

工程技术与管理

ENGINEERING TECHNOLOGY&MANAGEMENT

Volume 5 Issue 5 · March 2021 · ISSN 2591-7153 (Print) | ISSN 2591-7161 (Online)



 AOSCI
Asia-Pacific Science Citation Index

 CC creative commons

 CNKI 中国知网
www.cnki.net
中国知识基础设施工程

ISSN 2591-7153



 Google
scholar

 Crossref

 MyScienceWerk

9 772591 715212

期刊介绍:

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03月 第5卷第05期

编委会 / Editorial Team

主 编 / Editor-in-chief

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

副主编 / Associate Editor

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

编 委 / Editorial Board

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

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

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 水质环境监测中的常用微生物检测技术及相关策略研究
/ 李冰 | / 张吉平 |
| 4 试析制浆造纸工业污水中的硫酸盐对厌氧处理的影响及对策
/ 邢振海 | 38 关于生物修复技术在治理石油污染应用的探讨
/ 刘超 |
| 7 煤尘污染隧道换轨组织研究
/ 李晶 | 41 改扩建公路路基路面设计内容及对策分析
/ 张昭区 |
| 10 模块化设计在连接器成本管理中的应用
/ 鞠新健 | 44 机械制造企业安全生产规范化的具体措施研究
/ 薛卿 |
| 14 市政公用工程施工技术问题及质量控制
/ 张汝立 | 47 中国阿拉尔市生态环境保护研究
/ 罗国娜 王春玲 李献灿 |
| 17 市政工程施工中节能绿色环保技术
/ 肖桂金 | 51 浅谈提升预焙阳极质量的关键
/ 孟港 |
| 20 基于生态理念的水利工程施工设计
/ 胡长林 | 54 浅谈公共平台交换服务体系定位与发展模式
/ 李磊 |
| 23 动力触探测试自动化系统开发与研究
/ 彭政奎 | 58 建筑工程项目经济后评价探析
/ 亢其莉 |
| 26 探究工程机械总装中装配线传输设备的应用
/ 常宋宋 | 61 水利工程环保型施工措施分析
/ 李东明 |
| 29 探讨加强建筑工程土建施工现场管理的措施
/ 张俊超 | 64 轨道交通系统中杂散电流的防护及钢轨电位限制器的分析
/ 裴琳 |
| 32 市政工程建设管理要点与体系完善
/ 张天琪 | 67 大江口水库运行管理的实践与思考
/ 王曙光 |
| 35 水利施工中碾压混凝土施工技术研究和实践探索 | 70 装配式剪力墙高层住宅群建筑精益建造控制要点
/ 杨志 程鹏 张善添 |

- 1 Research on Microbial Detection Techniques and Related Strategies in Water Quality and Environmental Monitoring
/ Bing Li
- 4 Analysis of the Influence of Sulfate in the Wastewater of Pulp and Papermaking Industry on Anaerobic Treatment and Its Countermeasures
/ Zhenhai Xing
- 7 Research on the Organization of the Coal Dust Pollution Tunnel
/ Jing Li
- 10 Application of Modular Design in Connector Cost Management
/ Xinjian Ju
- 14 Technical Problems and Quality Control in Construction of Municipal Utilities Engineering
/ Ruli Zhang
- 17 Energy-Saving and Green Environmental Protection Technology in Municipal Engineering Construction
/ Guijin Xiao
- 20 Construction Design of Water Conservancy Project Based on Ecological Concept
/ Changlin Hu
- 23 Development and Research of Dynamic Penetration Test Automation System
/ Zhengkui Peng
- 26 Explore the Application of Assembly Line Transmission Equipment in the General Assembly of Construction Machinery
/ Songsong Chang
- 29 Discussion on Measures to Strengthen the Management of Civil Engineering Construction Site
/ Junchao Zhang
- 32 The Main Points and System Improvement of Municipal Engineering Construction Management
/ Tianqi Zhang
- 35 Research and Practical Exploration of Roller Compacted Concrete Construction Technology in Water Conservancy Construction
/ Jiping Zhang
- 38 Discussion on the Application of Bioremediation Technology in Oil Pollution Control
/ Chao Liu
- 41 Analysis on Design Content and Countermeasures of Roadbed and Pavement Reconstruction and Extension
/ Zhaoqu Zhang
- 44 Research on Specific Measures for Standardization of Safety Production in Machinery Manufacturing Enterprises
/ Qing Xue
- 47 Research on Ecological Environment Protection in Alar, China
/ Guona Luo Chunling Wang Xiancan Li
- 51 Discussion on the Key to Improving the Quality of Pre-Baked Anode
/ Gang Meng
- 54 Discussion on the Orientation and Development Mode of Public Platform Exchange Service System
/ Lei Li
- 58 Analysis on Economic Post-Evaluation of Construction Project
/ Qili Kang
- 61 Analysis on Environmental Protection Construction Measures of Water Conservancy Project
/ Dongming Li
- 64 Analysis of Stray Current Protection and Rail Potential Limiter in Rail Transit System
/ Lin Pei
- 67 Practice and Reflection on the Operation and Management of Dajiangkou Reservoir
/ Shuguang Wang
- 70 Technical Control Points for Quality Promotion of Fabricated Shear Wall High-Rise Residential Building System
/ Zhi Yang Peng Cheng Shantian Zhang

Research on Microbial Detection Techniques and Related Strategies in Water Quality and Environmental Monitoring

Bing Li

Suzhou Industrial Park Environmental Law Enforcement Brigade (Suzhou Industrial Park Environmental Law Enforcement Bureau, Suzhou Industrial Park Environmental Monitoring Station), Suzhou, Jiangsu, 215021, China

Abstract

Water quality environmental monitoring is the basis and premise of environmental protection. Only by fully understanding the water quality situation can we formulate corresponding prevention and control measures to promote the improvement of local water quality environment. Microbial detection technology is a common technical means in water quality environmental monitoring. While improving the efficiency of monitoring work, it can obtain more accurate data information, thus enhancing the reliability of monitoring reports and meeting the implementation requirements of follow-up work. The main points of each technology should be controlled to give full play to the advantages of microbial detection technology. This paper introduces the commonly used microbial detection techniques in water quality environmental monitoring and explores water quality The quality control strategy of microbial detection technology in environmental monitoring provides a reference for practical work.

Keywords

water quality environmental monitoring; microbial detection technology; control strategy

水质环境监测中的常用微生物检测技术及相关策略研究

李冰

苏州工业园区环境执法大队(苏州工业园区环境执法局,苏州工业园区环境监测站),中国·江苏苏州215021

摘要

水质环境监测是开展环境保护工作的基础与前提,只有充分了解水质情况,才能制定相应的预防和控制措施,促进当地水质环境的改善。微生物检测技术是水质环境监测中的常用技术手段,在提高监测工作效率的同时,能够获得更加精确化的数据信息,从而增强监测报告的可靠性,满足后续工作的实施要求,应对各项技术的要点予以把控,充分发挥微生物检测技术的优势。论文介绍了水质环境监测中的常用微生物检测技术,探索了水质环境监测中微生物检测技术的质量控制策略,为实践工作提供参考。

关键词

水质环境监测;微生物检测技术;控制策略

1 引言

由于在过往的社会生产中未重视水环境的保护工作,导致其污染问题日益突出,直接威胁着人类的生存环境和生命健康。例如,水中的重金属不能被水体的自净能力所消除,重金属元素就会在食物链中富集和传递。利用先进的检测技术,以提升环境水质监测与分析工作的效率与质量,是改善水质环境的重要渠道。相较于其他检测技术而言,微生物检测技术在灵敏度、检测效率和适用性等方面都具有明显的优

势,因此在实践中得到了广泛应用,消除了传统物理和化学检测方法的弊端。对于相关区域水质环境历史状况、当前状况的反映更加真实,而且能够根据相关数据信息对未来发展趋势进行预估,满足环境治理的相关要求。因此,应该构建完善的质量控制体系,提高技术操作的规范性。

2 水质环境监测中的常用微生物检测技术

2.1 PCR 技术

PCR 技术即聚合酶链式反应,是对 DNA 复制过程的模拟,已经成为水质环境监测中的常用分子生物学技术。运用 PCR 技术不但能够提高水质监测的效率,而且能够保障微生物检测的精确性,防止出现较大的误差,尤其是针对水质环

【作者简介】李冰(1987-),女,中国黑龙江哈尔滨人,研究生学历,中级工程师,从事环境监测分析与管理。

境中的病原微生物,可以运用该技术加以快速识别^[1]。

2.2 生物传感器技术

在固化生物体内的功能时,生物传感器技术可以发挥巨大的优势,通过微生物表面特性的提取实施水质监测。在微生物含量和类型的识别中,该技术的应用效果较好。借助于微生物传感器(如图1所示),能够通过场效应管、氧电极和压电晶体等理化换能器获得更加精确的检测数据。转换部分和分子识别部分是生物传感器的主要构成要素,融合了现代传感技术和微电子等技术。



图1 生物传感器

3 水质环境监测中微生物检测技术的质量控制策略

3.1 样品采集

样品采集的质量效果会对实验室检测和评价等造成直接影响,因此在工作中应该予以高度重视。应该对无菌采样容器的质量进行全面检测,根据水体特征编制采样方案,防止随着时间的推移而发生较大的变动。对取水点的位置进行确定,使样品能够真实反映该区域的水质状况,在样品采集时应该考虑时间和空间因素的影响,在湖泊、水库和河流水质监测中,采集样品时可以将采样瓶插入水中,与水面的距离控制在10~15cm之间。如果是针对水龙头中的水样进行采集,那么放水时间应该在3~5min左右,同时在水龙头消毒处理过程中可以采用70%~75%的酒精,也可以灼烧3min^[2]。消毒完成后放水1min采集水样,这样可以最大限度保障水样的可靠性。根据采样瓶的容量大小确定采样量,通常在80%左右,防止对采样瓶造成污染。注重对水样的及时保存,防止出现

微生物快速繁殖的现象,可以采用冷藏箱进行运输,确保在实验室检测时能够保持水样的原状。在运输中还应该做好固定处理措施,防止出现溢出或者倾洒等现象。

3.2 实验室检测

3.2.1 设备控制

实验设备是决定实验室检测成效的关键因素,因此应该确保各类设备性能的可靠性,并对操作过程予以规范。在使用温度计量仪器时应该提前做好校对工作,防止出现严重的误差,对冷冻箱、培养箱、干燥箱和冰箱等进行针对性维护与保管,使操作温度符合实验要求^[3]。根据操作规范使用天平,并采取定期检定的方式以确保测量的精确性。在对pH计进行校对时可以使用pH4.0和pH7.0的标准缓冲液,使用蒸馏水作为分析用水,在微生物检测中杜绝使用渗透水。为了检测电热灭菌箱的性能,可以使用孢子悬浮液,能够获得160℃~180℃的操作温度^[4]。做好标记处理,为灭菌器皿的使用提供便捷。为了使高压灭菌器获得良好的灭菌效果,应该使用孢子悬浮液进行检测,合理控制气压和温度等条件。规范膜滤装置的组装过程,对渗漏情况进行检查,在使用后应该清洗干净,方便下次使用。紫外灯可以通过紫外光度计进行检测,使其性能满足实验室检测工作标准。控制室温在16℃~27℃之间,保持培养箱的良好工作状态。对玻璃器具的完整性进行全面检查,防止出现破损情况,同时保障玻璃器具清洗干净。在应用洗涤剂时,可以借助溴麝香草酚兰进行检测,保障良好的性能特点。

3.2.2 环境控制

实验室环境也是影响检测结果的关键,因此应该加强针对性控制,在做好通风的情况下,也要避免灰尘进入对仪器设备、样品等造成影响。通常通过空调控制室内的温度和湿度等,有利于改善培养箱的使用性能,防止外界环境变化过大对检测造成干扰。在地面上做好防渗处理,满足无菌操作要求,使工作台保持平整性,提高工作台面材料的抗腐蚀性^[5]。在对室内空气进行检测时,可以运用RODAC平皿和细菌密度平皿等,获得清洁的空气环境。在对菌落的总数进行检测时,应该摇匀水样,同时通过营养琼脂培养基的应用,消除其中的片状菌落。

3.3 结果评价

在结果评价中,应该对操作方法进行严格把控,选择15

个阳性水样开展双样分析,对数据的对数和对数的叉乘进行计算。在双样分析中选择 10% 的例行水样,应该将差值控制在平均值的 3.27 倍以内^[6]。如果差值过大,则应该明确操作中的原因并予以改进,获得更加精确的数值。无菌检查也是该阶段的重点内容,主要是针对冲洗用水、培养基、玻璃器皿、滤膜和稀释水等进行检测,防止杂菌对检测结果造成干扰。在多人操作的环境下,还应该给实施平行分析,以保障各项操作的规范性。

4 结语

PCR 技术和生物传感器技术是水质环境监测中常用的微生物检测技术,能够有效提高检测的效率和精确度,真实、全面的反映当地水质状况,为污染治理提供依据。在技术应用过程中,应该针对样品采集、实验室检测和结果评价等各个流程予以控制,防止操作不当引起较大的误差,从而通过

量化的方式反映水污染程度,改善水质环境状况,为人们创造良好的生存空间。

参考文献

- [1] 李轩. 环境监测中的微生物检测技术分析 [J]. 化工设计通讯, 2019, 45(11): 221-222.
- [2] 李敏. 微生物检验技术研究进展探讨 [J]. 保健文汇, 2019(09): 271.
- [3] 贾伟. 水体微生物检测技术研究与应用进展 [J]. 绿色科技, 2019(08): 71-72.
- [4] 洪小婷. 水污染处理中对微生物检测技术及应用实践研究 [J]. 四川水泥, 2019(01): 155.
- [5] 冯昭. 微生物技术在环境治理中的应用 [J]. 农业工程, 2018, 8(10): 62-63.
- [6] 潘鑫. 水污染处理中微生物检测技术的应用研究 [J]. 科技风, 2018(27): 136.

Analysis of the Influence of Sulfate in the Wastewater of Pulp and Papermaking Industry on Anaerobic Treatment and Its Countermeasures

Zhenhai Xing

Hainan Jinhai Pulp Paper Co., Ltd., Yangpu, Hainan, 578101

Abstract

When anaerobic treatment of pulp and papermaking industry wastewater, the sulfate contained in it is reduced to hydrogen sulfide, which will have a strong inhibitory effect on methane bacteria and reduce the effect of anaerobic treatment. In order to avoid this situation, effective measures should be taken to reduce the influence of sulfate on anaerobic treatment. Based on the principle of anaerobic treatment of pulp and papermaking industry wastewater, this paper analyzes the harm of sulfate and the influence of reduction in the process of anaerobic treatment, and from the control of sulfate concentration, strengthen sludge acclimation, improve anaerobic process and other aspects, put forward some effective countermeasures, hoping to play a reference role.

Keywords

pulping and papermaking; industrial sewage; anaerobic treatment; sulfate; influence; countermeasures

试析制浆造纸工业污水中的硫酸盐对厌氧处理的影响及对策

邢振海

海南金海浆纸业有限公司, 中国·海南 洋浦 578101

摘要

厌氧处理制浆造纸工业污水时, 含有的硫酸盐还原成硫化氢以后, 会对甲烷菌产生较强抑制作用, 并降低厌氧处理效果。为避免这一情况, 就要采取有效的措施, 降低硫酸盐对厌氧处理的影响。论文联系制浆造纸工业污水厌氧处理原理, 对厌氧处理过程中硫酸盐的危害及还原带来的影响进行细致分析, 并从控制硫酸盐浓度、加强污泥驯化、改进厌氧工艺等方面入手, 提出几点有效应对措施, 希望可以发挥参考作用。

关键词

制浆造纸; 工业污水; 厌氧处理; 硫酸盐

1 引言

在制浆造纸工业不断发展的背景下, 制浆造纸生产污水处理也引发人们密切关注, 考虑到制浆造纸采用原料多为天然纤维原料, 污水中含有的污染物生化性能较好, 采用厌氧处理技术可以取得较好的污水处理效果。但是实践中污水里含有较多硫酸盐, 厌氧生化时这些硫酸盐会被还原成硫化氢, 在一定程度上会对甲烷菌产生较强抑制作用, 污水厌氧处理效果也会明显降低, 迫切需要厌氧处理中硫酸盐带来的影响进行细致剖析, 并采用极具针对性措施进行优化处

理, 确保制浆造纸工业污水处理效果^[1]。鉴于此, 对制浆造纸工业污水中硫酸盐对厌氧处理的影响及对策展开分析。

2 制浆造纸工业污水厌氧处理机理

污水厌氧处理需要经历三个阶段: ①水解发酵, 即利用水解发酵菌将结构庞大的有机物分解为小分子有机酸、单分子氧气、二氧化碳等; ②产氢产乙酸, 在产氢产乙酸菌发挥作用下, 将水解发酵阶段产生的物质转化为二氧化碳、乙酸等; ③产甲烷, 将上述两个阶段产生的二氧化碳、乙酸等物质作为基质, 使其在产甲烷菌发挥作用下, 将这些物质转化成为甲烷和二氧化碳。整个过程中, 参与厌氧处理的微生物主要为细菌, 并且根据厌氧作用结果可以将之分为产甲烷细菌和

【作者简介】邢振海(1980-), 男, 中国河南柘城人, 本科学历, 助理工程师, 从事浆技术改进管理工作研究。

非产甲烷细菌两类,前者是将降解产物转化为沼气,后者是对有机物实施降解和消化^[2]。

3 硫酸盐对厌氧处理的影响分析

硫酸盐对污水厌氧处理的影响主要体现在以下几方面:

①硫酸盐还原菌与产甲烷菌发生竞争作用,在污水含有少量硫酸盐时,微生物就能够促进硫酸盐还原,所产生的代谢产物也能够进一步促进厌氧生物降解,若污水中含有的硫酸盐浓度比较高,硫酸盐还原菌就主要发挥异化还原作用,不仅无法为产甲烷菌提供有效利用基质,还原成硫化氢以后也会对产甲烷菌正常代谢产生不利影响;②抑制细菌生长,硫酸盐还原成硫化氢以后,会对产甲烷菌发生抑制作用,特别是在浓度较高的背景下,硫化氢分子可以直接进入细菌体内,对其产生毒害作用,同时促进污水非碱性金属沉淀,微生物生长也会受到严重影响;③降低污水COD去除效率,硫化氢和甲烷相比较,除了具有较大毒性以外,还会降低厌氧处理COD去除率,并且污水中存在的一部分有机物,会在硫酸盐还原过程中消耗掉,无法用于甲烷产生,还原过程产生的硫化物也会引发设备腐蚀情况,无形中增加了处理成本;④硫酸盐有利作用,硫酸盐还原所产生的硫化物能够与污水中存在的重金属离子进行融合,使之成为金属硫化物沉淀,并助力污水中毒性重金属离子有效去除,同时能够降低污水中氢的分压,相应氢对厌氧细菌的抑制作用也会明显降低^[2-3]。

4 制浆造纸工业污水厌氧处理中降低硫酸盐影响的有效对策

4.1 硫酸盐来源

为降低硫酸盐对厌氧处理带来的影响,首先就要明确硫酸盐来源,进而从源头上解决这一问题。具体包含:①硫酸盐制浆,化学纸浆生产主要是采用硫酸盐法,蒸煮液化学试剂多为硫化钠和烧碱,整个制浆过程产生黑液主要通过碱回收系统进行处理,相应残碱、钠盐则能够在转化为烧碱、硫化钠以后进行循环利用,执行时为了弥补碱回收过程硫的损失,会在黑液中加入适当硫酸钠,中段水中硫酸盐含量也会明显升高;②纸张漂白,该道工序通常是在酸性或碱性条件下展开,前者包含工艺有臭氧漂白、酸处理等,实际操作为了满足工艺酸性条件,就会在纸浆中

加入适量硫酸,待完成漂白反应后进入到污水系统中,污水含有硫酸盐也会增加;③纸张抄造,配置纸料过程中,为使染料分子、纸张纤维等密切结合,通常会对硫酸铝加以使用,在带强电荷水合铝离子的同时,促进有机分子、带负电荷纤维结合在一起,而一部分的硫酸铝也会随着白水进入到污水中,硫酸盐含量也就明显提高;④水净化和污水处理,在开展这两项工作时,会将硫酸铝作为混凝剂进行使用,在促进水中胶体微粒、悬浮物颗粒汇集的同时,采用沉淀、气浮等方法进行有效去除,整个过程使用硫酸铝也会增加污水硫酸盐含量^[1]。

4.2 有效对策

为防止硫酸盐对污水厌氧处理带来的不利影响,可以通过采用以下措施实现:①严重控制进水硫酸盐浓度,据相关研究发现,当硫酸盐浓度处于 $200\sim 400\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 范围时,厌氧反应器可以保持稳定运行状态,并促进污水厌氧处理更加高效展开,相应污水处理效果也能得到有力保障,实践中可以在脱除硫化氢以后再进行循环,可使进水硫酸根浓度得到降低,甚至还可以通过在厌氧进水中加入不含硫酸根的废水,以达到减轻对产甲烷菌产生抑制的目的;②加强污泥驯化,要想达到含硫酸盐污水处理的理想效果,可以将污泥驯化方法渗透其中,特别是在污泥驯化产甲烷菌成熟以后,实际应用可以确保硫酸盐维持在一个平稳状态,相应COD去除率也能得到提升,操作中需要对污泥进行培养,使之能够更好地适应污水处理环境,执行时也要在混合液中适当增加新污水比例,直到达到满负荷污水处理效率为止,整个驯化过程不能适应的细菌也会逐渐被淘汰,可以对污水发挥分解作用的细菌则会进一步壮大,最终产甲烷菌在整个驯化过程中占据绝对优势,处理时硫酸盐对产甲烷菌带来的负面影响也能得到有效抑制;③改进厌氧工艺,对硫酸盐有机污水进行处理,可以采用单相厌氧和两相厌氧两种工艺,前者工艺运用无法摆脱硫酸盐对产甲烷菌带来的影响,而后者工艺应用则能够将硫酸盐和产甲烷菌分开,使之在不同反应器中生长和繁殖,待装置脱出硫化氢以后,才能够开展第二相甲烷化处理,不仅可以提高系统处理效率,还能够有效防止硫化氢带来的不利影响;④限量曝气,尽管硫酸盐还原菌和甲烷菌都被认定为厌氧菌,但是根据相关研究发现它们是可以耐受一定量

的氧,甚至在一定条件下还能够还原氧,这时候就可以充分利用一定量空气吹脱出厌氧反应器内的硫化氢,并将一部分二价硫化物氧化为单质硫,实践中就可以通过一定范围限量曝气,以减轻硫化物对甲烷菌的抑制^[3]。

5 结语

论文是对制浆造纸工业污水中硫酸盐对厌氧处理的影响及对策的分析,由于制浆造纸工业污水含有较多可溶性有机物,这就为厌氧处理污水提供了有利条件。然而,制浆造纸工业污水含有较多的硫酸盐,会给厌氧处理工作带来极大的抑制作用,无法保证最终污水处理效果,这时候就要准确把握硫酸盐来源,并结合厌氧处理污水机理,对

控制硫酸盐浓度、分段厌氧、限量曝气等措施加以运用,以减轻硫酸盐对甲烷菌产生的抑制作用,使污水处理效果达到预期目标。

参考文献

- [1] 刘一山. 制浆造纸污水厌氧处理中硫酸盐的危害及其控制[J]. 纸和造纸, 2020, 39(1): 40-44.
- [2] 钟启俊. 福建某造纸制浆产业园区污水处理厂工程[J]. 水处理技术, 2018, 44(10): 128-130.
- [3] 贺进涛, 邝湘泉. 制浆造纸污水内循环厌氧处理工艺控制方式的探讨[A]. 中国土木工程学会水工业分会排水委员会 2014 年年会论文集[C]. 中国土木工程学会水工业分会全国排水委员会, 2014.

Research on the Organization of the Coal Dust Pollution Tunnel

Jing Li

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

Abstract

Due to the heavy load and high density, the rail fatigue of heavy haul railway is fast, so the replacement of rail is more frequent. Taking the construction of Changliangshan tunnel on Shuohuang line as the template, this paper discusses the matters needing attention and construction organization of rail replacement in coal dust polluted tunnel, analyzes the difficulties and specific steps of the rail change in the tunnel, in order to deal with the characteristics of large geometric deviation after the rail change caused by the heavy coal dust pollution in the tunnel.

Keywords

heavy pollution; tunnel track change; construction organization.

煤尘污染隧道换轨组织研究

李晶

朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司, 中国·山西 原平 034100

摘要

重载铁路由于通过总重大、密度高, 易造成钢轨疲劳速度快, 所以钢轨的更换较为频繁。以朔黄线长梁山隧道上行线更换长钢轨施工为模板, 论文探讨在煤尘重污染隧道换轨的注意事项及施工组织方案, 对管内隧道换轨的难点与具体步骤进行剖析, 以应对隧道内煤尘污染大造成换轨后出现的几何尺寸偏差较大的问题。

关键词

煤尘污染; 隧道换轨; 施工组织

1 引言

朔黄铁路西起山西省神池县神池南站, 与神朔铁路相联, 东至河北省沧州市黄骅港口货场, 正线总长近 598 km, 设计为国家 I 级干线、双线电气化铁路, 重载路基。朔黄铁路原平分公司为典型的山区铁路, 线路桥隧相连、高堤、深堑、长桥隧、大坡道, 其中长梁山隧道(线路里程 K19+470~K32+525) 全长 12.785 km, 是管内最长的隧道, 也是煤尘污染最大、换轨难度最高的地段。2019 年 5 月 30 日, 朔黄铁路原平分公司配合中铁一局在 3h 天窗点内对长梁山隧道上行线(线路里程 K30+497~K32+497) 进行了更换长钢轨施工, 此段线路为长梁山隧道末端, 为煤尘重污染地段, 隧道内光线差、煤尘多、上道困难, 所以在天窗点内完成施工

并保证施工质量难度极大。

2 准备工作

2.1 隧道清污

朔黄线长梁山隧道普遍煤灰污染较严重, 部分地段煤灰覆盖至轨腰、导致轨底、扣件被煤尘掩埋, 给换轨施工带来严重困难, 因此在施工前必须对长梁山隧道进行全面的隧道清污作业。

隧道清污标准如下: ①路肩两侧 500~600 mm 范围内清理至与轨枕平齐, 500~600 mm 范围以外要清理到露出水沟盖板, 两线间要清理至道床顶端, 并露出枕木头。②钢轨底部与扣件要保持清洁。③避车洞内煤尘清理干净, 不能影响日常巡检、作业人员避车。④装煤灰编织袋码放要求: 每袋装 25~35 kg, 在侧墙边单列堆码, 要紧靠边墙整齐平稳, 堆码宽度不得超过水沟盖板边缘, 煤灰袋堆码最高为 1.2 m, 最多层

【作者简介】李晶(1994-), 男, 本科学历, 中国山西忻州人, 从事铁路工务维护研究。

数6层,并且不得侵入限界,清污完毕后两线间不得遗留编织袋等各类杂物。⑤使用轨道车将编织袋统一运出。

2.2 清扫承轨槽与螺栓点油

清污完成后我们对换轨地段进行了清扫承轨槽作业,目的是清除承轨槽缝隙内的煤尘,防止换轨时煤灰进入轨底造成轨道几何尺寸不良。此外,因隧道内扣件被煤尘掩埋日久,螺栓锈蚀较普遍,如果不进行处理,换轨时极易出现立螺栓成段被拔出的情况,加大后期整改的工作量。因此,结合清扫承轨槽作业我们同步进行了螺栓点油工作^[1]。

2.3 标注调高垫板

由于隧道内人员进出困难,保养难度大,道床病害多所以橡胶垫板上的调高垫板数量、厚度会逐年增加。因此,换轨前期我们对厚板地段进行调查。工队专人把轨下调高垫板厚度逐孔标注在两线间枕木头上,用红、白油漆清晰标注,以便换轨时一旦旧轨垫板撤不下或来不及回垫时,工队盯控人员可根据现场标注的调高垫板厚度在橡胶垫板上进行补垫。事实证明这项工作对保证成段更换隧道钢轨的质量是及其必要的,大大降低了工务工队将来的维修工作量。

2.4 线下闪光焊

前一个天窗点由施工单位将预卸在线路两侧的新轨进行线下焊接。具体步骤有:窜轨—除锈—对轨—焊轨车对位焊接—粗磨—接头热处理—精磨—焊缝探伤及焊缝外观检查、焊缝编号标记等步骤完成线下钢轨焊接。线下焊接的长钢轨长度不得超出一个单元轨条长。

2.5 散料

散料与线下焊轨同时进行以保证充分利用天窗时间,由散料平板车走形作业,分为粗散和细散。散料平板车以3~5km的速度匀速前行,散料标记人员在前方做好标记后,粗散人员开始作业,作业时需按标记严格粗散位置,以防粗散料具砸坏线路设备^[2]。粗散完毕后细散人员跟进,根据要求将扣板、弹条、尼龙底座、大胶垫快速准确的散在指定位置,同时不得将整包料具丢在道心中或路肩上,作业完成时将尼龙袋、铁丝等垃圾清理干净。

2.6 机具准备

作业时主要的机具为:换轨车、焊轨车、平板车、锯轨机、钻孔机、打磨机、发电机、起拨道器、螺栓扳手、撬棍、

翻轨撬棍、小撬棍、撞轨器、拉伸器、乙炔切割、单口扳手、活口扳手、轨距尺、方尺、木折尺、轨温表、石笔、卷尺、钢板尺、塞尺、滚杠、短路铜线、平板小车、防溜枕木、限速牌、停车牌、涂油刷子、涂油小桶、扫帚、遂道照明灯具等^[3]。

2.7 隧道施工防火安全卡控

在换轨施工中锯轨机锯切钢轨、氧气乙炔切割旧钢轨、闪光焊焊轨、焊缝正火、焊接钢轨除锈及焊头打磨都会产生火花,尤其是在煤尘重污染隧道有很大的火灾安全隐患,遂在施工中做出了以下防火规定:

①隧道施工时必须配备干、湿式灭火器。

②焊轨时焊瘤必须由专人进行降温、并随施工结束带出现场。

③氧气乙炔切割钢轨后,切割人员必须对附近煤尘组织检查,如有起火第一时间扑灭。

2.8 施工预备会

①施工负责人在施工前日参加由车站组织的施工预备会,与各配合工队划分好责任及任务。

②施工负责人组织现场班组长召开预想会,安排施工任务。

③工务工队组织作业人员召开点名会,安排分工,布置施工重点及安全要求。

④施工单位绘制施工作业防护图、慢行图,经审核后下发至现场防护员。

3 换轨流程及技术标准

3.1 人员、机具提前到位

驻站联络员、现场防护员、作业人员以及施工机具提前到达指定位置等候封锁命令。

3.2 施工命令

换轨车组接到命令后驶向换轨地段同时施工负责人接到封锁命令,配合工队开启护网门,待各项安全防护措施到位后下达作业命令。

3.3 回流线设置

在电气化区段施工,同时更换两股钢轨,换前须在被换单元轨条位置设置“两横一纵”回流线。导线必须用夹子固定夹持在相邻的轨底,作业完成后,经过确认拆除回流线。

3.4 出旧轨入新轨

换轨车到位后松开起点的接头螺栓，穿入新轨与旧轨的同时换轨人员拆除换轨地点的扣件，更换轨底的大脚垫并将旧料摆放到指定位置。穿轨完成后换轨车开始进行换轨作业，走出起端位置后起端焊轨车开始起端锁定焊作业，换轨车继续行走时工队盯控人员要指挥施工单位按照事先在轨枕头所标注的水平垫板厚度进行回垫。与此同时，更换大胶垫及水平垫板时，务必对承轨槽上的煤尘清扫干净。新轨入槽后，每隔 15~20 根轨枕在新轨下垫一个滚杠，根据施工地段长度合理设置撞轨器，撞轨器设置位置一般以 300~500m 一台，曲线位置每 300m 设置一台，根据现场环境需要可适当加密，起、终点同时撞轨释放钢轨应力，严禁顶送钢轨入槽，保证新换长钢轨趋于零应力状态。

3.5 更新尼龙底座和挡板

更换新尼龙底座和挡板时，为了保证换轨地段几何尺寸良好，需按照所在地段实际情况搭配进行摆放。

3.6 钢轨拉伸

施工中保证各点的拉伸量必须按要求拉伸到位，钢轨锁定前，采用滚杠配合撞轨法（在锁定轨温范围内施工），或滚杠结合拉伸配合撞轨法（通过拉伸消除温差）。此次换轨施工隧道内锁定轨温范围定为 $19 \pm 5^\circ\text{C}$ 。钢轨拉伸量按照如下计算公式计算：

$$L=0.0000118*t*l$$

式中： L 为伸缩量，单位为 mm； l 为放散轨条长，单位为 mm； t 为铺设时的轨温与设计锁定轨温之差，单位为 $^\circ\text{C}$ 。

3.7 锁定线路

拉伸完毕后，撤除滚杠，拧紧所有扣件，锁定线路。因为朔黄线是跨区间式无缝线路，所以在换轨尾端如果用高强度的冻结接头与线路连接，连接完毕后，由电务人员打好跳线，重新连接扼流箱长短线，安装好电容，之后拆除回流线。

3.8 回检

工队配合人员按《铁路线路修理规则》进行验收，重点检查如下项目：①大胶垫无偏斜，连接零配件及加强设备安装正确、齐全无失效。②轨距、水平、高低、轨向、三角坑符合作业验收标准，曲线地段满足正矢要求，重载

线路轨距变化率不得大于 2%，几何尺寸可利用轨道检查仪进行检查。③立螺栓扭矩为 120 ~ 150 Nm，接头螺栓扭矩为 900 ~ 1100Nm。④线上焊接接头作业质量应符合 TB/T1632.1 ~ TB/T1632.4《钢轨焊接技术条件》的要求，经探伤检查无伤损。验收过程中发现不合格地段时，施工单位及设备单位应相互配合及时进行整修，保证设备质量^[4]。

4 施工中需要注意的问题

由于煤尘重污染隧道换轨不利因素多，加之隧道上下道困难，作业人员众多素质参差不齐等原因，往往存在“赶施工”以确保线路正点开通的情况，导致很多细节工作完成质量不高。例如，大胶垫偏斜、零配件未按规定安装、水平垫板未归位或者乱归位、扣件扭力矩不达标、几何尺寸超限等。针对这种情况，作为设备单位，采取了一些提高施工质量的措施。例如，将工务盯控人员分成若干小组，每个小组由一名工队职工担任，携带工具包括道尺、超高架、照明头灯、对讲机等。隧道地段每 300m 设置一名盯控人员，盯控人员路工负责盯控底座挡板的摆放、卡控几何尺寸、水平垫板回垫等。

5 结语

在有煤尘污染的隧道内进行换轨施工，会有很多不利于施工的困难因素，故施工单位和设备单位必须同心协力，在前期施工准备、施工时质量卡控、施工后线路验收等方面需精心统筹安排、积极协调谋划，重点是换轨过程中施工单位作业人员和设备单位盯控人员的配合，这个环节如果配合不够严谨，将为后续的保养工作增加成倍的工作量，论文在此基础上总结了隧道换轨经验与心得以供参考。

参考文献

- [1] 马少青. 谈煤尘污染隧道换轨组织及注意事项 [J]. 工程建设与设计, 2019(01):221-223.
- [2] 杨德修. 重载铁路运输轨道结构面临的主要问题及强化措施 [J]. 铁道标准设计, 2005(12):10-12.
- [3] 田常海, 周清跃, 张银花, 等. 普速铁路钢轨合理使用寿命研究 [R]. 北京: 中国铁道科学研究院, 2016.
- [4] 刘学文, 田常海, 邹定强. 在役 U75V 和 U71Mn 钢轨伤损及其统计分析方法 [J]. 中国铁道科学, 2007, 28(6):19-24.

