避开结构专业的后浇带。合理设置设备用房,避免违规和投诉风险^[2]。

3.4 合理降板设计

降板是为了达到同层排水效果,给排水所提的降板要求大部分都是用于敷设排水管道,降板高度通常不小于 350mm ,地下室顶板的覆土厚度根据种植要求和排水要求一般设计 $1.2\sim 1.5\text{m}$ 厚。经常需要降板的区域有沉箱式同层排水的卫生间、经常有大量排水的配套用房、需做排水沟的设备房、结构大转换层、首层架空地面、带卫生间和餐饮条件的商铺首层宜降板以方便商户自行改造排水管道。通过合理降板设计提高产品的品质。

3.5 管井和设备层设置

公建项目中暖通管井数量多、分布广、布置复杂,以下几点需特别重视:管井须上下对齐、管井楼板开洞务必准确、转换管井标高要准确、避免梁占用管井有效空间、需内衬风管的管井避免三面剪力墙包住(砖墙务必后砌)、穿剪力墙留洞须前置提资与结构配合等。此外设备层设置,如商业裙房上部设置酒店,酒店空调水系统竖向设置时,需在酒店塔楼底层设置一层设备层,用于转换水管。

4 估算控制设计

项目成本是估算控制设计中的重要目标,在设计工作中,项目成本都能体现在前期的设计工作中,通过对设计材料的把握和施工图的优化,保障预算处于合理范围内,避免出现“三超”现象。通过相关设计工作,项目成本同施工图设计工作能形成一个整体,避免出现脱节的情况。项目成本是估算控制设计中的核心,也是导向,设计人员在日常的设计过程中要注重培养职业责任感和成本控制意识,通过对设计方案的优化和完善,提高设计工作的科学性,落实估算控制设计工作^[3]。

5 提升建筑施工图设计管理水平

5.1 提高设计人员素质

设计工作人员是图纸设计工作中的主体,从中国建筑设计行业的工作来看,设计人员的专业素质和专业技能有待提升。有关管理部门要充分发挥自身的职能,加强对设计团队考核,从源头上提高施工图设计团队的素质;要针对施工图设计中的多项重点,推进专项人才培养工作,将专业素养和综合素质作为人才培养的核心,同时引导设计人员加强对行业规范更新的深入把握,避免在后期设计工作中进入误区。

5.2 加强图纸审查考核

利用协同等平台审查图纸,有效的考核和审查工作能够帮助施工图管理人员及时发现施工图的不足之处,在较短时间内采取有效的应对措施。对方案进行3690评审,避免各专业反复。在完成初步的施工图设计工作之后,先由设计人员进行检查,设计团队和管理人员再充分交流和沟通,明确施工图设计中的一些重点和难点,结合提资校对,为图纸做好阶段性把关。建筑专业审核人负责协调各专业之间的重大技术接口,对专业之间的技术协调结论做好书面记录。优化校审流程,交叉校审,根据提资和项目进度制定相应校审内容,按照时序性校审,加强图纸复核率考核。

5.3 推进图纸监督管理

在日常的设计过程中,管理部门要加强对以往管理经验的总结,明确设计管理重点和管理监督重点,保障管理工作落实到实际工作中。监督管理人员要明确自身的岗位职责,加强自身责任感的培养。为达到理想的监督管理效果,可以建立奖惩机制,对于一些设计问题进行追责。管理工作的开展对于施工图的设计有着重要意义,在当前的大背景下,设计单位的管理工作面临更大挑战,设计单位要以行业的长远发展为基础,采取合理的管理模式,不断赋予管理模式全新的时代特色,提高设计管理水平和设计服务质量。

6 结语

作为建筑施工中的重要指引,施工图的设计关系到施工工作的开展,完善施工图的设计流程,提高施工图的设计效率,对于中国建筑行业的持续发展有着重要意义。从设计单位来说,要紧跟时代和行业的发展,转变设计管理观念,应用新型设计管理技术;从设计人员来看,要加强自身专业技能的锻炼,不断提高自身的综合素质,为建筑行业的持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 孙蓉.建筑施工图设计项目管理分析——暨房地产高周转开发节奏下施工图最经济配合方式[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019(7):21-22.
- [2] 郑鲁艺,杨易龙.建筑工程结构施工图设计中存在问题及改进方法[J].环球市场,2020(5):26-28.
- [3] 马磊.关于民用建筑施工图设计中常见问题的研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020,327(9):28.

Analysis of Bulk Concrete Construction Technology of Super High-rise Buildings

Pengcheng Zou

China Construction Seventh Bureau (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai, 201800, China

Abstract

After the reform and opening up, China's economic development developed rapidly, the urbanization process accelerated, and many super high-rise buildings appeared in succession, which has played a great role in promoting the development of urban modernization. Large-volume concrete belongs to a construction method in super high-rise buildings, but due to the phenomenon of water and heat of cement, so the cement is very easy to crack. In order to improve the construction quality, to avoid the crack phenomenon, it is necessary to conduct reasonable control of the temperature. This paper mainly analyzes the construction of bulk concrete in super-high-rise construction projects, and then a series of construction technologies are proposed for reference.

Keywords

super high-rise building; bulk concrete; construction technology

超高层建筑大体积混凝土施工技术分析

邹鹏程

中建七局(上海)有限公司, 中国·上海 201800

摘要

改革开放之后,中国经济发展迅猛,城市化进程随之不断加速,诸多超高层建筑接连出现,对于城市现代化发展建设而言,起到了极大程度的促进作用。大体积混凝土在超高层建筑中属于一种施工方式,但由于水泥存在水热化的现象,因此混凝土非常容易出现裂缝,要想让施工质量得到提升,避免裂缝现象,就需要对温度进行合理管控。论文主要针对超高层建筑工程中大量混凝土施工进行分析,然后基于此,提出了一系列施工技术应用,以供参考。

关键词

超高层建筑;大体积混凝土;施工技术

1 引言

现阶段,公众已经迈入大数据时代,超高层建筑施工中所用的技术随之发生全新的转变,大体积混凝土施工技术在应用中的范围逐渐扩增。但实际应用经验并不丰富,有诸多细节亟待于进一步优化。因此,有关人员对此需要给予高度重视,及时对其进行整改,对于技术应用进行不断的革新,推动超高层建筑行业在未来实现健康、可持续发展。

2 在超高层建筑施工项目中大体积混凝土的技术特征

随着现代化进程的迅猛发展,超高层建筑物成为现代化城市发展过程中的必然趋势,原因是土地资源逐渐匮乏,可利用空间逐渐减少。而超高层建筑在具体开展施工作业时,用到的主要施工材料就是大体积的混凝土,其中混凝土材料具备如下特征:

①厚度较高,体积较大。

②浇筑体量极大,与此同时,混凝土在结构层面有极高的要求,因为体积大,所以混凝土极易出现水热化现象,而且水热化一旦发生,势必会导致混凝土出现裂缝。

③混凝土厚度如果高于1.5m,在对大体积混凝土开展施工作业时,需要采取水平的方法,针对混凝土在层级方面进行划分,由此可以在某种程度上降低水泥发生水热化现象。

④大体积混凝土充足的情况下,都是在建筑物基础结构中进行合理应用,因此外界温度对其的影响极小,但对于混凝土在抗渗方面的要求依然极高,具体需要达到施工技术规范中的相应目标,否则就容易出现渗漏。在超高层建筑工程施工过程中,大体积混凝土重点就是,尽最大可能降低水热化对施工造成的不利影响,并对其温度进行合理降低,同时针对混凝土在结构防水性能方面,要进行最大程度上的强化以及提升^[1]。

【作者简介】邹鹏程(1988-),男,本科,工程师,从事工程施工管理研究。

3 混凝土施工中配合比的控制技术

为了让大体积混凝土在施工中的质量得到科学合理的

保证,首先需要做到的就是对超高层建筑在具体施工中的各项要求进行有机结合,选择施工材料时要求符合施工建筑需求以及高品质。对于大体积的混凝土工程施工来说,水泥是影响其在使用中性能的一种主要材料,对于水泥在具体选择时,需要对于凝结时间、强度、流动性等指标进行合理规划,而且水泥在施工现场要做好装载、存储等相关工作。针对细骨料进行级配时,最大可能使用中粗砂,砂率范围控制低于43%,与此同时,对于含泥量要严格管控,防止由于含泥量过多,从而导致竣工之后出现裂缝现象。对于粗骨料来说,尽最大可能让颗粒直径得到合理增加,让级配可以得到保持,与此同时,针对施工中包含的碎石、片状的颗粒要实行合理管理,可以在一定程度上预防混凝土出现较大范围的裂缝。此外,大体积混凝土在具体开展施工作业时,可以结合施工中的实际情况,适当的添加一些粉煤灰、外加剂,可以让大体积混凝土在施工中的性能得到良好的改善。例如,使用粉煤灰可以对一部分的水泥进行替代,能够在某种程度上让大体积混凝土在水化热方面得到合理减少等。在保证大体积混凝土具体施工作业中的所有材料质量,都能够符合施工实际需求规范基础上,通过施工相应计算、实验室相应材料的配比等,对于超高层建筑物在施工中所用到的大体积混凝土,在配合比方面进行科学合理的设置^[2]。

4 混凝土搅拌以及运输技术

4.1 混凝土搅拌

在对大体积混凝土进行具体搅拌时,必须严格遵循搅拌过程的相应规范,按照相应顺序,向搅拌设备中对于原材料进行合理投放,不可以存在顺序错乱、添加错误的情况。具体对施工材料进行搅拌作业时,需要注意,对拌合料在搅拌的时间方面必须进行严格管控,可以让大体积混凝土在搅拌过程中的和易性得到良好保障,防止在施工之后出现坍塌、离析、断层等诸多质量状况,此类情况一旦出现,混凝土就不能用于施工作业。

4.2 混凝土运输

在对混凝土进行具体运输时,要与超高层建筑施工现场的实际状况、站点之间的相互距离进行有机结合,以高效性、安全性为主要原则,对于大体积混凝土在运输中的路线进行科学规划,并对运输车辆的数量进行合理确定,让超高层建筑施工作业中的大体积混凝土,在连续性、可靠性、充足性方面得到科学合理的保证,防止出现供应短缺的情况,从而影响施工进度,最终导致大体积混凝土,在具体开展施工作业时出现诸多施工质量状况。大体积混凝土在具体开展施工运输时,切记时间要低于3h,如果在运输到浇筑地点之后,时间高于3.5h,就不可以再用于施工作业。此外,混凝土在离开搅拌站点之后,在施工时严格禁止额外添加任何其他材料。大体积混凝土在运输过程中,如果坍塌的程度超过40mm,亦或是现场施工的温度高于25℃,就不可以在

施工现场继续开展浇筑作业^[3]。

5 混凝土浇筑以及振捣施工

5.1 混凝土浇筑

在超高层建筑开展施工作业时,对于混凝土进行具体浇筑施工时,首先需要让大体积混凝土在浇筑作业中的连续性得到合理保证,尽最大可能防止施工过程中工序出现间断,从而导致大体积混凝土发生裂缝等质量层面的问题。对于超高层建筑在结构组织进行具体浇筑时,对于一些大型设备要予以灵活应用,从而让浇筑设备对此类结构位置进行合理浇筑,然后针对超高层建筑中的中心位置再进行合理浇筑,与此同时需要注意,在具体浇筑作业时,需要以中心筒作为核心,接着对于周围的梁板进行合理浇筑。由于浇筑基地用于转换位置的大体积混凝土,在核心筒位置以及周围承台位置所应用的大体积混凝土,在强度方面存在不同的数值。因此,对于大体积混凝土在具体开展施工作业时,要采用分层浇筑的方法开展施工浇筑。对于每一层的大体积混凝土在具体开展浇筑时,厚度需要维持在50cm的范围,与此同时,大体积混凝土在具体浇筑之后,因为自身重力较大的原因,很有可能导致浇筑完成之后出现斜坡,由此会让浇筑施工的横截面积得到增加,从而对浇筑过程中散发出的大量热量进行释放。在对此环节开展具体施工浇筑作业时,可以采取循序渐进的方法,对于分层浇筑的工艺进行合理执行,具体浇筑时,交接缝位置的混凝土要严格开展振捣施工,从而让混凝土浇筑施工作业,在质量层面得到合理保障。此外,使用大型的浇筑设备,对于大体积混凝土进行具体施工浇筑时,不可以相同的位置接连开展布料,要采取层层递进的布料方式,具体在现场施工作业的位置,使用水平转动的方法,针对大体积的混凝土在布料方面进行合理施工。

5.2 混凝土的振捣施工

大体积混凝土在具体开展施工浇筑作业的同时,要完成施工振捣工作。具体开展振捣之前,要对于超高层建筑的实际情况进行有机结合,然后对于振捣棒在位置方面进行合理确定,尽最大程度让振捣施工作业在均匀性以及全面性方面得到合理保障。

其一,振捣棒设备相互之间在位移层面的间隔,需要控制在低于40cm的范围内,振捣时间要求20~30s范围内,与此同时,要遵循快速插入、缓慢拔出的施工原则进行施工振捣。振捣棒每次施工时,要求深度插入在50cm范围,而且需要保证振捣棒可以渗透到最底层,混凝土10cm左右的位置,从而让不同层面的混凝土在衔接性方面得到科学合理的保证。

其二,由于超高层建筑针对混凝土在抗裂方面的强度拥有极高的需求,因此对于大体积的混凝土,在具体开展振捣施工作业时,可以进行二次施工,而且对于大体积混凝土

(下转第69页)

Application and Analysis of Electrical Automation Technology in Railway Engineering

Qiang Xue

China Railway Hohhot Bureau Group Co., Ltd. Ministry of Construction, Hohhot, Inner Mongolia, 010030, China

Abstract

In recent years, the industrial development of automatic manufacturing technology is very rapid, and the technology is more and more widely used in various fields. The innovative application and development effect of electrical automation technology in railway electrical engineering is particularly remarkable, which not only greatly improves the technical quality of electrical construction in modern railway engineering construction, but also greatly improves the work efficiency of electrical construction in modern railway engineering construction, it plays a strong role in promoting the innovation, development and application of electrical construction technology in modern railway engineering construction in China. This paper analyzes the practical application of railway automation control technology in railway electrical engineering in China for reference only.

Keywords

electrical automation technology; railway engineering; application analysis

电气自动化技术在铁路工程中的应用及分析

薛强

中国铁路呼和浩特局集团有限公司建设部, 中国·内蒙古 呼和浩特 010030

摘要

近年来, 自动化技术产业发展极为迅速, 在各个领域的应用也越来越广泛。而电气自动化技术在铁路电气工程中的应用尤为显著, 有效提升了铁路工程建设电气施工的技术质量, 也大大提升了工作效率, 对促进中国现代铁路工程建设的创新发展有着极强的推动作用。论文就铁路自动化控制技术在中国铁路电气工程中的实际应用进行分析, 仅供参考。

关键词

电气自动化技术; 铁路工程; 应用分析

1 引言

自动化技术作为一种新型综合性的工程科学技术, 在当前中国现代铁路轨道建设工程施工领域中的应用越来越广泛, 取代了以往各种传统的铁路施工管理技术, 大幅提升了中国铁路轨道建设工程施工的工作效率, 促进了当前现代铁路轨道交通施工领域的进一步健康发展。目前, 自动化技术已经发展成了中国铁路运营管理的重要组成部分, 不仅可以大大提升铁路电气供电控制系统的运行稳定性和安全性。

2 电气自动化技术和铁路电气工程概述

2.1 电气自动化技术

自动化工程技术是一种新兴的工程科学应用技术, 是多种工程科学应用技术相互融合发展的必然产物。因此, 自动化工程技术必须是一种具有综合性的工程科学应用技术。自动化信息技术主要包括通用电子技术、网络自动信息处理

技术、自动控制信息技术以及现代计算机信息技术等, 在当今的信息时代, 自动化信息技术的研究应用涉及范围极其的广泛。随着信息时代的不断发展, 自动化技术的创新速度也在不断加快, 应用经济效果也越来越好。

2.2 铁路电气工程

随着信息时代的不断发展, 电气工程信息技术也逐渐走向成熟, 这为促进中国铁路科学与信息技术应用领域的不断发展与进步提供了有力的帮助。目前, 电气工程在中国铁路建设发展中发挥着越来越重要的主导作用。铁路电气系统工程是一项极为复杂的系统工程, 包括铁路牵引供电系统、变配电系统、空调系统、照明控制系统、防灾防护系统以及安全管理控制系统等多个重要工程组成环节。因此, 铁路建设电气工程的安全质量管理控制工作尤为重要^[1]。

3 铁路工程对电气自动化应用的要求分析

在推进现代中国高速铁路工程建设的发展过程中, 电气化和自动化工程技术发展是一项十分重要的内容。电气工程和铁路自动化技术为中国现代铁路建设提供强有力的技

【作者简介】薛强(1977-), 男, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事铁道电气工程及其自动化研究。

术支撑,能够有效保障中国高速铁路电气供电系统正常运行的安全稳定。

3.1 高速铁路供电的特点分析

高速铁路交流供电控制系统中交流电压变化水平低,对变电和配电要求的结构相对单一。该类铁路供电负荷主要属于铁路终端供电负荷。因此,其铁路供电控制系统大多采用10kV铁路配电所和35kV铁路变电所,110kV铁路变电所的负荷量很小。采用这种系统结构的另一个重要原因是110kV交流供电控制系统项目建设所需的人力资源投入过多,规模过大。铁路电力供电系统与变、配电所线路基础设计构成基本一致的原因,主要在于不同铁路供电系统变在功能设计要求以及实际应用区域范围内的差异性不大,不可能对系统功能要求配置和配电线路基础设计要求做出过多的具体调整。

3.2 铁路工程对电气工程及其自动化技术应用的要求

高速铁路供电自动化管理必须充分保障系统安全性和高效性。现代中国高速铁路的列车供电运行自动化监控系统的应用规模十分庞大,且工作内容复杂,达到了列车调离自动调度、安全运行监控、在线运行监测、变电所运行自动化管理协调等诸多各个方面。在系统正常运行的整个过程中,需要它的车、机、工、电、辆等各个方面相互沟通协调、分工合作,如此一来才能真正保障高效率运行。但就目前情况来看,中国国内高速铁路调度自动化运行系统由于存在调度运行模式设计方面的不足,在提高运行系统可靠性和运行稳定性等方面仍然存在巨大的技术提升空间。对此,应进一步加强对高速铁路运行自动化管理系统的设计研究,对其整体运行管理模式设计进行系统优化调整,如此一来才能更好地满足新时期铁路业务正常开展的实际需求,切实有效保障中国高速铁路正常运行的安全稳定,为中国社会主义经济的持续发展奠定坚实基础^[2]。

4 铁路工程中电气自动化技术的应用研究

4.1 分布控制技术

分布式控制技术是泛指每台配电系统自动化控制终端必须具备配电故障自动检测诊断和故障隔离控制能力,通过彼此相互配合即可实现配电网自动重构,系统中的主站并不需要直接参与接入到上述控制过程中。在实际技术应用中,分布式控制电流技术主要分为有两种技术类型,分别称为直流电压重合时间型和稳压电流重合计数型,但均可归属于采用配电电路自动化控制终端和电流开关电路组合器所形成的电流分段器,主要的是具备电流重合控制功能。结合

实际技术应用以及实践情况来看,分布供电控制技术仍然存在一些不足之处,具体情况体现在三个主要方面。

首先,故障分析处理和铁路供电系统恢复所占工作时间相对较长,会直接影响中国铁路内部供电服务系统正常运行,降低中国铁路供电服务质量。

其次,想要真正实现分闸控制,必须一定要及时改变一个变电站可能出现分闸保护的设定值以及防止重合或分闸的各种动作控制方式。

最后,由于故障分段过多,在长期进行故障分析监测的工作过程中,各分段之间难以及时形成有效相互配合,且监测动作往往缺少正确选择性。

4.2 光纤通信技术和测控终端技术

通信控制技术是一种非常重要的铁路自动化通信技术,也是现代铁路以及电气工程的重要组成部分。在当今的信息时代,光纤无线通信技术的应用越来越广泛,其实际应用效果也越来越稳定。光纤无线通信传输技术在网络应用的发展过程中,将无线光导纤维作为无线传输网络信号的主要通道,将无线光波纤维作为网络信息的传输载体,有效提升了网络信息无线传递的高速实时性。目前,测控系统终端集成技术在高速铁路以及电气工程当中的技术应用也是十分的广泛的。通过自动测控系统终端管理技术的广泛应用,第一,能够有效地彻底缓解整个系统本机主站和系统子机主站的日常运行管理压力;第二,能够有效使系统主站具备自动检测系统故障的处理能力,当一个系统故障检测值达到一个故障发生区域之后,可以自动将其子站进行故障隔离。测控系统终端通信技术在实际应用的运行过程中,不会直接受到任何外界工作环境的影响,因此,可以大大提升中国铁路电气供电测控系统的运行稳定性^[3]。

5 结语

在中国铁路运输电气工程技术运用中,应对电气自动化安全技术不断进行合理推广应用,借此机会来不断提高电气工程的安全整体管理技术水平,对促进铁路电气运营中的安全性和运行稳定性的不断提升提供技术保障。

参考文献

- [1] 康亚周.铁路施工中电气自动化技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2015(22):1622.
- [2] 朱立国,李政.铁路施工中的电气工程及其自动化技术探讨[J].通讯世界,2017(15):247-248.
- [3] 邵松.铁路施工中的电气工程及其自动化技术应用与研究[J].文摘版:工程技术(建筑),2016(1):196-198.

Analysis on Existing Problems and Optimization Measures of Underground Mining Technology in Coal Mine

Hongfei Li

No.5 Mine, Shanxi Changzhi County, Xionshan Coal Co., Ltd., Changzhi, Shanxi, 047100, China

Abstract

In the process of China's rapid social and economic progress and development, information technology has also made great progress, in the process of China's coal mine underground operation, the application level of mining technology is constantly improving, the product quality and production efficiency has also been greatly improved. However, in the actual production process, mining technology is difficult to adapt to the higher requirements put forward by the current sustainable development of China, so it is very important to discuss the relevant problems existing in the application of mining technology in underground coal mines and put forward optimization measures for the sustainable development of coal mining operations in China.

Keywords

coal mine; underground mining technology; problem; optimization countermeasures

煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施分析

李鸿飞

山西长治县雄山煤炭有限公司第五矿, 中国·山西 长治 047100

摘要

在中国社会经济快速进步与发展的过程中,信息技术也得到了长足进步,在中国煤矿井下作业过程中,采矿技术的应用水平在不断提升,所生产的产品质量及生产效率也有了极大程度提高。但在实际生产过程中,采矿技术很难适应当前中国可持续发展所提出的更高要求,因此对煤矿井下采矿技术应用存在的相关问题进行探讨,并提出优化措施,对于中国煤矿开采作业可持续发展是极为重要的。

关键词

煤矿; 井下采矿技术; 问题; 优化对策

1 引言

在经济快速发展的过程中,社会各行各业以及日常生活对能源的需求总量也在不断增加,所以煤炭作为当前中国能源结构当中占比最重要的一部分,在资源开采当中所采用技术所受关注程度也越来越高。煤炭资源开采过程中所采用的开采技术对最终的煤炭质量,企业开采,作业效率以及经济效益都会产生这些影响,所以对煤矿井下作业过程中所采用的采矿技术存在工作问题进行探讨并提出优化对策,对于提高煤矿井下采矿作业水平及效率具有至关重要的意义。

2 煤矿井下采矿技术应用存在问题

2.1 自燃问题

在井下作业过程中,煤矿的氧化放热和散热没有实现同步进行,所以在很多时候放热量相比较愉悦,散热量要远远超出,也就是说煤矿本身在井下作业过程中散热效果是非

常不理想的,这也就导致煤矿在井下作业过程中出现自燃现象。在煤矿井下作业过程中所产生的热量主要是因为煤与氧气之间的复合作用,在正常情况下煤氧的负荷发生速率是比较慢的,但是在这一过程中放出热量一直都没有科学的测定方式,这也就使得井下开采作业过程中火灾出现原因没有得到确定,在进行预防时也缺乏针对性。对于中国当前的煤矿井下作业来讲,无论是大型还是小型煤矿都有自然火灾事故出现过,而且在诸多安全事故当中占比是比较高的,发生自然火灾事故的区域大多数集中在采空区周围。所以在对自然安全事故进行预防时,应当结合这一特征进行深入研究^[1]。

2.2 开采技术不合适

煤矿开采作业过程中机械化作业程度较低,一直以来对中国煤矿开采企业的日常生产造成严重影响,一些落后的煤矿开采企业在生产作业过程中仍然在采用炮采以及人力挖掘等机械化水平较低的作业方式,在实际作业过程中,企业本身对眼前的经济利益过于重视,而放弃了长远利益,所以也导致自身在开采资源过程中所采用的开采技术及设备不够先进,影响了开采作业效率^[2]。在这种情况下,企业

【作者简介】李鸿飞(1973-),男,中国山西长治人,本科,助理工程师,从事煤矿安全管理和技术研究。

本身的经济效益是不会得到长足进步与提升的,只会每况愈下。而对于部分企业来讲,虽然在开采作业过程中选择了较为先进的技术设备,但是在使用这些设备和技术时,并没有结合自身的实际作业状况导致高度的机械化与先进开采设备在煤矿开采作业过程中使用没有产生实际意义,相反投入了巨额资金进行设备及技术的开发与应用,导致煤矿本身的经济效益以及收益下降。

2.3 瓦斯处理的问题

瓦斯和煤炭在煤矿井下作业过程中是共同存在的,两者之间是处于共存关系,瓦斯的主要组成成分是甲烷,在空气当中依靠自身的吸附性能,能够很好地在煤层当中进行存储。对于瓦斯来讲,最主要的特点就是在空气浓度达到临界值时,如果遇到明火就可能引起爆炸事故,如果直接将瓦斯气体在大气当中进行排放所产生的温室效应相比较,与二氧化碳来讲要更加剧烈,对于生态环境所产生的破坏是非常严重的,人们的正常生存也会受到威胁。而对于当前的煤矿企业来讲,在井下作业过程中,需要根据瓦斯的特点采取有效的预防措施,避免或者是降低因瓦斯所导致的爆炸安全事故,在保证生产效率及生产安全性的前提下,增加煤矿生产作业质量及效率^[3]。

3 煤矿井下采矿技术优化措施

3.1 巷道的合理布置

在井下采矿技术应用过程中,最主要的优化措施就是对巷道进行合理布置。煤矿企业依托对巷道的合理布置,能够增加巷道本身布置的质量与科学性,增加井下作业过程中的安全水平以及煤矿的生产效率。在近些年来的煤矿开采技术发展过程中,相应的开采作业方法正不断完善和创新,所以在实际应用时,对煤矿当中巷道的布置要求也变得越来越高,井下开采作业过程中合理的号召布置能够使开采作业换算率得到提升并增加开采作业速度,但在优化过程中需要注意的是巷道的布置应当和开采作业方法之间相互配合,这样才能够实现良好的通风,尽可能降低在开采这些过程中,巷道本身的工程量以及所投入的建设成本。此外,在对巷道进行合理优化布置的过程中,也需要根据综合掘进技术以及煤矿开采综合技术来进行综合巷道的布置,在过程中以期能够实现高效率以及高质量的生产目标。

3.2 合适的开采技术选择应用

因为中国本身的国土面积非常辽阔,所以拥有的煤炭资源分布也非常广泛,在不同的地质环境下进行煤炭的开采,所采用的开采技术都具有不同的特点,一般情况下将开采技术分为爆破以及水力开采和综合机械化开采这三种。在不同的开采技术应用过程中,是根据煤矿本身的地质特点,

以及煤矿当中煤层的分布特点进行选择的合适的开采技术,能够极大程度上提高煤矿开采作业效率以及开采作业的安全性,而不合适的技术应用则会降低开采作业效率以及安全性,甚至是使企业自身的经济效益降低^[4]。对于爆破开采技术来讲,主要是通过火药的爆炸来是美诚松动,从而让整个开的作业更加便捷,而且更加简单,但如果在包含地下水和有断层存在的煤矿当中,采用爆破开采是非常不合适的,强行使用该方法可能会导致地下水渗出以及煤矿坍塌。而对于水力开采作业方法来讲,则是在一些不稳定的煤层和边角煤开采当中进行应用,针对特硬煤层该开采方法是无能为力的。最后的综合机械化开采方法本身的机械化作业程度非常高,在装煤运煤以及破煤等全过程都可以实现独立作业。但对于这种开采作业方法来讲,最主要的特点就是造价非常高而且后期的维保工作投入也会非常高,针对大部分中小型煤矿来讲是无法承担这一费用的。

3.3 完善瓦斯处理技术

基于煤矿开采作业来讲,在瓦斯处理时抽放技术是应对瓦斯问题的最主要处理方法,但这种作业方法所达到的效果并不是特别理想。在日常作业过程中,企业可以依据瓦斯的移动和运行规律来选择相对应的排放技术,通过这样的方式既能够使瓦斯所产生的安全隐患降低,同时又能够使企业在煤矿井下开采作业过程中所获取的经济效益得到提升。除此之外对于瓦斯处理设备的生产厂家来讲,在当前能源需求量不断增加的过程中,可以对设备的研发投入更多的资金,并且与相关研究院所与高校进行合作是瓦斯处理设备先进水平得到进一步提高降低设备的造价以及推动设备广泛安装及使用得以真正实现,更好的保障煤矿井下作业过程中人员的安全及企业的经济效益。

4 结语

对于当前的煤矿企业发展与建设来讲,采煤技术是非常重要的,而井下采煤技术则更是重中之重。所以,针对煤矿井下采煤技术应用存在的相关问题进行深入研究并制定优化措施,进行解决对于煤矿企业的可持续发展以及经济效益的提升,发挥了非常重要的作用。

参考文献

- [1] 仲照旭.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施探讨[J].全文版:工程技术,2016(12):126-127.
- [2] 赵金超.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施探讨[J].工业C,2016(2):99.
- [3] 王建芳.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施探讨[J].环境与可持续发展,2015,40(5):110-112.
- [4] 曹航.煤矿井下采矿技术存在问题及优化措施分析[J].当代化工研究,2016(12):2-4.

Design of Water Treatment System for Solar Thermal Power Plant

Lan Zhang

China Energy Construction Group Zhejiang Electric Power Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

Abstract

According to the characteristics of the solar thermal power plant, the circulating cooling system drainage mixed with tap water are used as the water source of the evaporator water supply system, the crystallization granulation fluidized bed + solid-liquid separation process is used to remove hard and turbidity, and the ultrafiltration + two-stage RO + EDI membrane process is used to prepare demineralized water, in which the reverse RO process is adopted for the first stage RO. The recovery rate can reach 95%. MVR evaporator and MVR drying device are adopted to evaporate and crystallize that primary RO concentrate water. The demineralized water is prepared by a shorter process route and the zero discharge of terminal wastewater is implemented, so as to truly save water and reduce emissions.

Keywords

crystallization granulation fluidized bed; reverse RO; MVR evaporator; MVR drying device; zero emission

某光热电站水处理系统设计

张岚

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司, 中国·浙江 杭州 310012

摘要

根据光热电站特点,以辅机循环冷却水排污水混合自来水用作蒸发器补水系统水源,采用结晶造粒流化床+固液分离工艺除硬除浊,采用超滤+两级反渗透+EDI全膜法工艺制取除盐水,其中一级反渗透采用倒向反渗透工艺,回收率可达95%。采用MVR蒸发器+MVR烘干装置将一级反渗透浓水蒸干结晶。以较短工艺路线制备除盐水并实施末端废水零排放,真正做到节水减排。

关键词

结晶造粒流化床;倒向反渗透;MVR蒸发器;MVR烘干装置;零排放

1 引言

光热电站在中国多建于西北荒漠戈壁滩,气候干旱少雨,水资源较为缺乏。机组主机采用直接空冷系统,辅机采用机械通风湿冷系统,末端废水采用蒸发塘零排放。随着环保要求日趋严苛,环评禁用蒸发塘的情况下,如何经济便捷的减少末端废水量。本文通过技术调研,确定了最佳工艺路线,旨在为将来类似项目提供可借鉴的实践经验。

2 工程概况

某135MW光热电站,计划于2022年投产,电厂水源为城市自来水,机组主机采用直接空冷系统,辅机采用机械通风湿冷系统。环评要求废水零排放且不允许采用蒸发塘。

【作者简介】张岚(1969-),女,中国浙江慈溪人,本科,高级工程师,从事电厂化学研究。

3 水处理设计流程

3.1 水源水质

为尽量减少末端废水量,循环水排污水 $8.5\text{m}^3/\text{h}$ 必须回用。拟与自来水一起进行处理后作为蒸汽发生器补给水处理系统进水水源。该项目自来水主要水质见表1。

表1 自来水水质资料

序号	检测项目	单位	检验结果
1	HCO_3^-	mg/L	234
2	全硅	mg/L	21.2
3	溶解固形物	mg/L	648
4	总硬度(以 CaCO_3)	mg/L	308

3.2 原水预处理系统

考虑到项目地处偏远及新能源环保型电厂的实际需求,本工程拟采用结晶造粒+固液分离工艺对蒸汽发生器补给水处理系统原水进行预处理。其工艺流程如图1所示。

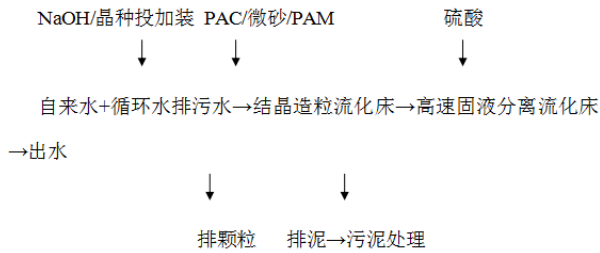


图1 工艺流程图

其核心机理是利用更环保的结晶造粒替代传统的石灰加药澄清工艺，去除水中钙、镁离子和活性硅，其出水PH值控制在11左右，去除原水中的大部分钙硬度，通过形成碳酸钙颗粒排出装置外从而降低钙硬^[1]；同时水中镁离子形成的氢氧化镁沉淀，以及氢氧化镁与硅酸根离子反应产生的硅酸镁沉淀随出水进入高速固液分离流化床，通过投加微砂与絮凝剂、助凝剂，将水中的氢氧化镁、硅酸镁与悬浮物等不溶物质以沉淀污泥形式排出，达到降低水中硬度与浊度的目的，其中钙除去率≥90%、镁去除率≥80%、硅去除率≥60%，确保出水硬度、硅、浊度指标满足后续超滤、反渗透进水要求。无需过滤设备，工艺流程短，系统自身没有自用污水产生。

3.3 蒸汽发生器补给水处理系统

蒸汽发生器补给水处理系统拟采用全膜法（UF+2级RO+EDI）方案，其中一级反渗透拟采用倒向反渗透，以提高反渗透的回收率，减少浓水排放量。

常规反渗透回收率一般为70%~80%，一级反渗透通常回收率通常取75%。提高回收率就会造成无机盐的浓缩，造成膜表面污堵从而导致脱盐率下降和运行压力增加。膜表面的污堵需要化学清洗恢复性能，频繁清洗产生大量自用废水，并缩短反渗透膜寿命。

倒向反渗透技术是从以色列引进的独有水处理技术，该技术是一种可以提高系统出水回收率、节约制水成本，在不降低脱盐率的同时，避免产生膜结垢的反渗透技术。

其核心技术是在通过在反渗透系统中增加自动控制阀门，并通过专利控制程序来控制这些自动阀门，从而控制系统水流的方向，将同一膜组件在不同运行时段放置在不同的位置。即每组膜组件周期性在一段，二段位置间切换。该控制方式可将上一时段处于系统末端的具有结垢趋势的膜组件在本时段内处于系统的进水段，由于进水段各种离子的溶度积远远低于系统末端各种离子的溶度积，上一时段产生的松散的结垢到了进水端具有溶解的趋势，所以避免了长时间运行产生致密的结垢物质。这种周而复始的自身修复的运行方式大大延缓了系统的结垢速率，大大延长了膜组件的化学

清洗周期^[2]。

控制程序亦能不断根据实际运行数据对控制参数进行不断优化。

采用倒向反渗透技术，可以将反渗透的回收率提高至90%~95%，有效减少了一级反渗透浓水的产生。

3.4 废水零排放系统

由于项目环评报告中要求废水零排放且不允许采用蒸发塘，因此需对倒向反渗透浓水进行结晶蒸发处理。浓水量约1.1t/h，采用MVR蒸发器+MVR烘干系统处理该浓水，分离出固态盐，产水回用，从而达到零排放要求。

其工艺流程如下：

一级反渗透浓水进入不凝气换热器中与系统中原液蒸发产生的不凝性气体进行热值传递，不凝气排出系统，浓水升温，升温后的浓水与蒸馏水在蒸馏水板式换热器中进行热值回收，浓水进一步升温。经过换热后的浓水进入系统的热井水箱，在热井中被循环泵以大流量的形式泵入到MVR蒸发器罐体上方，均匀地喷淋在整个罐体内部的换热管上，从上至下，不断的流动，在管外壁形成一层均匀的液膜^[3]。浓水中的水分被蒸发形成二次蒸汽，部分蒸汽凝结成蒸馏水进入蒸馏水罐，蒸馏水通过蒸馏水板式换热器回收热值后回用，同时浓水中盐的浓度不断地升高，浓水蒸发后的残留液从罐体下方进入热井混合后又被循环泵泵到喷淋管，此时，浓水不断地被蒸发，盐浓度不断地升高，当达到一定的浓度时，通过出料泵泵出到MVR烘干装置，烘干后的结晶盐外运，蒸馏水回用。

4 结论

①充分考虑光热电站制水量少，水质要求高，废水回用途少（几乎没有），化学专业人员配备少（甚至没有），环保要求高（零排放）等特别，系统设计流程短，加药少，自动化程度高，所有设备集成化、模块化，系统可用率高。

②所有系统集中布置，占地58m×31m。

③系统设备投资预处理部分约230万元，补给水处理部分约350万元，蒸发烘干零排放部分约500万。

④即使环评允许设置蒸发塘的光热电站，亦可参考上述方案，真正做到节水减排。

参考文献

- [1] 钟声远,赵军,李浩,等.基于城市功能区划分的分布式相变蓄热站热经济性分析[J].华电技术,2020(4):23.
- [2] J.吉尔罗恩,D.佩莱德,Y.戈德凯恩,等.使用压力驱动膜实现高回收率脱盐:CN 104736226A[P].2015-06-24.
- [3] 徐斌,秦明峰,王文静.倒向反渗透系统:中国,CN 204550146V [P].2015-08-12.

The Role and Application Practice of Environmental Monitoring in Ecological and Environmental Protection

Haipeng Sun

Inner Mongolia Autonomous Region Xilingol Ecological Environment Monitoring Station, Xilingol, Inner Mongolia, 026000, China

Abstract

The smooth development of ecological and environmental protection work needs to combine the steady progress of environmental monitoring work. Only by implementing environmental monitoring, can the ecological and environmental protection plan become scientific and idealized. This paper focuses on the analysis of the basic role of environmental monitoring in ecological and environmental protection, to clarify the relevant practical process, and to put forward reasonable suggestions, aiming to provide reference opinions for the development of specific work.

Keywords

environmental monitoring; ecological environment protection; applied practice

环境监测在生态环境保护中的作用及应用实践

孙海鹏

内蒙古自治区锡林郭勒生态环境监测站, 中国·内蒙古 锡林郭勒 026000

摘要

生态环境保护工作的顺利开展, 需要结合环境监测工作的稳步推进, 只有将环境监测落实到实处, 才可以让生态环保方案趋向科学化与理想化。论文重点分析环境监测在生态环境保护中的基本作用, 明确相关的实践过程, 提出合理化建议, 旨在为具体工作的开展提供参考意见。

关键词

环境监测; 生态环境保护; 应用实践

1 引言

近些年, 国家社会经济的发展速度较快, 人们的生活水平及质量日渐提升, 虽然满足了多元的物质生活需要, 但是环境污染问题成为了备受瞩目的焦点, 直接威胁到人们的身心健康, 制约了社会的可持续发展^[1]。为更好地处理环境问题, 国家提出了相对合理的环保建议, 同时将不同阶段的环境监测工作加以明确, 并指出了环境监测在生态环境保护中的重要作用。基于此, 积极地探索环境监测实践价值和具体实践过程势在必行。

2 环境监测在生态环境保护中的作用

2.1 强化环保工作有效性

环境保护工程本身就是相对系统的工程, 其中涉及较多的内容, 同时也包含着诸多分支^[2]。环境保护工作具体开展的时候, 应该将基本的对象和目标加以明确, 结合着相对真实且可靠的数据进行分析, 确保环境保护工作更具针对

性。获取环境数据的重要方法为环境监测, 借助于相应的监测过程, 可以明确污染源, 又能就污染物的成分以及浓度等重要信息做出判断, 之后针对性地开展环境问题治理工作, 保证多种环保资源科学地利用起来。

2.2 合理应对突发环境问题

环境监测能够更好地落实好突发环境问题的处理工作, 确保人们生活的空间得到有效净化^[3]。某些突发环境问题呈现出不可预见性, 同时也有着一定的危害性, 直接威胁到自然空间与人们的身体健康。对于突发性的环境问题, 一般是借助于环境监测手段将污染源加以确定, 同时明确实际的污染程度, 了解基本发展趋势等, 以便制定出更加科学与合理的环境污染治理方案, 运用相关举措, 尽快处理好相应的问题。

2.3 推动国家环保事业的发展

环境监测属于环境保护工程中非常重要的组成部分, 属于相关部门开展环境保护工作的基本条件, 相应数据的获取为具体工作的开展提供了参考依据。面对当前的时代背景, 积极将环境监测工作逐步的完善具有现实意义。自从改革开放以来, 国家的环境负担明显加剧, 虽然经济方面取得

【作者简介】孙海鹏(1986-), 男, 中国内蒙古正蓝旗人, 硕士, 工程师, 从事生态环境监测、遥感评价等研究。

了显著的成就,但是环境问题仍然棘手,应该积极落实好相关的处理细节。根据实际的需要,应该实现对环境监测的合理部署,以便获取更加细致的环境数据,让环保标准和环保战略的构建拥有极具价值的参考条件,推动国家环保事业的稳定发展。

3 环境监测在生态环境保护中的应用实践

3.1 物理化学技术的应用实践

面对当前环境监测工作的实际情况,物理化学技术的应用展示出自身的价值,可以让环境问题的治理更加到位,同时又能推动环境保护整体进程。比如在土壤环境治理工作实际开展的时候,借助于物理手段可以将土壤污染的类型进行细致评定,由此让土壤环境治理获取更加明确的方向。通过适当的使用高效的手段,可以将环境辐射污染的情况进行分析,还能判断光热污染与病菌污染等等,确保将相应的信息资源逐步完善,为后续管理与实践奠定可靠的技术基础。

3.2 色谱技术的应用实践

色谱技术重点是在环境监测中展示出自身的优势之处,属于相对可靠的环境监测技术。其拥有着独立的技术体系,在特定的技术体系支撑下,高效液相色谱法和气相色谱法等均受到广泛的关注。在使用相关的举措时,一般是将液体当做流动相,分析过程中借助于高压输液系统在色谱柱中适当的添加比例不同的混合溶剂,在色谱柱中及时让样品分离开来,判断出检测器对于相关样品成分和浓度的实际检测情况。此类技术的灵敏度较为理想,监测的效果优良,如果可以将此项技术正确的使用,能精准地判断出环境污染状态^[4]。

3.3 在线监测技术的应用实践

环境监测工作具体开展的时候,在线监测技术具备着相对理想的应用价值,借助于在线监测技术,能够让环境监测的精度明显强化。具体而言,合理地使用在线监测技术,可以实现对生态环境的进一步分析,重点是使用了物质转移反应质谱进行科学的判断。物质转移反应质谱的分析速度非常快,监测时间短暂,精度较高且灵活度优良,保证在自然环境中及时完成对有机物的合理分析。

3.4 3S技术的应用实践

在科学技术飞速发展的进程中,3S技术得以在多个领域展示出自身的价值,环境监测工作中也不例外,这对于环保工作的开展起到了一定的推动效果。合理地使用相关技术,能够让大气、水域和土壤等实现科学监测,借助电脑的直观呈现,为相关人员掌握自然环境状况提供了便利,确保发现的环境问题得到及时的处理。

4 提升环境监测在生态环境保护中基本成效的建议

4.1 将技术进一步优化

生态环境问题的处理存在着显著的差别,不同的时期也有着不同的标准,基于此,应该重点将相关的技术加以优

化,采取合理的方式规范环境监测的过程,确保环境监测技术趋向合理,相关工作的开展更加顺利。在实际监测阶段,相关部门可以借助于大数据技术完成对相关信息的数据化处理,促使着环境治理和监督检查均在大数据之上。监测阶段,在系统覆盖范围中能够实现有效布点,建立起数目一定的监测点,实现微型监测站的定时监测与分析,对各地多项信息加以判断,预测分析环境问题发展趋势,让环保部门及时制订出可靠应对策略。

4.2 完善相应的管理系统

伴随着生态环境的进一步恶化,环境污染程度加剧,应该依照具体的情况进行分析,对环境监测系统展开合理的判断,明确其需要采取的相关方案。监测过程中,需要将大数据以及计算机等适当的利用,打造出更为完备的管理系统,实现对生态环境的自动化和精准化分析,将获取到的信息资源及时上传至具体部门,确保环境污染损失能够控制在最小范围内^[5]。面对新的时代背景,可以将现代化技术运用起来,实现对监测工作全方位地分析,在流转、分析和编报等多个环节加以管控,使得环境监测工作更加有效与规范。此外,还应该将预警系统进一步优化,实现对相关问题的及时预判,制定出可靠的预警方案,对可能发生的污染事故进行细致概括,方便环保部门能够评估环境污染的状况,促使着环境污染发生率降低至最低值。

5 结语

环境监测属于基础的工作,在开展相应的工作时,应该重点考虑环保事业的发展走向,采取科学的手段,结合新的技术举措,让环境监测更加到位,真正的实现理想化的处理目标。通过论文的概述,了解到现阶段环境监测的实际情况,明确了相关的作用,针对环境监测在生态环保工作中的应用实践,提出了合理化的建议,旨在提升环境监测的效力,使得环境保护工作顺势发展,让国家与社会顺利实现可持续发展的目标。

参考文献

- [1] 徐炜.农工党中央对口上海市开展长江生态环境保护民主监督工作启动会在沪举行[J].前进论坛,2021(9):4+6.
- [2] 肖建军.提升监测能力水平 确保监测数据质量——专访中国环境监测总站副站长肖建军[J].资源节约与环保,2021(8):4-5.
- [3] 邢慧娜,黄润秋.推动生态环境质量持续好转——生态环境部部长黄润秋国新办新闻发布会答记者问[J].环境经济,2021(16):10-21.
- [4] 戴俊杰.关于燃煤发电机组掺烧城市污水处理厂污泥工程的环境可行性及生态环境保护的探讨——以马鞍山市为例[J].皮革制作与环保科技,2021,2(14):83-84.
- [5] 欧阳晓,李勇辉,徐帆,等.城市用地扩张与生态环境保护的交互作用研究——以长株潭城市群为例[J].经济地理,2021,41(7):193-201.

Research on the Treatment of Phosphorus-containing Fluorine Wastewater

Huan Wang

Wuhan Junteng Testing Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

Industrial wastewater containing fluorine and phosphorus is generally treated by precipitation method. Due to the characteristics of low fluorine and complex composition of the wastewater in this topic, no existing technology can be used. Therefore, it is necessary to develop targeted wastewater fluoride and phosphorus removal process. The research on the removal of fluorine and phosphorus is to develop a suitable process for the treatment of wastewater containing phosphorus and fluorine in refinery catalyst production.

Keywords

fluorine; phosphorus; wastewater; catalyst

含磷含氟废水的处理研究

王欢

武汉珺腾检测技术有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

摘要

工业含氟含磷废水一般采用沉淀法处理, 由于本课题的废水具有含氟高, 其成分较复杂的特点, 没有现存的技术可以利用, 因此需要开发针对性的废水除氟、除磷工艺。该除氟、除磷工艺研究, 就是要开发出适合炼油催化剂生产中含磷、含氟废水处理工艺。

关键词

含氟; 含磷; 废水; 催化剂

1 引言

在石油的加工过程中, 需要使用催化裂化催化剂, 随着原油劣质化越来越严重, 油品质量要求越来越高, 对催化剂的要求越来越高。超稳分子筛就是一种用来生产高性能催化剂的活性组分, 现已广泛应用于催化裂化催化剂中, 对提高油品的质量, 改善产品分布有明显的作用。在超稳分子筛的生产过程中引入了氟硅酸和磷酸, 而绝大部分的氟硅酸和磷酸要被排入污水中, 使污水中的氟和磷超过国家的有关排放标准氟 $\leq 10\text{mg/L}$, 磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$, 因此治理很有必要。

2 含氟废水处理概况

近年来, 现代工业的快速发展, 特别是电子工业和含氟矿物的开采加工以及催化剂生产排放的废水含大量氟化物, 导致每年的含氟废水排放量急剧增加。

氟是人体必需的微量元素之一, 适量的氟有益于人体健康, 但是含量过低或过多都会危害健康, 特别是过多会引起氟中毒。人们日常饮用水含氟量一般控制在 $0.4\sim 0.6\text{mg/L}$,

长期饮用氟离子浓度大于 1mg/L 水对人体不利, 严重的会引起氟斑牙与氟骨症以及其他一些疾病, 甚至会诱发肿瘤的发生, 严重威胁人类健康。氟的大量排放污染环境的同时威胁着人类的健康, 因此必须加强对含氟工业废水的处理^[1]。当前, 中国及其他国家高浓度含氟废水的处理方法有多种, 根据所用的除氟剂, 大致可归纳为三类。

2.1 用氧化钙或氧化镁进行化学沉淀

此法只能将氟浓度降至 10mg/L , 达到国家排放标准。用生成氟化钙沉淀除氟的极限为 CaF_2 的饱和溶解度, 理论上, 18°C 氟化钙的溶解度为 16.3mg/L , 折合成氟为 7.9mg/L 。这就是说, 一般用中和沉降法处理含氟废水的极限值 7.9mg/L 。如果操作正常, 处理后的水含氟小于 10mg/L , 可以达到国家排放标准。

2.2 石灰—铝盐混凝沉淀法

此法可使排水中氟含量降至 3mg/L 以下。

先用石灰沉淀法使氟含量降到 10mg/L 以下, 然后调pH值到 $5.9\sim 7$ 时, 加入铝盐(如硫酸铝)进行沉淀, 使排水中氟含量降至 3mg/L 以下。

2.3 吸附法

吸附法它是一种深度处理方法, 有两种方式: 一是先

【作者简介】王欢(1984-), 男, 中国湖北桃仙人, 硕士, 工程师, 从事污水的处理及环境监测研究。

用石灰沉淀使氟含量降至 10mg/L，然后，使其通过活性矾土接触床进行吸附，使氟进一步降到 1mg/L 左右。活性矾土吸附饱和后，用氢氧化钠溶液再生，再生剂用石灰处理后，可循环使用。每再生 100 个周期，矾土约损失 4%，再进行补充。二是在石灰—铝盐沉淀的基础上（氟小于 3mg/L），加入六偏磷酸钠或羟基磷灰石进行吸附沉淀，也能使氟含量降至 1mg/L 左右。此时，六偏磷酸钠与硫酸铝的剂量比为 1 : 4。

对高含氟的废水处理，据有关资料记载，当氟浓度为 10000mg/L 以下时，用氧化钙化学沉淀法处理。实际情况表明，在 pH 值小于 6 的情况下，随溶液 pH 升高，处理水中残氟浓度迅速下降，直到 pH 等于 6，此时，残氟浓度为 50mg/L。而后，随 pH 值的升高，残氟浓度先逐步增大到一个最大值，即 pH 为 9 时，溶液中残氟浓度为 100mg/L，再升高 pH 值时，残氟浓度又有所下降。可见，为了将高浓度含氟废水一次中和沉淀达到国家排放标准是很困难的，需经二级中和二级沉淀才能满足要求。即先将废水一级中和到 5~6，把沉淀物通过一级沉淀分离出去，再用石灰进行二次中和，这样，残氟浓度继续呈下降趋势，然后通过二次沉降将氟化钙进一步分离掉，最终达到 10mg/L 的排放标准。

因氟化钙的沉淀影响因素很多，像沉降时间、沉淀槽结构、PH 值、温度、盐效应和同离子效应等。所以，对不同的废水，虽然氟含量相近，在用同一种方法处理时，处理效果均有差异。就普钙高含氟废水而言，从实际操作来看，即使一次中和 pH 控制在 7~8 的情况下，生成的氟化钙沉淀经沉降槽分离后，排水中的残氟浓度平均只有 20mg/L 左右，比预期的效果好很多。这是因为废水中含有盐酸，经石灰中和后生成氯化钙，与氟化钙产生了同离子效应，从而大大降低了氟化钙的溶解度，使处理水总残余的氟含量迅速下降。这样，大大减轻了二级中和二级沉降的负担^[2,3]。

3 高含氟含磷废水的处理

3.1 除氟除磷反应机理

除氟除磷反应机理见表 1。

表 1 除氟除磷反应机理

1	沉淀除 F ⁻	Ca ²⁺ +2F ⁻ =CaF ₂ ↓
2	沉淀除 PO ₄ ³⁻	3 Ca ²⁺ +2PO ₄ ³⁻ =Ca ₃ (PO ₄) ₂ ↓
3	沉淀除 SiO ₃ ²⁻	Ca ²⁺ +SiO ₃ ²⁻ =CaSiO ₃ ↓
4	沉淀 Al ³⁺	Al ³⁺ +OH ⁻ =Al(OH) ₃ ↓
5	助沉、混凝	CaF ₂ +Al(OH) ₃ =CaF ₂ ·Al(OH) ₃ ↓ 4 F ⁻ +5 Ca ²⁺ +2 PO ₄ ³⁻ =Ca ₅ (PO ₄) ₂ F ₄ ↓

该方法优点：① F⁻、PO₄³⁻ 达标同时沉淀 Al³⁺、SiO₃²⁻ 等；②中和 H⁺，使 pH 达标；③不需加入过量 Ca²⁺，减少了沉淀剂的消耗量，降低处理成本；④减少了 CaSO₄ 的沉淀，减少污泥量。

3.2 废水水质

论文以某催化剂生产公司的废水为实验对象，进行除磷除氟处理，该含氟含磷废水的水质数据如表 2 所示。

该废水成分复杂，其中含有大量的干扰成分，尤其是硫酸根高，利用传统的除氟除磷试剂，会产生大量悬浮且极易结垢的硫酸钙污泥，难以处理。我们对该污水进行系统研究的前提下，通过污水 pH 值的控制，药剂的加入顺序，排除硫酸根离子的干扰，减少污泥的产生，并引入高效的助沉剂，在保证废水处理达标的情况下，提高污泥分离效率。

3.3 试验条件

3.3.1 pH 的选择

控制加药量与加药种类不变，调整 pH 在 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0 条件下，测定氟离子、磷酸根及污泥含量，以便确定最佳 pH 操作条件。

3.3.2 沉淀剂钙源的选择

①酸性条件下，选用氯化钙、硫酸钙、碳酸钙等，试验沉淀效果用量，以及成本核算，从而选用最优钙源沉淀剂。

②中和沉淀剂，选用氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙作为中和废水时的用量效果及进行成本核算。

3.3.3 助沉剂的单向选择及加量

选定 Al³⁺、SiO₃²⁻、PAM 等助沉剂，试验加量大小对沉淀效果的影响，同时核算加量成本。

3.3.4 污泥的处理研究

水中氟离子、磷酸根离子最终以氟化钙与磷酸钙沉淀

表 2 废水水质数据

水量 (m ³ /h)	pH	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SiO ₂ (mg/L)	Al ₂ O ₃ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	F ⁻ (mg/L)	PO ₄ ³⁻ (mg/L)
10~15	3.0~5.0	400	1000~3000	100~500	2000~3500	5000~8000	10000~20000	10~50

表 3 试验方案

方案一	先加无水 CaCl ₂ 沉淀，再用 Ca(OH) ₂ 中和	4.1gCaCl ₂ +5.18gCa(OH) ₂
方案二	先加 Ca(OH) ₂ 中和，再加入无水 CaCl ₂	5.18gCa(OH) ₂ +2.2gCaCl ₂
方案三	先加入 CaCO ₃ 中和 pH=5，再用 NaOH 中和到中性，再加入无水 CaCl ₂	5.35gCaCO ₃ +1.12gNaOH+0.5gCaCl ₂
方案四	先加入 CaCO ₃ 中和至 pH=5，再加入 Ca(OH) ₂ ，以及 NaOH 中和溶液至中性，最后加入无水 CaCl ₂	2.2gCaCO ₃ +3.3gCa(OH) ₂ +0.3gNaOH

注：* 废水取样为 200mL。

污泥的形式除去，污泥经过压滤或离心脱水填埋。由于氟化钙与磷酸钙是比较稳定，溶解度很小的物质，一般以固体形式存在，不会对环境造成影响。这种方法是目前冶金、化工行业常用的处理方法。

3.4 具体试验方案

试验方案见表3。

3.5 试验结果

取一定量废水分别按四种试验方案进行多次试验，并进行成本核算，结果见表4及表5。

表4 试验结果数据表

	试验方案	方案一	方案二	方案三	方案四
第一次 试验	氟含量 (mg/L)	9.1	8.4	6.4	7.5
	磷含量 (mg/L)	0.4	0.3	0.5	0.5
	污泥量(g)	46	44	41	40
	污泥含水率 (%)	91	91	91	90
第二次 试验	氟含量 (mg/L)	8.9	8.2	6.7	7.7
	磷含量 (mg/L)	0.3	0.4	0.5	0.4
	污泥量(g)	46	44	42	40
	污泥含水率 (%)	92	91	91	91
第三次 试验	氟含量 (mg/L)	9.3	8.6	7	7.6
	磷含量 (mg/L)	0.3	0.4	0.5	0.4
	污泥量(g)	46	43	42	40
	污泥含水率 (%)	92	92	91	91

表5 不同方案成本核算

试剂类别	CaO	CaCl ₂	CaCO ₃	NaOH	助凝剂	成本 (元/t水)	
试剂单价 (元/kg)	0.35	0.9	0.1	2	12		
试剂用 量(kg/ t水)	方案一	26.1	20.5	—	—	0.18	30
	方案二	26.1	11	—	—	0.18	21
	方案三	—	2.5	26.8	5.6	0.18	18
	方案四	5.8	—	1.1	3	0.18	12

4 结语

经过上述大量试验后，最终确定一种处理效果最好、流程简单的处理工艺，并对药剂使用量，电耗等基本成本进行核算。

首先，在酸性条件下，加入钙离子，可使氟离子大部分沉淀，避免了硫酸钙的沉淀，然后加入氧化钙或氢氧化钙，中和，同时加入助沉剂、絮凝剂，促使氟离子进入沉淀并达标，磷酸根同时也被沉淀，而达到规定指标要求。经过室内大量的小试，该方法完全可行，能出水达标，同时避免了硫酸钙大量沉淀析出，该法具有较强的经济性。

试验结果表明：先沉淀—后中和—一再沉淀的处理工艺路线适用于改高含磷含氟废水；以上四种方法处理后的废水都可达标排放（ $F \leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{PO}_4^{3-} \leq 0.5\text{mg/L}$ ）。其中方案四为最优方案，其试剂处理成本最低；加入助沉剂后，易于沉降，缩短固液分离时间，污泥结构比较紧密，污泥量减少。

使用上述工艺会产生少量的污泥，为了避免二次污染，必须对污泥妥善处理。该污泥的主要成分为 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaSiO_3 ，它们都是很稳定的物质，不易降解、分解。这部分沉渣可汇同综合车间的污泥经压滤后外运填埋。

参考文献

- [1] 成国飞.含氟废水的处理研究[J].中国新技术新产品,2009(1):7.
- [2] 熊鸿斌,刘文清,李鸿敬.钙法处理高浓度含磷废水[J].给水排水,2003,19(5):91-92.
- [3] 李亚峰,徐文涛.混凝—吸附法处理高浓度含氟磷废水的研究[J].当代化工,2001(4):197-199.

