

工程技术与管埋

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08月 第5卷第16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

编 委 / Editorial Board

黄鲁江 Lujiang Huang
卡斯柯信号有限公司 Casco Signal Co., Ltd.
张安德 Ande Zhang
甘肃祁连山国家级自然保护区管理局华隆自然保护站 Hualong Nature Reserve Station, Administration of Qilian Mountain National Nature Reserve, Gansu
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

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | 三汇二矿通风系统改造方案研究
/ 刘渝强 | / 白卫军 雷军锋 马小龙 冯艳龙 |
| 3 | 基于 PLC 技术的电气仪表自动化控制研究
/ 吴建龙 刘弟弟 | 43 矿用液压支架千斤顶密封泄漏原因及对策
/ 孙强 |
| 6 | 三汇二矿新水平保护层选择及瓦斯治理技术研究
/ 彭世刚 | 45 生态建筑观在建筑设计中的应用
/ 占京京 |
| 8 | 在水处理中超滤膜技术的运用分析
/ 彭积都 | 47 关于污染类建设项目环境影响技术评估要点的探讨
/ 沈琪 |
| 11 | 调控一体化操作防误系统建设与应用
/ 贺艳 | 49 精装修之瓷砖空鼓与防治
/ 朱子健 彭家英 |
| 13 | 中国河南安阳东站：高铁片区指廊型空间模式规划设计初探
/ 秦世川 | 52 浅析电机优化对钻井工程的重要性
/ 夏明星 蔡山顺 任佳乐 |
| 15 | 新形势下提升电力客户服务管理及满意度的有效策略
/ 廖松发 | 54 高炉主卷扬制动系统制动轮与制动盘的对比改造
/ 徐长玉 |
| 17 | 基于工业固体废物现状及环境保护防治措施的研究
/ 何丽 | 57 地质灾害防治策略和地质环境应用探讨
/ 薛杰 |
| 20 | 环境监测数据可靠性的提升方法阐述
/ 沈冰冰 | 59 机电工程技术应用及其自动化问题的探讨
/ 张凡 刘扬 |
| 22 | 新时期下土木工程建筑施工技术现状以及创新策略探究
/ 宗艳冬 | 61 基于供应商评价体系的质量管理提升活动
/ 曹潇龙 |
| 25 | 试析高层建筑钢结构设计方法
/ 寇繁荣 | 63 多层建筑采暖通风设计
/ 陈晖 |
| 28 | 消除某化工装置 CM-115 低电流联锁回路隐患
/ 王晓兵 王斌 穆赫甫力·麦麦提 | 66 自动送料小车系统在米粉生产线中的应用
/ 徐优燕 |
| 30 | 工程测量中摄影测量与遥感应用分析
/ 谢滕 | 68 试析 GPS 遥感测绘方法在土地测绘中的应用
/ 黄恒昌 |
| 32 | 做好水泥质量检验的质量控制工作的措施初探
/ 宋红梅 | 70 浅谈工程项目绿色施工管理
/ 纪翔 |
| 34 | 试论露天矿含水地层深孔爆破施工管理对策
/ 姜德程 | 74 基于压缩感知的薄层滩体储层刻画技术研究—以中国川东北地区飞三段为例
/ 魏亚荣 |
| 37 | 钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率分析
/ 周侃 | 76 浅谈跨河钢桁架桥预制桥面板吊装施工技术
/ 李耕文 龙彪 孙晓满 杨刚 赖青云 张纯 |
| 40 | 浅谈系统性工业广场及配套工程对项目施工管理的需求 | 78 助剂 + 静电除尘法在催化裂化烟气净化中应用的优势
/ 刘海洲 |
| | | 80 基层城市环境卫生管理存在的问题及对策研究 |

- | | | | |
|-----|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 82 | 水文自动测报系统在水库防汛调度中的应用分析
/ 范云南 | 107 | LED 照明发展应对的问题探讨
/ 朱柯松 |
| 85 | 城市照明中自动化智能监控系统实践分析
/ 任中杰 朱家润 蔡文生 | 109 | 双偏心轴套的加工及芯轴的设计
/ 梁正恺 |
| 88 | 炼厂硫磺装置生产工艺的优化探讨
/ 张会萍 | 111 | 风机基础冬期施工养护浅析
/ 吴学琦 沈德辉 李登鹏 |
| 90 | 水利隧洞施工技术要点与管理重点的若干研究
/ 林亚祥 | 113 | 中国临汾电视台硬盘高标清同播技术方案
/ 吴雪原 |
| 92 | 电动汽车充电桩的规划布局与电气设计
/ 赵双要 王娟 | 116 | 一种 AutoCAD 格式地块分布图入库方法的研究
/ 秦波 |
| 95 | 常减压装置含硫污水高效除油技术及效果分析
/ 丘利芳 范爱民 赵良红 | 118 | 10kV 配电网线路的运行安全分析
/ 张景文 |
| 97 | 水利工程质量与安全监督管理的策略剖析
/ 潘超 | 121 | 影响房建工程项目管理的因素及解决对策刍议
/ 黄晓东 洪伟 马建仓 |
| 99 | 基于模拟退火模型运输路径网优化研究
/ 谢生亮 | 123 | 排污许可管理条例解读
/ 易宁 |
| 103 | 喷雾喷粉药箱漏水原因分析及解决方案
/ 庄梦婷 | 125 | 岩土锚固工程参数优化在柴胡栏子矿区的应用
/ 刘训华 |
| 105 | BIM 技术在建设工程造价管理中的运用研究
/ 莫广宗 | | |
| | | | 125 岩土锚固工程参数优化在柴胡栏子矿区的应用
/ 张向伟 陈伟 |

- 1 Research on the Reconstruction Scheme of Ventilation System in Sanhui Second Mine
/ Yuqiang Liu
- 3 Research on Automation Control of Electric Instruments Based on PLC Technology
/ Jianlong Wu Didi Liu
- 6 Research on the Selection of New Level Protection Layer and Gas Treatment Technology of Sanhui Second Mine
/ Shigang Peng
- 8 Application Analysis of Ultrafiltration Membrane Technology in Water Treatment
/ Jidu Peng
- 11 Construction and Application of Integrated Regulation and Control Operation Error Prevention System
/ Yan He
- 13 Anyang East Railway Station in Henan Province, China: Preliminary Research on the Planning and Design of the Corridor Type Space Mode in the High Speed Railway Area
/ Shichuan Qin
- 15 Effective Strategies to Improve Power Customer Service Management and Satisfaction under the New Situation
/ Songfa Liao
- 17 Research Based on the Current Situation of Industrial Solid Waste and Environmental Protection and Prevention Measures
/ Li He
- 20 Discussion on Improving the Reliability of Environmental Monitoring Data
/ Bingbing Shen
- 22 Exploration on the Current Situation and Innovative Strategy of Civil Engineering Construction Technology in the New Period
/ Yandong Zong
- 25 Analysis of the Design Method of Steel Structure of High-rise Buildings
/ Fanrong Kou
- 28 Eliminate the Hidden Danger of CM-115 Low-current Interlock Circuit of a Chemical Device
/ Xiaobing Wang Bin Wang Muhefuli Maimaiti
- 30 Application Analysis of Photogrammetry and Remote Sensing in Engineering Survey
/ Teng Xie
- 32 Discussion on Quality Control Measures of Cement Quality Inspection
/ Hongmei Song
- 34 Discussion on Construction Management Countermeasures of Deep-hole Blasting in Water-bearing Stratum of Open-pit Mine
/ Decheng Jiang
- 37 Problems in Drilling Engineering and Analysis of Improving Drilling Efficiency
/ Kan Zhou
- 40 Discussion on the Demand of Systematic Industrial Square and Supporting Engineering for Project Construction Management
/ Weijun Bai Junfeng Lei Xiaolong Ma Yanlong Feng
- 43 Reasons and Countermeasures for the Leakage of the Jack Seal of the Mine Hydraulic Support
/ Qiang Sun
- 45 The Application of Ecological Architecture View in Architectural Design
/ Jingjing Zhan
- 47 Discussion on the Key Points of Environmental Impact Technology Assessment of Pollution Construction Projects
/ Qi Shen
- 49 Fine Decoration of Ceramic Tile Hollowing and Prevention
/ Zijian Zhu Jiaying Peng
- 52 Analysis on the Importance of Motor Optimization to Drilling Engineering
/ Mingxing Xia Shanshun Cai Jiale Ren
- 54 Comparison and Transformation of Brake Wheel and Brake Disc in Main Winch Brake System of Blast Furnace
/ Changyu Xu
- 57 Discussion on Geological Disaster Prevention Strategy and Application of Geological Environment
/ Jie Xue
- 59 Discussion on the Application of Mechanical and Electrical Engineering Technology and Its Automation
/ Fan Zhang Yang Liu
- 61 Quality Management Improvement Activities Based on Supplier Evaluation System
/ Xiaolong Cao
- 63 Heating and Ventilation Design of Multi-storey Buildings
/ Hui Chen
- 66 Application of Automatic Feeding Trolley System in Rice Flour Production Line
/ Youyan Xu
- 68 Analysis on the Application of GPS Remote Sensing Surveying and Mapping Method in Land Surveying and Mapping
/ Hengchang Huang
- 70 Discussion on the Green Construction Management of Engineering Projects
/ Xiang Ji

- 74 Research on Reservoir Characterization of Thin-layer Reservoir Based on Compression Perception—Taking the Fei-3 Member in Northeastern Sichuan Basin, China as an Example
/ Yarong Wei
- 76 Discussion on Hoisting Construction Technology of Precast Deck Slab of River Crossing Steel Truss Bridge
/ Gengwen Li Biao Long Xiaoman Sun Gang Yang Qingyun Lai / Chun Zhang
- 78 Advantages of the Application of Additive + Electrostatic Dust Removal Method in Catalytic Cracking Fume Purification
/ Haizhou Liu
- 80 Research on the Problems and Countermeasures of Environmental Sanitation Management in Grass-roots Cities
/ Yunnan Fan
- 82 Application Analysis of the Hydrological Automatic Measurement and Reporting System in the Flood Control Dispatching of the Reservoir
/ Zhongjie Ren Jiarun Zhu Wensheng Cai
- 85 Practical Analysis of Automated Intelligent Monitoring System in Urban Lighting
/ Huiping Zhang
- 88 Discussion on the Optimization of the Sulfur Equipment Production Process in the Refinery
/ Yaxiang Lin
- 90 Research on Technical and Management Points of Water Conservancy Tunnel
/ Shuangyao Zhao Juan Wang
- 92 Planning Layout and Electrical Design of Electric Vehicle Charging Piles
/ Lifang Qiu Aimin Fan Lianghong Zhao
- 95 High-efficiency Degreasing Technology and Effect Analysis of Sulfur-containing Sewage in Atmospheric and Vacuum Equipment
/ Chao Pan
- 97 Analysis on the Strategy of Water Conservancy Project Quality and Safety Supervision and Management
/ Shengliang Xie
- 99 Research on Optimization of Transportation Route Network Based on Simulated Annealing Model
/ Mengting Zhuang
- 103 Cause Analysis and Solution of Water Leakage in Spray Powder Box
/ Guangzong Mo
- 105 Research on the Application of BIM Technology in Construction Project Cost Management
/ Kesong Zhu
- 107 Discussion on the Development of LED Lighting
/ Zhengkai Liang
- 109 Processing of Double Eccentric Shaft Sleeve and Design of Mandrel
/ Xueqi Wu Dehui Shen Dengpeng Li
- 111 Analysis on Construction and Maintenance of Fan Foundation in Winter
/ Xueyuan Wu
- 113 High Standard Clearing Co-broadcast Technology Program for Hard Disk Drive Broadcasting of China Linfen TV Station
/ Bo Qin
- 116 Research on a Plot Distribution Diagram Warehousing Method in AutoCAD Format
/ Jingwen Zhang
- 118 Analysis on Operation Safety of 10kV Distribution Network Lines
/ Xiaodong Huang Wei Hong Jiancang Ma
- 121 Discussion on the Factors Influencing the Project Management of Housing Construction and the Countermeasures
/ Ning Yi
- 123 Interpretation of the Regulations on Pollution Permits
/ Xunhua Liu
- 125 Application of Geotechnical Anchorage Engineering Parameter Optimization in Chaihulanzi Mining Area
/ Xiangwei Zhang Wei Chen

Research on the Reconstruction Scheme of Ventilation System in Sanhui Second Mine

Yuqiang Liu

Sanhui Second Mine of Chongqing Energy Investment Yu New Energy Co., Ltd., Chongqing, 400700, China

Abstract

Based on the actual situation of the mine, the paper puts forward the reconstruction plan of the mine ventilation system according to the current situation of the mine ventilation system, through the comparison and demonstration of the ventilation system plan, the reconstruction plan of the mine ventilation system is finally determined.

Keywords

ventilation system; reconstruction scheme; scheme demonstration; safety production

三汇二矿通风系统改造方案研究

刘渝强

重庆能投渝新能源有限公司三汇二矿，中国·重庆 400700

摘要

论文结合矿井实际，针对矿井通风系统现状，提出了矿井通风系统改建方案，通过通风系统方案比选和论证，最终确定矿井通风系统改建方案。

关键词

通风系统；改建方案；方案论证；安全生产

1 引言

三汇二矿原+1016m北翼回风斜井和北翼部分生产系统处于华蓥山自然保护区范围内，需封闭和退出。为解决三汇二矿通风系统面临的问题，进一步优化矿井通风系统，提高矿井通风安全保障系数，全面提升矿井防灾、抗灾能力，实现矿井持续稳定安全生产，因此必须对矿井通风系统进行改造。

2 概况

三汇二矿矿部位于中国重庆合川区三汇镇，矿区位于华蓥山复式背斜宝顶背斜的东翼，地处合川区、北碚区、渝北区三地交界地带，井田范围行政区划属中国重庆市北碚区金刀峡镇和渝北区华蓥山镇所辖。襄（湖北）渝（重庆）国铁和仪碚公路纵跨矿区西侧，交通较为便利。

矿井现采用中央分列式通风方式，机械抽出式通风方法。

【作者简介】刘渝强（1985-），男，中国重庆长寿人，本科，采矿工程师，从事矿山采矿技术相关研究。

矿井有进风井4个，回风井1个，进风井为+280m主平硐、+920m矸石斜井、+925m管线斜井和+766m放水平硐，回风井为+950m回风斜井。矿井进风风量为9400m³/min，回风风量为9630m³/min。现阶段共布置掘进工作面14个，采煤工作面3个。2019年通风能力核定为69.8万吨。

3 通风系统改建的必要性分析

矿井目前开采+290m水平，规划接替水平依次为±0m水平和-200m水平。随着矿井开拓开采水平的延深，矿井瓦斯治理难度增大，受矿井通风能力限制，矿井防灾抗灾能力将降低，严重时将危及矿井安全生产。

矿井核定生产能力为90万吨，矿井原北翼通风系统退出和封闭后，2019年通风能力核定为69.8万吨，仅靠南翼风机不能满足矿井长远生产发展对通风的要求^[1]。

综上所述，为解决三汇二矿通风系统面临的问题，进一步优化矿井通风系统，提高矿井通风安全保障系数，全面提升矿井防灾、抗灾能力，实现矿井持续稳定安全生产，对该矿通风系统进行改建是十分必要的。

4 通风系统改建方案

根据矿井实际情况、现有生产系统和采掘接替部署、地形地貌和内外部建设条件等因素,改建后将矿井以现南一边界回风上山为界划分为南北两翼,分别布置采区进行开采,矿井南北两翼各布置一个回风井,形成分区式通风方式,在此基础上对改建后矿井南北两翼回风井的选择提出以下方案。

4.1 方案一

新建南翼回风平硐,服务于矿井南翼;利用现有+950m回风斜井,更名为+950m北翼回风斜井,服务于矿井北翼;矿井形成分区式通风。

该方案的最大特点是新建的矿井南翼回风平硐位于南翼区域中部,南翼回风线路短,但井巷工程量大,征地困难,供电线路长,具体方案布置如下:

①井巷布置:在皮家山原+910m主井附近选址作为新建南翼回风平硐工业场地,新建南翼回风平硐井口坐标拟定为: $X=3327777.000, Y=36367396.000, Z=+910.0m$,同时布置安全出口和引风道,然后在 352° 方位施工一条+910m回风平硐,该回风平硐位于灰岩内,长度70m,掘进断面 $17.25m^2$,净断面为 $15m^2$;然后在 146° 方位施工一条南翼回风上山与+630m运输巷连通,上山斜长为472m,倾角为 36° ,为穿层斜巷,掘进断面 $17.25m^2$,净断面为 $15m^2$ 。因新掘的+910m回风平硐和大部分南翼回风上山均位于煤系地层上部 $K_1、K_3、K_4、K_6$ 煤层采空区冒落带范围内,且+910m回风平硐距地表高差不大,此外南翼回风上山还将穿过 $K_1、K_3、K_4、K_6$ 煤层采空区进入煤系地层底板,故上述井巷(共计井巷工程量542m)需全部采用砌碛支护^[2]。

②工业场地为利用皮家山工业场地,无需平场,广场内有简易公路与乡镇公路相连,无需修建公路。

③在矿井南翼皮家山原+910m主井附近新建南翼回风平硐工业场地需新征用地约 $2500m^2$ 用于构建引风道、机房、安装风机和附属用房等设备、设施。

④供电线路需从姚家岩变电所新架设2趟LJG-50mm架空线路(6kV)到新建+910m南翼回风平硐风机房,每趟约4km,共2趟,线路总长约8km,构建南翼回风平硐工业场地供电系统。

⑤井下需在+770m运输大巷(现矿井南翼总回风大巷)S2以北适当位置构建两组风门隔断形成南北两翼各自独立的通风系统。

⑥建设工期约15个月,其中井巷工程施工工期12个月(处于采空区冒落带范围内的+910m回风平硐和南翼回风上山共计井巷工程量492m,均采用砌碛支护,预计工期10个月;南翼回风上山过采空区段井巷工程量50m,采用

砌碛支护,预计工期2个月),地面土建和设备安装、调试预计工期3个月,井下通风设施和构筑物施工考虑与井巷施工平行作业。

通过对井下通风系统进行调整,新建+910m南翼回风平硐后,+910m南翼回风平硐为矿井南翼服务,现有+950m回风斜井调整为矿井北翼服务,矿井形成分区式通风格局。

4.2 方案二

启封并改造利用矿井已密闭的原+950m回风平硐,命名为+950m北翼回风平硐,服务于矿井北翼,新建北翼回风上山,形成矿井北翼通风系统;利用矿井现有+950m回风斜井服务于矿井南翼,更名为+950m南翼回风斜井;矿井形成分区式通风格局。

该方案最大特点是南北两翼回风井集中布置在北翼中部,可形成集中管理,但需新建北翼回风上山,调整通风系统。具体方案布置如下:

①井巷布置:利用原+950m回风平硐工业场地作为工业场地,启封并改造利用原已密闭的+950m回风平硐,在原有+950m回风平硐F2点以 128° 方位施工10m平巷,然后施工一条北翼回风上山与+770m回风大巷G4点相连,上山斜长为339m,倾角为 32° ,为穿层斜巷,掘进断面 $17.25m^2$,净断面为 $15m^2$ ^[3]。

②在矿井现有+950m回风斜井工业场地西侧新建北翼风井场地构建引风道、机房、安装风机和附属用房等设备、设施,新建北翼风井场地在矿井用地范围内,无需征地。同时对原有+950m回风平硐南侧的离心式风机、扩散塔及引风道进行拆除,以满足现有+950m回风斜井使用的安全距离要求。

③供电线路需从姚家岩变电所新敷设2趟MYJV22-6kV-3×70型电缆架空敷设到+950m回风平硐风机房,每趟约450m,2趟共计约900m,构建北翼风井工业广场供电系统。

④需在+770m回风大巷的北翼回风上山开口点以南构建带返水池风门隔断进回风。

⑤建设工期约12个月,其中井巷工程10.5个月(北翼回风上山由下往上施工,利用+920m矸石斜井施工,由于回风上山虽布置在茅口灰岩中,但岩溶裂隙多,要处理漏风堵水等问题,大部分需采用砌碛支护,预计工期9个月;回风平硐扩刷及砌碛考虑1.5个月),通风机安装调试1.5个月;引风道和安全出口现浇、井下通风设施和构筑物施工及拆除原有离心式风机、扩散塔、引风道与井巷施工平行作业。

通过井下通风系统调整,启封并改造利用原已密闭的+950m回风平硐为矿井北翼服务,现有+950m回风斜井为矿井南翼服务,矿井形成分区式通风格局。

(下转第5页)

Research on Automation Control of Electric Instruments Based on PLC Technology

Jianlong Wu Didi Liu

Xinjiang Hongyu Chemical Technology Co., Ltd., Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

Abstract

The research of this paper is mainly based on PLC technology, predicts the causes of instrument failure according to various electrical devices, and realizes the effective and accurate operation process and control of various electrical devices.

Keywords

PLC technology; electrical instrumentation; automation

基于 PLC 技术的电气仪表自动化控制研究

吴建龙 刘弟弟

新疆鸿禹化工科技有限公司, 中国·新疆 五家渠 831300

摘要

论文的研究主要是基于 PLC 技术, 根据各种电气装置预测了仪表发生故障的原因, 实现了对各种电气装置进行有效和准确的操作过程和控制。

关键词

PLC 技术; 电气仪表; 自动化

1 引言

PLC 技术是一种基于数字式运算的操作系统和可编辑逻辑控制器, 专为在各种工业场合中的应用所研究。该技术主要目的是用于电子仪表对周围环境大量数据进行监测, 本次试验正是利用这一技术手段来对电气仪表进行有效的自动化和控制。

2 PLC 控制技术概论

PLC 的电源对于整个系统的运行有着至关重要的作用, 甚至对运行有着决定性的作用, 如若 PLC 的电源出现了问题与故障, 那么就会直接对整个控制系统造成影响, 正常运行工作得不到保障^[1]。由此可见, 在 PLC 进行生产制作时, 制作商就应该充分认识到电源的重要作用, 加强质量的监管与监督, 将电压控制在一点范围内波动, CPU 作为整个系统的中心枢纽, 它控制着系统中所有数据的处理工作, 通过对系统状态的判断, 能将寄存器中的数据传

输到相应的输出装置。PLC 控制技术最为明显的优势就是整体的系统结构十分灵活, 这使得在操作上十分方便, 便于工作人员的使用, 并且面对复杂的环境能够有效找到应对方案。

3 参数设定

中国许多电气企业在进行电子产品的生产过程中为了保证其生产资料和数据及时准确, 需要其工作人员使用基于 PLC 技术的一种新型高科技家用电器仪表来对其进行数据的实时监视, 从而真正地实现家用电气仪表的有效、自动化管理。在本次电气仪表自动化控制系统的试验中, 要求专业技术人员对电气仪表相关的参数进行科学合理的设置, 使其具备有效的控制功能。

$$Q = IN \times 0.1$$

其中, Q 表示每个环境实际进行检测的仪器物理数据质量, IN 则表示该检测仪器在每个环境实际检测点的实际检测值。通过这种转换方法对统计公式数据进行自动转换以后, 技术人员把预先统计设置好的各种参数经过一台计算机自动上传至 PLC 三个控制设备车间, 进行设备运行评判趋势图的

【作者简介】吴建龙 (1990-), 男, 中国甘肃平凉人, 本科, 从事电气仪表自动化控制研究。

分析绘制,从而用户可以轻松实现精准地运行评判和准确分析各种民用电气设备^[2]。

4 故障预测

基于 PLC 的智能电气系统仪表设备自动化智能控制系统技术在电气系统中继续进行技艺工作和技术应用实验的过程中,电气系统必须具备比较高的电源故障过热发生可能概率,其发生原因主要可能是专业技术人员在电气系统中继续进行技术工作和应用实验时,需要经过一段时间的使用,中途电源不得暂时停用,这会直接导致电源的内部散热和自动控制系统功能的大大减弱,电源机的散热和自动控制系统功能的大大降低将甚至会直接造成电气系统可能出现各种大面积过热故障^[3]。对于此类情况,建议由线路设计师们在整个电源线路总线上对其线路做一些功能优化和设计改动,可以有效避免由于整个电源总线散热系统功能的降低而导致电源线路性能受到的负面影响。在采用 PLC 两种技术的控制方法下,需要一个专业的控制技术人员亲自在一个控制房中同时进行电子仪表的控制操作,电气和电子仪表的操作控制比较困难,所以要求专业的控制技术人员必须具备极高的控制专门知识。技术人员对所有的民用电气故障仪表设备发生的电气故障检测信号数据进行实时预测后,要严格保证其故障数据实时传输的快速准确度,采用二次线性矢量校正的原理对其数据进行故障数据的二次线性矢量校正,方程式定义如下:

$$(D_m - D_n) = m(C_m - C_n)$$

式中, c 和 d 分别为电气测量仪表各项测量数据的短路输入输出偏移比数值, n 和 m 分别为电路中的短路比和输出校正比, m 和 c 分别为仪表的输出校正电压常数数值, n 可代表各种标准燃气电源的短路输出校正电压,一般校正范围最大为 220V。电气工业自动化监控仪表的安全参数设置和性能科学性测试能够有效保证现场使用电气自动仪表设备能够对现场数据处理实现精确的电气自动化数据管理和过程控制,技术人员根据现场需要定期进行各种类型的数据处理校正,还根据需要定期或者提前对现场的各种电气自动仪表设备进行安全性能的检查 and 性能测试,保障了现场数据处理信息的实时准确度和数据的科学性^[4]。在对电气电器仪表进行日常控制操作的过程中,技术人员还需要特别注意一下这个关键问题,即技术人员必须切实做好电气仪表控制装置的正常运转以及后期的日常维修工作,保证各种仪表的正常运行。

5 实现电气仪表自动化 PLC 控制

通过专业技术人员进行校正的电气仪表数据将会被自动存储于一台计算机中,系统将所有相关的数据运输到工作站中,最终会通过 WED 服务端向计算机的局域网,存储在这

台局域网中的数据将会更加有利于实现电气设备自动化的接收和检查。非电子元器件是 PLC 电气仪表的自动化和控制技术方法的重要组成部分,技术人员也应该做到科学合理的选择各种自动化的元器件,保证它们能够在进行自动化和控制的过程中长期、稳定地进行使用。

闭环控制。在电力系统中,有很多种泵类电机被应用到其中,而且各种泵类电机之间还有很多的不同,自动启动、现场控制箱手启动以及机旁手启动等方面都存在着差异。PLC 技术在电力系统中进行运用,能够实现自动化管控泵类电机启动状态,并且可以通过机旁手启动模式对现场的开关进行操控,判断每台泵机的运行状态以及运行时间,实现泵机开启关闭自动化。在当下,电气自动化系统中最常见的一种控制方式就是将传统常规的控制系统与 PLC 控制技术相结合,作为一个能够有效控制泵类电机的安全回路,将自身的辅助价值完美地体现。换言之,传统控制模式会在电力系统运行过程中,出现一些短时间不能继续做的故障时会自动开启,使电力系统保持良好的运行状态。调制调节器的应用能够确保泵类电机运行的稳定性,进而将电力系统的可靠性以及稳定性进行提升。为了实现电力系统有效的闭环控制,我们需要在电气控制系统中运用 PLC 控制技术,协调配合转速测量单元、电液执行单元以及电子调节单元。

6 试验成果分析

通过试验成果和各种传统的电气仪表控制手段的对比分析结果可知,由于传统的方式不能够实现对电气自动化的精准控制,因此就需要把 PLC 技术和特定的计算机接口完美地结合起来,在提高电气仪表自动化控制精度的基础上,节约大量人力物力,有助于改善设计的效果,提高设计质量。另外,电气测量仪表在其工作的过程中,有多种不同的工作模型可供选择,从而能够大大提高测量数据的精度准确性和信息的可靠性,保证测量设备在工况下运行时环境保护和安全。通过对比实际试验所得到的数据资料,论文主要介绍的 PLC 技术具有较高的安全性,相比传统的电气自动化控制技术,应该大面积推广和使用,充分发挥其作用,促进中国相关产品行业的健康快速发展,带动中国的社会和经济迅速发展。

7 电气自动化控制技术的发展前景

重点强调可逆性调节器的智能开发。随着互联网时代的推移,当前如何实现数字化、智能化已经逐渐成为许多互联网行业的趋势和发展方向,企业若想在这个新的时代下不断发展,必须充分意识到自己的不足,根据实际情况和需求作出及时的创造性改变。电气自动化是企业发展的必然趋势,需要引起我们的重视。在电气和自动化中,结合微处理器,

利用先进的数字化和机器人操作技术来实现多样化的信号传递。在电气工业自动化的推广和应用下,电气测量仪表的自动化控制也得到了进一步的发展。

建立健全传感系统。在现代科学和技术发达的今天,电气式仪表的工艺和技术含量也愈加突出,其工艺和精准性也日益提升。但在许多地区,对于各种电气仪表的使用要求,在不同的企业中往往会有很大的差别,所以在开发和设计这类产品时一定要充分了解企业的需要,确保各种电气仪表都能够市场上发挥最佳的功能。由于仪表的内部结构通常较为复杂,因而要在不同的工作环境中正常运行,就要应用传感器技术和传感装置,从而有效增强与仪表的紧密性,通过 PLC 比例式微积分等方法 and 措施可以进行原始调整,以此方式来有效地应对机械自动化过程中所遇到的多个回路等问题。

8 结语

总而言之,基于 PLC 技术的电气自动化控制方法的应用,

能够真正促使传统电气仪表自动控制方法中存在的不足得到妥善的优化与解决,保障自动化控制的安全性得以充分提升。此外,这种方式应用十分简单且高效,在大范围的应用过程中能够起到良好的应用效果,更能够为电气自动化控制的发展提供充分的保障。

参考文献

- [1] 张强.基于PLC技术的海上平台电气仪表自动化控制[J].化工管理,2021(7):148-149.
- [2] 韩少华,马伟俊.电气仪表自动化控制技术发展及其优化设计[J].新型工业化,2020,10(8):66-67.
- [3] 傅宇晨.简析电气仪表自动化控制技术应用[J].电气防爆,2020(3):34-35+45.
- [4] 李坦.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[A].2020年智慧工程建设设计座谈会(一)论文集[C].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会,2020.

(上接第2页)

5 结语

①三汇二矿通风系统改建后,矿井共设6个井筒,并能够实现分区通风,矿井通风线路缩短、通风更顺畅,阻力更小,通风等积孔增大,通风效果大大提高,增强了矿井抗灾、防灾能力,矿井安全有保障。

②通风系统改建后,矿井南、北翼回风井工业场地集中布置在矿井北翼中部,可利用现有工业场地,无需征地;同时矿井南、北翼回风井合建值班室及配电室,对现+950m回风斜井值班室和配电室进行改建后即可形成对改建后南、北翼回风井设备设施的集中管理。

③通风系统改建对矿井现+950m回风斜井和原+1016m北翼回风斜井已有主要通风机拆除后予以利用,分别安装于

改建后的+950m南翼回风平硐和+950m北翼回风斜井,能满足矿井通风系统改建后的生产需要;通风系统改建的设备投入较少。

综上所述,三汇二矿通风系统改建工程从安全、管理、技术、资金、工期和现场条件等方面来看,安全可靠、技术可行、经济合理。

参考文献

- [1] 陈长华.风网稳定性的定量分析[J].辽宁工程技术大学学报,1992,22(1):292-294.
- [2] 王旭斌,赵粹成.通风系统可靠性分析[J].昆明理工大学学报(自然科学版),1994(5):100-106.
- [3] 詹俊,刘祖文,朱易春,等.某金属矿矿井通风系统测定与评价[J].有色金属(矿山部分),2015,67(1):74-76+94.

Research on the Selection of New Level Protection Layer and Gas Treatment Technology of Sanhui Second Mine

Shigang Peng

Sanhui Second Mine of Chongqing Energy Investment Yu New Energy Co., Ltd., Chongqing, 400700, China

Abstract

The gas problem is the bottleneck restricting coal mine safety production, and the prominent prevention and control of coal and gas is the most important. Conservation mining is currently recognized as one of the most effective and economical technologies to prevent coal and gas prominence. In China, most coal and gas prominent mine protection layers choose coal seams with no prominent danger or small prominent threat, simple geological structure for mining, and some mines choose mining rock as the mine protection layer. Due to the different geological conditions of each mine well field, the choice of protection layer and gas treatment technology are often different.

Keywords

Sanhui second mine; mining plan; local gas management; implementation effect

三汇二矿新水平保护层选择及瓦斯治理技术研究

彭世刚

重庆能投渝新能源有限公司三汇二矿, 中国·重庆 400700

摘要

瓦斯问题是制约煤矿安全生产的瓶颈, 煤与瓦斯突出的防治更是重中之重。保护层开采是目前公认的防止煤与瓦斯突出最有效、最经济的技术之一。中国煤与瓦斯突出矿井保护层大多选择无突出危险或突出威胁小、地质构造简单的煤层进行开采, 并且有部分矿井选择开采岩石作为矿井保护层。由于各个矿井井田煤层地质情况不同, 往往保护层的选择及瓦斯治理技术不同。

关键词

三汇二矿; 开采方案; 局部瓦斯治理; 实施效果

1 引言

矿井通过对保护层 K_3 、 K_4 煤层的瓦斯含量、瓦斯压力、瓦斯吸附指标、煤层透气性情况、地质情况、保护效果等进行综合分析, 合理地选择保护层进行开采, 并且改进保护层瓦斯治理技术措施, 提高保护层瓦斯治理效果, 达到保护层的正常部署接替, 缓解矿井采、掘接替紧张的局面, 促进矿井的可持续发展。

2 概况

三汇二矿矿部位于中国重庆合川区三汇镇。矿区位于华蓥山复式背斜宝顶背斜的东翼, 地处合川区、北碚区、渝北区三地交界地带, 井田范围行政区划属重庆市北碚区金刀峡镇和渝北区华蓥山镇所辖。襄(湖北)渝(重庆)国铁和仪

碚公路纵跨矿区西侧, 交通较为便利。

三汇二矿为煤与瓦斯突出矿井, 历年来发生煤与瓦斯突出 7 次, 最大突出煤量为 5000t。 K_1 煤层瓦斯含量为 11.53~22.86 m^3/t , 原始瓦斯压力最高为 3.8MPa, K_3 煤层瓦斯含量为 8.771~10.25 m^3/t , 原始瓦斯压力为 2.1MPa, K_4 煤层瓦斯含量为 11.53~17.4 m^3/t , 原始瓦斯压力为 2.5MPa。2016 年矿井绝对涌出量为 44.19 m^3/min , 相对瓦斯涌出量为 61.93 m^3/t 。

3 矿井前期保护层部署情况

根据矿井地质情况及生产部署, 矿井生产格局将按照“两薄两中厚”进行部署准备。矿井历年来保护层工作面均布置在 K_4 煤层中, 矿井南、北翼均布置为新水平首采工作面。

4 矿井保护层开采方案选择

对矿井煤层地质情况和保护层开采的合理性、可靠性进行分析, 矿井可供开采的保护层为 K_3 煤层和 K_4 煤层, 因此

【作者简介】彭世刚(1979-), 男, 中国四川宜宾人, 本科, 采矿工程师, 从事矿山采矿技术的相关研究。

提出两种方案进行比选。

方案一：K₄ 煤层作保护层开采。

方案描述：矿井选择 K₄ 煤层作保护层开采。①在 K₁ 煤层与 K₄ 煤层中间选择在 K₃ 煤层顶板“小铁板”位置施工 K₄ 煤层瓦斯专用底板巷；②采取水力压裂措施和穿层抽放措施进行区域瓦斯治理；③工作面开采前施工机、风巷顺层钻孔进行工作面区域措施补充；④局部再补充抽、排放钻孔进行局部瓦斯治理；⑤工作面开采过程中设置工作面尾抽管，进行工作面采空区和上隅角瓦斯抽放；⑥保护层工作面开采同时在被保护层 K₁ 煤层进行卸压抽放，最终达到保护层和被保护瓦斯治理效果。

方案二：K₃ 煤层作保护层开采。

方案描述：矿井选择 K₃ 煤层作保护层开采。由于矿井 +550m 水平和 +525m 水平茅口大巷不具备 K₃ 煤层穿层钻孔施工条件，并且矿井开采 +550m、+525m 水平 K₃ 煤层埋深均小于 500m，且矿井 K₃ 煤层未发生过突出，矿井南、北翼 K₃ 煤层 f 值均大于 0.3，符合本层条带抽放钻孔作为区域防突措施条件^[1]。

由于矿井煤层地质条件限制，因此将方案一和方案二进行对比和分析，最终选择方案二进行实施。矿井按照现阶段生产水平情况将 K₃ 煤层瓦斯治理分为两种不同的方案实施，同时在 +550m 南四边界区域对 K₃ 煤层穿层区域措施进行效果试验，为 +525m 以下水平 K₃ 煤层瓦斯治理打下基础，保证 K₃ 煤层做好护层开采的顺利进行。

5 局部瓦斯治理技术方案

根据区域顺层条带钻孔施工情况、地质情况、瓦斯和预测情况，在掘进工作面时增补短孔抽放作为区域防突措施的补充。短孔抽放控制范围在区域条带钻孔控制范围内，每循环设计抽放钻孔 8~10 个，控制巷道上部、下部 8~10m，前方 25~35m 范围。同时，按照抽放孔的施工要求进行现场资料收集和钻孔施工，施工完毕进行封孔接抽，抽采时间为 3~5 天^[2]。

6 项目实施

6.1 实施地点

根据矿井保护层部署和矿井地质情况。矿井南翼从 +550m 南二边界以北 100m 开始转入 K₃ 煤层保护层开采即 3321 工作面，矿井北翼从 +525m 北一以南 200m 开始转入 K₃ 煤层保护层开采即 33101 工作面。矿井南翼 K₃ 保护层布置巷道为 3321 机巷、3321 风巷、3332 机巷、3332 风巷、3342 机巷、3342 风巷；矿井北翼 K₃ 保护层布置巷道为 33103 机巷、33101 风巷、33103 风巷。

6.2 瓦斯抽采达标情况

+550m 水平 K₃ 煤层原始瓦斯含量为 8.771m³/t，+525m 水平原始瓦斯含量为 10.25m³/t。根据矿井实测 K₃ 煤层抽采流量情况，K₃ 煤层抽采钻孔施工完毕正式接抽到抽采达标时间（正式接抽前为边打孔边抽）：+525m 水平为 5~7 天，+550m 为 4~7 天。

6.3 实施效果

6.3.1 经济效益

根据 K₃、K₄ 煤层保护层瓦斯治理工程情况，矿井在 +525m 及以上水平保护层开采瓦斯治理工程（按照走向 400m）进行经济效益分析如下：

①减少瓦斯底板巷施工产生的效益。

由于 K₃ 煤层直接在茅口大巷进行穿层抽放孔施工，将减少瓦斯底板巷施工，按照工作面平均 400m 走向计算，将减少 400m 瓦斯底板巷施工，石门巷道 40m。瓦斯底板巷预算单价为 4300 元 /m，可以减少井巷投入 189.2 万元。

②减少本层钻孔产生的效益。

由于 K₃ 煤层瓦斯抽采效果比 K₄ 煤层好（瓦斯抽采半径 K₃ 煤层为 2m，K₄ 煤层为 1.5m），由计算可知，走向长 400m 工作面需增加本层钻尺 19920m。本层钻孔钻尺预算单价为 35 元 /m，可以减少本层钻孔投入 69.72 万元^[3]。

③工作面顺层钻孔投入。

K₃ 煤层和 K₄ 煤层工作面顺层钻孔间距和孔深均一致，工程投入上基本一致。但 K₄ 煤层受伪顶薄，顶板坚硬影响施工难度上更大。

④经济效益。

根据上述工程量经济效益分析如下：

$$189.2 + 69.72 = 258.9 \text{ 万元}$$

根据以上计算可以得出，转层至 K₃ 煤层保护层开采后 +525m 及以上水平每个工作面瓦斯治理费用将节约 258.9 万元，同时矿井将增加被保护层提产增效的巨大效益。

6.3.2 安全效果

①开采 K₃ 保护层以后，加快了保护层准备进度，根据现阶段保护层掘进进度南翼 3321、3332 工作面和北翼 N34101、33101 工作面均能够按照生产部署时间节点正常接替。杜绝因此生产部署失调而导致的安全生产隐患。

其中矿井保护层部署兑现。

②开采 K₃ 保护层以后，不但能够加大 K₁ 煤层保护效果和范围，实现 K₁ 煤层瓦斯高效抽采，而且还能够更好地满足《防治煤与瓦斯突出规定》和《煤矿安全规程》等安全法规的要求，从而实现合法生产。同时，将大大减轻煤与瓦斯突出威胁，甚至消灭煤与瓦斯突出，为矿井安全生产持续、稳定、

（下转第 10 页）

Application Analysis of Ultrafiltration Membrane Technology in Water Treatment

Jidu Peng

Fujian Rongxin Water Environmental Industry Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350008, China

Abstract

In daily life or production, water resources play a particularly important role. The lack of water resources will have a great impact on people. At this stage, due to the rapid development of social economy and the continuous progress of science and technology, ultrafiltration membrane technology has been fully used in the development of water treatment. In the new era, we should pay more attention to environmental protection and deal with the current situation of water pollution reasonably, so as to improve people's quality of life. In view of this, this paper analyzes the application of ultrafiltration membrane technology in water treatment by consulting the relevant literature and combining with many years of work experience.

Keywords

environmental protection; water treatment; ultrafiltration membrane technology; application

在水处理中超滤膜技术的运用分析

彭积都

福建榕信水务环境产业有限公司, 中国·福建福州 350008

摘要

在日常生活或生产中, 水资源发挥着尤为重要的作用, 缺少水资源, 会对人们产生巨大的影响。在这个阶段, 由于社会经济的飞速发展和科学技术的持续进步, 超滤膜技术也已经在水处理的发展中得到了充分的运用。在新时代, 我们要加强对环境保护的关注, 合理应对水污染的现状, 进而提高人们的生活质量。鉴于此, 笔者通过查阅相关文献以及结合自己多年工作经验情况, 就水处理中超滤膜技术的运用展开分析, 以供参考。

关键词

环境保护; 水处理; 超滤膜技术; 运用

1 引言

在社会经济发展过程中, 生态环境质量是需要被广泛关注的一个热点问题。在以往的城乡发展模式, 工业发展速度较快, 对生态环境污染现象整治力度不够, 导致出现一系列的水污染等问题。结合当前人们对环境治理的诉求, 作为环境治理人员, 应提高对水处理工作的重视程度, 通过合理采用水处理技术, 不断提高多方面水质安全和保证水生态环境平衡。

2 超滤膜技术分析

现如今, 水资源匮乏现象引起了国家的高度重视。而超滤膜技术在水资源处理中的有效运用能够大幅度提升水资源的处理质量, 在环境友好型社会的建立过程中占有发挥着重

要作用。以往传统的水资源处理方式是在水中放入消毒剂及净化装置, 虽然能对水资源进行有效的过滤及净化, 但因为其中含有化学物质, 在一定条件下会与水资源中的微生物及化学元素发生反应, 使得过滤后的水质下降, 无法达到人们日常生活的使用要求^[1]。而超滤膜技术是让水资源在一定的压力下, 从膜布的表面流过, 膜布的表层结构孔直径微小, 只能允许水分子及小分子物质通过, 而水资源中含有的微生物、化学物质、絮状物因为自身结构体积过于庞大而无法通过膜布表面的孔径, 被阻挡在外, 从而实现水资源的过滤效果。超滤膜技术能够有效地改善传统技术使用时对环境造成的危害, 是现阶段一种高效的水资源处理技术。

3 超滤膜技术原理

3.1 超滤原理

超滤又称作超过滤, 其工作原理与日常生活中漏勺的使用原理类似。超滤就是创造出一张只有水分子结构能通过而

【作者简介】彭积都(1988-), 男, 中国福建宁德人, 本科, 中级工程师, 从事化工水处理方面研究。

其他杂质分子无法通过的膜状物,从而通过筛选的作用把有害物质有效过滤出来。随着科学技术的不断进步,超滤膜的膜面也由原本的单面膜增加到了多面膜,超滤技术的过滤水平也因此得到有效提升。现今,超滤膜能将液体中的杂质完全分离出来,因此超滤膜技术将得到广泛运用。

3.2 微透过原理

超滤膜的表面附有 500 万个过滤分子,而这些分子的体积却只有 $0.002 \mu\text{m}^3$ 。在水资源的处理过程中,超滤膜表面的分子会阻止污染物质经过,因而能保证经过超滤膜的物质纯净、无害,而这种工作原理又被称为微透过原理。并且超滤膜的膜布本身就能对水中的有害物质进行过滤,加之过滤分子,形成了双重的过滤效果,使得水资源的利用性得到有效提升。因此,超滤膜技术逐渐受到业内人士的青睐,被广泛地运用到水资源处理中。

4 在水处理中超滤膜技术的运用价值

4.1 高效的杂物去除能力

在日常的水资源处理工作中,工作人员要想使处理后的水质达到日常生活使用水平,就必须对污染源中的有害杂质进行过滤处理^[2]。超滤膜技术的使用,可以对污染源中的有害物质达到近乎百分之百的过滤效果,污染源中的絮状物、病毒、细菌等被过滤系统排除在外,只留下洁净清澈的纯水资源。因此,可以说超滤膜技术的运用使中国水资源处理工作进入了全新的发展阶段。

4.2 避免化学试剂对水资源产生二次污染

在超滤膜技术的使用过程中,主要借用物理反应对水资源进行过滤处理,不添加任何化学试剂,这与以往的水资源处理技术相比,在一定程度上避免了化学试剂与水中化学元素发生反应而对水资源产生二次污染^[3]。

4.3 操作简单

与以往烦琐的水资源处理过程不同,使用超滤膜技术对水资源进行处理时,工作人员只需要及时开启和关闭过滤系统即可,缩短了水资源的处理进程。工作人员不必再费心费力地对水资源进行实验操作,既节省了人力和物力资源,也提高了水资源处理效率。

4.4 稳定性较强

因为超滤膜技术主要依靠的是物理反应对水资源进行处理,所以经过超滤膜技术处理的水资源的化学性质未发生较大改变。水分子内的酸碱性质较稳定,不会出现酸碱失衡的情况,这在很大程度上保证了水资源中的矿物质含量,提升了水资源的品质。

5 在水处理中超滤膜技术的运用

5.1 居民生活用水处理

人类的生产生活每天都会产生大量的污染废水,这些污染废水会随着污水管道流入地下污水处理系统进行集中处

理^[4]。但有时产生的污水也会被排入河流、湖泊等水域,而污水中含有的化学元素、有害物质会对水域造成污染,生态环境的平衡性因此遭到破坏。所以政府要严格把控人类生产生活中产生的污染废水的处理工作。政府应明文规定,在房屋的建造过程中必须铺设地下污水排放管道,将生产生活中产生的污水进行统一收集处理。在废水处理过程中,市政机关可以考虑利用超滤膜技术对收集的污染源进行降解、过滤等,再将处理过的水资源进行分类,按照相关要求投放到居民生活、农业灌溉、工业生产中,最大限度地对水资源进行反复利用,杜绝水资源浪费。

5.2 工业废水处理

工业污染是造成中国环境污染最为主要的原因,工业污染中的首要因素就是工业废水对环境产生的污染。因为工业废水中含有大量的有害化学物质,排入河流湖泊后会对水质产生恶劣影响,水域中的动植物无法继续生存。生活在水域附近的居民如果长期饮用被污染的水源,身体的免疫能力会不断下降,导致疾病产生,严重时可能危害生命安全^[5]。中国因为水污染致使居民患有疾病的案例数不胜数,2013 年新闻报道我国癌症村的数量已高达 247 个,其中 64 个是由水污染导致的,水污染在所有的致癌原因中排列第一。与居民生活用水处理不同的是,工业废水中含有大量的有害物质,传统的水资源处理方法无法有效保证水资源的过滤效果,因此可以采用超滤膜技术进行水资源处理。由于工业废水的种类繁多,在对工业废水进行处理时,施工企业要针对不同的废水类型制定科学合理的处理方案。

5.3 海水淡化处理

近年来,由于人口数量不断增多,致使水资源的需求量逐渐增多,出现了水资源供不应求的现象。因此,人类把水资源开发利用的目光转移到了海上。而正常情况下,海水无法达到居民生活的使用要求,需要利用超滤膜技术对海水进行淡化处理。经过超滤膜技术处理的海水水质可以达到居民日常生活要求,但在处理过程中海水会对超滤膜的膜布造成一定污染,需要对超滤膜技术进行不断的改革升级,提高超滤膜膜的抗腐蚀能力,为超滤膜技术的后续使用提供保障。

5.4 含油废水处理

部分废水中含有大量的油,且主要为浮油和分散性油质物质,通常情况下,在对含油废水进行处理时,技术人员会采用物理或化学方法进行处理,具体原理为油水分离,并加强对水体内油质有害性物质具体含量,使其达到相关要求^[6]。但是上述方法无法有效处理乳化性油脂,所以应大力推广应用超滤膜技术,可实现对水体内乳化油有机物的细致清洁,同时可将其中的各类悬浮物杂志进行有效过滤。在实际的油田开采过程中,开采出来的水一般为地下水和天然有机化合物的结合体,且会使用多种化学添加剂和活性剂进行开采处理,会导致污染程度加重,此时可借助先进的超滤膜技术加

以处理,有效滤出污水内不同类型油质物质,提升含油废水处理成效。

5.5 饮用水净化

随着中国经济的发展,居民日常生活质量得到了有效提高,越来越多的用户开始饮用纯净水,净水器成为房屋装修中电器界的“新兴宠儿”。超滤膜技术能够有效去除水源中的微生物、藻类等物质,保持水质干净、清洁,满足居民饮用水的饮用标准。

6 结语

超滤膜技术是一种新型技术手段,为中国水资源处理提供了强大的助力,可运用于居民生产生活废水处理、工业废水处理、海水淡化等领域。在今后的水资源处理工作中,工作人员不仅要充分发挥超滤膜技术的净化优势,还要对超滤膜技术进行不断的升级、创新,赋予超滤膜新的技术内涵,提升超滤膜技术的工作效率,最大限度地保障水资源的利用

率。通过减少水资源浪费现象,响应国家的绿色发展目标,推动中国生态建设,为建设美丽中国增添一份绵薄之力。

参考文献

- [1] 张晨.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].资源节约与环保,2019(8):34-35.
- [2] 黄静波.超滤膜技术在环境工程水处理中的运用[J].产城(上半月),2019(2):271.
- [3] 褚成浩,张平.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用初探[J].城镇建设,2020(3):236.
- [4] 王健,于水清.试析超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].名城绘,2020(2):23.
- [5] 郑浩,李远鹏,陈庆,等.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].智能城市应用,2020,3(5):61.
- [6] 赵伟伟.超滤膜技术在环境工程水处理中的运用探究[J].化工管理,2020,555(12):153-154.

(上接第7页)

健康发展奠定了基础,因此安全效益是十分明显的。

7 结语

①矿井保护层从 K_4 煤层转入 K_3 煤层是可行的,满足《防治煤与瓦斯突出规定》和《煤矿安全规程》等安全法规的要求。

② K_3 煤层区域顺层条带抽放孔抽采达标时间为3~7天, K_3 煤层保护层综合掘进单进为27~59m,平均为44m,较 K_4 煤层综合掘进单进提高了1.1倍。3332机巷、3332风巷正常掘进单进为58.6m/月和51.8m/月,最大达到80.8m/月。

③ K_3 煤层掘进防突超标率为0~0.018次/m,平均为0.01次/m,较 K_4 煤层防突超标率降低了33.3%。

④ K_3 煤层掘进本层抽、排钻孔平均施工量为29.5m/月, K_4 煤层本层抽、排钻孔施工量为54.4m/月,本层钻尺施工量减少了45.8%。

参考文献

- [1] 胡国忠,王宏图,李晓红,等.急倾斜俯伪斜上保护层开采的卸压瓦斯抽采优化设计[J].煤炭学报,2009(1):20-22.
- [2] 刘震,李增华,杨永良,等.近距离突出煤层群上保护层开采瓦斯治理技术[J].煤炭科学技术,2012(7):76-77.
- [3] 王海锋,程远平,吴冬梅,等.近距离上保护层开采工作面瓦斯涌出及瓦斯抽采参数优化[J].煤炭学报,2010(4):99-100.

Construction and Application of Integrated Regulation and Control Operation Error Prevention System

Yan He

Jiu Steel Group Co., Ltd., Jiayuguan City, Gansu Province, Jiayuguan, Gansu, 735100, China

Abstract

With the construction of “large operation” system and the development of “integrated regulation” operation mode, the power dispatching control center and substation operation management mode have changed greatly. In order to reduce the workload and misoperation of the control personnel on duty, and ensure the billing of instruction bills, improve the operation safety, and ensure the timeliness of data, operation and verification, so as to realize remote control, and effectively highlight the value and management advantages of the integrated regulation and control mode.

Keywords

integrated regulation and control operation; error prevention system; construction and application

调控一体化操作防误系统建设与应用

贺艳

甘肃省嘉峪关市酒钢集团有限公司, 中国·甘肃 嘉峪关 735100

摘要

随着国家电网构建“大运行”体系,发展“调控一体化”运行模式,使得电力调度控制中心、变电运行管理模式发生了较大变化。为减少调控值班人员工作量与误操作,确保指令票据开票,要将操作安全性提升,保证数据、操作与校核时效性,以此实现远程遥控,有效凸显调控一体化模式价值与管理优势。

关键词

调控一体化操作;防误系统;建设应用

1 引言

随着三集五大的改革,国家电网朝着智能电网、坚强电网方向发展,在大运行模式下,调控中心与变电运行管理模式朝着集中化、专职化方向发展。调控中心不仅下达调度命令,且负责冷备转换操作。为确保操作安全,安全监管部制定了严格的规程,健全的管理制度,最大程度减少了事故的发生^[1]。但是,仅仅依靠规章制度,很难从技术上确保人员与设备安全,误操作事故在全国范围内时有发生。基于此,论文研究调控一体化操作防误系统建设与应用,报道如下。

2 调控一体化操作防误系统建设应用必要性

2.1 安全生产需求

调控中心主要是负责电网监视、运行与管控,随着电网规模加大,运行方式也愈发复杂,使得日常操作量也在不断

增加。调度部门在传统工作基础上,还增加了全网监视、遥控操作等,使得部门职能越来越大,工作强度的增加了误调度与误操作风险。随着电网运行与操作环节增加,只要任何一个环节出现问题,均会导致误操作,加剧设备损失与人身伤亡,甚至导致停电事故的发生。

2.2 调度生产业务需求

调度中心调控一体模式下,划分为调度层面与调控层面,调度命令下发给现场操作人员,或者是调控人员。调控人员可在调控中心,直接遥控操作设备,借助技术手段,从不同层面增加防误机制,这也值得我们深思。如何提升不同层面工作效率,是当前急需解决的问题,也是关键现实需求。

2.3 智能电网建设需要

为建设智能化电网,将电网信息化、自动化水平提升,在大背景下,建议开展调控一体化运行模式,改进原先人员经验为主的管理模式,引入智能化、自动化判断分析系统。借助先进技术与手段,替代人工劳动,减轻人员劳动强度,提升系统安全,并形成调度与协调部门,促使变电站与运行部门交互,避免误操作,全面提升工作效率与质量。

【作者简介】贺艳(1982-),女,中国甘肃庆城人,本科,助理工程师,从事SDH技术在电力传输系统中的应用研究。

3 调控一体化操作防误系统主要技术

3.1 图模一体化

图模一体化指的是并非自身系统绘制的图纸,自己不同编制设备模型、台账,借助调度自动化总线,从EMS系统接口将系统所需的图形文件与设备模型文件导出。实现方式在于为自动化系统提供数据接口,并将SVG格式接线图、CIM模型格式设备模型文件、E文件格式电网实时断面数据调出,传输到调控一体化防误系统^[2]。系统通过分析文件,生成系统所需要的数据,显示设备属性与连接关系。关联设备与SVG图元,实现拓扑防误,带电着色与图形开票等功能,以此实现调度自动化系统共用图形、数据目标。就遥信数据,调度自动化系统定时导出,储存在断面E文件,通过104规约转发系统变位遥信,属于实时转发。

3.2 调度智能开票

在电力调控领域专家知识库基础上,可原理化调度规程、标准、规范与经验。借助可配置脚本,能够将计算语言分析出来,设计操作指令,可实现推理模型分析,以此实现智能操作票系统各类指令输出、拆解、校验、执行等功能。促使系统具备较高的智能化水平,同时具备较高的适应能力,系统可扩展性能较强,解决智能调控操作票分析内的复杂与矛盾问题^[3]。智能开票则是调度员结合图形点击设备,系统结合设备当前运行状态,选择目标状态智能操作任务,并设定操作步骤。

3.3 调度智能开票软件设计

①间隔分析。结合矢量图形连接关系,分析与计算各个间隔,判断间隔的状态,分解间隔操作。该过程划分为编辑态与运行态,前者能够分析所有间隔对象,后者可结合实时设备数据,模拟开票过程中设备的状态,并科学设置,动态计算间隔当前状态,间隔操作,分解操作序列。

②智能防误。间隔操作阶段,能够判断是否与安全规程符合,给出错误过程或警告过程,使用拓扑防误、逻辑公式结合的防误方式,可借助拓扑技术安段运行方式告警,如母线失电报警、合环同期报警。

③保护操作与挂牌操作。合格调度指令开票系统内,保护与挂牌操作属于核心组成部分,保护操作没有涉及防误要求,仅仅是一类票项,出现在调度指令票内,挂票操作内防误占据着重要地位,发挥着显著性作用。

3.4 间隔分析与拓扑防误

拓扑分析原理与传统防误逻辑公式并不相同,传统操作条件穷举出来,才可实现传统防误逻辑操作。在变电站以此接线图复杂、出现较多时,设备操作工是冗长。就相同间隔,

内在重复现象比较严重,归根结底也就是穷举法。在调控防误领悟内,电网规模庞大穷举法很难胜任,进而需要选择拓扑防误技术。这一技术从五防防误原则出发,依照防误原则,编写出搜索公式,按照设备类型与防误性质判断,与设备编号无关系。基于此,拓扑防误公式简洁,规则比较容易理解。借助拓扑防误公式、搜索规则编写,能够实现基本五防,解列、解环、甩负荷等功能。深度优先算法,拓扑分析可实现高速拓扑搜索。系统需要定义一套拓扑专家库与驱动引擎,专家库内设置间隔定义、设备防误、驱动引擎解析,可完成专家库调用拓扑算法,实现间隔计算、运行判断与设备操作校核等业务。

3.5 调控中心遥控操作

在调控中心五防工作站默认情况下,可闭锁所有操作点,在模拟预演阶段,能够判断错误逻辑,与五防逻辑不符合操作时,强制性闭锁,提示哪些条件不满足要求。模拟预演按照一定先后顺序,逐步解锁操作。模拟预演结束后,在EMS系统工作站内实现遥控操作调度,步骤与模拟预演步骤相似,每一步操作,EMS系统工作站能够与防误系统实现信息交互,若步骤一致,则开放遥控设备闭锁,设备则可遥控。若不一致,则实施闭锁操作,提示闭锁原因。程序化操作,先开展模拟预演,EMS系统批处理遥控指令,每一步操作与五防系统问答式通讯契合,依照预定步骤开展相应操作。

4 结语

综上所述,基于论文上述研究可得知,深入研究调控一体化模式,调研国际调控、智能电网防误操作领域发展现状,树立当前调控模式下的主要业务及功能,依照调控实际运行方式,设计针对性的系统架构。再者,从防误系统发展趋势分析,选择最新拓扑分析防误技术,梳理调度开票业务需求,能够设计出在拓扑专家库基础上的智能开票拓扑技术。深入研究系统、调度自动化系统图模共享技术,能够促使系统自动化共用图形与模型数据,可将调度中心系统维护工作量减少,确保调度中心可靠性。针对调控一体化电网运行管理模式要求,基于拓扑专家库的智能开票功能设计,能够实现指令票的灵活配置,可以实现精准、快速开票。

参考文献

- [1] 陈月卿,邱建斌,林肖斐,等.变电站微机防误系统双机配置技术研究[J].电气技术,2020,21(12):97-101.
- [2] 杨峰,肖盛,李小锐,等.调控一体化模式下遥控操作防误系统设计[J].自动化技术与应用,2020,39(8):177-179.
- [3] 李宝潭,赵丹,李宝伟,等.智能变电站在线防误系统关键技术的研究[J].智慧电力,2020,48(6):73-78+111.

Anyang East Railway Station in Henan Province, China: Preliminary Research on the Planning and Design of the Corridor Type Space Mode in the High Speed Railway Area

Shichuan Qin

CSCEC Zhongyuan Architectural Design Institute Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Based on the actual situation of the high-speed railway area of Anyang east railway station in Henan Province, China and the characteristics of the corridor type space mode, this paper makes a comprehensive analysis on the planning and design conditions of the corridor type space mode of the high-speed railway area of Anyang east railway station in Henan Province, and then considers the development of the suburbs in the area of Anyang east railway station in the future, completed the planning and design of the corridor type space mode in the high-speed rail area of Henan Anyang east station.