Application of Modular Design in Connector Cost Management

Xinjian Ju

Taizhou Hangyu Electric Co., Ltd., Taizhou, Jiangsu, 225300, China

Abstract

With the explosive development of information technology, especially the popularization of 4G and the rise of 5G, connectors are widely used in all walks of life. The complex and changeable use environment and the expected demands of products from different industries determine the characteristics of a wide variety of connectors and complex functions, traditional design theories can no longer effectively control the requirements of cost management. Based on the modular design theory and the characteristics of connector products, this thesis explores a design cost management method suitable for the development of connectors.

Keywords

connector; cost management; modular design

模块化设计在连接器成本管理中的应用

鞠新健

泰州市航宇电器有限公司, 中国·江苏 泰州 225300

摘要

随着信息化技术爆炸式的发展,尤其是4G的普及与5G的兴起,连接器被广泛应用到各行各业。复杂多变的使用环境,不同行业对产品的期望需求,决定了连接器品种多、功能复杂的特点,传统的设计理论已无法有效驾驭成本管理要求。论文根据模块化设计理论,结合连接器产品特点,探索适合连接器发展的设计成本管理方法。

关键词

连接器; 成本管理; 模块化设计

1 背景

1.1 连接器市场活跃但中国缺乏高竞争水平产品

2015年全球整体连接器市场销售规模达到520亿美元,2017年增长至621亿美元,预计2018年市场规模进一步增长超过700亿美元,整体处于稳步增长的趋势^[1]。而中国连接器行业起步较晚,市场集中度较低,行业技术水平与先进国家技术水平相比仍有一定差距,多数装备水平低、工艺和技术相对落后,造成低端产品产能过剩、竞争激烈,高技术、高附加值产品少的局面。

1.2 产品质量和售后服务要求不断提高

2018年全国两会《政府工作报告》中提出“来一场中

国制造的品质革命”,这是继2017年《政府工作报告》提出“推动中国经济发展进入质量时代”之后,再次发出“品质革命”的号召。这就意味着未来的产品竞争已摆脱单纯的价格竞争格局,变为价格、质量和服务等方面的全面竞争态势^[1]。

2 设计成本管理

未来的连接器产品的成本管理,必然面向产品全生命周期,按产品全生命周期时间轴线,可简单分为前期成本、中期成本与后期成本。前期成本定位研发阶段,主要包括市场调研成本、样品制作成本和试验验证成本等;中期成本定位量产阶段,包括量产制造需要的料、工、费;后期成本管理定位服务阶段,主要指营销推广成本与售后服务成本。

其中,设计成本影响最为深远。毫不夸张地说,产品开始于设计,也终结于设计。

【作者简介】鞠新健,男,中国江苏泰州人,本科学历,泰州市航宇电器有限公司助理工程师,从事连接器的设计与研发工作研究。

2.1 设计成本管理的重要性

对于连接器产品来说,产品成本的80%是约束成本,并且在产品设计阶段就已经确定。因此,影响连接器企业未来市场定位的关键,是做好设计成本控制管理。

从成本投入的量级来说,前期的成本投入量最多,约占全生命周期的60%以上,包含产品设计开发、模具投入、设备投入和试验验证费用等;而中后期的成本投入主要就是料、工、费。从成本投入产出比来说,前期的成本投入风险最大,而中后期有相对稳定丰厚的收益。从影响深远度来说,产品设计以及产品设计成本管理,对中后期产品制造、市场推广和售后具有重要影响。好的产品设计加优秀的设计成本管理,将保证产品良品率、高效的生产效率,大幅度降低制造成本,易于市场推广,低故障率也为良好的售后服务打下基础,形成良性循环;相反,故障的产品设计以及低级的产品设计成本管理,将造成产品不良率高,难以把控物料、人员和设备投入,制造成本增加,周期难以评估,给市场推广和售后服务造成巨大障碍。

从连接器的行业特性来说,连接器行业遍布消费电子、汽车、数据通信、工业、医疗、航空航天及军事等领域,部分行业要求严格,如轨道交通行业的3C认证、军工行业的鉴定要求等,产品验证门槛高、资金成本投入多、时间周期长,要求产品设计可靠,具备一次成功通过试验的能力。对连接器的设计成本管理要求,不但是经济成本的指标要求,也是时间成本的指标要求。

2.2 设计成本管理现状

传统的设计成本管理,一方面缺乏总体规划,多按市场需求开发,产品系列缺乏功能梯度,造成产品类别多,但无功能特殊性,缺乏市场竞争力;产品零部件缺乏关联性,数量种类多,管理成本高;另一方面,由于企业不太注重技术积累,设计团队研发能力参差不齐,导致某些产品在设计初期就存在缺陷,量产后问题不断,频繁的设计变更和救火式的售后服务,造成很大的成本浪费。

3 模块化设计

3.1 模块化设计理论

模块化设计理论,采用设计规则指导设计,提高设计可靠性,降低设计变更造成的成本浪费;规划产品功能梯度,

形成全覆盖式产品推广,加强企业综合竞争力;更注重零部件关联性,按功能特性划分零件种类,形成通用零件库,提高零件使用效率,降低零件采购成本。

3.2 连接器模块化设计的可行性

连接器在各行各业都有应用,形成的系列化产品有上百种,各种定制开发产品更是不计其数。开展连接器模块化设计,将构建产品功能梯度,排查功能短板,定位市场,提前规划,形成企业优势产品突出、功能产品齐全的市场竞争力。

连接器系列产品多,结构也复杂多样,开展连接器模块化设计,将针对连接器多品种小批量的产品特性,培养设计过程模块化理念,将功能分析与系统分解相结合,构建零件通用化与标准化框架,提高零件利用率,降低库存管理内耗,提高企业竞争力^[2]。

连接器设计需要一定的理论基础,熟悉产品加工方法、成型工艺,了解常用电镀等特种工艺等。简而言之,连接器产品设计不但要求有广泛的知识积累,还需要有丰富的产品设计经验。设计团队的培养需要时间,也需要巨大的人力成本投入,开展连接器模块化设计,将开发标准化“设计准则”,搭建技术创新平台,快速提高设计团队技能水平,保证产品设计一次成功率。

4 模块化设计的应用

4.1 构建产品功能梯度

连接器产品系列多、种类杂,产品种类越多,产品应用方向就越广;产品特性越复杂,其在市场的渗透力就越强。作为连接器企业,很少以一两款产品立足于市场,而是多系列、多品种特性产品并驾齐驱,形成集聚效应,达到与市场最大程度地融合。

连接器模块化设计将产品功能进行分类,分为基础功能、高指标功能和特性功能。连接器基础功能包含传输性能、电气性能、机械性能和环境性能;高指标功能是指在基础性能参数上更高指标要求,如将盐雾由48h要求提升至200h;特殊功能指用户特殊要求性能,如深海连接器要求耐压能达到深水800m的要求。产品的功能与产品的结构息息相关,常规产品的分布基本覆盖常规性能;以常规产品为基础,进行的高指标性能提升设计规划,可扩展产品性能与使用环境,达到升级产品的目的;而特性功能产品的研究,可预言开发相关结构,在研究结构可靠性与可行

性后，通过模块化接口设计方法，集成到高性能产品，形成高端特种产品。

连接器模块化设计和传统的以型号区分的方式不同，其将产品通过功能区分，更清晰地了解产品功能梯度。结合产品市场分布，可更清楚了解市场需求，如车载应用方向连接器对振动环境的需求高，而船舶应用方向产品对产品耐盐雾性能要求高，在不同行业的功能布局就逐步形成。

对于特定行业关注的功能，对产品设计与产品质量管控过程中要侧重把握，这样避免全面过高标准把控，实现更好地降低成本。当然，很多人认为，我们企业目前的常规产品，能覆盖所有性能需求，那样我们就没必要开展模块化，这种分析对我们的发展没有多大意义。这种想法是错误的，模块式设计开展的产品功能梯度布局是面向未来市场，技术和需求的变化在不断更新，没有产品是“常青树”，产品功能覆盖面广，在当前市场有较大竞争力，不代表产品在未来能继续很好发展。模块化设计对功能的分析，能结合行业技术发展，预言开展高端产品布局，更快、更有效地抢占市场，形成引领市场，而不是跟着市场转的新型竞争机制。

4.2 零件通用化与标准化框架

模块化设计理念运用到标准化设计，可形成产品模块体系，以柔性、可变、多样性的产品应对用户多变的产品需求，避免重复开发、低水平单一开发，从而降低设计成本^[1]。

模块化设计可以有效将连接器产品族分解为模块，建立模块体系；以功能为核心，通过功能分析，将产品结构部件进一步分解；实现通用要素的分离，实现相似要素的简化、合并，归于统一。将模块化设计应用于连接器，将大范围减低相似零件的重复开发，提高零件通用化水平，使产品拓展转化为核心零部件的更换，降低设计成本与后期的管理成本。

实现连接器模块化设计，需要自上而下规划模块划分规则。首先，先按产品市场定位、功能或结构特点，划分产品族，一般同类产品族的产品才有较强的结构通用可能性；其次，对同产品族产品进行结构分解，区分专用零部件、同类零部件和通用零部件，通用零部件直接进行整理归纳，它们是最容易实现模块化与标准化管理的；最后，规定同类零部件的接口规则，同类零部件有较强的相似性，但只有接口原则统一了，才能实现零件的通用。

模块化设计在连接器中的推广与应用，将实现一种模块有多种组合，提高产品适用范围；一种模块可应用于多种产品，降低零件开发数量，实现降本。

4.3 技术创新平台战略的应用

连接器技术创新平台是结合连接器开发理论基础与经验，完善标准化“设计准则”的基础上，搭建的技术创新平台。技术平台有利于设计人员站在巨人的肩膀上开展设计工作，不但可以大幅提高设计人员的技术水平，还能保证产品的可靠与试验的一次成功率，大幅降低连接器设计的资金成本与时间成本，如图 1 所示。

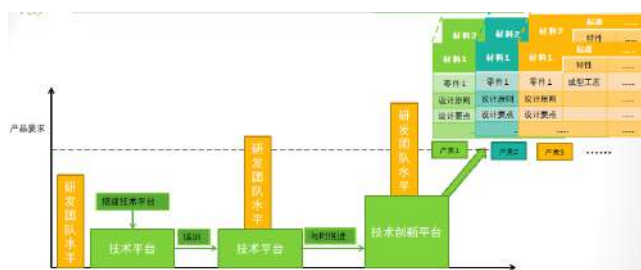


图 1 技术创新平台战略

4.3.1 技术平台的搭建

连接器的设计，需要设计人员具备一定的理论基础，不但要求机械工程类知识，还要求材料工程和电气工程类知识，学科融合度高，研发团队水平提升难。技术平台的搭建，可以从材料、结构和工艺等方面入手，材料包含常用材料、材料标准、材料特性，对应的零件结构与设计原则、设计要点以及加工工艺。

技术平台的搭建，需要大量的时间与精力投入，是自上而下的推行；技术平台的搭建，需要不断研讨与交流，如材料的选购途径与市场采购难度，加工工艺供应商产能匹配度等，供应链管理信息也会直接或间接影响到技术平台的搭建，只有全员参与、互动交流而搭建的技术平台，才具有较好的实施性，实现最大程度的降低设计与制造成本。

4.3.2 技术平台的创新性

技术平台的创新性在于技术平台不应该是一成不变的，而是与时俱进，不断更新的；平台不是平面化、单一、死板的知识框架，而是立体化、多选择性的知识库。通过对先进技术、成熟的经验的提炼和固化，提高了整体技术水平，在面对不同行业、不同市场需求，都能实现高水平技术对接。

技术平台的创新性还体现在与培训的结合，技术平台能

最大限度地提升团队设计水平,尤其是新员工的设计能力。平台优势对技术的继承性,也将大大降低企业人员流失造成的人力成本损失。

5 结语

模块化设计很大程度上依赖于技术平台的建立,是在技术平台的孕育下逐步成长,需要较长时间的培育与坚持不懈的提炼总结。模块化收益确是显而易见的,从产品族的正向开发来说,模块化设计通过功能分析,能有效定位市场产品功能梯度的缺陷,针对该功能缺陷,进行新品相关功能的强化,以超前的反应力抢占市场。从产品质量来说,产品模块进行反复优化,应用广泛,产品经验丰富,工艺和制造质量稳定

可靠,大幅度提高了产品设计的一次成功率;从用户角度来说,模块化设计在零件通用化的同时,也提高了零件的使用频率,不再局限于零库存的精益生产管理要求,可提高产品交付进度,同时批量化的零件采购,也降低了零件采购成本。

参考文献

- [1] 2018-2023年中国连接器市场前景调查及投资机会研究报告[R]. 中商产业研究院,2018.
- [2] 吴元霞. 汽车制造业精益成本管理探究[J]. 中国市场,2021(03): 21-23.
- [3] 中华人民共和国国家标准. 机械产品零部件模块化设计评价规范 GB/T 39589-2020[S].2020.

Technical Problems and Quality Control in Construction of Municipal Utilities Engineering

Ruli Zhang

Gaotang County Second Building Installation Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract

With the acceleration of urbanization in China, the construction quantity and scope of municipal utilities engineering are expanding and extending. In order to ensure the construction effect and quality of municipal municipal utilities engineering, it is necessary to pay more attention to quality management in the construction stage, use advanced theories and methods, appropriately learn from the quality control objectives and main ideas of other regions in the construction phase of municipal utilities engineering projects, and formulate practical construction plans and quality management plans.

Keywords

municipal utilities engineering; quality management; measures

市政公用工程施工技术问题及质量控制

张汝立

高唐县第二建筑安装工程有限公司, 中国·山东 聊城 252000

摘要

随着中国当前城市化进程的不断加快, 市政公用工程的施工数量和范围在不断地扩大和延伸。为了充分保证市政公用工程施工的效果和质量, 在施工阶段需要加强对质量管理的重视程度, 运用先进的理论和方式, 适当地借鉴其他地区在市政公用工程项目施工阶段的质量控制目标以及主要的思路, 制定切实可行的施工方案和质量管理方案。

关键词

市政公用工程; 质量管理; 措施

1 引言

在进行市政公用工程施工阶段质量管理时, 需要加强对市政公用工程特点的了解和认识。大多数的公用工程主要是为城市居民提供便捷性的服务或者是其他卫生等服务, 由国家出资, 最大限度地便捷人们的衣食住行。因此, 在实际工作中需要加强对市政公用工程施工质量管理必要性的了解以及认识, 以增强市政工程功能性和实用性为主开展日常的管理工作。

2 市政公用工程施工的主要内容

在对市政工程施工技术应用中的问题进行解决时, 首

先要明确市政公用工程施工的主要内容和主要的工作重点, 从而为后续工作奠定坚实的基础。在市政工程中每一个工程开展之前都要进行必要性的测量工作, 利用测量的技术, 按照工程设计方案进行精准性的定位, 通过具体的应用不仅可以保证项目实施的精准性和正确性, 还有助于指明后续施工的方向和重点。在市政工程施工时地下管线施工技术非常重要, 有许多工程类型涉及到地下管道和线路施工。例如, 隧道挖掘和管线埋设等, 在网络和电力中占据了非常重要的影响作用, 同时也是市政工程施工的关键问题和难点问题^[1]。其次是路桥工程的施工, 交通属于城市发展中的重要脉络和基础性的工程, 路桥施工在施工过程中的组成部分较多, 并且根据路桥工程的施工类型还可以分为多种门类, 如混凝土施工技术和沥青施工技术, 需要根

【作者简介】张汝立(1975-), 男, 中国山东聊城人, 工程师, 从事市政工程研究。

据市政工程施工要求和标准选择正确的施工方案以支撑现场施工的有序进行。最后在施工过程中还包含了绿化工程技术,随着中国城市经济的不断发展,人们的生活需求在不断地提高,对于城市的环境要求也在不断增加,在绿化工程实施过程中,需要根据城市当前的发展现状,明确绿化施工的要求以及标准,并且还要根据当前城市现代化发展进程创新绿化施工。在绿化施工时中包含了反季节移植和植物的养护,这都是推动绿化施工有序进行的重要影响因素,也是不可或缺的组成部分。

3 市政公用工程项目施工管理阶段常见的问题

3.1 施工管理制度不科学

在当前市政公用工程施工阶段,虽然相关管理员制定了完善的施工管理制度,由于一些细节性的管理无法突出与时俱进的特征,导致了市政公用工程在施工管理制度实施过程中存在诸多的问题。在进行质量管理时施工质量和施工进度有着密切的联系,但是随着时代的不断发展,市政公用工程的项目难度也在不断的增加,因此需要相关工作人员加强对施工管理制度的有效补充以及优化,从而保证后续施工的顺利进行。然而,在当前市政公用工程施工管理中,一些管理人员并没有加强对施工管理制度优化工作的重视程度,也没有制定科学而完善的管理制度,使得现场管理人员并没有明确自身工作职责以及工作重点,在实际工程管理时遇到的问题是比较多的,为后续施工安全有序进行埋下了较大的安全隐患。在市政公用工程施工时,一些建筑施工单位没有遵守相关的规范以及要求,也忽视了经济效益的重要地位,容易忽视施工质量对施工效益的影响因素,很难保证市政公用工程施工质量的有效提高。

3.2 施工进度管理方面

在当前市政公用工程施工管理时,为了提高质量管理的效果,需要加强对进程管理工作的重视程度,从而增强市政公用工程施工的实效性。由于施工进度和施工成本成正比关系,为了加快市政工程施工进度,要增加工程项目的施工成本,这在一定程度上会使得后续企业的收益降低。然而,施工质量和施工进度往往成反比的关系,为了保证施工质量,要适当的放缓施工的进程,从而使施工质量水平能够得以全面提高^[1]。这样一来不仅会加大了相关管理人员的工作压力,还会使管理人员所制定的规章制度无法在实际中发挥其应有

的价值和作用,无法对施工成本和质量进行有效的调控以及优化,导致在质量方面存在诸多的问题。因此,在当前时代下追求完善而科学的项目管理策略也是施工阶段质量管理的难点问题和重点问题。

4 市政公用工程施工质量管理的措施

4.1 完善规范和管理制度

为了有效的保证市政公用工程的施工质量,在实际工作中需要建立完善而科学的管理规范以及制度,从而为后续施工管理奠定坚实的基础;为了弥补和解决在当前市政公用工程施工阶段质量管理中的问题,需要相关管理人员加强对安全和质量工作的重视程度,并建立完善的管理团队,灵活应对在实际管理过程中遇到的问题。第一,需要在现场贯彻落实责任制度,使每个施工人员都能够认识到质量管理和保证质量的必要性和重要性,充分调动自身的工作积极性,使其更加广泛的参与到施工质量保障工作中^[1]。第二,还需要相关管理人员建立完善科学的质量管理制度,并且明确其对后续施工所产生的因素,从客观和公正的角度不断地完善管理工作,从而使工程管理效率和质量得以全面的提高。

4.2 加强施工阶段的质量管理

由于市政公用工程施工环节具有复杂性的特征,并且各环节之间的联系较为紧密,如果在某个环节中出现质量管理偏差的话,那么会影响后续工程施工的进行。因此,在当前公用工程管理中需要加强对质量管理工作的重视程度,根据不同的环节制定有效的管理方案以及管理策略。在施工之前要做好充足的准备工作,认真地分析设计图纸中的内容,对整个项目信息进行全方位的调查,根据城市规划的使用要求和城市当前的发展形势,制定完整的规划设计策略以及模式,使管理制度能够在实际工作中发挥有效的价值和作用。此外,在施工阶段进行质量管理是要保证各工序之间的正常对接以及衔接,对各个工程的质量进行全方位的检查,在确认无误之后才可以开展后续的施工。在项目实施时,还要加强对工程施工材料质量管理的重视程度,对进入到现场的材料批次进行深入性的检查以及分析,及时发现不合格的材料。当发现不合格材料时,不要流入到现场中进行使用,使得工程施工质量能够得以全面的保证,并且在实际工作中还需要做好数据的记录工

作,从而促进施工质量能够得以有效提高。

4.3 技术创新

在工程施工中还需要实现施工技术的整体性,要在现有技术不断的融入先进的技术,起到重要的优化效果。市政建设要进行自主创新,建立专业性的技术队伍,对施工过程中发现的技术问题进行多方面的分析和研究,并建立匹配的责任制度以及激励制度,从而为整体施工提供重要的活力。市政部门需要加强对现场施工现状的科学了解和认识,并与其他部门经理很好的沟通合作,从而为施工技术革新提供强有力的支撑。

5 结语

在当前市政公用工程施工中,加强施工阶段质量控制是

非常重要的,相关管理人员需要对以往公用工程施工阶段存在的问题进行深入的分析 and 研究,从不同的角度提高质量管理的效果以及水平,并且还要引进先进的专业技术以及理论支撑,对整个工程项目进行更加系统性的管理,不仅有助于节约施工成本,还有助于增强整个工程整体效应。

参考文献

- [1] 刘阳.市政道路桥梁工程的管理策略分析[J].中国新技术新产品,2018(17):133-134.
- [2] 牛立敏.市政施工质量的控制措施[J].建材与装饰,2018(36):227-228.
- [3] 李冲.市政施工质量的有效控制研究[J].四川建材,2018(08):102-103.

Energy-Saving and Green Environmental Protection Technology in Municipal Engineering Construction

Guijin Xiao

Shandong Liaocheng Construction Engineering Group Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract

Municipal engineering plays an increasingly important role in the process of urban development, as the scale of urban construction in China is gradually expanding, it provides more development space for municipal engineering. In the process of engineering construction, because the construction technology used by the relevant personnel is relatively backward, it will cause pollution and damage to the urban environment, and will lead to the frequent consumption of many energy sources, which will affect the sustainable development of the city and the environment. In recent years, people have actively applied various energy saving and green environmental protection technologies in municipal engineering, strengthened the protection of ecological environment, improved the current situation of increasing energy shortage, and effectively improved the comprehensive benefit of the project.

Keywords

municipal engineering; construction; energy-saving green environmental protection technology

市政工程施工中节能绿色环保技术

肖桂金

山东聊城建工集团有限公司, 中国·山东 聊城 252000

摘要

由于中国城市的建设规模逐步扩大,为市政工程提供了更大的发展空间,市政工程在城市发展过程中突显出的地位和作用越来越大。在市政工程施工过程中,由于相关人员使用的施工技术比较落后,难免会对城市环境造成污染与破坏,还会导致许多能源被频繁消耗,影响城市和环境的可持续发展。近几年来,人们在市政工程中积极应用各种节能绿色环保技术,加强对生态环境的保护,对能源日益匮乏的现状予以改善,有效提高了工程的综合效益。

关键词

市政工程; 建设; 节能绿色环保技术

1 引言

随着中国各项技术的飞速发展,在市政工程中,人们开始积极应用多种多样的节能绿色环保施工技术,这些技术不仅可以保证工程质量,还能打造绿色健康的环境,实现环境效益与经济效益的共同增长。由于市政工程与城市居民的生活息息相关,是城市发展的重要标志,在严格保障工程质量的基础之上,采用节能绿色环保技术,就能对施工过程进行优化,确保工程的各项性能更加完善,从而提高施工管理水平^[1]。

【作者简介】肖桂金(1979-),男,中国山东聊城人,本科学历,工程师,从事市政工程研究。

2 节能绿色环保技术的要求

在市政工程施工中,要高度重视节能绿色环保施工技术的应用。在这一技术中,比较突出的内容是节水和节电,还要确保环境得到有效保护。在实际操作的过程中,要严格按照图纸的要求与工程的实际情况,设置相应的规范制度要求,确保节能绿色环保技术顺利得到应用。要严格遵守相应的操作步骤,除了要保障工程质量之外,还要对工程的工期进行合理把关,保障施工进度。要加强对施工人员的培训与考核,了解施工人员的能力提升情况,是否具备完善的绿色环保意识和质量控制意识。在选择建筑材料时,需根据工程的要求优先选择节能环保材料,将材料的成本控制在合理范围内,对材料的供应商进行对比,选择有资质的供应商,与之展开

合作。除了要要做好材料采购的记录外,还要对材料的质量进行严格的检查与测试,确定材料质量满足施工要求后方可投入使用。

3 绿色节能建筑施工技术应用的意义

第一,在市政工程中应用绿色节能施工技术,可以减少对材料造成的浪费,使能源得到充分利用,避免能源频繁消耗,将工程成本控制在预期范围内。在传统的施工中,人们经常会将水泥作为重要的材料,由此就会带来较为严重的环境问题。合理应用绿色节能技术,就能减少材料对环境造成的污染。

第二,在施工过程中,选择绿色环保材料,就能充分发挥出绿色环保的作用,减少污染,保障人们的身心健康。

第三,显著减轻环境污染的程度。在传统的施工中会产生各种各样的噪声,还会对水资源和空气造成污染,破坏本地生态环境。采用绿色节能施工技术后,除了可以应用环保材料之外,设计人员还会在设计方案中融入绿色环保的思想,从各个细节入手,打造绿色环保项目,避免其对生态环境造成更加严重的破坏^[2]。

4 市政工程施工中的环保问题

4.1 缺乏完善的节能绿色环保意识

在市政工程施工过程中,施工人员的节能绿色环保意识不足,就会导致施工技术和施工方法不符合环保要求,管理人员不能加强对节能绿色环保技术的监督和管理,时常会存在材料浪费和能源浪费等现象,还会对周边环境造成较为严重的污染。在市政工程中,树立完善的绿色节能环保意识,才能打造良好的城市环境。

4.2 缺乏系统的节能绿色环保体系

虽然节能绿色环保技术越发先进,但在市政工程中依然缺乏必要的环保设施和绿色环保管理体系。施工人员所使用的绿色环保技术往往不符合相应的标准,这样就会导致工程不能达到预期的成效。此外,市政工程缺乏合理的节能绿色环保机制和监督管理制度,导致相应的操作不够规范,不利于市政工程施工的可持续发展。

4.3 对材料存在较为严重的浪费

在施工的过程中,不能合理利用水资源和电能源,也不能确保材料得到有效的回收和利用,造成资源和能源严重浪

费。由于使用了不合格的材料,不仅会影响工程质量,还会造成更加严重的浪费,降低工程综合效益的提升。

5 市政工程施工中节能绿色环保技术的应用

5.1 有效控制扬尘污染

在施工现场会存在较为严重的扬尘,其不仅会影响施工现场的环境,还会对周边环境造成不利影响。在施工的过程中,要采取有效的措施对扬尘污染进行控制。在实际操作过程中,扬尘控制技术并不能确保扬尘得到精准的控制,其控制效率有待进一步提升。由于工作人员缺乏专业的技术能力,不能对扬尘控制技术进行合理应用。为了达到预防扬尘污染的目的,应做到以下几点。

第一,在进行材料运输时,要及时对材料进行覆盖,或者将其捆绑在一处,避免在运输的过程中掉落,产生大量的扬尘。此外,要对材料进行密封处理,保证材料的质量。

第二,材料在运输过程中会沾染许多杂质,还会对运输车辆造成污染,运输完毕后,要及时对车辆进行清理,避免车内的杂质污染环境。

第三,对施工材料的运输路线进行合理规划。要确保运输路线与施工现场之间存在一定的距离,避免扬尘对施工现场环境造成污染^[3]。

5.2 节约水资源

在市政工程施工中,会不可避免地使用水资源,若利用不合理,就会产生大量的浪费。由于水是非常宝贵的资源,而且大多数水资源来自政府常规用水,因此要减少对水资源的浪费,节约用水。进行混凝土制备时,会消耗一部分水资源,需对这一环节进行合理把控,不要耗费水资源。做到科学规划,合理用水,保证水资源得到循环利用,要对每个阶段的水资源用量进行预估,并结合工程的实际情况进行精确的计算,确定水资源用量后,就要严格按照相应的标准和要求进行操作,将涌水量控制在预定范围之内。进行混凝土养护时,除了要对其进行喷水操作之外,还要及时将麻袋覆盖在其表面之上,保证混凝土表面湿润,就能达到节约用水的目的。

5.3 节约用电

在市政工程施工中,需要高度重视对电能的节约。由于市政工程会造成大量的电源消耗,导致其成本比较高,因此需对其电能资源的使用情况进行合理控制,才能降低成本,

提高工程的效益。在大多数市政工程中,均会使用节电技术,如在工程中设置LED节能灯,设置相应的限流装置。在操控室中,会安装漏电保护装置,定期对电气设备进行检查,这样就能判断其运行情况和用电情况,减少对电能形成浪费^[4]。

5.4 合理应用材料

在应用节能绿色环保技术时,要遵循节能原则,对建筑材料进行改造,这样就能达到节约材料的效果。例如,进行深基坑施工时,要及时转变传统的施工思路,调整施工技术,就能减少对材料的浪费。此外,要选择绿色环保型材料,这样就能对环境进行更加有效的保护。

5.5 土壤防护

由于市政工程施工会破坏土壤表层,为了避免土壤被侵蚀,或者产生土壤流失的情况,就要采取有效的防护措施。例如,可在表层上铺设适量的砂石,或者种植具有一定根附性的草类植物。要及时处理有毒物质,避免其污染土壤,要对污染物质进行集中处理,将其与其他垃圾进行分离,工程

结束后,就要及时对原有的地貌进行恢复。

6 结语

综上所述,为了避免市政工程对环境造成严重的污染,或者产生大量的能源消耗,就要采取节能绿色环保技术改善现状。实践表明,将节能绿色环保技术与市政施工有机结合,不仅能够维持生态平衡,改善环境污染现状,还优化施工操作流程,降低成本,提高市政工程的综合效益。

参考文献

- [1] 孙洪祥. 市政工程施工中节能绿色环保技术探析[J]. 砖瓦, 2020(09):175-176.
- [2] 贺立夫, 张雪. 市政工程施工中节能绿色环保技术探析[J]. 绿色环保建材, 2020(05):79-81.
- [3] 雷响. 市政工程施工中节能绿色环保技术探析[J]. 价值工程, 2019, 38(33):11-12.
- [4] 张慧. 市政工程施工中节能绿色环保技术论述[J]. 门窗, 2019(21):18.

