

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07月 第5卷第14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区	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 冲击地压巷道掘进过断层锚杆支护技术研究 / 陈小平
- 4 新形势下测绘工程中测量技术的发展和应
用 / 王方岩 孙钦祝
- 6 探讨工程测量过程中精度的影响因素和控制 / 康俊
- 9 建筑工程项目管理中的质量安全控制探讨 / 李斌
- 11 基于新陈代谢现象下老旧社区的街道活力自塑——
以中国沙市区肖家坊为例 / 刘地和
- 14 防雷接地系统施工技术在电气工程中的分析 / 王宗勇
- 16 工业厂房环氧地坪漆施工改进实践研究 / 孙辛明
- 18 浅谈农村集体土地所有权调查确权中测绘的应用 / 郭祺
- 20 关于电气仪表自动化控制关键技术的思考 / 吴建龙 刘弟弟
- 23 一起车辆火灾的原因认定与分析 / 李鹏峰
- 25 探讨建筑工程管理创新及绿色施工管理 / 粘帅华 陈刚
- 27 浅谈变电站改扩建工程中二次回路的安全措施 / 奚勇亮
- 29 建筑基坑监测的常见问题及对策探析 / 孙方伟
- 31 提高环境监测全过程质量管理水平的思考 / 沈冰冰
- 33 芒硝矿大爆破后有毒有害气体控制研究 / 曾念均
- 35 绿化工程园林园艺施工及养护技术的应用对策研究 / 周金凤
- 38 电子雷管在钙芒硝矿开采中的应用研究 / 张春太
- 41 从火灾事故追责谈社会单位的消防监督管理 / 陈小平
- 43 市政污水处理工程施工方的项目管理分析 / 刘应俊
- 45 关于某地铁车辆铝蜂窝地板超差问题的探讨 / 任明 张玉娟 徐步震
- 48 城市地理位置协调城市区域规划发展的措施 / 吴今朝
- 50 GPS 定位技术在精密工程测量中的应用 / 李新宇
- 52 面向深孔加工的切削力智能感知刀杆研制 / 马晶 张志聪 兰国威 周洪君 潘贤宇
- 55 土木建筑施工中节能环保技术的应用 / 张哲铭 王鑫磊 姜雪莹
- 58 环保工程的污水处理思路及方法 / 李伟 潘光耀
- 60 建筑工程管理的现状分析及控制措施 / 王成禹
- 62 继电保护中的人工智能技术及其运用探讨 / 丁芑
- 64 浅析建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术要点控制 / 李欣
- 66 继电保护故障分析处理系统在电力系统中的运用试析 / 任磊
- 69 电力变压器电气高压试验的技术与要点探析 / 吴瀚凌
- 71 浅析机械制造技术智能化发展趋势 / 郝庆
- 73 节能设计理念在机械制造自动化中的具体融合 / 梁赞
- 75 3S 技术在国土资源测绘中的应用措施分析 / 黄超
- 77 公路工程施工管理与质量控制 / 徐妙传
- 80 高精尖设备仪器在地质勘查中应用和管理 / 徐启睿
- 82 网络技术在消防防火工作中的运用探讨

84	人性化的城市景观环境设计思路探讨 / 陆逸柳 朱艳芳	105	电力巡检机器人的研究综述 / 李卫丽 邢晓红 高胜南 殷英
86	关于水利水电工程施工智慧化管理系统功能的探讨 / 潘晓健 何旭明	108	大型商业建筑火灾原因及消防安全管理的研究 / 吴炉火
88	浅析工业智能人机画面 HMI / 田丰源	110	循环流化床锅炉超洁净排放改造方案与实践 / 刘敏 王喜 毛明 肖康鑫
90	基于滑模控制的 ATO 精确停车控制模型简析 / 王红红	113	中小学学校建筑设计的特点及创新浅析 / 叶均绮
92	高速公路隧道照明智能节电系统研究分析 / 蒋勇	115	工程机械供应商质量管理浅析 / 曹潇龙
94	微生物检测技术在水质环境监测中的应用实践 / 李维美	117	市政道路桥梁沉降段的路基路面施工工艺分析 / 张乃杰
96	自动消防设施在高层建筑火灾防控中的应用 / 傅鹏	120	国土空间规划体系中的生态环境保护规划研究 / 李栋
98	超深厚冲积层冻结井筒施工技术关键点分析 / 闫海	122	论当前防火监督检查工作存在的问题与改进措施 / 熊玉喜
100	大型无动力船舶的拖带出港引航方案及应急措施 / 唐毅	124	冷核聚变的时空阶梯理论分析 / 常炳功
103	装配式建筑全过程成本控制的要点与途径研究 / 梁国赏	128	BIM 技术在土木工程施工领域的应用分析 / 薛海军 张风震

- 1 Research on Bolt Support Technology for Rock Impact Roadway Excavation Through Fault
/ Shiwen Dou Weidong Jia Wenqi Zhao Mancang Zhang Ruozhou Dai
- 4 Development and Application of Surveying Technology in Surveying and Mapping Engineering under New Situation
/ Fangyan Wang Qinzhu Sun
- 6 Discussion on the Influence Factors and Control of Precision in the Process of Engineering Survey
/ Jun Kang
- 9 Discussion on Quality and Safety Control in Construction Project Management
/ Bin Li
- 11 Street Vitality Self-shaping of an Old Community Based on the Phenomenon of Metabolism—Taking Xiaojiafang in Shashi District, China as an Example
/ Dihe Liu
- 14 Analysis of the Construction Technology of Lightning Protection and Grounding System in Electrical Engineering
/ Zongyong Wang
- 16 Research on the Construction Improvement of Epoxy Floor Paint in Industrial Plant
/ Xinming Sun
- 18 Discussion on the Application of Surveying and Mapping in the Investigation and Confirmation of Rural Collective Land Ownership
/ Qi Guo
- 20 Reflection on the Key Technology of Electrical Instrument Automation Control
/ Jianlong Wu Didi Liu
- 23 The Reason Identification and Analysis of a Vehicle Fire
/ Pengfeng Li
- 25 Discussion on Construction Engineering Management Innovation and Green Construction Management
/ Shuaihua Nian Gang Chen
- 27 Discussion on Safety Measures of Secondary Circuit in Substation Reconstruction and Expansion Project
/ Yongliang Xi
- 29 Analysis of Common Problems and Countermeasures in Building Foundation Pit Monitoring
/ Fangwei Sun
- 31 Reflection on Improving the Quality Management Level of the Whole Process of Environmental Monitoring
/ Bingbing Shen
- 33 Research on Control of Poisonous and Harmful Gas after Blasting in Mirabilite Mine
/ Nianjun Zeng
- 35 Research on the Application Countermeasures of Garden and Horticulture Construction and Maintenance Technology in Greening Engineering
/ Jinfeng Zhou
- 38 Research on the Application of Electronic Detonator in the Mining of Glauberite
/ Chuntai Zhang
- 41 Discussion on the Fire Supervision and Management of Social Units from the Accountability of Fire Accidents
/ Xiaoping Chen
- 43 Project Management Analysis of Municipal Sewage Treatment Project Construction Party
/ Yingjun Liu
- 45 Discussion on the Over-tolerance Problem of the Aluminum Honeycomb Floor of a Subway Car
/ Ming Ren Yujuan Zhang Buzhen Xu
- 48 Urban Geographical Position to Coordinate Urban Regional Planning and Development Measures
/ Jinzhao Wu
- 50 Application of GPS Positioning Technology in Precision Engineering Survey
/ Xinyu Li
- 52 Development of Cutting Force Intelligent Sensing Tool Bar for Deep Hole Machining
/ Jing Ma Zhicong Zhang Guowei Lan Hongjun Zhou Xianyu Pan
- 55 Application of Energy Saving and Environmental Protection Technology in Civil Construction
/ Zheming Zhang Xinlei Wang Xueying Jiang
- 58 Ideas and Methods of Sewage Treatment in Environmental Protection Engineering
/ Wei Li Guangyao Pan
- 60 Current Situation Analysis and Control Measures of Construction Engineering Management
/ Chengyu Wang
- 62 Discussion on Artificial Intelligence Technology and Its Application in Relay Protection
/ Peng Ding
- 64 Analysis on the Key Points Control of Glass Curtain Wall Construction in Architectural Decoration Engineering
/ Xin Li
- 66 Trial Analysis on Application of Relay Protection Failure Analysis and Processing System in Power System
/ Lei Ren
- 69 Analysis on Technology and Key Points of Electrical High Voltage Test of Power Transformer
/ Xieling Wu
- 71 Analysis on the Intelligent Development Trend of Machinery Manufacturing Technology
/ Qing Hao
- 73 The Specific Integration of Energy-saving Design Concept in Mechanical Manufacturing Automation
/ Zan Liang
- 75 Analysis of Application Measures of 3S Technology in Surveying and Mapping of Land and Resources
/ Chao Huang
- 77 Highway Engineering Construction Management and Quality Control
/ Miaochuan Xu
- 80 Application and Management of High Precision Equipment Instruments in Geological Exploration
/ Qirui Xu
- 82 Discussion on the Application of Network Technology in Fire Prevention Work
/ Chuanwei Bai
- 84 Discussion on the Design Ideas of Humanized Urban Landscape Environment

- / Yiliu Lu Yanfang Zhu
- 86 Discussion on the Function of Wisdom Management System for Water Conservancy and Hydropower Engineering
/ Xiaojian Pan Xuming He
- 88 Analysis of Industrial Smart Human Machine Screen HMI
/ Fengyuan Tian
- 90 Analysis of ATO Tuning Model Based on Sliding Mode Control
/ Honghong Wang
- 92 Research and Analysis of Highway Tunnel Lighting Intelligent Power Safety System
/ Yong Jiang
- 94 Application and Practice of Microorganism Detection Technology in Water Quality Environmental Monitoring
/ Weimei Li
- 96 Application of Automatic Fire-fighting Facilities in Fire Prevention and Control of High-rise Buildings
/ Peng Fu
- 98 Analysis on Key Points of Freezing Shaft Construction Technology in Super Deep Alluvium
/ Hai Yan
- 100 Outnavigation Scheme and Emergency Measures for Large Unpowered Ships
/ Yi Tang
- 103 Research on the Maintenance of the All-process Cost of Assembly Construction
/ Guoshang Liang
- 105 Review of Electric Power Inspection Robot
- / Weili Li Xiaohong Xing Shengnan Gao Ying Yin
- 108 Research on the Causes of Fire in Large Commercial Buildings and Fire Safety Management
/ Luhuo Wu
- 110 Transformation Scheme and Practice of Ultra Clean Emission of CFB Boiler
/ Min Liu Xi Wang Ming Mao Kangxin Xiao
- 113 Analysis of the Characteristics and Innovation of Architectural Design in Primary and Secondary Schools
/ Junqi Ye
- 115 Brief Analysis of the Quality Management of Engineering Machinery Suppliers
/ Xiaolong Cao
- 117 Analysis of Roadbed Pavement Construction Process of Municipal Road Bridge Sinking Section
/ Naijie Zhang
- 120 Research on Ecological Environment Protection Planning in Land Space Planning System
/ Dong Li
- 122 Discuss on the Problems and Improvement Measures in Current Fire Prevention Supervision and Inspection Work
/ Yuxi Xiong
- 124 Analysis of Cold Fusion by Space-time Ladder Theory
/ Binggong Chang
- 128 Application Analysis of BIM Technology in Wood Engineering Construction
/ Haijun Xue Fengzhen Zhang

Research on Bolt Support Technology for Rock Impact Roadway Excavation Through Fault

Shiwen Dou¹ Weidong Jia² Wenqi Zhao² Mancang Zhang² Ruozhou Dai²

1.Xinjiang Coal Design Research Institute Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

2.School of Mines, Liaoning Technical University, Fuxin, Liaoning, 123000, China

Abstract

The fully mechanized working face often meets the fault zone when working. The stress and mining stress caused by the geological structure lead to the roof damage and cracking, the occurrence of spalling, the increase of end face distance and the roof cracking. When the hydraulic support is used to support and reinforce the fracture zone, there is no way to form resistance to the roof in the damaged area. At the same time, roof falling and collapse are easy to occur in the process of removing the support, which leads to the low support efficiency and the failure of safe mining in the working face. When the fully mechanized working face meets the fracture, it should adopt the appropriate fracture zone suppression method according to the real situation. This paper puts forward some suggestions on the roof control measures when the fully mechanized working face passes through the fault, for the reference of relevant practitioners.

Keywords

impact ground pressure; anchor rod; tunnel tunneling; support technology

冲击地压巷道掘进过断层锚杆支护技术研究

窦世文¹ 贾伟东² 赵文琪² 张满仓² 戴若州²

1. 新疆煤炭设计研究院有限责任公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

2. 辽宁工程技术大学矿业学院, 中国·辽宁 阜新 123000

摘 要

综采工作面在工作时经常会遇到断裂带, 由于地质构造作用引起的应力和回采应力导致工作面发生顶板破损裂开、出现片帮情况、端面距增加和工作面顶板开裂等情况。在采用液压支架对断裂带进行支挡、加固措施时, 没有办法对破损区域的顶板形成阻力, 同时将支架移开过程中易出现顶板掉落、倒塌等事件, 导致支护效率较低, 工作面安全回采不能有效进行。综采工作面遇到断裂时, 应该依照真实状况采用恰当的断裂带抑制方法。论文对综采工作面过断层时的顶板控制措施提出了一些建议, 以供相关从业人员参考。

关键词

冲击地压; 锚杆; 巷道掘进; 支护技术

1 引言

煤炭是中国最主要的一次能源之一, 中国煤矿生产的主要形式是地下开采。近年来, 随着综采技术的不断发展, 煤矿开采深度以及开采强度不断提高, 所面临的开采环境、地质问题也越来越复杂。在煤矿井下回采过程中需要挖掘大量的巷道, 巷道的通畅以及围岩的稳定性关系着煤矿的生产稳定及安全, 为了保障煤矿生产稳定安全, 需要安全可靠的巷道支护技术。同时, 随着综掘机的发展与应用, 掘进以

及开采工作的效率提高, 也需要更为规范高效、安全可靠的支护技术。

2 锚杆支护理论

锚杆支护促使围岩由荷载体转化为承载体。尽管锚杆在不同地质条件下作用机理有所不同, 但都是在巷道周边围岩内部对围岩加固, 形成围岩承载体, 有利于围岩的稳定。中国与其他国家现场对比试验表明, 在同一条件下锚杆支护与刚性金属支架支护比较, 巷道围岩移近量减少一半左右。传统的锚杆支护理论都是以一定假说为基础, 各自从不同角度、不同条件阐述锚杆支护的作用机理, 其力学模型简单, 计算方法简捷, 适用于不同的围岩条件。近年来, 锚杆支护理论有了进一步发展, 提出了巷道锚杆支护围岩强度强化理

【作者简介】窦世文(1982-), 男, 中国新疆呼图壁人, 硕士, 任职新疆煤炭设计研究院有限责任公司部门经理, 从事矿山压力与岩层控制研究。

论,并且把锚固技术作为一个系统进行整体研究,进一步揭示了锚杆支护的实质。

2.1 悬吊理论

悬吊理论认为,锚杆支护的作用是将巷道顶板较软弱岩层悬吊在上部稳定岩层上,增强较软弱岩层的稳定性。如果巷道浅部围岩松软破碎,顶板出现松动破裂区,锚杆的悬吊作用是将这部分易冒落岩体锚固定在深部未松动的岩层上。

2.2 组合梁理论

如果顶板岩层中存在若干分层,锚杆的作用一方面提供锚固力增加各岩层间的摩擦力,阻止岩层沿层面继续滑动,免出现离层现象。另一方面锚杆杆体可增加岩层间的抗剪强度,阻止岩层间的水平错动,从而将巷道顶板锚固范围内的几个薄岩层锁成一个较厚的岩层。

2.3 组合拱理论

组合拱理论认为,在拱形巷道围岩的破裂区中安装预应力杆,从杆体两端起形成圆锥形分布的压应力区。

如果锚杆间距足够小,各个锚杆形成的压应力圆锥体相互交带在岩体中形成一个均匀的压缩带,即压缩拱。压缩拱内岩石径向、切向均受压,处于三向应力状态,围岩强度得到提高,支承能力相应增大。

2.4 最大水平应力理论

该理论由澳大利亚学者 WJ·Gale 提出,他认为矿井岩层的水平应力通常大于铅直应力,巷道顶底板的稳定性主要受水平应力的影响;围岩层状特征比较突出的回采巷道开挖后引起应力重新分布时,铅直应力向两帮转移,水平应力向顶底板转移;铅直应力的影响主要显现于两帮而导致两帮的破坏,水平应力的影响主要显现于顶底板岩层。锚杆的作用是沿锚杆轴向约束岩层膨胀和在垂直锚杆轴向方向约束岩层剪切错动^[1]。

3 锚杆支护设计原则

锚杆支护设计一般有四个步骤,分别是初始设计、实施设计、矿压观测、修改初始。各个步骤设计原则分别为:

初始设计:要根据巷道生产技术条件和地质条件、相似条件下矿压显现的规律和围岩变形特点,围岩的岩性、节理和层理的发育程度等,采用工程类比法、数值模拟法或理论计算法,提出巷道基本支护形式、确定主要支护参数,并根据有关规定进行校核,形成初始设计^[2]。

实施设计:根据初始设计编制掘进作业规程,严格按初始设计及作业规程进行施工。

矿压观测:在前期施工过程中要进行质量监测和矿压观测,验证支护参数的合理性、支护设计的正确性,并及时反馈支护信息,为修改初始设计提供科学依据。

修改设计:根据反馈的支护信息,对初始设计进行修改。根据修改完善后的支护设计补充技术措施,保证施工安全和支护效果。

4 锚杆支护施工方法

预应力锚索加固岩体或土层的实质,就是通过锚索对被加固的岩体或土层预先施加压应力,限制有害变形的发展,从而保持围岩的稳定。对于矿山井巷工程的锚索支护设计,目前采用的主要有以下三种方法。

4.1 工程类比法

工程类比法发展较早,也是当前应用最广的方法。目前中国有关的支护规范仍以此法为主,现在的工程类比法主要在围岩分类的基础上,根据拟建工程的围岩等级和工程尺寸等,参照已建工程的经验,直接确定支护参数与施工方法。

4.2 理论计算法

理论计算法是在测得岩体和支护力学参数的前提下,根据围岩力学特征建立数学模型,通过计算来确定支护参数的方法。因围岩地质条件复杂多变,其力学模型和岩体力学参数不易准确测定,在计算方法中很难全面反映施工方法和支护时机等因素,所以,理论计算法只作为设计参考。

4.3 现场监控法

现场监控法又叫信息设计法,是新近发展起来的一种以现场量测为手段的设计方法。这一方法以现场监测的信息为依据,边施工边量测,不断把量测结果反馈到设计和施工中去,从而不断修改设计。

在具体设计中,应根据矿山井巷的工程地质条件,三种方法结合应用。矿山井巷工程的地质条件一般比较复杂,外荷载不明确,所以设计锚索加固方法多以工程类比法为主,有时也用一些经验公式。近年来矿山井巷支护工作推行新奥法施工,即判定准则。工程地质调查,是设计的重要依据。设计方法是:按工程特点和施工条件选择合适的锚索形式;锚索布置密度,按工程类比法或经验估计,一般控制在每根间距 5m,对于松软夹层局部补强,也可根据具体情况确定;锚索安设方向原则上应正交于结构或层面,一般也可按巷道径向均匀布置,设计系统锚索应充分适应这一条件^[3]。

5 掘进巷道锚杆支护的应用

5.1 悬臂支护方式

当前,煤矿行业的不断发展促进了开采技术与设备的发展,在整个开采过程中,通过合理的支护方式对其进行保障。一般来说,锚杆支护技术的应用,能够有效提升巷道安全,而悬臂式技术应用较多,常应用于一些大型煤矿的开采。锚杆支护与传统支护相比,通过悬臂技术的应用,有效提升了煤矿的稳定性与开采效率。在开采过程中,使用较多的机械设备,包括能够伸缩的输送机、悬臂掘进机等,通过此技术的应用,大大提升了开采效率。随着开采技术的发展,当前,中国引入新的掘进设备,不仅提升了开采效率,还有效提升了掘进的安全性^[4]。

5.2 采掘一体方式

煤矿掘进工作开展过程中,把开采与掘进融为一体的方法得到有效应用,在提升了开采质量与效率同时,也有效确保了开采安全性,促进中国煤矿企业经济效益和社会效率的提升。通过此技术的应用,实现双向掘进与开采,并通过采取间歇性与连续性的方式,提升了开采效率。间歇性重点是近段式与连续性两种运输方式,结合铲车等设备进行操作,而连续性操作则采取的是连续性运输系统。

5.3 锚杆支护方式

煤矿进行开采的过程中,怎样提升锚杆支护与掘进技术之间的配合,是相关单位需重视的关键点。目前,在应用锚杆支护技术方式下,通过两种方式的结合,有效提升了煤矿的开采率。另外,通过将杠杆转车以及传统采煤机的衔接,有效发挥出其效能,把钢结构进行固定,提升了巷道的自固性。此方式的应用,其应用流程简便,消耗能源小,通过有效应用各类设备与方式,为煤矿掘进巷道提供一个良好的支护环境。

6 综采工作面过断层时的顶板控制措施

6.1 煤层深孔爆破预裂

预裂爆破是指进行石方开挖时,在主爆区爆破之前沿设计轮廓线先爆出一条具有一定宽度的贯穿裂缝。以缓冲、反射开挖爆破的振动波,控制其对保留岩体的破坏影响,使之获得较平整的开挖轮廓。预裂爆破不仅在垂直、倾斜开挖壁面上得到了广泛应用,在规则的曲面、扭曲面以及水平建基面等也得到了广泛应用。预裂爆破适用于稳定性差而又要求控制开挖轮廓的软弱岩层。在过断层时可以结合爆破机理,爆破炸药参数,设置合理的爆破孔间距并且预裂爆破孔布置方案,使顶板松软破裂岩石垮落且不破坏岩层整体结构^[5]。

6.2 注浆加固施工

综采工作面回采经过断裂带时,会出现顶板破损、片帮、端面距增加和工作面顶板开裂等现象,因此,需要对煤层周围和顶板采取注浆施工,使其更加坚固。根据巷道的实际情况,需选用强度高,能快速凝固及塑性好的注浆材料,并要求材料与围岩的充分黏结。井下注浆主要有单液注浆和双液注浆,根据各自工艺的优缺点及实际注浆环境,选用合适的工艺。最后计算总的注浆量之后对施工方案进行设计并施工。

6.3 超前支护

对岩石和金属网注浆只能对顶层板起到暂时的支护,时

间长了就会失效,作用力会使顶板遭到损坏,因此,用插板支护法对顶板进行支护是一种比较可行的方法。它是一种适用与松软破碎岩层中的方法。在巷道即将掘进到松软岩层时,先紧贴工作面架好支架,再从顶板上部及两侧打入一排前端尖形的木板(或木桩、钢管等),超前插入围岩起加固作用,然后挖一段,再打入一段,使插板前端始终保持超前工作面插在岩层内,以防止冒顶、片帮。待挖入一架棚的空间后立即架好一架棚,并用拉杆、扒钉钉牢。如此循环,使巷道穿过松软岩层。

7 结语

随着煤矿开采技术的不断进步,煤矿企业安全管理意识也随之增强。煤矿巷道掘进期间所用的支护技术是确保掘进作业安全的关键所在。为此,工作人员必须全面勘察煤矿地质构造,结合实际选取合理的掘进技术与掘进设备,制定出合理的支护结构构建方案,有效保障巷道掘进质量安全,这样才能在复杂地质条件下全面保障煤矿开采工作效率与安全,促进煤矿产业的健康持续发展。通过对断层带处顶板厚煤层采取深孔爆破预裂后,工作面在后期回采中断层带上盘厚煤层充分垮落,解决了厚煤层放煤不充分,导致采空区遗煤量大等难题。大大改善了端面顶板破碎以及煤壁片帮现象,端面距减小,工作面在移架时保证了支架顶梁与顶板充分接触,增加了液压支架工作阻力,提高了支护效果。在工作面煤体布置超前钢针支护后,高了超前应力区顶板稳定性,削弱了超前集中应力对顶板破坏作用,保证了工作面安全高效回采。

参考文献

- [1] 刘建君.中孔注浆锚索在破碎顶板支护中应用分析[J].山东煤炭科技,2021,39(4):12-13+16.
- [2] 赵素强.采前顶板预裂在坚硬顶板综采工作面中的应用[J].石化技术,2020,27(9):180-181.
- [3] 赵仁乐,张国朋,段会玲,等.断层破碎带冒顶巷道支护技术研究[J].煤炭工程,2018,50(3):42-46.
- [4] 余亚峰,杨奚,符必昌.穿越断层隧道围岩稳定性分析[J].中国水运(下半月),2021,21(4):124-126.
- [5] 苑雷达.超前支护在煤巷掘进中的应用[J].当代化工研究,2021(9):61-62.

Development and Application of Surveying Technology in Surveying and Mapping Engineering under New Situation

Fangyan Wang Qinzhu Sun

93125 Technical Support Room, Xuzhou, Jiangsu, 221005, China

Abstract

In surveying and mapping projects, the level of engineering measurement will have a great impact on the quality and duration of the entire project. Scientific surveying and mapping work can bring great economic benefits to the project construction, which is also the premise to ensure the smooth development of the project. Under the new situation of development, the measurement technology of engineering informatization has been fully integrated into the field of surveying and mapping engineering, which fully reflects the important role of informatization measurement technology in saving surveying and mapping engineering resources and ensuring surveying and mapping accuracy. Therefore, at this stage, engineering surveying and mapping personnel need to clarify the commonly used surveying and mapping technology from the perspective of surveying and mapping engineering, and scientifically select and apply surveying and mapping technology according to the overall development trend of surveying and mapping engineering in the current period.

Keywords

new situation; surveying and mapping engineering; measurement technology

新形势下测绘工程中测量技术的发展和应 用

王方岩 孙钦祝

93125 部队技术保障室, 中国 · 江苏 徐州 221005

摘 要

在测绘工程中, 工程测量水平的高低将对整个工程的质量与工期产生很大的影响。科学的测绘工作能够为项目建设带来很大的经济效益, 这也是保证项目顺利开展的前提。在发展的新形势下, 工程信息化的测量技术已全面融入测绘工程领域, 充分体现了信息化测量技术在节约测绘工程资源、保障测绘精度方面的重要作用。所以现阶段, 工程测绘人员需要从测绘工程的角度明确常用的测绘技术手段, 结合当前时期测绘工程的总体发展趋势, 科学选择和应用测绘技术手段。

关键词

新形势; 测绘工程; 测量技术

1 引言

科技的提高促进了各行各业的发展, 测绘工程中测量技术也在一定程度上实现了技术升级与改进, 并被广泛的应用在工程建设当中。一些先进的、新型测量技术的应用, 有效提升了城市化建设水平, 促进了社会经济的快速发展。在新形势下, 测量技术在测绘工程中应用, 提高了数据的准确性, 保证了测绘工程的效率与质量, 推动了中国测量技术的有序发展。论文主要就测绘工程中的测量技术的具体应用进行分

析, 并展望了新形势下测量技术的发展趋势。

2 测量技术概述

就当前测绘技术的发展而言, 随着时代的进步和互联网时代的到来, 测绘技术发生了巨大的变化。与传统测绘技术相比, 工程测量中出现了越来越多的新型测绘技术, 如比较常用的 GPS 技术、摄影测量技术、地理信息技术、数字测绘技术等。测绘技术不仅可以保证在测量过程中获得准确的信息和数据, 而且可以利用计算机等高科技对数据进行系统的整理和分析, 进而自动形成地图, 有效地提高了测绘测量的效率^[1]。而且, 地图数字化技术在工程测量中的应用, 可以有效地根据中国各个城市的地理特征进行规划, 从而获得高精度的数据信息。此外, 摄影技术和三维立体技术的应用,

【作者简介】王方岩 (1971-), 男, 中国辽宁昌图人, 硕士, 高级工程师, 从事民航机场场道工程施工管理以及工程测量、试验研究。

极大地融合了新科学技术,从而为测绘工程提供了更广阔的发展空间。

3 现代测绘技术的优势

首先,测量精度高。与传统的测绘技术相比,现代测绘技术的应用不仅非常容易操作,而且测绘的效率和精度也有了很大的提高。利用现代测绘技术可以准确地获得平面坐标。而且,随着当前信息技术的飞速发展,现代测绘技术越来越数字化。通过现代测绘工程技术的应用,可以更及时、准确地采集现场地形的3D坐标,保证数据采集的准确性^[2]。其次,图形信息丰富。地形信息更丰富,测绘数据可直观显示。工程图可根据测绘数据进行工程图设计,由于地形属性非常准确,可以更精准地保证工程坐标位置。多种测绘符号用于绘制工程设计图,并通过准确的测绘信息,更好地指导工程测量。最后,应用操作非常方便。随着科学技术的不断发展,测绘技术也得到了很大的提高。操作越来越方便。可以准确获取测绘数据的能力,不是单纯的相关信息,能够进行科学的分析和判断,极大地促进了测绘工程的持续稳步的发展。

4 新形势下测绘工程中测量技术的应用

4.1 摄影测量技术

顾名思义,摄影测量技术是指在工程测量中利用一些先进的摄影技术,对被测物理进行有效的拍摄,并从中获取所需的施工信息。随着科学技术的进步,传统的摄影测量技术明显已经不能满足工程测量的需要,所以出现了能够有效集成图像的新的摄影测量技术。也就是说,工作人员只要通过计算机技术和相关的影像处理技术就可以对被测物体进行拍照和测量^[3]。不但这样,随着时代的进步,这项技术也逐渐从室外工作发展到室内工作,既可以有效降低测绘成本,又可以保证测绘结果不受影响。例如,在人口稠密地区进行工程测量时,由于人为因素等客观因素,往往无法准确地测量被测区域。通过应用先进的摄影测量技术,工作人员可以依靠数字化发方式进行大规模的有效测量。此外,通过摄影技术与数字技术的有效融合,相关部门可以根据测绘数据及时有效地实时更新城市地图信息,从而有效降低城市规划成本,提高工作效率。随着城市化进程的加快,如何有效地规划和建设城市,对城市发展有着明显的影响,加之城市化人口正在逐渐增加,显然,传统的测量技术已经不能发挥作用了。因而,摄影技术与信息技术的结合应用,必将为中国的城市建设提供准确的信息资源。

4.2 数字化成图技术

在大比例尺地图测绘过程中,需要应用数字测绘技术。在传统测绘工程中,此类地形图是相关建设的主要难点,以前的方法和手段中,很难有效地进行绘图工作,而且耗时很长。产品结构非常单一,已经不符合目前项目工程的很多要求。因此,技术人员应加强数字测绘技术的研究工作,改变传统方法的不足,有效改善所有的缺点,不断提高准确性和便利性,数字化技术存储速度非常快,可以及时整理并显示。基于目前的技术,可以通过电子手脖和全站仪收集相关信息和数据。大量先进技术和设备的应用,减轻了工作人员的劳动强度,出错率越来越小。也大大地保证了测绘数据的准确性,从而为相关工作提供有效的数据信息参考。

4.3 地理信息技术

该技术也称为GIS技术,地理信息技术可以说是一种集多种先进技术于一体的新型测绘技术,能够对数据和信息进行有效的收集和整理,因此被广泛应用于工程测绘的各个领域。该技术最大的优点是在使用过程中可以为工作人员提供被测区域的一系列环境信息,并且还可以在此基础上对信息进行优化,大大提高了测绘的时效性^[4]。就其应用而言,它的应用范围很广,不仅在水利建设项目中应用,在城市规划项目中也具有明显的优势。在工程测量过程中,无论需要什么测量信息,工作人员都可以通过GIS系统的数据库找到合适的、有效的信息。因此,显著提高了工程测量的及时性,从而提高了工程建设的效率。

4.4 全球卫星定位技术

在当前的测量技术发展中,GPS的广泛应用突出了它在许多方面的巨大作用。GPS已成为工程测量的关键测量手段,打破了以往的两轴定位方式,采用了三维定位的方式,实现了从原来的平面定位到三维空间定位。当前GPS技术的定位技术在不断的完善,其软硬件设备也在不断的完善。在测量过程中,具有高精度、高效率、全天候、操作简便等特点,完全取代了传统的测量技术,有效实现了一次性的三维坐标定位^[5]。中国的GPS定位技术已广泛应用于各行业,有效应用于国家工程建设、城网建设等领域,此外,在石油勘探、公路、滑坡、地震等方面也有广泛应用。与以往的测量方法相比,GPS提供数据更加高效、快速、准确,所以测量的数据也更加真实有效。

5 测绘工程中测量技术的发展趋势

在未来的发展过程中,测绘工程测量技术不仅会与时俱

(下转第8页)

Discussion on the Influence Factors and Control of Precision in the Process of Engineering Survey

Jun Kang

China Railway Jinqiao Engineering Testing Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

Taking a railway project from Fuzhou, China to Xiamen, China as an example, this paper analyzes the influencing factors of the precision in the engineering survey process, and puts forward the measures to control the precision of engineering survey according to the requirements of railway construction.

Keywords

engineering survey; measurement accuracy; influencing factors; control

探讨工程测量过程中精度的影响因素和控制

康俊

中铁津桥工程检测有限公司, 中国 · 吉林 长春 130000

摘 要

论文主要以中国福州至中国厦门某段铁路工程为例, 对工程测量过程中的精度影响因素进行分析, 并结合铁路工程施工开展需求, 提出工程测量精度控制的措施。

关键词

工程测量; 测量精度; 影响因素; 控制

1 引言

在中国科技和经济不断发展的前提下, 工程测量技术也得到了快速的发展, 成为工程质量保证的重要方式。工程施工前, 测量是必备工序之一, 也是工程的眼睛, 保证后续施工环节的有序实施。但是, 其中存在很多因素, 对工程测量的精度造成影响, 导致工程测量精度不高, 影响工程建设的顺利开展。因此, 对工程测量精度的影响因素进行分析至关重要。

2 工程测量过程中精度影响因素

2.1 测量人员因素

工程测量精度的重要影响因素之一就是测量人员, 由于目前大部分工程测量人员只掌握理论知识, 现场实操经验是他们的短板, 在进行工程测量工作开展时, 不能结合实际工程测量需求对测量仪器的有效操作, 导致工程测量过程中出

现精度不足的现象, 影响了工程测量的结果^[1]。

2.2 建筑施工单位投入力度不足

测量仪器是工程测量工作开展的重要支持, 高精度先进仪器有助于提高数据的精度。但仪器比较昂贵, 部分建筑施工单位为了节约成本, 没有购买高精度先进仪器, 导致测量的结果出现精度不足的问题。同时, 部分建筑施工单位极易忽略工程测量的重要性, 对测量仪器的维修保养等工作疏忽, 导致仪器出现老化、故障问题, 影响了工程测量数据的精度。

2.3 工程测量技术因素

工程测量技术结合时代的发展, 对技术工艺与技术软件更新, 为测量精度提供了更多的保障。但是, 部分建筑施工单位并没有结合工程测量工作开展的需求, 进行软件升级与人才培养工作, 导致工程测量缺乏先进技术和人才支持, 从而影响了工程测量数据的精确度, 不能为工程施工的开展提供精确的数据支持^[2]。

2.4 工程测量特殊条件下环境因素

工程测量中存在特殊条件下的环境因素往往是作为测量

【作者简介】康俊(1993-), 男, 中国吉林四平人, 本科, 助理工程师, 任职于中铁津桥工程检测有限公司, 从事铁路工程测量研究。

行业极易疏忽因素之一。

例如,中国目前首座在建福厦铁路某跨海(40+135+300+135+40)m 设计时速 350km/h 无砟轨道斜拉钢桥段,海湾船舶交通密集、潮汐与气温变化频繁、结构物表面风速快及伴有台风气候、雾况水气环境等特殊环境因素,直接影响测量质量,测量数据很难达到有关规范精度的边界条件,不能为下一步施工进度提供指导。

3 工程测量过程中精度控制措施

3.1 做好测量准备工作及特殊单位工程专项方案制定

首先,建筑施工单位应当结合工程测量需求,做好施工现场的勘察、实际环境、地物地貌、施工质量等记录,提供全面的数据支持,进行测量方案的科学制定。特殊单位工程制定专项工程测量方案,如 40m+135m+300m+135m+40m 全桥无砟轨道铺设大跨斜拉钢桥,专项方案应对大跨度钢梁测量时受风速、日照温差、大气温差等因素影响桥位在竖向和横向位移做细致分析,在不当因素干扰下专项方案指导措施如下:

①测量时间为夜间 20:00~6:00(环境温差 $\leq 3^{\circ}\text{C}$,钢梁型变较小),整个段落需同等时间、温度、环境条件下进行测量工作。

② CP III 测量的时间和铺板施工的时间尽量相隔时间要短(采取同一季节,高相似温差与低风速环境),且荷载没有大的变化。如果间隔时间较长或温度、环境、荷载有较大的变化,需进行重新复测后使用。

③因受地域特殊情况,梁面位于地面及海平面上方 30m 以上高空,风力 III 级以下的情况极少,观测时需选择本地区最小风速时段,并对观测仪器、观测元件及该区段做围挡避风处理设施,后期桥面施工控制工作中,也需做 CPIII 测量时同等条件、环境等设施。

④选取不同风速、温差、湿度水气等环境现场反复进行实时观测数据分析,了解梁体变化梯度值,得出最佳观测环境。

通过专项测量方案的制订与实施,提高数据精度及工作效率,为智能精品工程施工做指导。最后各部门领导层需审查测量方案的内容与实际测量工作内容是否相符,及时发现方案中存在的问题,并指导测量人员进行方案的修正,提供正确的方案支持^[3]。

以轨道控制网 CP III 测量的准备工作为例,首先,做好区段内 CPIII 划分与区段衔接计划、标识元件采购与埋设标准、轨道控制网 CPIII 测量方案的科学制定等工作。其次,做好

测量仪器检定。先把测量相关双频 GPS 接收机、全站仪、电子水准仪、尺具、棱镜、干湿温度计、气压表等设备送专业机构检定,并出具检定报告(检定证书)。同时,检查测量标石的完好性;检查线上加密 CP II 点、CP III 标志的埋设;再次,根据《高速铁路工程测量规范》规定,确认轨道控制网 CPIII 测量前必备条件:线下主体工程竣工、区段沉降变形评估通过、全线精密工程测量控制网复测的成果通过审查、线路中线贯通测量完成(包含线路水准基点贯通测量、线路中线和横断面竣工测量)。接下来,外业观测前对预埋件、棱镜测量杆、水准测量尺具、棱镜组成的 CP III 标志组进行重复性、互换性检验,减少其他干扰测量数据精度的因素,并要求技术人员严格按照测量方案进行落实,保证测量的规范性,进而保证工程测量数据的精度。最后,创造 CP III 观测的条件。CP III 控制网对控制点间的相对精度有相当高的要求,因此,数据采集时务必高度重视外部观测条件的影响。

3.2 合理设置控制网

首先,技术人员应当做好控制网的无约束平差,结合工程需要,保障基线质量要求的基础上,进行独立基线控制网的构建,以三维基线向量及其相应方差——协方差阵作为观测信息,做好测量数据的观察,以实现工程测量的无约束平差。

其次,技术人员应对约束点进行平稳性与兼容性分析,保障基线测量的稳定性和兼容性,从而保障工程测量数据的精度。计算采用工程测量专用平差软件进行数据平差处理,保证数据的精确性。自由设站 CP III 点应进行自由网及约束网整体平差。平差计算时对 CP III 成果与精密工程测量控制网成果进行反算复核其精度,要对各项精度做出评定。

最后,技术人员应根据实际施工地形等环境情况,合理进行测量频率的调整,降低偏差出现的概率,提高工程测量数据的精度。

3.3 合理选择测量方式

为提高工程测量数据的精度与工作效率,建筑施工单位应结合工程需求,对测量方法科学选择,以便保证工程测量工作的高效率高精度开展。

首先,由于铁路施工情况存在复杂性的特点,工程测量方式可结合施工情况科学选择,降低其他因素对于测量数据精度的影响,做好测量细节处理,提高数据的准确度。因此,技术人员应做好测量位置、施工环境、测量仪器等综合考虑,结合实际情况进行测量方式的科学选择和应用,以便保证工程测量的全面性和精确度,降低工程测量隐患问题。

其次,平面与高程结合是铁路工程测量常用的测量方式,其主要测量内容包括:线下CPI、CPII网及二等水准网复测;线上加密CPII控制网;线上加密水准基点(含桥上下三角高程传递);CPⅢ平面、高程控制测量及复测。按高速铁路相关规范要求的格式和程序进行外业测量、内业计算整理,资料需报送评估单位,经审查并出具评审报告后,CPⅢ测量成果方可用于施工。

最后,建筑施工单位可以结合工程测量的需求,做好人才的培养工作,促进单位内部测量专业队伍综合能力的提升,使得技术人员能够凭专业知识和工作经验,进行测量方式的科学选择,保证工程测量的数据精确,为工程施工提供全面、精确的数据。

4 结语

综上所述,工程测量精度的高效控制,对于工程质量的

提升具有重要的影响。因此,建筑施工单位应当认识到工程测量的重要性,结合工程质量保证需求,分析影响工程测量精度的因素,并做好测量准备工作及特殊单位工程专项方案制定,合理设置控制网,合理选择测量方式,以此来进行工程测量数据精度的控制,对工程施工的开展提供准确的数据,促进工程施工质量的提升。

参考文献

- [1] 路秋兰,马民杰,刘凡荣.基于工程测量过程中精度的影响因素及控制分析[J].居舍,2020(32):57-58.
- [2] 李国柱.工程测量过程中精度的影响因素及控制分析[J].中国地名,2020(8):39.
- [3] 汪兆锐.工程测量过程中精度的影响因素及控制[J].产业科技创新,2020,2(16):47-48.

(上接第5页)

进地体现智能化发展的趋势,还将不断引入新的数字技术,提高数据可视化水平。GPS技术和相关微卫星定位技术等先进的测量技术必然会在测绘工程领域得到更广泛的应用。同时,在收集中国各个城市的地面信息时,必然会投入更多质量和精度水平更高的摄影器材,并使用一些配套的分析仪器,获得的一系列精准的数据。在监测各种复杂环境的过程中,基于全站仪开发的变形监测技术必将得到更多的应用。在这项技术的支持下,测绘工程师可以在中国许多无人区进行高精度的三维测量。

6 结语

综上,在科技水平快速提升的今天,测绘工程中测量技术的发展会逐渐朝着智能化的方向发展。具体测绘工程所采用的测量技术有很多,不仅能够为工程提供准确的数据,还

为施工带来了很大的便利。中国对测量技术的研究,让更多的测量技术应用到各行各业的具体工作中,不仅提高了中国测量的精度,还有效促进了经济的快速发展。

参考文献

- [1] 徐锋.新时期测绘工程测量技术的发展与应用[J].冶金管理,2020(9):109-110.
- [2] 郑士科,陈新平.论新时期矿山测绘工程测量技术[J].世界有色金属,2019(22):23+25.
- [3] 葛涛.探究无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].门窗,2019(14):262+265.
- [4] 姜栋,荣飞.现代测绘工程技术及其发展趋势探讨[J].现代物业(中旬刊),2019(4):65.
- [5] 覃智丹.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].世界有色金属,2018(24):188+190.

Discussion on Quality and Safety Control in Construction Project Management

Bin Li

Yongmei Group Co., Ltd., Yongcheng, Henan, 476600, China

Abstract

In the construction project management, the quality and safety control must adopt the scheme of fine management, in order to fully analyze and summarize the factors affecting the quality and safety, form the necessary quality risk point and safety risk point management, optimize the management mechanism, and use the least resources to achieve the best control efficiency. The paper thinks that the factors affecting the construction quality and safety are overlapping, which are materials, equipment (machinery), personnel, technology (process) and environment. If we grasp these five subjects and adopt refined management scheme, we can kill two birds with one stone and effectively reduce quality and safety risks.

Keywords

construction engineering; project management; quality and safety control; construction site management

建筑工程项目管理中的质量安全控制探讨

李斌

永煤集团股份有限公司, 中国 · 河南 永城 476600

摘 要

建筑工程项目管理中质量安全控制必须要采用精细化管理的方案, 才能对影响质量和安全的因素进行充分分析总结, 形成必要的质量风险点、安全风险点管理, 能够优化管理机制, 利用最少的资源达成最佳的控制效率。论文认为影响施工质量、施工安全的因素具有重叠性, 分别为材料、设备(机械)、人员、技术(工艺)、环境。抓住这五个主体采用精细化管理方案, 便能够做到一举两得, 有效地降低质量及安全风险。

关键词

建筑工程; 项目管理; 质量安全控制; 施工现场管理

1 引言

建筑工程项目安全和质量都和造价、进度管理紧密相关, 牵连到建设单位、施工企业的利益。尤其是质量管理按照最新规定, 建设单位负首责, 建设单位需要联合施工企业形成全面的安全质量管控方案。要在二者共性方面多做文章, 发挥管理上连带效应, 有效降低管理成本, 提高管理效率。

2 建筑工程项目质量安全控制的意义

2020 年 1—9 月中国各地都先后出现了大型的建筑工程事故, 如 5 月 16 日中国广西玉林高空坠落大型事故, 造成了严重的损失。所以, 安全控制是彰显施工管理人性化, 是对施工者以及有关人员的最大安全保障, 也是确保工程平稳推进, 降

低时间浪费的关键。而质量方面影响更大, 若是楼房抗震不足, 在地震之下很容易将整栋楼居民掩埋。质量控制直接关乎和谐社会建设, 影响行业的可持续发展。安全和质量问题容易彼此交杂, 提高了管理难度, 但二者在成因上具有重叠之处, 所以在预防上完全可以做到同时兼顾。这对于建筑工程质量安全控制工作来说意味着节省成本同时提升管理效率, 利于企业塑造良好的口碑, 该口碑对企业持续发展具有极大的推动力。

3 影响建筑工程项目质量安全的因素

影响建筑工程项目质量安全的因素以人、机、材、技、法为主。这些元素彼此交杂, 形成了较为复杂的影响体系, 让建筑工程项目质量安全具有管理难度, 需要凭借精细化管理才能做到综合平衡。

3.1 人

管理者是否重视施工质量与安全, 施工者能否贯彻施工

【作者简介】李斌(1977—), 男, 中国河南商丘人, 工程师, 从事工程管理研究。

标准和规范,都直接决定了工程施工质量安全管控效果。尤其是管理者对结果影响更大,对质量安全制度、管理及安全措施、岗前培训、现场巡查管理、阶段性验收等都有一定的冲击。故而提高项目经理、工程监理对项目质量安全的重视度是确保项目质量安全得到管控的前提。

3.2 机

设备施工精度、运转状态、是否安全禁锢,这些会影响到施工质量以及机械设备使用者的人身安全。若是设备精度差,会导致配比试验数据误差,使得混凝土工程的质量欠佳,降低建筑使用寿命,甚至会带来埋下地基下沉、楼体裂缝等风险。在建筑工程事故当中因为设备原因(起重设备、机械伤害)导致伤亡的比例高达 25%。这其中起重设备伤害事故发生概率更大,保证起重操作合规已经成为工地管理当中的重点之一。

3.3 材

材料质量高低直接决定了施工质量以及施工安全措施水平。例如,水泥、钢筋质量欠佳,会导致模板工程不符合设计标准,梁、柱、板的质量下降,降低整个工程质量标准,埋下祸根。目前现存的质量不过关工程,除了一部分因为勘测不足导致的楼梯倾斜、裂缝之外,大部分都是源自于材料不合格。而安全绳材质、安全帽质量,直接关乎到了施工者生命安全。一直以来,建筑业存在的高空坠物伤害,大部分都是因为安全帽质量差导致的头部伤害。

3.4 技

施工工艺、施工技术,不同的施工工艺、施工技术对应不同的施工质量以及不同的安全标准。

例如,高空作业必然比低空作业风险更大,不同捣筑方法会影响模板工程质量。因此有效调整施工工艺、施工技术也是保证建筑工程项目质量安全的必要手段。

3.5 法

管理方法或者是施工组织设计,直接决定了现场各类材料、设备、技术的具体应用,会考虑自然环境给予施工的影响,可以建立必要的风险规避措施,保证工程平稳推进。但施工组织设计不合理,就会增加质量及安全风险。施工组织设计优劣与否,取决于项目经理的综合素质。

4 现阶段建筑工程项目质量安全控制存在的问题及应对策略

4.1 项目经理施工组织设计不科学

事实证明大部分质量及安全事故都是因为最初施工组织设计不科学导致的。项目经理、工程监理并没有充分结合环境、材料、人员、技术、设备等因素,考虑各分部工程进度来综合调配,导致了施工过程中存在上下空间交叉,出现了高空坠物伤害。在施工之前没有进行必要的安全培训、技术交

底,导致施工过程中施工者安全意识低以及擅自改变施工方案,降低了工程质量。在应对上需要提升项目经理、工程监理的风险意识,善于利用 BIM 技术来清晰地划出质量安全风险点,并围绕这些点形成应对方案,确保管理上的主动性^[1]。

4.2 前期准备工作不足

第一,没有将质量安全工作前置到勘测阶段。尤其是建设单位作为质量首责承担者,很多时候没有进行必要的复测,而设计单位也没有进行复测,在勘测单位数据基础上设计,容易导致地基工程为代表的危大工程不达标,给工程质量以及施工过程安全管理带来很大的隐患。

第二,在施工前缺乏安全质量教育,没有进行必要的岗前培训,因此存在施工过程中工人饮酒的情况,给施工安全管理带来很大难度。

第三,前期各管理部门的责任、权力没有理清,导致现场管理发生交叉,容易造成责任混淆,待到事故发生后出现彼此推诿。

第四,设备、材料的前期检查不足,设备带病运转、材料不符合标准或者材料虽符合标准但配比不科学,都会给工程安全质量管理带来冲击。在应对上需要项目经理、工程监理联合成立现场施工管理组织架构,让各部门了解各自职责,并建立相应的责任制度,确保责任落地。施工前进行认真的设计图纸审核,利用 BIM 技术来对图纸进行演示,力求发现其中不合理之处,及早提出修改,避免施工中途出现变更^[2]。施工前进行必要的岗前培训展开技术交底,严格要求所有人佩戴安全措施,按照设计图纸要求施工,不准私下改动,一旦发现必须严惩。

4.3 施工中巡查管理力度不足

虽然进行了岗前培训、技术交底,但具体施工中必须要成立专门质量安全巡查队来对现场施工进行严格监督管理。但目前来看大部分的施工场地管理当中现场质量安全管理比较薄弱。主要因为现代建筑施工分部分项工程多、工种多、设备多、环节多,有限的现场巡查人员难以同时兼顾,总会有管理盲区。在应对上需要尽可能增加巡查小组巡查频次,另外可以利用视频技术等来进行全面监控,监控人员可以通过大视频无死角对所有施工领域展开动态监督,发现问题及时通过对讲系统联系巡查,对涉事人员进行警告、惩罚^[3]。为了让巡查拥有威望,还需要对进展良好的施工部门展开激励。只有如此才能形成奖优罚劣,建立模范效应,引导整体施工队伍良性发展。

4.4 分包工程造成的质量安全管理风险

分包商不执行总承包商的工程管理条例,不重视施工质

(下转第 13 页)

Street Vitality Self-shaping of an Old Community Based on the Phenomenon of Metabolism—Taking Xiaojiafang in Shashi District, China as an Example

Dihe Liu

Landscape Architecture, School of Construction, Yangtze University, Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract

Under the background of China's 40 years of reform and opening up, the commercial districts built by commercial real estate companies have gradually become the most dynamic areas in the city, and the main residential areas of the city have also gradually shifted to commercial real estate, which reflects the metabolic direction of the city. However, the old neighborhood still has its unique vitality today. Through the field investigation of xiaojiafang area, this paper analyzes the problems existing in this area, and gives the affirmation of its self-shaping vitality, hoping to provide reference for the upgrading or accelerating of the vitality of the old city.

Keywords

urban metabolism; old town; retirement syndrome; vitality self-plastic

基于新陈代谢现象下老旧社区的街道活力自塑——以中国沙市区肖家坊为例

刘地和

长江大学城市建设学院风景园林学, 中国·湖北 荆州 434000

摘要

在中国改革开放40年的背景下, 由商业地产公司建设的商圈逐渐成为城市中最具活力的区域, 城市主要居住区也逐渐向商业地产转移, 此现象反映了城市的代谢方向。然而, 老街区在今日仍具有其独特的活力。通过对肖家坊片区的实地调查, 分析了该地区存在的问题, 并给予其活力自塑的肯定, 希望对老城区的活力升级或加速提供参考。

关键词

新陈代谢; 老旧社区; 离退休综合征; 活力自塑

1 引言

在现代经济社会的多元发展的背景下, 城市老城区的核心功能逐渐向新区转移, 逐渐退居二线, 承担现有城市的相对辅助功能。自1998年6月29日中国取消福利分房制度, 商品房逐渐成为城市住宅主要购买对象。且随着国家经济的发展, 城市居民经济水平的提升, 购买力的加强、社会政策的变化以及对美好生活的向往, 购房者显然更倾向于购买新建小区的住宅产品, 原居住于福利分房住宅片区内的城市居民也逐渐向商业地产的开发住宅转移, 且原有的内部路网尺度过小, 无法满足当今片区内部的经济活动需求, 导致老旧小区活力下降。加之相对于规划较为合理且具备一定维护水

平的新建小区, 之前的单位福利住宅片区缺乏合适的维护措施, 容易出现老化、废弃的现象, 即老旧小区发展进入瓶颈期。

从生物学角度出发, 将城市片区、居住片区类比为具有完善功能且正常运转的生物体, 该生物体内部因发展、迭代、新生, 必然会产生新陈代谢, 即吐故纳新。站在新陈代谢的角度上, 因城市内部经济等各方面的发展, 老旧街区承载的城市功能也由主要功能转变为次要或者辅助功能。如何处理和解决老旧街区的“离退休综合征”成为中国城市和经济发展的最大挑战。

中国荆州市沙市区肖家坊作为曾经沙市老城区的中心地段, 生活便利, 小尺度街道有利于居民开展社交活动。随着城市经济的多方面迅速发展, 街道内主要商业逐渐向地产商圈转移, 现如今主要以小型商业为主。虽然不及之前的繁荣商业, 但依旧有着以某些小商户为活力因子的自塑行为, 使得老街区活力延续成为可能。

【作者简介】刘地和(1995—), 中国湖北荆州人, 满族, 硕士在读, 从事建筑设计研究。

2 新陈代谢理论及表现

2.1 新陈代谢的定义

新陈代谢是一种总称,概括生物体内发生的、用于维持生命的有序的化学反应,此反应使得生物体能够生长于繁殖,保持其作为有机体的结构并且可以对外界刺激做出反应。

代谢可以被认为是生物体进行物质和能量交换的过程,此交换过程速率的变化也反映了生物体所处生命周期的阶段,即童年时期代谢速率最快,青年时期至壮年时期代谢速率较童年时期有所减慢,但速率依旧很快,是生物体生命周期中最具活力的一段时间,老年时期速率则明显减缓,自身的社会职能逐渐被新的生物个体取代。

2.2 城市中新陈代谢的表现

城市代谢^[1]概念的由来是基于城市系统运行机制与生物系统运行机制的相似性,将城市层级间或城市间的物质能量流动类比为生物体代谢。

骨骼对应为城市客观地理物质环境,为城市的各类发展提供物质基础;血管对应为城市路网,为城市的运行提供通道及客观框定;血液对应为人,人的流动为城市运转提供活力;细胞对应为家庭;组织对应为住宅;街区对应为器官;城市承载了以上的所有元素,对应为生物个体。

将城市类比为生物体,代谢速率同样代表了当前城市所处发展阶段:城市建设初期对应为生物体的童年时期,相关配套功能不完善,发展速度最快;建设中期对应为生物体青壮年时期,城市功能逐渐分化完成,发展速度较初期有所减慢但依旧保持增长,城市经济发展迅速,城市活力处于最强状态且可在较长时间段内稳定运行;建设后期对应为生物的老年时期,城市区域划分成熟,功能完善,经历了长时间的稳定运转。但城市多样化经济发展仍在继续,居民对于美好生活的向往逐渐加强,原有城市规划与设计难以满足当今需求,城市街区路网难以承载日益增加的交通流量,城市发展陷入停滞。

3 “离退休综合征”与老旧社区的类比

3.1 “离退休综合征”的定义

所谓“离退休综合征”^[2]是指一个社会个体在退休之后产生的各种心理落差与不适,如果处理方式不当,会直接损害退休社会个体的身心健康,加速其衰老过程。因此,“离退休综合征”是当今社会需要直接面对的问题。“离退休综合征”的产生原因主要来自社会角色的变化、生活内容的变化、家庭关系的变化。

3.2 “离退休综合征”的心理调整方法与对策

在社会个体层面,其需要从自身出发,在退休前做好较为充分的心理准备,接受“长江后浪推前浪”的历史客观规律,逐渐减少职业活动,将重心逐渐转变为个人精神物质生活;退休后发挥原有专长,继续为单位、社会贡献余热;培养健

康的兴趣爱好;重新认识夫妻关系。

在工作单位层面,社会个体将人生最美好的时光和经历奉献给了单位,在即将退休或者退休后,单位理应为其做较为充分的准备和措施。

3.3 老城区的“离退休综合征”现象

老城区原有配套建筑和基础设施建设因时间的流逝和缺少使用和合理修缮逐渐失去原有的活力,老化严重。原有人口也因为城市核心功能的转移和新建城市基础设施的便利性逐渐向新城流动,人口进入净减少阶段。此时老城区逐渐失去继续发展的信心,外来投资也会更倾向于在新城活动,老城区经济渐渐失去活力,城市发展陷入恶性循环。站在城市宏观整体的角度上,结合上述现象,并结合生物体的衰老过程,此时城市老城区开始出现“离退休综合征”现象。

3.4 老城区“离退休综合征”的调整方法

借鉴于社会生物体“离退休综合征”的心理调整方法^[3],即退休前做好充分的心理准备、接受客观规律以及转变生活重心;退休后发挥余热,培养兴趣爱好等。即将退居二线的老城区或已经转移核心功能的老城区,需要采取措施和对策来应对老城区的“离退休综合征”。

在城市个体层面,城市行政管理部门需要意识可能发生的问题,在老城区完全步入“老年时期”之前做好全方位的心理准备并起草应对方案,接受老城区原先核心功能将被新城取代的既定事实,提前或及时转变老城区发展重心;思考在现如今城市现状的基础上,转变发展思路,孕育老城市后阶段发展的可能性。

在城市居民层面,在人口数量减少、商业活力下降的情况下,部分小型商业从业者可根据自身情况,结合当下周边商业氛围的变化,在经营策略上做出符合街区当下情况的改变,作为活力因子,在最大程度上激活街区,促进自身和周边商业的后繁荣。

4 肖家坊片区现状介绍及活力自塑情况

4.1 历史沿革及现状

中国荆州市沙市区肖家坊又名肖家台,俗称“肖家台子”,南西北开阔,曾开设过沙市中药站批发部、市白铁加工厂、粮店、民办小学、市商业学校、磨坊、多宝庵等,该坊在中国建国初期可算是沙市城区中心地段,此地给许多老沙市人留下众多记忆。

20世纪50年代至90年代,沙市经济高速增长,孕育了活力28等一众优秀企业,沙市城区经济也因此繁荣空前;90年代后,因经济发展和战略决策多方面的原因,沙市企业逐渐走向落没,沙市城区因连带效应经济活力开始下降;进入21世纪,沙市城区原有规划建设逐渐无法满足当今城市居民对当今生活和商业需求,城市核心功能逐渐向新区转移,就业机会减少,千禧一代更偏向与前往大城市就业生活,沙市人口出现净流出,居民主要以中老年为主。肖家坊片区作为

沙市区老街区代表,上述情况反映尤为明显,已然进入街区老年阶段,有出现“离退休综合征”的风险。

4.2 肖家坊片区现状

肖家坊片区作为沙市老街区代表,在20世纪50年代至90年代承担着商业中心的角色,随着商业社会的发展,片区内昔日的繁荣逐渐变得冷清,已然进入街区的“老年阶段”。随着生活水平的逐渐提高,片区内居民对电力的要求逐渐变高,但碍于当年电力设施的设计,片区内电线大多无规则的裸露在片区上空,既影响了片区内街景观感,又增加了安全隐患;片区内建筑主要以居民楼为主,因缺乏监管的缘故,私搭乱建的情况较为普遍,外加上居民楼沿街外窗均安装有尺寸不一的外凸型防盗网,沿街立面混乱,缺乏秩序,街道关系不明确。

4.3 肖家坊的活力自塑

令人感到意外且惊喜的是,肖家坊片区处于“老年阶段”这一事实毋庸置疑,且有出现“离退休综合征”的风险,但在街区内商户的自发经营活动下,该片区商业分布比例较为合理,并将现代街道元素注入原有老街区,一定程度激发了肖家坊片区的街道活力,这种激发是自发的,基于商户自身是商业行为,但基于片区整体来看,此行为有利于片区内经济等多方面良性发展。

片区内服务类和餐饮类商铺占比19.04%,以理发店和咖啡馆为主,鉴于理发店和咖啡馆的经营模式,其顾客在店铺

与街区的停留时间较长,且消费人群的消费时段集中于午间和下午,此类商铺激发片区内午间和下午时段的活力,并间接带动了周边消费。

片区内服装店数量占片区总商铺的比例最大,达到47.6%,主要以成衣销售为主,且分布较为集中,大多数商铺门头经过设计,展示橱窗均为大面积透明玻璃,有利于消费者的停留和购买,且消费人群大多在下班后的晚间时段和节假日前往,激发了此片区夜市的活力。

5 结语

肖家坊片区内的居民和商户已然接受老城区商业中心转移的既定事实,并且在现有环境下积极寻找着解决方案与对策,自塑片区内活力,虽然片区内许多问题需要改进和解决,但在目前看来,这种自发的活力自塑行为暂时规避了出现老城区“离退休综合征”的风险,增强了居民和商户的信心,值得具有“离退休综合征”的老街区学习和借鉴。

参考文献

- [1] 郭子均,张晓刚,李枝坚,等.城市住宅和住区代谢的研究框架与指标体系[J].生态经济,2021,37(2):88-95.
- [2] 黄力争,乔秀妹.老年期“离退休综合征”的心理问题及心理调整[J].职业与健康,2004(8):157-158.
- [3] 孙唐水.离退休综合征的环境因素与对策[J].南京人口管理干部学院学报,2005(2):24-26+39.

(上接第10页)

量以及施工人员防护,这些都容易造成分包工程事故多发,导致工程搁浅。在应对上需要在分包工程签订合同时,将具体细则写入合同,并且对分包商资质进行认真验证,避免挂靠企业、借用他人资质企业混入工程^[4]。另外,为了保证总承包公司利益不被损害,在分包公司进行工程过程中,总承包需要不断采集信息和数据,对分包公司提出的施工变更等进行严格审核,避免其虚增工程量并借机套现。

5 结语

建筑工程项目施工质量安全控制工作必须要与时俱进,能够以精细化管理紧密地锁定“人、机、材、技、法”五个环节,利用信息化管理方式做到积极沟通、无缝对接,清除管理死角,

让所有施工方案、施工方法、施工技术、施工过程都在掌控之下。做好前期准备工作,消除施工变更、施工事故等风险,现场管理有流程有措施,保证各方面有条不紊。

参考文献

- [1] 贾清华.建筑工程项目管理的质量控制策略探讨[J].工程建设与设计,2020(17):229-230.
- [2] 刘同凯.探讨安全管理对建筑工程项目管理的意义及措施[J].商品与质量,2020(1):194.
- [3] 向瑾.建筑工程施工质量安全控制与项目管理分析[J].建材与装饰,2020,609(12):203-204.
- [4] 赵虎.公路工程施工的进度,质量和安全控制研究[J].城市建筑,2020,367(26):154-155.

Analysis of the Construction Technology of Lightning Protection and Grounding System in Electrical Engineering

Zongyong Wang

Cao County Xincaijin Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274400, China

Abstract

In the process of rapid economic progress and development, the overall development level of China's construction industry is constantly improving, especially with the integration of intelligent technology and building technology, intelligent building has become the inevitable trend of China's construction development. In the design and construction of modern intelligent building, the electrical system is more complex than in the past, and the frequency of lightning stroke in the use process will be higher, so in this paper, the construction technology of lightning protection and grounding system will be analyzed, and the practical application of building electrical engineering will be analyzed, so as to continuously improve the current design level of building electrical lightning protection and grounding.