Keywords

high speed railway area; the spatial pattern of corridor type; space planning and design

中国河南安阳东站：高铁片区指廊型空间模式规划设计初探

秦世川

中建中原建筑设计院有限公司，中国·河南 郑州 450000

摘要

论文结合中国河南安阳东站高铁片区的实际情况，结合指廊型空间模式的特征，对河南安阳东站高铁片区指廊型空间模式的规划设计条件进行综合分析，进而在考虑未来河南安阳东站片区内城郊发展的情况下，完成对河南安阳东站高铁片区指廊型空间模式规划设计。

关键词

高铁片区；指廊型空间模式；空间规划设计

1 引言

基于中国铁路网规划可知，在2025年，中国预期建设“八纵八横”高铁线路主干道网络，并由此来沟通中国各大中小城市，促使相邻大中城市之间建成1h到4h交通圈，城市群内建设成半小时到2h的交通圈，以此来充分融合大多数区域发展以及城郊一体化建设。但在高铁线路快速发展的同时，如何通过合理设计高铁片区，最大化发挥高铁线路对区域经济发展的带动效果成为当前的研究重点。因此，以中国河南安阳东站为例，合理研究高铁片区指廊型空间模式规划设计有着一定的现实意义。

2 安阳东站高铁片区概况

安阳东站位于中国河南省安阳市，该城市是河南省中

【作者简介】秦世川（1986-），男，中国河南唐河人，本科，工程师，从事城乡规划工作研究。

唯一被纳入京津冀协同发展的城市，也是河南省唯一进入环渤海经济圈的城市，在经济发展、地域区位等方面均具有较强的优势。自安阳东站于2012年建成以来，由于地理区位及经验发展规划的影响，安阳站在高铁开通后循序融入北京市2.5h高铁圈以及郑州和石家庄1h高铁全范围内容，进而受到北京、郑州以及石家庄的三种辐射影响。再加上，安阳市作为国家发改委首批的通航产业综合示范区试点城市之一，相关因素的存在为安阳市发展提供了良好的契机，进而推动安阳市城市格局开始向安阳市东部的城郊区域进行快速拓展，而延安东站高铁片区正处于安阳东部新区核心范围内，其空间模式规划设计不仅会影响到周边区域居民出行便利性，还会影响到安阳市城郊，乃至整个安阳市的经济发展，所以必须对其空间模式进行科学规划设计。

3 指廊型空间设计及安阳东站高铁片区空间模式条件分析

3.1 指廊型空间设计特点

指廊型空间模式是根据指廊型机场航站楼构型进行演绎发展后形成的一种空间模式,相对于其他空间模式来说,指廊型空间模式可以有效缩短乘客的步行距离,进而为乘客提供更为良好的便利性,因为此种空间模式在各类线路规划设计中得到一定降解应用^[1]。其中在高铁片区方面,应用指廊型空间设计时将可以对城市主要功能组团进行合理设计,促使高铁站点与城市各功能组团之间的步行距离进行有效的缩减,提高高铁站点与城市空间的有效互动效果。

3.2 安阳东站高铁片区指廊型空间模式的规划设计条件分析

安阳东站高铁片区总面积约为 365hm²,整各片区覆盖范围是以安阳东站高铁站点为中心向外辐射 1km 范围内,此范围是行人步行可达范围,结合当前情况来看,整体片区内部除西南侧的部分路网以外,其他区域的路网已经基本成形。此外,片区内部还存在已投运高铁站房、部分住宅区、待升级工业园区、直升机 4S 店、生态景观等建筑设施。具体来说,安阳东站高铁片区虽然完成了一定建设,但整体建设缺乏良好的统筹规划,需要进行相应的空间规划指导,实际情况表现在以下几方面。

第一,安阳东站高铁站房虽然已经投用,但由于周边区域建设发展较为落后,尚有部分未建设土地以及落后的工业园区,以至于片区内存在大量斑块未得到最大化利用,此种情况为指廊型空间模式应用提供了一定的开展条件。

第二,高铁片区内整体路网虽然已经基本成形,但因为片区范围的河流、湖泊等生态景观的影响,使得城市路网的整体规划效果出现一定削弱,只需要在规划过程中将指廊型空间模式与生态景观相融合,那么所构建的空间规划设计不仅可以满足指廊型空间模式的相关要求,还可以为过往行人提高美丽宜人的连续慢行区域,提高城市生态景观特征。

第三,当前片区内停车设施大多设计在片区的西广场地面,此种设计不仅会影响到城市整体景观风貌,还会影响到城市交通安全,不利于过往乘客的出行。因此,在后续城市建设过程中需要对西广场地上和地下空间进行一定优化,此种情况为片区指廊型空间模式规划设计提供了一定可能性。

4 安阳东站高铁片区指廊型空间模式规划设计

4.1 空间结构重塑

安阳东站高铁片区现有路网采用传统的方格网状设计,根本设计目标在于满足机动车通行需求,提高机动车通行速率,而城市功能则是依托于现有路网进行规划完善。高铁周

边存在“大广场”“大轴线”式布局,此种布局模式较为传统,不仅无法真正凸显出片区的整体空间形象特征,而且还会导致城市功能分布分散化。在当前时代,因为城市交通、节能环保等因素的影响,如今人们出行更加推崇步行出行,进而衍生出“高铁+步行”的新型出行方式,此种出行方式与片区内现有城市规划不相符,所以需要结合当前城市路网建设及土地资源使用情况,结合指廊型空间模式,在保障城市未来向城郊发展空间的情况下,对以高铁站点为中心向外辐射 1km 范围内的城市空间结构进行合理优化,进而提高城市空间价值和运行效率。

4.2 城市功能植入

高铁线路的快速建设及发展促使城市中心和城郊之间时空距离的极大缩短,进而为乘客出行提供相应便利的同时,也促使处于城郊片区的乘客出行特征转变为商务出行、通勤出行等对于时间精准性要求较高的出行活动。基于此特征,乘客出行对于站点周边的城市环境及服务的要求更高,在指廊型空间模式规划设计过程中,应充分考虑此特征,满足乘客商务出行、通勤出行的相应功能需求。具体来说就是在片区内以高铁站点为中心,结合指廊型空间模式,在规划设计中合理植入快捷酒店、商业商贸、连锁餐饮、商务办公、娱乐休闲、汽车租赁等诸多可以满足高铁线路过往乘客需求的城市功能,并由此构建以高铁站点为中心的集休闲旅游和商务办公等城市功能于一体的产业集群。

4.3 城市场所营造

高铁片区城市场景营造需要坚持“以人为本”的原则,为过往乘客及行人提供更为良好的服务和便利。但当前安阳东站高铁片区却存在着空间尺度较大、娱乐性较低等人性化问题^[2]。对此,在片区指廊型空间模式规划设计过程中,一方面需要在片区地下设置地下停车场,从而将原本设置在西广场的停车设施转移到地下,将更多的城市空间留给行人的同时,结合过往乘客的实际通行和活动需求,在区域内设置生态景观、空中连廊、活动设施以及换乘电梯,进而为乘客提供更为便利、人性化的服务;另一方面需要在城市功能组团设计过程中,通过慢行廊道将片区内的城市功能组团与安阳东站相连,进而打造出一个以安阳东站为核心的复合化公共空间,满足过往乘客、行人的功能需求同时,缩短站点与功能组团之间的距离,提高片区的功能价值和景观价值。

4.4 城市交通分化

安阳东站高铁片区作为以高铁站点为核心的城郊区域,其过往乘客和行人大多都希望能够优化现有城市交通,进而促使乘客和行人能够实现交通线路无缝切换。但现有的交通设施均设置在地面,此种设计不仅会阻碍过往乘客和行人的

(下转第 19 页)

Effective Strategies to Improve Power Customer Service Management and Satisfaction under the New Situation

Songfa Liao

Duyun Power Supply Bureau, Duyun, Guizhou, 558000, China

Abstract

With the continuous development of society and the improvement of life quality, people have higher requirements for the service performance of the power industry. In order to ensure the better development of China's power enterprises, the power supply department needs to conduct in-depth analysis and research on power customer service management and corresponding satisfaction.

Keywords

power customer service management; satisfaction; promotion strategy

新形势下提升电力客户服务管理及满意度的有效策略

廖松发

都匀供电局, 中国·贵州 都匀 558000

摘要

在当今社会不断发展、生活质量不断提升的背景下,人们对电力行业的服务性能有了更高的要求。为了确保中国电力企业能够得到更好的发展,供电部门需要对电力客户服务管理以及相应满意程度进行深入的分析与研究。

关键词

电力客户服务管理; 满意度; 提升策略

1 引言

在电力企业不断进步与发展的过程中,供电部门不仅要做好相应的电力基础建设,保证电力供给的稳定性与安全性外,还应对相关的电力客户服务内容开展有效的管理工作。同时为了进一步提高电力客户服务管理质量与效率,相关管理部门需要根据用户需求以及市场发展需求对管理工作进行不断的调整与完善,进而满足用户需求,提高电力用户满意程度,实现电力企业的可持续发展。

2 电力客户服务管理模式中存在的问题

2.1 客户服务的系统存在不完善的部分

结合当前电力企业中电力系统的实际情况看,虽然客户服务在电力相关工作中相对完善,但其在电力客户服务方面却缺少相对科学合理的电力系统服务。在现阶段电力企业服务数量逐渐增加的背景下,电力部门工作任务量也在逐渐增加。但由于缺少完善的客户服务体系,导致电力服务系统与电力工作人员之间难以实现有效的配合。为了有效完善当前

电力企业的客户服务系统,电力管理部门首先要借助大数据以及云计算等先进的技术来对现阶段的电力系统进行不断更新和完善。以利用电力企业数据集市技术来对系统进行完善为例,该种技术的应用可以有效提高电力企业服务质量,进而实现电力客户服务系统能够对每一位客户进行全面、科学分析的目标。根据客户用电需求、用电性质、用电阶段以及用电间断性和连续性,把客户进行分群分类管理。但由于中国电力系统较为落后,因此在极大程度上限制了客户服务体系的完善与更新,电力企业经营发展步伐难以与电力服务工作保持一致,进而导致客户服务系统中存在的缺陷难以得到及时的发现与处理,造成工作人员的服务工作难以获得较好的效果^[1]。

另外,在电力企业对自身整体服务水平进行提高的过程中,过于重视对电力技术等方面内容的完善,忽视了电力工作服务质量问题的处理,造成电力企业与其他行业中的客户服务意识存在较大的差距。在人们的日常生活中,电力行业与人们的生活息息相关。为了确保人们生活与生命的安全,电力企业首先要通过完善自身的电力工作内容来为人们的生活质量提供一定的保障。而实际的电力客户服务工作中,这一观点并未得到充分的体现。也正是因此,电力企业以及电

【作者简介】廖松发(1984-),男,中国贵州黔西人,本科,工程师,从事电力客户服务研究。

力工作人员忽视了服务质量提升的重要性,进而导致大部分电力服务人员的服务质量与水平难以满足客户的实际需求^[2]。

2.2 电力企业缺乏对客户服务的了解

结合目前电力企业相应的服务态度和服务项目体现,电力企业实际上并不能充分了解客户的实质需求,而且对于客户需求的了解和分析也没有实施过具体措施和手段,就形成了实际上电力服务企业没有针对性地为客户提供有效的服务,只能根据企业自身的一些规则,机械性地提供死板的服务内容,不懂得灵活变通,没事实质提升服务质量,对长期的客户提出的问题也没有进行归纳性的总结,没有对客户的真正需要做到充分了解。

2.3 服务意识相对缺乏以及简单

电力企业是一个安全性和专业性都相对较强的行业类型,平时工作的主要内容都是对电力安全问题的处理,也是因为一旦出现问题,会造成极大的人身伤害和财产损失,因此电力服务企业的主旨必然是不能出现安全事故。在完成其他次要任务时,这样的企业主旨容易造成服务人员仅仅针对技术问题进行处理,对自身行为的综合素质反而非常不在意,甚至有一种垄断心理,觉得客户不用不行,形成非常恶劣的服务态度,没有积极主动的良好服务心态,也就不可能达到客户的服务需求,难以提升企业的服务质量。且现阶段的电力企业的服务内容仅仅是缴纳费用方面的电费服务,其他的项目服务基本没有实施,而且各种服务的开发和建立都没有付诸行动,没有完善其他各个类型的服务项目,电力类型的相关服务内容产品基本很少,很难提高客户对企业服务的满意程度^[3]。

3 提升电力客户服务管理及满意度的措施

3.1 建立人性化服务系统

现阶段,电力企业单位服务系统所运用的技术较为滞后,为了便于电力用户的操作与使用,可以应用目前领先的科技来对电力单位的服务系统展开合理更新与升级。例如,应用云计算与大数据等科学技术,为电力用户提供人性化的服务,同时也能有效降低电力服务系统的使用难度,让电力用户能够更加容易对电力系统展开操作,同时也有利于电力员工更好地对客户展开管理,最大程度了解电力用户的实际需求,更好地提高电力企业单位用户服务质量与用户的认可度。

3.2 了解客户需求

电力企业要想真正长期有效地进行提高企业的服务质量,需要充分了解客户的实际需求,针对其进行有效的服务

培养,要在日常工作中对客户有一些必要的调查和记录,分析出大多数客户对如今电力企业的服务有哪些需求,对其展开培养服务项目和服务内容的具体实施行为。使电力服务能够更加贴合如今阶段电力客户的真正需求,为电力客户在电力企业提供更好的体验^[4]。

3.3 服务意识、能力、项目的培养和完善

服务意识才能决定服务人员的服务质量,有效提高服务意识能够让服务人员主动进行服务,电力企业应该注重在一定程度上对于工作人员的服务意识进行有效的培养,要让服务人员了解客户需要的服务态度以及满意的标准,有效培养服务意识,才能更加主动贴心地完善服务。另外,对于服务人员的业务能力和沟通解决问题的能力也要有一定的培养,要将其服务的各种有效手段进行训练和加强,比如对于客户恶劣的情绪需要进行耐心的开导,心平气和地进行解释,不能恶劣消极地解决问题,让问题更加恶化,影响客户对我们的印象。同时也要对服务项目进行一定的研究和开发,不能仅仅针对缴费环节进行机械的服务,应该根据新阶段人们的多种需要对其进行一系列的有效服务,比如进行日常电力问题咨询解答,日常用电故障上门排查等,不但避免了一些可能发生的危险,还会有效提升客户的用电体验和满意程度^[5]。

4 结语

现阶段的人们对于电力服务需求日益增加,对于其配套的服务项目也更加看重,对于电力企业服务质量的提高有着非常重要的作用,其今后的发展也会受到较大的长期影响。所谓的“以人为本”就是说,服务要做到真正了解客户需求,电力企业应该致力于提升服务质量,以保证电力企业发展的持续性和合理性。

参考文献

- [1] 胡雯.新形势下提升电力客户服务管理及满意度的有效策略[J].低碳世界,2021,11(3):154-155.
- [2] 贾真.浅析新形势下电力客户服务管理及满意度的提升策略[J].技术与市场,2020,27(8):164-165.
- [3] 骆小敏.探讨新形势下电力客户服务管理及满意度的提升策略[J].科技与创新,2019(22):110-111.
- [4] 杜文娟,赵晨,何聪.客户诉求与设备管理关联程度分析与策略研究[J].电力与能源,2019,40(4):452-454+463.
- [5] 成颖,张蕾.基于客户价值分析的电力客户服务管理研究[J].民营科技,2017(12):126.

Research Based on the Current Situation of Industrial Solid Waste and Environmental Protection and Prevention Measures

Li He

Urumqi Solid Waste and Radiation Management Center, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

At present, the environmental pollution problem in China is becoming more and more serious. Living in the seriously polluted environment is not conducive to people's physical and mental health. If to develop continuously, China needs to find ways to alleviate the environmental problems and pay attention to the protection of the environment in the later development. There are many factors for environmental pollution, the most common are automobile exhaust emissions, industrial production and construction. Among them, the solid waste produced by the industrial production will seriously pollute the ecological environment. This paper first briefly introduces the industrial solid waste, focusing on analyzing the current situation of the industrial solid waste and its environmental protection prevention and control measures, which is expected to effectively protect China's ecological environment.

Keywords

industrial solid waste; environmental protection; prevention and control

基于工业固体废物现状及环境保护防治措施的研究

何丽

乌鲁木齐市固体废物与辐射管理中心, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要

目前中国环境污染问题越来越严重,在污染严重的环境下生活,不利于人们的身心健康,中国社会经济要想持续发展就需要想办法缓解环境问题,并在后期发展中重视对环境的保护。环境污染的因素很多,最常见的就是汽车排放的尾气、工业生产以及建筑施工。其中,工业生产产生的固体废物就会严重污染生态环境,论文先简单介绍工业固体废物,重点分析工业固体废物现状及其环境保护防治措施,期望能有效保护中国生态环境。

关键词

工业固体废物;环境保护;防治

1 引言

随着中国工业企业的生产速度不断加快,固体废物的产量也越来越多。根据调查显示,2017年乌鲁木齐一般工业废物的产生量高达935.7万吨,其中综合利用量为876.7万吨,工业固体废物产量排名第一的企业是中国宝钢集团新疆八一钢铁有限公司,其产出量高达320.38万吨。直至2018年乌鲁木齐一般工业废物的产生量高达973.1万吨,其中综合利用量为821.1万吨,工业固体废物产量排名第一的企业依旧是宝钢集团新疆八一钢铁有限公司,其产出量高达335.47万吨。虽然综合利用率有所提高,但是其少量的排放依旧会影

响环境,影响人们的身体健康^[1]。

2 工业固体废物

工业固体废物主要分为危险固体废物和一般固体废物两类。其中,工业固体废物一共有三个特点:其一,工业生产环节众多,每一环节都会产生和排放固体废物,但是每一环节产生的固体废物种类存在一定区别。工业固体废物最明显的特点便是产量较大、种类繁多、体积大。其二,工业固体废物需要时间的推移才能显现出对环境的污染。其三,工业固体废物有利有弊,在污染环境的同时,有相应的利用空间。

3 工业固体废物的现状

3.1 会造成水污染

工业固体废物在排放过程中,会产生体积较小的颗粒物,

【作者简介】何丽(1985-),女,中国四川绵阳人,硕士,工程师,从事危险废物管理研究。

这些颗粒物会跟随空气一起流动,通过引力或者降雨等形式,这些颗粒物会融入地表水中,随着水的流动,其污染范围会逐渐增加^[2]。小分子颗粒物沉降到水中后会随之溶解,其自带的有毒成分等便会自然而然地溶解在水中,随着小分子颗粒物不断增加,其水中的有毒物质会逐渐积累,浓度达到一定指标后,不仅会影响水质,对于依靠大自然生存的野生动物来说,是致命伤害(见图1)。



图1 工业固体废物

3.2 会造成大气污染

工业固体废物排放中产生的小分子颗粒物,如若没有降雨,大部分颗粒物便会与空气交融在一起;除此之外,由于工业废物的占地面积较大,部分企业会选择采取焚烧的方式处理工业废物,在焚烧过程中产生的气体也会对大气环境造成不同程度的污染。还有部分工业企业,在转移运输工业固体废物时,没有做好防护措施,运输设备上的净化设备也没有发挥出作用,随着运输设备的高速运行,会导致有害气体和粉尘泄露,直接污染大气环境。

3.3 会造成土壤污染

大部分工业固体废物都是露天堆放在土壤上的,随着时间的推移以及天气和温度的变化等,此类固体废物会不断产生有毒物质,这类物质会跟随雨水一起转移和渗透^[3]。一旦有毒物质渗透到土壤中,不及时采取措施,便会逐渐积累,最终会降低土壤质量,一般体现在土壤种植的植物生长缓慢或者无法生长。

3.4 会影响人的健康

人们的生活离不开水资源和呼吸,工业固体废物通过对水资源、大气的污染会直接影响到周围居民的生活。小分子颗粒物会通过人们呼吸随着空气一起进入人的体内,人们在使用水洗澡、洗脸时,有毒物质会通过皮肤进入人的体内,一旦体内有害物质达到一定量之后,便会直接影响人的身体健康,严重的话可能会致使其无法正常生活。除此之外,随着时间的推移工业固体废物会吸引很多病菌,如若人们生活在废物周边,可能会被病菌污染进而产生传染病,疾病会直接影响人们的健康。

4 工业固体废物对环境污染的防治措施

关于工业固体废物对环境污染的防治措施具体如图2所示。



图2 工业固体废物对环境污染的防治措施

4.1 改进生产工艺

相关调查显示,目前中国很多工业企业在生产过程中使用的生产设备和生产技术都非常落后,所产生的固体废物数量非常多,不仅如此,也没有将可以使用的固体废物二次使用,造成严重的资源浪费。想要减少固体废物对环境的污染,就应该想办法减少固体废物的产出量,对此需要将目前先进的技术以及节能环保的理念结合在一起,不断创新传统工艺和技术,使用环保的施工技术来提高生产效率,将可使用的资源有效利用起来并减少固体废物的数量^[4]。不仅需要改进生产技术,还要致力于研究固体废物的处理技术,将固体废物转变成有效资源,并合理使用。企业要想得到持续发展,除了自身技术外,自然也离不开当地政府的支持。对此,工业企业在改进生产工艺的同时,还要努力得到政府的支持,结合当地实际情况制定科学合理的生产计划,才能不对环境造成污染。

4.2 资源利用需合理

工业生产企业利用专门的固体废物处理技术,将废物转换成资源,不仅能减少生产成本让企业获取更大经济效益,还能减少固体废物的排放量,减少对环境的污染。而要实现这一点,就需要政府部门发挥作用,可以针对工业企业制定相应的环境保护优惠政策,鼓励企业回收废物减少排放;还需要政府部门制定相应的惩罚机制,对回收不达标的工艺企业给予相应惩罚,软硬兼施来引导企业资源再利用。除此之外,还需要将“保护环境,人人有责”的理念渗透至社会各界,让人们更加重视环境保护工作,通过社会各界和政府的约束,强化工业企业的责任意识,积极主动地利用资源。

4.3 制定完善制度

中国政府部门出台了固体废物回收利用政策,但是并没有落实到实际工作中,主要原因便是政府部门缺乏宣传,致使很多企业不清楚政策内容。中国工业固体废物的管理工作还处于探索阶段,还没有完善的管理制度,致使工作开展没有参考依据,其固体废物的管理工作也无法看到效果。对此,需要不断完善管理制度,明确固体废物资源的使用和排放之间的比例,通过有效控制,提高资源利用率减少排放量。而

想要实现这一点,就需要工业企业转变传统的生产理念,多了解工业生产相关的政策,加强固体废物的使用,既能提高经济效益还能提高固体废物的管理水平。

4.4 污染气体的吸附

工业固体废物对大气环境的污染是非常严重的,在环境保护过程中,需要重视对大气的保护,可以利用吸附法来减少大气中有害物质的含量。目前最常见的吸附法便是使用吸附性较强的活性炭,但是活性炭的成本较高,且目前已经存在饱和现象。除了活性炭吸附方式外,针对部分有较高回收价值的气体,可以使用吸附再生装置,将被污染气体进行处理之后二次使用,既能起到保护环境的作用,还能保障企业的经济效益。在选择吸附方式时,企业需要结合自身的实际情况以及实际的经济效益来选择。

5 结语

综上所述,工业固体废物会造成水污染、大气污染、土壤污染,还会影响人的身体。要想有效防治固体废物对环境

的污染,其重点就应该在减少排放量上,使用环保新技术展开生产工作产出的固体废物数量明显要少很多。由于不论何种生产工艺和技术都会产生固体废物,对固体废物的处理也是不容忽视的重点,可以利用高科技技术,将固体废物转变成能二次使用的资源,既能进一步减少排放量,还能让施工企业获得更大的经济效益,针对部分必须排放的固体废物,可以利用吸附法,减少气体中的污染物含量。

参考文献

- [1] 孟繁莉.工业固体废物现状及环境保护防治措施探究[J].环境与发
展,2020,32(10):62+64.
- [2] 张晓菁.试析工业固体废物现状及环境保护防治措施[J].资源节约
与环保,2020(8):30.
- [3] 杜燕花.工业固体废物现状及环境保护防治措施[J].河北农
机,2020(3):48.
- [4] 宋倩倩.工业固体废物现状及环境保护防治措施[J].城市建设理论
研究(电子版),2019(3):152.

(上接第14页)

出行,还不利于提高城市交通利用率^[1]。对此,在进行片区指廊型空间模式规划设计过程中,应充分利用片区地下空间,将原有的高铁站台层设置在地下,配合地下停车场、公交线路、出租车等地下交通设施,为乘客和行人提供交通线路无缝切换的服务效果,同时因为将地上交通设施转移到地下,从而为行人的地上步行出行提供了更为便利的出行条件,结合地上交通路线为行人提供相应的便利化出行。

5 结语

综上所述,随着高铁线路的持续建设与发展,高铁片区内所采用的传统城市空间模式规划设计已经难以满足当前出

行要求,必须结合高铁片区的实际特点,基于“以人为本”原则,应用指廊型空间模式对高铁片区城市空间进行优化完善,促使当前城市空间得到最大化利用的同时,为人们步行出行以及城市功能服务提供相应的便利。

参考文献

- [1] 刘雨鸥.小城镇火车站片区空间规划设计策略初探[J].大众文
艺,2019,456(6):77-78.
- [2] 杨翘楚.初探高铁列车风的空间分布[J].农村青少年科学探
究,2019,333(11):16-17.
- [3] 王光.城市轨道交通建筑一体化公共空间设计初探[J].中国住宅设
施,2019,188(1):46-47.

Discussion on Improving the Reliability of Environmental Monitoring Data

Bingbing Shen

Jiangsu Haohai Testing Technology Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

Due to the rapid economic development, the environmental pollution degree also increases, causing some obstacles to China's sustainable development strategy. Therefore, it is necessary to rationalize monitoring the environment and formulate the relevant environmental governance plan on the basis of the monitoring data. In order to ensure the effectiveness of the governance plan, it needs to ensure the reliability of the monitoring data to be guaranteed. This paper studies the method of improving the reliability of environmental monitoring data, and clarified the importance of environmental monitoring data.

Keywords

environmental monitoring; data reliability; promotion method

环境监测数据可靠性的提升方法阐述

沈冰冰

江苏皓海检测技术有限公司, 中国·江苏南通 226000

摘要

由于经济的快速发展,使得环境污染程度也随之增大,对中国可持续性发展战略产生一定的阻碍。因此,需要对环境进行合理化的监测,并在监测数据的基础上,对相关的环境治理方案进行制定。为了使治理方案的有效性得到保障,需要对监测数据的可靠性进行确保。论文对环境监测数据可靠性的提升方法进行详细研究,对环境监测数据的重要性进行明确。

关键词

环境监测; 数据可靠性; 提升方法

1 引言

随着环境污染问题的不断加剧,使得人们对环境保护的重要性产生正确认知,为了使环境污染问题得到有效的治理,相关部门需要对环境监测工作加强重视,并对监测数据的可靠性进行保障,甚至需要对其可靠性进行有效的提升,从而使其作用得到充分的凸显^[1]。论文对提升环境监测数据可靠性的方法进行详细阐述。

2 环境监测工作的作用

2.1 为加强环境执法提供保障

环境监测数据的有效性和环境相关法律密切相关,环境监测是环境保护执法监督的基础,其能够为环境执法提供重要的数据支撑。因此,监测人员需要对监测数据的可靠性进行确保,当出现一切损害监测数据的行为时,都需要接受一定的惩罚或制裁。同时,其能够对其他企业产生正向的影响,

从而为其遵守环保标准提供保障^[2,3]。

2.2 为制定环境标准提供可靠依据

虽然土壤、水源和大气自身都具备一定的自我净化能力,但当环境污染严重时,就会超出其自我净化的能力,当环境污染无法消除时,就使得自然生态圈受到严重的破坏。因此,人类需要对环境标准进行制定,以此来对自然污染程度进行科学的控制。环境标准的制定受到的影响因素相对繁杂,为了使制定的环境标准更加完善,需要在环境监测数据的基础上,来对各项指标进行制定,所以环境监测指标的可靠性越高,就表明环境保护标准和自然要求相近,从而为标准的顺利实施提供保障^[4]。

2.3 为城市发展规划提供参考

为了使城市发展得到更好规划,需要对多方面的因素进行综合考量,环境是考虑的指标之一。在城市规划进行之前,需要将当地环境监测工作高效完成,主要是监测当地污染源,这样可以使城市规划的合理布局得到确保,从而使城市的协调发展得到保障。

【作者简介】沈冰冰(1988-),女,中国江苏大丰人,工程师,从事环境监测方面研究。

3 环境监测数据可靠性的提升方法

3.1 构建环境监测的长效机制

短时间想要完成环境监测工作是不可能的,因为环境污染物的浓度以及分布范围处于动态变化,所以监测工作质量管理需要全程控制,环保部门也需要对长期有效的机制进行构建,这样可以使环境监测质量得到提升。同时,对当地区域环境监测工作内容进行全面的分析和总结,并对监测过程中的控制进行强化,从而使监测管理的措施得到全面落实。

3.2 提高数据精准性

为了使环境治理工作的质量得到提高,需要全面提升环境监测数据的准确性。同时,在监测环境的时候,需要对数据的科学性进行确保,杜绝不准确数据进行采纳和应用的现象^[5]。想要达到这样的效果,第一,监测人员需要具备专业的理论知识和技能,并需要具有良好的沟通能力,这为环境监测数据的准确性提供正向促进作用。第二,中国的环境监测设备以及相关技术都比较短缺,大部分设备经过长期运转出现明显的老化现象,这使其无法对监测任务进行承担,这样不仅使监测数据的准确性相对欠缺,而且使数据的可靠性大幅度降低,从而可知,对设备以及技术的投入力度进行不断加强,可以使污染物监控工作质量进行提升,并使其研究水平得到大幅度的提升。

3.3 规范环境监测工作

想要使环境监测数据的有效性得到确保,环保部门可以在互联网基础上,对大数据监测库进行构建,使科学合理的监察体系得以成立,这样可以完善管理机制和规范工作流程,从而使监测工作的有序性得以实现,进而为数据的及时有效传递提供保障。另外,需要对部门之间的协同作业进行加强,并对监测数据进行及时更新,使监督制度体系得到不断地完善,从而为环保工作的顺利开展起到正向促进的作用。

3.4 提高环境监测数据的代表性

对于环境污染来讲,其分布缺乏均匀性,这样在对其进行监测时,先要对其分布特点进行全面考量,之后利用多点采集的方式,来采集污染物的样品,同时,需要对采集时间进行合理的安排,并根据此来对采集次数进行确定。对样品采集技术人员来讲,其需要在监测目的基础上,对方法、

容器和样品等进行不同的选择,当采集完成之后,对相关的记录进行合理化保存^[6]。除此之外,还需要监测样品周围的水文环境,并对土壤以及空气环境等进行详细记录。与此同时,在开展样品采集时,由政府或企业进行组织,相关部门需要对其进行签字确认,从而使数据的代表性得到充分的体现。

3.5 加大对环境监测的资金投入

想要使日益复杂的监测环境得到满足,并使复杂烦琐的监测任务顺利完成,环保部门需要对环境监测工作的资金投入进行加大,首先,可以利用相关福利待遇引进和吸纳专业技术人才,以此来使监测团队的综合质量得到大幅度的提升。其次,需要购买先进的监测仪器设备,这样可以使监测工作的质量和效率显著提升,从而使监测数据的真实性得到保证。最后,为了使研究污染物的水平得到提高,可以与高校进行密切合作,并投入资金来对专项的实验室进行构建或设立。

4 结语

就论文的叙述中可得,环境监测工作的重要性越来越突出,环境监测数据的可靠性可以为环境指标的制定、城市的规划等提供重要的数据支撑,因此想要使环境监测的作用得到充分凸显,需要对提升环境监测数据可靠性的策略进行不断深入研究,使其价值或作用得到最大化体现,进而为环境保护工作的顺利开展奠定基础。

参考文献

- [1] 朱文霞,何颖霞.提高环境监测数据可靠性的途径[J].皮革制作与环保科技,2021,2(5):60-61.
- [2] 张小妹.提高环境监测数据可靠性策略探讨[J].环境与发展,2020,32(7):149-150.
- [3] 黄淑艳.提高环境监测数据可靠性的途径探索[J].资源节约与环保,2020,8(4):47.
- [4] 王伟荔.提高环境监测数据可靠性的策略探析[J].节能,2019,38(10):148-149.
- [5] 常淼,王崇臣,张建中.谈如何提高环境监测数据的可靠性[J].资源节约与环保,2018,21(4):53.
- [6] 李航.浅谈提升环境监测数据可靠性的方法[J].科技经济导刊,2017,36(6):119.

Exploration on the Current Situation and Innovative Strategy of Civil Engineering Construction Technology in the New Period

Yandong Zong

Beijing Chengjian Yi Construction and Development Co., Ltd., Beijing, 100096, China

Abstract

In recent years, the construction industry has developed very fast, with the opening of the international market, more and more foreign advanced construction technologies appear in people's vision. Not to be eliminated by the new era and dominant the construction industry in the whole market, we need to constantly learn and learn from advanced technology and reform and innovate for their own construction technology. Construction enterprises are obviously aware of this, in the operation and development, more and more attention to the innovation of civil engineering construction technology. This paper briefly analyzes the characteristics of civil engineering construction technology and the necessity of technological innovation, and puts forward the development trend and actual development strategy according to the current situation and the national development concept, hoping to play a certain reference role.

Keywords

civil engineering; construction technology; innovative strategy

新时期下土木工程建筑施工技术现状以及创新策略探究

宗艳冬

北京城建一建设发展有限公司, 中国·北京 100096

摘要

近几年建筑行业的发展速度非常快,随着国际市场的开放,越来越多国际先进施工技术出现在人们的视野中。要想不被新时代淘汰,让建筑行业在整个市场中占据优势地位,就需要不断学习和借鉴先进的技术,针对自身施工技术不断改革和创新。各建筑施工企业显然也意识到了这一点,在经营发展中,越来越重视土木工程建筑技术的创新工作。论文简单分析土木工程建筑施工技术的特点和技术创新的必要性,根据该技术发展的现状以及国家发展理念提出其发展趋势和实际发展策略,希望能起到一定参考作用。

关键词

土木工程; 建筑施工技术; 创新策略

1 引言

土木工程建筑项目最明显的特点便是:规模大、环节多且施工复杂,由于建设时间较长,在建设过程中容易出现不确定因素影响整个工程的质量,其中现场使用的施工技术对施工质量起着决定性作用^[1]。施工企业在中标项目后,需要根据项目实际情况,合理分析各项施工技术,用最恰当最合理的施工技术才能发挥出该技术的优势作用,进而保证整个项目的施工质量。而施工技术的选择,是在前期设计施工方案时确定的,为了保证整个工程建设的合理性,就需要前期勘察人员将现场有效信息详细记录下来,根据现场信息和工程规模合理选择施工技术。

【作者简介】宗艳冬(1983-),男,满族,中国河北承德人,本科,工程师,从事工程项目管理研究。

2 土木工程建筑施工技术特点

土木工程建筑施工技术有三个较为明显的特点:其一渐变性的,所谓渐变性主要是指建筑施工技术不是一成不变的,会跟随国家的发展理念以及科学技术发展的情况等逐渐发生变化。其二整体性,土木建筑工程施工的整体规模是较为庞大的,项目中包含的施工环节、工序等非常复杂烦琐,而每一道工序之间是紧密联系在一起,只有先保证每一施工环节的质量才能保证整个项目的整体质量。整体性还体现在施工进度上面,只有各个施工环节之间协调配合,及时安排相应工种进入现场,保证整个施工过程的连续性才能有效控制项目的施工周期。其三流动性与固定性,土木建筑工程施工的流动性和固定性所代表的事物不一致,流动性主要代表得是现场的施工人员、施工标准等会跟随工程项目实际的建设情况发生改变,如若某一施工

环节出错,可能还面临着方案调整。而固定性主要是指工程建设中必须使用到的施工技术,且不论技术如何发展和创新,其技术种类始终是固定不变的,如钢筋施工技术和混凝土技术。

3 土木建筑工程施工技术现状

3.1 理论与实际应用契合度不够

目前中国土木工程建筑施工中,所使用到的各项施工技术大多数都源于理论技术,此类技术在理论方面较高的成就,其理论结果显示也具有较强的专业性,但是理论知识和实际应用本就存在一定区别,将理论技术照搬至实际施工中,可能不能将该技术的优势作用完全发挥出来。在利用理论技术施工时,出现问题时也用理论知识来指导现场,很容易造成施工实际与理论契合度不够,甚至可能会出现背道而驰的情况。

3.2 施工技术过于落后

对土木工程建筑项目来说施工技术是非常重要的,如若前期施工技术出现问题,不仅会为后期的施工留下安全隐患,在工程竣工之后还会危及社会公众的安全。目前很多土木工程建筑施工中,所使用的施工技术较为落后,无法满足新时代下社会公众对建筑物的要求。而施工技术的创新并不只是一个企业或者一个行业的事,其创新的进度与国家的经济发展有密切联系,就中国目前土木工程技术来看,短时间内还无法完成系统创新,其创新过程较为漫长。

3.3 现场没有明确的标准

在土木工程建筑施工中,施工现场对各类施工技术的应用标准有较大区别,致使在施工中经常出现未做好准备工作、施工内容不明确等问题^[2]。除此之外,项目施工建设除了技术之外,人也是非常关键的因素,只有高质量的施工团队才能让整个施工顺利,而目前的管理问题也非常明显,没有完善的管理制度,不仅会影响整个工程的进度,甚至还会影响整个工程的质量。

4 土木工程建筑施工技术创新的必要性

4.1 有利于提高企业竞争力

由于人们对建筑物的需求等不断增加,目前市场中土木工程建筑项目的数量和规模都在不断增加,随着国际市场的开通,甚至会出现一些跨国合作项目。中国的建筑技术落后于其他一些发达国家,在这一背景下,只有不断学习借鉴先进的技术,完成企业自身技术创新,才能保证企业在市场中处于优势发展地位。在竞争激烈的环境中,只有不断创新施工技术才能在市场中脱颖而出,才能在面临跨国项目时得心应手,进而有效提高企业的核心竞争力。

4.2 有利于获取更高的利润

企业经营的最最终目的便是盈利,一般情况下,企业想要在经营中获取更大的经济利益,可以从企业内部的工作人员和使用的机械设备两个方面入手,在提高内部工作人员能力的同时提高机械设备的工作效率,便于企业获取更高的利润。对于土木工程建筑施工企业来说,获取更高利润的方法便是施工技术的创新,只有及时发现旧施工技术存在的问题,以解决问题、提高施工效率和减少原材料浪费等为基础不断创新新技术,并将新技术应用到实际的建设工作中,通过提高施工效率和施工质量,减少材料成本,进而为施工企业获取更大经济效益。

4.3 有利于当今时代的发展

社会经济的快速发展对建筑行业有利也有弊,既推动了行业的发展也加剧了行业间的竞争,再加上目前国际市场的开放,行业间的竞争更是从中国上升到了国际层次。施工技术的创新有利于当今时代的发展主要体现在下面两个方面:一方面,将中国土木工程建筑施工技术放在国际市场中明显是较为落后的,只有就目前的施工技术进行不断创新和发展,才能在国际市场中占据一席之地,既能推动建筑行业的发展,还能提高中国的国际竞争力;另一方面,目前中国还是发展中国家,大到国家小到企业和个人,发展就离不开创新,在中国发展观下,施工技术的创新是必然趋势。

5 土木工程建筑施工技术创新趋势

5.1 生态化

中国环境污染问题日益严重,而建筑施工时所产生的颗粒物和灰层等都会污染到环境,目前国家的发展更重视持续二字,人们的生活也离不开“绿色环保”字眼,在这一背景下,土木工程建筑施工技术的创新就需要重视对生态环境的保护。土木工程建筑项目的建设实质上就是对大自然的改造,而人们的生活离不开大自然的庇护,在技术创新中,应该尊重生态环境的发展,避免对生态环境造成过大伤害。其中最有效的便是将环保材料和环保技术等应用到施工中,减少施工对环境的污染。

5.2 科技化

中国科学技术从未停止发展的步伐,目前市场中新的科学技术越来越多,在土木工程建筑施工技术的创新中,就需要重视科学技术的应用,不断朝科技化发展,既能让企业获取更多经济效益,对整个行业的发展也有非常积极的促进作用。科技化技术可以应用在施工准备中,也可以应用到实际的施工中,在前期核算工程费用和各款项时,利用科学技术能让核算工作更快捷准确;还可以将科技技术应用到施工的质量检测中,及时解决检测出来的质量问题^[3]。

5.3 自动化

自动化技术的发展愈发成熟,其适用范围也越来越广泛,目前众多行业中都能看见自动化技术的身影,在这一背景下,建筑施工技术的创新肯定离不开自动化技术,将自动化技术应用到传统技术中,既能提高整体工作效率,还能减少人员参与,既能有效降低施工企业人力成本的投入,还能更好控制整个工程的周期。

6 土木工程建筑施工技术创新策略

6.1 建筑材料创新

施工材料是整个土木工程建筑施工开展的基础,对施工技术的创新自然也离不开建筑材料,工程中所使用到的材料种类非常丰富,需要根据整个工程的类型和前期的设计方案选择合适的施工材料。建筑材料的创新需要秉承节能环保的原则,利用环保的新材料替代传统材料,既能一定程度上减少施工企业的支出成本,还能更符合社会可持续发展的理念。例如,在墙体施工中,可以利用自重轻和隔音好的材料代替传统材料,既能提高整个墙体的施工质量,此类材料较传统材料的采购成本还比较低,能降低材料成本提高施工企业的经济效益。目前新型的墙体材料主要有空心砖和复合墙,不仅有较好的隔音效果,还具有较强的抗震性,不仅能使用到低层建筑中,还可以将其使用到高楼大厦的建设中。除了墙体外,石膏也是土木工程建筑施工中不可或缺的重要材料,在石膏材料的创新中,可以适当添加一些复合材料,让石膏材料更加节能环保,并提高其耐腐蚀性。

6.2 混凝土施工技术创新

在整个土木工程建筑施工中,混凝土技术是不可取代的重要技术,混凝土的质量主要取决于水泥、砂石和水的比例,在针对此项施工技术创新时,就应该将重点放置在各材料的比例中,可以通过多次实验分析出最优比例。在实际的浇筑过程中,混凝土的质量和原材料比例固然重要,其实际的施工操作也很重要,需要根据施工的实际情况,适当的增加钢筋数量,提高整个混凝土结构的抗震性,如图1所示。



图1 混凝土结构图

6.3 钢筋工程施工技术创新

土木工程建筑中的钢筋施工技术是非常重要的,对整个建筑物的稳定性和抗震性起决定作用,由于工程中钢筋数量较多,且错综复杂,很多作业又不是在地面操作,在钢筋技术施工中绑扎工作的难度最大^[4]。在钢筋工程施工技术创新中,就应该重视绑扎工作的管理,根据钢筋实际的分布情况以及所处位置等,合理绑扎,针对部分对绑扎工作要求较高的位置,在绑扎完成之后还需要加固处理。在构建整个工程项目的主体时,主要使用的便是钢筋混凝土结构,如若前期的钢筋分布不合理,会直接影响整个主体的稳定性,在针对钢筋施工技术进行创新时,还需要重视技术管理。除了技术的管理外,在钢筋施工技术中,还有一个不容忽视的重点便是钢筋焊条的质量,钢筋的长度是有限的,可能会出现将两根钢筋焊接在一起,焊接的质量很大程度取决于钢筋两端的质量,只有符合质量标准的钢筋焊条,才能保证焊接质量,而只有焊接质量达标之后才能让钢筋和混凝土有效结合,如若焊接质量不达标,轻则会导致钢筋弯曲,重则会直接断裂。在前期购买钢筋时,应该严格按照施工方案中对钢筋尺寸、承重性的要求等采买,尽量减少焊接,如图2所示。



图2 钢筋承重图

6.4 地基基础施工技术创新

地基是基础结构,其主要作用是保障整个工程项目的稳定性,对整个工程来说非常重要。在针对此技术创新时,最重要的便是稳定性,在施工前,需要施工人员先了解施工现场的土质情况,根据项目实际的地质情况有效加固,常见的加固技术有灌浆施工技术和回填施工技术。

6.5 预应力施工技术创新

预应力施工技术在土木工程建筑中是非常常见的,其主要作用便是通过预应力来改变结构的形式,进而提高施工材料的抗压力。在钢筋混凝土结构施工中便可以使用该技术,在浇筑工作开始前通过增加拉力,来提高整个钢筋混凝土结构的承压力。传统的预应力施工技术容易受到外界因素

(下转第27页)

Analysis of the Design Method of Steel Structure of High-rise Buildings

Fanrong Kou

Xi'an Engineering Investigation and Design Research Institute of China Nonferrous Metals Industry Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710054

Abstract

With the gradual acceleration of urbanization, the demand for high-rise buildings in China is increasing, the effective application of steel structure in high-rise buildings not only effectively controls the construction cost, but also increases the construction strength, accelerates the construction speed, and has a good development space. This paper mainly analyzes the relevant content of high-rise building steel structure design, aiming to further improve the design quality of high-rise building steel structure, and promote the comprehensive improvement of high-rise building construction effect.

Keywords

high-rise building; steel structure; design method

试析高层建筑钢结构设计方法

寇繁荣

中国有色金属工业西安勘察设计院有限公司, 中国·陕西 西安 710054

摘要

随着城市化进程的逐渐加快, 中国高层建筑需求量越来越大, 钢结构在高层建筑中的有效应用, 不仅有效控制了施工成本, 而且加大建筑结构强度, 加快施工速度, 具有良好的发展空间。论文主要针对高层建筑钢结构设计相关内容进行分析, 旨在进一步提升高层建筑钢结构设计质量, 促进高层建筑施工效果的全面提升。

关键词

高层建筑; 钢结构; 设计方法

1 引言

随着社会经济的迅速发展, 城市人口逐渐增加, 城市土地资源压力越来越大, 促进了高层建筑的大量涌现。钢结构是一种新型的建筑结构, 自身质量较轻, 强度高, 结构稳定性和强度较好, 在高层建筑中发挥了极大的应用优势。而且使用钢结构进行施工, 提升了高层建筑的施工效率, 降低了施工成本, 为建筑行业的持续发展提供动力支持。

2 高层建筑钢结构的特点

钢结构质量轻, 强度高, 稳定性好, 弹塑性较好, 而且施工环节简化, 施工速度快, 成本少, 对自然环境的适应性强。钢结构主要是结合设计要求, 在工厂预制构件, 然后运送到施工现场进行安装, 施工环节简化, 能够对大型结构进行制作, 并可以实现工业化生产^[1]。此外, 在钢结构制作过程中

产生的边角料可以循环利用, 减少污染排放, 节约施工成本, 强化环境保护力度。钢结构空间比较大, 可以结合实际施工需求进行改造、扩张, 便于移动。但是, 钢结构具有一定的易脆性, 且抗腐蚀能力不高, 耐火效果差等缺陷, 所以在对高层建筑钢结构进行设计时, 要采取针对性的防护措施, 提升钢结构设计质量。

3 高层建筑钢结构设计原则

3.1 方案设计

在对高层建筑钢结构进行设计时, 要对多方面的因素进行综合性考量, 如建筑物的使用功能、施工工艺性能、设计方案总体合理性等^[2]。高层建筑的主要荷载来自风力和地震, 因此在钢结构设计时, 要注意减少侧移, 避免发生扭转问题, 增加建筑物的整体强度, 减少薄弱环节。对建筑物的高度进行合理把握, 提升其抗侧力结构体系的整体效能。

3.2 构件设计

要结合具体的施工要求, 对构件结构形式实施创新, 使

【作者简介】寇繁荣(1982-), 男, 中国陕西延安人, 硕士, 工程师, 从事工业钢结构研究。

用新型的连接方式,提升截面效能;保障结构力学计算的精准性,并实现专业技术与实践经验的联合应用,对计算结果实施科学判断、校核,尽量减少计算误差;要结合钢结构的实际使用情况,对构件截面、连接点承载力开展适时调整;优化结构外围环境设计,如果吊装设备能力较大,可以增加拼装结构规模,提升安装施工速度,控制施工成本,提升经济效益^[3]。

3.3 先进的设计理念

在对钢结构进行设计时,要注意树立先进的设计理念,为建筑物的改进与优化预留空间,因此在高层建筑钢结构设计中,往往使用平面结构比较多,空间结构使用较少。

4 高层建筑钢结构设计实践

4.1 钢构件的焊接

由于钢构件的材料类型、材质等存在一定的差异性,因此在具体的焊接时,要结合具体情况灵活使用焊接工艺:①预处理环节,要对焊接工作之前的各项工作做好准备,为焊接工艺的应用奠定良好的基础;结合焊缝接头的不同,选择针对性的焊接方式;结合接头坡形的具体情况,并按照焊接技术的具体要求,对引弧板、引出板、背面衬板等进行保准性安装,以便对焊接工艺提供辅助;对焊接场地的具体环境进行考察和测量,并结合测量结果选择合适的预热处理工艺。

②施焊工艺的应用。要结合具体的施工要求,对焊接电流大小、焊条直径大小进行合理选择,并对焊接相关工艺进行合理使用^[4]。③完成焊接工艺之后,需要进行焊后处理,避免焊缝出现凹陷、气孔、裂缝等问题。此外可以利用超声波无损探伤技术对受力点实施全面检查。

4.2 钢构件的组装工艺

钢结构类型不同,要选择合适的组装工艺技术。①如果钢结构较为简单,体积较小的零部件,可以按照设计图纸的要求,在组装平台上弹出装配定位线,方便对不同零件进行组装,达到对不同组件进行装配的目的。②针对H型钢结构,要依据设计图纸的相关要求和数据,组装标准性的胎模,通常情况下基准面使用翼缘板进行制作,施工人员要使用腹板在另一面施加侧向推力,并保障推力的水平方向延伸,然后利用这两种板块的自重,使其全面固定在工作位置上。③针对箱形结构的组装,主要是按照设计图纸的要求,掌握精准数据,在相应位置弹出组装线,其弹线位置一般在结构主体的盖板、腹板、隔板面上。把盖板、侧腹板设置为基准面,并按照弹线对隔板、腹板进行安装^[5]。在这一环节中,要对安装顺序和流程进行精准掌握,往往需要从一个方向出发对其实施安装,将腹板定位在中部隔板,然后对其对称位置实施定位焊接。

4.3 钢结构安装与检测

①在对钢结构进行安装之前,需要对其成品进行全面检测,确保其符合标准要求,才能进行安装施工。其中检测环

节有对构件成品、工厂预组装等的检查。在具体的检查过程中,要严格按照国家相关要求,并依据行业标准进行规范性检测,而且在检查之前,工作人员要明确设计要求,并对钢结构的使用情况全面掌握。具体的检测内容有:尺寸大小、连接部位、变形量等。尤其是要对大型钢结构的安装精度进行全面检测,并按照国家相关文件要求对其实施规范性质量验收。

②钢构件的运输。一般情况下,钢结构的构件需要在工厂进行预制,然后运输到施工现场进行现场安装。在设计运输方案之前,要对钢构件的形状、重量、大小、运输条件、安装要求等进行全面了解,从而制定具有可行性和合理性的运输方案。其中主要的运输形式有:总体制造+单元运输、总体制造+总体运输、分段制造+分段运输等。在运输过程中,要加强加固防护措施,防止装卸车、运输、起吊过程中出现变形现象,影响其使用^[6]。运输人员还需要对运输沿线的公路、桥梁等情况进行调查,以免运输过程中出现意外情况。

③施工测量。施工测量是钢结构安装施工的重要基础和前提,只有保障施工测量的精准性,才能确保整体安装质量,促进安装操作的有序开展。在测量过程中,要对设计图纸开展深入研究和分析,并对具体的数据、设计思路、设计意图等进行全面确认,多方审核,确保其合理性与可行性;对测点实施重复性校测,保障测量定位的精准性;对测量器具进行检测、校正和调整,确保其测量精度,避免引起较大的测量误差;制定合理可行的测量计划,并对各方面的数据进行全面收集、整理,为测量工作的开展提供数据依据;测量验线、测量放线环节的标准性。

④由于一些大型钢结构难以运输,往往会对其进行拆分,使其各个构件长度、大小、重量符合起吊设备、运输条件的要求,因此施工现场需要对钢构件进行二次拼装。

4.4 抗震工艺

高层建筑钢结构施工中,需要强化对抗震工艺的合理使用,提升高层建筑的抗震性能,强化整体建筑物的稳定性和可靠性。建筑抗震构造主要包含以下方面:

①柱脚施工工艺,主要有两种形式:埋入式柱脚,把钢柱预埋在混凝土基础梁中,利用柱脚底板、锚栓等,把钢柱上部的轴向力传递到柱脚,以此提升柱脚的抗弯性能,强化其抗剪强度,提升整体钢结构的弹性要求;外包式柱脚,把钢筋混凝土外包在钢柱表面,并通过柱脚底板、锚栓将其轴向力传递到柱脚基础上^[7]。

②梁、柱连接节点,两者的连接方式主要是柱贯通方式;利用箱截面把两个互相垂直的梁刚性连接到柱上;利用工字型截面实现柱与梁的刚性连接;使用全焊接方式对悬臂梁段与柱进行连接。

4.5 防腐防火工艺

由于钢结构的防火防腐能力不好,一旦出现腐蚀、火灾问题,就会导致整体结构的垮塌。因此,可以在钢结构表面

涂抹绝热材料,也可以涂抹吸热材料,一旦发生火灾可以把钢材与火进行有效隔离,提升钢材的耐火极限,增加钢结构的耐火性能。

5 结语

综上所述,钢结构在高层建筑中的有效应用,发挥了极大的优势作用,提升了施工速度,减少了施工成本,增加了结构强度。在具体的钢结构设计中,要结合施工要求,采取合理的设计方法,优化设计方案,提升钢结构的质量、强化施工安全性,有效克服钢结构设计的缺陷问题,促进高层建筑施工质量和施工效率的全面提升。

参考文献

[1] 贾加力.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].居舍,2021

(13):111-112.

[2] 王殊智.超高层建筑中钢结构安装质量控制[J].居舍,2021(12):144-145.

[3] 王阳明.钢结构在高层建筑施工中的应用研究[J].住宅产业,2021(4):57-59.

[4] 尹明磊.高层建筑装配式钢结构关键施工技术探讨[J].居舍,2021(7):33-34.

[5] 孙广.高层建筑结构设计及优化方法探析[J].安徽建筑,2018,24(4):68+239.

[6] 李秀霞.高层建筑钢结构设计的安全问题探微[J].建筑知识,2017,37(10):57.

[7] 陆猛祥.分析高层建筑结构设计的问题与方法[J].建筑技术开发,2017,44(8):118-119.

(上接第24页)

的影响,可能会导致其不能发挥出实际作用。在预应力施工技术的创新发展中,将其发展成了无粘接和有粘接两种形式,无粘接形式更适合应用到前期单根张拉施工中,有粘接形式则更适合使用到后期的施工维护中。将创新之后的预应力技术应用到实际工程中,能提高整个工程的稳定性,对企业经济效益的提升也有积极的促进作用。

6.6 灌注桩施工技术创新

灌注桩施工技术的主要作用也是保障整个工程的稳定性,灌注桩施工技术的种类非常多,每一项技术的最终作用都是一致的,但是只有根据实际施工环境选择对应的灌注桩技术,才能发挥灌注桩技术的优势作用。对此,在该技术应用前,需要先勘察现场的土壤,根据土壤情况选择对应的灌注桩施工技术。最常用的是成孔灌注桩技术,此技术中最重要的便是前期的成孔,成孔机的选择和土层的选择非常重要,其中最常见的是螺旋钻机,先确定实际钻孔的位置以及深度,通过控制钻具的垂直度和稳定性等来完成钻孔工作^[5]。但是目前的成孔灌注桩技术中还存在定位不精准、垂直度难控制以及塌孔等问题存在。在针对灌注桩技术进行创新时,需要根据明确目前存在的问题,将目前先进的科技技术应用起来,不断更新钻孔设备的性能,来提高钻孔的准确性。

7 结语

综上所述,目前土木工程建筑施工技术在实际施工中还存在一定问题,建筑施工技术的创新既是时代发展的必然趋势,同时也是施工企业获取更大经济效益的途径。新时期下,建筑施工技术的创新必须符合时代的发展,其发展趋势无疑是生态性、科技性和自动化,想要完成整个系统施工技术的创新是非常漫长的过程,需要较长的发展时间。施工企业经营发展中,需要根据目前施工中使用各项技术时存在的问题,对各施工技术逐一创新,才能实现整个系统的创新。

参考文献

[1] 朱自伟.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].居舍,2020(13):63.

[2] 刘瑶琪.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].建材与装饰,2020(5):27-28.

[3] 胡国辉.土木工程建筑施工技术现状以及创新对策[J].居舍,2020(3):57.

[4] 张凯.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].休闲,2019(1):136.

[5] 曹陈诚.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].风景名胜,2018(12):95.

Eliminate the Hidden Danger of CM-115 Low-current Interlock Circuit of a Chemical Device

Xiaobing Wang¹ Bin Wang² Muhefuli Maimaiti¹

1.Dushanzi Water Supply and Power Supply Company, Dushanzi, Xinjiang, 833699, China

2.Dushanzi Thermal Power Plant, Dushanzi, Xinjiang, 833699, China

Abstract

The CM-115 motor of a chemical device has a selected low current interlock, and the original current transmitter adopts the cabinet AC current supply, causing the device interlock shutdown for many times. Through technical transformation, the transmitter is replaced with DC power supply type, and then the operation signal is added to binary interlock, which eliminates the previous shutdown and greatly improves the operation cycle of the device.

Keywords

low current; transmitter; interlock

消除某化工装置 CM-115 低电流联锁回路隐患

王晓兵¹ 王斌² 穆赫甫力·麦麦提¹

1. 独山子供水供电公司, 中国·新疆独山子 833699

2. 独山子热电厂, 中国·新疆独山子 833699

摘要

某化工装置CM-115电机带一选一低电流联锁, 原电流变送器采用柜内交流电源, 多次造成装置联锁停机。通过技术改造, 将变送器更换为直流电源型, 再加入运行信号改为二选二联锁, 消除了以往误动停机的状况, 极大地提高了装置运行周期。

关键词

低电流; 变送器; 联锁

1 引言

CM-115 电机是某化工装置的核心设备, 是公司级关键机组, 如果 CM-115 停机, 氧气混合站就必须联锁停工, 否则就有爆炸风险。该机带低电流联锁, 其联锁信号是从开关柜内的电流变送器发出, 当运行电流低于设定的低电流联锁值时, 就默认 CM-115 停机, 装置停工。因该机组电流变送器工作电源存在一定的弊端和隐患缺陷, 导致多次发生低电流联锁故障, CM-115 并未停机却联锁氧气混合站造成停工 3 次, 给该厂带来较大的经济损失。因此, 消除此设备联锁回路隐患对该化工装置的正常运行具有非常重要的现实意义。

2 现状调查

CM-115 给低电流联锁发信号的电流变送器, 其工作电源为交流 110V, 是取自 6kV 母线 PT 二次线电压 100V, 通

过 100 : 110 隔离变压器转变而来, 如图 1 所示。如果母线 PT 二次回路发生一相或两相断线, 就会造成隔离变压器原边 100V 电压消失, 进而造成变压器副边 110V 电压也消失, 电流变送器工作电源消失后输出电流就变为 0A, 工艺主控室 DCS 接收不到 CM-115 电流信号, 系统默认 CM-115 运行电流为 0A, 联锁逻辑就默认 CM-115 停机, 因此就低电流联锁氧气混合站停工^[1]。其中因母线 PT 二次回路发生一相或两相断线, 造成电流变送器工作电源故障, 联锁该化工厂某化工装置氧气混合站停工多次, 给该化工厂造成的损失可达 210 万元之多。

3 联锁逻辑系统加固设计

CM-115 低电流联锁逻辑系统主要设备包括逻辑输入部分、逻辑运算部分、逻辑输出部分和电流变送器工作电源传感器等。电流变送器负责接收大电流并转变成 4~20mA 信号送入逻辑输入端, 逻辑运算部分根据输入电流的大小作出判断, 如果电动机运行电流低于 67A (额定电流 142A), 就默

【作者简介】王晓兵 (1973-), 男, 中国甘肃酒泉人, 石化公司技能专家、电工高级技师, 从事电气控制与运行研究。

认 CM-115 达到了低电流连锁条件，逻辑输出部分将逻辑运算结果通过输出模件，发出连锁氧气混合站连锁停工信号，这种连锁结构属于一选一，有连锁误动可能性^[2]。电流变送器属于逻辑输入部分，因电流变送器工作电源不稳定导致运行电流降低或消失，从而低电流连锁引起氧气混合站停工，属于连锁误动。因此，需要加固连锁可靠性，根据连锁逻辑，在不影响设计功能，增加 CM-115 电动机运行信号消失或变位，作为连锁判据，将连锁结构加固为二选二，只有 2 个连锁判据同时达到连锁条件，才能发出连锁氧气混合站连锁停工信号，这样即可增加连锁可靠性，又可以避免连锁误动导致装置停工。



图 1 原电流变送器工作电源

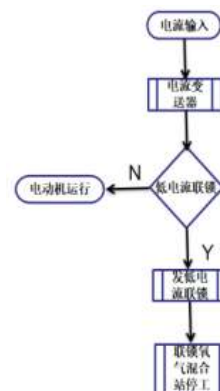


图 2 一选一连锁结构

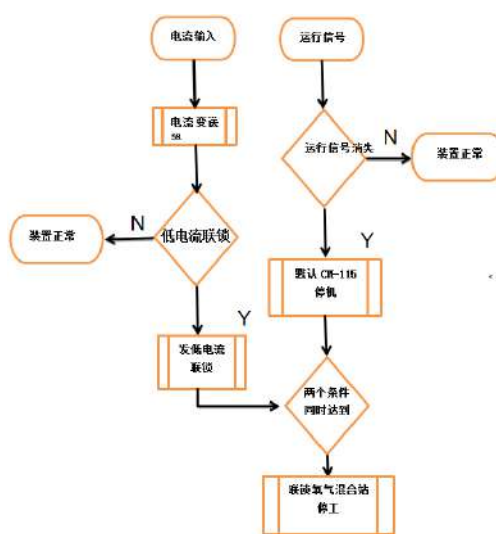


图 3 二选二连锁结构

4 连锁逻辑系统加固控制方案实现

4.1 更换工作电源不间断的电流变送器

电流变送器据工作电源常用的有三类：交流电源型、直流电源型和无源型。无源电流变送器线路损耗和干扰较大，不兼容原自控系统^[3]。交流电源型还需从 UPS 敷设电缆，UPS 转检修多了一重不稳定因素，直流电源变送器由直流屏供出，即便交流回路有故障，还有蓄电池供电，可靠性很高。其开关柜内可就近接取电源，施工便利，应为首选。

经实地考证，选用了德国 GMC 公司的电流变送器，型号 SINEAX I552，测量输入 0~1A/5A，测量输出 0~20mA，供电电源 85-230V AC/DC。

4.2 连锁逻辑软件设计

低电流连锁控制流程如图 2 所示，连锁结构属于一选一，极易发生误动。为提高连锁可靠性，在不影响原设计和装置保护功能，通过增加连锁结构，由原来的低电流单一连锁，增加运行信号消失和低电流连锁同时达到条件时才发出连锁信号，连锁结构改为二选二，如图 3 所示。

5 结语

CM-115 低电流连锁回路改造后，自 2019 年 8 月中旬开工以来，该机组投产近两年，电气控制回路运行稳定，再未发生过低电流误连锁停工事故，相当于给该厂增加间接经济效益，也减轻了电气维护人员工作强度，论文结合某化工装置 CM-115 低电流连锁回路隐患故障，从其故障现象、特点本质进行了分析，提出了一些相应的改进措施，以便从事化工企业供电系统的工作人员能更好地对此类事故隐患的发生有所认识，从而避免类似事故的发生，也具有很好的社会效益，希望能为同行们提供一点借鉴和参考。

参考文献

- [1] 李宁.C++语言程序设计[M].北京:中央广播电视大学出版社,2007.
- [2] 谭浩强.C程序设计[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [3] 德国GMC公司SINEAX I552电流变送器说明书[Z].

Application Analysis of Photogrammetry and Remote Sensing in Engineering Survey

Teng Xie

Jining Zhengyuan Survey and Planning Co., Ltd., Jining, Shandong, 272300, China

Abstract

The resolution and accuracy in engineering construction are closely related to the quality of the project. In recent years, with the rapid development of China's information science and technology, in which photogrammetry technology and remote sensing technology in the construction of outstanding performance, these technologies have effectively improved the speed and quality of engineering construction, and save a lot of human and material resources, but also helped many enterprises to win a good reputation. This paper makes a detailed analysis of photogrammetry and remote sensing applications in engineering measurement.