Research on the Application of Different Pretreatment Methods in Metal Element Analysis of Soil Samples

Zhenhua Liu¹ Bojie Chen² Tian Niu¹

1.Hubei Changheng Qingyi Testing Technology Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441000, China

2.Jiangxi Pushi Testing Technology Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330006, China

Abstract

Metal element detection in soil samples is the main project of environmental inorganic detection, pretreatment technology has a great impact on the results. This research mainly introduces three common soil pretreatment methods: electric plate digestion method, graphite thermal plate digestion method and microwave digestion method, using hydrochloric acid-nitrate acid-perchlorate-hydrofluoric acid and hydrochloric acid and nitrate by flame atomic absorption method to analyze the detection limit, precision and correctness. All three pretreatment methods can meet the requirements of metal element analysis in soil samples. This paper briefly introduces the soil pretreatment method, and then uses the experimental analysis and comparison.

Keywords

soil; metal; flame atomic absorption spectrophotometry

不同前处理方法在土壤样品金属元素分析中的应用研究

刘振华¹ 陈博杰² 牛甜¹

1. 湖北长恒清逸检测技术有限公司, 中国·湖北 襄阳 441000

2. 江西谱实检测技术有限公司, 中国·江西 南昌 330006

摘要

土壤样品中金属元素检测是环境无机检测的主要项目, 前处理技术对结果有很大的影响, 本研究主要介绍三种土壤常用的前处理技术: 电热板消解法、石墨电热板消解法和微波消解法, 利用盐酸—硝酸—高氯酸—氢氟酸和盐酸&硝酸&氢氟酸体系, 通过火焰原子吸收法进行测定, 对其检出限、精密度和正确度进行分析, 三种前处理方法均能满足土壤样品中金属元素分析要求。论文先对土壤前处理方法进行简单的介绍, 进而利用实验进行重点分析对比。

关键词

土壤; 金属元素; 火焰原子吸收法

1 引言

土壤直接影响人类的健康, 所以土壤污染历来是人们比较关注的。土壤污染具有明显的隐蔽性、滞后性、累积性和难恢复性, 一旦受到严重污染, 需要较长的治理周期和很高的治理成本, 其危害也更难消除。土壤中的污染物多是通过食物链进入人体危及健康的, 同时土壤污染直接影响土壤生态系统的结构和功能, 对生态安全构成威胁^[1]。而随着中国经济的快速发展, 重金属等污染物排放保持着一定的增长势头^[2], 准确检测土壤中的重金属含量对于土壤监测和治理工作具有重要意义^[3]。

土壤是由固相、液相、气相三种物质、多种成分共同组成的多相分散体系, 因此土壤样品基体组成复杂, 很多污染物含量为痕量甚至超痕量组分需要以液态方式进样分析,

不能采用直接进样方式进行测定, 因此选择一种合适的前处理方法尤为重要。目前用于土壤样品金属元素项目测定前处理方法^[4]: 湿法消解、微波消解法、干灰化法消解和碱熔法。不同的前处理方法对金属元素分析的精密度和正确度影响较大。为了探索原子吸收法测定土壤中五种金属元素铜、锌、铅、镍、镉不同前处理方法检测结果的准确性, 论文将 HJ491—2019《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》中电热板消解法、石墨电热消解法和微波消解法进行比较, 均用火焰原子吸收分光光度计(F-AAS)进行测定, 通过对其检出限、精密度和正确度进行分析, 三种前处理方法均能满足土壤样品中金属元素分析要求, 为准确检测土壤中的重金属含量积累了经验。

2 实验部分

2.1 主要仪器与试剂

原子吸收分光光度计: AA-6880F 型, 岛津仪器(苏州)有限公司。

【作者简介】刘振华(1983—), 男, 中国湖北仙桃人, 工程师, 从事环境监测理论与技术研究。

石墨加热板：GHP400P型，奥普乐科技集团（成都）有限公司。

石墨消解仪：GD30型，奥普乐科技集团（成都）有限公司。

微波消解仪：WX-8000型，上海屹尧仪器科技发展有限公司。

电子天平：PR124ZH/E型，分度值为0.1mg，奥豪斯仪器（常州）有限公司。

盐酸、硝酸、氢氟酸、高氯酸：GR。

铜、锌、铅、镍、镉标准溶液：质量浓度均为1000mg/L，坛墨质检标准物质中心。

2.2 实验方法

2.2.1 电热板消解法

称取 $0.2g \pm 0.01g$ （精确至0.1mg）样品于聚四氟乙烯坩埚中，用少量水润湿后加入8mL浓盐酸于电热板上加热，使样品初步分解，蒸发消解液剩余约3mL时，加入10mL浓硝酸，加盖加热至无明显颗粒，再加入5mL氢氟酸消解，然后开盖飞硅30min，稍冷后加入1mL高氯酸，于170℃加热至冒白烟，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状。再加3mL硝酸溶液温热溶解可溶性残渣，转移至25mL聚乙烯瓶容量瓶中，用1%硝酸溶液定容至标线，摇匀后静置取上清液用F-AAS分析。

2.2.2 石墨电热消解法

称取 $0.2g \pm 0.01g$ （精确至0.1mg）样品于聚四氟乙烯消解管中，用少量水润湿后加入5mL浓盐酸，于石墨电热消解仪上加热至少30min。加入8mL浓硝酸加热30min，加入5mL氢氟酸加热30min，稍冷后加入1mL高氯酸加盖120℃加热3h。开盖后170℃加热至冒白烟，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状。再加3mL硝酸溶液温热溶解可溶性残渣，转移至25mL聚乙烯瓶容量瓶中，用1%硝酸溶液定容至标线，摇匀后静置取上清液用F-AAS分析。

2.2.3 微波消解法

称取 $0.2g \pm 0.01g$ （精确至0.1mg）样品于微波消解罐中，用少量水润湿。依次加6mL浓硝酸、3mL浓盐酸、2mL氢

氟酸，使样品和消解液充分混匀。按照设定的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却过滤至25mL聚乙烯瓶容量瓶中，用1%硝酸溶液定容至标线，摇匀后静置取上清液用F-AAS分析。

3 结果与讨论

3.1 标准工作曲线

用1%硝酸溶液将铜、锌、铅、镍、镉五种元素标准溶液分别逐级稀释成标准工作溶液，将AA-6880F型原子吸收分光光度计调整到最佳状态后，按照设定的仪器参数进行测定。各元素的线性拟合较好，相关系数均大于0.999，能满足分析要求。

3.2 方法检出限

依据《环境监测分析方法标准制订技术导则》^[5]， $MDL=t(n-1,0.99) \times S=3.143 \times S(n=7)$ ，对比五种元素的检出限，均介于(0.3~6)mg/Kg，满足HJ491—2019方法中土壤中金属元素检测的需求，但微波消解方法检出限明显低于其他两种消解法（见表1）。

3.3 方法的精密度和正确度

各选取三种不同浓度的土壤有证标准样品，采用三种前处理方法对其进行前处理，五种金属元素的测定结果及相对标准偏差如表2所示，可以看出，铜、锌、铅、镍、铬五种金属元素采用三种前处理方法进行消解，用火焰原子吸收分光光度计（F-AAS）进行测定，相对标准偏差都介于(1.0~7.7)%，小于10%，测定结果及平均值均在有证标准样品范围内，表明三种前处理方法都具有良好的精密度和正确度。

4 结语

利用HJ491—2019《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》中电热板消解法、石墨电热消解法和微波消解法对土壤样品进行前处理消解，F-AAS测试铜、锌、铅、镍、镉五种元素标准溶液时，都能达到方法所规定的检出限，6次分析结果和平均值都在有证标准样

表1 五种元素的检出限

序号	元素名称	相关系数	曲线方程	方法检出限	电热板	石墨	微波
1	铜 (mg/Kg)	0.9992	$Y=0.1224x+0.0129$	≤ 1	0.6	0.8	0.5
2	锌 (mg/Kg)	0.9992	$Y=0.3958x+0.0036$	≤ 1	0.5	0.4	0.3
3	铅 (mg/Kg)	0.9991	$Y=0.0268x+0.0017$	≤ 10	5.4	5.9	4.8
4	镍 (mg/Kg)	0.9991	$Y=0.071x+0.0059$	≤ 3	2.3	2.6	1.7
5	铬 (mg/Kg)	0.9991	$Y=0.0229x+0.0023$	≤ 4	2.6	2.4	1.6

表2 五种金属元素的测定结果及相对标准偏差

有证标物			测定结果 (mg/kg)						平均值 (mg/kg)	标准物质含量 (mg/kg)	相对标准偏差 (%)
			1	2	3	4	5	6			
铬	GSS-1a	电热	42	44	45	41	42	46	43	44 ± 3	4.5
		石墨	46	42	44	43	46	42	44		4.2
		微波	44	45	42	42	45	44	44		3.1
	GSS-23	电热	80	85	79	83	86	78	82	82 ± 4	4.0
		石墨	79	82	84	81	86	85	83		3.2
		微波	82	80	81	81	80	80	81		1.0
	GSS-7a	电热	374	369	380	377	362	396	376	379 ± 24	3.1
		石墨	368	370	367	359	379	373	369		1.8
		微波	372	388	384	375	396	384	383		2.3
铜	GSS-23	电热	31.6	30.4	31.9	31.4	32.8	30.6	31.4	32 ± 1	2.8
		石墨	30.7	32.2	30.9	30.6	30.7	31.8	31.2		2.2
		微波	31.9	31.8	32.6	32.3	31.8	31.9	32.0		1.0
	GSS-1a	电热	43	38	45	46	39	44	42	42 ± 5	7.7
		石墨	45	44	47	43	43	39	44		6.1
		微波	42	41	45	42	41	42	42		3.5
	GSS-7a	电热	84	80	90	81	88	81	84	84 ± 7	4.9
		石墨	85	79	81	80	83	85	82		3.1
		微波	82	83	82	85	81	79	82		2.4
锌	GSS-2a	电热	58	56	60	61	59	56	58	58 ± 3	3.5
		石墨	56	59	58	61	57	56	58		3.4
		微波	61	60	59	59	61	59	60		1.6
	GSS-8a	电热	69	65	67	63	68	63	66	66 ± 3	3.9
		石墨	64	66	63	64	67	64	65		2.3
		微波	65	68	66	66	66	67	66		1.6
	GSS-34	电热	81	89	82	86	85	81	84	86 ± 4	3.8
		石墨	88	84	85	82	81	82	84		3.1
		微波	87	85	90	84	86	86	86		2.4
铅	GSS-7a	电热	17.8	17.1	19.7	18.4	19.8	18.6	18.6	18.3 ± 2.1	5.7
		石墨	16.9	19	18.4	18.8	17.6	17.2	18.0		4.9
		微波	19.8	20.2	18.7	19.6	18.9	18.2	19.2		3.9
	GSS-23	电热	27.1	28.6	28.3	26.9	27.8	28.4	27.8	28 ± 1	2.6
		石墨	29.2	27.8	27.3	28.5	27.4	27.9	28.0		2.6
		微波	28.6	29.4	28.5	28.7	28.1	27.9	28.5		1.8
	GSS-1a	电热	344	330	329	335	347	335	337	339 ± 12	2.2
		石墨	348	339	335	340	332	342	339		1.6
		微波	336	346	347	343	341	346	343		1.2
镍	GSS-1a	电热	15.6	16.9	16.5	17.9	15.8	18.1	16.8	16.9 ± 1.5	6.2
		石墨	16.3	15.5	17.3	16.8	17.5	16.4	16.6		4.4
		微波	16.8	17.9	16.7	17.5	16.6	17.8	17.2		3.4
	GSS-23	电热	38.4	39.3	37.8	38.1	39.2	37.5	38.4	38 ± 1	1.9
		石墨	39.1	38.4	38.4	38.3	37.8	39.1	38.5		1.3
		微波	37.6	38.5	38.1	37.4	38.5	39.3	38.2		1.8
	GSS-7a	电热	223	212	218	210	216	218	216	217 ± 8	2.2
		石墨	212	220	213	214	218	212	215		1.6
		微波	218	219	216	224	222	219	220		1.3

品范围内,相对标准偏差介于(1.0~7.7)%,具有良好的精密度和正确度,但微波消解法所获得的检出限、精密度和正确度更好。这些都是基于微波消解法具有如下特点:

- ①消耗试剂量少,空白值小;
- ②采用内加热,升温速度快、消解能力强;
- ③密闭系统可减少消解过程待测项目的损失和样品间的相互污染;
- ④提高了分析的精密度和正确度,但其一次消解样品数量有限。

样品的前处理是一个复杂过程,是保证数据准确度的一个重要前提。土壤样品的前处理没有统一的方法,要结合

实验室实际情况和待测元素的性质等决定选择何种土壤前处理方法。

参考文献

- [1] 中国环境监测总站.土壤环境监测技术[M].北京:中国环境出版社,2013.
- [2] 石奥.中国无机分析化学[M].北京:中国标准出版社,2001.
- [3] 程小会,邓敬颂.ICP-MS法测定土壤中12种金属元素时的样品前处理方法[J].化学分析计量,2019,28(4):115-118.
- [4] 陈山.土壤重金属测定的前处理的方法的改进[J].北方环境,2011,23(12):155-156.
- [5] HJ 168—2020 环境监测分析方法标准制订技术导则[S].

(上接第54页)

具体开展浇筑作业时,可以采取分层的办法,但是分层时需要注意逐个层次的递增,然后让浇筑形成一定的坡度,逐渐对其进行延伸,再对坡长进行合理控制,最终要保证振捣设备的位置是在坡度两端的区域。除此之外,对于大体积混凝土具体开展振捣作业时,要保证大体积混凝土表面在振捣时,不可以出现气孔、泥浆涌出、下沉等诸多情况,此类情况一旦发生,需要立即停止振捣作业^[4]。

6 结语

对大体积混凝土技术具体开展的应用进行研究以及分析,在超高层建筑中,对于大体积混凝土在施工技术中的要点予以科学合理的掌握,不断提升相关人员的专业性,从而

对施工技术进行合理优化以及创新,从而让大体积混凝土在超高层建筑中的施工质量得到合理保证,最终让超高层建筑工程在竣工之后,可以达成设计以及应用的各种要求。

参考文献

- [1] 王艳.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制分析[J].建材与装饰,2018,7(516):36.
- [2] 赵兴廷.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制分析[J].建筑知识,2019(6):1.
- [3] 焦福民.超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制措施分析[J].建筑工程技术与设计,2018(5):501.
- [4] 张继峰.分析超高层建筑大体积混凝土施工技术及其质量控制[J].城市建筑,2017(8):89.

Discussion on the Quality Management Methods in Garden Engineering Construction

Chenwei Wang

Shenzhen Shifang Environmental Construction (Group) Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Garden engineering is an important part of modern urban construction and development, but also the inevitable demand of social and economic development and people's quality of life. The high-quality construction of garden engineering can not only provide people with higher-quality leisure and entertainment places, but also effectively improve the urban environment. This paper mainly analyzes the quality management method in the garden project construction, aiming to further improve the construction quality of the garden engineering, strengthen the quality management effect, and promote the comprehensive improvement of the landscaping project quality.

Keywords

garden engineering; construction quality; management method

园林工程施工中的质量管理方法探讨

王晨微

深圳市世房环境建设(集团)有限公司, 中国·广东深圳 518000

摘要

园林工程是现代化城市建设发展的重要内容,也是社会经济发展、人们生活质量日渐提高的必然需求。园林工程的高质量建设不仅可以为人们提供更加优质的休闲娱乐场所,还可以对城市环境进行有效改善。论文主要对园林工程施工中的质量管理方法进行分析,旨在进一步提升园林工程施工质量,强化质量管理效果,推动园林绿化工程品质的全面提升。

关键词

园林工程; 施工质量; 管理方法

1 引言

在现代化城市发展背景下,实现园林工程建设施工的规范化、标准化与制度化质量管理,是未来城市建设规划的必然趋势。要结合园林工程建设施工的问题,采取有效措施,提高施工质量管理效果,强化整体施工效果,呈现更加高品质的园林绿化工程,推动城市生态环境的优化发展,促进环境、城市、人的和谐发展。

2 准备阶段的质量管理方法

2.1 完善质量控制体系

要对施工图纸进行全面分析,明确施工重点和难点,以此为依据,设计科学合理的质量管理制度,并在行业内进行积极推广和应用。要对工程管理组织模式进行优化,吸引专业化工程管理人才,优化人才配置。

2.2 做好施工计划工作

使用之前要结合实际需求做好施工计划工作,成立项

目经理部,完善组织结构建设(如图1所示),科学配置人员,并结合园林工程施工的实际情况,制定可行性和适宜性的管理规划,对施工现场进行实地考察,做好施工准备。要制定系统化的质量管理规章制度,为工程质量的提升奠定基础 and 保障,为园林工程施工的顺利进行提供条件^[1]。

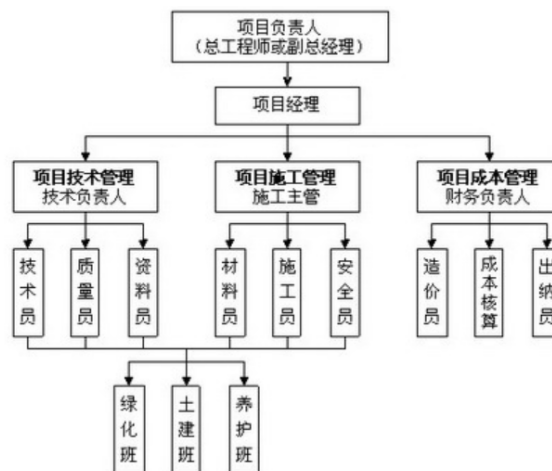


图1 园林工程施工组织架构

【作者简介】王晨微(1993-),女,中国湖北天门人,本科,从事园林工程施工管理及成本控制研究。

2.3 完善施工组织规划

对施工方案和图纸进行优化设计,制定科学合理的施工进度计划,并对施工工序、施工分部的具体施工技术与工艺进行明确,要对特殊项目的施工方法进行重点研究,确保其工程质量达标。在设计施工方案时,要对经济性指标和技术性指标进行综合性考量,保障施工质量的同时,尽量减少施工成本,强化施工安全,促进整体效益的提升。项目部门要进行统一领导和规划,保障各个单项工程质量的协调性,不同班组要进行有效配合,保障各项工作的有序开展。结合施工设计图纸做好概预算工作,对场地、材料、人员等进行良好准备,要对各个施工要素进行有序进场,对施工进度进行合理设计规划,明确各个分部工程的责任人员,强化工程养护工作^[2]。

3 施工过程中的质量管理方法

3.1 树立质量意识

工作人员要树立正确的质量意识,强化责任意识,提高施工技术管理和质量管理能力,并遵循人性化的管理原则,优化施工环境,推行奖惩机制,激发人员工作热情,强化其主观能动性,提高施工质量的精细化管理,强化工程养护效果。要树立科学合理的质量管理目标,定期开展安全生产培训,提高质量安全意识。

3.2 强化施工材料、设备的质量管理

园林工程施工中会涉及到很多的施工设备,如搅拌机、割草机、电焊机等,加强对这些施工设备的质量管理,可以提高整体工程的施工效果。此外,施工材料主要有土方、苗木、钢筋、管线、农药化肥等,种类较多,数量也比较多,需要安排专业人员对施工材料进行专门化管理,严格把关购买质量,进行科学运输和存储,合理配置,保障施工材料的优化管理^[3]。

3.3 强化施工操作质量管理

在园林工程施工过程中,要对施工工艺技术、关键性的施工工序进行合理控制,保障其质量达标。园林工程施工工序主要有土方工程、绿化种植、建筑小品等,分工工程数量较多,需要加强全过程质量管理,保障各个施工工序、分部工程施工质量的有效提升。技术人员需要结合工程施工需求编制施工工艺材料、设备安全操作规范等,明确工序操作规程,科学设计施工图纸,制定质量验收标准等文件,相关人员要对这些文件进行透彻分析与了解,以便为施工操作的开展提供指导;施工工序开展之前需要做好技术交底工作,安排技术人员进行现场技术指导,保障施工工艺、技术操作的规范性;要对每一道施工工序的质量进行严格检验,如果不符合质量标准,要对其进行整改直到满足质量要求才能进入下一个工序;要加强对隐蔽工程施工质量的严格控制,对其进行复核、明确验收制度,对质量验收结果进行记录;如果发现不合格项,经过专业评审之后,需要对其进行退货、

返工控制;加强对已完成工序的产品保护和科学养护,保持其良好的状态;对施工过程中的相关资料进行全面收集、整理,并合理编制进行归档,保障各项资料的全面性与真实性,并进行备案^[4]。

3.4 加强施工养护管理

通常情况下,从园林工程竣工之后的两年内,都要对其进行科学合理的养护,才能保障其苗木具有较高的存活率,并保持良好的生长形势,才能进行工程移交环节。强化园林工程的养护管理,可以提高苗木成活率,提高园林工程整体施工质量与效果。

4 验收环节的质量管理办法

4.1 保障竣工验收材料的全面性与真实性

园林绿化工程施工中,进行科学合理的竣工验收工作,是保障其施工质量与效果的重要环节。通过竣工验收工作的开展,可以对工程质量进行综合性考察与评估,判断其是否符合设计标准要求和规范。在竣工验收环节,要对园林工程的全过程进行详细了解与掌握,还可以为园林工程使用过程中的维修、改造提供资料依据^[5]。

4.2 强化施工工序的质量管理

在园林工程施工推进过程中,上道工序、分布工程质量成果很可能会被下道工序、分布工程质量所掩盖,甚至出现很多隐蔽工程部分,为竣工验收工作的全面开展带来难度,因此,在具体施工过程中,不同的施工班组要对自身负责的工序以及分布工程质量进行全面负责,强化前道工序施工质量的有效监督与控制,并为后工序的有效开展提供良好的服务,同时不同前后工序、不同分布工程之间要开展规范性的自我检查,并进行互相检查,保障施工质量,在工序以及分布工程交接时,要对其质量进行样核检,避免出现不符合质量标准的工序、分布工程,并对出现质量问题的工序、分布工程进行原因追查,并对相关人员追究责任,保障整改措施的有效执行,避免再次发生类似事件^[6]。

4.3 交付使用环节的质量管理

园林工程施工完成之后,需要相关部门对其进行严格的质量验收,并确保其符合设计图纸要求,并保障施工说明书的规范性践行,满足竣工验收标准,邀请相关专家对施工质量实施综合性的鉴定,对其质量等级进行合理评定,整理相关资料,为竣工交付提供依据。要做好工程收尾工程,对现场进行清理,可以对重点的施工分布进行预验收,及时找到施工质量问题并进行有效修补,强化对已经完成的工程部分的安全防护,避免其受到损害引起返工问题。

5 结语

加强园林工程施工质量管理是现代化城市建设发展的

(下转第78页)

Optimization Analysis of Damping Force of Automobile Hydraulic Shock Absorber Valve

Renwu Liu Zhifeng Xie

College of Artificial Intelligence, Jiangxi Institute of Science and Technology, Nanchang, Jiangxi, 330098, China

Abstract

This paper introduces the basic characteristics of the damping force and the basic causes of the damping force of the damping force of the automobile, summarizes the damping force of the automobile and further optimize the size of the hydraulic shock absorber in the automobile.

Keywords

hydraulic shock absorbers; damping force; valve sheet; comfort

汽车液压减震器阀片阻尼力优化分析

刘仁武 谢智峰

江西科技学院人工智能学院, 中国 · 江西 南昌 330098

摘要

论文主要介绍了阻尼力的基本特性以及汽车液压减震器阻尼力的产生的基本原因,同时对减震器工作时压缩与伸张时阀片的阻尼力进行受力分析,着重概括了压缩过程中阻尼力的组成因素并对各个因素进行详细的计算来达到阻尼力的优化效果,奠定了液压减震器在汽车上获得一定行驶舒适性的基础,同时为进一步优化汽车液压减震器阀片的尺寸结构带来了一定的理论依据。

关键词

液压减震器; 阻尼力; 阀片; 舒适性

1 引言

汽车液压减震器在结构上主要由两部分组成,弹簧和阻尼器;弹簧主要起支撑的作用,阻尼器主要起到减缓弹性元件快速伸缩的作用,可以给车身以及车架带来一定的缓冲保护作用。液压减震器在工作过程中主要由拉伸行程和压缩行程组成。在压缩行程中,与上支座连接的车身推动活塞杆往下运动,活塞杆会推动活塞压缩处于压力筒里的液压油,下腔液压油在压力作用下会经过流通阀流回上腔,而部分液压油需经过压缩阀流回贮油缸体,这样会降低活塞杆向下运动的速度来起到减震作用。在拉伸行程中,活塞杆会在弹簧复原的作用下往上方运动,此时液压油会通过伸张阀流回下腔,此时由于下腔存在真空,因此需要位于底部的补偿阀来

补偿一定的液压油,补偿阀是与贮油缸相连的,这样一来通过伸张阀的阻尼作用来减缓活塞向上运动的速度以达到减震作用^[1]。

2 阻尼力概述

2.1 示功特性

阻尼力本身由阻尼器件在运动或与外界发生动作的过程产生,液压减震器所产生的阻尼力是其储存在减震器储油缸里的液压油在工作缸内的流动过程中会经过阀系节流孔以及相关槽来形成压差所导致。

如图 1 所示,主要体现出减震器的示功特性,其中, P_y 为压缩行程的阻力; P_f 为伸张行程也称复原行程的阻力; $P_{y\max}$ 是压缩行程中所产生的最大阻尼力; $P_{f\max}$ 是复原行程中所产生的最大位移, S 为活塞相对位移,以压缩或复原行程的中点作为以下坐标系的位移原点。因此,可知当活塞相对位移最大的时候此时阻尼力为零,当相对位移为零的时候即达到压缩极限时此时压缩的阻尼力和复原的阻力是最大的。

【课题项目】江西科技学院自然科学课题(项目编号:ZR1906)。

【作者简介】刘仁武(1994-),男,中国江西吉安人,硕士,助教,从事汽车制动研究。

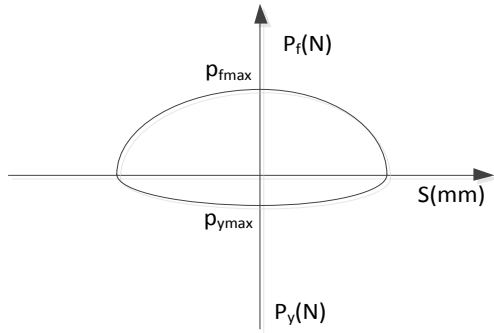


图1 减震器示功特性图

2.2 速度特性

阻尼器除了可以通过图1中的示功特性图表现出来,当然还可以通过速度特性表现其运动特性,如图2所示,其中横坐标与纵坐标分别为活塞相对缸体的运动速度以及活塞产生的阻尼力也可直接称作阻力,该曲线的斜率被称为该阻尼器件的阻尼系数,由于不同阻尼器件中所构成阀系结构不同,导致在不同的工作状态有不同的阻尼系数,因此会导致活塞在不同阀系结构下运动的速度变化率不一样。

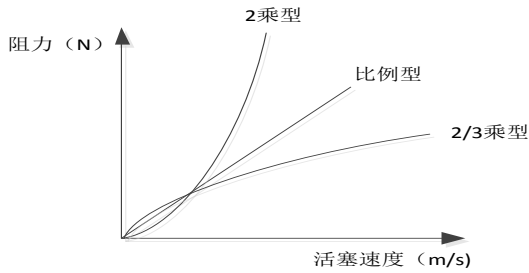


图2 速度特性图

由图2可以得出阻尼力、阻尼系数以及活塞相对速度的计算公式,其计算公式如下所示:

$$p = cv^n \quad (1)$$

- 式中, p —— 阻尼力;
- C —— 阻尼系数;
- V —— 活塞与缸筒相对运动速度;
- N —— 比例指数。

3 压缩行程阻尼力计算

为了更好地分析液压减震器内部的各阀以及孔的工作示意图,现将其工作缸在压缩行程的工作示意图展示如图3所示。

图3中 F 为压缩行程所产生的阻尼力; F_d 为大车对该减震器的作用力; F_k 则为压缩弹簧的作用力。

其中压缩阻尼力的计算公式为:

$$F(t) = (P_d(t) - P_u(t))(A_h - A_g) + (P_d(t) - P_0)A_g + 2P_0A_g + P_x(t)A_x + F_f \quad (2)$$

式中, $P_d(t)$ —— 压缩行程中压缩腔内的压强;

$P_u(t)$ —— 压缩行程中还原腔内的压强;

P_0 —— 储油腔内的大气压强;

$P_{du}(t)$ —— 活塞两端的压强差;

$P_{d0}(t)$ —— 常通孔两端的压差;

$P_x(t)$ —— 缝隙两端的压强差;

A_h —— 活塞有效截面积;

A_g —— 活塞杆有效截面积;

A_x —— 活塞运动过程中油液泄露面积;

F_f —— 系统内的总摩擦力。

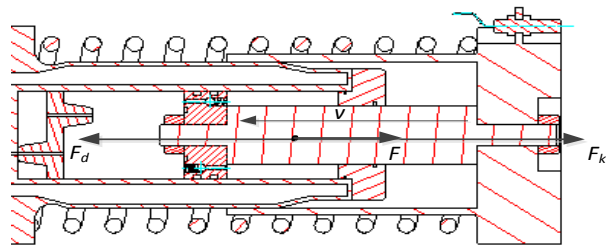


图3 压缩行程作用力示意图

上面大致分析了阻尼力的基本组成,为了更详细地分析上式中压缩阻尼力的计算,还需要对各个作用力进行详细的分析与计算,尤其活塞运动过程中两端的压差是主要分析对象,同时也要对常通孔以及缝隙所带来的压差进行分析。由于其他作用力相对于前面所讲的这些力其影响较小,下面将主要分析液压减震器在压缩行程中各个阶段以及孔或阀片所产生的作用力^[2]。

3.1 活塞两端的压差

活塞两端的压差可以看作压缩阀动作时其节流孔产生的压差 $P_{du1}(t)$ 和压缩阀阀片变形导致圆环型节流缝隙产生的压差 $P_{du2}(t)$ 两部分组成。其中活塞孔在论文的尺寸设计中定义为细长孔的流动,因此根据流体力学理论可得:

$$P_{du1}(t) = \frac{128\mu l_e}{n_k \pi^2 d_e^4} Q_h(t) \quad (3)$$

其中,

$$Q_h(t) = v(t)(A_h - A_g) \quad (4)$$

式中, $P_{du1}(t)$ —— 活塞孔节流压差;

$Q_h(t)$ —— 流经活塞孔的流量;

$v(t)$ —— 活塞杆相对工作缸的运动速度;

M —— 油液动力粘度;

L_e —— 活塞孔等效长度;

N_k —— 阀片缺口数;

D_e —— 阀片缺口等效直径。

以上所适用的为阀片外径处有缺口,当阀片没有缺口时其计算公式如下所示:

$$P_{du1}(t) = \frac{128\mu l_e}{\pi d_e^2} Q_h(t) \quad (5)$$

当阀片发生动作时,其变形如图4所示,同时此时可以求得当压缩阀片动作时阀片初次开阀变形带来的压差计算公式如下所示:

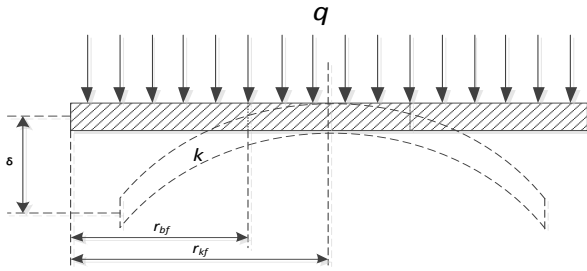


图4 阀片变形示意图

$$P_{du2}(t) = \frac{6\mu \ln \frac{r_{bf}}{r_{kf}}}{\pi \delta^3} Q_h(t) \quad (6)$$

$$\delta = \frac{P_{du2}(t) A_{dp} - F_{up}(t)}{k} \quad (7)$$

其中:

$$F_{up}(t) = P_{du1}(t) + P_{du2}(t) \quad (8)$$

式中: $P_{du2}(t)$ ——压缩阀片变形压差;

$Q_h(t)$ ——流经活塞孔的流量;

δ ——阀片开度;

μ ——油液动力粘度;

R_{bf} ——阀片内半径;

R_{kf} ——阀片外半径;

K ——阀片刚度;

A_{dp} ——阀片受力面积;

F_{up} ——阀片所受压力。

当压缩阀片变形量达到最大时,此时开阀带来的压差如下所示:

$$P_{du2}(t) = \frac{6\mu \ln \frac{r_{bf}}{r_{kf}}}{\pi \delta_{max}^3} Q_h(t) \quad (9)$$

其中, δ_{max} 为压缩阀片的最大开度,此时阀片变形所带来的压差与节流孔所产生的压差之和就是完成整个压缩过程通过活塞带来的阻尼作用,接下来分析压缩行程中油

液通过底座的常通孔带来的压差。

3.2 底座俩端的压差

底座的结构根据图1可以很直观地看出其主要由两个孔组成,其中常通孔和补偿孔的一端都与储油缸接触且都为单向通孔,其中储油缸是直接与外界大气接触的^[1]。在论文设计过程中还是按细长孔的设计去定义常通孔以及补偿孔,因此我们所要求的底座俩端的压差也就是常通孔俩端的压差,常通孔所经过的流量也就是经过底座的流量,其流量表达式如下所示:

$$Q_c(t) = v(t) A_g \quad (10)$$

则通过常通孔所产生的压差为:

$$P_{d0}(t) = \frac{128\mu l_c}{\pi d_c^2} Q_c(t) \quad (11)$$

式中, $Q_c(t)$ ——流经底座的流量;

l_c ——常通孔有效长度;

d_c ——常通孔有效直径。

3.3 缝隙俩端的压差

这里所指的缝隙就是指活塞在运动过程中由于本身的结构导致的油液泄露,泄露过程中其流量组成一般是有压力流量以及剪切流量两部分,剪切流量一般在活塞高速运动的过程中会产生较大的影响^[4]。由于论文应用于大车减速的工况下其运动速度可以说非常低了,因此可以忽略剪切流量所带来的阻尼作用,在这里只考虑压力流量,压力流量作用下缝隙俩端的压差计算如下所示:

$$P_x(t) = \frac{12\mu L_H}{2.5\pi D_H \delta_H^3} Q_x(t) \quad (12)$$

其中:

$$Q_x(t) = v(t) (D_H - d_H) \quad (13)$$

式中: $Q_x(t)$ ——流经缝隙的流量;

L_H ——活塞厚度;

D_H ——工作缸直径;

δ_H ——缝隙大小;

d_H ——活塞直径。

3.4 系统总摩擦力

在减震器工作的过程中,由于活塞的运动所导致的各组件之间的直接接触所带来的动摩擦力是不可避免的,同时还会有液压油本身与各组件之间的接触带来的静摩擦力,这些都是对减震器本身的阻尼作用有一定的影响,尤其当主要零配件之间的装配精度较差时,如导向套与活塞杆的装配,同时当导向套或活塞杆的尺寸设计没有达到一定的精度要求而导致尺寸不合格从而产生的摩擦阻力更是影响较大。如图5所示,在保持一定的速度下系统的摩擦力跟位移的关系如曲线所示,因此我们为了控制好一定的摩擦阻力在对减震

器的影响较小时,根据相关资料我们应该保证摩擦阻力控制在2%~3%左右。

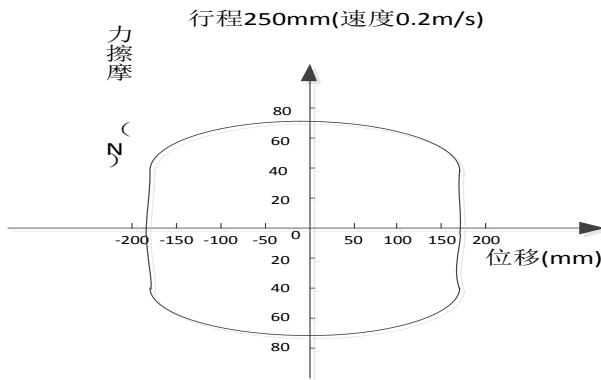


图5 系统摩擦力图

4 复原行程阻尼力计算

为了保证复原行程的顺利进行,对称式双筒液压减震器需要在完成清污工作后开始行驶至下个孔口前才能开始复原动作,即大车静止时大车对减震器的作用力 F_f 应等于压缩后弹簧的反作用力 F_k 减去复原行程的阻尼力 F ,如图6所示。

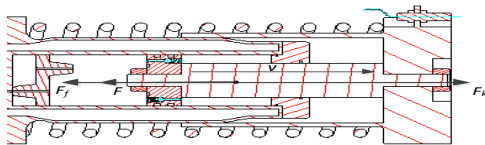


图6 复原行程力作用示意图

由于复原行程跟压缩行程的动作过程并不一样,在这里除了要保证压缩阻尼力小于复原阻尼力还要确保足够的压缩阻尼力来保证大车的稳定停车即准确定位,此时可以通过增大复原阀片的刚度即选用跟压缩阀材料不同的阀片作为复原阀,还可以通过改变复原阀片的尺寸来增大复原阻尼力,接下来我们对复原过程阻尼力的计算作详细分析,其实由于压缩和复原两过程的动作特性相差不大,只是油液的运动方向改变而已,因此其复原阻尼的计算跟压缩阻尼的计算

差不多,其计算公式如下所示:

$$F(t) = P_u(t)(A_h - A_g) - P_d(t)A_h + P_x(t)A_x + P_0A_g + F_f \quad (14)$$

即:

$$F(t) = P_{ud}(t)(A_h - A_g) - P_{d0}(t)A_g + P_x(t)A_x + F_f \quad (15)$$

其中, $P_{ud}(t)$ 同样为活塞上下俩端的压差,其计算方法跟压缩阀阀片变形时产生的阻尼力一样。此时的 $P_{d0}(t)$ 为补偿孔两端的压差,其尺寸以及规格在论文的设计中跟常通孔一样,因此其计算方法也一样,其他的像泄露缝隙的压差以及系统摩擦力的计算则同样是保持不变的,这里就不再赘述。

5 结语

论文主要从两个方面分析了汽车液压减震器阀片的阻尼力计算,通过计算其压缩和复原行程中不同的阻尼力来分析其减震性能。因此为了获取汽车液压减震器的最佳减震性能,可以通过改变阀片的内外半径即阀片的受力面积,甚至选取所需阀片的材料即阀片的刚度等,来达到优化减震的效果;同时对液压缸体里面各个孔隙的大小来达到改变阻尼力大小的目的,从而使液压减震器在汽车行驶舒适性方面能够得到科学有效的保障。

参考文献

- [1] 穆增国.某型汽车减震器阻尼特性研究与结构优化设计[D].太原:中北大学,2021.
- [2] 白彩盛.汽车减振器结构参数对性能的影响分析[J].中国标准化,2019(16):233-234.
- [3] 杨礼康,杜嘉鑫,周安江,等.阻尼可调液压减震器专利技术分析[J].机电工程,2018,35(12):1315-1318.
- [4] 高佳,刘鹏凯.试析汽车液压减震器设计[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2016(9):225-226.

Discussion on Several Problems of Garden Construction Management and Technical Difficulties

Zihui Long

Wuhan Jiangxia Economic Development Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

Under the growing humanistic demand, urban construction must strengthen the construction of humanistic environment, and garden is one of the most important facilities representing urban humanistic atmosphere. At present, the construction of urban gardens can not only meet people's growing cultural demands, but also meet China's urban environment protection strategy, and can better improve people's living environment quality. Therefore, the paper analyzes and discusses several problems of garden construction management and technical difficulties, and gives opinions and opinions.

Keywords

garden construction; administration; technical difficulties

浅谈园林施工管理与技术难点的几个问题

龙紫辉

武汉江夏经济开发集团有限公司，中国·湖北 武汉 430000

摘要

在不断增长的人文需求下，城市建设必须加强对人文环境的建设，而园林就是代表城市人文气息最为重要的设施之一。就目前来看，城市园林的建设既可以满足当前人们日益增长的文化诉求，也能够满足中国城市环境的保护战略，可以更好地提高人们的生活环境质量。因此，论文针对园林施工管理与技术难点的几个问题进行了分析和探讨，并给出了意见和看法。

关键词

园林施工；管理；技术难点

1 引言

园林工程是中国市政工程中最为重要的工程之一，其既能够满足当前中国关于生态文明建设和可持续发展战略的基本需求，也能够满足人们日益增长的生活质量需求。因此，在市政建设中关于园林工程的内容十分重要。目前，在建设园林工程的过程中，施工企业必须加强其施工管理工作，针对施工过程中的技术难点进行研究和处理，采取针对性的解决对策，进而达到更好的处理效果。

2 园林工程施工和项目管理理论

2.1 园林工程

园林工程在定义上是具有广义和狭义的区别的。在广义上，园林工程更多地是指关于城市的一道景观建设工程，该工程的内容包括建设、施工、设计和后续的养护和管理等

工作，是从工程的角度上来定义的概念^[1]。在狭义上，园林工程指的是通过相应的施工办法和设计方法，围绕园林工程的各项需求来完成现场施工，并使得园林区域能够以更好的外观审美性和工程质量面对大众。简单来说，狭义上的园林工程就是将园林设计中各个艺术元素通过施工的方法展现出来，使得园林能够更具艺术气息，满足人们当前的人文需求。

2.2 园林施工效果

园林工程施工就是要将园林的设计方案转变成物质成果，使得其能够以更好的形式展现出来，所以园林施工是园林工程的关键所在。园林施工的质量直接影响到整体园林的质量，甚至可以影响整个城市规划项目的质量。由于园林施工相比一般的工程来说更具特殊性和复杂性，所以其施工过程也需要使用到更多的施工技术和管理对策，同时也需要保证园林施工各个工种之间能够更好地协调合作。因此，需要施工企业各部门能够协调合作，进而提高园林施工效果。

【作者简介】龙紫辉（1995-），男，中国湖北鄂州人，本科，初级，从事园林施工研究。

2.3 项目管理理论

项目管理是目前工程中重要的管理方法。随着中国工程领域的快速发展,项目管理理论已经在工程中获得了非常广泛的应用,其衍生理论和技术包括精细化理论、BIM技术等,都在工程中发挥着重要的作用^[1]。随着时代的发展,现代大型建设项目的建设周期已经大大缩短,社会给出的建设要求也意味着施工企业必须以更加高效的施工策略来完成施工工作,加强对施工的管理水平,提高工程管理质量和技术的使用效果。当然,项目管理理论在园林工程中也具有非常广泛的应用。

3 园林工程管理的要点及存在的问题

3.1 管理要点

要提高园林工程的施工质量,提高管理效率,加强技术应用,在管理中需要重视多项内容。

首先,需要明确工程的相应规范和要求,管理者必须加强对施工的精化管理,按照既定的要求和标准来完成操作。同时,规范化的管理制度也需要应用在项目参与人员中,使得项目的整体进展有章可循。当然,在施工流程上不仅要保证各项流程能够满足相应的规范,还需要对施工流程进行精细化的设计,包括施工计划、执行方案、审查等,防止管理的失误。

其次,要加强审核工作,每项施工流程的开展和验收都需要经过审核,这是项目管理者了解工程、发现问题的主要方式,通过审核过程可以有效地减少在施工中的损失。

最后,要保证分析和规划质量,通过科学的分析方法和技术来对施工中的问题进行全方位的处理,及时更新管理机制和管理方法,提高管理效率,进而提高项目的质量。而规划过程需要贯穿工程整体,包含近期施工规划和远程管理规划,确保计划的可操作性。

3.2 园林施工中存在的问题

首先,中国的市政园林工程大多都是承包给工程企业来完成,政府部门对于绿化建设的质量和进度掌握并不足,很多开发商在进行园林工程建设过程中,为达到相应的绿化要求而胡乱绿化,选用质量最差的绿植,也没有完全按照施工设计的具体要求,使得最后园林工程的绿化效果差,品位较低。

其次,在园林施工中,施工队伍良莠不齐,最终将导致施工措施无法完美地再现设计意图。现阶段,有很多施工团队认为绿化只是简单的种植工作,这就使得后续工作无法体现出创意。另外,在工程中存在施工团队不遵守设计方案和不重视设计交底的情况。

最后,工程承包商对工序质量的管理缺失也将导致工程的质量出现问题,这主要体现在管理制度、措施和技术的

应用方面。

4 园林施工管理和技术管理对策

4.1 加强成本管理

成本管理是园林工程中最为重要的管理工作之一,降低工程造价并加强成本的控制是施工管理中的重要举措。

例如,施工单位应该从人力资源入手,加强对人力资源成本的控制,选择性价比较高的施工队伍来完成施工。施工单位要对管理过程进行严格的监督,从材料、设备、人员等方面进行全方位的管理和控制,提高成本控制质量。当然,成本管理不仅仅在于上述几点,施工单位需要设立财务管理部门,提高财务管理效率,包括预算、核算等工作,确保财务管理工作能够贯穿施工全过程。

4.2 加强现场管理

现场管理主要是针对技术和管理措施进行监督,而现场施工是园林工程中最为重要的工作,所以对于现场施工的管理是工程中的核心管理要点。园林工程的建设难度虽然不大,但是其保养过程却需要花费较大的精力和资源,因此在施工中必须更加仔细,尽量在施工期间排除能够影响到园林工程质量的问题。

例如,管理人员需要针对施工过程中存在的高消耗、浪费大、精度低等问题进行着重处理,要完善工程的管理制度并加强制度落实,设立一定的奖惩措施和激励措施,提高施工的组织性,确保施工团队能够严格地遵守现场的标准。另外,施工单位也需要多汲取施工人员的意见,在按照图纸施工的条件下思考员工们提出的观点,合理地应用工程的各项资源,确保施工的质量。

4.3 加强工序管理

一方面,在种植工作中,施工团队要着重考虑土壤的性质,土壤的好坏直接影响到植物今后的生长,所以施工团队必须针对土壤的理化性质进行监测,包括土壤的酸碱度、密实度、透性、持水性等多方面的能力。在完成检测和选择后就需对该土壤进行施肥、消毒等,要加强土壤的质量,保证地形、土壤性质、基肥等都能够符合种植标准。另一方面,要加强定点放线的质量。定点放线工作需要保证位置准确且具有明显的标记,并且种植处必须标明中心点的位置,种植槽也必须标明边线^[1]。当然,上述标准是一般情况下的工作要求,在特殊情况下就需要灵活处理。

例如,在遇到灯柱的情况下需要保证与灯柱有2m左右的距离。还需要加强对种植穴和种植槽的管理,要根据苗木的根系、土球的直径和土壤的情况来具体分析,针对土质较差的种植穴则一定要挖深,以创建植物适宜的生存环境为核心展开工作。同时,也需要施工单位能够加强对植物苗木质量的把关,要根据不同植物的种植特性来进行工作,注重观

赏面、分层土等要点,并且要做好浇水措施,达到定根效果。

4.4 完善建筑结构的设置

在进行建筑工程师的设计工作中,科学合理的建筑结构的设置能够在一定范围内确保各个施工环节的有效实现。基于这个问题,在进行建筑园林项目管理的过程中,就需要加强对其建筑工程框架的管理。

例如,在规划和管理园林施工过程中,需要严格地遵守以为土地所用者和建筑材料为主的因地制宜的原则,根据当地具体的地质情况和环境条件来规划和进行动态园林植物的种植,从而能够让园林动态植物拥有更高的生长和存活率,使其实际施工的质量和安全得到更有效地提高。另外,在对城市实施规划和建设的管理工作时,一定是要注重确保其可持续性,与当地的人文风景、历史情况等方面进行有效结合,从而能够让它们在城市发展中的形式得到了更为有效的体现,进一步推动了城市化的建设。

5 结语

综上所述,论文探讨了关于园林工程在施工管理和技术方面的一些难点,阐述了工程管理思想以及目前在园林工程中的管理难点,并提出了在成本、施工过程和工序方面的管理措施。园林工程作为中国的重要绿化工程是关乎中国环保事业的关键,所以中国更加需要加强对园林工程的建设,提高建设质量,为人们提供更好的生活环境。

参考文献

- [1] 吴兴宇.浅谈园林施工管理与技术难点与解决措施[J].建筑工程技术与设计,2018(12):3958.
- [2] 刘芳菲,梁雪.浅谈园林工程施工技术存在的难点问题及处理办法[J].现代园艺,2017(4):195.
- [3] 宋芳丽.浅析园林施工新工艺的管理与技术难点[J].中国房地产业,2017(6):214.

