

工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT



中文刊名: 工程技术与管理

ISSN: 2591-7153 (纸质) 2591-7161 (网络)

出刊周期: 半月刊

出版语言: 华文

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

出版社名称: 新加坡协同出版社

Serial Title: Engineering Technology & Management

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

Frequency: Half-monthly

Language: Chinese

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

Publisher: Synergy Publishing Pte. Ltd.

Database Inclusion



Asia & Pacific Science
Citation Index



Creative Commons



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork

版权声明/Copyright

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

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

Synergy Publishing Pte. Ltd.

电子邮箱/E-mail: contact@s-p.sg

官方网址/Official Website: www.s-p.sg

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



工程技术与管 理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

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

2021年09月 第5卷第17期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

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

副主编 / Associate Editor

王先明	Xianming Wang
博天环境集团股份有限公司	Poten Environment Group Co., Ltd.
徐文礼	Wenli Xu
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
王义盛	Yisheng Wang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited
梁玉强	Yuqiang Liang
中交隧道工程局有限公司	CCCC Tunnel Engineering Company Limited

编 委 / Editorial Board

黄鲁江	Lujiang Huang
卡斯柯信号有限公司	Casco Signal Co., Ltd.
张安德	Ande Zhang
甘肃祁连山国家级自然保护区管理局华隆自然保护区	Hualong Nature Reserve Station, Administration of Qilian Mountain National Nature Reserve, Gansu
杜志坚	Zhijian Du
中咨工程管理咨询有限公司	CIECC Engineering Management Consulting Co., Ltd.
王强	Qiang Wang
德州城建工程集团有限公司	Dezhou Urban Construction Engineering Group Co., Ltd.
申群林	Qunlin Shen
四川凤生纸业科技股份有限公司	Sichuan Fengsheng Paper Technology Co., Ltd.
马永明	Yongming Ma
紫金铜业有限公司	Zijin Copper Industry Co., Ltd.
王崇祥	Chongxiang Wang
四川时代长沐建设工程有限公司	Sichuan Times Changmu Construction Engineering Co., Ltd.
朱军军	Junjun Zhu
昆明昆船物流信息产业有限公司	Kunming Logistics Information Industry Co., Ltd.

罗乔	Qiao Luo
贵州詹阳动力重工有限公司	Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
翟忠振	Zhongzhen Zhai
山东电力工程咨询院有限公司	Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Corp., Ltd.
邓仕仲	Shizhong Deng
重庆市中洋建设工程有限公司	Chongqing Zhongyang Construction Engineering Co., Ltd.
刘桂兰	Guilan Liu
北京青年路混凝土有限公司	Beijing Youth Road Concrete Co., Ltd.
杨彦明	Yanming Yang
贵州詹阳动力重工有限公司工艺研究院	Process Technology Research Institute of Guizhou Jonyang Power Heavy Industry Co., Ltd.
秦恒浩	Henghao Qin
贵州天然气管网有限责任公司	Guizhou Natural Gas Pipeline Network Co., Ltd.
常洪羽	Hongyu Chang
中国石油集团长城钻探工程有限公司钻井技术服务公司	CNPC Greatwall Drilling Company
谭守军	Shoujun Tan
国网山东茌平县供电公司	State Grid Shandong Chiping County Power Supply Company
梁杰	Jie Liang
唐钢国际工程技术股份有限公司	Tang Steel International Engineering Technology Corp.
史解放	Jiefang Shi
商丘市城乡规划测绘院	Shangqiu Urban and Rural Planning Surveying and Mapping Institute
崔黎	Li Cui
三峡资产管理有限公司	Three Gorges Asset Management Co., Ltd.
张云开	Yunkai Zhang
北京建筑大学	Beijing University of Civil Engineering and Architecture
亢其莉	Qili Kang
兵团兴新职业技术学院	Bingtuan Xingxin Vocational and Technical College
张寅旭	Yinxu Zhang
合盛硅业股份有限公司	Hoshine Silicon Industry Co., Ltd.
陆逸柳	Yiliu Lu
江西理工大学	Jiangxi University of Science and Technology

1	大体积混凝土施工技术的应用分析 / 罗冬华	39	基于 Docker 和 ELK 的日志系统的设计与实现 / 陈雪华 黄静 孙赫 王永刚
5	无人机摄影测量技术的探索与应用研究 / 谢滕	43	浅谈工程建设项目审批制度改革下政府投资项目前期工作进度管理——以温泉岭南文化公园安置区项目为例 / 邝博文
7	岩土工程勘察、设计与施工一体化模式分析 / 赵鹏涛 侯惠锦	45	用氨基磺酸标准液替代硫酸标准液检测锅炉水质碱度指标 / 周立金 林蔚
10	水利工程施工技术及工程质量保障探析 / 朱彤	48	商办综合体项目中 BIM 技术的综合运用 / 彭波 欧阳国安 段海平 代静涛 吕南东 彭健恒 徐志远
12	压电式二维力传感器动态标定研究 / 高胜南 邢晓红 李卫丽 窦小丽 范卜榕	51	马峙门口客船通航安全风险评估及对策研究 / 徐庭留 肖英杰 蒋卓宏
15	浅谈水工隧洞施工中灌浆技术的应用 / 王娟 赵双要	53	浅析 5G 技术下建筑工程的发展方向 / 吴让 潘佳帅
17	建筑工程现场施工中的安全与施工技术 / 刘文鹏	55	新时期下水利工程管理面临的问题及应对措施 / 高洁 田文博
20	试验检测质量控制要点分析 / 余新屋	57	林业工程苗木培育及移植造林技术 / 孙新活
22	大跨度空间钢结构施工技术与控制的研究 / 田存鑫	60	基于安防监控的信息处理及保密研究 / 吉彬
24	建筑工程的造价成本控制对策研究 / 宋鹏 房俏俏	62	浅析装配式轻质隔墙板的应用现状和发展前景 / 潘佳帅 吴让
26	水质化学分析质量的影响因素及应对措施 / 赵晓佩	64	浅谈水利工程管理中的堤坝防渗加固 / 王慧敏
28	关于加快中国广德市融入长三角一体化建设发展战略的思考 / 付强	66	关于港口航道疏浚工程的管理初探 / 吴强 朱拥军
31	计量的可追溯性 / 杜建国	68	基于 CNN 和 OpenCV 相结合的汽车制造安装线束识别系统 / 刘兴 钱进
33	浅谈工程总承包企业开展海外 EPC 工程项目的成本管理 / 杨雷	70	建筑结构设计可靠度的影响因素与比较研究 / 黄靖文
35	房屋建筑工程施工质量出现问题的原因与应对措施 / 范春夫		
37	关于潜流人工湿地污水处理技术污水处理效能的探讨 / 吴世璋		

72	建筑工程施工技术质量控制措施 / 周海丰	98	监控系统在高速公路中连续长下坡路段中的运用分析 / 白永宏
74	浅谈如何做好井工煤矿安全生产工作 / 刘程辉	100	高速公路机电设备的维护与管理 / 尚磊磊
76	悬吊法支模设计与施工研究 / 饶应贵	102	基于项目管理的网络信息系统安全性探讨 / 甘晓丽
78	铝合金模板在高层建筑施工中的应用策略研究 / 龙安模	104	城市地下管线测量及探测技术的应用探讨 / 龙云
81	轨道交通工程防淹门系统与信号系统的接口设计 / 卢昌仪	107	关于机械制造业供应商产品质量管控的研究 / 徐文强
84	EPC 工程总承包管理在项目中的应用与探讨 / 张驰 吕杨	109	装配式整体卫生间质量控制的关键技术研究 / 王峰
86	顺丁—丁苯橡胶污水含乙二醇废水的处理方法 / 祁燕辉	113	国土空间规划背景下村庄规划编制的思考与探究 / 李岩
90	某汽车制造企业土壤污染隐患排查实例 / 李梅	115	高分子自润滑材料等在涂附磨具超涂层技术中的应用 及研究进展 / 薛峰
92	浅谈陶瓷膜在高盐废水中的应用 / 王鹏		
96	探讨市政工程施工现场管理的弊端以及有效措施 / 张英林		

1	Application Analysis of Mass Concrete Construction Technology / Donghua Luo	37	Discussion on the Sewage Treatment Efficiency of Sewage Treatment Technology in Subsurface Flow Constructed Wetland / Shizhang Wu
5	Research on Exploration and Application of UAV Photogrammetry Technology / Teng Xie	39	Design and Implementation of Log System Based on Docker and ELK / Xuehua Chen Jing Huang He Sun Yonggang Wang
7	Analysis of the Geotechnical Engineering Survey, Design and Construction Integration Mode / Pengtao Zhao Huijin Hou	43	Discussion on the Management of the Preliminary Work Progress of Government-invested Projects under the Reform of the Examination and Approval System of Engineering Construction Projects—Taking the Hot Spring Lingnan Cultural Park Resettlement Area Project as an Example / Bowen Kuang
10	Analysis of Water Conservancy Engineering Construction Technology and Engineering Quality Assurance / Tong Zhu	45	The Alkalinity Index of the Boiler was Measured by Replacing the Amino Sulfonic Acid Standard Solution / Lijin Zhou Wei Lin
12	Research on Dynamic Calibration of Piezoelectric Two-dimensional Force Sensor / Shengnan Gao Xiaohong Xing Weili Li Xiaoli Dou Burong Fan	48	Comprehensive Application of BIM Technology in Commercial Complex Projects / Bo Peng Guoan Ouyang Haiping Duan Jingtao Dai Nandong Lv Jianheng Peng Zhiyuan Xu
15	Discussion on the Application of Grouting Technology in Hydraulic Tunnel Construction / Juan Wang Shuangyao Zhao	51	Research on Risk Assessment and Countermeasures of Navigation Safety of Passenger Ships in Mazhimenkou / Tingliu Xu Yingjie Xiao Zhuohong Jiang
17	Safety and Construction Technology in the Construction Project Site Construction / Wenpeng Liu	53	Analysis on the Development Direction of Construction Engineering under 5G Technology / Rang Wu Jiashuai Pan
20	Analysis on Quality Control Points of Test and Detection / Xinwu Yu	55	The Problems and Countermeasures of Water Conservancy Project Management in the New Era / Jie Gao Wenbo Tian
22	Research on Construction Technology and Control of Large Span Steel Structure / Cunli Tian	57	Forestry Engineering Seedling Cultivation and Transplanting Afforestation Technology / Xinhua Sun
24	Research on the Countermeasures of Cost Control of Construction Engineering / Peng Song Qiaoqiao Fang	60	Research on Information Processing and Confidentiality Based on Security Monitoring / Bin Ji
26	Influencing Factors and Countermeasures of Water Quality Chemical Analysis and Quality / Xiaopei Zhao	62	Analysis on the Application Situation and Development Prospects of Prefabricated Lightweight Partition Panels / Jiashuai Pan Rang Wu
28	Reflection on the Development Strategy of Accelerating the Integration of China's Guangde City into the Yangtze River Delta / Qiang Fu	64	Discussion on Dam Seepage Prevention and Reinforcement in Water Conservancy Project Management / Huimin Wang
31	Traceability of the Measurement / Jianguo Du	66	Discussion on the Management of Port Channel Dredging
33	Discussion on the Cost Management of the Overseas EPC Project Carried out by the General Contracting Enterprise / Lei Yang		
35	Causes and Countermeasures of Problems in Construction Quality of Housing Construction Engineering		

	Project	92	Discussion on the Application of Ceramic Membrane in High Salt Wastewater
	/ Qiang Wu Yongjun Zhu		/ Peng Wang
68	Harness Recognition System for Automobile Manufacturing and Installation Based on the Combination of CNN and OpenCV	96	Discussion on the Disadvantages and Effective Measures of Municipal Engineering Construction Site Management
	/ Xing Liu Jin Qian		/ Yinglin Zhang
70	Influencing Factors and Comparative Research on the Reliability of Building Structure Design	98	Analysis on the Application of Monitoring System in Continuous Long Downhill Section of Expressway
	/ Jingwen Huang		/ Yonghong Bai
72	Quality Control Measures for Construction Engineering Construction Technology	100	Maintenance and Management of Expressway Mechanical and Electrical Equipment
	/ Haifeng Zhou		/ Leilei Shang
74	Discussion on How to Do a Good Job of Safe Production in Underground Coal Mines	102	Discussion on the Security of Network Information System Based on Project Management
	/ Chenghui Liu		/ Xiaoli Gan
76	Research on the Design and Construction of Suspension Supporting Formwork	104	Discussion on the Application of Urban Underground Pipeline Measurement and Detection Technology
	/ Yinggui Rao		/ Yun Long
78	Research on the Application Strategy of Aluminum Alloy Formwork in High-rise Building Construction	107	Research on the Product Quality Control of Machinery Manufacturing Suppliers
	/ Anmo Long		/ Wenqiang Xu
81	Interface Design of Flood Gate System and Signal System in Rail Transit Engineering	109	Research on the Key Technology of Quality Control of Prefabricated Integral Toilets
	/ Changyi Lu		/ Feng Wang
84	Application and Discussion of EPC Project General Contract Management in the Project	113	Reflection and Research on Village Planning under the Background of Territorial and Spatial Planning
	/ Chi Zhang Yang Lv		/ Yan Li
86	Method for Treating Ethylene Glycol Wastewater from Sbutadiene Butadiene Rubber Wastewater	115	Application and Research Progress of Polymer Self-lubricating Materials and Others in Super Coating Technology of Coated Abrasives
	/ Yanhui Qi		/ Feng Xue
90	Example of Soil Pollution Potential Danger Investigation in an Automobile Manufacturing Enterprise		
	/ Mei Li		

Application Analysis of Mass Concrete Construction Technology

Donghua Luo

Sinohydro Bureau 9 Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550081, China

Abstract

Mass concrete construction is often involved in modern buildings, such as high-rise building foundation, large beam, column, large equipment foundation, dam, pier, etc. Its main characteristics are large volume, the size of the smallest section in any direction is not less than 1m, or harmful cracks are caused by the temperature change and shrinkage caused by the hydration of cementitious materials in concrete. Its surface coefficient is relatively small, the hydration heat release of cement is relatively concentrated, and the internal temperature rise is relatively fast. When the temperature difference inside and outside the concrete is large, the concrete will produce temperature cracks, affecting the safety and normal use of the structure. Therefore, this paper analyzes the application of mass concrete construction technology.

Keywords

construction engineering; large volume; concrete; hydration; fracture

大体积混凝土施工技术的应用分析

罗冬华

中国水利水电第九工程局有限公司, 中国·贵州 贵阳 550081

摘要

现代建筑中常涉及大体积混凝土施工, 如高层房屋基础、大型梁、柱、大型设备基础、大坝、桥墩等。它主要的特点就是体积大, 最小断面的任何一个方向的尺寸不小于1m, 抑或因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生。它的表面系数比较小, 水泥水化热释放比较集中, 内部升温比较快。混凝土内外温差较大时, 会使混凝土产生温度裂缝, 影响结构安全和正常使用。因此, 论文针对大体积混凝土施工技术的应用进行分析。

关键词

建筑工程; 大体积; 混凝土; 水化; 裂隙

1 引言

大体积混凝土施工技术工程的质量^[1]和安全至关重要, 大体积混凝土施工和养护过程中, 容易出现裂缝或断层等问题, 严重地影响了建筑结构的安全性和耐久性, 并且有可能会对导致建筑工程因为质量不达标而失败。论文针对大体积混凝土施工技术在建筑工程中的应用进行研究, 分析了大体积混凝土裂隙产生的机理、裂隙分类、原因分析和施工的技术要点, 提出了大体积混凝土施工技术在建筑工程中应用水平提升的策略。

2 大体积混凝土裂隙产生的机理

大体积混凝土施工阶段所产生的裂缝, 主要有以下两个方面。

【作者简介】罗冬华(1980-), 男, 中国湖北麻城人, 本科, 中级工程师, 从事工程管理研究。

2.1 混凝土内部因素

主要由于内外温差而产生的, 由于局部存在温度差, 产生温度应力和温度变形。温度应力与温差成正比, 温差越大, 温度应力也越大。当混凝土的抗拉强度不足以抵抗该温度应力时, 便开始产生裂缝^[2]。

2.2 混凝土的外部因素

结构的外部约束和混凝土各质点间的约束, 阻止混凝土收缩变形, 混凝土抗压强度较大, 但相对来说, 混凝土抗拉强度却很小, 所以收缩应力一旦超过混凝土能承受的抗拉强度时, 即会出现裂缝。

3 大体积混凝土裂缝分类

大体积混凝土内出现的裂缝按深度的不同, 分为贯穿裂缝、深层裂缝及表面裂缝三种。贯穿裂缝是由混凝土表面裂缝发展为深层裂缝, 最终形成贯穿裂缝。它切断了结构的断面, 可能破坏结构的整体性和稳定性, 其危害性较为严重; 深层

裂缝部分地切断了结构断面,也有一定危害性;表面裂缝一般危害性较小。

出现裂缝并不是绝对地影响结构安全,它都有一个最大允许值。处于室内正常环境的一般构件最大裂缝宽度小于等于 0.3mm;处于露天或室内高湿度环境的构件最大裂缝宽度小于等于 0.2mm。

4 大体积混凝土产生裂缝的主要原因分析

大体积混凝土产生裂缝的主要原因有以下四个方面。

4.1 水泥水化热

水泥在水化过程中要产生大量的热量,是大体积混凝土内部热量的主要来源。大体积混凝土结构断面较厚,表面系数相对较小,所以水泥发生的热量聚集在结构内部不易散失,最高温度一般可达 60~65℃,并且有较长的延续时间。这样混凝土内部的水化热无法及时散发出去,以至于越积越高,使内外温差增大,这是大体积混凝土容易产生裂缝的主要原因。

单位时间混凝土释放的水泥水化热,与混凝土单位体积中水泥用量和水泥品种有关,并随混凝土的龄期而增长。由于混凝土结构表面可以自然散热,实际上内部的最高温度,多数发生在浇筑后的最初 3~5 天。

4.2 外界气温变化

大体积混凝土在施工阶段,外界气温的变化对大体积混凝土的开裂有重大影响。它的浇筑温度随着外界气温变化而变化,外界温度越高,混凝土的浇筑温度也越高。在高温条件下,大体积混凝土温度高且不易散热,极易引起局部温差。外界温度下降,尤其是骤降,大大增加外层混凝土与混凝土内部的温度梯度,产生温差应力,造成大体积混凝土出现裂缝。

4.3 混凝土的收缩

混凝土的拌合水中,只有约 20% 的水分是水泥水化所必需的,其余 80% 要被蒸发。多余水分的蒸发会引起混凝土体积的收缩。如果混凝土收缩后,再处于水饱和状态,还可以恢复膨胀并几乎达到原有的体积。干湿交替会引起混凝土体积的交替变化,会产生收缩应力而出现裂缝。其中,影响混凝土收缩主要是水泥品种、混凝土配合比、外加剂和掺合料的品种以及施工工艺(特别是养护条件)等。

4.4 约束条件

大体积钢筋混凝土与地基浇筑在一起,当早期温度上升时产生的膨胀变形受到下部地基的约束而形成压应力。由于混凝土的弹性模量小,徐变和应力松弛度大,使混凝土与地基连接不牢固,因而压应力较小。但当温度下降时,产生较大的拉应力,若超过混凝土的抗拉强度,混凝土就会出现裂缝。

5 大体积混凝土裂缝控制

5.1 大体积混凝土配合比要求

第一,大体积混凝土配合比的设计除应符合设计强度等级、耐久性、抗渗性、体积稳定性等要求外,尚应符合大体积混凝土施工工艺特性的要求,并应符合合理使用材料、降低混凝土绝热温升值的原则。

第二,混凝土拌和物在浇筑工作面的坍落度不宜大于 160mm。

第三,拌和水用量不宜大于 170kg/m³,水胶比不宜大于 0.55。

第四,粉煤灰掺量应适当增加,但不宜超过水泥用量的 40%;矿渣粉的掺量不宜超过水泥用量的 50%,两种掺和料的总量不宜大于混凝土中水泥重量的 50%^[3]。

5.2 大体积混凝土原材料要求

第一,粗骨料宜采用连续级配,细骨料宜采用中砂。

第二,外加剂宜采用缓凝剂、减水剂;掺合料宜采用粉煤灰、矿渣粉等。

第三,大体积混凝土在保证混凝土强度及坍落度要求的前提下,应提高掺合料及骨料的含量,以降低单方混凝土的水泥用量。

第四,水泥应尽量选用水化热低、凝结时间长的水泥,优先采用中热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥、大坝水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥等。根据试验,每增减 10kg 水泥,其水化热将使混凝土温度相应升降 1℃;

第五,采用非泵送施工时粗骨料的粒径可适当增大。

5.3 大体积混凝土施工组织设计

第一,大体积混凝土的模板和支架系统除应按国家现行标准进行强度、刚度和稳定性验算外,还应结合大体积混凝土的养护方法进行保温构造设计。

第二,模板和支架系统在安装或拆除过程中,必须设置防倾覆的临时固定措施。

第三,大体积混凝土结构温度应力和收缩应力的计算。

第四,施工阶段温控指标和技术措施的确定。

第五,原材料优选、配合比设计、制备与运输计划。

第六,混凝土主要施工设备和现场总平面布置。

第七,温控监测设备和测试布置图。

第八,混凝土浇筑顺序和施工进度计划。

第九,混凝土保温和保湿养护方法。

第十,主要应急保障措施。

第十一,岗位责任制和交接班制度,测温作业管理制度。

第十二,特殊部位和特殊气候条件下的施工措施。

5.4 大体积混凝土的施工控制措施

第一,在设计许可的情况下,采用混凝土 60d 强度作为

设计强度。

第二,采用低热或中热水泥配置混凝土,如粉煤灰水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥和复合水泥等。同时,充分利用混凝土的后期强度,减少每立方米混凝土中水泥的用量,如掺加粉煤灰、磨细矿渣粉等掺合料。

第三,掺入减水剂、缓凝剂、膨胀剂等外加剂。

第四,在炎热季节施工时,采取降低原材料温度、减少混凝土运输时吸收外界热量等降温措施。采用低温水或冰水搅拌混凝土,对骨料采取遮阳,喷冷水雾或冷气预冷,混凝土输送管道全程覆盖洒冷水等措施可降低混凝土的出机和入模温度。

第五,混凝土内部预埋管道,接入循环冷却水,进行水冷散热。

第六,在厚大无筋或少筋的大体积混凝土中,掺加总量不超过20%的块石,减少混凝土用量,以达到节省水泥和降低水化热的目的。

第七,当采用泵送混凝土时,混凝土浇筑层厚度不宜大于500mm;当采用非泵送混凝土时,混凝土浇筑层厚度不宜大于300mm。

第八,采取保温保湿养护,混凝土中心温度与表面温度的差值不应大于25℃,混凝土表面温度与大气温度的差值不应大于20℃。养护时间不应少于14d。

第九,大体积混凝土的浇筑应合理分段分层进行,使混凝土沿高度均匀上升;采用二次振捣的方法,增加混凝土的密实度,提高抗裂能力,使上下两层混凝土在初凝前结合良好。

第十,浇筑应在室外气温较低时进行,混凝土浇筑温度不得超过30℃,不宜超过28℃。

第十一,随时控制混凝土内的温度变化,及时调整保温及养护措施,使混凝土中心温度与表面温度的差值不应超过25℃,混凝土表面与大气温度差值均不应超过20℃。

第十二,大体积混凝土施工采取分层间歇浇筑混凝土时,水平施工缝设置除应符合设计要求外,还应根据混凝土浇筑过程中温度裂缝控制的要求、混凝土的供应能力、钢筋工程的施工、预埋管件安装等因素确定。

第十三,大体积混凝土在浇筑过程中,应采取措施防止受力钢筋、定位筋、预埋件等移位和变形。

第十四,大体积混凝土浇筑时可考虑跳仓法施工或设置后浇带,以减少外应力和温度应力,有利于散热,降低混凝土内部温度。同时,浇筑面应及时进行二次抹压处理。

第十五,冬期浇筑混凝土,宜采用热水拌和、加热骨料等措施提高混凝土原材料温度,混凝土入模温度不宜低于5℃。混凝土浇筑后应及时进行保温保湿养护。

第十六,大风天气浇筑混凝土,在作业面应采取挡风措施,降低混凝土表面风速,并增加混凝土表面的抹压次数,

及时覆盖塑料薄膜和保温材料,保持混凝土表面湿润,防止风干。

第十七,雨雪天不宜露天浇筑混凝土,当需施工时,应采取有效措施,确保混凝土质量。浇筑过程中突遇大雨或大雪天气时,应及时在结构合理部位留置施工缝,尽快中止混凝土浇筑;对已浇筑还未硬化的混凝土立即进行覆盖,严禁雨水直接冲刷新浇筑的混凝土。

5.5 大体积混凝土浇筑温度控制

浇筑温度是指混凝土经浇筑、振捣后的温,在混凝土50~100mm深处的温度。

控制浇筑温度是有好处的,要降低浇筑温度必须从降低混凝土出机温度入手,其目的是降低大体积混凝土的总温升值和减小结构的内外温差。降低混凝土出机温度最有效的方法是降低石子的温度。由于夏季气温较高,为防止太阳的直接照射,可要求商品混凝土供应商在砂、石堆场搭设简易遮阳装置,必要时向骨料喷射水雾或使用前作淋水冲洗。在控制混凝土的浇筑温度方面,通过计算混凝土的工程量,做到合理安排施工流程及机械配置,调整浇筑时间为以夜间浇筑为主,少在白天进行,以免因暴晒而影响质量。

5.6 大体积混凝土养护要求

大体积混凝土的养护包含保温、保湿养护。其中,保温养护的作用如下:

第一,减少混凝土表面的热扩散,减小混凝土表面的温度梯度,防止产生表面裂缝。

第二,延长散热时间,充分发挥混凝土的潜力和材料的松弛特性,使混凝土的平均总温差所产生的拉应力小于混凝土抗拉强度,防止产生贯穿裂缝。

5.6.1 保湿养护的作用

第一,刚浇筑不久的混凝土,尚处于凝固硬化阶段,水化的速度较快,适宜的潮湿条件可防止混凝土表面脱水而产生干缩裂缝。

第二,混凝土在潮湿条件下,可使水泥的水化作用顺利进行,提高混凝土的极限拉伸强度。

5.6.2 大体积混凝土养护时的温度控制方法

第一,降温法,即在混凝土浇筑成型后,通过循环冷却水降温,从结构物的内部进行温度差控制。

第二,保温法,即混凝土浇筑成型后,通过保温材料、覆盖湿砂、蓄水等办法,减慢混凝土表面及四周热量的散失,从结构物的外部进行温度控制。保温法基本原理是利用混凝土的初始温度加上水泥水化热的温升,减缓混凝土表面散热过程(通过人为控制),使混凝土里表温度差始终控制在25℃以内^[4]。

5.7 大体积混凝土温控检测要求

大体积混凝土温控包括测温点的布置、测温频率、测温

工具的选用。

第一,大体积混凝土浇筑体内监测点的布置,应以能真实反映出混凝土浇筑体内最高温升、芯部与表层温差、降温速率及环境温度为原则。测温点的布置必须具有代表性和可比性。监测点的布置范围以所选混凝土浇筑体平面图对称轴线的半条轴线为测试区,在基础平面对称轴线上,监测点不宜少于4处,布置应充分考虑结构的几何尺寸。沿浇筑的高度,应布置在底部、中部和表面,浇筑体的底部温度,以混凝土底面以上50mm处的温度为准;表面温度,以混凝土表面以下50mm处的温度为准;内部温度,以沿垂直方向间距不超过500mm的测点温度为准;平面则应布置在边缘与中间,平面测点间距一般为2.5~5m。

第二,测温频率—每昼夜应不少于4次;入模温度的测量,每台班不少于2次。所有测温孔均应编号,进行混凝土内部不同深度和表面温度的测量。测温工作应由经过培训、责任心强的专人进行。测温记录,应交技术负责人阅签,并作为对混凝土施工和质量的控制依据。

第三,测温工具的选用。为了及时控制混凝土内外两个温差以及校验计算值与实测值的差别,随时掌握混凝土温度动态,宜采用热电偶或半导体液晶显示温度计。采用热电偶测温时,还应配合普通温度计,以便进行校验。测温过程中宜及时描绘出各点的温度变化曲线和断面的温度分布曲线^[5]。

6 大体积混凝土施工技术在建筑工程中应用水平提升的策略

6.1 对施工人员进行专业化能力提升培训与考核

大体积混凝土施工技术的应用水平主要取决于施工人员的专业化能力,如果施工人员不具备足够全面的专业化知识,在大体积混凝土施工的任何一个要点环节出现了问题,都有可能会导致大体积混凝土质量不达标。在返工维修的时候既消耗成本又浪费时间,甚至有可能导致工程延期、成本超支或以失败告终。在建筑工程中有许多仅仅有混凝土施工经验的人员担任了大体积混凝土施工的工作,但是普通的混凝土施工与大体积混凝土施工存在着较大的差别,且大体积混凝土的施工难度更高。因此,在建筑大体积混凝土施工团队中存在着不少人员缺少大体积混凝土施工的专业知识与经验。对此,应当对大体积混凝土施工人员开展专业能力提升培训,在培训期间应当先带领施工人员熟悉整个工艺流程及相关要求,之后再帮助其加深对专业技术的掌握程度。在培训结束的时候可以对施工人员进行考核,当施工人员的考核不达标,则不能够让其参与大体积混凝土工程施工。

6.2 做好建筑工程施工质量监督管理工作

质量监督管理工作是确保建筑工程质量的重要工作,能够对大体积混凝土施工人员的操作起到监督管理的作用,有效地约束施工人员的行为,避免其出现偷工减料、得过且过、将就的懒惰想法。同时,质量监督管理工作还有助于及时地发现大体积混凝土施工中存在的质量问题,发现问题之后及时地解决问题。对此,应当完善质量监督管理制度,在制度中明确每一位施工人员与监管人员的权责,出现质量问题时按照权责追究相关责任人的责任。再者,还应当让监管人员做好工作日志,详细地记录好每日的监督工作。

6.3 开展大体积混凝土施工风险管理

在应用大体积混凝土施工技术时存在着大大小小的风险。例如,材料配比不达标,裂隙控制措施不到位等导致裂缝产生,这些都是可以预测到的风险,如果在施工的过程中做好风险的管理工作,在风险发生之前就先对风险进行预测,并且对风险等级进行评估,寻找出合适的降低风险或者解决问题的方案,并且委派责任人追踪管理风险,就能够有效地减少在大体积混凝土施工技术应用中出现问题的概率与严重程度。

7 结语

建筑工程是中国民生建设的必要工程,也是城镇化发展的重要标志。为了能够保障建筑工程的质量和安全,需要做好大体积混凝土的施工技术管理工作。建筑工程中大体积混凝土施工的技术要点主要涉及配合比设计、原材料要求、施工组织设计、施工控制措施、温度控制、混凝土养护和温控检测等。因此,大体积混凝土施工技术在建筑工程中应用水平提升的策略为:对施工人员进行专业化能力提升培训与考核,做好建筑工程施工质量监督管理工作以及开展大体积混凝土施工风险管理。

参考文献

- [1] 丁涛.房屋建筑工程大体积混凝土结构施工技术[J].工程技术研究,2020,5(2):119-120.
- [2] 顾思阳.探析房屋建筑工程大体积混凝土结构的施工技术[J].建材与装饰,2018(40):3-4.
- [3] 周维,徐倩,马亚航.大体积混凝土施工技术在房屋建筑中的应用分析[J].赤峰学院学报(自然科学版),2017,33(5):73-74.
- [4] 蒋浩然.房屋建筑工程大体积混凝土施工技术研究[J].河南科技,2020(19):92-94.
- [5] 林勇军.大体积混凝土施工技术的应用分析[J].建筑建材装饰,2016(19):107+114.

Research on Exploration and Application of UAV Photogrammetry Technology

Teng Xie

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

Abstract

In recent years, with the large-scale development and application of UAV, it has been widely used in the field of low-altitude aerial photogrammetry. UAV have many advantages, especially low cost, small size and simple operation, adapted to a variety of complex climatic and airspace conditions. This paper briefly analyzes the exploration and application of UAV photogrammetry technology to promote the development of related fields.

Keywords

UAV; aerial photogrammetry; explore

无人机摄影测量技术的探索与应用研究

谢滕

济宁正元勘测规划有限公司, 中国 · 山东 济宁 272300

摘要

近年来, 随着无人机的大规模开发和应用, 在低空航空摄影测量领域得到了广泛应用。无人机的优势非常多, 尤其是成本低、体积小、操作简单, 可适应多种复杂的气候条件和空域条件。论文简单分析了无人机摄影测量技术的探索与应用, 以促进相关领域的发展。

关键词

无人机; 航空摄影测量; 探索

1 引言

与常规的测量设备相比, 无人机摄影测量技术具有明显的优势, 可为中国的工程测量提供极大的便利。无人机摄影测量技术是一种响应快、成本低、精度高的航拍技术, 是现代摄影测量不可或缺的工具。

2 低空无人机航空摄影测量的优势

无人机测量技术是在卫星遥感与航空遥感后发展而来的新的低空测量技术, 不仅适应环境能力强, 测量范围广, 而且测量效率高、测量精度高、测量成本相对较低。可以有效地应用于许多领域。无人机测量技术不仅可以改变测绘方式, 而且可以显著提高工作质量, 效率和安全性, 为中国的发展作出贡献^[1]。现阶段常用的无人机有垂直尾翼无人机、倒尾

无人机、双机无人机等。数码相机在无人机摄影测量技术中发挥着重要作用, 主要使用佳能、尼康、Phase One、索尼等数码相机品牌。综合而言, 无人机摄影测量技术主要有以下优势。

2.1 方便起降

无人机可采用滑翔、弹射、降落伞着陆等各类起降技术, 且对场地要求低无需机场起降、机场协调等一系列设施的配合。对起飞和降落场地的要求较低, 通常平坦的草地或具有良好净空的道路都可以满足相关要求。无人机运输便捷, 该系统集成度高, 只需装载到通用车辆上, 即可通过铁路或航空运输, 方便在不同地点执行工作任务。在开展测量工作时, 能够快速响应低空无人机, 是利用遥感进行应急测绘的可靠保障。低空无人机具有机身轻、运输灵活、越野素质好、起降场地要求低、起降方式多样等特点。具有安装、调试、启动快等诸多优点, 得到了广大用户的满意和广泛使用。特别是在高山、地形困难、起降客观条件差、飞机航拍使用困难的情况下, 无人机低空使用可以快速、高精度、高清晰地获

【作者简介】谢滕(1984-), 男, 中国山东济宁人, 本科, 工程师, 现任职于济宁正元勘测规划有限公司, 从事摄影测量与遥感研究。

得新的图像数据。

2.2 测量效果好

可以获得高保真、高分辨率的图像可以低空作业、云下摄影测量,并提供全面直观的结果。使用低空无人机进行航空摄影测量使用合适的软件可以快速完成空三、DEM、DOM和DIG的制作^[2]。整个项目区域的地理空间信息得到清晰反映,项目现场的情况可以通过无线通信技术直接转移到办公室,可以使管理人员和决策者在千里之外制定策略。此外,无人机在低空航拍的测量方法在技术和科学理论方面是先进的。经过验证的准确度指标项目完全符合规范要求;航空摄影测量是在现场实时进行的,关键点的三维坐标与传统勘测不同,不需要进行局部内业加密,这一特点使测绘产品更贴近实际,精度更均匀稳定。

2.3 测量效率高、成本低

无人机航拍不受地形影响,可以进入各种类型的区域进行拍摄。无论是森林、高原还是水域,都可以摄影测量。数据全面准确,有效拍摄时间长,可高效执行任务。与传统的测量方法相比,在同一测量项目中使用无人机进行低空航空测量所花费的时间,劳动力和财务资源显著减少,尤其是现场工作量显著减少,这使测量制图减少了大量的体力劳动。此外,整个系统的维护和维修成本低,运行成本低于传统航空测量。例如,无人机摄影测量技术在自然灾害中可第一时间接收高清图像数据,方便救灾队伍的规划设计、灾区评估和灾后重建。

3 无人机摄影测量技术应用探索

3.1 无人机摄影测量区域选择

区域的确定是无人机摄影技术应用的主要环节。测量员必须选择一个有代表性的边界点,使用GPS设备测量边界点的经纬度,然后使用谷歌软件显示测量数据。根据测量数据作为进一步测量的参考点。在实际测量一个项目时,单个项目的实际测量范围很小。当实际测量面积较大时,会给后续测量带来一定不便,使后续测量复杂化,无法有效提高经济效益。针对这一问题,测量员必须将相邻区域的内容合二为一。在测量区域扩大的情况下,所有的测量任务只能进行一次保证测量数据的完整性^[3],具体介绍如下。

3.1.1 路线设计

航段设计是构建无人机摄影测量技术路线的主要方法。设计路线时,需要确定8个平台高点的位置。将航线范围控制在航程的1/8以内,可以有效避免区域差异过大。每个测

量区域与其他区域重叠,以方便后续测量。

3.1.2 地形选择

植被稀少或完全没有植被的地区优先测量。摄影测量应尽量避免环境条件恶劣的地区,根据摄影地形的差异,选择合适的太阳高度角。

3.1.3 协调拍摄

由于无人机的特性,执行长期测量任务是不现实的。通常情况下,一个工程项目需要多架无人机协同工作才能完成航拍任务。因此,人员需要在测量前进行全面的无人机性能检查,确保每架无人机的线路不受损坏,并根据实际测量情况科学规划测量线路。多架无人机协同工作,可以保证拍摄的完整性,大大提高了拍摄效率。

但在使用多架无人机联合拍摄时,应注意避免因时差导致拍摄区域不完整。

3.2 无人机摄影测量控制点布置与区域网络

起点和采集点最好是C级和D级,将网络RTK系统接到接收机上,然后进行测量工作。网络RTK流动站的运行有一定的具体要求,必须在CORS框架内进行,才能实现数据传输。在测量某些参数时,可以使用流动站设置模式来保证测量数据的准确性。正常情况下,测量次数至少为2次,每次测量时必须严格核对相应内容。比如在工程勘测中,无人机摄影测量技术的应用中,勘察区域控制网络的建立是必不可少的环节。参与工程勘察的人员需要积极构建勘察区域的控制网络。所谓区域控制网,就是在勘察区域内建立特定的勘察控制点,构建空气三角均衡网络。在测区控制网中,需要利用控制点来测量实际工程情况。空三加密可直接用于测量定向摄影控制点的平面位置和高度。测量区域控制网络的位置可以为后续的indoo加密提供方便的控制点。目前,无人机摄影测量技术在实际大地测绘作业中所需要的照片外的控制点和方位元素,可以为4D产品的制作提供数据支持。此外,在测区控制网中建立了统一的坐标系,可以计算出地面上某一点的对应坐标。

3.3 外控点现场检查测量

无人机摄影测量和工程勘测需要密切合作。通过协作,他们可以确保调查完整,调查数据准确。对于涉及工程的人员,需要科学、智能地设置图像控制点。在设置影像控制点时,测量员必须结合测量现场的实际情况,按照规划流程,确保影像控制点的合理性。立体建模是工程测量中一项特别重要

(下转第9页)

Analysis of the Geotechnical Engineering Survey, Design and Construction Integration Mode

Pengtao Zhao Huijin Hou

Zhongkan Metallurgical Investingation Design & Research Institute Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071069, China

Abstract

Under the continuous improvement of social and economic development level, Chinese geotechnical engineering has also achieved unprecedented development. However, in the actual implementation of geotechnical engineering, not only to constantly improve the construction technology, but also need to pay attention to the early survey and design. Based on this, this paper focuses on the integration mode of geotechnical engineering survey, design and construction, aiming to improve the overall quality of geotechnical engineering projects for reference.

Keywords

geotechnical engineering survey; design; construction; integration

岩土工程勘察、设计与施工一体化模式分析

赵鹏涛 侯惠锦

中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司, 中国·河北 保定 071069

摘要

在社会经济发展水平不断提高的形势下, 中国的岩土工程也获得了前所未有的发展。但是, 在实际的岩土工程实施当中, 不仅要不断地提高施工技术, 还需要对前期的勘察与设计予以重视。基于此, 论文重点针对岩土工程勘察、设计与施工一体化模式进行了详细的研究, 旨在提高岩土工程项目的整体质量, 以供参考。

关键词

岩土工程勘察; 设计; 施工; 一体化

1 引言

在中国建筑工程领域当中, 岩土工程的勘察与设计工作发挥着十分重要的作用。在中国建筑市场竞争日益激烈的形势下, 如果岩土工程依然使用传统的先勘察, 后设计, 再施工的模式, 必然无法紧跟时代的发展, 无法满足建筑工程施工建设的实际需求。只有结合实际情况对现有的岩土工程技术进行优化和完善, 实现勘察、设计与施工的一体化, 才能够从整体上提高岩土工程项目的质量水平。

2 岩土工程勘察、设计与施工一体化模式的应用优势

近年来, 岩土工程勘察领域的发展, 也逐步提高了对工作人员专业素养的要求。工程师是岩土工程发展过程中最为重要的技术人才, 做好岩土工程的勘察工作, 可以让工程师按照设计特点, 设计出更加高质量的作品。虽然岩土工程勘察、

设计与施工一体化模式已经在某些地区开始实施, 但是各种问题的存在告诉我们, 要想将勘察、设计与施工一体化模式的应用优势充分发挥出来, 还需要付出更多的努力。图1为岩土工程进行勘察、设计及施工一体化模式流程图。

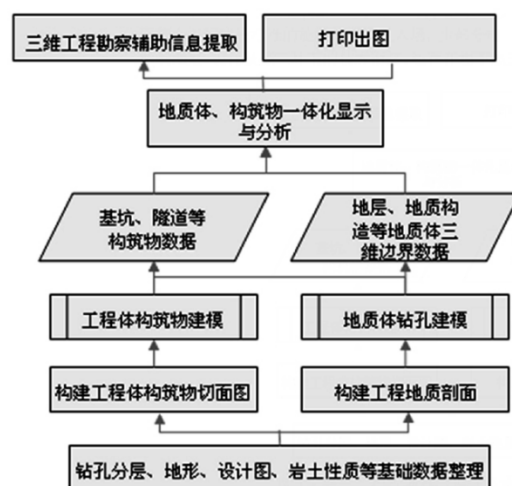


图1 岩土工程进行勘察、设计及施工一体化模式流程图

【作者简介】赵鹏涛(1985-), 男, 中国河南商丘人, 中级工程师, 硕士, 从事岩土工程设计、地基处理等研究。

与传统的先勘察、后设计，再施工的岩土工程模式相比，勘察、设计与施工一体化模式的应用主要表现出了以下几方面的优势。

首先，勘察、设计与施工一体化模式的应用可以将岩土工程的勘察、设计与施工进行充分的整合，通过各个环节信息数据的有效交流与共享，减少各环节之间纠纷与矛盾的出现。这样可以从整体上缩短岩土工程的施工周期，提高岩土工程的施工质量^[1]。

其次，勘察、设计与施工一体化模式的应用可以加强各种新型技术与新型方案的应用，并借此提高方案的科学合理性，减少施工过程中设计变更等问题的出现频率。这样可以有效降低岩土工程的施工成本，提高岩土工程的施工效益。

再次，勘察、设计与施工一体化模式的应用可以提高各种资源的整合效率与利用效率，进而对工程的投资成本进行控制，实现整个岩土工程经济效益的提高。

最后，勘察、设计与施工一体化模式的应用可以有效简化工程招投标环节，使整个招投标环节只包含业主单位与承包商两大主体。这样一来，合同的签订更加容易明确双方的职责与义务，后续施工过程中合同纠纷与矛盾的出现概率也会降低。

3 岩土工程勘察、设计与施工一体化模式的应用难点

虽然勘察、设计与施工一体化模式的应用是未来岩土工程发展过程中的必然趋势，但是在具体的实施过程中，依然存在着很多困难。

3.1 缺乏完善的法律法规及相关制度

中国现行的岩土工程市场法律法规的形成，主要参照的是传统岩土工程项目的实施情况，所以并不适用于勘察、设计与施工一体化模式。在岩土工程的实施过程中，如果依然使用传统的模式，那么岩土工程的实施效率与实施质量将会受到影响，岩土工程的进一步发展也会受到阻碍。但是，如果不对相应的法律法规和制度体系进行优化与完善，那么勘察、设计与施工一体化模式的应用也会受到不同程度的影响。

3.2 没有及时转变思想观念

由于传统的岩土工程建设模式已经实施了 30 多年，工作人员已经形成思维定式。很多时候，工作人员很难彻底摆脱传统模式下思想观念的影响，所以勘察、设计与施工一体化模式的推广与应用也会受到了相应的影响。另外，勘察、设计与施工一体化模式的应用对于企业的综合能力要求也比较高。只有优质的企业才同时具备较强的勘察能力、设计能力以及施工能力，才能够具备勘察、设计与施一体化的条件。

3.3 优质企业数量较少

前面已经提到，勘察、设计与施工一体化模式的应用，对于企业的综合能力要求比较高，需要同时具备一定的勘察能力、设计能力以及施工能力。而现阶段，能够同时具备勘

察能力、设计能力与施工能力的企业数量并不多。这一现象的存在，就会对勘察、设计与施工一体化模式的推广与应用产生直接的影响。另外，勘察、设计与施工一体化模式的应用，对于企业的人才配置也有着严格的要求。如果企业具有一定的综合能力，却没有做好相应的人才配置，那么勘察、设计与施工一体化模式的应用效果也必然不甚理想。图 2 为勘察、设计与施工一体化模式的人员配置。

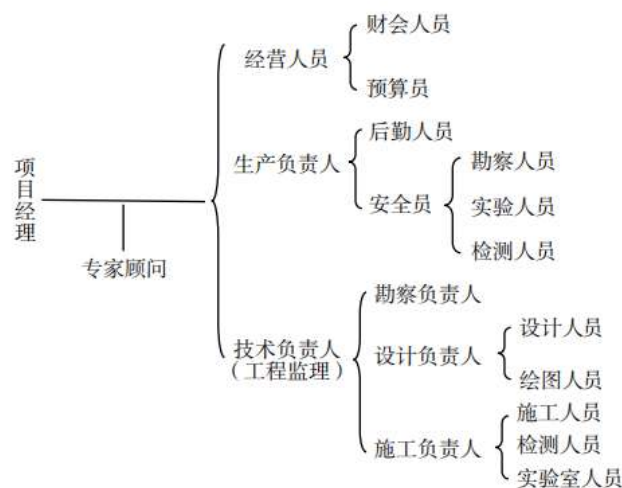


图 2 勘察、设计与施工一体化模式的人员配置

4 岩土工程勘察、设计与施工一体化模式的应用策略

4.1 完善相应的法律法规与制度体系

在岩土工程的实施过程中，要想加强勘察、设计与施工一体化模式的应用，需要对相应的法律法规与制度体系进行优化和完善^[2]。

一方面，相关部门要对当前岩土工程的施工模式进行规范，并在此基础上明确勘察、设计与施工一体化模式的应用标准，确保每一位施工人员都了解勘察、设计与施工一体化模式的应用重要性。

另一方面，政府部门要围绕勘察、设计与施工一体化模式的应用，制定针对性的管理条例和规范，或者成立专门的监督小组，确保勘察、设计与施工一体化模式在岩土工程实施过程中得到有效的落实。

4.2 对现有的人力资源进行合理的分配

虽然勘察、设计与施工一体化模式的应用表现出了一系列的优势，但是并不适用于所有的岩土工程。因为与传统的岩土工程建设模式相比，勘察、设计与施工一体化模式的应用过程更为复杂，并不适用于一些规模较小的企业。因为规模较小的企业并没有相关的管理体系，如果强行使用勘察、设计与施工一体化模式，必然会遇到很大的阻碍。此外，勘察、设计与施工一体化模式的应用，对于工作人员的要求也非常

苛刻,小规模企业只有不断地扩大现有的发展规模,完善相应的管理制度,并对现有的人力资源进行重新分配,提升工作人员的技术水平和管理能力,才能够将勘察、设计与施工一体化模式的应用优势充分地发挥出来。

4.3 构建勘察、设计与施工一体化模式的制度体系

在岩土工程的实施过程中,要想加强勘察、设计与施工一体化模式的应用,需要构建出专门的勘察、设计与施工一体化模式制度体系。

首先,对传统的岩土工程组织管理模式进行创新和优化,并构建出一套一体化的制度体系,加强一体化模式中相关资料的收集与分析。

其次,在构建勘察、设计与施工一体化模式制度体系的同时,还要对企业内部的实际情况进行分析,然后成立一个专门的项目部门,专门负责勘察、设计与施工一体化模式的应用与推广,专门负责相关职能部门的引导与监督,确保勘察、设计与施工一体化模式可以得到有效落实。

最后,如果制度体系不完善,在竞标过程中出现超标行为的概率就会提高。因此,企业不仅要完善相应的制度体系,还要提高承包商与投资商的履约能力,为岩土工程的施工建设提供保证。

4.4 做好项目联动管理

在岩土工程的实施过程中,要想加强勘察、设计与施工一体化模式的应用,需要做好各个建设项目之间各环节的联动管理。

首先,对不同施工机构的组织形式进行统一,为勘察、设计与施工一体化模式的应用打好基础。建设统一的管理部门,加强勘察、设计与施工管理的合理调控。

其次,承包商要在施工过程中不断的完善企业的组织结构,加强施工信息的交流与共享,并对现有的责任制度进行完善,做好不同施工环节责任的划分,并将责任落实到每一位人员头上,提高各部门之前联动的有效性^[3]。

最后,承包商可以根据联动管理的实际情况,采取相应的措施提高投资资金的利用效率,优化岩土工程的实施流程,降低岩土工程的实施成本。

5 结语

综上所述,与传统的岩土工程建设模式相比,勘察、设计与施工一体化模式的应用表现出了非常突出的优势。但是,要想将勘察、设计与施工一体化模式的应用优势充分发挥出来,提高岩土工程的实施质量,不仅要完善相应的法律法规与制度体系、优化配置现有的人力资源,还要构建相应的制度体系,做好项目联动管理。

参考文献

- [1] 李江龙.岩土工程勘察、设计与施工一体化模式研究[J].建筑技术开发,2018,45(22):69-70.
- [2] 毛政跃.岩土工程勘察、设计与施工一体化的模式分析[J].工程建设与设计,2019(22):164-165.
- [3] 徐建平.岩土工程勘察、设计与施工一体化模式的研究[J].工程技术研究,2019,4(23):23-24.

(上接第6页)

的任务。在执行此任务时,人员需要结合外部控制点的实际情况,考虑外部控制点位置的合理性。

3.4 无人机摄影数据处理

3.4.1 调整比例

影像畸变差是测量相机坐标必须使用的工具。这种测量方法与图像坐标有很大不同。主点坐标、非对称参数、对称参数和比例因子是无人机照片数据中的常见参数。

3.4.2 DEM 数据的协调

DEM数据是指高程内容,可以使用投影完成操作。目前最常用的软件是PG软件。使用该软件,可以执行数据收集以实现DEM数据匹配。

3.4.3 空三加密

如果使用空中三角测量进行数据处理,则数据处理需要图像捕获、内部定向和连接点创建方法。在这种数据处理方法中,可以生成适当的质量报告。随后,根据结果数据,完

全还原原始模型,或者根据地面实际情况,采用多层次数据采集的方法,得到数字正射影像图。

4 结语

无人机摄影测量技术涵盖了各个领域,尤其是在工程勘测中。在使用该技术时,必须严格按照既定流程进行,更好地体现无人机摄影测量技术的优势,为中国大地测量技术的可持续发展作出贡献。

参考文献

- [1] 吴维国,宋庆志,束庆波,等.无人机倾斜摄影测量技术在复杂电力工程勘测中的应用[J].通讯世界,2020,27(1):229-230.
- [2] 霍伟奇.无人机倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用研究[J].河南建材,2019(6):111-112.
- [3] 卢铭,杨兆祥.无人机遥感技术在测绘工程测量中的实践[J].林业科技情报,2020(1):123-125.

Analysis of Water Conservancy Engineering Construction Technology and Engineering Quality Assurance

Tong Zhu

Water Resources Department of Linshu, Linyi, Shandong, 276700, China

Abstract

In recent years, in order to accelerate economic growth and continuously expand the construction scale of the project, water conservancy project is one of them. This paper focuses on the significance of water conservancy project construction for promoting economic development, analyzes how to strengthen the construction quality of water conservancy project, and puts forward some suggestions, hoping to optimize the overall quality of water conservancy project in China and promote the sustainable development of water conservancy project.

Keywords

hydraulic engineering; construction technology; project quality; guarantee

水利工程施工技术及工程质量保障探析

朱彤

临沭县水利局, 中国 · 山东 临沂 276700

摘要

近些年来, 为了加快经济增长速度, 不断扩大工程的建设规模, 水利工程就是其中之一。论文着重阐述了水利工程施工对于促进经济发展的重要意义, 并分析了如何强化水利工程施工质量, 就其提出了几点意见, 希望可以优化中国水利工程的整体质量, 促进水利工程事业可持续发展。

关键词

水利工程; 施工技术; 工程质量; 保障

1 引言

水利工程建设在中国基础建设中占据关键地位, 既是促进中国经济发展的支柱性产业, 也是便捷群众生活的重要建设举措之一。近些年来, 中国建设工程快速发展, 规模不断扩大, 人们越来越重视施工质量的提升, 这就要求从内部革新施工技术, 提升施工技术的创造能力。因此, 如何有效提升水利工程的施工质量, 为人们的生活带来更大便利, 就成为工程施工和设计人员所关注的热点话题。

2 水利工程施工技术研究

2.1 桩基技术

桩基技术主要适用于基础建设环节当中。在利用这项技术以前, 应当选择适合运行设备的环境。冬季气候比较恶劣, 需要寻找工程中可能出现的问题, 及时寻找解决方案, 避免

冬季土层被冻结, 设备不能深入到土层当中去的现象发生, 这会严重影响施工质量。与此同时, 在冬季施工时, 还应当增加桩基础轴线两边的距离, 设定多个水准点, 这样可以有效确保施工的精准度。此外在堆放预制桩时, 需要合理计算堆放层的数量^[1]。

2.2 混凝土碾压技术

混凝土碾压这项技术主要应用于浇筑土坝的施工环节中, 一般采用混凝土作为主要的原料, 体积较大, 这种施工技术在水利工程开展时应用比较广泛, 扩展的规模比较迅速, 主要是因为混凝土碾压技术本身投入资金较低, 但是可以满足大规模施工的要求。混凝土碾压技术对于材料的密度和设备运转没有受到很大程度的影响, 所以使用比较稳定, 可以有效改善混凝土的浇筑层面状态。从材料构成情况来看, 被碾压的混凝土与普通的混凝土材料结构并不会出现很大差异, 一般都是有基础成分所形成的。就普通混凝土来看, 碾压过后的混凝土材料密度更高, 更严实。

总体来说, 制造过程中材质也越发坚固。从材料的内部

【作者简介】朱彤 (1982-), 男, 中国山东临沂人, 本科, 助理工程师, 从事水利工程研究。

结构组成角度来看,被加工过的混凝土和普通混凝土之间没有明显差异,一般都是由沙质材料所组成的,密度较大,其中掺杂了较多的粉煤灰,水泥含量较少。其中,这种材质的混凝土主要有以下两种,分别是内部高质量的粉煤灰,还有密度较大的混凝土等,在经过化学加工以后,可以广泛应用到水利工程施工环节当中,有效推进施工进度,缩短施工周期,提升工程整体的质量。

2.3 定向爆破式技术

定向爆破式技术所采用的原材料是火药,这种技术应用的原理是将爆破器材按照施工图纸中所规划的爆破点进行火药排布,利用设备将其燃爆的一种具体技术形式。在爆破之前,需要采用设备来科学探测区域内的环境特点,对于不利于爆破的环境因素要及时探查,然后实现精准的定点爆破。爆破技术中最具特色的一种技术是潜风钻技术,这种技术可以有效加大钻洞的直径,扩展深度,利用风力进行施压,强化爆破的精准程度。但是,这种技术对于环境会造成一定危害,会影响区域环境的生态系统^[2]。

随着施工技术的深入革新,不断衍生出了新的施工设备,新型施工设备应用到水利工程中,可以有效缩减施工周期,提升施工效率。例如,在开展爆破作业这方面,优化施工机械水平,可以为爆破技术创造重要条件。长期以来,爆破施工以手工作业为主,后期逐渐应用先进设备来开展,不断提升施工效率。液压钻井的使用更是有效提升了工程的精度。在当前,已经出现了上千米的大型钻孔,这些都是水利工程施工开展的重要结果和显著成效。近年来,在水利工程施工环节中,已经实现了连续自动化合成炸药和设备的机械化运用,相关爆破技术也逐渐完善,并大规模应用到施工过程当中。

3 保障水利工程施工质量的措施

3.1 提高质量保障意识,加强对施工准备工作的控制

为保障水利工程质量,需要认识到水利工程建设的重要意义,不仅可以促进国家经济发展,还可以便捷群众生活。在水利工程施工过程中,需要按照具体的规范操作来进行,定期检查施工设备的运行状态,查看内部零部件是否发生损耗,检查零部件状态是否完好,在施工过程中应当不断引入先进的设备理念和操作经验。此外,要严格管理施工人员,规范施工人员的操作标准,形成一套有效的监督机制体制,让员工在标准的规范操作下来进行设备运营。此外,还需要建立一套责任追究机制,将项目的具体内容进行细致划分,落实到每个施工人员的头上,这样每个施工人员都有具体的任务,就不会出现推诿任务的现象,快速完成自己的任务,提升施工效率,保证施工质量。对于施工环节中可能出现的问题,提前做好应急方案,在发生问题之后可以从容不迫地

进行解决,有效推进施工进度。施工之前也要做好准备工作,检查图纸和施工材料是否完备,避免施工过程中出现图纸与实际施工情况不符合的现象发生。在前期检查工作中,管理人员还需要核对重要的数据信息,将核实结果提交给上级部门,确保材料具备真实性^[3]。

3.2 建立健全质量监督管理体系

建立一套实践性强、系统规划完善的水利工程质量监督管理体系,可以提升水利工程的施工质量。水利工程建设在中国基础建设中处于支柱型地位。在完善水利工程质量监管体系过程中,需要重视舆论的力量,将舆论和设备监督相结合,有效分析在施工过程中的匮乏,并及时寻找解决方案。定期取样分析水利工程的施工情况来进行调查,查看是否有不恰当的施工手段。

3.3 引进新技术,实施现代化施工管理

投资方在开展有效水利工程建设的基础条件是要有先进的施工技术,比如说可以采用挤浆法来浇筑石质材料,按照对温度的监测和环境的变化,合理调节内部材料的粘稠度,牢固不同建筑材料之间的紧密程度,优化工程质量。此外,在堆砌石材时也有具体规定,经过实践研究证明,最佳的堆砌方式是在拐角处和交接处实现同时堆砌,有效交接两个环节,强化工程的牢固程度。应当特别注意堆砌过程中石材表面是否有杂质以及石材内部的湿润程度。在进行施工过程中,及时清除污垢,清理表面杂质。在现代施工管理中,还需要应用先进的计算设备,纳入互联网计算方式,对于上游和下游的水位和水量按照固定时间段进行分析,对于汛期的涨潮量以及水位最高程度科学判断,做好精准记录,有了完善的数据参考,才能够使搭建出的水利工程更加完善,质量更高。在水利工程建设当中需要灵活控制闸门,这是重中之重。

4 结语

水利工程项目对于中国经济发展具有关键意义,因此不断革新水利工程施工技术,是保障水利工程质量的重点所在。论文深入研究了先进施工设备的使用方式和规范操作,对于施工环节中需要注意的问题进行了探讨,并提出了一些有效意见,希望可以促进水利工程质量提升。

参考文献

- [1] 周斌.水利工程施工技术及工程质量保障探析[J].住宅与房地产,2018(8):157.
- [2] 武英孔.提升水利施工技术水平 提高水利工程质量[J].现代物业(中旬刊),2018(2):60.
- [3] 林绍清.浅谈水利工程施工技术及工程质量保障[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017(10):186-187.

Research on Dynamic Calibration of Piezoelectric Two-dimensional Force Sensor

Shengnan Gao Xiaohong Xing Weili Li Xiaoli Dou Burong Fan

Nanhang Jincheng College, Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract

Based on the piezoelectric effect of piezoelectric quartz crystal, a two-dimensional force sensor with good dynamic characteristics is studied with a single-type piezoelectric quartz crystal as the sensitive element, the force measurement is realized by measuring the charge generated by the piezoelectric quartz crystal. Firstly, based on the material mechanics, the measurement principle of the sensor is analyzed and the structure of the sensor is designed. Secondly, the sensor dynamic calibration experiment system was built, and the data obtained in the dynamic calibration experiment was analyzed in depth, and it was concluded that the dynamic characteristics of the sensor were good. Finally, it provides a new idea for the in-depth study and precise measurement of the dynamic calibration of the sensor.