Keywords

engineering measurement; photogrammetry; remote sensing technology; application analysis

工程测量中摄影测量与遥感应用分析

谢滕

济宁正元勘测规划有限公司, 中国 · 山东 济宁 272300

摘要

工程建设中的分辨率和精确度是与工程的质量优劣密切关联着的。近年来, 随着中国信息科学技术的迅猛发展, 其中摄影测量技术和遥感技术在工程建设中的出色表现, 切实提高了工程建设的速度和品质, 并且在节省了大量的人力物力之余, 还帮助很多企业赢得了良好的口碑。论文针对工程测量中摄影测量与遥感应用展开详细的分析。

关键词

工程测量; 摄影测量; 遥感技术; 应用分析

1 引言

工程测量是工程建设中最基础且不可或缺的组成部分, 其对于工程建设的作用和意义都是不言而喻的, 测量得出的数据是工程建设进行规划、设计、施工等步骤的依据, 精准的数据为工程建设工作提供了有力的保障, 并且能够高效应对工程建设现场作业可能会发生的意外。目前通过大量的工程建设实践经验可以得知, 摄影测量技术和遥感测量技术是工程建设测量环节中的重要应用工具, 它们能够以更短的时间、更快的速度、更准确的量度测量出工程建设中所需要的数据, 为工程建设的后续工作提供了极大的便利。

2 对长期应用传统工程测量方法的看法

显而易见, 传统的测量方法与日益进步的科学测量技术不能相互匹配。工程测量是进行其他设计或施工步骤的基础,

其需要严格地按照工程测量的规范和标准进行, 进而得出工程数据结论, 再利用它进行规划和分析。但是多年以来, 中国一直沿用着比较传统的工程测量方法, 虽然这种方法已经在工程测量作业里发展得很成熟了, 但是随着日益更新且仍在不断进步的科学技术, 传统的工程测量技术受到了很大的打击。

传统的工程测量方法是以图形绘制和室外勘察相结合的方式为主的, 利用这种方法进行测量每进行一步都需要相关的专业人士进行观察和监督, 并做好地质、地形、地貌等相关信息的追踪和记录, 以保证将测量结果的误差控制在最小范围以内, 提高数据结果的准确度。但是很多案例证明, 应用科学的摄影测量技术和遥感测量技术进行工程测量作业的结果是更加准确、更加快速、更加便利的。另外, 使用传统的工程测量技术所需花费的人力、物力、工时等方面的成本太高。相比之下, 传统的工程测量技术造成了人力资源的浪费, 应用摄影测量和遥感测量可以解放更多人力资源到其他薄弱的环节中去, 以更进一步推动工程的健康、顺利发展。

【作者简介】谢滕 (1984-) , 男, 中国山东济宁人, 本科, 工程师, 从事摄影测量与遥感研究。

3 工程测量中摄影测量技术和遥感测量技术的基本概述及其重要性

3.1 摄影测量技术及遥感测量技术的基本概述

摄影测量是一项将摄影机和胶片组合起来测量被测物的形状、大小以及空间位置的技术。遥感测量是一门利用遥感器对电磁波能够产生敏感反应的仪器，通过获取被测目标的反射、辐射、散射等物理信息在远距离或非接触目标的条件下进行探测、判定、加工处理、分析以及应用的技术。总体而言，在工程测量中应用上摄影测量和遥感测量技术都是不需要切实接触到实际目标的，而是利用被测目标的视觉成像进行测量并分析的，这样一方面能够准确地测量出工程中所需要的数据，另一方面又能够节省很多人力资源成本。摄影测量和遥感测量技术的精准度是因为它们原本所拥有的技术能够在测量时接收各种图像信号，进而通过传感器对收集到的数据进行处理和分析，直至最终完成所有目标的数据采集工作，并将所获取的数据自动保存好，以避免数据出现错乱、丢失等问题。另外，一整个工程测量过程全部由摄影机和遥感仪器进行和完成，只需要一到两位专业工作人员操控和监督即可，而且其所得出的数据对于整体工程的参考价值很高，也是工程建设中主要的数据来源^[1]。

3.2 摄影测量和遥感测量在工程测量中的重要性

相比传统的工程测量技术，摄影测量和遥感测量技术在工程测量中最大的作用与价值就是其工程测量数据的精确性。因为精准的测量数据是工程测量作业所需达到的目标和一直苦苦追求的结果。而摄影测量和遥感测量技术是以更为科学的信息技术作为支撑的，有效规避了人工绘画测量的偏差。并且随着科学技术的不断发展，近年来摄影机的功能、像素、摄影镜头都有了巨大的变化，因此为摄影测量数据进一步精确提供了更多可能性。例如，即使没有真实地出现在工程现场，相关人员也可以利用专业的测量仪器绘制出数字化的图像，可通过摄像头的 CCD 数字影像功能来获取数字化内容，由此建立起更完善的资料和信息，最后再按照相关的数学知识和物理知识进行计算，又或者遵循相关的工程标准要求均可以完成所需要的工程测量数据。但是在使用摄影测量时需要先选择好摄像方法、目标位置、摄像头的转换等，并且在工作前要根据实际的工程现场需求去选择摄影方式，只要把这些影响因素排除了才能营造一张无漏洞的数据网，最终获得有效且精确的数据图像。

另一种遥感测量技术在工程测量中主要是通过发射电磁波，对电磁波的反射信号所得到的信息进行处理和分析。遥感测量能够很好地鉴别各种地理信息，并且有多种不同类型的传感器（如电磁波、红外线、可见光等类型的传感器）去应对各种环境变化。除此之外，对于某些需要在高空进行测量作业的任务，遥感测量技术能够结合一定的航天技术给予帮助，克服了摄影测量技术的局限，提高离开地面的工程测量的准确性。但是利用遥感技术进行工程测量时必须在专业

工作人员的指导下完成，遥感技术属于当代非常高新的科学技术，并且涉及多个学科的专业知识，所以只有让熟悉其理论和操作的专业人士辅助完成才能使工程测量数据的精确性得到保证，并且能够在最大程度上保障遥感仪器的安全^[2]。

以上两种测量方法在工程测量作业中具有互补性和辅助性，两者所测量出的数据结果均具有良好的参考价值，是能够在工程测量工作中相互补充的。

4 摄影测量和遥感测量技术在工程测量中的应用分析

4.1 在建筑工程中的应用分析

目前，在大多数的建筑工程中均应用了摄影测量和遥感测量技术进行工程测量作业，因为建筑工程所拥有的地皮大小、空间都是非常有限的，并且多数与商业竞争息息相关，所以一个准确的工程测量数据能够帮助建筑工程设计将建筑空间利用最大化。另外，建筑工程一般都会受到某些国家政策、企业资金、周围环境等各种社会因素的影响或制约，所以其十分需要准确的工程测量数据为其他工程作业提供基础。因为工程测量数据结果不准确或误差大会导致工程因设计不合理而发生一系列的安全事故，进而对社会、企业、国家造成巨大的影响。而摄影测量和遥感测量技术能够在规定的建筑范围内测量，并可得出建筑应对各种危害（如天气变化）的能力等。另外，遥感测量技术还能自动优化测量过程，为数据结果提供更优质的服务^[3]。

4.2 在水利工程中的应用分析

水利工程是中国重点的工程建设之一，其与周边的水利条件、地质构造、环境卫生息息相关，尤其是对于某些建设规模小、施工难度大、建设地形崎岖不平的水利工程而言，若只是单纯地利用人力绘图测量存在的误差比较大。而摄影测量和遥感测量技术能够将四周的环境数字化，通过遥感技术所获取的信号能够解决很多细微的测量难处，从而使测量数据更加准确。例如，在中国某较为偏僻的地区建立一个农业水利工程，使用摄影测量和遥感测量技术能高效地完成建设地点与该地方的水利建设点的距离测量等数据。

5 结语

综上所述，在工程测量作业中应用摄影测量和遥感测量技术是快速获取精准数据的强大保障，为工程建设提供了极其重要的数据参考，是一项非常值得被倡导和推行的测量技术。

参考文献

- [1] 曹英莉. 摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用研究[J]. 居业, 2021(1): 2-3.
- [2] 甘欣亮, 王宏昌. 工程测量工作中摄影测量与遥感技术的应用[J]. 中国高新科技, 2020(18): 68-69.
- [3] 裴志. 摄影测量与遥感技术在工程建设中的应用分析[J]. 智能城市, 2020, 6(8): 67-68.

Discussion on Quality Control Measures of Cement Quality Inspection

Hongmei Song

Shandong Institute for Product Quality Inspection, Jinan, Shandong, 250022, China

Abstract

With the acceleration of urbanization, the construction projects in cities and towns in China are increasing day by day. A lot of cement is needed in the construction of construction projects. For the construction project itself, cement is an indispensable building raw material, and the quality of cement has a direct impact on the quality of the project. Therefore, in the actual construction project, the relevant staff must do a good job in the inspection of cement quality.

Keywords

quality inspection factors; cement quality; influencing factors

做好水泥质量检验的质量控制工作的措施初探

宋红梅

山东省产品质量检验研究院, 中国·山东 济南 250022

摘要

随着城镇化的进程加快, 中国城镇内的建筑施工项目出现与日俱增的局面。建筑工程建设中需要用到大量的水泥, 对于建筑工程自身而言水泥是一项不可或缺的建筑原材料, 水泥的质量对于工程的质量有着直接的影响。因此, 在实际的建筑施工项目中相关工作人员务必做好对水泥质量的检验。

关键词

质量检验因素; 水泥质量; 影响因素

1 引言

水泥材料是建筑工程中缺一不可的材料, 在城市化进程中有着至关重要的作用。随着中国城镇化水平的提升, 城镇里的建筑物数量明显增多, 水泥的质量对于建筑安全以及人们的生命安全有了更为直接的影响, 因此建筑企业在采购水泥材料时务必增强对水泥质量的测试。

2 水泥质量检验的重要性

在建筑施工过程中水泥是一大关键材料, 水泥能够和沙子进行融合变成混凝土便于对建筑物进行浇筑。不同比例的水、沙子、水泥能够调配出不同等级的混凝土, 混凝土等级又与工程的质量有着直接的关系。所以, 可以很明显地看出水泥的质量检验与整个建筑的安全性是直接挂钩的。因此, 不论是施工部门还是相关检验单位都需要增强对水泥材料质

量的检验和控制, 增强对相关部门的管理程度, 将水泥质量有关的各项监测工作步骤都要严格地按照规定完成。例如, 对于水泥的采样、加工、保存, 在检验水泥质量的过程中都需要用仪器进行校对, 严格按照质量监测的标准进行各项实验操作, 对于整个实验操作过程也要进行严格、实时的监督, 以保障最终的测试结果是可靠的^[1]。

作为水泥质量监测的工作人员, 要增强自身的专业水平, 及时对自身的监测工作进行自我反思和总结, 从而推动水泥质量监测的各项工作开展, 使得工程建设有更为科学的数据做支撑。

3 影响水泥质量检验的主要因素

3.1 人员操作对于质量检验有所影响

在对水泥质量进行检测的过程中, 操作人员的技术水平与检测结果有着直接的影响。虽然对于水泥的质量检验有着较为严格的规定, 由于检测的操作人员本身技术水平有差异, 会导致同样的监测产品出现监测结果不同的情况。例如, 在

【作者简介】宋红梅(1974-), 女, 中国山东泰安人, 本科, 工程师, 从事水泥质量检测研究。

对水泥进行取样检测中没有能够按照《水泥取样法》中 8.1 条混合样制备规定进行样品的取样, 最终使得测量结果不具备充分的代表性, 甚至出现误差较大的现象。这也就能够证明在水泥质量检测中的检测结果不能作为合理、科学、有效的检测依据^[2]。

3.2 水泥自身对于质量检验的影响

水泥质量监测与水泥本身同样也有着直接的关系。水泥成分较为复杂, 并且在其中含有较多的矿物质, 当水泥碰到不同环境条件以及温度条件时会导致产生水泥变硬或者变软的现象。同时, 石膏在水泥中的含量也会对水泥的质量监测造成不良的影响。

3.3 施工单位自身对水泥质检工作的开展不到位

大多数施工建筑单位要想在最短的时间内完成整个项目施工建设, 通过减少一些细节环节来达到这样的目的。这也就使得在实际的建筑施工过程中常常会出现水泥质检工作开展不到位的情况, 在进行水泥材料交付的过程中没有对水泥进行仔细的检查, 或者仅仅是做了象征性的检验, 采取了少部分不具有代表性的水泥样本进行检验, 导致检验工作过程出现监管不到位以及检验流程不规范的现象。

4 水泥检测中的影响因素

4.1 试验环境的影响

水泥的质量受到较多方面的影响, 除了其自身的因素之外, 还会受到环境温度、湿度的影响。倘若水泥所处环境温度较高, 会导致水泥出现变硬的情况, 导致水泥质量监测结果不合格; 如果水泥所处环境湿度较大, 会使得水泥质地变软, 最终也会对水泥质量检测结果造成不良的影响。因此, 在对水泥的质量进行检测的过程中, 检测人员要在检测之前做好对应的处理工作, 避免检测环境的温度以及湿度过高, 当温度较低时要适当地提高室温再进行检测, 反之需要降低室温后才能对水泥进行质量监测。同时水泥中石膏的比例对于水泥质量检测也有较大的影响, 水泥中的水质会对水泥质量造成不良的影响, 因此在进行水泥检测的过程中务必遵照《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》来进行质量检验。

4.2 仪器设备的影响

水泥质量检测过程中除了会受到试验环境方面的影响, 还会受到相关仪器的影响。例如, 一些在使用中的质量检测仪器出现设备质量不过关的情况, 就会导致最终测试出来的水泥质量结果缺少可靠性。详细来说, 就是质量检测设备的质量水平以及安装、维护的操作不当都会对水泥质量检测结果造成不良的影响。例如, 质量检测过程中会用到的实验室护理箱, 如果护理箱的状态不能维持在稳定的状态内, 就会

导致质量检测的数据结果失去真实性。

4.3 水泥操作过程中的影响

水泥质量检测需要遵照一定的步骤进行, 尤其是要按照《水泥化学分析方法》中规定的 7 条步骤进行更为规范的操作。质量检测过程中务必要使得不同的工作人员都能够对同批次的水泥使用同样的监测仪器, 进行规范的实验操作, 保障最终检验结果的误差在允许的范围内。中国对于水泥质量检测方法有一定的规定: 在采用四分法进行对水泥取样时, 需要将样品缩分到 100g, 后再利用对应的设备去除样品中的金属成分, 将其混合均匀后再放入样瓶中进行保存。

5 提高水泥质量检测措施

5.1 做好检验标准以及管理规程制定

质量检测的相关人员的专业水平对于质量检验的最终结果有着直接的影响, 因此需要检验人员进行检验工作中严格地遵守检验标准以及相关的管理规定, 规范化地进行检验工作, 一旦在检验中发现问题要及时分析原因并进行针对性的解决。设定质量检验标准有利于推动产品保持一致性, 能够有效根据建筑工程的需要统一水泥质量检验的标准。在严格按照标准进行检验的过程中, 能够最大程度地避免人为原因造成的检验结果的误差^[3]。

相关的管理部门也要做好对相关管理条例的规定, 使得检验工作人员在质量监测过程中不仅能够严格依照标准进行水泥质量检验, 还能准确按照规定步骤进行整个检验流程。需要注意的是, 相关管理部门要对质检人员的专业水平进行定期考察, 这样才能更好地控制水泥的质量。

5.2 确保实验环境

温度对于水泥的质量检验结果有着直接的影响, 所以相关质检工作人员要对检验室的温度有所把控, 进而使得质量检验的成果能够更为精确和科学。夏季温度过高时, 要及时对实验室做好降温处理, 同时还需要控制好室内的湿度。在冬季进行检测的过程中需要对室内做好保温处理, 质检过程中的水温控制尤为关键。在实际的检验过程中, 要对检测设备进行实时监督控制, 最后在做读数工作时, 要将每一次读数的温度差控制在 0.2℃ 的范围内。过高的湿度对于检测结果也有着一定的影响。质检工作人员要注意控制好室内的湿度, 避免湿度过大造成数据的误差过大。

5.3 提高检验人员的操作水平

对于质量监测部门工作人员的实际操作水平要进行定期的培训, 以不断地提高其检验水平。并且相关部门还要对质量检测人员进行良好的思想道德教育, 树立正确的工作作风, 让质检人员内心产生强大的工作使命感和责任感, 进一步提

(下转第 36 页)

Discussion on Construction Management Countermeasures of Deep-hole Blasting in Water-bearing Stratum of Open-pit Mine

Decheng Jiang

National Energy Group Quasi Energy Group Halusu Open Coal Mine, Ordos, Inner Mongolia, 010300, China

Abstract

In the mine production activities, the blasting construction is the key process, with serious construction management, which can fully improve the construction efficiency, quality and safety. In this regard, this paper expounds the deep hole blasting technology of open hole aquifer, analyzes the common problems of open hole stratum, and puts forward the construction management strategy to provide reference for relevant enterprises and personnel.

Keywords

open-pit mine; aquifer; deep hole blasting; construction management

试论露天矿含水地层深孔爆破施工管理对策

姜德程

国家能源集团准能集团公司哈尔乌素露天煤矿穿爆队, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要

在矿山生产活动中, 爆破施工属于关键工序, 认真开展施工管理, 可以充分提高施工效率、质量与安全性。对此, 论文阐述了露天矿含水层深孔爆破技术, 分析了露天矿含水地层深孔爆破常见问题, 并提出施工管理策略, 希望能够为相关企业与人员提供参考。

关键词

露天矿; 含水层; 深孔爆破; 施工管理

1 引言

现阶段, 中国在矿山生产方面炸药消耗量达到 3000 万吨/年, 同时呈现逐年增加趋势, 而爆破作业具有高产出与成本低的特点, 受到施工单位与矿山企业青睐, 而深孔爆破是矿山行业主要爆破方式。此种方式具有安全可靠、落方量大以及生产效率高等特点^[1]。然而, 基于含水层条件, 会导致装药结构精度等方面受到一定影响, 极易造成质量问题与安全问题。

2 露天矿含水地层深孔爆破技术

对于深孔爆破主要指钻孔深度超出 5m、直径超出 75mm 的炮孔爆破技术, 该爆破技术具有可以选择综合机械化作业以及单位钻孔施工作业量少、生产效率高等优点, 在地下开挖与露天开挖工程中具有广泛应用。该技术在中国的

铁路项目开挖、水利工程、采矿以及矿山剥离等方面具有广泛应用, 在长期实践应用中发现其具有综合效益高、飞石少、开采能力突出、施工条件好等优势。其要点如下: 在含水地层爆破过程中, 主要器材选择防水性能突出的乳化炸药; 借助对起爆范围、堵塞质量以及堵塞长度进行控制等, 有效减小飞石伤害范围; 选择毫秒延时雷管以及非电导爆管构建起爆网络, 借助对延时时间以及单段起爆量进行控制, 减小爆破振动在附近结构物方面产生的影响。但是在实际应用过程中, 由于含水地层自身性质, 还会出现一些问题, 以下介绍几种常见爆破问题。

3 露天矿含水地层深孔爆破常见问题

3.1 塌孔

对于砂岩层与泥岩地区, 因为岩石整体性较差, 完成炮孔钻凿施工之后, 地下水一般会汇集到爆孔中, 产生渗流问题, 对孔壁造成冲刷, 极易导致塌孔问题。

【作者简介】姜德程(1985-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 助理工程师, 从事露天煤矿深孔台阶爆破研究。

3.2 装药缺乏连续性

开展装药作业时，因为孔壁长期处于地下水环境中会变得松软，并且炸药入孔过程中扰动孔壁，造成孔壁岩土脱落，导致装药缺乏连续性。

3.3 炸药淤塞

在地下水位与爆孔较深情况下，因为炸药入孔过程中自由下落具有较高的高度，入水过程和水面形成较大撞击力，由于乳化炸药形态主要是乳胶状，进而在水面撞击之后会导致炮孔淤塞与变形，进而造成水下位置难以顺利开展炸药装填工作。

3.4 起爆网络缺乏良好准爆性

对于含水地层爆破作业，因为地面具有较多淤泥与积水，极易对四通接头造成污染，严重影响起爆网络连接效果，进而造成起爆网络的准爆性造成影响。

对此，需要进行积极有效的控制，所以论文制定了以下几点爆破施工管理策略。

4 露天矿含水地层深孔爆破施工管控策略

4.1 爆破孔施工管理

①科学确定钻孔深度。孔深对于炮孔装药量、爆破之后的根底情况等具有重要影响，可以借助公式计算孔深：

$$L = (H+h) / \sin \alpha。$$

其中，L代表孔深，单位为m；H代表台阶高度，单位为m； α 代表炮孔的倾斜角，单位为 $^{\circ}$ ；H代表超深，单位为m。

在干燥炮孔方面，孔深即钻孔深度，根据岩石软硬性质的不同，有的钻孔深度也会超深1~2m来优化爆破效果。在含水层钻孔方面，因为孔壁会受到静水压影响，进行钻孔施工作业时，并不能将岩渣全部排出孔外，最终堆积到孔底，对有效孔深产生一定影响。因此，含水层钻孔深度需要比设计孔深大。计算公式为：

$$L1 = 1/K \times [(H+h) / \sin \alpha]$$

其中，L1代表含水层钻孔深度，单位m；K代表有效孔深率，单位%，通过提杆之后炮孔深度和钻进深度比值计算K值，能够借助试钻获取^[2]。

②采用塑料袋对炮孔进行覆盖处理。在钻孔施工中，主要通过塑料袋对炮孔进行覆盖处理，钻机完成钻孔作业之后，立即向废旧炸药袋填装钻渣，并覆盖炮孔。能够充分避免雨水进入炮孔，同时可以避免钻渣进入炮孔中。

③钻孔过程控制。第一是布孔，由技术负责人安排安全员、爆破员、钻工以及技术员开展施工方法、质量管理指标以及安全措施等方面交底工作。第二，技术人员针对过程控制方法、爆破内容等方面与钻工人员展开书面交底工作，另

外，讲解炮孔保护、清孔等方面标准。第三，检查以及校验测量器具，开展钻孔作业前，应该检查校验测量器具。量角器与罗盘误差需要控制在 1° 。钻杆选择水平尺与1m钢板尺开展检查工作，检验合格后才可以进行钻孔施工。第四，钻孔过程管控。爆破效果主要影响因素之一就是钻孔质量，所以需要充分重视钻孔施工质量，以此为基础开展管理工作。而钻机选择与钻孔质量存在较大关联，钻孔施工前，技术人员需要结合爆破要求，科学选择钻孔机具，同时反复进行调整，保证钻孔要求得到充分满足。一方面，提高钻机方向精度。排距、孔距结合爆破要求选择皮尺并借助内插法展开有效确定，禁止选择逐孔推移加密法，借助防水油漆对孔位展开编号以及标识等处理进而实现保护。另一方面，控制钻孔倾角。以原则角度分析，确定钻孔倾角过程中，主要选择钻机量角器，基于特殊情况应该选择罗盘进行辅助。应用罗盘方法过程中，主要将罗盘一侧与钻杆正中、上下缘等靠近，调整指针，满足规定角度要求，对钻杆进行调整，促使水平仪气泡能够处于居中状态，钻杆倾角就是钻孔倾角，基于罗盘自身误差分析，可以对上述方法进行重复，之后选择角度均值，就是钻孔倾角。

4.2 爆破施工前排水管理

通过排水作业，能够充分节约防水炸药，同时保证炸药可以放置到孔底，在岩溶炮孔方面，通常具有涌水量大的特点，无法有效排除孔内积水，由于孔壁孔洞与裂隙产生水流，在将孔内水排除之后，会在短时间内涌现大量水，无法及时填装炸药，一般需要采用防水炸药。然而，因为孔内水较多，同时炸药无法有效下沉，并且极易发生堵孔问题，无法保证连续装药，导致炸药威力无法充分发挥出来，进而影响爆破效果。同时因为炮孔堵塞土而产生泥浆，无法为填塞质量提供保障，也会对爆破效果产生影响。对于含水层炮孔，开展装药处理前，应该借助钻机风管吹出炮孔此种积水，以提高装药施工便利性与效果，完成装药工作后，借助岩屑开展填塞作业，对填塞质量进行优化，促使含水层炮孔填塞与装药等问题得到有效处理。

4.3 爆破作业施工管理

①装药、堵塞、网路以及网路连接检查。爆破员接收《钻孔验收合格证》《爆破申请单》与炮孔大样图之后，技术人员应该结合具体情况组织开展技术交底与安全交底工作。爆破人员基于安全员监督下，根据设计要求开展爆破器材分发工作，同时根据《爆破设计书》等开展爆破施工。技术人员在装药、填塞以及网络连接等环节展开全过程指导与监督工作，需要重点监控填塞质量、装药方式、填塞长度以及装药量等环节。若是和设计要求存在差异，则及时制定补救措施，有效控制偏差。完成装药以及堵塞等工作之后，安排爆破员与技术人员开展一次网路检查工作，确认没有问题之后才允许

进入下一工序。

②安全警戒。警戒点人员、警戒范围以及警戒信号设置方面需要积极根据警戒方案开展，完成清场工作之后，指挥人员在接收警戒到位以及清场彻底等反馈信息之后，才可以将起爆信号发出，起爆员进行操作。

③爆后检查。在爆烟完全散尽，并对安全进行全面确认之后，安排安全员、爆破员以及技术员检查盲炮、危石、边坡以及爆堆稳定性等问题，在确认安全之后由总指挥发送解除警戒的指令。

4.4 安全管理

①安全生产措施。一方面，建立安全生产委员会，由项目经理牵头。委员会下设工程部、技术部、安全部等，并根据规定要求安排专职安全员开展监督工作。另一方面，积极贯彻“预防为主，安全第一”的安全方针和安全生产相关的法律法规与政策。积极执行业主安全规章制度，对安全责任制进行有效落实，始终坚持管理生产以及必须管理安全等原则，对安全施工奖惩制度进行严格落实^[1]。

②安全技术措施。首先，根据“三同时”规定对施工临

建规划与设计进行安全卫生与设施设置。其次，有效编制安全技术策略，同时与施工人员开展交底工作，对安全技术落实进行有效监督。最后，在电气、爆破以及其他特种岗位方面，应该做到持证上岗，同时安排专业人员进行监督、检查以及指导。

5 结语

对于含水层爆破施工而言，炮孔孔壁性能、爆炸性能等方面均会受到影响，所以应该积极借助采用塑料袋对炮孔进行覆盖处理、爆破施工前排水、间隔装药、优化填塞质量等措施，提高爆破效果。同时积极开展安全管理与质量管理等施工管理工作，为爆破作业提供保障。

参考文献

- [1] 刘鸿杨.浅谈露天采矿生产中对深孔爆破技术的应用[J].科学技术创新,2019(30):69-70.
- [2] 孙健东,陈需,周宇,等.基于无人机倾斜摄影的抛掷爆破爆堆形态测量方法[J].煤炭工程,2021,53(2):99-105.
- [3] 徐兴科.露天矿开采工艺过程中的粉尘污染及防治措施[C]//社会发展论丛(第二卷),2019.

(上接第33页)

高员工的工作积极性。为了能够保持质检人员的工作热情，相关部门还要定期举办实验操作大赛，员工之间进行竞争，在竞争中不断提升工作人员自身的操作水平，及时发现操作上的问题，并进行对应的调整，从而实现全面提高实验室操作水平的目的。

6 结语

水泥的质量和建筑工程质量是紧密相连的，为进一步确保工程质量，作为工程检验部门要增强对施工过程中使用材料的质量检验，尤其是对水泥的质量检验，要严格规范操作

流程，全面升级检验设备并提高对检验工作的管理，推动质量检验数据真实性的提高。

参考文献

- [1] 周文媛.水泥质量检验的若干问题与检验方法探讨[J].中国检验检测,2021,29(3):85-86.
- [2] 杨远久,潘康福.分析水泥质量检验的质量控制工作要点[J].四川水泥,2021(3):12-13.
- [3] 刘丽华.水泥检测中的质量控制措施[J].工程技术研究,2020,5(24):125-126.

Problems in Drilling Engineering and Analysis of Improving Drilling Efficiency

Kan Zhou

No.3 Drilling Company of Sinopec Zhongyuan Petroleum Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475300, China

Abstract

With the continuous progress and development of society, drilling engineering plays an irreplaceable role in the construction of modern cities and is used in a wide range of fields. Science and technology is the first productivity, the progress of science and technology can effectively improve the working efficiency and quality of drilling engineering. However, there are some problems in the practical application of drilling technology. In the actual construction process, enterprises should not only pay attention to the introduction and application of new and advanced technologies, but also pay attention to the problems that may arise and improve them pertinently, so as to ensure the quality of drilling engineering and improve the efficiency of drilling, to ensure the safety of drilling personnel. This paper starts with the common drilling technology in China, analyzes the problems existing in the practical application of drilling technology and puts forward some solving methods.

Keywords

drilling engineering; problem; drilling efficiency

钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率分析

周侃

中石化中原石油工程有限公司钻井三公司, 中国·河南 开封 475300

摘要

随着社会的不断进步与发展, 钻井工程在现代化城市建设当中发挥着不可替代的作用, 应用于极其广泛的领域。科学技术是第一生产力, 科技的进步能够有效提升钻井工程的工作效率和工作质量。但是在钻井工程技术的实际应用中, 存在着一些问题。企业在实际的施工过程中, 不仅要重视新型先进技术的引进和应用, 更要重视可能出现的问题, 并针对性地加以改进, 从而保证钻井工程的质量, 提高钻井的效率, 保障钻井工作人员的生命安全。论文从中国常见的钻井技术入手, 分析了钻井技术在实际应用中存在的问题并提出一些解决的方法。

关键词

钻井工程; 问题; 钻井效率

1 引言

钻井通常情况下是指借助大型的机械设备自地面往下钻出孔眼的过程, 广泛应用于开发矿产资源、勘探水文地质、开辟大直径供水井等多个方面。为保障中国社会经济的发展作出了重要贡献。

随着社会对各种能源需求的不断扩大, 中国开展了大规模的钻井工程项目。为了让钻井工程能够更好更快地开发更多的能源, 钻井工程技术不断得到改善。但在技术的实际应用过程中, 依然存在着一些问题, 这些问题阻碍了钻井工程的进一步发展, 制约着社会经济的发展。企业应当高度重视

钻井工程中出现的问题, 结合实际情况加以分析和研究, 制定解决方案, 保证工程的顺利开展。

2 现阶段中国常见的钻井技术

要想充分认识中国当下钻井工程技术中存在的问题, 首先要了解中国常见的一些钻井技术。首先, 自 2007 年中国成功研制出具有自主知识产权的大型成套钻机以及相应的配套设备以来, 已经基本实现了欠平衡和气体钻井设备, 井下螺杆钻具和固井设备的国产化。其次, 科技的进步使得中国机械式、电动式钻机和大功率钻井泵技术已经逐渐发展成熟并大规模投入生产。

中国实现自动化钻井和提高油气井产量的核心技术是井下随钻测量、信息传输与控制技术。拥有独立产权和多项专

【作者简介】周侃(1987-), 中国河南新乡人, 本科, 中级工程师, 从事钻井工程技术、油气工程技术及经营管理等研究。

利技术的CGDS-1近钻头地质导向钻井系统已投入工业应用,该系统的成功运用使中国成为世界上继美、法之后第三个掌握此项高端技术的国家^[1]。

除此以外,传统的液相欠平衡钻井已经逐渐被气相和气体两相欠平衡钻井所代替。欠平衡压力钻井配套技术的广泛应用使得中国钻井工程得到了极大的发展,有效地保证了钻井工程的质量和工作效率。

3 钻井工程技术在实际应用中存在的问题

中国目前钻井工程技术在实际应用中暴露的问题可以概括为五个方面:技术不够先进,管理制度不够完善,设备材料质量不过关,专业人才稀缺,容易对环境造成影响。论文将对这五个方面依次展开讨论。

3.1 钻井技术不够先进

中国的钻井工程技术近年来发展非常迅猛,这主要得益于中国科学技术的进步。但不可否认的是中国的钻井技术并没有发展到十分成熟的阶段,通过和西方发达国家相比较就可以发现,中国无论是理论储备,还是技术研发经验方面都依然存在着一定的差距。再加上中国当下一些高校普遍存在着两种情况:一是不同学科重视程度不同,对和钻井工程有关学科的关注程度较低,教学不够深入;二是重视理论学习,忽视实践能力的培养。在上述多个原因的共同作用下,导致了我国目前在钻井工程领域,需要花费比其他领域更多的时间和精力,才能在理论和技术层面取得实质性的突破。这一现实情况使得中国的钻井技术和顶尖国家的技术相比工作效率较低,更重要的是技术的差距导致安全性可能也存在差别。近年来钻井工程事故时有发生,究其原因,除了操作失误以外,技术因素也是不可忽视的一个方面。

3.2 管理制度不够完善

钻井工作想要高质量高效率地推进,钻井工程技术想要得到有效利用,需要完善的管理制度提供保障。完善的管理制度能够规范钻井工作人员的行为,培养他们认真负责的工作态度。

然而,现阶段很多企业往往缺少一个科学合理的管理制度,导致在将钻井工程技术应用到实际生产的过程中,工程进度缓慢。管理制度的不足主要表现在两个方面:一是安全制度不完善,无论开展任何工作,安全都应放在第一位,钻井工程因为其工作的特殊性,所以工作危险性较高。同时缺乏相应的安全作业知识的教育,一些钻井工作人员没有充分认识到安全生产的重要性,更无法意识到事故发生前后存在的安全隐患和风险,甚至于一些管理人员会抱着侥幸心理进行工作,一旦发生事故,就对钻井效率产生巨大影响。二是责任制度不完善,没有培养员工主动承担责任的意识,使得

出现事故以后,相关人员由于不想受到处罚,会在汇报中弱化事故的严重程度,导致上级和管理部门无法及时地对钻井工程技术进行改善。除此以外,一些管理者缺乏良好的协调能力,造成企业的部门或个人在实际工作上的分工不够明确,无法将责任落实到每个人身上。一旦出现问题,难以找到第一负责人,这不仅让企业因为事故而造成经济损失,也严重影响工作效率。

3.3 设备材料质量不过关

先进的钻井技术需要依托于先进的设备和材料来进行应用。伴随着钻井技术的不断发展,钻井设备的精密性和复杂度也在随之提高。时至今日,钻井设备最大的特点就是结构复杂,操作方法要求严格,因此钻井工作人员在实际操作中需要时刻保持警惕,不允许出现丝毫的偏差,才能有效完成工作要求。钻井设备和高质量材料的引进带来的最大的问题就是成本的增加,但是部分企业只重视经济效益,无法认识到必要的资金成本的投入是企业获得高质量发展的最佳保障,从而忽视对钻井设备和应用材料的更新换代,导致即便是拥有较为先进的钻井技术,依然无法发挥其最大的作用。最直接的表现就是在钻井工程中经常出现卡钻的问题,造成这一现象出现的主要原因一方面是钻井设备可能存在质量问题,或者使用方法不当,另一方面是钻井液质量不过关,影响了钻井工程技术应用的效果,拖慢工作进度。例如,中国四川泸州地区的某钻井有限公司在一次钻井工程中,因为设备老化程度严重,选择的钻井液质量也极低,根本无法满足工程需求,工程曾停滞十余天无法开展,直到新设备和新的钻井液购置完毕,才开始施工,既造成了资金的浪费,也影响了工作效率。

3.4 缺乏专业人才

员工专业性的问题一直都是社会所关注的重点,专业能力强的人的作用毋庸置疑,可以帮助企业获得更好的发展。

在钻井工程施工的过程中,不仅需要先进的钻井工程技术和钻井设备,还需要懂得如何操作这些机器、应用这些技术的高素质人才,只有这样才能保证技术和设备能够得到最大程度的应用。但是从当前社会上钻井工程行业的普遍情况来看,一些企业为了减少人力成本,在实际的招聘过程中会选择一些专业能力不够强,专业素质较低的人员^[2]。这些人缺乏必要的工作经验,缺少对钻井工作技术的全面认识,缺乏合作和创新的意识,在钻井工程开展的整体过程中,不同部门和个人之间无法进行有效的协同合作,无法对工作进行良好的管控,无法合理应用钻井工作技术,大大降低了钻井的工作效率。此外,由于在实际工作中企业很少对员工进行定期的知识培训和专业能力考核,造成了员工的理论水平和实践能力长时间得不到有效的提升,难以改善工作效率低的问题,给企业发展埋下隐患。更重要的是,专业能力不足

的工作人员在实际工作中容易出现判断错误的情况，很有可能会对施工工地的资源造成无法逆转的破坏。

3.5 废弃物污染环境

环境问题一直都是国家重点关注的问题，现代化建设过程中不能将牺牲环境作为实现经济增长而付出的代价，国家多年来一直在推进生态文明建设，就是为了尽可能避免破坏环境、影响生态平衡的问题发生。地球的地壳是在不停运动着的，很多废弃物都随着地壳的运动逐渐向地下转移，最终深埋在地底。但钻井工程就是从地面往下钻孔，随着钻井工程技术的不断提高，钻井深度大大提高（2007年中国的钻井深度就已经到达上万米）^[1]，使得越来越多的废石、废渣以及金属废弃物重新被挖掘出来。这些废弃物如果不能及时地采取相应的处理，不仅占据了大量空间，还会影响到周围的环境，特别是那些金属废弃物，体积虽小但造成的危害却一点也不小。短期内可能不会造成太大的影响，但随着数量的增多和时间的增长，量变产生质变，周围的地理环境和水文环境都会遭到严重的污染和破坏，甚至导致物种消失，生态平衡被打破。

4 提高钻井效率的方法

要结合钻井工作技术来实现对钻井效率的提高，首先要了解钻井技术未来发展的趋势。目前钻井技术主要是向着高安全性、高环保性、高智能化、高自动化、高可视化方向发展。因此出现了高压旋喷钻井技术，PDC、螺杆快速钻井技术，水平井钻井技术，欠平衡钻井技术和连续管钻井技术等。总的来说，钻井技术就是要在保证安全和环保的同时，能够不断地融合新的科学技术，推动钻井工程的高质量发展。论文也针对这些方面提出了一些提高钻进效率的策略和方法。

4.1 引进先进技术设备，选择专业人才

企业既需要加大研发新型钻井工程技术的力度，也需要积极引进发达国家的先进技术来应对实际工作中迫切需要解决的问题，从而满足目前中国社会发展过程中对资源的需求。企业一方面要定期组织员工进行新的理论和新的技术的培训，锻炼员工在实际钻井工作中合理应用新型钻井技术、正确操作新型钻井设备的能力。另一方面也要时刻了解最新出现的钻井工程技术的內容，关注中国和世界上的新型技术的研发进度，和当前正在使用的技术进行比较分析，保证能够及时淘汰落后技术，将新型技术广泛应用到钻井工程当中，降低实际工作的难度，提高工作效率。

除此以外，先进的技术和设备只有在专业素质高、专业能力强的工作人员手中才能发挥出最佳的效果。因此，在当下与钻井工程有关的专业人才大量流失，稀缺程度日益增大的现实情况下，企业要舍得付出必要的资金投入，利用高薪水、

高待遇、高福利来招揽专业人才，要尽可能避免此类人才流行的现象发生。最终通过让高素质人才充分发挥他们的能力，实现企业的持续健康发展，使中国矿产资源的开发能够得到有效保障。

4.2 建立完备的管理制度

企业需要建立完备的管理制度，特别是要完善安全保障制度和责任制度。这样既方便管理人员对企业员工实现高效统一管理，也能培养工作人员的安全意识和责任意识。企业应当定期组织员工开展针对安全使用钻井技术和钻井设备的课程学习并对员工进行相应的考核。通过这一方式让员工深刻认识到安全生产的重要意义，从而规范员工的工作行为，最大程度上避免因为员工个人操作问题导致的事故发生。企业管理人员需要时刻把安全问题放在第一位，在钻井工程开始前充分结合将要使用的钻井技术，全面考虑工作中可能出现的突发事件和问题，做好应急处理预案，并将责任明确落实到每一个工作人员身上。当工程开始后，定期安排人员排查安全隐患，及时做出处理并追究相应责任人的责任。企业只有建立了合理科学的管理制度，才能让安全保障制度和责任制度不再流于形式，保证钻井工程技术能够充分应用，高效率高质量完成工程项目目标。

4.3 保证钻井设备、钻井材料的质量

高质量的钻井设备和钻井材料是钻井工程技术有效应用、工程项目稳步推进的前提。钻井工程因为其地点、环境以及工作要求的特殊性，导致钻井设备的磨损速度变快。企业需要定时对钻井设备进行检查维修，合理使用钻井设备，出现不可修复的问题时及时进行更换，保证工作进度不受影响。

钻井材料通常是指钻井液。钻井液在钻井工程中发挥着不可替代的作用。结合实际需求合理使用高质量的钻井液是实现高效工作的重要保障。例如，在选择钻井液时，企业应当根据工程的实际情况，选择质量高、抑制性能好的钻井液^[4]，既能减少卡钻现象发生，减少企业损失，也能有效避免钻井过程中出现塌陷的情况，降低钻井工作的难度。而在钻井工程的后期就需要特别注意钻井液的稳定性，适当地调整钻井液的工作性能，从而保证工作能够按质按量如期完成。

4.4 加强沟通合作，实际工作中要灵活应变

国家多年来始终在强调合作共赢在完成企业目标、推动企业发展中的重要作用。钻井工程是一个庞大的工程项目，是一个需要很多部门和员工相互配合才能完成的工作计划，因此合作在这一领域中的意义非常重大。企业管理人员需要加强组织和协调能力，使自己达到一个合格指挥者、调度者的标准，通过合理的调度和工作任务的分配，使工作中的所

（下转第42页）

Discussion on the Demand of Systematic Industrial Square and Supporting Engineering for Project Construction Management

Weijun Bai¹ Junfeng Lei¹ Xiaolong Ma² Yanlong Feng³

1. Shaanxi Tiangong Construction Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710016, China

2. Shaanxi Tongchuan Coal Mine Construction Co., Ltd., Tongchuan, Shaanxi, 727000, China

3. SHCCIG Yubei Coal Industry Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract

In order to coordinate the overall management of the project and connect with the parties concerned, the construction company is basically completed by one or more construction project departments, from the site of the project to the acceptance of the project. In the process of construction management, due to the different requirements of the region, scale, type, engineering design, construction deployment and the construction party, the management requirements of the project department are also put forward.

Keywords

construction enterprise; industrial plaza; project management

浅谈系统性工业广场及配套工程对项目施工管理的需求

白卫军¹ 雷军锋¹ 马小龙² 冯艳龙³

1. 陕西天工建设有限公司, 中国·陕西 西安 710016

2. 陕西铜川煤矿建设有限公司, 中国·陕西 铜川 727000

3. 陕西陕煤榆北煤业有限公司, 中国·陕西 榆林 719000

摘要

为了项目整体管理协调以及与有关方的对接, 建筑公司基本由一个或者多个施工项目部来完成, 从项目进场的场坪至项目竣工验收。在施工管理过程中, 因建设项目的地域、规模、类型、工程设计、开工建设部署和建设方的要求不同, 对项目部的各项管理也提出了要求。

关键词

施工企业; 工业广场; 项目管理

1 引言

论文浅谈一下类似这种工业广场形式的建设工程对项目管理工作有哪些具体要求, 需要如何配备管理人员, 如何分工, 如何根据现场进展情况及时进行调整。

2 分析项目概况和设计特点

2.1 一般工业广场的设置与设计包括的设施和地域环境

对于工业广场而言, 一般均带有生产性质, 其包括的功能大致有: 办公生活区, 生产区动力站、生产厂房、污水环保处理以及配套的室外地下管网、地上绿化道路、地面或者亮化工程等, 针对类似工业广场性质的项目, 拿到图纸、熟

悉设计意图、了解项目所在地域施工环境是首要任务。

2.2 项目特征和设计决定项目建设工程施工管理难易程度

看似功能设置相同的工业广场工程, 其针对不同的生产性质, 其设计特点有所不同。

例如, 对于煤矿工程, 相对而言较为简单, 然而医药性质的生产系统, 其不但含有一般生产系统应含有的设置外, 还包含着室内装修方面的特殊要求, 尤其是生产车间的内墙、吊顶以及门窗设计均有特殊要求。

再如, 在药材前期处理的车间设计为彩钢岩棉板隔墙, 吊顶采取彩钢玻镁符合板吊顶材料, 从整个车间要求来说, 对于清洁度的要求比较高; 对于成品产品的储存库房, 则要求为聚氨酯冷库保温板吊顶, 门采用医用洁净门^[1]。

【作者简介】白卫军(1980-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 工程师, 从事项目管理方向研究。

3 根据项目特点以及建设规模，分解项目目标任务

3.1 组建团队

认真分析项目特点、功能，建筑企业公司在拿到招标文件时，其实已经在着手考虑项目组建问题，对于中小型工业广场建设，或是功能建筑群体比较集中，地势也比较平坦，建筑公司最多考虑由两个项目经理部来完成或者安排一个团队管理水平较好的项目部来进行管理；对于大型工业广场，则应该成立项目指挥部，设立指挥长和总工程师，对于项目重大问题及时协调解决，并能从建设公司层面与建设管理公司对接。项目部则根据项目单位工程开工建设情况或者进度要求，及时配备项目经理、总工程师、技术员、安全、质量、预算、材料以及各专业施工管理人员等，具体由建设公司根据项目经营模式由项目经理组建项目人员，业务分工根据岗位不同，分工协作即可^[2]。

3.2 分工协作是项目管理的重中之重

分工是最主要的项目管理工作之一，根据上一条所述，配备的人员要具备相应的能力和水平，最基本要具备技术基础，管理协调能力和积极主动的工作理念，杜绝或者尽量不要把不具备管理能力的人员安排在对应的岗位上。根据项目分工，各分工人员之间的协作、配合才能真正体现一个项目团队的能力，在项目部组建前或者组建完成后，项目经理首先要做的就是明确具体分工和各管理人员之间的工作协作，不能出现管理空白和管理重叠。

3.3 项目经理至关重要

第一，项目经理首先要满足一定的资质需求，这是目前建筑市场要求项目主管最基本的要求，此要求在建设方招标文件中明确规定，建设公司也会响应招标文件要求，考虑和配备具备对应资格的项目负责人；第二，具备类似工程施工管理经验和组织协调能力；第三，需具备一定的情商，要采用合理的管理方式和手段，把项目部全体管理人员积极性调动起来，为项目各项管理工作群策群力；第四，项目经理要以身作则，项目负责人代表的是一个建设企业，其对待项目管理工作的态度、方式方法决定着建设方对建设公司的印象，也直接决定着过程事宜的对接协作，更有可能影响后期类似业务的继续合作。

3.4 建设公司应给予支持、指导和监督管理

第一，从项目的信息获得到参与投标，建设公司在项目招标时段内，其实已经在为拟组建的项目部工作开始提供支持和协助，在此阶段，项目经理和拟派驻项目的主要主管人员都可以参加项目投标各项工作，如施工技术标的编制和投标预算的编制，主材价格的调研工作；第二，在项目建设过程中，从建设公司层面，应及时传达上级主管部门或者公司

内部有关的制度、文件以及有关管理要求，部分建设公司采取月度调度会议的方式，及时了解各项目的管理现状，就此提出对应的管理要求；也有部分建设公司采取月度巡回检查评比的方式，很快地把存在的问题反馈至项目管理层进行落实；第三，公司层面应在实施过程中，和建设方进行有效的沟通和对接，有效地了解建设方对项目管理的意见和建议，及时把存在的问题反馈并解决在项目管理层面；第四，建设公司应针对项目管理中存在的问题及时采取措施纠正，必须及时调整和更换；对于各项目管理中易存在的或者普遍存在的管理方面的问题，应进行提前预控，也需要提前做好预防措施；第五，建设公司还有一项最主要的工作是监督管理和指导，如何把监督管理、指导职能切实落实到位，必须结合公司实际和项目管理现状，建议针对项目管理中的进度、安全、质量突出问题进行持续督导和指导，直至正常，对于只监督，甚至部分建设公司只是以下达处罚通知为主要手段的督导方式应宜取缔。

4 与建设方积极沟通协作，安排总进度计划和人才需求计划

4.1 围绕客户的需求进行施工建设

在项目建设中，业主是我们的客户，客户的需求是我们努力的方向，因此针对不同的客户需求，良好的沟通是必不可少的。作为建设公司，首先最基本的要建设方的项目进度要求，对于工业广场而言，一般投入产出较早，经营效益越好，所以广场内哪些建筑物应先开工，哪些应安排在后开工，应是系统性工业广场建设的主要问题之一，如若不然，易造成全面开花不结果的现象。对于建设公司来讲，缜密的开工部署，有利于施工工期缩短，对于项目管理成本、各类租赁设备设施的费用就会越小^[3]。

4.2 设计工作是满足各单位工程开工建设的前提条件

不论系统性工业广场工程还是某个单位工程，其设计的完整性、各专业的符合程度等，均决定着建设工程的施工各方面。首先，可以一次性进行设计技术交底，各参建单位能系统性地对整个项目进行全面了解；其次，可以结合工程结构特点合理安排开工建设的顺序；最后，对于项目管理而言，能提前考虑各项管理要素，为项目整体建设做施工组织总体设计。然而，现实当中，存在“三边”工程较多，加之目前随着全国各地建设步伐加快，设计院设计任务更是繁重，所以大多数工业广场性质的设计任务均不能一次性全面完成，在此情况下，作为项目管理方面，必须结合项目总平面布置和项目概述，会同参建各单位，尤其是建设、设计单位，做好全方面的沟通工作，以工程建设、投产加快为进度目标，提出图纸出具的先后顺序，此工作在项目整体建设中对项目

形象进度、早日投产以及经济效益的获得,有着很大的决定性作用。

5 结语

针对不同的项目特点,建设公司及项目部必须提前做好各项工作,尤其是对项目不得组建和人员分工要求必须进行严格把控,要对其管理水平、能力进行综合评估。在管理过程中,工期的把控和开工建设顺序部署,以最大限度降低可

控成本,减少间接费用等环节不得放松。

参考文献

- [1] 张焯.某地块场平及配套工程项目施工全过程质量控制与管理[J].绿色环保建材,2020(4):144+147.
- [2] 唐艳斌.建筑工程管理的优化方法探寻[J].绿色环保建材,2020(1):195+197.
- [3] 杜清波.如何做好油田地面建设工程的施工项目管理[J].化工管理,2020(5):161-162.

(上接第39页)

有部门和员工都能够建立起联系和沟通,获取各自所需的信息和数据,保证钻井工程计划的有序进行。实际工作的每一个团队和个人需要主动去承担在钻井工作中应该承担的责任,出现问题时不要总想着逃避处罚,要学会和他人合作解决问题,从而降低问题产生的影响,防止工作进度停滞。

另外,工作人员在钻井工作中要懂得随机应变。模式化的处理方式只是常规的方法,不可能解决所有的问题,对于实际出现的情况要做出相应的判断和分析,要结合钻井技术的具体方式在仔细思考后精准定位问题出现的真正原因和位置,不可盲目判断和处理,导致问题变得更加严重。当钻井工作中出现突发情况时,工作人员更要学会具体问题具体分析,针对性地将其解决,从而保证当前工作任务能够正常完成,为下一步工作顺利开展打下坚实的基础。

4.5 及时处理废弃物

及时处理废弃物一方面是为了将对环境产生的影响降到最低,维护生态平衡,保证地理环境和水文环境不受到影响,另一方面废弃物也会阻碍工作的开展。大量的废石、废渣会严重占据施工地点巨大的空间,不利于大型设备的转移和放置,金属废弃物则可能干扰实际工作中钻井设备的正常运转,甚至对其造成无法维修的损坏,不仅产生经济损失,也让钻进工程技术无法有效应用,对工作进度产生影响。因此,需要将这些废弃物及时进行处理或回填^[5]。

4.6 钻井工程中要注重对非常规事件的预防

电是当今社会各种生产项目中必需的资源,钻井工程同样需要应用供电设备。由于工作地点的特殊性,供电设备在实际情况下也许会出现各种故障和问题,导致人员触电、火

灾等钻井工程中非常规事件发生。这就要求维修人员必须以一种认真负责的态度对待工作,根据设备说明书了解设备的性能和使用条件,结合环境因素合理控制供电设备的使用时间,做好设备维修工作,防止此类危险引发的事故出现,保证工作的顺利进行。

5 结语

综合上文所述,论文主要对现阶段中国钻井工程技术下实际应用过程中存在的问题进行了分析和讨论,指出了提高钻井工作效率的一些方法。各大企业在实际开展钻井工程的过程中,应当充分重视新型钻井技术的引进和使用,重视对高素质人才的招收和培养,保证实际工作中钻井设备和钻井材料的质量。管理人员要加强协调沟通能力,帮助员工建立起合作共赢的观念。最后还要注意对废弃物的处理和对非常规事件的预防,从而在最大程度上提高工作效率,推动企业的发展。

参考文献

- [1] 王恩泉,张盼,朱建东.钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,36(13):15+17.
- [2] 潘冬兴.钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率分析[J].中国石油和化工标准与质量,2018,37(19):160-161.
- [3] 张苏,顾冰,李义刚,等.钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率的对策[J].云南化工,2018(5):54.
- [4] 初航.钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率的对策[J].工程技术(全文版),2019(3):19-20.
- [5] 张惠彬.钻井工程技术中存在的问题及提高钻井效率探讨[J].中国化工贸易,2018,10(2):98.

Reasons and Countermeasures for the Leakage of the Jack Seal of the Mine Hydraulic Support

Qiang Sun

Xuzhou Huadong Machinery Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

With the gradual development of society, increasing demand for mineral resources, mining scale gradually increases, and puts higher requirements for mining safety. Hydraulic support jack is an important supporting structure in mining, and plays an irreplaceable role in improving the safety of mine road. However, in practical application, due to the influence of various factors, the mineral hydraulic support jack seal leakage phenomenon is serious, endangering its normal operation. This paper mainly analyzes the reasons of the seal leakage of the mineral hydraulic support jack, and focuses on exploring the coping strategy to reduce the leakage risk of the hydraulic support jack seal.

Keywords

hydraulic support jack; seal leakage; mining operation

矿用液压支架千斤顶密封泄漏原因及对策

孙强

徐州华东机械有限公司, 中国·江苏·徐州 221000

摘要

随着社会的逐渐发展,对矿产资源的需求越来越大,矿山开采规模逐渐增加,同时对矿山开采安全提出了更高的要求。液压支架千斤顶是矿山开采中的重要支护结构,对于提升矿道安全性具有不可替代的重要作用。但是在实际应用中,由于各种因素影响,导致矿用液压支架千斤顶密封泄露现象严重,危害其正常运转。论文主要对矿用液压支架千斤顶密封泄露原因进行分析,并重点探究应对策略,减少液压支架千斤顶密封泄露风险。

关键词

液压支架千斤顶; 密封泄漏; 开矿作业

1 引言

随着中国矿业的逐渐发展,对液压支架千斤顶的应用越来越广泛,提升矿用液压支架千斤顶的功能作用,保障其正常使用状态,是保障开矿事业安全稳定发展的重要基础。液压支架千斤顶是液压支架的关键构成,在开矿过程中,可以在矿道中推移,保障矿道安全,起到重要的支护作用。但是在实际应用中,由于受到各种因素的影响,导致液压支架千斤顶密封容易出现泄露问题,严重影响其应用安全性和稳定性。因此,需要对矿用液压支架千斤顶的泄露原因进行全面分析,并制定针对性的应对策略,减少矿道支架风险,保障开矿安全性和可靠性。

【作者简介】孙强(1980-),男,中国江苏徐州人,本科,高级工程师,从事机械制造、再制造等研究。

2 矿用液压支架千斤顶密封泄露类型

一般情况下,矿用液压支架千斤顶出现密封泄露的类型主要分为内泄露和外泄露两种。其中内泄露主要是由于各种因素影响,支架千斤顶高压密封腔内的乳化液渗漏到低压密封腔内,这种情况导致高压腔内的压力降低,支柱不受控制,出现失衡问题,难以满足支护作业的要求,导致其正常运转受到影响^[1]。如果内泄露的程度不大,很难从装置的外部状态直接发觉,要利用专业化的液压试验对其进行精准检测,也可以在该装置的一侧施加压力,并把另一侧的管段接头去掉,观察其是否有液体流出。

外泄露是由支架千斤顶的多种构件连接处密封性不好,出现渗漏问题引起的,其中主要有立柱活塞杆、缸筒和导向套连接处、液压管道接口等部位,此外还包括各种焊缝衔接处,出现液体外漏的现象。这种泄露现象可以通过对装置的外部观察直接发现,并能够对泄露位置进行精准定位。

3 矿用液压支架千斤顶密封泄露原因

3.1 密封圈内部因素

密封圈是液压支架千斤顶发挥作用的关键构件, 强化密封圈的质量, 可以有效提升整体设备装置的使用效果。但是在具体使用中, 容易受到各种因素影响, 导致密封泄露现象, 要对具体原因进行全面分析, 以便进行针对性优化整改。①密封圈结构设计不科学, 液压支架千斤顶在矿道支护过程中, 主要是利用5%的乳化液作为传动介质^[2]。在实际的工作中, 要结合具体情况, 对密封圈的作业压力、环境温度、冲击荷载等因素进行综合性考量, 也正因此, 矿用液压支架千斤顶的密封圈结构设计与其他类型的密封圈存在一定的差异性, 但是很多设计人员忽视这方面的因素, 导致密封圈设计出现很多问题。如活塞杆密封结构不合理、活塞密封结构不合理、静密封密封不良等问题。②密封圈磨损因素, 一方面是千斤顶装置出现磨损现象: 密封圈需要与挡圈配套使用才能发挥其密封性能, 但是在使用过程中, 挡圈容易在高压作用下出现变形、断裂等问题, 影响密封圈的整体密封性。现阶段挡圈主要材料为聚甲醛, 可以在高压、挤压、高速运转过程中, 摩擦生热, 出现塑性蠕变现象, 降低其整体结构的密封性能; 另一方面是密封圈的磨损问题, 在设备使用过程中, 密封面、挡圈等构件出现一定的自然磨损, 导致密封圈出现够狠、剥离、碎裂等问题, 导致密封圈性能受到不利影响, 因此需要对密封圈进行定期更换。③密封圈安装问题。如果在安装过程中, 对密封圈的活塞、导向套、缸筒等没有实施全面的清洗, 在结构上存留大量的铁屑、毛刺、杂物等, 不但容易对密封圈造成损伤, 而且还影响密封性能。

3.2 设备设计、生产因素影响

在对液压支架千斤顶进行设计时, 如果设计方案不合理, 设计精度不准确, 容易对密封性能产生影响。例如, 密封圈结构选择不合理、沟槽结构与实际需求不相符、机械加工精度不准确性、构件设计参数不配套等因素, 都会对密封效果产生不利影响。此外, 如果对液压千斤顶的设计参数不合理, 也容易对密封性能产生不利影响, 如设备工作压力、作业环境温度、设备大小数据等, 如果这些设计参数设计不合理, 容易对密封产品的性能、规格、大小等造成消极影响^[1]。此外缸筒内径、活塞杆大小等参数直接关系到密封圈的大小、规格, 也对其工况条件产生一定影响。其中密封性能指标有承压特性、垫圈密封成效、可密封时限等。

在生产制造过程中, 如果施工工艺不规范, 工艺操作不合理, 也对其对液压支架千斤顶的密封性能产生影响。如液压缸加工精度不合理、沟槽尺寸不标准、沟槽加工精度不准确性。此外, 如果制造流程不正确、焊接质量不标准, 也会

引起液压千斤顶密封泄露问题。

4 矿用液压支架千斤顶密封泄露应对策略

4.1 针对密封圈泄露问题的应对策略

①保障密封构件如活塞、导向套等沟槽尺寸设计的科学性, 确保活塞与活塞杆、导向套与活塞杆同轴度的标准性, 避免不同周引起密封圈磨损问题。要对密封沟槽的相关参数进行合理设置, 如宽度、规格等, 对密封槽进行全面清理。避免出现毛刺、飞边等问题, 以免密封圈构件受到损坏。②要对发密封构件的制作材质进行精心选择和严格把关, 保障其符合标准指标要求, 包含硬度、韧性、弹性等, 也要满足车、削、切等指标, 保障具有较高的耐磨性能, 易于装配等。③保障密封圈的清洁性, 同时对沟槽进行清理, 保障乳化液的清洁度。④确保密封圈装配工艺的规范性, 在密封构件上涂抹润滑油, 并使用专业工具进行安装。

4.2 针对机械设计制造引起的泄露问题

液压系统密封设计的科学性和合理性, 以及密封构件设计的设计标准性, 直接关系到整体液压支架液压系统运行安全性和稳定性。因此要优化机械设计、制造生产环节的质量, 对密封材料进行合理选择, 确保其符合以下标准要求, 如负载、极限压力、环境温度变化适应性等。此外, 还要注重对沟槽尺寸设计精度进行严格把控, 保障密封构件与沟槽的完美配合, 避免出现间隙问题, 进一步强化立柱千斤顶的密封效果。要对液压元件、密封部件等的尺寸误差进行合理控制, 确保其在允许范围内, 要对构件表面进行全面处理, 确保其粗糙度符合标准要求。其中关键控制点有液压缸活塞半径的合理设计、密封槽深度、宽度参数的优化设计、装孔尺寸大小等, 只有这样才能最大程度上减少密封构件在使用过程中出现变形、划伤的概率。要注重提升焊接工艺, 选择合适的母材, 对材料进行预热, 避免出现裂纹。可以采取分层分道焊接的方式, 降低变形概率。

5 结语

综上所述, 为了进一步提升矿用液压支架千斤顶的使用效果, 减少其密封泄露概率, 要对泄露原因进行全面分析, 提出针对性应对策略, 为矿业发展提供保障。

参考文献

- [1] 赵磊. 液压支架千斤顶密封泄漏分析与解决措施[J]. 机械管理开发, 2019, 34(4): 266-267.
- [2] 李鹏. 矿用液压支架千斤顶泄漏原因与排除对策分析[J]. 机械管理开发, 2018, 33(6): 233-234.
- [3] 石海燕. 矿用液压支架千斤顶密封泄漏研究及解决措施[J]. 世界有色金属, 2017(8): 286-287.

The Application of Ecological Architecture View in Architectural Design

Jingjing Zhan

Shanghai Youan Architecture Design Co., Ltd., Shanghai, 200439, China

Abstract

There is a passage in the *Beijing Charter*: “After the Industrial Revolution, mankind has made remarkable achievements in using nature, but also paid a high price: population exploded, farmland was swallowed, air, water and land resources were gradually degraded, and environmental disasters it is threatening human beings.” The concept of ecological architecture is the link between man and nature. By incorporating ecological concepts and adding ecological elements into the architectural design process, we can narrow the distance between nature and people, and try to find the law of co-existence in architecture.

Keywords

ecological building view; architectural design; application

生态建筑观在建筑设计中的应用

占京京

上海尤安建筑设计股份有限公司, 中国·上海 200439

摘要

《北京宪章》中有一段话：“工业革命以后，人类利用自然，取得了骄人的成绩，也付出了高昂的代价：人口爆炸，农田被吞噬，空气、水和土地资源日渐退化，环境祸患正威胁人类。”生态建筑观就是人与自然之间的纽带，通过在建筑设计过程中融入生态观念，加入生态元素，拉近大自然与人的距离，尝试从建筑中找到共同生存的法则。

关键词

生态建筑观；建筑设计；应用

1 引言

在习近平主席及中国共产党中央委员会的号召下，建设生态文明型社会成为国民的共同目标，随着国民素质和收入的不断提高，大家对生活环境的要求也达到了一个新的水平，这对建筑行业而言既是挑战也是机遇^[1]。生态建筑观作为一种新型建筑理念，迎合了生态文明建设和发展的需要，也收到了广大人民群众的认可，所谓的生态建筑观就是一种将建筑设计与周围环境相结合，做到开发的同时最大程度上保留该地区的生态环境的观念。生态建筑，顾名思义既讲究生态，也讲究建筑，二者相互结合、共存。近年来随着生态建筑观念和相应的建筑技术的成熟，生态建筑观在建筑设计中得到了广泛的应用。

2 生态建筑观的具体内容

与其说生态建筑观是一种新的建筑观念，还不如说它是

【作者简介】占京京（1991-），男，中国江西九江人，本科，助理工程师，从事规划与建筑设计研究。

广大人民群众和社会发展对建筑行业提出的新要求。在中国共产党党中央的领导下，中国经历了改革开放走出了社会主义市场经济这样一条发展道路，人民从追求吃饱穿暖变成了寻求精神文化的熏陶，现在所有人都知道“绿水青山不如金山银山”的发展理念，因此对建筑的要求也朝向安全舒适、保护环境、绿色美观、低碳等方面发展，而生态建筑观就是为满足这些需求而生的产物。生态建筑观对建筑设计和施工提出了极高的要求，比如说原料来源要尽可能追求到“原生态”，并非说要用野外树木石头，而是要保证原料质量高、无污染、可回收^[2]。生态建筑观包含了国家发展战略的核心思想，遵从了社会主义核心价值观，也容纳了生态学和建筑学的一系列知识面，堪称现代建筑理念的典范。

3 生态建筑观在建筑设计中的应用

3.1 指导建筑的选址与布局

建筑在前期的设计工作中，首先考虑的就是选址和布局，中国建房子自古以来都讲究一个风水，所谓的风水其实就是环境对人的影响。就好比中国的长寿之乡——巴马，位于广

西藏自治区，是中国百岁老人分布率最高的地区。那里的人之所以能够长寿，很大一部分取决于当地的气候环境，巴马属于亚热带气候，植被覆盖率高，空气清新，是一座天然氧吧，当地居民由环境所养，得天独厚，自然能够延年益寿，这也说明了生活环境的重要性。而建筑师借助生态建筑观能够更合理地研究建筑布局，通过对周围植被、地理环境和空气指数等一系列因素进行审核参考，得出建筑布局的科学方案，从而做到建筑宜居^[1]。建筑师或设计师要根据周围现有的天然条件，如树林、河流、特殊地貌等，不可一味地将之抹除，应该进行实地考察之后尽可能地加以设计和改造，将原有的树林通过打理规划变成具有艺术风格的园林结构，纳入建筑群当中，减少后期人工种植的成本。

3.2 充分利用自然资源

生态建设观就是在追求自然资源的合理利用，比如在南方地区雨水资源丰富，这些水资源是可以加以利用的，通过将一些没有太大建筑意义的位置设计成蓄水池，在雨季将降水收集起来，当成后期消防灭火用水水源之一，也能够用来浇灌建筑区内的植被，这样的设计极大地提高了水资源的利用率，降低了相应的成本。也可以设计布局人工湖泊，在提高建筑水源储备的同时还可以美化住宅建筑环境，增强住宅建筑的观赏性。而在北方，晴天居多，可以通过房顶太阳能铺设或者选用集合太阳能板的窗户、外墙瓷砖等，合理利用太阳能，为整个建筑打造独立且完善的循环电路系统，虽然在初期投入上成本会有所增加，但从长远看每年能够节省的电力资源带来的反馈是非常值得的。太阳能属于清洁能源，太阳能发电不会对环境造成任何污染，符合保护环境绿色发展的要求。充分利用自然资源，做到能源利用零排放，降低能源消耗的社会成本，就是对生态建设观最好的践行。

3.3 将绿植与建筑有机结合

现如今，人们对建筑的审美已经不再停留于追求欧美风格，“空中花园”成为建筑界的新宠儿，所谓的“空中花园”其实就是人为地将建筑与植被结合，将整个建筑由里到外打造成高植被覆盖的状态。在现在很多流行的短视频平台，一些类似的建筑受到了网友的广泛好评，并且一路走红成为“网红打卡点”，这就说明绿植与建筑的有机结合符合当今人们对住房建筑的审美要求。从生态建筑观的角度来看，建筑外墙有大量的绿植覆盖，不仅能够提升建筑的美感，更重要的是这些绿植能够净化建筑所在局部空间的空气，提高含氧量，为住户带来更好的呼吸体验。此外，绿植的覆盖还能通过植被的光合作用，吸收白天大气中的紫外线，减少建筑受到阳光直射，避免室内夏季因长期太阳直射造成室内温度急剧升

高的现象。而且在冬季也能起到一个保温作用，就像给建筑穿上一件“外套”，能够避免室内温度的流失。

3.4 提高建筑的再利用性

生态建筑观追求的是生态环境与建筑的最佳融合，而人造环境也属于生态环境的一部分。在过去，对于陈旧的建筑大多采取爆破拆除的方式，将之抹去之后再在原有的位置重建，但爆破往往会产生大量烟尘，对周边的大气造成严重的粉尘污染，而且在拆除过程中并不能保证所有污染物的安全处理，一些污染物甚至会被当成碎石碎砖一类建筑材料用来填充地基，这样一来土地也会遭受污染，再经过大气循环，遭殃的将是该区域内的所有生命存在。而且很多建筑材料完全可以回收利用，但在拆除过程中绝大多数会被破坏，这样一来就会增加社会的资源消耗，加重对环境的破坏，因为所有的材料都来源于自然，所以提高建筑的再利用性迫在眉睫。对于一些只是外部老化、风格落后但整体住房质量并没有安全问题的建筑，应该根据建筑的整体构造加以改造，优化建筑的内部功能，再根据需要选择复古风格还是现代建筑风格，完成建筑外部修缮，这样一来就可以赋予建筑“第二次生命”，还能节省一大笔资源，减少建造过程中对环境的污染。提高建筑的再利用性还可以从建筑材料着手，通过使用可反复利用的建材，这样一来几十年后该建筑需要拆除时，还能够得到大量可使用的建材，为后来人节约建筑资源。建筑资源都来源于大自然，木材来自森林、钢铁来自铁矿、砖石来自石矿，每一栋建筑的林立我们生存的地球就有多处受到创伤，所以对建材的节省就是在维护我们赖以生存的生态环境。

4 结语

人类无论如何发展，都离不开与之息息相关的生态环境，从工业革命至今人类社会在不断进步，相应的也造成了大自然的严重破坏。建筑作为人类发展的外在体现，也背负了对生态环境的“债务”，将生态建筑观应用于建筑设计其实就是我们的“自我救赎”，尽可能地利用建筑设计来修复生态，让建筑化身为“钢铁森林”，减少对资源的消耗，做到人、建筑、生态环境三者的有机统一，以生态建筑观为笔，绘人类的大好河山。

参考文献

- [1] 王海龙.试论生态建筑观在建筑设计中的应用[J].黑龙江科技信息,2011(18):227.
- [2] 王嘉.试论生态建筑观在建筑设计中的应用[J].建材与装饰,2015(48):16.
- [3] 徐涛.生态建筑观在建筑设计中的应用探析[J].城市建筑,2014(33):7.