(上接第71页)

关键性途径,要树立全过程质量管理意识,把质量管理渗透到园林工程施工的各个环节中去,优化质量管理效果,强化园林绿化工程品质,为人们提供优质的园林绿化服务。

参考文献

- [1] 戴刚.园林施工新技术在园林工程中的应用[J].居舍,2021(19):109-110+118.
- [2] 杨丹.市政园林工程施工与质量管理措施探究[J].中华建设,2021(5):56-57.
- [3] 李少军.市政园林工程施工与质量管理措施分析[J].现代农业研究,2021,27(5):112-113.
- [4] 陈信华.风景园林施工中技术优化和质量控制的措施[J].大众标准化,2021(2):16-17.
- [5] 张艳红.浅谈提高园林工程施工质量管理的有效方法[J].花卉,2015(15):37-38.
- [6] 姚静.试析提高园林工程施工质量管理的有效方法[J].江西建材,2015(16):200+205.

Geothermal Well Construction Process

Zhongwen Liu Yi Huo

Jilin Provincial Institute of Hydrology and Geology, Changchun, Jilin, 136000, China

Abstract

The author has successfully implemented the drilling construction of geothermal wells in this area, successfully completed the drilling and production tasks in the area, and also filled the gaps in the drilling of geothermal wells in the area. The author gives a brief introduction to the well-forming technology in this area for your reference only.

Keywords

geothermal well; drilling process; drilling fluid; well consolidation; well washing

地热井施工工艺

刘中文 霍焱

吉林省水文地质调查所, 中国·吉林 长春 136000

摘要

笔者所在地区成功实施了地热井的钻探施工, 圆满完成了该地区钻探生产任务, 也填补了该地区地热井的钻探空白。笔者将该地区的成井工艺做一个简单的介绍, 仅供大家参考。

关键词

地热井; 钻井工艺; 钻井液; 固井; 洗井

1 引言

该井位于中国 X 省 X 市城区, 钻井性质为探采结合井, 目的层为泉头组, 穿过花岗岩 50m 终孔完钻。井型: 直井, 设计井深 2225m, 实际完钻井深 2090m; 井身质量优质, 各项技术指标达到了设计要求。

2 预测地层

本井钻遇层位: 白垩纪自新到老如下:

嫩江组三段: 岩性为深灰色泥岩, 灰色粉砂质泥岩组成不等厚互层, 顶部为一层灰色泥质粉砂岩。与下伏地层呈整合接触。

嫩江组二段: 岩性以深灰色泥岩为主, 夹灰色粉砂质泥岩, 底部为一层灰黑色油页岩。与下伏地层呈整合接触。

嫩江组一段: 岩性以灰黑色泥岩为主, 夹灰黑色油页岩, 绿灰色泥岩、粉砂质泥岩各一层。与下伏地层呈整合接触。

姚家组二加三段: 岩性为棕红色泥岩, 顶部为一层绿灰色粉砂质泥岩, 底部为一层灰色粉砂质泥岩。与下伏地层呈整合接触。

姚家组一段: 岩性为大段棕红色泥岩, 底部为一层灰

色粉砂质泥岩。与下伏地层呈整合接触。

青山口组二加三段: 岩性为棕红、深灰色泥岩, 灰色粉砂质泥岩组成不等厚互层, 夹一层灰色泥岩。与下伏地层呈整合接触。

青山口组一段: 岩性为两层灰黑色泥岩, 夹一层褐灰色油页岩。与下伏地层呈整合接触。

泉头组四段: 岩性为紫红色泥岩, 灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩组成不等厚互层。与下伏地层呈整合接触。

泉头组三段: 上部厚层块状暗紫色泥岩、灰绿色泥岩与灰绿色粉砂岩、灰白色细砂岩互层。下部砂岩较发育。与下伏地层呈整合接触。

泉头组二段: 厚层暗紫色泥岩、灰绿色泥岩与灰白色、灰色粉砂岩、细砂岩互层。与下伏地层呈整合接触。

泉头组一段: 暗紫色厚层块状泥岩, 灰绿色泥岩与灰白色、灰棕色粉砂岩、细粉砂岩互层。砂岩发育。与下伏地层呈整合接触。

登楼库组: 暗紫色厚块状泥岩, 灰绿色泥岩与灰白色、灰棕色粉砂岩, 细砂岩互层。砂岩发育。

基底: 肉红色花岗岩, 上部有浅变质现象, 主要成分以石英长石为主, 含黑云母。花岗岩结构, 块状构造。

该区主要目的层段泉头组, 主要以河流沉积为主, 砂

【作者简介】刘中文(1984-), 男, 中国河北秦皇岛人, 本科, 助理工程师, 从事钻探研究。

体条带状发育, 储层纵向、横向变化快, 钻遇地层造浆严重、易崩塌有掉块现象, 储层成岩相对较好。

根据上诉地质资及资料的相应了解, 我们在各方面也做了充分准备工作, 坚持稳中求快的原则, 探索该地区地层情况, 同时吸取其他井队的经验教训确保本井的顺利施工。

3 成井技术总结

3.1 钻头选型、钻具结构及钻井参数

①根据地质分层一开钻进使用 ϕ 410mmPDC 钻头, 用 ϕ 203mm 钻铤 3 根 + ϕ 178mm 钻铤 6 根 + ϕ 165mm 钻铤 6 根 + ϕ 127mm 钻杆。钻井参数采用大排量 (35L/s 以上)、小钻压 (不超过 20kN)、一档 (转盘转速: 58r/min) 顺利钻完一开井深 450.5m, 并下入 ϕ 273.1mm 表层套管 450.0m。根据一开完钻分析本井表层适合 PDC 钻头钻进, 钻井参数合理。

②二开一开始使用 ϕ 241.3mmPDC 钻头, 钻具结构使用防斜打直塔式钻具结构, 使用 6 根 ϕ 177.8mm 钻铤, ϕ 165mm 钻铤 6 根, 钻井参数采用转速 (转盘转速: 58r/min)、大排量 (排量: 32L/s 以上), 严格控制钻压在 10~20kN 以内, 为控制上部地层缩径和环空堵塞, 钻井措施采用打一划二的技术措施, 并且每钻进 200m 左右短起下拉井壁, 保证井下安全。为了保证井身质量符合设计要求, 上部地层大段泥岩进尺较快井段尽量采用吊打钻压 (20kN), 并且坚持定点短起下钻, 使井身质量在设计范围之内。钻至井深 2041m 进入花岗岩地层, 井深 2090m 时地质通知完钻, 完钻井深 2090m。

3.2 钻井液选择

①钻井液一开我们采用低固相聚合物钻井液, 一开较松软, 钻速快、井径大, 造浆严重, 钻屑携带困难, 要保证岩屑迅速在地面固控设施分离、清除、沉淀。配制要以膨润土、碳酸钠为主材料, 配制成 45s 黏度泥浆, 根据钻进时孔内实际情况, 不断补充处理剂, 保障钻井液性能具有较强的携带和悬浮岩屑的能力, 使用此钻井液钻时较快, 并且井下安全, 所以顺利地完成了—开钻进, 表层套管顺利下入目的层位。

②二开钻井液, 随着钻孔深度的增加, 地层压力、温度增高, 破坏钻井液性能的稳定, 钻进时可能遇到崩塌、掉块、漏失、缩径、水敏膨胀等地层情况, 钻井液配制要以抗高温高压聚合物为主, 保持低粘、低切力、平衡地层压力密度和低固相含量, 流动性好, 实现紊流携带岩屑, 清洁钻头泥包, 克服阻卡提高钻速, 用好钻井液处理固相设备, 清除有害固相, 使钻井液有较强的护壁性、抑制性、低滤失性, 具有良好的泥饼质量, 泥饼薄而坚韧, 较好显示出了低固相聚合物的优点。固相含量控制在 10%, 钻井液性能参数符合设计要求, 上部地层密度控制在 1.10~1.15g/cm³, 黏度

50~60s。采用 PDC 大排量底钻压, 二开钻进 200m 测斜一次, 不成功及时补测, 确保井身质量。用固控设备控制好钻井液固体含量, 使钻井液有较强的抑制性, 低滤失性及良好的泥饼质量, 失水降到 5mL, 泥饼 0.4mm, 以满足地层的需要^[1]。

3.3 破壁

本井完钻测井后, 根据甲方要求下钢刷刷洗井壁和降低泥浆黏度, 目的破碎刷洗井壁提高出水。测井后下用钢丝绳和 127 钻杆制作的钢刷外径 265mm, 长度 9m 的钢刷。下至井底后降低泥浆黏度至 30s, 然后起钻以测井数据为准计算钢刷在水层位置反复刷洗三至四次^[2]。

3.4 下套管

井管下入长度按实际井深减去一开套管长度加上两层井管设计的重叠长度, 生产井管与泵室井管重叠上部接反丝接头, 下部加工一个能上返循环液三个均匀水槽扶正器, 重叠以下也分段加入使套管居中的灯笼式扶正器每 25m 一个, 起到固井时水泥浆在井管与孔壁环空间隙均匀, 保证固井质量。生产滤水管对应测井解释成果含水层下入。滤水管孔隙率应介于 15%~20%, 孔径介于 10~12mm。

3.5 固井

固井为了有效隔开冷热层, 同时非热储层的冷水必须相互隔开以免串通污染, 固井前对泥浆性能做适当调整, 固井采用 G 级油井水泥, 油井水泥的物理性能抽检要符合 ADI 标准, 现场固井采用专业固井车固井, 采用正常连续顶替法注入水泥浆^[3]。

一开泵室套管固井水泥浆返至地面, 固井结束时井口上返水泥浆密度在 1.75~1.85g/cm³ 之间, 固井结束后要候凝 48h, 对套管进行密封式试压, 使用 8~10MPa, 30min 压降不大于 0.5MPa, 否则进行二次补充固井, 固井水泥从井底返至两层套管重叠部分以上, 固井结束后 48h 对套管进行试压, 使用 10~20MPa, 30min 压降不大于 0.5MPa, 保证固井位置以上与下部热储层有效隔离^[4]。

3.6 洗井

3.6.1 采用高压喷射洗井

喷头侧面采用 Φ 10mm \times 9 喷嘴。用该喷嘴由下至上按每小时 10m 的速度对所有滤水管部位进行横向高压喷射冲洗, 主要含水层段要增加喷射次数。拟定喷射压力 12~15MPa。上述完成后进行换浆、透孔, 保证井内无阻碍。

3.6.2 空压机负压洗井

用大风量高压空压机送风洗井, 送风分 600m、900m 深度多次进行, 使井内产生高负压, 形成人工井喷, 每段不少于 5 次。负压洗井后, 用水泵抽水洗井, 先用振荡抽水, 每抽水 2h 停止 30min, 将井内受到影响的水全部抽出, 之后连续抽水不少于 48h。达到水清砂净。含沙量低于 1/20 万^[5]。

(下转第 83 页)

Analysis of Fault Diagnosis and Maintenance Method of Excavator Hydraulic System

Shichao Yin

Xuzhou XCMG Mining Machinery Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

The scientific application of the hydraulic system can further improve the operation stability of the excavator, improve its operation power, reduce the use cost, and reflect the obvious economic value effect. Once the hydraulic failure system occurs, it will pose a threat to the operation reliability of the excavator. Therefore, it is necessary to strengthen the system fault diagnosis and take targeted maintenance methods to ensure the normal operation of the hydraulic system. This paper mainly analyzes the fault diagnosis and maintenance method of the excavator hydraulic system, aiming to further improve the maintenance technology level and promote the stability application of the excavator equipment.

Keywords

excavator; hydraulic system; fault diagnosis; maintenance method

挖掘机液压系统故障诊断与维修方法分析

殷铨钊

徐州徐工挖掘机械有限公司, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

液压系统的科学应用, 能够进一步提升挖掘机的运行稳定性, 提高其运转动力, 减少使用成本, 体现明显的经济性价值作用。一旦液压系统出现故障问题, 就会对挖掘机的运行可靠性带来威胁。因此, 需要加强系统故障诊断, 采取针对性的维修方法, 保障液压系统的正常运行。论文主要对挖掘机液压系统的故障诊断以及维修方法进行分析, 旨在进一步提升维修技术水平, 推动挖掘机设备的稳定性应用。

关键词

挖掘机; 液压系统; 故障诊断; 维修方法

1 引言

挖掘机是重要的工程设备, 对于提升工程施工质量和效率很有帮助。压液系统在挖掘机设备中的应用, 主要是以液压油为动力介质, 通过液压泵的功能作用, 能够把机械能转化为动能(液压系统与动力系统的连接方式如图1所示), 保障挖掘机设备的正常运转, 实现挖掘机灵活性操作, 强化其内部动力结构的紧凑性。

在具体的运行过程中, 液压油容易出现温度过高、泄露等隐患, 影响设备的安全运行, 对人员安全带来威胁。因此, 要强化对挖掘机液压系统故障的科学诊断, 掌握基本的故障情况, 并采取有效措施进行维修, 为挖掘机的可靠性运行提供保障。

【作者简介】殷铨钊(1984-), 男, 中国河南焦作人, 本科, 工程师, 从事挖掘机液压系统研究。

2 挖掘机液压系统故障诊断和维修

2.1 控制阀的故障原因及对策

2.1.1 挖掘机大臂升举无力

故障诊断: 在出现该故障问题时, 需要对挖掘机的各个部件的运行状态进行观察判断, 如果其他结构部件运行正常, 说明液压系统运行稳定, 并可以为挖掘提供充足的总压力。这样一来可以对工作泵、总安全阀、油质问题、滤油器等故障隐患进行排除, 并把故障位置划定在挖掘机大臂结构范围之内, 然后对大臂的各个构件进行针对性检测, 如油管、油阀、密封元件等, 对具体的故障位置进行明确。

挖掘机大臂升举无力具体的诊断流程为:

①对大臂阀体、油管等构件进行拆除, 并对其彻底清洗, 对油路的堵塞情况进行检验。

②检查密封元件, 并对其接头进行检查, 避免其出现松动、损坏、失效问题, 也要确保油路没有出现泄露问题。

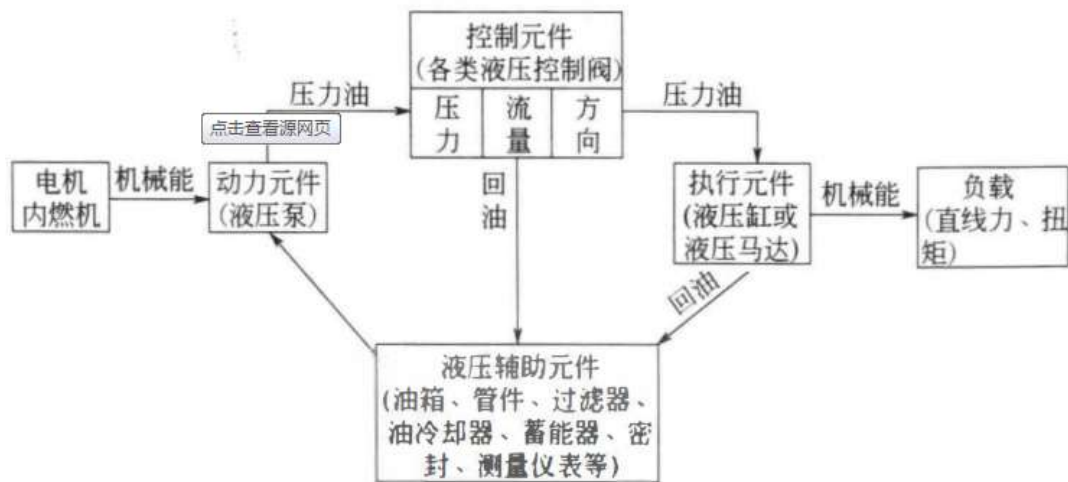


图1 液压系统与动力系统的连接方式

③拆除大臂无杆腔油管，对其进行充油操作，在其过程中时刻观察关口，避免其出现流油问题，以便对油缸运行状态进行判断。

④检查大臂滑阀，对其密封元件的损坏程度进行检查^[1]。

维修方法：经过全面仔细的诊断，可以对大臂无力故障的关键点和影响因素进行明确，从而采取针对性的维修措施。针对油缸泄露问题，要对其进行全面拆卸，并对其内部结构状态进行检测，如果密封器件发生划伤、损坏问题，需要对其实施更换操作。

2.1.2 铲斗无力故障

故障诊断：如果在挖掘机运行过程中，大臂运行正常，但是铲斗出现无力故障，需要对机械设备的原理图展开全面细致的分析和观察。由于大臂可以稳定运行，因此，不需要对工作泵、滤油器、油质等问题进行诊断。诊断重点应该放在铲斗密封元件、滑阀、安全阀等方面。

维修方法：对该故障进行维修时，需要对漏油点进行检查和明确，然后对受到损坏的密封元件进行更换。由此可见在设备出现单一动作故障时，可以对该动作的控制元件、动作元件等进行针对性故障诊断，一般其故障因素与控制元件和传动构件无关。

2.1.3 大、小臂动作异常

故障诊断：在设备运行过程中，一旦出现大小臂都不能正常动作的情况，说明不单单是单个元件出现故障问题，而是大小臂的公共构件出现的异常情况，如液压系统的溢流阀周边部位^[2]。在进行具体诊断时，需要对液压油实施检查，确保其油量充足性，然后对液压泵的运行状态进行检查，还要注重对发动机件的传动装置进行全面性检测，同时确保油路的运行状态。

维修方法：在对该故障问题进行维修时，需要首先对整体结构运行情况进行了解，然后对单个元件故障问题进行检查和排除，然后对大小臂连接点的传动设备进行重点检测

和维修，以便使挖掘机设备的整体动作恢复如常，正常运行。

2.1.4 一组操作阀控制异常故障

故障诊断：如果挖掘机的整体运行状态良好，然而其中一组操作阀控制动作异常，可以表明公共部件没有出现问题。可以把故障范围划定在该组动作的控制操作阀方面。引起该故障的主要因素一方面是操作阀主溢流阀出现异常，一方面是液压本而过发生异常情况^[3]。

维修方法：在对该故障问题进行维修时，一般使用换位对比法，把没有出现故障的溢流阀连接到异常动作的溢流阀中，并对其连接效果进行对比分析，以此来对主溢流阀的运行状态进行判断。该种发方式还可以对液压泵故障问题进行检测，对相关构件进行拆除和维修。

2.1.5 设备所有动作都无力

故障诊断：当设备出现该故障问题时，可以判定其影响因素为油路堵塞、液压泵工作异常。需要利用压力测试的方式对压力泵的运行情况进行测定，然后需要对液压元件实施检测，以便对油路是否存在堵塞问题进行判断^[4]。

维修方法：如果在压力测试中，溢流阀压力值在标准数值以下，说明柱溢流阀出现故障问题，需要对其进行拆除、清洗。在自压减压阀进行测试之后，其压力值在 33kg/cm² 以下，表面故障构件是阀芯，需要对其进行拆洗。

2.2 泵的流量减少，输出压力难以上升故障问题

引起这种现象的原因主要有：调节器出现故障，泵被的内部零件出现热粘问题或者已经损害，附属泵或附属阀出现故障问题，调节器排管错误等。针对以上问题需要采取以下措施进行处理：对调节器进行维修；更换已经损坏的零部件，并附属控制网进行更换，尤其要对先导阀阀芯、阀座、弹簧等进行重点检查维护，对调节器排管进行正确安装。

3 日常维护管理措施

3.1 对液压油进行合理选择

液压油是液压系统正常运行的重要性物质基础，可以

为其提供动力支持,还可以发挥润滑油的作用,保障挖掘机正常运行,同时还具有一定的冷却器功能。因此,要对液压油进行合理选择,确保其质量满足液压系统运行需求。此外,还要结合具体的作业条件对液压油进行针对性选择。同时要注意结合油泵的型号需求,确保液压油质量最佳化^[2]。

3.2 避免混入空气

一旦液压系统运行过程中混入空气,容易引发挖掘机异常情况,如噪声、行动缓慢等,也会一定程度上降低动作强度,影响工作效率。因此,在具体运行过程中,严禁把邮箱直接放置在表面,放置空气混入到液压系统内部。一旦出现这种情况,需要及时排除。

3.3 避免出现油污染

如果设备使用油质量出现问题,如型号不合适、油质污染、混入杂质等问题,都会对整体系统运行安全性和可靠性带来威胁,因此,需要保障液压油油质,防止其在使用期间受到污染,不要对不同型号的液压油混合使用,在油箱口安装过滤器,对水分、灰尘等进行过滤排除。要对液压系统进行定期清洗,避免系统内部结构存在杂质。

3.4 对油温进行合理控制

在设备运行过程中,一旦液压油温度过高,会降低其粘度,减少其润滑功效,引起设备构件之间的互相摩擦,非常不利于设备运行效率的提升,容易对设备整体使用寿命带来威胁^[3]。因此,要具体使用中,不要长时间持续性运转,

要保障设备适时暂停作业,确保液压油温度下降到合适数值,才能继续工作。此外,要对设备冷却装置定期检查和清晰,保障油箱油量充足性。

4 结语

综上所述,随着中国经济水平的逐渐提升,各种工程建设需求日益增加,对挖掘机设备的需求越来越大。在挖掘机运行过程中,液压系统的合理应用,为其提供动力支持,保障其运行可靠性,优化内部结构。因此,为了保障液压系统的稳定性运行,要对其故障问题进行科学全面细致化诊断,明确故障点,查找故障原因,并采取针对性的维修方法,确保挖掘机的正常运行。此外要采取合理的日常维护保养措施,全面保障挖掘机设备的安全运行。

参考文献

- [1] 余德林.挖掘机液压系统故障诊断与维修方案[J].湖北农机化,2020(17):120-121.
- [2] 冯志强,尹珑璋,张建国,等.挖掘机液压系统的常见故障诊断以及维修措施分析[J].化工管理,2019(2):36.
- [3] 徐立青,张杰,张灵晓.挖掘机液压系统常见故障诊断与分析[J].价值工程,2018,37(14):136-138.
- [4] 张伟旗.液压挖掘机常见故障诊断及维修关键技术研究[J].有色设备,2017(1):17-22.
- [5] 张磊.MWY6/0.3挖掘机液压系统故障诊断与维修[J].设备管理与维修,2020(23):51-52.

(上接第80页)

4 结语

该井是笔者与同事们在该地区打的第一口井,在探索中寻找经验,有许多做的不足之处,在今后的工作中总结经验,吸取教训,努力学习,逐步提高钻进速度,在安全的基础上快速钻井,多打优质高效井,为地矿事业做出更多的贡献。

参考文献

- [1] LE卡帕诺,耿俊峰.地热钻探常用技术(上)[J].探矿工程(岩土钻

掘工程),1981(4):56-58.

- [2] 刘瑞祺,张长舟.水文地质钻探钻井工程实用技术手册[M].北京:地质出版社,1992.
- [3] 黄祝仁,橱坤晴,罗亚平.视浆工艺原理[M].北京:石油工业出版社,1981.
- [4] 李国栋.地热钻井技术的若干问题[J].地下水,2008,30(1):85-87.
- [5] 曾洪图,文湘杰.双径套管固井技术[J].钻采工艺,2002,25(5):23-25.

Safety Management and Maintenance of High and Low Voltage Transformer and Distribution Equipment

Ke Li

Suning Branch of Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 062350, China

Abstract

At the present stage, the rapid development of China's social economy and the electricity consumption of social production and life greatly increase. In order to meet people's diversified electricity needs, it is necessary to do a good job in the safety maintenance and management of electric power facilities. In the process of power distribution, the normal operation of high and low voltage transformer and distribution equipment is related to the safety and reliability of people's electricity consumption. For a good maintenance and management of the equipment, on the one hand, it can extend the service life of the equipment, and on the other hand, it can also enhance the safety of electricity consumption and better provide people with high-quality power services. The paper combining the current situation of safety management and maintenance of high and low voltage distribution equipment, we explores how to reduce distribution loss and improve the efficiency of equipment safety management.

Keywords

high and low voltage power distribution; equipment; safety management; maintenance

高低压变配电设备的安全管理与维修

李可

国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司, 中国·河北 沧州 062350

摘要

现阶段, 中国社会经济快速发展, 社会生产生活用电量大大增加, 为了满足人们多样化的用电需求, 需要做好电力设施的安全维护与管理。在配电过程中, 高低压变配电设备的正常运行关系到人们用电的安全性与可靠性, 做好设备的维护与管理, 一方面可以延长设备的使用寿命, 另一方面还能增强用电的安全性, 更好地为人们提供高质量的电力服务。论文结合高低压配电设备安全管理与维修的现状, 探究如何降低配电损失, 提高设备安全管理效率。

关键词

高低压配电; 设备; 安全管理; 维修

1 引言

高低压变配电是现代电力系统的重要组成部分, 电力系统作为国家公共基础设施, 关系到人们生活的方方面面, 高低压变配电系统的构成相对复杂, 在设备的维护和管理方面具有较大的困难。为此, 论文先对构成高低压变配电系统的要素进行分析, 然后结合实际维修经验来谈一谈高低压变配电运行管理和维修的方法。

2 高低压变配电系统概述

高低压配电系统指的是由变电设备、配电设备、动力照明配电设备、备用电源和发电设备组成的高压或低压的变配电系统, 主要是满足不同电力应用的需求。其中, 变电设备包括分段开关、导线和支架、电缆、高低压开关、变压器、

电容器、互感器等; 配电设备涵盖了电线与支架、低压电缆、接地等; 动力照明配电设备涵盖了分支开关、漏电保护器、配线电缆、配电箱; 备用电源与发电设备包括发电机和励磁、内燃机与附属装置等电气设备。不同配电设备之间相互作用、相互配合, 则能够为经济社会实现供电需求。在配电设备运行的过程中要遵守配电的规定, 否则容易出现问题^[1]。在高低压变配电设备运行中难免会存在安全隐患, 因此在对设备进行维护和检修方面要合理判断变配电设备的运行状态, 制定针对性的管理方法。现阶段, 中国高低压配电设备在管理上主要采用预防性的措施, 既能够提高变配电设备安全和管理效率, 也能够体现一定的使用价值, 因此高低压变配电设备的管理和维护需要相关人员加强重视。

高低压配电装置运行关键点在于高低压配电装置和电力变压装置, 其中高低压配电装置在运行和维护时要对设备的绝缘性进行检查, 通过详细检查低压电容补偿装置的外壳, 避免出现温度过高、外壳膨胀的问题, 一旦出现异常要

【作者简介】李可 (1993-), 女, 中国河北保定人, 本科, 助理工程师, 从事牵引变电研究。

立刻停止设备运行。电力变压装置运行时,需要对设备的声音进行检测,如果设备出现异响,则说明设备可能存在超负荷等相关问题,因此需要对设备进行及时有效地处理和维修^[2]。

3 高低压变配电设备的安全管理与维修

现代社会中电气设备的重点丰富多样,高低压变配电设备的应用可以满足社会对电力质量的需求,下面就如何做好高低压变配电设备的维护管理进行探讨。

3.1 低压配电设备维护管理

低压变配电设备在运行的过程中,要做好设备的定期检查工作和清洁工作,设备检查包括月度检查和年度检查,并且要随时记录好设备在检查时的参数,通过分析设备运行的数据信息来掌握设备的工作情况,进一步判断设备的具体状态。在处理低压变配电设备的故障时,要控制好变配电设备所处的环境,并且要保持室内的安全、干净,避免灰尘和潮湿等问题给设备带来的不利影响,设备所存放的区域应保持干净、干燥,使设备处于一个良好的环境中工作,可以减少设备出现故障的概率,延长设备的使用寿命。低压变配电设备在运行时会应用到直流电源,为了保证设备的正常运作,应避免随意添加大功率设备,并且要使低压变配电设备处于一个正常负荷的运行状态^[3]。在低压变配电设备运行中,要对设备运行的状态和数据信息进行实时监测和检录,一旦出现超负荷的现象,则需要及时排除整流模块的故障,避免变换器受损。电流和电压在较小的情况下,电池容易亏电,因此低压变配电设备在运行时要控制好电流和电压的各项参数。

3.2 做好高压配电设备的维护与管理

高压变配电设备在维护上主要采用清洁设备的方式来完成,如果设备发生故障,那么技术人员在对设备进行检查时要首先观测设备内部是否存在杂物或者灰尘,并且判断灰尘、杂物对设备产生的影响,如果仪表的数据存在误差,那么就要及时纠正高压变配电设备中的问题。

3.3 做好继电保护工作

继电保护器的作用在于保护设备,避免电流过大对设备带来损害,在高低压变配电设备维护管理中,继电保护器的应用较为常见。科学、合理使用熔断器,确定继电保护器的数值和导体电流值,判断熔断器特性,计算熔断的时间数值。设备主要是依靠瞬时脱扣和短延时来对设备进行保护的,如果配电变压器的数值较大,那么系统的热稳定性则无法得到满足。在高低压变配电设备的管理中,继电器的作用非常关键,检修人员要提前测量电力系统内设备的运行状态,如果继电保护器出现问题,那么则需要采取相应的措施加以维修管理。检修人员要重点检查设备内部结构的情况,对可动部分的灵活性和接触性进行重点排查,确保设备线路的绝缘性,防止漏电行为发生。

3.4 做好设备的定期维护管理

高低压变配电设备在维护管理上要有针对性和侧重点,在维护上应采取定期维护管理的方式,还可以引进先进的设备监督维护管理技术。通过定期维护管理,可以减少设备损坏和陈旧等问题对电力系统运行带来的负面影响,还可以及时发现设备在运行中存在的安全隐患。供电企业对高低压变配电设备的维护周期应低于3个月,维护检查的内容包括隔离开关、仪表触摸键等,定期对机械部位添加润滑油,确保设备得以高效平稳运行。电力企业定期做好检查工作,还应做好人员的安排以及培训管理,检修人员的素质水平高低直接影响着电力系统检修的最终效果,电力单位应组织团队进行多次的维护和检修,及时发现其中的问题,从而提高高低压变配电工作的效率。高低压变配电的检修人员也要本着认真和严谨的工作态度,对企业的发展负责,保障电网供应的安全性及稳定性。检修人员应主动提高自身的检修技术水平,不断适应多变化的高低压变配电设备运作环境以及突发情况。

高低压变配电设备的日常维护管理中,要注意检查孔洞是否存在进水、堵塞等问题,确保高低压变电设备的正常运行。在检修方面还要每月定期对仪表进行检测,及时发现高低压变配电设备中存在的问题,在发现问题之后要及时向有关部门汇报,并且在该过程中要校准仪表,确保仪表的正常使用。在低压配电设备的维护方面主要以清洁为主,低压配电设备检查时要对设备的不同位置进行检查,如开关等,要对配电器的信号、告警等进行检查,确保检查功率补偿使正常的。另外,接地、端子、母线、温升、温差等都应保持在合理的范围内。通过检查低压配电设备的避雷器,测量配电设备的地线电阻,及时校正仪表设备,以提高设备运行的效率。在对低压变电设备实施安全维护管理时,要控制好智能高频开关直流电源的维护管理,确保电网的安全供电,维护人员要钻研专业知识,全面掌握配电设备运行维护的各项要素,做好配电设备的安全维护与管理工作。

4 结语

高低压变配电设备是电力系统的重要组成部分,为社会电网运行的安全性与稳定性产生了较大的影响。随着社会经济对用电质量的提升,电力企业则需要做好高低压变配电设备的安全维护与管理,定期对设备进行检修,做好设备的清洁工作,同时还要对继电保护器进行维护管理,做好高低压变配电设备运行数据的记录和分析,一旦设备出现问题则要及时对其进行排查,使变配电设备应用起来更加安全高效。

参考文献

- [1] 凌丹隽.高低压变配电系统的安装与维修探析[J].石河子科技,2016(2):51-52.
- [2] 汪洋.提升对于高低压设备检修管理力度的途径[J].低碳世界,2019(22):64-65.
- [3] 张俊华.高低压变配电设备问题研究[J].石河子科技,2016(1):39-40.

Analysis of Geological Exploration and Deep Geological Drilling and Prospecting Technology

Jianbin Liu

MCC First Bureau Urban Safety and Underground Space Research Institute Co., Ltd., Sanhe, Hebei, 065201, China

Abstract

Geological exploration and deep geological drilling and prospecting technology are of great value for the development and utilization of Chinese mineral resources. Although the supply and demand of mineral resources in China is basically in a balanced state, if there is no sense of danger and a lack of research on mining technology, it cannot meet the demand for mineral resources of national industrial development in the future. China's deep geological drilling and prospecting technology itself lacks the foundation for development, and there is still a certain gap compared with some western developed countries. In view of such technical pressure, we must meet the difficulties and continuously realize the development and innovation of prospecting technology by actively summarizing experience and absorbing foreign advanced technology. This paper mainly analyzes the work content and technical application of geological exploration and deep geological prospecting technology, hoping to provide reference for the continuous realization of the high-quality development of China's mineral technology.

Keywords

geological exploration; deep geological drilling and prospecting technology; work analysis

浅析地质勘查与深部地质钻探找矿技术工作

刘建斌

中冶一局城市安全与地下空间研究院有限公司, 中国·河北 三河 065201

摘 要

地质勘查以及深部地质钻探找矿技术, 对于中国矿产资源的开发以及利用具有重要的价值。虽然目前中国的矿产资源供需基本处于平衡状态, 但是如果毫无忧患意识, 缺乏对采矿技术的研究, 就无法满足日后国家工业发展对矿产资源的需求量。中国的深部地质钻探找矿技术本身缺乏发展的基础, 相比一些西方发达国家之间还是存在一定的差距, 针对这样的技术压力, 我们必须迎难而上, 通过积极总结经验, 吸取外来先进的技术, 不断实现找矿技术的发展和革新。论文主要分析了地质勘查和深部地质找矿技术的工作内容以及技术运用, 希望能够为不断实现中国矿产技术的高质量发展提供参考意见。

关键词

地质勘查; 深部地质钻探找矿技术; 工作分析

1 引言

矿产资源对于国家的工业生产以及经济发展具有重要的推动作用。中国矿产资源蕴藏丰富, 但是很多埋藏在浅层区域的矿产资源都已经被不断挖掘, 浅层可开采的矿产数量越来越少。

虽然地面深处也可能蕴藏着丰富的矿产资源, 但是如果没有勘查技术以及深部地质钻探找矿技术的辅助一切都是空谈。

随着现代化科技的发展, 勘查技术以及深部地质钻探找矿技术也得到了不断发展, 这也为矿产资源的埋藏区域查找以及开采工作起到了推动作用。

【作者简介】刘建斌(1970-), 男, 中国河北廊坊人, 本科, 地质工程师, 从事地质勘查研究。

2 地质勘查工作的原则

2.1 具有超前规划的意识

在地质勘查计划制定的过程中, 必须明确此次地质勘查的主要目的以及勘查区域的内容, 从而实现对不同区域、不同地质条件下的个性化勘查规划工作。例如, 在勘查工作中分为商业勘查和工艺勘查两种类型, 这两种勘查形式在本质上具有较大的差异性。因此, 针对不同的勘查类型制定的勘查计划也必须做出个性化的调整。除此之外, 对于中央政府的勘查工作以及地方政府的勘查工作, 也必须进行科学的分类, 并且在分类的基础上, 制定明确的勘查计划, 确保后期的勘查活动具有超强性的特征, 从而促进中国地质勘查与深部地质找矿工作的长远发展。

2.2 以资源分布为勘查基础

中国国土广袤, 蕴含着丰富多样的矿产资源, 这些矿

产资源由于地域性的差异分布,与中国的不同省市与地级区域,并且针对不同区域的矿产开采工作经验进行总结,我们发现,不同区域的矿产种类具有较大的差异性。例如,在中国贵州区域以及山西省区域,蕴含着丰富的煤炭资源,而中国的内蒙古区域,则蕴含着丰富的稀土资源,并且内蒙古区域的稀土资源中具有含铁量丰富的特性。为了有效发展中国的勘查技术以及深部找矿技术,必须考虑到中国不同区域的矿产种类以及矿产的分布状况,结合矿产的实际类型以及区域矿产的埋藏特点,有针对性地制定地质勘查工作计划,从而有效地利用地质勘查以及深部地质找矿技术挖掘出更多的矿产资源^[1]。

3 地质勘查工作的主要内容

在矿山进行开采之前,必须进行地质勘查工作,这项工作系统性较强,主要的工作内容有以下几点:

第一,需要对矿山进行勘查工作。在勘查工作正式进行之前,工作人员必须做好充足的前期准备工作。其中,技术人员还必须通过科技手段明确矿山勘查的范围,针对矿山中不同区域的地质状况以及地下条件采取个性化的勘查手段。在应用勘查技术时,必须确保准确高效的原则,并且安排记录人员做好勘查档案和记录,切实的保障勘查信息的准确性。

第二,尾矿资源的分析。在开采矿物资源的过程中,必须坚持可持续发展的理念,矿产的开发理念以及开采技术对于矿产资源开发的持久性具有至关重要的影响作用。尾矿资源的分析作为地质勘查工作的关键环节之一,技术人员在工作过程中必须考虑矿产资源的浪费问题,确保矿山能够长时间的可持续开采。

第三,接替资源勘查工作。我们通过对矿物质形成的原理进行分析,可以发现,目前在开采过程中,许多矿物质都具有不可再生的特点,还有部分矿产资源虽然可以再生,但是再生的周期时间较长。因此,在地质勘查工作中,必须充分的考虑到矿山开采年限,通过保护手段最大限度地提高矿山的开采年限。尤其是针对一些含有特殊资源的矿产区域进行开采工作时,勘查工作者必须注重可替代资源的勘测,从而有效地提升矿山的开采年限^[2]。

4 深部地质钻探找矿的常用技术

4.1 遥感技术

现在在信息技术发展的推动作用下,遥感技术被广泛地应用在地质勘查以及深部地质找矿工作中,这项技术目前的发展逐渐趋于成熟,在地质勘查以及深部地质找矿工作中得到了有效的应用。这项技术的应用能够大幅度提升找矿工作的效率。通过遥感技术的应用,能够对矿产勘测区域的水

文环境以及地下土质状况进行仔细的勘测和调查,并且得到准确的数据支持,然后工作人员会对遥感技术得到的信息进行归纳总结,以遥感技术反馈的信息为基础判断标准对矿产的储藏位置以及储藏量进行进一步的分析^[3]。

在应用遥感技术进行深部地质找矿工作的过程中,首先必须考虑到对矿山的测量范围,并且以不同的矿产资源为基础,对该地区进行系统性的地质分析。在勘查过程中,需要注意观察岩石较为暴露的区域,可以对这一区域进行光谱分析,从而有效地判断出勘查范围内是否存有矿产资源。尤其是针对中国中西部区域,这部分区域的矿产资源埋藏在地下较深的位置,这也在一定程度上提升了深部找矿工作的难度,针对这一问题,可以通过结构原理,实现对勘查范围内不同区域的细致分析,然后借助遥感技术采集地下信息,进而能够对矿产资源储藏较为丰富的区域进行精准定位。除此之外,技术人员还可以通过 GPS 技术与遥感系统相结合的方式提高深部找矿工作的效率。

4.2 甚低频电磁勘查技术

甚低频电磁勘查技术主要是指在需要勘测的矿山范围区域内通过应用电磁设备仪器获得该地区地质条件的详细数据。这项技术在应用的过程中,甚低频电磁仪器可以通过滤波处理技术实现对数据的准确分析,进而观测到勘查区域的矿产储存状况以及矿体变化规律。通过基础数据,专业人员可以对矿产勘查区域中不同地区的矿产资源位置以及蕴含的种类进行圈画和标注,方便后期工作人员挖掘埋藏较深的矿产资源。这种技术在应用的过程中,前期投入成本较低并且具有使用方式较为便捷的特点。但是由于电磁波具有较强的不稳定性,在应用的过程中可能会受到外界其他因素的影响,因此实用性较差^[4]。

4.3 岩心定位技术与高精度钻井技术

高精度钻井技术是目前国际上一种较为先进的勘查技术,这种技术在中国的矿产资源查找以及开采过程中已经得到了广泛的应用。因此,这项技术的发展相比于其他地质钻探找矿技术来说速度更快。这种技术在应用的过程中,需要在勘查区域进行钻孔工作,为后期的矿产定位奠定基础。这项技术的应用能够有效地降低地质勘查以及深部地质找矿工作的成本以及应用难度,但是由于应用过程中无法进行连续钻孔,因此难以实现对中段位置的找矿功能,这种技术在垂直位置的深部找矿工作中应用较广^[5]。

5 结语

综上所述,随着中国社会现代化以及经济的不断发展,工业生产对于矿产资源的需求量也在不断增加。而现有的蕴含在浅层区域中的矿产资源较少,大多数中西部的矿

(下转第 90 页)

The First Innovation in the Recovery and Utilization of Hot Water Waste Heat from “Ethylbenzene Made by Dry Gas Method”

Yongcheng Jin Panlong Gao

CNOOC Ningbo Daxie Petrochemical Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315812, China

Abstract

Under the premise of ensuring the stability, safety and long-term operation of the device. Energy saving and consumption reduction is the key trend of petrochemical industry in the future. It is a key problem to be able to do a good job in energy conservation at the technical level, and it is required to promote “three new and three modernizations” by the head office. Use new technology to create great benefits.

Keywords

energy saving and consumption reduction; new technology; safety

“干气法制乙苯”热水余热回收利用首次创新

金永成 高攀龙

中海石油宁波大榭石化有限公司, 中国·浙江 宁波 315812

摘要

保障装置稳定、安全、长周期运行的前提下。节能降耗是石油化工行业未来攻关趋势。能做好有效节能是技术层面的攻关,按照总公司倡导“三新三化”要求。利用新技术创造大效益。

关键词

节能降耗; 新技术; 安全

1 引言

节能降耗是企业的生存之本,响应中国的号召,提高能源利用率和利用效率,加强余热回收利用实现节能降耗,是实现“高质量发展”的必要措施,也是保护环境实现绿色发展的趋势。

2 概况介绍

笔者所在公司的乙苯装置为目前中国最大的“干气法制乙苯”,系统优化发现乙苯装置生产工艺中需要工艺热水作为冷却介质给高温物料降温,流量为600t/h,出口温度为120℃,造成了热量浪费和能耗增加。且苯乙烯装置需要0.35MPa蒸汽作为塔釜热源,该热源由热电公司外购的1.0MPa蒸汽经过减温减压器所得,造成了高品位蒸汽的浪费。

【作者简介】金永成(1979-),男,中国江苏灌南人,本科,助理工程师,从事干气法制乙苯操作研究。

高攀龙(1987-),男,中国甘肃白银人,本科,工程师,从事化工生产研究。

乙苯装置能耗问题包括以下两点:

① 0.35MPaG蒸汽消耗量大,需要10~15t/h的1.0MPaG蒸汽减温减压到0.35MPaG系统,造成了高品位蒸汽的浪费,能量利用不合理。

②乙苯工艺热水返回管网,全厂低温热水利用效率低,造成热量浪费和能耗增加。

3 技术背景

利用二类热泵机组,回收乙苯装置120℃低温热水能量,产生0.35MPaG蒸汽供苯乙烯装置使用,热水经机组换热后温度降为95℃左右返回低温热水回水管线。

利用低品位热源,实现将热量从低温热源向高温热源泵送的循环系统。

4 技术原理

第二类吸收式热泵是以水为制冷剂,溴化锂溶液为吸收剂,在蒸发器和发生器中通入低品位余热(热水、蒸汽或其他介质),在冷凝器中通入冷却水,由吸收器产生高品位热媒(蒸汽或热水)的设备。

热泵运行过程基本原理:水的沸点随压力的不同而发

生变化以及水蒸发吸热、冷凝放热的特性，将水作为传热的中间介质，通过循环具有强吸湿性的溴化锂溶液实现热量传递的物理过程。主要部件（见图1）作用如下^[1]。

蒸发器：冷凝水在蒸发器内蒸发吸收中温热源的热量变为水蒸气，水蒸气流入吸收器。

发生器：中温热源在发生器内放出热量，溴化锂稀溶液被加热，冷剂水蒸发成水蒸气。

冷凝器：水蒸气在冷凝器内冷凝放热，将热量传递给循环冷却水，冷凝水通过压差流入蒸发器。

吸收器：从蒸发器流入吸收器的水蒸气被发生器流入吸收器的溴化锂浓溶液吸收，变为溴化锂稀溶液，吸收过程释放冷凝热给补水，产生高温热。

本系统单位蒸汽能耗不大于 21.15kgEO/t 蒸汽；吨热水产汽量不低于 0.0177t/t；额定工况产 0.35MPa 汽不低于 11t/h。

5 成果创新性与先进性

5.1 创新性

创新一：公司大胆创新，实施首个合同能源项目，一方面促进节能新技术推广应用，另一方面规避了企业投资风险。为今后采用合同能源方式提供借鉴与保障。

创新二：二类热泵机组回收余热技术首次应用在目前中国最大的“干气法制乙苯”装置。将乙苯装置的低品位工艺热水转换成高品位低压蒸汽，节约蒸汽开支，降低装置能耗。为炼油化工装置工艺生产的泛汽、泛热余热回收提供新思路^[1]。

5.2 先进性

先进性一：二类吸收式热泵的性能系数约为 50%，它的目的在于提高热源品位。它能回收工艺上将要排掉的 50% 左右的低品位余热的热量，使其重新返回工艺发挥作用^[2]。

先进性二：采用热能直接驱动，不耗电、不依靠机械能等，利用低品位热源实现将热量从低温热源向高温热源泵送的循环系统，是回收利用低温位热能的有效设施，具有节约能源、保护环境的双重作用^[3]。

先进性三：热泵机组使用水-溴化锂工质对，运行时没有任何污染，也没有废弃物，环境效益显著。

先进性四：可直接制取蒸汽，也可输出热水，双向选择。

先进性五：中国单机产汽量最大的第二类吸收式热泵，同时也是应用于化工行业的第一台防爆机组。

6 成果应用及综合效益

6.1 成果应用——（标定数据）

负荷达到 100%，具备标定条件。该系统进行为期 72h 的标定考核，即标定产蒸汽量 11t/h、标定吨热水产汽量平均值为 0.0177t/t、标定单位产汽能耗 18.22 kgEO/t、标定每年节约标煤约 5739t，标定期间机组的性能指标达到设计及合同要求。热泵机组运行稳定，对全厂其他装置操作无不利影响；每小时节约能耗约 477.8kgEO，折合节约标煤 0.683t/h；年经济效益为 1400 万元左右。项目实施后经济效益、社会效益显著，具有很好的推广前景。

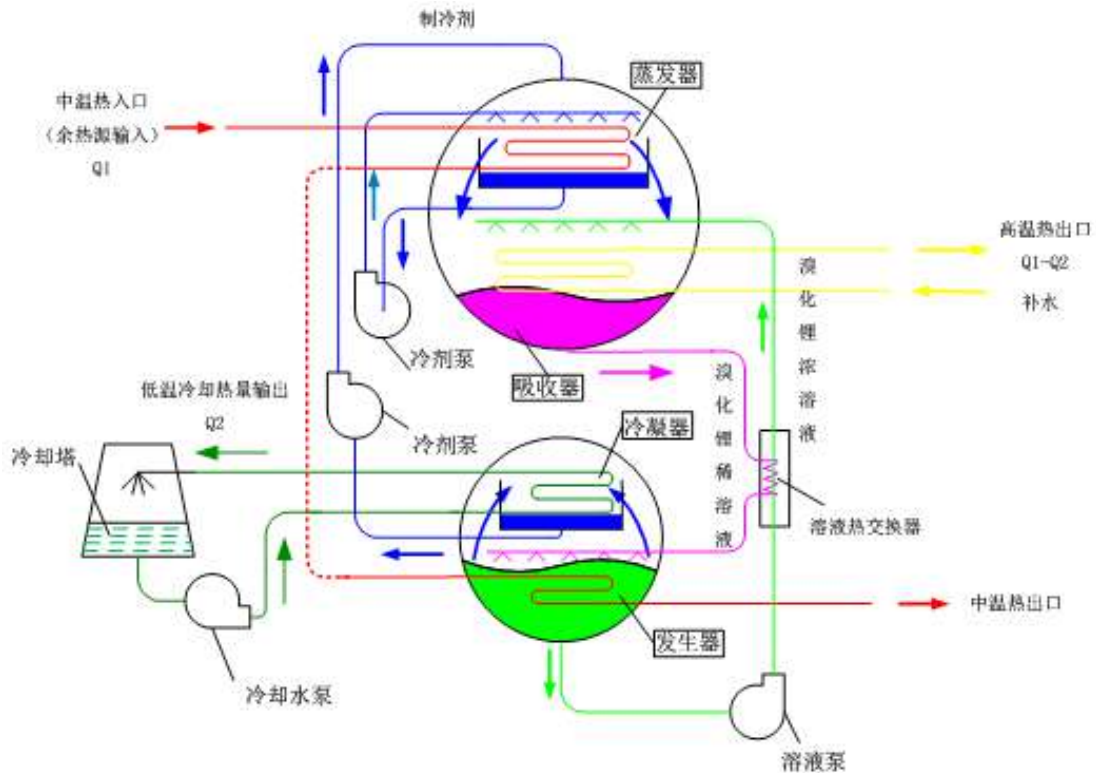


图 1 第二类溴化锂吸收式热泵工作原理

6.2 成果应用——(能耗前后对比)

投用余热回收后能耗下降明显从原先 142 标油下降至 118.2 标油(设计能耗 131 标油),如图 2 所示,节能效果突出。

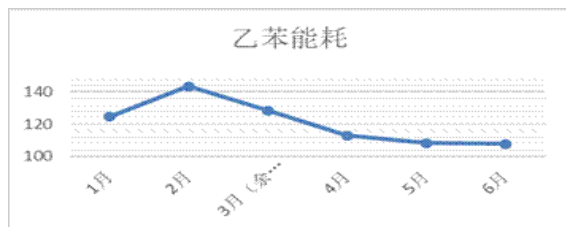


图 2 余热回收系统投用前后装置能耗对比

6.3 经济效益核算

余热回收产生的 0.35MPa 蒸汽单价按照 2020 年 1.0MPa 蒸汽含税价进行折算本次标定产蒸汽量为 11t/h, 蒸汽品质满足并网要求, 年运行时间按 8400h 计算, 年经济效益约为 1400 万元。

7 结语

总而言之, 每套生产装置都有自己不同的特点, 结合

生产中的不同要求, 深挖装置潜能, 降低能耗, 是提高经济效益的关键, 热水余热回收系统投用, 利用装置的工艺热水提供热源给苯乙烯装置提供 0.35MpaG 蒸汽, 溴化锂第二类吸收式机组可对化工装置各领域的工艺余热进行回收利用, 产汽或制热可满足工艺需求, 提高能源利用率, 提高了装置的经济效益, 论文通过对溴化锂第二类吸收式机组在化工装置余热回收领域的应用分析, 利用效果评估、节能环保满足设计要求、生产需要, 为后续化工生产利用余热提供参考和借鉴。

参考文献

- [1] 边海军,付林,张世钢,等.利用吸收式热泵技术回收石化行业低温余热的应用研究[J].区域供热,2013(3):23-24.
- [2] 方书起,骆萍梅.第二类吸收式热泵的研究及应用[J].应用能源技术,2008(10):38-39.
- [3] 焦华.第二类吸收式热泵在炼厂余热领域的应用[D].大连:大连理工大学,2012.

(上接第 87 页)

产资源都蕴藏在地下深处。因此, 必须不断促进地质勘查技术以及深层地质勘探钻井技术的发展, 才能对埋藏在地下深处的矿产进行有效的勘查和开发, 进而帮助中国矿产开采工作得到进一步的发展。

参考文献

- [1] 郑得胜,雷恒永.地质勘查和深部地质钻探找矿技术研究[J].世界有色金属,2020(20):72-73.
- [2] 熊虎林,张飞.浅谈地质勘查和深部地质钻探找矿技术[J].世界有

色金属,2018(5):116-117.

- [3] 向学敏,丁杰.浅谈地质勘查和深部地质钻探找矿技术[J].中国金属通报,2016(3):61-62.
- [4] 梁志英.浅析地质勘查与深部地质钻探找矿技术工作[J].黑龙江科技信息,2014(36):122.
- [5] 黎荣福.关于地质勘查和深部地质找矿技术的分析[J].世界有色金属,2021(10):58-59.

Discussion on the Influence of Substation Primary Equipment on Power Grid Operation

Nan Shu Quanwei Qu Youcai Bai

State Grid Qinghai Electric Power Company Hainan Power Supply Company, Gonghe, Qinghai, 813000, China

Abstract

This paper makes a full analysis and research on the practical problems existing in the daily work of the substation, and thoroughly improves and perfects the common problems of the common equipment terminal box, terminal box lock and fuse in the use process, so as to make the terminal box more ventilated and sealed, and the terminal box lock more in line with the actual requirements, make the operation of the fuse achieve more stable and more convenient maintenance, and truly make the equipment serve the power grid and serve people.