Keywords

lightning protection and grounding system; construction technology; building electrical engineering

防雷接地系统施工技术在电气工程中的分析

王宗勇

曹县新财金建筑工程有限公司, 中国 · 山东 菏泽 274400

摘 要

在经济快速进步与发展过程中, 中国建筑行业的整体发展水平都在不断提高, 尤其是随着智能技术与建筑技术融合, 智能建筑成为当前中国建筑发展的必然趋势。在现代化智能建筑设计施工中, 电气系统和过去相比, 要更加复杂, 在使用过程中受到雷击的频率也会更高, 所以在论文中就将对防雷接地系统施工技术, 对建筑电气工程中的实际应用进行分析, 不断提高当前建筑物的电气防雷接地设计水平。

关键词

防雷接地系统; 施工技术; 建筑电气工程

1 引言

随着近些年来社会经济快速进步与发展, 中国建筑行业的发展水平以及发展速度都得到了提升, 在建筑施工中建筑电气系统是不可或缺的一部分, 对于整个工程项目的性能发挥具有至关重要影响。从当前建筑工程项目的实际建设情况来看, 建筑内部的电气系统受雷电天气影响是比较严重的, 可能会产生巨大的经济损失以及人员伤亡, 所以必须通过合理有效的措施, 提高建筑物内部的电气工程防雷接地系统施工技术水平, 从而使建筑物的防雷水平得到提高。

2 建筑电气系统防雷技术

2.1 建筑电气系统防雷接地技术

综合防雷接地系数是当前建筑物工程项目施工中重点研

究的一项工作, 也是决定建筑工程质量能否提升的最主要因素。基于现实角度来讲, 当前综合分类技术需要以建筑物的运营重点和自身的不足为出发点, 制定更加具有综合性质的防雷技术, 不仅仅要避免雷击损坏, 还需要不断提高自身的质量和性能, 这样才可以为智能建筑的运营提供更加便利的条件。对于建筑电气系统防雷接地技术来讲, 首先是外部防雷, 外部防雷主要是指在雷电发生灾害之后, 现代化的建筑物外部设备能够对雷电进行吸引, 使雷电本身对建筑物内部不会造成破坏和影响。其次则是内部防雷, 在一些雷雨高发的季节需要做好多方面巩固防雷接地系统的整合工作, 除了需要在外部防雷工作上做好准备之外, 还需要在内部防雷工作上做好雷电防护工作。对于当前现代化建筑物的防雷系统来讲, 内部的电子设备在雷雨天气当中更容易受到强电压或者是强电流损坏, 一般情况下都是在受影响严重的电子设备外部安装电压保护装置, 从而使雷击瞬间所产生的高压电压能够被分散^[1]。

【作者简介】王宗勇 (1986-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事电气工程技术研究。

2.2 建筑电气安装中防雷接地工程安装技术

首先,是柱内主筋引出点安装技术。对于该技术来讲,是指对建筑物内部的柱子当中的主筋引出点进行处理,处理的过程中应该尽可能避免伤害到主筋,所以在柱子内部主筋引出点的安装过程中,需要提起高度重视并进行监督。在柱子内主筋引出地点是屋顶的时候,相关的避雷网以及避雷柱内部主筋引出标高高度需要保持一致,有必要的情况下,在实际安装这个的过程中可以将钢板预埋在柱子内部主筋的引出位置上,然后根据其他要求对避雷网进行连接。通过这种方式能够在保证美观的前提下,实现更加快捷以及安全的安装。

其次,则是接地极以及钢筋连接技术。建筑施工过程中,如果选择混凝土当中的钢筋作为引下线和建筑电气选择接地级,那么需要选择科学合理的接地极技术以及钢筋连接技术。第一点在圈梁内的柱间和柱子内部的组间连接时,柱内的主筋与圈梁主筋连接,所采用的是连接件搭焊钢筋的连接方法,没有必要的情况下可以不选择同样规格的连接件钢筋,除了钢筋本身之外还可以选择扁钢作为连接件。第二点则是在和地板钢筋连接的时候,直接通过电焊将地板之间的钢筋进行点接是不可取的,要使用连接件搭焊钢筋的方法将各钢筋之间进行连接。为了避免在焊接作业过程中对板内钢筋造成伤害,需要选择和板内钢筋规格相同的钢筋作为连接件。

再次,主要是断接螺旋安装技术。对于防雷接地工程来讲,最主要的安装技术之一就是断接螺旋安装技术,而且在该技术应用的过程中,对于整个建筑物的外观形象也会产生影响。但是从时间安装作业过程来看,有许多施工作业人员会遗漏并且忽视该技术的应用,所以在当前的技术发展中,需要加强对该技术的重视程度以及关注程度。

最后,则是接地引下线技术。对于该技术来讲是因为柱子内部的主筋是当前大多数建筑物进行防雷接地时所选的引下线,而柱内的主筋在选择时主要涉及两种情况,也就是在柱子上是否设置了断接螺旋。在柱子上没有设置断节螺旋,那么在连接避雷网接闪器以及屋顶引出部位的时候,要进行全方位的考虑。如果柱子上方有断接螺旋,那么需要对断接螺旋的位置确认之后,合理连接避雷网接闪器以及确定屋顶引出部位^[2]。

3 建筑电气防雷接地设置问题

在建筑物电气系统设置过程中,防雷接地对于系统运行安全具有重要影响,如果防雷接地设置不合理,那么建筑物的电气系统会经常遭受雷击,从而影响到建筑内部电气系统的正常运行,还会引发其他安全事故。在当前的电气防雷接地设置中存在问题主要有如下几点:首先是插座接地线在实际设计中出现串联现象,所以插座接地线的安装不合理。其次则是防雷接地的螺栓连接片没有进行正确处理,或者是没有进行处理。再次主要是防雷接地系统和建筑物的顶部金属

物没有连接在一起。最后则是整个防雷接地系统的引出线没有做好防腐处理,而且连接部位的接地体掩埋深度比较浅,不能够起到很好的防雷效果^[3]。

4 建筑物电气设备防雷接地施工建议

4.1 降低外界干扰

在建筑电气防雷接地施工过程中,需要提前做好各项准备工作,包括技术准备以及施工材料准备,一般情况下在施工过程中接地体的选择主要有两种。第1种是以建筑物的深基础和地板钢筋作为接地体,第2种则是通过人工方式构建接地体。对于第2种方式来讲,主要是为了能够适应不同的工程项目建设需要和实际情况需要。

4.2 接地导线的合理选择

在建筑电气防雷安装施工之前,相关作业人员需要审查在安装过程中所使用的接地导线质量并对接地导线进行测试,满足实际使用需要以及性能要求后,才可以在接地安装中进行使用。同时还需要对接地导线进行防腐处理,使接地导线的整体使用寿命得到增强,从而保障防雷接地系统的使用性能。

4.3 连接部位的科学处理

在建筑电气防雷接地施工过程中,对于防雷接地系统的连接部位需要进行科学处理,如果不能保障科学连接,那么会使整个接地系统使用效果大大降低,甚至是会使整个建筑物内部的电气系统受到破坏,从而使建筑物防雷功能丧失。所以在建筑电气防雷接地系统安装作业结束之后,应当由施工以及检查作业人员对连接部位进行再次检查^[4]。

5 结语

综上所述,在当前的建筑物使用过程中,雷击问题是对建筑物内部电气系统产生威胁最大的因素,如果是在使用过程中或者是建设中,不采取有效的措施对累计问题进行规避,那么整个进入内部的电气系统都会受到破坏性影响,不仅仅会使建筑内部的电气系统工作状态受到影响,同时还会影响到内部的正常生产及生活和工作。在论文论述内容中就对当前防雷接地系统施工技术,在建筑电气工程中的实际应用进行了分析,基于问题提出了相关建议。

参考文献

- [1] 于重洋.防雷接地系统施工技术在电气工程中的分析[J].城市建设理论研究:电子版,2016(14):900.
- [2] 王志涛.防雷接地系统施工技术在建筑电气工程中的分析[J].商品与质量,2017(25):89.
- [3] 张金波.防雷接地系统施工技术在建筑电气工程中的分析[J].科技展望,2016(4):38.
- [4] 苏远东.防雷接地系统施工技术在建筑电气工程中的分析[J].建材与装饰,2016(32):26-27.

Research on the Construction Improvement of Epoxy Floor Paint in Industrial Plant

Xinming Sun

China Nuclear Power Engineering Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518116, China

Abstract

In this paper, through statistical analysis of the typical quality defects in the epoxy floor paint of the steam turbine building of a power plant of unit 1 and unit 2, summarize the experience and shortcomings, formulate targeted improvement measures, and in unit 3 organize practice, strengthen quality supervision and control, start with material inspection, construction plan formulation, construction process control, finished product protection, etc., improve construction technology, strengthen quality supervision, and improve floor paint while meeting design and specification requirements the overall aesthetics of the ground avoids rework and subsequent repairs. In the end, the measures were effective, and the quality of the epoxy floor paint of unit 3 was significantly improved, providing a good reference for the similar industrial plants.

Keywords

epoxy floor paint; quality defects; finished product protection

工业厂房环氧地坪漆施工改进实践研究

孙辛明

中广核工程有限公司, 中国 · 广东 深圳 518116

摘 要

论文通过对某电厂 1、2 号机组汽轮机厂房环氧地坪漆地面施工过程中存在的典型质量缺陷进行统计分析, 总结施工经验和不足, 制定针对性改进措施, 并在 3 号机组施工过程中组织实践, 加强质量监督管控, 从材料入场检验、施工方案制定、施工过程控制、成品保护等多方面入手, 改进施工工艺、加强质量监督, 在满足设计及规范要求的同时, 提升地坪漆地面的整体美观性, 避免返工及后续修补处理。最终, 改进措施效果显著, 3 号机组环氧地坪漆地面施工质量明显提升, 为后续类似工业厂房环氧地坪漆施工提供良好借鉴。

关键词

环氧地坪漆; 质量缺陷; 成品保护

1 引言

某电厂汽轮机厂房化学精处理区、除氧器层、通风间、除盐水箱间等多楼层多区域设计环氧地坪漆作为地面最终饰面层, 总面积约 2800m²。在 1、2 号机组施工过程中因经验不足, 出现明显典型缺陷, 虽修补可以处理以上缺陷, 但修补后大大降低了整体美观性, 同时环氧地坪漆地面较一般其他油漆地面造价成本高, 反复修补以上质量缺陷造成成本费用增加。

经统计, 各类缺陷发生的概率如表 1 所示。

总承包单位及施工单位在充分总结分析 1、2 号机组施工经验基础上, 在 3 号机组施工过程中开展改进实践研究, 制定专项改进提升措施。

【作者简介】孙辛明 (1986-), 男, 中国吉林长春人, 工程师, 从事建筑工程研究。

表 1 各类缺陷发生概率表

	缺陷类型	统计发生概率
1	局部空鼓	1处/200m ²
2	厚度不均	1处/20m ²
3	表面气泡	1处/50m ²
4	边角不平直	1处/50m ²
5	表面划痕	1处/40m ²
6	掺有杂物	1处/100m ²

2 环氧地坪漆施工改进措施

2.1 技术施工措施

技术改进从技术准备、材料采购、工艺流程、基层处理、伸缩缝处理、底漆涂装、环氧涂装、面漆涂装等方面进行, 具体如下:

①技术准备:根据规范及设计要求,编制专项施工方案;根据环氧地坪漆施工工艺流程的重要性设置质量验收控制点;在开工前技术交底中,对主要施工工艺、质量提升控制要点向施工人员进行交底确认。

②材料控制:按程序要求选定合格供应商,并由施工单位审核后总包单位审核确认;对进场材料进行进场验收,包括开箱检查、产品合格证及检验报告等,对现场使用的材料随时进行抽查;对现场施工材料设置专门临时存放点,油漆桶使用后及时封闭,防止异物进入。

③工艺流程:严格按方案要求控制施工工艺流程:基层处理→油底漆一遍→油灰一遍(补漆)→油漆二遍(打磨)→油面漆二遍(绿色,打磨,加强型)→油面漆一遍(透明,加强型)→验收;组织进行样板施工,使施工人员熟悉工艺流程、积累经验,调整涂装最佳厚度、最佳时间^[1]。

④基层处理:采用专用无尘打磨工器具进行基层打磨,有效控制灰尘。基层打磨过程中采用 2m 直尺检查表面平整度,控制平整度偏差在 2mm 以内。对地面油漆、蜡、溶胶漆、油渍等残留物,采用手动打磨处理干净;地面表面的洞孔和明显凹陷处应用腻子填补、刮实干燥并打磨吸尘。基层处理后严格控制积水、灰尘落入,确保基层干燥后进入下一道工序。

⑤伸缩缝处理:在地坪涂装前将伸缩缝预留,调整伸缩缝线型,保证平直,宽度均一。地坪涂装完毕后,将伸缩缝修饰整齐,控制宽度在 5mm 以上,装饰成上宽下窄的梯形状。利用吹扫设备清除干净缝内的灰尘和杂物,在缝两边贴上胶带,采用黑色聚氨酯胶填充缝,直至平直,在胶体半干状态下撕去胶带。

⑥底漆涂装施工:选用高渗透耐磨硬化地坪专用底漆,滚涂一道。底漆施工前确认基面已经达到施工要求,按照正确的比例配制底面涂料,使用滚筒涂装底漆。控制每层涂装厚度,避免漏涂,涂装后检查基面是否漏涂或发白(厚度不足),必要时可涂装第二道底漆或补涂。施工完毕后,清洗施工工具,封闭现场,做好现场保护工作。

⑦环氧涂装:施工前计算材料的使用量,依照施工方向及区域,配合施工路径选定搅拌区;采用批刮的施工方法施工,找平基面并增加基面的强度。刮涂施工要注意施工接缝,保证下道工序不受接缝影响;施工期间及养护时间内控制人员进出。

⑧面漆施工:涂装前了解施工期天气情况,避免在高温、潮湿天气下施工;确认基面符合施工要求,门窗及通风口已关闭;配料前要先将各组分精确称量、充分搅拌,避免因沉淀分层造成色差、配比错误等情况;搅拌好材料,使用刮涂施工,施工时用力均匀,铺料均匀,注意防止前后间隔时间过长造成的接痕;用刮板展开,控制薄层厚度,用镘刀或专用齿针刮刀摊平,再以消泡滚筒处理,待其自流成平整地坪。

2.2 质量验收管控

质量验收从以下方面进行管控:

按设计要求对环氧地坪漆地面工程的颜色进行验收;表面目视验收:平整光洁、色彩一致、无明显色差,不得有气泡、

杂物、凸起、凹陷、针孔、裂缝、剥离等不良状况;依据国标要求及改进提升目标,讨论确定质量验收标准及方法^[2]。

2.3 成品保护措施

因地坪漆地面的特性,在施工过程中需重点关注成品保护,并做好如下措施:

①控制各类机械使用:施工过程中及养护期间禁止钢轮等运输工具通行,不得有过重的交通及负载,与地面接触处要注意避免产生划痕。

②表面清洁:一般用水擦洗,如遇难清洗的污渍,可使用清洗剂,然后再用水冲洗干净,清洁地面时用软质吸水性好的拖把以及干湿两用吸尘器,用清水或清洁剂清洗。

③避免化学品的污染:地面被化学品污染后,要立即用水清洗干净。对较难清洗去的化学品,可用少量丙酮快速清洁,注意通风。

④控制灰尘:地坪漆涂装后,需对周围容易产生灰尘的作业进行严格控制,严禁灰尘落在未干透地坪漆表面,以免造成成品表面掺有杂物。

⑤设置警戒区:在已完地面周围拉设警戒绳、设置警示标识,施工完 7 天之内禁止人员进入。如确有紧急工作,利用胶垫铺设临时通道。

3 实施效果

3.1 改进效果

通过对环氧地坪漆施工改进提升,3 号机组汽机厂房地坪漆质量得到较大提升,验收过程中质量缺陷频率明显下降,具体情况如下:“局部空鼓”缺陷未产生;“掺有杂物”缺陷未产生;“边角不平直”缺陷频率降低(由 1 处/50m²降低至 1 处/100m²);“表面划痕”缺陷频率降低(由 1 处/40m²降低至 1 处/100m²);“厚度不均”缺陷频率降低(由 1 处/20m²降低至 1 处/50m²);其余质量缺陷未见。

3.2 经济型

工业厂房环氧地坪漆因其材料本身需具有耐高温、耐酸碱、耐磨等特性,单价成本较高^[3]。本次实践研究有效解决了地坪漆施工中出现的典型缺陷发生,初步估计单机组节约返修费用约 10 万元。

4 结语

本次施工改进实践研究是针对典型工业厂房环氧地坪漆地面施工的改进提升,研究成果具有普遍性,可广泛应用于后续类似工业厂房类似地面施工。

参考文献

- [1] 罗海.环氧地坪漆在地下停车场中的应用施工技术[J].建设科技,2013,(9):81-82.
- [2] 杨芸,符媛媛,张维.环氧自流平地坪质量问题分析及处理[J].山西建筑,2012,38(19):119-120.
- [3] 姜顺姬.环氧地坪漆在油气田工业厂房中的应用[J].油气田地面工程,2013,32(3):111.

Discussion on the Application of Surveying and Mapping in the Investigation and Confirmation of Rural Collective Land Ownership

Qi Guo

Coal Geological Geophysical Exploration Surveying & Mapping Institute of Shanxi Province, Jinzhong, Shanxi, 030600, China

Abstract

Land is the basis of people's production and life. In recent years, with the advancement of urbanization, land has also ushered in great changes. Surveying and mapping is an important means to establish and study the theory and technology of land information archives. With the continuous progress of science and technology, the traditional surveying and mapping methods have gradually withdrawn from the stage, and we have also got more systematic and accurate surveying and mapping technology. Nowadays, cadastral surveying and mapping results occupy a very important position in the development, planning and management of land resources. Taking Shanxi Institute of Coal Geology and Geophysical Survey as the research site, this paper explores the application of surveying and mapping in rural collective land ownership survey, aiming to provide certain technical support for rural land management and ensure that people can make better use of land.

Keywords

rural collective land; ownership investigation; confirmation of rights; mapping

浅谈农村集体土地所有权调查确权中测绘的应用

郭祺

山西省煤炭地质物探测绘院, 中国 · 山西 晋中 030600

摘 要

土地是人们进行生产生活的基础。近年来, 随着城市化进程的推进, 土地也迎来了较大的改变。而测绘则是建立以及研究土地信息档案的理论与技术的重要手段, 科学技术的不断进步, 传统的测绘方式已经逐渐退出了舞台, 我们也得到了更为系统化、精准化的测绘技术。如今地籍测绘成果在土地资源的开发、规划以及管理等方面都占据着十分重要的地位。论文就以中国山西省煤炭地质物探测绘院为研究地点, 探究农村集体土地所有权调查确权中测绘的应用情况, 旨在为农村土地管理提供一定的技术支持, 确保人们能够更好地运用好土地。

关键词

农村集体土地; 所有权调查; 确权; 测绘

1 进行农村集体土地确权以及测量的含义和意义

农村集体土地的所有权是人们对于土地所拥有的使用权利, 也是农村土地集体所有权在法律上的体现。

农村集体土地确权就是指对土地的使用权以及相关权利的确认, 是国家土地相关法律和政策的体现, 每一亩 (1 亩 $\approx 666.667\text{m}^2$) 地都需要通过严格的流程: 先登记, 进行地籍调查, 以及审核最终登记注册, 向土地所有者颁发土地证书, 只有通过了这些流程才能确定最终土地的所有权。土地的所有权是归于集体的, 但是土地生产经营权是农民个人的。

【作者简介】郭祺 (1990-), 女, 中国山西太原人, 硕士, 初级工程师, 从事土地确权以及土地调查工作。

以上就是农村土地确权的含义^[1]。通过测量这一措施, 国家对农村集体土地进行确权, 能够明白农民土地的面积等相关信息, 对于完善农村的土地承包经营制度来说是具有积极意义的。做好土地的确权以及测量能够为农村基本政策的落实奠定良好的基础。另外, 还能够极大地调动人们生产的积极性。科学测量技术的兴起也能够很大程度上促进农业的发展。

2 数字测图技术结合高分辨率遥感影像图在农村集体土地确权中的应用

2.1 基本测量法

极坐标法是通过坐标来测定目标点的位置, 如图 1 所示。

全站仪的大范围应用, 使得极坐标法成为了现在获取地籍要素最为主要的方法之一。这种测量方法主要是通过建立

如上图所示的坐标,将每个点的高度、水平等因素同步记录在电脑上,最终解算出界址点。摄影测量也是较为常用的。它主要是通过航空拍摄,通过航空摄像,测量绘制地图,以此来获取目标的位置。在这个过程中运用到的方法主要是全数字摄影测量,来确认界址点的坐标。这种方法能够有效应对界址点的数目太多或者地面通视不良的情况。

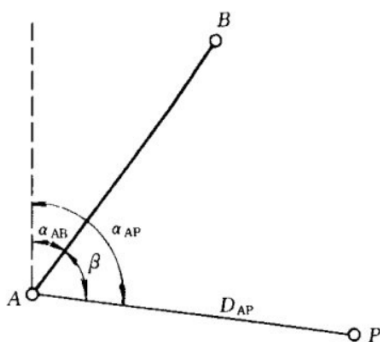


图1 极坐标法示意图

2.2 GPS 定位技术

随着科学技术的发展,控制网已经较为完整地运用于大多数城乡。在控制网的基础上能够更好地进行测绘的工作,但仍然有一些存在缺陷的地方,一些已有控制网的控制范围有局限。因此,我们要运用GPS定位技术对已有的控制网进行完善,拓宽GPS定位技术的布测范围,进行城镇等地的测绘。其次,为了提高测绘的精准度,将控制点引入需要的镇区进行GPS实时动态的测量,同时采用全站仪导线复测以及重复观测的方式来确保测绘的可靠性。

2.3 全站仪数字化测量

在传统的农村集体土地测量过程中,数字化技术不高,且还会存在信息缺失的情况。在近几年来这种情况已经有所改观,全站仪在进行农村土地测量的时候,测量人员进行测量场所的选择时,要注意场地不能太狭窄。在进行测量的时候往往会有很多容易忽略的细节,全站仪数字细节测量技术就是将这些细节进行完善和优化。农村集体土地测量的过程中,测绘有关人员将GPS测量技术与全站仪数字化测量技术进行有效结合,只有将测量工作做好,才能确保农村土地所有权的确定,才能达到保障人民利益的目的。

2.4 内业成图技术

内业成图技术在使用时,主要是运用计算机对收集到的数据进行收集和整理,再将这些内容绘制出来,以图的形式展现,最终经过整理、检查比对形成较为精确的地籍图。业内成图技术被广泛应用主要是因为它能够兼容多种格式,因此数字化图片就能够在各个端口进行转化以及输出等,便于GIS快捷地提取信息。信息技术与全站仪技术的有效融合能够加大数据分析的效率,提高测量信息的准确度,避免了因

数据测量的不准确导致的一系列问题。

2.5 3S 技术的运用

3S技术也叫作遥感技术,它主要由全球定位系统和信息系统组成,它的技术含量很高且专业性也很强,是目前中国土地确权测量中最为先进的地籍测量技术,它所包含的功能也很多,除了测量,还具有导航以及通信这些功能。

遥感技术的应用,能够使得地籍测量的数据准确度更上一层楼。在去传统的基础上,各个方面都有很大的提高,如相关资料的收集、数据的分析等。但是任何一项技术都不是十全十美的,遥感技术也是如此,在现实的测量中也会存在着一些不足。

例如,其中的全球定位系统虽无法完善相关的地理属性,而光谱波段会对RS遥感系统的信息采集处理方面带来一定的挑战^[2]。因此,在今后的土地确权测量的过程中,还要不断地完善遥感技术的各项功能。因为农村集体土地确权测量工作是十分严谨的,不容出错,所以测绘人员在尽心测绘工作时,要提前明确3S技术的应用以及优缺点,才能更好地将其优势发挥出来,更加有效地完成农村土地的确权,也为今后的调取运用提供了文本依据。

2.6 扫描数字化测量模式

中国地域辽阔,各个地区乡镇农村发展情况不一,各地区的信息化程度也就大不相同,这给农村土地确权测量工作也增加了一定的难度。因此我们要利用好该地区原有的资源,如地籍图、地形图或以前勘测的资料等,将这些资料进行扫描、分析等预处理,形成一种数字化的地籍图,然后导入相应的成图软件,对后图解出来的界址点进行坐标标注^[3],最后通过行实地考察来进行核实。控制好误差,若在允许误差范围内,就可以将其测量数据应用起来了。

扫描数字化测量模式也是近几年较为流行的一种测量方法,也叫作“准地籍测量”。这种测量方式是基于原有数据资源的基础上,运用互联网技术将现有的资源进行整理与核检,它对于原有的土地数字材料要求较高,但是也适用于那些信息化普及度不够的乡村等,在使用上具有一定的局限性。

3 结语

地籍测绘在地籍的管理工作是作为主要的一种,同时也是国家测绘工作中不可或缺的一部分。农村集体土地确权也是国家测量的重要体现,土地确权能够保障人民的权利,也体现了中国共产党和中国的公平公正性。但是籍测绘具有较强的专业性,无论是人员的配置,还是测量仪器方面都有较高的要求。近年来,虽然中国的经济得到了高速的发展,但是人口流动大,农村的人口和土地都有了较大的变化,因此

(下转第22页)

Reflection on the Key Technology of Electrical Instrument Automation Control

Jianlong Wu Didi Liu

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

Abstract

In recent years, electrical instrument automation control technology has been greatly developed, in the optimization of equipment running state, improve equipment operating efficiency and other aspects played an important role. Based on the literature method, investigation method and induction and summary method, this paper analyzes the key technology of electrical instrument automation control and explores the specific application of various key technologies, hoping to bring some help to the relevant work.

Keywords

electrical instrument; automatic control; intelligent monitoring technology; data integration technology; automatic control protection technology

关于电气仪表自动化控制关键技术的思考

吴建龙 刘弟弟

新疆五家渠市新疆鸿禹化工科技有限公司, 中国 · 新疆 五家渠 831300

摘 要

近年来, 电气仪表自动化控制技术有了很大发展, 在优化设备运行状态、提高设备运行效率等方面发挥出了重要作用。论文基于文献资料法、调查法以及归纳总结法对电气仪表自动化控制关键技术进行分析, 对各项关键技术的具体运用展开探究, 希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

电气仪表; 自动化控制; 智能化监控技术; 数据整合技术; 自动控制保护技术

1 引言

自动化技术具有很强的综合性, 该项技术与液压气体技术、计算机技术、信息论、控制论、系统工程以及自动控制技术等有密切联系。自动化技术在电力领域发挥着重要作用, 合理运用自动化技术可大大提高电气设备运行效率, 降低电气设备运行故障发生概率, 从而使用户正常用电得到保障, 也让企业获得更大的经济效益。下面结合实际, 对电气仪表自动化控制关键技术以及技术的运用问题做具体分析。

2 电气仪表自动化控制系统模块构成

2.1 PLC 控制模块

在电气仪表自动化控制系统中的 PLC 模块, 每个元件都

有相对独立的屏蔽系统, 可有效屏蔽电磁辐射的影响。PLC 模块中的各元件在生产阶段都有明确的智联评价标准, 因此元件的质量性能有所保障。与电气控制系统中其他的功能模块相比, PLC 模块的体积更小、质量更轻, 因而安装简单, 运维方便, 模块中的每个元件都有很好地运行性能。PLC 控制以精密传感技术、定位技术、计算机技术等先进技术为基础, 能够实现对电气仪表智能化、精细化控制。

2.2 通信模块

电气仪表自动化控制系统中的通讯模块主要起着信息传输、资源收集与存储等作用。该模块以计算机通用技术、TCP/IP 协议等为基础将电气仪表运行信息传输到计算机网络系统, 为工作人员的使用提供便利。通信模块中的计算机通用技术与 TCP/IP 协议可全面保证信息传输的快速性、稳定性与可靠性, 确保信息的真实性、完整性不会改变。目前一些自动控制系统中的通信模块除了运用了 TCP/IP 协议外, 还引进了光纤技术。光纤技术的运用更提高了信息传输速率与精

【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。

度,提高了信息传输质量,让更多信息与资源实现了更广泛、更快速地传播与共享^[1]。

3 电气仪表自动化控制关键技术

3.1 智能化监控技术

智能化监控技术是电气仪表自动化控制系统中的一项关键技术,通过智能化监控技术,相关人员能远程监控仪表设备运行状态与周边环境情况,并且能实现对监控数据的自动收集与存储,从而使电气仪表实现更稳定地运行。智能化监控技术理念先进、应用范围广,目前已在中国电力系统有了广泛应用。智能监控技术按照标准、用途可将其分为远程监控、集中监控以及现场总线监控这几种类型。下面对这几种技术做分别的论述与分析。

3.1.1 远程监控技术

对远程监控技术可从“监”与“控”这两个层面进行理解。其中监主要是指通过网络获得信息;控是指通过网络对远程计算机进行启动、关机以及参数设置等工作。在电气仪表自动化控制系统中,远程监控技术的应用原理与流程如下。

于视频采集终端输入摄像机视频信号,输入信号后通过图像压缩算法对视频信号进行转换,使视频信号转换为数字图像。音视频数据流会通过网络到达视频监控中心,监控计算机在接收到数据流后会和数据流进行解算、压缩处理,最后通过计算机显示屏幕与声卡进行实时监控。远程视频监控系统能适应不同的通信网络,如无线局域网、E1网络以及以太网等。远程监控技术能为电气仪表的运行提供许多帮助,通过该项技术能对仪表进行远程控制,能对系统用户与用户权限进行管理,能为网络用户提供WEB视频流服务等^[2]。

3.1.2 集中控制技术

集中控制主要是指在组织中建立一个相对稳定的控制中心,电气仪表内外的各种信息都由控制中心做统一的加工与处理,在处理过程中及时发现电气仪表的运行问题并做出处理,使仪表设备能正常稳定运行。集中控制技术虽然比较简单但仍在电气仪表自动控制系统中发挥着重要作用。在将集中控制技术应用与电气仪表自动控制系统时,需要于控制系统中设置集中控制接口模块,将接口内嵌在设备内不需要改变设备自身硬件系统,仅将操作面板的信号线接到接口模块,就能通过集中控制系统与集中控制主机进行互联通信^[3]。

3.2 数据整合与检测技术

在电气仪表自动控制系统中,数据整合与检测技术也是一项十分重要的技术手段。该项数据可精准地对监控数据进行测量,从而为设备的正常稳定运行提供保障。自动化控制系统中的数据检测能为电气仪表提供在线与离线检测,能够

准确检测出设备各项异常数据,帮助工作人员及时发现设备异常故障并做出处理,防止设备问题持续恶化。系统中的数据整合技术能将不同格式、不同来源与不同性质的数据在物理上或逻辑上进行有机集中,让决策者或管理者拥有更全面的参考数据与信息。

3.3 柔性自动化技术

自动化技术体系下的柔性自动化技术在电气仪表自动化控制方面也起着重要作用,合理运用这一技术可大大提高电气仪表运行的安全性与稳定性,降低电气仪表故障发生概率。在应用柔性自动化技术对电气仪表做自动化控制时,重点是借助软技术对电气仪表运行过程中产生的各项数据进行收集、处理以及加工,然后基于生产数据对电气仪表状态做出分析与判断,并根据系统中预设的制造参数对有关仪表参数自动进行调整,使电气仪表运行状态更为良好。

机电自动化体系中的软技术集合了计算机、人工智能以及微型信息技术等多项先进技术手段,因而可以对电气仪表的整个运行状态以及仪表周边环境做全面地监测与调控,将电气仪表发生运行故障的概率降到最低。此外,柔性自动化技术也具有模拟试验与模型搭建功能,能基于有关参数搭建出仪表模型,并对电气仪表运行过程进行模拟,在模拟过程中挖掘到电气仪表运行过程中出现的一些问题,从而为工作人员调控与检修运维仪表提供便利^[4]。

3.4 自动控制与保护技术

一般情况下,为了充分满足使用需求,往往会优先选择使用电气自动化仪表高压设备。之所以会选择此种设备,主要是因为该设备能够避免因系统总闸、分闸带来的巨大冲击,确保分流、合流的安全性。很多电气设备在运行一段时间后都可能因为种种因素而导致出现故障,该设备能在故障出现后自启系统内的防护措施,使电气仪表得到有效保护。

4 电气仪表自动化控制技术的未来发展分析

4.1 三层管理及控制系统的建设与应用

当前电气仪表自动化控制技术已经得到了发展,自动化控制系统也投入了使用,可以预见,在未来,电气仪表自动化控制技术将会得到更大的发展,许多更先进的控制技术对不断出现。如当前中国已经在逐步推进将ERP系统融入自动化控制系统的三层管理系统中,从而建立起新的控制模式,让电气仪表的运行得到更好地监控与管理。

中国工业生产中的第一层管理控制层主要是指操作控制层,这一层在发展过程中不断融入了DCS中的数据,使基层的操作层也有了较高的自动化控制水平。第二层为生产管理层,生产管理层中融入了ERP系统,在ERP系统的支持下电气仪表实现了自动监测与无人调控。第三层为DCS管理层,

这三层自动化管理系统的建设与使用让电气仪表自动化控制水平大大提升,让电气仪表的运行效率以及工业生产效益都显著提高^[5]。

4.2 自动控制系统的智能化与信息化发展

电气仪表在生产活动中有着重要作用,电气仪表的运行效率、运行质量直接影响工业生产效益。因此电气仪表的运行管理技术势必会与当下最先进的控制技术相结合。而在当下,智能化控制技术是一大研究热点。智能控制是控制理论发展的高级阶段,其能有效解决传统控制技术无法解决的各类复杂问题。当前建设的智能控制系统已经有比较丰富的功能,如信息智能处理、智能反馈、智能决策等,这些功能为各类生产活动的开展提供了很大帮助。可以预见,在经过一段时间的发展后,电气仪表自动化控制技术也会与智能控制技术相融合,智能控制技术将进入电气仪表自动化控制系统,或许也会针对仪表控制的智能化和管理体系等出台一套完整的自动化管控措施,以实现中国石油工业电气仪表自动化控制系统的高效管理。

5 结语

综上所述,智能化监控技术、数据整合与检测技术、柔性自动化技术以及自动控制与保护技术是电气仪表自动化控制系统中的关键技术。这些关键技术在监测仪表运行状态、解决仪表运行故障等方面发挥着重要作用。在当前背景下,应进一步加大对电气仪表自动化控制技术的研究与优化,为电气仪表的正常稳定运行提供保障。

参考文献

- [1] 戚小男.电气自动化仪表与自动化控制技术研究[J].电子测试,2021(4):135-136.
- [2] 贺佳峰,康芹.浅析电气仪表自动化控制关键技术与发展方向[J].计算机产品与流通,2019(7):71.
- [3] 黄玉宾.电气仪表自动化控制关键技术与发展趋势[J].电子技术与软件工程,2019(6):113.
- [4] 石玉刚.浅析电气仪表自动化控制关键技术与发展方向[J].科技创新,2017(29):113-114.
- [5] 张瑜岭.电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(11):135-136.

(上接第19页)

做好农村土地的合理利用与开发就显得尤为重要。并且中国身为农业大国,农村的土地测量工作以及土地的确权直接关系到农民的生产生活。地籍的测绘与确权也是农民土地财产权的体现,测绘相关的数据信息等都是有相关法律支持的。

信息化时代的带来了会许多新型的测绘技术^[4],论文从基本的极坐标法、摄影测量法以及新型的测量方法,包括:GPS定位技术、全站仪数字化测量、内业成图技术以及扫描数字化测量模式这几种测量方式来研究测量在农村土地所有权确权中的应用,旨在通过研究不断完善地籍测绘,明确土地测量中存在的问题等,使得勘测的数据越来越精准,提高土地测量的效率。这在农村的集体土地所有权确权过程中有

着重大的意义,它极大地保证了农民权益,能够避免土地测量相关的纠纷,也是对于人们所有土地权力的有效保证。

参考文献

- [1] 李怡彬.云南文山州富宁县农村集体土地所有权确权中测绘新技术的应用[J].浙江农业科学,2020,61(7):1472-1474.
- [2] 朱泽川.信宜市农村集体土地管理与确权中的地理信息技术应用研究[D].广州:广州大学,2019.
- [3] 栗箫一.从化市农村集体土地所有权确权登记问题与对策研究[D].广州:华南理工大学,2015.
- [4] 汤国全.农村集体土地所有权确权登记发证核调查工程实验探讨[J].测绘与空间地理信息,2014,37(7):153-156.

The Reason Identification and Analysis of a Vehicle Fire

Pengfeng Li

The Fire Rescue Team of Neijiang City, Sichuan Province, Neijiang, Sichuan, 641000, China

Abstract

With the development of social economy and the improvement of people's living standards, the number of household vehicles is growing, and car fires are also frequent. In this paper, a vehicle fire is identified and analyzed from the four steps of fire investigation. At the same time, various causes of vehicle fire are discussed and preventive measures are put forward.

Keywords

vehicle fire; fire investigation; fire analysis

一起车辆火灾的原因认定与分析

李鹏峰

四川省内江市市中区消防救援大队, 中国 · 四川 内江 641000

摘 要

随着社会经济的发展和人们生活水平的提高, 家用车辆的数量在不断增长, 汽车火灾也呈多发态势。论文就一起车辆火灾, 从火灾调查的四个步骤进行认定分析, 同时对引发汽车火灾多种原因做了浅议, 提出了预防措施。

关键词

车辆火灾; 火灾调查; 火灾分析

1 引言

火灾基本情况: 2017 年 8 月 27 日凌晨 4 时 38 分左右, 中国内江市市中区沿江路某小区地下车库负二层发生火灾, 过火面积约 60m², 烧毁车辆三台, 烧损车库部分灯管以及线路, 部分车辆烟熏受损。

2 现场勘验情况

2.1 环境勘验

该起火灾发生地位于中国内江市市中区沿江路某小区的地下负二层车库中。该建筑东侧为沿江路, 南侧为批发市场, 西侧、北侧为该小区的消防车通道, 建筑主体为框架结构, 地上一、二层为菜市场, 3 至 24 层为住宅, 地下一、二层为车库及设备用房。地下负二层顶部有烟熏痕迹, 且有多处灯管损坏悬吊于顶部。

2.2 初步勘验

该小区地下二层停车场 26 号、27 号、28 号停车位的三辆车被烧毁, 其他车辆无过火痕迹, 26 至 28 号三个停车位

上由北向南分别停放凯迪拉克轿车、大众桑塔纳轿车、哈弗 H6 越野车, 三辆车车头均朝向东侧, 东西向停放, 三辆汽车烧损严重, 凯迪拉克轿车北侧停放的宝马越野车车漆完好, 无过火痕迹。该车库的负二层大量汽车表面被黑色烟尘覆盖, 负一层停放的车辆烟尘覆盖较轻。车库顶棚为混凝土结构, 顶棚无坍塌、损坏情况, 表面烟熏痕迹较重。车库墙体无坍塌、损坏情况, 表面覆盖大量黑色烟尘。28 号车位上方排烟风管道局部烧损, 部分碎片掉落。28 号车位上方及横跨 26、27、28 号车位上方的电气线路部分烧损, 表面绝缘层脱落, 导线裸露; 26 号车位上方的白炽灯管单边掉落; 三辆车两两间距约 50cm, 车漆几乎全部烧损, 前后挡风玻璃及两侧车窗玻璃完全炸裂脱落 (以驾驶员视角观察, 下同)^[1]。

2.3 细项勘验

①凯迪拉克: 引擎盖大部分断裂掉落到该车左侧地面上, 只有少量残存在车上, 发动机舱内中间部位发动机保护盖、左侧电瓶保护盖表面炭化。发动机舱内电气线路过火后已经裸露, 前防撞梁左侧有裂痕, 后防撞梁中部内侧熔化, 外侧面完好。驾驶舱内可燃物已经全部烧毁, 只有金属框架残存。左前轮轮胎部分烧损, 近一半橡胶轮胎残存; 发动机舱侧面车身铁皮变形, 漆面几乎烧尽, 左前门车漆大部分烧尽, 有一个角的车漆未过火, 左侧后视镜变形断裂掉落在地面上,

【作者简介】李鹏峰 (1985-), 男, 中国内蒙古土默特左旗人, 内江市市中区消防救援大队初级专业技术职务, 从事火灾调查和防火监督管理研究。

左后门一角车漆有少量残留。后备厢侧面车漆较乘客车门部分过火严重,漆面全部烧毁,无残存;后备厢下方轮胎过火后仅剩轮毂,与地面接触部分有少量轮胎橡胶残存。右前轮轮毂保持完好,有轻微烟熏痕迹且发黄、发黑,橡胶轮胎大部分保持较好,局部塌陷,右侧后视镜变形,后视镜正下方接近地面处有少量车漆完好,右后轮轮胎完全烧尽,轮毂变形且局部断裂。

②大众:整车过火严重,引擎盖保存完好,表面过火并未变形,引擎盖前段进气栅及两侧大灯完全烧毁。驾驶舱内可燃物已经全部燃烧。车漆几乎全部烧尽;车身两侧后视镜烧尽,仅剩线路,车身四处轮胎过火后,仅剩轮毂残留,橡胶轮胎全部烧尽,轮毂未发生变形断裂情况,右前轮轮毂朝向左前方,其余轮毂朝向正前方。

③哈弗:引擎盖过火痕迹严重,表面变形,前端进气栅及两侧大灯完全烧毁,驾驶舱内烧损严重,只留金属座椅框架残存,且严重变形。车漆烧损严重,未发现有局部车漆残存,左侧反光镜完全融化,左前轮轮毂保持较好,橡胶轮胎几乎烧尽,贴近地面处有少量残存,左后轮轮毂保持较好,橡胶轮胎内侧有少量残存,但已融化变形。右侧反光镜过火后炭化发黑,变形有部分残留。右前轮整体保持较好,橡胶轮胎大部分存留,内侧有燃烧痕迹,但仍有少量残存在轮毂之上。右后轮轮毂表面下方发黑,轮毂未变形、断裂,橡胶轮胎绝大部分烧尽,贴近地面处有燃烧残留物^[2]。

2.4 专项勘验

三辆车发动机机舱内各部件保护套表面炭化严重,大众和哈弗车的散热器只有下半部分有少量残留,凯迪拉克的散热器左半部分完好,其余部分被烧熔化。凯迪拉克前车牌位于车头正前方30cm处,无烟熏痕迹,后车牌位于车尾正后方地面熔融物上且断裂。大众前车牌位于该车正前方地面上且粘有塑料熔融物,结构完好,后车牌未掉落,颜色泛黄,号码可见。哈弗前车牌位于该车正前方地面,附着有少量熔融物,基本完好,后车牌被烧断裂,位于地面,颜色泛白。凯迪拉克车的油箱位于右侧,油箱内外盖均脱落。哈弗车的油箱在左侧,内盖脱落,外盖完好。大众车的油箱在右侧,内外盖以及加油口到油箱的连接管均脱落。大众车发动机舱内各部件保护壳均被烧毁,线路绝缘层绝大部分被烧,线芯裸露,电瓶连接发电机线的两端连有螺丝,且线掉落在发动机前下方,一根线一端连接电瓶下方的设备,另一端在残留的散热器上,电瓶被烧损且右端向下塌陷,整体向右下方倾斜。发电机下方有一段线连接在空调压缩机皮带盘处且线路残留的绝缘层呈白色。由电瓶引向仪表盘的线路线芯全部裸露,线路进入驾驶舱后有两根线位于驾驶舱横梁上方,靠右侧的线头止于横梁处,靠左侧的线头止于后排左侧坐垫中部^[3]。

3 原因认定情况

通过报警时间和其他人员反映的最初发现火灾的时间以

及部分视频监控的时间分析,火灾发生时间是2017年8月27日4时10分许。经现场勘查,被烧毁的三台中,中间的大众车烧毁最为严重,凯迪拉克、哈弗H6越野车的外侧轮胎都有部分残留,认定起火部位位于大众汽车,中间车辆的前部烧损重于后部,物证鉴定发现在该车发动机舱内提取的物证有电弧作用形成的电热熔痕。综合调查询问、现场勘验、物证鉴定情况,最后认定起火原因为大众汽车发动机舱内设备故障引发火灾。

4 常见汽车火灾原因

4.1 电气系统引起火灾

电气线路短路起火,导线与电器连接处接触不良松动打火、接触电阻过大发热起火,电气线路超负荷引起火灾,汽车电器设备故障引起火灾等。

4.2 供油系统漏油引起火灾

供油系统连接处松动或破裂导致漏油,遇到发动机的高温引起燃烧。或者是燃烧不充分排出的火星引燃可燃物起火。

4.3 机械、配件故障引起火灾

汽车制动系统故障致使制动装置不能复位“刹车抱死”,轮毂与刹车装置(如刹车片)剧烈摩擦产生高温引燃轮胎、大箱板等可燃物起火。汽车发动机及其他机械润滑系统缺油,机件间摩擦产生高温,引燃油污、燃料油、配线等可燃物起火。油箱固定不牢或油箱固定带受震动断裂,漏油遇电火花或其他火种起火。排气管断裂,离油泵较近的排气管段出现裂缝窜火,导致油泵外壳的渗油以及附近的油管着火。汽车轮胎充气不足造成摩擦起火。

4.4 人为引起的火灾

在维修过程中违章作业引起着火,如在清洗零件时不断开蓄电池的电线,违章动火焊接,直接用明火烘烤发动机等。烟头、打火机等遗留火种引发火灾。

5 结语

汽车已经变成了人们生活当中必不可少的一种交通工具,而且主要集中在城市当中,一旦发生火灾,会给人们带来巨大的损失和危害,养成良好的用车习惯,了解一些引起车辆发生火灾的常见原因,对应应急处置和预防此类灾害事故都会起到事半功倍的效果。

参考文献

- [1] 廖俊辉.对一起汽车火灾事故疑点的分析及火灾原因的认定[C]//中国消防协会,2016.
- [2] 王晶.汽车火灾的常见原因及调查方法[J].消防界(电子版),2020,92(16):54-55.
- [3] 叶茂生.汽车火灾原因分析及对策研究[J].今日消防,2020,53(10):105-106.

Discussion on Construction Engineering Management Innovation and Green Construction Management

Shuaihua Nian Gang Chen

China Construction Seventh Engineering Division. Corp. Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

The development of the construction industry is accelerating, and it plays an increasingly important role in the market. In order to get more space for development and faster development speed, relevant enterprises need to constantly explore management innovation strategies, integrate into the development trend of green construction, improve the quality and efficiency of the project. This paper mainly discusses the effective strategies of the innovation of construction project management and green construction management.

Keywords

engineering management; green construction; strategy

探讨建筑工程管理创新及绿色施工管理

粘帅华 陈刚

中国建筑第七工程局有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘要

建筑行业的发展速度不断加快, 在市场中占据着日益重要的地位。为了能够获得更大的发展空间与更快的发展速度, 相关企业需要不断探求管理创新策略, 融入绿色施工的发展潮流中去, 提高工程质量与效益。论文主要探讨了建筑工程管理创新及绿色施工管理的有效策略。

关键词

工程管理; 绿色施工; 策略

1 引言

在新形势的背景之下, 越来越多的企业追求环保效益, 实现可持续发展。随着网络技术的不断发展, 管理理念不断加快革新的脚步, 需要寻求与时俱进的管理方式, 及时更正工程建设过程中的问题, 积极寻求创新点, 提高核心竞争力, 促进建筑行业朝着安全环保的方向发展^[1]。

2 建筑工程管理创新及绿色施工管理的必要性

2.1 切实提高建筑单位的经济利益

建筑单位的数量呈现出快速增长的趋势, 且规模也日益朝着大型化的方向不断发展。为了顺应社会经济快速发展的速度, 需要不断革新管理理念, 寻求创新性的管理方式, 促进管理质量的高效提升。企业需要追求创新获得高速发展的动力, 增加自身的核心竞争力水平, 为后续发展奠定坚实基础, 满

足新时代对企业发展的多样化要求。

2.2 合理分配社会资源, 避免浪费情况发生

建筑项目所需较长的施工过程, 且须经历极为复杂的工艺流程。在处理老式建筑时, 需要及时清理现场的大量废旧物品, 翻新老建筑, 在不打扰周围居民正常生活的情况下降低对环境的污染, 实现保护环境的目标。绿色施工管理能够使资源实现合理化配置, 减少浪费情况发生。且该模式能够确保资源实现循环利用, 有效减少工程施工的材料成本, 达到更高层次的环保目标, 降低对生态环境的影响, 为居民创造良好的居住环境。

3 建筑工程管理及创新施工管理过程中存在的问题分析

3.1 施工管理人员受到传统观念的影响, 未深入理解绿色施工理念

绿色施工理念的推行能够促使建筑行业朝着可持续发展的方向不断前进, 符合国家的规定和要求。但是由于施工管

【作者简介】粘帅华(1987-), 男, 中国河南洛阳人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

理人员受到传统观念的影响较大,难以全面接受绿色施工理念的深入含义,只追求形式主义,未将其落实到实际行动中,导致施工过程受到了严重的阻碍,出现了建筑材料被浪费、垃圾未得到及时清理的现象,给周围居民及生态环境带来了较大的负面影响,不利于长远发展,难以维持强劲的发展劲头。

3.2 工作人员的创新性有待提高

工作人员的专业素质水平及创新能力对工程项目的整体质量具有重要影响。但目前,建筑工人的整体素质有待进一步提高,专业素养较差,不具备与时俱进的创新能力,未深入理解创新性材料及设备的使用方法,缺乏勇敢尝试的心理,仍在施工环节运用传统的建筑方式,对于工程项目的长远发展产生了较大的阻碍作用,严重影响了其管理方式的创新。

3.3 在施工过程中并未引入先进的设备及技术

在施工中追求创新时,需要提高资金投入水平,积极引入先进的设备及技术,学习与工程相关的新知识及新设备的使用方法,摆脱经验主义在施工过程中产生的负面影响。由于经济发展的不平衡性,部分地区尚未具备充足的创新性设备及材料,绿色管理理念严重匮乏,对于创新性模式的形成产生了较大阻碍作用。

3.4 未严格监督施工过程

在施工进行时,需要坚持一切以工程质量为中心,在确保安全性的同时不断加大监管力度,把握节能节水的控制标准,提高施工过程的规范性,避免出现随意化的现象,减少工程浪费的问题发生,提高施工过程的安全性。监督管理质量对整体工程质量有着较大影响,管理人员须实时牢记自己的职责,尽全力完成工作任务,不断改进工作中存在的缺陷。

4 建筑工程管理创新及绿色施工管理的有效策略探究

4.1 控制工程的投入成本,实现科学投入的目标

首先,设备成本耗费成本较高,占据总支出的绝大部分。管理人员需要重视对设备的维护过程,尽量运用中国国产机械,使得设备配置状况呈现出最优化状态,降低成本投入。操作人员需要熟练掌握设备的操作流程,避免因操作失误而产生的机械受损情况,确保先进设备系统呈现出完备性的特点。

其次,员工成本投入也是项目成本重要的部分。需要在敲定方案之后根据实际情况确定所需工作人员数量,避免出现人力资源浪费。劳动力的配置状况会对施工质量产生较大影响,不断改进管理过程中存在的缺陷,提高劳动效率,降低人工成本支出。管理人员需要确保施工过程的规范与要求,避免出现工期延长等状况,降低劳动力投入,提高项目的经济价值。

最后,原材料投入也是施工成本投入的重要组成部分。

管理人员需要加大对原材料的监管力度,确保其质量过关、使用便捷,选取科学合理的运输工具进行运输,积极引入节约环保的新型材料,引导工作人员掌握材料最优化的使用方法,降低成本投入^[2]。

4.2 加强工程的质量管理,规范施工流程

首先,需要科学规划项目流程,确保符合相关规范,使其具有较强的科学性与可实施性。应该将施工的详细过程作为计划书的主要内容,为后续优质的施工过程奠定良好的基础。还应该根据项目的实际情况制定相关进度安排,确保施工项目如期顺利完成,总体规划项目进展。

其次,在制定好项目书后,需要做好充足的准备工作,制定详细的工作表,保障每位工作人员的人身财产安全,避免发生意外状况。技术人员需要根据工程施行的实际情况不断完善计划书内容,确保其具有较强的可实行性。

再次,在施工中,管理人员需要明确工艺程序,落实责任到人制度,详细划分施工步骤,确保施工的各个环节顺利进行。若过程中发现相关问题,及时完善施工体系,解决相应问题,提高工程质量。

最后,在完成整体施工之后,需要根据已经制定好的质量评价体系完成鉴定工作。使得每个环节的质量符合既定标准,严格控制工程质量。确保安全性是施工任务的重中之重,需要增强工作人员的安全意识^[3],将问题区域作为管理重点,充分发挥监管小组的重要作用,按时完成巡查任务,及时发现存在的安全隐患,避免其对整体工程产生影响。

4.3 运用新型节能材料与技术,降低工程对环境的污染

在建筑工程施工过程中,可以运用新型节能材料代替传统材料,达到环保目标,提高经济价值。同时,节能技术的使用能提高施工效率,提高建筑的整体承受能力,提升其结构强度,达到更好的建筑效果。可以在墙体施工过程中使用空心砖,降低其密实程度,确保工程符合设计图纸的要求与规定,具有较高的安全性能。

在施工过程中需要科学管理能源,达到环保节约的标准,做好充分的准备工作,优先运用碳排放量较低的机械,确保施工过程的绿色环保性。工作人员需要熟悉工作流程,按时维护相关设备,确保其正常运行,避免浪费资源。

在施工中难免会排放出污水、废弃、垃圾等污染物品,若不及时清理,可能会对环境产生较大的影响。所以,应该在处理污染物品时,严格遵循处理原则,确保其符合排放标准。若工程中有需要丢弃的物品,须采取集中堆放的方式,避免在恶劣天气的影响下散发毒性,减少对地下水层产生的负面影响。

(下转第37页)

Discussion on Safety Measures of Secondary Circuit in Substation Reconstruction and Expansion Project

Yongliang Xi

Ningxia Power Transmission & Transformation Engineering Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

With the rapid development of society, all walks of life increasingly demand for power and energy. This puts higher requirements for reliability and stability of power system. In addition, due to the application of new technologies, the expansion of the power grid and other factors have produced a large number of reconstruction, expansion, transformation projects, the implementation of these projects cannot affect the power supply for users. To ensure the safe operation of the power grid and the safety of the operation personnel during the construction process. Secondary safety measures in the relay protection and commissioning work are extremely critical.

Keywords

current circuit; voltage circuit; secondary measures

浅谈变电站改扩建工程中二次回路的安全措施

奚勇亮

宁夏送变电工程有限公司, 中国 · 宁夏 银川 750000

摘 要

随着社会的高速发展, 各行各业对电力能源的需求越来越大。这就对电力系统的可靠性、稳定性提出了更高的要求。另外, 由于新技术的应用、电网的扩张等因素产生了大量的改建、扩建、改造工程, 这些工程的实施不能影响为用户供电。为了保证施工过程中电网的安全运行及作业人员的安全, 继电保护调试工作中的二次安全措施极为关键。

关键词

电流回路; 电压回路; 二次安措

1 引言

由于变电站中主接线形式的不同, 则相应部分改扩建工程中的二次安措对应不同。论文主要探讨双母线接线形式的改建、扩建工程的二次安全措施。其中包括电流回路的安全措施、电压回路的安全措施、跳合闸回路的安全措施、失灵联跳回路的安全措施。

2 单套保护配置二次回路的安全措施

2.1 电压回路的安全措施

双母线接线形式下线路保护、测控、计量一般用的是母线电压, 但是线路是运行在双母线中的一条母线上的, 这时就涉及了电压切换。这样就要在新建线路间隔时将双母线的两条母线电压引接至本线路间隔电压切换箱, 但是只能先进行电缆敷设, 待投运前接入双母线电压并列屏。为了使二次

设备和一次设备的状态一致, 即当线路运行在一条母线上时, 线路的二次设备使用该母线的电压, 当线路运行在另一条母线上时, 相应的二次设备使用另一条母线的电压。为了达到这个目的我们就需要将线路的两把母线刀闸位置引入线路间隔的电压切换箱。这样当线路运行于一母, 则对应二次设备使用一母电压, 当一次设备运行于二母对应二次设备使用二母电压。由于保护和测控使用的电压都是保护级电压, 都是从电压切换后并出的, 不需作其他处理。计量回路使用的电压是母线计量级电压, 也需要将两条母线的计量电压引至线路计量屏。一般计量屏有计量电压切换继电器, 将引来的母线计量接入计量电压切换继电器。和线路保护用电压一样计量电压回路也需要引入线路的母线侧刀闸位置。这些回路使用及调试阶段需要进行电缆敷设, 而这些电缆需要敷设到电压并列屏。因此电压并列的安全措施极为重要。这里要做好带电端子的遮挡防止误碰, 电缆穿引时要轻、慢, 防止振动影响正常运行的回路。电缆敷设完成, 电缆线芯布置到位后先用绝缘胶带包扎好, 待调试完毕投运前接入。

【作者简介】奚勇亮 (1993-), 男, 中国宁夏银川人, 回族, 助理工程师, 从事电气工程及其自动化研究。

2.2 电流回路的安全措施

双母线接线形式大多用于 110kV 及以上变电站。对于 110kV 系统的双母线接线、扩建的线路间隔所包含的电流回路一般有五个,分别为到线路保护的电流回路、到线路测控的电流回路、到两套母线保护的电流回路、到计量表的电流回路。由于是新上的线路间隔,所以同时会新上线路保护装置、计量表、测控装置。唯独母线保护装置前期已经有了,本期需要将这两个到母线保护的电流回路接入母线保护装置。在调试过程中尤其要注意防止新上间隔的电流误进入运行的母线保护装置造成母线保护误动发生电网事故。其他三个电流回路由于需要接入的设备是非运行设备,故可以直接接入。但需要注意的是这些新上的二次设备有可能与其他间隔的运行设备在同一面保护屏内,这个时候就需要注意做好这些运行设备的隔离措施。在调试过程中尤其要注意防止误碰、误动、误整定运行设备以及误入带电间隔造成继电保护误动^[1]。

3 双套保护配置二次回路的安全措施

3.1 电压回路的安全措施

由于对可靠性的要求更高,220kV 电压等级以上的系统继电保护都是双套配置^[2]。因此,220kV 以上的双母线系统线路间隔一般都有独立的电压互感器。其本间隔所用的电压都取自自己的独立电压互感器,唯独需要母线电压进行同期合闸使用。其本间隔的电压需要给自己的两套线路保护、计量、测控、故障录波、同步向量采集器使用。其中两套线路保护使用的电压分别取自不同的保护电压绕组。第一套保护装置、测控装置、同步相量采集器、故障录波器使用的保护电压取自其独立电压互感器的第一个保护电压绕组,第二套保护装置的保护电压取自其独立电压互感器的第二个保护电压绕组,线路计量表使用的计量电压取自其独立电压互感器的计量绕组。另外,故障录波器需要接入线路的零序电压(也称作开口电压)。这些电压回路中计量电压直接通过电缆到计量表,开口电压直接通过电缆至故障录波采集器。测控装置、同步相量采集装置、故障录波装置使用的电压都通过保护并接过去。

3.2 电流回路的安全措施

电流回路,线路电流互感器一般有六个电流绕组两套线路保护各用一个,两套母线保护各用一个,计量表用一个,测控装置用一个。其他装置则需要串接。第一套线路保护装置使用的电流取自其电流互感器的保护级绕组,这一路电流给第一套保护装置用完后还需要串入故障录波器,有些情况

还会串入安全稳定装置。第二套保护装置使用的电流取自其电流互感器的另一个保护绕组,计量表使用的电流取自其电流互感器计量绕组,测控装置使用的电流取自其电流互感器的测量绕组,此电流还要串给线路同步相量采集器使用。这些装置中故障录波装置,同步相量采集器,母线保护装置前期已经有其他线路的电压电流量,属于运行设备,本期施工调试结束前需要特别注意,防止误将本间隔的电压电流量加入这些运行间隔,使母线保护误动造成停电事故,使调度监控误判。

4 跳合闸回路的安全措施

跳本开关回路要做好安全措施,对于常规站需要退出跳、合该开关的出口压板,打开跳、合闸出口回路的电缆,并做好绝缘包扎。在需要带开关传动时开关附近必须有人员现场监视开关的状态,并告知运维人员,确保安全后才可以传动。

5 失灵联跳回路的安全措施

安全措施中最重要的就是失灵联跳回路。在进行线路保护调试时需要特别注意线路保护至母线路保护的失灵开入的安全措施。因为一旦线路保护将失灵开入送至母线保护则极易失灵启动母线保护,使母线保护动作跳开所有母线上的设备,造成停电事故。所以对于常规变电站,要退出线路保护至母线保护的失灵出口压板^[3]。对于智能变电站,则要退出线路保护上的至母线保护的失灵启动母线保护的 GOOSE 发送软压板、还要退出母线保护上收线路保护的 GOOSE 失灵开入软压板。

6 结语

综上所述,双母线接线形式下的安全措施主要有电压回路、电流回路、跳合闸回路、失灵联跳回路及信号回路的安全措施,在调试前搞清楚这些回路的来龙去脉是二次安全措施的基础。做好二次安全措施是在保证电网安全运行的情况下进行调试施工的前提条件。

参考文献

- [1] 吴玉玲,王能胜,王黄磊,等.继电保护自动化技术在电力系统中的应用研究[J].信息技术,2021(4):164-169.
- [2] 谭凤杰.智能站设计在变电二次继电保护中的作用[J].机电工程技术,2021,50(3):238-240.
- [3] 陈剑平,石恒初,游昊,等.双母线接线主变失灵保护整定风险及防范措施[J].电气技术,2020,21(6):127-131.

Analysis of Common Problems and Countermeasures in Building Foundation Pit Monitoring

Fangwei Sun

Zhongbang Landscape Planning and Design Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

Nowadays, the construction engineering industry in China is developing rapidly, and there are often problems in the construction of construction engineering foundation pits, and then the construction quality of the foundation pit construction must be strictly monitored to ensure the construction quality of the foundation pit. The author will focus on exploring the problems encountered in foundation pit monitoring in actual engineering construction, and then formulate effective response plans based on the problems, so as to ensure the quality of building foundation pit monitoring and also help ensure the overall project construction quality.

Keywords

building foundation pit monitoring; common problems; countermeasures

建筑基坑监测的常见问题及对策探析

孙方伟

中邦山水规划设计有限公司, 中国 · 吉林 长春 130000

摘 要

现今中国建筑工程行业迅速发展, 建筑工程基坑施工建设中经常会遇到问题, 进而在基坑施工中要严格对施工建设质量进行监测, 从而保障基坑的建设质量。笔者将重点针对实际工程建设中基坑监测遇到的问题开展探究, 进而根据问题制定有效的应对方案, 从而保证建筑基坑监测质量, 也利于保证整体工程建设质量。

关键词

建筑基坑监测; 常见问题; 对策

1 引言

现阶段城市进程迅速发展, 中国建筑行业也成为了社会发展的主要经济支柱产业, 但建筑工程在建设施工中都会进行深基坑施工, 深基坑施工中经常会出现安全问题以及质量问题, 更会对后续的工程建设产生直接的影响, 进而深基坑施工中都会严格进行监测, 避免出现塌方等质量问题。在建筑基坑变形监测工作中能够保证整体工程建设质量, 对中国工程建设发展具有重要的意义。

2 基坑监测的实际意义

基坑监测主要是针对建筑基坑以及周边环境所开展的监控和检查工作, 监测时间通常是工程建设开始以及整体的施工过程中。基坑在施工期间要利用基坑监测技术, 并对其地

质条件充分了解, 进而基坑施工才能够得到良好的指导和监督, 更能够为基坑施工后续的计划 and 方案提供数据的支持与辅助。

基坑监测技术在其施工环节中起着非常重要的作用, 其主要体现在以下几方面。其一, 在施工之前, 技术人员需要对基坑施工环境以及地质条件详细的监测, 进而根据工程建设要求制定合适的技术方案。其二, 施工期间, 实施监控数据并对数据进行分析和研究, 能详细地掌握基坑的强度和质量, 也能够对项目施工建设的成本控制奠定良好的基础。其三, 基坑监测提供的动态信息能够对施工过程起到指导作用, 相关人员可以通过监测数据了解基坑强度, 为日后工程成本的降低打下良好的基础, 同时还可以了解施工环境在施工过程中受到的影响以及影响的程度, 能够及时发现和预报险情, 进而提前做好补救措施。其四, 深基坑施工期间, 基坑监测技术能够对施工中可能发生的安全事故或者已经存在的安全隐患进行预测, 进而调整其施工方案, 以避免安全事故的发生, 使施工建设的安全与质量都能够得到保障^[1]。

【作者简介】孙方伟 (1986-), 男, 中国吉林通化人, 本科, 工程测量中级工程师, 从事工程测量、轨道交通工程监测、建筑及基坑变形测量、地形测量等研究。

3 基坑监测的概况

3.1 基坑监测的定义

基坑监测的工作包含内容较多,一方面是上文提到的对工程建设周边环境进行监督与指导,另一方面主要包含了支护结构、自然环境、施工情况、地下水、地下管线、土体结构、周围地下设施等,这些都是基坑监测工作的重点内容。

3.2 基坑监测的目的

基坑监测主要是通过对施工现场的情况进行实时监控,然后根据实际监控情况进行信息反馈,从而制定后续合理的开挖施工作业,基坑监测也能够保障及时发现基坑开挖中存在或者出现的险情,进而保障安全施工。另外,基坑监控能够有效控制施工进度,其监测信息对其支护施工的安全也能够起到重要的保障作用,能够保证顺利完成施工。

3.3 当前深基坑支护技术的应用现状和技术要求

深基坑支护技术在地下工程建设中较为广泛应用,为了保证其施工建设安全以及施工建设质量,施工建设单位要注重深基坑支护技术水平的提升,并确保能够根据不同的实际情况和施工建设要求选择合适的深基坑支护技术,确保能够因地制宜地保障深基坑支护技术的优势充分发挥,从而为建筑工程行业的发展以及社会的进步提供更好的服务。深基坑支护技术中土钉墙支护技术以及搅拌桩支护技术都是经常使用的,两种技术也具备不同的优势和缺陷,施工人员在选择深基坑支护技术的过程中应该从其稳定性、防水性等充分考虑,进而保障安全完成深基坑支护建设,为后续整体建设质量奠定良好的基础保障^[2]。

4 建筑工程中深基坑施工的监测点埋设问题以及对策

4.1 建筑工程中深基坑施工的垂直位移监测点

深基坑施工的过程中垂直位移监测项目主要包含了几种垂直位移的监测项目,笔者将针对其中两种进行详细的分析,指出其问题并制定有效的应对对策。

4.2 深基坑施工过程中围护桩的顶垂直位移监测点

围护桩顶的垂直位移监测点通常情况下是设置在浇捣冠梁的同步布设,简单的理解就是在其压顶完成混凝土浇捣施工作业之后的3到5个小时内,施工人员要按照提前制定好的布置图位置插入金属表装置,其金属标装置是监测之前就应该提前准备好的,其装置要高于压顶梁顶5mm左右,然后要等到混凝土最终凝结并且其强度达到之后才能够进行测量工作。

4.3 深基坑施工的立柱垂直位移监测点

深基坑的立柱垂直位移监测点应该与浇捣砼支撑施工环节同步布设,简单说就是在砼支柱浇捣完成后的3到5小时之内,并按照设计图纸中布置好的位置上插入金属标装置,其金属标装置的顶部也要高于其插入位置顶部5mm左右,与

围护桩顶垂直位移监测点一致,需要等待混凝土最终凝结并达到其强度标准后才能够进行测量工作。

4.4 建筑工程中的深基坑施工深层土体的水平位移监测点

土钉墙、搅拌桩等支护形式的土体深层水平位移监测点的布设,测斜管主要采取钻孔埋设的方法,施工人员使用钻孔机钻进深度大概为20m深的位置,之后将 $\Phi 70\text{mm}$ 的测斜管逐步深入到钻好的孔内中,斜侧管应该保证其上下管间对接良好,确保其没有缝隙,施工人员在管间对接的位置还要进行加固和密封。下管的环节要随着孔位的方向调整下管的方向,确保管内的测槽能够垂直测量,还要封好其底部以及顶部,要保证测斜管的干净、畅通。值得注意的是,如果是支护桩或地下连续墙等支护形式时,便需要采取预埋的方法^[3]。

4.5 做好工程勘察,加强监测力度

建筑施工中工程勘察是最为重要和基础的环节内容,施工人员要根据实际的地质条件进行勘察,如若特殊或者继续支护的地区也要进行初步勘察。不同的工程建设施工场地地质都不相同,施工人员可以根据其地层结构、地下水位等作为变更的条件对当地地质情况进行合理科学的评价,并根据评价中存在的问题制定有效的应对方案。在勘察中,勘察人员要注重对施工现场周围的建筑物情况实施监督,还要观察施工产生震动时周边建筑物的承受力,避免因为施工建设对周边的环境造成不可挽救的影响。地表水以及地下水的勘察和处理极为重要,会直接影响工程建设进度与质量。监测人员要对地层中砂层的含水性进行勘察,如若水性较好,在施工的过程中就要增加开挖的深度。如若土体变形较为严重,就要制定有效的治水策略,进而为后续施工建设质量奠定良好的基础保障。为了避免雨天积水或者渗水对土体造成影响不利于后期施工,施工人员可以在施工周边开挖排水通道进行排水,填土层、黏土层以及砂层含水量较小,可以使用深基坑支护技术中的搅拌桩止水帷幕进行施工,但要严格按照其施工技术的要求进行,更要保证其深度达到相关的建设要求标准。

5 结语

现今中国城市化进程迅速发展,地下施工进一步开展,深基坑支护技术极为常用,为了保证其建设质量,施工人员要提高深基坑支护技术水平,更要合理对其进行监测,避免因为施工建设对周边的环境以及周边居民生活产生影响。

参考文献

- [1] 陈泉.建筑基坑监测的常见问题及对策分析[J].百科论坛电子杂志,2020(8):1651-1652.
- [2] 谢永夫.浅析建筑基坑监测的常见问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2015(33):1571.
- [3] 阙宁,刘德亮,李文辉.浅析建筑基坑监测的常见问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2013(3):98.

Reflection on Improving the Quality Management Level of the Whole Process of Environmental Monitoring

Bingbing Shen

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

Abstract

With the rapid development of economy, environmental problems are increasingly serious due to economic development. With the gradual implementation of sustainable development strategy, environmental monitoring activities have been vigorously carried out in various regions of China. For regional development, environmental monitoring can not only provide comprehensive and accurate environmental information, but also help the development of environmental governance in the later period. Relevant departments should implement environmental supervision in various stages of environmental monitoring, constantly optimize and improve the environmental supervision system, so as to ensure the smooth operation of monitoring activities and realize the sustainable development of economy and environment.

