

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12月 第5卷第23期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

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

副主编 / Associate Editor

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

编 委 / Editorial Board

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

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

- 1 新形势下如何做好水利工程建设管理工作
/ 马士文
- 3 仪表自控系统的干扰及其防护措施
/ 高松
- 5 基于现代治理理念的城市更新规划策略探析
/ 李璐 盛晓雪
- 7 土木工程中深基坑土方开挖施工技术分析
/ 李庆国
- 9 建筑工程造价的动态管理方法
/ 杨忠华
- 11 新一代信息技术促进高技术服务业发展探究
/ 谢海生
- 13 试析 CFG 桩技术在市政道路软基处理中的应用
/ 吴锋
- 15 基于全域土地综合整治视角下的村庄空间布局规划
/ 刘杰
- 18 供电系统电气工程设计探讨
/ 冯尚飞
- 20 一种书籍自动捆扎装置的研究
/ 刘嘉明 黄汇远 赵欣南 边嘉伟 刘嘉麒
- 22 关于空调冷凝水回收利用的优化设计方案
/ 战腾达
- 24 浅谈水蓄冷技术在数据中心的应用
/ 赵泽 王浩 杨新春 胡宇阳 崔杰
- 27 水利工程建筑施工管理的意义及措施
/ 王代碧
- 29 公租房维修管理工作研究
/ 任晓凤
- 31 化工工艺设计中安全危险的识别与控制探思
/ 陈丽
- 33 市政道路桥梁施工中的病害处理对策
/ 杨国俊 李海扬 宋志宏 孔洋洋
- 36 工程招投标中经济风险与防范措施分析
/ 杨怡心
- 38 探究矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策
/ 刘特
- 40 本钢北营焦化废水零稀释、零排放运营的管理与控制
/ 张成展 翟伟光
- 42 钙芒硝矿资源高值高效综合利用的思考
/ 张云照 张春太 何军
- 45 新能源企业风险管控安全管理分析
/ 霍艳华
- 47 基于云平台的井盖状态监测系统的设计
/ 闫启帆
- 49 精细化管理在新能源企业中的探索与推广
/ 霍艳丽
- 52 无人机航拍在风电中的应用探究
/ 肖鹏
- 54 公园园林绿化假山景观施工技术探究
/ 孙树青
- 56 土地管理一体化的现状、问题与创新机制
/ 郑庆典
- 58 重载铁路液压道岔常见故障及整治方法探析
/ 李鹏举
- 62 建筑材料的节能保温及环保性研究
/ 安津津
- 64 房产测绘中的共有面积分摊问题探讨
/ 唐小丽
- 66 基于循证设计的养老社区适老性景观设计探析
/ 肖向晖
- 68 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用
/ 季亮
- 70 老井重新试油工艺分析与技术改造
/ 宋庆双
- 73 房屋建筑工程施工技术与现场施工管理分析
/ 山秀峰
- 75 市政道路改扩建工程中泡沫轻质土的应用研究
/ 孔洋洋 杨国俊 李海扬 宋志宏
- 77 基于开源软件的单目视觉三维重建技术研究
/ 刘睿

- 80 基于 LiDAR 技术与 BIM 技术在某项目中的综合应用研究
/ 任立夫
- 83 BIM 在建筑工程管理中的应用思考
/ 潘雅静
- 85 深能水电懂托集控中心监控系统的设计与应用
/ 陈方毅
- 88 基于测绘工程中关于测绘新技术应用的要点分析
/ 田运来
- 90 民航通信网的设计思考
/ 刘远丰
- 93 博物馆展陈空间的叙事性表达设计研究
/ 陈鹏鹏 吴颖
- 96 VR 技术在 BIM 数字平台的应用性研究
/ 杨清舒 韦芳 张思琪
- 99 市政工程的深基坑开挖支护施工技术要点分析
/ 蔡富晴 马骞 李晨光 李海扬 杨国俊
- 101 浅谈单点登录技术在企业系统工程中的应用管理
/ 孙永升
- 103 城市园林绿化建设研究
/ 毛小余
- 106 济南地铁 3 号线制动防滑控制浅析
/ 赵永强
- 108 “一带一路”视野下中国园林文化对西方造园的影响与实践
/ 谢圣韵
- 110 无轴传动系统多电机同步控制方法研究
/ 梁定军
- 113 基于市政工程建设中城镇供水管道安装和管理分析
/ 徐军成
- 116 浅析建筑企业生产中的安全管理与控制
/ 王光西 梁贺龙 韩秀海
- 118 节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用
/ 吴晓菲
- 120 桩基础水平受荷试验研究方法综述
/ 梁鹏飞
- 122 东北乡镇地区污水处理工艺及运行研究——以中国瓦房店市松树镇污水处理厂为例
/ 徐伟男
- 125 圆孔扩张理论在挤扩支盘桩研究中的应用
/ 王清正
- 127 离散元研究方法在砂土液化中的应用综述
/ 马文彪
- 129 迫降纠倾法研究综述
/ 徐洪潮
- 131 湿法脱硫烟气换热系统改造方案与探讨
/ 刘敏
- 133 20B 顶驱在中国苏北深层页岩油小井眼侧钻设备配套的应用
/ 李云虎 王国平
- 136 公路桥梁施工中高墩施工技术要点
/ 张海兴 王庆华
- 138 桥梁施工中悬臂桥梁施工技术探究
/ 王雷 罗友
- 140 探讨测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用
对策
/ 王媛
- 143 信息技术在消防战勤保障体系构建中的有效运用
/ 王宏飞
- 147 浅析城市地铁车辆的维修维护
/ 李杨紫洁
- 149 浅谈市政管网施工对环境的影响及控制措施
/ 田军
- 152 岩土工程基坑支护工程中常见的问题与应对
/ 郭晓晨
- 154 某筏板基础框架住宅楼开裂原因及安全性影响分析
/ 袁恒 武来群
- 156 瓦斯抽采的必要性及抽采方法探讨
/ 胡经伟
- 158 智能巡检机器人在井下变电所中的应用
/ 王继斌

- 1 How to Do Well in the Construction and Management of Water Conservancy Projects under the New Situation
/ Shiwen Ma
- 3 Interference and Protective Measures of Instrument Automatic Control System
/ Song Gao
- 5 Analysis of Urban Renewal Planning Strategy Based on Modern Governance Concept
/ Lu Li Xiaoxue Sheng
- 7 Analysis on Construction Technology of Deep Foundation Pit Earthwork Excavation in Civil Engineering
/ Qingguo Li
- 9 Dynamic Management Method of Construction Engineering Cost
/ Zhonghua Yang
- 11 Research on the New Generation of Information Technology Promoting the Development of High-tech Service Industry
/ Haisheng Xie
- 13 Analysis on the Application of CFG Pile Technology in Soft Foundation Treatment of Municipal Road
/ Feng Wu
- 15 Village Spatial Layout Planning Based on the Perspective of Comprehensive Regional Land Improvement
/ Jie Liu
- 18 Discussion on Electrical Engineering Design of Power Supply System
/ Shangfei Feng
- 20 Research on An Automatic Binding Device for Books
/ Jiaming Liu Huiyuan Huang Xinnan Zhao Jiawei Bian Jiaqi Liu
- 22 Optimized Design Plan for the Recycling and Utilization of Air-conditioning Condensate
/ Tengda Zhan
- 24 Discussion on the Application of Water Storage Technology in Data Center
/ Ze Zhao Hao Wang Xinchun Yang Yuyang Hu Jie Cui
- 27 Significance and Measures of Construction Management of Water Conservancy Projects
/ Daibi Wang
- 29 Research on the Maintenance and Management of Public Rental Housing
/ Xiaofeng Ren
- 31 Research and Reflection on the Recognition and Control of Safety Hazards in the Design of Chemical Processes
/ Li Chen
- 33 Measures for the Treatment of Diseases in the Construction of Municipal Roads and Bridges
/ Guojun Yang Haiyang Li Zhihong Song Yangyang Kong
- 36 Analysis of Economic Risks and Preventive Measures in Project Bidding
/ Yixin Yang
- 38 Exploration on the Mine Engineering Geological Exploration and Geological Disaster Management Countermeasures
/ Te Liu
- 40 Management and Control of Zero Dilution and Zero Discharge Operation of Coking Wastewater in Beiying of Benxi Iron and Steel Group
/ Chengzhan Zhang Weiguang Zhai
- 42 Reflection on High-value and High-efficient Comprehensive Utilization of Glauberite Resources
/ Yunzhao Zhang Chuntai Zhang Jun He
- 45 Analysis on Risk Control and Safety Management of New Energy Enterprises
/ Yanhua Huo
- 47 Design of Manhole Cover State Detection System Based on Cloud Platform
/ Qifan Yan
- 49 Exploration and Promotion of Fine Management in New Energy Enterprises
/ Yanli Huo
- 52 Exploration on the Application of UAV Aerial Photography in Wind Power
/ Peng Xiao
- 54 Research on Construction Technology of Rockery Landscape in Park Landscaping
/ Shuqing Sun
- 56 The Current Situation, Problem and Innovation Mechanism of Land Management Integration
/ Qingdian Zheng
- 58 Analysis of Common Faults and Remediation Methods of Hydraulic Turnout in Heavy-load Railway
/ Pengju Li
- 62 Research on Energy Saving, Thermal Insulation and Environmental Protection of Building Materials
/ Jinjin An
- 64 Discussion on Common Area Sharing in Property Surveying and Mapping
/ Xiaoli Tang
- 66 Landscape Design of Pension Community Based on Evidence-based Design
/ Xianghui Xiao
- 68 Application of Intelligent Technology in Automation Control of Electrical Engineering
/ Liang Ji
- 70 Old Well Retest Oil Process Analysis and Technical Transformation
/ Qingshuang Song
- 73 Analysis of Construction Technology and Site Construction Management of House Building Engineering
/ Xiufeng Shan
- 75 Application of Foam Light Soil in Municipal Road Reconstruction and Expansion Project
/ Yangyang Kong Guojun Yang Haiyang Li Zhihong Song
- 77 Research on Monocular Visual 3D Reconstruction Technology Based on Open Source Software
/ Rui Liu

- 80 Research on the Comprehensive Application of LiDAR Technology and BIM Technology in a Certain Project
/ Lifu Ren
- 83 Reflection on the Application of BIM in Construction Engineering Management
/ Yajing Pan
- 85 Design and Application of Monitoring System for Shenneng Hydropower Trust Centralized Control Center
/ Fangyi Chen
- 88 Based on the Key Analysis of the Application of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering
/ Yunlai Tian
- 90 Reflection on the Design of Civil Aviation Communication Network
/ Yuanfeng Liu
- 93 Research on the Narrative Expression Design of the Museum Exhibition Space
/ Pengpeng Chen Ying Wu
- 96 Application of VR Technology in BIM Digital Platform
/ Qingshu Yang Fang Wei Siqi Zhang
- 99 Analysis of Deep Foundation Pit Excavation Support in Municipal Engineering
/ Fujing Cai Qian Ma Chenguang Li Haiyang Li Guojun Yang
- 101 Discussion on the Application Management of Single Sign-on Technology in Enterprise System Engineering
/ Yongsheng Sun
- 103 Research on the Construction of Urban Gardens and Greening
/ Xiaoyu Mao
- 106 Analysis of Braking Anti-slip Control of Jinan Metro Line 3
/ Yongqiang Zhao
- 108 The Influence and Practice of Chinese Gardening Culture on Western Gardening from the Perspective of "One Belt, One Road"
/ Shengyun Xie
- 110 Research on the Multi Motor Synchronous Control Method of Shaftless Drive System
/ Dingjun Liang
- 113 Analysis of the Installation and Management of Urban Water Supply Pipeline Based on Municipal Engineering Construction
/ Juncheng Xu
- 116 Analysis on Safety Management and Control in Production of Construction Enterprises
/ Guangxi Wang Helong Liang Xiuhai Han
- 118 Application of Energy-saving Ecological Concept in Construction Engineering Planning and Design
/ Xiaofei Wu
- 120 Review on Research Methods of Pile Foundation Horizontal Load Test
/ Pengfei Liang
- 122 Research on Wastewater Treatment Process and Operation in Northeast Township Area—Taking Songshu Town Sewage Treatment Plant in Wafangdian City, China as an Example
/ Weinan Xu
- 125 Application of Circular Hole Expansion Theory in the Study of Squeezed Branch Pile
/ Qingzheng Wang
- 127 Research on the Application of Discrete Element Method in Sand Liquefaction
/ Wenbiao Ma
- 129 Summary of the Research on the Rectification of Forced Landing
/ Hongchao Xu
- 131 Transformation Scheme and Discussion of Flue Gas Heat Exchange System for Wet Desulfurization
/ Min Liu
- 133 Application of 20B Top Drive in Small Eye Side Drilling Equipment of Deep Shale Oil in North Jiangsu, China
/ Yunhu Li Guoping Wang
- 136 Key Technical Points of High Pier Construction in Highway and Bridge Construction
/ Haixing Zhang Qinghua Wang
- 138 Discussion on the Construction Technology of Cantilever Bridge in Bridge Construction
/ Lei Wang You Luo
- 140 Discussion on Application Countermeasures of Surveying and Mapping Geographic Information Technology in Natural Resource Management
/ Yuan Wang
- 143 The Effective Application of Information Technology in the Construction of Fire Combat Support System
/ Hongfei Wang
- 147 Analysis on the Maintenance and Maintenance of Urban Metro Vehicles
/ Yangzijie Li
- 149 Discussion on the Environmental Impact of Municipal Pipe Network Construction and Its Control Measures
/ Jun Tian
- 152 Common Problems and Response in Geotechnical Engineering Foundation Pit Support Engineering
/ Xiaochen Guo
- 154 Analysis of Cracking Causes and Safety Impacts of a Raft Foundation Framed Residential Building
/ Heng Yuan Laiqun Wu
- 156 Discussion on the Necessity and Method of Gas Drainage
/ Jingwei Hu
- 158 Application of Intelligent Inspection Robot in Underground Substation
/ Jibin Wang

How to Do Well in the Construction and Management of Water Conservancy Projects under the New Situation

Shiwen Ma

Yinan Water Resources Bureau, Linyi, Shandong, 276300, China

Abstract

In recent years, with the rapid development of China's national economy and the continuous growth of various undertakings, the development of water conservancy has been put in a particularly prominent position, under the new situation, the construction and management of water conservancy projects is very important. Based on the analysis of the characteristics of water conservancy projects and the current situation of water conservancy project management, this paper puts forward targeted improvement strategies for the prominent problems existing in the management work.

Keywords

new situation; water conservancy projects; construction and management

新形势下如何做好水利工程建设管理工作

马士文

沂南县水利局, 中国·山东 临沂 276300

摘 要

近年来中国国民经济迅速发展, 各项事业不断壮大, 其中水利事业的发展提到尤为突出的位置, 新形势下水利工程建设管理工作显得十分重要。论文在分析水利工程的特点、水利工程管理现状的基础上, 对管理工作中存在的较突出的问题, 提出针对性的改进策略。

关键词

新形势; 水利工程; 建设管理工作

1 引言

现在, 水利工程与我们的生活息息相关, 新形势下国家对于水利基础设施建设也更加重视, 花费的人力和物资也越来越多。时至今日, 水利工作已经取得长足进步, 水利工程的管理体系和法规体系逐步健全完善, 这得益于政府以及相关监督部门的顶层设计, 也离不开广大水利工作者的创新实践^[1]。

2 水利工程项目的特点及管理现状分析

2.1 水利工程的特点

按照使用功能来分, 常见的水利工程, 有为农业服务的防旱除涝的农田水利工程, 或称灌溉排水工程; 有水能转化电能的水电站工程; 有改善和创造航运条件的港口工程; 有为城镇发展服务的城市供排水工程; 还有防御洪水灾害的堤防工程、水库工程等。一般来说, 水利工程建设, 其兴利除害服务对象, 范围一般较大, 像有些大型, 特大型水利

工程, 如古代的都江堰、京杭大运河, 近代的长江三峡水利枢纽工程、南水北调工程等, 均为跨流域水利工程, 其工程规模大, 复杂程度高, 涉及部门多。从立项到完工到运行管理, 涉及水文、地质、水保、生态、环保、社稳、自然资源等各部门, 需各行业通力合作才能够将水利工程顺利完工。另外, 水利工程属涉水工程, 对承压、防渗、抗冲、耐磨、抗冻、抗裂等性能都有特殊要求, 需复杂多样的施工技术、材料储备; 对地基的要求比较严格, 工程又常处于地质条件比较复杂的偏远峡谷地区和部位, 地基处理不好就会留下隐患, 需采取专门的地勘和地基处理技术措施; 施工环境条件差, 不可预见因素多, 需要的设计变更更多等。由此可见, 水利工程规模大, 复杂程度高, 施工难度大的特点, 对建设管理提出了更高的要求。

2.2 工程建设管理现状

近年来的水利建设实践证明, 上述管理体制机制对水利工程项目管理是可行的和必要的, 极大地促进了水利工程的科学化规范化管理, 确保了工程安全质量和效益。但在建设管理过程中, 各参建主体和监管主体在监管诸方面也暴露出一些问题, 需引起相关部门关注。一是项目法人立项缺乏

【作者简介】马士文(1967-), 男, 中国山东临沂人, 工程师, 从事水利工程建设管理研究。

科学和规范性。主要表现在一些工程项目,没有进行系统的调研论证,在必要性、可行性论证分析时侧重水文、地质、成本、效益等要素,忽视了当地经济水平、生态环境、群众意愿等,特别是有些中小型水利工程,常常在项目的水保、环保、生态、社稳等方面尚未得到充分调研论证,项目就匆匆上马,在建过程中出现这样那样的问题;还有的项目立项受到地方行政干预,做成了“政绩工程”“面子工程”,等等。结果工程建成后,运行效果大打折扣,上级不满意,群众不领情,造成资金和资源的浪费。二是上级监管部门存在多头督查,重复督查,各部门的督查信息和督查结论不能共享,在质量安全督查清单上层层加码等,令项目管理单位无所适从。三是监理及施工单位主要管理人员缺位,有的主要管理人员在两个以上项目执业,在各个项目“打游击”;有的甚至只在开会、验收时才到位等影响了对工程施工的管控力量。主要管理人员的缺位,标志着监理和施工单位质量安全保证体系不健全,是造成工程安全质量问题和工程隐患的重要原因^[2]。

3 提高水利工程项目建设管理质量的途径

3.1 认真落实工程项目法人责任制度

水利建设工程对项目法人在学历、资质、经验、技术知识储备等要求较高。而对项目法人资质能力的忽视,是造成项目立项等建设过程出现不规范不科学问题的重要原因。要解决上述问题,需加强项目法人队伍建设,可采取以下措施:第一,必须根据工程项目的规模、投资和技术复杂程度等,成立一个组织健全、制度完备、精干高效、专业匹配的项目法人队伍,吸收一些既懂经济、又懂技术,既善于钻研业务、又擅长协调处置复杂关系的人才充实到法人队伍,这也是做好一切工作的基础条件。第二,制定科学合理的项目实施方案,明确实施路线图。要理清项目任务目标,实施进度计划、实施方法步骤,资源约束条件,社会环境影响因素,等等;做到任务明确,心中有数。第三,制定切实可行的规章制度,将目标任务层层分解,目标、责任落实到人,既协调一致,又权责分明,确保项目法人责任制的有效性,确保项目顺利实施。

3.2 充分发挥监理机构作用

一般来说,工程监理单位接受建设单位委托,对工程实施“四控三管一协调”,其任务的繁重性、复杂性、专业性都非常高,对个人的专业能力、综合协调能力要求是非常强的。要提高监理队伍工作积极性,发挥监理机构作用,个

人认为主要做好以下两点:其一,要充分尊重和信任监理机构,该放权的放权,发挥监理机构的业务专长和专业素养,不要动辄插手监理工作范围内的事情,更不要越俎代庖;其二,加强对监理机构履职尽责的监管,严禁随意更换项目总监和专业监理工程师,对驻地监理实行考勤管理。最后需要注意的是,监理招标环节不要随意压低监理费^[3]。

3.3 持续改进和完善施工管理制度

现阶段中国的水利工程施工管理制度虽然已经很健全,但在具体工程的实施过程中还存在不少的问题。这些问题主要集中在系统化的管理制度没有与具体的工程实际情况相结合,施工管理人员往往犯教条主义错误。这就要求:其一,要采用具体问题具体分析的办法,因时因势不断调整、优化管理制度,使之不断适应变化了的施工条件和施工环境。其二,要加强制度的刚性约束,在施工过程中避免形成“制度管人”替代“人管人”的机制,形成人人自觉遵守规章制度,打造“遵纪光荣,违章可耻”,违章自觉接受处罚的局面。其三,要广开言路,鼓励管理人员积极建言献策,把工程施工实践中发现的好方法好建议,及时在工程例会上提出来,一经采用,对提建议者给予适当物质奖励,或作为年终评优树优条件给予适当加分。使施工管理制度在每个具体的施工过程中,动态调整,持续优化。

3.4 完善水利工程监督管理体制。

进一步加强工程监管理论、监管制度体系研究,厘清各级部门监管职责,尽快形成统筹协调、监管有序的局面,避免多头监管、重复监管、无序监管乱象,是工程监督管理的现实要求,也是建设法治社会,建设法治国家客观要求。

4 结语

结合上述多方面的分析,可以看出现阶段中国的水利工程建设管理工作还是存在一些问题的。作为水利工程建设管理人员,应积极针对存在的问题分析其出现的根源,研究科学有效的应对策略。只有这样,才能促进中国水利工程事业的不断进步和发展。

参考文献

- [1] 谢勇.新形势下做好水利工程建设管理工作的途径[J].中国科技投资,2017(5):111.
- [2] 杨波.浅议新形势下水利工程建设企业如何做好“三项作业”工作[J].新西部,2020(5):77-78.
- [3] 王琦.新形势下做好引大灌区农田水利工程管理工作的建议[J].江西农业,2019(8):60.

Interference and Protective Measures of Instrument Automatic Control System

Song Gao

CNOOC Energy Development Equipment Technology Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract

The birth and application of automatic control technology make instrument control is constantly developing towards the direction of automation, this all-round control mode realizes the tracking monitoring of various parameters in the first-line operation line and it is refreshing with its unique utilization advantages. However, the instrument automatic control system is also prone to interference by external uncertainties, which is thus affecting the normal operation of the instrument automatic control system, leading to a series of uncontrollable factors in the instrument control process. Therefore, this paper deeply explores the subjective and objective reasons for interfering with the operation of automatic control and discusses the effective protection measures to provide reference for continuously improving the application value of instrument automatic control system.

Keywords

signal filtering equipment; interference factors; protective measures

仪表自控系统的干扰及其防护措施

高松

中海油能源发展装备技术有限公司, 中国 · 天津 300457

摘 要

自控技术的诞生和应用使得仪表控制也不断朝着自动化的方向发展, 这种全能型的控制模式实现了一线操作线中各项参数的跟踪式监控, 并且以其独特的利用优势让人耳目一新。但是, 仪表自控系统在应用的过程中也容易受到外界不确定性因素的干扰, 从而影响仪表自控系统的正常运转, 导致仪表控制过程中出现一系列不可控因素。因此, 论文深挖了干扰自控系统运行的主客观原因, 并且就预防干扰的有效防护措施进行了探讨, 希望能够为不断提升仪表自控系统的应用价值提供参考意见。

关键词

信号过滤设备; 干扰因素; 防护措施

1 引言

近年来, 随着自动化技术在中国各行各业中的普及应用, 目前, 行业的发展趋势朝着智能化的方向不断前进。而仪表自控系统在中国工业领域中具有较高的应用价值, 能够有效地提升仪表控制的效率以及质量。但是, 自控系统由于受到多种外界诱发因素的影响, 在控制的过程中, 也可能无法发挥其应有的应用价值, 从而影响到企业生产经营活动的正常运转。尤其是在生产企业的操作车间, 由于现场的环境具有较高的复杂性, 再加上各种不可避免的自然因素, 导致仪表系统在工作过程中受到外界各类型因素的影响大幅度增加, 如果无法采取有效的措施对其进行防治, 可能会影响到仪表的正常操作。因此, 当前寻找各类型干扰仪表自控系统运行的因素, 并且采取有针对性的防治措施, 对于工业

生产企业来说意义重大。

2 干扰仪表自控系统运行的众多因素

2.1 机械干扰

由于受到机械冲击等多种因素的影响, 仪表自控系统的相关内部电子元件可能会在冲击的作用下产生变形或位移的问题, 从而导致仪表的指针或者内部的连接部位出现不可控的变化, 最终导致仪表测量的精准度大幅度降低。

2.2 化学干扰

化学干扰主要是指生产加工过程中的化学物品对仪表设备造成的影响。在工业生产加工过程中, 很多化学物质具有一定的特殊性。例如, 一些极具冲击性伤害的化学半成品就可能会对仪表设备带来消极影响, 导致无仪表设备的内部零件受到腐蚀, 无法正常运转。在化肥生产车间中, 空气中会存在大量的尿素粉在加之阴雨天气下, 化肥堆积, 现场环境湿度较大, 这类型粉尘与空气中的水分发生化学反应后, 就会形成具有一定腐蚀性的强碱性物质, 这些物质接触到电

【作者简介】高松 (1989—), 男, 中国山东济南人, 本科, 工程师, 从事仪表自控及电气继电保护研究。

子控制盘,就可能会导致电路出现漏电问题。除此之外,还可能影响到喷码机的正常运转,为了有效地防止化学腐蚀性带来的设备干扰,必须要确保具备腐蚀性物质的生产车间通风性良好,这样才能有效地抵制腐蚀性化学物品入侵到电子设备内部,从而对仪表自控系统造成不可挽回的损害^[1]。

2.3 电磁干扰

在工业生产加工过程中,生产车间周边不可避免地会存在电磁场。如果电池两级受到干扰,出现一定的变化后,就会对仪表自控系统造成较为显著的干扰和影响。例如,两极磁场转变会对电压造成干扰,从而影响到仪表自控系统监测过程中的数据准确性。

2.4 光干扰

阳光的照射是一种自然现象,这种现象是不可避免的,现阶段大多数仪表自控系统内部都安装了大量的半导体内部零件,在运行的过程中,这些半导体设备受到阳光照射的影响,导电性能可能会有所下降,从而导致仪表表盘内的电压电流出现变化,影响到仪表设备的正常运转^[2]。

3 防控仪表自控设备运行过程中干扰问题的有效措施

3.1 浮空接地措施

在浮空接地措施中,自控设备既不与机器进行连接,又不与大地连接确保输入信号放大器的公共线始终处于一种浮空的状态,从而有效地降低地面因素带来的干扰。输入信号放大器作为仪表自控系统中最为关键的构成部分,外层需要实现绝缘保护的重要功能。尤其是信号放大器悬空之后,信号放大器的输入端机不会与机器连接,又不会与大地连接,这就使得信号放大器的外界屏蔽层与大地和机器之间不会出现相互关系,通过这种浮空的方式,能够有效切断电力设备系统对仪表自控系统带来的影响,从而降低干扰的影响程度。而浮空接地措施中的接地,是阻挡外界干扰电流的一种有效的防控措施。接地措施相比浮空措施来说,更加能够弥补浮空措施在利用过程中防御性能不足的问题。需要注意的是,当对信号放大器采取浮空措施,浮空措施抑制干扰的效果就会出现明显减弱的现象,这时需要合理地将浮空措施与接地措施融合应用,在考虑到仪表自控系统实际运行状况的基础上,选择合理的抗干扰方式减少外界对自控系统带来的干扰^[3]。

3.2 滤波及电磁屏蔽隔离

采用滤波措施也是帮助仪表自控系统降低来自于外界干扰的一种有效措施,滤波抗干扰措施的主要原理就是考虑到影响信号的噪音频率以及相关的区域层级明确,不同区域层级中噪音的频率,从而将过滤设备应用到通道中吸收噪音,这样就可以有效地过滤噪音,从而防止噪音对信号传输系统带来的干扰作用^[4]。例如,我们生活中常见的水厂处理

监测仪表就可以应用这种不规则波动的措施。但是这种方法在自来水厂中的仪表盘抗干扰过程中却没有获得理想的抗干扰效果,想要从根源上降低电力值的大幅度波动对智能控制集成的消极影响,就应该确保备用电源中电波的稳定值,以此来降低供电回路中的电磁干扰。通过自来水厂中滤波抗干扰措施的应用,我们可以发现,在通常情况下,滤波抗干扰措施需要在交流电路中插入抗干扰滤波器,以此来防止交流电路运行过程中的噪音,通过电源线干扰到电子仪器内部,通过这样的滤波方法,能够有效地降低噪音仪表自控系统带来的干扰影响。除此之外,另外一种有效的方式为电磁屏蔽和隔离措施。电磁屏蔽隔离措施主要是利用具有导电性能金属材料,作为外界保护层,通过金属之间相互作用产生的电磁干扰漩涡,有效地抵抗电磁干扰对仪表自控系统带来的影响。

3.3 优化工作人员的专业水平

在仪表的自控系统防干扰措施中,还可以通过对人员专业技能的提升,有效预防外界干扰因素对仪表自控系统带来的影响。工作人员对于自控系统的专业性认知也在一定程度上影响着这项工作的顺利开展。工业企业在对外招聘人才的环节过程中,必须要有效地提升招聘门槛,在此基础上,也要拓宽对外招聘渠道,确保在仪表自控系统的抗干扰工作中,能够争取到社会各方面的优质人才,从而为仪表自控系统的正常运转以及企业的长远发展提供推动力。尤其是要针对目前仪表自控系统工作过程中的干扰因素,必须要确保工作人员能够掌握影响仪表自控系统的各类型干扰因素,从而有针对性地采取相应的防干扰措施。通过对仪表控制系统受干扰后的现象进行观察,在工作过程中,坚持采用有针对性的抗干扰手段,有效地提升仪表自控系统的抗干扰能力^[5]。

4 结语

综上所述,仪表自控系统目前在社会中的许多领域都得到了广泛的应用,其显著的应用价值对企业的生产和发展带来了推动作用。因此,要采用科学的防治措施,确保自控系统能够充分地在企业生产运行过程中发挥其应用效果。

参考文献

- [1] 王成.仪表自控系统的干扰及其防护措施[J].山西建筑,2019,45(4):227-228.
- [2] 周桐.自控仪表系统防干扰因素分析及对策[J].中国设备工程,2020(3):33-34.
- [3] 王毅,李江华.仪表自控系统的干扰及其防护措施[J].化工管理,2020(20):2.
- [4] 杨荣.自控仪表系统的防干扰策略分析[J].化工管理,2014(32):199.
- [5] 李长江.浅议自控仪表系统的防干扰措施[J].中国科技信息,2017(18):93+95.

Analysis of Urban Renewal Planning Strategy Based on Modern Governance Concept

Lu Li Xiaoxue Sheng

Shenyang Planning Design & Research Institute Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110004, China

Abstract

Urban governance is a common means of urban modernization management, in order to better promote the reform of urban and rural planning and the implementation of relevant policies, China has put forward the requirement of perfecting the national governance system and improving the governance capacity, which points out the direction for urban governance. Today, with the rapid development of urbanization and marketization, urban planning can help cities effectively deal with complex environmental problems. In the new era, it is also necessary to pay attention to updating governance concepts and methods, so as to play the role of value guidance, optimization of subject relations and improvement of functions in the process of urban renewal planning. This paper mainly discusses the urban renewal planning strategy based on the modern governance concept, aiming at exerting the efficiency of urban governance and improving the process of urban modernization.

Keywords

modern governance concept; urban renewal planning; strategy

基于现代治理理念的城市更新规划策略探析

李璐 盛晓雪

沈阳市规划设计研究院有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110004

摘 要

城市治理是城市现代化管理一种常用的手段,为了更好地推进城乡规划改革工作和相关政策的落实,中国提出要完善国家治理体系、提高治理能力的要求,以此为城市治理指明方向。在城镇化、市场化快速发展的今天,城市规划可以帮助城市有效应对复杂环境问题,在新时期下,也需要注重更新治理理念和治理方法,以此发挥城市更新规划过程中的价值引导、主体关系优化、功能完善作用。论文主要探讨基于现代治理理念的城市更新规划策略,旨在发挥城市治理效率,提高城市现代化建设进程。

关键词

现代治理理念;城市更新规划;策略

1 引言

治理理念可以规范中国各区域制度、体制、机制制定过程,完善国家治理体系是全面深化改革重要内容,城市规划作为国家治理体系建设的核心,需要以现代化治理理念为主,优化治理方式,发挥治理效力,改善城市化过程中城市主体利益变化引起的恶性竞争局面,最终形成多元主体和谐参与的局面。采用现代治理理念可以解决政府过度干预城市建设的负面影响,为城市更新规划策略制定提供思路,以此更好地践行和检验现代治理理念的综合作用。

2 现代治理理念和城市更新规划概述

2.1 现代治理理念

现代治理理念起源于西方政府改革运动、新公共管理

实践,后期多个国家的学者对现代治理理念概念进行定义,其指出治理权威性不再来源于政府,主要来自社会合作,治理主体由单一管理者向着多元管理者进行转变,且治理过程也由竖向管理向着横向多元局面变化。对于中国而言,随着市场体制的转型升级,资源、利益由政府主控向社会分化方向变动,治理理念具体表现为一种多元互动、平等参与、综合治理、合作共赢的方式。中国共产党中央委员会第三次全体会议提出国家治理体系化、治理能力现代化,其将现代治理理念上升到国家发展战略层面,实现了治理理念到治理策略的完美转变。

2.2 城市更新规划

规划从本质上来讲是指协调,城市传统规划工作注重规划内容的科学性,要求规划工作需要科学的程序和步骤下进行,注重决策者自身的特点,不注重规划本身和规划条件的协调,其主要受到传统权威性政府管理方式和管理体制的影响。随着社会的进步和变化,这种单一的组织方式无法

【作者简介】李璐(1983-),男,中国山东泰安人,硕士,高级工程师,从事城乡规划研究。

满足社会需求,因此需要决策者根据动态变化的社会需求,将工作重心转移到规划的决策、编制、设施过程中来。并促使规划工作在各社会主体的合作下进行,面向社政府、市场、社会机构等主体,向着互动型、扁平式的组织方式转变^[1]。

3 基于现代治理理念的城市更新规划策略

3.1 更正价值导向

在市场化运行的今天,政府通过公共政策调节市场,以此利用自身权力实现利益分配、维护社会公平的目标,政府在以往制定公共政策时,需要以效率为前提,以此确保市场资源的优化配置,且还需要以促进社会公平为根本目的,解决市场决定作用下的不足问题。但是,传统的城市规划中没有发挥出公共政策的作用,促使其成为政府干预市场经济、提高经济效益的手段,对此需要从通过现代治理理念来改变这种错误的价值导向。注重以社会公平为全过程目标,根据公共政策本质作用,在城市规划的过程中协调各主体利益,根据各主体诉求做好市场资源配置、公共利益配置工作,以此发挥社会综合规划效能。

3.2 重构主体权益关系

传统的计划经济下,社会利益中阶级利益、集团利益是隐性共存的,土地是无偿使用的,以此导致城市规划、编制、实施的过程中存在很多矛盾问题。随着市场经济的到来,城市土地无偿使用开始变为行政拨款下的无偿使用和有偿使用两部分,城市土地资源开发也以市场开发为主,城市发展工作逐渐成为以政府牵引,社会居民、开发商、社区工作者协力参与的一体化发展模式。这种变化趋势,也推动了城市更新规划的到来,在城市更新规划的过程中各种利益主体新矛盾逐渐增多、新问题也开始出现,对此需要分析利益主体之间的权利关系,促使各主体在获取资源和优势条件的过程中,避免对城市更新规划的效能的发挥产生阻碍性作用。对此,需要城市规划者以科学、合理的方式制定城市更新规划,以此确保各利益主体之间有效参与、合作共赢,具体可以从以下这几个方面做起:

第一,转变政府职能。在不同的城市中,政府掌握土地资源分配、规划决策、基础设施建设、财政资金下拨的绝对权力,受到传统分税制、城市GDP政绩考察、任期制等的影响,政府通过扩大城市规模、提高经济效益来解决自己的问题,在一定程度上损害了民众的利益。对此,需要从根本上改变政府职能,将工作向着经济、社会、自然效益同步提升的方向转变。一方面,需要加强对政府权力行使的监督和约束,将城市规划权力下放,完善民主监督机制;另一方面,需要改变政府决策主导的局面,承担更新规划组织者、公共服务提供者、规划建设参与者的角色^[2]。

第二,提高社会民众参与度。社会民众是城市更新规划成果的直接享受者,在城市房屋拆迁、安置、补偿、社区划分等工作中都会影响民众的基本权益,对此需要增加他们接收规划信息的渠道、表达意见和需求的权利,以此确保城

市更新规划可以满足他们的利益诉求。对此,在城市更新规划中需要成立民众参与机构,解决民众因为资金、信息等要素的不全,导致他们参与过程中无法平等对话的问题。

第三,约束开发商基本权益。开发商在城市更新规划中是土地投资的主体,他们享有充足的发言权,考虑到自身的利益实现,他们会要求政府给予自己更多的利益,难免会侵犯公众利益。对此,需要在满足开发商基本诉求的基础上重新划分他们的利润分成,在不占用公共权益的基础上,规范他们的投资行为。开发商本身需要积极承担规划任务,做好拆迁补偿工作,以此提升社区公共服务品质^[3]。

3.3 完善配套制度

想要有效实现城市更新规划的治理目的、发挥治理功能,就需要完善配套制度,在制度保障条件下,有效做好城市更新规划工作。首先,需要明确社区规划者在制度化建设过程中的地位和作用,动员社区民众积极参与到城市规划工作中来,以此保证规划的公开、透明,便于居民听证、监督其落后情况。其次,社区规划者主要由规划师、规划设计人员、社区居民组成,以此吸引更多历史文化保护者、媒体新闻人士、经济学者、律师等人员积极参与到规划更新中来,指导社区制定科学的规划流程,提高工作参与度。最后,社区规划者还需要对规划编制责任单位、规划评判结果等进行评估,以此提出相关意见,以此有效调节更新规划过程中政府、居民、开发商之间的权利和义务。

3.4 加强城市规划的数字化建设

数字城市、弹性城市都是现代治理理念的一部分,城市更新规划也需要从数字城市层面进行对整个的城市未来发现、当前问题解决进行综合规划、部署,如可以制定数字城市规划技术标准,在城市规划编制过程中加强空间信息技术的应用,且规划人员也可以根据数据规划实现数字城市建设,以此确保规划工作在数字化建设下发挥信息共享的作用。

4 结语

总之,只有充分了解现代治理理念内涵,才可以有效认识到城市传统规划问题,以此产生新思路,注重把握将规划本质和现代治理方式进行结合,以此制定出一整套符合多元主体利益需求、城市规划发现需求的城市更新规划策略,最终推动城市建设的可持续发展。

参考文献

- [1] 彭建东.基于现代治理理念的城市更新规划策略探析——以襄阳古城周边地区更新规划为例[J].城市规划学刊,2018(6):102-108.
- [2] 曾永都.城市更新和风貌保护的设计及治理探讨[J].江西建材,2020,262(11):194-195.
- [3] 黄怡,吴长福.基于城市更新与治理的我国社区规划探析——以上海浦东新区金杨新村街道社区规划为例[J].城市发展研究,2020,27(4):110-118.

Analysis on Construction Technology of Deep Foundation Pit Earthwork Excavation in Civil Engineering

Qingguo Li

CCCC Third Official Service Bureau Second Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300220, China

Abstract

In the process of civil engineering construction, the application of deep foundation pit earthwork excavation technology is of great value to improve the overall construction quality of civil engineering. Therefore, in the early design process, a reasonable construction scheme must be designed according to the local soil conditions of the construction area and the existing construction technology. During the construction process, detailed planning shall be carried out for the process flow, mechanical equipment and construction technology, and the construction quality shall be strictly controlled during the excavation process. It can be seen that the earth excavation construction link itself has a certain complexity. Therefore, in the construction process, we must pay attention to the planning and quality control of the development and construction links.

Keywords

civil engineering; deep foundation pit earthwork excavation technology; quality control

土木工程中深基坑土方开挖施工技术分析

李庆国

中交三公局第二工程有限公司, 中国·天津 300220

摘 要

在土木工程施工的过程中, 深基坑土方开挖技术的应用, 对于提升土木工程整体的建设质量具有重要的价值。因此, 在前期的设计过程中, 必须根据施工区域当地的土质条件以及现有的施工技术设计合理的施工方案。在施工过程中对于工艺流程、采用的机械设备以及施工技术等多方面的内容, 都应该进行详细的规划, 严格做好开挖过程中施工质量的把控工作。由此可见, 土方开挖施工环节本身就具有一定的复杂性。因此, 在施工过程中, 必须注重对开发施工环节的规划以及质量控制。

关键词

土木工程; 深基坑土方开挖技术; 质量控制

1 引言

深基坑土方开挖施工环节, 对于土木工程来说, 是施工的基础阶段, 只有做好基础阶段的良好铺垫, 才能对后期土木工程的整体质量产生积极影响。深基坑土方开挖施工技术在土木工程中应用较为广泛, 该技术在中国发展时间较长已经趋于成熟。目前, 施工的设备以及相关技术不断优化施工的效果也得到了很大的提升。但是, 深基坑土方开挖施工环节, 作为土木工程建设的基础性阶段, 容易受到外界因素的影响, 从而引发安全事故。因此, 在施工过程中必须对技术使用的规范性进行严格的控制。

2 深基坑土方开挖技术在土木工程中的应用

土方开挖施工技术的应用质量与施工安排的工序具有

密不可分的关系, 必须按照规范的施工安排顺序进行, 在开发过程中, 需要对深基坑的标高进行精确的控制, 施工环节中需要预留 30 厘米的土层进行人工挖掘, 挖掘过程中也需要对深度进行合理的控制。在施工完成后, 施工人员还需要对深基坑的底部进行清理工作, 确保基底标高以及边坡坡度控制在合理范围内, 避免挖掘深度或坡度与标准值差异较大, 从而影响到深基坑的结构稳定性。

首先, 在土方开挖施工未开始的测量阶段中, 施工技术人员需要对挖掘的深度以及坡度进行放线测量, 尤其是一边对边线以及整体标高进行精确的定位, 为后期的挖掘施工提供准确的参考基础, 便于后期施工过程中对于挖掘标高的控制。在土方开挖正式施工期间, 需要利用机械设备对土层进行科学分层, 根据喷锚施工对于分层需求的不同, 将深基坑进行区域性的精准划分, 然后将不同区域分为两个工作面开展施工。在挖掘的过程中, 需要注意, 不能对基坑周边的坡面等其他结构造成较大的影响, 并且要对每一层划分区域

【作者简介】李庆国(1975-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事高速公路施工管理研究。

的挖掘标高进行严格的控制,避免影响到深基坑的整体结构稳定性。除此之外,在挖掘过程中,如果出现地下水蔓延导致积水问题,必须注重后期的排水处理工作^[1]。

其次,挖掘施工在进入最后阶段时,施工技术人员必须对底层部分进行有效的清洁工作。除此之外,还要注重对边坡的修整工作。在施工挖掘的过程中,不可避免地会有大量堆土,必须将这些堆土及时运输到不影响施工位置的区域,确保后期的开挖施工能够顺利进行。当深基坑挖掘到最后一层时,技术人员需要对基桩的具体位置进行精准的测量并且在坑底做好标注工作,在采用挖掘设备进行工作时,尽量避开已经标注好的位置。如果在挖掘的过程中遇到地质条件较为特殊的区域,需要采用有效的处理技术稳定深基坑内部的结构。如果在挖掘过程中遇到软土地基,必须要采用加固处理技术,强化地基结构的稳定性,才能进行继续挖掘,确保软土地基在加固后能够承受施工设备以及物料运输过程中车辆通行带来的压力。

最后,在进行一些性质较为特殊的地基挖掘工作时,施工人员必须将黏土层上残留的浅层地下水先疏通,才能够有效地增强特殊土质条件下地基本身的抗剪强度,然后确认开挖槽的精确高度,保障每个拉槽的高度控制在三米以下,并且要在下层留有部分的土层进行支撑,尽量减少拉槽在没有支撑情况下的外界暴露时间,有效地提升审计坑的结构稳定性。在挖掘维护桩和支护的土方过程中,大型机械设备在运行过程中势必会产生一定的振动性,从而对支护结构产生影响。针对这种情况,施工人员可以选择相对较小的施工机械进行土方挖掘,遇到支撑力较弱的地区还可以配合人工挖掘进行施工^[2]。

3 深基坑土方开挖施工技术应用过程中的安全质量控制

3.1 施工前期的质量控制

在正式施工之前,必须做好相应的准备工作,施工技术人员需要提前对施工区域的土质状况以及水文条件进行勘测,以勘测过后的准确地理信息为基础进行深基坑土方开挖施工的工作规划,从而确保前期的地质勘查工作能够为后期的发掘工作提供准确的数据支持。同时,在设计施工图纸时,还需要确保施工不同环节采用的相关技术以及施工设备,确保施工规划的可行性以及精确性,保障施工过程中的各项挖掘参数精准实用^[3]。

3.2 挖掘过程中的质量控制要点

在土木工程的深基坑,土方开挖施工环节中,施工人员必须对挖掘的深度进行精确的测量,确保对施工的进度进

行合理的控制。与此同时,在施工过程中经常遇到地基存水的问题,如果地基中含有大量的地下积水,这些积水会导致结构的稳定性以及抗剪强度不足,从而影响后期的挖掘环节^[4]。因此,在施工前期的勘察阶段,必须要对地下水的状况进行仔细的检测,做好后期的排水处理预案。如果施工过程中遇到积水层必须及时做好基坑排水处理工作,可以通过在基坑的外部设置排水槽,将基坑中潜在的地下水及时排除坑外。除此之外,深基坑的土方挖掘施工工作与外界天气环境具有密不可分的关系。因此,在挖掘过程中,必须做好对恶劣气候条件的预案工作,尤其是在遇到降雨天气时,需要做好深基坑防水处理工作,避免雨水渗入深基坑中,导致基坑的整体结构性弱化,避免为后期的挖掘工作埋下土层坍塌的安全隐患^[5]。

3.3 通过制度管理完善质量控制工作

在土方开挖施工环节中,施工技术以及应用的相关机械设备的控制工作至关重要。因此,在施工规划环节必须对土方开挖的施工流程、施工设备以及施工操作规范等各方各面进行严格的控制,并且根据土方开挖施工的区域地理条件以及前期规划方案制定相应的质量控制制度。还要注意,在施工之前对相关的技术人员进行岗前培训工作,确保技术人员对于施工过程中应用的设备能够熟练掌握,强化施工人员的安全意识,做好深基坑土方开挖施工环节的整体安全质量控制工作^[6]。

4 结语

综上所述,在土木工程的深基坑,土方开挖施工过程中,必须对施工区域进行全面的勘测工作,制定科学合理的施工规划方案,确保后期挖掘过程中深基坑的整体结构稳定性,从而为土木工程后期建设的顺利开展打下良好的基础。

参考文献

- [1] 吴冰.土木工程中深基坑土方开挖施工技术[J].中外企业家,2019(36):92.
- [2] 包塔娜.土木工程中深基坑土方开挖施工技术[J].门窗,2019(23):104.
- [3] 马宁.土木工程中深基坑土方开挖施工技术[J].城市建设理论研 究(电子版),2019(24):52.
- [4] 魏育明.探讨土木工程中深基坑土方开挖施工技术[J].科学技术 创新,2021(24):111-112.
- [5] 高辉.土木工程中深基坑土方开挖的施工技术分析[J].中小企业 管理与科技(上旬刊),2017(3):122-123.
- [6] 郭峰岚.土木工程中深基坑土方开挖的施工技术分析[J].民营科 技,2017(1):142.

Dynamic Management Method of Construction Engineering Cost

Zhonghua Yang

Housing and Urban-Rural Development Bureau of Dingnan County, Ganzhou City, Jiangxi Province, Ganzhou, Jiangxi, 341900, China

Abstract

Construction engineering usually has the characteristics of long cycle, large investment, many construction contents and high technical difficulty. In construction engineering, it is easy to be affected by unpredictable factors, and the project cost is difficult to control. Based on the literature method and investigation method, this paper focuses on the dynamic management method of construction project cost, hoping to bring some help to the relevant work.

Keywords

construction engineering; cost management; dynamic management

建筑工程造价的动态管理方法

杨忠华

江西省赣州市定南县住房和城乡建设局, 中国·江西 赣州 341900

摘 要

建筑工程通常具有周期长、投资大、施工内容多、技术难度高等特点,且在建筑工程中容易受不可预知因素的影响,工程造价较难控制。论文基于文献法、调查法重点就建筑工程造价的动态管理方法展开分析论述,希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

建筑工程; 造价管理; 动态管理

1 引言

在建筑工程施工建设期间,造价管理是一项重要工作,做好造价控制不仅能增加建设企业经济效益,减少能源资源的损耗浪费,而且有助于提升建筑工程的施工质量与施工进度,确保工程施工目标顺利完成。经过数年的探索与发展,中国已经在建筑工程建设方面形成了一套比较完整、可行的工程造价管理体系,但在实践中还是会出现一些问题。下面结合实际,就建筑工程造价管理中存在的问题做简要分析。

2 建筑工程造价管理存在问题

2.1 信息共享协同性差

建筑工程造价管理涉及多个部门、多个机构,各个部门的要求与规定又有差异,这就给造价工程管理工作的开展带来一定阻碍。另外,经调查发现各部门不仅标准与要求不同,而且部门间的信息共享性也较差,配合度不高,造价管理有效性较低。由于各个部门对造价数据的格式要求不一

致,因此部门之间不能直接共享数据,必须要对数据做二次加工。在对数据进行二次加工过程中,容易出现造价数据计算错误、重复录入等问题,最终影响到造价工作的开展^[1]。

2.2 造价管理精细化程度不足

建筑工程造价管理是一个项目综合、系统且复杂的工作,要想做好工程造价管理,企业或单位必须树立精细化管理理念,采取有效措施对各个环节进行精细化控制。但在具体的管理工作中,单位的精细化管理理念不足,对各环节的管控力度不够,造价超算、资源严重损耗等各类问题不断出现,造价管理水平低下。

2.3 造价数据较为滞后

中国目前主要实行工程量清单计价及定额计价这两种计价模式。其中,定额计价模式被诸多企业所采用。定额计价主要是指根据社会平均成本价格和劳动效率编制本地区概预算定额,之后再分阶段地动态调整市场价格,不定期公布指导性调整系数。但在实际的建筑工程中,建设项目材料品种、型号与价格复杂多变,定期发布的指导价格与市场价格相比有明显的滞后性,这严重影响了造价管理计划的制定与执行^[2]。

【作者简介】杨忠华(1977-),男,中国江西于都人,本科,工程师,从事工程管理等研究。

3 建筑工程造价的动态管理方法

3.1 建立动态管理体系

工程造价具有动态性特点,建筑造价随着施工进度、材料价格、人工成本等的变化而变化,为此造价管理方案也需要根据实际情况不断调整改变,让造价管理具有动态性。有学者提出,所谓造价动态管理,就是指在工程项目实施过程中,管理过程随管理对象的变化而变化,有关单位或部门要根据反馈信息及时调整方案,对影响造价的各种因素采取有效措施,将实际资源消耗与支出控制在计划范围内,有效实现工程造价管理目标。基于这一观点,建设企业可从实际出发,健全完善工程造价动态管理体系,为建筑工程造价管理工作的顺利开展打好基础。具体来说,工程施工建设期间可按照成本最低化原则,按照国家与行业相关要求以及建筑工程实际情况,构建包括项目经理、财务部、采购部、设计部等在内的造价控制小组,由该小组对工程造价做统一、集中且动态的管理。施工建设单位可按照责、权、利相结合的原则在工程造价动态管理体系内对具体的管理目标、管理责任进行具体化、细化,将造价管理工作做好做实^[3]。

3.2 落实施工期间的动态管理

3.2.1 施工前造价预算动态管控

在建筑工程项目施工前期,依据批准的投资估算来控制初步设计,编制设计概算,用设计概算来控制施工图设计,同时在施工图设计阶段参考各项资料与数据科学编制施工图预算,为后期的造价管理打好基础。在项目开展前期,依据有关资料进行工程标准设计、限额设计,开展价值工程分析工作。在工程施工前期,要依据有关资料全面审查评估造价预算的科学性与合理性,同时对项目进行经济评价分析,以保证工程经济效益能顺利实现。

3.2.2 施工过程造价动态管理

建筑工程中需要用到大量、多种类型以及不同价格的材料,各项材料价格是在进行工程预结算时要参考的依据,材料市场价格的变动会对工程预结算产生很大影响。在开展工程预结算工作时,要做好材料市场价格调查,通过多种渠道掌握材料行情,对材料、产品价格进行动态追踪,确保能掌握最新的价格信息,从而保证工程预结算准确。在对材料价格进行追踪时可通过媒体、杂志报纸、行业协会信息等搜集与材料价格有关的信息并做出分析计算,为预结算工作的开展打好基础。另外,由于在工程总造价中,材料费占很大比重(大概为60%),所以材料价格的计算与控制对工程预结算至关重要。为使材料成本得到有效控制,建设单位可建立自身的价格信息网络系统,对不同类型、不同用途、不同地区以及不同价格的材料编制价格数据库,对材料价格与成本变动情况做动态追踪,以便能够准确的预算与决算^[4]。

3.2.3 工程竣工结算动态管理

在建筑工程项目竣工结算阶段,需要以各项工程设计资料、施工资料为依据,掌握工程施工合同、招投标文件、

施工设计图纸、工程量清单、采购清单等各项资料,并搜集工程变更、索赔、现场签证事项,双方确认的追加(或减少)工程价款资料以及竣工结算文件等各项资料。在掌握上述各项资料的基础上开展竣工结算与动态管控。进行竣工结算时,工作人员以上述各项资料为参考依据,同时依据相关标准对竣工及决算编制质量进行审核验收。建筑工程竣工决算报表一般是由竣工财务决算表、竣工工程概况表、工程项目交付使用资产明细表与总表等构成。在审核验收这些文件资料审核时,工作人员要审查决算编制工作有无专门组织,审查编制依据是否合法合规等,确保各项文件真实可靠。若通过审查发现各文件中存有不合理之处就应及时联系沟通相关方案进行协商解决,防止企业经济利益受损。同时也需要严格按照项目合同、工程竣工验收文件以及施工建设期间产生的各项资料对工程施工量、费用支出等进行核对,详细查明工程数量、材料成本、工程单价费用等,以此实现对工程费用的全面把控。

3.3 科学选用计价范式

前文已经提及,尽管目前中国有两种计价方式,但工程量清单计价法显然更适用于现阶段的工程项目。因此,在开展建筑工程招标投标阶段的造价控制工作时,要选用工程量清单计价法,并严格控制工程量清单编制质量,从而推动工程造价控制工作顺利、规范开展。按照中国相关规定,合格的工程量清单应当是有统一的项目编码、计量单位、项目名称以及工程量等。工程量清单要能为招投标阶段的造价控制工作提供有价值的参考信息。为此,在编制工程量清单时,一定要整合各项要素与资料,严格按照相关规范与标准进行科学编制,保证工程量清单内容全面、数据准确、文字清晰,计价精准,确保建筑工程好投标阶段的造价控制工作能顺利高效开展^[5]。

4 结语

综上所述,对建筑工程造价采用动态化管理模式进行管控时,要从项目决策、勘察设计及施工建设、竣工结算等各环节开展造价管理工作,从而实现对项目造价的精准管控。除此之外,在当前背景下,建设单位还要能灵活运用现代信息技术开展建筑造价动态管理工作,有效提升建筑造价动态管理水平。

参考文献

- [1] 杜守忠.建筑工程造价动态控制及施工方案的技术经济研究[J].散装水泥,2021(4):54-56.
- [2] 张弛.论如何有效实现建筑工程造价的动态管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(9):28-30.
- [3] 陈志远.浅谈建筑工程造价的动态管理控制[J].建材发展导向,2020,18(16):34-35.
- [4] 李杉杉.建筑工程造价动态管理控制的现状问题及分析[J].低碳世界,2019,9(8):307-308.
- [5] 吕银霞.建筑工程造价的动态管理与成本优化控制探析[J].工程技术研究,2018(10):126-127.

Research on the New Generation of Information Technology Promoting the Development of High-tech Service Industry

Haisheng Xie

Hangzhou Zhirui Information Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

With the rapid development of modern technology and information means, more and more technologies with high scientific and technological content have come out one after another, which has also played a good role in promoting the development of various social fields, especially in high-tech service industry, the new generation of information technology has played an irreplaceable important role in its development process. Therefore, the paper first makes an in-depth analysis of the development opportunities brought by the new generation of information technology. On this basis, it puts forward specific measures for the new generation of information technology to promote the development of high-tech service industry.

Keywords

the new generation of information technology; high-tech service industry; development measures

新一代信息技术促进高技术服务业发展探究

谢海生

杭州致睿信息技术有限公司, 中国 · 浙江 杭州 310000

摘 要

随着现代化技术以及信息化手段的高速发展, 越来越多科技含量较高的技术相继问世, 这也为各个社会领域的发展起到了良好的促进作用, 特别是高技术服务业方面, 新一代信息技术在其发展进程中发挥出了不可替代的重要作用。因此, 论文先对新一代信息技术所带来的发展机遇展开深入分析。在此基础上, 提出新一代信息技术促进高技术服务业发展的具体措施。

关键词

新一代信息技术; 高技术服务业; 发展措施

1 引言

在当前的社会环境中, 国家方面对于战略性新兴产业发展的重视程度正在不断提升, 其中就包括了云计算技术、人工智能技术以及大数据技术等全新一代信息技术的发展优化, 这也进一步提升了软件行业以及信息服务业的地位, 而信息服务业在本质上就属于高技术服务业当中的主体所在。简单来说, 随着云计算技术等新一代信息技术的飞速发展, 必然会为高技术服务业的发展起到良好的促进作用。而站在 IT 行业发展历史的角度上来看, 其每隔一段时间都会出现一次重要的变革, 从最早的主机时期直到当前的云计算时期, 整体 IT 架构已经出现了极其显著的变动, 这也为产业链重组以及社会商业模式的创新发展起到了良好的促进作用。

2 新一代信息技术所带来的发展机遇

新一代信息技术的发展, 更是已经实现了各类计算资源的高度集中。例如, 其中的云计算技术, 完全可以将散布

在全世界各地的计算资源有效整合至一个虚拟系统中, 并提供按需服务以及按量计费, 使得各种各样的计算资源在使用时更加便捷。而在这种情况下产生的影响下, 大部分用户在使用计算资源时, 无论是个人用户还是企业用户, 相对于自行购置软件硬件或是招募专业人员来说, 还不如直接租用相应的服务更加便利。因此, 这也使得以云计算技术为基础所形成的 PaaS、SaaS 以及 IaaS 等服务得到了全面发展。

在当前的社会环境中, 比较常见的云服务主要有百度网盘云储存、培训机构的云课堂等多种内容。而考虑到云服务主要是利用互联网中各类信息资源所提供出的服务, 其相对于那些利用物质或是能量提供服务的传统行业来说有着十分显著的优势, 这是由于网络中的数据信息可以进行无数次复制, 并且不会被消耗, 这也使其可以做好零成本传送, 为云服务的发展起到了良好的促进作用。由此可以看出, 云计算技术等新一代信息技术, 能够促进高技术服务业进入全新的发展阶段当中。在未来的发展进程中, 传统的 IT 行业也会逐渐向着信息服务方面转变, 进一步融入高技术服务业的行列当中, 那些以销售硬件以及软件盈利的商业模式, 也会在潜移默化之间转变为以服务盈利的模式。同时, 这种服

【作者简介】谢海生 (1983-), 男, 中国广东湛江人, 硕士, 从事新一代信息技术发展及产业应用商业模式研究。

务模式还可以采取直接收费服务或是免费服务两种方式,而在免费服务中可以通过广告以及数据信息传输等内容来进行间接收费,这也使得商业模式开始具备着多样化、个性化特征,能够在任何时间地点为任何一个人提供服务。因此,新一代信息技术不仅进一步拓展了高技术服务业的发展空间,也能够有效提高服务质量以及服务效率^[1]。

3 新一代信息技术促进高技术服务业发展的具体措施

在近年来的发展进程中,高技术服务业当中的服务外包业作为其中的重要组成部分,甚至对中国软件行业以及信息服务行业的发展起到良好的促进作用,然而,在不断实践的过程中可以明显看出,这种外包很难成为软件行业以及信息服务的主体。而在今天高技术服务业占据比重越来越大的背景下,更应当加大对于服务创新的重视程度,全方位提升中国高技术服务业企业的核心竞争能力。同时,站在服务外包产业实际发展情况的角度上来看,促进服务外包企业核心竞争力提升的关键就在于有效提高市场的占有率,这样不仅能够促进中国服务外包产业的发展,还可以为高技术服务业的稳定发展奠定坚实基础,其主要就是将各类政策内容作为指导方向,进一步提高产业的集中程度以及企业的发展规模,这也使得中国服务外包企业的整体数量不断提升,而中国在这一领域当中,主要就是以各类中小型企业为主,其中缺乏龙头企业的领导。因此,为了进一步拓展市场,并充分发挥出新一代信息技术所具备的优势,就必须重点关注以下几方面内容。

3.1 持续服务创新能力

所谓的服务创新,就是在新一代信息技术的支持下,为相应的发包商提供全新的技术应用方案。举例说明,中国的移动互联网市场在世界范围内都占据着首要地位,而服务外包企业为了在移动互联领域当中立足,就应当将互联网、云计算、软件开发以及移动通信等多种元素有效结合在一起,从而提供更加优质的服务应用解决方案,而苹果公司的应用商店 App Store 当中涉及的软件,大多都是一些中小型企业或是个体用户所开发出来的,发布之前需要进行必要的测试开发,从而满足移动互联终端基本的测试需求。因此,这就需要展开持续性的服务创新,并对发包商服务创新的主要趋势以及发展方向展开跟踪,确保在新一代信息技术的影响下,服务创新能力可以稳步提升^[2]。

3.2 人力资源供应能力

在当前的发展进程中,服务外包企业中基本的初级人员供应能够得到满足,但中层管理人员以及高层决策人员的发展却仍旧存在着极大的困难,这也是从原本单个项目向着解决方案整体服务外包商业模式转变过程中必须要解决的问题,同时也是中国服务外包行业在新一代信息技术高速发展背景下所面临的主要挑战。因此,这就可以采用建设人力外包平台的方式,通过数据信息库的建设以及系统化的考核

培训体系和评价体系,确保供需信息能够实现共享,使得内部的各类资源都很能够得到科学合理的调配,从根本上提高整体从业人员的水平以及资源分配效率。而站在目前 IT 行业客观发展形势的角度上来看,云服务等高技术服务业对于服务外包高端发展以及提供服务整体解决方案等方面创造出了十分优异的条件。因此,服务外包厂商就应当充分结合软件开发技术、软件测试技术、物联网技术以及云服务技术等多方面内容,确保自身能够拥有覆盖全方位网络的能力。并且在信息服务外包制发展的过程中,其也必然会深入客户的核心业务流程当中,使得客户能够与信息服务业之间形成更加优异的合作关系。

3.3 行业解决方案交付能力

目前的服务外包业务当中,其采用的大多为人员外派方式,这也是所谓的服务外包 1.0。简单来说,就是派遣专业人士进入发包商企业当中,而在后续的发展进程中,进一步形成的服务外包 2.0,则是将工作内容全部拿回来,并在自己的地盘上进行工作。而在传统的工作过程中,其所采用的业务模式大多以那些一对一的项目为主,这部分业务形态基本上很难掌握 ITO、BPO、KPO 等前后流程的技术应用关键、团队组合方式和整体行业解决方案。这就必须把原来一对一项目的交付方案、流程以及能力先整合起来,向上游的流程扩展;要想方设法把零碎的、分割的服务知识、技术、应用集成起来,通过消化、学习,领会其中的技术应用、流程设置、质量控制等关键环节,以边学习边试验的方式进一步形成一种全新的行业解决方案,而后将其直接应用在中国的高技术服务市场当中。在不断完善的过程中,以最高的服务效率来为客户提供更加优质的服务内容,以此促进原本的知识劳动向着全流程行业解决方案的方向稳步发展^[3]。

4 结语

在近年来的发展进程中,随着新一代信息技术的发展,中国的高技术服务产业体系已经得到了较为全面的发展,甚至成为了整体服务业发展的主要力量,这也使得国家方面对于新一代信息技术的重视程度不断提升,而将其应用在高技术服务行业当中,不仅可以促进整体行业的稳定发展,云计算等信息技术为高端信息服务业的发展也创造出了全新机遇。在这种良好的发展形势下,更应当准确把握好时代发展机遇,优化服务外包业务,使得高技术服务业能够实现可持续发展,进一步闯出一条具备着中国特色的高技术服务行业发展之路。

参考文献

- [1] 肖怡文.高技术服务业与制造业互动发展实证研究[J].数学的实践与认识,2020,50(13):81-89.
- [2] 李盼.江苏省高技术服务业发展的综合评价[J].太原城市职业技术学院学报,2019(12):10-13.
- [3] 郑秀梅,张慧.浙江高技术服务业与制造业融合发展研究[J].现代经济信息,2019(23):484-485.

Analysis on the Application of CFG Pile Technology in Soft Foundation Treatment of Municipal Road

Feng Wu

Kunming Branch of Shanghai Tunnel Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

At present, the geological conditions of most municipal road engineering in China are not very stable, and the underground pipelines are also complex, but from the perspective of the service life of the municipal road, it is directly related to the quality of soft foundation treatment. In the whole municipal road, CFG piles have a certain reinforcement role, the use of this technology can improve the original relatively soft soil layer, so that the foundation can meet the carrying requirements of different sections. Therefore, this paper expounds the main characteristics of CFG pile technology, and proposes the common problems and several application measures in the soft foundation treatment, hoping to save more capital investment while improving the municipal road construction quality and extending the service life.

Keywords

settlement range; specification requirements; mixing time

试析 CFG 桩技术在市政道路软基处理中的应用

吴锋

上海隧道工程有限公司昆明分公司, 中国·云南 昆明 650000

摘 要

从目前来看, 中国大部分市政道路工程的地质条件都不是很稳定, 且地下管线也较为复杂, 但从市政道路的使用寿命来看, 与软基处理的质量有着直接的联系。在整个市政道路中, CFG桩有着一定的加固作用, 该技术的使用可以改善原本较为松软的土层, 使得地基能够满足不同路段的承载要求。因此, 论文阐述了CFG桩技术的主要特性, 并提出软基处理中常见的问题和几点应用措施, 希望在改善市政道路施工质量和延长使用寿命的同时, 节省更多的资金投入。

关键词

沉降范围; 规范要求; 搅拌时间

1 引言

随着社会经济的不断发展, 市政道路的建设进程逐渐加快。一般来说, 市政道路是承受动静荷载的重要建筑物, 而在软土地基处理段, 经常出现沉降量大、路面开裂、失稳等情况, 这些问题都严重影响到了市政道路的使用寿命和安全。为此, 相关单位就要将 CFG 桩这种现代技术运用到软基处理中, 该技术不仅施工便捷、承载力高、沉降量少、适用范围广, 还能从根本上改善市政道路的稳定与安全性。

2 CFG 桩技术的主要特性

2.1 CFG 适用范围广

为了让 CFG 桩达到不同的强度, 市政道路可以根据自身的实际情况来改变材料配比, 使得 CFG 桩的强度能够处于 C5-25 的柔与刚性桩之间, 然后通过褥垫层把桩和桩间土

相结合, 继而形成复合桩, 使得道路软基得到有效改善。同时, CFG 桩不仅不用计算配筋, 还能把一些工作废料掺入原来的配料中, 这既能让桩基保持原有的强度, 还能降低一定的造价成本, 促使经济效益更高。此外, CFG 桩适用于所有条形基础、黏性土、砂土、粉土以及淤泥质等各种土质地基, 包括挤密效果不同的土质都能运用。由此可见, CFG 桩可以广泛运用到不同的市政道路软基处理中。

2.2 CFG 排水功能

在市政道路成桩作业时, 会产生较大的振动, 面对这样的情况, 砂土就会被液化掉, 使得超静孔隙压力在土内逐渐形成, 而 CFG 桩的作用就是让孔隙中的水能够沿着桩体直接排出, 以便形成 CFG 桩排水通道。这种由施工工艺自然形成的排水功能既能避免内部的水对地基结构和桩体强度造成影响, 又能增大桩体自身的密实度。

2.3 CFG 的沉降量小

当市政道路的地基遇到特殊情况时, 如中间与上部都是软土层构成时, 就要采用 CFG 桩进行处理, 通过这种方

【作者简介】吴锋(1994-), 男, 中国云南宣威人, 本科, 助理工程师, 从事土木工程公路、市政研究。

式所形成的复合地基其变形量会逐渐增大,使得沉降现象得到有效控制。而类似于该情况的工程实例也表明,经 CFG 桩处理而形成的地基确实能减小建筑物的沉降量,若将其运用到市政道路路基处理中就更能体现其效果,这也是 CFG 桩复合地基的优势所在。

2.4 时间效应

在市政道路的沉管施工中,土会产生较大的振动,特别是其中灵敏度较高的土就更是明显,它的结构强度甚至会因为振动过大而慢慢丧失,但 CFG 桩的运用,就会让它的强度在漫长的恢复期中逐渐恢复,使得桩间土的承载力越来越强。有数据显示,CFG 桩在 28~60 天中的增强速度是最大的,待这个时期一过,其强度就不会出现较大的变化,而对于高标号的混合料,就要花费两个月以上的时间,这样它的设计强度才会达到最初强度的两倍以上^[1]。

3 CFG 桩技术在市政道路路基处理中最常见的问题

3.1 堵管

混凝土是市政道路施工中必用的一种材料,由于自身因素,其中会夹杂着大量的石子、杂物等,这样在灌注时就很容易出现堵管等现象,又或者导管连接不紧密、密封圈质量不达标也会导致管道内的摩擦力增大而引起堵管。同时,相关人员为了节省时间,没有控制好混凝土的搅拌时间和均匀度,在混凝土搅拌结束后未及时运输到施工地点,长时间的静置就会让混凝土出现离析的现象。此外,当施工中发生堵管情况时,施工人员未作出相关处理,这不仅会让管道堵塞越来越严重,还会让灌注设备出现故障。

3.2 扩孔

在市政道路路基处理中,扩孔也是较为常见的一种问题,而导致扩孔出现的因素有很多,如钻杆在运转中由于离心力、混凝土自重、输送泵所产生的压力作用,这些作用就会增加 CFG 桩混凝土的用量,使得其超出设计用量。

3.3 窜孔

一般情况下,CFG 桩与混凝土的距离都比较近,在邻近混凝土桩体浇筑时,其泵送压力就会挤压到较为软弱的土层,使得桩间土被全部挤开,继而形成窜孔。导致这一问题出现的主要原因除了未采取合适的施工方法和顺序外,也没有给施工后的桩体预留足够的初凝时间,加上邻近施工桩间的间距不够,使得窜孔问题频频发生。

3.4 桩位下沉

在市政道路路基处理中,桩位下沉也是较为常见的,这主要是因为施工现场的地质所导致的,通常情况下,地表下 4~5m 处是液化细砂,该地质在浇筑混凝土时由于钻杆速度太快或提杆中没有停顿,就会让混凝土往四周进行流散,继而引起桩位下沉。

3.5 缩颈

所谓缩颈,其实就是桩身的全部或部分直径小于原始设计的直径,而导致这一问题出现的原因有以下三点:①混凝土在泵送过程中,由于钻杆提速过快,使得混凝土灌注出现了中断或间歇的情况;②对钻头尺寸和磨损情况没有展开严格检查,这就让成孔质量很难达到相关标准;③拔管速度太快。

4 CFG 桩技术在市政道路路基处理中的具体应用

4.1 施工准备

①在市政道路路基处理中,相关人员要对钻具、钻机的各个位置进行详细检查、维修、安装与调试,保证所有的机械设备都能保持良好的运行状态,这样才能让设备在施工期间的完备率高达 90%。

②提前让试验人员对配合比进行选定,然后出具配比的相关报告,如混合料所需要的原材料类型,并对这些材料类型展开检验,确保它们的质量能够符合设计要求。

③当钻孔设备在进入市政道路路基处理施工场地前,要对场地展开合理规划,将 CFG 桩位置于低洼区域,然后清理钻孔范围内的场地,保证场地没有任何的积水,且平台足够坚实。

④对于 CFG 桩位,测量人员要提前进行放样,然后给每个桩位和涵洞编号,从而保证后期施工能够顺利、有序的展开^[2]。

4.2 施工流程

4.2.1 钻机就位

钻机的工作平台应该处于施工区域的中间桩位处,然后由测量人员进行放位,而钻机必须平整、稳固的就位。首先,在钻架上,要挂上纵横双向垂球;其次用测量钻杆的垂直度来控制对位中所出现的误差,保证纵横向偏差小于 50mm,垂直度偏差小于 1%,待完成这一系列任务后,再在出料口抹上黄油,将活门上翻,并封闭出料口,用橡胶圈将活门固定;最后要在钻架上标出具体刻度,从而实时掌控钻孔的深度。

4.2.2 钻孔

在市政道路路基处理施工中,施工人员应当控制好钻孔速度,正常情况下,钻孔速度和电流要控制在 1.5m/min 和 100~140A 间,并按照先快后慢的顺序进行。在钻孔中,如果出现卡钻、偏移、摇晃等情况,就要立刻停钻,查找原因,并详细记录钻孔施工过程,注意土层的变化,最后将钻出的土壤清理干净。

4.2.3 混合料泵送

当 CFG 桩的成孔达到设计标高后,就要停钻,然后准备需要泵送的混合料。先将混凝土输送泵开启,然后将砂浆

(下转第 17 页)

Village Spatial Layout Planning Based on the Perspective of Comprehensive Regional Land Improvement

Jie Liu

Ningxia Coal Mine Design and Research Institute Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

In recent years, under the background of rapid social and economic development, the overall construction task of China's urbanization has also been continuously improved. At this stage, many rural people choose to enter the cities to seek economic interests. However, although the number of rural areas has decreased, there are still many problems in the space and layout planning of village land use, and can not give play to the value of land use. Therefore, at the present stage, it should constantly discuss the optimization of the internal spatial layout of the village from the perspective of the comprehensive land improvement of the whole region to realize the reasonable use of the village space.

Keywords

regional land; comprehensive renovation; village; spatial layout planning

基于全域土地综合整治视角下的村庄空间布局规划

刘杰

宁夏煤矿设计研究院有限责任公司, 中国·宁夏 银川 750000

摘 要

最近几年来,在社会经济高速发展的背景下,中国城镇化整体建设任务也持续完善。现阶段,很多农村人口选择进入城市中来谋求经济利益。农村人数虽然有所减少,但在村庄用地空间与布局规划方面依旧存在着诸多的问题,无法对用地价值进行发挥。因此,在现阶段,应该站在全域土地综合整治这样的视角下不断探索村庄内部空间布局优化,实现对村庄空间的合理利用。

关键词

全域土地; 综合整治; 村庄; 空间布局规划

1 引言

中国共产党第十九次全国代表大会当中明确指出,在新时期下,应该对新的城乡政策体制以及发展机制进行落实,对生态依据以及产业兴旺等要求进行满足,秉持着生活稳定、治理有效的原则来对农村整体现代发展进行推动。因此,在现阶段,为了更好地使乡村振兴这一战略得到实现,应该站在全域土地整治这样的视角下对村庄现有空间布局进行合理规划,使得原本存在的问题得到良好的解决。

2 村庄布局规划工作限制因素

在原本针对村庄内部土地进行布局规划的过程当中,还存在着诸多制约因素^[1]。例如,在现阶段,村庄内宅基地方面的布局整体呈现较为混乱,杂乱无章,对于村容村貌产生严重影响。使得在整治工作推动过程当中遇到各种困难。

【作者简介】刘杰(1986-),男,中国宁夏中卫人,本科,工程师,从事城市规划、建筑给排水研究。

在现阶段,由于农村人口出现大量外流情况,导致村庄内部诸多资源无法实现有效管理,甚至处在闲置状态。村庄在发展过程当中并未对管理体系进行构建,无法实现内部土地资源的良好管理,资源浪费现象较为严重。这就需要在后续积极地解决,通过布局规划工作的良好开展让土地资源得到充分利用。

3 基于全域土地综合整治视角下村庄空间布局规划的优势

在现阶段,将全域土地综合整治这一视角作为立足点,来对村庄内部空间布局进行规划,将对整个村庄内部空间起到一个良好优化的作用^[2]。一方面,可以实现土地使用的优化。在整治过程当中会秉持着集约、节约发展这样的原则,对各项工作进行开展。结合村民当前实际想法来对建设用地进行细分,使得用地价值得到展现,并能够实现对于用地的统一良好管理。另一方面,也能够实现土地的再次复垦开发,使得土地质量得到不断提高。充分发挥现有设备的实际作用,并且对设备潜能进行挖掘,使得用地效益得到大幅度提

高,达到理想中的最佳运用效果。

4 基于全域土地综合整治视角下村庄空间布局规划的对策

4.1 优化生态空间,改善人居环境

与城镇发展相比较,农村地区在生态空间方面更加具备优势,绿色资源和生态资源都较为丰富^[1]。所以,在现阶段,在对空间布局这项工作开展的过程当中,应该对生态空间进行良好的利用,达到理想中的最佳规划效果。

第一步,应该对村庄当前现有的绿色生态体系进行充分梳理和了解,如河流状态、障碍物、边坡稳定性,对流通方向妥善安排,对基本框架进行改造,使得内部网络得到优化。可以和周边大道进行联系,使得水路更加具有全面性和稳定性,实现对水资源的良好应用。第二步,应该对村庄内部当前农业情况进行全面调查,特别是畜牧业、种植业、农业等的实际发展情况,应该保障彼此之间处在相对平衡状态,并根据产业需要对配套设备进行提供。第三步,应该对旅游行业大力发展,更好地带动农村地区的经济发展。对绿色田园、农村旅游业进行建设,使得人们可以在农村体会风光、舒缓压力,在无形当中实现对空间布局的优化,达到理想的规划效果。

4.2 优化生产空间,带动经济发展

从目前的实际情况上看,大部分村庄在生产空间方面都可以对三种类型进行有效的划分,畜牧生产、苗木生产以及稻田生产。所以,在现阶段,应该追求生态空间方面的优化。这样能够在无形当中更好地带动农村地区的经济发展。

在生产空间优化的过程当中,可以根据不同类型、实际需要来进行完善和优化,达到理想中最佳的规划和发展效果。例如,面向稻田生产这一类别,可以对粮食作物进行种植,并且在周边对特色性较强的稻田景观进行构建,为旅游业的发展更好地助力。对于苗木生产,可以先对苗木区域进行相应调查,在保持原本草坪结构基础上最大程度降低种植过程中对于周边环境的破坏和影响。例如,在苗木选择时,应该对适应能力、生存能力进行考察,最大程度降低苗木死亡几率。在面向畜牧农业生产的过程当中,可以对体验性、特色性、趣味性较强的区域进行创设,如欢乐农场、采摘体验。通过这样的方式充分发挥潜在的经济价值。

4.3 优化生活空间,优化周边环境

生活空间的优化也是非常重要的。所以,在当前布局规划工作开展过程中,应该加强生活空间的优化。通过这样的方式使得村民的周边生活条件得到改善,达到理想中的最佳规划效果。

例如,在对布局规划工作进行开展过程当中,先应该进行走访调查,对于村民的内在要求进行尊重。在后续,就可以落实因地制宜的理念和原则。在保护周边生态基础上适当地使建筑结构得以丰富。可以对现代化元素积极融合,使

空间更加趋向于现代化和多元化。例如,可以对传统文化积极地渗透,加大文化传承和文化保护宣传,实现现代和传统文化因素的结合。可以在生活空间中对文化中心、文化广场进行建设。这样不仅能够带动经济发展,也能够使居民的日常娱乐生活场所变得更加丰富,与国家发展要求相符合。从而通过这样的方式实现对空间布局的合理规划,达到理想中最佳的规划效果。

4.4 优化产业空间,增强旅游体验

产业空间的规划也是至关重要的。所以,在现阶段,为了更好地带动农村地区经济发展,也应该在这样的整治视角下实现对于产业布局的合理优化。通过这样的方式对乡村振兴这一战略的实现起到良好的推动作用。

例如,在新时期的视域下,要想使乡村振兴得以实现,更好带动农村经济高速发展,就一定要对产业布局不断地优化和完善。例如,在农庄内部空间,可以对自然资源充分利用,如在稻田种植区,可以通过一些亲子活动园、民宿改造等,来对诸多活动进行开展。鼓励更多人进入其中体验生活。在此过程当中,可以发挥地理优势,凸显村庄在空间布局方面的优越性,来对一些养殖场、果蔬采摘园、油菜花田、瓜果种植园进行打造。通过这样的方式吸引人流深入乡村旅游当中,进一步提高体验感。

4.5 优化用地空间,满足生产需求

除了以上这几个方面,也应该对用地空间不断进行优化,使得居民生产需求得到良好的满足。这样就能够真正保障用地资源得到充分发挥,达到理想中最佳的优化效果。

例如,对于一些永久农田以及耕地,应该对管制措施以及保护面积进行明确,任何个人和单位都不能由于利益而擅自占用。对于其他类别的农业用地,应该根据实际生产需求来对农业生产用地合理运用。特别是对于一些农用地、草地园地,一定要进行合理规划和布局,对管制规则进行明确。对农业用地和建设用地之间的转变进行限制。对于林地,首先应该对总体规模进行确定,其次明确用途管制以及布局,最后对规模位置以及管制规则进行明确,结合实际情况来运用。但在实际运用的过程当中应该避免给周边环境带来污染,最大化实现环境保护,使得村庄在生态空间和农业方面都得到不断的优化。

5 结语

综上所述,站在当前的视域下,来探究村庄整体空间布局的良好优化是非常重要的。能够使得土地价值得到最大化发挥,从根本上带动农村经济发展,使得原本一些应用缺陷和问题得到解决。在这其中,主要可以通过生态空间、生产空间、生活空间、产业空间、用地空间的优化来改善人居环境,带动经济发展,满足旅游体验和生产需求,达到理想中最佳的空间规划效果。

参考文献

- [1] 钱恬楠.人一水一地协同的西北干旱地区村庄布局优化研究[D].

杭州:浙江大学,2021.

- [2] 王嘉成.国土空间规划视角下的村庄分类与发展策略研究[D].邯郸:河北工程大学,2021.

- [3] 佘玲莉,王小丽,金志丰.全面推进乡村振兴背景下江苏村庄布局优化策略——基于典型地域的村庄调研[J].金陵科技学院学报(社会科学版),2021,35(1):25-31.