Keywords

substation; equipment; function; perfect

论变电一次设备对电网运行的影响

束楠 曲全伟 白有财

国网青海省电力公司海南供电公司, 中国·青海 共和 813000

摘要

论文针对目前变电站日常工作中存在的实际问题进行了充分的分析和研究,对常用设备端子箱、端子箱柜门锁、熔断器在使用过程中的共性问题进行了彻底的改良和完善,使端子箱更加兼具通风和密封的特点,端子箱柜门锁更加符合实际要求,使熔断器的运行达到更加稳定、维护更加方便的目的,真正做到让设备服务于电网,服务于人。

关键词

变电站;设备;功能;完善

1 引言

变电站接线端子箱是一种转接线路,为布线和查线提供方便的一种接口装置,端子箱一般放置在户外、露天的场所,具备通风、防潮、防沙的作用,但现有端子箱由于设计简陋、结构不合理,箱体焊缝较大、箱门易松动变形、密封较差等,致使端子箱内容易大量积尘,如遇雨雪天气,易进水受潮,致使二次线及接口容易锈蚀发霉,严重影响二次设备及线路正常运行。

跌落式熔断器是目前电力系统应用最普遍的保护元件之一,其工作原理是根据电流超过规定值一段时间后,熔丝自身产生的热量使熔体熔化,从而断开电路,起到保护电气设备的作用,但由于设计陈旧,稳定性和实用性的下降已无法满足电网需求。同时,各厂家生产的零配件尺寸型号不统一,日常维护极其不便。

【作者简介】束楠(1987-),男,中国陕西西安人,本科,助理工程师,从事变电运维研究。

2 完善设备功能,提高实践应用

2.1 双导流槽带毛刷顶部穿插结构新型端子箱

目前,固定在端子箱门上的设备标示牌有两种方式。一种是使用鱼珠胶粘合,由于在户外,常年受雨水的侵蚀和阳光的暴晒,设备标示牌和箱门经常出现开裂和脱落的现场,需要经常维护;另一种是使用胶带粘贴,不耐用且粘贴高度不一致,外形不美观,不整齐^[1]。

四类变电站端子箱清扫周期为一年两次,清扫工作量较大,且现有端子箱密封差,如按此周期进行清扫维护,会堆积大量沙尘,蜘蛛结网较多,吸附在二次线上,易造成直流接地、开关拒动、误动,影响电网可靠运行,额外增加专业维护人员的工作量。

新型双导流槽带毛刷顶部穿插结构新型端子箱前后门框采用向外的双导流槽设计,箱门带两层向内的毛刷条,当箱门闭合后,两层毛刷条插入双导流槽内,有效阻挡风沙和雨水。

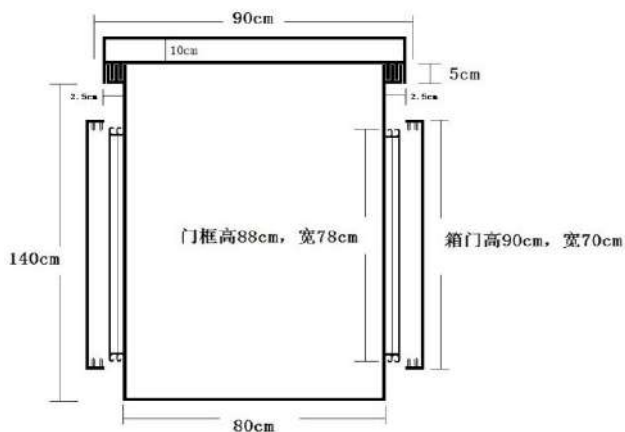
端子箱顶部设计为穿插结构的呼吸装置,形成5层隔离空间,可加快箱体内外空气的对流,从而实现了通风透气、

防潮、防风沙、风灰尘的密封作用,使端子箱内常年通风干燥,有效避免了二次线及接口的锈蚀、老化、发霉等现象。

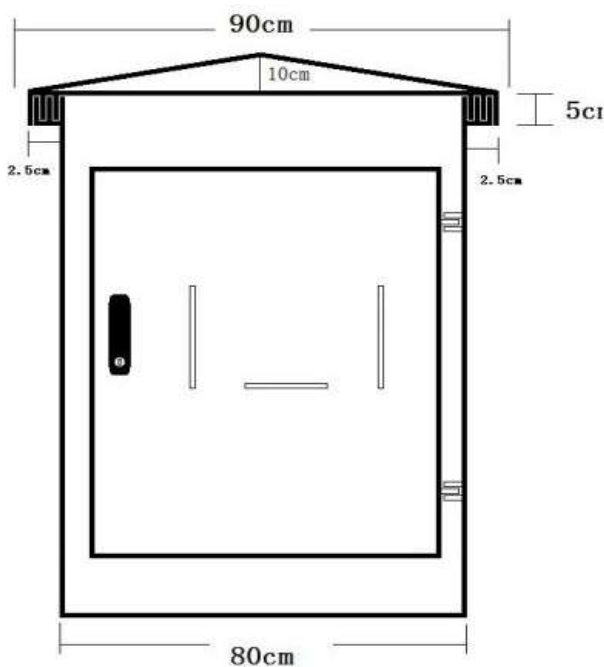
箱顶设计为两侧倾斜(目前的端子箱设计为前后倾斜),在晴天可减少端子箱暴晒面积,可有效降低箱内温度;在雨天有利于快速排水,有效保证二次线路的正常运行。

端子箱安装的设备标识牌采用标准尺寸(长32cm,宽22cm),端子箱的前后箱门设计设备标示牌固定槽,设备标示牌固定方便、牢固、不脱落,外观整齐,免维护。

双导流槽带毛刷顶部穿插结构新型端子箱前后门框采用向外的双导流槽设计,箱门带两层向内的毛刷条,箱门带两层向内的毛刷条,当箱门闭合后,两层毛刷条插入双导流槽内,有效阻挡风沙和雨水^[2]。其中,图1为双导流槽带毛刷顶部穿插结构新型端子箱。



(a) 双导流槽带毛刷新型端子箱左视图



(b) 双导流槽带毛刷新型端子箱正视图

图1 双导流槽带毛刷顶部穿插结构新型端子箱

2.2 无把手转舌端子箱柜门锁

目前变电站端子箱均采用带锁芯的转舌锁或不锈钢执手锁,该类型门锁设计繁琐、结构复杂,由于安装在户外,锁眼、锁芯又属于精密部件,且密封性较差,很容易被雨水沙尘堵塞、生锈、腐蚀,寿命极短,不耐用,固定转舌的螺栓很容易松动,门锁的开合非常吃力。

新型无把手转舌柜门锁采用金属材质,设计结构简单、耐用,圆柱形锁舌,使用拉簧复位,可上下动作;圆筒形锁芯,使用扭簧复位,可左右旋转;关门时锁舌向下运动,卡入锁扣,方便、牢固;开门时,插入钥匙逆时针旋转90°,锁芯带动锁舌,向上旋转,脱离锁扣即可打开箱门,方便、轻松,无把手转舌端子箱柜门锁设计简单、方便、省力、耐用。

2.3 35kV 新型弹出式速断熔断器

传统高压跌落式熔断器虽能满足日常的工作要求,但陈旧的机构设计和动作原理已暴露出诸多缺点:

- ①熔丝过电流熔断后,由熔丝管自身重量下坠跌落,拉开熔点距离,速断能力不强,产生较大电弧。
- ②使用熔丝的松紧,手动调节触点位置和距离,不易掌控,触点接触不牢,导通性差易发热、误动。
- ③熔丝管下端活动元件结构笨重,更换熔丝、更换熔丝管极不方便,熔丝易被固定螺栓拉断。
- ④熔断器上端触头易出现卡死现象,不易开合。
- ⑤同等电压等级的跌落式熔断器尺寸、间距不一致,熔丝规格不统一,各厂家生产的熔丝不通用,日常维护极不方便。

⑥传统高压跌落式熔断器设计简陋,质量低劣,不耐用,受雨水侵蚀和暴晒影响,导致无法正常动作,开断能力差^[3]。

新型35kV新型弹出式速断熔断器下端触头使用挂钩加双弹簧连片组合;熔丝管下端触头使用铜质T型结构,挂接后接触弹片,提供双重导流,触点接触更稳定牢固,且不易发热。

熔断器上端触头使用四条导电刀片组成,刀片两侧外装有压缩弹簧,可调节弹簧压力;熔丝管上端触头采用弹出式设计,上端触头插入导电刀片后,在两侧压缩弹簧的作用下,导电刀片与上端触头接触更牢固,接触面更广,导通性更强。

熔丝管可按照弹簧压力指示位置安装熔丝,熔丝管整体长度固定,无需手动调节,更换维护更方便,熔丝管上端触头设有通用型熔丝固定螺母盖,可使用不同厂家生产的同等电压等级的所有熔丝。

熔丝管下端触头设有不锈钢弹簧片,当熔丝过流发热熔断后,熔丝管上端触头向上弹起,脱离熔断器上端触头,配合熔丝管下端触头不锈钢弹簧片,可快速将熔丝抽出,瞬间拉开安全距离,起到速断灭弧的作用,熔丝管再利用自身重量下坠跌落,形成明显断开点。

(下转第98页)

Discussion on the Improvement of the Basic Work of Substation Operation and Maintenance

Nan Shu Fang Yuan Ying Jia

State Grid Qinghai Electric Power Company Hainan Power Supply Company, Gonghe, Qinghai, 813000, China

Abstract

This paper fully analyzes and studies the basic work of substation operation and maintenance, boldly innovates and improves the commonly used safety tools, reduces the load of the tools, enhances the functionality of combined tools, shortens the layout time of transmission operation task and safety measures, and steadily improves the basic work efficiency of substation operation and maintenance.

Keywords

substation; operation and maintenance; basic work; promotion

浅谈变电运维基础工作的提升

束楠 袁芳 贾莹

国网青海省电力公司海南供电公司, 中国·青海 共和 813000

摘要

论文针对目前变电站运维基础工作进行了充分的分析和研究,对常用的安全工具进行了大胆的创新和改进,减轻了工具的负重,增强了工具之间组合使用的功能性,缩短停送电操作任务和安措的布置时间,促使变电运维基础工作效率稳步提升。

关键词

变电站; 运维; 基础工作; 提升

1 引言

近年来,由于变电运维工作发生实质性的改变,由原先单一的变电运行改变为变电运行和维护,再到变电运维“全科医生”的转变,工作任务不断增加,管辖范围不断扩大,运维人员所承受的设备巡视、日常运维及倒闸操作任务越来越重。

针对以上问题,作者紧紧围绕实际问题出发,从如何提高工作效率、如何改良工器具上下功夫,从而实现减少停送电操作时间,减轻日常运维工作量,达到提质增效的目的。

2 创新改良、轻装上阵

变电运维基础工作主要涉及到的安全工器具有验电器,接地线、令克棒、网围栏、警示带等。以上工器具存在这样的共同特点:操作简单,功能单一,使用数量较多,使用次数较少,使用起来烦琐笨重,耗时费力。

【作者简介】束楠(1987-),男,中国陕西西安人,本科,助理工程师,从事变电运维研究。

通过对以下工具的创新和改良,既减轻了工具的负重,又增强了工具之间组合使用的功能性,从而减轻基础工作量,缩短停送电操作任务和安措的布置时间,促使变电运维基础工作效率稳步提升。

2.1 带软磁条圈安全警示带

目前,传统警示带的装设一般采用两种方法,一种使用胶带将安全警示带固定在屏柜上,装设起来非常慢、不整齐,拆除后残留的胶带痕迹很难清理,影响屏柜的美观;另一种是将安全警示带固定在屏柜门把手上,不易装拆,容易脱落,且对警示带和门把手损伤较大。两种方式不方便、不耐用、不美观^[1]。

新型带软磁条圈的安全警示带装设非常灵活,可在屏柜的金属框架上随意固定,安装牢固,不易脱落,装设和拆除快捷、方便,新型带软磁条圈的安全警示带收纳盒整合了提手和固定支架后,制造工艺简单,成本降低、摆放牢固整齐(见图1)。

2.2 手提环式编制临时网围栏

目前的网围栏存在以下问题:

- ①现有网围栏上下不分、前后不分,装设过程非常缓慢。
- ②长度只有 10m,而现场使用数量较多,对接极不方便。
- ③采用菱形编制而成,在铺设时一旦受力很容易变形,不受力因为自重产生弧垂,装设高度不够。
- ④收纳时容易堆积、打结,如果没有找准头绪会越拆越乱。
- ⑤使用金属底盘加支柱铺设,经称重一个底盘重达 5kg,一般的现场至少需要 10~15 个,搬运起来非常吃力,实用性差^[2]。

改良后的网围栏具有以下优点:

- ①新型手提环式编制临时网围栏上下位置、前后顺序,一目了然,装设过程非常快捷,节省了大量时间。
- ②长度设有 20m,同样的作业现场原本需要 10 条网围栏,使用新型网围栏后只需要 5 条,使用数量大幅减少,携带更加方便,加装登山扣之后,网围栏的对接、固定非常方便、牢固。
- ③采用正方形编制,收紧受力绳收紧后不易变形,装设高度固定,无需搬运金属底座,大幅减轻工作量,有效隔离带电区域。
- ④收纳后,上端固定手提环,中间使用受力绳拦腰捆绑,不堆积、不打结,使用起来非常轻松。
- ⑤铺设后外表平整、美观。

2.3 接地线快速整理架

传统接地线的收纳一般采用两种方法,一种是缠绕在绝缘操作杆上,缠绕过程耗时费力,且对接地线的损伤较大,容易造成线鼻子与挂钩接触不良、松动,接地线在展开的时候也是非常烦琐;另一种是缠绕在专用的接地线整理架上,目前整理架共有两种,分别为铝合金整理架和不锈钢整理架。

这两种整理架均存在以下问题:对接地线挂钩和接地杆固定不牢,容易晃动;绕线档距较小,接地线收纳和展开过程非常缓慢,体积大,占用空间;铝合金整理架采用皮带捆绑,容易松动;两种整理架尺寸、材质不统一,摆放凌乱、不美观。

新型接地线快速整理架可以对现有 110kV 及以下所有双舌挂钩式接地线进行快速收纳和展开,可大量减少烦琐的缠线和放线的时间,有效提高工作节奏,接地线挂钩和接地杆的固定牢固可靠,不晃动;绕线档距大,10m 的接地线只需缠绕 5 圈即可,收纳和展开快速、轻便;采用魔术贴扎带捆绑,不松动,不占空间,体积小;制造工艺简单,价格便宜,重量轻,尺寸、材质全部统一,摆放整齐、美观。

2.4 磁吸验电器

变电站传统验电器自带绝缘伸缩杆,制造工艺复杂,价格昂贵,体积大,收纳起来不方便,在日常维护、进行预防性试验时,除验电器需要做启动电压试验外,绝缘伸缩杆还需要做工频耐压试验,日常维护工作量大。

新型磁吸验电器未装设伸缩绝缘杆,将底部螺纹接口改造为对接凹槽,内部镶嵌强力磁铁,与令克棒连接后使用,达到伸缩式验电器验电效果,携带、使用非常便捷、连接牢固紧密,在日常维护、进行预防性试验时,无杆验电器只需要做启动电压试验,无需做工频耐压试验,大大减轻了工作量。

2.5 双向挂钩带共创优特两用接地端接地装置

目前的 35kV、110kV 接地线虽然自带的绝缘操作杆,但绝缘操作杆设计长度不够,大多情况下无法单独使用;要么配合绝缘梯挂拆接地线:缺点是大大增加工作量、延长挂接地线时间,操作过程笨重、烦琐,危险性升高;要么配合

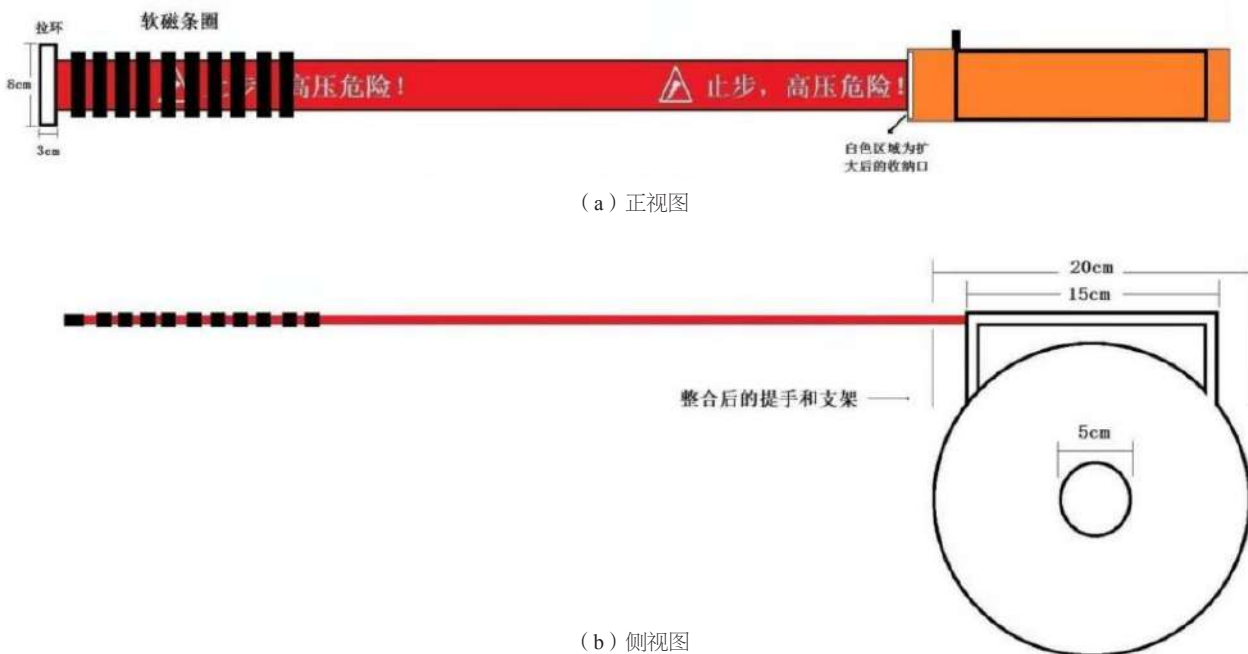


图 1 软磁条安全警示带

令克棒挂拆接地线，而传统令克棒工作头未设 U 型挑钩，只能卡在接地线的线鼻子处，容易造成线鼻子损坏，接地线导体端易脱落，对现场工作人员的人身安全造成严重的威胁。

现有接地装置分为两种，一种是共创接地端，另一种是优特接地端，两者不通用，挂接地线时，需要携带两种接地端才能使用，装设起来极不方便。

新型接地装置在挂钩侧面加装 U 型扁铁倒钩，可配合多功能令克棒的挑钩挂接地线非常便捷，且挑钩与挂钩的连接可靠、耐用，不易脱落。

接地端安装共创优特两用接地装置，可在共创公司和优特公司生产的接地装置之间通用使用，无需携带两种接地端，使用起来方便快捷。

2.6 110kV 及以下多功能令克棒

由于四类变电站涉及 10kV、35kV 和 110kV 电压等级的变电运维工作，在每次倒闸操作、事故处理中需携带的工器具数量较多，前期的准备工作时间较长，在装车、搬运、组装和拆卸时，工作量非常大，使用起来非常笨重。

验电器、接地线和令克棒具有两个共同特点：第一是同时存在、逐一使用、缺一不可；装设接地线之前必须使用验电器验电，挂接地线又经常使用令克棒，三者缺一不可。第二是验电器和接地线自带的绝缘杆使用次数少、使用时间短，使用率不高，所以横向可将 10kV、35kV、110kV 令克棒进行合并，纵向可与验电器、接地线共享令克棒、配合使用^[3]。

传统令克棒种类繁多、功能单一，现场使用次数少、使用时间短，令克棒的日常维护比较烦琐；对接采用螺纹固定，对接起来非常缓慢，且对接螺纹容易咬死，拆卸极不方便。

使用新型 110kV 及以下多功能令克棒之后，发生的变

化包括：

①原先每个运维班组需要配备 10kV 令克棒 6 组，35kV 令克棒 6 组，110kV 令克棒 3 组，共计 15 组，整合后的多功能令克棒，总共只需配备 10 组即可，大大节省了成本费用，减轻了日常维护管理及工器具的负重，工器具利用率有效提高。

②可在 10kV、35kV、110kV 电压等级内进行所有电气设备的操作。

③可配合无杆验电器进行验电、可配合双钩接地线进行线路接地，也可单独使用，功能强大。

④在进行预防性试验时，只需要对每组多功能令克棒分别进行 10kV、35kV、110kV 的工频耐压试验即可，无需对各电压等级的令克棒逐一进行工频耐压试验，大大减轻了工作量。

⑤多功能令克棒采用铆钉螺纹组合结构连接，拆卸快速方便，且螺纹不容易咬死，接口牢固、紧密、不松动、方便耐用。

3 结语

以上 6 种新型设备已获得国家知识产权局颁发的实用新型专利证书 2 项，另有 1 项熔断器的发明专利仍在审核中，待取得专利授权书后，可为后续变电运维基础工作的提升提供参考依据和实践经验，具有极高的推广应用价值。

参考文献

- [1] 陆心澄,韩雨瑶,王若旒,等.变电运维技术中的智能化技术探究[J].中国设备工程,2021(19):61-62.
- [2] 张德富,张志强.浅析电网变电运维技术与管理[J].技术与市场,2021,28(9):175-176.
- [3] 丁林.浅谈变电运维安全管控的问题与建议[J].山东电力高等专科学校学报,2021,24(4):42-45.

Discussion on the Key Points of Project Material Management and Cost Control

Tao Ma

China Construction Seventh Bureau (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai, 201800, China

Abstract

Under the background of the continuous development of China's socialist economy, the market competition is also becoming increasingly fierce. In order to achieve the effective improvement of their core competitiveness, enterprises need to start from many different aspects, and economic benefit management is one of them. In the process of daily operation and material management, it is necessary to constantly strengthen the material management and management. The main content involves the quality details of the production plan, procurement and capital reserve, which plays a positive role in promoting the continuous and smooth development of enterprise production safety, daily operation and cost risk control, and finally directly improves the overall economic benefits of the enterprise in the real sense. Material management has always occupied an important position in the daily production, management and operation of Chinese enterprises, using reasonable material cost control and management methods, effective cost control of engineering materials plays a very important role in promoting the development of all aspects of operating cost of enterprises.

Keywords

engineering material management; cost control; control points

刍议工程物资管理及成本控制要点

马涛

中建七局（上海）有限公司，中国·上海 201800

摘要

在中国社会主义经济不断发展的背景下，市场竞争也呈现出日益激烈的状态，企业为实现自身核心竞争力的有效提升，需从多个不同方面深入着手，经济效益管理就是其中之一。在日常的经营与物资管理过程当中，必须针对物资经营管理，进行不断的强化。其中主要内容涉及质量、生产计划、采购以及资金储备等各个工作细节，这对保证企业安全生产与日常经营以及成本风险控制各项工作的持续顺利开展都具有积极推动作用，最终在真正意义上直接提升企业的整体经济效益。物资管理工作在中国企业日常生产管理经营中一直占据重要位置，利用合理的物资成本控制管理方法，对工程物资进行有效成本控制、对促进企业各个方面经营成本的发展都具有十分重要的作用。

关键词

工程物资管理；成本控制；控制要点

1 引言

工程物资管理工作是一项专业性强、综合性高的系统管理工作。要求其所配备的专业物资工程管理人员必须具备较高的专业物资、物流、经济管理专业知识，进而从管理源头上严格规范实施物资工程采购、建造、物流、库存和物资使用等各个环节的各项管理工作，开源节流，保证物资工程的设计质量和施工进度，控制物资经营管理成本，按期验收回笼资金，实现物资经济效益的实现最大化。

2 工程物资管理

物资管理就是对工程所有需要的工程物资行为进行合

理采购、使用以及物资储备等整个过程进行有效控制的管理，其工程物资管理的主要工作目的是通过对所有需要的工程物资进行有效的管理，让所有的工程物资都能充分发挥和突出其重要作用，降低工程成本，提高社会经济效益。物资管理是一个非常复杂的过程，其中就包括了工程物资的采购计划书制定、采购以及后续储备、使用环节，而且每一个环节之间都是相互存在联系的。例如，计划书的定位不准，物资商在采购中可能出现一些失误，都会直接影响其物资进行后续的正常储备使用。为了能够满足整个工程的实际需求，就可能需要对其物资进行重新计划采购，这就可能会大大增加物资采购中的成本，降低工程经济效益。其次物资的存放储存不当，容易直接导致物资的严重损坏，进而严重影响物资的正常使用。物资质量管理也就是一个存在于建设工程的整个整体建设过程环节，只要其中一个建设环节没有出现质

【作者简介】马涛（1990-），男，中国浙江嵊州人，本科，助理工程师，从事工程施工管理研究。

量问题,就可能会对整个建设工程的实际物资供应情况造成直接影响。所以说,建筑物资运输管理工作是工程物资管理体系中的一个重要的组成过程^[1]。

3 工程物资管理及成本控制的必要性

施工工程项目的经营管理,成本风险控制仍然是重中之重,没有一个系统科学、合理的项目成本风险控制,一个施工项目最终如果不能达到自己预期中的利润就只是一纸空谈。

一方面,采购物资中的采购成本作为商业合同项目份额控制中的一部分,成本率的控制对最终采购项目物资是否完成盈利决定着举足轻重的重要地位。因此,必须在实践中不断摸索,力求把各项工作安排做到最精、最细,除了努力保证整个项目顺利投入实施外,也十分希望通过自身实践能够获得更为科学、完善的铁路工程建设物资运输成本风险控制项目管理工作经验。为众多施工物资企业需要提高施工物资企业管理水平的人提供一些可以作为参考的管理依据,为众多大型施工物资企业人员提供一些可以相互借鉴的管理经验。

另一方面,工程建设物资造价管理也是工程造价的一部分,工程造价管理是要泛指一项工程需要进行前期投资成本估算、修正成本概算、工程物资结算以及工程施工图纸的预算等主要内容。随着中国社会主义经济稳步稳定向前健康发展,工程建设企业市场竞争环境越发激烈的变化,工程建设企业面临着复杂的市场环境和更大的技术挑战,如地下建设障碍物、施工过程工期短、质量控制要求高等诸多因素,导致难以有效控制好地下工程造价,若是一味地大力进行地下工程建设,不但难以有效确保其在工程建设中的质量,而且也可能给其带来很大的社会经济损失。因此,在复杂的行业市场竞争环境中,施工监理企业必须首先要切实做好各项工程建设物资资源管理与工程成本风险控制相关工作,唯有这样,才能真正取得稳定性的可持续发展^[2]。

4 优化工程物资管理与成本控制的措施

4.1 做好管理规划工作

相关科学专业研究人员通过研究分析结果表明,在实际的工程建设物资资源管理工程规划当中,所用的物资成本和规划费用比较低,和规划工程使用寿命不一定成正比,规划工程费用过低的话,会直接导致很多工程造价以及相关性的问题同时出现。所以,在实际的各项工程建设物资使用管理工作过程中,必须在充分联合内部工作实际进行情况的明确基础上,保证各项工程正常有序顺利进行,针对一些企业来说,要在充分结合内部实际情况的基础上,明确确定工程造价。针对内部物资审核管理机构来说,要继续加大机构内部管理审核力度,避免内部物资运输压制等严重问题同时出现,要在有效保证各主管部门良好业务交流联调协作的良好基础上认真落实好内部相关管理工作。但在具体的前期工程

建设物资经济管理前期规划实施过程中,还要特别注意尽量避免一些相关难点问题同时出现,第一,在前期规划实施过程中,要在充分结合前期工程实际运行情况的分析基础上,加强对工程施工预算内容的有效分析预判,从根本上明确和合理确定工程经济管理费用。还要尽量减少一些无用的工程施工管理流程,减少一些工程施工中的费用。第二,针对造价审核管理部门和造价机构来说,要加强对各项工程造价物资的有效使用审核,之后还要制定一套科学合理的工程造价审核计划,要同时保证经过审核后的意见内容足够清楚,还要同时选择一批专业工程技术人员对其进行现场设计调查和造价确认。

4.2 要落实工程物资成本控制工作

在实际的整个工程现场建设当中,不仅仅是要不断保证整个建筑施工现场设计方案得到足够多的完善和不断优化,还要保证从根本上不断提升构筑建设现场工程管理效率。此外,要坚持从根本上切实保证住房工程合同变更程序合理化和变更规范化。具体来说,如果在大型工程建设中同时出现大型工程项目变更风险问题的话,会直接导致一系列风险问题同时出现,不仅会直接导致过程工期成本受到较大影响,还可能导致工程物资运输成本明显发生变化,所以必须不断加大对大型工程项目变更的风险控制管理力度。在消除产生诸多工程质量变更管理问题之后,要在密切结合现行国家标准相关要求的管理基础上认真实施变更相关管理措施,还要在短时间内,认真实施工程变更管理计划。必要时还要优化工程结构设计工程情况,认真落实工程规划编制工作,从根本上切实满足建筑结构工程设计工程标准化的需求,从根本上严格控制建筑物资使用成本。

4.3 加强施工物资采购管理

施工物资企业生产需要和采购的施工物资复杂品种多、数量大,企业采购要尽快建立自上而下的采购业务管理体系,实行上下采管业务分离,提高国企专业化采购管理水平,降低企业采购经营成本和管理风险。还要加强采购制度体系建设,强化企业采购管理监督,实现企业阳光透明采购。物资企业采购管理坚持“归口管理、集中采购、统一储备、统一结算”,物资采购管理相关部门一定要对物资采购人员权限合理分配、采购计划归集、采购管理方式品种选择、采购政策实施、供应商单位确定、采购业务合同书的签订与义务履行、采购供应商的组织、采购货款结算与会计支付货款到账及采购业务监督与绩效评价等整个采购业务活动管理全过程进行加强跟踪管理。在整个工程项目物资施工采购活动正式开始前,物资市场管理人员不仅要定期深入地区一线物资市场各地开展前期物资市场调查,了解整个物资管理市场的实际经济情况,同时它还要对整个工程项目所用到的物资产品进行深入了解,分析其产品数量、种类以及产品质量技术要求等相关内容,再同时结合物资市场的实际经济情况需求来对物品价格及物资运输成本因素进行一个综合性质的分析,

以此契机来合理作出物资采购活动策划,为启动后续的工程物资管理采购招投标施工活动开展做好充足的市场准备。

4.4 全面提升物资人员的素质水平

为全面不断提升实施工程相关物资企业管理,施工物资企业必须一定要通过采用有效的管理手段方法来提升工程物资工作人员的综合素质业务水平,聘请一批专业的物资技术人员对工程相关物资工作人员定期进行全面的技术培训,以此方式来不断提升他们的物资专业业务能力和管理技术水平。在本次培训课程结束后,企业还需要继续做好培训后的效果检测,了解广大员工对培训内容的掌握能力,对培训工作结果进行评估^[3]。

5 结语

总之,在中国工程企业施工质量管理发展过程中,物

资质量管理非常重要,物资质量管理中的工作量比较大,必须不断加大工程物资质量管理和工程成本风险控制工作力度,保证工程施工管理规范化物资管理工作基本落实实施到位,最终有效提升工程企业社会效益。

参考文献

- [1] 刘辉.在采购和现场管理中谈施工企业物资成本管理要点[J].纳税,2020,261(9):189+191.
- [2] 陈有为.浅谈建筑企业工程概预算与财务上的差异分析及控制要点[J].赤子,2020(2):108-109.
- [3] 陈丽.建筑工程前期成本精细化管理要点探究[J].港口经济,2020(7):112-113.

(上接第92页)

35kV 新型弹出式速断熔断器设计简单、结构合理,熔丝、熔丝管更换方便快捷、熔断器开合动作流畅,触头接触更稳,导电性更强,采用黄铜材质结实耐用^[4]。

熔断器采用硅胶材质高强度绝缘子支架,长度65cm(熔丝管长度60cm),上下端采用双螺栓固定活动触头,上下触头牢固、稳定、不变形,绝缘性能良好,结实耐用。其中,图2为35kV新型弹出式速断熔断器装配图。

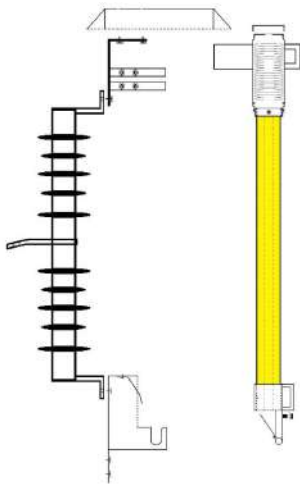


图2 35kV 新型弹出式速断熔断器装配图

新型端子箱可加快端子箱内外空气的对流,使箱内长期保持干燥通风的环境,大大减轻了运维人员的清扫维护工作,确保二次设备及线路的稳定运行;新型熔断器采用全新的动作结构,熔断器的开合灵活、接触牢固、导通性更强、熔丝管采用弹出式设计,有效提升灭弧性能,熔丝和熔断管的安装和更换更加方便快捷;初步估算,新型端子箱和熔断器的使用,可使端子箱清扫工作、熔断器日常维护的工作量减少30%左右。

3 结语

以上3种新型设备已获得国家知识产权局颁发的实用新型专利证书2项,另有1项熔断器发明专利仍在审核中。

参考文献

- [1] 任少飞.电力设备状态检修中的问题与对策[J].集成电路应用,2020,37(11):68-69.
- [2] 旋新跃.电气化铁路牵引站系统设计[D].沈阳:沈阳农业大学,2019.
- [3] 陈昕宇.电网运行安全稳定及管理对策分析[J].中国新技术新产品,2016(23):173-174.
- [4] 王成山,罗凤章,张天宇,等.城市电网智能化关键技术[J].高电压技术,2016,42(7):2017-2027.

Common Problems and Safety Management in Electrical Engineering Construction

Xiangzhong Zhang

Shenzhen Haojiang Fire Safety Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Electrical engineering construction quality is directly related to the overall use effect of construction engineering. Strengthening the safety management of electrical engineering construction can effectively reduce the occurrence of safety accidents and improve the safety management level of electrical engineering construction. This paper mainly analyzes the common problems in the electrical engineering construction, and focuses on exploring the safety management measures in the electrical engineering construction, aiming to further improve the electrical engineering construction effect and promote the stable development of the electrical engineering industry.

Keywords

electrical engineering construction; common problems; safety management

电气工程施工中的常见问题及安全管理

张祥忠

深圳市浩江消防安全技术有限责任公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

电气工程施工质量直接关系到建筑工程整体的使用效果。加强电气工程施工的安全管理,可以有效减少安全事故的发生,提升电气工程施工安全管理水平。论文主要对电气工程施工中的常见问题进行分析,并重点探究电气工程施工中的安全管理措施,旨在进一步提高电气工程施工效果,促进电气工程行业的稳定发展。

关键词

电气工程施工; 常见问题; 安全管理

1 引言

电气工程施工效果与人们的日常生活息息相关。现代社会高速发展下,智能化电气设备数量与类型越来越多,为人们生活带来便捷的同时,也给电气安全带来了更高的要求。电气安全本质上的安全与电气工程施工安全管理息息相关。电气工程安全可由设计、施工、维护等环节决定。论文主要研究电气工程安全的施工环节。

在实际施工中,电气工程安全受“人、机、料、法、环”因素影响,具体来说就是施工人员、施工机械设备、施工材料、施工工艺方法和施工环境因素。

只有针对问题进行全面分析,辨识其造成的影响大小,有针对性地提出相应的安全管理措施,优化安全管理效果,才能推动电气工程施工安全、顺利进行。

【作者简介】张祥忠(1969-),男,中国福建沙县人,本科,中级化工工程师,从事电气工程和安全管理研究。

2 电气工程施工中的常见问题分析

2.1 施工人员方面

由于施工人员普遍教育程度不高,很多施工人员没有接受过专业化的教育培训,对电气专业知识缺乏了解,导致安全意识不足,经常出现违规操作行为,存在着很大的安全隐患。

2.2 施工机械设备方面

施工机械设备老旧,年久失修;绝缘性能欠佳,安全防护部件缺失等,也会给电气工程施工安全带来风险,甚至是致命危险。

2.3 施工材料方面

在材料采购工作中,缺乏科学有效的质量检测与监管,往往出现偷工减料问题,导致采购的质量与标准要求严重不符,为电气工程安全留下严重的安全隐患。

2.4 施工工艺方法方面

施工之前没有做好施工准备工作,图纸设计不合理,没有进行严格的图纸审核,导致其可行性和合理性存在很多

问题,给后续的安全管理带来困难;安装施工过程以及技术应用较为混乱,如电气设备安装时,管内线路铺设不合理,导线安装时材料质量不符合标准,连接接头没有做好,线路敷设不规范等问题,也会严重影响电气工程安全。

2.5 施工环境因素方面

安装施工流程不连续,施工现场混乱,高温、暴雨等极端天气也会影响电气工程安全。基于此,要结合实际情况,采取有效措施,强化电气工程安全管理质量的全面优化与改善,推动电气工程的顺利施工^[1]。

3 电气工程中的安全管理措施探究

电气施工人员的综合素养也就是人的因素,直接关系到工程施工安全管理效果。从施工人员着手,可以起到事半功倍的效果。主要管理措施有以下几点。

3.1 制定科学合理的安全施工规章制度

要结合实际,制定科学合理的安全施工规章制度,是保障电气安装施工的有序开展的前提。

通过明确施工安全管理规章制度,加强对施工人员的行为约束;制定科学的岗位教育培训机制,开展定期的专业化培训。建立特种作业和危险作业审批制度,确实保证特种作业和危险作业人员通过培训持证上岗,作业时严格执行作业审批、监管制度。

通过完善安全管理制度建设,强化安全管理人员的责任意识。切实落实“一岗双责”“管生产必须管安全”“谁在岗谁负责”,做到事事有人管,形成良好的安全文明生产文化氛围。

推动电气工程施工的顺利进行。强化施工人员的责任意识,并积极引进先进的安装施工技术和管理理念,保障电气工程施工人员综合素质的全面提升。

3.2 做好施工人员的培训工作

施工人员专业技能不足、缺乏安全意识是引起安全事故的直接因素。因此,在电气工程安全管理工作中,针对电气施工中存在的危险因素,要结合具体情况,开展有效的岗前培训工作,提高施工人员专业技能。具体的培训内容是要结合电气工程设计方案及电气工程施工特点进行介绍,并对具体的工作流程进行分解,使其掌握基本的安全防护技能^[2]。

结合事故案例现身说法,可以使施工人员受到强烈而深刻的教育。可以结合实际的安全事故案例,加强对施工人员的安全警示教育,强化施工人员对安全施工的重视。从而树立起安全意识,保障安全生产。

3.3 为安全管理制度有效执行实施保障

只有加强安全管理制度建设,推动规范化、制度化施工管理,才能确保电气工程的有序进行,减少安全施工事故的发生。完善安全生产责任制,对各项安全管理工作进行有效划分,落实到具体的人员身上,保障各项工作的贯彻执行。结合电气工程实际情况,对各个工序的工作内容进行标准化

规定,为电气工程施工安全提供保障。

同时,还要完善内部监督机制,强化内外监督管理制度的有效融合,强化对管理人员的督促约束作用。要完善绩效考核机制和奖惩机制,对于在安全管理中表现优异的人员进行奖励和激励,对于违规操作的行为进行严厉的惩罚,强化安全管理效率的提升^[3]。

3.4 加强对施工材料方面的安全管理

电气工程施工中,施工材料的质量与最终的电气工程施工安全紧密相连。因此,要强化对施工材料安全控制工作的重视。

在材料采购环节,要严格按照设计要求以及施工需求,对施工材料型号、规格、质量、数量等进行规范性采购,并选择资质较高的厂家进行合作。

施工材料进场验收时,要对产品出厂合格证、质量检测证明等文件进行审核;进场之前需要对其质量进行重复性核检,只有符合设计标准的材料才能进场使用。

加强施工材料的存储管理。对施工材料的入库、出库信息进行全面记录,明确材料的具体用途和去向,避免出现偷工减料现象,为提升电气工程安全管理质量奠定基础^[4]。

3.5 完善安全管理体系建设

安全管理是一个系统工程,因此制度建立后,还要结合实际的施工需求,进行系统化完善。建立系统化的安全管理机制,并根据电气工程动态变化情况进行适时完善与优化,可为安全管理措施的有效落实与执行提供制度化保障^[5]。

系统完善的安全管理体系能够保障电气工程安全管理工作的有序开展和规范性落实。要结合电气工程施工的实际特点,对具体工作内容和任务进行明确划分,并落实到个人身上,强化施工人员的责任意识,实现对电气工程安全施工的精细化管理,避免出现安全管理漏洞;要强化安全监管机制的监理,组建专门机构对施工现场、施工过程进行全面监督管理,强化各项工作的规范性开展;要加强对最新的安全管理理念、最新安全管理技术的引进和应用推广,实现安全管理与现代科学技术的有效结合,提高施工作业效率,也能够减少安全事故的发生,推动电气工程安全管理质量的提升。

3.6 做好施工前的安全准备工作

完善施工组织规划,强化施工安全管理准备工作,促进电气工程施工安全质量的提升。

首先,加强设计图纸的审核工作,及时发现不足之处并进行完善优化,然后要结合施工内容,对施工图纸以及施工方案进行科学施工设计,明确施工质量、进度要求,实现对人员、设备、材料的优化配置,保障各项工作安全有序开展。

其次,施工之前做好安全技术交底,全面做好安全技术准备工作。

(下转第103页)

Analysis of Coal Mine Safety Management and Accident Prevention

Zhengyun Jia

Shanxi Jinxing Energy Co., Ltd., Lvliang, Shanxi, 033600, China

Abstract

At present, coal mining still occupies an important position and plays a corresponding role in the social development process, so the scale and trend of coal mining are also becoming bigger and larger. However, in the mining process of coal mining, mining safety is still a very important concern, which can provide a guarantee for the life safety of relevant staff in the mining work. This paper studies this, first to understand the current situation of coal mine mining safety management work, analyzed the focus of safety management in coal mine mining, put forward the effectiveness of accident prevention measures, hoping to improve the effect of coal mine mining safety management to a certain extent.

Keywords

coal mining; safety management; accident prevention

煤矿采矿安全管理与事故防范分析

贾峥云

山西锦兴能源有限公司, 中国·山西 吕梁 033600

摘要

当前煤矿的开采在社会的发展过程中, 仍然占据着重要的地位, 发挥着相应的作用, 因此采煤的规模和趋势也在越来越大。但是在煤矿的开采过程中, 采矿的安全性仍然是十分重要的关注点, 可以为采矿工作中的相关工作人员生命安全提供保障。论文对此进行了研究, 首先了解当前煤矿采矿安全管理工作的现状, 分析煤矿采矿中安全管理的侧重点, 提出了事故防范的有效措施, 希望可以在一定程度上提高煤矿采矿安全管理的效果。

关键词

煤矿开采; 安全管理; 事故防范

1 引言

近些年来, 中国社会的发展过程中已经越来越重视煤矿企业, 也逐渐将煤矿企业的关键点转向了采矿的安全性, 但是仍然不能完全忽视煤矿开采工作中出现的重大采矿事故。这些问题的产生, 不但影响到了煤矿开采工作人员的健康以及生命安全, 还会导致更深层次的采矿安全风险, 产生一些极大的社会不良影响。对此进行研究发现, 煤矿采矿企业并没有关注作业的环境, 同时在采矿的工作中, 还会涉及一些不正当的采矿操作。对此, 要将煤矿采矿的安全管理和事故防范放在一个关键的位置, 采取综合性的安全管理措施, 来使煤矿开采的监管效果达到更高的水平。

2 了解煤矿采矿安全管理现状

当前中国煤矿开采行业的规模仍然比较大, 但是实际上煤矿企业在开采的实力以及管理的能力方面, 都会存在比

较大的差异性, 尤其是在煤矿安全管理过程中的问题还会频繁产生, 这就会导致煤矿开采事业的发展受到相应的影响。实际中, 有一些煤矿企业在发展时, 对经济效益会产生更高的关注, 片面地追求煤矿的开采量, 而放松了在煤矿生产过程中的安全管理目标和任务, 使这部分企业投入的安全力度不足, 直接影响了各种安全隐患的发生概率。

2.1 煤矿采矿的环境更加复杂

多年来, 中国在煤矿开采工作中投入了极大的力度, 煤矿开采的条件已经越来越恶劣, 环境也越来越复杂, 甚至会面临着开发的煤矿资源面临枯竭的现象。当前处于开采环节的煤矿, 矿井的深度越来越大, 矿道的环境也越来越复杂, 导致煤矿开采工作存在越来越大的难度, 对于员工的工作安全性也会产生更大的影响, 可能会导致严重采矿事故的发生。

2.2 煤矿开采的安全管理意识缺乏

当前中国的煤矿开采行业已经获得了持续稳定的发展, 也应用了一些先进的机械化采煤设备以及技术, 但是在煤矿开采的过程中, 仍然需要一些人力资源来参与其中, 这就

【作者简介】贾峥云(1989-), 男, 中国山西吕梁人, 本科, 助理工程师, 从事采煤技术研究。

会受到人员素质以及安全教育问题的影响,导致采矿工作人员在安全管理意识方面比较缺乏,即便存在采矿方面的安全隐患,也无法得到及时发现,直接影响煤矿开采的安全性效果。

2.3 煤矿设备的老化

由于煤矿企业在发展的过程中重视经济效益,他们在设备方面没有投入足够的资金,导致一些煤矿的采矿设备面临着老化和陈旧破损的问题,而工作人员在使用的过程中,没有及时发现设备中存在的问题,也没能对陈旧的设备进行更新换代,这就会导致采煤的效果不良,更加严重的是导致煤矿开采过程中产生了比较严重的安全隐患问题,使整个煤矿行业的发展都受到了限制^[1]。

2.4 煤矿开采中安全管理制度难以得到全面落实

煤矿开采的过程中,有一些管理人员将经济效益放在管理的首位,投入很多的成本到提高煤矿资源的产能上,而在安全管理方面却缺乏相关的了解,导致安全管理制度落实的效果并不是很理想,甚至有一些煤矿企业并没有结合实际来完善自身的安全管理制度,在开采煤矿资源的过程中缺乏执行力,对于煤矿的安全管理严重缺乏监督,仅仅会做一些表面工作。即便煤矿企业中安排了一些专业的安全技术人员,他们也没能进入到矿井中,对采矿的现场进行监督,了解现场采矿中存在的问题,也无法掌握各种安全措施的落实情况,直接导致安全管理制度的效果无法体现。

3 煤矿采矿安全管理工作的侧重点

3.1 要进一步完善煤矿采矿安全监管的制度

当前有很多煤矿企业在执行采煤安全管理制度的过程中,体现出了一些问题,要改进这种现象,就需要在企业的发展过程中重视相关采煤安全管理制度的完善,健全各种体系来保障后续工作的顺利开展,还需要结合煤矿井下的安全情况,对其进行综合性的评估,为后续工作的顺利开展提供保障,并对采矿的工作进行实时性的了解,做好全面细致的安全防护工作^[2]。

3.2 要强化对采矿工作的安全培训

煤矿企业以及相关的部门要制定出更加科学合理、具有综合性的采矿安全培训措施,从根本上来提高采矿工作人员对于安全方面的思想认识,使工作人员能够不断提高自身的专业素养。在实践工作中,对于强化采矿安全培训工作的重点是在于使用日常安全培训的方式,使工作人员提高对于安全防控的必要性认知。例如,可以采用一些典型的矿井安全事故播放给采矿企业中的员工,使员工了解这些问题对于员工本身的生命健康造成的重大影响以及存在的巨大问题。除此之外,还要在井下工作的过程中,确保所有的采矿工作人员都能够掌握灵活的、综合性的、专业性的井下安全操作技能,当他们遇到某些突发情况时,就能够了解正确的自救方式,最大程度上保住自己的性命^[3]。

3.3 要保证煤矿采矿操作人员都能够具备安全认识

当前有一些煤矿采矿工作中的操作人员,显然对于采矿安全的重要性认知缺乏。对其具体的原因进行分析,主要是在于煤矿企业在发展的过程中,会更加关注一些日常的采矿安全宣传的工作,在此基础上,煤矿企业就需要重视安全宣传工作的顺利开展,同时也需要利用信息化的方式来对宣传的内容进行升级和创新。除此之外,矿井操作工作人员本身也需要具有安全认识和安全思想,使其进入采矿现场从事工作时,能够佩戴好全面的安全防控用具,从而防止受到严重的采矿事故威胁。

4 煤矿采矿事故防范的有效措施分析

4.1 煤矿采矿中防水的措施

煤矿采矿工作中,矿井会深入地下,因此要重视防水的工作。在矿井勘测工作的开展环节,要合理地安排矿井巷道以及作业面等部位,开展全面、细节的防水检查工作,防止在矿井开采的过程中产生严重的水患问题,对工作人员以及整个矿井的开采工作造成影响。在这个过程中,要确保煤矿开采环节能够严格遵守相关的工作要求和标准规范,在开采煤矿之前,先对矿层的含水情况进行仔细研究,确保研究的结果能够满足作业面掘进的基础条件,同时要确保矿井的排水系统工作性能稳定而良好^[4]。

4.2 煤矿采矿中防坍塌和防火的措施

煤矿开采工作的顺利开展,会导致采空区的范围增加,同时采掘的作业面也会增加,这就会使煤矿滑坡以及坍塌的事故风险进一步增加。与此同时,在煤矿中由于瓦斯的存在,可能会导致产生较大的火灾隐患,这就需要煤矿企业在发展的过程中,能够综合分析矿井的坍塌风险问题,使整个支撑矿井的体系更加坚固而稳定,同时还要监测矿井内的瓦斯情况,确保采空区的瓦斯含量低于相应的标准,防止产生矿井的火灾事故^[5]。

4.3 结合实际采取专业和安全的采矿技术

矿产资源的开采过程中,始终要关注安全性要求。要达到采矿的目标和要求,保障人民群众的基本利益,就要通过专业的采矿技术来为其提供支撑。如今包括崩落法以及充填法等都是普遍的应用方式。一般来说,当矿面倾斜度不足 25° ,同时周边岩石厚度符合相关方面的要求和标准,就可以采取房柱法来进行矿采,同时要分析在矿产资源开采完之后,怎样对其进行后续回收以及利用。这种地质结构下,也可以采取分层填充的技术方式。与此同时,如果跨面的倾斜度已经超过 25° 而不足 45° ,可以采取的方式一般包括大小和上下分层回采的方法。除此之外,为了更有效地达到采矿方面的客观要求,为大型机械设备的应用提供方便,还可以采取预控顶和向下孔爆破的技术方式,这样进一步加快了采矿工作的效率,对于矿区的所有工作都会产生积极的影响。

5 结语

总而言之,在中国的煤矿采矿工作中,安全性始终是相关工作开展的重要前提,通过分析煤矿采矿安全管理的实际情况,发现当前的采矿环境已经变得越来越复杂,采矿工作的难度和安全风险也进一步提高,而有一些采矿人员可能仍然缺乏安全管理的意识,会导致煤矿采矿工作中存在一定的问题。对此,要求采矿企业能够进行积极的转变,树立正确的安全性思想认知,加强防范,确保煤矿采矿管理工作的顺利开展。

参考文献

[1] 李瑞林.煤矿采矿安全管理与事故防范分析[J].科技创新导

报,2017,14(34):202+204.

- [2] 杨二换.煤矿采矿安全管理与事故防范探讨[J].内蒙古煤炭经济,2019(24):137-138.
- [3] 王海林.煤矿采矿安全管理与事故防范措施浅述[J].石化技术,2020,27(6):172-173.
- [4] 武婷婷.煤矿采矿安全管理与事故防范措施分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(14):67-68.
- [5] 崔力刚.煤矿采矿安全管理与事故防范策略[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(2):85-86.

(上接第100页)

最后,要明确电气工程施工中安全管理的工作内容,一一对照,务求不要遗漏。

通常需要做以下现场检查与记录:

①对电力线路的全面检查,避免其出现设计、工艺缺陷,减少漏电危险事故的发生;

②要对安全电压等级进行确定,确保其符合电气设备实际需求,并保障其符合国家相关规定要求;

③做好漏电保护,安装漏电保护装置,适当加强安全保护等级;

④在电气设备安装过程中要注重做好安全防护工作,规范性操作;

⑤加强安装质量监督检查,并对检测结果进行记录^[6]。

4 结语

综上所述,电气工程对整体的建筑施工质量具有直接的影响,加强电气工程安全管理具有重要的实际意义。电气工程施工中遗留的问题,后续工程完工后很难整改,往往留下严重的安全隐患。因此,要采取针对性的安全措施,从“人、

机、料、法、环”着手,提高施工人员的综合素养,完善安全施工技术管理机制,加强施工材料的质量审核,做好电气工程施工的安全管理工作,从而提升电气工程施工的安全管理质量和水平,创建安全文明施工样板工程。

参考文献

- [1] 时大鹏.建筑电气工程施工中常见问题及应对措施[J].住宅与房地产,2020(18):203.
- [2] 徐洪文.建筑电气施工中的安全问题及对策探讨[J].绿色环保建材,2018(3):231.
- [3] 巩玉国.电气工程施工中的常见问题及安全质量控制研究[J].建设科技,2017(8):106.
- [4] 顾晶晶.电气工程施工中的常见问题及安全质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(13):33-34.
- [5] 邱有才.电气工程施工中的常见问题及安全质量控制研究[J].民营科技,2017(6):126.
- [6] 张智群.电气工程质量控制及安全管理探析[J].黑龙江科技信息,2016(15):44.

Discussion on the Design and Management of the Hospital Construction Project under the Whole-process Consultation

Liming Yang Zixuan Shen

Shanghai Jianke Engineering Consulting Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

Design management is the key and difficulty of the whole process of engineering consultation, especially in the complex hospital construction projects, design management is more complicated. This paper studies the design management of hospital projects under the whole-process engineering consulting mode, sorts out the design management process of hospital projects, analyzes the design progress, cost, quality control and the organization and coordination relationship of the design stage, hoping to provide reference for the construction of similar hospital projects.