Keywords

environmental monitoring; quality management; countermeasure

提高环境监测全过程质量管理水平的思考

沈冰冰

江苏皓海检测技术有限公司, 中国 · 江苏 南通 226000

摘 要

在当前经济迅速发展的今天, 由经济发展带来环境问题日益严重, 随着可持续发展战略的逐步落实, 推动了中国各地区大力开展环境监测活动。对于区域发展而言, 环境监测不仅能够提供全面、准确的环境信息, 还能帮助后期环境治理工作的开展。相关部门应将环境监管落实在环境监测的各个阶段, 不断优化和完善环境监管体系, 从而确保监测活动的顺利运行, 实现经济与环境的可持续发展。

关键词

环境监测; 质量管理; 解决措施

1 引言

现阶段, 中国逐渐意识到了环境保护的重要性, 粗放型经济模式对生态环境带来的破坏造成了许多严重的自然灾害, 已经严重影响到了人类的正常生活和工作。因此, 可持续发展、绿色生产的理念的提出受到了社会各界的认可。在不影响经济效益的情况下, 降低对生态环境的破坏, 逐渐修复自然生态环境, 而这些都是建立在环境质量监测管理工作顺利开展的基础上, 因此应加大在人力资源和物力资源方面的投入力度, 同时, 制定完善的制度体系, 从而提升环境质量监测的效率和质量。

2 环境监测全过程质量管理

在环境监测全过程质量管理过程中, 不仅要明确环境监

测的质量方针、目标、流程等内容, 还要对管理的相关内容, 从而全面监管控制质量规划、监督、控制等内容, 为监测数据的准确性、代表性、全面性等提供保障。各项条例的实行为环境监测全过程质量管理提供了参考, 整个环境监测的具体流程如图 1 所示。

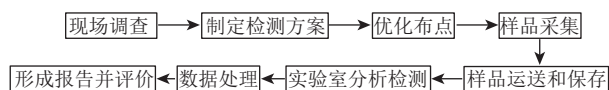


图 1 环境监测的具体流程

3 环境监测全过程质量管理中存在的问题

3.1 环境监测数据以及参数准确性不高

环境监测最重要的就是根据收集到的数据信息和参数对环境状况进行分析, 因此, 数据的准确性、全面性直接决定环境监测的质量, 因而必须确保监测数据具有较强的代表性。

【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。

结合现阶段各地的环境监测现状分析,环境监测数据及参数受环境监测技术水平、管理制度等因素影响,其准确性和代表性还有待提升,数据失真将会造成监测质量的下降。除此之外,环境监测结果的分析和处理透明度较低,当前大多数的检测单位所采用的分析手段主要是单因子分析法,也就是对监测数据和参数结合管控标准分析,并且通过对照的方式分析监测结果是否超过了相关的要求,但是却未对监测结果进行深层次的剖析,未完全挖掘出监测信息的使用价值和应用价值,不能全方位地体现环境质量。

3.2 环境监测全过程质量管理信息化不足

随着中国信息化的不断发展,环境监测在社会各界都得到了广泛应用。信息化技术在环境监测中的应用不仅能够大幅度地提升工作效率,还能实现动态化管理,充分提升环境监测质量管理的时效性^[1]。但是,在实际的环境监测过程中,由于信息技术和设备等因素的制约,在环境监测中的应用受限。同时,技术人员的技术缺乏创新,缺乏完善、系统的信息管理体系,这也是影响环境监测全过程质量管理水平较低的因素。

3.3 环境监测全过程质量管理人员综合素质不高

中国环境监测全过程质量管理相较于其他国家起步较晚,大部分的质量管理人员只进行了简单的培训上岗工作,因此,在环境监测质量管理方面不仅存在经验不足的问题,还存在专业水平有待提升、质量意识淡薄的问题。此外,环境监测全过程质量管理人员对自身的职责并不明确,导致其工作积极性不高,再加上相互之间的配合协调性差,未能充分发挥环境监测的作用和优势。

4 提升环境监测全过程质量管理水平的策略

4.1 完善环境监测全过程质量管理体系

由于环境监测全过程质量管理涉及的内容较多且综合性较强,其涉及的检测内容需要具备相关环保部门认证的质量管理文件,在此基础上所开展的环境监测全过程质量管理活动为环境监测到的数据和参数才能具备准确性、代表性、全面性、透明性提供保障^[2]。为了进一步完善环境监测质量管理体系,相关人员应明确自身的职责,充分认识环境监测全过程质量管理的重要性,通过不断地提高自身的管理意识,并将其应用到日常的质量管理中,为日常的工作打下坚实的基础。另外,环境监测全过程质量管理人员还要借助日常的质量监督管理工作帮助完善评估质量管理体系,通过强化每一个员工的参与力度来培养员工的管理意识,促进管理工作的系统化和常态化,确保环境监测质量管理的高效运行^[3]。

4.2 提升环境监测全过程质量管理信息化程度

环境监测的信息化水平的提升,不仅能够促进环境监测工作效率的提升,还有助于提升环境监测的整体质量,从而推动环境监测全过程质量管理工作的顺利开展与进行^[4]。但是,当前部分环境监测工作站的信息化程度还有待提高,网络布局有待改进,信息技术较为落后,缺少系统化的网络环

境监测体系,从而大大制约了环境监测的水平^[5]。因此,在不违背相关法律法规的前提下,应加大环境监测的力度和范围,借助物联网、大数据、云计算等现代信息技术,不断地优化、完善环境监测网络系统,从而提高环境监测全过程质量管理的信息化、现代化和智能化程度。

4.3 加大环境监测数据的审核力度

全过程质量管理是环境监测的重要组成部分,也是较为容易产生问题的环节,如果监测人员的技术能力不高将会对监测信息的准确性造成不利影响,因此,在开展环境监测质量管理工作时,要注意增加采样频次、加大监测质量的控制力度,从而确保采集到的样品的代表性和准确性^[6]。此外,数据审核也是确保环境监测结果准确性、代表性的有效手段,为了保证监测信息满足环境监测标准要求,可以借助统计检验和审核工作来管理样品质控,从而确保数据处理的准确性和信息的时效性。环境监测质量人员还要重点分析有毒有害物质对环境的污染程度,一旦接近环境污染值就第一时间分析质控样品,严格落实审核机制。

表 1 环境监测质量管理的因素

因素	具体内容
监控点布设	环境监测的基础是监控点,在进行监控点布设时,不仅要确保其科学合理性,还要考虑到当地的温度、湿度等问题
采集	监测的基础是样品采集的代表性、准确性和时效性
测试	实验室环境、操作规范性、设备性能等都会影响到测试结果
仪器设备	仪器设备、软件、数据库的先进和完善
检测人员	理论知识、实践经验、操作水平

5 结语

综上所述,中国各大城市均已全面覆盖了环境空气自动检测设备,环境监测工作对我们的生活越来越重要,但是当前环境监测质量管理的整体水平还有待提高,其中,质量管理人员的综合素养和技术创新是改善环境监测的关键,同时,建设系统的环境监测质量管理体系和提升环境监测报告的分析水平也是提升环境监测质量的有效手段。

参考文献

- [1] 刘海燕.探究环境监测全过程质量管理提升环境监测水平[J].环境与发展,2020,32(10):155-156.
- [2] 江莉,王勇,王维.浅析环境监测全过程质量管理中提升监测水平[J].低碳世界,2020,10(7):25-26.
- [3] 徐生丰.如何在环境监测全过程质量管理中提升监测水平[J].能源与环境,2020(2):69-70.
- [4] 汤艳峰.简述环境监测全过程质量管理提升环境监测水平[J].绿色环保建材,2020(4):40+42.
- [5] 杨伟娜.运用环境监测全过程质量管理提升环境监测水平的有效途径分析[J].皮革制作与环保科技,2020,1(7):73-75.
- [6] 王博,王冬,赵若楠.环境监测全过程质量管理水平提升策略[J].资源节约与环保,2020(2):46.

Research on Control of Poisonous and Harmful Gas after Blasting in Mirabilite Mine

Nianjun Zeng

SC Hongya Qingyijiang Sodium Sulphate Co., Ltd., Meishan, Sichuan, 620360, China

Abstract

The working environment of underground mirabilite mine is relatively closed, a large number of toxic and harmful gases will be produced in the process of large-scale blasting operation, which has great harm. Improper discharge treatment will cause serious events such as casualties. This paper analyzes the generation of toxic and harmful gas after blasting, and puts forward the control measures of a large number of toxic and harmful gas after blasting in mirabilite mine.

Keywords

large scale blasting; toxic and harmful gases; mirabilite ore; control measures

芒硝矿大爆破后有毒有害气体控制研究

曾念均

洪雅青衣江元明粉有限公司, 中国 · 四川眉山 620360

摘要

地下芒硝矿山作业环境的相对封闭, 大爆破作业过程中会产生大量的有毒有害气体, 具有极大的危害性, 排放处理不当, 就会造成人员伤亡等严重事件。论文对爆破后有毒有害气体的产生进行分析, 并针对性提出了芒硝矿大爆破后产生的大量有毒有害气体的控制排放措施。

关键词

大爆破; 有毒有害气体; 芒硝矿; 控制措施

1 引言

爆破作业就是利用炸药爆炸产生的巨大能量完成预设工程, 但在作业过程中会产生多种不良效应, 如爆破飞石、爆破震动、爆破噪声、有毒有害气体等。在地下矿山爆破作业中, 空间封闭受限, 爆破产生的有毒有害气体如不能及时排除或处理不当就会造成严重的安全事故, 由爆破产生的有毒有害气体造成的人员中毒甚至致死死亡的事件比比皆是。芒硝矿山中的中深孔挤压爆破 (俗称大爆破), 是芒硝矿山硐室水溶法不可缺少的环节, 每次使用数十吨甚至两百多吨炸药进行爆破落矿, 单次大爆破可产生有毒有害气体高达数十万立方米, 产生有毒有害气体 (以 CO 计) 浓度高达 10 万 ppm, 如何控制好大爆破产生大量的有毒有害气体排放, 是实现安全生产的重要环节。

2 爆破有毒有害气体的构成及危害

炸药爆炸的产物以气体为主, 俗称“炮烟”, 其成分主

要含有 CO₂、H₂O、CO、NO₂、NO、O₂、SO₂、H₂S、NH₃ 等。炮烟危害人体健康, 地下爆破时更为严重。根据实验, 通常 1kg 工业炸药爆炸后, 产生烟气体 350~1000L, 其中有有毒有害气体 60~150L^[1]。其中, CO、氮化物 (NO、NO₂ 等)、H₂S 都是有毒有害气体, 当浓度达到一定值时就会对人员造成伤害, 甚至死亡。以 CO 为例, 在空气中浓度达到 0.048%, 1 小时内会造成耳鸣, 心跳加快; 浓度达到 0.128%, 0.4~1 小时, 就会造成四肢无力, 呕吐, 失去行动能力; 当浓度达到 0.4%, 在很短时间内, 就会丧失知觉, 痉挛, 呼吸停顿, 假死。

3 芒硝矿大爆破后有毒有害气体现状分析

工业炸药中一般含有碳 (C)、氢 (H)、氧 (O)、氮 (N) 4 种元素, 其中碳、氢是可燃元素, 氧是助燃元素, 氮是载氧体^[2]。炸药中氧元素含量多少, 是否能与 C、H、N 但三种元素完全反应, 是影响炸药爆炸产生有毒有害气体的决定性因素。按照氧元素含量的多少, 一般工业炸药中分负氧平衡炸药、正氧平衡炸药、零氧平衡炸药, 其中负氧平衡炸药、正氧平衡炸药在爆炸后均会产生大量的碳化物、氮化物有毒气体,

【作者简介】曾念均 (1985-), 男, 中国四川乐至人, 本科, 从事矿山开采、爆破技术、矿山安全等研究。

而零氧平衡炸药具有爆破后理论上不产生有毒有害气体并且具有炸药爆炸后能量释放大的优点。因此大爆破中使用的炸药否为零氧平衡或接近零氧平衡是决定爆后产生有毒有害气体多少的关键因素。

芒硝矿大爆破具有单次爆破炸药药量大的特性,药量通常为几十上百吨不等。目前,该矿山单次使用炸药量最高已超过 200t,爆破后产生的烟尘最高可达 20 万 m³,含有的有毒有害气体可达 3 万 m³。如此大量的有毒有害气体一部分在爆破时随爆破冲击波扩散到井下的各个巷道中,一部分残存在爆破堆积体中即爆破溶区当中。所以,大爆破后的有毒有害气体控制包括巷道内和爆破溶区内两个方面,而两种控制方式截然不同。

①巷道内有毒有害气体的控制。此部分的爆破后有毒有害气体就会随冲击波涌散到井下的各个巷道中,并且还会通过直达地面主、副井筒扩散到井口附近。为此设置了专业的救护队员进行该排毒作业,首先,爆破前必须撤出井下的所有作业人员,并经救护、矿调度、爆破后勤组共同确认,保证人员完全撤出;其次,在主、副井口分别安排不少于 3 人一组的救护队员,以 200m 为半径井口为中心设置警戒圈,所有人员撤出至警戒圈外,爆破后救护队员实时监测炮烟扩散到井口的情况,如有爆破有毒有害气体浓度增大迹象,应立即采取撤人和扩大警戒范围的措施。待主扇风机恢复通风,主、副井风流稳定、井口无毒气时方可解除井口警戒,但不能入井;第三,井下巷道内的有毒有害气体排放主要采取分区加强通风稀释排放。大爆破后井下大部分巷道内都有有毒有害气体,毒气浓度(以 CO 为指标)从数十 ppm 到数万 ppm 不等。在爆破后要立即恢复矿井的主通风系统,待系统稳定后,由救护队员佩戴防护设备下井进行排毒作业。排毒路线严格按照沿进风巷进行,实时监测有毒有害气体含量,当毒气浓度超过限值时(CO 浓度超 10000ppm),应停止继续作业,采区加强通风稀释浓度降至允许范围内才能继续进行排毒作业。在排毒作业中通过安设临时风障改变风流走向,增加需供风点的风量来稀释毒气浓度,利用局扇来排除独头巷道内的有毒有害气体。

②爆破溶区内残余有毒有害气体的控制。地下芒硝矿山主要采用硐室水溶法工艺来进行采矿作业,爆破后会对爆破溶区进行封堵,使之成为一个密闭空间。密闭后溶区内也残存大量的有毒有害气体,通常毒气中 CO 浓度高达 10 万 ppm。在向溶区内注水溶矿时,会将溶区内的高浓度的有毒气体压出,如果排放管理不善,不仅会影响矿山的正常生产作业,还会造成人员伤亡的事件。我们就此采用安设有直达地面的专用排

毒管道进行溶区内毒气的排放作业,将溶区和井筒之间连接有排气管,将毒气排到井筒,再通过井筒排入大气稀释^[1]。

4 芒硝矿大爆破有毒有害气体控制措施

①选择乳化炸药来进行爆破。由于乳化炸药的含水特性,爆后会减少 CO 的浓度,根据监测比较使用改性铵油炸药爆后监测的 CO 浓度高达 90000ppm,而使用乳化炸药爆破后的 CO 浓度只有 30000ppm,减少了近 2/3。

②优化装药参数。芒硝矿山中的大爆破,基本上都是中深孔爆破,一是要采用孔底起爆,可使炸药反应完全程度提高,从而降低毒气量;二是要控制炸药单耗,不能盲目增加单耗导致炸药量增加。

③采用无包装炸药进行爆破。在芒硝矿中推广使用现场混装乳化炸药或机器装散装炸药,可避免由于炸药包装材料反应耗氧而产生多余有毒有害气体。

④使用质量可靠的起爆器材。对每次使用雷管、导爆索、导爆管等起爆器材要进行抽检,抽检合格率要达到 100%,以杜绝由于爆破器材不合格导致炸药不完全爆轰或燃烧产生更多的有毒气体。

⑤强化大爆破作业中的安全管理工作。芒硝矿中的大爆破作业包含排毒作业,要以半军事化的方式来进行管理。制定相应的排毒计划及作业措施,对参与排毒作业的人员要经过专业的技术培训,考核合格后才能上岗。要采用“救护监护”的模式进行大爆破后的排毒作业。

⑥不管是采用管道排毒还是巷道排毒,要实时监测排放情况,发生突发情况时,应立即采取相应措施。

5 结语

控制芒硝矿大爆破后的有毒有害气体排,首先要从炸药源头来控制减少爆破后毒气的产生量;其次,要优化爆破参数来减少有毒有害气体的产生;最后,要加强排毒作业管理,制定相应的排毒方案,加强排毒过程中的实时监测工作,要把人的安全放在第一位,要谨慎处理该作业过程中的各项问题,保证每一次爆破排毒作业的顺利进行。

参考文献

- [1] 高革新.炮烟中毒分析[J].采矿技术,2009,9(6):62.
- [2] 胡国斌,袁世伦,杨承祥.地下金属矿山爆破毒气及其预防[J].采矿技术,2004,4(4):29-30.
- [3] 张春太,余建兵,杨志刚,等.一种爆破毒气的排放装置:中国,CN201420027434.6[P].2014-11-19.

Research on the Application Countermeasures of Garden and Horticulture Construction and Maintenance Technology in Greening Engineering

Jinfeng Zhou

People's Government of Huangchi Town, Dangtu County, Dangtu, Anhui, 243161, China

Abstract

In the process of China's urbanization construction, the construction of greening project plays an important role in purifying urban air, beautifying the environment and reducing urban noise. In the construction of greening engineering, the application of garden gardening construction and maintenance technology is the most key. This paper analyzes the application countermeasures of garden gardening construction and maintenance technology for reference.

Keywords

greening engineering; garden gardening; construction

绿化工程园林园艺施工及养护技术的应用对策研究

周金凤

当涂县黄池镇人民政府, 中国 · 安徽 当涂 243161

摘 要

在中国城市化建设不断推进的过程中, 绿化工程的施工建设在净化城市空气、美化环境、降低城市噪声方面发挥着重要的作用。在绿化工程的施工建设中, 园林园艺施工与养护技术的应用最为关键。论文针对绿化工程园林园艺施工及养护技术的应用对策进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

绿化工程; 园林园艺; 施工

1 引言

在绿化工程的施工建设过程中, 园林园艺施工与养护技术的应用, 发挥着十分重要的作用。越来越多的城市居民也对园林园艺施工与养护技术的应用予以了高度的关注。如何将园林园艺施工与养护技术应用到绿化工程的施工建设中, 需要业内人士进行更进一步的思考与分析。

2 绿化工程园林园艺施工特点

2.1 多样性

多样性主要体现在绿化工程园林园艺施工对象方面。因为各种类型的植被是园林园艺工程最主要的施工对象。不同的植被有着不同的色彩特点和生产需求。施工人员要想保证这些植被的成活率, 充分发挥其美化环境、改善空气质量的

作用, 就必须结合当地季节的变化规律进行不同植被的搭配, 并采用针对性的植被栽植技术。

2.2 自然与人文协调性

在绿化工程园林园艺施工中, 施工人员应当结合当地的土壤条件、气候环境进行自然环境与人文环境的协调, 借此提高园林园艺施工质量。

2.3 城市建设附属性

绿化工程园林园艺工程的施工很容易受到城市经济发展的影响。通过一个城市的绿化工程园林园艺施工水平, 可以了解到该城市的经济发展特点。站在这一角度分析, 绿化公园是城市中的附属设施, 表现出了一定的城市建设附属性特点。

2.4 施工周期长

与其他工程施工相比, 绿化工程园林园艺施工中涉及了各种类型的植被。而这些植被都有着较强的季节性特点。施工人员要想科学种植植被, 并提升植被的成活率, 就必须对

【作者简介】周金凤(1989-), 女, 中国安徽芜湖人, 本科, 助理工程师, 从事园林规划设计及养护研究。

当其的气候特点进行分析,并以此为基础选择合适的种植技术。另外,绿化工程园林园艺施工包含了设计、施工以及养护阶段,整个施工周期非常长。

3 绿化工程园林园艺施工技术的应用

3.1 土建施工

首先,要开挖种植槽。在正式开挖之前,设计人员要与施工人员进行深入交流,做好相应的技术交底工作,确保施工人员全面了解设计人员的设计意图,可以根据设计图纸中的相关要求确定种植槽或者种植穴的开挖方向。

其次,做好种植定位,然后利用白粉画线的方式进行种植面积的确定。如果种植位置正好位于道路上,则要进行适当的调整。

最后,再对土球的情况以及植被根茎的长短进行分析,并借此明确种植穴或者种植槽的大小。

3.2 种植土壤改良

在正式开始植被种植之前,需要先对种植区域的土壤进行检测,确保土壤地质符合植被的生产需求。如果土壤质地不甚理想,则应采取针对性的土壤改良措施。

3.3 苗木的运输与栽植

第一,针对苗木的运输,需要利用塑料薄膜对苗木根部进行包裹处理,避免出现土球散落或者严重的水分蒸发问题。

第二,针对苗木的栽植,为了保证苗木的成活率,需要将种植时间选择在清晨时分或者傍晚时分。

3.4 植物修剪

对植物进行修剪,不仅可以优化树形,还可以保证植物的成活率。但是,在进行植物修剪的时候,要对修剪口的大小进行严格的控制。如果剪口过大,可以将树木保护剂涂抹到修剪口,防止流胶问题和病虫害问题的出现。

4 绿化工程园林园艺养护技术的应用

4.1 保持土壤肥沃

土壤的肥沃程度,对于植被的存活率有着决定性影响。而要想保持土壤的肥沃程度,就必须注意以下几方面。

首先,做好浇水工作,严格控制浇水时间。如果是在炎热的夏季浇水,要尽量避开最热的时间段,以免水分蒸发过快。如果是在寒冷的动机浇水,尽量避开夜间浇水,以免出现土壤结冰问题,增大植被的死亡率。

其次,在浇水的同时,还要做好排水处理,因为排水不及时,就可能导致植被内涝问题的出现。自然排水法和挖沟排水法是最主要的排水方法。

最后,在浇水的过程中,还需要做好相应的施肥工作,提升土壤养分的均衡性。

4.2 植被美化

植被美化,主要包含除草、修剪以及整形三个方面。

首先,杂草的生长不仅会对绿化工程的美观性产生影响,还会与植被抢养分,影响植被的正常生长。所以,一定要进行及时除草,不能在某一时间段内集中除草。

其次,在植物的生长过程中,要根据前后期的栽植顺序、植被生产速度进行相应的修剪,从整体上提升植被的美观性。

最后,针对植被的整形,需要加强树枝的排查工作,及时清理冰枝、虫枝以及烂枝,为植被的健康生长提供保证。与此同时,还要借助艺术性的手段,在充分考虑自然环境、植被颜色、植被生长习性等特点的基础上,优化植被的呈现效果,给到观赏者以美的享受^[1]。

4.3 大型植被的种植与固定

首先,针对大型植被的种植,要将受损的树枝和根系进行切断处理,并将其垂直的栽植到土壤中。

其次,将最佳观察面调整到主视图。

最后,针对土壤的掩埋,要分三次进行,前两次需要借助木杆将土壤打碎,然后再利用木杆支撑土壤。在整个土壤掩埋过程中,需要做好树干、树枝以及树皮的保护工作。需要在第一时间借助木桩、脚架等做好植被底部的固定工作。

4.4 病虫害防治与防寒

病虫害问题的出现,对于植被的健康生长有着很大的影响。为了降低病虫害问题对植被的影响,需要将营养药剂定期注射到植被中。如果已经出现了病虫害问题,需要及时找出病虫害问题的出现原因,并采取针对性的治理措施。另外,针对植被的移栽,难度最大的属于将南方树木移栽到北方地区。为了保证树木的存活率,必须对做好植被的防寒工作,即加大土球的规模,并对树干进行妥善的保护。

5 绿化工程园林园艺施工与养护技术的应用对策

5.1 提高施工人员的素质

在绿化工程园林园艺施工中,需要重点提高施工人员的素质。

第一,强化施工人员的专业基础知识储备,提高施工人员的专业操守和艺术审美水平。

第二,丰富施工人员的施工经验,加强施工人员与设计人员的沟通,确保施工人员可以准确而全面地了解设计人员的设计意图,并通过施工的方式将设计意图呈现出来。

5.2 做好施工质量的验收

为了加强绿化工程园林园艺施工质量的控制,需要做好阶段性的验收工作^[2]。对此,要本着谨慎、细致、安全的态度展开质量验收,并对现场的自然环境、施工安全以及最终的呈现效果予以综合性考虑。如果在质量验收工作中发现不

合理之处，一定要在第一时间提出整改措施，为最终的施工质量提供保证。

5.3 提高施工管理规划的整体性

为了为城市居民提供一个相对理想的居住环境，需要从生态环境保护方面入手，结合城市的发展规划内容做好绿化工程园林园艺工程的施工管理规划工作。

首先，遵循生态稳定与生态平衡原则，加强绿化工程所处生态环境的优化。

其次，遵循多样性原则，丰富植被的种植种类，优化植被的配置效果。

最后，加强生态防治技术与生态隔离技术的应用，提高后期的养护管理质量，实现绿化工程的可持续发展^[3]。

6 结语

综上所述，在绿化工程的施工中，园林园艺施工与养护技术的应用发挥着十分重要的作用。而要想将园林园艺施工与养护技术的应用优势充分发挥出来，不仅要严格按照相应的流程进行施工，还要提高施工人员的素质、做好施工质量的验收、提高施工管理规划的整体性。

参考文献

- [1] 高杰.浅谈绿化工程园林园艺施工及养护技术[J].建筑与装饰,2021(7):153.
- [2] 褚清涛,刘丽.浅谈绿化工程园林园艺施工及养护技术[J].城镇建设,2021(4):322.
- [3] 张旭.生态规划理念在园林景观设计中的表达分析[J].中国林业产业,2016(8):56-57.

(上接第26页)

通常来讲，在项目施工范围会有居民生活，在进行科学管理工作时须注重避免对其正常生活产生干扰，保证水源的清澈性，防止水资源浪费的现象出现，高效实现绿色施工的目标。

增强企业的综合实力需要全体职工保持同心协力的精神，充分发挥个人智慧的作用。人才资源是企业实现大跨步发展的第一资源，对于其发展及进步来说起着极为关键的作用。要积极引入骨干力量，培养其综合能力，使其满足现代化社会对企业发展提出的新要求，充分发挥团体的合力作用，提高创造力水平，实现高水平发展的目标。

5 结语

综上所述，随着城市化的进程不断加快，建筑工程项目

所提出的要求日益增多，需要不断创新管理方式，运用环保材料及技术实现绿色施工过程，顺应可持续发展的潮流，避免资源浪费状况，加大对周边环境的保护力度，不断提高环保效益和经济利益。除此之外，还要不断壮大管理人员的队伍，提升管理水平，促使工程质量不断提高。

参考文献

- [1] 闫嵩.绿色施工理念在建筑工程的应用[D].南昌:华东交通大学,2017.
- [2] 孙玉杰.关于影响建筑工程管理的主要因素及应对措施的研究[J].居舍,2019(24):160-161.
- [3] 谢韬.基于BIM技术提高建筑工程管理效率的有效途径研究[J].商讯,2020(6):166+168.

Research on the Application of Electronic Detonator in the Mining of Glauberite

Chuntai Zhang

SC Hongya Qingyijiang Sodium Sulphate Co., Ltd., Meishan, Sichuan, 620360, China

Abstract

Taking Glauber's salt mine mining as an example, this paper introduces the advantages of cp2d electronic detonator and electronic detonator, and expounds the action principle of C300 initiation system. The blasting effect is verified through two areas and different initiation methods, which provides a reference example for further exploration of efficient and safe blasting operation.

Keywords

electronic detonator; glauberite mine; initiation mode; evaluation of effect; blasting parameters

电子雷管在钙芒硝矿开采中的应用研究

张春太

洪雅青衣江元明粉有限公司, 中国 · 四川 眉山 620360

摘 要

论文以钙芒硝矿开采为例, 介绍了CP2D型电子雷管及电子雷管的优点, 并对C300起爆系统的作用原理进行了阐述, 通过分两个区域且采用不同的起爆方式进行试验爆破, 验证了爆破效果, 为进一步探索高效、安全的爆破作业提供了参考范例。

关键词

电子雷管; 钙芒硝矿山; 起爆方式; 效果评价; 爆破参数

1 引言

最近几年社会经济发展迅速, 采矿行业得到了明显的发展, 采矿活动所使用的爆破技术是采矿工程中的关键点。在实现安全生产和高水平生产要求的前提下, 研究如何进一步提升采矿工程中所应用的爆破技术水平, 对常用爆破技术进行对比研究分析, 能进一步巩固爆破技术在整个采矿工程中的基础作用。

2006 年, 在三峡大坝围堰拆除工作中, 中国首次尝试使用了奥瑞凯的电子雷管实现爆破拆除, 这在爆破界引起了极大的关注^[1]。电子雷管是一种新型的起爆器材, 具有精确度高、安全性好、优化爆破网络、综合成本低等优点, 是爆破工程中替代传统导爆管雷管、电雷管的理想产品。雷管的高精确度对于优化爆破网络、降振、控制块度大小等都起着至关重要的作用。电子雷管的作用原理是以电子延时芯片替代传统雷管中的化学延期体药品, 其延期时间误差可控制在 1ms 左右。2018 年 9 月 17 日, 中华人民共和国工业和信息化部安

全生产司和中华人民共和国公安部治安管理局在中国贵阳联合召开民爆行业智能制造现场推广会, 重点推进数码电子雷管智能制造的全面应用。此次会议要求全力推广应用电子雷管, 从 2018 年起, 各省、区、市电子雷管使用率每年递增不得低于 20%, 到 2022 年, 基本实现电子雷管全面使用^[2]。目前, 电子雷管主要在露天矿规模化应用, 而地下矿山由于拒爆问题等原因, 一直未能规模化应用。钙芒硝矿采矿爆破方法是中深孔挤压爆破, 一次爆破炸药量需几十吨至两百多吨, 一次使用塑料导爆管雷管几千至数万发, 如何将电子雷管用于钙芒硝矿开采中, 提升开采过程的安全性和高效能, 是笔者一直思考的问题。为此, 笔者带领研究作业团队于 2020 年 4 月 19 日在某矿山 3312 溶区选取两个爆破单元, 进行电子雷管不同延时起爆方式试爆, 相关研究数据记录如下。

2 概述

2.1 CP2D 型电子雷管的结构及特点

电子雷管起爆系统主要由电子雷管、专用电线、专用手持机和 GC300—LG 控制器组成。CP2D 型电子雷管是由基础雷管及专用芯片组成 (CP2D 电子雷管实物图如图 1 所示, 图 2 为电子雷管结构示意图)。其电子延期模组采用贴片电

【作者简介】张春太 (1964—), 男, 中国四川乐至人, 硕士, 高级工程师, 总工程师, 从事技术研究。

阻结构,产品一致性与可靠性相对更高;延期时间在 0~16S 内,可以 1ms 为单位可以任意设置;使用温度范围为 -40~100℃。



图 1 CP2D 电子雷管实物图

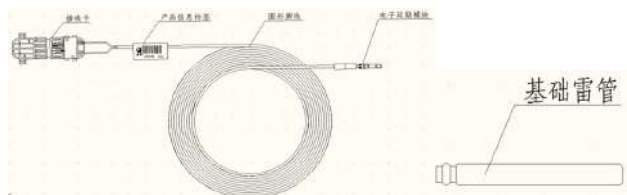


图 2 电子雷管结构示意图

2.2 电子雷管的优点

①电子雷管采用微电子延期模块取代了传统的延期体,该模块利用晶体振荡器和计数器来进行延时,在延期精度和延期时间上远比传统雷管精确,因而适用于具有高精度要求的工作面。

②电子雷管能快捷灵活地组成先进、完整的起爆网络,起爆顺序和延期时间既可在出厂时根据客户需要预先设定,也可在作业现场设定。

③电子雷管应用范围广,安全性强,能抗杂散电流、电磁辐射,可在水下、有瓦斯或矿尘爆炸危险的环境中使用。同时,采用专用电子起爆装置起爆,还可设置密码,进而能够有效防止非法使用^[3]。

2.3 C300 起爆系统的构成及作用原理

C300 起爆系统由专用手持机和 GC300—LG 控制器组成,专用手持机主要是用于雷管数据采集、延时编辑、网络检测、授时起爆及数据管理等,GC300—LG 控制器则用于单发雷管性能检测,包括单发计数、雷管 UID 信息、电流参数及状态判定。专用手持机与 C300—LG 控制器通过蓝牙连接方式联机进行网络检测及起爆等操作,整个系统还能对爆破作业进行管控,起爆后可将起爆日期、时间、地点、雷管数量、雷管编码等信息上传到管控平台。

3 3312 溶区试爆工程

3.1 3312 溶区基本概况

本次爆破地点为 3312 溶区,选取了“1 切 3 平”试验区和“7 切 3 平”试验区两个爆破单元进行试验爆破(如图 3 所示)。

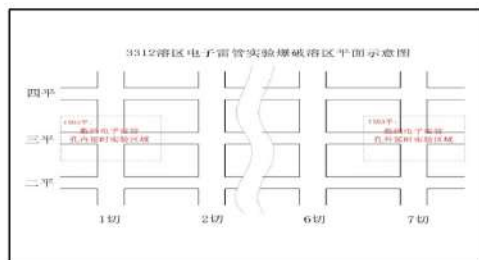


图 3 “3312 溶区”电子雷管实验爆破区示意图

3.2 3312 溶区试验爆破参数

①“1 切 3 平”试验区:炮孔直径 55mm,拉槽炮孔数 39 个,排间延时 75ms,切割炮孔数 108 个,排间延时 100ms;总装药量:2134kg,电子雷管 147 发。

②“7 切 3 平”试验区:炮孔直径 55mm,拉 z 炮孔数 39 个,排间延时 50ms,切割炮孔数 108 个,排间延时 40ms;总装药量:2134kg,电子雷管 21 发,导爆索 450m。

③共用材料:电子雷管网络连接线 100m,起爆母线 500m。

3.3 两种延时起爆方式原理及效果评价

现有电子雷管起爆器起爆能力能实现上万发电子雷管在钙芒硝矿大爆破组网起爆,故本次试验爆破选择在同一个溶区的不同区域,采用两种不同延时方式的起爆系统进行试爆比较。

3.3.1 两种延时起爆方式概述

“1 切 3 平”试验区:采用电子雷管起爆系统,实行孔内逐排延时方式,将电子雷管装入 400g 的药卷内制成起爆药包,置于炮孔孔底进行反向起爆,然后将每发电子雷管并联而成起爆网络(如图 4 所示)。

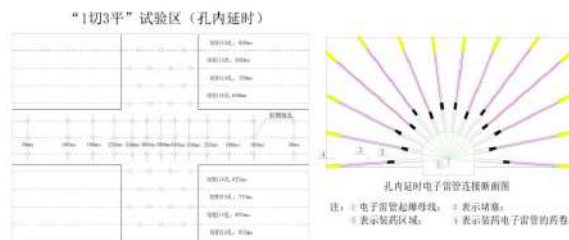


图 4 “1 切 3 平”试验区布孔及装药示意图

“7 切 3 平”试验区:采用电子雷管和导爆索混合起爆系统,实行孔外逐排延时起爆方式,在炮孔口装入“导爆索+起爆药卷”并堵塞实行正向起爆,电子雷管起爆每一排的导爆索。该区域爆破前才装“导爆索+起爆药卷”,每排一发电子雷管与导爆索组成排间起爆子网,然后整个区域各子网并联而成起爆网络(如图 5 所示)。

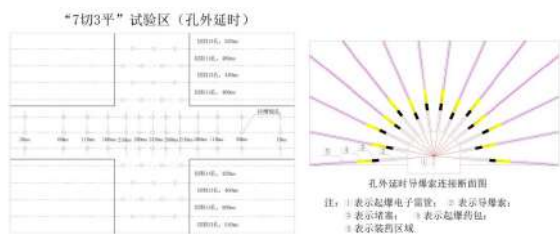


图5 “7切3平”试验区布孔及装药示意图

3.3.2 两种试爆方式效果评价

①成本对比分析。本对比分析中只选取了电子雷管和导爆索的成本,其中,“1切3平”试验区的成本为2887元;“7切3平”试验区的成本为2097元。

“1切3平”试验区比“7切3平”试验区贵790元。

②组网起爆器比较。“1切3平”试验区起爆系统在组网时需要的起爆器0.3725台,“7切3平”试验区起爆系统在组网时需要的起爆器0.0525台,“1切3平”试验区起爆方式需要的起爆器是另一种起爆方式的7倍,但“7切3平”试验区这种起爆方式更容易实现钙芒硝矿大爆破组网起爆。

③爆破振动比较。“1切3平”试验区的爆破振动实测值如表1所示。

表 1 “1 切 3 平” 试验区的爆破振动实测表

通道名	最大值	最大值时间	半波频	FFT 主频	量程	灵敏度系数
X 方向振动	1.4723cm/s	1.097s	54.9Hz	59.9Hz	34.614cm/s	0.289V/m/s
Y 方向振动	1.2124cm/s	1.106s	57.9Hz	40.6Hz	34.650cm/s	0.289V/m/s
Z 方向振动	0.8142cm/s	0.363s	39.1Hz	34.1Hz	34.698cm/s	0.288V/m/s

“7切3平”试验区的爆破振动实测值如表2所示。

表 2 “7 切 3 平” 试验区的爆破振动实测表

通道名	最大值	最大值时间	半波频	FFT 主频	量程	灵敏度系数
X 方向振动	1.2978cm/s	0.816s	47.9Hz	20.4Hz	33.784cm/s	0.296V/m/s
Y 方向振动	1.7985cm/s	1.093s	43.6Hz	30.6Hz	33.829cm/s	0.296V/m/s
Z 方向振动	1.5809cm/s	0.786s	55.5Hz	50.9Hz	33.864cm/s	0.295V/m/s

从表 1、表 2 来看,“1 切 3 平”试验区比“7 切 3 平”试验区的爆破振动要低,更能减少对地表建筑物的影响。

④爆破效果比较。经过现场实地查看,“1切3平”试验区全部爆破,矿石块度适中,将爆破区矿石铲运后,达到现有大爆破方式的爆破效果(如图6所示)。

“7切3平”试验区有可见的三排没有爆破,另有可见的两排部分没有爆破,没有爆破的主要原因是导爆索的冲击波将相邻的网路破坏;同时矿石块度也不均匀,爆破效果差(如



图6 “1切3平”试验区爆破效果



图 7 “7 切 3 平” 试验区爆破效果

可见,“1切3平”试验区比“7切3平”试验区的爆破效果更佳^[4]。

4 结语

数码电子雷管起爆系统具有延时精度高、时间设定灵活、网路检测智能、安全性可靠等特点,能提高炸药能效,有效改善岩矿破碎效果,显著降低爆破振动强度等优点,具有广泛的应用前景。通过对 3312 溶区的试爆实验,笔者认为电子雷管是能运用于钙芒硝矿开采大爆破中。但更大程度,如上万发电子雷管的大爆破如何实现,需要我们进一步研究突破。

参考文献

- [1] 左庭,张小康.数码电子雷管在瓮福磷矿中的应用[J].采矿技术,2018(5):82-83.
- [2] 邓重阳,张海艳,莫颖.数码电子雷管及其推广应用[J].采矿技术,2020(5):146-148.
- [3] 阮喜清,饶帝军,史秀志,等.地下矿山电子雷管应用存在的问题及应对措施[J].采矿技术,2020(11):86-89.
- [4] 赵先锋,李超飞,张展,等.一种基于固态铝电容的数码电子雷管:中国.CN202010571325.0[P].2020-10-9.

Discussion on the Fire Supervision and Management of Social Units from the Accountability of Fire Accidents

Xiaoping Chen

Yuhuan City Fire Rescue Brigade, Taizhou, Zhejiang, 317600, China

Abstract

With the continuous advancement of urban construction in China, the causes of fire accidents have become more and more numerous. The responsible protagonist of fire accidents is also becoming more complicated, especially in social units that lack perfect fire protection supervision. Therefore, strengthening fire protection supervision and management is conducive to the prevention and accountability of fire accidents, thereby better preventing the occurrence of fire accidents. This paper is mainly based on the perspective of accountability for fire accidents, and discusses in detail the measures of fire supervision and management of social units.

Keywords

fire accident; social unit; fire supervision

从火灾事故追责谈社会单位的消防监督管理

陈小平

玉环市消防救援大队, 中国 · 浙江 台州 317600

摘 要

随着中国城镇建设的不断推进, 引发火灾事故的原因变得越来越多。火灾事故的责任主角也在变得复杂化, 尤其是在缺乏完善消防监督的社会单位。因此, 加强消防监督管理, 有利于火灾事故的预防和追责, 进而更好地预防火灾事故的发生。论文主要基于火灾事故责任追究的角度, 详细探讨社会单位消防监督管理的措施。

关键词

火灾事故; 社会单位; 消防监督

1 引言

火灾事故是对人们生产生活危害较大的事故之一, 它不仅会对人们的财产造成严重的损害, 还会危及人们的生命健康安全。由于自然因素引起的火灾事故是难以避免的, 但是由人为因素引发的事故是可以预防的。为了减少人为因素引发的火灾, 同时减少自然灾害带来的破坏, 我们要加大对人们关于火灾事故的安全教育力度, 努力建立一套完备的火灾事故倒查机制, 在各个社会单位中严格落实消防安全主体责任。

2 火灾事故的责任概述

根据中国相关的法律法规, 可以将火灾事故分为直接责任、间接责任、直接领导责任以及领导责任。火灾事故的直接责任是指由于当事人的过失造成火灾事故出现所承担的责任; 间接责任是指由于当时人的过失导致火灾事故危害加重所承担的责任; 直接领导责任是指造成火灾事故出现的单位

以及具体领导应该承担的责任; 领导责任是指造成火灾事故出现的单位的主要领导应该承担的责任。火灾事故的责任主要由主体、过失、违法行为、损害事实以及因果关系这五个部分组成^[1]。

3 社会单位落实消防监督管理的重要性

3.1 有助于推进消防工作社会化

中国的消防法律中明确了“政府统一领导、部门依法监督、单位全面负责、公民积极参与”的消防工作原则。在实际工作开展的过程中, 社会单位的消防安全主体责任意识不足, 公民也不能够积极参与到消防工作中去, 这对消防工作的社会化发展造成很大的阻碍。社会单位严格落实消防监督分类管理, 能对社会的消防管理资源整合产生很大的推动作用, 同时还能让社会单位的消防安全主体责任意识得到大幅的提升。

3.2 有利于强化社会单位消防安全责任

在《中华人民共和国消防法》中, 明确了各类社会单位的消防安全责任。当前阶段, 仍然有很多单位的消防安全主

【作者简介】陈小平(1987-), 男, 中国浙江温岭人, 助理工程师, 从事消防监督管理、火灾调查等研究。

体责任意识较差,认为消防安全是社会公共部门的责任,不需要在单位内部建立全面的消防安全管理体系,对于很多消防安全措施并不能严格实施。所以,应当将社会单位作为消防监督分类管理中最为重要的载体之一,努力促进社会单位建立科学、完备的消防安全管理体系,在增强社会单位内部人员消防安全主体责任意识的同时,更好地调动社会单位参与消防工作的积极性,进而让社会单位能够依照相关的评价标准,在第一时间对单位内部消防安全管理工作存在的问题进行解决^[2]。

3.3 有利于促进消防监督效能的提升

现阶段,中国很多地区的单位内部的消防安全管理状况较差。虽然部分地区采取了加强监管力度等措施加强消防监督工作,但是消防安全监督工作人员的储备量仍然不能满足实际工作的需求。在消防安全工作的监督工作开展过程中,往往会采取“一刀切”的监管方式,不能够对社会单位的重点部分进行严格监督,在进行消防安全管理状况的评价时,会采取平均分配及逆行工作的方式开展,消防监督的效能没有得到充分的发挥。社会单位应该严格落实消防监督的分类管理,消防监督部门也需要引领社会单位进行消防管理体系以及消防安全相关制度的完善。与此同时,还要不断提升对于消防中介服务机构的监管力度,让消防中介服务机构能够发挥出更大的作用,努力打破传统的面对面的消防安全监管方式,让消防监督资源的使用更加高效,把监管工作的重心放在关键区域,进而让消防监管资源不足的现象得到有效改善。

4 基于火灾事故追责下社会单位消防监督管理策略

4.1 建立完善的单位消防责任体系

从安全管理的角度进行分析,社会单位要不断改善自身的单位消防责任体系,把消防安全的责任落实到每一个工作人员身上,让全部的工作人员都参与到消防安全工作中去。社会单位对每一个岗位工作人员的职责进行确立之后,还需要把相关的消防安全责任一并进行确立,让每一个岗位的工作人员都有自身明确的消防安全责任。同时,工作人员在明确自身消防安全责任的同时,还需要参与到公共的消防安全工作中去,承担起共同的消防安全责任。在顶层设计部分,要不断完善相关的法律法规,让消防安全工作有明确的法律保障,也让社会单位消防责任体系的建立有充足的理论支撑。

4.2 建立科学的监管模式

各个单位要结合实际消防安全责任划分有序开展单位内部的消防安全管理工作。对于评价结果较高处于中上水平

的单位,将自主监管作为主要的监管形式;对于评价结果较低处于较低水平的单位,进行重点的监管,加大的监管的力度,在每一季度进行一次全面的消防安全管理。同时,还要建立全面的动态监管机制。消防安全部门需要对消防安全评价较高的单位进行三年一次的消防安全评测,对于评价结果处于中等部分的单位进行两年一次的消防安全评测,对于评价结果处于较低水平的单位进行每年一次的消防安全评测,进而让各个单位能够更加主动地完善自身的消防安全管理体系^[3]。

4.3 发挥广大群众的监督作用

消防安全主管部门要有针对性地开展消防安全教育活动,对一些典型的火灾事故进行详细讲解,让社会单位的工作人员能够更加充分了解消防安全的责任划分以及火灾事故的预防措施,同时,也让社会群众的消防安全监督意识得到全方位的提升。针对青少年群体,消防部门还可以借助动画或者游戏的形式,让他们掌握更多的消防安全知识以及火灾事故的逃生技能。其次,消防安全部门还要建立完善的举报奖励制度。借助物质或其他方面的奖励,让社会群众更加积极地参与到社会单位的消防安全监管工作中去,进而督促社会单位更好地开展消防安全相关工作。

4.4 强化对消防责任的追究

中国的《消防法》以及《刑法》中明确规定了引发火灾事故所需要承担的相关法律责任。在社会单位出现消防安全违法行为之后,一定要严格落实相应的法律法规,对违法人员进行严格的惩罚以及教育措施。同时,还要借助社会的信用体系以及舆论的监督,让社会单位能够更好地落实自身的消防安全责任。把社会单位的消防安全工作情况加入社会信用体系当中,让他们能够更加重视自身的消防安全工作。

5 结语

总之,社会单位的消防安全关乎每一个人的生命健康及财产安全,因此,要对单位消防安全工作保持最高的关注度,不断提升自身的消防安全监管水平,严格落实自身的消防安全责任,减少火灾事故的危害,进而让社会的安全得到更加强有力的保障。

参考文献

- [1] 刘茂华,王建彬.公安消防机构对社会单位的监督与管理[J].武警学院学报,2017(2):82-86.
- [2] 吴洋.基层消防监督管理面临的困境及应对策略[J].建筑工程技术与设计,2017(21):2998.
- [3] 钱治宏.火灾事故追责背景下的社会单位消防安全管理探讨[J].科技资讯,2017,15(10):142-143.

Project Management Analysis of Municipal Sewage Treatment Project Construction Party

Yingjun Liu

Anhui Gaodi Technology Co., Ltd., Lu'an, Anhui, 237000, China

Abstract

The number of urban population in China is increasing every year, which leads to the increasing pressure of sewage treatment. Therefore, China has increased the construction of municipal sewage treatment projects, so as to ensure the sustainable development of the city. This paper analyzes the project management problems of municipal sewage treatment project construction party, and puts forward corresponding solutions on this basis.

Keywords

municipal administration; sewage treatment; project construction; project management

市政污水处理工程施工方的项目管理分析

刘应俊

安徽省高迪科技有限公司, 中国·安徽 六安 237000

摘要

中国每年的城市人口数量都在不断增加,导致污水处理的压力不断加大。因而,中国加大了市政污水处理工程的建设力度,以确保城市的可持续发展。论文则对市政污水处理工程施工方的项目管理问题进行分析,并于该基础上提出对应的解决建议。

关键词

市政;污水处理;工程施工;项目管理

1 引言

改革开放以来,中国一直高度重视经济发展,但忽略了对生态环境的保护。随着农村进城人口的不断增加,导致城市处理污水问题得不到解决。近几年,中国开始重视生态环境保护的问题,对处理污水的管理过程进行综合分析后,根据污水问题的严重情况采取相应对策,虽然不能够完全处理水污染所存在的问题。但是,目前市政采用的是成本低、消耗资源少的污水处理方法,希望能够从源头解决问题,改善城市污水严重的生态环境。

2 市政污水处理项目管理分析

2.1 污水处理项目生命周期

污水处理项目需要分阶段开展,各个不同阶段构成了整

个项目工程的生命周期。在实施具体的项目过程中,需要展开调研工作,通过调研全面掌握工程实施的环境情况,而市政污水处理的建设方面涉及项目的内容、技术都非常的复杂,需要通过科学性合理的监测获得资料,为后续展开的工作打好基础。工程的实施开展要对方案图纸进行可行性论证,选择最优方案进行施工。

2.2 市政污水处理项目背景分析

市政污水处理工程项目管理中,要充分了解项目的背景。项目背景对于项目规划决策起着决定性的作用,需要根据市政污水处理的相关情况进行分析。市政污水处理施工作为政府项目,必须对项目进行规划,通过政府部门进行详细了解,并且对项目的参与方、施工方等进行分析,这样才能保证项目的顺利实施,各方面配合良好能够按照目标统一进行,从而更好地提升项目组织力和建设能力。

2.3 市政污水处理项目的沟通管理

在市政污水处理项目的沟通管理中,需要加强项目管理人员之间的沟通合作,组织形成团队管理模式,参与污水处

【作者简介】刘应俊(1992-),男,本科,中国安徽六安人,任职安徽省高迪科技有限公司工程经理,从事市政污水处理工程施工管理研究。

理各方之间建立紧密的联系,建立有效沟通的渠道,对项目实施中的问题进行探究,形成最优的解决方案,在实践中提高项目的施工效率和质量,对于市政污水处理的项目沟通管理,需要满足污水处理施工目的,这便是市政污水处理的建设项目的目标。

2.4 市政污水处理整体管理

市政污水处理项目的整体管理,其主要是针对项目的实施过程,不论是项目分为几个阶段或几个部分,都必须从市政建设的全局考虑,项目的各个环节互相之间都要紧密联系。

3 市政污水处理工程施工方项目管理存在的问题

3.1 资金短缺不足以支持环境改善

为了保护生态环境,中国一直都提倡市政污水处理,但相应问题仍旧未能得到妥善的解决,其根本原因在于资金的短缺,资金的匮乏影响了污水处理设备的购买进程,会因为缺乏先进的设备而延误污水处理的工作开展进度。尤其是部分地区的生态环境恶劣,市政污水处理需要投入大量的时间和金钱才能支持污水处理的工作展开。

市政污水处理需要大量的时间和金钱来支持污水处理工作的开展,因为污水处理前期需要引进许多的设备,逐个对污水进行排污测试,这就是一笔大的开销费用。市政处理污水工作是一个时间漫长的工作,开展工作期间还需要计划设备的维修费用和维持工作运转的工人费用,这些都需要大量的资金支持^[1]。

3.2 污水处理基础设施不够完善

市政污水处理工作最重要的就是基础设施,除了资金的支持以外,基础设施是开展污水处理工作的必备条件。市政污水处理的目的就是改善生态环境,但是在污水处理的过程中工作人员需要忍受肮脏、腐臭等的恶劣环境。由于目前污水处理设备还不够先进,导致工作人员无法顺利展开排污工作,从而造成污水处理问题一拖再拖。排污的设备还不够先进,继续展开工作会对工作人员的身体造成影响,所以完善污水处理的基础设施非常重要。

3.3 缺乏专业的人员

当前,水资源污染情况严重地影响了人们的生活用水,在污水处理的过程中,不仅需要完善的设备,还需要有先进的排污技术作为排污工作的支持^[2]。但是当前市政污水处理的工作中,不仅缺乏专业的污水处理人员,而且还缺乏设备技术人员,设备的维修对于污水处理的发展也非常重要,缺少这类技术人员的支持,对于市政污水处理的进度影响非常大。

3.4 污水处理程序混乱

有条不紊地展开市政污水处理工作,能够加快排污的工作进度。在市政污水处理的过程中,工作内容往往没有落实

到工作人员的肩上,所以时常会出现程序混乱的情况。而地区环境污染程度不同,在排污工作前需要展开地区环境调查,项目工作人员应根据当地水质的实际情况再进行污水处理工作,然而市政污水处理工程中往往忽略了地区污水水质的不同,很多地区进行污水处理都是按照同种方式进行处理,并没有根据地区水质的实际污染情况处理^[3],所以,导致市政污水处理上浪费了大量的人力、物力以及财力。另一方面,由于污水处理的技术不够成熟,不足以支持相应的工作流程,很难固定工作流程体系,导致工作内容繁杂。在工作人员的工作开展中,由于没有专业技术支持,污水处理的结果也很难达到国家质量标准,治标不治本的污水处理工作容易导致此地区受到二次污染。

4 市政污水处理工程施工方的项目管理的具体措施

4.1 加强污水处理宣传

为了更好地将市政污水处理落到实处,施工方应需要花费适量的经费加强污水处理的宣传,如通过建设工地宣传栏、横幅、例行会议和各小组讨论等途径开展污水处理的宣传工作,从视觉感官以及思想上提高施工人员的污水处理意识,长此以往,渐渐地将污水处理的重要细节落到每项施工当中。

4.2 选择正确机械设备

施工机械设备在施工中必不可少,直接影响着整个工程的施工项目质量。所以,在选用施工的机械设备时,需要根据现场的具体情况和施工方法等因素考虑,选择使用的机械设备要在满足施工要求的基础上还要发挥其效率,所以项目施工方应选择采用租赁的方式选择项目所需用的设备,租赁不等同于是将旧、差、不达标的机械设备用在施工地。

项目施工方应建立一个租赁设备的管理制度,规划使用设备的流程,逐步完善其设备管理体系,从设备的选用、管理、验收、签字确认、考核管理、结算等层层把关机械设备,施工方在使用设备过程中,及时淘汰不合格的机械^[4]。

4.3 对施工材料进行组织管理

①在施工过程中,项目一旦调整计划,相应的材料应调整材料的使用计划,避免施工中的部分材料出现短缺情况,甚至其他材料出现过多库存。材料数量应留有一定的富余,避免造成材料短缺影响整个工程的施工进度,也切记不要一次性购进材料,这会给材料储存、材料的二次搬运、工程的资金周转带来一定的压力。

②施工方在核对完相应的材料运输单和发票后,及时保存单据,大概目测材料的外观以及材质性能进行检验,材料外观主要是要检验规格、大小、尺寸等,对施工材料进行检测,

(下转第47页)

Discussion on the Over-tolerance Problem of the Aluminum Honeycomb Floor of a Subway Car

Ming Ren Yujuan Zhang Buzhen Xu

CRRCC Nanjing Puzhen Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract

This paper discusses the problem of one position end out of tolerance of aluminum honeycomb floor in the trial production of a metro vehicle. Through analysis, it can be seen that there are three main reasons for the out of tolerance: body deflection, lap joint and welding deformation. The paper also introduces the influence of the over tolerance on the installation of the relevant parts of the gangway and the corresponding treatment scheme.

Keywords

subway cars; aluminum honeycomb floor; out-of-tolerance; through-passage

关于某地铁车辆铝蜂窝地板超差问题的探讨

任明 张玉娟 徐步震

中车南京浦镇车辆有限公司, 中国 · 江苏 南京 210000

摘 要

论文针对某地铁车辆在试制过程中铝蜂窝地板一位端超差问题展开讨论, 通过分析可知, 超差原因主要有三方面: 车体挠度、搭接缝隙和焊接变形。论文还介绍了超差对贯通道相关部件安装的影响情况及相应处理方案。

关键词

地铁车辆; 铝蜂窝地板; 超差; 贯通道

1 引言

现车主要通过贯通道踏板下增加垫片的方式来解决, 后续车辆的处理方案为, 降低两侧带硫化板的橡胶基座高度, 并将底架到端梁型材距离 $36(-3, -1)$ mm 作为项点进行控制。

2 问题描述

该地铁车辆为铝合金全焊接 B 型鼓型车, 采用铝蜂窝地板结构, 即车体底架上安装地板安装座, 安装座上放置铝蜂窝地板, 然后再粘贴地板布。要求贴完地板布后, 地板与端梁型材平齐, 以便后续安装贯通道过渡板。然而首列车部分车辆一位端第一块铝蜂窝地板与端梁型材出现超差, 铝蜂窝地板高出端梁型材表面 $(2\sim 4)$ mm, 如图 1 所示。

理论上, 铝蜂窝地板厚度为 18mm, 安装座厚度为 16mm, 铝蜂窝地板安装后高度为 34mm。底架端部焊接板到底架端部型材上平面理论高度为 36mm (如图 2 所示), 所

以铝蜂窝地板安装后应该比底架端部型材上平面低约 2mm。

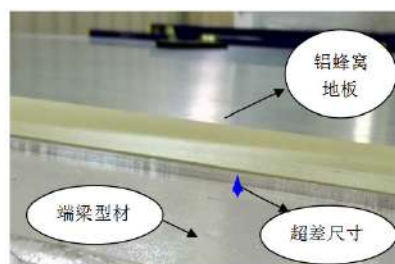


图 1 现场超差情况

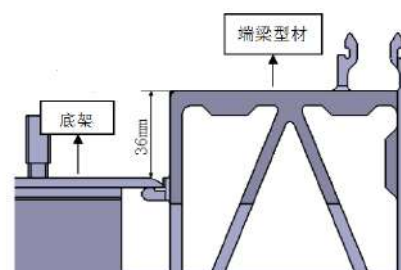


图 2 车体底架与型材

【作者简介】任明 (1989-), 女, 中国陕西西安人, 硕士, 工程师, 从事地铁车辆组装研究。

然而,实际测量显示:现车底架端部底面距端部型材上表面高度为(32~33)mm,铝蜂窝地板实际安装高度为36mm(地板厚度18mm+安装座厚度16mm+黏结胶厚度1mm+地板找平误差1mm),因此,最终导致铝蜂窝地板高出底架端部型材上表面约4mm。

3 超差问题分析

经技术组现场测量和分析,发现超差的原因主要有以下三个方面:

①车体挠度。车体在组焊完成以后,纵向和横向都存在挠度,横向挠度一般要求为(-4,+6)mm。通常情况下负挠出现在枕梁及附近区域,其余位置为正挠状态,所以导致底架中间高于两边。

②搭接缝隙。车体底架靠近端梁型材的地方由三种物料(端梁、地板、连接件)搭接而成,在装配过程会存在间隙^[1]。

③焊接变形。车体是由底架、侧墙、端墙(A车一位端为司机室骨架结构)和车顶焊接而成的,在焊接侧墙与底架时是从二位端开始向一位端进行焊接,因此导致了一位端焊接变形的累积。同时,对于首列车,由于设计提供的输入以及后续工序都未将底架距离端梁型材上表面36mm这一项点列出,所以首列车车体未关注此尺寸。

4 超差对后工序影响及处理方案

4.1 对踏板安装的影响及处理方案

踏板的安装方法为:在车体端部型材上现配钢套螺套,利用内六角沉头螺钉将踏板紧固在车体型材上,踏板面前端搭接在地板上,具体安装图如图3所示。因现车地板与端梁型材存在最高4mm高度差,会造成踏板安装面不在同一高度,因此在实际安装时,需在踏板紧固点下增加相应厚度的垫片来调整。

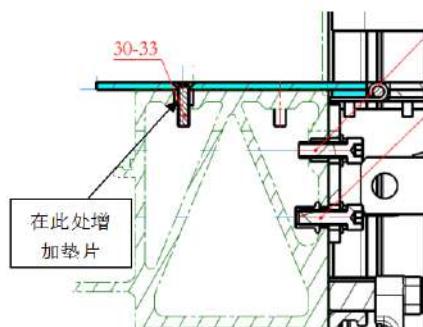


图3 踏板安装图

4.2 对踏板支撑安装影响及处理方案

踏板下部布置有2个踏板支撑,踏板支撑安装时,需保证踏板支撑与踏板贴紧,所以现车通过将踏板支撑的长圆孔向下扩长6.5mm来增加踏板垂直方向上的调节量,现有的安装紧固位置不变。装配如图4所示。

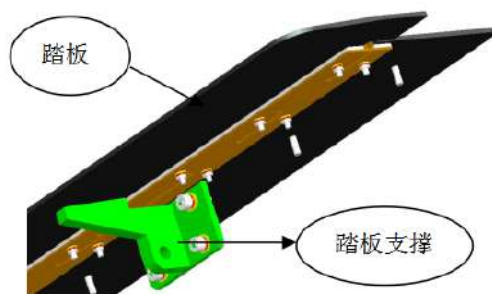


图4 踏板与踏板支撑装配图

4.3 对贯通道渡板影响及处理方案

渡板连杆机构通过安装销固定在两车端踏板支撑上,渡板置于其上,渡板连杆上销轴插入渡板底部的安装孔内,放开拉环锁住连杆销轴,渡板安装完成,如图5所示。

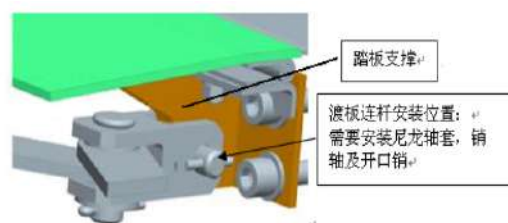


图5 贯通道渡板安装图

根据设计评估:0105车一位端踏板支撑高度调高4mm后,车辆连挂时与0106车二位端踏板支撑存在理论上4mm的高度差。渡板连杆分别与相邻两车端墙上的踏板支撑相连接,渡板通过销轴与渡板连杆相连。根据贯通道供应商及设计分析:车辆在厂内联挂时相邻两车的踏板支撑间允许最大5mm的高度差,若超过5mm,在日常运营过程中,渡板连杆的销轴与渡板下部安装孔间的接触将由面接触变为线接触,会加剧磨损,缩短其使用寿命;若高度差控制在5mm以内,渡板连杆的销轴与渡板下部安装孔只在车辆通过轨道超高或颠簸过程中短暂摩擦,不影响其使用寿命^[2]。

同时,通过对厂内其他地铁项目进行查看后发现,车辆连挂后,5mm以内的高度差对贯通道渡板没有产生明显的平整状态和异常噪声。所以超差对渡板安装不产生影响,建议不做处理。

4.4 对贯通道侧护板影响及处理方案

通过测量,两侧侧护板下部与贯通道渡板之间存在12.5mm间隙,如图6所示。将踏板整体抬高4mm后,侧护板与贯通道之间将存在8.5mm间隙。

根据设计与供应商的评估:贯通道在设计之初,为了避免侧护板裙边磨损过快,会在其与顶板及渡板之间预留10~13mm的间隙。因裙边本身材质原因,此间隙不能精确把控。理论上,在车辆正常静止状态下,裙边与渡板间只要存在一定缝隙,即可保证车辆在平直轨道上行驶时不会造

成裙边的磨损。而根据本项目线路条件,轨道最大超高值为 120mm。因此,在通过困难路段时裙边会与渡板短间接触,裙边作为柔性材料制成的磨损件是允许这种短时间磨损的。综上所述,渡板抬高 4mm 后与裙边尚有 6~9mm 的间隙,因此在日常运营的绝大多数时间内不会造成裙边的磨损,不影响其正常使用寿命^[3]。

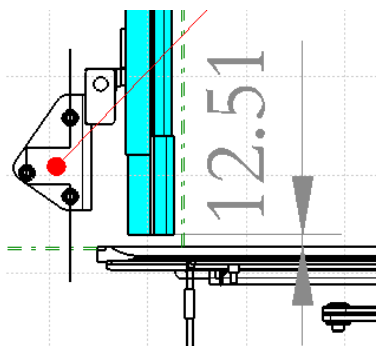


图 6 贯通道侧护板与渡板间隙

5 结语

①对于现车,解决超差的方式是降低底架边梁上的带硫化板的橡胶基座高度,并且当超差超过 3mm 时,还需对车体

底架上焊接 T 型槽进行打磨处理。

②对于本项目后续车辆,车体将“底架端部焊接板距离底架端部型材上平面 36 (-3, -1) mm”列为过程尺寸控制点进行控制。

③根据此项目首列车试制及评估报告,后续其他项目根据情况增加端部铝蜂窝地板距端部型材超差标准。

针对此次异常,由于模型车是带司机室的头车,一位端是司机室,因此超差问题没有在模型车阶段暴露出来,导致了后续在试制期间三辆车出现超差情况,影响产品质量,耽误生产。所以,在之后的设计图纸审查阶段对于车辆与其他部件有接口的地方,特别是有焊接变形的地方要严格审图,全面考虑其焊接变形、搭接缝隙等受影响因素,以避免此类问题的再次出现。

参考文献

- [1] 张国旺,李斌斌,常虹,等.地铁车辆铝蜂窝盲窗脱落原因及加固方案浅析[J].能制造,2019(11):53-57.
- [2] 成雷,刘益武.城轨车辆中间扶手杆处地板布鼓包问题分析与措施[J].技术与市场,2020,316(4):75-76.
- [3] 刘志勇,王东镇.高速列车铝蜂窝地板疲劳试验方法研究[J].现代制造技术与装备,2020,286(9):75+78.

(上接第 44 页)

送给有资质的第三方检验机构进行检测或建设单位指定的单位进行检测,检验记录都必须保留存档以便于后期查询^[5]。

③施工方对材料发放需进行管控:首先预算员签发限额的领料单,并下发给各个班组中,负责人及时做好材料的用量工作。其次,班组负责人持领料单领料时,材料人员需要根据施工工程量以及种类、数量、规格大小进行复核,确认无误后在通知班组负责人员领取,仓库保管人员需要根据领料单上的物料进行发料,双方并签字确认,然后记录存档。最后,如果出现领取材料超额数量的情况,必须向预算员和材料保管人员说明情况,再由施工方组织分析其原因,及时采取补救措施。

5 结语

中国经济发展迅猛,城市生产用水、居民生活用水量不断增加,水资源受到了严重的污染,对此,就需要市政污水

处理工程方加强污水处理项目的建设的管理,积极为市政污水处理作出贡献。

参考文献

- [1] 吴小龙.防渗抗裂技术在污水处理厂构筑物市政工程施工中的应用——以汕头市潮阳区谷饶镇污水处理厂为例[J].中国建设信息化,2021(4):62-63.
- [2] 廖桥林.论市政污水处理厂施工重点及解决方案[J].低碳世界,2021,11(1):53-54.
- [3] 朱珊,刘冷静,张子萌.市政污水处理PPP项目风险评价模型研究[J].工程经济,2017,27(5):72-75.
- [4] 文扬,陈迪,李家福,等.美国市政污水处理排放标准制定对中国的启示[J].环境保护科学,2017,43(3):26-33.
- [5] 薛晖军.市政污水处理工艺与回用技术分析[J].建材与装饰,2020(5):138-139.

Urban Geographical Position to Coordinate Urban Regional Planning and Development Measures

Jinzhao Wu

School of Urban Construction, Changjiang University, Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract

Jingzhou, China is rich in natural resources and outstanding people. Jingzhou has been built for more than 2000 years. The urban planning needs to be formulated reasonably according to local conditions, combined with the geographical location and topographic advantages of the city. Most cities along the water and river are built along the coast, and the city winds along the river bank, showing a banded layout. In the ancient belt city where industry and commerce are not developed, it can still meet the demand. In the modern era of the rise of industry and commerce, frequent merchants and population exchanges have become more frequent. The original layout can no longer meet the development needs. The new construction planning is very urgent. Blindly extending the city is not a long-term plan, and horizontal development must be a trend. The purpose of this paper is to explore the urban construction planning and development of Jingzhou in the past two thousand years, to understand the history and characteristics of the construction of a famous historical city.