Keywords

sensor; dynamic calibration; dynamic force; dynamic moment

压电式二维力传感器动态标定研究

高胜南 邢晓红 李卫丽 窦小丽 范卜榕

南京航空航天大学金城学院, 中国 · 江苏 南京 211100

摘要

基于压电石英晶体的压电效应, 以单一切型压电石英晶片为敏感元件研究了一种动态特性良好的二维力传感器, 通过测量压电石英晶体产生的电荷来实现力的测量。首先, 基于材料力学分析了传感器的测量原理设计了传感器的结构。其次, 搭建了传感器动态标定实验系统, 对动态标定实验获得的数据进行了深入分析, 得出传感器的动态特性良好的结论。最后, 为传感器的动态标定的深入研究和精确测量提供了一种新的思路。

关键词

传感器; 动态标定; 动态力; 动态力矩

1 引言

由于测试技术的发展, 静态量测量技术逐步成熟, 力学量静态测量已经不能满足现代测试要求, 因此要重视动态载荷的测量问题。为了使传感器能够准确测量动态载荷, 这就要求传感器在测量动态信号时, 能够准确地测量出信号的大小并且真实地再现信号的变化, 所以要对传感器进行动态标定。

顾宝栋等人^[1]用区间算法分析了标定系统的精度, 推

【基金项目】本论文受 2020 年度教育部产学合作协同育人项目——长三角民办应用型高校“新工科”师资能力提升平台建设项目的支持; 本项目受 2020 年度校级课程思政项目资助。

【作者简介】高胜南 (1988-), 女, 中国辽宁营口人, 硕士, 工程师, 从事机械设计研究。

导出了标定精度的具体表达式, 研究了系统附加质量随频率变化的特性。奥祺^[2]详细介绍了一种传感器的动态标定装置, 当传感器在动态加载的情况下, 对力传感器进行标定。Yusaku Fujii^[3]描述了在不同力的作用下, 测量传感器的动态响应的三种方法。Rolf Kumme 使用比较法对力传感器进行标定, 即使用一种标准的力测量传感器对力测量装置进行了动态标定的方法。D.J.Mee^[4]分析了对力天平标定的不同的技术, 使用持续时间短的超声速仪器。J.P.Damion 不仅叙述了确定压力传感器的传递函数的不同方法, 还详细介绍了对压力传感器进行动态校准时所使用的各种设备。A.Fisher、S.Watkins and J.Watmuff^[5]运用一种便携式标定系统校准压力测量系统, 不仅快速而且准确。David J.Mee 介绍了校准应力波力天平的各种技术方法。

论文设计了一种基于单一切型压电石英晶片的二维力传感器, 不仅对传感器的测量原理进行了分析, 还对传感器进行了动态标定, 并研究了传感器的动态跟随特性。

是传感器输入的位移量,也就是作用在传感器上的力矩,纵坐标表示的是传感器输出的电压值,共测量7组数据,在图中用圆点标出,连接各点得到实际关系曲线,并应用二乘法得到拟合的关系曲线。从图中可以看出,传感器的输出与输入线性关系良好。

4.2 动态跟随性实验

设计动态跟随性实验是为了测试传感器的动态特性。输入的力值随时间呈正弦函数变化,测量传感器输出的电压值。将传感器的输入力值信号与输出电压信号放在同一图中进行比较,放大部分信号如图5所示。下半部散点是传感器输入的力信号,上半部散点是传感器输出的电压信号。从图中可

以看出输出与输入是同步的,由此得出传感器具有良好的动态跟随性。

5 结语

论文根据材料力学分析了压电式二维力传感器的测量原理,提出了以单一切型压电石英晶片为敏感元件且具有双电极特殊结构的压电式二维力传感器。设计并搭建了包括实时控制系统,电荷放大器及上位机等仪器的动态标定实验系统。设计并完成了动态标定及动态跟随性实验。根据动态标定实验得到的数据,得出传感器不仅具有良好的线性度,而且具有良好的动态跟随性。论文设计的动态标定实验方法为力传感器的动态标定技术提供了新的思路。

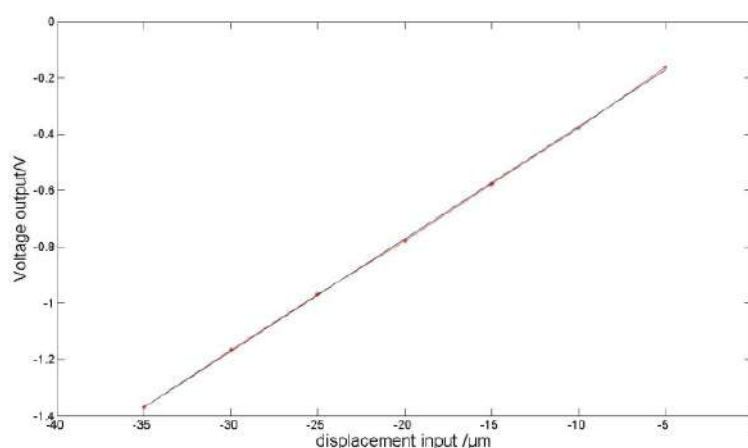


图4 传感器动态力矩输入与电压输出关系曲线

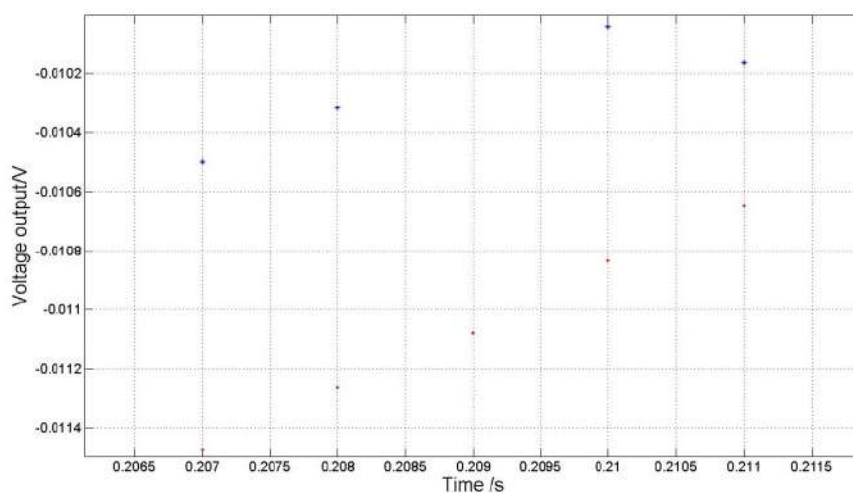


图5 传感器输出电压与输入力的比较放大图

参考文献

- [1] 奥祺.力传感器动态标定装置的研究[J].内蒙古科技与经济,2007(8):82-84.
- [2] 顾宝栋,陈怀海,申凡,等.力传感器动态标定及其精度分析研究[J].振动与冲击,2005(2):95-98.
- [3] Fujii, Yusaku. Toward dynamic force calibration[J]. Measurement, 2009(7):1039-1044.
- [4] Mee. David J. Dynamic calibration of force balances for impulse hypersonic facilities[J]. Shock Waves, 2003(6):443-455.
- [5] Fisher A, S Watkins, J Watmuff. Dynamic Calibration of Pressure Measurement Systems: An Improved Method[C]// In 18th Australasian Fluid Mechanics Conference, Launceston, Australia, 2012.

Discussion on the Application of Grouting Technology in Hydraulic Tunnel Construction

Juan Wang Shuangyao Zhao

Yellow River Engineering Consulting Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract

After the construction of the concrete lining of the tunnel is completed, in order to improve the rock bearing capacity, grouting techniques such as backfill grouting, consolidation grouting and contact grouting are usually used. During the specific construction process, because the cracks in the rock formation cannot be seen, the requirements for construction experience are particularly high. This paper takes a hydraulic tunnel as an example to analyze the application of grouting technology in the construction of hydraulic tunnels.

Keywords

hydraulic tunnel; construction; grouting process

浅谈水工隧洞施工中灌浆技术的应用

王娟 赵双要

黄河勘测规划设计研究院有限公司, 中国 · 河南 洛阳 471000

摘要

隧洞在混凝土衬砌施工结束以后, 为了提高岩石承载能力, 通常要采用回填灌浆和固结灌浆及接触灌浆等灌浆技术。具体施工过程中, 因为看不见岩层中的裂隙情况, 因此对施工经验要求就特别高。论文以某水工隧洞为例, 对水工隧洞施工中灌浆技术的应用进行分析。

关键词

水工隧洞; 施工; 灌浆工艺

1 引言

水工隧洞的灌浆是从坝基基础灌浆技术中演化而来的, 灌浆技术在隧洞的使用中虽然和大坝灌浆有很多区别, 但基本原理和目的都是相同的, 都是通过机械产生的压力将灌浆材料注入岩体的裂隙中, 以达到加固围岩, 改善围岩和混凝土的受力结构, 提高岩体的承载能力。

2 工程概况

中国青海省玉树州某水电站建前工程导流洞项目, 该水电站位于澜沧江干流(扎曲)的一级支流子曲河上, 工程等级确定为Ⅱ等大型工程。导流洞项目位于坝址右岸山体中, 地貌类型为中高山峡谷区; 导流洞设计洞室为城门型无压洞, 洞径 $5.5\text{m} \times 7.0\text{m}$ (宽 $\times$ 高), 隧洞纵坡 $i=7.5 : 1000$, 坡降

起点高程 3900.50m , 隧洞出口底板高程为 3896.0m 。

3 灌浆工艺

3.1 类序

当在同一个部位做 2 种或者 2 种以上灌浆的时候, 要尽量做好为下一个灌浆去创造有利的条件。设计时, 灌浆施工的顺序应为: 顶拱回填灌浆—岩石固结灌浆—帷幕灌浆—钢衬接触灌浆。

3.2 排序

因为本隧洞基岩的围岩是基本稳定的, 且隧洞混凝土衬砌的工作已结束, 回填及固结灌浆的面积比较大, 为确保灌浆时的排气排水。灌浆方案应从隧洞的两头向中间逐排进行, 这样既解决排气排水问题, 又保证了规定灌浆压力下, 隧洞的顶部空腔及岩石裂隙灌浆充分的要求^[1]。

3.3 工序

一般来讲, 每一个灌浆孔或者灌浆段的工序安排都是:

【作者简介】王娟(1983-), 女, 中国山东费县人, 本科, 工程师, 从事水利水电工程勘察设计、施工与管理等研究。

钻孔—钻孔冲洗—压水试验—灌浆—封孔。

3.4 分段

隧洞的固结灌浆孔深是 3m, 帷幕灌浆孔深是 15m, 因为固结灌浆孔比较浅, 按照规范要求, 只是在帷幕灌浆孔进行了一个自下而上分段的方法, 先把一个灌浆孔钻到设计的深度再采用“段顶堵塞法”, 分段灌浆。

4 水工隧洞灌浆施工技术要点分析

该工程的施工现场为低山丘陵区, 上覆山体的厚度较大, 其主要形式为 EW 向陡倾角张裂性断裂, 断层节理充分发育。其地质岩性主要为花岗岩, 属于燕山晚期范畴。隧道挖至 0+517~0+595 节段时, 岩石基本为碎块, 分布有大面积的软弱面, 地下水水位较高, 且活动明显, 断层带伴有滴水现象。鉴于上述情况, 技术人员决定进行灌浆施工, 以提高掌子围岩的稳定性, 保证施工的顺利进行。下面以此工程为例, 详细阐述灌浆施工技术。

4.1 回填灌浆

4.1.1 回填灌浆钻孔

对于钢筋混凝土衬砌而言, 应在预埋管中钻孔, 孔径要求为大于 38.5mm, 孔深要求深入岩石约 12.0cm, 对混凝土的空腔尺寸和厚度等重要参数进行严格测记。顶拱回填灌浆采用分段进行的方法, 单段长度应小于 45.0m, 对端部进行封堵处理。回填灌浆的施工顺序为先从低端开始, 逐渐向高端推进^[2]。

4.1.2 回填灌浆压力

回填灌浆分一序孔和二序孔两类, 其灌浆压力各不相同。其中, 一序孔允许灌入水泥浆的水灰比要求为 0.5 : 1; 二序孔为 1 : 1。对于空隙比较大的部位, 一、二序孔均可灌注水泥砂浆, 所掺杂的砂量应小于水泥本身质量的 200%。根据混凝土的衬砌厚度和配筋情况合理确定回填灌浆的压力, 素混凝土衬砌的回填灌浆压力要求控制在 0.2~0.3MPa, 而钢筋混凝土衬砌则需要加大至 0.3~0.5MPa。在设计的回填灌浆压力下停止吸浆, 继而持续灌注 10min 即可结束。在灌浆施工中, 该工程曾发生过串浆问题, 技术人员根据实际情况, 采取群孔并联灌孔的方法灌注, 孔数为 3 个, 严格控制了灌浆的压力和速度, 避免了因压力过大或速度过快而导致混凝土面出现抬动, 进而影响施工质量。

4.1.3 质量检查

该工程完成灌浆后约一周内进行质量检查, 合理布置检查孔, 主要选定 3 个位置: 脱空较大的部位、串浆孔集中的部位和灌浆情况异常的部位。所设置的检查孔数量约为灌浆

孔总量的 5.0%。采用钻孔注浆法进行回填灌浆质量检量, 将水灰比为 2 : 1 的水泥浆液注入孔内, 并保证压力值稳定。在初始的 10min 之内, 注入量不得超过 12L, 随后可逐渐加快注入速度。确认合格后, 采用水泥砂浆对钻孔进行封填处理, 并对孔口进行压实抹平。

4.2 固结灌浆

4.2.1 固结灌浆钻孔

该工程采用风钻进行钻孔作业。经过测量, 终孔的直径为 41.5mm, 各项参数均满足相应的技术规范, 平面布孔形式为方格形。完成钻孔作业后及时进行了清孔处理, 将孔内的钻渣、岩粉等杂质全部清除干净。正式灌注前, 采用压力水对裂隙进行冲洗, 直至回水不夹带杂质为止。一般而言, 冲洗的压力应控制在灌浆压力的 75%~80%, 如果该数值大于 1.0MPa, 则直接将 1.0MPa 作为冲洗压力值。固结灌浆时, 需要遵循“环间分序”“环内加密”的双重原则, 对于地质情况不理想的地段而言, 其加密要求更高^[3]。

4.2.2 固结灌浆压力

该工程采用单孔固结灌浆法, 对于注入量较低的地段, 在同一环上可进行并联灌浆施工, 灌浆孔以 2 个为最佳, 并保持孔位的对称。灌浆压力控制在 0.5~1.3MPa 即可。如果固结灌浆的压力大于 2.5MPa, 则应分段灌注。同时, 根据现场灌浆的试验, 合理确定灌浆段划分、灌浆工艺选用等方面的具体内容。在正式灌浆的过程中, 必须确保在最短时间内达到预定的压力值, 灌浆应连续进行, 不允许间断。遵循“由稀至浓”的原则进行浆液变换, 在浆液注入量达到 280L 以上且连续灌注时间大于 25min 的前提下, 需要逐渐降低浆液的浓度。此外, 如果灌浆吸浆量小于 0.3L/min, 则需要采用机械压浆法进行封孔处理。需要注意的是, 在灌浆中, 如果回浆变浓, 则建议改用水灰比完全一致的新浆继续灌注, 延续时间为 25min。

4.2.3 质量检查

固结灌浆的质量检查以孔压水试验为主, 灌浆完成 5d 后可进行压水试验。严格控制检查孔的数量, 要求控制在灌浆孔的 5% 左右。同时, 孔段合格率大于 85%、透水率值要求小于 30%、处于分散状态时, 可认定灌浆合格, 可落实后续的养护措施。完成质量检验后, 需要将孔内的积水和污物等全部排出, 采用压力灌浆法进行封孔处理, 随后再采用机械法抹平孔口。

(下转第 19 页)

Safety and Construction Technology in the Construction Project Site Construction

Wenpeng Liu

China Railway Construction Engineering Group, Beijing, 100160, China

Abstract

With the continuous development of social economy and the acceleration of urban construction process, the internal competition in the construction industry is becoming more fierce, which forces some enterprises to ignore the safety problems of the construction site. In order to make enterprises stay invincible in the market for a long time, it is necessary to pay attention to construction site safety and construction technology management. Therefore, this paper expounds the construction technology in the construction project site construction, analyzes the problems existing in the safety management, and put forward several effective measures, hoping to reduce the safety risks and avoid the occurrence of safety accidents.

Keywords

economic benefits; security guarantee; management means

建筑工程现场施工中的安全与施工技术

刘文鹏

中铁建工集团有限公司, 中国 · 北京 100160

摘要

随着社会经济的不断发展和城市建设进程加快, 建筑行业的内部竞争也愈加激烈, 这就迫使部分企业忽略了施工现场的安全问题。为了让企业在市场中久居不败之地, 就需要重视施工现场安全与施工技术管理。因此, 论文就阐述了建筑工程现场施工中的施工技术, 分析了安全管理存在的问题, 并提出几点有效措施, 希望在保证工程质量的基础上, 降低安全风险, 避免安全事故的发生。

关键词

经济效益; 安全保障; 管理手段

1 引言

在建筑工程中, 施工安全和技术是社会的焦点, 科技时代的到来, 让安全与技术这两方面得到了进一步的提升, 虽然越来越多的企业在安全与技术方面投入了大量的精力。但从目前施工现场实际情况来看, 安全和技术这两方面还是暴露了许多问题, 为了让施工现场更加规范, 就需要对安全与技术进行有效改革, 这样才能让企业在激烈的市场竞争中获得更大的经济效益和长远发展条件。

2 建筑工程现场施工中的施工技术

2.1 地基施工技术

在建筑工程中, 地基是最基础的部分, 它的质量高低就决定了整个工程的质量, 由于中国地域辽阔, 各地区间的地质条件也存在着较大差异, 但若采用合适的施工技术, 就能

从根本上提高建筑工程地基的承载力与稳定性。因此, 施工人员需注意以下几点:

第一, 如果遇到软土地基, 可以采用加固、加筋或换填等方法进行, 而选择何种施工技术就要根据施工需要来确定。例如, 施工现场的软土面积比较小, 那么就可以采用换填的方法。

第二, 在加固过程中, 要先经过反复的计算来确定加固的位置, 待反复确认无误后, 就要将整个施工区域的杂物进行清理, 使得该区域符合施工作业要求。

第三, 施工中采取分段施工, 目的就是在保证施工质量的前提下, 让地基施工技术能够得到有效应用。

2.2 电气施工技术

在现在的建筑工程中, 电气接地是最核心的部分, 它对建筑的安全有着直接的影响。

第一, 根据工程的要求和规范, 对电气材料的厂家、质量进行严格把关, 在进场时, 必须提供相应的质量证明, 而相关工作人员也要展开抽检, 继而保证电气材料能从源头上

【作者简介】刘文鹏 (1989-), 男, 中国河北邢台人, 本科, 助理工程师, 从事建筑施工与安全研究。

得到控制。

第二，在钢筋笼捆扎的过程中，施工人员可以把主筋当作整体接地线，如果工程有难度，就要增加地界线，但要与避雷线错开，这样才能让电气接地效果更加完善。

第三，在电气施工中，可能会与其他施工产生交叉，这就需要施工前根据施工方案和图纸展开多方协调，这样既能保证结构不受影响，又能提高施工的整体质量。

2.3 混凝土施工技术

混凝土已经成为建筑施工中必不可少的材料，而在浇筑混凝土的时候，施工人员一定要对混凝土的各项材料进行合理配比，保证所谓的混凝土能够满足施工要求。而在此之前，还要检查相关设备，确定设备无异常，对运送到现场的混凝土展开检查，看混凝土是否出现了坍塌或离析等现象，一经发现问题，要立即处理。此外，在混凝土浇筑中，尽量采取分段浇筑的方式，当一层浇筑完成时要马上进行振捣，从而保证混凝土能够得到充分结合，在浇筑结束后，要定期进行保养，若选择草帘覆盖，那么就要按时浇水，使得其表面能够保持足够的湿润，只有一步步按照施工步骤进行，才能提高混凝土的质量^[1]。

3 建筑工程现场施工中安全管理存在的问题

3.1 安全意识淡薄

从现在建筑工程施工现场的人员配置来看，大部分施工人员都是农民工，由于他们受到的教育不高，在安全意识这方面并未引起重视，如施工不佩戴头盔、不穿防护设备等，严重的时候还不按照施工规范进行操作。与此同时，施工现场大多都是露天的，很多设备、原材料、半成品都会堆放在那儿，由于这些设备、材料摆放得过于随意，施工人员在穿行过程中稍不留神就会造成不必要的安全事故。除此之外，虽然一些施工单位意识到了安全的重要性，但并没有采取实质措施，对于安全培训工作也都是过场化，这就很难让施工人员拥有较高的安全意识。

3.2 安全管理不规范

安全管理不规范的主要原因就是施工企业没有给安全管理人员予以足够的权限，使得很多安全工作无法顺利展开，甚至一些施工现场都没有配备安全管理人员。同时，施工现场没有制定安全和技术管理制度，没有按照要求在现场装置灭火器、安全网等防护措施，对于施工人员的安全绳、防尘口罩、手套等安全用品也没有配备齐全，这就让施工人员的安全无法得到有效保障。此外，相关人员没有及时排查施工现场可能存在的安全隐患，在安全技术交底工作中也都未按照流程进行，即便施工企业有相应的安全管理也很难真正落到实处。

3.3 未处理好安全、效益、进度间的关系

在现代社会中，各行各业都发展得如火如荼，其中建筑行业最为明显，它所带来的利润得到了业界乃至其他行业的

觊觎，这也是吸引了大量专业人才和资金入驻的重要原因。但竞争越是激烈，不良竞争行为就越多，这就让行业的利润空间逐渐变小，加上建设单位对施工要求越来越高，使得单位无法处理好安全、效益以及进度间的关系，这无非就增加了施工安全的管理难度。

4 加强建筑工程施工现场中安全与施工技术的有效措施

4.1 提高安全意识

在建筑工程现场施工中，安全是第一位。首先，在施工之前，要对所有参与建设的人员展开相应的安全培训，让他们拥有足够的安全意识。其次，不断完善安全制度，对不按照安全规范施工的人员进行惩罚；反之，对于安全防护做到位且按照安全规范施工的人员予以奖励，继而用这种方法来制约施工人员。最后，在施工现场循环播放不同安全事故的影像，让施工人员能够意识到安全的重要性，以此起到一定的警示作用^[2]。

4.2 有效处理安全隐患

在施工现场一发现有存在的安全隐患，就要按照安全法规及时进行处理，避免小隐患变成大事故。首先，施工现场的监管人员要明确这些安全隐患的具体性质，核实隐患，采取措施，并第一时间将当时的实际情况逐级上报，然后由监理部门形成整改意见书，让下级相关部门按照意见书进行整改，继而将安全隐患扼杀在萌芽中。其次，若监管人员发现施工或技术人员出现违规操作，先将数据进行固定，然后向相关单位说明情况，并对负责人展开约谈。最后，若在施工现场发现较为严重的安全隐患，要立刻向安监部门汇报，核查无误后要立即下达停工整顿通知，在安全不达标前不得进行施工，从根本上保证建筑工程施工安全和质量。

4.3 健全施工技术管理体系

4.3.1 制定科学的施工技术方案

第一，以实施方案为基础，根据方案的要求对施工现场所采用的技术展开有效管理。

第二，对施工现场所使用到的施工技术进行统计和分类，明确标出不同施工技术对施工质量所产生的影响因素，然后制定施工技术的质量标准，继而编制出科学的施工技术方案。

第三，对所制定的施工技术方案提供制度保障，让施工技术在运用过程中可以得到更有效的控制。

4.3.2 健全施工技术管理体系

第一，对施工中所运用到的图纸展开全面审核，让施工人员深入了解设计需求，使得他们的施工能够满足设计根本要求，以此来保证施工质量可以得到预期目标。

第二，在每个分项施工结束后，要实施交底制度，待检验合格后，方能进行下一步施工。

第三，在工程全部完工后，施工技术管理部门要根据行规和国标对工程质量展开验收，若发现任何的质量问题要立

即处理,从而保证工程质量达到合格状态^[3]。

4.4 加强施工材料和设备的管理

在建筑工程施工中,会运用到大量的施工材料和设备,为了让项目顺利且有序地展开,就需要加强施工现场材料和管理。

4.4.1 在施工材料方面

第一,根据材料的不同特性,将其进行分类储藏,并做好防潮、防火等措施。

第二,详细了解施工进度,掌握材料在施工中的不同要求,并按照进度给项目提供材料用量,禁止材料出现浪费等情况。

4.4.2 在设备方面

第一,为了发挥机械设备在施工中的最大作用,相关人员就要定期对设备进行养护和维修,使得设备能够满足施工的实际需要。

第二,定期对机械操作人员展开培训,使得他们的技术

水平能够处于最先进的状态,这不仅能让它们准确且规范的操作,还能延长设备的使用寿命。

5 结语

根据以上相关阐述和分析,如今的建筑行业在利益的影响下暴露了越来越多的问题,其中施工现场安全与施工技术最为突出。因此,相关单位就要提高安全意识、有效处理安全隐患、健全施工技术管理体系、加强施工材料和管理等,只有这样,才能让施工安全与技术变得更加科学与规范,从而推动整个行业走向可持续发展道路。

参考文献

- [1] 周贵元.建筑工程现场施工中安全与施工技术研究[J].科技资讯,2018,16(17):31-32.
- [2] 程远.建筑工程现场施工中安全和施工管理探析[J].居舍,2018(32):115.
- [3] 殷商.安全与施工技术在建筑工程现场施工中的研究[J].江西建材,2017(15):287+292.

(上接第16页)

4.3 帷幕灌浆

一般情况下,水工隧洞是不设帷幕灌浆的,因为本隧洞是处在坝基下49m,而且轴线与大坝的轴线是相交的,所以为了加强大坝的基础帷幕灌浆,在洞内增设帷幕灌浆,达到降低渗漏的损失和保持稳定之目的。与固结灌浆相比较,隧洞的帷幕灌浆原理和固结灌浆是基本相同的,有些具体指标要求不区别,文中不再赘述。

4.4 接触灌浆

隧洞的0+217至0+237段是钢衬段,采用接触灌浆是为了弥补混凝土与钢构件间的空隙。因为顶部的钢衬管与岩石间空隙已通过回填灌浆弥补过。所以,主要是通过接触灌浆来解决钢衬管和两侧的混凝土结合不紧的脱空区。如果浇筑的混凝土质量比较好或者比较小的脱空区,可以不做接触灌浆。

4.4.1 钻孔和灌浆

灌浆之前要用风来检查缝隙的串通,吹除掉空隙内的水和污物。要注意的是,风压要小于灌浆的压力,为了使钢衬不变形,灌浆的压力一般不能大于0.1MPa,灌浆规范规定的浆液水灰比0.8:1、0.5:1两个比级。为了保证灌浆的质量,应该尽量地灌注浓度较高的浆液,适当的时候可以加入适量的减水剂。灌浆次序应该先由低孔开始,从高处孔排出浓浆

以后,再依次把孔口的阀门关闭。在设计规定的压力情况下,灌浆孔停止吸浆后,再延续灌注5分钟便可结束。

4.4.2 质量检查

灌浆结束以后7天后通过锤击来检查脱空区面积有没有满足到设计的要求。

5 结语

水工隧洞灌浆是由坝基的基础灌浆演变来的,在隧洞使用中,虽然灌浆技术与大坝灌浆有许多的区别,但是基本原理及目的是相同的,都是要通过机械来产生压力把灌浆的材料注到岩体裂隙中,达到围岩加固,继而改善混凝土和围岩的受力结构,以提高岩体的承载能力的目的。

参考文献

- [1] 朱智元.水工隧洞设计中的回填灌浆施工工艺研究[J].珠江水运,2019,493(21):117-118.
- [2] 祝永迪,欧阳秘,李博.斜井灌浆提升系统在水工隧洞灌浆中的应用[J].水利水电施工,2019(4):72-75.
- [3] 史传祥,刘青依,孙建立,等.浅谈水工隧洞施工测量技术的应用[J].治淮,2019(4):27-28.

Analysis on Quality Control Points of Test and Detection

Xinwu Yu

Guangdong Jianke Yuansheng Engineering Testing Co., Ltd., Dongguan, Guangdong, 523710, China

Abstract

Test testing is an important means to control project quality. Due to the inadequate standardization, standardization, and specialization of test and inspection activities, the actual quality of the project is uncontrollable, and some unnecessary economic losses occur. Therefore, the factors of the test results are analyzed for reference and study.

Keywords

analysis of test and testing; quality control; key points

试验检测质量控制要点分析

余新屋

广东建科源胜工程检测有限公司, 中国 · 广东 东莞 523710

摘要

试验检测是控制工程质量的重要手段。由于试验检测活动标准化、规范化、专业化不足经常导致工程实际质量不可控, 出现一些不必要的经济损失。因此, 现对影响试验检测结果真实有效的各类因素要点进行分析, 以供借鉴和学习。

关键词

试验检测; 质量控制; 要点分析

1 引言

改革开放以来, 中国基础设施建设进入高速发展阶段, 同时对工程质量提出了更高标准。如何控制工程质量, 在工程建设全过程中试验检测至关重要。检测是保证工程质量的重要手段, 结合 (东建质函〔2020〕42 号) 关于 2020 年下半年中国东莞市建设工程质量检测机构检查情况通报分析, 主要存在的问题有人员管理不到位、仪器设备管理不规范、实验室场地、设施和环境管理不规范、检测样品管理、检测管理不足, 以下浅谈试验检测质量控制要点。

2 管理体系文件建立及运行——试验检测活动的前提保障

2.1 体系文件建立

检测单位应建立符合本单位的管理体系文件, 通过程序文件、质量手册、作业指导书、检测表格等文件的建立, 提出具体试验检测流程及各种管理制度, 解决“谁检测、用什么检测, 如何检测、检测结果怎样判定”的问题, 最终使各项检测活动均处于受控状态, 减少和预防管理体系和管理活动缺陷。

2.2 保证检测单位管理体系运行的有效性、适宜性

检测单位必须安排专职人员管理体系文件, 根据实际情况对体系文件进行动态更新, 按体系文件要求组织相关人员进行内部评审及管理评审, 持续提高质量管理体系的适应性, 确保体系文件符合单位实际需要。

3 试验检测过程关键因素及控制——试验检测活动关键

3.1 人的不确定因素

目前, 在中国建设工程试验检测活动多需检测人员操作完成, 通过对多起检测质量事故的分析, 发现多数质量问题均存在“人”的因素, 主要表现为人的检测能力的差异及检测操作不当。例如, 在路基压实度试验过程中, 在检测过程中损失少部分土样, 或对土样含水检测操作不当、干燥状态判定不准确都会导致试验检测结果的失真, 不能真实反映工程质量, 无法为工程质量提供数据支撑。在压实度检测过程中, 由于现场土样含水率检测使用酒精法, 燃烧只 2 次后, 新进检测员直接判定土样已烘干, 经计算实测压实度 93.4%, 小于 94%, 不符合设计要求。经分析, 发现湿土为细粒土且含水率偏高, 燃烧次数不足导致土样未完全烘干。现场及时重新对湿土取样两份, 分别用烘箱烘干法、酒精燃烧 4 遍后实测压实度分别为 94.8%、94.7%, 符合设计要求。

为保证试验检测质量稳定可控, 在检测活动过程中应避免“人”的因素对试验结果的影响。采取的主要措施: 试验检测智能化; 对试验检测方式进行优化; 能用仪器完成的检测活动, 就不必人为操作; 从根本上杜绝“人”的影响。例如, 最近发展的智能化混凝土试件抗压试验, 从试件取样、传输、试验直至试验结束, 试验全程无人参与, 使试验结果的真实可靠; 能力培训及考核常态化, 应根据检测人员实际检测能力制定相应的培训计划, 严格按计划组织培训并对培训效果进行专项考核, 尤其在新标准更新导致试验方法变更时, 应及时进行相关

【作者简介】余新屋 (1988-), 男, 中国江西上饶人, 本科, 中级工程师, 从事工程检测研究。

变更内容的宣贯,定期对检测人员检测能力进行确认,确保试验检测活动专业化、标准化;自我能力提升,检测单位应鼓励检测人员积极获取检测方面的证书,提升自身综合能力,接触新的检测领域;做好人员监管工作^[1],对新员工、新领域、新的参数、新标准需建立监督制度,发现问题及时纠正;人证合一,检测人员需持证上岗,从事本专业内的检测工作。

3.2 仪器设备的不确定因素

仪器设备作为试验检测载体,在检测活动中必不可少,试验检测结果是否可信跟仪器设备状态密切相关,在以往检测过程中,时常发现由于仪器精度、偏差及仪器状态不对导致试验失真。例如,在桩基承载力检测期间,由于未对千斤顶的校准,导致检测结果失真。

为保证试验检测质量稳定可控。应对仪器设备建立一机一档,文件应包括仪器使用说明书、仪器设备购买或调入证明、验收单、鉴定证书、维护维修记录等信息。对仪器设备进行实时状态记录,及时了解设备状态,防止损坏设备进入检测现场;仪器设备台账管理,对所有检测仪器建立相关检定台账,记录仪器设备标定校准状态及检定计划,防止漏检确保仪器精度;定时保养,在常规保养维护过程中,发现检测设备存在异常情况,应及时通知相关检测人员停止使用,并贴“停用”标识,防止被用于检测。对所有试验设备应制定保养计划,按要求定时保养维护,对压力机类设备定时更换液压油,搅拌机及时检查部件润滑性能,对不常用设备应按要求每月进行空转试验;及时对仪器进行标识,确保所用的检测设备符合标准要求;为工程质量试验检测提供强大有力的基础。

3.3 物的不确定因素

试验样品是试验检测活动的基础,样品是否具有代表性、一致性直接影响试验检测的意义。例如,未随机取样、原状土未密封保存、管材或土工合成材料等样品状态调节不规范,最终都会导致结果出现较大的差异化,无法对工程质量进行正确的判定;由于对试验标准物质疏于管理导致试验数据准确度降低的情况时有发生。曾对存储时间超2个月的P.O42.5水泥进行对比试验,水泥样品分别为水泥样品1(未烘干未过筛)和水泥样品2(烘干且过筛),同时制作胶砂试件,并在同一条件标准养护,同一环境及时间段进行3天和28天强度检测,实测表明样品1强度比样品2强度低2~6MPa。

为保证试验检测质量稳定可控。样品从取样、运输、调节、处理、检测、质量控制等环节都需符合标准规范,确保样品状态工程实际情况一致。试验检测样品的取样是试验检测管理的首要环节,也是一个重要的环节。样品取样方法的正确与否,是否均匀并具有代表性,样品是否按标准规范进行处理或调节,样品取样时效性是否及时,不仅直接关系试验检测的真实性,还会对是否能够真实反馈工程质量产生影响。

3.4 法的不确定因素

法是试验检测活动的灵魂。同一检测参数往往存在多种

标准规范,由于标准引用不当或使用作废标准,检测结果异常的事情时有发生;标准物质存放及标定也会引起试验结果异常。粗集料压碎值检测中,目前有国标GB/T 14685—2011《建设用卵石、碎石》、JTG E42—2005 公路工程集料试验规程等不同标准方法,在试验检测过程中,尝试分别按两个标准要求要求进行取样检测,分别按GB/T 14685—2011称取3份粒径为9.5~19.0mm碎石并剔除其中针片状颗粒样品烘干备检,按JTG E42—2005称取3份粒径为9.5~13.2mm碎石无须剔除其中针片状颗粒样品烘干备检,在同一条件下按各自标准方法同时对样品进行试验检测,结果表明第二种方法的检测结果远大于第一种,假如碎石压碎值标准值一定,往往会导致使用JTG E42—2005检测不合格,GB/T 14685—2011检测结果合格的情况,因而试验检测方法的选择对试验结论判定有较大的影响,在检测活动前必须确认相关检测方法。

为保证试验检测质量稳定可控,标准规范有效化,定时进行标准规范查新,在试验委托期间,要求委托单位明确检测参数及相对应的标准规范,严格依据选定标准对试验结果进行判定;标准物质管理规范,严格按照相关标准对各类标准物质进行管理,如砝码定时标定及防潮贮存、ISO标准砂贮存及验证。

3.5 试验检测环境的不确定因素

试验检测环境是检测活动的前提条件,环境条件包括室内检测环境、样品保存环境及现场作业环境。为使试验检测具有重复性,试验结果可追溯,需严格按照标准对试验环境进行监控,达到要求后方可进行检测。

3.6 信息化管理

经统计一般试验检测机构每年检测报告约4万份,如此庞大的数据,需要及时记录处理,给试验检测带来大量重复性工作,且极易出现数据错误。信息化智能管理能够有效提高工作效率,从数据采集、分析、判定及资料归档清晰明了,能够大大减少资料报告中的错误率,从而保证试验检测结果的正确性和时效性^[2]。

4 结语

总而言之,试验检测是控制工程质量的重要手段,在工程建设全过程扮演着重要角色,因而加大对试验检测工作重视程度,从体系文件、人、机、料、法、环^[3]、信息化等各方面严格按照要求进行试验检测活动,保证试验结果真实有效,为工程质量建设的提供必要的支撑保障。

参考文献

- [1] 张伟丽.水泥检测过程中的影响因素及质量控制[J].建材发展导向(上),2019(1):71.
- [2] 张艳萍.信息化管理在公路试验检测中的应用[J].建材发展导向(上),2021,19(7):175-176.
- [3] 韩洲.公路工程材料试验检测影响因素的研究[D].北京:中国科学院大学,2017.

Research on Construction Technology and Control of Large Span Steel Structure

Cunli Tian

Chongqing Construction Engineering Industry Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

Large-span steel structure is currently a technical system that is more suitable for the new situation of engineering development, and includes types rich and outstanding features. During the period of being responsible for specific engineering projects, the construction unit needs to standardize the technology and strengthen engineering quality control, so as to comprehensively improve the comprehensive level of engineering operations. The paper mainly focuses on the analysis of multiple construction techniques such as integral sliding, hoisting and unsupported heights, and their quality control measures during the application period.

Keywords

large-span space; steel structure construction; technology; control

大跨度空间钢结构施工技术与控制的研究

田存鑫

重庆建工工业有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

大跨度钢结构是当前比较适合工程发展新形势的技术体系,所包含的类型丰富、特点突出。在负责具体工程项目期间,施工单位需要针对该技术加以规范,并加强工程质量控制,从而全面提高工程作业的综合水平。论文主要针对整体滑动、吊装以及高处无支撑等多个施工技术以及其在应用期间的质量控制举措加以分析。

关键词

大跨度空间; 钢结构施工; 技术; 控制

1 引言

在经济高速发展的背景下,针对工程项目也提出新要求,施工单位需要努力适应复杂的施工环境,在具体的技术工艺上加强革新,将大跨度钢结构的施工处理技术有效应用下去,并在此基础上合理规范具体的施工处理方法,加强质量管控工作深化落实,以保证所落实的工程管控工作更规范,也能够促进工程事业实现长远发展。因此,在今后的工程项目领域,施工单位需要努力将这一技术落到实处,打造高品质的工程体系。

2 大跨度空间钢结构类型

2.1 网壳结构

该结构一般以杆为对象,具体指根据实际情况确定具体的处理规则,然后对具体的设计方案进行优化处理,获得有效的空间帧的相关参数。之后,以此为依据确定具体的轨迹,方便在壳体的支撑下实现力的拓展。通常,内部力量会向着

两个方向拓展,进而得到压力和张力。

2.2 网架结构

该形式所呈现的特点具体体现在网格方面的特定性较强^[1]。同时,在重量上相对比较轻巧,更具有一定的美观性,将其投入到具体的工程建设当中,能够保证结构整体的稳定性更符合标准。但在施工处理期间因为可能涉及的节点数量比较多元,在操作流程体现上具有一定的复杂性,这就需要在工程实践期间要投入很多的资源。对此,相关单位需要着重考量,并根据工程资金配置科学选择这一处理工序。

2.3 悬挂结构

该结构在柔韧性方面所具有的功能优势比较显著,其结构形态主要以载荷状态为主^[2]。通常,在负责具体的工程作业期间,施工单位需要科学选择具体的器材,利用钢缆、链条等载体进行规范施工。相较其他的处理技术,其所具有的施工便捷性更强,可操作性特点比较突出,也能够有效节约施工的处理材料。在确定结构类型之后,施工单位需要深入探索多种不同类型的技术手段,从而保证所开展的作业工序更符合规范。

【作者简介】田存鑫(1987-),男,中国重庆人,本科,工程师,从事钢结构施工研究。

3 大跨度空间钢结构施工技术

3.1 结构构件和异形节点制作技术

该方法在跨度大方面所具有的特征比较突出,尤其是随着工程环境逐渐趋向于复杂化方向发展,钢架结构的功能特点逐渐显现,这给工程结构施工处理提出了更高的难度要求。而该技术能够有效适应复杂的工程环境,能够切实保障整体结构的安全性,提高结构稳定性水平,也可以有效规避在钢骨零件生产中的各项问题。

3.2 整体滑动施工技术

该技术所具有的功能优势比较突出,能够切实保障结构设置更规范,提高内部空间的稳定性。其主要的工作原理具体体现在依托于一定装置,有效发挥其所具有的牵引作用,针对具体的结构模型进行移动处理。通过该技术的合理运用,有效突破传统的技术瓶颈,有效解决径向吊装的局限,也能够实现现场作业环境规范运用,节省土地资源的同时,也能够有效控制经济成本,最重要的是能够有效改善轨道的具体铺设方法。

3.3 整体吊装工程技术

该方法所具有的适用范围比较特殊,在基于计算机支撑的液压系统起重处理中,具有显著的功能优势,具有较强的智能化、现代化特征。通常,在应用该技术进行施工处理期间,合理借助液压缸的处理技术,以此为支撑规范设置动力装置,从而保证具体的升力指标更符合规定标准。同时,在负责具体的工程期间,还需要将油压千斤顶、泵站等各项要素进行紧密衔接,通过有效组合构建更系统的工程体系。这样能够保证在整个移动处理过程中,结构的姿态更加平稳。

3.4 高处无支撑组装技术

该方法在实践运用期间,需要有效借助膨胀机组的施工处理技术,要按照一定的顺序进行施工处理^[1]。在整个作业期间因为技术功能比较突出,所以可以不用依赖吊塔装置,方便工程建设高效落实。同时,因为在结构内部包含着多个比较稳定的单元,所以最终所呈现的结构整体性能和品质也更加稳定。

3.5 厚板不同钢管结构的多角度全位置焊接技术

该结构具有一定的特殊性,包括在形状以及具体的连接方式都具有较强的多元化特征。在负责具体的施工工艺期间,施工单位需结合实际情况有效剖析在工程领域可能存在的焊接问题。并根据实际的质量标准深入探索具有一定创新性的焊接处理方法,以保证所获得的焊接处理效果更规范。在确定以上具体的技术手段之后,相关单位需高度关注工程质量的综合把控,并顺应新时期的工程质量战略要求,深入探索科学的管理途径。

4 大跨度空间钢结构施工质量管理

4.1 优化钢材强度参数设计

在该技术的支撑下,工程在强度指标上具有较高要求。以水立方和鸟巢等建筑结构为例,其所呈现的跨度范围较大,

且具有较强的负载功能要求。如果强度参数不符合实际要求,那么则严重阻碍和制约具体的工程质量。对此,施工单位需引起重视,并积极革新具体的管理理念,优化设计思想。在基于该结构进行工程设计期间,需要重点突出工程调研工作的地位。在先进技术手段有效扶持下,全方位地进行工程调研,这样能够保证所获得的环境参数更全面和具体,之后方便设计人员根据具体的参数信息对具体的钢结构强度参数进行优化设计。

4.2 采用现代预应力技术

在负责具体的工程处理期间,为了适应大跨度的施工要求,规范钢结构的处理与设置,施工单位需要将预应力的技术手段进行有效革新。与其他传统的技术手段相对比,该技术方法所具有的功能性和实用性特点比较突出,能够有效解决以往工程建设中所存在的技术壁垒,也能够有效预防工程施工进行期间所存在的形变问题。这样能够保证所构建的工程结构在耐久性方面所具有的优势更加显著,也能够让工程的整体寿命得以延长,从而切实保障工程的综合质量。

4.3 优化焊接处理过程

在该结构施工处理期间,焊接处理是重要的工程要务,其操作是否规范在很大程度上决定着工程的综合质量。因此,施工单位需要本着提高工程综合质量的原则,针对焊接处理过程进行优化处理,从而保证所达到的焊接处理效果更符合规范。在进行处理期间,需要做好全面的准备工作,做好管子接头有效衔接,之后要在具体的长度指标上加以规范。在负责具体的施工工艺期间,施工单位需要针对钢管斜口位置处进行有效规范,确定好长度等各项参数,也要科学选择焊接处理方法,一般以环焊为主,从而达到良好的固定效果。

5 结语

依前所述,在具体的工程项目实施阶段,大跨度钢结构作为重要的技术手段所具有的适应性特征比较突出,能够切实保障工程内部结构的稳定性,也能够有效改善工程的环境,提高整体的作业处理效能。因此,在负责具体的工艺期间,施工单位需要在具体的技术层面加以规范,将整体滑动与吊装、无支撑等多种技术有效应用到工程领域,也要重点加强钢结构施工管理,规范强度参数,并将预应力技术和焊接处理工艺进行优化处理,以保证整个工程作业环境更安全。

参考文献

- [1] 汪韦韦,王强.大跨度空间钢结构铸钢件和梭形斜柱逆施工技术[J].铁路技术创新,2020(5):40-45.
- [2] 朱劲松,施小军.大跨度空间钢结构施工技术研究[J].居业,2020(19):82-83.
- [3] 朱喜恩.现代大跨度空间钢结构施工技术研究[J].居业,2019(5):119+121.

Research on the Countermeasures of Cost Control of Construction Engineering

Peng Song Qiaoqiao Fang

Xi'an Sitan Technology Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710600, China

Abstract

At present, with the increasing competition of construction engineering market, the more difficult to control material cost. As an important part of the construction enterprise cost, the material cost generally accounts for 50%~65% of the total price, which will inevitably become the key to the construction cost control. How to control the cost of material cost and improve the quality of the project has become the focus of the development of the enterprise.

Keywords

construction engineering; cost control; engineering materials

建筑工程的造价成本控制对策研究

宋鹏 房俏俏

西安思坦科技有限公司, 中国·陕西 西安 710600

摘要

目前, 随着建筑工程市场竞争的日益激烈, 使得材料造价成本控制难度不断越大。材料成本作为施工企业成本的重要组成部分, 一般占其总价的50%~65%, 必然成为施工成本控制的关键。如何控制材料造价成本, 提高工程质量, 成为企业发展重点的关注问题。

关键词

建筑工程; 成本控制; 工程材料

1 引言

建筑施工企业工程材料成本控制在整个项目造价中占据着极为重要的地位, 尤其城市化建设的推进和发展对建筑市场材料产生了极大的推动力, 造价成本控制中材料控制作用越来越明显^[1]。建筑市场的不断发展, 其建设规模、投资数额、建设周期、工程质量都与曾经有了极大不同。建筑工程市场竞争的激烈化, 越来越多的公司和企业提高了对造价成本材料控制的重视程度, 希望以此提高工程的经济效益与社会效益。但建筑工程材料的控制措施起步较晚, 因此存在着较多问题, 并且对建筑工程效益产生着明显影响。

如上所述, 论文选择施工项目材料管控为主题论述, 为后期施工项目材料成本控制提供有益参考。

2 研究的意义

①施工项目材料成本管理是施工项目的核心内容, 要控制好施工项目成本, 首先必须抓住“材料成本”这个关键环节。②施工项目材料成本管理的实施是提高经济效益

重要途径, 材料成本在工程造价中占比大, 具体落实到工程部、材料部, 如何在提高施工估料准确性、降低材料消耗、杜绝浪费、减少库存积压等方面狠下功夫, 达到节约成本、提高经济效益的目的。③施工项目材料成本控制的实施为保护企业财产安全的手段。材料成本控制是基于完善的材料管理制度, 使得所有的材料管理行为都处于有效的监管之中, 从制度上的规范确保施工企业材料物资安全, 防止各种舞弊行为的发生。

3 项目施工中材料控制存在的问题

3.1 工程招投标环节材料品牌、价格调查工作不细致、规范

招投标环节是建筑工程材料确认的首要环节和初始环节, 招投标环节中基本会估算出建筑工程材料的总成本。但当前招投标环节部分工作中存在着问题, 招标人员编制问题清单未考虑周全, 投标人员对图纸、规范理解不透彻, 对招标文件要求后期材料价格浮动预测性不敏感, 对材料品牌差异区分不明显, 工作人员能动性较差。这导致工程施工过程中预期利润失衡, 施工单位只能通过追加建造成本完成施工^[2]。如此一来, 严重降低了施工单位初期承接工程预算的最佳目

【作者简介】宋鹏(1982-), 男, 中国陕西西安人, 硕士, 中级工程师, 从事土木工程研究。

的。另外,招标投标管理机构未对工程招标投标环节展开严格的管理审核把关也会造成该环节工作内容不规范。

3.2 施工单位对工程图纸会审阶段不重视、返工浪费材料

建设单位下发图纸后需在有限时间内要求对图纸进行提疑,而当期又面临抢工期赶进度,忽视了工程的图纸会审阶段的关键性。而设计会审阶段是避免工程项目后期与实际现场施工有矛盾之处的解决关键阶段,待施工过程中发现问题实为较晚。由于关注度较低,部分设计人员未按照工作标准和工作准则开展工作,导致设计中存在较多的漏洞。后期施工出现较多设计变更现象,设计变更引起材料浪费且会大幅度增加工程成本,影响工程周期。为了减少工程变更,提高设计图纸会审环节尤为重要。

3.3 施工现场材料采购价格多、管理制度不健全

①项目涉及工程材料类别多,品种繁杂,小到螺丝钉,大到设备器具,可以说五花八门,包罗万象,市场采购杂,采购人员素质标准不一,因而对采购材料价格控制有难度。②现场材料管理制度不健全、程序不严谨,造成材料的验收、使用、存有漏洞较多。③现场材料收料、票据手工整理,人为因素多,信息反馈不流畅,加强管理较为困难。④计划提取不严格,超提、超领浪费严重,没有定量数据概念。⑤施工场地条件限制,多数材料不能入库,露天存放使材料收发形同虚设。

4 项目工程施工材料控制过程

建筑工程材料使用贯穿于工程建设项目全过程,施工单位一方面需增加收入,另一方面节约支出。因此,过程控制材料是成本控制的难点,也是重点。

施工项目材料管控原则:前期招标投标管理原则,即尽量合理选择付款好优质工程及优质材料供应商;施工过程纠偏控制原则,即遇到超量随时查找原因;全员参与目标管理原则,即项目全员要树立材料成本意识;责、权、利相结合的原则,即项目经理、技术、业务人员都负有成本控制责任,也享有成本控制的权力,确保每项材料能否开支、如何开支和开支多少,以行使对项目成本的实质性控制^[3]。

4.1 业主及下游分供商招投标阶段控制

业主发标后,根据项目模式核算工程量的准确性,初期对工程量业主量与后期实际量预测,测算出来后根据指标检查预判主材量是否合理,价格与市场水平差异。建筑工程主材在招投标阶段选下游供商时,根据招投标制度选择最优承包商能够节约材料使用性。还需对供货商进行各项资质调查,调查内容包括信誉程度、建设水平、人员水平、工程资质等。招标文件中要明确与材料品牌选用的有关的各项条款及范围。

由于招投标阶段是关乎到工程材料选择质量与效益的决策阶段,因此参与人员一定要秉持公平公正的工作原则,为企业把控节约材料关键点。

4.2 施工现场材料采购合同签约及管理

合同管理质量会直接关系到建筑工程材料价格的高低。

首先,任何采购及现场管理人员都要熟悉于合同价格及付款各相关条款、合作期限、双方责任范围以及违约处理方法等。其次,如果工作人员在合约签订后发现其内部存在不明确或不清楚的条款内容,要及时与供货商和建设单位进行沟通和交流,以确建筑工程材料采购顺利进行。最后,加强对工程材料风险的防范控制力度,降低合同风险对工程造价成本产生的影响。

4.3 施工材料的现场管理

施工现场材料管理涉及六个重要的环节,即采(购)、收(料)、验(收)、(库)管、发(料)、(使)用等流程。

4.3.1 材料计划

材料计划应由专人根据施工图纸、进度计划、施工方案,结合实际情况进行编制。对辅助性材料,如小白线、扫把、小型工具根据工程实际从严控制。

4.3.2 材料收料

材料主材计划偏多,加上采购人员的素质高低不一,对多余材料废弃增加材料用量,因此选用业务素质高、节约成本是前提。

4.3.3 材料的收验管理

①收料管理。收料关键从材料数量、价格、质量三个方面按采购计划进货单进行复核,任何一项与计划不相符需要及时提出并确定收或退。不允许有质量问题的材料进现场。材料收料确认符合需立即开具符合要求的收料小票,一式三联,送货人、验收人、留底各一份。②验收管理。在收到收料人员的收料小票(验收专用联)后,主管验收的人员要在当天(12h内)按小票上的规格、数量及质量要求对材料进行验收。符合要求后,方可填写材料验收单。

4.3.4 材料用量的控制

①坚持按确定的材料消费量,实行限额领料制度,各相关人员在规定的限额内分批领用,如超出时纠正措施。②改进新技术,推广降低料耗的各种新技术、新工艺、新材料,节约材料。③认真计量验收。坚持不剩余料,有剩利用其他部位,降低料耗水平。

5 结语

综上所述,工程造价成本控制不仅与建设单位的经济效益有着直接联系,还关乎到工程的建设质量。从房建建筑工程成本控制的多个方面着手,能有效保证建筑工程成本的合理性以及工程的顺利建设。

参考文献

- [1] 刘俊香.探究房屋建筑工程造价成本控制[J].四川水泥,2020(7):314-315.
- [2] 于莎莎.房屋建筑工程造价成本控制与管理研究[J].建材发展导向(上),2020,18(7):321.
- [3] 王瑞瑞.房屋建筑工程造价成本控制思考[J].建材与装饰,2020(19):129-130.

Influencing Factors and Countermeasures of Water Quality Chemical Analysis and Quality

Xiaopei Zhao

Testing and Research Center of Tongling Nonferrous Metals Group Holdings Co., Ltd., Tongling, Anhui, 244000, China

Abstract

Under the situation that the level of social and economic development is constantly improving, people's quality of life has been significantly improved, and has paid more and more attention to water quality. In such circumstances, the relevant national departments have also gradually increased the capital investment and cost investment of water quality analysis work. However, water quality analysis is not easy and is susceptible to various factors. Based on this, this paper focuses on the detailed analysis of the influencing factors and proposes targeted measures to further improve the quality of water quality analysis for reference.

Keywords

water quality analysis; quality control; influencing factors; response

水质化学分析质量的影响因素及应对措施

赵晓佩

铜陵有色金属集团控股有限公司检测研究中心, 中国·安徽 铜陵 244000

摘要

在社会经济发展水平不断提高的形势下,人们的生活品质得到了明显的改善,对水质质量问题也越来越重视。在这样的情况下,国家相关部门也逐步加大了水质分析工作的资金投入与成本投入。但是,水质分析工作并不是一件容易的事,很容易受到各种因素的影响。基于此,论文重点针对水质化学分析质量的影响因素进行了详细的分析,并提出了针对性的应对措施,旨在进一步提升水质分析工作质量,以供参考。

关键词

水质分析; 质量控制; 影响因素; 应对

1 引言

水质分析工作是一项涉及范围广泛、技术含量高的一项工作,其工作重点是对水中的氯化物、悬浮物、五日生化需氧量等指标进行全面的检测,了解水资源的水质情况。要想加强水质分析工作质量控制,需要工作人员使用多种不同的监测技术。但是,一些人为因素、设备因素、环境因素、标准物质控制因素以及技术因素的存在,却对水质分析工作的开展产生了影响。在这种情况下,必须对这些影响因素进行详细的分析,并制定出针对性的应对措施,才能够全面提升水质分析工作质量。

2 水质化学分析质量的影响因素

2.1 人为因素

人为因素对于水质化学分析质量的影响非常大。因为在

实际的水质化学分析工作中,无论是数据的收集与统计,还是水质检测设备的操作,都需要由相应的工作人员来完成^[1]。如果工作人员在任何一个环节出现失误,整个水质化学分析结果都会与实际情况产生较大的差异。

一般情况下,在水质化学分析工作中,人为因素的影响,主要体现在以下两方面。其一,站在内部角度分析,如果工作人员职业道德较低、思想意识不够高、责任意识不够强烈,那么很容易忽视某些关键性水质数据,并对水质化学分析质量产生影响。其二,站在外部角度分析,只有工作人员具备扎实的专业理论知识基础,掌握了各类水质检测设备的操作技巧,并具有较高的专业素养,才能够为水质化学分析质量的提升打好基础。

2.2 设备因素

在水质化学分析工作中,设备也是一个不容忽视的影响因素。因为水质化学分析过程其实就是对水体中的多种物质

【作者简介】赵晓佩(1987-),男,中国安徽萧县人,本科,化工助理工程师,从事化学分析研究。

含量与性质进行分析和调研的过程,而在对这些物质进行分析的过程中,就需要使用到相应的精密仪器,所以仪器的精度、性能以及质量,都会影响水体中多种物质的分析准确度。如果仪器的某一项使用功能发挥不出来,整个水质化学分析结果的准确性将得不到保证。

近几年来,科学技术的不断进步,使得水质化学分析领域涌现出了很多新型的检测设备和仪器。但是,不同厂家、不同生产工艺生产出来的仪器和设备,精度与使用性能也存在着较大的差异。利用不同的仪器设备,检测同一种水质,其所得的参数与数据也存在着明显的差异。在这种情况下,工作人员只有提升标准物质分析的精确性,并结合水质化学分析衡量标准科学判断标准物质的检测值,才能够有效提高水质化学分析质量。

2.3 环境因素

在水质化学分析工作中,环境是一种直接影响整个水质分析过程的因素。下图为水质中常见污染物及其来源(见图 1)。如果在水质化学分析工作中,相对湿度在 40% 以下,那么将会增大静电,并在空气中的悬浮微粒中生成静电荷,对容器和样品产生污染,使实验设备和样品的精度与性质发生变化。如果实验设备和样品发生变化,那么水质化学分析结果的准确性也将得不到保证。所以,在正式开始水质化学分析工作之前,工作人员必须做好实验室、样品等方面的分析工作。必要时,可采取净化、控温、加湿等措施来改善水质化学分析的工作环境。

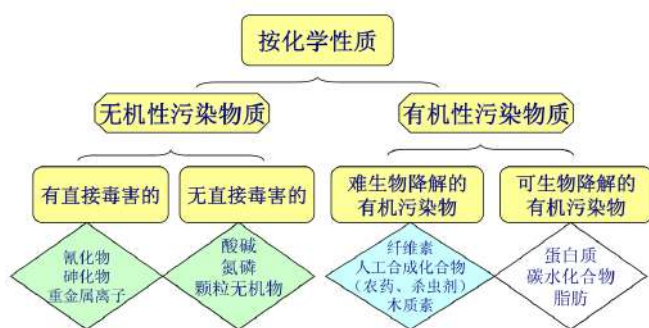


图 1 水质中常见污染物及其来源

2.4 标的物质控制因素

大多数情况下,水质化学分析工作的开展并不需要检测水体中的所有物质性质,只需要从水体中选择几种具有代表性的物质,即标准物质即可^[2]。然后,对这些标准物质进行高质量的分析与判断。在对标的物质进行判断的过程中,能力验证以及比对方法的应用,可以实现其可信度的增强。

2.5 技术因素

水质化学分析工作的开展具有一定的综合性和复杂性。只有对多种技术方法进行综合应用,才能够提高水质化学分析的工作效率与工作质量。所以,技术因素对于水质化学分析工作的影响也非常大。一方面,在水质样本采集过程中,需要通过实验来获取真实的水质数据。如果检测技术不恰当,最终获取的水质数据也将不具备可靠性。另一方面,在对数据进行分析的过程中,需要判断出这些水质数据的准确度、可靠度以及全面性。如果数据分析技术不够合理,数据判断与实际情况不符,也会对水质化学分析质量的提高产生影响。

3 水质化学分析质量影响因素的应对措施

3.1 对试剂质量进行严格的控制

要想降低各项因素对水质化学分析工作的影响,需要严格按照相关标准,对试剂质量进行严格的控制。首先,在选择试剂的时候,要对试剂的包装完整性、试剂的质量标准证书等进行严格的审核^[3]。其次,在试剂正式进入实验室之前,还需要通过抽查的方式检查试剂的质量。如果发现试剂的质量不符合要求,需要在第一时间进行换货处理或者退货处理。最后,针对最新采购回的试剂,还需要与实验室中原有的试剂进行对比,确保试剂各项参数达到实验要求之后,才能够正式开始实验操作。

3.2 加强样品质量的控制

3.2.1 做好前期准备工作

在前期准备阶段,需要注意以下几方面。首先,对实验样品进行合理的选择,并严格按照相关要求进行样品的选取与储存,提升样品的代表性,为样品分析结果的准确性提供保证。其次,结合实验要求,制定针对性的规范作业指导书,并对相关工作人员的专业技能进行培训与考核。最后,工作人员需要对样品的时间、性状、地点等进行如实的记录,保证样品识别的唯一性与准确性。

3.2.2 合理使用样品复检法

在样品水质的化学分析与样品发放过程中,需要每一次都进行副样的保留,并做好样品的编号,然后严格按照相关流程对其进行复检,做好两次检验结果的对比与分析。需要注意的是,样品复检法的应用,需要确保副样处于良好的存储环境当中,且在有效期内被使用。

3.2.3 平行样分析法

平行样分析法的应用主要应用于每批次样品的监测当

(下转第 30 页)

Reflection on the Development Strategy of Accelerating the Integration of China's Guangde City into the Yangtze River Delta

Qiang Fu

Guangde City Natural Resources and Planning Bureau, Guangde, Anhui, 242200, China

Abstract

In 2020, Xi Jinping, General Secretary of the Central Committee of the Communist Party of China, President of the State and Chairman of the Central Military Commission, hosted a symposium on solidly advancing the integrated development of the Yangtze River Delta in Hefei, China and delivered an important speech, emphasizing the need to deeply understand the status and role of the Yangtze River Delta region in national economic and social development, combined with the new situation and new requirements faced by the integrated development of the Yangtze River Delta, adhere to the unity of goal orientation and problem orientation, and pay close attention to the two keywords of integration and high quality, we should work hard to promote the integrated development of the Yangtze River Delta and achieve continuous results, so as to point out the development ideas and direction for this national strategy again.

