

生态与环境科学

Ecology and Environmental Science

Volume 4·Issue 2·June 2023 ISSN 2737-5080(Online) 2737-5072(Print)

生态与环境科学

Volume 4·Issue 2·June 2023 ISSN 2737-5080(Online) 2737-5072(Print)



宗旨

传播生态与环境研究理论；研究和推广生态环境研究成果；在国际生态环境领域展示优秀人才；探索新时代国际生态与环境科学发展方式；共同构建科技创新资源共享平台，促进“生态与环境”发展；建设人类生态与环境和谐共存的模式，提高人类生活质量。

栏目设置			
水环境	生态毒理	水污染治理	生态环境
大气环境	水环境保护	水生态修复	环境经济与管理
土壤环境	环境规划与管理	人工智能与智慧决策	环境污染与健康

版权声明/Copyright

南洋科学院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南洋科学院所有。

All articles and any accompanying materials published by NASS 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). NASS Publishing reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Nanyang Academy of Sciences Pte. Ltd. (NASS)
Add.: 12 Eu Tong Sen Street, #07-169, Singapore 059819
Email: contact@nassg.org
Tel.: +65-65881289
Web: <http://ojs.nassg.org>



About the Publisher

Nanyang Academy of Sciences Pte. Ltd. (NASS) is an international publisher of online, open access and scholarly peer-reviewed journals covering a wide range of academic disciplines including science, technology, medicine, engineering, education and social science. Reflecting the latest research from a broad sweep of subjects, our content is accessible worldwide – both in print and online.

NASS aims to provide an analytics as well as platform for information exchange and discussion that help organizations and professionals in advancing society for the betterment of mankind. NASS hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the science community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Database Inclusion



Asia & Pacific Science Citation Index



Creative Commons



Wanfang Data



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork

生态与环境科学

Ecology and Environmental Science

主 编

匡廷云

Tingyun Kuang

编 委

李荣华 Ronghua Li

陈浩东 Haodong Chen

唐晓彬 Xiaobin Tang

- 1 公路建设项目环境保护竣工验收工作的开展方法思考
/ 秦松山
- 4 基于 AHP——模糊综合评价法的矿山生态环境质量研究
/ 段军
- 7 试析环境工程中环境影响评价的重要性及实施策略
/ 张盟蕊
- 10 饮用水水源保护区划分过程中存在的问题及建议
/ 唐熠娜
- 13 地表水中藻类代谢对溶解氧含量及 pH 值的影响
/ 石霞 李东仙
- 16 大气环境中 VOC 的监测与迁移转化问题分析
/ 王莎莎 李东仙
- 19 新时代下提升环境工程管理的措施探讨
/ 司马轩
- 22 污水处理 PPP 项目设置保底量分析
/ 黄静云
- 25 辐射环境安全管理工作对策思考
/ 赵红 陶由之
- 28 污染场地的土壤修复与治理方法思考
/ 刘娟
- 31 中国环境影响评价发展现状及问题对策研究
/ 印畅
- 34 试析水环境监测质量的控制要点
/ 李西
- 37 大气环境质量的影响因素及改善建议
/ 仲军梅
- 40 公路建设项目生态环境影响评价对策及注意事项
/ 陈彤 武琼
- 43 环境监测在大气污染治理中的作用及应用
/ 郑越强 龙高艳
- 46 土地利用规划环境影响评价相关研究
/ 韦颖
- 49 重金属污染土壤治理的常用技术研究
/ 门永红
- 52 环境执法人员能力建设的途径分析
/ 王艳华
- 55 环境工程建设中固体废物治理措施探究
/ 黄振武
- 58 小流域水环境污染的生态化治理路径探索
/ 杨西西
- 61 大气污染问题的环境监测与方法分析
/ 李琴
- 64 期间核查在环境监测质量管理中的应用阐述
/ 常艳杰 李学艳
- 67 大气环境监测水平的影响因素及完善路径
/ 兰宇州 孟晶晶
- 70 环境监测工作在环境保护中的重要性
/ 岳菊 高森
- 73 水处理过程中环境监测技术与污染防治办法的研究
/ 赵树慈 李学艳
- 76 乡镇污水处理存在的问题及其解决对策研究
/ 王侃
- 79 环境工程中污水和废气处理工程研究分析
/ 李东东
- 82 探讨环保新形势下环境评价工作面临的挑战及建议
/ 李宁
- 85 钢铁企业废水处理及回用的研究
/ 余立玮
- 88 回转窑焚烧在污泥干化焚烧处理中的应用
/ 庞小平 杨艳霞 郝利斌
- 91 氯碱化工生产废水的处理方法研究
/ 王鑫
- 94 农业面源污染治理探讨与研究
/ 田俊华
- 100 钢铁企业大气污染治理及环境保护策略分析
/ 宋雪
- 103 探讨工业企业 VOCs 污染的治理措施
/ 何伟豪
- 106 大气污染环境监测方法探讨
/ 胡登科
- 109 谈环保工程水处理过程中的超滤膜技术应用
/ 王建杰
- 112 探究环评工作在环境工程中的作用和地位
/ 吕敏敏
- 115 环境影响评价在环境保护中的作用与进展
/ 高晓辉
- 118 典型污染场地土壤与地下水调查技术与评价研究
/ 刘阳 王浩 王继宇
- 121 基于碳排放的大气污染综合控制分析与治理研究
/ 杜益振 于鹏 赵灿 张琛琛
- 124 环境规划与管理中预警原则的应用研究
/ 陈蕾 包金梅
- 127 环境损害司法鉴定：打开环境执法与环境司法新局面
/ 任静杰 夏群群

- 130 谈合流制排水区域地下式污水处理厂环境影响评价关注重点
/ 曾臻 刘睿 田雪
- 133 环境监测全过程质量管理的重要性及开展对策研究
/ 金成学
- 136 土壤环境影响评价工作中常见不足及改进策略
/ 王佳 刘咏妍 徐琳
- 139 环境影响评价体系中土壤环境评价工作对策阐述
/ 刘咏妍 徐琳 王佳 吴飞
- 142 清单式管理在规划环评中的应用思考
/ 徐琳 王佳 刘咏妍
- 145 一般工业固体废物资源化利用中存在的困难及应对建议
/ 毛翠平 郭建伟
- 148 城市固废综合处置策略研究
/ 罗乃军
- 151 污染场地土壤调查及修复方法研究
/ 陈杰
- 154 污染影响型土壤环境影响评价工作的重要性及开展方法思考
/ 宋春华
- 157 企业突发环境事件风险评估重点研究——以轮胎生产企业为例
/ 闫媛媛 李维珍 董志虎
- 160 环境空气自动监测中的质量控制研究
/ 张国华 傅伟
- 163 环境自动监测监控平台设计与建设实践
/ 傅伟 张国华
- 166 环境监测质量管理现状及发展对策初探
/ 苗海斌
- 169 试析城市地下水污染治理措施
/ 叶琴美 莫巧婵 林奕影
- 172 大气污染防治存在的问题及管理对策分析
/ 黄新
- 175 动物房环境影响评价分析探讨
/ 潘慧
- 178 企业危险废物管理现状调查与建议
/ 陈秀锦 徐雪米 童超 陈家峰 赵育
- 181 贵冶厂区生活废水处理系统优化实践
/ 罗新民
- 184 环保监测空气污染的重要性分析
/ 郝晓伦
- 187 环境影响评价中环境监测工作的价值与应用措施
/ 绳建杰
- 190 生物处理技术在 VOCs 废气处理过程中的运用探讨
/ 马浩平
- 193 企业自行监测开展现状与对策
/ 薛涵秋
- 196 广阳湾生态修复工程绿化提升固碳效应研究
/ 秦琪 王立德 陈勇志 周绍军 曾小浪
- 200 农村生活污水资源化利用现状及优化措施研究
/ 钟丹婧
- 203 中国杭州湾开发区奉贤化工区周边土壤及地下水现状调查及分析
/ 宋康 平佳超
- 206 全氟化合物的危害及污染治理措施探讨
/ 刘飞翔
- 209 城市化对珊瑚生态系统的影响
/ 马嘉乐
- 212 大气科普宣传与大气知识应用的探讨
/ 陈波
- 215 浅谈环境工程中大气污染的危害与治理方案
/ 刘雪菁 迟晓爽
- 218 危险废物焚烧处置中心大气污染物扩散规律分析
/ 黄健 潘凌臻
- 222 膜技术在工业污水处理中的应用研究
/ 陶威 黄胜
- 225 植物修复在水环境生态修复中的应用
/ 黄书娟
- 228 环境适应性与环境工程
/ 郑宝平
- 231 浅析污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法
/ 钟金龙
- 234 工业污染防治技术管理与政策分析
/ 陆秋月
- 237 土壤重金属修复方法及应用研究
/ 邢程
- 240 基于人工智能技术的环境隐患排查与治理研究
/ 欧伟杰
- 243 重点行业企业用地土壤污染状况调查研究
/ 任海洋 李华英
- 246 生态环保要求下厨余垃圾厌氧消化处理技术及管理策略
/ 刘娟
- 249 海绵城市专项规划水环境体系编制思路研究——以中国南京某片区海绵城市专项规划为例
/ 梁晓莹 刘思彤
- 252 工业企业突发环境事件的应急预案编制问题探讨
/ 葛晓龙

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Consideration on the Method of Environmental Protection Completion Acceptance of Highway Construction Projects
/ Songshan Qin | 43 | The Role and Application of Environmental Monitoring in Air Pollution Control
/ Yueqiang Zheng Gaoyan Long |
| 4 | Research on Mine Ecological Environment Quality Based on AHP Fuzzy Comprehensive Evaluation Method
/ Jun Duan | 46 | Research on Environmental Impact Assessment of Land Use Planning
/ Ying Wei |
| 7 | Analysis on the Importance and Implementation Strategy of Environmental Impact Assessment in Environmental Engineering
/ Mengrui Zhang | 49 | Research on the Commonly Used Techniques for the Treatment of Heavy Metal Contaminated Soil
/ Yonghong Men |
| 10 | Problems and Suggestions Existing in the Division Process of Drinking Water Source Protection Areas
/ Yina Tang | 52 | Analysis of the Capacity Building of Environmental Law Enforcement Personnel
/ Yanhua Wang |
| 13 | Effect of Algal Metabolism on Dissolved Oxygen Content and pH Value in Surface Water
/ Xia Shi Dongxian Li | 55 | Research on Solid Waste Treatment Measures in Environmental Engineering Construction
/ Zhenwu Huang |
| 16 | Analysis of VOC Monitoring, Migration and Transformation in Atmospheric Environment
/ Shasha Wang Dongxian Li | 58 | Exploration on the Ecological Treatment of Water Environmental Pollution in Small Watersheds
/ Xixi Yang |
| 19 | Discussion on the Measures to Improve Environmental Engineering Management in the New Era
/ Xuan Sima | 61 | Environmental Monitoring and Method Analysis of Air Pollution Problem
/ Qin Li |
| 22 | Sewage Treatment PPP Project Set the Minimum Guarantee Quantity Analysis
/ Jingyun Huang | 64 | Application of Period Verification in Environmental Monitoring Quality Management
/ Yanjie Chang Xueyan Li |
| 25 | Reflection on Countermeasures for Radiation Environmental Safety Management
/ Hong Zhao Youzhi Tao | 67 | Impact Factors and Improvement Path of Atmospheric Environment Monitoring Level
/ Yuzhou Lan Jingjing Meng |
| 28 | Thoughts on Soil Remediation and Treatment Methods of Contaminated Sites
/ Juan Liu | 70 | The Importance of Environmental Monitoring in Environmental Protection
/ Ju Yue Sen Gao |
| 31 | Research on the Development Status and Problem Countermeasures of Environmental Impact Assessment in China
/ Chang Yin | 73 | Research on Environmental Monitoring Technology and Pollution Prevention and Control Measures in Water Treatment Process
/ Shuci Zhao Xueyan Li |
| 34 | Control Points of Monitoring Quality of Test Analysis Water Environment
/ Xi Li | 76 | Research on the Existing Problems and Solutions of Sewage Treatment in Villages and Towns
/ Kan Wang |
| 37 | Influencing Factors of Atmospheric Environment Quality and Its Improvement Suggestions
/ Junmei Zhong | 79 | Research and Analysis of Sewage and Waste Gas Treatment Engineering in Environmental Engineering
/ Dongdong Li |
| 40 | Countermeasures and Precautions for Ecological Assessment of Highway Construction Project
/ Tong Chen Qiong Wu | 82 | Discussion on the Challenges and Suggestions of Environmental Evaluation under the New Situation of Environmental Protection
/ Ning Li |

- 85 Discussion on Treatment and Reuse of Wastewater from Iron and Steel Enterprises
/ Liwei Yu
- 88 Application of Rotary Kiln Incineration in Sludge Drying and Incineration Treatment
/ Xiaoping Pang Yanxia Yang Libin Hao
- 91 Research on the Treatment Method of Chlor-alkali Chemical Production Wastewater
/ Xin Wang
- 94 Discussion and Research on the Treatment of Agricultural Non Point Source Pollution
/ Junhua Tian
- 100 Analysis of Air Pollution Control and Environmental Protection Strategies in Iron and Steel Enterprises
/ Xue Song
- 103 Discuss the Control Measures of VOCs Pollution in Industrial Enterprises
/ Weihao He
- 106 Discussion on the Environmental Monitoring Methods of Air Pollution
/ Dengke Hu
- 109 Discussion on the Application of Ultrafiltration Membrane Technology in the Process of Water Treatment in Environmental Protection Engineering
/ Jianjie Wang
- 112 Explore the Role and Position of Environmental Assessment in Environmental Engineering
/ Minmin Lv
- 115 The Role and Progress of Environmental Impact Assessment in Environmental Protection
/ Xiaohui Gao
- 118 Research on Investigation Techniques and Evaluation of Soil and Groundwater in Typical Polluted Sites
/ Yang Liu Hao Wang Jiyu Wang
- 121 Research on Comprehensive Control Analysis and Treatment of Air Pollution Based on Carbon Emissions
/ Yizhen Du Peng Yu Can Zhao Chenchen Zhang
- 124 Application of Early Warning Principle in Environmental Planning and Management
/ Lei Chen Jinmei Bao
- 127 Judicial Appraisal of Environmental Damage: Opening up a New Situation in Environmental Law Enforcement and Environmental Justice
/ Jingjie Ren Qunqun Xia
- 130 Discussion on the Key Points of Environmental Impact Assessment for Underground Sewage Treatment Plants in Combined Drainage Areas
/ Zhen Zeng Rui Liu Xue Tian
- 133 Research on the Importance and Countermeasures of Quality Management in the Whole Process of Environmental Monitoring
/ Chengxue Jin
- 136 Common Shortcomings and Improvement Strategies in Soil Environmental Impact Assessment Work
/ Jia Wang Yongyan Liu Lin Xu
- 139 Explanation of the Countermeasures for Soil Environmental Assessment in the Environmental Impact Assessment System
/ Yongyan Liu Lin Xu Jia Wang Fei Wu
- 142 Consideration on the Application of List Management in Planning and Environmental Impact Assessment
/ Lin Xu Jia Wang Yongyan Liu
- 145 Difficulties and Countermeasures in the Resource Utilization of General Industrial Solid Waste
/ Cuiping Mao Jianwei Guo
- 148 Research on the Comprehensive Disposal Strategy of Urban Solid Waste
/ Naijun Luo
- 151 Research on Soil Investigation and Remediation Methods for Polluted Sites
/ Jie Chen
- 154 The Importance and Development Methods of Soil Environmental Impact Assessment Based on Pollution Impact
/ Chunhua Song
- 157 Key Research on the Risk Assessment of Emergency Environmental Events in the Tire Production Enterprises—Taking the Tire Production Enterprises as an Example
/ Yuanyuan Yan Weizhen Li Zhihu Dong
- 160 Quality Control in Automatic Monitoring of Environmental Air
/ Guohua Zhang Wei Fu
- 163 Design and Construction Practice of Environmental Automatic Monitoring and Monitoring Platform
/ Wei Fu Guohua Zhang
- 166 Discussion on the Current Situation and Development Countermeasures of Environmental Monitoring Quality Management
/ Haibin Miao

- 169 Analysis of Urban Groundwater Pollution Control Measures
/ Qinmei Ye Qiaochan Mo Yiyang Lin
- 172 Analysis of the Existing Problems in Air Pollution Prevention and Control and the Management Countermeasures
/ Xin Huang
- 175 Discussion on Environmental Impact Assessment of Animal Housing
/ Hui Pan
- 178 Investigation and Suggestions of Hazardous Waste Management in Enterprises
/ Xiujin Chen Xuemi Xu Chao Tong Jiafeng Chen Yu Zhao
- 181 Optimization Practice of Domestic Wastewater Treatment System in Guixi Smelter Plant
/ Xinmin Luo
- 184 Analysis of the Importance of Environmental Monitoring Air Pollution
/ Xiaolun Hao
- 187 Value and Application Measures of Environmental Monitoring Work in Environmental Impact Assessment
/ Jianjie Sheng
- 190 Discussion on the Application of Biological Treatment Technology in the VOCs Waste Gas Treatment Process
/ Haoping Ma
- 193 Enterprises by Themselves to Monitor the Development of the Current Situation and Countermeasures
/ Hanqiu Xue
- 196 Research on the Carbon Sequestration Effect of Guangyang Bay Ecological Restoration Project
/ Qi Qin Lide Wang Yongzhi Chen Shaojun Zhou Xiaolang Zeng
- 200 Research on the Current Situation and Optimization Measures of Rural Domestic Sewage Recycling Utilization
/ Danjing Zhong
- 203 Investigation and Analysis of Soil and Groundwater around Fengxian Chemical Industry Zone, Hangzhou Bay Development Zone, China
/ Kang Song Jiachao Ping
- 206 Discussion on the Harm and Pollution Control Measures of Perfluorinated Compounds
/ Feixiang Liu
- 209 The Impact of Urbanization on Coral Ecosystems
/ Jiale Ma
- 212 Discussion on Atmospheric Science Popularization and Atmospheric Knowledge Application
/ Bo Chen
- 215 Discussion on the Hazard of Air pollution and Treatment Scheme in Environmental Engineering
/ Xuejing Liu Xiaoshuang Chi
- 218 Analysis on the Diffusion Law of Air Pollutants in Hazardous Waste Incineration and Disposal Centers
/ Jian Huang Lingzhen Pan
- 222 Research on the Application of Membrane Technology in Industrial Sewage Treatment
/ Wei Tao Sheng Huang
- 225 Application of Phytoremediation in the Ecological Restoration of the Water Environment
/ Shujuan Huang
- 228 Environmental Adaptability and Environmental Engineering
/ Baoping Zheng
- 231 The Layout Method of Soil Monitoring Points for the Environmental Investigation of Polluted Sites
/ Jinlong Zhong
- 234 Management and Policy Analysis of Industrial Pollution Prevention and Control Technology
/ Qiuyue Lu
- 237 Research on Soil Heavy Metal Remediation Methods and Applications
/ Cheng Xing
- 240 Research on the Investigation and Management of Environmental Hidden Dangers Based on Artificial Intelligence Technology
/ Weijie Ou
- 243 Investigation and Research on Soil Pollution in Land Used by Enterprises in Key Industries
/ Haiyang Ren Huaying Li
- 246 Ecological and Environmental Protection Requirements of the Kitchen Waste Anaerobic Digestion and Treatment Technology and Management Strategy
/ Juan Liu
- 249 Research on the Formulation of Water Environment System for Sponge City Special Planning—Taking the Special Plan for Sponge City in a Certain Area of Nanjing, China as an Example
/ Xiaoying Liang Sitong Liu
- 252 Discussion on the Preparation of Emergency Plan for Environmental Emergencies in Industrial Enterprises
/ Xiaolong Ge

Consideration on the Method of Environmental Protection Completion Acceptance of Highway Construction Projects

Songshan Qin

Hebei Zhiwen Environmental Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

The environmental protection completion acceptance of highway construction projects is of great significance to ensure the coordinated development of highway construction and environmental protection. In this paper, highway construction project environmental protection completion acceptance work thinking method as the title, through combing related literature and cases, discusses the importance of highway construction project environmental protection completion acceptance, and puts forward the method thinking of carrying out the work.