(上接第14页)

冲管注入输送泵,再由料斗把混凝土泵送到钻杆内,待混凝土将钻杆全部充满后,把钻杆提升到30cm处,最后泵送似1m长的桩体体积的混凝土,这时混凝土就会冲击活门并打开,使得混凝土充满整个桩底,继而形成压力。在施工中,禁止先提管、后泵料,成桩过程要连续,拌和站和罐车要配合作业,避免设备出现停机、等料的情况。此外,还要将混凝土的坍落度控制在18~22cm,若遇到混凝土方量大、浇筑时间长的大直径长桩,那么就要在混凝土中加入缓凝剂。

4.2.4 成桩

混凝土在灌注中,其高度应该达到桩顶设计50cm以上,待达到这个高度后就可提杆,然后检查桩顶高程是否符合相关要求。若没有达到要求,那么就要人工进行补灌,当灌注完成后,要用土把桩头盖好,从而起到一定的保护作用^[3]。

4.2.5 钻杆清洗

在清洗钻杆中,要通过注水阀门向钻杆内注入清水,待内孔清洗干净后才能移至下一根桩体施工,而在移动机器时,要保护好桩体,最好是一排一排地打。

4.2.6 破除桩头

市政道路路基处理中的CFG桩在验收合格后,要对其桩头进行破除。第一,在开挖前,要先确认开挖的范围,然后用白灰做好标记线,并用水准仪来确定好开挖的深度,防止出现超挖或二次开挖的情况。第二,在开挖中,不得对桩顶标高下的桩间土和桩身造成扰动,然后用小型挖机配合人

工的方式进行,先用机械挖至标高以上10cm处,再用人工挖至标高处。第三,在同一施工区,相邻的两个桩顶标高差不能大于5cm。同时,为了更好地控制桩头环切误差,就要用墨线沿着桩头弹出需要切割的位置,并顺着一个方向进行切割。第四,在切割中,锯片上用作散热的水不能放得太多,水量过多就会浸泡到地基,待桩头切除后,施工人员要将桩头内未切断的混凝土用锤击方法进行砸断,然后将其送至指定地点。

5 结语

根据以上相关阐述和分析,CFG桩技术已经广泛运用到了市政道路路基处理中,与其他地基处理方式相比,CFG桩具有施工快、工期短、造价低、质量容易控制等特点。虽然其应用较为普遍,但还是应严格按照设计图纸、技术规范等要求实施,这样才能在控制CFG桩施工工艺的同时,保证市政道路能够安全且稳定的运行,继而延长道路的使用寿命。

参考文献

- [1] 谢锦东.CFG桩在道路路基处理中的设计和实践[J].低碳世界,2017(5):211-212.
[2] 覃国汉.CFG桩在城市道路路基处理中的设计及应用[J].科技资讯,2012(4):29+31.
[3] 马长青.浅谈市政道路软土路基处理技术应用[J].中国新技术新产品,2012(24):48.

Discussion on Electrical Engineering Design of Power Supply System

Shangfei Feng

Changsha Planning and Design Institute Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract

Taking the construction project of Dunyi Primary School in Daoxian County as an example, the paper starts from the lighting design requirements of different places in the school, and introduces the electrical design related to the power supply system.

Keywords

electrical; system; design; lighting

供电系统电气工程设计探讨

冯尚飞

长沙规划设计院有限责任公司, 中国·湖南 长沙 410000

摘 要

论文以道县敦颐小学建设项目为例, 从学校不同场所的照明设计要求着手, 介绍了供电系统相关的电气设计。

关键词

电气; 系统; 设计; 照明

1 引言

建筑的基础应用措施是否能够在施工过程中产生应有的作用就要看电气工程, 其内容涵盖结构化布线、防雷接地、高低压变配电、照明光源以及动力系统等^[1]。

2 工程概况

本项目位于中国永州市道县敦颐路与鹭鹭路交汇处, 本工程总用地面积约 122218.24m²。本工程由教学楼、科技楼、综合楼(图书馆、艺术楼和报告厅、汽车库等组合)、食堂、学生宿舍、运动场、运动场看台、门卫等单体建筑组成。地上最高 6 层, 总建筑面积为 67848.98m², 地上单体均为多层建筑, 综合楼一层车库为三类车库。

3 供电电源与配电系统

①本工程从城区变电站引入的一回 10kV 电源, 与作为备用电源的自建 320kW 柴油发电机组, 形成双电源供电, 满足二级负荷供电及日常教学用电要求。

②本工程应急照明、疏散照明、消防设备用电、保安用电负荷以及教学楼、科技楼、学生宿舍的主要通道照明、阅览室及主要通道照明、厨房主要设备用电、冷库、主要操

作间、备餐间照明等为二级负荷, 其余为三级负荷。

③本工程在综合楼一层设置中心变配电间, 中心配电间设置两台 800kVA 干式变压器, 中心配电间供除学生宿舍外其余单体电源, 另在学生宿舍区域设置室外箱式变电站供宿舍电源, 容量为 630kVA (利用前期施工已设室外箱变); 中心配电间高压开关柜采用 KYN28A 系列开关柜, 低压开关柜采用 GCS 型抽屉柜, 选用变压器均为带防护罩节能型干式变压器。10kV 采用单母线不分段运行方式, 并设微机保护系统, 0.4kV 采用单母线分段运行方式, 设联络开关, 与变压器主开关电气联锁, 任何情况只能合闸其中二个开关。经初步计算, 本工程中心配最高电力计算负荷为 1246.7kW, 选择 2 台 800kVA 节能型干式变压器, 平均负载率为 81.9%; 室外预装式变电站最高电力计算负荷为 485.4kW, 选择 1 台 630kVA 节能型干式变压器, 平均负载率为 80%。本次设计预留扩建体育馆及教师周转用房电源。

④中压供电系统。10kV 电源电缆采用埋地引入至变配电间, 10kV 系统采用单母线接线。在 10kV 出线开关柜内装设避雷器作为真空断路器的操作过电压保护。真空断路器选用弹簧储能操作机构, 采用直流铅酸免维护电池柜作为操作、继电保护及信号的电源, 电源容量按 40AH 配备。

⑤为保证二级负荷供电可靠性, 本工程设置一台 320kW 柴油发电机组作为备用电源, 在市电停电, 应急联络开关自动投入由柴油发电机组给二级负荷供电。失压信号

【作者简介】冯尚飞(1988-), 男, 中国河南驻马店人, 硕士, 工程师, 从事建筑电气、市政电气研究。

延时 0~10s (可调) 自动启动柴油发电机组, 发电机组 15s 内达到额定转速、电压、频率后, 投入额定负载运行^[2]。当市电恢复 30~60s (可调) 后, 自动恢复市电供电。发电机的储油量按 1m³ 设置, 同时在机房附近车辆可停靠区域预留输油管线条件, 长时间运行考虑由油罐车供油。

⑥低压配电系统采用放射式和树干式相结合, 动力设备采用放射式供电, 照明回路采用树干式供电, 照明干线采用电缆在电缆井内敷设, 在大楼每层电缆井内设置 T 接箱, 其他配电干线采用电缆桥架在电缆井内敷设。动力设备从配电箱引至设备的配电线路一般采用电缆穿钢管敷设, 消防用电设备由中心配低压母线段与柴油机形成双电源供电, 并在末端配电箱内自动切换。

⑦继电保护及信号装置: 中压系统采用微机综合继电保护装置, 进线设电流速断保护、定时限过电流保护、低电压保护; 变压器设电流速断保护、定时限过电流保护、零序保护及变压器超温报警信号。

⑧用电计量。中压 10kV 电源进线设专用计量柜, 采用中压侧计量方式, 中压侧装有功、无功电度表。其他采用低压计量, 分照明、动力在低压柜内计量。

⑨线路选择及敷设方式。由变配电间至各用电设备均采用桥架在地下层敷设。

中压电缆: 采用 10kV 铜芯辐照交联聚乙烯绝缘低烟无卤阻燃聚乙烯护套电力电缆, 沿电缆桥架敷设。

低压线路: 消防设备、应急照明的配电线路采用矿物绝缘电力电缆, 其他电缆采用低烟无卤聚氯乙烯绝缘护套电力电缆, 电线采用低烟无卤铜芯阻燃聚乙烯绝缘电线, 应急照明电线采用低烟无卤阻燃耐火型。

低压线路敷设: 垂直线路敷于电气竖井内。干线电缆采用电缆桥架敷设。配电支线路沿金属线槽或金属管保护在吊顶内明敷, 无吊顶处线路及墙面、地面线路及穿金属管暗敷, 暗敷管线保护层厚度不小于 30mm。母线槽、桥架、线槽、线管穿过楼板及防火分区分隔墙处均用防火胶泥封堵。消防设备的路电源线路应敷于不同的桥架中。

4 照明设计

4.1 光源选择及照度控制

本工程有办公、教学、车库等。使用功能较复杂, 根据使用场所的不同, 我们合理地选择了光源的光效、显色性、寿命、启动点燃和再启燃时等光电特性指标, 照明采用高光效光源和高效灯具, 如 LED、电子节能高效荧光灯等, 所有照明均应满足各功能房间照度需要, 并控制其功率密度值^[3]。

4.2 教室照明设计

教室照明灯具与课桌面的垂直距离不小于 1.7m。教室黑板应设置专用黑板照明, 黑板照明灯具应采用非对称配光的灯具; 且黑板上的垂直照度值不低于教室的平均水平照度值。教室课桌区域内的照度均匀度小应小于 0.7, 课桌周围

0.5m 范围内的照度均匀度不应小于 0.5。教室黑板面上的照度均匀度不应小于 0.7。教室的不舒适眩光应采用统一眩光值 (UGR) 评价, 且不宜大于 19; 教室灯具布置灯管应采用长轴垂直于黑板的方向布置。

4.3 办公室及其他场所照明设计

会议室、办公室等宜采用细管径三基色直管形荧光灯; 休息室等采用细管径直管形荧光灯、紧凑型荧光灯; 体育馆篮球场采用金属卤化物灯, 满足球场照明需求。

4.4 应急照明设计

公共区域均设置应急照明及疏散指示照明。地下车库、设备用房的应急照明采用双电源事故照明箱供电, 应急照明在火灾时可由消防控制室强制点亮, 教学区等公共区域设置自带镉镍电池灯具作为应急照明, 且教室疏散场所地面最低照度不应低于 5lx。疏散指示照明均采用自带镉镍电池灯具。所有自带镉镍电池灯具持续供电时间不小于 30min。消防控制室、风机房、水泵房以及电井内自带镉镍电池灯具持续供电时间不小于 180min。

4.5 室外照明设计

室外校园照明宜采用发光二极管 (LED) 灯、高压钠灯或金属卤化物灯等光源的灯具, 塑造宁静淡雅的校园照明氛围。

5 防雷与接地系统

①本工程属于人员密集场所, 按二类防雷建筑物设计。在屋顶四周设避雷带, 形成不大于 10×10m 或 12×8m 的网格, 高出屋面所有金属构件与避雷带相连。利用大楼柱内主钢筋两根 Φ16 以上, 从下至上焊接连通作防雷引下线。

②架空和直接埋地进出建筑物的金属管道及电缆的金属外皮在进出建筑物处应就近与防雷接地装置相连接。

③每三层利用建筑物四周圈梁内的钢筋设置一圈均压环, 每层外墙的栏杆、金属门窗及其他金属构件与均压环相连, 均压环与所有防雷引下线连接。

④竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

⑤本工程利用大楼基础钢筋网作接地装置, 保护接地、工作接地、防雷接地、消防系统接地共用一套接地装置, 并设总等电位联结及辅助等电位联结, 接地电阻要求不大于 1Ω。

⑥配电系统设二级防浪涌保护器。

⑦低压配电系统接地型式为 TN-S, 在电缆竖井内设 25×5 铜排作为专用的 PE 线。

6 消防设计

①消防用电设备为双电源供电, 并在末端配电箱内自动切换。消防用电设备和应急事故照明的线路穿钢管敷设在非燃烧体内, 在竖井内采用防火电缆沿阻燃型桥架敷设。

(下转第 26 页)

Research on An Automatic Binding Device for Books

Jiaming Liu¹ Huiyuan Huang¹ Xinnan Zhao¹ Jiawei Bian¹ Jiaqi Liu²

1.Shanghai Institute of Electrical Engineering, Shanghai, 201306, China

2.Shanxi Institute of Engineering and Technology, Yangquan, Shanxi, 030002, China

Abstract

Most of the existing books on the market use automatic binding machines, but manual operation is still used in feeding multiple piles of books and adding book covers to single piles of books. This paper, an automatic binding device for books is proposed through mechanism design and three-dimensional modeling. By adding book cover binding mechanism and book conveying mechanism, the book protective cover is wrapped in the way of secondary binding respectively, so as to realize the automatic addition of each bundle of book protective cover by the machine; the book binding feeding operation is carried out in the form of conveyor belt, so as to realize the automation of book binding.

Keywords

book binding; automation; single chip microcomputer control

一种书籍自动捆扎装置的研究

刘嘉明¹ 黄汇远¹ 赵欣南¹ 边嘉伟¹ 刘嘉麒²

1. 上海电机学院, 中国·上海 201306

2. 山西工程技术学院, 中国·山西 阳泉 030002

摘 要

现有市面上大多使用书籍自动捆扎机,但仍在多堆书籍进给、单堆书籍添加书套两方面采用人工操作。论文通过机构设计、三维建模提出一种书籍自动捆扎装置。通过增加书套捆扎机构与书籍输送机构,分别以二次捆扎的方式包裹书籍保护套,实现每捆书籍保护套机器自动添加;以传送带的形式进行书籍捆扎进给操作,从而实现了书籍捆扎工作的自动化。

关键词

书籍捆扎; 自动化; 单片机控制

1 引言

每年的春秋两季,正值学生开学,学校对于书籍的需求激增^[1,2]。然而,目前中小型书籍打包企业大多使用市场上通用的自动或半自动书籍打包机,在使用上述打包机进行书籍捆扎的过程中,操作人员需在人工分拣分堆书籍时将书籍保护套手动加入每堆待捆书籍中,从而进行单堆书籍捆扎工作,而往往由于操作人员分拣分堆书籍时的快慢,造成工作时间的增加;针对使用痛点,论文研究了一种书籍自动捆扎装置,旨在解放人力递送书籍的同时,快速、准确、高效地完成书籍捆扎工作^[3,4]。

2 装置机构设计

2.1 总体设计特征

装置主要由书籍捆扎机构、书籍输送机构和固定机架组成。书籍捆扎机构由书套捆扎机构与束带捆扎机构两部分

构成。两者在机械机构上大同小异,唯一的区别是使用的捆扎带宽度尺寸不同,从而相应的与捆扎带有直接关系的机械结构尺寸不同。书籍输送机构由一级输送机构、二级输送机构和三级输送机构组成,每级输送机构均由一组或两组四杆传送带机构组成。

书籍捆扎机构由两个蜗轮蜗杆减速直流电机提供转矩,带动通过联轴器安装在驱动轴上的橡胶材质的送带轮和收带轮转动,送带轮和收带轮接触处压紧配合,利用送带轮、收带轮和捆扎带之间三者间摩擦系数不同,从而实现纸带的输送与收回,而后使捆扎带通过内部导路进入龙门导路,从而实现捆扎带捆扎就绪状态。

四杆传送带机构由一个两相步进电机提供动力,通过联轴器将驱动转矩传递给驱动杆,使得驱动扭矩通过履带带动三个从动杆转动,从而实现四杆传送带机构水平方向运动,带动履带上的书籍运动,实现捆扎运动待捆物品进给的连续性。

书籍自动捆扎三维化设计如图1所示。

2.2 主要机械机构设计

书籍捆扎机构由书套捆扎机构与束带捆扎机构组成,

【作者简介】刘嘉明(2000-),中国河北石家庄人,在读本科,从事机械设计制造及其自动化研究。

由于两者内部机械结构相似，故仅对书套捆扎机构进行说明。

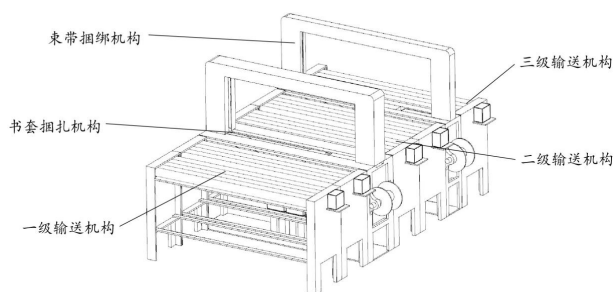


图 1 书籍自动捆扎三维化设计

送带轮驱动蜗轮蜗杆减速直流电机通过凸缘联轴器与送带轮驱动杆相连接，送带轮固定在送带轮驱动杆上，收带轮驱动蜗轮蜗杆减速直流电通过凸缘联轴器与收带轮驱动杆相连接，收带轮固定在收带轮驱动杆上；粘黏固定块悬挂焊接在捆扎平台下的安装框架，喷涂装置安装于粘黏固定块内部水平导路，可在粘黏固定块内部实现水平移动；捆扎带内部导轨焊接在固定机架上，与龙门导路端口相接，从而保证捆扎带顺利从书套捆扎机构内部导路进入龙门导路，使得装置进入捆扎带捆扎就绪状态。考虑到捆扎带二次加紧后截断，保证下一次捆扎操作的可持续性，装置在第一按压块侧端面增加了切割环节，用于捆扎完成后已使用捆扎带与未使用捆扎带在适当的位置进行分离，大大提高了捆扎操作的连续性。刀具安装在第一按压块与第二按压块相接触的端面导轨上，可实现刀具在第一按压块侧端面轴向竖直移动，通过刀具锐利刀锋对捆扎带进行切割。

书籍输送机构由一级输送机构、二级输送机构和三级输送机构组成。其中，一级输送机构由两组四杆传送带机构组成，二级输送机构由两组四杆传送带机构，三级输送机构由一组四杆传送带机构组成。

两相步进电机焊接在电机托板上，电机托板焊接在端面外框架上，电机托板承载在其上的组件重力与扭矩；驱动杆与三个从动杆驱动杆外紧紧包被履带，由履带传递驱动杆上的扭矩与从动杆，从而实现一级输送机构水平面内水平运动；端面外框架由固定杆通过螺栓连接加固输送机构外框架稳定。

2.3 电气控制设计

书籍自动捆扎装置的电气控制核心采用 STM32F

103ZET6 型号单片机。书籍捆扎机构与书籍输送机构实现功能可分为单堆书籍捆扎与书籍进给，前者具体表现为捆扎带的送带、压带、抽带和切带四个环节，后者则表现为书籍输送。

控制系统设计如图 2 所示。



图 2 控制系统设计

3 设计优点

本装置通过增加书套捆扎机构，仅改变捆扎带尺寸宽度与材料用料，创新性地以二次捆扎的方式包裹书籍保护套，实现每捆书籍保护套机器自动添加。并且由于使用捆扎形式增加保护套，高效的捆扎机精度使得保护套功用大大增加，也节省了生产时间成本。

4 结语

书籍自动捆扎装置是一个拓展性、应用性很广泛的设计项目，具有很高的应用前景。通过机构机械电气设计与三维化建模，团队设计了一种书籍自动捆扎装置，具有进给连续，使在输送机构上的待捆书籍可以源源不断地进行捆扎操作，有效减少操作时间；一捆两效，在不改变捆扎机构捆扎原理的前提下，通过改变捆扎带的尺寸宽度保证书籍保护套与捆扎带均由机器完成，在提高工作精度与效率的基础上有效减少了人工分拣的操作时间。

参考文献

- [1] 张鑫,周威,夏林林.便携式打包机的研究与设计[J].现代农机,2021(4):57-58.
- [2] 杨自德.书本自动打包机的推书机构设计[J].轻工科技,2019,35(6):59-60.
- [3] 马超,王宏祥,姚佳.自动硬币清分打包机的设计[J].包装工程,2018,39(11):214-218.
- [4] 常明清.芦苇打包机液压控制系统的设计与[D].石河子:石河子大学,2017.

Optimized Design Plan for the Recycling and Utilization of Air-conditioning Condensate

Tengda Zhan

Qingdao Third People's Hospital, Qingdao, Shandong, 266001, China

Abstract

The phenomenon of condensation water loss generated by air conditioning fan coil in China is common, especially in municipal public units equipped with central air conditioning, a large number of fan coil condensate will be lost directly with the sewer pipeline every day. This paper introduces the current situation that the vast majority of air-conditioning condensate can not be reused, determines the importance and practicability of condensate recovery technology, and puts forward the overall design scheme for the recovery and utilization of fan coil condensate in the inpatient building of the third people's Hospital of Qingdao, China, based on the national promotion of energy conservation and emission reduction. Through the practical test of this transformation, it is verified that the correctness of the scheme design and various indexes meet the corresponding requirements, the effect of energy saving and consumption reduction is remarkable, and it has great practical value and popularization value.

Keywords

fan coil; condensate; pipeline material selection; recovery and utilization

关于空调冷凝水回收利用的优化设计方案

战腾达

青岛市第三人民医院, 中国 · 山东 青岛 266001

摘 要

中国空调风机盘管产生的冷凝水流失现象普遍存在,尤其是在安装中央空调的市政公用单位,每天都有大量的风机盘管冷凝水随下水管路直接流失。论文介绍了目前绝大多数空调冷凝水无法重复利用的现状,确定了冷凝水回收技术的重要性和实用性,在国家提倡节能减排大方针的基础上,以中国青岛市第三人民医院住院病房楼为技术具体应用对象,提出了住院病房楼风机盘管冷凝水回收利用的总体设计方案。通过此次改造实用检测,验证了该方案设计的正确性和各项指标达到了相应要求,节能降耗效果显著,具有较大的实用价值和推广价值。

关键词

风机盘管; 冷凝水; 管路选材; 回收利用

1 引言

据不完全统计,中国空调风机盘管夏季冷凝水 99% 以上均经下水管道流失,每年因此浪费的水量无法估算^[1],尤其是在耗能较大的市政公用单位建筑中,基本采用的都是中央空调制冷,在每个房间安装风机盘管,冷凝水在空调机房经汇流后直接通入下水管道流走^[2]。本次设计项目研究的对象为中国青岛市第三人民医院,经查住院部 5 层至 13 层南侧房间内约有 300 个以上风机盘管,鉴于目前医院内所有盘管在夏季开启空调主机时冷凝水全部经由下水管道流走,造成资源的大量浪费且不能循环使用,同时也增加了水处理管网的流量负担^[3]。根据实践测量每台风管每天至少产生冷凝水约 40L,每日合计冷凝水损失量达 10m³ 以上,加

上夏季设备层上手术循环机组产生的冷凝水量,合计日损失约 20m³ 水左右。

2 中国现状及工程改造设计意义

在国家提出节能减排的大方针基础下,结合青岛市第三人民医院现场实际勘测考量,提出了住院部风机盘管冷凝水回收利用优化设计改造方案,通过此次工程改造不仅为医院运行节省了水电费用,同时另一方面也提升了制冷主机的工作效率,达到延长设备使用寿命的多种优良效果。此次工程的改造在青岛市卫生计生系统建筑设计改造中属于创新设计,具有较强的实用性和现实推广性。

3 回收利用优化设想

为更好地循环利用资源,做好节能降耗工作,降低单位运行成本,特设计将住院部病房楼内空调风机盘管冷凝水及设备层机组冷凝水进行回收汇总引流进入冷却塔位置,因

【作者简介】战腾达(1990-),男,中国山东烟台人,硕士,工程师,从事暖通自动化控制及相关节能改造研究。

冷凝水下水管口集中在设备层,故设计将冷凝水南北侧下水管口由镀锌管进行集中经 PVC 管道及不锈钢管流入冷却塔水循环管路,从而达到节省水资源的初衷设想。

4 项目勘察及工程用料说明

4.1 项目勘察

经过现场勘查并将设计方案提交施工人员论证,该项目方案设计可行,且经设备层至冷却塔管道,较为隐蔽,不会对医院外观面貌造成影响;工程改造用料均为水管水阀,无特殊要求,成本较低,且回收的冷凝水较为清澈,不会对管路阀门等造成堵塞腐蚀等情况。

4.2 项目选材依据

因冷凝水下水集中后管路需铺设在设备层,而维修人员进出频繁,易踩踏管路,因此水输送管路选择镀锌钢管,而汇总后的水流至冷却塔部分选用性价比和实用性较高的 PVC 水管^[4],最末端通向冷却塔水循环管路连接部分采用不易生锈的不锈钢管,如表 1 所示。

表 1 项目改造工程所用材料表

材料名称	数量	材料名称	数量
镀锌管 Ø50	84m	PVC Ø75 管	20m
Ø50 三通	12 个	90° 弯头	6 个
弯头	4 个	45° 弯头	6 个
管箍	8 个	管箍	4 个
生料带	20 盘	管卡	6 个
PVC Ø50 管	8m	PVC 胶水	1 桶
Ø50 三通	5 个	Ø75 不锈钢管	6m
Ø50 弯头	6 个	Ø80 水钻打孔	2 个
Ø50 阀门	5 个		

5 经济效益及社会效益

5.1 经济效益

①回收利用空调风机盘管冷凝水后,极大地节省了水资源浪费,能够将冷凝水进行有效回收,因目前青岛市第三医院采取引用市政自来水进入冷却塔对制冷主机设备降温,此举能够减少进入冷却塔的自来水量,按照目前水单价 5.25 元 /m³ 来计算,夏季开机空调主机期间加上设备层机组循环冷凝水量每日能够节省自来水费用 150 元以上,按照夏季运行近 90 天计算,每年制冷季节省水费约 1 万 5 千元。

②间接降低了空调主机的耗电量,因回收的冷凝水相比较自来水而言水温更低(相比自来水温度低 5℃ 以上),进入中央空调制冷主机冷却塔后对于空调离心式制冷主机的降温作用更为明显,从而使得制冷主机的工作效率提高

2% 以上。按照每台制冷主机近 700kWh 的额定功率和 60% 的有效功率计算,每小时节省电量 8 度以上,日节省电量近 200 度,按照电费均价 0.7 元 /kW · H 计算,每日节省电费约 140 元,每年制冷季节省电费合计约 1.3 万元。

③通过回收利用的冷凝水降温能够在提高制冷主机提升效率的同时,更好地保护主机及其配件,降低高温对设备造成的损害隐患,能够有效延长设备使用期限,从而也降低了设备更换及维护保养的平均费用。

④回收利用的冷凝水收集经设备层至冷却塔为从上至下的地理位置,可利用水流自然力进行流淌,避免了增加蓄水池、水泵电机等设备,大幅降低了工程改造成本,同时减少了后续的维护保养成本,此次改造成本加上人工费用等控制在 1 万元之内,不到一个制冷季内即可收回施工成本,后续所产生的节能经济效益大为可观,每年可为单位节省资金约 3 万元以上。

5.2 社会效益

本次项目设计改造获得了青岛市总工会职工节能减排合理化建议“金点子”奖项,2018 年 10 月在评比青岛市绿色医院建筑中得到高度评价,同年获得 2018—2019 年度青岛市第三人民医院新技术新项目一等奖,在青岛市卫生系统乃至整个青岛市市政单位建筑设计中都属于一次创新项目设计,在具有安装中央空调及附属设备层的高层建筑中具有较强的可推广性和经济效应,能够有效节省单位运行成本,具有较高的可实践性和借鉴作用。

6 结语

通过实践运用证明,空调风机盘管冷凝水是可以回收利用的,一是可以利用空调风机盘管冷凝水的冷量对设备进行降温,提高主机制冷效果;二是利用产生的冷凝水进行汇总收集进行水循环利用,减少了市政自来水的用量。无论从经济效益和社会效益方面都是利国利民、一举多得的,对于中国这样一个水资源匮乏的国家具有重大深远的意义。

参考文献

- [1] 邱瑞能.空调冷凝水若干问题的探讨[J].建筑科技,2002(3):35-36.
- [2] 欧阳生春,张文字.空调冷凝水作为水资源的回收利用[J].能源技术,2006(6):3.
- [3] 李琦,瓮荣华.夏季空调冷凝水回收利用方案的实施[J].能源工程,2006,2(12):49-50.
- [4] 周蔚.空调冷凝水回收利用技术及实践分析[J].实验室科学,2011,14(5):66-68.

Discussion on the Application of Water Storage Technology in Data Center

Ze Zhao Hao Wang Xinchun Yang Yuyang Hu Jie Cui

Agricultural Bank of China Data Center, Beijing, 100095, China

Abstract

This paper briefly describes the demand of continuous cooling for high density data center and the key points of application of water storage system in data center. Firstly, the principle, classification and application characteristics of water storage system in data center are analyzed. Secondly, the implementation plan and control strategy of the most common water storage system in data center are analyzed in detail. Finally, the technical guidance for the efficient operation of water storage system is proposed from two dimensions of design and operation.

Keywords

data center refrigeration; emergency cold source; water storage

浅谈水蓄冷技术在数据中心的应用

赵泽 王浩 杨新春 胡宇阳 崔杰

中国农业银行数据中心, 中国 · 北京 100095

摘 要

论文简述了高密度数据中心对连续制冷的需求与水蓄冷系统在数据中心的应用要点。首先, 分析了水蓄冷系统原理、分类及其在数据中心的应用特点; 其次, 对数据中心最常用的水蓄冷系统的实施方案和控制策略作详细分析; 最后, 分别在设计和运行两个维度, 针对水蓄冷系统的高效运行提出技术指导。

关键词

制冷; 应急冷源; 水蓄冷

1 引言

为保障 IT 设备正常运行, 数据中心需配备精密空调为其提供 7×24 h 的制冷环境, 对数据中心而言, 即使短暂的供冷中断, 也会给 IT 设备带来宕机的风险。相关研究结果表明^[1,2], 当 IDC 机房的热密度在 $3 \sim 4.5 \text{ kW/m}^2$ 时, 机柜的平均进风温度在 5min 内将升到 $15^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$ 。市电故障停电时, 先 UPS 通过蓄电池向 IT 设备供电, 同时启动柴油发电机, 柴油发电机稳定后即可向耗电设备供电。文献统计了几种数据中心常见的离心式制冷机组从启动到达到额定制冷量所需时间, 并认为从柴油发电机启动到制冷机组平稳启动的时间间隔可达 30min, 这段时间若无应急制冷, IDC 机房温度将急剧上升并导致宕机^[3]。可见, 对数据中心而言, 设置合理的应急冷源对保证 IDC 机房设备安全稳定运行至关重要。

【作者简介】赵泽 (1996-), 男, 中国山东聊城人, 硕士, 工程师, 从事数据中心运维与建筑节能调适方面的研究。

2 水蓄冷原理和分类

单罐水蓄冷系统示意图如图 1 所示。

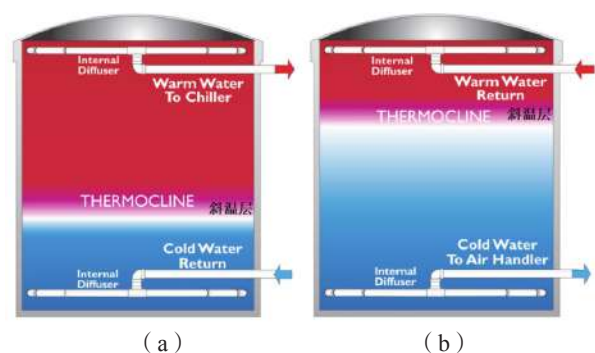


图 1 单罐水蓄冷系统示意图

图 1 为单罐蓄冷系统, 充冷时, 冷冻水通过蓄冷罐底部的布水器进入, 回水通过位于蓄冷罐顶部的布水器离开, 放冷时其方向恰好相反。通常, 冷冻水进水与水箱中温度较高的水混合, 会形成一到两英尺厚的斜温层, 斜温层是冷冻水中垂直温度和密度梯度急剧变化的区域, 也叫作热边界层, 起到阻止上下冷热水进一步混合的作用。在蓄冷罐充冷、

放冷过程中,斜温层会增厚。实际应用中,为实现高效蓄冷,应尽可能减小斜温层的体积;为减少冷热水混合,常采用自然分层蓄冷、多槽式蓄冷、迷宫式蓄冷和隔膜式蓄冷方法。其中自然分层蓄冷方法是保证水蓄冷系统高效运行最为经济、高效的方法,也是当前数据中心应用最广泛的形式。

按蓄冷罐是否与大气直接连通,水蓄冷系统分为开式和闭式两种。闭式系统的蓄冷罐为压力容器,通常设置在建筑内部,单体容积较小,对罐体材质的要求较高,其造价也相对高,可将其通过串联或并联的方式接入空调系统中。对开式系统,蓄冷罐体积较大,通常设置在建筑外部,需考虑园区规划并与建筑外观相协调,其他国家某数据中心的开式蓄冷罐外观如图 2 所示。开式蓄冷罐造价较低,可通过并联方式将其接入空调系统,工程中常将开式蓄冷罐兼作系统定压点,并要求其液位高度高于建筑物中水系统最高点。



图 2 某数据中心开式蓄冷罐外观图

3 水蓄冷的主要实施方案

根据蓄冷罐与空调水系统的连接方式,水蓄冷实施方案分为一次泵串联闭式罐、一次泵并联闭式/开式罐、二次泵串联闭式罐、二次泵并联闭式/开式罐等。其中,一次泵串联闭式罐方案、二次泵并联开式罐方案应用最为广泛,其控制策略与实施方案如下。

3.1 一次泵串联闭式罐方案

一次泵串联闭式罐方案如图 3 所示。

①冷水机组正常供冷,阀门 V_3 、 V_6 关闭, V_1 、 V_2 、 V_4 、 V_5 开启,冷冻水泵 P_1 开启,主机向末端供冷。

②断电后,冷水机组停止运行,UPS 为水泵 P_1 供电,阀门 V_1 、 V_2 、 V_6 开启, V_3 、 V_4 、 V_5 关闭,蓄冷罐作应急冷源向末端供冷。

③释冷完毕后蓄冷阶段,开启阀门 V_1 、 V_2 、 V_4 、 V_5 ,关闭 V_6 ,调节 V_3 开度,使冷水机组向末端供冷的同时蓄冷罐蓄冷。

④在主机进出口设置温度、压力、流量传感器,监控进出水参数,同时在蓄冷罐内部设置温度传感器,监测蓄冷

罐内部水温。

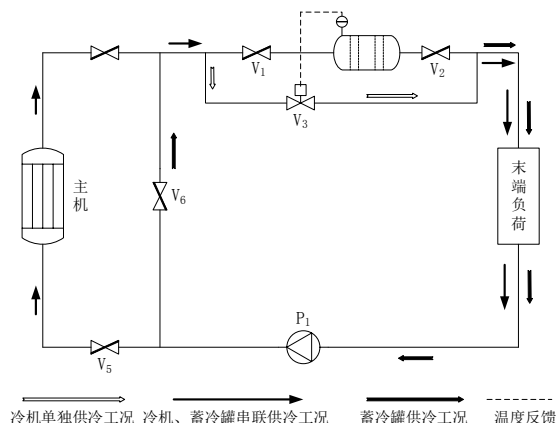


图 3 一次泵串联闭式罐方案示意图

3.2 二级泵并联开式罐

二级泵并联开式罐方案如图 4 所示。

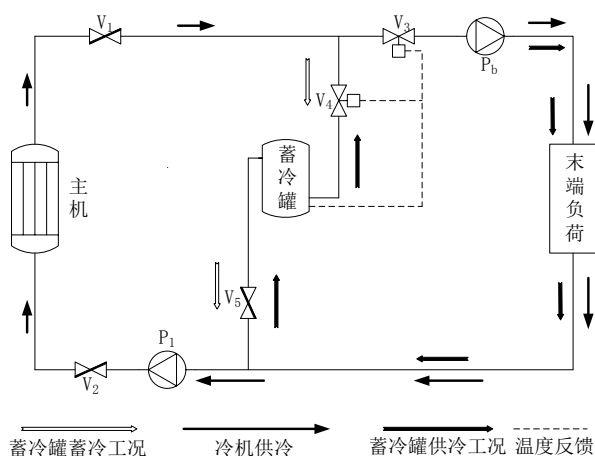


图 4 二级泵并联开式罐方案示意图

①冷机供冷与蓄冷罐蓄冷时,阀门 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 、 V_5 开启,水泵 P_1 、 P_6 开启,蓄冷罐与系统并联运行,主机向末端供冷同时蓄冷罐蓄冷。

②根据蓄冷罐水温调节 V_3 、 V_4 ,阀门 V_5 开启,当蓄冷罐内温度高于设定值时向蓄冷罐补冷。

③断电后,冷机停止运行,阀门 V_3 、 V_4 、 V_5 开启, V_1 、 V_2 关闭,UPS 为水泵 P_6 供电,水泵 P_1 关闭,蓄冷罐单独供冷。

④冷机进出口设置温度、压力、流量传感器,监控其进出水参数,同时在蓄冷罐内设置温度传感器,检测蓄冷罐内水温变化。

4 水蓄冷设计及运行技术要点

①水蓄冷系统设计、运行中,应优化末端空调或水泵的运行逻辑,增加蓄冷供回水温差。文献表明温差较大时,斜温层更加稳定,其波动更小,温度分层更为明显^[4]。由于蓄冷温差的增加导致水密度差异越发明显,因而蓄冷罐内的

浮升力将加大,自然分层效应加强,有助于蓄冷效率的提升。

②多台蓄冷罐并联工作时,无论与空调水系统呈并、串联连接,均应注意水力平衡问题,可通过同程式管道连接或加装平衡阀的方式,避免出现蓄冷罐充放冷不同步问题。

③斜温层厚度是反映蓄冷能力的重要参数,在设计阶段应通过数值模拟方式确定斜温层厚度,在运维初期应测试充放冷斜温层厚度。测试方法如下:

对于开式蓄冷系统,一般蓄冷罐高度应高于建筑物系统最高点,如项目受客观条件限制,无法保证蓄冷罐高度高于建筑物高度时,应在管路设置背压阀,以保证水系统维持正压^[5]。

对开式蓄冷方式,蓄冷罐内的液面和大气会通过溢流口和检修孔的空隙等细小通道流通产生细微的接触。为减少这种细小流通造成的水污染,降低蓄能水罐空气溶解率,减少对设备和管道氧腐蚀,蓄水罐蓄水表面可采用微正压氮封的技术措施来隔绝空气,以降低空气中氧气、二氧化碳等气体融入水中造成的腐蚀。

5 结语

论文简述了数据中心的制冷需求,对水蓄冷原理、分类及常见的水蓄冷实施方案作了详细的描述,并总结了水蓄

冷系统在设计、运维方面的工程经验和要点,结论如下:

①在市电一柴油发电机切换的时间内,若无应急冷源供冷,高功率密度机架的机柜温度将急剧升高,数秒钟内可导致宕机等事故。

②防止冷冻水与回流温水混合、减小斜温层的厚度,对水蓄冷系统的高效运行尤为关键。

③工程设计与运维中,可通过增加蓄冷供回水温差、设置同程式管道优化水力平衡等相关措施,提高水蓄冷系统的应用效率。

参考文献

- [1] 钟景华,曹播,王前方,等.中国数据中心技术指南[M].北京:机械工业出版社,2014.
- [2] 安真.不间断制冷技术在数据中心工程中的应[J].洁净与空调技术,2014(4):49-51.
- [3] 殷平.数据中心研究(10):不间断供冷和蓄冷[J].暖通空调,2020,50(2):8.
- [4] 黄庆河,曹连华,蔡宇.水蓄冷技术在数据中心的应用研究[J].暖通空调,2016,46(10):1-4+17.
- [5] Peterson K W. Chilled water TES hydraulics[J]. Ashrae Journal, 2015,57(2):40-43.

(上接第19页)

②消防自控。火灾自动报警系统设有自动和手动两种触发装置,地下室区域设置感烟探测器,配电间、防火卷帘两侧等场所设感温感烟组合探测器。

消防水泵控制柜就近设置于水泵附近,防护等级不低于IP55。消防水泵能手动启停和自动启动。消防水泵控制柜在平时应消防水泵处于自动启泵状态,且不设置自动停泵的控制功能,停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。且具有机械应急启泵功能,能保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员紧急启动消防水泵。机械应急启动时,应确保消防水泵在报警后5min内正常工作。消防控制柜或控制盘设置有专用线路连接的手动直接启泵按钮。

7 结语

在现代科技的飞速发展大环境下,电气自动化技术的发展取得了优异的成绩,运用也变得越来越成熟,电力工程设计显得越来越重要,希望对以后的工作提供建议。

参考文献

- [1] 张伟,曹俊波,穆永志,等.供电系统电气工程施工常见问题及解决对策[J].环渤海经济瞭望,2018(7):197.
- [2] 李玉勇.浅谈供电系统电气工程施工常见问题及对策[J].山东工业技术,2017(21):198.
- [3] 刘李兴.高层建筑电气自动化设计要点分析[J].住宅与房地产,2018(6):142.

Significance and Measures of Construction Management of Water Conservancy Projects

Daibi Wang

Chongqing Chengkou County Water Conservancy Bureau, Chongqing, 405900, China

Abstract

the construction of water conservancy projects can meet the needs of China's agricultural development, flood and drought prevention, hydropower and social development. Therefore, it is particularly important to improve the construction quality of water conservancy projects. In the construction of the project, carry out construction management, control construction quality and ensure construction safety. However, in the actual management work, due to insufficient investment and lack of financial support, the management mechanism is not perfect, the safety management is not in place, and the on-site technical control is not ideal. In view of this situation, it is necessary to strengthen the research work and formulate targeted countermeasures according to various problems to ensure the construction quality of water conservancy projects.

Keywords

water conservancy project; construction management; meaning

水利工程建筑施工管理的意义及措施

王代碧

重庆市城口县水利局, 中国·重庆 405900

摘要

水利工程的建设能够满足中国农业发展需求, 防洪防旱, 也能水力发电, 满足社会发展的需求。因此, 提高水利工程的建设质量尤为重要。在工程建设施工中, 开展施工管理, 控制施工质量, 保障施工安全。但是在实际管理工作中, 由于投入资金不足, 缺乏资金支持, 导致管理机制不健全, 安全管理不到位, 现场技术控制不理想等, 针对这一情况, 需要加强研究工作, 根据各种问题, 制定针对性的对策, 保障水利工程的建设质量。

关键词

水利工程; 施工管理; 意义

1 引言

水利工程在发展工业生产、解决农业灌溉问题、保障居民用水、改善生态环境等多个方面都起到了关键的作用。因此人们对水利工程的建设提出了较高的要求。在工程的施工过程中, 需要做好各环节的控制工作, 建立完善的管理机制, 开展安全教育培训工作, 并加强技术管理, 选择专业人才。通过各种控制措施的有效落实, 提高施工管理的质量, 消除水的工程中的一些安全隐患, 确保其能够达到预期的经济效益和生态效益。

2 水利工程建筑施工管理的意义

2.1 有利于保障施工质量

开展水利工程项目的建设, 在前期需要管理人员了解合同内容, 制定完善的管理计划。然后将管理工作渗透

到各个环节中。从前期图纸设计材料设备的选择到施工过程中技术的控制以及最后工程竣工的验收等都需要管理人员介入其中, 开展全生命周期管理工作。从源头控制质量, 保障工程的顺利进行。而在施工过程中加强现场监管, 及时发现各种质量通病。不合格的施工工序需要返工重建。通过施工管理工作, 提高工程的建设质量^[1]。

2.2 有利于提高施工的安全性

开展施工管理工作, 对水利工程各方面的建设都提出了较高的要求。在正式施工前做好技术交底工作, 了解具体的施工方案以及所采用的施工技术, 同时管理人员还会巡视现场, 排除现场的一些安全隐患和影响因素。在正式施工前还会督促施工人员做好各种安全防护措施, 避免出现意外^[2]。通过这一系列工作内容, 将安全生产理念落实到水利工程建设中, 提高了施工的安全性。

3 水利工程施工管理中存在的问题

3.1 安全管理不到位

对于任何施工项目来说, 安全应当是第一位的。尤其

【作者简介】王代碧(1974-), 女, 中国重庆人, 工程师, 从事水利水电建筑方面的研究。

是施工过程中存在诸多的不确定因素,增加了施工的危险系数。但是一些水利工程在建设过程中,过于注重施工工期,再加上水利工程的高空作业较少,因此在安全管理方面投入的力度不足。安全管理体系不完善,管理人员和施工人员也没有较高的安全意识。这就为施工埋下了诸多安全隐患,一旦发生事故,不仅影响到工程的建设,还会给施工人员带来生命安全的威胁。

3.2 缺乏完善的管理体制

目前来说,中国水利工程的管理体制分为社会公益型和生产经营型。社会公益型由中央进行管理,生产经营型归属于地方管理。在实际的施工中开展管理工作,政府和企业都需要介入其中。但是职能交叉,各部门的权责划分不明确,并没有制定一个完善的管理制度,这就导致管理效果不理想。而且,缺乏足够资金的支持,管理体制并不完善,难以进行高效运转^[3]。

3.3 技术管理有待提升

在技术管理方面,水利工程的现场控制并不到位。一方面水利工程建设涉及地质管理、水利电力等多种学科,具有较强的专业性。对监管人员和施工人员都提出了较高的要求。但是现有的人才并不足以支撑工作的有效开展。他们掌握的技术不全面,思想观念比较落后。在施工过程中,很容易因为错误操作,造成一定的质量通病或者安全隐患。另一方面缺乏一个完善的培训机制,工作人员缺乏一定的专业性,日常的培训考核不到位,他们的能力提升也受到了限制。在现场控制工作中,施工人员的综合素质也会影响管理工作的顺利开展。

3.4 成本控制效果不好

成本控制也是施工管理的重要内容之一,通过控制好各方面的成本,优化资金投入,也能实现水利工程的经济效益。但是一些属于工程,在成本控制中,过于注重节约成本,选择了一些价格低廉,质量不好的施工材料和机械设备,为后续的施工埋下了一定隐患。而且为了节约经费,使得相关工作人员的福利待遇较低,无法保障其生活,导致一部分人才流失^[4]。一般工程项目由政府拨款,政府财政压力大,后续资金十分紧张,因此为管理部门提供的资金较少,也会影响到管理工作的有效开展。

4 水利工程施工管理的有效措施

4.1 做好安全培训工作

提高施工管理,质量落实安全生产理念,需要在前期工作中做好对监管人员和施工人员的安全培训工作,提高他们的安全意识。首先水利工程单位需要完善安全生产管理制度,将责任落实到具体的人身上,提高人们的重视。其次建设一个完善的培训体系。在正式施工前开展对施工人员的教育工作,要求他们学习一些安全防护措施,谨记一些施工注意事项。在施工过程中也需要抽取时间开展安全教育工作,

通过不断强调施工的安全性,提高施工人员的安全防范意识,消除人为因素所造成的安全隐患,保障了施工的安全性。

4.2 健全管理体系,强化管理力度

建设单位在正式施工前需要完善相关的管理制度,明确各部门的主要职责,构建一个健全的管理体系,将管理工作渗透于各个环节,强化管理力度。第一,在管理制度方面需要注重管理职责的分配,引进责任制,将责任细化到具体的人身上。同时,在管理制度中细化各部门的职责,规定他们的主要工作内容、材料采购、技术施工、图纸设计等不同环节,通过制度内容的约束,他们能够规范自身的行为,也能加强和管理部门的沟通联系,提供更多的资料,确保管理工作的有效推进^[5]。第二,确保监督管理部门的独立性。提高监管部门的地位,在施工中发现不合格的现象,他们能够及时给予警告规劝,并实施一定的处罚。

施工监管体系如图1所示。

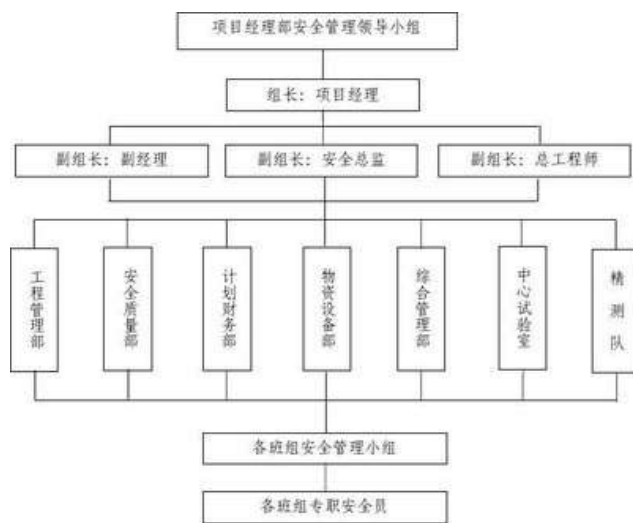


图1 施工监管体系

4.3 开展技术培训和考核工作

为了强化技术管理工作提高技术水平,就需要做好对施工人员的技术培训和考核工作。根据水利工程施工的具体要求,选拔出一批具有高素质水平的施工人员。他们能够熟练掌握各种施工技术,并具有丰富的工作经验。但一般选择承包商的施工队伍中,施工人员的总体素质不高,为此针对这一部分施工人员可开展培训工作,提高他们的综合素质^[6]。考核合格后才可上岗就业,规范施工人员的各项操作,做好施工技术的质量控制工作,切实提高综合施工质量。

4.4 强化成本管理

在前期的规划工作中,根据合同需求开展预算编制工作。从工程的实际情况出发,进行合理的编制,考虑到施工各方面的需求。而监管部门则需要做好对成本控制的监督与审核工作,优化各方面的投入,一切以保证工程质量为主。在施工过程中,进行成本控制,落实控制方案,提高资金的

(下转第35页)

Research on the Maintenance and Management of Public Rental Housing

Xiaofeng Ren

Chongqing Changshou District Public Rental Housing Management Office, Chongqing, 400000, China

Abstract

China is a country with a large population. According to statistics, China's population is more than 1.3 billion, and the per capita land area is getting smaller and smaller. China's real estate has developed rapidly during this period. In this context, people pay more attention to the construction and development of public rental housing. Public rental housing construction can effectively alleviate people's housing needs, solve people's housing problems, and promote the development of China's real estate industry. This paper mainly expounds the significance of public rental housing maintenance management, analyzes the problems existing in public rental housing maintenance management in China, and puts forward the solutions to the problems of public rental housing maintenance management, hoping to provide reference and suggestions for the construction and development of public rental housing in China.

Keywords

public rental housing; maintenance management; work research

公租房维修管理工作研究

任晓凤

重庆市长寿区公共租赁住房管理所, 中国·重庆 400000

摘要

中国是一个人口大国, 据统计, 中国人口超过13亿, 人均土地面积越来越小, 房地产在这一时期快速发展起来。在这个背景下, 人们提高对公租房建设发展的重视程度, 公租房建设, 可以有效缓解人们的住房需求, 解决人们的住房问题, 更促进了中国房地产业的发展。论文主要阐述公租房维修管理的意义, 并且分析中国公租房维修管理存在的问题, 提出公租房维修管理问题的解决方法, 希望为中国公租房建设发展提供参考建议。

关键词

公租房; 维修管理; 工作研究

1 引言

现阶段, 以中国重庆市为例, 根据调查研究表面, 重庆市已入住的公租房项目体量合计总建筑面积约 1386 万平方米, 大约有 206549 住宅套数(套), 共计 22 个公租房小区, 是中国对低收入人群政策支持的体现, 实施公租房建设是中国解决住房问题的关键工作。实施公租房建设这一工作在很大程度上解决了人民群众买房困难、住房困难的问题, 而且在中国的经济发展中具有较大的推动作用。随着公租房建设水平的不断提高, 导致公租房维修管理难度越来越高, 是导致中国公租房维修管理水平低的主要原因, 而且容易导致公租房在使用过程中出现安全问题, 严重威胁中国人民在公租房居住中的安全问题。所以, 要采用一定的措施, 加强中国的公租房维修管理, 减少公租房出现安全问题的可能性, 保障中国公租房居民的安全^[1]。

【作者简介】任晓凤(1987-), 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事公租房维修管理相关研究。

2 公租房维修管理的意义

公租房的维修管理工作由于其自身的特殊性, 是一项长期性、持续性、复杂性较强的管理工作, 而且公租房住户在不断增多, 这也导致公租房维修管理工作在建房层面转向了房屋管理和家庭管理层面, 在实际的公租房维修管理中, 存在着较多的管理问题, 如公租房监督机制不完善、公租房住户违法无法有效地查证、对违法用户无法令其退出等问题。所以, 我们要加强对公租房维修管理工作的研究, 调查清楚问题发生的根源, 落实各方的责任, 保障住房保险保障制度的快速发展, 走上可持续发展道路, 保证社会的公平公开, 提高社会工作的透明度, 让大众清楚地认识到国家对人民的关心。

2.1 可以对住房保障体系进行完善

现阶段, 中国各地区的住房和城乡建设委员会制定关于公共租赁住房的相关管理方法, 制定了全面的规定, 规范公租房的租金管理、物业管理、使用管理, 而且正在一步一步进行落实, 有一大批公租房建设完成施工, 即将交付使用,

越来越多的住房困难家庭进入公租房社区,导致后期公租房的管理问题矛盾越来越严重。所以,要提高对公租房建设和管理的措施进行研究,可以对中国的住房保障体系进行完善,更高度发挥住房保障体系的作用^[2]。

2.2 有利于保证社会公平公正,增加社会透明性

公租房属于公共资源,由当地的政府进行统一的建设和运营工作。住房还具有满足住房需求和资产增值的属性,所以,住房问题不仅仅是社会保障的问题,更对市场经济有较大的影响,如果住房长期被个人占用,那么对社会的公平公正影响较大,而且,住房与其他社会服务产品有较大的区别,主要表现在住房与家庭之间的关系比较密切,被一个家庭长期占用,产生的影响会对社会造成负面作用。所以,通过公租房的维修管理工作,可以加强对参保人员的检查工作,清除不合格的用户,保证公租房项目可以真正落实到需要住房的用户,保证社会的公平公正,提高社会的透明度。

2.3 可以促进公共资源持续性发展

中国的房产法律由于不完善,导致中国缺乏强制退出机制,如果将住房产权出售给保障家庭,对公共资源的可持续发展产生阻碍作用,而且一线城市的人口压力大,环境和资源的压力也非常大,所以要将公租房的居住权和财产权进行分开,保证公租房的可持续利用和循环利用,促进公共资源的持续性发展。

3 公租房维修管理存在的问题

现阶段,中国的公租房维修管理存在较多的问题,主要问题原因便是公租房的维修管理资金,导致出现这种问题是由于相应人民群众住房需求,各个地区建设公租房的规模较大,大量的公租房不利于后期维修管理工作的开展,而且在公租房维修管理过程中极易引发问题。公租房是中国政府为了满足人们住房需求所建设的保障性房屋,而且公租房建设的资金主要是由当地政府提供,不仅建设中要投入大量的资金,而且在建设完成后还要投入大量的资金保证公租房的维修管理,容易导致当地的政府出现财政赤字的问题,对政府的其他建设项目影响较大,而且公租房具有五年过渡期,在这一时期内,如果公租房出现问题,那么就必须由建设单位来对其进行维修处理,不在这一个时期内,公租房出现问题,那么需要由政府自身承担维修处理,在一定程度上增加了政府的财政压力,而且随着时间的增长,会导致政府入不敷出,而且更多政府为了保证自身的正常运转,往往对公租房的维修管理投资较小,并不按照相关的规定对公租房出现的问题开展维修处理工作,严重地影响了我国公租房事业的发展。公租房由于其自身的特殊性,并不具备房产权,而且住户居住时间较短,导致公租房的维修管理中存在许多问题,而且公租房的产权归政府所有,住户对公租房的维修管理工作也不重视,缺少对公租房的爱惜,严重的对在很生命安全和公租房的使用产生了影响^[3]。

4 公租房问题的解决方法

4.1 政府要加强对公租房维修管理的资金支持

政府要明确地认识解决民生问题才可以有效地解决经济问题,以民生问题当作政府的工作重点,要保证对公租房维修管理的资金支持,解决公租房维修管理的问题,要根据不同地区,制定相应的政策,对公租房的资金实行专款专用,避免出现公租房维修管理资金挪用的问题。公租房不仅需要政府的支持,还要社会大众的支持,应当对租客收取一定的公租房维修管理保证金,对于租客使用的个人物品,如果出现损坏,应由租客自身承担维修责任,还要加强对公租房项目的宣传,争取一些企业对公租房项目的投资,聘请专业的物业公司负责公租房的维修管理工作,促进公租房维修管理工作顺利开展^[4]。

4.2 落实非用户责任造成的维护维修权利

公租房拥有平等的公共设施使用权,公租房住户看来,公租房项目是民生工程,并不是开发商的施舍,而且用户交了同样的物业管理费,就应该享受一样的公共服务,而且每个人都应该感受到政策的照顾,物业要对紧急维修的项目根据相关要求先行对其进行处理,要充分合理地利用专项维修资金,如果用户对物业的服务不满意,那么要及时更换物业公司,保证为公租房的住户提供完善的服务。对于物业区域的公共设备,如果出现损害,应由物业公司负责日常的维修管理,涉及公共设备的,如果出现损坏,应使用公共收益来进行维修,如果资金不足,政府要负责解决相关的资金问题。

4.3 明确物业的管理责任

政府作为公租房的业主,要在个人业主缴纳相同的个人的物业费的前提下,明确物业管理的责任和义务,保证政府可以发挥出在民生中的作用^[5]。

5 结语

综上所述,公租房是政府重点的民生项目,可以帮助政府树立良好的社会形象,公租房的住户也要以自身为主体的身份爱护公租房,严格禁止损害公租房的行为,政府还要加强对公租房维修管理问题的解决,为中国人民的住房需求提供保障,促进中国房地产业的发展。

参考文献

- [1] 丁云辉.关于公租房维修管理探讨与分析[J].建筑工程技术与设计,2019(10):3422.
- [2] 刘发宝.公租房维修管理浅析[J].建筑工程技术与设计,2019(7):3544.
- [3] 胡文胜.关于公租房维修管理刍议[J].建筑工程技术与设计,2020(27):3362.
- [4] 徐剑平.公租房维修实践探讨[J].大科技,2020(43):251-252.
- [5] 苗卫中.济源市住建局三项措施做好公租房后期管理工作[J].中州建设,2017(3):50.

Research and Reflection on the Recognition and Control of Safety Hazards in the Design of Chemical Processes

Li Chen

Inner Mongolia Rongxin Chemical Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 014300, China

Abstract

There are still some safety problems in Chinese chemical process design, which not only affects the quality of chemical production, but also damages the safety of people's lives and property and ecological environment protection. In order to better promote the healthy and sustainable development of China's chemical industry, chemical enterprises must strictly control their safe sources in the process of chemical production industry. This paper deeply discusses the identification and control of safety hazards in the process design of China's chemical industry, strengthens the quality management of process design of China's chemical industry construction projects, and correctly prevents and effectively reduces the safety accidents of China's chemical industry from the source of process design.

Keywords

chemical process design; safety hazard; identification and control

化工工艺设计中安全危险的识别与控制探思

陈丽

内蒙古荣信化工有限公司, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 014300

摘要

中国目前化工工艺设计仍存在一些安全问题, 不仅影响了化工生产质量, 同时也对广大人民群众生命财产安全和生态环境保护造成损害。为了能够更好地促进中国化工行业的健康可持续发展, 化工企业必须严格控制其在化工生产过程中的安全源。论文深入探讨中国化工工艺设计中安全危险源的识别与控制, 加强中国化工建设项目的工艺设计质量管理, 从工艺设计中的源头上正确预防和有效减少中国化工的安全事故。

关键词

化工工艺设计; 安全危险; 识别与控制

1 引言

中国化工企业已发展成为当代中国发展国民经济的重要组成部分, 在很大程度上促进了我们国民经济的快速增长。化学工业本身还是依靠不同物质发生反应, 因此仍然存在一定的安全风险。一旦在工艺产品设计中没有正确充分考虑这些本质性的安全因素, 就会在工艺产品设计中埋藏安全隐患。因此, 在安全工艺设计中, 化工工程的安全工艺设计应严格遵循安全工艺设计基本原则, 采取尽量减少、缓解、替代、简化等技术手段, 从化工工艺设计过程源头有效控制安全危险源。

2 化工工艺设计概述

中国化工工艺设计的水平在直接决定着整个中国化工生产的工作效率, 也影响着化工生产的安全。为了有效保证

化工生产的安全, 必须对各个环节设施进行生产质量和安全的控制, 特别是安全生产技术控制措施的整体设计。化工管道工艺品的设计本身也就具有一定的技术复杂性, 包括各种化工设备、装置、所有化工管道、管道中的阀门和各种化工仪表。此外, 化工原料还有可能具有不同承受程度的易燃、易爆、有毒、腐蚀性和具有放射性。因此, 在研究设计使用化工材料生产时, 必须分析不同化工原料的特性来降低化工生产过程的使用风险^[1]。

3 加强化工工艺设计识别和控制的重要性

3.1 确保食品生产基地工作人员的财产生命安全

专业操作技术人员作为企业一线生产工人, 直接接触各类化工原料和各种化工制品。由于危险化学品或危害能量的意外释放, 化学品生产的危险首先会危及产品生产经营者的生产人身安全。据统计, 85%以上的生产安全事故是由于人为因素造成的。因此, 应建立健全化学品资源设计伤害风险评估评价体系。建立自动出错保护系统, 其可在一个生产线的操作管理人员发现出错后及时启动, 从而避免在生

【作者简介】陈丽(1982-), 女, 中国山东成武人, 本科, 副高级工程师, 从事煤化工研究。

产线的工作人员受到伤害,将损失降至最低。

3.2 优化产业资源配置

在现代化工艺设计流程设计中,物料运输是化工操作技术人员和化工仓库管理人员最难精确控制的两个环节之一。特别的是一些化工工艺材料,对安全储存和快速运输性能有一些特殊要求,设计师往往需要根据这些材料的使用特点及时进行特殊施工安排。然而,在实际中的化工生产中,由于管理不善、对物料认识不足,存在物料储存不当或物料配比不当、生产过程中发生爆炸等情况。对此,企业首先应充分熟悉生产过程中的物料,并根据物料特性分别存放,严格控制化学反应中的参数和物料配比。搞好管理,特别是安全质量管理,保证自身的生产效率,促进资源的合理配置。

4 化工工艺设计中安全危险的优化控制策略

4.1 结合实际情况进行优化控制化工工艺流程设计

为了有效保证企业化工生产的安全,企业必须高度重视化工产品设计,并及时结合实际情况对企业化工设备工艺产品设计方案进行不断优化。目前,中国化工在安全管理上更多地注重化工安全事故发生后的应急处理,而对化工安全事故发生前的应急预防工作重视不够。企业安全需要充分结合自身的生产线和经营管理实践经验,找出这些影响安全的各种因素,并进行不同层次的处理。容易导致安全生产问题的风险因素需要引起重视,制定完善相关法律规定,防范各种可能的安全生产风险。为了更准确地分析找出直接影响安全产品风险的各种因素,设计部门往往需要深入调查一个企业安全产品生产的基本现状,综合分析考虑安全产品开发、生产和工程施工各个环节。建立安全作业仪表监控系统,确保企业风险管理防控的高度全面性^[2]。

常用的资源风险研究方法主要是资源危害与利用可操作性风险研究,简称为 ahazop。这方法是一种专业技术审查方法,由一个具有不同技术背景的两成员共同组成的审查小组,在两位组长的共同主持下,以一种结构化的操作方式很有系统地完成审查工作流程。以产品工艺机器仪表参数流程管理图(pid)为主要研究调查对象,识别和分析评价产品系统中所有产品可能发生偏离用户预期产品设计要求条件的重要性和工艺仪表参数所可能引起的潜在安全危害和产品运行安全问题,以及产品设计中需要采取的安全事故防护管理措施,提出产品设计操作单位需要进一步筛选问题,以及关于修改产品设计或使用产品说明书的技术建议。ahazop 的广泛应用已针对不同的技术目标和业务目的以来越来越多形式快速发展,并已不断扩展涉及了变电厂安全生命周期的几乎所有关键阶段^[3]。

4.2 厂址在选择过程中的安全控制

厂址的选择可能存在一定的风险。合理的化工生产工作场地布置可以在很大程度上避免因工作环境等原因造成的化工生产安全风险。尤其是化工厂,安全型的生产更容易

发生受到恶劣环境影响。因此,在施工选址时必须充分考虑当地天然气资源条件、工程周围地质、水文、地震和工程周围环境。首先,化工厂一旦出现发生安全隐患问题,有可能对工厂周围环境产生不良影响,具有很大的破坏力。为了将交通事故造成的社会影响风险降至最低,选址时占用场地面积范围应尽可能宽,注意选址远离市区,并根据公司当今社会风险水平(包括个人经济风险、社会组织风险)在公司给定管理范围内及时实现可持续接受的管理风险,此外,风向,选址设置过程中等还应充分考虑道路交通等安全问题,尽量方便工业原材料、产品、工业废水和其他危险废物的合理运输。

4.3 完善工艺设计安全监督管理体系和奖惩机制

为了能够保证所有工艺技术设计的安全和生产质量,必须切实做好所有工艺技术设计的安全技术管理工作,制定健全相关的技术审核工作程序和技术管理制度,工艺技术设计工作完成后,由技术专家对所有工艺技术设计成果进行严格评审,充分进行论证,选择最优解决方案,降低技术风险。此外,在严格检查各项工艺设计方案的技术质量时,相关技术人员还认为应通过综合分析考虑行业全局,结合整个工程生产链对各项工艺设计质量指标进行严格验证,以便于确保其在实际工程实施时安全有序。此外,在进行设计模拟化工试验过程时,设计者还同时应充分考虑使用计算机进行模拟化工试验操作过程中还有可能还会出现各种操作安全问题以及可能由此导致的一系列安全隐患问题,以便在重新设计过程中考虑这些问题

4.4 优化人事管理制度

人力资源管理直接会影响涉及各工种的专业技术素质、化工专业程度和技术工作服务质量。为了有效保证化工工艺设计安全生产风险的有效控制和质量水平,必须不断加强技术人员培训和技术人才的引进,并不断提高所属企业化工工艺设计人员的技术水平,从而不断提高化工工艺设计工作效率,最终达到企业保证安全生产和技术危害控制的目的。

5 结语

综上所述,随着应用科学化工的快速发展,产品生产和服务日常生活的综合使用所占比越来越重,化学产品的加工业也在快速进步发展。但是,目前中国化工还存在一些安全问题。为了保证化工生产的安全,促进整个行业的良性发展,企业必须重视化工工艺设计的安全控制。

参考文献

- [1] 高宇明,张黎明.化工工艺设计中安全危险的识别与控制方法及策略[J].工程技术(文摘版)·化工工艺,2016(8):200-201.
- [2] 司稳琴.化工工艺设计中安全危险的识别及控制方法探讨[J].石化技术,2015,22(6):99.
- [3] 张峰,丁达建,王丽真.浅析化工工艺设计中安全危险的识别与控制[J].工程技术(引文版),2016(2):287.

Measures for the Treatment of Diseases in the Construction of Municipal Roads and Bridges

Guojun Yang Haiyang Li Zhihong Song Yangyang Kong

China Construction Eighth Bureau Second Construction Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

The scale of infrastructure construction in China is increasing, and the number of road and bridge projects in the market is increasing., the related disease problems have become the focus of attention, it is necessary to find scientific solutions based on the identification of multiple influencing factors. This paper focuses on generalizing the common diseases in the construction phase of municipal roads and bridges, and formulating scientific treatment plans, aiming to provide reference for project workers.

Keywords

municipal engineering; road and bridge; disease problems; treatment countermeasures

市政道路桥梁施工中的病害处理对策

杨国俊 李海扬 宋志宏 孔洋洋

中建八局第二建设有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘 要

中国的基础设施建设规模日益增大, 市场道路桥梁项目日渐增多, 与之相关的病害问题成为备受瞩目的焦点, 还需在辨明多种影响因素的基础上寻找科学化的处理对策。论文重点概述市政道路桥梁施工阶段的常见病害, 制定科学的处理方案, 旨在为项目工作者提供借鉴。

关键词

市政工程; 道路桥梁; 病害问题; 处理对策

1 引言

市政工程关系国计民生, 因此需要高度重视市政道路桥梁项目的施工情况, 督促施工单位和监管单位承担起相应职责, 为国民的正常生活和生产提供必要支持^[1]。市政道路桥梁项目施工阶段, 往往会受到诸多因素的影响, 如人为因素和环境因素等, 面对这些干扰性的因素, 需要展开针对性分析, 在全面分析常见病害问题的基础上, 制定出效果优良的应对方案。

2 市政道路桥梁施工中的常见病害

市政道路桥梁施工阶段, 常见的病害较多, 包含着不均匀沉降以及裂缝等问题, 应对相关的问题展开分析, 明确出现问题的原因, 以便制定出科学的应对策略, 促使着市政道路桥梁可以正常使用。

2.1 不均匀沉降

不均匀沉降属于道路桥梁中非常常见的结构性病害, 其危害较大, 如果未能及时地对其进行干预, 将会引起巨大

的损失。不均匀沉降就是在施工后期和基础施工中存在着不当行为, 以至于埋下了诸多隐患, 如基础含水量不均匀、基础土方级配不当等, 均能导致不均匀沉降的问题出现, 还会给后续的施工造成负面影响。此外, 也有桥梁结构设计不严谨、桥梁自身特殊结构产生的影响, 必须运用可靠的手段适当地进行防范, 促使着道路桥梁可以更好地提升实用价值^[2]。

2.2 剥蚀问题

剥蚀问题在市政道路桥梁中也属于常见问题, 是道路桥梁多发的结构性病害。该类问题与裂缝存在着相同之处, 但是也有着显著的差别, 与行车的超重、风化和雨水息息相关。剥蚀能够让道路桥梁表面的铺筑层材料明显的脱落, 加快裂缝的出现, 二者间的协同作用非常明显, 将会直接干扰桥梁结构承载力和安全程度。一旦出现剥蚀的情况, 将会降低道路桥梁本身的美感度, 还能使得车辆不断颠簸, 降低行车过程中的舒适度。在出现相应的问题之后, 如果未能对其适当的处理, 将会加剧病害, 甚至逐步的延伸至混凝土内部, 导致混凝土碳化以及钢筋外露等多种问题出现(见图1)。

2.3 伸缩缝问题

伸缩缝问题影响较大, 需要相关施工人员高度重视。市政道路桥梁工程施工阶段, 伸缩缝一般是将沥青体及时切

【作者简介】杨国俊(1989-), 男, 中国山西应县人, 本科, 助理工程师, 从事市政道路研究。

开,根据实际的需要,提前制作成结构体,将其合理地插入至切口内。在具体操作的时候,还会受到诸多因素的影响,部分人员并未依照相应的标准施工,使得具体标高值不符合要求,多数时候只是简单的测量标高,直接焊接并灌注混凝土,由此导致伸缩缝难以展示出自身的作用。加之工期有限,使得混凝土未能凝固便直接投入使用,基本的效果不够理想。

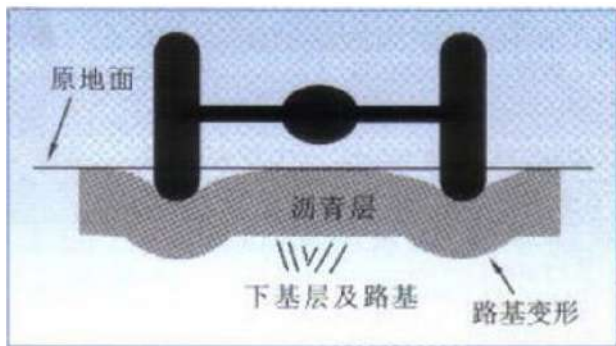


图1 道路桥梁项目路基变形示意图

2.4 裂缝问题

裂缝属于道路桥梁中出现频率最高的病害,一旦出现裂缝,必须及时处理,否则将会加剧裂缝程度,影响道路桥梁的合理使用。裂缝的出现和工作人员的操作、施工工艺等存在着密切的联系,如果能够对施工工艺加以优化,能够降低裂缝出现的概率,避免其危害性逐步加剧^[3]。但是在具体的项目实践中,并非全部的裂缝问题都能通过优化施工工艺加以处理,混凝土本身的热胀冷缩特性决定了结构上存在的细小裂缝,加之长期动荷载与风化等多种因素的影响,使得细小裂缝变得更加突出,最终干扰了道路桥梁结构的安全性和可靠性。

3 市政道路桥梁施工中常见病害的处理对策

3.1 强化基本的管理质量

市政道路桥梁项目施工阶段,人就是主要的参与者,也是影响到项目整体质量的关键因素。为保证市政道路桥梁工程符合设计标准,应该落实好全面细致的管理。具体内容如下:

①施工前期,应该对相关的工作人员展开培训,为其普及科学的施工工艺和施工手段,让其明确项目设计初衷,由此为施工管理工作创造良好的条件。

②项目施工中期,需要对入场的所有原材料加以抽检,分析其是否合格,还需就材料原厂情况进行分析,实现科学的追溯。如果发现劣质的材料,则需要寻找到合理的应对方案,还应该明确其进入现场的原因,对于相关负责人追责。施工环节,直属领导也需要对施工行为进行科学的管理,严禁出现违规操作的情况,在最大程度上规避施工错误。

③出现问题后,需要立即寻找科学的应对方案,比如

项目建设中的混凝土表面松动问题,可以对其表面进行科学化的处理,做好适当的清洁之后,方可进行修补,防范混凝土内部结构出现异常。道路桥梁项目施工中,还易出现钢筋裸露在外的情况,需要对材料进行除锈和防锈,避免因锈蚀引发各种病害^[4]。

3.2 合理地运用裂缝修补法

道路桥梁项目中的某些裂缝深度较浅时,裂缝并不能对桥梁或者是道路结构承载力构成巨大威胁,此时可以采取修补方案,这是病害的基本防治手段^[5]。

①在对裂缝的表面进行处理时,还需重视全部裂缝的查找,由此可以提升基本的处理效率和质量。修补的过程中,需要运用环氧胶泥要水泥浆进行涂抹,之后则是使用沥青材料进行修复,确保裂缝的处理效果更加明显。

②在处理表面裂缝的时候,则会应用到玻璃纤维覆盖手段,此类方式能够对裂缝展开科学化的控制,让修补的效果更加理想和到位。

③因为某些道路桥梁所处的位置相对特殊,是城市主干道,所以在长期的使用中,裂缝还能出现多次开裂的情况,此时可以运用树脂对裂缝充填,保证实际的处理成效更加突出,也能降低裂缝再次出现的概率。

3.3 落实好混凝土修补工作

混凝土浇筑工作落实之后,极易出现材料脱落的问题,可以适当的使用环氧砂浆对其进行修补。在修补的阶段,为了规避混凝土出现伸缩裂缝,可以在材料中适当的添加部分碳纤维,具体操作的时候还可使用喷射方法,以此达到理想化的修补效果,提升基本的作业效率和质量。某些施工在处理相关问题时,还会在病害部位涂抹碳纤维,目的是强化混凝土本身的稳固性,防范材料脱落的问题。

3.4 加强混凝土的养护力度

市政道路桥梁项目完工后,还需重视混凝土的基本养护及管理。道路桥梁工程出现任何的病害,都能产生多种问题,甚至给国民的生命财产安全造成损失。还需重视对病害问题的深入分析,在详细的解读后落实好实际的行动,保证将病害的影响降低至最小范围。病害原因明确后,可以采取相应的修补和养护方案,这是保证后续质量的关键^[6]。为避免混凝土产生明显的质量问题,应该制定出科学的混凝土养护制度。例如,在混凝土完成浇筑任务后,若是长时间的暴晒,将会导致表面和内部温差增大,进而引起混凝土表面的多数裂缝。针对此类问题,应该在混凝土浇筑完成后及时的遮阴,有效降低问题出现的概率。工程项目投入使用后,一旦产生表面的裂缝,则应该做好交通管制,让人们可以绕道通行,避免影响正常生活及工作。需要在最短时间内完成修补,避免加剧问题的影响,促使交通可以稳定畅行。

4 结语

综上所述,因为市政道路桥梁工程与城市的综合运输

能力息息相关,所以在发生任何的质量问题时,都能影响到城市交通的正常运作,进而干扰人们的正常生产及生活。需要对常见的病害加以分析,明确出现病害的原因,提出科学化的应对方案,寻找合理的弥补措施,让市政道路桥梁的混凝土结构得以保障,落实好实际的治理工作,为道路质量和安全提供可靠的支持。

参考文献

- [1] 吴超.浅谈市政道路工程的施工方案与技术措施——以亳州市中心城区海棠路等三条断头路为例[J].建筑与预算,2021(7):89-91.
- [2] 安静洁.交通部公路定额与上海市政定额对比分析——以上海市某二级公路城镇段拓宽改建工程为例[J].上海公路,2021(2):132-138+169.
- [3] 谭春腾.道路与桥梁工程检测技术分析——以碧江主城区市政桥梁检测为例[J].江西建材,2021(5):23+25.
- [4] 李清.墩柱辊模施工技术在桥梁工程中的运用——以福建建工集团研发生产基地工业园区规划道路工程为例[J].福建建材,2021(5):79-81.
- [5] 朱朴,肖启扬,蔡芬芳.沥青加铺层使用指标检测与早期病害防治——以泉州市政道路为例[J].吉林建筑大学学报,2020,37(5):31-40.
- [6] 李玉雯.城市超期服役的市政道路整治提升工程应用分析——以奉化路为例[J].价值工程,2020,39(12):154-155.

(上接第28页)

利用率,也能实现水利工程的社会效益和经济效益。

5 结语

综上所述,在水利工程施工的监管工作中,需要注重安全管理、质量控制和成本管理,完善安全生产管理制度,制定安全教育培训体系。构建健全的管理机制,做好对施工人员的技术培训,加强成本管理控制工作。通过这一系列措施,提高施工的安全性,保障工程质量,实现水利工程的经济效益。

参考文献

- [1] 胡蓓蓓.水利工程建筑施工管理的意义及技术管理措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2017(23):5519.
- [2] 童光鑫.水利工程施工管理存在的问题及措施探讨[J].建筑与装饰,2019(14):116-117.
- [3] 郭靖,范勋宏.浅析水利工程施工管理中存在的问题及解决措施[J].建筑工程技术与设计,2018(18):3145.
- [4] 张克廷.水利工程施工现场管理存在的问题及措施[J].魅力中国,2021(20):366-367.
- [5] 程波.水利工程建筑施工管理新理念[J].建筑工程技术与设计,2019(24):2330.
- [6] 杨伟峰.如何做好水利工程建筑施工中的合同管理[J].科学与财富,2020(8):198.

Analysis of Economic Risks and Preventive Measures in Project Bidding

Yixin Yang

Beijing Jingneng Bidding Center Co., Ltd., Beijing, 102300, China

Abstract

With the development of China's economy and society, major achievements have been made in many domestic industries and fields, and the engineering field is no exception. However, it is worth noting that there are a large number of economic risks in the project bidding process, with different types and characteristics, which run through the whole process of the project project. therefore, the project construction unit must strengthen the precise control of economic risks, combine with the actual situation, scientific and reasonable evaluation and prediction of each link of the project, at the same time to estimate the harm and negative impact, take effective preventive measures, so as to ensure the smooth implementation of the project. Based on this, this paper first expounds the economic risks in the project bidding, and then puts forward effective preventive measures, hoping to provide some reference basis for the peers.

Keywords

project bidding; economic risk; preventive measures

工程招投标中经济风险与防范措施分析

杨怡心

北京京能招标集采中心有限责任公司, 中国 · 北京 102300

摘 要

随着中国经济社会的发展, 中国诸多行业和领域取得了重大成就, 其中工程领域也不例外。但值得注意的是, 工程招投标过程中存在着大量的经济风险, 其种类、特征等各不相同, 贯穿工程项目的整个过程。所以, 工程建设单位必须加强对经济风险的精确把控, 结合实际情况, 对项目的各个环节进行科学合理的评估与预测, 同时为其中的危害和负面影响进行预估, 采取有效的防范措施, 从而确保工程项目的顺利实施。基于此, 论文先阐述了工程招投标中经济风险, 然后提出了有效的防范措施, 希望能够为同行提供一些参考依据。

关键词

工程招投标; 经济风险; 防范措施

1 引言

对工程项目中的招投标环节而言, 其是推动工程建设顺利展开的有效动力, 是对工程建设状况、人力、物力、财力等资源的合理分配, 进而实现对经济成本的控制, 扩大工程的经济效益。事实上, 工程招投标的过程并不是一帆风顺的, 常会由于多种因素的影响而无法顺利展开, 蕴藏着大量的经济风险。对此, 工程建设单位必须规避招投标中的经济风险, 针对风险成因进行深入分析, 以便采取有效的防范措施, 进一步避免不必要的经济损失。

2 工程招投标环节中的经济风险

2.1 招标人方面

招标人是工程招投标工作中的主体, 同时也是工程招

投标内容与形式的决定者与落实者, 对工程招投标工作有着重要影响, 在此过程中常会面临以下几个方面的风险:

①招标人对招标文件的编辑和操作不规范是工程项目中经济风险出现的重要原因。招标文件是规范工程单位建设行为与招投标活动的准则与要求, 同时也是控制工程建设经济成本与项目价格的核心部分, 因此工程单位的招投标工作必须遵守招标文件的相关规定与要求以减少招投标工作对工程的影响, 进而保证工程质量和效率能够达到标准要求^[1]。一旦招标文件出现了错误, 其对于工程建设的影响是不可逆的, 将严重影响工程的建设状况, 进而导致双方出现索赔等问题, 为工程建设的展开徒增了大量经济风险。

②招标工程师的工作问题是为招标工程中经济风险的重要诱因。当工程项目由于多种原因而导致工期出现问题并面临缩减时, 预留给招标工程师的时间也将大幅度减少, 在此过程中招标工程师往往会由于工作时间不足而产生工作质量下降的问题, 这将导致工程的招标文件出现设计上的差错, 而其中蕴含的经济风险也将随之进入工程项目中并阻碍

【作者简介】杨怡心(1986-), 女, 中国北京人, 硕士, 工程师, 从事物资采购招标研究。

工程项目的建设。

③招标方式选择不当。通常招标方式的选择有两种形式：公开招标与邀请招标，其中公开招标的形式和内容相对复杂，招标资格的审核和评判标准的制定都具有较高的操作难度，需要大量的费用作为支撑。

除此之外，建筑单位应当具备对中标单位的深入了解，否则在工程进行过程中将无法面对承包商违约等不流露于表面的经济风险。

2.2 投标人方面

通常来讲，投标人的招投标活动更依赖于个人的主观能动性，其报价的高低也是如此，故建筑单位可在全面的分析后重点关注以下几方面：

①投标人在进行招投标工作之前需要对招标文件进行深入理解和分析，但其中蕴含的经济风险往往是无法避免的，甚至会威胁到建筑工程的后续发展。所以，对投标人而言，对招标文件的理解直接决定了招投标工作的质量。对此，招标人应当仔细选择招标对象和工程，避免经济风险转移到投标人自身上并过度损伤自身利益。

②建筑清单的计算出现错误。工程项目中对工程清单的计算一旦出现缺项或偏差将直接为投标人添加大量经济风险。近年来，中国建筑工程中的行为规范和标准逐渐清晰于明确，但同时这也对招标人提出了更高的要求，招标人必须严格编制工程清单并在实际招标活动中标明“招标人提供的工程量清单仅供参考^[2]”。如此一来，工程量计算中出现的问题所导致的后果将直接转移到投标人身上，使投标人所要承担的经济风险将会远超工程预期。

3 工程招投标经济风险的防范措施

导致招投标活动出现经济风险的原因很多，所涉及的领域和范围也十分广泛，主要为招标文件条款不严谨、工程量清单存在错误等。因此，要彻底消除工程项目中的经济风险，必须从招投标工作的本身出发，从其工作原理中分析经济风险的成因，并提出针对性的防范措施。

3.1 招标人的防范措施

3.1.1 加强对招投标工作的管理

经济风险的控制是中国工程建设招投标工作中至关重要的部分，所以建设单位应当安排具备专业能力的工作人员全程参与工程单位招投标的过程，并依照国家于行业的行为规范，严格要求招投标工作的工作人员，监督其工作质量和效率能够达到工程的需求。其中，招标方式的选择也应当进行充分的考虑，结合工程的环境与涉及的要求等进行综合考量。此外，还需要对投标人进行资质预审，全面考察其技术水平、经济实力等因素，以便将经济风险降至最低。

3.1.2 科学设定招标控制价格

招标控制价的设定即公开的最高限定价格，这需要建设单位严格遵守工程设计文件的规范及要求，在不违背国家法律法规的基础上，对建筑工程中工程清单的计算与整理进

行细化的要求，以保证招标人能够顺利应对招投标工作中的经济风险，进一步实现经济效益的最大化。

3.2 投标人的防范措施

对招投标工作的经济风险进行防范的同时应当充分结合工程项目自身的发展条件，结合中国的规定和行为规范进行制定。

3.2.1 重视标前风险把控环节

在正式展开标前风险把控前，建设单位应当充分结合建筑工程和招投标工作的现状，并组织专业素养过关的工作人员建立投标小组，秉持权责分明的原则，科学分配其工作，此外，标前调研的工作也是十分必要的，是对风险进行评估的核心环节^[3]。对此，工程单位需要对招标文件进行充分的研究，对其中不够清晰、目标不明的部分则应及时修正，避免其对建筑工程的后续展开造成影响。

3.2.2 合理应用报价策略

在招投标工作中，报价策略的深层次分析是保证建筑单位防范措施切实有效的有效保障，但必须注意的是，报价策略的应用并不是建筑工程中的主要内容，其应用本身也并不是最终目的，工程单位应当实事求是的将报价策略与实际工程进行有机结合，通过定向、定量的分析方式针对招投标工作中蕴含的经济风险进行分析与预防。

3.2.3 强化内部管理工作

企业定额是建筑单位生产经营管理过程中重要的一环，管理人员应当根据自身的施工技术与管理能力对作业工人、工程材料进行科学合理的分配，在一定程度上削弱经济风险在招投标工作中对投标人的威胁，可采用定额报价的方式进行具体的落实。根据中国目前的企业发展状况来看，大部分中、小施工企业都没有为实现经济风险的精确把控而制定特殊的企业定额，所以建筑单位应当不断发展并完善这方面的缺陷，还可借助信息技术构和现代科技来建“综合项目管理平台”，将企业定额、经济状况与发展趋势等数据信息进行汇总与整理，进而构建一个健全的数据信息库，为建筑工程的招投标工作提供信息保障。

4 结语

综上所述，招投标工作中的经济风险对建筑单位而言是十分危险的，为在激烈的市场竞争中取得优势地位，企业应当对招投标的工程项目进行全方位的分析，进而对其中蕴含的经济风险进行预测并提出切实有效的防范措施，可从招标人和投标人两方面展开并提出具体的防范手段。

参考文献

- [1] 吴文珍.工程招投标中经济风险与防范措施研究[J].江西建材,2020,4(8):244+246.
- [2] 穆晓晖.工程招投标中经济风险与防范措施研究[J].财讯,2020,12(3):195.
- [3] 傅海英.招投标经济风险分析及防范[J].建设监理,2019,12(8):120-121.