Keywords

speed up; construction; strategy

关于加快中国广德市融入长三角一体化建设发展战略的思考

付强

广德市自然资源和规划局, 中国·安徽 广德 242200

摘要

2020年中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在中国合肥主持召开扎实推进长三角一体化发展座谈会并发表重要讲话, 强调要深刻认识长三角区域在国家经济社会发展中的地位和作用, 结合长三角一体化发展面临的新形势新要求, 坚持目标导向、问题导向相统一, 紧扣一体化和高质量两个关键词抓好重点工作, 真抓实干、埋头苦干, 推动长三角一体化发展不断取得成效, 为这一国家战略再次指明发展思路和方向。

关键词

加快; 建设; 战略

1 引言

根据“一地六县”长三角生态优先绿色发展产业集中合作区召开专题座谈会, 强调要深入贯彻落实推进长三角一体化发展。长三角区域具备了经济发展增长极条件, 中国广德能否在此次发展战略中乘势而为, 关键是把握战略主动、先行谋划部署。现就加快广德积极融入长三角一体化发展战略提出建议如下。

2 紧抓平台机遇

广德作为中国三省交界处、安徽东向发展桥头堡、沿海

经济挺进中西部第一站, 位列长三角区域规划范围, 且区位优势明显。应牢把长三角一体化发展重大机遇, 强化对外合作意识, 积极扩大开放半径, 实现市域经济高质量发展。

一是长三角一体化发展国家战略, 有利于提升发展层级。中国共产党中央委员会、中华人民共和国国务院将长三角一体化发展上升为国家战略, 为长三角一体化发展带来新的机遇。广德市将在更大范围、更高层次上参与产业分工和集聚配置要素资源, 进一步推动产业转型升级和提升发展能级。

二是实施长三角一体化发展思路, 有利于争取政策扶持。实施长三角一体化发展战略要以一体化的思路和举措打破行政壁垒、提高政策协同, 让要素在更大范围畅通流动。长三角一体化发展, 必将带来新一轮产业梯度转移和生产力布局调整^[1]。

【作者简介】付强(1986-), 男, 中国安徽舒城人, 本科, 中级房地产经济师、土地估价师, 从事土地资源管理研究。

3 聚力产业发展

坚持“工业强县、生态立县”发展战略不动摇,以对接融入沪苏浙为方向,快速抢占发展制高点。

3.1 加快工业企业转型升级,实现工业做大做强

3.1.1 优化园区产业发展

围绕该市电子电路、汽车零部件、新材料、智能装备制造四大产业板块,优化产业项目发展布局,按其划定区域选商选资。深入实施工业企业“培大育强”“小升规”等行动,着力谋划引入一批科技含量高、产品附加值高、产业关联度大、带动能力强、市场前景好的战略性龙头企业项目,并在此基础上带动相关配套产业项目落户,进一步优化产业结构,形成产业链和产业聚集效应,降低相关产业的整体交易成本,从而提升招商引资工作的长期效益,不断做强广德发展的核心支撑。

3.1.2 实施项目引入评价

转变招商引资思路,变“招商引资”为“招商选资”。在项目正式引入前,严把质量关,多方面评价项目影响情况。

一是评价项目经济效益。通过经济效益考核机制,对企业的财务状况、经营状况、盈利状况进行对比分析,对入驻项目的经济效益进行综合分析,对企业的投产效益比做出合理界定。在综合评定过程中,注重企业发展对园区的产业提档升级、自身的辐射带动、产业链的形成所发挥的作用,综合评价企业运行对当地经济社会发展的整体贡献。

二是评价项目社会效益。评价企业在发展过程中,除了自身创造出的利润外,对带动区域就业、提升当地收入水平等社会福利方面所做出的贡献。

三是评价项目未来前景。对企业短、中、长期经济发展情况作出判断,对企业生产的产品结构、优化性能、新产品开发、新技术研发及运用作出评判,多方面评价,科学实施项目甄别^[2]。

3.1.3 加强项目考核管理

在项目正式引入后,对其开工建设、投产运营、税收产值及效益评价实施跟踪监管,动态管理。

一是监督项目投产过程。对项目建设投产过程中的安全生产、工程质量、投资规模、环境评价、社会矛盾风险等进行全程监管,切实帮助企业解决各类难题,确保顺利落地。

二是督导项目建设进度。及时掌握项目策划、推介、签约、投资、开竣工进度情况,帮助企业办理审批手续,确保项目能够快开工、快建设、快投产、快达效。

三是实施工业企业绩效综合评价。通过科学计算方法,

定期对园区工业项目开展绩效综合评价,根据评价结果实施分类。优化资源要素配置,加快工业企业转型升级。

3.2 坚持生态环境绿色共保,建立全域旅游发展

3.2.1 科学规划全域旅游发展布局

全域旅游健康有序发展离不开指导性、前瞻性、可操作性的旅游发展专项规划,统筹现行的全市土地利用总体规划、城乡规划、林地规划及生态红线等专项规划,对接正在编制的国土空间规划,合理界定不同发展时期旅游发展目标和内容,预留旅游业项目发展空间,实现近期任务和长远目标有效衔接。

3.2.2 打好旅游发展绿水青山底色

把保护和修复生态环境摆在重要位置,坚决打好“2+10+N”突出生态环境问题整改歼灭战,堵住非法倾倒固体废物漏洞,保持打击环境违法行为的高压态势。积极推进“一地六县”地区在生态环境保护、国土空间等规划上实现一体衔接,强化与长三角地区毗邻县市污染防治联防联控,主动参与宁杭生态经济带建设,协同推进长江经济带绿色生态廊道建设。

3.2.3 提升旅游项目产品开发层次

立足广德自身旅游资源优势,狠抓基础设施配套,注重高端旅游产品开发。引进实力雄厚、层次高端的旅游集团来广投资,打造广德特有的高端旅游产品,带动彰显生态、经济效益,避免旅游项目单一、同质、薄弱。加快长广牛头山矿区规划保护、综合治理,着力打造省际交汇区域绿色发展综合试验区。推动旅游资源提质增效,提高旅游综合竞争力,真正实现休闲旅游重大提升。

4 重点要素保障

牢固树立超前谋划、节约集约意识,破解要素瓶颈,保障市域经济高质量发展需求。

4.1 谋划“十四五”规划

“十四五”规划事关广德未来发展,应提高站位、超前谋划、细化落实。结合国家政策支持导向和资金流向,细化“十四五”重点项目库。广泛征求社会各界和“两代表一委员”意见建议,切实把社会期盼、群众智慧、专家意见、基层经验充分吸收到规划编制中来,提升规划的科学性、引领性、操作性。

4.2 编制国土空间规划

整合以往各部门主体功能区、土地、城乡、林业、水利、交通、农业、旅游、自然保护地及生态红线等各类专项规划,

真正实现全市“多规合一”，确保一本规划、一张蓝图、一贯到底。结合商合杭高铁、G50沪渝高速广德段改扩建、宁杭高铁二通道等重大交通线路为基础，谋划未来发展空间，明确生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，统筹总体目标、重点区域、管控要求，形成科学合理有序的国土空间布局体系^[3]。

4.3 做好资源要素保障

按照规划严控建设用地总规模、用地实施减法管理的要求，“盘存挖潜”，在大力开展城乡建设用地增减挂钩、工矿废弃地复垦利用、补充耕地等土地整治争取流量指标同时，深度推进闲置土地清理及低效建设用地再开发利用，盘活存量建设用地。全面提高节约集约用地意识，大大缓解用地指标紧张问题，确保好项目土地都能保障到位。

（上接第27页）

中。结合检测样品总数的10%~20%进行检测比率的确^[4]。如果样品量比较少，就可以对平行样的测定次数进行增加。平行样的测定结果允许存在一定范围的标准偏差限值，只要满足分析结果及水质情况实际需求即可。如果样品的均匀性较好，稳定性较强，则可以对相对标准偏差限值进行严格的要求。如果样品的均匀性较差，稳定性也不好，可以适当的放宽对其相对标准偏差限值的要求。

3.2.4 比对以及能力验证

比对实验主要包含两种：一种是室内比对，即不同方法对同一人的比对，人与人的比对以及仪器与仪器之间的比对；另一种是实验间比对，即对分析中系统误差的检测。如果条件允许，实验室需要经过本行业以及国家级或省级的能力验证考核。只有这样，其检测实验水平才能够得到提升^[5]。

3.2.5 曲线控制校准

在检测样品的时候，还需要绘制校准曲线。在绘制校准曲线的时候，可以使用色谱法、原子吸收分光光度法以及分光光度法，产生的5个浓度点，就是校准曲线的最低点。加强这5个浓度点的浓度控制，并以此为基础推进实验进展，具有十分重要的意义。

3.2.6 水质分析质量控制结果处理

针对水质分析质量控制结果的控制，需要注意以下几方

5 结语

坚持中国上海龙头带动，系统集成一体化建设新举措，着力构建区域合作新机制，积极探索产城融合发展新路径，努力打造生态绿色本底筑牢、新兴产业集聚发展、体制机制运转高效、营商环境国际一流、创新人才向往汇聚、人民生活富足幸福的高质量发展区域，使之成为长三角高质量发展的重要动力源和重要增长极。

参考文献

- [1] 王彪,李明敏.长三角区域一体化发展的特征、问题及基本对策[J].安徽大学学报哲学社会科学版,2017(10):12-13.
- [2] 孔令池.从政府主导转向多元联动:长三角地区高质量一体化发展的推进逻辑[C]//长三角一体化发展与江苏作为论文集,2019.
- [3] 李锦斌.始终坚持生态优先,建设绿色美好家园[N].学习时报,2018-10-01.

面。首先，加强原始数据可靠性与真实性的检验。其次，严格按照相关规定与标准，核实指标名称，确保使用前与使用后标识的一致性。再次，不同实验环节中的同一指标应当具有唯一性。最后，测定结果不能低于方法最低检测质量浓度。

4 结语

综上所述，受到多种因素的影响，水质化学分析的工作质量控制具有一定的难度。要想降低各项因素对水质化学分析工作的影响，不仅要试剂质量进行严格的控制，还要通过各种方法进行样品质量的控制。

参考文献

- [1] 马海峰.影响水质化学分析质量的若干因素探索[J].中国化工贸易,2018,10(9):231.
- [2] 陆金梅.浅谈影响水质化学分析质量的若干因素[J].城市建设理论研究(电子版),2016(10):2834.
- [3] 刘越洋.浅析影响水质化验分析的主要因素及其质量控制[J].建筑技术与设计,2017(19):2482.
- [4] 郑德.化学检验分析前质量控制的影响因素研究[J].城市建设理论研究(电子版),2014(35):3702.
- [5] 李俊慧.质量控制在水质分析化验中的重要作用分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(8):67-68.

Traceability of the Measurement

Jianguo Du

General Standard Technical Service (Tianjin) Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract

Quantity calculation is one of the main contents of our inspection, usually field measuring the goods by manual measurement. The recorded measurement values must be verifiable, so it is necessary to prove that the equipment used is both accurate and traceable. Therefore, we must ensure that all inspection and measuring equipment used is accurate and without any defects that may lead to wrong results, verified before use and documented before use.

Keywords

measurement; measuring equipment; verification

计量的可追溯性

杜建国

通标标准技术服务（天津）有限公司，中国 · 天津 300457

摘要

数量计算是我们检验的主要内容之一，通常采用人工测量的方式对货品进行现场计量。记录的测量值必须是可验证的，所以需要证明所使用的设备既准确又可追溯。因此，我们必须确保使用的所有检验和测量设备都是精确的，没有任何可能导致错误结果的缺陷，在使用前对其进行验证，并记录在案。

关键词

计量；测量设备；验证

1 引言

计量可追溯性的实现需要三个步骤，即校准、验证和文件提交。具体来说，校准环节的目的在于配置仪器的过程使提供的结果在允许的范围内；验证环节则为定期进行的过程，以确保仪器正常工作，并且其测量中的任何误差仍在公差范围内，最后是文件提交，提供正式的信息或证据或作为记录的材料。另外，设备清单应说明每次后续校准和 / 或验证的时间间隔，如每周、每月、半年等。校准间隔由适当的测量标准或行业惯例确定。为了有效地进行管理，您需要能够识别所有需要校准或验证的设备。因此，要求每个处所都有一份需要校准或验证的所有检验和测量设备的清单^[1]。虽然这一要求是显而易见的，但有时发现并非所有地点都有最新的清单。检查你的清单。所有需要校准和 / 或验证的测量设备是否包含在主设备清单中，下面进行详述。

2 校准工作

首先，所有校准设备都必须被认证为可追溯至国家标准，

通常由该国的国家标准机构来进行认证^[2]。但是，许多国家没有能够提供这些材料的国家标准机构，因此可以使用任何国际公认的国家标准机构。校准或验证可由设备制造商或合适的合同校准服务机构在内部进行。

其次，如果在内部进行校准，则只能在保护测量设备不受任何有害条件影响的适当环境中进行。应对测量设备和参考标准进行处理、保存和储存，以便在整个校准周期内保持准确度和适用性。校准设备和参考标准应保存在安全的环境中，以防止未经授权的调整和使用^[3]。

最后，必须正确地记录所有测量设备的校准和验证，并随设备保存一份副本。本文件至少应显示设备的识别标识或编号、上次校准的日期、实施校准人员的姓名、使用的主参考标识、仪表和主参考的读数、读数之间的差异、可接受的误差、设备正在校准的指示或说明以及下次校准到期时间。

在收到由设备制造商或合适的合同校准服务机构校准的测量或测试设备后，经理或指定的监督人员必须确保随附的校准证书中详列出正确的校准标准，包括校准的有效期（过期）^[4]。

3 验证工作

在使用任何测量设备之前，操作员应确认仪器处于校准状态。另外，所有设备在使用前必须经过验证。API MPMS

【作者简介】杜建国（1986-），男，中国黑龙江绥化人，本科，中级计量工程师，从事进出口石化产品检验的研究。

相关标准对验证的规程进行了详细的规定。当前主要有以下几种测量仪器。

3.1 便携式电子温度计 (PET)

API MPMS 7.2 章规定使用前的检查以下几点:

- ①电缆线和探头之间的连接是否有机械性地损坏。
- ②电缆线绝缘外皮有开口、断裂或磨损情况。
- ③接地线出现损坏。
- ④壳体出现损坏。
- ⑤电池电压低。
- ⑥显示的清晰度。

此外,必须在使用前对 PET 进行检查,或每天一次(以频率较低者为准),通过放在环境温度下的液体中或者使用干井炉与参考温度计进行比对。如果温度计读数的差异超过 $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$,再次进行验证确认是否超过允许的误差范围,如果确认,则必须停止使用 PET 并重新校准^[5]。

按照月度计划,至少选取两个温度测量点与参考温度计进行比对,选取的温度测量点为靠近该电子温度计的量程范围。

3.2 液体玻璃温度计

在使用液体玻璃温度计之前,确保玻璃没有破碎或破裂,液柱没有断开,所有标记都清晰可见。

①破碎/破裂的温度计应停止使用并妥善处理。

②如果清洁后刻度或其他标记不清晰,则更换温度计。正确选择清澈或不透明液体温度计的不同标记可降低温度读数错误的可能性。

③切勿使用液柱断开的温度计。断开的液柱有可能会重新连接起来。向温度计制造商寻求适当方法的指导。如果液柱已完全重新连接,则可使用温度计,前提是通过检查发现温度计的准确度在限值范围内。

对于间歇性使用的温度计,如船舱计量,应在每次使用前或每天检查一次(以频率较低者为准),以验证温度计是否损坏以及液柱是否完好。每季度,应在单个温度点比如环境温度或温度控制源(如恒温槽)中,使用分辨率和精度合适的可追溯试验装置对温度计进行验证^[6]。

更多关于玻璃温度检查、验证和校准要求的内容,请参考标准 API MPMS 7.1 章^[7]。

3.3 量油尺, 尺铰和尺带

根据标准 API MPMS 3.1 章的要求,对整根尺带进行检查,确定尺带上数字和刻度是否正确。应通过与经国家计量标准机构认证或可追溯至国家计量标准机构的参考测量装置(如主卷尺)进行比对,验证工作用量油尺和所附尺铰的准确性应每天或在使用前(以频率较低者为准)检查尺带和尺铰,以在确保读取尺带刻度时,尺带锁扣、尺铰眼环和尺铰端部的磨损不会导致误差。还应检查尺带是否有扭结。不得使用扭结、难以辨认或拼接的量油尺^[8]。

3.4 便携式电子测量设备 (PEGD)

根据 API MPMS 第 3.1A 章的规定,便携式电子测量设备应每天或在使用前进行检查(以频率较低者为准),以确保在读取尺带读数时,尺带/传感器的磨损不会导致误差,且传感器正常工作。不得使用扭结、难以辨认或拼接的尺带。

对于上面提到的关于温度的验证,请参考标准 API MPMS 7.2 章温度的测量——便携式电子温度计 (PET)^[9]。

3.5 液体玻璃温度计

我们报告的一切都必须是可追溯的。因此,我们不仅需要遵循校准和验证要求,还需要确保实施的验证和工作所使用的设备的序列号得到记录。在作业文件中提供这些信息以实现测量的可追溯性是至关重要的。

4 结语

总而言之,我们必须时刻准备进行计量以及为计量提供支持。要做到这点的唯一方法是使用的测量设备,有适当的文件证明这些设备在使用时处于校准状态和良好的工作状态。除此以外别无他法,我们只是出具一个数据,他人有争议或者质疑的权利,或者出于某种目的而这样做。

参考文献

- [1] 金绍明,贺鑫鑫,宁霄,等.食品安全检验中计量溯源的替代方法研究[J].食品安全质量检测学报,2021,12(8):3374-3379.
- [2] 袁先富.现代工业企业计量管理系列讲座第三讲计量检测与检验、试验和验证[J].工业计量,2008,18(4):61-62.
- [3] 黄维纲,贾汝静,张健,等.医学检验领域能力验证计划的比较[J].检验医学,2013,28(10):937-943.
- [4] 赵建昕,徐兴忠.检验统计量的选择[J].统计与决策,2009(4):4-6.
- [5] 何美红.比较传统统计法与稳健统计法评价医学检验实验室能力验证结果的差异[J].黑龙江医药,2018,31(4):749-751.
- [6] 戴雪伟,姜瀛洲,王璐.能力验证均匀性检验的两种统计分析方法比较及结果合理性判断[J].检验检疫学刊,2014(5):28-31.
- [7] API MPMS 7.1-2017 Temperature Determination-Liquid-in-Glass Thermometers 8.0 Inspection,Verification,and Calibration Requirements[Z].
- [8] API MPMS 3.1A-2018 Standard Practice for the Manual Gauging of Petroleum and Petroleum Products[Z].
- [9] API MPMS 7.2 -2018 Temperature Determination Section 2-Portable Electronic Thermometers[Z].

Discussion on the Cost Management of the Overseas EPC Project Carried out by the General Contracting Enterprise

Lei Yang

China CAMC Engineering Co., Ltd., Beijing, 100089, China

Abstract

With the slowdown of world economic development, especially affected by the disease, the development and implementation of international engineering projects are seriously impacted, and show a significant downward trend. For the international general contracting enterprises, the market environment is very bad, and the enterprises are facing huge challenges. In the process of enterprises developing overseas EPC projects, they must do a good job in cost management, and control costs to improve project efficiency and enhance the competitiveness of enterprises, this paper carries out relevant elaboration and analysis.

Keywords

EPC enterprise; EPC engineering; cost management

浅谈工程总承包企业开展海外 EPC 工程项目的成本管理

杨雷

中工国际工程股份有限公司, 中国 · 北京 100089

摘要

随着世界经济的发展放缓, 尤其受此次疾病的影响, 国际工程项目的开发和执行受到严重冲击, 呈现大幅下降趋势。对于国际总承包企业来说, 市场环境十分恶劣, 企业面临着巨大的挑战。在企业开展海外 EPC 工程项目的过程中, 必须做好成本管理工作, 通过控制成本来提升工程效益, 增强企业的竞争力, 论文就此进行了相关的阐述和分析。

关键词

总承包企业; EPC 工程; 成本管理

1 引言

在项目管理的过程中, 成本管理是必不可少的重要内容, 成本管理的水平与项目的整体效益有直接关系。对于 EPC 工程来说, 项目盈利多少是衡量项目是否成功的重要标准, 建设过程中投入的实际成本和合同价格之间的差就是盈利数额, 差越大就说明盈利越大。EPC 项目成本管理贯穿整个项目生命周期, 必须具有全面性的特点, 落实在各个环节、过程、方位之中, 总承包商应该认识到成本管理的重要意义, 通过成本管理来提升企业竞争力, 使企业可以在国际市场中占据一席之地。

2 项目成本的影响因素

笔者从事海外工程管理工作, 涉及钢结构厂房、设备采购等工作内容, 以采购成本为主分析影响成本的主要因素, 具体包括以下几个方面。

2.1 市场竞争

国际工程项目具有较大的竞争压力, 采购是十分重要的一个环节, 其涉及多个专业和多项业务, 造成采购成本变化的因素有很多, 市场竞争关系是最主要的一个因素。随着市

场供需关系的变化, 承包商、供应商的报价也会发生变化, 造成采购成本发生改变。在市场竞争较为激烈的情况下, 价格会随之下调; 如果市场竞争比较平缓, 则价格也会有所上调。尤其在此次疾病的影响下, 由于需要进行疫情防控, 所以费用成本会随之增加, 包括工资费用、环境卫生费用等, 进而导致成本增加。

2.2 质量标准

工程项目需要应用复杂的技术, 对质量和工期也有严格的要求, 所以项目成本往往会受到这些因素的影响。如果项目需要使用复杂的工艺技术, 则成本也相对较高, 同样如果性能、质量、工期的要求较高, 则成本也会提升。在要求较高的情况下, 就需要采用优质的材料、设备, 所以采购成本会随之提升。具体包括运输费、保险费、进口关税、第三方检验、库存利息、不合格品退货费、包装等多项费用。

2.3 价格变动

市场受到各种因素的影响会出现价格波动, 工程项目往往需要使用各种材料、设备、半成品等物资, 这些物资的成本会受到价格波动的影响。出现价格波动的情况有很多, 除了市场变化外, 还包括采购数量的变化、功能设计要求、物流变化、国际市场价格浮动等因素的影响^[1]。承包商在保障利润的同时, 报价会随着市场价格的提升而提升, 所以项目成本也会随着加大。

【作者简介】杨雷 (1982-), 男, 中国山东东营人, 硕士, 高级项目经理, 从事市场开发及项目管理研究。

2.4 采购数量

供货商报价与采购数量也有一定的关系,如果采购数量加多,则供货商的报价会越低,一定范围内的采购成本也会随之下降。虽然提升数量可以降低报价,但同时也要考虑物流、仓储等费用成本的增加,要综合计算各项成本,选择成本最恰当的采购数量。同时,也要满足项目施工的要求,保障采购和成本的合理化。

2.5 付款条件

如果项目付款周期较长,则承包商成本较低,但供应商则会增加成本,同时也会有较大的财务风险,所以供货商会提高价格,进而造成采购成本增加。EPC 总承包商综合分析各个条件和各项关系,选择恰当的金额、周期,确保成本的合理。

2.6 管理能力

EPC 总承包商如果具有较强的管理能力,则可以有效控制采购过程中的各项风险,采购成本也会随之下降,可以增加成本效益。所以,需要采取有效的采购管控措施。面对疾病,正常执行的项目出现人员动迁困难的情况,造成项目进度受到影响,进而产生工期索赔风险,会导致成本上升。

3 海外 EPC 工程项目的成本管理措施

3.1 劳务本土化,控制人工成本

目前,中国的发展脚步在不断加快,工人用工成本也随之提升,工程成本优势已经被明显削弱。很多国家的本地工人,除了司机、电焊工等技术工种,总体工资水平可能低于国内工人工资水平。项目实施的过程中,应该对中国和其他国家的工人用工成本进行对比,中国工人工资水平提升,且在外地工作需要提供各种补足,同样也会增加成本。所以,可以尽可能实现劳务本土化,合理聘请当地劳动力,降低工人成本。根据项目施工计划表对劳动结构进行分析,海外当地劳动力与中国劳动力相比,占比明显更高(1.6:1)^[2]。技术工种的要求较高,所以比例也相对较低。但很多当地工人在经过专业的培训教学之后,也可以掌握一定的技术方法,可以从事具有技术含量的工作,但工作效率可能相对较低,中国技术人员、工人的工作效率相对更高。因此,应该从雇佣成本、工作效率等多个方面进行分析,合理选择劳动力。

3.2 完善工程设计,控制设计成本

在 EPC 项目中,要提升成本管理的效果,必须优化设计。设计具有主导性的特点,应该丰富设计经验、提升设计实力,使项目总承包商根据设计内容进行分包。同时,还要采取合理的激励机制,根据设计的优化成果实施奖励措施。例如,在钢结构厂房建设的过程中,应该加强焊接设计,采用先进的焊接工艺技术。钢结构可以采用焊接或高强螺栓的连接方式。如果采用焊接的方式,则单位长度焊缝有较高的强度,节点布置也比较灵活,应用的节点板尺寸较小,不需要使用大量的钢材材料;由于节点较小、连接处比较平滑,所以不会对其他设备造成过大的影响;焊接连接具有很强的适应性,

采用现场施工的方式,而且对精度没有过于苛刻的要求,具有很强的影响,对安装空间的要求也比较小。但这种连接方式工作量比较大,会受到工人技术水平的影响,探伤率很难通过,存在质量风险。从造价的角度来看,可以节省用料,具有降低成本的效果。如果采用高强螺栓的连接方式,单个螺栓承载力、间距、安装工作面会造成影响,所以很难灵活布置,节点区域比较大,使用的辅助材料较多,螺栓会消减截面,需要放大构件,所以钢消耗量较大;螺栓头、螺母具有高度,节点的表面比较粗糙,会影响其他构件、设备的布置;在异性构件较多的情况,构件的连接尺寸、厚度不同,采用摩擦型高强螺栓则会受到厚度影响,连接件难以产生摩擦力,进而出现错误,处理难度较大^[3]。螺栓采用工程加工、现场拼装的方式,精度要比焊缝连接高,但缺少适应能力,节点比较复杂,而且需要较好较多的制作时间,存在很多风险,会大幅增加施工成本。所以,应该优先采用焊接连接的方式,通过综合分析减少不必要的成本浪费。

3.3 优化采购计划,控制采购过程

在采购成本控制上,应该从多个方面入手,前期需要做好市场调查,根据市场的实际情况建立准确的信息机制。主要对国内资源、市场价格、供货商等信息进行调查,明确仓储、港口集货、费用等情况,了解特殊材料的运输能力等。应该对远洋运输市场进行深入的调查,掌握船代、船舶等信息。构建完善的市场信息机制,建立供应商信息库,为信息查询提供便利。还要建立物资价格目录,对市场可能出现的变化进行预测分析,确保采购计划的合理性。在采购预算制定的过程中,应该对项目采购成本进行估算,合理规划所有项目资金,建立完善的资金使用标准,确保资金可以在合理范围内浮动变化,使成本得到有效的控制。此外,针对此次疾病带来的影响,应该强化现金流管理,保障项目拥有足够的运营资金,加快对外收款的同时减缓对外付款,使企业现金流得到保障。做好供货商管理,重视生产运输管理,按照合同对迟交货厂商罚款,保障成本得到有效管控。

4 结语

综上所述,工程总承包企业开展海外 EPC 工程的过程中,必须做好项目成本管理工作。项目成本管理要从多个方面入手,不仅要控制人力成本,还要进行合理的工程设计,选择成本低、效果好的设计方案。在采购方面,需要建立市场信息机制,对价格进行合理把控,确保采购计划的合理性,从而降低成本。

参考文献

- [1] 文双.我国传统施工企业海外工程EPC项目成本管理[J].经济学,2021,3(6):50-51.
- [2] 向轩.浅议施工企业EPC项目财务目标成本管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019,564(1):79-80.
- [3] 曹常青.国际工程项目EPC总承包模式下的成本管理策略分析[J].知识经济,2020,530(10):27+29.

Causes and Countermeasures of Problems in Construction Quality of Housing Construction Engineering

Chunfu Fan

Chongqing Tongwang Water Resources and Hydropower Design Co., Ltd., Chongqing, 400025, China

Abstract

The quality of housing construction is not only related to the life and health of the residents, but also related to the strength of the construction unit. The construction quality management of housing construction projects requires multiple measures to be taken effectively to control it. In terms of construction quality management, we must first recognize the existing problems and deficiencies, and then formulate corresponding countermeasures. The paper combines the status quo of construction quality management of housing construction engineering, analyzes how to control it, and proposes effective measures.

Keywords

housing construction; construction quality; management measures

房屋建筑工程施工质量出现问题的原因与应对措施

范春夫

重庆同望水利水电设计有限公司, 中国 · 重庆 400025

摘要

房屋建筑工程施工质量既关系到居住人员的生命健康,也关系到建筑单位的实力水平。房屋建筑工程施工质量管理,需要多措并举地采取有效地措施加以控制,在工程施工质量管理方面首先要认识到存在的问题和不足之处,然后再制定相应的应对方案。论文结合房屋建筑工程施工质量管理的现状,分析该如何对其进行控制,并提出有效的措施。

关键词

房屋建筑;施工质量;管理措施

1 引言

房屋建筑施工过程复杂,施工环节涉及的项目较多,对施工质量进行控制,需要从施工人员、施工材料、施工技术等方面着手来管理。从目前建筑工程施工质量管理现状可知,部分建筑单位施工管理存在管理不当的问题,如施工人员技术水平不达标、施工工艺不合格、施工材料不匹配等问题,造成房屋建筑工程施工质量受到影响。加强对房屋建筑工程施工质量管理的分析和研究,对解决上述问题很有必要。

2 房屋建筑工程施工质量管理的意义

建筑企业所面临的市场竞争环境逐渐恶化,市场竞争力度逐渐加大,提高房屋建筑工程施工质量,有利于提高建筑单位的知名度和市场竞争力,对建筑单位的长期可持续发展具有积极的影响。另外,房屋建筑工程施工质量的提高,也可以满足人们对高质量建筑的需求,可以提高人们居住的舒适度与安全性。对物业来说,高质量的房屋建筑工程施工质量,可以为后续的物业管理减轻负担,减少不必要的麻烦,并且降低房屋建筑的管理成本。

【作者简介】范春夫(1977-),男,中国重庆人,一级建造师(建筑工程),从事建筑工程研究。

3 工程施工质量管理存在问题的原因

影响房屋建筑工程施工质量的因素包括建筑设计、工程材料、施工技术、施工方法、工程管理制度等方面,而当前房屋建筑工程施工质量问题也容易从这些方面出现,下面分析导致工程施工质量出现问题的原因。

3.1 施工准备工作不到位

建筑工程开展之前需要做好准备工作,包括施工前审批、施工设计、施工人员匹配、施工材料控制等,然而部分建筑单位为了赶进度,在施工前没有做好施工准备工作,继而给后续的开展带来了不利的影响。施工管理不当容易导致房屋建筑渗漏,出现局部渗水以及地面天棚开裂等问题。建筑施工材料质量不合格,容易造成板棚变形以及板面开裂、钢架裂缝。施工裂缝与混凝土的施工技术有关,混凝土在温度改变的环境下,受到热胀冷缩效应的影响,自身的膨胀系数发生了改变,也导致混凝土的物理性质发生了变化,在混凝土某部位的温度超过了材料所能承受的范围以后,则会出现裂缝。暴晒的天气会加大混凝土蒸发的速度,使水泥粒子出现凝胶体、转化为稳定的结晶,混凝土出现蜂窝状裂缝,强度大大降低。后期养护阶段,如果没有做好洒水等相关的措施,也容易使混凝土因水分流失过快而出现裂纹、收缩等

问题,导致混凝土的强度与耐久性受到影响。

3.2 施工安全管理不到位

建筑施工现场的内容比较复杂,建筑施工单位在安全管理方面的重视程度不够,一些施工单位未取得安全建设许可证就进行施工,甚至存在违法分包、挂靠的现象。部分施工人员缺乏施工经验,安全防护意识比较薄弱,施工中的责任意识不强,违规操作导致安全事故频繁发生。建筑施工单位对安全管理机构的问题缺乏认识和重视,相关的安全教育培训工作较少。

3.3 施工管理制度存在漏洞

针对建筑工程施工质量问题,中国相关部门颁布了相关法律文件进行管理,然而规章制度的漏洞,造成管理条例存在参考性不足的问题,无法妥善处理施工争议以及质量纠纷。另外,施工制度不完善,施工监理不严谨,造成施工质量不过关,最后出现返工等问题,这些与施工管理制度不健全具有较大的关系。建筑工程中的信息管理技术的应用程度低,信息传送不及时,影响了工程进度,如机械设备的调配、材料的使用等信息,由于传递不及时容易造成工期延误和资金浪费。

3.4 工程管理人员的综合素质水平较低

建筑工程管理人员大多是包工头,他们的综合素质水平高低不齐,凭经验管理来管理,遇到新情况新问题则无法采取有效地措施解决,而且对工程问题难以及时发现,造成施工质量无法过关。与此同时,部分监理人员在施工现场的监理工作不到位,监理工作存在形式化、走过场的问题。施工人员的安全意识薄弱,农民工施工人员的文化差异普遍不高,本身缺乏安全意识以及法制观念,建筑施工作业过程中没有做好自我安全保护,容易引发安全事故^[1]。

4 房屋建筑工程施工质量控制的措施

4.1 做好施工前的准备工作

施工前的准备工作是做好施工管理的基础,在房屋建筑的施工准备阶段,要对工程施工的环境进行调查,调查的项目包括周边的建筑环境、施工区域的地势、地质条件等,这些客观要素是开展施工的基础,在此基础上进行建筑设计,降低建筑施工的难度。施工过程中还要随时关注天气,掌握施工区域的气象条件,如遇到暴雨、雷电、暴雪、大风等天气,尽量避免特殊施工操作,以免给施工质量工程影响。此外,施工阶段还要对施工图的设计进行核对,并及时提出施工质疑,建筑项目实施要组织专门的技术与施工人员审核建筑施工的结构、排水和安装工程等,在对施工图纸进行审核时要结合施工现场的条件来核对,还要对存在问题的图纸进行整理,及时解决施工方案中存在的问题。建筑工程监理单位以及技术人员要审核好施工图纸,并做好信息记录工作,确保施工质量和要求达标。

4.2 加强对施工材料的施工质量进行监管

建筑单位在管理施工材料时需要严格控制材料采购环节,尽可能地与大型的权威的材料供应商合作,这样材料供

应也更加有保证。建筑单位应多聘请专业化的采购人员,他们对材料的质量和规格非常熟悉,材料采购的效率也会更高。建筑单位应做好对施工材料的抽查与鉴定工作,避免偷工减料的行为出现,从而危害建筑工程的质量。监理人员做好施工材料的跟踪管理工作,既要从源头上控制材料质量,也要从使用阶段控制材料的用量。采购部门应与信誉高的采购企业合作,确保材料供应的稳定安全,也要确保材料的质量达标。监理人员要强化施工材料的检验工作,采用专业的设备和技术对施工材料进行抽检,有效控制施工材料的质量^[2]。

4.3 加强对施工人员的培训管理

建筑施工单位要对施工人员展开针对性的管理培训,提升施工人员的责任意识,还要加强施工人员施工安全管理的质量培训,增强安全管理意识。建筑单位还应构建科学的考核机制,增强施工人员的安全责任意识和素质。为了激发员工工作的积极性,建筑单位还可以通过建立绩效机制,激励员工增强质量意识,努力提高施工质量。

4.4 制定完备的施工质量管理体系

科学的制度规范,有利于提高建筑施工的质量。通过构建合理的绩效评估机制,提高对施工人员的管理,科学地分配人员职能,合理划分施工人员的职权与职能,明确规定越权处罚的行为。严格规范采购行为并建立制度措施,控制建筑施工材料的质量,确保施工材料的质量在检测合格后进入施工现场;构建机械设备保养检修制度,定期对机械设备进行维护和保养,合理调度机械设备,延长施工设备的使用寿命。建立科学健全的质量评审制度,全面控制建筑施工环节中的质量管理因素,降低施工过程中存在的安全隐患。

4.5 采用新技术加强施工质量管理

BIM技术可以针对不同部门专业对数据信息的需求进行整合分析,处理和协调好人员、材料、机械设备调度等问题,满足各部门的施工需求,全程可视的优势可以对工程的施工技术、施工进度以及施工人员等进行高效率的管理,减少人为因素操作带来的误差。BIM技术可以整合管理各种数据内容,实现三维可视化的交底,使施工队伍工作有效衔接^[3]。

5 结语

房屋建筑工程的开展需要提高施工质量,施工质量是房屋建筑工程开展的基础,也是建筑施工单位生存与发展的关键。加强施工质量的控制,需要建筑单位提高对施工质量的重视,做好施工前的准备工作,及时引进新技术对施工技术进行控制管理,从而满足建筑施工的多项需求,增强施工质量管理水平。

参考文献

- [1] 朱岩. 建筑工程建设中的现场施工管理研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(17): 2297.
- [2] 李书卓. 浅议建筑工程建设中的现场施工管理措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(21): 3274.
- [3] 王重. 建筑工程项目的现场施工管理[J]. 房地产导刊, 2016(8): 128.

Discussion on the Sewage Treatment Efficiency of Sewage Treatment Technology in Subsurface Flow Constructed Wetland

Shizhang Wu

1.Power China Northwest Engineering Corporation Limited, Xi'an, Shaanxi, 710065, China

2.Xi'an University of Technology, State Key Laboratory of Eco-hydraulics in Northwest Arid Region, Xi'an, Shaanxi, 710065, China

3.Shaanxi Provincial "Four Subjects and One Union" River and Lake Ecological Protection and Restoration Engineering Technology Research Center, Xi'an, Shaanxi, 710065, China

Abstract

In the stage of Chin economic development, the degree of environmental pollution continues to rise, in addition to the serious air and surface water pollution, undercurrent pollution is also aggravated. Subsurface flow is a key replenish way of surface water and an important component of people's living water. The aggravation of pollution will directly affect people's water safety. Therefore, attention should be paid to the application of subsurface flow constructed wetland sewage treatment technology to ensure the improvement of sewage treatment efficiency.

Keywords

subsurface flow constructed wetland; sewage treatment technology; processing efficiency

关于潜流人工湿地污水处理技术污水处理效能的探讨

吴世璋

1. 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司, 中国·陕西 西安 710065

2. 西安理工大学省部共建西北旱区生态水利国家重点实验室, 中国·陕西 西安 710065

3. 陕西省“四主体一联合”河湖生态系统保护与修复校企联合研究中心, 中国·陕西 西安 710065

摘要

经济发展的阶段, 环境污染程度持续攀升, 除了大气和地表水污染严重外, 潜流污染也在加剧。潜流属于地表水的关键补给方式, 同时也是人们生活用水的重要组成, 污染程度加剧, 会直接影响到人们的用水安全。因此, 应该重视潜流人工湿地污水处理技术的运用, 保证污水处理效能有所提高。

关键词

潜流人工湿地; 污水处理技术; 处理效能

1 引言

污水处理是现代化经济建设及生态建设中需要高度关注的内容, 其可以保证水资源的循环利用, 降低经济发展中不良因素的影响, 还能减轻水污染造成的二次污染程度, 使得综合环境治理拥有理想条件。水污染治理的阶段, 特别是潜流污染治理的过程中, 人工湿地属于重要的节点, 应该积极地认识到人工湿地的重要作用, 确保污水处理技术的处理效能充分展示, 使得潜流污染治理的需要及时满足^[1]。

【作者简介】吴世璋(1989-), 男, 中国河南郑州人, 硕士, 工程师, 现任职于中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司, 从事环境工程、市政工程等研究。

2 潜流人工湿地的效能分析

2.1 去除污染物

人工湿地的重要效能之一就是将污染物质加以去除, 结合现阶段潜流污染分析情况来看, 因为部分企业运用了深入排污的手段, 导致潜流污染物质含量极为复杂。当前的实际情况反映, 潜流中的污染物除了硝酸盐和重金属离子外, 还有氮氧化物。相关污染物质在植物的影响下, 能够被转化或者是吸收, 还会发生沉降, 从而与水体有效的脱离。可见, 在潜流污染治理中, 人工湿地的建设具有十足意义, 可以让植物的作用充分展示出来, 使得污染物的去除更加到位。

2.2 湿地植物效能

在水生环境下生长的植物就是湿地植物, 这种植物的根

系较为发达,发达根系可以产生较大的放氧表面,若是其逐步扩大,则会让植物发生转化作用,实现生物转化和化学转化,在提升转化力度的前提下,微生物的实际生存空间得以改善。在具体分析的过程中,微生物对于水体的污染物可以进行有效的分解,借助湿地植物的作用,确保微生物活动更加合理,潜流污染的人工湿地作用之下,污染物的去除效果得以巩固。

2.3 床体填充材料的选用

人工湿地构建的过程中,还会运用到的材料之一就是床体填充材料,尽管水生植物和湿地微生物能够将水体内部的污染物加以转化,但是还是存在着部分难以进行分解的物质,对于这些不能及时处理的污染物,可以通过人工辅助手段积极应对。运用床体填充物时,最为关键的便是对材料进行选择,经过科学的判断植物和微生物消除的对象,在全面分析具体特性的基础之上,使得材料和污染物的反应到位且充分,水体污染处理效果也会更彻底^[2]。

2.4 季节的运行

潜流通常会在冬季拥有着较长的运行周期,这就使得水资源的自净周期不断延长,加之冬天的植物生物作用呈现出弱化的状态,最终影响到人工湿地污染处理控制效率。为了让人工湿地在冬季的运行效果符合预期,达到相对理想的成效。在设计的过程中应该重点考虑一些基本问题:

其一,对水生植物进行选择的时候,应该充分考虑耐寒性相对理想的植物,使其在寒冷的冬季表现出积极的作用,促使效果实现最大化。

其二,选择相应的填充材料时,需考虑反应效率较高的材料,由此规避生物弱化导致除污作用减弱的问题。

3 潜流人工湿地污水处理的设计方案

3.1 预处理

预处理意指潜流污染治理的阶段,合理地运用人工湿地,并对污染物及时进行去除,完成初步的操作。在这一阶段,需要达到的目的有两个:一方面是对整个人工湿地污水处理过程展开全面细致的分析,进行综合的判断,清楚地了解潜流人工湿地污水处理的具体要求和相应的环节,为后续处理控制创造良好条件,以便将相关问题解决得更加到位。另一方面是在预处理的过程中,将整个处理环节存在的问题加以明确,在后续适当的补充与完善。预处理的任务完成后,人工湿地污水处理的重点以及难点将会科学地把控起来,后续利用的价值也会展示得更加到位。

3.2 设计处理模型

潜流人工湿地污水处理阶段,相对关键的内容之一就是设计处理模型,运用可靠的方式促使着具体工作的开展有迹

可循。模型设计共涵盖着三个方面:首先,污水处理中各个要素的科学限定,通过明确多种要素,对其展开合理化的分析,可以让模型基础具备清楚的认知支撑;其次,梳理相关要素之间的具体关系,经过对相关关系的有效分析,使得模型的逻辑联系更加的清晰,得到有效的展示,让模型流畅性达标;最后,利用综合的控制方案,让模型中存有的缺陷得以调整,由于相关要素较为清晰,逻辑关系展示得十分到位,所以进行缺陷调整之后,相应的效果将会更加明显。

3.3 污染控制处理

污染控制处理属于潜流人工湿地污水控制中的重要手段,在污染控制进行处理的时候,会包含三个方面的内容:其一是依照污水处理模型的具体展示,分析出污染控制中需要重点解决的问题,了解问题对象,如重金属离子或者是氮氧化物等。经过确定相应的控制对象,保证污染控制措施的有效性稳步提升^[3]。其二是对各项指标加以确定,如氮氧化物控制到什么标准、重金属离子的含量应该保证在多少的范围等。其三是对控制处理的问题展开深入的分析,如控制处理的阶段,模型的基本走向产生了显著地变化,所以必须要结合系统原因和细节因素展开科学的判断,明确发生变化的原因,进行科学的控制。经过上述三个方面的有效强化,保证污染控制处理效果稳步提高。

4 结语

潜流污染日益受到重视,成为当前中国水污染中的重要内容,在对其进行治理的时候,应该重视科学合理的规划,还需结合潜流污染的基本趋势展开细致的判断,促使着潜流污染危害性明显降低。人工湿地的污染控制是一项重要的举措,在运用相关手段治理潜流污染问题时,可以达到理想的成效,因此需要积极地关注效能分析。通过论文的概述,认识到当前潜流人工湿地污水处理技术的处理效能,通过具体的步骤和环节的分析,制定出科学的设计方案,旨在让污染治理收获更为圆满的结果。

参考文献

- [1] 欧阳彤,涂保华,柏林,等.填料型A1/O1/A2/O2+垂直潜流式人工湿地处理乡村生活污水中的溶解性有机物三维荧光光谱特性分析[J].环境污染与防治,2021,43(6):725-731.
- [2] 宋凯宇,吕丰锦,张璇,等.河道旁路人工湿地设计要点分析——以华北地区某河道旁路人工湿地为例[J].环境工程技术学报,2021,11(1):74-81.
- [3] 郭治东,陈冠宇,赵世勋.生态型景观—人工湿地深度处理城市二级污水处理厂出水的工程应用[J].铁道标准设计,2021,65(4):155-159.

Design and Implementation of Log System Based on Docker and ELK

Xuehua Chen Jing Huang He Sun Yonggang Wang

Beijing Institute of Remote Sensing Information, Beijing, 100011, China

Abstract

According to the problems of low efficiency of log retrieval and analysis, difficult fault positioning and unclear abnormal rules in business applications, this paper designs a high available log system scheme based on Docker and ELK, constructs a platform of log collection, storage and display, and realizes the centralized, and rapid retrieval and analysis of application system log. The test results show that the log system designed in this paper has high availability and scalability, with excellent performance in both massive log loading and retrieval efficiency, and has reference significance for similar search platforms.

Keywords

Docker; ELK; log; retrieval

基于 Docker 和 ELK 的日志系统的设计与实现

陈雪华 黄静 孙赫 王永刚

北京市遥感信息研究所, 中国 · 北京 100011

摘要

针对业务应用中日志检索分析效率低、故障定位难、异常规律掌握不清的问题, 论文设计了一种基于Docker和ELK的高可用日志系统方案, 构建了日志采集、存储和展示平台, 实现了应用系统日志的集中快速检索分析。测试结果表明, 论文设计的日志系统具有高可用性和可扩展性, 在海量日志的载入和检索效率两个方面都具有出色的性能, 对于类似的搜索平台有着借鉴意义。

关键词

Docker; ELK; 日志; 检索

1 引言

随着计算机信息系统的快速发展, 各类应用层出不穷, 系统由单机应用一步步演变为大型分布式应用。随着用户和访问量的逐渐增加, 业务逻辑更加复杂, 系统也会迎来各类问题。日志是系统故障诊断的主要信息来源, 由于海量日志可能分散在系统中不同位置, 传统的日志采集和分析模式弊端凸显, 经常导致系统软件异常发现不及时、诊断效率低、定位难度大等问题, 日志的检索、统计缺乏行之有效的手段, 无法通过海量日志信息总结故障规律和跟踪软件生命周期。

针对上述问题, 论文基于 Docker 和 ELK (Elasticsearch + Logstash+Kibana) 构建分布式日志分析平台, 自动汇集日志记录程序运行时的动态信息, 根据用户需求定制日志展示格式和图形面板, 为用户精准分析异常、探测异常规律和制定系统维护计划提供有效支撑, 不断提升系统运行的稳定性

和可靠性。

2 概述

2.1 ELK

ELK 是 Elasticsearch (弹性搜索引擎)、Logstash (日志采集解析工具)、Kibana (可视化展现平台) 三个开源软件的组合^[1]。在实时查询和大数据分析等场景中经常配合使用。

ElasticSearch (称 ES) 是一个支持分布式、多用户、Restful 设计的开源搜索工具^[2], 基于 Lucene 开发, 具备稳定、可靠、实时搜索等优势, 在诸如 GitHub 等大型应用中得到了充分的验证。Logstash^[3] 是一个完全开源、基于 Ruby 的应用工具, 具备日志汇集、分析、过滤, 并将其存储至 Elasticsearch 中, 其提供了多种管道工具, 满足用户日志搜集、按用户需求过滤信息等功能。Kibana 具备分析、查询、统计和可视化功能, 为用户提供友好的 Web 页面, 满足大多数用户的实时搜索和展示功能。一般生产环境中采用 Logstash 进行管道过滤, 利用更轻量级的 Filebeat 进行日志采集, Filebeat 用于在没有安装 java 的服务器上专门收集日志, 并将日志转发到 logstash、

【作者简介】陈雪华 (1982-), 男, 中国河南商丘人, 硕士, 高级工程师, 从事计算机科学与技术研究。

elasticsearch 或 redis 等场景中进行下一步处理。

2.2 Docker

Docker 是一个轻量级虚拟化技术，以容器为单位进行隔离和调度，具备安装和使用方式简易、服务集成自动化、启动速度快速和持续开发部署等特点，适合构建和运行分布式平台，提供了简单易用的跨平台、可移植的容器解决方案，这些优势是传统虚拟机无可比拟的^[4]。Docker 包含 Docker Client、Docker Daemon、Docker register、Drive、libcontainer 和 Docker container 等模块，支撑整个容器的构建运行等全生命周期应用^[5]。

3 系统总体设计

3.1 应用系统日志规范设计

为了更好地对日志进行检索分析，系统必须建立一个普遍性的日志标准。论文结合应用系统实际，主要从日志文件名定义和内容格式两个方面进行约束。

3.1.1 日志文件名定义

日志文件名按照应用程序的名称（如 topic、算法名等）定义，扩展名为 log。当日的日志为 xxx.log，往日的日志按照 xxx.log_yyyymmdd（年、月、日）归类。应用程序日志分目录保存至指定位置，部分日志目录结构如表 1 所示。

表 1 部分日志目录结构

一级目录	二级目录	三级目录	四级目录下内容
子系统名称	调度名称	调度模块名称	XXpolicy.log_yyyymmdd
	算法	算法名称	XX 算法.log_yyyymmdd
接口日志	接口 topic 名称	接口名称	接口名称.log_yyyymmdd

3.1.2 日志内容格式规范

根据日志的重要性或严重程度划分等级，只有合理定义日志级别，才能避免日志混乱。日志要素有日志级别、日志时间和日志内容等，且日志要素根据需求适当裁剪。日志时间[必选]：规定的格式是yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS；日志级别[必选]：根据日志的重要性或严重程度划分为DEBUG、INFO、WARN、ERROR；线程名称[可选]：在分布式应用或 Web 应用程序中，输出线程名称可以区分一次具体的请求上下文；业务标识[可选]：用来区分日志属于哪部分业务；记录器名称[可选]：声明日志记录器实例的类名；日志内容[必选]：根据不同的日志等级，在日志内容上会有不同的侧重点。异常堆栈[可选]：堆栈异常信息有助于程序异常的排查定位，但这部分信息的记录输出；产生行数[可选]：产生日志的源代码行，该记录对程序性能有比较大的影响。

除此之外，各业务应用软件还可以根据需要增加用户自定义附加信息，如主机 IP、主机名（可选）、应用名（可选）、服务名、请求 IP、请求来源、用户 ID、用户名（可选，用于方便查询）和请求 ID 等。

3.2 实时日志系统架构设计

在日志规范设计的基础上，ELK 日志系统由 Filebeat、Redis、Logstash、elasticsearch 和 kibana 组成，其中为了应对高可用和高并发需求，elasticsearch 采用集群部署，如图 1 所示。

Filebeat 通过一个或多个 prospectors（探测器）检测指定应用程序的日志目录，对探测到的每一个日志文件启动 Harvester（收割进程），每个收割进程读取日志文件的新内容，并发送至 Spooler（处理程序），由处理程序完成内容的汇集发送到 Redis 中间件。

Logstash 读取 Redis 中内容，通过既定的过滤过则格

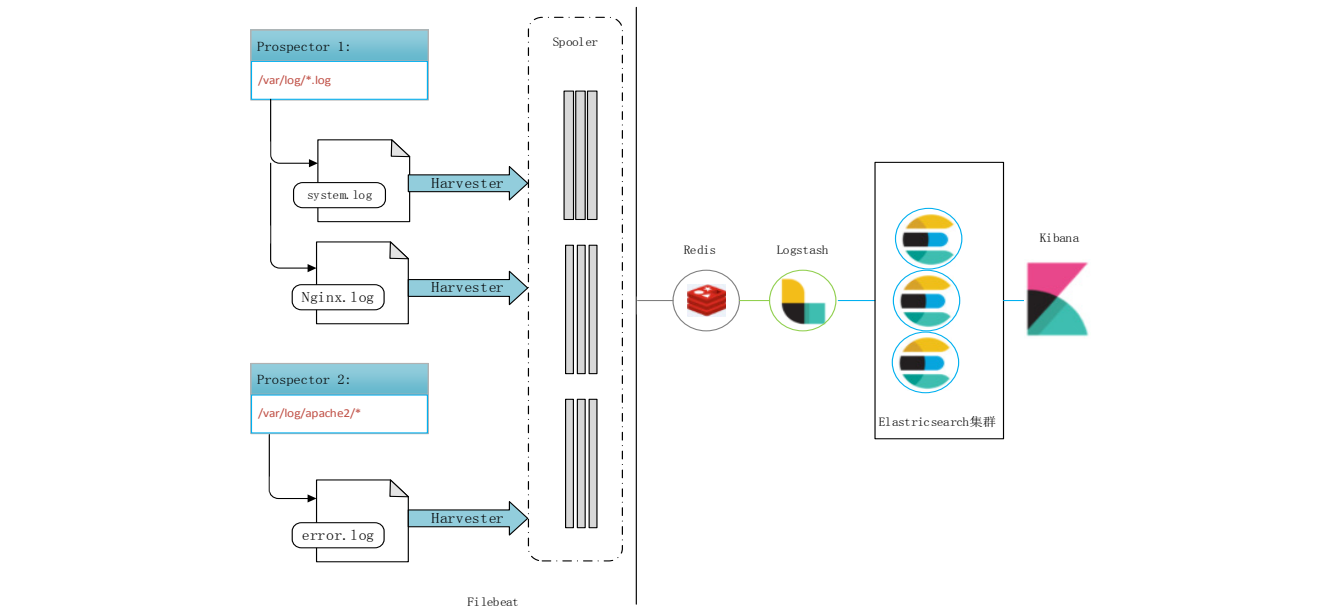


图 1 集群部署图

式化日志信息，发送至 elasticsearch 集群存储。此外，通过 Kibana 对接 elasticsearch 获取日志信息，以 Web 界面方式提供实时检索、分析和图形化展示等应用。

4 日志系统应用设计

4.1 elasticsearch 集群部署

采用 Docker 技术对 elasticsearch 进行集群部署，主要有以下优势。一是消除单点故障，提高系统可用度；二是采用分布式架构，提高系统吞吐性能，提升用户体验；三是快速部署持续滚动更新，采用 Docker 方式能够根据压力负载情况，一键式扩容服务实例副本，便于应对服务高峰等情况。

论文采用 docker-compose 部署由 3 节点组成的 elasticsearch 集群，通过在容器中注入环境变量方式，实现 elasticsearch 各节点的配置。包括节点名称、集群名称、节点发现地址、端口号以及最小集群数量等。分别在三个服务器中启动容器，即完成集群部署，运行状态如图 2 所示。其中，es01、es02、es03 为 elasticsearch 节点名称，es02 为该时刻 master 节点，其余两个为从节点，当 master 节点异常时，通过投票方式由其中一个从节点接替 master 节点职能。

4.2 日志搜集和过滤入库

4.2.1 日志搜集

论文采用 Filebeat 对分散在各服务器中的日志进行采集，为了降低与过滤、入库环节的耦合度，采用异步方式将采集到的信息录入 redis。根据业务系统日志特点，对 Filebeat 进

行相应配置，输入为该服务器部署的应用程序日志路径，输出为 redis 队列。有时收集的信息可能包含跨越多行，如 Java 堆栈跟踪日志等，堆栈跟踪的每一行在 elasticsearch 被当作一个独立的文档，从而与上下文脱离了共同的事件，这使得后续在堆栈跟踪中搜索和理解异常变得很困难，因此需要通过 Filebeat 的 multiline 功能进行处理以避免此问题。

4.2.2 日志过滤入库

论文采用 Logstash 对日志进行过滤并格式化，根据设计 Logstash 输入为 redis 队列，从上图 redis 缓存 db0 队列的 key=redis-fb 里消费日志记录，输出至 elasticsearch。论文根据需求做了三个方面的设计优化。

一是移除 “_id” “_type” “_version” “_score” 等系统默认且与应用日志无关字段，减少冗余信息，避免干扰后续检索。

二是根据日志信息的 tag，以日志名 + 日期建立不同的索引，便于后续分类检索分析。

三是抽取日志本身的时间戳替换 @timestamp 字段，该字段的值与日志生成时间不符，可能导致通过 Kibana 检索时，出现错误的结果。

4.3 Web 应用展示

日志采集进入 elasticsearch 后，Kibana 可通过特定条件对其进行搜索和分析展示。其中，日志统计展示样例如图 3 所示。

Kibana 提供了实时日志检索、统计分析和面板展示等功

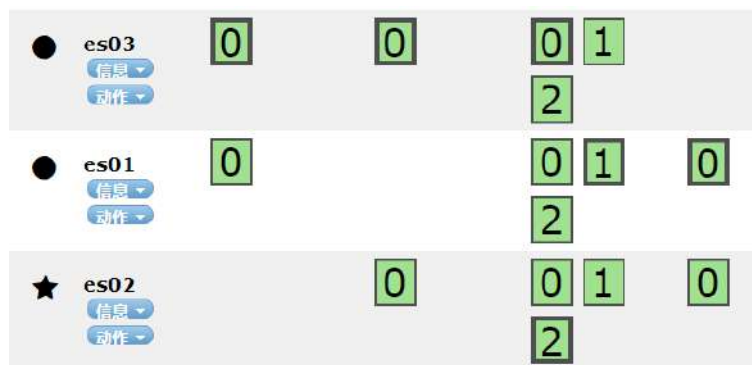


图 2 节点配置运行状态分布

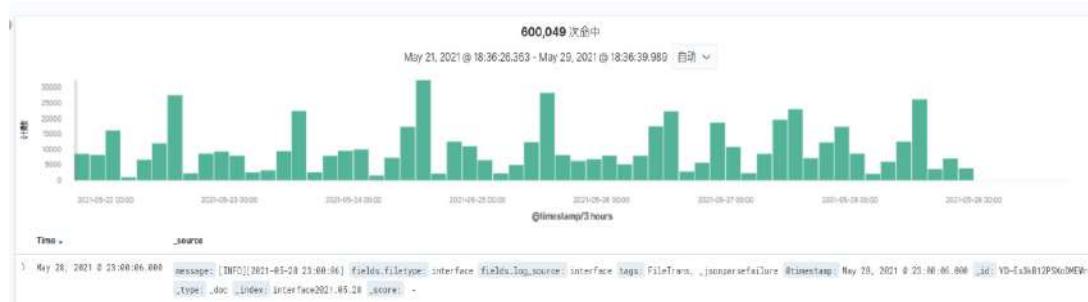


图 3 日志统计展示样例

能。首先根据索引名称创建“索引模式”，然后进行后续操作。其 Discover 默认显示 elasticsearch 近期记录，通过搜索栏可通过 KQL 语句对索引中的字段进行查询和显示，可支持“AND”“OR”等精确查询条件，也可进行模糊查询，匹配到的关键词高亮显示；其 Dashboard 面板为用户提供了可视化定制服务，包括地图、折线图、饼图、柱状图、标签云图、热力图等多种图形，搜索到的数据能够可以灵活多维度的可视化展示。

通过对日志的长期跟踪，可对应用系统的健康状态进行统计，如图4所示，展示了一周内“error”日志数量的分布情况。以论文作者所维护的应用系统为例，发生大量错误日志的阶段均为系统升级的时间段，说明研发人员在代码上线前测试不充分，需要更加注重测试环节的管理。

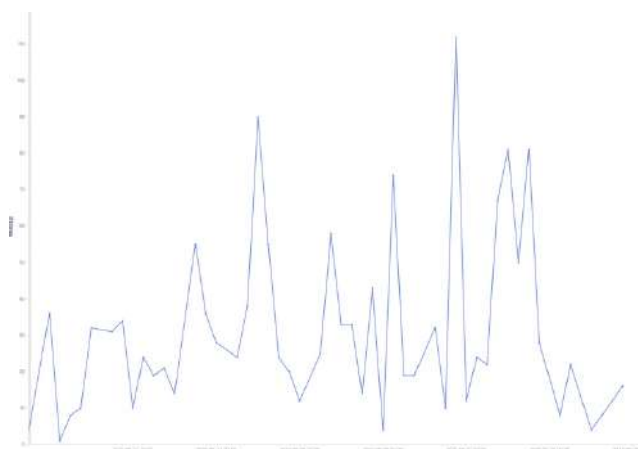


图4一周内“error”日志数量分布统计

图5为一年时间，应用系统各模块错误日志的占比，从图中可以看出ftp模块占比最高，达到30%以上，均为ftp服务不稳定所致，迫切需要对ftp服务的负载情况进行排查，以提高应用系统可用性。

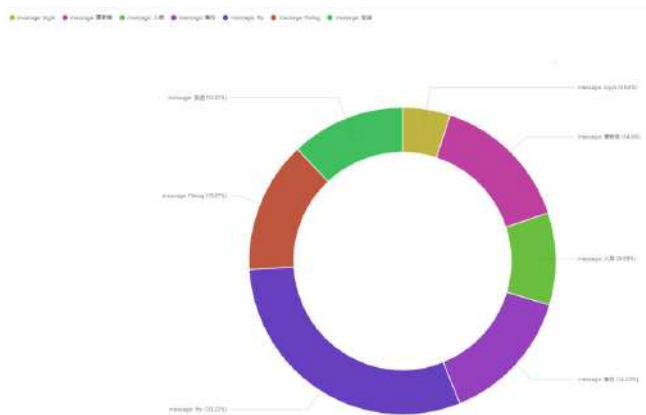


图5一年内应用系统各模块错误日志的占比

4.4 系统性能测试

论文采用了三台 Linux 服务器部署 ELK 平台，操作系统为 Centos7.5，内存为 256GB、CPU 为双路 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2667，硬盘为 SSD。

ELK 版本为 7.9.3，elasticsearch 采用了系统默认的 1 副本和 1 分片的模式，测试数据为应用系统 3 年共 28719363 条日志记录。采用 jmeter 压力测试工具分别从入库速率和检索时间（模糊查询）等指标对该日志系统进行测试，日志入库性能为 38732 条/s，检索返回性能为 90.8ms，如表2所示。后续当日志记录海量增加时，可从集群、副本和分片数量上进一步优化系统性能。

表2 jmeter 压力测试记录表

日志入库性能（条/s）	38732
检索响应时间（ms）	90.8

5 结语

论文基于 ELK 对海量日志平台系统进行了设计与实现。同时，结合业务系统实际情况，规范了日志输出设计。利用 Docker 方式实现了 elasticsearch 集群的高可用性和可扩展性，能够充分应对未来系统日志急剧增加带来的挑战，解决了当前应用系统面临的日志检索分析效率低、故障定位难、异常规律掌握不清的问题，最后通过对日志入库性能和检索响应时间两个方面对该日志平台系统进行了测试。测试结果表明，elasticsearch 的载入和检索效率非常高，能够满足实时查询要求。

参考文献

- [1] 饶琛琳.ELKstack权威指南[M].北京:北京机械工业出版社,2015.
- [2] 姜康,冯钧,唐志贤,等.基于Elastic Search的元数据搜索与共享平台[J].计算机与现代化,2015(2):117-121+126.
- [3] 高凯.实战Elasticsearch、Logstash、Kibana:分布式大数据搜索与日志挖掘及可视化解决方案[M].北京:清华大学出版社,2015.
- [4] 浙江大学SEL实验室.Docker容器与容器云第2版[M].北京:人民邮电出版社,2016.
- [5] 孙洪亮.Docker源码分析[EB/OL].<http://open.daocloud.io/tag/yuan-ma-fen-xi/>,2014-09.