Construction Design of Water Conservancy Project Based on Ecological Concept

Changlin Hu

Heihe City Aihui District Water Conservancy Dike Station, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

In order to further improve the quality of design based on the concept of ecological water conservancy project construction, the paper mainly according to the characteristics of the ecological concept is applied to water conservancy design, based on the concept of ecological water conservancy project construction design present situation, combining with the concept of ecological water conservancy engineering construction design measures, from multiple angles, put forward the feasibility of the methods, offer effective reference for the follow-up work and reference.

Keywords

ecological concept; water conservancy project; construction design

基于生态理念的水利工程施工设计

胡长林

黑河市爱辉区水利堤防站, 中国·黑龙江 黑河 164300

摘要

为进一步提高基于生态理念的水利工程施工设计质量, 论文主要针对生态理念应用于水利设计的特点, 基于生态理念的水利工程施工设计现状, 结合生态理念的水利工程施工设计措施, 从多个角度出发, 提出具体的可行性方法, 为后续的工作开展提供有效的借鉴和参考。

关键词

生态理念; 水利工程; 施工设计

1 引言

从目前基于生态理念水利工程施工设计的实际情况来看, 仍存在一些问题, 包括设计工作者生态意识不足、设计细节被忽视等。企业和工作人员要进一步落实好基于生态理念水利工程施工设计的具体要求, 结合问题成因, 制定更为有效的优化措施, 从而不断提高工作展开的效率和质量。因此, 论文针对问题, 探讨了基于生态理念的水利工程施工设计。

2 生态理念应用于水利设计的特点

2.1 可持续发展的特点

水利工程作为国家重点工程, 关注着每一个人的利益。同时, 为秉承国家提出的绿色经济要求, 在水利工程建设中,

应首先树立可持续发展原则。水利工作在建设的过程中, 不能只是关注眼前的利益, 还应当考虑长远的状况, 为子孙后代造福。此外, 要将生态安全和经济效益相结合, 在提高当地经济的同时, 关注当地的生态环境问题, 促进人与自然的和谐发展, 充分落实可持续发展原则。

2.2 安全性与经济性特点

在水利工程建设中安全性和经济性也是其主要特点之一。一个好的水利工程, 不仅能够发挥出原本的作用, 还能够成为当地的旅游景点, 加速区域间的沟通。而安全性特点, 则是在水利工程建设之前, 做好调查工作, 要切实掌握工程建设当地的实际情况, 避免工程施工中的各类问题, 保证工作的平稳顺利进行, 真正符合工程建设的要求。

2.3 自然性与社会性特点

自然性特点和社会性特点是水利工程建设的核心特点。

【作者简介】胡长林(1976-), 男, 中国安徽人, 本科学历, 中级工程师, 从事水利工程建设管理工作研究。

一个好的水利工程应当融入当地的自然环境,避免对生态造成破坏。那么就需要在水利工程施工设计中,充分了解当地的实际情况,避免不合规的操作,将生态理念充分融入到工程建设的每一个环节中,实现自然生态、水利工程与人的三者协调发展,既要保证经济效益,也要保证社会效益。

3 基于生态理念的水利工程施工设计现状

3.1 设计工作者生态意识不足

从当前基于生态理念的水利工程施工设计来看,仍存在很多问题,但首要问题是设计工作者的生态意识不足。在这样一个问题的导向下,很多企业极易将水利工程修建为混凝土工程,仅仅是在关注工程的功能,反而忽略了水利工程的水资源储量开发,进一步加剧了河流生态系统的破坏状况,也给水体的自净功能造成了负面影响,在严重情况下,还容易引发自然灾害。现如今,随着水利工程的不断发展,如何更好地融入生态理念,也成为人们关注的一大问题,设计人员应不断提升自身的意识和能力,保证水利工程建设的质量和生态效益。

3.2 设计细节被忽视

除了设计人员的生态意识不足外,在水利工程建设中,很多设计的细节也很容易被忽视。水利工程建设的目的始终是为了实现水资源的更好利用和开发,防止洪涝、旱灾等自然灾害的出现,而水利工程设计人员的工作主要是通过工程设计为后续的工程施工提供指导。期间,设计人员的意识、专业性也将直接影响工程施工的效果,但是从当前的实际情况来看,很多设计人员在进行设计工作中,更多的是在追求工程的功能,从而忽视了工程对生态环境造成的影响,使得生态理念并未在水利工程设计中进行充分的应用。那么针对这一问题,就需要进一步做好设计人员的培训工作,切实提高设计人员的专业素质。同时,也要向设计人员普及生态环境保护的知识,使生态理念切实融入水利工程设计中。

4 基于生态理念的水利工程施工设计措施

4.1 水利工程与生态统一施工设计方法

针对以上问题,在基于生态理念的水利工程施工设计中,首要任务便是要将水利工程与生态进行设计方法的统一,以此来最大程度地减少施工过程对环境的破坏。具体工作的展

开主要分为以下两点:①在水利工程正式施工前,企业需要对水利工程的施工区域进行仔细地考察,并结合考察的结果制定出一套科学的施工方案,为后续的施工作业提供指导,保证工程施工的顺利进行。同时,在方案中,也要涉及到生态环境保护的内容,做好施工人员的培训和教育,明确生态施工的标准和流程,最大程度地减少工程施工对周边环境的负面影响。②在地下水的开采工作中,尽可能地提高地下水的利用率。企业要制定出科学完善的地下水开发利用方案,减少地下水施工中的水资源浪费问题。同时,加速水利工程与生态使用价值的统一。此外,在企业完成了地下水资源开发作业后,也需要针对水利工程当地的环境进行及时地修复,保证地下水资源的可持续开采。

4.2 生态理念在河道改道中的应用

在基于生态理念的水利工程施工设计中,河道改造是至关重要的,企业需要针对水利工程建设当地的地形条件、农耕地分布条件以及雨水气候条件,制定出科学合理的技术,确保产生的损失能够被控制在最小范围内,保证河道改造设计的质量。同时,在河道改造工程中,无论是前期的设计工作,还是后期的施工工作,也都需要落实可持续发展原则和生态环境保护原则,确保河道改造工程完成后,能够满足水利工程建设实际需求。期间生态理念的落实,主要体现在对当地河岸农田以及绿化的保护等方面,同样需要工作人员做好布局 and 安排。此外,在河道改造的过程中,也需要提高河道与周边环境的契合度,既要在水利工程建设后发挥出水利工程的应有价值,也需要突出旅游价值,带动当地经济的发展,带动区域间的交流,构建绿色经济。

4.3 做好堤岸建设

在水利工程建设中,堤岸建设是至关重要的组成部分,同样需要落实生态理念。对此,首先就需要针对工程建设当地进行经济发展状况评估,掌握当地生态环境的真实状况,并制定出与之对应的环境保护方案。而在实际施工中,则是在在保证工程工期、质量、安全性的基础上,尽可能减少对当地生态环境的破坏。因此,堤岸工程的设计工作便至关重要了,设计人员需要先对其进行考察,明确当地的环境因素,通过对收集数据信息的整理,为设计工作提供科学的参考。

4.4 提高人员素质,构建专业化队伍

人员作为工作展开的主体,只有提高了人员的专业素质,

才能够切实提高工作展开的效率和质量。首先,在人员招聘时就要对人员进行考核,实施持证上岗制度。其次,则是要做好人员的培训和教育。一方面要提升人员的专业技能,另一方面则是要提升人员的生态环保意识,企业也可定期组织学习交流会议,向人员普及生态环保理念。同时,结合中国互联网技术的发展,还可以通过线上学习方式,提高人员教育的质量。最后,则需要企业制定出完善的人员管理制度,明确工作标准和工作流程,不断提高人员的专业素质,构建专业化队伍。

5 结语

综上所述,在基于生态理念的水利工程施工设计中,可通过水利工程与生态统一施工设计方法、生态理念在河道改造中的应用、做好堤岸建设以及提高人员素质,构建专业化

队伍等一系列措施来达到目的。意在从多个角度出发,针对目前基于生态理念水利工程施工设计的实际情况,分析问题成因,找寻解决方法,制定更为科学、合理的方案策略,从而不断提高工作的效率和质量。

参考文献

- [1] 李昕. 基于生态理念的水利工程施工设计探讨 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2019(5):160.
- [2] 张建辉, 孙丽. 水利工程基于生态理念相关设计分析 [J]. 山东工业技术, 2014(14):182.
- [3] 吴志良. 基于生态理念下农田水利工程规划多功能设计的研究 [J]. 珠江水运, 2020, 505(09):90-91.
- [4] 王猛. 基于生态理念的水利工程设计探讨 [J]. 水能经济, 2017(012): 77.

Development and Research of Dynamic Penetration Test Automation System

Zhengkui Peng

Nuclear Industry Southwest Survey & Design Institute Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610059, China

Abstract

The traditional dynamic penetration test is mainly done by manual operation of machinery, manual counting, and manual processing of data, the whole process relies on labor, time and effort, and is prone to errors, resulting in large deviations in results and affecting the accuracy of engineering mechanics determination. Based on the analysis of traditional equipment and process research, this paper proposes an improved idea, and proposes the collaborative work of the ranging system, counting system, linkage system and data processing system, and works through the system, greatly improve work efficiency and data processing accuracy.

Keywords

dynamic penetration test; ranging system; counting system; linkage system; data processing system

动力触探测试自动化系统开发与研究

彭政奎

核工业西南勘察设计研究院有限公司, 中国 · 四川 成都 610059

摘 要

传统的动力触探测试工作主要以人工操作机械、人工计数、人工处理数据来完成, 全程靠人工耗时费力, 且极易发生错误, 导致结果出现较大的偏差, 影响工程力学性质的准确判定。论文通过对传统设备和工艺的分析研究, 提出改良的思路, 并针对性的提出了测距系统、计数系统、联动系统及数据处理系统的协同工作思路, 通过各系统协同工作, 大大提高工作效率和数据处理精度。

关键词

动力触探; 测距系统; 计数系统; 联动系统; 数据处理系统

1 引言

人类在从事工程建设中, 常需通过综合勘探手段查明地表的工程力学情况, 为设计提供基础地质依据和计算参数, 对于碎石土地层, 往往还需要采用动力触探测试的方法, 通过贯入击数进行密实度的划分和地基承载力估算。传统的动力触探设备主要以人工操作机械、人工计数、人工处理数据来完成测试数据的采集与统计, 全程靠人工耗时费力, 且极易发生错误, 导致结果出现大的偏差, 影响工程力学性质的准确判定。随着社会的发展, 越来越多的新科技、新技术运用到工程活动中, 为了顺应时代的潮流, 也为了进一步提升工程质量及效益, 老旧的设备、技术正在不断被丢弃被取代,

一批批改良机械、先进技术的推陈出新推动了整个工程界的发展, 也推动着社会的发展。论文结合传统的设备和工艺技术, 提出了改良思路, 并开发了测距系统、计数系统、联动系统及数据处理系统, 以提高动力触探测试工作的效率和数据处理精度。

2 各系统工作原理

通过研究发现传统设备存在很大弊端, 将传统设备和工艺进行改良, 并根据其工作原理, 划分为四个工作系统, 即测距系统、计数系统、联动系统及数据处理系统, 从而代替了人工操作吊锤、人工记录击数、人工录入数据等人力劳动工作, 下面对四个系统的工作原理逐一介绍。

2.1 测距系统

当动力触探设备安装就绪后, 将电插头插入打箍侧壁的

【作者简介】彭政奎(1988-), 男, 中国宁夏吴忠人, 研究生学历, 水工环中级工程师, 从事地质工程研究。

插孔中,接通电源,即可进行触探工作。此时,落锤每击一次打箍(即锤座),电源接通,测距仪便开始测距,并将测量结果录入计算存储,落锤升起,电源切断,测距仪停止工作(见图 1)。

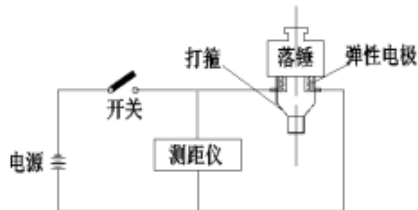


图 1 测距系统工作原理示意图

2.2 计数系统

当测距系统完成一次测距工作,电路也就完成一次开闭,由此形成一次脉冲信号,通过计算机对脉冲的个数进行计数,每记一次就作为一击,并将计数结果传输给计算机进行记录和存储。这里引用汽车里程计数原理,在触探设备牵引吊锤的曲轴上安装蜗轮蜗杆转动计数器,从而实现吊锤击数计数。

2.3 联动系统

为了使整个系统能够实现联动,保持数据记录的对应关系,在本套设备中专门增设一个联动系统。其工作原理是设备启动后,通过传送带将动力源的动力输出至曲柄滑块机构,再由曲柄滑块机构通过钢绞线与落锤直接连接,将动力源的回转运动转变为滑块的往复式线性运动,再转变为落锤的上下往复式线性运动,此时柴油机完成一个周期的冲程后,动力触探落锤刚好也完成一次“落—砸—升—停”的往复式冲程运动,同时计数器完成一次计数,将两个系统的脉冲信号存储在计算机内,并形成相对应的函数关系(见图 2)。

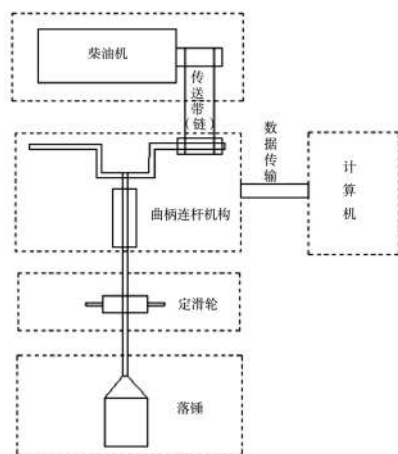


图 2 联动系统工作原理示意图

2.4 数据处理系统

通过计算机获得的数据,可以反算每贯入 10cm 位移时,发生的总锤击数,并可以做出相应的累积曲线,同时可以通过总位移和值所落的区间,判断该段试验所用的杆长,为后期工程服务时提供杆长校正依据。通过获取的基础数据,可以根据规范要求和对应的计算公式,编制内部程序进行数据分析,从而获取想要的统计结果,下面以具体的一组数据进行分析说明。

①通过计数系统获得的原始数据为贯入总量(S)—贯入击数(N)的对应函数关系,以贯入总量(S)作为横坐标,贯入击数(N)作为纵坐标,做出如下散点图(见图 3)。

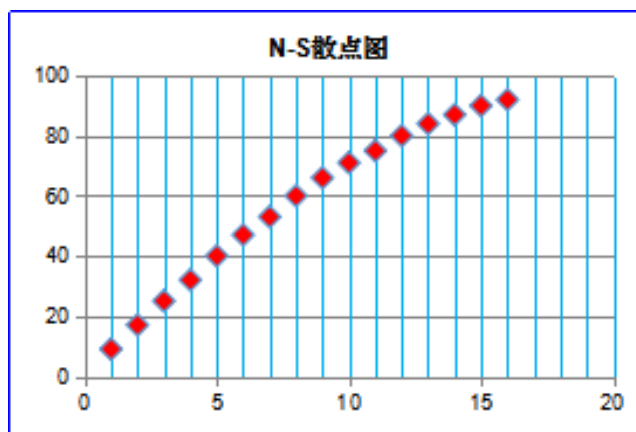


图 3 击数 (N) - 贯入总量 (S) 关系散点图

②通过对数据进行反算,可以获得单击贯入量(D),并以单击贯入量(D)作为横坐标,贯入击数(N)作为纵坐标,做出如下散点图(见图 4)。

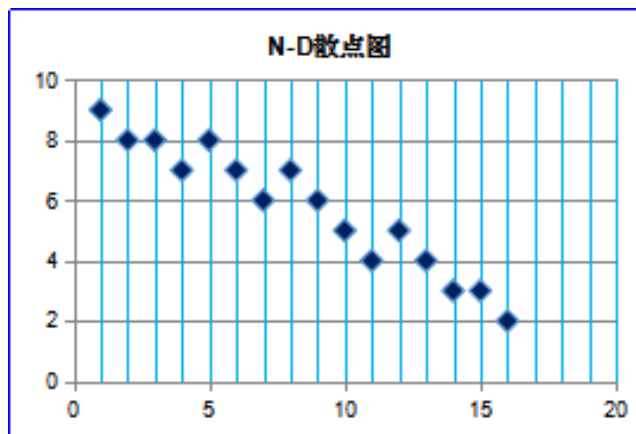


图 4 击数 (N) - 单击贯入量 (D)

③通过对上述两组数据进行分析 and 反算,可以获得每贯入规定的位移值时(以 10cm 为例),发生的动探击数,可以采用内插法,最后获得规定贯入量对应的击数,这时便获

得了 GB50021—2001/2009 《岩土工程勘察规范》规定的数 据样式,并以贯入击数 (N) 作为横坐标,单击贯入量 (D) 作为纵坐标,做出如下散点图 (见图 5)。

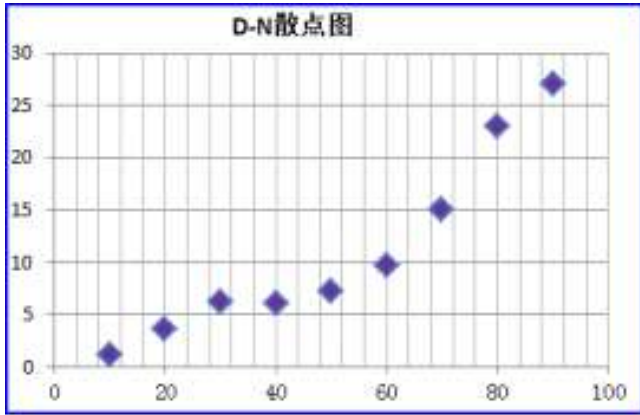


图 5 单击贯入量 (D) - 击数 (N)

④通过上述反算获得的成果数据,按照规范进行测试数 据绘制,绘制动力触探测试曲线图 (见图 6)。

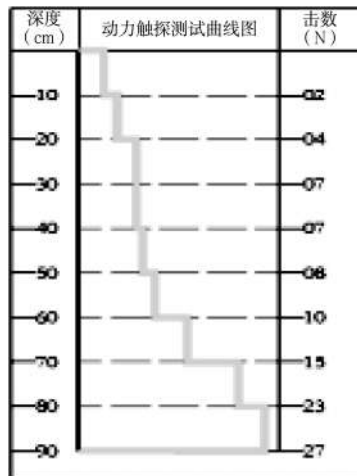


图 6 动力触探测试曲线图

3 设备结构组件简述

为了加大力度节约人力,将触探设备架设在汽车上,通 过动力源 (柴油机) 经滑轮组带动落锤上下往复式运动,并 设置自动脱钩装置,使得落锤下落时可以自由落体运动,以 符合计算式的参数定义,结合测距系统的联动,可以及时采 取数据,并与贯入击数形成对应函数关系,将获取的数据组 存储入计算机,并用专门的内置程序进行数据分析和处理, 其工作原理简图见图 7。

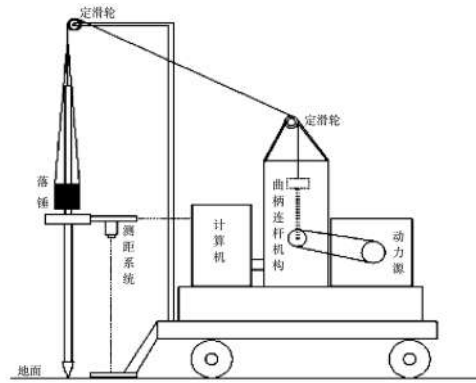


图 7 工作原理简图

4 动力触探测试自动化系统的优点

通过该系统的开发和研究,若使用该系统进行触探测试, 可以大大节约人力资源,同时提高工作效率和数据处理精度, 其具有的优点简述如下。

4.1 技术方面

- ①实验过程更规范化、标准化。
- ②消除人为计数带来的误差和错误。
- ③反算更好反应贯入量与击数的关系。
- ④消除人为数据录入带来的遗漏和错误。

4.2 经济方面

- ①减少现场测试人员数量,节约人力成本。
- ②提高测试的连续性,节约测试无效时间。
- ③ USB 数据传输,节省内业数据录入时间。

参考文献

- [1] 戴洪军,蔡升华.关于标准贯入试验问题的分析[J].电力勘 测,1999(04):4-9.
- [2] 龚炬.动力触探自动落锤的一些改进[J].勘察技术,1979(02):5-6.
- [3] 王子平.SHK型滑销式自动落锤装置[J].上海地质,1984(02):9-10.
- [4] 程进宏.用标准贯入试验方法时锤击数的取值问题[J].勘察科学 技术,2002(01):15-18.
- [5] 曹树柏.标准贯入试验的自动落锤装置[J].水力发电,1986 (03):16-18.
- [6] 李博,张永浩,赵楠,等.基于动力触探指标的土层力学分层及分 形研究[J].路基工程,2017(05):16-20.

Explore the Application of Assembly Line Transmission Equipment in the General Assembly of Construction Machinery

Songsong Chang

Jinan Heavy Machinery Co., Ltd. of Song Dynasty Lingong group, Jinan, Shandong, 250104, China

Abstract

At present, China has entered a new era. Under the background of the new era, China's social economy has made rapid development, and the trend of national economic growth is increasing. Among them, the construction machinery manufacturing industry has made great contribution to the national economic growth. The construction machinery manufacturing industry involves many industries, such as transportation, transportation, water conservancy and municipal construction. This paper then studies the application of assembly line transmission equipment in the general assembly of construction machinery, and puts forward some relevant opinions, hoping to play a certain reference role.

Keywords

construction machinery assembly; assembly line; transmission equipment

探究工程机械总装中装配线传输设备的应用

常宋宋

临工集团济南重机有限公司, 中国 · 山东 济南 250104

摘要

目前, 中国已经全面进入新时代发展时期。在新时代发展背景下, 中国社会经济取得迅速发展, 国民经济增长趋势不断提高。其中, 工程机械制造业就为国民经济增长做出了极大的贡献, 工程机械制造业涉及到很多行业, 如交通、运输、水利以及市政建设等。论文针对工程机械总装中装配线传输设备的应用情况进行研究, 并提出一些相关的见解, 期望能够起到一定的参考作用。

关键词

工程机械总装; 装配线; 传输设备

1 引言

新时代的来临让社会经济市场体制逐渐变得完善, 工程机械制造业从中得到较大的发展契机, 生产制造的产品种类数不胜数。与此同时, 机械制造业也面临着社会经济市场带来的挑战, 对工程机械产品的质量、效率以及使用寿命等要求逐渐提高, 中国机械产品与国际上的发达国家机械产品之间一直存在着差距, 无法有效满足社会经济市场对工程机械的产品需求, 因此提升工程机械产品质量、效率, 优化装配线传输设备在工程机械总装中的应用势在必行。

【作者简介】常宋宋(1984-), 男, 本科学历, 中级工程师, 现任职临工集团济南重机有限公司主管, 从事臂架式升降工作平台装配制造技术提升工作研究。

2 牵引支撑地下自动返回式设备

2.1 牵引支撑地下自动返回式设备结构形式

通常情况下, 牵引支撑地下自动返回式设备结构形式包含板链式传输机与单链牵引轨道支撑小车。双链式传输机主要是通过驱动装置、传动轴总成、膨胀装置与总成、中间机甲、盖板、紧急停止装置以及预警装置等部分所构成。另外, 双链式传输机的设备参数必须要在作业过程中联合生产模式与产品进行确定^[1]。

2.2 牵引支撑地下自动返回式设备运行特点

牵引支撑地下自动返回式设备在运行过程中通常情况下都是以低速、荷载力高的状态进行作业。在进行作业时主要有连续移动和间歇移动两种方式, 最大的特点牵引支

撑地下自动返回式设备属于成熟化、自动化高的装配线装置,在很多大中型工程机械制造企业中得到推广普及。例如,汽车制造企业会利用牵引支撑地下自动返回式设备,处于支撑台车返回时物流输送占用的地面会让车间面积逐渐变小,进而为企业节约了物流运输成本,不过应用牵引支撑地下自动返回式设备所需要的前期投资较高,同时还必须做好开挖设备地坑工作,所以当工程机械制造企业在生产多类型产品时使用牵引支撑地下自动返回式设备就具备较大的难度^[2]。

3 牵引支撑地面自动返回式设备

牵引支撑地面自动返回式设备的主要构成其实和单链牵引轨道支撑小车基本上一致,两者之间主要的区别在装备台车的循环方式。牵引支撑地面自动返回式设备与前面提到的地下返回形式相比,所展现出的优势主要为:牵引支撑地面自动返回式设备可以保持前者的运行稳定,具备前者的特点,并且所需要的成本也比牵引支撑地下自动返回式设备低,所以通常情况下大多数中小型工程机械制造企业都会选择牵引支撑地面自动返回式设备,不但具有良好的运行效果,还能够节约成本。然而,这些中小型工程机械制造企业在在使用牵引支撑地面自动返回式设备时还是会存在一些不足之处,如在装配台车完成装配回到最初位置时是通过地面回归,所以就会占用一定的面积,增加工程机械制造企业的占比面积,同时也提升了物流成本,不适合开展多类型产品的柔性生产作业^[3]。

4 气(电)动台车地面返回式设备

4.1 气(电)动台车地面返回式设备结构形式

气(电)动台车地面返回式设备根据装配台车的驱动,可以划分为电动台车地面返回式设备与气动台车地面返回式设备。电动台车地面返回式设备主要由电动马达、供电线路、电源以及轨道等部分构成;气动台车地面返回式设备主要由气马达、供气管路、供气站以及轨道等部分构成。装配台车所采取的循环方式主要是由行车、叉车来让台车流转至装配线最初的位置,另外还可以利用环形轨道使装配台车能够顺着另一侧实现空车回归。气(电)动台车地面返回式设备的特点主要展现在装配线轨道上,每辆装配台车都具备属于自身的驱动机构,在进行作业时每辆装配台车位置相对游离,

装配台车与装配台车之间游离的位置就可以开展多类型产品柔性生产,让基础施工变得简洁^[4]。

4.2 气(电)动台车地面返回式设备运行特点

气(电)动台车地面返回式设备下的各辆装配台车在装配线上都是属于游离状态,同时每辆装配台车都必须要进行驱动装置。所以必须要为每辆装配台车的驱动装置提供足够的动力能源,同时还要保证每辆装配台车具备动力单元。在这样的情况下容易导致装配台车出现故障,因此就需要定期为气动台车地面返回式设备更换气动马达,或者为电动台车地面返回式设备更换电动马达。如果选择的气动马达在进行作业时会产生较大的噪音,在完成一系列生产作业环节时也需要得到辅助气路系统的配合才能够实现有效生产;选择电动马达进行作业时轨道就会通电,要确保两根轨道不能出现短路现象,还要进一步确保接触表面的可靠性,施工人员也要做好安全防护工作,避免发生意外。除此以外,当气(电)动台车地面返回式设备装配台车返回最初位置时是以地面形式返回,就会增加占地面积,提高工程机械制造企业的物流成本^[5]。

5 工程机械制造企业车间生产特点与设备选型

5.1 工程机械制造企业的工程机械总装车间特点

工程机械制造企业的工程机械零部件与汽车零部件相比更为重要,特别是起重机吊臂结构件、挖掘机动臂结构件以及平地机前车架结构件等,光是这些工件质量就早已超出 2 t,在完成全部组装后总质量高达 10 t,同时整个构件的体积巨大,基于这些特点在工件搬运、吊装以及流转作业中必须要得到起重设备的辅助才能够进行部件组装,当然也会决定车间工件的放置面积。另外,在进行整机装配时,都必须要通过车间内的起重设备来完成部件组装,不管选择的是哪种工程机械,在其内部结构的特点下,都会因为整机装配时规律控制而形成相应松动。

5.2 工程机械装配流水线设备选择

工程机械的装配机产品种类数不胜数,实现装配车工艺支撑点有效支撑的部位是其前桥与后桥,流水线装配设备主要是以气动台车地面返回式。装配车身支撑点的有效支撑部位为装配车底盘车轮,装配台车的车身宽度按照相关标注规定设置,不论装配台车承载高低负荷,每辆装配

台车车型宽度相差不会存在明显差距,因此工程机械制造企业的工程机械流水线装配设备都是以地下返回式双板链输送机为主。

6 结语

总而言之,在新时代发展背景下我国社会经济取得迅速发展,国民经济增长趋势不断提高,其中工程机械制造业就为国民经济增长做出极大的贡献。工程机械制造业涉及到很多行业,如交通、运输、水利以及市政建设,在不同情况时就应当选择不同的装配线传输设备,确定选择牵引支撑地下自动返回式设备结构形式,还是牵引支撑地面自动返回式设备,又或者是气(电)动台车地面返回式设备,还需要清楚在哪种情况下选择气动台车地面返回式设备,哪种情况下

选择电动台车地面返回式设备,以实现最为有效安全的生产作业。

参考文献

- [1] 马义飞,王涛,田从丰,等.大型工程机械总装生产线智能化系统软件设计[J].信息技术与信息化,2018(12):76-79.
- [2] 章槐卿.装配线传输设备在工程机械总装中的应用研究[J].科技与创新,2016(07):130-131.
- [3] 吴洪波.装配线传输设备在工程机械总装中的应用探析[J].科技资讯,2013(21):90.
- [4] 杜鹏卿.装配线传输设备在工程机械总装中的应用[J].装备制造技术,2011(06):151-153.
- [5] 关卫国.工程机械总装后液压系统冲洗的必要性[J].液压与气动,2001(06):47.