Discussion on the Key Points of Environmental Impact Technology Assessment of Pollution Construction Projects

Qi Shen

Jiangsu Yusong Environmental Restoration Research Center Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

The impact of pollution construction projects on the environment has become more and more serious, and its role and influence have become very important. Taking this as the starting point, the paper makes a detailed analysis of the key points of environmental impact technology assessment, focusing on the key content and principle contents of the technical assessment of environmental impact technology of pollution construction projects.

Keywords

pollution category; construction projects; environmental impact; technical evaluation; main points

关于污染类建设项目环境影响技术评估要点的探讨

沈琪

江苏雨松环境修复研究中心有限公司, 中国·江苏 南通 226000

摘要

污染类建设项目对环境所产生的影响已经变得越来越严重,其作用性和影响性也变得非常重要。论文以此为出发点,对关于污染类建设项目环境影响技术评估要点做出详细分析,重点描述了环境影响技术评估的要点内容和原则性的内容,对污染类建设项目环境影响技术评估要点内容展开详细分析等。

关键词

污染类; 建设项目; 环境影响; 技术评估; 要点

1 引言

污染类建设项目在建设阶段和生产运行阶段会对环境产生一定程度的影响和作用。在污染类建设项目各阶段尤其是生产运行阶段均伴随产生相应的噪声污染、废水污染和废气污染、固体废弃物污染。这些污染的产生都会对环境产生一定的不良影响。在开展污染类建设项目工作时需要对其生产运行阶段造成的影响进行全面且详细的分析,进而拟定出技术可行、经济合理的环保措施。针对污染类建设项目对环境的影响程度,提出合理的改造和优化要求,尽最大程度降低污染类建设项目对环境产生的污染。

2 污染类建设项目环境影响技术评估原则及依据

污染类建设项目环境影响评估文件的审批需要经历一项关键步骤,污染类建设项目对环境影响的评估要依据国家和

地方所施行的环境保护法、相关的环境保护规则以及评判标准,进而准确分析出污染类建设项目建设阶段和生产运行阶段对环境造成的污染。污染类建设项目生产运行阶段造成的环境影响、拟定相应的环保措施及可行性论证是环境影响评价的重点,也是环境影响技术评估审批的重点。污染类建设项目环境影响技术评估工作的开展要始终秉持公平、公开、公正的三项原则。在实施污染类建设项目环境影响技术评估工作的过程中,要自始至终保证各项环境保护措施的落实都处于切实可行的状态,进而可以控制住污染类建设项目对周边环境所产生的各种影响。

3 污染类建设项目环境影响技术评估要点

3.1 环境保护目标

建设单位在开展污染类建设项目的,环境影响评价工作小组应明确调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区,并进行现场踏勘,需根据大气环境、水环境、声环境、生态环境等要素明确污染类建设项目需要保护的具体目标,对污染类建设项目所要保护的具体目标进行列表,表格需包

【作者简介】沈琪(1993-),女,中国江苏南通人,本科,助理工程师,从事环境影响评价、土壤污染状况调查等研究。

含保护对象的名称、功能、与建设项目的地理位置以及环境保护要求等。

3.2 工程分析

工程分析的准确性污染类建设项目环境影响报告具有非常大的影响,在此报告中具有非常重要的作用,为环境保护方法的落实以及污染类建设项目中各种对环境产生影响因素的分析奠定重要基础,以此为污染类建设项目对环境评价的准确性提供可靠的依据。其中污染类建设工程的分析要做到更加全面、准确且清晰。污染类建设项目的工程分析应该包含建设项目概况、影响因素分析及污染源强核算。其中工程原辅材料种类及理化性质、生产设施、生产工艺流程的分析是工程分析的基础,工程分析中工艺流程的描述还应该包括污染类建设项目具体的工艺及操作流程,详细说明污染类建设项目的实际生产原理和具体工作环节等内容,明确污染类建设项目所产生污染源的详细成分和具体种类等内容^[1]。

3.3 环境现状调查

现阶段已存在的污染源数量非常多,对环境产生的不良影响也非常大。在开展建设项目环境影响评价工作时,一定要充分了解该项目会产生的所有污染项目,并在环境影响评价报告中详细列明,其内容应该包含污染类建设项目对自然环境的基本状况、现阶段环境质量相关资料是否全面、资料的内容是否具有代表性、其实效性是否达标等内容。自然环境的具体概况以及环境质量所呈现出的现状应该详细查找最近与之相关的资料和数据信息。在查找污染类建设项目影响自然环境的具体概况时,应该查找自然环境中与之相关的地形因素、地质因素以及水文因素等详细资料,之后再结合此部分资料做出一份污染类建设项目对自然环境影响概况报告。查找现阶段环境质量的具体现状相关资料时,应该结合污染类建设项目周边的空气水源以及生态环境等资料,以此来制作一份污染的建设类建设项目对环境质量现状影响的详细报告。

3.4 环境影响预测

环境对预测影响的内容主要包含:对大气环境的预测、声环境的预测、地表水环境和生环境的预测以及对地下水环境预测等内容。在污染类建设项目对环境预测的过程中,准确污染源的污染强度等问题的预测相对较为容易,但是此过程的实施也可能出现资料不健全和预测方法不适宜等诸多问题,污染类建设项目对环境的影响预测和评估,要十分注重此过程中容易出现的不良问题。因此,需要重点核实污染类建设项目中源强核算是否准确、预测参数是否合理,以此来提升建设项目对环境范围及程度判断和分析的准确性,同时也可判断环境保护措施是否适用于污染类建设项目建设阶段及生产运行阶段。

3.5 环境保护措施

在开展污染类建设项目环境影响评价工作的过程中,必须明确提出建设项目建设阶段、生产运行阶段拟采用的具体

污染防治、环境风险防范等环境保护措施,并提供措施技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放可靠性的依据。切实增强对各种污染物的预防,有效减少污染物对项目周边环境的污染。因此,在开展污染型建设项目环境影响评价的过程中,为将产生的废水、废气、固体废弃物(重点关注危险废物)等污染物进行科学无害化处理,需尽可能采取非单一的,多级措施叠加的有效措施来降低对项目周边大气环境、地表水环境及土壤地下水环境的污染。各类措施的处理效果判定以相同或类似措施实际运行效果为依据,若无实际运行经验的,可提供工程实例。现阶段中国也正在积极研发,相对较为成熟且科学的无害化处理技术,以此对污染类建设项目施工中所产生的废水、废气以及固体废弃物等污染物进行无害化处理。在对此部分污染物实施无害化处理时,要根据此过程中所产生污染物的具体状况,以此来选择适宜的处理技术进行科学的无害化处理^[2]。对于部分相对较为复杂的处理工艺,以及不常用的污染物处理技术和措施,就需要根据实际情况选择性地运用此部分技术,尽可能邀请专家论证并委托实验室测试其处理效果后运用。同时,在开展污染物处理工作的过程中也要进行不断的总结,以此来发现无害化处理过程中存在的不足,最终研究出能够较好适应这种情况的解决方法。

3.6 与环保管理文件的相符性分析

环境影响报告要对污染类建设项目相关的法律法规和环保管理文件等进行全面且详细的分析,要与污染类建设项目相关的法律法规和环保管理文件的具体内容保持相符。除此之外,还要十分注重与污染类建设项目有关的环保部门所采取的污染整治要求,与其具体内容保持相符。而对于污染相对严重的污染类建设项目,则要建立与之相匹配的文件记录。

3.7 环境影响评价结论

污染类建设项目环境影响报告的具体内容包含污染类建设项目的具体建设状况、对环境质量影响的现状及其排放污染物的具体种类和其他污染状况对环境产生的主要不良影响、拟采取的环保措施、环境影响产生的具体损失等多项内容。将上述这部分内容进行详细的总结和归纳,制作出一份准确的详细的污染类建设项目对环境影响的最终结论^[3]。

3.8 图件记录

在污染类建设项目环境影响报告中的图件,重点关注建设项目厂区平面图、周边环境现状分布图、生态红线图等,其中周边环境现状分布图需包含建设项目大气环境、风险环境评价范围内的所有环境保护目标。对环境现状进行监测的建设项目,还需附上相应的监测点位图等。在图件完善后,还需根据项目情况附上与建设项目相关的基础资料附件以及行政审批机构所要求的其他附件。在对报告进行写作的过程中,文件的内容必须做到清晰且准确无误,确保上下文表述一致。

(下转第 51 页)

Fine Decoration of Ceramic Tile Hollowing and Prevention

Zijian Zhu Jiaying Peng

China State Construction Overseas Development Co., Ltd., Shanghai, 200126, China

Abstract

As a key process in fine decoration engineering, ceramic tile can be understood as the physical division of dry and wet work. The construction quality directly affects the appearance quality of the project and the interior design of the fine decoration and the soft decoration effect. The empty drum and shedding of ceramic tiles affect the most fatal problem of ceramic tiles, a large number of empty drum and shedding not only affect the beautiful house decoration, the most basic use function of the house, some even affect the life safety of residents; ceramic tiles maintenance is difficult, serious pollution, high cost, obvious color difference after maintenance, so when ceramic tile inlay, the empty drum of ceramic tile and later remediation become the top priority of ceramic tile inlay.

Keywords

fine decoration; ceramic tile empty drum; technical disclosure; maintenanc

精装修之瓷砖空鼓与防治

朱子健 彭家英

上海中建海外发展有限公司, 中国·上海 200126

摘要

瓷砖作为精装修工程中关键的一道工序, 可以理解为干湿作业的物理分割。其施工质量的好坏, 直接影响工程的外观质量和精装修的内部设计及软装效果。瓷砖的空鼓与脱落则是影响瓷砖最致命的问题, 大量的空鼓与脱落不但影响房屋装修美观, 影响到房屋最基本的使用功能, 有的甚至影响到住户的人身安全; 瓷砖维修难度大、污染严重、成本高、维修后色差明显, 所以瓷砖镶贴时, 对瓷砖的空鼓及后期补救成为瓷砖镶贴的重中之重。

关键词

精装修; 瓷砖空鼓; 技术交底; 维修

1 引言

瓷砖作为一种半成品材料, 是给予装饰装修锦上添花的, 而瓷砖安全完美铺贴, 是人们享受精美陶瓷装饰效果的前提。随着陶瓷生产工艺和产品研发能力的不断提升, 瓷砖新品也层出不穷。从最初的瓷片、抛光砖到仿古砖、木纹砖, 再到薄板、全抛釉、微晶石等, 瓷砖新品呈现出大规格、薄柔化、低吸水的趋势。然而, 尽管瓷砖产品更新换代速度飞快, 瓷砖铺贴方法大多数却仍旧停留在传统的水泥铺贴阶段, 这就在施工层面上给了我们提升和改进的可能。

2 瓷砖空鼓、开裂成因分析

瓷砖空鼓常规来看是指瓷砖跟粘结层分离开来, 瓷砖出现的脱落甚至破裂, 一般使用空鼓锤或者坚硬金属柱体敲打瓷砖 4 个角及中心, 如果声音清脆, 则是空鼓; 如果声音发

闷的, 就证明没有空鼓; 而防水区域则是介于清脆和发闷之间。

建筑市场上普遍认可空鼓的控制率如下: 地面砖不大于 3%, 墙面控制在 5%。笔者建议可适当放松防水区域的空鼓检测, 防水区域墙面砖单片空鼓率可以降低至 20%, 但粘结材料不饱满的零容忍^[1]。

根据对瓷砖空鼓的理解及个人现场工作经验, 个人分析的瓷砖空鼓原因主要如下。

2.1 材料因素

- ①砂浆不饱满, 满浆率 < 97%, 导致空鼓。
- ②墙体基层强度不足、空鼓(如墙面石膏板、GRC 板等)。
- ③粘结材料选择不恰当的。
- ④砖釉层厚度不均, 砖坯质量差、变形、起翘导致空鼓、开裂。

2.2 环境因素

- ①冬期施工, 保暖措施不足, 粘结材料在初凝前受冻。
- ②高温环境下, 粘结材料水分蒸发太快, 粘结性能不足。
- ③外界因素如地震、地下水位等导致的建筑结构沉降导致墙体变形、开裂。

【作者简介】朱子健(1991-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 工程师, 从事精装修、工程项目建设研究。

2.3 施工技术因素

- ①防水层不牢固导致铺贴空鼓，瓷砖胶灰防水一起脱落。
- ②瓷砖贴前没泡水或泡水不足导致空鼓、开裂。
- ③粘结材料振捣敲打不足，瓷砖未与胶灰粘结，导致瓷砖空鼓脱落。
- ④瓷砖脱模剂未清理干净，背胶涂刷不规范导致空鼓。
- ⑤没按要求调制背胶和瓷砖胶，且瓷砖胶粘贴层未采用双面刮槽工艺导致空鼓。
- ⑥贴砖时不留缝或留缝过小（ $< 1.5\text{mm}$ ），没有使用十字胶卡控制砖缝，内应力无法释放起拱导致空鼓、开裂。根据现场经验，出于美观及质量标准，常规建议留缝 2~3mm，气温高的地方可根据情况加大留缝^[2]。

3 瓷砖空鼓防治措施

3.1 科学选择材料

- ①墙面瓷砖优先选用吸水率低于 0.5% 的抛光砖、玻化砖。
- ②粘贴材料优先选用瓷砖胶灰，它是由优质水泥、级配骨料和特殊添加剂组成的水泥基胶粘剂，具有高强的粘结力；在选择粘结剂前，可根据情况进行试贴，粘结拉力测试（如图 1 所示）。



图 1 瓷砖及粘结剂拉力测试分析

- ③辅助材料优先选用背胶，它属于双组份且具有良好施工性的界面处理剂，对于瓷砖胶与玻化砖之间的粘结起到过渡作用，大大提高玻化砖与水泥基粘结剂的粘结效果，可减少玻化砖铺贴的空鼓、开裂、脱落等现象。

3.2 改进施工技术

瓷砖铺贴工艺流程：基层处理→弹线分格→瓷砖开槽挂镀锌网片（用于烟道等通风管道位置）→脱模剂清理→涂刷背胶（通风晾置 24h）→铺贴施工→平整度调整→表面清洁及勾缝→成品保护。

3.2.1 基层处理

基层总体要求：平整牢固、抹灰无空鼓、干净、无浮灰油污等污染。在铺贴瓷砖之前需做好基层验收工作，如发现抹灰空鼓，切割铲除铺贴空鼓区，铲除后的区域用聚合物水泥砂浆修补，对水泥砂浆找平层进行 7d 养护，且铺贴之前应再次检查空鼓情况。基层平整度的验收，2m 区域控制在 4mm 以内，垂直度控制在 3mm 以内^[3]。对于不满足验收标准的区域，进行找平处理后方可施贴。

3.2.2 弹线分格

弹线分格具体工艺如下：①根据房间开间尺寸，在地面上弹出十字线，十字线规格为纵、横控制；②地面十字线进行套方后，借助水平激光仪弹出墙面砖线，最后确定面线、水平线、垂直线、分割线、分格线、标高控制线；③对于卫生间地面墙砖的排版，从第一块墙砖开始将其高度减少 30mm，以便后期进行地面放坡预留；④在对瓷砖进行排版时，应防止小条砖的出现，小条砖的宽度应保证不小于整砖的 1/3，且两排小条砖不能同时出现在同一片墙上，排列上也要按照从阴角处、次要位置开始排放的原则；⑤需注意在弹线分格上应避免两砖之间安置开关、插座、给排水口。

3.2.3 瓷砖开槽挂铜线（备选）

常见于石材。工艺流程：首先，用切割机对瓷砖背面进行切割处理，切割出凹槽，随后清理其上的粉尘，在凹槽内埋入铜线，铜线洗头留出瓷砖边 5~8cm，用 AB 胶固定，胶水干固进行瓷砖张贴施工，外漏铜线挂于墙面钢钉上^[4]。

3.2.4 背胶制备与施工

陶质瓷砖因其吸水率较大，张贴前应浸水处理，泡水不得小于 4h，以砖体不冒泡为准，阴干后涂刷背胶。背胶应按照施工标准配比，即按液料、粉料为 1 : 2 的比例用电动机充分搅拌均匀，并同时清理瓷砖背面的脱模剂，随后采用毛刷或滚筒将背胶均匀地滚涂在砖背面，瓷砖周边 2cm 处可留空不滚涂，晾置 24h 待浆料完全干固后可进行贴砖使用。

3.2.5 瓷砖胶制备与施工

瓷砖胶须严格按照工艺要求制备，并确保用电动机充分搅拌均匀。瓷砖胶粘贴层采用双面刮槽工艺，且砖背与墙刮槽纹理方向互相垂直，粘结层厚度根据墙面平整度按 5~10mm 进行控制^[5]。

3.2.6 瓷砖铺贴施工

铺贴时采用专用工具将胶灰刮上墙面和瓷砖背面（双面刮槽工艺），把满批瓷砖胶泥的砖沿托板贴上墙，瓷片必须统一按砖背面指示箭头方向铺贴，采用橡胶锤充分敲打，确保胶灰均匀饱满，提高满浆率（满浆率 $\geq 95\%$ ）。瓷砖铺贴时，在砖缝中需要插入十字胶卡，待到胶泥凝固后将十字胶卡取出，砖缝需控制在 2~3mm，且需保证砖缝大小均匀，防止发生错缝问题。铺贴过程中，每铺贴 3~4 块砖，需要 1.2m 靠尺对瓷砖表面平整度与垂直度进行检查，其中垂直度控制在 3mm 以内，平整度控制在 4mm 以内^[6]。倘若检查过程中出现偏差，应即刻用瓷砖找平器找平处理，杜绝出现拼缝高差、色差、裂缝、收口粗糙、阴阳角不顺直等问题。

3.2.7 勾缝和成品保护施工

工艺流程：①铺贴墙砖 48h 后，确保胶泥固化符合粘贴强度要求，清理砖缝中的渣灰，用湿海绵湿润砖缝表面；②对于瓷砖的勾缝则要使用专业工具及专用的填缝剂；③当填缝剂固化后，对其表面进行清理；④用 PVC 护角条或瓦楞纸

保护瓷砖阳角,避免出现磕碰;用保护膜保护地面,避免瓷砖划痕及刮蹭等问题。

4 瓷砖空鼓、开裂补救措施

在大面积家具家电搬进现场后,业主已经住进房间后,偶尔还是会发现瓷砖空鼓,如果仍然采用大面积施工过程中的方法简单粗暴地进行敲砸更换,成本过高污染严重,有时候甚至坏破坏到其他成品,根据笔者的经验,可对瓷砖进行注浆补救(如图2所示),具体如下:



图2 瓷砖注浆修补工艺

①使用空鼓锤,敲打锁定空鼓区域,并做好标记;

②使用手持电钻,对空鼓区域进行钻孔,建议使用3mm钻头,大小接近于瓷砖缝隙大小,便于后期填补和维修,尤其是对于空鼓处于瓷砖中心位置的情况^[7];

③使用建筑108胶,适量加入少量胶灰,装入准备好的注射器内,过多不利于液体进入瓷砖空鼓区域;

④使用开孔器在双面胶上面开取适当大小的孔洞,用双

面胶将装满建筑胶水的注射器黏贴纸瓷砖空鼓区域,注射孔对准开好的孔位;

⑤安装橡皮筋至注射器,持续约24小时后取下注射器进行修补注射孔位。如果是瓷砖接缝位置,则重新进行勾缝即可;如果注射位置为瓷砖内部区域,则使用瓷砖修补机器,融化陶粒并配色,涂于孔洞位置。

5 结语

瓷砖空鼓开裂是每个项目人,甚至可以说每个人都会遇到的问题,其原因也是方方面面的。如同防水在于疏而不在堵一样,我们要敢于正视这个问题,从项目层面做好PDCA,施工层面牢牢把握作业程序,从根本上减少空鼓的发生;在出现空鼓后,采取适当的方式进行处理而不是简单粗暴的敲砸,事前做好预防,事中做好控制,事后做好补救措施,必然能够挽回一定的损失,推进瓷砖铺贴工艺提升和改进,使建筑装饰更加华丽,为创建更好的人居环境添砖加瓦。

参考文献

- [1] 刘远宏.装饰工程中瓷砖空鼓、开裂成因及防治措施分析[J].住宅与房地产,2020(15):106.
- [2] 雷刚.住宅毛坯交付竣工总结[J].绿色环保建材,2020(2):165-166.
- [3] 黄晓江.试析如何有效降低精装修施工中瓷砖铺贴的空鼓率[J].江西建材,2019(3):87-88.
- [4] 李政兴,黎长珍,汪焕彬,等.瓷砖背胶的研究及应用[J].广东建材,2017,33(10):28-30.
- [5] 邱荣亮.房地产批量墙面瓷砖的施工质量问题及防治[J].门窗,2017(7):193.
- [6] 邓再扬.墙面瓷砖空鼓的有效控制方式研究[J].居舍,2018(23):3.
- [7] 魏舒晗.基于回弹法的陶瓷地砖空鼓检测研究[J].陶瓷,2020(11):89-90.

(上接第48页)

4 结语

综上所述,在实施污染类建设项目环境影响技术评估时,要对污染类建设项目的具体情况作出全面且详细的分析,具体的分析结果要做到准确且合理。再根据污染类建设项目的实际情况提出技术可行、经济合理的环境保护措施,将环境污染和环境破坏程度降至最低。

参考文献

- [1] 田辉.浅谈污染型建设项目环境影响评价技术评估要点分析[J].科技经济导刊,2019,27(18):99.
- [2] 杨聪高,支国强,李田富.污染型建设项目环境影响评价技术评估要点分析[J].环境科学导刊,2018,37(S1):113-115.
- [3] 徐绮坤,李淑琼.污染类建设项目环境影响评价技术评估要点探讨[J].当代化工研究,2017(5):73-74.

Analysis on the Importance of Motor Optimization to Drilling Engineering

Mingxing Xia Shanshun Cai Jiale Ren

CNPC Chuanqing Drilling Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

With the continuous development of drilling equipment, the use of electric rigs, the utilization of high power motor at drilling site and the importance of high power motor. This paper analyzes the importance of improving the motor optimization, achieving the optimal control characteristics of the motor, reducing the motor fault frequency and improving the drilling effect.

Keywords

motor; identification; optimization; importance

浅析电机优化对钻井工程的重要性

夏明星 蔡山顺 任佳乐

中国石油川庆钻探工程有限公司, 中国 · 四川 成都 610000

摘要

随着钻井设备的不断发展, 电动钻机的使用日益增多, 钻井现场大功率电机的使用率越来越高, 大功率电机的重要性也日渐加大。论文结合现场实际, 浅析搞好电机优化, 达到电机的最优控制特性, 减少电机故障频率, 对提高钻井实效的重要性。

关键词

电机; 识别; 优化; 重要性

1 引言

随着钻井工艺的不断发展, 井下工具的日新月异, 钻井设备的升级换代, 电动钻机在现场的使用日益增多。如何使钻井设备更好地满足井下工具的要求, 适应钻井工艺的不断发展, 从而更合理地使用钻井设备, 减少钻井设备维修率, 提高设备的使用寿命, 使三者之间形成一个相对的良性循环, 到达钻井提速增效的目的, 成为一个摆在现实面前的问题。然而电机作为钻井设备的重要组成部分, 如何做好电机识别, 建立精确的电机模型, 加强电机的优化, 使电机做到安全、可靠、连续平稳的运行, 成为技术人员的工作重点。

2 全电动钻机主要电机配置

以宝石厂所生产的 50DBS 全电动钻机为例, 需要识别优化的三相变频调速异步电动机主要集中在绞车、泥浆泵和转盘, 其中绞车和转盘一共为 3 台 600kW 电机, 泥浆泵为 3 台 1200kW 电机。

【作者简介】夏明星 (1987-), 男, 中国四川遂宁人, 工程师, 从事机电研究。

3 电机优化的重要性

在设备吊装安装到位之后, 通常要对电机做单机起调试, 检验设备安装质量, 保证设备连续工作的安全可靠。在其调试过程中有一个环节是非常重要的, 那就是“优化”。

“优化”就是自学习、自辨识、自识别的过程, 根据已知基本数据测试出更详细更准确的所需数据。简单点说就是用最合理的电压、电流、频率搭配来满足负荷所需要的转速, 所谓合理就是能耗最低、性能最佳。电流调节器的优化, 速度调节器的优化, 位置调节器的优化, 电机模型等效电路识别、静态识别、饱和特性识别、磁化特性识别等都是“优化”^[1]。

为什么在这里特别强调做优化的重要性呢? 因为这将直接影响我们调试的结果, 如系统的稳定性、系统的动态响应、速度的控制精度以及转矩的控制精度等。其中最明显的表现就是电机振动、运行不平稳、声音不均匀、有明显的电磁噪音等现象。

4 电机优化步骤

变频器通过往电机的绕组中按照铭牌参数注入一定的频率、电流、电压等信号, 然后在线检测电机当时所反映出来

的一些电气信息，从而计算得出电机的模型参数，以达到对电机进行识别和辨识的目的。

电机的识别、测试和优化主要由三个部分组成：

①电机的静态识别和优化。此过程中，电机不运转，只通过输入电机的铭牌参数，变频器进行电机等效电路数学模型的建立，重点如图1、图2所示。



图1 电机完整检测并传送 图2 饱和特性曲线带传送

②电机的动态识别和优化。此步骤中，变频器和电机需启动，电机通过电流、变频器对电机等效电路中的各个参数进行准确的计算和确定记忆。如果是矢量控制，还要做电机磁化曲线的辨识，绘制磁化曲线的相关参数。重点如图3、图4所示。



图3 无编码器旋转检测 图4 控制优化无编码器

③调节器优化，启动变频器，电机旋转，确定和计算电机的转动惯量、调节器增益、积分时间。

上述三个步骤，第一步不做，变频器将根本不能工作；第二步不做，电机运行不会正常，而且会报故障；第三步不做，电机可以工作，但转速和电流在运行时将会出现波动等不稳定的情况^[2]。

总之，对电机进行识别、优化，可以更精准地实现变频器对受控电机的控制，满足实际生产使用需要。

5 电机优化在现场的应用情况

以长宁 H3-5 井为例，在完成对泥浆泵进行升级改造后，启动泥浆泵时，出现皮带抖动明显，电机运行声音不均匀等现象。经过多次的检查发现，问题在于未对泥浆泵电机进行相关的优化。查出问题，对症下药，及时对泥浆泵电机进行相关的辨识和优化，使其在长宁 H3-5 井以完钻周期 33.7 天等 18 项纪录中发挥了重要作用。

其中斯伦贝谢公司旋转导向工具 PowerDrive Archer 对排量、泵压和泥浆性能要求非常严格，对泥浆泵排量调节精度要求较高，以便于更好对井下工具发出相关的参数指令，所以分别对 3 台泥浆泵电机都进行了相应的静态、动态和优化辨识，进一步优化了泥浆泵电机性能，提高泥浆泵运行效率，以便更好地满足井下工具的要求^[3]。

6 后续

电机优化前的注意事项：

- ①电机到负载之间的机械连接部分是否正常，有无存在卡死或者堵塞等情况，有效措施确保机械系统无危险；
- ②安装方式是否规范合理，接线是否正确牢固；
- ③电机铭牌参数，开关频率等变频参数设置是否恰当；
- ④电机是否处于冷态。

7 结语

在进行电机优化前，为了得到更好的优化结果，建立更加精确的电机模型，在条件允许的情况下，尽可能地排除其他干扰，使电机优化能达到预期效果，能更好地服务于钻井工程。

参考文献

- [1] 史金红,李庆福,廖刚,等.电动钻机系统设备信息识别系统设计[J].机械工程师,2021(1):54-55+59.
- [2] 国伟.70DB电动钻机电控系统的现场使用分析[J].中国新技术新产品,2011(12):118-119.
- [3] 陈卫忠.浅析联电国六MG1US008电控系统控制功能[J].内燃机与配件,2021(13):30-31.

Comparison and Transformation of Brake Wheel and Brake Disc in Main Winch Brake System of Blast Furnace

Changyu Xu

Guangdong Taidu Iron and Steel Industry Co., Ltd., Jiayang, Guangdong, 515561, China

Abstract

At present, the blast furnace below 1000m³ mainly uses the winch charging car, so the stability and maintainability of the winch operation is particularly important. Its operation reliability is directly related to the operation rate of the whole charging system, and then affects the operation of the whole blast furnace and even the whole iron making process. In this paper, through the change of the form of the coupling and braking system of the winch system, the upgrading and transformation with small investment and large effect is completed.

Keywords

brake system; brake wheel; brake disc

高炉主卷扬制动系统制动轮与制动盘的对比改造

徐长玉

广东泰都钢铁实业股份有限公司, 中国 · 广东 揭阳 515561

摘要

现1000m³以下高炉主要使用卷扬料车上料, 卷扬机运行的稳定性和可检修性显得尤为重要, 其运行可靠程度又直接关系到整个上料系统的作业率, 进而影响整个高炉乃至整个炼铁流程的运行。论文通过对卷扬系统联轴器和制动系统的形式改变, 完成小投入大效果的升级改造。

关键词

制动系统; 制动轮; 制动盘

1 主卷扬设备的构造原理

笔者所在公司使用的是徐州华冶公司制造的上料设备, 其核心卷扬系统配置为传统的电机加轮式制动的齿式联轴器与减速机高速轴连接, 减速机输出端通过齿式联轴器连接卷筒的传动形式, 制动采用减速机高速轴两侧的轮式制动形式, 减速机采用三环结构, 上述配置在高炉上料系统中配备最多, 中规中矩的配置避免了设备配置选型的风险, 也最容易被大家接受。此配置设备规格型号如表 1 所示。

2 主卷扬改造前存在问题

①此三环减速机内部结构复杂, 运行本身振动大, 需定期更换保养, 公司自身又没有能力进行保养和修复, 只能返回专业厂家进行处理, 造成维修费用高和周期长。

②三环减速机内部需要给曲轴轴承润滑, 油位较高容易

造成漏油, 且减速器温度较高。

表 1 原设备规格型号

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	变频调速三项异步电动机	YTSZ400L-8 250kW	1
2	带制动轮齿式联轴器	NGCLZ9 YA110×177/ YA110×215-φ710	1
3	三环减速机	TRCI750-29.7 (非知名厂家产品)	1
4	电力液压制动器	YWZ5-710/301 制动力矩 8000Nm	2
5	制动轮	YA110×215-φ710 轮盘 δ 25mm 宽度 200mm	1

③带制动轮联轴器为半钢半齿形式, 电机与减速机间只有不到 400mm 的空间, 再加上制动轮占去了 200mm 的空间, 造成联轴器可利用的找正空间不足 100mm (靠近减速机侧), 安装百分表都困难, 造成找正困难对中效果差, 再加上整个高炉生产节奏限制, 检修时间一再压缩, 在 2014 年出现过由于振动大且长期运行造成电机断轴和减速机轴承破碎的事故。

【作者简介】徐长玉 (1980-), 男, 中国辽宁营口人, 本科, 中级工程师, 从事机械设计制造及其自动化研究。

④高速制动轮联轴器安装在电机轴端，由于自身重量大，造成电机自然放置时后部两个地脚翘起，安装过程中只能借助外力才能让电机平稳就位，由于外力的介入直接影响找正精度。

⑤此制动轮联轴器在找正过程中不能脱开，内齿始终有受力，造成找正数据不真实，影响最终的找正精度，也是找正时间长的影响因素。

⑥制动轮直径大（ $\Phi 710\text{mm}$ ），每个制动轮重量就达到了87.5kg，转动惯量大造成启动和停止困难，料车限位变化大，定位调整困难，容易造成料车冲顶和料放不净的情况。

⑦由于减速机高速轴有两个制动轮，总重量达到175kg，造成电机启动力矩增大，停机值由于惯性作用增加了减速机高速轴及轴承的负荷，最终问题就是电机轴承、减速机高速轴和轴承受力大导致使用寿命变短^[1]。

3 改造方案设计

3.1 改造方案原则

就是最大程度利用原有基础和设备，通过关键点和设备的局部改造更换，消除整个传动系统的不利因素，达到调整维护方便，运行故障率低的效果，通过与专业设备厂家沟通，确定减速机形式，通过比对计算选择制动器的规格型号，同时提高安全系数，这其中制动轮联轴器的改造最为麻烦，制作了两套才最终成型。

四套制动器提前线下制作两套整体底座，检修时拆除原有螺栓固定的底座，安装新底座，同样利用4颗螺栓固定，然后安装蝶式制动器，调整同步。

轮式制动联轴器改为盘式制动联轴器，要达到安装调整方便的目的，那么制动盘能在找正调整时取下是最方便的，那么原来两个半联轴器中间只有5mm的间隙，现在就要达到30mm以上才能将制动盘取出，为此电机整体后移32mm，将电机固定螺栓孔开成长条形保证安装尺寸，还有联轴器外齿位置选择，常规来说外齿都是靠近轴端，为了方便安装百分表座，将外齿往里移，距离轴端尺寸达到80mm，同时加长外齿套长度，在找正外齿套充分后退留出安装百分表座的位置^[2]，如表2、图1所示。

表2 改造后设备规格型号

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	变频调速三项异步电动机	YTSZ400L-8 250kW	1(利旧)
2	高速联轴器	WGP10 YA110×177/ YA110×215- ϕ 710	1(附图)
3	全硬齿面圆柱齿轮减速器	TJY1140-29.7	1
4	电力液压制动器	YPZ2-Ed201/6 制动力矩 7310Nm	4
5	制动盘	YA110×215- ϕ 710- δ 25	1

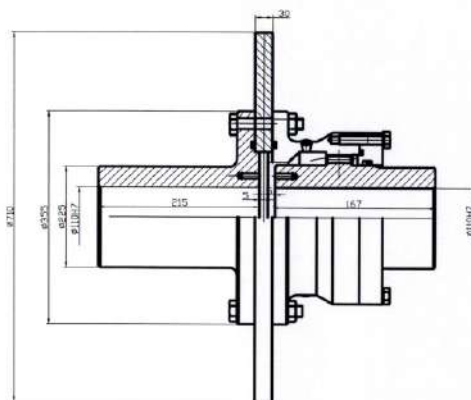


图1 改造后的制动盘齿式联轴器

3.2 改造后方案优势

①将设计院选用的摆环减速机取消，用硬齿面圆柱齿轮减速机代替，其优点是：硬齿面圆柱齿轮减速机结构简单，内部只有6盘轴承，故障率低；由于自身结构和现在材料及加工精度的提高，减速机震动和温度都大幅下降，而使用寿命和传动效率却有很大幅度的提高，从而保证了卷扬系统的可靠性。

②将原有制动轮改成制动盘，制动轮宽200mm，制动盘只有30mm厚，两个制动盘向对于制动轮重量减轻了175kg，整体安装调整过程方便了。

③加大了联轴器对中调整的空间，通过调整件外齿套的长度和增加内齿的模数使内齿的位置由轴端面移至齿套的最后端，使得件外齿套能够充分地后移，齿的后移使得轴端处有足够的空间安装对百分表座，这样对中可操作空间大，大大缩短对中找到时间，提高对中精度。

④制动轮改为制动盘后减少了制动轮的重量，进而转动惯量减小，启动和停车都变得平稳，停车点也变的好调整不跑位；转动惯量减小后对电机和减速机轴承的损伤也小了很多，对传动系统的可靠性有一定的帮助；由于转动惯量的减少相应的电机启动电流也减小，有一定数量的电量节省。

⑤轮式制动器改为盘式制动器，考虑到没有现成的案例可参考，制动器数量由原来的两台改为4台，制动力矩7310Nm，实际两台既能满足使用，此方案增加了1倍的安全系数。

4 改造效益分析

4.1 改造投入

整个方案设计全部自行完成没有设计费用投入，制作和安装也是自行完成，减速机输出端联轴器利旧，只有设备时外购，减速机一台20万元，制动盘一个和带制动盘联轴器一套合计3万元，盘式制动器4台3.2万元，总投入费用约26.2万元。

4.2 检修周期

原来检修周期约20个月，主要是减速机高速轴轴承和

电机轴承磨损破碎，由于设备空间问题，每次检修都需要20h左右，最长一次24h，2018年7月改造用时20h，底座等加工件都是提前制作检修时整体更换，运行至今已有3年多的时间，未出现过任何问题，2020年7月份有过一次对中精度调整，用时6h，电机振动值由改造前的5mm/s左右下降到2.5mm/s左右，改造后对中精度大幅提高，对中调整时间大幅缩减。如果按照对生产的影响计算，检修一次的时间由20h缩短至6h，由此带来的产量增加，一次产生的效益就远超过投入^[3]。

4.3 节能创效效果

原摆环减速器效率 ≈ 0.90 ，改造后减速器效率 ≈ 0.96 ，转动惯量 $J=1/2mr^2$ ，由制动轮改为制动盘，质量减轻了150kg，那么转动惯量也相应减少了 $150kg \cdot m^2$ ，每天正常生产上料200车，每年按照350天生产计算，由转动惯量公式 $EK=0.5 \times \text{转动惯量} \times \text{角速度的平方}$ 可得，两者年产生的转动惯量差 $EK_{\text{差}}=0.5 \times 150 \times (2\pi \times 720/60)^2 \times 200 \times 350/3600000=8282kW \cdot h$ ，即每年节省的电量为 $8282kW \cdot h$ 。

此卷扬机上矿石时高速工作减速器输出功率约为 $P=200kW$ ，上焦炭时高速工作减速器输出功率约为 $P=60kW$ ，电机转速按720r/min计算（电机最高工作频率48Hz）。

因减速器效率产生的能耗差：

上矿石：原方案减速器输入功率为 $P_{\text{入}}=P/0.9=200/0.9=222kW$ ；改造后方案减速器输入功率 $P_{\text{入}}=P/0.96=200/0.96=208kW$ ；功率差 $P_{\text{差}}=14kW$ ，按每天工作6h，每天节约电能 $84kW \cdot h$ 。

上焦炭：原方案减速器输入功率为 $P_{\text{入}}=P/0.9=60/0.9 \approx 67kW$ ；改造后方案减速器输入功率 $P_{\text{入}}=P/0.96=60/0.96=62.5kW$ ；功率差 $P_{\text{差}}=4.5kW$ ，按每天工作6h，每天节约电能 $27kW \cdot h$ 。每年节约电能 $= (84+27) \times 350=38850kW \cdot h$ 。

节能创效效果对比如表3所示。

上述两部分年节省电量 $8282+38850=47132kW \cdot h$ ，电价按照0.6元计算，年创效 $47132 \times 0.6 \approx 2.8$ 万元。

表3 节能创效效果对比

序号	对比项目	对比数据	
		改造前	改造后
1	减速机效率	≈ 0.9	≈ 0.96
2	减速机输出功率(矿/焦) (kW)	200/60	200/60
3	减速机输入功率(矿/焦) (kW)	222/67	208/62.5
4	每天上料次数(次)	200	200
5	电机转速(r/min)	720	720
6	年工作天数	350	350
7	每天工作时间(矿/焦) (h)	6	6
8	转动惯量差	改造后减少 $150kg \cdot m^2$	
9	每天能耗差(矿/焦)	84/27(kW)	
10	因转动惯量年度节约电量(kW·h)	$0.5 \times 150 \times (2\pi \times 720/60)^2 \times 200 \times 350/3600000=8282$	
11	因减速机效率年度节约电量(kW·h)	$(84+27) \times 350=38850kW \cdot h$	

5 结语

在生产过程中作为配套设计供货，不存在设备不匹配的问题，但是随着技术的进步，新技术新设备更新速度变快，原来不能实现或实现困难的事变得容易。那么这就需要作为技术人员的我们多学习这些新技术，多了解这些新设备，结合生产实践，投入最少的成本，局部改造或更换一些关键点的设备，使得设备运行更平稳或者检修维护更方便，再者就是有着明显的节能效果，总之在不影响整个生产工艺和节奏的前提下，利用最低的投入或最短的时间能使整条生产线更顺畅更高效地运行，由点及面地将原有设备改造升级，为企业创造更大的直接或间接的效益。

参考文献

- [1] 赵玉华,邵晓明,刘汉涛.高炉主卷扬电气控制系统改造[J].中国设备工程,2013(1):51-52.
- [2] 王庆龙,杨继钢,王红凡,等.高炉主卷扬液压站系统研究与改进[J].莱钢科技,2009(3):25-26.
- [3] 敬大钊.高炉主卷扬控制系统的改进[J].冶金设备管理与维修,2020,38(4):3.

Discussion on Geological Disaster Prevention Strategy and Application of Geological Environment

Jie Xue

Xi'an Institute of Geological and Mineral Exploration Co., Ltd., Chengcheng, Shaanxi, 715200, China

Abstract

In the process of the rapid improvement and progress of China's urban construction level, the problem of population density caused by urban cluster effect is becoming more and more prominent. It is in this context that if there is a very serious geological disaster in the city, the personal safety casualties and loss of life and property will be very huge. Therefore, in the process of urban construction and development, the level of geological disaster management matching urban construction should also achieve comprehensive progress. This paper studies the prevention and control strategy of geological disasters and the application of geological environment.

Keywords

geological disaster prevention and control; geological environment application; strategy

地质灾害防治策略和地质环境应用探讨

薛杰

西安地质矿产勘查开发院有限公司, 中国·陕西 澄城 715200

摘要

中国城市建设水平快速提升与进步的过程中, 城市集群效应所产生的人口密集问题越来越突出。正是在这一背景下, 如果城市内部出现了非常严重的地质灾害问题, 那所产生的人身安全伤亡以及生命财产损失将是非常巨大的。所以在城市建设与发展的过程中, 与城市建设相匹配的地质灾害管理工作水平也应当实现全面进步。论文对地质灾害防治策略以及地质环境应用进行研究。

关键词

地质灾害防治; 地质环境应用; 策略

1 引言

我们所在的地球是人类赖以生存的家园, 在历史长河里地球变化以及板块运动过程中出现了许多的地质灾害问题, 对人们的生命安全以及财产造成了直接或者间接损失。随着近年来城市集群效应以及城市现代化建设水平提升, 人口数量快速增加, 这也导致若是城市出现或者是面临较为严重的地质或者是自然灾害, 所产生的影响将是非常严重的。在城市建设与发展过程中, 要加强对地质环境的动态管理, 同时针对地质灾害问题要进行提前预防与分析, 这样才能够使城市现代化建设实现稳定发展。

2 地质灾害防治工作现状

基于当前的城市发展与建设来看, 在城市面积不断扩大

【作者简介】薛杰(1987-), 男, 中国陕西澄城人, 硕士, 工程师, 从事地质调查与矿产勘察、成矿理论、地质灾害防治等研究。

的过程中, 出现地质灾害的概率也会不断增加, 这对城市居民存在一定的安全威胁, 而且也会产生非常大的经济损失。需要通过加强对地质灾害现象的防治研究, 提早制定相应的预防措施, 以防为主、以治为辅, 从而消除或者是降低因地质灾害影响所产生的国民经济损失。

从过去所开展的地质灾害群测群防工作来看, 当前地质灾害防治工作过程中使用的科学仪器设备等并不是特别先进。在对自然灾害进行预防的过程中, 选择使用的技术设备越先进, 那么所产生的预测效果以及防治效果就会越好; 但是从现阶段的中国地质灾害防治工作情况来看, 各管理及生产部门的经济投入占比不高, 在自然灾害防治工作当中, 相关的技术设备等无法得到充足的资金支持以实现技术设备翻新。此外, 很多机构所制定的自然灾害预防措施都具有较强的理论特征, 地质灾害的应急响应机制仍然停留在理论层次, 实践验证欠缺, 经验总结较差, 在地质灾害突发事件出现时采用这种应急响应机制所取得的实际效果是非常微弱的。

3 加强地质灾害防治工作建议

3.1 增强地质灾害应急预案设计水平

地质灾害的发生大多数都是有先兆的,所以有特点地对地质灾害体进行预防是重点,就需要对地质灾害体进行工程勘测工作。而且要制定针对性的应急预案,确保在灾害问题出现的第一时间,可以采取方法进行处置,尽可能降低因地质灾害所导致的生命财产安全损失。要真正实现应急预案的时效性,那么在当前的应急预案设计过程中,需要增强基础信息平台建设,在日常地质灾害防治工作中应当针对地质灾害体所显现的地质信息进行采集和保存。同时对不同城市和地区来讲,应当对不同的地质灾害等级提前建立相应的灾难避难所。例如,城市的人防工程就可以充当为灾难避难所,在地震等其他地质灾害问题发生时能够用以疏散和保护人群。

3.2 强化地质灾害预警设施建设

为了加强地质灾害防治工作,需要对配套的灾害预警设施进行完善,通过预警设施可以及时对可能出现的地质灾害问题进行预警并及时通知灾害体附近群众,做出相应的人群疏散以及群众转移和安置工作。对于地质灾害报警设施来讲,应当保持先进性与时效性,通过预警设施对地质灾害隐患点进行及时的观测,然后加快人员部署,实现地质灾害发生前的人员疏散与安置。

3.3 成立调查小组

为了能够消除地质灾害发生时对人们所造成的伤害以及企业产生的经济损失等,需要针对地质灾害的发生频率以及发生特征等进行信息采集,尤其是对于地质灾害发生频率非常高的区域,要开展针对性的检查与调查,开展区域性地质灾害普查及详查工作。根据获取到的基础信息,提高地质灾害的预警工作水平,所以还需要构建一组或多组地质调查组,深入地质灾害问题发生普遍的区域进一步开展地质勘查工作,针对地质特点以及周边的其他水文特征等进行充分的信息采集。

4 地质环境应用建议

对于地质灾害发生来讲,大多数都与人类活动有联系,因为在过去一段时间内,人类的经济发展以及经济水平提升是与自然环境及资源损耗具有直接联系的。为了能够确保地质灾害的防治工作水平得到全面提升,需要全面加强当前地质环境管理工作以保证地质环境得到科学合理的应用,避免出现过去经济发展中存在的过度开发以及人类工程活动破坏等情况。

第一,需要基于地质环境的真实情况,确定地质环境评价时的工作体系及评价内容。评价体系内容在根本上来讲是针对现有的地质环境开展综合分析,从而使人们能够对地质环境拥有更加清晰的了解。所以对于评价体系来讲,需要基

于当前的历史背景及地质环境真实情况,确立相应的评估等级^[1]。评估工作人员应当深入地划分地质环境的功能,并基于所勘测到的实际地理环境信息,对地质灾害工程进行分析以及数据测算。由于人为破坏导致的地质灾害,而且没有得到复原的地质环境,需要针对现状进行探测并评估该地区的风险等级,然后安排相应的调查工作人员及调查工作小组,深入实际环境当中调查取证,基于调查取证结果制定相应的环境保护策略,以及地质灾害预防措施^[2]。而且在这一过程中还需要同有关行业主管部门加强沟通合作,使地质环境保护工作能够得到各方面配合与扶持。

第二,需要构建起地质工程安全风险管理工作体系。当前地质环境被破坏的因素当中,以人类工程活动影响居多。基于这一问题来看,应当在当前构建相应的地质工程安全风险管理体系标准,而且针对所建设的工程项目内容,以及对环境所产生的影响等进行评估。若想真正实现这一工作目标,应当从以下两个方面加强^[3]:①需要对现有的环境监督管理部门监督工作水平进行提升,强化监管工作部门的职能。在开展工程项目建设之前,需要以工程项目评价体系为基础,对工程项目建设所产生的影响进行科学分析,然后再结合施工项目所在地的地质环境情况以及环境特点等对工程项目建设进行综合考量。②需要对现有的功能项目审核进行强化,在工程项目建设过程中,应当加强对建设全过程的审核及管理,若是发现工程项目建设可能会对周边环境造成影响,或者是对周边环境已经产生影响,要及时制止并对其进行纠正^[4]。

5 结语

综上所述,对于当前的地质灾害防治工作来讲,若是仅仅依靠灾害管理工作水平强化与提升来实现对地质灾害的全面预防与解决是不现实的。在加强地质灾害预防管理举措的过程中,同时还需要对现有的地质环境问题进行解决,并要加强对地质环境灾害等级的评估与分析,以此为基础制定相应的风险防范措施才能够更加具有针对性与时效性,更好地对地质灾害问题进行防范,并消除地质灾害发生时所产生的损失与影响。

参考文献

- [1] 师延鹏,王腾.水工环技术在地质灾害防治中的应用策略浅析[J].地矿测绘,2020(4):122-123.
- [2] 陈立敏,王竑.关于地质灾害防治策略和地质环境应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017,33(186):112.
- [3] 闫国芹.地质灾害防治策略和地质环境应用探讨[J].价值工程,2016,35(10):207-209.
- [4] 孟武.关于地质灾害防治与地质环境利用问题的研究[J].资源信息与工程,2018,33(6):172-173.

Discussion on the Application of Mechanical and Electrical Engineering Technology and Its Automation

Fan Zhang¹ Yang Liu²

1.Tianjin Chengsheng Energy Technology Co., Ltd., Tianjin, 300010, China

2.Tianjin Design Institute of Post and Telecommunications Co., Ltd., Tianjin, 300000, China

Abstract

With the development of economy and technology, the manufacturing process of enterprise machinery and equipment has been continuously improved, and at the same time, higher requirements for quality and efficiency have been put forward. In order to improve the quality of mechanical equipment, reduce production costs, and improve application efficiency, electromechanical automation technology also needs to continue to innovate along with the development trend of the times, improve the level of mechanical manufacturing, give play to the application value of electromechanical automation technology, and promote the development and progress of my country's industry.

Keywords

mechanical and electrical engineering; technology application; automation

机电工程技术应用及其自动化问题的探讨

张凡¹ 刘扬²

1. 天津诚晟能源科技有限公司, 中国·天津 300010

2. 天津市邮电设计院有限责任公司, 中国·天津 300000

摘要

随着经济和科技的发展,企业机械设备制造的工艺不断提升,同时对质量和效率也提出更高的要求。为了提升机械设备的质量,降低生产成本,提升应用效率,机电自动化技术也需要随着时代发展潮流不断创新,提升机械制造水平,发挥机电自动化技术的应用价值,促进中国工业发展和进步。

关键词

机电工程; 技术应用; 自动化

1 引言

机电设备自动化工业技术中通过自动电子信息安全检测系统技术的广泛应用使它可以及时实现对各种机械的全面信息监测。

要了解各种机械的实际正常运行工作情况,了解各种机械故障安全隐患,并及时发现其中可能存在的安全问题。

为防止机械安全事故不断严重和继续扩大,必须及时发现安全问题、解决处理问题。

避免各种突发事故情况对整个工业生产者的工作安全产生不良影响。

【作者简介】张凡(1984-),男,中国天津人,本科,助理工程师,从事机电工程、电力工程、电气工程、电力通信工程等研究。

2 机电工程自动化技术应用意义

2.1 提高工业生产效率

机电设备自动化信息技术在其应用中具有包括电子计算机以及通用电子器件信息处理器等技术多种形式,这些信息技术的广泛应用都将有利于实现机器对各个固定设备生产企业指令的准确识别,并根据具体的生产指令要求进行准确性的操作,保证固定生产企业产品的操作精确性,提升企业产品的技术产量和服务品质。

2.2 降低能源耗损

机电行业自动化管理技术的广泛应用不仅能够有效保证人力资源的全面高效利用,降低企业能源管理损耗,提升人力资源综合利用率,实现企业节能环保的最大目的。机电设备自动化本身由于具有较高精准性的操作特点,可以有效率地预防人工机械操作过程中的各种失误,并视情况有效率地预防各类产品不良和合格质量问题。此外,工业机械制造中,

机电工业自动化系统能够对工业生产中工厂废气和工业污水水平均排放量情况进行自动控制,防止出现工业生产中可能产生大量的大气污染排放问题,起到有效保护工业生态环境的重要作用。

3 机电工程技术应用及其自动化中的问题

3.1 机电工程及自动化技术发展缺少针对性

随着中国机械制造企业规模不断扩大,产能不断上升,机电工程在其中也起着非常重要的作用,但是,由于人们对生活水平质量和要求也在不断提高,对机电工程自动化技术的质量标准的要求越来越高。因此,机电工程企业要想获得更好的发展前景,就必须针对人民的真正需要,提升机电工程自动化技术创新水平,增加人力物力的成本投入,而这也给企业的发展造成了一定程度的负担,使其实际的支出超出预算。其原因主要是在机电工程自动化改革创新过程中没有结合当前社会与企业的实际发展情况,盲目创新,没有制定针对性的创新计划,导致出现了技术性的问题^[1]。

3.2 工作人员缺乏对技术的充分掌握

较精密的自动化技术,必须依靠完善的系统和专业人员的操作才能发挥作用,为了取得更好的自动化系统应用效果,需要工作人员对系统的运行原理和操作技术方法准确自如地掌握,但目前存在工作人员自身由于缺乏积极学习的态度和良好的学习能力,对于系统的运行原理和运行操作方法没有全面掌握,直接影响系统运行的实际效果,为技术应用本身的作用发挥造成了障碍。

3.3 自动化技术操作步骤烦琐

在目前社会中,各个领域快速发展、快速进步。任何的工作都以高效完成为主要目标,在保证质量的前提下提升整体生产效率。在企业的发展过程中,只有不断提升生产效率才能更好地适应现今社会的发展,使企业在激烈的市场竞争过程中站稳脚步。由于在设计过程中并没有考虑机电工程自动化技术的便捷性,企业的生产车间没有及时对专业性的技术人员做好相应的培训工作,定期组织技能培训,未强化对整体的自动化技术操作流程的监督,所以很多工作人员的操作步骤都相对烦琐,导致自动化工程技术无法满足社会和企业的发展需求^[2]。

4 机电设备自动化制造技术的具体应用

4.1 机械设备检修中的应用

为了切实做好对正常运行机械设备的及时维护检修和日常监测,在运行机械设备检修监测技术的综合应用中一定要与机电设备自动化监测技术工作进行有效结合,使运行设备机械监测技术工作能够实现机电自动化技术发展,在运行设

备机械检修技术工作中对机电设备自动化监测技术进行综合应用,有利于及时发现机械故障,解决问题,减少潜在危险,降低各类机械制造生产过程工作中的机械故障问题发生的概率,有效解决故障问题,防止故障问题的再度发展。

4.2 创新机械制造模式

机械制造企业生产管理模式的科技创新中,指的也就是通过机电制造自动化生产技术综合集成机电自动化生产技术的广泛应用,提升企业生产线的运行管理效率,做好各种技术核心功能的综合集成应用工作,通过与现代电子信息和现代计算机信息技术的紧密结合,更好地集成操作现代机械制造,通过各种应用技术集成机电自动化生产技术,使企业产品生产和市场运营可以形成统一的整体,并在中国原有工业生产机械基础制造模式之上形成新的现代机械制造生产模式,通过新设备技术的广泛应用从而提升企业生产运行效率^[3]。

5 机电工程技术及其自动化发展趋势

5.1 要建立健全更加完善的人才管理机制

人才培养管理能力是整个中国电力系统正常稳定运行的重要能力保障。加强内部人员管理监督,完善内部监督机制,注重建立内部人员基层管理人才培训和外部管理人员人才引进激励机制。总之,要大力满足保障行业电力系统主动参与成长的技术人才需求,优化技术人员使用管理和成本控制结构,加大人才培养使用力度。

5.2 优化先进技术的管理

在加快建立和健全完善各类先进科学机电技术设备管理机制的基本前提下,完善各类科学机电设备的安全管理制度,确保先进科学机电设备的安全、稳定运行。必须及时妥善处理各种新的人工智能计算技术和自动仿真技术,为中国电力系统及其自动化产业发展的不断优化创新升级过程提供持续发展的新动力。

6 结语

经过上述问题研究,我们已经可以初步知道机电工程应用技术对于各个机电行业内的技术生产与经济发展都同样具有重要的推动作用,很大程度上能够直接带动国民经济的快速发展。

参考文献

- [1] 李浩冬.机电工程技术应用及其自动化问题研究[J].科技致富向导,2015(11):164.
- [2] 吕腾飞.机电工程技术应用和其自动化问题探讨[J].建材与装饰,2017(8):50.
- [3] 陈广其.机电工程技术应用及其自动化问题研究[J].当代化工研究,2020(21):176-177.

Quality Management Improvement Activities Based on Supplier Evaluation System

Xiaolong Cao

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

Abstract

In the context of the new situation of coordinated development of the machinery industry and suppliers, supplier quality management has been paid attention to by more machinery industries. Based on the supplier system meeting the quality management standards of the machinery industry, the author studies the supplier evaluation system and quality management by selecting appropriate analysis methods, so as to ensure that high-quality products can be provided under the trend of coordinated development and maintain the healthy and sustainable development of the machinery industry.

Keywords

supplier evaluation system; component analysis; quality improvement

基于供应商评价体系的质量管理提升活动

曹潇龙

徐州徐工矿业机械有限公司, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

在机械行业和供应商协同发展的新形势背景下, 供应商质量管理工作被更多机械类行业所关注, 笔者以符合机械行业的质量管理标准的供应商体系为根本, 通过选择适当的分析方法对供应商评价体系及质量管理进行研究, 以确保可在协同发展的趋势下提供高质量的产品并维持机械行业健康可持续发展。

关键词

供应商评价体系; 成分分析; 质量提升

1 供应商质量评价体系

论文的开始主要是围绕着供应商质量评价体系展开详细的探讨, 通过建立合理的供应商评价体系来选择需要对其质量管理进行提升的供应商。

1.1 供应商质量能力评价指标

表1是笔者根据相关调查研究所获得的当下市场上主流车企行业对供应商的评价指标, 在进行比较分析中, 我们发现, 这些车企在对供应商评价指标的选择上趋于一致, 各自存在利弊关系。根据表1主要分为以下四大类: 质量潜力评价、开发质量能力评价、产品质量能力评价以及质量改进能力评价。现在我们对以上这四类评价指标进行详细的讨论。

1.1.1 质量潜力评价

质量潜力评价主要是依据以往的合作期间的质量体现,

【作者简介】曹潇龙(1989-), 男, 中国江苏徐州人, 本科, 助理工程师, 从事新选供应商的审核、合格供应商的日常管理等研究。

并对于供应商及企业未来合作中可能会体现出的质量表现的一种评价指标。会对其受到影响的两个客观因素是质量体系审核以及其审核的结果, 所以可以根据潜在供应商在审核中的评分以及审核中的具体表现作为衡量标准。

表1 供应商质量能力评价指标

企业名称	上汽大众	上汽通用	昌河铃木汽车	菲亚特(亚太)
评价指标	1	生产过程	一级受控发运 (PI&R)	现场不良率
	2	分类方	二级受控发运 (CSI)	市场不良率
	3	服务/满意度	PPM	质量整改单
	4	—	问题解决报告	质保控制体系
				质量保证组织
				材料检查
				包装和处理

1.1.2 开发质量能力评价

这项评价指标是根据供应商在新产品开发时的质量情况为依据进行评价, 从客观角度上来看, 可以通过使用合格率和PPAP的完成情况来做评价。

1.1.3 产品质量能力评价

这项指标是对供应商在后期的量产上的质量体现为指标评价, 从日常的工作中可以通过车零件的合格率以及售后率来评价。

1.1.4 质量改进能力评价

质量改进能力评价主要针对俯就商在售后市场与问题整改进度的评价,可根据售后千台故障率与质量改进时间进行评价。这项指标是倾向于后期企业在对产品已经销售出去的售后市场及整改为评价指标,具体按照售后的故障率及整改周期来评价。

1.2 供应商质量能力评价体系

笔者就供应商质量管理的综合能力调查研究发展,对供应商质量能力评价指标权重占比的方法其实有很多,但在目前市场上相对通用主流的方法是层次分析法。通过对其成分进行分析,根据企业自身的组织架构,建立临时质量评价小组并对供应商的各项质量指标进行评分,最终出具相应的结果,如表2所示。

表2 供应商质量能力评价指标权重

供应商质量能力	权重	一级指标	权重	二级指标
	0.2	质量潜力	0.05	质量评分 PSI
0.3	开发质量能力	QP	0.15	过程审核 FCPM
		DP	0.18	一次试模合格率 FTQ
0.3	产品质量能力	PPAP完成情况 PPAP	0.12	现场不合格率 PD
		PQ	0.11	售后市场不良率 ADP
0.2	质量改进能力	千台故障率 CS1000	0.13	质量改进时间 QIT
		QIC	0.07	

1.3 供应商质量评价体系分析

在分析方面,通过评价小组对供应商的质量管理指标进行评价并出具结果后,假设其评价分为68分,在某企业中所有的供应商处于中等偏下的水平。再具体针对其分值较低的指标进行深入剖析,分析出不足之处,并成立质量提升小组并对该供应商进行专项的质量管理提升监督工作。

2 供应商质量管理提升

提升供应商质量管理水平,就要先对供应商提供的产品进行小规模试模并分析出试模合格率,为保障供应商在试模阶段的合格率,可以通过生产导入管理的方式进行提升。

2.1 生产导入管理提升

对供应商试模合格率和开发期间工作顺利开展起到重要作用的就是以生产导入活动为前提开展,这也是供应商质量管理得以全面提升的流程^[1]。生产导入管理的概念是通过将产品及其工艺成果在批量的工艺过程所开展的循序渐进的工作流程,除了在导入过程中的项目管理,还有配合各个关节以及各生产要素的优化。

生产导入的过程也是新产品开发的过程,紧贴项目开展的始末,且以车厂的开发计划为主。比如在A公司新产品开发G4阀之前的四个月成立项目小组,要在项目完全结束后三个月为止。生产导入工作通过项目的形式开展并成立专门的负责人进行统筹管理,具体的工作分工和岗位分配由项目负责人进行协调管理,定期汇报各个岗位分工上的工作进度。

在新产品开发中,聘请供应商管理人员出任这次项目的总负责人,并成立质量监督组、开发研究组、项目管理组、专业技术组以及生产组。

2.2 生产导入管理办法

传统的生产导入管理模式是偏向于形式主义和经验主义,并没有形成专业的规范化制度化的规章制度和管理章程,所以在提升生产导入管理的过程中,要明确制度规划化的相关资料,形成书面指导文件,它的重要作用在于将整个工作流程全部串联起来并严格按照要求开展各个环节的工作,保障工作流程的顺利开展,降低错误率。大致将生产导入管理制度分为以下几个部分来撰写:目的、适用范围、各个岗位及专业分工和职责、术语定义、工作流程、工作汇报、结果分析以及日常记录等等,论文不对详细过程进行讨论。

3 生产现场可视化

对于生产制造类的企业,车间现场就是企业直接创造经济效益的重要场地,也是企业在经营管理过程中产生问题的起源地,所以现场管理对于企业在日常管理中起到非常重要的作用,现场管理的能力高低也是直接体现企业经营状况的唯一标准^[2]。所以,现场管理是企业在经营管理中一直最为关注的一项重要工作。通过对各个生产要素的优化调整,从而降低生产成本,提升产品质量及效率,对于生产制造业来说现场管理也对增强企业核心竞争力具有重要的意义。

3.1 可视化管理概述

可视化管理是指借助视觉观察的方式导致人们的意识形态发生变化的一种新型的管理方法,视觉管理的优势在于通过形象直观和色彩适宜的感知来开展现场管理以及生产活动的组织,从而达到提高劳动生产率的目的。可视化管理的方法分为很多种,包括在工作现场的进行区域划分,以颜色来进行区分、信号灯、声音提示、工作现场的提示等等。

在日常生产管理工作中,人们对工作中出现需要思考和判断的问题中,大多数是根据以往的工作经验和阅历进行判断。过分依赖工作经验和阅历,也是导致出错率居高不下的原因之一,而通过视觉管理可以在一定程度上降低出错率。笔者经过调查研究发现,将要求图示在工作场地的方式可以为流水线作业人员提供有效支持。

3.2 可视化管理内容

我们最为常见的可视化管理就是5S管理,相信大家并不陌生。而对于生产制造业的企业来说5S可视化管理模式也是最为有效的管理模式之一^[3]。工作现场是人们从事流水线工作的重要场所,5S管理的最基本要求是对人员进行有效的持续性优化调整的管理模式。所以,不管是供应商,还是在

(下转第65页)

Heating and Ventilation Design of Multi-storey Buildings

Hui Chen

Beijing Institute of Architectural Design (Group) Co., Ltd., Beijing, 100045, China

Abstract

With the continuous development of China's economy level, people's quality of life is further improving. Therefore, the heating and ventilation design of multi-storey buildings also puts forward higher requirements. This paper analyzes the status of heating and ventilation and the problems in the design of multi-storey buildings.