Keywords

highway construction project; acceptance of environmental protection completion; acceptance criteria; monitoring means

公路建设项目环境保护竣工验收工作的开展方法思考

秦松山

河北知闻环境科技有限公司, 中国 · 河北 石家庄 050000

摘要

公路建设项目的环境保护竣工验收工作对于确保公路建设与环境保护的协调发展具有重要意义。论文以公路建设项目环境保护竣工验收工作的开展方法思考为题, 通过梳理相关文献和案例, 探讨了公路建设项目环境保护竣工验收的重要性, 并提出了开展该工作的方法思考。

关键词

公路建设项目; 环境保护竣工验收; 验收标准; 监测手段

1 引言

随着经济的快速发展和城市化进程的加速推进, 公路建设项目在现代社会中扮演着至关重要的角色。然而, 公路建设所带来的环境影响也成为了人们关注的焦点。为了保护生态环境和实现可持续发展, 公路建设项目的环境保护竣工验收工作显得尤为重要。论文旨在探讨如何建立统一的验收标准和方法, 完善监测手段, 加强补救措施的实施, 并加强宣传教育, 增强公众的环境保护意识和参与度。通过对这些关键问题的思考和探索, 我们可以为公路建设项目的环境保护竣工验收工作提供科学、可行的方法和策略, 为实现可持续发展目标作出积极贡献。

2 公路建设项目环境保护竣工验收的概述

2.1 公路建设项目的环境影响

公路建设项目作为基础设施建设的重要组成部分, 对

周围环境产生着广泛而深远的影响。在建设过程中, 土地开垦、土石方工程、挖掘和填方、建筑施工、物料运输等环节都会对大气环境、水环境、声环境、土壤环境、水土流失、生物多样性等自然环境要素造成一定程度的破坏和干扰。此外, 公路投入运营后也会带来噪声污染、大气污染、水环境污染等环境问题。因此, 公路建设项目的环境影响需要引起高度重视和有效管理^[1]。

2.2 环境保护竣工验收的定义和目标

环境保护竣工验收是公路建设项目的一项重要环节, 旨在评估和监控公路建设对环境的影响, 并确保项目符合相关法律法规和标准。其核心目标包括: 评估环境影响, 对公路建设项目的环境影响进行系统、全面的评估, 包括对声环境、大气环境、水环境、土壤环境、动植物等方面的影响评估。监测环境指标, 通过环境监测手段, 定性和定量地评价公路建设项目对环境的影响, 包括声环境质量、环境空气质量、水环境质量、土壤环境质量、振动、动植物等指标的监测。通过竣工环境保护验收, 督促实施单位落实环境影响报告书提出的环境保护措施, 检验采取的环境保护措施是否有可行, 若发现存在环境问题, 及时采取补救措施, 确保公路

【作者简介】秦松山(1989-), 男, 中国甘肃武威人, 本科, 从事环境影响评价研究。

项目建设对沿线生态环境不会造成明显的影响。

2.3 现有问题和挑战的总结

尽管环境保护竣工验收在公路建设项目中具有重要意义,但当前仍存在一些问题和挑战:缺乏统一的动物和植物评估标准和方法,不同地区和国家对于公路建设项目环境保护竣工验收的评估标准和方法存在差异,缺乏统一的规范和指导,影响评估结果的准确性和可比性。监测手段和技术水平有限,部分地区和项目在环境监测方面缺乏先进设备和专业人员,无法进行全面、准确的环境监测,导致环境影响评估的数据缺失或不准确。缺乏及时有效的补救措施,部分公路建设项目在发现环境问题后,未能及时采取有效的补救措施,导致环境损害无法得到及时修复和恢复。缺乏公众参与和信息公开,在环境保护竣工验收过程中,公众参与度较低,信息公开不透明,缺乏民众对于公路建设项目环境影响的认知和监督,影响了环境保护工作的公正性和可信度。

3 统一评估标准和方法的研究

3.1 相关评估标准和方法的综述

公路建设项目的环境保护竣工验收需要建立统一的评估标准和方法,以确保评估结果的客观性、准确性和可比性。当前已有一些相关的评估标准和方法被广泛应用,例如ISO 14001 环境管理体系标准、环境影响评价技术导则、生态环境损害评估方法等。ISO 14001 是一项国际标准,提供了环境管理体系的要求和指南。它强调组织应识别和评估与其活动相关的环境影响,并制定措施以控制和减少不利的环境影响。该标准在公路建设项目中可以作为参考,但需要根据具体情况进行定制和补充。环境影响评价(Environmental Impact Assessment, EIA)是一种评估和预测项目对环境的影响的方法。它考虑了项目的各个环节,包括建设、运营和拆除阶段,综合分析项目对土壤、水体、空气、生态系统等环境要素的影响,并提出相应的环境管理措施。EIA 方法可以为公路建设项目的环境保护竣工验收提供重要参考。此外,生态环境损害评估方法是一种评估和衡量项目对生态环境损害程度的方法。它考虑了生态系统的复杂性和脆弱性,通过评估指标和模型分析,定量评估项目对生态环境的损害程度,并提出相应的补救和修复措施。在公路建设项目中,生态环境损害评估方法可以帮助评估项目对生态系统的影响,并为环境保护竣工验收提供科学依据^[2]。

3.2 建立公路建设项目环境保护竣工验收的统一评估标准

为了建立统一的公路建设项目环境保护竣工验收评估标准,应综合考虑国家法律法规、行业标准、国际惯例和实际情况,确保评估的科学性、可操作性和可持续性。首先,需要明确评估的范围和内容,包括对土壤、水体、大气、生态系统等方面的影响评估。针对不同环境要素,可以制定相应的评估指标和标准,确保评估的全面性和准确性。其次,

应考虑评估的时间点和持续性。公路建设项目的环境影响是一个持续的过程,需要在建设、运营和拆除等不同阶段进行评估和监测。因此,评估标准和方法应考虑时间因素,包括对不同阶段的影响评估和监测要求。最后,评估标准和方法应充分考虑公众利益和社会影响。公路建设项目对周边居民和社会公众有重要影响,因此在评估标准和方法中应加入公众参与和信息公开的要求,确保评估过程的透明度和公正性。

3.3 提出科学、可行的评估方法和指标体系

在建立公路建设项目环境保护竣工验收的统一评估标准的基础上,需要提出科学、可行的评估方法和指标体系。评估方法应综合运用定性和定量分析的手段,结合实地调查、监测数据和模型分析等方法,全面评估公路建设项目的环境影响。可以采用专家评估、环境监测、遥感技术、数值模拟等多种方法相结合的方式,提高评估的科学性和可靠性。评估指标体系应具备可操作性和可衡量性,既要考虑定量指标,如声环境、空气质量指数等,也要考虑定性指标,如生态系统完整性等。指标体系的选择应根据具体项目的特点和影响重点进行合理设置,以实现全面、全局的评估^[3]。

4 完善监测手段和技术支持

4.1 监测手段和技术现状及局限性的分析

公路建设项目环境保护竣工验收的有效实施离不开准确、可靠的监测手段和技术支持。然而,目前存在一些局限性,影响了环境监测的全面性和准确性。监测手段的局限性,传统的环境监测手段主要依赖人工采样和实地观测,存在时间和空间上的限制,监测结果可能不够全面和准确。此外,部分监测方法需要耗费大量的人力、物力和时间,导致监测成本较高。技术水平的不足,一些地区和项目在环境监测技术方面的投入和研发仍相对滞后,缺乏先进的监测设备和技术支持。这限制了监测数据的时效性和准确性。数据处理和分析的挑战,监测数据量庞大,涉及的指标和参数众多,数据处理和分析的工作复杂烦琐。同时,缺乏有效的数据管理系统和分析工具,导致监测数据的利用率不高。

4.2 引入先进的监测技术和装备

为了克服监测手段和技术的局限性,应引入先进的监测技术和装备,提高公路建设项目环境保护竣工验收的监测水平。自动化监测技术,应采用自动化监测设备和传感器,实现对噪声、振动、空气质量、水质等环境要素的实时监测。自动化监测技术能够提高监测效率和准确性,减少人力投入和监测成本。遥感技术,通过卫星遥感和无人机等技术手段,获取大范围、高分辨率的环境数据,包括地表覆盖、植被状况、土地利用等。遥感技术可以提供全面、快速的环境监测数据,为公路建设项目的环境保护竣工验收提供重要支持。环境模拟与预测,利用数值模型和计算机仿真技术,对公路建设项目的环境影响进行模拟和预测。通过模拟和预测,可

以提前识别潜在的环境问题,并制定相应的环境管理策略^[4]。

4.3 建立完善的环境监测网络和数据管理系统

为了有效管理和利用监测数据,需要建立完善的环境监测网络和数据管理系统。网络布局优化,根据公路建设项目的地理分布和环境敏感区域,合理规划和布置监测点位,确保监测覆盖范围和密度的合理性。同时,应加强不同监测点位之间的数据联动和信息共享,实现全面、协调的监测网络。数据管理系统建设,建立统一的环境监测数据管理系统,包括数据采集、存储、处理和分析功能。该系统应具备数据自动上传、实时更新和查询分析等功能,为决策者和相关部门提供准确、及时的监测数据支持。数据标准和共享,制定统一的数据标准和格式,确保监测数据的一致性和可比性。同时,鼓励数据共享和开放,促进不同部门和研究机构之间的数据共享,提高数据的利用效率和科学价值。

5 加强环境补救措施的实施

5.1 探讨针对不同环境损害的补救措施

针对不同的环境损害类型,需要采取相应的补救措施,以减轻和修复环境损害,保护生态环境的完整性和功能。土壤和土地补救,可采取措施包括土壤保护措施、植被恢复和土地复垦等,以减轻土壤侵蚀和恢复土地质量。水体和水资源补救,需要采取水体保护措施,如建立河道生态修复措施、设置植物过滤带、治理农田径流等,以改善水体质量和保护水资源。生态系统恢复,应采取生态恢复和保护措施,包括栖息地恢复、濒危物种保护、种植和保护当地植物等,以促进生态系统的修复和物种的保护^[5]。噪声和空气污染治理,可通过降低施工噪声和交通噪声、控制尾气排放等措施来减少噪声和空气污染。

5.2 提出有效的环境风险防控策略

为了有效防控公路建设项目的环境风险,需要采取一

系列策略和措施。风险评估和预警,在项目规划和设计阶段,进行环境风险评估和预警,识别潜在的环境风险,以制定相应的风险防控策略。环境管理计划,制定综合的环境管理计划,明确环境保护的目标、责任和措施,并进行有效的监督和管理。环境监测和监控,建立完善的环境监测和监控体系,实时监测环境指标,及时发现和应对环境问题。环境培训和意识提升,加强相关人员的环境培训和意识提升,增强环境保护意识和技能水平,确保环境管理的有效实施。

6 结语

综上所述,公路建设项目环境保护竣工验收工作是保护生态环境、实现可持续发展的重要环节。我们需要加强统一评估标准和方法的研究,完善监测手段和技术支持,加强环境补救措施的实施,并提高宣传教育与公众参与的水平。这将有助于确保公路建设项目在环境保护方面达到高标准,并促进公路建设与生态环境协调发展。希望论文的研究内容能够为公路建设项目环境保护竣工验收工作的实践提供一定的参考和借鉴,促进公路建设与环境保护的可持续发展,为社会经济的健康发展和生态环境的保护作出贡献。

参考文献

- [1] 孙翠菊.城市道路建设项目竣工环境保护验收调查工作存在的问题及对应建议[J].中国科技博览,2015(7).
- [2] 程娟.探究公路建设项目环境保护竣工验收要点和难点[J].北方环境,2017(8):29.
- [3] 彭园花.浅谈公路建设项目环境保护竣工验收要点和难点[J].西部交通科技,2015(12):4.
- [4] 吴远健,房献宝.环境监测在高速公路竣工验收中的应用研究[J].科学与财富,2018(7).
- [5] 环境保护部环境工程评估中心.建设项目竣工环境保护验收调查(生态类环境影响评价系列[M].第3版,北京:环境科学出版社,2014.

Research on Mine Ecological Environment Quality Based on AHP Fuzzy Comprehensive Evaluation Method

Jun Duan

Shanxi Research Institute of Ecological Environment Planning and Technology, Taiyuan, Shanxi, 030024, China

Abstract

As the main energy source in China, the mining, processing and utilization of coal not only promote the social and economic development, but also cause a variety of ecological environment problems. It is important and urgent to systematically evaluate the ecological environment of the quality of the mine. By analyzing the characteristics of the mining area ecological environment, the main ecological environment problems and the factors affecting the ecological environment, it has great theoretical value and practical significance.

Keywords

mine environment; ecological evaluation; index system; fuzzy mathematical comprehensive evaluation method

基于 AHP——模糊综合评价法的矿山生态环境质量研究

段军

山西省生态环境规划和技术研究院, 中国·山西 太原 030024

摘 要

煤炭作为中国的主要能源, 其开采、加工和利用在促进社会经济发展的同时, 也引发了多种生态环境问题, 对矿山生态环境质量进行系统性的评价研究显得重要而紧迫。论文通过对矿区生态环境特征、矿山开发造成的主要生态环境问题和影响生态环境的因素等进行分析, 具有重要的理论价值和现实意义。

关键词

矿山环境; 生态评价; 指标体系; 模糊数学综合评价法

1 引言

采矿引起的一系列环境问题严重影响和制约着经济的发展, 科学开发矿产资源与保护生态环境已成为人们的共识。根据中国矿山的自然环境、地理条件、气候、人为活动等多方面因素, 建立矿山生态环境评价体系, 并找出影响区域生态环境的主要因素, 为矿山生态环境保护与生态恢复提供决策支持。

2 矿山开发对生态环境影响特点

矿井在建设期影响以占用土地为主, 主要包括破坏生态景观和降低植被覆盖率。开采期随着回采工作面继续推进, 地下含水岩层遭到破坏, 地表形态发生变化。闭井期地表下沉范围和下沉量继续增加, 易发滑坡、泥石流等自然灾害, 地表植被失去赖以生存的条件, 造成水土流失、土地沙

漠化等。

3 矿山开发造成的生态环境问题

3.1 环境质量的影响

3.1.1 对大气环境影响

主要为燃烧废气, 其次是储煤场的二次扬尘、车辆尾气和道路扬尘等。煤和煤矸石自然等产生的粉尘、烟尘和有害气体对大气的环境有比较严重的污染。

3.1.2 对地表水影响

矿井废水、矸石山的酸性淋溶水和城镇生活污水汇入河流后使地表水质变差。采空区上覆岩层的裂隙带贯通到河底时, 大量地表径流通过裂隙漏入矿井, 地表径流明显变小。

3.1.3 对地下水的影响

煤炭开采造成裂隙导入地下含水岩层, 地下水系发生破坏, 可能造成煤矿突水; 由于矿井疏干排水, 导致大面积区域性地下水位下降, 造成大面积疏干漏斗。

3.2 噪声影响

穿孔、爆破、采掘、运输到地面选煤厂分选加工的生产过程, 井工开采还有提升、通风、排水、压气等生产环节。

【作者简介】段军(1982-), 男, 中国山西太原人, 硕士, 高级工程师, 从事环境影响评价技术评估和环境保护管理研究。

另外还包括运煤公路、铁路交通噪声的影响。

3.3 固体废物对环境影响

煤炭生产和加工过程中排放的煤矸石,工业锅炉的灰渣,其他工业的废渣以及人类日常生活所排放的生活垃圾。

4 生态环境影响

①工程占地和采煤区深陷,对区域生态完整性存在一定影响,可能使项目区域内自然体系生产能力降低;使生物多样性减少和异质性增加。

②地表沉陷:地面塌陷造成土地毁损、公路塌陷、铁轨扭曲、建筑物裂缝以及洼地积水沿裂缝下渗引发矿井透水等事故。煤炭开采引起的地质灾害,主要表现形式有:滑坡坍塌、崩塌、地裂缝。

③水土流失与土地沙漠化:开采活动破坏了植被和山坡土体,易造成矿区水土流失,含水岩层遭到破坏,使地下水位降低及地表变形,地表径流改变或被截断,土壤水分流失,发生土地沙漠化。

④土壤肥力降低:煤炭开采使得土壤中来自浅层地下水的毛细管水补给受到影响;大气降水在裂缝区沿裂缝下渗,或因地表变形改变坡面径流,使地表水补给受到影响。

⑤对社会经济环境的影响:地表移动变形对土地以及居民建筑的破坏,减少居民收入,影响居民居住环境,并由此可能引发一系列社会环境问题^[1]。

5 基于 AHP-模糊综合评价方法研究

5.1 层次分析法

在生态环境影响评价研究中,主要采用专家打分、调查统计以及确定指标值等方式进行赋权。本研究运用层次分析法对指标权重进行赋权。

层次分析法(AHP)是一种定性定量分析方法相结合的综合性评价方法,在各领域得到广泛的应用。该方法将研究对象分解为不同的组成因素,按各因素之间的隶属关系,把它们排成从高到低的若干层次,建立递阶层次结构;对同层次各元素进行两两比较,就每一层次的相对重要性予以定量表示,并利用数学方法确定出每一层各项因素的权值。具体步骤如下:

①有定性因素又有定量因素,还有很多模糊因素,各因素的重要度不同,联系程度各异。

②构造判断矩阵。在每一层次上,按照上一层次的对应该层次的要求,对该层次的指标进行逐对比较,依照规定的标度量化后,写成矩阵形式。

③层次排序计算和一致性检验一权重计算。

5.2 模糊综合评判方法

模糊综合评价法是应用模糊关系合成的原理,从多个因素对评判事物隶属度等级状况进行综合评判的一种方法。模糊综合评价法可分为4步:建立评价因素集合、建立评价标准集合、构建评价矩阵、确定综合评价集合^[2]。

5.3 矿区指标体系分级标准的确定

5.3.1 指标体系

我们根据实际情况选取的矿区生态环境质量综合指数评价指标体系包括自然环境资源、社会经济资源、生态环境资源。

自然环境资源包括:大气资源、大气资源、土地资源、声资源,即SO₂年均值D1、TSP年均值D2、NO₂年均值D3、矿区水利用率D4、矿井水排放达标率D5、矿区生产生活废水治理率D6、矿区地表水土流失治理率D7、地表沉陷稳定区治理率D8、区域环境噪声平均值D9。

社会经济资源指标包括:人口资源、经济资源、基础设施、社会设施,即市区人口密度D10、人口自然增长率D11、人均GDPD12、GDP年增长率D13、第三产业占GDP比例D14、年人均生活用电量D15、人均居住面积D16、人均道路面积D17、每千人拥有病床数D18。

生态环境资源包括:基本生态资源、生态可持续性,即洗煤矸石综合利用D19、建成区绿化覆盖率D20、矿区人均拥有公共绿地面积D21、用气普及率D22、可持续度指标D23。

5.3.2 指标分级标准

4个等级的评语,评语集为:优秀、良好、一般、差。

评语集中4级评语含义:

优秀——依据目前世界较先进水平或平均水平,是中国远期规划目标,也是使太原城市域矿区生态环境质量达到人与环境自然协调的目标值。

良好——依据目前中国较先进水平或平均水平,是城市经济、社会活动,包括居民生活对环境的要求达到较舒适水平而定的目标值。

一般——是省内目前的先进水平或平均水平,是区域规划目标,也是城市生态环境经过整治,通过努力,应达到的基本目标值。

如表1所示。

6 西山矿区生态环境质量模糊评价

取得了西山矿区2021年区域生态环境现状资料,部分数据来源于《山西统计年鉴》《山西经济年鉴》《太原年鉴》等各种统计资料。其中SO₂年均值为0.139mg/m³、TSP年均值为0.251mg/m³、NO₂年均值为0.017mg/m³、矿井水利用率为66%、矿井水排放达标率为90%、矿区生产生活废水处理率为34%、矿区地表水土流失治理率为47.7%、地表沉陷稳定区治理率为65%、区域环境噪声平均值为51、洗煤矸石综合利用率为25%、建成区绿化覆盖率为16.4%、人均拥有绿地面积为7m²、用气普及率为87.7%、GDP年增长率为13.3、人均GDP为20700、第三产业比重为46.13、人口自然增长率为8.23、居民人均可支配收入为7376、居民人均居住面积为14.83、科研经费占国民生产宗旨百分比为1、