Discussion on Measures to Strengthen the Management of Civil Engineering Construction Site

Junchao Zhang

China Huashi Enterprises Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518034, China

Abstract

In the civil engineering construction, it is necessary to carry out the site management. This management is of great significance, and even has an impact on the overall construction quality of the construction project. With the improvement of people's economic conditions and the continuous improvement of living standards, new requirements are put forward for the construction. Under this background, new development opportunities are brought to the construction operation, but at the same time, there are many challenges. Only by strengthening the management of the construction site and constantly innovating and optimizing, can we cope with the new development opportunities and improve the efficiency while meeting the construction quality Rate.

Keywords

architecture; construction; civil engineering; site management

探讨加强建筑工程土建施工现场管理的措施

张俊超

中国华西企业有限公司, 中国·广东 深圳 518034

摘要

在土建工程施工中, 对其实施现场管理非常有必要。此项管理意义重大, 甚至会对建筑工程整体建筑质量造成影响。随着人们经济条件的改善, 生活水平的不断提升, 对建筑施工提出了更新颖的要求。在此背景下, 给施工作业带来新的发展机遇, 但同时也存在许多挑战。只有对施工现场强化管理, 并不断创新和优化, 才能应对新的发展机遇, 在满足施工质量的同时提升效率。

关键词

建筑工程; 土建施工; 现场管理

1 引言

随着市场经济的发展, 中国的竞争力、综合实力等都得到了显著的提升, 并逐步迈进了强国的行列中^[1]。长时间以来, 相关的政府部门、企业等都在建筑工程领域投入了多方面的支持, 保障其具备充足的人力、财力等多项资源, 成果显著。施工现场能否有效管理, 往往关系到整个施工工程质量。因此, 引起了相关管理部门的重视, 如何有效强化对施工现场的管理, 进而保障工程质量, 取得更多的经济效益, 已经成为现阶段建筑企业需要思索的课题。

【作者简介】张俊超(1990-), 男, 中国华西企业有限公司主管工长, 从事施工管理及建筑质量通病预防工作研究。

2 土建施工现场管理的重要性及原则

2.1 土建施工现场管理的重要性

随着经济的快速发展以及建筑规模的扩大, 建筑行业的发展欣欣向荣, 对于土建施工现场的要求也就越来越高。现阶段建筑工程大多耗时间长, 且涵盖的内容比较复杂, 是系统化的长期工程^[2]。另外, 还暗藏着许多不确定的因素, 容易给施工现场带来变化, 进而影响了整体的施工安全、进度等。针对于建筑工程企业, 只有保障施工的质量, 才能被社会所认可, 进而获取良好的经济效益。因此, 必须重视且认真落实对施工现场的管理, 才能在避免出现资源浪费的同时控制成本, 降低风险, 进而推动建筑业的长远、稳定发展。

2.2 土建施工现场管理的原则

通过对现阶段土建施工现场管理现状的分析,同时结合有关报道、文献资料,总结了关于其现场管理的原则。

①“最大经济效益”原则。在建筑施工单位中,此原则可谓是最主要的目标,同时也可将其看作是最重要的原则。但从现阶段的现场管理分析可知,部分管理部门更重视建筑工程的进度或是质量,却忽视了对经济效益的关注,因此出现了资源浪费现象,若不能及时调整改善,对建筑工程未来的发展有着不良影响。②“规范化标准化”原则^[1]。在任意一个施工环节中,都有着相对应的规定及要求,因此有关部门要做好管理,确保每一个环节的质量。同时,为保障施工的效率,还可以制定出统一施工标准,促进管理工作有序开展。

3 加强土建施工现场管理的措施

建筑工程土建施工中,其核心就是工程自身的质量以及安全。由于施工现场是工程的主要区域,因此为了有效提升施工质量,并保障施工安全,就必须对施工现场加以管理,进一步对施工行为进行规范,强化施工过程的科学性,进而建设出能经得起考验的高质量工程。常见的强化管理对策包括以下几点。

3.1 加强施工现场的质量管理

众所周知,“百年大计、质量第一。”可知质量对于工程施工的重要性。施工现场,就是工程的核心所在,同时也是发生不良情况的主要场地,要建设出经得起考验的工程项目,施工单位必须结合实际,强化对现场质量的管控工作。可从两方面做起:一方面,企业安排具有丰富经验的施工管理人员对现场的施工进行规范化指导,并纠正其中存在的不足;另一方面,施工管理人员或是监理人员需要对施工现场加以严格监督,并对不同环节的细节进行检查,确保其质量合格后,才能进行后续操作^[4]。

3.2 强化施工现场的安全管理

“安全”二字是任何工程中都需要树立起的重要意识及理念。因此,安全管理则是施工现场不可或缺的内容。施工单位需引起足够重视,从多项措施做起。首先,在施工之前,对所有施工的技术人员进行专门的培训,使其明确此次施工的要害所在,才能按照相关规范进行作业。其次,针对施工

人员开展安全教育,一定程度上提升其安全意识,并有效管理现场的机械设备。在开始施工前,要对其进行检查和调试,以确保在施工中能稳定运行。最后,安排施工企业进行现场的安全巡逻,若发现现场中存在不规范的施工行为。例如,作业不规范,不佩戴安全帽等,则要立刻进行宣教和说明,问题严重且不予改正者,则给予一定的惩处。

3.3 加强对施工材料的管理

材料是所有建筑工程施工的根本,所用材料的质量优劣,直接对整个工程的质量造成影响,近年来也有相关报道,如部分单位为贪得眼前利益,在购置材料方面没有做好严格的管控措施,最后造成“豆腐渣”工程的出现。因此,为保障工程的质量,必须要严格进行材料把关。一方面,要对入场的材料进行细致检查,发现不达标材料不予使用;另一方面,则是对材料进行动态化管理,根据其属性或用途的差异,分批次管理,并做好登记,认真核对材料购置的数量、类别,合理运用,以免出现资源浪费的情况。

3.4 加强对施工作业员的教育力度

施工作业人员是整个建筑工程的主体,人员的综合水平影响到整个工程施工的最终情况,要想避免出现安全等多方面的问题,就应加强对作业员的宣教力度。一方面要强化对其的宣传、培训工作,只有系统化培训后,才能使安全意识深入人心,并能够通过专业技能的培训,使其综合能力有所提升,更熟练地参与到建设中来,另一方面则是落实责任制,此目的是将负责管理或作业的人员职责进行划分,使得管理人员能够主动参与到施工现场中来,保障整个工程的稳定进行,也避免发生问题后出现责任推诿的现象。

3.5 健全完善的施工管理制度

由于建筑工程土建施工现场自身因素较多,管理起来具有一定的难度,想要做好其施工管理,就要制定更完善、更科学化的保障制度。因此,施工单位应当总结出土建施工的特征,建立起与之相适应的管理制度,且科学化地进行分类,涵盖了质量管理体系、监管制度、责任制度等,通过构建出更优化的管理体系,起到规范施工行为的效果,从而提升施工的质量及效率,同时施工单位也要重视激励制度,通过采取不同的激励措施,使得人们能够更积极地参与到施工现场工作中,发挥出主观能动性^[5]。

3.6 构建全面化的技术控制系统

实现技术控制,也是强化建筑工程土建施工现场有效管理的措施之一。因此,施工单位需要重视技术的控制。企业可结合先进的信息技术,构建出全面化的技术管控系统,将可能存在的影响施工质量的因素进行分析及总结,并针对性地采取预防措施。除此之外,则是在网络技术的背景下,对施工现场进行动态化监督,从而有效控制施工中存在的风险因素,进而保障了施工的安全和科学化进度,推动高质量工程的完成。

4 结语

论文主要结合土建施工现场管理的原则和意义,对有效加强现场管理的措施进行了研究。可以得知,有效的管理措施能够避免可能存在的安全问题,进而提升建筑质量,为工程企业带来更多的经济效益。但实际土建施工中,由于施工

具备复杂性,进行现场管理也有一定难度,企业若想在规定的时间范围内按质按量地完成作业,就要抓紧现场管理工作,并落实责任制,从长远角度分析,也能够推动建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 郑焱. 建筑工程土建施工现场管理措施 [J]. 冶金管理, 2020(15): 119-120.
- [2] 吴炜. 关于加强建筑工程土建施工现场管理的探究 [J]. 四川水泥, 2020(07):337-338.
- [3] 宋宪文. 加强建筑工程土建施工管理的措施探讨 [J]. 住宅与房地产, 2020(15):126.
- [4] 张健. 关于加强建筑工程土建施工现场管理的思考 [J]. 居舍, 2020(09):169.
- [5] 王学辉. 建筑工程土建施工现场管理的优化措施分析 [J]. 现代物业(中旬刊), 2019(11):104.

The Main Points and System Improvement of Municipal Engineering Construction Management

Tianqi Zhang

Langfang Municipal Facilities Management Center, Langfang, Hebei, 065000, China

Abstract

In the context of the continuous development of the socialist market economy, the process of urbanization and industrialization is continuously accelerating, which makes the number and scale of municipal projects continue to increase. Based on the characteristics of municipal engineering construction difficulty and long construction cycle, in the process of construction management, it is necessary to combine the actual situation of the construction site, establish and improve the municipal engineering construction management system, implement the management work into the actual work, and improve the construction quality of municipal engineering. However, in the current process of municipal engineering construction, there are still very big problems. Therefore, the paper explores the key points of municipal engineering construction management and system perfection.

Keywords

municipal engineering; construction management; management system

市政工程建设管理要点与体系完善

张天琪

廊坊市市政设施管理中心, 中国·河北 廊坊 065000

摘要

在社会主义市场经济不断发展的背景之下,城市化和工业化进程在不断地加快,使得市政工程的数量在不断的增多,规模在不断的扩大。基于市政工程施工难度大、施工周期比较长的特点,在建设管理过程中,需要结合施工现场的实际情况,建立健全市政工程建设管理制度,将管理工作具体落实到实际工作之中,提高市政工程的施工质量。但是,在目前的市政工程建设过程中,还存在很大的问题。因此,论文对市政工程建设管理要点和体系完善进行了探析。

关键词

市政工程; 建设管理; 管理体系

1 引言

市政工程的建设管理内容比较繁杂,施工的周期也比较长,所以在建设管理过程中,加强市政工程的管理工作,能够提高市政工程施工的施工质量,对于加快城市化进程具有一定的推动作用。建设施工单位要结合中国的基本国情,加强建设管理的质量,提升市政工程整体的质量安全,降低投资成本,促使市政工程获得更大的经济效益。对于市政工程的施工管理工作,要从实际情况出发,建立完善的管理体系,保证市政工程施工建设顺利进行。

【作者简介】张天琪(1993-),女,中国河北承德人,本科学历,助理工程师,从事市政工程研究。

2 市政工程的特征分析

市政工程会受到很多施工因素的影响,因此市政工程建设的质量和安全的在一定程度上事关整个城市的良好形象。对此,要想保证市政工程的施工质量,就需要加强市政工程的施工管理工作,建立健全、完善的管理体系。在市政工程设计阶段,很有可能会出现施工图纸和实际工程结果不一致的问题,由于市政工程的施工环境比较复杂,在施工建设过程中会存在很多不可抗力的因素,就需要建设单位一定要提前做好准备工作,通过全方位、多角度的考虑施工现场的实际情况,提前制定一系列规避施工风险的应急方案,这样才能保障在施工过程中存在问题的时候,第一时间根据问题做

出相应的解决对策^[1]。在市政工程的施工建设阶段,施工人员要清楚自身的工作职责,管理人员根据不同部门、不同岗位进行不同的工作安排,保证每一个施工阶段都有专业的施工人员;整个市政工程的负责人还需要实行全过程监督管理,保证整个市政工程施工进度,从而提高整个市政工程的施工质量。

3 做好市政工程建设管理工作的重要意义

在中国综合国力不断增强的背景之下,很早之前的城市基础建设已经不能满足现代化人民群众的物质生活需求,为了顺应时代社会的发展潮流,需要不断建设市政工程。由于市政工程具有施工周期长、施工难度大的特点,因此在市政工程的施工建设阶段,需要全面加强建设管理工作,保证整个市政工程的施工质量,增强市政工程的自身经济效益。市政工程可以通过对一些城市的老旧小区进行改造,扩建城市的用地规模,进一步提升广大人民群众的生活质量,让人民群众能够好好享受当下的物质生活^[2]。

在市政工程的施工过程中,做好建设管理工作,提高建设管理的质量,从而为广大人民群众提供比较良好的服务,在建设阶段,注重市政工程的安全度和耐久性,以延长市政工程的使用年限。此外,从社会角度来看,市政工程能够改善一个城市的形象,是加快城市化进程的重大体现,所以做好市政工程建设管理工作,对于市政工程的施工水平具有重大的推动作用。与此同时,还能吸引更多的外来人群到此工作,对提高人民群众的凝聚力具有极其深远的影响。从科学技术角度来说,在信息技术不断发展的背景之下,建立信息化的管理方式,以进一步推动数字化市政工程、智能化市政工程建设。

4 市政工程建设管理要点探析

4.1 施工人员的工作素养有待提高

在市政工程的施工建设过程中,一般都是“分包”的管理形式,在不同施工阶段的工程承包商自身的专业素质也各有不同,如果某一个阶段的施工团队没有做好自身的工作,那么就会给整个市政工程埋下安全隐患。目前,中国的大部分建设单位和施工团队,都是外来务工的农民工居多一些,但是农民工的受教育程度比较低,自身的工作素质整体有待进一步提高,所以在施工过程中,很容易出现操作失误的问题,从而降低市政工程的施工质量^[3]。此外,有一部分建设

单位为了能够节约生产成本,没有雇佣比较专业的管理人员,因此就算施工建设期间的工作没有问题,但是整体的管理工作做的不到位,也不能保证整个市政工程的施工质量。面对这些问题,就需要市政工程在建设管理过程中,将具体的管理工作落实到实际工作之中,有效地监督施工单位每一个阶段的施工行为,确保不同施工阶段的相关施工操作都比较规范标准,进一步增强市政工程的施工质量。

4.2 关注市政工程的施工难度

市政工程的施工难度比较大,所以在市政工程的施工建设期间,一定要综合考虑,以城市的战略规划为根本,促使市政工程的施工建设能够顺利执行,进一步发挥出市政工程的真正价值。但是,目前中国的大部分城市,在进行地下管道线铺设的过程中存在一些问题,如果市政工程涉及到一些开挖项目操作不当,很容易导致整个管道以及线路出现故障,从而影响整个市政工程的施工质量,所以在市政工程的施工建设过程中,要事先和有关部门取得联系。此外,市政工程的施工建设和人民群众的生活也存在一定的联系,而且大部分的市政工程都是在市中心进行建设的。在市政工程施工阶段产生的噪音污染、粉尘污染、废弃物污染等,给周围的居民产生一定的不便,再加上市政工程的施工建设会占用更多的土地资源,容易造成城市的交通拥堵,所以为了缩短市政工程的施工周期,就会导致市政工程的施工难度的不断加大,而部分建设单位为了能够如期竣工,会不停地催促施工人员日以继日地干活,不仅对施工人员的身体健康有危害,而且也不能保证整个市政工程的施工质量。

5 市政工程建设管理的体系完善

5.1 加强市政工程的精细化管理

要想保证市政工程建设管理工作能够有效的进行,就需要建立健全建设管理制度,结合市政工程的实际施工情况,加强建设管理的精细化水平。市政工程建设精细化管理要以工程的实际情况为主,保证市政工程的施工建设内容符合实际的施工情况,在施工过程中通过贯彻制定相关的管理方案,保证市政工程的施工质量。在市政工程的施工阶段,要对不同的施工阶段进行工作安排,建立一支比较专业化的管理团队,提高市政工程的施工效率,严格把控施工阶段的每一个工作流程,明确施工人员和管理人员自身的工作职责,保证在工作过程中能够树立严谨、认真的工作态度,从而管

造和谐、积极地的施工氛围^[4]。另外,要注意排查施工过程中可能存在的危险因素,提前制定一系列应急方案,防止在突发事故发生的时候,相关管理人员措手不及。

5.2 丰富市政工程的质量检测方法

要对市政工程实行相应的质量检测,在检查过程中,要发现市政工程中存在的问题,提前制定相应的解决方案,做好预防管理机制工作,避免市政工程竣工之后出现质量问题。目前中国关于市政工程质量检测的方式相对狭小,不能对整体市政工程进行全方位无死角的检查,所以需要建设单位丰富市政工程的质量检测方式,积极引进世界发达国家先进的质量检测设备,提高质量检测结果的准确性。通过使用先进的质量检测仪器,对市政工程进行取样分析,以此检验市政工程的质量水平,且对于市政工程建设期间的隐藏工程也很有帮助。因为部分隐藏工程不容易被检测人员发现,导致检测人员在质量检测过程中就会忽视这一阶段的检测,再加上隐藏工程的质量检测不能直接进行检测,因此通过使用先进质量检测设备,就能够减少隐藏工程中危险事情发生次数,最大限度地保证整个市政工程的施工质量,促使市政工程能够增加自身的经济效益。

6 结语

综上所述,在市政工程建设管理过程中,要想保证市政工程整体工程的质量安全,建立健全制度化、规范化的管理体系,保证市政工程能够顺利地执行,进一步增强市政工程的施工质量。建设管理工作的开展对于整个市政工程的质量安全具有重大又深远的意义。因此,需要管理人员提高自身的认识,掌握更为先进、全面的管理方法,积极引进先进的技术设备,确保市政工程能够加强自身的管理水平,最终推动市政工程实现可持续发展。

参考文献

- [1] 陈士桂. 市政工程建设质量管理要点及管理体的完善[J]. 百科论坛电子杂志,2019(004):121-122.
- [2] 孟令焕. 市政工程建设管理要点与体系完善研究[J]. 市场调查信息(综合版),2019(5):53.
- [3] 徐南斌. 市政工程建设管理要点及管理体的完善[J]. 中国战略新兴产业,2019(034):87-88.
- [4] 秦海宏. 市政工程建设管理要点及管理体的完善方法研究[J]. 幸福生活指南,2019(16):1.

Research and Practical Exploration of Roller Compacted Concrete Construction Technology in Water Conservancy Construction

Jiping Zhang

PowerChina Harbour Co., Ltd., Tianjin, 300450, China

Abstract

Combined with the actual application of water conservancy project roller compacted concrete construction technology, this paper analyzes the main points of application of current roller compacted concrete construction technology, puts forward reasonable suggestions, and provides an effective reference for the construction of related projects, ensure the development of national water conservancy projects more stable.

Keywords

water conservancy engineering; roller compacted concrete; construction technology

水利施工中碾压混凝土施工技术研究和实践探索

张吉平

中国电建集团港航建设有限公司, 中国·天津 300450

摘要

论文结合水利工程碾压混凝土施工技术的实际应用现状, 分析当前碾压施工技术的应用要点, 提出合理化的建议, 为相关项目的建设提供有效的参考, 促使中国水利工程事业的发展更加稳定。

关键词

水利工程; 混凝土; 施工技术

1 引言

受到社会支持的水利工程已经引起了那些对建筑质量和效益要求高的人的关注。为了稳步提升水利施工的质量, 应该将影响大坝建设质量、施工和综合效益的技术加以应用, 碾压就是技术含量较高的技术之一。在水利工程施工中必须灵活运用碾压技术, 作为一种提高水利施工技术水平和质量的方式, 高效地实施水利项目建设方案, 可以成功地建设水利工程, 提高水利设施的质量和经济效益^[1]。

2 水利工程碾压混凝土施工技术的应用现状

水利工程碾压混凝土施工技术的具体应用, 让相关工作效率得到了稳定的提升, 同时还适当地缩减了工期, 一

定程度上控制了人为因素对施工质量的干扰, 同时也减少了员工的投入量, 确保项目整体效果更加理想。在碾压施工过程中, 很多技术的运用受到了足够的重视, 但是也反映出一些问题, 如混凝土本身的质量问题和施工单位的监管情况等, 在具体施工的过程中常常造成极为严重的后果。因此, 必须要格外的重视碾压混凝土施工技术, 针对当前的实际应用情况, 并结合项目的基本要求加以分析, 着重采取科学化的手段, 让水利工程项目的整体质量得到有效的保障, 以促使中国和社会的水利事业稳定发展。某些施工单位未能积极的关注碾压混凝土施工技术的应用要点, 导致混凝土施工受到了严重的影响, 虽然加快了工程进度, 但是基本的成效并不符合具体要求, 因此必须要格外注重相关技术的应用, 重点在水利工程项目的建设中关注细枝末节。

【作者简介】张吉平(1984-), 男, 中国山东淄博人, 工程师, 从事现场施工管理研究。

3 水利工程中碾压混凝土施工技术的应用要点

3.1 掌控原材料的质量和保证施工参数的精确性

水利工程的施工质量、建筑材料质量的管理和控制、材料进场前的质量、质量标准和储存许可都是必要的因素^[2]。测量参考等级为设计参考等级、合格证参考等级和建筑材料质量要求。公司的执行需要特别的关注和完整的质量保证。施工期间人工材料调制的质量由适当的管理、混合和搅拌以及材料调制的设计要求来保证。碾压混凝土经过配合比设计,可确保施工质量,主要控制指标有:①掺合料掺量:掺合料的掺量应综合考虑水泥、掺合料和砂子品质等因素,并通过试验确定,宜取 30% ~ 65%(掺合料掺量中应包括水泥中已掺的混合材数量),掺量超过 65% 时,应做专门试验论证。②水胶比:应根据设计提出的混凝土强度和耐久性要求确定水胶比,其值宜小于 0.70。③砂率:应通过试验选取最佳砂率值。使用天然砂石料时,三级配碾压混凝土砂率宜为 28% ~ 32%,二级配宜为 32% ~ 37%;使用人工砂石料时,砂率应增加 3% ~ 6%。④单位用水量:单位用水量可根据施工要求的工作度(VC 值)、骨料的种类及最大粒径、砂率等选定于三级配碾压混凝土,单位用水量宜为 80 ~ 115kg / m³。通过以上参数的严格控制使碾压混凝土整体的质量得到保证。

3.2 模板施工技术

对于水利工程的施工,主要采用跨座式钢板拱坝,其上、下边缘可以分开,以提高施工效率。模板施工技术作为一种基础施工技术,致力在施工混凝土大坝时连续提升砌块,以提高碾压施工的效率。通常碾压混凝土施工所用的模板应满足强度、刚度和稳定性要求,承受振动碾压及施工中的各项荷载,保证建筑物的设计形状、尺寸正确,且变形在允许范围内。模板形式应与结构、构件特征、施工条件、浇筑方法相适应,宜采用悬臂模板、翻升式或自升式模板;模板拆除、翻升的时机,应通过计算、测试和现场生产性试验确定。

3.3 摊铺碾压技术

在卸载混凝土材料的大坝施工中,使用厚度均匀且符合设计要求的车辆。大坝施工前,卸载面积可按交通量计算,在卸货过程中要组织专人进行安全运输,指挥者要对卸货工作进行管理。在施工过程中,工人使用钢梁进行控制,严格控制造型的厚度,防止占位符分离的问题。卸载通过层压和

顺序铺设方法进行,避免填料分离,提高铺设质量。在碾压材料的过程中,需要人工分散材料,以保证大坝的有序施工。例如,使用单个钢轮连杆 20t,该连杆在初始压力下振动一次,之前为静态振动,支撑速度为 1.5~2.5 km/h。在复杂压力下,首先支撑小振动,然后支撑大振动,最后再支撑小振动,支撑速度为 2~3kg/h^[3]。最终压力应为静态振动的 1~2 倍,暴露速度为 3~4kg/h。在混凝土的表面有必要在该点轧制带材,以确保带材之间有 10~20cm 的连接物,其具体的宽度为 1m。水泥养护应该控制在合理的时间范围,养护时间也需关注合理性,单辊长度保持在 40~60m,密封结束控制在 3h。如果密封程度不符合要求,则必须重复碾压,在混凝土铺设后,应检查混凝土表面是否有粗填料、白色干燥和其他情况。

3.4 垫层成缝施工技术

更多的成缝施工技术用于感应接缝中,如抵押切割板用于进行感应接缝。多采用感应板安装蒸汽分离板,在混凝土表面形成感应缝。对于感应接缝的施工,需要注意沟槽的挖掘和借助固定的重力预制构件的铺设,可以提高感应接缝的质量。即使有交叉接缝,也应该适当安装相应的系统,保证合理的分析感应接缝的尺寸,运用不同的预制构件,落实好施工的具体细节。在建筑中预制构件操作简单,设计稳定,已经得到广泛应用,应准备更多用于混凝土垫层施工的混凝土坝,在浇筑混凝土坝时,应配备全垂直运输设备,以便有序施工枕梁。碾压后大坝垫层的施工环节可以减少,需要格外重视控制大坝温度的重要性,加快混凝土大坝垫层的施工。

3.5 灌浆施工技术

在碾压混凝土坝的施工过程中,水利工程大坝承受着巨大的压力,必须加强对侧缝和诱导缝的处理。在施工过程中,混凝土温度降低,导致混凝土拱收缩,在水泥层面拉伸形成裂缝,需要重新胶结^[4]。水利工程混凝土施工阶段,应该积极的调整水泥结构,通过这样的方式对接缝进行有效的处理。灌浆施工阶段需要积极运用相应的施工手段,对于存在的接缝应及时采用灌浆的方式加以处理,保证项目的基本质量,同时还应该落实好一些细节问题,确保工序稳定开展。

3.6 养护施工技术

当碾压工作完成之后,应该适当的预留出养护的时间,由此让多种材料完全融合到一起,以此提高水利项目的基本质量。为更好地保证水利工程碾压混凝土的效果,需要积极

落实保湿工作,应该运用混凝土表面覆盖塑料薄膜的方式,定期进行浇水,最大限度提升项目质量。当表面达到了硬度标准,可以及时清理表面,验收混凝土的基本情况为后续施工清除障碍。在基本的维护工作落实到位之后,需要对接缝进行清洁,可以使用相应的灌注方式,确保混凝土结构整体质量稳步提升,同时还应该重视收缩缝的综合处理,强化混凝土本身的效果。

4 水利施工中碾压混凝土施工技术的优化策略

首先,严格控制混凝土材料和施工工艺^[5]。水利工程施工阶段混凝土的材料组成相对复杂,如水泥和粉煤灰等,在具体施工的阶段,必须要添加一定量的添加剂,才能让混凝土的整体质量得到有效的维护。在材料进入施工现场前,应该落实好相应的材料质量控制过程,针对不符合要求的材料应该禁止入场,还应该注重相关场地的管理情况。除此之外,还需要采取科学化的施工工艺,确保碾压过程混凝土的质量得到有效的维护,促使水利项目的整体效果满足国家和社会的具体标准。

其次,水利工程碾压施工对于材料的加工有着较为严格的标准,整个过程中必须要让填料充分的混合至具体的搅拌设备,以此才能更好地满足实际的施工需求,让混凝土合理地运输到施工场地,在有效的人为监管之下,满足项目建设的实际需求。在混凝土运输至施工场地并准备碾压之前,需要对相应的材料进行检查,考虑到相关材料会受到多种因素的干扰,应该适当的规避相应的问题,保证混凝土配合比符合施工,这对水利工程的耐久性和强度起到了有效的保障作用。混凝土配合比进行设计和规划之前,应该选择合理的水灰比,依照水利工程的基本特征和技术要求,选择强度较为

理想和耐久性较高的配比方案,以此强化项目的整体成效^[6]。

最后,科学使用混凝土养护方案,在混凝土施工完成之后,应该重视养护与管理,让碾压工序落到实处,需要保证日常的护理,确保材料达标,水分适宜,促使混凝土的整体强度得到有效的强化。

5 结语

碾压施工技术对于混凝土整体质量有着较为严格的影响,应该积极的重视混凝土施工阶段碾压技术的合理运用,在相关项目的实践中,需要重视具体的标准及要求,结合相关的混凝土拌制标准,采取科学化的碾压施工手段,让水利工程得到有效的维护。为了让相关的项目得到更好的保证,应该积极的重视科学手段的合理融入,在未来的发展进程中还将探索出更为适宜的碾压施工手段,为水利工程混凝土整体成效提供理想的条件支撑。

参考文献

- [1] 陈亮.水利施工技术创新及混凝土施工技术研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(02):192-193.
- [2] 彭庆培.水利工程海堤加固施工技术方案研究[J].珠江水运,2021(03):71-72.
- [3] 周志建.水利施工中碾压混凝土施工技术研究[J].河南水利与南水北调,2020,49(12):53-54.
- [4] 刘裕.水利工程中无粘性粗粒土渗透系数试验方法研究[J].陕西水利,2020(12):211-213.
- [5] 任天翊.大石涧水库工程碾压混凝土施工温控措施探析[J].黑龙江水利科技,2020,48(09):175-177.
- [6] 宋桂敏.碾压混凝土施工质量原因分析与措施研究[J].地下水,2020,42(05):272-273+313.

Discussion on the Application of Bioremediation Technology in Oil Pollution Control

Chao Liu

State Oil and Gas Pipeline Group North China, Tianjin, 300384, China

Abstract

By analyzing the soil properties of wetland and the present situation of wetland oil pollution, this paper analyzes the main techniques and principles of microbial remediation of wetland oil pollution, that is, microbial remediation technology, phytoremediation technology, combined bioremediation technology, and prospects for improving the effect of bioremediation technology in the future.