Discussion on the Management of the Preliminary Work Progress of Government-invested Projects under the Reform of the Examination and Approval System of Engineering Construction Projects—Taking the Hot Spring Lingnan Cultural Park Resettlement Area Project as an Example

Bowen Kuang

Guangzhou Conghua District Public Construction Project Generation Construction Center, Guangzhou, Guangdong, 510030, China

Abstract

The preliminary work plays a crucial role in the project management, and directly determines whether the subsequent construction and acceptance work can be carried out smoothly, affecting the overall project effect, construction scale and investment scale. Therefore, under the historical background of the reform of the approval system for construction projects, the construction management units of government-invested projects need to make full use of the reform results, effectively solve the problems hindering the progress of the project, and accelerate the early completion and use of the preliminary work.

Keywords

preliminary work; project management; examination and approval system reform

浅谈工程建设项目审批制度改革下政府投资项目前期工作进度管理——以温泉岭南文化公园安置区项目为例

邝博文

广州市从化区公共建设项目代建中心, 中国 · 广东 广州 510030

摘要

前期工作在项目管理中起着至关重要的作用, 直接决定后续施工、验收等工作能否顺利开展, 影响工程整体效果、建设规模和投资规模。因此, 在工程建设项目审批制度改革的历史背景下, 政府投资项目的建设管理单位更需要充分利用改革成果, 切实解决阻碍项目推进的问题, 加快前期工作及建成使用。

关键词

前期工作; 工程管理; 审批制度改革

1 引言

工程建设项目审批制度改革是中国共产党中央委员会、中华人民共和国国务院在新形势下做出的重大决策, 是推进政府职能转变和深化“放管服”改革、优化营商环境的重要内容。截至 2020 年底, 中国基本建成全国统一的工程建设项目审批和管理体系, 精简了审批环节、规范额审批事项等。其中, 包括项目建议书和可行性研究报告合并报批、规划选址和用地预审合并办理、实行联合审图(建筑、消防、人防等专业)、取消建筑节能设计审查备案、招标控制价备案与招标文件备案合并办理、取消施工合同备案、质量安全监督登记和施工许可合并办理、推行告知承诺制等, 从结构上优

化了项目的前期工作审批流程。政府投资项目的建设管理单位更应主动研究和利用审批制度改革成果, 提高自身的项目管理水平, 加快前期工作进度, 力促项目早日动工建设。

2 温泉岭南文化公园安置区项目概况

温泉岭南文化公园安置区项目选址于中国广东省广州市从化区温泉镇温泉岭南文化公园东侧, 用地面积约 6953 平方米, 总投资约 8316 万元, 主要建设内容包括安置住宅、公建配套设施、地下室等建筑物以及安置区内的道路、绿化工程等室外工程; 总建筑面积约 13357 平方米, 住宅工程总建筑面积约 7108 平方米, 可提供住宅 93 套、地下停车位 100 个; 主要安置温泉岭南文化公园的拆迁户。项目采用代建制, 代建单位为广州市公共建设项目代建中心(以下简称“建设管理单位”)。项目从 2019 年 8 月正式进入前期策划阶段。当地区委区政府高度重视该项目建设, 要求必须于 2020 年 10

【作者简介】邝博文(1986—), 男, 中国广东广州人, 硕士, 市政工程项目中工程师, 从事建筑工程管理研究。

月前动工建设,让拆迁户早日住上新房。

由于项目急需建成使用,进度压力大,因此建设管理单位在项目用地保障和资金保障未完善的情况就提前介入了项目的前期工作。在前期阶段,主要遇到以下影响项目进度的问题,即规划条件难办理、征地和清障工作严重滞后、资金未落实、用地报批工作未完成、市政管线未配套建设等问题^[1]。

3 前期工作进度保障措施

通过一系列的保障措施,建设管理单位完成规划条件的办理,联审决策、行性研究报告报批、环评登记、水土保持方案报批、地质勘察、规划报建、施工设计与审查、概算编制及评审、施工招标、施工许可证办理等前期工作。项目从前期策划到开始动工建设仅用了14个月,主要采取的保障措施如下。

3.1 优化前期工作进度计划

一是深入研究审批制度改革政策文件,并在此基础上认真梳理前期各项工作,采用 project 等软件绘制甘特图,优化了建设流程^[2]。例如,在获得建设实施方案(立项依据)后立即同步开展设计招标和可行性研究报告(建设方案)编制单位的选定工作。二是探索立项前期工作与用地保障工作并推进的模式,在项目红线基本稳定后(符合土地利用规划、控规等)和征地清障工作未完善的情况下,提前介入相关前期工作,抢抓建设进度。通过进度计划优化后,项目计划开工时间比原计划少了约3个月。

3.2 抓紧协助规划控制性指标的核定工作

项目地块所在控规单元已于2018年9月完成控规修编工作并获得批复。但因项目用地东北部、西南部、西北部位于同一控规地块内的现状保留房屋无法征拆而需占用部分规划指标,而出现项目界线形状不规整和无法顺利办理规划条件(规划控制性指标无法明确核定)等问题。意识到上述问题后,建设管理单位迅速组织测绘单位对项目及周边地块进行地形复测,并明确需从项目用地剔除的现状保留房屋的基底面积和绿地率,协助规划资源部门重新核定地块的规划指标(容积率、建筑密度、绿地率等)。设计单位根据重新核定的规划指标立即开展规划总平面图的绘制工作,并在获得规划条件后进行复核与报审。

3.3 前期工作提前开展保障立项质量

建设管理单位充分利用审批制度改革带来的有利条件,在立项过程中,提前开展规划指标核算、环境影响评价、水土保持方案报审、规划报建、施工图设计编制等前期工作,同步协助建设单位完善资金及用地保障工作,精准和殷实的基础资料极大地提高建设方案和可行性研究报告(立项)的编制进度和质量^[3]。例如,设计单位综合考虑勘察报告、基坑及周边环境条件,建议基坑支护结构的安全等级为一级,基坑支护方案采用“旋挖桩悬臂+三轴搅拌桩”“复合土钉墙”组合支护;随后发现建设实施方案中基坑支护措施及费用严重不足;因此,建设方案中将该项费用由400多万元提高到

1200多万元,并及时全面落实建设资金,在立项阶段最大限度地确保了基坑支护的可实施性。从立项完成到正式施工仅用了三个月,项目稳步快速推进。

3.4 充分发挥领导协调机制

一是建设管理单位主要领导在防疫特殊期间多次深入了解项目征地拆迁、清障、围蔽、交地、结案办证、管线迁改、三通一平等用地保障情况。二是借助区重点项目领导小组会议,协调建设单位、镇街、规划资源部门、住建部门等部门加强用地保障、资金保障、技术力量保障以及报批业务指导工作,争取办理容缺用地相关文件,直接办理下一阶段报建手续,以降低用地保障不完善和市政管线未配套建设等因素对项目总进度的影响。

3.5 见缝插针加快开展勘察工作

勘察设备进场时,项目地块清障仍未完成,有20多棵荔枝因征收补偿工作不完善而未无法砍伐。在镇街及区规划资源部门的协助下,采用一边清障一边勘察、见缝插针的方式开展项钻探工作,必要时也采取了适当微调了部分钻孔的位置,加快了土地征收和勘察工作。勘察单位共派出了3台钻探设备,耗时9天完成全部钻探孔(30个)的钻探,现场钻探工作提前圆满完成。地质数据复核后,直接提供给设计单位提前开展施工图设计。

3.6 极限压缩施工图审查、概预算编制与评审总时长

在施工图绘制完成后,区代建中心利用中心施工图审查领导小组的平台和机制,组织造价部门、工程管理部门从图纸计量和施工管理方面提前对施工图进行审查。随后,在基本确保施工图质量和满足计量要求后,同步提前开展概预算编制工作。这样能及时反馈并完善图纸计量等问题,提高了概预算编制和评审的效率和减少日后不必要的施工管理问题。因此,通过施工图审查与概算编制保质量同步开展,可以极限压缩施工图审查、概预算编制和评审的总时长。

4 结语

前期工作既是项目管理至关重要的一环,也是一项统筹性、综合性较强的工作。虽然建设工程项目审批制度改革为项目推进提供了很多审批流程优化的可能性,但是建设管理单位仍需要积极转变思路,摆脱固有思维束缚,在改革的大潮中不断进取创新,统筹加快各项前期工作。建设管理单位在温泉岭南文化公园安置区项目前期工作推进过程中,通过充分利用改革成果,提高自身的项目管理水平,采取切实可行的措施,极限压缩前期工作总时长,加快了项目的落地,为同背景、同类型项目提供借鉴。

参考文献

- [1] 艾琳,王海熙.“深圳90”对工程建设项目审批制度改革的启示[J].中国行政管理,2018(10):26-30.
- [2] 魏佳琦.房地产项目建筑工程开发及管理要点探析——以南京高淳2019G07地块开发项目为例[J].房地产世界,2020(20):8-9.
- [3] 殷洪顺.前期工作对进度控制的影响[J].建设监理,1998(3):42.

The Alkalinity Index of the Boiler was Measured by Replacing the Amino Sulfonic Acid Standard Solution

Lijin Zhou¹ Wei Lin²

1.Suzhou Huilong Water Treatment Industry and Trade Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

2.Wuhan Cigarette Factory of Hubei China Tobacco Industry Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

This project studies the standard solution of amino sulfonic acid replacing the standard solution prepared with concentrated sulfuric acid reagent in the water quality detection of the boiler. The paper analyzes the scope of application of the test project, research and test methods, experimental data, etc., to provide references for related staff.

Keywords

standard solution of amino sulfonic acid; replacement; standard solution of sulfuric acid; boiler water quality testing

用氨基磺酸标准液替代硫酸标准液检测锅炉水质碱度指标

周立金¹ 林蔚²

1. 苏州市惠隆水处理工贸有限公司, 中国·江苏 苏州 215000

2. 湖北中烟工业有限责任公司武汉卷烟厂, 中国·湖北 武汉 430000

摘要

本项目研究氨基磺酸标准溶液替代锅炉水质检测中使用浓硫酸试剂配制的标准溶液。论文针对试验项目的适用范围、研究与试验方法、实验数据等进行分析, 为相关工作人员提供参考。

关键词

氨基磺酸标准溶液; 替代; 硫酸标准溶液; 锅炉水质检测

1 引言

本项目研究氨基磺酸标准溶液替代锅炉水质检测中使用浓硫酸试剂配制的标准溶液。因浓硫酸试剂是高危险化学品, 对贮存和使用有很高的要求, 配制使用时安全风险高。在一般性化验室中使用浓硫酸试剂存在高风险的安全隐患, 为消除或降低安全隐患, 采用安全风险非常低的氨基磺酸替代高风险的浓硫酸试剂。氨基磺酸优点是固体, 易存贮, 运输安全, 配制使用安全。

2 适用范围

中国武汉卷烟厂锅炉水系统使用的惠隆品牌的锅炉水处理药剂处理的锅炉水质。

3 研究与试验方法

通过定性与定量分析, 研究用于锅炉水质检测的硫酸标准溶液与氨基磺酸标准溶液的等效性。研究待测水样其他成

分对氨基磺酸标准溶液检测的干扰性和灵敏性。

4 试验方法

- ①通过对比检测相同水质的检测值^[1]。确定等效性。
- ②通过检测到达中点的变色反应突跃性和反应时长性及变色的一致性。确定灵敏度。
- ③对不同检测环境、不同水样、不同检测人员检测水质, 查看数据重复性、再现性、允许差。对水质检测数据对比精密度。若精密度符合要求。说明无干扰性或干扰性在范围内。

5 试验环境

温度(℃): 23.5~28.6℃。

湿度(%): 48.6%~60.2%。

6 试验仪器与试剂

①主要仪器: pH计, 电导率仪, 滴定管, 电热鼓风干燥箱, 浊度仪, 分光光度计, 分析天平。

②主要试剂: 碳酸钠标准溶液(10mg/mL), 1/2 硫酸标准溶液(0.1、0.05、0.01mol/L), 氨基磺酸标准溶液(0.1、

【作者简介】周立金(1977-), 男, 中国安徽芜湖人, 技术人员, 从事水处理技术方面的研究。

0.05、0.01mol/L)，碘酸钾-磺化钾标准溶液（1mg/ml），磷酸盐标准溶液（1mg/ml），磷酸盐工作溶液（0.1mg/ml），钼酸铵-硫酸混合溶液，氯化亚锡甘油溶液（15g/L），酚酞指示剂（10g/L），甲基橙指示剂（1g/L），甲基红-亚甲基蓝指示剂，淀粉指示液（10g/L）^[2]。

7 检测依据

- ① GB / T 12151 浊度的测定方法。
- ② GB / T 6909 硬度的测定方法。
- ③ GB / T 6904pH 的测定。
- ④ GB / T 14427 铁的测定。
- ⑤ GB / T 13689 铜的测定。
- ⑥ GB / T 6908 电导率的测定。
- ⑦ GB / T 14415 溶解固形物的测定。
- ⑧ GB / T 6913 磷酸根的测定。
- ⑨ GB / T 15453 氯离子的测定。
- ⑩ GB/T1576 附录 E 全碱度和酚酞碱度的测定。
- ⑪ GB/T1576 附录 F 亚硫酸盐的测定。

8 重复性检测数据对比

重复性检测数据如表 1 所示，水样其他指标标准检测数据如表 2 所示。

9 数据分析

①通过硫酸标准液检测值和氨基磺酸标准液检测值对比检测相同水质的检测值绝对差值如表 3 所示。

从表 3 数据看绝对差值小于重复性值 0.1mmol/L，相对误差率小于 1%，所以氨基磺酸标准液与硫酸标准液等效性成立。

②通过氨基磺酸标准液检测时到达中点的变色反应突跃性和反应时长性及变色与硫酸标准液检测时到达中点的变色反应突跃性和反应时长性及变色一致^[3]。所以，氨基磺酸标准液与硫酸标准液检测时到达中点的变色反应突跃性和反应时长性及变色灵敏度一致。

③水样其他指标标准检测测定数据分布看，常规检测数据覆盖面由低碱度到高碱度区氨基磺酸标准液检测值无干扰。

④从同一环境同一检测人员看表 3 绝对差值与相对误差

表 1 重复性检测水样数据

待测水样检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
硫酸标准液重复性检测平均值（JD _p 碱度）	mmol/L	0.00	0.00	0.54	3.54	6.55	15.65	22.44	35.25
硫酸标准液重复性检测平均值（JD 碱度）	mmol/L	0.25	0.43	1.24	4.53	7.87	16.58	23.53	37.48
氨基磺酸标准液重复性检测平均值（JD _p 碱度）	mmol/L	0.00	0.00	0.54	3.53	6.58	15.68	22.48	35.30
氨基磺酸标准液重复性检测平均值（JD 碱度）	mmol/L	0.25	0.43	1.25	4.57	7.92	16.62	23.58	37.52

表 2 水样其他指标标准检测数据^①

待测水样检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
浊度	NTU	0.11	0.08	0.35	3.64	7.65	10.35	12.87	15.65
硬度	mmol/L	0.00	0.00	0.01	0.02	0.25	2.53	4.52	5.32
pH 值	—	7.01	7.12	7.36	8.75	9.54	11.45	11.85	12.65
总铁	mg/L	0.00	0.00	0.12	0.25	0.32	0.38	0.42	0.56
总铜	mg/L	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.05	0.08	0.10
电导率	μs/cm	5.32	8.54	56.52	265.5	358.4	1256.5	2365.7	3652.8
溶固物	mg/L	3.52	5.67	37.68	175.8	238.4	837.5	1572.8	2435.2
磷酸根	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	8.56	12.87	20.32	253.87
氯离子	mg/L	0.00	0.00	12.5	45.6	68.5	125.8	286.7	425.5
亚硫酸盐	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	8.65	15.68	21.32	32.55
余氯	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

①干扰性数据参考。

表 3 待测水样绝对差值^②与相对误差率^③

待测水样检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
绝对差值（JD _p 碱度）	mmol/L	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05
绝对差值（JD 碱度）	mmol/L	0.00	0.00	0.01	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
相对误差率（JD _p 碱度）	mmol/L	—	—	0.00%	0.28%	0.46%	0.19%	0.17%	0.14%
相对误差率（JD 碱度）	mmol/L	0.00%	0.00%	0.81%	0.88%	0.64%	0.24%	0.21%	0.11%

②绝对差值 = | 硫酸标准液重复性检测平均值 - 氨基磺酸标准液重复性检测平均值 |。

③相对误差率 = 绝对差值 / 硫酸标准液重复性检测平均值。

率,可以看出重复性值、允许差重复性限值在表4所示标准范围内^[4]。水质检测数据对比,精密度符合重复性标准要求。

表4 碱度测定的精密度重复性标准

碱度范围 (mmol/L)	重复性 (mmol/L)	允许差重复性限 $I_r=2.83 \cdot S_r$
0~0.5	< 0.1	< 0.283
> 0.5~5	< 0.2	< 0.566
> 5~40	< 0.4	< 1.132

⑤从相对误差率看,水样碱度值越高,相对误差率越小。

⑥从同一水样、不同环境、不同检测人员对比分析数据。

第一,从第三方检测报告数据计算绝对差值与相对误差率如表5所示。

从表5数据看绝对差值小于重复性值0.1mmol/L,相对误差率小于1%,所以氨基磺酸标准液与硫酸标准液等效性成立。

第二,对比分析表3与表6数据,计算绝对差值小于再

现性值0.2mmol/L,小于允许差再现性限值0.566mmol/L在表7所示标准范围内^[5]。所以水质检测数据计算,精密度符合再现性标准要求。

10 结语

根据试验结果,氨基磺酸标准溶液替代锅炉水质检测中使用浓硫酸试剂配制的标准溶液检测碱度指标测定的精密度符合要求。水样其他参数对氨基磺酸标准溶液检测碱度指标无干扰,氨基磺酸标准溶液检测碱度指标灵敏性相同。因此,在中国武汉卷烟厂锅炉水系统使用的惠隆品牌的锅炉水处理药剂处理的锅炉水质检测中,可以使用氨基磺酸标准溶液替代浓硫酸试剂配制的标准溶液检测碱度指标,使用较低风险的氨基磺酸替代高风险的浓硫酸。氨基磺酸是固体,易存贮,运输安全,配制使用安全,解决了一般性锅炉水化分析时使用浓硫酸试剂的不安全性问题。

表5 待测水样绝对差值与相对误差率

待测水样检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
硫酸标准液再现性检测平均值(JD _p 碱度)	mmol/L	0.00	0.00	0.55	3.55	6.56	15.66	22.45	35.26
硫酸标准液再现性检测平均值(JD 碱度)	mmol/L	0.26	0.45	1.25	4.54	7.88	16.60	23.54	37.50
氨基磺酸标准液再现性检测平均值(JD _p 碱度)	mmol/L	0.00	0.00	0.55	3.55	6.57	15.67	22.47	35.28
氨基磺酸标准液再现性检测平均值(JD 碱度)	mmol/L	0.26	0.45	1.25	4.56	7.90	16.62	23.57	37.52

表6 待测水样绝对差值与相对误差率

待测水样检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
绝对差值(JD _p 碱度)	mmol/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
绝对差值(JD 碱度)	mmol/L	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
相对误差率(JD _p 碱度)	mmol/L	—	—	0.00%	0.00%	0.15%	0.06%	0.09%	0.06%
相对误差率(JD 碱度)	mmol/L	0.00%	0.00%	0.00%	0.44%	0.25%	0.12%	0.13%	0.05%

表7 碱度测定的精密度再现性标准

碱度范围 (mmol/L)	重复性 (mmol/L)	允许差重复性限 $I_r=2.83 \cdot S_r$
0~0.5	< 0.2	< 0.566
> 0.5~5	< 0.3	< 0.849
> 5~40	< 0.6	< 1.698

参考文献

[1] GB/T1576—2018 工业锅炉水质标准[S].

[2] GB/T601 化学试剂 标准滴定溶液的制备[S].

[3] GB/T603 化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备[S].

[4] GB/T6903 锅炉用水和冷却水分析方法 通则[S].

[5] GB/T6682 分析实验用水规格和试验方法[S].

Comprehensive Application of BIM Technology in Commercial Complex Projects

Bo Peng Guoan Ouyang Haiping Duan Jingtao Dai Nandong Lv Jianheng Peng Zhiyuan Xu

CCFEB Installation Engineering Installation Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract

With the development of the city, commercial complex came into being, it is a complex building group composed of multi-functional and different building spaces, the multi-functional building group brings complex building process. BIM Technology can ensure the quality of construction technology, deeply analyze the application of BIM Technology in commercial complex, strengthen construction management, improve construction quality and safety, and promote the further development of BIM Technology in construction industry.

Keywords

BIM technology; construction scheme; construction management

商办综合体项目中 BIM 技术的综合运用

彭波 欧阳国安 段海平 代静涛 吕南东 彭健恒 徐志远

中建五局安装工程有限公司, 中国 · 湖南 长沙 410000

摘要

随着城市发展, 商办综合体应运而生。具有多功能不同建筑空间组合而成的建筑群, 多功能建筑群带来复杂的建筑过程。BIM 技术可保证建筑施工技术质量, 深入分析 BIM 技术在商办综合体中的应用, 加强施工管理, 提高施工质量和安全, 促进 BIM 技术在建筑业进一步发展。

关键词

BIM 技术; 施工方案; 施工管理

1 引言

BIM 技术是以三维数字技术为基础, 集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型^[1]。采用仿真手段真实的呈现出来, 实现三维建筑建模、设备加工和工程管理等功能, 支持建设项目生命期中动态的工程信息创建、管理和共享^[2], 优化项目团队沟通, 降低施工成本并提升施工质量。

商办综合体是多功能建筑群, 能有效提升空间利用率, 对于建筑设计规划有更高要求, 从模型建立与深化、施工方案模拟、施工管理都需要投入大量的精力, 传统的项目管理模式难以适用于复杂的商办综合体^[3]。通过对商办综合体分析, 依托于 BIM 技术, 实现建筑模型的准确性与合理性, 保障施工的质量与安全^[4]。

2 工程概况

本项目位于中国上海市中心城西部分, 地处凯旋路与淮海路交界处地段。整片基地东临凯旋路, 基地由东西走向的规

划道路凯田路划分为南北两区。建设总用地面积 40355.2m², 其中北区位于凯田路北侧、用地面积为 21282.5m², 南区位于凯田路南侧、用地面积为 19072.7m²。新华路街道 71 街坊 1/2 丘、71 街坊 16/2 丘商业、文化和商务办公项目(北区)为多功能的开发项目, 其中包括两幢高层商务办公楼及多层的文化、商业功能, 地下室设置与南区相连通的大型商业。整个项目总建筑面积约为 260000m², 地上建筑面积约为 160000m², 地下建筑面积约为 100000m²; 其中北区地上建筑面积为 81481.3m², 地下建筑面积为 49191.5m², 其中南区地上建筑面积为 78518.7m², 地下建筑面积为 50808.5m²。

项目主要建设三栋办公楼以及商业裙房, 并配套建设地下车库等公用配套设施, 集商业、超 5A 级国际写字楼、文化展厅为一体的商办综合体项目。如图 1 所示, 新华路项目建筑区域示意图。

3 BIM 技术在商办综合体应用流程

3.1 依据组织架构, 建立协同云平台

在工程项目中尤其是商办综合体项目涉及施工方、设计方、监理方、业主方等多方单位, 项目在建过程中需要多次

【作者简介】彭波(1992-), 男, 中国江西南昌人, 硕士, 助理工程师, 从事 BIM 技术应用研究。

沟通讨论,整个过程烦琐,受到地域、时间等方面限制。将建筑信息导入 BIM 软件中,借助数字信息仿真模拟,可将建筑真实信息呈现出来。协调多方单位建立 BIM 协同云平台,使各方单位信息互通,做到有变更、有意见及时反馈,从而迅速调整施工方案,提高工程推进效率和质量,为现场施工提供正确指导,如图 2 所示的协同云平台。



图 1 新华路项目建筑区域示意图

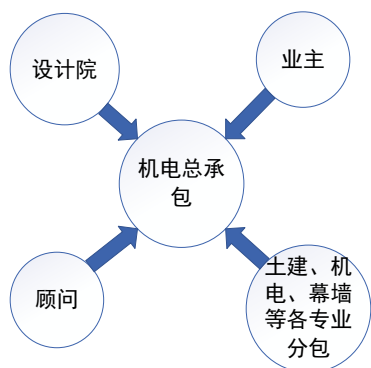


图 2 协同云平台

3.2 模型建立及深化

建筑模型在 BIM 软件支持下,通过数字仿真模拟将建筑真实信息展现出来,如图 3 所示。在设计中,各专业加入 BIM 协同云平台,多数情况下各专业工程师难以做到良好沟通。通过 BIM 协同云平台,协调相关专业完成施工图。例如,结构工程师在进行设计时,需要考虑到暖通水管预留孔位;在地下室中,楼层高度低,管线错综复杂,排布过程往往是牵一发而动全身,势必造成施工过程中需要额外花费大量时间协调,造成人力、时间和材料的浪费,导致施工周期和成本不可控。通过 BIM 协同云平台,前期对这些问题进行充分考虑,减少返工次数,有效提升施工效率和质量。

深化设计是施工前不可或缺的一环,深化阶段可挖掘出潜在问题并协调处理,提高施工效率和质量,减少返工,节省成本。交叉碰撞一直是管线排布的重难点。在平面设计图基础上完成 BIM 模型图后,采用 Navisworks 软件对模型进行管线碰撞检查和三维漫游检查,排查具有碰撞风险的地方,调整管线排布。对大型机房,管线密集管廊等区域进行最合

理、最美观、最经济的三最设计,通过 BIM 三维技术交底, BIM 现场可视化管控等手段,达到图纸与现场一致的效果,如图 4 所示。借助便捷式显示设备,如在手机、iPad 等上加载 BIM 模型图和施工图,加深设计和现场的联系,实现模型指导现场施工、质量监察,简便清晰地发现潜藏的问题,可通过拍照、录像等手段上传协同平台,各方对此可及时讨论、处理、追踪和存档,大大提高项目质量管理,如图 5 所示。

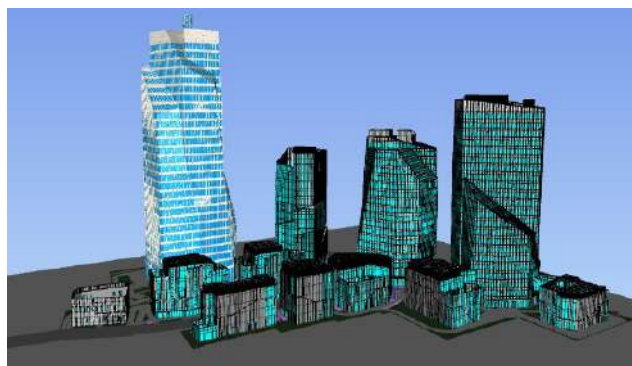


图 3 新华路项目 3D 模型图



图 4 可视化交底



图 5 模型与实际安装对比

3.3 施工方案模拟

依托 BIM 协同平台,可对施工现场进行模拟。通过对施工工序优化,创建科学高效的施工方案。相较于传统方案下借助平面图和立面图来显示建筑结构,在方案修改过程中,相关设计人员需要耗费时间和心力对设备空间关系进行分析。然而,利用 BIM 技术设备安装模拟是在空间实景环境下进行,

空间结构显示清晰,修改直观,提高了方案修改工作效率,可有效解决安装施工中可视化问题。通过施工方案的模拟,对比多种施工工艺,选取最佳可行工艺,编制科学方案。

商办综合体拥有复杂结构的地下室,利用 BIM 技术进行施工方案进行动态模拟,改进不利点,从而制定更优的施工方案^[5]。例如,地下室大口径管道安装,利用 BIM 技术模拟半电动叉车和运输车进行管道运输的可行性,解决了叉车运输的空间的难题,利用双叉车顶升技术的施工方案模拟,大大提高了管道安装的效率和安全性,如图 6 所示的施工方案模拟图,通过验证后,编制实际施工方案,如图 7 实际施工方案图。

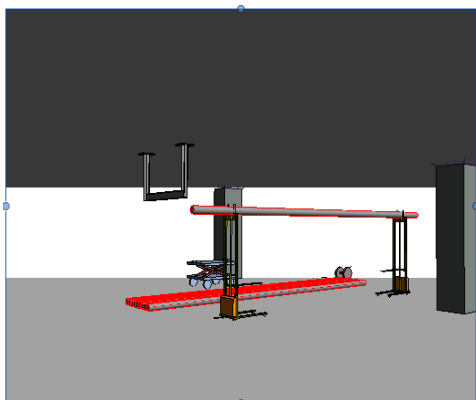


图 6 施工方案模拟图



图 7 实际施工方案图

3.4 施工物料管理

施工物料管理是控制施工成本的重要部分,同时是保证施工进度和质量的重要前提,高效采集物料信息对项目管理至关重要。对建设项目全部材料进行分析,按照施工进度和工程造价将材料分类,合理地放置和及时地预制,极大地提升了现场加工工作效率,避免材料损耗。供需要求实时监控,在协同平台上可直观管控,做到按需采购,有效控制成本,促进精准管理项目。

基于 BIM 模型可快速拆解形成构件清单和工程量清单,采购录入施工物料的全过程信息,可提高信息采集和共享效率,实现施工物料动态管理。可实现加快施工进度和提高项目建造的质量,保证项目决策尽快执行。

3.5 施工安全管理

施工现场安全培训和交底一直是管理的重点,因被交底

人员的文化程度和理解能力不同,培训和交底效果往往不佳,需要反复培训和交底达到期望值,为项目管理增加许多额外成本。基于 BIM 技术实现的三维可视化交底,采用动画或动图对施工人员和特种设备操作人员进行安全培训和交底,能够快速理解施工安全和施工重难点,避免烦琐文字难以记忆。尤其是对现场容易发生安全事故的地方做全过程演示,从隐患逐步发展成安全事故,并提出解决方案。从而加强施工人员对隐患的重视程度,保障现场施工安全措施推进。

在 BIM 技术的支持下,对施工现场的情况进行实时监控,及时发现施工隐患予以处理。减少不必要的现场巡视监控,提高工作效率。

3.6 施工进度管理

基于 BIM 模型,结合时间和费用形成 5D 模型,可全方面监控施工进度。在施工前期可准确模拟施工过程,通过对模拟分析,排查潜在的问题并及时处理,实现高效率的管理。

在项目实施阶段将进度计划和工程进度动态链接,在施工过程中通过对施工记录和监控系统等信息采集方式,实时追踪实际施工进度和计划进度的差异,分析差异原因及对后续影响,从人、机、料、法、环方面进行排查,调整施工计划、合理配置资源,保障工程有序展开。

4 结语

商办综合体是集合商业、办公、居住、餐饮、文娱、旅店等生活空间进行高效而有机组合,形成相互联动并具有多功能、高效率、复杂而统一的综合体。商办综合体拥有大量不同功能的建筑物,从前期规划到后期维护都有着更高的要求。BIM 作为建筑行业信息技术贯穿项目全过程。依托于 BIM 技术,可建立协同云平台实现多方无障碍沟通;为建筑模型建立与深化提供更加快捷、高效的技术支撑;对于施工材料及预制给出最优规划;对不同施工工艺进行模拟,结合实际施工现场编制合适的施工方案;对施工现场实时监控,把握每个时间节点,快速排查安全隐患并及时响应。BIM 技术在商办综合体中应用,提升建筑模型和施工方案的科学性 & 合理性,提高效率、节约成本,保障施工的质量与安全,推进后续商办综合体 BIM 技术的应用。

参考文献

- [1] 张军军,吴志华.建筑结构设计BIM技术的应用[J].绿色环保建材,2021(3):72-73.
- [2] 范健康,周扬.基于BIM技术的施工管理平台研究[J].山西建筑,2019,45(19):176-177.
- [3] 代端明,孔祥刚,庞毅玲.BIM技术在大型建筑机电安装中的应用研究[J].广西城镇建设,2021(3):46-50.
- [4] 林荣发.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J].居业,2021(2):125-126.
- [5] 吴鑫,于琪,李发.BIM技术在机电施工管理过程中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(3):84-85.

Research on Risk Assessment and Countermeasures of Navigation Safety of Passenger Ships in Mazhimenkou

Tingliu Xu^{1,2} Yingjie Xiao¹ Zhuohong Jiang³

1.MMC—Shanghai Maritime University, Shanghai, 201306, China

2.School of Maritime Transport, Ningbo University, Ningbo, Zhejiang, 315211, China

3.Ningbo Dagang Pilot Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315042, China

Abstract

Mazhimenkou is the main channel in and out of Shenjiamen fishing port, the navigation density of this water area is large, the navigation environment is complex, and there are great navigation risks. In this paper, the risk matrix analysis method is used to analyze the risk of Mazhimenkou, identify the risk sources, find out the reasons of high risk sources and higher risk sources, and work out the corresponding countermeasures.

Keywords

fishing port; crowded water area; navigation risk

马峙门口客船通航安全风险评估及对策研究

徐庭留^{1,2} 肖英杰¹ 蒋卓宏³

1. 上海海事大学商船学院, 中国·上海 201306

2. 宁波大学海运学院, 中国·浙江 宁波 315211

3. 宁波大港引航有限公司, 中国·浙江 宁波 315042

摘要

马峙门口是进出沈家门渔港的主要通道, 该水域通航密度大、通航环境复杂, 存在较大的通航风险。论文采用风险矩阵分析方法对马峙门口水域进行风险分析, 识别风险源, 查找高风险源和较高风险源的原因, 并制定相应的对策。

关键词

渔港; 拥挤水域; 通航风险

1 引言

沈家门渔港位于中国浙江省舟山市, 与挪威的卑尔根港、秘鲁的卡亚俄港并称“世界三大渔港”, 中国沿海的渔船常云集于此, 高峰时泊船数千艘, 人员数万^[1]。

马峙门口是船舶进出沈家门渔港的主要通道。由于该水域内码头密布, 水域狭窄, 船舶过量, 主航道经常堵塞, 通航秩序混乱, 存在较大的安全隐患。2017年8月5日, 客船“蚂蚁岛2”轮载客58人, 在马峙门口水域与“浙岱渔运01559”船发生碰撞, 险些造成重大水上安全事故。为提高马峙门口客船通航安全, 对该水域客船的通航安全进行风险评估是必要且紧迫的。

【作者简介】徐庭留(1986—), 女, 中国江苏盐城人, 从事智能船舶、通航安全研究。

2 研究方法

在对风险分析方法进行比较基础上, 根据区域水域风险分析的宏观目标和基础资料等, 选择采用风险矩阵分析方法进行定性风险分析, 流程如图1所示。

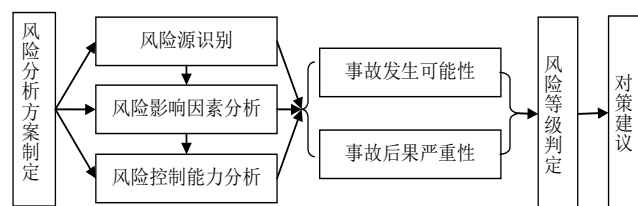


图1 风险评估流程图

3 水域通航环境现状分析

沈家门中心渔港可停泊各类船只2000艘, 已建成渔业码头40个泊位, 每年鱼货吞吐量超过百万吨, 居全国首位^[2]。

常年有密集渔船航行或锚泊,并时有摇橹小船从船档中钻出,横越航道,通航环境复杂。鲁家峙大桥总长 1740m^[3]。根据《通航海轮桥梁通航标准》,在大桥西侧 340m 范围内分布有沈家门中心渔港 4~8# 泊位等码头,不符合相关要求。

2016 年舟山海事局对区域断面进行了 96h 连续的交通流观测,发现该处船舶流量较大,约为 78 艘次/d,白天时段约 6.5 艘次/h。观测时段处于休渔期,渔船较少,流量以客船为主。渔汛期间,渔船进出港频繁,船舶流量将会大大增加。

4 马峙门口通航风险分析及评估

对马峙门口水域客船进出港过程中各种通航安全风险的可能性及其后果进行分析,采用给定的风险评估矩阵,得出各种风险的事故风险等级(见表1)。

表 1 主要风险源事故风险等级判定

序号	风险类别	事故类别	可能性	严重性	风险等级
1	通航环境风险	助导航设施风险	较不可能	一般	低
2		通航密度大	非常可能	一般	较高
3		通航秩序混乱	非常可能	重大	高
4		会遇态势复杂	非常可能	一般	较高
5		保持航线困难	很可能	一般	较高
6		发现并靠近墩头客运码头困难	很可能	一般	较高
7	与渔船的通航安全风险	渔船船员专业技能差	非常可能	较大	较高
8		瞭望困难	可能	较大	较高
9		沟通困难	非常可能	较大	高
10		避碰难度大	非常可能	重大	高
11		安全水域受限	非常可能	较大	高
12		船舶掉头水域受限	可能	较大	较高
13		船舶靠离码头受干扰	非常可能	重大	高

13 种风险源中风险等级“高”的有 5 种,“较高”有 8 种。这些风险源可分为两种:一是马峙门口水域通航秩序混乱;二是渔船管理难度大。相关部门应重点关注,充分协调,联合执法,强化管理,防范事故发生。

5 结论及对策建议

5.1 风险分析结论

经过安全风险评估,得出马峙门口通航安全的高风险源从根源上集中在通航秩序混乱及渔船管理难度大 2 方面。客船与渔船遭遇,操纵与避碰最困难。原因有二:

①马峙门口渔船随意锚泊且锚泊船密度较大,导致客船瞭望时存在视觉盲区,难以发现高危渔船并及时采取避让行动。

②渔船和商船的 VHF 高频通讯频率不同,渔船和商船不能沟通的问题极易导致紧迫局面或碰撞危险^[4]。

5.2 建议

依托政府,建立“常态化”联合值班执勤制度:①在重大节假日、遇大风、大雾情况下的客流高峰期维护水上客运安全秩序;②保障风前风后的航路畅通;③春秋季节清除外航道涨网。

划分马峙门口功能区,可分隔锚泊渔船和频繁进出港的客运交通流,为客运船舶留出相对宽裕的安全通道,利于规范渔船的锚泊及靠离泊行为,改善通航秩序。

制定马峙门口航行安全管理规定,对水域船舶航行、停泊和作业、船舶报告、通讯联系、避让原则等作出详细的规定,使船舶有章可循、监管有法可依。

沈家门渔港特色小镇已经入围省级特色小镇第二批创建名单^[5],建议适时推动沈家门港功能规划调整,推进客运码头外迁至其他适当位置,实现客运码头与渔业码头的空间隔离,做大做强中国舟山国际水产城,壮大沈家门渔港经济区。

参考文献

[1] 刘引华.为世界第三大渔港繁荣保驾护航记浙舟工商1号检查艇的经检队员们[J].工商行政管理,2009(37):32-33.

[2] 吴聘奇,杨波.“大桥时代”沈家门渔港海洋经济发展的路径分析[J].经济论坛,2007(16):33-36.

[3] 沃世仙.鲁家峙跨海大桥钢管拱肋安装技术[J].浙江交通科技,2008(1):7-9.

[4] 郑懿.渔船通导设备的安装对渔业安全的有利影响[J].数码设计(上),2018(10):194.

[5] 徐峻.写给二十年后的特色小镇[J].科学24小时,2016(21):16-19.

Analysis on the Development Direction of Construction Engineering under 5G Technology

Rang Wu Jiashuai Pan

Southern Company of China Construction Seventh Engineering Division. Corp. Ltd., Nanning, Guangxi, 530600, China

Abstract

By 2021, 5G network has been vigorously built and accelerated, and driven by the international tide, the China's 5G network construction has exceeded expectations. So far, 5G base stations have exceeded 700,000, covering all prefecture-level cities in the country. 5G guaranteed data rates 10 to 100 times faster compared to today's 4G and LTE speeds. This means that network technology will not only help to improve the performance of today's use cases, but also open the door to both new and traditional industries.

Keywords

5G technology; visualization; construction progress

浅析 5G 技术下建筑工程的发展方向

吴让 潘佳帅

中国建筑第七工程局有限公司南方公司, 中国·广西 南宁 530600

摘要

到2021年, 5G网络得到了大力建设和加速发展, 并且在国际大潮的推动下, 中国5G网络建设也超过预期。到目前为止, 5G基站已经超过70万个, 覆盖全国所有地级以上城市。与当今的4G和LTE速度相比, 5G保证的数据速率快10到100倍。这意味着网络技术不仅将有助于改善当今用例的性能, 而且还将为全新的和传统行业打开大门。

摘要

5G技术; 可视化; 施工进度

1 引言

建筑行业是 2008 年以后至今都是在蓬勃发展, 无论从设计、施工, 试运行等方面, 建筑行业技术已经属于全球较高水平, 被其他国家称为“基建强国”, 建筑的很多新技术、新工艺、新材料都属于全球领先水平。虽然抓住改革开放大机遇, 在全球建筑行业属于领先水平, 但是在 5G 技术大背景下, 依然有进一步发展的趋势和机会。

2 概述

论文将从设计, 即设计、交底可视化, 施工, 即成本、进度、质量、安全、技术等方面进行详细分析 5G 给建筑行业带来的便利和机遇。抓住此机遇不仅是施工单位的责任和义务, 同时开发商也应担起此重任, 5G 背景下施工变革提供便利^[1]。

以往建筑设计公司设计的各个专业图纸基本以二维平面

布置为主, 此种设计做法对于设计公司来说不仅繁杂, 且协调、对接专业较多, 设计效率低, 对于施工现场管理人员来说, 对于细部节点位置做法的研究不透彻、对平面图没有整体的一个视觉感官, 且具体施工工艺交底依靠别的部门去完成; 在 5G 共享大背景下, 设计公司只需输入工程概况 (面积、工期、质量要求) 等必要信息, 即可生成 5D 实景图纸, 用光合成等方式展现出样板间, 且相应建筑、结构、水施、电施等专业图纸一并生成, 进行第一次自动核算图纸有无冲突, 然后由各个专业负责人进行审核, 无误后以电子版文件发送, 施工单位接收到图纸, 在 5D 效果图的背景下可以使图审更加具有实操性, 图纸清晰显示的各个细部节点、对应点开即是三维动画交底, 全部在一份图纸完成表示^[2]。提高设计、施工效率, 很大程度降低成本。

3 施工成本

施工单位进行现场协调施工时, 成本把控项不明显, 资源需求人为因素较大, 不能很好地进行成本把控、资源进场

【作者简介】吴让 (1990-), 男, 壮族, 中国广西南宁人, 本科, 助理工程师, 从事土木工程研究。

时间协调等；在5G背景下，施工单位可将图纸在技术部门进行优化，具体优化方式根据施工企业自身的施工优势在图纸上标注出优化节省点（根据以往施工经验数据进行分析），同时使项目管理人员全员参与进行优化以及根据甲方要求的进度进行合理排布进度计划，准确自动计算人、材、机的需求量，采购清单自动发送至企业相关部门，降低企业管理人力成本以及人、材、机周转等，大大降低成本。

4 5G 技术对进度方面的影响

传统形式下，项目的进度计划由本项目管理人员进行把控，且不同管理人员能力相对不同，对进度把控能力参差不齐，难取舍，大型房地产开发商进度控制尤为重要，达不到要求更换项目经理甚至更换施工单位都屡见不鲜；5G技术背景下可以做到，在图纸上标注单位工程的施工计划节点，由图纸自动生成施工进度计划，并且计划由5D动画表现出来，在施工的不同阶段，显示实景工程施工位置以及当天应该达到的进度节点，达到此节点需要的人工、材料、机械数量以及台班等，并显示出当天工作的自由时差和总时差，且现场实际施工人数只需按模板填写，即可显示到实景工程进度计划中，如实际施工人数或施工进度节点与计划不符，数据可自动计算出产生的偏差以及纠偏措施，且将分析后结果自动上传至甲方以及施工单位公司内部，进行全员监督、把控。如果有误差，自动分析出纠偏措施，生成文件^[3]。

4.1 施工质量

传统施工质量把控是由管理人员把控较多，且人的因素占比大；5G技术下，质量把控点基于设计图纸由大数据自动生成，现场根据实际施工进行复核，将数据填进模板，分析出A类问题、B类问题以及C类问题，进行重点把控以及采用因果分析法，自动分析出发生此类问题的原因，自动生成整改报告，且将报告发送至项目管理人员以及施工单位。分析原因的基础上，增加整改力度，且可以全人员参与质量管理。执行PDCA方法进行质量问题把控。

4.2 施工安全

安全是施工的重中之重，生产以安全为前提，传统模式是以管理人员为主体，进行危险源预警、安全交底、安全教育等一系列工作，其中最繁杂的莫过于现场楼栋巡视临边洞口的封堵以及封堵的牢固性，工种之间的协调造成拆除的未及时发现，此种人工巡检不仅消耗人工，效率低，而且效果

也差。在5G大背景下，无人机技术与5G技术相结合，输入安全模块信息，设定的无人机路线进行巡视，自动扫描出安全隐患，自动上传至项目安监部以及公司安监部，进行整改跟进，随时传回信息；现场进行自动扫描未佩戴安全帽、需佩戴安全绳的施工工人未佩戴的，禁烟场所随意吸烟的等，自动捕捉拍照，上传；安全交底可视化，5D图纸各个施工工艺都有相对应的安全动画视频，使工人更加注重安全行为；进一步增加安全保障，减少资源投入。

4.3 技术

以设计图纸为依据，在图纸输入施工单位的关键技术突破点以及未突破点，将施工单位已经研究出来的先进施工工艺在图纸上表现出来以及还未突破的关键点也输入，由填入信息自动生成的三维立体图内展示出关键点运用的部位以及产生的成本、收益及利润等信息；施工组织设计由施工图纸在确定工程详细信息后自动生成，并且可以直接进行指导施工；交底可视化，由图纸生成的技术交底更加具有现场指导性，且通过5G共享资源进行实操视频或动画视频模拟，使技术交底更加明白、直观。施工期间所有变更都有电子存档，施工完成后可自动生成竣工图，只需审核手动修正即可；隐蔽及关键技术点在图上标注，上传验收视频及照片，使资料完整、完善；施工过程中一份图即可，各个施工数据全部在图纸中体现出来，指导施工简单、方便。

5 结语

现建筑工程发展至今仍然是以传统生产模式为主，在5G大时代背景下，中国的建筑行业需抓住机遇在各个方面进行改革，才能在国际社会中脱颖而出。传统与5G结合是建筑发展必经的道路，道路固然坎坷，但是变革整个建筑行业给国家甚至人类带来的福利是巨大的，所以无论是开发商、设计单位、施工单位等所有项目参与方都有推进变革的社会责任感，才能使5G技术变革更加超前与繁荣。

参考文献

- [1] 张筵.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].中国新通信,2014(20):2-3.
- [2] 张红福.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].数字通信世界,2017(6):83-84.
- [3] 赵凯丽.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].数字技术与应用,2015(6):68.

The Problems and Countermeasures of Water Conservancy Project Management in the New Era

Jie Gao Wenbo Tian

Zhejiang First Hydro & Power Construction Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311100, China

Abstract

Doing a good job in water conservancy project management can not only promote the smooth completion of project construction, but also ensure the effective performance of project operation efficiency. However, in the actual construction management process, there are still many problems in the management of water conservancy projects, especially in the aspects of project construction goals, management mechanism improvement, construction process monitoring, and operation management, etc., it is necessary to strengthen analysis and take corresponding measures to optimize. While improving the management level of water conservancy projects, the comprehensive benefits of the project will be brought into full play. In view of this, the paper analyzes and discusses the problems and countermeasures of water conservancy project management in the new era.

Keywords

new era; water conservancy project; management issues; countermeasures

新时期水利工程管理面临的问题及应对措施

高洁 田文博

浙江省第一水电建设集团股份有限公司, 中国·浙江 杭州 311100

摘要

做好水利工程项目管理工作, 不仅可以促进工程建设顺利完成, 还能保证工程运行效能有效发挥。然而, 在实际施工管理过程中, 水利工程项目管理还存在许多问题, 特别是在工程建设目标、管理机制完善、建设过程监控、投入运行管理等方面需要加强分析, 并采取对应措施进行优化。在提高水利工程项目管理水平的同时, 促使工程综合效益得到充分发挥。鉴于此, 论文针对新时期水利工程项目管理面临的问题及应对措施展开分析和探讨。

关键词

新时期; 水利工程; 管理问题; 应对措施

1 引言

随着中国水利事业不断发展, 涉及的水利工程项目也日渐增多, 并对水利工程建设质量和运行性能提出更高要求, 加强新时期水利工程项目管理工作至关重要。在推动工程施工有条不紊进行的同时, 水利工程建设质量和运行效能也能得到有力保障^[1]。论文围绕新时期水利工程项目管理面临的问题, 从明确工程建设目标、完善相关管理机制、加强施工过程把控、重视工程运行管理等方面入手, 提出几点行之有效应对措施, 希望可以发挥参考作用。

【作者简介】高洁(1995-), 中国河南灵宝人, 本科, 现任职于浙江省第一水电建设集团股份有限公司, 从事水利水电研究。

2 新时期水利工程项目管理面临问题分析

进入新时期以后, 对水利工程项目管理提出更高要求。然而, 结合实际, 水利工程项目管理还存在诸多不足。具体表现在以下几方面:

第一, 工程建设目标不明确, 水利工程涉及领域非常多, 针对不同类型水利工程建设难度也比较大, 一旦出现工程建设目标不够明确情况, 对后续工程管理工作开展也会带来极大影响, 甚至会引发水利工程建设混乱状况, 不仅降低了工程效率, 其建设质量也无法得到有力保障。

第二, 管理机制不够完善, 一套完善的管理机制, 可以推动水利工程建设工作更加科学规范进行, 相应管理工作任务也能深化落实到实际, 但是从实际情况来看, 水利工程项目管理机制还有待进一步完善, 特别是在规章制度、责任机制、

管理标准等方面,需要深入到实际,对水利工程建设管理内容进行细致剖析,并在准确把握水利工程建设管理内容,涉及环节、实施流程、具体要求等,对相应规章制度、实施细则等进行完善和优化,以防止各类问题发生,整个建设管理工作也能严格遵照规定要求展开。

第三,施工过程把控不严,水利工程施工涉及内容环节众多,针对不同内容环节所使用材料、设备、工艺等也存在一定差异,一旦某个环节出现差错,也会对水利工程质量、成本、进度等带来极大影响。在开展水利工程管理工作中,对施工过程把控不够全面和严格,以致施工质量、安全等问题频频出现,不利于水利工程建设管理目标顺利达成。

第四,运行管理不够重视,水利工程运行管理在整个工程建设管理中占据着十分重要的地位,并且运行管理水平高低也会对水利工程经济、社会和生态效益的发挥产生极大影响,因此要对运行管理工作引起重视。然而,联系实际,发现水利工程运行管理还存在诸多问题,尤其是在运行管理机制、资金保障、定期维护等方面,需要结合实际对其进行优化^[1]。

3 新时期下水利工程管理有效应对措施探讨

3.1 明确工程建设目标

在明确工程建设目标后,可以推动水利工程项目更加顺利实施,并为工程管理工作有效开展奠定良好基础,涉及的工程管理安全、进度、质量、成本等目标也能更好达成。实践中,要在水利工程项目实施之前,对工程具体情况进行细致分析,最好可以深入工程建设实地,对施工现场进行全方位勘察,并结合所得数据信息资料,对水利工程具体规划进行科学设计,在明确工程建设主要任务以后,工程管理工作也能有针对性地进行,在避免后期返工整改情况发生的同时,相应的质量问题也能得到有效规避,并推动水利工程建设管理工作更加科学展开^[1]。

3.2 建立健全管理机制

为推进水利工程建设管理工作科学、规范进行,构建一套完善健全的管理机制十分有必要。实践中需要对水利工程建设内容、实施流程、具体要求等进行细致梳理,并运用规章制度方式将这些内容紧密联系起来,以对实际操作进行科学指导,特别是对一些重难点施工内容,涉及的细节内容非常多,这时采用细则进行指导作业,就可以防止疏漏、错误等问题发生,整个水利工程建设工作也能顺利进行。同时,严格遵循现代化管理要求,将责任制融入到各工程部门及管理人员当中,帮助他们清晰认识到自身工作职责,并依托考核、

奖惩等机制,约束和督促施工管理人员严格遵照规章制度要求开展各项工作,促使水利工程管理水平得到明显提高。

3.3 加强施工过程管控

新时期背景下,水利工程建设具有规模大、专业性强、工艺复杂等特点,无疑对水利工程管理也提出更高要求,若实际建设中出现操作不够规范、工艺技术使用不恰当等情况,就会对工程施工效率、成本、质量等构成极大威胁,而做好施工过程管控,就可以保证水利工程施工严格按照计划要求进行操作,涉及的质量、安全等问题也能减少发生,相应工程管控目标也能顺利达成,具体措施如下。

3.3.1 资源优化配置

水利工程建设需要投入材料、设备等非常多,并且材料、设备实际质量和性能是否达标,也会对工程进度、安全和质量带来极大影响,加强水利工程资源管理,就可以根据工程建设实际要求,对所需要原材料、机械设备、施工人员等资源进行科学合理配置,不仅可以减少浪费情况发生,整个工程施工效率也会明显提升。

3.3.2 施工现场监控

施工现场影响水利工程建设因素有很多,如人为、环境等,并且现场施工内容比较多,一些内容联系还比较紧密,在开展工程管理工作时,极容易出现顾此失彼情况,针对发生的施工问题若没有及时解决,也会对水利工程后续投入使用性能的发挥带来极大影响,这时候就要对施工现场进行严格监控,实践中还可以对现代互联网、通信、监控等技术进行充分利用,在实现水利工程施工现场实时监控的同时,对于出现的施工问题也能及时发现和指导解决,甚至还可以对一些衔接紧密工序进行有效协调,促使水利工程施工更加高效进行。

3.3.3 严格质量检验

对水利工程进行管理,其主要目标就是保障工程施工质量,而施工过程涉及的环节内容较多,对于不同环节采用工艺技术也不尽相同,一旦某个环节操作错误,就会引发质量、安全问题,这时候对水利工程各环节施工质量进行严格检验,就可以及时发现施工存在不足,并在层层把关和及时处理中,保障水利工程最终建设质量^[4]。

3.4 重视工程运行管理

运行管理在水利工程管理中有着举足轻重的地位,只有做好工程运行管理工作,才能在稳定可靠的运营中,充分发挥水利工程实际使用效能。实践中要对水利工程运行管理引

(下转第59页)

Forestry Engineering Seedling Cultivation and Transplanting Afforestation Technology

Xinhuo Sun

Gansu Liancheng National Nature Reserve Administration, Lanzhou, Gansu, 730300, China

Abstract

In the context of the continuous development of the socialist market economy, China and society are gradually increasing the importance of ecological environment construction. Forestry engineering is an important industry in the national economy and an important means of building an ecological environment. For the development of forestry engineering in China at this stage, the most important influencing factors can be divided into two types, namely, nursery stock cultivation and transplanting afforestation technology. Only by promoting the mature development of nursery stock cultivation and transplanting afforestation technology can the vigorous development of forestry engineering projects be promoted. At the same time, make it better serve the development of society and economic construction.