表 1 生态环境质量评价指标分级标准值表

评价指标	评价级别			
	优秀	良好	一般	差
大气 SO ² 年均值	0.075	0.1125	0.225	0.30
大气 TSP 年均值 (mg/m ³) D2	0.15	0.225	0.45	0.60
大气 NO ₂ 年均值 D3	0.05	0.075	0.15	0.20
矿区水利用率 D4	80	70	50	30
矿井水排放达标率 D5	80	70	50	30
矿区生产生活废水治理率 D6	80	50	50	30
矿区地表水土流失治理率 D7	80	70	50	30
地表沉陷稳定区治理率 D8	80	70	50	30
区域环境噪声平均值 D9	40	45	50	60
市区人口密度 D10	100	110	145	170
人口自然增长率 D11	5	6.5	8.5	9
人均 GDP D12	20000	15000	10000	8000
GDP 年增长率	18	15	12	8
第三产业占 GDP 比例 D14	40	35	30	25
年人均生活用电量 D15	1000	800	600	450
人均居住面积 D16	20	17.5	12.5	7.5
人均道路面积 D17	20	17.5	12.5	7
每千人拥有病床数 D18	10	9	8	7
洗煤矸石综合利用 D19	80	70	50	30
建成区绿化覆盖率 D20	70	60	40	30
矿区人均拥有公共绿地面积 D21	40	35	25	20
用气普及率 D22	80	70	50	30
可持续度指标 D23	0.70	0.60	0.375	0.25

每千人拥有病床数为 26.58。

设置指标的权重如下：

环境质量指标：SO₂ 年均值 D1 为 0.05、TSP 年均值 D2 为 0.05、NO₂ 年均值 D3 为 0.04、矿区水利用率 D4 为 0.06、矿井水排放达标率 D5 为 0.05、矿区生产生活废水治理率 D6 为 0.05、矿区地表水土流失治理率 D7 为 0.06、地表沉陷稳定区治理率 D8 为 0.03、区域环境噪声平均值 D9 为 0.03、市区人口密度 D10 为 0.03、人均 GDP D11 为 0.03、GPD 年增长率 D12 为 0.04、第三产业占 GDP 比例 D13 为 0.03。

社会经济发展指标：年人均生活用电量 D14 为 0.06、人均居住面积 D15 为 0.07、矿区内短途运煤通道硬化率 D16 为 0.05、每千人拥有病床数 D17 为 0.04、洗煤矸石综合利用 D18 为 0.06、建成区绿化覆盖率 D19 为 0.05、矿区人均拥有公共绿地面积 D20 为 0.05、用气普及率 D21 为 0.05。

7 结语

按照模糊综合评价法开展评价，最终结果综合评价为良好，这一评价结果与西山矿区实际情况是相符的，说明模糊综合评价方法的实用性。利用模糊系统理论的模糊数学分析方法，对区域生态环境质量进行了综合评价，计算过程简单方便，结果直观可靠，能够反映多个因子共同作用于区域生态环境质量的综合效应，是多因子综合评价较好的方法^[1]。

参考文献

[1] 李海东,高媛赟,燕守广.生态保护红线区废弃矿山生态修复监管[J].生态与农村环境学报,2018,34(8):5.

[2] 孙晓玲,韦宝玺,余振国.矿山生态修复与多产业融合发展研究[J].中国矿业,2020,29(9):66-71.

[3] 付永光.矿区生态环境综合治理协同机制与对策[J].世界有色金属,2020(7):2.

Analysis on the Importance and Implementation Strategy of Environmental Impact Assessment in Environmental Engineering

Mengrui Zhang

Tangshan Zhengrun Environmental Technology Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract

In 1989, China revised the *Environmental Protection Law*, determining the status of eight environmental management systems from the legal level, and the environmental impact assessment system is also included in it. After the promulgation and implementation of the *Environmental Protection Law*, the environmental impact assessment system has gradually evolved into the core of the fixed source environmental management system in China. In recent years, the rank and effectiveness of China's environmental impact assessment system have been constantly improved. Environmental impact assessment is a scientific technology and method, which plays an important role in environmental protection engineering. Combined with the reality, this paper analyzes the importance of environmental impact assessment in environmental engineering by using the literature method and the investigation method, and explores the implementation strategy of environmental impact assessment, and puts forward relevant points for reference.

Keywords

environmental engineering; environmental impact assessment; importance; implementation countermeasures

试析环境工程中环境影响评价的重要性及实施策略

张盟蕊

唐山正润环境科技有限公司, 中国·河北唐山 063000

摘 要

1989年中国修订了《环境保护法》，从法律层面确定了八项环境管理制度的地位，环评制度也包含其中。《环境保护法》颁布实施后，环评制度因而逐渐演化为中国固定源环境管理制度的核心。近几年中国环评制度的位阶与效力不断提高，环境影响评价是一项科学的技术与方法，在环保工程中发挥着重要作用。论文结合实际，运用文献法、调查法等对环境工程中环境影响评价的重要性进行分析，并对环境影响评价的实施策略展开探究，提出相关观点，以供借鉴参考。

关键词

环境工程；环境影响评价；重要性；实施对策

1 引言

环境影响评价是指对拟议中的人为活动可能造成的环境影响进行分析论证，并在此基础上提出采取的防治措施和对策^[1]。环评是在生态环境不断恶化、能源资源加快枯竭的背景下提出的一项环境保护制度，环评制度的实施，对于社会的可持续发展有重要意义。下面结合实际，首先对环评在环境工程中的重要性进行分析。

2 环境工程中环境影响评价的重要性

在环境工程中，环评起着重要作用，具体分析如下：

①促进资源再利用。随着社会的发展，资源消耗总量不断增加，资源枯竭速度加剧，现在，世界许多国家都面临着严重的资源危机。在此情况下只有进行资源再利用，提高

资源有效利用率，才能延缓资源枯竭速度，实现人类社会的可持续发展。而提高资源再利用率的一项重要措施就是开展环评。通过环评，能够了解资源的利用与消耗情况，能及时发现资源利用中的不足并进行优化改进，从而让有限的资源得到最大程度的利用。

以火电厂为例，火电厂在运行过程中需要消耗大量的煤炭资源，煤炭在燃烧的过程中会产生一氧化碳并进入大气对大气造成污染。环评通过对大气环境质量的监测与评价，掌握空气中一氧化碳含量、浓度、分布特征等，并进一步分析出火电厂工艺系统中的不足，同时推进问题改进，提高煤炭资源有效利用率。

②确保环境工程设计方案的合理性。环境工程方案的设计，要以环评数据为依据。开展环境工程的主要目的是保护、修复生态环境，减少或防止环境污染，维护生态环境健康。而要想实现以上目的，就必须了解环境现状，要掌握各地环境污染与保护情况，并科学预算环境污染发展趋势，在

【作者简介】张盟蕊（1992-），女，中国河北唐山人，本科，从事环境影响评价技术研究。

此基础上做出科学可行的环保决策,设计出合理有用的环保方案。环评是调查与了解环境信息的一项重要措施,通过环评,能获得到某地区/某区域的环境污染特征,包括污染物成分、类型、浓度、时空分布特征等,从而为环保方案的制定提供参考依据。

③提高环保水平。环境影响评价在环境保护方面有着重要作用,环境影响评价是提升环保能力的一种有效手段。在项目建设之前或建设之中,通过环境影响评价,对项目建设与运营中中的环境问题、污染隐患等做出监测与分析,对优化环境行为提出建议,从而实现对污染问题与环境事故的有效防范,实现对生态环境的充分保护。同时,根据环境影响评价结果,及时改进不良的环境行为,规避环境事故,也能有效降低治污成本,减轻环保压力^[1]。

3 环境工程中环境影响评价的实施

3.1 实施原则

要想让环境影响评价在环保工程中发挥出充分的作用,在组织、计划与实施环境影响评价时,需按照循环经济理念与可持续发展战略,遵守国家有关政策与法律法规,遵循相关科学正确的原则。具体的、需遵循的原则有:

环境影响评价的组织与实施需结合拟建项目或拟议规划开展;环境影响评价的组织与实施需与国家的环保法律法规、政策及产业政策相符;环境影响评价的组织与实施需与国家资源综合利用政策、国家土地利用政策、有关生物多样性和生物化学等生态保护政策相符合;环境影响评价的组织与实施需符合清洁生产的要求;环境影响评价的组织与实施,要选择并运用科学正确的技术方法,保证结果的有效性^[1]。

3.2 实施程序

环境影响,指的是由于人类活动而使生态环境产生的变化。以影响来源为标准,环境影响主要分为三种类型:第一直接影响、第二间接影响、第三累积影响。环评有三个阶段:首先,是前期准备、调研以及工作方案阶段。在这一阶段,需要对各种与项目开发和建设的所有文件进行研究和分析,开展初步工程分析工作,初步环境状况调研工作,然后初步筛选出环境影响识别和评价因素,找出环境影响评价工作的重点内容和目标,并以此为基础给出环境影响评价工作方案。其次,是分析论证和预测评价阶段。在这一阶段,需要对生态环境的现状进行调查、监测与评价,并开展专项分析工作。最后,是环境影响评价文件编制阶段。在这一阶段,结合最终的调研分析结果,给出切实可行的生态环境保护措施,并做好相应的技术经济论证。同时,整理出污染物排放清单,并给出生态环境可行性评价结论和环境影响报告^[4]。

3.3 实施要点

在对项目开展环评时,需按照污染源评估技术指南体系规定的工作程序、评估方法及技术要求等,设计科学可行

的评估方案,开展对污染源的科学评估。在污染源评估过程中,要对项目中所有技术指南体系规定的污染物与涉及的污染物,都按照要求进行分级,并根据级别采取科学合理的评估方法做出有效评估,最终给出科学可靠的评估结果。进行污染源评估时,需要先进行参数测定,参数测定的程序、方法等也要与国家或地方相关技术标准相符,要满足有关规范的要求。

对评估所需参数,如果工作人员选择以资料收集的方式获得,那么应保证资料的真实性与有效性^[5]。

评估项目的污染源排放量时,要分两种情况进行评估,一种是正常排放的污染源,另一种是非正常排放的污染源。评估时,要确定正常排放污染源的数量与非正常排放污染源的数量。对项目的废水污染源进行评估时,要在评估的过程中对监测期间生产装置的运行工况参数做详细记录。生产装置的燃料消耗量、产品产量、物料投加量及副产物产生量等都是需要记录的内容。在评估废水污染源时,也要详细记录调质前废水的来源、水量及污染物浓度。

3.4 实施方法

项目环评中污染源评估需按照标准的程序进行。标准程序为:识别污染源,确定污染源,确定评估方法,选定参数,评估污染源,汇总评估结果。

3.4.1 识别污染源

项目环评中,对污染源的识别要结合行业的也正特点以及企业的业务性质、生产工艺等,仔细调查、详细识别污染源,确保污染源种类的完整性。工作人员要根据项目申报报告及实地调查情况,明确所有可能产生废气、废水、振动、噪音、粉尘及固体废弃物等污染物的场所、设备与装置,为污染源的评估奠定基础。在污染源识别中,还要根据国家、地方及行业相关技术标准与规范,对识别到的所有污染源进行科学分类。

3.4.2 污染源分类

①废水污染源分类。对项目中的废水污染源,同样按照相关技术标准,采用不同的分类依据将废水污染源划分类型。例如以排放形式为分类依据,将废水污染源分为非点源与点源两类;以排放特性为分类依据,将废水污染源分为间歇性排放污染源与连续排放污染源两类;以排放状态为分类依据,将废水污染源划分为正常与非正常排放源两种类型。

②废气污染源分类。对废气污染源,应按照不同的分类标准将其做细致分类。例如以污染源的形式为分类标准,将废气污染源分为体源、线源、面源及点源几大类。以污染源的排放方式为分类依据,可将废气污染源分为有组织排放源与无组织排放源两大类;以污染源排放标准为分类依据,可将废气污染源分为间歇性排放源与连续性排放源;以污染源排放状态为分类依据,将废气污染源分为非正常排放源与正常排放源两类^[6]。

③噪声源分类。项目中的噪声源按照声源位置分类,

分为流动声源与固定声源两类；以发声时间为分类依据，划分出偶发噪声源与频发噪声源两类；以噪声源的发声形式为分类依据，可将噪声源分为面声源、线声源与点声源三种类型。

④振动源分类。将项目环评中检测到的振动源，按照振动变化情况分类，分出无规振动源、冲击振动源与稳态振动源、轨道振动源几种类型。

3.5 评估方法确定

环境影响评价中采用的方法有：环境影响识别法、环境影响预测法、环境影响综合评价法、地理信息系统技术等。

环境影响识别是指通过一定的技术方法，将受项目影响的环境因素识别出来，并对环境影响的程度、性质、范围等作出定性说明。开展环境影响因素识别的主要目的是使环境影响预测更加科学准确，使污染预防更加科学高效。进行环境影响识别时，可运用环境影响识别表、环境要素逐一分析法等。在环评工作中，工作人员可用识别表中的各项内容逐一对建设项目提出询问。环境要素逐一分析法是一种比较基础的方法，运用该方法时，工作人员要逐一分析对环境产生影响的要素。环境影响预测中，可采用的方法有数学模式法、物理模拟法、对比/类比法及专业判断法等。以上方法的特征特点、适用条件等均有差异。物理模拟法的特性是有较好的再现性与定量性，能将复杂的环境特征反映出来。数学模式法原理比较简单，操作过程也相对简便，且结果确定。在实践中，要根据环评项目内容、目标、要求等科学选

用最合适的评估方法，以提高环评结果的准确性与实用性，让环评在环境工程中发挥出更大的作用。

4 结语

综上所述，环境影响评价在环保工程中起着重要作用，通过环境影响评价，可提高资源有效利用率，可减少或避免环境污染事故的发生，可让环境保护策略更加科学有效。在开展环境影响评价时，要根据项目内容科学设计环评方案，确定环评原则与步骤，合理选择环评方法，确保环评结果的真实可靠。另外还要加强对环评过程的规范与管理，做好对环评结果的分析与利用。

参考文献

- [1] 柳文奎.规划环境影响评价在环境保护工作中的重要性[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):75-76+88.
- [2] 谭学界.环境影响评价工作存在的问题及对策分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(22):72-74.
- [3] 何玲.环境影响评价工作中应用人工智能的优势及路径探索[J].皮革制作与环保科技,2022,3(19):152-154.
- [4] 熊珏,张云贇.新形势下环境影响评价工作存在的挑战及建议思考[J].化工设计通讯,2021,47(6):180-181.
- [5] 张超辉.规划环境影响评价在环境保护工作中的重要性[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(6):45-46.
- [6] 王涛,李超.建设项目环境影响评价与全过程环保管理初探[J].当代化工研究,2020(21):93-94.

Problems and Suggestions Existing in the Division Process of Drinking Water Source Protection Areas

Yina Tang

Guangxi Zengyuan Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530007, China

Abstract

The effective implementation of the division of drinking water source protection areas can better protect the water source and lay a good foundation and guarantee for the sustainable development of human society. This paper also focuses on here, mainly discusses the division method of drinking water source protection areas, analyzes the problems in the division of drinking water source protection areas and puts forward the corresponding optimization countermeasures. It is hoped that the discussion and analysis of this paper can provide more reference and reference for the relevant technical personnel, effectively solve the problem of the division of drinking water source protection areas, reasonably choose the division method, and ensure the smooth development of the work.

Keywords

drinking water source; water source protection; division of protection areas; problems and suggestions

饮用水水源保护区划分过程中存在的问题及建议

唐熠娜

广西增源环保工程有限公司, 中国 · 广西 南宁 530007

摘 要

饮用水水源保护区划分工作的有效落实可以更好地保护水源, 为人类社会的可持续发展奠定良好的基础与保障, 论文也将目光集聚于此, 主要讨论了饮用水水源保护区的划分方法, 分析了饮用水水源保护区划分过程中存在的问题并提出了相应的优化对策。希望通过论文的探讨和分析可以为相关的技术人员提供更多的参考与借鉴, 有效解决饮用水水源保护区划分问题, 合理选择划分方法, 保障工作的顺利开展。

关键词

饮用水源; 水源保护; 保护区划分; 问题及建议

1 引言

饮用水源是人类赖以生存与发展的重要基础。饮用水安全事关居民身体健康, 关系社会大局稳定, 因此落实饮用水源的保护工作尤为重要。近年来, 经济社会的快速发展对资源 and 环境造成了严重的影响, 也在一定程度上威胁到水源的安全。饮用水水源保护区的划分既能加强饮用水水源保护, 又能防治饮用水水源污染、保障饮水安全; 故水源保护区的划分工作极为重要与迫切。就现阶段来看, 饮用水水源保护区的划分工作仍存在着较多问题。在分析问题之前, 我们应先明确饮用水水源保护区的划分方法。

2 饮用水水源保护区的划分方法

根据 HJ 338—2018《饮用水水源保护区划分技术规范》, 饮用水水源保护区主要分为地表水型、地下水型饮用水水

源保护区。常见的地表水型饮用水水源保护区包括河流型、水库型、湖泊型饮用水水源保护区。常见的地下水型饮用水水源保护区主要包括孔隙水、裂隙水、岩溶水饮用水水源保护区。

2.1 地表水型饮用水水源保护区的划分方法

以地形区分, 广西境内的河流型饮用水水源地主要包括一般河流型、山溪河流型等; 水库型饮用水水源地主要为山区型水库。地表水饮用水水源保护区水域的划分主要有类比经验法、应急响应时间法和数值模型计算法; 陆域的划分主要有类比经验法、地形边界法和缓冲区法; 当几种方法得到不尽相同的划分结果时, 可结合水源地区域开发、自然环境条件确定合理的范围^[1]。

类比经验法: 采用类比经验法划分保护区的水源地必须同时满足以下 3 个条件: ①水源地现状水质达标; ②主要污染类型为面源污染; ③上游 24 个小时流程时间内无重大风险源。在采用类比经验法划分保护区后, 应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理, 应及时予以调整。

【作者简介】唐熠娜(1989—), 女, 瑶族, 中国广西桂林人, 本科, 工程师, 从事环境保护类研究。

应急响应时间法：在应急响应时间内，污染物到取水口的流程距离作为保护区的长度的一种计算方法。适用于河流型水源及水库型水源入库支流的水域保护区划分。应急响应时间的长短依据当地应对突发环境事件的能力确定，应急响应时间一般不小于2个小时。

数值模型计算法：以主要污染物浓度衰减到目标水质所需要的距离确定保护区范围的一种方法。

地形边界法：以饮用水水源周边的山脊线或分水岭作为各级保护区边界的方法。此法在山溪河流型、山区水库型陆域的划分过程中较为常见。

缓冲区法：划定一定范围的陆域，通过土壤渗透作用拦截地表径流携带的污染物，降低地表径流污染对饮用水水源的不利影响，从而确定保护区边界的方法。

2.2 地下水型饮用水水源保护区的划分方法

广西境内的地下水源按含水层介质类型的不同分为孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水；按地下水埋藏条件的不同，分为潜水和承压水；按开采规模，分为中小型水源地和大型水源地。

地下水饮用水水源保护区划分的技术方法主要有经验值法、经验公式法和数值模型计算法3种。具备计算条件的水源地采用数值模型计算法；中小型水源可采用经验公式法；资料严重缺乏的，采用经验值法确定保护区范围。

单井保护区经验值法：依据含水层介质类型，以单井井口为中心，依据经验值确定保护区半径的划分方法。该法适用于地质条件单一的中小型潜水型水源地。

单井保护区经验公式法：依据水文地质条件，选择合理的水文地质参数，采用经验公式计算确定单井各级保护区半径的方法。

井群水源保护区划分法：根据单个水源保护范围计算结果、群井内单井间距与一级/二级保护区半径的2倍作比较，最终确定是单独对每口井进行一级、二级保护区划分或以整体进行一级、二级保护区划分的方法^[2]。