Keywords

multi-storey building; heating and ventilation; design

多层建筑采暖通风设计

陈晖

北京市建筑设计研究院有限公司, 中国·北京 100045

摘要

随着现阶段中国经济水平的持续发展,人们的生活质量也在进一步有效提高。因此,对多层建筑的采暖通风设计也提出了更高的要求。论文分析了多层建筑采暖通风的现状,以及多层建筑采暖通风设计中存在的问题。

关键词

多层建筑; 采暖通风; 设计

1 引言

采暖通风工程是一个复杂的系统工程,设计效果的好坏直接影响着人们生活的便利性。那么就需要进一步发现和解决暖通设计过程中的存在问题并采取相应措施,更好地满足人们日益提高的使用需求。

2 多层建筑采暖通风设计中的主要问题

2.1 采暖系统热力入口太多

在进行相应的采暖系统热力入口设计过程中,需要考虑室外管道与室内相应的采暖系统连接的合理性。室内与室外的相关管网系统设计需要尽量考虑到设计合理,一些多层建筑项目采暖热力入口较多,给外线设计和室内系统协调带来很多问题。

2.2 排风系统设计不合理

例如,一个多层建筑项目地下室的浴室(厕所)有排风

系统,几个生活设备间也都装有排风系统,风扇安装在外墙上导致很不协调,影响建筑美观,且排风系统过多造成能源浪费。

2.3 楼梯间暖气片的立管和支管是分开施工的

散热器的安装结构需要使用相应的垂直管以及支管,以便后续的加热效果,不适用于安装调节阀。但有些工程采用了双面连接,将阀门安装在相应的散热器支管上^[1]。因为相关楼梯间的封闭性很难保证,采暖中发现的问题必然会影响采暖效果,更严重会导致散热器冻裂。

2.4 热负荷计算有错误或遗漏

一般来说,冬季阶段相应的采暖系统的热负荷需要包含从相应的门窗缝隙散发的热量。但是,在一些项目中,在计算采暖热负荷时,漏算错算该部分的热负荷,因此运行后室温达不到使用要求,也不符合规范要求。

3 多层住宅采暖系统的选择

采暖工程按相应的热载体情况的不同可分为水采暖、蒸汽采暖和辐射采暖三种类型。水暖是一种以水为加热介质的供暖系统,蒸汽加热是一种以水蒸气为加热介质的加热系统,辐射采暖是利用辐射板散热,将辐射热直接辐射到室内环境

【作者简介】陈晖(1969-),女,中国四川仪陇人,暖通空调及给排水系统设计专业高级工程师,自1992年8月至今,一直在北京市建筑设计研究院有限公司工作,从事暖通空调及给排水系统设计等研究。

中,使室内可以在一段时间内保持一定的温度,人体舒适感更强。其中,蒸汽采暖现阶段主要用于相应的礼堂、剧院等大型采暖建筑,因为其热惯性小,系统升温 and 降温快,所以室温波动大,房间干燥。辐射供暖具有节省建筑内部空间、辐射面积大等优点,常用于较大空间供暖,如车间、工厂、商场、超市等大型一般建筑^[2]。热水系统热能利用率高,输送过程中损失小,散热设备相对来说使用的寿命长,其表面的温度也较低,可以有效满足相应的卫生要求。此外,该系统在有效运行过程中相对安全,给水温度可方便地集中调节,系统蓄热性强,散热能力也比较均衡,因此被广泛应用于住宅和公共建筑中。目前,多层建筑的采暖系统设计主要采用水采暖系统。采暖系统主要采用热电联产或局部锅炉房作为热源的集中供暖方式。采用城市集中供热网络的热电联供方式安全、清洁、方便、节能,因此多层建筑的供暖系统设计多采用集中供暖和户用量计热水供暖。

4 计算热负荷

进行相关的采暖通风设计过程中,需要进一步确定室内外有效的温度值。室外的温度值的有效确定与工程地点所在的区域有直接的关系,室内的相应温度可以根据实际的功能和房屋用途进一步确定,工作场所的具体设计温度情况由相关的劳动强度决定,照明车间的温度相对略高,工作场所的设计温度略低^[3]。热负荷计算涉及因素很多,热负荷计算必须先确定室温,再根据实际情况确定取值。在办公室与走廊、楼梯之间的隔断墙增加保温减少导热系数,使办公室的相关热负荷逐渐降低。

5 系统布局

多层建筑中的房间供暖系统应划分回路,并且系统中的每个回路具有相似的阻力。暖气片应尽量放置在热负荷较高的地方,如与外窗垂直的墙壁。楼梯间的暖气片尽量放在一楼,这是因为离底层越近,散热片就越多。另外,一楼的楼梯基本上都有一扇通向室外的门,所以人进入的频率越高,热量消耗就越大。有些楼梯间安装了暖气片,但外面的门窗很大,所以温度还是很低。

6 如何改进供暖和通风设计

6.1 严格按照暖通空调设计规范进行设计

在采暖通风的进一步有效设计过程中,相关设计人员需要严格遵守相关的采暖通风设计规范,必须严格执行政府制定的各项规定。采暖以及通风是现阶段建筑工作中最大的能源消耗者,通过有限的投资实现节能和经济效益,将节能材料应用到多层建筑的采暖通风空调设计中,可以最大限度地发挥采暖通风空调设计的效果。

6.2 大容量空调噪声指标测量方法的改进

对于中国大部分的暖通空调检测结果,传统的噪声系数检测方法还是比较可靠的,但是经过大量的实践研究发现,大风量暖通空调在测量噪声时的测量值往往指数偏低。因此,改进和完善现有的噪声检测方法非常重要。此外,在暖通空调系统设计过程中,应注意对实际运行工况进行定期检查和维修,对现有的检查和维修技术必须不断改进和创新,使技术得到更新^[4]。

6.3 设计可靠性和可行性

在采暖、通风和空调工程的建设和有效设计过程中,需要严格遵守环保规范。设计可靠性包括设计工作相关的经济性以及相关操作安全等问题。设计可行性是一种专业的设计要求,在设计过程中必须考虑相应的电源和供水情况的变化,以确保相关的暖通空调设备的供水工作可以正常运行。对于相对比较特殊的暖通工程,如果在相应的设计过程中无法选择相对标准设备,那么相应的暖通设计方案应明确规定非标准设备的具体参数要求,新提出的相应参数要求必须经过科学有效的论证。

6.4 通风系统的节能设计

6.4.1 利用风压进行自然通风

由于建筑物的迎风面之间存在相应的压力差,空气会逐步从高压流向低压。当风在吹向建筑物的过程中,建筑物中的相应障碍物会在建筑物的表面迅速产生相对恒定的风压,使气流迅速向上偏转并在绕过建筑物的侧面和背面过程中产生相应的涡流,从而形成相应建筑物的风压差。当风以相应的垂直角度吹向相关建筑物过程中,建筑物的迎风侧中心的有效正压最大,建筑物屋脊边缘的负压最大,这通常被称为风压。设计师在设计通风方式时,可在建筑物中央预留水平通风管道,从通风管道吹出的风在管道中形成负压区,从而驱动周围空气的运动。

6.4.2 热压自然通风

热风通风通过压差提高室内空气温度,清除建筑物上方的热混浊空气,与此同时房间内的气压下降。非热压通风的有效性取决于相关建筑物的具体高度以及不同的室内温度,建筑物的高度相对越高,其相应的进风口以及出风口的高度差就会越大,热效应就会相对越明显。因此,在进行有效通风设计工作过程中,与相应的气动通风作用相比,通常会安装通风塔以及部分烟囱,以提高高温压力通风的有效性,使其能更好地适应不断变化的外界空气环境。

6.4.3 综合利用风压和热压的自然通风

对于深度较大的空间,通常选择热压通风,对于较小的深度空间,选择气动通风。设计人员在设计过程中要特别注意避免相应的风和热压的相互作用,会相应的降低通风效果。

在夏季,可以通过热压通风技术将相应的空气排出,以达到室内有效降温的效果。在多层建筑中如果直接打开相应的窗户时,很可能发生湍流现象,导致难以进行相应的控制,但双层的维护结构可以很好地解决了这个问题。

7 结语

总而言之,根据对以上内容的具体分析让人们们对当前阶段的多层建筑的采暖通风设计工作有进一步的全新的认识,作为采暖工程的相关设计人员,需要进一步不断提升暖通设

计的技术水平,以便有效达到节能高效的目标。

参考文献

- [1] 冯慧青.浅析多层建筑采暖通风设计[J].建筑工程技术与设计,2016(11):565.
- [2] 田超,郑媛媛.建筑工程中采暖通风设计解析[J].工程技术:全文版,2016(11):41.
- [3] 牛早阳.高层建筑采暖系统优化[J].能源与节能,2011(7):43-44.
- [4] 吴慈仁.浅谈采暖设计中的几点问题[J].内蒙古石油化工,2012(5):122.

(上接第62页)

任何一家公司里,都应该将现场管理做到专业化、制度化、规范化。这一段主要是根据5S管理中的区域、颜色以及看板管理进行简单的说明。

3.2.1 区域线与颜色管理

可视化管理的基础是通过区域线条划分以及颜色管理,从一家企业的工作现场的区域划分的实际情况,就可以初步判断这家企业在可视化5S管理中的优势和劣势了,表3列出一部分区域线条管理的规定。

表3 区域线管理要求

适用项目	规格/mm	线型	基准颜色	颜色定义/作用
主通道	100	实线	黄色	黄色表示警告、注意
不合格品区	50	实线	红色	红色表示危险、禁止和紧急停止的信号
内行人行道	80	虚线	绿色	绿色表示表示、安全状态
危险区域	间隔 100*45*	虚线	—	—

3.2.2 看板管理

可视化管理里面的重点内容就是看板管理,看板管理在企业的现场管理中起到重要的作用,是企业优良形象的体现,也是对企业各种指标及取得的成绩的体现,不仅可以给员工

创造良性的工作氛围,也凸显出企业先创管理的状况,大致可以分为三个层面,即公司、部门以及各个班组。

4 结语

在时代快速发展且竞争激烈的新形势背景下,在竞争日益激烈的21世纪,企业与供应商已从原来的对立竞争关系演变成合作关系,创造了合作共赢的局面。对供应商的质量管理提升,一方面可以建立完善的供应链质量保证体系,另一方面可以影响新产品开发到流通到市场上以及售后管理的各个关节,形成了供应商和企业双方共同提升的闭环机制。

参考文献

- [1] 李颖,邵元铮,柴若芸,等.基于供应商评价体系的质量管理提升活动[J].机械工业标准化与质量,2018(9):48-54.
- [2] 黄心雨,肖祥国.制造企业建立供应商评价管理体系研究[J].技术与市场,2021,28(4):135-137.
- [3] 王思懿.BS公司供应商管理研究[D].秦皇岛:燕山大学,2020.

Application of Automatic Feeding Trolley System in Rice Flour Production Line

Yuyan Xu

Liuzhou Ruineng Industrial Equipment Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545036, China

Abstract

Affected by the new crown pneumonia epidemic, Liuzhou snail powder quietly became popular—not only popular on the Internet, but also popular all over the world, becoming a well-deserved “net celebrity” snack. Based on the substantial increase in market demand for snail powder, many snail powder manufacturers have adopted automated and intelligent production in equipment and processes in order to achieve greater output to meet the hot snail powder market. This paper describes the application of an automatic feeding trolley system in the rice flour production line.

Keywords

automatic feeding trolley; PLC control; process flow; control flow

自动送料小车系统在米粉生产线中的应用

徐优燕

柳州市瑞能工业设备有限公司, 中国·广西柳州 545036

摘要

受新冠肺炎疫情的影响,柳州螺蛳粉悄然走红——不但风靡网络,而且俏销全球,成为当之无愧的“网红”小吃。基于市场对螺蛳粉需求量的大幅增长,很多螺蛳粉生产厂家为了达到更大产出,在设备及工艺上采用了自动化、智能化生产,以满足火爆的螺蛳粉市场。论文阐述了一种自动送料小车系统在米粉生产线中的应用。

关键词

自动送料小车; PLC控制; 工艺流程; 控制流程

1 引言

受新冠肺炎疫情的影响,柳州螺蛳粉悄然走红,半年卖出近 50 亿元。自爆发新冠肺炎疫情以来,速食方便食品成为许多人宅家必备的“心头好”。其中,广西特产柳州螺蛳粉爆红,不但风靡网络,而且俏销全球,成为当之无愧的“网红”小吃。数据显示,2020 年上半年,柳州产袋装螺蛳粉产值达到 49.8 亿元,出口总额为去年 8 倍。

“柳州螺蛳粉得以如此受欢迎,是柳州市多年来深耕品牌建设的结果”,柳州市按照“产业化、标准化、品牌化、规模化”的发展理念,紧紧围绕品质安全这一条主线,通过加强技术创新,打造柳州螺蛳粉区域公用品牌,充分发挥“柳州螺蛳粉”地理标志,证明商标的品牌带动作用,

【作者简介】徐优燕(1981-),女,中国广西柳州人,本科,中级工程师,现任职于柳州市瑞能工业设备有限公司,从事机械工程及自动化研究。

培育出一批龙头企业和知名品牌,构建起较为完整的产业生态体系,探索出了适合当地情况的品牌培育与发展之路。

基于目前螺蛳粉火爆的市场,螺蛳粉生产厂家需要大大提高产能,这就要求生产螺蛳粉的生产设备拥有更高的自动化水平、智能化水平,工艺流程需要更加合理、紧凑,从而实现更大产量来适应目前螺蛳粉火爆的市场需求。

基于上述的市场需求,给某螺蛳粉厂制粉生产环节增加了自动送料小车系统,取代了之前的人工加料。之前的人工加料,不但人工成本高,而且效率低,人还易疲劳,一般是工作一个班 8 小时后需要换人才能满足制粉机的加料需求。为了减轻工人的负担,提高产能,该米粉厂采用了一套自动送料小车系统。其中,自动送料小车是有轨道的小车,这种轨道可以设计任意长,在使用时无需其他设备辅助,因此其在使用的环境中起到了安全的作用。

有轨道小车的特点:①行走路线不易被改变,灵活度高;②因导轨固定,运行平稳,停走的位置比较准确,加减速快,

效率高。

2 自动送料小车系统

2.1 自动送料小车和前端下料机构

自动送料系统里的自动送料小车和前端下料机构如图1所示：1是小车料斗；2、3是小车的对开门；4、5是对开门的啮合齿轮；6是开关门电动推杆；7是小车行走轮；8是小车行走轨道；9是小车行走主动链轮；10是小车行走从动链轮；11是小车行走驱动电机；12是楼底仓门开关电动推杆；13是楼底仓门；14是楼面。

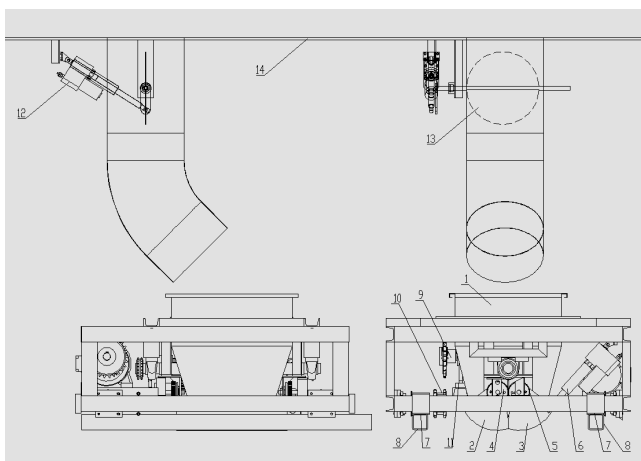


图1 自动送料小车和前端下料机构

自动送料小车和前端下料机构的主要结构（如图1所示）：门组件由对开门2、3和对开门齿轮4、5通过电动推杆6实现门的打开与闭合动作；料斗用于接取溜管放下来的米粉原料；料斗接取米粉原料时门组件处于关闭状态；小车处于接料状态时小车将停止在加料位置处，待料斗接满料的时候小车将在电机11的驱动下由链轮9、10和链条驱动行走轮7往前走。

前端下料机构的主要结构：楼底仓门与旋转轴固定在一起，旋转轴与轴承连接，轴承固定在不锈钢圆管（以下简称导料管）上，旋转轴同时与连杆连接，连杆的另一端与电动推杆铰接，电动推杆通过连杆驱动旋转轴从而实现楼底仓门的打开与关闭。

2.2 自动送料小车系统的工艺流程及控制流程

自动送料小车系统的整体工艺流程及控制流程如下：由于该米粉厂的生产状况是粉体材料在楼上，而制粉机的制粉生产线在楼下，在不同的楼层，为了减少搬运的人力和物力，提高生产效率，在上层楼底设计了一个下料仓门，在两层楼之间的楼板上打穿一个洞，然后再用一个大的不锈钢圆管导料（简称导料管），这个导料管的料直接滑到楼下的自动加料小车上。导料管上设计有能开关的仓门，这个仓门由一个

电动推杆控制，并且在开门、关门的极限位置装有检测开关1、2，小车上装有检测料满的光电开关3，小车在接满料后，检测开关3检测到小车料满后，仓门在电动推杆的作用下关闭，仓门关闭到位后，如果有制粉机呼叫缺料，则小车开始往缺料的制粉机送料——每一台制粉机料斗上都有检测开关4，同时有信号指示灯，当开关4检测到制粉机料斗缺料的时候，信号灯亮。小车料满后，如果没有制粉机呼叫缺料，则小车一直在加料位置等待，直到有呼叫才会气动前行。每一台制粉机的加料位置都有检测开关5检测小车是否停车到位（小车行走的每一台制粉机上方停稳后，小车的下料口都要对准制粉机上的料斗，否则料会撒出来。）开关5检测小车停止到位后，小车出料口的门在电动推杆的作用下打开，小车上料加到了制粉机料斗上，制粉机料斗上的开关4检测到制粉机的料斗料满时候，小车出料口的门关闭。小车继续行走走到下一个缺料的制粉机上方加料，如此重复，直到小车上的检测开关3检测到小车上已经没有料，则小车返回加料位置加料。小车返回加料位置时由一个检测开关检测，小车到位后，楼上的声光报警器报警，楼底下的仓门在电动推杆的作用下打开，楼上的工人就可以通过导料管往小车上加料，如此重复动作过程^[1]。其中，小车的行走速度可以通过变频器调节，小车在每一台制粉机上方的停车位置准确度通过检测开关检测并通过PLC控制^[2]。

2.3 自动送料小车系统使用的注意事项

- ①小车的操作面板属于触摸屏，按钮等元器件极易受潮，因此在做清理的时候不能直接用水喷射或者用比较湿的抹布擦。
- ②当遇到某些突发情况时，不能丝毫怠慢，应立即按下急停按钮，让整个系统停下来。
- ③在使用前操作员务必仔细地阅读使用说明书和使用注意事项，在掌握了操作方法的前提下，才能开机使用。

2.4 自动送料小车系统日常保养的方法

- ①定期给小车的各关键传动机构做清洁工作。
- ②使用后清理小车上的灰尘和废料。
- ③电控柜上的触摸屏每天要清理一遍，并要求定期进行检查和维护工作，保证面板清晰，按钮等基本操作都正常^[3]。
- ④每天需要清理系统上所有的检测开关，每天都需要擦一遍检测开关的探头部分，以确保工作过程不因沾灰或者有杂质影响检测。
- ⑤下班前务必切断系统的电源。

3 结语

该食品厂采用了自动送料小车系统后，大大降低了人工成本，提高了生产效率，从而提高了产量，自动送料小车系

（下转第73页）

Analysis on the Application of GPS Remote Sensing Surveying and Mapping Method in Land Surveying and Mapping

Hengchang Huang

Qinzhou Institute of Surveying, Mapping and Geographic Information, Qinzhou, Guangxi, 535000, China

Abstract

With the development of science and technology, the application of GPS remote sensing technology can fully guarantee the efficiency and accuracy of land surveying and mapping, laying the foundation for higher quality land surveying and mapping work. This paper first analyzes the nature of land mapping, then analyzes the characteristics of GPS remote sensing mapping technology, and finally proposes the application of GPS in land mapping for reference.

Keywords

GPS remote sensing mapping; land mapping; information technology

试析 GPS 遥感测绘方法在土地测绘中的应用

黄恒昌

钦州市测绘地理信息院, 中国·广西 钦州 535000

摘要

随着科学技术的发展, GPS遥感技术的应用能够充分保障土地测绘的效率以及准确性得到充分的提升, 为更高质量的土地测绘工作奠定基础。论文首先分析土地测绘的本质, 随后分析GPS遥感测绘技术的特点, 最后提出了GPS遥感测绘技术在土地测绘中的应用建议, 以供参考。

关键词

GPS遥感测绘; 土地测绘; 信息技术

1 引言

随着现代信息科技日新月异, 许多新兴的信息科技逐渐给人们的日常生活和事业带来了巨大的变化。GPS 技术便是其中之一, 它作为一种精度高、实用性好的新兴技术被广泛地应用于社会的各个领域当中, 不仅可以有效发挥 GPS 技术的现实功能, 还可以推动经济社会的进步与发展。GPS 遥感测绘的引入, 很大程度上增强了测绘成果的精密度和准确性, 对于现阶段土地测量和调查工作的质量和效率都起到了巨大的促进推动和积极作用, 为现阶段中国国土资源利用的信息采集和管理作出了巨大的努力, 有效促进了中国的经济社会发展与文化进步。

2 土地测绘

土地测绘技术是随着中国土地资源利用和开发项目建设工作的变化和发展出现的一种技术内容, 其主要包括通过

利用光电科学技术、计算机科学技术、信息科学技术、通信科学技术、空间科学技术等现代科学技术的内容, 以地面的分布点和界线以及明显的空间特点为检测对象, 通过各种测量方式, 对整个地面的情况和状态进行了位置以及图像和信息^[1]。在现阶段中国对土地利用和开发的管理活动中, 土地测量是一项贯穿其始终的重要技术内容。不同于传统意义上对地形进行勘测和地质力学的测量, 土地勘察更加具体、细致, 并且它们都具备了极其突出的科学性。运用这一新兴技术的内容, 能够直接与中国土地利用开发项目全过程进行的成本和预算进度密切联系, 以此来实现对资源和造价的控制、规范施工行为, 落实更加科学的项目建设决策。

由此可见, 土地测绘, 对于土地资源的综合开发和管理都具有很大的积极性和指导价值。现阶段, 经过长时期的科学研究与实践, 土地测量与监控技术在土地资源调查、耕地动态追溯、城镇地籍调查中都已经得到了十分广泛的应用。可以这么说, 土地测量与利用技术的研究就是为了保障土地资源的综合利用和开发及其管理工作得以顺利进行和落实提供的的一个基本保证, 对于中国土地资源综合利用也具有重大

【作者简介】黄恒昌(1996-), 男, 中国广西钦州人, 本科, 助理工程师, 从事测绘测量与研究。

的积极性。

3 GPS 遥感测绘的特点

3.1 有助于提高工作效率

地质勘查工作本身就是一项比较复杂的工作，它需要针对各类地理特征区域作出全方位的测量和计算，同时又可能会使得测绘结果受到各种因素的干扰，导致勘查结果数据的不准确，导致勘查者难以有效地提升自己的工作质量^[2]。但是，将GPS系统应用于土地测绘中，由于卫星系统与地面之间都具有一个相对较长的距离，会具备一个更为广泛的监控范围，即使是碰巧遇到一些地形较为复杂的地段，也能够全面进行图像的分析 and 计算，解决了土地监测困难的现实问题。此外，GPS遥感测绘有效地提升了测量数据的精度和测量准确率，而且信息传输的方法和途径也能够充分满足测绘工作的要求，因此信息的接收和转换都会为节约一些费用。在GPS遥感测绘实际应用的发展过程中，能不断提高工作人员掌握自动化的技术，使得当前地质勘探工作效率提高。另外，GPS接收机的尺寸越来越小，重量也变得更轻，方便了工作人员的随身携带与操作，节省了移动搬运一些重大仪表的时间与成本。

3.2 观测时间较短，准确性高

在土地测绘工作过程中，有效地应用GPS，可以为节约时间和成本，在传统的土地测绘工作中，需要人工对其进行测量并定位，要经过反复研究和实践，才能准确地找到其位置，由此造成了土地测绘工作效率低下，也就耗费了大量的人力资源和时间。GPS遥感测绘在正常使用条件下，可以有效地针对55km的范围内各个区域进行准确的测量，而且能够根据所有者的需求对其中相关的数据进行自动调节，实现对不同区域之间距离的测量，观测的时间也会相应缩短。如果在测绘的过程中借助GPSRTK进行实时动态定位，那么观察的时间也相对较短，在几秒钟内就可以完成，可最大限度帮助工作人员尽快完成测绘任务。

4 GPS 遥感测绘在土地测绘中的应用

4.1 在野外地质测绘的应用

一方面，在选择野外实地测绘工作观察点时，借助GPS系统中的自动卫星定位系统和自动实地导航系统，帮助野外实地测绘者不仅能够准确地寻找到合适的测绘观察点，以有效减少测绘工作人员的剩余劳动力和提高工作劳动强度，还能够让野外实地测绘工作变得更加迅速和快捷^[3]。

另一方面，对于野外比较复杂的野外地理气候区域在选择进行野外测绘时，会选择优先充分考虑两个GPS，因为它们由于可以直接通过野外卫星通视系统的连接方式发射来直接进行野外观测无需直接进行卫星通视，所以可能遭受的野外地理气候格局变化影响大的可能性就会更小，具有相当高的资源综合利用经济价值。

例如，在野外的各种地质勘测中，它应用了GPS追踪技术，可有效地实时获取各种地质观测资料，如它的经纬度、最低值和距离地球的最高值，是否存在地质障碍物以及当地的地质天气状况如何变化，为地质测绘地理设备和地质工作者使用提供了极大的方便。

4.2 GPS-RTK 技术在地籍测绘中的应用

由于GPS遥感测绘可以布设成网状结构，灵活性和精确度都比较高，在地图的测绘中已经被得到了广泛的应用^[4]。实际进行测量的操作过程中，通过设置好精度范围，选择合适的控制点位置，根据实际规程的要求对其进行测量，能够获得到比较准确的测量结果。

例如，利用GPS的RTK技术就能够满足厘米级的精度，在建筑物不太密集的场所也可以完全采用该项技术。再如，使用免棱镜全站仪，能够将地物点在外业测量中实时地方位置和平面上的坐标信息进行测量，将所有的数据资料信息都会被自动地保存在全站仪中，降低了劳动强度。

4.3 GPS 遥感测绘在农地转用中的测绘应用

土地勘测和定界主要根据对于土地征用、出让和规划等项目工作所存在的各种需求，能够准确地对于土地的利用范围和实际规划进行定义，计算出该项目土地的实际利用面积，确保建设用地审批的合理性^[5]。利用GPSRTK技术进行勘测定界，能够有效提高勘测的精度和速度，在进行定界放样时，需要提前确定好放样的坐标，根据生成的图形直观选择放样点，有效简化放样的复杂性，也可提高工作效率。勘测定界的准确性为土地管理工作提供了较大的技术支持。

5 结语

综上所述，GPS遥感测绘在中国土地测绘领域中的重要研究，实现了对各种新技术和手段的应用，有效提高了土地测绘的效率和水平，促进了测量技术的进一步发展。相关操作技术人员在对该项技术进行应用的实践过程中，注重对该项技术使用方法的有效运用，做好实际测量和管理工作，确保其测量的精度和准确性，为实际土地利用和管理活动奠定良好的技术基础。

参考文献

- [1] 程羲.遥感航测技术在农业土地测绘中的应用[J].农业与技术,2021,41(11):65-68.
- [2] 张发平.测绘地理信息技术在土地测绘中的应用研究[J].智能城市,2021,7(11):61-62.
- [3] 李智强.无人机技术在土地测绘与规划中的应用——以GH村土地优化为例[J].测绘地理信息,2021,46(3):68-70.
- [4] 苏宇.GNSS测量技术在土地测绘中的应用[J].居舍,2020(24):73-74.
- [5] 李智强.无人机航测技术在土地测绘与规划中的应用研究——基于GH村“乡村振兴”土地优化利用项目[J].测绘地理信息,2021(3):68-70.

Discussion on the Green Construction Management of Engineering Projects

Xiang Ji

Jiangsu Nantong No.2 Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

Since the 21st century, with the sustainable and rapid development of national economy, the process of urbanization and urban modernization in China is accelerating, the modernization of the construction industry is upgrading, and the requirements for energy conservation and environmental protection are increasing, it is the general trend to promote green construction of engineering projects. Therefore, the project construction project department must conscientiously do a good job in green construction planning, comprehensively promote and implement green construction, to achieve “four sections and one environmental protection”. The paper mainly introduces the whole process of green construction management of the Jinyu Wangfu Project in Linfen City, China from five aspects: environmental protection, material saving, water saving, energy saving and land saving.

Keywords

green construction; four sections and one environmental protection; resource savings; environment friendly

浅谈工程项目绿色施工管理

纪翔

江苏南通二建集团有限公司, 中国·江苏 南通 226000

摘要

进入21世纪以来,随着国民经济的持续快速发展,中国城镇化和城市现代化进程加快,建筑产业现代化的升级,节能环保要求的提高,推进工程项目绿色施工已是大势所趋。因此,工程施工项目部必须全力认真做好绿色施工策划,全面推进和实施绿色施工,达到“四节一环保”。论文主要从环境保护、节材、节水、节能、节地五个方面介绍中国临汾市金域王府工程绿色施工管理全过程。

关键词

绿色施工; 四节一环保; 资源节约; 环境友好

1 引言

绿色施工是在中国建设“资源节约型、环境友好型”社会,倡导“循环经济、低碳经济”的大背景下提出并实施的。绿色施工紧扣中国循环经济的发展主题,抓住了新形势下中国推进经济转型、实现可持续发展的良好契机,明确提出了建筑业实施节能减排降耗、推进绿色施工的发展思路,对于建筑业在新形势下提升管理水平、强化能力建设、加速自身发展具有重要意义。

【作者简介】纪翔(1988-),男,中国江苏泰州人,本科,中级工程师,现任职于江苏南通二建集团有限公司,从事建设工程项目管理。

2 工程概况

中国临汾市金域王府工程总建筑面积约25万m²,共包括5栋高层住宅,10栋洋房及地下车库。高层住宅地下2层,地上33层,洋房地下1层,地上5层。

3 绿色施工管理

3.1 绿色施工目标

绿色施工目标:确保“山西省建筑业绿色施工示范工程”,争创“全国建筑业绿色施工示范工程”。

3.2 绿色施工组织管理

项目部以集团公司为依托,建立健全绿色施工管理机构,成立了以项目经理为第一责任人的绿色施工管理小组。以《绿

色施工策划》为依据,确定各项工作责任制,以谁主管谁负责,分工与协调相结合,服务与监督相结合,作为日常管理手段。

3.3 绿色施工实施管理

依据《建筑工程绿色施工》《全国建筑业绿色施工示范工程验收评价主要指标》《建筑工程绿色施工评价标准》等,结合本工程特点编制了绿色施工示范工程实施方案,绿色施工管理体系及管理制度。

积极组织相关人员参加中建协组织的绿色施工培训,认真学习相关文件,并对现场劳务人员进行了多批次培训。

项目部定期安排学习交流时间,把施工中浪费和不合理使用材料的地方进行交流和改善,并安排专业的施工人员对这些材料、机械、垃圾回收进行统计管理,在会议上让大家参考分析,专项小组对节材和环保进行研讨和分析。

3.4 绿色施工评价管理

根据《建筑工程绿色施工评价标准》,项目部分基础、主体、装饰三个阶段,对工程绿色施工效果进行自我评估^[1]。

以目标值为依据,对绿色施工的应用效果进行评估。每月会同业主、监理对执行情况打分评价,并进行纠偏整改,实现持续改进,确保各项指标完成。建立绿色施工台账资料,由专人负责记录,并做好绿色施工的技术经济分析、总结、推广。

4 绿色施工实施

4.1 环境保护

4.1.1 资源保护

施工现场标牌设置环境保护内容,在现场醒目位置设置环境保护标识,同时利用LED电子显示屏进行环境保护宣传。

4.1.2 人员健康

职工食堂整洁卫生,设施齐全,消毒设备良好,具备餐饮服务许可证,工作人员持健康证上岗。食堂配备消毒设施,配备灭蚊灭蝇器,防止食物中毒及传染病的发生。设立农民工夜校,对职工进行各类宣传教育;配备医药箱和急救药品。现场设置临时休息亭,作为职工临时吸烟、休息场所,高温季节配备绿豆汤等降暑用品。

4.1.3 扬尘控制

项目部建立洒水制度,对主干道实施硬化,道路两侧安装喷淋系统,雾炮洒水,减少扬尘,现场工地大门入口设置全自动感应洗车台,对进出车辆进行冲洗。

主体及二次结构砌筑阶段利用厨房烟道预留洞口,作为室内垃圾垂直运输通道,装饰装修阶段采用施工电梯垂直运

输建筑垃圾,垃圾装袋封闭运输,减少扬尘对环境的影响。

现场设置木工加工棚,避免因模板加工造成木屑的扬尘,并有效降低场界噪声;现场采用扬尘检测仪,定期进行扬尘测量,并做好记录。

4.1.4 废气排放控制

门卫对进出场的每一辆机动车进行登记,检查其绿色环保标识有效期限,并做好相关记录。保证进出场车辆尾气排放符合中国的国家年检要求。

现场电焊作业,采用烟雾收集器进行除烟尘,确保电焊烟气的排放符合现行中国的国家标准GB16297的规定。

4.1.5 建筑垃圾控制

①按照“减量化、资源化和无害化”的原则进行控制,制订建筑垃圾减量化计划,扩大垃圾消纳的途径。

②现场设置各类废料池,实行分类堆放,统一处理,不仅实现了建筑废料的回收再利用,还能有效减少建筑垃圾的产生。

③坚持执行工完场清、班后清理制度。下班前,对材料数量进行预控,减少浪费。

④纸张采用双面打印或复印,废弃纸张最终与其他纸制品一同回收再利用。施工中产生的零料钢材,由项目部统一回收再利用,办公使用可多次灌注的墨盒,不能用的废弃墨盒由供货商回收再利用。

4.1.6 污水排放控制

现场道路和材料堆放场地周边设置了排水沟,生活区卫生间设置化粪池,厨房设置隔油池,并定期清理。

4.1.7 光污染控制

现场进行电焊作业时加设遮光板,避免电弧光外泄。夜间照明,及时调整光源方向,避免影响周边。

4.1.8 噪声控制

①现场施工机械、设备均按制度要求定期进行维保,减少噪声的产生。

②合理安排施工工序,尽量避免夜间作业。

③吊装作业指挥使用对讲机传达指令,避免大声喊话,施工现场围墙边设置噪声监测点,配备测噪仪,实施动态监测,并形成记录。

4.1.9 围挡设置

现场施工按照规范要求设置连续、密闭能有效隔绝各类污染的围挡。

4.1.10 合理利用土方

现场土方开挖后合理回填使用,主要用于车库室内外回

填车库顶板绿化回填使用。

4.1.11 优选项

现场设置了可移动环保厕所，并安排专人每天进行清调和消毒。

4.2 节材与材料资源利用

4.2.1 节材措施

①遵循就地取材原则，材料产地距施工现场 300km 范围内的比率达到 100%。

②临建设施采用可拆迁、可回收材料。

③项目部与劳务班组签订了材料损耗控制率，材料采购实行申请审批手续，凭限额领料单进行提料。

④严格控制各项材料的下料尺寸，综合下料，施工员对各班组的下料单实行复检。

⑤办公区制定了例行节约管理制度。例如，纸张的双面打印降低办公用纸；设置废纸回收箱对纸张进行回收，节约资源。

⑥仓库管理实行信息化管理模式，能够实时地掌握物资的库存与现场利用情况，合理地安排采购并减少库存。

4.2.2 材料资源利用

4.2.2.1 模板工程

控制模板的进场质量，对墙体模板进行排版，跟踪模板使用情况，使用过程模板涂刷脱模剂，保证模板的使用寿命；拆除过程中，严禁班组操作人员随意乱撬、乱砸、随意堆放；利用对接技术，零星模板进行拼接再利用。利用对接技术，对大于 50cm 的木方进行拼接再利用。板材下脚料与余料合理利用，用于后浇带盖板，安全防护等等部位，对短于 500cm 的木方制作梁夹具等。模板支撑体系采用先进的盘扣式脚手架，墙体、顶板龙骨采用方钢体系，替代木方，减少木方用量，大大提高了材料的周转率。电梯井模板采用钢框胶合板模板，周转使用次数高。

4.2.2.2 钢筋工程

认真熟悉图纸和规范，严格控制钢筋成品与半成品的加工质量控制，明确工艺流程，控制下料尺寸偏差，综合下料。短小废料钢筋的综合再利用，利用短废钢筋制作马凳筋、同条件试块吊笼、灭火器挂件、穿墙螺栓焊接再利用、定位筋等。钢筋采用 HRB400 级钢筋，数控调直切断机进行调直，机械连接，节约钢筋用量。

4.2.2.3 混凝土工程

本项目混凝土全部采用商品砼，施工过程中严格控制各分项质量，在确保工程质量的同时减小材料浪费；严格控制

模板加固的施工质量，对梁、柱的截面尺寸进行严格控制，严禁出现因截面尺寸过大或加固不到位而造成混凝土的浪费；严格控制楼面板标高，施工过程中拉通线控制楼面板标高，避免因施工质量而造成的混凝土浪费。模板接缝位置，采用海绵双面胶贴面，既保证了成型质量，又避免了施工过程中因漏浆造成砼浪费。剩余混凝土余料，用于二次结构砌筑门窗洞口预制块、过梁等。空压洗泵技术的运用，利用洗泵专用空压机，将皮球塞入泵管，安装完毕后，将泵管内混凝土打压至地面，然后用塔吊吊运至楼层面进行浇筑。既减少了混凝土的浪费，又避免了利用水洗泵管而导致的水资源浪费。

4.2.2.4 二次结构及装饰装修

填充墙砌筑提前进行排版策划，对工人进行指导，机械切割，下料统一，有效地控制了加气块的损耗。烟道抹灰采用先进的薄抹灰施工工艺，既减少了水泥砂浆的用量，又保证了施工质量。

4.2.2.5 优选项

主体结构施工阶段，使用定型化型钢工作平台，节约了材料，同时给工人提供安全可靠的施工平台。后浇带部位采用早拆模支撑体系，构造简单，操作灵活方便，与传统装拆施工工艺相比，可提高施工工效节约施工成本。项目部积极应用集团公司《建筑施工标准化图集》中先进的做法，在临建搭建、定型化塔吊操作平台、定型化塔吊上人浮桥、电梯井防护门、施工电梯防护门、楼层临边防护、悬挑脚手架工字钢固定、安全防护通道、防护棚、拼装式围挡、配电箱防护、不锈钢水池、库房货架等方面均大量运用了定型化、工具化、标准化^[2]。

4.3 节水与水资源利用

签订分包劳务合同时，根据项目制定的用水定额将节水指标列入分包合同，保证参建各方节约用水，减少浪费。在施工区、生活区、办公区安装水表，进行分路控制、分路计量，并根据工程特点制定用水控制值，定期进行计量、核算、对比分析，并采取相应预防与纠正措施。在大门入口设置洗车池，并安装循环水洗车设备，水经沉淀、过滤循环再利用，既保持城市道路的清洁也提高了水的使用率。现场供水系统根据工程特点，设变频水泵房和成品水箱。卫生间、水龙头等均采用节水器具，使用率达 100%，并设置节水标志。对用水器具、水管等定期派专人进行检查，并形成检查记录，避免因用水器具渗漏、损坏等原因造成水资源的浪费。楼地面混凝土养护采用覆盖薄膜，墙面采用喷雾养护机喷水进行养护，减少水资源的浪费^[3]。

4.4 节能与能源利用

对现场生产、生活、办公和主要耗能施工设备设有节能控制措施。主要能耗设备定期进行耗能计量核算。制定《现场节能与能源利用管理制度》《临时用电管理制度》。各分区独立设置电表,考核计量,建立用电统计台账,定期监控重点耗能设备的能源利用情况。建立施工现场机械、机具使用台账。办公区和生活区内灯具全部采用节能灯具。办公区安装节能空调,并安装微电脑时控开关,避免了因人为原因导致的空开现象以及能源的浪费。宿舍区统一安装限流器,避免因职工操作不规范,使用大功率用电设备导致的线路故障。

4.5 节地与土地资源保护

根据施工阶段,分阶段布置施工平面图,现场平面布置合理、紧凑,在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下减少废弃地和死角。临建设施用地在规划用地范围内,审批手续齐全完善。根据建设单位提供的地上、下管线及建(构)筑物等有关资料移交单的证明,组织施工。施工现场临时道路,结合规划图,将此临时道路按照永久性道路设计、施工。临时办公和生活用房采用双层装配式轻钢活动板房,可重复使用,减少临时占地面积,生活区宿舍按照 2m²/人的标准进行了板房的布置及搭设;利用周边民房资源,鼓励劳务班组外租,并进行住房补贴,减少了临时设施搭设所需的占地面积,也节约了成本,达到绿色施工的效果^[4]。

5 结语

在保安全、抓质量的前提下,工程施工过程中认真贯彻执行国家有关建设工程节能减排降耗和绿色施工的方针政策和有关规定,通过科学管理和技术革新,最大限度地节约资源和减小对环境负面影响的施工活动,逐步实现“四节一环保”,实现经济效益、社会效益和环境效益的统一,为社会节约资源和能源做出应有的贡献。

项目部在公司绿色施工管理体系指导下,根据各分部工程特点制定了具体、可行、有针对性的管理制度与目标,把绿色施工作为专项课题贯穿于整个项目,从组织、规划、实施、评价等方面进行绿色施工管理。也取得了较好的效果,为南通二建金域王府项目绿色施工尽到了一个南通二建人应承担的责任和义务,也为中国临汾市人民交出了一份满意的答卷。工程竣工后,荣获“山西省省绿色施工示范工程”“全国建筑业绿色施工示范工程”。

参考文献

- [1] 中华人民共和国建设部.建筑工程绿色施工评价标准[S].北京:中国计划出版社,2010.
- [2] 中国建筑业协会.全国建筑业绿色施工示范工程申报与验收指南[M].北京:中国建筑工业出版社,2012.
- [3] 山西省住建厅.绿色施工评价标准[S].北京:中国建材工业出版社,2017.
- [4] 肖绪文.建筑工程绿色施工[M].北京:中国建筑工业出版社,2013.

(上接第 67 页)

统可以连续作业,全程通过 PLC 控制,智能识别哪台制粉机缺料,从而实现全自动加料过程,从而提高了米粉生产线的自动化技术水平^[4]。米粉生产线设备自动化技术水平高,具有产能大、稳定、实用等特点,备受众多客户的喜爱。这自动生产线是根据市场的变化趋势、企业的需求以及米粉的工艺、米粉的规格等,量身为企业打造的。依据市场的需求,相互配合产业链自动化技术、智能化系统发展趋势,持续提高机器设备自动化技术水平。

全自动送料小车系统不仅在米粉厂里有较好地发展,在港口、航空、建筑和物流等其他领域也有着相当重要的发展前景,不断涉及其他领域,与多个领域行程互通,无论工程

大小都能得到稳定的应用,摆脱了高生产要求的束缚,给每一份产业都带来了很大的便利。因此,大力推广全自动送料小车系统的创新和发展,在促进中国生产发展的很多方面有着深刻的意义。

参考文献

- [1] 南雷英,戚春晓,孙友松.冲压生产自动送料技术的现状与发展概况[J].锻压装备与制造技术,2006(2):18-21.
- [2] 王宇.PLC电气控制与组态设计[M].北京:电子工业出版社,2010.
- [3] 伯尔.机械分析与机械设计[M].汪一麟,译.北京:机械工业出版社,1988.
- [4] 郁汉琪.可编程控制器原理及应用[M].北京:中国电力出版社,2004.

Research on Reservoir Characterization of Thin-layer Reservoir Based on Compression Perception—Taking the Fei-3 Member in Northeastern Sichuan Basin, China as an Example

Yarong Wei

Zhongyuan Oilfield Exploration and Development Research Institute, Puyang, Henan, 457000, China

Abstract

With the large-scale natural gas reservoirs in China approaching the end of exploitation, complex carbonate thin-bed beach gas reservoirs have become an important target for oil and gas exploration. This type of reservoir is thin and difficult to predict by earthquakes, which is a current research hotspot and difficult problem. In the seismic data acquisition process, the energy is weakened due to the absorption and attenuation of the surface, and the seismic data frequency band is narrowed. The paper uses the principle of compressed sensing method to broaden the effective frequency of seismic data, improve the quality and resolution of seismic data, carry out thin layer recognition, and achieve good geological application results.

Keywords

Fei-3 member; thin-layer reservoir; earthquake prediction

基于压缩感知的薄层滩体储层刻画技术研究——以中国川东北地区飞三段为例

魏亚荣

中原油田勘探开发研究院, 中国·河南 濮阳 457000

摘要

随着中国大型天然气藏即将进入开采末期, 复杂的碳酸盐岩薄层滩体天然气藏成为油气勘探的重要对象。这类储层厚度薄, 地震预测难度大, 是目前的研究热点和难题。在地震资料采集过程中, 由于地表吸收衰减导致能量减弱, 地震资料频带变窄。论文通过采用压缩感知方法原理, 拓宽地震资料的有效频率, 提高地震资料品质及分辨率, 开展薄层识别, 取得良好地质应用效果。

关键词

飞三段; 薄储层; 地震预测

1 引言

薄层预测一直是地震勘探技术的难点, 不断提高地震分辨能力是技术的发展方向。中国四川盆地川东北地区的地震资料通常频谱分析的主频范围为 30~40Hz, 主频为 15~30Hz。通常认为地震资料分辨地下介质的能力为地震分辨率, 陆基孟在地震勘探原理中将时间分辨率的极限定义为 1/4 地震波长。以四川盆地川东北地区飞仙关组地层为例, 地震资料由于上覆膏盐岩影响, 主频偏低, 在 25Hz 左右, 地震传播速度约为 5000~6000m/s, 在这种情况下仅能分辨 50m

以上的地层。飞三段在地震上体现为单轴, 储层单层厚度往往只有不到 10m, 总厚度只有三四十米, 远小于 1/4 地震波长, 因此地震识别难度大, 用常规的地球物理方法刻画礁滩相难以识别薄储层^[1]。在地震资料采集过程中由于地表吸收衰减导致高频信息与低频信息的缺失降低地震资料分辨率, 由于频宽不足限制了薄层的识别, 通过数学算法恢复地震资料中缺失的高低频信息是提高地震分辨率的关键。

目前, 提高地震资料分辨率的方法, 如常规处理方法(均衡、谱白化、q 补偿), 存在信噪比低、保真度低、保幅性差, 与并不匹配的情况; 而常规地震反演方法对薄储层难以进行精确预测, 只能粗略反映厚层或薄层组合的综合响应, 还不能有效识别飞三段这样的薄层。

【作者简介】魏亚荣(1985-), 女, 中国山西吕梁人, 工程师, 从事地球物理方面的研究。

2 压缩感知技术原理

压缩采样在英文中称为 Compressive Sampling。这一获取信号的方法是由 D.Donoho、E.Candes 及陶哲轩等人提出的。传统方法中低于 Nyquist 采样率的条件下是无法恢复有效信号的。压缩感知的先进性在于通过低于 Nyquist 采样率, 仅使用少量的采样数据也可以精确恢复出原始信号。Compressive Sampling 使用一个投影操作解决恢复问题。通过将高维信号投影到一个低维空间减少了大量的非重要数据。降维操作使得原始信号的精确恢复成为可能。

通常压缩感知理论的线性观测过程可以用一个 $M \times N$ 的矩阵 Φ 表示, 对信号 X 观测得到的 M 个观测值为 $y_j = \langle X, \phi_j \rangle, j=1, 2, \dots, M$, 其中 y_j 是向量 Y 中的第 j 个元素, Φ_j 是观测矩阵 Φ 的第 j 行向量, 写成矩阵形式为:

$$Y = \Phi X \quad (1)$$

在公式 (1.1) 中, $X \in R^N$ 是原始信号向量, 测量矩阵 $\Phi \in R^{M \times N}$, 线性测量值 $Y \in R^M$ 。式 (1) 通过采用内积的方式表述线性测量模型, 这一模型在地震勘探中同样适用, 也即用式 (1) 来表述地震采样及地震数据压缩等问题。

假设在地震采集中获取的信号 X 长度为 N , 这一信号即可表述成正交基线性组合的形式, 即可写成:

$$X = \sum_{i=1}^N \theta_i \varphi_i \text{ 或 } X = \Psi \theta \quad (2)$$

其中, X, θ 为 $N \times 1$ 的列向量, Ψ 为 $N \times N$ 矩阵且 $\theta = \langle X, \varphi_i \rangle = \varphi_i^T X, \psi = [\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_N]$, 那么利用正交基特性, 其变换系数可写成如下所示矩阵形式:

$$\theta = \Psi^{-1} X \quad (3)$$

地震资料采集相当于对连续的地震信号进行稀疏采样, 由于采样密度的原因, 我们获取的地震数据相当于一个与正交基不相干的观测矩阵对原始地震信号的欠采样, 欠采样后仍然保留着原始地震信号的恢复信息。那么假设存在一个不相关的 $M \times N$ 维观测矩阵, 结合式 (1) 和 (1) 可获得压缩感知理论中信息采样的基本表达式:

$$Y = \Phi X = \Phi \Psi \theta = A \theta \quad (4)$$

其中, $A = \Phi \Psi$, 是 $M \times N$ 的矩阵。

在地震数据处理中若已知地震信号具有稀疏特性对这种信号的优化进行近似转化, 通常采用求解 L_1 范数的极小值作为零范数的凸近似来获得稀疏解数列。

$$\min \|\theta\|_1 \text{ 且 } A\theta = Y \quad (5)$$

由此, 一个通过压缩感知完成的信号处理过程就完成了。

3 基于压缩感知反演提频处理

压缩感知反演提频利用地震资料的部分谱信息在 L_1 范数

稀疏约束下原始地震数据频带宽度得到了提高, 更高的频宽为薄层的识别提供了条件^[2]。

以工区内 a 井为例, a 井飞三段单井钻遇储层 42m/10 层, 单层厚度位于 2~6m 之间。而在地震剖面上对应中强振幅且相对低频的波峰, 不能有效反映薄储层。通过压缩感知提频反演提高分辨率处理后, 飞三段对应的一个波峰变成了三峰三谷, 其中的两套波谷到波峰相位与单井钻遇的两套薄层对应, 能有效区分薄储层 (见图 1)。

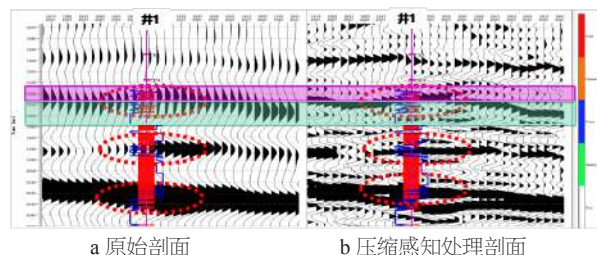


图 1 压缩感知前后地震剖面与单井储层钻遇对比

同时, 对比压缩感知反褶积前后频带宽度, 有效扩大了频带范围, 高频从 75Hz 提升到了 115Hz, 提高了地震资料分辨率, 同时低频的信息几乎没有被影响。

4 压缩感知数据解释薄储层

压缩感反演通过对地震信号进行稀疏变换, 之后采用非线性的重建优化方法对连续地震信号进行有效恢复这一过程中剔除噪声影响, 可以提高地震数据的分辨率, 在此基础上地震数据薄层识别能力得到了提高^[3]。

在基于压缩感知反褶积的地震资料基础上, 通过开展地质统计学反演刻画滩体储层, 预测精度得到进一步提升, 预测结果与钻井情况更匹配。飞三的单层往往只有不到 10m, 总厚度只有三四十米, 叠后压缩感知反褶积提高分辨率处理后, 通过开展地质统计学反演进行预测, 结果和井上更匹配 (见图 2)。

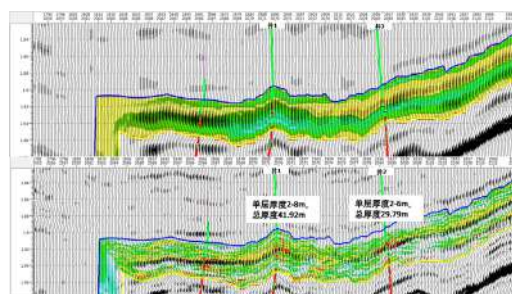


图 2 常规叠后反演与基于压缩感知的地质统计学反演剖面对比

5 结论

通过对部分地震资料采用 L_1 范数约束方法进行稀疏脉冲

(下转第 84 页)

Discussion on Hoisting Construction Technology of Precast Deck Slab of River Crossing Steel Truss Bridge

Gengwen Li^{1*} Biao Long¹ Xiaoman Sun¹ Gang Yang² Qingyun Lai² Chun Zhang²

1.Xuzhou Transportation Bureau, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

2.China Construction Third Construction Bureau Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

Taking the project of laohe Bridge in construction section G206-1 of National Highway 206 Xuzhou Line Reconstruction Section as the research background, a new hoisting construction technology of steel truss bridge deck is proposed. The steel truss clearance is the construction limitation, by optimizing the bridge frame structure and adopting scientific hoisting sequence and method, the project can ensure that the bridge frame height meets the requirements of steel truss clearance during the hoisting; effectively solve the difficult problem of insufficient headroom in the traditional bridge deck hoisting by car hoisting, and complete the steel truss bridge deck hoisting construction safely and efficiently.

Keywords

steel truss bridge; limited clearance; prestressed deck slab; deck lifting

浅谈跨河钢桁架桥预制桥面板吊装施工技术

李耕文^{1*} 龙彪¹ 孙晓满¹ 杨刚² 赖青云² 张纯²

1. 徐州市交通运输局, 中国·江苏 徐州 221000

2. 中建三局集团有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

摘要

以206国道徐州改线段建设工程G206-1标段不老河大桥工程为研究背景, 提出一种新的跨河大桥钢桁架桥面板吊装施工工艺。本工程中钢桁架净空为施工限制条件, 通过优化架桥机结构、采用科学的吊装顺序及方法, 确保在桥面板吊装过程当中架桥机高度满足钢桁架净空要求; 有效解决传统桥面板采用汽车吊吊装存在净空不足吊装难度大的难题, 安全、高效地完成钢桁架桥面板吊装施工。

关键词

钢桁架桥; 有限净空; 预应力桥面板; 桥面板吊装

1 引言

在传统公路桥梁桥面板吊装施工中, 多采用汽车吊、履带吊对桥面板进行吊装, 钢桁架桥因钢桁架桥门架、上平联K形梁限制, 采用传统汽车吊、履带吊吊装方式进行吊装, 吊装空间不足, 需穿过钢桁架, 吊装过程易对已安装完成钢桁架造成损坏且危险性较大。为了解决以上问题, 以工程实际建设情况为出发点, 联合相关单位进行施工工艺改良, 创新性采用架桥机进行吊装, 并在206国道徐州改线段建设工程G206-1标不老河大桥钢桁架桥面板吊装中成功应用实践, 探索出在有限净空条件下钢桁架桥面板吊装施

工技术, 并对桥面板安装施工关键技术及质量控制措施进行深入研究。

2 工艺应用路线

在桥面板吊装时, 应在考虑引桥预应力箱梁施工完成的基础上考虑吊装方式。通过对钢桁架内净空进行分析, 在北岸引桥预应力混凝土箱梁吊装完成之后, 优化架桥机结构, 创新性采用改良后的架桥机进行吊装, 确保架桥机在过孔、架桥机天车运行过程当中高度满足钢桁架净空要求。同时采用科学的桥面板吊装顺序及方法, 考虑在钢桁架内外各设置1台天车, 采用1台天车吊装及2台天车联合吊装有效转换的方法, 有效解决受桥门架高度影响的第一跨及最后一跨桥面板吊装的问题^[1,2]。具体施工工艺流程见图1。

【作者简介】李耕文(1989-), 男, 中国湖南常德人, 本科, 工程师、国家一级注册建造师, 从事市政工程、公路工程等研究。

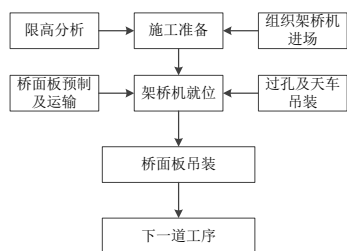


图1 施工工艺流程图

3 操作要点

3.1 施工准备

①桥面板预制完成，外形、预埋件尺寸和位置、允许偏差等通过验收，存放时间满足设计要求。

②桥面板预制场至不老河大桥运输通道施工完成，能够满足桥面板运输车辆全天候通行。

③钢桁架安装完毕，北岸引桥箱梁运输及安装施工完成。

④安装桥面板所用架桥机已组织进场安装调试完毕，并通过验收，可以投入使用。

3.2 限高分析

本工程采用架桥机高度为 8.595m，钢桁架桥门架处净高为 6.1m，非桥门架处净高分别为 9.20m，无法满足 NF180-40 架桥机整体通过本钢桁架，经过对架桥机组成各部件的实际高度测算，架桥机拆除天车后实际高度为 5.373m，可以满足架桥机不带天车通过需求。通过对钢桁架 K 形梁长度分析，架桥机天车需在汽车吊的配合下通过 K 形梁吊入桁架内部。钢桁架内净空满足架桥机在桁架内整体性运行作业的要求。桥门架处限高分析见图 2。

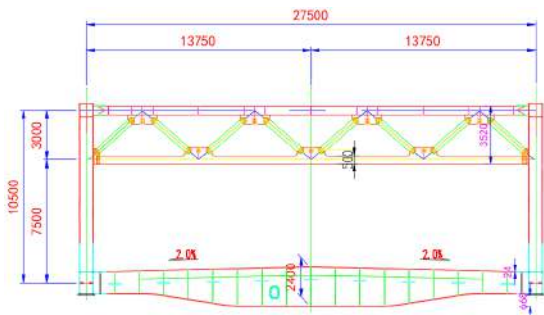


图2 钢桁架桥门架处尺寸设计示意图

3.3 桥面板吊装

架桥机天车自重 16t，采用 2 个吊点进行桥面板吊装。选用公称抗拉强度为 1700N/mm² 的 6×37 钢丝绳，直径选用主梁吊装的钢丝绳 D=43mm，查钢丝绳性能表可知其破断拉力为 1185KN，钢丝绳水平夹角按最小 60° 计算，安全系数 $K=1185/(80/\sin 60^\circ)=12.8 > 8$ 倍（符合《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》），卸扣采用 2 个 10t、D 型卸扣，满足施工要求。在实际应用过程当中对机械操作手的专业度要求较高，同时因预制桥面板厚度较薄、体积较大，为防止起吊

时产生裂纹，预制桥面板强度达到 100% 方可起吊，预制桥面板采用四点起吊。桥面板在采用龙门吊起吊过程中，应轻起轻落，不得受到碰撞，注意保护预制桥面板边缘剪力键^[3]。

桥面板运输就位后，移动架桥机 1 号天车，吊装桥面板运输至门架端，一端下落至架桥机横梁上，采用枕木下垫，移动 2 号天车起吊桥面板 2 号吊点，1 号吊点利用中支腿横梁枕木支垫，1 号天车后移至 1 号吊点起吊 1 号吊点，2 台天车联合完成桥面板吊装，具体吊装步骤如下：桥面板运输→1 号天车吊装桥面板→1 号天车吊装桥面板前移至门架端，1 号吊点落中支腿横梁枕木上→1 号天车吊装桥面板前移至门架端→1 号天车松掉钢丝绳，后移吊装 2 号吊点→2 台天车吊装桥面板前移就位→落梁。利用上述方法向桁架内运输桥面板至第一跨，利用 2 号天车吊装桥面板安装同孔桥面板，安装完成第一孔后，架桥机过孔，利用 2 号天车吊装桥面板，利用同样的方法采用 2 台天车吊装最后一跨桥面板^[4]。桥面板吊装见图 3、图 4。

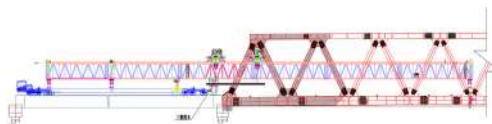


图3 1、2 号天车联合吊装示意图

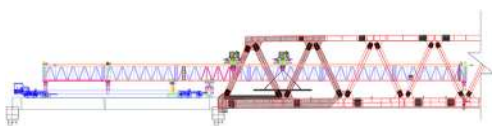


图4 2号天车吊装同孔桥面板示意图

4 结语

206 国道徐州改线段建设工程 G206-1 标不老河大桥桥面板吊装施工因受具体施工作业空间限制无法采用传统吊装方式，在本工程施工当中通过对架桥机的改良创新性地提出了有限净空条件下桥面板的吊装方法，该种施工方法具有施工周期快、施工安全性高、人员机械设备投入少、工程质量较高等特点。有效地解决了传统桥面板采用汽车吊吊装存在净空不足吊装难度大的难题，便于安全、高效地完成钢桁架桥桥面板吊装施工；采用的桥面板吊装方法对相似工程施工具有借鉴指导意义。

参考文献

[1] 洪满英,叶军.装配式桥梁预制混凝土桥面板安装施工技术的应用[J].交通世界,2020(27):112-113.
 [2] 李鹏飞,夏芝明.市政斜拉桥主桥上部结构吊装施工技术[J].施工技术,2020,49(S1):1297-1299.
 [3] 彭昆.大尺寸钢混叠合梁混凝土桥面板预制施工关键技术[J].珠江水运,2021(7):48-49.
 [4] 赵建钢,高辉,朱鹏凤.钢混叠合梁桥面板的安装[J].建筑施工,2020,42(12):2335-2338.