Exploration on the Mine Engineering Geological Exploration and Geological Disaster Management Countermeasures

Te Liu

Jilin Geological Exploration Institute of Sinochem Geological Mine Administration, Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

Over the years, China's mining efforts of mineral resources has been continuously strengthened, and more and more complex mining has been mined by people, providing a large number of raw materials for China's industrial production. However, because some mines are loose managed and there is no unified control system, many mines may cause safety problems and even geological disasters in the process of mining. The paper analyzes the geological prospecting work of mines and gives certain disaster prevention countermeasures, hoping to provide some help to the prospecting and mining of mines.

Keywords

mine engineering; geological exploration; geological disaster; management countermeasures

探究矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策

刘特

中化地质矿山总局吉林地质勘查院, 中国 · 吉林 长春 130000

摘 要

这些年来, 中国对于矿产资源的开采力度不断加强, 越来越多地势复杂的矿山被人们开采, 为中国的工业生产提供了大量的原材料。然而, 因为一些矿山在管理上较为松散, 并没有统一的管控制度, 使很多矿山的开采过程中都存在引发安全问题甚至地质灾害的可能性。论文针对矿山的地质勘查工作加以分析, 给出一定的灾害防治对策, 希望对矿山的勘查与开采提供一定帮助。

关键词

矿山工程; 地质勘查; 地质灾害; 治理对策

1 引言

中国的工业发展与各种矿产资源之间有着非常紧密的联系, 只有足够丰富的矿产资源, 才能够有足够的原材料以供工业生产。中国近年来对矿山勘查频率在不断提升, 这样的勘查工作不仅是对矿藏情况的探查, 也是对矿山安全情况的一种基础判断, 是对矿物开采工作的一种安全保障工作。特别是在一些地质条件复杂的矿山内, 安全事故的发生概率相对较高, 一旦因为缺少对安全事故的提前防范, 导致安全事故发生, 都会对矿山内工作人员的生命安全造成严重的损害。因此, 矿山的勘查工作是在矿物开采前所必需的安全工作, 是对工作人员生命的一种保障。

2 矿山开采前的地质勘查工作

一般对于矿山的地质勘查工作会在正式开采前进行, 需要工作人员使用勘查设备对矿山的地质条件进行探测与记录, 并结合探测到的数据, 分析矿山发生安全事故的概率

与发生安全事故后的严重性。完成这些判断后, 就可以对开采现场进行对应的安全防控工作。

在勘查工作中, 工作人员会先对矿山进行全面的测绘, 这是整个勘查工作中第一个进行的勘查任务, 是后续所有勘查工作的基础所在。所以在测绘的过程中, 需要确保矿山的测绘数据准确, 且内容详细, 以此来确保后续的勘查能够顺利进行。在完成测绘后, 就需要对矿山进行勘查, 会由工作人员对实际施工场地的环境情况进行勘查, 判断矿山内部矿脉的走向, 与矿物的分布情况, 为后续的开采工作奠定基础。完成这些步骤后, 最后需要工作人员对矿井内的地下水等不确定条件进行测量与计算, 排除可能存在的安全隐患^[1]。

3 矿山开采过程中的地质灾害

3.1 地面与矿道的坍塌

在矿山的开采过程中, 因为岩层会发生频繁的震动, 所以很容易产生坍塌的情况。如果矿道内顶板的安置不够科学或顶板与矿柱的强度不足, 都有可能导致地面发生坍塌的情况。严重情况下甚至会引发整个矿道的坍塌, 对开采人员的生命安全会造成严重的影响。对此, 就需要提前对矿山内的采空区进行勘查, 并将采空区进行提前的加固或填埋处

【作者简介】刘特(1983-), 男, 中国吉林磐石人, 本科, 工程师, 从事地质勘查研究。

理,避免采空区在后续开采的过程中发生塌陷。如果地面或矿道已经发生坍塌,需要及时进进行填埋,避免这些位置因为结构不稳定产生二次坍塌。

3.2 地质结构变动造成坍塌

在对矿山进行开发的过程中,由于开发过程中产生的震动与挖掘矿道等过程中产生的空腔,会对矿山原本的地质结构造成不可逆的影响。这些内部结构的变化最终都会成为地质灾害的诱因,导致矿山的主体结构发生坍塌等情况。在开采过程中,一般不会对矿山的力学结构造成过大的影响,发生事故的原因一般是开采过程中产生的小型空腔与提前建设在矿道内的顶板与矿柱之间产生了作用力,使矿道内部的结构发生小幅度的变化,进而导致矿道发生坍塌的情况。

矿山在完成开发与开采后,内部结构会发生较大的变化,存在发生安全事故的可能性。如果内部矿坑初期的设计不够科学,内部顶板长期受到过大的压力,这些顶板一旦发生断裂,就会在岩石中产生非常大的作用力,造成岩爆,这是损害较大的一种事故^[2]。

3.3 矿坑突水

矿坑突水这一问题在开采的过程中出现的频率相对较高,并且在出现前并不会有明显的现象来提醒开采人员,这也让突水所造成的危害性相对严重。对于这种问题,就需要重视对矿山的勘察工作,提前对矿山中地下水与采空区的分布情况进行调查,在开采过程中重点关注这些位置,避免突水后,迅速地涌入矿道,对开采人员的生命安全造成影响。在勘察的过程中,需要勘察人员对矿山内部地下水的分布区域与深度数据进行提前的记录,并在开采的过程中定时对水深进行检查。如果水深发生突然的变化或水深超出原定的安全范围,就需要及时对深度增加的原因进行调查,未确认原因的情况下不能进行开采。因为水深的突然变化除去引发突水外,还有可能导致周围地面发生沉降现象,造成一定的安全隐患。同时,随着开采进度的推进,需要对地下水的安全水位进行调整,因为一般情况下,随着开采的不断推进,地下水位的高度会不断降低,这种情况会导致地面的土质发生一定变化,地面更容易受到水位变化的影响,因此需要在开采过程中对水位高度进行严格的监控。

3.4 瓦斯爆炸

在开采过程中,因为矿道较为狭窄且深度较深,导致矿道内的通风较差,经常会有大量瓦斯在矿道内聚集。如果开采人员在开采过程中出现失误,很有可能会造成瓦斯爆炸,造成大面积的人员伤亡。如果爆炸附近存在硫化物,还会在爆炸后产生火灾,进而引起二次爆炸,对矿上的整体结构会造成较为严重的影响。

4 矿山工程地质灾害的治理对策

4.1 提前对矿道进行勘察

在进行矿山的开采前,应当提前对矿山的地质环境与

矿道内的实际情况进行勘察,对可能出现事故进行提前的预防,并制定事故发生后的应急处理预案,避免事故危害的扩大。在勘察工作中,工作人员需要先对设备进行检查,并按照规定步骤使用勘察设备,避免因操作的失误或设备的故障而影响到勘察的准确性。对于采空区域,勘察工作中需要进行重点的勘察,因为这些位置经常会因为受力的不平衡造成矿山的坍塌,是危险性较高的区域。在勘察过程中,工作人员会通过高密度电阻法,根据电阻的区别来判断地质情况的变化。利用这一技术,在金属矿山内,由于金属的导电性以及空气对电力传导效率较低的特点,就能够对无法勘察到的位置进行调查,判断其内部结构^[3]。

4.2 使用 3S 技术进行勘察

在如今的地质勘察过程中,使用较多的就是利用 3S 技术进行勘测。3S 技术中的三个“S”分别指 GPS、RS、GIS。其中,GPS 技术用于对矿山内部的一些特殊地质环境进行精准的定位;RS 技术用于判断地质环境受到的损害情况,并将损害情况以数据的形式进行简单的表达,便于后续的处理;GIS 技术就是将勘测过程中收集到的地质灾害产生的数据进行分析。这些技术的应用能够让勘察人员对矿山的地质环境有更为直观的了解,降低开采过程中可能存在的安全隐患。如果矿山还没有进行开发与开采,想要提前进行勘察就需要利用物探技术,通过超声波或电磁波来对矿山内部的环境情况进行简单的探测,判断矿山内的地质条件,避免无效开发。

4.3 采取长探与短探结合的挖掘方法

在挖掘矿道的过程中,应当采取长探与短探相结合的挖掘方法,先使用较长的钻孔机,在矿道中进行钻孔,之后在使用挖掘器械对矿道进行扩充。在挖掘的过程中,需要保持长探一直处于短探的前方,起到对矿道前方地质勘察的作用,降低发生坍塌等安全事故的可能性。同时,在勘察的过程中,如果存在地质灾害的情况,需要将实际的情况进行精准的记录,在数据上应当尽可能准确,必要时可以将现场的一些图片等资料与测量数据结合组成地质灾害的报告材料^[4]。另外,在完成勘察后,可以对勘察结果以图表的格式进行记录,作为一个简单的资料库,让工作人员在之后的勘察工作中可以凭借经验判断一些安全隐患,降低勘察工作的难度,提高勘察效率。

4.4 建立地质灾害自动化防治系统

地质灾害的防治工作不仅需要勘察人员进行严格的数据统计与判断,也可以结合自动化、信息化的技术,建立起一个地质灾害自动化防治系统。勘察人员将现场的数据收集后,直接上传到防治系统中,由防治系统根据大数据技术对勘察数据进行计算与分析,判断可能存在的安全隐患与应对方法。同时,可以利用 GIS 技术对开采现场的地质情况实时的上传到防治系统中,当数据发生严重波动后,防治系统

(下转第 44 页)

Management and Control of Zero Dilution and Zero Discharge Operation of Coking Wastewater in Beiying of Benxi Iron and Steel Group

Chengzhan Zhang Weiguang Zhai

Beiying Coking Plant of Benxi Iron and Steel Group, Benxi, Liaoning, 117017, China

Abstract

This paper focuses on how to improve the treatment efficiency of the biochemical system, reduce the operation cost and realize the long-term stable operation of the system through the management and control under the operation mode of zero dilution and zero emission.

Keywords

coking wastewater; zero dilution; zero emission

本钢北营焦化废水零稀释、零排放运营的管理与控制

张成展 翟伟光

本钢集团北营焦化厂, 中国·辽宁 本溪 117017

摘 要

论文重点阐述如何通过零稀释、零排放运营模式下的管理与控制, 提高生化系统的处理效率, 降低运行成本, 实现系统长期稳定运行。

关键词

焦化废水; 零稀释; 零排放

1 引言

焦化废水属于有毒有害、难降解的高浓度有机废水, 其中有机物酚类化合物、芳香族化合物和含碳、氮、氧的杂环化合物, 无机物主要以氨氮、氰化物、硫氰化物为主, 处理难度大, 如何实现废水长期稳定达标并将废水实现综合利用, 已成为现阶段环境保护领域亟待解决的难题。为了降低运营成本, 优化人力资源配置, 减少污染物排放总量和提高水资源的利用率, 本钢北营焦化厂采取将三个生产区蒸氨废水进行合并处理的改造方案。该方案采用零稀释、零排放的运营模式, 将废水集中到三区进行处理, 在借鉴其他焦化行业运行经验的基础上, 该单位技术人员经过不断地调试与探索, 成功总结出一套行之有效的管理与控制措施, 主要包括以下几个方面。

2 原水系统的控制

原水系统的控制包括水量控制、水质控制、温度控制、pH 控制, 从某种程度上来说, 原水系统的控制好坏直接

决定了废水系统处理的成败。

①原水水量的变化决定了废水在系统中的停留时间长短和水力负荷大小, 为了保证系统稳定运行, 该单位要求在保证进入系统总进水量小于设计进水量 140 立/小时的前提下, 每小时的进水量波动不能超过 5 立。

②原水水质包括 COD、氨氮、硫化物、氰化物、硫氰酸根、石油类、挥发酚、氯离子等, 结合该单位焦化废水的组成成分和生化系统微生物对废水中有毒物质的最大承受极限值, 该单位要求原水水质 COD≤4000mg/L, 氨氮≤50mg/L, 硫氰化物≤1000mg/L, 挥发酚≤800mg/L, 氰化物≤30mg/L。

③原水水温的控制对生化系统影响很大, 尤其是在冬季和夏季。系统中的微生物在低温和高温环境中对有机物的降解速率都将受到影响, 尤其在高温条件下微生物细胞组织中的蛋白质和核酸将会产生不可逆的破坏, 因此该单位要求冬季原水温度控制在 50℃左右, 夏季水温不大于 40°, 以保证预曝气池的水温在不大于 35°, 好氧池的水温在 28°~32°^[1]。

④ pH 控制。pH 过高或过低都将抑制生化系统中微生物的活性, 因此该单位要求原水的 pH 控制在 7.5~8, 过量

【作者简介】张成展(1981-), 男, 中国河南邓州人, 本科, 工程师, 从事污水处理研究。

碱控制在不大于 150mg/L。

3 预处理系统的控制

预处理系统主要包括重力除油池、气浮池、均和调节池。作为废水进入生化系统的前置环节,预处理系统处理效果的好坏对生化系统的影响很大。

3.1 重力除油池的控制

该单位要求每年对重力除油池中的沉积重油进行有计划清掏,并将清掏出的油渣混合澄清槽油渣一起外发。

3.2 气浮池的控制

气浮池的作用是去除轻油和疏水性物质,而在实际生产中大多数的气浮池运行效果并不理想,存在泡沫过大、池体腐蚀、浮渣堵塞管道等问题。该单位在改造过程中采用纳米多相混溶气浮池,池体及其附件均为白钢材质,运行时八角释放器释放的气泡细密均匀,刮出的浮渣通过螺旋输送机输送至渣槽,再由螺杆泵将浮渣装车外运。良好的气浮效果(气浮出水含油小于 10mg/L)为后部生化系统的稳定运行创造了良好的条件。

3.3 均和调节池的控制

该单位通过 3000 立内设推流器的均和调节池,对原水进行温度、pH、水质、水量的均和调节,为生化系统提供稳定合格的进水。

4 生化系统的控制

生化系统作为废水处理系统的核心,其处理效果直接影响后部的深度处理系统能否正常运行。包括预曝气池、厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、后混加药及混凝沉淀池。

4.1 预曝气池的控制

预曝气池为该单位对系统升级改造时增设的池体,包括曝气池和回流沉淀池两部分,其主要作用是降解 COD 和 SCN⁻,提高系统的抗冲击能力。其主要控制指标包括:温度 25℃~35℃;溶解氧 4~6mg/L;污泥浓度 4~6g/L;进水量 ≤35m³/h;SV30 控制在 40%~60%^[2]。

4.2 厌氧池的控制

厌氧池的主要作用是进行水解酸化、产氢产乙酸化、产甲烷化,提高废水的可生化性。该单位对其主要控制参数包括:温度 35℃~40℃;DO≤0.2mg/L;营养物质比例 C:N:P=350:5:1;进水量 ≤35m³/h。

4.3 缺氧池的控制

缺氧池的主要作用是进行反硝化反应,同时去除部分 COD。该单位对其主要控制参数包括:温度 35℃~40℃;DO≤0.5mg/L;营养物质比例 C:N:P=350:5:1;COD≤800mg/L;硫氰化物 ≤200mg/L;pH 范围在 7~8。

4.4 好氧池的控制

好氧池的主要作用是降解 COD 和发生硝化反应。该单位对好氧池的控制参数包括温度 28℃~32℃;DO 一段在 0.5~1.5mg/L,二段在 2.0~4.0mg/L,三段在 4.0~6.0mg/L;污泥

浓度 3500~4500mg/L;SV30 控制在 40%~60%;pH 在 7~7.5。

4.5 二沉池的控制

二沉池的主要作用是对好氧池混合液进行泥水分离,并将部分浓缩污泥回流至好氧池。其控制指标包括污泥回流沉降比 ≥90%,泥位 0.5~1.5m。

4.6 后混加药及混凝沉淀池的控制

该部分通过投加净水剂、聚合硫酸铁、液碱、聚丙烯酰胺,以达到降低 COD 和去除色度的目的。该单位根据二沉池出水水量和水质及时调节加药比例,保证后混出水 COD≤80mg/L,氨氮 ≤15mg/L,浊度 ≤5NTU。

5 深度处理系统的控制

主要包括多介质过滤器的运行与维护;超滤膜的运行与维护;反渗透膜的运行与维护^[3]。

5.1 多介质过滤器的运行与维护

多介质过滤器可以除去颗粒、悬浮物和胶体,过滤出水水质取决于杂质和过滤介质的大小、表面电荷和形状、原水组成和操作条件等。其控制参数为进水浊度 < 5NTU,出水浊度 < 2NTU。

5.2 超滤膜的运行与维护

超滤适用于分离大分子物质、胶体、蛋白质,所分离溶质的分子量下限为几千,过滤精度在 0.002~0.1 μm,有效地去除了水中的悬浮物、胶体、有机物等杂质。该单位采用旭化成浸没式超滤膜,具有抗污性能好的优点,其运行参数为运行压力 < -30Pa,产水浊度 < 1NTU,产水 COD < 50mg/L。

5.3 反渗透膜的运行与维护

反渗透是在压力驱动下,水分子通过半透膜,而离子大部分被截流,从而达到水离子分离的过程。该单位采用陶氏 CR-110 型高抗污一级两段反渗透膜。其运行参数为系统回收率 > 64%,产水电导率 < 500 μs/cm,段间压差 < 0.1MPa。

6 结语

焦化废水处理是一个环环相扣的工作,在运行过程中每个环节都至关重要。经过对上述逐个工艺环节的优化与控制,本钢北营焦化废水处理系统实现了零稀释、零排放、长期稳定合格运行的目标,其回用水指标 COD_{Cr} < 30mg/L, NH₃-N < 5mg/L, SS < 10mg/L。为其他焦化企业的废水处理工作提供了良好的借鉴。

参考文献

- [1] 张运华,李孟,郭诺玮,等.焦化综合废水化学处理环节的优化研究与效果[J].山西冶金,2021,44(4):269-270+273.
- [2] 韩明,陈明飞,赵玉生.三相生物流化床处理焦化废水过程中苯系物去除特征[J].广东化工,2021,48(16):195-196.
- [3] 敬双怡,侯娜,范保健,等.稀土镨电极处理焦化尾水过程特性研究[J].现代化工,2021,41(8):139-144.

Reflection on High-value and High-efficient Comprehensive Utilization of Glauberite Resources

Yunzhao Zhang Chuntai Zhang Jun He

Sichuan Hongya Qingyijiang Sodium Sulfate Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 620360, China

Abstract

The paper analyzed the exploitation and utilization of glauberite resources, it combined with the strategic requirements of accelerating the establishment and improvement of green low-carbon circular development economic system, and promoting the comprehensive green transformation of economic and social development, that puts forward new study direction from the exploitation mode and comprehensive utilization of glauberite resources, then it puts forward some suggestions on the guarantee and incentive mechanism.

Keywords

glauberite resources; high value and high efficiency; comprehensive utilization; safeguard measures

钙芒硝矿资源高值高效综合利用的思考

张云照 张春太 何军

四川省洪雅青衣江元明粉有限公司, 中国 · 四川 成都 620360

摘 要

论文针对钙芒硝矿资源及开采利用现状进行了分析, 结合中国加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系, 促进经济社会发展全面绿色转型战略要求, 从钙芒硝矿资源开采方式、综合利用等方面提出了新的方向和思路, 并提出了保障激励机制的有关建议。

关键词

钙芒硝矿资源; 高值高效; 综合利用; 保障措施

1 引言

中国芒硝(十水硫酸钠)资源储量居世界首位, 探明储量超过世界其他各国的总和, 即便如此, 考虑到自然资源的不可再生性, 如何高值、高效利用好资源, 是资源拥有者和开发利用者应思考的问题和践行的准则。

2 钙芒硝矿资源及开采利用现状

2.1 钙芒硝矿资源现状

中国的芒硝资源(不包括副产芒硝)十分丰富, 基本分为盐湖芒硝和钙芒硝两类, 盐湖芒硝主要集中于中国青、蒙、新等省区, 钙芒硝主要集中于中国川、湘、滇、鄂等省区。目前, 盐湖硝资源只有除个别区域因自然环境等因素未开采或开采较少。钙芒硝矿是一种由 Na_2SO_4 和 CaSO_4 组成的复合盐矿, 其分布广泛、储量丰富, 在川、湘二省分布较多, 尤以四川储量最大。中国已探明的钙芒硝矿资源储量达 510 多亿吨中, 四川地区保有储量 153.2 亿吨。其综合品位:

Na_2SO_4 在 36% 左右; CaSO_4 在 38% 左右; 其余为 SiO_2 、 CaCO_3 、 Al_2O_3 等。四川地区的钙芒硝资源较多分布于新津、眉山、名山等地。其中, 眉山市拥有已探明储量 89.3 亿吨, 居中国四川乃至全国一地查明储量之最。

2.2 钙芒硝矿开采方式的发展历程

20 世纪 70 年代及以前中国钙芒硝矿开采基本采用钻孔采卤, 抽采浅层的次生芒硝卤水。到了 70 年代中后期, 特别是改革开放后, 随着国民经济社会的快速发展, 元明粉需求市场持续扩张, 新技术、新工艺、新装备应用在元明粉生产中, 实现了大规模的精确(元明粉)生产。为满足持续增长的元明粉生产需要, 四川部分钙芒硝矿企业开始采用房柱法^①开采更深层的钙芒硝矿资源。但因房柱法开采投资成本大、生产成本低, 还有矿石总量约三分之二的芒硝石膏尾渣需要专用场地堆放, 个别企业便开始探索硐室水溶法^②开采钙芒硝矿资源。经测算, 硐室水溶法较房柱法节约投资成本 15% 左右, 节约采矿制卤生产成本 45% 左右。因此, 四川的芒硝企业相继推广硐室水溶法, 并沿袭使用至今。

2.3 钙芒硝矿资源利用现状

目前, 中国钙芒硝矿均采用硐室水溶法采卤, 将多个

【作者简介】张云照(1965—), 男, 中国四川成都人, 工程师, 从事机电一体化应用、机电设备管理研究。

溶池串联循环浸取,卤水浓度控制在 250~260g/L,再抽取泵送至地面生产元明粉。生产装置采用多效外加热强制循环真空蒸发逆流转料工艺,该工艺优势在于采用了真空系统,蒸汽和冷凝水经串联多次利用,提高了热效率,降低了能耗,目前在全国元明粉生产中广泛使用。

近年来,随着能源价格的不断上涨,国家环保政策的持续完善以及绿色低碳发展要求的提出,以四川省洪雅青衣江元明粉有限公司为代表的行业龙头企业开始探索新的元明粉生产工艺,通过在元明粉生产中引入水蒸汽压缩机,采用 MVR 蒸发结晶工艺生产元明粉,并取得成功。目前,企业已建成运行两套 MVR 元明粉生产线,一套为新建的两效 MVR 蒸发结晶元明粉生产线,另一套为改五效真空蒸发为 MVR 蒸发结晶的元明粉生产线。根据系统运行数据分析,MVR 蒸发工艺综合能耗较五效真空蒸发低 37.5%,在流程简洁、系统科学、节能减排等方面具有显著优势。

中国钙芒硝矿资源利用率普遍偏低,大多仅就其中的 Na_2SO_4 部分溶浸生产元明粉,钙芒硝矿中的 CaSO_4 和其他矿物常被废弃,造成了自然资源浪费。根据现有钙芒硝矿企业生产经营数据显示,当前 100 万吨钙芒硝矿石仅能产生约 2 亿元产值,尚未全面发挥出资源应有的价值。

3 钙芒硝矿资源高值高效综合利用的思考

3.1 钙芒硝矿资源高值高效综合利用的机遇

“十四五”时期是中国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的关键期,资源是经济发展的重要要素配置,开展资源综合利用,是实现经济可持续发展的重要内容。党的十九大明确提出要加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系,促进经济社会发展全面绿色转型;在第七十五届联合国大会期间,中国还提出二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值,努力争取 2060 年前实现碳中和的目标。由此可见,在钙芒硝行业推进钙芒硝矿资源高值高效综合利用正当时。

3.2 资源高值高效综合利用的原则

要实现资源的高值高效综合利用,应坚持依法依规,科学有序,综合施策;坚持政府引导与市场主导相结合,充分发挥市场主体的活力;坚持对自然资源规模化、高值化、高效化综合利用,探索可循环模式。

3.3 钙芒硝矿资源高值高效综合利用方向的思考

从钙芒硝矿资源组成成分看,要高值高效利用钙芒硝矿资源应基于硫酸钠(Na_2SO_4)和硫酸钙(CaSO_4)的应用领域进行研究,研究如何使二者变成更多的产品,由此形成相关产业链,实现钙芒硝矿资源价值最大化。

3.3.1 硫酸钠的用途

钙芒硝矿中的硫酸钠除加工生产为元明粉外,还可作为原料生产小苏打、纯碱、硫酸铵、硅酸钠(水玻璃)、硫

化碱、氟硅酸钠等多种化工产品。根据现有研究和实践表明,以硫酸钠为原料生产小苏打(或纯碱)联产硫酸铵较为适宜,目前已有副产元明粉实现转化生产。

3.3.2 硫酸钙(石膏)的用途

芒硝石膏是钙芒硝矿石经溶浸硫酸钠后剩余的残渣,常被称之为“芒硝石膏”,其硫酸钙含量在 60% 左右,因其含有的成分均为制造水泥的有用成分,可将芒硝石膏销售给水泥厂,作为水泥缓凝剂添加进水泥生产中。目前,中国水泥年使用量已超 24 亿吨,水泥缓凝剂需求市场巨大。若对芒硝石膏进行深加工,还可生产无水石膏水泥、石膏胶凝材料、建筑石膏粉、石膏砌块、石膏隔墙条板、石膏基自流平砂浆等多个产品。可见,做好芒硝石膏的开发利用,对提高钙芒硝矿资源综合利用率和加强环境保护均有重要意义。

3.4 强化钙芒硝矿的开采方式

要将钙芒硝矿资源高值高效综合化利用,其开采方式继续沿袭硐室水溶法已不适宜,应采用房柱法将钙芒硝矿石全部运至地面,尽可能提高钙芒硝矿资源的利用率。近年来,由于科技进步,矿业机械装备得到突飞猛进的发展,数字化、信息化在矿业生产中开始应用。钙芒硝矿的开采也应向机械化、自动化、智能化转型。通过机械化、自动化、智能化转型,降低劳动强度,提高作业效率。同时,巷道掘进、采区生产、矿石运输通过使用机械化,不再使用雷管、炸药,还可提高生产过程的本质安全水平。

4 钙芒硝矿资源高值高效综合利用的保障措施

4.1 进一步提升政策支持力度

公共部门应着眼税收减免、奖励补贴等多角度,因地制宜出台支持性政策鼓励科研机构和生产企业在资源高值高效综合利用方面进行模式创新、技术创新,并推动资源转化为更丰富的产品延伸产业链,扶持培养一批资源高值高效综合利用的示范引领企业。

4.2 进一步增强执法监督力度

应强化行政执法监管,发挥好生态环保、自然资源、市场监管等部门的职能,加强源头治理,严格把控关键环节,鼓励高值高效综合利用资源行为,严惩粗制滥造、扰乱市场和资源浪费。

4.3 进一步加强媒体宣传引导

结合中央、省、市在安全绿色生产的有关要求,采用多形式、多途径地开展宣传活动,将技术创新实现绿色生产的典型案例,在更广的范围进行经验推介,营造节约资源、保护环境的良好氛围,提高全民意识。

5 结语

资源高值高效综合利用,事关国家“加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系,促进经济社会发展全面绿色转

型”，是中国实施经济可持续发展战略的重要内容。加强钙芒硝矿资源高值高效综合利用，应当加强法律及政策保障，坚持政府引导与市场主导相结合，激发科研机构和钙芒硝生产企业等市场主体的活力，促进钙芒硝矿资源高值高效综合利用创新发展。

注释

①房柱法，即房柱采矿法，是指将阶段或盘区划分成若干个矿房与矿柱的一种采矿方法。

②水溶法，就是利用盐类矿物溶于水的原理，通过钻孔将一定压力和温度的水注入矿层，溶解矿层中的有用成分

后，将溶液抽出地表，进行加工处理的特殊采矿方法。

参考文献

- [1] 张春太, 张溢洋.关于四川省眉山地区钙芒硝资源产业化发展的思考[J].中国战略新兴产业,2021(4):10-11.
- [2] 张云照,张春太,余建兵,等.采用MVR蒸发工艺提升改造制硝系统[C]//第40届中国化工学会无机酸碱盐学术年会暨科技创新与前沿应用技术青年学者论坛论文汇编,2020:230-235.
- [3] 谭琦,赵毅,刘玉林,等.一种钙芒硝尾矿制备石膏基自流平材料的方法:CN108178596A[P].2018.
- [4] 杨大涌,周堃.钙芒硝尾矿的综合利用[J].化工矿物与加工,2020,426(12):57-60.

（上接第 39 页）

就能够第一时间开启警报，让现场的开采人员迅速地撤离，避免矿道内的安全事故造成大面积的人员伤亡情况^[5]。

5 结语

由于工业发展的需要，中国近些年来对矿产资源的开发速度在不断加快。但矿产开采过程中经常伴随着一定的安全隐患，需要提前进行地质勘查工作，对将这些安全隐患进行规避或处理，避免这些安全问题对开采人员的生命安全造成影响，加快中国矿产资源的开发，推动中国经济的发展。

参考文献

- [1] 李晓露.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策[J].环球市

场,2020(9):120.

- [2] 李光勤.矿山水文地质勘查的主要问题及预防策略[J].世界有色金属,2020(4):151.
- [3] 高忠咏,赵爱军.矿山地质环境问题及治理对策[J].中国地质灾害与防治,2020(3):34-36.
- [4] 王斌.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策研究[J].华北自然资源,2019(2):133+135.
- [5] 康富.矿山工程地质勘查及地质灾害治理对策[J].世界有色金属,2020(1):120+122.

Analysis on Risk Control and Safety Management of New Energy Enterprises

Yanhua Huo

Guodian Guangdong New Energy Development Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519001, China

Abstract

At present, with the change of social industry and the rapid development of market economy, the energy demand of different industries is increasing year by year. China's traditional energy-type resources, such as coal resources and oil resources, will not only cause great pollution to the environment in the process of application, but also have the disadvantages of non-renewable or long regeneration cycle, new energy enterprises have come into being at the historic moment under this background. This paper mainly analyzes the main safety risks faced by new energy enterprises, and discusses the safety management measures of new energy enterprises, hoping to provide a reference for continuously improving the safety management quality of new energy enterprises suggestion.

Keywords

new energy enterprises; risk management; safety management measures

新能源企业风险管控安全管理分析

霍艳华

国电电力广东新能源开发有限公司, 中国 · 广东 珠海 519001

摘 要

目前, 随着社会工业的变革以及市场经济的飞速发展, 不同行业对能源的需求量逐年攀升。中国传统的能源型资源, 如煤炭资源和石油资源, 在应用的过程中, 不仅会对环境造成极大的污染, 还具有不可再生或再生周期较长的缺点, 新能源企业这样的背景下应运而生。论文主要分析了新能源企业面临的主要安全风险问题, 并针对新能源企业的安全管理措施进行了探讨, 希望能够为不断提升新能源企业的安全管理质量提供参考意见。

关键词

新能源企业; 风险管理; 安全管理措施

1 引言

目前, 伴随着传统污染型能源的急剧衰减, 中国在发展的过程中走上了原料多元化的进程。同时, 这也在一定程度上实现了中国能源结构的变革。而新能源行业在这样的时代下, 成为未来能源结构中的主力军。但是, 新能源行业在发展的过程中还是存在一定的安全风险问题, 因此必须注重对新能源企业的风险管控, 采用科学合理的安全管理措施, 有效地提升行业的可持续发展能力, 确保发展过程中的安全性。

2 新能源企业发展的现状

在未来很长一段时间内, 中国都会进入原料多元化发展的阶段中, 实现中国能源结构根源上的变革。目前, 随着气体能源的大规模开发, 全球进入了能源发展过程中天然气、石油资源、煤炭资源以及新能源四分天下的新时期。而在未来的能源结构, 整体构架过程中, 油气资源仍然占据着

主体位置。根据相关专家进行预测, 在未来 30 年中, 全球的可再生能源消费占比将会持续上升。与此同时, 中国国内的现代煤化工企业也得到了突飞猛进的发展, 而煤化工企业也确实取得了理想的发展效果。除此之外, 在全球范围中生物质能源也受到了许多国家的广泛重视。中国的新能源企业在经营发展的过程中具有以下几个特征。

2.1 国家政策的支持

在中国可持续发展战略的推动作用下, 新能源企业在发展的过程中具有较大的潜力和空间。与此同时, 中国的相关政府也发布了相应的支持政策, 对于新能源企业的投入力度可谓前所未有, 并且给予了许多政策以及资金方面的优惠和支持, 这也有助于新能源企业的长远发展。

2.2 新能源企业的投入成本较大

现阶段, 中国新能源企业在长期发展的过程中, 还是受到了造价成本较高的制约。例如, 新能源企业在应用过程中的相关设备以及技术研发成本投入较高。与此同时, 中国目前许多新能源企业正处在初步发展的摸索阶段中, 在相关技术以及融资方面仍处于相对落后的位置, 这些因素也在一

【作者简介】霍艳华 (1981-), 女, 中国河北邱县人, 硕士, 工程师, 从事新能源开发、建设、运营管理等研究。

一定程度上为新能源企业的发展带来了阻碍。

2.3 产业具有发展优势

新能源企业的发展在中国的市场经济中本身就具备自身的发展优势。一方面,新能源企业的发展响应了社会对于污染的治理以及可持续发展的理念,顺应了时代发展的潮流。另一方面,在中国的能源结构中,传统能源的弊端已经逐渐凸显出来,同时,传统能源的储备量根本无法满足国家飞速发展的需求,因此,新能源企业存在着巨大的发展优势。

3 新能源企业在发展过程中面临的安全风险问题

新能源企业在发展的过程中本身就具有前期投资造价较高、回报收益周期较长、专业人才缺乏等问题,这也为新能源企业的后期经营和运行带来了较大的不利影响。新能源企业在发展过程中面临以下安全风险问题。

3.1 财务风险问题

新能源企业目前多数处于发展过程中的初期阶段,这一阶段正处在对技术以及融资方面的探索阶段,在发展过程中,对于新产品的研发以及先进技术设备的应用,都会为企业带来严峻的财务负担。但是如果企业在经营管理的过程中,债务比例占据的资金部分较大,就有可能限制企业的资金流动性,甚至导致资金链断裂的问题,从而也为企业带来了潜在的破产风险^[1]。

3.2 经营风险问题

经营风险问题主要是指新能源企业在后期的经营管理过程中,对于目前市场中同行业的竞争意识不足,并且受到了管理人员专业素质以及综合素养的影响,没有考虑到新能源企业在市场竞争中的实际发展地位,从而无法制定出科学合理的战略决策和规划,限制了企业的长远发展^[2]。

3.3 替代产品风险问题

新能源企业与传统的能源企业存在较大的差异性。目前,新能源企业生产的相关产品都处于新兴发展的阶段,而企业在产品研发以及生产的过程中,受到了市场营销技术以及核心技术限制的影响,同行业之间存在着替代产品竞争力的问题。与此同时,新能源企业在发展过程中对于产品的生产结构以及性能定位也应该进行科学的规划,避免出现替代产品导致核心竞争力降低的风险问题。

4 新能源企业在风险管控过程中安全管理的重要措施

目前,中国的新能源企业的发展还处在摸索阶段中,所以在实际的市场发展过程中,面临着许多的安全风险问题。因此,必须采用有针对性的措施,有效地提升新能源企业的风险规避能力。

4.1 注重新能源企业专业人才的培养

新能源企业专业人才的培育,对于推动企业的可持续发展具有十分重要的作用,只有组建一支综合素质以及职业素养艰巨的高质量人才队伍,才能有效地提升新能源企业在

市场竞争中的风险规避能力,从而确保新能源企业的安全管理质量提升。

首先,新能源企业必须考虑对现有员工进行定期的培训工作,培训的内容就包括了企业面临的潜在风险问题以及企业的相关安全管理制度,帮助企业内部员工树立风险防范意识,及时发现工作过程中存在的细节问题。

其次,企业还应建立专门的风险管控部门,并且在岗位招聘过程中,考虑到企业在市场竞争中的实际需求,通过适当提高招聘门槛,引进具有专业素质的风险安全管理人才,并且确保风险管控人员的责任意识,从而有效地提升企业在市场竞争过程中对于安全风险的识别以及规避能力。

最后,如果企业在发展过程中遇到了不可控的风险问题,还应该通过社会中介或第三方风险咨询公司,采取专业人士的意见,尽量将企业的损失控制在最小范围内^[3]。

4.2 注重企业内部人员风险意识的提升

要想从根源上规避发展过程中的风险问题。一方面,必须提升企业内部管控人员以及工作人员的风险,规避意识,确保员工以及管理人员都具备危机意识并且制定相应的风险防范预案,时刻准备好接受风险的挑战。另一方面,在企业内部还应该营造风险管控的文化环境,可以在日常管理过程中采用安全风险文化竞赛的方式,让企业员工热衷于参与安全风险文化竞赛中,对于赢得比赛的员工进行奖励,有效地提升企业员工投入到安全风险管控工作中的积极性。

4.3 构建科学完善的内部风险管控体系

新能源企业在发展的过程中,必须考虑到企业自身发展的优势以及实际状况,以专业性的风险管理理论作为内部管控的科学指导,从企业面临的市场经济环境、未来可能遇到的风险性评估、风险控制过程中,不同部门之间的协调互动等方面着手,能有效地提升企业的安全风险内控能力。在构建内控管理体系的过程中,企业必须明确内部控制管理人员的工作范围,而内部控制管理人员也应该肩负起自身的责任和使命,尤其是注重风险管理过程中,不同部门之间的协调沟通。通过提升财务管理以及产品经营管理等多个方面的监督力度,有效地促进企业内部管理过程中的精细化发展。

5 结语

综上所述,新能源企业的发展能够突破传统能源企业发展过程中的瓶颈,为了确保新能源企业发展过程中对于安全风险的规避,企业必须立足自身发展的实际状况,做好安全风险管控问题,从而确保新能源企业的持续健康运行。

参考文献

- [1] 李斌海.风电企业风险管控安全文化刍议[J].决策探索(中),2017(8):60-61.
- [2] 王正江.新能源企业风险管控的安全管理研究[J].化工设计通讯,2017,43(12):163.
- [3] 何小伟.电力市场风险管控的有效性探究[J].决策探索(中),2018(12):17.

Design of Manhole Cover State Detection System Based on Cloud Platform

Qifan Yan

Taiyuan Institute of Technology, Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Uses low-power STM32L as the main control chip, uses NB-IoT as wireless communication technology to connect to the OneNET Cloud platform through AP commands, uses attitude, smoke, and infrared obstacle avoidance sensors to form a hardware terminal, and collects the inclination angle of the manhole cover, the combustible gas concentration and water level over-level data information in the kiln. This design realizes the data monitoring of the manhole cover status on the Cloud platform.

Keywords

manhole cover status detection; OneNET Cloud platform; STM32; NB-IoT

基于云平台的井盖状态监测系统设计

闫启帆

太原工业学院, 中国 · 山西 太原 030000

摘 要

以低功耗STM32L作为主控芯片, 以NB-IoT作为无线通信技术通过AP指令连接OneNET云平台, 并且利用姿态、烟雾、红外避障传感器组成硬件终端, 并以此收集井盖的倾斜角度、井窖内的可燃气体浓度和水位超位数据信息。本设计实现了在云平台上对井盖状态的数据监测。

关键词

井盖状态监测; OneNET云平台; STM32; NB-IoT

1 绪论

1.1 课题意义与背景

随着中国城市化率不断上升, 井盖作为城市地下管道系统的一部分, 但监测已经成为困扰市政建设的难题。利用物联网技术和通信技术建立井盖监管系统, 监测井盖状态并将其数据传送到云服务器中实现动态监管, 将成为智慧城市中一个重要的方面^[1]。

该系统采用 NB-IoT (Narrow Band Internet of Things, NB-IoT) 窄带物联网无线通信技术, 其优点为数据传输范围广、功耗低、稳定性强和制造成本低廉, 适用于城市井盖数据监测上传的通信方式。

2 系统总体设计及关键技术

2.1 系统设计总体框架

NB-IoT 协议低速率广域网满足了的智慧井盖的要求。基于云平台的井盖状态监测系统设计主要有三部分构成, 即监测终端、无线通信模块和数据监测平台。

监测终端安装于井盖下, 基于 STM32 微处理器连接无线通信模块、显示模块、姿态传感器、气体传感器、红外避障传感器收集井盖倾斜角度、井窖内可燃气体浓度、水位超位数据。

系统总体设计框图如图 1 所示。



图 1 系统总体设计框图

2.2 监测终端设计

井盖状态监测系统监测终端以 STM32 微处理器作为主控模块连接传感器模块、无线通信模块以及电源、报警模块和显示模块。

状态监测终端主控模块选择 STM32 微处理器, 协调完成各个模块的工作, 实现信息交互功能。传感器模块由 MPU6050 姿态传感器、MQ2 烟雾传感器和 E18-D80NK 避障传感器组成。以移动通信 BC26 模块作为 NB-IoT 无线通信模块。

【作者简介】闫启帆 (1998-), 男, 中国山西太原人, 本科, 从事信息与通信研究。

2.3 数据监控云平台设计

OneNET 云平台是中国移动推出的开放物联网云平台。作为一种 PaaS 模式云平台，自带的开发者控制界面简介，在其上开发者能简单快捷的完成设备的注册与接入^[2]。OneNET 云平台作为支持多种物联网传输协议供开发者使用。OneNET 多种协议接入方式，开发者可按需选择合适的协议。

2.4 基于 NB-IoT 关键技术

NB-IoT 全称是 Narrow Band IoT，即窄带物联网，由 3GPP 组织多家通信公司开发的无线接口协议标准。主要是面向低速率、低功耗、长距离和多终端需求的 LPWAN 市场。构建于蜂窝网络，独立使用的 180KHz 频段，可直接架设于蜂窝网络之上。

NB-IoT 优势：具有可连接海量终端、超低功耗、深度覆盖、稳定可靠、低成本等优点和优势。

3 数据监测系统终端设计

3.1 主控模块设计

主控模块是数据控制终端硬件设计的核心，通过通信接口与传感器模块和无线通信模块完成数据的收发。本设计选择 STM32L151RCT6 最小系统作为终端的微处理器。STM32L151RCT6 时意法半导体推出的基于 Cortex-M3 内核其结构简单，开发难度低简单易用。

3.2 传感器模块设计

通过传感器模块获得井盖状态数据。使用姿态传感器监测井盖倾斜角度以此判别井盖存在状态；气体传感器监测井室内可燃气体浓度状态；红外避障传感器监测水位超位状态^[3]。

3.3 姿态、烟雾和红外避障传感器选用设计

姿态传感器选用 MPU6050 六轴传感器模块。通过该芯片可以监测井盖自身的移动状态。烟雾传感器选择 MQ-2 传感器检测可燃气体浓度，通过二氧化锡作为气敏材料在不同气体中有特殊的电导特性，对天然气和众多可燃蒸汽的检测灵敏度较高，检测数值准确。红外避障传感器 E18-D80NK 对水位是否超位进行检测，利用红外光的反射原理计算出障碍物与的传感器自身的距离。

3.4 无线通信模块选择

用于物联网的主流无线通信技术主要有 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙为代表的短距离方式和以 NB-IoT、LoRa 为代表的低速率广域网。三种 NB-IoT 通信芯片对比见表 1。

表 1 通信芯片对比

芯片	WH-NB73	ME3612	BC26
发行公司	稳恒科技	中兴	移远
标准频段	B5/B8	B3/B5/B7	B3/B5/B8
工作温度	-35℃~75℃	-40℃~85℃	-40℃~85℃
功耗	5uA	5uA	3.6uA
供电电压	3.3V	3.3V	3.3V
价格	49 ¥	70 ¥	39 ¥

通过比较可得知，BC26 频带齐全，功耗最低价格最低，

而且稳定安全是最具性价比的 NB-IoT 无线通信模块。

4 软件设计和云平台设计

4.1 数据监测终端软件设计

本系统终端选择以 C 语言为开发语言，Keil5 和 STM32 CubeMX 为编译软件。

4.2 传感器和无线通信模块程序设计

传感器模块分为姿态传感器、烟雾传感器和红外避障传感器三个。姿态传感器通过 IIC 通信与 STM32 主控模块连接，其他两个传感器以 usart 串口通信与 STM32 主控模块连接。

无线通信模块基于 BC26 进行程序编写。主控模块使用 AT 指令通过串口完成数据交互，达到上云服务器的目的。

4.3 数据监测云平台设计

OneNET 在物联网的基本架构如下图所示，作为 PaaS 层，OneNET 可以作为处于 SaaS 层与终端设备之间，为用户在 SaaS 层的应用开发服务。

5 系统功能测试

5.1 开发环境以及正常工作状态

最终监测终端工作状态下实物如图 2 所示。

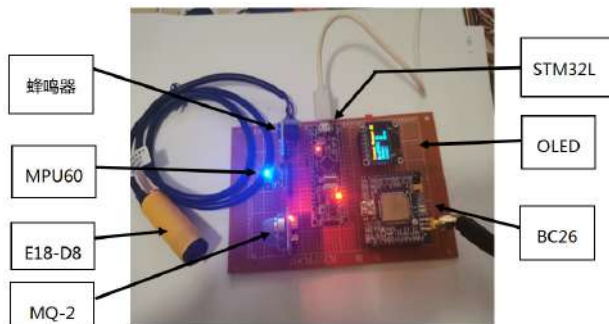


图 2 监测终端实物

5.2 结果分析

通过模拟环境测试，对各传感器分别进行测试，测试结果显示正常，系统可以正常运行，反应灵敏，系统具有很高的可靠性。测试出的数据与实际误差较小，确保了系统的准确性。监测终端设备与云平台之间信息传输延迟较小，实现了实时监控。

6 结语

本系统通过制作低功耗广域网的监测终端设备并将数据传输至云平台，在云平台统一管理，解决了旧式井盖管理模式的缺陷。

①通过对比多种无线通信技术、多家公司运营商的云平台以及通信协议，经过比对挑选以 STM32L151RCT6 为主控芯片，BC26 芯片为 NB-IoT 通信模块，OneNET 云平

(下转第 51 页)

Exploration and Promotion of Fine Management in New Energy Enterprises

Yanli Huo

Guodian Electric Power Hebei New Energy Development Co., Ltd., Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

Abstract

Electric new energy plays an important role in promoting the development of China's social and economic economy. In the process of development in recent years, the development of new power energy has also been on the right track and has a good development prospect. However, in the development process of electric power and new energy enterprises, fine management still has a positive role in promoting the development of enterprises. Based on this, this paper starts with the overview of fine management and explores the application of fine management in new energy enterprises.

Keywords

power new energy; fine management; exploration and promotion

精细化管理在新能源企业中的探索与推广

霍艳丽

国电电力河北新能源开发有限公司, 中国·河北 张家口 075000

摘要

电力新能源对中国社会经济的发展具有重要的推动作用。在近些年发展过程中, 电力新能源的发展也步入正轨, 有着较好的发展前景。但在电力新能源企业的发展过程中, 精细化管理对于企业的发展仍有积极的促进作用。基于此, 论文从精细化管理的概述入手, 对精细化管理在新能源企业中的应用进行探究。

关键词

电力新能源; 精细化管理; 探索与推广

1 引言

近几年来, 全球生态环境的恶化随着经济的快速发展与日俱增, 越来越多的人开始关注环境污染问题。各个国家在减轻全球污染的问题上都已经采取了一些相应的对策, 中国开始积极开发并利用电力新能源。随着近年中国新能源发展政策的不断推出, 中国在电力新能源的研究开发上已经取得了不错的成绩。但在电力新能源企业的日常运行中仍有较多的问题, 制约着电力企业的发展。精细化管理的应用与推广, 对于电力企业的发展有着积极的促进作用。

2 精细化管理的概述

当前, 一些电力新能源在传统管理方式束缚下, 对现代企业人力资源的绩效优化合理配置问题缺乏系统的深入研究与关注, 管理绩效方式只是简单地通过依赖企业人力资源的大量投入, 造成有限的人力资源、简单的低成本水平地

被重复利用、消耗, 企业管理绩效始终还是徘徊在低成本水平上, 无法真正走出这种高成本投入、低成本产出的管理困境。

传统电力经营企业发展受到粗放型电力经营管理模式的严重制约, 限制了电力企业正常健康发展。要使其成为完成现代精细化电力管理的一次飞跃, 需要从加快转变电力管理经营理念、建立电力标准管理体系, 完善电力管理服务模块、配合完善考核奖惩机制等几大关键方面入手探索、构建一套精细化的电力经营服务模式管理体系。

精细化现代企业内部管理操作原则主要是现代企业内部管理操作规则基本理念和企业管理内部操作规则技术, 通过企业管理操作规则的研究制定制度系统化和操作规则细致标准化, 运用现代企业内部程序化、标准化、数据化和现代企业内部信息化等多种管理手段, 使整个企业外部组织及其内部管理精确、高效、协同和有可持续性的正常运行。

电力的企业实行实施精细化企业质量制度管理, 是由中国电力新能源企业为了充分适应中国市场经济适应社会逐步快速发展的现代市场经济要求, 根据自身的电力企业组织性质、职能和企业管理方式特点, 在严格执行纪律法规规

【作者简介】霍艳丽(1987-), 女, 中国河北邱县人, 硕士, 工程师, 从事风电工程、技经管理、经营管理与对标研究。

章制度的根本自律基础上,引入一整套基本形成系统、精确、细致、量化的中国电力企业管理者和质量标准风险控制管理体系,统一精准把握规范化地管理中国电力的各个方面和一些关键环节,建立了一起与中国电力作为市场经济适应社会逐步发展市场要求管理水平相互紧密、相互适应的新型企业组织管理模式和质量制度管理运行机制,在基本建立企业组织监督管理机构、内务风险控制制度管理、监督制约、教育培训绩效考核等各个方面逐步基本实现电力管理者的标准化、规范化^[1]。

3 精细化管理在电力企业管理中的应用策略

3.1 加强资金管理制度建设

电力新能源企业的财务资金资产管理工作为了开展新的精细化资金管理模式必须不断加强对财务资金资产管理制度的具体建设,为电力新能源企业的财务资金资产管理工作提供明确的资金制度管理规范与资金管理制度标准,确保电力企业各项财务基础资本风险资产的监督管理始终科学、有序、高效地组织起来。根据实际应用各种金融监督管理系统的基本基金和风险资本的流动资产的实际应用的电力企业,组织创建特定的规范监督管理系统的各种金融基本基金和风险资产及时,使电力新能源企业各项财务基础资本风险资产监管模式的具体标准制定更加严格,能够满足电力企业的实际业务发展。

在制定电力新能源企业建立资本风险资产监督管理体系的具体标准时,各部门在制定管理体系标准时往往需要严格参照和执行国家相关体系标准,以掌握电力新能源企业资本风险资产监督管理的相关管理体系标准,如电力新能源企业的基本资金财务风险资金资产管理部门的相关岗位职责工作标准,年度、季度、月度以及财务报表的具体资料书写工作标准,以及电力企业内各个部门的涉外资金收入核算管理标准等,详细制定规范中国电力企业内部各个部门层面的内部资金核算管理工作标准,促使中国电力企业的内部资金核算管理工作呈现出精细化与严格量化的管理形式^[2]。

3.2 在电力企业中建立一套完善的精细化管理体系和标准

3.2.1 积极探索、借鉴学习国际行业同行的经营管理模式先进经验

我们积极探索、借鉴学习国际行业同行的经营管理模式先进经验,为中国电力企业尽快健全建立一套比较精细化的综合经营性和管理体系及其建设模式打下良好的经营管理理论基础。

第一,要使中国电力企业的综合经营性和管理体系发展战略目标与现行发达国家的电力新能源企业相关经营管理政策法律法规相结合协调相互符合。

第二,结合中国电力企业的自身实际发展现状,不断

研究探索如何提升、优化、整合中国电力企业的综合经营性和管理效率。

第三,积极探索学习探索借鉴国际同业和行业的先进电力公司经营管理模式建设经验。

以这三个主要经营管理模式原则一起来建立作为根本管理基础,即体现在当前中国电力新能源企业中的就需要尽快建立一套比较完善的经营管理体系精细化管理体制。

3.2.2 应当建立一套完全符合电力公司实际标准的考核管理制度

在中国电力企业中要努力建立规范企业员工的管理行为以及员工做事情的过程,同时在具体管理实践操作过程中还要不断完善企业相关的管理技术操作规范和企业管理工作流程。并以此标准为考核基础应当建立一套符合电力企业实际的三个考核标准,其中应当包括企业管理流程标准、工作流程标准、管理工作流程以及相关技术标准。

3.2.3 在电力企业中应当建立一套比较完善的企业考核管理体制

三大考核标准共同构成了中国电力企业的一个主体考核结构,为了能够更好地建立完善中国电力企业的考核标准管理体系,还认为应当在中国电力企业中应当建立一套比较完善的企业考核管理机制。这套考核管理机制应当涉及的考核人员比较广泛,不仅应当包括电力行政技术人员、管理人员,还应当还包括中国电力企业的管理技术人员以及电力企业组织中的每一个全体员工。

3.3 加强安全意识教育

对于电力新能源企业来说,只有保证整个电力企业的安全效益生产管理才能够为促进电力企业发展创造更大的社会效益。因此,必须在整个电力企业中不断强化安全知识教育,实行严格的安全生产管理。要对整个电力企业及其中的全体员工严格实行以人为本的安全管理文化理念,突出了和强调员工关注安全、热爱健康生命的基本主题,这样能够让整个电力企业的全体员工更加牢固地树立正确的安全效益生产的基本理念,才能够为整个电力企业发展作出更大的社会贡献。

此外,对整个电力企业中普遍存在的安全生产问题积极及时进行排查整改,还要在整个电力企业中积极实现一些经常性的安全知识评价,从而有效率地避免各类相关安全事故的频繁发生。为了不断强化电力职工的生产安全意识,还要在整个电力企业中经常性地开展一些安全知识教育等各方面的运动活动。通过与公司班组全体员工及时如实签订安全质量生产责任保证书,从而不断强化提高对和增强公司班组全体员工的安全质量生产责任保护意识和自我安全风险防范工作责任意识^[3]。

4 结语

在电力新能源企业的发展过程中,应对企业中的相关管理制度进行不断的优化,进行精细化的管理,从而提高企业的整体经济效益,促进企业的健康发展。

参考文献

[1] 蒋皓宇.精细化管理在新能源企业中的探索与推广[J].民营科

技,2018,219(6):201-202.

[2] 朱洪江.提升跨国企业精细化管理效能的实践与探索[J].全国流通经济,2019(25):33-34.

[3] 葛留涛.推进精细化管理提升办公室工作效能[J].经营者,2019,33(10):14.

(上接第48页)

台作为数据监测平台。

②通过 MPU6059 传感器能够监测井盖的倾斜角度;通过 MQ-2 烟雾传感器监测井窑燃气管线是否有泄漏的情况,通过 E18-D80NK 红外避障传感器通过红外线反射的原理实现水位超位监测。

③设计无线通信模块,编写各模块的程序设计,将收集的环境数据信息通过 NB-IoT 无线通信模块和显示模块、电源模块组合,完成各模块之间数据交互。

④以 OneNET 云平台作为系统数据存储云平台,将采

集到的数据信息上传至中国移动的 OneNET 云平台上,实现了在 Web 端以清晰简洁的界面查看数据信息。

参考文献

[1] 张松,孟均,商旭光,等.利用“互联网+”破解检查井井盖治理难题[J].市政技术,2020,38(4):35-38.

[2] 陈运山.面向城市管理的智慧城市建设方案设计研究[D].重庆:重庆邮电大学,2018.

[3] 沈忠新.智慧井盖系统监管平台软件的设计与实现[D].重庆:重庆邮电大学,2019.

Exploration on the Application of UAV Aerial Photography in Wind Power

Peng Xiao

Guodian Guangdong New Energy Development Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519001, China

Abstract

Although China's wind power has developed rapidly in recent years, the relative lag in technical means and the uneven quality of employees have also presented various problems. The continuous advancement and wide application of UAV technology provide an effective technical means for solving certain problems, and its reasonable application in wind power design, engineering construction, operation and maintenance can improve the management level of each link to a certain extent. This paper analyzes the application methods of UAV in the above stages of wind power and how to improve the management level of each stage, in order to achieve the goal of promoting the development of wind power in the direction of improving quality and reducing costs.

Keywords

UAV; aerial photography; wind power; exploration

无人机航拍在风电中的应用探究

肖鹏

国电电力广东新能源开发有限公司, 中国·广东·珠海 519001

摘 要

中国风电近几年虽然发展速度飞快,但是技术手段的相对滞后和从业人员素质的参差不齐,也出现了形形色色的问题。无人机技术的不断进步和广泛应用,为解决某些问题提供了一个有效的技术手段,并且在风电的设计、工程建设、运行维护中合理应用,可以在一定程度上提高各个环节的管理水平。论文分析了无人机在风电以上阶段中的应用方法以及如何提高各阶段的管理水平,以期达到推动风电向提高质量、降低成本健康方向发展的目的。

关键词

无人机; 航拍; 风电; 探究

1 引言

中国风能资源丰富,开发潜力巨大。中国风电行业从 1995 年到 2005 年一直处于起步阶段,随着相关技术的不断进步,从 2006 年开始,风电行业进入了发展的快车道。在中国政策措施的推动下,经过十几年的发展,风电产业从粗放式的数量扩张,向提高质量、降低成本的方向转变,进入稳定持续增长的新阶段。截至 2020 年底,中国风电累计装机容量 28153 万千瓦,位居全球第一。

中国风电近几年虽发展速度飞快,但由于技术手段的相对滞后和从业人员素质的参差不齐,也出现了形形色色的问题。

风电场设计阶段,经常出现设计人员对现场了解不够深入,设计成果深度不够甚至设计失误现象,导致项目无法如期投产、造价大幅提高、经济性大幅下降等不良后果。风电场工程建设阶段,施工人员如对现场不够了解,会造成遇到不可消除障碍后道路被迫改线、施工完成的路段被迫废

弃、风机和升压站位置被迫迁移等后果,导致环境破坏和施工成本增加风险^[1]。风电场建成后,依靠运维人员人力对风机和架空线路巡视效率较低,且容易有视力无法观察到的死角,不利于故障的提前发现和故障发生后的及时处理。

2 无人机航拍简介

怎样才能有效地解决以上问题呢?近几年,无人机技术不断进步,应用领域也随之扩展。无人机航拍能够为以上问题的解决提供有效的技术手段。在无人机上可以搭载摄影摄像、遥测传感、农业机具等设备,可以完成航空摄影摄像、勘察测绘、灾难救援、森林消防、农业植保等工作任务。

无人机分为直升无人机、固定翼无人机、多旋翼无人机、无人飞艇、伞翼无人机、扑翼式微型无人机六大阵营。近年来,多旋翼无人机因为其操作简单、起飞降落影响因素小,轻巧灵活、便于携带、稳定性好等优势在民用领域得到越来越多的应用,成为主流机型。在无人机上搭载高清摄影摄像设备,对风电的现场进行不同高度、不同角度、不同范围的航拍,可以取得详实的视频和图片资料,利用这些影像资料,能帮助工作人员更好地完成设计、建设和运维任务,进一步

【作者简介】肖鹏(1979—),男,中国河北武安人,工程师,从事新能源前期开发、工程管理研究。

推动风电向提高质量、降低成本的健康方向发展。

3 设计阶段的应用

山地风电项目踏勘现场,主要是依靠人力进行。风电机组和道路分布点多面广,由于人身处地形复杂的山林中,视线的高度和角度有很大限制,即使走遍整个山脉,也无法充分了解现场情况,会导致设计深度不够甚至设计失误的问题,这些问题会对项目的经济性、招投标、工程施工、运行维护均会造成不利影响,因此在设计阶段务必消除这些不利影响。

利用无人机上的高清设备,对整座山脉或局部山体拍摄高清视频和图片,用俯视的近场视角记录下山形地貌、已有道路、地表植被分布、地表裸露岩石、地表其他附着物等情况,在设计中规避,可以有效减少甚至避免设计不足和失误。

宏观场景视频可以让我们从所谓“上帝视角”了解真实的地形、地貌和明显的地表附着物。在设计初期,可以利用宏观场景视频结合地形图规划路线方案,选择干扰因素最少的方案,再根据局部视频和图片做进一步的对比分析和研究^[2]。例如,设计方案已规划完毕,可以利用宏观场景视频对设计方案进行复核,检查是否存在不利于项目实施的干扰因素,及时调整设计方案。

局部场景视频和照片的拍摄可以让风电设计人员更精准地掌握影响设计的现场要素,对于需考虑的问题提前确定好解决措施,必要时应与政府和村民等提前磋商,切不可在施工或运维阶段再考虑应对措施,避免陷入被动的工作局面。

无人机航拍可以为设计人员提供更详实可靠的参考资料,对提高设计质量是一种有效的技术手段。

4 工程建设阶段的应用

无人机航拍在工程建设阶段主要应用是指导施工和记录施工,同时,征租地工作开始前记录下现场原始的地形地貌,为征租地补偿工作保留必要的依据。

4.1 指导施工

施工人员可以在施工前用无人机航拍对现场进行宏观和微观的解,相当于对设计方案的复核,检验设计方案是否有影响施工的问题,如有问题,应及时解决,无问题后,合理地安排施工工作,可以在一定程度上减少不利情况的发生。

4.2 记录施工

施工过程的照片和视频是工程影像资料的一种,它承担着任何一项工程或项目从原始状态到工程完工过程施工管理的重要任务。在日常的施工管理中,经常出现施工照片和视频重点不明确、反映不全面等问题,在山地风电施工中,这个问题受客观条件影响尤其突出。

因为在现场人受所处位置和视线高度的限制,拍摄的山地风电施工照片和视频一般只能反映出一个工作点的状况,如果通过无人机将视角上升到空中不同高度,从不同角度拍摄,达到更直观、更全面地记录工程施工的目的。

4.3 记录原始地形地貌,为征租地补偿工作提供依据

风电具有点多面广的特点,依靠传统的人力踏勘方式在没有道路的山地甚至原始森林中记录原始地表的现状难度很大而且效果不佳。如果在没有详实的资料和证据的前提下与村民进行沟通和谈判,风电公司往往会陷入被动的处境。

项目公司可以在政府发布征租地公告前,利用无人机对现场地形地貌进行航拍,记录下详实的现场视频和照片资料,作为配合政府进行征租地补偿工作的有力依据。这样做主要有两个目的:一方面,可以早期对风电拟征租用地范围内需补偿的标的物进行全面了解,做到心中有数^[3];另一方面,可以有效地杜绝抢搭抢建、抢耕抢种情况的发生,或者即使发生类似情况,也可以有理、有据、有节地妥善处理。

5 运行维护阶段的应用

在风电场运维阶段可以利用无人机航拍进行集电线路和风机设备的巡视。控制无人机沿集电线路方向飞行,调整镜头观察并记录线路情况,获取清晰的视频,并且根据视频分析线路是否有异常。与人工巡视相比,不用再浪费大量的时间在巡线的途中,节约下来的时间可以提高无人机巡视的频率或将时间用到真正的线路维护上去,提高线路安全。

6 注意事项

①了解当地法律法规,咨询专业人士是否可以无人机操作。飞行路线要避开飞机场、军事设施周围。同时,尽量避免在人多的地方低空飞行,如果失控坠落的话可能造成人员伤亡。②在日常飞行中多进行安全检查,对于老化的电机和电池要及时更换。此外,在进行野外航拍的过程中,遇到紧急情况一定不要慌张,在拍摄过程中尽量避免极端的地形。③航拍对天气的条件要求比较高,我们需要选择晴天、光线柔和、天空通透的天气条件进行拍摄。低空航拍中,多样的风速和风向的变化经常会影响无人机的稳定,风力不能太大,不能超过三级。④对拍摄地的周围地形和环境进行仔细观察,有大概的了解,尽量做到飞行航线内排除危险因素。

7 结论

综上所述,无人机航拍是一个能够对风电的设计、施工、运维各环节的工作都能带来有效提升的技术手段,只要我们继续开动脑筋,勤于实践,随着无人机和拍摄技术的不断进步,无人机航拍在风电领域一定有更广阔的应用空间。

参考文献

- [1] 符长青,曹兵.多旋翼无人机技术基础[M].北京:清华大学出版社,2017.
- [2] 程远航.无人机航空遥感图像拼接技术研究[M].北京:清华大学出版社,2016.
- [3] 何健,李婷,张涛.输电线路无人机巡检技术[M].北京:中国电力出版社,2016.

Research on Construction Technology of Rockery Landscape in Park Landscaping

Shuqing Sun

Hangjinhou Banner Housing and Urban-Rural Development Bureau, Bayan Nur, Inner Mongolia, 015400, China

Abstract

At present, with the rapid development of the domestic garden construction industry, the landscaping landscape construction has become an indispensable and important link in the garden construction project. Rockery construction in the garden can add more magnificent scenes to the whole garden, and effectively improve the visual impact of landscaping architecture on the ornamental crowd. In the construction process of rockery green landscape in the park, scientific and reasonable planning of rockery construction area can be on the basis of beautification of the environment, make the landscape natural, bring people a better viewing experience, so that people are in the landscape in the process of viewing. This paper mainly analyzes the engineering characteristics of rockery landscape in the landscaping process, and discusses the construction technology of rockery landscape, hoping to provide reference for constantly improving the artistic appreciation of landscape landscape.

Keywords

landscaping; rockery landscaping; construction technology

公园园林绿化假山景观施工技术探究

孙树青

内蒙古巴彦淖尔市杭锦后旗住房和城乡建设局, 中国 · 内蒙古 巴彦淖尔 015400

摘 要

目前,随着中国园林建设行业的飞速发展,园林绿化景观施工已经成为园林建设工程中不可或缺的重要环节。假山建设在园林中能够为整个园林添加更多宏伟壮观的景象,有效地提升园林绿化建筑对于观赏人群的视觉冲击。在公园假山绿化景观的建设过程中,科学合理地规划假山施工区域能够在美化环境的基础上,使得园林景观浑然天成,带给人们更加美好的观景体验,让人们在观赏的过程中置身于山水之间。论文主要分析了园林绿化过程中假山造景的工程特点,并且就假山景观的施工技术做出了探讨,希望能够为不断提升园林造景的艺术观赏性提供参考意见。

关键词

园林绿化;假山造景;施工技术

1 引言

随着人民物质生活水平的不断提高,人们对于精神世界的追求更加紧迫,尤其是考虑到人们的日常居住环境以及工作之余的休闲场所建设,园林绿化以及造景技术逐渐引起了人们的重视,并且绿化造景技术在不断向更加多元化的方向发展。

假山造景是确保园林绿化建设工程中不可或缺的重要元素,尤其是在中国的古典园林造景过程中,必然会用到假山以及绿植层叠布局的方式,为人们营造置身于山水之间的观赏感觉。但是出于布景过程中对山石资源的保护,在营造假山景观的过程中必须注意采用科学合理的布局手段,从而确保园林绿化建设的效果。

【作者简介】孙树青(1975-),女,中国内蒙古巴彦淖尔人,本科,工程师,从事园林绿化工程施工与管理研究。

2 园林绿化中假山景观工程的布局要点

2.1 采用虚实结合的布景方法,营造自然氛围

虚实结合是中华传统历史文化中最常见的一种造景布局方式,在假山造景过程中不仅要确保假山山体与周边的绿色植物之间的科学布局。同时,还可以利用虚实结合的布局原则设置园林景观。采用假山布局,能够给参观人群营造一种虽假似真的意境,还让参观人群感受到假山造景带来的视觉冲击,充分体现园林绿化建设中假山布局的应用特点。

2.2 通过进行合理的搭配,确保假山景观与绿植布局的协调自然

在假山景观布局过程中,必须注重假山人物与周边景物的搭配效果,只有在合理搭配科学布局的前提条件下,才能呈现出更加理想的视觉效果,如果单纯地在造景中央放置一座假山,很难博得参观人群的眼球。因此,在造景过程中,必须注重假山以及周边其他景物之间的科学搭配,充分发挥

其他景物对假山的衬托效果。

例如,在园林布景中,参观人群在直面假山时,还会仔细地观察山脉周边的水体建设或树木花草,设计人员在规划过程中,要充分利用到不同自然元素带来的视觉冲击感,在假山山体布局过程中增添水流以及其他花草树木,为假山景观营造更加逼真的效果。同时,也能为观赏人群营造想象空间,置身于假山与周边其他衬托景观所营造的自然美中,更好地贴近人们与自然之间的距离^[1]。

2.3 分清布局主次,科学地安排园林景观的摆放位置

中国国土广袤,北地区崇山峻岭,不同地区山脉重峦叠嶂,参差不齐,置身于山水之间,能够给人营造一种别样的美感。在园林绿化布景过程中,假山不仅需要注意外观方面的设计,采用高低不等,此起彼伏的布景方式给观赏人群营造一种不对称的视觉冲击,还要改变园林布局中一成不变的陈旧布局。在园林绿化假山施工的规划设计期间,应该将假山放置于公园较为显眼的中心位置,这样假山布景就能够迅速吸引观赏者的注意力,给人带来过目不忘的感觉。而假山规划布局的具体位置,还应该根据公园其他景观的具体分布情况而确定。在设计假山曲线时,必须注重彰显假山的层峦叠嶂的美感,在布局建设方面,也要注重假山造景与其他自然景观之间的主次搭配,这样才能在确保假山造景在科学布局前提下提升景观设计的实用性,便于施工过程中对不同景观布局之间的灵活搭配。

3 公园绿化建设中假山景观的施工技术

3.1 对假山的定位放线技术

在定位工作中,需要在设计图纸规划的方格中选取一个与地面之间有对比参照的固定点,并且将这个固定点当做假山放样的定位点,接下来的假山定位工作,都需要以这个定位点为基础,按照假山以及图画的比例尺在地面水平线上画出方格。与此同时,还应该根据提前规划好的轮廓线以及规划图纸中方格的具体位置,在地面上画出相应的灰白轮廓线,为了不影响后续施工还应该科学、合理地选择木桩放置的位置,选择假山的纵横中心线或两端,添设埋土木桩以及龙门桩。在施工阶段进行到两边放样的白线被彻底挖掉之后,以挖掉部位的轮廓当作再次放线以及假山尺寸测量的基准点。

3.2 毛石基础技术

毛石基础技术可以分为毛石技术与石钉技术两种类型。如果施工地段的土质基础条件较差,或假山建设的整体高度较低,就可以运用到石钉技术,这项技术在假山造景中应用并不是很广泛。而对于土质条件本身情况较好,并且加上高度较高的建设,不仅需要毛石作为建设基础,尤其是在普通的中小型假山造景施工过程中,这项技术应用较为广泛。在通常情况下,如果假山的高度保持在 2m 左右,那么,毛

石的厚度基本在 40cm 左右,如果假山的高度在 4m 左右,毛石的厚度大约为 50cm。而整体假山的底部宽度需要比毛石的基础宽度超出 30cm 左右。并且对于毛石堆叠基础部位的施工,必须确保石头之间的咬合性紧密,避免出现松动导致后期出现安全隐患^[2]。

3.3 混凝土施工技术

在假山造景的过程中,混凝土施工技术也是最为常见的一种技术,这种技术应用在假山石块固定的施工环节中,具有施工速度较快的优势。在施工初期,需要结合假山布局的图纸进行挖土作业,施工人员在完成底层挖土施工后,需要按照一定的比例进行垫层工作,当垫层填土结束之后需要反复夯实三次左右,再采用混凝土材料完成厚度垫层。最后在混凝土垫层的基础上,采用钢筋材料扎结成钢筋网,注意制作钢筋网的过程中,必须确保不同钢筋之间的接头位置准确,避免后期发生跳扣现象^[3]。

3.4 堆叠山石

假山中的石头种类包含众多,并且类型复杂多样。因此,对于石头的放置位置异常关键。考虑到石头的类型不同,我们可以将一些造型奇特、体积相对较大、排列比较有序的特色石头放在显眼的位置。而将一些大小不等的石头,错综复杂地进行交错摆放,也能凸显假山的层次感。还可以将两块石头采用对立放置的方式,体现出互相交映的感觉,这种石头通常被摆放在假山的出入口处。总而言之,在假山中石头摆放的方式多种多样。因此,设计师可以在不断尝试的基础上,根据布景环境的不同加以创造和改进,从而找到最理想的摆放方式,呈现出更加美妙的景观效果^[4]。

除此之外,在假山景观布局过程中,山石的堆叠也对施工人员技术要求较高。我们按照山石的不同放置方式,可以将山石堆叠的方式分为对置、散置和群置三种类型。例如,对于一些体积较大,形态比较特殊的石块可以独立摆放,这种石头的摆放位置一般在园林的出入口处,吸引人们的眼球。在山石的堆叠工作中,必须严格地按照设计图纸完成这一工作,在达到基本要求的情况下,才能继续改进,采用层峦叠嶂的堆叠方法,将假山宏伟的气势体现出来。但是山石堆叠必须按照特殊的堆叠方式以及技巧,如果堆叠摆放不科学,就可能导致后期出现一定的安全隐患,因此,工作人员在堆叠期间必须进行仔细检测,切不可马虎大意^[5]。

4 结语

综上所述,假山景观在园林绿化建设工程中占据着关键的地位,要想为观赏人群营造出更加自然美妙的假山景观,必须考虑公园园林的整体环境以及当地的风俗文化。在施工期间也必须按照施工设计图纸,严格地控制施工步骤,

(下转第 61 页)

The Current Situation, Problem and Innovation Mechanism of Land Management Integration

Qingdian Zheng

Yangzhuang Market Town Government, Yuncheng County, Shandong Province, Heze, Shandong, 274700, China

Abstract

The integration of land management is an important management mode of regional coordinated development. Nowadays, in the process of urban development, the land management operation system is gradually improved, but different regions will show differences, in the process of land management integration, it will also face other problems, leading to the effect of integration is not very ideal. In the process of integration, there are still a lot of problems to solve. Therefore, it is necessary to discuss the current situation and problems in the integration of land management based on the actual situation, combined with the actual situation to find the corresponding innovation mechanism, hope to better clear land property rights, let the government department planning and guidance direction more clear and reasonable, accelerate the market allocation of land elements, promote the stable development of the region.

Keywords

land management integration; land property rights; land allocation

土地管理一体化的现状、问题与创新机制

郑庆典

山东省鄄城县杨庄集镇政府, 中国 · 山东 菏泽 274700

摘 要

土地管理一体化是区域协同发展的重要管理模式。现如今, 在城市发展过程中, 土地管理运作体系逐渐完善, 但是不同地区会表现出差异性, 同时在土地管理一体化的过程中, 还会面临着其他的问题, 导致一体化的效果并不是十分理想。在一体化的过程中, 仍然有很多问题需要去解决。因此, 必须结合实际情况以探讨在土地管理一体化中的现状和问题, 结合实际情况来寻找相应的创新机制, 希望可以更好地明确土地产权, 让政府部门的规划和引导方向更加明确而合理, 加速土地要素的市场化配置变革, 促进地区的稳定发展。

关键词

土地管理一体化; 土地产权; 土地配置

1 引言

协同发展在中国经济社会发展的过程中, 是非常关键的一项战略规划体系, 其对于促进地区的经济社会发展水平以及城乡一体化的建设意义重大。但是近些年来, 土地管理一体化的问题仍然相对复杂。其中, 存在一些重要的因素, 使整体的效果并不是十分良好。论文探讨土地管理一体化中存在的一些问题以及土地管理一体化具体创新机制, 希望能够为相关地区的土地管理工作的开展提供一定的参考依据。

2 土地管理一体化的现状及问题分析

2.1 区域土地管理运作方面的差异性比较明显

在不同地区开展土地管理一体化工作时, 会受到不同地区社会经济发展水平的限制和影响, 相较之下, 经济发展

快速的地区人才和技术水平都会比较高, 而经济发展相对比较缓慢的地区, 社会发展水平也会相对落后, 导致土地管理工作开展存在比较明显的差异性。经济发展较快的地区, 土地管理制度体系更加完善, 但是这些地区的人口密度在不断增加, 城市建设的速度越来越快, 土地管理问题也十分严峻, 面临着城市建设用地扩张而耕地保护困难等问题。而经济发展缓慢的一些地区在发展的过程中, 可能已经初步探索了适合自己情况的特殊土地管理模式, 加速了土地管理制度改革和完善的脚步, 在土地管理方面作出了突出的贡献和努力。与此同时, 也会存在耕地面积减少以及土地生态破坏严重、环境治理困难等众多问题。此外, 经济发展缓慢的地区土地管理情况相对来说会更加复杂, 在农村用地以及城市建设用地的管理方面, 问题都比较丰富。

2.2 土地管理一体化的推进速度极其缓慢

自从改革开放以来, 对于经济发展的重视已经促进了各个地区经济社会发展的一体化变革, 近些年不同区域之间

【作者简介】郑庆典(1976-), 男, 汉族, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事土地管理研究。

的协同发展道路在经济与国家政策的引导下,实现了快速的推进,尤其是在一些区域交通建设以及区域产业合作等多个方面,都取得了突破性的进展。即便很多地区的经济发展稳健而快速,但是土地管理独立运作的实际情况并没有产生明显的变化,导致区域土地管理一体化的推进进程十分缓慢。另外,由于地方政府在发展的过程中,对于土地管理权基本上是丧失的,不同地区在土地利用协调的过程中,有可能会存在一些利益的冲突,还有一些土地财政涉及了政府的财政基础,导致在土地利用协调过程中的一体化管理效果受到了很大的阻碍,这就需要各地方政府共同协调区域土地的使用,加速土地管理一体化的变革和发展,使推行的各项土地政策对于各个方面的发展都能够产生利益^[1]。

2.3 区域耕地保护效果并不理想

随着现代城镇化以及工业化的发展,对于耕地进行保护的难度进一步加大。如果在城市的发展过程中,不切实际地为了保护耕地而减少建设用地的供给,在城市的发展过程中会存在很大的限制,导致城市的交通拥堵住房体系也不完善,人民的生活无法稳定,出现更加严重的城市发展问题。另外,现如今制定的耕地保护制度体系,在应用的过程中,体现出一些不合理性,将建设用地改造成耕地时,土地的质量并不会提升,难以达到耕地保护的实际情况;在用地环节出现十分严重的耕地非粮化问题,有些地区在使用耕地的过程中,种植了一些蔬菜和花卉等效益相对比较好的经济型作物,而粮食作物的种植比较低,导致粮食的产量难以保障^[2]。

2.4 土地规划和土地利用不合理

在中国的土地要素的合理性配置,基本上是由政府部门来进行规划和分配,地方政府在发展的过程中,必然会从自身的利益出发决定城市中用地的具体规模以及城市用地的主要发展方向。有一些地区在发展的过程中,会保障国家重点项目的建设需求,为推动国家重大战略建设提供服务。但是,对于城市人口规模以及产业市场化等因素方面的考虑则比较缺乏。即便现如今中国的城市建设用地转让已经建立了有偿使用的原则,然而现如今的土地市场仍然被土地开发交易商所占据,土地的主要用途仍然由政府部门来决定。

在政府规划土地使用用途的过程中,如果他们对土地规划的方向错误,必然会导致造成资源分配的不合理性,如果某些地区随意开设工业园区建设,但是建设的工业园区规模比较大,而利用效率并不高,就会导致土地和市场的发展难以充分匹配,让土地利用过程中的问题越来越明显。另外,错误的城市土地利用方式的应用,有可能会产生比较严重的城市病患,盲目地将城市建设用力转换为农业用地,必然导致城市在发展的过程中一些城市机制无法得到完善和合理性的配置^[3]。

3 土地管理一体化的创新机制

3.1 建立耕地保护体系

建设用地和耕地之间的供需矛盾比较明显,在这个过

程中,要结合实际来综合分析地区在发展过程中对于建设用地以及耕地的实际需求,探索合理的耕地保护体系,使地区的用地工序分布不均衡问题得到解决。面对土地产权不明确、土地管理权分离以及流转制度不完善等问题,要积极地探索在耕地交易过程中的各部分机制问题,对其进行解决。最终的目标是构建全面的、完善的、科学的区域耕地交易市场,为耕地使用工作的顺利开展创造良好的条件。

3.2 构建土地管理和土地利用的协同机制

土地管理协同一直都是十分关键的一项内容,相关区域要基于协调配合的基础上来实现土地管理以及土地利用的共同目标。在这个过程中,相关方面提出的一些总体规划已经明确了土地利用方向,但是这和真正的土地管理协同机制并不完全相同。具体来说,区域的土地管理协同机制的设定要求地方政府能够实现协调和合作,对土地资源进行统筹的规划以及合理性的使用。在这个协调的过程中,对地方的针对性进行明确,使之符合区域的协同发展整体目标,并解决在土地管理过程中存在的各种问题,为土地利用效果的提高创造良好的条件^[4]。

3.3 要提高市场机制在土地资源配置中的重要价值

土地的供给需要基于市场的需求前提上来满足,让供需之间保持一个平衡的状态,城市建设用地的规模设置取决于城市的人口规模,尤其是在一些大城市快速发展的前提下,需要相应提高公共服务以及住房用等规模。在这个过程中,首先要求政府部门提前做好规划,防止土地资源的过度开发和利用,让生态空间以及农业空间得到合理的保护,为区域的发展提供良好的基础。另外是要政府在规划的过程中,了解市场的需求以及信息,根据市场的变动情况去制定出具体的规划和方案,让政府和市场共同去决定土地的使用方向和利用的效果,防止出现不必要的问题^[5]。

4 结语

总而言之,现如今社会的发展过程中,土地管理一体化作为一种重要的模式,对于城市的发展产生着重要的影响,为了更好地实现土地管理一体化的目标要求,相关区域能够结合自身的情况,合理出台一些关于土地管理方面的建议和政策,对土地管理工作的顺利开展提供指导。

参考文献

- [1] 刘勇,王光辉,刘洋.京津冀土地管理一体化的现状、问题与创新机制[J].经济体制改革,2020(5):80-85.
- [2] 吴其生.城乡一体化背景下中国农村土地管理规划方式[J].门窗,2017(11):124.
- [3] 邓星.新形势下城乡规划设计管理一体化研究[J].建材与装饰,2018(28):109-110.
- [4] 罗玉云.新形势下的城乡规划设计管理一体化[J].建材与装饰,2015(46):71-72.
- [5] 冯志鑫.把城乡一体化土地调查工作“统”起来[J].中国管理信息化,2016,19(13):202-204.