Keywords

oil pollution; wetland environmental analysis; bioremediation technology

关于生物修复技术在治理石油污染应用的探讨

刘超

国家石油天然气管网集团华北公司, 中国·天津 300384

摘要

通过分析湿地的土壤性质和湿地石油污染现状, 论文分析了微生物修复湿地石油污染的主要技术及原理, 即微生物修复技术、植物修复技术、生物联合修复技术, 并对未来提高生物修复技术效果进行了展望。

关键词

石油污染; 湿地环境分析; 生物修复技术

1 引言

在中国经济快速发展的背景下, 能源的需求量越来越大。据世界能源机构(IEA)的数据显示, 2020年中国的石油消费量达到4.5亿吨。与此同时, 中国的油田也在逐步开发更多的石油, 炼化企业、管道运输企业及销售终端在产销环节中, 均有石油污染的风险。这些石油不仅会污染土壤, 同时还会污染到地下水、河流、湖泊和海洋等, 对环境造成巨大的影响。其中, 湿地土壤是人类和其他生物活动的重要介质, 同时也是各种污染物重要的源和汇。石油类污染物会改变湿地土壤的物理化学性质, 对土壤结构和功能产生影响, 尤其是其中的多环芳烃类物质, 会影响其肝、肾等器官的正常功能, 甚至导致癌变。基于此, 对于湿地土壤中石油类污染物的降解, 减轻石油污染土壤问题迫在眉睫, 成为中国和国际环境保护工作的热点和难点。

【作者简介】刘超(1984-), 男, 中国吉林松原人, 本科学历, 工程师, 从事环保管理方面研究。

2 湿地石油污染现状及其危害

湿地对大气有很大的影响, 湿地物种多样, 物产较一般生态系统更丰富。湿地区别于其他生态系统, 有着独特的特征, 其土壤盐碱化十分严重, 但土壤营养水平较高, 浅层土壤中的有机物含量在50g/kg以上。随着土壤深度的增加, 土壤的有机物含量也逐渐减少。浅层土壤的pH值平均为中性, 土壤表面黏粒含量较高, 通透性较弱, 但保水性较强。随着深度的增加, 土壤的黏粒含量在减少。石油会堵塞土壤的空隙, 导致土壤通透性和含水量降低。细菌降解石油会产生有毒金属元素, 破坏其本身的平衡, 随着食物链危害到动物和人类的生命健康。微生物种类也有很大变化, 正常土壤中, 石油降解菌类的微生物所占比例微乎其微, 但在石油污染的土壤中达到近乎100%, 这造成了植物根系易因长期处于水分含量较高的情况而死亡或腐烂, 一旦石油附着植物根系, 就会造成植物因缺水缺氧吸收不到营养而死亡。

随着中国对环境的重视及“土十条”的发布, 中国对土

壤污染的治理问题非常重视,同时不断落实土壤污染治理相关工作。对于国际土壤污染的治理方法主要有三种:物理方法、化学方法和生物方法(生物修复)。物理方法和化学方法这两种方法都能产生一些实际效果,但也存在着许多明显的缺陷,如负处理、高成本和严重的二次污染。现在一般仅作为生物修复方法的辅助手段。土壤生物修复技术的原理是利用某些特有的生物将土壤中的油类产品分解或转化为对环境无污染的简单化合物(一般为水和二氧化碳)的过程。生物修复技术具有处理效果好、费用低、环境友好、无二次污染及应用范围广等优点,是迄今为止治理石油污染的主流方法。

3 石油污染湿地土壤的生物修复

生物修复技术的主要原理是利用生物的新陈代谢活动将石油等有害物质转化为二氧化碳、有机物和水,对土壤没有破坏力,不会造成二次污染。生物修复技术可分为微生物修复、植物修复及二者相结合。通过生物对有机污染物及氮、磷营养物质的同化作用将低浓度污染物进行富集转化,达到治理污染的目的。常见技术包括固定化细菌技术、河道内曝气结合高效微生物处理修复技术、生态浮床技术、卵石床生物膜技术、稳定塘技术、生物过滤技术、土地处理技术、人工湿地技术等。

3.1 微生物修复技术

微生物技术是应用范围最广、绿色环保高效、可彻底修复石油污染的技术。随着研究的不断深入,已由最初的细菌修复拓展到真菌修复,适用于石油质量浓度在 3000 ~ 7000mg/kg 的污染土壤的修复。

3.1.1 微生物治理石油污染

石油污染治理一般采用提取土著微生物,以降解能力、耐盐碱为标准,挑选出高效耐盐碱的石油降解菌,如微球菌属、醋酸细菌属、黑曲霉和常现青霉等。对比发现,真菌的石油降解率在 20% 以上,细菌为 15% 以上。由于石油成分极其复杂,一种降解菌很难达到理想的降解效果,一般添加外源微生物来促进修复石油污染土壤的过程,寻找一些对环境无害的外源菌株。利用两株烷烃降解菌和芳香烃降解菌构成复合菌系,其石油的降解率达到了 51.2%。除上述方法以外,还有研究者利用产表面活性菌株、真菌和细菌协同作用,可对石油降解菌降解石油起到辅助作用。

3.1.2 影响微生物修复效果的土壤因素类型

土壤一般可分为砂土、壤土和黏土,其中黏土的吸附力最高。土壤中的黏土含量越多,说明土壤的吸附力越强,微生物治理难度越大。由于很多修复土壤的微生物菌株都为需氧型微生物,一旦缺少氧气可能会导致微生物新陈代谢减弱甚至死亡,进而影响降解石油的效果。土壤含水量对微生物修复效果有一定影响,但是在湿地中影响不大,低温有利于延长微生物菌种的保存时间,但它降低了微生物的降解活动,使得小链烷烃变得更加黏稠不易降解。高温则使长链烃类可以从微生物中浮现出来,但影响了微生物的酶活性。石油降解菌一般都适合在中性土壤中存活,但被石油污染的湿地土壤多数为盐碱地。

3.2 植物修复技术

植物修复湿地中的石油污染一般是靠萃取、固定或者通过根部吸收过滤等手段来清除石油烃类、重金属物质和其他有害物质。湿地中含水量较高,所以必须选择耐涝的植物。修复后的植物一般都含有有害物质且不能被利用,所以农产品植物或经济作物不可取。通过栽种适于湿地生长的植物,利用其根基的吸附作用与植物—微生物联合修复作用,进一步降低石油含量,最终达到土壤可以利用的目的。一般采用湿地的生长植物,如芦苇在中国大庆湿地中基本到处可见。生长芦苇的湿地对不同含量的石油都具有明显的修复作用,含有石油的芦苇还可以用于复耕或者造纸,避免随着食物链传播。目前发现的对石油降解能力比较好的有杨树和紫花苜蓿等植物,经中国某实验室测试,针对不同土壤选出降解率最高的植物,在湿地中芦苇的降解率高达 78.5%。

3.3 生物联合修复技术

联合修复手段主要是微生物—植物修复技术。微生物可以附着在植物根部给植物提供碳和水等营养物。在进行联合修复时,植物和微生物对修复效果有着显著的影响,但目前在中国湿地治理方面的研究相对较少。

4 实验基本步骤

4.1 实验材料

- ①供试土壤:取自中国某油田周围区块的土壤。
- ②菌种来源:从环境中筛选出高效的菌剂再通过富集、驯化、筛选、分离得到实验所需要的细菌,在实验中选择 4

份菌种,分别命名为 X1、X2、Y1 与 Y2。

4.2 实验方法

①含油率的测定:重量法。

②油污降解率的测定:菌剂对不同土样含油率的测定取两份不同的土样分别命名为 Z 与 T,其中 Z 土样的含盐率为 0.27%,含水率为 7.43%,土壤含油率为 5.6%;T 土样含盐率为 0.23%,含水率 2.93%,土壤含油率为 3.9%,分别对两份土样进行 4 种不同菌剂的培养,测定其含油率,检测菌剂对不同土壤修复的能力。

4.3 结果与分析

不同菌种对土壤油污降解结果如下:

对于加入菌种的土壤的除油率显著提高,经过 120d 处理后,对照的降解率仅为 54.25%,而 X1 菌剂的除油率为 84.57%;X2 菌剂的除油率为 90.9%,Y1 号菌剂的除油率为 90.45%;Y2 号菌剂的除油率为 88.05%。四种菌剂的降解率均能达到 80% 以上,都高于对照参数;其中 X2 降解率最高为 90.9%,与对对比,X2 降解率提高了 67.6%,X2 处理的降解效果显著,说明添加微生物减轻了石油污染,保护了土壤环境。

4.4 菌种对不同含油量土样的降解结果

①经过培养处理,Z 土样的含油率均有所降低,对照的含油率为 3.96%,一号菌剂的含油率为 3.52%,二号菌剂的含油率降低到 2.49%,三号菌剂的含油率为 2.71%,四号菌剂的含油率为 3.32%。与对对比,二号菌剂的含油率降低最多,说明二号菌剂对该土壤的修复效果尤为显著。

②经过培养处理,T 土样的含油率均有所降低,对照的含油率为 3.77%,一号菌剂的含油率为 2.76%,二号菌剂的含油率降低到 3.02%。三号菌剂的含油率为 3.56%,四号菌剂的含油率为 3.31%。与对对比,一号菌剂的含油率降低最多,说明一号菌剂对该土壤的修复效果尤为显著。综上所述,不同成分的土壤需要不同的菌种来处理,这也就是影响菌种处理含油土壤的因素,但其实影响微生物降解的因素有很多,

要结合这些因素,选出最好的条件对受石油污染的土壤进行修复。

5 展望

生物修复具有费用低、处理效果好、对环境影响低、无二次污染、不破坏植物生长所需要的土壤环境等优点,其在污染土壤修复方面具有广阔的应用空间。因此,许多研究者已经对各种影响微生物修复效果的因素进行了较全面地探讨和分析,提出了各种提高微生物降解效率的有效措施,各项研究和措施对生物修复技术具有很高的理论指导价值和现实意义。实际上,石油污染土壤的生物修复是一个很复杂且周期较长的过程,目前对于其中许多的降解机理和过程还未完全明确。由于环境介质的复杂性和相关性,该领域的研究还需要进一步的拓展和深入,所以在石油污染土壤的修复技术的选用过程中,需要考虑技术成本和时间成本,综合各方面的因素选出适合污染地域的修复技术,以达到人与自然环境的可持续发展。

基于以湿地为代表的特殊地理环境,微生物修复技术是较为有效的,同时可以缓慢地修复整个生态系统,应通过基因工程等技术使微生物和植物修复技术更加适应石油污染土壤的修复,缩短降解时间,从而更加高效地降解石油,达到修复环境,提高环境保护的目的。

参考文献

- [1] 陈雪龙,王晓龙.土壤理化性质与硒元素分布关系研究[J].水土保持研究,2012,19(04):159-162.
- [2] 徐璐,王继富,刘兴土.微生物修复采油区湿地石油污染实验研究[J].工业安全与环保,2013,39(02):58-61.
- [3] 张宝良.油田土壤石油污染与原位生物修复技术研究[D].大庆:大庆石油学院,2017.
- [4] 秦玉广,李秀启,陈秀丽,等.黄河三角洲滨海湿地土壤石油污染危害及生物修复技术[J].湖北农业科学,2011,50(19):3924-3928.
- [5] 程国玲,李培军.石油污染土壤的植物与微生物修复技术[J].环境工程学报,2017(06):79-81.

Analysis on Design Content and Countermeasures of Roadbed and Pavement Reconstruction and Extension

Zhaoqu Zhang

Guangdong Traffic Planning and Design Research Institute Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510440, China

Abstract

Compared with the new highway, the reconstruction and expansion of highway engineering is more complex, especially for the content of subgrade and pavement, it needs to combine the characteristics of the original highway and the surrounding natural environment to consider in many aspects, and through optimizing the design of subgrade and pavement, it can effectively solve many problems in the reconstruction and expansion of highway construction, and lay a good foundation for the smooth, efficient and high-quality completion of the later construction. In connection with the actual engineering cases, this paper analyzes the design difficulties of the roadbed and pavement of the highway reconstruction and expansion in detail, and from the pavement structure, drainage function, special foundation treatment and other aspects, puts forward several design optimization measures for reference.

Keywords

reconstruction and extension highway; subgrade; pavement

改扩建公路路基路面设计内容及对策分析

张昭区

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司, 中国 · 广东 广州 510440

摘要

与新建公路相比较, 改扩建公路工程更加复杂, 尤其是针对路基路面内容, 需要结合原公路自身特性、周围自然环境等进行多方面考虑, 并通过优化路基路面设计, 有效解决改扩建公路施工需要面临的诸多问题, 并为后期施工顺利、高效和高质完成奠定良好基础。论文联系实际工程案例, 对改扩建公路路基路面设计难点进行细致分析, 并从路面结构、排水功能、特殊地基处理等方面入手, 提出几点设计优化措施, 以供参考。

关键词

改扩建公路; 路基; 路面

1 引言

随着城镇现代化水平的不断提高, 近几年中国也加大了公路基础设施建设和完善力度, 并对公路建设质量和使用性能提出更高要求。而以往建设公路经过长时间运行, 无法避免的会出现裂缝、塌陷等问题, 并对公路使用寿命和行车安全性构成严重威胁。由于新建公路需要投入大量资源, 采用改扩建方式进行处理, 不仅可以延长公路使用寿命, 还能够确保公路使用功能得到有效发挥, 但是改扩建公路路基路面需要考虑的问题有很多, 需要加强路基路面设计工作, 为改扩建公路施工提供有力保障^[1]。鉴于此, 论文对改扩建公路路基路面设计内容及对策展开分析。

2 工程案例

某公路为省级公路, 路基宽为 25m, 全长 8.64km, 总投资为 12.6 亿万元, 在 1997 年建设通车, 主要负责该区域出行和交通运输任务。由于近几年该区域经济得到快速发展, 原有公路已经无法满足当前交通运输和人们出行需求, 并且受到长时间超负荷运行影响, 使得公路路面出现不同程度损坏情况。为了改善这一状况, 决定对该路段公路实施改扩建施工, 以创造更为便捷的道路通行条件, 推动该区域朝着更好的方向发展^[2]。

3 改扩建公路路基路面设计面临的问题

在对改扩建公路路基路面进行设计时, 经常会遇到以下

问题：①道路线形考虑不够全面，对改扩建公路路基路面进行设计，需要严格按照预测交通量进行。然而，实际操作中却忽略了这项内容，以致出现道路宽度未达到预期设计要求问题，即便是完成公路改扩建，实际运行也会面临各种各样问题；②新旧路基加宽拼接处置不当，新旧路基加宽处理是该改扩建公路路基路面设计中的重点内容，并且加宽拼接处置好坏也将直接影响到改扩建公路实际使用性能，若路基加宽拼接设计不符合相关质量要求，也会对改扩建公路施工及质量带来巨大影响；③原道路利用不足，改扩建公路设计是建立在原有道路基础之上，一旦设计中没有对原道路进行合理利用，就会使改扩建公路施工量增加，并促使公路扩建成本升高。为了减少扩建量，在设计时就要对原道路进行充分考虑与利用，促使改扩建公路更加科学合理。

4 改扩建公路路基路面设计对策分析

4.1 纵线形设计

在纵线形设计中主要包含以下内容：①平面线形设计，对该公路工程实施改扩建可以有效缓解当前面临的交通堵塞问题，并进一步提高道路行车安全性和舒适性。为达到这一改扩建设计要求，就要使用大量直线对公路平面性进行设计。若原有道路直线长度符合改扩建公路技术要求，就不需要进行调整；若两者之间存在较大差异，就要以改扩建技术标准作为依据，对直线进行调整和重新设计。实践中也要充分利用原有道路，对公路原本曲线半径进行科学合理运用；②纵断面线形设计，开展纵坡设计对公路等级有着清晰的要求。若原本公路纵坡与改扩建后公路的技术要求存在较大出入，这时候就要结合改扩建公路技术要求，对原有纵坡进行适当调整，并确保纵坡坡度能够满足最大坡长要求^[3]。

4.2 路基加宽拼接

在对路基加宽进行设计时，可以采用单侧和双侧两种方式实现，实际操作无论采用哪种方式，都需要结合改扩建公路工程实际。而加宽拼接是改扩建公路路基路面设计中的关键内容，若不对其进行正确处理，就极容易引发路基沉降问题，实际操作中考虑到原有公路路基沉降已经趋向于稳定状态，而新建的路基由于没有受到行车负荷影响，出现沉降的机率也会明显升高，若不能够对新建路基沉降情况进行有效控制，就会引发新旧路基沉降差问题，并直接影响到改扩建公路后续使用性能。这时候可以采用强夯法、排水固结法等，对改

扩建公路路基进行有效处理，若所在区域地下水资源较为丰富，在对路基进行铺设时还要注意使用透水性较好的材料，同时做好地基压实工作，防止新旧路基产生较大沉降差。另外，为保证新旧路基能够顺利连接，在路基拼接时就要注意将旧路基边坡开挖成台阶状，并且为防止路基出现形变情况，作业时可以采用冲击碾压方法，提高新建路基压实度，整个过程也要强化沉降观测与控制。

路基单侧加宽和双侧加宽示意图 1。

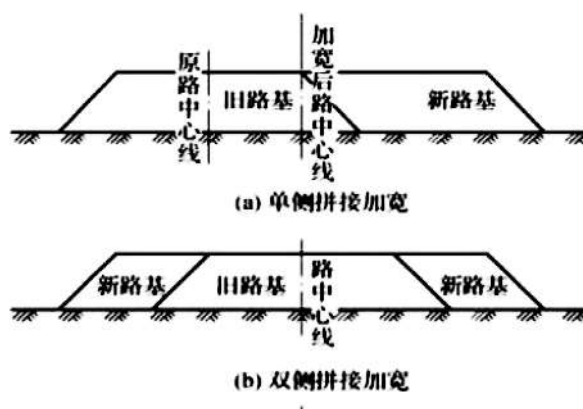


图 1 路基单侧加宽和双侧加宽示意图

4.3 旧路面有效利用

在改扩建公路路基路面设计中，要尽可能的做到旧道路最大程度利用，以达到减小工程量和控制工程成本目标，实际设计时若原道路能够得以使用，就要注意对原有路面材料进行降级使用，若为沥青路面则可以通过冷再生技术运用，确保公路路面施工效果，若为混凝土路面则可以开展面板拼接作业，以取得降低工程造价效果。针对改扩建公路，若路面结构未遭受任何损坏，并且相关技术标准要求与改扩建公路相适应，就可以对全部路面进行使用，在拼接新旧路面时，要注意控制拼接材料质量，并防止裂缝问题发生，若原本路面结构存在一些小的病害，在利用之前就要对这些病害进行有效处理，并在此基础上做好加宽设计工作，以确保路面施工效果。

4.4 路基填料与养护

公路改扩建路基路面设计中，要对环境因素引起关注，特别是在实际改扩建作业过程中，要对新旧路基结合区域质量进行严格监控，以防止路面危害问题发生，相应的扩建公路路基路面整体质量也会得到有力保障。实践中为了妥善解决改扩建公路路基压实度不够问题，在施工设计时就要对路

基填料进行恰当选择,操作中可以联系路基主要设计参数,确保路基填料达到最低强度要求。作业中也要合理使用压实机具,确保每层填料压实度均能满足规范要求,对路堤开展压实施工时,需要严格遵循卸料、整平、浇水、晾干、碾压等施工工序进行标准化操作,完成施工后也要注意检查压实度,以确保最终公路路基压实质量。另外,针对公路较常出现的裂缝、破损等问题,也要做好维修养护设计工作,针对沥青路面需要对裂缝、破损等进行养护的问题,在减少渗水的同时,防止出现更大破坏问题。针对路面出现的坑洼情况,则要采用预防性养护措施,保证路面整体平整性和提高路面承载力,确保行车舒适与安全。

5 结语

论文是基于对改扩建公路路基路面设计内容及对策的分析。随着人们出行需求的不断提升,对公路基础设施建设也提出更高要求,除了要确保通行顺畅以外,还要提高行车舒适度。然而,受到公路建成投入使用时间较长影响,很多公

路或多或少都出现了裂缝、破损等问题,在通行能力和舒适度方面,与新建公路存在较大差距,为了妥善解决公路通行拥堵和舒适度不佳问题,就要对旧有公路进行改扩建施工。然而,公路改扩建需要考虑的问题非常多,如原有道路利用、工程量控制等,若处理不当就容易引发公路质量问题,并极大降低改扩建公路实际使用效能,这时候就要高度重视改扩建公路路基路面设计工作,并密切联系实际精准把握纵线形设计、路面加宽拼接、原道路有效利用等要点,在对改扩建公路路基路面进行优化设计以后,可以推动改扩建公路工程更加顺利实施。

参考文献

- [1] 刘江桥. 改扩建高速公路新旧路基路面结合处施工技术[J]. 交通世界(下旬刊),2020(7):74-75.
- [2] 刘嘉欣. 改扩建公路路基路面设计优化措施分析[J]. 交通世界(中旬刊),2020(6):51-52.
- [3] 丁宇虹. 改扩建公路路基路面设计优化措施[J]. 交通世界(下旬刊),2020(6):26-27.

Research on Specific Measures for Standardization of Safety Production in Machinery Manufacturing Enterprises

Qing Xue

Cornelius (Tianjin) Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract

With the progress of science and technology and the rapid development of social economy, the standardization of production safety in machinery manufacturing enterprises is also vigorously carried out. At present, the society attaches great importance to the product safety of machinery manufacturing enterprises, so the key to the development of enterprises lies in how to realize standardization during production. The research content of this paper is the concrete measures of safety production standardization in machinery manufacturing enterprises, hoping to provide useful suggestions.

Keywords

machinery manufacturing enterprise; standardization of production safety; concrete measures

机械制造企业安全生产规范化的具体措施研究

薛卿

康富(天津)有限公司, 中国·天津 300457

摘要

随着科学技术的进步, 社会经济快速发展起来, 机械制造企业安全生产规范化也大力开展起来。目前, 社会上十分重视机械制造企业的产品安全, 所以企业的发展关键在于在生产期间如何实现规范化。论文的研究内容即为机械制造企业安全生产规范化的具体措施, 以供参考。

关键词

机械制造企业; 安全生产规范化; 具体措施

1 引言

随着社会的快速发展, 机械制造行业之间的竞争越来越激烈, 业内也有越来越多的关于机械制造企业安全生产规范化的要求。只有实现安全生产规范化, 才能有助于提升企业竞争力, 为企业创造更多的经济和社会效益。

2 机械制造行业的特性

2.1 双重责任

机械制造企业的双重责任指的是生产和安全责任, 本身生产期间的危险源和危害因素就较多, 加之机电产品本身的安全隐患又较多, 所以非常重要的一点就是要对机电产品寿命周期内的安全指数进行改善和提升。

【作者简介】薛卿(1983-), 男, 中国天津人, 注册安全工程师, 一级注册消防工程师, 从事安全管理研究。

2.2 生产设备操作复杂, 涉及领域广

在整个机械制造企业中, 设备设施的生产过程十分烦琐且复杂, 养护和维修工作都需要特定技术, 且其中涉及十分广泛的安全技术领域, 需要相关技术人员具备较高水平的安全管理和安全技术知识。再加上工艺流程组成内容为多个独立工艺或工序, 如机械安全技术和电气安全技术等。21世纪科技发展十分迅速, 安全知识更新速度快, 所以新产品和新技术才能大量面世并推广应用。

2.3 产品技术档次多样化

机电产品的种类和数量均较多, 所以不同产品之间在技术档次和制造的复杂程度上也各有不同。技术的不同造就了多样化的机电产品, 机电产品就是从一个小螺丝钉发展成为有数百万个零件组装而成的大型客机, 这一过程见证了机械制造企业的发展, 所以对于目前中国的经济和技术发展来

说,机械制造企业存在的意义十分重大^[1]。

3 安全生产规范化的难点

3.1 目前中国机械制造安全生产存在的问题

通过分析中国目前的机械制造企业发展情况,可以将机械安全标准分为三类,分别为机械安全基础标准、机械安全通用标准和专业机械安全标准。虽然有标准,但中国目前在机械制造安全生产方面存在的问题依然较多,如企业内生产人员和管理人员缺乏安全意识,企业安全生产基础较差,相关的管理机制和制度尚未完善等。目前机械制造企业面临的重大挑战就是如何加强重视安全生产程度,对安全隐患进行科学处理,良好的排除故障等,所以中国机械制造企业在安全生产方面仍旧有较长的路要走。

3.2 安全生产规范化实行面临的难题

目前来说,中国机械制造行业之间存在激烈的竞争,其中也涉及到了较多领域,为了促进企业发展,更好地展开安全生产规范化工作,需要企业找出自身面临的难点,并针对难点制定应对措施。中国机械制造企业普遍存在的难点问题在于:①缺乏良好的安全责任制度,部分企业甚至没有对员工开展过安全生产教育培训,如果不解决这些问题,就无法真正实施安全生产。②虽然大部分企业认识到了安全生产的重要性且制定了一些措施,但没有投入充足的资金用于规范化安全生产,导致无法真正展开相关培训,开展安全监督和生产的综合素质不高,所以企业无法满足安全生产的标准。③不重视生产设备故障,当生产设备的使用时间过长,但没有及时排除故障时,就会严重威胁到相关工作人员的人身安全,也会严重影响到安全生产工作^[2]。

4 安全生产规范化的意义

4.1 职业安全健康管理体系的基础和核心

在建立现代企业管理制度时要与国际竞争需求相结合,现代企业必须要建立职业安全健康管理体系。在管理体中展开日常监控和检验运行效果的主要工具就是机械制造安全生产规范化工作,这项工作也可以用来对危险源进行识别,所以说企业管理体系的基础和核心就是推广实用性、可操作性的机械制造安全生产规范化工作。

4.2 科学的现代安全管理方法

科学的现代安全管理方法有助于保证作业人员和产品的

安全,除了机械制造企业外,每个企业都需要遵守这一规则。从广义上来说,科学的安全管理方法需要具备两方面作用。一是对生产期间存在的危险进行预测,保证生产过程中员工不会受到伤害;二是对各种规则和规定的制订,消除其中的危害因素。企业开展安全生产规范化工作时需要从系统出现,以现代安全科学管理原因为准则,将事故现象和安全生产工作视为一个整体,通过系统分析,将安全管理工作落到实处,贯彻好相关法律法规,可以对作业人员的健康和安全生产起到保障作用,预防出现各种事故和意外^[3]。

4.3 体现安全健康法律法规的贯彻落实

根据中国的国情和社会经济的发展状态,现在已经确立了初步的安全生产法律体系,其中的意义十分重大,意味着通过监督安全生产,对安全管理进行强化,可以保证作业人员的安全生产,保证产品的安全状况,保证人民群众的生命安全,最终可以取得经济稳步发展和社会稳定的长远效果。所以机械制造企业安全生产规范化体现了落实安全健康法律法规和标准可以取得的效果,在安全生产规范化工作程序和方法上,除了促进企业的自我批判,使内部工作更加完善外,还可以增强企业的基础管理,对作业环境进行改善。企业必须要重视安全生产,建立并长期不断完善安全管理机制,安全管理并不是一蹴而就的工作,只有做好安全评价这一项工作,才能全面展开企业的安全管理工作。通过自评,企业可以不断成长,越来越成熟,促进安全生产稳步提升,最终获得成功^[4]。

5 实施安全生产规范化的难题和策略

机械制造企业想要做好安全生产规范化这项工作,就需要保证:①企业的管理人员和员工都需要充分认识安全生产对于企业发展的重要性,企业本身还需要加大投资力度用于安全生产。要想实现安全生产规范化,就需要付出真实行动,使企业自身安全生产的相应水平得到提升,合理制定出标准并严格监督执行。这就需要企业定期检查各项设备,保证其性能正常,同时还需要对现场工作人员和生产人员开展安全生产知识培训和考核。②加强生产工作期间的监督力度和工作深度,通过定期或不定期的检查工作,保证第一时间发现安全隐患并及时解决隐患问题,同时还要注意延伸相关问题,全面解决类似的问题。除此之外,需要通过对生产员工的安

全生产意识和职业技能进行合理提升以加强工作深度,对其工作技能和责任意识进行强化,做好这两项内容,就可以将企业的安全生产工作带上良性发展轨道。③通过安全考评可以发现,每个部门或车间出现的问题不能只依靠安全管理部门进行有效解决,安全生产规范化需要全体做好配合,企业需要采取多种方式宣传安全工作,并动员员工积极参与,整改安全隐患,注意要对各项活动进行精心组织。④企业需要具备长效的工作机制,延续开展安全生产规范化工作,要有长期面对安全生产规范化考评的应对心理,做好各项准备工作,除了对历史遗留问题进行有效解决外,还需要制定相关的工作执行标准,不断完善标准和程序,在安全工作的基础上扩大规模。⑤加强与政府部门进行沟通合作^[5]。

6 安全生产规范化工作未来的发展趋势

世界各国为了获取技术竞争的精尖点,近些年都将安全标准与国际标准学习靠近。机械产品技术成为机械制造安全生产规范化的发展重点,世界范围内的企业都在大力研究机械安全生产规范化,所以中国也要根据自身的实际情况,与世界接轨,向发达国家学习,积极参与国际性机械安全生产规范化学习,在国际标准的基础上制定自身的机械安全标准。

社会化生产的基本要求就是对安全生产规范化进行全面结合,这也是对社会生产力发展水平的集中反映。在安全生产领域,安全标准是重要的基石之一,所以想要保证安全生

产,就需要严格执行安全标准,不能怠慢,以免引发严重后果。随着市场需求的更新,机械安全生产规范化思想也要随之改进,在安全生产标准中纳入以人为本的理念。新兴的机械安全生产规范化是为了有效解决机械本质安全问题,但期间要注重安全问题。

7 结语

综上所述,机械制造企业安全生产规范化除了可以保证企业自身员工的人身安全外,也与社会发展相符合,所以要根据实际情况展开企业的安全生产规范化工作,相信通过不断努力,机械企业的安全生产工作将不断发展,从而积极促进社会发展。

参考文献

- [1] 张琳. 浅析机械制造企业安全生产如何实现规范化[J]. 黑龙江科技信息, 2016(23):137.
- [2] 杨超. 机械制造企业安全生产规范化的难点与策略[J]. 科学与财富, 2017(6):217-217.
- [3] 杨关青. 浅析机械制造企业安全生产如何实现规范化[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015,5(14):2428.
- [4] 王超. 浅析机械制造企业安全生产如何实现规范化[J]. 中国化工贸易, 2015,7(22):149.
- [5] 周国虎. 浅析机械制造企业安全生产如何实现规范化[J]. 企业技术开发:中旬刊, 2012(5):73-74.

Research on Ecological Environment Protection in Alar, China

Guona Luo Chunling Wang Xiancan Li*

School of Water Conservancy and Civil Engineering, Tarim University, Alar, Xinjiang, 843300, China

Abstract

With the continuous development of the industry in Alar, China, and the population growth brought by the task of population aggregation in the south of Xinjiang, the environment of Alar city is facing unprecedented challenges, which also has a serious impact on the ecological environment management of Alar city. Based on the brief introduction of Alar city and its development in recent years, this paper analyzes the current situation of environmental protection, the existing three problems and the causes, and puts forward seven measures and countermeasures to solve the environmental protection in the development and construction of Alar city, so as to lay a solid foundation for the construction of the cultural heavy, harmonious and livable, advocating noble morality, yearning for friendliness and harmony new reclamation city of Alar city.