数值模型计算法：利用数值模型，确定污染物相应时间的捕获区，划分单井或群井水源各级保护区范围的方法。水文地质条件比较复杂的水源地应采用数值模型计算法划分地下水水源保护区。

3 饮用水水源保护区划分过程中存在的问题

现阶段饮用水水源保护区划分过程中存在一定的不足，具体表现为以下3点（见图1）。

3.1 方法选取困难

中国地域广阔，不同地区的水源地特征不尽相同。地下水按含水层介质类型、地下水埋藏条件及开采规模可以分成不同的类型，每个类型均有不同的划分方法。地下水资料较为缺乏，导致在类别分析上面临较多的困境，无法准确地选取划分方法，从而影响了划分工作的精准性和规范性。

若方法选取不当，保护区范围也会出现偏差，将无法落实对补给区的有效保护，同时也不利于后续水源地保护工作的开展。

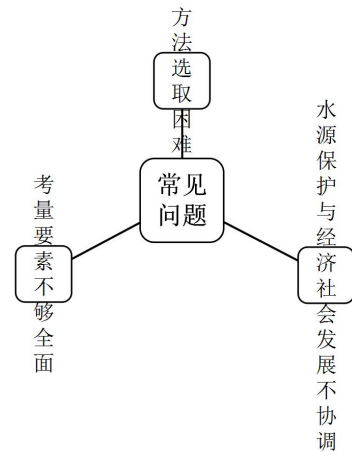


图1 饮用水水源保护区划分过程中存在的问题

3.2 考量要素不够全面

在饮用水水源保护区划分过程中，技术人员需根据实际情况并综合考虑多要素合理地选定划分方法，最终确定饮用水水源保护区的范围。从现阶段来看，很多人在饮用水水源保护区划分过程中考量的要素不够全面，并没有从饮用水水源的地理位置、水文特性、气候特征、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特性、污染源分布、水源规模、社会经济发展规模和环境管理水平等多个角度共同着手展开讨论和分析，同时在划分后也没有及时落实跟踪监测工作，使得饮用水水源保护区在划定的科学性、合理性上受到影响^[3]。

3.3 水源保护与经济社会发展不协调

在饮用水水源保护区划定过程中，二级保护区、准保护区划定范围大的情况较为常见。保护区范围过大，使得区域的水源保护管理工作实施相对困难，环境保护工作针对性和可操作性较弱；同时也在一定程度上制约了区域经济的发展，进而影响当地居民的生活水平。水源保护和经济社会协调发展的矛盾在饮用水水源保护区划定过程中愈发明显，能否找到折中策略在水源保护的同时推动经济社会发展是饮用水水源保护区划分过程中必须引起关注与重视的问题。

4 饮用水水源保护区划分建议

针对饮用水水源保护区划分过程中存在的问题，可以从结合水源地特性确定划分方法、验证划分结果及协调环境保护与经济发展三方面进行优化调整。

4.1 结合水源地特性确定划分方法

饮用水水源保护区的划定对保护饮用水水源起到至关重要的作用。饮用水源是人类赖以生存与发展重要的物质基础，饮用水水源保护区划分技术规范是饮用水水源保护区划分的重要依据；在保护区划分过程中，必须严格按照技术规

范的要求做好划分工作。在划分过程中,极易出现规范中的盲点问题;此时应具体问题具体分析,结合区域实际情况及水源地的特征确定划分方法,在划分方法确定过程中需注意以下几点问题。

第一,应确保方法设定的规范性、科学性和有效性。对于复杂或有疑义的水源地,有条件的单位可邀请经验丰富的水源地专家、科研院所或专业院校共同合作,对饮用水水源地类型、特点进行有效分析,并在此基础上结合饮用水水源地保护区划分技术规范最终确定保护区范围及相应的保护措施,为后续水源保护工作的有效落实奠定良好的基础。

第二,在分析及方法确定的过程中须秉承具体问题具体分析的原则。结合地方实际情况、保护区划分需要和现有问题情况,有针对性地采取处理、解决和优化等措施,使饮用水源的环境保护工作更有针对性和可操作性。因此在分析及方法确定的过程中,需加强实地勘察、走访有关部门并全面收集相关资料,为饮用水水源地保护区的划分提供更多的帮助与技术支持。

4.2 验证划分结果

因不同地区存在较为鲜明的水质与水环境差异,因此在饮用水水源地保护区划分过程中,相关工作人员需综合考虑各方因素。例如在水库型饮用水水源地保护区划定过程中,工作人员需考虑库区水质、水环境容量及水库自身对污染物的稀释与消纳作用、水库污染源汇入情况、库区物质交换与消减能力、库区及上游周边地形情况,结合上文中提及的水源地地理位置、水文情况、气象情况、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特性、污染源分布、水源地规模、社会经济发展规模和环境管理水平等多重要素有效落实饮用水水源地保护区的划分工作,保障饮用水水源地保护区划分的科学性、有效性、针对性。

技术人员在现场踏勘及初期资料成果收集后,完成饮用水水源地保护区的初步划分成果;同时应委托具有监测资质的第三方对水源地取水口及上游流域进行水质现状监测。根据规范并结合现场调查情况、水源地及周边主要污染物迁移规律、水质现状情况,对初步划分成果进行验证。若发现划分结果不合理,应及时予以调整。相关部门也可通过引入跟踪监测等方式检验划分结果,及时发现问题并进行处理。在划分结果验证与修正的过程中,相关技术人员需着重考量污

染物的迁移转化规律、水资源承载力理论、环境经济理论,以理论、技术和数据验证划分结果,确保划分结果的真实性、准确性及有效性。

4.3 协调环境保护与经济社会发展

河流型、水库型饮用水水源地保护区的划分普遍存在范围过大等情况。保护区范围过大,虽能保障水质稳定、减轻周边环境污染;但保护区范围过大,后续的管理工作就难以更好地实施,水源保护的针对性与可操作性相对较弱,同时也会制约区域的经济发展。为更好地解决问题,可从保护区范围的划定及水源保护区的管理两方面着手。针对保护区范围过大的情况,如若其对区域的影响较大,在咨询有经验的专家确定其有调整空间后,可组织技术人员对保护区进行优化调整。另保护区划定后,应做好后续的管理工作。例如一级保护区内不新增农业种植和经济林;已有的农业种植和经济林,应严格控制化肥、农药等非点源污染,并逐步退出。二级保护区内的农业种植应合理施用化肥和农药,递减化肥和农药用量;同时也可调整水源保护区的种植业结构,引导农民发展绿色、有机、生态的现代农业。优先完善保护区内的生活污水处理设施,改造化粪池及农村厕所等,生活污水处理后引至保护区外排放;确保生活污水不影响水源地水质。此外,还应加大水源地保护宣传力度,引导公众参与保护;通过建立信息发布等制度,强化公众监督,形成全社会共同参与保护饮用水安全的趋势,进而寻求环境保护与经济平衡。

5 结语

落实饮用水水源地保护区的划分工作,对保护生态环境、促进人类可持续发展至关重要,现阶段饮用水水源地保护区划分工作中存在的方法选取困难、考量要素不够全面、环境保护与经济协调发展不协调等问题,需结合区域及水源地情况,具体问题具体分析并做出优化与调整。

参考文献

- [1] 昌盛,付青.HJ 338—2018《饮用水水源地保护区划分技术规范》解读[J].环境保护,2018,46(13):18-22.
- [2] 李秀丽,韩廷印.试论《饮用水水源地保护区划分技术规范》在大曹庄管理区的应用[J].地下水,2013,35(1):176-178.
- [3] 佚名.生态环境部:将开展全国饮用水水源地环境保护专项行动[J].中国食品,2018(8):91.

Effect of Algal Metabolism on Dissolved Oxygen Content and pH Value in Surface Water

Xia Shi Dongxian Li

Ziyang Ecological Environment Monitoring Center Station in Sichuan, Ziyang, Sichuan, 641300, China

Abstract

The influence of algae growth and metabolism on dissolved oxygen content and pH value in surface water was investigated. The results showed that the dissolved oxygen content increased gradually with the extension of culture time in different concentration ranges. When the algae density was greater than 1%, the dissolved oxygen content reached the maximum (31.74mmol/L). When the algae grew to a certain extent, photosynthesis would be inhibited, leading to a decrease in respiration rate and an increase in carbon dioxide accumulation rate, but the concentration of dissolved oxygen did not change at this time. When the algae density was less than 0.5%, the dissolved oxygen concentration was positively correlated with the light intensity. The concentration of dissolved oxygen increased with the growth of algal body, and the highest concentration was about 22.41mmol/L. When the algae density exceeded 5%, the dissolved oxygen content began to decrease. In addition, it was found that when the algae density was lower than 10%, photosynthesis was inhibited, which accelerated the CO₂ release rate. When the algae density was higher than 10%, the opposite trend was observed. Therefore, by adjusting the supply of nutrients in the sediment, microbial activity can be effectively improved, thus accelerating the decomposition process of organic matter and promoting biodegradation.

Keywords

surface water; algal metabolism; dissolved oxygen content; pH value

地表水中藻类代谢对溶解氧含量及 pH 值的影响

石霞 李东仙

四川省资阳生态环境监测中心站, 中国 · 四川 资阳 641300

摘 要

以地表水为研究对象,探究水体中藻类生长和代谢对溶解氧含量以及pH值的影响。结果表明:在不同浓度范围内,随着培养时间延长,溶解氧含量逐渐升高;当藻密度大于1%时,溶解氧含量达到最大值(31.74mmol/L);当藻体长至一定程度后,光合作用会受到抑制,从而导致其呼吸速率降低、二氧化碳积累率增加,但是此时溶解氧浓度并未发生变化。当藻密度小于0.5%时,溶解氧浓度与光照强度呈正相关关系;而且随着藻体增长,溶解氧浓度也随之上升,最高可达22.41mmol/L左右;当藻密度超过5%以后,溶解氧含量开始下降。此外还发现,当藻密度低于10%时,光合作用受抑制,使得CO₂释放速度加快;当藻密度高于10%之后,则表现出相反趋势。因此,通过调节底泥中营养物质的供应,可以有效提高微生物活性,进而加速有机物分解过程,促进生物降解。

关键词

地表水;藻类代谢;溶氧量;pH值

1 引言

水质监测是保障饮用水安全 and 人体健康的一项基础性工作。近年来,随着人们生活水平提高以及环境保护要求越来越严格,水环境受到严重污染。其中,氮磷等营养元素在水中的富集程度直接关系着水体的自净能力与生态环境质量,因此研究水体营养盐状况已成为当前水科学研究领域的一个热点话题。目前,关于水体营养物质变化规律方面的相关研究主要集中于河流表层沉积物、水库水体及其他天然水

域,而针对湖泊水体的研究较少。由于藻类生长繁殖速度快且种类繁多,导致水体中溶解氧含量发生变化,进而引起藻类代谢活动改变水体溶解氧浓度分布特征。本实验以某湖库为研究对象,探究了不同季节(春季3月至秋季9月)不同深度水体溶解氧浓度变化规律,并分析了其原因^[1]。

2 监测项目和监测频率

本研究使用的水质样品为地表水。采样时先用超纯水将水样稀释至所需浓度后装入聚乙烯瓶中,然后加入5%(体积分数)硝酸银溶液、10%过氧化氢溶液,静置24h以上待其沉淀后取出;用0.45 μm 滤膜过滤水样并保存于4℃冰箱备用。在实验过程中每个时间段都会进行两次平行测定^[2],

【作者简介】石霞(1985-),中国四川安岳人,工程师,从事环境监测研究。

分别是 0~12h 内和 12~48h 内。其中 0~12h 的测量结果以空白对照组作为对照组来计算,而 12~48h 的测量则以各时间段内的平均值作为该时段的最终结果。同时所用仪器均为紫外分光光度计,测定方法参考相关文献。由于不同季节光照条件存在差异性,因此在同一时间点内的数据也可能出现较大偏移。本研究所有样品的相对误差绝对值不大于 3%(n=6 级)或相对标准偏差小于 20%^[3],但是相对标准偏差绝对值超过了 30% 时则认为误差过大且超出了允许误差范围,需要重新分析处理。

3 监测结果与数据分析

3.1 监测结果

在不同季节(春季和夏季)、不同月份(4~10 月份),各采样点水体中的溶解氧浓度均呈现出逐渐升高的趋势。其中,在春末夏初时期,随着温度的升高以及降水强度的影响,水体中溶解氧浓度出现明显的上升趋势,这主要是因为水体中的藻类进行光合作用时吸收 CO_2 产生的氧气增加了水体中的含氧量;释放的 OH^- 又使得水体中的碱性物质增加,从而导致 pH 偏向碱性。而在冬季因为光照强度的减弱或夜晚无光照的条件下,水体中的藻类呼吸作用消耗掉溶于水中的氧,导致水体中的溶解氧含量下降,从而导致水体缺氧,水体中有机质增多,在厌氧菌的作用下产生过多的有机酸,致使水体中的 pH 值又偏向酸性。

3.2 数据分析

3.2.1 水质 pH 值变化具有规律性

在不同水样中, pH 值均随着水温 and 盐度的增加呈上升趋势。当温度从 20℃ 上升到 40℃ 时,各组样品中 pH 值都出现先增大后减小再增大的趋势;而当盐度从 0% 升到 15% 时,各组样品中 pH 值又均呈现出下降的趋势。这是因为,随着水温的上升、水温的降低,水中有机物分解加快,导致溶解氧浓度也随之上升,使得溶液 pH 值不断升高,进而引起 pH 值发生变化。由于水温和盐度的变化幅度较小,因此其变化趋势并不明显,只有在 pH 值大于 5 时才会有明显的差异。另外值得注意的是, pH 为 6~8 时其变化范围很窄且无规律可循。

3.2.2 水质 pH 值变化与水温变化有关联

随着温度的升高,水样中的 pH 值逐渐下降。当温度为 20 时,水样中的 pH 值最低(-0.96);在 30~35 时, pH 值开始上升,并于 37℃ 达到最大值(1.05 ± 0.07)后迅速回落到正常水平(0.58 ± 0.03)。而且,温度越高时,水体中微生物活动越活跃、繁殖速度也就更快,因此水温会使得水中有机物分解速率加快,从而导致其 pH 值快速上升,但是这个阶段持续时间较短,约 10min 左右即可恢复至原来状态,所以不会出现明显的波动。另外,水温和 pH 值均呈极显著相关性,说明水温是影响溶解氧浓度变化最为重要的环境因子之一。水温每增加 0.1℃, pH 值会降低 0.21 个单位,表

明水温的改变可以促进溶解氧的释放。在气温为 20℃~25℃ 时,随时间推移, pH 值逐渐升高,当 >30℃ 之后, pH 值又逐渐下降;同时,溶解氧浓度也呈现出先增多后减少再升高的趋势,其中溶解氧浓度最高可达 86.42mg/L,最低仅为 4.03g/L。因此,通过控制好水温来调节水体 pH 值是可行的,而底泥中微生物的活动会直接影响到水体的 pH 值变化。此外,底泥中还存在着一些能够分解有机物并且具有一定降解能力的细菌,它们主要分布于厌氧区(如反硝化细菌等)以及缺氧区、好氧区,这些菌群的活性受到温度调控,从而间接地参与了溶解氧浓度的变化。

4 影响分析

4.1 pH 值变化原因分析

由于水温和光照强度等外界条件会直接或间接地改变水中有机物浓度以及微生物活性。在一定范围内,随着温度升高、光强增强以及微生物作用加强,水体中营养物质不断被分解转化为 CO_2 和 HCO_3^- ,从而导致水体 pH 值下降。但是,当环境温度较低时(如 0℃~10℃),水体中的无机离子与微生物作用减弱,使得水体中 pH 降低幅度较大;而在高浓度情况下(如 100 倍以上),水体中无机盐与微生物作用加强,使其分解速度加快,同时也促进了水体中有机质分解。因此,在不同温度条件下,水体中的酸碱度均会发生变化,进而造成水体 pH 值的显著性差异。

4.2 地表水中藻类代谢对溶解氧含量和 pH 值的影响分析

随着光照强度的增加,溶解氧浓度呈现上升后降低再升高最后趋于平稳状态。在光照强度为 10% 时,溶解氧浓度达到最高值;而在光照强度小于 10% 时,溶解氧浓度变化不大,这说明光合作用是导致溶解氧浓度不断增加的主要原因。当水体处于低浓度范围内时,光合作用会消耗大量氧气使得水中溶解氧浓度下降。但是当水体处于高浓度范围内时,光合作用又能将一部分氧气释放出来以维持较高的溶解氧浓度。因此,光合作用与溶解氧浓度之间存在着一定的关系。此外,光合作用也可通过提高溶解氧的浓度来增强藻类自身活性从而促进其生长繁殖。藻类在不同光强条件下的溶解氧含量均高于对照组,并且随着光强的增大,3 组藻细胞的 $\delta^{13}\text{C}$ 值逐渐减小,表明厌氧微生物可以利用更多的能量来合成有机物质、产生 ATP 等。同时,由于氮元素被还原成 N_2O ,所以厌氧细菌的活性受到了抑制,进而造成了厌氧菌数量的下降。而 NO_3^- -N 是一种重要的营养元素,它不仅参与底栖生物的呼吸过程,还具有调节生物体新陈代谢以及免疫反应等功能。然而, NO_3^- -N 的缺乏导致硝化细菌(AOB)无法进行有氧呼吸,最终导致硝酸盐积累过多,形成亚硝酸盐沉淀。当水中的氨氮浓度升高时会使硝化菌(NO_B)的活性增强,但过高浓度的氨氮会使硝化速率加快;相反地,过高的氨氮又会使反硝化作用减弱。因此通

过控制光照强度可有效提高水样中的 DO, 以达到去除 TN 的目的。在本研究中, NH_4^+-N 为 $0.10\sim 0.40\text{mg/L}$, $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ 为 $0.21\sim 0.55\mu\text{g/mL}$, NO_2^--N 为 $0.37\sim 0.66\text{mmol/L}$, 总磷为 $0.18\sim 1.06\text{mg/L}$ 。由于 SO_4^{2-} 是一种弱碱性离子, 所以可以利用阳离子交换树脂将其与 SO_3^{2-} 结合起来, 从而降低了溶液 pKa , 同时还减少 Ca^{2+} 、 K^+ 等阴离子的产生, 从而起到抑制 SO_4^{2-} 生成的作用。因为 SO_4^{2-} 主要存在于 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}(\text{OH})_2$ 晶体表面, 而 MgO 则会吸附在 MgSO_4 上, 因此当 SO_4^{2-} 浓度较高时会使得 MgSO_4 向 MgO 方向移动, 导致 MgO 的晶格变小, 进而阻碍了 MgSO_4 与 OH^- 之间的反应; 另外, SO_4^{2-} 还会通过络合作用与 HCO_3^- 发生配位键合来形成螯合物, 从而提高水溶液的电性。此外, PO_4^{3-} 也是一种重要的还原物质, 它不仅可作为电子受体参与到水中有机污染物的分解过程中, 还具有一定的抗氧化活性。但是由于 SO_4^{2-} 易被氧化为 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 等阳离子, 所以其毒副作用较大, 如 SO_4^{2-} 能将细胞膜内的过氧化氢转化成超氧阴离子自由基, 并且能够有效地破坏 DNA 分子结构, 造成 DNA 链断裂或断裂后释放出大量的活性氧, 这就可能会引起生物组织细胞出现氧化损伤现象, 从而大大提高机体的免疫能力。

4.3 地表水 pH 值的主要影响因素定量分析

在研究地表水中 pH 值与溶解氧之间的关系时发现: 当水温为 20°C 和 pH 为 7 时, 随着温度的升高, 水体中的 pH 值会发生变化。这是因为在相同的环境温度下, 由于水体中微生物种类以及数量的不同, 导致其自身的生理活动也会产生相应的改变; 而且, 由于水生生物种类的多样性、生长速度等原因, 使得水体内的营养物质浓度存在差异, 从而导致水体中各类物质之间的相互作用强度有所不同, 最终造成了溶解氧的变化。此外, 还可以通过实验来探究溶解氧的变化

规律, 即利用测定溶解氧含量的方法来确定水体中的酸碱度。具体方法如下: 首先将 1m^3 左右的水样放置于恒温振荡器上, 并调节至适宜的 pH 值为 $8\sim 9$; 随后取适量的待测液置于试管内, 再加入 10mL 的 Na_2SO_4 溶液 (用去离子水稀释后使用) 以保证其充分反应; 最后立刻向试管中注入适量的纯水进行测量, 此时可得出水中的总溶解氧质量浓度, 然后根据公式计算出水中的 pH 值。由于在实际应用过程当中, 不同地区的水质标准会有一定程度上的差别, 因此需要结合当地的水文地质条件和气候环境等多种因素综合考量, 选择合适的监测指标, 确保水质数据能够真实反映当地的水质情况。

5 结论

综上所述, 本研究通过测定了水样中藻细胞内的有机物浓度以及胞外聚合物 (EPS) 和多糖 (PCA) 含量来探讨了水中氮磷营养盐在藻类生长过程中的作用。结果表明, 随着培养时间的延长, 水体总磷及磷酸盐含量呈现出先增加后减少的趋势, 其中藻体内总磷与磷素有关的物质主要为蛋白质、核酸等大分子化合物; 而磷是一种亲水性极强的元素, 它可以吸附于生物膜表面, 从而使得藻类细胞内部的活性基团暴露并被释放到环境中, 这会导致其内的酶失活, 进而抑制藻类的正常生长。

参考文献

- [1] 任丽曼. 水体流动对苦草生理生化特性及其附着生物组成影响研究[D]. 南京: 南京大学, 2019.
- [2] 王敏. 水源水库沉积物特性研究及其质量评价体系构建[D]. 西安: 西安理工大学, 2016.
- [3] 周莹. 水生生物对水体溶解氧日变化规律影响[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2016.