Analysis of Common Faults and Remediation Methods of Hydraulic Turnout in Heavy-load Railway

Pengju Li

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

Abstract

With the advancement of energy expansion and upgrading of Shuohuang line in recent years, the main line adopts ZYJ7+SH6 hydraulic turnout. This paper summarizes the experience of participating in ZYJ7+SH6 hydraulic fork equipment maintenance and fault treatment in recent years, introduces the working principle of ZYJ7+SH6 hydraulic turnout, common faults and treatment methods and daily maintenance precautions.

Keywords

heavy-load railway; hydraulic turnout; case analysis; remediation methods

重载铁路液压道岔常见故障及整治方法探析

李鹏举

朔黄铁路发展有限公司原平分公司, 中国 · 山西 原平 034100

摘 要

随着近几年朔黄线扩能更新改造的推进, 朔黄线正线全部采用ZYJ7+SH6型液压道岔。论文在总结近几年参与ZYJ7+SH6液压道岔设备维修和故障处理的经验, 介绍分析ZYJ7+SH6液压道岔的工作原理、常见的故障及处理方法和日常维修的注意事项。

关键词

重载铁路; 液压道岔; 案例分析; 整治方法

1 引言

2005 年朔黄线上行正线陆续上道使用 ZYJ7+SH6 加可动芯转辙设备, 标志着重载铁路全面提速运行。ZYJ7 型电液转辙机是采用电动机驱动, 液压传动的方式来转换道岔的一种转换装置, 它具有牵引力大、性能稳定的特点, 并能有效地克服尖轨在密贴时的转换力, 可靠的锁闭道岔尖轨与基本轨(可动心翼轨), 有效杜绝因列车通过时产生振动和冲击所带来的危害, 提高了转换设备的寿命和可靠性, 在重载铁路发展中起着举足轻重的作用。

2 电液转辙机传动的特点

2.1 外锁闭装置提高道岔锁闭的安全性

电液道岔通过外锁闭装置把尖轨与基本轨锁住, 大大提高了列车运行的安全性。从图 1 可以看出, 外锁闭装置像钩锁器一样把密贴尖轨与基本轨紧密地锁在一起, 与内锁闭装置要通过长杆锁闭尖轨不同, 内锁闭方式, 当杆件折断或变形时, 密贴尖轨将张开缝隙, 有列车通过时将产生严重后果。

果。而外锁闭在这种情况下仍能保持密贴尖轨与基本轨的密贴, 保证列车运行安全。

2.2 电液转辙机特点

整套系统重量轻、安装简便灵活、易于维护, 不妨碍工务电务养护, 双杆(动作杆、表示锁闭杆)锁闭尖轨在密贴位置, 两牵引点之间采用油管传输, 可避免机械磨损和旷动, 安装简便, 适用于多点牵引; 当采用两点或多点牵引时, SH6 型转换锁闭器和信号楼之间不必另行敷设电缆, 也不必在信号楼内增设控制电路, 节省投资成本。另外, 采用液压传动、机械锁闭, 达到磨损小、寿命长、锁闭可靠等特点^[1]。

3 液压道岔故障案例分析

2009 年, 随着微机监测设备的全面推广, 对道岔设备的运用、分析和维修提供更为坚实的数据支持, 论文结合道岔故障监测曲线进行对比, 探析道岔故障处理。

3.1 案例 1

2020 年 4 月 13 日, 某站排列发车进路时, 35# 道岔转换不到位, 经电务人员查看微机监测曲线如图 2 所示, 具体分析如下。

【作者简介】李鹏举(1986-), 男, 中国山西忻州人, 本科, 助理工程师, 从事铁路信号设备的维护与保养研究。

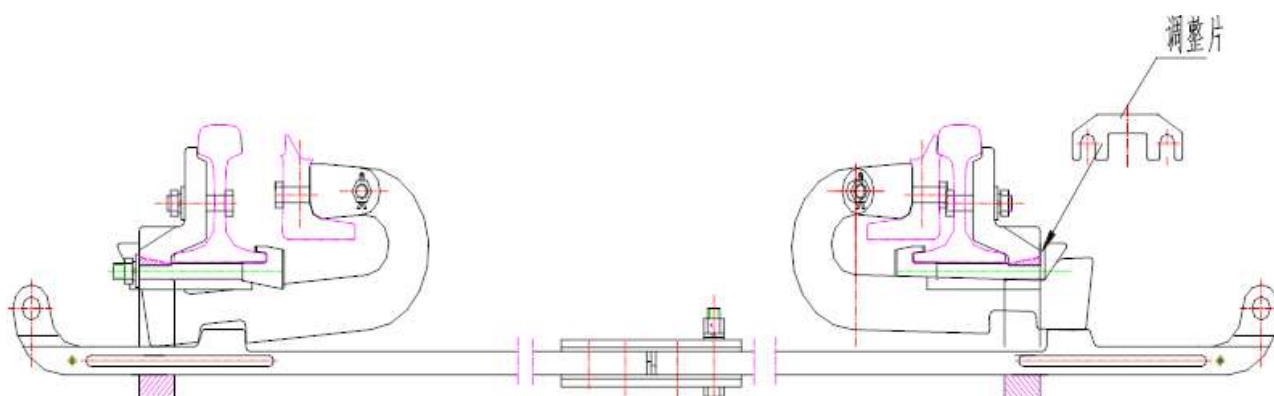


图 1 外锁闭装置示意图

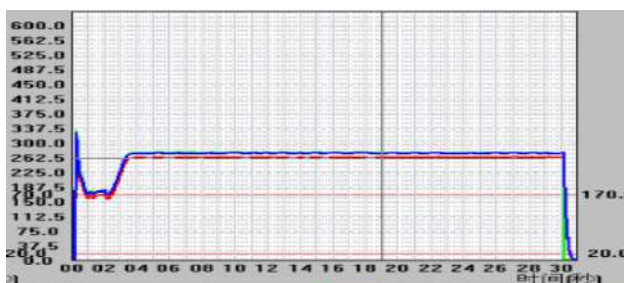


图 2 道岔不解锁曲线图

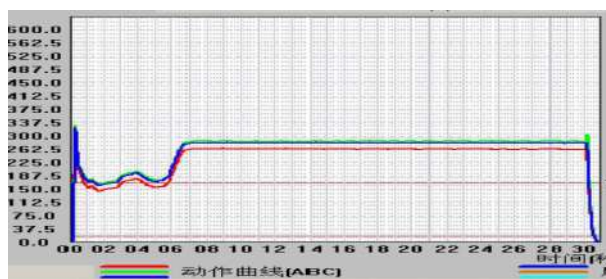


图 3 道岔转换中途受阻曲线图

3.1.1 故障现象

室内控制台操纵道岔后道岔无表示，提示道岔挤岔，道岔电流表直到 30s 后回落；室外尖轨与基本轨不分离，转辙机内部接点处于 1、4 排接点闭合，电机空转直至 30s 后停转^[2]。

3.1.2 曲线分析

电机启动后，道岔功率曲线从第 2s 开始突然升高至高位，并保持 30s 后自动断电，说明道岔未解锁。

3.1.3 故障判断和处理

到达现场后观察道岔动作状态，查看道岔整体转换有无别劲，判断是机械故障还是油路故障，并按照如下步骤处理：

①是否存在外界干扰。检查尖轨与基本轨间有无异物。

②是否存在道岔密贴过紧。应对措施：松开不解锁位置的锁闭框、锁闭铁处的螺栓，并在道岔转换过程中用 4P 手锤敲打道岔锁闭杆。

③转辙机油量是否在规定的范围内，油量不足补充液压油。

④道岔动作、溢流压力是否在标准范围内。

⑤各种杆件、转换部件是否有摩卡、卡阻等。

3.2 案例 2

2019 年 6 月 9 日，某站排列调车进路时，42# 道岔转换不到位，经电务人员查看微机监测曲线如图 3 所示，具体分析如下。

3.2.1 故障现象

室内控制台操纵道岔后道岔无表示，提示道岔挤岔，道岔电流表直到 30s 后回落；室外道岔解锁后，尖轨在转换中途受阻，道岔不能锁闭，转辙机内部接点处于 1、4 排接点闭合，电机空转直至 30s 后停转^[3]。

3.2.2 曲线分析

电机启动后，道岔功率曲线从第 2~6s 内开始突然升高至高位，并保持 30s 后自动断电，说明转换中受阻。

3.2.3 故障判断和处理

到达现场后观察道岔动作状态，查看道岔整体转换有无别劲，判断是机械故障还是油路故障，并按照如下步骤处理：

①是否存在外界干扰。检查尖轨与基本轨间时候有异物、尖轨与限位器之间夹异物。

②转辙机油量是否在规定的范围内，油量不足补充液压油。

③道岔动作、溢流压力是否在正范围。

④各种杆件、转换部件是否有摩卡、卡阻。

⑤油路系统是否正常。

⑥滑床板清扫不良、吊板等造成转换阻力过大

3.3 案例 3

2021 年 1 月 17 日，某站排列接车进路时，25# 道岔转换不到位，经电务人员查看微机监测曲线如图 4 所示，具体分析如下。

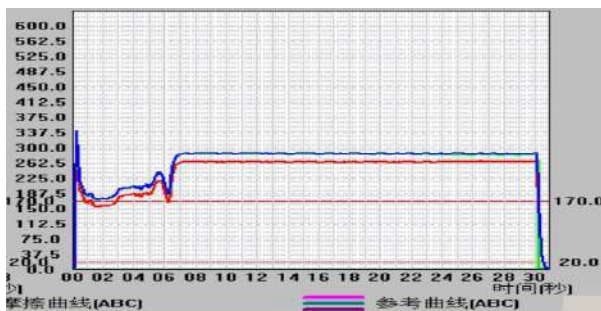


图4 道岔不能正常锁闭曲线图

3.3.1 故障现象

室内控制台操纵道岔后道岔无表示,提示道岔挤岔,道岔电流表直到30s后回落;室外尖轨与基本轨密贴后,道岔不能锁闭,转辙机内部接点处于第1、4排接点闭合,电机空转直至30s后停转。

3.3.2 曲线分析

电机启动后,道岔功率曲线从第6s开始回落,证明道岔已经转换到位,但又突然升高至高位,并保持30s后自动断电,说明道岔转换到位后不能正常锁闭。

3.3.3 故障判断和处理

到达现场后观察道岔动作状态,查看道岔整体转换有无别劲,判断是机械故障还是油路故障,并按照如下步骤处理:

- ①道岔是否密贴过紧。
- ②尖轨与基本轨间有无异物。
- ③道岔油箱油量是否在正常范围内。
- ④道岔动作、溢流压力是否在正范围。
- ⑤各种杆件、转换部件是否有摩卡、卡阻(锁闭框与锁勾是否有摩卡、卡阻)。
- ⑥尖轨上翘不入槽(或尖轨竖切面凸台高于轨腰造成卡阻)。
- ⑦油路系统是否正常。

4 液压道岔常见病害成因探析

4.1 尖轨处缝隙过大

针对缝隙过大这一问题,若尖轨处缝隙之间长度已超出2mm则可对其进行判断,认定该区域属于缝隙过大这一故障问题,随即则应对其加以处理。尖轨处在长久性作用力影响之下,通常会有严重变形,而缝隙也通常是由此形成,但该问题在液压道岔中属于极为常见的故障性问题之一。导致尖轨处缝隙超标的原因较多,例如,尖轨单向窜动已经超出其所承受的范围之内,进而导致尖轨与基本轨有所脱离或尖轨与基本轨弧度有较大差异,两者无法紧密贴合,从而使缝隙过大。此外,液压道岔基本轨发生严重位移、偏转等现象,致使尖轨锁钩处调整过度等问题,这一系列原因都会对尖轨造成一定损害,导致其出现缝隙过大等隐患^[4]。

4.2 动作杆及表示杆磨卡

该问题也属于液压道岔的常见故障之一,其原因是锁钩头、锁闭铁侧面磨卡,进而导致锁钩头侧面发生严重摩擦,使道岔受力过大,最终对液压道岔转换造成严重影响,并使其无法正常运行,该问题形成原因则是锁框、锁钩两者相对位置未达到标准方正致使动作杆及表示杆磨卡。

4.3 副机缝隙过大

除尖轨本身质量有缺陷会引起常见性故障发生,基本轨顶铁顶住尖轨也有可能引起道岔故障。通常情况下针对该问题进行检查,由工务人员使用小撬棍,将其放置在副机锁钩处,随后对撬棍进行灵活施力,轻微撬动尖轨,以此对顶铁受力部位加以明确。此外,电务人员也会利用微机监测等辅助手段,分析受力时间和环节,进行有针对性的整治;顶铁间隙大小的调整也会导致副机缝隙过大或过小,因此日常检修和整治中尤为注重顶铁间隙的调整。

4.4 尖轨本身质量不达标准

工务人员对尖轨更换后,通常会用弯轨器进行直轨处理,或通过对轨距更改的方式将所面临的问题加以解决。但通常在面对尖轨质量问题时,为节约经济成本,修复和调整是常见性处理方式,但该方式有极大弊端,其中最为严重的则是影响尖轨正常使用、以及损坏周期缩短。另外,尖轨空吊现象也极为常见,导致此问题出现的原因是尖轨后半段或中央的某枕轨处过高,一旦该现象发生,则会导致滑床板作用力侧重于某一点,从而产生严重偏差,液压道岔因其受力分布不均,最终导致尖轨空吊而致使尖轨变形。

5 室外常见故障及处理方法

①因缺油或油缸内有空气时,道岔转换不动或转换不到位,油缸内空气发生膨胀产生反弹切断道岔表示。

解决方法:加油,打开溢流阀或油管接口处手摇道岔排气,再电操排气试验,拧紧各处接头。

②油路故障,道岔操不动或操不到位。

解决方法:首先检查机内外有无漏油现象,检查油箱油量、压力,听油泵动作声音有无异常,油量调节阀是否放开等,进行对应解决。

③主副机动作时不同步。

解决方法:调整油量调节阀(在两侧椭圆孔盖内),将动作慢的牵引点对应的调节螺栓逆时针方向调整,使两点动作同步;如仍不同步,则将动作快的机子对应的调节螺栓适当调整,控制机油量流速使其达到宏观同步要求。

④因溢流压力调整不当,达不到标准(11.5~12MPa),滑床板有异物、锈蚀、撒沙等原因造成阻力增大,道岔转换不到位。

解决方法:调整溢流阀,对滑床板进行清扫、打磨、注油,试验满足2/4mm锁闭要求。

⑤密贴过紧造成道岔电机空转,道岔不解锁或不锁闭。

解决方法：调整所对应处锁框密贴调整片（减片），进行试验，满足主机 2/4mm，副机 4/6mm 锁闭要求。

⑥两端尖轨开口不均匀，影响道岔动作顺畅。

解决方法：调整与机内连接动作杆齿牙处，首先确认动作杆尺寸无误，在现有齿牙处划线做好记号，根据两端开口误差进行调整，致使道岔两端开口均匀误差不大于 2mm。

6 结语

综上所述，液压道岔频繁出现故障的原因是因其长期在负荷强度过大的工作环境及状态下，进而导致其磨损较大、使用寿命缩短。由于其病害因素不同，进而导致其故障

问题也有较大差异，而维护人员为确保所有故障都能够及时解决，需针对各项问题进行针对性处理，并通过多种整治方式延长液压道岔的使用周期，减少故障发生。

参考文献

- [1] 金国富.电动液压道岔转换系统日常维修及故障分析与处理[J].中国设备工程,2019(6):30-32.
- [2] 高警民.ZYJ7液压道岔常见病害与工电联合整治[J].科技创新与应用,2018(20):127-128.
- [3] 李金元,韩东辉,赵湖彬.液压道岔常见病害及整治方法[J].铁道通信信号,2012,48(6):55.
- [4] 纪晏宁.电动液压道岔转换系统[M].北京:中国铁道出版社,2004.

（上接第 55 页）

才能确保在技术安全的前提下，为人们创建更加优美的假山布景环境。

参考文献

- [1] 郭纯爱.公园园林绿化假山景观施工技术探究[J].绿色科技,2015(10):122-123.
- [2] 王虎臣.园林绿化景观施工的技术与管理[J].现代园艺,2016(24):177-178.
- [3] 魏凯.园林绿化假山景观施工技术[J].建材与装饰,2017(10):59-60.
- [4] 梁坤.园林绿化假山景观施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2017(13):300.
- [5] 叶兴盛.关于园林绿化假山景观工程施工技术分析[J].四川水泥,2020(12):345-346.

Research on Energy Saving, Thermal Insulation and Environmental Protection of Building Materials

Jinjin An

Beijing Zhihong Trading Company, Beijing, 101199, China

Abstract

With the continuous development of the Times and the continuous improvement of people's quality of life, the construction industry has gradually increased its attention to building materials and increased energy-saving and thermal insulation technology during project construction, so as to ensure the environmental protection during the implementation of construction projects and reduce the pollution to the ecological environment during construction. Combined with practical thinking, this paper first briefly analyzes the energy-saving and thermal insulation of wall, door and window building materials in building materials, then expounds the environmental protection of building materials of wall materials and concrete, and finally discusses the application measures of energy-saving and thermal insulation and environmental protection building materials in combination with the development trend of the times, hoping to be helpful to the green environmental protection construction of the construction industry.

Keywords

building materials; energy saving and thermal insulation; environmental protection

建筑材料的节能保温及环保性研究

安津津

北京致鸿商贸有限公司, 中国·北京 101199

摘要

随着时代的不断发展,人们生活质量的不断提高,建筑行业逐渐增加了对建筑材料的关注力度,在工程建设时增加了节能保温的技术,以保证建筑工程实施时的环保,减少在建设期间为生态环境带来的污染。论文结合实际思考,首先简要分析了建筑材料中墙体、门窗建材的节能保温性,其次对墙体材料、混凝土的建筑材料环保性进行阐述,最后结合时代发展的趋势探讨了节能保温及环保性建筑材料的应用措施,希望对建筑行业的绿色环保建设有所帮助。

关键词

建筑材料; 节能保温; 环保性

1 建筑材料的节能保温性

在建筑行业施工过程中,企业为保证工程的整体质量常会采用无公害的材料运用在建设工作中,保证能源能够被充分利用,使节能保温材料的应用效益得以体现。针对节能保温性建材而言,其可以降低在工程开展后期存在的污染性、放射性、辐射性,提高建筑工程的安全水平,减少温室效应产生状况,使人们能够在舒适、安全、健康的环境下居住。同时,节能保温性建材的保温功能较强,可以让人们在温度较低的情况下不受寒气侵蚀,减少空调等采暖设备的使用,保证人们的经济效益,使其能够跟上时代的发展脚步,提高能源的使用频率,让人们认同节能环保的能源观念,促进建筑行业的进一步发展,使节能环保材料的发展趋势能够与时代相结合^[1]。

【作者简介】安津津(1979-),女,中国山东日照人,本科,从事新型建筑材料研究。

1.1 建筑墙体应用材料

在建筑工程施工过程中墙体保温工作是必不可少的,根据墙体的结构可以分为内部及外部两个部分,施工人员常会运用墙体保温层的方式进行施工,其具有经久耐用的特征,在建设过程中常会运用聚苯复合板及砂浆作为辅助措施,使墙体结构更加稳定。同时,在外墙保温过程中若遇到安装问题,需结合保温材料的使用特点进行探究,在墙体外部设置保温材料,增加其气密性并利用节能型材料进行建设,使建筑墙体的防水性得以增加,建设二次建筑工作并降低建筑工程为环境所带来的污染,从根本上控制冷凝效应。

1.2 建筑门窗应用材料

在建筑物施工过程中门窗建设工作在其中起到关键的作用,其作为建筑工程的核心存在于建筑工程中。门窗结构较为复杂,在安装过程中需要结合安装部位进行思考,根据其热传导的特性进行设置,保证热量不会在门窗安装部位进行损耗,减少建筑物整体的耗能。基于此,建筑工程实施过程中需要结合门窗的热传导效应进行思考,增加门窗设置区

域的保温措施,使其安装具有较高的保温性。

针对建筑行业现阶段而言,施工人员在选择门窗结构时常会选择中部存在空隙的玻璃门窗、断桥铝等作为主要的门窗构造材料,以保证门窗在建造过程中的节能保温效益,减少外界的噪音等为住户带来的影响,将其阻隔性能完整地体现出来^[2]。

2 建筑材料的环保性

2.1 墙体材料

建筑企业为保证居住人员身体健康,常会根据环保性的建筑特征来选取建筑材料,应由工程领导人员对施工环节进行设计,减少建材运用中的不良因素产生。根据施工现场的环境特征进行思考,保证建材运用的合理性使其更加节能、环保、安全,使绿色建筑材料能够被广泛应用在建设工作中。基于此,目前建筑企业在施工中会增加环保型墙体涂料、地板等的使用频率,优先选取具有绿色环保性能的材料,从根本上消除材料对建筑工程带来的危害,减少其负面影响,使资源能够被广泛应用并减少浪费现象。在墙体材料选择时可利用新型加气材料作为主要的墙体材料,其具有一定的环保意义运用混凝土砌砖进行墙体浇筑,施工人员在工程建设前期要掌握切割技术,利用砂浆砌筑的方式来砌墙体。

2.2 混凝土

提高建筑材料的环保性,使原有混凝土施工技术得到创新,增加环保型混凝土的应用,使其以多种形态存在于建筑领域中减少与关联建材间的差异性。混凝土的应用可以增加建筑工程的坚固性,使建材强度得以提升,基于居住层面而言,混凝土的灵活应用,可以增加人们生活中的舒适性,减少外界因素对建筑物带来的影响,有助于改善居住氛围。

建筑企业为将建筑资源合理分配,常会根据环保型的总量在其中增加水泥,节约施工材料的运用,减少此阶段的材料损耗,从而减少建筑环节中的污染物排放量。这样不仅降低了混凝土运用过程中的废气及废渣,还能减少建筑材料对自然环境带来的不良影响,让施工人员运用环保节能的方式进行工作,提高工程的环保效益,增加材料之间的黏合程度,运用具有环保效益的涂料、建筑装饰、节能木板等来增加建筑内部设施,在建设过程中运用环保型混凝土进行粘合,使建筑设计可以达到预期标准^[3]。

3 节能保温及环保性建筑材料的应用措施

3.1 引进新型建材

中国建筑行业的起步跟发达国家相比较晚,所以在建筑行业工作中常会出现建筑材料短缺或不够节能的现象。针对保温材料而言,其生产不仅需要较长的时间,还需要生产人员具有较高的技术才能制造出符合建设需求的保温材料,若建筑工程施工人员仅凭外界采购该部分材料是无法满足

建设需求的,所以在工程开展前,建筑行业应掌握较高的节能材料制造技术,保证在材料不充足时可以自行解决该部分问题。根据中国当下的法律法规明文规定,适量引进新型建材,保证环境不会受到建筑材料的污染,降低温室效应产生的概率,使新型节能环保建材能够被广泛应用。这样不仅可以减少在生产过程中聚苯乙烯材料的浪费,还能够增加施工人员的作业条件,使运用在板上的建筑物适应性得到提高,让水泥浆保温材料的导热性、安全性、坚固性的特点得以体现,增加建筑行业施工技术的合理性。

3.2 学习先进建筑方法

为使节能保温及环保性建材能够被充分应用在建筑行业中,应增加施工人员的建筑方式,使其运用具有先进性、科学性、现代性的施工手段来开展工作,缩短原有工期,减少施工人员的建设难度。结合施工区域的现场环境进行思考,由建筑设计人员对施工现场进行规划,保证图纸中所写的标注符合现场要求。定期为施工人员制定培训方案,让其的建筑手段得以提升,保证施工人员的技术跟随时代的发展进行创新,更改原有的管理方式,增加与员工之间的交流,让施工团队可以对施工技术共同进行探讨,以保证建筑方式的合理运用。

同时,可以运用小砌块复古的墙体技术进行施工,由现场勘察人员对施工墙体进行测量,在建设过程中根据其尺寸、大小、形状来增加保温材料,根据墙体的衬底高度,运用从低到高的砌砌方式在其中增加环保建材,保证被施工结构的完整。同时,根据墙体墙壁的状况进行分析,增加边角的砌砌方式,在外壁或内壁边角部位若存在分期建造的状况,需要根据当时所运用的技术进行思考,保证两边结构不会存在差异,以稳定砌体结构。

4 结论

综上所述,为保证建筑行业的整体质量,应增加建筑材料的管理力度,运用节能、环保、保温的建筑材料进行施工,以保证人们的生活质量。若未落实到位,不仅会影响人们的正常工作生活,还会对自然环境造成威胁。所以,应提高建筑行业的环保意识,运用绿色材料来进行施工,保证施工技术的科学性,顺应新时代的发展趋势,使工程建筑的舒适度得以提高。以保证建筑企业乃至建筑行业的持续、健康发展。

参考文献

- [1] 薛涛,赵颖峰.新型建筑材料的节能保温及环保的研究[J].绿色环保建材,2020(12):7-8.
- [2] 徐利.新型建筑墙体材料的节能保温及环保探讨[J].居业,2020(9):98+100.
- [3] 祝蕾.新型建筑材料的节能保温及环保研究[J].信息记录材料,2020,21(8):33-34.

Discussion on Common Area Sharing in Property Surveying and Mapping

Xiaoli Tang

Mucheng Surveying and Mapping (Beijing) Co., Ltd., Beijing, 101200, China

Abstract

In the process of modern housing construction, there are part of the common area, reasonable sharing area can effectively protect the legitimate rights and interests of residents, the relevant personnel need to conduct in-depth analysis, to ensure the problem of area allocation more efficient, for modern real estate surveying and mapping work to create good conditions, can ensure the further development of modern real estate surveying and mapping work. This paper first analyzes the factors affecting the common area, and then comprehensively explores the specific strategies to solve the problem of common area sharing.

Keywords

real estate surveying and mapping; common area; sharing problem

房产测绘中的共有面积分摊问题探讨

唐小丽

沐城测绘（北京）有限公司，中国 · 北京 101200

摘 要

在现代房屋建设过程中，存在一部分共用面积，合理分摊共有面积能够有效保障居民合法权益，相关人员需要对其进行深入分析，确保能够更为高效地解决面积分摊问题，为现代房产测绘工作的有序开展创造良好的条件，能够确保有效推进现代房产测绘工作的进一步发展。论文首先分析影响共有面积的各项因素，然后综合探究解决共有面积分摊问题的具体策略。

关键词

房产测绘；共有面积；分摊问题

1 引言

在进行房产测绘工作时，共有面积分摊是其非常重要的一项工作，相关人员需要对其进行深入分析，综合探究在分摊共有面积时出现的各种问题，确保能够对共有面积进行更为有效的均摊，进而保证能够有效提升分摊效果，为了进一步明确如何有效解决共有面积分摊过程中出现的各项问题，特此进行本次研究，希望能够对其房产测绘效果进行更为有效的保障，推进中国现代建筑行业发展。

2 共有面积影响因素

2.1 测绘人员技能

房产测绘具有较高的专业性和技术性，需要确保相关工作人员的专业性，与此同时，房产测绘具有较高的敏感性，其成果和业主实际利益具有密切的联系。因此，需要对测绘人员的工作经验进行合理丰富，使其能够熟练应用专业技能，还需要保障其工作态度和责任心，确保测绘结果具有更高的精确度。在对房屋共有面积进行分摊认定时，不同测

绘人员具有不同的理解能力，从而得到不同的结果，向各业主分摊的共有面积存在一定的差异性。虽然在中国现阶段，针对房产测绘制定了相关规范，但是因为测绘人员专业技能水平具有较高的差异性，在房产面积方面，依旧存在纠纷问题^[1]。

2.2 房屋测量规范

基于房产测绘规范而言，在具体应用计算建筑面积和分摊共有面积的相关规范时，由于测绘人员或测绘单位的变动，可能使其同一栋楼出现不同的测绘结果，尤其是对于具有较多功能和结构复杂较高的房屋建筑，在测绘其面积时，不同公摊面积使其相同户型房屋的实际面积具有一定的差异性。同时，由于房产销售人员没有进行有效的解释，导致业主误会，进而造成面积纠纷问题。

2.3 开发商趋利

受到国情的影响，中国商品房价格始终持高不下，此时部分开发企业为了使自身利益实现最大化，在进行房屋面积测绘时，会选择应用相应变更手续。例如，进行地块容积率的有效增加，将不封闭阳台转变为全封闭阳台，能够使其房屋面积变大，进而实现其经济利益的有效增加。不动产登记使用之后，可以使房产测绘结果产生法律效力，所以，房

【作者简介】唐小丽（1985-），女，中国北京人，本科，工程师，从事房产测绘研究。

产测绘结果对业主切身利益具有很大的影响。在具体进行房产测绘时,如果测绘企业不能对其相应变更手续进行严格把控,则无法对业主利益进行有效的维护,从而对业主利益造成损害。为了使其纠纷问题得到有效避免,相关人员需要严格基于专业规范开展面积测绘工作,确保各项测绘结果具有更高的严谨性。

3 房产测绘中的共有面积分摊问题解决策略

3.1 明确面积分摊层级

在现代社会发展中,人们的生活水平得到了一定的提升,对房屋也提出了更多的功能需求,逐渐产生了更多的共用建筑面积,在该种状况下,很难对其具体服务区间进行准确划分。在这种状况下,可能会出现相同面积与格局的住房承受不同公摊面积的情况。与此同时,由于种类具有较高的复杂性和多样性,导致分摊过程相对混乱。根据相关标准,可以基于房屋设计功能合理划分功能区,依据功能区,功能区间,幢分为三个模块,以功能区为最低级别分摊共有建筑面积,可以使其分摊工作具有较高的简便性,大大降低操作难度^[2]。

第一,需要进行房屋定幢,幢是分摊共有面积的上限,具体是指与本幢服务无关,并将本幢自身去除之后的共有面积,不能参与分摊,与此同时,本幢自身和服务区间没有关系的共有面积,由本幢自身实现分摊。

第二,需要合理划分功能区,严格基于房屋设计功能划分功能区,如果房屋的功能只有一个,则需要将其划分为单一功能;如果房屋同时具备住宅和商务两部分功能,则需要划分为商业和住宅两个功能区;而混合型住宅,需要划分为多个功能区。与此同时,一个功能区内,可能会存在不同平面布局,该方面差异,使其在分摊共有面积方面的合理性存在一定的不足,为了对上述问题进行有效的协调,工作人员可以针对布局差异,进一步划分一个功能区,使其形成多个功能区。在完成分区工作之后,需要严格基于分级分摊方式,分摊共有区域。

3.2 优化分摊计算方法

通常情况下,单纯住宅楼普遍采取整幢分摊,在具体落实整幢分摊时,整幢所有住户共有整幢共有面积,严格基于相关公式进行分摊计算,此时全幢各户分摊系数相同,在完成分摊系数计算之后,根据居民房屋套内面积进行房屋分摊面积的合理计算^[3]。与此同时,在住宅楼内,不同单元结果存在一定的差异,如果在共有设施设备方面没有冲突,或具有伸缩缝隔断,需要按单幢计算,委托方需要通过书面形式认可分摊指认情况。同时,在销售过程中,还需要将其写

入合同附件,在销售过程中,向买受人告知。在多功能区进行分摊面积计算时,复杂性相对较高,需要高度重视以下几点问题:

其一,需要准确划分附属区,商业区,办公室,住宅区等功能区,在具体划分住宅区时,具体包括有电梯和没有电梯两种不同的住宅功能区。

其二,需要确定各功能区共有面积的具体范围。最后进行几级分摊的确定,科学制定分摊关系系数,并对其分摊系数严格执行。

3.3 严格把控分摊原则

对于房屋建筑而言,共有面积,具体是指车库,楼梯间,楼道等所有居民共同使用的面积,通过有效的测绘与分摊共有面积,可以对其整体经济效应进行合理划分,使其个人利益实现最大化。通常情况下,在分摊测绘公共建筑面积时,首先需要明确哪些共有建筑面积可以进行分摊,哪些不能进行分摊。例如,公共休憩区,绿化区等公共建筑面积不能计入分摊内容。通过合理划分功能区,能够有效分摊共有面积。在具体进行房产测绘时,功能区主要包括两种类型。其一为电梯,走道,楼梯等跨层或跨区域的共有建筑,具有一定的连续性。其二为值班室,设备房等不跨层和区域的共有建筑,具有一定的单一性。通过合理划分功能区,可以将具有相同使用功能的区域划分到一个功能区内,能够确保有序开展房产测绘工作。在分摊共有面积时,需要严格给予产权合法权属协议或文件践行建筑分摊,确保能够严格执行规定模式,将分割部位和分摊方式写入合同,在此过程中,不明确的协议视为无效。严格基于“谁使用,谁分摊”的工作原则分摊设计共有建筑面积,确保能够科学分摊公共建筑面积。

4 结语

在房产测绘中,测绘人员技能,房屋测绘规范,开发商趋利会对其共有面积造成很大的影响,参观人员需要追寻进行深入分析,通过明确面积分摊层级,优化分摊计算方式,严格把控分摊原则,能够确保有效解决分摊共有面积时遇到的各项问题,进而确保更为高效的分摊共有面积,对其工作效果进行有效的保障,确保共用面积分摊的合理性和精确性,为中国现代房地产行业的进一步发展创造良好的条件。

参考文献

- [1] 刘国红.房产测绘共有共用建筑面积的分摊应用探讨[J].大科技,2019(28):140.
- [2] 李宗川.房产测绘分摊方法以及对房产面积质量的控制[J].居舍,2019(29):185.
- [3] 章远.房产测绘分摊方法及对房产面积的质量控制[J].房地产导刊,2019(8):249.

Landscape Design of Pension Community Based on Evidence-based Design

Xianghui Xiao

Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui, 230036, China

Abstract

With the deepening of aging, pension service has become an increasingly prominent subject of the Times. Due to the increasing tension of urban space, the demand for aging landscape in public areas is also gradually rising. Evidence-based design is a new design concept in recent years, which can greatly improve the aging ability of landscape. Based on the grasp of evidence-based design principles and the understanding of the landscape design needs of the community elderly, this paper organically combines the two, starting from practical cases, adopts scientific investigation and research means, and puts forward the optimization scheme of aging landscape design.

Keywords

evidence-based design; pension community; aging ability; landscape design; strategy

基于循证设计的养老社区适老性景观设计探析

肖向晖

安徽农业大学, 中国 · 安徽 合肥 230036

摘 要

随着中国社会老龄化问题的不断加深, 养老服务也成为日益突出的时代课题。由于城市空间的日益紧张, 对于公共区域适老性景观的需求也在逐渐攀升。循证设计是近年来新兴的设计理念, 运用在景观设计中可以大大提高景观的适老性。论文基于对循证设计原则的把握和对养老社区景观设计需求的了解, 将二者进行有机结合, 从实际案例出发, 采取科学的调查研究手段, 提出适老性景观设计的优化方案。

关键词

循证设计; 养老社区; 适老性; 景观设计; 策略

1 引言

随着国民经济的快速发展和医疗条件的不断改善, 中国平均寿命也在稳步增长, 在提升国民幸福指数的同时, 也为养老服务业带来了巨大的压力。中国目前的养老事业正从个体养老形态向群体养老形态过渡, 与此同时就伴随着养老社区建设等问题的出现。其中, 景观设计是养老社区建设的重要方面, 而循证设计在适老性景观设计方面的应用, 可以很好地为设计人员提供理论指导, 让设计者更好地把握老年人的需求, 因此对于该课题的研究意义非常重大。

2 循证设计与养老社区景观设计

2.1 循证设计理论

要想实现循证设计原则下的养老社区景观设计, 就要首先对这两个概念进行充分的认识和把握。其中, 循证设计

的概念诞生于医疗建筑设计中, 是指基于实证研究进行目标设计, 如现场考察, 社会调研等等。中国学者于 2009 年引进这个概念, 并应用于医疗领域的康复建筑设计。之所以称之为循证设计, 一方面基于其实证的基础, 另一方面指的是它的循环特性, 循证设计包括实证分析、设计优化和反馈完善三个环节, 构成了一个优化循环体系, 可以不断地对设计目标进行改进^[1]。

2.2 养老社区景观设计原则

2.2.1 适老性原则

养老社区景观设计的重点在于养老, 突出景观设计的适老性特点。设计目标是有利于老年人的身体健康和精神愉悦。第一, 需要考虑到老年人存在的生理缺陷, 避免由此引发的行动不便。第二, 需要考虑到老年人记忆力、辨识力衰退, 景观必须有更为明显和简单的标识系统。

2.2.2 安全性原则

安全性原则主要应用于细节层面, 由于老年人在身体机能方面于年轻人有很大差距, 如行动能力、平衡能力、判断能力, 等等。因此, 在日常锻炼中很容易产生安全隐患,

【作者简介】肖向晖(2000-), 女, 中国安徽阜阳人, 在读本科生, 从事健康城乡规划、人本尺度的空间感知研究与规划设计响应等研究。

养老社区的景观一定要配备相应的保护设施以及辅助工具。此外,视野开阔的环境可以让老年人更有安全感,这一点设计人员也要引起重视。

2.2.3 治愈性原则

老年人的身体器官会出现不同程度的衰老,健康状况要比年轻人差得多,很多已经出现一些慢性疾病。因此治愈的景观环境对于患病老人的康复有着很多的辅助效果。近年来,环境治愈也被医学界广泛关注,很多医院都开始采取行动,营造温馨、舒适的环境来帮助患者康复。因此,养老社区的景观设计也要融合这一思想,运用治愈性原则来进行设计,为老人的身体健康和心理慰藉提供支持^[2]。

2.2.4 文化性原则

文化是精神的桥梁,是把人紧密联系起来的媒介。人是社会性的动物,社交是人类生活不可或缺的一部分,缺乏社会交往的人往往会出现严重的心理疾病。因此,营造养老社区的文化氛围可以将素不相识、相互孤立的老人联系起来,形成一个团结友爱、互帮互助、相互照顾的团体,这也为老人的身心健康带来了极大的帮助。

3 基于循证设计的养老社区适老性景观设计策略

3.1 案例概述

3.1.1 设计依据

适合性景观设计是一项极具复杂性的工作,一方面是由于景观的艺术性和观赏性的设计,另一方面则是老人需求的多元化。这就对设计人员提出了较高的要求,需要设计师进行实地考察,对文化氛围进行探究,为合理的设计提供现实需求和实证基础,也就是运用循证原则进行设计^[3]。

3.1.2 案例调研

循证设计的基础是实证调查,这就需要对目标群体发起社会调研。通过锁定目标区域进行抽样调查,制作科学合理的问题结构,对老年人的实际需求进行采集,并整理成信息。

本次研究以书面调查问卷形式,在实地展开调查,针对不同类型特点的老年人发放了近百份问卷。此外,调研人员还进行了一对一地交流,以更好地把握老人的想法和需求。调查问卷的内容设置为基本信息、目前社区景观使用情况、老年人对社区景观的满意程度、社区服务状况、文化氛围、社交状况等。

3.1.3 结果分析

通过汇总问卷,并进行信息统计,我们得到下面的数据:61%的调查对象对现有社区条件较为认可,39%的人则认为需要改善;大部分人对于生态绿化、环境色彩比较满意,少数人不太满意;80%的调研对象会在晚上散步,剩下的人则表示夜间照明不足;超过半数的调研对象认为绿化及设备布局不合理,少数人指出缺乏水上景观;85%的人对社

区养老服务满意,77%以上的人会主动加入社区组织的文化活动。综上所述,调研对象整体上对于现存的养老社区认可态度,但仍然有一些诉求没有得到满足,而这些就是我们下一步改进的方向。

3.2 该养老社区景观设计存在的问题

3.2.1 基础设施布局和设计不合理

表现为以下这些方面:第一,一部分基础设施的应用率较低,导致资源浪费的情况;第二,照明设施布局不合理,导致夜晚局部照明不足,对老年人的行动带来安全隐患;第三,社区标识体系不够突出适老性,造成老年人行动不便,容易出现迷路等现象。

3.2.2 社区生态环境绿化有待提高

一方面,绿化植被过于单一,形成单调的视觉感受,缺乏多样性、多彩性。

另一方面,部分植被具有刺激性气味,对老人嗅觉造成影响。一些带刺或有毒植被的存在为老人的活动带来了安全隐患。

3.2.3 社区景观后续维护工作不到位

社区存在严重的管理缺失,很多景观建成以后,无人管理维护,甚至年久失修,非常不安全。另外,水质处理、植被修剪等工作都有一定程度的疏忽。

3.3 景观设计的优化策略

3.3.1 设施分布合理化

上文提到一部分基础设施应用率较低的情况,究其原因,主要有两方面:一是设施本身设计不合理,不适合老年人使用;二是设施布局不合理。针对这个问题,设计人员可以从调查研究入手,对老人的行动轨迹进行了解,根据实地考察将设施布局进行优化,以更好的供给使用者。例如,将偏僻空间的桌椅和器械搬到人流聚集的地方,如棋牌室、乘凉区域、健身区等等。光照方面,由于老人对于光线变化的适应性不够,所以照明设施强度应该恒定。

另外,对于不同的活动区域和空间用途,照明设计也应当区别对待,例如休息区域光线应当温和,锻炼区域光线应当较强,社交区域光线应当均匀,等等。对于标识系统不够突出适老性的问题,需要考虑到老年人视力和思维的退化,不应当设立复杂的标识体系,必须进行简化,同时运用鲜明的色彩来绘制图案和文字。同时,根据标识牌重要性的不同应对内容进行区分,可以设立分级标识牌^[4]。

3.3.2 植物配置适老化

针对老年人的观赏需求,植被的配置应当在色彩上注重多样性,因此需要进行季相搭配,让植被呈现出季节性的色彩变化,同时进行层次化种植,增加视觉上的层次感。对于植被种类的单调问题,可以适当增加植被类型,选购植物花卉时应当从以下方面入手:①嗅觉方面,选取芳香型花卉,这样可以帮助老人愉悦身心、排解忧愁、提神醒脑,有很强

(下转第72页)

Application of Intelligent Technology in Automation Control of Electrical Engineering

Liang Ji

Maanshan Iron and Steel Co., Ltd., Maanshan, Anhui, 243000, China

Abstract

With the development of economy and social progress, electrical engineering has received wide attention and application, so it is very necessary to strengthen the automation control of electrical engineering, which can not only play a positive role in the safe and stable operation of the electrical system, but also effectively improve the comprehensive management level in the electrical field. This paper expounds the significance of intelligent technology application in electrical engineering automation control, and analyzes the specific application of intelligent technology in electrical engineering automation control.

Keywords

electrical engineering; intelligent technology; automatic; application

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

季亮

马鞍山钢铁股份有限公司, 中国·安徽 马鞍山 243000

摘 要

随着经济的发展和社会的进步, 电气工程受到了广泛关注和应用, 所以加强对电气工程的自动化控制十分必要, 其不但可以在电气系统的安全平稳运行中发挥积极作用, 还能有效提升电气领域综合管理水平。论文阐述了智能化技术在电气工程自动化控制中应用的意义, 并在此基础上对智能化技术在电气工程自动化控制中的具体应用进行了分析。

关键词

电气工程; 智能化技术; 自动化控制; 应用

1 引言

在信息技术不断发展的背景下, 各个行业和领域对电气工程的发展产生了更多需求。不管是在生活领域还是生产领域, 电气工程自动化控制都扮演着重要的角色, 提升电气工程的自动化控制水平, 可以为电气系统的安全运行提供保障, 也可以有力推动中国电气领域的可持续发展。要想电气工程自动化控制符合不同行业的需求并取得良好的效果, 就需要充分发挥智能化技术的优势, 将其运用到电气工程的各个环节^[1]。

2 智能化技术在电气工程自动化控制中应用的意义

2.1 有利于简化自动化控制的工作流程

有关研究表明, 应用智能化控制技术可以有效简化电气工程自动化的流程, 与此同时还能够对控制流程的

精度进行优化。在应用智能化控制技术还有普遍应用以前, 电气工程的自动化控制主要是靠工作人员来手动进行操作, 这种模式下即使是经验丰富的操作人员也没有办法保证零失误。因此, 就需要把更多的时间和精力放在电气工程的核对和检查工作上。然而, 随着智能化技术的应用, 很多人工作业都可以被机器所替代, 这样不但可以减少人力资源的投入, 还能在一定程度上提高工作效率和质量。不仅如此, 智能化技术投入使用后, 当相关数据出现问题时, 对程序进行检查即可, 这样可以节省大量的检修时间, 并及时完成修复。

2.2 有利于控制和调整电气系统

实践中, 当电气系统运行时, 可能会受到各种因素的影响, 导致运行出现障碍的后果, 此时运用智能化技术就可以对其进行调整优化, 从而让电气系统始终处于平稳运行的状态。除此之外, 把智能化技术应用到电气工程自动化控制中, 相比较传统的控制器来说优势更加明显, 不但能够做到对系统随时控制, 而且所能达到的覆盖面也更广^[2]。其中参数数据的控制能够自动调节相应的电气设备, 因此就不再需要大量的人工进行操作, 这样节省下来的人力资源就可以投入到更有意义的工作中, 从而达到了合理配置资源的效果。

【作者简介】季亮(1983-), 男, 中国山西山阴人, 本科, 助理工程师, 从事电气自动化、PLC技术及机器人技术研究。

2.3 确保自动化控制的一致性

在电气工程中合理应用智能化技术,能够让控制自动化的一致性得到保障,当对不同的数据进行处理时,及时输入不常见的数据,控制器也可以独立判断并合理进行设计,从而实现了控制的自动化。与此同时,把智能化技术应用到电气工程自动化控制过程中,还可以按照控制对象的不同,筛选出最恰当的数据处理方法,接下来用自身的算法对相关数据进行计算,这种处理方式更有针对性和确定性,同时提升数据的准确性,进一步让智能化控制的效率得到有效提升。

3 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

3.1 智能化技术在电气工程设计中的应用

在传统的电气工程设计过程中,设计人员通常起着决定性作用,其不仅要负责对系统进行优化调整,还要进行重复多次的专业实验,只有这样才能提升设计的实用性。在相关设计内容投入使用后,还必须采取合理的方式确保各项工作的顺利进行。这个过程不但会消耗大量的时间和精力,还无法控制很多细节性的问题,从而不利于电气工程自动化控制系统的运行水平的提升。倘若在这个过程中遇到突发性问题,也没有办法在短时间内就做到妥善解决,从而导致更为严重的后果。

要想有效提升电气工程自动化控制系统设计的科学性和精准性,就应当将智能化技术合理引入,并充分发挥它的优势。与此同时,电气工程的设计人员也应当不断提升自己的职业素养和专业素养,强化工作的责任感,端正对待工作的态度。

具体来说,相关设计人员可以利用计算机网络系统对电气工程自动化控制系统展开全面监督管控,如果发现问题,计算机的反应一般要比工作人员的速度快,这时设计人员能够结合网络系统反应的信息找到问题的根源所在,然后以此为根据对设计方案进行改进,进一步推动电气工程领域的发展完善。

3.2 智能化技术在电气工程诊断中的应用

当电气工程自动化控制系统在运行过程中突然发生故障时,有关人员必须用最短的时间找到引起故障的原因,只有这样才能及时采取有针对性的处理措施。然而受到传统思维方式的影响,很多电气工程自动化控制领域在处理问题时都需要耗费大量的时间和精力进行排查,但这样做的诊断效果却无法达到预期,一般情况下,在开展具体诊断工作时都需要投入大量的人工成本,而这种做法既浪费了资源也无法确保准确性,同时也对工作的效率和质量产生了不利影响。

在电气工程的具体诊断过程中,倘若同时有不同程度

的误差出现,可能会让诊断结果和真实情况相差甚远,从而降低诊断的质量。要想妥善解决这一问题,就需要合理地应用智能化技术,智能技术的应用可以及时收集电气工程自动化控制系统在平稳状态运行时所产生的数据,并做好风险预警,即提示相关人员系统内潜在的风险,这时就可以及时把有关情况向上级部门反映,工作人员也可以此为依据找到故障的具体位置和原因,接下来提出针对性的解决方案,并积极贯彻实行,这种方式能够为电气工程自动化领域提供更加安全可靠的运行环境和运行平台。运用智能化技术能够有效缩短突发故障的处理时间,或者通过诊断消除潜在风险,可以最大程度地减轻故障问题所造成的损失^[1]。

3.3 智能化技术在电气工程施工中的应用

电气工程自动化控制系统的运行相对复杂,所涉及的内容有很多,内外部控制皆有也不简单。在电气工程自动化领域运用智能化技术,需要充分考虑实际情况,选择恰当的控制方法。具体来说,为了更好地对整个工程系统进行控制,就需要利用反向学习算法,然后综合考虑相关影响因素,对各类资源进行归纳总结,只有这样才能推动多层次多结构工作的进行,从而发挥出多元化的优势,进一步让电气工程自动化控制的可靠性、安全性和稳定性得以保障,提高整体工作的效率。

和其他形式的控制方法相比,神经网络控制方法自身就有着十分显著的优势,智能化及时的应用可以更加准确和有效地对众多子系统进行控制。在电气工程自动化控制系统运行过程中,定期对相应的参数进行调整和优化,可以有效提升生产线的运行速度,并且还能在加快信号的处理速率方面发挥巨大价值。智能化技术的有效应用过程中,电气工程的控制效能和速率都能得到显著提升,这样能够为电气工程控制领域的可持续发展奠定坚实的基础。

4 结语

在现代化信息技术不断发展的时代背景下,智能化技术的应用在电气工程自动化控制中发挥了重要的作用。要想最大限度地提升电气工程自动化控制水平,就需要有关人员采取合理的措施引入更多先进的智能化技术,进一步提升电气工程的运行效率和工作质量。

参考文献

- [1] 於伟.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略研究[J].科学技术创新,2021(21):9-10.
- [2] 郭召凯.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].新型工业化,2021,11(6):143-144.
- [3] 孔令燕,王愈凌.智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J].南方农机,2021,52(10):178-179.

Old Well Retest Oil Process Analysis and Technical Transformation

Qingshuang Song

Chuanqing Drilling Engineering Co., Ltd. Changqing Underground Technical Operation Company, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Abstract

In oil field production, the oil well test operation is an important part, the old well retest oil is a low input, high output project, if fully utilized, can save investment, get better economic benefits. Through continuous research and optimization of well testing technology, accurate well capacity information is obtained to provide data basis for well production. By analyzing the reasons for the low efficiency of the old oil well test, this paper finds some new technologies to improve the efficiency of the test oil operation, promotes the better direction of the oil well test operation, and also provides technical support for the oil exploration work in the later stage.

Keywords

old well; testing oil process; technological transformation

老井重新试油工艺分析与技术改造

宋庆双

川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司, 中国·陕西 咸阳 712000

摘 要

在油田生产中, 油井的试油作业是很重要的一部分, 老井重新试油是一项投入低、产出高的项目, 如果能充分利用, 可以节约投资, 获得较好的经济效益。通过不断地对油井试油技术的研究和优化, 得到精确的油井产能信息, 为油井生产工作提供数据依据。论文通过分析老油井试油效率低下的原因, 找到一些提高试油作业效率的新技术, 促进油井试油作业的向着更好的方向发展, 也为后期的石油开采工作提供技术支持。

关键词

老井; 试油工艺; 技术改造

1 引言

在油田勘探开采早期, 因当时认知水平和开采技术有限制, 有些显示不明显的油层并未进行试油, 有的虽试过油, 但有些地层因情况较为复杂, 在进行重新试油前需要特殊处理, 包括将井加固、进行通井后打捞井筒里的落物砂石、洗井、油气层改造等环节, 试油并未取得好的成果。随着油田开采工作的进一步深入, 试油工艺技术水平的不断提高, 需要对一些老井进行重新试油, 这样有助于取得新的勘探成果和进一步拓宽勘探区域。

2 试油低产低效的原因

2.1 油井打开不完善

复查的老井大多年代久远, 采用过的一些射孔枪型, 大多有射孔孔径小、穿透能力较差等缺点, 容易导致油层射孔不完善, 造成对油层的认识不全面的现象。

2.2 油层改造程度不足

以中国长庆油田为例, 长庆油田属于典型的低压低渗油田, 进行压裂改造是油井投产前的必要措施, 早期采用的压裂液有活性水、龙胶液、改性甲叉基压裂液、原油等, 液体粘度低, 抗剪切能力差, 加上当时压裂设备能力有限, 导致压裂液携砂性能差, 砂浓度较低, 造成加砂量较小, 人工裂缝导流能力不够, 改造程度不足, 不能真实反映油层生产能力。

2.3 污染堵塞造成地层伤害

由于开采勘探早期, 勘探技术不完善, 加上之前对油层保护不够重视, 在钻井和试油过程中偶尔会有入井液与油层不配、入井液密度过大等现象出现, 这对油层造成了一定程度的伤害, 油层渗流能力减弱也随之减弱。

3 老井井筒处理技术

老井在过去都进行过试油作业, 因为时间久远井筒塞进了很多砂粒或其他落物, 有层井套管外未用水泥进行固定, 导致井筒破损厉害, 将直接影响试油工作的顺利开展。为了确保试油工作的顺利开展, 在对老井进行重新试油前,

【作者简介】宋庆双(1979-), 男, 中国陕西榆林人, 助理工程师, 从事老井改造研究。

必须要使用一些特殊技术,如将井加固、进行通井后打捞并筒里的落物砂石、洗井等。目前并筒处理技术主要有钻塞工艺、封堵工艺、打捞工艺和固井工艺^[1]。

3.1 小型落物打捞

体积小、重量轻的一些小型落物主要出现在靠近井口地带,这类落物打捞难度小,使用内外钳,老虎咀等工具即可。

3.2 深井处落物打捞

老井空置时间较长,井下落物构成复杂,可能被砂石泥浆掩埋,且井下有油管等落物,这类落物主要使用捞锚,打捞筒等进行打捞。

4 油井试油作业技术概述

油井试油工作有一定的复杂性,在工作准备阶段,需要排查可能会影响油井试油工作的一些因素。常见的试油方式是,将油井的并筒内的油流用抽汲的方式抽到井口,再把并筒的产液数据记录下来,以此作为试油工作的资料参考,也为后期油井的开采生产提供依据。

论文通过对试油工艺的研究得出,要确保工作的质量和效率,要注意以下几个方面。首先油井并筒要保持畅通,试油工作开始前,要先对并筒进行通井,因为老井年代相对久远,可能会有堵塞的情况出现,通井完成后安排专业人员进行洗井,可以有效防止并筒内的储油层被钻井液污染物污染,影响后期的油井开采。之后采用提拉技术进行诱流,减小液压柱之间的压力,最后是测试油气比、产油量等。

5 油井试油作业新工艺技术

传统的试油技术在市场竞争力日益提升的背景下,已经无法满足市场发展的需要,唯有通过进一步研发并合理运用油井试油的新技术,对试油工作的传统技术加以革新改进,才可以推动井下试油作业的进一步进展,从而符合日益提高的油田开发的技术标准。

5.1 压裂新技术

低渗油田由于投资大、产量低,要想达到预定的产量目标,为油田开发提供支持,需要不断研究和应用试油压裂的新技术。目前主要的压裂技术有四种,分为整体压裂、分层压裂、开发压裂、水平并分段压裂^[2]。油田压裂技术的出现,改变了过往油田开采困难的局面,有利于提高油井的总产量。为了增强压裂施工的效果,也为了长期的经济利益和环境保护,压裂液要低成本、无污染、更环保。开始了对清洁压裂液体系的研究,该体系的实施能够起到保护储油层的作用,降低不同油层发生污染的概率。例如,现在使用的二氧化碳泡沫压裂液,在试油压裂工作中的应用,取得了很好的效果,但生产成本较高,有学者预测,未来的压裂液还会有更大的改进,能够符合新时代的要求。另外在施工时,要想合理运用压裂技术,首先要保证液压和相关的配套设施是

能够正常运行的,对试油压裂设备进行不断改革优化,能够保证试油压裂施工的质量^[3]。压裂技术已经正朝着更加环保、更加规范的方向发展,在近几年的油井开采中,压裂技术使油井产量得到有效提高,但很多压裂新技术还在试验阶段,还需要完善压裂工艺和技术,促进油井试油作业的向着更好的方向发展。

5.2 排液新技术

论文列举了以下几种排液方式:

第一,抽汲排液工业技术:通过泵的抽汲作用,将井底的液体抽上来,适用于不太稠的油质,这一方式快捷经济,但因单次抽汲的液量有一定限制,导致工作效率较低。不适用于处在敏感环境下的油井,具有一定的安全隐患。

第二,水力泵排液技术:利用水力喷射泵排液,具有速度快强度大的优点。

第三,螺杆泵排液技术。

第四,伴注液氮自喷排液技术:该技术主要通过压裂的同时注入氮气,让氮气能够伴随压裂液进入地层,在压力和温度的变化下使地层的液体降低密度,从而使大气压力大于并筒压力,让液体快速自喷反排,将并筒内的液体排除排尽。这一方法具有简单易操作的特点,且排液速度快,效率较高,安全性也较高。并筒内的液体排出井后,可以对油井的产能预测,得到油井的产量数据。

以上几种排液技术均有各自的优缺点,没有哪种技术能够满足所有油井的排液需求,在油井试油工作中,需要根据各个油井的情况和特点选择适合的排液方式,才能在保证安全的前提下提高油井工作效率。

5.3 封堵新技术

在进行油井试油工作时,工作人员要对转层封堵情况引起重视。通过以往对油井的勘察发现,大多数油井的层数都高于两层,试油工作开展时要按照顺序对每一层都进行试油,相关部门就需要按照标准进行封堵施工。主要的封堵技术有两种,一是对于在夹缝中的较小的环节,可使用操作简单,施工时间短的可捞式封堵技术。二是丢手封隔器封堵技术,这种技术可以确保封堵的深度符合相关标准。

6 结语

在油田生产中,油井的试油作业是很重要的一部分,随着油田开采工作的进一步深入,传统的试油技术在市场竞争力日益提升的背景下,已无法适应市场发展的新要求,唯有通过进一步研发并合理运用油井试油的新技术,对试油工作的传统技术加以革新改进,才可以推动井下试油作业的进一步进展,从而符合日益提高的油田开发的技术标准才可以获得新的勘探结果并进一步扩大勘探范围。论文通过对老油井重新试油作业中低产低效的成因分析,对新油井重新试油技术措施的研究,以及对新制造工艺技术措施的研究,指

出了老井试油作业中的技术难点,老井重新试油是一项投入低、产出高的项目,如果能充分利用,可以节约投资,获得较好的经济效益。

参考文献

[1] 徐帅.井下作业试油工艺技术分析[J].化工管理,2020(6):196-197.

[2] 张旭.低渗透储层试油工艺应用现状及趋势分析[J].化工管理,2018(6):116.

[3] 王艳玲.CCL油田老井重复压裂工艺技术研究[J].油气藏评价与开发,2019,9(6):61-64+71.

(上接第67页)

的治愈性;②触觉方面,要遵从安全第一的原则,尽量选取柔软无刺无毒的植被,以免造成安全隐患;③味觉方面,可以选取一些中草药类的植被花卉,以供老人食用,但必须以质量为前提。在植被种植的过程中,社区可以发动老人参与,通过这些园艺活动可以让老人收获自己喜欢的植被的同时得到身体锻炼^[5]。

3.3.3 养护体系完善化

管理体系的建设首先要注意到景观的后续维护工作,不能一经建成就不管不问,必须定期对景观和设施开展检查工作,一方面对失效的设施进行维修以保障正常的使用,另一方面对风化的建筑进行及时维护以免引发安全事故。为了节省人力物力,社区工作人员可以推进智能管理系统的建设,运用物联网工程将社区设施联系成一个有机整体,运用数据库对一部分设施进行智能检测,这样可以大大提高工作效率,并节省开支,是兼具经济效益和社会效益的重要项目。

4 结语

随着老龄化的不断加深,养老工作日益成为重要的社会问题。加强养老社区的优化是养老需求攀升的必然结果,也是解决问题的必由之路。论文基于循证设计提出了养老社区景观的优化策略,尤其突出适老性原则,希望为工作人员提供帮助。

参考文献

[1] 傅瑶,缪玲.感知觉视角下的旅居式养老社区室内设计[J].艺术科技,2020,33(8):33-36.

[2] 李欣,王夕倩,钱丽红.现代化居住区景观设计的植物造景美学[J].艺海,2020(5):88-89.

[3] 张亦真,叶洁楠.场所精神在景观设计中的价值探究[J].艺术科技,2020,33(22):178-179.

[4] 石宇琳,曹磊.城市景观设计中地域性元素的应用研究[J].美术教育研究,2020(20):76-77.

[5] 吴逸,叶洁楠.传统园林造园手法在当代城市公园景观设计中的运用——以常州市人民公园为例[J].美术教育研究,2020(10):81-82.

Analysis of Construction Technology and Site Construction Management of House Building Engineering

Xiufeng Shan

Xinjiang Corps Urban Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

Under the background of the rapid development of urbanization, the scale of urban construction in China is expanding, although the overall level of housing construction engineering construction in China has been greatly enhanced, but there are still certain problems, construction management is also not standard, strengthen the housing construction engineering construction technology and site construction management. This paper combines the key points of housing construction technology and analyzes the effective measures of site construction management.

Keywords

house construction; construction technology; site construction management

房屋建筑工程施工技术与现场施工管理分析

山秀峰

新疆兵团城建集团有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要

在城市化快速发展的背景下, 中国城市建设的规模在不断扩大, 当前中国房屋建筑工程施工的整体水平尽管已经有了较大的增强, 但是仍然存在一定的问题, 施工管理也存在不规范的地方, 加强对房屋建筑工程施工技术与现场施工的管理。论文结合房屋建筑工程施工技术的要点, 分析现场施工管理的有效措施。

关键词

房屋建筑; 施工技术; 现场施工管理

1 引言

房屋建筑现场施工受到较多因素的影响, 因为现场施工涉及的环节比较多, 因此在对房屋建筑进行施工管理时, 应准确把握对施工现场产生影响的要素, 并把握好施工技术的要点, 提升现场施工的水平, 做好施工现场的管理工作, 以满足现代城市建设对房屋质量的需求。

2 房屋建筑的施工技术要点

房屋建筑工程包括钢筋工程、模板工程等类型, 一般情况下, 房屋建筑的结构主要为钢筋混凝土结构, 在钢筋工程施工时要控制好房屋建筑结构施工的质量, 在施工之前做好准备工作, 结合工程的特点来选择适合的施工技术。

首先, 在钢筋工程中施工时需要钢筋进行加工处理, 要清理干净钢筋表面的泥土、油污、浮锈等, 然后结合建筑设计来对钢筋进行加工处理。钢筋处理完毕则需要对其实施捆扎操作, 钢筋绑扎要按照施工图来操作, 绑扎的间距、位

置、尺寸等都需要将误差控制在合理的范围内。在对钢筋进行搭接处理时, 钢筋的搭接与锚固的长度应满足建筑设计和规范的要求, 在钢筋绑扎施工完成以后, 要对钢筋位置进行检查, 确保钢筋的位置准确合理。在钢筋工程开展的过程中, 应注意控制好钢筋的质量, 并且还要将钢筋工程中钢筋密集位置的钢筋分布情况、柱梁节点等弄准确, 以为后续的工程施工奠定良好的基础, 及时纠正施工中存在的问题^[1]。

其次, 在房屋建筑施工中, 还应注意做好模板施工, 模板工程包含了梁模板、柱模板、楼板模板、墙体模板等, 不同的模板所采用的施工工艺流程不同, 操作方法也不同。例如, 墙体模板在支设之前需要清理干净墙体内部的杂物, 将墙体的边线弹出去, 外墙大角的位置要标出轴线的位置, 然后再利用砂浆进行找平处理, 也可以利用模板下口粘贴的海绵条, 避免出现漏浆的情况, 再摆放好门窗的预埋件和门窗模板, 根据墙体的厚度来焊接好钢筋。

最后, 在对模板实施拆除处理时, 要按照先支后拆、后支先拆的原则, 在施工阶段要结合称重部位进行拆除, 要结合承重部位的特点来拆除模板, 模板拆除以后要满足相应的规范要求, 比如要确保混凝土凝固到一定程度点以后才能拆除, 柱体模板在拆除时应注意不能对柱体的棱角产生破

【作者简介】山秀峰(1979-), 男, 中国湖北襄阳人, 本科, 一级建造师, 从事民用高层建筑施工技术与管理研究。

坏,如果破坏了柱体的棱角,则需要修复。楼板和梁底模板的强度需要完全达到要求,然后才能对模板进行拆除处理。

3 加强房屋建筑施工现场管理的措施

在房屋建筑施工的过程中,施工现场的施工工序复杂,施工人员众多,在施工现场需要把控的因素比较多,提高施工现场管理的效率,把控好施工技术水平,则有利于提高施工质量,使建筑物的质量得到有效的提升,下面对如何加强房屋建筑施工现场的管理提出针对性的建议。

3.1 施工现场存在的问题分析

首先,从施工技术来看,目前施工现场出现施工技术落后的问题,传统的施工技术无法满足不断变化的施工环境需求,在施工环境改变的前提下就需要改变施工技术。对于施工难度较大的工程,也需要不断更新施工技术,但是部分企业目前正在施工的过程中,始终采用传统的施工技术,已经无法满足现阶段施工的需求。例如,在钢筋施工时,容易出现钢筋强度过大的问题,而钢筋加工工序繁多复杂、难度较大,如果不采用正确的加工方法,容易导致钢筋加工出现不合格的情况。

其次,施工单位对施工现场的监督管理存在漏洞,因为施工现场中人员管理非常重要,施工人员是施工完成的主体,在对施工现场进行管理时要对施工人员进行管理,同时也要对施工现场的施工材料、施工设备机器等进行检查,确保施工人员、施工材料、施工设备等可以满足施工建设的需求。在对施工现场进行安全监督管理时,要确保施工人员坚守岗位、兢兢业业、高质量的工作,但是目前部分建筑企业在施工管理方面缺乏有效的监督管理机制,部分监督管理人员的监管方法不合格,并且有些建筑企业为了节约经费,则没有设立专门的监督人员进行监管,导致施工现场存在较多的安全隐患问题。例如,在对施工人员的安全教育培训方面,存在不到位的情况,施工人员的安全教育培训缺乏、安全意识薄弱,容易诱发安全事故,给施工过程以及建筑企业带来损失^[2]。

最后,施工现场在管理方面存在不合理的情况,通常合格的施工人员要遵循施工设计的方案,从整体规划的角度来对施工的进程进行规划和设计,并且还需要合理分配人员,将管理工作贯彻落实到每一个施工进度和工序中。现阶段,施工管理人员的专业管理素质相对缺乏,在施工计划的制定上没有遵循长期目标与短期目标,导致管理顺序出现混乱等情况。另外,现场管理人员的专业素质水平相对较低,自身的专业素养有待提升,部分施工人员的组织能力相对薄弱,无法推进建筑施工的进程,因此导致建筑施工的质量不断降低。

3.2 加强建筑工程施工现场管理的有效措施

施工现场管理只要采取有效的管理措施,也能够增强

管理的效率。

首先,建筑施工单位要加强施工安全的管理,通过构建安全生产责任制度,明确各级人员安全责任,定期对安全责任落实的情况进行检查,并做到及时报告,才能够提升施工的安全性。另外,在施工前要对全体施工人员实施安全知识教育、安全意识教育、安全技能教育等,加强对员工的培训管理。通常施工的过程中会存在潜在的危险,施工单位在安全教育中需要将这些潜在的风险告诉员工,并将如何规避风险的方法教给员工,要求施工人员严格遵守,并熟练掌握防范安全风险的方法,减少操作失误的问题,降低事故发生的几率。建筑单位还应构建完善的安全检查机制,要求组织内部上下员工都要遵守该制度,通过建立安全检查机制,可以使安全工作贯彻落实到每个施工环节^[3]。

其次,建筑施工单位要加强施工质量管理。施工现场的质量管理要遵循工程技术生产责任制度,将工程总体质量责任贯彻落实到人,确保工程质量得以有效实施。建筑工程管理人员还应做好施工技术交底工作,加强对施工图纸的审核管理,增强施工图纸的合理性,在完成施工以后还需要安排专门的施工技术人员对施工图纸进行审核与检查,确保施工图纸的每一项内容都准确无误。在施工的过程中,施工材料的质量也关系到建筑的质量,所以建筑单位在控制施工材料时,要加强对施工材料质量的检验管理,并且要在材料上标注厂家的信息,仔细检查施工材料的质量。在对钢筋、混凝土等材料进行检查时应采用分项抽样检查的方法,审核试验的结果,在审核以后才能投入到使用中。

最后,建筑单位还需要做好施工进度管理,由于房屋建筑工程的施工规模比较大且施工周期比较长,因此现场管理人员需要采取有效地方式对施工进度进行控制,当前房屋建筑工程施工进度在控制管理上,要加强对施工人力、施工机械设备、施工材料的调度与管理,避免这些因素对施工进度带来影响。工程项目应派专门的人员来对施工进度进行管理,确保管理的科学性和有效性。

4 结语

建筑工程施工现场的管理具有较大的难度,需要把控好多方面的因素,本文就施工现场的施工技术管理以及施工现场的管理进行了分析,希望对提高建筑施工质量带来帮助。建筑单位要加强对施工现场、施工技术管理的重视度,为企业的发展奠定良好的基础。

参考文献

- [1] 李征.房屋建筑工程施工技术和现场施工管理[J].房地产导刊,2018(14):116.
- [2] 向前.装配式建筑现场施工技术与现场管理之我见[J].建筑工程技术与设计,2018(2):827.
- [3] 代思青.房屋建筑工程施工技术和现场施工管理分析[J].大科技,2018(29):27-28.

Application of Foam Light Soil in Municipal Road Reconstruction and Expansion Project

Yangyang Kong Guojun Yang Haiyang Li Zhihong Song

China Construction Eighth Bureau Second Construction Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

In the municipal road reconstruction and expansion project, it is necessary to implement horizontal splicing and widening of the subgrade, but if the subgrade slope rate is too large, it is easy to increase its vertical unit load, easy to cause project settlement problems, which is not conducive to the quality of municipal engineering. The application of foam light soil in the municipal road reconstruction and expansion project can control the weight index of subgrade filling, reduce the degree of foundation settlement, avoid the problem of bridge jumping and subgrade freezing injury, and ensure the quality stability and reliability of municipal roads. This paper mainly explores the specific application of foam light soil in the municipal road reconstruction and expansion project, aiming to further improve the construction quality, extend the service life of the municipal road, and promote the high-quality development of urban transportation.

Keywords

municipal road; reconstruction and expansion project; foam light soil; application

市政道路改扩建工程中泡沫轻质土的应用研究

孔洋洋 杨国俊 李海扬 宋志宏

中建八局第二建设有限公司, 中国 · 山东 济南 250000

摘 要

在对市政道路改扩建工程中, 需要对路基实施横向拼接加宽, 但是如果路基边坡率过大, 容易加大其竖向单位荷载, 容易引起工程沉降问题, 不利于市政工程质量。泡沫轻质土在市政道路改扩建工程中的应用, 可以对路基填料的容重指标进行有效性控制, 降低地基沉降程度, 避免出现桥头跳车和路基冻害问题, 保障市政道路质量稳定性和可靠性。论文主要对泡沫轻质土在市政道路改扩建工程中的具体应用进行探究, 旨在进一步提升工程施工质量, 延长市政道路使用寿命, 推动城市交通运输的高质量发展。

关键词

市政道路; 改扩建工程; 泡沫轻质土; 应用

1 引言

随着中国城市建设规模的逐渐拓展, 市政道路交通需求越来越大, 需要通过改扩建工程对道路进行加宽, 提高其交通运输能力, 缓解城市交通拥堵现状。在具体的改扩建工程施工中, 常规的路基填土应用存在一定的弊端, 如耗时较长、占用空间较大、容易发生新旧路基沉降问题等, 缩短整体市政道路工程的使用寿命。基于此, 可以把泡沫轻质土作为路基填土进行使用, 充分发挥其轻质、快硬、绿色低碳的优势特性, 减少路基填料自重, 对路基沉降量进行有效性控制, 促进整体市政道路改扩建工程的顺利开展。

2 泡沫轻质土特性分析

泡沫轻质土是通过物理方法, 把发泡剂水溶液转化为

泡沫的技术工艺, 其主要的制作原料有水泥基胶凝材料、水、细粒砂集料、外加剂等, 并按照科学的比例进行均匀搅拌混合, 通过硬化工序, 产生的新兴材料。其密度较和强度较高, 自动较轻, 是一种绿色环保的施工材料。在市政道路改扩建工程中的应用, 可以减少路基附加应力, 简化施工工序, 避免出现差异沉降问题, 施工效果较好。

①基质土, 主要由砂质土、粉土、黏性土等构成, 其粒径不超过 5mm, 且要对其各种土质进行均匀性混合。

②气泡, 一种是通过引气剂产生水化反应, 从而形成化学气泡; 另一种是对起泡剂进行高速搅拌形成物理气泡。在气泡制作过程中, 可以适当添加稳泡剂, 以便对其凝结时间进行有效性控制, 增加其结构可靠性。

③固化剂主要是凝胶材料, 以水泥为主, 石膏粉、硅粉为辅, 前者可以对土体骨架进行加固, 后者可以对其进行一定的催化, 加度凝结速度^[1]。在具体施工中, 可以结合工程的实际需求, 对其性能指标进行合理调整; 在对其进行单

【作者简介】孔洋洋(1989-), 男, 中国山东济南人, 本科, 从事基础设施研究。

层浇筑时,要保障其厚度不超过 1m,避免出现底部压缩变形问题;要对其配合比进行科学设置,保障其自身强度,其具体的性能指标如表 1 所示。

表 1 泡沫轻质土性能指标

与路床底部间距 /m	湿密度 $R_{fw}/(kg \cdot m^{-3})$	28d 标准抗压强度 q_c/MPa
0~0.8	$600 \geq R_{fw} > 550$	≥ 1.0
> 0.8	$550 \geq R_{fw} > 500$	≥ 0.8
0~1.0	650	≥ 1.0
> 1.0	600	≥ 0.8

3 泡沫轻质土在市政道路扩改建工程中的具体应用

3.1 做好准备工作

在基槽开挖施工中,要在路基外侧开挖降水井,并在基坑四周开挖排水沟、集水井等;垫层施工中,需要对基底换填一定厚度的碎石垫层,确保碎级配符合标准要求;在对泡沫轻质土外侧浇筑时,需要预制混凝土挡板,并使用型钢作为模板支撑,以便加强浇筑施工的防护效果,强化泡沫轻质土的耐久性。

3.2 对浇筑区进行处理

在施工之前需要对原路基边坡实施合理削坡,降低其坡率,并使其形成台阶形状,以便增加新旧路基之间的粘结性^[2]。要对台阶里面的垂直度进行合理控制;如果是在高填方路堤段进行施工,需要对基础埋深进行加大,加大襟变间距、基地开挖深度等,确保基地的彻底清理,防止发生应力集中现象;需要在基底铺设防渗土工膜,增加其密封性;为了保障浇筑施工的顺利开展,需要对浇筑分区进行合理规划,以便对人员、设备、材料等进行合理分配,确保浇筑工作的连续性;分层浇筑中需要对每层的厚度以及总体层数进行合理控制,以便减少浇筑中的扰动程度。

3.3 面板施工

要结合设计等级要求,对面板基础进行现浇操作^[3]。要结合具体工程的承载设计要求,保障砂浆砌筑抗压强度的标准性,要利用特定的勾缝剂对砌缝进行填充,把缝宽控制在 10mm 以内;可以适当的设置沉降缝,避免其出现不均匀沉降致使内应力过大引起结构变形问题;在具体的浇筑之前,需要利用钢丝将面板紧紧的绑扎在角钢上,以防后续施工中对其进行碰撞造成其扭曲变形问题。

3.4 材料制备

3.4.1 水泥浆的制备

可以集中长拌,以便提高制作质量,确保其性能稳定性,要配备自动化设备,能够重量进行自动称量,还可以进行智能化投料;对拌和设备进行定期检测,确保其稳定的使用性能;结合工程实际需求,对水泥浆原材料比例进行合理控制,并对其进行均匀搅拌,在两个小时之内使用特定的罐车将其运输到施工现场,保持密封。

3.4.2 泡沫制备

要结合工程需求选择特定的发泡剂,保障其性能指标满足参数标准要求;避免出现离析分层问题,确保其密度在 $31 \sim 51 kg/m^3$,结合实际需求,对其密度进行调整;确保发泡剂形成的泡沫均匀、性,将其湿密度控制在标准范围内^[4]。

3.4.3 泡沫轻质土制备

结合工程需求,开展室内试验,对材料的配合比进行科学设置,确保其满足性能指标和要求,要对发泡后的材料进行及时的拌和,并将其与水泥砂浆进行均匀性混合搅拌,利用自动化机械设备对其进行称重、调整等工序。

3.5 泡沫轻质土浇筑

泡沫轻质土具有较高的流动性,难以达到表面调坡标准,所以在浇筑过程中,变使用全断面浇筑,可以对其临近表面的区域填筑其他材料,以便达到调坡的目的;通常情况下,当浇筑体距底部以及顶部 1m 的位置,要分别设置一层特定型号的镀锌铁丝网,并设置 HDPE 防渗土工膜,搭接长度在 5cm 以上;浇筑到顶部时需要预埋防撞钢筋;在浇筑之前需要保障各项指标的标准性;可以利用泵送浇筑方式,避免浇筑过程中出现较大间隔,对泵送设备接口进行密封;浇筑过程中每间隔 10m 设置沉降缝,并利用聚苯乙烯板进行填充;采取分层浇筑方式,层间温度在 15℃ 以下,层与层之间的间隔时间不能超过 20h;从一侧向另一侧逐渐推进浇筑^[5]。

3.6 养护管理

泡沫轻质土完全凝固之后才能允许车辆行为通行;浇筑完成之后,需要在其表面覆盖薄膜,起到一定的保湿作用,同时持续性养护一周以上。

4 泡沫轻质土的应用效果分析

在市政道路改扩建工程施工中,如果使用传统的软地基处理方式,需要占用大量的土地面积,而且地基填料自重较大,容易引起新旧地基沉降差异,引起路面损坏问题,缩短工程使用寿命,而且施工扰动较大,工期长,对交通运输的影响较大,极大程度上增加了施工成本,降低经济效益。而使用泡沫轻质土作为地基填料,可以充分发挥其轻质、强度高、耐久性好的优势,减少了地基填料的自重应力,简化施工程序,在路堤填筑高度较大、作业面较窄的工程中发挥关键性作用,尤其在道路加宽扩建、路面基层填换、机场道面垫层等工程中获得极佳的效果。在具体应用中表现为以下优势:施工程序简化、加快施工速度、缩短工期、减少对当地交通运输的压力;可以对固化的轻质土进行垂直填筑,减少用地面积,降低土地征用;自重较轻,减少路堤附加应力,简化路基处理程序,避免出现路基差异沉降问题;不需要振捣工序,可以使用管道泵送的方式,作业量较少,减少施工扰动,对施工成本进行控制等^[6]。实践证明,泡沫轻质土在

(下转第 82 页)

Research on Monocular Visual 3D Reconstruction Technology Based on Open Source Software

Rui Liu

China Coal (Xi'an) Underground Space Science and Technology Development Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

3D reconstruction technology has developed rapidly in recent years, in virtual reality, 3D printing, high precision model establishment is widely used, but in recent years the vision-based three-dimensional reconstruction method using expensive active visual method or multiocular visual method, processing software is paid software, for entry-level or asset-light want to study 3D dimensional reconstruction technology personnel threshold is higher. The paper summarizes and analyzes the 3D reconstruction method, mainly introduces the use of monocular visual camera (digital camera, mobile phone camera), using open source software and plug-in, optimize the workflow, and study the 3D reconstruction of real objects at low cost.