Keywords

Alar city; environmental protection; urban problems; water saving agriculture

中国阿拉尔市生态环境保护研究

罗国娜 王春玲 李献灿*

塔里木大学水利与建筑工程学院, 中国·新疆阿拉尔 843300

摘要

随着中国阿拉尔市工业的不断发展, 南疆人口聚集任务不断深入带来的人口增长, 阿拉尔市的环境面临着前所未有的挑战, 同时也给阿拉尔的生态环境治理带来了严重的影响。论文结合阿拉尔市的简介以及阿拉尔市近几年的发展现状, 分析当前阿拉尔市的环境保护现状、存在的三个问题及产生的原因, 提出解决阿拉尔市发展建设中的环境保护七项措施与对策, 为建设文化厚重、和谐宜居、崇德向善的屯垦新城阿拉尔市奠定坚实的基础。

关键词

阿拉尔市; 环境保护; 城市问题; 节水农业

1 中国阿拉尔市简介及发展现状

第一师阿拉尔市位于中国南疆阿克苏河、和田河、叶尔羌河三河流域的冲积平原上, 地处塔里木河上游、塔克拉玛干沙漠北缘, 总面积 6930 km²。前身是抗日战争时期的八路军 120 师 359 旅, 1949 年挺进中国新疆后, 先后平定了和田叛乱, 负责组建阿克苏、和田两个地委及库车、于田等 17 个

【基金项目】第一师阿拉尔市科学技术局地区基金项目, 阿拉尔市建设发展与生态保护相结合的关键性技术研究, 兵团第一师市科技局项目(项目编号: 2018XX03); 南疆特色生态城市研究——以兵团第一师阿拉尔市为例(项目编号: TDZKSS202011)。

【作者简介】罗国娜(1988-), 女, 壮族, 中国云南文山山人, 讲师, 研究生学历, 从事城市生态建设及生态修复研究。

县委和人民政府的建党建政工作, 参加和支援了中印边界自卫反击战, 1953 年 6 月在阿克苏奉命就地集体转业, 整编为新疆军区农业建设第一师。2002 年 9 月, 中华人民共和国国务院批复在阿拉尔垦区设立自治区直辖县级阿拉尔市, 2004 年 1 月 19 日市政府挂牌成立, 实行“师市合一”的管理体制。

近年来, 师市坚决执行新疆社会稳定和长治久安的总目标的同时, 大力发展经济, 按照中国共产党中央委员会及兵团要求, 积极践行兵团聚集人口、向南发展的重大决策, 努力把阿拉尔市打造成兵团南疆中心城市, 为兵团以及整个新疆的发展做出巨大的贡献。

2 研究背景

生态环境是人类生存发展的基本条件, 是经济和社会发

展的基础。中国生态环境脆弱,人均资源不足,加之违反生态规律,滥用资源,必然导致人与自然、发展与环境的尖锐矛盾。只有大力保护环境,重建生态平衡,才能协调社会、经济与生态的关系,实现人与自然的和谐共存。

随着中国经济的快速增长,生态环境问题日益突出,制约着中国经济的可持续发展。2007年,中国共产党第十七次全国代表大会首次提出生态文明建设。中国共产党第十八次全国代表大会以来,中国把生态文明建设放在突出位置。2020年4月27日,中国共产党中央委员会全面深化改革委员会召开会议强调,推进生态保护和修复工作,要坚持新发展理念,统筹山水林田湖草一体化保护和修复,科学布局全国重要生态系统保护和修复重大工程,从自然生态系统演替规律和内在机理出发,统筹兼顾、整体实施,着力提高生态系统自我修复能力,增强生态系统稳定性,促进自然生态系统质量的整体改善和生态产品供给能力的全面增强。节约资源,保护环境已成为中国的基本国策。

近年来,随着中国阿拉尔市工业的不断发展,南疆人口聚集任务不断深入带来的人口增长,阿拉尔市的环境面临着前所未有的挑战,同时也给阿拉尔的生态环境治理带来了严重的影响;许多城市问题也越来越突出,如城市土地紧张、交通拥堵等各种城市病的出现以及城市环境的污染,给城市的发展和居民的生活带来很多负面影响。整个辖区内水土流失、土地荒漠化、森林和草地资源减少、水资源污染、噪声污染、大气污染、城市固体废物污染等问题也显露出来,生态环境不断恶化,严重制约了城市经济的发展。加之中国阿拉尔市位于塔克拉玛干沙漠边缘,给环境保护也增添了很大的阻力。所以,为了人类与社会、人类与自然的和谐共处,保护环境,刻不容缓。

3 中国阿拉尔生态城市建设的意义

积极建设生态城市,通过生态建设、污染治理、挖掘底蕴、打响品牌,进一步突出生态资源优势,优化城市形象,以提高阿拉尔的知名度,提升吸引力和竞争力。

坚持以人为本,创造健康、文明、环保、舒适的生活环境和绿色家园。随着人与自然相结合的发展趋势,将生态城市建设与生活环境的改善相结合,不断优化生活环境,提高人们生态意识,营造一个布局合理、舒适度好、城乡生态功能显著的生活环境。通过生态城市建设,阿拉尔生活环境的质量水平

将得到进一步提高,并将朝着最佳生活环境的方向发展。

论文在分析阿拉尔市生态城市建设现状的基础上,发现建设过程中面临的问题并提出加快阿拉尔市建设生态城市的对策,对于该市的发展具有重要意义。在分析阿拉尔市生态建设现状的基础上,发现阿拉尔市生态文明及可持续发展建设上的不足之处,结合城市实际并提出可行性建议。

4 存在的问题及产生的原因

4.1 社会发展不均衡导致环境遭到破坏

中国阿拉尔市工业园区成立于2004年1月,2008年5月经自治区人民政府批准,升级为自治区级工业园,目前阿拉尔市工业园区正在积极申报国家级经济技术开发区。据了解,自2004年建园以来,阿拉尔工业园区坚持以资源为依托,以科技为支撑,通过高新技术嫁接、改造传统产业,大力发展循环经济,已形成轻纺食品、重化工、光伏物流、金属冶炼四个工业园区,涵盖棉纺、农副产品加工、支农产业、新型建材、电力光伏产业等五大产业集群。截止到2011年12月31日园区落户企业有新野纺织、洁丽雅纺织、新疆海龙化纤公司、中国四川美丰化工股份公司等63家,园区按照“一园四区”的发展模式,规划面积约68km²。

近年来,师市多渠道筹资,着力打造阿拉尔工业园区,通过资源引商、政策惠商、服务稳商等一系列有效措施,在招商引资方面取得了较大成绩,一批又一批的企业落户阿拉尔,有力地推动了师市的新型工业化进程,拉动了师市经济的跨越式发展。与此同时,盲目追求经济增长,忽视环境保护等现象慢慢浮现;园区布局稍显混乱,环境保护基础设施还很不足,同时园区污水的不彻底治理,严重影响了环境的保护工作。

4.2 人为破坏严重,惩罚力度小,宣传氛围淡泊,投资力度小

环境保护意识的薄弱,为城市环境治理增加了很大的阻力。人类社会发展的今天,人们生活水平不断提升,家家户户有了私家车,随着私家车的增多,汽车尾气排放对城市环境治理造成了严重的影响;人们对于一次性餐具的使用,导致大量植被被砍伐,造成森林面积减少、水土流失及生物多样性被严重的破坏,导致生态不平衡;人们随手乱丢垃圾、隐埋垃圾,导致很多难降解物质长期埋藏在土壤中,不易降解,破坏土壤成分,养分流失。

在大力发展经济建设的同时,政府相关部门减少了环境治理的投资力度,资金投入较少。同时,相关层面的宣传也不够到位,只是在某些节日期间象征性的进行宣传,没有制定长效机制,长期坚持,一以贯之,因此这也是导致人们环保意识薄弱,不能很好的保护环境的一个最主要的原因。

虽然中国也颁布了很多法律条款,但是惩罚范围有限,不能更好的制约人类破坏环境的行为,因此人为破坏环境,惩罚力度不够也是环境破坏的一个主要的因素。

4.3 自然环境较为恶劣,基础条件较为落后,环境治理难度较大

中国阿拉尔市地处天山南麓,塔克拉玛干沙漠北缘。常年气候干燥,恶劣的沙漠环境,让这座城市遭受着大自然的肆虐,春秋之际,狂风作祟,风沙弥漫,导致很难扩大绿色植被的种植,造成沙尘暴泛滥。与此同时,虽然阿拉尔处于三河交汇之处,但是由于阿拉尔市属于暖温带极端大陆性干旱荒漠气候,极端最高气温 35°C (沙井子垦区每隔 $5\sim 10$ 年遇最高温 40°C),极端最低气温 -28°C (四团垦区最低气温为 -33.2°C)。垦区太阳辐射年均 $133.7\sim 146.3$ 千卡/平方厘米。年均日照 $2556.3\sim 2991.8\text{h}$,日照率为 58.69% 。垦区雨量稀少,冬季少雪,地表蒸发强烈,年均降水量为 $40.1\sim 82.5\text{mm}$,年均蒸发量 $1876.6\sim 2558.9\text{mm}$,因此导致阿拉尔市常年气候干燥,再者阿拉尔市土地盐碱化较为严重,导致植被成活率下降,这致使阿拉尔市环境治理、生态建设存在很大的难度。

5 对策和建议

5.1 保护生态环境,走可持续发展的道路

可持续发展是一种注重长远发展的模式,既满足了当代人的需求,又不损害后代人满足其需求的能力。随着经济的迅速发展,伴随着的是人类生态环境的不断恶化,唯一的选择是走可持续发展的道路。经济的发展和生态环境是一个不可分割的整体,生态环境是人们维持生存的物质基础,因而城市生态环境的质量将直接影响城市的经济和社会的可持续发展。

5.2 建立健全各项法规,加大环保投资力度,加强执法检查监督检查

加强环境保护的宣传力度,使广大职工、市民认识到生态环境恶化的严重后果以及环境保护的紧迫性,并自觉投入到环境的治理和保护工作中去;各级主管部门、企业及职工

群众应该转变“先污染,后治理”的观念,将环境保护与城市发展建设同步起来,促进环境保护事业健康的发展。

中国已经颁布的生态环境保护方面的法律比较少,应该对法律体系进行完善。另外,应加大对环境保护的投资力度,加强基础设施建设,减少污水、废弃物、垃圾的排放。加强执法监督建设,实行行政执法责任制并公开行政执法活动,以便社会公众进行监督。

5.3 加强人文素养建设,提高保护环境意识

近年来,随着经济社会的不断发展,人类环保意识不断减弱,致使工业污染,资源不合理利用日益严重,生态被破坏的范围不断扩大,伴随着破坏而来的水土流失问题,大气污染问题和社会环境污染问题日益突出,威胁着全社会人类的生存。因此,提高人类环境保护意识,增强人们的环保责任感,教育人们特别是青少年自觉爱护环境、减少环境破坏、保护生态资源,不只对中国的可持续发展战略具有重大意义,也是整个人类共同体都需要去努力的事业。

5.4 加大植树造林力度,建立沙漠保护屏障

中国阿拉尔市独特的地理位置,位于塔克拉玛干沙漠边缘,常年遭受风沙侵扰,尤其是春秋季节更为严重。为更好地保护美丽家园,打造沙漠绿洲,应加大治沙力度,把维护生态安全放在工作的重要位置,转变发展方式,发展节水林业,争当生态卫士。要持之以恒实施生态治理修复工程,保护天然林,实施新一轮退耕还林,坚持大工程带动大发展,建设绿色安全屏障。

加快荒漠化治理步伐,构建维护生态安全、民生福祉的绿色屏障,要将治沙与治穷紧密结合起来,在大面积营造防护林的同时,利用新疆特有的光热条件,大力发展特色经济林和林果产业,助农增收、为民谋利,为精准脱贫、全面建成小康社会作贡献。

5.5 发展绿色农业,减少土壤破坏

绿色农业不是传统农业的回归,也不是对生态农业、有机农业、自然农业等各种类型农业的否定,而是避免各类农业种种弊端,取长补短,内涵丰富的一种新型农业。结合市现状,主要力量集中于农业发展,所以发展绿色农业是当前发展的首选。

发展绿色农业也是坚持可持续发展,保护环境的需要,传统的农业发展往往高度依赖大型农机具、化肥、农药,不

但消耗了大量不可再生的能源,也造成土壤流失、空气和水污染等恶果,而发展绿色农业则可以从根本上解决这些问题。绿色农业以“绿色环境”“绿色技术”“绿色产品”为主体,促使过分依赖化肥、农药的化学农业向主要依靠生物内在机制的生态农业转变。

5.6 建设节水型城市,发展高效的城市污水处理系统

中国阿拉尔市境内水资源主要有阿克苏河、塔里木河及胜利、上游、多浪三大平原水库,看起来似乎不缺水,但是农业生产是水资源消耗的大户,大力发展节水农业,实施农业高效节水技术,通过加大常规节水和高新节水的力度来提高水资源利用率,以缓解水资源短缺的问题。加强对污染源的实时水质监测,控制污染物排放总量,建立高效的城市污水处理系统,控制水污染的发展,加大水资源的统管力度,使水资源的开发、利用、治理、节约和保护实现真正的科学配置。

大力发展节水农业,实施农业高效节水技术,通过加大常规节水和高新节水的力度来提高水资源利用率,以缓解水资源短缺的问题。加强对污染源的实时水质监测,控制污染物排放总量,建立高效的城市污水处理系统,控制水污染的发展,加大水资源的统管力度,使水资源的开发、利用、治理、节约和保护实现真正的科学配置。

5.7 建立适合中国阿拉尔市可持续发展的生态环境指标体系

城市生态环境评价是保护城市生态环境,实现城市可持续发展的必要前提。构建适合阿拉尔市发展的优化合理的评价指标体系,以城市的可持续发展为基础,找出对城市生态环境既有代表性又有监测预警、综合功能强的指标,对阿拉尔市的生态环境进行评价打分,实现阿拉尔市可持续发展和生态环境协调发展的动态监测,为进一步制定阿拉尔市的发展战略提供依据。

6 结语

随着城市的飞速发展,在追求经济增长的同时,引发了

一系列城市问题,影响了居民的健康生活。生态城市作为自然与社会协调发展的可持续城市理想模式,成为当代城市发展的必然选择。生态城市作为集自然、社会、经济于一体的理想城市模式,已成为当今城市可持续发展的必然途径。综上所述,生态城市的建设并非一件容易的事,是一项复杂的、长期的建设,在规划之初,就应该将生态理念和可持续发展融于城市的设计中并贯穿城市的整个建设,这不仅仅需要靠当地政府的力量,更需要公众的支持与参与。

论文主要论述并分析了生态城市的理念,研究其内涵,总结阿拉尔生态城市建设中需要考虑的各种因素,如自然、社会与经济的相互关系,为阿拉尔建设生态城市指明了方向;对阿拉尔现状进行分析,并对阿拉尔市建设生态城市提出了可行性建议,为阿拉尔建设生态城市提供了参考。

参考文献

- [1] 陈发扬,郭亚萍.阿拉尔市发展现状对其社会稳定的影响[J].法制与社会,2012(17):21-22.
- [2] 王磊.农业水资源的高效利用与可持续发展探讨[J].吉林农业,2011(2):32-35.
- [3] 刘坤,王文丽.阿拉尔垦区农业水资源利用现状及分析[J].河北农业科学,2009(10):55-57.
- [4] 高春风.生态环境质量指标体系的建立与应用[J].渤海大学学报(自然科学版),2006(3):58-59.
- [5] 周跃孝.基于生态理念的城市规划研究[D].重庆:重庆交通大学,2017.
- [6] 李小玲.生态城市建设中几个核心问题研究[D].兰州:兰州大学,2015.
- [7] 徐东源.中国生态城市建设存在的问题和对策研究[D].天津:天津理工大学,2015.
- [8] 田倩倩,梁继业.沙漠边缘城镇阿拉尔市绿地生态网络构建[J].湖北农业科学,2018,57(14):81-85.
- [9] 罗云方.黄德霞阿拉尔市工业园区建设中的环境保护问题探析[J].法制与社会,2012(13):12-13.

Discussion on the Key to Improving the Quality of Pre-Baked Anode

Gang Meng

Xinjiang Shenhua Carbon Products Co., Ltd., Fukang, Xinjiang, 831500, China

Abstract

The carbon anode in the aluminum electrolysis lagoon is one of the keys to aluminum electrolysis production technology and an important part of the aluminum electrolysis process. The carbon anode is often called the heart of the aluminum electrolysis cell, its quality will directly affect the normal production of aluminum electrolysis and the improvement of economic and technical indicators. Therefore, improving the quality of the baked anode is a particularly important issue. Based on the actual situation of industrial production, the paper improves the quality of pre-baked anodes and reduces the amount of pitch in the anode production process and the consumption of carbon anodes in the electrolytic production process through various engineering and technical research.

Keywords

electrolytic aluminum, pre-baked anode, optimization plan, anode quality

浅谈提升预焙阳极质量的关键

孟港

新疆神火炭素制品有限公司, 中国·新疆 阜康 831500

摘要

铝电解槽中的炭阳极是铝电解生产技术关键之一, 是铝电解工艺的重要组成部分。炭阳极经常被誉称为铝电解槽的心脏, 它的质量好坏直接会影响铝电解的正常生产和经济技术指标的提高。因此, 提高焙阳极质量是尤为重要的问题。论文结合工业生产实际情况, 通过多方面的工程技术研究, 提高预焙阳极质量, 降低阳极生产过程中沥青用量和电解生产过程中的炭阳极消耗。

关键词

电解铝; 预焙阳极; 质量

1 引言

铝电解中, 阳极经常被誉称为铝电解槽的心脏, 高质量的阳极是现代大电流电解槽最佳运行的前提, 高质量的阳极是铝电解最佳操作主要的焦点, 在相同的电解生产环境中, 高质量的阳极可以显著提高铝电解生产过程的稳定水平。当前预焙阳极主要不合格品体现在阳极开裂、电阻率高、抗氧化性能较差等情况。预焙阳极上的裂缝致使在使用过程中阳极残落, 从而导致阳极总面积减少, 使阳极电流密度的增加, 改变了阳极电流分布, 导致电流效率降低, 也破坏了电解槽的稳定运行和环境恶化, 因此产生质量优良的预焙阳极, 提高电解效率, 将大大提升电解槽的经济技术指标。生产预焙

阳极的原料主要是石油焦, 焦炭和煤焦油沥青, 另外加上返回的部分残极, 这些原料经过煅烧、破碎、筛分、配料、混捏工序等烧成满足电解铝需求的阳极炭块, 中间每个环节都会影响最终阳极炭块的质量。论文主要分析如何消除这些影响因素, 生产出质量合格的最终产品, 并提出了提高电解铝质量的解决方案^[1]。

2 分析影响预焙阳极质量的因素

2.1 原材料

生产炭阳极的原料包括主体部分和粘结剂两大组成部分。中国目前生产阳极炭块的主要原材料是石油焦和煤焦油, 另外加上返回的部分残极。原材料中的杂质元素直接影响预焙阳极质量的提升, 原材料中微量元素的存在比例直接影响到炭阳极的最终质量, 因此应选择有害元素较少的原料, 另

【作者简介】孟港(1984-), 男, 本科学历, 新疆神火炭素制品有限公司焙烧二分厂党支部书记、副厂长。

煅烧过程中石油焦粉料较多会使煅烧过程中出现蓬料现象对原料的煅烧质量存在很大的影响,因此石油焦在配比过程中应使焦粉量及颗粒料均匀配合^[2]。

2.2 煅烧质量

煅烧是阳极生产的第一道工序,这一工序主要生产满足预焙烧阳极生产的物理和化学性能均达标的煅后焦,煅烧工艺主要是通过高温煅烧将石油焦中的水分和挥发分排除出去,煅烧后石油焦体积收缩,强度和密度增加,电导率提高,使其化学性能更稳定。目前中国很多炭素厂使用罐式煅烧炉煅烧石油焦,不同等级的石油焦在煅烧期间理化指标变化情况存在很大差别,如果煅烧过程中出现物料烧制不彻底现象,在后期成型后焙烧过程中会出现二次收缩,从而造成炭块变形或出现裂纹等废品。

2.3 焙烧制度

阳极焙烧使用敞开式焙烧炉,焙烧炉的设计和焙烧过程中的合理升温曲线及温度能够实现自动控制的先进的燃烧系统是生产高质量阳极的有效保证。以天然气为燃料,其热值较高能够有效的控制升温过程的温度均匀,过大天然气用量,会使天然气过剩,加剧了燃烧环境,会使炭块烧制不均匀,造成废品,也会使挥发分不能充分燃烧对烟气净化系统造成一定的危害。焙烧各阶段的加热速率决定产品发生的物理化学变化过程,它必须保证预焙阳极在科学合格的升温曲线下进行升温焙烧,这样才能保证预焙阳极不发生体积变形,不出现烧裂甚至产品氧化等废品,最终得到电阻率低,耐压强度满足电解槽生产需要的阳极炭块。升温速度决定预焙阳极焙烧质量,当升温速度慢,不仅残焦量增加,物理机械性能有所提高,而且可以减少预焙阳极内部和外部的温度差,防止产品裂纹的产生。

3 提高预焙阳极质量的措施

3.1 提高作业人员的综合素质

增强生产质量管理理念和人员培训力度,提高标准,自觉地按照国际通用的阳极质量标准进行质量控制,加强员工技能培训,增强员工的质量意识,增强程序控制系统,逐一解决生产过程中每一个影响品质的细节,并进行有效的数据收集,整理及时提出解决质量问题的建议和措施。另外,还要加强焙阳极生产过程中的化验检测和分析方法,避免不合

格产品流入下一道工序^[1]。

3.2 提高原材料质量

通过大量的实验和调查研究发现,预焙阳极应该采用沥青喹啉不溶物含量适当的沥青,这样沥青的浸润性好,结焦率高。特别是在目前中国石油焦质量较差的前提下,找到了比较合适的用过沥青质量来提高预焙阳极质量的方法。同时要对进厂的石油焦粒度提出要求,确保各种粒度的石油焦达到一个最优标准,根据微量元素含量和挥发分含量的不同对石油焦进行科学合理搭配,使石油焦中的微量有害元素对产品性能的影响降到最低,这对提高阳极质量具有积极的意义。

3.3 提高煅烧质量

煅烧的过程实质上是对石油焦在隔绝空气的前提下进行高温热处理的过程,物料在煅烧炉料罐内自上而下流动,同时吸收火道传递的热量,物料得到升温,因此煅烧质量的好坏与否完全取决于火道温度及物料在料罐内流动的速度。煅烧炉的燃料是石油焦中的挥发分,主要从首层火道引入,并主要在首、二层火道内燃烧。因此,首、二层火道挥发分的燃烧及温度的控制决定整台的热工性能,煅烧炉火道用硅砖砌筑,其耐火度和荷重软化温度分别为1690℃和1650℃以上,所以必须将首、二层温度控制在1250~1380℃,才能既保证炉体不被烧坏又保证物料煅烧质量。八层火道温度控制在950~1050℃是比较适宜的,温度低一些有利于煅烧物料的冷却,减轻炉体底部烟道粘土砖和冷却水套承受的高温压力,延长炉子使用寿命。

3.4 加强焙烧管理

①合理设置升温曲线,升温速率的高低直接决定阳极炭块最终的产品性能。②合理控制总管负压,负压大了将会导致大量热量被风机抽走,从而增加燃烧过程中的燃料用量,负压小了不能保证挥发分在火道内充分燃烧,导致净化电场工作负荷增加,甚至导致烟囱着火的情况发生。③合理调整各火道内压力,保证炉室上中下层温度均匀,降低温度上下波动的幅度从而减少产品的氧化和裂纹。④控制好零压架,使同一个燃烧系统内的炉室处于正压和负压有明显的临界炉室,避免炭阳极的氧化。

3.5 积极采取新工艺

在预焙阳极生产过程中,有时候为降低成本同时消化

处理掉不合格废品,在生产过程中加入部分残极,但残极用量不宜过大,如果配料过程中,沥青加入量过低,可导致糊料塑性降低,进而影响阳极质量。所以在生产时要根据生产情况及时调整混合料物的比例,确保残极分配比例不超过20%。同时,也要做好沥青的加入量,保证沥青不超过允许的范围值,以保证阳极质量稳定,最终使阳极块的外观较平滑、体密高、孔隙率低,耐热效果也有所提高,掉渣现象也明显减少^[4]。

4 结语

通过改善工艺条件,稳定了生阳极生产质量,预焙阳极外观质量及理化指标也有了改善,预焙阳极在电解使用过程

中掉渣、脱极现象明显降低,同时降低了阳极生产过程沥青用量和电解生产中的炭阳极的消耗^[5]。

参考文献

- [1] 张平.提高预焙阳极质量途径探讨[J].轻金属,2000(10):52-56.
- [2] 卢宇飞.国内外电解铝工业发展的现状和趋势[J].云南冶金,2004(06):12-13.
- [3] 卢宇飞.中国电解铝工业发展存在的问题与对策[J].云南冶金,2005(02):13-16.
- [4] 佚名.2015年电解铝、锌等十种有色金属产量将严格控制[J].中国粉体工业,2010(05):45-46.
- [5] 孙春亮.电解槽阳极炭块结构改进[J].有色冶金节能,2005(04):26-28.

Discussion on the Orientation and Development Mode of Public Platform Exchange Service System

Lei Li

Transportation Logistics Information Platform (Wenzhou) Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract

The National Transportation Logistics Public Information Platform (hereinafter referred to as the “public platform”) is a systematic project, the core of its construction is to build the national logistics information basic exchange network. At the same time, relying on the logistics information basic exchange standard and exchange network architecture, and combining with the practical interconnection application of logistics informatization, it solves the information sharing problems existing in the logistics chain. Starting from the current situation and existing problems of public platform exchange service system, this paper focuses on the understanding of the positioning of public platform exchange service system, and reveals the boundary relationship between public exchange service and commercial exchange service based on public platform exchange service system, discusses the types and development mode of public platform exchange service, and puts forward some suggestions on the future development trend of information exchange service based on public platform.

Keywords

public platform; service system; information

浅谈公共平台交换服务体系定位与发展模式

李磊

交通运输物流信息平台（温州）有限公司，中国·浙江温州 325000

摘要

国家交通运输物流公共信息平台（简称“公共平台”）是一项系统性工程，其建设核心是构建全中国物流信息基础交换网络。同时，依托物流信息基础交换标准与交换网络体系架构，并结合物流信息化实际互联应用，解决物流链存在的信息共享问题。论文以公共平台交换服务体系建设现状与存在问题为切入点，重点阐述了对公共平台交换服务体系定位的认识与理解，揭示了基于公共平台交换服务体系下的公共交换服务与商业化交换服务之间的界限关系，探讨了公共平台交换服务类型与发展模式，并对基于公共平台下的信息交换服务今后的发展趋势提出了相关意见及建议。

关键词

公共平台；服务体系；信息

1 引言

公共平台具有公共性、开放性、共享性三大特点，主要完成基础数据交换与公共信息服务功能。这其中基础交换功能又是解决跨国、跨行政区域、跨行业、跨部门的各类物流公共信息平台 and 物流产业链上下游企业之间信息互联的根本保证。目前公共平台的信息交换服务仍以政府提供的公共性、基础性的信息交换为主，而随着公共平台建设的不断深入，必然会进入一个由政府主导以购买服务形式提供公共信息交

换服务，各服务运营商广泛参与并基于公共平台统一技术标准、技术规范、用户管理下提供商业化信息交换服务的发展新阶段。因此，亟需明确公共平台与各交换信息服务商间的定位关系、法律职责及边界界限。

2 公共平台交换服务体系的现状与存在问题

2.1 公共平台交换服务体系的现状

公共平台交换服务体系的核心功能是基础交换，主要通过统一的技术标准、基础交换网络满足企业间、政企间、行业间、国际间的物流数据交换需求，并围绕 1+32+nx 形式的技术架构推进总体建设。区域交换节点是公共平台有机组成部分，其与国家交换节点共同构成了公共平台基础交换网络，

【作者简介】李磊（1985-），男，研究生学历，高级工程师，从事电商物流、医药物流、危险品运输、网络货运等专业物流领域依托信息化的设计与应用研究。

负责承担区域内的基础物流信息交换服务。目前,“公共平台”国家级管理系统管理的交换服务器有9个,分别部署在中国浙江、黑龙江、河南、福建、湖南、安徽等省,日均交换量高达200万条,年服务1000亿物流产值。

2.2 公共平台交换服务存在的问题

以中国浙江省交换节点建设为例,目前中国浙江已部署4个交换服务器,其中1、3号交换服务器为中国浙江省交通运输厅部署,2号交换服务器为中国宁波四方物流信息平台交换服务器,4号为中国浙江电子口岸交换服务器。依据《交通运输物流公共信息平台区域交换指南》所述,公共平台交换服务器包括国家交换节点交换服务器、区域交换节点交换服务器、商业交换服务器、企业自用交换服务器四类。但目前中国浙江交换节点内各交换服务器均只提供了公共性、基础性的信息交换服务,仅能保障产业链上下游企业间标准化物流业务单据交换、物流跟踪节点数据共享、道路运政驾驶员、车辆、企业信用信息调用等基础交换服务功能的实现。同时,对于交换服务的支持响应时间也极为有限,对于信息交换服务提供商来说尚未有效开展基于公共平台基础交换网络信息交换的商业化运营模式与增值服务的探索与研究。此外,一部分对信息交换服务及时性、稳定性、安全性有更高需求的交换企业也无法自行选择适用的交换服务提供商,无法享受到更好的信息交换服务。而对于公共平台来说,与各接入交换服务提供商间的定位关系、边际界限与法律责任也尚未理顺、明确、清晰。

3 公共平台交换服务体系定义及边际关系

3.1 公共平台交换服务体系定义

公共平台交换服务体系是依托基础交换网络所构建的一系列业务数据交换、服务交换的架构体系,它为各类物流企业、从业人员、物流产业链相关工商企业、行业管理部门提供跨区域、跨国、跨行业、跨部门的数据交换及服务交换。目前国家平台的交换服务提供商主要指承担国家平台1、2、3、4号交换服务运维单位、各区域交换节点运维服务单位以及接入国家平台并对外提供交换增值服务的其他第三方运营单位,服务提供主体为政府、企事业单位、服务运营商等^[1]。

3.2 公共平台交换服务边际关系

3.2.1 公共平台与交换服务提供商的关系

公共平台交换服务从信息交换获取成本及服务提供主体来看,可分为以下两类:

第一类是向物流市场提供免费的基础性、公共性的信息交换服务。该类提供方通常是政府、事业单位、行业协会等主体,并通过政府购买服务或服务外包形式获取运维资金并对外提供免费的信息交换服务。基础性、公共性的信息交换服务是既是平台基础交换网络的有机组成部分,也是公共平台实现主要功能的重要保障。

第二类是向物流市场提供有偿的信息交换服务,该类提供方通常为第三方运营企业、私有运营商,这些有偿信息交换服务的提供方则必须符合公共平台统一用户管理和认证、统一技术规范 and 统一业务标准的要求,并纳入公共平台基础交换网络范畴,其交换服务器由交换服务提供商自行维护。有偿交换服务提供商可自行向使用有偿信息交换服务的公共平台注册用户收取维护费、使用费、租赁费、服务费等由信息交换所产生相关的费用。

上述两类信息交换服务商所提供的信息交换服务通过“公共平台”物流信息基础交换网络数据路由功能可以实现国家节点、区域节点与商业化交换服务器间的数据联通,共享“公共平台”提供的物流相关服务资源。

3.2.2 公共平台接入企业与交换服务提供商的关系

公共平台接入企业是指在公共平台注册并使用其信息交换服务的用户。公共平台接入企业可选择由政府以购买服务方式提供的公共性、基础性信息交换服务器,也可选择由交换服务提供商按照公共平台要求提供的商业化运作服务器及其他企业自建的私密性服务器,以便享受高质量的信息交换服务。公共平台接入企业在选择有偿信息交换服务时需要支付因信息交换产生的相关费用,并与交换服务提供商签订服务协议或合同。