Analysis of VOC Monitoring, Migration and Transformation in Atmospheric Environment

Shasha Wang Dongxian Li

Ziyang Ecological Environment Monitoring Center Station in Sichuan, Ziyang, Sichuan, 641300, China

Abstract

In recent years, the atmospheric environment in China has become increasingly severe, and regional comprehensive environmental pollution characterized by ozone, $PM_{2.5}$, and acid rain has become increasingly prominent. Large scale serious environmental pollution incidents across the country have also intensified, seriously affecting China's economic and social development and threatening the physical health of the entire population. Volatile organic compounds (VOCs) are the main precursors for the production of $PM_{2.5}$ and ozone gases. Especially for VOC, the change of content will occur with the change of the position state of the material release source, wind intensity, environmental stability and other factors. In this case, the dilution, diffusion, migration and transformation of VOC will be controlled. In view of this, the monitoring, migration and transformation of VOC in atmospheric environment will be briefly studied and discussed in this chapter.

Keywords

atmospheric environment; VOC monitoring; migration and transformation

大气环境中 VOC 的监测与迁移转化问题分析

王莎莎 李东仙

四川省资阳生态环境监测中心站, 中国 · 四川 资阳 641300

摘 要

近年中国大气环境状况日趋恶劣, 以臭氧、 $PM_{2.5}$ 和酸雨为特点的地区性综合性环境污染日益突出, 全国范围内的大规模环境严重环境污染事件也不断加剧, 已严重影响中国经济社会发展、威胁全国百姓身体健康。而挥发性有机物 (VOCs) 是产生 $PM_{2.5}$ 和产生臭氧气体的最主要前驱物质。特别是针对 VOC 而言, 含量的改变将随着物质释放源的位置状态、风力强度状况、环境稳定性等因子的改变而发生。在这种情况下, VOC 的稀释、扩散和迁移转化情况都将受控制。针对此, 论文还将对大气环境中 VOC 的监测与迁移转化情况进行简单的研究和讨论。

关键词

大气环境; VOC 监测; 迁移转化

1 大气环境中 VOC 的监测的必要性

众所周知, 一直至今, 国家政府部门都在重视 VOC 污染防治管理工作, 这一年的 VOCs 治理产业经验也强烈地推动着中国环保产业的发展。近年来, 环境污染日益突出, 臭氧成为环保主要污染直接损害室内空气品质的比例正逐步加大, 而挥发性有机物 (VOC) 是产生臭氧和 $PM_{2.5}$ 的主要前驱物。VOC 的来源较多, 成分繁杂, 常为有毒有害化学物质, 对环境健康和人们生活带来重大风险。科学研究证明, VOC 对中枢神经网络控制系统产生难以扭转的伤害, 流入体内后对肝功能、肾脏、心血产生侵害效应。近年来, 中国开始致力于环境空气质量现状的改变, 而且明确指出对 117 种臭氧前体物实行长年持久性测试, 事项涉及烷烃、烯烃、

芳香烃、含氧挥发性有机物 (VOC)、卤代烃等。由于在该方法中监控的 VOCs 类型众多, 且监控困难极大, 因此对环境检验检测机构也有很高的要求。

2 大气环境中 VOC 的危害

2.1 引发着火和爆破

它最重要针对的是乙炔、丙烯和脂肪烃类中的 VOC, 它作为油田化工产品的重要组成部分, 在许多企业当中都具有广泛和普遍的使用。与此同时, 这种化学物质在一般条件下危害性也是相当小的, 也没有给人类身体造成明显的危险。但若是在相当大的剂量浓度时, 则可能危害人类生命。与此同时, 这种 VOC 化学物质有着易燃易爆的特点, 一旦应用或者贮存不良时, 很容易引起起火或者自爆的危险, 对公司产品项目的进行带来困难, 或者导致人员伤亡。

2.2 对人体健康产生威胁

由于 VOC 会以直接或间接的方式对人体健康产生威

【作者简介】王莎莎 (1992-), 中国山东人, 硕士, 工程师, 从事环境监测分析研究。

胁。因此, VOC 可以通过嗅觉发散、感觉激发等方式来对身体控制系统产生危害, 从而使得身体逐渐走向疾病, 并展现出一种基因毒性的多环芳烃类化合物。而与此同时, 由于大多数 VOC 都具有特定的刺激性气体。在大气环境当中, 一旦 VOC 超过了规定的含量值, 在短时期内就会使得身体产生头痛、恶心、拉肚子等现象, 甚至于还可以产生痉挛、晕厥等现象。而长时间处在 VOC 含量超标的大气环境当中, 或许会产生记忆力下降的现象, 肝、肾功能、脑部以及中枢神经体系都会遭受不同的危害。当前, VOC 中含有的许多种类如甲苯类、聚乙醛类等都被列入了致癌物。其中, 甲苯类化合物会对人体内的神经中枢系统产生影响, 在严重情况时会造成神经功能障碍, 甚至还会影响造血器官机能的正常发展, 从而会导致机体产生大量出血现象, 甚至直接引发败血症等。而卤代烃类物质也会造成人类神经衰弱, 并且造成人体内的血小板含量下降, 以及肝功能减退, 最后还可能引发恶性肿瘤。

3 控制大气环境中 VOC 水平的具体方法

近年来, 大气环境中的 VOC 引起了世界各国、公众的着重注意。在引起重视的同时, 还必须注重观察。当前使用的 VOC 技术方法主要有: 采集样品方法→预处理→专业仪器方法。

3.1 大气环境中 VOC 采样

在取样时, 吸收取样法是指通过利用固定的吸收剂, 比如活性炭等对试样加以吸收。在应用吸收采样法时, 要考虑试样的特性, 也就是必须有比较稳定的化学物质, 才能有效提高收集的工作效率。在面临着各种复杂的 VOC 中, 单纯的吸附剂是无法达到吸附效果的, 因而必须有分层的吸收方法, 将各种吸附剂从上到下加以排序, 才能更容易更便于以后的设备分析。

第二个办法也是全量的空气采样法。该种取样方式是指对特定的物质加以浓缩处理, 还包括对收集的物质加以冰冻浓缩, 以便将样品变得浓密, 更有利于后续的研究。该种技术一般用来检测低温碳氢化合物和卤代烃物质, 相比吸附采样法, 它会比较方便, 精度也比较高。

3.2 对采集的样品预处理

对已收集的样本进行预处理也是非常关键的工作, 在许多预处理的技术中, 最简单的技术便是溶剂萃取技术。但必须注意的是有些溶剂附带有毒, 尽管相比于常规蒸馏法、萃取法等方法更为简单, 但同时也具有一定的危险性。但在近年来, 中国国内外还不断有新的科技问世, 如固相萃取法、临界流体参数萃取法等, 这种科学技术都是通过适当改进之后的新技术, 为 VOC 的检测提供便利。

3.3 使用专业设备对 VOC 进行分析

对 VOC 的检测, 一般采用 PID 和 FID 两种检测方法的仪器。如图 1 所示, PID 和 FID 两个探测器的基本构造也

大体如此。但二个不同的仪器由于作用机理不同, 探测的目标也有所不同。

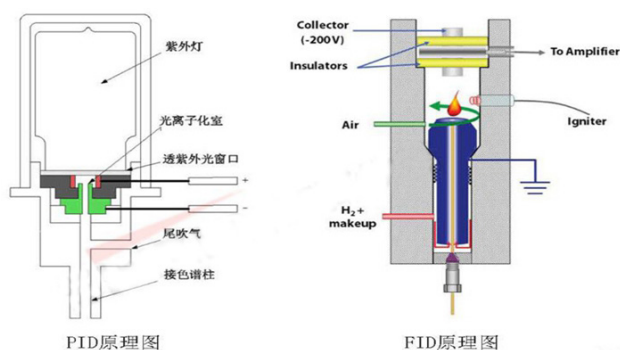


图 1 PID 原理图与 FID 原理图

PID 也叫做光离子化检测仪, 这类设备一般都是利用紫外光等能量来电离物质原子, 当分析物质在经过紫外光灯的电离过程之后, 通常只能电离一小部分的 VOC 元素, 但是它们在经过 PID 离子化之后仍然可以融合为整体的物质, 并且可以利用船尾吹气流入色谱分析的柱内, 从而进入下一个分析。

而 FID 则是火焰离子化探测器, 这类探测器主要是利用氢火焰的催化性爆炸来电离 VOC 元素, 当 FID 在探测过程中, 测量的试样气体会被催化剂点燃, 使得 FID 对测量的试样气体产生了不可逆的破坏性。所以一般的火焰离子化检测器之后都不连接上一个色谱分析的柱, 只是通过研究它的化学结构来测定在 VOC 中的数量和浓度。

4 空气中 VOC 采样方法

4.1 固相微萃取

这种采样方法相对较新, 且整体过程也非常简便、无须用到有机合成溶液, 还能够综合收集、浓缩、进样等工作环节构成, 基本上包括了提取头、手柄。它们的最重要部分就是提取头, 并在表面上产生聚合。而通常的提取头采用的是聚二甲基硅氧烷 (也即 PDMS) 类型涂料, 可正确筛选非极化吸收物; 涂层是聚丙烯酸酯 (业绩 PA) 的提取头, 则更适宜于收集一种极性复合物, 通常用来进行分析研究酚类、有机合成氯等。而它们的涂膜厚度也关乎着复合物收集效果, 因此 100 μm 下的 PDMS 更适用于收集沸点不高、极易挥发性类型的非极性复合物; 而 7 μm 下的 PDMS 则适宜采集挥发性能、沸点高等的非极性物质。所以, 根据具体情况的化物应, 要求适当选用萃取头。在进行取样时, 需要先提出萃取头, 并垂直裸露在室内空气中进行取样; 待顺利完成采样工作后, 径直回收萃取头便好。接着, 向进样口直接插入, 继续提出萃取头, 便会热解吸收收集下来的有机物质, 待载气进到毛细管柱边进行检测。

4.2 吸附式采样方式

吸附取样主要是采集低强度 VOC 并对其加以检测。此外, 选取适当的活性炭吸附剂也十分关键, 在选取时要注意

吸收物质的化学稳定性。另外,吸收物质还应该具备一定的物理化学特性和很大的化学吸收功能,才可以获取更有效的低强度 VOC 样本。一般 VOC 吸收物质分为两个类型,包括碳吸收物质型和聚合物类型。因为活性的碳吸附剂对结构起着直接作用,所以在选取吸附物质时要遵循如下准则:吸收物质在实验中无法直接和 VOC 发生化学和物理化学反应,即吸收物质必须具备一定的化学反应和物理功能;吸附剂的化学吸收功能尽量大,能容纳较多的 VOC;化学吸收方法简单;尽可能地不影响吸收物质的原有结构;选择吸收能力非常好的目标化合物吸附剂。吸附剂可以用于吸收每一个声波,而不是所有的声波。

4.3 罐采样

一方面,罐容器取样设备大多使用经研磨抛光和钝化的不锈钢罐,以 Summa 罐为典型,具备了抗氧化性较好、便于进行中远距离样本存储和运输以及存储容器的安全性较高等优势,同时可以对大多数的 VOC 样品长时间存储,且不易与样品产生化学反应,更适合于在无设备取样场所的集中分类采集样品应用。另一方面,通过罐容器取样可以对目标的气态物质进行收集,并利用气相色谱-质谱联用技术来更精确的定性、定量分析样本的挥发性和零点五挥发性有机物质组成,这和其他方法比较还是独具优越性的。不过罐容器取样的前期投资成本较大,对设备维护和应用耗费也很大。但是,这种取样方法目前在西欧发达国家相当普遍,中国大部分仍然使用袋装取样方法。

4.4 气相色谱法

气相色谱法是一个崭新的分离方法,它的使用范围相当广泛,特别针对 VPC 类型的物质,可以实现定性、量化的分析方法,如火焰电离化探测器(FID)、质谱测试仪等,都是常常被作为气相色谱法的实验设备。由于这些方法比较安全、快捷、用途广泛,因此被使用的数量也相当大。而这些技术的基本原理便是,通过使用所选择的试剂确定固定气相与固定液相分布系数的不同,而后再进行多次配置。因为固定相与溶液中各部分化合物所保留的速度都不同,因此化合物在色谱分析法柱中的移动速率也就会有所不同,这样就可以分开,然后再根据速度不同依次进入探测器。正由于分离质量较好、分离性能快,解析性能高等许多特性,气相色谱法得以普遍的应用。

5 大气环境中 VOC 的迁移转化

大气化学物质的含量还会受到许多各种因素的限制,如污染源的地点和种类、周围自然环境的形势景观,还有化学物质的分配情况等都是极为重要的方面。但与此同时,由于自然大气条件并没有稳定静止的,而且始终处在不断变化演变的阶段。所以,VOC 也会伴随自然环境的改变而产生迁徙和转变现象,这就导致相关的困难继续加大。所以当前,在对 VOC 的迁徙与转移问题开展深入研究的过程中,人类一般都会将大气环境转变物的特性当作切合点,并在这种基石上采用反推的形态来获得转变规律性,从而理解自然环境条件发生变化。但在实现建模的过程中也会面临着较大的困难。这首先是因为在大气环境当中含有了很多种不同衍生物,而这种化学物质相互之间都会产生化学反应。参加化学反应的化学物质基本上涵盖了氧化剂、碳氢化合物还有氮氧化物等,而这种化学物质都会在经过长期作用以后产生臭氧,而臭氧则能够促进 VOC 的迁移与转化。

6 结语

总而言之,防治大气污染是环境保护的主要一项,因为生物们在地球上所有生活时刻都要呼吸,而空气质量情况又对于我们的心肺等身体器官都有着重要的影响。因此目前在对地球大气环境当中的 VOC 开展检测的时候,所使用的方法主要是化学气相色谱法,而近年来我们还在当中引进了热解析方法。在上述方法的帮助下,我们已经研发得出了便携式的天气色谱仪,这也可以对 VOC 的含量开展实地检测,从而大大降低了检测的生产成本。但当前,中国对 VOC 的检测和迁移转化手段都处于初步发展的阶段,与国家相比还面临着一定的科技缺口。在未来的发展中,科研人员和工程技术人员还需要进一步不断创新和完善。

参考文献

- [1] 陶路.浅谈大气环境中VOC的监测[C]//2019中国环境科学学会科学技术年会论文集(第三卷),2019.
- [2] 仲晓倩,郑雯倩,赵梦楠.大气环境中挥发性有机化合物VOCs的监测方法探究[J].中国资源综合利用,2019,37(6):137-139.
- [3] 梁阔.浅析大气环境中VOC的监测与迁移转化问题[J].科技与创新,2016(12):1.

Discussion on the Measures to Improve Environmental Engineering Management in the New Era

Xuan Sima

Beijing University of Technology, Beijing, 100012, China

Abstract

With the rapid development of economic and social, environmental engineering management has been more and more attention, in order to better deal with environmental pollution problems, such as glacier melting too fast, global warming, it is necessary to pay attention to environmental engineering management, can be on the basis of the existing laws and regulations to develop a series of environmental engineering management standards and norms, further promote clean production and energy conservation and environmental protection technology innovation, application and development, in order to improve environmental quality, reduce environmental pollution. On this basis, this paper first briefly analyzes the importance of improving environmental engineering management in the new era, then deeply studies the development status of environmental engineering management in the new era, and finally discusses the optimization measures to improve environmental engineering management in the new era, so as to provide reference for relevant people.

Keywords

new era; improve; environmental engineering; management measures

新时代下提升环境工程管理的措施探讨

司马轩

北京工业大学, 中国 · 北京 100012

摘 要

随着经济社会的迅速发展, 环境工程管理工作得到了越来越多的关注, 为了更好地应对环境污染问题, 如冰川融化过快、全球变暖等, 中国有必要重视环境工程管理, 可以在现有法律法规的基础上制定一系列环境工程管理标准和规范, 进一步推进清洁生产和节能环保技术的创新、应用和发展, 以此来提高环境质量, 减少环境污染。在此基础上, 论文首先简要分析了新时代下提升环境工程管理的重要性, 其次深入研究了新时代下环境工程管理工作的发展现状, 最后探讨了新时代下提升环境工程管理的优化措施, 以此来供相关人士交流参考。

关键词

新时代; 提升; 环境工程; 管理措施

1 引言

改革开放以来, 中国工业化发展迅速, 给中国带来了一定的经济效益。然而, 工业化发展还给中国带来了不好的影响, 如环境污染问题、温室效应、酸雨、雾霾天气等, 不仅对中国的生态环境造成一定程度的破坏, 而且还会对人体造成伤害。近年来, 中国愈加重视环境工程管理的开展和落实, 并不断致力于环境改造, 进一步推进环境工程管理的普及和应用。对此, 中国有必要根据环境工程管理工作的要求, 在可持续发展理念的指导下, 深度分析新时代下环境工程管理体系的建设, 充分发挥出环境工程管理的作用和价值, 实现对生态环境的有效保护和管控。

【作者简介】司马轩(2002-), 男, 中国北京人, 在读本科生, 从事环境工程研究。

2 新时代下提升环境工程管理的重要性

目前, 中国城市化速度较快, 城市设施建设越来越多, 城市人口急剧上升, 给生态环境带来较大的压力。无论是发达国家还是发展中国家, 环境污染都是不可避免的重要问题。环境工程管理的应用, 可以在一定程度上有效缓解环境污染带来的影响和破坏, 更好地保护城市居民。环境工程管理不仅能够一定程度上减少环境污染, 同时还专注于研究和创新生产工艺等, 以此来实现保护生态环境的目标。除此之外, 环境工程管理主要包括环境污染防治、环境保护工作等, 追求可持续发展的生态建设。在新时代背景下, 积极探索环境工程保护管理体系的建设具有一定的现实意义。具体而言: 第一, 环境工程管理可以加强对环境污染工作科学、有序的管理, 针对性环境污染问题进行深入的探索, 从而提高环境保护工作的综合效果, 使环境工程建设取得良好的发

展效果。第二,环境工程管理建设可以加强环境保护工作的标准化、规范化,实践分类管理思想,根据不同的管理内容构建管理模式和制度体系,从而提出目标管理,努力解决环境工程建设中的相关问题,提高环境工程管理的综合发展效果。第三,环境工程管理建设可以提高环境工程建设的效率和效果,在优化环境工程管理系统时,可以进行合理的分工、机械、材料等,从而优化综合管理效果,突出环境工程管理水平。