Advantages of the Application of Additive + Electrostatic Dust Removal Method in Catalytic Cracking Fume Purification

Haizhou Liu

Jingmen Branch of China Petroleum & Chemical Corporation, Jingmen, Hubei, 448000, China

Abstract

For a petrochemical company two sets of catalytic cracking device different flue gas desulfurization process comparison, additive method+electrostatic dust removal process has simple operation, low failure rate, small pollution, do not produce secondary pollution. The operating cost of the device is 56.18% of the wet method cost, and the maintenance cost of the device is low.

Keywords

catalytic cracking; additive+electrostatic dust removal method; flue gas purification

助剂 + 静电除尘法在催化裂化烟气净化中应用的优势

刘海洲

中国石油化工股份有限公司荆门分公司, 中国·湖北 荆门 448000

摘要

针对某石化公司两套催化裂化装置不同的烟气脱硫工艺进行对比, 助剂法+静电除尘工艺具有操作简单、故障率低、污染小, 不产生二次污染。装置的操作费用为湿法费用的56.18%, 装置的维护费用低特点。

关键词

催化裂化; 助剂+静电除尘法; 烟气净化

1 引言

随着中国对原油需求量的增加, 各炼厂开始加工高硫原油, 催化裂化加工的原料越来越重, 硫氮含量也越来越高, 再生烟气中 SO_x 和 NO_x 含量也越来越高。

目前, 控制催化裂化再生器烟气污染物排放的技术主要有以下两种:

①湿法除尘脱硫包括美国杜邦-贝尔格公司的 EDV 技术、美国埃克森美孚公司 WGS 技术碱洗法和中国石化洛阳工程公司的 RASOC 与荷兰壳牌公司的 CANSOLV 技术氨洗法技术。

②干法脱硫除尘技术: 通过加注硫转移剂降低烟气中 SO_x 的含量, 烟气经过余热锅炉后通过静电除尘或袋式除尘器降低烟气中粉尘浓度。

中国石化荆门分公司 1# 催化装置设计处理能力为 80 万 t/年, 装置再生单元为前置烧焦罐型式, 再生烧焦为完全燃烧。装置采用脱硫脱硝剂+静电除尘工艺将烟气降低至排放标准。

【作者简介】刘海洲 (1983-), 男, 中国湖北枣阳人, 硕士, 中级工程师, 从事石油化工研究。

2# 催化装置为 120 万 t/年 FDFCC 高低并列重叠两段再生重油催化裂化装置, 脱硝采用 SCR 脱硝技术, 除尘脱硫主要采用的是中石化宁波技术研究院开发的湍冲型筛网文丘里洗涤技术^[1]。

2 烟气脱硫脱硝除尘装置运行情况

2.1 烟气脱硫运行情况

装置使用硫转移剂, 开始的快速加入将助剂的量快速提高至总藏量的 3%~4% 后, 之后通过正常的补充一定数量的助剂维持系统藏量, 藏量仅占 2%~3% 左右, 对装置的转化率没有影响。烟气中的 SO_x 含量为 $70.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。

从产品的硫分布来看, 原料中的硫主要集中在干气、液化气、LCO 及油浆中, 其中干气、液化气中的硫主要以硫化氢形式存在, 约占总硫的 50%, 汽油中的硫占原料硫的 4.37%, LCO 中的硫占原料的 15.59%, LCO 中的硫主要以噻吩、烷基噻吩、硫醇、硫醚等形式存在。油浆中的硫占原料硫的 11.66%, 焦炭中的硫仅占原料硫的 1.5%, 主要是使用硫转移剂, 装置使用烟气硫转移剂将烟气中的硫以硫化氢的形式转移干气和液态烃中, 烟气中的 SO_x 含量降至 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。含硫污水中的硫占总硫的 16% (w), 主要是分馏、稳定注

入水洗水将油气中的 H₂S 洗掉并进入水相。

2.2 烟气脱硝运行情况

装置使用钨系 CO 助燃剂,使用后烟气中的 NO_x 含量控制在 200mg/m³ 以下。在脱硝助燃剂占系统藏量 1.9% 的情况下,烟气中的 NO_x 含量仅为 111.5mg/m³。

从产品氮分布来看,原料中的氮转移到干气及液体产品中的比例较小,汽油中的氮占 1.959%, LCO 中的氮占 7.418%,油浆中的氮占 9.208%,含硫污水中的氮占 13%。产品比原料中少 67.182% 的氮,主要原因是原料中的氮在再生过程中,大部分生产氮气。为了达到烟气排放的要求,装置加注钨型脱硝助燃剂来降低烟气中的氮氧化物,同时因装置加工渣油加氢重油,加氢脱氮后的原料氮主要存在于重组分中难以脱除的氮,这部分带到焦炭中烧焦变成氮气,因此大约 67% 的主要是生成了氮气。烟气中的氮氧化物降低至 200mg/m³ 以下,达到排放标准。

2.3 静电除尘的运行情况

装置静电除尘装置投用后余热锅炉、电除尘器、输灰系统运行基本正常,静电除尘运行正常,烟气的环保排放一直符合环保要求。目前的烟气中的粉尘浓度一直控制在 20~30mg/m³,达到环保排放的标准。

标定期间两天共卸出电除尘催化剂细粉 2.1t,平均 43.75kg/h,烟气中粉尘浓度为 20.78mg/m³,烟气流 172902m³/h,所以可以得知:

$$\text{烟囱中排放的粉尘} = \text{烟气流} \times 20.78\text{mg/m}^3 = 3.593\text{kg/h}$$

$$\text{粉尘总量} = 43.75\text{kg/h} + 3.593\text{kg/h} = 47.34\text{kg/h}$$

$$\text{粉尘的脱除率} = \text{排放烟气中粉尘量} / \text{粉尘总量} = 92.41\%$$

2.4 运行中存在的问题

第一,电除尘器灰斗容易堵塞,堵塞部位集中在灰斗下料段和灰库出灰段。为了防止堵塞,提高了气动振打的频率,每次报警人工到现场用铜锤振打灰斗和下料管,来疏通下料管线。

第二,电除尘运行后,烟气后路压降增加 2~3KPa 左右,烟机发电量降低 200kW/h 左右^[2]。

3 2# 催化装置湿法脱硫脱硝运行状况

2# 催化烟气脱硫脱硝由 CO 燃烧炉(含 SCR 脱硝设施)、除尘脱硫、废水处理三个部分组成,设计烟气处理量 20000Nm³/h。投用后,二氧化硫、氮氧化物和粉尘排放指标均控制在较好的水平。

4 脱硫脱硝存在的问题

2# 催化脱硫脱硝自 2014 年 12 月 28 日开工至 2016 年 9 月 23 日,总共运行 583 天,停工 63 天,其中计划停工消缺 15 天,非计划停工 48 天。主要存在以下问题:

- ①综合塔、氧化罐衬里、脱落,并腐蚀设备本体和管线。
- ②浆液管线为玻璃钢材质,频繁泄漏,难以处理。
- ③综合塔底浆液 pH 值调节不好,容易过吸收造成泵频繁堵塞。

繁堵塞。

④脱硫脱硝设备上以后,背压上升,炉膛压降上升 3.5 个,影响烟机发电降低了 450kW/h。

⑤外排水的 COD 指标不稳定,大量的废渣为危废处理费用大。

脱硫脱硝装置占地面积大,能耗高,成本投入大,污染大,现场卫生差,烟气拖尾严重,其中 SO₃ 在 10~30μg 在湿基状态下显蓝色,是造成 PM2.5 偏高的原因之一^[3]。

5 经济比较

1# 催化装置处理量为 80 万 t/年,静电除尘器投资 3000 万元左右,2# 催化装置脱硫脱硝装置投资在 8000 万元左右,投资费用差别巨大。两种催化烟气治理费用对比见表 1 和表 2。

表 1 1# 催化烟气治理费用

项目	单价(元/t)	消耗量(t/a)	金额(万元)	所占比例(%)
CO 助燃剂	166462	14.4	239.71	34.48
电耗	0.69	3477600	239.95	34.51
压缩空气	0.3	2125200	63.76	9.17
烟气硫转移剂	42188	36	151.88	21.84
合计	—	—	695.29	100

表 2 2# 催化烟气治理费用

项目	单价(元/t)	消耗量(t/a)	金额(万元)	所占比例(%)
NaOH 溶液(30%)	1045.56	7200	752.80	60.78
电耗	0.69	5732160	395.52	31.93
新鲜水	1.06	168000	17.81	1.44
固废	1200	96	11.52	0.93
絮凝剂	12825	18	23.09	1.86
循环水	0.3	1260000	37.8	3.05
合计	—	—	1238.54	100

从运行成本上来看,2# 催化的烟气年治理费用为 1238.54 万元,而 1# 催化装置烟气的年治理总费用为 695.80 万元,仅为 2# 催化治理费用的 56.18%。

6 结语

第一,与湿法烟气脱硫脱硝技术相比,助剂法+静电除尘法具有污染小、不造成二次污染问题,不产生危废优势。

第二,助剂法+静电除尘法对设备无腐蚀,装置操作简单,故障率低,维护费用低等优点。

第三,助剂法+静电除尘法的投资费低,运行费用为湿法脱硫脱硝费用的 56%。运行成本上都有足够的优势。

参考文献

- [1] 陈梓剑,王春花,夏长平等.硫转移治理催化裂化装置蓝色烟羽问题的效果[J].石油炼制与化工,2019,50(1):101-104.
- [2] 宋海涛,田辉平,蒋文斌等.降低 FCC 再生烟气 SO_x 和 NO_x 排放助剂技术新进展[A].炼油与石化工业技术进展[C].北京:中国石化出版社,2017.
- [3] 李磊,李欣,刘忠生等.FCC 再生烟气超低排放技术路线分析[J].炼油技术与工程,2020,50(9):7-12.

Research on the Problems and Countermeasures of Environmental Sanitation Management in Grass-roots Cities

Yunnan Fan

Xiangcheng City Environment Health Service Center, Xiangcheng, Henan, 466200, China

Abstract

With the continuous development and progress of urban construction in China, a large number of people poured into cities, which brought new challenges to urban management. In the new era, people pay more and more attention to the environmental problems around them, and the environmental sanitation management in grass-roots cities has become one of the focuses of the society and the public. Urban environmental sanitation construction affects people's daily living standards and health, so we must pay attention to the environmental sanitation management of grass-roots cities. However, up to now, there are still many problems in the environmental sanitation management of grass-roots cities in China, which have caused great obstacles to the construction of urban environmental sanitation in China. Based on this, this paper analyzes the existing problems of environmental sanitation management in grass-roots cities, and puts forward a series of practical solutions, hoping to provide help for promoting the construction of urban environmental sanitation in China.

Keywords

grass-roots cities; environmental sanitation management; existing problems; solution countermeasures

基层城市环境卫生管理存在的问题及对策研究

范云南

项城市城市环境卫生服务中心, 中国·河南 项城 466200

摘要

随着中国城市建设的不断发展进步,大量人口涌入城市,为城市的管理带来了新的挑战。在新的时代背景下人们越来越重视身边的环境问题,基层城市的环境卫生管理也成为社会和大众越来越关注的焦点之一。城市的环境卫生建设影响着人们的日常生活水平和身体健康,必须重视基层城市环境卫生管理。但是,直至今日,中国的基层城市环境卫生管理仍然存在着很多问题,对中国的城市环境卫生建设造成了很大的阻碍。基于此,论文通过对基层城市环境卫生管理存在的问题进行了分析,并提出了一系列切实可行的解决对策,希望能够为推动中国的城市环境卫生建设提供帮助。

关键词

基层城市; 环境卫生管理; 存在的问题; 解决对策

1 引言

在当今社会,生态环境问题越来越成为社会发展过程中必须重视的大问题,只有解决了生态环境问题才能保障中国的社会主义事业长期发展进行下去,也只有解决了生态环境问题,才能保证中国人民的身体健康,提高人们的生活水平。在这其中,随着中国城镇化建设不断加快,大部分人口都定居在了城市,这使得基层城市的环境卫生成为与人们的生活息息相关的重点,要保证人们身体健康,提高人们生活水平,推动社会更好更快地向前发展,就必须把目光聚焦到基层城市的环境卫生管理中,切实解决当下存在的一系列基层城市

环境卫生管理中存在的问题,为人们的日常生活工作和社会的不断发展进步提供一个良好的环境,从而推动中国更好地开展中国特色社会主义事业。

2 基层城市环境卫生管理存在的相关问题

2.1 环卫意识缺乏

论文主要研究的是在基层城市的环境卫生管理建设,而基层城市的居民们由于早期城市建设规划并不完善,街道狭窄,居民大多数都居住在临街道的两边,随着城市的不断建设扩张,这一批居民和街道并未受到整改,导致出现城中村、城中镇的局面,他们的思想还停留在早期的农村生活中,对于环境卫生保护的意识相对比较匮乏,因此在日常生活的过程中经常将家庭垃圾随意乱扔,导致城市的环境卫生差。

【作者简介】范云南(1980-),女,中国河南项城人,中级工程师,从事城市建设与环境卫生管理等研究。

2.2 城市环卫制度落实情况差

在基层城市的环境卫生管理工作中，对于环境卫生管理都是制定了相关的地方管理条例的，由于基层城市从事环卫工作的工人专业素质较差，加上基层城市的环境管理相关负责人员以及职能部门对环卫工作的不重视，在进行环境卫生管理建设的过程中管理混乱、职责不明，制度无法落实到工作上，从而使得环卫制度如同虚设^[1]。

2.3 环卫工作投入不足

虽然在经济社会的发展要求下，政府迫于压力必须重视基层城市的环境卫生管理，但是在实际的环境卫生管理工作中，政府的财政压力大，没有足够的资金投入基层城市的环境卫生建设中，而对于从事环境卫生管理工作的环卫职工，在经济福利上的待遇也不高，无法保证环卫工人拥有正式的、符合规范的劳动保护和福利待遇，在工资政策方面也无法给予环卫职工足够的保障，加上本身环境卫生管理工作的环境条件非常恶劣，对环卫职工的身体健康也有危害，在医疗保险政策上也没有给予环卫职工足够的保障，致使实际的环境卫生管理工作难以为继^[2]。

2.4 环卫设施陈旧，管理手段落后

基层城市的环境管理工作主要是依靠街道办事处、居委会等环卫清洁队伍来进行的，由于这些环卫队伍本身就是由居民自发组织，在进行环境卫生管理工作的时候受到了许多条件的制约和限制，在人力投入和设施方面还存在着很多不足，导致各种背街小巷的环境脏、乱、差问题无法得到解决。在进行环卫工作中所使用的工具和服务手段还停留在过去，使用机械清扫、对垃圾进行无害化处理、对粪便进行无害化处理的技术手段还不够，仍然是主要依靠环卫职工采用原始的扫帚、铁锹进行整个城市的环境卫生打扫，这种环卫管理手段不仅工作效率低，而且在车流量大、车况较差的路段和街道容易发生危险。

3 针对基层城市环境卫生管理问题的解决对策和改善措施

3.1 加强城市的环境保护意识宣传

针对基层城市的居民缺乏环境卫生保护意识的问题，政府应该牵头加强在基层城市中，对环境卫生保护意识的宣传和培养，可以采用海报、公益口号、相关的宣传视频等方式，重点提高基层城市居民的环境保护意识，鼓励城市居民从身边的小事做起，从自我做起，共同推动建设一个环保绿色的美好城市。政府是城市建设和管理的主体，对于城市的环境卫生管理必须起到领导作用，只有政府足够重视基层城市的环境卫生管理工作，才能更好地推动整个城市的建设，为城市居民提供更好的生活居住环境。一个城市环境卫生的好坏不仅是要靠政府组织的环卫队伍来建设，更重要的是依靠每一位城市居民的自觉保护，只有在居民心中培养建立起足够的环境卫生保护意识，才能提高居民的环境卫生保护能力和自我约束能力，从而推动整个城市的环境卫生建设。

3.2 加大对环卫管理工作的资金投入

城市的环境卫生建设不仅能够提高城市居民的生活质量，改善城市的硬件，而且对于外来游客也更具有吸引力。一个具有良好环境的城市，也能够吸引更多的外来人口在城市定居，从而推动城市经济社会的不断发展，为城市创造更多的经济效益。因此，政府应该加大在城市环卫管理工作上的资金投入，通过多渠道的方式鼓励城市居民自发为城市的环境卫生管理改善进行投资，将城市的环境管理建设引入市场中，利用市场对公共服务领域进行资源上的有效配置，从而解决在城市环境管理工作上资金投入不足的情况，缓解政府在基层城市环境管理工作上的巨大的资金压力，并保证城市的环境卫生管理工作能够有效开展，建设起一支更加专业、高效的环卫队伍。

3.3 更新环卫工作的相关设施，提高环卫职工的专业素质

在解决了城市环境卫生管理工作的资金来源后，就要着手革新现有的环卫工作设施。随着经济社会的发展进步，科学技术也得到了极大的提升，在环卫设施上，可以引进更加高效先进的环卫设施，扩大城市环卫工作的机械清扫率，节省人工成本，重视对于垃圾、粪便等处理无公害的问题，加强对污水污泥的处理和排放管理，提高垃圾处理科学化水平，加强可回垃圾的二次利用。针对环卫职工要加强对其在专业技术方面的培训，定期考核使用先进设备的技术管理人员，对他们的专业技能进行考察，从而保证这些技术人员的工作能够顺利进行，推动中国基层城市的环境卫生管理工作能够顺利开展^[3]。

4 结语

在中国城市现代化建设不断加快的情况下，城市的发展日新月异，城市人口的增加不仅带动了社会经济的蓬勃发展，也为城市的建设带来了不容忽视的环境卫生问题。中国的城市环境管理制度已经不能适应越来越庞大的城市群体，原有的环卫制度难以改善目前越来越严重的环境污染问题，因此必须对现有的环卫制度进行改革，针对现阶段出现的环境问题，制定符合当前城市环境卫生管理的相关制度，保证中国城市环境管理工作的顺利开展。人民和政府必须重视城市化进程中出现的环境问题，这是所有国家城市发展过程中都必须面临的，只有解决了这些环境问题，才能保证社会的长期发展，只有不断地反思、创新、改善城市环境卫生管理工作，才能更好地适应时代的发展和社会的要求。

参考文献

- [1] 刘冰.研究城市环境卫生管理中存在的问题与对策[J].环境与发展,2020,32(3):208-209.
- [2] 郦建校.城市环境卫生管理中存在的问题与对策分析[J].智能城市,2020,6(3):120-121.
- [3] 张健.城市环境卫生管理中的公众参与分析[J].中国标准化,2017(24):253-254.

Application Analysis of the Hydrological Automatic Measurement and Reporting System in the Flood Control Dispatching of the Reservoir

Zhongjie Ren Jiarun Zhu Wensheng Cai

Xuzhou Branch of Jiangsu Province Hydrological and Water Resources Investigation Bureau, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

Flood control scheduling is the key work content of reservoir management, which can ensure people's production and living safety in the flood season and prevent large flood disasters to promote the normal operation of society. The dependence of the traditional flood control scheduling mode on labor is strengthened, and it is difficult to obtain accurate and comprehensive information, which leads to many problems in the prevention and control work. The research and development and application of hydrological automatic measurement and reporting system can meet the requirements of automatic management and control, truly achieve the purpose of prior control, and ensure the feasibility of flood control dispatching measures. This paper analyzes the basic composition and characteristics of the hydrological automatic measurement and reporting system, clarify the application measures of the system in reservoir flood control scheduling, to provide reference for practical work.

Keywords

automatic hydrological measurement and reporting system; reservoir; flood control dispatching

水文自动测报系统在水库防汛调度中的应用分析

任中杰 朱家润 蔡文生

江苏省水文水资源勘测局徐州分局, 中国·江苏·徐州 221000

摘要

防汛调度是水库管理中的重点工作内容,可以在汛期保障人们的生产生活安全,防止造成较大的洪涝灾害,以促进社会正常运转。传统防汛调度模式对于人工的依赖性加强,难以获得精确而全面的信息,导致在预防和控制工作中遇到较多的问题。水文自动测报系统的研发与应用,可以满足自动化管理与控制的要求,真正达到事前控制的目的,确保防汛调度措施的可行性。论文针对水文自动测报系统的基本组成和特点进行分析,明确水文自动测报系统在水库防汛调度中的应用措施,为实践工作提供参考。

关键词

水文自动测报系统; 水库; 防汛调度

1 引言

洪涝灾害是威胁人们生命财产安全的主要因素,只有加强对防汛调度工作的重视,才能做好充足的准备,降低灾害对社会的影响,最大限度减少灾害中的损失,以防止造成重大人员伤亡和经济损失。近年来,中国社会发展速度加快,对水库防汛调度工作提出了更高的要求,必须转变传统工作方法和理念,以确保防汛调度的实效性,降低水库运行风险,促进社会和谐稳定发展。对于水文状况的全面分析和预测,

是做好防汛调度工作的基础与前提。水文自动测报系统的应用,可以获得更加全面而可靠的水文信息,以强化对洪涝灾害的管控效果。水文自动测报系统涉及多项先进技术,在实践应用中应该根据具体环境状况制定合理的防汛调度方案及计划,从而充分发挥系统功能优势。

2 水文自动测报系统的基本组成

水文自动测报系统主要由中心站、遥测站和中继站构成。对于水文数据的接收需要依赖于中心站,进而满足数据的显示和打印需求。当水位值超出设定的阈值后,中心站能够及时发出警报信息,提高防汛调度人员及时采取有效控制措施,

【作者简介】任中杰(1994-),男,中国安徽宿州人,硕士,助理工程师,从事水文工作研究。

以防止造成更大的事故。借助中心站可以对遥测站的运行情况进行监控,从而避免设备故障问题而影响系统的整体运行效果。此外,在数据交换和通信、联机调度等工作中,也需要依靠中心站来完成。计算机、前置机、调制解调器和电源及其控制器、通信电台等共同组成中心站^[1]。对于各类水文信息的采集则依靠遥测站,确保水文、雨量和水温信息的可靠性,满足中心站的数据信息需求。当电源出现欠压的情况时,遥测站能够自动发出警报信息。传感器、电台、编码器和终端机等共同组成遥测站,发动控制模块、数据采集模块和数码转换模块、人工置数模块等是遥测站的主要软件模块。在中心站和遥测站的信息交互中依赖于中继站实现,能够防止信号远距离传输造成的质量下降或者无法接受问题,包括了存贮中继机、模拟中继机和数字中继机、避雷设施和通讯机等,提高信号传输效果,图1为水文自动测报系统拓扑图。

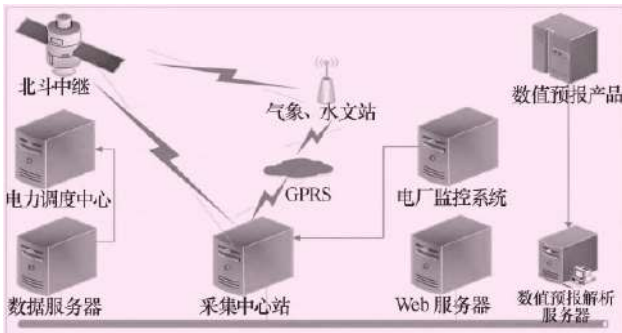


图1 水文自动测报系统拓扑图

3 水文自动测报系统在水库防汛调度中的应用措施

3.1 站点布设

站点布设是决定水文自动测报系统运行成效的关键,因此应该确保布设的合理性及科学性,以获得更加可靠的水文信息,满足防汛调度的实际要求。根据本区域的气候特点和地形地貌、河流数量及分布状况等设置站点,实现对全区域的有效覆盖,防止出现监测盲区^[2]。通讯质量会对信息的传输造成影响,因此在设置站点时也应该考虑到多种外界因素对通讯质量的影响,从而加快信息传递和共享。特别是在地形十分复杂的情况下,信号传输会受到较大的干扰,应该确保接收天线和发射天线的良好性能,提高传输效率与质量。在多雷区设置水文自动测报系统时,应该对信号场强进行严格测试,确定合理的设站位置^[3]。雨量站的设置是开展水文监测的关键,在设置水文自动测报系统也应该明确雨量站的位置,使两者保持统一性,获得更加可靠的数据信息。对水库附近的交通状况进行调查与评估,确保在布设站点时可以保持交通的便利性,为施工和管理提供便捷。

3.2 通信方式选择

GSM通信、PSTN通信和卫星通信等,是当前水文自动测报系统通信的主要方式,应该确保各类通信技术的规范性及适用性,以提高水文监测效果,满足防汛调度的工作要求。短波通信和无线通信模式的构建,可以解决传统通信方式中的信号干扰问题,同时保障了信号的快速传输,防止造成严重的水灾。此外,移动通信和光缆通信等在实践中也得到广泛应用。为了确保信息传输的实时化,同时保障各类水文信息的安全性和精确性,还要实现网络的全面覆盖,奠定可靠的技术保障^[4]。计算机技术在系统中的应用,可以增强水文信息处理软件的整体功能,达到智能化和界面化的工作要求,在卫星定位技术的帮助下,能够使地物信息的定位更加精确,以便在获取充足信息的基础上对水文状况加以科学预测。中国网络技术的成熟度不断提升,有利于系统功能的拓展,在选择通信方式时应该考虑到网络技术的应用标准和软件功能需求。

3.3 设备配置

中心站设备和遥测站设备等,是水文自动测报系统运行过程中的主要设备,应该确保设备各项参数配置的合理性,以提高设备运行可靠性,避免在防汛调度中出现较大的故障问题。通信设备、供电设备、遥测终端机、避雷设备和遥测数据传感器等属于遥测站设备,应该明确水库防汛调度的实际需求,通过固态存储器等优化设备的运行状态。电源、计算机、避雷设备、计算机网络和通信控制机等属于中心站设备。为了满足系统功能拓展及高性能运行需求,还可以通过大屏幕投影仪、服务器和卫星云图接收机等,为各类数据信息的检测和传输提供帮助。在水文信息的采集过程中,需要采用高性能的传感设备,并且将水文信息快速转换为电子信息,以便信息中心及时获取和分析^[5]。为此,应该提高水文自动测报系统中传感器的精度,在检测水量、水位和沙量等信息时实现自动化处理。水流速度测量传感器、水位传感器和水中砂石量传感器等得到广泛应用。

3.4 预报方案编制

水文自动测报系统运行中,可以实现水文预报,帮助防汛调度人员编制合理的预报方案,以降低水灾的风险。水文自动测报系统的类型及功能特点,会对预报方案的编制成效产生直接影响^[6]。除了应该考虑到水库附近的流域特征和覆盖范围外,还应该获得充足的历史数据资料,明确该区域的降雨径流特征,确保预报方案的合理性和科学性。

3.5 可行性研究

做好调查与分析工作,加强对工程进度、规模和投资匡算等要素的整合,从而为可行性研究提供依据。在应用水文自动测报系统时,应该从遥测项目特点、系统功能需求、水

文预报精度和系统可靠性等方面予以控制,详细记录相关信息并上报给主管部门。对其他单位的水文自动测报系统进行分析,了解使用情况及存在的问题,在水文自动测报系统设计和方案编制中更具针对性。特别是在规划论证中应该确保第三方机构具有良好的资质,以实现方案的全面优化和系统功能的合理设计。系统建设及运行中应该制定严格的技术标准体系,通过试运行的方式了解系统运行特点,以确保系统在汛期能够获得可靠的水文信息。预报流量和过程实测流量对比如图2所示,其准确率相对较高,因此可以投入运行。

月/日	预报日均流量 $/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	实测日均流量 $/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	相对误差 $/\%$	准确率 $/\%$
07/15	290	264	9.85	90.15
07/16	348	389	-10.54	89.46
07/17	435	444	-2.03	97.97
07/18	391	367	6.54	93.46
07/19	352	351	0.28	99.72
07/20	334	302	10.60	89.4
07/21	321	304	5.59	94.41

图2 预报流量和过程实测流量对比

4 结语

中心站、遥测站和中继站等,是水文自动测报系统的主

要组成部分,只有确保各个子系统的良好运转,才能在水库防汛调度中发挥关键作用,防止受到洪涝灾害的威胁,以加快社会稳定发展。在应用水文自动测报系统时,应该从站点布设、通信方式选择、设备配置、预报方案编制和可行性研究等方面入手,掌握系统应用的要点,从而保障防汛调度工作的顺利开展,在保障水文信息精确性、真实性和全面性的基础上,提高防汛调度整体成效,以创造良好的社会效益。

参考文献

- [1] 姜洪友.结合水情自动测报系统实现上游水库泄洪监测的意义分析[J].科技经济导刊,2021,29(11):132-133.
- [2] 张群.辽宁省水文自动测报系统智慧化运行维护方案研究与设计[J].水利技术监督,2020(3):70-73.
- [3] 张丹阳.水文自动测报系统RTU编码方式及部署原则浅析[J].科技经济导刊,2019,27(21):7.
- [4] 邵明万.探析息烽县龙漩涡水库工程的水文自动测报系统[J].黑龙江水利科技,2019,47(5):79-80.
- [5] 高运法,徐洁,钟鸣.水库自动测报系统对流域水文站洪水还原的作用分析[J].陕西水利,2019(4):74-76.
- [6] 董磊.水库水文自动测报系统集成设计及应用分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(5):177-179.

(上接第75页)

反射系数反演,以井1和井2为例,通过处理后获得的地震资料比原始资料频带更宽,高频成分得到了明显提升,与单井钻遇的两套薄储层完全匹配,可以有效区分薄储层。在此基础上开展地质统计学反演,在纵向上实现5m左右薄层的描述,在纵向上实现了储层的精细刻画。

参考文献

- [1] 俞寿朋.高分辨率地震勘探[M].北京:石油工业出版社,1993.
- [2] 李庆忠.走向精确勘探的道路——高分辨率地震勘探系统工程剖析[M].北京:石油工业出版社,1994.
- [3] 邵文泽,韦志辉,肖亮,等.压缩感知基本理论:回顾与展望[J].中国图象图形学报,2012,17(1):1-12.

Practical Analysis of Automated Intelligent Monitoring System in Urban Lighting

Huiping Zhang

Urban Lighting Management Center of Baoji City, Baoji, Shaanxi, 721000, China

Abstract

In the context of urbanization becoming the overall trend of society, the construction of internal infrastructure system is also put forward higher requirements, lighting system as an important component, the demand level is obviously increased. Under the support of advanced technology, in the process of actively building the lighting system, urban lighting related units need to follow the development principles of automation and intelligence, optimize the internal structure and specific functional modules of the system, so as to further improve the internal functions of the lighting system and achieve the effects of energy conservation, environmental protection and risk intelligent management and control. The paper mainly explores the practical significance of the intelligent monitoring system and its specific application in the lighting system.

Keywords

urban lighting; automation; intelligent monitoring system

城市照明中自动化智能监控系统实践分析

张会萍

宝鸡市城市照明管理中心, 中国·陕西 宝鸡 721000

摘要

在城市化逐渐成为社会整体发展趋势的背景下, 对内部基础设施体系构建也提出更高要求, 照明系统作为重要组成要素, 所呈现的需求度明显增加。在先进技术支持下, 城市照明相关单位在积极构建照明体系的过程中, 需要遵循自动化、智能化的发展原则, 对系统的内在结构以及具体的功能模块加以优化, 从而进一步完善照明系统所具有的内在功能, 也能够达到节能环保以及风险智能管控的效果。论文主要探索智能监控系统所具有的现实意义以及在照明系统中的具体应用。

关键词

城市照明; 自动化; 智能监控系统

1 引言

在城市化逐渐推进的大环境下, 照明系统的建设要求越发严格, 在丰富照明基础设施数量的同时, 城市照明相关单位还需要从功能角度出发进行有效完善与革新。顺应新时期的现代化发展趋势, 积极开发和整理智能化的技术手段, 在此基础上构建自动化的照明体系, 从而保证系统本身所具有的内在功能更全面, 有效解决传统照明系统功能桎梏的问题。因此, 在今后大力开发和构建照明系统的过程中, 城市照明单位需要以技术为抓手积极革新, 从而搭建现代化、智能化的照明体系^[1]。

【作者简介】张会萍(1978-), 女, 中国陕西宝鸡人, 本科, 工程师, 从事城市照明管理研究。

2 城市照明系统中采用智能监控系统的意义分析

2.1 促进城市发展

城市照明设施不断增加完善, 提高了城市的照明质量和照明舒适度, 保障了市民夜间出行安全, 提升了城市对外形象, 改善了城市投资环境, 为创建和谐安宁的社会环境奠定了良好的基础。有效顺应自动化发展趋势, 将先进的智能载体有效应用到照明系统当中, 能够有效改善城市的发展面貌, 凸显城市化发展进程中的智能化特征。同时, 智能系统的建设逐步完成路灯模块化智能管理, 减少人工参与工作量, 提供管理和工作效率, 打通各部门“信息孤岛”, 实现信息共享和业务协同, 促进多部门公共数据资源互联互通和开放共享, 充分展现城市的智慧魅力, 以下一代5G通信技术为契机,

将智慧灯杆作为智慧城市的末端,扩展了路灯的作用,提升路灯在智慧城市建设领域的地位,以保民生构建和谐社会为出发点,利用大数据+云平台+人工智能技术,做好全方位市民优质服务,打造更快、更强、更省、更优的大管理体系^[2]。

2.2 节约成本提高照明效率

照明系统逐渐趋于智能化方向发展,能够有效规范和优化城市的基础环境,同时也能在智能监控与识别的前提下提高城市照明的质量、安全、监控、调度、指挥的管控水平。

通过GIS城市资产管理系统升级、呼叫中心服务热线系统、智能在线办公系统、工程管理系统、GPS车辆定位系统升级等系统的建设,极大提升了相关单位的日常业务工作效率。实现业务部门日常业务工作效率的提升,实现工作流程的标准化目标。

通过系统平台建设,将故障以及隐患透明化,在发生之前就将其屏蔽掉,一旦发生,也可以以最快的速度告知相关处理人员,第一时间进行处理,实现应急抢修的提前预警,实现应急处理的智能化目标

通过城市互联网大数据平台建设,将资产数据、监测数据、报警数据、维护数据、物料数据等大量数据基于大数据挖掘分析平台中,供领导及相关人员查看,为决策提供有力依据,实现决策分析科学化的目标。打造全国一流的城市数字化综合管理系统^[3]。

2.3 提升基础设施建设效益

新时期社会逐渐进入现代化的发展时期,各类先进的技术手段也应运而生,表现出较强的自动化、智能化特征。遵循时代的发展规律,积极探索先进的自动化技术体系,对基础设施进行合理优化与调整,能够保证所构建的服务系统在结构、功能等各个方面更符合城市建设的实际要求,同时也能够有效控制传统照明模式下的成本风险,在规范预算投入的同时全面提高整个建设工程的经济效益。同时,智能化技术的运用能够助力整个系统工程的建设周期明显缩短,提快整体的工程进度,也能够有效控制后期系统维护的成本投入风险,充分发挥自动化技术的支撑功能,实现智能监测。

可见,大力推动照明系统向着智能化方向发展,积极改进内部系统结构,完善功能,对于改善城市发展环境,优化基础设施以及提高服务水平均具有重要影响。对此,相关单位需要形成高度重视,并积极探索有效的技术手段,根据城市发展中对照明系统所提出的具体要求,改进系统本身所具有的内在组成要素。

3 城市照明智能监控系统建设原则及目标

3.1 建设目标

3.1.1 统一的监控管理

实现对不同厂家、不同设备、不同应用场景的精准管理;指挥中心可实时精准掌握所有设备、人员、故障、实施等状态,也可以远程视频指挥调度所有资源;以确保安全生产,稳定运行。

3.1.2 高效的流程管理

通过软件平台规范所有岗位工作流程,做到责任明确,操作规范,按时完成各项工作任务。

3.1.3 精细化资产管理

精细化管理固定资产:设备投入、维护、跟换做到出入有据,避免不必要的浪费;对于设备寿命即将到期,进行提前预警,有计划更换,确保安全生产;对设备质量、寿命进行统计,优胜略汰,确保系统稳定运行。

3.1.4 规划统一有效

通过大数据系统对人员效率进行统计,合理分配管理人力资源;通过大数据系统对资产进行数据统计分析,有效规划采购计划,有效管理资产投入;通过大数据系统进行能耗统计,优化运营策略,节省能源开支,提升亮化效果。

3.2 建设原则

3.2.1 先进性

城市照明互联网大数据平台的规划与建设必须站在一个高的起点,必须采用标准化的、先进的计算机软硬件技术架构,能确保系统安全生产,稳定运行。

3.2.2 开放性

在系统构架、采用技术、硬件产品支持上、有较好的开放性,能与其他多家优秀的产品进行组合,共同构成一个开放的、易扩充的、稳定的、统一软件的系统。

3.2.3 经济性

平台建设及未来运行需达到绿色环保、节能减排、资源合理分配的效果。

3.2.4 可拓展性

随着城市的不断发展,平台要求具有很好的可扩展性,以便满足今后城市发展的需要;随着维护、管理水平的提高,用户必然对平台提出新的功能及需求,平台应能够方便地扩展相应的功能及用户需求^[4]。

4 自动化智能系统在城市照明中的发展方向

4.1 GIS 监控管理系统

建成宝鸡市城市照明资产信息系统,解决照明资产信息

不清晰、粗放管理、操作不规范、凭经验操作、日常维护管养无计划、无保障、道路历史维护信息无资料留存,无法为城市照明总体规划设计提供现场数据参考等问题。

4.2 展示系统

采用高端的展示设计理念与联合技术,利用GIS地图叠加视频监控系统、数字沙盘展示系统,直观、精准地展现动态的照明实际工况,解决现有视频设备无法正常对接系统指导工作以及凭经验人为判断操作所带来的附加问题。

4.3 安装漏电保护系统

防止触电安全事故发生,在故障发生时现场自动断电,及时发出报警以及单独切断漏电线路的供电,解决线路老化、漏电等故障造成的安全事故问题。

4.4 视频监控系统

采用物联网通信技术及鹰眼技术,实现城市照明无遗漏实时可视化监控管理,解决因视频设备、网络等资金用量大,可视化实现困难以及视频终端设备日常维护管养等问题。

4.5 运维管理系统

使告警、报修、维修、评价、管理相结合形成一个完整的报修维护体系建设;保障照明设施进行高效、及时、无遗漏的维护管理,杜绝各相关部门因不能及时反馈信息而产生的维护不及时等现象。

4.6 利用物联网通讯技术

对城市智能照明监控系统实现自主“信息通信、数据传输、智能控制”,将彻底解决无法布线或信号不佳的地方的通讯难题,同时解决视频专线费用昂贵实现困难等问题^[5]。

4.7 数据搜集

要切实发挥照明系统内部所具有的数据搜集功能,在先进技术有效依托下合理构建数据库中心。这样一来能够将照明系统有关的数据信息进行全面整合,从而保证所构建的信息体系更加完整、全面,也能够为技术人员有效检测和分

析系统中所存在的不良风险提供重要的行动参考。相关单位可以根据城市化的发展趋势,借助大数据的技术功能全面调研和了解不同区域范围内对照明功能的具体要求,然后针对照明设施的布局以及数量分配进行合理规划,从而保证照明系统安排具有一定的合理性。同时,也可根据城市经济的发展以及人们需求的转变,动态调整照明系统布局,适当调整照明设施的数量,从而有效优化基础的服务设施建设,也能够全面提高城市广大群众对照明服务的满意度。此外,在获取丰富的照明数据之后,合理地进行科学规划与统筹,从而为后期照明系统科学构建提供重要的行动参考,有针对性地调整和优化具体的照明方案。

5 结论

依前所述,在城市化逐渐成为显著发展趋势的综合环境下,相关单位需要高度重视基础设施建设,尤其在照明系统构建上,需要遵循自动化与智能化的发展原则,深入探索先进的技术载体,不断完善和优化照明系统内在功能,将控制开关、远程检测、异常报警以及数据搜集等有效应用到系统当中,从而进一步完善系统所具有的功能,同时也能够达到良好的智能监测效果。

参考文献

- [1] 汤洪.基于智慧城市的照明信息管理系统[J].现代物业(上旬刊),2015(5):93-94.
- [2] 葛兴伟.浅析自动化智能监控系统在城市照明中的应用[J].电子世界,2017(11):155.
- [3] 王占杰.基于3G照明技术的城市自动化照明监控系统研究[J].世界有色金属,2017(3):252-253.
- [4] 李东.自动化技术在城市照明建设管理中的应用[D].北京:华北电力大学(北京),2017.
- [5] 施沅岑.城市照明自动化监控系统[J].中国新技术新产品,2015(22):17.

Discussion on the Optimization of the Sulfur Equipment Production Process in the Refinery

Yaxiang Lin

Operates Nine Departments, CNOOC Ningbo Daxie Petrochemical Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315812, China

Abstract

With the deep secondary processing of sulfur crude oil and low sulfur oil production, a large amount of H₂S acid gas is produced. In order to maintain the sustainable development of the refinery and adapt to the requirements of increasingly strict national environmental protection standards, the sulfur recovery device is optimized and transformed to meet the requirements of pollutant emission standards and realize the high-quality development of green environmental protection.

Keywords

sulfur recovery unit; low load; process; optimization

炼厂硫磺装置生产工艺的优化探讨

林亚祥

中海石油宁波大榭石化有限公司运行九部, 中国·浙江 宁波 315812

摘要

随着大型炼厂对含硫原油深度二次加工和低硫油品的生产, 产生了大量富含H₂S酸性气体。为了保持炼厂的可持续性发展和适应日益严格的国家环保标准的要求, 对硫磺回收装置进行优化、改造, 满足污染物排放标准要求, 实现绿色环保高质量发展。

关键词

硫磺回收装置; 低负荷; 工艺; 优化

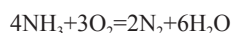
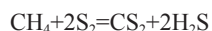
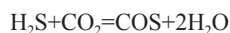
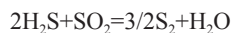
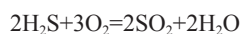
1 引言

硫磺回收装置作为炼厂配套的环保装置, 为环境保护发挥着重要的作用, 有着较大的环保效益和社会效益。论文重点介绍了硫磺工艺优化、技术革新等系列改进, 实现了装置能够在超低负荷状态下污染物排放达标运行。

2 硫磺的生产原理

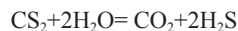
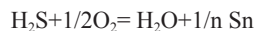
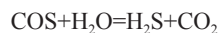
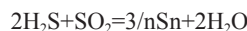
2.1 反应炉工艺原理

酸性气与空气混合, 在反应炉内硫化氢与空气中的氧反应生成 S_x 和 SO₂, 反应如下:

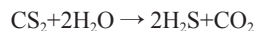
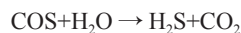
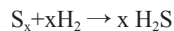
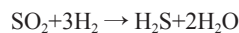


2.2 催化转化反应

H₂S 与 SO₂ 继续进行催化转化反应, 同时 COS、CS₂ 发生水解反应。反应如下:



2.3 尾气加氢还原反应



3 硫磺回收装置问题

3.1 低负荷问题

某硫磺装置自投产以来一直处于低负荷运行状态, 见下表 1。

从表 1 可以看出, 硫磺装置自开工运行以来, 生产负荷基本在 20%~50% 之间, 这就给生产带来了诸多困难。

【作者简介】林亚祥(1968-), 男, 中国吉林舒兰人, 本科, 高级工程师, 从事炼油、化工新技术研究及应用等研究。

从表2可以看出,硫磺制硫炉温度在含氨酸性气存在的情况下达不到烧氨条件,容易造成后路堵塞。一级反应器达不到水解条件,造成有机硫带到焚烧炉燃烧,造成烟囱排放超标。

表1 硫磺装置运行负荷

项目	单位	设计	2016.10	2017.7	2018.7	2019.7
原料加工量	kg/h	2100	1050	500	980	650
硫化氢含量	%	85	60	65	60	60
生产负荷	%	—	50	23	46	30

表2 低负荷状态制硫炉温度和反应器温度

项目	单位	设计	低负荷	采取措施后
制硫炉温度	℃	1250-1350	1100-1200	1260-1280
一级反应器温度	℃	300-320	280-290	290-300
二级反应器温度	℃	240-260	240-250	240-250
加氢反应器温度	℃	240-260	240-260	300-310
烟囱二氧化硫	mg/N m ³	< 100	150	50

3.2 开停车时的排放超标问题

硫磺停工吹硫期间和正常生产系统波动时的环保排放依然是困扰着硫磺装置的一大难题。硫磺回收装置在停工时一般要对制硫单元进行吹硫操作,二氧化硫排放浓度可高达30000mg/m³,对环境影响巨大。

4 流程优化方案

4.1 采用氢气伴烧

硫磺回收装置一直处于低负荷生产状态,当上游装置加氢或DCC装置降量生产或停工检修时,硫磺需要伴烧生产,使用瓦斯伴烧时,容易在配风不足的情况下积碳,对后路造成影响^[1]。为了防止上述现象,对两系列制硫炉分别增加一条氢气伴烧管线,并增加相应的调节系统,具体见表3。

表3 氢气用量和酸性气量、制硫炉温度表

时间	7.21	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27
氢气量 Nm ³ /h	23.6	25.2	24.7	24.8	25.2	24.5	0
酸性气量 Nm ³ /h	902	824	802	861	865	882	1336
F201 温度℃	1259	1262	1271	1265	1262	1258	1270

从上表可以看出,当上游装置出现异常工况,清洁酸性气流量低于800Nm³/h,制硫炉温度会低于1250℃,通过采用氢气伴烧,提高温度,可以满足低负荷状况下的生产需要。

4.2 采用热氮吹硫新工艺

硫磺停工吹硫新工艺与传统“瓦斯吹硫”工艺、“酸气完全燃烧吹硫”工艺的区别主要有以下几点:

①无副反应,对系统及吹硫效果不会产生其他影响。

②用热氮气吹硫,不易与制硫系统过程气体及硫磺发生化学反应,工艺操作容易控制,彻底实现装置停工期间全过程烟气达标排放和钝化期间系统超温的安全难题。

4.3 硫磺回收装置停工吹硫新工艺应用效果

1#制硫系统停工采用吹硫新工艺,由于2#制硫系统在正常运行,此次停工吹硫尾气不进入加氢反应器,直接进通过焚烧炉后进入尾气脱硫处理系统。

采用新工艺吹硫,从图1中可以看出,硫磺尾气排放二氧化硫含量数值在20mg/m³左右,远远低于其他硫磺回收装置采用“瓦斯吹硫”和“酸气完全燃烧吹硫”时的尾气排放二氧化硫含量,彻底实现装置停工期间全过程烟气净化和达标排放^[2]。

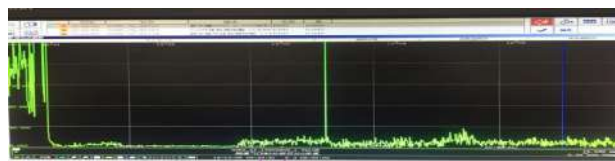


图1 停工吹硫新工艺的二氧化硫排放数据

此外,也避免了“酸气完全燃烧吹硫”造成反应器床层严重超温现象的发生,延长了催化剂的使用寿命。

5 结语

①低负荷工况下采用氢气伴烧,避免催化剂积碳堵塞,满足低负荷工况下烧氨的要求。

②采用停工热氮吹硫新工艺尾气排放二氧化硫含量数值基本在国家规定特别排放限值以下,远远低于其他硫磺回收装置采用“瓦斯吹硫”和“酸气完全燃烧吹硫”时的尾气排放二氧化硫含量,达到最新排放标准要求^[3]。

③采用吹硫新工艺效果良好,时间可控,达到了预期目的。为同行业交流提供实践经验,是一种优越的新工艺,适合推广。

参考文献

[1] 汪家铭.硫回收尾气处理技术进展及应用[J].石油化工技术与经济,2010,26(5):57-62.
 [2] 温崇荣,段勇,朱荣海,等.我国硫磺回收装置排放烟气中SO₂达标方案探讨[J].石油与天然气化工,2017(1):1-7.
 [3] 陈賡良,肖学兰.克劳斯法硫磺回收工艺技术[M].北京:石油工业出版社,2007.

Research on Technical and Management Points of Water Conservancy Tunnel

Shuangyao Zhao Juan Wang

Yellow River Engineering Consulting Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract

Tunnel construction has become an important research topic in the development process of water conservancy project construction, and it greatly affects the quality of water conservancy project construction projects. In order to ensure that the quality of the water conservancy engineering tunnel construction meets the requirements, pay attention must be paid to the analysis of the construction technology in the tunnel construction process, and strengthen the management of the tunnel construction projects, so as to improve the safety of the tunnel construction. In the construction process of water conservancy engineering tunnel, advanced construction technology should be introduced, and modern construction machinery and equipment should be adopted to improve the work efficiency of tunnel construction and promote the improvement of tunnel construction technology level. This paper mainly analyzes the technical management of water conservancy tunnel construction.

Keywords

water conservancy tunnel; construction technology; management focus

水利隧洞施工技术要点与管理重点的若干研究

赵双要 王娟

黄河勘测规划设计研究院有限公司, 中国 · 河南 洛阳 471000

摘 要

隧洞施工已经成为水利工程建设发展过程中的重要研究课题, 对水利工程建设项目的质量具有重要的影响作用。为保障水利工程隧洞施工的质量符合要求, 必须注重对隧洞施工过程中的施工技术进行分析, 强化对隧洞施工项目的管理, 以提高隧洞施工的安全性。在水利工程隧洞施工过程中, 要引入先进的施工技术, 采用现代化施工机械设备, 以提高隧洞施工工作效率, 促进隧洞施工技术水平的提升。论文主要对水利隧洞施工技术管理进行了分析研究。

关键词

水利隧洞; 施工技术; 管理重点

1 引言

管理措施水利建设工程是中国基础建设中一个很重要的方面, 其建设状况关联着国家基础建设的整体水平; 水利隧洞施工既是水利项目施工中关键部分, 也是水利项目施工中最困难最复杂的工程。

2 水利隧洞施工技术要点与管理重点

2.1 施工测量

光电测距仪配水准仪在施工测量中被采用。全站仪在洞内导线控制网测量时被采用。由相关技术人员进行测量作业, 每排炮后对规格线进行设计, 并在点布孔位的时候按照爆破

设计参数进行。在喷混凝土前进行开挖断面测量, 测量间距 5~10m。对于洞轴线定期进行全方位的复测、检查, 控制测量工序的质量。并且随支护进度、洞室开挖, 每隔 20m 在两侧洞顶和洞壁设一桩号记号。

2.2 隧洞进、出口边坡支护

隧洞进出口设计应遵循如下原则, 即“早进晚出”不刷坡或少刷坡原则。具体来说, 即对洞口山体尽量不刷坡或者少刷坡, 注意对水文环境以及周边工程地址的保护。为了不影 响周边环境, 不破坏洞口处山体坡积层, 便于运行期间检查维修, 在条件允许下, 可采用斜洞门非挡墙筒易洞门方案或者无洞门设计。开挖时, 根据设计的洞脸开挖坡比进行开挖, 边坡支护运用边开挖边支护的措施, 在每一层岩石开挖完成后, 对边坡不稳定的岩体采用锚杆支护, 锚杆类型以及锚杆的直径、长度按照实际情况选定, 必要时可喷混凝土提高支护^[1]。

【作者简介】赵双要(1982-), 男, 中国河南滑县人, 本科, 工程师, 从事水利水电工程施工与管理等研究。

2.3 水利隧洞开挖施工技术

根据水文地质情况、周围的地质以及隧洞断面尺寸差异、所用到的施工机械设备等，隧洞开挖通常有断面分部开挖以及全断面开挖两种常用的方法。

2.3.1 全断面开挖法

整个开挖断面一次钻孔爆破成设计断面称之为全断面开挖法，见图 1 (a)。适用于完整的以及石质坚硬的围岩。其开挖断面不大（小于 15m²），开挖宽度较小。全断面开挖空间大，干扰小，掘进速度较快，施工组织简单。

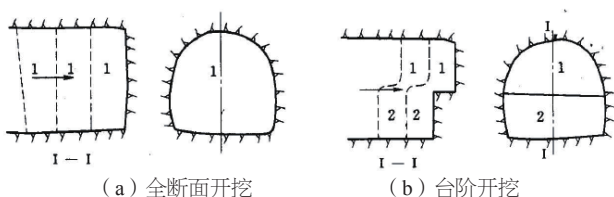
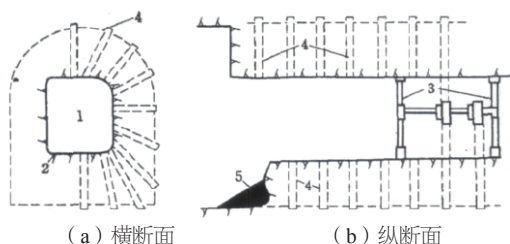


图 1 全断面和台阶开挖

2.3.2 断面分部开挖法

将开挖断面分成几个部分进行开挖的方法称之为断面分部开挖法。在地质现象不好或者施工机械不足、断面较大时采用。一般分为台阶开挖法以及导洞开挖法。将开挖面分成 2~3 个台阶进行开挖的方法称之为台阶开挖法，见图 1 (b)。依照台阶的方向又可分为反台阶开挖以及正台阶开挖两种方法。可采取爆渣堆或者台阶的高度来对打眼工作进行施工。正台阶开挖法的出渣以及打眼可均衡施工，平行作业，进度快。反台阶开挖法可以节约爆破器材、进度快、效果好，但石渣块度不容易被控制^[2]。在开挖断面上先开挖一个小断的洞为先导，而后开挖扩大至设计的断面形状的方法称之为导洞开挖法。按照施工条件以及地质情况，导洞可布置在断面的上、中、下、两侧等位置，如图 2 所示。此法可利用导洞将地质情况进一步查明，并在扩大时起到增加爆破临空面的作用。



1: 中导洞; 2: 四周扩大部分; 3: 柱架; 4: 钻孔; 5: 石渣

图 2 导洞开挖

2.4 隧洞爆破施工

隧洞爆破施工是工程中的难点之一，这主要是由隧洞所在区域的地质条件比较复杂决定的。爆破施工是隧洞掘进的前提和基础，如果控制不好会直接影响到工程的后期开展。

如果爆破效果不好或爆破没有达到要求，硬质围岩就会产生坍塌现象，影响后期施工，同时也威胁到工作人员的人身安全。因此，必须选择合适的爆破方法，保证爆破工程的质量，提高工程的经济效益。

2.5 隧洞混凝土衬砌

中小型隧洞的施工和设计需要采用复合式支护衬砌形式作为隧洞的支护衬砌结构体系，即一次支护依照洞身围岩的具体情况可联合或分别采用网、锚、喷、管棚以及钢拱架等支护，在合适的机会进行二次衬砌钢筋混凝土。其中，混凝土衬砌从隧洞中间伸缩缝处开始衬砌，根据设计分仓浇筑。把混凝土从搅拌站用罐车运至浇筑段，然后直接卸入混凝土泵料斗内，经导管由模板下料口入仓，分层铺料，每层厚度约为 40cm。下料由底拱开始，两侧均匀下料，逐渐升高至边顶拱。采用 2.2kW 软轴插入式振捣器振捣密实，并做好封仓处理。在生产实践中，以降低施工难度，节省成本，取得高效率及高效益为最终目的。因此，施工过程中，在采用成熟的施工方案的同时，要有创新意识，不断完善、优化水利工程施工方案，只有这样施工技术才能不断进步^[3]。

2.6 水利隧洞工程回填灌浆施工技术

水利隧洞工程采用钢筋混凝土衬砌以及混凝土衬砌的顶拱，可以采用回填灌浆施工技术，主要是为了对钢筋混凝土衬砌、混凝土衬砌中顶部岩面存在的空腔进行充填，防止通水之后顶部出现塌方，致使拱圈的破坏，对水利隧洞工程中的正常供水造成了严重影响。水利隧洞工程的衬砌结构型式和衬砌条件等原因，对回填灌浆的灌浆排距、压力、孔距、灌浆范围和浓度等有着很大的影响。水利隧洞工程衬砌混凝土的强度在满足设计强度的 70% 以后，方可采取回填灌浆施工技术。必须进行灌浆实验在水利隧洞工程施工现场。对灌浆实验结果进行全面探讨之后，将灌浆的压力合理确定。水利隧洞工程中的土洞钢筋混凝土衬砌必须采取低压灌浆方式，灌浆压力应在 0.10~0.20MPa 之间；水利隧洞工程中的岩洞钢筋混凝土衬砌的灌浆压力应为 0.30~0.50MPa。水利隧洞工程回填灌浆时，必须将区段进行合理划分，还要将回填灌浆操作分两次进行，先对一序孔进行灌浆，然后对二序孔进行灌浆，二序孔为顶孔，在回填灌浆施工过程中应当由低处向高处进行，在对同一个区段中的同一序孔进行灌浆的时候，可以在部分钻孔或者全部钻孔中进行，还可以实行单孔分序灌浆与钻进。

2.7 衬砌施工技术管理重点

按照隧洞周围岩层旁边位置移动状态的检测数据确定水利隧洞项目周围岩层的稳定性，选择衬砌施工时间。衬砌施

(下转第 94 页)

Planning Layout and Electrical Design of Electric Vehicle Charging Piles

Lifang Qiu Aimin Fan Lianghong Zhao

Shunde Polytechnic, Foshan, Guangdong, 528300, China

Abstract

In the development of pure electric vehicles, due to imperfect charging pile construction, not enough coverage, to a certain extent, it severely restricts the use and promotion of pure electric vehicles. This paper describes the planning and layout of charging piles for pure electric vehicles based on actual conditions, methods of electrical design and implementation of charging piles, hopes to help solve the problems of "difficulty in finding piles, charging difficulties, and payment difficulties" for electric vehicles.

Keywords

charging pile; planning and layout; charging policy; electrical design

电动汽车充电桩的规划布局与电气设计

丘利芳 范爱民 赵良红

顺德职业技术学院, 中国·广东 佛山 528300

摘要

在纯电动汽车的发展过程中, 由于充电桩建设不完善, 覆盖面不够广, 在一定程度上严重制约了纯电动汽车的使用与推广。论文结合实际阐述了纯电动汽车充电桩的规划与布局、充电桩电气设计与实施的方法, 希望有助于解决电动汽车“找桩难、充电难、支付难”等问题。

关键词

充电桩; 规划与布局; 充电政策; 电气设计

1 引言

2020年5月28日, 十三届全国人大三次会议闭幕, 会议表决通过了《关于政府工作报告的决议》。中国的政府工作报告经过代表和委员讨论审议, 最终在修改了89项内容后, 由国务院正式发布全文。值得注意的是, 政府工作报告中关于新基建的内容, 将“建设充电桩、换电站等设施”。这也是充电桩、换电站作为新基建的重要组成部分第一次被写入政府工作报告, 上升到国家战略的高度。借着新基建的东风, 充电桩行业迎来了大规模提速发展的大好机遇。

2 电动汽车充电桩的技术特点

电动汽车充电桩分为快充和慢充两种。快充就是直流充电桩, 充电桩内置整流器, 输出电压直接为纯电动汽车的电池提供直流电压。快充输入电压为380V直流电压, 不同厂家的充电器输出功率从22~220kW不等, 大部分进口品牌的

直流充电桩相对输出电流、电压的变化范围较宽, 对不同类型的电动汽车适配性更强。直流充电桩在公共场合主要以成排、批量、立柱式落地安装为主。慢充型充电桩即交流充电桩, 输入为单相交流电, 输出也为交流电, 需通过适配的车载充电器向汽车电池充电。具体又可分为家庭型慢充桩和公用型慢充桩两种。家庭型慢充桩输出功率较低, 仅为2~2.2kW左右, 充电时间较长, 即使为低续航里程、小电池容量的北汽EV160充电, 至少也要8~12h才能充满。但家庭型慢充桩投资低, 很多新能源汽车又有“买一送一”(购车赠壁挂式充电器)的业务, 故深受纯电动汽车爱好者的喜欢。公用型慢充桩输出功率相对略大一些, 一般在5~7.5kW左右, 输出电流32A, 常规充满时间6~8h。

3 电动汽车充电桩的规划与布局

3.1 根据电动汽车密度确定充电桩的服务半径

解决市民“找桩难、充电难、支付难”的问题。为电动汽车推广运用, 在2019年6月份之前在各大汽车站安装100余个充电桩。根据规划, 到2020年中国广东建成35万个充

【作者简介】丘利芳(1982-), 男, 中国广东韶关人, 工程师, 现任职于顺德职业技术学院, 从事汽车检测与维修研究。

电桩,满足约40万辆电动汽车充电需求,实现珠三角九市区电动汽车放心驾驶,区间做到每5km范围内就能充电的目标。另外,公共场所的充电桩全部采用二维码充电,二维码支付,方便又快捷^[1]。

3.2 依据城市中心地带及服务建设用地原则对充电桩进行合理布局

①合理布局、适度超前、统一标准、分步实施的原则,科学确定建设规模和选址分布(见图1)。

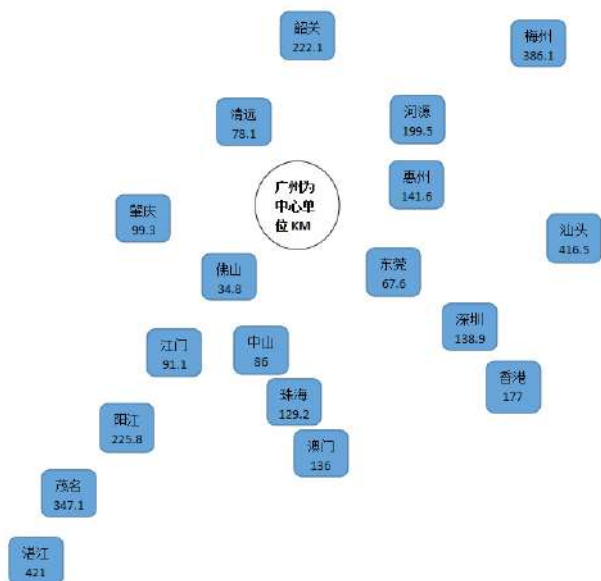


图1 以广州为中心布局充电桩规划图

以各城市停车场为中心:周边每隔3~5km,有公园或住宅区或办公楼等的地方安装3至5个充电桩,以此模式往外延伸。直至安装达到电动车的数量相等,如条件和场地允许,安装电动车数量的1.5倍,适度超前安装,满足未来充电需求。高速公路、国道、省道上的加油站附近安装快充3~5个,并配备明显充电标识。另外,所有充电设施地点全部上传GPS系统,只要有网络的地方就能搜到附近充电场所,方便寻找和计算充电距离。

②充分发挥市场经济的主导作用,鼓励企业参与,激发市场活力,通过社会融资、政府财政补贴等方式,引导社会各企业参与充电设施体系建设。最终采用充电为主、换电补充;公共区域快速补电、自用慢充等多种供给模式,满足社会需求^[2]。

3.3 电动汽车充电桩的政策支持

智能电网建设其中主要的一部分内容就是纯电动汽车充电桩的建设,根据中国电网公司的902号文件(国家电网智能化规划编制大纲)的内容中具体指出,2009—2010年为智能电网的试点阶段;2011—2015年之间是我国智能电网的全面建设阶段,直到2015年为止,智能电网才能在基本上建成与统一,其相关重要的技术与先进的装备也能够达到国际领

先的水准。另外在2016—2020年期间是智能电网持续发展与完善的阶段。2020年3月,《广州市电动汽车充电基础设施补贴资金管理办法》充电基础设施建设补贴包括两个项目:

①充电桩项目:一是直流充电桩、交直流一体化充电桩、无线充电设施:按照300元/kW的标准补贴。二是交流充电桩:按照60元/kW的标准补贴。

②换电设施项目:按照2000元/kW的标准补贴。充电基础设施运营补贴对于专用、公用充电设施给予年度运营电量补贴,按照0.1元/kWh的补贴标准,单个充电站点内平均每桩补贴上限小时数为每年不超过2000h,单个换电站点内平均每换电工位补贴上限小时数为每年不超过3000h。有了政策大力支持,民营企业、政府、学校等都积极安装充电桩^[3]。

4 充电桩的电气设计

4.1 充电桩的供配电

供配电应该根据当地政府的相关要求对充电桩在停车场所占的比例进行用电容量的估算,住宅需要满足18%直建和100%预留安装条件,办公不低于25%,商业不低于20%制定出合理的供电方案向当地的供电部门进行申请,并得到有效的批复与支持后安装。低压配电设备和线路的保护措施一定要符合GB50053—2004《低压配电设计规范》中的相关要求,漏电开关要安装在电表进线侧,同时在充电桩电表进线端安装避雷装置和漏电开关,起到充分保护作用。

4.2 充电桩的电气设计规划

线路铺设时,露天停车场的话,选择位置提前留下户外配电箱,并安装避雷针。进配电箱侧安装漏电开关,超过100A时漏电开关自动保护,电表出来按快充和慢充,把电流分配到各个充电桩当中,每个桩之间预留50cm以上。快充接三相电L1、L2、L3,输出功率30kW;慢充接单相线和零线,输出功率7kW。每个充电桩输入电压接保险,并采用无线抄表,保证安全。在输入端预留漏电开关,可快速增加充电桩,起到超前预留设计,高安全实施^[4]。图2为设计规划图。

4.3 充电桩安全防护

科学、专业的电动汽车充电桩在各方面都有十分合理的设计。首先,充电桩的位置稍微高于停车场5~10cm,充电桩硬化地基30cm以上,与旁边充电桩相隔至少50cm以上,稳固且避免积水漏电;其次,充电桩前面有漏电保护及避雷装置,线路要充分避免风吹日晒后线路老化造成的危险;然后,对分布式充电桩的工作状态有实时的电压监控、温度预警,并及时向相关部门报告异常的情况,使其得到准确有效的维修;最后,所有充电桩都有独立的漏电保护装置,直冲加80A漏电开关,慢充加40A漏电开关,互不影响其他充电桩充电,并与监控和预警同时开启,能及时有效解决问题。

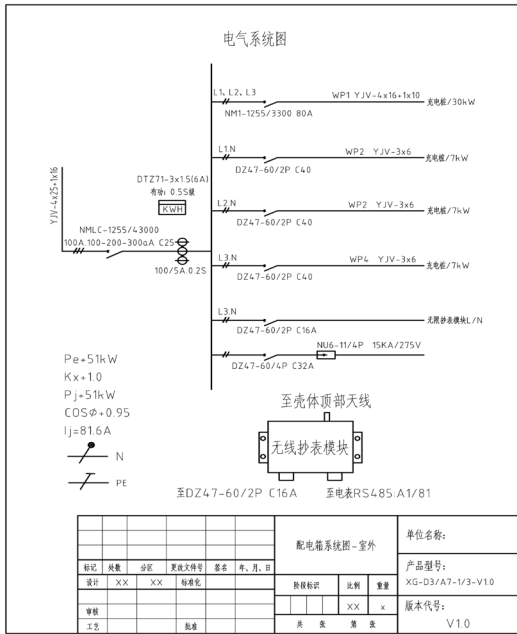


图2 地面停车场充电桩电气设计规划图

5 结语

随着纯电动汽车的普及与发展,充电桩备受社会各界人士的关注。只有创新与完善相关的充电配套设施,才能有效推动电动汽车的发展,提高电动汽车的使用质量。加大对电动汽车充电设施的建设力度,规划好各个区域建筑电气设计,会更好促进电动汽车的健康持续发展。

参考文献

- [1] 冯锋.新能源汽车充电设施的电气设计与实施探索[J].科技视界,2017(36):230-231.
- [2] 王云奇.民用建筑充电桩配电系统设计[J].电工技术,2020(15):61-63.
- [3] 彭忆强.新能源汽车“三电”系统功能安全技术现状分析[J].西华大学学报,2018(1):54-61.
- [4] 龙海珊,孟焕平.电动汽车充电设施设计关键问题研究[J].建筑电气,2018(2):3-8.