4 公共平台交换服务发展模式研究

公共平台的交换服务根据建设主体、交换方式、运营机制的不同,可以分成三种发展模式。第一种是“信息交换公共服务模式”,即公共平台交换服务的建设、运营、维护都由政府或行业协会负责。政府与协会的行业规划、控制与引导能力较强,能够依靠政府资金或行业自筹资金支撑公共信息交换服务应用的建设与推广应用,但也存在诸多弊端,如容易造成与市场化商业运作方式脱节,与客户实际需求、物流信息化市场环境结合的紧密度不够,客户服务与运营能力羸弱,并且需要国家及行业协会的长期政策扶持与资金投入

等。第二种是“信息交换商业化服务模式”，即投资建设及运营完全由第三方运营商、私有企业负责，运营商、企业的自主经营模式在市场运作方面具有实践经验，市场营销策略比较灵活，但在企业战略决策行为却有着一定的局限性、封闭性和功利性，同时又过于注重推广效益与应用价值，交换服务的顶层设计能力、服务集集成能力及整体规划水平不强，并且缺乏广泛的社会认同感与公信力，难以从根本性推动行业转型升级，满足社会经济发展需要。第三种是“信息交换协同服务模式”，即政府提携一批交换服务运营商，各方相互明确职能定位，并根据不同分工职责共同规划、建设、推广和运营交换服务的协作模式。从中国物流信息化发展现状与公共平台建设方向来看，单纯由政府为投资主体提供的交换服务不太现实，而单纯地依靠企业投融资形式提供的交换服务其市场前景与发展空间也并不被看好。“信息交换公众服务模式”集前两种模式的优势特点于一身，同时又能规避它们的不利之处，在公共平台交换服务体系规划与建设中又可分为“先政后企”和“先企后政”二种协同服务模式^[2]。

4.1 “先政后企”的协同模式

由于公共平台物流信息交换服务建设资金压力大，效益回报慢，因此“先政后企”的协同模式从本质上来说政府与企业是一种承上启下的建设协作关系，物流信息交换服务初期由政府依靠财政预算资金的形式启动信息交换服务建设，牵头负责信息交换服务顶层设计、规划与服务框架体系搭建工作，并引导企业承担交换服务建设与后期运营，注重行使行业管理职能，研究并出台公共平台信息交换服务体系运营机制和市场引导扶持政策。后期政府仅通过购买服务形式维系基础性、公共性的信息交换服务与交换代码管理机制，各接入交换服务运营商逐渐成为公共平台信息交换服务体系的市场化运作主体，同时根据扶持政策、行业规范与技术标准，引进物流信息交换服务准入机制、多元化经营、目标市场集聚、企业联盟化等现代管理运营方式。公共平台交换服务体系建设围绕物流行业信息化需求及服务产业链发展为核心，搭建相应的功能模块与服务体系框架，本着基础性、公共性交换服务功能先开发先推广的原则，优先规划建设能够在短期内能够完成的、需求迫切的基础性、公共性交换服务功能，如物流产业链相关企业间业务单据信息、异地车货源信息、从业人员或企业物流活动历史记录信息、异地危险品运输信息、

电子订舱、港口集装箱状态信息、参与跨国运输的船舶动态船期信息等。对于较复杂的、非迫切的行业监管、商业化增值交换服务功能，如海关部门的通关状态信息、公安部门的人员身份信息、工商部门的物流企业注册信息、部道路运输司负责的道路运政管理系统、部水运局负责的交通电子口岸、部民用航空局的机场管理系统、部铁路局的铁路货运系统等交通运输行业与部相关部门、其他行业的物流相关信息交换服务及车货交易、物流金融、车辆跟踪定位等商业化增值信息交换服务，可以采取统筹规划、分步实施、逐步拓展、不断完善的策略运作，公共平台在大量公共与商业化交换服务投入应用后，其中商业化交换服务运营主体按照“需求主导，受益偿付”的原则，在公共平台统一规范下出台信息交换相关服务费用标准，并按照市场化方式运作，实现公共平台交换服务的良性、健康、可持续发展。随着建设运营主体依靠高效、稳定、安全的物流信息交换服务，实现自我造血功能和商业化信息交换理念培育。政府主要履行引导与监督职能，防止公共平台交换服务体系在市场利益的驱使下丧失公共平台的公益性、开放性、共享性、包容性及其职责所赋有的公信力。物流企业组织成员、商贸制造企业组织成员及各物流信息需求方也是公共平台的服务主体，它们依靠公共平台物流信息交换服务，能够加强业务协作，提高行业竞争力。

4.2 “先企后政”的协同模式

以企业需求为主导的“先企后政”的协同模式是先由市场自发形成，或企业经过广泛市场调研凭借行业经验主动发起并逐步整合利用各物流信息系统的相关资源，搭建数据交换通道，完成各系统之间的数据交换，再由政府对其进行引导和扶持，使其按照平台物流信息交换标准进行统一改造，纳入公共平台基础交换网络与物流信息服务体系范畴内，并由公共平台负责宣传与推广应用，如飞扬物流金融平台。“先企后政”的协同模式具有极强行业适应性与市场操作性，紧贴用户需求，并带有明显的运营机制与赢利性质，能够促使政府提升决策效率，降低财政资金投入，规避市场化风险。这种运作模式符合中国目前的经济特点和发展现状，各方可以根据资金状况，按照“成熟先行，循序渐进”的原则，分阶段、分步骤、分重点逐步规划实施。在建设前期各交换服务提供商按照公共平台交换接入标准与基础交换网络规划，自主完成交换服务的接入改造，并经公共平台认

证,纳入公共平台交换服务体系范畴。当交换服务接入公共平台后,需实现与其他区域节点及商业化交换服务器间的数据联通,有效整合各结点的物流信息资源,进一步实现跨节点、跨服务商、跨行业的信息交换与共享。这一过程主要由公共平台组织不同区域交换结点、接入服务商进行建设,建立与各交换服务接入企业、交换服务提供商的联席会议机制,对交换服务的各项事宜进行协调,推行交换服务商自律和交换服务准入制度,并逐部建立起交换服务商、接入单位、政府间的联系桥梁和纽带。实现交换功能主要以满足各区域交换节点、各交换服务提供商客户之间的物流作业、管理、信息查询、部分公共服务信息交换需要为主,目的是共享交换数据,整合物流信息资源,提供更高安全等级、更高接收发效率、更高交换稳定性的“三高”层次的信息交换一体化服务,进一步延伸与拓展公共平台物流信息交换体系建设。随着大量区域交换节点与商业化信息交换服务陆续推向物流信息化市场,在行业主管部门的监督管理以及牵头引导下,建设具有跨交换服务主体、多元化信息交换服务,实现公共平台客户与其他行业管理主体、信息平台及商业化交换服务客户的信息联通,推动公共平台接入企业与交通运政、海关、检验检疫、银行、工商、税务、保险等物流相关机构服务主体之间的信息交换。公共平台宜采用“政府定则、市场运作”的运营方式,政府行业主管部门负责出台扶持政策及准入原则,包括相关政策法规、物流业务流程、技术标准(包括物流术语标准、商品编码标准、单证标准、信息交换标准等)、网络与硬件设备参数、安全等保的配套实施以及信息交换服务价格体系、信息交换服务规范、信息交换服务法律约束等,交换接入服务商作为交换服务运营主体,负责设计营运模式,制定市场推广策略,通过政府相关的政策和交换服务规范制约,引入行业准入机制和客户关系管理方式,对接入公共平台商业化交换服务企业可收取会员费、用户服务费、租赁费、广告费、手续费等方式进行市场运作的自主经营,提供有偿信息交换服务^[1]。

5 公共平台交换服务体系发展的建议

5.1 亟需明确公共平台与各交换服务商、接入企业的职责定位与法律责任关系

公共平台交换服务体系理想化发展模式如下:公共平台向其注册客户提供物流信息交换服务,各接入企业通过公共

平台获取信息交换服务,各交换服务商通过公共平台获取交换客户资源、并向需求客户提供商业化交换通道,同时对交换服务进行着市场化运营。但在各方的责权利关系并没有明确定位时,如遇到信息泄露、密钥破解、病毒攻击等突发事件下,将会存在高危政策、法律、安全等风险,将会直接影响到公共平台的可持续发展。因此,公共平台应牵头与各方明确职责定位,签订合作协议、备忘录等具有一定法律效应的文件,同时建立常态化的工作联络机制,进一步加强风险防范意识,理顺合作关系,监督并掌控合作进程。

5.2 进一步加大对公共平台交换服务商的扶持力度。

对比上述两种协同模式,结合“政府引导、企业参与、市场运作”的思路,可以考虑采用“先政后企”与“先企后政”融合的协同服务模式,充分发挥政府的规划决策能力与企业的市场化运作能力,但是由于企业资金压力大,投资回报缓慢,因此需要政府投入部分初始启动资金并加以引导,同时在政策、资金和技术标准等方面予以大力支持,提携中国浙江电子口岸等一批交换服务商,并对其中取得明显社会和经济效益的适时调整政策方向,扶优扶强。

6 结语

总之,公共平台交换服务体系的规划、建设和运营,是一项复杂的社会物流信息系统工程,需要政府、行业协会和企业明确职责定位,建立三位一体的运维管理与运营机制,各方共同努力和协调,整合物流信息资源,提升物流信息协同能力,优化行业物流运作,从而实现信息交换服务价值的最大化,获得显著的社会与经济效益。此外,公共平台信息交换服务体系的不断完善对于进一步加快物流行业转型升级,推动现代物流行业发展,促进产业链融合与市场经济结构优化也具有重要意义。

参考文献

- [1] 刘磊,张永,李佳欣,等.面向数据交换的多式联运公共信息平台设计[A].第十五届中国智能交通年会科技论文集[C].中国智能交通协会,2020.
- [2] 秦滔.大数据在公共资源交易领域监管中的应用探讨[J].现代信息科技,2020,4(16):110-112.
- [3] 蒋凯元.公共信用信息交换标准构建与应用[J].标准科学,2020(07):57-61.

Analysis on Economic Post-Evaluation of Construction Project

Qili Kang

Xingxin Vocational and Technical College of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang, 830074, China

Abstract

As one of the pillar industries in China, the construction industry has provided a great contribution to promoting the market economy in China. The development of construction industry also needs the protection of economic interests, in order to protect the economic interests of construction projects, it is necessary to carry out perfect economic evaluation of construction projects. The supplement of project economic post-evaluation provides the basis for construction project decision-making, and only by mastering the method of economic post-evaluation can construction projects avoid losses and maximize economic benefits.

Keywords

construction project; economic post-evaluation; comprehensive economic post-evaluation application

建筑工程项目经济后评价探析

亢其莉

新疆生产建设兵团兴新职业技术学院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830074

摘要

建筑业作为中国的支柱产业之一, 为中国的市场经济提升做出了非常大的贡献。建筑业的发展离不开经济利益的保障, 为了保障经济利益就需要对建筑工程项目进行完善的经济评价。项目经济后评价的补充为建筑工程项目决策提供了依据, 只有掌握经济后评价的方法才能使建筑工程项目规避亏损, 实现经济利益的最大化。

关键词

建筑工程项目; 经济后评价; 综合经济后评价应用

1 引言

对于建筑业来讲, 建筑工程经济评价的目的就是把建筑工程的利益最大化。经济评价主要是在建筑工程项目的经济基础上对项目的具体决策方案提供依据, 充分发挥人力物力的资源, 确保得到最合理的使用。建筑工程项目经济评价的作用是尽量减少建筑工程项目决策出现的问题, 避免出现投资决策的失误, 最大限度地发挥各种资源, 让建筑工程的各个阶段都能尽可能地规避风险, 更大程度地发挥出投资资金的经济价值, 促进中国的建筑业发展。但不同阶段的经济评价, 其作用是不同的, 项目经济后评价可以为今后项目建设决策提供依据, 因此在经济建设中具有十分重要的地位。

【作者简介】亢其莉(1979-), 女, 本科学历, 讲师, 从事建筑工程、水利水电工程等研究。

2 建筑工程项目经济后评价的意义

20世纪70年代, 中国引入了项目前评价, 且现阶段发展已经比较完善。20世纪80年代中后期开始出现后评价工作, 到20世纪90年代中期就已经在全国范围内被普遍推广。后评价在改进投资决策、提高投资效益方面有很大优势, 从而弥补前评价只能预测不能实测的缺点。换言之, 后评价和前评价的重要性虽然相当, 但后评价是用更为直观的方式, 对建筑工程项目做出最真实的反映。通过项目后评价, 可以分析资金的实际使用情况, 并从实际效益中找出项目的财务风险和潜在危险因素。有了后评价才能更好地监督验证前评价, 二者互有补益。若想要提高投资决策和投资效益, 就要科学、合理的建设工程, 使其为区域经济和 国家发展服务。项目经济后评价是项目后评价的核心内容, 主要是对已完成项目的各项效益, 通过建立科学合理的评价指标和体系, 综合分析

该项目与预期目标的差距。项目后评价得到的反馈可以用来指导项目运营管理改革和未来类似项目的有效投资。

3 建筑工程项目经济后评价理论

3.1 经济后评价内容

3.1.1 国民经济后评价

国民经济后评价考虑项目的效益和费用,用国家颁布的影子价格等经济评价参数分析项目的实际数据,并计算项目对国民经济的贡献,将其与可研报告对比分析。国民经济效益后评价基于社会资源的合理配置,可计算项目成本和效益,判断项目对国民经济的贡献是否达到预期的目标值。

3.1.2 财务后评价

财务后评价是从项目的投资管理者角度出发,分析市场经济理论并得出实际的盈利性,与前评价报告对比分析,找出差距和造成这种情况的原因并提供改进措施。财务后评价的基准是当前的财税体系和国家的价格体系,评价的指标主要涉及产品成本,实际收入和运营费用等。

3.2 经济后评价方法

3.2.1 对比法

对比法是一种常用的后评价方法,如对项目实施前后做定量或定性的对比分析。

3.2.2 成功度评价法

也叫专家打分法,依据项目的功能邀请权威专家对各个评价指标进行专业的分析,最后以给出的分值综合判断项目的成功度。这种评价方法比较权威,其评价结果由多位专家给出,反映出公平公正的原则。

3.2.3 逻辑框架法

逻辑框架法是目前国际上经常采用的项目后评价方法,具有逻辑性强和理论性强的特点。它理清了诸多要素的因果关系,可以在垂直方向和水平方向分别列出相关目标层次和各层次指标。这一模式简洁明了地反映出项目的全貌,是一种比较科学的评价方法。

3.3 经济后评价指标

3.3.1 国民经济后评价指标

经济内部收益率(EIRR)是一个相对指标,可以反映项目对国民经济的实际贡献。它是指计算期内项目净现金流量的现值等于零时的贴现率。经济净现值(ENPV)大于或等于

零,就表明项目的经济效益好。投资回收期有静态和动态之分,前者不考虑资金的时间价值,计算简单,因此适用范围较广。当投资回收期 $< n$ 时(n 为部门规定的最大投资回收年限)项目可行。

上述经济指标从不同方面反映了建设项目对国民经济做出的贡献及项目取得的实际经济效果。还反映出项目国民经济实际效果与前评价的偏离程度指标及项目外汇效果的指标^[1]。

3.3.2 财务后评价指标

财务后评价的静态指标有:实际投资利润率、资本金净利润率、实际静态投资回收期;动态指标有实际动态投资回收期、财务后评价盈利能力指标、财务内部收益率、财务净现值、投资回收期等^[1]。

4 建筑工程项目综合经济后评价的应用

建筑项目的经济后评价涉及项目经济效益的各个方面,主要有以下两种方法^[2]:多目标综合后评价和单一指标综合后评价方法。前者是项目经济后评价中常用的方法,可以详细了解后评价的各个主要方面的情况,采用定性叙述和定量分析结合的方法,可先建立评价指标体系,得到各评价指标的计算值,再通过定性描述总结后评价的结果,得出综合结论。但这种评价方法的评价结果直观性较差,需要结合后者,即建立科学合理的综合后评价指标体系,构建结果为单一指标的数量模型。这种方法就目前来讲应用不够广泛,具有一定难度,但其后评价结果较直观,非专业人士也能对不同项目或相同项目的不同时期的后评价结果进行比较。这种综合后评价方法往往被认为缺乏实际应用性,事实上,它与多目标后评价方法结合,可以更加科学直观地对建筑工程项目综合经济效益进行后评价。

4.1 项目综合经济后评价步骤

单一指标综合后评价方法通过对多个指标的定量转换最终实现以单一指标值来表示最后的评价结果,其评价步骤为搜集材料、确立模型、确定后评价指标体系、认准指标权重、应用模型计算、得出评价结论。

4.2 综合经济后评价模型的建立

目前,多目标综合经济后评价方法已应用于建筑工程项目综合效益后评价。该方法通过计算几个主要指标以定性描述给出结论,并不需要构建数量模型。在实践中将单一指标

综合后评价应用于经济综合后评估的例子并不多。

可以尝试将基于层次分析法的模糊综合评价多重效益评估模型应用于建筑工程项目综合经济后评价领域。该模型将结合层次分析法与多层次模糊综合评价法,构建了一个能够将综合效益表达为单一指标的定量模型。

基于层次分析法的多层次模糊综合评价模型,先提升项目财务效益、构建国民经济效益的指标体系,再应用层次分析法赋予各个评价指标权重,最后应用多层次模糊综合评价法计算项目的多方面经济效益值和综合经济效益值。

4.2.1 项目经济后评价指标体系

应用评估模型的第一步是建立多重经济效益后评价指标体系。建筑工程项目现行的经济效益后评价指标体系应包括财务评价及国民经济评价的相关指标。建立的评价指标体系需要进行筛选指定,并采用先进手段进行修改,完善和优化指标体系。

4.2.2 层次分析法确定指标体系指标权重

层次分析法^[1]是对复杂系统中各种因素排序分层求权重的方法,在“1~9”标度法的基础上,以各因素相对重要性为依托增强主观判断可靠度,最终将定性分析转化为定量分析。通过计算依据因素间相对重要程度进行排序,从而将复杂系统各种因素之间的差异数值化。它使人们能够在评估系统的过程中保持思维的一致性,并且适用于系统的综合评估^[4]。通过这种方法可以科学地确定指标权重。

4.2.3 模糊综合评价方法

在多因素的综合评价中,存在由于主观判断而造成对某一因素具有不同的认可程度,并且难以直接计算因子的具体判断值^[5]。通过构造多级模糊子集,根据模糊指标量化这些因子,利用模糊变换原理得到最终综合指数。因此,模糊综

合评价兼顾了评价的主观因素和客观因素^[1],给出体系最终评价结果,该评价过程既全面又综合,评价结果非常直观。

总之,用基于 AHP 的模糊综合评价方法对项目进行综合经济评价。运用 1~9 标度法构建项目经济后评价指标体系的层次模型,利用层次分析法计算各要素的权重,体现了主观与客观相结合,其指标权重的确定方法有效弥补了专家权重法的缺陷。

5 结语

综上所述,要想在建筑工程项目中获取最大的经济效益就必须加强对建筑工程项目的经济评价,只有对建设项目进行科学决策,才能更好地进行投资。而建筑工程项目经济后评价反映了项目的效益偏差并为今后类似项目的投资决策提供了依据。也只有掌握经济后评价的方法,才能使得建筑企业最大可能的规避风险,实现经济效益的最大化,促进建筑行业稳步发展。

参考文献

- [1] 彭红. 建筑工程项目经济后评价研究 [D]. 合肥: 合肥工业大学, 2015.
- [2] 曲永祥. 基于 AHP 和空间距离模型的项目经济后评价研究 [D]. 北京: 北京交通大学, 2010.
- [3] 符学葳. 基于层次分析法的模糊综合评价研究和应用 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2011.
- [4] Ludmil M, Joshua K. Priority elicitation in the AHP by a pareto envelope-based selection algorithm[J]. Multiple criteria decision making for sustainable energy and transportation systems, 2010:249-257.
- [5] 苏明中. 长江流域水利投资效益研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2006.

Analysis on Environmental Protection Construction Measures of Water Conservancy Project

Dongming Li

Heihe City Aihui District Emergency Management Bureau, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

The staff of water conservancy projects should continuously strengthen their own environmental protection awareness, put environmental protection design work in the first place in the project construction process, turn the project into resource construction, and promote the combination of economic, environmental and social benefits. This paper introduces the significance of environmental protection construction of water conservancy project, expounds the influence of water conservancy project construction on ecological environment, and finally puts forward the targeted measures of environmental protection construction of water conservancy project.

Keywords

water conservancy project; environmental protected construction; green construction

水利工程环保型施工措施分析

李东明

黑河市爱辉区应急管理局, 中国·黑龙江 黑河 164300

摘要

水利工程的工作人员应当不断地加强自身的环保意识,在工程施工过程中将环保设计工作放在首要位置,使工程转变为资源建设,促进经济效益、环境效益和社会效益相结合。论文介绍了水利工程环保型施工的意义,阐述了水利工程施工对生态环境的影响,最终对水利工程环保型施工提出了针对性措施。

关键词

水利工程; 环保型施工; 绿色施工

1 引言

由于水利工程施工时对居民生活与河流水位都造成了一定的影响,甚至会造成频繁的地质灾害,因此环保型水利工程是水利工程发展建设的方向,在工程建设中融入环保理念,为社会居民带来更多的利益^[1]。

2 水利工程环保型施工的意义

环保型水利工程由环保和水利两个方面的内容构成,在实际建设过程中利用工程力学来为人类提供更加安全的水源,因此其中融入了大量的水文学知识。通过将环保理念落实,使社会的生态环境更加的和谐。因为环保水利工程兼备了环保和水利这两个明显的优点,使环保学理念在工程力学

中得到了很好的传播和发展,这个工程也就成为了目前学术界研究的重点内容之一。环保水利工程是水利工程研发的新内容,其要点在于为人类提供水源保障,将人类社会和自然环境之间的关系达到和谐,所以汇集了各类学科的知识,在不同的学科交叉点上对水域的生态环境进行了保护^[2]。随着中国经济社会的不断发展,环保已经成为了建筑业发展的主要趋势,并且受到了建筑业的重点关注。近些年来,随着中国对水利工程节能环保施工的重视,进行水利工程环保性施工成为了建筑发展大潮。在进行水利工程环保性施工时,应当采用一些环保节能的方法来进行排洪防涝,引入一些新型的节能技术来进行多方面的节能控制,使环境污染得到有效的处理。

3 水利工程施工对生态环境的影响

水利工程建设需要占用大量的土地,根据水源的所在

【作者简介】亢其莉(1979-),女,本科学历,讲师,从事建筑工程、水利水电工程等研究。

地来进行工程建设。只是在建设地的选择上,条件非常有限,一项工程可能会导致水源地周围的居民不得不放弃原有的生活地点,改变原有的生活习惯以及生活模式。所以水利工程建设不仅是水源地周围居民生活环境的改变,更是居民情感的迁移。在进行居民迁移时需要消耗大量的时间和空间。在都江堰水利工程和建设时并没有给周边的居民生活带来太大的影响,甚至还对当地居民的生活水平进行了改善。在引黄入渠工程建设时,不仅解决了该地居民的居住的问题,还处理了周围居民缺水问题。但并不是所有的水利工程都会如此。总体来说,水利工程建设都要涉及到水源地居民的转移问题,特别是水库的建设,不仅要占用大量的土地,还需要对大量的土石方进行开挖,对当地的生态系统以及植被都造成了一定破坏^[3]。

中国河流分布较为广泛,河流是水利工程调控的重点内容,在对河流进行重新规划和调控时,对于周边居民的生活也有着很大的影响,中国水利工程始终以维护人民的基本需求为出发点,在建设过程中以提高人民的生活水平为基础来进行水力资源的运用,从而使全体社会居民得到了公平生存的机会。为了使电力需求与人口不断增长相适应,就要运用节能泄洪的方式来进行发电,可这样也会对河流水位造成一定的破坏,对上游的植被分布造成不利影响。上游的植物和水量受到影响的同时,水资源的质量也会下降,下游水资源的使用效率就会受到连带影响。水利工程要对地下水进行充分的利用,虽然是对废水的循环利用,但其建设过程中忽视了对陆地的负面影响。例如,水利工程建设要建立水库和大坝,在此基础上要进行水利发电工作,还要对农田进行灌溉,这些人类的行为对自然生态的发展进行了改变,对水利系统造成了破坏,使生态系统的平衡被打破,也对水资源的结构进行了改变。如果水资源失去了控制,那么水量就会出现大量的聚集,河流和地下水量迅速减少,地壳压力不均匀,板块运动的平衡性受到影响,地壳出现不正常的位移和压力,甚至会带来地质灾害,如地震、山体滑坡。这些灾害会对社会居民的人身和财产安全带来极大的威胁,对社会和谐造成严重的影响。

4 水利工程环保型施工措施

4.1 做好充足的准备工作

在进行水利工程设计和施工之前要做好充足的准备工

作,这会对环保水利工程的施工质量造成直接的影响,相关的工作人员在工程施工之前要对材料进行正确的选择,做好机械准备,人员配置,通过各方面的充足准备来进行环保水利工程建设^[4]。在进行施工之前要对工程项目的特点进行分析,并且要对施工地点进行勘探,对环保水利工程的施工要求进行全面的掌握,并且对全过程的施工进度进行规划,通过设计完善的方案来进行准备。同时在环保水利工程设计和施工之前,要做好技术交底工作,通过人力、物力、财力上做足准备,确保环保水利工程可以顺利开展。

4.2 协调开发和保护

以往的水利工程建设过分追求开发效果,而忽视了开发过程中对环境造成的不利影响,因此在进行环保水利工程建设时应当结合可持续发展的思想,对水资源开发加以重视,对生态环境进行保护,在河流水资源开发过程中应当采取科学的手段,从环境角度入手,站在人民的需求和生态保护角度对其进行合理的利用和开发,尽最大可能来对水资源进行利用,使生态环境得到平衡发展。

4.3 确定生态系统的自我修复功能

在环保水利工程施工过程中要做好河流生态环境的自我修复措施,在施工过程中要充分考虑到其对自然环境的破坏程度,通过对其自我修复可能性进行深入分析,使自然环境为其做支撑,进而获得更大的经济效益。在环保水利工程施工过程中要尽量避免过多人为破坏,通过对河流生态系统的保护来使环境更好的恢复。

4.4 节约资源

在进行绿色施工时要节约资源,在施工过程中要对材料的使用量进行精密地计算,通过避免材料浪费、材料变质,来使材料的利用最大化。在施工过程中产生的污水要进行处理再排放,避免对周边环境造成影响,同时要将其可再次利用的水资源进行存储,并且要对其进行充分利用,从而达到节约资源的目的。

4.5 进行绿色施工

施工场地和非施工场地要进行隔离,以确保施工过程中尽量对周边的动植物产生最小的影响,并且要对施工过程中产生的废弃物进行回收,选派专门的工作人员来对施工废弃物进行检查和处理,对可回收利用的部分进行再利用,通过

减少施工垃圾来达到绿色施工的效果。

4.6 控制施工区域的污染

环保型工程建设要尽可能地对空气减少污染,在施工过程中要减少施工现场的烟尘和有害物质的排放。在进行材料运输中要选择封闭性较好的运输车,并且要辅助洒水车来减少烟尘污染。使用工程机械时要安装除烟尘装置,通过对废水以及废弃物等对环境的污染源进行解决,来严格按照相关标准对其进行控制,使施工现场对周边生态环境的不利影响达到最小。

4.7 生态护堤

在进行水利工程施工时为了更好地进行生态设计,就需要采取生态护堤的方式,来利用自然土质岸坡进行植被的种植,从而起到生态护堤的作用,使当地的生态环境得到有效改善。

5 结语

水利工程有利于社会居民的生产生活,有利于农业的可持续发展,提高居民的生活水平。在水利工程施工过程中,要将环保理念融入其中,在确保实现水利工程基础功能的基础上,来实现生态保护与抗洪的生态功能。

参考文献

- [1] 田晓凤. 水利工程设计中生态理念应用探讨 [J]. 现代商贸工业, 2016, 37(02):92-93.
- [2] 金凤权. 生态水利工程设计若干问题的探讨 [J]. 科技创新与应用, 2016(12):87.
- [3] 王凤娇. 生态水利工程设计若干问题的探讨 [J]. 环球市场, 2016(16):125.
- [4] 徐燕, 仲兵兵, 林馨. 水利工程建设对生态环境的影响分析 [J]. 中国水运(下半月), 2017(12):69.

Analysis of Stray Current Protection and Rail Potential Limiter in Rail Transit System

Lin Pei

Beijing Metro Operation Co., Ltd., Beijing, 100016, China

Abstract

In rail transit systems such as urban subway and light rail, most trains use DC power supply as traction power, receive electricity through catenary, and use train running rail as negative reflux line. When the train is running, the traction current of the train will produce a voltage drop on the reflux rail when it flows back to the traction substation along the reflux rail, which will cause the potential difference between the reflux rail and the earth and cause the leakage current, that is, the stray current. Stray current will cause electrochemical corrosion to steel bars, equipment metal shells and other underground metal pipelines, that is, stray current corrosion. This paper analyzes the harm and protection of stray current, and puts forward the prevention of stray current. Nursing should adhere to the principle of "prevention as the main, supplemented by drainage, combined with prevention and drainage, strengthening monitoring" principle. The magnitude of stray current is determined by two conditions: one is the walking rail to ground potential, the other is the walking rail to ground transition resistance. This is also the core content of this paper. Due to the widespread installation of rail potential limiter in new lines, considering the consequences of a large increase in stray current after the closure of the contactor, this paper discusses the ideal action scheme of rail potential limiter, it can effectively reduce the corrosion harm of stray current to underground structure.