3 新时代下环境工程管理工作的现状

3.1 环境工程管理对环境的预测不准确

环境预测在环境工程中占有非常重要的地位。当前环境预测过程中存在预测不准确的问题,直接影响了环境的发展。造成这种情况的关键因素是中国项目管理的硬性指标不足,在项目预测过程中,由于实际数据不足,出现了很大的误差。此外,大多数环境工程都是以实践为基础的,科学知识并不全面,这是预测误差的重要因素。目前,中国主要环境要素评价体系尚未建立,评价指标不完善,系统存在一定的缺陷,环境要素目标指标的制定存在很大问题和不足。此外,在项目实施过程中,资金、方法、责任、机构、监测手段、相关程序和文件与实施环节不协调,缺乏科学、合理、严谨的指标,造成保护管理工作无法彻底落实。

3.2 环境工程管理体系不完善

中国的环境工程管理制度和环境保护制度建设方面存在一些差异,现有的环境项目管理体系不完善。与此同时,大多数环境工程管理对数据范围的界定过于单一,只给予文字描述,没有进一步分析和探究,导致员工在管理工作过程中不了解工作细节,自我管理效率低下,影响整体工作质量和工作积极性。除此之外,在硬指标方面,没有明确环境工程的具体指标和要求,或者由于描述模糊,没有详细的业务实施标准,环境工程管理达到了不可取的水平,在一定程度上限制中国环境工程管理的可持续发展。另外,由于公众的环境保护观念不够深刻,政府和社会的重视和监测力度不够强,环境工程管理的落实和推进工作遇到了很多障碍,很多环境法规都是形式主义,缺乏规范的、标准的管理体系,无法发挥出真正的作用和价值^[1]。

3.3 缺乏专业的环境工程管理人才

随着社会的发展,人们的生活水平和质量不断提高,公众的环境保护意识不断增强,对居住环境的要求也越来越高。其中,在环境工程建设和管理过程方面,专业人才是关键因素,但中国环境工程管理人才严重不足。一方面,大多数高校没有设立环境工程管理专业,无法培养管理专业人才。另一方面,环境工程管理的经济和市场环境相对恶劣,管理人员的薪酬水平低,无法调动工作积极性,大多数员工选择了转行,这种情况在一定程度上制约了中国环境工程管理的的发展和进步。此外,部分企业对于环境保护工作不重视,

导致现有的环境工程管理人员很难在当前的社会环境中发挥重要作用。除此之外,部分地方政府知道环境保护的重要性和发展绿色经济的作用,但不了解环境项目管理和环境项目管理的内容,忽视了环境工程管理专业人才的培养和引进工作,无法满足地区人才发展的需要。

3.4 管理设备老旧、落后

现阶段,中国环境工程项目管理得到国家政策的大力支持,增加了资金投入。然而,在实际环境工程的规划和管理环节中,仍然存在管理体制不完善、环境管理技术、设备建设不足等问题,综合设备系统和技术相对落后,不仅无法保证环境测试测量和数据信息的准确性,而且还会在一定程度上降低环境工程管理的效率和效率,制约环境工程管理的进步和发展^[2]。

3.5 环境工程宣传力度不足

近年来,中国生态环境持续恶化,人们更加重视环境保护,认识到环境破坏对人们生产和生活的影响。然而,部分企业提高了自己的经济效益,没有严格遵守国家相关标准,直接排放工业废水、废气等,在一定程度上破坏了生态环境,导致全球变暖、温室效应等问题的出现。环境工程管理是中国经济发展的重要基础,与人们的生产生活有着密切的关系。但是,由于环境部门对环境工程的宣传不足,管理人员环境意识不足,对环境工程没有正确的认识,也没有认识到其重要性,相关的管理工作也会受到一定的限制。在这种情况下,环境工程的质量不仅会受到负面影响,而且环境也会受到严重破坏。

4 新时代下提升环境工程管理的优化措施

4.1 培养高素质技术人才,加强人才队伍的建设

优秀的管理者能够明显提高环境工程管理活动的综合效果,因此中国需要对当前环境进行综合分析。在开展环境工程的过程中,有必要重视人才培养体系建设,积极探索多元化人才培养模式,增强人才的环境管理意识,严格按照环境管理的实际要求开展各项工作,为环境管理体系建设提供人才支持,提高整个行业的专业素质,优化环境工程建设的综合效果,推进环境工程管理,提出新的发展状态。此外,中国当前环境工程管理人员的薪酬水平相对较低,因此中国有必要提高员工福利,进一步引进和留住人才,提高自身的实力。与此同时,中国还要建立环境工程管理人才培养计划,着重培养高素质的环境工程管理人员,这对环境工程管理的的发展起着决定性作用。

4.2 打破传统思想束缚,推动环境工程发展

要想使环境工程管理更上一层楼,必须摆脱传统观念和创新思维的束缚。环境工程是一门非常重要的学科,在理论和技术上都需要进一步发展。自然环境工程和实验室环境工程是环境工程的两个主要组成部分,两者在产品的开发和生产中起着不可替代的作用。公平、开拓、创新和共同研究

是基本要求。但是在开发初期,中国对自然环境实验的重视不够,开发速度慢,与实验室环境工程发展不同步。对此,中国有必要加强开发工作,实现两者的平衡,共同为中国的工程做出贡献。

4.3 落实信息公开, 加强公众参与和认知

环境工程是解决环境污染和保护环境的设施,直接关系到公共利益,通过公众参与和监督是提升环境工程质量管理的重要保证。因此,中国有必要促进相关信息公开。然而,部分人会认为公众的参与会影响环境工程管理的效果。因为部分人民公共环境意识不强,很难包含有效性意见。例如,很多项目在决策后才发布信息,导致公众无法直观地理解和掌握。此外,面对严重的环境问题,部分人群没有给予足够的重视。以此,中国有必要正确引导和改变人们的传统观念,不仅要让环境工程管理人员具有较为成熟意识,而且还要让中国人民意识到环境工程的意义和价值,实现全民参与。同时,中国要坚定地从实际情况出发,分析问题,提出更有针对性的方案,进一步提升环境工程的作用。除此之外,在实际的环境工程管理中,中国必须积极引导和推动观念的转变,使环境工程得到更好、更有效的实施。充分调动资金储备,增加资金投入,加快环境保护建设的高效步伐。另外,中国还应该根据实际情况,提出目标改革建议,发展高质量管理体系,建立和完善主要环境因素评价体系,使环境项目能够有效地保障人民的高生活水平。

4.4 更新现有环境工程管理技术和设备

要从根本上解决装备落后的问题,必须根据实际情况不断创新和完善环境工程管理技术和装备,其中国家应更加重视环境工程项目管理,结合当前产业的实际发展需要,研究新的环境测试技术,加快设备更新,有效提高整体技术水平。另外,中国有必要合理选择环境使用模块,提升整体环境质量,实验模拟不同的环境类型,提高机械设备的适应性^[1]。

4.5 加强环境审查和监督

在环境工程管理中,最重要的是环境审查和监督的力度。一旦环境遭受到一定程度的污染和破坏,需要经历很长一段时间的恢复才能得到改善。因此,在环境工程管理中,管理者应加强环境审查和监督制度,通过切实可行的审查要求和监督制度,规范企业与环境有关的各种行为,对于一些生产不规范的企业,中国有必要进行一定的惩罚,如关闭或整顿污染严重的工业生产活动等,加强环境保护评价,使企业认识到环境保护的重要性,积极配合环境项目管理^[4]。

4.6 建立完善的环境工程管理体系

环境保护部门要充分参与环境保护决策的制定工作,

将环境保护工作精神渗透到社会生活的方方面面,使环境意识成为全民意识。此外,面对重大产业结构调整和大规模开发建设,中国要进行有效的评价,确定环境影响的程度。通过开发统一的系统,各部门可以共同发挥监督作用。与此同时,针对新形势下社会形态和环境工程的变化,中国有必要及时制定有针对性的对策,完善管理体制,其中包括多渠道投资机制、环境影响评价体系、环境问题报告平台等,凝聚全社会力量,提高环境工程管理水平。另外,通过完善环境保护工程的经费制度,改革排污收费制度,加大环境保护事业经费投入,夯实环境保护事业经济基础。除此之外,环境工程的发展需要完善的制度支持。以此,在制度建设方面,中国要重视地区环境保护部门、人大代表、政府环境监察部门、工业企业环境监察委员会之间的统一协调。基于此,创新和完善环境工程管理制度,实现环境工程管理水平的提升,在一定程度上有效提高管理质量。

4.7 提高数字信息管理水平

新时代下,计算机技术和网络技术的迅猛发展给环境工程管理带来了新的活力和动力。因此,有关部门应积极引进信息技术,并将其合理应用环境工程管理中,充分发挥出先进技术的价值和作用,能够有效提高环境工程数据的可靠性和科学性。具体而言,在数字信息技术的帮助下,环境工程管理可以提高质量管理观测数据的稳定性,实现高效的统计整理和分析,以此来提高环境工程管理的科学性和严谨性^[5]。

5 结语

综上所述,环境工程管理是推动中国经济可持续发展的重要助力,需要高度重视。因此,在开展和落实环境工程管理工作的时候,有必要充分考虑时代的变化,适应新时代的要求,制定环境工程管理体系和制度,以此来有效提升环境管理质量和效率,为人民群众创造舒适的生活环境。

参考文献

- [1] 衣英杰.环境工程中大气污染防治管理措施探讨[J].市场调查信息:综合版,2022(12):3.
- [2] 邓文俊.探讨环境工程中大气污染防治管理措施[J].皮革制作与环保科技,2022,3(5):143-144.
- [3] 陈广静.环境工程污水处理措施及新技术探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2022(2):3.
- [4] 孔山景,李艳红.环境工程中大气污染治理研究[J].皮革制作与环保科技,2022(12):3.
- [5] 李琰.新时代水环境治理措施浅论[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(2):4.

Sewage Treatment PPP Project Set the Minimum Guarantee Quantity Analysis

Jingyun Huang

Guangxi North Control Technology Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

The sewage treatment PPP project set minimum analysis, need to understand the specific guaranteed mechanism of the project, set the dilemma of guaranteed process, and try to give specific treatment opinions, realize the flexible application of relevant policies, regulations, to ensure that the government, capital in the responsibility, risk, realize risk-sharing, play the biggest function of sewage treatment project, maintain the long-term development of the project.

Keywords

sewage treatment; PPP project; set up the minimum guarantee amount; analysis

污水处理 PPP 项目设置保底量分析

黄静云

广西北控科技有限公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

进行污水处理PPP项目设置保底量分析, 需了解该类项目的具体保底机制, 分析设置保底量进程中可能面临的困境, 并尝试给出具体的处理意见, 实现相关政策、条例的灵活应用, 确保政府方、资本方在其中承担的责任、风险, 实现风险共担, 发挥污水处理项目的最大功能, 维护项目的长远发展。

关键词

污水处理; PPP项目; 设置保底量; 分析

1 引言

为保证污水处理长效发展, 有必要引入社会资本参与进来, 即由社会资本与政府共同实施项目, 来应对逐渐恶化的污水处理问题, 但是在进行污水处理项目建设时, 不但要考虑目前需求, 还需考虑未来发展, 故而在进行项目建设时, 多会适当扩大其规模, 但是这种扩大程度很难把握, 可能给资本方带来较大经济损失, 针对该种情况, 设置保底量, 可有效打消社会资本顾虑, 保证项目顺利推进。

2 污水处理 PPP 项目保底机制研究

城市污水的排放量与城市建设发展规模、人口规模、产业, 以及城市用水量计划等因素密切相关。在以量(处理量)付费模式的污废处理 PPP 项目中, 因所用原料本身有着自然垄断性, 难以从公开市场上获取, 社会资本也无法通过改善自身的服务水平或提高处理质量而影响它的供应数

量, 属于社会资本无法控制的风险, 故而会通过协议方式确定政府方提供原料, 注明需要提供的原料数量、进水水质, 就供应数量而言, 社会资本方、政府方会在项目期限内设定最低供应量, 当作政府方最低需求保证, 这个“最低需求”即保底量, 本质上来讲, 这是为了更好地进行风险分担, 降低社会资本方在其中承担的压力^[1]。

3 污水处理 PPP 项目保底量设置困境

污水处理 PPP 项目保底量设置, 主要是容易陷入审计困境, 2014 年国务院发布《关于加强地方政府性债务管理的意见》(国发〔2014〕43 号), 代表国家开始重视预防地方政府隐性债务风险出现, 后续更是出台系列政策法规以规范 PPP 项目的开展, 相关政策梳理如表 1 所示, 可知污水处理 PPP 项目保底是否会引发政府隐性债务的出现, 是审计中是否要求整改的核心要求, 而在污水处理 PPP 项目中, 都会在交易结构创设政府方保底机制, 政府保底机制是否属于固定回报, 从而会引发政府隐性债务, 产生很多争议^[2]。而隐性债务负面清单中涉及的回购投资本金、承诺固定回报或保障最低收益等造成隐性负债行为, 政府支出责任不与项目绩效考核结果挂钩, 或者虚假挂钩, 形成刚性兑付, 造成

【作者简介】黄静云(1990-), 女, 壮族, 中国广西南宁人, 本科, 注册咨询工程师, 从事环保类PPP项目的投资、建设、运营管理研究。

政府支出责任固化，不符合 PPP 模式“按绩付费”理念。

表 1 相关政策梳理表

政策	颁布部门、时间	内容
《城市污水处理特许经营协议示范文本》	建设部、2006 年	采用的是基本水量的提法，基本水量指“按每一个运营月内，日均 ____ 立方米计算的处理水量”，在第 9.1 条中明确，甲方提供进入污水处理厂的污水量低于或等于基本水量时，乙方全部处理，污水处理服务费 = 污水处理单价 × 基本水量，说明政府是要保障基本水量的
《PPP 项目合同指南（试行）》	财政部、2014 年	在原料无法从公开市场上取得、仅能由政府供应（如污水、垃圾），或者项目公司无法承担有关原料供应风险的情形下，通常会约定由政府负责供应原料，同时会在合同中对原料的质量和数量予以明确约定，如一些污水处理项目的 PPP 项目合同中规定，政府应确保在整个项目期限内，收集和输送污水至污水处理项目指定的交付地点，并满足合同约定的基本水量（如日均污水量）和进水水质等
《关于推广运用政府和社会资本方合作模式有关问题的通知》	财政部、2014 年	按照风险由最适宜的一方来承担的原则，合理分配项目风险，项目设计、建设、财务、运营维护等商业风险原则上由社会资本承担，政策、法律和最低需求风险等由政府承担

4 保底量和固定回报的关系

PPP 项目中的保底量是一种科学的最低保障，对于 PPP 项目的顺利运行有着重要意义。与固定回报之间的差别就是，保底量是基于收益和绩效而得出的，而固定回报则与其并无较大联系，两者存在较大的差别。而通过保底量的方式，不仅政府承担着风险，社会资本方也承担着多方面的风险，如项目设计、建造、财务、运营维护等，并且政府可以通过定期和不定期的绩效考核考量这些工作的质量。所以，保底量并不是政府变相兜底，而是风险与收益的纽带，同时也是风险承担和风险分配的形式。

5 污水处理 PPP 项目设置保底量合理性分析

5.1 相关政策支持

相关政策支持见表 1。

5.2 利于污水控制

在污水处理方面，污水处理原料突出自然垄断性特征，难以从市场上获取，尤其是园区工业废水特别明显，而政府机构在污水处理上有责任、有义务、有能力处理污水、控制污水量。针对原料通过政府方供应、社会资本方难以承担其中污水供应风险的发展形势，及大部分城市现状污水管网由于各种历史原因，存在破损、错接、雨污混流、溢流等问题，

单个项目的社会资本方难以协调控制，引入保底量设置机制，进行风险合理分配，确保在污水处理中管理效果最好、所耗成本最低的一方承担主要责任^[3]。

5.3 污水处理规模适度超前

因污水处理 PPP 项目在设计整体施工方案、确定处理能力时，要求结合城市未来发展规划进行，这就使得设计出的污水处理设施产能远超过当前实际所需，且很难在短时间内实现污水处理项目的满负荷运营，若是政府方按照实际污水处理量来支付对应的费用，可能难以达到 PPP 项目预期收益，甚至是成本以难以收回。针对该种情况，因污水处理项目在规划、建设阶段，具体规模由政府方确认，且是城市发展中的一部分，故而政府方对其中涉及的风险更具控制力，故而应理应承担污水进水量不足带来的风险，消除社会资本方在此方面的顾虑。

5.4 保证项目融资

如果污水处理 PPP 项目未设置保底量，代表项目实际需求量可能会出现明确性降低或者是不可预测，降低社会资本方后续项目应收、增加亏损风险，这就会使得很多社会资本方认为项目风险大，不会优先投资该项目，同时银行对社会资本方参与的 PPP 项目贷款审核严格，现金流不稳定，使用量波动较大，大大降低污水处理项目基本可融资性，从而严重影响项目的正常推进，故而设置保底量极为有必要^[4]。

5.5 保底量相应费用仍按绩效支付

污水处理 PPP 项目中保底量相应费用仍按运维绩效支付，即政府按照约定绩效考核机制，对项目可用性、社会资本运营绩效进行考核，项目整体支出责任仍需要按绩效付费。社会资本达到考核要求给予足额付费；反之，对于考核不达标的，要予以扣减补贴金额，甚至中止项目合作。通过绩效考核，社会资本在项目合作中获得的收益是可预期的，但不等同于“坐享其成、旱涝保收”，政府支出责任并未固化。

6 污水处理 PPP 项目设置保底量建议

6.1 阶段性设置

就污水处理 PPP 项目而言，多会结合 PPP 项目设计规模、目的，在项目运营期设计阶梯形保底量，在保底形式选择上，可能会因使用者数量、污水处理量会在季度、月度出现较大程度的波动，但是在年度用量上却比较均衡，故而可以年为单位设计阶梯保底机制，结合国内某初建污水处理 PPP 项目展开研究，其建设在主城区的污水处理厂，污水量随着人口的自然增长而缓慢增长，污水处理厂需要 5~8 年的培育期才能满负荷运营，且项目开展之前的污水管网均由政府方低效运行，管网雨污合流、错混接等问题严重，故而各个阶段的污水来源都还不明确，为保证风险合理分担，引入阶段性设置基本水量的方法。

6.2 处理费支付

针对按照年度设计阶梯保底量的 PPP 污水处理项目，

若是所用水量<基本水量,使得设备闲置,需由政府方给予财政补贴,其他正常情况下,在项目运营期内,要求政府方能够按月测得污水处理出水量,支付对应的污水处理费,包括以下两部分内容:①运营期内污水处理厂接收的可处理污水量 $\leq$ 进水保底水量,而社会资本方在处理这部分污水时全部达标,则政府方应支付的污水处理服务费为:保底水量 $\times$ 污水处理单价。②运营期内污水处理厂接收的可处理污水量 $>$ 进水保底水量,而社会资本方在处理这部分污水时全部达标,则政府方应支付的污水处理服务费为:实际污水处理量 $\times$ 污水处理单价^[5],以上污水处理服务费均与PPP绩效考核结果挂钩。

6.3 审慎项目决策

保底量基于项目产出说明、可行性研究报告等进行设定,设置保底量要求PPP项目前期工作推进须遵循科学合理的原则,可以在一定程度上倒逼政府方在充分调研和统筹的基础上做出决策。尤其是工业园区污水处理厂,污水处理量主要来源于政府招商引资来的企业,若政府不积极推进园区发展,将会导致污水处理厂无法正常运营。

7 污水处理PPP项目设置保底量优化措施

7.1 提升对项目实际水量预测能力

项目保底机制成功与否主要建立在能不能结合项目实际情况预测保底量,即基于污水处理潜在处理量来设定,且PPP项目运营期一般都会超过十年,项目因所在地社会发展、经济增强、重新规划等方面的变化,可能会造成实际供应量低于或者高于预测供应量。故而建议地方政府在面向社会公开招标时,做好前期准备工作,针对包括但不限于项目梳理、污水排放量历史数据搜集、未来城市布置与建设等内容的细致调查,结合实际规划预测当前、未来阶段的污水处理量,在政府官方平台及时公示结果,保证社会资本方的知情权与对实际水量需求的预测能力,为后续保底量设置提供便利^[6]。

7.2 设置超额利润分配和调价机制

因PPP项目合作期一般都在10年以上,在设置了保底量的基础上,可以通过调价机制和超额利润分配机制,较为公平合理地分配项目风险和收益。PPP项目中的定价和调价机制通常与消费物价指数、劳动力市场指数等因素挂钩,从实际情况出发调整运营补贴支出责任。

7.3 设定保底量动态调整机制

随着项目所在地城市规模扩张、经济发展、人口数量增加,或项目所在地发生规划调整、出现其他同类项目分流原有项目供应量等情况下,为了更公平地分配项目运营风险以及切实地评价项目公司的运营绩效,“保底量”也应该进行适当的调整,建立“保底量”的动态调整机制,以保证“保底量”指标的科学性和合理性。

8 结语

综上,论文就污水处理PPP项目设置保底量分析展开了综合论述,保底量机制在污水处理领域的广泛适用已然形成一定的行业操作惯例,其背后反映的是项目最低需求风险的责任分配,建议给予其足够的重视,强调政府单位在设置保底量进程中的主体位置,把握整体流程,保障各方权益,维护项目稳定推进。

参考文献

- [1] 任雅茹,尹贻林,尚应.污水处理PPP项目政府最低需求购买量研究[J].建筑经济,2018,(12):36-39.
- [2] 刘用铨.PPP项目政府“保底机制”一定等于隐性债务吗[J].财会月刊,2020(20):43.
- [3] 方奇.浅析乡镇中小型污水处理厂PPP项目收益回报机制设计[J].中国工程咨询,2018(12):55-56.
- [4] 刘嘉南,项显超.市政环保类PPP项目的保底量与投资回报的关系[J].中国资源综合利用,2019(8):84-87.
- [5] 罗雅欣.基于OWA-GCM的污水处理厂PPP项目合同界面风险评价[J].项目管理技术,2019(5):5.
- [6] 张胡升,赵玉洁.浅议污水处理PPP模式下的项目建设期回报补偿[J].建材发展导向,2018,16(1):1.