Keywords

city planning; transform; planning history; urban construction

城市地理位置协调城市区域规划发展的措施

吴今朝

长江大学城市建设学院, 中国·湖北 荆州 434000

摘要

中国荆州物华天宝、人杰地灵。荆州建城距今已过两千余年,城市规划需因地制宜,结合城市所在地理位置,地形优势合理制定。沿水沿江城市大多依沿岸而建,城市随江岸蜿蜒,呈现带状布局。在工商业尚不发达的古代带状城市尚能满足需求。在工商业崛起的近现代,往来商贾频频,人口交流变得更加频繁,原有布局已不能满足发展需要,新的建造规划显得十分迫切,一味地延伸城市并不是长远之计,横向发展必是趋势。论文仅为窥探中国荆州两千年来城市建设规划发展概略,了解一座历史名城不断向外扩展的建城史和建城特点。

关键词

城市规划; 改造; 规划历史; 城市建设

1 引言

中国荆州城市发展的历史在北魏历史地理学家酈道元所著《水经注》中即有论述。“《禹贡》荆及衡阳惟荆州,盖即荆山之称而制州名矣。故楚也。子革曰:我先君僻处荆山以供王事,遂迁纪郢。今城,楚船官地也。《春秋》之渚宫矣^[1]。”

2 历史沿革

中国汉武帝元封五年(前106年),朝廷在全国分设十三刺史州部开始,自陶侃治江陵城后,便定址与江陵城。

东晋南北朝时,荆州与下游的扬州一道,为拱卫皇都建康的重镇,素有“江左大镇,莫过荆扬”的说法,而权臣篡位皆起兵荆州。也更加凸显了荆州的战略地位。

唐代荆州是五大都督府之一。“荆南巨镇,江汉上游,右控巴蜀,左联吴越,南通五岭,北走上郡”^[2]。设江陵府,领荆南节度使10州、39县约80万人。

北宋立国时分为15路,设荆湖南北路。雍熙年间(公元984—987),两路合并为荆湖路,治所江陵府。至道三年(公元997年),重分成南北路。荆湖北路治所在江陵府,辖11州府、49县约120万人。

自明清至民国,荆州逐步衰落。明崇祯十六年(公元1643年),张献忠率军攻克荆州,并煽动军民平毁城墙,清顺治二年(公元1645年)复建。

【作者简介】吴今朝(1994—),男,中国湖北荆州人,硕士在读,从事建筑设计研究。

民国初期,荆州的都市建设开始快速发展。地方商人便协商资金筹措,提升百姓利益,谋求市政建设的迅速改善。这次大规模的市政建设不仅扩大了青石街、三府街等传统街道,还建设了中山路,更建设了蔬菜市场、中山公园、体育场及相关设施等其他公共建筑,沙市有了近代城市之样。但从历史发展的广度来看,这个时期当是旧中国覆灭之前的“回光返照”。

民国时期,街道狭窄,平房简陋,市政基础设施简陋,桥梁和道路不通。建国初期,城市住宅面积 230.52 万平方米,生活面积 126.78 万平方米。彼时城镇人口 45.28 万人,人均居住面积 2.8 平方米,以砖木和茅草覆盖为主。

50 年代,以改建旧房为主,共建设 49.43 万平方米城镇住宅,其中私有住宅 14.70 万平方米。人均增加 0.66 平方米。60 年代,集体住宅 168.48 万平方米,其中私有住宅 53.79 万平方米,人均增加 2.26 平方米。70 年代,国家和集体投资 5950 万元以上,住房建设 72.26 万平方米,个人住宅 181.6 万平方米。人均增加 2.34 平方米。“文革”时期,部分公社组建“大寨式”居住新村,新村要求“整齐划一”,做到“三条线”,即檐口一条线,屋脊一条线,后院一条线,两户隔一米,也有两户山墙连在一起^[3]。

3 为城市发展所做的努力

早在 20 世纪八九十年代,荆州地区提出过未来城区发展及旧区改建方案。城市建设工作有两个环节:一个是研究城市规划的新形势;另一个是城区的改造。

1949 年底,沙市军管委公共交通组制定了《沙市建设三年规划》;70 年代,城市总体规划进行了两次修改,城市的建设和发展必须与城市的经济发展紧密联系,城市的建设以城市规划为指导,这实质上相当于有效地进行城市建设,在能力范围内进行城市发展。

推进城市规划,必须科学预测积极对策。从中国荆州的情况来看,多中心带组团的总体布局是最好的规划形式。有利于滚动发展,由小到大,由内而外;或者从一端逐渐扩展到另一端。改善城市交通是促进或限制城市发展的重要因素。

改善人们的生活意味着对更好环境的需求更加迫切。城市规划工作要赶上时代改革的步伐,改闭塞为开放。由自给自足型转变为社会生产型。变单功能是多功能。

旧区改建还是要遵循“充分利用、阶段性改造”的原则,集中利用有限的财力,促进商品经济的发展,重点是改善居民恶劣居住条件。旧区改建和新区建设理应有合理的百分比。旧区改造的基本情况是拆一建三分二留一;拆一平方米,建三平方米,拆迁户分得二平方米,留一平方米销售。在旧区拆一平方米的房屋可在新区建设 2~3 平方米^[4]。

1995 年还提出了使中国荆州为现代化大城市的构想。建

议在城市建设中,开创城乡一体化的新局面,积极推进城市化进程。城乡建设是两个文明的结合点,基础设施是经济发展的突破点;城市建设推进基础设施建设和城乡一体化进程^[5]。

通过 1988 和 1995 两次荆州城市建设规划意见可以看出时任荆州市领导对荆沙的建设有着十分清醒的认识。

4 城市发展过程中遇到的问题

90 年代的经济体制改革之后,大批原公有单位职工失去原有的工作岗位。在市场化经济的冲击下,一批有着老荆州特殊情感的工厂不是倒闭就是被外资收购。原单位安置职工的福利分房也因为企业效益的降低而得不到及时的更新。这些老旧小区逐渐成为三不管地带,变成违法行为的温床。

随着商品房市场的逐步扩大,群众对住房的需求也从有房住转移到了住得好上。中国老国营工厂企业分配的职工住房大多建在厂区内,工厂的落败直接导致厂区疏于管理,警备不足,犯罪频发。

城市发展离不开经济的支撑。90 年代末至 21 世纪前 10 年,城市发展几乎停滞。老街区得不到修葺,甚至缺少必要的市政管线,居民生活质量低下。街道电气线路多为明线,且搭接不规范,火灾隐患很大。中国荆州政府也不是没有做出过努力,但缺乏长期的经营策略,形成修建前宏图大志,修建后门可罗雀的现象。费时费力,投入金钱却得不到回报。最典型的例子正是曾誉为“江汉平原第一街”的中山路。

20 世纪 90 年代后期的市场经济带来的激烈竞争和城市建设重心的转移,中山路失去了昔日的辉煌。2006 年中国荆州将中山路改建成商业步行街重塑昔日辉煌。但事与愿违,重新开街之后,这条被寄希望成为荆州市商业核心的步行街门可罗雀,业主血本无归,地段贬值严重。现在该街成了极具讽刺意味的笑话。

一味地把旧街区的改造简单粗暴交予开发商。这种方式在一定程度上解决了旧街区改造的问题。但治标不治本,今天圈这里明天圈那里,为了建设而建设,最终城市同质化严重,举目望去比比皆是商业住宅。

5 未来城市建设及区域规划新的方向

随着高铁网络辐射到中国荆州,城市建设重心逐渐北移,形成以高铁站为中心的新城市中心。中国荆州城市布局也从典型沿江带状城市布局向环形城市布局发展。荆北新区是探索现代城市建设疏散古城内部人员拥堵而做出的努力,按照最初的设想,古城内部的所有市直机关部门全部搬迁至荆北新区新的政府办公区域,古城内各年龄段学校和各医疗机构

(下转第 57 页)

Application of GPS Positioning Technology in Precision Engineering Survey

Xinyu Li

China Railway Jinqiao Engineering Testing Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

This paper mainly analyzes the characteristics and measurement principle of GPS technology application, and puts forward the advantages of GPS positioning technology in precision measurement. Combined with the actual needs of precision engineering survey, this paper puts forward specific measures for the application of GPS positioning technology.

Keywords

GPS positioning technology; precision engineering survey; application

GPS 定位技术在精密工程测量中的应用

李新宇

中铁津桥工程检测有限公司, 中国 · 吉林 长春 130000

摘 要

论文主要对GPS技术应用的特点及测量原理进行分析, 并提出GPS定位技术在精密测量中应用的优势。论文结合精密工程测量的实际需求, 提出GPS定位技术应用的具体措施。

关键词

GPS定位技术; 精密工程测量; 应用

1 引言

随着计算机技术和网络技术的不断发展, GPS 定位技术逐渐趋于成熟, 为中国各个领域的发展提供了重要的支持。GPS 定位技术在精密工程测量中的应用, 是工程测量行业进行变革的重要途径, 其可以借助自身精确度高、高定位效果强、抗干扰性强等方面的特点, 促进精密工程测量精度的提高, 从而为工程施工的开展提供了可靠的测量数据。

2 工程测量中的 GPS 技术概述

2.1 GPS 定位技术的应用特点以及测量原理

GPS 定位技术在精密工程测量中的应用特点主要体现在以下三个方面: 一是管理制度规范性不足。由于中国研发和应用 GPS 定位技术的起步时间较晚, 导致 GPS 定位技术在精密工程测量中的应用范围不够广泛, 并没有形成健全的管理制度, 不能为 GPS 定位技术在精密工程测量中的合理利

用, 提供重要的保障^[1]。同时, 中国现阶段的 GPS 定位软件并没有结合精密工程测量的需求, 进行统一标准的制定, 导致 GPS 定位技术在实际应用的过程中还存在一定的问题, 影响了精密工程测量效率, 需要相关部门及单位结合精密工程测量效率要求, 进行 GPS 管理制度的规范性调整。二是受外界环境因素影响较大。由于 GPS 定位系统主要以卫星信号接收与发送进行技术的完成, 这种方式导致 GPS 定位技术的应用范围较广。但是, 卫星信号很容易受外界环境因素的影响, 导致信号出现不稳定的现象, 从而影响了精密工程测量的精确度, 不利于精密工程测量工作的有序开展。三是方格网应用方式的规范。GPS 定位技术在精密工程测量中的应用, 进行了方格网测量结构的简化, 为技术人员进行测量工作的开展提供了更多的支持, 有助于测量范围的扩大。

GPS 定位技术的应用原理主要是指通过卫星不间断地进行参数时间信息的发送, 用户根据接收到的信息, 借助相关软件计算出所需要位置的三维位置、三维方向、运动速度时间信息等, 为精密工程测量工作的开展, 提供了全面的数据, 有助于精密工程测量水平的提升。

2.2 GPS 定位技术在精密测量中展现的优势

GPS 定位技术在精密工程测量中的应用优势主要体现在

【作者简介】李新宇 (1992-), 男, 中国吉林榆树人, 本科, 助理工程师, 任职中铁津桥工程检测有限公司测绘项目技术负责人, 从事GPS定位技术研究。

以下几个方面：一是实现了测站间的通视。在传统精密工程测量中，测站之间的通视问题一直是难以解决的技术难题，导致测量工作受到了一定的阻碍。GPS定位技术在精密工程测量中的应用，提高了测量的灵活性，在保证卫星信号不受影响的情况下，实现了测站间的通视。二是提高了测量的精确度。GPS定位技术在精密工程测量中的应用，实现了远距离测量精度的提高，降低了工程测量的内容，有助于精密工程测量效率的提升。三是缩短了测量时间。GPS定位技术可以采用静态定位方法，进行工程测量工作的开展，进一步实现了测量时间的缩短，有助于精密工程测量效率的提高。四是实现了三维坐标的提供。GPS定位技术的应用，不仅可以进行平面测量工作的开展，还可以根据工程建设的实际需求，提供三维坐标，保证了高程测量的精确度。五是提高了测量的便捷度。GPS定位技术具有自动控制的功能，降低了传统人为操作的概率，提高了操作的便捷性，从而降低了精密工程测量的难度，有助于精密工程测量效率的提高。六是具有全天候作业的特点。GPS定位技术在精密工程测量中的应用，打破了传统时间和空间的限制，实现了测量的全天候作业，并在测量过程中做好数据的自动记录，在相关计算机内进行数据库的搭建，为现场数据检查与复查工作的开展提供了重要的支持^[2]。

3 GPS定位技术在精密工程测量中的应用

3.1 建立精密工程控制网

精密工程控制网的建立，为GPS定位技术在精密工程测量中的应用，提出了更加规范性的要求，保证了精密工程测量数据的精确度，从而为各种类型工程控制网的搭建，提供了重要的技术支持。相关单位在进行GPS定位技术应用的过程中，可以结合精密工程控制网监理工作需求，进行选择范围的扩大，从而缩短检测时间，提高控制网的质量。以第三方监测单位为例，可以根据设计要求，结合施工区段的地质、周围环境和施工安排的实际情况，并按照《城市轨道交通工程监测技术规范》（GB50911—2013）的规定，应用GPS定位技术，进行主体基坑施工监测工作的开展，主要对基坑内、外；基坑桩（墙）体顶部水平位移和竖向位移；地下管线沉降；管片位移等内容进行监测，借助GPS定位技术监测主体坑基施工是否符合精密工程测量数据的要求，以便保证工程控制网的有效控制，解决实际施工中存在的问题，保证工程贯通精度^[3]。

3.2 设置GPS基线向量网

首先，建筑施工单位可以结合精密工程测量的实际需求，在应用GPS定位技术前，根据测量方案，进行GPS基线位置、测量目的、测量范围、控制网面积、测量人员等方面的明确，以便为后续工程测量工作的开展，提供健全的方案支持。同时，相关技术人员在进行GPS基线向量网设置时，可以结合实际工程质量的需求，对工程要求、工程资金、相关技术规范等进行全面的了解，以此为基础，健全测量技术方案，做好精密工程测量前期的准备工作，以便保证后续测量的有序开展。其次，

相关技术人员在进行GPS基线向量网设置过程中，应当结合GPS定位技术的优点，进行测量过程的优化，以便保证工程测量环节工作的有序开展。一方面相关技术人员应当对测量区域进行实地考察工作的开展，全面掌握测量区域的位置、地形、交通、经济发展等情况，以便为测量工作的开展奠定良好的基础。另一方面相关技术人员应当加强对GPS定位技术的研究，不断总结GPS定位技术在精密工程测量中应用的优势，并结合实际工程测量要求，进行GPS定位技术与测量环节的融合，科学进行GPS定位技术的应用，不断提高数据的收集速度和精度，为工程施工的开展提供全面的数据。同时，建筑施工单位可以结合实际测量需求，组建观测小组，进行工程测量环节的监督，不仅可以及时发现工程测量环节存在的问题，并督促相关技术人员解决问题；还可以做好相关技术人员的工作考评，对相关工作人员进行职位评定与提升，提供重要的资料支持。最后，相关技术人员应当做好测量后期工作，一方面进行测量前期与测量过程的总结与反思，认真分析测量数据的结果，判断测量数据的精度，并根据判断结果，分析是否需要进行二次测量，以便保证测量数据的精确性。另一方面相关技术人员应当总结GPS定位技术在实际应用中的优缺点，结合精密工程测量的要求，弘扬优点，分析缺点，总结产生缺点的原因，并结合工程测量要求，不断进行缺点的改正，同时，第三方监测单位可以借助GPS定位技术，做好地面控制网的检测及维护，地面施工加密控制点（平面和高程）的测量检测，施工围护结构控制点（包括围护桩、墙）、主体结构控制点、中线控制点、轴线控制点的测量检测，联系测量检测及地下控制点（平面和高程）的测量检测及重要的线路中线点检测，地下施工控制点检测，矿山法掘进隧道施工过程中初衬、二衬断面抽测，盾构掘进过程中的断面抽测，贯通测量、线路中线调整测量、结构断面测量、限界测量、铺轨CPII测量控制网测量检测（任意设站控制网测量检测），交桩工作，对参与各单位的测量管理服务，业主根据工程需要而要求的其他测量工作等，借助GPS定位技术，促进第三方监测效率的提升，从而保障精密工程测量质量。

4 结语

综上所述，GPS定位技术在精密工程测量中的应用，满足了精密工程测量发展的需求，提高了测量的精度，有助于精密工程测量水平的提升。因此，建筑施工单位应当正确认识GPS定位技术，结合实际测量需求，进行GPS定位技术的科学应用，不断促进精密工程测量水平的提升，从而促进中国精密测量技术的不断发展。

参考文献

- [1] 罗罡.探析GPS定位技术在精密工程测量中的运用[J].智能城市,2019,5(3):41-42.
- [2] 张志斌.试析GPS在精密工程测量中的应用[J].中国标准化,2018(24):142-143.
- [3] 陈春生.精密工程测量技术及其发展[J].建材与装饰,2018(51):205-206.

Development of Cutting Force Intelligent Sensing Tool Bar for Deep Hole Machining

Jing Ma Zhicong Zhang Guowei Lan Hongjun Zhou Xianyu Pan

School of Mechanical Power Engineering, Harbin University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150080, China

Abstract

Deep hole parts are widely used in the fields of aerospace, military industry and energy equipment as the key parts. However, it is difficult to monitor the cutting state and machining quality of the tool in the closed environment. Based on this reason, this paper proposes a cutting force sensing intelligent tool bar for deep hole machining, and verifies its performance through experiments. The developed cutting force monitoring system has good compatibility, high precision and good dynamic characteristics. The experimental results show that the measurement error of the designed cutting force monitoring system in boring process is less than 10%, which can meet the application requirements of accurately measuring dynamic cutting force under machining conditions.

Keywords

cutting force; status monitoring; intelligent cutter bar

面向深孔加工的切削力智能感知刀杆研制

马晶 张志聪 兰国威 周洪君 潘贤宇

哈尔滨理工大学机械动力工程学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150080

摘 要

深孔类零件作为关键零部件在航空航天、军工、能源装备领域中的应用日益广泛,但刀具在密闭环境中切削状态难以监测,加工质量难以监测,基于这个原因论文提出面向深孔加工的切削力感知智能刀杆,并通过试验对其性能进行了验证。所研制的切削力监测系统兼容性好、精度高、动态特性好,实验结果表明所设计的镗削过程切削力监测系统的测量误差在10%以内,可以满足加工条件下准确测量动态切削力的应用需求。

关键词

切削力; 状态监测; 智能刀杆

1 引言

金属切削过程中,切削状态的实时监测在控制切削过程、调整切削参数、检测刀具磨损等方面发挥着重要的作用。通过切削力对切削状态进行监测是最直接、最有效的方式之一,目前切削力监测多集中在车削和铣削中,镗削力方面的研究较少。主要的切削力测量刀具包括:应变式切削力测量刀具、压电式切削力测量刀具、电容式切削力测量刀具和基于声表面波原理的切削力测量刀具。但这些刀具大多都是在实验开发阶段,没有实际应用,一些商用化推出的测力刀柄、压电式测力仪等价格昂贵,一般生产企业很难承受。因此提出一种

适用于企业生产、价格经济、操作简单的切削力智能感知刀具需求强烈。

2 技术路线

2.1 应变式感知单元结构设计及优化

进行感知单元结构设计,着重对弹性体结构进行设计(如图1所示),减小传感器传递误差,简化后续电路设计等问题,设计完成后对感知单元进行受力分析,并分析数据,多次进行模拟实验优化感知单元结构,最终得出最优结构。

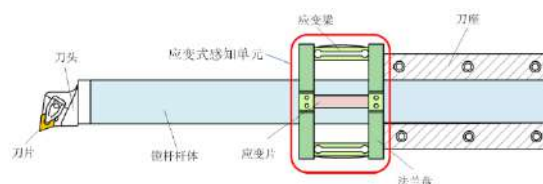


图 1 应变式感知单元结构设计

【基金项目】黑龙江省 2020 年大学生创新训练计划项目 (202010214082)。

【作者简介】马晶 (1989-), 女, 中国黑龙江哈尔滨人, 讲师, 从事切削机理及仿真、仿生刀具设计与制备技术等研究。

2.2 惠斯通电桥分析

传感器的工作过程是基于电阻应变效应来实现传感器的测量^[1,2]。金属箔式应变片相对于其他应变片具有可以制成多种形状复杂和尺寸准确的敏感栅,并且具有允许通过电流大、柔性好、耐疲劳寿命高、承受大变形能力强、横向效应小以及蠕变特性好等优点,所以论文选用的传感器采用金属箔式应变片作为敏感元件。应变片一般由引线、基底以及敏感栅构成,康铜箔敏感栅夹在两张基底中间,敏感栅由较粗的铜引线与测量电路相连接。应变片的主要性能是由金属敏感栅决定的,这是因为应变片是基于金属的应变效应工作的,即在外力作用下敏感栅金属丝发生的机械变形会导致敏感栅阻值产生相应变化。一段长度为 L , 横截面面积为 A 的金属丝, 其电阻 R 为:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (1)$$

若金属丝在外力作用下长度变化 ΔL , 横截面积变化 ΔA , 电阻率的变化为 $\Delta \rho$, 则电阻的相对变化量为:

$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta \rho}{\rho} + \frac{\Delta L}{L} - \frac{\Delta A}{A} \quad (2)$$

对于半径为 r 的圆, $A = \pi r^2$, $\frac{\Delta A}{A} = \frac{2\Delta r}{r}$, 根据材料力学的相关知识, 金属丝在弹性范围内 $\frac{\Delta L}{L} = \varepsilon$, $\frac{\Delta r}{r} = -\lambda \varepsilon$, $\frac{\Delta \rho}{\rho} = \lambda \sigma = \lambda E \varepsilon$, 代入式 (2) 可得:

$$\frac{\Delta R}{R} = (1 + 2\mu + \lambda E) \varepsilon \quad (3)$$

式中, ε 是金属丝的纵向应变, 通常用微应变度量该数值; μ 是金属丝材料的泊松比, 其大小通常介于 0.3~0.5 之间; λ 是金属丝材料的压阻系数; σ 是应变片金属丝的应力值; E 是金属材料的弹性模量。由于 ε 、 μ 、 λ 、 σ 、 ω 都是常数, 所以可以引入常数 K_0 , 设 $K_0 = 1 + 2\mu + \lambda E$ 。因此式 (3) 可表示为:

$$\frac{\Delta R}{R} = K_0 \varepsilon \quad (4)$$

由式 (4) 可知, 应变片电阻的相对变化量仅与常数 K_0 和应变片电阻丝的纵向应变 ε 有关。当纵向应变 ε 一定时, 常数 K_0 越大, 应变片电阻的相对变化量越大, 应变片越灵敏; 应变片电阻的相对变化量与电阻丝的纵向应变 ε 是成正比关系的, 即:

$$\frac{\Delta R}{R} = K \varepsilon \quad (5)$$

式中, K 称为电阻应变片的灵敏度系数。

在实际测量中为了提高该传感器的灵敏度及线性度, 应变片的连接方式为电桥电路, 将受力性质相同的两只应变

片接到电桥的对边, 邻边的两只应变片受力性质不同, 即 $R_1 = R_4 = R + \Delta R$, $R_2 = R_3 = R - \Delta R$, 如图 2 所示。当刀尖受力时, 敏感栅受到外力作用产生应变, 敏感栅的电阻发生变化, 惠斯通电桥失去原有平衡输出电压, 传感器输出电压与刀尖受力具有对应关系, 通过合理布置敏感栅可有效测出切削力大小^[3,4]。

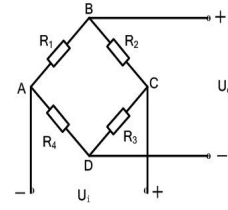


图 2 惠斯通电桥电路

电压源电压为 U_i , 电桥电路输出为:

$$U_o = U_{AB} - U_{AD} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} E - \frac{R_3}{R_3 + R_4} E = \frac{R_1 R_4 - R_2 R_3}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} U_i \quad (6)$$

将 $R_1 = R_4 = R + \Delta R$, $R_2 = R_3 = R - \Delta R$ 代入式 (6) 可以得到:

$$U_o = U_i \frac{(R + \Delta R)^2 - (R - \Delta R)^2}{2R \cdot 2R} = U_i \frac{\Delta R}{R} \quad (7)$$

将式 (5) 代入式 (7) 得:

$$U_o = U_i \cdot K \varepsilon \quad (8)$$

式 (8) 表明由应变片搭建的电桥电路输出电压 U_o 与输入电压 U_i 、应变片的灵敏度系数 K 和应变 ε 有关。当 U_i 和 K 都是常数时, 电桥电路的输出电压与应变 ε 成正比, 从而实现了测量力的目的。

3 实验验证

为了验证所设计监测系统的信号监测性能, 设计并开展了切削力监测系统性能实验研究, 基于自制减振镗杆搭建实验平台, 选用 Kistler 9139AA 台式测力仪作为参考测力仪, 将其固定在工作台上, 所采集到的力信号作为参考力。实验现场如图 3 所示。



图 3 实验现场

本次实验分别通过静力加载和冲击加载来验证该系统 F_x 和 F_z 方向切削力信号监测功能的可行性, 在进行静力加载实验时, 将 20kg 的砝码加载到刀头处, 等待平稳后得到两个系

统采集到的数据。然后将监测系统旋转 90° 后进行同样的操作, 分别得到刀杆在 F_x 和 F_z 方向受到的力。经过处理后得到四个传感器采集到的力信号与 Kistler 测力仪采集的信号对比如图 4 所示。加载平稳时测力仪得到的力约为 196N, F_x 方向监测系统最大值为 214N, 最大误差为 9.18%, F_z 方向监测系统最大值为 212N, 最大误差为 8.16%。从图 4 中可以看出相对于 Kistler 测力仪得到的数据而言, 监测系统所采集到的数据变化存在波动, 主要表现在刚加载时监测系统收到一定的冲击力导致测量结果增大^[5], 随后逐渐减小并趋于稳定, 稳定后测量误差减小, 但这个过程需要一定的恢复时间。

为了验证监测系统收到冲击后的动态性能, 在此采用冲击加载的方式进行对比, 待两个系统稳定后在镗杆的刀头处施加一个冲击力, 经过处理后的 F_x 和 F_z 方向传感器受到的力与 Kistler 测力仪得到的对比图像如图 5 所示。根据波形图可以看出给镗杆施加单次冲击后监测系统能够保持与 Kistler 测力仪保持很好地测量趋势, Kistler 测力仪测得 F_x 方向尖端点最大值为 269N, 监测系统测得的最大值为 292N, 最大误差为 8.55%; F_z 方向 Kistler 测力仪测得的最大值为 272N, 监测系统测得的最大值为 296N, 最大误差为 8.82%。冲击结束后监测系统仍存在漂移现象。

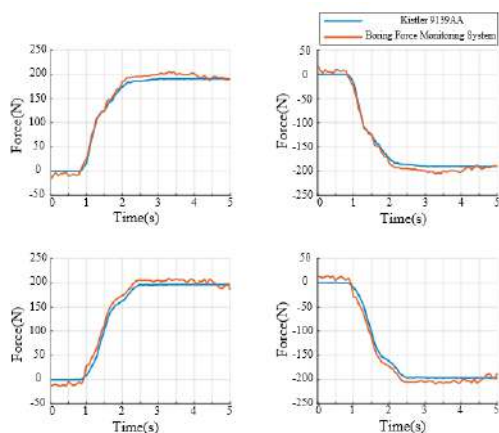


图 4 静力加载实验结果

从以上实验结果可以发现, 监测系统和 Kistler 测力仪的各向力测量结果有一定的差异, 但差距不超过 10%, 变化趋势基本一致。两种传感器的预紧状态、安装精度等多种因素都会影响测量结果, 从实验结果中可以看出, 在完成一次加载监测系统的力并没有完全归零, 造成这种现象除了传感器自身材料的原因外还包括传感器存在信号漂移的现象。造成传感器漂移的因素很多, 在论文可能是因为监测系统的感知结构和装配问题所决定的, 因此会产生更多的不确定性和识

别误差, 漂移问题也难以完全避免^[6]。但本次实验中二者之间的测量结果相差不大, 表明监测系统能够可靠采集到的镗杆所受切削力的信息, 具有较好的应用性能。

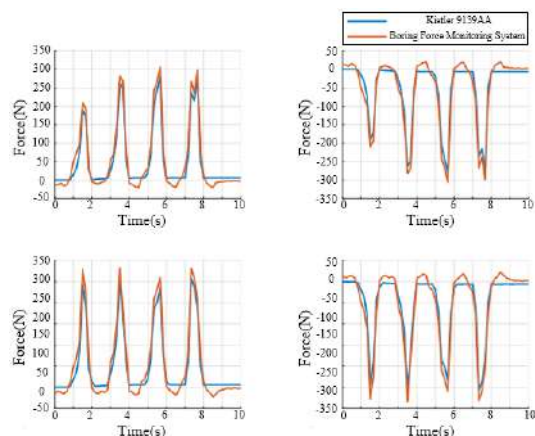


图 5 冲击加载实验结果

4 结语

论文针对目前镗削加工中切削力测量存在的问题, 提出了一种镗削过程切削力监测系统, 对该系统的安装位置和所用传感器的工作原理进行了介绍。然后对其功能进行了实验验证。根据实验结果可以看出所设计的监测系统测量的数据与 Kistler 测力仪采集到的数据基本吻合, 能够实现主要切削力的测量, 且误差控制在 10% 以内, 初步表明该系统测量性能的可行性。

参考文献

- [1] PANZERA T H, SOUZA P R. Development of a three-component dynamometer to measure turning force[J]. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2012, 62(12): 913-922.
- [2] 赵友, 葛晓慧, 赵玉龙. 高精度动态切削力自感知智能刀具的研究[J]. 机械工程学报, 2019, 55(21): 178-185.
- [3] REN Zongjin, ZHANG Jun, JIA Zhenyuan, et al. Design and Calibration of a Cutting Force Dynamometer[J]. Advanced Materials Research, 2014(13): 94-95.
- [4] 尚永艳. 刀柄式压电切削测力仪研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2014.
- [5] ALBRECHT A, PARK S S, ALTINTAS Y, et al. High frequency bandwidth cutting force measurement in milling using capacitance displacement sensors[J]. International Journal of Machine Tools and Manufacture, 2005, 45(9): 993-1008.
- [6] 李文德, 丁辉, 程凯. 基于声表面波原理的切削力测量智能刀具研究[J]. 机械制造与自动化, 2014(5): 46-50.

Application of Energy Saving and Environmental Protection Technology in Civil Construction

Zheming Zhang Xinlei Wang Xueying Jiang

School of Civil Engineering, Liaoning Technical University, Fuxin, Liaoning, 123000, China

Abstract

With the rapid development of domestic social economy and the continuous advancement of urbanization, it brings good development opportunities and prospects for civil engineering, and the technology of energy conservation and environmental protection is highly compatible with civil engineering, which is in line with the actual development needs of the public and the country in the new era. In this paper, in-depth analysis of the introduction of energy-saving and environmental protection technology practice strategy in civil engineering construction, for the reference of the majority of relevant practitioners.

Keywords

civil construction engineering; application strategy analysis; urbanization development

土木建筑施工中节能环保技术的应用

张哲铭 王鑫磊 姜雪莹

辽宁工程技术大学土木工程学院, 中国·辽宁 阜新 123000

摘要

中国社会经济高速发展与城市化发展进程不断推进, 为土木建筑工程带来良好发展契机与发展前景, 而节能环保这项技术与土木建筑工程高度契合, 符合新时期背景下大众以及国家对土木建筑工程实际发展需求。论文深度分析在土木建筑工程施工环节引入节能环保技术实践策略, 供广大相关从业人员参考。

关键词

土木建筑工程; 应用策略分析; 城市化发展

1 引言

在目前中国土木工程建设环节, 节能环保技术缺乏成功运用经验, 在很多施工流程当中还有一定的提升空间。论文结合土木工程特点展开节能环保技术应用分析, 并且明确指出节能环保技术在整个土木建筑工程建设环节当中的应用价值, 这不仅是土木工程发展的重要助力, 同样也是社会经济发展的稳定支持。

2 在土木建筑工程建设环节引入节能环保技术的实际价值

2.1 生态领域发展的必然需求

中国共产党第十九次全国代表大会明确指出: “国内在开展经济建设环节, 应当明确生态文明发展的中心思想, 用

人与自然和谐共存优质理念来展开城市发展工作。”而节能环保技术在新型土木建筑工程建设环节应用, 可以有效缓解资源压力与生态压力, 降低在施工环节当中的能源消耗, 不仅有助于提升施工单位的经济效益与社会收益, 同时可以显著提升土木建筑工程的施工质量与施工效率, 是新时代背景下, 土木建筑工程发展与生态领域发展的必然需求。

2.2 建筑领域发展的必然需求

众所周知, 土木建筑是中国社会经济发展的重要助力与支持, 随着建筑行业的高速发展, 中国土木建筑工程数量与工程规模与日俱增, 将节能环保这项技术应用于土木建筑工程建设环节, 不仅可以有效降低生产能耗, 而且可以显著提升建筑工程施工效率。不仅为整个建筑工程施工质量提供保障, 而且可以使施工企业获得良好的经济效益与社会收益^[1]。不仅如此, 在土木建筑工程建设环节合理运用节能环保技术, 也符合目前生态领域发展的必然需求, 可以帮助施工单位树立良好的品牌形象与企业形象, 在提升施工企业经济收益的

【作者简介】张哲铭(1999-), 男, 中国吉林白山人, 本科在读。

同时,也可以显著提升施工单位的核心竞争力,帮助企业在建筑行业竞争日益激烈的背景下,获得良好的发展空间^[1]。

2.3 大众生活水平提升的核心要求

新时期背景下,中国社会经济与文化经济高速发展,大众的生活品质以及消费水平有了明显的提升,也为土木建筑工程带来了良好的发展契机。然而随着建筑领域的不断发展,大众对于自身居住环境不再局限于经济性以及舒适性,更多住户关注到建筑工程的环保性以及健康性,目前土木建筑工程建设环节节能环保技术的有效应用,可以满足大众对居住环境健康性以及环保性的具体要求,有效改善大众的居住环境,提升人民群众的生活品质^[3]。

3 中国国内土木工程施工现状

近些年,随着中国社会经济的高速发展,土建工程数量与工程规模有所提升,建筑行业也因此得到了良好的发展空间。但很多施工企业的施工理念还停滞不前,盲目追求企业收益,而导致对节能环保技术的关注程度与重视程度不足。很多施工企业虽然注意到了节能环保技术的优势,但应用效率相对不足,进而影响到整个节能环保技术的引用效率。与此同时,不仅中国土建工程的节能环保技术应用程度不足,而且节能环保技术开发水平也远远弱于其他发达国家,节能环保材料整体质量有待提升。

目前由于节能环保材料种类较少,使整个土建工程的施工质量难以得到有效保障。除此之外,部分企业在施工环节过于注重自身的企业收益,降低了对材料质量的管控,很多劣质的施工材料因此混杂在工程施工环节,极大程度影响了工程整体质量,同时也无法发挥应有的生态作用与生态功能。

4 在土木建筑工程项目建设环节引入节能环保技术的实践策略

4.1 强化景观设计环节

在目前的土木建筑工程建设环节,景观设计是极其关键的环节之一,尤其在新时期背景下,人民群众对自身的居住环境要求越来越高,因此在目前的土木建筑工程建设环节,应当积极开展景观设计强化工作,以此提升土木建筑工程的节能性与环保性。

第一,积极开展景观设计工作,具体可分为人文景观区域以及休闲区域,结合土木建筑工程特点,景观设计应当立足于建筑整体本身,与周围自然环境有机融合,实现对土建工程的整体景观设计。

第二,在土建工程设计环节,应当注重节能性与环保性,对建筑内部的道路展开覆盖率增强,大量种植树木与草坪,

这样不仅可以有效美化环境,还可以有效提升土建工程的生态效益。

4.2 引用节能环保材料

新时期背景下,随着中国人民群众的生态保护意识日渐提升,中国现代化节能环保材料也在日渐丰富,被广泛应用于土建施工环节。因此,在现代化土建工程建设环节,应当对现有的施工材料展开科学选用,并且将环保性、经济性作为材料选用的重要标准。

例如,节能玻璃幕墙以及节能门窗是良好的土建工程施工材料,施工企业要注重环保门窗的保温性选用铝合金门窗以及真空玻璃等,同时应当尽量选择节能型环保材料,在保证生态水平的同时,有效减少不可再生能源消耗,这样不仅可以有效提升土建工程的施工质量与施工效率,而且可以通过节能环保材料的选取,为施工单位赢得良好的社会收益,这是目前土建工程企业发展的必由之路。

4.3 积极引入太阳能技术

众所周知,太阳能技术是一种优质的生态环保技术,具有可持续性以及可再生等特点。随着这项技术的日益完善,已经被建筑工程应用在各个施工环节。

例如,在楼顶安装太阳能设施,可以将太阳能资源转化为电能满足用户的用电需求,太阳能技术不仅具备安全特征与环保特征,同时资源量也较为丰富,在南方地区,太阳能技术拥有良好的应用空间与应用优势,可以为土建工程施工顺利开展提供助力与支持。

4.4 提升现场参建人员的节能意识

目前,在土建工程建设环节,施工单位通常为适应社会发展的实际需求,积极选用节能环保技术来展开工程建设。为实现这一目的,一方面应当提升现场全体参建人员的责任意识与环保意识,对基层参建人员展开技术培训以及理论培训,使现场参建人员充分掌握应用环保技术的价值与意义。另一方面,为保证节能环保技术在土建工程施工环节当中得到有效利用与开发,施工单位与管理人员需要具有良好的责任意识,使节能环保思想在各个施工环节得到有效落实,只有这样才可以有效确保建筑工程的节能性与环保性。

4.5 优化节能环保施工制度

为了确保节能环保意识可以得到有效落实,在土建工程各个施工环节,还应做出适当的完善与优化,并且结合实际情况来进行管理制度制定,实现对各个施工环节、各个施工流程的科学管控、有效监管。这样不仅可以使施工设备得到有效保养与维护,提升环保材料的使用寿命,而且可以有效提升现场参建人员的主观能动性以及环保工作积极性,制定

完善的奖罚制度,对环保意识超前的优秀人员,要给予适当的鼓励;而对那些环保意识缺乏以及违规操作的人员,要给予一定的惩治,以此确保在土木工程施工环节当中,节能环保技术的作用与优势可以得到有效体现。

5 结语

总而言之,土木工程施工环节当中引入节能环保技术可以有效提升工程的环保性,二者之间具有相互促进的作用与优势。土木建筑工程单位可以通过强化景观设计环节、引用节能环保材料、积极引入太阳能技术、提升现场参建人员的节能意识、优化节能环保施工制度等方式来开展节能环保技

术引用,为土建工程顺利开展奠定坚实而稳固的基础。

参考文献

- [1] 王勇,肖益民,刘勇,等.建筑与土木工程领域专业型硕士研究生实践环节质量保证的探索——以暖通空调方向为例[J].高等建筑教育,2020,29(6):153-158.
- [2] 芦白茹,殷颖迪,王彩雪,等.基于双课程融合的课程改革重建探索——以《土木工程制图》及《建筑结构CAD》为例[J].科学咨询,2021(2):202.
- [3] 徐腾飞,杨成,赵人达,等.土木工程专业课程思政的融入路径——以混凝土结构设计原理为例[J].高等建筑教育,2021,30(1):182-189.

(上接第49页)

都将搬迁至荆北新区,古城内居民在5~10年逐步迁至荆北新区内安置。而整个荆州古城将作为大型文化旅游景点对外开放,虽然这一设想很宏大,但实际上是过于理想化的,过于巨大的资金消耗几乎宣告了该方案的死刑。高铁站的建设势必会带动周边地区的发展,城市向北发展已成定局,荆北新区的建设势在必行。截至目前,荆北新区的建设取得了部分成效,从幼儿园到高中学校、医疗机构、配套服务设施基本满足需求,借助于火车站带来的人流优势,该区活力十足。

沙北新区的建设是为了与荆北新区形成呼应之势,两者的发展几乎同步。以2014年中国荆州市承办中国湖北省运动会为时间节点,沙北新区迎来高速发展。两个新区增加了中心城市的面积。两个新区的总面积接近16平方千米,原60平方千米的城市面积扩大到80平方千米。两个新区牵引着荆州市区的北扩大。荆州市区纵向延伸5千米,荆州市区由北京路、江津路、荆沙大道、复兴大道向北扩展。

2014年批准成立的纪南生态文化旅游区位于荆州市文化旅游发展功能区。纪南生态文化旅游区位于未来和荆州区、沙市区,构成荆州中心市区的崭新结构。形成荆州中心城区全新布局,冲破荆州市原有沿江北岸东西长20千米,宽5千米的线性布局的不利形势,为荆州未来城市空间向北长湖区域拓展找到突破口。

6 结语

中国荆州筑城的五个特点:①城址从沿江两岸丘陵地带迁移至长江支流入海口。②水运服务条件较为便利的一些地区,由简单的军事和防卫功能转化为行政与工商管理两个双

重职责功能。③沿岸河道侵蚀较强,有利于大型商业码头建设发展。长江对沿岸具有蓄水效应,为沿江各大城市扩张建设提供了充足的土地。④沿江区域具有开放性的冲积平原,适合于农业经济发展。⑤历史上北方汉人南渡使荆州人口增长,政治经济发展,土地开垦,商品交易的繁荣,城镇呈现出区域溯源分布的规律,构成了流域城镇的分布体系。

城市建设所依赖很多外部因素,如政府决策、资金支持、民众愿景等。城市建设不是新建筑才是建设,旧城区改建也是一部分。城市建设不是简单划几亩地,建几所房子,而是一个系统性的过程。资金投入固然重要,连接新老区域的交通网络同样重要,横竖几条道路拉通便可以说是交通便利,实乃大谬。公共交通线路能否满足新区居民日常出行、郊游玩乐需要,公交站台是否满足辐射范围。配套基础设施跟不上,而给到居民的只有新家新环境这一空壳,反倒不如以前便利。正所谓只得其名不得其利。

参考文献

- [1] 胡武生.论南朝诗歌中的“荆山楚水”意象[J].荆楚学刊,2020,21(1):5-9.
- [2] 王水照.传世藏书集库总集[M].海口:海南国际新闻出版中心,1995.
- [3] 高先知.荆州地区志[M].北京:红旗出版社,1996.
- [4] 杨万鼎.沙市当前城市规划及旧城改造之我见(1988)[R].<https://www.163.com/dy/article/G7FENNJVJ0528O9C2.html>.
- [5] 卢孝云.努力把荆沙建成现代化大城市的构想[J].党政干部论坛,1996(6):12-13.

Ideas and Methods of Sewage Treatment in Environmental Protection Engineering

Wei Li¹ Guangyao Pan²

1. Wuhan Baochunlai Environmental Protection Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

2. Jinglang Ecological Environment Technology (Wuhan) Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

At present, with the development of social economy, the problem of environmental pollution is becoming more and more serious, especially water pollution has a serious impact on the natural ecological. In this context, the current ideas and methods of sewage treatment should be further explored to solve the problem of water pollution from the source, so as to provide important support and guarantee for environmental protection.

Keywords

environmental protection engineering; sewage treatment; sustainable development

环保工程的污水处理思路及方法

李伟¹ 潘光耀²

1. 武汉报春来环保科技有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

2. 景朗生态环境技术(武汉)有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

摘 要

现阶段, 社会经济发展的同时, 环境污染问题也越发严重, 尤其是水污染更是对自然界生态造成严重影响。在此背景下, 应对当前污水处理思路与方法进行更为深入地探索研究, 从源头处解决水污染问题, 进而为环境保护提供重要支持和保障。

关键词

环保工程; 污水处理; 可持续发展

1 引言

一直以来, 中国社会经济虽然得到快速发展, 但其背后的代价却是严重的环境污染问题。针对此种情况, 中国近些年来提出了可持续发展战略, 并要求各地区做好环境保护工作。水污染治理不仅是环境工程的重要组成部分, 同时也是环境工程的工作重点, 为响应国家的号召, 各地区均开始大力推进水污染处理工作。据此, 论文对环境工程的污水处理思想与方法进行深入分析, 进而为当前污水处理提供相应的发展思路。

2 环境工程中污水处理思路

2.1 完善污水处理评价

为保障污水处理工作的有序进行, 强化水资源保护成效, 应对当前污水处理评价进行完善优化, 并通过优化后的污水处理评价方式来对污水处理工作成效进行综合评价, 进而确

定污水处理工作成效以及其中存在的问题, 并根据问题来提出相应的污水处理工作改进措施^[1]。此外, 在优化污水处理评价过程中, 应在评价中引入多元化评价指标, 如处理效率、处理质量、经济效益、环境效益等, 相关评价指标选择的科学性合理性将会直接影响到污水处理评价的有效性, 所以在选择指标的时候必须结合本地区实际情况, 优先选用具有系统性、典型性、动态性、科学性以及实用性特征指标, 确保污水处理评价指标能够真正实现对污水处理工作的全方位评价效果, 进而为污水处理工作的持续优化完善提供较为完善的评价支持, 促进污水处理的有效性和实用性。

2.2 明确污水水质特征

结合当前实际情况来看, 由于地质、水文以及污染源的实际差异, 不同地区的水污染问题也不尽相同, 进而导致污水水质特征存在一定差异。在正式开展污水处理工作前, 应首先通过污水检验技术来明确污水水质特征, 并根据污水水质特征, 科学选择相应的污水处理工艺, 以此来提高污水处理工作成效。具体来说, 在污水处理前, 相关工作人员应先通

【作者简介】李伟(1983-), 男, 中国湖北武汉人, 硕士, 中级工程师, 从事环保工程研究。

过污水检测技术对污水水体的实际成分进行具体分析,然后结合污水水体污染源实际情况,综合分析和考量污水水体的实际情况,进而采用相应的污水处理技术来保证污水处理工作效率及效果。

2.3 选择污水处理工艺

近些年来,水质科学技术的不断发展,环保工程中的污水处理技术和处理流程也在逐步完善。但结合实际情况来看,并非所有污水水体均可以采用某一中污水处理工艺进行污水处理,而是需要结合待处理水体的水质特征,综合选择污水处理技术,科学规划污水处理流程,以此来综合保障污水处理成效。

2.4 实施污水回收处理

通过污水回收处理工艺实施污水回收处理,不仅可以有效节约日常生产生活中对于自然界中水资源的依赖和消耗,还能够有效降低因生产生活所引发的水污染问题,符合当前可持续发展的相关要求,所以需要对相关内容进行深入研究和发展^[2]。现阶段,常用的污水回收处理技术如中水回用技术等,此技术可以将居民日常生活中所产生的废水进行集中收集,再通过污水处理技术对生活污水进行处理,在确定污水质量达到一定标准以后,将处理后的污水用于绿化灌溉、车辆冲洗、道路抑尘等诸多方面,以此来达成水资源循环利用的效果。

2.5 污水处理结合信息技术

将污水处理工作与信息技术相结合,不仅可以有效推动污水处理信息化发展进程,还可以通过如大数据等先进信息技术来全面收集各类环境污水数据,进而为污水处理工作提供更为科学合理的数据支持,保障污水处理评价的有效性。此外,通过信息技术还可以实现对污水处理的信息化管理,进而对当前污水处理工作进行科学规划,多维度促使污水处理效率及效果得到进一步提升。

3 环境工程中污水处理方法

3.1 活性污泥处理法

活性污泥当中存在有如细菌、真菌、原生动物等丰富的微生物群体,相关微生物将会与后生动物一同构成一个较为完善的生物链。在此微型生态链中,部分微生物将会分泌碳水化合物,而污水中的悬浮颗粒表面则携带有负电荷,促使悬浮颗粒在结合碳水化合物以后将会出现电荷改变,进而促使污水中的悬浮颗粒出现集聚效应,在水中产生絮状物。此外,生态链中原生生物的分泌的黏液也可以吸附污水中的悬浮颗粒和细菌,进而产生絮状物^[3]。反过来,絮状物的产生也会促使活性污泥中的微生物大量繁殖,进而达成良性循环的效果,将污水中的悬浮物和细菌转变成絮状物,达成污水处理效果。不过活性污水处理法也有着其缺陷,那就是在污水处理过程中仍然出现物理膨胀、流失等情况,并且对于其他物质的分离处理效果较差,所以通常需要搭配其他污水处理工艺共同进行污水处理。

3.2 光催化法

光催化法是通过光催化工艺对污水中的无机污染物和有机污染物进行氧化还原反应,并将污染物分解成为不会对环境造成较大影响的二氧化碳、水等物质,从而达到污水净化的目标。现阶段,常用的光催化剂有二氧化钛、氧化锌等,其中二氧化钛的还原效果更为优秀。结合实际情况来看,二氧化钛本身具有较强的稳定性,在常规环境下并不会与污水中的污染物质发生氧化还原反应。但在强烈的紫外线照射下,二氧化钛将会生成自由电子,进而对空气中的氧化进行活化处理,生成自由基和活性氧,对污染物质进行氧化还原,达成污水净化的目标。不过结合实际情况来看,因为光催化法的技术含量相对较高,促使其在应用过程中对于处理设备有着极高的要求,进而导致相关工艺的污水处理成本较高。

3.3 矿物质水处理法

在当前环保工程中,很多污水处理材料可以通过物理吸附的方式对污水中的杂质进行吸附处理,其中杂质吸附处理效果最高的材料如膨润土、硅藻土等,相关材料大多为矿物质,相关材料在实际污水处理过程中表现出成本较低、操作方便等优势,再加上相关处理工艺具有较强的污水处理成效,促使此种污水处理方法在当前环保工程污水处理过程中得到较为广泛的应用。

3.4 超声波处理法

在超声波的空化作用下,污水中将会产生局部高温、高压环境,在此环境下,水将会被分解成氢和氢氧自由基,再加上污水中溶液的空气也会在超声波环境下发生自由基裂解反应,相关自由基将会与污水中的有害物质发生氧化反应,将有害物质转化为二氧化碳、水以及无机粒子,同时,还可以将原本有机物降解为毒性较小的有机物,同时,超声波所产生的气泡破裂也会增强废水处理成效,在诸多优势的影响下,当前超声波处理法已经成为主要方法,得到了广泛应用,并表现出了良好的应用成效。

4 结语

近些年来,随着水资源的日渐匮乏,为满足社会日益增长的水资源需求,必须做好污水处理工作,但不同地区的污水成因以及其他情况将会存在一定差异,必须结合本地区实际情况,综合选择可以满足本地区污水治理的处理工艺和方法,在完善的污水处理思路的支持下,综合保障污水处理成效,在落实可持续发展目标的同时,为社会提供更为安全的水资源。

参考文献

- [1] 刘婷.简论环保工程中的城市污水处理思路及其策略[J].科学与财富,2019,11(28):109.
- [2] 何娟.城市污水处理在环境保护工程中的作用及对策[J].环境与发展,2020,169(8):65-66.
- [3] 王荣华,蒋慧鸾,邓振贵,等.坡地型农村生活污水处理技术研究与应用——以青狮潭库区塘家尾村生活污水治理为例[J].环境与发展,2020(8):94-97.

Current Situation Analysis and Control Measures of Construction Engineering Management

Chengyu Wang

Nanjing Gaochun Grain Purchase and Sale Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211300, China

Abstract

In the process of development of construction engineering, the demand for management is gradually improved. The management quality of construction project will directly affect the economic benefits of construction enterprises and the quality of completion of the project. In the fierce market competition, construction enterprises must make positive efforts in management to improve their own soft power. This paper mainly analyzes the current situation of construction project management, and puts forward corresponding control measures, hoping to provide reference for improving the management quality of construction engineering.

Keywords

construction engineering; management current situation; control measures

建筑工程管理的现状分析及控制措施

王成禹

南京市高淳区粮食购销集团有限公司, 中国 · 江苏 南京 211300

摘 要

目前建筑工程在发展的过程中, 对于管理方面的需求逐渐提升。建筑工程的管理质量会直接影响到建筑企业的经济效益以及工程的完工质量。在激烈的市场竞争中, 建筑企业想要不断提升自身的竞争软实力, 必须在管理方面作出积极的努力。论文主要对建筑工程管理的现状进行了分析, 并且有针对性地提出了相应的控制措施, 希望为不断提高建筑工程的管理质量提供参考意见。

关键词

建筑工程; 管理现状; 控制措施

1 引言

目前随着时代的不断进步, 中国国民经济不断呈现出飞速发展状态, 而城市化的水平也显著提高, 这就促使人们在物质文化方面的需求不断提升。建筑行业在这一背景下得到了飞速的发展, 而建筑工程的管理品质直接关系到建筑行业的发展前景。因此, 在现阶段建筑工程行业, 为了获得良性的发展, 必须不断提升自身的软实力, 在良性建筑工程管理的要求下不断提升工程品质。

2 建筑工程管理的现状

建筑工程管理工作直接影响建筑工程项目的质量, 但是根据观察发现, 目前中国建筑工程管理方面普遍存在工程管理法律不够完善、管理制度不够规范以及造价管理不理想的问题, 下文将对其进行细致的研究。

【作者简介】王成禹 (1992-), 男, 中国江苏南京人, 助理工程师, 从事建筑工程管理研究。

2.1 工程管理的法律不够完善

目前中国的建筑工程在管理的过程中, 相关的政府部门并没有出台明确的法律法规, 只是针对目前建筑工程项目的招投标过程中出现的问题, 提出了一些可供指导的方案, 但是在工程项目管理的实际环节中, 没有做出清晰的规定, 并且缺乏国际化的标准体系。这一问题就导致中国的建筑工程在项目管理等方面存在制度紊乱的状况, 不仅会降低整体工程的经济效益, 还会导致中国的建筑企业在国际市场中缺乏竞争力, 不利于中国建筑企业在国际市场的长远发展^[1]。

2.2 建筑工程的管理制度不够规范

目前中国建筑工程的规模正在不断扩大, 建筑工程的难度也在不断提升, 整个行业都在朝着机械化以及节约化的方向发展。因此, 建筑工程的管理模式必须不断地朝着科学化以及专业化的方向努力, 才能够确保工程的总体质量以及效率。通过不断地研究, 我们发现目前建筑工程的施工现场存在许多管理不当的问题, 这就为建筑工程的顺利施工造成了明显的影响, 也成了当前建筑工程施工管理过程中需要重点

改进的地方。如果工程在施工的过程中并没有按照标准的规定和规范来进行操作,施工时不注重对于工艺流程以及施工技术的掌握,就有可能发生各类安全事故,造成巨大的人员伤亡,不利于企业经济的发展。除此之外,在管理的过程中,部分监督人员并不重视,在施工过程中,安全质量管理人员缺乏安全管理意识,导致施工过程中出现诸多质量问题,危及施工过程的发展。因此,根据建筑工程的实际工程状况来制定相应的安全管理准则,并且将安全管理准则严格地落实到施工的每一个环节中,才能从根源上减少安全事故的发生,有效地保障施工过程中的安全质量。

2.3 造价管理的问题

目前,中国南北方经济差异较大,并且区域之间的消费水平也具有一定差异,因此,不同区域之间的房地产价格差距较大,在工程建设的具体过程中,施工当地的市场材料设备费用都会直接对工程的造价边算产生重大的影响。与此同时,由于不同区域之间的人才素质以及市场环境的差异,在建筑的过程中,可能会出现施工人员短缺或过剩的现象,这与工程造价中人工费用的核算具有密切的关系。因此,在房产建设项目中,地区经济以及市场材料费用等多个方面都会对房地产行业的造价预算产生影响。但是很多预算管理人员在进行造价管理的过程中,通常会忽视不同区域市场之间的差异性,从而导致造价控制不符合市场发展的规律。除此之外,中国房屋建筑行业的现状是对于施工环节缺乏精细化的管理,在房屋建筑过程中经常出现违规情况,再加上对成本管理方面的疏忽,材料耗损严重,导致整个施工环节在计划、施工过程和管理方面都存在着极大的问题,从而无法保障工程的质量。在无法保障工程质量的前提下,节约成本为企业带来更大的效益^[2]。

3 建筑工程管理的控制措施

3.1 完善相关的法律条款以及管理体制

相应地,国家管理部门必须不断完善建筑工程的法律条款,根据目前建筑工程的发展状况来调节建筑工程的整体质量以及安全方面的规范。例如,为了确保建筑工程的整体质量,可以建立阶段性的项目审核内容,在工程施工的初期,中期以及完工之后,施工单位都必须聘请具有资质的质量检测部门对项目进行检测,在通过检测标准后才可以继续施工。如果在检测的过程中,质量不符合国家相关标准规定,就必须采取补救措施加以弥补。如果检测过程中质量出现严重违规状况,则应该立刻停止施工,避免造成不良影响。相关法律在制定的过程中,必须符合目前市场中建筑行业发展的实际状况,为建筑行业的管理提供科学的依据,这样才能够保障建筑工程的管理工作,才能够有效地执行,不断完善各类管理工作,让管理的体制更加系统。除此之外,建筑工程的承包单位也必须按照工程项目的规模以及实际状况来设立相

关的质量管理部门,通过科学地分配人员,确保管理人员的专业素质以及数量能够符合项目施工的具体需求,不断加快管理工作的高效发展^[3]。

3.2 注重施工安全管理

建筑施工管理人员以及相关的管理部门在对现场进行考察时,应该对可能存在的施工风险进行分析,并且针对这些风险,提出有效的规避措施,避免安全事故的发生。可以建立安全风险管理的流程,监理单位在进行审核的过程中,必须得到明确的回复,再进行施工,除此之外,在施工的过程中,必须注重安全质量管理,对于施工现场,必须设置相应的警示牌,在危险地点要有明确的指示标志,与此同时,还应该对建筑现场的建筑垃圾进行及时的处理避免施工垃圾对施工区域周围的居民造成日常生活的影响保障施工现场环境的干净整洁。

3.3 加强造价控制

建筑工程由于项目工期较长,并且涉及的内容较为繁多,在施工过程中出现的安全事故风险较大,因此进行集中的造价控制工作就会比较困难,这就要求造价控制技术人员进一步优化项目审核环节。相关项目的管理人员在施工前的基础招投标工作中,首先要对项目报价进行合理的控制,注意项目涉及的调整,然后通过集中成本管理进行处理。在工程造价管理中,一定要符合建筑工程实际的情况,不断地进行科学合理的估算,做好前期准备工作,避免建筑工程出现项目费用超过预算的情况,在招标风险控制管理中,首先要对建筑工程制约因素较大的方面进行严格的把控,要不断结合建筑工程工作的实际特点,如环境保护和技术要求等特点,重视建筑工程发展过程中的制约因素,尽最大可能对后期工程中可能出现的风险进行防控,为建筑工程的招标工作,建立合理的管理制度,以保障建筑工程后期的平稳运行。

4 结语

综上所述,建筑工程的管理制度,对于提升建筑工程的整体质量具有显著的效果,同时还能够有效地确保建筑工程在施工的过程中具有一定的安全性。虽然在目前的发展阶段中,中国的很多建筑工程管理人员存在管理意识欠缺、专业素质缺乏等问题,但是通过不断探究以及发展建筑工程的管理工作,一定会不断完善,从而确保中国的建筑行业获得良性发展。

参考文献

- [1] 许宁.建筑工程管理的现状分析及控制措施[J].住宅与房地产,2020(18):129.
- [2] 段雷.建筑工程管理的现状分析及控制措施[J].砖瓦,2020(9):109-110.
- [3] 龙俊树.刍议建筑工程管理的现状分析及控制措施[J].才智,2018(20):209-210.

Discussion on Artificial Intelligence Technology and Its Application in Relay Protection

Peng Ding

Ningxia Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

This paper mainly starts from the application of artificial intelligence in relay protection, analyzes the application of AI technology in relay protection, and then some emergencies presented in the power system can also be used for real-time detection. The aim is to provide a scientific and accurate basis for managers. The rapid development of the power engineering industry has driven the rapid development of upstream and downstream enterprises in the industry. Artificial intelligence technology has been widely used in power engineering in recent years and plays a role in control and protection in relay protection. With the acceleration of China's power grid construction, artificial intelligence technology has better development prospects. The mechanism of relay protection is that when the power system fails, the artificial intelligence can remove the fault equipment and send it in the shortest time and minimum alarm, so as to effectively realize the effect of maintaining the stability of the power system. The paper makes the analysis of artificial intelligence technology and its application in relay protection.

Keywords

artificial intelligence; relay protection; application

继电保护中的人工智能技术及其运用探讨

丁芑

宁夏送变电工程有限公司, 中国 · 宁夏 银川 750000

摘 要

论文主要是从继电保护中的人工智能入手, 分析人工智能技术在继电保护中的应用, 其次在电力系统中呈现出的一些突发状况也可以利用人工智能技术进行实时的检测。目的是为管理者提供科学准确的依据。电力工程行业迅速发展带动了产业的上下游企业迅猛发展, 人工智能技术近些年广泛应用于电力工程, 在继电保护中起着控制和保护的作用, 随着中国电网建设加速, 人工智能技术会有更好的发展前景。继电保护的机制是当电力系统发生故障时, 人工智能可以在最短时间、最小区域将故障设备切除并切实发出报警, 这样就有效实现维护电力系统稳定的作用。论文就继电保护中的人工智能技术及其应用做出分析。

关键词

人工智能; 继电保护; 运用

1 引言

继电保护中的人工智能技术可以主动地处置继电器在工作中遇到的问题, 也为电力系统运行提供更加科学快捷的处理方法, 随着社会发展的步伐, 继电器智能化技术产业的涉及面越来越广泛, 由于研究方面投入的力度大、研究的频率高等优势, 其在未来市场上具有很大的发展潜力, 因此发展企业的电力工程智能化技术是非常关键的。继电保护技术随着电力系统的发展经历了五代机型包括: 机电型、晶体管型、整流型、集成电路型继电保护, 以及发展到现在的微机保护型。然而,

随着电力系统更加智能化的发展以及人们对电力系统稳定性要求的提高, 微机保护型继电保护已经无法满足设备的要求, 人工智能技术顺势而生, 开始在继电保护中逐渐发挥作用。

2 继电保护中的人工智能技术

2.1 专家系统

专家系统 (ES) 是人工智能领域的非常重要的一个分支, 其系统的原理就是通过对专家某个领域内的知识和经验的统计分析, 利用智能计算机系统进行模拟专家对此问题的决策的过程, 来解决需要专家决定的复杂问题^[1]。例如, 故障专家系统就是智能计算机根据人工提供或观察到的数据来推断出某个对象发生故障的具体原因。继电保护中的专家系统就是对整个用电系统的各种检测、保护的工作原理, 制定相关

【作者简介】丁芑 (1993-), 男, 中国宁夏银川人, 助理工程师, 从事继电保护研究。

的规则进行鉴别、整定、核查、校正等,实现继电保护设备的智能调整与维护。在继电保护中,专家系统的知识表达方式有以下几种:基于谓词逻辑的系统、基于产生式规则的系统、基于过程式知识的系统、基于框架式的系统,这四个系统为专家系统的基本系统,随后在基本系统上发展起来了基于知识模型的系统和基于面向对象的系统。

2.2 人工神经网络

人工神经网络(ANN)就是智能计算机通过模拟人脑组织结构和人类对未知事物认知过程的信息处理系统^[2]。神经网络采取的是非线性映射的方法,这就可以解决难以列出方程式或求解复杂的非线性问题。人工神经网络(ANN)可以通过对标准样本的学习,调整自身的连接权,将获得的知识分布于网络上,并开启ANN的记忆模式。人工神经网络(ANN)具有强大的知识获取能力,比继电保护ES诊断方法更加的先进。

2.3 模糊理论

模糊理论引进语言变量和模糊逻辑,利用模糊隶属度的概念对不确定事件与现象进行描述。模糊理论打破了经典集合中用0和1表示非此即彼的清晰概念,模糊识别可以通过对事物特征进行描述,因此对计算机的表述也更加具体。

3 继电保护中人工智能技术的应用

3.1 专家系统的应用

专家系统在继电保护领域运用会受到时间因素的影响,多适用于一些对时间要求不太严格的继电保护环境过程当中,如故障诊断,高阻接地故障探测、故障定位、继电保护的整定与协调等。专家系统对于继电保护的故障诊断,利用的是基于产生式规则的基础系统,工作原理就是把运行人员的诊断经验以及继电保护装置工作的动作逻辑用计算机规则表现出来,输入故障诊断专家系统的知识里面,进而利用知识库已存在的信息对告警信息做出分析判断,诊断出故障是否存在的方式。

3.2 人工神经网络的应用

人工神经网络在继电保护当中常用于故障类型的判别、方向保护故障距离的测定和主设备保护等方面。例如,高压输电线的方向的保护,对电流的保护上,是利用人工神经网络的学习和模式识别能力,有效地对电力系统中的故障情况做出准确的识别,并且反馈给主机予以处理,这样有效地提高了输电的效率。

3.3 模糊理论的应用

继电保护中有主变保护、线路保护、发电保护等几个方面,而模糊理论主要广泛运用于这几个方面。通过提取不一样相电压的转换频率特征来使它和模糊的合集进一步对照来判断出故障相,它的原理就是在电压故障分量中,电压的高频成分各不相同,这也就是继电保护中模糊理论的运用。除此之外,还有一个应用通过模糊相似的原则对变压器电流故障进一步地做出判断,当相似的水准达到一个固定的数值时,就可以判断出变压器发生的故障。这个的原理就是根据分析

比较变压器的真实的电流数据和理论电流的对称度隶属函数的相近程度。

3.4 模式识别的应用

高阻抗检测和距离保护等是继电保护中的几个方面,在这几个方面模式识别技术使用频率较高,应用范围也较为广泛。通过进一步地改善配电线接地保护装置,主要是在它的内置危机处理机上增加了一个对电压与电流信号的模式识别数据库,只有这样才能对线路的电流和电压切实的进行数据的对比得到准确的结果,进一步识别高阻抗的正常或故障状态,达到准确和高效的目的。

3.5 小波分析的应用

通常在继电保护中,小波分析主要应用于与电流、电压相关的故障诊断方面,在这其中小波分析不能单独使用,需要和其他的方法结合起来使用^[3]。先用小波分析的方法提取出励磁涌流的间断角特征,再然后用模糊理论的方法进行故障判断,这就是小波分析与其他方法结合起来使用的离子变压器短路电流和励磁涌流。ANN是故障判断的训练,利用小波变换分别提取出变压器正常运作和不正常运作的电流信号为其提供了数据的基础等。

利用现代智能计算机进行信息采集,不间断地进行控制、计算实时数据、显示屏幕、检测系统的安全性这就是电网调度的智能化,在电网调度中运用电力自动化技术能够最大程度地预防突发事件^[4]。智能化技术的核心是以计算机为主,这项技术最大的有点是通过计算机对电力系统进行的监控和科学和合理的预算,在电力系统运行的过程还有目标进行智能化系统的操作还有管理,这一技术的产生极大程度地提高了电力工程运转过程中的科学合理,这样既能在保证安全情况下电力调度,还有效地降低了调度机器操作的投入因为计算机的精确计算和对数据的处理使工程进行得更加科学合理。这项技术在目前在中国大规模的被使用,智能化技术的发展得到了大规模的推广这使是生产力的又一次关键性的改革。

4 结语

中国的电力工程智能化技术进程的速度与中国当下社会的实际情况密不可分,继电保护中智能化技术的发展还需努力探索。电力行业迅速发展带动了产业的上游和下游企业迅猛发展,随着人工智能技术的不断发展,继电保护中的应用会不断加深,并逐步趋向融合。

参考文献

- [1] 常亚旭.媒介融合视角下电视台记者采访形式的创新探讨[J].西部广播电视,2019,4(7):126.
- [2] 薛冯化.媒介融合背景下广播电视台记者采访形式创新研究[J].西部广播电视,2019(22):203-204.
- [3] 姬生飞,潘仁秋,徐华斌.人工智能技术在电力系统继电保护中的应用研究[J].通信电源技术,2020,199(7):288-290.
- [4] 虞勇,阮浩浩,沈罡,等.人工智能AI技术在保护压板状态识别的应用[J].集成电路应用,2020,321(6):128-129.

Analysis on the Key Points Control of Glass Curtain Wall Construction in Architectural Decoration Engineering

Xin Li

Haojiang Decoration (Beijing) Co., Ltd., Beijing, 101300, China

Abstract

With the acceleration of modernization, people have higher and higher requirements for modern architectural decoration. Among them, glass curtain wall is more and more widely used in decoration engineering. This paper first summarizes the glass curtain wall and its construction significance, then analyzes its construction technology points in detail, and finally expounds the quality control measures in the construction process, so as to improve the construction quality and safety of glass curtain wall.