Keywords

open source software; monocular vision; 3D reconstruction technology

基于开源软件的单目视觉三维重建技术研究

刘睿

中煤(西安)地下空间科技发展有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘要

三维重建技术近年来发展迅速,在虚拟现实、3D打印、高精度模型建立等领域被广泛应用,但近年来基于视觉的三维重建方法多采用造价高昂的主动视觉法或多目视觉法,处理软件多为付费软件,对于入门级或轻资产想研究三维重建技术的人员门槛较高。论文对三维重建方法进行了总结和分析,主要介绍了使用单目视觉相机(数码相机、手机摄像头),利用开源软件及插件的方式,优化工作流程,低成本对现实实物进行三维重建的研究。

关键词

开源软件;单目视觉;三维重建技术

1 引言

三维重建经过数十年的发展,已经取得巨大的成功。基于视觉的三维重建在计算机领域是一个重要的研究内容,主要通过使用相关仪器来获取物体的二维图像数据信息,然后对获取的数据信息进行分析处理,最后,利用三维重建的相关理论技术重建出真实环境中物体表面的轮廓信息。基于视觉的三维重建具有速度快、实时性好等优点,能够广泛应用于人工智能、机器人、无人驾驶、SLAM、虚拟现实、3D打印和高精度模型建立等领域,具有重要的研究价值,也是未来发展的重要研究方向。

虽然三维重建技术发展迅速,但对于想使用该技术的普通人员来说,仍有技术与硬件设备的壁垒。为此,论文对近些年来基于视觉的三维重建技术方法的主要技术路线进行对比和分析,总结一条个人低成本的三维重构技术路线。

【作者简介】刘睿(1993-),男,中国陕西西安人,本科,从事三维模型技术研究。

在接下来的章节中,论文从现有技术分析总结和开源软件的技术路线实现三维重建的两个方面进行研究。具体安排如下:总结三维重建的方法分类及单目视觉法的优缺点;重点说明开源软件的三维重建技术研究;总结该技术的优缺点及发展。

2 三维重建方法

从整体上来看,三维重建技术主要通过视觉传感器来获取外界的真实信息,然后通过信息处理技术或者投影模型得到物体的三维信息,也就是说,三维重建是一种利用二维投影恢复三维信息的计算机技术。1997年,Varady等^[1]将数据获取方式分为接触式和非接触式两种。2005年,Isgro等^[2]又将非接触式方法分为主动式和被动式两类。其后,在各自的方式方法中又细分出大量三维重建技术,各个三维重建技术的分类如图1所示^[3]。

其中,被动视觉法的单目视觉法对比其他的方法研究价值更高,因为该方法简单、可靠、灵活、适用范围广,克服了立体视觉中视场小、立体匹配难的不足。但是缺点是

不能够得到深度信息,只能通过软件算法优化,匹配特征点等方式进行自动化重建,常用的算法软件包括大疆智图 Terra、Context Capture (原 Smart3D)、Reality Capture、123D Catch 等大场景的三维重建商业软件与免费的在线重建软件,商业软件收费昂贵,免费在线软件需要登陆外网平

台,但对于想了解三维重建的新人来说,也存在一定学习门槛。

经过不断地探索研究,最终确定了使用手机摄像头拍摄照片,利用开源软件 Meshroom 自动建模、Instant meshes 快速减面和 Blender 纹理烘焙,来实现低成本的三维重建技术。

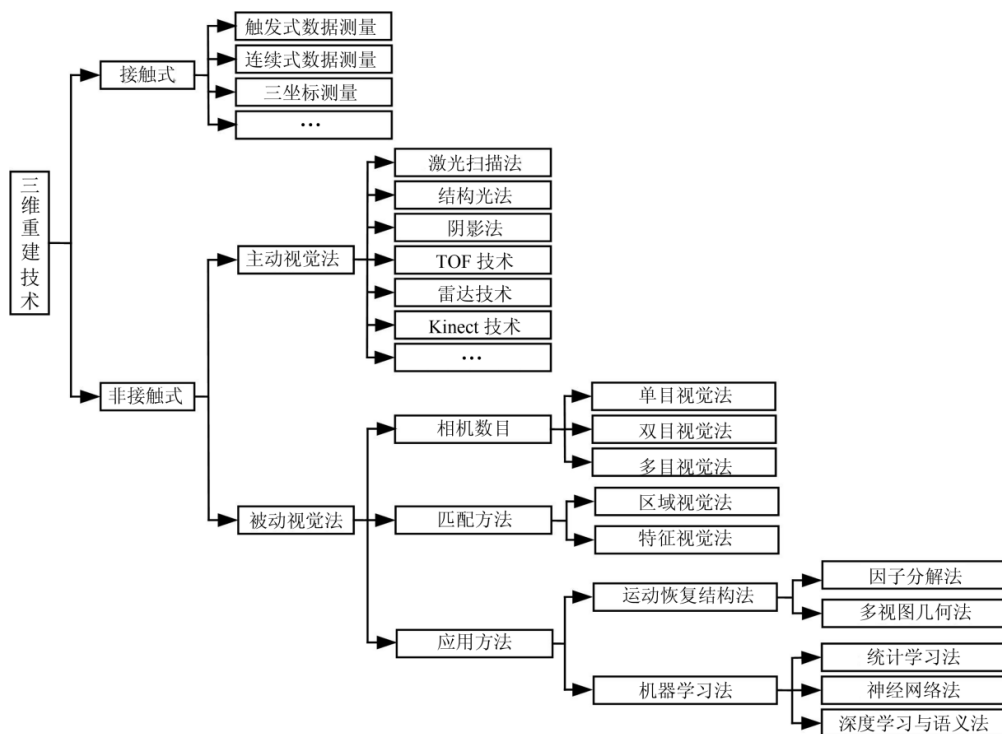


图 1 三维重建技术分类

3 基于开源软件的三维重建技术研究

物体的重建首先需要采集有效的影像资料,并利用计算机信息处理与自动建模技术建立出所拍摄的物体模型,论文采用 Meshroom 自动建模。通过这种方式建立出的模型三角面数量与精细程度将会非常高,但有一个问题,高面数且多边面的模型,就会占用很多计算资源,这对于虚拟现实、3D 打印、高精度模型等应用都是不利的。所以,需要对这个精细的高模,在通过自动或手动的方式,制作一个由四边面构成的,面数非常低的低模,这个过程叫拓扑,论文使用 Instant meshes 重拓扑。再通过展开低模的 UV,通过专业软件,把高模上的细节用各种贴图分别映射到低模上,这个过程叫烘焙纹理,论文使用 Blender 烘焙纹理。

3.1 扫描拍摄

相机设备的准备即可使用专业相机,也可用手机进行拍照。但需注意的是手机拍照应该使用专业模式,锁定焦距,避免景深的产生,同时配合专业云台或稳定拍照,确保照片不出现拖影现象,禁止使用闪光灯。

被拍摄物体,首先需要避免阴影、透明、高反射及纯色物体,如果涉及该类型物体,可采用如喷涂透明或高反射物体,增加光源或减少地面接触来减少阴影等方式进行处

理。照明推荐柔和光或间接光,避免强光产生阴影。背景需要有一定纹理,方便软件做对比分析。

拍摄模型重建对象的每一部分应至少 3 个不同的视点(但比较接近)进行拍摄。一般来说,连续影像之间的重叠部分应该超过 60%。物体的同一部分的不同拍摄点间的分隔应该小于 15° ,如图 2 所示。



图 2 物体拍摄手法

照片的采集是整个三维模型重建过程中非常重要的一步,重建结果的好坏往往与照片采集有很大的关系,而不是软件操作的问题,影像分辨率高、重叠度大、清晰度高,拍摄光照条件好,建成的三维模型效果就会好。

3.2 Meshroom 自动建模

在 MESHROOM 官网进行下载及安装。节点编辑器界面中软件已自行配置好节点,无需手动添加,只需导入拍摄

好的照片组，再点击开始便可直接进行自动建模，成果可在 3d 预览窗口点击载入模型进行查看。如需设置更加详细的参数、算力及细节捕捉情况，可进入节点进行逐一了解，如有意见反馈和常规问题可登录 <https://github.com/alicevision/meshroom/issues> 进行查找，这里不做过多说明。

3.3 Instant meshes 重拓扑

MESHROOM 自动建模完成的模型为 OBJ 格式，文件在纹理节点（Texturing）右键打开文件夹中查看，但此模型面数庞大，论文使用 Instant meshes 开源软件进行重拓扑。在 Instant meshes 官网进行下载及安装。

使用 Instant meshes 开源软件重拓扑之前，也可将其导入 Blender 中对多余面、无效面、破洞等进行删除与修改，在另存 OBJ 格式进 Instant meshes 进行工作。在 Instant meshes 的载入网格中加载我们需重拓扑的模型，设置一个预期的目标模型顶点数量，点击定向场与位置场的处理，便可进入导出网格中的提取网格进行查看。该软件还可设置转换网格的结构、对齐边界、调整与修改布线的形态趋势等功能，同时还会显示生成奇数点的数量与位置，可对其进行修改与完善。调整完毕之后另存该网格文件，文件类型为 OBJ 格式，需注意文件名后加入后缀 .obj 才可保存成功。

3.4 Blender 烘焙纹理

使用 Instant meshes 重拓扑后，物体模型的纹理结构将会丢失，而原始网格自动生成的 UV 映射也无法直接使用，所以我们需要对其进行纹理烘焙，论文使用 Blender 开源软件进行纹理烘焙。在 Blender 官网进行下载及安装。

由于 Blender 软件是一款三维图形图像软件，设计的操作与流程较为繁琐，这里不做过多说明，只提供技术路线作为参考。首先对网格进行 UV 展开，BLENDER 中有 UV 智能映射，之后给重拓扑后模型添加图像纹理，新建一个空白图像，就可以为这个空白图像烘焙纹理。Blender 烘焙纹理须在 Cycles 渲染引擎下才可使用，烘焙类型为漫射，仅影响颜色，通过所选物体到活动物体的纹理烘焙，便可进行烘焙，想要进一步提升烘焙效果可以开启单体后烘焙。烘焙完成后，便会得到我们需要的纹理图像，如果需要对细节进行更深入的调整，如 AO（Ambient Occlusion）、糙度、法线等，

也可在 Blender 中进行设置。

至此，物体的三维重建工作便得以完成。

4 结语

该技术方法全程使用开源软件，不仅对比付费软件能省下一笔资金，还能在深入了解软件特性后对其进行二次开发，如 Meshroom 自动建模软件可通过架设服务器对大场景模型进行自动重建；Blender 二次开发的便捷重拓扑插件 Quad Remesher 等，并且经过对比与测试，该套技术方案无需连接互联网，运行稳定流畅，操作步骤节点化、规则化，并在中国有中文翻译的版本，有利于初学者对三维重建技术的探索与学习。

虽然该技术流程十分便利，但也存在一定的局限。单目视觉分类方法体系庞大，分类众多，但是必须要满足一些假设条件，而且容易受到光照、纹理等其他一些因素的影响，通用性较差，重建效果与拍摄的照片效果有很大关系，对比其他的三维重建技术重建效果不确定性较大，并且对于非静态物体该技术基本无法使用。

虽然有着不少的缺点，但是相信随着硬件技术的升级，如 iPhone 新加入的基于红外结构光的深度相机，手机的不断增加的多摄像头等，更高效地将视觉传感器获取的三维信息与其他多传感器信息进行融合；在软件层面将视觉特征的检测与匹配速度及精度进一步提升，从而满足基于视觉的三维重建在复杂环境中的应用。相信基于开源软件的单目视觉三维重建技术一定能够得到长足的进步。

参考文献

- [1] Varady T, Martin R R, Cox J. Reverse engineering of geometric models an introduction[J]. Computer-Aided Design,1997,29(4):255-268.
- [2] Isgro F, Odone F, Verri A. An open system for 3D data acquisition from multiple sensor. In: Proceedings of the 7th International Workshop on Computer Architecture for Machine Perception[J]. Palermo, Italy: IEEE,2005(8):52-57.
- [3] 郑太雄,黄帅,李永福,等.基于视觉的三维重建关键技术研究综述[J].自动化学报,2020,46(4):631-652.

Research on the Comprehensive Application of LiDAR Technology and BIM Technology in a Certain Project

Lifu Ren

China Coal (Xi'an) Underground Space Science and Technology Development Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

This paper describes the comprehensive application of LiDAR remote sensing technology and BIM technology for the efficient management of buildings. BIM technology has been widely used in the industry by relying on its strong characteristics and advantages. At the same time, LiDAR technology has been recognized and adopted by the market as a mature high and new technology means, and the application scope covers almost all aspects of economic construction. To explore an efficient method for more efficient data collection and information management of buildings.

Keywords

BIM technology; LiDAR 3D laser scanning technology; reverse modeling; comprehensive application

基于 LiDAR 技术与 BIM 技术在某项目中的综合应用研究

任立夫

中煤(西安)地下空间科技发展有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘 要

论文描述了通过一系列的尝试和探索, 将LiDAR遥感技术与BIM技术进行综合应用, 对建筑物进行高效的管理。BIM技术依靠其强大的特点及优势在行业内得到了广泛的应用, 同时LiDAR技术也作为一项成熟的高新技术手段已经得到了市场的认可和采纳, 应用范围几乎囊括了经济建筑的各个方面。在此探究一种具有高效性的方法, 对建筑物进行更为高效的数据收集与信息的管理。

关键词

BIM技术; LiDAR三维激光扫描技术; 逆向建模; 综合应用

1 引言

随着城市数字化的迅猛发展, 各个行业对空间信息数据的需求已经不再局限于普通的二维数据, 三维数据成了大众所采纳的数据类型。如今 BIM 技术作为一项新兴的三维数字信息化技术, 在国家、地方及行业内自上而下的政策推动下, 各大中型企业积极主动的自主研发, 在建筑行业积极推广应用, BIM 的发展势头迅猛。同时在测绘行业内 LiDAR 三维激光扫描技术具有传统测绘技术无法比拟的优势, 可实现快速获取高分辨率、高精度三维空间信息的功能, 能够满足数字化采集建筑物信息的要求。因此, BIM 技术结合 LiDAR 三维激光扫描技术对建筑物进行信息数据的采集与管理是一种全新有效的方式。基于 LiDAR 三维激光扫描技术高效率及高精度的特点, 以及 BIM 技术的信息化建模的特点, 综合展开对建筑物点云数据的获取、处理以及数字化逆向建模研究工作。通过建立建筑三维信息模型, 不仅

可实现视觉上的浏览, 同时能够对建筑物的属性信息进行录入, 实现对建筑物三维场景和信息价值上的统一管理。

2 项目概况

“某机场航站楼信息管理工程”项目, 该项目计划采用 LiDAR 三维激光扫描技术采集既有建筑物的点云数据, 项目的扫描范围包括 T1 与 T2 两个航站楼分区, 平面范围约为两万平方米, 计划在七个工作日内采集完成所有项目范围的点云数据^[1]。在完成所有的扫描任务之后, 内业采用 BIM 技术开展点云逆向建模的工作, 依据点云数据以及现场采集的视频、照片数据作为建模参照依据, 逆向构建完整的航站楼内部建筑信息模型。最后通过将 BIM 建筑信息模型作为平台架构的三维可视化数据基础, 展开对既有建筑物的信息管理。

3 BIM 技术与 LiDAR 技术的综合应用

在 BIM 技术与 LiDAR 三维激光扫描技术进行结合的基础上, 结合本次项目在既有建筑物的信息管理方面进行应用与探索。主要研究工作内容如下:

【作者简介】任立夫(1997-), 男, 中国陕西西安人, 本科, 助理工程师, 从事BIM技术研究。

第一，通过使用 LiDAR 三维激光扫描技术展开对航站楼的点云采集工作，研究扫描现场选取的站点及标靶位置布置的合理性以及优化性，对后期开展类似工作做好资料积累和技术沉淀。

第二，在逆向构建建筑信息模型的过程中研究 BIM 模型精细化程度的划分标准；对逆向建模工程中的构建方法进行分析 and 总结，通过结合 BIM 技术的特点，形成一套可直接利用点云数据在 BIM 软件中逆向建模的方法；通过分析 BIM 技术在工程项目应用中的优点，对该技术在既有建筑物的信息管理方面的优势进行探索。

4 逆向建模流程

本项目研究了依据点云数据逆向构建 BIM 模型的方法，验证了该方法是可行的。采用的方法是通过软件处理 zfs、asc、las、pts 等格式的初始点云数据并将其转化为 rcs 格式的文件，将该格式文件在 Revit 软件中通过链接点云的功能模块链接载入，以此作为逆向建模的参照。导入到 Revit 软件的建筑物点云数据如图 1 所示。

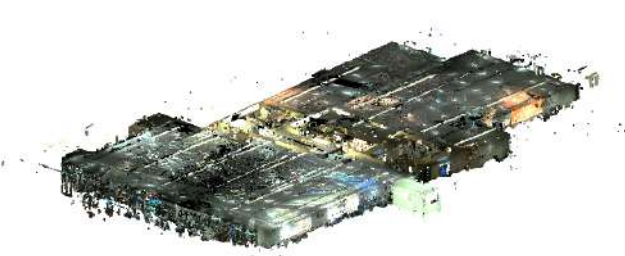


图 1 转换为 rcs 格式的点云数据

在 Revit 软件中导入转换格式后的点云数据，由于轴网和标高作为约束条件的重要组成部分，为构建模型主体的位置与方向提供参照，故先根据点云数据以及现场记录来创建轴网和标高。轴网和标高作为建模过程中制定约束条件的第一步，起到了划分楼层层高，确定楼层顶板、底板的高程以及梁、柱、墙体的位置等作用^[2]。创建完成的轴网如图 2 所示。

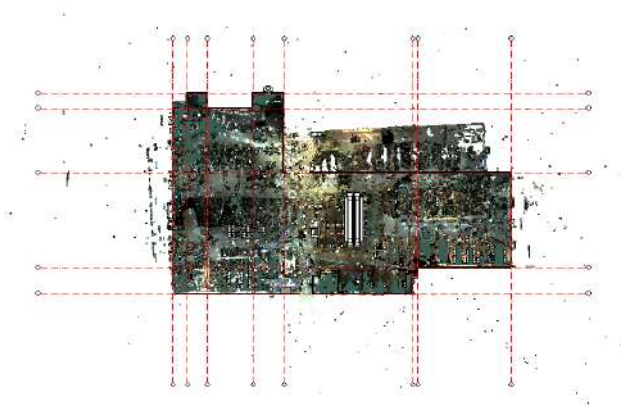


图 2 BIM 逆向建模的轴网构建

在为建模前期准备的标高、轴网两项约束条件绘制完成，就可以正式开展逆向建立 BIM 建筑信息模型主体的工作。根据点云绘制模型的主体，构建墙体以及幕墙、梁板柱等建筑结构组件，亦可通过视频照片数据辅助构建室内其他的设备组件。借此方法得到的模型轮廓如图 3 所示。



图 3 BIM 逆向建模效果

本次项目基于点云数据的逆向建模工作，包含外业 LiDAR 激光扫描和内业 BIM 数据处理生产两部分工作内容，应充分制定整体实施计划。外业任务首先是对人员调配进行准备，选择适宜的扫描设备，对扫描现场评估，确定测站点以及标靶的位置；采集完点云数据及相关的信息之后，就可以开展内业工作，包括点云数据处理和逆向建模两部分^[3]。具体工作流程如图 4 所示。

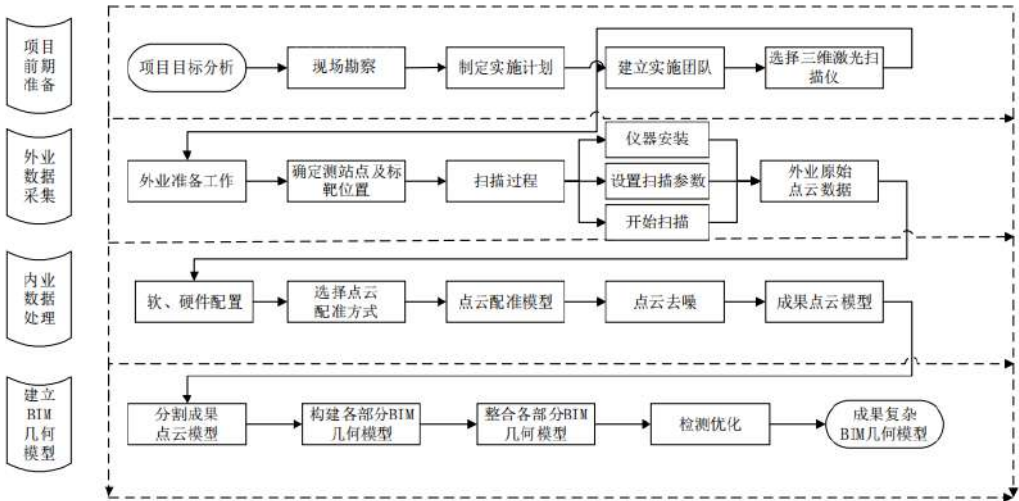


图 4 基于点云的 BIM 逆向建模流程

5 结语

论文阐述了采用 LiDAR 三维激光扫描技术获取所需的点云数据,再通过 BIM 技术逆向创建建筑信息模型的整体流程。详细介绍和研究了建筑物点云数据采集的流程,对航站楼进行激光扫描,获得完整的三维点云数据。以采集的点云数据为参考基础,依靠处理后的点云数据逆向创建模型,形成完整的航站楼三维建筑信息模型。研究中存在着一定的局限和改进的地方,主要包括以下几点:

第一,三维激光扫描点云技术受其使用条件因素的影响,因此该技术的发展需要不断精益求精,针对该技术还需要努力学习相关理论知识,增强实践能力。

第二,点云数据模型重构技术,虽然可以成功逆向构

建精确真实的建筑内部三维信息模型,但是自动化程度低,耗费时间长,且对建模人员的建模经验要求较高,这使得实际建模工作的效率并不是很高,因此可在后期对点云数据逆向建模的自动化方向进行深入研究,以提高实际测绘生产的效率。

参考文献

- [1] 国家统计局综合司.经济结构实现历史性变革发展协调性显著增强[N].中国信息报,2018-08-30(001).
- [2] 段长春.绿色建筑技术在公共建筑改造中的应用研究[D].广州:华南理工大学,2018.
- [3] 刘明依.BIM技术在旧建筑改造设计中的应用研究[D].北京:中国矿业大学,2015.

(上接第76页)

市政道路改扩建工程中的应用,路基耐久性较强,路面平整坚实,沉陷、沉降等病害率较少,由此可见该技术方法具有较高的可行性。

5 结语

由于泡沫轻质土自身的优质特点,如自重较轻、承载性较强、施工操作简单、成本较低等因素,在市政道路改扩建工程施工中得到了良好的使用效果,提高了市政道路改扩建工程的施工效率和质量,推动整体交通运输行业的稳定发展。

参考文献

- [1] 智腾达.高速公路改扩建工程泡沫轻质土路基施工技术[J].交通世界,2021(22):91-92+106.
- [2] 李剑超.泡沫轻质土及其在改扩建工程中的应用分析[J].城市道桥与防洪,2021(7):318-320+330.
- [3] 王永江.泡沫轻质土在市政道路改扩建工程路基中的应用[J].四川建材,2021,47(6):196-197.
- [4] 金波.高速公路工程建设中泡沫轻质土的应用[J].设备管理与维修,2021(6):140-141.
- [5] 孙文.既有软基道路扩建中泡沫轻质土的应用研究[J].四川水泥,2020(5):52.
- [6] 杨伟.泡沫轻质土在软土地基道路改扩建中的应用[J].合成材料老化与应用,2020,49(5):94-96+130.

Reflection on the Application of BIM in Construction Engineering Management

Yajing Pan

China Coal Underground Space Science and Technology Development Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Using BIM technology in engineering management can analyze and simulate the structure model of buildings to realize information communication between personnel. The paper focuses on the basic theory of BIM technology, the application significance of BIM technology and the management and application of BIM technology in construction engineering, so as to better solve the problems existing in construction engineering management and promote the vigorous development of the construction industry.

Keywords

BIM; construction engineering management; application

BIM 在建筑工程管理中的应用思考

潘雅静

中煤地下空间科技发展有限公司, 中国 · 陕西 西安 710000

摘 要

在工程管理中应用BIM技术,能对建筑物的结构模型进行分析和模拟,实现人员之间的信息交流。论文围绕BIM技术基础理论、BIM技术的应用意义以及BIM技术在建筑工程中管理应用的三个方面进行探究,更好地解决建筑工程管理存在的问题,推动建筑行业蓬勃发展。

关键词

BIM; 建筑工程管理; 应用

1 引言

在世界经济危机背景下,各行各业都面临着前所未有的挑战。能源是经济社会发展的主要动力,而能源问题也是目前社会上普遍关心的热点话题。建筑节能也受到了人类越来越多的重视,随着绿色建筑、低耗能建筑等在全球各地的蓬勃发展,人们在建筑管理过程中也需要考虑到建筑的基础构造、给排水、电气等多种内容。伴随着中国城市化进程日益加速,建筑行业也得到了飞跃的发展,人民对现有的建筑建设规模和施工品质,都提出了越来越高的需求。在施工管理过程中采取了一些较新的管理方法,可以克服传统施工管理中出现的问题。这时,BIM技术便应运而生。在2013年中国的建筑科学学会编制了建筑工程信息模型应用统一标准,BIM技术在不断的完善和整合过程中受到更多的人群的关注。实际上,BIM作为现阶段最有效的辅助工具,在未来必会受到广泛的使用。

【作者简介】潘雅静(1986-),女,中国山西阳泉人,本科,从事摄影测量与遥感研究。

2 BIM 技术基础理论

2.1 内涵

BIM技术也就是我们通常所说的建筑信息模型,该技术在应用过程中主要是结合建筑工程的各项数据,使得建筑管理工作更加的具体和完善。BIM是一个独立的信息化模型,在运作过程中能够帮助人员通过电子化技术对不易察觉的项目进行管理,使得工程管理更加的方便和快捷。此外,BIM技术,它是一个知识共享平台,在运作过程中能够实现作业人员之间的信息交互,帮助人员更加的了解工程建设。BIM信息技术在运作过程中具有一定的知识共享能力,这是促进工程管理工作顺利开展的前提。BIM技术在使用时能够进行数据的查找和获取,也能对建筑工程管理相关的内容进行修改。

2.2 特征

其一,BIM技术在建筑工程管理过程中具有一定的复杂性,建筑信息涉及的内容众多。建筑信息模型,它也是通过参数化设计的方式和计算机信息系统之间建立一个虚拟的建筑物。这些虚拟信息包括建筑材料、建筑工艺、建筑形状、尺寸等基本内容。

其二, BIM 技术具备一定的延续性, 纵观建筑物的整个生命周期, 这时需要和 BIM 信息保持一定的延续性。传统的运维方式, 在使用过程中工程资料不健全, 无法反映建筑物的真实情况; BIM 技术能够提高设计内容的协同能力、也能够对设计流程、工作流程等各类信息进行控制, 及时地生成实际数据。

3 BIM 技术的应用意义

在建筑工程管理过程中使用 BIM 技术, 能让更多的技术管理人员根据建筑场地实际情况, 列出有针对性的指导建议, 帮助施工人员能够及时地了解现场情况。BIM 技术能有效地解决信息不畅通的问题, 帮助管理人员全局管控施工进度。一方面 BIM 技术在应用过程中不仅能够提高工作质量, 强化人员沟通, 而且它能在最大范围内降低建筑工程管理成本, 使得日常的建筑工程管控工作更加的完善。另一方面, BIM 技术在使用过程中能够提高人员的工作效率, 全方位地提高建筑工程质量。

实际上, 中国现有的建筑工程项目在实施过程中不可避免会出现返工、设计变更等一系列的问题, 给后期的施工带来巨大的困扰。在实际调查过程中, 我们要考虑到设计方案和施工方案存在的问题, 降低经济损失。同时, BIM 技术能广泛使用, 在工程空间信息系统对施工内容进行全方位的检查, 这样能够提高人员的施工效率。值得注意的是, 在建筑工程管理过程中, 应用 BIM 技术能够强化系统, 实现精细化管理。精细化管理也不是一蹴而就的, 它需要人员共同参与, 这是一个系统而又长期的过程。由于众多的高层建筑物在施工时涉及的施工内容复杂、环节众多。在落实精细化管理时, 不可避免会使用各项技术和各种成本。如果单纯的依靠人力计算, 无法实现这项工作。反之, 管理人员使用 BIM 技术能够对施工之前的各项内容进行模拟, 对实现精细化管理实施奠定强有力的基础, 更好地推动建筑工程管理工作开展。

4 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

在目前的建筑工程管理过程中, 避免技术得到了广泛应用, 并未施工带来可观的收益。在建筑工程的设计、施工、验收等各个阶段都可以使用 BIM 技术, 能够解决建筑工程存在的管理混乱问题, 详细如下。

4.1 BIM 技术在决策阶段的应用

在建筑工程项目决策阶段, 我们要考虑到诸多因素的影响。主要有地理环境、建筑格局等, 这是传统建筑分析方法所不具备的优势。BIM 技术能够通过计算机信息系统对场地环境进行全方位地模拟、分析目标建筑物的结构, 考虑到影响建筑进行的各类因素。一方面, 能够改善建筑物室外格局为工程立项奠定基础。另一方面, BIM 技术, 它在使用时基于全面的信息资源, 能够提高系统的可视性和协调性, 这对推动项目进行有着至关重要的现实意义, 在最大范

围内确保项目决策顺利开展。

4.2 BIM 技术在设计阶段的应用

在建筑工程设计时, 我们需要专门的设计人员进行操作, 还原建筑过程中涉及到的地貌、规划等各项内容。在完成规划建设以后, 还需要建设单位进行审核、盖章、签字。在建筑设计时要考虑到实际的效果, 充分发挥 BIM 技术的运用优势, 可以使用三维立体模型, 更加直观形象地将效果图呈现给大众, 实现建筑管理多方参与。在传统的二维设计层面项目方案、规划一般都是由建设方提出的。而使用 BIM 技术软件能够满足用户各方面的需求, 通过文字表述、剖面图、3D 模拟动画等多种方式使得设计方案更加的迅速、高效^[1]。

4.3 BIM 技术在施工阶段的应用

在施工管理阶段, 能够通过 BIM 技术对施工过程进行进度把控, 强化施工管理, 能在最大范围内展现施工的实际情况, 给管理人员提供有效的信息依据。与此同时, 我们也可以使用视频界面核查的方式, 提高建筑工程质量。为了方便双方的交流, 使用 BIM 技术的演示功能, 将平面图纸立体化, 做好施工方案的交和控制工作。在实际的施工管理过程中, 可以使用 BIM 技术进行现场指导, 通过 3D 施工图能够准确的和 BIM 数据库中的信息进行联合, 进而指导设计施工。同时也能够进行现场追踪工作, BIM 技术与数码设备进行结合, 通过 GPS、激光扫描等多种方式, 全方位地提高施工进度、降低事故存在的概率^[2]。

4.4 BIM 技术在运营阶段的应用

BIM 技术在运营阶段要和虚拟现实技术进行融合, 通过设计平面图、模拟建筑模型等多种方式对建筑物中的安全性、能耗等基本情况进行分析。在运营管理阶段, BIM 技术能够强化资产管理、空间管理、公共安全管理等多种方式。在空间管理层面, 能够对建筑工程的空间分配、空间规划、租赁内容进行管控; 而在资产层面, 能对日常管理、资产盘点、折旧管理、报表管理等各项内容进行控制。技术在运维阶段, 能有效地强化建筑工程管理的商业价值。在运营管理过程中, 我们可以通过使用 BIM 数据信息技术, 能够及时地定位目标故障点, 采取有效的方式解决问题, 以提高建筑物的使用寿命、降低运维管理成本为主, 大力的改善运维过程, 提高突发事件的应急处理能力^[3]。

4.5 BIM 技术在造价管理中的应用

在造价管理过程中, 也离不开闭幕技术。一方面, BIM 技术能够对工程的总体造价信息进行分析, 强化 BIM 模型的运作内容, 并以此为依据, 保证数据的完整性。另一方面, 在进行工程造价信息可视化过程中, 使用 BIM 技术的三维仿真立体交互, 能充分发挥数据信息的时效性。总体来说, 在工程造价过程中, 离不开 BIM 技术的应用, 我们要充分发挥该技术的优点, 将其投入到建筑工程管理

(下转第 92 页)

Design and Application of Monitoring System for Shenneng Hydropower Trust Centralized Control Center

Fangyi Chen

Nanjing Nanrui Water Resources and Hydropower Technology Co., Ltd. Small Hydropower and Overseas Department, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract

This paper introduces the design principle, system structure and control regulation of the station centralized control of the expansion plant, and introduces the hardware configuration of the computer monitoring system of the centralized control center. The monitoring system of the first centralized control center of Shenneng Hydropower Company adopts the advanced, reliable and successful SJ-3000 fully distributed open computer monitoring system.

Keywords

centralized control center; expand the plant station type; monitoring system

深能水电懂托集控中心监控系统的设计与应用

陈方毅

南京南瑞水利水电科技有限公司小水电与海外部, 中国·江苏 南京 210000

摘 要

论文介绍了懂托扩大厂站式集控设计原则、系统结构与控制调节, 并介绍了集控中心计算机监控系统的硬件配置。深能水电公司的首个集控中心懂托集控中心监控系统采用了先进的、可靠的、有成功经验的SJ-3000全分布开放式计算机监控系统。

关键词

集控中心; 扩大厂站式; 监控系统

1 引言

所谓全分布是指数据库、监控功能分布在相应的网络节点机上。对系统而言节点功能, 资源相对独立而又便于为其他节点共享, 并且为今后功能扩充提供了较大的方便。网络上的各部分设备中任一故障或不工作, 不影响系统其他部分的运行。

SJ-3000 型全分布开放式计算机监控系统是南瑞集团有限公司于 1993 年率先在中国独立自主开发完成的符合国际开放系统标准的监控系统, 该系统于 1994 年初开始在多个水电厂投运, 有全系统连续运行近 10 年的成功经验。该产品已通过国家验收、网局验收和部级鉴定, 目前已在全国 100 多个电厂中应用。多年来, 随着科学技术的不断发展以及用户需求的增加, SJ-3000 型全分布开放式计算机监控系统的功能和软件已进一步完善和提高, 特别是面向对象的 NC2000 软件系统在多个大型电站的成功应用, 使得 SJ-3000 成为中国水电厂计算机监控系统领域中的主导产品。

【作者简介】陈方毅(1985-), 男, 中国江苏建湖人, 本科, 高级工程师, 从事电力系统及其自动化研究。

2 项目概况

中国贵州深能泓源、洋源电力有限公司目前拥有两座水电站。两座电站位于贵州罗甸县、平塘县, 广西南丹县的二省三县交界处曹渡河干流上, 为曹渡河流域梯级规划建设最后两级电站, 每座电站装机容量均为 $3 \times 10\text{MW}$, 总装机容量为 60MW 。设计、统一规划的综合一体化的思路, 从全局高度对电站的所有自动化系统的资源进行整合, 解决了两电站计算机监控系统设计、安装、调存式中的不足, 提高了设备可靠性, 实现远方控制, 提升了水电站生产、管理和决策能力。

3 集控系统的设计原则

第一, 按照“无人值班”(少人值守)的原则进行计算机监控系统的总体设计和系统配置。既可实现站内监控, 又能实现远程监控。

第二, 监控系统通信服务器具备与电调、水调系统的调度中心之间进行通信的功能。

第三, 软件应采用模块化、结构化设计, 保证系统的可扩展性, 并满足功能增加及规模扩充的需要。系统具有冗余容错设计, 不会因局部的故障而引起系统误操作或降低系

统性能。各 LCU 能脱离主控级独立运行，并不受主控级故障影响。

第四，选用全开放、分布式的系统结构，系统配置和设备选型应适应计算机发展迅速的特点，具有先进性和向上兼容性。

第五，监控系统必须响应速度快，可靠性和可用率高，可维护性好。

第六，监控系统具备与电站励磁系统、调速系统、继电保护系统、直流系统、工业电视、火灾报警等数字化设备系统地进行通信的接口。

第七，监控系统要求人机接口功能强，人机界面采用中文且操作方便，便于二次开发，其设计原则满足：①具有汉字显示和打印功能。汉字应符合国家二级字库标准。②人机联系操作方法应简便、灵活、可靠，对话提示说明清楚准确，在整个系统对话运用中保持一致。③操作以鼠标为主，键盘为辅的原则。

第八，计算机监控系统的通信必须满足国家能源局颁布的《电力监控系统安全防护总体方案》、国家电监会颁布的《电力二次系统安全防护规定》、电力系统有关“发电厂二次系统安全防护指南”和“电力二次系统安全防护总体方案”的最新文件和规定的要求进行软、硬件隔离。电力调度数据设备技术要求应满足接入系统报告要求。

第九，计算机监控系统局域网按 IEEE802.3 设计，采用星型结构的交换式以太网，全开放的分布式接口，局域网通信规约 TCP/IP，网络介质采用光纤或超五类双绞线，介质访问控制方式为带有碰撞检测的载波监听多路访问（CSMA/CD），生产控制网络、生产非控制网络及生产管

理网主干网的传输速率 1000Mbps，接入网及数据交换网络的传输速率 100Mbps。

第十，系统支持在线及离线编程，远程维护和全网络化数据信息交换。

系统配置和设备选型符合计算机、网络技术发展迅速的特点，充分利用计算机领域的先进技术，采用向上兼容的计算机体系结构，使系统达到当前的中国领先水平。

第十一，为了满足系统实时性要求和保证系统具有良好的开放性，系统硬件与软件平台将采用现在具有成熟运行经验且严格遵守当今工业标准的具有较好资历的厂商的产品。

第十二，集控中心计算机监控系统支持各种应用软件及功能的开发应用，支持第三方软件在系统上无缝集成和可靠运行，支持数据网络通信，并能方便地与其他系统通信。

第十三，系统为分布开放系统，既便于功能和硬件的扩充，又能充分保护应用资源和投资，分布式数据库及软件模块化、结构化设计，使系统能适应功能的增加和规模的扩充，并能自诊断^[1]。

4 系统结构与控制调节

4.1 系统结构

电站计算机监控系统架构将分为两个层次：

电站层：通过以太网通道构成的整个监控的主干网，在该主干网上连接电站监控中心的计算机监控系统的网络交换设备和现地 LCU 设备。电站监控中心服务器可以直接对现地层 LCU 相关数据的实时采集和指令下达。

现地层：现地设备控制层，可采用现场总线或以太网。

集控系统结构如图 1 所示。

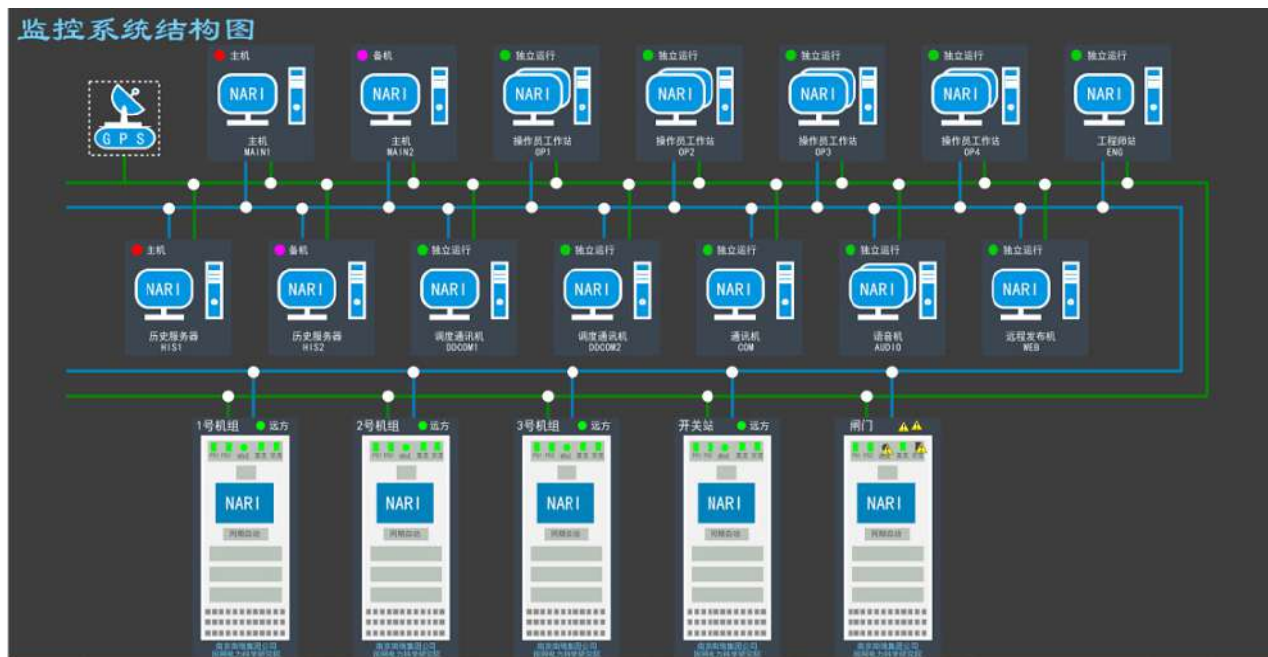


图 1 集控系统结构

4.2 控制调节

按上述计算机监控系统构架划分,计算机监控系统控制调节方式有如下三种:电网调度中心调度调控方式、远控中心调控方式和现地调控方式。

控制、调节权限按现地层、远控层、调度层的顺序从高到低,控制、调节的权限通过切换开关或软功能键切换,有相应的闭锁条件。原则上,上一层可以要求下一层切换控制、调节权,下一层应按上一层的要求切换控制、调节权,只有当下一层的控制、调节权切换到上一层,上一层才能进行控制、调节。电网调度的方式相对较为灵活,调控权限最高,在远控层均设置与电网调度控制、调节的权限切换开关或软功能键切换,可按电网调度部门的要求对电站进行调控^[2]。

电网调度的控制调节方式为:电网调度发调控命令和设定值到远控中心,由远控中心对电站进行远方实时控制调节、安全监视,实现联合优化调度、经济运行和统一调度管理。

5 硬件配置

集控中心计算机监控系统硬件配置如下。

5.1 应用程序服务器

应用程序服务器主要采集梯级各电站监控系统的实时数据,以及集控中心内监控系统的实时数据。

5.2 历史数据服务器

历史数据库服务器将梯级各电站监控系统、集控中心监控系统所有设备运行数据进行长期保存,并提供对这些历史数据的查询、提取等任务。服务器采用集群工作方式,并且配置了1台光纤接口的磁盘阵列,历史数据存放在磁盘阵列中,数据库软件及磁盘阵列管理软件等均安装在2套冗余服务器中,任何一台服务器故障,系统仍可正常运行,提高了系统的安全可靠性。

5.3 操作员站

操作员工作站的功能包括图形显示、定值设定及变更工作方式等。运行值班人员通过彩色液晶显示器可以对电厂的生产、设备运行做实时监视,取得所需的各种信息。电厂所有的操作控制都可以通过鼠标器及键盘实现。

5.4 工程师/编程员站

工程师/编程员站的功能既作为整个计算机监控系统运行管理维护和故障诊断的人机接口,又作为开发系统的有效测试平台。

5.5 厂内通讯工作站

厂内通讯工作站主要负责与电站内其他自动化系统通讯^[3]。

5.6 调度远动通信工作站

调度通信工作站用于与电网调度系统通讯。该通信工作站主要将各电厂的数据上送调度、将电网调度下发的指令传输到集控中心的网络中,供集控中心的SCADA/历史服务器、值班员工作站等计算机进行相应的计算、存储、操作等。

5.7 ONCALL、语音报警及打印工作站

语音报警及ON-CALL系统工作站主要完成语音/电话报警、电话查询、事故自动寻呼(ON-CALL)及手机短信报警等功能。

5.8 Web 服务器

主要用于接收并保存电站监控系统的数据,用于web显示以及与其他自动化系统通信。

5.9 时钟同步装置

配置一套采用双主时钟冗余配置的时钟同步系统,能接收GPS及北斗星系统时间信号。

5.10 冗余逆变电源

双重配置的两套UPS以并行方式工作,任何一套UPS故障,不影响集控中心计算机监控系统及相关系统所有设备的正常运行。

6 结语

集控中心正式投入试运行,实现了流域电站远程集中监控,有利于提升深能水电公司的生产管理水平,统筹利用资源,优化人力资源配置,形成精干高效的生产运行队伍,为打造一流水电开发公司奠定了坚实基础;有利于流域水库优化调度和电站经济运行,提高水能资源利用率,充分发挥流域综合经济效益,确保流域梯级电站安全、优质、高效运行。

参考文献

- [1] 王刚,蒲瑜,成建军,等.集控中心监控系统高级功能设计及应用[J].水电自动化与大坝监测,2014(5):90.
- [2] 李小治,阎应飞,谭臻.澜沧江集控中心计算机监控系统改造的设计与应用[J].水电厂自动化,2016(3):1-3.
- [3] 黄鸿拔.集控中心监控系统高级功能设计及应用[J].黑龙江科技信息,2018(28):192-193.

Based on the Key Analysis of the Application of New Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

Yunlai Tian

Shenzhen Municipal Institute of Surveying and Mapping (Group) Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

This paper expounds the significance and advantages of the application of new surveying and mapping technology, analyzes the practice and application in engineering survey, and discusses the application of new surveying and mapping technology in engineering survey.

Keywords

new surveying and mapping technology; surveying and mapping engineering; application analysis

基于测绘工程中关于测绘新技术应用的要点分析

田运来

深圳市勘察测绘院（集团）有限公司，中国·广东 深圳 518000

摘 要

论文阐述了测绘新技术应用的意义和优势，对测绘新技术在工程测量中实践与应用的要点进行了分析，并在此基础上对未来测绘新技术在工程测量中应用进行了展望。

关键词

测绘新技术；测绘工程；应用分析

1 引言

在经济和科技飞速发展的时代背景下，各行各业也都迎来了新的发展机遇并获得了更广阔的发展空间。特别是测绘行业，随着测绘新技术的推广和使用，不仅有效节约了测绘类工程建设的时间，让工程施工的效率得到了较大幅度的提升，还能与建筑行业相关的产业提供技术方面的支撑。值得注意的是，测绘新技术的应用必须结合相关的地理信息，充分发挥新技术的各项功能和优势，从而为测绘工程的发展以及建筑行业的繁荣奠定坚实的基础^[1]。

2 测绘新技术应用的意义和优势

测绘新技术的应用对于测绘工程来说意义重大，测量是所有工程项目必不可少的环节，其体现在工程项目的全过程中，主要包括工程设计、面积测量和具体施工等。特别是在城市现代化建设过程中，不管是测绘工程施工还是建筑工程施工，都有测绘新技术的参与，它不但可以为建设工程提

供准确性更高的数据信息，而且还能为资源的优化配置提供参考依据。与此同时，新测绘技术的使用可以提升会使增强测绘结果的客观性，较少数据误差的同时还能有效提升整个测绘工程额施工的质量。

测绘新技术与传统的测绘技术相比具有明显的优势，一方面，测绘新技的应用能够使测量数据的精准性更强。测绘新技术是建立在传统数字测绘技术之上的，其可以实现对不同数学符号和数据模型的全面计算与整合，从而让测绘工程的精准性在原本的基础上进一步提升。不仅如此，在测绘工程中运用测绘新技术可以最大限度避免人工操作的失误，改善了在后期项目中数据难以修复的问题。另一方面，测绘新技术可以辅助相关测绘人员对数据进行总结和归纳，缓解了他们测量与核对工作的压力，而且随着加密系统的完善升级，信息的安全性有了保障。在这个过程中，有关工作人员可以自己提取需要的数据信息，简化工作流程的同时也强化了数据动态控制的效果^[2]。

3 测绘新技术在工程测量中实践与应用的要点

3.1 全球定位系统的应用

在先进信息技术的带动下，全球定位系统也在不断优

【作者简介】田运来（1992-），男，中国云南曲靖人，工程师，从事基于测绘工程中关于测绘新技术应用的要点分析研究。

化升级并得到了广泛普及和应用,这让原有的测绘定位技术更加智能化,给工程测量工作带来诸多便利,从而让中国工程测量工作的效率和质量有了很大程度的提升。使用全球定位系统可以随时监测项目工程,及时获取项目工程的最新数据信息,然后利用系统对结果进行计算,这样就提升了工程的效率和准确性。但是在使用全球定位系统时也应注意一些风险问题。例如,在手机数据信息时,可能会出现数据丢失的状况,这样不但影响计算结果的准确性,还容易导致其他更严重的后果,所以在使用全球定位系统时,必须加强对数据的管理,确保数据的安全。因为全球定位系统可以为项目工程获得更加精准的信息,除了在测绘领域应用还收到了其他领域的欢迎,如石油勘测、地质勘探领域都应用到了全球定位系统^[3]。

3.2 地理信息系统的应用

地理信息系统又被称为“GIS”,不但能够实现对数据的收集、储存和分析,而且能够开展空间测量、预测预警以及决策建议等工作。也正是因为这样,地理信息系统可以说是一个内容全面的数据库,而且具有图像显示的功能。测绘工程中使用的地理信息系统可以根据项目工程要求的测量对象对储存在数据库中的信息进行提取和分析,从而有效节约了制图时间,提升了工程设计的效率和质量。除此之外,地理信息系统也可以被应用于野外工作中,借助智能化的技术突破了野外环境的很多限制,同时让数据测量结果更加准确。所以说,地理信息系统作为一项测量新技术,应当在测绘工程中得到推广和适用。

3.3 遥感技术的应用

遥感技术又被叫做“RS”,兴起于20世纪中期,其能够在保证测量结果高度精确的基础上实现对测量对象的大范围观测,这对于测绘工程的进步来说意义非凡,并且这项技术工程测量领域得到了普遍运用。与此同时,应用RS技术可以全面收集小比例尺的地形图的相关数据,让测量中获取数据的真实性得到保障,从而有效解决传统测绘技术面临的困难。因为遥感技术所具备的优势和功能,让其在测绘工程中占据了不可替代的地位。

3.4 摄影测量技术的应用

所谓的摄影测量技术主要是以摄影的形式来采集测绘对象的数据信息。在科学技术水平不断提升的背景下,摄影测绘技术变得更加数字化和智能化,使测绘结果变得更加精准,测绘工作的效率也会得到大幅度提升。把摄影测绘技术应用到测绘工程中,不仅可以节省工程测量时间,还能保证数据的真实性和实效性,节约了测绘工程中投入的人力资源和物理资源,把项目工程的成本控制在合理范围内,进而促进测绘工程的可持续发展。

3.5 数字化测绘技术的应用

现如今,科学技术呈现出不断进步的趋势,其中数字

化测绘技术也正在改进优化,并且取得了良好的效果。在传统的测绘模式下,要想取得更加真实准确的数据信息,就需要投入大量的人力、物力和财力,即便是这样也很容易受到外界环境的干扰,无法达到理想的效果,也就很难达到现代社会更高的测量标准。此时运用数字化测绘技术可以实现数据采集以及数控绘图仪的完美配合,提升数据信息准确性的同时也节约了更多测绘资源。

3.6 三维工业测量技术的应用

合格的工业生产方式需要对生产过程以及产品的质量控制等工作进行精准定位,但是以往的测量技术很难达到目前工业生产的高标准和严要求。然而随着三维工业测量技术的和应用,有效突破了传统测量技术所面临的技术难题,把电子经纬仪当做传感器,制成相对精准三维工业测量系统,并将其投入工业生产过程中,可以有效提高工业生产的效率。

4 对未来测绘新技术在工程测量中应用的展望

从现阶段的情况来看,中国的测绘工程已经取得了突破性进展,但是还需要进一步并完善测绘因技术。在测绘工程将来的发展规划中,有关人员必须加强对信息化测绘技术的探索和研究,为各项新技术的融合做好铺垫,让中国的测绘工程突破更多技术难关,进入发展完善阶段,从而实现经济效益和社会效益的双赢^[4]。在测绘工程中新测绘技术的使用体现了中国科学技术的进步性,测绘新技术不但可以为中国工程测量工作提供准确的数据,还能为中国经济发展决策提供全方位的参考依据,把各种测绘新技术充分运用到工程测量过程中,可以充分发挥测绘技术的价值,从而确保中国的国民经济稳定发展,还能在建筑工程领域提高施工质量。所以说,有关部门应当以国家经济效益最大化为目标,加大对测绘技术改革创新力度,进一步提升中国的综合实力。

5 结语

近年来,随着科学技术的发展进步,测绘工程中也融入了很多测绘新技术,正是因为测绘新技术的使用,大大提升了测绘工程测量数据的准确性,同时也加快了工程建设的进度,让国家获得了更大的经济效益。测绘新技术的探索过程中,难免会遇到各种困难,有关人员要找到测绘新技术应用的要点,增强新技术在测绘工程中的适配性。

参考文献

- [1] 沈建营.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].居舍,2021(15):169-170.
- [2] 朱春国.测绘新技术在测绘工程测量中的应用探究[J].电子元件与信息技术,2021,5(5):75-76.
- [3] 杨宇青,杨秀峰,杨莎莎.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].科技风,2021(7):100-101.
- [4] 吴贤杰.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].世界有色金属,2020(20):210-211.

Reflection on the Design of Civil Aviation Communication Network

Yuanfeng Liu

Civil Aviation Zhongnan Airport Design and Research Institute (Guangzhou) Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510405, China

Abstract

Civil aviation communication network is a reliable, safe and efficient comprehensive transmission network platform covering civil aviation system. This paper introduces the construction background, planning objectives and construction of civil aviation communication network, in detail the overall design, business application and equipment budget, and provides reference for the expansion design of civil aviation communication network.

Keywords

civil aviation communication network; ATM; design key points

民航通信网的设计思考

刘远丰

民航中南机场设计研究院（广州）有限公司，中国·广东广州 510405

摘 要

民航通信网是一个覆盖民航系统的可靠、安全、高效的综合性传输网络平台，论文介绍了民航通信网的建设背景、规划目标和建设情况，从总体设计、业务应用和设备预算三个方面详细说明了民航通信网的设计要点，为民航通信网的扩容建设设计提供了参考。

关键词

民航通信网；ATM；设计要点

1 引言

民航通信网由民航局空管局实施建设，覆盖整个民航系统的可靠、安全、高效的综合性传输网络平台，能够满足民航系统快速发展的要求，为实现民航强国战略提供坚实的基础。

2 民航通信网建设背景

在民航通信网立项之前，民航行业中全国性的通信网络主要是民航数据通信网，先后经历了 X.25 分组交换网、帧中继网和 ATM 网三个发展阶段^[1]，其中 X.25 分组交换网已于 20 世纪末退出服务，帧中继网因设备老化严重也基本被淘汰，只有 ATM 数据通信网仍在提供服务，但已很难满足民航业务发展的需求。

2.1 网络覆盖范围不能满足民航安全生产的需要

民航 ATM 数据通信网的节点覆盖以民航空管系统单位以及涉及保障空中交通指挥系统的各台站，并没有完全覆盖

如机场和航司等民航系统的其他用户，因此无法为整个民航系统提供完善的、高效的、统一的通信传输平台，不能满足民航持续发展和安全生产的需要。

2.2 网络设备处理容量和端口容量趋于饱和

民航 ATM 数据通信网在设计之初主要是以满足空管安全业务这样的窄带业务的保障要求为主要目标，因此在设备选型时基本上是采用中小容量的设备为主。随着民航业的快速发展，诸如气象业务、视频会议业务等宽带业务的大规模应用，对传输网络的能力提出了更高的要求，已经远远超过了民航 ATM 数据通信网节点设备的处理能力和端口容量的水平，导致已经无法再开通需要高传输带宽的宽带业务通道。

2.3 网络设备已不能满足今后持续发展的需要

民航 ATM 数据网于 2003 年开始建设并于 2004 年底建成投产以来，至今设备已经使用十六年之久。在 2011 年民航 ATM 数据网的设备厂家全面停产了相关的节点设备，2016 年设备厂家宣布停止再为相关设备提供售后维修以及用户技术支持。目前，已经无法对现有网络设备进行兼容性的升级，也无法进行全网的网络扩容，民航 ATM 数据网只

【作者简介】刘远丰（1980-），男，中国广东梅州人，博士，高级工程师，从事航管设计研究。

能依靠仅剩的备件库存,勉强维持着正常运行。

3 民航通信网目标规划

为满足民航系统快速发展的要求,为各种民航新业务提供一个高效的传输平台,需要建立一个覆盖整个民航系统的现代化的通信传输网络。

3.1 总体目标

以业务需求为主导,采用成熟而先进的技术构建一个覆盖民航系统的、支持综合业务应用的、可靠、安全、可运营、可管理的高效宽带通信网络,为民航的安全生产、信息化发展和现代化管理提供可靠、安全、高效的传输应用平台。

3.2 总体规划

民航通信网的网络总体定位为向民航系统提供 $7 \times 24\text{h}$ 不中断可用服务,因此民航通信网将按照电信级要求进行规划。

3.2.1 高可用性要求

提供长时间不中断的、可用的服务,传输路由至少两条冗余互备,设备关键部件双冗余设计,可用度须达到 99.999%。

3.2.2 高智能性要求

提供承载综合业务等多种信息载体的应用,能够提供智能化的 QoS 服务。

3.2.3 高可管理性要求

能够基于集中式和分级分权的两种管理模式,进行远程的故障治理、性能治理、配置治理、安全治理。

3.2.4 高可扩展性要求

支持单点容量和多点地域的扩展性,适应用户发展的新要求。

3.2.5 高安全性要求

具有较高的安全特性,必须按照国家三级网络安全标准部署安全防御设施。

3.2.6 全覆盖要求

民航通信网的网络覆盖范围包括:民航局、地区管理局、监管局;空管局、地区空管局、空管分局(站)、区域管制中心、各空管台站;各航空公司总部及分支机构;所有民航机场;民航局直属单位(如研究所、医院、院校等);民航相关行业单位(如航材公司、航油公司等)。

4 民航通信网建设情况

民航通信网层次结构分为传输平台和承载层两个层次。传输平台为承载层提供物理传输通道,实现底层中继资源的高效利用和科学调度。承载层按照接入业务的特性分为 TDM 承载网和 IP 承载网,TDM 承载网负责空管核心业务的接入,IP 承载网负责综合类业务的接入。

民航业务的应用特点是自下级到上级,而同级之间的

业务流量较少,属于典型的集中汇聚型业务。从业务流逻辑和网络整体运维管理的需求出发,民航通信网在总体逻辑结构上采用层次化的网络结构,全网划分核心层、汇聚层和接入层三层^[2],其中核心层节点 2 个,汇聚层节点 10 个,接入层节点三百多个。核心层的 2 个节点作为全网的重要通信枢纽节点,主要负责核心层至汇聚层之间的业务调度,并实现网络核心的异地冗余保障。汇聚层节点主要承担本区域民航各系统单位的业务接入,完成本区域数据流的分层收敛,实现接入层到核心层的数据流转发。接入层节点主要承担所在城市民航单位及其省内民航单位的业务接入,完成各种民航业务的整合、汇聚和转发。

5 民航通信网设计要点

5.1 总体的设计应用场景

民航通信网主要有以下的设计应用场景:空管内部的信息传输;管理局引接空管业务;机场用户引接空管业务;航空公司用户引接空管业务;机场和航空公司之间的业务引接。

但上述的设计应用场景中,应该关注航空公司用户和机场用户进行业务引接的三个应用场景。因为并非所有航空公司用户都部署了民航通信网节点设备,目前航空公司用户只部署了民航通信网的 IP 承载网节点设备,而且中南地区只有以下七个航空公司用户部署了民航通信网的 IP 承载网节点设备,分别是南航(部署在中国广州)、海航(部署在中国海口)、深航(部署在中国深圳)、顺丰航空(部署在中国深圳)、河南航空(部署在中国郑州)、九元航空(部署在中国广州)、东海航空(部署在中国深圳)。在没有部署民航通信网节点设备的航空公司,在传输系统设计上就不能考虑使用民航通信网了。

此外,由于大部分的机场用户,其安装民航通信网节点设备的机房,并不一定与业务使用部门在一栋建筑内,因此在进行传输系统设计时需要考虑民航通信网节点设备安装机房到业务使用部门之间的业务传输和接入的问题,评估使用民航通信网现状节点和新建传输系统两种设计思路之间的效率,择优而用。

5.2 业务应用场景设计

民航通信网所承载的业务,TDM 承载网主要承载甚高频、转报、雷达、AIDC 电话等空管安全生产类业务^[3]。IP 承载网主要承载航空气象、航行情报、系统监控、视频监控、视频会议、OA 办公信息等业务。在设计过程中,除了以业务所需带宽为考虑的依据外,还需要评估相关业务是否涉及空管安全生产,如果涉及空管安全生产的业务,其原则是通过 TDM 承载网进行承载,而不以业务所需带宽作为考虑的依据。

5.3 关注设备预算

民航通信网的节点设备,主要是华为公司的智能光传

输设备和高端、中端的路由器设备,小部分是 H3C 公司的中端、低端路由器设备。由于受到中美贸易战的影响,华为公司于 2019 年底停产了使用其他国家企业芯片的设备,并推出了新一代的使用国产芯片的设备。因此,设备单价产生了较大的变化,在拟定投资估算时,必须及时更新设备最新的价格,确保预算规模能够完成项目建设的要求。

6 结语

通过关注民航通信网的总体设计、业务应用和设备预算,能够进一步提升民航通信网的设计质量,为民航通信网

的扩容建设工程的顺利实施奠定基础。

参考文献

- [1] 潘婷.民航通信网的简介及应用[J].通信电源技术,2020,37(19):215-218+221.
- [2] 孙韬,刘海洋.民航信息网络发展和规划浅谈[J].电子技术与软件工程,2013(18):47-48.
- [3] 中国民航数据通信网项目情况介绍[EB/OL].<https://wenku.baidu.com/view/8320e7e831d4b14e852458fb770bf78a65293ab3.html>, 2020.

(上接第 84 页)

的各个环节。BIM 的技术,它对于建筑行业来说,更像是一场新的改革,对整个建筑行业都起到了更加深远的影响,不仅能够给建筑工程项目管理全生命周期提供了极大便利,而且能够充分地发挥自身效用,推动建筑管理的持续发展。

5 结语

BIM 技术在建筑工程管理中占据着举足轻重的地位,BIM 技术不管是在工程设计、施工、管理,还是后期的维修、验收等各个方面都得到广泛应用。事实上,建筑工程建设管理,它是一项极为复杂的经营管理活动,涉及的人员、部门众多。BIM 技术在中国建筑行业的发展也引起了人们的普遍关注,

该技术的应用不仅能够提高建筑工程项目质量,而且能够给施工方带来一定的经济效益,推动建筑行业实现可持续发展目标。

参考文献

- [1] 王存艳.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用分析[J].中国集体经济,2021(13):47-49.
- [2] 孙凌宇.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用分析[J].砖瓦世界,2021(13):113.
- [3] 蔡铭榕.浅谈BIM技术在建筑工程建设管理中的应用[J].广西城镇建设,2021(6):97-99.

Research on the Narrative Expression Design of the Museum Exhibition Space

Pengpeng Chen Ying Wu

China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan, Hubei, 430074, China

Abstract

With the exploration and development of museum cause, “narrative” expression design means are increasingly used in museum exhibition design, and gradually become a mainstream of research. The exhibition is to connect the important function of the museum with the history of the audience. The “narrative” expression design means plays an important role in creating a spatial atmosphere and form of expression, and builds a good communication bridge for the interaction between the exhibits and the audience.

Keywords

narrative; museum; display design

博物馆展陈空间的叙事性表达设计研究

陈鹏鹏 吴颖

中国地质大学（武汉），中国·湖北 武汉 430074

摘要

随着博物馆事业的探索与发展，“叙事性”表达设计手段越来越多地运用到博物馆展示设计中，逐渐成为一种研究的主流。展示是为了连接博物馆历史与观众的重要功能，“叙事性”表达设计手段，在营造空间氛围和表现形式上起到重要作用，为展品与观众的互动交流构建了良好的沟通桥梁。

关键词

叙事性；博物馆；展示设计

1 引言

当今，博物馆行业的发展越发迅猛，壁橱式和纵向推进式的早期博物馆展示方式已经不能满足现代人对于更高层面的精神追求，也无法更好地搭建历史文明与现代文明的传播桥梁。而叙事性表达设计慢慢被运用到博物馆设计中，这种设计可以融合展品与环境，让观众在这种叙事空间进行信息获取与交流。

2 概述

2.1 叙事性表达设计的概念

叙事就是叙述事件，简单来说就是描述一段故事。将想要表达的事件采用讲故事的方式叙述出来，也就是叙述一个或者一连串的事件，这种“叙事”的方式可以让人们来理解未知的事物，就像是孩子通过故事来理解世界，用自己的理解和现有的知识结构去构建想象一切未知的事物^[1]。叙事性表达设计是以讲故事的方式来描述设计的主题，按照一定的顺序用讲故事的方式在一个空间中表达设计主旨，观众被

展览中的故事所引导，可以通过环境进行信息的获取与交流，更加丰富心理上的感受与体验。

2.2 叙事空间与博物馆的联系

叙事学与博物馆空间设计有着许多的关联，叙事学就是研究讲故事的方式，而在博物馆空间设计中，故事的发展需要空间场景的推进，空间所要展览的情节可以按照叙事顺序来编排，让博物馆空间更丰富且具有感染力，呈现更好的历史文化和内涵。同时，博物馆作为空间载体来提升展品的可观性，营造展品所诉说的历史故事与氛围感，通过把空间中所有的要素包含人物、时间、起因、过程和结果凝结到一起后，就构成了叙事性空间。

2.3 研究的意义

叙事性表达设计可以提高观众的兴趣且丰富展示信息，用讲故事的方式展示所要展览的情节，并从多个角度展示展品内容，增加其情节性，加深其内涵性，更好的传达展示内容，增强观众的心理感受，通过这些情节设计激发观众的好奇心。这种叙事性表达设计还能促进观众、展品和空间的交流，其展品陈列的背景有着丰富完整的故事情节，促使他们继续探索下一个展示内容。

【作者简介】陈鹏鹏（1995-），男，中国江苏连云港人，硕士，从事环境设计室内研究。

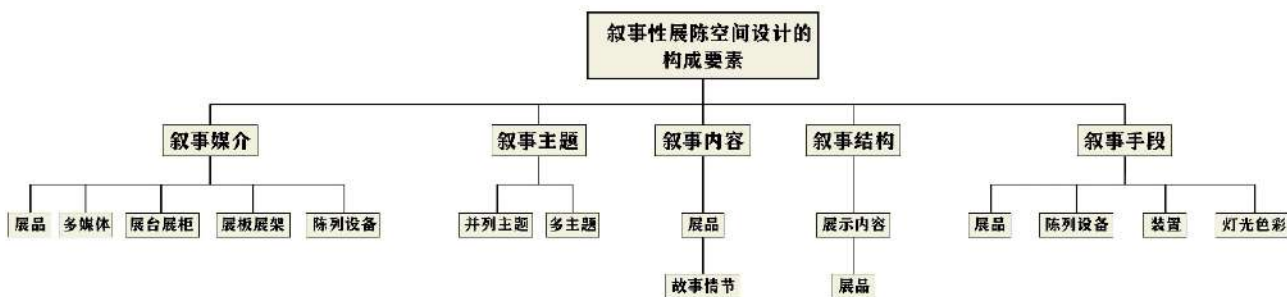


图1 叙事性表达设计的构成要素示意图

3 叙事性表达设计的构成要素

叙事性表达设计的构成要素可以分为叙事媒介、叙事主题及内容、叙事结构及手段（见图1）。

3.1 叙事媒介

叙事学中的叙事媒介简单来说就是讲故事时传递信息的载体，用语言来充当媒介材料。叙事性表达设计的叙事媒介包括有展品、多媒体、展台、展柜、展板、展架、陈列设备等多种元素。其中展品本身就是具有历史文化的一个客观存在，博物馆的场景空间是通过对展品的编排而产生，其体现了展品所拥有的意义，实现了有结构、有层次的组织场景。除了将展品进行展示的同时，还需要建立一个与观众产生互动的平台，用多媒体科技来提升场景空间的感染力（见图2），使观众和展品产生互动交流，进一步完善博物馆的社会教育职能，更好地发挥其可持续性。



图2 常用的多媒体展示技术示意图

3.2 叙事主题及内容

叙事性表达设计需要有明确的主题，而主题的选择与其他类型的空间设计不同，可存在并列主题，甚至多主题。每一个空间场景都要有鲜明的主题特征，根据不同的展示内容和风格，营造不同层次的空间展览体系，展现博物馆空间的秩序性，让观众观览流线更加流畅、完整，并且更加容易的区分和记忆不同场景的展示信息。

叙事性表达设计的内容是要把展品的信息和背景相关故事融入到场景空间中，在设计中结合故事性，根据每一个特定场景空间中的主题特征，介入展示内容的故事情节，按照区域功能和场景体验进行编排，使得观众在博物馆空间中参与到展示内容的故事中，对场景空间产生自身的情感感知^[2]。

3.3 叙事结构及手段

叙事性表达设计的叙事结构由一系列展示内容所构成，

展品是每个场景空间中叙事结构的一种事件元素，推动着博物馆展览的进行。叙事性表达设计中的叙事结构所研究的内容就像是一篇著作或者电影一样，要具备起因、发展、升华、高潮、结尾等一系列的情节特征，按照观众的观览流线进行设计，将各个场景空间所要展示的内容串联到一起，使得整个博物馆空间更有连续性，更具吸引力。

叙事性表达设计的手段是指采用一些设计手法或者措施来实现某些场景空间的效果和目的。所有的艺术形态都会有相应形式的构成手段，不管是摄影、绘画、室内设计还是景观设计，叙事性表达设计更是如此。其设计手段将博物馆场景空间中的多种元素包括展品、陈列设备、叙事装置、灯光、色彩等混合构成一种形式美。

4 叙事性表达设计的表达特点

4.1 增加了趣味性与生活性

叙事性表达设计是一个双向的奔赴过程，观众也是叙事的一部分，观众在听故事的同时会无意识地由被动接受信息变成主动的探索信息。在叙事性设计中，要达到这种自然的状态，让观众在不知不觉中增加对展品的了解，在这种不知不觉的自然状态下产生趣味性。同时除了趣味性，还要有生活性的内容，通过更自然、便捷和人性化的方式，使得更多的观众从叙事性的展览中获取一些知识信息。在新冠肺炎疫情防控下，人们无法正常出门参观博物馆，大量的文艺展览就被“赶上云端”，博物馆也是推出了云展览（见图3），在家中打电脑或者手机，我们就可以浏览数字形式的博物馆，通过这种形式逛博物馆也越来越生活化了。



图3 中国武汉自然博物馆云展览

4.2 增强了艺术性与互动性

叙事性表达设计还注重美感的提升，采用多样的艺术形式，例如将文学写作中的叙述方式运用到叙事性设计中，

借鉴比喻、夸张、拟人、对偶、对比、烘托等技巧；或者借鉴绘画的风格，对色彩、线条和形体的审美感受贯穿其中；又或者采用多媒体艺术的信息化手段，将充满互动性、体验性、场景复原性的展示方式通过艺术审美的加工设计体现出来。互动性是博物馆叙事空间的一项重要特征，叙事性表达设计需要确定主题，而主题的选择与其他类型的空间设计不同，博物馆展厅可存在并列主题，甚至多主题，这样更好的去满足观众心理对于展览的期盼性与展示内容的精彩性^[3]。

4.3 场景性

叙事性表达设计中的场景性指的是观众在一个特定的场所内，通过场所的功能和其特性，促使观众和场所产生联系，满足观众的情感需求，慢慢地对该场所产生认同感。观众来到博物馆中，不仅仅是丰富自身的历史知识，还需要博物馆中一个能和自身品味或者经历相投的场景去产生场景共鸣。这种场景性不需要太多的文字语言说明就可以使观众被展品所吸引（如图4所示），更被空间场景的文化氛围所熏陶，观众在这样的场景中，精神层面是震撼的、愉悦的。所以，叙事性表达设计在设计中注重观众在场景的情感体验，将观众也作为叙事性表达设计的一部分，发挥展陈空间的文化连续性构成一个完整的场景。



图4 孔子博物馆

4.4 故事性

叙事性表达设计的应用场景可以体现在各个方面，如当前的政治、过去的历史、发展的经济、社会的文化、自然的环境、科技的成果等。博物馆空间不再是简单的收集与陈列，观众也不再单纯地对博物馆中的展品进行欣赏与评判，他们来此更多的是“邂逅”与“学习”。博物馆建立的是分享、

互联、参与的文化，以及与艺术直接对话的环境。叙事空间多采用沉浸的形式，利用空间里的线条“叙事”和光影“抒情”，将过去“读书式观赏”变为“演绎式参与”。不仅如此，叙事性设计可以再现历史空间，增强观众对于历史场景的感受和记忆，这种设计形式更加人性化，更符合以人为本的设计原则，从人的心理、生理等各个角度出发来考虑适合人的最佳陈列手段，为了演绎一个主题讲述一段故事最后升华到精神上的交流^[4]。

叙述一个故事，不能只考虑故事本身的内容，而是要考虑观众的接受度，以及接受的程度等问题。比如创造一首乐曲，需要有故事的情境支撑，听者也是一样，在有故事的情境下，会更多的激发出自身的情感。同样，博物馆中的展品通过故事的介入，可以升华展品本身的背景，观众在观展中也会被其故事性所影响，甚至产生心灵的共鸣。

5 结语

一个地域的灵魂根植在博物馆建设里，博物馆不仅储存了人们对过去的思考，也表达了文化场所在现代环境下的演变。博物馆作为一个可以“行走”的空间，它的场景空间本身就是一个重要的展品，观众在观览过程中与展品和其背后的历史文脉进行信息交流，叙事性表达设计就是他们之间的一座桥梁，让观众更容易产生融入感。在科技与媒体迅速发展的今天，生活在信息社会里的人们对感官体验的要求也越来越高，这必将推动展示手段朝着多变、复杂的方向演变，叙事性表达设计的表达也应该顺应社会的需求，关注多元化的发展趋势，充分考虑到观众的情感因素，更好地发挥博物馆的职能。

参考文献

- [1] 苏芳仪.虚与实“物联网特展”中的物联网[J].成都:科学教育与博物馆,2019(1):12.
- [2] 叶昱.博物馆空间的叙事性设计应用——以韩国历史博物馆为例[J].理论观察,2016(7):58.
- [3] 李鹭.博物馆陈列艺术叙事形式研究[D].北京:北京建筑大学,2016.
- [4] 张卉卉.博物馆“叙事性”展示设计研究[J].美与时代(城市版),2015(9):45-50.

Application of VR Technology in BIM Digital Platform

Qingshu Yang Fang Wei* Siqi Zhang

Business School, Changshu Institute of Technology, Changshu, Jiangsu, 215500, China

Abstract

BIM digital platform is gradually accepted and widely used by most people in today's society. The paper points out that BIM has complex modification process of use, wasting time and labor cost, information transmission deviation, and proposes to upgrade BIM digital platform using VR technology, and realizes model modification, real-time point-to-point collaboration and rendering video output through VR technology, which makes informatization digital platform intelligent, timeliness and diversity.

Keywords

VR technology; BIM; digital platform

VR 技术在 BIM 数字平台的应用性研究

杨清舒 韦芳* 张思琪

常熟理工学院商学院, 中国·江苏 常熟 215500

摘 要

BIM 数字平台在当今社会逐渐被大多数人所接受并广泛应用, 论文指出 BIM 在使用过程中修改工序复杂, 浪费时间人工成本, 信息传递偏差等问题, 并提出利用 VR 技术对 BIM 数字平台进行升级, 通过 VR 技术实现了在虚拟现实修改模型、实时点对点协作和渲染视频的输 出等功能, 具有使信息化的数字平台具有智能性、时效性以及多样性的作用。

关键词

VR 技术; BIM; 数字平台

1 BIM 数字平台的现状

1.1 中国 BIM 数字平台的现状

在中国 BIM 数字平台的发展是稳步前进的。继 2017 版 BIM 报告,《建筑业企业 BIM 应用分析暨数字建筑发展展望(2018)》以数据分析、案例分析的形式,对当前建筑业企业应用 BIM 的现状、特点和有关困扰因素,提出了 BIM 的发展思路 and 对策。在中国建筑企业 BIM 应用现状调查(2019)版中表示,在所有的调研对象中,应用 BIM 技术的企业占比高达 81.47%。2020 年,在中国建筑业协会主办的第五届建设工程 BIM 技术应用成果经验交流会上发布的《中国建筑业 BIM 应用分析报告(2020)》揭露了无论

【基金项目】2021 江苏省高等学校大学生创新创业训练计划项目“VR 技术在 BIM 数字平台的应用性研究”(项目编号: 202110333058Y)。

【作者简介】杨清舒(2001-),女,中国江苏徐州人,在读本科生。

【通讯作者】韦芳(1979-),女,中国江苏常熟人,硕士,讲师、工程师、全国一级注册建造师、造价工程师、监理工程师,从事建设项目管理与工程造价研究。

是使用了 BIM 还是尚未使用 BIM 的人,赞成「企业应该使用 BIM」的比例都超过 70%,其中已经使用 BIM 的人数占到了 87%。由历年的 BIM 应用分析报告可以了解 BIM 数字平台在中国的应用率以及被大众的接受度都在不断提升。

1.2 其他国家 BIM 数字平台的现状

其他国家 BIM 发展现状以英国为例。2018 年 12 月,ISO19650—1 和 ISO19650—2 两本标准首次发布,分别涉及 BIM 的概念、原则和交付过程。2019 年 10 月,英国 BIM 联盟、英国数字建筑中心和英国标准协会共同启动了英国 BIM 框架,这个框架对于负责交付和管理信息的人来说,是学习的第一站。在 2019 年的报告中,NBS 发现 BIM 应用的增速有所下降,这可能与英国数字化建设中心(CDBB)接替了原来的 BIM 工作组有关,也可能因为使用 BIM 的人已经占了多数,不过到了 2020 年,使用 BIM 的人再度增加,达到了 10 年来最高的数字。由此可见,BIM 数字平台在如今其他国家的工程建设行业也得到了广泛的关注与应用。

2 传统 BIM 数字平台

2.1 传统 BIM 数字平台的概述

BIM 数字平台是将建筑结构与建模、建筑与实体映射的模型结合,以智慧物联为基础,以 BIM 模型为载体,从建筑物本身、施工工序、资源配置、造价管理等方面,使建

筑全寿命周期的所有参与者共享和管理建筑信息,实现各参与主体的数字化、标准化、协同化管理,有效地提高建筑设计、生产及施工的效率。帮助实现文件、图纸、模型和信息的集中管理,更高效地解决跨专业、跨部门、跨区域的协调问题,实现建筑在设计、施工、运营维护等各个过程的数字化、智能化和在线化。通过 BIM 数字平台可以方便地收集和查看施工现场和实时数据,逐步积累数据库,整合多个项目和地区的有效数据,形成自己的企业数据库,丰富自己的 BIM 应用经验,如图 1、图 2 所示。



图 1 传统 BIM 数字平台首页



图 2 传统 BIM 数字平台图纸查看

2.2 传统 BIM 数字平台的局限性

2.2.1 修改工序复杂

传统 BIM 数字平台中模型的修改基于建模软件,专业性较强,不便于业外人士深入了解,导致甲方与设计师在沟通过程中相对比较费力。甲方基于现实需求提出修改意见后由设计师理解内化并在专业建模软件中对模型进行修改展示,重新上传至数字平台中再由甲方验收,但甲方由于缺乏建模相关的专业知识,无法准确根据 BIM 模型提出修改要求,极大限制了甲方与设计师的交流。

2.2.2 缺乏时效性

传统 BIM 数字平台中仅支持多方参与者在不同移动端查看和研究项目,在现实中仍需要线下会议或是其他线上沟通方法进行交流,不能够做到实时有效的沟通。例如设计出成果上传平台后,甲方登录平台进行查看和验收并总结出修改意见后再反馈到设计方,设计方依据反馈意见再次修改图纸出成果,若是每一步程序依次进行,多方反馈意见不同时间上传到平台,不仅造成了人工成本的增加与时间资源的

浪费,而且在此过程中如果有一方出现错误将牵连多方步骤修改,阻碍进程。

2.2.3 输出信息传递偏差

传统数字平台上通常以一个类似剖面的形式导入模型内部结构,这个功能会将一部分模型隐藏,然而隐藏部分模型的视角容易造成建筑设计中信息的缺失,难以对模型形成整体性的认知,也容易造成信息传递的偏差。并且在验收展示模型时,多方位角度观察模型的操作是较为复杂的,非专业观察人员不易找到自己需要的视角,影响了观察者的观感。BIM 模型的外部展示无法让观察者直观感受到建筑实际的尺寸大小,缺乏空间尺度感。

3 VR 技术与 BIM 数字平台相结合

3.1 VR 技术的概述

VR (Virtual Reality) 技术即虚拟现实,是指借助计算机和最新传感器技术创造的一种人机交互手段,被认为是现代多媒体应用的最高层次。VR 技术融合了先进计算机技术、计算机视觉、视觉心理学、视觉立体仿真、数据格式、语音识别和合成等多种技术。

人们佩戴特制的虚拟现实头戴显示器设备、数据手套等传感设备,似乎置身于一个同时具有视觉、触觉、听觉甚至嗅觉的三维感觉世界,实现了人们在体验模型过程中的沉浸性、互动性、设计性。

3.2 VR 技术在 BIM 数字平台的应用

3.2.1 虚拟现实设计中设计修改

在设计阶段中,业主不易把自己的意见和想法融入到设计中,信息无法及时反馈,常常因业主与设计师相互错误理解而造成交付成品不满意的问题。为避免此类问题发生,可在设计阶段由设计方根据业主要求制作 BIM 模型并应用 VR 技术。通过 VR 技术创造一个直观、具体的模拟展出环境,业主可以根据自己的需求添加和删除构件,并且精确地移动和放置构件以达到最佳的设计效果。还可以调整采光条件,对比光照对不同设计方案的影响,实时编辑材质与更改构件位置,并将这些修改反向同步到 BIM 数字平台。设计师在数字平台中的修改也会同步到 BIM 模型中,业主可通过平板、手机、电脑等多平台,完成模型查看、构件信息查看、对比分析等。由此实现模型与 BIM 数字平台的双向实时同步,消除了对信息的误解所造成的各种质量危害,减少返工量,提高业主满意度,如图 3 所示。

3.2.2 实时点对点协作

在协作过程中,将 VR 技术与 BIM 数字平台相结合,能够实现多个参与方与客户同时在同一个项目中的漫游及讨论问题,并创建协作会话,打破空间上的交流壁垒。在 VR 模式中,参与方可拥有虚拟化身参观浏览 BIM 模型,遇到设计不合理或不满足要求的方面,可在软件提供的聊天窗口中提出自己的修改意见并在虚拟环境中进行标记、设计和

修改，所有参与人员都可以查看并保存最新的模型。在会议结束以后，还可以将聊天记录和修改生成报告，方便整理、记录、存档并上传到 BIM 数字平台进行建筑信息的完善与改进，实现了人工成本和时间资源的节省，有效缩短工期，降低出错率和返工率，提高项目完成效率。



图 3 定制化设计修改

3.2.3 交互式 VR 视频输出

在成果输出阶段，可以依靠 VR 技术进行漫游动画的制作。通过漫游动画，可以跟踪和记录主要人物的行走路径与相机的缩放和方向，通过视点动画，创建和记录关键帧路径，再通过关键帧记录动画状态、场景特效、自定义字幕等。进行渲染视频的输出生，不仅可以更直观地欣赏到建筑的外观，还可以体会到建筑真实的空间感觉，方便企业的给业主展示设计项目的空间间距，也可以展示施工场地的规模。用户可通过网页、小程序、APP、VR 传感设备等多终端设备进行 BIM 数据实时访问和交互，如图 4 所示。



图 4 室内设计渲染视频截图

4 结语

论文介绍了传统 BIM 数字平台的设计修改专业性强、协作沟通成本高、信息传递易造成偏差局限性，引入 VR 技术与 BIM 数字平台相结合的概念，阐述了 VR 技术对于数字平台可以起到实现实时点对点的协作，在虚拟环境中精确的移动和放置构件，输出空间感更为直观的 VR 渲染视频的作用。相信随着科技的不断发展进步，建筑信息化是未来建筑发展方向的必然趋势，VR 技术与 BIM 的融合将引领建筑领域走向信息化，数字化和统一化的未来，BIM 终将成为土木工程领域高效率增长的引擎，再次焕发建筑业的无限活力。

参考文献

[1] 田盼雨,庞雪飞,李其林,等.基于BIM和VR技术的建筑工程全过程管理[J].东莞理工学院学报,2021,28(5):62-68.

[2] 张和鹏.BIM+FUZOR技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J].房地产世界,2021(2):101-103.

[3] 郁振山.国际标准ISO 45001的认证——访英国标准协会、英国安全委员会等机构专家[J].现代职业安全,2018(5):78-81.

Analysis of Deep Foundation Pit Excavation Support in Municipal Engineering

Fujing Cai Qian Ma Chenguang Li Haiyang Li Guojun Yang

China Construction Eighth Bureau Second Construction Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

With the gradual acceleration of urbanization in China, the development speed of urban construction has promoted the construction process of municipal engineering. The deep foundation pit excavation and support technology can ensure the safety and stability of municipal engineering, reduce the probability of safety accidents, especially have a good disposal effect on the weak silt formation and sand layer. However, the excavation and support construction technology of deep foundation pit involves a wide range of aspects, and the construction is complex and difficult. It is necessary to strengthen the construction quality control, increase the safety management, and promote the smooth development of the project construction. This paper mainly analyzes the construction technical points of deep foundation pit excavation and support of municipal engineering, aiming to further improve the quality and safety of municipal engineering construction, extend its service life, and promote the comprehensive improvement of urban construction and development level.