Keywords

forestry engineering; seedling cultivation; transplanting afforestation technique

林业工程苗木培育及移植造林技术

孙新活

甘肃连城国家级自然保护区管理局, 中国 · 甘肃 兰州 730300

摘要

在社会主义市场经济不断发展的背景下, 中国与社会对生态环境建设的重视程度在逐步提升。林业工程是国民经济中重要的产业, 也是建设生态环境的重要手段。对于中国现阶段的林业工程发展来说, 其中最主要的影响因素可以分为两种, 即苗木培育、移植造林技术。只有促进苗木培育与移植造林技术的成熟发展, 才能推动林业工程项目的蓬勃发展。与此同时, 使其更好地服务于社会的发展与经济的建设。

关键词

林业工程; 苗木培育; 移植造林技术

1 引言

伴随着社会科技水平的不断进步, 林业工程的建设发展也在逐步优化升级。对于现阶段的林业工程来说, 其中还存在许多的不足与弊端。因此, 行业内部相关的部门以及技术人员首要的工作内容就是找出正确的发展道路。在具体工作的过程中, 应当从苗木培育与移植造林技术入手, 对林业工程中存在的不足进行系统的弥补。论文针对目前林业工程中的苗木培育与移植造林技术进行系统的分析与研究, 希望其在林业工程中能够有效地发挥出自身的作用, 促进中国生态环境建设的同时, 提高中国的综合经济实力。

2 林业工程苗木培育

2.1 育苗地选择

在苗木移植的过程中, 育苗地的选择是其中的核心环节。

【作者简介】孙新活 (1971-), 男, 中国甘肃兰州人, 本科, 林业工程师, 从事天然林保护研究。

在育苗地选择的工作中, 相关的技术人员应当在移植前对苗木的生长习性有基本的了解。此外, 在育苗地的选择上, 不仅需要与实际苗木的生长习性相结合, 还需要对育苗地进行充分的研究与考察。保证育苗地土壤、温度、湿度、周围环境的稳定性与安全性。相关的技术人才可以将育苗地的地形地势进行充分的利用。在选择上, 对于对水分有大量需求的苗木, 可以在地下水的上方土地进行移植^[1]。与此同时, 对于土壤缺乏养分的育苗地来说, 相关的技术人员可以通过人工施肥对育苗地进行重新的改造。苗木的生长初期非常脆弱, 相关的技术人员在育苗地选择后, 应当在区域内的育苗地内建设相关的配套设施。保证育苗地在工作过程中, 可以有效地发挥自身的功能。

具体来说, 配套设施的建设就是为了更好地保证育苗地的稳定性。这就需要相关技术人员建设充足的排水系统、灌溉系统、温室以及相应的工作道路, 为苗木的培育提供坚实的基础, 保证苗木培育工作的顺利进行。

2.2 苗种处理优化

在对育苗地进行科学合理的规划后,下一阶段的主要工作任务就是对苗种进行优化处理。苗种处理优化的具体工作就是,相关的技术人员对苗木的种子进行系统的挑选。对于后期的苗木生长质量来说,苗种在其中起着至关重要的作用。优秀的苗种在后期的培育过程中,生存的概率更大,并且成长后的质量更优异。因此,相关的技术人员在苗种选择的过程中需要注意的是,在苗种的选择上,需要观察母树的生长质量。要想保证苗种的高质量生长,就需要选择母树生长条件更优异的树种。苗种的选择完成后,相关的技术人员就需要对苗种进行优化的处理工作。主要的苗种优化流程:

首先,就是需要相关的技术人员对苗种开展催芽工作。催芽工作的顺利进行,可以有效强化苗种移植的成活率。

其次,相关的工作人员在催芽工作前,还必须按照相关规定与要求对树种进行系统的消毒。这样可以为苗种今后的生长提供良好的环境与条件。

最后,通过技术人员长期的调查与研究发现,在苗种处理优化的过程中,对苗种进行催芽工作^[2],可以使苗种在今后的生长中更快速地完成发芽,提升苗种的存活率、强化其今后的生长质。此外,还可以快速地提升发芽的效率。

2.3 苗种选择繁殖

影响苗种繁殖的重要影响因素,可以简单地概括为以下几种,即温度、湿度、降水等。因此,在苗木种植的过程中,相关的技术人员在种植前期应当对当地的降水量、温度有清晰的认识。保证苗木种植的过程中不会受到极端天气的影响,推动整体的苗木种植质量提升。此外,根据相关的调查与研究发现,南方与北方存在较大的环境、气候差异。

基于此,在苗木种植的过程中,单纯的对南北方种植案例进行借鉴是不够充分的。还需要相关部门以及技术人员对种植地的气候进行细致的研究与调查,才能保证工作的科学性、合理性。此外,中国的幅员辽阔,在地域环境的作用下,各个区域之间的气候条件存在着较大的差异。因此,在苗木种植的过程中,相关的技术人员必须对当地以及周围区域的气候条件进行长期、持续的观察,保证种植工作可以顺利进行。与此同时,技术人员还需要对种植的苗种进行系统的考察。对不同种子的生长习性有清晰的认识,保证种子种植的效率与质量。

3 林业工程苗木移植造林技术

3.1 选定时机,把控质量

在苗木移植造林技术的发展中,核心的影响因素就是移

植时间。相关的技术人员在工作的过程中,科学、合理地选择移植时间可以有效保证苗木的存活率。此外,适宜的移植时间,还可以使技术人员有效的借助自然界的力量,减轻自身的工作量与工作压力。与此同时,由于中国的国土面积较大,横跨亚热带与温带。因此,对于不同的地域来说,气候环境的差异性也是非常大的。相关的技术人员,应当对此有基本的了解。

通过此次对中国整体环境的研究与分析发现,对于整体的地域来说,在南方大概适宜苗木移植的时间在春季。而对于气候相对寒冷的北方来说,大概适宜的时间在初夏或者春季中期。这项数据可以很好地为相关技术人员提供大致的参考,在具体工作的过程中还是需要技术人员对此进行详细的研究。

3.2 确定规格,合理选择

在具体施工工作前,相关的工作人员应当对整体的造林面积以及苗木规格有系统的规划。移植造林技术最重要的环节就是对苗木的选择。相关的工作人员应当对苗木的长度、宽度、胸径有着合理的要求,保证苗木在投放后可以健康茁壮地完成成长任务。

首先,技术人员可以在实际的操作过程中,先进行小面积的实验,对苗木的生长情况进行观察后,再大面积地进行调整、投放^[3]。

其次,就是造林面积的选择。对于中国的移植造林技术来说,造林的具体规格都是需要相关的技术人员按照国家的相关标准与要求进行科学的计算与测量。

最后,造林的具体规模直接影响到苗木的投放数量。通常情况下,苗木的投放数量是需要依据造林的面积进行推算。此外,一般情况下,10000平方米的面积,需要的苗木大概是500棵。

3.3 把控要点,推进技术

在林业工程中的苗木移植造林技术发展的过程中,技术水平直接影响到移植后苗木的生长状况。高水平的苗木移植造林技术可以很好地帮助苗木在移植后进行存活,强化苗木的整体生命力。因此,在现阶段的林业工程中,相关部门以及管理人员应当积极引进先进的技术以及设备,保证苗木移植造林技术的优化升级。勇于打破传统的苗木移植造林技术,积极推动技术的创新与改革。先进的苗木移植技术可以在工作的过程中,保证苗木的根茎叶不受设备以及外界环境的影响。保证其整体的完整性,使其今后可以在自然界中更好的成长。与此同时,移植造林技术中的要点就是时刻保

持根茎的水分。技术人员在工作的过程中,发现苗木出现脱水现象及时地对其进行浇灌。保证植物的整体水分,只有这样才能使其更好地适应移植环境。

4 林业工程苗木病虫害防治

技术人员想要推进苗木工程的高质量、高效率开展,就必须对苗木中病虫害的防护与治理树立正确的认识。只有将病虫害对苗木生长的影响降到最低,才能确保苗木的正常生长。因此,相关工作人员应当在长期的实践中,总结出高发的病虫害特点,对症下药提出相关的解决措施。

首先,需要相关的技术人员对现阶段苗木中存在的病虫害特点及其发生原因,系统地进行观察并且记录在册。针对不同原因发生的病虫害,进行科学的分类。从发生源头上,进行综合的切断。

其次,就是技术人员在面对季节性发生的病虫害时。需要合理的掌控病虫害发生的时间,在病虫害发生大规模的爆发前,就对其进行全面的防护,避免发生的面积过大,对整体的工程造成无法挽回的损失。

最后,就是防治的手段。相关的工作人员可以充分的借鉴优秀案例,进行自身工作方案的制定。

除此之外,在不影响环境的前提下,合理地使用农药与

杀虫剂。实事求是地开展相关消杀工作,结合自身林区病虫害发生的原因与特点,切忌盲目地开展相关工作,对苗木以及技术人员的人身安全造成伤害^[4]。

5 结语

综上所述,林业工程苗木培育及移植造林技术的优化升级,可以有效地带动社会经济发展,为国家整体生态环境的建设贡献出绵薄之力。因此,相关部门应当刷新自身对林业工程重要性的认知。在今后工作的过程中,不断地完善苗木培育与苗木移植造林技术。在实践的过程中,找到适合其发展的道路。上文就对苗木培育与苗木移植造林技术的各个环节进行系统的研究,并对其中病虫害的防治提出相关建议,以此推动林业工程项目的长期可持续发展。

参考文献

- [1] 潘竟红.林业工程苗木培育及移植造林技术[J].产业科技创新,2019,1(20):63-64.
- [2] 喻国胜.试分析林业工程苗木培育及移植造林技术[J].农业科学,2019,2(2):76-77.
- [3] 盛国良.林业工程苗木培育及移植造林技术[J].农家参谋,2019(7):119.
- [4] 付晓军.林业工程苗木培育及移植造林技术[J].农家参谋,2018(12):104.

(上接第56页)

起高度重视,并结合实际构建科学完善的运行管理机制,确保各项管理工作能够有条不紊进行和贯彻落实到实际。同时,适当拓宽水利工程运行管理融资渠道,在吸引更多民间投资参与的同时,切实解决水利工程运行、维护、管理难度大的问题,并在定期开展水利工程运行维护工作中,对存在的破损、老旧等问题进行有效解决,在保障水利工程良性运行的基础上,工程使用寿命和使用效能也能得到延长和充分发挥。此外,明确水利工程产权主体,让得益于水利工程的获利者认识到管理的重要性,并积极主动参与到水利工程管理当中,在这过程中除了要明确管理人员职责和任务以外,还要对开展的各项工作任务加强管理监督,以防止松懈情况出现,水利工程质量和安全也能得到有力保障^[5]。

4 结语

论文是对新时期水利工程管理面临问题及应对措施的分析,近几年,中国水利事业获得进一步发展,对水利工程建设质量和性能也提出更高要求,而做好水利工程管理工

作,有助于这些要求更好实现。实践中要明确水利工程建设目标,并以此作为基础部署好工程管理工作,指导水利工程建设工作更加顺利、高效完成,相应使用效能也能得到有效发挥,并在提升水利工程管理水平中,推动中国水利事业朝着更好方向发展。

参考文献

- [1] 李春梅.探究新时期下水利工程管理面临的问题及对策[J].农家参谋,2020(15):221.
- [2] 曲道杰.新时期水利工程管理面临的问题及对策研究[J].才智,2015(7):341.
- [3] 伊米提江·艾沙拉洪.新时期水利工程建设管理创新思路探究[J].科技经济导刊,2021,29(17):89-90.
- [4] 赵壮.农村水利工程管理存在的问题与对策研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(3):224-226.
- [5] 刘广俊.新时期农田水利工程建设管理创新思路[J].南方农业,2021,15(5):212-213.

Research on Information Processing and Confidentiality Based on Security Monitoring

Bin Ji

The 718th Research Institute of China State Shipbuilding Corporation Limited, Handan, Hebei, 056027, China

Abstract

In order to further meet people's needs for social security, we need to apply modern science and technology to effectively curb the occurrence of such theft. In this context, security technology has rapidly developed into an important means of anti-theft. At the same time, the secure transmission of image information and encryption technology are the main direction of its future development.

Keywords

security monitoring; information processing; confidentiality research

基于安防监控的信息处理及保密研究

吉彬

中国船舶重工集团公司第七一八研究所, 中国·河北 邯郸 056027

摘要

为了进一步满足人们对于社会治安方面的需求, 需要应用现代化科学技术来有效地遏制这类盗窃事件的发生。在这样的背景之下, 安防技术迅速发展成为重要的防盗窃手段, 同时基于图像信息的安全传输以及加密技术更是其未来发展的主要方向。

关键词

安防监控; 信息处理; 保密研究

1 引言

当前中国盗窃犯罪案件的发生较为频繁, 同时也呈现出逐步上升的趋势, 这对于中国社会治安方面的影响无疑是极为严重的。随着社会各界对于治安问题重视程度的不断增加, 中国政府对于该方面也采取了很多措施帮助遏制这类恶性事件的发生, 其中安防技术的出现无疑起到了较好的作用。其中监控信息的处理及保密技术即是安防监控技术的重要内容, 其在当前的应用中也得到了进一步的推广。

2 基于安防监控的信息处理及保密研究现状及意义

2.1 研究现状及发展方向

据调查可知, 由于一些不法分子往往通过破解安防监控图像信息来传输虚假图像, 从而迷惑警方人员, 继续进行作案, 这也对社会的稳定造成了很大的威胁。因而对于图像数据的保护越来越重视, 安防监控中的信息传输处理及保密技术也得到了快速的发展。当前安防监控产品也是多种多样, 诸如

社区防盗、汽车防盗等的发展态势良好, 同时已有的单片机信息数据处理技术也有了快速的发展。但该产品由于未应用加密技术, 在使用的过程中存在着很大的隐患。随着信息技术的快速发展以及通信保密的广泛应用, 安防监控技术未来的发展中将重点基于图像信息的安全传输以及加密技术进行研究, 由此提高其保密效果。

2.2 关于安防监控信息处理及保密研究的意义

论文中主要就安防监控信息处理及保密技术进行研究, 在此过程中基于信息采集及加密技术进行大规模可编程逻辑器件的研究, 并将之广泛地应用于通信、工业等系统之中。总体来看, 这方面的研究对于图像信息的加密以及社会治安保障都有着很大的帮助, 同时也能最大化地满足人们对于社会稳定方面的要求, 以此来保障经济的快速发展^[1]。

3 数字图像加密技术简要分析

3.1 密码技术

就目前而言, 密码技术是信息安全保障的重要方式, 而密码技术的发展历程较长, 经过百余年的发展, 其应用范围始终在不断扩大, 同时也开始应用于军事领域。密码技术是一项较为复杂的综合性技术, 其有效地将计算机科学、电子

【作者简介】吉彬(1982-), 男, 中国河北邯郸人, 本科, 工程师, 从事设备维修管理研究。

通信等技术进行融合应用,从而提高了信息的机密性。不仅如此,密码技术的使用也能防止信息被不法分子篡改或是伪造,因而信息的准确性方面也得到了了一定的保障。对于密码技术的实际应用而言,相关加密算法的确十分有必要。当前为了防止密码分析往往采取以下的机制:首先是强壮的加密算法,这类加密算法与密钥的位数密切相关,使用穷举法才能最终解密,因而密钥越长则保密性能越好。除此之外,保护关键密钥的采取也是较为常见,在此过程中需要定期的变换密钥,这也是由于这类信息泄露后果严重所导致的。随着密码技术的不断发展,现代密码技术也进行了划分,主要分为对称以及非对称密码技术两种。对称密码体制中加密以及解密的密钥是相同的,其算法速度较快,应用范围也比较广。而非对称密钥则包含公共密钥以及专用密钥,一般地,公共密钥可以公布,这也是保障专用密钥安全的重要举措,而用公共密钥加密的信息必须使用专用密钥进行解密,这方面的算法也较为复杂。

3.2 数字图像加密技术的分类简要分析

就目前而言,数字图像加密方法多种多样,而根据其加密方式的不同也可以进行一定的划分,诸如基于现代密码体制的加密方法、基于混沌系统的加密方法以及基于压缩编码技术的加密方法等。首先基于现代密码体制的加密方法为数字信息的安全保密提供了基础,也帮助一些经典算法取得了成功。据分析可知,密码体制的加密方法契合于图像文件的加密,经过诸多学者长期的研究也开始将椭圆曲线应用于图像加密之中。而基于混沌系统的加密方法则是由 Matthews 提出的,这方面数据加密方法较为重要,也是近些年来发展起来的加密技术,其可以将加密的图像信息按照某种编码方式来进行应用,最终利用混沌信号来对其图像技术进行加密,其他类型的数字加密技术就不进行具体的介绍分析了。

3.3 基于 DES 算法的图像加密方法

DES 是一种数据加密标准,同时也是由其他国家学者所提出的数据加密方法,该加密方法也被美国用于加密政府及商业的一些非要害信息。经分析可知,DES 属于对称密码体制,因而其应用过程中加解密的速度较快,安全性也比较高。当前 DES 算法也被广泛地应用于加油站等领域,用以加强一些关键数据的保密性能。此外,金融交易数据包的校验以及 PIN 的加密传输等也都应用了 DES 算法。DES 算法的基本思想即是在 64 比特密钥的控制下,将其每 64 个比特分为一组,从而按照分组进行加密操作。DES 算法运行中,首先是利用初始置换表来进行换位处理,并在密钥的控制下进行 16 轮迭代处理,并经过交换来得到 64 比特密文。一般的,DES 密钥为 64 位长,而用户往往是提供 56 位,剩余的 8 位则需要根

据算法进行提供。其中 16 个阶段中各个阶段都将使用 48 位密钥,此密钥最初也是由 64 位密钥派生而来的^[1]。

3.4 改进 DES 后的图像加密算法简要分析

基于 DES 算法的图像加密需要考虑的内容很多,首先是要解决如何将图像色彩的二维数据转化为一维数据,在此过程中也需要对一维数据进行分组加密。经过该加密操作后,其图像处理也更为保密,实际应用的效果也比较好。初始置换表 IP 表改用 Fibonacci 置换表 FIP 表,而其余算法则保持不变,由此便能得到新的加密方法。在此过程中,其具体的加密算法步骤如下,首先需要构架基于 Fibonacci 置换表 FIP 的新 DES 模块,之后输入之前的图像信息,并将之向一维数据进行转化。转化之后,输入 64 比特密钥,同时利用改进的 DES 算法来将每 64 比特数据为一组,从而加密所有的图像,并得到加密后的相关数据。最后即是将一维数据转换为二维数据,得到加密后的秘密图像。经过实践分析比较后可知,改进后的 DES 算法保密效果更好,其应用也有效地解决了传统加密方法的不足之处^[3]。

4 静态图像编码于加密的结合简要分析

一般地,由于存储资源和网络宽带的限制,图像数据内容较为庞大,这就需要将其以压缩的形式进行存储或是运输。这就对加密算法提出了严格的要求,加密算法需要抵抗压缩攻击或是直接与压缩过程相结合,由此才能确保图像数据内容的保密性。就目前而言,新一代的静止图像压缩标准,即 JPEG2000 已然发布,其一经推出便得到了广泛的应用,但仍需要在后续的使用中对加密技术理论以及应用的发展提供新的契机。由上述的分析可知,压缩后的图像数据去除了图像的空间或时间相关冗余性,因而其数据可能包含不同类型的信息,这些信息都有必要进行加密处理。

5 结语

论文中就安防监控相关的信息处理及保密技术进行了深入的探讨分析,在此过程中,重点介绍了数字图像加密技术以及 DES 保密技术,在此基础上,进一步深入探究了静态图像编码与加密的结合。总体而言,都是为了有效地提高重要信息的保密性。

参考文献

- [1] 田国银,翟桂全,左伟. “互联网+”背景下科研院所保密工作现状与对策研究[J]. 江苏科技信息, 2021, 38(20): 44-47.
- [2] 熊宁. 国有企业数字化转型中的网络安全防护与保密管理[J]. 网络安全技术与应用, 2021(7): 118-119.
- [3] 邱文兰,郑斌,蔡建平. 间歇控制实现混沌同步及图像保密通信[J]. 闽南师范大学学报(自然科学版), 2021, 34(2): 22-28.

Analysis on the Application Situation and Development Prospects of Prefabricated Lightweight Partition Panels

Jiashuai Pan Rang Wu

Southern Company of China Construction Seventh Engineering Division. Corp. Ltd., Nanning, Guangxi, 530600, China

Abstract

China plans to comprehensively promote prefabricated buildings throughout the country in a few years to replace old-fashioned building forms, so that the country's construction industry will achieve a breakthrough and achieve sustainable development. It is planned to make prefabricated buildings for more than 20% of new buildings by 2020 and more than 50% of new buildings by 2025. This policy has pushed the construction of prefabricated lightweight partition panels into an explosive period, and the prefabricated penetration rate in various regions has accelerated.

Keywords

prefabricated; light partition wall; green construction

浅析装配式轻质隔墙板的应用现状和发展前景

潘佳帅 吴让

中国建筑第七工程局有限公司南方公司, 中国·广西 南宁 530600

摘要

中国计划通过几年时间在全国全面的推广装配式建筑以代替老式建筑形式, 让国家建筑业取得突破, 进行可持续发展。计划到2020年将装配式建筑要占到新建建筑比例的20%以上, 到2025年装配式建筑占新建建筑比例的50%以上。此项政策一举将装配式轻质隔墙板建设推入爆发期, 各地区装配式普及率加速提升。

关键词

装配式; 轻质隔墙; 绿色施工

1 引言

目前房屋建筑规模十分庞大, 近几年每年建成房屋达 16 亿~20 亿平方米。估算到 2021 年底, 中国房屋建筑面积达 709 亿平方米, 其中城市为 272 亿平方米。现以住宅作为估算(保守计算, 商业以及办公楼内墙隔墙用量为住宅的 2~3 倍)基础。墙体方量与建筑面积之比约为 1 : 1.2。内外墙方量之比约为 1 : 1, 可见装配式内隔墙市场之大。

2 轻质隔墙板发展现状

轻质隔墙板应用范围很广泛, 商业建筑、娱乐场所、工业建筑、居民住宅等领域都能涉及到它。轻质隔墙板主要被用作商场内外墙隔断、办公室隔间、卫生间隔断、居民住宅分户隔断等。

3 轻质隔墙板发展的优势

第一, 轻质隔墙相比加气块墙体整体造价低, 目前市场上轻质隔墙(免抹灰)单价比加气块墙体(含抹灰)低至

23% 左右, 大幅度节省了工程总造价^[1]。

第二, 符合绿色施工的宗旨, 原材料有 85% 以上属于可回收废弃工程材料, 加工机器智能化, 施工现场进行组装修序化。

第三, 施工速度快、劳动力节省, 轻质隔墙板安装工序明确, 安装速度快, 两个人平均每天安装 25~30 平方米, 并且可以免抹灰, 直接刮腻子, 施工效率大大提高。

第四, 轻质隔墙免抹灰, 可直接刮腻子, 对于开发商造价以及施工单位现场管理来讲都具有很大的优势。轻质隔墙板也具有天然的优势, 直接刮腻子施工垂直、水平度均能达到国标。

第五, 安装所需辅材少, 轻质隔墙板安装仅需少量 U 型卡、少量抗裂砂浆, 节省辅材。

第六, 防火性能好、环保, 不燃性能达到 A 级, 可以在 1000℃ 的温度下耐火时间超过 4 小时, 防火性能好; 轻质隔墙板材料属于环保产品, 不含对人体有害的物质^[2]。

第七, 可扩展室内净空, 轻质隔墙板可充分扩大房屋空间, 按原有工艺, 户内隔墙板由加气块砌筑, 通常设计 200mm 厚加气块, 加上两边抹灰层墙体总厚度可达到 250mm; 设计轻质隔墙板, 免抹灰, 墙体完成面 100mm 厚。

第八, 室内电路布置节省人工, 免去开槽, 只需对底盒

【作者简介】潘佳帅(1992-), 男, 中国山西运城人, 本科, 助理工程师, 从事建筑施工研究。

定位,开孔至定位位置,线管可穿进隔墙预留洞口,节省开槽已经后期修补费用。

第九,隔音效果符合人们住宅的隔音要求。

4 轻质隔墙板的质量通病及解决措施

第一,技术不成熟。轻质隔墙板在中国种类较多,很多种类隔墙技术相对不成熟,工厂生产不够智能化,一部分小工厂拌浆、合模均是人工操作,会导致隔墙出模成分不均匀、观感比较差等。

解决措施:由于装配式的兴起,各地墙改应完善技术,给小企业技术指导,同时提高开办小型隔墙厂的门槛^[1]。

第二,政策不完善,因为轻质隔墙属于新型材料,在很多非一线城市的政府机构里面,墙改办办公室工作人员对隔墙的了解相对比较薄弱,导致办理业务效率比较低。

解决措施:依据绿色施工以装配式及轻质隔墙板的相关规范知识,加强工作人员专业教育。

第三,安装定位要求精确,隔墙板因为一块体积大,安装时候要时刻精确位置,对工人安装技术要求较高。

解决措施:培养专业的安装管理人员以及安装班组,做到少返工,一次达到免抹灰标准。

第四,空心的轻质隔墙板不能做到免开水电线槽,空心轻质隔墙板制作初心要求免开水电线槽,免去后面修补线槽的工序,现场实际由于水电穿管非全部竖向、线盒距离近的因素。同时,因为没有轻质隔墙上面线盒专用开孔器,导致现场不能实现水电穿管免开槽。

解决措施:一方面,从水电设计开始就应该考虑到装配式内隔墙的施工问题;另一方面,将隔墙板在厂里加工厂优化好,需开孔的位置在模具里面直接成型,避免现场打凿。

第五,水电班组开线槽后修补有开裂隐患,由于水电班组开槽修补不规范,很难统一工艺,往往水电修补的线槽不挂网、修补未采用抗裂砂浆,是导致后期隔墙裂缝的因素。

解决措施:前期与水电班组签好劳务合同,将轻质隔墙免抹灰标注,水电班组后期补线槽线盒等,会分工序出来,挂网抹灰。

第六,轻质隔墙板优化不到位,有孔类轻质隔墙板现场安装门边板需门边灌浆处理,卫生间、厨房以及别的需要吊挂重物区域,需补缝完成7天后灌浆填实,此工序浪费了大量的时间。

解决措施:轻质隔墙出厂需优化好,标准层每块板应有编号,出厂前实心位置在厂里加工区解决;批量化生产不同编号墙板,也可调整模具等。

第七,轻质隔墙板切板固定工艺不完善,轻质隔墙板本身是有公母榫槽,公母榫槽位置比隔墙本身厚度薄3mm,用来挂网抹灰。整板与整板连接工艺简单且牢固,但是施工过程中每面墙都会面临切板,切板后无公槽或母槽,后期两张板交接位置没有空间挂网抹灰,会有开裂隐患。

解决措施:一个是切割过的隔墙板可将隔墙板接缝位置打磨,直到可以挂网批灰,另一个是厂里规范、批量生产,将标准层每面墙设计优化好,出模前确定好墙板榫槽位置,避免两块板中间不能挂网批缝的问题。

第八,剪力墙与轻质隔墙交接位置容易开裂。轻质隔墙本身施工工艺并不复杂,但是工序时间间隔比较重要。由于隔墙采用的特种水泥稳定性与普通水泥不同,隔墙从安装定位到拆除木楔、补洞、挂网抹灰等时间工序要求很严格。

解决措施:现场需严格控制各个工序交叉施工时间,很大程度上会降低开裂率。

5 轻质隔墙发展前景

第一,轻质隔墙环保、节能,符合中国的国家产业政策,同时享受政府扶持补贴以及政府资助技术研发。

第二,轻质隔墙原材料是以工农业固体废弃物为主,成本低,工艺相对简单,易掌握。

第三,在各地商品房、工业厂房大量兴建的前提下,轻质隔墙板也有很大的市场需求。

第四,轻质隔墙板是一种新型的绿色环保的新型建筑材料,安装起来方便快捷,而且墙体比传统墙体轻了好多。现在的住房资源是非常得紧张,轻质隔墙板的轻和薄顺应了未来建筑行业发展的需要,在未来必然会被更多地运用于工业和家用的装修当中。

第五,更加新型的轻质隔墙板现如今已被运用到民用和工业建筑中,市场前景广阔,虽然现如今的房产行业发展有些滞缓,但是新旧更替的迅速和社会发展的速度决定了新型事物发展的迅速,因此新型建材的未来发展会很顺利。所以说,轻质隔墙板未来的发展情景是非常有前景。

6 结语

近几年中国大力提倡环保产业。轻质隔墙板成为建筑行业里比较吃香的墙板材料。对于安装人员来说,其材质具有质地轻、易施工、运输方便、安装快等优势;对于用户来说,它具有隔音、防水、保温等优势,使屋子住着更加舒服。

轻质隔墙板是现代化新型建筑材料的发展趋势,节能环保的特点符合现在中国的可持续发展战略,也是未来建筑发展的模式。轻质隔墙材料的推广是市场进步的表现,既是中国住宅建设越来越成熟的表现,也是中国建筑行业新型材料发展的必然结果。

参考文献

- [1] 冯宇浩.浅析装配式住宅应用现状与发展前景[J].中国房地产业,2017(12):80.
- [2] 管强.浅谈我国装配式建筑的发展现状与未来发展趋势[J].中国房地产业,2019(22):33-34.
- [3] 侯君生.浅谈装配式建筑发展现状与前景[J].建筑与装饰,2020(8):131.

Discussion on Dam Seepage Prevention and Reinforcement in Water Conservancy Project Management

Huimin Wang

Lianyungang Ganyu Electromechanical Drainage and Irrigation management Station, Lianyungang, Jiangsu, 222100, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, China's water conservancy projects bloom everywhere. However, in the process of water conservancy project implementation, we encounter a variety of problems. Dam leakage is one of them, if the water conservancy project is not managed properly, it causes great potential safety hazards to the later use of the dam. In order to further ensure the steady use of water conservancy projects, a scientific and reasonable solution to the problem of dam leakage is given.

Keywords

water conservancy project management; dam; anti seepage reinforcement; problems; solutions

浅谈水利工程管理中的堤坝防渗加固

王慧敏

连云港市赣榆区机电排灌管理站, 中国 · 江苏 连云港 222100

摘要

随着中国经济的飞速发展, 中国水利工程项目遍地开花。但是在水利工程项目实施的过程中, 我们会遇到各种各样的问题。堤坝渗漏就是其中一项, 如果水利工程管理不当, 则会给堤坝后期的使用造成极大的安全隐患。为了进一步保障水利工程项目的稳步使用, 针对堤坝渗漏问题给出了科学合理的解决方案。

关键词

水利工程管理; 堤坝; 防渗加固; 问题; 解决措施

1 引言

水利工程项目作为中国基建项目的重要组成部分, 其工程建设的质量受到社会各界的关注。随着中国的科学技术发展, 中国的水利工程管理水平也在不断提升, 但是百密一疏, 仍然存在着各种各样的问题, 针对这些问题有关部门及成员积极寻求科学合理的解决办法。论文主要是针对水利工程管理的堤坝防渗加固管理工作进行分析, 对于目前的状况进行了解, 并且结合其管理所遇到的问题进行分析阐述, 随之给出科学合理的解决方案, 旨在进一步促进中国堤坝防渗加固技术的不断完善。

2 水利工程的堤坝防渗加固管理现状

随着中国各行各业管理水平的不断提高, 中国水利工程项目的管理经验也越来越丰富。但是在水利工程管理项目运行过程中, 仍然遇到了许多的问题。这些问题不仅包括了施工人员的思想意识不到位、专业能力不足的问题, 还包括了

水利工程管理机制不健全, 围绕堤坝防渗加固的技术不先进等。除此之外, 在水利工程项目的验收环节, 也出现了不科学不严谨的问题。相关部门针对这些问题, 积极寻求解决方案, 进一步促进中国堤坝防渗加固管理水平的提高, 从而进一步地保障民生。

针对堤坝防渗加固管理工作的优化措施, 主要包括进一步提高管理岗和操作岗相关责任人的思想意识和专业能力, 让其能意识到所做工作的重要性, 能意识到水利工程堤坝质量管理的重要性^[1]。其中, 针对水利工程管理机制不健全的问题也进行了进一步的解决, 综合世界各国的优秀经验, 结合自身现状进行应用。除此之外, 针对堤坝防渗加固技术的引进和堤坝验收工作的推进也都寻求了合理的管理措施进行进一步的完善。

3 堤坝防渗加固管理中所遇到的问题

堤坝防渗加固管理中所遇到的问题主要包括四个方面: 第一, 施工人员的综合素养不足; 第二, 水利工程管理机制不健全; 第三, 堤坝防渗加固的技术不先进; 第四, 水利工程建设后验收工作不严谨。针对以上问题, 具体内容阐述如下。

【作者简介】王慧敏(1985-), 女, 中国江苏连云港人, 本科, 中级工程师, 从事土木工程研究。

3.1 施工工人的综合素养不足

施工人员的综合素质偏低主要包括两个方面：第一，施工人员的思想意识不到位。没有从水利工程后期使用的重要性来思考问题，没有从思想意识上对于水利工程中的堤坝防渗加固管理工作重视，没有责任感和使命感，不能从长远角度考虑施工不当将会对未来堤坝使用造成多大的安全隐患。第二，施工人员的专业技能不足。除了思想意识方面，施工人员的专业技能不足也会导致堤坝建造过程中出现问题，而导致施工人员专业技能不足的主要原因是相关人资部门没有组织高频次、有效果的培训，无法针对培训制定科学合理的考核机制。两者结合在一起，最终导致施工人员的综合素质偏低。

3.2 水利工程管理机制不健全

好的管理机制将会对水利工程项目整体的施工带来极大的帮助，但是目前水利工程管理机制仍然不健全，导致其不健全的原因主要包括两方面：第一，水利工程管理的相关领导，对于管理体制不重视，没有将项目资源向管理体制建立倾斜，导致管理体系在建立过程中，不能达到科学合理的效果^[2]；第二，围绕水利工程管理中的堤坝防渗加固工作的管理机制没有结合世界各国优秀的经验进行建立健全，没有结合水利工程项目的具体情况进行修正，最终引进的管理机制不符合现状，最终也发挥不了应有的效果。

3.3 堤坝防渗加固的技术不先进

目前堤坝防渗加固的技术还不符合目前水利工程项目施工的要求，由于技术不先进会导致堤坝在建造过程中，堤坝的密度不均匀，堤坝的材料分布不均匀，最终导致堤坝在后期使用过程中出现渗水的问题。除此之外，由于堤坝建造过程中施工人员的施工态度和施工能力有限，导致堤坝和地基接触面上存留过多的碎石，这些碎石也会导致堤坝渗漏的状况。针对堤坝防渗加固技术，需要引进先进的堤坝防渗加固技术才能解决堤坝的相关使用问题。

3.4 水利工程建设后验收工作严谨

水利工程项目建设完毕之后，针对堤坝的验收工作不严谨，导致不严谨的原因主要是验收人员的工作态度不端正。除此之外，验收人员的验收专业水平不到位，这都会导致验收过程中浮于表面，不能及时发现问题。因此，需要进一步去解决问题，从而进一步地保障水利工程管理的堤坝防渗加固工作的稳步高效运转。

4 针对堤坝防渗加固问题的解决措施

针对堤坝防渗加固所出现的问题具体的解决措施包括以下三点：第一，进一步提高施工人员的专业素质；第二，建立健全水利工程项目的管理机制；第三，进一步吸收先进的堤坝防渗加固技术。具体内容阐述如下。

4.1 进一步提高施工人员的综合素质

提高施工人员的专业素养可以从两方面着手：第一，提高施工人员的思想意识水平，让施工人员从大局出发，从堤坝后期民生使用效果出发，要有责任心，要有使命感，从而在思想意识上来引导自身的行为；第二，提高施工人员的专业素养。堤坝防渗加固工作是一项技术活，施工人员务必对相关专业技能进行掌握，不断地提高其专业素养，通过一系列的培训和考核来确保专业知识的落地。通过以上两种方式，能对施工人员的综合素质有质的提高，进一步促进堤坝防渗加固工作的稳步开展^[3]。

4.2 建立健全水利工程项目的管理机制

建立健全水利工程项目的防渗加固工作管理体制是非常有必要的，良好的管理机制建立需要从以下两方面进行着手：第一，在建立管理机制时候，能结合国际优秀的管理经验，能结合自身的具体情况来设置管理机制；第二，要能让相关领导的思想意识改变，对于水利工程管理机制的建立给予一定的资源，从而进一步促进水利工程项目管理机制的优化。

4.3 进一步吸收先进的堤坝防渗加固技术

针对堤坝防渗加固工作的开展，务必要有先进的技术作为支撑，目前中国堤坝防渗加固技术还很薄弱，需要吸收其他国家优秀的技术为己所用。例如，在堤坝浇筑过程中，可以采用劈裂帷幕灌浆技术、GIN灌浆法、混凝土防渗墙技术等，在这些技术的应用过程中，能有效地推进中国水利工程管理中堤坝防渗加固工作的稳步开展，从而进一步促进中国水利工程项目的稳步推进^[4]。

5 结语

随着中国经济的飞速发展，中国基建项目遍地开花。作为基建项目的重要组成部分，水利工程项目的施工好坏直接决定了民生。目前在水利工程项目开展过程中，仍然遇到了很多的问题，针对这些问题务必要给出科学合理的解决方案。论文针对水利工程堤坝防渗加固工作的现状、问题及解决方案进行分析阐述，旨在给读者提供建设性参考建议，从而进一步促进中国水利工程项目的稳步开展。

参考文献

- [1] 景欣.浅谈水利工程管理中的堤坝防渗加固[J].水电水利,2021,4(11):60-61.
- [2] 徐国荣.浅谈水利工程堤坝防渗加固技术[J].城市建设理论研究:电子版,2019(24):94.
- [3] 李海林,张义坤.浅论水利工程堤坝防渗加固技术[J].丝路视野,2018(29):170.
- [4] 苏炫阳.浅析水利工程堤坝防渗加固技术[J].科学技术创新,2019(17):226.

Discussion on the Management of Port Channel Dredging Project

Qiang Wu Yongjun Zhu

Nantong Zhenuo Construction Engineering Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226400, China

Abstract

Scientific target management system and correct target positioning can fundamentally ensure the smooth progress and completion of the whole construction project. Starting from the characteristics of port channel dredging project and combined with the actual situation in the process of project development, this paper discusses and studies the key points of port channel dredging project management, and discusses and analyzes the key points that need to be managed in the process of dredging construction, hoping to provide useful reference for relevant engineering professional staff.

Keywords

port channel; dredging project; management

关于港口航道疏浚工程的管理初探

吴强 朱拥军

南通喆诺建设工程有限公司, 中国·江苏 南通 226400

摘要

科学的目标管理体系以及正确的目标定位,能够从根本上确保整个施工项目的顺利进行和按期完成。论文从港口航道疏浚工程项目的特点出发,结合项目开展过程中的实际情况,对港口航道疏浚工程管理的各项要点进行探讨和研究,并且对在疏浚施工过程中需要重点管理的要点内容进行讨论和探析,希望能够为相关工程专业工作人员提供有益参考。

关键词

港口航道;疏浚工程;管理

1 引言

港口航道属于技术密集型的综合性工程,要想有效地提高其施工质量,除了需要科学应用施工技术以外,还应该建立完善的控制措施,只有这样才能综合提升港口航道的建设成效,也才能真正发挥港口航道的重要作用。

2 港口航道疏浚工程概述

水运在整个交通运输中发挥了极其重要的作用,但是要想保证水运的效率和安全性,就必须提高港口航道疏浚工程的施工质量,确保疏浚的效果,为过往船舶的运行提供一个畅通安全的水运环境。中国港口疏浚工程施工行业起步较晚,仍然存在较多的问题和不足。在现阶段疏浚工程行业内部,经常会出现工程质量差、造价高、收益低等一系列影响疏浚行业健康发展的因素,而导致上述问题出现的最主要原因就

是相关施工技术和工艺掌握不到位,工程管理质量较差,缺乏相应的制度和规范^[1]。同时,港口航道疏浚工程自身的施工难度相对较大,并且施工环境也比较复杂,多数情况下都属于隐蔽性工程,对于施工单位及施工人员的技术要求和设备要求都非常高,并且成本投入大,效益回收慢,所以使得市场竞争尤为激烈,有许多企业都会采取降低价格的方式来获得工程项目,这使得整个市场中的施工单价都相对较低,严重阻碍了疏浚市场的健康发展,降低了企业的经济效益。作为疏浚工程施工企业,要想提高工程质量和工程效益,最有效的途径就是提高自身施工技术水平,掌握疏浚工程的相关技术重点和工艺关键,确保所建工程的质量,这样才能实现自身的可持续发展。

3 港口航道疏浚工程施工管理策略

3.1 对于工作人员的相关管理措施

在施工环节中,负责技术与施工的两类人员之间是紧密相连的,所以要做好日常的基础性管理工作,按照工程的具

【作者简介】吴强(1988-),男,中国江苏泰兴人,本科,工程师,从事港口航道研究。

体情况及时反馈相应的信息,只有这样才能够解决当前的问题。为了能够确保每一个工作人员的工作积极性,一定要在工作效率和工作质量上做好标准性的规范,特别是在基础设计时,听取工作人员的安全需求,从而使工程质量得到进一步提高,更好地提升技术的综合水平,从而推进各项工程的顺利开展^[2]。

3.2 做好工程前期管理准备工作

在港口航道疏浚工程的建设过程中,对其进行质量管理至关重要,这就需要通过对其工程施工进行有效管理,进而提高工程项目的施工质量。对港口航道疏浚工程进行管理的时候,应该做好工程前期准备工作,因为港口航道疏浚工程的设计工作需要工作人员的专业技能水平较强,设计方案是整个工程建设的方向,因此在进行准备工作的过程中应该选择有经验并且技术水平较高的人员对港口航道疏浚工程的设计方案进行审核,在审核设计图纸的过程中,相关的人员需要通过实地检查来完全了解地形状况,再确定工程建设规划是否符合现状,以此对港口航道疏浚工程施工前期进行高效管理。

3.3 建立健全施工质量保证体系

为了保证港口航道疏浚工程的施工安全,提高其有序性,需要建立起完善的施工管理及质量控制制度,在此基础上促进港口航道疏浚工程施工工作的高效进行^[3]。建立起港口航道疏浚工程施工的相关标准,为施工管理及质量控制工作提供一定供依据与参考。完善施工管理及质量控制制度时,需要不断强化各项工程施工工艺和技术操作的规范性,保证施工方案能够切实可行,提高施工方案的合理性。根据工程施工现场的实际情况,调整和优化施工方案,以施工管理及质量控制制度为参考标准,为港口航道疏浚工程奠定良好的工程施工基础。

3.4 处理污染底泥疏浚废土

污染底泥与疏浚废土的有效处理对于环保理念贯彻落实具有重要意义。首先,在污染底泥处理工作中,施工单位应做好余水处理工作,底泥余水中包含大量污染颗粒,施工单位通过堆场间歇操作处理以及自然沉淀方法,可以让悬浮颗粒得以去除,进而对水质进行有效控制^[4];其次,施工单位应保证堆放科学性,可以采用封闭堆放、生物性修整等多种方法;最后,应全面分析底泥含油量及污染分布情况,在堆放方案设计中融入分析结果。在疏浚废土处理工作中,施工单位应对其可利用价值进行充分挖掘,现阶段,疏浚废土在建筑工程项目建设、工程回填置换、水泥固化处理、建筑砌砖、海岸控制、侵蚀减少、污染疏浚物覆盖、野生动物栖息地扩建等工作中均具有一定利用价值。除此之外,疏浚废土还可以作为堤防加固工程使用,对于生态环境美化具有重要作用。

3.5 技术管理措施

在港口航道疏浚工程施工现场管理中技术管理是难点之一,需要根据施工现场的实际情况,判断所选施工技术是否合适,并且要加强对施工人员的技术管理,督促其严格按照相关技术标准要求来开展技术工作。例如,在施工过程中,施工现场管理人员要对即将开展的施工工序有所了解,全面把控整个现场的施工情况,抓住施工过程中的要点,对照着设计图纸来进行审核,按照设计图纸的要求来进行作业。要充分发挥施工人员的技术能力,全面了解每一个施工人员的技术水平,根据施工要求挑选合适的施工技术人员来实施该项技术,保障施工质量,维护现场的施工安全。

3.6 合理设计航道疏浚方案

合理设计航道疏浚方案是港口航道疏浚工作顺利开展的前提条件。首先,在方案设计过程中,施工单位应全面调查港口航道周边环境情况,明确当前产生污染现象主要原因,在经过深度分析后,可以得出水底沉积物测算数据及污染产生原因,然后可制定具有针对性的港口航道疏浚方案^[5];其次,应保证航道疏浚方案内容全面性,方案包含疏浚工程规模、疏浚工程范围、疏浚工程方法、疏浚工程机械设备等内容;最后,施工单位应结合航道疏浚施工方案,制定相应的管理规定及管理办法,保证施工管理工作质量,为施工方案有效落实提供保障。

4 结语

优异的工程管理能力,在当前日渐激烈的航道疏浚施工市场竞争环境中,能够促进企业的持续发展,能够为企业开辟更为广阔的生存空间,航道疏浚企业必须要构建一套科学合理的组织管理制度进行工程管理,只有这样才能在激烈的市场竞争当中取得优势。

参考文献

- [1] 陆永焕,严桂强,杨剑锋.航道疏浚工程施工浅点成因与控制分析[J].西部交通科技,2018(3):103-106.
- [2] 张健.基于港口航道工程施工重点环节的控制解析[J].人民交通,2020(4):68+70.
- [3] 高洁,李守阳.港口航道与海岸工程的应用和发展探讨[J].大陆桥视野,2021(2):55-56.
- [4] 吴传站.港口航道设计中宽度的确定及相关问题研讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020(14):125.
- [5] 高天宇.关于港口航道工程施工管理技术的探索[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2017(12):168-169.

Harness Recognition System for Automobile Manufacturing and Installation Based on the Combination of CNN and OpenCV

Xing Liu Jin Qian

Foshan Branch of FAW Volkswagen Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528000, China

Abstract

Nowadays, image recognition and classification is an important field of artificial intelligence research, and it has gradually become popular in the automobile manufacturing process. Aiming at the problem of whether there are errors or omissions in the wiring harness installation process in the automobile production process and whether the installation is in place, an image classification system for automobile wiring harness installation based on convolutional neural network and OpenCV is proposed. Realizing the wiring harness recognition after installation through python, OpenCV, CNN, UVC, so as to recognize whether the wiring harness of the installed car chassis is in place or not, so as to avoid incorrect installation or improper installation, and improve the overall production efficiency.

Keywords

OpenCV; CNN; image recognition; raspberry pie; python

基于 CNN 和 OpenCV 相结合的汽车制造安装线束识别系统

刘兴 钱进

一汽-大众汽车有限公司佛山分公司, 中国·广东 佛山 528000

摘要

如今, 图像识别分类是目前人工智能研究方向的重要领域, 也逐步在汽车制造过程中开始普及开来。针对汽车生产过程中线束安装过程是否存在错漏装和安装是否到位的问题, 提出了基于卷积神经网络和 OpenCV 的汽车线束安装的图像分类系统。通过 python、OpenCV、CNN、UVC 实现安装后的线束识别, 实现对安装后的汽车底盘线束到位与否进行识别, 从而避免安装不正确、不到位后产生的质量问题, 提高整体生产效率。

关键词

OpenCV; CNN; 图像识别; 树莓派; python

1 引言

图像识别是指计算机对图片进行读取, 解析图片中的信息, 依据于智能识别算法, 对图像进行处理、分析、识别、分类。CNN 的快速发展, 大大提升了图像识别处理的能力^[1]。

在汽车在生产过程中需要安装多根线束, 因为线束形状的特异性等, 主要依靠人工进行安装, 在安装过程中如果发生错装漏装等现象, 不易第一时间发现问题, 一旦出现问题就会产生较大的返工维修等, 会造成巨大的损失。

针对上述错漏装不易发现的问题, 而且为了实现最低成本实现预防的问题, 论文主要描述了一套基于树莓派, 通过 python、OpenCV、CNN 模型来实现汽车线束图像识别的

方法, 从而杜绝错漏装的现象。本系统通过 python snap7 与线体 PLC 通信来获取当前车辆信息和车辆所处的位置; 其次利用 OpenCV 进行拍照然后对拍摄图像进行预处理; 再利用 CNN 进行图像识别分类; 最后利用树莓派外接相应的报警设施最终实现错漏装或者安装不到位的报警^[2], 该系统具有低成本、低功率、高准确率的特点。

2 系统功能和框架整体介绍

主要包含 3 大模块, 分别为车辆信息采集模块、图像采集模块, 图像识别模块。

车辆信息采集模块: 利用 python-snap7 与 plc s7-300 实时通讯获得固定位置车辆到达信息, 作为后续拍照、分析启动的先决条件。

图像采集模块: 利用 OpenCV 进行现场图片采集并进行

【作者简介】刘兴 (1992-), 男, 中国河南邓州人, 硕士, 任职于一汽-大众佛山分公司, 从事设备自动化改进研究。

降噪、灰度处理、像素大小处理。

图像识别模块：利用迁移学习，训练自己的网络模型，将采集处理后的图片与模型对比分析，判断安装状态

3 系统搭建

3.1 图片降噪

在汽车生产过程因为多车型并线生产，故线束安装状态有多种情况，这里暂时以两种车型安装后的状态为初始图片集合。利用树莓派和 UVC 相机共收集 auok、aunook、vwok、vwnook 四种状态下 1112 张图片，图片大小为 640*480px。然后对图片进行二极化灰度处理，因为在样本拍摄过程中，因为相机自身的问题及信号传输的可能会收到信号干扰问题，会导致图片中通常会产生高斯噪声和椒盐噪声，会出现影响视觉判断的黑白像素点，论文利用 OpenCV 的 cv2.blur () 均值滤波函数对其进行降噪处理，其滤波核 ksize 为 (5,5)^[3]。

$$K = \left(\frac{1}{5 \times 5} \right) \times \begin{bmatrix} 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{式 } 1)$$

并根据卷积神经网络的计算要求，对图片进行归一化处理，确保图片大小等为标准形式^[4]。

$$Y = (xi - \min(x)) / (xi - \min(x)) \quad (\text{式 } 2)$$

式中：xi 为图像像素点值；min (x)、max (x) 分别为图像像素的最小值与最大值。

3.2 数据集构建

为了数据统一处理，Tensorflow 框架使用的图片数据格式为 TFRecord 格式，其可以将各种数据类型转换为 tensorflow 可以识别的数据，在 python 中，其主要依靠 TFRecordWriter 存入到 Example 协议内存中，更易应用于神经网络框架中^[4]。

3.3 模型构建

卷积神经网络为当前最为火爆的深度学习网络学习的一种，其主要为识别二维图形，通过卷积层和池化层交替连接，最终通过全连接层输出分类结果^[5]。

本系统利用 TensorFlow 框架自主搭建一个简易的卷积神经网络，分别为→卷积层→池化层→卷积层→池化层→卷积层→全连接层→全连接层→回归分类层（见表 1）。

3.4 模型训练

读取存储的 tfrecord 格式数据集，并声明程序所需的变量，包含图像的高宽、图像分类种类、训练次数，学习率，batch 等，利用 Tensorflow 的 tf.train.Saver () .save(sess,path) 保存训练好

的模型。

表 1 网络结构

层数	种类	特征图数目	神经元数量	卷积核大小	步长
0	输入层	3	64×64×3	—	—
1	卷积层	64	64×64×64	3×3	1
2	池化层	64	32×32×64	3×3	2
3	卷积层	128	32×32×128	3×3	1
4	池化层	128	16×16×128	3×3	2
5	全连接层	—	128	—	—
6	全连接层	—	128	—	—
7	Softmax	—	128	—	—

3.5 图像采集并验证

为便于操作，利用智能语音控制模块采集语音，通过 RX\TX 串口协议，将语音信号作为启动条件，然后通过 snap7 获取车辆信息，作为拍照程序的启动信号二，并拍摄当前状态照片，然后对当前照片进行降噪、灰度二值化、图片大小统一等处理，然后载入训练好的预测模型中，进行验证测试。

4 结语

论文提出了一种基于 CNN 和 OpenCV，利用树莓来解决汽车线束安装是否错漏装的解决方案。其主要利用 Tensorflow 平台构建一个 7 层的 CNN，利用 OpenCV 对拍摄的图片进行降噪处理，利用树莓派处理能力进行图像识别分类。

本系统主要有车辆信息采集模块、图像采集模块，图像识别模块系统三大模块，利用了 CNN、OpenCV、GPIO、语音模块、UVC、树莓派，构建了低成本、低功耗的汽车线束安装识别系统，拓展了图像识别在汽车制造领域的使用场景。

参考文献

- [1] 徐冰冰,岑科廷,黄俊杰,等.图卷积神经网络综述[J].计算机学报,2020,43(5):755-780.
- [2] 张美平,吴德平,王灿杰,等.基于树莓派的智能家居设计与实现[J].计算机系统应用,2019,28(8):109-114.
- [3] 李立宗.OpenCV轻松入门面向python[M].北京:电子工业出版社,2019.
- [4] 田佳鹭,邓立国.基于改进VGG16的猴子图像分类方法[J].信息技术与网络安全,2020,39(5):6-11.
- [5] 常亮,邓小明,周明全,等.图像理解中的卷积神经网络[J].自动化学报,2016,42(9):1300-1312.

Influencing Factors and Comparative Research on the Reliability of Building Structure Design

Jingwen Huang

China Institute of Building Standard Design & Research Co., Ltd., Beijing, 100044, China

Abstract

With the gradual acceleration of China's economic growth, it continues to promote the development of the construction product industry. China's construction engineering industry is in the historical process of rapid development, in which the problem of quality and safety has been widely valued by the society. The number of construction projects in China continues to increase, the project scale is becoming larger and larger, and construction safety incidents also occur from time to time. On the premise of ensuring the construction quality and safety of construction engineering, how to improve the structural quality and safety of buildings has become a key research direction in the whole field of product manufacturing technology. Only by ensuring that the structural design of the building is reliable can we ensure the safety of the building. This paper analyzes the reliability influencing factors and comparison methods of building structure design.

Keywords

high-rise building; main structure design; reliability; influencing factors

建筑结构设计可靠度的影响因素与比较研究

黄靖文

中国建筑标准设计研究院有限公司, 中国 · 北京 100044

摘要

随着中国经济的增长速度逐步加快, 不断地推动建筑产品行业的发展。中国建筑工程行业正处于迅猛发展的历史进程中, 其中产生的质量和安全性这一问题受到社会的广泛重视。中国建筑工程项目的数量不断地持续增加, 项目规模越来越大, 建筑施工安全事件也时有发生。在保证建筑工程施工质量和安全性的前提下, 如何改善建筑物的结构质量和安全性已经是整个产品制造技术领域研究的一个重点方向。只有确保建筑物的结构设计是可靠的, 才能够确保建筑物的安全。论文以此作为对建筑物结构设计的可靠性影响因素和比较方法进行分析。

关键词

高层建筑; 主体结构设计; 可靠性; 影响因素

1 引言

建筑物的可靠性既影响到建筑物的正常运行, 又会对到人们的生命和财产安全造成一定的威胁。为预防各种不良情况的发展, 需要及时采取相应的有效手段来增强建筑物结构的可靠性和安全系统。

2 建筑结构设计可靠度理论

就中国建筑专业来说, 结构设计规范的强制性极其明显。建筑物主体结构设计的合理和规范化根据国家有关的法律法规。因此, 结构设计技术人员必须在执行相关的法律和规

定的必要条件下, 完成每种类型的结构设计。也只有在设计师和技术人员能够遵守法律条文规定的必要前提下, 承担法律责任。就行业执行的规范而言, 含钢量最小的数值便是其可靠性的重要指标。在实践中, 设计师们往往会依照实际的情况, 适当地进行调整。基于此, 设计和编制的工作困难进一步增大。因此, 设计师们需要根据自己所建造工程的特点和具体情况, 灵活地应用设计规范, 在充分确保工程质量的必要条件下, 提高建筑物主体结构设计的效率和可靠性^[1]。

3 建筑结构设计可靠度影响因素

通过评估建筑物结构的可靠性, 社会财富的累积现象以及建筑物的设计和施工技术水平和材料质量。确保建筑物主

【作者简介】黄靖文(1986-), 男, 中国湖南长沙人, 本科, 工程师, 从事建筑结构设计研究。

体结构的设计和可靠性,并且能够有效地保障整个建筑物的安全。

3.1 抗力因素

我们通过调查得知,对建筑结构设计的可靠性所造成的影响抗力条件的因素有如下几种。第一,载荷的作用。实际的调查中我们解到,一种是因为对建筑结构的安全性和可靠度所产生的直接性影响,建筑结构在投入服务的时期内,某一个阶段的负荷如果超出设计安全保障的范围,就有可能引发建筑结构丢弃或者失效的情况,产生一种累积性的损伤,它们包含静态和动态两种。另一个则是对建筑材料的老化所带来的影响。在建筑材料的使用寿命和时间持续地增加的过程中,由此也就有机会减少材料的力学性能都和强度,对于建筑材料结构的可靠性就会有所影响^[2]。第二,环境影响。建筑结构会受到各种环境条件和因素的干扰,主要体现在腐蚀介质对整个建筑结构所产生的腐蚀性影响,包括混凝土的炭化等。即当大气层中的二氧化碳逐步进入混凝土内部后与氢氧化钙相互结合,产生更多絮状的悬浮物,会导致钢筋结构表面的钝化薄膜出现碎片或者破裂,在还有机会降低混凝土的酸碱,降低对建筑结构的抵抗力,影响整个建筑结构的可靠性。

3.2 外加荷载因素

关于保证建筑主体结构的设计可靠性,中国业界普遍认为为其完成设计质量目标的主要基础条件是《建筑结构设计统一标准》。此种用于目标的荷载可靠性衡量指标则主要是通过目标给定的荷载抵抗力和给定荷载的概率分布大的情况下对其进行校准性的操作而计算得到的一种规范安全系数。在相同的压力结构测量目标的基本可靠性测量指标下,由于其与外界压力荷载的巨大差异,结构的基本可靠性也就没什么作用。关于应力载荷对构造建筑物主体结构的重要影响,可以说在构造建筑物的各种可变应力荷载中一直占有着重要的主体位置。可变动力载荷主要包括有建筑楼面活可变载荷和自然环境可变载荷^[3]。

4 建筑设计可靠度存在的问题

4.1 使用年限

由于建筑的不同设计功能,导致建筑质量的功能不同,对于年限较长的建筑,由于在建筑设计时建立不同结构的建筑设计,建筑设计时考虑的是建筑的设计结构,而忽略建筑的实用性以及耐用性,那么随着时代的变化,进入建筑的人数不断增加,荷载也在不断增加,由于以前没有考虑到这些

问题,在施工前也没有分析形式,因此会导致建筑可靠性出现问题。

4.2 表达方式不足

现代的建筑在其设计和表达上没能够做到与时俱进,现在的建筑在其设计和规范上较之于传统的建筑具有很大的差异,那么对于其建筑设计的表达也就相应与现代传统的建筑有所差异,然而现代的建筑设计师们的观念转变慢,理念较为传统,没有及时进行技术上的创新,表达形式和结构的设计不符合现在的建筑结构设计的原则,影响建筑结构的设计效果、可信度和稳定性。

5 结构设计可靠度对比

在对建筑结构进行设计工作的过程中,设计师通常都会根据不同的构件对建筑物荷载的抵抗强度数值及其标准值等情况进行设置,以对每一个分项的指标都进行最为合理的设置,以此确保每一个建筑物的结构设计可靠性和指标能够达到实际的要求。因此,在建筑结构的设计中,对于建筑结构设计的可靠性和水平进行比较和对于结构设计的可靠性和水平进行调整,就是非常必须重视和关注这两个问题。这也就是说,对于借助该系统结构设计的可靠性进行比较,主要是从可变性荷载和可靠性指标测量等几个方面入手^[4]。

5.1 目标可靠指标的比较

对于不同建筑类型的高层建筑物及具有不同重要性的构件结构,按照目前业内国际上普遍采用有关的关于建筑构件结构安全和可靠度设计原则及其标准规定,建筑构件结构的最大承载力在一个一定极限强度范围内破坏状态下的建筑构件安全和可靠度的主要指标值分别确定为:3.1、3.8、4.3,对于一个建筑物的结构破坏率和性能指标的数值,建筑物的刚性扩展和压延性破坏分别为2.7、3.2、3.7,而它的脆性破坏范围分别为3.2、3.7、4.2。

5.2 设计规范性对比

一般来讲,所谓的安全可靠性其实也就是指在能够保障一个建筑物主体结构的各项主要功能正常运行使用和安全运行的基本前提下,保护人们的生命身体和其他生命财产安全的并免受遭到意外侵害。

在目前中国现代建筑工程机械行业取得迅猛发展的这段历史巨大进步中,建筑行业也已经开始逐步走向一个国际化的市场。在此期间,可靠性验证理论的技术探索也因此得到越来越多的投入深化。通过研究分析和建立对比其他国家高

(下转第80页)

Quality Control Measures for Construction Engineering Construction Technology

Haifeng Zhou

Chongqing Construction Industry Co., Ltd., Chongqing, 404100, China

Abstract

For the development of China's construction industry, it is progressing with the improvement of our comprehensive national strength, which also fully reflects the improvement of people's material living standards and the pursuit of spiritual and material enjoyment. Therefore, living in the process of food, clothing, housing and transportation, as the fundamental guarantee of people's survival, is given more and more requirements and higher standards. In the construction process of construction projects, the corresponding construction technical and quality requirements were subsequently improved, which put forward higher requirements for the construction operation.