Keywords

architectural decoration; glass screen wall; construction technology

浅析建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术要点控制

李欣

濠江装饰（北京）有限公司，中国 · 北京 101300

摘 要

随着现代化进程的加快，人们对现代建筑装饰的要求越来越高。其中，玻璃幕墙在装饰工程中的应用越来越广泛。论文首先总结了玻璃幕墙及其施工意义，然后详细分析了其施工技术要点，最后阐述了施工过程中的质量控制措施，以提高玻璃幕墙的施工质量和安全性。

关键词

建筑装饰；玻璃幕墙；施工工艺

1 引言

随着科学技术的不断发展，许多新型建筑技术逐渐应用于建筑工程领域，玻璃幕墙技术就是其中之一。在建筑工程中，玻璃幕墙可以起到防雨、采光、隔热等多种功能。玻璃幕墙还可以起到建筑装饰的作用，保证建筑工程的美观。正是由于玻璃幕墙的上述特点，很多建筑装饰工程都选择了这种施工工艺，但玻璃幕墙的材料易碎，配件容易腐蚀生锈。如果不能有效掌握施工过程中的细节，就无法充分发挥玻璃幕墙的作用。因此，有必要对玻璃幕墙的施工工艺进行分析。

2 玻璃幕墙概述

玻璃幕墙有两种：单层玻璃和双层玻璃。玻璃幕墙是一种美观新颖的装饰方式，是现代高层建筑时代的显著特征。

最早的玻璃幕墙主要由钢制成。墙体多为铝合金龙骨和玻璃。玻璃幕墙具有良好的视觉效果和透光性能。白天可以降低室内光照强度，但阳光下的热量会更高。因此，夏季和冬季需要更多的能量来维持室内温度。砌体墙外安装的幕墙主要采用磨砂玻璃、铝板等不透明面板，主要是为了更好地展示建筑装饰效果。在现代高层建筑中，玻璃幕墙采用普通玻璃与镜面玻璃相结合，有二层和三层中空玻璃，保温层内充有惰性气体和干燥空气。据测量，双层中空玻璃可抵抗 90% 的太阳辐射热，阳光可透过玻璃幕墙。使用中空玻璃幕墙可以冬暖夏凉，改善居住环境。玻璃幕墙的基本构件主要包括支撑系统、金属连杆和玻璃。与传统幕墙相比，现代玻璃幕墙无论在玻璃的结构形式还是固定形式上，都具有高精度、高效率的特点，同时也为人们提供了更多的视觉美感^[1]。

3 原材料与结构形式简介

玻璃幕墙与主体结构需要连接牢固，为主体结构构件提

【作者简介】李欣（1974-），男，中国北京人，本科，助理工程师，从事装饰工程研究。

供足够的承受立面自重和可变风荷载的能力。因此,玻璃幕墙的结构形式按玻璃板与主体结构的连接方式可分为框架式和支撑式,按玻璃面板与幕墙框架的连接方式可分为两种类型:轻型框架和隐藏框架。框架结构通过梁柱结构与建筑物的主要构件连接。幕墙框架采用轻便、美观、耐腐蚀的铝合金等材料。连接件采用机械性能和物理性能良好的钢材,采用焊接、锚固、螺栓连接等形式连接固定。幕墙玻璃板与框架采用不锈钢螺栓、耐候结构胶和密封条连接,保证幕墙整体的紧密性和安全性,满足结构在动荷载作用下的变形要求^[2]。

4 玻璃幕墙施工技术要点

4.1 合理选择玻璃材料

玻璃材质是保证玻璃幕墙工程质量的基本因素。优质的玻璃材料可用于建造优质的幕墙工程。因此,在选择玻璃材料时应注意以下几个方面:

第一,玻璃材料对辐射要求低。玻璃幕墙最常见的问题是反射光对室内环境的影响,尤其是在光线充足的夏季。因此,应选择辐射量小的玻璃材料,避免夏季玻璃反射光造成室内温度升高或冬季玻璃幕墙造成室内热损伤,以保证玻璃幕墙的功能。墙要充分开发。

第二,合理使用保温材料。保温材料应用的主要目的是保温。如果两种材料都具有良好的导热性,则应使用隔热材料,避免两种材料接触,以起到隔热层的作用。在保温材料的选择上,要求材料稳定性强,噪音低。

第三,提高玻璃幕墙的遮阳率。玻璃幕墙不仅要具有良好的透光率,还要根据实际情况对玻璃材料有一定的遮阳率,以更好地满足建筑的使用功能。

4.2 测量放线

施工前的测量放样是保证玻璃幕墙施工效果和工程质量的基础。勘察放线时,应选择专业的弹性工作人员,凭借其专业丰富的操作经验,获得更准确的弹性定位结果,有效控制玻璃幕墙的施工质量。在实际操作中,首先确定垂直线,定位玻璃幕墙的安装位置;弹丸定位采用专用测量仪器设备,严格控制测量误差;超过工程质量标准的,应及时整改或搬迁,确保后续运行质量。此外,方柱定位放线的功能也很重要,尤其是预埋件的安装是整个安装过程的基础。正式施工前应进行定位测量,确定安装位置,根据测量定位数据合理控制施工误差,提高工作质量。

4.3 安装转接件及防火隔断板

玻璃幕墙技术广泛应用于各种高层建筑。在此类工程中

安装玻璃幕墙,不仅要合理控制墙体质量,还要加强对转接件的控制,优化预埋件。

在实际施工过程中,我们可以从地埋楼板的偏差入手,做好技术交底,确保调出的地埋楼板尺寸符合设计要求,并确保与地基可靠连接。建造、安装时应严格遵守操作规程、规范和标准,确保锚固质量和效果。

防火隔墙板是保证建筑工程安全的重要材料。因此,在安装防火隔断之前,一定要做好材料的选择。所有隔板材料均应进行耐火试验,只能使用符合工程质量要求的材料。安装操作人员应给予技术指导,确保每个操作人员都能掌握防火隔断的安装要点。管理细节,严格控制安装过程质量。此外,要加强对防火隔墙板安装质量的检查,做好隐蔽工程和关键部位的检查^[3]。

4.4 安装玻璃板块

玻璃幕墙工程大多采用单元式幕墙安装方案。安装时,严格按照玻璃幕墙施工图进行安装,严格控制安装精度,提高工程施工质量。单元玻璃幕墙的安装要求精度高。如果精度达不到要求,将直接影响整个装修工程的质量,严重的可能导致返工。在具体的安装操作中,先将准备好的单位玻璃材料由运输机械运送到相应的操作平台上。注意运输和安装应严格按照施工操作标准进行。注意控制面板的搭接操作,确保每块玻璃板都能满足操作要求。施工组织人员全程进行质量检查和监督,玻璃板安装规范。玻璃构件安装完毕后,应及时注入有机硅酮密封胶对玻璃构件进行密封,以保证玻璃幕墙的气密性和水密性。当注胶操作具体时,应注意及时清洁注胶位置及周边区域。

5 建筑装饰工程中玻璃幕墙的施工质量控制要点

5.1 严格控制材料质量

在实际施工中,所使用的玻璃必须有产品性能检测报告和合格证。所有类型的玻璃都必须由正规厂家生产,有工厂证书和材料质量保证。材料进场时,应进行剪切强度和抗拉强度试验,试验结果应符合相应的设计要求。在实际施工中,所有结构胶都要求使用有机硅结构密封胶,并且必须提供厂家提供的相容性和附着力测试报告。用于玻璃幕墙的风化胶和结构胶,使用前应仔细核对交货日期。一旦超过其使用寿命,禁止在建筑中使用。此外,施工过程中使用的所有五金配件及辅助材料均应具有资质证书。

5.2 合理制作和控制预埋件质量

预埋件生产过程中,保证质量满足施工图及相应设计表

(下转第68页)

Trial Analysis on Application of Relay Protection Failure Analysis and Processing System in Power System

Lei Ren

Ningxia Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

With the continuous development of social economy, people's living standards are also constantly improving. The demand for power resources is also growing. If the normal operation of the power system is not guaranteed, it will affect the development of the society. Relay protection fault analysis and processing system is one of the main methods to prevent the failure of the power system in the actual power supply. Based on this, this paper first briefly analyzes the current problems of the relay protection device, and then studies the application of the relay protection fault analysis and processing system in the electric power system from two aspects. Finally, the solutions of power relay protection are analyzed from five aspects for the reference of relevant people.

Keywords

relay protection fault processing system; electric power system; maintenance

继电保护故障分析处理系统在电力系统中的运用试析

任磊

宁夏送变电工程有限公司, 中国 · 宁夏 银川 750000

摘 要

随着社会经济的不断发展,人们的生活水平也在不断提高。同时人们对电力资源的需求也变得越来越大。如果不能保证电力系统的正常运行就会影响到社会的发展。继电保护故障分析处理系统是防止电力系统在实际供电当中出现故障的主要方法之一。基于此,论文首先简要分析了继电保护装置目前存在的问题,其次从两个方面对继电保护故障分析处理系统在电力系统当中的应用进行了研究。最后从五个方面分析了电力继电保护问题解决措施,以此来供相关人士交流参考。

关键词

继电保护故障处理系统; 电力系统; 检修

1 引言

现如今,中国的电力系统的规模在不断扩大,在扩大的过程当中电力系统故障问题也在随之增加。因此,电力企业需要采用继电保护装置来保证电力系统的正常运行。继电保护装置可以对电力系统当中的问题和故障进行分析,并在最短的时间内找到故障所在的问题,保证系统的稳定运行。

2 继电保护故障分析处理系统

2.1 运行故障

电力系统的运行故障是最为常见的故障之一。电力系统的运行会受到很多因素的影响,如周边环境等。不同的环境因素会对电力运行系统造成不同程度的影响。因为电力运行

系统一般都处于运行状态,所以很容易出现设备老化或者受到外界环境的腐蚀,这些情况都会影响继电保护装置的实际应用情况。除此之外,电力系统处于长期的运行状态一般情况下不会出现停止状态,这就造成了继电保护装置在使用的过程当中很有可能会出现短路等情况。这些现象虽然比较常见,但是也需要引起电力管理人员重视。继电保护装置当中的每个装置内部都有电流值,一旦电流值突然变高就会超过规定的数值,从而导致系统出现饱和状态。根据调查显示,如果继电保护装置存在很多故障问题,并且没有及时进行维修和整理,就会出现电力事故,会对社会 and 经济发展产生很大的影响^[1]。

2.2 人为损坏

人为损坏也是电力系统继电保护装置当中出现问题的主要因素。在实际操作当中经常会出现由于操作人员工作不严

【作者简介】任磊(1992-),男,中国宁夏银川人,助理工程师,从事继电保护研究。

谨或者是操作经验不足导致的故障问题。有的工作人员通过长期的工作积累了很多经验,所以在工作当中并没有严格按照操作规范进行操作,很难听取他人的经验和建议,导致继电保护装置出现问题。还有的新员工对基本知识的掌握不够扎实,在实际工作当中没有丰富的经验,导致他们的动手能力比较差,出现了很多继电保护故障问题。特别是继电保护电力系统出现故障时,如果维修人员没有经验就会错过最佳的维修时间,对电力系统造成损失。

3 继电保护故障分析处理系统在电力系统当中的应用

3.1 在故障信息数据处理过程当中的应用

在电力系统运行的过程当中,会受到很多因素的影响,所以会出现很多的故障,这些故障都会不同程度地影响到电力系统的稳定运行。在传统电力故障处理过程当中,由于技术因素等方面的限制,很难在第一时间判断出故障位置,所以延长了维修时间,影响了居民正常用电^[2]。现如今,把继电保护故障处理系统运用到电力系统的维修当中,不仅可以对电力系统进行监测,还可以在第一时间判断出故障位置,并将故障信息传递给维修单位和维修人员,以此来提高故障处理效率。与此同时,继电保护故障系统还可以在在一定程度上缩短维修时间,在最短的时间内恢复供电。

3.2 引入设备状态检修技术

通过调查显示,继电保护装置可以降低安全风险系数,还可以保护维修人员的安全。在传统检修当中,运维人员的工作强度相对来说比较大,很容易出现疲劳工作的情况,严重的还会出现安全事故。而运用继电保护故障系统可以帮助维修人员缓解这个问题,降低安全风险的发生。该项设备不仅可以检测到设备的运行情况,还可以辅助维修,从而保证维修的科学性和合理性。提高继电保护装置质量和效率。

4 继电保护故障分析处理措施

4.1 常用电力系统继电保护故障排查措施

现阶段在电力系统继电保护故障排除工作主要包含:电位测量、故障排查等方面。直接观察法也是常用的电力系统继电保护故障排除的主要措施,这种方式需要巡查人员对这个系统都进行全面的检测,通过对整个电气内部零件以及线路的运行情况进行分析,找到线路故障所存在的问题,并找到合适的解决方案对零部件进行更换。电位测量法也是常用的故障排查措施,这种方法主要是通过二次回路各节点的电压和电流来确定继电保护故障所发生的位置。

4.2 电力系统继电日常保护措施

不难发现电力系统运行当中会出现不同种类的问题。而继电保护设备是电力运行当中的重要的一部分,会受到很多因素的影响从而影响到电力系统的运行情况,需要相关的维修人员在日常工作当中对电力系统进行检查和维护,保证继电保护设备处于正常运行状态^[3]。

清洁继电保护设备也是维护继电保护设备运行的主要方式。在日常工作中,很多维护人员都没有定期对继电保护装置定期进行清洁,使得其设备和其他电气设备距离不合理,很难满足电力系统的稳定运行需求。

不仅如此,在继电保护装置运行当中,相关人员需要根据电力系统的实际情况来制定相应的检查方案,不论是对运行负荷的检测还是电位的测量,都属于综合性检测。这种综合性检测都需要定期进行检查,以此来保证电力系统的运行正常发展,为人们的日常用电提供最基础的保障。一旦继电保护设备出现了故障,如果相关人员没有及时地发现故障,也没有对故障进行修复,就会造成一定的损失。

4.3 运行故障的解决策略

参照法是电力行业在电力稳定运行当中常用的方法,这种方法可以解决电力系统当中的很多问题。参照法的主要依据就是检查电力系统保护装置的数据来分析系统当中所存在的故障,依据故障所在的位置对故障进行处理。

大多数情况下,电力系统如果出现问题一般都是因为接线出现了问题,专业维修人员可以利用参照法对故障进行检查,这种检查方法不仅具有一定的针对性,而且还可以提高检测效率,缩短系统的损坏时间。在对电力系统进行回路改造当中也会遇到很多问题,这些问题都可以采用参照法进行解决。

4.4 设备原因导致电力系统继电保护问题的解决方案

当电力继电保护系统出现故障时,除了需要确认是不是人为造成的之外,还需要对内部的零部件进行检查。在检查当中绝对不可以放过任何一个零件,当发现有哪个零部件出现了问题要及时维修和更换,如果在更换之后设备依然还存在问题需要继续检查,如果全部检查之后没有发现电力系统的零部件存在问题。这时候就需要对继电保护接线环节进行检测,这个问题的解决方案比较简单,只需要和电力系统的继电设备相对比就可以找到不同地方,再进行修改即可。除此之外,相关人员还需要做好相应的检查工作,在电力设备没有出现问题的时候也需要对设备进行检测。

4.5 人为原因导致电力系统继电保护的解决办法

人为因素是导致电力系统继电保护装置出现问题的主要

原因,这种因素是完全可以避免的,出现这个问题的原因主要是维修人员的专业素质和专业态度不端正造成。想要避免这个问题很简单,首先每一位工作人员需要了解这项工作的重要性,了解自身工作的重要性^[4]。所以电力企业在日常工作当中需要提高员工的责任感,保证员工可以认真地对待自己的工作。除此之外,还需要对员工的工作能力和职业能力进行培养,提高员工的工作积极性。

5 结语

综上所述,继电保护装置对于电力系统的运行有着一定的作用和意义。只要不断地去分析出继电保护故障当中所存在的问题,并对问题进行研究和解决才能让电力系统稳定运行。除此之外,电力企业还需要定期对工作人员的综合素质

和专业技能进行提高,对电力系统当中设备进行定期的检修,一旦出现故障需要及时去处理,这些都是保证电力系统稳定运行的方式。

参考文献

- [1] 李科.继电保护故障分析处理系统在电力系统中的实践与探究[J].信息通信,2019,193(1):88-90.
- [2] 张永芳.电力系统继电保护故障分析与处理措施探讨[J].新商务周刊,2020(4):295.
- [3] 张春娟.电力系统继电保护故障原因分析及处理技术[J].中国新通信,2019,21(9):230.
- [4] 徐英,贾慧.电力系统继电保护故障分析与处理措施[J].中国新通信,2019,21(4):159.

(上接第65页)

的要求,严格控制偏差在操作范围内。同时应检查预埋件的位置、数量、厚度、钢板类型、锚杆长度和焊接质量。预埋件标高偏差控制在1mm以内,轴线偏差控制在2mm以内。

5.3 严格控制连接件焊接质量

预埋件安装完毕并检查完毕后,即可焊接接头。在实际焊接过程中,需要仔细检查连接器的位置,确保与参考线对齐,垂直度和水平位置符合设计要求。实际焊接过程中使用的焊接材料和设备应符合有关规定的要求,具体焊接人员应持有焊工证,以确保无夹渣、虚焊、假焊^[4]。

6 结语

中国改革开放以来,出现了各种建设项目。随着工程项目增多,对工程审美程度的要求也越来越严格。如何提高建筑工程的建筑装饰工程水平,已成为建筑行业的一个热点。玻璃幕墙施工技术是建筑装饰工程中一项非常重要的装饰技术。玻璃幕墙施工工艺复杂度非常高。整个施工过程包括许

多施工环节,施工现场人员众多,给施工安全管理带来困难。玻璃幕墙施工技术可以提高建筑装饰工程的质量,但其施工工艺较为复杂。玻璃幕墙施工质量的管理不仅限于施工部门,还需要多部门的配合。只有这样才能提高玻璃幕墙的施工质量,建立科学的管理规范和严格的施工规范,保证玻璃幕墙的施工效果。

参考文献

- [1] 梁荣海,黄婵娟.探讨建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术的要点[J].建材与装饰,2020(2):5-6.
- [2] 张阳阳,胡代兵.建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术要点探讨[J].居舍,2019(30):30.
- [3] 尹茂周.建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术要点探讨[J].工程建设与设计,2019(11):251-252+255.
- [4] 宁博.浅析建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术要点控制[J].智富时代,2017(8):225.

Analysis on Technology and Key Points of Electrical High Voltage Test of Power Transformer

Xieling Wu

Ningbo Hui Feng Human Resources Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract

In recent years, people's demand for power is increasing, so the power system will bear great pressure in daily work. It is necessary to do electrical high-voltage test for power transformer. In order to ensure the stable and good operation of the power system and meet the power demand in people's production and life, it is necessary to carry out electrical high-voltage test and improve technology to maintain the stable operation of the power system. By analyzing and understanding the required conditions of power transformer electrical high voltage test, this paper studies the technical points of power transformer electrical high voltage test.

Keywords

electrical transformer; electrical high-voltage test; technical key points

电力变压器电气高压试验的技术与要点探析

吴泮凌

宁波市汇丰人力资源服务有限公司, 中国·浙江 宁波 315000

摘 要

近年来, 人们对电力的需求越来越大, 所以电力系统在日常工作时承受较大的压力, 必须对电力变压器做好电气高压试验。为保障电力系统稳定良好的运行, 保证满足人们生产生活中的用电需求, 必须开展电气高压试验并提升技术, 维持电力系统的稳定运行。论文通过分析了解电力变压器电气高压试验所需条件, 研究电力变压器电气高压试验的技术要点。

关键词

电气变压器; 电气高压试验; 技术要点

1 引言

在进行电力变压器电气高压试验时, 不仅要保障试验的科学合理性, 还要兼顾试验的经济效益性, 因此要根据实际工作进行合理的试验, 对试验方法、试验内容、试验项目设计等几个板块进行深入的研究分析, 以此来保证试验数据的准确性, 也保障试验内容的合理性, 通过试验验证电力变压器性能的科学合理性。根据现在发展的现状来看, 中国进行的电力变压器高压试验还有许多的问题及阻碍, 特别是对试验结果的研究分析, 以及试验数据的准确性、试验结果的可靠性都需要更完善。

2 电力变压器电气高压试验的条件

2.1 做好温度与湿度的条件控制

在室内进行电力变压器电气高压试验时, 要保证试验过

程中使用的各项数据和试验数据及结果都能达到试验要求的标准, 试验的环境必须达到要求^[1]。实验室的室内温度和湿度都有相关标准, 实验室的温度要保持在一定的范围内, 一旦实验室温度不在标准范围内, 就有可能导致试验数据结果不准确。除此之外, 湿度也要按照相关标准进行严格控制, 实验室的湿度会直接影响电力变压器的性能, 导致试验结果出现偏差, 影响试验数据。所以, 在进行试验时要根据现有的试验条件对试验环境的湿度信息进行分析处理。但是在实际试验过程中, 实验室里的不论是湿度还是温度都很难做到严格控制, 因为在进行实际的试验时, 试验人员除了设置室内的湿度、温度, 还要分析当天的天气情况以及环境情况, 根据预测的天气及环境情况, 做好充分的应急处理预案, 试验人员还可以根据试验情况及天气环境的影响, 选择最佳试验时间, 保证把天气、环境的影响降到最低, 以此来保证试验工作正常进行。

2.2 做好试验环境以及变压器绝缘性能的条件控制

变压器安装时, 要将影响因素控制在规定的范围内, 控制的因素主要有化学性积尘和气体。在进行高压试验时, 除了

【作者简介】吴泮凌 (1988-), 男, 中国浙江绍兴人, 本科, 助理工程师, 从事高压试验、电力变压器高压试验及故障处理等研究。

控制影响因素还要增强保护电阻的应用,在高压条件下控制好各种情况,同时给变压器设备制造良好的散热环境。

3 电力变压器电气高压试验的重要作用

3.1 确保电力系统运行的安全性

电气高压试验阶段,要延长设备的使用年限就要增强设备的绝缘功能,进一步加强绝缘检测的工作。试验人员通过试验结果优化并升级设备,以此减少设备工作时发生危险事故的概率,从而提高设备工作的安全性。绝缘测试时要检测的项目较多,有电气功能的检测、热稳定性能的检测等,因此要对照检测项目进行一一试验,对检测结果进行数据分析研究,分析出的问题要立即处理,保障设备的正常工作,保证系统安全运行。

3.2 减少运行中安全事故的发生

随着人们生产生活水平的提高,对电力的使用需求量也在不断增加,建造一个稳定的电力系统,不断提升电力技术,才能给予人们一个持续稳定的供电环境。从各类停电事故原因调查统计数据看,有超过六成的停电事故发生原因是设备绝缘问题。因此,电气高压试验对于提供稳定的供电环境是非常重要的。对设备做绝缘功能检测,可以快速找到电力系统供应电力时存在的问题以及可能会引发的事故,然后根据存在问题制定相对应的解决方案,减少电力供应时可能发生的问题及故障,能够有效降低突发事故发生的概率,促使电力供应系统能够稳定运行^[2]。

4 电力变压器电气高压试验的技术要点

4.1 前期的准备工作

电气高压试验与其他试验不同,在真正实施时还是会存在一定风险。因此,要根据实际工作情况实施具体合理的措施来进行变压器的电气高压试验,以此来降低试验产生的风险。在进行正式试验前,需要做好前期准备工作,如把各项试验需要的数据准备好,避免出现试验中找不到数据的情况,同时也要做好变压器的安全检查工作,保障准备的试验数据的准确性。电力变压器电气高压试验时使用的电源容量与其他试验相比都较大,所以设备的空气开关质量必须达到标准,防止发生事故。当电源二次电流的一直提升时,这也就在一定程度上加大了低压侧电源的界面,可以防止在试验过程中所出现的发热问题^[3]。在进行试验时,试验人员还要根据实际的试验过程及试验状况来获取湿度和油温。电力变压器电气高压试验是综合性的试验,有可能会出现变压器测量参数有偏差或异常的现象,因此需要试验人员进行试验时详细做好测试数据的分析工作,深层次地判断数据是否合格。

4.2 电力变压器电气高压试验过程中的核心部分

在进行电力变压器高压电气直流电阻试验时,有一个问题要特别引起重视,就是要测试变压器套管连同引线的直流电阻,这个主要是为了测试线圈本体及引线的接头,确保分接开关各分接处连接可靠,开关指示位置与实际位置相符,以此来保障电力设备能够安全稳定的正常工作。除此之外,通常在检查线路引发的设备短路故障时,都要派出专业的维修人员进行线路检修,检查之后如果发现没有存在任何问题时,投运前应对变压器进行各类高压试验,有时候试验过程中介损和局放会出现数据异常现象,为防止在进行试验时出现干扰现象,要屏蔽变压器周边有影响的因素,以此来保障试验顺利进行,各个试验项目能得到真实有效的数据。

4.3 电力变压器电气高压试验数据的分析

在开展电力变压器高压试验时,会根据需要进行不同的使用,通常会选择多种不同的试验类型,而不同的试验类型也会得出各种不同的数据及试验信息。但是虽然数据和信息不同,在进行数据和信息研究分析时,也要使用相同的分析方法保障分析工作的科学性,保证试验结果的合理有效。如果在进行变压器局放试验时,变压器在运行时发出了异常的响动,试验人员必须对这异常的声音进行辨别和分析,通过改变试验步骤来查找响动的原因。

例如,通过适当改变,升高或降低电压,在试验过程中仔细检查,查看是否还存在异常的响动,检测波形是否存在放电现象。如果异常响动还存在,就要通过对其他步骤进行检查来一一排除,如取油样等,寻找引发问题的原因。如果没有发现异常声音,电流电压指示表也没有发生变化,就表明没有问题,这样就可以进行下一步工作。

5 结语

总而言之,要想保证电力系统能够稳定安全地提供电力,就要根据实际工作情况对电力变压器做好电气高压试验,并根据试验结果进行有关数据研究,解决电力变压器存在的问题及存在的安全隐患,以此保障电力系统能够稳定安全的开展工作。

参考文献

- [1] 庞威.浅谈电力变压器电气高压试验的技术要点[J].百科论坛电子杂志,2020(8):1688.
- [2] 王羽.电力变压器电气高压试验的技术要点分析[J].通信世界,2019,26(12):248-249.
- [3] 朱彤涛.探析关于电力变压器电气高压试验的技术与要点[J].城市建设理论研究(电子版),2015(22):5803.

Analysis on the Intelligent Development Trend of Machinery Manufacturing Technology

Qing Hao

Inner Mongolia Wuhu Pump Industry Co., Ltd., Wuhai, Inner Mongolia, 016000, China

Abstract

The rapid development of science and technology in the new era has promoted the development and progress of machinery manufacturing industry. Machinery manufacturing technology began to evolve towards intelligence. All kinds of new products and new technologies begin to appear under the promotion of market economy, which has a positive impact on the development of China's machinery manufacturing industry. In the context of the improvement of automation level, the efficiency of mechanical manufacturing has greatly increased, the cost of manufacturing industry has also continued to decline, and the intelligent development level of mechanical manufacturing has been continuously enhanced. This paper mainly discusses the characteristics and trend of intelligent development of mechanical manufacturing technology.

Keywords

machinery manufacturing; intellectualization; development trend

浅析机械制造技术智能化发展趋势

郝庆

内蒙古五湖泵业有限公司, 中国·内蒙古 乌海 016000

摘 要

新时期科学技术的快速发展, 推动了机械制造行业的发展和进步, 机械制造技术开始朝着智能化的方向不断演进。各种新产品、新技术在市场经济的推动下开始出现, 对推动中国机械制造行业的发展产生了积极的影响。在自动化水平提升的背景下, 机械生产制造的效率大大增加, 制造业的成本也在持续下降, 机械制造的智能化发展水平不断增强。论文主要探讨了机械制造技术智能化发展的特点以及趋势。

关键词

机械制造; 智能化; 发展趋势

1 引言

在中国国民经济体系中, 机械制造行业占着重要的角色, 关系到国家综合国力和发展水平。机械制造技术的发展趋势展示着中国工业科学技术的进步, 智能化在今天已经深入到了多个电子、网络等领域, 在机械制造行业也不陌生。机械制造业以往需要大量的劳动力, 如今智能化技术的融入则能够减少劳动力投入, 提高生产效率, 智能化是机械制造行业发展的趋势, 也是社会科技进步的体现。

2 机械制造技术智能化的发展现状

在现代制造体系中, 数控技术有着重要的位置, 其综合了多个学科的技术, 包括信息处理、自动检测、自动控制、计算机等高新技术, 在数控技术发展的背景下, 机械制造技

术的发展具有高精度、高效率、高自动化程度的特点, 机械制造智能化、集成化的发展也呈现出了智能化的趋势。随着互联网技术的快速发展, 现代数控技术的变革力度不断增大, 数控技术变革从专用的封闭式开环控制模式朝着通用型开放式实时动态全闭环控制模式。发达国家的数控技术更为先进, 其采用了多媒体、计算机、模糊控制等技术, 相关研究成果促进了数控的速度、精度、效率提升。

中国的机械制造系统发展步入了新的阶段, 数字化技术的精度和效率更高, 数控技术同样在中国机械生产中占据着重要的地位。中国改革开放以后, 工业生产的技术水平不断提升, 机械制造行业得到了飞速的发展, 但是与发达国家相比, 中国的机械制造技术还处于初级阶段, 机械制造产品质量不断提升, 机械制造产品包括了自主研发的新产品。尽管中国机械制造获得了大幅度的进步, 然而在新产品研发等方面还存在一定问题。信息化时代的到来, 机械制造技术融入了新技术, 计算机的智能化发展给机械制造技术提供了参考和借

【作者简介】郝庆(1985-), 男, 中国陕西榆林人, 助理工程师, 从事机械制造研究。

鉴,中国机械制造管理相对落后,智能化水平还有待进一步提升。智能化机械制造对中国机械制造行业的发展有着重要的影响,极大地推动了机械制造智能化升级,要加快产业创新,为中国经济产业的优化升级提供源源不断的动力。通过提高机械制造的智能化水平,降低人力成本的投入,可以减少工厂中工人的数量,既能够节约人工成本,也能够减少出错率,所生产的产品标准更加统一,生产过程也更为标准化、规范化^[1]。

与西方发达国家相比,中国机械设计制造技术水平还有待提升,机械设计制造技术还存在较多的缺陷,如相关核心技术主要源自发达国家,发达国家掌握着机械设计制造的核心技术,中国在机械设计制造方面的自主创新能力有待提升。中国虽然有着丰富的人力资源,但是在机械设计制造方面的投资还处于相对短缺的状态,未来要加强工业设计、机械设计制造技术的自主创新和发展,智能化则是机械设备技术优化升级的重要核心技术,需要加以重视。

3 机械制造技术智能化的发展趋势

3.1 精细化

精密加工技术是机械制造行业的精髓,现代化的机械设计制造工艺与精密加工技术是现代机械设计制造发展的潮流,在机械制造技术智能化发展的道路上,精细化是其发展的必经之路。现代机械制造工艺与精密加工技术之间存在较大的关联性,二者的关联性主要表现在机械设备的加工以及机械产品的调查与开发等方面。通过将机械产品的设计、加工、出售等整合成一个有机的整体,有利于促进各个部分之间的联系。在实际生产过程中,要将各个部门结合起来,处理好每一个小细节,增强机械产品设计的有效性。机械制造业中的精密加工技术包括了超精细研磨精密加工技术、纳米技术、精密切削加工技术等。

第一,超精细研磨精密加工技术在实际应用的过程中,对机械的精密程度要求非常高。超精细研磨精密加工技术是科研人员、技术人员对中国机械制造行业发展作出的技术变革,许多机械加工制造企业正积极引进和采用该技术。

第二,精密切削加工技术对精密度的要求较高,对设备、机床的质量和刚度要求较高;纳米技术,纳米技术是近年来科技发展水平提升的应用成果,应用纳米技术可以大大提高机械加工制造的精密密度,使用该技术制造成的零件质量高、强度大、使用寿命长、精美度好,精细化技术与智能化技术的结合,则可以提高机械设备工作的效率,使机械设备朝着更为精细化的方向发展,为提高工业生产效率,降低人为因素失误等具有积极的影响,因此在机械设备技术智能化发展的道路上,精细化发展也将为其发展奠定良好的基础^[2]。

3.2 网络化与智能化结合

机械制造技术的创新,需要重视数控机床技术的创新,随着外部机械加工应用的改善,将数控技术与企业的生产联系起来,有利于提升机械加工的效率,满足现代工业生产发

展的需要。数控机床技术的创新,一方面提升智能化数控技术的网络化水平,另一方面对数控机床加工实施科学高效管控,提升机械操作的便捷性和有效性,从而提高机械制造的网络化与智能化水平。当前数控技术在实际的应用过程中,相关企业作了技术的持续研发,如采用互联网技术、智能技术,将其植入到数控技术中,并将数控技术应用在机械加工中,则能够大大提升机械设备加工生产的效率,减少企业在加工零部件时面临的人工等其他方面的消耗。数控机床技术在机械加工领域得到了普遍的应用,但是一些企业没有进行机械加工设备的改造升级,因此不利于机械加工的智能化、高效化,无法跟得上时代发展的步伐。但是随着外部机械加工应用的改善,很多企业的数控技术应用水平不断提升,只有不断的解决数控机床加工技术在实际生产应用中面临的问题,将数控技术与企业的生产联系起来,才能不断提升机械加工的效率,满足现代工业生产发展的需要^[3]。

3.3 绿色化

工业设计与机械设计制造技术之间各具有优势和特点,工业设计与制造技术结合起来可以为企业的发展创造良好的条件,增强企业市场的竞争力水平。机械设备技术的智能化要符合时代发展的潮流,呈现出绿色化的发展格局。当前随着智能技术的发展和运用,机械设计与工业设计的智能化水平在不断提升,智能加工指的是基于模糊控制、数字化控制的机床加工技术,在加工过程中可以有效模拟人类专家的智能活动,解决以往需要人工干预才能解决的生产问题。在机械设计制造中,智能化、自动化技术的应用,对促进机械加工效率的智能化水平产生了积极的作用,智能化的优势还体现在智能诊断、智能编程、智能控制等领域。另外,绿色环保理念的实施,使人们对绿色产品的需求不断增加,机械产品的设计和研发应是无污染的,这样才能更好地提升机械设备技术的智能化水平,并实现机械设备技术的优化升级。

4 结语

机械制造技术的智能化水平提升标志着机械生产技术的进步,在科学技术的推动下,智能化的设备不断增多,也为机械制造行业的发展带来了良好的发展机遇。机械智能化可以有效提升机械制造的精度、速度和效率,从而提高生产自动化的水平并有效降低生产成本,帮助企业提高经济效益。新时期中国科技水平持续创新,机械制造的智能化技术性能和功能也发生了改变。

参考文献

- [1] 周志新.先进机械制造技术的发展现状与发展趋势[J].中国战略新兴产业,2019(42):12.
- [2] 龚毅.基于智能化的机械制造技术及发展思考[J].科技创新与应用,2019(11):148-149.
- [3] 解广娟,张妍.机械制造工艺及实训课程现状及改革方案探索[J].内燃机与配件,2017(19):141-142.

The Specific Integration of Energy-saving Design Concept in Mechanical Manufacturing Automation

Zan Liang

The 23RD Metallurgical Construction Group Co., Ltd. of Minmetals, Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract

China's scientific and technological level is gradually improving. At the same time, people also have high requirements for the machinery manufacturing industry. The traditional design concept can not fully meet the needs of the development of modern machinery manufacturing technology. Based on this situation, the staff must first have the design concept of resource conservation and environmental protection, and implement the rational allocation of human and resources, improve the overall level of enterprise machinery manufacturing, which can not only make enterprise automation and production achieve certain benefits, but also promote the stable development of China's machinery and equipment manufacturing industry. This paper analyzes these problems.

Keywords

energy saving design concept; machinery manufacturing; automation

节能设计理念在机械制造自动化中的具体融合

梁赞

五矿二十三冶建设集团有限公司, 中国 · 湖南 长沙 410000

摘 要

中国的科技水平在逐步提升, 与此同时, 人们对于机械制造业也有着较高的要求, 传统的设计概念已经无法完全满足现代机械制造技术发展的需求, 基于此种情况, 工作人员必须首先具备有节约资源和环保的设计概念, 在对人力和资源实施合理配置的同时, 提升企业机械制造的整体水平, 这样既能够使企业的自动化和生产获得一定的效益成就, 又能够促进中国机械和装备制造业的稳定发展, 论文针对这些问题进行了分析。

关键词

节能设计理念; 机械制造; 自动化

1 引言

由于长期对清洁能源的开采以及利用, 使得清洁能源的消耗较为严重, 节能和减排已经成为中国重要的政治和国策, 对于现代机械制造与先进的自动化行业来说, 其具备很高能耗的特点, 如果充分运用这种节能和创新的设计概念, 一方面就会可以减少和降低清洁机械制造所带来的空气污染, 使得环境和社会得到有效地保护, 另一方面也会能够合理地节约资源, 避免再生能源大量消耗, 使得工业费用逐渐下降。因此, 无论是机械企业还是专门从事机械技术的人员均应当高度重视节能的设计, 把其发展作为主要的思想观念, 使之在机械制造中更好地得到体现, 在提高自动化程度的同时, 取得良好的经济和社会效益。

【作者简介】梁赞 (1994-), 男, 中国河南商丘人, 本科, 助理工程师, 从事机械制造自动化研究。

2 机械制造与自动化现状分析

机械工程自动化尚未建立并且处于进一步的发展中, 主要是由于当时中国的起步和技术发展较晚, 许多机械制造工艺和技术并不是相当的成熟, 这就导致所有生产出来的工程和设备质量都受到严重的影响。面对这种情况, 必须进一步转变传统设计观点, 认识和运用节能环保材料设计方法的重要性, 这样我们才能够促进所生产的制造工艺和产品的整体质量^[1]。从中国机械制造工艺和技术目前现有的情况分析来看, 中国一些企业已经开始作出一定的改变。在当前的经济新形势下, 能源消耗越来越严重, 很多长期从事工程机械制造的大型企业都提出高度重视应用节能和环保高新技术的要求, 对于一些大型企业来说, 引进高新技术也是非常重要的。所以, 企业必须切实地准确把握和认真做好与工程机械制造发展有关的各项工作, 处理好各个关键细节的工作内容, 促使未来中国的工程机械工业发展才能真正得到长远的健康发展^[2]。

3 应用节能设计理念的优势

在新的时期,企业必须改变和革新设计的理念,对于节能设计的概念和方法有着全面的认识,并向企业的工作人员宣扬该概念,让企业中更多的人从中得到认识和解,这样才能在实际的生产中,能够有效地体现出节能设计的意义。例如,选择合适的节能建筑材料、增强对自然环境的保护能力等,对于企业而言,应用该概念具有重要的优势,一方面是因为它可以被利用。原材料得以回收,降低对自然环境的破坏和污染,另一方面也能够使装备制造厂家和企业取得可观的收益,推动它们的长远发展。例如,ATS系统,它是一种全自动化的电子网络系统,可以有效传递数据信息,同步移动终端数据信息。在地铁运营过程中,自动化票务管理系统也起着比较重要的作用,应用自动化票务管理系统可以提高自然的利用率,加强地铁的安全性。在地铁系统中,有效利用监控系统,能够有效同步地铁内部的数据,加强地铁运行的安全性,同时还能够实时进行录入相应的数据,实现远程的控制。应用BAS实现设备监控,通过各种调控系统,加强设备之间的衔接,从而发挥自动化系统屏蔽效果。地铁运营管理模式主要服务于地铁站的控制调度,要不断优化地铁管理运营模式。有效考虑运营的成本、运营的标准以及相关问题的,确保能够有效降低成本,拓展设备的投资。

4 节能设计理念在机械制造与自动化中的应用分析

4.1 树立节能意识

在进行结构设计的过程中,工作人员首先应当牢固地树立起环保节能的意识,具体表现如下。

首先,发动机装置是整个建筑物和机械系统较为重要的组成部件之一,对于建筑物和机械系统都有着重要的影响。因此,在进行结构设计期间,必须将环保节能的设计思想有效地融入其中,使其在实践中得到充分体现,这样既能够使建筑物和机械的运行效率也得到提升^[1],还能够减少资源损耗,无论从哪方面来考虑都比较有利。

其次,当汽车的设计者们已经形成节能的意识,就是能够促使发动机的油耗持续地减少,一方面是它们可以促使中国汽车的生产和技术费用大幅减少,达到节约的目标,另一方面是它们也可以有效地保护中国的生态环境,使得社会效益不断地增长。

最后,当我们将液压传动系统全部投入应用于机械制造技术和工艺上,影响产品质量,要是想使得机械制造企业可以更加稳定地生产,必须需要有一套液压传动系统来作为基础和支撑,所以在对液压装置和设备系统实施节能环保的设计过程中,必须具有良好的节能环保设计思路,对于液压油的纯净度进行明确要求,确保它们的纯净度,这样能够有效避免液压传动系统出现超负荷情况。

4.2 满足节能要求

机械制造很容易就会受到技术和工艺等各种因素的干扰,如果技术和工艺质量没有及时达标,不仅可能延长设备和系统的使用寿命,还可能加大成本。而且面对这种情况,节能环保的设计思想就显得尤为重要,因此工作人员应该尽可能地选择消耗和成本比较小的原材料,制订出完善的设计方案,一方面这样才能够促进中国现代自动化工程生产技术的稳步发展和提升,另一方面这样才能够充分满足与节能和环保有关的要求^[4]。

4.3 增加节能环节

制作的工艺和材料设计又被认为是重要的环节之一,在这次制造的过程中,将节能的理念贯穿其中具有很强的积极性。改善和优化结构。在采用自动化生产的过程中,需要针对工艺和结构进行设计和制作,其主要原因都是根据生产设备实际的情况和条件来进行确定,一般而言,如果设备和生产线时间较短,其工艺和结构相对简单,对于资源的使用也就比较少,不会因此给人力和资源带来严重的浪费。节能结构设计理念主要目标就是尽量减少不重要的环节,使整个流程变得更为简洁,这样既能够提升整个流程的节能效果,又可以使得生产质量和效率达到最佳。在进行机械制造和零部件的加工期间,应用节能环保的设计和理念,一方面有助于提升机械制造企业的能源利用率,让我们的企业能够获得较多的经济效益,另一方面又能够帮助我们使得企业的竞争力和水平得以增强,这对于推动我们的机械制造企业的发展来说是比较有益的。

5 结语

目前实施节能环保已经发展成为各个新兴地区和发达国家政府所认为能够希望达到的一种全面性的认同和广泛共识,机械制造与工业自动化也都认为应该严格按照遵循实施节能环保产品设计的核心理念,对其核心技术理念进行有效的学习贯彻,与其他主要产品和服务行业发展相比,机械设备制造业仍然认为是我们最终需要消耗使用能源较大的主要产品和服务行业之一,所以实施行业节能环保产品设计的核心理念仍然认为是行业发展的一个必然趋势,这就直接决定未来需要我们的机械企业积极地正确看待实施节能环保产品设计的核心理念,使其自身具备优良的机械制造中特性得以充分体现,提升整个行业自动化的技术总体水平。

参考文献

- [1] 丁博,付秀蓉,宗成龙.探究工业产业背景下机械制造及其自动化发展方向[J].内燃机与配件,2021(2):154-155.
- [2] 李玉红.机械制造及自动化专业课程教学体系改革分析[J].内燃机与配件,2021(1):230-231.
- [3] 刘凯.机械制造应用自动化技术的分析[J].中国新技术新产品,2020(21):78-79+130.
- [4] 李国龙,陶小会,徐凯,等.数控机床转台位置相关几何误差的快速测量与辨识[J].吉林大学学报(工学版),2021,51(2):458-467.

Analysis of Application Measures of 3S Technology in Surveying and Mapping of Land and Resources

Chao Huang

Linyi Land and Resources Bureau Surveying and Mapping Institute, Linyi, Shandong, 276000, China

Abstract

Land and resources is a material entity composed of natural resources and socio-economic resources. It is the general name of all territories within the jurisdiction of a sovereign state, including territory, territorial sea and airspace. It is the living place and production base of a country and people, and the basis for the survival and development of the country and people. Therefore, how to plan and utilize land resources has a far-reaching impact on the development of the whole country. Surveying and mapping is the first step in the planning of land and resources. In the surveying and mapping of land and resources, the wide application of 3S technology provides a fast and accurate way for the surveying and mapping of land and resources, and plays an important role in the surveying and mapping of land and resources. On the basis of land and resources surveying and mapping, this paper analyzes the role and measures of 3S technology in the process of land and resources surveying and mapping.

Keywords

land and resources; 3S technology; mapping

3S 技术在国土资源测绘中的应用措施分析

黄超

临沂市国土资源局测绘院, 中国 · 山东 临沂 276000

摘 要

国土资源是由自然资源和社会经济资源组成的物质实体, 是一个主权国家管辖范围内全部疆域的总称, 包括领土、领海和领空。是一个国家人民生活的场所和生产基地, 是国家和人民赖以生存和发展的基础。所以, 如何规划好国土资源, 并对其加以利用, 对整个国家的发展具有深远的影响。规划国土资源, 测绘是第一步, 在国土资源的测绘中, 3S 技术的广泛应用为国土资源的测绘提供了快捷且准确的方式, 在国土资源测绘中发挥着重要的作用。论文在国土资源测绘的基础上, 分析 3S 技术在国土测绘过程中的作用和措施。

关键词

国土资源; 3S 技术; 测绘

1 引言

国土资源在定义上说, 是一个国家及其居民赖以生存的物质基础, 是由自然资源和社会经济资源组成的物质实体。狭义的国土资源只包括土地、江河湖海、矿藏、生物、气候等自然资源, 广义的国土资源还包括人口资源和社会经济资源。3S 技术则是包含遥感技术 3S 技术是遥感技术 (RS)、地理信息系统 (GIS) 和全球定位系统 (GPS) 的统称 (如图 1 所示), 是空间技术、传感器技术、卫星定位与导航技术和计算机技术、通信技术相结合, 多学科高度集成的对空间信息进行采集、处理、管理、分析、表达、传播和应用的现

代信息技术。在地形的收集和处理方面具有重要的作用, 于需要大量收集信息并进行处理的国土资源测绘来说, 3S 技术在功能方面完美契合了国土资源测绘的要求。



图 1 3S 示意图

【作者简介】黄超 (1981-)，男，中国山东临沂人，本科，国家注册测绘师，从事不动产测绘研究。

2 3S 技术的分类

2.1 RS 遥感技术

RS 遥感技术是指从高空或外层空间接收来自地球表层各类地物的电磁波信息,并通过对这些信息进行扫描、摄影、传输和处理,从而对地表各类地物和现象进行远距离探测和识别的现代综合技术^[1]。遥感技术即整个接收、记录、传输、处理和分析判读遥感信息的全过程。但遥感技术在绘制图像方面色彩不分明,在一些地面设施的细节方面监测地也不是很完整,这就导致工作人员在识别遥感成像时会出现一定的误差,给国土测绘工作带来一定的影响。

2.2 GIS 地理信息系统

地理信息系统是对各种地理信息进行系统化管理的计算机软件,在国土资源的测绘中,需要收集大量的信息,这些信息的储存和整理都需要地理信息系统来解决。它能分别将各种地理信息进行存储和管理,并且将它们之中有用的信息进行筛选,然后进行组合分析,最后得出在国土测绘中所需要的信息。还具备查询、检索、修改和更新等各项功能,十分便利。地理信息系统还有一个特殊的“可视化”功能,就是通过计算机屏幕将需要的信息逼真地再现到地图上,成为信息可视化的工具,清晰直观地展现出信息的规律和分析结果,还能在屏幕上动态的监测“信息”的变化。在国土资源变动频繁的背景下,完美契合国土资源测绘的需要,对其有很大的帮助。

2.3 GPS 全球卫星定位系统

GPS 全球卫星定位系统是具有海、陆、空全方位实时三维导航与定位能力的新一代卫星导航与定位系统,由空间星座、地面控制和用户设备等三部分构成。GPS 测量技术能够快速、高效、准确地提供点、线、面要素的精确三维坐标以及其他相关信息,具有全天候、高精度、自动化、高效益等显著特点,广泛应用于汽车导航、大地测量、野外考察探险、土地利用调查、精确农业以及日常生活(人员跟踪、休闲娱乐)等不同领域。在国土资源的测绘工程中,GPS 全球定位系统能够准确地将各个土地资源进行定位,将其在地图上精确展示,也能帮助测绘人员快速找到相关国土资源进行测量工作,在国土资源的测绘方面发挥着不可替代的作用。

3 3S 技术在国土资源测绘中的必要性

随着时代的发展和社会的进步,国土资源的变化情况越来越频繁,对国土资源的把控就成为国土资源规划和使用的重要环节。3S 技术之间各有长处和缺点,遥感技术可以成像,让人直观地了解当地地形情况,但是色彩和细节部分较为不足,工作人员在工作时会产生误差;全球定位系统能将国土资源和其他建筑精准定位并且规划路线,将资源在地图上精准标注,对资源的定位具有重要作用。但是全球定位系统只

能进行定位,不能展示资源的相关信息,导致测绘过程中出现信息不足的情况;地理信息系统是信息的整合系统,能够将各种复杂的信息进行统一收集和整理,加快国土资源的测绘效率。但是地理信息系统只能整理信息,不能收集信息,必须依靠其他技术进行信息收集才能展开工作。3S 技术相互融合,就能扬长避短,充分发挥自身的特点和优势,对国土测绘有着重要的作用。

将遥感技术、地理信息系统和全球定位系统组合在一起,遥感技术进行信息的收集和图像的制作、全球定位系统进行资源位置的确定和间距的展示、信息处理系统进行信息的储存和处理。三者之间相互配合,形成一个完成的工作程序,就能使土地资源的管理更加快捷高效,运用科学技术的提升,避免人力测量中出现的失误和误差,用机器来将信息的收集更加便捷和高效^[2]。3S 技术的使用,在国土资源测量方面发挥了重大作用,使国土资源管理水平有了飞跃性的提高,对中国国体资源管理具有重大意义。

4 3S 技术在国土资源测绘中的应用

4.1 RS 遥感技术在国土资源测绘中的应用

RS 遥感技术主要运用在土地的监测环节,对于土地用于建筑、农业、林业还是工业能有一个直观的感受。在遥感技术进行成像之后,相关人员就能根据土地资源不同时期的不同土地使用状况,分析出国土资源的剩余和使用情况,为土地资源的规划奠定基础。在新时期城市化发展迅速的背景下,城市的土地资源变化情况如果还是采用传统的人力进行测量,不仅费时费力,还会由于土地资源的变化导致采集到的信息出现滞后,给土地资源规划带来极大地影响。遥感技术就可以迅速高效地收集相关信息,并进行成像处理,直观地将土地使用情况展现,为土地的测绘和以后的规划作出贡献。

4.2 GIS 地理信息处理系统在国土资源测绘中的应用

地理信息处理系统是对国土资源进行储存和整理的计算机软件系统,起到信息整合的作用。在国土资源的测绘中,信息处理系统可以将遥感技术和全球定位系统收集到的信息进行整理,将遥感技术的资源成像在电脑上进行直观地展现,并将遥感成像和定位系统收集到的资源位置进行对照,将两者的信息进行整合,就能完整地将国土资源分布展现在电脑上,对国土资源的测绘作出重要贡献^[3]。引用 GIS 技术,还能够构建起完善的土地资源信息系统,提升现有土地资源资料使用效率,促进国土规划质量的提高。

4.3 GPS 全球卫星定位系统在国土测绘中的应用

GPS 技术在国土资源测绘中的应用,能够对区域内土地资源范围和边界距离进行测定,准确测量出土地面积的大小,

(下转第 79 页)

Highway Engineering Construction Management and Quality Control

Miaochuan Xu

Taian City Highway Industry Development Center, Taian, Shandong, 271000, China

Abstract

This paper introduces the role of highway engineering construction management, and expounds the key points of highway engineering construction management control from the aspects of management system, raw materials, mechanical equipment, construction and quality control, so as to improve the construction level of highway engineering.

Keywords

highway engineering; construction management; quality control

公路工程施工管理与质量控制

徐妙传

泰安市公路事业发展中心, 中国·山东 泰安 271000

摘要

论文介绍了公路工程施工管理的作用, 从管理体系、原材料、机械设备、现场施工、质量控制等方面, 阐述了公路工程施工管理控制要点, 以提升公路工程的建设水平。

关键词

公路工程; 施工管理; 质量控制

1 引言

公路是社会经济发展的重要基础设施, 随着中国社会经济的发展, 公路建设得到了快速发展, 同时公路建设也对社会经济发展起到了非常重要的推动作用, 它有效拉动内需, 带动相关产业的发展, 但随着公路工程项目建设不断地推进, 在施工过程中出现的问题也日益突出, 因此需要就当前的公路施工加强管理, 对施工过程及施工质量进行全面的管控, 打造质量优良的品质工程, 以服务国家及人民的需要。

2 公路工程施工管理作用

施工单位公路施工管理工作贯穿于施工准备、施工及竣工结束的全过程, 由于公路工程施工存在着工程量大、施工战线长、工作面广和流动性强等特点, 在实际施工过程中会出现较多的问题, 影响公路工程施工进度、质量、安全及效益, 为确保工程施工安全有序推进, 工程质量可控, 经济效益良好,

因此加强公路工程的施工管理具有其重要作用。

3 公路工程施工管理控制要点

3.1 建立健全质量保证体系

质量保证体系是施工单位以保证和提高工程质量为目标, 运用系统的概念和方法, 把项目各部室各环节的质量管理职能和活动合理地组织起来, 形成一个有明确任务、职责和权限, 而又相互协调、相互促进的有机整体。

施工单位建立健全质量保证体系, 要做好以下几个方面的工作。

第一, 要建立健全专职质量管理机构, 明确责任分工, 形成完整的质量管理组织体系。

第二, 要严明质量管理制度, 实现施工作业标准化, 流程程序化。

第三, 要重视质量教育和技术培训工作, 提高全体员工的质量意识和技术能力。

第四, 要完善信息反馈体系, 运用科学的质量管理方法进行施工过程中的各项质量管理活动。

【作者简介】徐妙传(1975-), 男, 中国福建宁德人, 高级工程师, 从事沥青等路面结构研究。

3.2 施工原材料的管理

原材料是工程实体的组成部分,与工程质量有着直接联系。因此,施工单位要认真把好材料采购关,在材料选择和进场前,需同监理等单位对所需的原材料厂家进行考察与比选确定,然后开展采购工作。

物资部门应配备经验丰富、业务能力强、素质高的业务人员把好采购关,确保从源头上控制原材料质量。水泥、钢筋、沥青、钢绞线等重要原材料应选择生产质量稳定的规模企业产品;碎石应严格控制规格粒径、压碎值、含泥量等指标;天然砂、机制砂和石屑等细集料应严格控制含泥量或砂当量等指标。另外,对各种进场原材料和半成品按规定频次进行试验检测,严禁不合格材料半成品等进入施工现场,不合格的坚决清除出场,为工程质量奠定基础。

3.3 施工机械设备的管理

公路工程施工中使用到的机械设备较多,管理不当的话将降低机械设备的利用率,影响经济效益,甚至耽误施工,这就要求施工单位要高度重视机械设备的管理,做好以下几方面的工作。

3.3.1 配置合理化

配置机械设备时要根据施工方案,工程量大小、工期等因素合理选择机械设备的规格、型号、数量以及进出场时间等,以达到工程进度与设备使用的协调一致。

例如,在公路土方工程施工中,要特别注意挖掘机、推土机和各种型号压路机等关键机械设备的选择;在路面工程施工中,要特别注意沥青混凝土拌和站、摊铺机和压路机等关键机械设备的选择,并配备足够数量的运输车辆,以保证施工顺利进行,同时避免浪费,降低施工成本。

3.3.2 管理专业化

配备专业管理人员和机械设备操作人员,明确岗位职责,责任到人,设备操作人员须经培训和考试合格后才能持证上机操作,实行“三定”制度,主要设备实行定机、定人、定岗位制。

3.3.3 维护科学化

机械设备的科学合理维护是完好率、利用率、工作效率的根本保证,机械操作手应严格按照使用说明书的要求做好设备日常维护,并定期安排专业维修人员进行专业的检修,确保故障及潜在问题的及时排除,保证机械设备状况良好。

3.4 施工现场质量管理

公路施工现场管理是整个公路施工管理的核心,现场施工管理关系到项目的工程质量、进度、效益和安全等方面。其中,质量管理是工程建设管理永恒的主题,是现场管理的

重中之重,做好相关工作,让各项质量管理体系得到有效落实,更好地提升公路工程项目的建设水平,应重点做好以下几方面的工作。

3.4.1 做好路基施工

路基是公路的主体和路面的基础,承载了由路面传递的交通荷载,路基施工要做好地表清淤和路基分层填筑质量,严格控制压实层厚和压实度等指标,把路基填挖方交界处、施工分段接头等非连续地段作为关键点加强质量控制。用于路基的填料要挖取方便、水稳定性好、CBR强度高、容易压实,对不良土质不得以必须用作路基填料时,应对其进行改善处理后方可用于路基填筑,并做好路基路面排水设计及施工,减少地下水对路基的破坏及地表水对路基路面的侵蚀,保证路基的强度及稳定性。

3.4.2 做好桥涵结构物施工

通过加强对混凝土拌合站及原材料的管理,管控好混凝土拌合物和易性及模板加工拼接和混凝土振捣等方面,提高质量意识,强化管理措施,确保混凝土强度满足设计要求,最大限度减少结构物表面的蜂窝、麻面、错台等外观缺陷,做到结构物混凝土工程质量内实外美。

3.4.3 做好路面基层工程施工

对水泥稳定碎石等基层(底基层)做好级配控制,严格控制水泥剂量,水泥剂量适宜,基层(底基层)强度满足设计要求即可,不可过低同时亦不能太高,同时须特别重视控制石屑等细集料的质量,严格控制其砂当量及0.075mm通过率指标,以减少基层裂缝;施工过程中严格控制含水量,混合料含水量视天气情况比配合比最佳含水量大0.5%~1%,以方便施工,达到最佳压实效果,减少基层表面松散离析及轮迹。

3.4.4 做好路面面层施工

沥青路面进行配合比设计时应高度重视集料级配设计,普通密级配沥青混合料的集料级配以接近骨架密实型为佳,使各筛孔通过率尽可能为相应筛孔通过率的中限或中下限,使级配曲线为半抛物线型而不是传统的S型,这样粗集料形成受力骨架将能极大地提高混合料高温稳定性,高温抗车辙能力得到很大提高,能有效解决目前沥青路面普遍存在的车辙问题^[1]。

沥青拌合站混合料拌和生产前不同料斗间应加设挡板,以避免出现不同规格集料的混料现象。装载机装载时,装载应尽可能根据目标配合比均匀上料,拌合站操作人员应密切注意拌合站热料仓的仓位情况,控制不同热料仓仓位的平衡,确保生产不至于出现等料或溢料情况。此外,应根据生产情况及时清理振动筛,以防堵筛孔影响生产或改变沥青混合料

的矿料级配。

沥青混合料拌和生产应按规范要求保证足够的拌和时间,不得为了生产效率人为减少拌和时间,以确保混合料拌和均匀,无离析花料的情况。出料过程中应严格控制沥青混合料出料温度,对普通沥青混合物的出料温度应控制在150~165℃之间,改性沥青混合料的出料温度165~180℃,普通(改性)沥青混合料废弃温度一般为195℃。

施工过程须严格控制沥青混合料的摊铺、碾压温度,在不产生推移的前提下,初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行,如压实温度过低,则混合料很难压实且极易出现粗集料破碎情况,严重影响路面施工质量。压实过程出现推移现象可以从混合料矿料级配,沥青质量,机制砂(石屑)质量和压实温度等方面查找原因加以解决^[2]。

公路工程施工过程中要高标准严要求把好质量关,从关键部位到每道工序,都必须强调一个严字,对出现的质量问题,要严肃认真一丝不苟地妥善解决处理,该返工的返工,该停工的一定停工,通过严格质量管理,确保工程质量优良。

3.5 提高质量安全意识

质量安全重于泰山,工程项目施工过程中若出现质量安

全问题,将会造成较大的经济损失,同时带来不良的社会影响。施工单位要以多种形式切实加强员工的质量安全培训教育,明确岗位职责,重要岗位考核合格后方能上岗,切实提高施工技术人员的质量安全意识。施工过程中严格执行安全生产管理办法,及时拨付安全生产经费,用于安全防护用具及设施的采购和更新,安全施工措施的落实、安全生产条件的改善和加强安全生产的管理,确保实现安全生产^[3]。

4 结语

综上所述,施工管理是公路工程项目建设中不可或缺的重要内容,施工现场质量管理则是施工管理的核心,当前社会经济的快速发展,对公路工程建设所提出了更高要求,施工单位通过对施工工艺、原材料、机械设备及施工过程等方面进行有效管理,对施工过程中所存在的问题进行有效解决,实现全过程质量管理,将促进公路工程建设水平的提升,为早日实现交通强国做出积极贡献。

参考文献

- [1] JTG/T 3610—2019公路路基施工技术规范[S].
- [2] JTG/T F50—2011公路桥涵施工技术规范[S].
- [3] JTG F40—2004公路沥青路面施工技术规范[S].

(上接第76页)

为测绘工作提供便利。

国土资源测量中GPS技术的应用需要考虑三个问题。

一是构建相应的测量控制网,在提升测量效率的同时,也可以保证测量结果的准确性。

二是坐标参数计算,要将利用定位系统获得的数据在现实世界中进行计算,将数据与现实进行对接,找到定位系统中数据在现实中的位置,增加测绘的准确性。

三是基站的建立,建立相关测量基站,加大定位系统的覆盖范围,为国土资源的测绘提供更多更准确的数据^[4]。

5 结语

3S技术在国土测量中有着重要作用,利用遥感技术的成像和定位系统的定位,再经过地理信息系统的整合,就能得

到一份完整的国土资源图,对整个国土资源测绘具有重要意义。再将其与现实数据进行结合,就能进一步掌握国土资源的面貌,提升测绘的准确性。

参考文献

- [1] 段雯雯.国土资源测绘过程中3S技术应用的有效策略[J].中国设备工程,2021(1):248-249.
- [2] 宣罗伟.浅谈3S技术在国土资源测绘中的应用[J].华北国土资源,2018(1):122-123.
- [3] 孟显东.3S技术在国土资源测绘中应用的探索[J].山东工业技术,2016(13):119.
- [4] 娜日苏.国土资源测绘过程中3S技术应用策略研究[J].才智,2015(18):315.

Application and Management of High Precision Equipment Instruments in Geological Exploration

Qirui Xu

The First Exploration Team of Shandong Coalfield Geologic Bureau, Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract

Geological Exploration has a very important role in current China's many fields. In road engineering, construction, water conservancy projects, and coal mining, geological exploration, the relevant data measured by geological investigation, thus Guaranteed the security of the job. Therefore, with the advancement and development of the current society, during the geological exploration operation, the speed of the equipment is also accelerating, based on the current technical level, the application of many high-precision equipment, the application of the instrument in geological exploration operations, exploration work quality has played a very important role, but these high-precision equipment applications and management are also a very important work, so in detail in the paper.

Keywords

high precision equipment instrument; geological exploration; application; management

高精尖设备仪器在地质勘查中应用和管理

徐启睿

山东省煤田地质局第一勘探队, 中国 · 山东 青岛 266000

摘 要

地质勘查在当前中国诸多领域中都具有非常重要的作用, 在公路工程、建筑工程、水利工程以及煤矿开采等作业中, 都需要依靠地质勘查, 通过地质勘查所测得的相关数据, 从而保证作业的安全性。所以随着当前社会的进步与发展, 在地质勘查作业过程中, 设备的更新换代速度也在不断加快, 基于当前的技术水平来看众多高精尖设备, 仪器在地质勘查作业中的应用, 对勘查作业质量提升起到了非常重要的作用, 但这些高精尖设备的应用及管理也是非常重要的一项工作, 所以在论文中展开详细论述。

关键词

高精尖设备仪器; 地质勘查; 应用; 管理

1 引言

在中国社会经济快速进步与发展的过程中, 社会基础设施建设对经济发展起到了非常重要的推动作用, 而在基础设施建设工作中, 地质勘查又是重中之重, 为社会基础设施建设安全与稳定打下了坚实基础。所以对于地质勘查作业来讲, 需要在不断进步与发展的过程中, 设备仪器的使用进行更新换代以及技术创新衍生出了许多高精尖设备, 在地质勘查作业中, 这些高精尖设备的应用及管理是非常重要的一项课题。

2 地质勘查单位仪器设备管理工作现状

基于当前的地质勘查作业情况来讲, 为了能够更好地使勘查作业任务得以完成, 需要通过多种类型的勘查设备, 相互

之间共同合作, 才能够发挥勘查作用。在当前时代背景下, 勘探设备的发展已经越来越先进, 而且越来越现代化和精密化, 所以这要求设备应用及管理需要根据现代化设备特点不断完善。

2.1 应用水平较差

对于当前的地质勘查作业单位来讲, 在过去的工作中, 因为对于老式装备的使用是非常熟练的, 在很多时候工作经验也偏向于老式勘查作业装备以及仪器, 而且这些设备的使用大多数都依赖于许多工作经验比较丰富, 而且工龄也比较长的作业人员。就是在这种情况下, 许多先进的高精尖设备在当前地质勘查作业中的应用效果并不好, 因为这些经验虽然非常丰富的工作人员在新生事物的掌握上是比较慢的, 在实践应用过程中, 尤其是对于一些电子和更加精密的设备进行操作时也比较困难。

2.2 设备配置不合理

虽然当前科学技术在不断进步与发展, 但是对于地质勘

【作者简介】徐启睿(1984-), 男, 中国山东滕州人, 工程师, 从事设备管理研究。

查作业来讲,在勘查作业过程中因为涉及许多野外作业环境,勘查设备仪器的种类要求会更高。有一些地区的地质勘查作业部门所配备的相应钻探设备和自身的工作需求并不符合有一些地区,甚至是仅仅只有一些简单的设备类型,虽然这些设备比较先进,但是因为种类并不齐全,也不能够共同配合发挥作用,所以无法胜任许多野外施工应用需求^[1]。

2.3 管理人员技术素养及思想不到位

对于高精尖设备仪器的管理工作人员来讲,在实际工作过程中,若是自身的技术素养和工作思想不到位,那么设备的管理工作水平将难以有效提升,甚至是可能会导致管理水平下降,影响到设备仪器的正常使用。从当前中国的高精尖设备应用管理工作现状来看,人力管理工作中存在的问题主要体现在以下几个方面。

第一,专业技术管理素养的人才非常缺乏,所以在开展管理工作时所制定的科学管理指标,难以严格按照实际情况以及工作标准去落实。

第二,在管理工作中缺乏先进以及完善的管理思想作为管理工作开展的指导,正因为如此科学的设备管理观念无法得到落实,而且相应的设备管理及维护工作也不能够依照相关规程开展^[2]。

2.4 设备修理存在难度

因为对于高精尖设备来讲,本身的精密程度就比较高,而且技术水平也比较高,所以一旦设备出现问题,那么就可能会导致这些问题无法得到快速解决,影响到地质勘查作业工作进度。虽然对于当前中国的地质勘查作业来讲,高精尖设备的研发以及应用已经比较普遍,但是相对应的后续维修以及保养工作人员队伍却并不壮大,所以在许多地区的地质勘查工作部门中,高精尖设备出现相应的质量问题以及故障问题时,仍需要送到相应的生产企业进行售后维修。

3 地质勘查中高精尖仪器设备的应用管理对策

3.1 提高设备应用水平

基于当前高精尖设备的实际应用现状来看,应用水平较低以及应用不熟练,是导致地质勘查作业中高精尖设备优势无法发挥的最主要原因。基于此当前开展地质勘查作业工作的时候,需要配备一支高素质以及高水平 and 更加年轻化的工作队伍。地质勘查作业部门需要面向外界引进优秀而且年轻的专业性人才,并且不断补充和完善当前地质勘查作业队伍的年轻中坚力量。之所以如此,一方面是因为年轻人本身对于新生事物的接受非常快,而且在使用的过程中还可以做到举一反三,使高精尖设备的应用更加灵活而且更加快捷。另一方面则是需要对现有的作业队伍,进行全方面的强化培训与技能水平提升,这些具有丰富经验的勘查作业工作人员,虽然对于新生事物的接受程度比较慢,但是自身的经验比较丰富,所以要对其在高精尖设备上的应用进行更加熟练的培训,既发挥经验优势,同时又发挥仪器设备的优点^[3]。

3.2 优化高精尖仪器设备配置

在当前的高精尖仪器设备研发与应用的过程中,虽然高精尖以及设备的先进水平得到了极大程度提升,但是并没有在仪器设备研发的过程中深化各勘查设备之间的互相协作以及共同配合效果,没有基于这一出发点对仪器设备的研发与配置进行设置。所以在当前的高精尖仪器设备配置过程中,需要基于工作地点的实际工作环境以及工作要求,配置更加完善,而且更加全面的仪器设备,这样才可以使地质勘查作业任务得以顺利开展。

3.3 加强职业素养提升

在高精尖地质勘查作业仪器设备应用以及管理工作中,操作人员以及管理工作人员是对应用及管理工作水平产生影响的最主要因素,所以相关工作人员应当不断提高自身的专业素养以及技能水平,对应用以及管理工作水平进行全面提升。企业自身应当不断开展知识宣传教育,使高精尖仪器设备应用及管理工作的各项要点内容,能够在员工群体当中得到全面普及并加深记忆。同时还可以通过组织多种形式的竞赛活动以及趣味问答等,让员工群体对高精尖仪器设备的应用及管理能够具有更深层次的理解。

3.4 构建专业化团队

对于高精尖仪器设备的维修与保养工作来讲,应当组建一支专门开展维修及保养工作的团队,团队工作人员应当由具有丰富工作经验的维修管理人员以及优秀人才所组成。在日常工作中,需要让这些工作人员对高精尖仪器设备的原理以及组成结构和工作现状等进行全方面的了解,并基于设备的应用状态对可能会出现故障问题进行预测并制定相应的防范措施以及解决对策,使高精尖仪器设备的应用能够更加顺利,不断提高管理工作水平以及效率^[4]。

4 结语

综上所述,对于地质勘查作业中的高精尖仪器设备应用及管理工作来讲,是当前地质勘查作业工作水平以及工作要求不断提升过程中最重要的工作内容。需要深刻认识到当前高精尖仪器设备对地质勘查作业工作所产生的影响,并通过完善管理机制以及构建专业化人才队伍等形式,提高高精尖仪器设备的应用及管理工作水平,促进地质勘查作业工作质量及效率提升。

参考文献

- [1] 陈喆.简析机械设备的安全管理及在地质勘查中的重要应用[J].建筑工程技术与设计,2015(23):1164.
- [2] 闫青.机电设备在地质勘查行业中安全管理的要点探讨[J].水能经济,2016(2):374.
- [3] 焦学涛.浅议机械设备在地质勘查中的运用[J].华东科技(学术版),2014(9):350.
- [4] 谢凯.加强地质勘查企业的机器设备管理[J].科技展望,2014(5):129.