Keywords

hospital construction project; whole-process consultation; design and management

浅谈全过程咨询下医院建设项目设计管理

杨立明 申子璇

上海建科工程咨询有限公司, 中国 · 上海 200000

摘要

设计管理是全过程工程咨询的重点和难点,尤其在复杂的医院建设项目中,设计管理工作显得更为复杂。论文研究了在全过程工程咨询模式下的医院项目的设计管理,梳理了医院项目的设计管理流程,分析了设计进度、造价、质量的控制以及设计阶段的组织协调关系,希望对类似医院工程的建设提供借鉴。

关键词

医院建设项目; 全过程咨询; 设计管理

1 引言

近年来,中国的建设单位在项目前期立项决策与策划、工程建设、项目运营过程中对综合的、跨阶段的、一体化的咨询服务需求日益增强,与市场现行的投资咨询、招标代理、勘察、设计、监理、造价、项目管理等专业化单项咨询服务的供给也存在一定的不匹配。为解决这一矛盾,国务院 2017 年 19 号文《关于促进建筑业持续健康发展意见》中提出培育全过程工程咨询服务,鼓励投资咨询、项目管理、勘察、设计、监理、造价、招标代理等企业采用联合经营、通过并购等方式开展全过程工程咨询,培育一批具有国际先进水平的全过程工程咨询企业^[1]。全过程工程咨询服务是对一项工程项目从前期决策阶段开始到整个项目实施过程以及运营阶段进行全寿命周期提供有关方面的工程咨询服务,包括项目全寿命期内的策划阶段、咨询阶段、施工准备阶段、施工过程阶段、竣工验收阶段以及后期的运营保修等各个阶段的管理服务。设计管理重点工作包括

项目目标分解与控制、设计工作组织管理、设计投资控制等各专项方面,设计阶段服务工作决定了项目决策阶段的各项目标是否能有效落地,是需求管理、投资控制的关键环节。

2 医院项目设计管理项目面临的挑战

2.1 医院项目设计需求难度大

医院项目所涉及的专业较广泛,各学科相互交杂,是最复杂的房建项目。医院项目的设计除了要符合建筑工程最基本的建筑和结构规范以外,还要符合医院的各种医疗流程和专业规律,包括复杂的医院功能、复杂的智能化系、医疗相关设备、复杂的医院专项系统和运行系统等^[2]。

2.2 医院项目设计管理复杂

由于医院项目参与设计管理的单位包括建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、勘察设计单位、设计咨询单位、医疗流程咨询单位、审图单位等。在进行医疗项目设计时需要考虑的因素非常繁多,需要多方单位针对所建医疗项目进行反复的方案研究和协商,势必会造成沟通难度增大、系统难度增加,成果稳定难的问题。

【作者简介】杨立明(1967-),女,中国上海人,本科,高级工程师,从事建筑工程项目管理研究。

3 全过程工程咨询模式下设计管理的优势

3.1 提高信息流完整度

与传统的模式相比,在全过程工程咨询的管理模式下,医院项目中应用设计管理,设计管理团队可以提前介入参建项目,在项目的策划阶段从设计角度出发进行功能解读、目标控制和效果实现。通过在设计前期与建设单位充分沟通,从而减少在设计过程中的反复变更,减少信息衰竭和避免信息流断裂^[3],从而有效地控制项目进度和投资。

3.2 提升管理价值

在全过程工程咨询的模式下,设计管理贯穿整个项目的建设全寿命周期,并且设计管理团队、投资控制团队、工程管理团队、招标采购团队等都属于同一家工程咨询服务单位,属于联合体投标,相比以往参建单位各方的工作界面,可以灵活快捷地响应客户的需求,全面考虑整个工程建设系统的规划、决策、设计、制造、购置、安装、运行、维修、改造、更新直至报废的全过程经济效益,使全寿命周期费用达到最优,从而提高管理价值。

4 大型医院建筑项目的设计管理案例分析

4.1 项目概况及项目难点分析

J 项目为某地医院大楼建设项目。目标是建成一座集医疗、教学培训、科研、体检和保健于一体、学科全面、就医环境一流的综合性医疗机构和临床实践培训基地。该项目的难点有以下四个方面:

- ① J 医疗项目是全权授权的代建项目,作为招标签约主体,代替业主对整个项目的全过程进行管控;
- ② 总承包为 EPC 项目;
- ③ 资金账户采用共管账户;
- ④ 全科医生培养基地为中央投资项目。

在全过程咨询模式下,医疗项目管理需要从该项目的代建方视角切入,分析梳理设计管理流程,并根据实际情况提出改进措施并总结经验。

4.2 基于 WBS 的工作内容分解

根据医疗项目的目标,将目标进行分解,以确保医疗项目的全过程可控。项目的工作任务书清单分解从项目实体及待交付成果出发,结合国家政策管控措施、实施条件、落实单位,确定报批报建与项目设计的各项工作,建立工作清单,见表 1~表 3。

4.3 设计管理流程

4.3.1 编制设计任务书

设计委托书是项目建设前期的纲领性文件,在医疗项目建筑策划中起到承上启下的作用,是建筑设计的依据,在项目建议书的基础上进一步明确医院的定位、运营管理模式、建设原则和思路等内容^[4]。充分发挥专业优势,提出合理化建议。例如,为了使设计委托书更符合建设方的要求,编制好的建议书可交由专家评审,且一旦确定后不得随意改

动,这样使得设计人员更加负责,在合理的概算范围内做好优化设计。

表 1 某医院项目报批报建 WBS 清单样本

编码	工作类型	工作内容
SP002	行政审批	可行性研究报告审批
SP003	行政审批	项目概算备案或审批
SP005	行政审批	固定资产投资节能审查
SP007	行政审批	建设用地规划许可证核发
SP010	行政审批	划拨土地决定书或签订土地使用权出让合同
.....

表 2 某医院项目招标采购 WBS 清单样本

编码	采购内容(OBS 清单)	合同类别	采购方式
FW001	科研单位	0315 前期咨询	公开招标
FW002	方案初设	0302 设计合同	资格预审公开招标
FW003	能评单位	0315 前期咨询	公开招标
FW004	概念设计单位	0302 设计合同	公开招标
FW006	水保方案及监测单位	0308 水保合同	公开招标
FW007	勘察物探单位	0301 勘察合同	战略合作
.....

表 3 某医院项目设计管理 WBS 清单样本

编码	工作类型	工作内容
SJ001	设计管理	可行性研究报告
SH001	技术审核	可行性研究报告审查意见
SJ001	设计管理	环评报告
SH002	技术审核	环评报告审查意见
SJ003	设计管理	辐射环评
SH003	技术审核	辐射环评审查意见
SJ004	设计管理	能评报告
SJ005	设计管理	概念方案
.....

4.3.2 协调程序

在医院的设计过程中,项目设计协调程序要明确设计单位、各专项设计单位与医院之间在设计工作方面的责任关系、联络方式和报告制度,各方切实履行各自的职责^[5],然后建议医疗设备的采购与进场计划应尽早制定完备,在设计阶段,各医护科室负责人往往会习惯从现有医院建筑的使用习惯去提功能需求,而现有医院建筑往往存在设计理念陈旧、使用功能不合理的情况。

在项目建设过程中,应提前与院方设备科沟通交流,尽早确定医疗设备采购计划及招标,请供应商将确定选型设备的技术参数提前提供给设计单位,设计单位重新核对为医疗设备预留的机电相关参数并根据需要进行调整,以保证医疗设备的进场和顺利验收。

4.3.3 编制项目设计计划

协助设计单位编制符合项目总体计划的设计计划,主要包括项目概况,项目的质量目标和要求,设计单位的设计人员,项目设计进度计划,设计进度报告的提交,设计评审、验证、确认活动的的时间和方式,对资源的特殊要求(如软件要求、环境要求等),对设计成果放行、交付和交付后提供现场服务的要求等。

4.3.4 医院对设计工作的配合

医院一般由急诊部、门诊部、住院部、手术部、医技科室、后勤保障、行政管理、教学科研、生活服务等部门和科室构成,24h 营业全年无休,复杂而且庞大的机构在永不停息的运转过程中,所有相关部门都会对建设项目有所要求或期待,进行设计管理时必须有足够的耐心和判断力,把医院各个部门的需求筛选后传达给设计单位,否则项目会在意见与调整间反复徘徊、停滞不前。

4.4 设计管理过程中的控制

4.4.1 设计管理中的进度控制

不同的设计内容有不同的设计周期,且各个设计周期相互交叉制约。由于医院方重点关注土建设计的进度控制,难免会对专项设计的进度控制失效,从而造成的整体进度减慢。因此,对设计的进度控制主要包括两个方面:一是列出涉及所有设计内容的进度网络图,明确交叉设计的前后衔接或介入时间,对设计周期进行整体掌握;二是对关键节点进行重点控制,关键节点包括涉及审批的设计内容。

4.4.2 设计管理中的造价控制

投资控制前期注意资金管控,以免突破概算投资控制贯穿于项目建设的全过程,每一个阶段和环节都离不开项目费用的控制。对于大型医院项目建设而言,前期投资控制稍不注意,后期发生变更很容易突破。因此,应加强主动控制,优化决策与设计,将投资控制的重点立足于前期建设阶段,确保资金的合理投入,实现项目建设目标。

4.4.3 设计管理中的质量控制

设计管理中的质量控制的核心理念是构建质量管理体系^[6],质量管理体系包括组织机构、各方的职责以及权限和程序的管理能力^[7]。质量管理体系作为质量控制的载体,在施工过

程中的沟通协调以及专业技术等方面起着非常重要的作用,也是保证医疗项目施工质量的关键,保证工程中各个环节的质量过关,从而更好地获得经济效益。

4.5 设计阶段组织协调

设计阶段是一个由多家单位、多个部门共同参与的生产过程,为了使这个复杂系统中所有参加元素有机结合、顺利运作,就必须在技术和管理两个方面进行有效的组织和协调,设计交底会议参与人员包括建设方筹建办、总设计方、设计分包单位、施工监理、财务监理、总包方、监测方等,由筹建办主持会议,主要围绕图纸答疑,相关单位提出问题设计单位进行回复。

5 结论

论文对全过程咨询模式下医疗建设项目的管理案例进行了研究,分析了医疗建设项目的实际管理难点和全过程咨询模式的优势。医疗项目的设计管理工作是由浅到深、前后连接、反复优化的一个研究过程,是全过程工程咨询服务中至关重要的一环,直接影响着项目的投资、进度和质量安全。全过程工程咨询服务的设计管理相对于传统模式下的设计管理可带来较大的价值提升,以期为工程创造更大的价值。

参考文献

- [1] 张丽萍.全过程工程咨询实施要点初探[J].工程经济,2019,258(9):66-69.
- [2] 黄庆辉,丘涛,张震,等.基于全过程咨询的医院建设项目设计管理协同研究[C]//第七届BIM技术国际交流会——智能建造与建筑工业化创新发展,2020:563-565.
- [3] 杨学英.监理企业发展全过程工程咨询服务的策略研究[J].建筑经济,2018(6):4.
- [4] 陈泳全.关于大型医院建筑策划的思考[J].华中建筑,2016(11):5-8.
- [5] 韩蕾.建筑工程代建制项目设计管理方法研究[D].杭州:浙江大学,2014.
- [6] 闰继龙,刘永凯.工程项目的现场施工质量控制[J].科技信息,2010(26):38-41.
- [7] 张燕芳.建筑工程施工质量管理的研究与实践[D].广州:华南理工大学,2013.

Research on the Exchange and Sharing Platform of Tax-related Information on Land and Resources

Zhiqiang Hu

Guangdong Southern Digital Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

The “Thirteenth Five-Year Plan” is a period of rapid development of big data and “Internet +”, it is a critical period for creating a new situation in land and resources work with new development concepts of innovation, coordination, greenness, openness, and sharing. Accelerating the informatization of land and resources is an inevitable way to realize the modernization of land and resources management, and an important means to improve the ability of land and resources to supervise and serve the people. The paper mainly introduces the construction of a platform for the exchange and sharing of tax-related information on land and resources in Huidong County, China, which has further improved the level of information management of land and resources in Huidong County.

Keywords

land and resources; tax-related information exchange; sharing

国土资源涉税信息交换与共享平台探究

胡志强

广东南方数码科技股份有限公司, 中国·广东广州 510000

摘要

“十三五”是大数据及“互联网+”飞速发展的时期,是以创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念开创国土资源工作新局面的关键时期。加快推进国土资源信息化,是实现国土资源管理现代化的必然途径,是提升国土资源监管能力和为民服务水平的重要手段。论文主要介绍了中国惠东县国土资源涉税信息交换与共享平台建设,进一步提高了惠东县国土资源政务管理信息化水平。

关键词

国土资源; 涉税信息交换; 共享

1 引言

在“金土工程”业务管理系统建设的基础上,积极开展惠东县国土资源涉税信息交换与共享平台建设,进一步提高惠东县国土资源政务管理信息化水平,方便相关人员快速、全面、准确地掌握土地、矿产等各类资源的数量、质量、结构和空间布局,做到资源状况“一览无余”;建立与县税务局、县不动产登记局、县自然资源局、档案管理部门对接机制,

2 建设目标

结合惠东县国土资源业务管理的特点,以简化流程、注重成果管理和交换共享为思路,惠东县国土资源涉税信息交换与共享平台项目包括四方面的目标:一是对部分应用系统进行升级改造,包括对耕地保护、用地报批、土地储备、土地供应、矿产资源、地质灾害、批后监管、收费计价、领

导决策等应用或系统进行升级改造,以满足业务需求及交换、共享功能;二是根据业务需求对升级改造后的应用或系统建立移动办公系统;三是建立与县税务局、县不动产登记局、县自然资源局档案管理部门的共享机制,实现信息交换与共享;四是对相关历史数据进行整理,实现数据系统化管理。通过实现以上目标,提高国土资源信息管理、交换与共享水平。

3 建设任务

根据建设目标,项目主要建设任务规划如下。

3.1 应用系统升级改造

以成果管理和应用为导向,先对耕地保护、用地报批、土地储备、土地供应、矿产资源、地质灾害等应用或系统进行升级改造;然后在此基础上,升级改造批后监管系统;进一步搭建领导决策系统,满足会议审议需求^[1]。

3.2 移动办公系统

在应用系统升级改造后的基础上,根据业务需求建设移动办公系统,满足移动办公需求。

【作者简介】胡志强(1992-),男,中国四川泸州人,本科,助理工程师,从事自然资源一体化智能审批研究。

3.3 国土资源信息交换与共享平台建设

按照《广东省政务信息资源共享管理试行办法》和《广东省涉税信息交换与共享规定（试行）》（粤府办〔2016〕69号）等规定，结合惠东县国土资源涉税信息化管理实际情况，编制《惠东县国土资源信息交换与共享规范》，按规范建设交换与共享平台，进一步加强国土资源信息共享服务的深度与力度，强化信息共享服务能力。

3.4 历史数据整理（一期）

数据建设是一项持续性的建设工作，为配合国土资源成果管理和信息共享需求，历史数据整理（一期）建设主要是建立《惠东县国土资源数据库标准规范》，按规范收集整理土地农转用、供应、矿产资源、地质灾害等空间和属性数据，按国家和广东省相关数据标准进行数据格式转换、属性核实、业务关系梳理等，初步形成较为规范的国土资源数据库，为系统应用和共享提供夯实的数据支撑。

4 建设内容

数据建设内容见表1。

5 系统总体设计

结合惠东县国土资源涉税信息交换与共享平台建设目标和要求，系统采用面向服务的应用程序开发方法进行设计，遵循SOA体系标准、国土资源业务规范、数据资源标准等标准体系，进行各个应用系统的建设。系统的总体架构图见图1。

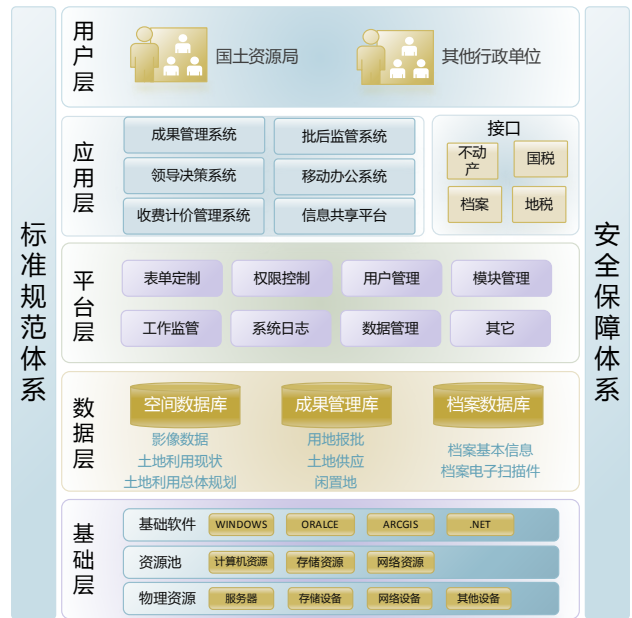


图1 系统总体架构图

6 国土资源信息交换与共享平台功能设计

惠东县国土资源信息共享体系建设主要包括《惠东县国土资源信息交换与共享规范》、惠东县国土资源信息交换与共享平台，通过此平台实现与税务局、不动产登记局相关系统的对接，数据共享^[2]。

表1 建设内容

序号	建设内容		内容	数量
1	国土资源应用系统升级改造	成果管理系统	包括耕地保护、用地报批、土地储备、土地供应、矿产资源、地质灾害、图形管理等模块	1个
2		批后监管	通过土地供应信息成果，对已供出土地的使用情况进行监管，包括项目的开工、竣工情况，土地使用情况、疑似闲置情况等	1个
3		领导决策系统	领导决策系统用于会议会审：可创建会议议题，上传会议材料、图形信息，通过移动设备实现会审信息查看	1个
4		收费计价管理系统	实现收费计价管理系统与业务系统进行关联，优化部门收费计价、收费模板和报表统计功能	1个
5	移动办公系统		对成果管理、批后监管系统实现在移动终端设备上查询查看	1个
6	国土资源信息交换与共享平台建设	信息共享规范建设	根据国家和国土资源部相关国土资源信息共享要求，结合惠东县国土资源信息化管理实际情况，编制《惠东县国土资源信息共享服务规范》	1项
7		信息共享平台建设	国土资源信息共享平台通过数据抽取，从系统数据库中抽取相关数据，形成信息共享数据库，通过信息共享查询和共享管理实现信息共享	1个
8		接口建设	包括与县税务局业务系统、县不动产登记信息管理基础平台、县自然资源局档案管理系统的对接	4个
9	历史数据整理（一期）	数据标准规范建设	国土资源数据库中数据的内容、分层、要素分类代码、属性结构等	1项
10		历史数据整合	详见“历史数据整理（一期）”	1项

6.1 信息共享规范

根据中国和国土资源部关于国土资源信息共享的要求,结合惠东县国土资源信息化管理实际情况,编制《惠东县国土资源信息交换与共享规范》,按规范建设共享平台,进一步加强国土资源信息共享服务的深度与力度,强化信息共享服务能力。

6.2 信息交换与共享平台

国土资源信息交换与共享平台通过数据抽取(或其他应用系统推送),从国土资源相关数据库中抽取相关数据,形成信息交换与共享数据库,通过信息交换与共享管理,实现国土资源信息共享。

6.3 信息共享数据库

信息共享数据库用于存放国土资源信息共享数据,该数据来源于应用系统,是县自然资源局与其他单位进行数据共享交换的直接数据源。

信息共享数据库内容主要包括:

- ①国土资源共享数据;
- ②共享管理配置数据;
- ③系统日志数据。

6.4 信息共享管理

信息共享管理是信息共享服务平台的核心功能,通过该模式实现信息共享配置、共享发布、共享注册、共享监控等信息共享管理。

6.4.1 共享配置

支持可视化的信息共享配置界面,灵活地实现数据源、数据字段、数据查询过滤条件的定义,避免因为信息共享对象的增加而增加系统的二次开发。

6.4.2 共享发布

完成共享配置的信息共享服务需要进行发布后,方可为其他单位系统申请注册使用。

6.4.3 共享注册

只有通过共享注册的连接,才能获取到信息共享数据。

6.4.4 共享监控

对信息共享的整个过程监管,并设置预警阈值,实现信息共享监管预警,保护信息共享规范安全。

6.5 共享信息查询

实现信息共享服务、用户等数据查询,并可查看其详细情况。

6.6 日志管理

日志管理包括共享日志和用户日志。

6.6.1 共享日志

共享日志是指信息(数据)通过国土资源信息共享服务平台实现的共享或交换的过程记录文件,包括对方系统、IP、用户、共享时间、共享数据等具体情况的记录和管理。

6.6.2 用户日志

用户日志是指国土资源信息共享服务平台系统操作人员、操作系统的日志。

7 结语

论文围绕以信息化规范和创新国土资源管理,以实施不动产登记信息管理基础平台为主要抓手,以国土资源遥感监测“一张图”和综合监管平台为重点^[3],构建和完善服务于国土资源管理改革创新的信息化支撑平台,深化应用,持续扩展,扩大服务,从而也为进一步全面掌握全县国土资源状况,改进国土资源监管方式,提升国土资源信息服务能力,打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 刘耀,刘朋,张振,等.互联网涉税信息采集及运用方法研究[J].天津经济,2017(3):35.
- [2] 漆亮亮,赖勤学.基于整体政府理念的税务行政协助探讨——以国土资源部门为例[J].税收经济研究,2019(6):21.
- [3] 沈进棋.关于构建涉税信息部门共享机制的调研与思考[J].新经济,2017(11):67.

Analysis on Key Points of Energy Saving Technology of Walking Beam Furnace

Haitao Yao Renjuan Liu Liying Pan Lianxi Li Xin Wang

Shougang Jingtang Iron and Steel United Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063299, China

Abstract

In recent years, the walking beam furnace has been paid more and more attention by the industry. From a certain point of view, we should pay full attention to the key points of energy-saving technology in the application of walking beam heating furnace. By mastering the key points of energy-saving technology, we can fundamentally control the use cost of walking beam furnace, reduce emissions and prolong the service life of walking beam furnace. Based on this, this research on the one hand elaborates the walking beam furnace technology, on the other hand, summarizes the key points of the walking beam furnace energy-saving technology from a more comprehensive perspective.

Keywords

walking beam furnace; energy saving technology; technical points

步进式加热炉节能技术要点分析

姚海涛 刘仁娟 潘力颖 李连喜 王歆

首钢京唐钢铁联合有限责任公司, 中国 · 河北 唐山 063299

摘 要

近年来, 步进式加热炉逐渐受到行业重视。某种角度上在应用步进式加热炉时要充分重视节能技术要点。通过对节能技术要点的掌握, 从根本上控制步进式加热炉使用的成本, 减少排放物, 延长步进式加热炉使用寿命。基于此, 本研究一方面阐述步进式加热炉技术, 另一方面从较全面的角度上总结步进式加热炉节能技术的要点。

关键词

步进式加热炉; 节能技术; 技术要点

1 引言

现阶段, 各行业在经济稳定条件下均取得迅猛发展。钢结构行业, 是发展迅速的行业之一。在钢车间生产中, 钢加热炉是必不可少的设备。与国际技术相比, 中国钢加热炉的技术仍有差距, 体现为加热炉效率低、能耗高等。所以, 加强对步进式加热炉的利用, 掌握节能技术要点尤为重要。本次研究具有一定的现实研究价值。

2 步进式加热炉节能技术

在加热炉节能中, 炉型结构是节能与否的基础和前提。所以, 在加热炉新建过程中要对加热炉节能的需要情况加以考虑。炉型结构的新建、改造, 需要充分提高燃料的燃烧性, 尽可能减少炉膛内烟气热损失。在此种情况下, 采用步进式加热炉是十分有必要的。与传统的推钢式加热炉相比, 步进式加热炉的优势更加明显。主要表现为该加热炉下的钢坯间

留有间隙, 钢坯四面都能够受热。此外, 加热的质量相对较好, 钢材加热的温度比较均匀, 加热的速度也比较快^[1]。在炉内, 钢坯的停留时间要比较短, 可在一定程度上实现对钢坯氧化焚烧损坏的降低。

除此之外, 步进式加热炉的操作灵活性较强, 不仅能够前进、后退, 还可以踏步, 可根据实际情况改变装料的间距, 对炉子的产量进行控制, 生产量比较大, 炉子的加热程度也并不会受钢坯的形状和厚度影响, 生产协调性比较强。所以, 现阶段在钢坯加热中, 通常会选择步进式加热炉。

3 步进式加热炉节能技术要点研究

3.1 空气蓄热式燃烧技术

在步进式加热炉中, 空气蓄热式燃烧技术是比较重要的技术之一。通常来讲, 在煤气燃烧下, 会通过麻花插件管式换热器进行预热。预热后, 煤气的温度会达到 350℃左右。空气以蓄热式燃烧技术为主, 将温度为 20℃的助燃空气, 预热到 850℃至 900℃的温度左右, 使其能够达到烟气余热极限回收, 提高燃烧介质, 形成物理热。由此, 可达到降低

【作者简介】姚海涛 (1987-), 男, 中国河北保定人, 本科, 初级工程师, 从事热工、轧钢研究。

燃料消耗目的,能够至少提高加热炉内加热效率的30%左右。空气蓄热式燃烧技术,是步进式加热炉中比较新颖的节能环保技术^[2]。利用空气蓄热式燃烧技术,与传统加热炉相比,步进式加热炉内的火焰流动有明显的差异。主要体现在,炉内的废弃以横向流动为主,烧嘴成对工作,且会布置于加热炉的两侧,其中一侧烧嘴在工作时,另外侧的烧嘴会排烟蓄热。若一侧烧嘴喷出火焰,则会被另侧烧嘴吸引。此种现象,相当于在一定程度上增加火焰长度。素以,在空气蓄热式燃烧技术下,步进式加热炉内的宽度方温度,与传统相比受热更加均匀。

除此之外,采用空气蓄热式燃烧技术,在加热温度均匀的情况下,钢坯成型的质量更好,发生粘炉事故的风险比较小。煤气与空气蓄热后,以低氧扩散燃烧技术,形成的新型火焰与传统的火焰存在差异,炉内有较好的燃烧气氛,钢坯升温用时比较短。因此,在步进式加热炉的空气蓄热式燃烧技术下,钢坯氧化烧损至少可减少0.3%。

3.2 燃烧装置与燃烧方式

在钢车间生产加工中,步进式加热炉可采用空气单蓄热上下组合式的烧嘴,单蓄热烧嘴共计52个。单蓄热组合式烧嘴,每段烧嘴都能够独自调节,蓄热式烧嘴成对工作,二者能够以交替的方式,变换燃烧、排烟,烧嘴内的蓄热体相应变换放热状态、吸热状态。成对的烧嘴,分别对应炉膛内的A侧、B侧。在A侧的烧嘴进行燃烧时,空气流经积蓄热量的蓄热体被加热。同时,B侧的烧嘴排烟,烟气热量会被蓄热体,以吸收的方式蓄热。以此循环往复,通过蓄热体媒介,出炉烟气的预热,会逐渐会被转换成空气物理热,通过回收的方式再次利用。蓄热式烧嘴的空气喷口、煤气喷口,属于上下组合^[3]。在炉膛上不安装烧嘴时,空气、煤气的喷口分别在上部和下部,二者的气流上下斜交混合。在炉膛下部,烧嘴安装后会出现相反的情况,煤气喷口、空气喷口分别在上部和下部,靠近坯料上、下表面,是煤气流。空气、煤气混合燃烧时,有比较短暂性的过程。

在此期间,与坯料表面接触时是微还原性或还原性的。坯料的氧化,具有缓慢性。氧化烧损减少程度在0.45%左右。此特性,是组合式蓄热式烧嘴的明显特性。利用蓄热式烧嘴,烟气排出的温度,能够降低到150℃之下,而空气预热的效果能够超过850℃,热回收率和温度效率,分别超过85%和90%。此种现象,可以充分节省大量的能源,大气中排放的烟量也会随之降低,环保效果比较明显。

3.3 高热值煤气换热与变频调速技术

步进式加热炉在应用中,以混合的煤气作为燃料。燃料烧值超过10450kJ/m³,该燃料热值相对较高。若煤气也采用蓄热方式,无论是空气温度还是煤气温度,都会超过

1000℃。燃烧产物的理论,燃烧温度相对较高。在既往工程项目中,高热值煤气采用蓄热式燃烧,运行稳定性并不强。其中,优特钢的低温入炉要求相对较高,蓄热式燃烧方式并不适合。所以,结合现实情况,为降低燃料消耗程度,节约能源,要逐渐适应优特钢低温入炉方式,缓慢加热,对煤气以常规预热为主。此外,要重视对变频调速技术的应用。该技术是在对电动机定子电源频率改变的情况下,实现对电动机转速的改变。并对风机转速与工况加以改变,使加热炉运行,变频调速的节能效果相对显著。通常情况下,步进式加热炉中的引风机、鼓风机,采用的都是变频调速技术,电机转速一般控制在额定值65%左右。在满足步进式加热炉供风、排烟的基础上,能够实现对电机转数的调节,节电率可达到30%左右。

3.4 炉墙结构材料与炉内压力

步进式加热炉,炉墙结构材料的选择与炉内压力的控制十分重要。炉墙结构,一般采用复合绝热层结构,对炉体绝热效果加以完善。现阶段使用的复合炉墙,分成三层。第一层是工作层,以低水泥浇注料的耐高温性能比较好,能够提高步进式加热炉内衬的整体寿命。第二层是次工作层,该层的材料为轻质砖,高温隔热性能比较稳定,也可起到锚固砖托架的作用。第三层是最外层,其所使用的材料属于耐火纤维板与纤维毯制品,隔热效果比较突出。因材料的比热容相对较小,且热导率偏低,炉衬的蓄热量也相对较少,使步进式加热炉内升温速度加快,从而提高燃烧的效率。此外,也要加强对步进式加热炉内压力的控制。控制压力时,要加强对节约燃料的重视,通过对炉内压力分布的控制,提高炉温的均匀性。

4 结语

发展过程中,钢车间步进式加热炉设计时应用了多种节能技术。其根本目的是节能降耗、节约成本。各种节能技术的应用,都能够在一定程度上节能减排,取得明显的效果。论文在研究中分别从空气蓄热式燃烧技术、燃烧装置与方式、高热值煤气换热、变频调速技术、炉墙结构材料及炉内压力等角度,研究步进式加热炉节能技术要点。期望本次相关内容的探究,为日后提高步进式加热炉节能水平提供建议。

参考文献

- [1] 郝德明,孟繁臻.当前热轧线步进式加热炉节能的思考[J].工业炉,2019,41(1):1-4.
- [2] 王金华.步进式加热炉液压系统节能改造实践[J].福建冶金,2019,184(5):36-39.
- [3] 梁林,文旭林,覃宝腾.柳钢棒线材厂加热炉黑体节能技术应用实践[J].冶金能源,2020,39(3):5-8.

Discussion on the Design of Ventilation and Smoke Prevention and Exhaust System of Underground Garage

Xingya Li Qiaohui Dong

China Building Technique Group Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract

Taking the actual engineering design idea as the main line, the design method of mechanical ventilation and smoke exhaust system of underground garage is briefly described to realizing the integration of design specifications, technical measures and practical engineering practice.

Keywords

ventilation of underground garage; smoke prevention and exhaust in underground garage; induction fan

浅谈地下车库通风与防排烟系统设计

李星娅 董巧慧

中国建筑技术集团有限公司, 中国·北京 100013

摘要

以实际工程设计思路为主线, 简述地下车库机械通风和防排烟系统设计方法, 实现了设计规范和技术措施与实际工程实践的融合统一。

关键词

地下汽车库通风; 地下汽车库防排烟; 诱导风机

1 引言

伴随着经济的快速发展, 人民生活节奏日益加快, 机动车几乎成为每个家庭生活必需品。建筑设计与人们的生活息息相关。为了满足机动车的使用需求, 方便人们生活 and 出行, 无论是住宅建筑还是商业建筑, 车库建筑面积迅速增加。由于城市用地成本越来越高, 而且地上停车过多不利于小区的绿化生态规划, 大面积的地下汽车库逐渐成为住宅小区的配套基础设施。

地下汽车库, 由于地下室内地平面与室外地平面的高度之差大于该层车库净高的 1/2, 通风和防排烟是我们暖通专业的设计工作重点。《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(以下简称《火规》) 8.2.1 条规定: 除敞开式汽车库, 建筑面积小于 1000m² 的地下一层汽车库和修车库外, 汽车库、修车库应设置排烟系统, 并应划分防烟分区。从节能和经济性考虑, 优先选择自然通风和自然排烟系统, 具体要求见《火规》, 论文重点讨论机械排风系统和机械排烟系统。

完善的通风设计, 可以及时排出汽车尾气, 防止 CO 和其他有毒气体浓度增大危害人体健康, 还可以补充室外新

鲜空气, 防止车库内空气过于潮湿, 损害金属设备。灵活高效的防排烟设计, 可以在火灾的第一时间, 迅速排出烟气, 降低空气温度, 还可以保护车库内人员及时疏散, 提高消防人员及时灭火的可能性。机械通风系统包括机械排风系统和补风系统, 防排烟系统包括机械排烟系统和补风系统, 两套系统既可以相互独立, 也可以互相渗透。《火规》8.2.3 条规定: 机械排烟系统可与人防、卫生等的排气、通风系统合用^[1]。因此, 机械通风系统和机械排烟系统可以合用风机和风管。设置合理的自动控制系统, 保证风机在平时运行和火灾运行状态及时转换, 是实现两个系统合用的基础。

2 风量的计算与选择

2.1 确定机械排烟量和通风量

先计算排烟风量和补风风量, 每个防烟分区排烟量不应小于 30000m³/h, 计算依据如下表, 计算风量不应小于表 1 数值。

表 1 排烟风量和补风风量

车库净高 (m)	排烟量 (m ³ /h)	车库净高 (m)	排烟量 (m ³ /h)
3.0 及以下	30000	4.0	31500
5.0	33000	6.0	34500
7.0	36000	8.0	37500
9.0	39000	9.1 及以上	40500

注: 建筑空间净高位于表中两个高度之间的, 按线性插值法取值。

【作者简介】李星娅 (1986-), 女, 中国山东济宁人, 本科, 暖通工程师, 从事暖通空调施工图设计研究。

车库机械排烟优先考虑自然补风系统。车库设有分布均匀可开启外窗,或通风天窗,或洞口,或出入口直接对外且未设置防火卷帘的防火分区,应采用自然补风,不具备自然补风条件时,应设置机械补风系统,补风风量应按该防火分区排烟量的50%选用^[2]。

2.2 确定平时通风量

汽车库机械排风量有两种计算方法,停放单层汽车的换气次数法和双层停放汽车时的单车排量法。两种方法《技术措施—2009》内已经详细介绍,读者可根据工程具体情况参考使用。汽车库设置机械通风时,送风量宜为排风量的80%~85%。

2.3 依据风量选择合用风机

通风(排烟)风机可采用轴流风机或离心风机,可以依据实际情况按照控制最小风机房面积原则进行匹配选择。排烟风机设备风量应根据计算排烟量考虑相关安全系数。防烟分区的建筑面积不应大于2000m²,且防烟分区不应跨越防火分区。因此,净车库面积(扣除水池、设备房、核心筒等)大于2000m²的防火分区,应设置两个排烟系统。每个排烟系统单独一套送、排风风机。防烟分区之间采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚下突出不小于0.5m的梁划分。绘图时,设计人员应明确挡烟垂壁的位置。例如,设置自动灭火系统的地下汽车库允许最大防火分区面积为4000m²,该可以设置两个防烟分区,由挡烟垂壁分隔开。每个防烟分区独立设置一套排烟排风系统。着火时,最近的排烟口打开,联动该防烟分区内排风风机转为排烟模式,同时联动开启相应的补风风机。该防火分区内的两台排烟风机安装在同一个排烟机房内,并联连接,两台补风风机安装在同一个补风机房内,并联连接。当排烟量和排风量相差不多,按照排烟量选择单速风机,按照平时补风量确定补风风机风量。为了降低机械通风系统风机能耗,可以设置系统依据车库实际出、入频繁性,控制平时送风、排风机自动控制开启一套或者两套系统,也可设置变频调速装置,灵活控制送、排风量^[3]。当排烟量和排风量相差较多,接近双速风机高低风量的差值时,推荐采用平时通风和排烟兼用的双速消防风机系统,补风风机风量取排风量80%和排烟量50%较大值。平时,风机低速运转,为车库排风,着火时,风机自动转为高速排烟模式,补风风机一直开启。双速风机排风排烟系统,平时通风既可以单、双套开启,也可实现高速和低速转换控制,既能车流低谷时低风量运行,也可车流高峰时的高风量运行,控制比较灵活。

3 通风与排烟系统方式

3.1 风管布置方式

当车库层高允许风管自由布置,机械通风和排烟系统

应采用常规风管式通风方式。这种通风方式的设计原则是:送风、排风口的布置应使室内气流分布,避免通风死区;送风口宜设置在汽车库主要通道的上部。排风、排烟口合用,采用单层百叶风口。同一防烟分区的排烟口联动相应的排烟风机,距离该防烟分区内最远点的水平距离不应大于30m。当车库层高较低,布置风管有一定困难。风管内风速过高,不仅造成车库很大噪音,还会增大风机运行阻力,增加风机耗电量,提高运行成本。车库平时可以采用喷射导流式机械通风方式。送风口集中布置在送风机房附近,排风口集中布置在排风机房附近,排风排烟口分开设置,可以均为单层百叶风口,排烟口和排烟管道设置原则符合《火规》要求。该系统需要合理设置导流风机的气流组织。导流风机的布置,要让车库气流均匀,并且避免通风死角。平时通风时,送、排风口开启,排烟口关闭(可设置280°常闭远控排烟防火阀,着火时自动开启),导流风机开启,把送风引至排风口处。着火时,导流风机停止运转,平时排风风口停止使用(可以设置70°电动防火阀),风机转为排烟模式,排烟风管高速排烟^[4]。

3.2 管道内风速和风压的确定

着火时管内风速也要满足《火规》规定,在确定每段风管内风速之后,结合相应的风量,进行管路的水力计算,双速风机,分别校核平时和着火时的风机静压,保证满足使用要求^[5]。

4 系统的控制方式

车库的机械通风系统,宜设置CO气体浓度传感器。通风系统采用常规的机械通风方式时,传感器应采用多点分散设置;通风系统采用喷射诱导式机械通风方式时,传感器应设在排风口处。通风系统可以根据CO气体浓度,自动控制风机运行。

5 结论

以上简述了地下车库通风与防排烟系统设计的规范要求。一般工程初设阶段可确定系统的方式,待建筑专业确定层高之后,再计算风量,选择风机。我们在严格执行规范的同时,也要针对不同的工程特点,做灵活的系统配置,以实现所设计系统的高效节能运行。

参考文献

- [1] GB 50067—2014 汽车库、停车库、停车场设计防火规范[S].
- [2] 全国民用建筑工程设计技术措施——暖通空调动力分册(2009版)[S].
- [3] GB 50736—2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范[S].
- [4] GB 50016—2014 建筑设计防火规范[S].
- [5] GB 3095—96 环境空气质量标准[S].

Research on the Effect of Seasonal Factors on Optimal Distribution of Atmospheric Environmental Monitoring

Qilong Lu

Dengzhou Environmental Monitoring Station, Dengzhou, Henan, 474150, China

Abstract

Based on the background of the new era, the quality of life and economic level of the public can improve, so that the public can no longer pursue material life alone, but pay attention to the improvement of the quality of life and ecosystem stability, and can gradually improve the atmospheric environment through suitable ways in various fields, and jointly maintain a better home. Based on this case, the environmental protection department comprehensively carry out atmospheric environment monitoring work, considering the influence of seasonal factors, can the atmospheric environment monitoring point reasonable optimization, reduce the damage of all kinds of substances to the atmosphere, effectively improve the quality of the atmospheric environment, improve the overall effect of atmospheric environment monitoring work, ensure the harmonious development of modern society.

Keywords

seasonal factors; atmospheric environment monitoring; distribution point optimization

季节因素对大气环境监测优化布点的作用研究

鲁其龙

邓州市环境监测站, 中国 · 河南 邓州 474150

摘 要

基于新时代背景下, 大众的生活质量与经济水平提升, 使大众不再单一化地追求物质生活, 而对生活质量提升、生态系统稳定等引起重视, 能在各领域通过适合的方式逐渐改善大气环境, 共同维护美好家园。基于此情况, 环保部门全面开展大气环境监测工作, 考虑到季节因素的影响, 能对大气环境监测布点合理优化, 降低各类物质对大气层的破坏程度, 有效改善大气环境质量, 提升大气环境监测工作整体效果, 保证现代化社会和谐发展。

关键词

季节因素; 大气环境监测; 布点优化

1 引言

大气环境监测是环保工作开展的核心内容之一, 所应用技术与配套设备较多, 对相关工作人员的技术水平与专业能力提出更高要求, 不单单需要确保大气环境监测工作质量, 而且还能结合监测信息数据对大气环境治理提供重要依据, 突出了大气环境监测工作开展对环保工作发展的影响性。基于此, 在开展大气环境监测过程中, 工作人员需对各项影响因素详细探究, 其中就包括季节因素, 需结合实际情况对大气环境监测布点合理设计与适当优化, 确保大气环境监测重要作用充分发挥, 从而为后续治理工作开展奠定良好基础。

【作者简介】鲁其龙 (1975-), 男, 中国河南邓州人, 本科, 环境保护工程师, 从事生态环境监测研究。

2 大气环境监测意义与内容分析

2.1 意义

第一, 大气环境监测对环境治理工作开展有直接性影响, 依据监测信息数据有助于分析各类污染物浓度超标情况, 监测数据也会被准确地编写到大气环境质量报告中, 是环境治理重要依据。第二, 通过对大气环境质量报告内容详细探究, 能掌握大气环境质量变化规律与实际状态, 结合其实际趋势可对治理工作有正确的预判, 有目的地开展各项工作^[1]。第三, 环保部门根据大气环境质量报告制定相关措施, 明确大气污染的具体原因, 使治理工作开展的目标准确, 引起各领域的高度重视, 可积极主动地参与到生态环境治理工作中, 确保人与自然和谐发展。

2.2 内容

大气环境监测工作内容, 是以大气环境污染物为研究

重点,结合监测中所获取到的信息数据,从而得到相应的解决方案与措施,如二氧化硫、PM10、臭氧、二氧化氮等污染物监测,掌握各类大气污染物的规律与特征,提前预测出大气污染物的发展趋势,能客观地解决大气环境污染问题,逐渐改善大气质量,从而为大众营造健康、舒适的生活环境。

3 大气环境监测布点选取原则

3.1 代表性

大气环境监测布点选取的代表性原则,要求点位选取要有效、有代表性,可真实反映出监测地区的大气污染情况,各类污染物质会被详细划分,依然是结合所监测到的信息数据分析污染物浓度,为环境治理预测奠定良好基础。

3.2 科学性

大气环境监测布点选取的科学性原则,考虑大气污染物不同,在布点设计时需追求实际,要求监测方法与方式要灵活、多样化,依据气体污染物的危害性,点位高度要控制1.5~2.0m^[2]。此外,也可选择具体的参考值(设定1.7m),根据布点设计高度影响监测结果。

3.3 一致性

大气环境监测布点选取的一致性原则,要求大气污染物布点监测类别、浓度与周围环保保持一致,如监测地形、自然条件、气候环境等,均能与实际情况保持一致,是监测信息数据分析、大气污染判断的重要前提。

4 季节因素对大气环境监测优化布点的作用

4.1 位置选择

结合大气环境监测工作内容与原则分析,能了解到监测点的位置设计会对整体监测、信息数据获取、准确性等有一定影响。对此,在开展大气环境监测工作前,还需对监测点的位置进行合理化设计与选择,要考虑到重要的影响因素——季节因素,要求监测点位置选择要合理、科学,可保证大气环境监测工作质量。

第一,采集点布设:明确大气环境监测区域与范围,能结合监测区域的大气污染实际情况展开探究,要求在大气环境监测区域内布设监测点。第二,监测点位置设计:主要是以代表性较强的地点为主,既对大气环境污染情况有全面性掌握,又能突出监测区域的典型性特征,真实、全面地掌握监测区域级的大气污染程度,把控整个监测区域大气质量,降低工作人员的预测难度,只需结合具体信息数据就能掌握监测区域的大气污染分布情况,采取适合的方法获取治理即可^[3]。第三,影响因素重点分析:从大气质量与污染物浓度监测方面探究,开展大气环境监测工作,最主要的影响因素之一就是大气环境监测质量,而大气环境监测质量又

受监测点位置设计因素影响,要重点考虑监测区域的周围环境,控制空气流通对监测布点的影响程度,为大气环境监测工作实施奠定良好基础。第四,结合监测区域的大气质量科学分析,动态化掌握大气环境监测工作进展,保证大气环境监测工作有序进行。

4.2 样品采集

大气环境监测中的样品采集,受季节因素影响,无法保证样品采集完整性与准确性。细化为风向影响、温度变化与自然条件影响、湿度与风速影响。

首先,风向影响成为大气污染物样品采集中较突出的影响因素,主要是因为大气污染物类别较多(二氧化硫、臭氧、PM10、二氧化氮等),并具有较强的流动性,季节变化使风向转变。再加上各地区的季节风向区别较大,在大气污染物样品采集阶段需重点考虑季节因素影响程度,结合实况建议采样点要多而密集,通过各监测点所监测到的信息数据对照分析,能准确掌握大气污染物类别^[4]。

其次,温度变化与自然条件影响:主要考虑到大气污染物分布特点与情况不同,在大气污染物采样方案设计阶段就需重点考虑温度变化与自然条件影响因素,结合实际情况要求采样方案有较强的灵活性,采样方法能适当调整、采样频率合理化控制,优化大气环境监测布点。

最后,湿度与风速影响:有助于加速大气污染物的扩散速度,会导致大气污染程度越来越严重,污染范围也会随之不断扩大,增大大气污染治理工作开展难度。对此,在大气污染物采集阶段还需对此影响因素充分考虑。因风速不同大气污染物的扩散速度与程度也不同,再加上空气湿度的影响,使大气污染物监测工作难度较大^[5]。结合此情况,还需根据季节调整大气污染物工作方案,尤其是受季节因素影响大气污染物浓度变化较明显阶段,要通过优化大气环境监测布点,保证大气环境监测工作顺利开展,样品采集完整、科学。

4.3 样品保存与运输

因大气污染物采集样品大多数是气体,而气体自身的流动性较快,再加上季节因素影响,又突出气体的易变性特征,因气体流动性、易变性变化,导致大气污染物的样品浓度、分布状况、实际状态等不稳定,在此条件下所获取到的信息数据不准确、不科学。对此,也需在样品保存与运输阶段注重季节因素的影响。

5 结语

结合文章上述内容的分析,能使我们了解到季节因素对大气环境监测的影响性,并在大气环境监测布点优化方面发挥着重要作用。基于此,环保部门需对各项工作开展均有

(下转第123页)

Application Analysis of Virtual Private Network Technology in Computer Network Information Security

Jian Wang

Bozhi Safety Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210012, China

Abstract

With the development of computer technology and information technology, the society has entered the Internet information age. In this case, virtual private network technology has gradually become the mainstream technology of computer network information security, which can ensure enterprise network security and the development of management informatization. This paper introduces the current main virtual private network technology, and puts forward the specific measures and methods of application, hoping to improve the information security level of computer network.

Keywords

virtual private network technology; computer; network information security; application

虚拟专用网络技术在计算机网络信息安全中的应用分析

王健

博智安全科技股份有限公司, 中国 · 江苏 南京 210012

摘要

随着计算机技术与信息技术的发展, 社会进入互联网信息时代。在此情况下, 虚拟专用网络技术逐渐成为计算机网络信息安全的主流技术, 能够保证企业网络安全, 保证管理信息化的发展。论文介绍了当前主要的虚拟专用网络技术, 提出了应用的具体措施和方法, 希望提升计算机网络信息安全等级。

关键词

虚拟专用网络技术; 计算机; 网络信息安全; 应用

1 引言

在信息时代下, 网络信息安全成为全民关注的话题, 涉及个人隐私、公司数据、内部文件等, 并且网络环境中存在病毒、黑客等, 这些因素提升了计算机网络信息安全的重要性。虚拟专用网络技术俗称 VPN, 能够让网络信息的传输和共享没有中转, 进行终端到终端的传输, 所以能够有效避免病毒入侵, 可以有效抵御黑客的信息拦截。在信息安全中的应用上要发挥 VPN 技术下不同的技术特点, 结合实际的需要来建立信息安全防护系统, 以此保证信息安全。

2 虚拟专用网络技术介绍

2.1 身份认证技术

在 VPN 技术中, 身份认证技术是识别信息、开展端对端传输的基础, 能够服务社会的各个行业, 降低了信息泄露的风险。同时身份认证技术能够提高网络环境的管控力度, 净化网络环境^[1]。身份认证技术在生活中主要体现在实名认证

证、密保、账户等, 没有对应的身份信息无法进行网络信息的操作, 可以保证个人账户的安全, 减少被窃取信息的危险。当人们在网络中都进行身份认证, 有真实的信息, 也就可以实现网络监察, 并且控制危害社会信息的传播。在企业内部的网络中, 身份认证技术能够让信息数据分级加密, 保证机要文件和信息的安全, 利于信息化办公、管理的网络建设。

2.2 隧道技术

隧道技术的主要功能是保护数据信息的内容, 保护用户在输入身份信息或者传输数据过程, 降低网络中信息传输的泄密风险。隧道技术的工作原理是将数据整理成一个数据包, 以数据包的方式进行传输, 并将传输通道构建成一个隧道, 防止在传输过程中的入侵和解密, 达成端对端的信息传输。隧道技术的实现需要数据压缩技术、加密技术, 压缩技术保证数据信息能够完整、快速地传输, 加密技术可以构建传输隧道环境, 极大保障了网络信息传输的安全。在生活中常见的隧道技术就是收发邮件, 其形式多为端对端的传输, 可以避免隐私和商业机密的泄露, 保证了邮件传输的安全性。

2.3 密钥管理技术

密钥管理技术是 VPN 技术的基础, 并且在当前数据信

【作者简介】王健 (1997-), 男, 中国江苏南京人, 本科, 从事信息安全研究。

息环境下得到创新发展。密钥技术主要体现在网络中的密码管理,主要有SKIP和SAKMP组成,可以让虚拟的网络信息具备身份识别功能,并建立安全防护的密码,可以让数据的传输中有安全保障。常见的有加密文件、系统账户等,一旦输入错误密钥会自动锁定或者销毁数据信息,可以有效避免信息系统被入侵,数据信息被窃取的情况发生。现在的密钥管理技术防护性和功能性较高,针对不同的需求有不同的功能,并且能够与身份认证技术、隧道技术做结合,共同构建网络信息安全防护网,保证信息安全。

2.4 加密技术

加密技术可以保护计算机内部数据,也能对数据库进行加密,是保证信息安全的核心技术。加密技术能够为身份认证过程添加防护,为隧道技术增加保障,提升密钥技术应用安全^[2]。在当前的信息环境中,加密技术一直在进行革新,以提高技术的安全性,预防信息窃取和网络入侵。例如,支付宝、网银等软件都采用了先进的加密技术,防止用户信息和账户信息被破坏、窃取,保证用户的财产安全。

3 计算机网络信息安全中虚拟专用网络技术的应用

3.1 IPSEC VPN 技术的应用

VPN技术最为常见的信息安全应用就是IPSEC协议,可以为最为广泛的大众用户提供虚拟网络的安全保障,保护计算机地址不被更改。在实际的应用中需要根据需要来应用IPSEC协议,并加强技术的革新^[3]。但是在应用中不要因为IPSEC较为简单就忽视技术维护,需要优化技术应用方案,保护计算机地址安全功能发挥作用。技术应用要以网络环境为依据,结合企业的信息化建设,保证IPSEC VPN技术的有效应用,让内部局域网具备安全防护功能。

3.2 MPLS 多协议交换技术的应用

VPN技术的实际应用较为复杂,需要保证数据信息的传输,还要保证信息安全。其中,MPLS多协议交换技术应用可以全面提高网络信息安全,提高信息传输速度,对数据信息的发送和收取做协议辨别,预防计算机病毒和网络垃圾的传播。在应用中要在LSP中建立二三层的VPN技术,在保证信息安全的前提下提升信息处理的速度,让网络接入中的信息传输更加安全,并形成VPN端口的对接,控制数据信息传输的地址和过程,保护信息安全。

3.3 企业管理中的应用

现在的企业管理发展较为重视信息化建设,而在信息化的过程中需要保证信息安全,所以要应用VPN技术提高信息化管理的安全性。企业有不同的部门和区域,在管理中需要将分支集成到一个系统当中,其中就需要应用VPN技术构建局域网,提升信息化管理的安全^[4]。例如,

对于集团公司来说,总公司需要构建VPN网络,要求下属子公司在VPN网络中进行办公,禁止私自搭建信息管理平台。这样能够让信息化管理形成内部管控,避免互联网的病毒传播和非法入侵。并且在VPN网络下,子公司的信息能够直接传输到总公司,便于信息汇总分析,可以做大数据处理,能够保证信息共享的办公效果,提高管理的效益。

企业管理中的VPN技术应用可以增强企业内部沟通,便于管理、沟通工作的开展。当传输重要文件或者关键技术交流时,就应用VPN技术做交互,保证工作过程中的信息安全,也使员工之间能够有更好的交流和互动。在实践应用中,企业内部需要建立应用中心,建立防火墙,设置专用的计算机来处理工作信息,内部员工以VPN连接网络,在应用中心的客户端中进行工作。这样的方式可以让企业中的信息得到共享,便于企业在经营管理中的沟通,保证沟通安全。

3.4 提高用户之间信任度

计算机网络的发展下,网络信息数据越来越大,网络用户基数也较大,但是网络空间较为开放,在虚拟的网络中缺乏信任,所以当前网络信息以新闻、娱乐为主,用户之间没有信任度。VPN技术的应用可以让网络信息具备真实性,能够为用户提供可靠的信息,以此就能提高用户之间的信任,构建良好网络环境。社会在发展,市场经济下会有较多的商业活动,企业要发展需要进行合作和业务拓展。传统的方式都是面对面交谈,效率低,无法及时沟通,企业运营成本较大。VPN技术的应用让互联网洽谈成为一种便捷的方式,合作中可以随时沟通,业务拓展能够做灵活的调整,有利于提高服务性,提高经济效益。

4 结论

总而言之,计算机网络信息安全应用VPN技术可以有效提升安全等级,使网络服务经济、生活。在应用中要重视身份认证技术、隧道技术、密钥管理技术和加密技术的综合应用,构建网络信息安全环境,而在具体的应用措施上要发挥VPN技术的优势,针对IPSEC和MPLS技术建设局域网,并从商业和网络环境出发建立应用措施,保证信息传输的安全,提升网络信息的真实性、安全性,构建安全的计算机信息环境。

参考文献

- [1] 张汉省.计算机网络信息安全中虚拟专用网络技术的应用[J].中国信息化,2021(8):75-77.
- [2] 姜希.计算机网络安全中虚拟专用网络技术研究[J].电子技术与软件工程,2021(8):245-246.
- [3] 王小朋.试论虚拟专用网络技术在计算机网络信息安全中的应用[J].网络安全技术与应用,2021(2):10-11.
- [4] 乜大伟.虚拟专用网络技术的应用[J].电子技术与软件工程,2021(4):21-23.