(上接第91页)

工技术的使用需要在支护变形和周围岩层变化都稳定的情况下执行。水利隧洞项目中的衬砌方式,要依照水利隧洞项目的操作要求、周围岩层状况、内水压力、支护效果、施工方法、防渗要求、截面形状、面积大小等很多的因素来判定。水利隧洞项目衬砌方式包括混凝土衬砌、预应力混凝土衬砌、锚喷衬砌、单层衬砌、钢筋混凝土衬砌和平整衬砌等。当水利隧洞项目施工过程中,贯穿竖井连接处、柔韧破碎带和断层时有很大的变化位移时,在衬砌施工中应该实行加厚处置,设定横向变形缝。在周围岩层性质处在一个均衡情况的洞身工段中,只需要设定施工缝。按照温度收缩和浇筑能力等很多原因恰当选择沿洞线的分段,没有特殊要求的情况下,边拱和底拱的分段范围是6~12m,须要注意顶拱中的环向缝不能有错开情况。

3 结语

不同的水利隧洞项目的地理位置、土壤岩层、操作环境及工程条件等情况都不一样,以此水利隧洞项目施工技术的使用也需因地制宜,应当按照水利隧洞工程施工的实际状况选择最恰当的施工技术。水利隧洞施工技术的各种环节要严格进行高效管理,能够提高水利隧洞施工技术能力,保证水利隧洞工程施工的圆满竣工。

参考文献

- [1] 熊萍,包喆,黄震宇.鄂北地区水资源配置工程穿公路段浅埋隧洞开挖与支护施工技术要点[J].水利水电快报,2020,827(11):26-29.
- [2] 侯晓斌.水利工程中引水隧洞施工技术与管理控制措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019,297(15):192.
- [3] 罗立铁.水利工程中引水隧洞的施工技术及质量保证[J].清洗世界,2020,306(8):94-95.

High-efficiency Degreasing Technology and Effect Analysis of Sulfur-containing Sewage in Atmospheric and Vacuum Equipment

Chao Pan

Jingmen Branch of Sinopec Group, Jingmen, Hubei, 448002, China

Abstract

In response to the problem of high oil content in the sulfur-containing wastewater of atmospheric and vacuum plants, Jingmen Branch of Sinopec Group uses the latest modular coalescing and degreasing equipment. The equipment uses the combination of hydrophilic and lipophilic fibers to strengthen the oil-water demulsification separation technology, and has the advantages of good online degreasing effect, small footprint, and high cost-effective investment. After the equipment was put into use, the oil content of the device's sulfur-containing sewage dropped from an average of 1499mg/L to 183.5mg/L, which solved the long-standing environmental protection problems of the device and provided a reference for similar devices.

Keywords

sulphur-containing sewage; degreasing; coalescence

常减压装置含硫污水高效除油技术及效果分析

潘超

中国石化荆门分公司, 中国·湖北 荆门 448002

摘要

针对常减压装置含硫污水存在的油含量高问题, 中国石化荆门分公司使用最新的模块化聚结除油成套设备。该设备利用亲水亲油纤维组合强化油水破乳分离的技术, 具有在线除油效果好、占地面积小、投资性价比高等优点。设备投用后, 装置含硫污水含油量由平均1499mg/L降至183.5mg/L, 解决了装置长期存在的环保问题, 可为同类装置提供参考。

关键词

含硫污水; 除油; 聚结

1 引言

常减压装置是炼油加工过程中的龙头装置, 由于原料油品质日趋变差导致加工过程中的含硫污水中硫、酚等化合物的含量较高。这些化合物都具有表面活性, 造成油滴间因带相同电性互相排斥, 使油滴难以碰撞增大沉降分离, 影响除油效果。

2 基本情况

中国石化荆门分公司2#常减压装置设计处理能力250万吨/年, 加工南阳、江汉等石蜡基原油。装置内的含硫污水主要来自三部分: ①原油含少部分水; ②汽提蒸汽冷凝水;

③减顶蒸汽抽空器冷凝水。

3 含硫污水存在问题

蒸馏装置常减压塔顶的含硫污水中油含量较高, 且存在乳化现象。严重影响了后续汽提处理装置的正常生产, 增加了污水处理厂的负荷和污水处理费用, 带来环保压力和成本影响。如果将此部分污油进行回收, 不仅可以降低污水处理厂的处理费用, 还可以将回收的污油进行回炼产生经济价值。

4 蒸馏系统含硫污水带油原因分析

一是原油劣质化, 硫含量及其他杂质含量不断升高, 导致加工过程中油水乳化现象日益严重, 从而导致污水品质不断恶化。因为含硫污水中硫、酚等化合物的含量较高, 而这些化合物都具有表面活性, 能使水中油滴表面带有负电荷, 造成油滴间因相同电性产生相互排斥作用力, 使油滴难以碰撞增大而与水沉降分离。从而导致水包油型结构的含硫污水

【作者简介】潘超(1983-), 男, 中国湖北安陆人, 在职研究生, 工程师, 2006年毕业于湖南大学化学专业, 从事HSE管理工作研究。

难以除油。

二是造成带油的原因就是普通的沉降分离罐容积小，含硫污水在沉降分离罐内的沉降分离时间和空间不够，造成含硫污水中夹带大量污油到下游装置。

5 含油污水除油技术对比

目前，炼油厂各装置含硫污水的除油技术主要有三种，即大罐沉降、旋流除油、聚结除油^[1]。

5.1 大罐沉降除油

该技术主要针对除去游离态（大于 150 μm）的油滴，其占地面积大，不能除去悬浮油及乳化油。本装置之前采用 4 个 12m³ 的罐串联起来沉降除油，但是效果不好。其中，某一年的含硫污水化验分析次数为 55 次，合格（石油类 ≤400mg/L）30 次。石油类的合格率只有 55%，且均值达到 1499mg/L。

5.2 旋流除油器技术

该技术主要针对除去悬浮态（20~150 μm）的油滴，只能分离密度差比较大且乳化不严重的油水体系。受离心场的制约其处理量也受限。含油污水以一定的工作压力，由切向进料口进入水力旋流器内部。流体在高速旋转过程中产生很强的离心力，由于水和油滴的离心力和密度的不同导致水在离心力的作用下，在旋转运动的同时向下和向外运动，最终形成外旋流以底流的形式从底流口排出。而油在旋转运动的同时向内和向上运动，最终形成内旋流以溢流的形式经溢流口排出，从而完成分离任务^[2]。

5.3 模块化聚结除油技术

这也是中石化荆门分公司 2# 常减压蒸馏装置采用的新技术，操作简单，占地面积小，能破除乳化油。模块化聚结除油技术工艺流程如图 1 所示^[3]，含硫污水经过两级除油后去下游污水汽提装置。脱除的污油滴在深度除油器的油包中逐步聚集变大，污油调节阀与油水界位构成串级控制回路，当界位达到设定值后，自动控制将污油排出到污油系统。

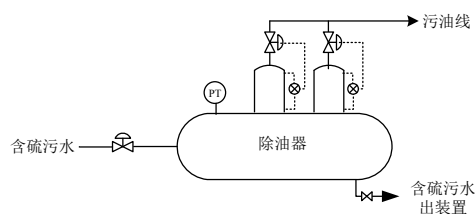


图 1 含硫污水除油工艺流程示意图

深度油水分离一级和二级可以整合在一个容器内，在一个压力容器内实现两级除油，节省空间。两级的过程技术原理完全相同，只需要考虑的是现场空间和占地等情况。

5.3.1 组合纤维聚结分离模块

纤维聚结分离模块材料主要是玻璃、特氟龙、尼龙和金属的丝绒，通过 W 形式将亲水与亲油纤维组合编织一起。利

用水包油的乳化液滴在纤维节点处收到不同拉力（表面张力），实现破乳和油水分离。该模块可以提供很大的比表面积，从而提高液相分离的效率和纯净度。此模块设备适用于微小液滴（0.1~20 μm）的分离过程。经此过程分离后，油含量可大幅降低，在设计含油量 ≤10000ppm 的情况下脱油率能达到 98% 或出口含油量不大于 400mg/L。

5.3.2 油滴粗粒化聚结模块

含油污水进入由表面亲油的固体物质组成的填充床层，水中细小油滴就会吸附在填充床层表面上，并逐步碰撞积累变成大油滴而得以加速分离。聚结床层所用材料是表面亲油疏水的物质。同时，进入角度也影响分离效果，油、固表面接触角越小，亲油润湿性能越好，分离效果越佳。

5.4 使用效果

该技术设计污水流量 10t/h，在入口含油量 ≤10000ppm 的情况下，脱油率能达到 98% 或出口含油量不大于 400mg/L。投用该模块化聚结除油设备后，经过半年的运行，出口含油量能稳定达标。这期间含硫污水化验分析次数 27 次，合格 27 次。出口污水含油量均值只有 183.5mg/L，远低于投用前的 1499mg/L。除油合格率 100%，完全达到了设计效果。

6 结语

投用后每周采样分析一次，结果如表 1 所示。三次结果均能满足脱油率达到 98% 或出口含油量不大于 400mg/L 的要求，改造获得了圆满成功。

表 1 除油效果

时间	除油器入口 (石油类 mg/L)	除油器出口 (石油类 mg/L)	除油率
第一周	161	82.1	49%
第二周	1390	94.1	93.23%
第三周	1730	31.7	98.2%

针对不同大小、不同形态的油滴，采用最合适的技术是至关重要的。中国石化荆门分公司 2# 常减压装置根据自身原料特点，采用模块化聚结除油方法，总投资 282 万元，占地面积小。可以使常减压装置的含硫污水中的油的含量浓度下降到 400mg/L 以下，效果稳定、明显，投资合理，性价比高。对原料变化的适应性较强，操作控制方便，适合工业广泛应用。

参考文献

- [1] 诸林,潘亿勇.含油污水处理技术进展[J].上海环境科学,1997,16(8):38-41.
- [2] 侯天明,韩子兴,汪华林,等.含硫污水油水—水旋流分离技术研究[J].石油化工环境保护,2000(2):9-13.
- [3] 侯继承,卢浩,刘健.延迟焦化含硫污水高效除油技术的工业应用[J].石油炼制与化工,2018,49(8):94-97.

Analysis on the Strategy of Water Conservancy Project Quality and Safety Supervision and Management

Shengliang Xie

Jiayuguan Water Authority, Jiayuguan, Gansu, 735100, China

Abstract

Under the background of social and economic development, our infrastructure construction is increasingly perfect. Especially with the gradual development of agriculture, the demand for water conservancy projects is getting bigger and bigger, putting forward higher requirements for the quality of project construction. Based on this, it is necessary to combine the actual situation to conduct a comprehensive analysis of water conservancy projects at the present stage, take optimization, strengthen supervision and management, and gradually improve the project quality and safety problems, so as to provide a guarantee for the quality and safety of water conservancy projects. The paper mainly analyzes the water project quality and safety supervision and management, aiming to further improve the project quality and safety and guarantee the efficiency of agricultural irrigation management.

Keywords

water conservancy project; quality and safety; supervision and management; strategy

水利工程质量与安全监督管理的策略剖析

谢生亮

嘉峪关市水务局, 中国·甘肃 嘉峪关 735100

摘要

在中国社会经济发展背景下, 中国基础设施建设日益完善。尤其是随着农业的逐步发展, 水利工程需求量越来越大, 对工程建设质量提出了更高的要求。基于此, 需要结合实际情况, 对现阶段的水利工程质量与安全问题进行全面分析, 采取优化, 强化监督管理力度, 逐步改善工程质量与安全问题, 为水利工程质量与安全提供保障。论文主要对水利工程质量与安全监督管理的相关问题进行分析, 旨在进一步提升工程质量与安全, 为农业灌溉管理效率的提升提供保障。

关键词

水利工程; 质量与安全; 监督管理; 策略

1 引言

水利工程是农业生产发展过程中的重要基础设施, 对于提升国民经济发展步伐具有关键性的推动意义。在社会发展背景下, 中国水利工程建设质量越来越高, 由于受到各种因素影响, 在工程质量与安全方面还存在一定的问题, 影响水利工程整体使用性能, 对农田水利发展带来了一定的阻碍。因此, 要结合具体情况, 采取优化措施, 强化对水利工程质量与安全的监督管理, 构建完善的监督管理体系, 优化其功能效用, 为农业经济乃至国民经济的全面发展提供动力支持。

【作者简介】谢生亮(1975-), 男, 中国甘肃嘉峪关人, 本科, 中级工程师, 从事水利工程建设管理、农业灌溉管理等研究。

2 加强水利工程质量与安全监管的重要性

水利工程建筑对于中国国民经济发展具有不可替代的重要作用。水利工程是发展农业的重要基础设施, 能够为保障中国水资源安全, 而且促进农业顺利生产, 优化国家粮食安全, 强化防洪保护力度等优势作用^[1]。一旦水利工程建筑质量和安全出现问题, 容易对中国经济发展等各方面造成不利影响, 而且危害农业的正常生产, 造成国家粮食安全危害等。而水利工程具有重要的防洪抗旱功能, 一旦出现质量安全问题, 将会对人们的生命财产安全造成很大危害。由此可见, 强化对水利工程质量与安全监督管理力度具有重要的实际意义, 要结合实际情况, 优化监管措施, 为水利工程质量与安全提供坚实的保障, 促进农田灌溉管理的优化与提升。

3 水利工程质量与安全监管现状问题分析

3.1 法律法规监督不完善

虽然中国已经针对水利工程施工质量颁布了一定的法律

法规,为具体的施工规范提供标准要求,但是在实际的运行过程中,由于监管管理组织机构建设不完善,具体的监管责任难以落实,导致水利工程施工质量和安全得不到全面的监督和管理,缺乏法律法规约束,再加上施工管理人员法律意识淡薄,管理能力欠缺等因素,导致相关法律法规难以贯彻执行,容易出现施工技术不规范、施工质量不达标、施工安全不到位等问题。

3.2 施工技术不规范

施工人员的专业技能水平直接关系到水利工程施工质量与安全。但是在具体的施工过程中,很多施工人员文化水平较低,专业技能较差,缺乏质量意识和安全意识,施工技术应用不规范,往往出现违规操作、人为失误等问题,对施工质量与安全造成危害^[2]。此外,施工现场管理人员缺乏监管知识,难以开展有效的施工监管,也是造成施工质量与安全问题的一个重要因素。在施工设计中,设计图纸不合理,缺乏可行性,或者与实际的地形、环境不适应等,对整体的工程质量留下严重隐患问题。如果施工材料不符合设计要求,导致工程质量难以达标,也会对工程安全留下隐患。

3.3 缺乏完善的质量安全监管体系

完善的质量与安全监管体系,是提升水利工程施工效果的重要保障。但是在实际的施工过程中,由于缺乏质量意识和安全意识,没有按照国家相关规定,制定完善的质量安全监管体系,导致在具体工作中,监管职责难以有效分配,往往出现责任推诿、工作重合等问题,甚至对工程质量检验不规范、施工技术操作不合理、难以达到工程质量指标等问题。此外,很多监管人员自身专业水平较低,缺乏基本的监管知识和技能,管理手段较为落后,难以适应新时期水利工程施工要求,严重阻碍质量与安全监管体系的建设。

4 水利工程质量与安全监管优化策略

4.1 建立完善的质量与安全监管体系

完善的质量与安全监管体系,能够为水利工程施工效果的提升提供坚实的保障,促进一体化监管系统的形成,促进水利工程监管效率的全面提升。水利工程监管人员要强化自我学习,掌握基本的管理理念,强化自身的质量管理意识,提升技术管理水平,在施工现场树立良好的管理威信,强化施工管理效果,为施工质量与安全监管效率的提升奠定基础^[3]。此外,要结合具体情况,构建完善的监督管理组织机构(如图1所示),实现对工程施工全过程的动态化跟踪监管;要与其他部门形成联合行动机制,天文、监管、农业等部门协调合作,优化职责分配,保障具体责任内容的贯彻执行与落实。各个部门要树立责任意识,发挥自身职能作用,强化对水利工程的全面监管,促进施工质量与安全。

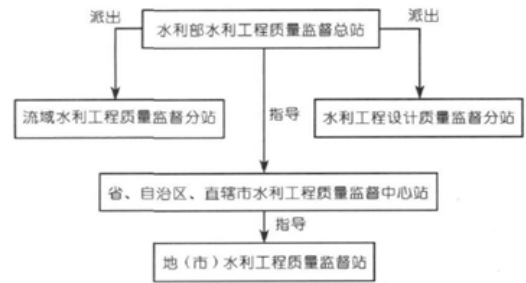


图1 水利工程质量与安全监管组织架构

4.2 强化质量监督与管理力度

要优化施工设计的合理性与可行性,强化对设计单位的监督与管理,强化其责任意识,严格按照相关法律法规进行设计质量监督,优化设计效果,从根本上提升施工质量与安全。在具体施工中,要注重积极引进现代化的先进技术,优化施工工艺,引进先进施工设备,强化施工监督,保障施工质量标准性和规范性。强化对施工材料的监督与管理,做好材料质量把关工作,在进场之前,要对施工材料的生产合格证、质量检测报告等实施全面审查,一旦发现低劣产品,不准许进场使用,要对施工材料进行抽样检查,确保其质量符合设计要求才能进场使用,施工之前进行试验,明确混凝土原材料配合比,优化使用质量。提升施工人员以及管理人员的综合素养,树立质量意识,保障施工技术操作规范性,强化施工管理有效性。

4.3 强化工程质量与安全后期跟踪检查

水利工程施工完成之后,监理部门要注重对水利工程施工质量与安全进行跟踪管理,形成完善的质量自检体系,积极引进先进的质量检测技术和仪器设备,为质量监督提供技术支持;强化监管人员的责任意识,强化对所有工序的全面监管,明确技术要点;加大资金投入,明确质量标准定位,为质量与安全检测评价提供依据。

5 结语

综上所述,水利工程对农业灌溉管理、国民经济发展具有重要的作用,强化水利工程质量与安全具有非常重要的实际意义。结合现状问题,如缺乏监管体系、施工技术缺乏规范性、法律法规执行不到位等问题,构建完善的质量与安全监管体系,健全质量与安全监管制度,优化施工工艺等,并对水利工程进行跟踪检查,为水利工程施工质量与安全的全面提升奠定基础。

参考文献

- [1] 董卫红.水利工程质量与安全监督管理体系问题分析与对策研究[J].中国设备工程,2021(11):258-259.
- [2] 陈永存.水利工程质量与安全监督管理存在的问题及对策[J].技术与市场,2021,28(5):193-194.
- [3] 赵军林.农村水利工程施工管理中的安全和质量控制策略[J].河北农机,2021(4):21-22.

Research on Optimization of Transportation Route Network Based on Simulated Annealing Model

Mengting Zhuang

School of Statistics and Applied Mathematics, Anhui University of Finance & Economics, Bengbu, Anhui, 233030, China

Abstract

Based on the analysis of customers, region, multimodal transport, and logistics network, the simulated annealing model and dynamic planning model are constructed. For the direct single transportation route, we use the annealing model to optimize, taking into account factors such as carrying capacity constraints and time constraints. Combined with the computer software technology, the transportation route optimization scheme is formulated for the logistics transportation in Beijing, China. Combined with the constraints of the actual situation, the distribution method of three regions is finally obtained, which conforms to the actual situation and achieves the shortest path.

Keywords

logistics and transportation; the shortest path; simulated annealing; transportation path network

基于模拟退火模型运输路径网优化研究

庄梦婷

安徽财经大学统计与应用数学学院, 中国·安徽 蚌埠 233030

摘要

针对客户、地域、多式联运、物流网络等方面进行分析的基础上,通过构建模拟退火模型和动态规划模型。针对直达的单运输路径,我们利用退火模型进行优化,综合考虑承载量约束、时间约束等因素。结合计算机软件技术为中国北京市物流运输制定了运输路径优化方案。再结合实际情况下的约束条件,采取分区配送的方式,最终得出三个大区的配送方法,既符合实际情况又达到最短路径。

关键词

物流运输; 最短路径; 模拟退火; 运输路径网

1 引言

同城配送存在路径迂回问题,所谓迂回运输就是没有从最短的路线运输,而是绕道运输的形式,如因到达地区顺序不同而导致的总路径变长。物流公司不能以最近的公路运输,将会直接影响公司的运输效率降低,也会导致不必要的运输成本增加^[1]。而道路迂回问题是在很多物流配送过程中存在的问题。

配送车辆承载量的约束条件:每辆货车都存在其重量承载量以及体积承载量,考虑到承载量的问题,每辆货车所承载的货物有限。综合考虑不同城区物流件数之间存在的差异,派送车辆数量成为一个问题。时间约束因素包括即物流配送

过程货物有要求到达时间、大部分同城运输都要求在当天完成货物配送,其他因素包括路段时速限制、堵车的可能性、天气限速。

2 研究设计

2.1 基于模拟退火模型的单式运输路径优化

针对起点到终点只有一种运输方式可供选择,即直达的情况,我们拟建立模拟退火模型从运输路径角度进行优化;综合考虑车的承载量以及不同地区订单数存在的差异的问题,利用聚类分析,将地区进行分类,在不同地区上利用模拟退火算法进行不同区域的最短路径计算。具体包括:发货点和收货点的设置;规划适当的路线;使运输车辆能够有序地通过计划中的地点以及完成货物的需求量和发货量,并且满足交货时间,即达到实现最短时间内;最短运输成本下完成相

【作者简介】庄梦婷(2000-)女,中国安徽芜湖人,本科在读,从事数学与应用数学研究。

应的目标, 去掉在路上的“浪费”^[2]。

2.2 研究方法: 模拟退火算法

模拟退火是一种通用概率算法, 用来在一个大的搜寻空间内找寻命题的最优解。其来源于固体退火原理, 将固体加温至充分高, 再让其徐徐冷却。加温时, 固体内部粒子随温升变为无序状, 内能增大, 而徐徐冷却时粒子渐趋有序, 在每个温度都达到平衡态, 最后在常温时达到基态, 内能减为最小^[3]。对于地点之间的转移概率矩阵两两相互之间是互通的, 即可得出该转移矩阵对应的有限的马尔科夫链是收敛的。收敛说明过程将达到平衡状态, 即此后过程取某一个状态的概率不随时间变化^[4]。

给运输出发点编号为 1, 目标依次编号为 2, 3, 4, ..., n-1, 最后返回到最初的出发点, 再重复编号为 n。距离矩阵 $d = (d_{ij})_{n \times n}$, 其中 d_{ij} 表示 i, j 两点的距离, $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ 这里 D 为实对称矩阵。则问题是求一个从点 1 出发, 走遍所有中间点, 到达点 n 的一个最短路径。

①解空间 S 表示为 {1, 2, 3, ..., n} 的所有起点和终点的循环排列集合, 即:

$$S = \{(\pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n) | \pi_1 = 1, (\pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n) \text{ 为 } \{2, 3, 4, \dots, n\} \text{ 的循环排列}, \pi_n = n\}$$

其中, 每一个循环排列表示运输完 n 个运输点的一个回路, $\pi_i = m$ 表示在第 i-1 次运输目标 m, 初始解可选为 (1, 2, 3, ..., n), 这里使用蒙特卡洛法求得一个比较好的初始解。

②目标函数: 目标函数为一次走过所有运输点的路径长度, 即:

$$\min f(\pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n) = \sum_{i=1}^n d_{\pi_i \pi_{i+1}}$$

③新解的产生。设上一步迭代的解为:

$$\pi_1 \cdots \pi_{u-1} \pi_u \pi_{u+1} \cdots \pi_{v-1} \pi_v \pi_{v+1} \cdots \pi_{w-1} \pi_w \pi_{w+1} \cdots \pi_{102}$$

应用变换法时, 任选序号 u, v 交换 u 和 v 之间的顺序, 变成逆序, 此时的新路径为:

$$\pi_1 \cdots \pi_{v-1} \pi_v \pi_{v+1} \cdots \pi_{u-1} \pi_u \pi_{u+1} \cdots \pi_{w-1} \pi_w \pi_{w+1} \cdots \pi_{102}$$

④代价函数差: 对于 2 变换法, 路径差可表示为:

$$\Delta f = (d_{\pi_{u-1} \pi_v} + d_{\pi_u \pi_{v+1}}) - (d_{\pi_{u-1} \pi_u} + d_{\pi_v \pi_{v+1}})$$

⑤接受准则:

$$P = \begin{cases} 1, & \Delta f < 0 \\ \exp\left(-\frac{\Delta f}{T}\right), & \Delta f > 0 \end{cases}$$

如果 $\Delta f < 0$, 则接受新的路径; 否则, 以概率 $\exp\left(-\frac{\Delta f}{T}\right)$ 接受新的路径, 即用计算机产生一个 [0,1] 区间上均匀分布的随

机数 rand, 若 $rand \leq \exp\left(-\frac{\Delta f}{T}\right)$ 则接受。

⑥降温: 利用选定的降温系数 α 进行降温, 取新的温度 T 为 αT (这里 T 为上一步迭代的温度), 这里选定 $\alpha = 0.999$ 。

⑦结束条件: 用选定的终止温度 $e = 10^{-30}$, 判断退火过程是否结束。若 $T < e$, 则算法结束, 输出当前状态^[5]。

求解过程如模拟退火流程图 1 所示。

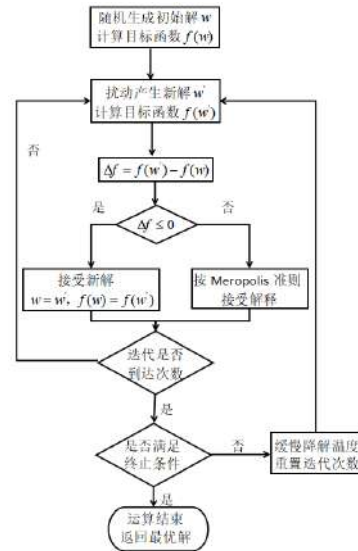


图 1 模拟退火流程图

2.3 数据的搜集和处理

由案例以及网上搜索可得到中国北京市某次单运输方式任务的物流采购点以及产品运输点, 并将中国北京市需要运输的运输点以坐标点的形式写在一个平面上。

根据上述流程图, 我们为空间设计了 LINGO 自动诊断的代码, 只要将某次需要向外运输或者采购原材料的运输点坐标数据输入并在程序中加入循环语句, 运行出运行结果, 得到最短运输路径。这条运输路径能保证运输人员在无一运输点遗漏的情况下, 所走的运输路径最短, 也就是说此时达到了路径的优化。

3 算例分析

为了更好地体现模拟退火模型在单一运输方式上的运输效果, 我们以中国北京市某次运输案例为例, 运用模拟退火模型对路径进行优化设计。选取中国北京市为例, 提货区为朝阳区, 剩余地区为所需配送地区。

距离矩阵如下表 1 所示。

3.1 单一式配送

在不考虑订单量的约束条件下, 货物从起点出发, 送达各目的地对应的编号如表 2 所示^[6]。

目标函数为寻找从点出发，遍历中间点，返回 n 的最短路径。在计算机上运行以上程序，总运输距离为 462km，运输路径为 1-15-14-3-2-7-6-8-16-13-5-12-11-10-4-9，表明从朝阳区出发，经过东城区、西城区、海淀区、丰台区、大兴区、房山区、石景山区、门头沟区、延庆区、昌平区、怀柔区、密云区、平谷区、顺义区，最终回到通州区。

恰好满足货车的承载量需求。

3.2 多车配送

考虑到订单量的情况下，将中国北京市 16 各地区首先根据地理位置进行分类，再结合订单多、少相互配合，聚类图如下图 2 所示^[7]。

将地区分为三类：

第一类为顺义区、平谷区、密云区、柔怀区、昌平区、延庆区，这些地区中，顺义区订单最多，其余地区订单较少，

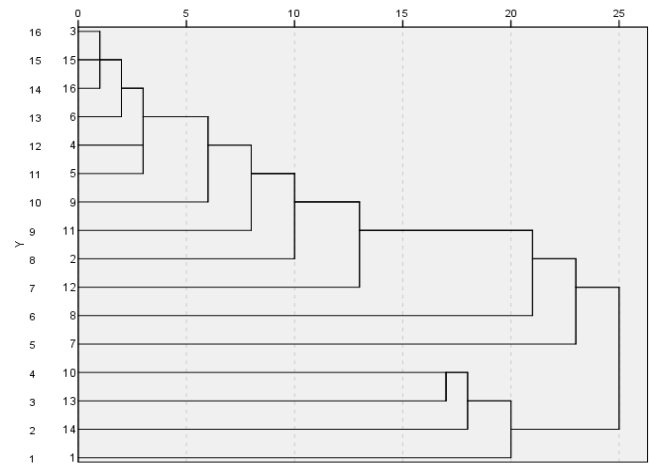


图 2 聚类结果图

表 1 北京市各区距离矩阵

	朝阳区	丰台区	海淀区	顺义区	昌平区	房山区	大兴区	石景山区	通州区	平谷区	密云区	怀柔区	延庆区	西城区	东城区	门头沟区
朝阳区	0	28	19	41	50	43	31	24	20	80	76	56	88	9	4	37
丰台区	28	0	16	78	52	24	21	12	42	97	96	75	95	14	20	24
海淀区	19	16	0	51	42	35	34	16	30	82	85	60	82	12	16	23
顺义区	41	78	51	0	44	100	77	60	27	45	40	23	90	46	37	70
昌平区	50	52	42	44	0	68	94	50	68	90	64	45	43	42	42	45
房山区	43	24	35	100	68	0	30	24	60	115	111	95	107	33	39	30
大兴区	31	21	34	77	94	30	0	31	47	106	107	88	120	23	30	42
石景山区	24	12	16	60	50	24	31	0	40	98	94	74	90	15	24	14
通州区	20	42	30	27	68	60	47	40	0	61	87	55	105	28	24	55
平谷区	80	97	82	45	90	115	106	98	61	0	50	58	140	82	80	107
密云区	76	96	85	40	64	111	107	94	87	50	0	21	103	80	73	102
怀柔区	56	75	60	23	45	95	88	74	55	58	21	0	95	60	57	85
延庆区	88	95	82	90	43	107	120	90	105	140	103	95	0	83	83	83
西城区	9	14	12	46	42	33	23	15	28	82	80	60	83	0	7	26
东城区	4	20	16	37	42	39	30	24	24	80	73	57	83	7	0	30
门头沟区	37	24	23	70	45	30	42	14	55	107	102	85	83	26	30	0

表 2 地区编号

地区	朝阳区	丰台区	海淀区	顺义区	昌平区	房山区	大兴区	石景山区
编号	1	2	3	4	5	6	7	8
地区	通州区	平谷区	密云区	怀柔区	延庆区	西城区	东城区	门头沟区
编号	9	10	11	12	13	14	15	16

第二类为在满足货车承载量的前提下订单量较多的通州区和大兴区。

第三类为东城区、西城区、海淀区订单较多和门头沟区和房山区订单较少的地区组成。重复上述计算过程,得出每个区的最短路径和总路径。

结果显示,第一类的路径为朝阳区、顺义区、平谷区、密云区、怀柔区、昌平区、延庆区,最终回到朝阳区,路径长度为333km。第二类路径为从朝阳区出发,先结果通州区,再到大兴区,最后回到朝阳区,路径长度为98km。第三类路径为朝阳区、东城区、海淀区、石景山区、门头沟区、房山区、丰台区、西城区,最后回到朝阳区,该路径长度为127km。三类区域总路径为558km。

4 结语

由算例分析,我们可以发现模拟退火算法的优点和在应用中进行推广的原因:

①在用模拟退火模型处理最短路径问题的时候,编程工作量少,且易于实现,统计上可以保证找到全局最优解。

②模拟退火算法是一种新的随机搜索方法,适合于解决大规模组合优化问题的通用而有效的近似算法。因此,也适用于论文中的运输优化问题。

③与以往的近似算法相比,模拟退火算法具有描述简单、使用灵活、运用广泛、运行效率高和较少受到初始条件约束等优点。

④模拟退火在找到最优解时需要花费非常多的时间,当

冷却速度过快时,会导致模拟退火无法找到最优解,但速度过慢,又会导致运行时间变长。

此模型可以对各类运输问题的路径进行优化,只要将运输点数量输入程序和将运输点变换为坐标格式,就能得到一次性走过各点的最短路径,避免了重复走在运输上的“浪费”,这也是基于节能减排理念的一种物流优化。利用此方法,可以将很多交通以及其他方面的交通运输问题达到路径最优化,从而实现高效的交通运输速度。

参考文献

- [1] 李红娇.物流运输路径优化问题的研究[J].中外企业家,2019(6):222-223.
- [2] 许应楠,凌守兴.电子商务与现代物流[M].北京:人民邮电出版社,2015.
- [3] 刘锦.混合遗传算法和模拟退火算法在TSP中的应用研究[D].广州:华南理工大学,2014.
- [4] 庞峰.模拟退火算法的原理及算法在优化问题上的应用[D].长春:吉林大学,2006.
- [5] 陈小刚,林大键,孙国良.模拟退火法及其收敛性[J].光电工程,1993(3):12-18.
- [6] 王乐洋,许冉冉,靳锡波,等.模拟退火算法、基因遗传算法与神经网络算法的非线性反演综合评价对比[J].武汉大学学报(信息科学版),2021(5):1-16.
- [7] 裴小兵,贾定芳.基于模拟退火算法的城市物流多目标配送车辆路径优化研究[J].数学的实践与认识,2016,46(2):105-113.

Cause Analysis and Solution of Water Leakage in Spray Powder Box

Guangzong Mo

Shandong Huasheng Agricultural Pharmaceutical Machinery Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276000, China

Abstract

Due to the harm of plant diseases and insect pests, plant protection has become a problem that can not be ignored, because the leakage of medicine box has a great impact, which affects the atomization quality and spraying uniformity, causes the waste of pesticides, is not conducive to plant protection, and causes negative effects such as crop production reduction. It is increasingly important to solve the problem of medicine box leakage.

Keywords

medicine box leakage; product quality; pesticide

喷雾喷粉药箱漏水原因分析及解决方案

莫广宗

山东华盛农业药械有限责任公司, 中国·山东 临沂 276000

摘要

由于病虫害的危害, 植保问题成为不可忽视的问题, 因为药箱漏水问题影响太大, 影响雾化质量和喷洒均匀性, 造成农药浪费, 不利于植物保护, 造成农作物减产等负面影响, 解决药箱漏水问题, 日益重要。

关键词

药箱漏水; 产品质量; 农药

1 引言

自喷雾喷粉机生产以来, 药箱漏水问题一直存在, 因药箱漏水造成的批量返工频频发生, 解决药箱漏水问题, 对提升喷雾喷粉机产品质量至关重要^[1]。

2 药箱存在的问题

根据以往药箱问题造成的返工返修统计, 药箱问题总不良率约 23.2%, 按照问题类别分类类型统计如图 1、表 1 所示。

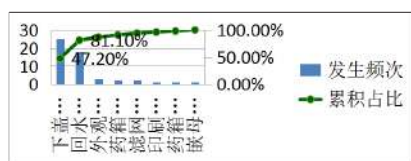


图 1 药箱问题排列图

【作者简介】莫广宗 (1969-), 男, 中国山东莒南人, 本科, 中级工程师, 现任职于山东华盛农业药械有限责任公司, 从事机械电气研究。

表 1 药箱问题汇总表

序号	问题点	频次
1	药箱盖漏水、压盖漏水	18
2	压盖漏水、药箱盖变形、划伤	10
3	印刷不良、划伤	6
4	引风管处漏水、吹风管安装困难	5
5	压盖漏水、回水管接头轻微漏水	4
6	机架划伤, 药箱变形、药箱口有毛边, 滤网、药箱内较脏, 压盖漏水	3
7	表面印字较差	3
8	药箱脏、固定板装配方向不一致	2
9	表面印字较差	1
10	回水管接头轻微漏水	1
11	药箱压盖存在漏水	1
12	回水管接头轻微漏水	1

以上数据可以看出, 药箱回水口漏水及压盖漏水不良率占药箱问题的 81.1%, 是解决药箱漏水问题的重中之重^[2]。

3 原因分析

相关原因分析如表 2 所示。

表 2 药箱漏水问题原因分析

序号	原因	分析确认
1	合模缝时去料过多、去料不彻底	成型不良,吹塑之后合模缝处手工刀刻去料一致性不好,有去料过度,刀刻过深
2	成型不良,合模缝处凹陷	模具本身不良,吹塑出的药桶,出水管圆度差,图纸要求 $\phi 12$,实际 11.5/12,且一个方向为平面
3	管夹开口与出水口合模缝重合	工艺文件不完善,操作不规范,管夹开口随意性
4	药桶压盖结合处螺纹不良	成型不良,螺纹旋入不顺畅
5	药桶压盖口倾斜	成型不良,下盖与药桶结合端面无密封垫,对螺纹与端面垂直度要求高
6	药桶压盖结合端面不平	成型不良,工装加工端面倾斜,下盖与药桶结合端面无密封垫,对端面平面度要求高
7	药桶压盖结合端面不平	手工保证能力差,未明确紧固力矩要求下,操作者紧固力矩随意性差
8	压盖与接头弹性变形小	塑料材质结合,对平面度及紧固力矩要求高,工艺保证困难

部分不良图示说明^[3]如图 2~7 所示。



图 2 回水管漏水

图 3 压盖漏水



图 4 压盖平面度

图 5 力矩大压盖变形差

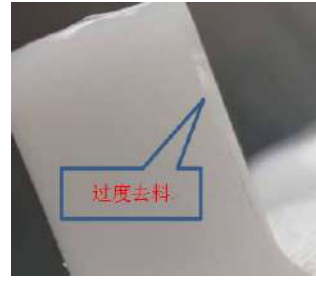


图 6 过度去料



图 7 注塑不良

4 解决方案

从上表分析总结出药箱漏水主要有如下原因造成:第一,密封面要求部位成型不良;第二,手工操作保证能力不足;第三,产品设计保证能力不足。

根据这三个主要原因,制定如下解决方案如表 3 所示。

表 3 解决方案

序号	要因	对策	目标	措施
1	成型不良	固化成型工艺参数	提高成型合格率	工艺参数固化
2	手工操作保证能力差	使用工装加工	工序保证能力 CPK 提高到 1.0 以上	改进加工工装
3	零部件平面度差	提高接头和压盖平面度	工序保证能力 CPK 提高到 1.0 以上	改进加工工装
4	产品设计能力不足	接头与压盖间增加密封垫片,进水口卡环更改为卡箍	增加结合面弹性变形量	优化产品设计

5 结语

以上措施解决了喷雾喷粉机药箱漏水的问题,大大提升了产品质量,有力保证了中国农林产品的推广与发展。

参考文献

- [1] 陶波,孔令伟.无人机喷雾雾滴分布研究[J].东北农业大学学报,2018(8):67-75.
- [2] 迟志广,余赞,方昭,等.广西规模化蕉园不同喷药方式工作效率和成本分析[J].农业研究与应用,2015(4):66-68.
- [3] 马伟,王秀,陈立平.温室智能装备系列之四温室智能变量喷药机的研究与应用[J].农业工程技术:温室园艺,2009(5):17-18.

Research on the Application of BIM Technology in Construction Project Cost Management

Kesong Zhu

1.School of Urban Geology and Engineering, Hebei GEO University, Shijiazhuang, Hebei, 050031, China
2.Xuzhou Municipal Administration Center, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

Based on the theory of BIM technology, this paper points out the value and key technology of BIM in project cost management, analyzes the application value of BIM technology in the process of project cost management in China, and expounds the application of BIM in the cost management of construction projects at various stages, so as to provide theoretical reference for promoting the development of project cost management based on BIM technology in the current period.

Keywords

BIM technology; construction project; cost management

BIM 技术在建设工程造价管理中的运用研究

朱柯松

1. 河北地质大学城市地质与工程学院, 中国·河北 石家庄 050031
2. 徐州市市政管理中心, 中国·江苏 徐州 221000

摘要

论文在论述BIM技术相关理论的基础上, 指出了BIM在工程造价管理中运用的价值及关键技术, 分析了BIM技术在中国工程项目造价管理过程中的运用价值, 阐述了BIM在建设工程各阶段造价管理中的运用, 以期在当前时期为推动基于BIM技术提升工程造价管理的发展提供理论参考。

关键字

BIM技术; 建设工程; 造价管理

1 引言

传统的工程造价管理依赖于相关技术人员的工作经验, 主要是根据设计院的施工图纸进行手工计算, 通过计算出的工程量来确定价格。这一流程需要按照工程量的计算规则进行分类, 配合大量琐碎复杂的计算, 计算结果受多个方面的制约, 准确性很难保障。BIM 技术具有动态管理、信息共享、模型化设计计量等优点, 可以实现造价过程控制等功能, 当前时期在国际上应用广泛。

2 BIM 相关概念

当前所述的“BIM”, 本义理当是“B.I.M.”, 即建筑

【作者简介】朱柯松(1990-), 男, 中国江苏徐州人, 现任职徐州市市政管理中心工程师, 河北地质大学城市地质与工程学院工程管理硕士在读, 从事土木工程施工管理、工程造价与投融资管理等研究。

信息模型“Building Information Model”, 国际标准组织设施信息委员会将 BIM 定义为: 建筑信息模型(BIM)是在工业开放标准下, 对设施的物理和功能特征及其相关项目生命周期信息的操作表示, 以支持决策, 更好地实现项目目标价值^[1]。

3 BIM 在工程造价管理中的关键技术

3.1 建模算量平台

建立具有构件级数据细度的工程 BIM 模型是 BIM 应用的关键基础。BIM 软件实现了工程量的自动、准确计算和分析, 形成了结构化的数据库^[2], 为全过程快速、精细的成本管理提供了有力的支持。

3.2 造价分析软件

基于 BIM 的成本分析软件可以完全接收计算平台建立的 BIM 模型, 借助数据库对成本实施高效、精准的统计分析, 使成本数据的粒度达到组件级。对于传统的成本分析方法来说是革命性的颠覆, 让成本分析的能力取得了质的提升。这些能力在过程管理中是必不可少的。

3.3 EDS 系统

EDS 系统将多个项目或企业集团所有的建设工程项目的 BIM 模型进行归集, 形成一个近似数据仓库, 实现项目工程和企业统计分析, 实现企业和项目部门的信息对称, 提高企业的控制水平和集约经营能力, 成为企业信息化管理的关键基础数据库和管理平台之一。

3.4 BE (BIM 浏览器)、MC (管理驾驶舱)

通过与 EDS 数据库的连接, 可以达到单个项目快速查看的功能, 不仅可以调用与分析管理数据, 还是可以实现数据共享以及项目的协作。MC 可以从企业层面, 实施多个项目管理的集成、复杂统计与分析, 同时可以对单个的项目进行多个阶段的成本比较等分析。

4 BIM 在工程造价管理中的应用探讨

4.1 投资阶段造价的管理

BIM 作为一种非常先进的计算机操作系统, 能高效地收集、累计、存储并且回溯项目有关的所有历史数据, 根据项目方案的调整实时同步, 在需要的时候进行相应分析, 提取管理者所需的数据指标, 从而比选最优的投资方案, 为决策者确定最终方案进行投资建设提供参考。

4.2 设计阶段造价的管理

整个成本管理过程, 核心和关键在于工程设计阶段的成本管理。传统模式下的人工计算计价方法, 无法实现成本管理的定额设计。将 BIM 的三维模型、成本、价格等信息结合起来进行设计阶段的成本控制, 有效破解了在工程设计阶段存在的成本控制顺序不稳定给后续阶段所带来的影响^[3]。

4.3 投标成本管理

BIM 模块能立足设计单位提供的信息, 实施高效精确的计算, 并能把相关信息导入工程量清单中, 最大限度地减少了误差, 而且在投标过程中, 施工单位还可以将投标文件以 BIM 的形式相互展示, 不仅让招标人相信数据和信息的可靠性, 还可以更快地比较工程量, 制定更合理的投标策略和方案。

4.4 施工阶段造价的管理。

4.4.1 优化施工组织设计方案

BIM5D 包含建筑模型信息、进度信息和成本信息。只要键入任意施工过程或施工的时间, 模型即自动地呈现出当前的施工状态, 并高效汇总相应人工、机械、材料的消耗量, 项目管理者可以根据模型总结出的数据进行合理的资源配置^[4]。

4.4.2 成本动态分析

BIM5D 为信息化的 PDCA 模式提供了技术支撑, 该技术可以使施工各个不同阶段的实际施工工作量和对应成本直观地呈现出来, 并能将投资估算的可视化匹配到项目推进的实际阶段, 即时将预算成本与实际成本进行实时对比。借助于项目在前期已经建立好的 3D 实体模型, 形成实际成本的数据库, 进行即时成本计算以及统计分析, 能够实时发现项目

推进过程中任意时间点的计划与实际值之间的偏差, 有助于及时发现问题并解决问题, 为更好地实现项目目标提供有力支持^[5]。

4.4.3 合同变更与索赔

以前的工程建设中, 变更发生后, 其相应工程量的核算方式是手工的逐点进行核算, 既浪费时间又会占用很多资源, 弊端诸多。借助 BIM5D 技术提供的强大支撑, 工作人员仅仅需要对工程发生变更的位置, 在建立好的模型上进行调整, BIM 就会自动进行相应工程量变化的计算及相应的成本信息的输出, 节省时间的同时也保障了准确性。实现施工成本的动态分析和管理的, 有利于减少合同纠纷。

4.5 竣工阶段造价的管理。

受施工周期长等多种要素制约, 工程竣工阶段, 某些过程资料丢失或者图纸找不到的问题时有发生。而 BIM 技术的投入使用, 实现了工程建设全过程的所有数据和信息的采集和存储, 有效保证了数据的完整性和标准化。无论在工程项目推进过程中的哪一个阶段, 借助 BIM 提供的可视化功能, 就能实施 3D 图形实时的查看和比较, 同时能调出与之相应的全部信息以供查阅, 既提高了工程竣工结算相应阶段的工作效率, 又主动规避了因结算阶段描述失真而导致的一些矛盾^[6]。

5 结语

实践证明, BIM 技术是处于新时期的建设工程领域在工程建设、工程造价等方面可行、高效的信息技术。目前, BIM 在建设工程成本管理领域中的应用已经获得了很大成就。但从行业的整体情况上看, BIM 技术在工程造价管理中的应用还处于实践探索阶段, 它的巨大价值还没有得到充分挖掘。随着建筑信息化加速深入和加快推进, BIM 技术的发展将会越来越成熟。在不久的将来, 工程造价管理领域中 BIM 技术的运用环境与前景, 会更加广阔、全面、深入。

参考文献

- [1] 叶木娟. BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2015(28):51-53.
- [2] 韩学才. BIM在工程造价管理中的应用分析[J]. 施工技术, 2014, 43(18):97-99.
- [3] 靳萧夷. BIM技术在工程造价管理中的应用研究[D]. 长春: 吉林建筑大学, 2017.
- [4] 张兰兰, 魏静. BIM5D在建筑工程项目造价管理中的应用[A]. 智能城市与信息化建设国际学术交流研讨会论文集III[C]. 旭日华夏(北京)国际科学技术研究院, 2016.
- [5] 许超, 靳萧夷. 基于BIM5D工程造价全过程管理[J]. 四川建材, 2016, 42(4):258-259.
- [6] 胡绍兰, 张国兴. 浅析BIM在工程造价管理中的应用[J]. 河北建筑工程学院学报, 2013, 31(4):70-72.

Discussion on the Development of LED Lighting

Zhengkai Liang

Shenzhen Jiuzhou Photoelectric Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Judging from the development of China and the international community, emission reduction and lighting energy conservation are the common focus issues in the process of urban construction and development, this paper will take the third generation lighting source LED as the research object, discuss the advantages and disadvantages of this lighting mode, as well as the practical application and problems encountered in the lighting field, and introduce the crisis, opportunities, challenges and corresponding methods in the current development process of LED lighting, so as to make LED lighting have a broader development prospect.

Keywords

LED lighting; development; questions

LED 照明发展应对的问题探讨

梁正恺

深圳市九洲光电科技有限公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

从中国和国际社会发展来看, 节能减排以及照明节能是城市建设与发展过程中共同关注的焦点问题, 论文中将以第3代照明光源 LED 为研究对象, 对该照明方式所拥有的优缺点以及在照明领域当中的实际应用和所遇到的问题进行探讨, 并对当前 LED 照明发展过程中所面临的危机机遇以及挑战和应对方法等进行介绍, 从而使 LED 照明能够拥有更加广阔的发展前景。

关键词

LED 照明; 发展; 问题

1 引言

在社会生活以及人们的生存当中, 能源是不可或缺的最重要的物质基础, 基于当前全球能源紧张的大环境来看, 实行节能减排是整个社会发展以及经济发展的必然要求。据有关数据调查显示, 在中国照明所产生的能耗是占据全国总发电量的 15% 以上, 照明节能对于节能减排具有非常重要的作用。对于当前中国的照明来讲, 大多数仍然是低效照明, 所以所拥有的节能减排的空间潜力是非常大的。

2 LED 照明方式

对于 LED 照明方式来讲, 又被称之为发光二极管, 是一种半导体固体发光器件, 在用于发光过程中时, 其发光原理是基于固体半导体芯片作为主要的发光材料, 然后在发光材料的两端增加正向电压半导体的 pn 结当中注入的空穴和电子复合时, 会使得内部的光子发射从而产生光^[1], 然后将电能转换为光能。在过去的 LED 照明方式当中, 传

统的方式包括 LED 以及 chipLED 和 snapLED 等, 但随着技术的更新, LED 的照明方式也在不断割线, 包括陶瓷基板 LED 和侧发光 LED 等等, 这些都是当前 LED 照明方式当中的一种。

对于 LED 这种照明方式来讲, 无论是光源生产过程还是成品, 对于环境所产生的污染都是非常小的, 而且在使用过程中性能非常稳定, 使用寿命也非常长, 能够重复开闭, 对于当前的照明来讲是非常适合的。这些优点也成为当前 LED 照明方式在城市生产及生活当中得以广泛应用的最主要理由。在 LED 技术以及高效节能技术实现全面创新突破与发展的过程中, 中国照明产业已经实现了全面革新与创新, 基于当前中国 LED 产业的发展来看, 已经全面进入了自主创新以及跨越式发展的重大发展时期。

3 LED 照明技术问题

在半导体照明产业发展过程中, 主要包括三个环节, 分别是发光外延片的生产、芯片制造和器件封装。对于当前中国的 LED 照明技术发展来讲, 制约该领域发展的技术问题主要包括以下几个方面。

【作者简介】梁正恺 (1981-), 中国山西长治人, 硕士, 高级工程师, 从事 LED 照明研究。

3.1 高显色性及发光效率的白光 LED 制造

对于当前的 LED 来讲,在照明使用过程中拥有高显色性以及高发光效率的白光 LED 是能够实现照明功能发挥的最主要前提,针对白光 LED 来讲自身的发光效率以及显色性和成本,都决定了在整个市场发展过程中产品的竞争力以及企业的竞争力。在当前的白光 LED 制备过程中,主要制备方法可以分为三种,分别是光转换型、多色组合型以及多量子阱型^[2]。对于光转换型制备方法来讲,在当前的生产过程中是使用频率最广的,但是会出现能量损失以及光效率不高的问题。而对于多色组合型生产方式来讲,因为发光是全部依靠 LED 的,所以也不需要进行光谱转换,所产生的能量损耗也比较小,工作效率是最高的,但是内部的结构比较复杂,而且颜色分布也不均匀。此外,多量子阱型这种制造方式在发光层的生长过程中增加不同的杂质,从而产生后补色的多量子角,然后通过不同的量子阱所产生的光子复合形成白光,这种技术在应用过程中要求非常高,而且不能实现产业化生产。

3.2 发热问题

在当前的 LED 照明产业发展过程中,对于大功率的 LED 来讲,发热问题已经成为制约整个 LED 照明技术以及产业发展的最主要问题。对于 LED 光源来讲,寿命是非常长的,而决定寿命长短的主要因素,就是温度控制的效率,在 LEDPN 结当中,温度升高会导致元器件的性能出现变化或者是性能衰减,这也是为什么当前单颗 LED 不能够作为照明光源进行单独使用的原因。对于大功率的 LED 来讲,在当前使用过程中是无法获得高光通量的,最主要阻碍就是芯片的取光方式以及高出光效率封装结构设计因素。

3.3 LED 投光及二次配光设计问题

在 LED 照明技术发展初期阶段,传统的 LED 光源发光角度是比较小的,而且点面积亮度比较高,在使用过程中光的散射拥有非常强的方向性,所以就导致光源形成了光点,在应用于照明过程中是不能够发挥照明效果^[3]。因此,在应用 LED 照明过程中,为了满足一些特定场合的照明要求需要再选择照明元器件时,将数 10 个甚至上百个 LED 组成相关的矩阵,然后需要照明灯具通过进行二次光学设计才能够达到理想的照明效果以及光强分布效果。

4 LED 照明企业发展存在的问题

4.1 企业技术创新水平较低

对于当前的 LED 照明企业来讲,在发展过程中,虽然部分企业极为重视自身的品牌培育以及技术创新,但是仍然有一些企业在发展过程中是以模仿或者是抄袭其他先进企业的技术成果为自身的生产力的。因此,对于这些企业来讲,自

身的技术革新以及创造力是非常低的,在遇到大的市场挑战受到冲击时,这些企业很可能就会一蹶不振,对于整个 LED 照明产业的发展来讲,这些企业并不能够产生任何的助力,且企业自身的生存也岌岌可危。

4.2 人力资源管理存在的问题

LED 照明企业应当充分发挥好人力资源的真正作用,注重加强管理专业技术人才的培养和运用,这也是 LED 产业实现技术升级以及企业现代化建设的最主要途径,能够促进企业实现效益良性循环。当前经济全球化发展背景下一些非关键性的技术都能够依托买卖关系取得,但是基础以及能力并不能够通过买卖关系获得,所以需要人力资源为基础,不断构建相应的基础以及能力。

4.3 资本资源存在的问题

除了上述的人力资源管理工作之外,对于 LED 照明企业来讲,资本资源的获取也是非常重要的,企业在发展的过程中若是仅凭一己之力向银行贷款或者是向其他个人贷款,在当前经济全球化发展背景下是很难的,而且也难以获得有效的市场地位,所以需要对自己的融资渠道进行进一步改良。有许多 LED 企业在发展过程中,通过借壳上市获得了能够实现可持续发展所需的资金,这也是企业的发展过程中如果想实现可持续发展和健康发展的必然选择。

4.4 企业与企业之间的共赢

对于 LED 企业来讲,在发展过程中若是一味地闭门造车或者是完全依靠自身,那么在整个产业发展过程中,可能很快就被整个产业的发展速度以及发展水平甩开。尤其是在经济全球化发展背景下,LED 照明企业之间应当认识到合作的重要性,通过强强合作来实现发展共赢,让各企业之间的优势能够形成互补,并以此为基础快速推动 LED 产业实现进步。

5 结语

基于当前中国的发展环境来看,LED 照明产业的发展是拥有较为广阔的前景的,同时符合当前中国实现节能减排以及绿色化照明的宗旨,但是在发展过程当中,无论是企业自身还是技术方面仍然存在一些问题,这些问题需要不断地去解决,这样才能促进 LED 产业实现可持续发展。

参考文献

- [1] 田伟达.我国LED照明产业发展问题研究[D].太原:山西财经大学,2011.
- [2] 汪睿.对LED照明的应用及发展前景的探讨[J].今日科苑,2008(4):42.
- [3] 金维平.LED照明的检测问题与平台构建探讨[J].中国新技术新产品,2013(13):137-138.

Processing of Double Eccentric Shaft Sleeve and Design of Mandrel

Xueqi Wu Dehui Shen Dengpeng Li

Dushanzi Petrochemical Company of China National Petroleum Corporation, Dushanzi, Xinjiang, 833699, China

Abstract

The machining of double eccentric shaft sleeve is always a thorny problem in turning. This paper analyzes the technical difficulties and matters needing attention in the processing of double eccentric shaft sleeve, through the design of mandrel, the processing technology of workpiece is simplified, and the accuracy requirements of double eccentric shaft sleeve are improved, which has some enlightenment for the processing of double eccentric shaft sleeve.

Keywords

eccentricity; parallelism; roughness; turning mandrel

双偏心轴套的加工及芯轴的设计

吴学琦 沈德辉 李登鹏

中国石油独山子石化分公司, 中国·新疆 独山子 833699

摘要

双偏心轴套的加工一直是车削中比较棘手的问题。论文分析了双偏心轴套在加工过程存在的技术难点和注意事项, 通过设计芯轴, 简化了工件的加工工艺提高双偏心轴套精度要求, 对加工双偏心轴套有一定的启示。

关键词

偏心距; 平行度; 粗糙度; 车削芯轴

1 引言

在实际生产过程中, 经常会遇到偏心轴套类配件。在普通车床上车削偏心轴套是一种很普遍但是有一定难度的加工工艺, 尤其是双偏心套的加工, 在普通车床加工偏心套的偏心距及角度偏心时都是通过划线及四爪找正加工, 加工难度大且不易保证加工精度。

偏心套的加工一般常用的方法有: ①三爪自定心卡盘垫垫块的方法; ②四爪单动卡盘划线打表找正法; ③偏心卡盘装夹法; ④工艺附件设计。

以我车间加工修复乙烯厂净化水车间双偏心轴套工件实例来分析。

2 偏心轴套工艺分析

从图1可以看出, 偏心套是双偏心轴套偏心距是

$2.5 \pm 0.02\text{mm}$, 切成 180° 对称分布, 两偏心外圆与内孔的平行度精度要求是 0.02mm , 键槽位置平行于内孔轴线且与两偏心外圆成 90° 夹角。内孔与外圆粗糙度精度都在 $Ra1.6$, 精度要求高。

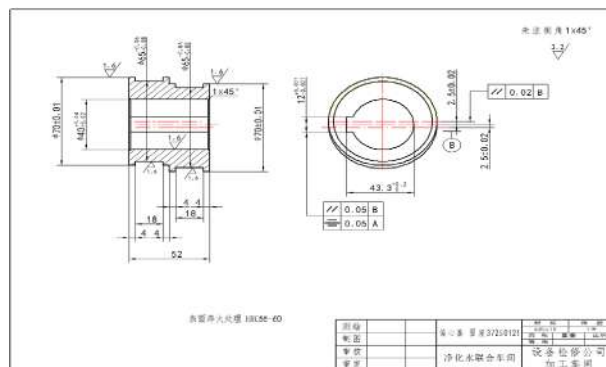


图1 乙烯厂净化水车间双偏心轴套

【作者简介】吴学琦(1983-), 男, 中国甘肃靖远人, 工程师, 从事机械设计及制造管理、化工机械制造、石化装备配件加工与修复等研究。

3 加工难点分析

①偏心 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$ 如何保证?

②内孔轴线与外圆平行度是 0.02 如何保证?

③两偏心互成 180° 如何保证?

④键槽中线平行于内孔轴线且与两偏心外圆成 90° 夹角如何确定?

用三爪自定心卡盘垫垫块的方法、四爪单动卡盘划线打表找正法、偏心卡盘装夹法是很难保证加工的精度,只适合于精度要求不高的工件加工,因此就需设计芯轴来解决^[1]。

4 芯轴设计思路及解决方案

4.1 设计思路

①根据技术要求分析偏心距 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$, 为了确保偏心距的尺寸精度要求, 在芯轴上如何转换成找圆的方法。

②两偏心圆成 180° 对称, 在不需用划线, 打表找正法, 如何快速准确的用芯轴来保证精度要求。

③两偏心外圆与键槽位置度关系, 怎样才能不通过划线找正的方法在芯轴如何设计来满足工件的位置度要求, 并达到工件的技术要求。

4.2 解决方案

材料选择 45 号钢, 外径是 100mm 由于偏心套工件最大外径尺寸是 70mm, 偏心是 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$, 计算的工件最大外径尺寸是 75mm, 偏心圆尺寸是 85mm 与 95mm 大于偏心套最大外径尺寸, 台阶轴的尺寸是与偏心套成 0.02mm 间隙配合。

5 芯轴的加工注意事项

芯轴在加工过程中台阶轴与相连左端面必须是一次装夹车成, 保证台阶轴与左端面的垂直度, 在用四爪单动卡盘装夹芯轴时, 找正芯轴左端面的平面度就是找正台阶轴的直线度, 偏心套与台阶轴相配合时, 就是偏心套外圆的直线度与内孔轴线的平行度, 保证芯轴的垂直度就是保证外圆与内孔的平行度 0.02mm 的技术要求。加工芯轴两个相对 180° 切偏心距是 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$ 的偏心圆时, 我们选择数控加工中心加工, 加工时已芯轴台阶轴外径找正, 加工偏心外圆外径 85mm 与外径 95mm, 在台阶轴 90° 方向上铣一个直台, 作为铣芯轴键槽的基准, 应在铣键槽时需 2 次装夹, 装夹后若没有一个基准是很难保证键槽在台阶轴上的位置度精度, 若不能保证芯轴键槽与两偏心圆的位置度精度就不能保证偏心套与芯轴安装后加工出的偏心套就会从在形位精度误差, 所以加工芯轴的形位公差精度就要高, 相对的芯轴的形位精度就是偏心套的精度^[2]。

6 偏心套的加工工艺步骤

加工步骤: 备料——粗车——热处理——精车内孔——长度加工——铣键槽——与芯轴安装精车外圆。

最重要的一步就是把铣键槽放在精车两偏心外圆之前, 因为若加工完内孔与偏心外圆在铣键槽是很难保证键槽与偏心外圆的位置度要求, 先铣键槽的优点在于, 铣键槽方便, 不受约束, 便于加工且偏心套与芯轴装配时可以安装一个键条。

7 芯轴与偏心套安装及加工注意事项

7.1 安装和加工过程

芯轴与偏心套采用螺栓加垫片链接芯轴, 使其固定可靠。用四爪单动卡盘装夹芯轴, 打表找正芯轴外径 85mm 位置与芯轴左端面的平面度就是找正偏心套的偏心距和偏心套外圆与内孔的平行度要求, 打表偏心套旋转 180° 验证偏心距 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$ 是否在公差要求内, 打表外圆 4 条素线位置的直线度是否在 0.02mm 以内, 在技术要求内方可开始加工。

7.2 注意事项

在加工过程中, 工件的粗糙度要求较高, 又是偏心零件, 壁厚不一样, 离心力较大。在加工时容易产生受力变形、受热变形、振动变形。在切削过程中, 切削力是必然要产生的, 但它的大小是可以改变的, 影响切削力大小的因素有很多, 主要是被加工材料、刀具、切削用量和冷却润滑等几个方面。

①在偏心套工件的车削中, 合理的刀具几何角度对车削时切削力的大小, 车削中产生的热变形、工件表面的粗糙度是至关重要的, 在车削偏心零件时, 用高速钢车刀, 刀具后角取 $6^\circ \sim 12^\circ$, 用硬质合金刀具, 后角取 $4^\circ \sim 12^\circ$, 精车时取较大的后角, 粗车时取较小的后角。主偏角在 $30^\circ \sim 90^\circ$ 范围内、车零件的内外圆时, 取大的主偏角, 副偏角取 $8^\circ \sim 15^\circ$, 精车时取较大的副偏角, 粗车时取较小的副偏角。

②切削力的大小与切削用量密切相关。背吃刀量和进给量同时增大, 切削力也增大, 变形也大, 对车削工件极为不利。减少背吃刀量, 增大进给量, 切削力虽然有所下降, 但工件表面残余面积增大, 表面粗糙度值大, 使强度不好的工件的内应力增加, 同样也会导致零件的变形。所以, 粗加工时, 背吃刀量和进给量可以取大些; 精加工时, 背吃刀量一般在 0.2~0.5mm 进给量在 0.1~0.2mm/r, 甚至更小, 切削速度 6~120m/min, 精车时用尽量高的切削速度, 但不易过高。合理选用三要素就能减少切削力, 从而减少变形。

(下转第 115 页)

Analysis on Construction and Maintenance of Fan Foundation in Winter

Xueyuan Wu

Hebei Huarui Energy Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050021, China

Abstract

With the “30-60” carbon target proposed, China’s wind power construction has ushered in a wave of development trend. In the northern cold regions, winter construction measures of wind power foundation are particularly important, which will directly affect the quality and safety of wind turbines. Therefore, combined with many years of engineering management experience, this paper puts forward some technical measures for winter construction and maintenance of wind power foundation in cold areas.