Discussion on the Application of Network Technology in Fire Prevention Work

Chuanwei Bai

Dongxing District Fire Rescue Brigade, Neijiang City, Sichuan Province, Neijiang, Sichuan, 641000, China

Abstract

Based on the application value of network technology in fire protection engineering, this paper expounds the specific application methods of network technology in fire protection engineering from the aspects of safety supervision platform, fire accident control, accident analysis, fire layout planning, etc., so as to promote the smooth development of fire protection work and create a safe living environment for people.

Keywords

network technology; fire fighting; safety accident

网络技术在消防防火工作中的运用探讨

白传伟

四川省内江市东兴区消防救援大队, 中国·四川内江 641000

摘要

基于网络技术在消防防火工程中的应用价值, 论文从安全监督平台、控制消防事故、事故分析、消防布局规划等方面, 阐述了消防防火工程中网络技术的具体应用方法, 以促进消防工作的顺利开展, 从而为人们创建安全的生活环境。

关键词

网络技术; 消防防火工作; 安全事故

1 引言

随着社会经济的而不断发展, 中国已经进入了信息化和网络化时代。近几年, 网络技术已经被运用到了消防防火工程行业当中, 不仅满足了防火需求, 并且还可以解决之前防火工程当中的遗留问题。因此, 相关单位需要合理地把网络技术运用到消防防火和灭火工作当中, 从而降低火灾发生的频率和损失。

2 网络技术在消防防火工程中的应用价值

网络技术和信息技术已经充分的被运用到了中国消防防火建设当中。通过实际的建设情况可以看出, 这两种技术的效果都非常的明显, 并且会发挥出很多作用。首先, 信息技术不仅可以在一定程度上提高消防工作效率, 还可以更好地实现信息共享。这样也可以更加方便消防救援人员可以在第一时间就获取火灾现场的信息, 并对火灾现场的实际情况进行合理的分析, 制定出相应的救援方案, 尽量减少事故对

人们造成的损失。另外, 火灾预警系统当中还存在着其他现代化报警系统, 这些系统都在一定程度上为火灾救援提供了保障。在火灾救援工作当中每个环节之间都存在着一定的联系, 除此之外还需要和实际情况相结合, 在每一层都构建自己的中心网络^[1]。

3 消防防火工程中网络技术的应用

3.1 物联网消防安全监管平台

物联网消防安全监管平台就是网络技术发展的产物, 物联网消防安全监管平台由监控系统、报警网络、监控中心等部分组成。在日常工作当中, 消防单位可以借助物联网消防安全监管平台, 在第一时间内了解火势的大小。与此同时, 平台还可以为相关人员提供火势查询服务。

物联网消防安全监管平台的主要特点有以下几点。

第一点, 信息传递速度比较快, 在第一时间内可以对危险源进行反馈。

第二点, 可以使用 GPS 和 GIS 更加准确的定位到火源位置和险情情况, 为消防人员的灭火节约更多的时间。

第三点, 相关部门可以利用物联网消防安全监管平台清

【作者简介】白传伟(1982-), 男, 中国山东聊城人, 从事消防救援研究。

晰地查看出消防人员巡查情况。智慧消防平台主要是对消防数据进行收集、整理、分析。主要功能就是可以实现火灾预警自动化,救援智能化等^[2]。

智慧平台的构建需要从以下几个方面进行建设。

第一,构建建筑自动报警系统,在24h内可以对建筑报警系统、消防水系统进行实时监控,保证建筑消防设备处于正常运行的状态。

第二,灭火应急救援智能化,智慧消防平台具有信息资源共享的特性,消防智慧平台的技术人员和作战人员可以在第一时间内一起去了解火势的情况。智慧消防平台是社会消防单位未来发展的主要趋势,也是中国消防行业发展的主要推动力。

3.2 网络技术的应用能够控制消防防火工程中的安全事故

当前中国社会整体发展相对来说比较稳定,每个行业的发展趋势也比较迅猛,人们的生活水平也得到了提高。近几年,建筑行业发展越来越快,在发展的过程当中人们忽视了电气设备的使用情况。电气设备如果没有得到日常维护和保养很容易产生火灾。建筑火灾是现代火灾当中最为常见的一种,如何控制和降低建筑火灾的发生成为了现代消防工作当中的一大难题。所以,中国消防工程在具体工作当中可以网络技术运用到其中^[3]。但是需要注意的是,中国现代设备的维护是阻碍网络的主要原因之一。网络技术被应用到消防防火当中,如果使用不得当还有可能出现一些其他的作用,导致建筑工程消防工程出现更多的隐患,直接导致火灾的发生。因此,对于这种现状,需要中国消防工程管理人员在运用网络技术的通水还需要去强调其中的内容,加强对网络技术的管理。并且,在消防防火工程实施当中,把网络技术应用到其中还可以对消防安全进行监督,一旦发现一样需要采用相应的措施进行有效控制,避免事故发生。

3.3 网络技术在消防防火工程中的应用有利于实现对事故的深入分析

当前中国建筑行业发展的速度比较快,消防防火安全工作的开展需要结合实际情况保证管理水平和管理效率,尽量去避免更加严重火灾事故。对于这种情况,需要采用网络技术对现代的火灾安全事故进行跟踪,一旦发现异常就会在第一时间给予一定的警示。这样才能把安全事故扼杀在摇篮当中,为施工安全提供相应的保障。除此之外,消防防火相关部门还可以充分地利用网络技术对火灾的走势情况进行分析,这项功能不仅可以对火灾发生的原因、地点等其他因素进行跟踪还可以在第一时间去了解火灾现场的情况,并且针对实际情况找到相应的解决方案^[4]。除此之外,网络技术还具有一定的存储功能,可以把火灾发生的情况和事故都记录下来,之后如果遇到同样的火灾情况可以在第一时间去调取资料。并且,相关单位还可以对火灾的安全事故进行分析

和处理,与传统火灾的处理情况相对比,网络技术的优势显得更得明显。首先网络技术可以对火灾事故现场进行分析,可以尽量去控制火灾的发展情况,把危险性降到最低。

3.4 网络技术能够为防火工作的顺利实施提供良好的辅助性作用

在此之前,很多火灾救援现场的情况和实际观察的不是很相符。采用网络技术相关人员可以直接通过网络对实际情况进行有效分析,对火灾现场的实际情况进行判断并制定出合理的方案。这样不仅可以更好地和火灾现场的救援官兵进行联系,还可以在第一时间对火灾的实际情况进行了解,保证救援效率。

3.5 妥善处理各种特殊状况

火灾现场一般来比较复杂,并且很容易发生一些突发情况。为了更好地解决各种类型的火灾,消防人员可以借助网络对数据库系统制定出科学的救援方案。数据库技术可以把网络当中相对比较分散的数据都集中到一起,这样制定出更加科学和完善的消防决策。

消防专家可以在第一时间去借助数据库当中的信息和资料,并根据火灾现场提供的信息去制定出科学的灭火方案。

3.6 做好消防站的规划布局

为了保证人们的生命安全,各地政府需要在当地建立消防站,其中分为一级消防站、二级消防站等。近几年,消防站的数目也在逐年的增加,所以各地政府部门和消防部门需要做好消防站的规划工作,保证消防站的应急能力。除此之外,还需要从整体角度出发,把消防服务覆盖到整体城市当中。在此基础上,消防部门还需要结合GIS技术等先进技术对各大城市的风险进行合理的评估,并根据不同等级制定出合理的规划。对于风险比较高的城市,政府需要提高消防站的标准和应急效率。

4 结语

综上所述,信息化技术和网络技术已经走进了人们的生活当中,并且在很多行业当中都得到了应用。不仅有效地改善了人们的生活,并且还一定程度上促进了整个社会的发展。消防安全对人们的生活和生产都有着一定的作用。因此,把网络技术运用到消防防火工作当中可以促进防火工作的发展,为人们创建安全的生活环境。

参考文献

- [1] 姜霞.数字化消防信息系统在实践工作中的应用探讨[J].信息系统工程,2020,323(11):17-18.
- [2] 陆亮.计算机网络技术在消防信息化工作中的应用及存在问题和对策[J].内江科技,2019,298(9):29+48.
- [3] 谭炳文.无线自组网技术在消防应急救援中的应用探讨[J].中国新通信,2020,22(2):122.
- [4] 杨贺明,曹旭艳.网络信息技术在防火工程中的应用[J].电子世界,2020,589(7):187-188.

Discussion on the Design Ideas of Humanized Urban Landscape Environment

Yiliu Lu Yanfang Zhu

Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract

In the rapid situation of urban development, the scope of artificial environment is constantly expanding, the original ecological environment was greatly affected, not only lost a lot of resources, but also harm people's healthy life. In this regard, we should change the original urban design concept, to strengthen the landscape environment design, and adhere to the concept of humanization, not only to show the humanistic customs, but also to protect the natural environment, this paper conducted the relevant elaboration and analysis.

Keywords

humanization; city; landscape environment design

人性化的城市景观环境设计思路探讨

陆逸柳 朱艳芳

江西理工大学, 中国 · 江西 赣州 341000

摘 要

在城市迅速发展的情况下, 人工环境的范围不断扩大, 原本的生态环境受到了巨大的影响, 不仅损失了大量资源, 还会危害人们的健康生活。对此, 应该转变原本的城市设计理念, 加强景观环境设计, 并且坚持人性化的理念原则, 既要展现人文风情, 也要保护自然环境, 论文就此进行了相关阐述和分析。

关键词

人性化; 城市; 景观环境设计

1 引言

近几年, 景观环境设计逐渐成为城市设计的主要内容, 人们对景观环境的要求也不断提升。在实际设计的过程中, 不仅要城市进行更新改造, 还要创建良好的生活环境, 将服务居民的思想放在首位。所以, 应该坚持人性化的设计原则, 不仅要满足居民的生理需求, 还要考虑居民的心理需求, 充分彰显设计的人文性, 同时保护好生态环境和资源。景观环境包括各种自然景观和人文景观, 具有观赏、生态、人文等价值。为了发挥景观环境设计的作用和价值, 应该重视人文主义和人性空间, 确保空间宜人且富有情趣。

2 城市景观环境设计中存在的问题

在城市化进程日渐加快的今天, 城市居民的生活品质得到改善, 进而对生活环境也有了更高的要求, 但由于城市人口不断增加, 环境污染问题日渐加剧, 包括生活废水排放、

工业污水排放、生活垃圾排放等, 植被面积明显缩减, 取而代之的是各种建筑设施。由于景观环境设计不合理, 没有充分考虑人与自然之间的和谐关系, 进而引发许多问题。一方面, 城市土壤的保水能力大幅度下降, 大部分雨水难以回到土地之中, 造成地下水位降低, 许多城市都出现缺水的问题, 不仅工业生产受到影响, 人们的正常生活也会受到影响, 严重时会出现用水危机, 不利于城市的发展建设; 另一方面, 排水系统负荷加大, 基础设施难以承担巨大的符合。不仅如此, 城市每年还会排放大量的二氧化碳, 柏油路会吸收热量且难以挥发, 城市热岛效应逐渐加剧。除了空气污染、水体污染外, 噪声污染也十分常见。车辆流通、工地施工等噪声络绎不绝, 同时在车辆行驶的过程中, 会卷起粉尘、排放尾气, 这些都会危害周围环境, 进而出现各类污染问题。近年来, 中国空气质量不断下降, PM_{2.5} 对人们的出行和健康带来了巨大的影响。长期在恶劣环境中居住, 会导致人体产生各种疾病, 生态平衡也会因此遭到破坏, 城市中的生态系统无法进行自我调节, 进而造成严重污染和损伤, 会直接影响城市的发展和正常的生活与居住。

【作者简介】陆逸柳 (1999-), 中国江苏无锡人, 本科, 江西理工大学环境设计181班学生, 从事环境设计研究。

3 人性化城市景观环境设计原则

3.1 保护生态环境

针对当前城市景观环境中存在的各类问题,需要采用人性化的设计方案,将生态环境保护放在首位,确保人与自然的和谐发展。宏观环境包括政治、经济、自然等多个方面,微观环境则包括周边环境、建筑、人文等内容,这些与城市景观环境设计有很大的关系,要根据实际情况进行设计,重点保护周围环境,减少工程建设、景观设计对环境的影响。

3.2 追求设计个性

城市环境设计应该彰显个性和特色,既要确保功能齐全、外观美观,还要彰显人文情感、社会信息等内容。在设计的过程中,要根据城市的发展历史、人文特色进行分析,彰显城市的文化素养,展现城市的风情特色^[1]。可以从原始文化、动物植物等多个方面入手,筛选恰当的素材资源,最好采用就地取材的方式,对自然资源进行合理有效的利用,要在维护自然环境的基础上彰显特色。

3.3 突出现代科技

城市景观环境设计是一项十分复杂的工作,其涉及多个学科,包括工程建设、艺术设计、科学技术等。不仅要做好城市规划,还要构建完善的结构体系,合理划分功能区域等,是一项十分精细的工作。在实际建设的过程中,应该加强现代科技的应用,将高新科技与艺术、环境结合在一起,既可以提升设计建设的效率,也能彰显现代城市的特色,同时提升环境保护的效果,使城市可以持续进步和发展。

4 人性化城市景观环境设计思路

4.1 尊重自然,结合历史

在城市景观环境设计的过程中,要体现出人性化的设计特征,必须要坚持保护生态环境的原则,应该根据城市所在区域的地理环境进行设计,同时也要结合城市的历史文化背景。在设计中,很多环境设计都具有浮夸、浪费的情况,形式主义十分常见。对此,应该从观念上进行转变,将以人为本、尊重自然放在首位。在实际设计之前,应该充分了解城市的发展历史,分析城市的人文特色,可以借鉴其他国家优秀的设计成果,但不能完全照抄、照搬。以法国巴黎的城市公园设计为例,该公园由屠宰场置换而来,建筑师对城市的历史文化进行了深入的调查,在掌握历史文脉的基础上,分析城市肌理结构,以传统法国园林为基础,明确具体的构图元素,同时对内在秩序进行分析,然后采用现代技术进行设计,充分发挥结构主义的特点,重新组构了道路、现行景观、巨大尺度等要素,使公园具有鲜明特色,也可以满足人们不同层次的需求^[2]。在中国城市景观环境设计的过程中,可以参考该公园的设计方式、设计理念,同样在理解城市历史文化的基础上对各项要素进行分析、重构,在满足功能性、美观性要求的同时,也要符合区域环境特征,彰显人文特色、满足

居民需求。

4.2 宜人宜居,优化空间

在人性化设计模式下,应该从人与人、人与环境之间的关系进行分析,确保环境空间尺度与人的需求、环境需求相符^[3]。通过对空间尺度的把控,使空间给人带来亲切、安全、舒适的感受,达到宜人宜居的效果。不仅如此,合理的空间尺寸也能促进人与人之间关系的改善,可以为人们的沟通提供条件。如果空间过大,则会降低亲切感,使人产生紧张的情绪;如果空间过小,则会降低安全感,使人产生焦虑的情绪。现代主义建筑的距离控制不当,人与人之间相互隔离,交往机会较少,不仅使人与环境的亲切感丧失,人与人之间也失去了亲切感。一些城市重视视觉效果打造,建立尺度较大的市民广场,草坪面积过大,但只能观赏无法进行休闲活动,造成区域空间浪费。在北方区域,冬季比较寒冷,广场通常比较空旷,空间没有得到有效的利用。对此,应该转变传统的设计理念,多设计面积适宜的宅前绿地、中心广场,根据人们对娱乐、休闲、避暑等功能的需求进行建设。通过设置小型广场,可以为人提供交流空间,进而促进人与人之间的联系。在设计时,不仅要尊重自然,还要考虑人的生活习惯,确保尺寸合理、功能适宜。

4.3 静态交通,完善系统

城市交通发展迅速,道路上的车辆、人群在不断增多,随之产生的噪声、粉尘等污染问题逐渐对人们的正常生活造成影响。在人性化设计理念下,要解决这些问题,就要从静态交通入手,修建机械式停车库,逐渐向停车楼、立体化的方向发展,使车辆的停放更有秩序。不仅如此,还要对商业步行系统进行完善和改进。为了丰富人们的生活,要丰富商业街的功能,使购物活动不再是单一的内容,而是各类功能相互协调。在商业步行街设计上,需要建设各类娱乐设施,同时还要做好空间规划和形象设计,对各种设施小品进行合理利用,采用重复、叠加等设计方式,使小品和建筑相互协调。

5 结语

综上所述,在城市景观环境设计的过程中,应该坚持人性化的设计理念,不仅要保护生态环境,还要追求个性、突出科技。在设计时,应该尊重自然环境和人文历史,还要对空间尺寸进行合理把控,做到宜人宜居,同时改善交通环境,建设完善的商业步行系统,满足居民各种需求。

参考文献

- [1] 翟昱凯.现代城市广场人性化景观设计体现[J].设计,2019,32(19):150-151.
- [2] 张丞.风景园林人性化设计在城市景观规划中的要点初探[J].环球市场,2019(11):251.
- [3] 刘合军,魏大明,刘力硕.人性化设计在城市景观环境中的应用[J].文艺生活·文海艺苑,2019(10):167.

Discussion on the Function of Wisdom Management System for Water Conservancy and Hydropower Engineering

Xiaojian Pan Xuming He

Wuyi County Small Hydropower Development Co., Ltd., Wuyi, Zhejiang, 321200, China

Abstract

Nowadays, there are a lot of changes in the hydropower construction environment. Due to the direct influence of human factors, various problems of data fragmentation caused by the traditional management mode in the past, resulting in the low efficiency of hydropower project construction, and the level of project management and control is difficult to meet the basic requirements of project management refinement. With the in-depth development of the current social economy, the construction of hydropower projects has begun to be far away from the city, and the contradiction with the specific needs of the majority of employees to improve working conditions is particularly prominent. The functions of water conservancy and hydropower construction intelligent management system can be increased or decreased according to the needs of the project in the actual system development and application process, so as to achieve the goal of construction intelligent management. The mutual integration and high integration of different intelligent management systems is an important content.

Keywords

water conservancy and hydropower; intelligent construction; management system

关于水利水电工程施工智慧化管理系统功能的探讨

潘晓健 何旭明

武义县小水电发展有限责任公司, 中国·浙江 武义 321200

摘 要

如今水电建设环境出现大量变化, 因为人为因素的直接影响, 过去传统管理模式产生数据碎片化的各类问题, 导致水电工程项目建设工作效率特别低, 工程管控水平难以符合工程管理精细化的基本要求。随着当前社会经济的深入发展, 水电工程项目建设开始远离城市, 与广大职工改善工作条件的具体需求矛盾特别突出。水利水电施工智慧化管理系统的功能在实际系统开发和应用过程中, 可以根据项目的需要进行增减, 从而达到施工智慧化管理的目标, 将不同智慧化管理系统进行相互融合和高度集成是重要内容。

关键词

水利水电; 施工智慧化; 管理系统

1 引言

水电工程项目通常比较规模大、建设周期特别长, 中国目前项目法人制系统、监理制系统主导的施工体制下, 导致水电工程建设管理过程存在协调工作量大等基本特点, 造成水电工程建设管理各单位基本按照多层次、行政式的主要管理模式。随着当前社会经济的深入发展, 水电工程项目建设开始远离城市, 与广大职工改善工作条件的具体需求矛盾特别突出。随着云计算系统、物联网等众多先进的信息化、智慧化技术的全面发展, 诸如智慧城市等概念正式诞生, 大量新技术不断发展, 切实为探索创新各类企业管理模式有效奠定基础环节。

【作者简介】潘晓健(1982-), 男, 中国浙江武义人, 本科, 助理工程师, 从事水利工程管理研究。

2 水利水电工程项目的施工特点

2.1 施工作业面特别分散

水利水电工程项目涉及建筑物特别多, 涵盖挡水建筑物部分、泄水建筑物部分、引水建筑物部分和输水建筑物部分等环节, 施工范围特别广, 作业面特别多, 特别分散, 而且目前各作业面之间实际相距特别远, 大量工程项目基本涉及跨流域调水类型或长距离引水类型, 导致不同作业面之间实际相距超过几十公里, 甚至超过几百公里, 造成施工管理空间跨度特别大。

2.2 地下工程项目多

因为水利水电工程项目不同建筑物实际功能的具体需要, 同时受各类地质条件因素的直接影响。开展施工过程中, 主要涉及的地下工程项目特别多, 如地下厂房部分、引水隧

洞部分、调压井比方和调压室部分等,具体施工环境特别复杂,不确定因素特别多。

2.3 边坡位置支护数量多

水利水电工程项目主要位于当地高山河谷地带,实际建设过程中不断对山体实施大面积开挖,造成边坡支护工程项目特别多,主要包括溢洪道边坡部分、坝肩边坡部分、厂房边坡部分和隧洞进出口边坡部分等。同时,边坡高度数值往往特别高,属于几十米到几百米的范围不等,导致边坡位置安全监测环节难度大。如今高边坡的稳定程度开始成为中国各地水利水电工程项目中特别严峻的基础问题^[1]。

2.4 施工机械数量多

随着目前机械化程度的不断提高,开展水利水电工程建设环节,对各类通用的土石方机械类型、混凝土施工机械类型、清淤机械设备类型的需求大幅度增加,主要包括挖掘机部分、装载机部分、推土机部分、铲运机部分、混凝土搅拌站部分等。通常而言,少则达到几十台,多则达到几百台。因为施工作业范围特别大,机械设备特别分散,导致机械设备管理环节和调度环节难度特别大。

2.5 防洪度汛压力大

水利水电工程项目施工周期特别长,建设地点通常位于当地高山河谷地带位置,基本为涉水建筑物部分,特别属于挡水建筑物施工过程,存在大量的汛期施工问题。同时,为有效开展施工和深入管理,施工营地要求在主体工程开展建设,实际施工区和具体营地属于当地人员高度集中位置,受降雨直接影响特别大。因此,防洪度汛安全成为工程项目安全生产管理过程的核心对象。

2.6 挡水建筑物项目施工强度特别大

水利水电工程项目各类挡水建筑物填筑量特别大,按照通过安全度汛的具体目标,有效确定工程项目的关键节点或者基本进度。为有效满足度汛的基本目标要求,各类挡水建筑物的实际施工强度往往特别严重,导致施工管理人员数量投入多,当地施工质量具体控制难度突出。

3 施工智慧化管理系统的基本功能

3.1 综合管理方面

因为水利水电工程项目建设周期特别长,开展施工过程中主要涉及图纸信息、验收文件信息和影像资料信息。目前综合管理系统功能对开展施工过程中的基础文件开展集中存储和有效归档,避免出现遗失情况。作为各类工程项目的对外窗口,切实发布项目的实际进展情况和基本资讯,切实让参建各方和全部单位掌握项目的最新动态,持续扩大项目的当地社会影响力。

3.2 视频监控方面

根据水利水电工程项目作业面特别分散,施工管理空间跨度特别大的实际特点,视频监控系统能够切实将各作业面的实时施工现场画面有效传输到视频监控中心位置,其他参建单

位可切实通过互联网,有效访问视频监控中心,掌握各作业面的具体施工情况。开展施工过程中,可按照工作面的分布类型,有效设置视频监控分中心设施,切实对各工作面的具体数据开展集中存储处理或者分散存储处理,避免出现数据遗失情况^[2]。

3.3 人员定位方面

根据水利水电项目工程地下工程特别多的特点,要求人员定位系统切实对广大地下作业人员位置开展准确定位,实际位置偏差有效控制控制在1m范围以内。如果出现各类安全事故,有效准确地确定各类人员位置,切实对广大被困人员开展救援环节。另外,对出入洞口位置的各类工作人员开展统计,实现各类工作人员本身的考勤记录情况,切实建立人员出入隧洞位置的各种信息报表数据。

3.4 车辆定位方面

根据水利水电工程项目车辆特别多,管理难度特别大的实际特点,车辆定位系统能够有效准确定位各类车辆在当地施工场地范围里面的具体位置,同时对车辆实际行走轨迹有效记录。广大管理人员切实通过车辆定位系统,掌握每辆施工机械的实际工作状态和具体去向,有效调配资源,加强机械设备的实际利用率,同时对出现故障的各类机械设备开展及时抢修,减低维修时间,加强工作效率。

3.5 气体检测方面

针对地下工程项目施工环境特别复杂,不确定因素特别多等基本特点,气体检测系统能够对洞内粉尘部分、氧气浓度部分、有害气体浓度部分和风速部分等参数开展动态监测,切实确保洞内范围各种气体浓度符合规范要求。另外,气体监测系统能够与各类通风设备开展联动控制。要求通风设备能够按照洞内气体的实际监测指标自动开展启停处理,真正确保洞内广大作业人员有效在安全作业环境下施工,降低安全事故的出现^[3]。

4 结语

综上所述,智慧化建设需要根据不同行业的特点有针对性地开展,水利水电工程施工与其他行业施工相比,具有施工作业面分散、地下工程多、边坡支护多、施工机械多、防洪度汛压力大、挡水建筑物施工强度大等特点,水利水电施工智慧化管理系统的功能在实际系统开发和应用过程中,可以根据项目的需要进行增减,从而达到施工智慧化管理的目的。如何将不同智慧化管理系统进行相互融合和高度集成,以及做好与各政府监管平台的相互衔接,是水利水电施工智慧化管理系统研究的重要内容

参考文献

- [1] 何继义.关于水利水电工程EPC总承包项目实施阶段安全管理要点的探讨[J].浙江水利科技,2019(2):57-59.
- [2] 王铮.浅谈水利水电工程施工安全管理与质量管理[J].陕西水利,2016(1):59-60.
- [3] 向四新.水利工程高边坡处理技术[J].黑龙江水利科技,2013(8):128-130.

Analysis of Industrial Smart Human Machine Screen HMI

Fengyuan Tian

Ansteel Group Information Industry Co., Ltd., Anshan, Liaoning, 114005, China

Abstract

The PLC control system makes the production automatic and facilitates the operators to see the dynamic picture of the production process in the office, so as to better control and adjust the production. The control system designed for a project adopts WinCC man-machine interface as the upper computer, which has the functions of SCADA, configuration, development, opening and so on. The screen can be created to control the start, stop and fault handling of the system through the buttons on the screen to realize remote control; variable configuration, the production status of the industrial site will be reflected on the configuration screen in real time, so as to better adjust the production; process value archiving, and the archived historical data is displayed in the form of trend curve and table; report printing can output process data during operation.

Keywords

HMI; automation system; man machine interface; data acquisition

浅析工业智能人机画面 HMI

田丰源

鞍钢集团信息产业有限公司, 中国 · 辽宁 鞍山 114005

摘要

PLC控制系统使生产自动化,方便操作人员在办公室看到生产过程的动态画面,从而更好地控制和调整生产。某项目设计的控制系统采用WinCC人机界面作为上位机,具有SCADA、组态、开发、开放等功能。可创建屏幕,通过屏幕上的按钮控制系统的启动、停止和故障处理,实现远程控制;可变配置,工业现场的生产状态将实时反映在配置画面上,以便更好地调整生产;过程值存档,存档的历史数据以趋势曲线和表格的形式显示;报表打印可以在操作过程中输出过程数据。

关键词

HMI; 自动化系统; 人机画面; 数据采集

1 引言

如何定义 HMI? 人机交互或人机交互(简称 HCI 或 HMI)是一门研究系统与用户交互的知识。一个系统可以是各种机器,也可以是计算机化的系统和软件。人机界面通常是用户可见的部分。用户通过人机界面与系统进行通信并对其进行操作,它小到收音机的播放按钮,大到飞机上的仪表盘或钢铁厂的控制室。

2 基础自动化的 HMI 设计

一般由用户和编程方共同选择操作站和工业监控软件。操作站可根据现场情况,资金情况来选择硬件。软件的选择要求其能够方便地进行数据监控和处理,如全动态图形显示(采单、窗口)、报警处理和记录(排序、再现)、过程变量存档(数值、曲线记录)、报表制作生成(定时、随机)、

复杂数据处理(内嵌 C, VB 语言)、标准数据接口(SYBASE 等数据库)、应用程序接口(多进程、多线程)、信息发布接口(通过 Internet 浏览)等。例如,德国 Siemens 公司的 Wincc, 美国 AB 公司的 Rsview, 美国 Intellution 公司开发的 IFIX 等,都是优秀的工业监控软件^[1]。

简单来说 HMI——PLC、变频器、直流调速器、仪表等工业控制设备,利用显示屏显示,通过“输入”(Input)与“输出”(Output)输入单元(触摸屏、键盘、鼠标等)写入工作参数或输入操作命令,实现人与机器信息交互的数字设备(见图 1)。

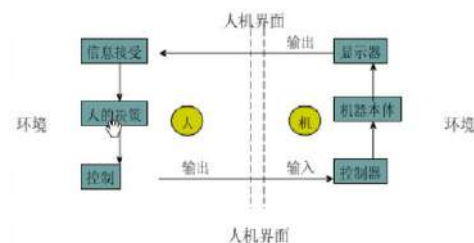


图 1 人与机器信息交互

【作者简介】田丰源(1987-),男,中国辽宁沈阳人,本科,从事电气自动化研究。

3 一级与二级系统的工作站一体方式

与 PLC 联网的计算机既可作为一级系统的操作员工作站,也可作为二级系统的工作站。工作站上可安装工业监控软件,以 Siemens 公司的 WinCC 为例。WinCC 是运行在 Windows 或 WindowsNT、Windows2000 环境下的面向对象的工业监控软件。它采用“SybaseSQLAnywhere”数据库来存储数据,它能自动组织和存储要为特定项目显示的所有数据,并作为一个图标显示出来。这是一个 32 位的应用程序,在单用户系统中独立运行和在客户机/服务器组态中运行,它特别适用于数据的快速存储,因此最能满足过程自动化系统的要求。

与 PLC 联网的计算机可通过内装 WinCC 控制软件来完成工艺流程画面显示,生产过程控制画面,运行参数显示,主要参数的报警、历史趋势。

与 PLC 联网的计算机可通过内装的 WinCC 的编程界面 ODBC 或 SQL 可以访问数据库中的数据。对数据库的操作是安全的,保证存储在数据库的数据安全稳定可靠。通过 WinCC 还可以访问用户程序和 Windows 应用程序,因此可使用 Excel 和 PowerPoint 及其他文件来创建用户满意的项目^[2]。WinCC 可将过程或生产中发生的事件清楚地记录下来并提供给各种功能模块以实现图形显示、信息处理、测量处理及报表等功能,实现了二级计算机的功能。

4 各自独立并行的 HMI

基础自动化系统通过一定的网络实现上位监控机和可编程控制器 PLC 通讯和数据交换,上位机从 PLC 采集现场生产数据,作为故障判断和定位的基础,在上位机上以工业监控软件(Wincc、Rsview、ifix 等)作平台,制作适宜于项目的画面,上位机对采集的数据进行处理,判断现场各设备工作状态,状态的误以不同的形式在项目画面上显示出来。系统中的监控画面可并行运行,系统同时在几台监控机上运行,由 HMI 身份识别程序进行窗口切换。

5 HMI 的简介

5.1 HMI 的组成

人机界面产品由硬件和软件两部分组成,硬件部分包括处理器、显示单元、输入单元、通讯接口、数据存储单元等,其中处理器的性能决定了 HMI 产品的性能高低,是 HMI 的核心单元。根据 HMI 的产品等级不同,处理器可分别选用 8 位、16 位、32 位的处理器。HMI 软件一般分为两部分,即运行于 HMI 硬件中的系统软件和运行于 PC 机 Windows 操作系统下的画面组态软件(如 JB—HMI 画面组态软件)^[3]。使用者都必须先使用 HMI 的画面组态软件制作“工程文件”,再通

过 PC 机和 HMI 产品的串行通讯口,把编制好的“工程文件”下载到 HMI 的处理器中运行(见图 2)。

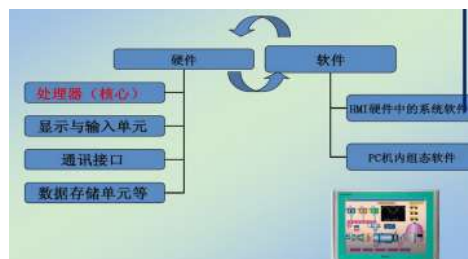


图 2 人机界面

5.2 HMI 的基本功能

- ①设备工作状态显示。
- ②数据、文字输入、打印输出。
- ③生产配方存储,设备生产数据记录。
- ④简单的逻辑和数值运算。
- ⑤可链接多种工业控制设备组网。

5.3 C/S 的 HMI

与 PLC 联网的计算机也可采用 C/S(客户/服务器)体系结构,支持采用 C/S 的理由主要有以下几点。

- ①应用的不确定性,逐步开发和增加新应用的需要。
- ②适应将来开放的异种网络环境中应用的需要。
- ③用户数、数据量增长的可能性。
- ④适应电脑开发、维护、供应商与相关技术人员变更的需要。
- ⑤有利于动态规划与动态开发过程,对系统可靠性的保证。

6 结语

未来人机界面必将成为自动化行业的主流。人机界面解决方案的开放平台架构将为 OEM 厂商提升应用的视觉效果、功能和连接性提供一系列机会,从而推动具有高度完整性的独特产品的推出。在中国包装产业的高速发展中人力不能完全填补工厂所缺的生产力,这时候我们需要更机械化更加自动化的产业链。所以人机界面在中国的前景是十分值得期待的。

参考文献

- [1] 刘雨佳,王建民,王文娟,等.基于驾驶模拟器的 HMI 可用性测试实验环境研究[J].北京理工大学学报,2020,40(9):949-955.
- [2] 王镭,庞有俊,王亚芳.智能座舱 HMI 人机交互界面体验及未来趋势浅析[J].时代汽车,2021(3):15-17+20.
- [3] 邵杰,王乃全.以最佳功能、优异性能为人机界面应用提供更多可能[J].现代制造,2016(32):4-5.

Analysis of ATO Tuning Model Based on Sliding Mode Control

Honghong Wang

System Technical Dept., CRSC International Co., Ltd., Beijing, 100070, China

Abstract

An ATO tuning model based on sliding mode control is created gradually with comparison and analysis on the advantages and disadvantages of several common ATO tuning algorithms, such as PID corrector, fuzzy control, expert system, etc. With combination of PID corrector and Smith predictor, ATO accurate stopping will be achieved eventually in guaranteeing the comfort level.

Keywords

automatic train operation (ATO); sliding mode control; accurate stopping

基于滑模控制的 ATO 精确停车控制模型简析

王红红

通号国际控股有限公司系统技术处, 中国 · 北京 100070

摘 要

论文结合目前常见的几种列车自动驾驶系统 ATO 精确停车控制算法 (PID 校正器、模糊控制和专家系统等), 对其优缺点进行比较和分析, 逐步建立一种基于滑模控制技术的 ATO 停车控制模型, 通过组合 PID 校正器和史密斯预估器, 在保证舒适度的情况下, 最终实现 ATO 精确停车。

关键词

列车自动驾驶 (ATO); 滑模控制; 精确停车

1 引言

在 ATO 精确停车算法的研究中, 模糊控制、专家控制系统和滑模控制等算法各自均可以实现一定的停车目的, 但最终效果都不是很理想。这主要是因为, 在制动过程中, 影响车辆运动状态的轮胎力表现出很强的非线性特性并导致系统的非线性, 而变结构控制正是用来实现线性和非线性系统鲁棒控制的方法, 其中滑模控制在这种情况下具有理想的鲁棒性, 因为它和系统的摄动性与外干扰无关。因此, 通过滑模控制算法来实现精确停车逐渐成为趋势。

论文将通过对在 ATO 发展过程中相继出现的几种控制算法的优缺点进行比较和分析, 逐步建立一种基于滑模控制算法、结合 PID 校正器和史密斯预估器来实现 ATO 精确停车的控制模型。

2 ATO 控制算法的优劣对比

PID 校正器^[1]是将设定值与输出值的偏差按比例、积分和微分进行控制的一种线性调节器。这种控制方法要事先设

定模型的准确参数, 然而列车设备包括制动系统等容易出现磨损和老化, 这使得模型参数呈现动态变化^[2]。因为它依赖于工厂模型, 所以它对真实参数的变化和扰动是敏感的, 如对电动和负载的惯性变化。

模糊控制^[3]是用机器来模拟经验丰富的司机进行驾驶, 通过质变或模糊知识来达到良好的控制结果。但对延时大的系统, 模糊控制有一定的缺点, 这时可通过引进预测控制^[4]来解决, 它通过估计下一时刻的安全度、舒适度、运行速度、停车精度、运行时间、节能等指标, 选择决定要实施的控制量。

专家控制系统^[5]是一种模拟人类专家解决领域问题的计算机程序系统。该系统比较适合于过程复杂、影响因素较多的控制过程。它具有全面性、时空无限制性、稳定性和廉价性等优点。不足之处在于知识获取主要依靠人工移植, 且只能在相当窄的专业知识领域内解专门性的问题, 推理能力也较弱。

滑模控制^[6]是不连续的, 这表现了时变系统结构的开关特性。这与传统控制方式本质不同。这种控制能够在与系统参数和扰动无关的条件下, 可使系统做一些小的放大和自上而下的高频变动。滑模控制^[7]具有鲁棒性好、性能稳定的特点, 但普遍存在震颤现象。

【作者简介】王红红 (1985-), 女, 中国甘肃平凉人, 工程师, 从事轨道交通研究。

以上几种控制算法均可以在一定情况下各自达到所需的控制目的,滑模控制与制动系统最相似,若以一定方式结合其它控制模型将其应用于ATO控制,停车精度和舒适度将会得到大大改善。

3 ATO 停车模型的建立

初始模型:在理想情况下,参考加速度直接作用于车上,如图1所示。

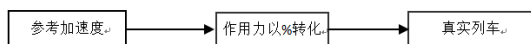


图1 初始模型

上述模型有以下几个问题需要考虑:

- ①对列车默认反应不稳定;
- ②对运行阻力或默认坡度不稳定;
- ③只有参考加速度控制误差。

所以,该模型需要增加一个校正器。

模型1:前馈+PI校正器(见图2)。

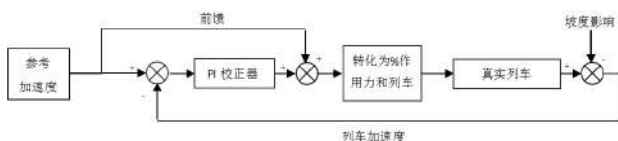


图2 模型1

增加前馈可以使控制更加准确。

在增加了前馈和PI校正器后还有以下问题:

- ①对列车容量限制和行为不稳定;
- ②可能导致不稳定命令。

所以还需要增加一个列车追踪模型。

模型2:追踪+前馈+PI校正器(见图3)。

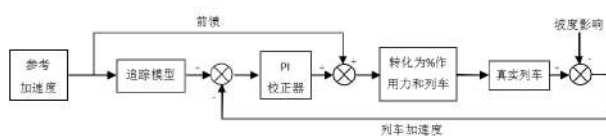


图3 模型2

在增加了追踪模型后,还有以下问题:

- ①校正会干扰转换阶段(通过转换延时);
- ②在转换时校正将受限;
- ③低速调整不稳定。

所以还需增加鲁棒控制。

模型3:史密斯预估器+前馈+PI校正器(见图4)。

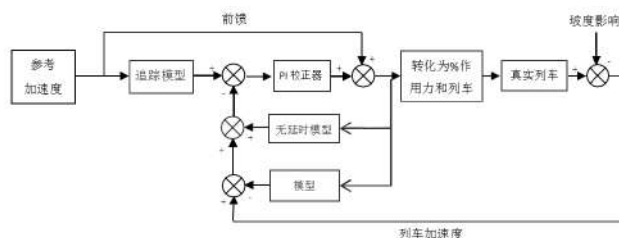


图4 模型3

鲁棒控制:史密斯预估器的引入将很好地补偿了系统的纯滞后特性,提高了系统的稳定性和动态性能。

在调整参数时,PI校正增益可以更多一些,以获得更好的鲁棒性^[8]。

4 结语

论文在对比了常见的几种ATO控制算法后,根据ATO控制的特点和要求,由简至繁,由浅到深,逐步建立了一种基于滑模控制算法的ATO控制模型,并通过加入PI校正器、前馈、史密斯预估器不断调整控制效果,最终实现精确停车的目的。该模型是概念型的,后续将通过MutLab模拟仿真作进一步研究。

参考文献

- [1] 翟长连,吴智铭.一种离散时间系统的变结构控制方法[J].上海交通大学学报,2000,34(5):719-722.
- [2] 王青元,吴鹏,冯晓云,等.基于自适应终端滑模控制的城轨列车精确停车算法[J].铁道学报,2016,38(2):56-63.
- [3] 唐涛,黄良冀.列车自动驾驶系统控制算法综述[J].铁道学报,2003,25(2):98-102.
- [4] Yasunobu S. Application of Predictive Fuzzy Control to Automatic Train Operation Controller[A]. In: Proc. Of IECON'84[C].1984.
- [5] 董海鹰,党建武.基于框架式模糊petri网列车专家控制系统知识表示研究[J].铁道学报,2000,22(3):112-115.
- [6] Yongping Hou, Yongling Sun. Fuzzy Slide Mode Control Method for ABS[J]. Sae Technical Paper Series,2004(1):252.
- [7] 张雷,董德存.基于模糊控制的滑模控制器的研究[J].上海:同济大学学报(自然科学版),2003,31(8):955-958.
- [8] 何之煜,杨志杰,吕旌阳.基于自适应模糊滑模的列车精确停车制动控制算法[J].中国铁道科学,2019,40(2):122-129.

Research and Analysis of Highway Tunnel Lighting Intelligent Power Safety System

Yong Jiang

Guangxi Guidong Expressway Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

The power saving system of tunnel lighting has become the focus of attention. The paper is focused on the energy consumption of highway tunnel lighting, briefly explaining the intelligent control strategy of highway tunnel lighting energy conservation, combined with China Wuzhou to Liuzhou expressway project example, the energy consumption after the intelligent power saving system is analyzed, hope to provide a basis for related research.

Keywords

highway; tunnel lighting; power saving system

高速公路隧道照明智能节电系统研究分析

蒋勇

广西桂东高速公路有限公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

隧道照明的节电系统成为了关注的焦点。论文以节约高速公路隧道照明能耗为着眼点, 简要说明了高速公路隧道照明节能的智能控制策略, 结合中国梧州至柳州高速公路项目实例, 对采取智能节电系统后的能耗进行了分析, 希望能够为相关研究提供依据。

关键词

高速公路; 隧道照明; 节电系统

1 引言

隧道不仅是山区交通必不可少的基础设施, 在减少行车里程, 改良公路线形等方面均发挥着重要作用。受到客观条件限制, 隧道自然光照明无法满足公路运营需求, 人工照明成为了支撑隧道运营的重要组成部分。和其他发达国家相比, 中国隧道照明设计仍然固守过时理念, 在耗能、环保等方面缺少考虑, 甚至出现了照明不足或过度照明的现象, 造成了资源浪费, 和当今提倡的绿色发展理念背道而行。截至 2019 年年底, 中国公路隧道已有 19067 座, 总里程达到 1896.66 万米, 位居全世界第一。随着中国公路隧道里程的不断增加, 隧道照明成本逐年递增, 照明节能已经成为一个亟待解决的课题。

2 高速公路隧道照明节能的智能控制策略

2.1 多模式

白天和夜晚的环境亮度不同, 人眼对于光线刺激的感受

度也各有不同。在白天, 外界亮度远高于隧道内, 当车辆驶入隧道后, 由于人眼对于外界不同亮度的调节需要一定的反应时间, 驾驶员暂时只会看到一片黑暗, 难以注意到隧道入口附近的情况; 而驶出隧道时, 外界亮度远高于隧道, 驾驶员眼前暂时只能看到白光, 同样无法观察到隧道出口的情况, 也难以注意到与前车间距离。作为 24h 均需人工照明参与的隧道, 长久以来, 中国隧道照明亮度全程单一, 极易造成驾驶者视觉疲劳, 引发交通事故, 对于车辆平均行驶速度较高的高速公路, 这样的弊病更加突出。因此, 为了避免出现类似情况, 彻底消除交通事故隐患, 高速公路隧道应采取多模式照明。在白天, 应采用山型照明曲线, 即为隧道入口及出口亮度较高, 隧道中段亮度较低; 而在夜晚, 应当采取“1”型照明曲线, 保持隧道全程照明亮度均一。同时, 为进一步降低照明耗电, 在车流量较稀少的深夜等时间, 可以采取感应式照明, 根据隧道内车辆通行情况, 实现照明的开闭控制, 做到有车亮灯, 无车灭灯。

2.2 多等级

中国的高速公路隧道照明可分为基本照明和加强照明两部分。其中基本照明主要保障隧道内基本段的照明, 加强照

【作者简介】蒋勇, 男, 中国广西全州人, 本科, 现任职于广西桂东高速公路有限公司, 从事机电工程管理研究。

明主要为了满足亮度适应性的需要。除了隧道中不同区域的基准照明亮度不同外,隧道全程的亮度也应当根据不同的情况进行分等级调节。例如,天气晴朗时,隧道内外照明亮度差较大,驾驶者的暂盲现象持续时间会更长,不利于高速公路安全。在进行节电设计时,应当依照外部条件的不同,将基本照明和加强照明再次细分,设置不同的等级^[1]。例如,基本照明可以根据时间段和季节的不同,分为夏季、冬季、白天、夜晚等;也可以根据车流量的不同分为不同等级。对于起到辅助作用的加强照明,应当划分更细致的等级进行照明亮度调节。例如,可以依据车流量较大或较小,以及晴天、云天、阴天、重阴天等天气情况的不同划分为不同的等级,夜晚和深夜也需要根据车流量分为较大、较小、无三个等级。通过这样的等级划分,实现针对性的照明亮度,确保照明能源得到了充分利用。

2.3 智能化

随着中国在5G、大数据等领域居全世界领先地位,新型互联网技术也逐渐步入中国的各行各业。高速公路隧道照明系统也应积极应用这些技术,建立智能决策模型,确保隧道内部照明亮度得以精确控制,实现针对性的智能化照明(表述有问题)。首先,智能控制模型应当根据事前的调查,确立隧道内的基本照明模式和照明亮度等基础信息,保障隧道整体照明运营保持稳定^[2]。在实际运营中,智能控制模型应当时刻精准把握与隧道照明亮度有关的多变量信息,依据控制模型精准调节照明亮度。同时,依据大数据技术,及时记录分析隧道的相关变量情况,形成具有本地特色的照明控制方案,避免旧有依靠运营经验人工控制照明模式导致的照明不精准、浪费能源的情况发生。

智能控制模型所需要的多变量,包含时间段、隧道内外亮度、车流量、隧道内行驶车速和车距几个组成部分。依据模糊控制理论,时间段可细分为白天、夜晚、深夜三个维度;隧道内外亮度可细分为极亮、很亮、亮、合适、暗、很暗、极暗七个维度。而车流量、隧道内行驶车速和车距等交通状况相关信息,则需要依据设计规范、隧道所在地地理情况和天气数据等数据,在隧道通车前作出预估,并在通车后借助大数据信息进行随时修正。此外,如果发生事故等需要较强照明的紧急事件发生时,智能控制模型也应及时做出反应,构建灵活、精准的隧道照明体系,确保隧道照明随需求随时变化。

2.4 个性化

虽然多模式、多等级、智能化是现代社会对于每条高速公路隧道照明设施的要求。但想要实现能源的最大化利用,仍需要依据隧道的设计标准、所处环境、通行车流量、隧道内部装饰等客观条件的不同,实行个性化设计和运营。例如,长度较长的隧道,驾驶者针对亮度变化的反应距离远小于隧

道总长,耗能的重点部分在于隧道中段的照明,和隧道外天气、照明亮度差等变量的相关性较低,应针对中段照明制定策略^[3];而对于长度较短的隧道,对出入口照明的精准控制就显得尤为必要,应当制定更加细化的照明控制级别,实现精确对应。此外,面对中国高速公路建设过程中逐渐增多的连续隧道群,应做到整体考虑,实现群控,更好地发挥隧道照明的联动作用。

3 系统能耗分析

本研究选取了中国广西壮族自治区梧州至柳州高速公路项目盘王隧道作为研究对象,该隧道长度2879km,隧道照明按照入口段加强照明设置400W隧道照明高压钠灯,过渡段1加强照明设置160W的LED隧道照明灯,过渡段2加强照明设置100W的LED隧道照明灯,隧道基本、应急照明设置LED隧道照明灯,该隧道总共256套400W高压钠灯,88套160W的LED灯,64套100W的LED灯,608套60W的LED灯。其中,隧道高压钠灯采用分组控制方式,加强照明的总体控制策略为根据洞外天气控组高压钠灯分组照明,隧道LED照明采用无级调光方式,结合车辆检测与照明联动控制,对基本照明和加强照明分别进行控制。加强照明的总体控制策略为:洞外亮度越亮,洞内照明功率越大,即洞内照明亮度也越亮,反之亦然,基本照明的亮度控制策略为:依据白天和夜晚的不同时段,对基本照明的调光功率百分比进行设定后自动调光。该隧道全年间总能耗为641270.11度,如果按照传统设计,依据白天(9:00—18:00)及夜晚(18:00—次日9:00)两种模式进行控制。白天所有灯具全部点亮,夜晚熄灭半数灯具,传统模式下该隧道全年间总能耗为1046995.20度,经对比计算,盘王隧道照明节能采用智能控制方案后,节约电能40.57万度。

4 结语

综上所述,随着中国高速公路总里程的逐年增加,其日益增多的能耗问题不仅提升了高速公路的运行成本,更推动了新时代全国绿色发展的浪潮。隧道照明智能节电系统针对占高速公路能耗一大部分的隧道照明,从多模式、多等级、智能化、个性化的多方面,有效降低了高速公路隧道照明能耗,具有很大的现实意义。此外,选用不同的照明设备、引入自然光照明等方案对隧道照明能耗也有着不可忽视的影响,仍需后续的深入研究探索。

参考文献

- [1] 王新鑫,蔡贤云,刘银露,等.公路隧道照明环境下中老年驾驶员视觉特征研究综述[J].灯与照明,2021,45(1):1-5.
- [2] 周武召,李苓佳,邓礼萍,等.基于公路隧道提质升级的渝东北地区照明运营应用与研究[J].公路交通技术,2020,36(5):142-147.
- [3] 刘松荣,赵卫斌,史玲娜,等.基于质量提升的隧道照明节能设计研究[J].地下空间与工程学报,2020,16(S1):396-402.

Application and Practice of Microorganism Detection Technology in Water Quality Environmental Monitoring

Weimei Li

Rizhao Construction Engineering Quality Inspection Station Co., Ltd., Rizhao, Shandong, 276800, China

Abstract

Water quality environment is the key to human survival health and safety, so we should strengthen the importance of monitoring work, to ensure good water quality conditions, to prevent serious pollution problems. At present, the water quality environment presents the characteristics of complexity, which brings new challenges to the monitoring personnel. Only by continuously improving the monitoring level, can reliable data and information be obtained. This paper introduce the microbial detection technology, put forward the influencing factors of the application of microbial detection technology in the water quality environmental monitoring, and explore the application measures of microbial detection technology in the water quality environmental monitoring.

Keywords

microbial detection technology; water quality environmental monitoring; the application practice

微生物检测技术在水质环境监测中的应用实践

李维美

日照市建设工程质量检测站有限公司, 中国 · 山东 日照 276800

摘 要

水质环境是影响人类生存健康安全的关键, 因此应该加强对监测工作的重视, 确保良好的水质条件, 防止造成严重的污染问题。当前水质环境呈现出复杂性的特点, 给监测人员带来了新的挑战, 只有不断提升监测水平, 才能获得可靠的数据信息。论文对微生物检测技术进行介绍, 提出微生物检测技术在水质环境监测中应用的影响因素, 探索微生物检测技术在水质环境监测中的应用措施。

关键词

微生物检测技术; 水质环境监测; 应用实践

1 引言

近年来, 环境问题成为社会发展中的主要问题, 强化对自然生态环境的治理, 不仅可以促进经济的绿色可持续发展, 而且有利于改善人们的生活质量, 给人们带来更加舒适、安全的居住体验。

随着工业化发展速度的加快, 水污染问题越来越严重, 违规排放等问题难以得到有效治理。随着国家相关政策的制定和出台, 为水质环境监测工作提供了可靠保障, 有助于在获取环境监测报告的基础上, 制定切实可行的治理方案。在此过程中, 微生物检测技术得到广泛应用, 可以促进水质环境监测工作效率和质量的提升, 获得更加可靠的监测结果,

防止出现较大的数据误差, 真正反映不同区域的水质环境状况及未来发展趋势。因此, 应该掌握技术应用要点, 以提高技术应用实效性。

2 微生物检测技术概述

水环境中的生物可以与微生物发生一系列的反应, 从而为水质状况的判断提供依据, 这是微生物检测技术的基本原理, 为化学检测提供了辅助性的参考信息, 从而确保水质环境监测结果的可靠性。生物传感器技术是一种常见的微生物检测技术, 真实、全面地反映微生物的特性, 在传感器作用下实现可视化分析和评估, 帮助监测人员了解微生物种类及含量等。

此外, PCR 技术在实际中的应用也较多, 又被称作聚合酶链式反应技术^[1]。对于水环境中的病原微生物可以实现快速识别, 同时满足微生物基因克隆的要求, 有利于监

【作者简介】李维美(1985-), 女, 中国山东日照人, 硕士, 工程师, 从事环境监测研究。

测精度的提高,而且解决了传统检测技术的效率低下问题。

3 微生物检测技术在水质环境监测中应用的影响因素

微生物检测技术结果的可靠性和在水质环境监测中的应用,受到多方面因素影响。

3.1 人为因素的影响

部分工作人员对微生物检测技术的了解程度不足,未能掌握水质环境监测工作的要点,会导致由于操作不当而对监测结果造成干扰。人员的专业知识和技能缺失,对于先进设备和工艺的熟悉度较低,未能对相关检测标准和步骤等加以深入分析,导致误差增大。

3.2 环境因素的影响

在应用微生物检测技术时缺乏对周围环境的关注,导致其湿度、温度和水质 pH 值等不符合水质环境监测要求,影响了结果的稳定性^[2]。缺乏对周围环境的严格勘察,导致细菌滋生,对样品质量造成影响。

3.3 检测设备仪器的影响

部分设备的老化情况较为严重,缺乏有效维护及管理措施,导致在应用时出现较大的误差,难以提供可靠的监测结果。例如,在应用紫外线灯、温度计、显微镜和灭菌设施的过程中未能做好校正工作,也难以获得精确的结果。

4 微生物检测技术在水质环境监测中应用的控制措施

4.1 样品采集

无菌采样玻璃瓶的应用较多,应该对水质环境监测计划予以全面优化,防止受到时间和空间因素影响而导致水质发生较大的变化。应该保障取水点和采样时间的固定化,以真实反映该区域的水质情况。直接采集的方式效果较好,需要确保水样混合的均匀性,为了防止造成瓶口的污染,应该严禁用水样对灭菌采样瓶进行冲洗处理^[3]。

在采样水域中往往存在较多的沉淀物,采样时应该避免出现搅拌的情况,而在管网水样采集中,为了能够获取真实的水质情况,还应该对水龙头进行消毒,通常采用火焰灼烧消毒等方式。为了对微生物的繁殖情况进行控制,通常需要采用低温冷藏保存的方式,在运送过程中应该做好水样的保护。

4.2 实验室系统优化

在使用冰箱、培养箱和冷冻箱等设备的过程中,应该采用可靠的温度计量仪器进行检测,确保其操作温度达到微生物

检测的要求,防止温度不合理而对检测结果造成影响。由专业人员对天平进行校正处理,防止计量不准确的问题出现。运用两种及以上标准缓冲液对 pH 计进行校正,获得更加可靠的水质 pH 值。

选择蒸馏水或者去离子水作为分析用水,控制电热灭菌箱的温度在 160~180℃之间^[4]。

针对实验室的操作环境进行全面优化,尤其是对温度和湿度加以控制,保持良好的通风效果,防止灰尘对设备及水样造成的污染。对于桌面和空气的检测,可以借助于细菌密度平皿和 RODAC 平皿等。

4.3 样品检测

对水样进行摇匀处理,为了防止混入检验液体,在稀释处理中应该沿着管壁进入。为了防止培养皿受到污染,应该对水样的注入过程加以控制,采用直立吸管的方式全部注入。为了确保残余液体能够顺利流出,可以对其尖端进行擦拭处理,严禁采用吹出的方式。应用营养琼脂培养基开展菌落总数检测工作,确保其良好凝固效果后进行翻转,防止造成菌落的快速繁衍。

在检测水环境中的大肠杆菌时,应该确保乳糖发酵管和水样的均匀混合,大肠杆菌检出率会受到菌落数的影响,应该确保其具备良好的代表性特点。为了避免假阴性等问题的出现,应该适当提升菌落数量,获得可靠的检测结果。

4.4 结果评价

严格控制操作精度,是结果评价质量控制工作中的关键点,应该以双样分析为依托,实现对不同阳性水样的精准化分析,明确数据对数。在完成对数叉乘的计算后,还应该对叉乘的平均值进行精确计算,在双样分析中例行水样占比在 10% 左右。应该对差值情况进行分析,如果超过了平均值的 3.27 倍,则视为操作精度控制不合格^[5]。

为此,应该对操作中的问题进行全面排查,从而为后续分析工作提供可靠保障。

另外,还要积极开展无菌检查。运用灭菌水取样,对玻璃器皿、器具和培养基等进行检查,防止其滋生细菌。重复分析的方式可以确保监测结果的可靠性,分析量占总水样的 10% 左右。针对阳性水平开展平行分析,也可以有效保障实验室操作的科学性。

4.5 人员操作规范

在微生物检测工作当中,应该不断提高人员操作水平,防止人为操作失误所引起的数据误差。注重对检测人员的全

(下转第 119 页)

Application of Automatic Fire-fighting Facilities in Fire Prevention and Control of High-rise Buildings

Peng Fu

Xianju County Fire Rescue Brigade, Taizhou, Zhejiang, 317300, China

Abstract

At present, the technology of automatic fire-fighting equipment in Chinese buildings has developed by leaps and bounds. However, through the investigation of the use of automatic fire-fighting equipment in Chinese high-rise buildings, it is found that there will still be some problems in the operation of the equipment. Therefore, relevant departments must constantly innovate the relevant technology of automatic fire-fighting equipment in high-rise buildings, in order to effectively ensure the fire safety of high-rise buildings and provide a safe living environment for residents.

Keywords

high-rise building; automatic fire fighting equipment; application

自动消防设施在高层建筑火灾防控中的应用

傅鹏

仙居县消防救援大队, 中国 · 浙江 台州 317300

摘要

目前中国建筑物内的自动消防设备技术已经获得了突飞猛进的发展,但是通过对中国高层建筑中自动消防设备的使用状况进行调查,发现设备在运行的过程中还是会出现一定的问题,因此相关部门必须不断创新高层建筑中自动消防设备的相关技术,才能有效地保障高层建筑的消防安全,为居民提供安全的居住环境。

关键词

高层建筑; 自动消防设备; 应用

1 引言

目前在中国的城市化建设进程中,高层建筑以及超高层建筑不断出现在人们的视线内,同时,这类型建筑也成了人们日常居住以及工作的主要场所。在这些建筑物中,基本每天都会出现大量的人员流动,因此一旦建筑场所发生火灾,就会严重威胁建筑内以及周围群众的生命财产安全,并且高层建筑物由于内部结构较为复杂,火灾的抢救以及人员的疏散难度较大,如果无法将火情及时控制,就极易造成大量的人员伤亡。而自动消防设备的出现,能够第一时间扑灭火灾或者控制火势蔓延,有效地缓解消防人员的救援压力,及时地识别高层建筑的火灾情况并且采取有效的措施,对于保障高层建筑内部群众的安全具有重要意义。

2 高层建筑物内发生火灾的主要原因

目前在城市化的建设过程中,高层建筑的数量不断增多,

而高层建筑物发生火灾时,因为环境原因导致火灾扑救工作难度较大,对消防工作的顺利开展造成了一定的阻碍,因此论文探究了高层建筑物发生火灾的原因,并且将这些原因归纳为以下几个方面。

2.1 建筑内部问题

随着中国现代化经济的不断发展,城市化进程日益加快,大量人口不断地涌向城市,因此就出现了城市住房拥挤的情况。这种状况非常容易加大火灾事故的发生概率。在这个防火工作难度不断增加的背景下,相关部门一定要做好火灾的预防工作,加大对于城市消防死角的监督力度。

近年来,中国火灾事故频发原因主要由以下两个方面:

一是高层建筑物内电气线路的敷设不符合国家的标准,尤其是一些电线的质量还存在问题,加之用电设备数量越来越多,一旦负荷过载导致线路温度升高,由于电线质量较差,就很有可能会发生火灾事故。

二是当员工操作不当,一些商业综合体、高层建筑在进行装修改造,涉及动火作业的时候,通常为了赶工期,存在安全保护措施不到位、施工时段安排不合理、场所设施设备

【作者简介】傅鹏(1987-),男,中国浙江杭州人,助理工程师,从事消防监督管理、火灾调查等研究。

不断电的情况,一旦施工人员操作不当,就很容易发生火灾。

同时,由于中国的娱乐场所人口流动量较大,在这样的场所,一旦发生火灾,就容易引起人们的恐慌情绪,在逃跑的过程中,还容易发生踩踏事故,对人民生命造成严重的安全隐患,针对这种情况,娱乐场所应该注重消防基础设施的建设。

2.2 外部环境造成的建筑火灾

极端恶劣的天气通常会影响到高层建筑内部的消防安全,并且环境因素是不受人为控制的。例如,在大风天或雷雨天等极端恶劣气候时,都可能会引发严重的建筑火灾,并且由于这些客观因素所导致的高层建筑火灾通常都具有火灾蔓延较快、灾害突发性强的特点。由于高层建筑物本身具有一定的高度,而高空的风速较大,如果在这种情况下发生火灾,就容易引起室内空间的对流状况,室内的强对流就会造成火灾的迅速蔓延,同时因为楼层较高,容易引起烟囱效应,火灾向上蔓延极快,从而引发严重的后果。除此之外,雷电天气也是导致建筑火灾发生的重要因素,很多高层建筑的高度都超过了百米之上,与空中云层之间的距离要比低层建筑近,因此在雷雨天气中,高层建筑受到雷电冲击的可能性会比低层建筑高,而雷击一瞬间所释放的巨大能量,就可能会引起高层建筑物内部发生大范围的火情,从而带来极大的损失^[1]。

2.3 缺乏消防监管

目前社会单位的部分安全管理人员不具备专业的消防知识。因此,在火灾发生的初期阶段,不能够及时地采取措施避免火情的蔓延。如果想要全面地对防火工作进行监督,不仅要注重内部的监督检查,还要注重外部的监督检查。内部的监督检查主要是针对消防工作者进行科学指导,加强对于消防知识的培训力度。而外部的监督主要是指对监督工作人员的科学管理,对于防火监督工作人员,应该要不断进行规范化的要求,不断提高其专业素质并且增加模拟演练,这样才能够更加提高防火监督工作的质量,但是目前中国的防火监督工作并没有落实到消防工作的每一个环节中去,因此应该不断地提高人们对防火监督工作的重视程度。

3 自动消防设施在高层建筑物火灾防控过程中的作用

3.1 火灾自动报警系统的应用

火灾自动报警系统是高层建筑物内部最为常见的一种自动消防设施之一。这种报警系统主要是由报警设备、传感器设备等等基础设施而组合形成的。在中国的高层建筑物中,火灾自动报警系统能够在发生火灾时,第一时间进行确认,在察觉到火灾位置时,通过触发传感器,从而发出报警信号,对人员疏散起到了提示作用,可以协助人员尽快撤离火灾现

场,同时,报警系统还能够确认,火灾发生的位置,并且将位置信号传输给防控中心,提醒消防人员尽早进行灭火工作。目前中国高层建筑物中的报警系统大多,都与市政消防系统进行了连接,一旦高层建筑物内出现灾情,消防部门就能够及时地收到火灾信号,赶赴现场进行灭火工作^[2]。

3.2 自动喷水系统的应用

自动喷水系统也是中国多数高层建筑物中,安装的一种自动消防设施,这种喷水系统能够确保高层建筑在发生火灾的初期,火情得到及时的控制,避免火情的迅速蔓延。目前,随着科学技术的不断发展,在中国的高层建筑自动消防设施中,出现了许多新型的灭火设备,但是这些设备始终无法替代自动喷水系统的价值,这种系统能够感应到区域温度以及烟气浓度出现异常时,进行自动喷水,在高层建筑物的消防控制过程中取得了理想的效果。自动喷水系统在运用的过程中具有实用性较强,投入成本较低的特点,因此被广泛地使用,在中国高层建筑物的自动消防设施装置中^[3]。

3.3 自动防烟排烟系统的应用

自动防烟排烟系统主要是由排风管道、防火阀门、开关设备以及动力排风机等设施所构成的。自动防烟排烟系统其实就是防烟系统与排烟系统的总称,这种系统在应用的过程中,主要是通过动力加压的方式或是自然通风的方法发生火灾时,烟气输送到排风管道中,避免大量烟气流入安全通道,从而威胁到人们的生命安全。而自动排烟系统主要是利用了机械通风的方式,将火灾发生时所产生的浓烟排放到建筑物外部。如果高层建筑物中在发生火灾时产生大量的有害气体,自动防烟排烟系统就可以将这些有毒有害的烟气通过封堵,避免流入安全出口,并且还能将部分毒害气体排放到高层建筑外部,以此减少由于吸入烟雾而出现的人员伤亡。

4 结语

综上所述,目前针对中国多数高层建筑物的消防安全问题,我们必须不断加强对于自动消防设施的建设,最大程度发挥自动消防设施在火灾防控中的作用,做好自动消防设施的日常保养和维护,不断降低火灾发生时产生的人员伤亡及财产损失。

参考文献

- [1] 刘斌.自动消防设施在高层建筑火灾防控中的应用分析[J].今日消防,2020(507):31-32.
- [2] 刘睿君.自动消防设施在高层建筑火灾防控中的作用探析[J].中国住宅建设,2020(11):74-75.
- [3] 赵健.自动消防设施在高层建筑火灾防控中的应用分析[J].消防界(电子版),2018(412):48.

Analysis on Key Points of Freezing Shaft Construction Technology in Super Deep Alluvium

Hai Yan

Shanxi Jineng Qinglong Coal Industry Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

For the current construction of super deep alluvium shaft engineering project, the freezing method construction technology can save construction materials and optimize construction technology on the one hand; on the other hand, it can improve the construction quality and efficiency, combine the frozen wall stability, frozen soil excavation technology and high-strength and high-performance concrete construction technology, and analyze the thickness and deformation effect of the frozen wall in many aspects, so as to strengthen the structural stability of shaft construction. Based on this, this paper studies the construction technology of frozen shaft in super deep impact layer.