Research on Safety Hazard Evaluation Mechanism Based on Analytic Hierarchy Process

He Lv Lei Pan

Air Force Engineering University, Xi'an, Shaanxi, 714000, China

Abstract

In order to solve the problem of inaccurate prioritization of hidden dangers in the process of safety management and prevent accidents caused by major priority identification errors, analytic hierarchy process is applied to prioritize the identified hidden dangers, and the rationality of prioritization is confirmed through consistency test. This method can effectively identify the priority of hidden dangers, guide managers to eliminate major hidden dangers in safety management, and improve the efficiency of hidden danger treatment.

Keywords

AHP; risk priority; priority evaluation; risk evaluation

基于层次分析法的安全隐患评价机制研究

吕贺 潘雷

空军工程大学, 中国 · 陕西 西安 714000

摘要

为了解决安全管理过程中隐患优先级排序不准确的问题, 防止出现重大优先级识别错误引起的事故, 应用层次分析法对识别出的隐患进行优先级排序, 通过一致性检验确认优先级排序的合理性。通过该方法能够有效识别隐患的优先级, 在安全管理中指导管理人员优先排除重大隐患风险, 提高隐患治理效率。

关键词

AHP; 隐患优先级; 优先级评价; 隐患评价

1 引言

安全生产已经成为中国国家综合治理中的重要环节, 直接关系到人民的生命财产安全。通过安全管理能够有效降低风险带来的损失, 同时能够提高人民的幸福感。2020 年中国颁布了新版的《安全生产法》, 从法律层面对安全生产提出了要求, 使得安全管理的重要性进一步凸显出来。

目前, 国际安全管理实践主要遵循 PDCA 循环理论, 在管理中以安全隐患为中心, 按照计划识别安全隐患、治理安全隐患、检查安全隐患, 最后反馈安全隐患治理情况进入下一循环^[1]。这一理论应用的成功典范是杜邦公司的安全管理体系。中国在安全管理理论研究上分为两个方向: 一是通用理论研究, 将安全管理中涉及的管理过程分开研究, 构建管理模型。中南大学吴超教授对安全科学的概念、属性、理论基础进行了系统研究, 提出了比较安全学理论体系^[2]。二是行业实践研究, 结合行业领域中遇到的安全问题进行分析研究, 形成安全管理体系。民航总局制定颁布了 CCAR—

140《民用机场运行安全管理规定》, 国家电力监管委员会颁布了《电力安全生产监督管理办法》, 杨伟使用 AHP 研究了建筑分析了建筑施工中吊篮的危险性问题^[3], 范文琪研究了天然气管道运输中的安全隐患^[4]。

论文研究安全隐患优先级排序问题, 这一问题的提出源自笔者在管理实践中发现的隐患识别和隐患治理间的矛盾问题。目前, 安全管理理念已经深入各级管理者的思想中, 但是生产实践中依然会出现事故, 管理实践中也经常发现隐患治理“脱环”问题。通过笔者的观察和分析, 隐患识别数量和隐患治理间效率间的矛盾是引发这一问题的原因。安全专家凭借专业知识能够识别出大量的安全隐患, 同时安全员的治理成效受时间、资源和能力等多方面因素的制约, 最终导致重要隐患未治理引发事故。

解决这一矛盾的方法是对隐患进行评价, 得到隐患优先级后引导安全员依序治理隐患, 将有限的治理能力和资源投入重要的隐患中, 从而提高隐患治理效率。论文使用层次分析法对隐患进行评价, 层次分析法首先提出安全治理的总目标, 而后将安全目标分解为安全准则, 最后将安全隐患与安全准则关联起来, 计算得到隐患权重向量, 实现隐患评价。层次分析法在安全准则的构建和隐患评价后要进行一次

【作者简介】吕贺 (1987—), 男, 中国河南许昌人, 本科, 从事工程管理研究。

检验，通过检验的评价结论可以指导隐患治理。

2 层次分析法模型

2.1 安全治理总目标

安全治理总目标是层次分析的最高目标，是对安全隐患所引起的高度抽象。为了实现一定的通用性，论文将安全治理总目标设定为“系统安全”。系统安全总体上包含任务安全、运行安全和应急安全。在生产型企业，任务安全表示专项任务的安全，专项任务表现为有限时间内的不重复项目，运行安全则是表现出周期性和重复性的项目，应急安全表现为未经规划的不可预见的情况。

2.2 安全准则

安全准则是安全目标的细化，针对不同领域的安全问题，安全目标通常相似，安全准则则差异巨大，通常不具有通用性。笔者所在组织内，运行控制是组织的主要任务，安全准则通常包含政治、任务、通信、电力、人身、保障、应急等。安全准则层可以是多层结构，同时安全准则也能进行评价，从而获得安全准则的优先级。

2.3 安全隐患

安全隐患是安全专家或者安全员使用系统分析方法得到的安全风险描述。在安全管理体系中通常表现为隐患识别过程的结果，是一个安全隐患列表。常见的隐患列表项包括隐患对象、隐患场景、隐患行为和触发条件等。安全隐患列表是论文研究的对象，通过层次分析法将隐患列表重新排序并检验排序的一致性。笔者在研究安全隐患时抽取了部分典型隐患，进行抽象描述，在必要时可以对安全隐患进行进一步的具象化，形成多层次的分析模型。论文研究的安全隐患如表1所示。

表1 安全隐患列表

序号	隐患	说明
1	思想	工作人员思想是否稳定，主要影响政治、人身、通信和任务
2	情绪	工作人员情绪是否波动，主要影响人身、通信和任务
3	精力	工作人员是否精神饱满，主要影响任务、通信和应急
4	训练	工作人员是否完成训练，主要影响任务、通信、保障和应急
5	培训	工作人员是否经历培训，主要影响任务、通信、电力和应急
6	信噪比	通信设备载噪比是否偏低，主要影响任务和通信
7	功率	全局用电功率是否出现异常，主要影响电力、任务和通信
8	负载	通信设备总体负载是否过重，主要影响通信和任务
9	物资	全局物资储备是否充足，主要影响应急和保障
10	饮食	饮食是否充足且安全，主要影响人身、任务和通信
11	水源	水源是否充足且安全，主要影响人身、应急和保障
12	运输	运输能力是否满足任务需要，行车是否安全，主要影响人身、任务和保障
13	文娱	文娱活动是否能够满足工作人员放松身心的需要，影响各项安全准则

层次分析法模型示意图如图1所示。

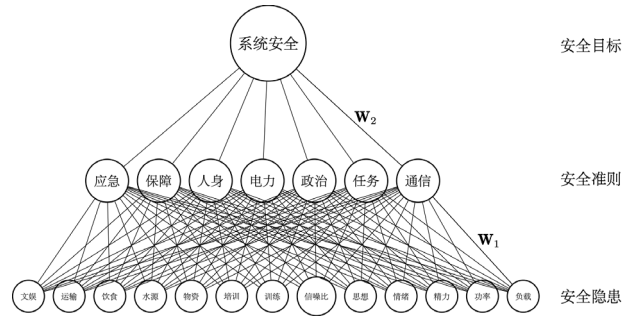


图1 层次分析法安全隐患评价模型

3 安全隐患优先级评价方法

安全隐患优先级评价过程就是利用层次分析法计算各层权重向量的过程。安全隐患层的权重向量表示为 W_1 ，安全准则层的权重向量表示为 W_2 。为了得到 W_1 首先需要通过专家评价得到成对比较矩阵A和B，并且对A和B进行一致性检验。

3.1 构建成对比较矩阵

准则层对目标层的成对比较矩阵记为 $A_{7 \times 7}$ ，隐患层对准则层的成对比较矩阵记为 $B_{13 \times 13}^{(k)}$ ， $k \in \{1 \dots 7\}$ 。成对比较矩阵由专家评价得到，是一个可能存在。

3.2 计算一致性指标

一致性检验的目的是检验专家评价成果的一致性，经过一致性检验证明成对比较矩阵是能够描述各层内部的重要性关系。一致性指标记为CI。

$$CI^{(A)} = \frac{\lambda_{\max}(A) - 7}{6}$$

$$CI^{(B_k)} = \frac{\lambda_{\max}(B_k) - 13}{12}, k \in \{1 \dots 13\}$$

3.3 计算随机一致性指标

随机一致性指标是一致性指标的标准化，随机一致性指标能够消除量纲影响。随机一致性指标记为RI。

$$CR^{(A)} = \frac{CI^{(A)}}{RI_A}, RI_A = 1.32$$

$$CR^{(k)} = \frac{CI^{(k)}}{RI_B}, RI_B = 1.51$$

3.4 一致性检验

$CR < 0.1$ 时通过一致性检验，如果一致性检验不通过，则需要重新评价成对比较矩阵。

3.5 计算优先级

准则层优先级记为 w_A ，隐患层优先级记为 w_B 。隐患层汇总成对比较矩阵记为B， $B = [B^{(1)}, B^{(2)}, \dots, B^{(k)}]$ ， $k \in \{1 \dots 7\}$ 。 w_A 可以直接通过计算A的最大特征值所对应的特征向量获得。

Application of High Density Sedimentation Tank in the Treatment of Wastewater from Iron and Steel Industry

Hui Wang Meng Zhao Weihao Yuan

Shaanxi Steel Group Hanzhong Iron and Steel Co., Ltd., Hanzhong, Shaanxi, 724200, China

Abstract

While the iron and steel industry is becoming more and more developed, the wastewater from the iron and steel industry has also become a major problem of damaging the ecological environment. Now the iron and steel industry has formulated strict treatment standards for the wastewater from the iron and steel industry, so it has studied and invented many treatment equipment, and the high-density sedimentation tank is a new generation of water treatment technology, it plays an irreplaceable role in the treatment of wastewater from iron and steel industry. This paper discusses the process structure and principle, advantages and disadvantages of high-density sedimentation tank and its application in the treatment of wastewater from iron and steel industry.

Keywords

iron and steel industry wastewater; high-density sedimentation tank; application

高密度沉淀池在处理钢铁工业废水的应用

王辉 赵萌 袁伟豪

陕钢集团汉中钢铁有限责任公司, 中国·陕西 汉中 724200

摘要

在钢铁工业行业越来越发达的同时, 钢铁工业废水也成了破坏生态环境的一大难题。现如今钢铁行业针对钢铁工业废水制定了严格的处理标准, 也因此研究发明了众多的处理设备, 而高密度沉淀池作为新一代水处理技术, 对于处理钢铁工业废水有着无可替代的地位。论文从高密度沉淀池工艺构造和原理、优缺点以及其在处理钢铁工业废水上的应用为内容进行讨论。

关键词

钢铁工业废水; 高密度沉淀池; 应用

1 引言

随着时代的发展, 人们越来越关注生态环境问题, 钢铁工业废水等的处理也越来越受人们关注, 因此水处理技术也是随着科技的发展逐步提高, 而高密度沉淀池作为水处理行业的高端产品, 对于处理钢铁工业废水等方面自然有着自身独特的优势。

2 高密度沉淀池工艺构造及其原理

高密度沉淀池是一项沉淀技术, 其主要是利用池体外污泥循环回流的方式来进行的, 高密度沉淀池包含了混凝池、絮凝池还有沉淀浓缩池, 不同的位置有着各自独特的作用, 不仅可以进行饮用水生产和对污水进行处理, 还可以对工业废水和对污泥进行处理, 它的构成也可以根据三个反应

池划分为混合反应区、絮凝反应区和沉淀浓缩区。

2.1 混合反应区

高密度沉淀池在处理钢铁工业废水时, 混合区的停留时间一般为 2min 左右, 在混合过程中, 助凝剂能够经过搅拌器的搅拌快速地分散到水池的各个角落, 以达到与沉淀池中的钢铁工业废水进行充分混合的目的, 而后使得所有的胶体颗粒脱出稳定状态。之所以在混合反应区设置一台搅拌机, 是因为搅拌机能够使得助凝剂和进入混合反应区的钢铁工业废水融合地更加迅速, 利用更短的时间达到更好的效果。

2.2 絮凝反应区

当经过混凝的钢铁工业废水从混合区流进絮凝反应区后, 一般停留的时间为 12min 左右, 在絮凝反应区也就是慢混区的圆形导流管的底部, 也会设置一台可以控制搅拌速度的搅拌机, 在控制搅拌速度的同时将经过混凝的钢铁工业废水、回流污泥、絮凝剂搅拌均匀, 在加入絮凝剂和回流过

【作者简介】王辉(1986-), 男, 中国陕西富平人, 本科, 工程师, 从事水处理研究。

来的泥污的双重作用下,经过混凝的钢铁工业废水能够形成高浓度的悬浮废渣层,而这层废渣不仅能够使颗粒碰撞得更加频繁,还能够有效吸附胶体、悬浮物、金属离子等污染物,这样也可以使矾花更加密实均匀,从而达到促进矾花增大的目的,而较大的矾体颗粒,则能够在沉淀浓缩区内快速的沉淀^[1]。

2.3 沉淀浓缩区

沉淀浓缩区的设置一方面可以使絮体有效避免遭到碰撞等导致的破坏,另一方面经过絮凝反应所产生的矾体颗粒通过管道由上向下缓慢进入沉淀浓缩区后,在其重力作用下使絮体在底部汇聚,并在浓缩后形成污泥,而在沉淀浓缩区的上部也设置有斜板斜管设置,这样分离区上升的水流速度也可以达到6mm/s,因此该设置不仅能够使出水的水质情况得到保证,还能够提高表面的负荷能力,从而使得产水量有所增加。

3 高密度沉淀池的优点和缺点

沉淀池的效率决定了水中废渣、泥污等污染物的去除率,而高密度沉淀池作为水处理领域最先进的一代,能够快速有效地处理钢铁工业废水,因此高密度沉淀池具备很多其他沉淀池不具备的优点,但其也并非是最完美的,也存在着一些不可忽视的缺点^[2]。

3.1 高密度沉淀池的优点

高密度沉淀池有着去污能力高、出水效率高、功能齐备等优点,在处理钢铁工业废水上有着得天独厚的优势。

3.1.1 保证良好的出水质量

钢铁工业废水在经过高密度沉淀池的三个区域反应作用后,能够使得出水的水质得到保证,不管是混合反应区的助凝剂使钢铁工业废水进行脱稳处理,还是絮凝反应区的高密度矾花生成以及沉淀浓缩区的快速沉淀处理都能够有效快速地大量减少水中的污染物,而钢铁工业废水也正是经过这一层层进化之后,才能够变成净化水。

3.1.2 出水效率有所提高

高密度沉淀池各个区域的处理速度都比较快,净化效果也比较好,尤其是沉淀浓缩区的泥污处理和斜板斜管出水装置的设置。高密度沉淀池的泥污处理所排出的污泥浓度相对于其他种类的沉淀池要高一些,可以直接进行脱水处理,避免了很多复杂麻烦的过程,不仅具有极其方便的性质,还提高了最终的出水效率;而斜板斜管出水装置的设置也是在保证出水质量的前提下增加了出水速度,沉淀面积的增加和颗粒沉降距离的缩短都进一步使得沉淀时间有所缩减,从而导致设备的总体工作效率有了进一步提高。

3.1.3 设备功能较多,效果较好

高密度沉淀池采用多个反应池集合为一体的结构设置,

结构相对来说比较紧凑,设备的功能也较为便捷齐全,但同时这样紧密的组合占地面积有所减少,不仅节约了一定的成本,还能够达到提高污染物去除率、出水效率和出水质量的目的。

高密度沉淀池在钢铁工业废水排放中起着至关重要的作用,其所能达到的污染物去除率高达85%左右,其中COD和BCD的去除率也都超过了85%,如此高度的去污效率增加了钢铁工业废水处理后的出水质量,也提升了整体的工作效率。

3.2 高密度沉淀池的缺点

高密度沉淀池虽然有着较多的优点,但其缺点也是不容小视的,功能的健全导致了设备机械的复杂,高强度的工作效率也增加了设备能量损耗,总体上来看,该设备虽拥有不俗的功能和效率,但也有着施工难度较大、投资成本较高等缺点^[3]。

3.2.1 前期施工难度较大、整体投资成本较高

高密度沉淀池的多功能也使得其前期建设较为复杂,多反应池也造成了施工难度相对较高的现象发生,因此所产生的费用也比较高,而且在后期对于设备的维护保养也是比较复杂繁重且费时费力的,一方面是设备使用中间维护保养设备所产生的费用成本较高,另一方面则是设备对于比如用电、能源损耗等其他方面的高要求不容易满足,从而致使使用成本费用也有所增高。

3.2.2 高密度沉淀池不容易操作管理

高密度沉淀池的烦琐构造也形成了其在使用过程中不容易操作管理的问题发生,每一个反应池都有着自身独自的特点,因此在操作使用此设备时应当根据不同反应池的特征来进行不同的操作管理,当设备发生故障问题时,排查起来也是较为复杂的,多功能的组合在出水便捷、效率又高的同时也造成了管理上的不容易。

4 高密度沉淀池在处理钢铁工业废水的应用

随着高密度沉淀池技术的越来越成熟,其在一些大中型城市中的应用也越来越普遍,越来越多的企业,尤其是生产钢铁等重工业的企业摒弃了传统的平流沉淀池技术,开始逐步应用高密度沉淀池,高效率高质量地处理钢铁工业废水。

高密度沉淀池被引进后,虽前期建设成本较高,但其在在使用过程中便捷性能够使钢铁工业厂快速有效地处理钢铁工业废水,从而增加了整个工厂的工作效率。高密度沉淀池将混合反应区、絮凝反应区和污泥浓缩区中的斜管沉淀池集合为一体,充分发挥了各个位置的功能,在对钢铁工业废水进行处理时,不仅絮凝时间相比之下有所减少,因为污泥回流可以形成高浓度的混合液,其絮凝效果也有了显著的

提高。高密度沉淀池的水流流势设置也是较为合理的，多处采用了垂直流法，这样的话不仅使污泥分离效果更加明显，还能够有效控制矾花，沉淀浓缩区底部的浓缩刮泥，也增加了泥污的含固率，直接进行的脱水处理增加了出水的效率。因此，高密度沉淀池在快速有效地处理钢铁工业废水的同时，也能够更好推动污水处理企业的发展。

5 结语

总而言之，在处理钢铁工业废水方面，高密度沉淀池有着极大的优势，它不仅能够合理将钢铁工业废水处理掉，还能够合理利用资源，生产出质量较高的净化水，在节约了

成本的同时也增加了整体工作效率。不过现如今高密度沉淀池还存在着一定的缺点，还处于成长阶段，应用场所也较为匮乏，而且人们对其掌握程度较低，还需继续学习管理，以确保将高密度沉淀池的功能全部发挥出来。

参考文献

- [1] 王雅丽,吴焕英.高密度沉淀池在处理钢铁工业废水的应用[J].山东工业技术,2018(12):2.
- [2] 武艇鹰.高密度沉淀池在处理钢铁工业废水中的应用[J].化工设计通讯,2018,44(11):1.
- [3] 曹政,刘慧君.高密度沉淀池在钢铁废水处理中的应用[J].节能,2016(9):68-70.

(上接第 115 页)

明确的目标，只有对各项影响因素全面性地探究与分析，才能确保整体监测工作质量与信息数据准确性。其中，大气环境监测布点选取也是必要基础工作，要依据代表性原则、科学性原则、一致性原则，保证大气环境监测布点设置的合理性，才可能为后续布点优化带来积极影响。同时，季节因素对大气环境监测布点的优化，主要体现在位置选择、样品采集、样品保存与运输三个方面，需从工作细节方面处理，从而确保大气环境监测工作整体效果。

参考文献

- [1] 岳小龙,李小超.大气环境监测的应用与布点方法[J].节能,2019,

32(17):86-87.

- [2] 王艳.我国大气环境监测质量控制及优化策略研究[J].环境与发展,2020,68(44):146-147.
- [3] 李关羽.大气环境监测布点方法及优化措施的研究[J].化工管理,2020,42(19):123.
- [4] 欧发刚.大气环境监测布点方法及优化研究[J].环境与发展,2018,62(33):151-152.
- [5] 龙毅.季节因素对大气环境监测优化布点的影响研究探讨[J].中国科技投资,2019,48(21):244.

Research on Problems and Countermeasures in Maintenance and Reconstruction of CNC Machine Tools

Jisheng Luo

Guizhou Aerospace Electric Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550009, China

Abstract

Digital control technology is a key technical content for China's industrial manufacturing industry. However, due to the current development of digital control technology is not perfect enough, there are still a series of problems in the manufacturing and operation process. These problems make the investment cost of enterprises in the manufacturing process constantly increasing, seriously losing the economic interests of the enterprise. At present, in the process of developing digital control technology, China has introduced many advanced foreign equipment and related technologies, but in the maintenance and transformation of CNC machine tools, it is still facing many problems. This paper mainly analyzes the common problems in the maintenance process of CNC machine tools, and discusses the transformation and maintenance strategy, hoping to provide reference opinions for continuously improving the use performance of CNC machine tools.

Keywords

CNC machine tools; maintenance and transformation; related strategies

数控机床维修改造中的问题与对策研究

罗基生

贵州航天电器股份有限公司, 中国·贵州 贵阳 550009

摘要

数字化控制技术对于中国的工业制造行业来说是一项较为关键的技术内容,但是由于目前数字化控制技术发展不够完善,因此在制造、操作过程中还是存在着一系列的问题。这些问题使得企业在制造过程中的投入成本不断提升,严重损害了企业的经济利益。目前,中国在发展数字化控制技术的过程中,引进了许多先进的设备及相关技术,但是在数控机床的维修与改造方面,还是面临着诸多问题。论文主要针对数控机床维修改造过程中的常见问题进行分析,并且就数控机床的改造和维修策略进行了探讨,希望能够为不断提升数控机床的使用性能提供参考意见。

关键词

数控机床; 维修改造; 相关策略

1 引言

近年来,随着中国现代化科技的飞速发展,数控技术也得到了质的提升。在这一过程中,有许多创新型的数字化控制技术被应用到制造和生产企业中,为企业的制造生产质量和效率的提升提供了重要的技术保障。但是随着市场经济的飞速发展,企业在竞争的过程中面临的压力和挑战愈加激烈,为了在激烈的市场竞争中站稳脚跟,必须对现有的数控机床维修和改造技术进行不断的创新和变革。而数控机床在生产制造企业中本身就具有较多的种类,并且不同的数控机床内部的结构零件也大不相同,因此在实际的维修改造过程中会面临许多差异性问题的。

【作者简介】罗基生(1988-),男,中国广西玉林人,本科,助理工程师,从事数控机床维修研究。

2 数控机床在维修改造过程中常见的问题

2.1 数控机床的维修和改造缺乏安全的操作环境

为了确保数控机床设备能够在制造企业生产和运行的过程中得到正常的运转,数控机床的维修和改造,就必须在特定的外部条件环境下进行操作。在数控设备的正常运转过程中。如果外界的客观环境发生巨大的变化,数控机床内部的零件也必然受到一定的影响,这对于数控设备在工作过程中的运行会产生消极作用。

为了避免在故障问题下喷散程度较大的数控机床对周边的施工人员造成人身威胁,在维修改造的过程中,技术人员必须要在数控机床上安装防护设备,确保维修技术人员的安全。但是从目前的维修管理工作来看,很多企业并没有按照相关的规定在机床设备维修和改造的过程中进行安全保护设施的安装,这对于机床设备的正常运转带来了不利影响。

2.2 维修改造技术人员的安全意识较为薄弱

只有确保数控机床在维修改造的过程中, 技术操作人员具备较高的安全意识, 能够在工作过程中, 按照规范的流程进行操作, 才能确保数控机床的维修和改造工作安全进行。但是很多维修改造的技术人员缺乏安全意识, 并且在维修和改造数控机床的过程中, 并没有按照相关的操作流程进行操作, 由于这类型技术人员对安全规定的无视, 在维修改造过程中, 仍然按照我行我素的方式进行操作, 很容易引发数控设备改造过程中的安全事故^[1]。

2.3 操作过程中备用电源带来的安全隐患

为了确保数控机床设备能够正常运转, 在通常情况下, 企业都会对数控机床的电源设备安装和设计具有较为严格的要求。但是目前有很多生产制造企业的数控机床, 维修改造技术人员为了方便电源的线路设计, 在机床设备原本的单一电源基础上, 另外设置了备用电源。这些备用电源的走线方式与原本的电路走线方式具有一定的差异性, 这也在数控机床的维修改造过程中增加了安全隐患, 不仅威胁到了维修改造工作人员的生命安全, 同时也影响了生产制造企业的经济效益^[2]。

3 数控机床维修改造问题的有效管理对策

虽然对数控机床进行定期的检修工作能够有效地降低数控机床在运行过程中出现故障的概率, 但是数控机床一旦出现问题, 其根源还在于数控机床内部的零件结构以及整体构造。由此可见, 想要从根源上控制数控机床维修改造过程中存在的问题, 必须从维修改造的技术人员以及数控机床的生产商入手进行严格的控制和监督。

3.1 掌握数控机床的内部结构, 从根源上杜绝故障问题的发生

一旦数控机床在运行的过程中出现故障问题, 企业必须及时停止对数控机床的运用, 通过维修和改造手段, 确保数控机床恢复正常运转。想要有效解决数控机床维修改造过程中存在的一系列故障问题, 最根本的解决方式还是要从源头处杜绝数控机床发生故障的可能性。为了避免数控机床在运行过程中出现故障问题, 企业必须在采购数控机床设备的过程中, 对于生产厂家的资质以及相关安全保障证书进行核实, 通过对比市场中的多家样品, 选择出质量最优的数控机床。同时, 生产制造企业还应该对工作人员进行严格的管控, 确保工作人员能够按照正常的操作流程规范使用数控机床。除此之外, 企业的维修制造技术人员还应该深入掌握数控机床内部的零件结构, 这样在数控机床发生事故问题时, 技术人员就能够及时排查故障发生的原因, 从而有针对性地对数控机床进行进一步的维修改造。

3.2 提升维修改造人员的专业素质

维修改造人员的技术专业水平会直接影响到数控机床

的检修工作。为了确保企业能够更好地排查数控机床运行过程中出现的故障问题, 企业必须要加大对于维修改造人员专业基础的培养力度。首先, 企业在内部必须建立相对完善的数控机床设备维修管理组织机构。其次, 企业必须定期对维修管理的技术人员进行培训, 通过与一线优秀维修改造技术人员进行技术交流, 不断提升维修改造技术人员的专业水平。再次, 企业应该为维修改造技术人员提供专业的维修改造操作工具, 确保维修改造人员能够修理数控机床过程中应用科学的工具进行操作。最后, 在对维修改造专业人员进行管理的过程中, 还应该设置合理的奖惩机制, 对于及时排查出数控机床运行过程中的故障问题的技术人员应该给予一定的奖励, 从而有效提升维修改造工作人员学习专业技能的热情。与此同时, 还要确保维修技术管理人员具备充足的安全意识, 从而避免数控机床维修过程中出现安全事故^[3]。

3.3 注重对数控机床设备维修改造后的验收工作

验收工作是数控机床维修改造工作中的重要构成部分, 在技术人员对数控机床进行维修和改造过后, 必须要按照规定的程序对数控机床的各项性能进行调试。在调试的过程中, 需要从简单的功能到复杂的功能进行一一试验。同时, 需要根据数控机床内部的结构特征, 对数控机床运行过程中容易出现故障问题的零件进行仔细的检测。如果在生产和制造过程中, 数控机床由于受到磨损而出现变形问题, 那么生产零件的精密程度也会随之下降。为了有效解决这一问题, 企业必须注重日常工作中对数控机床的检修工作, 尤其是要注重保护数控机床的导轨, 如果不能定期对导轨采用润滑油进行润滑, 就可能会导致导轨在长期使用的状态下受到摩擦出现变形问题, 从而影响到数控机床生产和加工产品的精密程度^[4]。

3.4 建立维修和改造的协作工作体系

数控机床的生产厂家之间存在较大的竞争压力, 因此不同的生产厂家生产出来的数控机床, 在零件的配置方面也有所不同, 这也在一定程度上增加了生产制造企业数控机床后期改造和维修的难度。因此, 为了确保生产制造企业对数控机床的后期维修管理, 企业必须建立起维修改造的协作工作体系。这样无论采用任何类型的数控机床企业, 都能够通过协作网对数控机床的内部零件参数进行深入了解, 将自己的维修改造经验与其他企业进行分享和交流, 通过企业之间的互帮互助, 发挥协作改造的重要性^[5]。

4 结语

综上所述, 数控机床的维修改造工作是一项较为精细的工程, 这项工作在实际操作的过程中具有较高的难度系数。为了取得更加理想的维修改造效果, 在数控机床的维修改造过程中, 必须掌握机床内部零件的构架, 通过加强对数控机

(下转第128页)

Application of Land Surveying and Mapping in Land Resource Development and Management

Rongguo Ji

Shouguang Natural Resources and Planning Bureau Shengcheng Institute, Weifang city, Shandong Province, Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract

The content of land surveying and mapping covers marine surveying and mapping, forestry surveying and mapping, cadastral surveying and mapping, etc. in the process of land surveying and mapping, it is necessary to properly analyze different types of real estate in order to improve the level of land resource development. In the process of land development and management, land surveying and mapping is particularly important. In order to comprehensively and truly reflect the process of land surveying, mapping and development and grasp the specific situation of the use of land resources, various land use conditions should be measured combined with land surveying and mapping technology. Combining the characteristics of land surveying and mapping technology and land resource management, this paper analyzes the application of land surveying and mapping technology in land resource development and management.

Keywords

land surveying and mapping; land resource development; management

土地测绘在土地资源开发管理中的应用

纪荣国

山东省潍坊市寿光市自然资源和规划局圣城所, 中国 · 山东 潍坊 262700

摘 要

土地测绘的内容涵盖了海洋测绘、林业测绘、地籍测绘等内容, 在土地测绘过程中, 要适当分析不同的不动产类型, 以提升土地资源开发的水平。在土地开发管理过程中, 土地测绘尤为重要, 为了全面、真实地反映土地测绘开发的过程以及掌握土地资源利用的具体情况, 要结合土地测绘技术对各种土地使用情况进 行测量。论文结合土地测绘技术与土地资源管理的特点, 分析土地测绘技术在土地资源开发管理中的应用。

关键词

土地测绘; 土地资源开发; 管理

1 引言

当前人类活动的开展, 使可利用的土地资源不断减少, 为了提高土地资源开发利用的效率, 则需要加强土地资源的开发管理。在土地资源开发管理中, 土地测绘是土地管理的基本工作, 在实施土地测绘时, 要把控好土地测绘的结果。土地测绘可以提取土地工程中的自然资源, 调查要素是不动产的相关权利主体和工作内容。

2 土地测绘在土地资源管理中的应用

土地开发管理首先要面对的是土地选址, 在选址上要符合城镇发展的总体规划, 与当地土地使用政策相一致。土地测绘社需要收集土地的地籍情况、地貌情况, 并掌握地形

特点, 在深入分析和研究人地测绘所获取的信息之后, 才能为土地资源开发管理决策提供依据。在土地资源开发管理方面, 要投入一定的人力和资金。通常建筑单位在施工之前要制定科学的施工方案, 并制定资金的使用预算, 以提高工程的经济效益, 达到节约资金、提升工程质量的目的, 这一系列的操作需要在土地测绘完成以后进行, 因为土地测绘工作所获取的数据信息是土地资源管理后续规划的基础条件。房屋建筑设计人员在获取了测绘的信息以后才能进行建筑设计, 而预算人员在掌握了建筑设计人员的设计方案以后, 才能够对所需要消耗的资金进行预算, 这些都是建立在人地测绘数据基础上的。在土地资源管理中, 土地测绘的信息真实反映了土地的利用状况, 并为土地资源的开发管理奠定了良好的基础, 也为土地的利用与开发方向奠定了基础, 同时也为土地资源的开发和规划提供了资料数据信息。

【作者简介】纪荣国(1977-), 男, 中国山东潍坊人, 本科, 工程师, 从事自然资源和规划管理研究。

土地测绘工作是土地资源开发的基础工作,做好土地测绘工作非常重要,测绘人员要反复测量和检验,并采用先进的测量工具,确保测绘的精准性和科学性。土地测绘对土地开发管理的影响主要是数据的采集和经营管理,如果能够合理应用土地测绘等相关的技术,则可以最大限度地提升土地数据管理的精准性。在土地开发过程中,合理利用土地测绘技术,可以最大限度上节约资金,通过规范土地工程的一系列行为,在工程设计环节,采用土地测绘数据的方式来土地开发,则可以保证数据的全面性,并且为土地测绘中相关数值的设定进行合理的规划^[1]。

3 土地测绘技术在应用中面临的问题

在土地资源管理中,应用土地测绘技术时通常会遇到测绘数据不准确的问题,这与设备和仪器的精密度以及操作人员的操作技术有关,如果仪器设备的精密度不达标,那么测绘的结果精度也会受到影响,同时如果操作人员的专业素质和能力不足,也会影响测绘的精准性。在实施土地测量时,如果土地所在的区域内出现了一定的地理环境变化,那么土地测绘工作则需要重新开展,因为测绘的数据信息会产生较大的误差。在实施土地测绘时,测量方法不同所获取的测绘数据也不同,因此在土地测绘时要采用实地测量的方法,如果生产仪器的厂家不同,那么仪器生产时所产生的误差也会存在差异,测量仪器的精度也会影响最终测绘的结果^[2]。

4 加强土地测绘管理的措施

4.1 加强对土地测绘工作的监督管理

在土地资源开发管理前中期阶段,调查工程所在地的地形地貌是测绘的基本工作,在土地资源开发时,要采用土地测绘技术来更新测量的数据信息,以保障土地资源管理的有效性。土地测绘数据在管理上要制定好土地资源开发计划,增强土地开发的科学性与合理性。在土地资源开发过程中,为了增强测绘的质量,需要对测绘过程进行监测管理,主要需要把控好影响测绘的各个因素,包括测绘人员的专业能力、测绘设备的维护、测绘技术的取舍、测绘环境等。在进行土地测绘时,要求测绘单位进行从业人员的筛选,选拔出专业的测绘人员来参与测绘工作,并且在测绘工作的监督管理方面要结合测绘目标制定质量管理体系,定期对测绘工作进行优化调整,根据测绘的新情况和新技术来对测绘工作实施优化调整,以满足测绘工作开展的质量和需要^[3]。

4.2 加强土地的测绘管理

土地测绘的质量依靠测绘人员的专业素质水平,因此只有不断提高测绘人员的专业素质水平,加强对测绘人员的培训管理,加强对测绘人员的考核管理,才能有效提升测绘人员的专业技能。在土地测绘人员的考核与管理方面,要采

取有效的措施,严格按照国家的相关标准对土地测绘进行测量管理,要派专门的监管人员来加强监管,保证测绘技术满足国家规定以及实际土地测绘的需求。新时期,在信息技术不断发展的情况下,土地测绘可以利用的设备工具在不断优化,测量仪器的测量精度也在不断提升。另外,信息化的测绘平台还可以大大提升测绘的精度,从而降低测绘的不精准度。测绘仪器的质量对测量数据的质量带来直接的影响,要加强对测绘设备的更新维护管理,才能获取高质量的测绘数据,满足现代测绘工作开展的需求。

5 在土地开发管理中应用土地测绘技术

土地开发管理在不同的场景下,应用测绘技术具有不同的注意事项,如在土地资源开发管理前期阶段应用土地测绘技术、在农村集体土地开发管理中应用等。

5.1 在农村集体土地开发管理中应用土地测绘技术

农村集体土地开发管理的难度较大,与中国农村土地面积广阔、农村人口基数大等具有一定的关系,目前农村集体土地在开发方面缺乏有效的法律法规,因此容易产生土地纠纷问题。为了减少因土地而产生的纠纷问题,则可以采用土地测绘技术来解决,如使用土地测绘则能够对土地的面积进行精准的测量,这样资产划分更加公平公正。农村集体土地测绘的数据具备法律效应,但是在资产变化的情况下,土地的归属权也会由此改变,而土地测绘技术中的正射影像技术则能够对土地的位置进行定位,并准确划定和勘测土地的位置。土地测绘技术还可以有效监控农村集体土地的使用情况,如果发现违法用地的情况,则可以第一时间采取有效的措施加以管理,避免土地的不合理开发使用。另外,土地测绘技术还能记录土地的占用位置和面积,并为土地管理部门的工作开展提供重要的数据信息。

5.2 土地资源开发管理前期中应用

土地资源管理开发的前期阶段要首先做好规划设计,在对土地资源进行规划管理时,要综合考虑土地资源的特点,确定土地资源的开发方向,在选址上要结合土地所在区域的生态环境、气候特征、地理环境因素等进行考察和分析,在掌握这些数据信息以后制定相应的土地资源管理方案。土地资源开发管理前期阶段,测绘人员要记录土地测绘信息,并对信息数据的准确性进行测定,有效提升土地资源开发管理的效率,从而为土地资源的开发和管理奠定良好的基础。

5.3 土地规划审批中应用测绘技术

土地开发部门在进行土地测绘时,要审批土地规划的内容,并结合土地分析规划的方式制定土地的施工方案,科学合理地管理土地资源。提升土地规划的合理性,关键在于掌握土地测绘的数据信息,同时还要充分考虑当地的土地政策,保证土地规划的合理性。土地测绘技术要结合土地的实

际情况来展现,土地管理部门根据土地测绘所获得的信息,综合利用土地资源,提升土地资源的利用效率。在土地规划审批中,土地测绘技术还可以结合全球定位系统来收集土地使用信息,并且结合信息技术还可以对土地的使用状况进行调查。通过建立地籍管理系统,则可以获取更加丰富的信息,为城乡土地综合建设提供数据支撑。

5.4 在土地开发管理信息系统建设中运用

加强信息系统技术建设是现代土地开发管理中的重中之重,在土地开发过程中,信息系统建设满足了土地测绘技术发展的要求,在该系统中可以提取较多的数据信息,以满足多样化的土地资源开发管理的需求,如遥感系统、全球定位系统、地理信息系统等,对土地测绘工作开展提供了技术支持,地理信息系统的内容涵盖了地籍管理信息、土地管理系统以及土地数据库等内容,推动城乡的建设与发展。

6 结语

土地开发管理关系到国家的资源利用,也关系到社会环境的可持续发展,加强土地的开发管理,要做好土地的规划管理。测绘工程本身是一门快速发展的科学技术,在信息技术和科学技术快速发展的前提下,测绘技术的进步为土地资源开发管理提供了科学的数据支撑,测绘学技术的发展对提高土地管理的效率带来了积极的影响。

参考文献

- [1] 满松.土地测绘在土地资源开发管理中的价值探析[J].价值工程,2017(17):51-52.
- [2] 周俊霞.浅谈GIS技术在土地管理中的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2015(3):84-85.
- [3] 张征兵,任海帮.土地测绘在土地资源开发管理中的价值探析[J].区域治理,2017(4):115-116.

(上接第125页)

床改造过后的验收工作等方式,提升数控机床维修改造的效果。

参考文献

- [1] 孟政,于吉鲲.数控机床维修改造中的问题与对策[J].黑龙江科学,2019,10(8):78-79.
- [2] 刘永久.数控机床维修改造中的问题与对策探析[J].湖北农机化,2020(1):83.
- [3] 胡高宇.探索数控机床维修改造中的问题与对策[J].中国设备工程,2020(1):74-76.
- [4] 赵俊森.简析数控机床维修改造中的问题与对策[J].南方农机,2020,51(5):128.
- [5] 梅影.浅谈数控机床维修改造中的问题与对策[J].科技创新导报,2017,14(5):75-76.

Analysis on the Application Setting of Compensator

Lichao Bao

Beijing Prudential Centennial Engineering Technology Co., Ltd., Beijing, 100010, China

Abstract

Due to the change of the working environment temperature, causing the thermal expansion and cold contraction of metal materials, the pipe layout design should fully consider the absorption of thermal displacement. Once improper arrangement, excessive thermal stress in some parts of the pipe or excessive thrust on the bracket will affect the safety of the pipe support, thus affecting the normal operation of the pipeline system.

Keywords

compensator; compensation amount; force calculation

浅析补偿器的应用设置

暴利超

北京信诚百年工程技术有限公司, 中国·北京 100010

摘要

由于工作环境温度的变化,造成金属材料的热胀冷缩,管道布置设计应充分考虑吸收热位移。一旦布置不当,将造成管道某些部位产生过大的热应力而破坏或对支架产生过大的推力而影响管道支架的安全,从而影响管道系统的正常运行。

关键词

补偿器; 补偿量; 受力计算

1 引言

无论是供暖管道,还是供冷管道。只要有温度变化引起的管道长度和应力变化,就应该进行补偿。只是相对于供冷管道,供热管道的温差大,管道长度和应力变化更大。

暖通空调的管道也同大多数物质一样,在温度变化时会发生热胀冷缩变形,这是一种自然的物理现象。如果管道变形受到约束,可能就会破坏管道的支架或者管道本身。因此,在设计时必须考虑管道的补偿。

管道补偿分自然补偿和补偿器补偿。管道的温度变形应充分利用管道的转角管段进行自然补偿,当管道利用自然补偿不能满足要求时,应设置补偿器^[1]。

补偿器属于一种补偿元件,利用其工作主体波纹管的有效伸缩变形,以吸收管线、导管、容器等由热胀冷缩等原因而产生的尺寸变化,或补偿管线、导管、容器等的轴向、横向和角向位移,也可用于降噪减振,在现代工业中用途广泛。供热上,为了防止供热管道升温时,由于热伸长或温度应力而引起管道变形或破坏,需要在管道上设置补偿器,以补偿管道的热伸长,从而减小管壁的应力和作用在阀件或支架结构上的作用力。

【作者简介】暴利超(1987-),男,中国河北邯郸人,本科,工程师,从事民用建筑暖通设计研究。

2 补偿器的工作原理

管道活动端伸缩量应按下式计算:

$$\Delta L = \alpha (t_1 - t_2) L \times 1000$$

式中: ΔL ——管段的热伸长量, mm; α ——钢材的线膨胀系数, $m/(m \cdot ^\circ C)$; t_1 ——管道工作循环最高温度, $^\circ C$; t_2 ——管道安装温度或工作循环最低温度, $^\circ C$; L ——设计布置的管段长度, m。

管道在施工安装时的温度和投入使用以后的温度不同。通常管道系统投入使用后在设计工况水温下工作,也有些空调系统的管道在冬季和夏季设计工况的使用温度是不同的。在夏季和在冬季管道施工安装时的环境温度也不相同,所以管道从施工安装到系统投入使用,其受温度变化影响的变形量也是变化的。其最大变形量对应的变化温差应该是从施工安装到管道系统投入使用过程中最高温度与最低温度之差。由于我们并不能事先准确知道施工安装的时间,它可能是工程所在地的最高温度,也可能是最低温度^[2]。

3 补偿器的主要类型

3.1 套筒式补偿器

套筒补偿器是城镇供热管网常用的补偿器,它的优点是补偿能力大(一般可达250~400mm),占地面积小,流体阻力小,对固定支架的作用力小,安装方便,造价低。缺

点是工作压力高时容易漏水或漏水,维修工作量大,需要经常检修、更换填料,适用于工作压力1.6MPa以下的直线管段,且需要设固定支架。

3.2 波纹管补偿器

占地面积小、流动阻力小、配管简单、安装方便、维修管理方便。缺点是造价较高。管道上还应安装防止波纹管失稳的导向支座。设计时应考虑安装时的冷紧,冷紧系数一般取0.5^[3]。

3.3 方形补偿器

制造方便、工作可靠、不用专门维修、轴向推力较小。缺点是介质流动阻力大、占地面积大、不方便布置。

3.4 球型补偿器

补偿能力大(有时补偿管段达300~500m),能做空间变形,占地面积小,安装方便,造价低,密封性能良好,使用寿命较长。为了降低管道对固定支座的推力,宜采取降低管道与支架摩擦力的措施。

各种补偿器的尺寸和流体阻力差别很大,选用管道补偿器时,应根据敷设条件采用维修工作量小、工作可靠和价格较低的补偿器。

4 补偿器的规格参数

①公称压力:补偿器的公称压力应高于系统最大工作压力。当介质温度过高时,补偿器的承压能力会有所降低。

②公称通径:公称通径或公称直径就是指管道的直径。补偿器的外径与补偿器形式、连接方式、限位拉杆有关。外径有可能比公称通径大很多,在确定管道位置和管道间距时必须考虑。

③耐疲劳能力:疲劳强度是指材料在无限多次交变载荷作用而不会产生破坏的最大应力,称为疲劳强度或疲劳极限。与弹簧特性类似,通常根据供冷或供热季节计算。

④补偿量:补偿器的热伸长量应大于设计计算量。

⑤补偿量修正:当变形次数大于耐疲劳能力时,补偿量会降低,需对补偿器的补偿量进行修正。

⑥刚度与弹性模量:刚度是指材料或结构在受力时抵抗弹性变形的能力,是材料或结构弹性变形难易程度的表征。材料的刚度通常用弹性模量来衡量。

⑦供货状态与安装长度:供货状态即为补偿器的自然状态,安装长度是指需为补偿器做预变形,即预变形状态。

5 波纹补偿器的预变形

波纹补偿器是最为常用的,设计中,常常利用补偿器的预变形来减少管道的推力和增强管道的稳定性,但不能增加补偿量。

在选用标准补偿器时,对于吸收侧向位移或角位移的金属波纹补偿器,如果有预变形的要求,就一定要进行预变形,因为这类金属波纹补偿器的导流筒与管壁的间隙是按照额定补偿量50%进行设计的,这样可以增大导流筒的内径,

减少压力损失。

对于补偿量大的补偿器,预变形后所减少的推力也越大,因此,最好进行预变形。对于补偿量小的设备,一般不进行预变形。用于吸收振动的补偿器,不需要进行预变形。

轴向补偿器的预变形比较简单,可利用拉杆进行预变形,用于补偿热膨胀的进行预拉伸,用于补偿冷收缩的则进行预压缩。吸收侧向位移或角位移的补偿器预变形要在配管中进行。一般预变形量为补偿量的50%,使冷态时和操作时的推力基本相同。

6 管道支架

支吊架是对管道上安装支架的统称。支架也可分为好多类,如固定支架、滑动支架、导向支架等。

固定支架:管道轴向、横向均受限制,不允许管道有位移。

滑动支架:管道轴向、横向均不受限制,即允许管道前后、左右有位移。

导向支架:滑动支架的一种,一般只允许管道有轴向位移,而不允许有横向位移。

7 受力计算分析

现以波纹管补偿器为例,进行管道的受力计算分析。管道主要受到以下三种力。

7.1 管道内介质热位移产生的摩擦力

$$P_1 = \mu \times q \times l \text{ (N)}$$

式中: μ ——摩擦系数; q ——管道的单位长度重量,N/m; l ——固定支架所承担的管道长度,m。

例如,一根DN300的水管,固定支架承担10m长的管道重量为15000N,经查 $\mu=0.3$ (根据《实用供热空调设计手册》),则 $P_1=4500\text{N}$,约合460kg。

7.2 波纹管补偿器内压产生的轴线推力

$$P_2 = A \times P \times 100 \text{ (N)}$$

式中: A ——波纹管的有效截面面积, m^2 ; P ——管道内的工作压力,Pa。

例如,一根DN300的水管,工作压力为0.8MPa,管道有效截面积为 0.085m^2 ,则 $P_2=68000\text{N}$,约合7000kg。

7.3 波纹管补偿器的弹性力

$$P_3 = K_x \times \Delta L \text{ (N)}$$

式中: K_x ——波纹管补偿器的刚性强度,N/mm; ΔL ——波纹管补偿器的轴向位移量,mm。

K_x 与管径和补偿量有关,经查补偿器的样品手册,一根DN300的水管, $K_x=500\text{N/m}$,补偿量 $\Delta L=64\text{mm}$,则 $P_3=32000\text{N}$,约合3265kg。

经上述计算分析可见,一个DN300的管道产生的力是很可观的,固定支架的受力也会很大,所以在设计中,对大管径、高温、高压管道必须核算固定支架的推力。

(下转第133页)

Discussion on the Development Strategy of Groundwater Environmental Impact Assessment Work

Dongling Liu Lin Liu

Shandong Environmental Protection Science Research and Design Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

As we all know, human daily production and life in China and even the world are closely related to water resources, and without water resources, there is no human development. At the same time, the groundwater environmental impact assessment work is also of great significance for the stable development of the Chinese economy. To this end, this paper analyzes the strategy of groundwater environmental impact assessment in recent years, hoping to provide some reference for the further use of domestic groundwater in the future.

Keywords

groundwater; environmental impact assessment; development strategy

探讨地下水环境影响评价工作的开展策略

刘东玲 刘霖

山东省环境保护科学研究设计院有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

众所周知, 中国乃至全世界的人类日常生产生活都和水资源息息相关, 没有水资源便没有人类的发展。与此同时, 地下水环境影响评价工作对中国经济的稳定发展同样意义深远。为此, 论文针对近些年来关于地下水环境影响评价工作的开展策略实施分析, 希望能为今后中国地下水的进一步利用提供些许参考。

关键词

地下水; 环境影响评价; 开展策略

1 引言

针对中国大部分城市而言, 其对于水资源都没有进行合理的二次利用, 使得水资源无法充分发挥出自身的作用。针对地下水, 在中国部分贫困地区, 当地人民经常使用其作为基础饮水, 可以说地下水的环境质量和大众的健康安全密不可分。地下水是已有水资源的核心构成部分, 为了使得地下水资源能够很好地避免污染, 针对地下水的安全保护已经成为当前环境学者的热点研究课题。目前来说, 中国人民在日常生活中时常出现破坏地下水质量行为, 因此应当实施合理的地下水环境评价工作, 借助有效的措施对地下水的破坏进行充分分析, 以地下水的基础安全性是否准确作为标准, 从而实现水资源质量的良好保证。

2 地下水环境评价的必要性

就目前来说, 中国污染问题中, 水体资源污染问题最具代表性。特别是城市中各类生活污水、工业废水没有节制

的任意排放, 致使原本非常有限的淡水资源变得愈来愈少, 所以水体污染问题的治理已经成为了目前环境工程中最为关键的工作^[1]。现阶段, 中国地下水环境质量的影响原因有很多, 这些因素都对地下水产生了难以逆转的破坏, 打破了地下水的平衡, 使得地下水受到污染, 继而产生地下水资源不足的矛盾。首先, 人们为了生产而排出的污水未经处理, 直接进入环境中, 继而严重污染地下水环境。其次, 大众为了获得更多的利益, 毫无计划地进行开采, 使得已有的水资源无法实现及时的补充, 使得一些含水层变的疏干们无法实现水资源的充分存储。最后, 中国有关部门还没有设立有效的地下水预警应急监控体系, 即使很多区域都设置了专门的监测地点, 但是只有一些监测点能够很好地进行地下水环境的合理监控。具体监测中, 有关部门疏于关注, 监管力度极低, 监控项目和对应的监测能力存在矛盾, 使得当地区域的地下水资源不能按照合理的开采计划进行。与此同时, 中国还没有设立合理的地下水环境影响评价的法律法规, 有关的法律效力不足, 几乎无法进行地下水环境影响的规范评价, 如图1所示。

【作者简介】刘东玲(1983-), 女, 中国山东兖州人, 本科, 高级工程师, 从事环境影响评价研究。

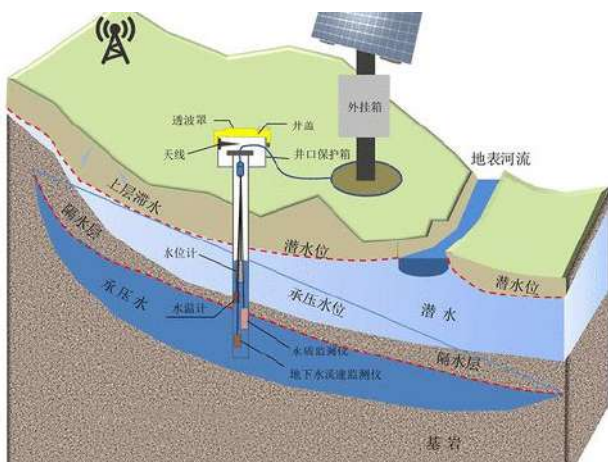


图1 地下水环境治理图示

3 地下水环境污染问题影响因素

目前中国造成地下水污染的因素主要有以下几点。首先是水位一直下降。由于经济的进步，关于地下资源的有关开采工作越来越多，地下水的水位已经出现不容忽视的下降，甚至部分区域已经不再出现新的水资源。水位下降使得海水倒灌，产生污染^[2]。另外，有些区域实施开采工作后，有关部门忽视了地下水的水位问题，使得水分供给不足，水资源污染持续加重。由于中国部分区域常年缺水，为了使得农业生产工作不受干扰，人们经常借助现今设备实施农田灌溉，这一举措很容易出现水资源污染。倘若在灌溉中用到了地下水，地下水水位将会出现明显的下降。而部分排泄条件优异的区域，则可以借助灌溉很好地进行地下水循环，使得地下水的变化一直控制在合理的范围当中。而部分排泄条件不足的区域，则灌溉带来的问题就是土壤条件持续恶化，进一步破坏了水资源平衡。

4 地下水环境影响评价工作的开展策略

4.1 优化相应的评价方法

针对地下水环境评价方法，其往往需要借助单因子的评价方式进行，但此种方式得到的评价情况较单一，无法结合全部的影响因素，所得到的结果欠缺稳定性，重现性很低。因此，在实际的评价中，工作人员可以将综合指数评价法、主要成分分析或是模糊综合评价等方法应用到水资源评价中，这些方法能够对全部影响因素展开分析，继而获得综合的结果，具备很好的重现性。如若是使用综合指数评价方法，那么负责分析的人员必须整理全部的影响因素，合理计算因子均值、双指数以及部分混合加权结果等，获得满意的客观结果。与此同时，应当构建专门的地下水评价分析模型。即负责分析的人员必须基于地下水特点，开展水环境评价，这个过程中一般应用数值法进行，实施过程中，一方面需要保证数值的合理性和可靠性，另一方面还需要根据这些数值构建专门的模拟仿真模型。实施模拟试验的过程中，负责人

一定要提前分析当地区域的地下水变化情况，尽量避免外界因素影响到评价工作。不同区域实际的数据获得难度各有不同，针对一些难度较大的区域，工作人员可以降低所需的模拟范围，以便更好地提高模拟评价的科学性，最大程度上发挥出模型的参考价值。一旦确定模拟区域之后，下一步就是合理选取评价方法，而后借助软件平台完成整套的地下水评价。实际评价过程中，还要密切关注检测工作，负责人员一定要提前获得地下水的发展规律，降低评价结果的错误概率。倘若实际地下水变化难以检测，那么负责人员可以调取当地的过往变化数据，并结合地下水特点实施后续的评价。要将检测器材放置在水中，更好地进行地下水检测。

4.2 明确具体的评价指标

评价指标的类型有很多，对其进行选择时，一定要从具体的影响因素出发，选择最适合的指标^[3]。通常来说，地下水水质和水量是最为关键的因素。一旦地下水中囊括的物质发生变化，即出现一些超标物质时，那么这些元素就会借助食物慢慢进入机体中，长期积累后，这些超标物质就会对机体产生难以逆转的伤害。超标元素的种类很多，常见的有镉、汞、砷等^[4]。这些元素有一个共同点，即进入到机体后，很难利用正常的代谢途径进行排出。为此，在实施地下水环境评价时，针对水质问题的考虑至关重要，一定要充分去除这些超标物质，保证地下水符合饮用标准，不会对机体产生伤害。例如，在20世纪50年代，日本发生的著名水俣病，此病就是因为当地居民服用含有超标物质过多的鱼虾引起的，超标元素慢慢进入到大脑，破坏脑神经的正常工作，继而形成综合性疾病。与此同时，地下水水量若是下降，那么带来的影响同样不可忽视。一旦水位出现降低，时间一长就会形成地下水漏斗，已有的水资源慢慢流失，对当地的发展带来影响，严重的还会引发水土流失，严重破坏当地居民的正常生活，破坏了生态平衡，降低了土地生产力，还会造成水质恶化。

4.3 地下水水质监测点的设置

地下水水质的监测离不开相应的监测点，因此必须要积极关注相关监测点的科学设置，这对于地下水的实际情况分析具有较大的帮助。促使评价工作有序开展的必要措施就是设置水质监测点，此举措能够对不同区域地下水实现实时的污染监测，保证在监测过程中，可以配合潜水层的特点，密切留意水资源的具体排泄和补给，继而得到可靠的水资源监测结果^[5]。值得注意的是，针对部分已有很多监测数据的区域，有关部门可以合理减少监测点的设置，而针对一些污染现象特别严重的区域，则可以合理增加监测点，促使评价工作能够统筹进行。

5 结语

综上所述，地下水环境的影响评价是地下水可持续发展的核心环节，针对地下水的评价工作，其应该更加偏向发

展的趋势预测, 意识到评价期间存在的不足, 有效开发更有针对性的评价技术, 继而为后续的地下水环境评价打下基础。

参考文献

[1] 杨易, 裴建全, 张雄. 数值模拟在地下水环境影响评价中的应用——以某氯化法钛白粉项目为例[J]. 四川水利, 2021(S1): 117-121.
 [2] 李芳, 顾正聪, 姜言欣. 以某化学肥料制造项目为例浅析FeFlow在地下水环境影响评价中的应用[J]. 环境科学导刊, 2021, 40(2): 78-81.
 [3] 王艳艳. 基于FEFLOW预测工业危险废物对地下水环境的

影响——以漳州市某工业危险废物填埋场为例[J]. 地下水, 2021, 43(1): 40-41+72.