Keywords

municipal engineering; deep foundation pit excavation and support; construction technical points

市政工程的深基坑开挖支护施工技术要点分析

蔡富晴 马骞 李晨光 李海扬 杨国俊

中建八局第二建设有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

随着中国城市化进程的逐渐加快, 城市建设发展速度日渐提升, 推动了市政工程建设进程。深基坑开挖支护技术可以保障市政工程的安全性和稳定性, 减少安全事故的发生概率, 尤其是对软弱淤泥地层、砂层等具有良好的处置效果。但是深基坑开挖支护施工技术涉及方面较广, 施工复杂, 难度较大, 需要加强施工质量控制, 加大安全管理, 促进工程施工的顺利开展。论文主要对市政工程深基坑开挖支护的施工技术要点进行分析, 旨在进一步提升市政工程建设质量和安全, 延长其使用寿命, 促进城市建设发展水平的全面提升。

关键词

市政工程; 深基坑开挖支护; 施工技术要点

1 引言

在市场经济发展背景下, 建筑工程行业得到迅猛发展, 市场竞争局势日益激烈, 要求建筑企业在提高建设速度的同时, 也要加强施工质量管理, 才能获得更高的经济效益和社会效益, 促进建筑行业的可持续发展。在市政工程施工中, 要对深基坑开挖支护施工技术进行规范性管理, 强化施工质量控制, 为市政工程质量提升奠定坚实的基础和保障。

2 市政工程深基坑开挖支护施工技术概述

2.1 重要性分析

深基坑开挖支护是市政工程的关键性工序, 直接关系到整体工程质量。加强施工技术和质量安全管理, 可以对施

工过程中的不稳定因素进行有效性控制, 减少后续使用过程中的风险, 减少施工过程中安全事故的发生概率, 减少经济损失, 维护社会和谐稳定, 推动施工企业经济效益的提升^[1]。

2.2 施工技术特点

在深基坑支护施工中, 由于其挖深较大, 往往会受到很多因素影响, 表现为以下特征。首先, 由于深基坑支护工程竖直方向较深、水平方面面积较大, 地质条件和水文环境较为复杂, 容易对施工技术质量与安全产生一定影响; 其次, 在施工区域往往埋深很多地下管线, 且分布情况较为复杂, 加大开挖难度; 最后, 市政工程往往在城市市区进行, 周边建筑物较多且距离较近, 如果在开挖过程中不注重支护防护, 导致地质结构受到扰动, 造成土层流动, 会对周边建筑物安全性造成威胁, 如引起地基沉降等危害。

2.3 施工注意事项

在深基坑支护施工中, 要保障设备施工的规范性, 避

【作者简介】蔡富晴(1994-), 男, 中国山东德州人, 硕士, 助理工程师, 从事市政工程研究。

免对工程桩、水平支撑物,以免影响整体支护结构的安全性;要对开挖前的槽沟支撑标高进行合理设置。一般情况下,如果沟槽底部的标高在 0.1 米以上,需要在地底部铺设一层碎石,然后才能安装支撑;要对开挖角度进行优化设置,避免对地基自然状态造成改变;要利用自卸汽车把挖出来的土方及时清除处理,以便增加基坑周边荷载压力,也减少现场环境污染;要在支撑安装过程中同时开工,提高施工效率^[2]。

3 市政工程深基坑开挖支护施工技术质量控制要点

3.1 做好施工前的准备工作

为了保障深基坑开挖支护施工质量,工作人员需要在施工之前,深入施工现场,对现场进行科学勘察和测量,掌握基本的数据信息,以便对开挖支护施工组织方案进行合理设计,保障施工技术的规范性应用,同时结合实际的工作量,对施工人员的工作内容以及管理人员的职责进行明确划分;要做好施工技术交底工作,结合实际的施工需求选择合适的设备型号和数量,优化施工组织设计,对施工技术、人员、设备、材料等进行优化调配;加强设备质量管理,定期维护,确保其始终保持正常的使用状态,要对设备操作人员进行专业化培训,提高操作技能,提高施工效率,减少安全事故的发生概率;要对施工图纸、方案等实施严格的审核,组织开展图纸会审,及时发现问题并进行整改,减少设计变更问题^[3]。

3.2 土方开挖施工要点

为了保障整体施工顺利进行,需要在开挖之前,对基坑周边情况进行全面调查与了解,如周边构筑物情况、地下是否存在管线及其分布情况、掌握地下水位信息等,形成勘察报告并制定科学合理的施工方案,开展专家论证,通过审批后进行开挖施工^[4]。在具体开挖施工中,要明确该工序的重要性,选择合适的支护结构,并对降排水措施进行优化安排;在基坑周边设置排水沟、截水沟等,避免地表水流入到基坑内,造成内部积水,危害整体结构的稳定性;基坑开挖时,要先开槽支撑,之后才能开挖,同时要分段分层开挖,避免出现超挖、欠挖现象;选择合适的开挖设备,如挖土机、自卸汽车、推土机等,避免对坑壁造成碰撞损坏等;对开挖过程进行全程监督和观察,及时发现异常情况,并立即停止施工;要对挖出来的土方进行及时清运,减少对施工现场的污染破坏。

3.3 基坑降排水施工要点

在基坑开挖过程中,为了防止地表水、地下水渗入基坑底部造成积水问题,需要采取科学合理的基坑降排水措施,通常情况下可以采用集水明排法、轻型井点法、喷射井点法、降水管径法等^[5]。要结合具体的市政工程实际情况,选择合适的降排水措施,如果基坑深度较浅,渗水程度较小,可以使用集水明排法;如果周边构筑物距离较近,受到降水影响,可以使用回灌井、跟踪注浆等方式;如果市政工程周

边存在地下管线,可以截水回灌,设置封闭桩等,避免对管线造成损伤。排水沟示意图(见图 1)。

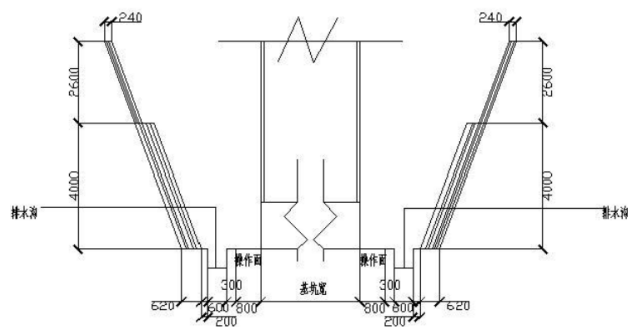


图 1 排水沟示意图

3.4 支护结构施工要点

一般情况下,深基坑支护结构主要有灌注桩排桩、钢板桩、重力式挡土墙、地下连续墙等。在支护施工过程中,需要进行施工全过程质量检查,及时发现异常问题,并停止施工,直到问题得到解决才能重新开工,要施工全过程进行详细记录。此外,要对基坑边坡坡度进行合理控制,保障其符合设计标准参数,同时要选择合适的降排水措施;要按照规定进行刷坡,避免出现反坡,为了加大坡面稳定性,可以采取坡面土钉、挂网喷混凝土、抹水泥砂浆护面等措施;要保障坡顶堆载的适宜性,避免出现超载现象,远离基坑;如果出现边坡失稳问题,需要削坡、坡顶卸载、坡脚压载等方式,增加整体支护结构的可靠性和安全性。同时要对基坑状态进行实时监测^[6]。

3.5 土方回填施工要点

要做好现场测量工作,明确深基坑具体位置,并对设计图纸进行详细研读,选择合适的回填材料。要先把基坑内的积水、杂物等进行全面清理,确保回填土水、土比例的标准化。为了提高回填密实性和平整性,需要利用分层回填的方式进行操作,并对每一层填土进行压实处理。如果完成之后的密实度检测不过关,需要对其进行重复性夯实,保障回填施工的高质量完成。

3.6 支护拆除施工要点

在对基坑支护进行拆除时,需要对操作顺序进行合理设置,以免对深基坑支护结构的稳定性造成不利影响。一般情况下,需要把后施工的支护结构进行优先拆除,再把先施工的支护结构部分进行拆除^[7]。此外,要按照相关顺序对临时支撑进行规范性拆除,最后才能拆除立柱。具体施工中要按照从上而下的顺利依次操作,确保整个拆除过程的高效性和高质性,并把拆除过程中产生的杂物、构件等进行全面清理,避免对深基坑环境带来不利影响。

4 结语

综上所述,随着中国社会经济的逐渐发展,城市发展

(下转第 105 页)

Discussion on the Application Management of Single Sign-on Technology in Enterprise System Engineering

Yongsheng Sun

Sinosoft Co., Ltd., Beijing, 100089, China

Abstract

Due to the rapid development of the national economy, the scale of the enterprise has gradually expanded, enterprises in order to respond to the call of the state, speed up the information construction, the construction of various information systems. This paper proves through practice that the introduction of single sign-on technology can solve the problem of inconsistent enterprise customer information management and multiple login of each system, and has good social and economic value.

Keywords

single sign-on unified; identity authentication enterprise; information technology

浅谈单点登录技术在企业系统工程中的应用管理

孙永升

中科软科技股份有限公司, 中国·北京 100089

摘 要

由于国民经济的高速发展, 企业规模逐渐壮大, 企业为了响应国家号召, 加快信息化建设, 投建各种信息系统。论文通过实践证明, 引入单点登录技术能够解决企业客户信息管理不统一、各个系统分别多次登录的问题, 具有良好的社会和经济价值。

关键词

单点登录; 统一身份认证; 企业信息化

1 引言

单点登录技术是一个用户认证的过程, 允许用户一次性进行认证之后, 访问系统中不同的应用; 而不需要访问每个应用时都重新输入密码。利用单点登录, 可以将企业的各种信息系统, 实现无缝切换登陆。

2 需求分析

根据单点登录技术的特点, 分为服务端和客户端。服务端需单独部署为单点登录系统, 客户端集成到企业的各个信息系统。这就要求这些系统需要采用集群、分布式的方式部署到多台物理机、云服务器上面, 以满足企业的需求; 物理机选用华为系统服务器, 云端服务器采用的阿里云服务器; 不同类型企业有不同类型信息系统。

单点登录主要功能: 能够缓存登录者的信息, 实现各个系统之间的自如跳转, 在各个功能之间共享基础数据和登录数据。

【作者简介】孙永升(1985-), 男, 中国河南周口人, 本科, 工程师, 从事软件工程研究。

3 概要设计

3.1 网络结构设计

某企业采用 B/S 架构模式进行系统部署, 用户可以通过客户端访问单点登录, 可以自由切换到账户管理系统、资金管理系统、融资管理系统、用户管理系统。这些系统通过对数据库的访问实现对流程数据、业务数据和基础数据的存储。远程客户通过 VPN 方式访问该企业的信息系统, 局域网用户则通过 LAN 方式访问系统。

单点登录系统 CAS 设计, 采用的是 Cookie 机制, 优点很多。例如, 设计理念先进、体系结构合理、配置简单、客户端支持广泛、技术成熟等。

CAS 的实现原理: 单点登录分为“服务端”和“客户端”。某个应用程序第一要发起第 1 次认证, 用户在单点登录服务器的登录页面中, 输入用户名和密码。第二单点登录服务器会对用户名和密码进行认证, 如 LDAP 或者数据库等。认证通过之后, 单点登录服务器会和应用程序进行某种授权, 授权完成后, CAS 把页面重定向, 回到 Web 应用。单点登录服务器会在客户端创建一个 Cookie 保存用户登录的信息, 如果用户此时希望进入其他 Web 应用程序, 自动寻

找Cookie, 根据Cookie中保存的信息, 进行登录, 登录之后, CAS 重定向回到用户的应用程序^[1]。

3.2 部署架构设计

系统部署的各个服务器使用物理机和云服务器两种, 物理机硬件设备采用华为 FusionServer 2488H V5 机架服务器, 安装虚拟机, 虚拟机使用红帽 Linux 操作系统, 根据不同的信息系统, 分配不同的内存和磁盘空间。例如, 账户管理系统需要磁盘空间 200G、运行内存 40G; 云服务器使用的阿里云服务器, 同样使用红帽 Linux 操作系统, 根据不同的信息系统, 分配不同的内存和磁盘空间。例如, 资金管理系统需要磁盘空间 150G、运行内存 30G。

4 实现与部署

4.1 单点登录系统详细设计实现

以某企业的账户管理系统客户端为例, 描述主要单点登录过程的详细设计与实现, 单点登录过程, 需要众多类的支持才能完成登录认证操作, 下面针对客户端、服务端对 CAS 底层 JAR 包重点类的调用配置进行说明。

客户端: 在 web.xml 中加载单点登录 SSO 的 CAS 配置文件 security-cas.xml, 该文件主要用于配置单点登录地址、登录成功后返回的地址。

服务端: 在 web.xml 中加载单点登录 SSO 的 CAS 配置文件 SafeDispatcherServlet、deployerConfigContext.xml、warnCookieGenerator.xml、ticketGrantingTicketCookieGenerator.xml。

deployerConfigContext.xml 主要用于配置去除 https 认证, 增加参数 p:requireSecure="false", 是否需要安全验证, 即 https, false 为不采用。

ticketGrantingTicketCookieGenerator.xml 在该文件中配置参数 p:cookieSecure="true", 改参数与 https 验证相关, 当 cookieSecure 的值为 true 则采用 https 验证; 当 cookieSecure 的值为 false 则禁用 https 验证。

warnCookieGenerator.xml 在该文件中配置参数 p:cookieSecure="true", 改参数与 https 验证相关, 当 cookieSecure 的值为 true 则采用 https 验证; 当 cookieSecure 的值为 false 则禁用 https 验证。

输入任意系统登录地址, 跳转到单点登录 login 登录页面, 输入用户名和密码点击登录调用 AuthenticationViaFormAction 的 submit 进行登录, AuthenticationViaFormAction 调用 CASjar 包的底层类^[2]。

用户访问账户管理系统的受保护资源, 账户管理系统发现用户未登录, 跳转至单点登录模块系统, 并将自己的地址作为参数。单点登录系统发现用户未登录, 将用户引导至登录页面, 用户输入用户名密码提交登录申请。单点登录系统校验用户信息, 创建用户与单点登录系统之间的会话, 称为全局会话, 同时创建授权令牌。

单点登录系统带着令牌跳转至最初的请求地址 (账户

管理系统)。账户管理系统拿到令牌, 去单点登录系统校验令牌是否有效, 单点登录系统校验令牌, 返回有效, 注册账户管理系统。账户管理系统使用该令牌创建与用户的会话, 称为局部会话, 返回受保护资源, 用户访问资金管理系统的受保护资源。

资金管理系统发现用户未登录, 跳转至单点登录系统, 并将自己的地址作为参数。

单点登录系统发现用户已登录, 跳转回资金管理系统地址, 并附上令牌。

资金管理系统拿到令牌, 去单点登录系统校验令牌是否有效, 单点登录模块系统校验令牌, 返回有效, 注册资金管理系统。

资金管理系统使用该令牌创建与用户的局部会话, 返回受保护资源用户登录成功之后, 会与单点登录系统及各信息系统建立会话, 用户与单点登录系统建立的会话称为全局会话, 用户与各信息系统建立的会话称为局部会话, 局部会话建立之后, 用户访问个信息系统受保护资源将不再通过单点登录系统, 全局会话与局部会话有如下约束关系局部会话存在, 全局会话一定存在; 全局会话存在, 局部会话不一定存在; 全局会话销毁, 局部会话必须销毁。

4.2 实施系统部署

某企业的不同系统可以部署到物理机或云服务器不同类型的服务器上, 下面以部署到物理上的虚拟机上的服务为例来进行说明。

首先物理机器上安装虚拟机, 并安装红帽 Linux 操作系统, 部署选择 200G 的硬盘空间, 详细可划分为根目录、home、boot、root 等分区, 分配 40G 运行内存, 并配置网络; 虚拟机和网络准备完毕后; 下一步安装中间件 tomcat, 其次通过选择合适方式将信息系统的部署到中间件 tomcat; 最后启动 tomcat。以同样的方式其他信息系统^[3]。待所有的信息部署启动完成以后, 可以选择任意系统登录, 然后无缝切换到其他信息系统。

5 结语

第一, 论文论述了企业信息系统运营面临的现状; 第二, 提出了单点登录技术在企业引入的必要性; 第三, 结合单点登录技术的特点和某企业各个信息系统的情况进行详细的需求分析; 第四, 从网络结构、部署架构两个方面进行概要设计; 第五, 从单点登录服务系统代码实现层面和实施部署两个层面进行实现。

参考文献

- [1] 陈圣楠. 基于CAS-LDAP的统一身份认证管理系统[J]. 信息与电脑, 2019(12):3.
- [2] 王群, 李馥娟. 一种基于单点登录的实验室统一身份认证方案[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(5):5.
- [3] 倪叶青. 高可用LDAP校园网统一身份认证设计与实现[J]. 价值工程, 2019, 38(35):3.

Research on the Construction of Urban Gardens and Greening

Xiaoyu Mao

Construction Industry Affairs Center, Yun'an District, Yunfu City, Yunfu, Guangdong, 527500, China

Abstract

Urban landscaping is an important urban infrastructure, the main carrier for improving the urban ecological environment and improving the quality of life of the broad masses of people, and an important social welfare undertaking. In recent years, China Yunfu City has adhered to the policy of "People's City, People's Construction". Taking the opportunity of creating a national garden city, strengthen the construction and maintenance of landscaping and vigorously promote the rapid development of landscaping in Yunfu City.

Keywords

urban gardens; greening; construction

城市园林绿化建设研究

毛小余

云浮市云安区建设行业事务中心, 中国·广东 云浮 527500

摘 要

城市园林绿化是城市重要的基础设施,是改善城市生态环境和提高广大人民群众生活质量的主要载体,是重要的社会公益事业。近年来,中国云浮市坚持“人民城市人民建”的方针。以创建国家园林城市为契机,加强园林绿化建设和维护,有力推动云浮市园林绿化事业的快速发展。

关键词

城市园林;绿化;建设

1 引言

为加强城市生态环境建设,创建良好的人居环境,促进城市的可持续发展,云浮市坚持规划引领,编制了《云浮市中心城区绿地系统规划(2016—2030年)》,并严格实施城市绿线管理制度,有力保障了城市园林绿化建设的健康发展。

2 总体布局和思路

第一,综合考虑云浮市中心城区的城市组团式发展模式、城市绿地分布现状、云浮市区外围山体林地及风景林地的分布现状和为了改善城市环境质量等众多因素,绿地系统总体的布局结构可概括为:建立“青山环城、三廊构架、楔脉展网、绿园点缀”的绿地系统主结构,凸显“山水云浮”特色。

第二,以自然山脉为背景,以河流、慢行系统、城市主要道路为基本骨架,构建以“山—城—江”为基本生态支撑体系,城市人文景观和自然景观和谐融通,斑—廊成网的

绿地系统结构;合理布局城市各类绿地,逐步完善城市园林绿地系统,提高各项绿化指标,将云浮市建设成为生态环境持续发展、人与自然高度和谐、适于人居的“国家园林城市”;到2030年把云浮市建设成为可持续发展的“岭南绿色家园,生态园林城市”。

第三,最终构筑以市区为核心,覆盖整个市域,城乡一体化的绿地系统。

3 景观风貌特色

综合考虑云浮市中心城区的城市组团式发展模式、城市绿地分布现状、云浮市区外围山体林地及风景林地的分布现状和为了改善城市环境质量等众多因素,绿地系统总体的布局结构可概括为:建立“青山环城、三廊构架、楔脉展网、绿园点缀”的绿地系统主结构,凸显“山水云浮”特色。

4 基本空间结构

云浮市中心城区绿地系统的空间布局结构为“一带、二环、三廊、多楔、多心”。

一带:西江生态防护带。作为区域性的生态基底,

【作者简介】毛小余(1984—),女,中国广东云浮人,本科,园林工程师,从事城市园林研究。

既对保护西江云浮段水质和中心城区生态安全具有重要作用,又维系其良好的自然环境和生物多样性,保障区域生态平衡。

二环:由凤凰山—东山—亚婆髻—西江组成的环绕西江新城的内环,由大金山—南山—腰古南部山脉组成的围绕六都、云城、思劳—腰古组团的外环。二环作为区域性的生态基地,维系其良好的自然环境和生物多样性,保障区域生态平衡,控制中心城区无序蔓延。“二环”还能起到中转站的作用,它对外联系广大的山体林地和河流廊道,对内与城市绿道或公园相联系,它是将城市外围的山体林地和河流廊道的众多生态因子引入城市公园和绿地的重要衔接地带,生态因子在绿环经过整理和选择后,才被引入城市,这样能更好的提升城市环境质量、减少灾害发生的概率。沿生态基地设置环山绿道,引入“慢生活”理念,改善中心城区的生态休闲环境。应慎重对待区内的开发建设,保持其良好的生态多样性。

“三廊”:即沿南山河、大涌河、蓬远河两侧控制一定范围的生态绿地,设置自行车道、步行道,为市民提供优美、舒适、便捷的休闲游憩场所。同时借助滨水休闲绿带的建设带动绿色交通发展,实现低碳慢行系统。作为沟通外围生态源的生态通道,从城区外围生态大背景的山林中延伸出楔形绿地,形成城市的“呼吸”通道。保障区域生态要素的自由流动。重点整治南山河城区段、大涌河都杨镇区段、蓬远河,建设滨水绿带,恢复其生态功能。

“多楔”:即在中心城区各组团之间以及组团内各功能分区之间控制绿楔,通过城区道路、水系、城市绿地深入城区内部,为城市预留“呼吸空间”,其主要功能是将城郊的大生态环境引入市区,为城市提供一个良好的生态环境,同时结合它可以打通城市的通风带,切实调节和改善城市小气候,起沟通生态源、生态廊道形成生态网络,以及控制城市带状无序蔓延之用。

“多心”:即指在市区范围内、在原有现状的基础上,根据城市的发展方向,依据国家公园绿地服务半径理论,以满足全市居民休闲游憩的需要为主要目的建设的城市公园。通过这样的公园体系的设置,达到既满足游憩使用,又能改善和提升城市环境品质的目的。

5 城市绿线管理

为加强城市生态环境建设,创建良好的人居环境,促进城市的可持续发展,中国云浮市严格实施城市绿线管理制度,有力保障了城市园林绿化建设的健康发展。

5.1 结合实际,制定《云浮市城市绿线管理办法》

根据《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国国务院《城市绿化条例》、《中华人民共和国住房和城乡建设部《城市绿线管理办法》和《广东省城市绿化条例》等法

律法规,结合中国云浮市实际,市政府制定出《云浮市城市绿线管理办法》,适用于城市规划区内和市人民政府规定区域的城市绿线的划定、监督和管理^[2]。

充分考虑到海陵岛经济开发试验区和云浮高新技术开发区作为城市发展的重要组成部分以及阳东县城规划区范围毗邻市区的特殊地理位置,将上述区域纳入本办法适用范围。《城市绿线管理办法》颁布实施后,结合国家和省有关城市绿化法规和政策,通过形式多样的宣传和贯彻工作,使城市绿线法规政策家喻户晓,深入人心,促进全民对城市绿化法制观念和绿化意识的提高。

《云浮市城市绿线管理办法》规定了城市绿线的划定和管理职能,明确单位和个人都有保护城市绿地、服从城市绿线管理的义务和监督城市绿线管理、检举违反城市绿线管理行为的权利。将城市绿线划定工作纳入各规划阶段的强制性内容,强调城市绿线内的用地,不得改作他用,不得违反法律法规、绿地系统规划进行开发建设。本办法还明确了对擅自改变城市绿线内土地用途、占用或者破坏城市绿地以及其他破坏城市生态环境的行为,进行处罚的规定。

5.2 建立健全城市绿线管理配套制度建设

为进一步落实好城市绿线管理制度,建立健全相关制度,并采取积极措施予以保障。

5.2.1 建立健全行业管理法规和制度

自《云浮市城市绿线管理办法》颁布施行以来,有关管理法规和配套制度建设加快推进,颁布了《云浮市建设工程配套绿化建设项目审核验收制度》《云浮市城市古树名木保护管理办法》《云浮市城市绿化认养认种管理办法》等规章制度,为中国云浮市城市园林绿化的规划、建设、保护和管理提供新的法规性文件。

5.2.2 严格按规划和技术规范落实配套绿化建设

对城市各类建设项目附属绿化工程,尤其是居住区附属绿地,严格执行国家和省有关技术标准和规范,严格落实好中国云浮市有关绿化管理政策和规定,不得随意降低绿化用地标准。制定《云浮市市区建设工程项目配套绿化工程审批管理规定》,坚持各类工程建设要与其配套的绿化工程同步设计、同步施工、同步验收、同步交付使用;凡验收不合格或达不到规定绿化指标的,工程不得投入使用。通过一系列强有力的措施,确保了新建、改建、扩建工程项目中的园林绿化建设得到落实,促进城市的绿化量大幅度增长。

5.2.3 依法审批临时占用绿地和迁移树木

为进一步加强和完善绿化审批制度管理,中国云浮市把临时占用绿地和树木迁移的审批纳入规范化管理程序,城乡规划建设,城市园林绿化行政主管部门对申请临时占用绿地和树木迁移事项均深入现场调查,对资料、图纸进行审查,严格依照《云浮市城市绿线管理办法》等有关规定按程序办

理审批手续。

5.2.4 建立开强化有效的执法机制

建立了相对集中行政处罚权,中国云浮市城市综合管理局作为市人民政府的工作部门,在中国云浮市市区集中行使城市市容和环境卫生、城市规划、城市建设、房产管理、城市道路、市政管理、城市绿化、户外广告设置管理以及人民防空等方面法律、法规、规章规定的行政处罚权,进一步提高了城市管理效率。设立城市园林绿化专门监察队伍^[1],使城市园林绿化执法机制走上正规化,法治化轨道。

进一步严格执法,依法查处破坏绿化的行为。针对一些损绿毁绿现象,加大监督和执法力度。一方面设立投诉电话和网络问政平台,以方便市民及时检举揭发有关破坏绿化的事件;另一方面灵活安排巡查时间,采取日常巡逻和集中整治相结合的方式,加强市区园林绿化巡查,发扬“主动、准确、快速、高效”的工作作风,提高绿化执法水平。

5.2.5 完善城市公园绿地规划建设的公众参与制度

通过电视、报纸、网络、广场活动等媒体及形式宣传城市绿化和创园活动,让社会各界和广大市民了解城市绿化的法规政策和建设成果,强化社会及公众对城市公园绿地绿线规划及政府行为的监督和约束,保障社会公众利

益。通过即将经批准的城市绿线向社会和广大市民公布,引入社会监督,进一步明确了城市公园绿地设计方案和涉及城市绿线调整的方案,都应举行技术论证并进行公示。通过向社会公布问计于民,使城市公园绿地建设更好体现出公共利益优先原则,并在此基础上,经法定程序严格审批。

6 结语

中国云浮市实施绿线管理工作以来,城市各项绿化控制指标稳步上升,绿地布局科学合理,绿化建设的规模和档次全面提高,城市面貌大为改善,城市品质有了很大提升,城市公园、道路、广场和其他公共场所的绿地建设呈现出前所未有的新面貌,城市绿地系统在城市建设中发挥了十分重要的作用,对提高市民生产生活质量产生积极的影响。

参考文献

- [1] 杨晓.基于“城市大园林”目标下的城市绿地系统规划——以福州市城市绿地系统规划为例[J].福建热作科技,2017(2):34.
- [2] 刘丽.住房和城乡建设部命名8城市为国家园林城市[J].中国建设信息,2018(18):156.
- [3] 程绪珂.园林绿化要走生态化道路[J].城乡建设,1996(9):2.

(上接第 100 页)

水平日益提高,市政工程建设需求量越来越多,为了保障市政工程施工质量和安全,需要加大对深基坑开挖支护施工技术的管理和控制,推动整体工程施工效果与安全。由于深基坑支护施工涉及很多方面的因素,施工过程较为复杂,施工难度较大,需要结合各个方面的综合考量,优化施工设计,明确施工要点,强化施工质量和安全管理控制,减少施工过程中质量问题以及安全施工发生概率,强化整体工程施工质量的提升,减少经济损失和资源浪费,提高施工企业的经济效益和社会效益,强化市政服务质量,推动中国市政工程建设质量的全面提升。

参考文献

- [1] 薛晓晶.市政工程深基坑钢板桩支护施工[J].建筑技术开

发,2021,48(4):2.

- [2] 李志悟.市政工程的深基坑开挖支护[J].四川水泥,2020(6):1.
- [3] 张晨曦.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].建材与装饰,2020(16):2.
- [4] 陈文军.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].四川水泥,2020(3):158.
- [5] 罗川炼.关于市政工程的深基坑开挖支护探讨[J].智能城市,2019,5(24):2.
- [6] 黄招建.市政工程深基坑的施工工艺及质量安全控制[J].四川建材,2019,45(11):75-76.
- [7] 赵辉.管桩复合地基在软土深基坑内施工对支护结构的影响分析[J].土工基础,2019(4):4.

Analysis of Braking Anti-slip Control of Jinan Metro Line 3

Yongqiang Zhao

Jinan Rail Transit Group No.1 Operation Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250300, China

Abstract

The braking system is the key subsystem of urban rail transit train, the reliability and stability of the system is the basis of guaranteeing the safe operation of the train. Anti-slip control is one of the braking control functions, which can ensure that the wheel/rail adhesion coefficient becomes small when the train is braking, so as to avoid the abrasion caused by braking slip to the wheel. Slip control includes traction system slip control and brake system slip control, the two complement each other, closely related, indispensable.

Keywords

anti-slip control; traction system; air brake; brake control unit

济南地铁 3 号线制动防滑控制浅析

赵永强

济南轨道交通集团第一运营有限公司, 中国 · 山东 济南 250300

摘 要

制动系统是城市轨道交通列车的关键子系统, 其系统的可靠稳定是保障列车安全运行的基础。防滑控制是制动控制功能中的一项, 它可以保障列车在制动工况下, 遭遇轮轨黏着系数变小时, 避免制动打滑对车轮造成擦伤。防滑控制包括牵引系统防滑控制和制动系统防滑控制, 两者相辅相成、密切联系, 缺一不可。

关键词

防滑控制; 牵引系统; 空气制动; 制动控制单元

1 引言

制动防滑控制系统又叫车轮防滑保护系统, 制动滑行控制一般分为空气制动滑行和电制动滑行两种控制方式, 这两种控制方式相互配合, 完成制动滑行的调整^[1]。通常情况下, 电制动防滑控制的灵敏度要高于空气制动^[2]。济南地铁 3 号线车辆防滑控制系统满足 UIC 541—05《制动机—制动机部件制造规程—车轮防滑装置》要求, 并具有滑行检测、滑行控制、轮径校验、故障导向安全控制等功能。在正常情况下, 防滑控制基于车轴进行控制, 当列车速度大于某个设定值, 在常用制动、快速制动和紧急制动时激活; 当总风压力值低于某个设定值或制动储风缸压力低于紧急制动压力或车速小于某个设定值时, 防滑功能进入关闭状态。

防滑控制采用轴控, 即每条车轴轴端安装有制动速度传感器, 通过该传感器实时采集车辆速度, 以此判断具体哪条车轴发生了滑行。在每个制动控制单元内均设有防滑阀, 每个防滑阀对应一条车轴地防滑控制。

在发生空气制动滑行时, 防滑阀动作, 将制动缸内的

气压排出, 释放制动压力, 使车轮的滑行恢复为滚动, 运行恢复后, 制动系统将再次对制动缸充气, 恢复制动力。上述动作视制动工况进行一次或多次的重复, 直至制动状态恢复正常。

2 牵引系统防滑策略

针对济南 3 号线运营工况, 牵引系统采用蠕化率、加减速速度等相结合的防滑控制方法。在防止黏着破坏的前提下, 实时辨识轮轨黏着特性, 及时对电机转矩进行调节。充分发挥电制动力, 优化轮轨黏着控制, 保证列车正常安全运行。

牵引系统触发防滑有两个条件: 一是减速度大于某限值 A; 二是轴减速度某限值 B 且蠕化速度差 (轴速与参考速度差, V_t 为列车参考速度) 大于 $c \times V_t + d$ (c 、 d 为某一系数值, km/h)。当触发二者任一个条件时, 均会进行防滑动作, 降低电制动力。当轴减速度小于某限值 E 且蠕化速度差小于 $f \times V_t + h$ (f 、 h 为某一系数值, km/h) 时, 逐渐上升制动力。

在轨面湿滑等低黏着工况下, 牵引系统检测到滑行后持续做防滑动作, 且在防滑过程中给制动系统发送防滑标志位, 3s 后空气制动出于安全考虑切除电制动。

【作者简介】赵永强 (1985—), 男, 中国山东潍坊人, 硕士, 高级工程师, 从事轨道交通车辆检修研究。

3 制动系统防滑策略

3.1 空气制动防滑系统组成

空气制动防滑系统主要由速度传感器、防滑控制部件（集成在制动控制单元中）组成。

防滑控制微机控制板集成在制动控制模块中，通过调整制动缸压力的方式实现空气防滑控制。防滑速度传感器的检测精度为 0.5km/h。控制装置根据 CAN 网段内各轴的速度信号计算列车速度，并按减速度准则和速度差准则，分别对各个轴进行防滑控制。

3.2 电控混合防滑控制

制动系统具有空电混合制动防滑控制功能，空气制动控制单元和牵引控制单元均有车轮滑行保护控制功能。电制动具有灵敏度高、粘着恢复快等优点。因此，在空电混合制动时，一般电制动防滑控制先动作。当电制动因滑行保护使实际电制动力降低时，同时向制动控制单元发送电制动滑行保护动作信号，使空气制动暂时不要因实际电制动力下降而在动车轴上补充空气，从而有利于动轴的粘着恢复，防止因补充空气制动使滑行加重。当空气制动防滑系统检测到滑行时，空气制动系统也进行防滑控制，同时将防滑信息发送给电制动系统。

在严重滑行时，如果电制动系统不能有效地进行防滑控制，使得电制动连续降低超过一定时间后，则制动系统将切除电制动而投入空气制动，由空气制动实施防滑控制，以保证制动距离和防止轮对擦伤。

在空电混合制动时，拖车轴上没有电制动，所以当拖车轴有空气制动时，仍可以正常的空气制动方式进行防滑控制。

3.3 空气制动防滑控制

空气制动防滑系统用于防止制动力过大造成的轮对制动抱死和轮对踏面擦伤。当由于制动力过大使轮对由滚动到出现滑动状态时，防滑系统能够检测出这种滑行并能减小滑行轮对上的制动力，以减小出现滑行轮对上的滑动程度，从而防止轮对抱死和轮对踏面擦伤。

3.4 空气制动滑行检测方法

3.4.1 减速度准则防滑控制

如果车辆任何一条轴的相应减速度信号超出预定基准值时，制动控制单元则减小滑行轴上的空气制动力。如果该滑行轴由于轮轨间粘着的恢复而加速并超出预定值时，则恢复粘着的滑行轴上施加空气制动力。在排风及充风的中间过程，可实施保压控制。

3.4.2 速度差准则防滑控制

如果某轴的速度与基准速度间的速度差超过预定的基准值，制动控制单元则减小滑行轴上的空气制动力。当粘着恢复到足够大，则恢复粘着的滑行轴上施加空气制动力。

当一个速度传感器出现故障时，该轴的防滑阀会利用本转向架的另一个速度传感器进行防滑控制，这在一定程度上减小了故障轴的制动抱死概率。

4 结语

牵引、制动系统根据车辆运行工况，进行防滑控制，属于正常现象。在滑行控制过程中整车牵引力、制动力会降低，但不会丧失，不会影响车辆运行的安全。同时，在整个防滑过程中检测防滑状态，保证在单个轴防滑过程中不能持续超过 4s，即车辆每个轴在单次防滑控制时制动力丧失时间不会超过 4s，所以保证车辆安全。

一般情况下，车辆在正线运行时触发防滑，极有可能是由于轨道不满足粘着要求所致，常见情形有轨面湿滑、油液污染轮轨等。由于黏着不满足要求，牵引及制动系统触发防滑动作，是车辆的一种保护措施，但车轮踏面在触发防滑时出现严重擦伤，则应引起检修人员重视，须对车辆防滑控制逻辑进行分析，排查程序逻辑是否存在问题。

参考文献

- [1] 崔虎山,陈磊,刘中华,等.地铁车辆制动防滑控制故障分析[J].城市轨道交通研究,2019,22(4):3.
- [2] 张龙平,石喆文,李国庆,等.城轨列车混合制动防滑控制技术研究[J].铁道车辆,2017,55(9):2.

The Influence and Practice of Chinese Gardening Culture on Western Gardening from the Perspective of “One Belt, One Road”

Shengyun Xie

Shanghai Urban Construction Engineering School (Shanghai Gardening School), Shanghai, 200030, China

Abstract

The “One Belt, One Road” initiative provides a brand new vision and opportunity for the countries along the route to develop a “community of shared future”. As an important carrier of Chinese culture, Chinese gardens have profound cultural heritage and artistic connotations, and are unique in the history of gardening in the world. The paper analyzes the reasons why Chinese gardens have influenced the Western world in different eras, explores the value and mission of Chinese garden culture under a new vision, and provides ideas and references for the realization of a harmonious and ecological home on the earth.

Keywords

“One Belt, One Road”; Chinese garden culture; ecological environment; art

“一带一路”视野下中国园林文化对西方造园的影响与实践

谢圣韵

上海市城市建设工程学校（上海市园林学校），中国·上海 200030

摘 要

“一带一路”倡议为沿途国家发展“命运共同体”提供了全新的视野与机遇。中国园林作为中国文化重要的载体，具有深厚的文化底蕴与艺术内涵，在世界造园史独树一帜。论文通过分析不同时代中国园林影响西方世界的原因，挖掘新视野下中国园林文化的价值与时代使命，为实现和谐生态的地球家园提供思路与借鉴。

关键词

“一带一路”；中国园林文化；生态环境；艺术

1 引言

自古以来，丝绸之路贯穿东西南北。当下，“一带一路”战略构想在世界版图从容铺展，提倡共同发展繁荣的“命运共同体”。这一跨越时空的宏伟构想，使得古老丝绸之路被赋予了崭新的时代内涵。中国古典园林作为世界园林之母，在世界园林造园史上具有独树一帜的显著地位，作为中国文化的重要载体，在新时代背景下必将显现出其无可替代的传承使命。

2 中国园林文化对西方的影响

通过研究发现，中国园林文化前后两次对西方世界产生影响。

2.1 源于海上丝绸之路的第一次影响

海上丝绸之路起源于中国秦汉，是古代中国海外贸易的连接延伸。17 世纪以来欧洲海外贸易的扩张，为欧洲人

打开了东方帝国的神秘面纱，让更多的欧洲人对东方元素和中国艺术文化产生了浓厚的兴趣，中国园林文化也在这个过程中逐渐被广为传递^[1]。18 世纪，军事实力和工业革命使得英国在欧洲崛起，宗教改革和资本主义制度的建立大大促进了个性思想的解放，促使人们开始追求贴近自然、更为自由的浪漫主义思潮。中国艺术如诗画般的意向美、道法自然、含蓄雅韵的美学特点，以园林这种直观的形式被表现出来时，恰好与浪漫主义的审美十分吻合，这成为促成后来的英自然风景公园形成的重要内部契机^[2]。随后，这种被称之为“中国式花园（Jardin chinois）”或“英中式花园”在欧洲开始风靡流传。见图 1。

2.2 西方世界再度关注的原因

中国园林文化自 17 世纪进入西方世界后，随着欧洲复古思潮的涌现，欧洲造园艺术陷入一种较为杂乱的状态；1840 年鸦片战争的爆发，也一定程度上加快了“中国热”的衰落，中国文化在海外的名声每况愈下^[3]。

20 世纪中叶以后，西方世界经历了长期以人定胜天的理念、以掠夺式开发推动社会发展的惨痛代价，环境问题愈

【作者简介】谢圣韵（1980—），女，中国上海人，硕士，高级工程师，从事景观规划设计、植物造景研究。

发严峻。西方学者意识到自古以遵从“道法自然、天人合一”的中国传统造园思想，恰好蕴含着生态文明社会所追求的核心内涵——人与自然和谐共存，创造可持续发展的理想环境。中国园林文化再次被西方世界所采纳和关注^[4]。



图1 勒胡式《英中式花园》中巴黎附近蓬乃勒（Bonnelle）花园

3 近代中国园林文化在西方的影响与实践

沉寂后的第一次实践是在1978年的美国纽约大都会博物馆筹备建造陈列明代文物陈列馆，以苏州网师园的“殿春簃”作为蓝本，仿制一座名为“明轩”的中国园林。作为中华人民共和国成立后中国园林走向海外的开山之作，“明轩”典雅精湛的造园技法和舒朗相宜的空间布局赢得了美国各界人士的一致好评，被赞誉为中美文化交流史上的一件永恒展品，载入现代造园史册^[5]。

“明轩”的成功使得中国传统园林在当时受到了其他很多国家青睐，先后在许多国家得到了成功实践，如加拿大温哥华市中山公园内的“逸园”、澳大利亚悉尼“谊园”、英国利物浦仿北海静心斋建造的一组庭院等。不得不提的是德国慕尼黑的“芳华园”更是获得了国际园林展的金奖^[6]。受此次成功的启发，同时搭载着改革开放的快速列车，中国开始频繁参加各种国际展览，并在20世纪90年代前后又有大量成功的中国式园林在异国他乡落户并绽放光彩。据不完全统计这一时期中国通过各种方式在世界各地约10多个国家和地区建造了30余项园林项目，作为咨询参与建设、设计的成功案例则更多。之后1999年、2001年和2004年中国又承办了大型的国际园博会，集中向世界展示了中国传统园林的艺术精髓，见图2。



图2 纽约大都会博物院中庭——中国园林“明轩”

这些优秀的中国园林作品作为一种具象的载体，将中国传统造园思想的精髓——道法自然、移步异景的造景手法以及巧夺天工的精湛技法展现给世人，在东西方文化交流中起着举足轻重的作用，为世界各国打开了一扇了解中国传统文化的窗口^[7]。

4 “一带一路”视野下中国园林文化的价值与新使命

4.1 新视野下中国园林文化的价值

中国园林文化的价值是源于古人对大自然的尊重和美好生活的追求，是在中国锦绣山河和传统哲学思想的影响下，将这种“道法自然、天人合一”的思想根深蒂固的注入传统文化中，正如明代造园师计成在《园冶》中所述“虽由人作、宛自天开”造园思想^[8]。从现代视角分析，它体现的是一种朴实无华的生态美学观，讲究造园的艺术性，更要在文化内涵上崇尚自然，以穿越诗情画意的意境之美，达到人与自然和谐统一的美学风格。

4.2 “一带一路”引领下中国园林文化新使命

“一带一路”作为全方位对外开放倡议，是促进共同发展、实现共同繁荣的合作共赢之路。

中国园林作为“第二自然”，是人们一种对美好生活的创造与实现，人们在园林中所获取的乐趣是可以跨越国界与文化隔阂的桥梁，它能够处于当代世界人居环境发展提供更完善的启迪，对当今人类保护“地球村”倡导可持续发展的世界命题具有现实意义的借鉴作用和精神资源。作为世界园林之母起源地，未来中国园林文化将承载更多的使命在世界的舞台上绽放光彩^[9]。

5 新时代中国园林文化传播与弘扬的建议

当下，我们应该更加积极地将中国园林文化在世界范围内传播弘扬，推动全人类共同的生态文明发展。具体的实施策略可以从以下几方面实践：

第一，积极弘扬传统园林文化，吸引更多优秀设计师不断钻研祖先留下的宝贵智慧结晶，挖掘中国传统园林文化的精髓与应用，积极投身到当下的美丽中国建设中。第二，利用便捷高效的现代网络及媒体，多渠道弘扬中国园林文化，让世界看到中国园林的美丽，聆听中国园林的故事^[10]。在这个过程中，挖掘“一带一路”沿途国家的园林特色，不断探索不同园林文化间的创新交融，赋予古老丝绸之路以崭新的时代内涵，以美丽“地球村”为人类共同奋斗的目标，树立人类命运共同体理念，共建和谐生态的地球家园。

6 结语

几百年来，中国园林文化对西方造园的两次影响，呈现的是完全不同的价值观和实践意义。中国园林文化的价值是在中国锦绣山河和传统哲学思想的影响下应运而生的，它

（下转第115页）

Research on the Multi Motor Synchronous Control Method of Shaftless Drive System

Dingjun Liang

Guangdong Midea White Appliance Technology Innovation Center Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528311, China

Abstract

Under the background of the continuous development of science and technology, the status of mechanical transmission in the past has been gradually replaced by shaftless transmission. In this case, the significance of multi motor synchronous control system is increasing. At this stage, the China academic circles have made some breakthroughs in the synchronous control strategy of shaftless transmission system, but the phenomenon of asynchronous under the influence of various factors has not been effectively solved.

Keywords

shaftless drive; multi motor; synchronous control

无轴传动系统多电机同步控制方法研究

梁定军

广东美的白色家电技术创新中心有限公司, 中国 · 广东 佛山 528311

摘 要

在当前科学技术不断发展背景下, 以往机械传动地位逐渐被无轴传动所取代。在此情况下, 多电机同步控制系统的重要意义不断提升。现阶段, 中国学界在无轴传动系统同步控制策略方面已经取得一定突破, 但是在各种因素影响下产生不同步现象的情况尚未得到有效解决。

关键词

无轴传动; 多电机; 同步控制

1 引言

随着民众生活水平不断提升, 对商品精美性的要求也随之提升。由此, 印刷行业在此背景影响下, 结合现代计算机技术、信息技术等提出无轴印刷技术, 并以此取代长轴印刷技术。所谓无轴印刷仅是至设备内部每个机组均处于独立状态, 在运动控制器的指令控制下由单独的伺服电动机驱动, 进而使得各机组之间呈现出同步运转。

2 无轴传动同步控制系统概述

2.1 无轴传动原理

在一段时间内, 机械传动一种占据传动控制系统的主流地位, 该形式在实际应用过程中主要由主电机负责驱动各传统轴, 利用齿轮机构、联轴器机械构件为设备内的传动轴输出动力, 主轴部件则负责向各个从动单元分配扭矩, 机械式变速器对传动轴速度进行控制。该模式的优势在于各个传动轴之间位置以及速度同步性较好, 出现同步相位偏差的概率相对较小。但是随着印刷对控制精度、实时控制等要求

的不断提升, 机械传动的弊端逐渐出现, 并被无轴传动所取代。

在无轴传动系统中, 纯机械传动结构被取消, 各机组由专门的电机负责驱动, 整体同步控制方面则通过软件算法集合硬件级联达成。无轴传动系统在实际应用过程中通过通知起发送的信号对各伺服系统进行控制, 进而达成设备内各机组同步运转的目的。从本质层面分析, 无轴传动技术属于一种综合性传动技术, 其实际应用中结合了电子凸轮、电子齿轮、自动控制技术等多种技术。其主要结构如图 1 所示^[1]。

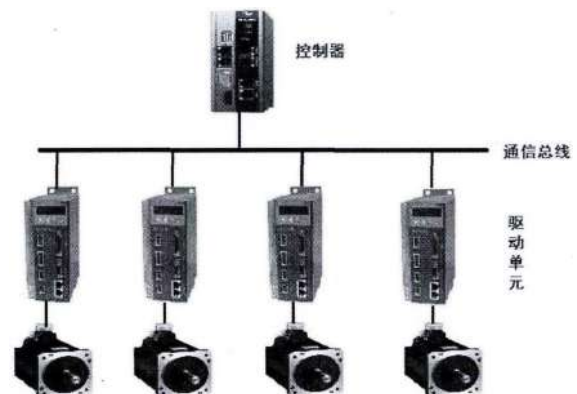


图 1 无轴传动系统结构示意图

【作者简介】梁定军（1977-），男，中国广东阳江人，本科，工程师，从事电机电器及其控制研究。

2.2 同步控制原理

在无轴传动系统设计中,要求各机组达成同步要求,但是考虑到交流伺服电机具备较强的非线性以及强耦合性特征,使得该系统成为非线性、强耦合、实变的多输入多输出系统。通过对相关研究进行整合可知,其主要性能指标要求具备速度以及位置同步。为达成此指标要求,需要控制设备内各电机轴依照一定的速度或是位置进行同步运转。其中,同步关系是受各个受控量应满足某种线性或非线性函数关系,具体如下所示:

$$f(y_1, y_2 \cdots y_n) = C$$

上式中 y_i ($i = 1, 2, \cdots, n$) 为受控量,比例关系式如下所示:

$$w_1 y_1 = w_2 y_2 \cdots = w_n y_n$$

该比例关系式中, $w_1, w_2, \cdots, w_n$ 为比例系数,在设备被各电机同步比例系数取值为 1 的条件下,是最简单的同步关系。当同步比例系数如下式情况时,则可认定为比例同步。

$$w_1 : w_2 : \cdots : w_n = \mu_1 : \mu_2 : \cdots : \mu_n$$

所谓多电机同步运转即是指在各电机在速度或位置在瞬态或稳态条件下保持同步运转。在系统实际运行过程中,受静态负载波动、外部环境变化等情况下,不可避免地会导致电机传动速度出现偏差,进而导致不同步问题出现。由此,在实际对系统设计过程中,需要对电机速度进行相应调整,以降低出现同步误差的几率。然而,从实际发展情况分析,仅靠伺服驱动系统的内部调控很难实现确保电机同步性的目的。因此,要使系统中的多个电机能够按给定的指标进行同步运行,就必须选用合适而可靠的同步控制策略及控制算法。通过软件算法来模拟各轴之间的传动关系并对各个轴输入量进行实时调节,从而克服系统中导致不同步的干扰因

素,实现多电机的实时同步运行。

3 无轴传动多电机同步控制策略

电子虚拟总轴控制策略在是一种模拟机械传动形式的策略。在该模式中,利用电子总轴作为传动动作的主导地位,其他各机组在实际运转过程中跟随电子总轴进行运动,各机组以及电子长轴的耦合利用转矩综合以及反馈实现。其具体结构如图 2 所示。虚拟的电子总轴是单一的速度调节,它作为从属轴提供速度和位置参考值。稳态时,各个轴跟随电子总轴,能够达到很好的同步效果。当一个轴受到干扰或者由于某些原因偏离给定值时,通过转矩的综合和反馈,使电子总轴感受到这种变动,从而迫使其其他轴跟随这种变动,实现了在瞬态时各个轴的同步运动^[2]。

3.1 参数设置

相较机械传动结构,电子虚拟总轴的优势在于控制器参数可以灵活调整,同时实际运行过程中无阻尼消耗。因此,在实际应用过程需要对其参数进行调整,以确保其无震荡、快速响应,并具备较强的动态刚度,为各轴同步运转提供基本条件支持。在实际进行参数设置过程中主要分为虚拟总轴设置以及从轴控制器参数设置两方面。

针对总轴参数设置方面, J_v 可以对机械长轴的高惯量飞轮进行模式,这就使得虚拟纵轴具备机械长轴同等的功能,同时也使得系统以及虚拟纵轴速度变动效率降低。 J_v 在实际运作过程中可以在一定程度上提升虚拟总轴的抗干扰能力,进而使得虚拟主轴的负载能力更加优越。由此,在对此主轴参数进行调整过程中应注意核心环节在于 J_v 对抗干扰能力的抑制程度,提升 J_v 值可以有效达成干扰对主轴运转影响较小或是无影响的目的。同时需要注意的一点是,如果 J_v 较大,主轴到达稳态所需的时间也会随之提升。因此,需要

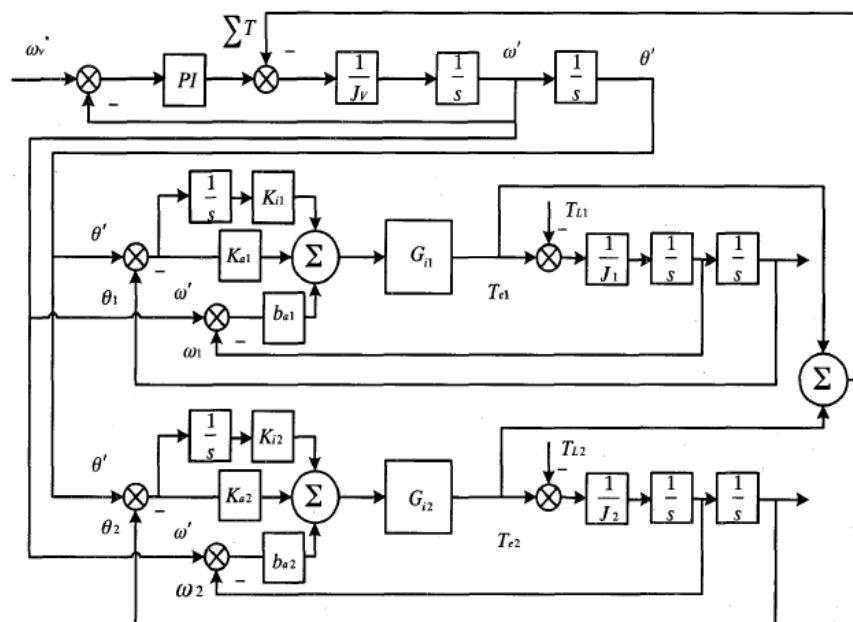


图 2 电子虚拟总轴控制结构框图

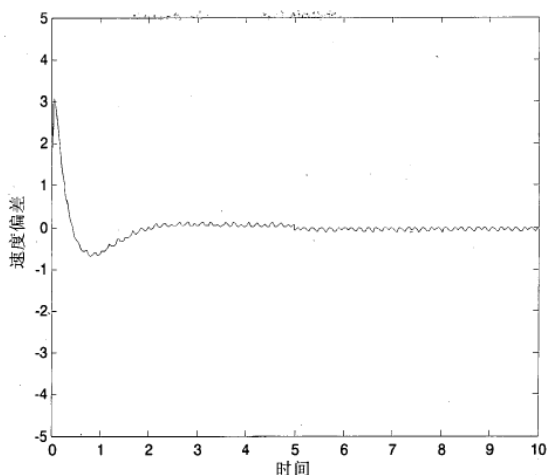


图3 速度偏差

进行相应调整。

针对从轴控制器参数设置方面,设计者需要依据实际需求的动态响应对阻尼 b_a 以及刚度 K_a 进行设置,具体设置原则为系统具备良好的动态响应性能,运行过程中不出现振荡情况,同时具备较强的动态刚度。在实际调整过程中需要认识到对阻尼以及刚度进行调整,分别可以达成获取较好动态相应以及增强系统动态刚度的效果。

3.2 仿真分析

由图2所示的电子虚拟总轴结构框图可知,该策略可以实现扩展至任意多轴的目的。由此,论文研究中以两轴系统为例进行仿真实验。

本次试验过程中假设无扰动状态,在两轴中分别选取不同的转动惯量,其中 J_v 以及 J_2 分别设定为 $0.3kg/m^2$ 以及 $0.1kg/m^2$,以此实现验证控制策略同步性能的目的。本次试验中涉及的仿真参数包括 J_v 、 K_{a1} 、 K_{a2} 、 b_{a1} 、 b_{a2} ,其数值分别设计为 $2kg/m^2$ 、30、20、15、10。

电子虚拟总轴控制策略的虚拟主轴是单一的速度调节。因此,在关心速度偏差和位置偏差的同时,也需要对两轴的速度响应情况进行测定。由仿真测试结果可知,在系统不受负载扰动影响的情况下,各轴在经过调整后,其速度相应可

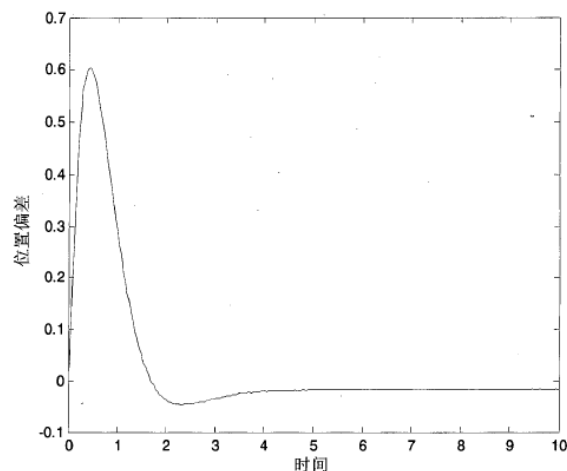


图4 位置偏差

以达到跟踪电子总轴速度给定的目的,进而达成消除偏差的目标。

在对其进行具体分析后,可得出如图3、图4所示结果。由图中的信息可知,即使无扰动影响,各轴参数依然存在一定差异,但是在电子虚拟总轴的作用下,利用转矩综合以及反馈可以有效实现在短时间内消除偏差,最终达成同步控制目标。

4 结语

综上所述,在当前时代背景下,无轴传动技术已经取代以往机械长轴传动技术的地位。针对当前控制不同步问题,论文以电子虚拟长轴作为解决方案,并进行深入研究。最终仿真结果可知,该技术可以有效消除偏差,进而达成多电机控制同步的目的。由此,此方面具备一定应用价值^[3]。

参考文献

- [1] 高振新,孙建红.多电机无轴传动同步控制策略[J].包装工程,2016,37(15):6.
- [2] 杨瑞.多开关磁阻电机无轴传动系统同步控制方法[J].包装工程,2017,38(7):5.
- [3] 陈银环.基于相邻交叉耦合的凹版印刷机多轴同步控制[J].包装工程,2018,39(11):5.

Analysis of the Installation and Management of Urban Water Supply Pipeline Based on Municipal Engineering Construction

Juncheng Xu

Guazhou County Water Supply and Drainage Management Office, Jiuquan, Gansu, 736100, China

Abstract

With the accelerating speed of social urbanization and the wider construction scope, the expanding demand for water supply of urban residents gradually expands the scale of water supply pipeline laying, hence the increasing requirements for water supply projects of urban areas. Whether the smooth operation of the urban water supply system affects the daily living water of urban residents, which requires the relevant departments of municipal engineering construction to do a good job of overall planning and control of the installation and management of urban water supply pipes, to ensure that the quality of urban water supply pipeline laying projects is in line with the standard. This paper discusses and analyzes the installation and management of urban water supply pipeline in municipal engineering construction.

Keywords

municipal engineering construction; urban water supply pipeline; installation; management

基于市政工程建设中城镇供水管道安装和管理分析

徐军成

瓜州县供排水管理所, 中国·甘肃 酒泉 736100

摘要

随着当前社会城市化建设速度日益加快, 建设范围愈加广泛, 城镇居民不断扩大的供水需求使供水管道铺设的规模逐渐扩大, 因此也对城镇的供水工程建设要求越来越高。而城镇供水系统能否顺利运行影响着城镇居民的日常生活用水, 这就要求市政工程建设的相关部门对城镇供水管道的安装和管理做好整体的规划和调控, 确保城镇供水管道铺设工程质量合乎规范。论文针对市政工程建设中的城镇供水管道的安装和管理工作进行探讨和分析。

关键词

市政工程建设; 城镇供水管道; 安装; 管理

1 引言

城镇供水容易受到多种因素影响, 从而导致供水质量出现问题, 供水管道作为城镇中的基础设施之一, 其重要性是不言而喻的, 如果出现供水不足或水源受到污染等情况, 会严重影响整个城镇居民的日常生活。

2 城镇供水管道的建设容易出现的问题

2.1 部分乡镇基础设施的建设不够完备

大型城镇的基础设施基本已经完善, 但一些小型乡镇中的基础设施建设有待加强, 基础设施不完善以至于在这些乡镇中的供水管道不能与城市供水管道相连接, 无法为乡镇人口提供充足的水源, 无法发挥建设供水管道的作用。目前, 尚有一些乡镇居民会去周边的水源地抽水用以正常生活。

2.2 城镇供水管道的建设管理不到位

一些城镇在对供水管道的安装管理上并没有进行严格要求和管控, 部分施工技术人员在建设过程中浑水摸鱼, 使城镇的供水管道变成了豆腐渣工程。而当地水利工程建设部门也未安排专门的技术人员进行严格检查和定时维护, 没有发现城镇供水管道质量堪忧或是由于供水管道长时间无人维护而引发的供水管道开裂情况, 供水管道的开裂不仅会造成漏水问题, 其周围还可能会进入细菌, 继而污染到水源。

2.3 城镇供水管道前期的图纸设计没有结合实际

在城镇供水管道工程开展前期的规划设计过程中, 相关人员没有做到对现场环境的仔细勘察和分析, 导致实际施工时出现供水管道绕行等情况, 城镇供水无法做到快速便捷, 不仅消耗浪费了供水管道的建设成本, 还拖慢了为城镇居民供水的效率, 而一旦发生任何供水问题, 处理起来也变得非常麻烦。

【作者简介】徐军成(1969-), 男, 中国甘肃酒泉人, 助理工程师, 从事城市供水及相关建设研究。

2.4 城镇供水管道建设的相关人员缺乏足够扎实的专业技能

第一,城镇供水管道的建设人员专业基础能力有待提高,施工过程中没有经过详细地勘察,相关技术设备的使用经验也不足;一些供水管道的安装更是没有按照基本流程和规定要求来进行,不止容易出现技术问题,还容易造成建设成本的浪费,拖延实际施工的工期。第二,管理监督人员作风散漫,对供水管道的具体工作内容一知半解,无法有效对供水管道建设的构成监督管理体系。

3 城镇供水管道技术要点分析

第一,供水管道的管径大小影响供水量大小,要做好城镇建设发展的提前准备工作,就需要在管径建设时考虑到城镇未来的规划计划,确保能提供足够的供水量,满足所有居民的供水需求,同时管径的建设还要参考水压大小以及供水管道建设工程的预算资金情况^[1]。第二,供水管道的管壁厚度和使用材料要保证管道能安全使用,管道的材料选用需要根据当地地质情况进行选择,确保能承受供水压力,相关部门可以规定使用何种材料进行建造,将对供水管道质量的监管意识贯彻到每一处,审查所有材料的生产是否符合规定要求,严禁劣质材料进入供水管道的建设场地范围内。第三,供水管道的分水闸、排水和排气闸阀设置能够调节供水管道中的水流量和水压,其中的低位排水阀可以有效过滤水中的沉淀物;排气阀能保持供水管道内的水压稳定,削弱水流对管道内部的冲击力^[2]。

4 供水管道的安装要点分析

第一,要确定供水管道的走向和定位,保证供水正常,要便于维护管理且经济合理。供水管道的管槽定位要准确,反复测量并确保数据足够精准后再挖掘管槽,控制挖掘深度,避免触碰到障碍物等其他物体,而供水管道管径的大小决定了管槽的宽度,具体深度则由其地质情况和周围建筑物等物体决定。第二,供水管道之间的焊接处需要保证接口稳定可靠,不留缝隙,严格遵守国家的规定要求进行实际操作。第三,供水管道的外壁需要进行有效的防腐处理,避免土壤等腐蚀管道外壁从而损坏供水管道。第四,供水管道安装完成后要反复冲洗清理管道内作业后遗留的残渣。第五,供水管道安装完成后还要进行测试,对管道的水压承受能力进行试验,检验设施需要是专业且具有鉴定证书的设备。第六,管道施工人员要详细记录每一个施工环节的具体作业情况,认真检查每项环节是否有所疏忽,并标记出管道上的关键部位;管线数据的测量和记录一定要做到精准详细,为未来维护供水管道提供依据,同时还能避免供水管道周围进行其他建设时无意损毁供水管道,尤其是供水管道中较为隐蔽的部分建设,需要在其质量检测合格后进行下一项工作^[3]。

5 针对城镇供水工程建设的管理与监控分析

5.1 城镇在规划设计时要考虑到城镇供水工程建设

城镇相关管理部门要提前研究并分析适合供水管道铺设的地点,做好水源水质的分析、供水量和用水量的规划、污水的处理等工作,规划设计好城镇供水管道建设工程的区域之后,再根据当地实际占地等情况进行合理调控。相关规划设计人员要深入调查和分析城镇内的水资源利用情况,制定并优化居民用水后对水的循环利用设计方案,对水源利用的合理调控能规划好生产生活用水,有效保障城镇居民不浪费使用水资源^[4]。

5.2 要提高对水资源的保护意识

供水质量会影响城镇居民的正常生活,以前城市化建设过程中不注意保护水源环境,经常有工业废水和生活污水肆意排放的情况发生,导致居民用水被严重污染。所以,在当下的城镇建设和规划中一定要注意保护水资源。当地相关部门要切实的落实国家水资源保护的条例,在城镇的供水管道建设工程中充分发挥法律条款的作用,减少对用水源地污染。同时,当地相关部门应该结合当地实际水源情况进行细化规定处理,出台符合实际情况的地方法律规定,制定对当地水源的治理措施,强化当地水源的监管工作,有效保障当地的水资源质量。除此之外,当地政府应该对民众大力宣传提倡对水资源的保护思想,利用公益广告、宣传标语等提醒民众保护每一处水资源,环保用水,生活用水上也要尽量做到有效地重复利用,减少对水资源的浪费,提高民众心中保护水资源的意识,学校教育中也对学生进行宣传倡导,从小培养未来公民的水源环保意识。

5.3 加强供水管道建设人员承担意识的思想意识

城镇供水管道建设的安装和管理过程中,建设人员要意识到自己所在岗位的重要性,明确职责所在,所有人都要提高自己的责任意识,不可忽视面对供水管道建设的每一项任务。相关部门负责人员要增加对施工人员的安全教育工作任务,加大供水管道建设的安全责任意识宣传力度,确保供水管道施工的安全管理责任制度落实到每个施工人员身上。针对安全责任意识,还可以对供水管道工程建设人员开展相应的培训活动,增加每个人员的专业技能培训机会,提高施工人员的工程建设专业知识技能和管理人员的监督管理专业技能。如此一来,监管人员就能够有效察觉到供水管道建设过程中出现的各种问题,将理论与实际结合进行管道建设的监管工作,还能为其积累足够丰富的监管经验,以保障城镇供水管道建设顺利完成^[5]。

6 结语

综上所述,社会的高速发展带动了城镇城市化规模迅速扩大,同时民众对生活用水的需求越来越多,对城镇供水工程的技术要求自然也是不断提高的,市政工程建设部门对城镇供水工程的建设一定要加强施工管理和质量监督,增强

城镇供水管道建设施工人员认真负责的精神意识,以保障城镇供水管道能够提供优质水源,促进国家城市化建设进程的推进。

参考文献

- [1] 李元忠.城镇供水管理及供水安全对策研究[J].中小企业管理与科技,2020(16):2.
- [2] 曾永先.水利工程建设中城镇供水管道安装和管理分析[J].低碳

世界,2019,9(11):2.

- [3] 车旭安.城镇供水管理及供水安全对策讨论[J].住宅与房地产,2018,507(22):208.
- [4] 吴声才.城镇供水管道检漏及维修方法分析[J].居舍,2017(36):1.
- [5] 井浩.浅谈城镇供水工程的质量管理与有效控制[J].现代农村科技,2017(6):1.

(上接第109页)

体现的实则是一种朴实无华的生态美学观,讲究造园的艺术性;在园林中所获取的乐趣是可以跨越国界与文化隔阂的桥梁。可见,博大精深的中国传统园林文化能够为处于当代世界人居环境发展提供更完善的启迪,对于当今人类地球倡导可持续发展的世界命题具有现实意义的借鉴作用和精神资源,为地球村的美好家园贡献出更大的力量。

参考文献

- [1] 沈惠身.中国园林在海外[J].美术观察,1996(7):2.
- [2] 赵文琪,王凯伦,赵晶.近四十年海外中国园林建设与发展研究[C]//中国风景园林学会2019年会.
- [3] 王绍增.关于中国风景园林的地位、属性与理论研究[J].中国园林,2014(5):8.

- [4] 李景奇,查前舟.“中国热”与“新中国热”时期中国古典园林艺术对西方园林发展影响的研究[J].中国园林,2007,23(1):8.
- [5] 查前舟.中国传统园林艺术对西方园林的影响[D].武汉:华中科技大学,2005.
- [6] 刘虹.“中国风”与“新中国风”——中国传统园林对西方的两次集中影响[D].广州:华南理工大学,2002.
- [7] 赵晶,赵文琪,沈子晗.近四十年海外中国园林营建与运行机制研究[J].中国园林,2021,37(4):6.
- [8] 美琪·凯瑟克,丁宁.论中国园林的意义[J].创意与设计,2013(3):5.
- [9] 唐军,杜顺宝.拓展与流变——美国现代景观建筑学发展的回顾与思索[J].新建筑,2001(5):4.
- [10] 陈志华.外国造园艺术散论[J].文艺研究,1985(3):16.

Analysis on Safety Management and Control in Production of Construction Enterprises

Guangxi Wang Helong Liang Xiuhai Han

Jinchuan Group Engineering Construction Co., Ltd., Jinchuan, Gansu, 737100, China

Abstract

Safety management as the most important part of construction enterprises, it not only reflects the protection of social productivity, but also emphasizes the protection of workers, which is an eternal topic of seeking development, accidents not only caused economic losses, but also left a long trauma and indelible shadow to the human mind, but also left a heavy burden and unstable factors to individuals, families and society. There are three major countermeasures: "technology, management and education", among which management is the key and the most important measures and means. According to the specific situation, the specific analysis of the production in the safety management and control of construction enterprises.

Keywords

safety management; mechanism; inspection and education control

浅析建筑企业生产中的安全管理与控制

王光西 梁贺龙 韩秀海

金川集团工程建设有限公司, 中国 · 甘肃 金川 737100

摘 要

安全管理作为建筑企业最重要的一部分, 它既体现了对社会生产力的保护, 更强调了对劳动者的保护, 这是一个谋求发展的永恒话题, 事故不仅造成经济上的损失, 而且给人类的心灵留下久久的创伤和难以抹去的阴影, 也给个人、家庭和社会留下了沉重的包袱和不稳定因素。事故的控制有“技术、管理、教育”三大对策措施, 其中管理是关键的也是最重要的措施和手段。根据具体情况, 具体分析一下建筑企业生产中的安全管理和控制。

关键词

安全管理; 机制; 检查教育控制

1 引言

目前随着建筑企业的发展, 安全愈来愈被受到重视。随之而来的安全管理也渐渐被人们所关注。2021 年是新《安全生产法》实施的第一年, 安全生产工作应当以人为本, 坚持人民至上、生命至上, 把保护人民生命安全摆在首位, 树牢安全发展理念, 坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针, 从源头上防范化解重大安全风险。坚守“发展绝不能以牺牲人的生命为代价”这条不可逾越的红线, 全力深化安全管理体系, 推进全员学安全、会安全、管安全的理念, 树立安全生产红线意识、责任意识、担当意识和忧患意识, 为实现零伤害目标而努力。

2 安全生产管理是建筑企业管理的重要内容

所谓“安全生产”, 是指在生产经营活动中, 为避免发生造成人员伤害和财产损失的事故而采取相应的事前预

防和控制措施, 以保证从业人员的人身安全, 保证生产经营活动得以顺利进行的相关活动。

管理定义自古即有, 但什么是“管理”, 从不同的角度出发, 可以有不同的理解。从字面上看, 管理有“管辖”“处理”“管人”“理事”等意, 即对一定范围的人员及事务进行安排和处理。但是这种字面的解释是不可能严格地表达出管理本身所具有的完整含义。

安全生产管理是管理学的一个重要分支, 是管理学原理和安全生产原理结合的产物。因此, 安全生产管理是管理者对安全生产工作进行的计划、组织、指挥、协调和控制的一系列活动。安全生产管理有宏观安全生产管理和微观安全生产管理。宏观安全生产管理是大安全概念, 它把体现安全管理的一切管理措施和活动都包含于安全管理的范畴。微观安全生产管理是小安全的概念, 主要指从事经济和生产管理部门以及建筑企业、事业单位所进行的具体安全管理活动^[1]。

安全生产管理最根本的目的是保护人的生命和健康, 保护生产资料, 保障财产不受损失, 是对建筑企业设计的根本要求; 是保护社会生产力, 使之能正常生产, 保护生产

【作者简介】王光西(1982-), 男, 中国甘肃民勤人, 本科, 从事工程技术研究。

关系,使股东的合法利益不受侵犯,这也是安全生产管理的重要内容。安全生产管理以建筑企业单位为主,以全面落实各级安全生产责任制为抓手,学习和宣传安全生产的法律、法规,普及安全生产知识,增强建筑企业领导、员工的法制观念和安全意识,从我做起,落实风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,消除身边事故隐患,达到预防事故的目的^[2]。

如果安全生产做不好,对建筑企业的商誉、市场的准入等方面都将起到负面的影响,安全生产是人的生命、经济、社会价值的综合体现。因此,安全也是生产力。长期安全生产为人们带来幸福、社会稳定、建筑企业经济效益和建筑企业的发展。但不能不注意到在长期安全生产过程中,人们可能萌生轻视、忽视、藐视安全生产的思想的现象。因此,应正确认识掌握安全生产的规律,长期保持高度警惕,这一点至关重要。

3 安全生产管理的意义

实施有效的安全生产管理是控制和减少事故的重要手段。一方面通过宏观的安全生产管理来解决全社会共性的问题。安全生产宣传教育进车间、进班组,把安全意识融入社会公众的日常生活当中,营造“关爱生命、关注安全”的舆论氛围,是促进安全生产工作的根本途径。另一方面通过推进建筑企业安全生产管理,提高广大干部员工的安全意识和安全知识水平,控制和减少事故隐患、杜绝“三违”现象。安全生产管理作为经济活动的一部分,是经济管理的重要组成部分,是安全科学的一个重要分支,是针对人们生产过程中的安全问题。运用有效的资源,发挥人们的智慧,通过人们的努力,进行有关决策、计划、组织和控制等活动,实现生产过程中人与机器设备、物料、环境的和谐,达到安全生产的目标^[3]。

4 生产中的安全管理与控制

生产中的安全管理应全方位、全天候、全过程、全员管理,即横向到边,纵向到底。建筑企业干部必须实施安全管理,这是责任赋予的要求;建筑企业员工必须接受安全管理,这是每一个员工自身利益的需要;领导干部必须模范执行安全管理,这是素质的表现。有关安全生产管理的原则、方针、政策等,除少数情况外,一般需要相当长的时间才能显现优劣、成效。安全生产是各方面长期努力的结果,发生事故(尤其是较大、重大、特大事故)是安全管理弊病的总暴露。

生产中的安全管理问题,既有人对物的管理,又有人对人的管理,还包括人、机、环境三者的多元复杂得多矛盾问题。这就表明现代安全管理必须围绕预防事故这个中心课题,变纵向为横向综合;进行定性、定量分析,使安全状况指标化;推行事前预测;推行反馈原则进行安全评价等。

现代安全管理的一个重要特征就是强调以人为中心的安全生产管理,把工作重点放在激励人的士气和发挥其能动作用

方面。而人的意识、价值观、认知、信念等都是管理的基础。安全管理本身包括教育方法、法律建设、经济手段、行政手段、宣传手段等。现代安全管理应是系统的安全管理,把管理重点放在整体效应上,实行全员、全过程、全方位的管理,充分调动每个劳动者的主观能动性和创造性,让劳动者人人主动参与安全工作,使其达到最佳的安全状态。同时,随着计算机的普及应用,加速了安全管理信息的处理和流通,使安全管理由定性逐渐走向定量,先进的管理经验、方法得到迅速推广,这些也极大地提高了安全生产管理能力和效率,促进了安全生产^[4]。

在生产管理中预测和预防事故是现代安全管理的重要课题。预防事故的根本在于辨识风险,认识危险,进行危险性预测,运用科学知识和手段,对建筑工程项目、生产系统和作业中实际存在的危险及可能发生的事故及其严重程度,进行分析和推断,并进一步做出估计和评价,以便查明系统的薄弱环节和危险所在并加以改进,同时也可对各种设计方案能否满足系统安全性的要求进行评价,作为制定措施的依据。

在生产过程中,导致发生灾害性事故的原因是很多的,包括人、设备和环境等因素,如人的误判断、误操作、违章指挥及违章作业,设备缺陷、安全装置失效、防护器具的缺陷、作业方法及作业环置的缺陷等。所有这些因素又涉及到设计、施工、操作、维修、贮存、运输及经营管理等许多方面。因此,安全是同生产过程中的许多环节和条件发生联系并受其制约的,不考虑这些联系和制约关系,只是孤立地从个别环节或在某一局部范围内分析和研究安全保障,是难以奏效的。

系统安全生产管理应当从工程计划可行性研究中的安全论证开始,继而渗透到系统的纵向和横向管理中去,包括安全设计、安全审核、安全评价,安全制度、安全教育、安全操作,安全检修、安全检查及事故管理等各项安全工作。

5 结语

各级管理者、工程技术人员、员工围绕“安全生产”的主题应做的工作还很多,既要抓主要矛盾,又不能留下丝毫安全隐患。宏观上要做好安全生产的监督管理,运用法律、行政的手段推动安全生产;微观上以建筑企业为主体,通过一系列的安全生产管理活动,提高建筑企业本质安全度。总之,安全生产管理工作意义重大、任重道远,安全生产管理工作如何管理和控制才是最合理、最可靠的,值得建筑企业员工不断深入地研究和探讨。

参考文献

- [1] 孔振平.浅谈目前企业安全管理现状[J].安全,2000,21(6):37-39.
- [2] 朱伯良.安全管理重在狠抓落实[J].电力安全技术,2008(11):2.
- [3] 孔振平.目前企业安全管理之我见[J].工业安全与防尘,2000(11):3.
- [4] 王巍,王利军.企业安全管理的思考[J].安全,2001,22(6):3.

Application of Energy-saving Ecological Concept in Construction Engineering Planning and Design

Xiaofei Wu

Yuncheng County Urban Planning Technical Service Center, Heze, Shandong, 274700, China

Abstract

The current development of society has put forward higher requirements for energy, which needs to reflect a more sufficient application effect in the process of energy use, so as to maximize the application value of energy. And now ecological environmental problems, the serious threat to the development of the whole country, the impact of individual cannot be ignored. Therefore, we attach importance to environmental protection, the country also put forward the strategic planning of sustainable development, to penetrate in the field of construction engineering planning and design, also put forward some updated ideas. This paper combines the actual situation to understand the specific application of energy conservation ecological concept in the construction engineering planning and design, in-depth research, hoping to better promote the smooth development of relevant work in China, so that the energy conservation ecological concept reflects a better role and effect in the modern construction engineering planning and design.

Keywords

energy conservation and ecological concept; construction project; engineering planning and design

节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用

吴晓菲

郓城县城市规划技术服务中心, 中国 · 山东 菏泽 274700

摘 要

当前社会的发展已经对能源提出了更高的要求, 需要在能源的使用过程中体现出更加充分的应用效果, 使能源的应用价值最大化。而现如今生态环保问题的日益严峻, 对于整个国家的发展产生了严重的威胁, 对于个人产生的影响更是不容忽视。因此, 我们重视环境保护, 国家对此也提出了可持续发展的战略规划, 要将其渗透在建筑工程规划设计领域, 也提出了一些更新的理念。论文结合实际情况来了解节能生态理念在建筑工程规划设计中的具体应用情况, 对其进行深入的研究, 希望可以更好地促进中国相关方面工作的顺利开展, 让节能生态理念在现代建筑工程规划设计中体现出更好的作用和效果。

关键词

节能生态理念; 建筑工程项目; 工程规划设计

1 引言

传统的建筑工程项目在具体的开展过程中, 虽然也体现出复杂性, 但是生态理念并没有融入到工程项目的规划以及设计环节。因此, 环保和生态效果就无法得到充分的体现, 相关的作用也难以得到凸显, 导致建筑行业在发展的过程中产生的能源消耗问题一直都比较严重。现如今在社会的发展过程中, 对于建筑工程已经越来越关注, 对于其中的能源消耗问题也日益重视, 而怎样才能够在建筑工程规划设计的过程中融入节能生态理念, 使建筑行业的发展实现绿色化是需要去关注的重点问题, 这就需要将自然和生态融入到建筑工程的设计以及规划环节, 编制一定的规划设计要求和原则, 让整个建筑行业实现长远稳定的发展, 使现代建筑体系进一

步完善。因此, 论文针对节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用情况开展的研究意义重大。

2 对于节能生态理念的客观认知

将生态理念用于建筑规划设计的过程中, 主要是一种可持续发展的建筑规划设计体系, 它是以可持续发展作为指导思想, 在建筑工程的设计以及选址和施工材料、施工方法等多个方面使用节能生态的理念, 充分体现出对自然的尊重以及对生态的友好态度, 在具体工程规划设计过程中, 要综合考虑到建筑、环境、经济以及群众之间的相互关联性, 体现出独特性的效果, 并且能够同时展现出自然风光的优美性和生态环境的稳定性, 通过利用自然条件以及人工方式, 来营造一个更加舒适和健康的生活环境, 让人们能够在这种环境下更好地生存和发展^[1]。

节能生态理念建筑规划设计在具体开展的过程中会受

【作者简介】吴晓菲(1981-), 女, 汉族, 中国山东博兴人, 本科, 工程师, 从事建设工程与城市规划研究。

到一定的制约因素,主要是由于经济效益在一定程度上和生态效益相互限制。一般来说,投资者在开发项目的最终目的是要获取经济利益。节能生态的成本比较高,收益期比较短,如果牺牲大量的绿化用地显然可以获得更多的经济效益。因此,在实际中有很多建筑工程项目对于节能生态理念并不重视,他们的绿化面积规划的并不是十分合理。但是应当了解在社会经济的发展过程中,经济效益仅仅是一个方面,社会效益和人的总和才能够使人与自然之间得到和谐共处,这本身就不是一个复杂的命题,而是整个行业乃至整个国家实现长远发展的必然要求。另外,在现代建筑工程的规划设计过程中,必须综合体现出生态文化以及艺术之间存在的关联性和具体的内涵,在建筑工程规划设计的环节,体现出绿色化的理念^[2]。

3 节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用要求

第一,节能生态理念在建筑工程规划设计中应需要充分重视人本身的特点。节能生态理念设计工作的开展需要基于人来进行,在建筑体系发展过程中,要考虑到的人的特点,要创造科学合理的温度环境以及湿度环境,并在减少能源消耗的同时,使整体环境的舒适性得到提高。因此,在具体的节能生态建筑工程规划设计环节,首先要创设一个更加良好、适宜人居住的环境氛围,使各部分自然资源得到合理的应用,其次能够根据居住者的实际需求,对其进行统筹安排和规划,最后为居住者提供一个更加安静和谐、舒适宜人的居住和工作环境,让他们在居住的过程中获得愉悦的身心感受,使人们获得长远的发展,促进建筑工程规划设计工作的顺利进行^[3]。

第二,节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用,需要使各部分资源得到有效的应用。建筑规划设计中,生态理念最为直观的就是能源的合理性应用,包括直接节能、间接节能。直接节能就是在开展建筑工程项目之前,采取预算资源的方式来减少在工程中会需要使用到的资源消耗问题,间接节能则是可以通过一些预先的设想来分析在后续工程施工过程中有可能会出现的资源消耗问题,对其进行及时的解决和处理,真正意义上达到节能减排的工作要求和目标。另外,还需要关注节能生态理念的应用,绝不仅仅是一项简单的建筑施工以及耗材等多方面的资源消耗问题进行控制的模式,而是要贯穿于建筑工程项目开展的始终,使整体建筑物的性能得到保障,使质量得到保障的同时,减少在施工过程中产生的能源浪费现象。因此,要将节能生态理念应用在建筑工程规划设计的全过程,包括施工准备进行环节以及后续的使用、拆迁、重建阶段,使整体节能项目的流程得到合理性的规划,并且为其设置可实施的有利方案^[4]。

第三,节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用,需要达到人与自然的高度统一。节能生态理念在应用的过程

中,会将一些自然元素引进到建筑设计的环节,让人与自然两者之间得到和谐共处,在这个过程中,首先是要结合建筑工程项目的实际情况,建设室外高质量的自然采光系统,使采光系数最大化。其次是要创造良好的通风环境,让自然空气循环系统得到体现。再次就是要构建多层次的绿化系统,让建筑物所处区域的环境得到净化,为人们带来更加舒适愉悦的环境享受,使整体的气候特点更加舒适宜人。最后在开展建筑工程规划设计的过程中,尽量使用一些可再生的清洁能源,包括太阳能等,达到环境保护的要求^[5]。

4 节能生态理念在建筑工程规划设计中的具体应用方式

4.1 建筑材料的生态化应用

建筑材料是构成整个建筑工程项目的重要基础,它是主要的生产资料,建筑物在构建的过程中,使用不同的材料能够产生不同的效果。例如,针对一堵墙来说,如果在施工的过程中使用了不同种类的材料,必然会产生有差异性的热工效果以及空间效果,对人们带来一些有差异性的视觉感受。因此,在建筑工程项目的规划和实际的施工过程中,要结合实际情况分析可以使用的建筑材料,使其用于建筑工程体系中达到生态建设的目标和要求。可以选择就近的建筑材料,包括环保砖、环保漆都是可以使用的材料,防止在建筑物的施工过程中,由于其高密闭性而导致室内空气污染太过于严重,使人体出现了一些特异性反应。因此,从材料上来实现生态化的应用,是建筑工程规划设计的重要部分^[6]。

4.2 景观设计环节体现出生态化效果

建筑结构本身并不是单一存在的,其中会涉及到多样化的内容,通过室内外空间一体化的设计,能够使建筑特点得到充分的体现。首先将室内室外构建形成相同的模式,使室内空间在视觉上变得更大,让室内和室外统一连接成一个整体,这样能够为人们带来更加充足的光照条件,也可以让人们呼吸到新鲜的空气,使整体的室内空调使用频率更低,达到绿色环保的基础要求,同时还能够为景观的建设提供方便,使室内建筑的使用空间更加广泛。其次将室内外景观进行一体化的设计,能够让绿色植物从室外移到室内,采取盆栽的方式,让绿色植物在室内成活,使室内以及室外的联系更加紧密,并创造形成建筑生态循环系统。例如,将带有活水的假山设置在室内时,能够让室内的空气与花园一般,为居住者带来更加愉快的身心感受。最后在室内装饰环节体现出生态化的效果,建筑工程的规划设计过程中,生态节能理念的渗透本身会体现在多个方面,包括室内装饰设计的生态化,也是十分重要的一个环节,这种模式的应用,能够让室内设计的软硬装饰和周边的环境实现有机地融合,形成一个整体,在室内甚至可以移植进室外的一些生态植物,让室内模仿自然的植物生长状态,让住户在具体居住过程中感

(下转第124页)

Review on Research Methods of Pile Foundation Horizontal Load Test

Pengfei Liang

School of Civil Engineering Hebei University of Engineering, Handan, Hebei, 056038, China

Abstract

Offshore pile foundation in the wind load, wave load and varying degrees of the collision of ships under the action of horizontal load, transverse displacement deformation, the pile body can produce effect in the top corner, when the deformation of pile body level and angle is too large, will produce negative influence on the pile foundation bearing capacity, and even the serious influence the use safety of pile foundation. Therefore, the experimental study on the level of the pile foundation by the netherlands is particularly important. In this paper, the research on the test methods of pile foundation subjected to horizontal static load and cyclic load is summarized, and the cyclic load test method considering the change of wave load frequency is proposed.