Keywords

impact layer; frozen; pit shaft

超深厚冲积层冻结井筒施工技术关键点分析

闫海

山西冀能青龙煤业有限公司, 中国·山西太原 030000

摘要

对于当前的超深厚冲积层井筒工程项目施工来说, 采用冻结法施工技术, 一方面可以节省施工材料, 优化施工技术; 另一方面则可以提升施工质量与效率, 将冻结壁稳定性、冻土掘进技术、高强高性能混凝土施工技术相结合, 对冻结壁的厚度与变形效果进行多方面分析, 这样可以加强井筒施工的结构稳定性。基于此, 论文针对超深厚冲击层冻结井筒施工技术展开研究。

关键词

冲击层; 冻结; 井筒

1 引言

论文针对超深厚冲积层冻结井筒施工技术进行分析, 以中国山西冀能青龙煤业有限公司实际工程为例, 通过对现阶段的开挖时机、安全掘砌高度和施工技术进行研究, 旨在攻克冲积层冻结井筒支护施工的技术难题, 对矿业开采工程的顺利进行具有重要意义。

2 工程概况

山西冀能青龙煤业有限公司主井井筒冲积层厚度为500m左右, 属于超深厚冲积层, 且新近系黏土层含量高, 单层厚度较厚。根据井筒检查孔资料, 该矿井冲积层深厚, 煤层与冲积层下部含水层距离近, 煤层与冲积层下部含水层会有水力联系。矿井建成后, 冲积层含水层水与采空区导通将导致冲积层沉降, 进而导致对井壁产生竖向附加力, 对井壁

产生一定的危害。因此, 为避免矿井作业中产生安全问题, 可以采用冲积层冻结井筒施工技术, 以此来强化井筒周围地质结构稳定性。

3 冻结井筒掘进技术

3.1 明确开挖时间

在进行冻结井筒掘进技术时, 要明确开挖时间合理与否, 对冻结井筒的施工安全具有深远影响。如果开挖时机选择过早, 则无法处理浅部地层出现的质量问题, 同时深部地层冻结区域也无法满足冻结井筒的工艺要求, 这样便会影响到井筒整体稳定性, 甚至会出现井筒内部温度变化较大的情况, 这样会加大整体掘进难度, 使施工速度大幅度降低。如果开挖时间过晚, 则无法保证冻结井筒掘进的内部温度, 会影响到后期的挖掘循环时间, 无法保证施工资源的损耗情况^[1]。

3.2 测算井筒内部温度

对井筒内部的温度进行实时掌控, 根据现场测温曲线进行推算, 这样可以结合现阶段井筒内部的冻结壁温度, 对其

【作者简介】闫海(1996-), 男, 中国山西大同人, 助理工程师, 从事冻结法井筒建设方面的研究。

变化幅度进行准确计算,以此掌握冻结壁内的平均温度。在井筒施工中,根据温度资料以及分析预测结果,可以将外圈孔、中圈孔、内圈孔,以及井筒内部等的温度情况进行汇总分析,并且对平均温度进行计算,保证其始终大于设计值,这样可以满足安全施工要求^[2]。

3.3 安全掘砌段高

对安全掘砌的段高情况进行确定,根据中国近年来深厚冲击层冻结井筒的冻结壁变形要求,将冻结壁内表面允许变形值控制到 50mm 以内,以此作为冻结壁控制变形的唯一条件。制定相关的施工技术工艺,在施工过程中还要明确控制冻结壁的变形情况以及内部位移情况,防止冻结壁变形过大,对结构稳定性造成影响。同时还要避免冻结管断裂,无法维持下部冷冻情况,这样也会影响到施工安全质量与整体进度。因此,要根据冻结壁的厚度情况以及冻结管的使用情况,确定矿井主井冲积层安全掘砌段高与暴露时间^[3]。

4 冲积层冻结井筒施工技术关键点

4.1 混凝土配置技术

在确定冻结井筒掘进技术之后,还要保证各项冲积层冻结井筒施工技术的关键点,由于井壁面临较大的环境压力,需要对厚度与混凝土强度进行严格管控。可以选择 C45~C70 之间的高强高性能混凝土,并将其应用到深厚冲积层冻结井筒施工中,以此加强井筒内部的结构稳定性,由于高强度钢筋,具有抗弯、抗拉、阻裂等性能优势,因此可以选择此类施工材料来完成冲积层冻结井筒的施工。在选择石子时,应该以供应地与施工地点较近的场地为主,配置时将石灰岩碎石筛分成 5~10mm 的级配,以及粒径为 10mm 的石子两种规模。在进行混凝土配合比设计时,主要以 C60 与 C70 两种混凝土强度等级为主,并且对水泥标号、塌落度、碎石最大粒径、每立方米配合比的数量进行设计,具体如表 1 所示。

表 1 混凝土配合比情况 (质量 /kg)

强度等级	水泥 标号	塌落度	碎石最大 粒径	每立方米配合比 C : S : G : W (kg)
C45	428	88	40	415 : 583 : 1184 : 195
C60	425	90	40	557 : 167 : 456 : 1270
C70	430	95	40	598 : 170 : 410 : 1366

4.2 井筒各段混凝土使用情况

4.2.1 锁口段

主井锁口段长度为 7m,凿井阶段采用砖砌临时锁口,厚度 500mm。

4.2.2 正常段井壁

-7~200m 段,采用用双层钢筋混凝土井壁结构,内壁厚度为 450mm,外壁厚度为 350mm,混凝土强度等级为 C45。外壁与冻结壁之间设置 75mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板,内壁与外壁之间设置双层聚乙烯塑料薄板 2×1.5mm。

-200~400m,采用双层钢筋混凝土井壁结构,内壁厚度为 750mm,外壁厚度 600mm,混凝土强度等级为 C60。外壁与冻结壁之间设置 75mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板,内壁与外壁之间设置双层聚乙烯塑料薄板 2×1.5mm。

-400~505m 段,采用双层钢筋混凝土井壁结构,内壁厚度为 850mm,外壁厚度 700mm,混凝土强度等级为 C70。外壁与冻结壁之间设置 75mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板,内壁与外壁之间设置双层聚乙烯塑料薄板 2×1.5mm。

-505~515m 段,采用钢筋混凝土井壁,为整体浇筑段,井壁厚度为 1550mm,混凝土强度等级为 C70。

4.3 混凝土输送技术

在施工过程中还要保证混凝土的输送环节,在传统的混凝土输送中,由于人工推车到井口井栏的距离较远,这种循环往复的输送方式,不仅环节较多,而且混凝土运输时间较长,存在一定的安全风险。因此,可以采用全新的螺旋输送机进行混凝土输送,不仅可以解决传统输送问题,而且在输送过程中能够对混凝土进行二次搅拌,防止内部钢筋纤维性能降低。这样不仅能够提升冲积层冻结井筒内部的混凝土施工质量,而且能够大幅度提升作业效率。

4.4 分灰入模技术工艺

为保证超深厚冲击层冻结井筒的施工技术,还要针对传统的分灰器进行优化设计。例如,对吊盘结构进行革新,将移动式分灰器改造为固定式分灰器,将固定式分灰器的投料池设置在中层盘,而中层盘至下层盘安装分灰钢管,这样可以省去分灰装置上下井的时间,缩短整体的循环时间,以降低施工成本。

5 结语

综上所述,随着矿井工程项目施工质量的不断提升,必须针对传统的施工技术与施工材料进行优化革新,尤其是超深厚冲积层冻结井筒施工项目,要根据工程实际情况,明确开挖时间与内部温度。论文对冲积层冻结井筒施工技术展开研究,首先对工程案例进行介绍;其次提出冻结井筒掘进技术的具体措施;最后对具体工艺进行阐述,将混凝土配置技术、混凝土输送技术、分灰入模技术工艺等相结合,这种全新的施工技术可以缩短循环时间,降低施工成本,保证矿井工程项目的稳定运营。

参考文献

- [1] 曾凡毅,王恒.深厚冲积层冻结井筒冻结壁径向位移量分析[J].煤炭技术,2019(12):44-46.
- [2] 齐吉龙.万福煤矿主副风井冻结施工技术[J].建井技术,2020,41(5):20-24.
- [3] 荣传新,尹建辉,王彬,等.深厚冲积层破损井筒修复过程中的控制冻结技术[J].煤炭科学技术,2020(1):122-123.

Outnavigation Scheme and Emergency Measures for Large Unpowered Ships

Yi Tang

Dalian Port Pilot Station, Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract

For many years, navigation has been highly valued by relevant departments. Among them, towing out of port pilotage is the behavior of professional pilotage personnel leading the ship to sail safely. From a certain point of view, towing departure pilotage operation can ensure the safety of ships and safeguard national sovereignty to a certain extent. This paper expounds the large unpowered ship and its navigation, analyzes the pilotage scheme of large unpowered ship towing out of the port, and summarizes the pilotage emergency measures of large unpowered ship towing out of the port.

Keywords

unpowered ship; towing out of port; pilotage scheme

大型无动力船舶的拖带出港引航方案及应急措施

唐毅

辽宁大连港引航站, 中国 · 辽宁 大连 116000

摘 要

多年以来, 航海事业一直受到相关部门的高度重视。其中, 拖带出港引航作业, 是由专业引航人员引领船舶安全航行的行为。从某种角度来讲, 拖带出港引航作业可在一定程度上保障船舶的安全, 维护国家主权。论文阐述了大型无动力船舶及其航行情况, 分析了大型无动力船舶拖带出港的引航方案, 总结了大型无动力船舶拖带出港引航应急措施。

关键词

无动力船舶; 拖带出港; 引航方案

1 引言

现阶段, 不少海港大型无动力船舶都开展了拖带出港强制引航作业。无动力船舶的舵叶、主机若出现故障, 都无法正常使用。在此种情况下, 不得不将由拖船协助无动力船舶安全离开港口。本次研究中, 以大型无动力船舶集装箱船“地中海”轮为例, 从大窑湾 14 号泊位拖带至中远船坞。为保障其安全拖带出港, 针对中国大连港口的实际通航情况, 从较为全面的角度剖析了大型集装箱船的拖带出港引航方案。

2 大型无动力船舶及其航行情况阐述

2.1 大型无动力船舶及拖船情况

本研究选取的大型无动力船舶为大型集装箱船“地中海”轮, 停泊于大窑湾 14 号泊位, 其船舶长度为 366m, 船宽为 42m, 吃水 5.6m。船舶总吨数为 42586t, 净吨数为 30548t,

载重吨数为 80469t。拖轮“连港 49”, 作为“地中海”轮的主拖, 主机的输出功率 7200 马力左右, 在“地中海”轮的正首带主拖缆, 提供前进的动力。其他四条拖轮为“连港 41”“连港 42”均为 4800 马力, 于“地中海”轮的左侧首尾带缆; “连港 43”“连港 44”均为 4200 马力, 于“地中海”轮的右侧首尾带缆。这四条拖轮作为“地中海”轮的转向以及稳定船位的作用。以上均是全回转拖船。

2.2 大型无动力船舶出港情况

无动力大型集装箱船在出港时, 需要有比较稳定的气候环境条件^[1]。通常来说, 风和日丽且温度适宜的天气, 比较适合出港, 且在拖船回转时能够降低海上事故风险。对大型集装箱船的出港情况进行分析, 明确此类大型无动力船舶出港对潮汐有较高的要求, 通常在缓流或无流情况下出港, 因为此轮是空载, 侧面受风面积较大, 拖带中受风影响较大, 因此拖带出港气象条件稳定, 风力在 5 级以下, 轻浪。

3 大型无动力船舶拖带出港的引航方案

中国大窑湾北航道拖带出港情况具体如图 1 所示。

【作者简介】唐毅(1973-), 男, 中国辽宁大连人, 一级引航员, 从事船舶引航研究。



图 1 大窑湾北航道拖带出港示意图

3.1 出港路径分析

根据对“地中海”轮的出港路径分析,其在大连港的出港过程中,主要经过四条航道。第一条航道是大窑湾北航道;第二条航道是小三山水道;第三条航道是甘井子航道;第四条是中远船坞临时航道。在以上四条航道中,最窄的是大窑湾北航道,其宽度仅有 320m,长度 2.45n mile。因航道较为狭窄,所以该航道对船位的要求相对较高,经此航道有一定的操纵难度。在“地中海”轮出港航经大窑湾北航道期间,需要重视 2 个关键的转向点。其一,“地中海”轮从大窑湾 14 号泊位掉好头后所采取的原始航向 098° 拖航 1.5n mile 后,转向新航向 121°。在转向时,利用大船两侧的拖轮顶推改变大船的航向,在此航道上控制“地中海”轮的船位,尽可能使其处于上风 and 上流的位置。其二,是出航道后转到新航向 180°, 特别注意 28 号浮筒,因其位于航道延长线上,所以转向的时机不宜过晚,做到准确、及时,以免与该浮筒发生擦碰。

出了北航道向南经过宽阔的水域后折而向西航经宽阔不受限的小三山水道，一段的甘井子航道，在经过 H3 浮筒后向右转到中远船坞临时航道，到达船坞调头区。在此期间特别注意甘井子航道与中远船坞临时航道之间的锚地，远离锚泊船。

3.2 引航作业条件分析

在对“地中海”轮进行拖带引航作业时，需要具备一定的引航作业条件。通过对“地中海”轮的分析，其属于无动力船。在该特性下，将“地中海”轮引航出港时，需要满足的条件有以下几点：首先，对“地中海”轮进行拖带引航作业时，所承受的风力不能够超过 5 级。其次，引航拖带作业开展时，海浪的高度不能够超过 $1\text{m}^{[2]}$ 。再次，海上引航拖带作业的能见度，要超过 1n mile 。最后，在对大型集装箱船引航时，要选择气象条件良好、缓流或无流的白天。

3.3 引航安排分析

大连港引航站，在“地中海”轮出港前就要对引航进行具体安排。在拖带出港前，组织相关部门共同参与协调会，包括港务集团、船舶代理单位、海事局、引航员及船舶内工作人员等，通过会议讨论与协商的方式，达成相同的意见，形成最后引航方案。在“地中海”轮出港时，各方人力按照

最后的引航方案到达各自工作岗位，确保无动力的“地中海”轮能够安全出港。

首先,参与“地中海”轮引航拖带的引航员,共计为2人,包括一名高级引航员以及一名二级引航员。指定高级引航员,担任引航拖带的责任人,总体负责引航拖带作业的指挥工作,对其他人员的工作进行分配,且其他人员要严格按照其指挥方案中的要求,各司其职。

其次,引航拖带前 1 天,由船舶代理单位告知船舶上所有工作人员关于引航拖带的相关流程、细节等,尤其是讲解主拖带缆的方式,使船舶所有工作人员能够根据引航的安排,提前做好相应准备,确保“地中海”轮在拖带时能够按照计划进行。

再次,港务集团在“地中海”轮出港前,要提前与海事局进行沟通和交流,确保船舶在引航拖带时有合理的交通管制^[3]。

最后，所有参与到本次引航拖带作业中的人员，都要完全按照最终的引航拖带方案操作，根据主引的要求，彼此交流、共同配合，确保“地中海”轮引航拖带作业顺利完成。

3.4 拖带引航作业方案

在掌握引航作业条件及安排的基础上,对“地中海”轮的拖带引航作业方案展开详细的分析。具体如下:

①引航站需要派遣 2 名引航员, 组成专门的引航团队。根据引航安排的分析内容, 确定由 1 名高级引航员担任总指挥, 总体负责本次拖带引航工作, 为“地中海”轮拖带引航工作负责。另外 1 名二级引航员在此次拖带引航工作中, 其主要是对海上情况进行瞭望和观察, 且与外部沟通, 对担任总指挥的高级引航员起到协助作用, 瞭望海上状况, 时刻了解拖轮状态, 并及时将状况传递给总指挥。

②在分析引航条件的基础上,本次拖带引航工作选择在白天进行,且对气象条件进行提前预测和观察,于风力小于5级,缓流或无流时展开。

③在拖带引航前，提前告知各岗位工作人员的到位时间。“地中海”轮的船员、引航员和拖船，按照确定时间到位，根据所确定的引航方案，做最后的引航准备工作。“地中海”准备好双锚，做好相应的应急措施。

④引航员登上“地中海”轮后,要报告给海事局水上交通管理指挥中心(简称交管),得到交管同意后,开展引航拖带作业。在提前申请好的交通管制下,由海事巡逻艇为“地中海”轮清道护航^[4]。与此同时,“地中海”轮、主拖“连港49”等各作业船舶,均显示正确的号灯号型。引航员登船后,要从较为详细的角度上,对被引航的船舶资料进行核实确认,了解水文航道情况,将拖带操纵具体意图告知给船长,得到同意后进一步完善本并开始实施次引航拖带方案。

⑤“地中海”轮左舷靠泊,指挥拖轮需要按照相应的要求带拖。具体带拖如下:“连港 43”带在右舷船首,“连港

44”带在右舷船尾。“地中海”轮解掉所有系泊缆绳后,“连港 43”与“连港 43”放缆倒拖致使“地中海”轮离开码头。

“连港 41”“连港 42”分别在“地中海”轮左舷首位带好缆,将“地中海”轮掉好头后,主拖“连港 49”带缆船首正中,并将其拖至航道的中心线上,指挥“地中海”轮起拖航行。

⑥引航拖带时,要时刻瞭望海面情况,尤其要注意“地中海”轮航行过程中周围环境是否发生变化。同时,要借助较高的船艺技术,及时发出准确的口令,确保谨慎、安全航行。充分对潮流、风力进行考虑,若发现偏航情况,立即指挥拖轮控制好船位^[5]。若引航拖带期间出现险情,总指挥要沉着、冷静地面对突发事件,果断采取应急性措施,确保航行的安全。此外,在引航拖带时时刻注意与海事局、港务集团的联系,及时掌握外部情况,以便及时发现异常^[6]。

4 大型无动力船舶拖带出港引航应急措施

“地中海”轮作为大型无动力船舶,在拖带出港引航作业时,可能会遇到不可预知的险情。为此,提前做好相应的完备的应急预案和应急措施以及储备手段是极为有必要的^[7]。

首先,“地中海”轮在拖带引航作业前,要做好双锚应急准备,大副、水手长,均应在“地中海”轮的船首待命。

其次,大连海事局要专门派出海巡艇,为“地中海”轮出港清道护航^[8]。在“地中海”轮出港期间,海轮事局要对其出港期间的航道水域实施交通管制,尤其是在需要注意的重要转向点附近,做好及时的交通管制,为“地中海”轮拖带引航作业提供方便。

再次,“地中海”轮使用安全航速抵达中远船坞调头区附近时,要提前降低航行速度^[9]。

最后,当值的引航员在“地中海”轮航行过程中,要时刻注意引航气象条件的变化,明确航行速度,确保“地中海”轮引航拖带作业的安全。

同时,“地中海”轮此次拖带引航作业需要注意以下事项:

①各方应密切配合,做到协调一致,确保拖航作业过程中的人身安全,杜绝冒险和违章作业。

②现场引航员有权据当时的环境和情况合理调整拖轮配置方式,以达到安全可控和顺畅的目的。

③拖航中应有专人定时查看拖缆的磨损情况,无关人员应远离拖缆,避免拖缆突然崩断时遭受意外伤害。

④作业条件达不到标准时应及时调整作业日期,往后顺延。

⑤拖航中应及时有效地利用拖轮控制被拖船的航向,防止偏荡过大。

⑥作业中要加强观察分析,不断修正作业方案,使每个操纵步骤都留有充分的余地,并采取最佳的操纵动作。

⑦如果突遇大风、大雾等恶劣气象,应充分利用港作拖

轮进行应对,时刻以确保安全为前提。

⑧如遇突发或不利于引航的情况发生,引航员有权根据当时情况采取对安全最有利的措施。

此外,重视航行的关键转向点^[10]。在航道中转向时,要注意转向的惯性,避免惯性过大导致转向幅度过大发生险情;还要注意风力与流压情况,合理控制船位,确保“地中海”轮航行在航道的中央位置。“地中海”轮吃水较小,可能会受到风浪的影响,存在摇摆不定的现象。为提高船首的稳定性,适当的保持 3 节的拖航速度。

5 结语

现代社会发展进程中,航海工作取得了突出性的进展。世界关系中的闭关锁国,当然失道寡助,只有团结合作,才能与时俱进。引航技术的交流尤其重要,特别在大型无动力船舶拖带出港引航作业方面,引航技术以及安全性将得到显著提高。本次研究中,在阐述大型无动力船舶及其航行情况的基础上,从出港路径、引航作业条件、引航安排、拖带引航作业等角度,多角度分析了大型无动力船舶拖带出港的引航方案,而且对大型无动力船舶拖带出港引航的应急方法和注意事项加以总结。期望在本次相关内容研究下,为日后提高大型无动力船舶拖带出港引航安全性,提供建议。

参考文献

- [1] 徐辉银,朱思平,凌贵阳.外高桥港区大型船舶顺流掉头操纵及注意事项[J].中国水运(上半月),2020(2):83-85.
- [2] 石利勇,柴志文.基于锚链受力分析的大型重载散货船起锚困难的成因及对策[J].航海技术,2020,26(1):58-62.
- [3] 惠恩琳.超大型满载无动力散货船舶靠泊的关键技术分析——以大连港 18 万吨级“胜利”轮无动力靠泊矿石大码头操作为例[J].珠江水运,2020,512(16):57-60.
- [4] 李俊.超大型船舶引航过程中失控时的处理和操控[J].中国水运(下半月),2020,20(5):17-18.
- [5] 郝佳.拖轮协助无动力半成品挖泥船锚地入坞半潜船的操纵浅析[J].中国水运(下半月),2020,20(5):3-5.
- [6] 陈吉.大型无动力浮式储油船长江上海段拖航的可行性论证与实操[J].航海技术,2020,242(2):57-60.
- [7] 沈建华,周锋,吴建文,等.基于引航操作计划优化的港口水域船舶节能减排措施研究[J].中国水运(下半月),2019,19(2):134-135.
- [8] 梁源.影响茂名港水东港区船舶夜间引航安全的因素及应对措施[J].航海,2019,239(1):46-49.
- [9] 陈晓利.龙口港开普型减载船舶跨港池移泊引航操纵要领及注意事项[J].中国水运,2019,639(12):85-86.
- [10] 王振亚.大型船舶和海上钻井平台拖带及风险防控[J].船舶物资与市场,2019(8):87-88.

Research on the Maintenance of the All-process Cost of Assembly Construction

Guoshang Liang

Guangxi Polytechnic of Construction, Nanning, Guangxi, 530007, China

Abstract

The most critical in assembly construction process is the whole process cost control, which requires relevant management personnel to fully analyze the main points of the whole process cost control, and constantly explore the corresponding pathway, so that the overall control effect can be improved. Therefore, the paper analyzes and discusses their cost control points and pathways for reference.

Keywords

assembly building; whole process; cost control

装配式建筑全过程成本控制的要点与途径研究

梁国赏

广西建设职业技术学院, 中国 · 广西 南宁 530007

摘 要

在装配式建筑施工过程中最为关键的就是全过程成本控制,这就要求相关管理人员充分分析全过程成本控制的要点,并对相应的途径进行不断探索,这样才可以提高整体的控制效果。所以论文对其成本控制要点与途径进行分析与探讨,以供参考。

关键词

装配式建筑; 全过程; 成本控制

1 引言

通过实际调查发现,装配式建筑随着时代的发展而受到了越来越多的关注,不过这种建筑类型在实际施工过程中需要花费较高的成本,这样就会对建筑企业的发展带来一定程度的影响,建筑规模也会变小。所以,建筑企业要对装配式建筑全过程成本控制的要点与途径予以足够重视,结合实际情况来对各个环节进行有效的改进,这样才可以确保各个环节能够正常开展,施工效率和质量也会得到进一步提高。

2 装配式建筑概述

在通常的情况下,装配式建筑会涉及各种各样的建筑构造,这些建筑构造在一般情况下是由相关企业在车间进行生产加工而成的,在生产加工完成之后会有相关工作人员采取

有效的措施来对这些构件进行养护,在运输到施工现场之后才可以根据要求和规定来对构件进行组建。另外,装配式建筑当中的构件也被称为混凝土预制件,在预制装配式建筑施工过程中并不需要用到脚手架、尼龙防护网等,并且还可以在节水和节材方面发挥出良好的效果,所以这种建筑类型与绿色环保的要求相符合。现阶段中国社会各个领域对装配式建筑越来越重视,混凝土预制件的质量和精度也在不断地提高,不仅装配式建筑施工的工艺得到了提高,而且各个环节的管理水平更加具有精益化特点。不过,装配式建筑建造规模会受到建筑市场带来的影响而无法进一步扩大,这样就会导致各种问题的出现,再加上国家并没有对装配式建筑体系进行不断地改进和完善,进而装配式建筑的发展就会受到一定程度的影响^[1]。

3 装配式建筑全过程成本控制的概述

装配式建筑施工在现阶段时代发展过程中并不成熟,尤其是一些相关的控制标准和规范与实际的情况不相符合,建筑企业无法根据自身实际来对内部规范进行制定,发达城市有着较多的预制构件生产厂家,不过其他地区的预制构件生产厂家数量比较少,这样就会导致运输距离比较大、成本高

【基金项目】2020 年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目《广西装配式建筑全过程成本控制的研究与分析》(项目编号: 2020KY35015)。

【作者简介】梁国赏(1983-),男,中国广西南宁人,工程硕士,高级工程师,从事装配式工程造价研究。

等问题出现。在建筑设计、构件生产和现场施工企业等方面都有着独立法人,这样就会导致施工成本不断增加,为了能够对装配式建筑全过程成本进行有效地控制,建筑企业要对整个过程的控制予以足够重视,结合实际来对各个环节进行成本的动态控制,在此基础上达到建筑全过程成本控制的效果^[2]。相关管理人员要对装配式建筑全过程成本控制的寿命周期进行充分分析,在此基础上对各个环节进行科学地划分,对各个环节涉及的要点予以足够重视,在控制要点的同时还要对成本进行有效控制,进而建筑企业成本得到节约。

4 装配式建筑全过程成本控制的要点与途径

4.1 项目立项阶段装配式建筑的成本控制

项目立项阶段在装配式建筑全过程成本控制过程中占据着非常重要的地位,这个阶段主要是对编制投资进行有效估算,相关工作人员要在这个阶段对投资估算进行仔细审核,这样才能够采取有效的措施进行有效控制。现阶段中国部分建筑企业缺乏大型装配式建筑施工的成本控制经验与数据,这样就会导致工作人员无法根据成本控制的要求来对优秀的投资估算文件进行编制^[3]。为了能够在项目立项阶段达到良好的成本控制效果,工作人员要对项目可行性报告进行充分地研究和合理划分,结合实际情况来对装配式建筑整体的装配率进行科学的计算和控制,在此基础上来对目标成本进行合理地设计,根据目标成本的各方面要求来对投资估算文件进行合理编制。

4.2 项目设计阶段装配式建筑的成本控制

在装配式建筑全过程成本控制当中的重点就是项目设计阶段,这个阶段对设计人员有着较高的要求,相关设计人员不仅要有着较高的专业设计能力,而且还要有着科学的成本控制理念,这样才能够在实际设计过程中对成本进行有效控制。建筑企业的设计人员要与成本控制的造价工作人员进行有效的交流和沟通,这样才能够在整个建筑设计阶段贯彻成本动态控制,在此基础上对各个环节的设计进行动态调整,对其中存在不足之处进行及时的改进,这样才能够进一步提高建筑设计的科学性和有效性。装配式建筑的项目设计阶段要求相关工作人员要对预制构件生产厂家进行合理地确定,企业与厂家之间进行有效的交流和联系,这样可以在问题出现的第一时间采取有效的措施进行处理,进而确保各个环节的设计工作正常开展,对生产方面和设计方面予以足够重视,进而装配式建筑全过程成本控制的效果和质量也会得到相应的提高。

4.3 招投标阶段装配式建筑的成本控制

现阶段装配式建筑对于中国来说还是属于一种新兴行业,只有特定的建筑企业才可以达到装配式建筑的施工生产要求。为此,为了能够在施工环节进行有效地节约成本,建筑企业要对施工单位进行合理的选择,对先进的施工技术和理念进行充分应用,进而各个环节成本可以得到有效控制,

如果施工单位的整体水平比较低,那么就会出现较大量度的资源浪费,施工质量也会因此而受到影响。在确定施工单位之后,建筑企业要与施工单位进行交流和沟通,在这个过程中对专门的数据库进行建立,对产品质量及价格进行统计之后才可以选择相应的供应商进行合作,从而施工成本带来的影响也会得到缓解。

4.4 施工阶段装配式建筑的成本控制

设计单位和施工单位要在施工阶段对每一个环节进行研究和分析,根据情况来对设计环节进行适当的调整,如果在这个过程中存在一些问题,那么要对这些问题进行处理,对设计方案进行更改,确保后期的各个环节能够正常开展。另外,设计单位也要与施工单位进行设计方面的交流和沟通,这样才能够避免较大误差的出现,施工单位要在实际施工过程中对设计图纸当中的内容进行充分了解,针对其中一些不合理的设计进行不断地调整,在优化施工流程的同时,工程当中出现的设计变更也会得到相应减少。科学的施工方案可以提高各个环节的施工效率和质量,不仅建筑企业达到了节约成本的效果,整体的施工质量也会得到相应的提高。

4.5 竣工阶段装配式建筑的成本控制

竣工阶段当中最为关键的就是竣工结算,在通常的情况下,装配式建筑有着较高的特殊性,这样就会导致竣工结算过程中会涉及两个方面的内容,其中一个方面是相关工作人员要提高施工资料的准确性,对工期、原材料与施工环节进行充分地分析和了解,这样才能够采取相应的措施来进行成本控制,这样也可以避免后期出现浪费等问题;另一个方面是建筑企业要按照合同的内容来进行核算,在预制构件价格出现较大幅度浮动时,工作人员要对价格浮动的程度进行充分考虑,进而来对涉及的条款进行核算,这样才可以降低不必要的损失出现^[4]。

5 结语

综上所述,装配式建筑在中国城市发展过程中占据着非常重要的地位,为了能够确保各个环节的正常开展,建筑企业要对全过程成本控制的要点与途径进行充分了解,结合实际来采取相应措施对问题进行处理,对建筑企业的发展起到一定的促进作用。

参考文献

- [1] 郭福伟.装配式建筑公司项目全过程成本控制要点探讨[J].经济管理文摘,2019,731(17):52-53.
- [2] 杨树林.装配式建筑全过程成本管理控制要点分析[J].住宅与房地产,2019,540(18):41+62.
- [3] 孙晓飞.装配式建筑工程造价与成本控制研究[J].建筑技术研究,2020,3(9):29-30.
- [4] 焦古城,童兰.装配式建筑工程造价预算与成本控制问题研究[J].陶瓷,2020,420(10):125-126.

Review of Electric Power Inspection Robot

Weili Li Xiaohong Xing Shengnan Gao Ying Yin

Nanhang Jincheng College, Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract

Electric power inspection robot integrates many technologies such as mobile navigation technology, infrared imaging technology and multi-sensor fusion technology. At the same time, with the progress of artificial intelligence technology, its intelligence level is also improving. Electric power inspection robot is an important technology for building smart grid and the development trend of smart grid in the future. By comparing with the traditional inspection methods, this paper highlights the advantages of inspection robot. According to the development status and key technology analysis of power inspection robot, its development trend is judged.

Keywords

inspection robot; smart grid; trend

电力巡检机器人的研究综述

李卫丽 邢晓红 高胜南 殷英

南京航空航天大学金城学院, 中国 · 江苏 南京 211100

摘 要

电力巡检机器人融合了移动导航、红外成像、多传感融合等多项技术, 同时伴随着人工智能技术的进步, 其智能化水平也不断提高。电力巡检机器人是建设智能电网的重要技术, 是未来智能电网发展的趋势。论文通过与传统巡检手段的对比, 凸显了巡检机器人的优势, 并分析了电力巡检机器人的发展现状和关键技术, 对其发展趋势进行了判断。

关键词

巡检机器人; 智能电网; 趋势

1 引言

在绿色节能意识的驱动下, 智能电网 (即电网 2.0) 成为世界各国竞相发展的一个重点领域, 并随着人工智能、通信技术、传感与测试技术等学科的不断创新发展, 智能电网也在不断向前发展。电力巡检机器人是智能电网建设中的重要组成部分。当前电力公司仍采用的是人工巡检即看、听、闻等方式, 查验和记录电力设备的运行状态。这种传统的巡检方式, 人力成本高、巡检手段单一且强依赖巡检人员的熟练程度和经验, 此外受天气影响较大, 数据管理也不统一, 给管理和维护也带来了不小的负担, 逐渐无法满足准确、实时及高频次的巡检需求^[1]。

2 国际上的发展现状

随着各国老龄化问题的日益严峻, 各行各业都在研究通过机器人来代替人们执行繁重、工作环境恶劣等情况下的相关工作, 电力巡检行业也不例外。近些年, 世界各国在电力

巡检机器人行业不断增加投入, 现在已有越来越多的无人值守变电站投入使用^[2]。

电力机器人技术是一个相对较新的技术领域, 结合了应用工程、制造工程以及知识工程, 随着巡检机器人在电力系统中的不断应用, 电力系统的安全稳定运行得到提高。

电力巡检机器人的早期研究主要集中在日本、美国等国家^[3]。早在 1980 年, 日本就开始将移动机器人应用于变电站中, 采用磁导航方式, 搭载红外热像仪, 对 154~275kV 变电站的设备致热缺陷进行检测。在 20 世纪 80 年代末, 日本研制出了地下管道监控机器人, 以监测 275kV 地下管网内的温湿度、水位、甲烷、声音、超声、彩色视频图像等。到 90 年代, 日本又研制出涡轮叶片巡检机器人、配电线路检修机器人等应用于不同场景的巡检机器人。2008 年, 巴西学者设计了一种配备 Wi-Fi 和红外热像仪的高空滑行变电站巡检机器人, 对变电站电力设备的致热点进行检测; 美国研发的变电站检测机器人, 能够实现电力设备自动红外检测, 并使用检测天线定位局部放电位置。2013 年, 加拿大研制出了一种检测及操作机器人, 采用 GPS 定位方式, 在 735kV 变电站实现视觉和红外检测, 并能远程执行开关分合操作。新西兰研制的电力巡检机

【作者简介】李卫丽 (1985-), 女, 中国河南新密人, 硕士, 工程师, 从事机器人智能、计算机集成技术研究。

机器人,采用GPS定位,具备双向语音交互及激光臂章功能^[4]。

中国对电力巡检机器人的研究开始于20世纪90年代,中国科学院沈阳自动化研究所、武汉大学和中国科学院自动化研究所等单位率先开展了巡检机器人的研究工作,并取得了一系列技术成果,一些关键技术有了突破,证明了机器人巡检的可行性,并为后续研究打下了良好的基础。

中国科学院沈阳自动化研究所面向电力部分的实际需求,在中华人民共和国国家科学技术部“十五”“十一五”863计划、国家电网和南方电网等重点项目支持下,研制了“AApe”系列电力检测与作业机器人系统;解决了500kV超高压环境下机器人机构、自主控制、数据和图像传输、电磁兼容等多项关键技术,该系列机器人也在中国锦州、沈阳、长春、哈尔滨等超高压局及四川省电力公司等用户单位进行了推广应用。该系统由巡检机器人本体和地面基站组成,采用遥控加局部自主相结合的控制方式。该机器人能在500kV输电线路沿线自主行走并跨越防震锤、悬垂金具、压接管等障碍物,其上携带的设备可实现对输电线路、杆塔、线路通道及交叉跨越等设施带电巡检^[5]。

武汉大学研制的两臂巡线机器人可以在输电导线上行走,并跨越防震锤、线夹、压线管等障碍物。

近十年来,电力巡检机器人行业主要由中国引导,其专利、产品数量及应用规模远远超过了其他大洲的数量^[6]。经过多年的市场应用和推广,目前中国电力巡检机器人行业的发展得如火如荼,参与研制电力机器人的企业也越来越多。根据电力巡检机器人的应用场景,目前中国的电力巡检机器人可分为室外巡检机器人、室内巡检机器人、电缆隧道巡检机器人和巡检无人机四大类。图1为中国某公司研制的室外巡检机器人;图2为中国某公司研制的室内巡检机器人;图3是中国某公司研制的电缆隧道巡检机器人;图4是中国某公司研制的巡检无人机在进行输电线路巡检。



图1 室外巡检机器人



图2 室内巡检机器人



图3 电缆隧道巡检机器人



图4 巡检无人机

3 电力巡检机器人的主要技术

3.1 定位导航

目前电力巡检机器人采用的定位导航技术主要有磁导航技术、轨道导航技术、惯性导航技术、GPS导航技术及SLAM导航技术。磁导航和轨道导航技术都需要预装轨道,前期基建工作量大,此外还受制于服役环境,不具有普适性,并且维护成本较高。惯性导航通过获取机器人的位姿和速度信息进行导航,会受到测量装置本身测量误差及打滑、颠簸等因素,会逐渐产生较大的累计误差而造成导航偏移。GPS导航受限于定位精度和电磁干扰,严重制约了其导航的可靠性。目前大多数厂家采用基于激光雷达的即时定位与地图构建(Simultaneous Localization And Mapping, SLAM)技术,获取现场激光点云地图,并利用帧间匹配、回环检测等手段,实现机器人的精确定位和自主运行。此技术无需前期铺设工作,降低了基建成本;同时该技术定位精度较高,且可基于激光地图实现全局最优路径规划,提高巡检效率^[7]。

3.2 图像识别

电力巡检机器人搭载高清可见光相机,利用图像识别技术对拍摄的图像完成设备运行状态的识别与判断。其中用到的主要技术有:基于局部特征匹配的数字表自动定位识别技术和基于虚拟线判定的阀门分合指示识别技术。在识别准确度方面,由于电力设备种类、型号繁多,各厂家通常会针对特殊设备进行识别研究。在数据可靠性方面,部分厂家采用的后台识别方式,这种方式实时性较差,且存在图片丢帧、损坏等风险。现在部分厂家研制的巡检机器人,自主搭载了工控机,可实时识别、处理采集到的图像^[8]。

3.3 红外热成像

电力巡检机器人使用该技术拍摄电力设备的红外图像及实时温度。该技术目前已经比较成熟,各厂家采用的识别技术基本一致。

4 总结和展望

4.1 优势

电力巡检机器人能克服传统人工巡检不能适应复杂场景及多场景操作的要求,同时能 $7 \times 24\text{h}$ 不间断巡检,大大提高了巡检效率,进而为电力系统设备持续稳定运行提供不断的支持。相对于传统的人工巡检,电力巡检机器人的优势主要体现在下面几个方面:

①不受环境因素影响。当前大多变电站处于城市偏远的地方,并且在室外,有些条件及其艰苦,地形崎岖。传统的人工巡检在遇上刮风下雨的情况,巡检人员的安全性极低。电力巡检机器人有较强的防风、防水、防滑等功能,即便在恶劣的天气、地理环境下也能继续巡检的工作。

②能进行高危作业。电力系统中有较多高危的巡检作业,尤其是对高压输电线路的巡检。电力巡检机器人可替代巡检人员进行此类工作,既能有效保障工作人员的安全,又能减少人力、物资的投入,同时保障巡检工作的精确度,进而维护了电力设备的正常运行。

③多功能。电力巡检机器人结合了图像、拾音、红外检测、可见光检测、有毒气体检测等多种功能,通过巡检,可将巡检结果回传至后台管理系统,并综合分析得出检测报告。这不仅提高了巡检的效率及质量,同时还有效解决了巡检结果受到巡检人员经验等影响的问题。

4.2 存在的问题

当前电力巡检机器人存在的主要问题:①智能化程度不高;②基建和维护工作量较大;③成本较高。综合上述,目前在电力巡检的实际工作中,巡检机器人只能取代工人完成部分工作,普及率还有待继续提高。

4.3 发展趋势

电力巡检机器人未来发展的主要趋势如下:

①导航技术优化:随着视觉导航技术、SLAM 技术等的不断优化以及工控机性能的提升,实现高精度定位将是未来巡检机器人的重要发展方向。利用此项技术优化巡检线路,提高巡检效率。

②多传感器融合:随着线路故障探测方法的不断发展成熟,未来巡检机器人会融合更多传感器,提高线路故障的诊断率,提升巡检效率。

③带电操作自动化:随着自动化、智能化的发展,巡检机器人可以执行越来越多的任务,尤其对于危险系数较高的带电作业,巡检机器人将会凸显其价值。

5 结语

电力巡检机器人可以代替人工执行各种电力设备的巡检,极大地降低了人力成本及巡检人员的风险。此外,借助于其上搭载的各种传感器、先进设备,电力巡检机器人可以完成越来越多的巡检工作,极大地提升了巡检效率与巡检质量,为维护电力设备的正常稳定运行将发挥越来越重要的作用。论文主要对电力巡检机器人的现状进行了研究并进行概述,同时针对当前存在的问题及发展趋势做了分析。未来得益于智能电力巡检机器人,越来越多的无人值守变电站将投入使用,进而推动智能电网的建设与发展。

参考文献

- [1] 杨旭东,黄玉柱,李继刚,等.变电站巡检机器人研究现状综述[J].山东电力技术,2015,42(1):30-34.
- [2] 黄山,吴振升,任志刚,等.电力智能巡检机器人研究综述[J].电测与仪表,2020,57(2):26-38.
- [3] 刘元林,梅晨,唐庆菊,等.红外热成像检测技术研究现状及发展趋势[J].机械设计与制造,2015(6):260-262.
- [4] 李祥,崔昊杨,曾俊冬,等.变电站智能机器人及其研究展望[J].上海电力学院学报,2017,33(1):15-19.
- [5] 田维青.电力机器人技术在电网中的应用研究[J].应用能源技术,2019(6):44-46.
- [6] 石伟,卢高庆,袁顺刚.电力机器人技术在电网中的应用研究[J].电力设备管理,2021(2):38-39+52.
- [7] 张成巍,岳湘.智能巡检机器人研究现状与发展趋势[J].电工文摘,2015(1):9-12.
- [8] 徐国华,谭民.移动机器人的发展现状及其趋势[J].机器人技术与应用,2001(3):7-14.

Research on the Causes of Fire in Large Commercial Buildings and Fire Safety Management

Luhuo Wu

Yuhuan City Fire Rescue Brigade, Taizhou, Zhejiang, 317600, China

Abstract

Based on relevant data, the author has conducted a systematic analysis of the causes of several representative fires in large commercial buildings that have occurred throughout the country in the past ten years, and analyzed the details of the fire safety management of large commercial buildings based on this analysis. At the same time, it puts forward some pertinent views on the specific composition and organic operation of the fire management system of large commercial buildings, in order to provide certain reference for relevant responsible units and individuals to further optimize the effect of fire safety management of large commercial buildings in the future.

Keywords

large commercial buildings; fire causes; fire safety management

大型商业建筑火灾原因及消防安全管理的研究

吴炉火

玉环市消防救援大队, 中国·浙江 台州 317600

摘要

根据有关资料, 笔者对过去十年间中国所发生的具有代表性的数起大型商业建筑重大火情的诱因进行了系统分析, 并以为之基础剖析了大型商业建筑实施消防安全管理的详细流程, 同时针对大型商业建筑消防管理体系的具体组成和有机运转提出了一些针对性看法, 以期有关责任单位和个人日后进一步优化大型商业建筑的消防安全管理工作提供一定的参考。

关键词

大型商业建筑; 火灾原因; 消防安全管理

1 引言

相较于居住用房和传统商业建筑而言, 大型商业建筑普遍具有占地大、楼层多、用途复杂、人员集中、物品多样以及电器和线路分布密集等显著特点, 存在消防安全隐患的可能性大大增加, 且导致恶性火灾次生危害的概率非常高, 故而理应成为消防安全工作的重点目标。论文参照详细资料对导致大型商业建筑火灾发生的主要原因开展分析, 尝试从根源层面挖掘商业建筑火灾发生的常见诱因及相关隐患表现, 并将在此基础上深入研究大型商业建筑消防安全管理系统的合理构成和功能表现模式。

2 大型商业建筑火情常见的发生原因

据近 10 年有关火灾统计数据显示, 大型商业建筑火灾发生的主要情况可总结为以下几点:

第一, 中国大型商业建筑火灾数量相对稳定, 通常保持

在 3600 起左右, 而后续的 2017 年、2018 年和 2019 年的峰值则分别达到 6870 起、6910 起和 7008 起, 整体呈上升趋势; 另外, 2010—2019 年中国大型商业建筑火情约占所有场所火情总数的 3.1%。

第二, 大型商业建筑火情诱因中线路老化及用火不当所占比例较大。例如, 根据 2019 年相关数据显示, 当年由线路老化而引发的火灾约占总数一半, 因用火不当而造成的火灾可达总数的 18% 左右。

结合上述事实可知, 伴随着中国市场经济的持续繁荣, 政府对大型商业建筑消防安全方面的资金和设备投入逐年增加, 2016 年以前大型商业建筑火情数量呈现出随建筑规模的扩大而不断下降的趋势。然而不可否认的是, 大型商业建筑火灾在横向比较的视角下仍具有较大规模, 其主要原因便是这些建筑内部分布着高密度的电器设备和电路, 且这些器材由于商场长时间的营业而往往处于超负荷运转状态, 有些商场在设计、安装电器设备和电路时甚至存在着种种漏洞, 这便大大增加了大型商业建筑内的消防安全隐患^[1]。

【作者简介】吴炉火(1982—), 男, 中国浙江仙居人, 助理工程师, 从事消防监督管理、火灾原因调查等研究。

3 大型商业建筑消防安全管理系统的主要组成部分

3.1 消防安全管理的概念

大型商业建筑的消防安全管理,即指以存在于大型商业建筑本身及内部设施和人员活动的火灾隐患为主要对象而展开的各类管理活动。所谓“火灾隐患”,是指所有可能导致火灾发生或提高火灾发生概率的潜在因素。根据中国《重大火灾隐患判定方法》中所列举的内容,常见的火灾隐患可被分为人员不安全行为、物品不安全状态以及管理制度或执行环节中的明显缺陷。有时火灾隐患的存在并不一定会诱发火情,但极可能在火情发生后对人员疏散、火势控制和灭火工作带来极大不便。正确的消防安全管理既要消防安全隐患展开彻底而全面的排查、整改,也要对因消防安全隐患未能得到及时整改而恶化的火情采取必要控制。

3.2 消防安全管理系统的主要组成部分

在切实开展消防安全管理工作后,责任单位及人员还要充分结合火灾隐患发现及评估结果,迅速形成长效、稳定的消防安全管理系统并马上投入运行。就一般情况而言,常见的消防安全管理系统由消防管理系统、火情扑控系统、人员疏散系统、消防宣传系统以及消防工作保障系统等模块组成,具体到某一单位或场所的组成部分则可参照中国《消防法》和《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》。

4 大型商业建筑消防安全管理策略

4.1 常态化防控

根据中国《消防法》相关要求,大型商业建筑管理责任单位及责任人必须认真履行消防安全管理职责,建立健全的消防安全管理制度体系及各项具体工作的开展章程;建立涉及各个部门和人员的消防安全责任制度,强化对明火、电器设备和电路的重点监管,要求本部门所有人员按规定签订《防火安全责任书》;定期开展消防安全隐患排查和整改活动,并建立随时可查的排查、整改档案;成立微型消防站并对站内人员进行专业培训,同时定期开展消防演练活动。

4.2 明火管控

大型商业建筑内应彻底实行禁烟并按照要求设置足量、醒目的禁烟标志。对于设备的安装和场地的改造活动要准备充足的消防安全保障,对需要使用焊割设备进行必要操作的场地要严格履行相关手续并对作业人员进行基本的消防培训。

4.3 易燃易爆危险品管理

对大型商业建筑内经营美甲、美发、打印、涂料售卖等业务的店面,应将其易燃货物的存放量严格限制在两日销售量之内,并要注意这些店面与高温及阳光暴晒场地间的安全

隔离。位于建筑地下场地的店面不允许经营涉及烟花爆竹、油料、酒精、油漆涂料等商品。商场内店铺日常经营所需用到的少量易燃易爆危险物品要设立专用的封闭存储空间或容器,严格按照“随用随开,随开随关”的原则取用,并杜绝这些存储空间或容器周边明火的出现。

4.4 电器设备及电路管理

大型商业建筑内的电器设备和电路的安装、铺设与使用必须符合有关规程的规定,并在添置和动工前充分考虑消防安全工作需要。在商场吊顶内部铺设的电路应选用铜芯线路和金属穿管,线路接头位置必须密闭在符合规制的接线盒内。电路的铺设配线必须按照“检测容易、管理方便”的原则选用,严禁电路的私拉乱接现象出现。建筑内部各种通电器具必须设置具备独立供电系统的即时封闭设施,防止因意外接触而造成的火情发生^[2]。

4.5 强化人员消防安全教育

大型商业建筑责任单位要定期对商场工作人员及内部店铺从业人员进行消防安全教育和培训,在增强人员消防安全意识的同时强化其应对初期火情的基本技能。教育和培训应以讲解不同物质的燃烧原理、通报火警的注意事项、灭火用具的使用方法以及组织人员疏散的要领和安全路径为主要内容。

4.6 成立微型消防站

大型商业建筑各个楼层均应成立设施和规制完整的微型消防站,配备专岗消防安全员并对其进行专业的技能培训,同时设立严格的站内规章制度和消防演练活动安排,必要时要积极组织不同楼层微型消防站人员开展消防技能比拼或消防知识竞赛等业务提升活动^[3]。

5 结语

大型商业建筑由于其自身的规模较为庞大、楼层相对密集、人员流动频繁以及整体经营物资易燃性较强的特点,一旦发生火灾便很可能会造成无法挽回的人员伤亡及财产损失。因此,对大型商业建筑存在的消防安全隐患进行分析,指出现存的管理性问题,进而有针对性地提出解决对策。这样可以有效地加强对大型商业综合体的消防安全管理,降低消防安全事故的发生。

参考文献

- [1] 赵崇金.大型商场消防安全管理问题探讨[J].今日消防,2020,53(10):81-82.
- [2] 王飞.大型商业综合体火灾危险性与防火对策[J].消防界,2020(8):56.
- [3] 章元春,章瑞春.商业综合体消防安全管理的创新研究[J].山西建筑,2020,46(6):177-178.

Transformation Scheme and Practice of Ultra Clean Emission of CFB Boiler

Min Liu Xi Wang Ming Mao Kangxin Xiao

China Light Industry Changsha Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410114, China

Abstract

Coal-fired power plant has always been considered a major source of air pollution. This paper introduces the actual pollutant discharge from 2×110t/h Circulating Fluidized Boiler(CFB) in Zhumadian Baiyun Paper Co., Ltd., combined with the current level of pollutant emission control technology, a reasonable and systematic analysis is carried out that through a series of environmental protection transformation measures, such as SNCR + SCR combined denitration, replacing the semi-dry desulfurization system with the wet desulfurization system, adopting the tray and efficient defogging technology in the desulfurization tower, bag changing and transformation for the dust removal system, the boiler flue gas emission has reached the national new environmental protection emission standard in the Action plan (2014—2020) issued by National Development and Reform Commission and National Energy Administration (NO 2093 in 2014), the ultra-clean flue gas emission of coal-fired units is achieved.

Keywords

denitration; desulphurization; remove dust; ultra clean emission

循环流化床锅炉超洁净排放改造方案与实践

刘敏 王喜 毛明 肖康鑫

中国轻工业长沙工程有限公司, 中国 · 湖南 长沙 410114

摘 要

燃煤电厂一直以来都被认为是大气污染的主要来源。介绍了中国驻马店白云纸业2×110t/h循环流化床锅炉实际污染物排放情况, 结合目前污染物排放控制技术所能达到的水平, 进行合理、系统地分析, 最终得出结论, 通过对锅炉SNCR+SCR联合脱硝改造; 湿法脱硫系统取代半干法脱硫系统, 脱硫塔设置托盘+高效除雾技术; 除尘系统进行布袋更换改造等一系列的环保设施的改造, 使锅炉的烟气排放达到国家2014—2020年新环保要求(发改能源〔2014〕2093号文)排放标准, 实现了燃煤机组的烟气超洁净排放。

关键词

脱硝; 脱硫; 除尘; 超洁净排放

1 引言

2014 年, 中华人民共和国国家发展和改革委员会、环境保护部和能源局联合下发了《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020 年)》^[1]的通知, 要求到 2020 年, 现役 600MW 及以上燃煤机组、东部地区 300MW 及以上公用燃煤发电机组、100MW 以上自备燃煤发电机组及其他有条件的燃煤发电机组, 改造后大气污染物排放浓度基本达到超低排放限值即 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/m}^3$, $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/m}^3$, 烟尘不大于 10mg/m^3 。

关于烟气污染物的排放指标, GB13223—2011《火电厂大气污染物排放标准》^[2]中规定自 2014 年 7 月 1 日起, 现有

火力发电锅炉及燃气机组执行燃煤电厂排放的烟尘、 SO_2 和 NO_x 三项大气污染物指标为烟尘 30mg/m^3 、 $\text{SO}_2 100\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x 200\text{mg/m}^3$ 。中国驻马店白云纸业 2×110t/h 固体废物焚烧循环流化床锅炉所配置的环保设施能满足 GB13223—2011《火电厂大气污染物排放标准》的要求, 但却不能满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020 年)》, 因此, 对脱硫、脱硝和除尘进行了技术改造。

2 现有锅炉及污染物排放

2.1 锅炉

锅炉为循环流化床锅炉, 单汽包自然循环、采用中温旋风分离器、非机械回灰、固态排渣、半露天布置。设计燃料元素分析如表 1 所示。

【作者简介】刘敏(1985—), 男, 瑶族, 中国湖南邵阳人, 高级工程师, 从事能源、环保等研究。

2.2 脱硝系统

锅炉现有烟气脱硝系统采用 SNCR 烟气脱硝工艺, 共用氨区及控制系统、独立计量喷射系统的设置。在锅炉正常稳燃负荷范围内, 燃用设计煤种的条件下, 设计脱硝效率不低于 60%。设计出口 NO_x 浓度 $< 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

表 1 煤质分析资料

项 目	符 号	单 位	设计煤种
收到基碳	Car	%	61.44
收到基氢	Har	%	3.09
收到基氧	Oar	%	2.69
收到基氮	Nar	%	0.83
收到基硫	Sar	%	0.36~0.8
收到基灰分	Aar	%	29.59
收到基水分	Mar	%	2
收到基挥发分	Var	%	14.68

2.3 除尘系统

除尘系统为循环流化床半干法脱硫除尘一体化脱硫除尘系统, 其中除尘设备包含电除尘器和半干法脱硫之后的布袋除尘器, 其预除尘器设计效率为 85%, 布袋除尘器设计除尘效率为 95%, 总的设计除尘效率为 99.3%, 设计出口烟尘浓度小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

2.4 脱硫系统

现有烟气脱硫系统采用半干法脱硫对烟气进行处理, 脱除烟气中的烟尘、酸性物质和 SO_2 等有害成分, 脱硫剂采用当地生产的消石灰粉, 在燃用设计煤种的条件下, 设计脱硫效率不低于 90%, 设计出口 $\text{SO}_2 < 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

3 环保设施运行

3.1 SNCR 系统运行情况

图 1 是 2017 年各月炉膛出口及锅炉出口 (SNCR 反应区之后) NO_x 浓度变化趋势, 炉膛出口浓度范围 $490\sim 530\text{mg}/\text{m}^3$, 经过 SNCR 脱硝之后空预器出口 NO_x 浓度 $240\sim 260\text{mg}/\text{m}^3$ 。

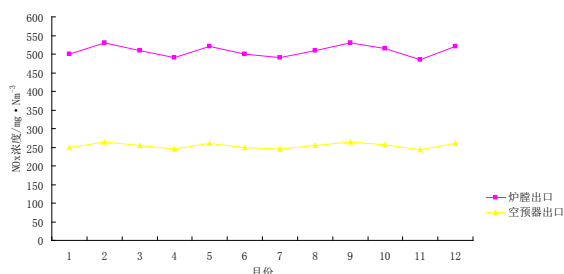


图 1 2017 年度固体废物焚烧锅炉脱硝前后 NO_x 浓度变化趋势

3.2 循环流化床半干法脱硫系统运行情况

图 2 是 2017 年各月炉膛出口及烟囱入口 (半干法脱硫之后) SO_2 浓度变化趋势, 炉膛出口浓度范围 $1320\sim 1600\text{mg}/\text{m}^3$, 经过半干法脱硫之后烟囱入口的 SO_2 浓度为 $130\sim 160\text{mg}/\text{m}^3$ 。

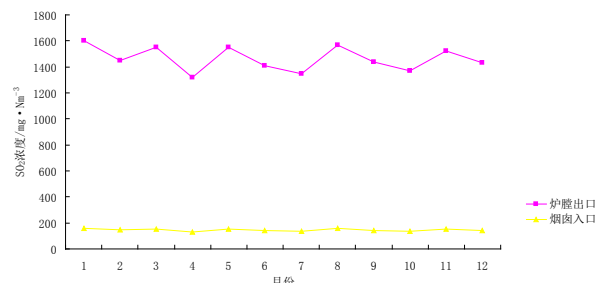


图 2 2017 年度固体废物焚烧锅炉脱硫前后 SO_2 浓度变化趋势

3.3 循环流化床半干法除尘系统运行情况

锅炉出口粉尘浓度范围为 $25\sim 35\text{g}/\text{Nm}^3$, 经过单电场及半干法脱硫之后的布袋除尘器之后烟尘浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$, 高于设计出口浓度 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

4 超洁净排放改造方案

4.1 脱硝系统改造方案

锅炉燃烧系统的降氮效果不理想, 在正常工况下, 炉膛出口 NO_x 浓度不能满足设计值 ($< 400\text{mg}/\text{Nm}^3$), 当负荷波动较大时情况下炉膛出口 NO_x 浓度最高达到 $530\text{g}/\text{Nm}^3$ 。考虑到炉膛出口设有 SNCR 系统 (设计效率为 60%, 实际效率不到 50%), NO_x 排放浓度超过 $270\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。因此, 采用 SNCR+SCR 联合脱硝工艺对锅炉进行脱硝改造。

现有脱硝系统采用氨水作为还原剂。氨水制备模块按照 $2 \times 110\text{t}/\text{h}$ 循环流化床锅炉脱硝所需的氨水容量进行设计, 配置了包括 1 座 50m^3 氨水储存罐还原剂储存系统, 1 台还原剂卸料泵, 2 台还原剂输送泵 (一用一备) 以及所有其他必要的管道、阀门、法兰等。在省煤器和空预器之间配置两层 SCR 反应催化剂, 改造后消耗氨水以及水量略有增加, 增加量在原脱硝系统设计裕量之内, 改造后仍采用现有还原剂储存制备系统以及运输方式。

4.2 脱硫系统改造方案

现有烟气脱硫系统采用循环流化床半干法脱硫方式, 经过脱硫之后烟囱入口的 SO_2 浓度在 $130\sim 160\text{mg}/\text{m}^3$ 范围波动。半干法脱硫技术本身存在着局限, 即烟气与脱硫剂属气固反应, 反应速度低、效率低, 其对于高硫煤、大机组、要求脱硫率高且出口浓度要求低的机组并不适合。因此, 采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺对脱硫系统进行改造, 脱硫剂采用公司的碱回收苛化白泥替代石灰石, 达到废物再利用的目的。采取四层喷淋层并辅助如下技术有效控制脱硫出口

$\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/m}^3$ 。

①减小每层喷淋流量,增加喷淋层数。增加喷嘴密度,提高覆盖率。

②选用特殊喷嘴,增强二次雾化。

③提高喷嘴背压,降低浆液喷淋粒径。

4.3 除尘系统改造方案

现有烟气除尘系统采用单电场静电除尘器+布袋除尘器对烟气进行处理,设计煤种收到基灰分为 29.59%,属于高灰分煤种,炉膛出口粉尘浓度为 $25\sim 35\text{g/Nm}^3$,对此次除尘技术改造工程采用以下技术以控制最终粉尘排放浓度小于 10mg/Nm^3 。

4.3.1 布袋除尘器改造

①过滤风速不高于 0.74 m/min ;

②滤袋滤料单位重量应不小于 580g/m^2 ;

③滤袋采用 PPS%+PTFE 覆膜工艺。

4.3.2 湿法脱硫吸收塔除尘技术使用

①采用塔内托盘,即多孔性分布器,通过持液层起到了“鼓泡塔”的效果,增加了浆液与烟气接触的时间,提高脱硫系统除尘效率;

②脱硫塔塔顶设置多级高效除雾器,从而使得烟气经过高效除雾后出口液滴浓度不超过 20mg/Nm^3 ,确保系统出口粉尘浓度不超过 10mg/Nm^3 。

5 超洁净排放改造前后对比及改造总体效果

超洁净排放改造前后的污染物排放浓度对比参数见表 2。

表 2 超洁净排放改造前后污染物排放浓度对比表

名 称	单 位	数 值
脱硝改造前 NO_x 排放浓度	mg/Nm^3	≤ 270
脱硝改造后 NO_x 排放浓度	mg/Nm^3	≤ 50
脱硫改造 SO_2 前排放浓度	mg/Nm^3	160
脱硫改造 SO_2 后排放浓度	mg/Nm^3	≤ 35
除尘改造前粉尘排放浓度	mg/Nm^3	50
除尘改造后粉尘排放浓度	mg/Nm^3	≤ 3

本工程改造后总体效果如下:

①采用 SNCR+SCR 联合脱硝并增设两层催化剂后,在炉膛出口 NO_x 浓度小于 530mg/Nm^3 的情况下,可以满足 NO_x 排放浓度小于 50mg/Nm^3 , NO_x 年减排量为 840t;

②对脱硫系统进行湿法改造后的脱硫系统在机组满负荷运行,入口 SO_2 浓度小于 1650mg/Nm^3 的条件下,出口 SO_2 浓度小于 35mg/Nm^3 ,脱硫效率大于 97.8%, SO_2 年减排量为 475.2t;

③对原有布袋除尘器进行换袋改造一级湿法脱硫塔采用托盘加高效除雾技术,炉膛出口烟尘浓度小于 35g/Nm^3 的情况下,可以满足烟尘排放浓度小于 3mg/Nm^3 ,粉尘年减排量为 780.6t;

④本项目脱硝系统改造新增两层催化剂,每台机组脱硝系统阻力约增加 350Pa ^[3];湿法脱硫改造增加阻力 450Pa (考虑到增加的托盘及多级高效除雾器),本次排放改造新增加总阻力约 800Pa 。所增加的系统总阻力在引风机改造中考虑进去。

6 结语

燃煤发电企业在进行超低排放改造时,需结合目前污染物排放控制技术所能达到的水平以及现有污染物排放所采取的控制工艺及排放浓度,以安全、经济、环保为原则,选择最合适的改造技术方案,实现超低排放的改造目标。

参考文献

- [1] 发改能源[2014]2093号煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)[S].
- [2] GB13223—2011火电厂大气污染物排放标准[S].北京:中国环境科学出版社,2012.
- [3] 方朝君,金理鹏,余美玲,等.SCR脱硝装置对锅炉系统与环境的影响及防治措施[J].锅炉技术,2015,46(5):10-14.

Analysis of the Characteristics and Innovation of Architectural Design in Primary and Secondary Schools

Junqi Ye

Sichuan Xilian Construction Planning and Design Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

The deepening reform of quality education changes the traditional teaching mode, which requires flexible teaching methods and a variety of new teaching space. Therefore, the traditional primary and secondary school building space has gradually unable to meet the needs of primary and secondary education activities in the new era, how to optimize the design and building space of primary and secondary school innovation is imperative. The paper analyzes the characteristics of construction design and discusses the innovation of primary and secondary schools, in order to provide reference suggestions for the architectural design of primary and secondary schools in China.

Keywords

primary and secondary schools; school architectural design; characteristics; innovation

中小学学校建筑设计的特点及创新浅析

叶均绮

四川西联建筑规划设计有限公司, 中国·四川成都 610000

摘要

素质教育深化改革不断的推进使传统的教学模式不断发生改变, 素质教育需要灵活多变的教学方法, 也就需要多样新式的教学空间, 因此传统的中小学学校建筑空间已逐渐不能适应新时期中小学教育活动的开展需要, 如何优化中小学学校建筑空间的设计并做到创新势在必行。论文通过分析中小学学校建设设计的特点, 探讨中小学学校建筑设计体现创新的途径, 以便为中国中小学学校建筑设计提供参考建议。

关键词

中小学; 学校建筑设计; 特点; 创新

1 引言

教育是一个国家的立国之本, 中国在教育上的投入随着国家社会经济的发展不断提高, 同时随着素质教育的深化改革, 传统的教学建筑已不能满足当前教学的使用功能。为了让学生有一个舒适的学习、生活、休息的空间, 做好中小学学习建筑设计并有所创新非常重要, 既要承载授业解惑的教学功能, 又要能体现学校文化和人文气息, 营造良好的学习环境, 使学生能在学习、生活、休息当中得以舒适的体验, 提高学习效率^[1]。

2 中小学校建筑设计的主要特点

中小学校建筑设计最基本的考虑是空间设计要满足教育教学活动的开展需要。

2.1 选址设计

根据 GB50099—2011《中小学校设计规范》的要求, 中

小学设计选址要综合考虑地形、气候、空气、水源、场地等多种因素, 要避免环境、噪声等污染对学生学习和生活造成干扰^[2]。如在山地建设学校应将教学楼与运动场地分开, 避免运动场产生的噪声影响课堂教学的正常开展。教学区与机动车流量较大的道路距离要大于 80m, 以避免离道路太近否则应采取设计隔音措施。

2.2 空间设计

空间设计主要指公共空间(如校园主人口、室外活动空间、校园中心广场)、单元式空间(如普通教室、专用教室)、共享空间交往空间、种植平台、屋面活动平台等。空间设计应做到内外区分, 即体现外部空间的开放性, 又要保证内部空间的独立性, 在满足教学活动开展的基础上, 充分扩展公共空间的多样性。教室的设计分普通教室和专用教室, 普通教室按照标准班人数、教学模式、教学内容等因素对开间进深、家具摆放等进行设计, 打破传统的“装蛋箱式”“盒子群”等单调教室空间布局, 以“教学群”开放式空间为主, 以适应当前新式综合教育教学理念的需求。专用教室应满足不同

【作者简介】叶均绮(1981—), 女, 中国四川雅安人, 硕士, 工程师, 从事建筑设计、建筑设计及其理论研究。

活动开展的需要,使同一空间在不同时段能适应不同教学活动的开展,因此可以设计移动式隔断以提高空间利用率和灵活性。公共空间,如走廊、楼梯间等应考虑学生课余休息的娱乐和学习相结合的需求,以开放、灵活为主要方向设计可供学生进行自由交流、讨论以及更能展现个性化课外学习的场所。

2.3 配套设施的设计

大数据信息化时代背景下,中小学教育也与电子信息技术联系紧密,多媒体设备如互联网、计算机、投影仪等被引入教室,因此在学校建筑教学空间设计上要做好相关配套设施的预留设计。电路电力设备的设计^[3]:如投影仪、显示屏、话筒等设施需要综合考虑采光、照明对它们的使用影响,做好遮光设施的安置和调节,防止眩光。对于实验室的电箱设计要做到分区控制、满足改造需要。同时要为以后教学设施升级改造预留可灵活改造的空间。

3 中小学校教学楼设计创新措施

3.1 根据实际功能应用使教学空间设计灵动

教学空间设计应注重培养学生解决问题的能力、领导能力、人际交往技巧和团队协作能力,因此建筑设计应打破简单的“班级”“教室”的形式,加之数字化、自动化、智能化的多媒体教学、网络教学和电视教学已普遍进入中小学课堂,教学空间设计也应相应地走向数字化、多元化、专业化。因此,增大教学实际使用空间,使课堂教学过程变得丰富而生动,让学生更好地利用教学空间提高学习效率,通过缩小班型,增大教室使用面积是目前的主流做法。“教学群”开放式空间打破了以往“装蛋箱式”“盒子群”等单调教室空间布局。通过网络化空间组织和功能分区的设计方法,主要教学功能区可以根据年级和学科按模数进行统一的功能分区,形成有区别又有联系的教学网络。因此,综合教学楼位于校园中心位置,考虑交通因素,可选择以连廊为主干的半围合庭院式布局(“工”字或“王”字形),通过连廊连接小学部和中学部(或教学楼与实验楼),减轻楼梯压力,减少人流集中与交叉,同时又可以将展览、暂存、临时的交流活动纳入扩宽的交通空间中,有利于提高空间利用效率,增加学生日常交往的机会,提升空间感受^[4]。

3.2 “学生中心”功能性空间的人性化设计

中小学生具有一定的年龄阶段区分,每个年龄阶段有着特定的生理和心理特点,因此在交流活动空间设计上要紧扣学生心理和生理特点进行设计,创造让他们喜爱和舒适的环境^[5]。例如,低年级学生应在设计上加强对弱小团体的保护,

室外活动场地应设置特殊保护设施,并用建筑、小品或绿化等加以限定。大厅、走廊和其他交通空间可适宜放大,如走道可设置到3~3.3m,以便可以容纳更多的交流空间。可利用错层变化设计,利用下一层的屋顶作为活动平台,通过铺砌防滑地砖或预制水泥砌块,结合适宜的花草种植,一方面可以增加室外环境绿意,起到保温隔热功能,减少建筑能耗,另一方面可拓宽学生兴趣空间,生物角、自然角的设置可以促进培养学生的兴趣^[6]。为给学生提供更多的交流空间,可在教学楼一层设置中心区域,从二楼起每层均设计一处学生交流空间,在满足疏散宽度不影响疏散的前提下,每层的楼梯处、通道处还可以合理设置座椅,创造出更多休闲区域以供学生在课间交流、放松。

此外,中小学校建筑还应科学地引入当地地域文化,在设计创新上体现出当地人文特点,使建筑富有当地文化魅力。例如,南方学校在考虑通风遮阳的前提下,在庭院、外廊、屋面等立体空间设计中凸显南方灵秀清新的地域人文特点,而北方学校建筑应注重保暖防风,侧重端庄厚重,在建筑立面设计细节上凸显当地地域文化内涵。

4 结语

综上所述,当前中国中小学校教学楼建筑设计在满足新时代教育教学需求的过程中还存在一些问题,在保留传统设计优秀节点的基础上,要充分考虑在满足教学要求的基础上,通过从学生个体发展角度出发,尊重小学生个体年龄、生理、心理等方面的特征,将建筑设计与教学、生活、地域、文化等各种因素相结合,借鉴先进的设计理念,从而在设计上做出创新,从而使中国中小学校建筑健康发展。

参考文献

- [1] 王璐.中小学校建筑设计的特点及创新策略[J].百科论坛电子杂志,2020(9):1706.
- [2] 向科.中小学校建筑设计的特点及要点分析[J].建筑工程技术与设计,2018(20):796.
- [3] 董文慧.学校建筑节能设计的重要性及节能新技术应用[J].中国室内装饰装修天地,2019(16):156.
- [4] 程亮.基于环境特性与时代交融理念的学校建筑设计研究[J].工程技术研究,2019,48(16):174-175.
- [5] 刘江乔.学校建筑设计中建筑美学与人情化的融合探讨[J].建材与装饰,2020(17):71+74.
- [6] 郭英凯.中小学校建筑布局设计探讨[J].城镇建设,2019(4):147.