[4] 胡军学, 王振华, 徐俊, 等. GMS在地下水环境影响评价中的应用——以某工业废物处置中心为例[J]. 资源环境与工程, 2020, 34(3): 423-427.
 [5] 朱涛, 卢旺林, 张丹, 等. 改进群组AHP-FCE法对路域的生态环境影响评价研究——以河南省栾川至卢氏高速公路为例[J]. 环境与发展, 2020, 32(2): 6-8.

(上接第 130 页)

立管固定支架是不受摩擦力的, 但可能承受管道和介质的重力。仅当热水管道确定不存在向上位移时, 采用单向固定支架。当不能确定管道位移方向, 或存在向上和向下位移可能时, 应采用双向立管固定支架。

若推力较大, 需想法减小固定支架的受力, 通常采用的方法包括: 优化管道设计路由, 避免补偿量过大, 弹性反力过大; 安装前做好补偿器的预变形, 可以减少补充位移量, 减小弹性力; 采用内外压平衡式补偿器, 避免或减小内压推力; 将补偿器设置在管径较小的一端^[4]。

8 补偿器和固定支架的设置位置

设计中, 管道的路由是复制多变的, 设计师应根据实际情况尽可能利用自然补偿, 若不得不采用补偿器进行补偿时, 应尽可能安装在合适的位置, 以最大程度发挥补偿器的作用, 如图 1 所示。

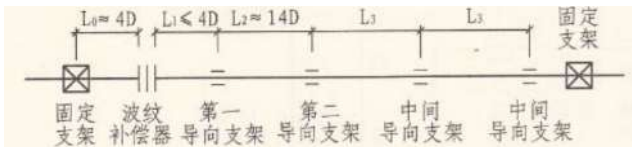


图 1 补偿器和支架安装位置示意图

①立管固定应设置在结构混凝土墙体与楼板结构梁处,

避免单纯楼板受力。

②水平管道固定之间应设置在结构混凝土墙体、结构柱子、结构梁上, 避免单纯楼板受力。

③避免远离结构受力体, 在空中设置管道固定支架。

④补偿器靠近一个固定支架, 可以减少导向支架的数量, 减少轴向失稳的可能。

⑤补偿器安装在管径小的一端, 可以减少对固定支架的作用力。

⑥补偿器的位移应尽可能远离支管连接处, 以减小支管位移。

9 结语

论文分析了各类补偿器的优缺点, 并通过对波纹补偿器的受力计算分析, 探讨在暖通管道设计过程中怎么设置和在哪里设置补偿器。

参考文献

[1] GB 50736—2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范[S].
 [2] 住房和城乡建设部工程质量安全监管司, 住房和城乡建设部. 全国民用建筑工程设计技术措施[M]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
 [3] CJJ34—2010 城镇供热管网设计规范[S].
 [4] 实用供热空调设计手册[Z].

Research on Determination of Iron Content in Slag Tailings by Titanium Trichloride-Potassium Reichroite Capacity Method

Yanyan Shi Chao Li Qiangkun Tian Linjuan Yang

Chuxiong Central Yunnan Nonferrous Metals Co., Ltd., Chuxiong, Yunnan, 675099, China

Abstract

The titanium trichloride potassium dichromate volumetric method is used to determine the iron content in slag dressing tailings. The method principle is as follows: Decompose the sample with potassium fluoride and sulfur phosphorus mixed acid, reduce a large amount of ferric iron to divalent iron with stannous chloride, use sodium tungstate as indicator, use titanium trichloride to reduce a small amount of ferric iron to low price to produce "tungsten blue", then oxidize with potassium dichromate until the blue disappears, use sodium diphenylamine sulfonate as indicator, and titrate with potassium dichromate standard titration solution to the end point, Determination of iron content in slag tailings, determination of iron content in slag tailings. Compared with the ammonia separation method, the experimental results are not obviously systematic. The method has good precision, high accuracy and fast analysis speed. It is suitable for the determination of iron content in slag separation tailings.

Keywords

titanium trichloride; potassium dichromate; slag separation tailings; iron

三氯化钛 - 重铬酸钾容量法测定渣选尾矿中铁含量的检测分析

施艳艳 李超 田强坤 杨琳娟

楚雄滇中有色金属有限责任公司, 中国 · 云南 楚雄 675099

摘 要

采用三氯化钛-重铬酸钾容量法测定渣选尾矿中铁含量, 其方法原理: 氟化钾、硫磷混合酸分解试样, 用氯化亚锡将大量三价铁还原成二价铁, 以钨酸钠为指示剂, 用三氯化钛将少量三价铁还原成低价至生成“钨兰”, 再用重铬酸钾氧化至蓝色消失, 以二苯胺磺酸钠为指示剂, 用重铬酸钾标准滴定溶液滴定至终点, 测定渣选尾矿中铁含量。实验结果与氨分离法对比, 无明显系统性, 该方法具有良好的精密度, 准确度高, 分析速度快, 适用于渣选尾矿中铁含量的测定。

关键词

三氯化钛; 重铬酸钾; 渣选尾矿; 铁

1 引言

渣选尾矿可用于水泥等其他建筑材料, 有一定经济价值, 笔者所在厂渣选尾矿中铜含量在 0.2%~0.3%, 铁含量在 40%~45% 一般情况而言, 含铜物料中铁含量的测定均采用氨分离法, 与铜分离, 消除铜对铁的干扰, 其方法参考 GB/T3884.15—2014 铜精矿化学分析方法第 15 部分: 铁量的测定重铬酸钾滴定法, 该方法准确度高, 但分析过程长, 导致分析结果时效性差, 生产流程指导不及时, 因笔者所在厂渣选尾矿中铜含量不高, 因此试验不采用氨分离法, 直接测定渣选尾矿中铁含量具有可行性。

【作者简介】施艳艳 (1985-), 女, 中国云南楚雄人, 工程师, 从事分析检测研究。

2 试验部分

2.1 主要试剂

- ①盐酸 (1+1): 100mL 浓盐酸溶于 100mL 水中、混匀。
- ②三氯化钛溶液 (1+9): 取一份三氯化钛溶液 (15%~20%) 与 9 份盐酸 (1+9) 混匀, 加一层石蜡液保护。
- ③硫磷混合酸 (1+1): 1 份浓硫酸与 1 份浓磷酸等体积, 混匀。
- ④氟化钾溶液 (250g/L)。
- ⑤氯化亚锡溶液 (60g/L): 称取 6g 氯化亚锡溶于 20mL 浓盐酸中, 用水稀释至 100mL, 混匀。
- ⑥钨酸钠溶液 (250g/L): 称取 25g 钨酸钠溶于 50mL 水中, 加入 5mL 浓磷酸, 用水稀释至 100mL, 混匀。
- ⑦二苯胺磺酸钠溶液 (10g/L): 将 1g 二苯胺磺酸钠溶于少量水中, 稀释至 100mL。

⑧其中，重铬酸钾标准滴定溶液： $T(K_2Cr_2O_7/Fe) = 0.003000 \text{ g/mL}$ 。

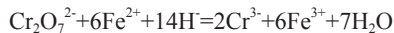
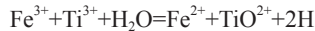
2.2 试验方法

称取渣选尾矿试料 0.3g (精确至 0.0001g) 置于 250mL 锥形瓶中，加入 5mL 氟化钾溶液 (250g/L)，摇动锥形瓶使试样分散，再加 15mL 硫磷混合酸 (1+1)，放在已加热至 400℃~450℃电炉上，加热至锥形瓶内蒸发冒烟至瓶口，取下，冷却至室温^[3]。用少量水吹洗瓶口，加 10mL 盐酸 (1+1)，滴加氯化亚锡溶液 (60g/L) 至浅黄色，用少量水沿瓶口吹洗锥形瓶内壁后，加水 50mL，放置在低温电炉上加热至微沸，并保持 5min，取下，迅速冷却至 40℃~60℃。立即加入 10 滴钨酸钠溶液 (250g/L)，滴加三氯化钛溶液 (1+9) 至浅蓝色，用水沿瓶口吹洗锥形瓶内壁，再滴加重铬酸钾溶液 (浓度为标准滴定液的 1/3) 至浅蓝色刚好消失，加 3 滴二苯胺磺酸钠指示剂 (10g/L)，用重铬酸钾标准溶液滴定至紫色 (稳定时间不少于 30s) 为终点，随后做空白试验。

3 结果与讨论

3.1 反应式

发生的主要化学反应如下：



3.2 样品分解时长的控制

采用硫磷混酸溶样时间不能太长，以硫酸盐充满瓶颈时取下为宜，试样分解时间长，会生成焦磷酸盐，包裹试样，使结果偏低。渣选尾矿中含大量硅酸铁，难以分解，运用硫酸的高沸点性 (硫酸沸点：384℃) 加快氟化钾对硅酸铁的分解速率。分解时长控制的试验：分别采用本法对 TWZ 1~9 号试样按照以下两种方法进行分解时长控制的试验，进行结果比对。方法 1 是溶至硫酸烟充满瓶颈。方法 2 是溶至硫酸烟充满瓶颈 +3min。测定结果列于表 1^[2]。

表 1 样品分解时长控制的结果比对

样品名称	Fe%		
	方法 1	方法 2	差值
GSBH30001-97	54.11	53.77	-0.34
TWZ-1	40.29	39.75	-0.54
TWZ-2	43.59	43.21	-0.38
TWZ-3	37.23	36.89	-0.34
TWZ-4	49.67	49.23	-0.44
TWZ-5	37.72	37.39	-0.33
TWZ-6	38.55	38.75	+0.20
TWZ-7	36.68	36.39	-0.29
TWZ-8	40.78	40.93	+0.15
TWZ-9	39.87	39.66	-0.21

由表 1 可见，方法 2 结果的系统性偏低。

3.3 Fe³⁺ 还原为 Fe²⁺ 的控制

Fe³⁺ 还原为 Fe²⁺ 采用两步还原：氯化亚锡、三氯化钛，

两者用量此消彼长。采用氯化亚锡还原时必须还原大量的 Fe³⁺ 离子，否则会导致三氯化钛用量增加，大量的三氯化钛在滴定中会水解生成白色沉淀物，影响滴定终点的观察。用氯化亚锡还原时，滴定至溶液呈淡黄色为止，再进行下一步操作^[1]。

三氯化钛还原时，用流水迅速冷却至 40℃~60℃，立即用三氯化钛还原立即滴定，中间不能放置，否则由于空气氧化后使结果偏低。Fe³⁺ 还原为 Fe²⁺ 控制的试验：分别采用本法按以下两种方法对 TWZ 1~9 号试样进行 Fe³⁺ 还原为 Fe²⁺ 控制的测定，进行结果比对。方法 1 是用流水迅速冷却至 40℃~60℃，立即用三氯化钛还原立即滴定。方法 2 是用流水迅速冷却至 40℃~60℃，中间放置 2min，再用三氯化钛还原后滴定^[1]。测定结果列于表 2。

表 2 Fe³⁺ 还原为 Fe²⁺ 控制的结果比对

样品名称	Fe%		
	方法 1	方法 2	差值
GSBH30001-97	54.11	53.67	-0.44
TWZ-1	40.29	39.70	-0.59
TWZ-2	43.59	43.79	+0.20
TWZ-3	37.23	36.76	-0.47
TWZ-4	49.67	49.15	-0.52
TWZ-5	37.72	37.22	-0.50
TWZ-6	38.55	38.18	-0.37
TWZ-7	36.68	37.04	+0.36
TWZ-8	40.78	40.33	-0.45
TWZ-9	39.87	39.49	-0.38

由表 2 可见，方法 2 是用流水迅速冷却至 40℃~60℃，中间放置 2min，再用三氯化钛还原后滴定，结果系统性偏低。

3.4 重铬酸钾标准溶液标定

标定重铬酸钾的标准物质有纯铁丝 (99.99%) 和 Fe₂O₃ (光谱纯)。纯铁丝易氧化，不易保存，建议采用 Fe₂O₃ 进行标定，Fe₂O₃ 使用前需进行前处理，处理方法如下^[3]：

将 Fe₂O₃ 置于瓷坩埚中，在马弗炉中于 1000℃ 下灼烧一小时后取出，放在干燥器中冷至室温，备用。按需求准确称取前处理后的 Fe₂O₃ 于烧杯中，加入 20mL 盐酸，盖上表皿，于低温电炉上分解完全后取下，冷至室温，以下同样品分析方法。

3.5 精密度与准确度的考察

3.5.1 精密度试验

取 2 个不同的试样，各试样分别按试验方法独立地进行 6 次测定，试验结果列于表 3。

表 3 精密度试验

样品名称	Fe%						RSD
	1	2	3	4	5	6	
TWZ-1	40.26	40.41	40.49	40.28	40.31	40.56	0.302
GSBH30001-97	53.84	54.01	53.88	54.14	53.97	53.79	0.237

由表 3 可见，本方法的精密度高，重现性和稳定性好。

3.5.2 准确度试验

分别采用氨分离法和本法对 TWZ 1~9 号试样进行测定,测定结果列于表 4。

表 4 准确度试验

样品名称	Fe%		
	本方法	氨分离法	差值
GSBH30001-97	54.11	53.97	+0.14
TWZ-1	40.29	40.41	-0.12
TWZ-2	43.59	43.48	+0.11
TWZ-3	37.23	37.15	+0.08
TWZ-4	49.67	49.78	-0.11
TWZ-5	37.72	37.49	+0.23
TWZ-6	38.55	38.75	-0.20
TWZ-7	36.68	36.79	-0.11
TWZ-8	40.78	40.93	-0.15
TWZ-9	39.87	39.66	+0.21

由表 4 可见,用本方法与氨分离法通过 10 件样品比对,均在允差范围内,通过误差统计,本方法与氨分离法之间方法系统误差 +0.146%,在可接受范围内。

3.6 回收试验

为了考察本法的准确度,在 GSBH30001-97 和 TWZ-01 号试样中加入不同含量的铁标准进行加标回收试验,测试方法与样品分析方法一致,结果列于表 5。

由表 5 可见,在本法的试验条件下,回收率在 99.75%~102.81%,符合常量分析要求^[4]。

表 5 加标回收试验

试样编号	加入铁量 / mg	实测的铁含量 / mg	回收铁量 / mg	回收率 / %
GSBH30001-97	0.00	162.33	—	—
	150.00	312.03	149.70	99.80
	300.00	468.22	305.89	101.96
TWZ-01	0.00	120.87	—	—
	150.00	275.09	154.22	102.81
	300.00	420.11	299.24	99.75

4 结语

试验证明,采用三氯化钛-重铬酸钾滴定法测定渣选尾矿中铁含量,试验方法精密度高、准确度高、稳定性好,方法的操作要点在样品分解时长的控制,Fe³⁺还原为 Fe²⁺的控制、重铬酸钾标准滴定溶液的标定。铜含量在 0.2%~0.3% 范围内对铁的测定没有影响,采用本法直接测定渣选尾矿中铁含量是可行的,无需进行铜铁分离^[5]。

参考文献

- [1] 徐修平,海冰,曾申进.GB/T6730.5—2007 铁矿石全铁含量的测定三氯化钛还原法[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [2] 薛明浩,王俊秀,张小燕,等.测定铁矿石中T_{Fe}的重铬酸钾滴定法改进实验[J].山东冶金,2009,31(2):49-53.
- [3] 曹胜利.有色冶金分析手册[M].北京:冶金工业出版社,2008,1(2):225-231.
- [4] GB/T3884.15—2014.铜精矿化学分析方法第15部分:铁量的测定重铬酸钾滴定法[S].
- [5] GB/T601—2002 化学试剂标准滴定溶液的制备[S].

Key Technology of Super-deep Foundation Pit Construction for Substructure of Cast-in-place Bridge of Upper Span Planning River Channel

Wenlong Zhang Xuefeng Yang Zhihui Lou Jiajia Wan Hailiang Yu

Beijing Urban Construction Zhongnan Civil Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100124, China

Abstract

The deep foundation pit of the substructure of the prestressed cast-in-place bridge of Qinhuai East River is planned to span somewhere on Nanjing intercity ningju line, with a length of 14.75m, a width of 11m and a depth of about 27m. Because it is close to Nanjing Hangzhou Expressway, the excavation face is limited, so the form of retaining pile + internal support + mesh shotcrete anchor between piles is adopted for support excavation. This paper comprehensively analyzes the key technologies of ultra deep foundation pit construction from the processes of enclosure support, earth excavation, drainage and monitoring, and has achieved good results.

Keywords

intercity subway; ultra deep foundation pit; key technology

上跨规划河道现浇桥下部结构超深基坑施工关键技术

张文龙 杨雪峰 娄志会 万佳佳 于海亮

北京城建中南土木工程集团有限公司, 中国·北京 100124

摘要

南京城际宁句线某处上跨规划秦淮东河预应力现浇桥下部结构深基坑长14.75m, 宽11m, 深达约27m, 因紧邻宁杭高速, 开挖工作面受限, 因而采用围护桩+内支撑+桩间挂网喷锚形式进行支护开挖。论文从围护支撑、土方开挖、排水、监测等工序全面分析了超深基坑施工关键技术, 并取得了良好的效果。

关键词

城际地铁; 超深基坑; 关键技术

1 引言

规划秦淮东河处现状地面高程约29m左右, 规划河底高程3.0m, 河底宽40m, 顶宽约185m。两侧河坡1:2~1:2.5; 其上跨预应力混凝土连续箱梁, 主跨跨越有混凝土护坡的主河槽, 主墩立于主槽坡顶马道以外, 边墩立于规划断面边滩坡顶, 两岸坡面各设三处平台(马道)。根据规划, 需待宁句城际施工运营后, 后期再开挖规划秦淮东河断面。因此, 合理的施工方案对保证超深基坑的开挖安全及周边环境尤为重要^[1,2]。如图1所示。

2 工程概况

2.1 水文地质情况

根据工程地质剖面图和结合现场施工钻孔灌注桩钻

孔情况, 地面以下地质结构层次是杂填土和素土厚度大约3.5m; 黏土、粉质黏土部分厚度大约为11.91m; 强风化泥质砂岩厚度约为6.6m; 中分化泥质砂岩约为5.5m。由于地下水较深, 不考虑地下水对建筑及基坑支护结构的影响^[3]。

2.2 施工重难点

基坑尺寸小、深度大, 随着基坑开挖深度增加地质情况不断发生变化, 强风化岩层和中风化岩层强度等级8.05~56.7MPa, 土方开挖过程中, 不能直接取土, 需要进行破除后, 才能再挖土, 工程复杂的地质条件对超深基坑施工提出了更高的要求。

3 深基坑施工关键技术

3.1 深基坑施工工艺

管线改移、场地平整→围护桩施工→桥梁桩基施工→第1层基坑开挖→冠梁及第1道混凝土内支撑施工→第2层基坑开挖→第1道钢支撑安装→重复以上步聚直至第3道钢支撑安装→开挖至基坑底标高→施作承台及高墩施工。

【作者简介】张文龙(1991-), 男, 中国江西吉安人, 硕士, 工程师, 从事轨道交通与地下工程施工与管理研究。

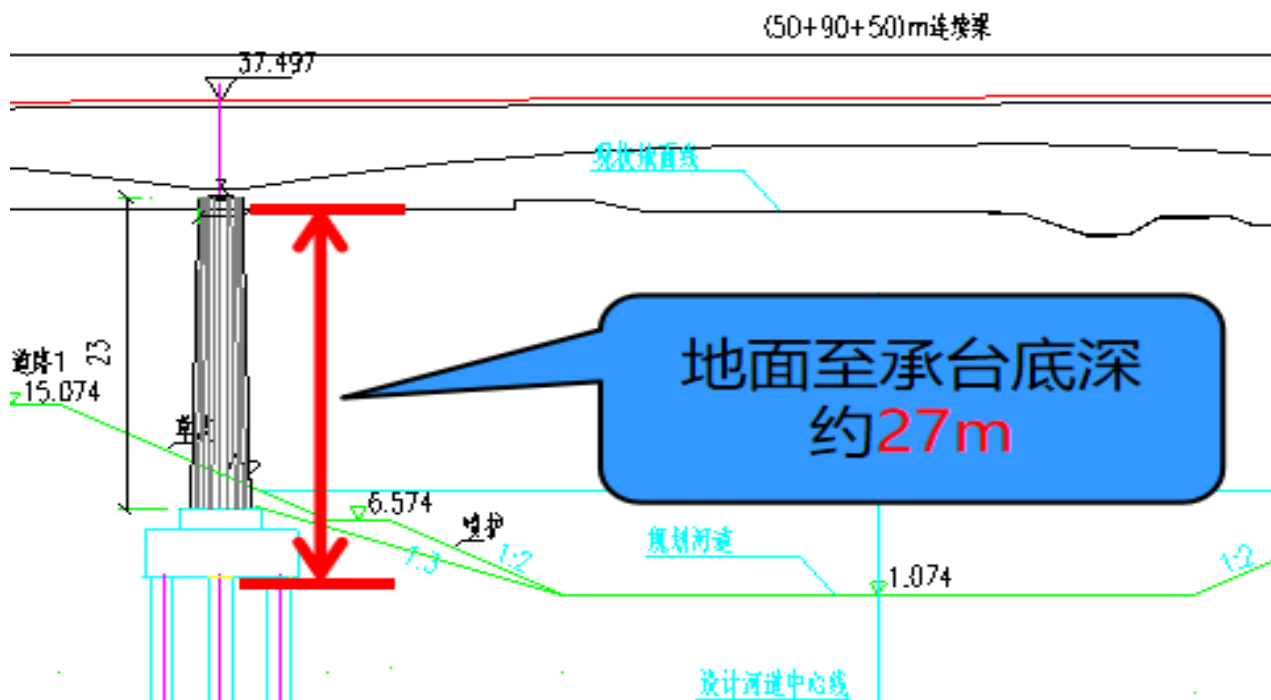


图1 基坑开挖区域平面示意图

3.2 围护结构施工

根据桥梁基坑防护的工程特点及地质条件施工。基坑采用 $\Phi 1200@1600$ ，桩长 29.8m 钻孔灌注桩，进行规划秦淮河深基坑的围护工作。基坑竖向第 1 道采用砼冠梁及混凝土支撑，第 2~4 道采用钢支撑、角部设置角撑。

3.2.1 冠梁、挡墙及混凝土支撑施工

基坑冠梁：1400×800mm（宽×高），第一道砼支撑 800×800mm（宽×高），挡墙采用钢筋砼结构；挡墙宽度 200mm，高度 1.5m，采用 C35 混凝土进行浇筑。

3.2.2 基坑排水方法

本工程根据基坑特点和开挖方式采用分区段设纵横向汇、排水沟槽和集水坑的坑内水平排水系统，边开挖边设置汇水沟、排水沟，及时将明水集结于集水坑内，再由潜水泵抽出坑外，防止基底受水浸泡而受到破坏，并利于下部工序施工。

3.2.3 网喷混凝土施工

①网喷支护施工工序。

网喷支护施工工序：土方开挖施工→桩体处理→挂设钢筋网片→喷射 100mm 厚 C25 砼支护。

②喷射混凝土施工。

土方开挖施工：土方开挖严格技术交底施工分层开挖，每层喷锚土方开挖高度控制在 2m 范围之内。依次按照施工工序进行施工，直到基坑底标高。

桩体处理：对于凸出的桩体，应将凸出部分凿至与喷

射后混凝土面相平。对于凹进去的桩体，应尽可能保留桩外土，采用人工铲平到网喷前的位置，减少喷射混凝土数量。

挂设钢筋网片：桩处理完成以后应立即铺挂钢筋网片，采用 $\Phi 8@150 \times 150$ 钢筋网片与 $\Phi 16$ 固定筋焊接，固定筋的施工可根据现场实际情况进行施工，桩间喷锚钢筋网片固定示意图见示意图。围护桩间挂钢筋网采用 $\Phi 8@150 \times 150$ ，网片之间搭接 100mm，钢筋应双向搭焊接，锚固钢筋采用直径 16mm， $L=0.6m$ ，竖向间距 2m，预埋入桩内；钢筋网片外增设 2 根横向拉筋，采用钢筋直径 16mm 通长布置，竖向间距 2m。如图 2、图 3 所示。

④喷砼施工：喷射砼厚度为 100mm，强度等级为 C25 早强砼。喷混凝土前按照测量交底进行挂线控制喷砼厚度保证结构净空尺寸。与上部混凝土接茬处应清理干净，保证接茬密实。喷混凝土后及时进行喷混凝土面的表观修整，使喷混凝土面表观顺直。喷射混凝土应密实、平整、无裂缝、脱落、漏喷、漏筋、空鼓、渗漏水等现象。平整度允许偏差为 30mm。为利于后期防水施工，喷射混凝土在终凝前使用大灰板进行初步搓平。

3.2.4 土方开挖施工

①基坑土方开挖施工方法。

地质勘探揭示：地表以下约 10m 范围为杂填土或黏土，采用普通长臂挖机即可开挖。10m 以下为强风化岩和中风化岩，强度在 8.43~56.1MPa。采用炮锤破碎，吊斗垂直提升至基坑外，装运输车外运。如图 4 所示。

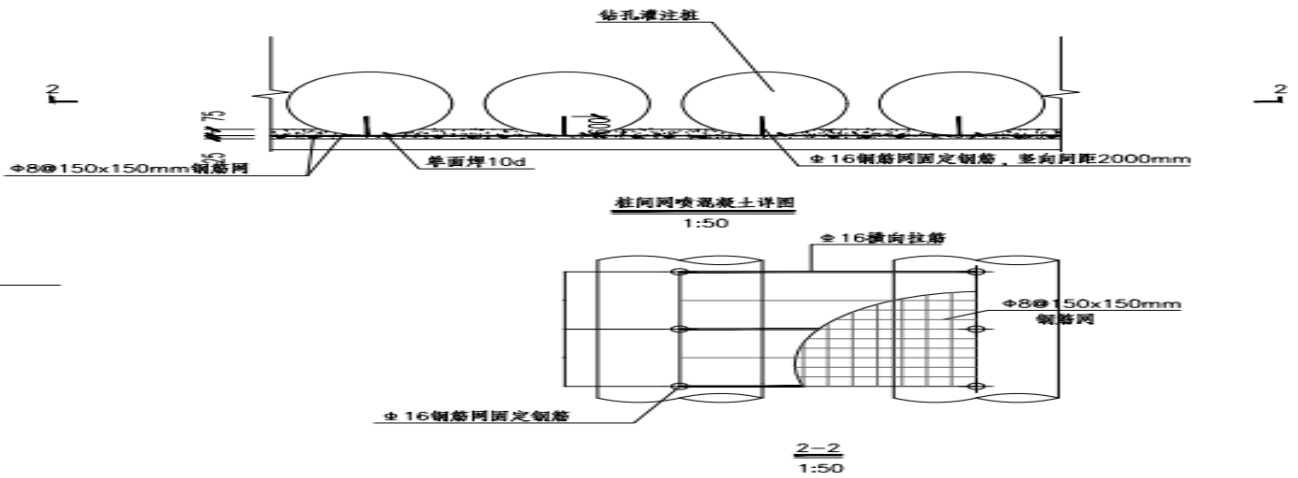


图2 桩间喷射混凝土

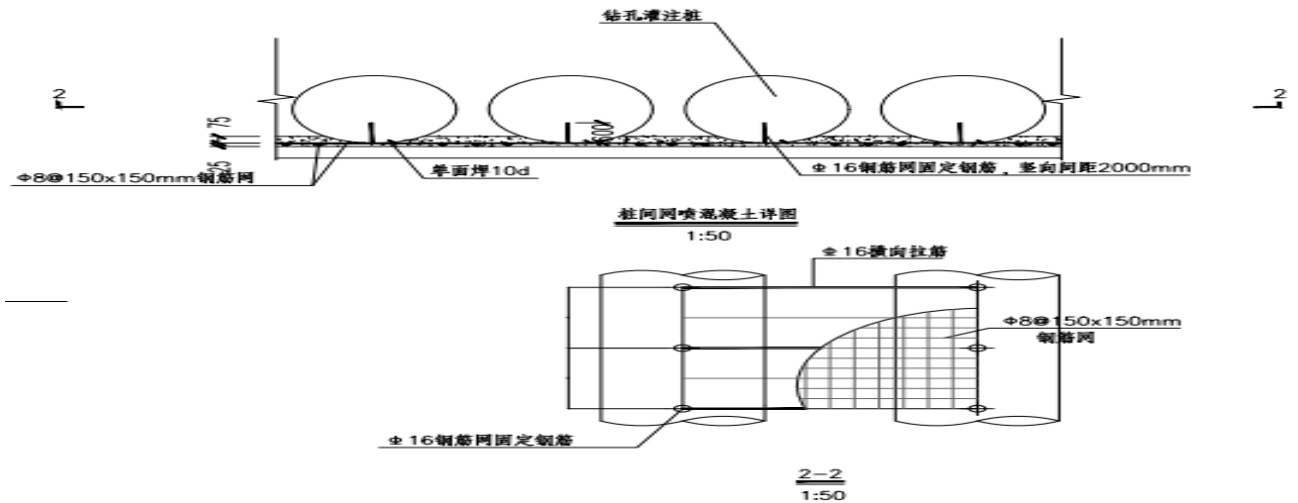


图3 桩间钢筋布置



图4 基坑开挖平面示意

基坑分层开挖, 钢支撑及时支护并施加预应力, 分层开挖见下表1。

②土方开挖区域划分。

具体开挖分层和开挖顺序详见开挖区域平面图。如图5所示。

对于桩基周围岩石用空压机进行破除, 已避免采用机械破除对围护桩的影响。

③土方开挖安排。

第一层土方开挖地质情况为杂填土, 开挖长度为17.15m, 宽度为13.4m, 深度为1.9m, 本层土方量为436.6m³。挖机进入基坑范围内开挖、装车。开挖至冠梁以下0.15m后即完成第一层土方开挖, 施工冠梁及第一道内支撑。

第二层土方开挖地质情况为素土和黏土、粉质黏土, 开挖长度为: 14.75m, 宽度为11.0m, 深度为6.75m, 本层土方量为: 1095.2m³。本层土方开挖在第一道钢筋砼支撑梁砼强度达到设计要求后进行。采用竖向分层、平面分区进行土方开挖, 开挖顺序为先进行支撑中间区域1平面土方开挖, 每层开挖厚度不超过2m, 然后在进行基坑四周边角区域平面2土方的开挖工作, 平面中间区域1范围采用卡特短尾328D型号挖机进行土方开挖, 平面四周四角范围2采用15型微挖机挖出大挖机不能取土的部位, 使得围护桩基工作面达到可以进行挂网喷锚要求; 同时, 坑随着开挖深度的逐渐加深, 坑内挖机无法将土弃于坑外, 此时坑内挖机负责

表 1 土方分层开挖表

层数	开挖层厚 (m)	累计开挖深度 (m)	备注
第一层	1.9	1.9	开挖至冠梁底标高以下 0.05m
第二层	6.75	8.65	开挖至第二道钢支撑底面标高以下 0.5m
第三层	6.7	15.35	开挖至第三道钢支撑底面标高以下 0.5m
第四层	6.3	21.65	开挖至第四道钢支撑底面标高以下 0.5m
第五层	4.8	26.45	开挖至设计底板标高

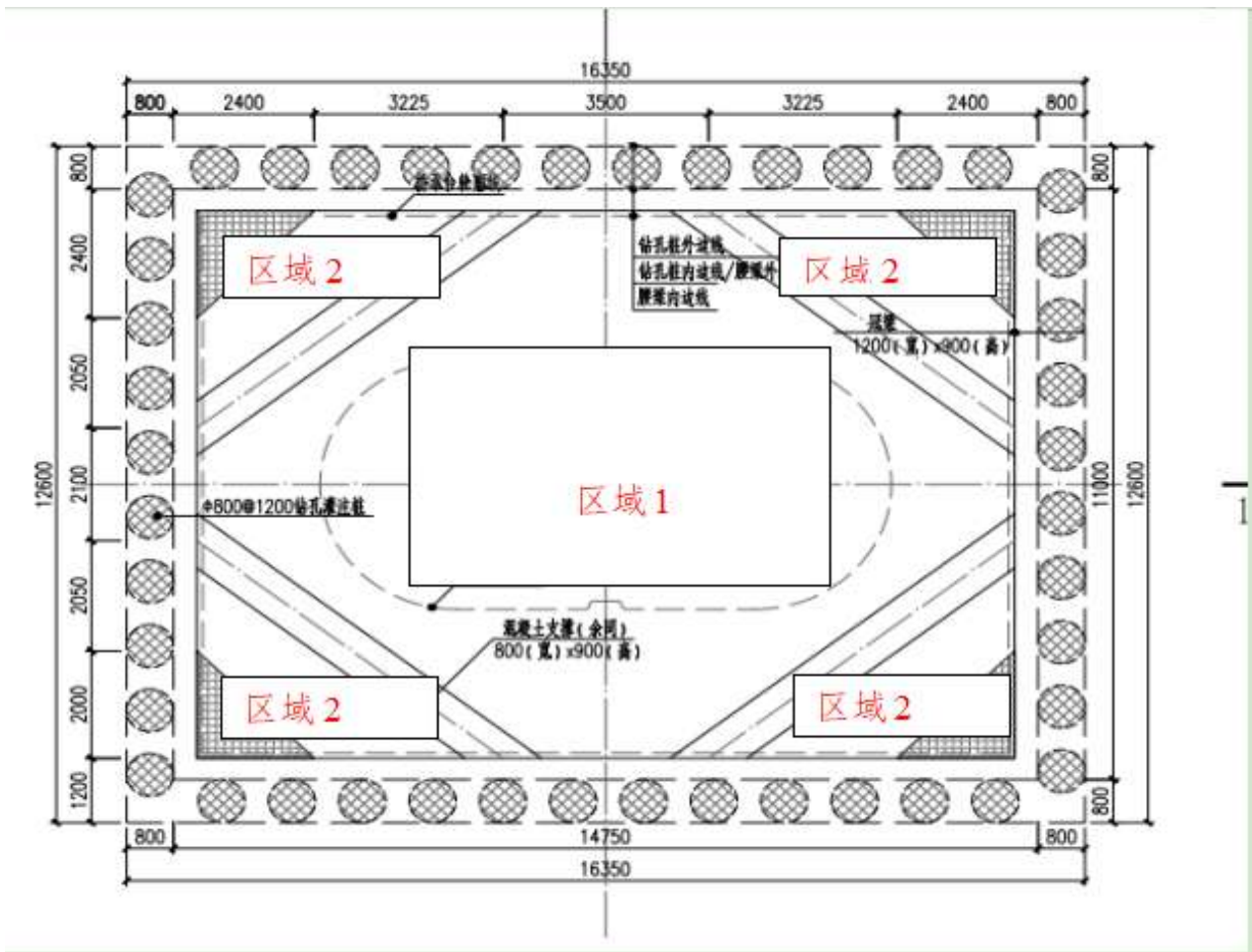


图 5 基坑开挖区域平面示意图

挖、堆积土，采用地面液压抓斗取土。开挖深度达 10m 后，地层进入强风化，坑内挖机加装炮锤破碎岩石并堆积破碎石，由坑外抓斗继续取土。直至本层土方开挖完成到第二道钢筋砼支撑底面标高以下 0.15m，施工第二道内支撑。

第三层至第五层，按照同样的方法，完成所有土方开挖。

3.2.5 基坑钢支撑架设

①钢支撑布置及构造。

基坑共设 4 道钢支撑，其中一道为钢筋混凝土支撑，

第二至第四道为钢支撑，支撑采用 $\Phi 800\text{mm } t=20\text{mm}$ ，腰梁为双拼工 63c 型钢。

②施工工艺流程。

施工准备→材料准备（材料进场检验、钢支撑加工）→设备进场（进场设备报验）→测量放样→腰梁托架安装→腰梁安装→钢支撑安装→施加预应力→楔块锁定→拆除千斤顶→安装完成。如图 6 所示。

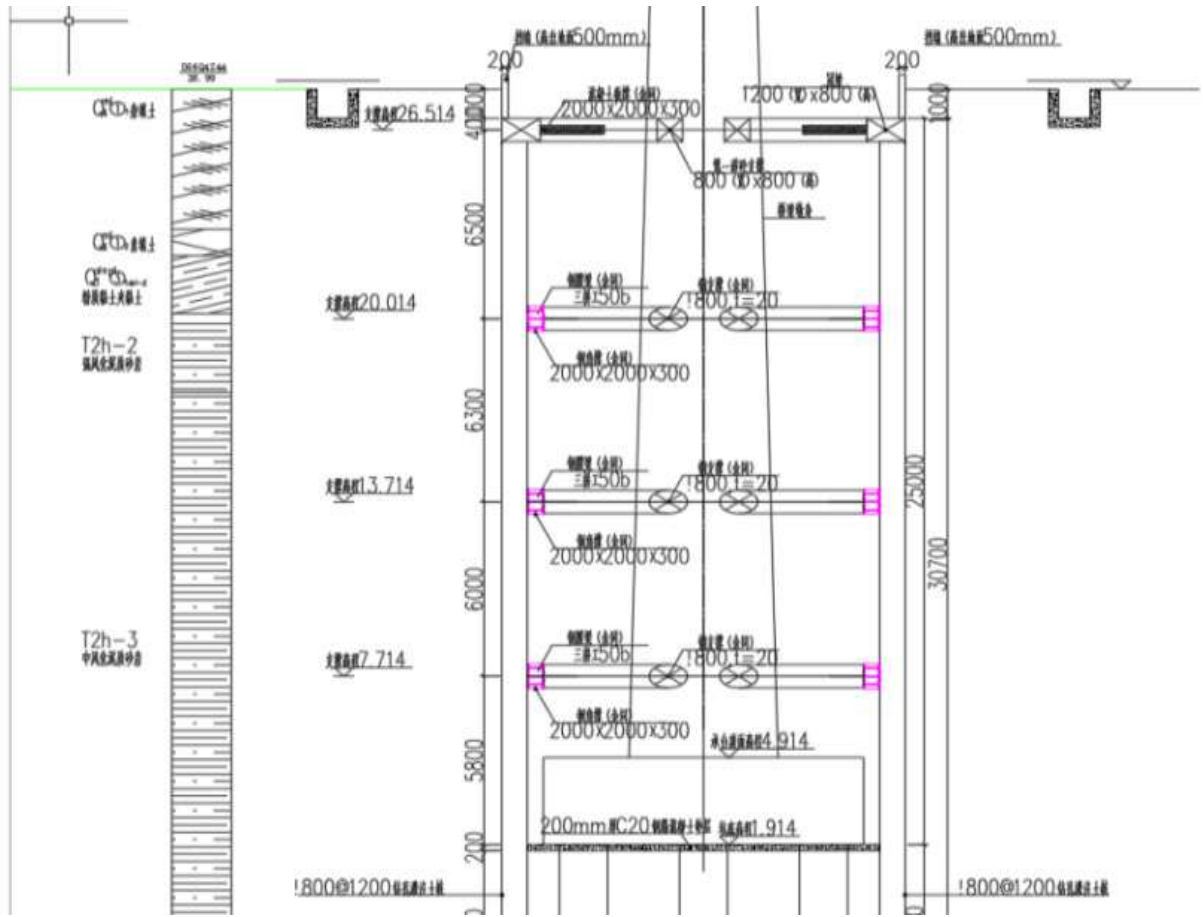


图 6 钢支撑布置断面图

3.2.6 基坑监测技术

基坑工程主要影响区为基坑周边 0.7H 范围内，一般影响区为基坑周边 0.7~2.0H 范围内，可能影响区为基坑周边 2.0H 范围外，H 为基坑设计深度 (m)。基坑工程监测范围应根据工程影响分区，结合设计要求、施工工法、支护结构形式、地质条件、周边环境条件等综合确定，并包括主要影响区和一般影响区。综合考虑，该深基坑监测范围取值为 3.0H (H 表示基坑深度)。

依据当地规程及设计文件，深基坑开挖深度超过 20m 属于一级监测等级。如表 2 所示。

表 2 监测项目

监测项目	数量	控制值 (mm)	单日控制值 (mm)
地表沉降	56	30	3
桩顶竖向位移	4	20	2
桩顶水平位移	4	30	2
深层水平位移	4	40	3
支撑轴力	8	/	/

3.3 基坑开挖安全控制

基坑施工期间的组织安排和施工过程控制、基坑围护结构的变形与稳定性监测十分重要，但安全开挖的措施也是

基坑安全顺利施工的关键。

基底 30cm 采用人工开挖时，2 人操作的间距应大于 3m，不得对头挖土，挖土面积较大时，每人的工作面积应不小于 6m²；基坑挖土严禁无关人员进入场地，挖掘机工作半径范围内不得站人或进行其他作业，必须确保支撑体系的安全可靠性，再向下开挖，以确保基坑稳定。在基坑内进行电焊作业时，应做好个人的绝缘防护工作，严禁将电线盒用电设备浸泡在水中，以防漏电。基坑顶部严禁堆放重物，作业人员进场必须登记，开挖过程中，随时观测周围建筑物及路面。开挖过程中设 1 处逃生通道，设 1 处应急爬梯。

4 实施效果

① 基坑在施工中没有出现明显的渗水现象，表明实施上述关键技术的可靠性。

② 施工监测表明施工中未出现预警，地表沉降、桩顶竖向位移、桩顶水平位移、建筑物沉降、支撑轴力、深层水平位移等监测数据在整个开挖期间处在可控范围内，证明基坑变形和施工工况密切相关。

5 结论

① 根规定超过 5m 的基坑属于危险性较大的深基坑，本

(下转第 144 页)

Discussion on the Application of PLC Technology in Automation Control of Electrical Equipment

Xincheng Wang

Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, Inner Mongolia, 014010, China

Abstract

China's industrial technology has made obvious progress in recent years, and the electrical equipment using PLC technology has gradually developed in the direction of automation. These electrical equipment use PLC technology to realize the development of electrical automation in a relatively simple way, which is the mainstream development direction of electrical equipment automation. By analyzing the specific application of PLC technology in electrical equipment automation, this paper hopes to provide some reference for relevant personnel and enterprises and help the development of electrical equipment automation in China.

Keywords

electrical equipment; automatic control; PLC technology

论电气设备自动化控制中 PLC 技术的应用

王新程

内蒙古科技大学, 中国 · 内蒙古 包头 014010

摘要

中国的工业技术在近些年来有了较为明显的进步, 利用 PLC 技术的电气设备也逐步向自动化方向发展。这些电气设备利用 PLC 技术以较为简单的方式实现了电气自动化的发展, 是如今电气设备自动化中较为主流的发展方向。论文通过对 PLC 技术在电气设备自动化中的具体应用情况加以分析, 希望对相关人员与企业提供一定参考, 为中国电气设备的自动化发展提供帮助。

关键词

电气设备; 自动化控制; PLC 技术

1 引言

PLC 技术就是通过将原本的电气设备控制方法与近些年来发展较为迅速的计算机技术相结合的方式, 在利用计算机技术优势的同时, 结合传统的控制方法对电气设备进行控制, 也是如今使用最为广泛的自动化技术, 对提高电气设备的运行效率与加强对电气设备的控制工作有着较为明显的作用。通过 PLC 技术的应用, 工作人员能够对电气设备的运行情况有更加全面的了解, 让后续的设备管理与设备维护工作能够更加顺利地完成。

因此, PLC 技术对于电气设备而言是必要的, 相关企业与工作人员也要利用 PLC 技术更加高效地完成对电气设备的管理工作, 在提高电气设备自动化的同时, 让电气设备的管理工作能够更加简单。

【作者简介】王新程 (1990-), 男, 中国山西怀仁人, 本科, 助理工程师, 从事光整机自动控制研究。

2 PLC 技术的概念

2.1 PLC 技术简介

PLC 技术就是在电气设备使用传统控制方法的同时, 利用计算机技术对控制系统进行操作。这一技术在使用的过程中, 相较传统的控制方法有更高的稳定性, 对于提高控制效果有着较为明显的效果。同时, PLC 技术能够让企业与工作人员直接利用计算机对设备进行控制, 可以更加精准地对参数、时间等进行调节, 并且还能够利用计算机对设备的运行情况进行简单的记录, 所以在使用中也有着较为简单、快捷的优势^[1]。如今, PLC 技术凭借着自身的优势, 已经成为世界范围内应用最多的自动化技术之一, 并且这一技术本身也在这些年的使用中不断被完善, 已经成为中国电气设备建设中主要的技术保障。

2.2 PLC 技术的优势

PLC 技术经过这些年的使用, 其本身的技术已经较为成熟, 并且在使用过程中的优势也逐渐明了。首先, PLC 技术在使用的过程中不再受限于场所, 工作人员可以在通过

计算机完成对设备的操作与设备参数的远程修改。这也让电气设备的操作更加简单, 计算机上的参数调整工作也会更加精确。同时, PLC 技术如果需要更改设备的运行逻辑, 只需要简单地调整部分参数即可, 不需要重新编写控制系统, 让电气设备自动化技术有了更高的灵活性。其次, PLC 技术在使用的过程中有足够的安全性与稳定性, 因为 PLC 技术会在一个相对封闭的计算机环境下使用, 所以被风险入侵的概率相对较低。并且 PLC 技术本身也拥有一套自查与自我修复系统, 系统在检测到内部存在病毒或故障后可以第一时间进行自我修复与报警, 降低了系统出现故障的可能性。最后, PLC 技术本身依托于计算机与网络, 工作人员只需要使用专属的终端与程序就能够完成对设备的远程控制, 让电气设备的控制工作能够更加简单地完成。

3 电气设备自动化控制中 PLC 技术的使用

3.1 PLC 技术在自动化控制中的使用

在传统的电气控制模式下, 必须由工作人员时刻检查厂区内各个部分的电力供应情况是否正常, 避免因为电力系统的异常情况影响到厂区的运作。而在使用 PLC 技术后, 工作人员只需要通过计算机就能了解整个厂区的电力运行情况, 如果发现厂区内存在异常, 也能够直接使用计算机, 远程完成对厂区内电力的调配工作, 避免电力问题对厂区造成影响。但在使用的过程中, 企业需要尽可能将厂区内不同设备与系统划分为对应的模块, 降低计算机的控制压力, 让设备的控制工作能够更加准确的完成。同时, 也需要对厂区内的继电器、电缆等电力设备进行优化, 提高厂区内的电力负荷量, 在降低异常出现概率的同时, 让 PLC 技术有更大的应用空间。

3.2 开关量控制中 PLC 技术的使用

在传统的自动化技术中, 一般会通过使用继电器来控制各设备的开关量, 并且在使用过程中也会有大量的带电操作, 是危险性较高, 且流程较为复杂的一种技术, 一旦操作过程中出现问题就会对厂区的运行与人员的安全造成影响。这些都在证明传统的开关量控制方案在使用的过程中会受到诸多的限制, 本身技术上的缺陷也导致这一技术一直没有被大面积应用^[2]。而 PLC 技术是通过继电器与计算机进行电力设备的控制工作, 在使用上有较高的稳定性, 对于工作人员也有着更高的安全性。但在使用 PLC 技术的过程中, 也应当重视继电器与电器元件的升级工作, 让电气设备在计算机的控制下能够更加稳定地长期运行, 让这些设备能够拥有足够的运行效率, 满足厂区对于电力供应与设备自动化控制的要求, 提高电力设备自动化系统的应用范围。

3.3 闭环控制系统中 PLC 技术的使用

在实际的使用过程中, 虽然 PLC 技术有较多的优势, 并且安全性与稳定性上都能够满足厂区的要求, 但依旧存在

出现故障的可能性。用于应对这种故障所出现的就是闭环控制系统。闭环控制系统就是对传统自动化控制系统的重新应用, 一般会将这一系统与 PLC 系统共同应用, 如果在使用的过程中, PLC 系统出现了故障, 就可以直接使用闭环系统接管整个厂区的控制工作。通过这一技术的应用, 就能够在 PLC 技术故障的基础上, 让厂区能够继续运作, 确保厂区正常的生产工作不会受到影响。一般在 PLC 控制系统中, 会有三个单元组成, 这些单元分别负责电子的调节、测速与电液的调节。这些单元对于 PLC 控制系统都起着调整的作用, 保障着整个系统运行的稳定性, 并会自动对设备的运作情况进行记录与调整, 确保电气设备的稳定运行。

3.4 运动控制中 PLC 技术的使用

运动控制是自动化系统的一个分支, 一般会作用于电气设备本身运动速度与位置的调整, 是如今自动化系统中的重要构成部分。在运动控制中使用 PLC 技术也能更有效地提高运动控制的稳定性与准确性, 让电气设备的运动控制在更加精准的环境下完成, 保障设备的稳定运行。在一些电机的控制中, PLC 技术就能够远程控制电机的位置与速度, 让工作人员只需要远程操作计算机就能够完成操作, 有着非常明显的操作优势。在实际的运动控制中, PLC 技术会根据设备类型的不同建立对应的模块化控制系统, 对不同的设备进行针对性的控制, 这也充分体现了 PLC 技术本身在灵活性上的优势, 能够适应各种复杂的使用条件, 能够满足电气设备自动化运动控制的要求, 让电气设备的控制稳定性与控制效率欧有着明显的提升^[3]。

3.5 数控系统中 PLC 技术的使用

数控系统因为本身在控制精度上的优势较为明显, 所以很多现代的工业厂区都在采取这一控制方法。而利用 PLC 技术的自动化数控系统在拥有传统数控系统高精度优势的同时, 也能够让数控系统的操作难度有明显的降低, 让数控系统能够长期稳定地运作, 提高厂区控制系统的稳定性。一般在 PLC 技术下的自动化数控系统, 也会进行模块化的技术应用, 让控制的效率有了明显的提升, 让厂区的控制可以更加精准。同时, PLC 技术的应用, 也让数控系统的操作逻辑更加简单, 工作人员在操作与控制的过程中, 能够更加直观地看到调整后的结果, 让员工更加简单地完成控制工作, 提高了整体的控制效率, 是如今 PLC 技术在电气设备自动化控制中主要的应用之一。

4 PLC 技术在电气设备自动化中的发展方向

PLC 技术已经逐渐成为目前最主要的自动化控制手段, 并且因为计算机技术依旧是当前时代的主要发展方向, 很多计算机相关的技术也在不断地发展与进步, 这也引导着依托于计算机的 PLC 技术不断完善与发展。与此同时, 通过 PLC 技术的使用, 电气设备本身也能够顺利地传统的机

械式电气设备发展为智能化的电气设备,让电气设备在技术的影响下逐渐发展并转型,让电气设备更加适应计算机技术下的自动化管理,推动行业技术的进步。

对于工作人员而言,PLC 技术应用后,所有设备的操作逻辑都在不断被优化,过去复杂的操作流程都在被 PLC 技术逐步简化,使工作人员不再需要了解复杂的电气设备操作逻辑,更简单地完成设备的控制与交互。

5 结语

如今,PLC 技术凭借自身控制稳定性较高、操作难度较低、可发展性较强的优势,已经成为电气设备自动化发展过程中,使用范围最广的一种技术,为电气设备技术的发展

提供了重要的推动力量。但因为中国在这一技术的使用上还处于摸索的状态,所以相关的研发部门与工作人员也需要根据国家的需求积极探寻 PLC 技术的发展方向,不断完善这一技术,从而推动中国电气设备技术的深入发展。

参考文献

- [1] 程林.研究PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].建材与装饰,2020,4(41):76-77.
- [2] 李永健.基于PLC技术在电气设备自动化控制中的应用分析[J].决策与信息,2019,12(1):123-124.
- [3] 苏鹏.PLC在电气自动化控制中的应用[J].产业与科技论坛,2019,8(5):88-90.