Reflection on Countermeasures for Radiation Environmental Safety Management

Hong Zhao Youzhi Tao

Sichuan Nuclear Industry Radiation Testing and Protection Institute (Sichuan Nuclear Emergency Technical Support Center), Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

In the context of the development of science and technology, radiation has a great impact on people's life and production, especially the increasing number of ray devices and electromagnetic radiation devices, which has caused some radiation hazards to the surrounding environment. Therefore, it is necessary to pay more attention to the safety management of radiation environment, effectively control the harm of radiation, and strengthen people's awareness of prevention, so as to ensure the high quality of safety management of radiation environment. This paper mainly analyzes the current situation of radiation environment safety management, and explores the countermeasures of radiation environment safety management, aiming at further improving the level of radiation environment safety management, reducing the harm of radiation to human health, and creating a more safe and harmonious living environment for people.

Keywords

radiation; environmental protection; safety management; countermeasures

辐射环境安全管理工作对策思考

赵红 陶由之

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），中国·四川 成都 610000

摘 要

在科学技术发展背景下，辐射对人们的生活、生产带来了较大的影响，尤其是射线装置、电磁辐射装置数量越来越多，对周边环境造成了一定的辐射危害。因此，需要加大对辐射环境安全管理工作的重视，对辐射危害性进行有效控制，同时加强人们的防范意识，保障辐射环境安全管理工作的高质量进行。论文主要对辐射环境安全管理的现状问题进行分析，并探讨了辐射环境安全管理工作对策，旨在进一步提升辐射环境安全管理水平，减少辐射对人体健康的危害性，为人们创建更加安全和谐的生存环境。

关键词

辐射；环境保护；安全管理；对策

1 引言

随着高新技术的发展，辐射渗透到了人们生活中的方方面面，通信网络设备全面覆盖，无线技术等技术的发展，导致人们日常生活中接触到更多的辐射，辐射安全问题越来越严重，需要加大人们的防范意识，并采取有效措施对辐射危害进行有效性控制，并加大辐射环境安全监管力度，最大程度上减少辐射的危害性。

2 辐射概述

辐射主要是从场源发出的电磁能量，它们脱离场向远处传播，而没有再发挥场源。辐射类型较多，其中可以对部

分辐射进行合理利用，为生活提供便利，如医学辐射等^[1]。但是长时间接触辐射会对身体健康造成一定的危害，因此需要注重远离生活中的辐射源，如手机、电脑等电子产品。其中结合辐射强度的不同，可以把辐射分为核辐射、电子辐射两种。电子辐射往往是由家用电器、信号发射器等形成辐射，其中日常生活生产中常用的电脑、电视、手机、打印机等都存在辐射。虽然电器所产生的辐射强度不大，不会对人们身体造成危害，但是随着电器数量、类型的增多，辐射量逐渐叠加，对人体健康造成一定的威胁。医学监测证明，长时间接触辐射会引起疲劳乏力、头痛、心悸等症状，甚至出现癌变；核辐射主要是由在自然领域中进行应用的放射性同位素发出的辐射，对人体具有致命性的损伤。因此，需要加大对辐射环境安全管理工作的重视程度，并采取科学合理的方法进行有效控制，从而保障人们身体健康和安全。

【作者简介】赵红（1990-），男，中国四川阆中人，本科，工程师，从事环境影响评价研究。

3 辐射环境安全管理原则

在辐射环境安全管理工作中,需要遵循以下原则:

①实事求是,引起辐射污染问题的原因是多样化的,包含设备损坏、原料被盗、规划不合理等。在对辐射污染问题进行处理过程中,需要遵循实事求是的工作原则,结合辐射环境的具体情况,对污染根源进行全面分析和研究,获得真实的数据依据,并结合国家相关规定以及现有的技术水平,采取针对性、有效性的辐射安全管理方案,以便对辐射污染目标进行有效性规避^[2]。

②预防为主,辐射污染不仅会对生态环境造成极大的危害,而且还可能严重威胁人们的身体健康。因此,为辐射环境安全管理工作中,需要遵循预防为主的原则,结合具体情况,形成完善的应急机制,并组织开展针对性的预防活动。例如,要制定长效化的设备运维机制,以便对辐射安全防护设施设备进行良好的日常维护,确保其始终处于正常的运行状态;要加大安全隐患排查力度,及时发现和消除潜在的辐射安全风险,最大程度上减少辐射污染问题的出现概率。

③安全为主,在辐射环境安全管理工作中,需要以安全为主,设置标准的个人剂量限值,同时采取最优化的安全防护措施,并开展正当化的实践活动。在具体操作中,需要确保安全管理信息的即时传递,对具体的岗位职责进行明确,保障工作操作流程的规范性与标准性,避免对安全工作造成不利后果;要放射工作场所进行规范性建设,充足配备安全防护装置;要对辐射环境进行实时监测,尤其要加大对个人剂量数据的监管力度;要对相关废物进行科学处理,科学存储放射源,避免造成辐射污染。

4 辐射环境安全管理问题

4.1 人们安全防护意识不足

辐射对人体健康的危害,往往需要经过长期的积累才能显现,长时间的接触辐射会引起细胞恶性变异,引起癌细胞的出现。但是人们在日常生活中认识不到辐射的危害性,甚至存在侥幸心理,辐射防范意识较低。

4.2 辐射安全管理体系不完善

相关政府部门对辐射安全管理工作不重视,认识不到辐射环境安全管理工作的的重要性,导致安全管理体系不完善,难以保障辐射安全管理工作的顺利推进;政府宣传工作不到位,尤其是对辐射相关知识的宣传教育力度不足,导致人们缺乏安全防范意识,在社会上难以形成良好的防范氛围^[3]。

4.3 管理人员综合素质不足

辐射环境安全管理工作的开展,需要高素质、专业化的工作人员进行负责,但是现阶段,中国高素质的环保人才比较匮乏,难以对辐射环境安全进行有效监管;环保部门的人才结构不合理,缺乏针对性的专业人才,导致辐射环境监测结果的应用价值不高,难以对其危害性进行深度分析;基

层环保人员素质不高,文化水平较低,对专业知识的掌握程度不足,难以展开科学化的安全管理工作。

5 辐射环境安全管理对策

5.1 强化人们的安全防护能力

为了减少辐射对人体健康的危害性,需要加大个人的安全预防力度,积极引导人们对辐射环境的危害性进行正确认知,从而进行良好的自我防护。要引导人们树立正确的辐射安全管理意识,增加对辐射的了解,并对日常生活生产中的辐射源进行精准识别,才能主动远离辐射源,并采取一定的防护措施,保障自身安全;在日常生活中,人们还需要掌握一定的自我保护措施,结合辐射类型的不同,采取针对性的防护方法^[4]。例如,针对电视、冰箱等电器辐射,家中不常用的电器需要切断电源,减少辐射量叠加;还可以定期监测电器辐射剂量,以便进行针对性防护;要到正规厂家购买家用电器,避免购买质次价廉的电器产品,同时政府部门需要加大对电器市场的监管力度,严厉惩处生产、售卖不合格电器产品的行为。针对手机辐射,要尽量减少手机的使用量,接打电话的一瞬间把手机拿远一点,晚上休息时把手机远离自己。针对电脑辐射,需要避免长时间使用电脑,也可以安装纤维玻璃,从而减少电脑显示器的辐射量,在电脑后线圈附近工作等。针对医疗器械辐射,相关医护人员需要做好自身职业防护,同时避免对患者长时间照射。

5.2 完善辐射环境安全监管体系

为了提升辐射环境安全管理效果,需要结合具体情况,建立完善的安全监管体系,并强化法制建设,以规章制度的形式,对各种辐射源的使用标准进行明确,同时要在法律层面上对辐射环境安全管理措施提供保障,同时需要对各个组织结构、部门的职责权利进行明确和细化,构建分级管理机制,并执行严格的反馈监督机制,保障辐射环境安全管理工作的有序进行;要构建专业化的第三方检测机构,以便对已经具备辐射安全许可证的单位进行定期检查,并做好检查结果评价工作,一旦发现辐射量超标现象,需要在第一时间督促企业进行整改,把辐射量控制在允许范围内,同时按照相关法律规定,对违规产品进行集中处理,这样才能对超标辐射源进行源头控制;要强化企业的主体责任意识,加大企业内部的管理力度,严格实施责任制,同时对各个部门的管理责任进行明确划分,确定其具体的职责范围和工作内容,保障辐射环境安全管理工作的有效落实,避免出现辐射污染事故;要加强信访工作,及时了解群众的反馈意见,并帮助群众及时排除辐射危险,保障社会稳定性^[5]。

5.3 加大宣传力度

政府部门需要加大宣传力度,让人们充分认识到辐射的危害性,从而主动远离辐射源,强化自我保护意识;此外,还需要充分发挥新媒体的传播作用,对辐射知识、安全防护措施等进行科普,引导人们精准识别日常生活中的辐射源,

增强防范意识；政府部门要充分发挥自身的职能作用，利用互联网的优势，加大宣传教育力度，形成良好的社会防护氛围，并对相关区域的电子产品使用量进行控制，减少电子辐射量；要注重提高电子产品设计标准，减少设备辐射量，降低社会危害性^[6]。

5.4 提高环保人员综合素质

环保人员的综合素质直接关系到辐射环境安全管理质量。因此，需要对基层环保部门的人才结构进行优化，对人才招聘环节进行严格把关，选择高素质、专业化且具备丰富工作经验的人才；要定期开展专业培训活动，提升整体环保部门人员的综合素质，使其充分认识到辐射环境问题的严峻性，并对辐射环境安全管理知识、策略等进行深度理解与掌握，从而保障辐射环境安全监管水平的提升^[7]。

5.5 完善审批制度

环保部门需要充分发挥自身的职能作用，对基层部门的辐射监测工作给予更大的支持，同时加大资金、设备、人才、技术投入力度，以便保障辐射监测工作的高质量开展，从而获得更加精准的监测结果，帮助环保部门对本地区辐射污染情况进行全面了解；要实施分类分批的审批制度，严格按照国家相关规定制定辐射申报审批制度，同时要结合地区环境的实际情况，对审批制度进行细化，从而保障辐射环境安全管理效率的提升；要制定完善的突发状态应急方案，促进辐射污染问题的处理能力；核运营单位需要严格按照国家相关法律要求，规范性办理核设施选址审批手续，同时科学编制环境影响评价报告书，之后通过审批后才能开展核设施选址和建设作业；要严格按照国家相关规范对核设施建造、运行许可证、办理装料、退役等审批工作；各级环保部门需要结合具体情况，形成针对性的辐射安全管理条例，并对核设施进行严格监管，并对核废料进行科学处理，避免对当地环境造成危害^[8]。

5.6 完善辐射环境监测系统

辐射源充斥到了人们日常生活生产的各个角落，需要加大辐射安全监测监督站的建设数量，同时要对辐射监测技术进行创新和改进，构建完善的辐射环境监测系统，并建立辐射环境档案，并核设施流出物进行严格的监督和管理，避免对生态环境和人体健康造成危害。

5.7 提升辐射事故应急监测能力

针对突发辐射环境污染事件，需要提升辐射环境应急监测能力，并准备充足的应急监测物资，配备完善的监测设备，同时需要定期更新和升级，确保设备性能满足辐射环境应急监测需求；要制定科学合理的应急响应预案，并对工作人员进行定期培训，提升其应急监测能力，定期开展针对性的应急监测演练，只有这样才能保障对突发辐射污染事件进行积极应对，为应急事件的科学处理提供技术保障^[9]。

5.8 提升信息共享和反馈能力

环保部门需要充分发挥自身的职能作用，对辐射环境

监测工作中的问题进行总结，并定期召开信息交流活动，对核安全监督员进行汇集，并对相关信息进行及时共享和反馈，提升信息利用价值。此外，还需要积极推动不同地区监督站之间的沟通交流，强化信息共享，形成完善的信息反馈机制，并构建辐射安全监管信息数据库，加大信息数据管理，深度挖掘数据内在价值；在此基础上强化辐射安全监督执法力度，促进核设施安全水平，保障辐射环境安全监管效果的提升。

5.9 强化科技创新

随着科学技术的发展，辐射环境监测任务越来越重，而且辐射监测数据量逐渐增加，但是当前对这些数据的相关性研究还不足，难以真正发挥辐射环境监测数据的内在价值^[10]。基于此，需要结合放射性污染防治工作的具体情况，组织开展区域地表水及地下水放射性调查方法研究和区域性电磁环境调查及监测方法研究工作，以便为辐射环境监测工作提供技术支持。

6 结语

综上所述，辐射对生态环境和人体安全造成严重威胁，需要加大对辐射环境安全监管力度，加大宣传力度，强化人们的辐射环境防范意识和能力，形成完善的辐射环境监测系统，构建系统化的辐射环境安全监测体系，提升环保人员的综合素质，加大宣传力度，完善审批制度，提升辐射事故应急监测能力，从而有效控制辐射危害性，为人们创建更加安全舒适的生存环境。

参考文献

- [1] 周红勇.如何加强辐射环境安全管理[J].建材与装饰,2020(7):178-179.
- [2] 葛康勤.环境保护中的辐射环境安全管理分析[J].门窗,2019(11):158.
- [3] 贾丽,张峰.环保工作中的辐射环境安全管理分析[J].化工管理,2018(8):34.
- [4] 李曼.环境保护中的辐射环境安全管理分析[J].资源节约与环保,2017(12):85-86.
- [5] 张廷刚.浅谈如何加强辐射环境安全管理[J].资源节约与环保,2017(3):105+108.
- [6] 李明.关于如何做好辐射环境安全管理的思考[J].资源节约与环保,2016(2):147.
- [7] 何志超.浅谈如何加强辐射环境安全管理[J].黑龙江科技信息,2015(24):12.
- [8] 高鹏举.辐射环境安全管理在环保工作中的重要意义[J].资源节约与环保,2014(2):90-91.
- [9] 赵林森,卢爱琴,摆晶.辐射对环境安全管理的现状与对策[J].资源节约与环保,2013(11):102+114.
- [10] 景成刚.对加强辐射环境安全管理的思考[C]//四川省环境科学学会二〇一一年学术年会论文集,2011:107-110.

Thoughts on Soil Remediation and Treatment Methods of Contaminated Sites

Juan Liu

Yunnan Cenlin Environmental Protection Technology Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

Whether it is production activities, or daily life, all need to be “down-to-earth”, are inseparable from the support of the land. In the process of China’s rapid development, although the economic and cultural level, and social appearance have undergone great changes, forming a good overall development trend, but also in the process, some pollution and damage problems, thus affecting the balance of the overall ecological environment. Among them, soil pollution has become an important issue in environmental governance. The control of soil pollution is difficult, and the repair process is long, and the management pressure is heavy. Based on this, in order to obtain good soil quality, it is necessary to think deeply from the restoration technology and treatment method, combine with the reality, analyze the reasons, apply the case, strengthen the daily supervision and process control, so as to obtain a good soil environment, for the sustainable development of society, and create good conditions for the balance of ecological environment.

Keywords

contaminated site; soil remediation; treatment method; strategy application

污染场地的土壤修复与治理方法思考

刘娟

云南涪霖环保科技有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘 要

无论是生产活动, 还是日常生活, 都需要“脚踏实地”, 都离不开土地的支持。在中国高速发展的过程中, 虽然经济文化水平, 以及社会面貌都发生了巨大的变化, 形成了整体向好向上的良好发展态势, 但也在过程中, 产生了一些污染与破坏问题, 从而影响了整体生态环境的平衡。其中, 土壤的污染问题就成为环境治理中的重要问题。土壤污染的治理难度大, 修复过程中长, 管理压力重。基于此, 要获得良好的土壤质量, 就需要从修复技术, 治理方法上深度思考, 结合实际, 分析原因, 对症下药, 加强日常监管与过程控制, 从而获得良好的土壤环境, 为社会的可持续发展, 为生态环境的平衡创造良好条件。

关键词

污染场地; 土壤修复; 治理方法; 策略应用

1 引言

中国地域广袤, 人口基数庞大, 工农业生产十分发达。并且, 在高速发展的进程中, 由于一些粗放型的理念与方法, 而导致了环境问题的发生。在当前的时代背景下, 环境问题、生态平衡已经引发全社会的广泛关注, 如何落实环境质量, 减少不正当的生产与管理方式所造成的场地土壤污染问题, 就需要从意识上、管理上、体系上、方法与技术上来全面强化。但从当前环境管理, 以及场地土壤修复水平与治理能力的现状来看, 都还有较大的进步空间。导致土壤污染问题发生的原因是多方面的, 土壤的修复与治理也需要从原因上来找问题, 然后根据问题特点来针对性地实施相应的修

复与治理策略, 才能够收获良好的修复与治理效果。论文就导致土壤污染的主要原因进行分析, 并就土壤修复与治理的有效策略进行简单阐述, 以供参考。

2 导致土壤污染的主要原因

新时代背景下, 在良好的经济条件支持下, 在先进技术手段的促进下, 社会发展的趋势与局面也发生了巨大的变化。更生态、更环保、更和谐成为社会发展的主流方向, 原本粗放型的生产模式, 管理模式显然已经不再适应于当前的社会发展要求。因此, 着眼长远, 大力推进生态环境的保护与改善, 就成为社会共识。污染场地土壤的修复与治理, 是一个系统性的工作, 特别是对于中国这种人口大国、生产大国, 而且在快速发展的过程中, 所出现的一些资源过度消耗现象仍然存在。而良好的场地封修复与治理成果实现, 必然建立在污染原因的分析与控制之上^[1]。导致场地土壤遭到污

【作者简介】刘娟(1987-), 女, 中国云南曲靖人, 本科, 工程师, 从事环保咨询研究。

染的原因是多方面的：第一，不科学的生活活动所造成的土壤污染，比如垃圾不分类，处理不及时，不彻底，以及粪污无害化处理程度低，而导致的土壤污染。第二，落后的生产方式所导致的土壤污染，以化生产为例，在化工生产过程中，不同的化工产品会运用不同的化工生产技术，会添加不同性能，不同作用的化学剂以及原料等。这些原料经过不同工艺加工，形成新的产品，但是在生产加工过程中，会产生大量对环境有害的物质，我们所常见的三废，很大一部分就是化工生产中所产生的。无论是何种形式的废物物质，这些有害物质都会无一例外的对土壤产生污染。