Brief Analysis of the Quality Management of Engineering Machinery Suppliers

Xiaolong Cao

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

Abstract

In order to further improve the quality management level of construction machinery suppliers, the paper briefly analyzes the deficiencies in the management of construction machinery suppliers by using the methods of investigation, literature and analytic hierarchy process, and puts forward the problems of imperfect quality management system and low execution in the quality management of construction machinery suppliers, it also makes a detailed exploration on how to strengthen the quality management of construction machinery suppliers, and puts forward some targeted treatment suggestions, hoping to provide some theoretical reference for the development of relevant practical work.

Keywords

construction machinery; supplier; quality assurance

工程机械供应商质量管理浅析

曹潇龙

徐州徐工矿业机械有限公司, 中国 · 江苏 徐州 221000

摘 要

为进一步提高工程机械供应商质量管理水平, 论文运用调查法、文献法、层次分析法对工程机械供应商管理中的不足做了简要分析, 提出工程机械供应商质量管理中存在质量管理体系不完善、执行力度低等问题, 并对如何强化工程机械供应商质量管理进行了详细探究, 提出几点针对性处理建议, 希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

关键词

工程机械; 供应商; 质量管理

1 引言

一般情况下, 企业在选择工程机械供应商时会将供应商的质量管理能力作为审核与评估供应商资质以及工程机械质量的一大重要依据。因此, 加强质量管理对于工程机械供应商的发展具有重要意义。

2 工程机械供应商质量管理不足分析

2.1 质量管理体系不完善

工程机械供应商的质量管理体系是否健全完善科学有效直接决定了工程机械供应商的质量管理能力是否达到标准, 决定了供应商提供的机械质量是否达到标准。因此, 工程机械供应商拥有一个健全完善的质量管理体系至关重要。然而调查发现工程机械供应商的质量管理体系还存在较多不足。

例如, 一些供应商的质量管理体系认证流于形式, 质量管理体系内质量控制方法比较落后; 一些供应商不注重质量管理体系的运作与维护导致质量管理体系无法充分发挥出作用。一些企业的管理者未能建立起科学的质量管理理念, 认为产品质量管理就是简单的对产品进行检验。因为质量管理观念比较落后, 所以在具体的管理实践中管理方法也相对滞后, 如企业在对工程机械质量进行管理时仍采用抽检、检验等传统方法, 而像测量系统、统计过程控制这类比较先进的质量管理工具并没有得到充分运用。更重要的是当前许多工程机械供应商没能建立起产品质量统计与追溯管理系统, 导致产品在出现问题后无法及时找到问题原因以及问题的解决途径^[1]。

2.2 质量管理能力不足

工程机械属于高精度产品, 对生产制造质量的要求很高。在进行工程机械生产时, 不仅要准备大量物料, 还需建立健全完善的质量管理机制, 运用高水平的质量管理能力全面保障产品质量, 确保工程机械生产质量达到标准。但目前, 工程机械供应商的质量管理能力普遍有待提升。一些工程机械

【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。

供应商规模小、实践经验缺乏、资本实力以及管理水平都相对较低,无法为工程机械产品质量提供全面保障。除自身实力不足外,一些工程机械供应商的质量管理意识也比较淡薄,在生产与经营过程中过分追求短期经济效益而不重视质量管理,导致生产与向外售卖租赁的工程机械存有质量隐患^[2]。

2.3 质量方针执行能力不足

调查发现,工程机械供应商在质量管理方面还存在质量方针执行能力低,质量效果不理想等问题,工程机械制造生产以及管理中的一些问题得不到根本性解决。如内部审计报告中提到工人并没有按照作业指导书操作,在质量改进时工人并没有被进行相关培训或得到相应惩罚,这就导致此类问题在后期还会继续出现,质量管理工作并没有发挥出作用。

3 工程机械供应商质量管理对策探析

3.1 建立健全质量管理体系

近年来中国工程机械供应商质量管理水平有了较大提升,但是还存在较多问题,为此企业可充分学习借鉴国内先进的管理理念、管理方法、管理模式等,将各项管理技术与工程机械产品质量管理有机结合,在依据自身经验构建适合自己的、科学合理的质量管理体系。在构建质量管理体系时,应严格按照国家规定与行业要求,根据工程机械生产特征等采用科学合理的知识理论与技术方法建设质量管理体系,最终实现对工程机械的动态化、全面化以及精细化管理。为了使质量管理体系能持续推进,企业还可建立外审与内审制度,通过内外的独立核查评审,让工程机械研发及其设计制造过程中的各项质量问题能被及时发现与解决。在构建与运行质量管理体系时,要先开展详细的质量策划工作,通过前期的质量策划明确质量目标,制定质量管理细则,确定质量管理路径,将质量管理环节、管理内容、管理标准等详细安排出来,从而使质量管理体系能高效率运作^[3]。

3.2 强化质量管理能力

①加强人员培养。做好对各工作人员的教育培训,提升工作人员质量管理能力是提高工程机械供应商质量管理水平的根本途径。在开展质量管理工作时,企业要能从实际出发,根据具体的管理需求制定人员培训方案,组织人员参与技能培训与能力考核,有效提高工作人员管理能力,提升企业整体的质量管理水平。在开展人员培训工作时,可制订多种形式和层次的职工培训计划,在企业内部或者邀请第三方专门机构对企业员工进行培训,培训的内容主要集中在质量意识、质量管理体系文件和质量管理工具等方面。通过系统专业的培训让各人员熟悉质量管理标准,掌握质量管理要求,明确质量管理目标与流程等,确保各人员能严格按照要求规范完成质量管理工作。除做好日常的教育培训外,还需要建立执行质量管理责任人制度,将项目任务的质量管理责任分担到项目部成员身上,然后定期考核,将发生质量问题的几率降到最低。

②做好组织协调与管理。工程机械供应商质量管理需要多部门、多层次、多人员共同的配合协调。为此在质量管理期间,企业要能根据具体的质量目标为各部门、各人员分配管理任务,让各部门与各人员能共同参与到质量管理工作中,为工程机械质量提供保障。在划分职责、各自负责的基础上也需要建立起沟通渠道,促进各部门、各人员之间的信息交流与沟通,以便及时解决质量管理期间的各项内部矛盾与问题,让工程机械质量得到有效管理^[4]。

③加强测量与分析。测量是企业质量管理中一个不可缺少的环节,科学有效的测量能使企业及时发现产品问题并做出处理,让产品最终的质量达标。为此在开展质量管理工作时,企业要充分发挥测量的作用为产品质量提供保障。

3.3 加强质量方针执行力度

要想解决各项质量问题,工程机械供应商就需要加强质量管理执行力度,从根本上解决各环节中出现的质量问题,让质量管理工作充分发挥出作用。机械供应商要采取科学有效的事前预防以及现场处置措施来防范各类质量问题,尽可能减少或避免质量问题的出现。具体的预防与处理措施,如提前对质量管理体系中的各项技术方法做反复试验与检查,确保所用技术方法能真正起到作用。对工程机械执行严格的质量管理制度,加强对每一环节的管理,管理时将抽检、检验等传统方法与测量系统、统计过程控制这类比较先进的质量管理工具有机结合,确保工程机械的精密性、稳定性等指标达标。工程机械供应商可建立一套符合 ISO9001 或者 ISO16949 要求的文件管理制度,在工程机械生产期间严格按照该项制度的要求规范开展与工程机械相关的文档的撰写、审批、执行以及监督等工作,将问题出现的几率降到最低^[5]。

4 结语

综述,工程机械在生产活动中发挥着重要作用,因此企业必须建立健全完善的质量管理体系,采取科学有效的质量管理方法加强质量管理,严防产品出现质量问题。除文中提到的几项质量管理措施外,企业还可建立质量管理预防机制,组建专门的质量问题预防组织,从根本上提高质量管理能力。

参考文献

- [1] 许志杰.工程机械供应商质量管理的实践路径与探讨[J].广西城镇建设,2020(12):92-93+104.
- [2] 庞庆旭.旭日工程机械公司质量管理改进策略[D].石家庄:河北工业大学,2018.
- [3] 田涛.S.工程机械公司供应商绩效管理平台的研究与应用[D].济南:山东大学,2018.
- [4] 薛文情.论工程机械行业对供应商质量管理[J].现代商贸工业,2012,24(23):205-206.
- [5] 邢岩,叶柏青.工程机械企业如何建立供应商评价体系[J].现代经济(现代物业下半月刊),2008(7):57-60.

Analysis of Roadbed Pavement Construction Process of Municipal Road Bridge Sinking Section

Naijie Zhang

Zhejiang Twenty Metallurgical Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311200, China

Abstract

The construction of roads, bridges and settlement areas in construction engineering is a main link in the design and construction of building roads. They all have the characteristics of foundation, relevance and diversification. Based on this, through the theoretical analysis of subgrade construction in the settlement section of roads and bridges, this paper focuses on the practice and key points of this technology, so as to give full play to its technical advantages and achieve the goal of high-efficiency and low-quality road and bridge construction.

Keywords

municipal road; bridges; settlement section; subgrade; pavement

市政道路桥梁沉降段的路基路面施工工艺分析

张乃杰

浙江二十冶建设有限公司, 中国·浙江 杭州 311200

摘要

建筑工程中的道路桥梁和沉降区施工,是建筑道路设计和施工中的主要一个环节,它们都具有其基础、关联以及多元化的特点。基于此,论文通过对道路桥梁沉降段的路基施工理论分析,着重探讨了该项技术的实践和要点,以达到能够充分发挥其技术优势,实现高效率、低质量的道路桥梁建设的目标。

关键词

市政道路; 桥梁; 沉降段; 路基; 路面

1 引言

对于道路桥梁的施工,它是当代公共交通运输结构系统建设中的主要组成部分。随着当代城市道路建筑施工领域的逐渐扩大,施工工艺技术及其施工品质,受到国家和社会关注的程度也不断提升。特别是对于道路桥梁下游沉降阶段的路基和路面进行施工处理的部分,更是会直接影响至关重要。为保证道路工程的施工质量,首要条件之一就是清晰地明确自己的施工目标。

2 道路桥梁沉降理论分析

2.1 填充台背基沉降

道路以及桥梁工程施工排水过程中,填充排水平台在靠

背基层的部位发生沉降,多发地产生于没有填充平台地段的较大面积。

第一,该工程填充泥土区域后所有土壤填充物与土壤之间的泥土缝隙比较大,泥土之间的外部夯实作用强度,不过是以外部的夯实和泥土强度结合作用时间为主,且由于所有土壤填充中的土质含水量相对比较多,填充后,所有被无法填充的泥土区域以及路基都可能无法在短暂的填充时间内,实现填充土壤间的无缝压缩、处理,泥土填充地层就很有可能因此从而出现被填充区域平台的严重变形和被补充填土壤的沉降等严重问题。

第二,道路上的桥梁外部沟壑也是填充的主要区域,一般桥梁施工高度均需要控制在6~10m,施工期间不仅要比较集中地尽量进行外部桥梁混凝土的沟壑填充,也很可能会在一定高度范围内,对于普通路基和混凝土层结构产生较大的物理附加保护作用,从而直接地会导致整个普通道路的外

【作者简介】张乃杰(1987-),男,中国山东利津人,硕士,工程师,现就职于浙江二十冶建设有限公司,从事道路与桥梁工程研究。

部桥梁沟整倾斜。

2.2 路堤沉降变形

路堤土地发生土壤沉降和泥土变形,主要形成原因之一是它泛指在大型高速公路和大型桥梁隧道建设工程施工期间,路堤所用土壤填充的建筑材料,与所用填充不同区域的路堤土壤之间及其相对性质的差异比较大,造成出现桥梁施工后的路堤夯实措施效果不好,路堤土壤发生严重下陷等安全问题。

第一,路堤泥土沉降的主要问题,是由于内部土体被自动挖掘和人工夯实的土壤密度相对不足,土方中土壤含水率比较大,路堤在挖掘夯实后,泥土不能很好地自动实现内部的土壤水分有效地自动调节,进而可能会直接造成在已经填充酸性土壤建筑平台的土体背部,泥土的土壤可塑性不断加深,并且土壤柔韧性脆弱程度比较低的严重问题^[1]。但是当高速行驶中的车辆后期被大力碾压时,由于对碾压路堤的夯实底层面积进行沉降夯实底层程度相对不足,进而直接导致后期出现对碾压路堤的底层大面积进行沉降,夯实底层效果不好的种种情况。

第二,路堤之所以发生墙体沉降和泥土变形,也是因为建在路堤上的其他填充物基层,与底部的其他填充物基层之间仍然存在着相互“分离”的内在问题。一旦表层处于路面或主体桥梁严重沉降段,外部负荷承载物体将会直接受到较大的内部负荷运动作用力时,表层内部填充的路堤结构层和基础层将来就会沉重使不能同时承载外部重量,底层的主体路堤结构基础层直接上就会无法承受外部的负荷重力,导致一旦处于人行道路面或桥梁严重沉降段,路基结构层面上将会直接产生严重沉降。

3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点

3.1 道路沉降技术综合管理

在城市道路高速桥梁工程项目建设施工管理过程中,为保证能够有效确保整个具有沉降作用区域的桥梁施工整体过程工作能够有序地组织实施,就必须切实做好对具有沉降作用区域桥梁施工各个环节的施工整体和过程综合监督管理。

第一,施工人员根据规定道路两侧桥梁的沉降施工顺序示意图,结合实际设计绘制出来的道路两侧桥梁的沉降施工图,确定道路桥梁启动沉降段的沉降施工顺序要点,严格按照遵循规定道路两侧桥梁的启动沉降施工区域顺序进行沉降施工,工作台的启动和沉降施工进行顺序。在两者之间,相对而言需要明确的是技术保障措施如何落实和材料交底^[2]。

第二,道路以及桥梁主体沉降段进行建设道路施工沉降

过程中,切实做好对桥梁沉降段和施工段的当地土壤和整体环境情况考虑,尽量做到能够切实做到对建设施工沉降路段的土壤情况条件进行科学地合理调配,道路以及桥梁主体沉降段建设工作有序可以执行的最终达到效果。

3.2 搭板施工要点

搭板施工的一个组成部分,是道路桥梁沉降段建设中施工的主要一个环节,它不但直接地影响至于道路桥梁在建设后的路基安全稳定状态情况、路面水平平整状态,也可能对在施工期间进行的搭板施工所需要的协调性和高低造成影响,笔者通过综合分析道路桥梁沉降段在建时所采用的搭板施工情况,将其总体归纳如下。

3.2.1 搭板平行面处理

搭板与顶层板面之间到底是否应该有一条平行线的状态,对于整个搭板顶面的顶层设计高度,以及搭板地面底层坐标高度之间都应该有一定的直接联系^[3]。一般而言,搭板顶部和底部的搭板宽度一定是必须相等,且各个搭板部分的整体搭板高度,也都一定是必须尽量保持相同。具体做法是在操作时,施工人员首先确定应该在与还原板边缘铺设相同高度的固定基础上,在地板边缘分层搭板的固定位置上,预留1~2cm的逆向斜坡。这样,当一条道路上和桥梁的两个沉降坡度区域必须同时进行整体搭板回填调整时,就能够直接根据两个反向沉降坡地实际沉降坡度值,对其中的一个沉降点整体进行搭板回填。

3.2.2 连接桥台与搭板设计

当前对于高速道路以及桥梁主体下沉处的区域内在进行钢筋施工时,一般情况建议尽量采用22~25号类型钢筋,作为主要的桥梁搭板支撑材料,且两种型号钢筋之间的搭板间距一般应尽量维持在77~80cm之间^[4]。运用移动锚栓对横梁桥台拉杆进行紧固处理,随时随地使用锚栓限位器的位移,与整个水平桥梁拉杆的移动方向相互联动调节等多种方法,辅助将整个桥梁平台锚栓进行紧固。

同时,连接基座支架上的桥台和其他搭板的基座连接时,需要分别为其铺设1~3cm的白色油毡橡胶垫,加强其在连接基架支座中可以选择的各种橡胶板连接形态,并适当地予以加强对应在连接基座支架上的桥台和其他搭板的连接设计时在制度上的协调性。

最后,连接道路桥梁平台与桥梁搭板的工程设计时,为有效地尽量避免桥台搭板的局部转动,造成对桥台搭板与连接道路的局部转动结构受到严重损伤,也就是通过手工制作连接上部分桥梁边缘的局部倒角以及将近于桥台端部的倒角

等多种方法,有效实现对连接道路中部分桥梁的局部沉降以及表面进行处理。

3.3 桥台软基施工要点

在建设道路桥梁沉降段的路基和路面施工中,道路桥梁在施工时,主要是运用强度夯实方法,对建设道路桥梁沉降段的区域进行强度加固^[6]。由此,为能够确保在道路桥梁沉降段的路基和路面在整体施工期间,各个地段的路基都能得到良好的夯实,就必须尽量选取针对地段桥台的软土进行夯实,并且做好地段性的夯实和处理。常见的在道路桥梁沉降段的路基和平面施工中,桥台在软土结构的施工环节中,均是采用土工和格栅相结合的方式,通过外部的辅助作用,加强道路桥梁沉降段部分的施工安全和稳定。

4 结语

综上所述,对于中国道路主要桥梁主体沉降建设阶段的

桥梁路基和主体路面沉降建筑施工中相关技术手段应用管理要点的深入探究,是快速地稳步提升中国道路主体桥梁沉降建设工程质量,提高其工程施工管理效率的一种有效技术手段。

参考文献

- [1] 林敏.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].安徽建筑,2021,28(6):139-140.
- [2] 余宏伟.市政道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(10):130-131.
- [3] 王志娟.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术探析[J].四川建材,2021,47(5):100+106.
- [4] 尹洪彪.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].四川水泥,2021(5):291-292.
- [5] 田元坤.道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探讨[J].四川水泥,2021(5):256-257.

(上接第95页)

面培训,使其掌握该技术的操作方法和要点,在深入学习理论知识的基础上,强化实践素养。注重岗前考核,确保其达到水质环境监测工作要求后才能上岗。

以国家和行业相关文件为指导开展实践工作,降低人为因素造成的干扰。尤其是在实验室操作当中,应该以岗位责任制为依托,强化每一个人员的责任意识,在出现问题后能够找到责任人,防止个人疏忽大意而影响监测工作的实施。注重在微生物检测中加强监督,及时发现操作中的问题并责令整改,以达到事前控制的目的,防止造成巨大损失。

5 结语

在水质环境监测中,可以采用微生物检测技术提高工作效率与质量,为监测报告的编制提供可靠的数据信息支持,加快中国环境保护工程的建设步伐。然而,由于受到人为因素、环境因素和设备仪器因素等影响,也会导致微生物检测技术

应用成效下降,不利于实践工作的顺利开展。为此,应该对样品采集、实验室系统优化、样品检测、结果评价和人员操作规范等环节要点予以针对性把控,在体现技术优势的基础上,满足新时期水质环境监测的具体要求。

参考文献

- [1] 黄磊,徐刚.水质环境监测中的微生物检测因素影响分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(2):24-25.
- [2] 黎金,方鹏.水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制探析[J].低碳世界,2020,10(12):17-18.
- [3] 仲晓倩,倪蕾,郑雯倩.水质环境监测中微生物监测的质量控制探讨[J].中国资源综合利用,2019,37(7):139-141.
- [4] 王伟.水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制[J].节能环保,2019(2):94-95.
- [5] 原凌飞,王琳.水质环境监测中微生物质控研究[J].化工设计通讯,2018,44(10):218.

Research on Ecological Environment Protection Planning in Land Space Planning System

Dong Li

Shandong Academy of Environmental Sciences Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250013, China

Abstract

In the protection planning of ecological environment in the land spatial planning system, relevant departments need to carry out targeted protection work combined with regional ecological or environmental characteristics to improve the quality and efficiency of relevant work management. The paper makes brief research on ecological and environmental protection planning in the land space system.

Keywords

land space planning; ecological environment; protection

国土空间规划体系中的生态环境保护规划研究

李栋

山东省环境保护科学研究设计院有限公司, 中国·山东 济南 250013

摘要

在国土空间规划体系中生态环境的保护规划工作中, 相关部门需要结合区域性的生态或环境特征, 开展定向的保护工作, 以提高相关工作管理的质量和效率。论文简要对国土空间体系中生态环境保护规划工作做了相应的研究。

关键词

国土空间规划; 生态环境; 保护

1 引言

在国土空间规划管理工作中, 相关部门需要落实对现有生态环境体系的构建作业, 明确生态环境的各项生态要素, 对其开展定向化的管理和规划工作, 实现区域经济的发展与生态环境相互平衡的发展局面。

2 国土空间规划与生态环境保护之间的关系分析

2.1 生态优先促进生态环境的保护

在新时期生态文明治理理念的大环境下, 中国需要对生态环境的保护工作制定多项保障措施, 如相关政府部门需要加强生态环境保护组织的建立工作, 落实强有力的领导组织工作, 采取跟踪问效, 追究问责的工作管理机制, 在相关工作中采取信息公开化等相应的工作方式。但是相关工作的开展不能对现有的国土资源管理工作做出实质性的改善。具体来说, 现阶段国土空间规划工作需要建立于新时期生态文明

发展的理念之上, 实行对相关土地资源有效的保护工作, 并且对现有的土地进行合理的规划和统筹的管理, 尽可能实现对社会各方面土地资源利用效率最大化的管控, 促进各方面效益的增长, 和实现环境和谐的发展, 以此才能够实现对生态环境的有效保护。

2.2 绿色发展, 优化保护与发展的关系

在国土空间规划管理工作中, 其主要采取开放式的工作保护形式。结合对土地资源合理高效地管理, 对各类国土资源进行保护, 秉承绿色、持续的发展理念, 全面平衡生态环境保护以及国家经济发展之间的关系。在该过程中, 相关部门需要实现经济持续稳定的发展, 此外, 还需要注重提高自然资源的使用效率, 因此以现阶段长远的发展视野, 对相关工作进行完善。总体来说, 国土空间规划管理工作需要实现对生态环境有效地保护, 提高相关工作管理的质量和效率。

2.3 可持续化发展的必然路径

中国是世界上的人口大国, 将民众的需求作为首要考量的因素, 随着新时期中国城市建设工作的不断推进, 中国现有的国土空间规划管理的工作体系也发生了相应的改变。在新时期城市化发展的过程中, 中国需要谋取高质量的工作管理

【作者简介】李栋 (1981-), 男, 中国山东新泰人, 硕士, 高级工程师, 从事环境影响评价、环境规划、大气污染治理等研究。

形式,实现对生态环境有效地保护,确保在国土空间规划管理的工作体制下,实现生态环境保护与城市发展共同进步的工作管理形式,并且在相应的开发管理过程中,相关部门还需要做到对生态环境保护工作的让步,积极地对现有的生态环境保护管理机制进行制定和完善,将国土修复工作作为现阶段国土规划管理工作中重点管控的内容,实现城市长远的发展^[1]。

3 生态环境保护主要目标和任务

3.1 生态环境保护的主要目标

新时期中国落实对生态环境保护相关工作,主要是为了实现生态环境保护体系的有效构建和管理。在该过程中,相关工作管理部门需要对现阶段中国国土空间规划管理工作的体系进行完善,并且融合新时期经济发展的形式以及环境保护工作的需求,开展一系列的规划管理工作。在该过程中国土空间规划应当积极的设立生态环境保护目标,实现对中国空间资源合理的保护和开发,全面提高中国对于空间管理工作的质量和效率,并且积极的颁布相应的政策法规,对相关工作进行约束和管控。

3.2 生态环境保护的任务

在生态环境保护工作中,首先是要实现对生态空间布局的优化和管理,对现阶段生态管理工作的要素进行管控,提高生态环境保护工作的质量和品质,实现对不同区域,不同经济发展状况的统筹规划和管理。在国土空间规划管理的前期工作准备中,相关工作人员需要对现有的区域环境承载力进行合理地评估和把控,制定科学合理的规划管理工作形式,并且结合前沿性的科学技术,对现有的生态问题进行诊断,明确现阶段生态环境保护工作的主要任务和需求,确保对现有的国土空间布局以及各类基础设施进行有效的规划和建设,实现对区域统筹性的规划和管理,最终形成国土空间规划管理工作自上而下的统筹性管理工作形式,实现对现有的空间要素合理的管控,平衡地域的经济发展,解决新时期社会经济发展与生态环境的矛盾。

4 国土空间规划中生态环境保护的策略分析

4.1 明确生态管控的底线

在生态环境保护管理工作中建立弹性管理的区域,设立自然保护区,对原有遭到破坏的生态系统进行修复和管理。同时,在该过程中还需要积极地构建人工生态系统,实现新时期全新的生态发展格局。在这一系列的规划管理过程中,国土空间规划需要全面尊重自然发展的规律,以协调发展作为工作管理的基本原则,结合不同空间地域以及生态环境特征来对现有的生态空间进行规划。在相关规划管理过程中,充分地对现有的生态空间以及对应的服务功能进行明确,提高生态环境以及生态安全的质量,实现对自然资源合理地利用和管控。同时在该过程中还需要兼顾生态环境发展的多样性以及物种的多样性。

4.2 系统规划生态空间

在生态空间的定义上主要分为物质、形态、价值、信息、时态以及权责等,其相应的空间范围覆盖了基本的生态环境要素。例如,山地、水源、森林、农田、湖泊、草地等。在系统规划生态空间的工作层面,需要基于生态管控的底线,对现有的生态空间的内涵进行不断的丰富和完善,在相应工作管理工程中,深入对各类形态的生态空间合理的管控,对现有的自然保护体系进行梳理,明确各空间内相关物种以及生态要素的形态,对现有生态空间内各要素的生存与发展做出合理的规划和管理^[2]。同时,在该过程中,相关部门还需要基于生态文明的发展理念,在空间分布以及生态环境质量的工作管理层面对空间布局采取科学、优化的管理形式,最大限度地实现生态要素自身生态功能的完善。

总体来说,在统筹国土空间规划优化的管理过程中,相关部门需要使得生态空间得到严格的保护和管理,为生态环境的发展提供相应的保障。在该课程中还需要积极地制定评估以及监督管理的工作机制,落实规划、监测、评估一体化的管控制度,引导生态环境积极健康的发展。

同时,国土空间规划还需要对现有的生态环境问题做出细致的分析。在落实对生态环境规划管理的过程中,应当统筹区域发展的定位以及相关发展管理工作的需求,制定刚性管控的工作内容,结合大数据技术以及相关科学信息化技术,对现有各区域的生态环境做出统一的规划,对现阶段的发展目标以及工作开展目标进行制定和完善,并且充分将现有的生态管控工作转换为政策,全面考量生态环境保护以及经济发展之间的关系,实现对生态环境的优化和管理。此外,在相关政策的具体实施过程中,相关部门还需要考量空间要素的特征,尽可能落实分类管理,从而为当地的生态环境建设以及经济发展提供相应的动力,促进生态文明建设工作的持续进行。

5 结语

在生态环境治理以及规划工作中,还需要注重在微观层面的生态设计,全面以生态美学和生态环境健康作为生态发展的基本原则。在微观层面,融合系统设计的管理工作形势,对现有的生态指标进行构建,同时落实监督管理的工作形式,对管理机制以及工作开展状况进行评估。在微观管理层面落实生态环境的设计,还应当全面注重微环境的提升工作,尽可能实现“以点带面”的工作管理形式,来形成全新的生态环境保护格局^[3]。

参考文献

- [1] 刘贵利,郭健,江河.国土空间规划体系中的生态环境保护规划研究[J].环境保护,2019(10):33-38.
- [2] 闫敬,赵潇.国土空间规划体系中的生态环境保护规划研究[J].住宅与房地产,2019,544(22):60.
- [3] 罗明.国土空间规划体系中的生态环境保护规划研究[J].住宅与房地产,2020(3):82.

Discuss on the Problems and Improvement Measures in Current Fire Prevention Supervision and Inspection Work

Yuxi Xiong

Qingzhen Fire Rescue Brigade, Guiyang, Guizhou, 551400, China

Abstract

Due to the deteriorating ecological environment in recent years, problems such as the ozone layer hole and urbanization of fire and electricity have become important factors inducing fires, and the frequent occurrence of fires has also become an obstacle to the development of modern society and seriously affects people's normal lives. For this reason, fire prevention supervision and inspection work has become people's hope to overcome fear. Based on this, the paper expounds the deficiencies in fire prevention supervision and inspection work, further improves the fire prevention supervision and inspection system, and protects people's lives and property.

Keywords

fire prevention supervision; fire inspection; improvement measures

论当前防火监督检查工作存在的问题与改进措施

熊玉喜

清镇市消防救援大队, 中国 · 贵州 贵阳 551400

摘 要

由于近年来生态环境的日益恶化, 臭氧层空洞与城市化用火用电等问题成为了诱发火灾的重要因素, 而火灾的频繁出现也成了困扰现代社会发展的阻碍, 严重影响到人们正常的生活节奏, 为此防火监督检查工作成为人们战胜恐惧的希望, 论文据此阐述了防火监督检查工作中存在的不足, 进一步健全完善防火监督检查体系, 保护人民的生命财产安全。

关键词

防火监督; 消防检查; 改进措施

1 引言

火灾形成的原因多种多样, 有的是因为全球高温, 有的是因为不合理的用火用电, 种种缘由, 不管是哪一种, 都会严重威胁到人类的生命健康, 再加上近年来城市化建设的进程日益加快, 大多数人选择在人口稠密的城市中发展, 为了避免造成不必要的损害, 科学合理的防火监督检查工作成为人们关注的焦点, 只有做好这份工作才能为人们提供一个可靠安全的生存环境。

2 防火监督检查工作中存在的问题

2.1 防火监督检查工作的相关人员专业素质良莠不齐

在治理预防火灾发生的整个管理体系中, 人员的工作能力与专业素质是考核防火监督检查工作正常开展的重要因素, 他们的防火治理水平直接关系到整个工作的开展效果, 可见其

地位不容小觑, 但是, 就目前防火监督队伍中工作人员的从业情况来看, 好多人并非防火监督专业出身, 有部分是中途转行、在毫无经验的情况下选择的这份职业, 有些工作人员甚至还是无证上岗者, 其水分的存在就会给后期的防火监督管理工作带来一定损失, 无法有效保障救火支援等任务的顺利进行。

2.2 防火监督检查工作的相关人员态度认识不到位

火灾相比其他突发性灾害距离人们生活更近, 很容易就因为一些处理不当的现象影响到人们的正常生活, 如电力线火星的摩擦、易燃易爆物品的不合理堆砌、高温天气外置易燃物等状况, 这些都是容易诱发火灾事故产生的生活一角, 虽然火灾事故随时都有可能发生, 但必要的预防检查以及监督工作确实可以将灾害发生的频次降低, 但由于部分防火工作人员对此缺乏清晰的认知, 认为火灾离人们的生活还很遥远, 态度上不够重视, 对自身的工作存在懈怠的情绪, 导致防火监督检查工作做得不够完善, 无法将自己的工作职责落到实处, 自然也无法有效保障城市居民的生命安全^[1]。

2.3 防火监督检查工作缺乏法律以及制度上的管理

尽管中国对于防火防灾的安全宣传工作在不断地进行,

【作者简介】熊玉喜(1979-), 男, 本科, 中国贵州贵阳人, 从事防火监督检查研究。

相关法律法规也在逐年的不断完善,但依然存在很多的空白没有得到填补,一些防火监督管理上的矛盾得不到有效的调解,没有成文的法律条例来规范其中的处理原则,使得防火监督检查工作时常会出现类似于无法可依或执法困难的情况,而追究起着背后的原因,主要有以下几方面。

第一,当地管理防火监督检查事项的机构在法律条例的规定上存在着一些差异,导致解决防火监督检查方面的问题一直得不到明确的答复。

第二,相关从业人员的执行力欠缺,无法保障后期防火工作的有效监管。

2.4 防火监督检查工作缺失完备的管理体系

据了解,在中国部分企业或事业单位中的管理部门不重视消防安全的重要性,单纯地追逐企业经济效益,对于消防安全以及防火监督检查等模块疏于重视与管理,导致防火工作的成效一直处于停滞不前的状态,同时各部门关于消防安全的管理没有形成系统上的管理,其功能一直得不到完善,无法促成行之有效的管理机制,使得消防安全管理与防火监督检查工作的开展缺少实践基础,无法真正落实相关法律法规所制定的执行要求,而部分执行单位在消防安全管理中常常存在认识不到位的情况,让消防安全管理只得流于形式,在法律的框架下发挥不出其灵活性,致使很多消防防火设施成为了一种应付上级部门监督检查的摆设,无法发挥出其真正价值,从而也无法保证人民的生命财产不受火灾突发事件的影响。

3 解决防火监督检查工作的改进措施

3.1 提升作业人员专业素养

优化防火监督检查的队伍提高相关工作人员的职业素质和技术水平。消防安全管理人员的防火监督检查专业能力和处理突发火灾事故的工作素质是保障居民生命安全的前提条件,任何工作都离不开拥有一定专业水准的执行人员,社会正是因为有他们的存在才会稳步持续的健康发展。因此,防火监督管理体系需要不断加强消防安全监督检查和执法管理队伍的建设,提高从业人员的防火安全意识,强调防火安全在日常生活中的重要性,要根据其实践特点建立专门的消防安全业务培训体系,定期对他们做好培训工作,各地政府要提高培养防火监督管理队伍的资金投入^[2]。同时,还需要制定规模化的培养计划。制定科学有效的消防人员招聘和考核制度,加大预算并健全资源配置,要多多引进复合型人才。例如,计算机网络、化学和信息技术等非专业消防监督检查人员的招聘,丰富和提升消防监督检查人员的队伍建设,重视消防监督检查人员的日常培训工作,从而组建出一批高水平、高学历的消防安全技术人员,为消防监督检查队伍培养一批素质高、综合能力较强的消防技术骨干。

3.2 建立健全管理制度

建立健全法规制度为防火监督检查工作顺利开展提供保障。法律法规的实施是依法开展各项社会活动的根本基础和

良好保障。为有效推动落实社区消防安全监督检查相关工作,确保居民在防火生活中真正做到有法可依,提升防火安全意识,可以在防火监督检查工作中获得切实的保障,防火监督相关企业的工作人员应及时加大对消防监督检查的指导力度和排查力度,及时发现可能诱发火灾事故产生的不良因素,并不断完善、更新和建设起对社区消防安全监管和执法检查的相关法律法规。

通过这些法规上的明文规定约束和保护城市居民的消防安全范围,而法律法规制度建设任务的深入能够有效提高防火监督检查单位各级部门的工作效率,消防安全管理方面的审计人员要将审计执法过程中遇到的新形势执法情况和热点问题及时进行分析 and 深入讨论,把需要向上级部门反馈的信息进行整合和精简化处理,使信息能够精准有效的达成部门间意见的互动,从而与防火监督检查工作的相关工作人员达成共识,把解决防火问题所要用的执法措施和解决方案结合到一起,提高工作的灵敏度和连续性,经过工作人员的不懈努力,消防安全管理工作一定会取得突破性的进展^[3]。

3.3 完善并强化防火监督检查管理体系的建设

一个健全的管理制度能够在整体上帮助相关事项的有利开展,使事物朝着积极的方向不断发展,而就防火监督检查工作而言,有效的工作步骤与标准是保证工作顺利开展的關鍵,这些都是管理体系里应该制定的管理法则,通过管理体系的构建可以对防火监督以及消防安全检查工作的顺利进行起到良好的控制作用。因此,制定高效的监督管理机制,使得监督管理工作逐渐走向制度化、规范化、程式化,对于监督和检查职工所可能产生的各种主观性疏漏都能够起到有效的预防作用。要从防火监督检查的工作人员素质教育的根源抓起,对他们做好定期的培训教育工作,扎实他们的专业操作水平,对每一项防火检验程序都要做到规范化和具体化。此外,相关部门还应当不断健全和创造出科学合理的、符合消防安全建设规律的工作绩效考核制度,保证人员的考核素质,有效落实各项防火监督管理任务,不断提升消防安全下各部门的业务积极性,为各项防火监督工作的正常顺利开展提供有利的现实保障。

4 结语

综上所述,防火监督检查的工作关系到千万个家庭的幸福安全,及时切除火灾可能发生的隐患,才能更好地保护好人民的生命安全,通过健全防火体系,做好预防火灾发生的监督检查工作,才能切实提高人们的幸福指数。

参考文献

- [1] 李晓东.论当前防火监督检查工作存在的问题与改进措施[J].科技创新与应用,2014(29):299.
- [2] 马涛.论当前防火监督检查工作存在问题与改进措施[J].工业C,2015(52):227.
- [3] 蒋建伟.当前消防监督检查工作中的问题与对策[J].产业与科技论坛,2018,17(19):238-239.

Analysis of Cold Fusion by Space-time Ladder Theory

Binggong Chang

Laboratory of Neurodegenerative Diseases and CNS Biomarker Discovery, Departments of Neurology and Physiology/Pharmacology, SUNY Downstate Medical Center, New York USA, New York, NY11203, USA

Abstract

Investigating the successful cold fusion experiments in history, it is found that it is related to the increase of gravitational potential and the strong La Niña phenomenon. The essence of the gravitational potential of the eight planets in the solar system is that the increase of the gravitational potential is the contraction of the eight planets toward the sun, and the reduction of the gravitational potential is the expansion of the eight planets. According to this law, it is predicted that January 21, 2023 will be the best date for cold fusion experiments. In addition, we can artificially increase the gravitational potential, which is to design and manufacture large-scale ultra-high-speed centrifugal devices to meet the gravitational potential required for cold fusion. According to the analysis of the space-time ladder theory, the La Niña phenomenon is related to the higher concentration of dark matter in the region of the Milky way that the solar system passes through. In the future, once the strong La Niña phenomenon is found, cold fusion experiments can be carried out immediately. Cold fusion requires denser dark matter. Finally, we still have to artificially produce dark matter to meet the requirements of cold fusion. This is the final solution.

Keywords

Cold fusion; gravitational potential; high-speed centrifugal device; La Niña; Dark matter

冷核聚变的时空阶梯理论分析

常炳功

美国纽约州立大学州南部医学中心, 神经病学和神经生理药理学系, 神经退行性疾病和发现中枢神经系统生物标记实验室, 美国·纽约 NY11203

摘要

考察历史上成功的冷核聚变实验, 发现与引力势的增加有关, 与强拉尼娜现象有关。而太阳系八大行星的引力势的本质是, 引力势增加就是八大行星向太阳收缩, 而引力势减少就是八大行星膨胀。根据这个规律, 预测2023年1月21日, 将是冷核聚变实验最好的日期。另外, 我们可以人为增加引力势, 就是设计并制造大型超高速离心装置, 满足冷核聚变需要的引力势。时空阶梯理论分析认为, 拉尼娜现象与太阳系经过的银河系区域的暗物质浓度更高有关。在未来, 一旦发现强拉尼娜现象, 可以马上做冷核聚变实验。冷核聚变需要更浓的暗物质。最后我们还是要人为产生暗物质, 满足冷核聚变需要的条件, 这才是最终的解决方案。

关键词

冷核聚变; 引力势; 高速离心装置; 拉尼娜; 暗物质

1 引言

冷核聚变 (Cold fusion) 是指理论上在接近常温 (1000K 以下)、常压和相对简单的设备条件下发生核聚变反应。核聚变反应中, 多个轻原子核被强行聚合形成一个重原子核, 并伴随能量释放。

冷核聚变为大众所知起因于 1989 年 3 月, 二位科学家, M.Fleishmann 和 S.Pon 声称在试管里用电化学手段引发了核聚变, 这在当时全世界的科学界引起了巨大的轰动^[1]。1990 年 3 月, 犹他大学的物理学家 Michael H. Salamon 和九位合

著者报告了阴性结果^[2-6]。

在 1990 年代, 出版了几本批评冷聚变研究方法和冷聚变研究人员行为的书籍^[7-9]。多年来, 出现了几本为他们辩护的书^[10]。1998 年前后, 犹他大学在花费超过 100 万美元后已经放弃了研究, 而在 1997 年夏天, 日本在花费了 2000 万美元后停止了研究并关闭了自己的实验室^[11]。

2008 年, 日本大阪大学物理学教授荒田吉明宣称完成第一次成功冷聚变示范。在实验中, 荒田吉明使氘进入一个包含钡与锆氧化物之混合物中, 在这种稠密的状态下, 来自于不同原子的氘原子核聚变产生氦原子核^[12]。

2011 年, 意大利波隆纳大学 (University of Bologna) 物理系的科学家安卓·罗西 (Andrea Rossi) 与 Sergio Focardi

【作者简介】常炳功 (1965-), 男, 中国山东泰安人, 毕业于山东大学医学院, 副研究员, 从事神经系统退行性疾病研究。

宣布已成功利用能源催化剂 (Energy Catalyzer) 引发冷核聚变反应, 但尚未普遍得到其他科学家证实^[13-17]。

2 时空阶梯理论的解释

计算心心相印指数的时候, 再次遇到 1989 年出生的, 需要把生命时空初值加上 3000, 才能得到很好的爱情关系解释^[15]。这个时候, 1989 年马上引起注意, 正是在 1989 年 3 月, 二位科学家, M.Fleishmann 和 S. Pon 声称在试管里用电化学手段引发了核聚变。冷核聚变会不会与引力势有关? 马上查找文献并计算, 最后发现 1989 年, M.Fleishmann 和 S. Pon 实现了核聚变; 2008 年, 荒田吉明实现了冷核聚变; 2011 年, Andrea Rossi 与 Sergio Focardi 实现了冷核聚变, 都与引力势增加有关。而其余的研究时间, 都不在引力势的高值期。时空阶梯理论最后发现, 引力势的增加, 来源于拉尼娜^[18]。查找资料, 1988 年 6 月—1989 年 6 月, 发生了强拉尼娜事件^[19]; 2007 年—2008 年发生了强拉尼娜事件^[20]; 2010 年—2011 年发生了强拉尼娜事件^[21]。

时空阶梯理论对拉尼娜的解释, 就是太阳系经过银河系的区域, 假如气时空很高, 或者说暗物质很浓, 或者能气场很强, 就容易发生拉尼娜。

拉尼娜是西班牙语“小女孩”的意思, 也称反厄尔尼诺现象, 指发生在赤道太平洋东部和中部海水大范围持续异常变冷的现象, 表现为海水表层温度低出气候平均值 0.5 以上, 且持续时间超过 6 个月以上。暗物质就是能气场, 而气场是螺线矢量场, 假如气场很强, 很容易把水汽扩散到远方, 从而导致海水大范围持续异常变冷的现象。而引力势与气时空成正比, 所以气时空增加, 引力势也增加, 这也是为什么要为 1989 年出生的人增加额外的引力势 3000。这个额外的增加 3000, 被大量的现实爱情关系证明是正确的, 必要的^[12]。

为了理清思路, 我们整理一下: 1989 年、2008 年、2011 年, 分别是有拉尼娜发生的年份, 这三个年份, 太阳系经过银河系的时候, 该区域的暗物质比别的区域浓, 也就是这里的能气场更强大, 这里的结论就是, 冷核聚变, 需要更多的暗物质。

3 计算

计算心心相印指数, 遇到 1989 年出生的, 需要把生命时空初值加上 3000, 才能得到很好的爱情关系解释^[12]。

这里的 3000 数值到底是多少? 由于为了简化计算, 在计算生命时空初值的时候, 八大行星的质量是按照地球为 1 计算的^[12], 我们现在还原本来的计算值 (地球质量: $5.972 \times 10^{24} \text{kg}$)。

$$\begin{aligned} & 3000 \times 5.972 \times 10^{24} \text{kg} \times \text{km}^2 / \text{s}^2 \\ &= 1.7916 \times 10^{34} \text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2 (\text{J}) \end{aligned}$$

这是一个很大的能量。

地球每秒到底接受太阳多少能量?

太阳每秒总电磁辐射为 $3.827 \times 10^{26} \text{W}$, 这个值也有一

个名称, 叫做光度值。

按地球的截面积是 127400000km^2 来计算, 可得出地球每秒从太阳接收约 $1.74 \times 10^{17} \text{J}$ 能量, 而大气层大约要反射 34% 的太阳光。

所以, 到达地面的太阳能大约是每秒 $1.15 \times 10^{17} \text{J}$ 。

按照这个数值, 地球需要照射上亿年, 才能达到上面 3000 的数值量。可见这个增加 3000, 看似不大, 但真正计算起来, 却发现非常大。

我们计算到这里, 似乎感觉有些无助了, 在地球上, 怎么才能增加这么多能量?

但是, 仔细分析发现, 这个引力势是八大行星的引力势, 范围波及整个太阳系, 假如局部到地球, 可能不需要这么大的引力势。

一个带电荷 q 的正电荷粒子, 就像氢原子的原子核一样, 产生一个电势场:

$$\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$$

其中, ϵ_0 是一个物理常数, 称为自由空间的介电常数。这个势场告诉我们的是如果两个电荷 Q 和 Q 之间距离为 r , 那么与它们相互作用相关的势能是:

$$U = Q\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Qq}{r}$$

你可以看到, 当距离 r 变小时, 能量变大。因此, 为了使两个电荷靠得更近, 我们需要对两个电荷的系统做功。就是要使两个电荷 ($q=Q=1.6 \times 10^{-19} \text{C}$) 靠近到强核力占主导的距离范围内 (1.7fm), 因此 $U=1.35 \times 10^{-13} \text{J}$ 。

我们简化计算: 水的体积为 1000cm^3 , 水的密度有 1g/cm^3 。因此, 1000cm^3 水的重量有 1000g , 水分子的化学式, 是 H_2O , 意思是说有两个氢原子跟一个氧原子所构成的。水的分子量是 18, 意思是说每 mol 的水分子重 18g , 因此我们得到 1000cm^3 水中所含的原子数量 $= 1000 / 18 \times 6 \times 10^{23} = 3.3 \times 10^{25}$ 个原子。

让 1000cm^3 总体积内电荷靠近的总的势能是: $U = 1.35 \times 10^{-13} \text{J} \times 1/2 \times 3.3 \times 10^{25} = 2.2275 \times 10^{12} \text{J}$ 。

下面我们看看, 高速离心机能不能达到这样的势能数值?

我们把引力势能与离心机产生的动能联系起来, 就是我们需要的引力势能与离心机产生的动能相等的情况下, 看看需要怎样的旋转速度? 因为八大行星引力势增加的本质是收缩, 而离心机的旋转速度的本质也是收缩, 所以把两者等同起来画上等号。在这里是假说, 之前没有这样的等式, 是否成立只有未来的实验去检验。

假如冷核聚变的装置是 100kg ($m=100 \text{kg}$), 放入大型高速离心装置内, 高速离心的转速是 1000km/s (冷核聚变装置位置的速度), 那么离心机产生的动能为:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}mv^2 &= \frac{1}{2}100 \times (1 \times 10^6)^2 \\ &= 5 \times 10^{13} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2 (\text{J})\end{aligned}$$

我们可以看到，以上离心机的转速，以及可以携带 100kg 冷核聚变的装置产生的动能，已经达到了 $5 \times 10^{13} \text{J}$ ，大于让 1000cm^3 总体积内电荷靠近的总的势能： $2.2275 \times 10^{12} \text{J}$ 。所以，我们用大型超速离心机，在理论上是可以让电荷相互靠近，实现核聚变。

以上设计和计算是我们真正想要的结果，假如可以，冷核聚变将是人为可控的。

但是，假如不行，那怎么办？

我们在此认为，1989 年、2008 年、2011 年的冷核聚变都是成功的，都是因为引力势的增加而获得成功，那么，根据时空阶梯理论计算，在 2023 年 1 月 21 日，八大行星的引力势将达到最大，所以在这一天可以做冷核聚变实验。我们在此的建议是，至少提前半年的时间开始工作，也就是说，要在 2022 年 7 月份就要开始实验。这样做会得到不同的结果，可能随着引力势的增加，冷核聚变的热效应越来越强。同时，从目前到 2023 年 1 月 21 日，或者到未来，一旦有强拉尼娜现象，就要投入实验，因为拉尼娜现象的发生，就是太阳系经过的银河系区域的暗物质增加了，能气场增加了，类似八大行星的引力势增加了。

4 冷核聚变的未来方向

通过以上分析和计算，我们知道，冷核聚变需要的是更多的暗物质。

时空阶梯理论通过对比研究^[22]，发现电是能量的压缩版，而磁场是中医气的压缩版，所以对比电与磁，得出能量与中医气的结论就是：随时间变化的气场可以激发涡旋能量场，随时间变化的能量场可以激发涡旋气场，能量场和气场不是彼此孤立的，它们相互联系、相互激发组成一个统一的能气场。而能气场就是暗物质。根据时空阶梯理论，制造更多的暗物质，需要大量的能量流动或者能量变化。之前我们在论文中描述如何制造更多的气，也就是如何制造更多的暗物质^[22]。

气时空小屋的建造：建造一个小屋，这个小屋温度相对稳定，不受小屋外温度的影响。小屋外建造一个密闭的大房子，要比小房子大很多。这个大房子首先冷却到低温（比如 -7°C ），然后让气温逐渐升高（比如升高到 0°C ），这个气温升高，就会导致气时空的产生，气时空就是暗物质。同时，循环这个过程，就是降温到 -7°C ，升温到 0°C ，然后再降温到 -7°C ，再升温到 0°C 。这是通过能量变化产生的暗物质，同时，我们可以在小屋的周围，设计很多螺旋管，让其中有热的液体通过，这样也可以产生暗物质。

只要通过这种方式，产生的暗物质足够多，我们就可以忽视木星近日点提供的高引力势，拉尼娜现象中提供的高暗物质浓度，也可以忽视通过离心装置提供的类似引力势增加

的做法。

总之，暗物质是冷核聚变的关键，冷核聚变需要暗物质。同时，暗物质一旦开发成功，将会有更大更多的用途。

5 不幸的谷歌团队

谷歌项目：自 2015 年以来，谷歌一直在资助有争议的冷聚变科学的实验。2019 年 5 月在同行评议的 *Nature Perspective* 1 中披露——没有发现任何证据表明冷核聚变是可能的，但在测量和材料科学技术方面取得了一些进展，研究人员称这些技术可能有益于能源研究。该团队还希望其工作能够激励其他人重新审视冷聚变实验，即使这种现象仍然未能实现^[23]。

谷歌团队探索了三种被提议用于产生冷聚变的实验装置——两种涉及钚和氢，一种涉及金属粉末和氢。没有发现冷聚变的证据。结果在过去 2 年中发表在 12 篇论文中：9 篇在同行评审期刊上，3 篇在 arXiv 预印本服务器上^[23]。

根据海洋尼诺指数，我们发现拉尼娜的年份与强弱（如表 1 所示）。

表 1 拉尼娜年和强度（基于海洋尼诺指数，ONI）

Weak	Moderate	Strong
1954-55	1955-56	1973-74
1964-65	1970-71	1975-76
1971-72	1995-96	1988-89
1974-75	2011-12	1998-99
1983-84	2020-21	1999-00
1984-85		2007-08
2000-01		2010-11
2005-06		
2008-09		
2016-17		
2017-18		

谷歌团队从 2015 年开始，到 2019 年 5 月结束，期间没有强拉尼娜现象，而且更糟糕的是，八大行星的引力势从 2011 年达到最大，之后慢慢变小，到 2017 年变为最小，之后慢慢变大，到 2023 年变到最大。谷歌团队实验阶段的八大行星的引力势都是处于很低的状态。

我们从表 1 中可以看出，2016-17 和 2017-18 都是弱拉尼娜，而且这个阶段，对于八大行星的引力势几乎减到最小。所以，谷歌团队的结论是：没有发现任何证据表明冷核聚变是可能的。这反而更加证明，八大行星的引力势和暗物质对于冷核聚变是必不可少的。

我们相信谷歌团队历尽所能，尝试了所有的可能性，唯独不知道暗物质和八大行星引力势的重要性，所以失败了。不过不要紧，还有机会，就在 2023 年 1 月 21 日，或者随后的任何强拉尼娜现象发生的时候。

我们从表 1 中知道，对比谷歌团队的不幸，在 1989 年的 M.Fleishmann 和 S. Pon，在 2008 年的 Yoshiaki Arata，在 2011 年的 Andrea Rossi 与 Sergio Focardi，都是幸运的，因为

他们在研究冷核聚变的时候都恰好遇到了强拉尼娜现象。

6 结语

冷核聚变自从被发现,就一直饱受争议。其争议的来源是核反应的产物与常规核理论不相匹配,另外是实验可重复性差。目前热聚变反应需要在特定的条件下,质量非常小的原子,一般指的是氘,其在高温和超高温下使得原子核的核外电子摆脱原子核核力的约束,从而造成两个或两个以上的原子核发生剧烈碰撞,碰撞所产生的聚合反应生成了新的,质量更大的原子核,而其中的中子在此期间从中逃逸出原子核,产生巨大的能量。就目前而言,实现热核的可控聚变难度十分巨大。相对于热核聚变,冷核聚变却是理想的未来新能源,冷核聚变相对于热核聚变制备设备来说,仅仅占地大约 2m^2 ,并且在反应过程中无中子产生,无辐射。其原材料从海水中获取,原材料储量巨大。因此,冷核聚变有望成为人类最理想的能源之一。

核反应的产物与常规核理论不相匹配,实验可重复性差,可能都与暗物质参与了这个冷核聚变有关。

关于未来冷核聚变实验,时空阶梯提供两个目标,一个是短期目标;另一个是长期目标。

短期目标,在以下的情况做冷核聚变实验,成功性高:

①木星近日点(往往引力势最大,最近一个是2023年1月21日)。

②强拉尼娜高峰期(太阳系经过银河系区域暗物质更多)。

③设计制造高速离心装置(产生类似引力势增加的收缩效果)。

长期目标,利用大规模的能量变化和能量流动产生足够的暗物质,有了足够的暗物质,以上短期目标的三个条件,都可以忽视,而且人为可控,是未来冷核聚变实现的最佳方案。同时,一旦人为产生了暗物质,暗物质将会有更大更广的用途。

参考文献

- [1] Fleischmann M, Pons S. Electrochemically induced nuclear fusion of deuterium[J]. *Electroanal. Chem. Interfacial Electrochem*,1989(6):301-308.
- [2] Salamon M H, Wrenn M E, Bergeson H E, et al. Limits on the emission of neutrons, γ -rays, electrons and protons from Pons/Fleischmann electrolytic cell[J]. *Nature*,1990(63):401-405.
- [3] Close Frank E. Too Hot to Handle: The Race for Cold Fusion (2ed.) [M]. London: Penguin,1992.
- [4] Taubes, Gary. Bad Science: The Short Life and Weird Times of Cold Fusion[M]. New York: Random House,1993.
- [5] Huizenga, John R. Cold Fusion: The Scientific Fiasco of the Century (2ed.)[M]. Oxford and New York: Oxford University Press,1993.
- [6] Park, Robert L. Voodoo Science: The road from foolishness to fraud[M]. Oxford, U.K. & New York: Oxford University Press,2000.
- [7] Mallove, Eugene. Fire from Ice: Searching for the Truth Behind the Cold Fusion Furor[M]. London: Wiley,1991.
- [8] Beaudette, Charles G. Excess Heat & Why Cold Fusion Research Prevailed, South Bristol[M]. Maine: Oak Grove Press,2002.
- [9] Simon, Bart. Undead Science: Science studies and the afterlife of cold fusion (illustrated ed.)[M]. New Jersey: Rutgers University Press,2002.
- [10] Kozima, Hideo. The Science of the Cold Fusion phenomenon[M]. New York: Elsevier Science,2006.
- [11] Wired News Staff. Cold Fusion Patents Run Out of Steam[EB/OL]. <https://web.archive.org/web/20140104170533/http://www.wired.com/science/discoveries/news/1998/03/11179>.
- [12] Ludovica Manusardi Carlesi. Nucleare, la fusione fredda funziona[EB/OL]. https://st.ilssole24ore.com/art/SoleOnLine4/Tecnologia%20e%20Business/2008/05/nucleare-fusione-fredda.shtml?uuid=d215abee-2803-11dd-9bec-00000e25108c&refresh_ce=1.
- [13] Andrea Rossi. Method and Apparatus for carrying out nickel and hydrogen exothermal reactions[EB/OL]. <https://patents.google.com/patent/EP2259998A1>.
- [14] Zyga, Lisa. Controversial energy-generating system lacking credibility[EB/OL].2011-8-11.<https://phys.org/news/2011-08-controversial-energy-generating-lacking-credibility-video.html>.
- [15] Mark Gibbs. Hello Cheap Energy, Hello Brave New World[EB/OL]. <https://www.forbes.com/sites/markgibbs/2011/10/17/hello-cheap-energy-hello-brave-new-world/?sh=79ebc8fe4d49>.
- [16] Lisa Zyga. Italian Scientists claim to have demonstrated cold fusion. PhysOrg[EB/OL].2011-1-20. <https://phys.org/news/2011-01-italian-scientists-cold-fusion-video.html>.
- [17] S Focardi, A Rossi. A new energy source from nuclear fusion [EB/OL]. 2010. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.380.5549>.
- [18] 常炳功.爱情相位[M]. USA: Publisher:Scientific Research Publishing, Inc., 2020.
- [19] 金融界. 回顾:1988年强拉尼娜给全球带来的灾难 [EB/OL].2016-05-02. https://www.sohu.com/a/72947915_114984.
- [20] 郭亚曦. 拉尼娜导致2008年平均温度略低[EB/OL]. 2009-7-7. <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2009/7/221180.shtm>.
- [21] 世界气象组织. 拉尼娜现象已经形成[EB/OL].2020-10-2. <https://public.wmo.int/zh-hans/media/%E6%96%B0%E9%97%BB%E9%80%9A%E7%A8%BF%E6%8B%89%E5%B0%BC%E5%A8%9C%E7%8E%B0%E8%B1%A1%E5%B7%B2%E7%BB%8F%E5%BD%A2%E6%88%90>.
- [22] 常炳功. 时空阶梯理论合集·物质·暗物质·暗能量[M].武汉:汉斯出版社, 2018.
- [23] Elizabeth Gibney. Google revives controversial cold-fusion experiments[EB/OL].2019-5- 27. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01683-9>.

Application Analysis of BIM Technology in Wood Engineering Construction

Haijun Xue Fengzhen Zhang

Jining Yanzhou Territorial Spatial Data Research Center, Jining, Shandong, 272100, China

Abstract

With the continuous development of modern society, the civil engineering industry has gradually developed in the modern direction. In the development process, modern BIM technology is introduced to enhance the construction efficiency of civil engineering. The paper mainly explains the basic concepts of BIM technology and its current development status and application in the field of civil engineering construction, providing reference for future BIM technology in the construction of civil engineering construction.

Keywords

BIM technology; construction field; application analysis

BIM 技术在土木工程施工领域的应用分析

薛海军 张风震

济宁市兖州区国土空间数据研究中心, 中国 · 山东 济宁 272100

摘 要

随着现代化社会的不断发展, 土木工程行业也逐渐向现代化方向发展。在发展过程中, 引入现代化 BIM 技术, 提升土木工程施工效率。论文主要对 BIM 技术的基本概念及其在国际上的发展现状和在土木工程施工领域的应用进行阐述, 为未来 BIM 技术在土木工程施工领域的应用提供参考。

关键词

BIM 技术; 施工领域; 应用分析

1 引言

BIM 技术是美国建筑行业提出的一项数据信息处理方式, 结合建筑构造模型, 对建筑模型进行分析和研究, 从而得到最终的设计数据。将 BIM 技术应用到土木工程施工领域中, 及时分析工程施工中产生的数据信息, 保证土木工程施工的顺利开展。BIM 技术既能应用到整体的施工建筑, 也能应用到施工的某一环节, 从而提升土木工程的施工效率。

2 BIM 技术的基本概念

BIM 技术的英文名称为 Building Information Modeling, 又被称为建筑信息模型。BIM 技术是将三维数字技术作为基础, 结合实际的土木工程项目的信息形成工程数据模型。BIM 技术在土工工程的应用中具有以下三个方面的优点。

①模型数据信息的完整性。BIM 技术在传统的 5D 模拟技术的基础上, 添加工程数据的信息, 从而能够让设计人员

对其进行修改。

②信息关联性。BIM 技术能够实现建筑信息和工程信息之间的无损传递。

③信息联动性。BIM 技术能够保证在不同的施工阶段的工程信息的一致性, 节省设计人员再次测量的时间, 还能按照实际设计需求, 对设计数据进行修改, 从而制定合理的设计方案。

3 BIM 技术在国际上的发展现状

3.1 BIM 技术在中国的发展现状

随着经济全球化的 BIM 技术发展, 中国的经济发展也发生了巨大的改变, 经济全球化的发展趋势使得中国企业向着综合发展, 与世界企业接轨, 也增加了中国企业的竞争力。为了能够在激烈的市场中占据多数的市场份额, 中国企业必须改变传统的经营理念、管理模式和发展目标。对于建筑行业, 将 BIM 技术应用到土木工程施工领域中, 是提升企业实力的重要措施。中国建筑行业的改革就是应用 BIM 技术, 不仅改善中国建筑行业的发展问题, 还能提升企业的经济实力。但

【作者简介】薛海军 (1983—), 中国山东济宁人, 工程师, 中国共产党党员, 从事土木工程施工领域的应用分析研究。

是 BIM 技术在实际的应用中,由于引入时间较短,仍旧存在着问题,因此为了更好地在土木工程施工领域中应用 BIM 技术,需要对其进行更深度地研究和分析^[1]。

3.2 BIM 技术在其他国家的发展现状

BIM 技术是由其他国家引入到中国的,因此在其他国家有较早的应用和研究历史,在其他国家的建筑业实际应用中,具有更为广泛的应用。根据对 BIM 技术的应用历史分析,在 2007 年, BIM 技术就已经被应用到美国的建筑业中,并得到了较高的应用价值,促进 BIM 技术的在其他国家的发展。另外,在 BIM 技术发展过程中,英国等国家的建筑业也开始应用 BIM 技术,并对其缺点进行修改,提出 3D BIM 技术,使得 BIM 技术在建筑业得到一次质的进展。BIM 技术将建筑业与信息技术相结合,促进建筑业的可持续发展^[2]。

4 BIM 技术在土木工程施工领域的应用

4.1 BIM 技术在施工成本计算中的应用

在传统的土木工程施工中,施工成本计算由造价工程师进行计算,主要采用的计算方式有两种,一种是将整体的设计图纸的信息传输到工程量的计算软件中,对信息数据进行建模,借助软件得到计算结果;另一种是通过测绘出的具体设计图纸,造价工程师按照计算标准进行手工计算,这种计算方式具有较大的计算误差。这两种计算方法在使用时,会浪费大量的时间和精力。BIM 技术在施工成本计算上的应用主要是对设计模型进行自动建模,节省人工建模的时间,提升计算工作效率。在建模时, BIM 技术还能将施工成本、施工计划与信息模型进行结合,形成直观的 SD 模型,通过软件能够实现对施工过程中施工成本的控制和管理。有效利用 BIM 技术,能够降低施工成本,提升企业的经济效益,还能优化设计方案,提高对资源的合理利用。在施工阶段, BIM 技术也能结合实际的施工数据,制定成本使用计划、施工材料采购计划等,加强对施工过程的监督,从而提高土木工程的施工效率^[3]。

4.2 BIM 技术在施工技术上的应用

在采用传统的施工方案对土木工程的实际施工作业进行指导时,不能全面的考虑施工要求,从而出现施工过程中返修的问题,严重时会出现降低施工质量、延长施工周期的问题。BIM 技术能够利用其三维模拟技术,对施工操作进行实时模拟,在虚拟化操作中,找到施工中的问题,进而解决问题,

保证施工方案的准确性。将 BIM 技术应用到施工技术,能够有效控制施工过程中材料的使用情况和工程量,完善施工材料的管理工作,避免出现浪费、缺失等问题。BIM 技术还能将工程模型进行拆分,对每一个施工环节进行分析,得到更精准的工程量,便于设计人员及时的修改和完善设计方案。在施工材料的采购中, BIM 技术能够根据施工的需求,明确所需的材料的用量,减少实际用量与理论用量之间的差值,降低施工成本,提升企业的经济效益^[1]。

4.3 BIM 技术在施工管理中的应用

BIM 技术在施工管理中的应用主要为两个方面:①支持现场生产协同。在土木工程的实际施工中,工程人员需要全面理解工程的信息,才能制定合理的施工方案,保证施工方案的可行性。但是传统的二维图纸不能很好地将设计细节体现出来,使得后期施工过程中出现较多的问题。BIM 技术将工程信息进行分析,构建虚拟的工程模型,工程人员能够直观地看到设计方案呈现的效果,提高沟通效率。②进度优化。进度优化是保证土木工程的施工效率高效的主要因素。BIM 技术采用横道图、三维动画等形式,模拟施工的具体环节,从而帮助工程人员及时发现问题,并制定解决措施,保证工程的顺利开展。在施工管理应用 BIM 技术,能够对施工过程进行实时的跟踪,将实际施工周期与设计施工周期进行对比,保证施工项目按时完成^[1]。

5 结语

综上所述, BIM 技术能够对土木工程施工中的工程数据构造三维模型,并模拟施工过程,帮助施工人员了解施工流程和内容,降低施工问题发生的概率,降低施工成本,保证土木工程的施工质量。随着 BIM 技术的不断创新和发展,建筑行业想要获得更高的发展,需要重视 BIM 技术在土木工程的应用,提升施工企业的管理水平,从而提升企业的市场竞争力,促进企业的发展。

参考文献

- [1] 姜雨时,张守连.关于土木工程施工中BIM技术的有效运用分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(1):184-186.
- [2] 李鹏博.浅谈BIM技术在国内土木工程施工领域的应用[J].广东蚕业,2018,52(5):31.
- [3] 韩现宇.简要分析BIM技术在建筑工程施工管理领域中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(5):121.

《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



9 772591 715212 14