(上接第 141 页)

基坑深约 27m,因此深基坑开挖的安全性是首要考虑的,特别是对于本工程超深基坑,施工关键技术的选择直接决定了开挖的风险,本基坑第一道采用砼支撑+3 道钢支撑+桩间喷锚的关键施工方案选择,通过实践证明须技术可行性和安全性可靠。

②通过城际地铁上跨规划河道现浇桥下部结构超深基坑施工关键技术的综述,以南京城际地铁宁句线为例,从围护支撑、土方开挖、排水、安全控制等方面分析超深基坑施工的关键技术,可为城际地铁施工超深基坑的施工提供新的思路。

③该超深关键技术的施工实施,通过过程监测和施工

安全得到了检验上述方案的实施,保证了施工过程中的安全。基坑施工期间的组织安排和施工过程控制、基坑围护结构的变形与稳定性监测、安全开挖的措施是基坑安全顺利施工的关键。

参考文献

- [1] 吴双武,李辉,许焯霜,等.深圳上软下硬地层中超深基坑的性状分析[J].地下空间与工程学报,2016,12(2):330-335.
- [2] 卢文红,陈俊杰.超深基坑地下结构综合施工技术[J].建筑技术,2020,51(11):1322-1325.
- [3] 李志通,梁向前,袁晓文.超大深基坑工程设计与施工[J].建筑技术,2017,48(3):263-265.

Application of Pipeline Detector Combined with Geological Radar in Urban Underground Pipeline Measurement

Lixin Tang

Guilin Hydroengineering Geological Survey Institute of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Guilin, Guangxi, 541000, China

Abstract

Urban underground pipeline is one of the most basic facilities in a city. In the actual pipeline measurement, it is often affected by many factors. Simply using a single method of measurement can not complete the task of pipeline measurement efficiently, comprehensively and accurately. Therefore, selecting an appropriate measurement method in the actual pipeline measurement process can greatly reduce the measurement workload, so as to achieve the purpose of rapid positioning, accurate analysis and efficient measurement.

Keywords

pipeline detector; geological radar; pipeline measurement method

管线探测仪结合地质雷达在城市地下管线测量中的应用

唐丽新

广西壮族自治区桂林水文工程地质勘察院, 中国 · 广西 桂林 541000

摘 要

城市地下管线是一座城市最基本的设施之一。在实际的管线测量中, 常常会受到多方面因素的影响, 单纯运用单一方法测量无法做到高效、全面、准确地完成管线测量的任务。因此, 在实际管线施测过程中选择恰当的测量方法能够大大减少测量工作量, 进而达到快速定位、精准分析、高效测量的目的。

关键词

管线探测仪; 地质雷达; 管线测量方法

1 引言

基于管线探测仪自身工作特点, 工作时电磁信号只能在金属类管线上有显著的探测反射接收作用, 对于非金属管线因其存在导电性弱等局限性, 其效果并不显著, 且从测量结果上反映出的误差较大。目前使用的地质雷达大多使用脉冲调幅电磁波, 发射接收装置采用半波偶极天线, 雷达脉冲波的中心频率为数十至数百兆赫甚至千兆赫。宽频带高频短脉冲电磁波通过发射天线向地下发射, 由于地下不同的介质具有不同的物理特性, 对电磁波具有不同的波阻抗, 能够从反射中推断出地下介质的结构。

2 工作原理

管线探测仪的工作原理: 由发射机产生电磁信号, 针对通过不同的发射连接方式将信号传送到地下隐蔽被测管线上, 地下管线感应到电磁信号后, 在电缆上产生相应的感

应电流, 感应电流沿着管线向远处传播, 在电流的传播过程中, 通过该地下管线向地面辐射出电磁波, 这样当管线探测仪接收机在地面探测时, 则会接收到电磁信号, 通过接收到的信号强弱来判别管线的走向、位置和是否故障。

地质雷达工作原理: 地质雷达工作是利用脉冲雷达系统, 连续向地下发射宽度为几毫微秒的高强度视频脉冲, 然后接收从管壁反射回来的电磁波脉冲信号, 通过利用波谱对扫描图像信号强弱进行分析, 从而识别确定管线的位置和埋深。地质雷达工作时可以较显著地探测地下的非金属管线, 一般在传统的常规方法利用管线探测仪无法探测的情况下采用, 尤其对于口径较、管道壁有钢筋网的非金属管线常用, 如排水管道等, 对于快速区分和验证管线有显著的作用。

3 隐蔽管线的测量方法

通过分析一个区域内所有的管线种类和分布情况, 将管线分为金属管线和非金属管线两类, 利用管线探测仪和地质雷达两者结合在测量工作中的应用即可测量并精确定位测区内所有隐蔽管线的探测方法。

【作者简介】唐丽新 (1994-), 男, 中国广西桂林人, 本科, 助理工程师, 从事工程测量研究。

3.1 隐蔽的给水管线、球墨铸铁材质构成的排水(污水)管线、燃气管线、碳素钢质油管管线探测方法

3.1.1 直连法

由于上述几类管线较为常见且均属于金属类管线,利用其具有良好的导电性特性,异常值较容易在背景值中分析出来,故设计使用直连法进行探测^[1]。直连法时将管线探测仪发射机一端与调查的金属管线连接,另一端可以与大地相连或者与探测管线另一端接触,利用发射机将源信号施加到金属管线上,沿着金属管线通过并形成交变电磁场,从而达到探测金属管线的目的,此方法的局限性在于金属管线必须有出露点,对于球墨铸铁排水管线因其不纯属于金属材质,需要适当加大发射信号进行探测。

3.1.2 磁偶极感应法

利用发射线圈发射信号所产生的电磁场,使得传至金属管线感应后金属管线能够产生二次电磁场,通过探测二次电磁场完成对金属管线的定位、定深和金属管线走向的追踪。该方法测量时,发射机、接收机均不需要接地,操作灵活、方便,较直连法效率更高。

3.2 隐蔽地下非金属管线、塑料雨水管线、排水管线、排水砼管、排水塑胶管的探测方法

3.2.1 示踪法

通过在非金属管道中放入发射电磁信号的示踪探头,探测过程中通过不断改变示踪探头在管线中的位置,并在地面上设置追踪信号源,完成对非金属管线的探测,此法探测非金属管线须找到放入示踪探头的出入口才可以进行非金属管线的探测工作,而对于一些现场条件局限的地区,施展起来极为困难,工作量大且此法对于管线的定位、埋深探测精度较差。

3.2.2 地质雷达分析法

由于该类管线的材质上与金属管线材质存在差异,并不具备导电的特性,所以在此类管线探测上单纯应用传统的管线探测仪短期完成该工作。需采用地质雷达进行探测工作^[1],通过地质雷达向地下发射脉冲,然后通过接收管线管壁反射回来的电磁波脉冲信号,并对扫描图像进行波谱图像分析,进而确定管线的位置及埋深,此方法可以探查地下非金属管线。

3.3 地下隐蔽路灯线、输电线等电力电缆、通讯(中国电信、联合通讯)管线的探测方法

夹钳法:由于该类管线具有导电性,且相对于排水管线管径较小,利用地下管线探测仪配备的夹钳,夹套在管线上,夹钳内的磁芯将所探测管线夹在中间,此做法可以使得感应线圈将信号传输到这类金属管线上,产生感应电流完成对这类管线的探测工作。夹钳法信号强,定位及定深精度高,广泛运用于上述管线的探测工作^[2]。

上述所述感应法、直连法也同样适用于测区内电力、通讯管线的探测。

3.4 管线测量中疑难管线点的探测方法

对于施测地内由于部分地段地形起伏变化比较大,地下管线铺设密集、交叉无序及路面上交通及电力线等各种因素的干扰,使得管线探测仪在探测过程中的信号并不稳定,在分析管线定位时背景值难以清晰地分辨出来,我们称此为疑难管线点。对于这类管线点我们首先利用管线探查调绘图进行仔细分析,通过研究管线探查调绘图同时向管线铺设施工方进行咨询鉴定,摸清楚其相应的连接关系及走向再利用管线探测仪进行初始探测,针对这类管线探测过程中可以采用多台仪器进行同时探查,从多台仪器的探测结果中寻找分析出可靠的异常值,再采取地质雷达探测结果验证,两者结合进而确定地下管线的准确位置、埋深情况。

3.5 地下隐蔽管线水平定位及埋深测量方法

3.5.1 水平定位

利用管线探测仪进行地下管线探测时,先沿着管线铺设走向进行地下管线的追踪,在探测距离不超过 75m 处设定管线点,通过相邻管线点的正反向读数完成管线点的平面位置定位。设定时,如果两次读数差值小于 3cm 则取两次读数的平均值作为最终值确定管线的平面位置,如果正反两次读数差超限则重复本次探测工作。

3.5.2 确定深度

采用管线探测仪 70% 衰减法和直读法对于隐蔽管线点在地面的投影上进行正反两次读数,若两次读数差在 3cm 内则取正反两次读数的平均值用以确定其深度,若两次读数差值大于 3cm 则重复该点的深度探测。

通过上述方法利用管线探测仪和地质雷达探测确定了地下隐蔽管线的材质、走向、水平定位、埋深等空间信息,进而设置相应的管线点标志,保证了后续管线点坐标测量的精确度。

3.6 探测管线点的精度审核

在隐蔽管线点的探测工作完成后,要求取整个测区内管线点成果的 5% 进行复测,进行管线点精度评定,抽取测区内 1%(不少于三个)的隐蔽管线点开挖进行验证工作成果。精度检查按照下列公式进行验证:

$$M_{cs} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta S_{ci}^2}{2n_c}} \quad (1)$$

$$M_{ch} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta h_{ci}^2}{2n_c}} \quad (2)$$

式中, ΔS_{ci} 、 Δh_{ci} 为重复观测管线点的平面位置较差和高程较差, cm; n_c 为复测点数^[3]。

4 结语

通过管线探测仪和地质雷达在地下管线测量中的应用,针对测量区域内所有隐蔽管线、疑难管线测量采取切实、恰

(下转第 149 页)

Discussion on the Shaft System Installation Process of Millions of Grade Steam Turbine Generator Set

Hongkun An

Shenhua Hebei Guohua Cangdong Power Generation Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 061113, China

Abstract

With the increase of energy saving and emission reduction pressure of electric power enterprises, millions of grade units are increasing. The installation link of the shaft system center of the steam turbine generator set is one of the most key and important links in the installation. The quality of the installation process directly affects the safe operation of the unit after being put into operation. This paper takes the installation of 1050MW supercritical steam turbine generator set shaft system produced by Shanghai steam turbine plant for example, and discusses to improve the installation quality and realize long-cycle operation after putting into operation.

Keywords

steam turbine generator set; shaft system installation; center

百万等级汽轮发电机组轴系安装工艺探讨

安洪坤

神华河北国华沧东发电有限责任公司, 中国·河北 沧州 061113

摘要

随着电力企业节能减排压力的增大, 百万等级机组不断增多。汽轮发电机组轴系中心安装环节, 是安装中最为关键和重要的环节之一, 安装工艺质量的好坏直接影响机组投产后的安全运行。论文以上海汽轮机厂生产的1050MW超超临界汽轮发电机组轴系安装为例, 进行分析讨论, 以求提高安装质量, 实现机组投产后长周期运行。

关键词

汽轮发电机组; 轴系安装; 中心

1 引言

上海汽轮机厂生产的 1050MW 超超临界汽轮发电机组。汽轮机型号 N1050-27/600/600 型, 采用 HMN 型积木块组合串联布置, 包括一个单流圆筒型高压缸、一个双流中压缸、两个双流低压缸。汽轮机四根转子分别由五只径向轴承支承, 高压转子两个径向轴承支承, 其余三根转子均为一只径向轴承支承。五个径向轴承均为椭圆瓦, 分别位于五个轴承座内, 其中高压缸后轴承即 2 号轴承为带推力瓦的联合轴承^[1]。

发电机型号 QFSN-1073-2 型水氢氢冷发电机, 转子由发电机前后端盖轴承支撑。集电环转子是有一只可倾瓦轴承支撑在整个轴系的末端。

整个汽轮发电机组轴系由高压转子、中压转子、1 号低压转子、2 号低压转子、发电机转子、集电环转子共计 6 根转子组成; 转子与转子之间采用刚性连接。

【作者简介】安洪坤 (1967-), 男, 中国河北保定人, 本科, 高级工程师, 从事汽轮机安装和检修研究。

2 轴系施工质量控制关键点、质量通病及预防措施

2.1 轴系施工质量控制关键点

- ①汽轮机各转子与汽缸的同心度。
- ②各转子间联轴器中心。
- ③各联轴器螺栓孔的铰孔和螺栓的配重。
- ④各联轴器连接后的同心度。
- ⑤各支撑轴瓦的正确安装, 如轴瓦各部接触情况、插片间隙和防跳间隙的调整。

2.2 质量通病及预防措施

①汽轮机轴承座安装中心线、标高、坐标不符合设计要求。

预防措施: 工序移交、仪器复查、多方现场确认签证。

②安装液压盘车, 小轴与高压转子中心找正不符合要求, 造成盘车离合器单侧严重磨损弹簧断裂, 机组运行一段时间后, 由于离合器问题盘车无法正常投入。

预防措施: 找中心数据符合厂家设计要求, 现场多方验收签证。

③轴系联轴器中心找正, 开口测量误差。

预防措施: 现场开口测量数据使用塞尺张数不超过三张, 并有二人分次测量, 确保测量准确性。最好使用内径量表或外径千分尺进行测量, 减少测量误差。

④联轴器同心度测量数据不合格就研磨联轴器螺栓孔。

预防措施: 使用八只联轴器螺栓进行连接, 防止磨孔后更换永久螺栓后同心度发生变化; 联轴器磨孔前, 联轴器找正必须符合要求, 同心度一定要控制在 $\leq 0.02\text{mm}$ 内, 并且螺孔错位尽量调整到最小, 这样能减小磨孔的工作量。

⑤联轴器螺栓孔椭圆度过大, 永久螺栓连接后会产生同心度变化、晃度变大, 影响机组振动^[2]。

预防措施: 椭圆度过大是由磨孔工具中油石和铜条磨损引起, 需经常更换新油石和铜条; 在磨孔过程中, 孔径测量点应为孔的前后两侧和中间结合面两侧共四点(就是每个对轮上测量两侧端面处, 共计4个点), 用三爪内径千分尺测量, 控制在 0.01mm 左右。

⑥联轴器螺栓孔锥度过大, 螺栓衬套受力不均。

预防措施: 锥度过大是由于使用磨具来回运动不均匀引起, 只需经常测量, 及时发现前后偏差程度, 在磨的过程中加以纠偏。

⑦开启顶轴油轴系找中时, 每转 90° 测量时, 未卸掉油压读数, 造成测量数据不准。

预防措施: 不停顶轴油泵, 打开油箱近冷油器侧的旁路阀, 泄去顶轴油压力再测量。

⑧发电机转子—集电环转子联轴器中心未按要求调整, 下张口偏小, 造成#8瓦载荷偏小、运行不稳定。

预防措施: 联轴器找中心时下张口 0.12mm 左右, 以增加8号轴瓦载荷, 达到运行的稳定性。另外应测量8号轴瓦轴颈的自然下垂量, 达到 $0.85\sim 0.9\text{mm}$ 。两条件应同时满足。

⑨联轴器螺栓是液压联轴器螺栓, 通过液压膨胀和胀紧装配的配合达到紧固效果, 防止膨胀和紧固不到位造成螺栓紧力不足。

预防措施: 在使用液压拉伸过程中, 当油泵工作压力达到设计压力, 整套拉伸工作完成后, 用圆杆扳手旋转螺母, 检查是否松动, 以防止拉伸工具本身隐藏的问题产生拉伸的假象, 避免重大隐患事故发生^[3]。

3 作业流程及作业程序内容

3.1 作业流程

轴系转子联轴器初找中心前准备→轴系转子联轴器初找中心→轴系转子联轴器正式找中心→轴系转子联轴器临时螺栓连接→轴系转子联轴器连接后同心度测量合格→轴系转子联轴器螺栓孔研磨→轴系转子联轴器正式螺栓连接、螺栓配重→最终轴系转子联轴器连接后同心度测量合格。

3.2 作业程序内容

3.2.1 轴系转子联轴器初找中心前准备

①汽轮机抬轴器及正式轴承下半已就位。各轴承与轴承室和轴颈接触情况符合质量标准。

②高压缸对高压转子找中、中压缸对中压转子找中完成(高、中压缸是整体精装到货)。

③低压内缸及静叶持环拉钢丝找中完成, 低压内缸下半整体下降 2mm , 防止放转子后转子与静叶持环相碰。

④汽轮机转子各项检查、测量工作完成。

⑤发电机穿转子和各项测量检查工作完成。

⑥安装好发电机转子盘动时防止轴向窜动的专用工具。

⑦集电环转子各项测量、检查工作完成。

⑧机组顶轴油系统具备启动条件。

3.2.2 转子轴系初找中心

①机组顶轴油系统启动做压力试验。顶轴油压力达到 $150\sim 155\text{kg}$, 各转子轴颈处架表, 抬起高度 $0.07\sim 0.08\text{mm}$ 。

②找中心过程中, 每转 90° 记录百分表上读数和测量张口值时, 要卸掉油压再读数和测量; 卸掉油压可打开油箱上面旁路阀, 泄去顶轴油压力。

③盘动中压转子, 检查是否容易盘动, 如果盘动比较困难, 则说明中压转子与中压缸内部有接触, 需要再次调整中压缸与转子的位置。

④连接高压转子—中压转子联轴器, 盘动转子, 检查是否容易盘动; 如果盘动比较困难, 则说明高压转子与高压缸内部有接触, 需再次调整高压缸与转子的位置; 如果盘动容易, 则用刀口尺和塞尺检查高压转子与中压转子联轴器是否同心; 如果不同心则调整中压转子靠近高压转子侧抬轴器使其同心。

⑤按照上述方法, 依次连接中压转子—1号低压转子联轴器, 1号低压转子—2号低压转子联轴器, 2号低压转子—发电机转子联轴器, 盘动转子, 用刀口尺和塞尺检查转子联轴器是否同心; 如果不同心则调整靠近联轴器侧抬轴器使其同心。

⑥解列各转子联轴器, 用内径量表、外径千分尺测量高压转子—中压转子联轴器张口值, 百分表测量圆周值。联轴器装上4条工艺螺栓, 0° 时测量上张口值、下张口值、左张口值、右张口值和圆周值。盘动高压转子—中压转子到 90° 、 180° 、 270° 、 360° 位置测量张口值、圆周值, 并记录数据。

⑦根据上述测量数据, 计算出调整量, 调整高压转子和中压转子相对位置, 最终使张口值 $\leq 0.02\text{mm}$, 圆周值 $\leq 0.02\text{mm}$, 符合厂家质量标准。

⑧高压转子和中压转子相对位置调整后, 在高压转子、中压转子上吸附一个百分表, 标头打在汽缸上, 盘动一圈后, 检查转子和汽缸的同心度, 检查转子连接后转子与汽缸相对位置是否良好。如有问题要进行汽缸位置的调整。

⑨根据上述方法,依次分别检查中压转子—1号低压转子联轴器中心值;1号低压转子—2号低压转子联轴器中心值;2号低压转子—发电机转子联轴器中心值;发电机转子—集电环转子联轴器中心值。并记录数据,计算各转子相对位置调整量并调整;经调整使张口值 $\leq 0.02\text{mm}$,圆周值 $\leq 0.02\text{mm}$ 。

3.2.3 转子轴系正式找中心

转子轴系正式找中心方法与初找中心方法相同,轴系联轴器测量张口值和圆周值,最终达到厂家标准张口值 $\leq 0.02\text{mm}$,圆周值 $\leq 0.02\text{mm}$ 。

3.3 中心测量和调整过程中重点注意事项

①每一对联轴器中心的调整都会影响到其他联轴器的中心数据,所以必须根据实际情况综合考虑整个轴系情况进行调整。

②中心数据测量过程中,每次盘完车后,测量数据前,必须停运顶轴油,并卸掉顶轴油压后,方可进行数据测量和读取。

③轴承调整时,如果轴承向某个方向需要移动,则内缸也要向相同方向移动,移动量按实际情况而定,以防轴承调整后带动转子移动时碰坏转子或内缸里的汽封齿。

④在整个中心调整过程中,应不改变各个轴颈的设计标高和轴颈杨度,以防各个转子、轴瓦的承载力和承载方向与设计发生较大的改变,防止因轴系失稳引起轴系振动。

⑤轴瓦两侧插片间隙调整,应采用照配研磨进入后抽出与相关间隙相同的垫片来保证插片间隙。塞尺测量出来的

间隙,有可能发生实际间隙大于标准间隙。

⑥轴瓦两侧防跳间隙测量,选用压铅丝方法测量,各点间隙应均匀。

⑦集电环转子平行度检查。检查转子两端相对于底架的平行度,其误差应小于 0.125mm 。如超差可调节运输托架(集电环转子前部靠近靠背轮处安装的假瓦)下的垫片来调整。集电环需调整时,应调整集电环底架位置以保证平行度。

⑧发电机转子—集电环转子中心最终测量数据,必须在集电环台板二次浇筑后进行。

⑨发电机转子—集电环转子联轴器连接后,螺栓紧固力矩、同心度和8号轴颈处晃度都应同时达到厂家标准方为最终合格。

4 结语

上海汽轮机厂1050MW超超临界机组轴系中心,通过以上的施工程序及工艺,会得到很优良的数据结果。同时机组也能安全可靠、良好的经济运行。此工艺方法已经在某些电厂工程中得到广泛应用,取得了良好的效果。可对同类型机组的安装和检修提供参考。

参考文献

- [1] 上海汽轮机厂.汽轮发电机组设备安装说明书[Z].
- [2] 袁明.汽轮机设备安装与检修问答[M].北京:北京工业出版社,2016.
- [3] 张本贤.汽轮机设备检修[M].北京:中国电力出版社,2014.

(上接第146页)

当的施测方法,较传统的管线测量及开挖测量技术在工作效率上有了本质性的飞跃,在地理环境复杂条件苛刻局限性较大的情况下,仍能够利用管线探测仪和地质雷达进行管线测量,通过二者利用多种方法探测地下隐蔽管线精确的材质、水平定位、埋深等属性,从而能保证管线点的设定精度更高,在对管线测量的过程中能够通过测量设定的管线点准确的捕捉地下管线的铺设情况及各种空间信息,这在一定程度上减少了管线测量的工作量,也为后续的数据入库及城市地下管网系统提供了保障,时刻掌握地下管线的动态情况对于一

座城市中的能量输送、信息传递、废物排泄起着不可或缺的作用。

参考文献

- [1] 李杰.城市地下管线探测技术及质量控制研究[D].北京:中国地质大学,2013.
- [2] 赵华宁.城市地下管线测量技术的应用[J].中国建筑金属结构,2013(22):30.
- [3] 徐浩然.地下管线测量与技术分析[J].测绘与空间地理信息,2012,35(7):236-238.

An Improved Design of a Special Water Filter for Hydropower Station

Huixia Zhang¹ Qizhi Xie² Kaiqing Chen¹ Ling Ye¹

1.Jiangsu Ocean University, Lianyungang, Jiangsu, 222005, China

2.Lianyungang Jiusheng Electric Auxiliary Machinery Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract

The research status and shortcomings of the special water filter for hydropower station are analyzed. In view of the problems that the impurities generated by the filtration of the water filter are difficult to be cleaned centrally, which affects the effect of the whole water filter, and the short periodic maintenance period of the filter screen in the water filter leads to the low efficiency of the water filter, the structural improvement design of the water filter for hydropower station is carried out. The new type of special water filter for hydropower station is designed, which has high water filtering efficiency, long operation cycle and long service life.

Keywords

water filter; structural design; special purpose for hydropower station

一种水电站专用滤水器结构改进设计

张会霞¹ 谢其志² 陈凯庆¹ 叶凌¹

1. 江苏海洋大学, 中国·江苏 连云港 222005

2. 连云港久盛电力辅机有限公司, 中国·江苏 连云港 222000

摘 要

分析水电站专用滤水器的研究现状与不足, 针对滤水器过滤产生的杂质难以集中清理导致影响整个滤水器的效果和滤水器内的过滤网定期维护的周期较短导致滤水器的效率较低这两方面的问题, 对水电站用滤水器进行结构改进设计, 设计出一种新型水电站专用滤水器, 滤水效率高、运行周期长、使用寿命长。

关键词

滤水器; 结构设计; 水电站专用

1 引言

随着国家经济的不断发展, 环境污染越发严重, 特别是水污染日益加剧。水电站是将水能转换为电能的综合工程设施, 又称水电厂, 它包括为利用水能生产电能而兴建的一系列水电站建筑物及装设的各种水电站设备, 利用这些建筑物集中天然水流的落差形成水头, 汇集、调节天然水流的流量, 并将它输向水轮机, 经水轮机与发电机的联合运转, 将集中的水能转换为电能, 再经变压器、开关站和输电线路等将电能输入电网, 有些水电站除发电所需的建筑物外, 还常有为防洪、灌溉、航运、过木、过鱼等综合利用目的服务的其他建筑物, 这些建筑物的综合体称水电站枢纽。滤水器作为解决水质污染的最佳选择, 在水电站、化工、印染、造

纸等行业的供水管道上应用非常广泛。作为新型水力发电厂, 不仅需要一批优秀的技术人才, 而且还要保证设备高效率稳定运行程度, 是至关重要的因素。

水电站用水通常包含三个方面, 即技术供水、消防供水和生活供水。水电站对用水的要求一般包括水质、水量、水温及水压。分析供水条件的诸多要求, 其中水量是保证, 而水质是前提, 水温水压则是要求。由此可见, 水质的要求十分重要。尤其一些水电站的过流式机组, 考虑泥沙、垃圾等杂质的影响, 如何保证供水质量的安全可靠是非常重要的保障环节。所以确保水电站的各种供水质量是保障一个水电站稳定安全运行的先决条件。而滤水器作为一个电站保障水质的设备, 其性能稳定、效率良好、可靠运行, 是保障一个水电站稳定安全运行的重要环节^[1-3]。

然而目前的水电站用的滤水器技术还不够成熟和完善, 滤水器过滤产生的杂质难以集中清理, 影响整个滤水器的效果^[4-5]; 而且滤水器内的过滤网定期维护的周期较短, 使得滤水器的效率较低^[6-8], 基于此, 研究设计了一种水电站专

【作者简介】张会霞(1975-), 女, 中国江苏连云港人, 博士, 副教授, 从事超声压电振子设计、电力辅机设计、船舶与海洋工程装备等研究。

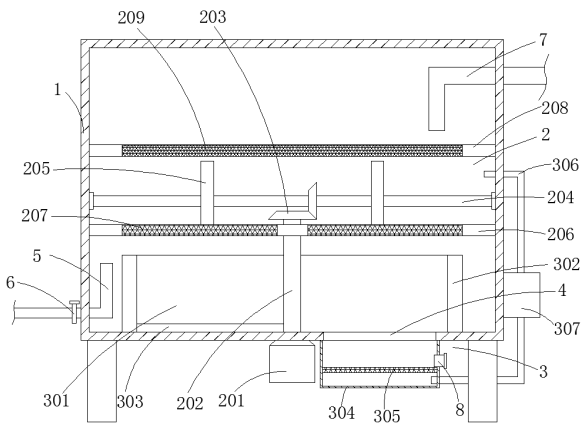
用滤水器，以解决上述问题具有实际意义。

2 技术改进措施

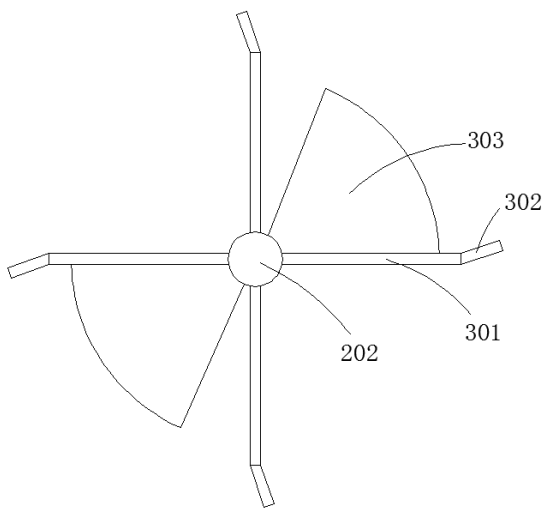
根据当前实际市场需求和水电站水质的实际要求，针对现有水电站用滤水器的技术不足，在综合分析、研究、实践的基础之上，对滤水器进行结构改进设计研究，以提高工作效率、运行周期和使用寿命为目标，设计出一种新型水电站专用滤水器。

2.1 改进方案

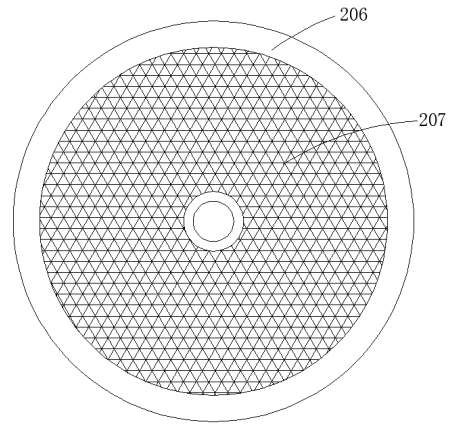
进行结构改进设计后的新型水电站专用滤水器结构，如图1所示。驱动电机安装在主体箱的底部，转轴连接在驱动电机的输出端，转动杆转动连接在主体箱的左、右内壁之间，锥齿轮安装在转轴的顶部，转动杆上也安装有锥齿轮，且锥齿轮之间相啮合，凸轮盘固定连接在转动杆上，且凸轮盘设有两组，浮板活动设置在主体箱的内腔，第一过滤网镶嵌在浮板的中间位置，且第一过滤网的顶面抵在凸轮盘的下端，支撑板固定连接在主体箱的内腔，且位于转动杆的上方，第二过滤网安装在支撑板的中间位置。



(A)



(B)



(C)

- 1—主体箱；2—过滤机构；201—包括驱动电机；202—转轴；
203—锥齿轮；204—转动杆；205—凸轮盘；206—浮板；
207—第一过滤网；208—支撑板；209—第二过滤网；3—除杂机构；
301—连接板；302—弯折板；303—刮板；304—除杂室；
305—第三过滤网；306—连接管；307—循环泵

图1 水电站专用滤水器结构示意图

除杂机构包括连接板、弯折板、刮板、除杂室、第三过滤网、连接管、循环泵，连接板固定连接在转轴的外侧，弯折板固定连接在连接板远离转轴的一侧，刮板固定连接在连接板的下端，主体箱的底部设有通孔，除杂室安装在主体箱的底部，且与通孔的下端连通，第三过滤网安装在除杂室的内部，循环泵安装在主体箱的右侧，且与除杂室的下端通过管道连通，连接管的一端连通在循环泵的输出端，另一端延伸至主体箱内腔的第一过滤网上方。

主体箱的左侧连通有进水管，且进水管的末端竖直向上，进水管上还安装有单向阀，主体箱的右侧上方连通有排水管，且排水管的末端位于第二过滤网的上方。连接板设有四组，均匀分布在转轴的外侧，刮板设有两组，间隔分布在相邻两组连接板之间，通孔的开口面积小于刮板的投影面积。除杂室的右侧设有排料管，且排料管的输入端位于第三过滤网的上方。

与现有技术相比，技术改进后的有益效果是：新型设计的过滤机构通过凸轮盘的转动实现浮板的升降，使得第一过滤网的位置周期变化，从而使得底部过滤产生的杂质通过连接板的顶端刮下，并随着刮板推向通孔，进入除杂室内集中处理，且进入除杂室的水可以通过循环泵泵回主体箱内，使得整个滤水器能够继续高效运转，保证滤水效果的同时，提高滤水效率。

2.2 工作原理

装置通过外接电源给装置内的电器元件提供电能，并通过控制开关控制它们的开闭。使用时，首先通过进水管连通水电站的水源，并打开单向阀，水顺利流入主体箱内，经过第一过滤网和第二过滤网的过滤后，在上方被排水管抽吸

排出(排水管的末端连接有抽吸装置),过滤期间,通过打开驱动电机,驱动电机带动转轴转动,使得锥齿轮转动,并通过它的传动,使得转动杆上的凸轮盘转动,凸轮盘转动时,会带动浮板上下浮动,浮板下移时,会使得连接板的顶部与第一过滤网的底面接触,且随着连接板的转动,会使得附着在第一过滤网底面的杂质被清扫下来。同时,刮板会将杂质推至通孔内,并进入除杂室,当刮板位于通孔上方时,可以使得除杂室顶部给遮挡封闭。此时,打开循环泵,将第三过滤网下方的水泵回主体箱内,使得除杂过程中误入除杂室的水源重新回到主体箱,避免浪费,且可以通过排料管排出滤出的杂质。

与现有技术相比,经过结构改进设计后的新型水电站专用滤水器具有如下优点。第一,原理合理。利用网孔将颗粒物截留在滤网的内表面。滤网采用特殊的编织工艺,最高过滤精度可达到 $15\mu\text{m}$,而且有效过滤面积大,其巧妙的设计用很小的吸嘴产生较强吸力。第二,结构简单。一个本体、一套滤网、一套清洗机构、一套水力控制系统组成一个全自动滤水器,处理水量大,安装占地面积小。第三,维护便捷。本体和端盖使用螺栓连接,设备需要维护时,打开后只要将滤网抽出冲洗或更换就可以。第四,节能环保耐用。电能消耗少,反清洗耗水量低(小于过滤水量的1%),而且在反清洗时不断流,耐腐蚀能力非常强,使用寿命长。

3 结语

随着工业的日益进步,对于滤水器的要求也越来越高,论文中所设计的上进下出式新型水电站专用滤水器工作原理合理可行,结构简单便于清理维护,节能耐用,必将有更广泛的应用。

参考文献

- [1] 徐刚.新型滤水器在龙滩水电站的应用[J].红水河,2012,31(6):72-75+97.
- [2] 曾小兰,刘宏.大坪水电站技术供水滤水器结构的改造[J].四川水力发电,2014,33(S2):38-39+47.
- [3] 孙鹏.石鸡水电站滤水器堵塞问题处理探讨[J].山东工业技术,2018(13):182.
- [4] 李德银,莫祖凤,郭人维.ZLSG-400GD全自动排污滤水器在三峡地下电站中的应用[J].水电与新能源,2015(5):13-15.
- [5] 张金明,方仕锦.甲米河一级水电站DLSⅢ-200型全自动滤水器运行分析[J].四川利,2014,35(2):81-83.
- [6] 李成恩,胡隽旗,陈诚.向家坝技术供水系统滤水器运行噪音及振动控制[J].水力发电,2014,40(10):78-80.
- [7] 贾春雷,蔡路,张鹏,等.FZLQ-A型滤水器在小浪底西沟水电站的应用[J].水电厂自动化,2010,31(3):61-62.
- [8] 张宏亮,祁小丽.龙滩水电站技术供水滤水器结构分析和改造探讨[J].红水河,2009,28(3):77-79+82.

Numerical Simulation of Effect of Low Temperature on Characteristics of Cemented Filling Body

Jun Cao Kai Ge Hongyan Li Jingang Chen

Tibet Huatailong Mining Development Co., Ltd., Lhasa, Xizang, 850200, China

Abstract

Based on the actual ambient temperature in the process of mine production, by establishing the numerical calculation model of filling specimen, this paper analyzes the internal humidity, temperature and mechanical properties of filling under different ambient temperatures (10 °C, 15 °C, 20 °C and 25 °C). The results show that the peak value of internal temperature and strength of the filling specimen decrease with the decrease of ambient temperature. The lower the ambient temperature, the smaller the increase of the maximum expansion deformation in the filling specimen, and it will experience a process from rapid growth in the initial stage to stable decline in the middle stage, and finally stable to a fixed value.

Keywords

low temperature; cementation; characteristics of filling body; numerical simulation

低温对胶结充填体特性影响的数值模拟研究

曹俊 戈凯 李洪彦 陈金刚

西藏华泰龙矿业开发有限公司, 中国·西藏 拉萨 850200

摘要

论文基于矿山生产过程中实际环境温度, 通过建立充填体试件数值计算模型, 分析了不同环境温度(10°C、15°C、20°C和25°C)条件下, 充填体内部湿度、温度及力学特性。研究表明: 充填体试件内部温度所能达到的峰值及强度峰值都随着环境温度的降低而减小; 环境温度越低, 充填体试件内部的最大膨胀变形增幅越小, 且将经历了从初期的快速增长到中期的平稳下降, 以及最后稳定到固定值的过程。

关键词

低温; 胶结; 充填体特性; 数值模拟

1 引言

西藏甲玛铜多金属矿是中国较为典型的高海拔低温矿井, 其井下温度年均3~4个月处于10°C以下, 局部中段5°C以下^[1-2]。该矿山部分采用充填采矿法进行开采, 生产过程中由于环境温度较低, 导致标准养护龄期条件下的全尾砂胶结充填体试件强度相对较小^[3]。为保障充填体实际强度达到其需求强度, 论文采用数值模拟的手段揭示低温环境对充填体特性的影响规律, 为充填体强度设计提供参考和依据。

2 模型建立及模型方案

2.1 模型建立

采用数值模拟软件内置的模块, 建立充填体试件几何

模型(0.3×0.3×0.3m)及其网格划分如图1所示。

2.2 边界条件

为了确保与充填体在井下所处的实际环境相接近, 几何模型除了顶部为自由条件外, 其余五个面均为固定约束条件。充填体试件模型其他相关参数设置如表1所示。

2.3 模拟方案

充填体的强度主要来源于水化反应产生的产物聚集, 而充填体的水化反应又受周围环境温度的影响, 对于高海拔地区的充填体来说, 其所处的环境温度较低(如部分矿井采场温度最低可达到11°C), 较低的环境温度通过影响充填体内部水化反应过程, 来间接影响充填体特性。以下将通过对比四组环境温度(10°C、15°C、20°C和25°C)下充填体的温湿度演化、温湿度分布、强度演化和最大膨胀变形值演化来研究低环境温度对充填体特性的影响。

【作者简介】曹俊(1986-), 男, 中国山西太原市人, 本科, 从事采矿工程技术与管理研究。

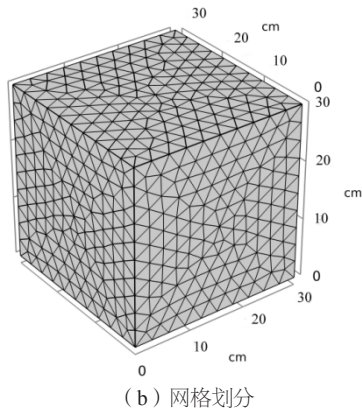
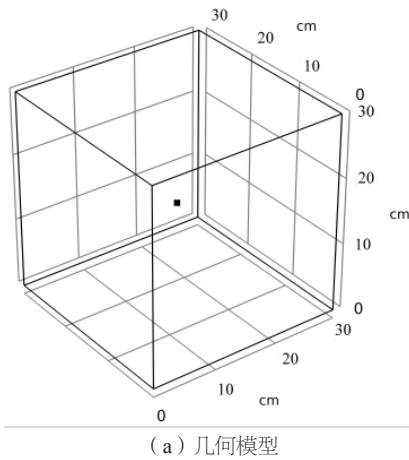


图1 胶结充填体试件模型

表1 充填体试件模型参数设置

编号	参数名称	值 / 设置方式
1	充填体初始温度(°C)	10°C
2	热通量	上部为对流热通量, 其余面为广义热通量
3	热源	广义源(水化反应产热)
4	充填体初始湿度(%)	100%
5	环境湿度(%)	45%
6	水汽通量	上部为对流水汽通量, 其余面为广义水汽通量
7	水汽源	广义源(水化反应耗水)

3 充填体特性参数演化规律

3.1 湿度特性演化规律

图2显示了低环境温度对充填体内部相对湿度演化的影响, 由图2可知当充填体所处的环境温度由25°C逐步降低到10°C时, 充填体中心部位的相对湿度也逐步推迟进入“急速下降阶段”, 且最终达到稳定时的相对湿度也逐渐升高。这是由于较低的环境温度减缓了充填体内部水化反应的进行, 充填体中的水化反应耗水速率也因此降低。

为了进一步揭示充填体在低温度环境下湿度的分布规律, 现对不同环境温度(10°C和25°C)下的胶结充填体部分时刻的湿度分布进行对比分析(如图3和图4所示)。

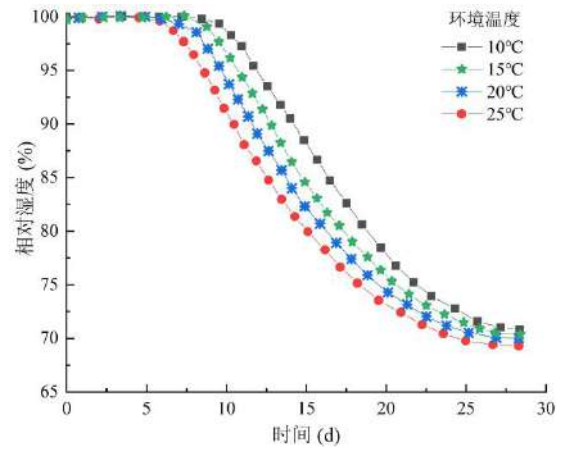


图2 低环境温度对充填体内部相对湿度演化的影响

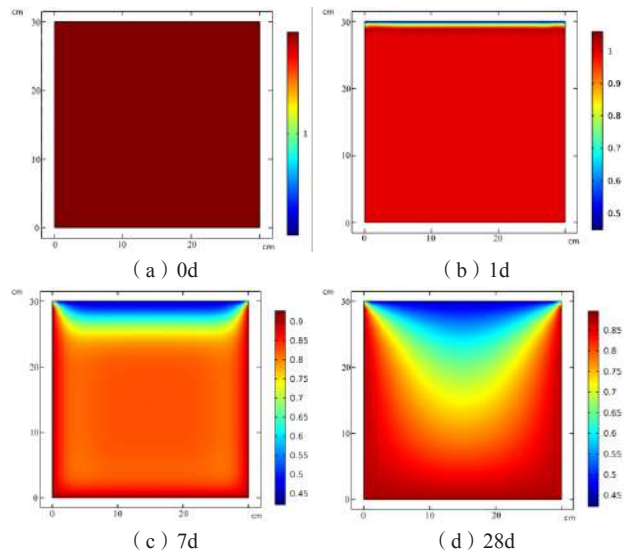


图3 低温对充填体内相对湿度分布演化规律(10°C)

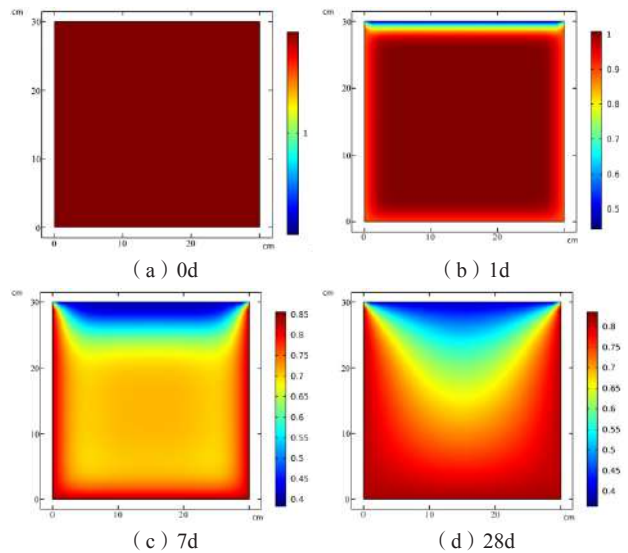


图4 低温对充填体内相对湿度分布演化规律(25°C)

从如图3和图4可知: 与较低环境温度(10°C)下的充填体湿度分布, 如图3(b)、图3(c)和图3(d)相比,

充填体在 25℃的环境温度下，各个时刻的湿度分布也与前者的类似，即充填体中心处的湿度最高，其次是四周和底面的湿度，最后是顶部的湿度，不同的是，后者各个时刻的湿度值要低于前者，这主要是因为更高的环境温度有利于促进水化反应的进行，充填体内部的湿度因此下降更快，湿度值更低。

3.2 温度特性演化规律

图 5 显示了低环境温度对充填体内部温度演化的影响，由图 5 可知随着环境温度的降低，充填体内部温度演化的峰值也随之降低，这是因为充填体内部温度升高是水化反应产热的结果，较低的环境温度不利于充填体内部水化放热反应的进行。同时，环境温度越低，充填体对外散失的热量也就越多，充填体可达到的峰值也就越低。

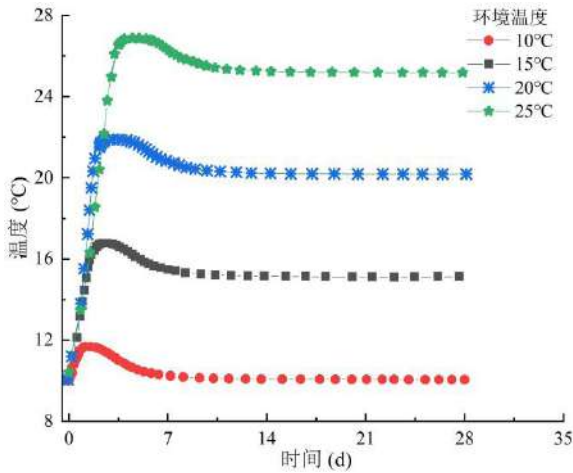


图 5 低环境温度对充填体内部温度演化的影响

为了进一步揭示充填体在低温度环境下温度的分布规律，现对环境温度分别为 10℃（如图 6 所示）和 25℃（如图 7 所示）的充填体部分时刻的温度分布情况进行对比分析。

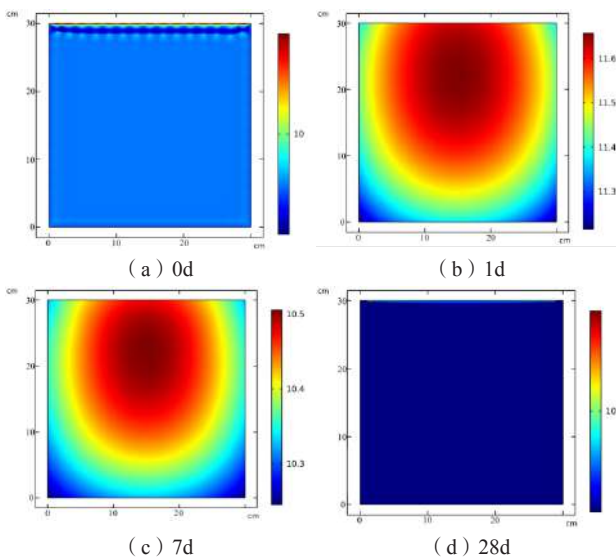


图 6 低温对充填体内温度分布演化规律（10℃）

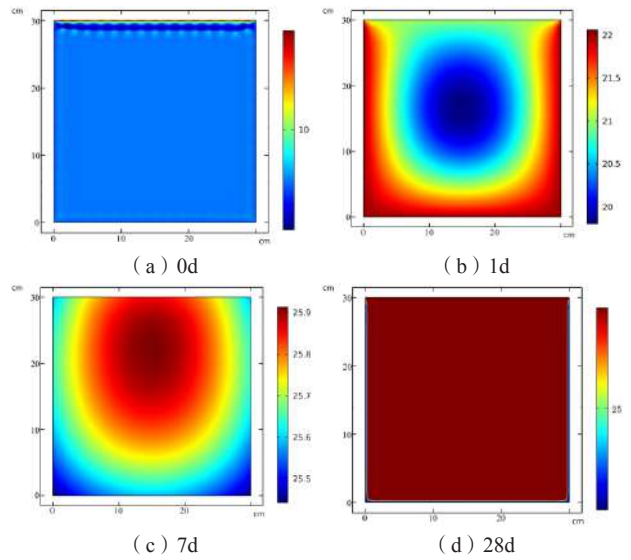


图 7 低温对充填体内温度分布演化规律（25℃）

从图 6 和图 7 可知：与较低环境温度（10℃）下的充填体温度分布相比，充填体在 25℃的环境温度下，1d 时的温度分布与前者的相反，即充填体中心处的温度最低，其次是顶部的温度，最后是四周和底面的温度，这主要是因为周围环境温度高于充填体初始温度，两者之间存在热交换，且“围岩”热传导效果比空气对流传热效果更明显。充填体在 25℃的环境温度下，各个时刻的温度值要高于在 10℃的环境温度下各个时刻的温度值，这主要是因为更高的环境温度有利于促进水化反应的进行，充填体内部因此积累了更多的热量，温度值也更高。

3.3 力学特性演化规律

图 8 显示了低环境温度对充填体强度和最大膨胀变形的影响，从图 8（a）可知当充填体所处的环境温度由 25℃逐步降低到 10℃时，无论是在哪个龄期，充填体的强度都发生下降。这是因为较低的环境温度不利于充填体内部水化反应的进行，充填体的环境温度越低，内部产生的水化反应产物越少，这也就越不利于充填体强度的形成。因此，在实际充填过程中，需要注意低环境温度对充填体强度的不利影响。

由于充填体在受到重力作用和湿度梯度应力作用时也会产生相应的变形，研究环境温度对充填体最大膨胀变形的影响时，需要排除重力变形和湿度变形的影响，此条件下的模拟结果如图 8（b）所示。由图 8（b）中可知：充填体的环境温度越低，其内部的最大膨胀变形增幅越小，这有利于充填体保持稳定。充填体的最大膨胀变形变化趋势与其内部温度变化趋势相类似。在初期，水化反应产生了大量热量，导致充填体温度上升，并且由于此时充填体处于塑性状态，热量对变形的影响明显；在后期，充填体的温度逐渐稳定到环境温度，充填体的最大膨胀变形也逐渐减小，最后趋于稳定。

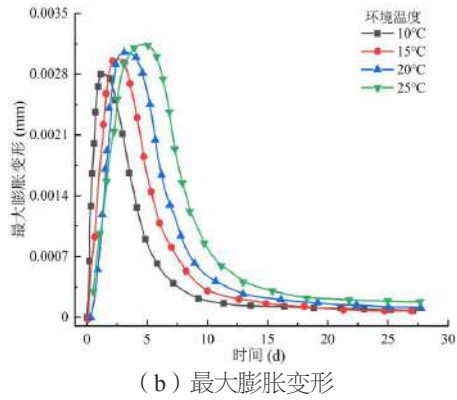
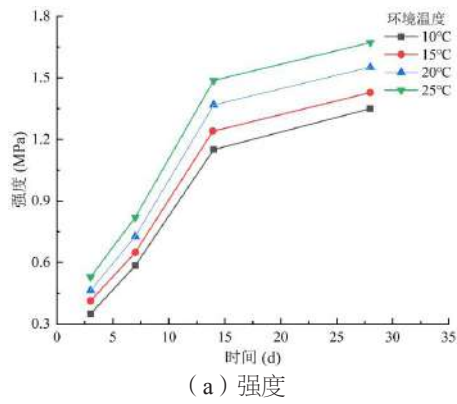


图8 低温对充填体力学特性的影响

4 结论

① 充填体内部材料的水化反应速率和强度均受温度影响，其具体表现为充填体试件水化反应过程中的内部温度峰值及强度峰值都随着环境温度的降低而减小。

② 充填体所处的环境温度越低，其内部的最大膨胀变形增幅越小，且充填体的最大膨胀变形变化趋势与其内部温度变化趋势相类似，即都经历了从初期的快速增长到中期的平稳下降以及最后稳定到固定值的过程；充填体在由温度变化引起变形的同时，也出现了应力集中现象。

参考文献

- [1] 杨小聪,郭利杰.尾矿和废石综合利用技术[M].北京:化学工业出版社,2018.
- [2] 关士良,李宗楠,许文远,等.甲玛铜矿胶结充填体低温水化特征及其强度规律[J].中国矿业,2019,28(8):135-140.
- [3] 王勇,吴爱祥.低温对某铜矿膏体充填早期强度影响及工程建议[J].工程科学学报,2018,40(8):925-930.

《工程技术与管理》征稿函

期刊概况:

中文刊名: 工程技术与管理

ISSN: 2591-7153 (Print) 2591-7161 (Online)

出刊周期: 半月刊

出版语言: 华文刊

期刊网址: <https://ojs.s-p.sg/index.php/gcjsygl>

出版社名称: 新加坡协同出版社

出版格式要求:

- 稿件格式: Microsoft Word
- 稿件长度: 字符数(计空格)3000以上; 图表核算200字符
- 测量单位: 国际单位
- 论文出版格式: Adobe PDF
- 参考文献: 温哥华体例

出刊及存档:

- 电子版出刊(公司期刊网页上)
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存档
- 新加坡图书馆存档
- 中国知网(CNKI)、谷歌学术(Google Scholar)等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益:

- 期刊为 OA 期刊, 但作者拥有文章的版权;
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档;
- 以开放获取为指导方针, 期刊将成为极具影响力的国际期刊;
- 为作者提供即时审稿服务, 即在确保文字质量最优的前提下, 在最短时间内完成审稿流程。

评审过程:

编辑部和主编根据期刊的收录范围, 组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审, 并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登, 提供高效、快捷、专业的出版平台。



 **SYNERGY**
PUBLISHING PTE. LTD.

Tel: +65 65881289
E-mail: contact@s-p.sg
Website: ojs.s-p.sg

2591-7153



21

9 772591 715212