Keywords

pile foundation; cyclic load; the model test

桩基础水平受荷试验研究方法综述

梁鹏飞

河北工程大学土木工程学院, 中国 · 河北 邯郸 056038

摘 要

海上桩基础在风荷载、波流荷载、船只碰撞的不同程度的水平荷载的作用下, 桩身会产生横向位移变形, 桩顶产生转角, 当桩身水平变形和转角过大时, 会对桩基承载力产生消极影响, 甚至严重影响桩基础的使用安全性。因此, 对桩基础的水平受荷试验研究尤为重要。论文对桩基础受到水平静载和循环荷载的试验方法的研究进行了综述, 提出考虑海浪的荷载频率变化情况下的循环加载试验方法。

关键词

桩基础; 循环荷载; 模型试验

1 引言

论文对桩基础水平静载和循环荷载试验方法进行概述。

2 水平静载试验

2.1 现场水平静载试验

为探究桩基的水平承载力、桩顶位移变化、水平地基系数等性质, 现场试验是最真实、最可靠的试验方法, 中国《建筑基桩检测技术规范》《港口工程桩基规范》等都有对水平静载荷试验提出相应要求, 并在工程中大范围应用。

夏浩^[1]通过依托印尼某电厂灌注桩水平承载力检测项目, 进行了现场水平承载力试验, 对比分析了桩长为 40m, 土层为回填的可塑状填土工况下的综合试桩和桩长为 42m, 土层为软塑的粉质黏土工况下的桩身承载力结果。通过对比分析, 得到桩身临界荷载大部分由桩周土控制。

【作者简介】梁鹏飞(1997-), 男, 回族, 中国河北邢台人, 硕士, 从事地基与基础工程研究。

2.2 模型水平静载试验

肖宏彬^[2]等将桩身进行等比缩小后, 使用弹性模量为 3.92GPa, 长 1.5m 的 PVC 管作为模型桩来代替原型桩, 在 2m×2m×1.5m 的长方体空模型箱中进行模型试验。试验用土由现场取得膨胀土, 在进行处理后往模型箱中进行分层填筑。为了使土体被充分浸泡, 在模型箱中布置了 7 个竖向砂井和两道水平砂层, 作为水平和竖向浸水通道。试验装置如图 1 所示。试验水平加载分为 8 级进行加载, 每级加载为计算极限承载力的 1/10。通过试验测算出桩身受水平静载后的桩身弯矩、位移及桩周土压力, 探究了浸水膨状土中桩身水平承载力及桩周土压力规律, 获得浸水膨状土下的 p-y 曲线。

王腾^[3]等利用相似理论原理, 将原型桩等比缩小, 桩身材料选用有机玻璃管, 桩长 3m, 半径 50mm, 壁厚 5mm。模型箱采用砖砌的长宽高分别为 3.5m、2m 和 2.7m 的长方体模型池。桩身周围布置 11 对应变片, 且做防水处理。在泥面处布置百分表记录位移。利用此试验处理进行了饱和淤泥质土中的桩基水平承载力试验, 并建立淤泥质软土的 p-y 曲线, 通过试验发现试验得到的 p-y 曲线中的极限土抗力明

显小于规范中的 $p-y$ 曲线表达式得到的极限土抗力,通过规范对饱和软黏土地基进行桩基础设计存在安全隐患。

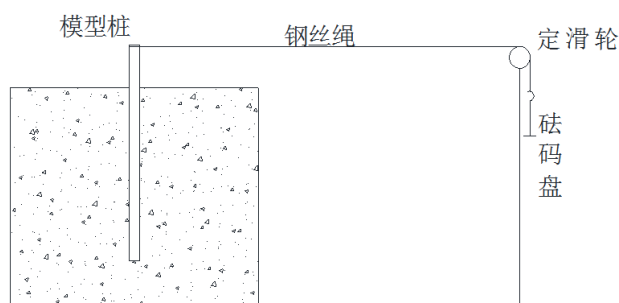


图 1 模型试验装置图

3 水平循环加载试验

3.1 自研机械装置水平循环加载试验

章连洋^[4]等人采用长 1.1m, 外径 26.5mm 的铝合金管作为模型桩开展循环加载模型试验。试验所用模型箱为高 1.6m, 直径为 1.4m 高强度钢制圆筒。在试验中率先对现场取回的土体采用了气袋加压固结法, 进行土体的快速固结处理, 在固结完成后测的土体各项物理性指标。水平循环荷载的加卸载使用 CKC 动三轴试验加荷装置进行, 该装置可以调节荷载的幅值、方向和频率、桩顶位移采用 HLE 型电感位移计进行测量, 桩顶转角的测量使用差动式电阻位移计, 桩身应变的测量使用动态应变仪和光线示波仪共同开展, 桩身弯矩可通过桩身应变进行换算得到。此项试验探究了桩身水平承载力在循环荷载下的影响因素, 并通过试验得到不同深度下的 $p-y$ 曲线。试验发现, 桩身位移随着循环次数的增加, 增加量逐渐减小且趋于平缓, 循环次数的影响主要集中在前 100 次循环。

俞剑^[5]等人利用自研的循环机械装置进行了 200 次水平循环加载试验研究。该装置利用由力控制的稳定圆周运动实现长期循环加载, 利用电机驱动的旋转转杆, 转杆长 $L_1=0.5\text{m}$, 转杆质量为 M , 转杆上砝码质量为 ma ; 在平衡梁的转轴 L_2 处(长度可调节)有一钢绞线输出循环力, 实际使用中采用重砝码轻钢架的设计思路以保证输出荷载的稳定且电机无需反复开关并交换方向。进行了直径 16mm 和 8mm 的对比试验。桩基础对水平循环加载的幅值及次数

非常敏感, 当幅值增加 4 倍后, 桩身水平承载力降低了两个数量级。

3.2 离心模型试验

丁楚^[6]等人 在香港科技大学采用最大荷载为 $400\text{g} \cdot \text{t}$ 转动半径为 4.2m 离心机, 开展了水平循环荷载模型离心试验。模型桩采用弹性模量为 70GPa 的铝合金方管, 长 560mm, 截面边长 12.7mm。地基土层由黏土层及沙土层组成, 并采用日本丰浦砂和高岭土进行制备。循环加载装置由液压千斤顶、压力计、伸长杆和差动位移传感器等组成。通过此离心模型试验发现桩身受到水平循环荷载后会对桩身和土体造成累积塑性变形。

李森^[7]等人采用最大荷载为 $40\text{g} \cdot \text{t}$ 转动半径为 2m 的梁式离心机, 进行了 50g 加速条件下的受水平循环荷载的桩体模型离心试验。通过控制模型截面尺寸和模型材料组成来实现刚性桩、柔性桩和半刚性桩的试验对照, 并对其水平承载力进行对比分析。随着加载循环的幅值增加桩土刚度逐渐减小, 与静载下的试验结果相比减小较大。

4 结语

目前的模型试验能较好的模拟出实际工况下的桩基础工作环境, 更加方便和简单的探究桩身水平承载力、桩身及桩周土水平方向变形等规律, 但机械装置加载频率过于单一, 未能将实际加卸载变化考虑进去, 不同频率变化的水平循环荷载仍然需要合适的试验方法进行探究。

参考文献

- [1] 夏浩. 基于现场试验的单桩水平承载力分析[J]. 福建建设科技, 2021(2): 3.
- [2] 肖宏彬, 阳生茂, 周伟, 等. 浸水膨胀土中水平受荷桩的模型试验研究[J]. 公路工程, 2014, 39(3): 6-10.
- [3] 王腾, 孙宝江. 软黏土中水平荷载模型桩的试验研究[J]. 中国石油大学学报: 自然科学版, 2007, 31(1): 4.
- [4] 章连洋. 桩基模型试验方法[J]. 勘察科学技术, 1991(1): 6.
- [5] 俞剑, 黄茂松, 张陈蓉, 等. 黏土中两种不同直径单桩水平循环加载模型试验与分析[J]. 岩土力学, 2016, 37(4): 8.
- [6] 丁楚, 余文瑞, 史江伟, 等. 水平循环荷载下桩基变形特性的离心模型试验研究[J]. 岩土力学, 2020, 41(8): 7.
- [7] 李森, 俞剑, 黄茂松. 饱和黏土中不同刚度单桩水平循环加载离心试验[J]. 岩土工程学报, 2021, 43(5): 8.

Research on Wastewater Treatment Process and Operation in Northeast Township Area—Taking Songshu Town Sewage Treatment Plant in Wafangdian City, China as an Example

Weinan Xu

Northeast Branch of China Railway Bridge Bureau Group Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract

This paper is sewage treatment plant in Songshu Town, Wafangdian City, Dalian, China as a case background, by analyzing the industrial structure of Songshu Town, the status quo of water supply and drainage, and the service objects of the plant and station, the construction scale and construction technology of the treatment plant were reasonably determined, it is hoped that it will help to explore and develop township sewage treatment processes that are in line with the actual conditions in the Northeast and provide some basis and demonstrations.

Keywords

township sewage treatment plants in Northeast China; domestic sewage; BIOCOS process

东北乡镇地区污水处理工艺及运行研究——以中国瓦房店市松树镇污水处理厂为例

徐伟男

中铁大桥局集团有限公司东北分公司, 中国 · 辽宁 沈阳 110000

摘 要

论文以中国大连市瓦房店市松树镇污水处理厂为案例背景, 通过分析松树镇产业结构、供排水现状、厂站服务对象, 合理确定了处理厂的建设规模及施工工艺, 希望有助于探索和发展符合东北地区实际状况的乡镇污水处理工艺并提供一些依据和示范。

关键词

东北地区乡镇污水处理厂; 生活污水; BIOCOS工艺

1 引言

目前, 乡镇的污水处理是中国环境保护中的一大盲点, 由于居民和乡镇政府及企业的环保意识差, 经费紧张, 乡镇或乡镇污水处理处于起步阶段, 建成率极低。在中国建设部统计的数据中, 没有将乡镇污水处理厂的建设纳入工作考核的范围内, 说明从根本上中国对乡镇污水处理这一块的关注度完全不够。因此, 对于乡镇污水处理厂的建设, 当务之急是构建优化运行模式, 开发合适的运行技术。特别是对于寒冷的东北地区, 大多数污水处理工艺受温度的影响较大, 在寒冷的冬季, 微生物群落严重破坏, 造成处理工艺的倒塌。所以, 急切需要开发出一套适用于东北地区乡镇的稳定可靠

的污水处理工艺, 为将来中国大量建设乡镇污水处理厂提供技术支持^[1]。

2 乡镇污水治理的特点及东北地区乡镇污水处理厂运行存在的问题

2.1 乡镇污水特点

乡镇污水与市政污水不同, 具有自身独特的地方, 主要表现在以下几个方面:

第一, 水质水量波动大、有机污染物含量较少。

第二, 污染物种类相对较少, 含量相对较低, 所以可生化性好。

第三, 废水排放总量变化不大。

2.2 东北地区乡镇污水处理厂运行存在的问题

东北地区乡镇污水处理厂运行过程中主要存在以下问题:

【作者简介】徐伟男(1994-), 男, 中国辽宁辽中人, 本科, 助理工程师, 从事乡镇地区污水处理厂研究。

第一，脱氮除磷效率低。

第二，农药等化学品对污水处理工艺的冲击及影响严重。

第三，污泥处理率低^[2]。

3 研究目的及意义

乡镇污水处理厂与市政污水处理厂不同，乡镇污水处理厂的服务区域比较小，污水处理量也比较小。就是由于水量小，所以水质变化对进水的的影响较大，导致其相对处理成本增大。一般情况下，乡镇污水处理厂资金来源匮乏，运营管理专业度低，严重阻碍了乡镇污水处理事业的发展。同时，乡镇污水处理规模较小，使其抗冲击能力降低。尤其是东北地区，温度气候变化非常大，漫长的冬季，使得微生物长期生活在低温下，严重影响的微生物的生长和繁殖，导致东北地区大多数污水处理厂冬季时出水水质差。因此，开发建设适合乡镇污水处理的经济、高效、节能、技术先进的污水处理工艺迫在眉睫^[3]。论文主要分析乡镇污水处理工艺的适用条件及优缺点，以中国瓦房店市松树镇污水处理厂为例，提出适宜于东北地区乡镇污水处理的适宜工艺的一些建议，为东北乡镇污水处理工艺施工设计提供参考。

4 松树镇污水处理厂工程概况、进出水质及工艺选择

4.1 工程概况

中国瓦房店市松树镇污水处理厂及管网工程占地 8999.43 平方米，建筑面积 1439.45 平方米；污水处理采用 BIOCOS+ 深度处理 + 次氯酸钠消毒工艺；设计日处理污水近期 3000 吨，远期 5000 吨；设计污水处理后排放标准一级 A；污水管网 11.68 公里，部分管网穿越沈大铁路。

4.2 项目主要施工内容

中国瓦房店市松树镇污水处理厂及管网工程施工内容主要包括新建污水处理厂工程及其配套工程、管网工程（包括穿越沈大线铁路新建防护涵工程）等。

4.3 设计进、出水水质

4.3.1 设计进水水质

中国瓦房店市松树镇污水处理厂处理污水对象为服务区内的生活污水。根据 DB21/1627—2008《辽宁省污水综合排放标准》，COD_{Cr} 值指标按照高值选取，最终确定进水水质如表 1 所示。

表 1 设计进水水质

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
指标 (mg/L)	180	450	200	30	40	4

4.3.2 设计出水水质

本工程出水水质执行 GB18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，设计出水水质如表 2

所示。

表 2 设计出水水质

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
指标 (mg/L)	≤10	≤50	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5

4.4 处理工艺选择

第一，本工程二级处理工艺采用 BIOCOS 工艺，深度处理工艺采用机械搅拌微絮凝 + 连续砂过滤 + 次氯酸钠消毒。

BIOCOS 工艺（英文生物联合系统，Biological Combined System），可以被看作是在活化污泥法的基础上的改进工艺，如图 1 所示。BIOCOS 工艺的研发初衷是克服活化污泥法的一些缺陷，主要是二沉池和污泥回流系统中的缺陷。第一缺陷是在活性污泥法中二沉池的作用是分离污泥和处理后的清水，一种纯粹的物理过程。但在二沉池中的生化过程对污水处理是没有实质意义的。为了达到沉降目的而设定的池容没有得到充分地利用，其平均利用率只有 25%。这样不光经济上不合理，而且在冬天会造成结冰现象。第二缺陷是二沉池中的水流搅动现象。因为持续不断地从活化池中有水流进入二沉池，而同时处理后的清水被排出二沉池，在此期间二沉池中的污泥还要被排到活化池中，持续的水流搅动会对沉降絮凝过程造成不良影响，而可能引起轻微的絮状污泥和处理后的清水一起，这样就会影响污水处理的水质和效果，传统工艺中的污泥泵以及管道系统也会增加工程造价。

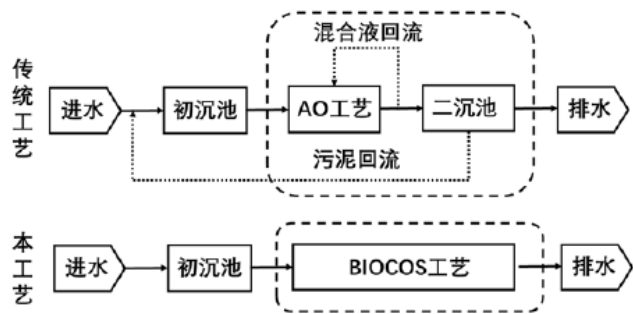


图 1 BIOCOS 工艺与传统工艺对比

BIOCOS 工艺在废水处理中的特点主要包括以下几点：①集约工艺，工艺流程简化、运行设备少、操作便利、维护方便；②应用范围广泛，从 1000 人口的城镇到百万人口的大城市，同时适合新建、改建和扩建；③适合中国生活污水水质特点，能够有效地克服碳氮比失衡的问题；④投资少、运行费用低，省略污泥回流系统及二沉池，可节省运行费用；⑤扩展性强，结构形式多变，模块化设计，扩展性强，适合 10 万吨以下规模的污水治理；⑥连续不断的进水和出水；不需要前置缓冲池或者后置平衡池，可以一年四季运行。BIOCOS 与传统污水处理工艺相比，其内源反硝化脱氮特点

更适合中国低 C/N 生活污水, 保证出水指标达到中国一级 A 标准。

第二, 污泥处理工艺, 本工程将污水处理过程中产生的污泥用带式浓缩机进行浓缩, 则浓缩处理后的污泥含水率降至 93% 左右, 由封闭罐车运输至瓦房店市龙山污水处理厂进行合并脱水处理。

第三, 除臭工艺, 结合本工程实际情况, 本次设计采用高能离子除臭工艺。主要一级处理格栅部分, 调节池及污泥浓缩工艺部分进行臭气集中收集处理。为减小除臭风量, 采用对格栅及脱水机加盖处理。

5 结语

中国瓦房店市松树镇污水处理厂采用的 BIOCOS 工艺

流程简化、运行设备少、操作便利、维护方便、应用范围广、投资少、运营成本低, 适合中国大部分水质, 并且对温度变化抗性强, 适合东北小城镇污水处理, 达到一级 A 标准。同时, 当污水处理厂是片区化时, BIOCOS 工艺可以多个水厂联合来统一运营统一管理。本文为东北寒区乡镇污水处理厂的设计与建设提供一些思路, 为同类工程提供有价值参考, 并获得可观的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] 丁慧, 郑飞, 关华滨, 等. 寒冷地区小城镇污水处理厂调节池性能的研究[J]. 环境科学与管理, 2012, 37(7): 4.
- [2] 郑美娟. 小城镇生活污水处理实用技术探讨[J]. 科技风, 2010(4): 2.
- [3] 王海龙. 东北小城镇污水处理厂工艺设计及运行效果分析[D]. 大连: 大连理工大学, 2018.

(上接第 119 页)

觉到一种独特的氛围, 感受到和大自然融为一体创造独特的体验^[7]。

4.3 合理使用新能源

现如今社会的发展过程中, 对于新能源已经越来越关注, 太阳能本身作为一种用之不竭、取之不尽的新生态能源, 在现今的建筑工程规划设计的过程中, 经常会使用到太阳能。例如, 在夏季时建筑物楼顶的温度极高, 而在顶部放置遮阳片, 能更有效地阻断太阳光对于房屋顶的直射, 防止顶层室内自然温度过高。对太阳能进行搜集之后, 实现下一步的应用, 就可以通过设置一些阳光照射管来将室外的温度带入到室内, 这样可以使建筑规划设计中的能源利用效果更加生态化^[8]。

5 结语

总而言之, 现如今在建筑工程规划设计环节, 节能生态理念的应用已经越来越广泛涉及到了多个方面, 对于建筑行业来说必须重视这种新型理念的合理性应用, 创造人与自然和谐相处的环境, 使人与自然之间的沟通和交流更加密

切, 为人们提供更好的生活氛围。

参考文献

- [1] 刘瑞. 节能生态理念在建筑工程规划设计中的应用[J]. 建材发展导向, 2018, 16(22): 1.
- [2] 郑鹭龙. 生态建筑设计在建筑工程中的应用[J]. 产业科技创新, 2020(24): 2.
- [3] 王玮. 生态建筑理论在住宅建筑设计中的应用探讨[J]. 绿色环保建材, 2018(9): 1.
- [4] 陈忠君. 生态理念在园林景观设计中的应用与实践探讨[J]. 现代园艺, 2021, 44(6): 2.
- [5] 胡天山. 生态理念在建筑装饰设计中的作用研究[J]. 建材与装饰, 2020(6): 2.
- [6] 廖慧. 探究生态建筑理念在建筑设计中的应用[J]. 居舍, 2020, (26): 92-93.
- [7] 张旭. 生态理念在建筑设计中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2018(1): 2.
- [8] 胡顺梅. 住宅建筑设计中绿色生态理念的运用分析[J]. 低碳世界, 2018(8): 2.

Application of Circular Hole Expansion Theory in the Study of Squeezed Branch Pile

Qingzheng Wang

College of Civil Engineering, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei, 056038, China

Abstract

As one of the pile types with variable cross-section, squeezed branch-disk pile has the characteristics of increasing bearing capacity and reducing settlement. In this paper, the forming process of the soil at the branch and disc of the branch and disc pile is analyzed by the theory of the expansion of the circular hole, the bearing capacity of soil will be improved. By analyzing the mechanism of uplift bearing of squeezed branch-disk pile, the theory of round hole expansion is mainly applied to the uplift resistance of branch-disc.

Keywords

squeezed branch pile; circular cavity expansion theory; squeezing effect

圆孔扩张理论在挤扩支盘桩研究中的应用

王清正

河北工程大学土木工程学院, 中国·河北 邯郸 056038

摘 要

挤扩支盘桩作为变截面桩型中的一种, 其支盘体具有提高承载力, 降低沉降的特点, 在满足实际应用的条件下, 还可以减少桩身用料, 从而提高经济效益。论文采用圆孔扩张理论对支盘桩支盘处土体成型过程进行理论分析, 说明土体的承载力在压力作用下土体的干密度会增大, 土体的压缩模量会减少, 土体的承载力会得到提高, 通过分析挤扩支盘桩的抗拔承载机理, 分析圆孔扩张理论主要应用在支盘的抗拔阻力处。

关键词

挤扩支盘桩; 圆孔扩张理论; 挤密效应

1 引言

支盘桩是一种变截面桩型, 是在普通灌注桩基础上通过扩大局部桩身直径形成扩径体, 通过扩径体的端阻力使其承载性能提高, 沉降量减小, 广泛应用于工程建设中。支盘桩应用发展几十年来, 已经取得丰硕的研究成果, 张延庆^[1]等对某现场支盘桩进行抗拔试验, 总结在受压和受拉荷载下的承载机理的不同点; 卢成原^[2]等采取模型试验, 在非饱和土体中对支盘处土体的挤密效应进行研究, 提出挤密效应综合影响系数概念; 李连祥^[3]等利用圆孔扩张理论, 采用分段位移协调迭代算法对支盘桩的荷载传递进行研究, 推导出扩径端阻力与竖向位移的关系。

支盘桩在挤扩成型过程中, 挤扩机通过对周围土体进行挤压, 逐渐形成支盘体, 支盘体周围的土体受到扰动, 土体参数已经发生改变, 土体被压密, 密实度提升, 支盘处土体存在明显的挤密效应, 论文采用圆孔扩张理论对挤扩支盘处挤密土体进行分析。

【作者简介】王清正 (1995-) , 男, 中国河北保定, 硕士, 从事土木工程 (桩基础) 研究。

2 圆孔扩张理论假设及模型分析

2.1 圆孔扩张理论基本假设

Gibson^[4] 最开始以圆孔扩张理论解释岩土问题, 之后该理论被广泛应用到岩土领域中来解释相关问题。

在挤扩支盘桩中应用该理论, 假设土体均为理想弹性体, 现做出假设:

- ①支盘处土体为弹性体, 不会发生剪切破坏;
- ②支盘成型后, 周围土体处于受力平衡状态;
- ③土体服从 Mohr-Coulomb 屈服准则。

2.2 模型分析

圆孔扩张过程示意如图 1 所示, 在挤扩作用下, 圆孔受到均匀的挤扩压力 P , 土体由初始孔径 R_0 逐渐扩大到 R 。在扩张过程中, 土体受挤扩作用, 土体出现塑性变形, 远处土体仍然保持弹性体。

假设一单元体 r , 在圆孔扩张过程中其法向应力为 σ_r , 切向应力为 σ_θ , 参考周航等人的相关文献^[5]。在荷载情况下, 水平内压力与扩张半径的关系为:

$$p = 2G(1 - \frac{R_0}{r}) \quad (1)$$

式中, G 为土体剪切模量。

挤扩前土体密度假设为 e_0 , 挤扩完成后土体密度为 e , 在挤扩过程中的单位体的土体密度为 $e_r e_r$, 则土的压缩模量 E_s (MPa):

$$E_s = \frac{\Delta p}{(e_0 - e_r)/(1 + e_0)} \quad (2)$$

土体的压缩模量 E_s 值越小, 土体的压缩性越高, 土体的承载力越强。通过比较圆孔扩张过程中不同位置处的土体压缩模量, 就可以判断土体的压缩性。

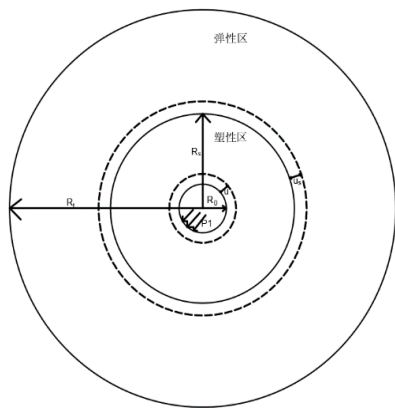


图1 圆孔扩张理论模型示意图

3 挤扩支盘桩抗拔承载机理

挤扩支盘桩在受到竖向上拔荷载时, 发挥抗拔作用的是桩侧摩阻力。随着荷载的增加, 在达到一定值时, 桩侧摩阻力达到最大值, 这时支盘端阻力开始发挥作用, 支盘的受力面积增大, 荷载被传递到周围土层中较多, 因此抗拔能力提升, 在多支盘体中, 首个支盘在承受较多荷载之后, 相继第二个支盘开始发挥作用, 随着荷载增加, 之后支盘随着开始发挥作用。

支盘在设置的时候, 往往会选择持力层较好的土层, 实际工程中桩径为 600~800mm。支盘桩的支盘桩直径一般在 1400mm 以上, 根据某桩基础公司提供的支盘机参数, 其提供最大推力在 4000N 以上。可想而知, 在这样大的挤扩力下, 对土体的挤扩效果是非常可观的, 土体密度增大, 压缩模量和土体强度都会随着提高, 承载力就会随之提高。

钱德玲^[6]提出, 支盘桩的抗拔承载力由四部分组成, 即桩侧摩阻力 P_s 、支盘的抗拔阻力 P_z 、倒圆台土体的有效自重 P_{cz} 和桩体的有效自重 W_c 。

$$P_U = P_s + P_z + P_{cz} + W_c \quad (3)$$

根据钱德玲博士的研究可知, 圆孔扩张理论主要与支

盘的抗拔阻力有联系。通过圆孔扩张理论对支盘处的土体分析, 其压缩模量减少, 土体的压缩性提高, 土体的承载能力提高。

4 非饱和土体挤密试验验证

根据卢成原学者对非饱和土体中土体挤密试验的研究, 其土质情况均匀, 在成盘位置处属于中等压缩土, 所有土样均为不饱状态。试验挤扩支盘桩的桩径为 600mm, 支盘处直径最大为 1400mm, 通过钻孔, 挤压成型。挤扩支盘桩的挤压应力对桩周土的影响范围进行研究, 实验包括对桩周土水平方向和竖直方向上的影响范围的变化规律。

在桩体成型后, 对桩体支盘周围的土的干密度进行分层取样, 试验结果表明桩周土的挤密效应十分明显, 挤压区内的干密度增幅最大可达 20% 以上, 这也证明了挤压土体的压缩性增大, 从而土体的承载力提高。

利用式 (1) 计算初始和挤扩结束两个状态的土体干密度对应压强 R_0 和 P 。利用式 (2) 对土体压缩模量 E_s 进行计算, 对比初始状态时的压缩模量。可以得知, 土体压缩模量变小, 土体压缩性提高。

5 结语

第一, 支盘桩支盘处土体在挤扩压力的作用下会被挤密, 土体的干密度提高, 压缩性提高, 挤扩支盘桩的抗拔承载力得到提高。

第二, 应用圆孔扩张理论对支盘成型过程中进行理论分析, 说明支盘成型过程土体受压缩, 土体压缩模量减小, 土的压缩性提高。

第三, 挤扩支盘桩的抗拔承载可以分为四个部分, 抗拔过程中桩侧摩阻力首先发挥作用, 随着荷载的增大, 支盘端阻力逐渐发挥作用。

参考文献

- [1] 张延庆,苑辉,彭建宇.基于圆孔扩张理论的支盘桩成型过程挤土效应分析[J].工业建筑,2007(z1):3.
- [2] 卢成原,孟繁丽,周明芳,等.挤扩支盘桩在非饱和土体中的挤密效应探讨[J].浙江工业大学学报,2002,30(1):4.
- [3] 李连祥,李先军,成晓阳,等.考虑圆孔扩张理论的支盘桩荷载传递法[J].中国公路学报,2018,31(8):10.
- [4] GIBSON R E,ANDERSON W F.In-situ Measure-ment of Soil Properties With the Pressure Meter[J].Civil Engineering Publi Works Reviews,1961,56(658):615-618.
- [5] 周航,孔纲强,刘汉龙.基于圆孔扩张理论的静压楔形桩沉桩挤土效应研究[J].中国公路学报,2014,27(4):7.
- [6] 钱德玲.具有高抗拔性能的支盘桩在工程中的应用研究[J].岩石力学与工程学报,2003,22(4):5.

Research on the Application of Discrete Element Method in Sand Liquefaction

Wenbiao Ma

College of Civil Engineering, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei, 056038, China

Abstract

Saturated sand is prone to liquefaction under seismic load, which is of great significance to the study of sand liquefaction. Based on the introduction of the basic idea of discrete element particle flow, this paper reviews the research progress of particle flow numerical simulation in sand liquefaction, and discusses its development trend.

Keywords

discrete element; PFC; sandy soil liquefaction; numerical simulation

离散元研究方法在砂土液化中的应用综述

马文彪

河北工程大学土木工程学院, 中国·河北 邯郸 056038

摘 要

饱和砂土在地震荷载作用下极易发生液化, 对砂土液化的研究具有十分重要的意义, 论文在介绍离散元颗粒流基本思想的基础上, 对颗粒流数值模拟方法在砂土液化领域的研究进展进行了综述, 并对其发展趋势进行了探讨。

关键词

离散元; PFC; 砂土液化; 数值模拟

1 引言

岩土工程中许多研究对象本质上是由散体介质胶结而成, 通过颗粒介质材料承受并传递上部荷载。由于砂土液化的复杂性, 常规的数值模拟方法, 如有限单元法在分析大变形问题时常常带有局限性。颗粒离散元分析方法可以更好地模拟砂土等散体颗粒的力学性质, 可以揭示复杂条件下的细观机理。为了更好地研究离散元颗粒流方法, 论文在介绍颗粒流思想的基本原理基础上, 对颗粒流在砂土液化研究过程中的应用和研究现状作了叙述与分析, 并对其未来发展趋势进行了探讨。

2 颗粒离散元法简介

PFC 程序 (Particle Flow Code) 又称为颗粒流方法, 颗粒离散元法被用来解决不连续介质的数值模拟问题。把散体材料看作颗粒, 用有限个颗粒体去填充特定的空间。每个颗粒被表示为一个实体, 颗粒间的相互接触则借助相互作用定律^[1]。Cundall 和 Strack^[2]首次运用离散单元法来研究散体颗粒介质的力学性质。目前, 已经成为研究散体颗粒细观性

质的有力手段。颗粒流分析方法从开始模拟室内试验发展到现在被用来模拟实际工程问题, 已经成为岩土工程中十分有效的方法。

3 颗粒流方法在砂土液化研究中的应用

室内单元试验模拟砂土液化多采用循环荷载的加载方式, 用常体积法实现模型的不排水剪切过程, 研究砂土二维数值试样再循环荷载下的液化特性。实际工程的模拟则需要复杂的流固耦合过程, 颗粒流软件 PFC 中可实现流体与颗粒的单向耦合、采用 python 语言内置 CFD 模块实现颗粒与流体双向耦合, 通过与外部其他流体计算软件, 如 openfoam 等进行耦合来实现。国际上学者对此做了很多研究并取得了很多成果, 选取代表性的文章进行论述。

刘洋等^[3-5]采用颗粒流方法模拟了不同排水条件下松砂与密砂等应变幅值和等应力幅值的循环剪切试验, 采用常体积条件模拟不排水过程。得到了与室内试验结果一致的规律, 研究结果表明诱发各向异性是循环荷载下砂土的最为重要的力学特性。细观机理为当组构各向异性与应力各向异性不匹配时, 就会造成系统的平均配位数下降, 对应宏观现象下的孔隙水压力上升, 最终造成试样的液化破坏。并在饱和砂土连续力学模型的基础上, 建立了一个砂土固体颗粒与流体相耦合的细观模型, 用二维渗流问题进行了验证。结果表

【作者简介】马文彪 (1997-), 男, 中国河北秦皇岛人, 硕士, 从事地基与基础工程研究。

明,建立的流固耦合细观模型可以较好地模拟渗流、砂土液化等工程问题。

周建等^[6]利用 PFC2D 常体积循环双轴试验条件,对砂土双轴试验进行了等应力幅值的加载模拟。数值模拟得到的砂土液化宏细观响应与室内试验结果相吻合。研究表明,离散元数值模拟可以较好地再现砂土液化的宏观力学响应,通过接触力法向演化极点图可以较好地观测到试样的初始液化、加荷剪胀、卸荷剪缩的转换现象,为砂土液化后的强度丧失问题提供了有力的细观力学解释。配位数、接触法向、粒间接触力是影响砂土液化宏观特性的重要细观组构参量。数值模拟较好地阐释了砂土再循环荷载下液化破坏的细观机理,对后续的研究提供指导与借鉴。

史旦达^[7]基于颗粒离散元与计算流体动力学耦合的方法,在 PFC3D 进行二次开发实现对基地不规则地震波的输入,研究了福建中砂在 Kobe 地震波激励下的宏细观响应,并与福建中砂离心室内试验结果进行了对比。数值模拟结果表明试样达到液化的时刻即为输入地震波的加速度峰值对应时刻,浅层土体比深层土体更早发生液化,超静孔隙水压力由深部土层到浅部土层逐渐消散。定义了归一化拖曳力为土颗粒收到的竖向流体拖曳力与颗粒有效自重的比值,当此值到达 1,即认为试样发生了液化。液化后期,深层土体的归一化拖曳力接近于 0,对应于孔隙水压力由深部土层到浅部土层发展的宏观消散规律。

张昭^[8]开展了圆盘颗粒、不可破碎非圆颗粒及可破碎非圆颗粒的循环双轴数值模拟,并与室内试验结果进行了对比。结果表明,砂土液化后大应变的产生机理在于克服可逆的剪应变,所以椭圆颗粒液化后的剪应变小于圆形颗粒,并建议了一个新的描述孔隙均匀化程度的量化指标—孔隙率标准差,并分析了孔隙率标准差随剪应变的变化规律。在不同条件下,即使孔隙率标准差到达谷底值的发展速率不同,但是到达初始液化时对应的谷底值却基本一致,可以较好地描述同一试样在不同应力状态和应力路径下液化后剪应变的发展过程。孔隙率标准差这一指标揭示了砂土液化的本质机理,对今后的研究有较大的借鉴意义。

张伏光等^[9]将已有的三维完整胶结接触模型引入到三维离散元程序中,采用等应力幅循环加载的方式,通过体积

恒定来实现不排水条件,开展了不排水循环荷载条件下胶结砂土宏微观力学性质离散元的模拟研究。对比试验结果,模拟结果可以较好的反应水泥胶结砂土的动力学性质。研究表明:胶结的存在可以抑制轴向应变和孔压的发展,提高砂土的抗液化强度,当循环应力比较小时,力学配位数增加,仅有少量胶结结构被破坏,与净砂的微观力学性质有很大不同。对于胶结程度一样的试样来说,在发生初始液化之前,随着循环应力比的增加胶结破坏得更加剧烈,胶结破坏的主要形式以受拉破坏为主,受压破坏其次,接触点偏组构更快趋近于 0。较好地阐述了胶结模型提升砂土抗液化能力的细观机理。

4 结语

目前,颗粒流在砂土液化中的应用在模拟室内单元试验方面居多,已被证明可以较好地模拟砂土液化过程中的宏细观现象,实现对砂土液化过程中细观机理的分析。由于在 PFC 颗粒流软件中添加水的作用较为复杂,应多探寻与不同流体计算软件的耦合运用来更好地解决实际工程问题。

参考文献

- [1] 石崇,张强,王盛年.颗粒流(PFC5.0)数值模拟技术与应用[M].北京:中国建筑工业出版社,2018.
- [2] CUNDALL P A, STRACK O D L. A discrete numerical model for granular assemblies[J]. Geotechnique, 1979,29(1):47-65.
- [3] 刘洋,周健,吴顺川.循环荷载下砂土变形的细观数值模拟 I:松砂试验结果[J].岩土工程学报,2007,29(7):7.
- [4] 刘洋,吴顺川,周健.循环荷载下砂土变形的细观数值模拟 II:密砂试验结果[J].岩土工程学报,2007,29(11):7.
- [5] 刘洋,周健,付建新.饱和砂土流固耦合细观数值模型及其在液化分析中的应用[J].水利学报,2009(2):7.
- [6] 周健,杨永香,刘洋,等.循环荷载下砂土液化特性颗粒流数值模拟[J].岩土力学,2009,30(4):6.
- [7] 史旦达,王飞.饱和砂土自由场地地震液化的离散元模拟[J].上海海事大学学报,2017,38(3):7.
- [8] 张昭.饱和砂土液化模拟及液化细观机理研究[D].成都:西南交通大学,2018.
- [9] 张伏光,聂卓琛,陈孟飞,等.不排水循环荷载条件下胶结砂土宏微观力学性质离散元模拟研究[J].岩土工程学报,2021,43(3):9.

Summary of the Research on the Rectification of Forced Landing

Hongchao Xu

College of Civil Engineering, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei, 056038, China

Abstract

In recent years, the rapid development of China's urban architecture, a large number of high-rise buildings sprang up, due to a variety of reasons led to the occurrence of some buildings tilt, the need to rectify the deviation treatment, which also promoted the development of new technology and new technology of China's architectural rectification. By summarizing, analyzing and comparing different correction methods for forced landing, this paper obtains the applicable conditions, advantages and disadvantages of each method.

Keywords

construction deviation correction; forced landing; rectification project

迫降纠倾法研究综述

徐洪潮

河北工程大学土木工程学院, 中国·河北 邯郸 056038

摘 要

近些年来中国城市建筑发展迅速, 大量高楼拔地而起, 由于各种原因导致一些建筑发生了倾斜, 需要进行纠偏处理, 这也推进了中国建筑纠倾新技术、新工艺的发展。论文通过对不同迫降纠倾方法进行总结分析和对比, 得出了各种方法的适用条件和优缺点。

关键词

建筑纠偏; 迫降纠倾法; 纠倾工程

1 建筑纠偏的意义

人们为了生存和生活的需要建设了大量的建筑物和构筑物, 但由于种种原因, 某些建筑物在建设或者使用过程中发生不均匀沉降造成建筑物的倾斜建(构)筑物倾斜轻者影响建筑物的正常使用, 严重时使其丧失使用功能, 甚至倒塌破坏, 纠倾往往花费巨大。因此, 建(构)筑物纠倾技术的研究具有重要的工程意义。

2 迫降纠倾法的应用

迫降法是指对沉降量较小的部分采取强制措施, 使其在短时间内增加沉降, 达到建筑物的沉降量平衡。具体有水处理法、掏土法、综合法等。

2.1 地基应力法

2.1.1 地基应力法作用机理

地基应力解除法纠倾机理一文指出, 在倾斜建筑物原沉降较小一侧布设密集的大直径钻孔排, 有计划、有次序、

分期分批地在适当的钻孔内适当深度处掏出适量的软弱淤泥, 从而增大该侧地基沉降量, 最终达到纠偏的预期目标。

2.1.2 地基应力法在纠偏工程中的应用

1989年4月刘祖德教授提出地基应力解除法^[1]纠偏处理的轮廓设想, 这在理论工作上做了初步论证。建筑倾斜方向十分复杂, 有横向、纵向和斜向等, 还伴随有底板的扭曲、挠曲和翘曲等现象, 经地基应力法纠倾施工后倾斜率达到正常使用水平。

2.1.3 地基应力法的优缺点

可严格防止原来建筑物沉降较大的软侧基土再受新的扰动所导致的附加沉降, 可尽量避免地基土的局部严重破坏。该法可保证环境不受破坏, 无振动、无噪音、无污染、能最大限度地保护地下设施, 对施工场地要求较宽松。工期短、效率高、费用低, 可做到文明施工。

目前, 地基应力解除法还要依靠采用“情报施工法”来指导实践。监测的频度和精度要求相当高, 这就增加了成本, 并提高了对监测人员技术素质的要求, 拟进一步研制精密测斜、测沉的电测仪器和数据采集、处理系统, 以及实时反馈控制系统。

【作者简介】徐洪潮(1997-), 男, 中国河北沧州人, 硕士, 从事建筑纠倾研究。

2.2 射水取土法

2.2.1 射水取土法作用机理

1994年,唐业清教授发明了辐射井射水取土纠倾法^[2],在沉降小的一侧基础边缘开槽、坑或钻孔,有控制地将水注入地基内,使土产生湿陷变形,从而达到纠倾的目的。通过高压水枪冲击地基下的土体,使地基土体软化后呈现流塑状态的泥浆,在射水取出土体后,使得建筑物在上部荷载和自重作用下继续沉降。

2.2.2 射水取土法在纠偏工程中的应用

2002年,郑长成、邓红卫^[3]借助某六层住宅楼的高压水射流掏土的工艺实验,结合遵循少量、多次掏土的原则,达到了纠偏的设计要求,而且整个地基沉降过程在完全可控的状态。

2004年,张贵文^[4]进行了湿陷性黄土地基的模型试验研究,提出注水软化土体刚度是对湿陷性黄土地基纠倾的关键。

2.2.3 射水取土法的适用范围

①倾斜房屋沉降量较小一侧基底以下压缩层范围内的湿陷性黄土上层中含水量宜低于20,湿陷性系数宜大于0.03。

②注水一侧基础以下压缩层范围内湿陷性黄土层应有足够的厚度,以保证注水后土层能发生纠倾设计需要的沉降量,达到纠倾目的。

③倾斜房屋的整体刚度应较好,使其在纠倾过程中结构各部分能够协调变形,避免造成房屋出现新的不安全因素。

2.3 掏土法

2.3.1 掏土法作用机理

水平掏土迫降纠倾法是指在倾斜建(构)筑物沉降较少的一侧基础底部,采用人工或机械按照设计的次序和掏土量进行水平掏土,以消减基底的承压面积,增大其附加应力,同时辅以锚索加压进一步增加地基应力,使土体再次被压缩而引起建(构)筑物下沉。

2.3.2 掏土法在纠偏工程中的应用

2003年,高传宝、宋德斌^[5]通过对某严重倾斜的住宅楼进行纠偏处理,经过实践,阐述了浅层掏土法纠偏的全过程,为今后的类似工程提供了参考先例。

2016年,邓正定^[6]等人基于对水平掏土孔成孔形成的土条带侧向应力接触后,条带边缘会产生剪胀破坏的破坏模式分析,运用经典土力学观点,提出针对水平掏土成孔土压缩变形的计算方法,填补了纠偏设计不能预测沉降量的理论空白。

2.3.3 掏土纠倾法的局限和不足

建筑物地基掏土纠偏法适用于粘土、粉土、砂土、黄土、淤泥、淤泥质土、填土等地基上的浅基础,而且要求建筑物上部结构的刚度和整体性较好。建筑物的纠倾工程对水平掏土纠倾理论的研究表明掏土孔设计参数、上部结构荷载、土层参数等因素对纠倾效果具有不同的影响,作用规律也不

确定。

2.4 综合法

2010年,刘凤侠^[7]在软土地基上的建筑物综合运用堆载法,锚杆静压桩加固法,掏土应力解除法等方法,完成了纠偏加固工作,提出对建筑物进行多方法结合的综合治理纠偏加固方案在今后建筑纠倾工作中越来越重要。王建平^[8]以中国山西省运城市的某住宅楼为工程背景,设计了基于桩式托换的掏土、浸水综合纠偏方法,完成了对该住宅楼的纠倾工作,且效果良好。

3 迫降纠倾法的技术要点

迫降纠倾方法选择应根据建筑物的倾斜原因、倾斜量、整体刚度、基础形式、基础质量、工程地质、环境条件以及各种纠倾方法的适用范围、工作原理、施工程序等综合确定。纠倾设计可以按照下述步骤进行:

①首先确定设计沉降量(或抬升量) ΔS ,倾斜率和倾斜方向等;

②计算倾斜建筑物基础形心位置和偏心矩,进而确定基础底面压应力,根据基底压应力图验算地基承载力;

③根据确定的回倾方向,布置纠倾部位;

④在纠倾前后根据建(构)筑物倾斜情况,进行防复倾加固设计。

4 结语

建筑物的纠偏技术有很多,以上只对部分迫降纠倾法进行了介绍。现在的工程条件日渐复杂,对建筑物的要求也越来越严格;只用一种纠偏的方法是不可能完成的,因此在进行纠倾工程时需要进行详细的论证,查清建筑物倾斜的原因,采取正确的纠倾方法。在实际纠倾工程中,往往采取多种纠倾加固方法综合使用,通过信息化的施工手段,并借鉴以前的类似工程保证纠倾工程的成功。

参考文献

- [1] 刘祖德.地基应力解除法纠偏处理[J].土工基础,1990(1):1-6.
- [2] 沙志国,殷伯谦,唐业清,等.湿陷性黄土地基上倾斜房屋应用人工注水法纠倾[J].建筑结构,1994(5):45-47.
- [3] 郑长成,邓红卫.高压水射流掏土纠偏的实验研究[J].常德师范学院学报(自然科学版),2002(1):63-64+76.
- [4] 张贵文.湿陷性黄土地区建筑物迫降纠偏的理论与实践[D].兰州:兰州理工大学,2004.
- [5] 高传宝,宋德斌.浅层掏土法在建筑物纠偏中的应用[J].煤炭工程,2003(11):30-33.
- [6] 邓正定,张小兵,王珑.水平掏土迫降纠倾法机理分析及计算方法[J].土木工程与管理学报,2016,33(5):38-43.
- [7] 刘凤侠.浅析某多层住宅的纠偏加固综合处理[J].四川建材,2010,36(3):72-73+75.
- [8] 王建平,朱思响,李品先.既有建筑综合纠倾法设计与施工[J].施工技术,2012,41(9):57-59.

Transformation Scheme and Discussion of Flue Gas Heat Exchange System for Wet Desulfurization

Min Liu

China Light Industry Changsha Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410114, China

Abstract

The traditional GGH unit has a series of problems, such as corrosion of heat exchanger, ash deposition and scaling, high operation and maintenance costs, and even affect the normal operation of the system. Mggh technology is used to transform the flue gas at the desulfurization outlet of a power boiler in a pulp and paper enterprise. Water is used as the medium to improve the flue gas discharge temperature and lifting height through water circulation, so as to eliminate the phenomenon of white smoke. The selection of MGGH material is analyzed and calculated. Using ND steel to replace traditional 20g steel can effectively prevent the corrosion of heat exchange pipe.

Keywords

MGGH; GGH; whitening; heat exchange system

湿法脱硫烟气换热系统改造方案与探讨

刘敏

中国轻工业长沙工程有限公司，中国 · 湖南 长沙 410114

摘 要

传统的GGH装置，存在换热片腐蚀、积灰结垢、运行及维护费用高等系列问题，严重时甚至影响系统的正常运行。采用MGGH技术对某浆纸企业动力锅炉脱硫出口烟气进行换热改造，利用水作为媒介，通过水循环方式提高烟气排放温度和抬升高度，从而消除白烟现象。对MGGH材质选用进行分析计算，采用ND钢替换传统20g钢能有效防止换热管材的腐蚀。

关键词

MGGH; GGH; 脱白; 换热系统

1 引言

该浆纸企业动力锅炉为燃煤循环流化床锅炉，锅炉参数如表 1 所示。

表 1 锅炉参数

序号	项目	参数
1	锅炉形式	CFB
2	锅炉最大连续蒸发量	670t/h
3	过热蒸汽压力 / 温度	12.7MPa·g/545℃
4	锅炉不投油最低稳燃负荷	30%BMCR
5	排烟温度	150℃

烟气脱硫系统采用石灰石—石膏湿法工艺，一炉一塔制，不设旁路。

烟气进入脱硫塔与石灰石浆液逆流接触进行化学反应，反应后携带着浆液小雾滴进入除雾器进行液滴捕捉。

【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、环保研究。

锅炉及脱硫岛布置在烟囱南侧，脱硫岛包含 SO₂ 吸收系统、石灰石浆液制备系统、脱水系统、事故浆液系统及工艺水系统等。

2 现有污染物排放及存在的问题

现有脱硫系统未设置 GGH，脱硫入口烟气温度约 150℃，脱硫后烟气温度约 50℃，经除雾器除去水雾后通过烟囱排入大气。除雾器分两级，然而实际除雾效果并不理想，烟囱冒白烟现象非常严重^[1]。

现有烟囱为混凝土套筒烟囱，内筒材质为碳钢，防腐等级较低，为避免脱硫塔排出的低温湿烟气腐蚀原有烟道和烟囱内壁，常规的方案是在脱硫塔出口设置 GGH，而 GGH 存在以下缺陷：

① GGH 部件的腐蚀和堵塞会降低脱硫系统的可靠性和可用率、部件维修费用高，当 GGH 需要大修时脱硫系统就必须停运，无旁路的脱硫系统的停运意味着整台机组需要停运，企业经济性和机组安全性因此大受影响。

② GGH 的原烟气侧向净烟气侧的泄漏会降低系统的污染物脱除效率，考虑到 GGH 漏风率约为 1%（漏风率会逐

年升高), 其对污染物排放的相应影响为 1%。由于本工程粉尘、SO₂ 实际排放浓度接近超低排放限值, 漏风会导致排放目标难以达到。

③ GGH 为烟气—烟气换热系统, 其外形尺寸及场地要求较大。本改造工程在只能利用现有脱硫出入口少量的水平烟道的位置条件下还需考虑到后期预留的湿式除尘器的位置 and 空间, 根据现场实地勘察, 场地要求不允许。

由上述分析知, 考虑 GGH 的替代换热方案是必要的。

通过调研和实地考察, 考虑将增设的烟气换热系统确定为 MGGH 系统 (即管式气—气换热器或热媒介烟气换热器)。热回收器高温侧原烟气换热装置布置在除尘器出口脱硫塔入口之间水平烟道上, 净烟气加热器布置在脱硫塔出口与烟囱之间的水平烟道上, 使用除盐水作为中间换热媒介。

3 改造方案

通过热回收器使原烟气和除盐水进行热交换, 热交换后进入脱硫塔的原烟气温度由 150℃ 下降到 120℃ 左右, 采用热媒介循环泵将热回收器所吸收的热量输送到脱硫塔后净烟道中, 通过布置在脱硫塔出口与烟囱之间的水平烟道上的净烟气再加热器对净烟气进行升温处理, 升温处理后的脱硫塔后烟气温度由 50℃ 提升到 80℃ 左右。利用热媒介实现的烟气的降温—升温过程可以有效提高脱硫效率、防止烟囱腐蚀^[2]。改造方案说明如下:

① MGGH 系统中间换热媒介采用除盐水, 使用现有闭式冷却水差压水箱作为系统膨胀水箱。

② MGGH 系统初次启动时差压水箱内的除盐水通过大气压力及重力势能进入 MGGH 系统管路和换热装置内, 差压水箱补水系统配置有电动调节阀, 可自动控制和调整水位实现对 MGGH 系统自动补水和压力调节。差压水箱在保证除盐水温度变化时压力的稳定的同时提供除盐水暂时存储空间, 并控制管路中除盐水流量的均衡。

③ 除盐水通过热媒介依次进入 MGGH 原烟气热回收器换热装置进行热交换, 吸收原烟气热量, 降低进入湿法脱硫的烟气温度 (~150℃→120℃)。加热后的除盐水 (80℃→120℃) 进入 MGGH 净烟气再加热器释放热量, 提高进入烟囱的烟气温度 (50℃→80℃)。

④ 在低负荷下及冬季工况等特殊情况下, 锅炉排烟温度较低, 除盐水在 MGGH 原烟气热回收器吸收的热量不能满足 MGGH 净烟气再加热器所需的热量时, 可启用热媒介辅助加热器, 通过调节阀控制进入热媒介辅助加热器的蒸汽或热水流量, 以确保有 MGGH 系统具备足够的换热量。辅助蒸汽加热器考虑使用锅炉连排扩容器疏水作为热源, 以进一步达到节能减排目的。

⑤ 设置 MGGH 原烟气热回收器循环旁路, 通过控制旁路进水量调节 MGGH 系统的原烟气热回收器和净烟气再加热器的出口烟温。

⑥ 在热媒介泵的入口处设置加药箱, 内含联氨及碳酸氢钠以 1:3 比例配置成的药剂, 加药系统可以起到调节水质、保养换热管束及整个管路系统的作用。

⑦ 在所有换热管排迎风面的前端逐排布置专用防磨与稳流装置, 进一步提高烟气余热换热装置的使用寿命, 并在换热管所有弯头位置加设防磨瓦。

⑧ 为防止管道积灰堵塞, 在 MGGH 热回收器和再加热器设置吹灰器。

4 场地布置

① MGGH 原烟气热回收器换热装置布置在脱硫塔入口的水平烟道上, 采用管式换热装置, 原烟气水平烟道尺寸为 11×4.0×3.8m, 底部标高 8.5m, 可向下方和两侧扩展;

② MGGH 净烟气再加热器布置于脱硫塔出口的水平烟道上, 采用管式换热装置, 净烟气水平烟道尺寸为 11×4.0×3.8m, 底部标高 8.5m, 可向下方和两侧扩展;

③ MGGH 热媒介辅助加热器使用现有锅炉连排扩容器疏水 (0.5MPa/150℃) 作为热源, 无需新增辅助加热器场地。

5 MGGH 换热装置管材选用分析

管壁壁温是换热管低温腐蚀的重要因素, 壁温在低于酸露点情况下也能做到有限的低温腐蚀, 如图 1 所示, 换热管的壁温在水露点 +20℃ 到 105℃ 的范围内, 其腐蚀速度不大于 0.2mm/年 (材质 20g), 若采用 ND 钢材质, 其腐蚀速度远小于 0.2mm/年。针对不同工况, 处于低温区段的换热管可选择抗腐蚀能力强的 ND 钢 (09CrCuSb), 以确保防腐性能和使用寿命的要求^[3]。

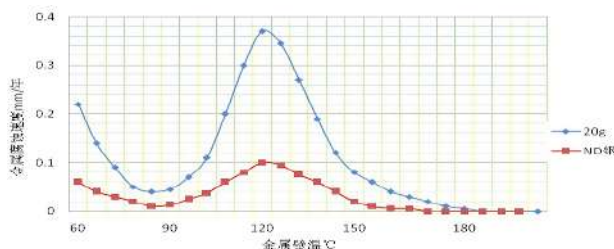


图 1 金属壁漏和腐蚀速度曲线

考虑到实际运行时锅炉的启停、低负荷及燃烧煤质成分变化等因素的影响, ND 钢换热管的腐蚀速率按 0.1mm/年的保守值进行计算, 本项目 MGGH 换热装置管材采用 ND 钢, 腐蚀余量如按 2mm 考虑 (设计壁厚 5mm 以上), 则换热元件的寿命将超过 10 年以上。

6 改造后性能指标

- ① 冬季工况 (80% 负荷), 脱硫出口烟温达到 85℃;
- ② MGGH 烟气压差小于 600Pa;
- ③ 有效抑制烟囱出口白烟现象。

(下转第 142 页)

Application of 20B Top Drive in Small Eye Side Drilling Equipment of Deep Shale Oil in North Jiangsu, China

Yunhu Li Guoping Wang

Oil Production and Gas Engineering Service Center of Sinopec East China Oil and Gas Branch, Taizhou, Jiangsu, 225300, China

Abstract

This paper mainly analyzes the structural principle and technical advantages of 20B top drive, combines with the application of eye side drilling construction in deep shale oil wells in Northern Jiangsu, China, and demonstrates its adaptability, stability and social benefits. The 20B top drive device uses frequency conversion technology for electric direct drive, with a maximum lifting tonnage of 1350kN (150ton) and a rated circulation pressure of 35MPa (5000psi). Compared with the traditional square drilling rod with hydraulic turntable construction, the top drive can directly rotate the drilling rod from the upper space, feed down along the special guide rail, complete the rotating drilling, circulating drilling fluid, connecting column, upper unloading and inverted eye. The top drilling system significantly improves the ability and efficiency of drilling operation, and gradually is the standard product of the oil drilling industry. In order to meet the demand of intelligent drilling construction automation and speed and efficiency, the eye side drilling market of deep shale oil in the domestic and foreign top drive drilling device has strong market competitiveness and development prospects.

Keywords

deep shale oil; small well hole side drilling; structural principle; application effect

20B 顶驱在中国苏北深层页岩油小井眼侧钻设备配套的应用

李云虎 王国平

中国石化华东油气分公司采油气工程服务中心, 中国·江苏 泰州 225300

摘 要

论文主要分析20B顶驱结构原理和技术优势, 结合在中国苏北深层页岩油小井眼侧钻施工中的应用情况, 论证了其适应性、稳定性和社会效益。20B顶驱装置采用变频技术电动直驱, 最高上提吨位1350kN (150ton), 额定循环压力为35MPa (5000psi)。与传统方钻杆配合液压转盘施工对比, 顶驱可以从架上部空间直接旋转钻杆, 沿专用导轨向下送进, 完成钻杆旋转钻进, 循环钻井液, 接立柱, 上卸扣和倒划眼等多种钻井操作, 顶驱系统显著提高了钻井作业的能力和效率, 逐渐为石油钻井行业的标准产品。为适应钻井施工自动化智能化及提速提效的需求, 顶部驱动钻井装置中国及其他国家深层页岩油小井眼侧钻井市场具有较强市场竞争力和发展前景。

关键词

深层页岩油; 小井眼侧钻; 结构原理; 应用效果

1 引言

近年中国页岩油在短期内快速实现了重大突破, 中国具有巨大的页岩油资源潜力, 大约有 43.93 亿 t 技术可采资源量, 约占全球的 6%, 但页岩油勘探开发困难重重, 在陆相页岩油富集机理、分布规律、甜点预测与低成本开发等方面都需要开展深入的研究。

华东油气分公司大力探索开发页岩油, SD1HF 井取得突破, 但是, 钻井周期长, 钻井投资大, 投资回报周期长。

【作者简介】李云虎 (1992-), 男, 中国安徽宿州人, 本科, 工程师、主管师, 从事井下作业及储层改造工程相关技术研究。

为寻求降低开发成本、充分挖掘师埭区块阜二段未动用储量, 利用老井眼开展侧钻水平井, 可以有效降低钻井成本。通过对 3000m 钻机配置顶驱, 泥浆循环系统, 节流压井管汇等配套设备, 成功完成了 SY3-7HF 井 5132.66m 深度小井眼侧钻完井施工。论文主要针对 20B 全电动顶驱橇装场试验评价和装置升级改造效果进行分析、研究和总结, 为深层页岩油低成本钻完井提供思路, 进而为页岩油低成本探勘开工提供依据^[1], 20B 顶驱主要结构图如图 1 所示。

2 设备结构及原理

顶部驱动钻井装置 TDS (Top Drive Drilling System) 简称顶驱, 最早是由美国 VARCO 公司在 1982 年研制成功, 此后 20 来, 法国、挪威加拿大和中国也相继成功地研制出

顶部驱动钻井装置^[2]。石油钻机配套顶部驱动装置，能够直接从钻具顶部驱动钻柱旋转，并具有上紧或松开钻柱接头的功能，可以沿导轨上下移动，完成钻井作业。顶驱主要由动力水龙头，管子处理装置，导轨和滑车等机械部件及控制模块等组成。



图 1 20B 顶驱主要结构图

2.1 动力水龙头

动力水龙头部分由主电机、刹车与风冷装置、平衡装置、提环、冲管总成、减速箱及其他零部件等组成。动力水龙头主要功能是使主电机驱动主轴旋转钻进，为上卸扣提供动力源，同时循环泥浆，保证正常地进行钻井工作。

2.2 管子处理系统

管子处理装置是顶部驱动装置的重要组成部分，由倾斜机构、背钳总成、丝扣防松装置、内防喷器 IBOP 机构及其他零部件组成。可以在很大程度上提高钻井作业的自动化度。

其中内防喷器（IBOP）的作用：当井内压力高于钻柱内压力时，可以通过关闭内防喷器切断钻柱内部通道，从而防止井涌或者井喷的发生。内防喷器安装在保护接头与主轴之间。上部的内防喷器与动力水龙头的主轴相接，下部的内

防喷器与保护接头连接，钻井时保护接头与钻杆相接。

2.3 导轨与滑车

导轨的主要作用是承受顶驱工作时的反扭矩。与顶驱的减速箱连接的滑动小车穿入在导轨中，随顶驱上下滑动，将扭矩传递到导轨上。导轨上端与天车台上的连接板相连接，导轨下端与井架的反扭矩梁连接，使顶驱的扭矩直接传递到井架下端。导轨内部采用钢丝绳拉紧结构，加大了导轨的安全系数，工作更加安全可靠；并且缩短了导轨的安装时间。

2.4 控制系统

预装自动控制系统，采用先进的 PLC 控制技术，具备一键启停功能。司钻操作台具有钻井所需的基本操作功能，和各种辅助操作功能。可以设置顶驱的转速、转矩、操作模式等。自动控制系统操作界面图如图 2 所示。



图 2 自动控制系统操作界面图

3 现场应用效果

2021 年 8 月，DQ20B 顶驱配套钻机设备在中国苏北深层页岩油侧钻井经过 4 个月施工，顺利完成 SY3-7HF 井侧钻完井施工，取得了良好的应用效果，顶驱设备与传统方钻杆对比总结有以下几点特点。

3.1 节省接单根时间

顶部驱动钻井装置不使用方钻杆，不受方钻杆长度限制，避免了钻进 9m 左右接单根的麻烦^[3]。取而代之的是利用立柱钻进，节省了接单根的时间，从而节约了钻井时间^[4]。详细情况见表 1，起下钻接单根时间占比 25.9%，低于方钻杆同类施工水平。

另外，顶驱与液压卡盘配合使用形成“一吊一卡”作业模式，下钻过程单人可以完成井口操作施工，进一步提升

表 1 SY3-7HF 井钻井时效分析表

钻井工 作时间	生产时间								
	小计	进尺工作时间					测井时间	固井时间	辅助工 作时间
		纯钻时	起下钻 接单根	循环泥浆	划眼扩孔	换钻头			
2513:00	2165:00	580:33	651:00	207:00		16:00		4:00	709:00
	86.15%	23.00%	25.90%	8.24%		0.64%		0.16%	28.21%
	非生产时间								
	小计	事故时间	修理时间		组织停 工时间	处理复杂情况		其他停工	
	348		79			168		101	
	13.85%		3.14%			6.69%		4.02%	

注：停等时间为等数据、等套管和等固井时间。

施工效率、降低安全风险,井口“一吊一卡”作业模式现场施工如图3所示。



图3井口“一吊一卡”作业模式现场施工

3.2 倒划眼防止卡钻,处理卡钻

顶部驱动钻井装置具有使用18m立柱倒划眼的能力,可有效钻处理复杂情况或工程事故。SY3-7HF井钻进施工过程中发生过3次较为严重的卡钻,均通过顶驱倒划眼配合开泵循环成功实现解卡。

3.3 下钻划眼

顶部驱动钻井装置具有不解接方钻杆钻过砂桥和缩径点的能力。使用顶部驱动钻井装置下钻时,可在数秒内接好钻柱,立刻划眼配合开泵循环,减少卡钻的危险。

3.4 人员安全

顶部驱动钻井装置可减少接单根次数1/2,从而降低了事故发生率。接单根只需要打背钳。钻杆上卸扣装置总成上的倾斜装置可以使吊环、吊卡向下摆至鼠洞,减少了人员工作的危险程度。

4 结论建议

4.1 技术先进性方面

通过现场试验、评价,20B顶驱实现了与3000m车载钻机配套施工,成功完成SY3-7HF井开窗侧钻完井施工,该井完钻井深5132.66m,钻头118mm,垂深3816m,裸眼段长度,水平段长度均为工区之最。施工过程通过的合理使用,发生3次卡钻均通过顶驱倒划眼配合开泵循环成功实现解卡,工区上深层页岩油小井眼侧钻施工提供了宝贵的经验,对于同类型施工具有重要推广价值。

4.2 环保经济性方面

20B顶部驱动设备采用电力驱动,排放大气环境的二氧化碳为零,绿色低碳效应明显,自动化操作系统集成至司钻套台,节省人力劳动成本;与电动泥浆泵配套使用,有利于促进苏北深层页岩油小井眼侧钻成套装备实现“电动革命”“绿色革命”,具备良好的社会经济效益。

4.3 技术升级建议

在SY3-7HF井开窗侧钻及完井施工中,20B顶部驱动设备具备深层页岩油小井眼侧钻施工适应性,但是在设备参数技术升级方面还有一定空间,如该设备额定循环压力为35MPa,建议通过更换耐压52MPa中心管将设备额定循环压力提高至52MPa,可以进一步提高设备在深层页岩油小井眼侧钻施工的适用性;另外通过设置内防喷器开关与电动泥浆泵启动形成联动,减少因误操作造成高压事故的风险。

参考文献

- [1] 裴学良.国内外石油钻机新技术及发展趋势[J].经济与管理科学,2008(8):111.
- [2] 古晖晖.DQ-90型顶驱的自动化控制研究[D].兰州:兰州理工大学,2014.
- [3] 吴化树.顶驱钻机在煤田地质勘探中优于常规钻机[J].大众科技,2010(8):116.
- [4] 乔建华,孙长征,张梅.浅谈大庆景宏顶驱在顶驱在中石化非常规油气井的应用[J].中国设备工程,2012(6):56-57.

Key Technical Points of High Pier Construction in Highway and Bridge Construction

Haixing Zhang Qinghua Wang

CCCC First Public Bureau Southwest Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

With the arrival of the new era, we have made new breakthroughs, especially in our road and bridge construction. The acceleration of urbanization process has greatly promoted the development of highway and bridge construction technology in China. In recent years, after continuous exploration and research, the Chinese relevant technical personnel have improved the stability and safety of the highway and bridge construction technology on the basis of the original technology, and played a great role in the highway and bridge construction of China.

Keywords

highway and bridge construction; high pier construction technology; technical key points

公路桥梁施工中高墩施工技术要点

张海兴 王庆华

中交一公局西南工程有限公司, 中国 · 四川 成都 610000

摘 要

随着新时代的到来, 中国各项产业技术水平都有了新的突破, 尤其是中国的公路桥梁建设方面。城市化进程加快在极大程度上推动了中国公路桥梁施工技术的发展。近年来, 中国相关技术人员经过不断探索和研究, 在原有的技术基础上提升了公路桥梁施工中高墩施工技术的稳定性和安全性, 在中国公路桥梁施工建设方面发挥出了极大的作用。

关键词

公路桥梁施工; 高墩施工技术; 技术要点

1 引言

公路桥梁建设对于人们的生活和发展来说有着非常重要的意义, 因此, 保障公路桥梁建设的整体质量十分有必要。在全部的公路桥梁施工建设工作中, 高墩施工建设对公路桥梁的安全性影响最大, 严格按照要求做好相关的技术准备工作能够有效地提升中国公路桥梁建设的总体质量, 从根本上延长使用时间。高墩施工技术作为公路桥梁施工中的重点, 虽然能够在一定程度上保障整个公路桥梁工程建设的安全性和平稳性, 但很容易受到周围环境的影响, 因此相关工作人员及时了解周围环境, 结合实际情况进行施工, 这样才能最大限度地保证整体施工的质量问题。

2 高墩施工技术中的模板施工技术关键点

高墩施工技术中的模板施工技术又包括翻模施工技术和爬模施工技术。其中, 在进行翻模施工技术施工时, 就要利用塔吊将部分大型的钢模块进行吊起, 这样才能完成相应

的施工工作。通过翻模技术进行施工建设就需要有能够符合施工建设要求的工作平台作为支撑, 在大多数情况下, 工作平台的布置都是在钢模板的支撑架部位, 同时, 也要通过塔吊才能完成相关的工作平台配置。相关的工作平台有上下两层构成, 在不同层则需要配置不同的工作人员, 这些工作人员要严格按照相关的工作要求对模板开展相关的配置工作、浇筑工作等。其中, 要保证翻模施工建设的质量达到建设要求, 相关工作人员就要控制好混凝土, 同时, 还要对模板施工建设进行控制和检查, 还值得注意的是, 相关工作人员要结合不用钢筋的不同特点选择最佳的施工建设方式。除此之外, 爬模施工技术也是高墩施工建设中应用比较广泛的一项技术。爬模施工技术作为桥梁施工技术中的关键技术之一, 其主要构造包括爬升装置、工作平台、上爬架、下爬架、内爬架等。在进行爬模施工时, 要注意在浇筑混凝土面距离模板的顶部应当不小于 5cm, 通过插入式振捣器进行捣鼓, 最大限度地避免接触到模板。当完成混凝土浇筑工作后, 要保证其强度超过 2.5MPa 才能进行拆模翻倒工作。相关工作人员要保证每节模板在进行安装之前表面都保持整洁, 并无灰尘杂物的存在, 并及时将一些损坏变形的部位进行相应的

【作者简介】张海兴 (1987-), 男, 中国黑龙江哈尔滨人, 本科, 工程师, 从事道路桥梁研究。

工作处理。相关工作人员还要在爬模施工中严格按照要求检查其中线、水平是否符合标准,一旦发现问题要及时进行处理^[1]。

3 高墩施工技术中的测量放样技术关键点

大多数情况下,公路桥梁的施工建设也会面临着各种的施工压力,和其他建设项目相比,公路桥梁施工建设的需要的建设时间更长,因此,如果在施工建设的过程中出现各种问题,就会直接导致施工时间延长,使桥梁建设施工不能按照原有的计划时间内完成,从而增加建设施工难度。要想从根本上保证公路桥梁建设在规定的时间内完成,那么就需要相关工作人员做好测量放样工作,并且还要保证工作的质量。公路桥梁施工建设中的测量放样工作需要相关工作人员具备比较高水平的专业知识和技术经验,因此要尽量选择测量放样技术专业性比较强、工作经验比较丰富的工作人员完成测量放样工作,同时,还需要注意的是,专门进行测量放样的工作人员要充分了解到现场的具体情况,这样才能进一步提升测量放样工作的精准性和专业性。

随着技术水平的不断提升,中国部分施工建设单位能够从根本上管理好测量放样工作的时间,使测量放样工作能够在特定的时间内完成。测量放样工作的主要内容为高墩的周边和前后两个方向,相关工作人员在进行测量工作时,要使中心线和高墩的墩柱周边的距离不超过10mm。在一般情况下,高墩的墩高或多或少会对施工建设工作造成一定程度的影响,因此就要求相关工作人员要充分结合实际情况,对高墩进行分段式的浇筑工作,并且,每进行一次完整的混凝土浇筑工作,都要有相关的工作人员及时对其进行测量检测,测量合格之后才能继续开展接下来的混凝土浇筑工作^[2]。相关工作人员还要注意,在测量的过程中,要最大限度地避免出现测量误差,测量数据对整体的施工建设工作都有着非常重要的影响,相关工作人员要从根本上明确测量误差的重要性,最大程度上避免测量误差,从根本上保证工程建设的总体质量。另外,相关工作人员还要针对具体的工作情况将具体的测量信息记录下来,方便后续的查验工作,并且最大程度上保证测量信息的精准性、合理性。

4 高墩施工技术中支架验算搭设施工技术关键点

进行支架施工建设是为了能够更好地完成垂直运输工作,并且在支架施工建设的过程中,能够有效地避免公路桥梁在建设中的构造发生变形的现象,具有一定的固定作用。相关工作人员在进行支架验算搭设工作时,要从根本上保证支架的总体质量和功能特点符合相关的建设要求。另外,需要值得特别注意的是,要重点关注支架在不同层面的强度

硬性特点。支架的施工建设需要相关工作人员能够严格按照相关的施工规定进行施工,严格控制支架施工的各方面工作,这样才能最大限度地使公路桥梁施工建设的总体质量得到充分的保障。相关工作人员要通过脚手架完成一系列的施工建设工作,同时对公路桥梁建设的材料运输也是通过脚手架来完成的,但是值得注意的是,支架要比其他地方承受的压力更大一些,所以相关工作人员要确保支架的承受质量符合施工建设的要求,这样才能最大限度地保证相关工作人员的建设安全。在进行支架搭设工作时相关工作人员要对支架进行一定的受力调查和分析,能够影响支架的不只是其自身的质量,还有其他部位的承受力量,所以相关工作人员要重点关注支架的受力分析问题,最大限度保证整个支架建设工作的建设质量^[3]。除此之外,支架的受力情况并不是毫无规律可循,在通常情况下,其受力情况都是由上及下完成的,支架下方也自然就成为了受力最多的一部分。

5 高墩施工技术中混凝土浇筑技术关键点

相关工作人员要严格按照施工要求做好对钢筋的相关检查和安装工作,要结合实际情况计算出具体钢筋使用数量,对其进行一系列的改造工作。同时,在配比混凝土的过程中,相关工作人员也要严格根据要求进行配比,保证配比出来的混凝土不会出现质量问题。混凝土的建筑工程需要相关工作人员进行有效地控制,同时要保证混凝土中的含水量符合建设施工要求,结合实际情况对其进行相应的检测分析,最大化地确保总体施工质量不出现任何问题^[4]。

6 结语

高墩能够通过自身特点更好地承载于公路桥梁建设的上层构造,但高墩施工建设的时间比较久,同时需要一定的物质和人力作为建设基础,对施工建设的要求也比较高。高墩施工作为现阶段中国公路桥梁建设中最关键的一个环节,在公路桥梁建设中发挥出了很大的作用,但目前,中国的高墩施工建设中还存在很多的不足,使中国的公路桥梁建设质量有所下降,从而导致一系列安全问题的发生。因此,要想从根本上提升公路桥梁的安全质量,就要把握好高墩施工建设的相关工作,不断推进中国公路桥梁建设的进一步发展。

参考文献

- [1] 何建民.高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的运用分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(5):119-120.
- [2] 闫军涛.高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的应用探析[J].工程建设与设计,2021(8):147-149.
- [3] 王立君.高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的运用[J].大众标准化,2021(8):162-164.
- [4] 刘尾,龚海燕.公路桥梁施工中软土地基施工的技术要点分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(4):16-17.

Discussion on the Construction Technology of Cantilever Bridge in Bridge Construction

Lei Wang You Luo

CCCC First Public Bureau Southwest Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

Since the implementation of the reform and opening up policy, the construction of different aspects of socialism with Chinese characteristics has also been developing continuously. In order to better connect villages and cities, regions and regions, countries and the country, the transportation cause also needs to be continuously promoted. In the transportation industry, there is a work is the bridge project, the bridge is very important in the transportation project, to a certain extent, the quality control of the construction process is directly related to the quality of the whole project.

Keywords

bridge construction; cantilever; construction technology; measures

桥梁施工中悬臂桥梁施工技术探究

王雷 罗友

中交一公局西南工程有限公司, 中国 · 四川 成都 610000

摘 要

自改革开放政策实施以来, 中国特色社会主义不同方面的建设也在持续发展, 为了更好地将乡村和城市、地区与地区、国家与国家串联起来, 交通事业也需要不断推进。而在交通事业中, 有一项工作便是桥梁工程, 桥梁在交通这项工程中非常重要, 从一定程度上讲, 施工过程的质量控制直接关系到整个工程的质量。

关键词

桥梁施工; 悬臂; 施工技术; 措施

1 引言

悬臂桥梁施工技术是中国桥梁工程中一个重要的技术手段, 掌控好悬臂桥梁技术是让中国桥梁工程更上一层楼的关键所在。桥梁的作用不仅是跨河跨谷, 更是组成交通的重要部分, 也是国家的政治和经济等方面的重要命脉之一。随着科学技术的发展, 桥梁建设大部分要经过画图纸、勘测、设计和实施这四个阶段, 桥梁工艺越来越高, 桥梁的结构也随之变得越来越复杂。悬臂桥梁技术的快速发展能够帮助桥梁施工项目机械化与标准化迈进, 让桥梁技术向更高层次发展。悬臂桥梁作为桥梁的主要类型之一, 通过对具体的悬臂技术的研究探讨, 可以让整个工程更加流畅, 而且能够节约成本, 大大提高施工效率^[1]。

2 悬臂桥梁的基本概念以及施工特点

顾名思义, “悬臂”就像悬挂的手臂, 当然这里所指的是桥梁所用机器的手臂。悬臂最重要的作用便是体现在预

应力大的混凝土中, 在遇到钢筋等结构而且不能停止施工时, 可以有效保证施工进度, 在使用悬臂桥梁施工时是否使用落地支架是由桥梁结构决定的, 具体来讲, 采用悬臂可以抛开大型设备的使用。如果出现不使用其他施工支架的情况, 这时候悬臂桥梁施工技术就要使用到挂篮, 以上也是悬臂桥梁技术工艺特点的代表。悬臂桥梁节段施工时容易产生偏载和不平衡弯矩, 而且施工精度和效率也比其他的方式要高得多。悬臂桥梁所配有的机械设备功能相对于其他方式更为简单, 并且不像其他建造桥梁方式那样需要大型的工业设备, 悬臂桥梁所需要的机械设备尺寸一般都比较小, 这也使悬臂桥梁在各个桥梁建设中有较为广泛的应用。在整个的桥梁施工过程中, 整个流程包括有捆钢筋、做倒模、浇筑等不同环节, 所以在采用悬臂工艺时, 挂篮移动起来一定要做到对称。通过悬臂技术去建造桥梁不仅能够缓解水位、高度问题, 还能在大跨度的混凝土施工的时候有所帮助。当然悬臂桥梁施工技术并不是没有缺陷的, 就比如混凝土的反应时间不达标或者反应时间过短, 混凝土就会在加载时出现收缩现象, 这个时候就一定要提前分析和计算尽量地去避免这些问题并加以克服^[2]。

【作者简介】王雷 (1991-), 男, 中国甘肃武威人, 本科, 助理工程师, 从事道路桥梁研究。

3 悬臂桥梁施工中存在的主要问题

悬臂桥梁施工技术在桥梁施工中并不是一帆风顺的,都会不可避免地存在一些问题,这些问题会受到各种外界因素的影响作用。以下将介绍悬臂桥梁施工中存在的主要问题。

3.1 相关施工人员施工工艺不当,导致施工后出现质量问题

对于普遍意义上的悬臂桥梁施工来说,极其容易出现的问题,是由于相关施工人员的施工工艺不当造成的,具体表现为在施工完成后的一段时间内,出现一些裂缝现象,而这种裂缝现象的产生与混凝土的施工过程,以及相关材料质量有着密切的联系。对于悬臂桥梁工程来讲,桥梁出现裂缝,在一定程度上对于整体的桥梁外部美观性,甚至是桥梁结构的安全性,都有着重要影响,裂缝严重时,甚至会导致整体悬臂桥梁产生安全事故。而这在当前的悬臂桥梁施工过程中是比较常见的问题之一,一部分原因是由于施工人员的混凝土施工工艺不当导致的,其中还包括在进行具体施工时,对于混凝土的强度等级选择因素,部分施工人员由于对于悬臂桥梁施工的具体内容掌握不够充分,由此选择了错误的混凝土强度等级,为后续的施工完成带来重大问题^[3]。

3.2 桥梁施工方案不够完善

从某种意义上讲,仅有良好的原材料是远远不够的,施工企业和部门要想不断发展,必须制定一个完善的方案。如果企业没有目标和计划,其他的努力往往是徒劳的,普遍意义上,桥梁施工存在施工量大、施工条件复杂、施工环境冗杂的缺陷,这都是施工中的难题所在,所以一定要有一个相对完善的计划。比如如果建造的桥梁,身处市中心,人来人往客流量非常大,这时候就要考虑在排除上下班高峰时间去完成,在客流量较小的时段去完成,从而减少对工程的影响。当前部分悬臂桥梁施工单位正是缺乏一种合理的施工方案,在施工过程中设计的图纸有误或者不符合实际情况,这种方案不完善甚至不正确的问题会给整体工程施工带来严重影响。

4 如何促进悬臂桥梁技术不断完善

在使用悬臂桥梁技术建造桥梁时往往会面临各种现实问题,这些问题都会有根源所在,相关企业正是需要了解问题的根源,从根本入手进行解决和调整,无论是从制度上去解决还是从实施中去解决都是很有必要的。以下将针对如何促进悬臂桥梁技术不断完善展开分析。

4.1 通过挠度计算,保证技术可行性

悬臂桥梁施工过程中,相关技术人员需要对挠度进行一定的计算和控制,越来越多的实践经验表明,只有控制好挠度,把握好挠度变化,才可以更好地为接下来的施工提供

保障。考虑到挠度计算本身与各种现实因素有关,如不可避免地外界因素、温度因素等,还有一些梁体自重以及载荷大小。这些都会导致挠度存在一定的变化,因此相关技术人员和施工人员必须注重对于施工过程中的挠度计算,不断监测挠度变化,为接下来的施工提供有力保障^[4]。

4.2 浇筑前的平面位置选择

在悬臂桥梁施工过程中,还涉及一项比较重要的技术要点,即建筑前期的监测平面位置的选择。在浇筑前期施工人员往往需要布置一定的监测控制网,通过该设置可以实时反映具体结构的一切变化,在设置工作基点时,相关施工人员可以在每一个的中心位置设置一个工作基点,设置完成后还需要定期进行检查,及时检测工作基点的误差是否在合理范围内,如有变化,及时采取有效措施进行解决。

4.3 预拱度施工监测

在悬臂桥梁施工工艺中需要注意预拱度施工监测。在进行最后块件工作的时候,能够利用钢绞线与前一个块件之间产生联系生成桥梁悬臂,并且提升悬臂桥梁的总体性。浇筑期间,要严格控制好拱度,并且要保证每两个悬臂必须达到同一个水平的位置。这项工作需谨慎对待。另外,在施工时还应该确保整个施工能够满足浇筑结构成桥线形原则与桥梁施工标准。

4.4 加强对施工技术的管理

在桥梁施工的过程中,安全是第一要务。所以这也就要求施工人员的技术一定要达到标准,这不仅是对个人的要求,也是对建筑公司的要求,建筑公司一定要当好领头羊的作用,积极加强对施工技术的管理。这样才能充分保障员工的安全,并让桥梁建造有健全的保障。相关施工人员务必要把技术标准铭记心中并严格遵守,这样才可以在准时完成工程的前提下,让质量二字始终贯穿于整个工程。

5 结语

综上所述,悬臂桥梁技术在桥梁工程中扮演了重要的角色,当然桥梁技术所存在的问题也都急需解决,所以要求相关建筑企业部门认真对待现阶段存在的各项问题,积极应对各种问题和挑战。

参考文献

- [1] 周冲.探究悬臂挂篮技术在桥梁施工中的应用[J].企业科技与发展,2021(1):63-65.
- [2] 朱家茂,申海洋,冯时.关于桥梁施工中悬臂挂篮技术的应用[J].云南水力发电,2020,36(9):111-112+116.
- [3] 向德治.悬臂挂篮技术在桥梁施工中的应用[J].居业,2020(8):86-87.
- [4] 杨胜文.大跨度桥梁施工中的悬臂施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(8):116-117.