Keywords

fan foundation; winter construction; maintenance; administration

风机基础冬期施工养护浅析

吴雪原

河北华瑞能源集团有限公司, 中国·河北 石家庄 050021

摘要

随着“30·60”碳指标的目标提出, 中国风光电建设又迎来一波发展大势。在北方寒冷地区, 风电基础冬期施工措施尤为重要, 会直接影响风电机组的质量和安。为此, 论文结合自身多年工程管理经验, 提出几点在寒冷地区风电基础冬期施工养护的技术措施。

关键词

风机基础; 冬期施工; 养护; 管理

1 引言

风电基础属于大体积混凝土, 在钢筋混凝土结构的冬期施工中, 主要是防止早期混凝土被冻问题; 而在大体积混凝土的冬期施工中, 又有特殊的要求, 除了防止混凝土在初期阶段被冻以外, 还应严格注意控制温差、防止裂缝的问题。我们都知道, 在混凝土养护过程中, 防冻与防裂之间往往还存在着矛盾, 这是大体积混凝土冬期施工的主要特点。

2 风机基础浇注温度的控制

混凝土冬期施工, 尤其是在严寒地区, 无论采用何种施工方法, 为了防止早期混凝土被冻, 一般都要求混凝土具有较高的浇筑温度。除此之外, 正是由于气候寒冷, 基础温差和内外温差必然加大, 往往超过允许温差, 不能满足防止混凝土裂缝的要求。因此, 大体积混凝土冬期施工中防冻与防裂的矛盾, 集中在混凝土浇筑温度的选择上。实践经验表明,

如果单纯从防止混凝土早期被冻出发, 选择过高的浇筑温度, 往往会导致混凝土开裂, 造成混凝土施工出现质量问题, 所以要选择合理的浇筑温度。混凝土的浇筑温度是指经过平仓震捣, 将要盖上第二层混凝土拌和物之前的温度。为了防止早期混凝土受冻, 浇筑温度当然越高越好, 规范规定入模温度不低于 5℃, 没有上限控制。但大体积混凝土, 除了防冻外, 还有防裂要求, 由于体积大, 浇筑以后, 虽然表面温度很低。内部温度却因水化热而急剧上升。为了减小内外温差和基础温差, 浇筑温度越低越有利, 一般说最好不超过 10℃。因此, 大体积混凝土施工的浇筑温度一般以 5~10℃为宜。根据当地的气候条件和保温方法, 由浇筑温度, 加上运输及浇筑过程中的热量损失, 就可得到混凝土的出机温度。规范规定不低于 10℃, 一般控制在 10~15℃为宜^[1]。

3 风机基础冬期施工的几点原则

第一, 水泥应优先选用活性高而水化热大的水泥品种, 如硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥。水泥标号不应低于 325 号, 水泥用量不低于 300kg/m³。

【作者简介】吴雪原(1973-), 男, 中国河北石家庄人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

第二,集料细集料宜选用含泥量小于 3% 的中砂,粗集料宜选用质地坚实、级配良好的花岗岩或石英岩碎石,不含风化颗粒。砂石应洁净,不含冰渣雪块^[1]。

第三,砂、石等原材料中不能含有冻块,混凝土拌和物也应该具有一定的温度,以保证在运输和浇筑过程中不致冻结。

第四,混凝土在达到临界强度之前不能受冻,以免混凝土内部结构受到破坏,最终强度受到损失。

第五,混凝土的内外温差和最高温度均不能超过规定数值,以免发生裂缝,破坏结构的整体。

4 风机基础冬期施工养护的几点措施

第一,添加外加剂添加防冻外加剂可以降低冰点,提高混凝土的早期强度,以抵抗冻害。

第二,蓄热法施工用保温材料覆盖在混凝土受冻表面,防止热量(水化热或/和材料加热热量)过快散失,减缓混凝土的冷却速度,争取混凝土强度增长以抵抗冻害。

第三,材料加热法即加热拌合水和砂、石原材料。应该优先加热拌合水,因为水加热容易,而且热容量高于砂、石材料。但拌合水温度不宜超过 80℃,以免造成水泥假凝。

第四,蒸汽加热法用湿热蒸汽加快混凝土的水化速度,加速强度增长。

第五,电热法将电极布置于混凝土内或者将电热器贴在混凝土表面,通电加热养护,以防止冻害,促进混凝土的水化硬化。

第六,基础及冷壁的预热,在浇筑混凝土以前,对基础、预埋铁件及与新混凝土接触的老混凝土、预制混凝土模板等,应用蒸汽清除所有的冰、雪、霜冻,并使其表面温度上升。如果基岩及冷壁的内部温度较低,还需要提前进行预热。如果不进行预热,浇筑混凝土以后,接触面附近的新混凝土温度将很快降至零度以下。预热所需温度、深度和持续时间,由温度计算决定。计算原则应使接触面附近的新混凝土在达到临界强度之前不被冻结。一般来说,应使基岩深度 10cm 内,温度在 5℃ 以上。

第七,原材料加热当气温不低于 -1℃ 时,一般只需将拌和水加热,以满足出机温度的要求。水温不能超过 60℃,以免水泥发生假凝。当气温低于 -1℃ 时,须将水与细骨料加热,同时加热粗骨料使其中的冰雪融化。加热砂石料时应避免过热和过分干燥,最高温度不宜超过 75℃。水的加热可用锅炉、电热或蒸汽,砂料加热可用封闭的蛇形管,石料加热使用蒸汽最方便。

第八,运输中的保温运输中的热量损失与运输工具有关。如使用大型运输罐,热损失一般不大。如使用自卸卡车,可用废气加热车底,车皮外面应加保温层并在车身上面加以覆盖,如使用皮带输送机,最好搭盖帐篷,完全封闭,否则热量损失很大。此外,运输中应尽量减少倒转次数^[1]。

第九,浇筑过程中减少热量损失混凝土是分层浇筑的,每层厚度 20~50cm,由于厚度薄,散热面积大,浇筑过程中的热量损失是很大的。减少热量损失的办法:

① 加快浇筑速度,缩短浇筑时间。

② 用保温被或聚乙烯泡沫塑料板覆盖保温。当气温低于 -5℃ 时,应立即停止浇筑。

第十,混凝土浇筑完毕以后,应采取严格的保温养护措施,使混凝土强度得到充分发展。在混凝土达到临界强度以前,任一点温度均不能降至零度以下。保温方法大致有以下三类:

① 表面保温法。侧面用保温模板、保温被、聚苯乙烯泡沫塑料板等,顶面用聚乙烯泡沫塑料板、保温被、砂、锯末等保温,将混凝土浇筑时所包含的热量及水化热保存起来,维持所需温度。保温层厚度应通过计算确定。

② 暖棚法。在混凝土块外面搭盖暖棚,在棚内利用电热风蒸汽热风机或火炉加热,创造人工气候。

③ 主动加热法。在模板内侧以蒸汽或电热线加热,或在表层混凝土内插入电极,利用混凝土的电阻加热。

第十一,关于拆模要求模板和保温层在砼达到要求强度并冷却到 5℃ 后方可拆除,拆模时砼温度与环境温度差大于 20℃ 时,拆模后的砼表面应及时覆盖,使其缓慢冷却。

关于风机基础的养护,在寒冷地区的养护就成为难题,一般养护方法效果不好,其实风机基础混凝土的养护方法比较多,最常见的也就那么几种,我们经常看到的覆盖养护法,就是用草席、棉被等覆盖物,对混凝土表面进行覆盖,进而达到保暖、抑制温度散失的目的,常与其他养护方法结合使用。当然这种方式的效果不是很明显,如果温度太低基本达不到养护的目的,不仅费时间,还废人力。此外,负温养护法,这种方法就是指在混凝土中掺入防冻剂,使其在负温环境下能够不断硬化,在混凝土温度降到防冻剂规定温度前达到受冻临界强度的施工方法。如果面积比较大的话代价也是比较大的。因为防冻剂的比例也直接影响硬化的周期效果,不太易控制,所以在条件允许情况下,效果较好的应该就是蒸汽养护法。

5 结语

总之,风电基础施工及养护的施工技术,涉及设计、经济、技术、管理、施工等诸多方面。要想保证基础的施工质量,需要建设单位、设计单位、施工单位、材料供应商等单位的综合管理、科学组织、合理安排、严格执行。

参考文献

- [1] 张少勇,王浩军,廖承桂.风机基础大体积混凝土温度监测与保温养护研究[J].中国战略新兴产业,2018(40):134.
- [2] 高铁炉.浅论长乐午山风电场工程风机基础大体积混凝土浇筑工艺与养护措施[J].科技与企业,2012(16):203.
- [3] 韦近群.风机养护我之见[J].视听,2008(5):35.

High Standard Clearing Co-broadcast Technology Program for Hard Disk Drive Broadcasting of China Linfen TV Station

Bo Qin

Linfen Radio and Television, Linfen, Shanxi, 041000, China

Abstract

Linfen Radio and Television on April 29, 2021 completed the transformation of four television channels of high standard clearing co-broadcast, by the provincial radio and television office organized by the expert acceptance, smoothly facing a number of broadcast channels to start broadcasting, this paper is based on the hard disk drive broadcast system on the high standard clearing co-broadcast program.

Keywords

hard disk drive high standard clearing with broadcast; general control; sub-control

中国临汾电视台硬盘高标清同播技术方案

秦波

临汾广播电视台, 中国·山西临汾 041000

摘要

临汾广播电视台于2021年4月29日完成4个电视频道的高标清同播改造, 经省广播电视厅组织的专家验收通过, 顺利面向多个播出渠道开始播出, 论文对此次建立在硬盘播出系统上的高标清同播方案进行了阐述。

关键词

硬盘高标清同播; 总控; 分控

1 引言

为实现中国临汾电视台四套节目在有线数字电视网络中、融媒体手机端、无线数字电视等多种播出终端的高标清同播, 论文提出以下几点内容。

2 总体技术方案介绍

中国临汾电视台高标清数字硬盘播总控系统项目包括4个高清频道高标清双链路同播, 播出系统包括总控、分控、上载审看、编辑节目播出单、播出控制、二级存储等部分。

系统中全部采用高标清兼容视频服务器, 输出均能够支持高标清双输出。4个频道视频服务器系统采用主备播播出视频服务器异构的设计架构, 其中配置1台GV K2 Summit高标清视频服务器+1台MagiStream-HD4X5T高标清视频服务器互为主备, 另配置1台MagiStream-HD4X5T高标清视

频服务器作为4个频道第二备份视频服务器, 均可支持4个播出通道。K2 Summit高标清视频服务器中2个为双向编解码通道, 采用K2 Summit专用8块内置SAS硬盘, 容量可达16T。MagiStream-HD4X5T高标清视频服务器作为备视频服务器, 内置8盘位存储阵列, 系统盘2×300G SAS硬盘, Raid1结构, 存储采用6×1TSAS硬盘, Raid5结构。主备播出视频服务器系统广泛兼容多种格式, 实现1+1的备份机制, 确保文件的兼容性和应急状态下功能互备性。

播出系统数据库配置2台, 主备数据库采用热备份机制, 同步IO镜像读写, 保证安全播出需求。

播出系统配备二级存储。正规流程上载的节目及将来的新闻直播网节目、制作网节目、广告串编等素材通过播出内容管理系统首先自动迁移到二级存储系统, 再由二级存储系统迁移到主、备播出服务器进行播出。具备通过人工任务指定, 也可将上载工作站集群上载的素材直接迁移到主备播出视频服务器。

总控矩阵采用MRS-X多画面拼接矩阵, 与总控多画面拼

【作者简介】秦波(1966-), 男, 中国山西临汾人, 硕士, 高级工程师, 从事广播电视技术、宽带多媒体技术等研究。

接系统共用调度矩阵,规模为 32×32 ,完成全台信号调度功能。

分控系统采用主/备通道结构。主备路采用 16×4 切换开关+双二选一构成高标清同播双链路通道。主备切换处理的信号源完全相同。且每个频道采用分别独立的视音频系统。每个频道的监看屏幕墙直观、清晰,能够监看到所需要的各种源信号及播出通路中关键点信号,对于PGM等信号采用多画面大画面显示,清晰可见。为了提高安全播出的可靠性,不同频道设备不共用一个机箱,不共用一个机柜。各播出频道系统采用主/备通道结构。主备通路由是两个独立的信号路由。在系统中的播出通路上设置完善的跳线排。基本原则是所有通路上设备的进出端及关键点信号都经过跳线排。系统除具备播出主备切换功能外,还具有通过跳线快速跳过故障设备,保证播出信号不中断的能力。设备机房建立完整的跳线排,可以完成重要信号源到输出端的应急播出功能。全系统信号通路无单一崩溃点。避免因某一设备的故障而影响整个系统的安全性,减小设备故障影响的范围。系统中可被自动播控软件控制的设备都自带完备的原厂RS422、RS232或相应的控制口,并免费开放或提供相应的控制协议。播出通路上的设备本身提供监控报警接口、TCP/IP网络接口,并支持SNMP协议;支持对所有模块的监控和报警,并开放协议接口^[1]。

播出系统周边设备采用模块化的设备,各功能模块设备支持热插拔。设备具备原装主备双电源、双风扇,在单电源下可以满载运行。周边设备技术指标达到国家广电总局相关标准。支持远程遥控和监控,提供系统网络监控接口、支持SNMP控制协议,开放协议接口。本机能够存储所有的参数设置,同时可以通过网络存储到外部监控计算机中^[2]。

3 总控系统设计

3.1 总控矩阵系统

在播出系统正常工作时,总控信号调度系统承担着对参与播出的各种视音频信号包括演播室信号、静止图像信号、录像机信号、外来信号、播控PGM及CLEAN信号的调度、处理、分配,并向播出频道分控系统输出信号的任务,有时甚至参与播出,作为频道播出的备份矩阵使用。系统由基准和时钟同步系统、主矩阵、周边设备系统、监看和提示(UMD)系统、卫星接收系统、设备监测监控报警系统和信号监测监控报警系统等部分构成。

3.2 总控周边设备

总控系统的周边设备主要包括周边处理机箱、高清数字

视频分配器、上变换模块、高清数字帧同步器、高清固态延时器、高清垫片播出设备、测试图发生器等。

3.3 总控信号显示与监看系统

由于总控部分需要监看的信号较多,所以需要合理设计监看系统,本次项目主要考虑使用 2×3 显示的方式进行信号的监看。方案中,我们采用了最新的MRS-X矩阵多画面拼接屏系统支持38路输入,6路输出,符合系统格式要求^[3]。

4 频道分控系统设计

分控部分的设计我们本着安全可靠的原则,采用4频道全硬盘播出的方式设计。

①以主备视频服务器播出信号为主要信号源,结合应急录像机信号、外来信号、矩阵调度信号、高清延时垫片信号、高清测试信号等作为各个频道的播出信号源。

②采用主备切换器+双二选一的双链路方式完成高标清同播方式的播出。

③播出信号的监看考虑采用大屏幕高清多画面分割监看的方式实现。

5 播出控制系统设计

5.1 播控机及播出控制

运用了先进的控制通信技术,利用422控制倒换设备,实现安全,灵活的控制系统机制。它的优点表现在:对422设备的精确控制,正常播出情况下,播控机通过网络控制视频服务器实现精确到帧的节目播出;同时播控机通过422服务器随时可以控制切换台、切换器以及应急录像机,在需要时准确地控制切换器切换到需要播出的通道实现自动播出切换。

系统支持离线播出功能,即在播出控制服务器故障时,播出视频服务器仍然能够根据本地节目单进行播出,提高了系统的安全性。

5.2 数据库服务器

数据库服务器作为硬盘播出系统网络系统的数据中心,为系统运行提供整个播出系统数据的管理、支撑、查询和检索的功能,是系统最重要的设备之一。本方案中配置2台数据库服务器,二台主备数据库服务器采用双机热备份方式,运行时互相实时检测,自动切换,在线修复,数据库通过以太网与播出系统连接交换。

6 二级存储系统

二级存储系统将存储台内4个频道的所有播出节目素材。

显然,二级存储系统的安全性至关重要。为了满足系统的大容量存储需求以及对于大数据量的文件读写带宽要求,我们对二级存储系统进行如下设计:

①二级存储系统由主备迁移代理服务器、NAS存储阵列系统组成。充分考虑软硬件的安全性及系统结构的安全性及服务的安全性,确保播出二级存储无单一崩溃点。

②系统关键设备均采用冗余设计。二级存储系统配置2台智能素材迁移管理服务器完成数据交互,如迁移服务器、存储控制器、I/O板卡、电源、风扇等均采用冗余配置,确保系统无单一崩溃点。

(上接第110页)

③切削液的选用,在车削过程中充分使用切削液不仅减少了切削力,刀具的耐用度也得到提高,工件表面的粗糙度也符合技术要求;同时,工件不受切削热的影响而使它的加工尺寸和几何精度发生变化,保证了零件加工精度及表面粗糙度。

8 工件精度检测

通过将工件安装在芯轴上,用双表头,旋转工件 180° 看两偏心圆的偏心距是否在 $2.5 \pm 0.02\text{mm}$ 以内,两表头读数的最大差值就是直线度的偏差^[3]。

7 结语

该方案实施后,实现了中国临汾电视台四套节目在有线数字电视网络中、融媒体手机端、无线数字电视等多种播出终端的高标清同播,极大地提升了节目播出质量。

参考文献

- [1] 罗晟,黄嫦蓉.南宁广播电视台播出系统高标清同播设计与实现[J].卫星电视与宽带多媒体,2021,538(9):34-36.
- [2] 严小燕.高标清同播环境下的播出系统技术方案[J].西部广播电视,2018(13):204+206.
- [3] 王文,安孟才,段天学.市级台高标清同播系统架构设计实践[J].电视技术,2019,43(17):1-4.

9 结语

实践证明,只要根据其特点选择和制定合理的工艺方案与路线,通过加工改进工艺,不仅避免了找正困难和定位不准确的问题,还大大地节约了找正时间,提高了其加工效率和精度,保证了配件质量。

参考文献

- [1] 宋惠珍.零件机加工工艺设计[M].北京:机械工业出版社,2015.
- [2] 韩步愈.金属切削原理和刀具[M].北京:机械工业出版社,1998.
- [3] 韩英树.高级车工技能训练[M].北京:中国劳动出版社,1991.

Research on a Plot Distribution Diagram Warehousing Method in AutoCAD Format

Jingwen Zhang

Hebei Province Bureau of Coal Geology Geological Team, Xingtai, Hebei, 054000, China

Abstract

The land right confirmation work is coming to an end, with the final information confirmation and warehousing work in some areas. Based on the experience of land rights confirmation in previous years, this paper shares a method of importing the database through ArcGIS format.

Keyword

DWG; plot distribution map; file format; format conversion; warehousing

一种 AutoCAD 格式地块分布图入库方法的研究

张景文

河北省煤田地质局物测地质队, 中国·河北 邢台 054000

摘要

土地确权工作已经接近尾声, 目前个别地区还在进行最后信息确认和入库工作。论文基于前几年土地确权工作的经验, 给大家分享一种AutoCAD格式文件通过ArcGIS的格式转换导入数据库的方法。

关键字

DWG; 地块分布图; 文件格式; 格式转换; 入库

1 引言

农村土地承包经营权确权是过去几年各测绘单位的主要从事的工程项目。但是, 由于土地确权工作开始之初是一项新的任务, 各个阶段都是在试点探索中完成的。对测绘公司来说, 它不同于以往传统的工程测量, 在各个方面都是在摸索着前进。各确权软件在成果资料的生成方面有优势, 但是在图形编绘方面功能有限; 而 AutoCAD 及其基础上开发的绘图软件在图形编绘中的功能强大, 且各测绘公司使用熟练, 根据过去几年的工作经验给大家分享一种 DWG 格式文件通过 ArcGIS 生成入库文件的方法。

2 软件介绍

南方 CASS 绘图软件是基于 AutoCAD 平台技术的 GIS 前端数据处理系统。广泛应用于地形图绘制、地籍成图、工程测量应用、空间数据建库、市政监管等领域, 全面面向

GIS, 彻底打通数字化成图系统与 GIS 接口, 使用自定义线型编辑、简码用户化、GIS 无缝接口等先进技术。土地确权工作的地块分布图就是在 CASS 软件中制作的。

ArcGIS 是 Esri 公司集 40 余年地理信息系统 (GIS) 咨询和研发经验, 提供给用户的一套完整的 GIS 平台产品, 具有强大的地图制作、空间数据管理、空间分析、空间信息整合、发布与共享的能力。ArcGIS 的数据格式比 AutoCAD 更加丰富, 可以构造复杂的数据模型用于不同的分析目的, 主要包括 Shape、Coverage 和 Geoneration 三种格式。在这里我们用到的是它对 DWG 文件的兼容性, 将 DWG 文件转换成 Shape 格式。

鱼鳞图公司研发的基于 GIS 的农村土地承包经营权管理系统在中国来说是比较早, 也比较成熟的。鱼鳞图土地承包经营权管理系统是 2012 年 10 月首批通过农业部测评的用于土地确权的 6 种软件之一。鱼鳞图土地承包经营权管理系统具有界面简洁直观, 成果资料可以批量输出, 表格图形数据导入可以自主选择设置等特点。

【作者简介】张景文 (1980-), 男, 中国河北沧州人, 本科, 高级工程师, 从事工程测量、地图制图等研究。

3 AutoCAD 与 ArcGIS 数据格式特点

AutoCAD 提出了一个重要的概念，那就是图层。不同的地理要素划分不同的图层，相同地理要素的注记点与线、块都放在同一个图层里，每个图层的参数具有相同的属性。而且还可以根据需要自主增加图层，设置图层，这一特点成为 AutoCAD 与 ArcGIS 进行格式转换的基础。

ArcGIS 也有层的概念，即 Shapefile 文件，但是与 AutoCAD 中的图层是不同的概念。在 CAD 中图层是对绘制对象的逻辑分组，各个图层可以表达不同专题的信息，使用不同的线型、线宽、颜色等进行绘制，但所有图层都存储在同一个文件中，无法物理区分。而 ArcGIS 是将地理实体或地理现象抽象成可用简单几何体（点、线、多边形）表达的要素，再将各要素按专题进行组织和管理，成为要素类，即 Shapefile 文件，且不同的空间数据不能共存于同一个专题。所以 GIS 的 Shapefile 文件在逻辑上按专题组织，在物理上可独立区分。

4 地块分布图的转换

4.1 地块分布图的特点

土地确权的地块分布图是反映承包地块空间位置、四至、面积、权属、编码等信息的图件。其绘制的内容包括：土地权属要素信息包括发包方、承包方代表信息；承包地块的面积、界址线等地块信息；区域界线，包括行政区划界线、村组界线等信息；以及其他辅助信息。这些信息在 AutoCAD 中存储在不同的图层。这些信息有些在鱼鳞图中是可以直接设置编绘的；还有区域界线以及一些公共基础数据（如道路设施、水利设施、标识地物等）需要单独导入，而且这些都是地块分布图的辅助信息，所以论文只拿地块分布图中最重要的几个内容的转换导入过程作为例子进行方法的说明。地块分布图中最重要的信息包括地块名称、承包地块界址线、承包方代表名称、实测面积、合同面积等几项内容^[1]。

4.2 地块分布图的表示方法

地块分布图的内容在 AutoCAD 中是通过分层存储来区分表示的。具体的分层方法为：地块名称图层，图层中包含的内容为所有包含在该地块的承包地块界址线；HUZHU 层，包含内容为所有承包方代表的名称；HT_AREA 层，包含所有地块的合同面积；SC_AREA 层，包含所有地块的实测面积数；还有一些其他辅助图层，不作为主要转换内容不做详细说明。这些数据和界址线的关系是通过空间位置的相对关系来体现的，即所属地块的承包方代表、合同面积、实测面积数据在

位置关系上都包含在所属界址线范围内。

4.3 格式转换前的图形处理

将 CASS 文件编绘好以后，在导入 ArcGIS 之前，需要对图面内容进行检查清理。主要检查处理的内容包括删除多余点，删除重复实体，界址线闭合检查，拓扑检查等。做完这些检查后，根据 ArcGIS 与 AutoCAD 中数据格式的不同存储特点需要将 DWG 文件的信息根据内容和特性拆分成多个 DWG 文件保存。具体可分为地块文件，包括所有的界址线信息；户主文件，包括所有的承包方代表的名称信息；合同面积文件，包括所有的合同面积的数据信息；实测面积文件，包含了所有的实测面积数据信息，都保存为 DWG 文件。

4.4 DWG 文件转换成 Shape 文件

一个 DWG 文件中无论包含了多少层，在 ArcGIS 中加载后均被分为五个图层：annotation、point、polyline、polygon 和 multipatch。户主文件添加之后属于 polygon 层，而其他文件都属于 annotation 层。要将 polygon 层和 annotation 层合并成一个 Shape 文件，用到 ArcGIS 的一个功能：连接和关联。

具体的操作流程为：设置坐标系——添加地块文件——连接户主文件生成“加户主 .shp”文件——“加户主 .shp”文件连接实测面积文件生成“加户主实测 .shp”文件——“加户主实测 .shp”文件连接合同面积文件——导出最终连接全的“鱼鳞图导入 .shp”文件（过程文件名根据方便和习惯自己设置），如图 1 所示^[2]。

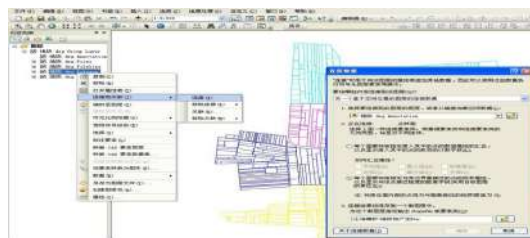


图 1 数据连接及设置

5 导入鱼鳞图

在导入 Shape 文件前需先导入承包方调查表，然后在鱼鳞图的“承包台账”目录下有“导入数据”，选择“矢量图斑”下的“导入 ArcGIS 类型图斑数据”，选择转换好的 Shape 文件后进入“数据选择”的“设置”选项^[3]。根据对应项目进

（下转第 120 页）

Analysis on Operation Safety of 10kV Distribution Network Lines

Xiaodong Huang Wei Hong Jiancang Ma

State Grid Beijing Pinggu Power Supply Company, Beijing, 101200, China

Abstract

10kV distribution network lines have a large proportion in China's power grid system, and improving the operation quality of 10kV distribution network lines is of great significance to promote economic development and ensure people's livelihood. Based on this, this paper introduces the importance of safe operation of 10kV distribution grid line, analyzes the safety problems existing in the operation of 10kV distribution network line, and finally optimizes the operation quality of 10kV distribution network line, aiming to provide reference for relevant personnel.

Keywords

10kV distribution network lines; operation safety; problem analysis

10kV 配电网线路的运行安全分析

黄晓东 洪伟 马建仓

国网北京平谷供电公司, 中国 · 北京 101200

摘要

10kV配电网线路在中国电网系统中的占比很大,提高10kV配电网线路的运行质量对促进经济发展、保障民生具有重要意义。基于此,论文对10kV配电网线路安全运行的重要性进行介绍,并分析10kV配电网线路运行中存在的安全问题,最后提出优化10kV配电网线路运行质量的措施,旨在为相关人员提供参考。

关键词

10kV配电网线路; 运行安全; 问题分析

1 引言

电力行业作为国家的基础工业,应优先于其他行业的建设,才能为其他行业的发展提供必要的电力支持。配电网设施在长期运行过程中会受到多种因素的影响,深入分析影响其安全运行的原因,并采取针对性地改进措施,才能使10kV配电网线路更稳定的为社会输送电能。

2 10kV 配电网线路建设安全运行的重要性

10kV配电网线路是中国电网系统中的占比很大,辐射面积广,在各地区供电系统中发挥了非常重要的作用^[1]。10kV配电网线路的工作原理是先从发电厂或输电网接受电能,然后将其按电压逐级分配给不同用户,10kV配电网线路会直接与多个台区和不同的高压用户进行关联,因此10kV配电网线路工程的建设具有涉及设备多、施工流程多、工程复杂程

度高、施工要求高等特点。10kV配电网线路中各类设备的运行质量都会在一定程度上影响配电网的运行状态,进而影响电力的输送质量,对现代社会来说,供电的稳定性不仅会影响供电企业的经济效益,还会对地区的生产活动、居民的正常生活产生影响,不利于促进地区经济增长,不利于保障民生。

近年来,在中国经济高速增长的背景条件下,中国各项经济文化交流活动日益频繁,对电力资源的需求量不断上涨,对电力系统的运行质量也提出了更高要求,加强对电力工程建设的质量把控,提高电力系统的建设水平,保证配电网线路运行的安全性和稳定性,对提高电力企业的经济效益、促进社会经济的发展、保障国民的正常生活都具有重要意义。

3 10kV 配电网线路运行中存在的安全问题

3.1 设备老化问题

线路设备在经过长时间的运行后,会不可避免地出现老化问题,10kV配电网线路中主要包含电缆线、导线、熔断器、断路器等设备,一旦部分设备因老化严重出现故障,就可

【作者简介】黄晓东(1975-),男,中国北京人,本科,政工师,从事电网运行研究。

能对整个线路的安全运行产生影响。由于中国电网系统多是采用放射性供电模式,中间环节的设备出现故障在严重情况下甚至会影响到地区的正常供电,或者引发电火等安全事故。

3.2 配电网结构设计科学性差

随着各行业的快速发展,社会对电力资源的需求量不断提高,很多地区的配电网线路设施因建设时间较长,在建设初期因受到安装成本、设计规划科学性不足等因素的限制,输电线路的线径普遍较小,已经难以满足当下地区的供电需求,且部分配电网长期处于超负荷运载状态,阻碍了10kV配电网线路的安全运行。为改变这一问题,部分电力企业利用手拉手的环形结构对10kV配电网线路进行改造,即便部分线路因故障难以进行电力输送,通过手拉手环形结构也能将负荷转给相连的线路,确保供电不会中断。虽然改结构在一定程度上提高了10kV配电网线路运行的稳定性,但也会使正常线路中的电力负荷大幅增加,进而增加正常配电网线路的运行风险^[2]。

3.3 外力因素的影响

10kV配电网线路中大部分设施都建设在露天环境中,且大部分配电网线路中都没有设置遮挡或保护装置,在长期运行过程中会不可避免地受到环境因素的影响^[3]。例如,在强风天气中,若配电网线路的抗拉能力较弱,可能会使线路在强烈晃动过程中出现断裂情况,并且断裂的线路在碰撞摩擦时可能会引发电火或造成配电网线路短路;雷击对配电网线路的危害较大,雷击巨大的威力能造成避雷针断线、配电柜烧毁等情况;山区在雨季中可能会出现山体滑坡、泥石流等危害较大的灾害,可能会造成电线杆倒塌、电力设施损坏的情况。另外,由于中国地貌辽阔,南北方具有非常显著的气候差异,南方高温、北方雨雪都会对10kV配电网线路设施造成不同程度的损害;部分人员私自接入电线偷电也会给10kV配电网线路的安全运行埋下隐患。

3.4 线缆连接质量问题

线缆的连接质量会直接影响10kV配电网线路的运行质量。造成线缆接头松动的原因主要有两种:一种是线缆水在长时间的运行过程中受环境因素的影响和腐蚀导致的自然松动;一种是因为工程建设过程中施工人员未能严格遵守工程的施工标准,未能及时更换连接不紧密的接头。同时,电力企业检修工作的不到位导致发生老化的线缆未能及时得到更换和升级也属于施工原因中的一种。

3.5 技术管理问题

随着科技的高速发展,中国电网设施也朝智能化方向

不断发展,但是智能化设备在应用中也显现出一定问题,如10kV配电网线路的机械传动部位会受到设备操作的影响产生间隙,进而导致辅助接点接触不良,使智能化监测设备不能有效发挥其真正价值。

4 提高10kV配电网线路运行安全的措施

4.1 优化配电网结构

10kV配电网线路的电路路径非常复杂,只有结合社会的实际需求,优化配电网结构,提高线路管理水平,才能切实提高10kV配电网线路的运行质量^[4]。双回线路架设方式能有效提高电能输送量,提高电力输送的稳定性,并且能在主干线中接入多条支线,对城市人口密集区、用电冲突区等具有良好的实用效果,即便个别配电线路出现故障,该种电网架设模式也能将故障影响范围控制在支线之内,不会造成大范围停电故障,但是目前中国10kV配电网线路仍主要采用放射性供电模式,对双回线供电模式的应用范围很小。推动配电网结构的升级能从根本上提高10kV配电网线路的运行质量,但配电网的安全运行也需要科学管理方法的支持,电力企业应结合10kV配电网线路的建设水平,有针对性地完善配电网的管理机制,才能为工作人员相关工作的开展提供必要的指导。

4.2 加强配电网的巡检水平

配电网巡检工作的质量会对10kV配电网线路的运行质量产生直接影响,为消除各类不良因素对10kV配电网线路运行的影响,电力企业应积极组织工作人员进行线路巡检,才能及时发现并处理影响线路安全运行的不良因素^[5]。例如,定期修剪树木,及时更换绝缘层脱落的电力设备,及时维修故障设备等,并且为提高配电网的检修水平,检修人员还可积极应用先进科技,如使用无人机对位置偏僻、覆盖面积广的10kV配电网线路进行巡检,能有效提高线路的巡检效率。另外,电力企业也应结合科技的进步与发展,对10kV配电网线路中的相关设备进行升级,如在架空线路上增设避雷装置,使线路在受到雷击时能及时将雷击电流引入地下,还可将10kV配电网线路中的针形装置改为瓷横瓶装置,使10kV配电网线路的防雷性能更好。

4.3 提高检修人员的专业水平

检修人员作为维修、养护10kV配电网线路设施的一线执行人员,其专业水平的高低会直接影响10kV配电网线路的检修质量,因此电力企业应充分重视对检修人员专业水平的培养^[6]。可定期为检修人员进行技能培训,提高检修人员

的技术水平,还可组织技能竞赛,并设置相应的奖励措施,激发检修人员学习的积极性。电力企业也可积极借鉴精细化管理模式,明确所有检修人员的工作职责,并结合其工作内容制定针对性的考核机制,对检修人员负责的路段检修质量进行定期考核,通过奖惩机制激发检修人员的工作热情,提高10kV配电网线路的检修质量,也能有效规避消极怠工情况的出现。

5 结语

对现代社会来说,电力资源是支撑国民生活、生产和学习的不可或缺的重要能源,配电网作为传输电能的重要设施,对促进社会经济增长、保障民生都具有非常重要的作用。提高10kV配电网线路的运行质量,采取有效措施解决10kV配电网线路运行中出现的问题,能有效提高电力企业的服务质

量,为社会更稳定的输送电能。

参考文献

- [1] 刘婷,郭金猴,朱明.10kV配电网线路的运行安全分析[J].轻松学电脑,2019(11):1.
- [2] 陈晓.10kV配电网线路常见的施工故障及运维技术难点分析[J].粘接,2020,32(11):160-164.
- [3] 林晨,廖治洲.电力系统10kV配电网线路安全运行维护与管理研究[J].中国新通信,2020,22(8):243-243.
- [4] 陈宏斌.10kV配电网存在的问题及线路安全运行的管理方法[J].轻松学电脑,2019(23):1.
- [5] 郑光灯.10kV配电网线路的运行维护及检修工作分析[J].科学与财富,2019(34):43.
- [6] 郑志.10kV配电网线路安全运行维护措施分析[J].科技资讯,2019,564(27):37+39.

(上接第117页)

行设置,我们设置的对应项有承包方名称,地块名称,实测面积和台账面积几项,对大部分地区和地块来说,这几个设置项就可以将地块进行一对一的导入了,如图2所示。

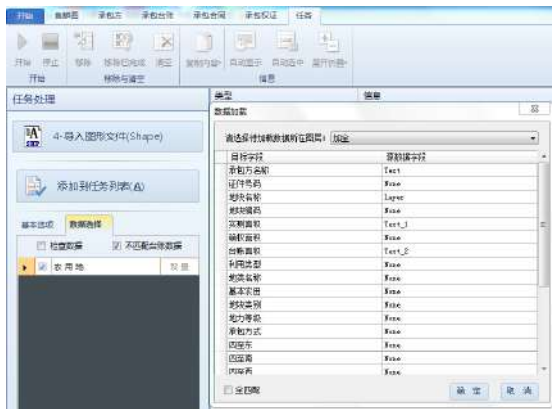


图2 Shape 文件导入鱼鳞图的设置

6 结语

土地确权工作已经基本结束,但是随着自然资源和农业部门的机构合并,全国一张图已经成为以后政府部门工作的基本要求。所以也就要求各种图纸都要统一汇入数据库,所以这种将DWG格式文件通过ArcGIS转换成入库格式的方法,对以后的许多工作仍有参考意义。

参考文献

- [1] 李锦,任旭光.AutoCAD到ArcGIS图形文件的转换方法分析[J].测绘与空间地理信息,2013,36(3):149-151.
- [2] 郭敏,刘长星.AutoCAD和GIS数据转换方法的研究[J].技术应用与研究,2009,30(1):102-132.
- [3] 樊伊君.将DWG文件转成SHP文件[J].科技资讯,2010(20):244-245.

Discussion on the Factors Influencing the Project Management of Housing Construction and the Countermeasures

Ning Yi

Shijiazhuang Branch of MCC Real Estate Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy, the promotion and application of housing construction projects are more and more rapid. The operation and management level of housing construction project is directly related to whether the quality of housing construction project can fully meet the relevant national standards, which also plays a very important role in the actual use of housing construction project in the future. This paper briefly describes the basic knowledge and methods of project management in China's housing construction projects, analyzes the main constraints and influencing factors of project management in housing construction projects, and gives suggestions on improving the management level of relevant projects in China's housing construction projects in practice, hoping to provide some help for the development and construction of China's current housing construction projects.

Keywords

housing construction project; project management; influencing factors; measures

影响房建工程项目管理的因素及解决对策刍议

易宁

中冶置业集团有限公司石家庄分公司, 中国·河北 石家庄 050000

摘要

随着中国社会经济的快速发展, 房建工程的推广和应用也越来越迅猛。房建工程项目经营管理水平的好坏, 将直接地关系到房建工程的质量是否能够完全满足国家相关的标准, 这对于房建工程日后的实际使用也起到了十分重要的影响。论文简要阐述了我国房建工程中有关项目管理的基础性知识和方法, 分析了影响房建工程中有关项目管理的主要制约和影响因素, 并在实践中给出了提高我国房建工程中有关项目的管理水平的建议, 希望能够为我国当前房建工程的发展和建设提供一些帮助。

关键词

房建工程; 项目管理; 影响因素; 措施

1 引言

随着中国新时期、新发展形势的深刻变化与不断发展, 建筑工程企业若想在激烈的国际市场竞争和大环境中做大就要做实, 提高建筑企业社会信誉、形象, 必须保证建筑工程质量。项目管理水平既是基本管理要求, 也是根本关键所在, 然而, 基于以上种种原因, 在中国房建建筑工程项目经营管理的发展过程中仍然普遍存在着诸多不足, 对建筑企业的持续发展将会造成深远影响。

2 房建工程项目管理的制约因素

2.1 管理因素

由于企业管理安全意识的落后, 从而直接导致其在管理

模式和各种管理手段上都存在一定的安全问题, 是当前中国建筑建材企业的一大通病^[1]。针对目前房建工程的软性管理, 有些大型企业所需要运用的管理方式还是中国计划主义经济发展年代的一种传统模式, 部分国企的软性管理模式特征就很好地说明了这一问题。例如, 软性管理手段必须带有强烈的企业行政执法色彩, 硬性管理指标必须贯穿于房建工程管理始末, 有关工程运营、生产、建设等各个环节都必须在固定管理框架里严格进行。

2.2 人员因素

人员素质高低决定着整个房建工程建设项目质量管理的最终质量, 从目前实际情况来看, 有些大型建筑工程单位由于不注意管理员工素质上的问题, 工程前期的技术培训以及学习工作不到位, 施工人员和工程技术人员的一些专业技术素质都根本无法完全达到国家相应行业标准。

2.3 资金因素

房建项目的工程师在设计人员完成了设计和验收的各个

【作者简介】易宁(1980-), 男, 中国湖北随州人, 高级工程师, 从事项目管理研究。

环节后还是应该适时地进行结算拖欠资金,然而在现实管理中却仍存在着大量的拖欠资金。结算后的资金不仅包括所有单位直接参加项目建设施工的从业人员每个月平均工资,还很有可能包括其他垫付的款项。例如,因为施工材料质量不够,所以施工方通常只能在结算时要求其提前一天进行垫付。

3 房建工程项目管理的优化措施

3.1 提高项目管理者综合素质

管理人员必须做到企业项目运营和管理的领导者行业龙头人,提高我们企业项目经营和管理的企业整体综合管理能力方才,这正是我们努力确保企业项目运营和管理健康有序地开展的重中之重^[2]。我们一个人认为优秀的企业项目经营者首先应该必须具备以下几种基本能力:第一,号召能力强、组织管理水平高,能长期地达到“振臂一呼、应者云集”的活动效果。第二,抗压适应能力强,心理素质过硬。第三,视企业项目经营质量和管理作为企业进行项目运营管理的重要核心内容。第四,对于企业在进行项目运营和管理过程中可能出现的各种安全隐患、风险,能够及时采取有效管理措施加以规避。第五,具备正确预判风险能力,所做出制定的优秀项目管理决策有价值、有新的收获。

3.2 加强房建工程项目成本管理

首先,认识和做到项目成本计划管理的重大必要性,学习新经济时期建筑工程项目经理成本计划管理手段,结合工程企业内外不同因素研究制定一套科学合理的项目成本计划。

其次,项目工程成本控制管理工作贯穿于整个房建项目工程始终,招投标、现场勘查调研、设计、施工等各个环节均以房建项目工程成本控制管理的总体目标要求开展各项相应管理活动,实现企业节省成本资源、获取最大利益,确保房建企业经营持续健康发展。

再次,项目设立成本信息管理系统应用于构建成本信息化管理模式,通过项目成立成本信息管理系统,参照中国房建建设工程的具体管理要求与分析各项目的成本管理模式特色,动态组织执行项目成本信息管理工作^[3]。信息管理系统主要面向建筑分包设计单位、材料分包生产厂家以及各建筑项目管理团队,使中国建筑分包企业能够突破旧式现有管理体系的严格限制,能够随时随地直接参与建筑项目工程监督。

最后,明确绩效奖罚具体内容,健全绩效考核奖惩机制。工程分层考核由有关项目经理及其负责人员主抓,有关各项科目的工程成本管理目标控制应充分体现在突出工程分层考核整治引导效应,具体工作责任制的落实涉及施工个人。确保所有能够直接参与工程施工项目建设的技术人员都必须能够对正确控制工程成本目标有高度重视。

3.3 完善激励体系

项目管理工作是为建筑企业经营效益提升服务的,而企业保证建筑项目经营管理工作的有序顺利开展^[4]。对于有关

建筑施工企业年度激励工作政策的具体实施,应充分结合公司年度绩效考核激励工作实际进行,如建筑项目管理团体按期完成交付或是逾期超额完成建筑项目整体建设。一方面它还要继续加大年度审核工作力度;另一方面它还要严格履行年度激励工作承诺,确保建筑项目管理团体的激励工作热情能够得以充分激发。例如,生产项目未实现盈利或是停产造成经济损失、质量监督验收不达到合格、安全事故频发等质量问题,应根据相关制度规定内容依法执行接受经济行政惩罚或是依法承担其他相应法律责任,确保生产项目质量管理的严谨性、科学性。此外,加大企业项目经营管理市场监督检查力度,由化工企业基层党工会直接负责统一引导、组织,构建以化工企业广大职工群众为监督主体的市场监督机制,彻底真正发挥民主监督效应,严肃检查杜绝企业项目经营管理“一言堂”违规现象,提高企业项目经营管理监督透明度。

3.4 实现管理模式现代化

现今是一个信息化快速发展的新时代,房建建筑工程项目管理工业项目工程企业信息管理也是因此需要不断探索与时俱进,借助中软房建工程信息企业管理软件的技术专业性和办公信息管理功能优势,实现其在房建工程项目管理工程企业管理项目中的企业信息化、现代化^[5]。现如今,许多大型企业应用项目管理软件已经成功应用面世,如中国企业管理禅道、统御、teamlab等,大大提高了中国企业进行项目前期管理以及前期决策控制等各方面的管理工作效率,对于加强企业前期项目管理以及成本的实时分析控制以及管理工作效果也十分理想。

4 结语

总而言之,现阶段随着中国的经济水平不断提高,城市化步伐正在加快,全面展开了项目管理工作,这将有助于提高其施工效率,并且保障其施工质量。但是,作为一名管理者也一定需要推陈出新、与时俱进,学习新的方式、新技术和手法,确保其房建工程的质量能够满足实际需要,推动整个建筑行业健康、均衡地生存和发展。

参考文献

- [1] 曾循. 刍议影响房建工程项目管理的因素以及应对措施[J]. 建材发展导向, 2014(8): 113-114.
- [2] 高犇. 刍议房建工程施工项目管理存在的问题及解决对策[J]. 工程技术: 全文版, 2015(12): 2.
- [3] 娄小平. 探究影响房建工程项目管理的因素及解决措施[J]. 商品与质量: 建筑与发展, 2014(12): 45-46.
- [4] 尹太新. 试述影响房建工程项目管理的因素及解决措施[J]. 门窗, 2015(8): 77.
- [5] 周宇洋. 影响房建工程项目管理的因素及解决措施[J]. 中国室内装饰装修天地, 2020(2): 111.

Interpretation of the Regulations on Pollution Permits

Xunhua Liu

Academy of Environmental Planning & Design Co., Ltd., Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210093, China

Abstract

The Communist Party of China and the Central Committee attach great importance to environmental issues, the policy guidelines and normative documents are continuously issued to promote the construction of ecological civilization, the pollution discharge permit management regulations clarify the legal benefits of the pollution discharge permit and the supervision power of public reporting, and supplement the deficiencies of the pollution discharge permit system. In response to the State Order No.736 of the State Council of the People's Republic of China on the *Regulations on the Administration of Pollution Discharge Permits*, the paper introduced the significance of the regulations, analyzed the core content and main highlights of the regulations, and briefly analyzed their differences with the *Administrative Measures on Pollution Permits (Trial)* different points, and puts forward the key tasks that need to be paid attention to in the future implementation process, so as to provide reference for local ecological and environmental authorities and pollutant discharge units to better carry out environmental management work in related industries.

Keywords

regulations on the administration of pollution discharge permits; specification; interpretation

排污许可管理条例解读

刘训华

南京大学环境规划设计研究院集团股份公司, 中国·江苏·南京 210093

摘要

中国共产党和中央委员会高度重视环境问题, 不断发布政策方针和规范性文件, 促进生态文明建设, 排污许可管理条例明确了排污许可证的法律效益和公众举报的监督权, 补充了排污许可证制度的不足。针对中华人民共和国国务院发布的国令第736号《排污许可管理条例》, 论文介绍了条例出台意义, 分析了条例核心内容和主要亮点, 简析了其于《排污许可管理办法(试行)》的不同点, 并提出了日后实施过程中需关注的重点工作, 为地方生态环境主管部门和排污单位更好地开展相关行业环境管理工作提供参考。

关键词

排污许可管理条例; 规范; 解读

1 引言

由中华人民共和国国务院发布的国令第736号《排污许可管理条例》于2021年1月首次发布, 并从2021年3月1日起实施。该技术规范为强排污许可管理, 规范企业事业单位和其他生产经营者排污行为, 控制污染物排放, 保护和改善生态环境提供了法律支撑。

为了帮助核发人员和企业人员更深入地理解排污许可管理, 笔者详细介绍了该条例出台背景及意义、条例核心内容及需关注亮点, 并提出执行过程中需要关注的重点工作, 旨在为各地生态环境主管部门和企业单位具体运作提供参考。

【作者简介】刘训华(1988-), 女, 中国河南商丘人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价研究。

2 条例出台意义

《排污许可管理条例》颁布实施是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想的具体实践、是推进国家环境治理体系和治理能力现代化的重要内容、是全面落实精准治污、科学治污、依法治污的重要举措、是落实生态环境保护责任的有力保障。排污许可管理条例确立了排污许可证的法律效力, 为推进排污许可制度改革筑牢了坚实的法制保障, 为固定污染源监管执法提供了法律依据, 为落实排污单位主体责任提供了法律手段, 为排污许可制度发展完善奠定了法治基础。

3 条例核心内容

《排污许可管理条例》相较于《排污许可管理办法(试行)》, 条理更加清晰, 责任更加明确。《条例》将《管理办法》中的排污许可证内容、申请与核发和变更、延续、撤销章节整理于申请与审批章节, 并将实施与监管章节细节化,

拆分为排污管理和监督检查章节。

3.1 明确了排污许可证的法律效力

《条例》规定排污单位不得无证排污、规定排污许可证是守法、执法、监督的依据、统一污染物排放相关数据、实现排污许可制度与环评、三同时、排放标准、总量控制、环境监测和环境执法等制度的衔接。条例强化了全国排污许可证管理信息平台数据的法律效力,明确了非现场核查也是监督检查的重要方式,全国排污许可证管理信息平台是监督检查的重要工具^[1]。

3.2 明确了排污许可的分类管理模式

3.2.1 确定了四类发证范围

《条例》第二章申请与审批中,第十一条规定,对具备下列条件的排污单位颁发排污许可证:①依法取得建设项目环境影响报告书(表)批准文件,或者已经办理环境影响登记表备案手续;②污染物排放符合污染物排放标准要求;③使用污染预防设施可以达到允许的排放浓度要求或符合污染预防和控制的可行技术;④自行监测计划的监测点,指标,频率等均符合国家自行监测要求^[2]。

3.2.2 建立了分类管理制度

《条例》第一章总则中,第二条规定了分类管理要求,依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者(以下称排污单位),应当依照本条例规定申请取得的影响程度等因素,对排污单位实行排污许可分类管理:①污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位,实行排污许可重点管理;②对环境影响较小的污染物排放单位,实行污染物排放许可证简化管理。

3.3 明确了排污许可的4个核发条件

《条例》中明确了排污许可的4个合法条件,分别是:依法取得建设项目环境影响报告书(表)的批复文件或办理环境影响登记表备案;申请的污染物排放许可证的浓度和数量符合排放标准和总量控制指标;有相应的污染防治设施,或采用可行的污染防治技术;自行监测计划符合国家法规和其他条件的要求^[3]。

3.4 明确了公众举报的监督权

《条例》第四章监督检查中,第三十一条规定:任何单位和个人对排污单位违反本条例规定的行为,均有向生态环境主管部门举报的权利。与《排污许可管理办法》对比,条例将监督主体从办法中的社会公众、新闻媒体扩大到任何单位和个人,对保障公众的举报、参与、监督,提供了有力的法律保障。管理部门对举报应依法处理,反馈处理结果,不得透露举报人信息。

3.5 明确了违法排污的法律责任

《条例》第五章共十四条,针对条例中各项规定及各方责任,分别对排污许可证审批或监督管理单位和个人、排污单位及相关责任人、技术机构明确各项违法行为的处理要求,是排污许可执法提供了重要抓手。

4 条例主要亮点

4.1 实现固定污染源全覆盖

管理要素全覆盖。《条例》规定,依照法律规定实施排污许可,依法将水、大气、土壤和固体废物等污染要素纳入许可管理,逐步将噪声等污染要素通过修法全部纳入管理。

4.2 构建以排污许可制为核心的固定污染源环境监管体系

一是将环评文件、批复文件或者登记表备案材料排污总量控制要求和自行监测方案等纳入排污许可管理,并将作为颁发排污许可证的条件。

二是自行监测数据可以作为行政执法的证据,规定执行报告中的污染物排放量可以作为生态环境统计、污染物排放总量核算或者是污染源清单编制时的依据。

4.3 进一步落实生态环境保护的责任

一是针对违反排污许可证审批和监管行为作出相应的法律责任规定。

二是创新设置按次处罚方式,对违反环境管理台账制度和执行报告等行为,规定了按次处以罚款,是生态环境法律领域里面的首例。

三是细化按日连续处罚规定。

5 需关注的重点工作

第一,做好条例的学习、宣贯、落实,加强对企业的宣传培训和帮扶,梳理落实《条例》新规定。做好历史遗留问题的清理解决,加强对2020年固定污染源排污许可清理整顿中发现的限期整改排污单位(约2215家)和禁止核发排污单位的监督检查和帮扶指导。开展执行报告提交情况的检查,用一年左右的时间完成对排污单位执行报告提交情况的全面检查。

第二,核查排污许可证质量,加强省级抽查排污许可证反馈意见的落实整改。对全省1/3以上的排污许可证发证质量进行检查,重点检查标准适用、污染因子、排放浓度、排放量、监测要求的科学性和准确性。加大违法行为查处力度,查处曝光无证排污、不按证排污、不提交执行报告、未开展自行监测等违法行为。

6 结语

《排污许可条例》明确了排污许可证的法律效力,明确了公众举报的监督权,强调了违法排污的法律责任,加强了排污许可管理,规范企事业单位和其他生产经营者排污行为,控制污染物排放,为保护和改善生态环境提供了有效支持。

参考文献

- [1] 邱菊.排污许可管理违法成本“手账”来了[N].沈阳日报,2021-03-01(8).
- [2] 曹晓凡.罚款下限是10万元还是20万元? [N].中国环境报,2021-03-01(8).
- [3] 中华人民共和国中央人民政府.《排污许可管理条例》3月1日起开始施行[EB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/2021-02/06/content_5585363.htm,2021-02-06.

Application of Geotechnical Anchorage Engineering Parameter Optimization in Chaihulanzi Mining Area

Xiangwei Zhang¹ Wei Chen²

1.Chifeng Chaihulanzi Gold Mining Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024000, China

2.Ningxia Coal Mine Safety Administration, Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

Combined with the geological situation and deformation characteristics of rock anchorage engineering in Chaihulanzi Mining Area, China, the common problems of rock anchorage engineering in the mining area were analyzed, and the optimization scheme of rock anchorage engineering parameters was discussed to ensure the stability of the mining area.

Keywords

RMR; rock mechanics; rock; quality grade

岩土锚固工程参数优化在柴胡栏子矿区的应用

张向伟¹ 陈伟²

1. 赤峰柴胡栏子黄金矿业有限公 司，中国 · 内蒙古 赤峰 024000

2. 宁夏煤矿安全监察局，中国 · 宁夏 银川 750000

摘 要

结合中国柴胡栏子矿区岩体锚固工程的矿区地质概况和工程变形特征，分析了矿区锚固工程的常见问题，并探讨了岩土锚固工程参数优化方案，以确保矿区的稳定性。

关键词

RMR；岩体力学；岩石；质量等级

1 引言

随着科技的发展，井下矿山的发展也越来越大。对于井下岩石的支护要求也越来越多，所以对井下岩石进行质量分级，能更好的对井下支护有一个确定的参考数据。

岩体的工程分类是岩体力学中一个重要的课题，它是工程岩体稳定性分析的基础，也是岩体工程地质条件定量化的一个重要途径。为工程设计、支护衬砌、建筑物选型和施工方法的选择等提供参数和依据。国际上通用的分类方法有两种：岩体地质力学分类（RMR 分类）和巴顿岩体质量（Q）分类。虽然在分类数值代数式表达上两者有较大差别，但两种分类方法均考虑到岩体的完整性和成层条件、岩块强度、结构面发育情况和地下水等因素。Barton 于 2002 年进一步修正了他们之间的关系为：

$$RMR = 15 \lg Q + 50$$

根据《工程岩体分级标准》中建议的岩体物理力学参数取值范围，通过非线性拟合分析，建立了各物理力学参数与 BQ 之间关系经验公式。

2 柴胡栏子矿区岩体锚固工程

2.1 矿区地质概况

矿区出露地层主要是晚太古界变质岩系，上太古界建平群是本区出露的最古老地层。建平群可以进一步划分为 2 个岩组，下部为小塔子沟组，其岩石组合主要为斜长角闪岩片麻岩、黑云斜长片麻岩、麻粒岩、斜长角闪（辉石）岩及少量磁铁石英岩等；上部为大营子组，主要岩石类型为斜长角闪片麻岩、斜长角闪岩、黑云片岩、大理岩、夹石英岩。

按结构面的延伸长度、切割深度、破碎带宽度及其力学效应，矿区内发育的将结构面分为 5 级。

2.2 工程变形特征

矿区的围岩应力测量结果表明，在空间上，随着深度的增加，岩体的变形量逐渐增大；在时间上，随着深度的增加，

【作者简介】张向伟（1994-），男，中国内蒙古赤峰人，本科，助理工程师，任职于赤峰柴胡栏子黄金矿业有限公 司，从事地质工程研究。

与浅部巷道比,发生同样的变形量所需时间在明显缩短,即岩体的变形速度在增加。这对巷道的稳定性是很不利的,对巷道支护技术提出了更高的要求。

2.3 锚固方式选取

柴胡栏子矿区岩土锚固方式主要有以下几种:管缝式锚杆、预应力树脂锚索、锚网、螺旋支柱等。具体的锚固方式依据掘进面、采场围岩的工程地质条件组合选取。一般情况下,巷道两壁采用锚网+管缝式锚杆,岩石极破碎情况下采用锚网+管缝式锚杆+混凝土喷浆,采场顶板采用金属穿带+管缝式锚杆或预应力树脂锚索组合使用^[1]。

2.4 矿区锚固工程常见问题

柴胡栏子矿区中的锚固工程在岩体主动支护过程中起到了重要的作用,但是仍然存在不少问题,目前所采用的支护参数多是凭工程经验确定的,缺少相关理论依据。

3 锚固参数优化

3.1 支护参数合理性验证

以3号盲竖井九中段39504采场为例:此采场位于九中段21.5线至23线之间,矿体走向300°,倾角78°,倾向南西。矿体上盘为大理岩及片岩,下盘为玢岩及大理岩,十分不稳固,矿体与围岩接触部位出现较破碎的破碎带,节理较发育^[2]。

锚索采用的七股15.2mm钢绞线抗拉强度标准值为1860MPa,抗拉设计强度 $f_d p 1860 \times 0.6 = 1116 \text{MPa}$,取 $n = 0.90$,则每根七股钢绞线锚索的抗拉荷载值为:

$$T = S \cdot \sigma \cdot \eta = \pi \times (15.2 \div 2)^2 \times 1116 \times 0.90 = 182.2 \text{kN}$$

取岩体密度为 $\rho = 2750 \text{kg/m}^3$,则岩体容重为 $\gamma = \rho \cdot g = 27.5 \text{kN/m}^3$ 。取岩石普氏系数为 $f = 6$,使用浅孔留矿法采矿时每次落矿高度为2m,采场宽为5m, $a = 2.5 \text{m}$,采场长度为40m,则:

$$h_0 = [a + h \tan(45^\circ - \frac{\varphi}{2})] \cdot \frac{1}{f} = [2.5 + 2.0 \times \tan(45^\circ - \frac{54^\circ}{2})] \times \frac{1}{4} = 0.79 \text{m}$$

则采场上盘总压力冒落拱重量为:

$$P_0 = q l = 2 a \gamma h_0 l = 2 \times 2.5 \times 27.5 \times 0.79 \times 40 = 4345 \text{kN}$$

每分层采场顶板共需要安装锚索根数为:

$$m = \frac{n P_0}{T} = \frac{2 n a \gamma h_0 l}{T} = \frac{1.6 \times 4345}{182.2} = 38.20, \text{取 } m = 39 \text{ 根,}$$

计算得锚索网度面积为:

$$S_1 = \frac{D}{m} = \frac{2 \times 40}{39} = 2.05 \text{m}^2$$

由上述计算结果可以发现,目前采场所使用的锚索支护

网度为 $2 \text{m} \times 2 \text{m}$,其面积为 4m^2 大于计算网度。

3.2 参数优化过程

3.2.1 锚索网度的确定

根据上一节计算结果,以39504采场为例,采场内理论计算锚索网度为 2.05m^2 ,因此锚索设计网度见表1。

表1 锚索设计网度(单位/m)

锚索间距	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8
锚索排距	2.0	1.7	1.4	1.3	1.2	1.1

3.2.2 锚索长度的确定

锚索长度的确定与每根锚索所承受的设计荷载有直接的关系,锚索承受的设计荷载即是每根锚索所承受的冒落拱的重量,计算得每根锚索分摊的冒落拱重量:

$$T = \frac{n P_0}{m} = \frac{2 n a \gamma h_0 l}{m} = \frac{1.6 \times 4345}{40} = 173.8 \text{kN}$$

查阅树脂锚固剂的技术参数,目前所采用的锚固剂为快速型树脂锚固剂,其特点为凝胶时间短,强度增长快,固化后3min时抗拉强度大于30MPa,抗压强度大于60MPa,粘结强度对混凝土大于7MPa,对螺纹钢大于16MPa^[3]。

根据实际情况,参照资料计算得锚固段长度为:

$$L_1 = \frac{T_0}{\pi \cdot d \cdot \tau} = \frac{173.8 \times 10^3}{\pi \times 15.2 \times 10^{-3} \times 7.0 \times 10^6} = 0.52 \text{m}$$

由此,可得锚索总长度为:

$$l = l_1 + l_2 + l_3 = 0.52 + 0.79 + 0.5 = 1.81 \text{m}$$

根据以往经验和矿区具体地质条件,提出长度为2m,网度为 $2 \text{m} \times 1 \text{m}$ 的锚索支护方案。

4 结语

RMR岩石质量分级方法对于岩体的质量等级提供了有效的依据。根据各种参数计算可以对不同等级的岩石进行不同的支护方案。这样对于支护措施有了很好的理论依据。

参考文献

- [1] 张未林.疲劳荷载与腐蚀耦合作用下岩土预应力锚固结构长期耐久性研究[D].济南:山东建筑大学,2017.
- [2] 谈华宇.工程土坡锚索加固位置优化设计方法及应用[D].武汉:武汉理工大学,2018.
- [3] 苏伟林.纵向循环荷载作用下锚索锚固结构损伤机理与控制研究[D].阜新:辽宁工程技术大学,2017.

《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

ISSN 2591-7153 16



9 772581 715212