Keywords

construction engineering; construction technology quality; control measures

建筑工程施工技术质量控制措施

周海丰

重庆建工工业有限公司, 中国 · 重庆 404100

摘要

中国建筑行业的发展是随着中国综合国力的提升而不断进步的,这也充分体现出人们物质生活水平的提升以及对精神物质享受追求的提升。所以,在衣食住行当中住,作为人们生存的根本保障,被赋予了越来越多的要求以及越来越高的标准。在建筑工程项目施工过程中,相应的施工技术质量要求随之提升,对施工作业提出了更高要求。

关键词

建筑工程;施工技术质量;控制措施

1 引言

对于任何功能项目的建设与实施来讲,施工质量的控制都是尤为重要的,尤其是在施工过程中所采用的施工技术质量控制,对于整个工程项目建设水平以及建设进度和之后的使用,都会产生至关重要的影响。所以,现如今在建筑工程建筑过程中,需要对其采用施工技术的实际应用水平进行探讨,并对存在的问题进行研究,然后提出合理化建议提高施工技术质量控制水平。

2 建筑工程施工技术质量控制现状

就当前建筑工程项目的施工现状来看,在实际施工过程中,施工技术大多数都是没有专门进行管理的,应该由一些拥有丰富施工经验的施工队人员带头进行施工,并对施工过程中的相关施工细节进行指导,应针对每一名施工作业人员都进行施工技术应用的讲解,但是并没有,所以在实际施工

过程中,有些施工技术的应用存在问题并导致无法挽回的后果。首先,在当前的建筑工程项目施工过程中,施工技术质量的控制工作没有真正发挥作用,很多时候都是流于表面为了应付检查工作做事。其次,主要是在施工技术质量控制过程中,相应的控制手段非常落后,大多数都是非常传统的,在施工技术水平不断更新的过程中,相应的管理工作模式没有得到改变,所以不能够真正发挥作用对施工技术进行规范化管理。最后,管理人员本身的质量控制意识较为薄弱,在实际施工过程中,施工技术的应用并没有派遣专人进行管理,也没有构建专业化管理工作队伍并进行管理^[1]。

3 建筑工程施工技术质量控制的价值

3.1 增加企业行业竞争力

因为在当前社会发展背景下,建筑行业所处的市场环境已经有了很大的变化,竞争趋势变得越来越激烈,所以在施工过程中需要通过技术管理使施工能够正常进行而且推动施工技术的进步,进而提高施工质量,降低企业的投入成本。而对于新时期发展背景下的建筑企业来讲,竞争关系的存在

【作者简介】周海丰(1981-),男,中国重庆人,本科,建筑工程师,从事建筑工程研究。

更多的是体现在企业管理水平上,所以加强施工技术管理也是提升企业核心竞争力的主要手段。

3.2 提高建筑施工质量

在工程项目施工过程中,施工技术质量控制工作,可以对施工工程特点和工程条件进行科学合理的分析,然后在此基础上,对施工过程中所应用的技术工种及施工方法,进行科学合理地选择,将科学技术真正转化为工程项目建设过程中的生产力,从根本上提升工程项目建设质量。对于现今的建筑工程施工来讲,必须要在施工之前就所应用的技术条件及装备进行准备,这些都需要企业的技术管理水平以及技术力量作为支撑才能够得以实现,所以针对施工技术管理工作进行加强是非常重要的^[2]。

3.3 增强成本管控水平

在工程项目施工过程中,因为建筑工程项目的建设类型非常多,而且建筑样式也比较多元化,所以实际施工作业要求各不相同,在作业的过程中受到外界影响会比较大。在实际施工时应用的各项施工技术,会受到外界天气因素影响以及施工环境以及施工现场的综合影响,所以在实际生产过程中需要就技术管理进行加强,从而能够保证施工工序正常进行。在这种情况下,施工过程中的各项进度得以保证施工成本就会得到合理的控制,进而在保证施工质量的前提下,全面优化施工过程中的各项资源配置,降低施工成本投入,提高企业的经济效益。

4 提高建筑工程施工技术质量控制水平途径

4.1 优化施工技术质量控制体系

在工程项目建设过程中,施工技术质量控制工作的实施需要依靠成熟以及完善的管理体系,所以应当建立从上至下的严密的技术管理体系,将工程建设招投标阶段开始到竣工验收各阶段的技术管理工作内容都进行部署及落实。此外,则是就工程项目施工技术管理的规章制度进行完善,使技术管理工作在开战时能够真正做到有据可依,有章可循,而且可以给相关工作人员提供指导,针对管理过程中所出现的问题如何解决进行引导^[3]。

4.2 加强施工技术的管理

首先,加强施工组织设计。施工组织设计工作是工程项目建设过程中,根据工程需要进行技术经济文件的编制,从而对整个施工过程进行指导,将施工过程中所涉及的施工方法及人力物力投入和资金投入等进行全面规划,将施工过程中存在的疑难点问题进行处理,保证施工有效而且有序进行。

其次,强化图纸审查环节。图纸审查的主要目的是对施工图纸可行性以及可操作性进行评价,从而保证施工时不会因图纸错误而导致施工变更或者是施工进度受影响。所以,

在施工之前需要对设计图纸进行熟悉,对施工工程项目建设特点及设计意图进行全面掌握,然后就施工图纸当中存在的质量隐患问题进行提前发现与消除。

再次,设计图转换。设计图转换是指在施工时随着轻质高强材料的使用建筑工程建设特点,向着大跨度以及高强环保方向进行发展,所以许多工程设计时提供的图纸可能还停留在技术阶段的设计图阶段,需要就实际施工的设计图纸转换为施工图,才能够进行正式施工。

最后,则是强化工程变更管理。施工过程中工程变更是最经常出现的一种问题,有些工程变更是业主要求的,而有些工程变更则是施工过程中施工环境限制和施工技术应用错误所导致的。当工程变更出现时,会导致工程项目建设停止以及返工对工程质量及进度造成双重影响,所以要对工程变更加强有效控制及管理。

4.3 加强施工人力物力管理

首先,就施工作业人员加强管理,因为施工作业人员是工程项目建设主体,施工技术的应用是由施工作业人员来完成的,所以要加强质量意识的培训与提升,同时就施工作业过程中规范操作与安全作业进行强化培训与教育。

其次,则是就施工过程中材料的使用进行控制。材料的控制应当从采购环节就开始,在采购环节加强质量审核就材料供应商进行品质评估,同时在运输过程中由专门的工作人员对材料运输状态进行检测,在进场使用之前要进行再一次质量检测,避免不合格材料流入到施工现场当中。

最后,则需要就机械设备使用加强管理,在施工过程中所使用的相关机械设备,应当结合施工技术的应用进行合理准备,并同时检测设备使用前的状态进行检测及维护保养,保证施工时不会因设备问题而导致施工进度停止。

5 结语

综上所述,对于建筑工程施工来讲,施工技术的质量控制体现在施工全过程当中,从施工设计及招投标阶段到最终的验收环节,施工技术质量控制工作都存在,而且对工程项目建设进度质量都会产生影响,所以需要针对当前建筑工程施工技术管理工作进行全面探讨并提出合理化建议,提高施工技术管理工作水平。

参考文献

- [1] 王慧敏.建筑工程施工技术质量控制分析[J].中国室内装饰装修天地,2020(7):81.
- [2] 郑广欣,朱可可.施工技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].工程技术:引文版,2016(3):172.
- [3] 季李.装配式建筑技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].智能城市应用,2020,3(5):116.

Discussion on How to Do a Good Job of Safe Production in Underground Coal Mines

Chenghui Liu

Ningxia Coal Industry Zaoquan Coal Mine of CHN Energy, Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

With the continuous progress of socialist modernization, all walks of life in China have made remarkable progress, among which the energy industry has been developing continuously, but coal is still the main industrial production resource and still occupies an important position in coal mining and processing at present. This paper takes the safety production of underground coal mine as the core, the common problems in the process of underground coal mine mining are studied, and then put forward the relevant measures from the perspective of ideology, management system, standard and guarantee, expecting to provide reference for the safety production of underground coal mine.

Keywords

underground coal mine; safe production; strategy

浅谈如何做好井工煤矿安全生产工作

刘程辉

国家能源集团宁夏煤业枣泉煤矿，中国·宁夏 银川 750000

摘要

随着社会主义现代化进程不断推进，中国的各行各业都有了显著进步，其中能源行业不断发展，但是煤炭仍然是主要的工业生产资源，在当前煤炭开采和加工仍然占据重要位置。论文以井工煤矿的安全生产作为核心，对井工煤矿开采过程中的常见问题进行研究，然后从思想意识、管理制度、规范标准等角度提出了相关措施，期望可以为保证井工煤矿安全生产提供参考。

关键词

井工煤矿；安全生产；策略

1 引言

安全是任何工作开展中都必须注重的问題，很多人认为安全和效益不可兼得，但实际上两者是相辅相成的关系，注重煤矿的安全问题就是提升煤矿生产的综合效益。井工煤矿不同于其他类型的煤矿，期开采工作需要在地下完成，地下的空气、温度、活动空间等都在一定程度上加大了开采作业的难度，也带来了更多的安全隐患。矿难事故是任何人都不愿意见到的场景，所以需要分析当前井工煤矿开采中面临的问题，然后注重采取措施解决问题，降低安全隐患，这样才能确保井工煤矿的安全生产。

2 关于井工煤矿的概述

井工煤矿是煤矿开采过程中的常见开采形式，这种形式对开采人员的具体挖掘和作业方式有着严格要求，开采人员

必须进行大量井巷的挖掘，而且方向必须是从地面到地下，在地下进行开采工作，相较于地上开采会面临诸多问题和复杂情况，井工煤矿开采工作具有情况复杂、安全隐患多等特点，应当尤其注重开采中的通风问题，防止出现各种灾害事故^[1]。通常情况下，井工煤矿的开采需要使用岩层控制等多种开采技术，并且随着行业技术不断发展，总体的开采能力和水平也在不断提升，这在一定程度上影响着井工煤矿开采的效率和效益。

3 井工煤矿开采过程中的常见问题

虽然中国煤炭开采技术和设备层出不穷，为煤矿开采工作提供了众多支持，但是井工煤矿在开采中依然受制于多种因素，开采效益受到影响，具体制约煤矿开采效益的要素有开采主体发展不平衡、忽视对开采环境的保护以及注意事项多样等。

3.1 主体多样，规模差异显著，影响开采效益

在中国，煤矿开采的主体具有多样性，受制于开采方、

【作者简介】刘程辉（1974-），男，中国辽宁铁岭人，本科，中级工程师，从事井工煤矿安全方面研究。

资金、技术、规模等因素,煤矿开采总体呈现出不平衡的特点,对于大型煤矿开采工程,开采技术和设备得到充分应用,同时开采效益较高。对于中小型的开采项目,尤其是井工煤矿的开采,缺乏足够的重视会影响对后续环节资金、技术等方面的投入,进一步对开采效益产生不良影响。从这个角度看,部分井工煤矿在开采过程中容易受到上述因素制约,导致开采作业的风险大大增强。

3.2 开采理念缺乏科学性,忽略周围环境的重要性

近几年来,中国在煤矿开采工作的理念已经逐步发生转变,已经绝对不能再走旧有的粗放式开采道路,而是应该朝着精细化、环保的方向发展,但是部分煤矿开采工程仍然留有粗放式开采传统,影响着煤矿开采的现代化水平。一些井工煤矿开采人员过于重视开采量,希望借此提高开采的效益,但是粗放式开采不仅会造成煤矿资源的浪费,而且还会破坏周围生态环境,进行地下开采的井工煤矿工程如果忽略对周围环境的保护,那么周围土体结构就可能遭到破坏,进而引发安全问题。

3.3 开采过程需要注重多项安全问题

当开采人员从事井工煤矿开采工作时存在着四种基本风险:其一,开采人员在较为封闭的空间中进行开采,过程中会产生各种类型气体,其中不乏有毒有害气体。与此同时,地下空气流动性较差,大量气体在地下发生聚集,严重影响着开采人员的作业环境。其二,煤炭开采中会产生大量矿尘和瓦斯,如果遇到高温明火便会在瞬间发生爆炸事故,危及开采人员的生命安全。此外,矿尘和瓦斯都属于有害气体,长期在此环境中进行作业,会吸入大量气体,导致开采人员出现各种疾病^[2]。其三,由于井工煤矿是地下作业,需要利用顶板防止塌陷,从而保障开采人员的生命安全,但是如果顶板安装处理不到位,那么就会导致安全事故出现。其四,除了上述风险外,地下开采还会出现矿井水灾,地下工程的进行必然会影响地下水,如果矿井防水工程存在漏洞,那么就会导致大量地下水涌入,影响开采安全。

4 确保井工煤矿安全生产的主要措施

4.1 强化安全生产意识,做好预防工作

无论是何种主体开展煤矿开采工作,都必须强化安全生产意识。第一,从管理者角度看,需要在开采项目中全力营造安全意识和氛围,提高对安全生产的重视程度,积极转变旧有观念,将安全和效益挂钩;第二,管理者需要制定科学合理的安全生产模式,通过意识强化来做好预防工作,将预防作为安全生产的核心,同时还需要注重安全问题的防治,尽可能减少安全事故出现的可能性。

4.2 完善安全生产管理机制,注重标准建设

部分井工煤矿之所以经常出现安全问题,是因为缺乏完善的安全生产管理体制。因此,管理者需要全面了解煤矿开采的过程,据此对管理体制进行完善,最终使管理体制能够

囊括煤矿开采的全过程^[3]。与此同时,管理者还需要制定切实的标准,开采人员的全部行为规范和开采效果都按照标准进行评估,并且事后进行追责,这样有助于效率提升。除此之外,井工煤矿开采是一项系统工作,安全生产管理需要涉及方方面面,不能够只通过管理者进行约束,更加需要将安全责任落实到每一位职工和开采人员。

4.3 加强对开采设备的管理,提高技术应用水平

井工煤矿作业难度更大,对于设备和技术的需求也就更多,负责人需要完善开采设施,这样可以降低开采人员的劳动强度,有利于提高开采效率,当前在煤矿开采中越来越广泛地应用了机械化设备,推动着煤矿开采的机械化进程。与此同时,众多信息技术的应用也可以在很大程度上改进开采工作,开采人员需要掌握基础的设备操作技巧,充分发挥设备和技术价值。

4.4 注重开采队伍建设,提升安全素养

作为煤矿开采工作的主体,开采队伍的综合素质对开采效益影响重大。当前,中国煤矿开采中开采人员的综合素养参差不齐,我们需要在开采前加强开采人员的建设。具体而言,开展定期的培训,帮助开采人员全面了解、掌握基础的专业知识和能力,同时注重在开采人员内部进行宣传教育,将安全理念渗透进每个人的内心,不断提高开采人员的安全素养。

4.5 重视安全监管,提高监督力度

开采人员需要遵守安全生产管理体制,然而在缺乏有力监督的情况下,管理体制会变成一纸空文。所以,管理者需要注重安全生产的监管工作,注重选用大量的监管人员,制定全面的监管标准,对井工煤矿开采的全流程进行有效监管。与此同时,在内部监管顺利开展的过程中,管理者还可以积极引入外部监管,严格遵循地方政府的规章制度,全面落实安全生产责任制,实现对安全事故的有效防范。

5 结语

总而言之,井工煤矿需要进行地下作业,这导致开采人员在作业中会面临多种风险,为了确保开采工作顺利进行,管理者需要综合分析各种风险因素出现的可能,然后采取针对性措施,有效提高抵御风险的能力,确保煤矿生产的安全性和效率。

参考文献

- [1] 米新民.浅析煤矿安全生产标准化管理体系建设[J].能源技术与管理,2020,45(1):187-189.
- [2] 杨文亮.甘肃煤矿安全生产风险防控研究[D].兰州:兰州大学,2020.
- [3] 张建宁.煤矿安全生产标准化管理体系建设分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(12):71-72.

Research on the Design and Construction of Suspension Supporting Formwork

Yinggui Rao

The Seventh Engineering Co., Ltd. of CFHEC, Zhengzhou, Henan, 451450, China

Abstract

According to the characteristics of the engineering structure and the actual situation in the construction of the tunnel lining, the paper uses the existing two lining to carry out the suspension form cast-in-place concrete, which greatly reduces the construction difficulty, reduces the engineering cost, improves the efficiency, and guarantees the engineering quality and the safety of railway operation.

Keywords

tunnel; suspension method; structural features; concrete; construction

悬吊法支模设计与施工研究

饶应贵

中交一公局第七工程有限公司, 中国·河南 郑州 451450

摘要

论文就隧道套衬施工中根据工程结构特点及现场实际情况, 利用既有二衬进行了悬吊支模现浇混凝土, 大大减轻施工难度, 降低工程成本, 提高功效, 保证工程质量和铁路运营安全。

关键词

隧道; 悬吊法; 结构特点; 混凝土; 施工

1 引言

在现浇钢筋混凝土工程中, 模板工程占重要地位, 它直接影响整个工程的质量、工期和成本。在铁路隧道套衬施工中, 我们根据工程既有衬施工特点, 利用隧道二衬结构进行悬吊法支模现浇套衬混凝土, 取得了较好的质量、工期和成本效益。

2 工程概况及方案的选择

该隧道位于中国重庆合川区境内, 于 2010 年开工建设, 2015 年底开通运营, 全隧围岩Ⅲ~Ⅴ级, 局部节理较发育, 该段线路为双线有渣轨道, 隧道净空断面采用时速 200km/h 开行双层集装箱客货共线衬砌, 目前运行时速 160km/h。套衬位于隧道 K771+028~K771+031 段下锚段(共计 3m)。根据施工图, 在该段既有二衬外加衬厚度为 25 公分的 C40 细石混凝土。在既有衬隧道内, 现浇混凝土, 模板设计及施工成了该套衬是否成功的关键。根据多方论证和计算, 我们采用悬吊法支立模板浇筑混凝土的方案进行。

【作者简介】饶应贵(1984-), 男, 中国四川内江人, 本科, 工程师, 从事桥梁与隧道工程研究。

3 悬吊支撑系统设计与施工工艺

3.1 模板及连接杆设计与标准

模板采用定型组合钢模板厂家定制, 规格为 50(宽)cm×150(长)cm, 面板采用厚度为 3mm 的钢板, 背棱设 35cm 间距角钢支撑, 单块模板重量 45kg。每块钢模板上设置螺栓孔, 利用既有二衬砟, 植入 M20 化学锚栓, 植入原衬砌深度大于 20cm, 且不能刺破防水板, 外露锚栓加工成丝杆形式, 穿过模板螺栓孔后用螺母进行固定, 每块模板间采用 M16 螺栓连接^[1]。

螺栓强度控制标准依据 GB50017—2017《钢结构设计标准》, 螺栓内力控制标准, 本次计算 M20 螺栓拉力控制标准选取 50kN。本次计算 M20 螺栓剪力控制标准选取 28.5kN。依据中国相关技术规范、工程标准等给出的套衬钢板强度控制标准值, 本次计算选用钢板设计强度抗拉压强度为 200MPa。根据 GB50204—1992《混凝土结构工程施工及验收规范》第 2.2.4 条及本隧道跨度最小约 14m, 套衬钢板变形控制标准为模板构件计算跨度的 1/400, 计算值为 35mm。

3.2 模板受力分析

3.2.1 计算假定

①模型采用荷载—结构模型进行计算, 将二衬结构考虑为稳定结构, 忽略二衬对模板的影响;

②套衬模板浇筑砼施工期间不考虑地震作用,灌注混凝土荷载,模板重力和列车空气动力学效应叠加作用下的每块模板按 3 根 M20 化学螺栓进行受力和变形检算;

③由于列车产生的轨道振动力传至墙脚很小,故可忽略不计;

④ M20 螺栓采用 beam 单元进行模拟,模板采用 shell 结构单元,螺栓与混凝土接触位置的位移边界考虑为固端。

3.2.2 荷载计算过程简述及结论

计算过程中考虑:模板重力公式(1):

$$M = \rho V g \quad (1)$$

其中, M 为模板重力; ρ 为模板材料密度; V 为模板体积; g 为重力加速度;采用理论自重。

灌注砼竖向荷载公式(2):

$$P_v = \gamma_{c40h} \quad (2)$$

其中, P_v 为灌注混凝土竖向压力; γ_{c40} 为灌注混凝土 C40 重度,依据 GB50010—2010《混凝土结构设计规范》取值 24kN/m^3 ; h 为套衬厚度,只考虑俯视范围。

灌注砼水平荷载公式(3):

$$F = 0.2 \gamma_{c40} \beta_1 \beta_2 V^2 \quad (3)$$

$$F = \gamma H$$

注:取二式中小值。

其中, F 为新浇筑混凝土对模板的最大侧压力 (kN/m^2); γ_c 为混凝土的重力密度 (kN/m^3); t_0 为新浇混凝土的初凝时间 (h),本次取 3h ; V 为混凝土的浇筑速度 (m/h),本次取 5m/h ; H 为混凝土侧压力计算位置处至新浇筑混凝土顶面的总高度 (m); β_1 为外加剂影响修正系数,不掺外加剂时取 1.0 ,掺具有缓凝作用的外加剂时取 1.2 ,本次计算取值 1.0 ; β_2 为混凝土坍落度影响修正系数,当坍落度小于 30mm 时,取 0.85 , $50\sim 90\text{mm}$ 时,取 1.0 , $110\sim 150\text{mm}$ 时,取 1.15 ,本次计算取值 1.15 。考虑倾倒砼产生的水平荷载,计算取 4kN/m^2 ;由于是自密实砼,不考虑振捣产生的水平荷载^[2]。

列车空气动力学效应公式:

$$\Delta P = k v^2 \beta^N$$

其中, ΔP 为车体表面压力变化幅值; k 为条件系数,与车头外形、隧道长度等有关; β 为阻塞比; v 为列车运行速度; N 为车体表面压力变化幅值对应的阻塞比幂指数系数,根据压力变化幅值与阻塞比的关系可知, N 约等于 1 。

4 施工方法及顺序

利用既有二衬面打设的锚栓悬吊模板,实现砼现浇施工。锚栓环向间距和纵向间距均为 0.5m 设置,锚栓植入二衬深度大于 20 公分,每根锚栓抗拔力大于 30KN (逐根做抗拔力试验)。模板宜提前洞外试拼和打磨后,由人工将模板逐块搬运至作业架上,利用火车轨道推行至安装地点进行安装,拱顶模板采用定滑轮运至拱顶安装。安装时,应将模板插入预留的锚栓孔位置后,拧紧锚栓螺母和模板间螺母。模板安装时从两侧拱脚开始,对称均匀安装,推荐一次性安装成环,

也可先安装满足首次浇筑砼高度模板,模板安装加固完成后,应报检,合格后方可浇筑砼。

5 主要技术措施

为保证施工及运营安全,拱部衬砌 120 度范围模板加固,采用 6 根 I14 工字钢 + M20 化学锚栓 (每根抗拔力 $\geq 30\text{KN}$) 综合受力。 I14 工字钢设置 6 根,向均布设置,工字钢锚垫板处设置 4 根化学锚栓,锚入既有衬砌不少于 40cm 。M20 化学螺栓环、纵向间距均为 0.5m ,锚入既有衬砌不少于 20cm 。套衬模板,采用 $\Phi 10$ 钢管在模板背面设置背肋,所有加固采用焊接或栓接,化学锚栓、格栅拱架、模板及工字钢需成为一个受力整体。根据施工需要,在拱顶位置设置进浆孔,出气孔和观察孔。混凝土浇筑分 3 次进行,第一次浇筑高度应小于 4m ,依据受力计算,如果浇筑高度大于 4m ,边墙底的每根化学锚栓承受重量超过安全系数,随时可能存在爆模风险;第二次浇筑高度为第一次浇筑位置到拱墙 120 度范围边缘;第三次浇筑为拱部 120 度范围。在浇筑第三次浇筑时,可用钢管加顶托将工字钢顶住,增加稳定性。浇筑过程中派专人察看模板情况,发现模板变形或漏浆时,应暂停浇筑,及时采取有效措施加固或封堵^[3]。

6 主要经济技术效果

6.1 降低工程成本

由于取消了常规支模,下部大量支撑系统,使支撑系统大大简化。支模施工不受通车运营影响,满足既有线铁路施工要求。各种构配件、模板、支撑杆件、连接杆必须回收,运出洞外,大大减少了模板损耗,降低了工程成本。

6.2 提高工效

采用悬吊法支立模板,省去了现场搭设作业架,作业架在洞外搭设后,推行至施工地点,大大节约了搭设架子时间;每块模板重量只有 45kg ,人工即可搬运,提高了架子工,模板工的工效。

6.3 缩短工期

由于模板在洞外提前试拼且设置了锚栓孔,模板运至现场即可安装,大大节约了,模板调整时间,缩短了工期。

6.4 保证工程质量

模板采用定型钢模板,模板拼装,采用丝杆和螺母形式固定,操作简便,易调整和拆卸,保证了工程外观质量。

参考文献

- [1] 侯明亮,牛俊,王金增,等.“补片悬吊法”与“悬吊法”在原发性三叉神经痛微血管减压中的应用[J].中国临床神经外科杂志,2021,26(6):455-457.
- [2] 鲍峰,吴宗阳,袁云锋.右后纵隔胸膜悬吊法清扫第7组淋巴结的临床应用[J].中国临床解剖学杂志,2021,39(2):211-215.
- [3] 师兵兵,钟秋,赵翰霖.采用悬吊方式对抽柱后结构进行加固法的理论研究[J].四川建材,2021,47(2):59-60.

Research on the Application Strategy of Aluminum Alloy Formwork in High-rise Building Construction

Anmo Long

The 14th Metallurgical Construction Corporation of China Nonferrous Metal Industry, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In the construction of high-rise buildings, the application of aluminum alloy formwork is more and more, the reliability of the structure will be effectively enhanced, the construction progress will be accelerated, and the efficient development of engineering projects will be promoted. The construction process of aluminum alloy formwork is also complex and diverse. Therefore, it is necessary to comprehensively grasp the construction process, content and key technical points, so as to give full play to the advantages of aluminum film, so as to ensure the good application effect of aluminum alloy formwork and prevent serious quality and safety hidden dangers to high-rise buildings. This paper analyzes the characteristics of aluminum alloy formwork from the aspects of construction efficiency, structural accuracy and environmental protection, and defines its specific application measures in combination with practical work, so as to provide reference for practical work.

Keywords

aluminum alloy template; high-rise building; application strategy

铝合金模板在高层建筑施工中的应用策略研究

龙安模

中国有色金属工业第十四冶金建设公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘要

高层建筑施工中作业, 铝合金模板的应用越来越多, 结构的可靠性会得到有效增强, 而且加快了施工进度, 促进工程项目的高效开展。铝合金模板施工工序也复杂多样, 所以要对施工工序、内容以及技术关键点进行全面把握, 才能将铝膜的优点充分发挥, 以保障铝合金模板的良好应用效果, 防止高层建筑面临严重的质量安全隐患。论文从建设效率、结构精度和环保性等方面入手对铝合金模板的特点加以分析, 同时结合实践工作明确其具体应用措施, 为实践工作提供参考。

关键词

铝合金模板; 高层建筑; 应用策略

1 引言

高层建筑的出现, 使得建筑功能更加丰富和多元, 能够高效利用空间资源, 为城市布局优化提供基础保障。在绿色化施工背景下, 铝合金模板广泛应用于高层建筑施工当中, 可以达到循环利用的目的, 真正降低工程建设中的能耗, 符合当前建筑领域低碳环保的发展趋势, 对于成本的控制效果也更加显著。相较于其他形式的模板结构而言, 铝合金模板轻质高强, 各项力学性能指标都可以达到建设要求, 而且适用范围较广。在施工实践中要对铝合金模板的施工细节的质量进行严格控制, 确保施工技术及工艺达到标准要求, 真正体现铝合金模板在施工中的作用和价值, 提高高层建筑工程项目的综合效益。

【作者简介】龙安模(1983-), 男, 侗族, 中国贵州黎平人, 本科, 高级工程师, 从事建筑工程施工技术及管理研究。

2 高层建筑铝合金模板施工优势

首先, 铝合金模板施工可以提供整体建设质量和效率。相较于传统的木模板而言, 铝合金模板在稳定性和承载力方面具有明显的优势, 因此能够提高模板结构的综合强度, 防止出现胀模等现象, 其承载力最高达到 60kPa 以上, 可避免受到外力作用而出现失稳问题。铝合金模板的自重相对较小, 因此在搬运和施工中更具便捷性, 在后续拆除工作中也提高了施工效率, 能够按照合同规定及时竣工。传料口的预留为铝合金模板施工提供了便捷, 对于运输设备的依赖性较小, 有利于减轻工作人员的负担^[1]。其次, 铝合金模板施工可以提高结构精度。在施工中需要关注水胶比指标, 以切实改善构建质量效果, 而铝合金模板的应用则实现了对混凝土的有效保护, 在尺寸结构上具有精确性的特点, 而且光滑的平面也可以减少接缝, 确保垂直度及平整度达到施工标准。最后, 铝合金模板施工可以满足成本控制 and 环境保护的要求。在完

成施工后,可以针对相关构件进行回收利用,以控制项目建设成本投入,符合节能减排的要求。借助于二次浇筑工艺为后期使用奠定基础,达到资源循环利用的效果,符合当前绿色建筑发展的要求。

3 铝合金模板在高层建筑施工中的应用策略

3.1 图纸深化与配模设计

铝模施工前期投入的成本高,在施工过程中提高铝合金模板的周转次数,避免由于频繁更换模板而造成施工成本升高的问题,所以铝合金模板配模前图纸深化尤为重要。一方面,跟设计方对接,在建筑结构设计时层高及梁、墙、柱的截面尺寸保持一致,从而减少铝合金模板损耗和二次配模数量,提高铝合金模板的周转次数,提升铝合金模板的使用效益,节约资源,降低施工成本;另一方面,提高主体二次结构构件与主体施工一次浇筑成型量。特别是构造柱、下挂梁、企口压槽、滴水线等细部构件一次成型,防止工作量过大而给施工人员造成负担,有利于资源的优化配置,同时也具有经济性的特点。

铝合金模板在设计过程中,要根据建筑的构件尺寸,减少模板非标准件的设计,提高标准模板尺寸数量的设计;在涉及有截面尺寸有变化的结构构件时,应优化铝合金模板设计方案,降低铝合金模板损耗及二次配模数量,提高铝合金模板周转次数,提高铝合金模板的使用效益,降低施工成本,为绿色施工保驾护航。

3.2 生产、加工及打包运输、存放

建筑施工图深化完成后,由铝合金模板生产单位设计人员绘制铝合金模板配模图,直接用于铝合金模板的生产、加工。通常包括切割、冲孔、焊接、喷涂等四个环节,全程以人工辅助机械完成生产、加工相关工作。

铝合金模板打包遵循“分规格打包”原则,打包记录清单写明配件种类和数量。铝合金模板采用简易式包装,包装必须紧密牢固,应充分考虑运输和吊装要求,防止变形、倾覆及滑移,铝合金模板每卡板包装高度不宜超过1.2m,包装堆放不得超过两层;铝合金模板装车时遵循“上轻下重,上小下大”原则,按照材料进场要求的顺序组织装车。运输时周围挤紧,防止相互碰撞,卸模时不得抛摔,同时要做好防雨防潮相关措施;铝合金模板的存放要遵循“易取用”原则,在无遮挡物的情况下,还应该提前做好地面的平整,防止造成不均匀沉降的问题,严格检查排水设施,对施工现场暂时不使用的铝合金模板,应清理、刷油、入库^[2]。

3.3 放线施工

应该明确阳角位置,确保测量放线工作的精确性,按照设计标准确定开口的长度值,通常情况下在15cm左右。铝合金模板安装位置的精确性与否,会受到模板放线施工质量的影响。参考点和放样点会对竖直方向上铝合金模板的安装效果产生影响,移动模板时应该做好全面考量,防止放样点

出现较大的偏差,避免对后续安装质量效果造成负面影响。偏差控制也是铝合金模板施工的主要内容,为了确保偏差值符合设计标准,需要严格控制水平测量工艺^[3]。对其进行调高处理时,应该松开紧固螺栓按照规定高度加以调整,达到设计值后进行紧固。

3.4 安装环境检查

施工质量的最大影响因素之一就是环境,因此应该进行全面检查和控制,明确不同因素对施工的影响规律和特点,确保控制策略的可行性。检查铝合金模板外观,包括附着物情况、磨损情况、边缘毛刺情况和变形情况等。严格控制钢筋的位置,防止在放样线外而影响施工。铝合金模板施工不仅要保障安装的便捷性,还要明确后续拆除施工的要求,针对销子可以运用PVC管进行处理,提高拆除施工的效率^[4]。对外墙参数进行核查,防止影响安装施工,对于斜撑的合理调节,可以解决顶部转角位置的偏差问题。

3.5 安装施工

安装施工是铝合金模板施工的关键环节,应该对每一个步骤加以合理控制,确保良好的安装效果,防止对结构稳固性和承载力造成影响。明确设计图纸的要求,在安装中不能单纯依靠施工经验,确保模板各个编号对应一致。应该采用脱模剂对混凝土面和铝合金模板接触构件等进行处理,为后续拆除施工创造便捷条件。完成内墙的施工并达到验收标准后,再开展外墙的施工,针对各项关键指标应该进行专业化监测,尤其是要关注竖向垂直度情况,针对垂直度不符合要求的情况实施全面整改,防止造成严重的误差积累。在浇筑施工环节,通常会发生销子脱落的情况,针对此类问题,应该采用上部插入的形式,使其始终保持稳定性。按照图纸要求安装梁模板(如图1所示),按照先底模后侧模的顺序施工,通过支撑钢管改善安装效果,确保横梁组件和模板连接可靠性^[5]。气泡问题在铝合金模板施工中较为常见,除了对其外观造成影响外,也会在使用中发生质量问题,主要是由于混凝土浇筑质量不合格所引发的。借助于致密氧化物,防止发生进一步的氧化反应。坍落度也与质量效果息息相关,通常在145mm左右,在振捣施工中应该遵循快插慢拔的原则。

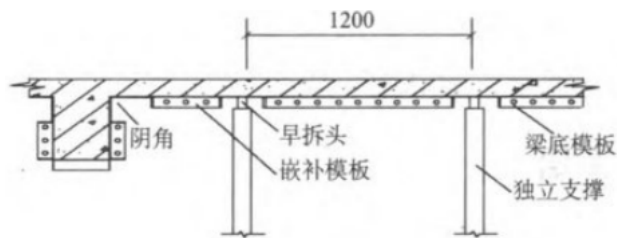


图1 梁铝合金模板施工

3.6 拆除施工

“先支后拆,后支先拆”是铝合金模板拆除施工的主要顺序,完成非承重模板的拆除后,再对承重模板进行拆除。

明确混凝土试块的各项指标,以确定合理的模板拆除时间。在侧模拆除时应该确保混凝土强度不低于 1.2Mpa,墙柱侧模的拆除施工要在浇筑施工的 12h 开展。保持各类铝合金模板和各类配件的清洁性,借助于传料口为接下来的施工提供保障。注重对棱角位置的有效保护,避免模板拆除施工中造成严重的破坏。须达到设计强度 70% 以后才可以拆除早拆顶模,达到设计强度的 100% 后完成后拆顶模和支撑的拆除。首先要对板梁进行拆除,还包括了梁目连接杆和销子等,完成拆除后再对板梁和顶板中的楔子、销子进行拆除,最后对梁板实施拆除。为了防止在施工中出现严重的安全问题,应该对工作平台的稳定性进行检查,以保障工作人员的人身安全^[6]。

模板拆除后应尽快进行清理工作,并通过预留孔洞,采用人工传递,运输完模板后洞口做好安全防护,模板分类整齐堆放,进入下一工作面的循环施工使用。

4 结语

在高层建筑施工中运用铝合金模板,在保障工程质量的基础上,使得施工效率大大提高,提升各工序的便捷性和灵

活性,有利于施工成本的控制。由于铝合金模板施工工艺环节较多,因此应该提前做好施工准备工作,同时对水平测量、放线施工、安装环境检查、安装施工和拆除施工等环节的要点加以重点关注,严格遵循相关施工规定和要求,确保铝合金模板施工达到验收标准,提高高层建筑工程整体质量。

参考文献

- [1] 王善民.铝合金模板在高层建筑施工中的应用[J].居业,2021(3):123-124.
- [2] 郭旺,李龙飞,马松,等.铝合金模板施工技术在高层建筑施工中的应用[J].工程技术研究,2020,5(22):46-47.
- [3] 何旭曦.铝合金模板在超高层建筑施工中的应用[J].住宅与房地产,2020(24):110.
- [4] 武海燕.铝合金模板在高层建筑施工中的应用研究[J].城市住宅,2020,27(8):232-233.
- [5] 赵峰,陆日兴.探析铝合金模板及爬架在高层建筑施工中的应用[J].房地产世界,2020(15):100-102.
- [6] 李少华,张龙,何书杰,等.铝合金模板在高层建筑施工中的应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(11):53-54.

(上接第 71 页)

层建筑结构质量测定可靠性的试验相关标准理论,中国的高层建筑主体结构设计标准规范比其他欧美国家标准要明显偏低,其标准数值一般控制在 20%~40%。在如何提高中国建桥和梁的最大受压量与钢筋规格配比的发生概率这个技术问题上,中国和欧洲美国之间的相关建桥和梁主体结构设计技术规范基本都已经可以规定继续采用维护相同的国家标准,且由于中国目前设定的最大受压配筋规格容量和配比规格的最少量与目前国际上的其他相关国家标准和规范一致^[5]。因此,为有效确保目前中国国内建筑主体结构的基本功能使用安全性和设计工作的安全可靠,设计师就规定应该根据中国建桥主体结构的基本功能和主要作用,合理地控制调整不锈钢的实际使用量。

5.3 政策方针合理性对比分析

就当前的建筑工程设计规范,中国目前所执行的各种规范和标准之间仍然还是有很大的差距。中国所采取的规范性标准是否能够和经济发展的需求保持一定的同步。此外,中国目前所有的建筑物结构设计和在政治上都是有所欠缺。因此,在后期的发展过程中,我们需及时地进行改正和优化,

从大的方向上来进行分析,符合其科学性和可靠度。

6 结语

面对当前中国大型建筑工地中经常出现的倒塌和损坏事故,关于其结构设计的科学性和可靠程度已引起人们的广泛高度重视。若要想做到建筑安全,就必须提高建筑物的结构设计和装饰工程的可靠性。

参考文献

- [1] 黄钟需.建筑结构设计可靠度的影响因素与对比分析[J].江西建材,2016,13(18):25.
- [2] 温永强,可守峰.对提高建筑结构设计可靠度问题的看法[J].城市建设理论研究:电子版,2015,5(13):89.
- [3] 王红波.浅谈建筑结构设计可靠度的影响因素研究[J].工程技术:引文版,2016,14(10):293.
- [4] 阮振飞.建筑结构设计可靠度的影响因素研究[J].建筑工程技术与设计,2017(12):5482.
- [5] 何竞.建筑结构设计可靠度的影响因素[J].建筑工程技术与设计,2017(33):2911.

Interface Design of Flood Gate System and Signal System in Rail Transit Engineering

Changyi Lu

Guangzhou Metro Design & Research Institute Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510010, China

Abstract

The paper introduces the basic working principle of the interface between the flood-proof door system and the signal system, and analyzes the improvement measures of the interface in the electrical design. In order to ensure the stability of the interface, a design method of double-cutting loop is proposed, the influence of the “gate full open” interlocking signal on train operation is analyzed, and the optimization plan of the interface is proposed. From the perspective of protecting train safety, the anti-flood door system can only meet the conditions for closing the anti-flood door system after it sends out a “request to close the door” and receives a response from the signal system.

Keywords

interface; gate fully open; request for closing the door; allow door closing

轨道交通工程防淹门系统与信号系统的接口设计

卢昌仪

广州地铁设计研究院股份有限公司, 中国·广东 广州 510010

摘要

论文介绍了防淹门系统与信号系统之间接口的基本工作原理, 分析了该接口在电气设计上改进的措施。为保证接口的稳定性, 提出了双切回路的设计方法, 分析了“闸门全开”联锁信号对列车运营的影响, 提出了接口的优化方案。从保护列车安全角度出发, 防淹门系统发出“请求关门”并得到信号系统的响应之后才能满足关闭防淹门系统的条件。

关键词

接口; 闸门全开; 请求关门; 允许关门

1 引言

地铁防淹门系统属于地铁工程的防灾设施, 主要设置在区间以地下线路穿越水域的两侧适当位置, 以防止穿越水域的区间隧道因意外事故而引起的洪水灾害事故扩大化。在水系发达的地区均考虑设置防淹门系统, 如中国广州、上海、武汉、南京等地。若防淹门系统设置不当, 将对地铁安全运营造成一定的影响。事故发生后, 应尽快关闭防淹门, 而关闭防淹门之前应得到信号系统的允许, 确保防淹门防护的隧道区间内没有列车在运行。现从列车安全运行角度出发, 浅析防淹门系统与信号系统的接口功能设计方案。

2 接口的必要性

防淹门一般设置于过江隧道水域的两端, 通常位于车站的端部。若地下隧道因意外事故发生渗水并达到危险水位时,

将操作防淹门系统关闭闸门, 切断车站与区间的空间联系, 有效把区间渗水挡在车站之外。隧道水域两端之间的区间称为防淹门防护区。

在防淹门关闭之前必须确定防淹门防护区内没有列车正在运行, 并且能有效地阻止即将进入防淹门防护区的列车停止在车站内。信号系统是列车安全运行的“指挥者”, 在防淹门关闭之前, 信号系统应能确保列车的安全运行。因此, 信号系统必须与防淹门系统进行功能接口, 建议两系统之间的有效通信及呼应, 信号系统应能实时监视防淹门系统的状态; 防淹门系统在关闭闸门时应能得到信号系统的响应及允许关门的回复。

为满足防淹门系统与信号系统的接口功能需求, 信号专业须在防淹门位置的轨道边设置轨旁信号防护机。

3 防淹门系统操作的基本流程

3.1 报警信息收集

防淹门系统在防护区间范围内的废水泵房集水井(一般设置在区间最低里程处)内设置了一套水位探测装置, 为防

【作者简介】卢昌仪(1976-), 男, 中国广西横县人, 本科, 高级工程师, 从事轨道交通站台门、电扶梯研究。

淹门系统提供区间水情信息,用于收集防淹门防护区内的水情报警信息。一般来说,水位探测装置设置4级水位,每级水位之间的高度差为100mm,分别为1级、2级、3级、4级,最高水位为4级水位,即危险水位(以威胁到列车安全运行的水位)。同时,水位达到1级水位时,系统自动计算水位上涨速度。当水位达到4级水位或水位上涨速度达到或超过设定值之后,防淹门系统将自动发出关闭防淹门的报警信号^[1]。

3.2 防淹门系统的关门操作

防淹门系统的关门操作程序如图 1 所示。防淹门系统在平时是处于闸门全开状态的。当收到水位报警信号(4 级水位或水位上涨超速)时,应人工确认区间水位的水情情况,之后再向信号系统发出“请求关门”信号。信号系统发出“允许关门”命令之前,自动检测保护区间是否有列车在运行。同时,应自动阻止驶向保护区间的列车停车,保证列车在保护区间之外停止运行^[2]。

3.3 防淹门系统的开门操作

防淹门保护区段解除险情之后,开启防淹门,恢复地铁运营。防淹门系统的开门操作如图 2 所示。

防淹门系统开门操作完成之后,恢复了正常状态,即信号系统与防淹门系统之间通过“闸门全开”信号进行联锁。

3.4 非正常操作

当防护区间险情发生时,必须关闭防淹门系统。由于防淹门系统与信号系统之间的联锁关系,在实际操作工程中,如果防淹门系统无法收到信号系统的“允许关门”信号时,操作人员将绕过信号系统强制性关闭防淹门。为了保证乘客的安全,在关闭防淹门之前,应通过线路控制中心对列车进行控制,或者人工制停列车。此时,现场人员操作防淹门启闭设备的抱闸装置关闭防淹门^[3]。

4 接口设计

4.1 接口电气回路的基本要求

防淹门系统与信号系统之间的信号属于安全至关重要信号,接口电气回路采用安全型继电器硬线干接点连接,如图3所示。

接口电气回路应满足以下要求:

①回路必须为双切双断，系统之间通过各自的继电器状态进行状态信息判断。

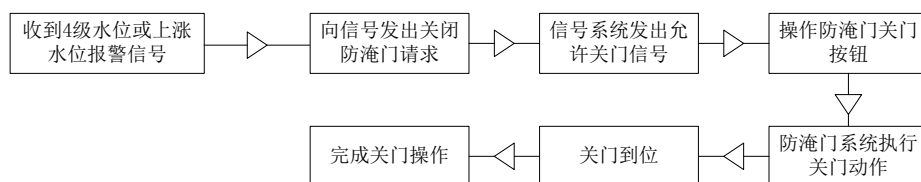


图 1 防淹门系统关门流程图

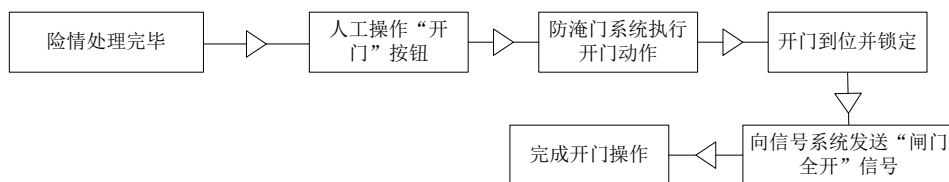


图 2 防淹门系统开门流程图

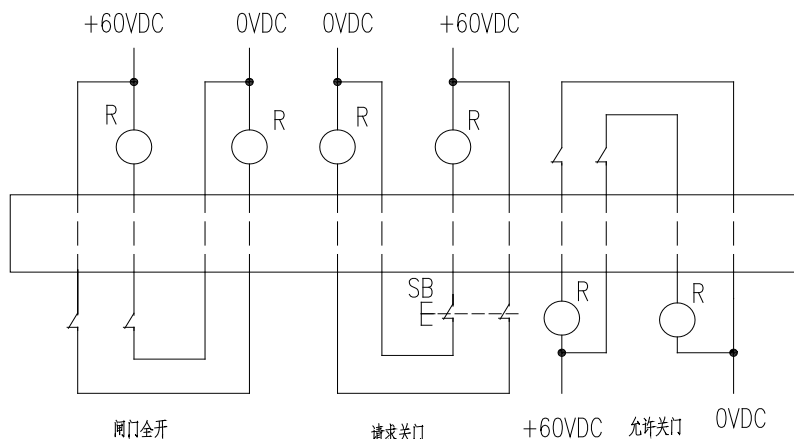


图 3 接口电气回路图

②状态采集端所选用的继电器必须是安全型继电器,正常情况下,继电器应为励磁状态;当状态改变时,继电器应可靠失磁,满足“故障—安全”的功能要求。

4.2 接口功能

防淹门系统与信号系统的接口是以保证列车安全运行及乘客人身安全为前提的,防淹门系统需要在关闭闸门之前,由信号系统确认防淹门防护区内没有列车正在运行。防淹门系统与信号系统的接口信息主要有“闸门全开”“请求关门”及“允许关门”三种^[4]。接口功能如图4所示。

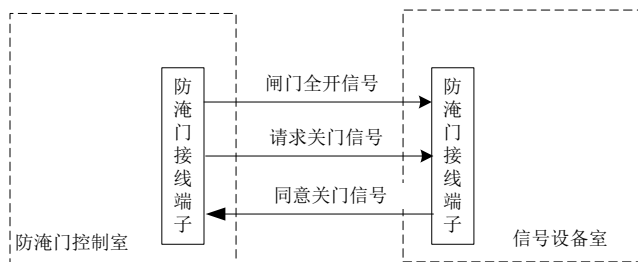


图4 接口功能示意图

4.2.1 联锁防护功能

在正常情况下,防淹门系统与信号系统是联锁关系的,处于“闸门全开”状态,信号系统必须实时对防淹门系统的“闸门全开”状态进行监视。当“闸门全开”状态改变时,如防淹门系统故障,或者闸门非正常下落而切断区间,防淹门系统与信号系统的联锁马上失效。此时,信号系统ATP应确保在防淹门防护区两端车站以外的列车驶入防护区,必须在防淹门防护机之前停车。对于已经驶入防淹门防护区的列车,根据列车调度的指令进入人工驾驶模式,人工驾驶列车驶离防护区。

4.2.2 关门请求功能

防淹门防护区积水并达到危险水位(4级水位或水位上涨超速)时,防淹门系统应向信号系统发出“请求关门”命令,收到信号系统的回复后才能操作关闭防淹门。

信号系统对防淹门系统的“请求关门”进行实时的监视,一旦防淹门系统发出“请求关门”命令时,信号系统对“请求关门”进行响应之前必须完成以下工作:

①信号系统收到“请求关门”命令后,立刻封锁防淹门防护区两端的轨旁信号防护机,同时取消该区域的列车进路信号,阻止即将进入该区域的列车停在信号防护机以外。

②信号系统收到“请求关门”信号后,同时对防淹门防护区内检测是否有列车。若有,将延时(延时时间根据区间的长度定)取消该列车的进路。确保列车安全驶离防淹门防护区,或者防淹门防护区内没有列车之后,信号系统将向防淹门系统反馈“允许关门”命令。

③防淹门系统发出的“请求关门”信号应是持续不断的信号,信号系统连续不断地监视,直到信号系统发出“允许关门”信号。在此期间,如果“请求关门”信号中断,信号

系统将认为是防淹门系统的误动作,或者防淹门系统已解除关门报警,同时信号系统将终止对“请求关门”状态的监视。

5 存在的问题

由于防淹门系统与信号系统之间存在“联锁”的关系,一旦防淹门系统的故障(如电源故障而引起接口回路的继电器失电)而引起防淹门系统“全开”状态的消失,信号系统必将制停列车,造成列车运行时刻的延误,影响运营服务水平,此类问题时有发生。为此,专门为防淹门系统的控制电源提供了不间断后备电源(UPS)设备。

另外,由于潮湿、绝缘损坏、雷电冲击等因素可能造成无车路段的路轨被短接,显示出异常红光带或“闪红”,影响信号系统向防淹门发送“允许关门”的指令。此时,信号系统需要人工介入干预,人工发出“允许关门”命令。

6 总结及建议

根据地铁工程的功能需求,防淹门系统与信号系统的接口是有必要的,同时防淹门系统的故障将影响列车的正常运营,信号系统的故障影响防淹门系统的关闭。因此,在工程设计中,防淹门系统与信号系统接口的可靠性、稳定性固然重要,也应提高系统的可靠性,降低故障率。

另外,在接口设计中仅考虑了防淹门系统与信号系统的联锁功能,并没有考虑人工解锁的功能,主要有以下两点原因:

①关闭闸门之前必须得到信号系统的许可,如人工干预解除防淹门系统与信号系统的联锁,将势必增加列车的安全隐患。

②防淹门系统的所有操作均由人工完成,若接口出现故障,信号系统无法反馈“允许关门”信号,根据列车调度的指令,由人工手动强行关门防淹门。

7 结语

鉴于防淹门系统故障影响列车运营的问题,建议防淹门系统与信号系统之间取消“联锁”的功能,仅保留“请求关门”和“允许关门”功能。但是,防淹门系统应具备异常(如防淹门锁紧装置故障等)报警的功能,一旦发生异常时,应向车站控制室、控制中心发出报警信号,站务员能第一时间介入,尽快消除故障,保证列车不间断运营。

参考文献

- [1] 孙增田.广州地铁2号线防淹门系统的设计分析[J].都市轨道交通,2004(S1):79-82.
- [2] 卢昌仪.地铁防淹门系统的设计[J].都市轨道交通,2005,18(4):116-120.
- [3] 莫庭斌.地铁工程中地下结构防水问题的探讨[J].地铁与轻轨,2002(1):36.
- [4] 李德堂.信号系统与屏蔽门的接口问题及优化方案[J].都市轨道交通,2005(4):109-110.

Application and Discussion of EPC Project General Contract Management in the Project

Chi Zhang Yang Lv

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

Abstract

In the construction project management, the application of the project general contracting management mode has obvious advantages, and it can conduct a comprehensive and meticulous control of the whole project. In this regard, this paper first introduces EPC general contract management mode, then analyzes the application points of EPC general contract mode in construction project management, selects a construction project as the research object, and explores the key points of EPC general contract management in detail.

Keywords

EPC general contracting; management mode; construction engineering

EPC 工程总承包管理在项目中的应用与探讨

张驰 吕杨

中国建筑第七工程局有限公司, 中国 · 河南 郑州 450000

摘要

在建筑项目管理中, 工程总承包管理方式的应用优势明显, 能够对整个项目进行全面细致的控制。对此, 论文首先对EPC总承包管理模式进行介绍, 然后对建筑项目管理中EPC总承包模式的应用要点进行分析, 并选择某建筑工程作为研究对象, 对EPC总承包管理要点进行详细探究。

关键词

EPC总承包; 管理模式; 建筑工程

1 引言

通过对 EPC 总承包模式进行分析可知, 其主要是由三个环节所组成的, 包括项目设计、施工材料采购以及施工, 要求在项目建设过程中妥善协调项目建设不同环节之间的关系, 保证各环节紧密衔接, 同时对项目施工质量、安全以及成本等进行全面控制。在工程项目建设管理中, 应推广应用 EPC 总承包, 充分展现出总承包商的技术优势, 保证工程项目建设能够高效完成^[1]。

2 EPC 工程总承包管理应用应注意的问题

在 EPC 总承包管理模式的实际应用中, 要求充分发挥总承包商在项目建设全过程中所发挥的集成化管理优势。在工程项目 EPC 总承包管理中, 应注意以下几点。

2.1 发挥设计的优势

组织设计专业水平比较高, 并且富有施工经验的设计人员对工程项目进行优化设计, 在设计过程中进入施工现场, 对设计方案进行优化调整。

【作者简介】张驰(1986-), 男, 中国河南开封人, 本科, 工程师, 从事工程管理研究。

2.2 专业分包招标管理

在工程项目建设过程中, 总承包商的作用是对整个项目建设全过程进行全面管理, 要求总承包商根据法律规定完成本职工作任务, 同时对于专业性比较强的施工作业内容, 可采用专业分包的方式完成。在工程项目建设前, 总承包商应对项目建设规模、类型进行分析, 与建设单位进行沟通交流, 对于施工材料、机械设备采购、施工以及安装等, 可采用分包的方式完成, 进而提高施工效率, 同时合理规避部分施工风险^[2]。

2.3 加强管理

①内部机构管理。总承包方应组织专业的施工技术队伍以及施工管理队伍, 在人员分配方面保证科学合理, 在施工过程中要求施工人员以及管理人员加强沟通交流, 建立健全完善的考核制度以及员工激励机制, 提高企业内部员工凝聚力。

②分包商管理。总承包方在选择分包商后, 应制定完善的施工合同, 并加强合同管理。在施工管理中, 将分包合同、施工组织设计方案作为依据, 对施工质量、安全以及施工进度进行检查审核。在工程项目建设中, 交叉作业内容比较多, 同时施工环节干扰因素也比较多, 要求分包商之间妥善协调, 合理调度, 避免造成资源浪费或者施工时间延长的问题。

③物资采购管理。根据施工进度计划方案合理安排物料

采购,避免出现物料采购不及时而影响施工进度问题,同时还应注意避免物料设备提前进入施工现场,在将物料设备运输至施工现场后,确定适宜的存放地点,并注意保存管理。如果出现物料设备供应不及时的问题,则会造成工期延长,对此,项目管理人员应主动联系厂家,要求厂家及时发货,合理规避分包商索赔风险。

④质量、进度、安全管理。在工程项目建设中,必须加强施工质量和施工安全管理,总包方在施工过程中应注意,施工规模比较大,部分细节管理难度较大,必须采取有效的质量、安全和进度管理措施,避免出现返工问题以及安全事故。

⑤合同管理。为提高项目建设经济效益,必须制定适宜的工程造价管理方案,在施工过程中严格履行施工合同,同时在施工阶段对设计变更、现场签证进行严格管理。如果出现设计变更,进而造成工程量调整,则总承包单位必须做好细致化审核工作,避免对施工质量以及施工进度造成不良影响。现场技术人员应对施工质量进行严格管理,准确把握施工动态,并在施工阶段做好详细记录,为工程总决算提供可靠依据。

2.4 外部协调工作

工程项目建设周期比较长,在施工阶段不可避免地会受到社会因素、自然因素的影响,对此,总承包单位应加强信息收集和整理分析,提高现场协调管理力度,与各单位进行沟通交流,同时密切联系群众,妥善解决各类隐患^[1]。

3 EPC 工程总承包管理在项目中的应用实例

3.1 工程概况

在某住宅工程项目建设中,采用 EPC 总承包管理模式。该建筑工程为钢框架混凝土筒体结构,建筑工程总高度为 59.40m,楼层为 19 层,丹东建筑面积为 7050m²,在框架柱施工中,采用箱形钢柱内浇筑混凝土施工技术,而在梁施工中,采用 H 型钢梁,在住宅建筑楼板施工中,板厚在 10~12mm,采用现浇钢筋混凝土施工技术。在该住宅建筑工程基础结构施工中,基础承台顶部标高为 V-3.0m,底板采用 C30 钢筋混凝土底板施工方式,在 V0.00~V-3.00m,需沿建筑工程外轴线进行混凝土剪力墙施工,在楼梯间、电梯间施工中,也应用钢筋混凝土剪力墙施工技术。在箱形柱施工中,选用钢柱脚,埋入深度为 3.0mm。钢柱制作材料为 Q345B 钢材,在钢柱安装施工中,应用双排栓钉进行连接,对于钢柱接点位置,采用加劲钢板进行连接,中间需开设混凝土胶管孔以及通气孔,在混凝土浇筑施工中,应用无收缩混凝土胶管施工技术。钢梁与现浇钢筋混凝土楼板进行连接,在柱梁外,需喷涂防火涂料,以提升建筑结构防火性能。

3.2 EPC 工程施工情况

本工程为钢结构民用住宅建筑,在本工程施工管理中,将 ISO9002 质量管理体系作为依据,并制定公司质量管理手册以及完善的施工管理程序,总承包单位合理编制施工设计方案,并制定完善的施工质量、安全管理方案。在实际施工中,对各

分部、分项进行分析,合理安排现场施工,严格依据工程设计图纸以及施工方案组织施工,以保证项目建设的高效性。

3.3 工程施工技术难点、重点

通过对 EPC 总承包管理模式特征进行分析,在本工程施工前,对建筑工程平面功能进行分析,据此对工程项目进行优化设计,改善居住空间。在平面形状设计中,合理设计平面尺寸,以提升住宅建筑抗震性能。根据现场勘查,在本工程设计中,组织多名专家进行论证分析,据此编制完善的工程设计方案。在施工图设计过程中,坚持安全性、实用性原则,避免出现冗余设计内容,在保证建筑工程质量和安全性的基础上提高项目建设经济效益。

在铜柱施工中,采用铜包混凝土施工方式,在铜柱周边无需开孔,从各个铜柱顶部灌注混凝土,根据每段 3 层设计,铜柱高度为 9m,为保证混凝土浇筑施工质量,在混凝土浇筑完成后应及时振捣,避免出现空鼓质量问题。

在本工程施工中,在墙体浇筑施工完成后,钢柱、柱梁和混凝土结构三者之间的收缩变形有一定区别,对此,要求加强收缩裂缝控制。

综合考虑本工程施工中的各类隐患,总承包单位组织项目办、施工班组等进行沟通交流,制定完善的施工管理网络体系,对施工质量、安全和进度进行有效控制。在施工质量以及施工安全管理方面,制定责任管理制度,针对本工程施工环节所面临的各类技术难点以及施工关键部位,组织专业技术人员成立施工小组,针对钢筋材料选购、下料、拼装等环节进行严格管控,在不同施工环节严格执行“三检制”以及“交接检”。在各施工环节完成后,项目部技术负责人对施工质量进行检查,同时组织监理工程师前往施工现场进行检查复核,在达到施工质量控制要求后,即可进行后续施工。对于施工过程中发现的质量隐患、安全隐患,组织专人及时整改,保证现场施工规范性。

4 结语

综上所述,论文主要结合实例,对工程项目管理中 EPC 管理模式的应用要点进行了详细探究。建筑行业发展迅速,工程项目建设规模和数量均不断增加,在项目建设中需应用大量施工材料,同时涉及多个专业,工期比较长,对此,应推广应用 EPC 管理模式,提高各类施工资源的整合能力以及施工现场不同专业综合协调管理能力,提高项目建设的高效性。

参考文献

- [1] 郭善祥.探究EPC工程项目管理模式在建筑企业管理中的应用[J].国际建筑学,2020,2(4):19-22.
- [2] 吴惠荣.从EPC总承包管理模式视角浅析传统建筑施工企业转型发展点[J].环球市场,2020(7):203.
- [3] 于腾鹏.EPC总承包管理模式下的质量管理[J].清洗世界,2019,35(2):30-31.

Method for Treating Ethylene Glycol Wastewater from Sbutadiene Butadiene Rubber Wastewater

Yanhui Qi

Fujian Fuxiang Chemical Co., Ltd., Quanzhou, Fujian, 362800, China

Abstract

In recent years, with the continuous development of the rubber industry, the treatment of rubber sewage has been more and more attention by the national and relevant departments. The difficulty of rubber sewage is relatively high compared with urban sewage and other industrial wastewater, not only because rubber sewage contains rubber production raw materials, such as styrene and butadiene, but also various production additives contained in latex, such as TBC, glycol are the main reasons for the treatment of rubber sewage. This paper mainly focuses on the treatment of sBUtadiene butadiene rubber wastewater containing ethylene glycol, and proposes the treatment process of “adsorption and precipitation + fluidized bed” as the core, which greatly improves the impact resistance ability of sewage treatment and can better treat ethylene glycol in wastewater.