Discussion on Application Countermeasures of Surveying and Mapping Geographic Information Technology in Natural Resource Management

Yuan Wang

The Second Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang, 830001, China

Abstract

Natural resources are the key resources for the survival and development of human society, which play an irreplaceable role in promoting social and economic development, and strengthening natural resource management is of great practical significance. The innovative application of surveying and mapping geographic information in natural resource management can conduct a comprehensive investigation into the basic situation of natural resources, master the spatial distribution rules, so as to provide targeted and effective protection, improve the rationality of development and utilization, and avoid damage to the balance of their resources. This paper mainly makes a comprehensive analysis of the application content, pressure challenge and innovative application strategy of surveying and mapping geographic information technology in natural resource management application, aiming to further improve the application effect of surveying and mapping geographic information technology, innovation service effect and optimize the quality of natural resource management.

Keywords

surveying and mapping geographic information technology; natural resource management; application

探讨测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用对策

王媛

新疆维吾尔自治区第二测绘院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830001

摘 要

自然资源是人类社会赖以生存发展的关键性资源, 对社会经济发展具有不可替代的推动作用, 加强自然资源管理具有重要的实际意义。测绘地理信息在自然资源管理中的创新应用, 可以对自然资源的基本情况展开全面调查, 掌握其空间分布规律, 以便对其提供针对性和有效性保护, 提高开发利用的合理性, 避免过度利用对其资源平衡性造成破坏。论文主要对测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用内容、压力挑战以及创新应用策略进行全面分析, 旨在进一步提高测绘地理信息技术的应用效果, 创新服务效果, 优化自然资源管理质量。

关键词

测绘地理信息技术; 自然资源管理; 应用

1 引言

测绘地理信息技术可以为自然资源管理工作的顺利开展提供强大的技术支撑, 通过地理信息的探查, 可以对自然资源的分布情况、空间规律等信息进行全面精准掌握, 为资源管理方案的制定提供依据, 强化管理工作的针对性和有效性, 实现对自然资源的综合管理和合理开发利用, 在资源保护的基础上, 实现其经济社会效益的最大化, 为社会经济发展提供推动力量。因此, 强化测绘地理信息技术在自然资源管理中的创新应用很有必要。

【作者简介】王媛(1978-), 女, 中国湖北荆门人, 硕士, 毕业于武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室, 副高级工程师, 从事测绘生产管理研究。

2 自然资源管理内容分析

自然资源是一种重要的资源和资产, 能够为社会经济的发展提供充足的物质基础, 而且具备较高的经济价值和生态价值。在自然资源管理工作中, 不仅要对其分布情况、空间规律等信息进行全面掌握, 更要在此基础上强化生态环境保护。因此, 要采取有效措施, 对自然资源的空间部分实施动态性监测, 掌握其动态变化状态, 为自然资源的调查评估提供依据, 从而明确其产权和权属, 提供信息登记服务等, 为生态保护和修复提供保障^[1]。

由此可见, 自然资源管理包含以下内容: 监测评价即结合实际情况, 制定科学合理的评估机制, 并明确评估标准与指标, 实现对自然资源的有效调查与评估, 获得精准的调查结果进行使用; 权属登记即对自然资源实施不动产登记,

并明确权属调查、成果应用的标准体系,制定科学合理的工作规范制度,并对相关登记资料进行整理、共享;空间体系规划与监督体系即对国土规划相关的工作进行全面的监督,并对自然资源环境承载力进行评估,实施预警监测,在保护自然生态平衡的基础上对空间布局进行优化,减少资源浪费;此外还包含自然资源生态修复和保护,制定相应的保护政策,推行保护生态补偿制,实现生态环境的修复。

3 测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用压力

①在对山林水草湖田等山林资源进行测绘工作时,由于这些资源归属一个部门进行统一化管理,这样一来就导致该部门业务工作呈现多样化特点,需要对多种管理技术进行融合应用,对相关工作人员的专业知识水平提出了更高的要求,不仅要测绘地理信息技术专业知识进行全面了解和应用,还要对农林、土地等知识进行综合性掌握。

②在测绘地理信息技术应用过程中,所获得的结果数据具有一定的保密性要求,这就在需要工作人员在数据推广与保密制度之间寻求平衡点,提高数据应用价值的同时,避免出现泄密情况^[2]。

③在实际的测绘工作开展过程中,工作人员过于注重空间测绘精度的提高,忽视数据全面性和广泛性覆盖要求,致使测绘成果数据专业价值不能全面体现。以上问题如果得不到妥善解决,容易限制测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用价值作用,需要对各个影响因素进行有效解决,实现地理信息技术的创新应用,获得更加全面性、精准性的多维度数据信息,推动自然资源管理质量的有效提升。

4 测绘地理信息技术在自然资源管理中的创新应用

4.1 调查与监测体系中的创新应用

在该体系的建设过程中,主要应用到的管理技术有权属登记技术、资源调查技术、产权管理技术等。在对自然资源进行具体的调查工作中,需要结合具体情况,建设完善的资源调查机制和规范,确保其与自然资源管理要素的契合性与可行性,能够为资源监测、分类管理工作的开展提供技术与数据支持,还可以为明确测绘标准体系,构建城市空间规划基准,只有在统一的工作标准的基础上,才能保障不同的自然资源管理部门之间的协同合作与信息共享,保障工作内容、应用技术的统一性,推动自然资源管理水平的提高^[3]。其中测绘地理信息技术的创新应用体现在:可以对山、湖、林等自然资源要素进行全面的监测,并能够对自然资源的多源数据进行高效获取,实现自然资源的自动化分类,并结合监测获得的数据进行搭建动态化数据模型,实现对自然资源

变化状态的动态性观察,有效提升自然资源管理质量,保障自然资源在时空规划上的合理性;还可以推动自然资源要素监测调查技术标准的统一化和标准化。

4.2 权属登记管理中的创新应用

在现代化资源管理理念下,自然资源的资产属性日益突出,对权属登记管理工作提出了更高的要求。测绘地理信息属于权属登记的范畴,可以为权属登记提供全面精准的范围数据,并对其权属关系进行明确,保障自然资源权属登记管理工作的有效开展,最大程度上挖掘自然资源的利用价值。测绘地理信息技术的创新应用,可以为其提供完善的自然资源登记、确权、地籍等信息服务和技术支持,构建统一的管理平台,实现自然资源权属登记工作的集中化管理,为制定更加科学合理的土地规划管理决策提供数据依据^[4]。此外,测绘地理信息技术还可以为自然资源资产核算工作的高效开展提供技术支持,能够构建完善的评估体系,对自然资源资产质量进行科学性估价、定级、评分等,为土地确权、立项审批等工作开展提供依据,保障城市空间规划的科学性发展。

4.3 空间规划体系建设方面的创新服务

测绘地理信息技术的应用,能够为空间规划绘制空间免底图,为自然资源的优化配置与开发提供依据参考,强化自然资源的保护力度。在具体的应用中,要对多规图斑数据进行融合应用,并对冲突检测技术进行合理开发,在现代化信息技术的基础上,构建针对性的检测体系,实现对各个类型规划要素之间冲突信息的有效检测,保障对空间规划数据的统一化管理;其次,要构建数据评估模型,对自然资源环境承载力进行评估,以便对其国土空间开发可行性进行判断;构架空间规划管理平台,实现自动化、智能化管理,实现国土空间规划管理的全面覆盖^[5]。

4.4 在具体测量中的创新应用

在自然资源管理工作中,测绘地理信息技术可以为其提供精准的定位技术服务,而且整体操作过程较为简单优化,为城市规划测量工作的开展提供精准的数据依据。在实际的工作中,随着自然资源管理工作质量的要求越来越高,全球地理信息、海洋资源信息逐渐在测绘地理信息工作中得到融合应用,进一步提升了测绘地理信息的服务质量^[6]。在具体应用中,需要结合实际情况,分析地理位置特点,对控制网的布设方案进行合理设计,明确测绘规模与精度要求,提高整体工作效率与质量。

5 结语

综上所述,测绘地理信息技术在自然资源管理中的创新应用,极大程度上提高了管理质量与效率,并为自然资源管理工作的多项业务提供了强大的技术支持,推动了自然资

源管理水平的全面提升。

参考文献

[1] 丁健.在自然资源管理中发挥测绘地理信息科技创新作用分析[J].世界有色金属,2021(6):165-166.
[2] 姚仁.测绘地理信息技术服务于自然资源管理的新挑战、新机遇[J].测绘通报,2020(S1):20-21+31.
[3] 黄露,王爱华,陈君,等.自然资源管理中的测绘地理信息技术支撑

[J].地理空间信息,2020,18(7):114-115+124.

[4] 黄剑民.测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用研究[J].中国地名,2020(5):50.
[5] 陈娟.测绘地理信息在自然资源管理中的应用[J].科技风,2020(3):17.
[6] 杨永民.测绘地理信息技术在自然资源管理中的创新应用[J].工程技术研究,2019,4(8):97-98.

(上接第132页)

7 结语

MGGH 的采用可以有效降低脱硫入口烟气温度并提高脱硫效率，提高脱硫出口烟气温度并降低烟气的腐蚀等级。MGGH 的采用可以避免 GGH 的堵塞、腐蚀等问题，在低负荷及冬季工况下可利用锅炉连排扩容器疏水作为热源以确保脱硫后烟温高于 80℃，使用 ND 钢作为 MGGH 换热装置管材可以更好地避免腐蚀问题并确保换热器的使用寿命。

参考文献

[1] 邓骥,魏芳.湿法烟气脱硫过程白烟成因及防治措施分析[J].石油与天然气化工,2017,46(5):17-21.
[2] 李再亮,邢岩岩,马成龙.管式热媒水烟气换热器(MGGH)技术在发电厂除尘提效和消除烟雨的研究与应用[J].黑龙江科技信息,2014(11):52-54.
[3] 常季,陈吉,崔霄.ND钢耐低温露点腐蚀性能的研究[J].石油化工腐蚀与防护,2016(33):8-10.

The Effective Application of Information Technology in the Construction of Fire Combat Support System

Hongfei Wang

Beijing Fire Rescue Team, Beijing, 100035, China

Abstract

In the new era, in order to ensure the safety of people's lives and property infringement, we need to use modern information technology to improve the core combat effectiveness of the team, especially in the new social background, people have put forward new requirements for the fire combat security system. The paper analyzes the importance of information technology in the construction of fire support system, expounds the problems of the construction of fire support system, and finally puts forward the application measures of information technology in the construction of fire support system, focusing on the above three aspects.

Keywords

information technology; fire fighting combat support system; application

信息技术在消防战勤保障体系构建中的有效运用

王宏飞

北京市消防救援总队, 中国·北京 100035

摘 要

新时代背景下为了保证人们生命财产安全不受侵害, 我们需要使用现代信息技术提高队伍的核心战斗力, 尤其是在新的社会背景下, 人们对消防战勤保障体系更是提出了新的要求。论文分析了信息技术在消防战勤保障体系建设中的重要意义, 阐述了当前消防战勤保障体系建设的难题, 最后提出了推进信息技术在消防战勤保障体系建设中的应用措施, 重点围绕以上三个方面的内容展开论述。

关键词

信息技术; 消防战勤保障体系; 运用

1 引言

新时期为了满足人们的生活需求, 城市中超高、超大体量的建筑拔地而起。随着城市人口急剧增加, 用火用电也日益频繁, 给消防安全带来巨大隐患。近几年地壳运动剧烈、自然灾害、极端气候不断侵袭, 给人们的生命财产带来重大损失。尤其是在特大灾害救援过程中, 如果一味地使用传统的战勤保障方式, 无法进行社会资源的整合, 将严重制约消防队伍救援行动的工作效率。

科学调派和管理消防装备、保障消防指战员的基本生活成为消防救援队伍后勤保障工作的一项重要内容。为了充分合理使用这些装备, 部分消防救援队伍将特种装备、灭火药剂等物资统一调派、统一存储、统一管理, 并建立专门的战勤保障大队, 专职负责装备的战时调派和平时维护保养工

作, 形成了专门的保障体系。

面对如此大量的装备和物资, 如何在战时进行科学合理调派、配发, 提高消防应急救援能力; 如何在平时进行良好的维护管理, 使装备的性能得到充分发挥; 如何存储和管理灭火药剂等物资, 对其进行及时更新和补充, 保障战时需要, 这些问题成为消防救援队伍当前面临的难题。可以预见的是, 随着城市的不断扩张, 社会抢险任务日益复杂多样, 消防救援队伍器材装备的不断充实, 这些问题将日益突出。

2 信息技术在消防战勤保障体系建设中的重要意义

2.1 逆行战斗的需要

消防战勤保障任务主要包括基础的技术保障、物资保障、经济保障以及社会联勤保障等, 它是指在消防救援队伍为完成重大火灾扑救和重大灾害事故处理过程中的一种应急保证措施。实际上, 消防战勤保障体系也是应急救援中的重要分支之一, 是队伍灭火救援的根本。一方面, 消防队伍在进行重大、特大火灾扑救参与过程中, 战勤保障部门需要

【作者简介】王宏飞(1977-), 男, 中国陕西榆林人, 灭火救援工程师专业技术八级, 从事消防作战指挥、消防调度、通信技术研究。

在极短时间内以最快的速度为一线作战队伍提供灭火救援的特殊器材装备,保证油料、灭火剂不间断供应,为现场受伤人员建立绿色通道,保证现场损坏车辆快速抢修。另一方面,也要根据不同季节、气候、时间及时地为作战人员提供饮食服装等基础保障。尤其是在信息化技术日益精进的今天,面对重大灾害事故损失大、伤亡重等特性。消防救援队伍为了圆满地完成抢险救援任务,他们需要建立消防保障体系,避免重大事故发生。迅速投身到工作中,有条不紊地开展后勤应急保障工作,保证救援任务顺利进行。

2.2 适应社会发展

在信息化背景下,信息技术对消防战勤保障工作有着普遍的指导意义,我们使用现代化信息技术,才能提高消防队伍的战斗力 and 保障力,更好的应对更复杂的灾害事故。战勤保障体系在建设过程中要以适应社会发展为准则,包括火灾、地震、洪涝在内的各项灾害事故,无疑会给社会和人民生命财产带来极大的威胁。伴随着中国社会进步、信息技术发展,新技术、新工艺、新能源也在不断地开发和利用,新型行业日益增多,极大提高人类的文明程度。随之而来的就是高层、超高层建筑火灾、地下火灾、化学物质泄漏等,以上都会给社会的稳定带来巨大威胁。不管是汶川地震、玉树地震,还是大型的火灾抢险救援,均可以使用现代信息技术进行抢险救灾^[1]。

2.3 坚持服务人民

目前,保证人民群众的生命财产安全是救援工作的主要任务,我们需要坚持生命至上、人民群众利益至上的准则,充分认识战勤应急保障工作的责任感和使命感。同时,抓好战勤应急保障工作,对于赢得灭火救援胜利,树立消防救援队伍在人民群众心目中的形象有着至关重要的作用。一方面,坚持服务人民能有效地维护社会安定,强化党和政府和人民群众之间的血肉联系。在战勤保障体系建设过程中,我们要坚持服务人民,以人民为基础。另一方面,坚持服务人民,做好消防战勤应急保障工作要以人为本,更好地履行法律赋予我们神圣的职责。众所周知,消防战勤保障具有一定的突发性,消防救援多样性和不可预见性也是任务进行的难点之一,我们需要在极短的时间内完成战勤保障。在实施抢险救援中必须精确定灾害事故的地点和时间,综合使用科学信息技术解决战勤保障存在的困难,才能更好地服务于人民群众。

3 当前消防战勤保障体系建设的难题

3.1 缺乏信息共享

伴随着中国科学信息技术快速发展,各消防救援队伍为了更好地推进战勤保障信息化建设,均研发了装备管理、被装管理等系统软件,以此提高战勤保障物资管理的能力,更好的应对复杂的灾害事故。然而现阶段战勤保障体系在使用

过程中缺乏一定的信息共享能力,绝大部分的消防队伍使用的车辆或者是暂行保障物资数据信息,都是依靠消防救援队伍装备管理系统进行的。然而,由于战勤保障管理体系都是由各单位自主研发的,具有一定的独立性,这就导致很多战勤保障物资数据信息无法共享,使得信息在传递过程中会存在时间差。

3.2 信息数据缺失

现阶段虽然消防战勤保障部门使用了装备管理系统,然而基础信息数据缺乏鲜活性。装备信息、性能指标等基础数据在录入过程中只是填写了名称,没有对入库、使用、折旧、报废等进行全过程管理,会出现各种资源信息无法正常衔接,对现场指挥有着较大的制约性。从目前现有的社会火灾扑救、抢险救援情况来看,再加上人员缺乏、应急物资储备运输体系不完善等。使得相关部门缺乏实战预案,在紧急事故处理时存在隐患^[2]。

3.3 社会资源掌握不够

社会联勤保障是为了充分利用社会各类保障资源,建立完善的紧急预案,实现信息、技术、物资等多方联动的保障。从现有的运行状况来看,消防救援队伍在社会资源数据获取过程中存在脱节,虽然和一部分社会厂家签订一些协议,但是对联动单位的装备、灭火器等储量底数不清,尚未形成动态的信息共享^[3]。

建立全市突发灾害、事故救援行动中消防战勤所需装备的贮备、调运、管理体系,通过可视化管理战勤物资,全面掌握战勤物资实时信息,为领导决策提供依据,满足全市应急联动的需求,为全市应急联动提供战勤保障,使之成为全市应急联动的有机组成部分。同时为指挥调度提供依据,为消防应急救援、快速反应、快速调拨提供有力保障,最终在最短时间内将现场需要人员、车辆、装备、器材调集到现场,有力保障战斗的顺利展开。

战勤保障系统着眼于实现后勤保障计算机化、装备调度实时化、维护保养日常化、加强经验和知识的积累和交流,通过本系统能够实现:消防装备信息的收集、管理、查询,包括装备信息的收集、变更、报废,信息查询,统计数据,辅助决策等;实现实时的、智能的、远程的装备调度,能够与现有的火警受理、现场指挥等系统实现无缝连接,在指挥中心和火场指挥车上生成装备调派方案,在消防保障站打印装备调派单;实现战斗装备及后勤物资保障预案化管理,提供装备保障预案支撑框架,由消防救援队伍充实切合自己实际情况的预案内容,为装备的计算机化调度提供参考,保障特大灾害中指战员的生活和战斗需要;建立装备的使用、保养、培训知识库,使器材的日常维护经验知识化,在消防救援队伍各单位之间实现信息的交流和共享,用高科技的信息化手段,大幅度提高消防救援队伍的后勤保障能力;装备损耗预测模型,实现物资库存低、药剂过期的提前预警,以便

充分发挥即将过期的灭火剂的效益，供演习训练用；装备的仓储管理；统计分析；培训考核。

战勤保障系统基于网络总线结构，包括应用层（业务功能及展现层）、服务层（含通信层、逻辑组件层）、数据层、接口层（外部系统）（见图 1）。

战勤保障在这里要实现与指挥中心指挥调度系统的联动，战勤保障系统提供可调度的战勤资源情况，提供预案、资源分布、案例、专家、危险化学品等辅助决策资料，提供社会联勤、技术（维修）、通信等保障手段，指挥中心则负责发布调度命令（见图 2）。

4 推进信息技术在消防战勤保障体系建设中的应用措施

4.1 强化消防战勤保障队伍的建设

“兵马未动，粮草先行。”一直以来战勤保障都是队伍存亡的关键，在信息时代也不例外。强化消防战勤保障队伍建设，在新时期背景下，不仅要加大装备保证技术保障，还需要推进人员的生活保障。首先，我们要强化消防队伍战勤的装备保障，在储备过程中一定要做好维修、保养，避免不正确操作，使得器材受损，资源浪费，充分发挥装备在实际救援中的战斗力。其次，是技术保障，强化消防队伍战勤保障，是队伍建设的基石。我们要打造一支检测、维修、保

养等专业的战勤保障技术队伍，定期对装备器材进行检测，确保车辆装备时刻处于最佳的使用状态。最后，我们需要强化消防队伍战勤的生活保障，生活保障是一切工作运行的关键。在抢险救援中水、高能量食物等等都是必不可少的，不仅有食物，还需要有衣服、被褥等御寒的物品，让更多的人有足够的力量投入到救援行动中。此外，强化医疗保障也是战勤保障体系不可或缺的重点内容^[4]。

4.2 完善信息共享的社会联动机制

众所周知，网络是信息共享的关键。消防战勤保障体系，在进行内部信息共享机制建设过程中要考虑到网络安全的局限性，社会联动单位需要将信息及时的以动态、实时的方式提供给消防队伍，选择合理的途径可以建立一种套内、外网数据交互平台，依照装备管理系统为社会联动单位研发一套基于 BS 模式的信息系统做好数据接口设计，从而实现信息充分共享。

4.3 深化改革完善训练体系

在消防战勤保障体系实施过程中，通过使用信息技术使其逐步地从单一的体能训练，向综合效能训练转变，提高消防员的整体素质。战术训练要总结以往抢救救援中的经验教训，提高实战水平，严格地制定战术训练方案。我们还可以进行实地演练、战时模拟，实现实战训练的转变，增强适应性和智能性^[5]。

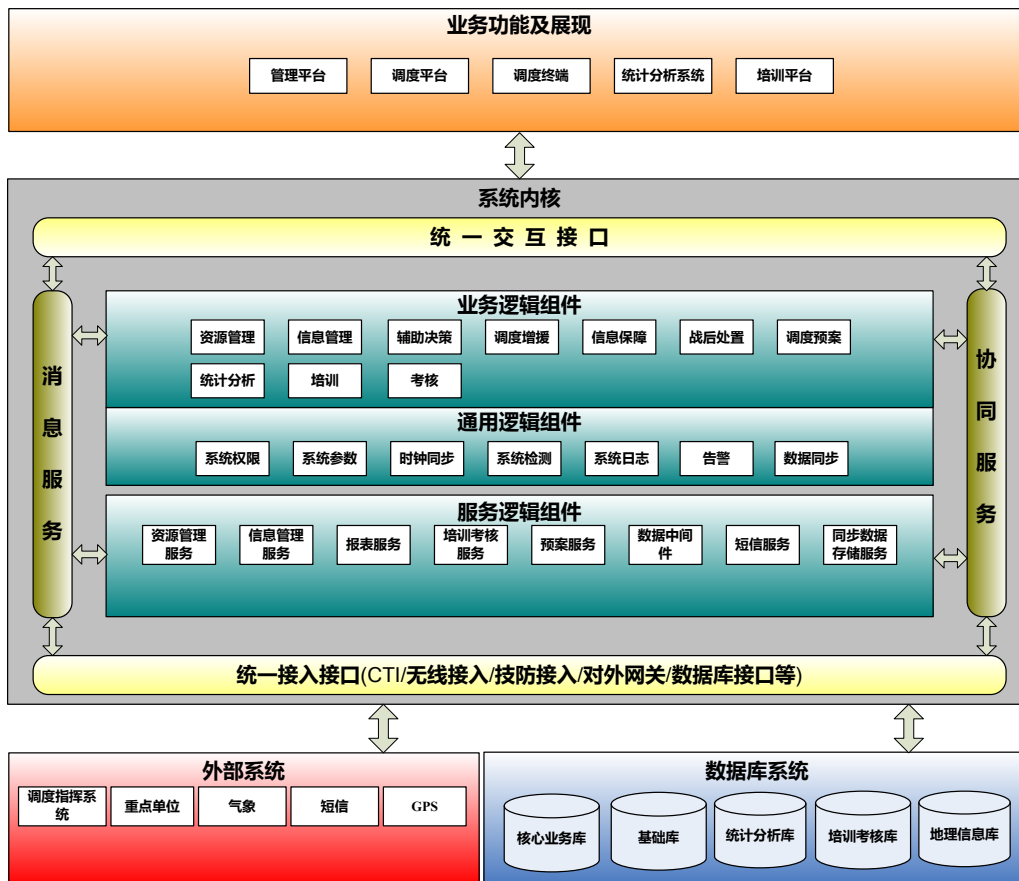


图 1 战勤保障系统

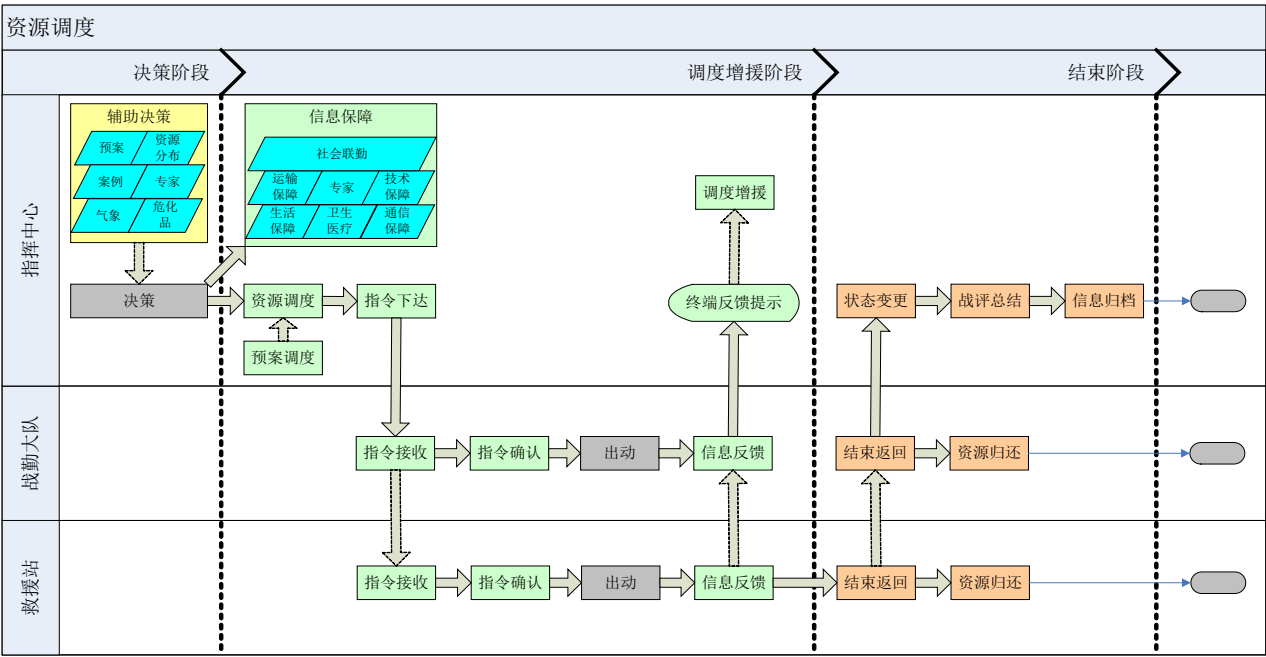


图2 资源调度系统

5 结语

在信息技术快速发展的今天，消防救援队伍越来越重视信息化手段和消防专业技术的融合，实现多方参与战勤保障体系建设。因此，在经济新常态背景下加大信息技术在消防战略保证体系构建中的应用，具有一定的指导作用。

参考文献

[1] 邓民.强化消防救援队伍防汛抗旱信息化战勤保障体系建设的几点思考[J].中国防汛抗旱,2020,30(6):76-78.

[2] 张恒.信息化条件下的消防战勤保障体系建设探究[J].警察技术,2015(5):91-93.

[3] 周文.浅析消防现代化战勤保障体系的构建对策[J].中国科技纵横,2017(19):186-187.

[4] 欧阳小栋.关于消防战勤保障体系建设的思考[C]//2015中国消防协会科学技术年会论文集,2015.

[5] 吴书演.信息化技术在消防战勤保障体系建设中的应用[J].电子世界,2017(18):3.

Analysis on the Maintenance and Maintenance of Urban Metro Vehicles

Yangzjie Li

Beijing MTR Operation Co., Ltd. Operation No.2 Branch, Beijing, 100043, China

Abstract

As China goes faster and faster on the road of comprehensive rejuvenation, the pace of urbanization construction is also accelerating simultaneously, and the continuous growth of the urban population base, people's travel problem has become an important problem urgently needed to be solved in big cities. Ground traffic is close to saturation, and there is a lack of enough space and foundation to change, so underground rail transit provides important ideas for urban planning and design personnel. Large-scale and networked subway is the product of this era. With the continuous increase of subway lines, the number of people carrying and the number of subway buses are also increasing, and the increase of the base leads to the increased probability of subway failure. This paper starts with the maintenance of urban subway vehicles, and briefly discusses the importance, existing problems and the current maintenance mode.

Keywords

subway; traffic; maintenance mode

浅析城市地铁车辆的维修维护

李杨紫洁

北京市地铁运营有限公司运营二分公司, 中国·北京 100043

摘 要

随着中国在全面复兴之路上越走越快, 城市化建设的步伐也在同步加快, 城市居民基数的不断增长, 人们的出行问题已经成为大城市急需解决的重要问题。地面交通已经接近饱和, 缺乏足够的空间和基础进行改变, 所以地下轨道交通就给城规规划设计人员提供了重要的思路, 规模化、网络化的地铁就是这个时代的产物。随着地铁线路的不断增加, 地铁承载的人数和开行列车数也不断地提升, 基数的增加就导致地铁出现故障的概率增加。论文就从城市地铁车辆的检修入手, 浅谈地铁检修的重要性、存在问题以及现在的检修模式。

关键词

地铁; 交通; 检修模式

1 引言

现如今, 地铁已经成为人们交通出行的重要工具之一, 它很大程度上缓解了城市交通拥堵状况。但是不断提升的列车数和庞大的承载量很容易让地铁车辆在运营过程中产生问题, 进而影响地铁的安全运行, 所以需要专业的维修人员对地铁车辆进行检修, 争取在第一时间发现地铁车辆存在的问题并进行解决。地铁车辆的检修与维护保养水平与车辆安全、高效运行有着密切地联系。地铁作为城市轨道交通的重要组成部分, 如果出现严重故障, 其后果将不堪设想, 不仅会造成巨大的经济损失, 还会对乘客的生命造成威胁。这就要求相关人员要具备较高的专业检修技术, 分不同程度

地对地铁车辆进行维修维护作业。

2 城市地铁车辆检修的重要性

2.1 保证车辆的长期运行, 提升经济效益

地铁作为城市中主要的交通运输工具之一, 承载着重要的任务, 不仅对缓解城市交通作出了重大的贡献, 其庞大的客流量还能带来巨大的经济效益。如果相关单位没有对地铁车辆进行检修, 就不能及时地发现地铁存在的安全隐患, 进而造成地铁出现问题, 必须进行停运检修, 这不仅会对居民的出行带来很大影响, 还会严重降低地铁企业的经济效益^[1]。此外, 加强地铁车辆的检修, 实还能现资源的共享以及统一调配, 让其最大程度地发挥经济效益, 进而增强地铁的经济效益。

2.2 降低事故发生的概率

地铁作为一种交通运输工具, 和通常的地面交通设备

【作者简介】李杨紫洁(1984-), 男, 中国河北徐水人, 本科, 电气工程师、城市轨道交通车辆工程师, 从事城市轨道交通车辆运行与维护研究。

有所不同,地铁在开行列数和普通交通工具相同的情况下,其承载量却是普通交通工具的数十倍。庞大的承载量加上频繁的车次,地铁很容易就会出现各种问题,进而造成晚点、停运,甚至是出现出轨、冲突等危险情况,给乘客出现造成极大的影响。对地铁进行定期检修,能够在第一时间发现地铁车辆存在的隐患和问题,进而第一时间对其进行解决,同时还能够及时地检查零件磨损状况,避免因零件磨损造成的车辆事故。这样一来,就能通过对地铁车辆进行检修,及时排查可能存在的问题,降低事故发生的概率,保证出行人员的生命安全。

3 地铁车辆检修现状

地铁作为承载交通运输的重要工具,在交通出行方面发挥着重要的作用,对其进行检修,是保证地铁平稳运行、降低事故发生概率的重要保证。现阶段的地 铁车辆检修,分为厂修、架修、定修、月修、周检、日检。也有将厂修、架修、定修整体定义为公里修的。由此看来,地铁按照一定频率的检修,基本上可以保证地铁的安全运行。但是,随着城市化进程的加快,地铁线路总里程将会进入快速的发展时期,地铁总开行列数也会不断上升,但是相关人才的培养迅速却赶不上地铁建设的速度。检修需要大量专业的作业人员,现在,车辆检修人员主要来源于定向生源、其他地铁公司、高校毕业生等。但是对于庞大的人才需要来说,却显得杯水车薪,难以满足地铁检修的相关需要。

4 地铁检修存在的问题

地铁车辆的维修维护作为保证地铁质量,促进地铁功能正常发挥以及提升地铁企业经济效益的重要手段,在地铁中发挥了重要的作用,但是想要对地铁进行检修,还存在很多问题,除了上述的人员问题和管理问题,在检修的规程以及突发事件的应急处理方面也存在不足。

4.1 检修规程方面

检修工作需要一定的指导作为保障,完善的检修规程,能够在很大程度上提升检修的效率和质 量,但是规程如果不完善,就会对检修造成很大的影响。在现有的地铁检修环节,就存在检修规程不完善的现象。由于在用地铁的车型不同、制造批次不同,同一位置采用不同供应商的情况较多。造成检修的要求也就不同,这就给检修带来了一定的难题,在检修规程上就没有办法统一,更换的配件也要按供应商不同单独订购。职工在维修时,就要参照不同车型、不同供应商配件的维修要求进行维修,造成了检修效率降低。

4.2 突发事件的应急处理方面

对于地铁而言,每日长时间的运营,虽然在检修环节有日检、周检、月检等频繁的检修作业作为保证,但是很难

保证在检修时就能发现所有的隐患。也就是说,地铁很容易在运行过程中出现问题,若是隐患较小,在发生问题时就能继续进行运行,但是较大的隐患一旦形成了问题,不仅会影响本车辆的安全行驶,还会对整条线路的地铁运行造成影响,甚至造成整个路网的影响。所以,在突发应急方面,需要不断的完善应急预案,提高检修人员快速响应和应急处置能力,以尽快开通正线为目标,进行故障处理。

5 城市地铁车辆的检修形式

对于地铁车辆检修来说,无论是日常的检修还是复杂的厂修,都要按照一定的检修制度才能保证检修的效率和质 量^[2]。完善的检修规程,就能让检修人员按照其内容执行,精检细修,降低失误地风险。而且地铁检修主要分为机械和电气两个专业的检修,车辆的维修要合理有序,才能保证检修工程的顺利开展。而其根据不同的运营里程,也有不同的检修形式。

5.1 地铁的常规检修

在地铁检修工艺中,常规检修一般是指日检、周检、月修,这三种检修由于要优先考虑运营情况,故用时较短,很难进行大规模的检修,所以成为常规检修。常规检修主要是对一些重要器件、易损易耗部位进行检查,保证其在日常行车的基本安全。

5.2 地铁的定架修

地铁的定架修(公里修)是指每行驶的规定公里数之后,对地铁车辆进行大型检修的工作,和常规检修相比,定架修无疑在工序和技术上显得更加复杂。定修需要在整洁的车间内进行,避免外界的干扰,并且检修时间在一个月左右,需要对其进行详细的检查。检修内容分为三个部分,一就是对地铁外部和上部的设备进行排查,空调系统、风道系统保证完好;二是对车辆的内部进行排查,包括服务设施、车门、车内箱体及司机室各种按钮仪器仪表等;三是对车辆下部进行检修,包括车下走行部、车下电气、车下风源系统及制动系统的检查。

目前定架修(公里修)最为常用的方法有均衡修与互换修两种形式^[3]。均衡修是指在地铁车辆在非运营情况下对其进行维修,将检修时间均匀地分在非运营时间内,不长时间占用车辆,故而叫均衡修。这种检修方式能够在不影响车辆运行的前提下进行维修,很大程度上提升了维修效率。互换修是指对车辆的零部件进行更换和保养的技术,将旧零件从地铁车上换下,将新零件或维修维护好的零件换上,让车辆尽快投入运营,然后对换下的旧零件进行详细的维修。这种互换修的检修方式,不仅降低了常规检修工作所需要的扣车时间,还能保证检修的质量。

(下转第 151 页)

Discussion on the Environmental Impact of Municipal Pipe Network Construction and Its Control Measures

Jun Tian

Chongqing Huadian Construction Labor Service Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

The rapid development of social economy accelerates the urbanization and the construction of urban pipe network. In order to meet the needs of urban development, the construction of municipal pipe network needs to destroy the surface vegetation structure and affect the natural environment. In order to reduce the adverse impact of municipal pipe network on the natural environment, effective measures should be taken to control and management. Combining with the current situation of municipal pipe network construction, this paper analyzes how to reduce the adverse impact of municipal pipe network construction on the environment, and puts forward targeted suggestions and strategies.

Keywords

municipal pipe network; construction; environment; influence; control

浅谈市政管网施工对环境的影响及控制措施

田军

重庆华典建筑劳务有限公司, 中国·重庆 400000

摘 要

当前社会经济的飞速发展,使城市化的进程不断加快,城市管网的建设力度在持续增加。为了满足城市发展的需要,市政管网施工需要破坏地表植被结构,影响自然环境。为了降低市政管网对自然环境带来的不利影响,应及时采取有效的措施加以控制管理。论文结合市政管网施工的现状,分析该如何降低市政管网施工对环境产生的不利影响,并提出针对性的建议和策略。

关键词

市政管网; 施工; 环境; 影响; 控制

1 引言

在城市发展的过程中,市政管网工程不断建设和开展,由此也出现了其他的问题,导致市政管网工程变得更加复杂错落,后期管理起来的难度较大。造成市政管网工程复杂且难度大的原因包括多个方面,其中线路长、沿线地质水文变化都是重要原因;道路、人行天桥、立交桥的立体分布、交通设施等分布都会对市政管网建设产生影响,继而导致市政管网建设的难度相应增加。

2 市政管网施工对环境的影响

市政管网施工对环境的影响主要包含了对空气环境、水环境等方面的影响,另外,噪声、固体废弃物等因素会对环境构成直接的破坏,甚至会污染土地资源以及农作物,给人类的健康带来不利的影响,下面进行详细的分析^[1]。

【作者简介】田军(1968-),男,中国重庆人,工程师,从事市政管网、电力电器研究。

2.1 固体废弃物污染

市政管网施工过程中会产生施工的废渣废料,并且施工人员在生活区域也会产生一定的生活垃圾,这些物品都是常见的固体废弃物,如果不加以正确处理,则会对环境构成污染。通常市政给水管网施工环节,会开挖沟槽和回填,施工完成后产生的废渣会交给环卫部门处理,在开挖沟槽时要做好挖填量的计算工作,避免产生废渣,同时还应注意减少生活区域垃圾对环境构成的危害,尤其是在夏季高温的天气,生活垃圾会腐烂变质发出恶臭,既危害空气,也容易滋生病菌,引来各种有害蚊虫以及老鼠等,所以在施工生活区域要注意定期清理生活垃圾。

2.2 污染水体环境

市政管网施工所在的区域较为复杂,在施工的过程中,难免会产生一定的生产污水以及生活污水,这些污水中可能会包含一些与原材料有关的有害物质,渗透到地下进入地下水,则会危害水体环境。在河流以及湖泊等相关的区域进行市政管网施工时,灰尘以及废弃物等有害物质进入水体环境

内,则会对经过的河流以及湖泊等构成污染。

2.3 噪声危害生活环境

市政管网施工的过程中,受到运输车辆以及施工机械等因素的影响,会产生大量的噪声,危害正常的办公以及居民正常的生活。而市政管网施工大多位于喧闹的市区,所以产生的噪声可能会对周边环境构成影响,尤其是在附近有学校、医院等区域,长时间的施工则会危害正常的教育活动以及办公活动等,因此为了减小噪声对正常的生产生活产生的影响,应采取控制施工时间的方式,避免在居民休息、学生上课的时间段实施噪声大的施工^[2]。

2.4 粉尘会污染空气

市政给水管网在施工的过程中,受到土石方回填、水泥运输装卸、施工开挖等操作因素的影响,在施工现场以及材料的运输过程中,会产生大量的粉尘,包括二氧化氮、二氧化硫、悬浮颗粒等粉尘,给空气环境构成污染。员工在施工的过程中,如果不采取有效的措施对自身进行防护,很有可能造成粉尘吸入肺部,给自身的健康带来影响。通常粉尘污染的应对方法是采用洒水降尘的方式,以保护施工者的身体健康,降低对自然环境产生的污染。

3 市政管网工程开展存在的普遍问题分析

目前,市政管网在城市化建设力度推进的环境下不断开展,市政管网工程在实际开展的过程中容易出现的问题主要表现在三个方面。

第一,市政管网在施工阶段对施工图的审查存在不严格的情况,尽管中国针对建筑施工图制定了相应的审查方案,可在具体的实施过程中,也存在现实性的问题,比如审查机构在审查环节存在漏洞,这些问题危害了市政管网工程的正常开展。目前许多地级市的审查机构在审查方面缺乏专业的审查人员,导致施工图的审查制度难以有效贯彻落实。

第二,投标单位在资质审查方面存在不严格的现象,部分施工企业的实力不足,缺乏专业的设备与人员,导致施工进度缓慢,不利于增强市政管网工程的施工质量。

第三,施工单位在工程量变更方面没有遵循实事求是的原则,导致工程量变更不正常,导致政府投资负担不断增加^[3]。

4 市政管网施工环境防治的策略

4.1 加强对大气环境的保护

在施工现场,通常会出现大量的灰尘,施工单位可以采用洒水和覆盖的方式,减少扬尘。比如在遇到大风天气的时候,要对渣土等容易扬尘的材料进行覆盖,在施工期间,应对施工现场进行彩钢板的封闭,确保施工环境的封闭性。在挖方时应注意洒水,并且要用绿色覆盖网覆盖。施工单位

应及时处理施工环节产生的废土废渣,用帆布来覆盖运输渣土以及其他容易扬尘原材料的车厢,以避免渣土等泄漏给环境带来的污染。

另外,车辆封闭式运输以及非土质路面运输路线上可以采用洒水的方式,避免起风时开挖土方以及装卸物料。车辆在运输物料时应避免超载,防止废土废渣洒落。施工单位还应及时清扫干净施工路面上的废土废渣,重型机动车辆在运输物料时应错开交通运输的高峰期。在开挖土方和沟槽时应注意合理堆放物料。

4.2 控制噪声环境污染

施工会产生大量的噪声,危害周边环境,因此在控制噪声方面,可以通过选用噪声较低的机械设备、合理安排施工作业时间、控制施工作业面积,避免夜间施工等方式。在施工时应尽可能地在白天进行,避免在夜晚施工。在使用搅拌机、挖掘机等设备时,可以结合消声降噪的方式减少噪声。部分施工机械产生的振动较大,对此可以采用减振机座的方式来降低噪声。

另外,机械设备在管理方面,要求施工单位定期进行维护和保养,使机械设备与车辆性能保持在良好的状态。市政管线施工时如果处于学校、医院、居民区附近,则可以选择在假期或者休息日施工,减少对周边环境带来的噪声污染。部分施工单位还可以建立临时声障,对周边区域进行隔离。在车辆运输管理上,应禁止车辆在市区内鸣笛。

4.3 减少固体废弃物污染

施工单位在开挖沟槽以及处理生活垃圾时,应采取合理的措施,在施工区域设立指定的渣土堆放点,堆放点要由专人管理,避免渣土随意堆放与丢弃。在倒渣土时,工作面要实施润滑和洒水处理,可以设置洒水与喷淋等相关装置,同时要将渣土压实。建筑垃圾回收可以由施工单位回收运回基地,可利用的渣土可以进行绿化以及道路景观的建设。在垃圾处理上要由专门的人员进行处理,在生活区域的垃圾处理上应设置便捷化的垃圾箱,定期由环卫部门的人员进行清理。

4.4 施工应选择合适的时间

施工单位选择适合的施工时间,一方面可以提高施工效率,一方面可以减小对环境的污染。通常施工要避开多雨、多风的季节,这样可以减少沙尘现象,同时也可以减少水土流失问题。在施工现场要设置临时的维护装置,可以用编织袋装土对施工区域进行围挡,也可以用块石对护坡角进行围挡,防止表层土壤被雨水冲刷走。在施工完成以后,要按照计划对工作区域进行植被的恢复,补栽被破坏的绿地植物。在挖方阶段应减少临时土方堆积,做到不随意堆放、及时清运废渣废土等,避免管材长期占压土地,破坏市政管网施工

区域附近的景观。

5 结语

市政管网施工关系到城市的建设与发展，也关乎居民生活的舒适性，在建设施工的过程中应注意降低对周边环境产生的污染与破坏，施工单位应注意约束自身的行为，加强施工管理，保护施工现场的环境。

参考文献

- [1] 陈娟.浅谈市政管网施工对环境的影响及控制措施[J].建材与装饰,2019(14):75-76.
- [2] 赵丹.市政管网施工中对环境的影响及其控制措施探讨[J].百科论坛电子杂志,2018(4):252.
- [3] 陈磊.市政管网施工对环境的影响及其控制措施[J].建材发展导向(上),2018,16(6):230.

(上接第148页)

5.3 地铁的厂修

相较于定架修(公里修)来说,厂修工艺就更为复杂和烦琐,在检修时,不仅要地对地铁车辆的整体情况进行检查,排除隐患,还要将整辆地铁进行拆分,然后详细地对所有零件进行检修,确认没有问题之后还要严格按照车辆的生产厂家制定的检修手册开展清洗、修复、组装、调试等工作,这项工艺主要就是针对地铁车辆的各种设备进行调试、检测、清洗^[4]。经过对零件的整体检修之后,并进行组装,才算是完成了地铁的厂修。

6 结语

地铁作为城市出行的重要交通工具之一,承载的社会压力非常大,一旦车辆出现故障,就会造成重大的影响。所

以,进行完善的车辆检修作业是安全运营必不可少的基础环节。地铁企业的检修人员要掌握各级检修规程,不断提升自身的检修技术,更好地完成检修工作。

参考文献

- [1] 陈晓鸣.基于智能运维系统的地铁车辆故障维修模式和车队管理模式优化[J].城市轨道交通研究,2021,24(S1):146-148+153.
- [2] 金艳萍.地铁车辆检修智能管理系统研究与开发[D].兰州:兰州交通大学,2018.
- [3] 于肖兵.地铁车辆电气系统中牵引与辅助系统的故障与检修[J].工程技术研究,2019,4(14):132-133.
- [4] 张珊.地铁车辆关键系统故障分析与检修策略优化[D].北京:北京交通大学,2019.

Common Problems and Response in Geotechnical Engineering Foundation Pit Support Engineering

Xiaochen Guo

China Earth International Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

At this stage, the overall economic level of Chinese society has been greatly improved, and it has put forward higher requirements for various fields. From the current situation, geotechnical engineering occupies a very important position in the development process of China, not only is closely associated with the urbanization process, and for people's daily life also has a certain extent, but some construction units did not pay enough attention to the foundation pit support project, which will lead to the emergence of many problems. Therefore, the relevant construction units should pay enough attention to the common problems in the foundation pit support project, and combine the reality to take corresponding measures to deal with the situation.

Keywords

geotechnical engineering; foundation pit support engineering; common problems; response measures

岩土工程基坑支护工程中常见的问题与应对

郭晓晨

中土大地国际建筑设计有限公司, 中国 · 河北 石家庄 050000

摘 要

现阶段中国社会整体的经济水平得到了很大程度的提高, 对各个领域提出了更高的要求。就从目前情况看来, 岩土工程在中国发展过程中占据着非常重要的地位, 不仅与城市化进程有着紧密的联系, 而且对于人们的日常生活也有着一定程度的影响, 不过部分施工单位并没有对基坑支护工程予以足够的重视, 这样就会导致很多问题的出现。所以, 相关施工单位要对基坑支护工程当中常见的问题予以足够的重视, 并且结合实际来采取相应的措施进行应对。

关键词

岩土工程; 基坑支护工程; 常见问题; 应对措施

1 引言

通过实际调查发现, 基坑支护工程在岩土工程当中可以发挥出非常重要的作用, 该工程在实际的施工过程中会受到各种因素带来的影响, 从而导致多种问题的出现, 这些问题不仅会导致相关环节无法开展正常的施工, 而且严重的时候还会出现重大安全事故。因此, 相关技术人员要对常见问题进行充分分析, 在问题出现的第一时间采取有效措施进行处理, 进而能够保证基坑工程施工和使用阶段的安全。

2 岩土工程基坑支护工程中常见的问题

2.1 超挖与欠挖问题

因施工单位管理水平参差不齐, 岩土工程基坑支护工程在施工过程中会出现各种各样的问题, 其中最为常见的问题就是超挖与欠挖问题, 这种问题不仅会对工程质量带来安全隐患, 而且还会影响其他环节的施工效率。超挖与欠挖问

题发生的主要原因与施工人员的项目施工管理、技术水平有着紧密的联系, 如果管理人员技术管控缺失, 那么该问题发生的概率就会增加。在施工过程中会应用到各种各样的设备, 这些设备对相关操作人员有着较高的技术要求, 如果施工人员无法按照相关的要求和规定来进行操作, 那么这些设备的作用无法充分发挥出来, 实际取得的效果与预期之间有着较大的差距。另外, 在基坑支护工程施工过程中还会受到施工环境要素、人为要素等多方面要素带来的影响, 如果施工人员自身的操作技术水平和专业意识比较低, 那么各个方面的施工无法达到相关的要求, 在开挖的时候还会出现边坡表层不平整、放坡坡度不够等问题, 工程整体的安全也会受到较大程度的影响。如果基坑支护工程出现了上述问题, 那么在后期就需要进行整改处理, 进而影响工程整体进度^[1]。

2.2 支护结构受力与不符合前期计算结果

就从目前情况看来, 支护结构的变形和稳定性与基坑支护结构开展实际施工之前的设计计算工作有着紧密的联系, 如果设计方案与实际的情况不相符合, 那么在施工过程中会出现破坏等一些现象。设计单位应对影响基坑安全的各

【作者简介】郭晓晨(1984-), 中国河北沧州人, 本科, 高级工程师, 从事岩土工程设计、施工、勘测研究。

种因素分析之后才可以对基坑支护结构进行合理的设计,土体在支护工作完成之后会保持一种相对稳定的状态,相关工作人员在设计前期要对基坑周边环境进行充分调查,对各方面工作进行全面和严谨规划,在这个过程中还要对施工荷载的影响进行科学的设计。除此之外,工作人员还要合理地设计荷载取值,如果荷载取值与实际的要求不相符合,那么在施工过程中会发生位移过大,严重时甚至发生塌方事故等严重后果^[2]。

2.3 支护结构的渗漏水问题

在支护工程中会涉及很多方面,其中围护结构隔水问题是非常重要的一项,如果围护结构在实际施工过程中出现问题,那么就会导致渗漏水现象的发生,发生渗水后如不及时采取措施封堵,严重时可导致基坑过大变形,周边地面、建筑物下沉、管线切断等后果,严重时可导致基坑整体垮塌的严重事故。如果水量比较小,那么可以注浆对坑内渗水区域进行封堵。与此同时,为了能够对渗漏水问题进行有效的处理,工作人员在支护施工过程中要对各个环节的衔接配合予以足够重视,在注浆的时候要严格控制,这样才可以避免断浆等问题的出现。工作人员可以根据情况来将适量的外加剂加入到浆液当中,这样可以将凝结的时间大大缩短,在这个过程中还要确保浆液不会出现离析问题,在对浆液进行调配过程中要对调制的时间进行合理地控制,这样才可以使浆液在实际的应用过程中可以发挥出其应有的效果,施工单位要严格按照相关的要求和规定来对注浆顺序进行严格的控制。如果渗水量加大,则应找到渗水点,采用坑外补打止水帷幕、坑外增加降水井抽水减压方式进行补救。

3 岩土工程基坑支护工程的有效改进措施

3.1 对深基坑支护设计理念进行改革

在设计工作开展之前会对相关数据和理论进行充分的分析,并且在此基础上来得出最终的设计结果,这些设计结果可以为后期各个施工环节提供有效的参考依据。现阶段中国部分建筑企业虽然在深基坑支护施工方面有着较多的设计经验,不过在实际的岩土深基坑支护结构理论依据还需要进行后续的分析,工作人员应该对经典土压力理论进行合理应用,将这些专业知识应用在实际的工程中,利用平面杆系弹性支点法来对支护结构进行科学地计算。在中国整体科学技术水平不断提高的今天,岩土工程基坑支护工程也在发生各种各样的变化,相关单位要转变传统的施工设计理念和方法,对实际的施工需求进行充分考虑,进而理论基础进行科

学地优化设计,这样才能够将设计理念的创新性充分发挥出来^[3]。

3.2 施工过程的实时监测

在岩土工程基坑支护工程施工过程中最基本的需求就是施工监管,施工监管的监测内容会涉及到很多方面,如基坑边坡的变形、地下管线分布等。所以,相关单位在进行全方位监测的时候要紧跟支护施工整体的进度,如果实际施工与设计方案之间存在偏差,那么工作人员要对这些偏差进行详细的分析与对比,这样才能够对隐患进行及时的处理,并且结合实际的情况来对设计方案与施工方案进行优化和调整。与此同时,监测单位还可以对基坑支护工程施工的监测技术进行不断地改进,对先进的技术和设备进行充分应用,这样才能够提高监测报警系统的准确,进而能够对安全事故进行合理的防范,进而保障各个施工环节正常的开展进行。

3.3 止水帷幕断桩、漏打和渗漏的应对措施

就从目前情况看来,基坑安全与基坑的止水措施之间有着非常紧密的联系,为了能够确保开挖施工能够达到预期的效果。如果施工过程中因各种原因造成止水帷幕施打困难形成断桩,应及时查明原因,采用避让、绕打方式施工,保证止水帷幕整体、闭合。如果施工中发现漏打情况,应及时定位漏打位置,在漏打位置及时补打,必要时在原设计帷幕外侧增加一排帷幕,保证帷幕整体闭合,防止开挖中出现漏水情况。帷幕渗漏时,可以采用注浆封堵,同时增加排水管引流,必要时坑外补打止水帷幕,增加降水井进行处理^[4]。

4 结语

基坑支护工程在岩土工程当中占据着非常重要的地位,施工单位要对实际施工过程中可能出现的问题进行充分的分析和了解,而且还要对各个方面进行严格的控制,这样才能够确保基坑安全和正常使用。另外,施工人员也要对先进的技术和设备进行合理应用,这样才可以提高整体的施工效率和质量,对于岩土工程的发展起到促进作用。

参考文献

- [1] 孔凡龙,宋丙攀,张杰.关于岩土工程施工中深基坑支护问题研究[J].山东工业技术,2019(17):96.
- [2] 韩海涛,陈越.岩土工程中的深基坑支护设计问题和解决措施[J].世界有色金属,2020,558(16):204-205.
- [3] 吴春花.岩土工程基坑支护工程中常见的问题及对策[J].商品与质量,2019(22):156.
- [4] 周彤.基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策探析[J].绿色环保建材,2019,154(12):111.

Analysis of Cracking Causes and Safety Impacts of a Raft Foundation Framed Residential Building

Heng Yuan¹ Laiqun Wu²

1. Chongqing Construction Engineering Quality Supervision and Inspection Center Co., Ltd., Chongqing, 401147, China

2. Chongqing Construction Engineering Municipal Transportation Co., Ltd., Chongqing, 400021, China

Abstract

Through engineering examples, this paper investigates, detects, and analyzes the cracks of a certain raft foundation frame structure, combined with auxiliary check calculations, tries to explore the causes of cracks and the impact on the safety of the structure, for reference for similar projects.

Keywords

raft foundation; safety; frame structure; cracking

某筏板基础框架住宅楼开裂原因及安全性影响分析

袁恒¹ 武来群²

1. 重庆建设工程质量监督检测中心有限公司, 中国·重庆 401147

2. 重庆建工市政交通有限责任公司, 中国·重庆 400021

摘要

论文通过工程实例, 对某一筏板基础的框架结构裂缝进行调查、检测、分析, 并结合辅助验算, 尝试对裂缝产生的原因和对结构的安全性影响进行探索, 供同类型工程参考。

关键词

筏板基础; 安全性; 框架结构; 开裂

1 引言

混凝土作为一种复合型的建筑材料, 具有不连续性, 混凝土结构带裂缝工作是业界的共识。形成可见裂缝的原因错综复杂, 大体有: 设计不当、材料缺陷、施工质量问题, 使用—维护不当、受环境侵蚀、偶然作用。因此, 如何对可见裂缝进行正确判断并采取针对性的措施进行处理是重中之重。论文针对某筏板基础框架住宅楼, 进行开裂原因、对结构整体安全性影响进行分析^[1]。

2 工程概况

某城镇安置点易地扶贫搬迁工程采用整体筏板基础, 上部设置变形缝将结构分为1号~6号楼, 为框架结构, 采用现浇钢筋混凝土梁板, 建筑层数为-1(地下车库)+1(商场)+5(普通住宅)层, 总建筑面积为19109.82m², 建筑高度为18.9m。该结构设计基准期为50年, 建筑结构安

全等级为二级。基本风压0.35kN/m, 基本雪压0.35kN/m。建筑抗震设防类别为丙类, 建筑抗震设防烈度6度, 设计基本地震加速度0.05g, 设计地震分组为第二组, 建筑抗震构造措施6度; 场地类别为II类, 框架抗震等级四级。

1号~6号楼基础设计采用筏板基础。

该搬迁工程1号~6号楼于2017年7月20日完成筏板基础施工, 2017年10月30日完成主体施工, 2017年11月15日完成砌体工程施工, 约有一半的住户于2018年1月8日入住, 2018年4月10日发现局部构件出现裂缝。为了解1号~6号楼结构的安全状况, 需进行裂缝原因及结构安全性分析。现场效果如图1所示。

3 资料调查与现场检测

3.1 资料调查

岩土工程勘察报告显示如下:

①勘察场地内无断层通过, 场地上覆耕植土、素填土、可塑状粘土, 软塑状粘土, 基岩为二迭系下统茅口组(P1m)石灰岩。

②1号~6号楼设有一层地下室, 其场地地下水位位于基坑底板标高以下, 可不考虑地下水对地下室底板的浮托

【作者简介】袁恒(1983-), 男, 中国湖北黄冈人, 硕士, 高级工程师, 从事岩土工程勘察设计及施工质量检测研究。

作用;但场地周边汇水面积较大,降雨时地表水易进入基坑,应考虑地下室底板及周边剪力墙的防渗问题。



图 1 现场效果图

③拟建场地存在不良地质作用:第一,场地内土层分布厚度变化较大;耕植土及素填土欠固结,结构松散,不均匀。第二,场地 1~6 号楼大部分出现软塑状粘土,承载力相对较低,均匀性较差。第三,其他不良地质作用:拟建场地范围及附近无活动断裂、崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、液化土体等不良地质作用,场地内无饱和砂土、饱和粉土等振动液化的土层存在。

④场地适宜进行本工程的建设。场地地下水及土对钢结构、混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。本项目基础施工 1 号~3 号楼采用软塑状粘土作为地基持力层,4 号~6 号楼采用可塑状粘土作为地基持力层,基础形式 1 号~6 号楼采用筏板基础方案^[2]。

设计施工图显示如下:

①该工程基础采用筏板基础,筏板混凝土等级为 C30,采用自防水混凝土,抗渗等级为 P6 级,筏板基础厚度为 600mm,底部设置 100mm 厚 C15 混凝土垫层。

②原设计为将筏板基础置于原始黏土层上,后在施工过程中,发现原始黏土层作为持力层不能满足承载能力要求,经参建各方(设计单位、地勘单位、建设单位)研究后,对 1 号~6 号楼筏板基础的持力层作 3m 深度的换填处理。换填部分具体技术要求为:换填垫层材料采用 3:7 级配砂石+5% 水泥的水稳层换填,砂石最大粒径小于等于 50mm,换填垫层搅拌均匀且分层碾压夯实,分层厚度不大于 250mm,换填垫层压实系数 $\lambda_c \geq 0.97$,换填垫层压力扩散角应大于 30° ,换填垫层承载力特征值 $f_a \geq 220\text{KPa}$,检测合格后方可下道工序施工。

施工过程技术资料显示:钢筋和混凝土材料的相关检测资料、隐蔽工程验收资料、分部分项工程验收记录等施工技术资料,均满足设计及相关规范要求^[3]。

3.2 现场检测

1 号~6 号楼基础以上主体结构布局与设计相符,梁、柱、

板尺寸、配筋、钢筋保护层厚度、混凝土抗压强度满足设计及相关规范要求,整体筏板基础厚度大于 600mm(筏板设计厚度为 600mm),配筋满足设计及相关规范要求。

1 号~6 号中仍存在多处裂缝。1 号~6 号楼负一层车库层:外墙及 3 号、4 号、5 号、6 号楼梯间墙体存在裂缝;⑭/⑤轴线框架柱、⑮/⑤轴线框架柱存在斜裂缝;⑭/⑤~⑥轴线梁靠⑤端、④①/⑤~⑥轴线梁靠⑤端存在 U 型裂缝;④①~④④/⑤~⑥轴线范围地坪出现不规则裂缝。1 号~6 号楼地上 6 层,即 1(商场)+5(普通住宅)层:第三层、第四层填充墙体仍存在斜裂缝;外墙上出现斜裂缝。典型裂缝如图 2~4 所示。

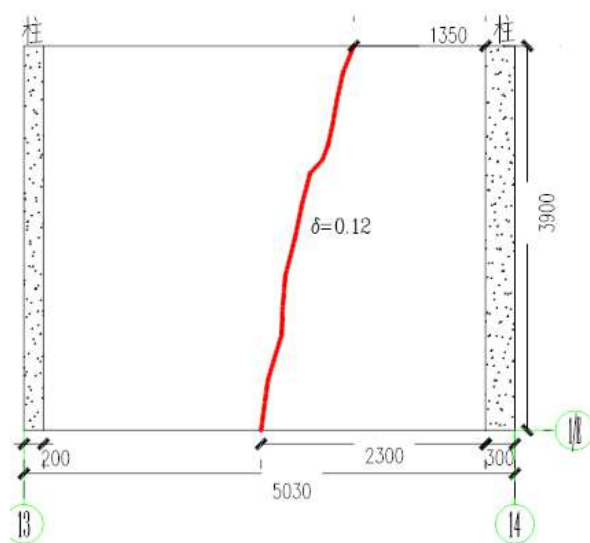


图 2 车库层⑬~⑭/⑪/⑤轴线墙体裂缝示意图



图 3 外墙典型斜裂缝

(下转第 160 页)

Discussion on the Necessity and Method of Gas Drainage

Jingwei Hu

Shaanxi Jianxin Coal Chemical Co., Ltd., Yan'an, Shaanxi, 727300, China

Abstract

The coal industry has always occupied an extremely important position in the process of China's economic development, but while the economic benefit of this industry is high, the large amount of gas produced in the mining process also makes the risk of the industry itself high. If the tunnel is not effectively ventilated during mining, the gas content in the tunnel will continue to increase, and the probability of safety accidents in the tunnel will increase a lot. This paper briefly describes the impact and safety risk caused by the gas problem in the tunnel, analyzes the necessity of gas drainage, and hopes to provide some help for the development of gas drainage.

Keywords

gas drainage; necessity; extraction method

瓦斯抽采的必要性及抽采方法探讨

胡经纬

陕西建新煤化有限责任公司, 中国 · 陕西 延安 727300

摘 要

煤炭产业在中国的经济的发展过程中一直占据着极其重要的地位,但这一产业在经济效益较高的同时,其开采过程中所产生的大量瓦斯气体也让产业本身的危险性一直较高。如果在开采时,没有对矿道进行有效的通风处理,就会让矿道内部的瓦斯气体含量不断提升,这样的矿道内发生安全事故的概率将会提升很多。论文通过对矿道内部瓦斯问题所造成的影响与安全风险加以简述,并分析了瓦斯抽采工作的必要性,希望对瓦斯抽采工作的开展提供一定帮助。

关键词

瓦斯抽采; 必要性; 抽采方法

1 引言

煤矿开采的安全问题一直都受国家与煤矿企业所重视。在开采的过程中,开采设备的故障,内部粉尘的堆积等问题都会产生一定的安全隐患,影响到矿井开采工作的安全。而在这些问题中,影响范围最大,危害最为严重的就是瓦斯危害。在矿井内瓦斯浓度提升后,会让开采人员的呼吸状态受到影响,如果在这种情况下不对瓦斯问题加以处理,就会让爆炸事故的风险在这一过程中不断提升,一旦发生事故就会产生不可挽回的影响。所以,在矿井的开采过程中,需要重视对瓦斯问题的治理工作,可以通过抽采的方式,将矿井内部的瓦斯进行排除与利用。虽然现阶段对瓦斯的利用率相对较低,但依旧可以用于发电、发热等方面,论文对抽采技术的具体内容与利用情况进行了一定研究,希望改善上述问题。

2 在矿井开展抽采工作的必要性

矿井内部一般都会有较为复杂的地质条件,自身在进

行通风通道建设的过程中就会存在一定的难度,所对应抽采工作的难度将会进一步的提升。这一问题也是目前很多煤矿企业在了解风险的情况下依旧不进行抽采的主要原因。使早些年中国瓦斯爆炸的事故经常造成大量的人员伤亡。在矿山所有的伤亡事故中,瓦斯爆炸也一直占据着最多的伤亡数量与最频繁的事故频率,这让中国煤矿产业一直属于危险性极高的产业类型。特别是在瓦斯浓度高的煤炭层进行开采时,因为开采会对矿山内部结构造成破坏,这些部分的上部岩层出现破损后会使得岩层上方的气体通过破损泄露在矿洞内部,让矿洞内部的瓦斯气体含量进一步提升。

3 瓦斯抽采影响半径的测试原理

一般对瓦斯抽采效果的测试会通过压力进行判断,根据抽采时间的变动,抽采作业对于矿井内部气压的影响也会不断提升,内部瓦斯所产生的压力状况也会不断的降低,在这种情况下通过对抽采孔洞进行瓦斯含量的测量就能够判断实际的抽采效果。在实际进行抽采时,会在抽采位置处设立两个相互平行的压力测量孔洞,通过孔洞来进行矿洞内部的压力测试,当整体压力处于稳定状态后,就可以在两处孔

【作者简介】胡经纬(1982-),男,中国陕西渭南人,助理工程师,从事煤矿实务研究。

洞进行同时的抽采工作，并实时监测两处空洞的压力变动情况与瓦斯含量的变动。在这一过程中，孔洞内的瓦斯含量与瓦斯压力将会不断降低，根据压力与瓦斯含量所表现出的数据，就能够完成对瓦斯含量的判断^[1]。

根据流量进行瓦斯抽采效果测试时，会在孔洞出对瓦斯的流量与抽采的时间进行记录。并在抽采孔洞位置处设立多个孔洞位置，以便于根据时间的推移，对孔洞的影响情况进行调整。当影响逐渐扩大时，孔洞瓦斯的流量将会发生变化，通过变化情况就可以判断孔洞内部瓦斯流量的变化。

根据示踪气体进行瓦斯抽采效果测试时，会通过抽采孔洞对矿道内部灌入不易发生形态转变的惰性气体。惰性气体在灌入时会与瓦斯气体同时经过抽放孔洞出，根据惰性气体的位置就能够判断瓦斯在进行抽采过程中所产生的变动情况。

4 瓦斯抽采方法的选择

中国在现阶段主要采取施工层、邻近层与采空位置的瓦斯抽采方式。这些瓦斯抽采方式本身根据抽采位置的不同会有方法上的区别。一般会根据实际的矿井情况进行抽采方法的选择。首先开采团队会根据矿井所在的位置与内部的岩石就够构成，选择对应的开采方法，不同的开采方法在效率上有所差别，但整体的原理上都存在互通性。在地质条件复杂的情况下，就需要根据瓦斯的含量与瓦斯涌出的位置选择对应的开采方式，在结合瓦斯含量选择开采方式是，需要综合考虑不同抽采方式的难度与成本上的消耗，选择适合地质条件与实际状况的抽采方式，让矿井能够在安全抽采的同时，降低一部分的抽采成本^[2]。

5 抽采方法

5.1 采前抽采

当矿井与矿层之间出现瓦斯泄露后，如果是因为矿井顶部的岩层出现破裂情况导致瓦斯在矿井内部大量的泄露。这一过程中，因为压力的转变，瓦斯在进行抽采时会产生较大的压强，并迅速地通过岩层的裂缝进入到矿井内部。在这种情况下，就需要通过裂缝连接瓦斯排放管道，以便于较高效率地进行瓦斯的抽采工作。这一方式在顶层岩层出现破裂后有着较为广泛的应用，一般会在复杂的地质环境中应用。但如果泄漏原因不属于顶层岩层破裂，其开抽采的效果与效率就会受到影响，所以一般会根据实际的状况调整为高抽巷或斜抽巷的方法进行抽采^[3]。

5.2 注浆施工工艺

注浆这一方式会在进行抽采前对岩层进行提前的加固，避免岩层位置在抽采与施工的过程中出现破裂的情况。如果顶层岩层没有空洞的存在，则需要通过额外打孔的方式，在孔洞内部进行注浆施工，以此来提升岩层周边的稳定性。

5.3 其他技术的应用

在进行抽采的过程中，还需要对矿井内部关键的位置处进行一定的管理与加强结构的工作，对于抽采位置的孔洞也需要确保强度，避免在抽采的过程中，孔洞与主体结构出现变动。同时，在进行抽采时，也需要对矿井下的瓦斯含量与抽采空洞的瓦斯含量等数据进行实时的检测，地上地下的数据需要实时保持传输与比对，整体上进行瓦斯气体的全面管控工作，避免矿井内部含有大量的有害瓦斯气体，影响到工作的开展与进行。最后，在通风的过程中，需要合理地设计通风孔洞的位置，根据矿井内部结构的排布，进行通风空洞的设计，合理的通风孔洞可以降低一大部分因为抽采所产生的成本。在完成通风孔洞高的设计时，有条件的矿产企业也可以在地表设立风力观测站，根据风力的变动与风险的变化，对通风孔洞进行针对性的设计，确保通风孔洞能够实时保持通风的效果，让企业的瓦斯抽采难度可以得到一定程度的降低，避免因为通风效果受到山体或风力的阻碍而受到影响，保障通风的正常进行。

6 结语

在进行煤矿开采的过程中，因为瓦斯等问题，矿井开采工作的风险问题一直相对较高，因为矿井开采而产生的安全风险问题在近些年也相对较为频繁，严重地危害着开采人员的生命安全。但正是因为其开采的难度与风险一直较高，所以矿产企业在开采时，应当注重对瓦斯的抽采工作，利用正确的抽采方式，通过控制矿井内部的瓦斯含量来降低矿井内的安全风险，让矿井内部的安全能够得到一定程度的保障，为工作人员的生命安全与企业的财产安全提供保障，确保矿井高的开采工作能够安全的展开。以此来确保矿产企业的经济效益与中国的经济发展。

参考文献

- [1] 李瑞军.煤矿瓦斯抽采必要性及抽采方法探讨[J].能源与节能,2016(7):2.
- [2] 王志璠.煤矿瓦斯抽采的必要性及抽采方法探讨[J].能源与节能,2018,152(5):193-194.
- [3] 宋海洲.瓦斯抽采的必要性及抽采方法[J].科技传播,2012(16):2.

Application of Intelligent Inspection Robot in Underground Substation

Jibin Wang

Shaanxi Jianxin Coal Chemical Co., Ltd., Yan'an, Shaanxi, 727300, China

Abstract

ZDX12 intelligent inspection robot is used in Jianxin mine to replace the manual inspection in the underground substation. The intelligent inspection robot can inspect and charge independently, collect and analyze audio, video and environmental data in real time, find and deal with problems in time, which provides a reliable guarantee for the safe operation of equipment in the underground substation.

Keywords

intelligent inspection robot; downhole substation; wireless

智能巡检机器人在井下变电所中的应用

王继斌

陕西建新煤化有限责任公司, 中国·陕西 延安 727300

摘 要

建新矿采用ZDX12型智能巡检机器人替代了井下变电所内人工巡检, 该智能巡检机器人能够自主巡检、自主充电, 实时采集并分析音频、视频、环境数据等, 及时发现问题及时处理, 为井下变电所内设备安全运行提供了可靠的保证。

关键词

智能巡检机器人; 井下变电所; 无线

1 引言

近年来, 随着机器人技术的发展, 智能巡检机器人逐渐应用到矿山井下变电所、水泵房及大型输送带巷道等场所, 替代井下巡检人员全天候、全方位、全自主对现场设备进行智能巡检和监控, 及时发现设备的内部热缺陷、外部机械或电气问题。使运维人员及时发现诊断故障。

目前建新矿井下变电所的巡检和检修工作还是采用传统的人力来定时检查和定点驻守。该方法费时费力且效率低, 而且在井下复杂的设备环境下, 也给巡检工作的安全方面带来不确定性。

2 技术分析

传统的井下变电所采用人员分班驻守和固定式视频监控两种系统两种方式。人工巡检存在漏巡、漏检现象, 而且井下现场设备会对人身安全存在威胁; 传统的视频监控系统监测范围固定、受限且布线多, 后端图像切换、调取, 存储量大, 而且设备功耗大、维护任务重。轮式智能巡检机器人搭载有

本安型“双光谱”云台摄像机、红外热像仪、气体监测仪、温度传感器等设备, 实时监测井下现场的图像、声音、烟雾、温度及各种气体等数据, 并通过无线网络实时传输至后台^[1]。当监测到设备出现异常故障时可通过自身携带的声光报警器进行报警, 并将设备故障信息传至地面控制主机, 提醒运维人员对该设备进行维修, 以确保无人巡检状态下变电所的安全运转。

3 巡检机器人组成及主要功能

3.1 系统组成

建新矿变电所多参数巡检机器人主要由矿用多参数移动巡检装置、矿用隔爆兼本安型直流稳压电源、矿用本安巡检子站、终端工作站、80mU 型轨道、停车限位支架、控制电缆等组成, 系统能够完全代替巡检工, 可靠巡检、无线充电, 实时采集、存储、传输现场的图像、声音、温度等数据, 通过对数据的分析, 判断是否存在设备故障以及故障位置。因此它具有效率高、费用低、实时性好、安全性高等特点, 具有非常重要的使用意义。巡检机器人实物图如图 1 所示。

3.2 主要功能

3.2.1 移动视频图像采集功能

机器人装置搭载有本安型“双光谱”云台摄像机, 分

【作者简介】王继斌(1983-), 中国陕西渭南人, 技术员(初级), 从事机器人在煤矿中的应用研究。

别采用 500 万像素、30 倍光学变焦 1080P 可见光成像, 实现人工巡检的“看”, 能够实时传输硐室内的工况, 实现变电所内全方位可视化监控。



图 1 巡检机器人实物图

3.2.2 红外测温功能

采用 10 倍变焦 720P 非接触式红外热像测温原理, 通过捕捉硐室电气设备表面的温度数值, 并形成热视图像, 直观展示设备温度分布情况, 快速定位高温故障点。

3.2.3 声音采集功能

采用标准声传感器进行音频采集, 完整记录设备噪声的特征, 通过网络传输到分析处理软件, 从而实现人工巡检的“听”。

3.2.4 气体检测功能

机器人搭载气体传感器, 能检测硐室环境中的瓦斯、一氧化碳、氧气等气体浓度, 实现超限预警。

3.2.5 烟雾探测功能

搭载烟雾探测传感器, 硐室环境中烟雾产生, 超限预警, 防止火灾事故的发生。

3.2.6 定点监测功能

当设备巡检至高爆柜或低压开关仪表区域时, 自动读取指针/数字仪表数据, 转化为数字信号后存储至上位机, 当数值超出阈值时发出声光报警信号。

3.2.7 双模式运行功能

可切换自动巡检和手动巡检两种模式, 手动级别高于自动巡检, 可遥控巡检机器人快速到达指定的位置。

3.2.8 远程视频对讲功能

可控巡检机器人移动至指定位置, 与现场人员视频会议, 实现井上、井下指挥作业。

3.2.9 自动电量监测、自主充电功能

采用锂电池供电, 并自动检测电池电量, 剩余电量不足时主动寻找无线充电桩进行充电。

3.2.10 数据存储查询功能

将设备采集到的数据和处理后的结果存储在远程端的上位机, 以便日后对历史数据进行查询比较。

3.2.11 远程后端

远程控制端为机器人数据及在线设备数据的分析终端, 采用高配置的工业服务器安装于信息中心, 通过控制主机监

控软件对现场采集的所有数据进行分析处理、预警、存储等^[2]。能够对机器人实现手动模式及自动模式巡检。

4 巡检机器人实践应用

建新矿中央变电所采用双排开关布置, 采用半封闭侧挂式轨道, 实现对变电所内高、低压开关自动巡检, 巡检轨道不超过 80m, 一台巡检机器人可覆盖整个变电所, 变电所内安装一台充电桩, 两台本安巡检子站、一台终端工作站完全实现变电所设备巡检以及通讯覆盖。

5 效果评价

①自动巡航功能, 系统提供多种方式的自动巡检计划和方案, 实现完全自动化运行, 实现每天多次的对设备工作状态的巡检、自动预警、自动输出报表等功能。减少了人员到现场巡视次数, 提高运行人员工作效率, 有效降低了运行人员的工作强度。

②具备现场声音采集及视频对讲的功能, 通过对变电所内设备运行或故障报警时的声音, 判断设备是否存在异常, 从而能够及时地将预警信息发送到运维人员手机中, 避免故障进一步扩大。

③具备硐室环境测温及设备测温功能, 设备运转过程中出现的故障点会影响设备局部温度过高的现象, 红外热像仪能快速检测发现损坏的设备; 同时将设备的温度数据传输到远程控制端进行分析处理。

④环境气体超标报警功能, 当现场环境出现烟雾、瓦斯超标时及设备发生异常, 地质变化、通讯系统故障、机器人掉线 30min 等异常情况时, 系统都进行报警。当运维人员确处理后, 系统解除报警^[3]。

⑤具备无人值守功能, 实现自诊断功能, 如检测到电量低后, 自动返回充电。

⑥具备高清巡查功能, 通过巡检机器人搭载的云台摄像头, 即可实现硐室内全方位、无死角监控, 确定设备是否存在异常、设备的损坏程度、故障位置, 确认是否需要停机检修以及有无违章操作人员等情况。

⑦具备数据识别功能, 机器人定时定点采集设备指示灯、开关按钮及液晶屏数据, 出现设备参数异常变化时, 预警通知运维人员及时处理。

⑧自动预警、短信报警功能, 在系统巡检过程中, 如发现设备异常自动报警, 报警信息有文字信息和声音信息, 提示运维人员具体的报警位置状况信息, 以便跟踪故障点, 确认告警情况并排除故障。

⑨具备减人增效的功能, 通过地面实时监视, 即可撤掉变电所岗位人员, 实现对井下 41 盘区几个变电所的同时巡检并且减少巡检人员数量。

6 结语

变电所“智能巡检机器人”的上岗, 改变了变电所守

岗人员以及日常巡检人员的工作模式，而且在保证安全情况下推进了变电所无人值守的进程，同时更好地将机器人巡检技术应用到煤矿井下各个场所。

参考文献

[1] 马晓燕.煤矿井下巡检机器人的研究[J].煤炭技术,2021,

40(10):169-172.

[2] 方崇全.煤矿机器人井下自主快速安全充电方法研究[J].煤矿安全,2021,52(8):152-155.
[3] 沈超.矿用自动巡检机器人在黄陵一号煤矿的应用[J].陕西煤炭,2020,39(2):118-120+141.

(上接第155页)

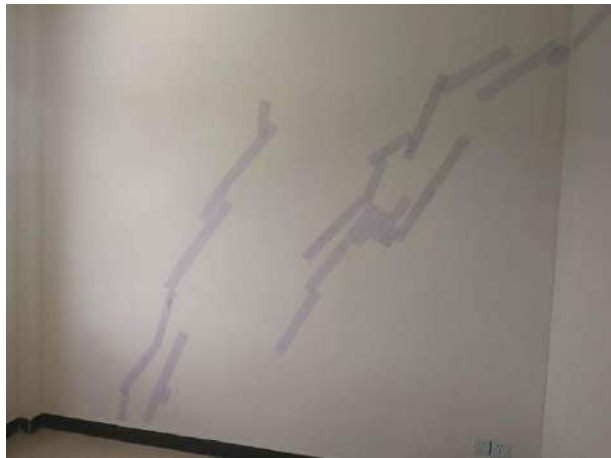


图4 第三层④2~④3/①轴线填充墙裂缝

1号~6号楼地基基础中：换填层厚度大于3m（换填层设计厚度为3m），换填层存在局部回填欠密实区和积水区，

换填层以下局部出现黏土层不均匀沉降引起的脱空现象。

4 综合分析（结语）

①经计算，该搬迁工程1号~6号楼筏板厚度和配筋满足安全使用要求。

②综合分析，该搬迁工程1号~6号楼负一层、地上6层，即1（商场）+5（普通住宅）层存在裂缝，是由于地基基础不均匀沉降引起。地基基础的不均匀沉降是由水稳换填层局部欠密实和换填层底部地质条件较差共同引起的。该搬迁工程1号~6号楼存在安全隐患，应采取处理措施。

参考文献

[1] 徐有邻.混凝土结构工程裂缝的判断与处理(第二版)[M].北京:中国建筑工业出版社,2016.
[2] CECS 293:2011 房屋裂缝检测与处理技术规程[S].
[3] GB 50204—2015 混凝土结构工程施工质量验收规范[S].

《工程技术与管理》征稿函

期刊概况:

中文刊名: 工程技术与管理

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

出刊周期: 半月刊

出版语言: 华文刊

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

出版社名称: 新加坡协同出版社

出版格式要求:

- 稿件格式: Microsoft Word
- 稿件长度: 字符数 (计空格) 3000以上; 图表核算200字符
- 测量单位: 国际单位
- 论文出版格式: Adobe PDF
- 参考文献: 温哥华体例

出刊及存档:

- 电子版出刊 (公司期刊网页上)
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存档
- 新加坡图书馆存档
- 中国知网 (CNKI)、谷歌学术 (Google Scholar) 等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益:

- 期刊为 OA 期刊, 但作者拥有文章的版权;
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档;
- 以开放获取为指导方针, 期刊将成为极具影响力的国际期刊;
- 为作者提供即时审稿服务, 即在确保文字质量最优的前提下, 在最短时间内完成审稿流程。

评审过程:

编辑部和主编根据期刊的收录范围, 组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审, 并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登, 提供高效、快捷、专业的出版平台。



 **SYNERGY**
PUBLISHING PTE. LTD.

Tel: +65 65881289
E-mail: contact@s-p.sg
Website: ojs.s-p.sg

2591-7153

23



9 772591 715212