Keywords

stray current; protection, rail potential limiting device; action plan

轨道交通系统中杂散电流的防护及钢轨电位限制器的分析

裴琳

北京市地铁运营有限公司, 中国·北京 100016

摘要

在城市地铁和轻轨等轨道交通运输系统中, 列车大多采用直流电源作为牵引动力, 通过接触网受电, 利用列车走行钢轨作为负回流线。列车运行时, 列车牵引电流沿回流钢轨流回牵引变电所时在回流钢轨上会产生电压降, 使回流钢轨与大地之间产生电位差而引起泄露电流, 即杂散电流。杂散电流对土建结构钢筋、设备金属外壳及其它地下金属管线会产生电化学腐蚀, 即杂散电流腐蚀。论文对杂散电流的危害及防护进行分析, 提出杂散电流的防护应坚持“以防为主, 以排为辅, 防排结合, 加强监测”的原则。杂散电流的大小由两个条件决定: 一是走行轨对地电位; 二是走行轨对地过渡电阻, 这两个条件缺一不可, 走行轨对地电位越高, 杂散电流越大, 过渡电阻越高, 杂散电流越小。新建线路普遍设置钢轨电位限制器, 考虑到接触器闭合后带来杂散电流大量增加的后果, 论文探讨了钢轨电位限制器的理想动作方案, 能够有效的减小杂散电流对地下结构的腐蚀危害。

关键词

杂散电流; 防护、钢轨电位限制装置; 动作方案

1 引言

目前, 地铁的牵引供电方式一般采用直流供电方式。在理想的状况下, 牵引电流由牵引变电所的正极出发, 经由接触网、电动列车和走行轨返回牵引变电所的负极。然而, 实际情况是列车运行时, 作为回流网的走行轨, 对地产生电位, 而走行轨对地存在过渡电阻, 因而会产生杂散电流。

杂散电流对城市轨道交通的危害很大, 若地下杂散电流流入电气接地装置, 会引起过高的接地电位, 使某些设备无法正常工作。更严重的是, 对城市轨道隧道、道床或其他建筑物的结构钢筋以及地下的金属管线造成电腐蚀, 严重的腐蚀甚至会影响金属结构的寿命。

中国轨道交通事业正处于高速发展时期, 因此全面考虑杂散电流的腐蚀问题, 是地铁在设计中必须要考虑的重要环节。

【作者简介】裴琳 (1986-), 男, 从事地铁轨道交通供电研究。

2 杂散电流的产生

理想的回流过程是牵引变电所通过接触网向电动列车输送电能，列车通过走行轨使喷出的直流电流返回至牵引变电所^[1]。但实际情况是，地铁电动车辆运行时，走行轨会产生一定电压降，而电压降是形成走行轨对地电位的原因，因为走行轨对地并非绝缘，而是存在一定的过渡电阻，既然走行轨对地存在电位和过渡电阻，就会有电流存在，这个电流就是走行轨对地泄露电流——杂散电流。杂散电流产生示意图如图 1 所示。

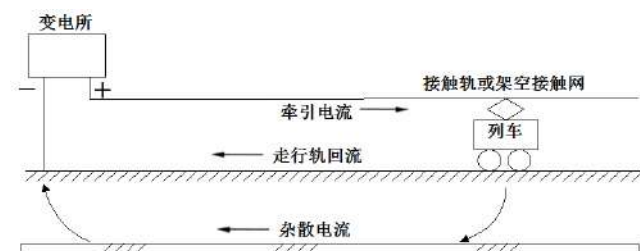


图 1 杂散电流产生示意图

3 杂散电流的危害

只要地下的金属管线流过杂散电流，在电流流出的地方，就会造成腐蚀^[2]。它的危害主要是对金属物体的腐蚀，杂散电流的腐蚀要比自然腐蚀严重的多，在长期的电腐蚀作用下，走行轨和地下金属管线将受到严重的破坏。

3.1 杂散电流对走行轨的腐蚀

在列车下部，走行轨容易发生电蚀。有资料表明，走行轨的杂散电流腐蚀在隧道内及道岔等部位尤其明显，道钉也有被杂散电流腐蚀的现象，且多发生在钉入部位，从表面很难发现。

3.2 杂散电流对结构钢筋的腐蚀

杂散电流通过混凝土时对混凝土本身并不产生影响。但如果存在钢筋，则结构钢筋会起到汇集杂散电流的作用^[3]。在电流离开钢筋的部位发生腐蚀，腐蚀产物的堆积会以机械作用排挤混凝土从而使之开裂。

3.3 杂散电流对埋地金属管线的腐蚀

城市轨道交通系统内的管线主要有自来水管线、燃气管线、石油管线、公共事业管线以及各种电缆管等。杂散电流如果突破了地铁结构钢筋范围向外流出，必然会对周围埋地

金属管线产生腐蚀，城市轨道交通建设时如不考虑此问题会产生极其严重的后果^[4]。工程实践表明，平行于城市轨道交通线路的长距离管线和与城市轨道交通交叉的管线都会产生不同程度的杂散电流腐蚀。

4 杂散电流的防护

杂散电流腐蚀防护时重点要做“防、排、测”三方面的内容，有以下具体防护方法。

(1) 防——隔离、控制所有可能的杂散电流泄露途径，减少杂散电流进入轨道交通系统的主体结构、设备及与相关的设施。

(2) 排——组成杂散电流的收集网系统即排流网系统。此排流网系统为杂散电流从钢轨上泄漏后遇到的第一道电阻较小的回路通路，可将杂散电流尽量限制在本系统内部，阻止杂散电流继续向本系统以外的地方泄漏^[5]。

(3) 测——设置线路的杂散电流监测系统，监视可能产生的杂散电流大小，为轨道交通的运营维护提供依据。

4.1 控制源头

(1) 牵引变电所站位的布置，应符合规程允许电压损失的要求，牵引变电所之间的距离越长，杂散电流越大。

(2) 当一座牵引变电所故障解列时，应能采用大双边供电方式。与单边供电相比，双边供电产生的杂散电流仅为单边供电的四分之一。

(3) 走行轨使用长轨，相邻两轨之间，接缝应采用可靠的铜引线连接。

走行轨对地绝缘水平越好，则杂散电流的值越小。

(4) 走行轨下设置绝缘垫。

(5) 走行轨对地保持一定间隙，走行轨采用点支撑等。

(6) 道床上设置排水沟，并在沟内涂以防水涂料，以防渗水。

(7) 在车辆段的检修与停车库中，每一条线路的走行轨均应使用绝缘接头，从而与车场线路的走行轨相隔离。

(8) 敷设在轨道交通沿线的电力、通讯及控制测量电缆，应采用防水绝缘护套的双塑绝缘垫层；轨道交通中各种电缆，在隧洞中的电缆、水管等金属结构应以绝缘方式敷设；所有通向隧洞外的管线，必须装有绝缘接头或绝缘法兰^[6]。

(9) 重视日常运营维护。必须定期清扫线路，清除粉尘、

油污、脏污、沙土等,及时清除道床积水,保持道床处于清洁干燥状态。

4.2 积极排流

4.2.1 排流法的概念

因为只有当杂散电流从走行轨或钢筋等金属物流出时才会对其产生腐蚀,而杂散电流流出的区域集中在牵引变电所附近。通过将变电所负极与结构钢筋或其他可能收到腐蚀的金属相连,这样杂散电流就直接流回至牵引变电所,大大减少了杂散电流扩散至其他地方的可能。

4.2.2 排流法的不足

当牵引变电所负母排通过排流柜与道床收集网钢筋电气连通后,原来负母排的负电位将接近零电位,使得走行轨对地电位成倍增加,这样将造成更严重的腐蚀。

4.2.3 排流柜的设置

正是由于排流法的不足,所以排流柜不是一直处于排流状态,只有当监测到道床收集网钢筋极化电位值超过设定值时,才作为一种应急手段投入运行。

4.3 加强监测

为了监测轨道交通牵引回流泄漏的情况和地下金属结构受杂散电流腐蚀的程度,必须进行专门的测量工作。杂散电流的腐蚀程度是由结构钢筋表面向周围泄漏的电流密度来确定的。由于电流密度难以直接测量,所以一般是通过测量腐蚀的间接指标,即由杂散电流引起的结构的电位极化偏移值来判断设备受杂散电流腐蚀的情况。

杂散电流测量点应设置在轨道交通沿线的车站站台两侧进出站信号机附近的道床和隧道处、每一个回流点处及需要进行测试的走形轨分断点处、轨道交通桥梁两段、轨道交通的尽头线和线路与车辆段的连接坡道处,并定期对监测点进行检查维护。

5 钢轨电位限制器

5.1 钢轨电位限制器对杂散电流防护的影响

5.1.1 设置目的

由于某些故障,如接触网与走行轨发生金属性接触短路,直流设备发生框架泄露等,或走行轨不明原因电位升高,当乘客在进出车厢时,易受到电击危险,因此设置钢轨电位限制器。

一旦走行轨出现高电位时自动将其接地,以免危及人身安全。

5.1.2 对杂散电流防护的影响

经常将牵引变电所负极直接接地,使其成为地下结构的排流柜,无论对走行轨还是地下结构都将加重电腐蚀。

5.2 解决方案

轨电位设置的目的是保护乘客的安全,有异常电位升高时,轨电位装置就会动作,接触器闭合,将负极与地短接。但是不是每次电位升高都有乘客上下车,所以轨电位装置在运行中有很多没必要的动作,因此如果将轨电位的动作条件加上车站站台有停列车停靠,就能有效减少不必要的动作,也就降低了杂散电流的危害^[7]。

6 结语

目前杂散电流的防护已被人们所认识,并日益受到人们的重视。轨道交通杂散电流腐蚀的防护,是轨道交通设计必须考虑的问题,必须严格按防护标准施工,因为杂散电流的防护直接关系到车站的使用寿命。而杂散电流的腐蚀是一个长期积累的结果,给研究工作带来一定难度。日常运营维护也是杂散电流防护的重要环节,正式运营后,因灰尘、列车闸瓦铁屑、油污、积水等杂质,会使杂散电流增大。因此,在运营维护中,应严格按照设置的监测系统及方案,定期测试及维护,发现问题,及时处理。

参考文献

- [1] 李守本,姚萍,王洪仁,等.上海轨道交通明珠线杂散电流防护与监测系统[J].材料开发与应用,2001(03):23-26.
- [2] 郝卫国.城市轨道交通杂散电流的防护[J].城市轨道交通研究,2004(6):53.
- [3] 李威.地铁杂散电流腐蚀监测与防护技术[M].北京:中国矿业大学出版社,2004.
- [4] 黄德胜,张巍.地下铁道供电[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [5] 部门北京市规划委员会.地铁设计规范[M].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- [6] 王小峰.城市轨道交通供电系统的设计方法[J].电气化铁道,2010(04):42-46.
- [7] 郑瞳炽,张明锐.城市轨道交通牵引供电系统[M].北京:中国铁道出版社,2000.

Practice and Reflection on the Operation and Management of Dajiangkou Reservoir

Shuguang Wang

Dajiangkou Reservoir Management Office, Lianyuan City, Hunan Province, Lianyuan, Hunan, 417100, China

Abstract

With the rapid economic development, all walks of life occupy a certain proportion in the development of the market economy and contribute to the improvement of the national economy. Among various industries, the development momentum of the water conservancy engineering industry is very prosperous, and it plays an important role in people's social life. Therefore, we must pay attention to water conservancy projects to ensure their construction quality. In order to ensure the safe and effective operation of water conservancy projects and extend their service life, it is very necessary to strengthen reservoir management. In order to improve management efficiency and quality, it is necessary to make changes and optimizations in modern management methods. The paper mainly expounds the main problems existing during the operation and management of the current reservoir, and proposes corresponding measures for the reference of relevant personnel.

Keywords

water conservancy project; reservoir; operation management

大江口水库运行管理的实践与思考

王曙光

湖南省涟源市大江口水库管理处, 中国 · 湖南 涟源 417100

摘要

随着经济的快速发展, 各行各业在市场经济的发展中都占据着一定比例, 为国民经济的提高贡献自己的力量。在各种行业中, 水利工程行业的发展势头是非常繁荣的, 在人们的社会生活中发挥着重要的作用。因此, 我们必须重视水利工程, 保证其施工质量。为确保水利工程安全有效运行, 延长其使用年限, 加强水库管理就显得十分必要。为提高管理效率和质量, 现代化管理方式上必要做出改变和优化。论文主要阐述了目前水库运行管理期间存在的主要问题, 并提出了相应措施, 以供相关人员参考。

关键词

水利工程; 水库; 运行管理

1 引言

在人类社会的发展进程中, 水资源发挥着重要作用。水资源是人类赖以生存的, 不可或缺的一种自然资源, 人类健康的发展和任何的社会生产活动都是离不开水的, 无论是居民的生活用水, 还是农业、工业的发展, 几乎所有的社会生产实践活动都离不开水资源。对于水资源而言, 水库的建设及运行能发挥良好的保护作用, 促进本地区生态环境的可持续发展。当水库管理存在问题时, 就会严重影响当地居民的日常生活和农业、工业用水^[1]。鉴于以上情况, 对于水库运行

管理应该积极推行有效的应对措施。

2 概况

大江口水库位于中国涟源市湄江镇境内, 距涟源市城区 47km。大江口水库于 1974 年破土动工, 1982 年因国民经济调整而停工, 1986 年复工, 至 1993 年大坝建成, 是一座以灌溉为主, 集防洪、发电、供水、水产养殖、旅游等综合效益为一体的中型水利工程。水库总库容 4430 万 m³, 正常库容 4180 万 m³, 水库集雨面积 91.6km²。坝型为圬工双曲拱坝, 坝高 82m, 坝顶高程 432m。大坝采用正堰式溢洪道泄洪, 设五扇 8 × 5.2m 的钢板弧型闸门, 最大泄洪流量达 1187m³/s。建设有两级发电站, 坝后电站装机容量 1890kW (3 × 630),

【作者简介】王曙光 (1980-), 男, 中国湖南涟源人, 中级工程师, 从事水利水电工程管理研究。

嵩子电站装机容量 900kW (2×250+1×400)。

水库承担着涪江镇、龙塘镇、桥头河镇和娄星区的防洪保安任务,保护下游近 80 万人口和 G207 国道、安大公路及华润涟源公司、涟钢等大型企业的安全。

3 水库运行期间的常见问题

3.1 水库设施较为陈旧

水库建设对于居民生活以及水利工程、农业、工业发展都是非常重要的,甚至影响到当地居民的生活正常发展。由于几十年的运行,导致部分水利设施出现老化及损毁,运行困难,均为人工操作及监管,使很多看管不力、操作不及时等人为因素造成了事故的发生,无法为所在地创造更多的经济效益。在当今高科技发达社会,对于水库运行过程中突发的很多事件不能进行高效的制止,由此引发的灾难是不堪设想的。水库运行管理资金短缺,加之有限的资金没有被合理利用,使得水库管理工作在很多方面无法顺利开展,最终导致水库运行效用无法正常发挥。因此,对于水库的管理建设应该要提上日程,对于管理中存在的问题应该及时解决。

3.2 管理体系不完善

管理体系不完善是水库运行管理工作存在的主要问题之一。大江口水库管理处为正科级事业单位,现有职工 141 人,其中退休人员 60 人,在岗人员 81 人,其中财政编制 15 人,差额编制 39 人,自收自支编制 27 人。从结构上看,人员年龄偏大,人均年龄在 45 岁以上,并且大部分还是原来政策允许顶职上岗的低层次的工人,遇到问题处理效率就低下,许多岗位无法胜任。从 2002 年开始,单位受编制限制,大中专毕业生不能招收上岗,造成技术力量出现断层,新旧技术人员无法实现有效交替。从财政收入管理上看,运行经费较大,收入较少,造成许多运行优化方案不能实施。在水库运行管理中,日常维护工作、日常管理工作都有待加强和完善,水库运行和维修保养等问题较为突出,无法达到水库正常运行的质量要求和标准。

3.3 对生态环境造成影响

水库运行管理不仅是进行自身管理,还要考虑到对周边环境造成的影响。原因是水库管理者的管理意识不强,划界确权没有职责明确,缺少相关专业技术,同时水库周边政府群众为了追求经济建设的发展,任意排放大量的生活垃圾至水库中,长期发展下去这些垃圾没有有效处理,便会产

生各类细菌,进而对水库生态环境造成严重的影响。如果管理方法不科学、不到位,部分地区就会出现污水大量排放的现象,明显逾越了水库的自我净化能力,不利于水库周边生态环境的可持续发展进程。

3.4 水资源管理

由于当今社会发展日新月异,人民群众对生活生产用水表现很高的期待,特别是比较优质的水资源,成了各级政府争相需求的战略部署。随着涟源市区及乡村集镇化的快速建设与发展,市区及大部分乡村集镇等人口密集区域缺水的局面日益突出,包括部分已实施农村安全供水的供水站(厂),也存在水量紧缺的严峻情势。为改善局面,促进社会与经济发展,必须尽快寻找与开发水源,保证供水可靠与安全。目前涟源已建的两座中型水库灌溉任务重,且已率先承担向娄底市区补水重任,因此大江口水库自然而然成为了关注焦点,水库现有水资源的综合利用理应成为高度重视的课题。

4 提升水库运行的管理对策

4.1 强化人员技能培训力度

重视水库运行管理最直接的方法就是强化人员技能培训力度,全面贯彻落实水库的巡查值守制度,定时监测水位,尤其要在雨季加强水库的运行安全检查,及时排除安全隐患。针对设计不合理的水库,要再次科学规划,重新测算水库工程的各项指标。管理者要主动学习最新的管理理念,并积极参与再教育活动,不断提升自身的管理能力,提升管理作业人员的组织理念。现代化的组织管理水平并不是简单的一个评价指标存在,而是通过指标的评价能够切实提升管理工作的进行,实现质的提高,水利人员形成一个组织性的体系,对于实际工作的展开就会有效率,在水利工程中管理人员的管理水平还可以被更为全面的展现出来,可以使得一些基础制度的实施得到有力保障^[2]。

4.2 配置先进设施,建设信息网络

为提升水库运行管理工作的现代化水平,相关部门要增加资金投入,加强科技力量投入,增加远程控制设备、及自动监控设施等重要配置的性能。自动监控设施的投用,不仅能协助相关人员在短时间内精确获得水库变化的相关数据信息,还能降低人力资源的投入量,在恰当时机作出最佳应对措施,减少因时间延误而带来的经济损失。实时采集多种监测数据,包

括地表变形、内部变形、浸润线(渗流渗压)、渗漏量、雨量、库水位、流量、气温、水温以及视频图像等数据。实现监测数据自动采集、传输、存储、分析及预警,并支持人工新增、修改或删除数据。模块化设计,基于GIS开发,监测点管理时可根据需要增加多种接口不同类型传感器,稳定性及用户体验好。数据展示直观、操作简便、报表丰富,支持浸润线展示,支持相关性分析曲线,特别是基于库水位的相关性分析曲线。用户安全管理、日志分类管理,并提供系统自检功能。可设置多级报警,支持弹出软件窗口报警、邮件报警、短信报警及声光报警等功能。可提供C/S架构客户端软件和B/S架构平台两种部署方式,支持网络多用户登录B/S平台查看监测数据和状态,以保证主管领导和值班人员能及时有效的掌握水库运行状况。确保大坝安全运行和水资源有效利用^[1]。(如图1所示)

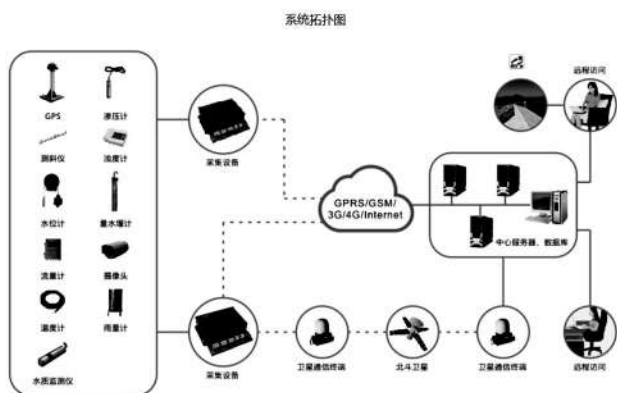


图1 系统拓扑图

4.3 水资源管理

根据现状分析,应调整水库原设计功能,水库水资源利用调整为二个重点:一是继续承担农业灌溉任务,充分发挥其社会效益;二是增加供水功能,开发建设供水工程,解决我市市区与乡村集镇及部分已建供水工程缺水问题,在发挥社会效益的同时,充分发挥可观的经济效益,以供水经济效益确保灌溉任务能持续长远进行,达到以供水保灌溉的目的。同时为确保供水质量,对水库原设计的部分功能予以控制或取消。

5 结语

水库运行管理的宗旨是保证水库能健康、安全运转及水资源有效利用。在水库管理过程中,既要提升水库管理设备水平,又要重视相关工作人员的专业素质培养,加强信息网络化建设,最大限度地增强水库水资源的利用效率,将管理工作的价值充分发挥出来。

参考文献

[1] 李辉明,武彦峰,宁振勇.关于石家庄市小型水库安全运行管理工作的调查与思考[J].河北水利,2019,297(11):20-21.
 [2] 李建国,王智.水利厅召开全区水库大坝安全鉴定工作推进会[J].内蒙古水利,2019,207(11):2.
 [3] 陈齐.水库运行管理及调度常见问题探析[J].地下水,2019(06):185-186.

Technical Control Points for Quality Promotion of Fabricated Shear Wall High-Rise Residential Building System

Zhi Yang Peng Cheng Shantian Zhang

China Construction third Bureau Group Co., Ltd., Wuha, Hubei, 430070, China

Abstract

The high-rise residential system of prefabricated shear wall is adopted in Shenye Luqi House project, which mainly includes 11 residential buildings and 2 commercial buildings, with an assembly rate of 51. The types of prefabricated components include prefabricated exterior walls (convex windows), prefabricated balconies, prefabricated laminated floors, prefabricated beam staircases, prefabricated floating window panels. With the theme of “Design—Production—Assembly”, the project adopts the lifting frame, prefabricated component installation, connection and reinforcement tooling system to save transportation cost, shorten construction period, reduce material loss and large area running water Construction. At the same time, the key control points in the design and construction process are pointed out, which can provide reference for similar projects and facilitate popularization.

Keywords

assembly shear wall high-rise residential system; prefabricated components; design-production-assembly integration; information simulation; tooling system

装配式剪力墙高层住宅群建筑精益建造控制要点

杨志 程鹏 张善添

中建三局集团有限公司, 中国·湖北 武汉 430070

摘要

深业鹭栖府项目采用了装配式剪力墙高层住宅体系, 主要包括 11 栋住宅和 2 栋商业建筑, 装配率达 51%。预制构件类型包括预制外墙(凸窗)、预制阳台、预制叠合楼板、预制梁式楼梯、预制飘窗板。本工程以山水洲城为基调、荷塘玉鹭为主题, 通过“设计—生产—装配”一体整体策划、信息化模拟及各工序合理穿插, 采用提升架、预制构件安装、连接及加固的工装系统, 实现了节省运输费用、缩短工期、物料损耗减少、以及大面积流水施工的目标。同时, 体现设计及施工过程中的关键控制点, 为同类工程提供借鉴, 便于推广。

关键词

装配式剪力墙高层住宅体系; 预制构件; 设计—生产—装配一体化; 信息化模拟; 工装系统

1 引言

为响应习近平总书记“百年大变局下, 新业态、新模式、新变化以及新旧动能转换”的重要讲话内容, 装配式建筑作为建筑业发展新模式开始快速崛起, 中华人民共和国国务院办公厅和各省办公厅也发文指示, 装配式建筑即将占新建建筑的一半以上。

根据市场分析, 传统现浇式建筑的技术集成、管理方式、劳动力素质、生产手段等方面效用不佳, 导致建造质量和效益不理想。而装配式建筑安全高效、节能环保, 正给全球的

发展和人类生产生活带来翻天覆地的变化, 并不断发展成一种精益的建造体系。

2 工程简介

深业鹭栖府项目位于国家级湘江新区核心长沙 CED 城芯自然保留区, 择址千亿洋湖生态新城这处天赋之地。项目总建筑面积约 24 万 m², 占地约 8 万 m², 包含 11 栋住宅、2 栋公寓、1 栋商业建筑及配套工程, 其中精装交付住宅约 14 万 m², 目标工期为 760 个日历天。在我司品牌建设定位上, 本工程为打造精益建造实施示范项目。项目正视效果图如图 1 所示。本工程采用了提升架、预制构件安装、连接及加固的工装系统, 实现节省运输费用、缩短工期、物料损耗减少

【作者简介】杨志(1984-), 男, 中国湖北应城人, 高级工程师, 从事工程项目管理研究。

以及大面积流水施工的目标。



图 1 正视效果图

论文以深业鹭栖府预制装配整体式住宅群为依托，阐述 PC 与铝模结构体系的小工序穿插模型、PC 竖向吊装构件与铝模交接截面垂直度和平整度的控制、外墙挂板 + 铝模板 + ALC 板薄抹灰体系、建筑外立面封水体系、新型叠合板现浇板带凹槽防漏浆技术等关键施工技术的应用。

3 项目实施特点

深业鹭栖府项目建安工程 1-11# 运用装配式混凝土技术，预制构件包括预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯。各楼栋装配率均不低于 50%，项目预制构件概况详见表 1。

表 1 深业鹭栖府 PC 构件概况

楼栋号	预制范围	标准层层高/mm	预制构件类型	装配率
1-5#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	52%
6-7#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	50.1%
8#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	50.44%
9#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	50.19%
10#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	50.39%
11#栋	2-屋面层	2900mm	预制外墙（凸窗）、预制阳台、预制叠合楼板、预制叠合梁、预制楼梯	51.81%
备注	项目预制构件编号对照如下： YLB—预制叠合楼板；YTC—预制凸窗；YWQ—预制外墙；YYT—预制阳台；YLT—预制楼梯；YTL—预制叠合梯梁			

根据项目详情可知，本项目有以下实施特点。

第一，本工程装配结构主要采用 PC+ 铝膜 + 爬架 / 新型悬挑架 + 精装修 + 管线分离 + ALC 内墙板，涉及相关方较多，提资条件众多，沟通协调量大。项目商务管控任务重，风险化解额达 4182.72 万元。

第二，现场场地狭小，装配率高，对现场材料堆场及塔吊布置要求高。本工程总共 11 栋装配式建筑和 2 栋办公公寓塔楼，塔楼间距较小，装配式构件多，且 PC 构件堆放要求高（如考虑堆放荷载，卸车运输及吊装），平面布置难度大。

第三，专业分包众多，工序交叉频繁，专业协调量大。

项目资源供应众多，分包众多，项目协调及总承包管理难度大。

第四，新材料、新工艺应用范围广，深化设计、施工协调及质量把控点多、面广。本项目为精装交房，PC 深化及铝模深化设计需综合考虑范围广；本项目室内墙体材料为新型 ALC 板，目前施工经验较少，综合风险把控难度大。

第五，PC 构件吊装施工经验不足，吊装精度控制难度大。经过前期调研，发现 PC 构件吊装施工难度大，精度受多方面因素影响，整体吊装效率底，吊装拼接精度难控制^[1]。

4 PC 与铝模结构体系的小工序穿插模型

本工程主体结构施工队伍确定为 2 家，地上标准层采用不等高同步攀升技术，立面穿插提效。利用外提升架体，在架体内部完成全部结构施工内容，水平上室内外同步施工，立面上结构、粗装修流水施工，以达到“水平同步、竖向流水、立体穿插、不等高攀升”的目标。

主体结构施工受钢筋、铝膜、PC 吊装、PC 运输、塔吊等多工序穿插相互影响，协调量大，标准层施工周期长，前期根据多方考察、调研发现相同体量、同类型装配式项目标准层施工工期基本上为 7~8 天一层，项目结合自身工期情况较为宽裕，前期标准层施工基本上按 7~8 天一层可满足工期节点要求。

由于疫情影响以及主体队伍劳动力流失，PC 供应不足，铝膜供应滞后、水电安装配合单位劳动力不足影响现场工期，原计划 7~8 天一层已经无法满足项目工期节点要求。在主体结构封顶节点十分紧迫的情况下，项目从工效分析与再论证、队伍实际需求、施工组织沟通协调、三轮优化压缩工期、不利工况下减少负影响等方面进行技术策划，责任工程师现场蹲点，每个环节亲自协调安排，将各项小工序穿插精确至小时，并安排专人协调 PC 计划，保证 PC 供应，成功将各栋主体结构标准层工期固化至 4 天一层，这在中国尚属罕见。标准层施工工期模型如图 2 所示。

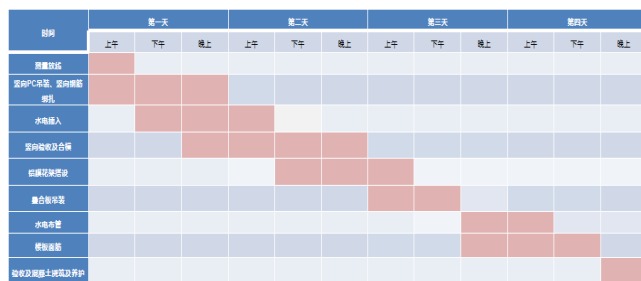


图 2 标准层施工工期模型 -4 天 / 层

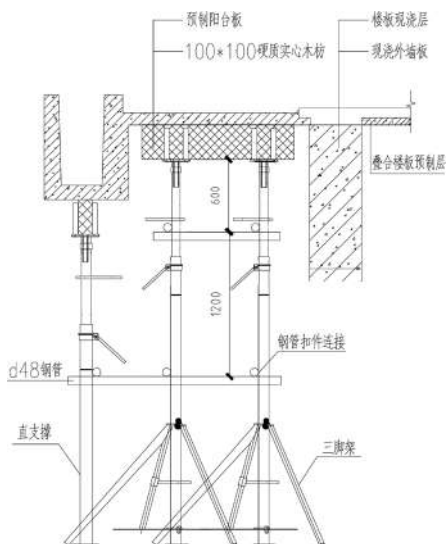


图6 预制阳台支撑搭设大样图

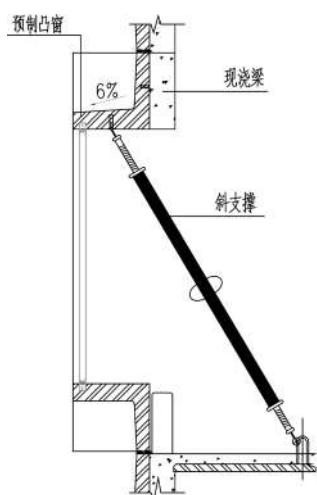


图7 预制凸窗支撑搭设大样图

表3 吊装分析

序号	名称	重量 (t)	用途	数量 / 单元	到货周期
1	叠合楼板	2.10~2.85	承受水平荷载	30	7天
2	楼梯	2.08~3.8	承受水平荷载	2	7天
3	阳台板	0.975~1.15	承受水平荷载	3	7天
4	飘窗	3.72~4.28	垂直交通设施	6	7天
5	外墙板	1.85~2.50	垂直交通设施	6	7天

9 结语

装配式住宅预制率 $\geq 25\%$ ，优选装配整体式剪力墙；预制率 $< 25\%$ ，可选现浇外挂、PCF 结构体系。

装配式住宅适用于外立面简单明快，结构简单，户型重复率高的住宅，工期缩短，可快速复制。预制构件需有一定的设计周期和生产加工周期，施工需有预制安装资质的施工单位及人员。在今后的项目中，可在安置房、公租房、户型重复率高的住宅中使用。

参考文献

- [1] 高磊. 装配式混凝土建筑的特点及对传统建筑的影响 [J]. 绿色环保建材, 2020, 158(04): 106-107+109.
- [2] 王强周. 基于 BIM 的大型建设项目优化技术研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2015.
- [3] 赵军胜. 加强预制构件生产质量控制确保工程结构安全 [J]. 现代营销 (下旬刊), 2012 (04): 65.

《工程技术与管理》征稿函

《工程技术与管理》是由新加坡 Synergy 出版社创办的一本公开发行的工程类的国际华文期刊。本刊存档于新加坡国家图书馆，专业报道热门工程领域的新技术、新工艺、新设备、新成果以及工程行业前瞻性的管理思路和科研动态。

《工程技术与管理》在世界各地工程类专家学者的支持和协助下，被中国知网（CNKI）、谷歌学术（Google scholar）等国际知名数据库收录。

《工程技术与管理》以工程领域的技术人员、管理人员和建设人员为主要读者对象，以建设工程项目技术的创新和实施全过程的优化为宗旨。本刊是一本拥有高水准的国际性同行评审团队的学术期刊出版物，编者鼓励符合本刊收稿范围的，有理论和实践贡献的优质稿件投稿。

征稿范围：

- 工程质量控制
- 工程项目管理
- 交通运输工程
- 建筑健康监测
- 城市桥梁建筑技术
- 建筑施工技术研究
- 工程结构抗震技术
- 房项目管理工程
- 工程结构抗火性能研究
- 土木工程建造与管理
- 市政工程设计与管理

出版格式要求：

- 稿件格式：Microsoft Word
- 出版语言：华文
- 稿件长度：至少 3000 字符以上
- 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

出刊及检索：

- 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
- 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。



Tel: +65 65881289

E-mail: contact@s-p.sg

Website: www.s-p.sg