Keywords

rubber sewage; ethylene glycol; adsorption and precipitation; carrier fluidized bed

顺丁-丁苯橡胶污水含乙二醇废水的处理方法

祁燕辉

福建省福橡化工有限责任公司, 中国 · 福建 泉州 362800

摘要

近年来, 随着橡胶行业的不断发展, 橡胶污水的处理也越来越得到国家和相关部门的重视。橡胶污水的处理难度与城镇污水及其他工业废水相比是比较高的, 不仅是因为橡胶污水中含有橡胶生产原料, 如苯乙烯、丁二烯等, 还有胶乳中含有的各种生产助剂, 如TBC、乙二醇等都是橡胶污水难处理的主要原因。论文主要针对本公司顺丁-丁苯橡胶污水含乙二醇废水的处理做了相关研究, 提出了以“吸附沉淀+载体流化床+生化曝气”为核心的处理工艺, 大大提高了污水处理的抗冲击能力, 能更好地处理污水中的乙二醇。

关键词

橡胶污水; 乙二醇; 吸附沉淀; 载体流化床

1 引言

目前乙二醇生产废水的处理方法主要有生化法、催化氧化法、铁炭微电解法、蒸发浓缩等^[1]。这些方法都可以做到对乙二醇的处理, 如果单独采用其中的一种方法, 都会在其发现其处理优点的同时发现该方法存在的不足, 因此需要根据实际的污水特点来选择其中的一种或者几种相结合的方法对乙二醇进行处理, 通过比较及结合污水特点, 采用以“吸附沉淀+载体流化床+生化曝气”为核心的处理工艺。

【作者简介】祁燕辉(1988-), 男, 中国福建莆田人, 本科, 中级工程师, 现任职于福建福海创石油化工有限公司, 从事污水处理工程研究。

2 工艺技术原理及特点

该工艺采用以“吸附沉淀+载体流化床+生化曝气”为核心的处理流程, 其中吸附沉淀的作用主要起到清除橡胶污水中含有的颗粒物质, 为后续的生化处理做好准备。经吸附沉淀后的上清液在水解池活性污泥和产酸菌的协同作用下, 将大分子物质、难以生物降解的物质转化为易于生物降解的小分子物质, 从而改善废水的可生化性。水解后的废水在装有填料作为微生物载体的 CBR 池内去除大部分的有机物和部分氨氮, 在高溶解氧情况下, 大量繁殖、生长形成具有很高活性的生物膜, 有较强的耐冲击能力, 因此可以处理较高浓度的有机废水, 一些不易被生物降解的有机物也可以被分解, 但考虑到乙二醇对微生物的毒性, 要求污水中的乙二醇

含量不能超过 15mg/L。经 CBR 池降解后的废水在 62m 池长的曝气池中降解残留的有机物和剩余氨氮。因此,该工艺具有处理难降解、可生化性低的废水和具有较强耐冲击能力的特点^[2]。

3 工艺流程图及说明

工艺流程详见图 1。

3.1 预处理部分

从装置排放的含乙二醇橡胶污水首先进入预沉池,沉淀水中的颗粒物质及截流生产事故时的生产原料,生产原料清理至原料池待回收再利用。废水经沉淀后自流至调节池,进行酸碱调节废水水质和水量,均质后的废水通过提升泵提升至气浮系统中的反应混凝槽,在反应混凝槽内投加 PAC 和 PAM,然后流入涡凹气浮机,两级气浮后废水中的 SS/COD 得到进一步的净化,净化后的废水通过提升泵提升至冷却塔,在冷却塔的作用下,使废水水温控制在 40℃以内,然后自流至下一处理流程,生化处理部分。

3.2 生化处理部分

经预处理后的废水自流至生化处理部分的吸附池,吸附池中大量微生物将进水中的颗粒物质和胶体物质迅速截流和吸附,吸附后的混合液自流至沉淀池,污泥部分回流至吸附池,部分剩余污泥外排至污泥浓缩池,沉淀后的上清液自流至水解酸化池^[3]。废水在活性污泥作用下,将截留下来的颗粒物质水解为溶解性物质,同时在产酸菌的协同作用下,将大分子物质、难以生物降解的物质转化为易于生物降解的小分子

物质,从而改善废水的可生化性。分解后的废水自流至 CBR 池,池内设置不锈钢穿孔管和悬浮填料,填料内表面作为微生物的载体,大量微生物繁殖、生长形成具有很高活性的生物膜,降解水中的有机物和部分氨氮。经 CBR 池降解后的废水自流至曝气池,曝气池主要是降解水中的残留有机物和剩余氨氮,处理后的混合液自流至二沉池。

3.3 深度处理部分

该处理部分包括溶气气浮系统和多介质生物曝气滤罐单元,主要作用是去除废水中残留的 SS 及进一步降低 COD。生化系统处理后的废水经提升到溶气气浮设备,废水经气浮及多介质生物曝气滤罐后,使出水 COD 控制在 60mg/L 以下,达到排放标准外排。

4 处理能力

该工艺是基于原有污水处理设施的基础上提出的,因此该工艺目前最大的处理能力为 150m³/h。

5 水质要求

本装置处理的废水为顺丁和丁苯装置联合排放的含乙二醇橡胶污水,此外,还有生活污水、事故污水、地面冲洗水及初期污染雨水。

正常情况下, COD 低于设计值 1000mg/L, SS 低于 160mg/L, NH₃-N 低于 40mg/L。因乙二醇对微生物有毒性,为保证污水处理系统的正常运行,乙二醇的控制指标必须严格控制控制在 15mg/L 以内。对此,我们做了如下实验:

含乙二醇橡胶污水处理工艺流程图

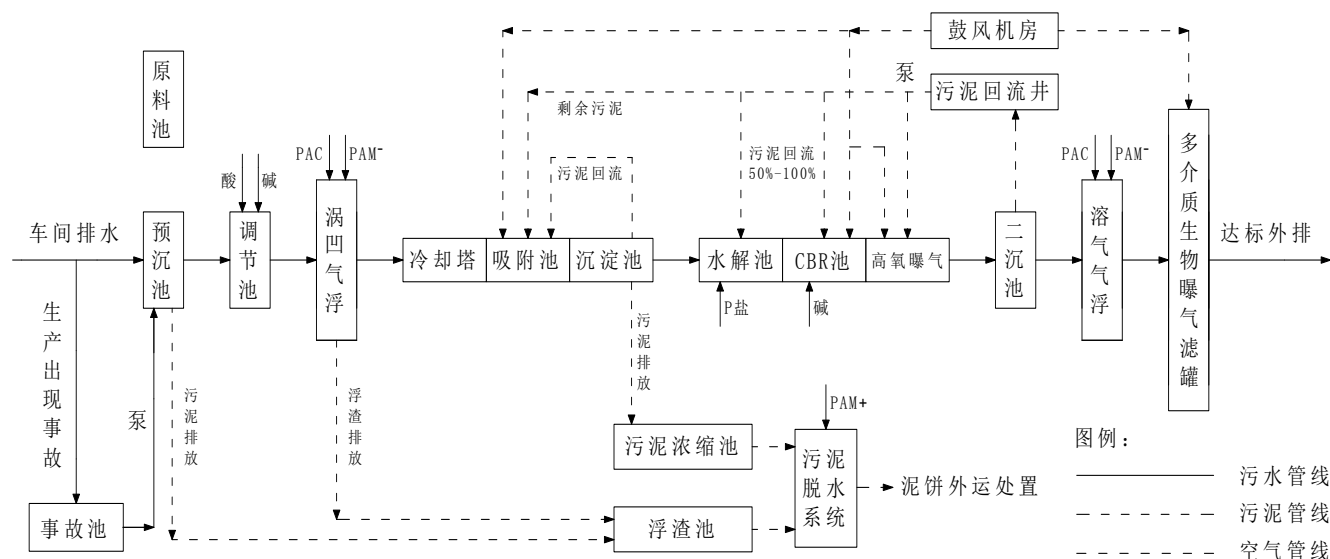


图 1 工艺流程图

① 2014年2月26日之前,进水不含乙二醇,污水处理系统的运行情况如表1所示。

② 2014年2月26日—3月03日,进水的乙二醇含量控制在5mg/L左右,污水处理系统的运行情况如表2所示。

③ 2014年4月01日—4月06日,进水的乙二醇含量控制在10mg/L左右,污水处理系统的运行情况如表3所示。

④ 2014年5月01日—5月06日,进水的乙二醇含量控制在15mg/L左右,污水处理系统的运行情况如表4所示。

⑤ 2014年6月01日—6月05日,进水的乙二醇含量控制在20mg/L左右,污水处理系统的运行情况如表5所示。

考虑到污泥能够驯化的特点,每次实验后需间隔一个月

的时间让污泥恢复到原来的驯化状态后再进行下一次实验。

从上述数据我们可以得出:在进水的乙二醇含量控制在15mg/L以内的情况下,生化系统受到的影响较小,且在之后的时间内逐渐适应,系统运行正常。

当进水的乙二醇含量控制在20mg/L左右时,生化系统开始受到冲击,污泥开始膨胀,之后继续恶化,污泥开始出现上浮流失,污泥量减少,污水水质浑浊,二沉池COD开始逐渐上升,我们及时停止了乙二醇的排放,使生化系统逐渐恢复正常。

6 能耗和物耗

处理每吨污水消耗指标见表6。

表1 进水不含乙二醇,污水处理系统的运行情况表

项目 \ 日期	2月20日	2月21日	2月22日	2月23日	2月24日	2月25日
调节池 COD (mg/L)	473	512	541	434	467	579
沉淀池 COD (mg/L)	310	332	350	298	304	354
曝气池 MLSS (g/L)	0.86	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84
曝气池 SV30 (%)	19	21	19	20	18	22
二沉池 COD (mg/L)	40	43	45	39	41	48
二沉池乙二醇 (mg/L)	0	0	0	0	0	0

表2 进水的乙二醇含量控制在5mg/L左右时,污水处理系统的运行情况表

项目 \ 日期	2月26日	2月27日	2月28日	3月01日	3月02日	3月03日
调节池 COD (mg/L)	522	507	479	433	488	479
沉淀池 COD (mg/L)	318	312	366	298	324	373
曝气池 MLSS (g/L)	0.84	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84
曝气池 SV30 (%)	20	21	20	20	19	20
二沉池 COD (mg/L)	42	41	46	49	42	47
二沉池乙二醇 (mg/L)	0	0	0	0	0	0

表3 进水的乙二醇含量控制在10mg/L左右时,污水处理系统的运行情况表

项目 \ 日期	4月01日	4月02日	4月03日	4月04日	4月05日	4月06日
调节池 COD (mg/L)	513	485	499	455	456	469
沉淀池 COD (mg/L)	308	314	335	286	313	357
曝气池 MLSS (g/L)	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.83
曝气池 SV30 (%)	19	21	19	20	20	20
二沉池 COD (mg/L)	41	43	48	50	45	45
二沉池乙二醇 (mg/L)	0	0	0	0	0	0

表 4 进水的乙二醇含量控制在 15mg/L 左右时, 污水处理系统的运行情况表

项目 \ 日期	5 月 01 日	5 月 02 日	5 月 03 日	5 月 04 日	5 月 05 日	5 月 06 日
调节池 COD (mg/L)	531	493	487	459	462	471
沉淀池 COD (mg/L)	312	320	311	299	326	344
曝气池 MLSS (g/L)	0.83	0.81	0.80	0.79	0.79	0.80
曝气池 SV30 (%)	21	23	30	35	28	26
二沉池 COD (mg/L)	45	47	50	51	49	47
二沉池乙二醇 (mg/L)	0	0	0	1	1	1

表 5 进水的乙二醇含量控制在 20mg/L 左右时, 污水处理系统的运行情况表

项目 \ 日期	6 月 01 日	6 月 02 日	6 月 03 日	6 月 04 日	6 月 05 日
调节池 COD (mg/L)	518	503	479	461	478
沉淀池 COD (mg/L)	308	317	320	303	314
曝气池 MLSS (g/L)	0.83	0.79	0.75	0.70	0.65
曝气池 SV30 (%)	21	36	30 (悬浮)	21 (悬浮)	17 (悬浮)
二沉池 COD (mg/L)	47	51	55	56	57
二沉池乙二醇 (mg/L)	0	1	3	4	5

表 6 处理每吨污水消耗指标表

耗电	生物活性磷	聚合氯化铝	PAM 阴离子	PAM 阳离子	生物促生剂	生物解毒剂
4.05kw/h	0.0062kg	0.1292kg	0.0037kg	0.0034kg	0.0018kg	0.0013kg

7 结语

本处理方法要处理的对象是含乙二醇的橡胶污水。根据自身污水特点, 结合现有的污水处理设施, 选择了以“吸附沉淀 + 载体流化床 + 生化曝气”为核心的处理工艺, 该处理工艺以它高效、低耗、低成本的优点, 可以被借鉴应用于其

他公司生产排放的含一些难降解且有一定毒性的橡胶污水。

参考文献

- [1] 王良均, 吴孟周. 石油化工废水处理设计手册[M]. 北京: 中国石化出版社, 2002.
- [2] 郭泽君. 乙二醇生产废水的处理[J]. 纺织导报, 2000(4): 42-43.
- [3] 冯敏. 现代水处理技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.

Example of Soil Pollution Potential Danger Investigation in an Automobile Manufacturing Enterprise

Mei Li

Guoneng (Shandong) Energy & Environment Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract

With the implementation of a series of documents such as the *Law of the People's Republic of China on Soil Pollution Prevention and Control*, the relevant soil pollution prevention and control standards are becoming more and more perfect, and all the key soil pollution supervision enterprises need to carry out the potential soil pollution hidden trouble investigation. This paper takes the investigation of soil hidden dangers of an automobile manufacturing enterprise as an example, and expounds the technical points, existing problems and rectification suggestions in the process of soil hidden danger investigation, which provides a reference for the investigation of soil pollution hidden dangers in similar enterprises.

Keywords

soil; investigation of hidden dangers; pollution

某汽车制造企业土壤污染隐患排查实例

李梅

国能（山东）能源环境有限公司，中国·山东 济南 250014

摘要

随着《中华人民共和国土壤污染防治法》等一系列文件的实施，土壤污染防治相关标准日趋完善，土壤污染重点监管企业均需开展土壤污染隐患排查。论文以某汽车制造企业土壤隐患排查工作为例，阐述了在土壤隐患排查过程中的技术要点、存在的问题及整改建议，为类似企业土壤污染隐患排查提供了借鉴。

关键词

土壤；隐患排查；污染

1 引言

随着《土壤污染防治行动计划》《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《中华人民共和国土壤污染防治法》《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等一系列文件的实施，土壤污染防治相关标准体系日趋完善，各地土壤污染重点监管企业陆续开展土壤污染隐患排查，并针对排查情况制定整改方案。由于土壤污染隐患排查案例较少^[1-4]，论文以某汽车制造企业土壤隐患排查工作为例，阐述了在土壤隐患排查过程中的技术要点、存在的问题及整改建议，为类似企业土壤污染隐患排查提供了借鉴。

【作者简介】李梅（1985-），女，中国湖北孝感人，硕士，现任职于国能（山东）能源环境有限公司，从事环境影响评价及相关咨询工作的研究。

2 排查过程技术要点

2.1 企业概况及用地历史

根据查阅相关资料并进行人员访谈得知，该企业位于某工业园区范围内，占地面积 14.6 万 m²，该厂区在 2004 年之前为农村用地，地块内为农田及居民住宅。2004 年，该企业开始建设两期项目并投产，后因公司规划更改，一期项目于 2008 年 2 月迁出。二期项目保留并重新布局，此后该厂区内陆续建设四期项目并均投产。区域地下水流向为由南向北。该企业属于汽车制造业，主要进行汽车零部件制造，是该区土壤污染重点监管单位。

2.2 有毒有害物质排查

根据该厂区自建厂至今各项目的生产工艺、原辅料使用情况、污染物排放及处置情况，分析该厂区在历史生产过程可能产生的有毒有害物质，并对照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》有毒有害物质名录，经排查，该厂区涉及的有毒有害物质主要包括六价铬、苯、乙苯、甲苯、

间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、四氯乙烯及废漆渣、废矿物油、废有机溶剂、废污泥等各类危险废物。

2.3 确定排查范围

根据厂区总平面布置图、设备布置图、雨水及污水管线分布图、生产工艺流程图、厂区防渗情况,并经人员访谈了解历史上生产、管理情况,确定本次排查重点关注的场所为化学品库、油料库、酸洗磷化车间、涂装车间、危废暂存间、污水处理站等。并重点关注原料储罐、废水暂存池、污水处理池、液体物料传输泵、生产装置区、事故水池等。

2.4 现场排查

参照排查指南,对企业在液体储存(储罐、池体)、散装液体运转及厂内运输、货物的储存和传输、生产区、废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固废贮存及危险废物贮存等方面的设施情况及土壤污染防治措施进行排查。地下储罐、接地储罐、地下池体、半地下池体等设施具有隐蔽性,土壤污染隐患较高,排查过程中需重点关注。

经排查,该企业存在以下土壤污染隐患:①油料库及化学品仓库内,原料桶底部托盘容积尺寸较小,地面存在裂隙。②酸洗磷化车间地面为水泥硬化地面,地面存在裂隙。③污水处理站盐酸储罐区未设置排水沟或围堰等设施。④部分供料泵及输水泵、阀门存在表面锈蚀现象。⑤危废暂存间危废种类较多,地面为水泥硬化或粘贴瓷砖,地沟为水泥硬化,存在裂隙,若存在大量泄漏存在土壤污染隐患。⑥一般固体废物暂存处目前存在露天存放现象,不满足防风防雨防渗要求。⑦厂区内无专门的事故水池,事故水导排系统不完善。

2.5 补充采样分析

本次针对排查结果,对厂区内土壤及地下水进行了调查采样和分析检测进行确认。

2.5.1 点位布设及分析项目的确定

该厂区已经运行十余年,潜在污染比较明确,结合资料分析和现场踏勘情况,场地污染分布不均匀,本次调查采取专业判断布点、分区布点相结合的方法。共布设12个土壤监测点位、2个地下水监测点位。土壤调查以表层样0~20cm为主,另外在涂装车间、酸洗磷化车间及油料库外设置0~50cm、50~150cm、150~300cm三个土壤深层样数作为补充,并设置厂区外对照点。共采集土壤样品20份,地下水样品2份。

根据生产工艺、原辅料使用情况、重点关注污染物排放及处置情况,判定各监测点位土壤和地下水监测项目。涂装车间、酸洗磷化车间及油料库外3个土壤检测点位监测指标为GB36000—2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中表1中45项基本指标和石油烃($C_{10}-C_{40}$)总量。其余土壤检测点位监测指标为汞、砷、铅、镉、铜、镍、总铬、六价铬、总锌及特征污染物石油烃($C_{10}-C_{40}$)总量、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、四氯乙烯等。地下水样品监测pH、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类(以苯酚计)、汞、砷、镉、铬(六

价)、铅、镍、苯、甲苯、二甲苯、乙苯等指标。

2.5.2 评价标准的选取

本厂区用地为建设用地,厂区内土壤主要评价标准为GB36000—2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地筛选值。厂区外土壤评价标准为GB36000—2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》。第一类用地筛选值。锌、铬参照选取DB11/T 811—2011《场地土壤环境风险评价筛选值》中工业/商服用地筛选值进行评价。地下水评价标准为GB/T14848—2017《地下水质量标准》。

2.5.3 监测结果

根据检测结果,土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、锌均检出,均未超标,其他项目均未检出。地下水样品中铁、锌、铝、镍有检出,均未超标,其他指标均未检出。

依据本次土壤及地下水监测结果,该公司厂区内土壤及地下水中污染物均未超标。

3 排查结论

根据本次土壤污染隐患排查结果及监测数据,该企业不存在土壤污染,但企业投产时间较长,部分设施存在老化等问题,存在部分土壤污染隐患,需采取措施进行整改。

3.1 制度措施

建立土壤污染隐患定期排查制度及重点设施日常巡查制度,隐患排查治理情况应如实记录并建立档案。

3.2 管理措施

每年一次对厂区内土壤及现有地下水监测井进行监测,及时了解厂区内土壤及地下水环境质量现状。

3.3 工程措施

①需在油料库、化学品库,盐酸储存间等液体存放区设置围堰或应急收集池。

②对酸洗磷化车间、油料库、化学品库,盐酸储存间等地面裂隙进行修补,表面刷环氧树脂防渗层。

③对存在锈蚀的供料泵及污水泵、阀门等进行维护或更换,减少跑冒滴漏概率。

④完善厂区内事故废水收集和应急储存设施。

⑤严格按照规定对危废暂存间进行防渗、分区存放并定期转移,不得大量储存。企业拟新建规范的危废库。

参考文献

- [1] 冯凯.某印刷电路板企业土壤污染隐患排查案例[J].山东化工,2021,50(7):250-251.
- [2] 杨杨,黄琳琳.某化工企业土壤污染隐患排查及防治措施[J].节能与环保,2019(8):33-34.
- [3] 徐松.简述某化工厂土壤污染隐患排查项目[J].山东化工,2019(13):33.
- [4] 郑玉虎,王睿,杨道军,等.某有色金属冶炼企业土壤隐患排查及整改措施[J].山东化工,2020(10):259-262.

Discussion on the Application of Ceramic Membrane in High Salt Wastewater

Peng Wang

Ordos Coal Oil Branch of China Shenhua Coal Oil Chemical Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 017209, China

Abstract

The paper mainly introduces the application of ceramic membranes in high-salt wastewater, as well as the problems and targeted improvement measures in the actual application of ceramic membranes.

Keywords

ceramic membrane; application problems; improvement measures

浅谈陶瓷膜在高盐废水中的应用

王鹏

中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 017209

摘要

论文主要介绍了陶瓷膜在高盐废水中的应用以及陶瓷膜在实际应用过程中出现的问题和针对性的改进措施。

关键词

陶瓷膜; 应用问题; 改进措施

1 引言

笔者所在的公司引进一套陶瓷膜过滤器用于浓液结晶项目, 论文将简单介绍陶瓷膜在高盐废水处理工艺应用过程中出现的问题及针对性的改进措施。

2 陶瓷膜在高盐废水处理工艺应用简述

2.1 陶瓷膜高盐废水处理工艺

高盐废水处理工艺流程如图 1 所示。高盐废水经输送泵进入碱反应罐, 在碱反应罐加入精制剂氢氧化钠, 加药后盐水在碱反应罐中氢氧化钠与盐水中的镁离子反应生成氢氧化镁胶体沉淀, 然后进入碳酸钠反应罐在该罐中碳酸钠与盐水中的钙离子完全反应生成碳酸钙结晶沉淀。完成精制反应后的粗盐水自流进入斜板沉淀池, 去除粗盐水中一部分化学反应生成的悬浮物后溢流入循环罐中, 再由供料泵经粗过滤器滤除机械杂物后送往陶瓷膜过滤系统。

膜过滤单元采用两级串联“错流”过滤方式, 由供料泵送来的盐水料液经过滤循环泵先送入一级过滤组件过滤, 一级组件出来的浓缩液进入二级过滤组件过滤; 二级过滤组件

浓缩液出口流出的浓缩盐水按比例和浓度排出一小部分进入的浓盐水罐, 其余的回到过滤循环泵进口与供料泵送来的粗盐水混合, 用于调整进料液的固液比后, 实现控制浓缩液含固量和保证膜面流速的目的, 然后经由过滤循环泵回到膜过滤器内循环过滤。各级过滤组件过滤出的精制过滤盐水通过膜过滤器各级渗透清液出口排出, 进入精制盐水槽; 浓盐水罐内的盐泥经板框压滤机分离出盐泥运出界区排放, 滤液回至中间罐^[1]。

膜过滤器在较长时间的运行后, 因膜表面的污染可能会导致通量变化、过滤能力下降, 需对膜表面进行化学清洗使其再生, 使膜通量得到恢复、过滤能力达到起始状态。

2.2 膜清洗工艺

由于膜的污染导致通量的下降, 必须对膜进行清洗。膜清洗的一般原则是在高流速、低压力下进行的。一般来说, 膜清洗方法通常可分为物理方法和化学方法, 物理方法是指采用高流速水冲洗, 海绵球机械清洗等去除污染物, 化学方法是采用对膜材料本身没有破坏、对污染物有溶解作用或置换作用的化学试剂对膜进行清洗。

无机膜以其优异的化学稳定性和高的机械强度可采用更广泛的清洗方法进行清洗, 理论上可以采用任何化学试剂对膜进行清洗。

无机膜化学清洗的一般规律为: 无机强酸使污染物中一

【作者简介】王鹏(1979-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 本科, 从事煤化工水处理设备研究。

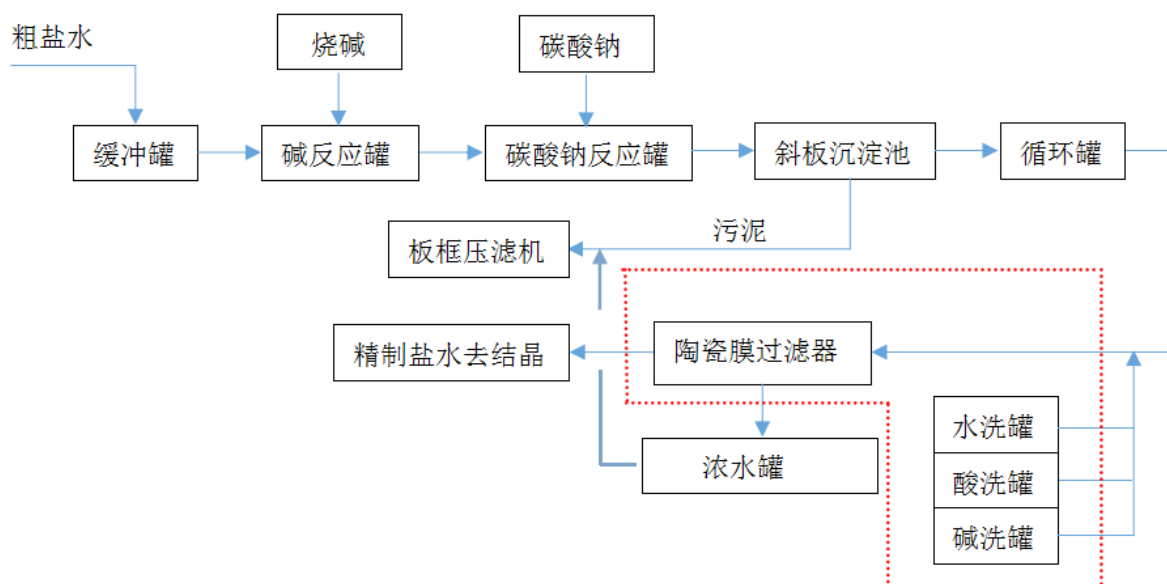


图1 高盐废水处理工艺流程框图

部分不溶性物质变为可溶性物质；有机酸主要清除无机盐的沉积；螯合剂可与污染物中的无机离子络合生成溶解度大的物质，减少膜表面和孔内沉积的盐和吸附的无机污染物；表面活性剂主要清除有机污染物；强氧化剂和强碱是清除油脂和蛋白、藻类等生物物质的污染；而对于细胞碎片等污染体系，多采用酶清洗剂。

对于污染非常严重的膜，通常采用强酸、强碱交替清洗，并加入次氯酸钠等氧化剂与表面活性剂。在这些清洗过程中，常采用高速低压的操作条件，有时配以反冲，以发挥物理方法的作用，最大程度地恢复膜通量。化学清洗结束后用清水漂洗至中性^[2]。

常规化学清洗方法和程序分为两种：

第一种：水冲洗→碱洗→水冲洗→酸洗→水冲洗→测试通量。

第二种：水冲洗→酸洗→水冲洗→碱洗→水冲洗→测试通量。

清洗液配方如表1所示。

表1 清洗液配方

清洗液	成分	用量比	温度	备注
1	HNO ₃	1.0%~2.0%	50~60℃	—
2	NaOH	1.0%~2.0%	50~60℃	—
3	NaOH+ 次氯酸钠	1% NaOH+ 5%次氯酸钠	50~60℃	当膜污染特别严重，一般的碱洗效果不明显时用

3 陶瓷膜设备阐述

无机陶瓷膜是以氧化铝、氧化钛、氧化锆等经高温烧结而成的具有多孔结构的精密陶瓷过滤材料，多孔支撑层、过渡层及微孔膜层呈非对称分布，过滤精度涵盖微滤、超滤甚

至纳滤。陶瓷膜过滤是一种“错流过滤”形式的流体分离过程：原料液在膜管内高速流动，在压力驱动下含小分子组分的澄清渗透液沿与之垂直方向向外透过膜，含大分子组分的混浊浓缩液被膜截留，从而使流体达到分离、浓缩、纯化的目的。

膜是一种特殊的、具有选择性透过功能的薄层物质，它能使流体内的一种或几种物质透过，而其他物质不透过，从而起到浓缩和分离纯化的作用。而且膜的厚度在0.5mm以下。陶瓷膜分离技术可在维持原生物体系环境的条件下实现分离，并可高效地浓缩、富集产物，有效地去除杂质，同时操作方便，结构紧凑、能耗低，过程简化，无二次污染，且不需添加化学物品，已广泛应用于生物医药、食品饮料、化工和石油化工、环保水处理、气体净化、水质净化等工业的生产过程。

陶瓷膜分离技术是通过在膜的两边施加一个推动力时，使原料侧组分选择性地透过膜，以达到分离提纯的目的。通常膜原料侧称为膜上游，透过侧称为侧下游。陶瓷膜是以陶瓷材料如氧化铝、氧化锆、氧化钛等制成的不对称分离膜，呈单管状和多通道状，管壁密布微孔，在操作压差的作用下，料液在膜管内错流流动，小于膜孔径的部分通过膜孔进入渗透侧成为滤液，而大于孔径的物质被膜截留而成为浓缩液，从而达到物质的分离、浓缩和提纯的目的。该项目由2个膜组件串联构成，每个膜组件由31根膜管组成。

多通道膜元件中的渗透液透过途径如图2所示。

3.1 陶瓷膜性能指标

支撑体结构：37通道多孔氧化铝陶瓷芯，氧化铝含量大于99%。

外形尺寸：膜管外径 φ30mm，通道内径 φ2.0mm，管长1200mm。

膜材质：氧化锆、氧化铝。

膜孔径：50nm。
破坏压力：10bar。
最大工作压力：小于 0.50MPa。
pH 适用范围：0~14。
膜管烧结温度：大于 1000 度。
抗氧化剂性能：优。
抗溶剂性能：优。

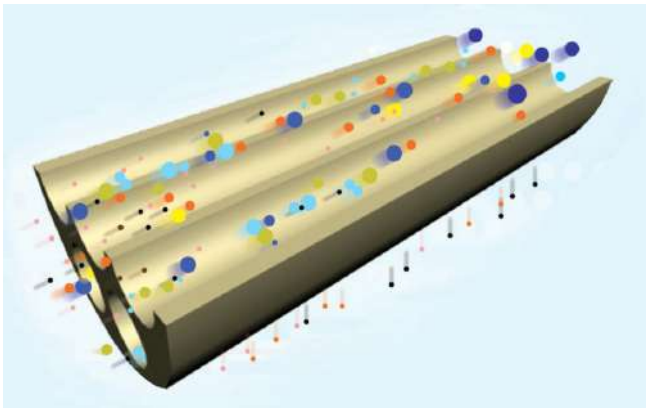


图 2 陶瓷膜错流过滤示意图

3.2 膜组件参数

膜组件参数如表 2 所示。

表 2 膜组件参数

名称	规格与参数
装填膜管数（单组件）	61
膜面积（单组件）	17m
外形尺寸	外径：φ 3.79mm
组件长度	1200mm
渗透侧配对法兰	DN50
壳体材质	Ti
密封连接	法兰（密封圈材料：氟橡胶）
设计温度	100℃
设计压力	0.6Mpa

3.3 膜管的安装

膜组件结构如图 3 所示。

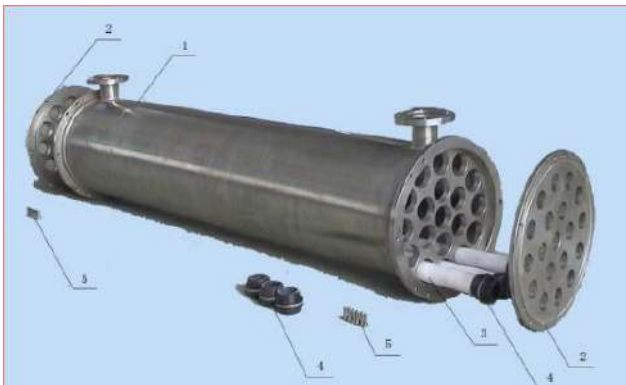


图 3 膜组件结构示意图

其中，1 为膜组件壳体；2 为盖板；3 为膜管；4 为膜管密封圈；5 为 M12 内六角螺钉。

- ①在水平平整地面上铺上一块木板，去掉组件两端的花盘，将组件竖直放在滤布上。
- ②将膜元件一端套上膜管密封圈，逐根插入膜组件内，膜管密封圈需事先涂抹甘油，用手压实。
- ③然后装上组件密封圈，盖上组件盖板并均匀上紧外六角螺丝。
- ④将组件翻转。
- ⑤再在膜管的另一端装上膜管密封圈，并压实。
- ⑥装上组件密封圈，盖上组件盖板并均匀上紧外六角螺丝。

组件密封性能检测组件使用之前，换密封圈或膜管之后，应进行此试验。

①水平放置膜管组件，从组件的上渗透侧出口进水（水压约 0.2MPa），当组件的下渗透侧出口有水冒出后，堵住组件的下渗透侧出口。

②从上渗透侧口处继续注入水，如果密封效果好，则组件的物料进出口出水无异常，若密封效果不好或密封圈位置不正确，出水将

会明显不同。当膜管破损时，将涌出一个小喷泉。

③从组件的下渗透侧出口进水，堵上渗透侧出口，重复以上的检查步骤。

3.4 陶瓷膜注意事项

①本系统膜进口压力 PT102 应小于 0.45Mpa，严禁超过 0.6Mpa。

②设备运行中严禁停电和停泵的机封水。

③操作工要注意过滤器前后压差，当压差大于 0.1Mpa 必须拆洗粗过滤器。

④如果膜污染严重，可进行碱 3%+0.3% 次氯酸钠洗以及 0.5~1kg 的十二烷基丙烷酸钠。

⑤陶瓷膜原则上要求每次碱洗 + 酸洗，客户可根据实际情况选择碱洗频率。

⑥瓷膜禁止急剧升温或降温。陶瓷膜元件固支在膜组件内，其热膨胀系数与钢铁有很大差异，急剧升温或降温会给陶瓷膜元件带来很大的应力，严重时会使陶瓷膜元件产生裂纹甚至断裂。所以操作工在过滤前要用和要过滤的料液的温度接近的热水漂洗一下设备（跨膜温差不要超过 40℃）。

⑦陶瓷膜设备禁止带气运行。陶瓷膜元件属于脆性材料，如果系统带气运行，设备内的压力必然波动很大，必然会对

陶瓷膜带来冲击或很大的震动,极易造成陶瓷膜元件的脆断。即通常说的气锤现象。

因此我们在操作中要求每次启动循环泵前都必须先排空设备中的气体。

⑧陶瓷膜设备在处理完一个批次的料液后,必须立即进行 CIP 再生,否则有可能会有大量细菌在膜表面繁殖,给 CIP 再生带来困难。

⑨陶瓷膜长时间停用,需浸泡在 0.3% 亚硫酸氢钠溶液中。且定期更换。

⑩陶瓷膜短期停用,通常需将设备充满水,且定期更换。但本现场由于水质硬度太高,容易产生水垢,堵塞膜管,需要清洗后将水排净,冬天气温过低,必须将水排净。

4 生产应用工程中发现的问题及改进措施

在料液处理过程中,料液经循环泵提压进入陶瓷膜分离系统,由于膜的截留性能,原液里的水和小分子有机物物质可透过陶瓷膜与原物料分离,形成渗透液,被移送,其他成分(如固体颗粒、部分大分子等)则被截留在膜管内,形成浓缩物料流。在泵的作用下,物料仍进行高速连续流动,将浓缩物料输出系统外,进入原料罐中,进行循环浓缩,同时自行清理了膜孔表面滞留的截留物,从而实现阶段性连续作业,直至达到预定的浓缩分离目的^[3]。

4.1 在线率低

在线率太低由多个方面造成,一是设备负荷太大,前端预处理效果不明显,造成设备再生频繁;二是设备再生不彻底,日积月累造成污染严重;三是来水温度、固含等波动较大造成的;四是设备设计阶段就存在问题,譬如为了节约成本设计成半自动,带来操作不便、清洗费时费力等问题;五是人为的原因。

4.2 膜面结垢

膜面结垢物为 CaSO_4 垢,采用 5% 浓度 NaCO_3 溶液清洗 4h 后再用盐酸清洗,清洗后高压侧膜组件压降由 0.17MPa 下降为 0.16MPa。清洗后再投运,产水流量由 $6\text{m}^3/\text{h}$ (0.49MPa 进膜压力下)变为 $7.3\text{m}^3/\text{h}$ (0.36MPa 进膜压力下)。

由于 CaSO_4 垢属于坚硬密实的固体,一次清洗很难完全去除,通常需要反复多次上述方法进行清洗,建议业主方可在上游水量较小或设备检修时进行彻底清洗。另外,若清洗

效果仍不好,可以用 EDTA-Na_2 进行清洗,通过螯合作用形成的 EDTA 二钠钙在水中的溶解度是 CaSO_4 的约 200 倍。

防止 CaSO_4 垢的形成的根本解决办法还是在于前端加药系统,通过 NaCO_3 将水中的钙形成 CaCO_3 沉淀,既可以防止膜面上的结垢,也能保证产水中保持较低 Ca 含量,有利于后续结晶设备的运行。

4.3 膜管密封圈易脱落,导致盐水质量不合格

由于连接花盘密封垫设计不合理,密封面小,粗盐水和过滤盐水“短路”。针对该问题我们提出以下措施:

- ①对连接密封面重新设计。
- ②组件两端的上花盘重新设计。
- ③膜元件上膜管密封圈进行重新设计。

5 陶瓷膜分离技术的优缺点

①能耗低。膜分离不涉及相变,对能量要求低,与蒸馏、结晶和蒸发相比有较大的差异。

②分离条件温和,对于热敏感物质的分离很重要;操作方便,结构紧凑、维修成本低、易于自动化。

③膜面易发生污染,致使膜分离性能降低,故需采用与工艺相适应的膜面清洗方法。

④单独的膜分离技术功能有限,需与其他分离技术连用^[3]。

6 结语

引进一套陶瓷膜过滤器用于浓液结晶项目,用于该项目废水的过滤除杂。虽然陶瓷膜法还有待进一步完善的地方,但其具有工艺流程短,设备少、占地少,投资省、运行费用低等特点。如果能够有效地解决目前存在的技术问题,必将为高盐废水处理带来效益。

参考文献

- [1] 陈利芳,周腾腾,符丽纯,等.高盐有机化工废水处理技术分析[J].广州化工,2018,46(5):1-2+40.
- [2] 薛友祥.高温陶瓷膜材料国内外发展现状[J].现代技术陶瓷,2014(1):3-8.
- [3] 孟广耀,陈初升,刘卫,等.陶瓷膜分离技术发展30年回顾与展望[J].膜科学与技术,2011,31(3):86-95.

Discussion on the Disadvantages and Effective Measures of Municipal Engineering Construction Site Management

Yinglin Zhang

Hebei Tianxin Construction Group Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 061000, China

Abstract

The construction of municipal engineering projects has a great impact on the surrounding environment, and the construction site faces the influence of process technology, management system, materials and equipment. The paper analyzes the disadvantages of municipal engineering construction site management and discusses the effective measures of municipal engineering site management.

Keywords

municipal engineering; site management; construction management; construction site

探讨市政工程施工现场管理的弊端以及有效措施

张英林

河北天昕建设集团有限公司, 中国 · 河北 沧州 061000

摘要

市政工程项目建设对周边环境影响较大, 施工现场面临工艺技术、管理制度、材料设备等多方面影响。论文对市政工程施工现场管理的弊端进行分析, 探讨市政工程现场管理的有效措施。

关键词

市政工程; 现场管理; 施工管理; 施工现场

1 引言

市政工程由于建设本身具有的特殊性以及局限性, 其施工的工艺要求与常规的施工项目大有不同, 因此现场的施工管控所应急处理的时间和主要内容和管控方向也不尽相同, 论文将重点论述分析市政工程施工项目管理的特点以及内容的概括, 并对施工现场的管理进行分析, 最后提出如何合理地对管控和改变市政工程的格局和内容。

2 市政工程施工管理工作特点

市政工程自身具备造价高、工艺复杂、工期长且计价方式相对复杂等特点, 还会对环境造成极大的影响, 且需要大量劳动资源。因此, 在具体施工前, 应该做到统筹调配, 以保证市政工程顺利运行。此外, 在项目工程的施工管理成本方面也有诸多明显特征, 建筑工程企业的管理模式多为阶段性与动态化管理, 还具备系统化整体性的特征^[1]。由于受外界环境所影响, 市政工程在施工的过程当中面临着诸多不稳定因素, 如气候特征、地质条件、原料价格、周边社会关系等,

都会对市政工程施工进度、成本以及工程质量等都会造成一定影响。

3 市政工程施工现场管理的弊端分析

3.1 管理机制欠缺

管理机制的制定仍存在欠缺。施工现场要对工程全局实施科学合理的管控是工程实施主体必须做到的。但是, 在项目实施过程中, 有些市政工程管理机制的制定不清晰, 导致部分施工管理人员分工不明确。甚至有个别短视的小企业不顾质量安全底线, 伺机寻找监管漏洞投机取巧^[2]。针对这种情况, 行业主管部门不仅要加强指导与监督力度, 施工企业也要自我剖析、不断总结提高, 这样才能确保市政工程施工管理落到实处。

3.2 施工安全管理不到位

市政工程施工有三大特点: 一是产品固定, 人员流动; 二是露天的作业较多, 受作业的环境影响较大; 三是施工场地缺乏规则性, 而且有很强的变化性, 施工期间所面临的危险因素也通常有所不同。第一, 在市政工程施工管理中, 安全管理是十分重要的一项内容, 而从当前市政工程施工安全管理现状看, 依然存在一些缺陷, 其主要表现为在施工过程中,

【作者简介】张英林(1990-), 男, 中国河北沧州人, 助理工程师, 从事市政施工技术及现场管理研究。

相关单位无法严格按照相关的法律法规,相关标准进行安全管理,难以满足市政工程建设要求,同时也降低了市政工程建设质量;第二,在市政工程建设中,由于施工单位过于看重施工成本,对安全管理工作的重视力度不高,导致在具体的施工操作中,各项安全管理措施落实不到位,在具体施工过程中,难以确保作业人员的安全。加上作业人员本身安全意识较低,更增加工程施工安全隐患。

3.3 对施工现场原材料和设备的管理不当

施工机械设备和原材料与工程的建造质量有着直接的关系。机械设备落后老化、原材料质量不达标都会造成工程项目的质量问题,甚至会威胁到施工人员的安全。因此,施工现场管理制度不健全会造成一系列问题,如人员问题、设备问题和原材料问题等。只有制定严密的管理制度,才能从根本上解决市政工程施工现场管理存在的一系列问题。

4 市政工程施工现场管理的有效措施

4.1 完善市政工程的管理制度

现阶段,中国大多数建筑工程都需要进一步规划与完善相应的施工管理制度。想要提高市政工程施工管理制度,需要制度管理人员完成自身优化,自主学习先进的管理知识与理念,结合工作经验对建设工程从整体到局部进行系统的分析与规划,对于建筑工程相关设备设施的管理也要高度重视,由于建筑工程场地空旷且多处存在易燃物体,在结束施工作业后将设备随处放置,或是不及时归位都会引发安全事故。此外,工程设备要定期保养维护,避免设备出现故障而造成工程不能按时完成。在市政工程正式施工前,相关企业单位需要依据施工规模对设备进行配置,以免浪费成本^[1]。在建筑设备的使用与选择上一定要符合国家生产标准,注重施工管理的重要性,从而保证市政工程整体施工质量。

4.2 创建文明安全市政工程环境

市政工程安全管理的落实,需要强化安全文明施工,降低安全问题发生概率。在市政工程施工现场可拉设条幅,对安全文明施工进行大力宣传,选取人流量大的场所设置宣传栏,就安全文明执行情况作出公示。在食堂通过电视播放文明施工宣传视频,在宣传板上公示危险源、警示标牌等。施工过程中需及时将场地垃圾清理干净,进行分类保管,保持现场整洁。施工中尽量使用文明用语,循序渐进培养施工人员综合素质,促进施工企业优良形象的树立。

4.3 加强材料与机械管理

要想提升市政工程的施工质量,强化对材料的质量管控极为关键。在选取材料时,应当安排工作人员开展实地考察工作,按照施工设计方案,来确定选取何种类型与规格、多少数量的材料。此外,还要对市场材料进行深入调研了解,在满足施工要求的基础上,尽量选取质优价廉的材料。另外,在实际的市政工程施工作业中,机械设备的使用是十分关键的,通常需要借助外力作用来发挥加固的效果,借助机械设

备来对项目施工加以优化处理,以取得更好的施工效果、加快施工进度。在选取机械设备时,应当按照项目规模与现场环境特征来加以合理选取,让设备在实际运用时效率更高、操作时更为便利,进而大幅提升了市政工程的整体质量。

4.4 加强质量控制

市政工程施工质量管理实践中,为了更好提升管理水准,就要高度重点关注市政工程施工质量管理,且将下述工作落实到位:第一,创建高质量的管控意识,在市政工程施工进程中,施工技术人员要建立优良质量管理观念,将严把质量关作为首要任务,同时需要在施工过程中,给施工主要技术人员实施岗前培育,做好技术交底工作,确保施工工程主要人员、管理者与技术人员全面了解施工程序,掌握施工进度标准。进入工程建造步骤时,掌握重点管控项目,同时清楚认知自身工作职责范畴,防止互相推脱责任。此外,在市场工程建设实践中实施全方位严把质检关口,务必定时定点地解决与逐渐处理工程建造进程中发现的各种质量难题,务必强化工程建造质量与效果,确保及时有效找出问题,尽早报告问题,经过全面分析之后,做好相应处置措施。第二,完善质量管理体系,市政工程施工质量管理进程中,务必设立合情合规的目的,同时参照既定目的实现管理任务,且确保每个步骤获得充足展现。除此之外,加强质量管理把控强度,培养施工技术人员自我接受监督的习惯以及主动协助有关部门大力实施质量管理工作,进一步提升市政工程施工管理水准。

4.5 合理配置人员和资源,降低间接成本

在市政工程项目的具体施工中,需要结合项目工程特点、难点与技术工作人员的专业水平对人员进行合理的配置。以设计组织建设为基准,对工程项目各环节的具体职位作出科学调配,以提升工作效率,实现各个岗位人员和责任的最大价值。合理配置人员和资源,能够有效提升施工质量,加快施工进度,节省施工成本,获取更高经济效益。

5 结语

综上所述,市政工程施工是保证城市居民生活质量的前提,为居民的生活起居带来了极大的便利。但因为施工环境接近闹市区,比较开放,所以也给工人和附近居民带来了极大的安全隐患和各种不便。为了应对施工中可能发生的问题,还需要制定有效管理措施,加强现场安全管理,强化材料、设备质量控制,优化成本费用,从多方面提高市政工程项目建设的整体水平,推动城市建设繁荣发展。

参考文献

- [1] 侯瑞勇.市政工程施工现场管理存在的问题与对策[J].中国房地产业,2021(4):204.
- [2] 王淑利.市政工程施工现场管理存在的问题与对策分析[J].装饰装修天地,2018(23):261.
- [3] 梁洪明.市政工程施工现场管理存在的问题与对策[J].商品与质量,2020(3):43.

Analysis on the Application of Monitoring System in Continuous Long Downhill Section of Expressway

Yonghong Bai

Shanxi Road and Bridge Group Transportation Electromechanical Engineering Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

It is common for traffic accidents in the expressway driving process, especially in the continuous and long downhill section of the expressway, and the probability of safety accidents is higher. Based on this, the paper analyzes the accident occurrence rules and reasons of continuous and long downhill section of expressways, and then effectively discusses the application of monitoring system in continuous downhill section of expressways, hoping to provide useful reference for reducing traffic construction.

Keywords

monitoring system; highway; long downhill section; application

监控系统在高速公路中连续长下坡路段中的运用分析

白永宏

山西路桥集团交通机电工程有限公司, 中国 · 山西 太原 030000

摘要

车辆在高速公路行驶过程中发生交通事故的现象屡见不鲜, 尤其是在高速公路中的连续长下坡路段, 安全事故发生的概率更高。基于此, 论文对高速公路连续长下坡路段事故多发规律及原因进行了分析, 进而对监控系统在高速公路连续下坡路段中的应用进行了有效探讨, 希望能够为减少交通施工提供有益参考。

关键词

监控系统; 高速公路; 长下坡路段; 运用

1 引言

中国地形地质条件等较为复杂, 因此在进行高速公路修建过程中往往需要跨越较为复杂多样的地形地势环境, 同时也涉及桥梁、隧道等复杂工程的建设。通常来说, 在高速公路建设过程中需要对一些避险车道、紧急停车带、土建工程标志、护栏等进行清洗标志。即便如此, 在实际行车过程中, 较长的下坡路段由于驾驶、地势等原因, 仍然存在较高的事故发生概率。管理部门与管理人员必须对高速公路连续长下坡路段安全保障予以高度重视, 针对高速公路连续长下坡路段的运行采取有效措施避免和预防交通事故的发生。论文以中国福建省高速公路的某段长下坡路段为例进行分析。长下坡路段长为 14km, 基于该路段的实际情况分析, 安装了监控系统, 达到对该长下坡路段车辆行驶的安全保障作用。

【作者简介】白永宏 (1988-), 男, 中国山西石楼人, 本科, 从事高速机电工程研究。

2 高速公路连续长下坡路段事故多发原因及规律分析

2.1 案例选取路段概况

以中国福建漳龙高速南靖和溪长下坡为案例进行分析, 该路段素有“魔鬼路段”的称号, 全长总计为 14km, 处于中国福建漳州与龙岩的交汇位置, 其坡顶位置处于龙岩市的适中镇, 坡底则位于漳州市的溪镇与南靖县内。坡顶至坡底的高度落差为 486m, 弧度较大的弯道共计 12 个, 高架桥的跨度达到 5km, 经过 4 座隧道, 其中长度最长的一座为 2460m, 最小视距为 100m。最大纵坡度仅为 5.8%, 已然十分接近高速工作最大纵坡度的极限值, 施工难度大, 具备较为典型的长下坡路段特征。

2.2 长下坡路段事故发生规律分析

长下坡路段是交通事故的多发路段, 在经过实际调查统计分析发现, 在长下坡路段发生的交通事故具备一定的规律特征。首先, 在事故发生的具体位置方面。在经过对案例交通事故发生路段的统计分析发现, 占比较高的是高速公路的

S形弯道路段和桥梁隧道的急转弯路段,这些路段都具备视距较差的特点。其次,发生在施工车型方面。通过对长下坡路段发生交通事故的车辆类型统计发现,货车是最为容易发生交通事故的车辆类型,并且绝大部分都存在超载现象,交通事故发生的原因主要包括制动系统失灵、车速过快、惯性较大等,大客车发生事故的占比也较大。最后,在交通事故形态方面。在对资料进行整理分析过程中发现,长下坡路段的交通事故形态主要包括重装护栏、侧翻、追尾等,尤其是以冲撞护栏发生的概率最大,约占全部事故的68%,追尾事故为22%,侧翻事故则为5%左右。

2.3 高速公路连续长下坡路段事故发生原因分析

在对案例路段交通事故资料分析得出,车辆制动失效是导致长下坡路段交通事故发生的主要原因,并且出现交通事故的大多为载重较大以及超载的货车。货车司机在高速公路连续长下坡路段驾驶过程中,往往没有严格按照改挂抵挡降低行驶速度的规定进行驾驶操作,加上较长距离的下坡路段,车辆在长时间的制动状态下,刹车片与轮毂之间的摩擦力较大,产生较大的摩擦热量导致刹车片受损,或者是刹车气压耗尽导致货车制动失效或者刹车失灵的现象。一般来说,司机在驾驶车辆过程中遇到突发事件时经常会趋向摩擦护栏,或者是把车开到避险车道的方式来降低车速。即便如此,若是车速过快则会出现车辆冲破路侧护栏,或者直接冲出避险车道,出现车辆坠落等严重交通事故,造成严重的人员伤亡。

3 监控系统在高速公路连续长下坡路段中的应用

3.1 在超速预检监控方面的应用

通过采用车辆超速监测系统、车辆车牌识别系统、信息显示系统等,构建超速预检监控体系,对于车辆在高速工程长下坡路段的超速预警与超速提醒,有着较为重要的应用。通过将线圈激光、雷达等较为有效的车速监测设备,设置于高速公路连续长下坡路段的S形弯道前方,或者其他较为合适的位置,实现对来往车辆速度的有效监测、监控,通过对超速行驶车辆车牌的抓拍,在距离超速检修系统位置约500m的前方位置设置抓拍超速的信息显示屏,将超速车辆车牌及相关的信息提示显示在屏幕上面,同时结合对报警器的报警功能,达到对超速驾驶的提示提醒作用,降低高速公路连续长下坡路段交通事故发生的概率^[1]。

3.2 在信息发布方面的应用

高速公路中的长下坡路段的最高顶部位置的海拔地势较高,降水、结冰、大雾等异常气候现象较为常见,复杂气候环境下的行车极易发生交通事故。借助监控系统在高速公路天气、气象环境监测方面的有效应用,能够发挥对交通安全行车的提醒作用。通过在高速公路连续长下坡路段的最高位置或者其他合适的位置安装气象监控系统,对路段的气象信息进行实时监控,并将监控信息显示屏设置在路段的合适、

明显位置,为车辆行驶提供气象信息,达到对异常天气、路况等信息的有效提醒,有效消除行车安全隐患,保障长下坡路段的行车安全^[2]。

3.3 在交通事件监测方面的应用

在高速公路连续长下坡路段的S形弯道、避险弯道、桥梁、隧洞等都是交通事故的多发路段,在这些路段安装视频监测器对交通事件的快速、有效处理有着至关重要的应用意义。视频监测系统,主要包括定焦摄像机、视频处理器、警报传输系统等组成部分,通过有效的车辆视频监测及相关的技术分析,能够实现对高速公路连续长下坡路段各个具体位置状态的实时监测,可以实现对车辆逆行、违规变道、压线、占道停车等交通违规现象的监控以及对货物掉落、道路整修、车辆堵塞、出现行人等异常情况的实施反馈,为提高行车安全提供有效保障。尤其是在进行交通事故处理方面,能够实现对交通事故事件发生的实时记录,立即报警,提高事故处理效率以及为交通事故责任认定提供有效的参考资料。对于地质灾害或者是安全事故多发区域,交通事件监测系统的应用能够实时将路段情况与视频的方式传送到相应的救援部门,辅助救援工作,大大缩短救援时间,提高救援效率,将人员财产损失降到最低。

3.4 在交通警告与诱导方面的应用

对于大雾、夜间等能见度较差的情况,监控系统的应用能够有效提醒前方会车、变道等交通警告,或者对于前方交通事故处理需要进行交通诱导避开事故路段,以免出现交通堵塞现象。一般来说,在视距较差路段的供电点距离也较长,可采用太阳能供电的方式进行设备供电。诱导系统在气候异常,如大雾天气等能见度较低的情况下,通过路边闪光灯的统一闪烁,配合发光的轮廓标志进行有效的交通路线诱导,提高驾驶的视觉效果,避免视距较小而发生交通事故^[3]。

4 结语

总而言之,高速公路是中国交通运输系统的重要组成部分,在经济发展与生活出行方面都发挥着较为重要的作用。而在高速公路连续长下坡路段,极易发生交通事故,必须加强对该路段的运行控制。监控系统的有效应用,可以实现对这些特殊路段的各种情况的有效监测,进而达到对交通行车的提示提醒作用,提高交通异常处理效率,能够为确保高速公路交通安全、降低事故发生概率提供有效保障。

参考文献

- [1] 郑基.高速公路智能全程监控系统及关键技术研究[J].科技创新与应用,2015(11):226.
- [2] 张晓峰.监控系统在高速公路连续长下坡路段中的应用[J].中国交通信息化,2015(4):103-104+110.
- [3] 杨科,陈小佳.高速公路视频监控系统技术升级探讨[J].交通科技,2014(6):129-130+134.

Maintenance and Management of Expressway Mechanical and Electrical Equipment

Leilei Shang

Shanxi Road and Bridge Group Transportation Electromechanical Engineering Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

In the process of the operation and maintenance of the highway, once the mechanical and electrical equipment fails, it will have a great impact on the normal operation of the highway, and it may even adversely affect its construction quality and management performance. Therefore, it is necessary to implement scientific and effective maintenance and management of the operation of the mechanical and electrical equipment on the expressway, to eliminate the fault problems to the maximum extent, to ensure the normal and orderly operation of the mechanical and electrical equipment, to ensure the normal and orderly use of the expressway.

Keywords

highway; electromechanical equipment; maintenance and management; fault; analysis

高速公路机电设备的维护与管理

尚磊磊

山西路桥集团交通机电工程有限公司, 中国 · 山西 太原 030000

摘要

在高速公路的运行和维护过程中,一旦机电设备发生故障,便会给高速公路的正常运行造成极大的影响,甚至还有可能致使其施工质量、管理性能等受到不良影响。所以,就需要对高速公路机电设备的运行实施科学有效的维护与管理,最大限度地排除故障问题,确保机电设备得以正常有序运行,保证高速公路得以正常、有序使用。

关键词

高速公路; 机电设备; 维护与管理; 故障; 分析

1 引言

随着中国社会与经济的不断发展,高速公路也在不断增加,同时其机电系统也日益复杂起来。机电设备作为机电系统的重要组成部分,其工作性能的稳定与良好将会直接影响到整体机电系统的稳定。所以,这就需要不断强化机电设备的维护与管理,确实对在维护管理过程中出现的问题加以重视,不断强化维护管理水平。

2 高速公路机电设备维护与管理工作中常见的问题分析

2.1 机电设备系统维护没能形成系统化

从高速公路机电设备系统上来看,其所涉及到的设备非常多,而这些设备通常均需要以科学技术来展开管理,从而确保网络系统得以将各系统数据信息进行有效的连接与传输。在系统的实际运行过程中,一旦有任何环节存在问题均会对

系统的整体运行效率造成不良影响,甚至还可能会致使整个系统发生瘫痪。在实际工作时,高速公路机电设备的维护与管理工作并没能形成一致的质量标准及规范,这也难以对不同路段的机电设备维护制定科学合理的评价标准。同时,公司管理人员与维护工作人员也难以对自身工作水准进行量化。正是由于维护工作与评价工作的不确定性致使当前的机电设备维护与管理工作频频出现问题,进而致使机电设备的运行受到影响,同时也难以实现及时有效的维护。

2.2 管理和维护工作人员水平较低

高速公路机电设备自身有着一定的特殊性,专业性比较强,这也给维护管理人员在专业方面提出了更高的要求,只有这样才能更好地确保机电设备得以正常有序地运行。但就目前来看,机电设备的维修管理人员在专业技术水平上还比较低,当机电系统发生故障时还不能及时有效地排除与解决故障问题,从而致使机电设备不能正常有序地运行,所以这就需要机电设备的维修和管理人员的专业技能水平予以足够的重视。

2.3 机电设备方面的问题

众所周知,机电设备运行多年以后难免会出现故障问题,

【作者简介】尚磊磊(1985-),男,中国山西永济人,本科,中级工程师,从事高速机电工程研究。

所以可以通过加强机电设备的管理、维护等手段来有效减少其整体运营成本。而机电设备方面的问题主要表现为：①生产过程中存在的问题。机电设备在实际生产时难免会因技术、质检等多方面因素而致使设备自身存在隐患问题，从而给机电设备的运行带来故障。同时，如果在对机电设备进行机型选择时，没能严格按照相关要求来展开，也会增大机电设备发生故障的可能。②使用方法的问题。机电设备的实际使用过程中还会受到维护管理人员自身专业水平、技术能力等多方面因素的限制而引发故障问题。③运行环境的问题。一般来讲，在高速公路中的机电设备所处的环境较为复杂，极易受到环境因素的变化而处于温湿度变化，这同样也会对机电设备的正常运行、使用寿命等造成影响。④维修养护方面的问题。机电设备如果在实际使用过程中未能及时有效地对其进行养护，便会对机电设备的使用功能造成影响，如果在实际维修过程中未能严格按照相关操作标准和规范来展开，也极易引发故障问题，严重的还可能会致使工作受到影响，甚至造成较大的损失。

3 高速公路机电设备故障的维护与管理策略

3.1 强化机电设备的选购

就现阶段来讲，高速公路机电设备的产品种类越来越多，且综合性能有着较大的差异，所以这就要求在对机电设备进行选购时，应当结合设备的运行环境、使用性能及相关技术参数等展开综合考量，不仅要确保设备技术各项指标完全达到相关要求和标准，而且还需要对经济指标加以重视，做到货比三家，尽可能选择信誉、售后甚至规模等都比较好的商家或厂家，只有这样才能更好地保证高速公路机电设备质量，促进其维护管理质量和效率的提升^[1]。

3.2 注重维护与管理人员综合素质的提升

想要确保高速公路机电设备得以正常有序地运作，还应当要求工人员要严格按照相关操作规程及要求来进行操作。同时，还需进一步强化维护管理人员专业知识和技能的培养，不断提升他们的综合素质，最大限度地落实好机电设备的维修养护工作，尽可能延长设备的使用寿命，从而确保机电设备得以安全、有序地运作，尽可能降低故障的出现。

3.3 强化设备养护水平的提升

在高速公路机电设备的维护与管理工作中，养护是一项极为重要的内容。如在日常工作中需做好设备的维护与保养，并对设备实施定期的养护工作，强化设备的维护与管理，安排专门的人员来负责其养护工作，全面保证机电设备的养护工作得以全面有效的落实到位。同时，还应当结合实际情况制定科学合理的养护管理制度和考核制度，通过有效的制度来约束工作人员的行为，最大限度地排除设备故障，降低故障的发生，确实保证机电设备得以正常、稳定运作^[2]。

3.4 强化环境的控制与管理

许多实践证明，机电设备运行所处的环境对其运行效率

有着极大的影响，所以有必要对机电设备的运行环境进行合理的控制与管理，这在一定程度上也提升了机电设备的维护与管理水平。但实际上，高速公路机电设备所处的环境较为复杂，特别是极易受环境温度、湿度等方面的影响，所以有关人员应当对其工作环境加以重视，尽可能采取有效措施予以应对。

3.5 强化机电设备故障的监测

有关管理人员应当对机电设备故障问题加以重视起来，并加强其跟踪监测。如需落实好设备故障成因、维修养护方案等的记录和存档，为后续设备故障的维修养护作参考。在实际维修时，维修工作人员应当对故障所出现的位置、特征、时间以及处理方法和结果等做好认真、细致的记录并及时跟踪，以便后续维修养护工作的开展，促进维修方案与养护措施的创新和优化^[3]。

3.6 强化机电设备故障的防范工作

想要进一步提升高速公路机电设备的运行效率，还可以从机电设备故障的防范工作着手来进行强化。现阶段，机电设备管理部门通过应用先进的故障检测设备来实现对机电设备的监测，进而对设备运行相关参数进行分析，并从中对可能出现的故障做出合理的预判，以便及时采取措施予以应对，从而在一定程度上减少机电设备故障的发生，有效延长设备的使用寿命。此外，设备维护管理人员还需要对故障设备进行研究和分析，加大对频繁出现故障的设备的管理力度，保证机电设备的正常、稳定运作^[4]。

4 结语

总而言之，在现今高速公路快速发展时期，机电设备的维护与管理工作任务不断加重，这就要求维护管理人员要不断增强自身专业知识和技能，积极总结和项实践工作经验，吸收和引进先进维修技术、管理方法和设备，并结合实际情况加大对设备故障的研究和分析，最大限度地降低设备故障的发生，有效降低经济损失，促进高速公路事业的健康、稳定和持续发展。

参考文献

- [1] 冯东东.高速公路机电设备安装施工管理探析[J].交通科技与管理,2021(2):173-174.
- [2] 徐永超.高速公路机电设备故障成因及预防控制措施分析[J].智能城市,2020,6(3):107-108.
- [3] 洗宁.高速公路机电设备故障的维护和维修管理策略分析[J].华东科技(综合),2020(1):1.
- [4] 田岩.高速公路机电设备安装技术的应用研究[J].交通世界,2020,531(9):138-139.

Discussion on the Security of Network Information System Based on Project Management

Xiaoli Gan

Information Support Office of Logistics Department of Space Systems Department, Beijing, 100101, China

Abstract

The progress of modern information technology has promoted the reform and development of all walks of life, the application of network information technology in project management has greatly improved the efficiency of project management and promoted the development of project management work, the security of the corresponding network information technology has also become a problem that needs to be paid attention to in project management. In order to promote the orderly promotion and development of project management work, the security construction of network information technology should also gradually follow up. The paper expounds the problems of network information security in project management, points out the significance of improving network information network security in project management, and puts forward the measures to optimize network information security in project management, hoping to provide reference suggestions for the development of network information security in project management.

Keywords

project management; network information; security

基于项目管理的网络信息系统安全性探讨

甘晓丽

航天系统部后勤部信息保障室, 中国 · 北京 100101

摘要

现代信息技术的进步推动了各行各业的改革和发展, 网络信息技术在项目管理中的应用极大地提高了项目管理的效率, 推动了项目管理工作的开展, 相应的网络信息技术的安全性也成为项目管理中需要重视的一个问题。为了促进项目管理工作的有序推进和展开, 网络信息技术的安全性建设也要逐渐跟进。论文阐述了项目管理中网络信息安全存在的问题, 指出了完善网络信息组网工作在项目管理安全中的意义, 并提出了项目管理中优化网络信息安全的措施, 希望为项目管理中网络信息安全性的发展提供可参考的建议。

关键词

项目管理; 网络信息; 安全性

1 引言

随着现代信息技术的发展, 世界各国的发展已经离不开信息技术的支持。在项目管理的系统设计和实施中, 安全性是一个非常重要的方面。如何有效地防止项目机密不被非法用户窃取及不让非法用户修改和删除数据等, 是单位在信息系统实施中必须重视的问题。在网络信息技术高速发展的时期, 如何更好地利用网络信息系统推动和发展项目管理工作

也成为了当下工作研究和重点和难点。尤其是在当前的社会, 中国网络信息安全在研究的数量和研究范围上逐渐增多和扩大, 项目管理工作所涉及的领域也在逐渐增多。中国需要以项目管理工作中对网络信息系统安全性的需求为基础进行有针对性的研究, 从问题着手, 以分析问题为基础, 以解决问题为根本, 更好地开辟出一条符合中国信息发展和社会需求的现代化网络信息安全项目管理的道路。

2 项目管理网络信息安全存在的问题分析

2.1 缺乏整体规划性

对事物整体性的把握是推动事物发展的主要的动力, 对于项目工作的推进也是一样, 任何事物的发展都需要对其进

【作者简介】甘晓丽 (1983-), 女, 中国新疆乌鲁木齐人, 电子与通信工程硕士, 工程师, 从事计算机创新应用、网络规划与实施及信息系统设计与部署等研究。

行整体性的规划。当前,在对中国项目管理工作中,从网络信息安全的工作方面来看缺乏一定的整体性和综合性,有很多工作在推进的过程中,不重视项目信息系统安全的计划性,只重视项目的实施过程和项目实施的结果^[1]。这种行为导致在项目推进的过程中,由于没有一个整体性的把握,造成在项目实施的过程,网络信息的安全性难以得到有效的保障,给项目管理工作造成非常大的漏洞。

2.2 对项目管理网络信息安全性的认识不够

项目管理的负责人对项目管理中信息安全系统的认识不够,缺少信息安全管理中配套的人力、物力、财力等,信息安全存在很大的漏洞,使得项目在推进的过程中存在很大的安全隐患。在项目管理工作中,人才是保障信息安全的關鍵所在,因为信息安全保障工作是一项专业性和技术性要求比较高的职业,如果没有一批业务能力强,具有比较强的网络信息安全、信息安全技术、法律知识以及管理能力的复合型人才,就不可能做好信息安全的保障工作。因此,为了加强项目的信息安全,要加快培养信息安全相关的人才,从项目的实际需求出发,加快信息专业人才的建设^[2]。

2.3 项目管理人员能力不足

很多项目管理人员对于信息技术的掌握存在一定的不足,对一些信息系统的使用不是很熟练,当信息系统存在一定的安全问题的时候,就会影响到整个项目的推进和开展^[3]。其次,信息技术能力不足在很大程度上也影响到软件的实际使用效率,导致一些功能没有办法真正发挥出其真正的作用。

2.4 管理理念更新速度慢

网络信息技术是一项更新和发展非常快的一项技术工作,因此网络信息技术在项目管理工作的应用也需要与时俱进,及时进行技术更新,才能使项目管理工作的跟上时代的步伐。但是,就当前网络信息安全在中国项目管理中的应用的整体情况来看,并不具备与时代发展相适应的管理理念,网络信息安全系统在项目管理中应用的更新速度比较慢,并不利于网络与信息安全的项目管理工作的进一步发展。

3 完善项目管理网络信息安全的意义

3.1 有利于规范化操作

项目管理中的网络信息系统的安全性是基于计算机网络系统的一种项目管理工作,网络信息的安全性保障能够帮助中国的项目管理工作更为顺畅地进行,形成更为规范化的模式。对于项目管理本身的需求来说,网络信息技术的安全性有助于中国项目管理工作的开展和提升。良好的网络信息技

术管理工作有助于更好地保障项目内部数据的质量,保障数据的真实性和可靠性,从而更好地促进项目本身的规范和发展^[4]。另外,安全的网络信息系统是提高项目管理工作效率和工作水平的关键因素。以安全的信息网络系统处理科研项目工作中存在的问题,有助于促进管理工作的规范化发展并能够有一个相对规范化的呈现。

3.2 有利于展现出管理的动态化

从本质上看,在项目管理工作中,发挥网络信息安全系统的优势,有助于更好地展现出动态化管理。网络信息系统安全性本身就是对项目过程的一种监管,它通过对网络与信息安全的科研项目过程的全程监控,能够对项目进行有效地评估和分析,更好地体现出项目管理中网络信息系统安全性的积极意义,从而在更大范围上应用网络与信息安全项目。因此,为了更好地进行动态化管理,实现管理的积极意义,需要有针对性的结合项目管理工作的实际意义进行,以网络信息系统的项目管理工作带动整个工作的动态化管理,以保证项目管理工作的完整呈现。

4 项目管理中优化网络信息安全的措施

4.1 建立单位信息安全管理组织体系

一个完整的项目信息安全管理体系统首先应该建立一个完善的组织体系,也就是建立由行政领导、IT 技术主管、信息安全主管、本系统用户代表和安全顾问组成的安全决策机构。其职责主要是建立管理框架、组织审批安全策略、安全管理制度、指派安全角色、分配安全职责、并且要检查安全职责是否已被正确履行^[5]。这个机构负责起草网络系统的安全策略、执行批准后的安全策略,在之后的日常维护和运行的工作中进行定期培训和检查。

4.2 强化管理工作的科学性

在项目管理工作中运用信息技术,能够从更大层次上带动科研项目的发展,体现出科研项目针对性。网络信息安全技术在项目管理中的应用,在管理方法上也需体现出科学性和可持续发展性。需要建立有效的管理机制,能够明确管理的目标。当前在中国的项目管理工作中信息网络安全中出现的问题比较多,其中管理体制的不明确就是导致中国项目管理网络信息安全性差的主要原因。所以,建立完善的项目管理信息网络安全管理制度和规范,以便于网络与信息安全的科研项目管理工作的能够有所依据。另外,在管理方法的部署上,要尽可能地强化其安全性,强化网络信息安全与项

(下转第 106 页)

Discussion on the Application of Urban Underground Pipeline Measurement and Detection Technology

Yun Long

Yunnan Dat Cloud Space Information Technology Service Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650200, China

Abstract

While the acceleration of urbanization needs to pay attention to the quality of urban construction, the underground pipeline is an important part of urban construction, as one of the urban infrastructure construction, has a direct influence on the play of various urban functions. This paper mainly starts with the measurement points of urban underground pipeline, points out the application points of detection technology, and then gives some suggestions on the measurement of urban underground pipeline.

Keywords

urbanization development; underground pipeline measurement; detection technology; application key points

城市地下管线测量及探测技术的应用探讨

龙云

云南达特云空间信息技术服务有限公司, 中国 · 云南 昆明 650200

摘要

城市化进程加快的同时需要注意城市建设的质量, 地下管线是城市建设的重要组成部分, 作为城市基础建设之一, 对于城市各项功能的发挥有着直接的影响。论文主要从城市地下管线的测量要点入手, 指出探测技术的应用要点, 进而给出关于城市地下管线测量的几点建议。

关键词

城市化发展; 地下管线测量; 探测技术; 应用要点

1 引言

在一些复杂地质条件下, 地下管线的测量精确度大大降低, 这会直接降低整个测量工程的质量, 所以在明确地下管线测量的重要性的同时, 必须做好技术攻关, 明确技术应用要点同时优化城市地下管线测量以探测技术实操过程。

2 城市地下管线点的测量分析

2.1 明显管线点的测量

明显管线点的主要特点之一就是明显性较强, 对于测量人员来说开展测量工作难度程度较低。常见的一些明显管线点有仪表井、消防栓、接线箱等, 测量人员不需要经过多么烦琐的步骤便可以直接进行测量。但是, 需要注意的是, 在针对明显管线点的测量中要使用标准的测量仪器, 如钢尺的读数单位需要精确到厘米。在测量过程中需要做好记录, 将

测量获得的各项数据信息进行归纳整理, 以方便后续进行进一步实地调查。

2.2 隐蔽管线点的测量

相比于明显管线点的测量, 隐蔽管线点的测量难度较大, 在测量中需要选择合适的探测方法。感应法、直连法等都是在金属管线测量中较为常用的, 采用极值法进行平面定位, 如遇到特殊情况可以通过极小值法实现辅助测量。在对于非金属管线进行测量时, 需要以明确水砣管作为首要目标, 剖面曲线实测过程中可以采用感应法, 核查地段时可以采用地质雷达确定位置, 位置确定好之后再进行开挖, 排水管道的测量需要合理采用开井调查法。

夹钳法是进行电信管线探测的主要方法, 如果在采用夹钳法过程中出现问题可以借助感应法进行解决。夹钳法应用时需要结合综合法, 针对探测中出现的问题可以通过及时开挖进行验证, 电力管线测量时发现问题可以直接打开盖板进行测量。

【作者简介】龙云 (1985-), 男, 哈尼族, 中国云南新平人, 测量工程师, 公司技术总工, 从事测绘地理信息研究。

3 地下城市管线测量技术的要点分析

3.1 明确地下管线探测作业的原则

首先,需要减少不确定量,针对未知积极转变为已知,这样才能促进探测工作的有效开展。其次,在选择探测方式时除了保证检测结果的准确性之外,还要便于操作。最后,在实际探测工作开展过程中要结合实际情况,选择合适的探测方法,做到因地制宜。

3.2 资料收集与实地调查

地下管线探测工作的顺利进行离不开前期的资料收集和实地调查。第一,在资料收集过程中要尽可能大范围进行,实现对地下管线的全面探测。第二,在实地调查过程中要确保探测工作的全面性,这样可以有效避免问题的遗漏。

3.3 做好探测方法可行性的试验

在进行地下管线探测之前需要做好探测方法可行性的试验。第一步,可以在已知的管线点上进行探测方法的试验;第二步,试验并不是可有可无的,而是需要通过提前试验来考察探测方式以及仪器设备的精确性;第三步,探测方式的选择需要结合具体地点的实际情况;第四步,探测管线的定位与定深依据需要借助检测结果,当面临没有参考点或者深度较大的情况时,可以选择地质雷达法展开探测工作;第五步,对于一些特殊管线,如电信管线,可以进行区别追踪,根据管线的权属单位进行追踪,从而更好地掌握管线之间的关系^[1]。

4 城市地下管线探测技术的应用

4.1 电磁法

电磁法作为地下管线探测的主要方式,在应用时需要明确其工作原理与常规物探仪探测方式相同。具体来说,应用电磁法可以确定地下管线的位置,基于地下管线四周介质的导电性和导磁性的区别作为前提,加入斜边电流构建谐波磁场,地下管线基于特定磁场可以产生二次电流,二次电流可以作为推测地下管线位置的重要依据。该方法在电性差异明显的情况下较为突出,如果地下管线的长度大于管线的埋深时,这种方法的效果会更加明显。在管线探测过程中较为常用的电磁法的方式不仅有直接法和夹钳法,还有感应法和示踪法,电磁法对于有出口的非金属管道的探测可以深入管线内部,从而获得精确数据。

4.2 导向仪法

导向仪法的工作原理与电磁法不同,其借助交变磁场来确定测量管道的具体位置。当将带有场源的防水探棒放置于

待测的管道中,交变磁场便会出现,这时候位于地面的接收机探棒会产生磁场水平,进而帮助探测人员确定地下管线的位置。此外,还要注意预留孔问题,拉管施工过程中为了确保管内不会出现异物,需要从拉管部门的一侧端点进行开挖,这样可以方便导向仪的作用发挥。如果在对探测结果进行精度分析时发现干扰程度较大,则需要通过其他探测方式的应用进行校核。

4.3 陀螺仪管道测绘法

陀螺仪管道测绘方法作为一种推算形式的导航方式,需要借助惯性传感器,在测量过程中对于载体运动所产生的惯性数据较为依赖。借助这一探测方式可以规避机体运动所带来的数据不准确问题,针对机体的速度变化进行深入感应,并且将数据通过反馈到计算机的方式来进行准确计算。在应用陀螺仪管道测绘法时,需要合理借助导航坐标系,做好地速信息的分析处理。对于探测人员来说,若想要获得地面位移变化,只需要做好地速信息的分析处理即可。该方法的优势在于可以规避地形变化带来的负面影响,方便技术人员在地下管线探测工作开展过程中合理规避外界干扰^[2]。

5 关于城市地下管线测量的几点建议

5.1 增强服务意识

城市地下管线测量过程中需要具有客户服务意识,在工作过程中要明确客户的需求,针对客户的需求来有效制定工作计划。服务意识在城市地下管线测量中具有重要意义,明确客户需求之后才能顺利开展测量工作,避免不必要的返工。如果事先对于客户的需求掌握不全面,那么在后续工作开展中很容易产生矛盾,并且也会加大工程的成本投入。增强服务意识,可以从以下几个方面入手:第一,明确客户需求,在测绘部门开展工作之初就要积极与客户进行沟通交流,明确客户的需求,并且在后续服务过程中要始终坚持积极主动的态度;第二,明确统一标准,测绘部门要与设计、施工等部门积极沟通,实现部门之间的信息共享,就探测工作达成一致工作目标和意见;第三,地下管线建设过程中可能并不能做到面面俱到,可以遵循以点带面,进而重点突破的原则;第四,明确工作内容以及范围,避免部门之间出现工作内容交叉,从而增加不必要的工作成本投入^[3]。

5.2 加强监督管理力度

加强监督管理力度,一方面要有完善监督验收制度的支持,另一方面也要有管理人员的投入。第一,需要基于城市发展现状进行监督验收制度的完善,在制度之中明确各个部

门的工作职责以及验收标准。第二,要有效发挥质检部门的督促作用,通过管理人员的专业投入来促进地下管线探测工作的标准化开展。

5.3 建立地下管线信息数据库

随着信息技术的发展,各行各业都意识到信息技术应用的重要意义。在地下管线探测工作开展中需要借助信息技术来建立完善的信息数据库,通过信息数据库,城市地下管线测量工作的开展会更加高效。在地下管线数据信息库建设时需要明确数据库建立标准,即对象为城市地下所有的管线,并且城市道路作为主要载体。此外,还要进一步开发城市地下管线数据库的各项功能,包括统计分析、信息查询等。除此之外,还要做好数据信息的管理工作,明确数据信息库的服务对象。城市地下管线信息库的建设不仅作为城市基础设施的一部分,也是城市信息化建设的重要组成部分。

(上接第 103 页)

目管理工作之间的必然联系,进而全面促进项目管理工作网络信息安全和进步。

4.3 制定符合单位管理信息安全需求的信息安全策略

单位应该建立一个完善的安全执行机构,根据本单位管理信息安全的实际情况制定相应的信息安全的策略,在策略中应该明确安全的定义、目标、范围以及管理的责任,并且要自定出安全策略的实施细则,安全策略文档也应该由安全决策机构定期对其进行有效审查和评估,在发生重大的安全事故或者技术上的变更的时候,能够重新进行安全策略的审查和评估。

4.4 提高安全意识

对参与到项目管理中的共组人员进行安全管理的培训,提高工作人员的安全意识,从而降低项目管理工作中网络信息系统的风险指数。对参与到项目管理中的人员进行培训主要是对有关人员进行上岗培训,建立人员培训计划、定期组织安全策略和规程方面的培训,培训内容可以包括安全要求、岗位职责、业务控制、事故报告规程以及事故响应规程等信息处理设施等。

6 结语

为了进一步促进城市的可持续健康发展,需要基于城市发展的需求来对地下管线进行高效管理,借助有关的探测技术来把握城市地下管线的现状。电磁法以及电磁波法在城市地下管线测量中的应用较为广泛,为更好适应城市化进程的步伐,需要在明确地下管线测量以及探测技术应用要点的同时,不断进行技术融合创新,从而有效解决之前地下管线测量中存在的难题。

参考文献

- [1] 甘立蹇,蔡东健,庞建国.地下管线探测技术在工程测量中的应用与研究[J].测绘通报,2013(S1):156-159.
- [2] 杜良法,李先军.复杂条件下城市地下管线探测技术的应用[J].地质与勘探,2015(3):116-120.
- [3] 朱海峰,陈秋南,朱宇.综合探测技术在110kV变电站地下管线探查工程中的应用[J].华东电力,2014(5):1050-1053.

5 结语

综上所述,在现代社会,网络信息已经应用到各行各业之中,我们需要集中精力对网络信息安全问题进行研究,针对项目管理中网络信息安全存在的问题进行优化,从而保障网络信息安全项目管理工作能够更好地展开,确保项目管理工作的网络信息系统的安全性水平高。中国对于网络信息安全的重视,也体现出网络信息系统项目管理工作的可持续发展性。

参考文献

- [1] 李小刚.工程项目管理中的计算机应用技术探索[J].信息记录材料,2019,20(6):143-144.
- [2] 刘巍.单位管理信息系统安全性探讨[J].科技风,2008(17):109.
- [3] 李娜.网络与信息安全的科研项目管理分析[J].统计与管理,2014(2):117-118.
- [4] 王坚强.单位网络信息管理系统安全性技术探讨[J].管理信息系统,2000(3):49-52.
- [5] 孙永萍,龚淑华.网络环境下会计信息系统的安全性研究[J].井冈山学院学报(自然科学版),2006,27(6):36-38.

Research on the Product Quality Control of Machinery Manufacturing Suppliers

Wenqiang Xu

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

Abstract

Machinery manufacturing industry can provide technology, equipment and production tools for various industries in China, it is China's pillar industry, the quality and performance of machinery products directly affect the overall development level of the supply industry, so China needs to pay attention to the status and value of machinery manufacturing industry. With the development of market economy, the product quality of machinery manufacturing industry has been continuously improved. However, compared with other countries, there are still some problems in the product quality of machinery manufacturing industry in China, especially in terms of supplier product quality, such as product quality can not be guaranteed, product production process is not standardized, product quality control is not in place, etc. Therefore, it is necessary for relevant departments to strengthen product quality control, so as to ensure that the product quality of machinery manufacturing suppliers meets the market demand.

Keywords

machinery manufacturing industry; supplier; product quality; control

关于机械制造业供应商产品质量管控的研究

徐文强

徐州徐工矿业机械有限公司, 中国 · 江苏 徐州 221000

摘要

机械制造业可以为中国各行业提供技术、设备、生产工具,是中国支柱性产业,机械产品的质量和性能直接影响着供应行业的整体发展水平,因此中国需要重视机械制造业的地位和价值。随着市场经济的发展,机械制造业产品质量不断提高,但是中国和其他国家相比,机械制造业产品质量还存在一定的问题,尤其是供应商产品质量方面,如产品质量得不到保障、产品生产过程不规范、产品质量把控不到位等。因此,需要相关部门加强产品质量管控,以此确保机械制造业供应商产品质量符合市场需求。

关键词

机械制造业; 供应商; 产品质量; 管控

1 引言

供应商产品质量管控可以有效保证机械制造企业产品质量,因此需要责任主体及时把握产品质量控制要点,掌握供应商产品质量管控技术,不断完善产品质量控制方法,注重产品检验,将产品质量管控落实到每一个员工的具体工作过程中,以此进行精细化管理。

2 机械制造业供应商产品质量管控的问题

2.1 管理制度不完善,体系落实力度不足

机械制造业供应商在中国现阶段处于高速发展但还远不够成熟阶段,特别是大部分结构件及薄板件供应商,忽视了

自身产品质量要求与市场发展的需要,空有体系管理框架,但落实执行不到位,更没有有效的监管手段。部门不健全,一人多职多岗现象时有发生,品质管控措施缺乏。虽经过质量管理体系认证,但厂内实际生产管理现状脱离体系要求。公司上下以生产为唯一核心以按时交货为终极目的,质量方针与质量目标不明确,导致实际的产品质量控制力度不足,产品质量控制工作流于形式,质量问题频发^[1]。

2.2 人员技能水平低,缺乏质量意识

对于机械制造企业及其供应商而言,工作人员的技能水平及专业化程度要求越来越高。工作人员的责任意识和工作完成效果直接关系到产品的整体质量水平及企业是否可以长期存在发展。由于近年机械行业的整体向好,相关产业用工量也越来越大,因此产业人才也面临青黄不接的威胁。企业对人才的培养相对滞缓,人员流动比较频繁,员工的技能水平短时间提升缓慢,且质量控制意识薄弱,过程管控与产品

【作者简介】徐文强(1988-),男,中国山东新泰人,本科,供方质量管理工程师,从事供方质量管理研究。

交检得不到良好落实,产品出厂质量又得不到有效监控,导致不良产品批量流出且问题短时得不到根治。

2.3 产品标准化程度低,全过程机械化生产难以实现

工程机械产业虽然近几年发展迅速,但总体产量与汽车、医药等行业还是无法相比的。由于主机量少且技术不成熟,就造成了大部分焊接件、铸锻件短时间内无法标准化和规模化生产。这就给产业向全过程机械化的转变带来巨大阻力。无形中给生产过程带来很多不确定性因素,也给质量的控制和产品一致性的实现带来巨大困难。

2.4 技术水平发展不均衡,产品可靠性验证不充分

在国际大环境影响下,部分进口零部件开始向国产化转变。但中国某些零部件的国内技术水平、制造能力与验证手段与发达国家还是存在一定差距的。必然存在部分零部件设计生产过程中未经过有效的质量预防措施分析和充分的性能试验验证而进行装配。这也给产品在后期使用过程中埋下了质量隐患。

3 机械制造业供应商产品质量管控的策略

3.1 科学落实产品质量管控体系

想要有效发挥产品质量管理体系的作用,就需要重视执行,从而实现管控目标,对于机械制造企业及其供应商而言,只有通过执行力才可以建立良好的企业文化,从而影响员工的行为。首先,企业需要建立产品质量管理体系标准,积极发挥领导作用,动员全体员工积极参与,从而在实际的体系运行中,发挥领导的指挥和协调作用,激发员工的创造性,推动质量管理体系创新。其次,在落实产品质量管控体系时,需要根据实际管理现状,不断调整管控方案和手段,不断提高执行力度,以此保证质量管理体系有效运行。最后,企业需要坚持领导作用、全员参与的工作原则,建立科学的产品质量管理机制,并完善各项管理制度,有效落实管理制度,建立科学、透明的监督考核机制,最终实现高效产品质量管理目标。

3.2 加强企业产品质量管控人员队伍建设

企业只有具备高素质质量管控人才,才可以实现高效率的产品质量管控。因此,企业需要培养一批专业化的质量管控人员,充分发挥产品质量管控人员队伍的地位和作用,确保他们严格根据行业质量方针、政策执行管控任务。企业还需要加强对他们的培训教育,不断提高他们的生产、技术、经营综合管理水平,督促他们定期学习质量管理方面的相关知识,并加强在人员队伍建设方面的投入力度^[2]。

3.3 增强生产人员的质量意识与技能水平

产品是企业的命脉,而班组生产人员是企业的根基。尤其对于制造型企业加强技能人才队伍建设是提高企业竞争力,确保产品质量稳步发展的重要途径。机械制造企业及供应商需要根据自身产品生产情况,系统制定员工技能水平提升办法,加强员工技能培训,提升生产制造水平。同时每一个员

工都要自觉学习产品质量相关知识,掌握产品质量管控方法,增强自身的责任意识,加强产品生产、经营和各环节的质量监督工作。通过宣传教育,让每一个人都了解产品质量管控工作的重要性,从而自觉履行义务,遵循相关规定,有效落实产品质量管控策略。

3.4 强化零缺陷过程管控

设计生产过程中充分发挥 APQP、FMEA、PPAP 等质量工具的预防、改进作用,做好产品质量先期策划过程风险识别与管控。建立零部件可靠性验证机制,对照标准明确检测项目与检测标准;开展实际使用工况研究,重点对零部件的耐高低温性能、防水防尘、电磁兼容等进行确认。同时加大新选零部件的型式试验与台架试验验证,保证产品可靠性。

3.5 借用信息技术提高中国机械制造业供应商产品质量管控水平

首先,机械制作企业需要积极利用信息技术不断提高机械产品设计水平和生产水平,以此实现自动化设计和生产,并积极借鉴多种先进的设计方法,全面应用在机械产品设计和研发中。例如,企业可以通过大数据技术实现并行设计,由此节省设计时间和设计成本,降低设计难度,提高产品质量。其次,企业也可以创新机械制造技术,如联组技术、数控技术、计算机集成制造系统等,推动机械制造业由集约型、市场响应型向着规模型方向发展,以此实现产品设计、研发、生产、销售等一体化管控,更好地满足消费者的需求。最后,通过信息技术不断优化产品质量管控水平和效果,促使企业实现内外信息交流和整合,并建立信息共享式的产品供应链,可以根据市场产品变化及时进行调整^[3]。

4 结语

供应商产品质量管控对机械制造企业自身发展而言,有着重要的价值,针对当前供应商产品质量管控问题需要及时解决,从制度上、人员意识上、职责上、管控体系上入手,从而不断完善供应商产品质量管控方法体系,从而加强产品生产质量监督,从根本上保证产品质量。

参考文献

- [1] 王志江.机械制造企业供方产品质量控制研究[J].福建质量管理,2019(4):140.
- [2] 周一飞.机械制造企业供应商分类评价策略研究[J].纺织机械,2020(4):21-22.
- [3] 赵辉.机械制造企业质量控制与管理研究[J].中国科技投资,2019(14):185.

Research on the Key Technology of Quality Control of Prefabricated Integral Toilets

Feng Wang

China Railway Tenth Bureau Group Investment Development Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

Nowadays, the socio-economic level is improving year by year, and people's requirements for the quality of life and living standards are gradually increasing. During the development of modern society, great attention has been paid to the sustainable development of the construction engineering industry, and prefabricated building structures have been widely used in construction engineering. People in the process of housing in the use of toilet frequency is high, the quality of toilet construction will affect the quality of life and living standards of people, the assembly of the integral toilets in the development and construction of quality control is very critical, this paper for this key problem is studied.

Keywords

prefabricated; integral toilets; residence; key technology

装配式整体卫生间质量控制的关键技术研究

王峰

中铁十局集团投资开发有限公司，中国 · 山东 济南 250000

摘要

现今社会经济水平逐年提升，人们对生活质量和生活水平要求也逐渐提升。现代社会发展期间极为注重建筑工程行业的可持续发展，装配式建筑结构已经被广泛运用到建筑工程施工中。人们在房屋居住的过程中卫生间使用的频率较高，卫生间的建设质量更会影响人们的生活质量以及生活水平，装配式整体卫生间在开发建设中质量控制极为关键，论文针对这一关键问题进行了研究。

关键词

装配式；整体卫生间；住宅；关键技术

1 引言

现代建筑机电安装已经逐渐朝着工厂统一化以及装配化方向进步，工厂统一化预制技术已经广泛应用到工业项目中，现今也逐渐普及到民用建筑工程安装中，工厂化预制不会受天气的影响，也不会受到安装条件以及建设设备的影响，装配式整体卫生间相对于传统施工建设能够有效提高施工建设质量，也能够提高施工进度，更有利于保障工程建设持续性发展建设。卫生间在建设中的渗漏等问题一直是民用建筑施工中的难题。对此，笔者将重点针对卫生间工厂化预制以及现场装配进行分析，进而提高工程建设质量。

【作者简介】王峰（1982-），男，中国山东青岛人，本科，工程师，从事房地产开发研究。

2 整体卫生间概述

整体卫生间是在有限的空间内将淋浴、洗面、如厕等多功能集合到一个空间的单元建设，装配式建筑主要以工厂化生产对卫生间提供即装即用的系统。一体化防水底盘、壁板、顶盖等装配式整体框架可以将卫浴水龙头、花洒、卫生器具和地漏等多种功能性配件融入一个环境中，一方面便于施工建设安装，另一方面也便于维修检查。

3 应用项目概况

论文主要针对某工程的实际建设要求以及施工现场的情况对卫生间装配式施工进行分析，建筑工程的整体建筑面积为 150000m²，建设结构为装配式结构，主要为七栋住宅楼，整体楼结构都为高标准建设的毛坯住宅，室内也采用了同层排水，整体卫生间装配式施工。

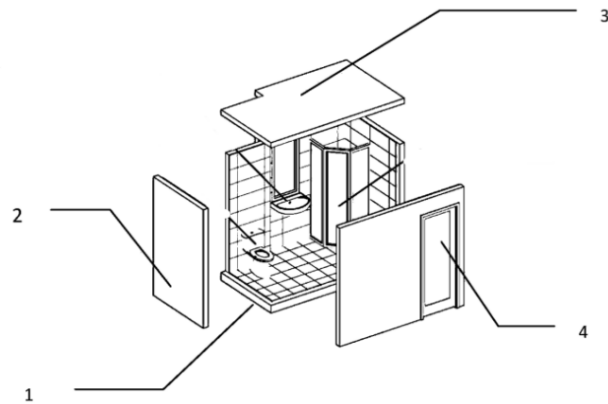
4 施工工艺流程

按照工程顺序分析,装配式整体卫生间主要包括测量、底盒安装、墙板安装、水电安装、顶板安装穿线及接头、洁具安装、面板安装、防水施工、闭水试验等施工工艺。首先建筑部门要根据工程建设确定施工建设方案,根据建筑工程施工图纸进行二次深化设计,现场进行实测实量,确认现场预留卫生间部位数据,根据土建施工预留整体卫生间部位工作面进行衔接设计并确认方案,确定后由工厂生产预制构件,在工厂生产完预制构件后,专业的测量人员再次对实际施工现场进行测量,为正式施工做准备工作。预制构件在生产厂家预制完成后运输至施工现场,安装人员先安装底盒,依次安装墙板、顶板,在卫生间装配安装,水、电连接完成后,进行洁具以及卫生间其他功能性使用设备安装,最终对卫生间防渗漏性进行试验,确保施工建设质量。防水施工的安装需要根据图纸要求全部施工到位,给水(冷、热)配管必须

在指定位置上设置,并预留足够的长度。整体卫生间以外的排水、给水配管不通过卫生间的施工面,卫生间上方管道注意避让换气扇和检修口,且总宽度小于等于300mm。闭水试验将卫生间入口用黄土、低标签水泥灰浆等材料制成高度为20~25cm的防水条,严重堵塞地面泄漏等,向地面喷水形成深度为5~20cm的小池。贮水24h后,与不动产部门、相应厕所楼下邻居共同检查下层地板是否泄漏,共同签名验收。如果有漏水的话,可以重新修补防水层,结束后按照上述顺序再次进行闭水试验,直到没有漏水为止都可以合格。在下一道工序中装饰地板,铺上砖头后,按照上述顺序进行闭水试验及检查验收。卫生间及其建造方法如图1所示,装配式整体卫生间整体构造如图2所示。

5 装配式卫生间的材料与结构

装配式整体卫生间也就是我们通常所说的卫生间,它由三部分组成,分别是底盘、墙板和顶板。



1—卫生间底盒安装;2—卫生间墙板安装;3—卫生间管线及顶板安装;4—卫生间门安装

图1 卫生间及其建造方法

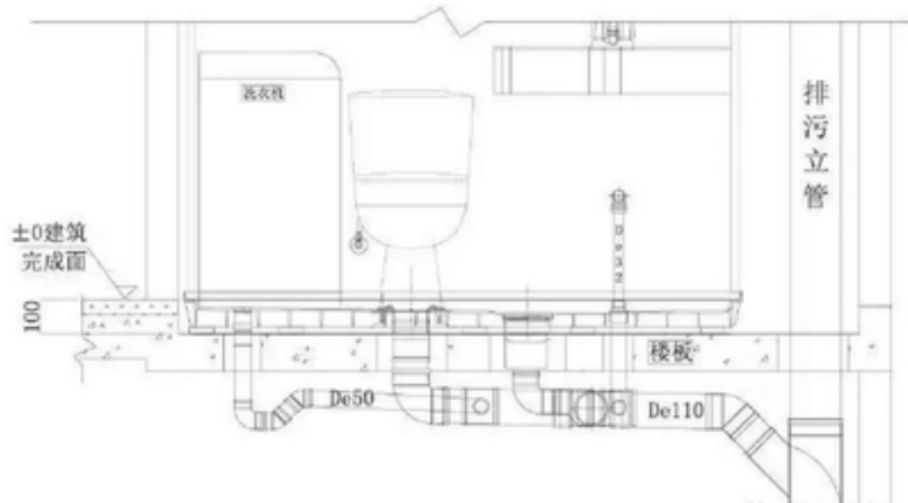


图2 装配式整体卫生间整体构造

底盘是卫生间最底部的构件部分,起到支撑、防水、排污的作用。它也有三部分组成,即铝板盒、调节龙骨和地面瓷砖复合板(简称地板)。铝板盒是用铝板做成的箱体,四周有立沿,高80~100mm,所有阴阳角均有专用激光焊接机焊接而成,表面平整光洁,密实无漏点。调节龙骨,是带有调节螺栓的铝材龙骨,起到支撑上面重物的作用,并可以调节水平度及坡度,地面瓷砖复合板(简称地板)是瓷砖和铝蜂窝复合在一起的板材,其结构组成结构为瓷砖面层,铝型材框架(该型材一侧带有“U”型槽,便于组装瓷砖板材)和铝蜂窝为芯材以及铝板为背板四部分组成,并由欧标专用胶粘接而成,形成了卫生间的地面板材^[1]。

墙板为瓷砖铝蜂窝复合墙板,其材料、结构和地板是一样的,区别只在于面层材料的使用,区别于地砖还是墙砖。

关于顶板,为吊顶部分,从材料上分有三种做法:一为传统的铝扣板吊顶,等同于我们普通卫生间铝扣板做法;二为铝蜂窝板吊顶,铝蜂窝板是上下两面铝板,中间铝蜂窝芯做支撑的复合板材,它的优势在于轻质高强、平整洁净、便于安装;三是为瓷砖复合板吊顶,这种板材的材料和结构与墙板和地板是完全一样的,其优势在于美观庄重、便于打理,安装快捷。以上三种顶板部分的形式根据不同的用途和不同要求而自由选择。

6 工程预制和方案确定

项目主体施工阶段,业主所组织的下属设计院应该与供应商之间进行高效的沟通与协商,确保卫生间的整体布局、尺寸以及设计方案都能够实现工业化精准生产,卫生间的底盘、墙板、顶盖等可以使用数控压机和精密模具一次性制作。设计方案中还要对施工图纸以及产品参数进行明确的要求,并根据实际施工现场的情况制定可以对施工现场进行正确指导的工程施工详细图纸,预制构件的运输,成品保护、与土建预留的衔接都要精准无误,才能确保施工建设顺利开展,也能够保障其施工建设与设计方案完全符合,进而保障整体建设质量^[2]。

7 测量、准备工作

7.1 土建、内装施工要求

装配式整体卫生间在土建和内装施工过程中,测量工作是必不可少的,测量分根据原设计图纸现场主体测量,二次结构后测量,安装前测量修正,主要体现与总包土建、安装单位的衔接配合及技术交底要求,在主体施工之前要技术交底,内容包括水电安装内技术要求,强电,弱电,给水、排水、

暖气、等电位箱如何衔接预留安装。其一,整体卫生间的施工面要保证光滑平整,不要有垃圾和积水存在,其水平误差不能超出2mm范围。其二,卫生间门旁边的墙壁也要尽可能敞开,确保卫生间安装的空间,从设置面到整体卫生间的内尺寸的垂直方向也要控制在2860mm,其水平尺寸的误差一定要控制在5mm范围内。其三,卫生间下沉的部位和下沉的尺寸范围偏差也要控制在10mm之内,地面的位置和精度都要确保与施工建设图纸保持一致,卫生间门也要确保百分之百水平。其四,卫生间的窗框尺寸和施工精度也要控制在1mm范围内。卫生间土建以及内装施工的过程中,只有满足以上四点的建设要求,其误差不能超出范围内,进而才能够为后续施工建设奠定良好的基础,卫生间的整体建设质量才能够得到保障^[3]。

7.2 给、排水管道施工要求

其一,给、排水管道施工建设的过程中,要完全按照施工建设的图纸要求落实施工,其管道安装的配管、冷热水管等都要安装中图纸中的指定位置上,还要确保长度预留充足。其二,施工安装人员要保证排水配管按照规定的要求位置安装,并保证其安装位置的精准度。其三,整体卫生间以外的排水、给水配管不要通过卫生间的施工面,还要注意卫生间管道的换气孔以及检修口避让,其总宽度要小于300mm。

7.3 电气配线施工要求

其一,卫生间的照明器具、换气扇、浴霸等用电设备的电气配管要从整体卫生间顶盖检修口进入安装,还要按照施工建设安装图纸中对预留长度的要求确保其长度预留充足。其二,换气扇的排气管在安装完成之后,其风道逆止阀也要安装完成,卫生间顶部棚上的隐蔽工程也要完成施工,确保其电气配线施工质量。

8 卫生间装配

8.1 底盘安装

底盘安装要在卫生间的预留面,调节底盘平衡的螺母,底盘的水平度不能超出1mm,底盘底部的地漏管也要与排污管之间使用胶水粘结,排水管安装的弯头可以从预留位上伸出水平面,确保底盘安装的质量以及平衡度。

8.2 龙骨和壁板安装

底盘周围安装底盘连接件,要用螺栓紧固,在安装壁板龙骨的过程中要使用连接件和螺栓紧固,确保连接与安装的质量。

8.3 顶盖和门窗安装

壁板上方安装顶盖的过程中,要将壁板用连接件进行固

定,壁板预留的窗洞位置也要安装窗套。螺栓以及壁板连接也可以在预留的门洞处安装门框、铰链,也可以使用螺栓将壁板进行连接。

8.4 水电连接

8.4.1 给排水管接驳

给水管进行对接的过程中,要通过壁板上预留的孔洞以及壁板内侧的给水管进行连接,排水管也要通过底盘预留孔洞,还要将内部与卫生洁具的排水管进行连接。孔洞处预制的法兰也可以使用螺栓和胶水将其二者之间进行连接。

8.4.2 电气安装

其一,灯具、换气扇、浴霸、面板等安装和接线都要按照安装要求完成,换气扇的上部要预留 150mm 的高度,更要注意避让。其二,换气扇、浴霸等需要安装排气管道,安装人员可以使用铝绕性管进行连接。

8.4.3 洁具和设备安装

洁具、电气以及五金配件在安装的过程中都要使用螺栓对底盘、壁板进行连接固定,给水管以及排水管要与预留的管道进行连接,确保使用专业、统一规格的接头,然后使用胶水粘结,设备安装期间产生的所有板、壁等接缝处都要打密封胶。螺栓连接的位置还要使用螺母覆盖,外圈也要打好密封胶。

8.5 灌水试验

装配式整体卫生间在装配式安装施工完成之后要进行灌水试验,要对安装完成的管道灌满水,其灌水的高度不能够低于卫生器具的上边缘或者其底盘面的高度。底盘也要进行灌水试验,能够将地漏封堵之后灌水到底盘面上的 5~10cm。另外,排水管道灌满水之后要对水位进行观察,如若其一小时内水面下降,就要将水添加到原水位的水面上,直到水位没有出现下降位置。其次,施工技术人员还要对管道接口的施工安装质量进行检查,确保没有渗漏位置,更应该按照给排水管道安装工程施工质量的验收标准进行质量检验,底盘灌水达到预定高度一小时之后没有下降、渗漏即为合格。

8.6 成品保护

灌水试验之后需要对施工现场的垃圾进行清理,交叉施工过程中注意底盒及墙板的完整性,确保完好无误,完成施工后还要用塑料薄膜对整体卫生间进行覆盖并进行保护。

8.7 施工特点

装配式整体卫生间在安装的过程中都会将预制和装配分为两部分,其主要是工厂化预制的装配准备工作。其一,绝大部分的工作在建筑物主体施工阶段需要在工厂预制内完成,不会受到天气、环境等外界因素的影响,能够充分节约施工工期的同时更能够提高工程施工效率。其二,装配式整体卫生间装饰对施工面的精度要求极高,土建、装饰质量都要进行严格的管理,进而保障整体工程施工质量。其三,装配过程也极为简单便捷,两名工人用半天时间就能够完成一套整体卫生间安装。其四,在安装中要保证施工质量,进而避免卫生间出现渗漏等问题。

9 结语

相对比传统的施工工艺,装配式整体卫生间有较多的施工优势,很多国家都采用其施工办法。一是能够量体定做,根据建筑主体卫生间的形状,自由设计,不受模具的限制,能保障设计初衷得到完好地实现;二是能够减少二次结构,成本降低,土建单位在建筑主体建好后,不需要再用砌体砌墙,而是直接由瓷砖复合板适当加厚(一般可加厚至 100mm 以内)这样既可节约施工时间,也可以增加卫生间的使用面积;三是具有积极的社会效益,整个卫生间的主材就是瓷砖和铝材,而铝材又达到 80% 以上(从体积上讲)。当楼体寿命到期而拆除时,卫生间的各种铝材又能回收利用,属再生资源,因而大大减少了建筑垃圾的产生,为环境保护也起了一定的作用。目前装配式卫生间因其绿色节能、安装便捷等优势已逐渐被市场认可,正被广泛运用于保障房、公寓等诸多领域,但受制于成本等因素推广仍待持续深入,目前中国各地已推出诸多政策支持该行业发展,生产经营体系愈发完善,技术标准愈发规范,行业发展前景可期。

参考文献

- [1] 徐陈.预制装配式高层住宅施工过程中若干关键问题研究与实践[J].建筑工程技术与设计,2019(36):1725.
- [2] 肖同亮,王晓霓,唐立秋,等.预制装配式结构发展现状及施工关键技术研究[J].江苏建筑,2018(1):73-76.
- [3] 马晓,王超,何友振.装配式建筑施工技术及质量管理研究[J].名城绘,2020(3):164.

Reflection and Research on Village Planning under the Background of Territorial and Spatial Planning

Yan Li

Harbin Institute of Technology Urban Planning and Design Institute Co., Ltd., Harbin, Heilongjiang, 150000, China

Abstract

China's territory is relatively vast, and its land area ranks third in the world. Under such a large geographical area, countless villages of different sizes have been born in various regions of China, all of which have their own characteristics. At this stage, China's urbanization construction is in full swing, and the integration process of cities and villages is further promoted. It can be said that the ecological civilization strategy has achieved very good implementation results under this background. At present, in order to better meet the development needs of villages, it is also necessary to optimize the traditional form of village planning. Taking this as the core, this paper discusses the problems existing in the preparation of village planning under the background of land and space planning, and puts forward some development countermeasures.

Keywords

land and space planning; preparation of village planning; reflection; research

国土空间规划背景下村庄规划编制的思考与探究

李岩

哈尔滨工业大学城市规划设计研究院有限公司, 中国 · 黑龙江 哈尔滨 150000

摘要

中国的地域较为广阔, 国土面积在世界排名第三, 而在如此大的地域面积下中国各地区诞生了不可计数且规模不同的村庄, 这些村庄都具有各自的特色。现阶段, 中国的城市化建设正在如火如荼地进行, 而城市与乡村的融合进程也在进一步推进, 可以说生态文明战略在此背景下达到了非常好的落实效果。就目前来看, 为了更好地满足村庄的发展需求, 还需要针对传统形式的村庄规划进行优化, 论文就以此为核心, 探讨在国土空间规划背景下村庄规划编制存在的问题, 提出几点发展对策。

关键词

国土空间规划; 村庄规划编制; 思考; 探究

1 引言

乡村振兴战略是中国目前经济发展中最为重要的内容之一, 农村建设工作在近几年来进展得如火如荼, 而农村规划工作就是其中非常重要的工作内容, 其包括对村庄的规划和对土地的规划。为了更好地提高农村的发展, 农村自身必须明确自身的规划编制问题, 结合农村的实际情况和自身特色来不断挖掘特色产业, 推动村庄生态空间的有效发展。鉴于此, 论文着重对国土空间规划背景下中国村庄规划编制工作进行思考, 提出几点应对措施。

2 村庄规划方面的不足

2.1 村庄土地规划杂乱无序

首先中国的村庄规划主要是由住房与城乡建设部门管理,

村庄土地规划工作则属于国土资源部门管理。这两个部门的工作内容和职责范围都存在一定的差异, 部门之间沟通较少, 存在信息壁垒。同时, 在土地管理体制中, 针对农村宅基地的管理还缺乏制度支持, 违规搭建问题较多, 农村的土地规划也存在模糊的情况, 没有加强对土地权属的认定。这些因素都极大地增加了村庄土地流转的难度。其次地图也存在不一致的情况, 村庄规划编制通常都是以 1 : 1000 的比例为标准, 而村庄土地规划中通常是按照 1 : 10000 的比例进行, 两者的比例相差较大, 导致村庄土地分布布局不够精确。最后则是划分标准的问题, 在乡镇振兴方略下, 为更好地促进农村全方位的发展, 不同的村庄根据自己的实际条件来确定发展策略。例如, 以自然环境和人文特色为依托的特色民宿、农业观光等, 但在落实这些策略的过程中并未对科学的规划农村的土地, 导致农村空间规划建设不能顺利地进行^[1]。

2.2 村庄土地的分类标准不统一

村庄的土地在进行规划的过程中, 土地类型的划分标准

【作者简介】李岩 (1988-), 男, 中国黑龙江双鸭山人, 注册城乡规划师, 从事历史文化街区、村庄规划方向研究。

存在不规范的情况,即使是属性一样的土地其用地类别可能都存在不一致的情况,其用地的编码不一致。可以说,在城乡规划体系中,村庄规划的核心就在于提高土地的经济属性和社会属性,而村庄的建设用地规划较为详细,农业用地却只是简单地被纳入非建设用地,这与国土空间规划的要求不符合。村庄土地规划的用地虽然是指村庄范围内所有的土地类型,但更加偏重于土地的自然属性,对建设用地的划分上不够详细,这不利于指导村庄的建设和发展,也不利于村庄规划活动的进行^[2]。

2.3 村庄规划中产业架构较为单一

农村基本上都是将农业作为自己的核心产业,但是较少涉及制造业与服务业,其中农业运作的过程主要是以种植粮食作物和饲养家禽为主要内容,与制造业和服务业相关的食物粗加工、轻工业生产、营销服务等内容却很少。可以说,在以农业为核心的体系下,因为劳动力和村子生产能力不高,使得村庄产业无法充足发展,影响到后续的经济的增长。另外,村庄的规划布局并没有长远的眼光,没有对整体产业进行长期规划,村民的生态保护意识也不足,导致了生活环境污染情况严重的问题,再加上经济发展和物质需求,农村的文化特色也渐渐消失。

3 村庄规划的策略

3.1 科学规划布局

首先,为了能够更好地开展规划工作,需要针对管理体制进行完善,相关单位要能够充分的合并村庄规划与村庄的土地规划工作,这是实现村庄规划建设重点。加大监督管理力度,增强和农民的协商,完善村庄土地流转体系,将一户一个宅基地的政策落到实处,加快农村土地规划工作开展,防止村庄土地资源产生浪费问题。其次,规范技术图纸。村庄规划应以科学为指导,以第三次国土资源调查的数据为基准。对村庄土地的现状分类进行优化,能有效地解决工作底图不一致的问题,可以满足国土空间规划的要求。但对村庄区域,第三次国土资源的调查数据的精准度还不能满足对居民点的详细规划布局。村庄的规划属于详细规划,由于村庄的空间尺度较小,所以在精度上的要求也较高,因此应将多规合一落实到位,实现一张蓝图,打破原来空间划体系之间的壁垒,对技术底图进行统一。而村庄在进行规划时,以第三次国土资源调查的数据为基础,技术底图的比例不小于1:2000,而在居民点的详细设计中,有条件的区域技术地图可采用1:500的比例,精度较高的数据可通过外业调查获得。最后,对村庄的土地进行精确地分类及划分,对国土空间规划时应遵守三区三线的划定,节省村子的土地资源,构建农村留白制度,确保农村在产业发展和文化保护方面的土地使用需求得到满足,加大村庄空间的弹性利用,对村庄的土地进行科学的布局规划,促进村庄空间格局的不断优化^[3]。

3.2 制定用地的分类标准

在原有的空间规划体系中,无论是城乡规划下的村庄规划,还是村庄土地规划都不能满足新时期国土空间规划的要求。村庄土地规划对建设用地缺乏有效地管理,不利于村庄的建设和发展,而城乡规划中侧重于建设用地,对生态用地及农业用地没有重视起来,所以应制定用地分类标准。对村庄土地的经济属性和自然属性等多方面进行分析,再结合国土空间规划的工作要求,构建用地分类体系。一方面,应先落实建设用地、生态用地以及农业用地三大用地类别;另一方面,应该对各类用地给予明确的含义,再与第三次国土调查的数据相衔接。此外,对于历史文化名村和名镇,具备浓厚的农耕文明风貌,这也是村庄的发展历史和风貌的缩影,因此对于村庄的历史文化及风貌的保护用地,应予以法律保护。

3.3 坚持以人为本

在农村土地规划工作开展过程中,为健全土地使用机制,让农村居民生活与生产的实际需要得到满足,应当突出农村的主体地位。在实际的规划工作中,村民对村庄的规划参与程度较低,对村庄规划的内容及目标了解得不够透彻,认识不够清楚,在村庄的规划中缺乏主体意识,不利于村庄规划工作的开展。因此在村庄的规划建设中,时刻与村民保持沟通,相关部门、规划设计单位以及外出务工人员之间应多进行交流沟通,对村民的实际需求进行深入了解,让村民能真正地参与到规划建设中,共同为村庄的规划建设贡献力量。村庄的规划建设中,应坚持以人为本的规划原则,对乡村土地进行科学的谋划,积极健全农村的基础设施建设,村庄的整体规划与景观规划设计结合在一起,做好村庄的详细规划,提高村民的居住环境,营造生态宜居的乡村条件,从而吸引大量到城市打工的劳动力回到家乡,为农村发展增添更多的活力^[4]。

4 结语

综上所述,论文探讨了关于国土空间规划背景下的村庄规划工作,针对当前村庄发展战略和空间规划现状进行了分析,并以问题为导向提出几点解决措施。可以说,农村地区的规划布局是中国发展的重点所在,建立起更加标准的农村用地分类体系可以更好地提高村庄规划的效果,使得村民们能够在更好的生活环境和生产环境中生活和工作,保障其自身的发展。

参考文献

- [1] 王夏琰.国土空间规划背景下的村庄规划编制[J].农村实用技术,2021(1):169-170.
- [2] 马长凤,马长立.基于国土空间规划背景下的村庄规划编制思考[J].房地产世界,2020(24):26-28.
- [3] 吴伟国.基于国土空间规划背景下的村庄规划编制思考[J].工程建设与设计,2020(19):236-237+243.
- [4] 周晓然.国土空间规划改革背景下规划编制信息化转型思考[J].规划师,2020,36(18):65-70.

Application and Research Progress of Polymer Self-lubricating Materials and Others in Super Coating Technology of Coated Abrasives

Feng Xue

Shandong Hanshi Abrasive Materials Co.,Ltd., Binzhou, Shandong, 251700, China

Abstract

Supercoating technology is a crucial part of the manufacturing process and one of the hot spots of the application research. This paper introduces the research of friction and lubrication mechanism and the development and application of supercoating materials, summarizes the application of calcium stearate, water-borne coating, hot melt glue as supercoating materials, and the application prospects of nano microparticles and polymer self-lubrication materials in coating materials, inorganic fillers mainly improve their hardness and wear resistance, and composite mixing can improve the thermodynamic performance of pure resin.

Keywords

super coating; calcium stearate; water based coating; hot melt glue; nanophase material

高分子自润滑材料等在涂附磨具超涂层技术中的应用及研究进展

薛峰

山东汉狮研磨材料有限公司, 中国 · 山东 滨州 251700

摘要

超涂层技术是涂附磨具生产制造过程中至关重要的一部分,也是涂附磨具应用研究的热点之一。论文介绍了摩擦与润滑机理研究及超涂层材料的发展和应用研究状况,综述了硬脂酸钙、水性涂层、热熔胶作为超涂层材料的应用现状以及纳米微粒和高分子自润滑材料在涂层材料中的应用前景,无机填料主要提高其硬度与耐磨性,而复合材料共混可改善纯树脂的热力学性能。

关键词

超涂层; 硬脂酸钙; 水性涂层; 热熔胶; 纳米材料

1 引言

涂附磨具在工件物体表面研磨、抛光时,与工件表面形成摩擦,在摩擦过程中,分子不断发生碰撞,产生热量。当分子间撞击足够剧烈的时候,会使原本束缚在最外层的电子脱离其轨道,这个逃逸的电子跑到另一个物体上时,就会产生摩擦起电。摩擦力大小与工件表面粗糙度、接触面积、接触压强有直接关系。滑动摩擦过程中存在粘着和滑动两种现象:由于摩擦接触点产生放热等原因,会发生摩擦粘着;接下来由于摩擦力使接触点在微观上发生剪切形变,进而滑动形成摩擦跃动^[1]。

超涂层就是为了解决研磨、抛光过程中产生的发热和静电这两个问题,伴随着涂附磨具共同发展起来的一种新技术。

工件在长时间的研磨、抛光过程中摩擦产生的热量,会造成工件表面的破坏或擦伤。通常加入润滑材料,降低摩擦系数。另外,润滑材料起到冷却作用,可以降低物体运动表面因为摩擦而产生的热量,使工件表面具备适宜的温度。润滑技术通过在相互摩擦表面之间施加润滑剂而形成润滑膜,藉以避免摩擦表面直接接触,构建具有较高法向承载能力和尽可能低的切向阻力的界面层,达到减少摩擦磨损的目的同时,润滑膜还具有散热除锈、减振和降噪等作用^[2]。

2 超涂层种类及特点

2.1 溶剂型超涂层

涂附磨具的防堵塞超涂层,是用溶剂型的成膜剂和润滑

【作者简介】薛峰(1978-),男,中国山东菏泽人,本科,从事涂附磨具产品研发工作。

粉组成,涂覆在砂纸砂布等研磨材料的表面上,使其在打磨抛光时具有一定的防堵功能,并达到延长砂纸的使用寿命的目的。

这类溶剂型超涂层,润滑粉以硬脂酸钙为代表,使用量最大,也可用作热稳定剂、润滑剂。成膜剂以纤维素为粘结剂,提供良好的粘着效果。

这种涂层一般使用的溶剂为苯类的有机溶剂,产生的废气、废水如若处理不好,会造成环境污染,且对员工的身体也有损伤,另外生产加工成本也较高。

2.2 水性涂层

这类水性涂层包括粉状润滑剂、水性成膜剂、助磨剂、防静电剂、乳化剂等主要物料,由于粉状润滑剂为粉体材料,很难分散到水溶液中,必须通过特殊的研磨、乳化等手段才能改变成为水溶性质的材料。

水性环保防堵塞涂层可采用水作为溶剂,环保且成本低,耐热性、耐磨性好且防堵效果好。在生产过程中,环境清洁干净,无有毒有害气体挥发,对员工的身体健康不会造成威胁,对自然环境不会造成危害。

另外,水性涂层涂附工艺简单,操作方便,涂附后砂纸表面纹路清晰、稳定,设备易清洗。水性涂层是在溶剂型超涂层之后,开发的一种新型涂层材料,已经广泛应用于涂附磨具的生产制造。

2.3 热熔胶

热熔胶主要成分包括:树脂、抗氧化剂和粘度调节剂等。它是一种固体可溶性聚合物,不需要溶剂、也不含有水分;在常温状态下呈固体,加热到一定温度会熔融而具有流动性,并且具有较大粘性。受热熔融状态下,热熔胶呈白色或浅棕色。

热熔胶种类很多:热塑性和热固性;聚酯酰胺(PEA)、聚乙烯(HDPE、LOPE和CDPE)、聚酯(PES)、聚酰胺(PA)和聚氯乙烯(PVC);形状有棒、粒状、片状。

在制造不同的涂附磨具产品时,根据性能要求,选择不同种类的热熔胶。选择依据主要包括:胶的颜色、砂面表面处理状况、烘干工艺时间、产品耐温性、涂层粘结力大小。

2.4 纳米微粒在涂层材料中的应用

纳米材料以其特有的微粒效应和界面效应,涂层材料的物理机械性能和抗老化等性能得以显著提高,甚至在某些方面使涂层具有特殊的功能。在涂层材料中的加入纳米材料,使涂料涂层向更加广阔的功能化方向发展^[3]。

超涂层用纳米材料有以下特征:①具有微颗粒才具备的光学性能;②粒径极小,使得表面积很大,形生较高的活性表面;③纳米材料表面原子数所占的比例大,进而对材料进行较大幅度的增强、增韧;④提高复合材料的玻璃化温度,作为性能优异的流变助剂。

2.5 高分子自润滑材料在涂层材料中的应用

高分子基复合材料广泛用作无润滑(干燥条件)、水润滑、真空、低温或者腐蚀性气氛中,一般具有延展性与机械性质的多样性,是一类全新的润滑耐磨材料。

高分子材料作为润滑材料具有以下优点:①韧性好、吸收振动、无噪音、对材料不损伤;②化学稳定性好;③低温性能好;④共存性好且耐油性优;⑤电绝缘性优良。目前常见的高分子固体自润滑材料主要有聚四氟乙烯(PTFE)、聚甲醛(POM)、聚醚醚酮(PEEK)、聚苯硫醚(PPS)及聚酰亚胺(PI)等^[4]。

2.6 填料在超涂层中的作用

复合材料耐磨性能的提高取决于其承载能力的增强。填充硬质填料后,复合材料磨损机理的转变是其耐磨性能提高的重要原因。

研究证明,胶粘剂粘着磨损为主的机理,在加入填料后,转变为以填料的磨粒磨损为主。填料使粘结涂层的磨损机理发生了改变,同时提高了基材表面与涂层之间的粘结强度,涂层的抗压承载能力也得以增强,从而使涂层的耐磨性能进一步提高^[5]。

3 结语与应用展望

随着加工水平的日益提升,在不久的将来,从木器表面到汽车漆面,从板材抛光到漆面修补等不断提升表面工程处理技术。因此,针对工件研磨、抛光及其作用机制的研究将会是关注的焦点之一。在涂附磨具超涂层领域,关于涂层和处理工艺的优化、复合表面技术、纳米材料应用技术、高分子自润滑材料等方面的研究也必将开启新的篇章,届时不同行业、不同加工领域对材料表面性能的要求将得以实现。

参考文献

- [1] 张绪寿,余来贵,陈建敏.表面工程摩擦学研究进展[J].摩擦学,2000(2):156-160.
- [2] 温诗铸.润滑理论研究的进展与思考[J].摩擦学学报,2007(6):497-503.
- [3] 岳美娥,周惠娣.纳米微粒在摩擦学中的应用研究[J].润滑与密封,2003(2):85-87.
- [4] 乔红斌,田雪梅,吴芳.高分子自润滑材料研究进展[J].材料导报,2007(10):24-26.
- [5] 乔红斌,古绪鹏,杨建国,等.填料对粘结固体润滑涂层摩擦磨损性能的影响[J].机械工程材料,2013(11):64-67.

《工程技术与管理》征稿函

期刊概况:

中文刊名: 工程技术与管理

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

出刊周期: 半月刊

出版语言: 华文刊

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

出版社名称: 新加坡协同出版社

出版格式要求:

- 稿件格式: Microsoft Word
- 稿件长度: 字符数 (计空格) 3000以上; 图表核算200字符
- 测量单位: 国际单位
- 论文出版格式: Adobe PDF
- 参考文献: 温哥华体例

出刊及存档:

- 电子版出刊 (公司期刊网页上)
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存档
- 新加坡图书馆存档
- 中国知网 (CNKI)、谷歌学术 (Google Scholar) 等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益:

- 期刊为 OA 期刊, 但作者拥有文章的版权;
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档;
- 以开放获取为指导方针, 期刊将成为极具影响力的国际期刊;
- 为作者提供即时审稿服务, 即在确保文字质量最优的前提下, 在最短时间内完成审稿流程。

评审过程:

编辑部和主编根据期刊的收录范围, 组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审, 并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登, 提供高效、快捷、专业的出版平台。



 **SYNERGY**
PUBLISHING PTE. LTD.

Tel: +65 65881289
E-mail: contact@s-p.sg
Website: ojs.s-p.sg

ISSN 2591-7153

9 772591 715212 17