3 污染场地的土壤修复方法

3.1 运用微生物土壤修复理念

众所周知，土壤的成分中含有大量的微生物，这些微生物的结构与类型会对土壤环境产生一定的影响。那么，在污染场地的土壤修复技术运用中，就可以将微生物理念更好地融入土壤修复工作中来。通过运用先进的仪器设备，检测技术等来对土壤中的微生物类型进行分析，包括类型分析与成分分析，将微生物的作用更好地发挥出来。例如，利用微生物的降解作用，来实现对污染物的有效降解，从而实现减轻污染，实现修复的作用。通过从场地污染土壤的实际特征出发，利用微生物培养技术来培养针对性的微生物群，在时间的作用下实现高质量的土壤修复效果^[2]。

3.2 运用植物修复理念

不同的场地环境中，可以存活不同的植物类型，而植物各类的差异性也表现在了土壤修复的作用差异上。一些植物的结构与成分十分特殊，能够有效吸收土壤中的有害物质，比如重金属等。那么，在土壤修复的方法运用过程中，就可以将植物的这种特性更充分地发挥出来，利用更自然，更环保的方式来实现对场地污染土壤的有效修复。当然，利用植物转基因培养进行土壤修复得在过程上较长，但是生态环境的保护是一项长期性的工程，在这个过程中，不再产生新的污染问题也是至关重要的。而植物转基因培养修复方法的运用，就可以很好地实现这一点。这也是成本较低，作用较为显著的土壤修复手段之一。通过借助植物根系的新陈代谢作用，来对土壤中的有害物质进行吸收，分解与控制。当然，要充分发挥出植物转基因土壤修复的有效性，首先需要对土壤成分进行有效且全面的分析，了解到具体污染的程度，以及污染物的主要成分，再结合这些成分特点，来科学地选择需要培养的植物转基因类型，做到针对性的修复，实现更好的修复成果。

3.3 运用动物修复理念

在场地污染土壤修复理念与技术的运用过程中，不仅仅植物可以发挥出很好的修复能力，动物也是如此。简单来说，动物修复技术应用在防治土壤污染的工作中，是发挥出动物的自身特质来保障进行土壤中的有机废料进行吸收，

从而保障实现土壤环境的改善^[3]。在此环节中，主要是借助于土壤动物的特点，来保障土壤成分与性质的改良，比如常见的蚯蚓，就是一种可用于污染土壤修复的动物，蚯蚓能够使得土壤更松散，提升土壤缝隙，从而营造一个良好的生长空间，使得植物的生长环境更合理，助力植物修复作用的全面发挥，构建良好的土壤共生关系结构。而且，蚯蚓能有效进行土壤中过剩的有机物的分解处理，有效保障土壤肥力增强，实现良好的通气性要求，这样也意味着全面保障土壤的生态恢复能力的提升。同时，结合土壤动物的特点，可以积极开展其生产环境的构建，有效控制土壤动物的培养成本，全面提升综合效益。

4 土壤治理的有效策略

4.1 强化宣传，提升认知

如前文所述，导致土壤污染问题发生的原因是多方面的，而无论是修复工作，还是治理工作，都需要基于污染原因之上开展。而通过土壤污染原因的总结不难发现，很大一部分都是由于意识不够，认知不足而导致的生产生活不规范，不合理所导致的。这是由于，对于土壤保护的意识不强，以及生产生活理念落后，在日常的生产生活活动中缺乏良好的土壤保护与环境保护的意识，同时也由于缺乏相应的生态理念与技术，以至于造成了土壤的污染问题发生^[4]。所以，要针对这些原因，来进行针对性的管理。利用多样化的宣传渠道，来提升人们的认知，包括利用线上线下相结合的宣传形式，让宣传活动走入基层，走进企业，团体机构等。通过多样化的宣传内容、资源与模式来帮助个体与集体，从思想上转变认知，了解土壤保护与环境治理的重要性。特别是对于一些重点企业，高污染行业而言，企业的高层，管理层要发挥出带头作用，领导作用，积极推动环境保护工作的有效开展。包括组织环境保护会议活动，分析当前企业生产中存在的问题，以及将环境保护的任务进行细化分配到具体的部门和岗位中来。通过技术的革新，管理的加强，以及科学地组织生活活动等多样化的形式来提升环境保护的有效性。通过应用绿色理念与节能环保生产技术，来优化生产环节，做好污染物的处理工作。例如一些化工企业，就能够从化工生产工艺设计上落实环境保护与土壤治理要求，对化工生产步骤、岗位、原料，进行科学性、针对性的设计，这样就能够使得化工生产的过程更加合理、环保、安全、高效。

4.2 加大执法监督力度，巩固土壤修复与治理成果

无论是在生产活动中，还是在日常的生活活动中，都会不同程度上产生污染物，为了更好地保障人类的生存环境，提升生活质量，保证生命健康。就需要加大执法监督力度，从源头上控制污染，好过于后期花时间，花技术、花资源来进行土壤修复工作。而且土壤的修复是一个长期性的工程，不可能在短时间内取得成效，要更加着重于前期的预防与控制，而不是一味地花重金来投入治理。没有污染，就没

有治理,这是一个因果关系,只有控制好原因,才能够有好的成果。尽管当前中国已经出台了大量的环境保护办法,并且利用一切可行的渠道与方法来开展广泛的宣传工作。但是土壤的治理,环境的保护仍然不能仅仅只是靠个体与团体的自觉性来实现,还需要加大执法监督力度,深度与广度,才能够实现良好的环境管理成果^[9]。第一,要加大执法力度,通过经济手段与行政手段双管齐下,联合各部门,比如环境部门、安监部门等开展联合执法活动,对管理区域内的企业,团体与个体的生产方式与管理成果进行全面的检查与排查,在法律法规的框架下依法对违规生产的企业与个体采取限期整改甚至停业整顿的措施加强治理成果;第二,在执法管理上进行创新,通过应用网格化的管理理念与方法,将管理区域进行物理分层,责任分层,全面落实分层,分级,分片区的管理理念,从物理空间上,从管理责任上,落实落细执法要求,形成网格化管理大格局,确保生产活动的规范性,降低土壤污染的可能性,从而更好地巩固土壤保护与治理成果。

4.3 加强人才引进,提升土壤修复与治理能力

无论是土壤的修复工作,还是土壤治理活动的开展,在越来越复杂的修复与治理形势下,土壤保护工作越来越离不开高素质人才的支持。这是由于,越来越复杂的生产生活模式下,对土壤所产生的污染情况越来越复杂,修复与治理的难度了与日俱增,要获得更好的修复与治理成果,就需要结合实际,了解情况,并能够运用先进的方法与技术来强化修复与治理质量。所以,加强人才的引进,大力补充土壤保护与治理队伍,提升人才储备工作是至关重要的。通过人才引进,队伍建设等多样化形式的人才引进与培养活动的开展,来管理队伍的综合能力。并积极落实好各项管理与治理工作,在日常的生产过程中,积极地践行环境保护要求,

严格按照要求来落实生产活动,规范操作,将环境保护的落实不仅仅体现在日常的工作中,同时还可以延伸到生活范围中,影响更多人,以此来实现更好的环境保护效果。

5 结语

综上所述,土壤是人类繁衍生息,以及生产生活高质量的重要载体,在当前社会发展形势与趋势下,在绿色生态环保理念深入前提的大时代背景下。强化环境管理,做好场地土壤污染的控制与治理工作,对于实现高质量发展目标,可持续发展目标的影响是重大而深远的。而要达成这些目标,就需要全体人民的共同参与,需要相关职能部门积极发挥带头作用。不断完善生态管理体系,加强对土壤治理有效方法的深入研究,积极融入新观念落实日常生产管理,加大政策以及资金的投入力度,运用新技术来加强土壤修复质量的提升,全面落实和强化生产生活环境保护机制,切实提高场地土壤治理与修复的综合能力,才能更好地推动中国生态环境保护建设再上新台阶。

参考文献

- [1] 李大伟,董洋,盛镇武,等.污染场地土壤环境现状调查与修复对策[J].中国资源综合利用,2021,39(12):136-138.
- [2] 董璟琦.污染场地绿色可持续修复评估方法及案例研究[D].北京:中国地质大学(北京),2019.
- [3] 国家重点研发计划土壤污染成因与治理技术专项“有机污染场地土壤修复热脱附成套技术与装备”项目[J].环境工程学报,2019,13(9):2018+2285.
- [4] 王旭光.污染场地VS土壤修复治理技术:现状、应对与前景[J].教育教学论坛,2018(14):12-13.
- [5] 温丹丹,解洲胜,鹿腾.国外工业污染场地土壤修复治理与再利用——以德国鲁尔区为例[J].中国国土资源经济,2018,31(5):52-58.

Research on the Development Status and Problem Countermeasures of Environmental Impact Assessment in China

Chang Yin

Jiangsu Huanyin Safety and Environmental Protection Technology Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract

With the continuous improvement of China's economic level, while vigorously developing the economy, the country also pays more and more attention to the protection of the environment. The concept of sustainable development requires the major enterprises to constantly adjust the industrial structure and improve the production technology when engaged in production and construction activities, so as to protect the natural environment to the greatest extent and realize the harmonious coexistence between man and nature. At the same time, the environmental impact assessment work in practice, need to pay attention to more and more, especially in the background of the rapid development of socialist market economy, more should be from set out actually, through certain ways and means, strengthen the protection of social environment, to eliminate and reduce the environmental pollution, improve the efficiency of environmental governance. From the present stage of our country environmental impact assessment work development reality, although compared with the past in the content and evaluation methods, etc., have certain optimization, but the problems is obvious, it requires from many aspects, to take effective solution strategy, to improve the economic level, promote the sustainable development of society.

Keywords

environmental impact assessment; development status; problem analysis; countermeasure research

中国环境影响评价发展现状及问题对策研究

印畅

江苏恒瀾安全环保科技有限公司, 中国·江苏 苏州 215000

摘 要

随着中国经济水平的不断提升,在大力发展经济的同时,国家也愈加重视对环境的保护。可持续发展理念的提出要求各大企业在从事生产建设活动时,不断调整产业结构,提高生产技术,在此基础上最大限度地保护自然环境,实现人和自然的和谐共生。与此同时环境影响评价工作在实际开展中,需要注意的事项也越来越多,特别是在社会主义市场经济体系高速发展的背景下,更应该从实际出发,通过一定的方式和手段,加强对社会环境的保护,最大限度杜绝和降低环境污染,提高环境治理效率。从现阶段我国环境影响评价工作发展现实情况上看,虽然相比以往在内容以及评价方法等方面,都得到了一定的优化升级,但是存在的问题也是比较明显的,这就需要从多方面着手,对出现的问题采取行之有效的解决策略,以此实现经济水平的不断提升,推动社会的可持续发展。

关键词

环境影响评价;发展现状;问题分析;对策研究

1 引言

随着时代的进步和发展,中国在强调经济发展的同时,愈加关注人类活动对环境造成的影响,要求在日常的工作实践中,可以增强责任意识,加强对环境的保护工作,落实可持续发展理念的相关要求,真正推动经济的长久稳定发展。环境影响评价工作在现阶段的运行和实施中,更是应该适应社会主义市场经济的发展需求,对原有的工作方式优化升级,使其更加适应新时期社会发展的多元化需要,保障评价的科学性和合理性,对存在的问题进行针对性解决,以此

实现环境保护和经济发展的双重提升。

2 环境影响评价

环境影响评价从内涵上解释说明,指的是在具体的工作开展和实施中,可以结合现阶段工程施工建设活动运营的现实状况,对工程项目周围的环境进行综合性和全面化分析,在此基础上针对特定的环境影响问题,采取个性化的解决措施,提高环境质量,减少经济活动对社会环境产生的不良影响,推动社会的稳定可持续发展。在中国工程建设中环境影响评价起步和西方发达国家相比较晚,在时间间隔上相对较远,现在仍处于不断发展和完善的阶段。环境影响评价从内容上划分,主要包括环境影响评价的内容和方法,其中从内容层面上进行分析介绍,主要包括自然环境和生态环境

【作者简介】印畅(1995-),男,中国江苏苏州人,本科,助理工程师,从事环境工程研究。

以及社会环境等不同的方面。环境影响评价的方法并不是一成不变的,它需要结合社会的发展需要做出适当的调整 and 改变,在科技的发展中不断产生变动和优化。实施环境影响评价的目的不但是为了改善现阶段的生态环境,实现人与自然的和谐共生,实际上借助环境影响评价还可以进一步促进并且推动区域经济的可持续发展,使其可以在产业结构上进行创新调整,为区域经济的健康稳定发展提供坚实的支撑和保障。中国现阶段面临的主要环境问题如图1所示。

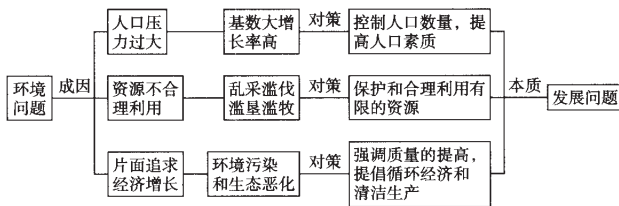


图1 中国现阶段面临的环境问题

3 中国环境影响评价发展情况的分析

根据相关调查研究可以发现,中国环境影响评价最早开始在20世纪70年代,和其他国家的环境评价方法相对比,彼此之间存在较大的差异性。中国环境影响评价工作在开展和实施过程中,主要是在环境保护主管部门的管理下运行,在这一过程中,通过相应的审查标准以及建设项目的标准,从而实现效果最佳化。中国环境保护法在制定的时候,对于环境影响评价的机制也进行了相关规定,这就要求相关人员可以积极在现实生活中贯彻和落实,实现效果最优化。新旧项目在参与建设的过程中,对环境影响有着明确的要求,可以在这一过程中,通过环境保护部门审查,借助审查工作的系统化和常态化开展,在此基础上做好相应的规划和设计。中国相关部门在现如今的发展优化中,制定并且颁布了对应的工程环境保护管理方法,它在实际实施中,有关项目建设环境的保护原则以及环境保护实施细则等都做出了更加明确和详细的规定。除此之外,在日常的工作开展和实施中,落实环境影响评价方法之后,可以伴随着社会的进步和发展不断参与技术改造和技术开发等活动,从而切实稳固各项制度的法律地位,确保整个法律机制的规范性。

4 中国环境影响评价的现状

从现阶段中国环境影响评价工作的开展和实施上看,整个评价工作虽然相比以往得到了一定的提升,但是整体上还是存在一些问题,需要在日后不断改进和完善。

首先,整个环境影响评价工作的开展存在明显的形式主义倾向,对于工作重点的把握缺乏正确的认识,重审批轻监管。在大多数地方,环境影响评价报告的编写都只是为了通过相关区域内地方环保部门的审查,除了地方环保部门之外的其他机构,有关环保的文件以及社会主义现代化建设中出于可持续发展的需要设定的环保法律法规认识不足,这就

导致在获得相应的项目审批后,并不能严格按照相关要求从事环保工作,将文件中传达的环保精神置之脑后。这种情况特别是在一些政府部门表现得较为常见,很多地方政府在日常的工作开展中,仍然将经济发展作为首要任务,与此同时环境保护则被放在次要位置,甚至长期得不到相关主体的重视,在引入一些大企业高税收的项目时,区域环境也就相应地成为发展经济的牺牲品。但所涉及的环保手续实际上也变得表面化和形式化,只是为了在生产建设中履行环境保护评价这一工作流程,甚至对一些可能对环境造成恶劣影响且无法适应社会发展的项目随意引进,直接导致环境受到大规模的污染和破坏。对于企业而言,在日常的生产建设中,相关管理部门也没能引起高度重视,这就使得企业污染有了可乘之机,对于环境保护工作的可持续发展无法起到实质性的积极作用^[1]。企业在通过相应的环境影响评价审批后,更是完全忽略日常工作中对污染的高效化治理,导致环境评价作用无法得到相应的展现。

其次,公共参与机制也存在一定的问题。环境影响评价机制在运行中,需要积极采纳和听取公众的意见,协调相关部门最大限度减少工作纠纷的产生,但是从现阶段整个评价机制运行的现实情况来看,有关该方面公共参与机制尚未得到健全和完善,这就导致公众很难在环境保护和监督工作中发挥自己的价值和作用,因为没能看到公众参与的必要性和重要性,使得整个保护评价工作难以取得较大的发展。与此同时,大环境下从业人员的整体存在感不足也限制和制约着环境保护评价工作的开展,企业缺乏环保法律意识,而且整个监管体系的不完善,使得很多参与环境保护评价工作的人员无法看到希望,人才流失严重,这一过程中整个工作自然会有形式主义倾向,对社会的长效稳定发展难以起到积极作用^[2]。

最后,环境影响评价介入时机滞后也是影响环保影响评价工作顺利开展的--大因素。缺乏对环境影响评价制度的要求,使得大多数的工程项目的环评都是在发展战略后进行,这一过程中整个评价自然无法预防对环境的危害。除此之外,项目工程在进行环评工作时,大多时候是在编制项目建设报告之前进行,这就导致整个评价缺乏科学性和合理性,进一步影响到评价制度作用的发挥^[3]。规划环境影响评价的指标体系如图2所示。

5 新形势下环境保护评价的发展趋势探讨

5.1 制定合适的环境影响评价指导原则

在当前社会主义市场经济体系下,有关环境保护和治理,中国已经出台了一些相应的政策,法律法规的完善对于环境影响评价制度更是做出了明确的规定,借助该政策在实际生活中的贯彻和执行,可以对现阶段的环境影响评价工作提出更加科学合理的建议,使其朝着规范化发展。该政策在长时期的贯彻中和实际的环境评价工作建设也会有所区别,

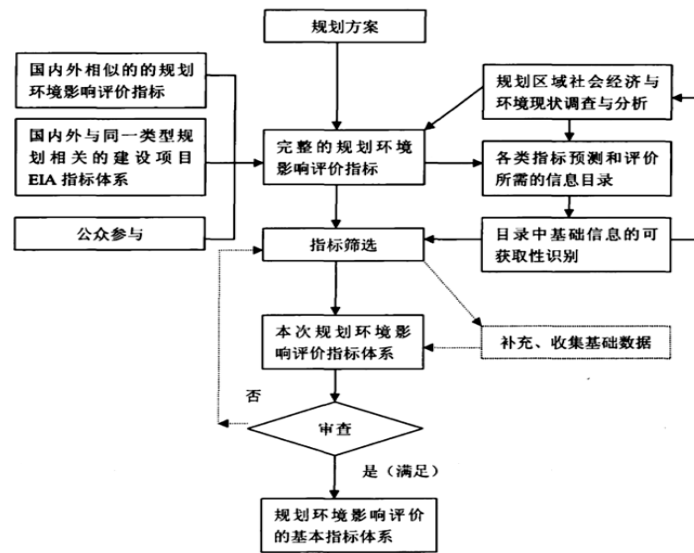


图2 规划环境影响评价的指标体系

这主要是由于不同部门的工作差异决定的，因此在新的时代背景下，有关环保评价工作的开展必须综合考虑多种影响因素，特别是需要在当下制定更加科学有效的环境影响评价指导原则，使其可以为各项工作的开展和实施提供更加专门的指导，实现评价效果最优化^[4]。

5.2 完善环境保护评价文件审批程序化

为了进一步保障相关建设项目活动的顺利开展，确保环境保护评价制度可以发挥自己的价值和作用，在行政主管部门的审批环节进行适当的指导，就需要从实际出发，对现阶段的法律法规不断进行优化和完善，以此保障环境影响评价文件审批行为的正当化，真正实现各项工作的有序开展。根据行政法原理的具体要求，对于那些具有正当性的审批决策，在实际践行和落实的时候通常需要提前通知相关的利益关系人，行政主体要保证公正无私，行政决定过程必然要体现出科学性和合理性，有关行政效率的发挥需要从相对人层面进行系统化和全面化考虑，以此推动整个工作朝着程序化和规范化运转，提高环境保护评价质量。

5.3 完善环境保护评价机制

随着时代的进步和发展，在新的阶段和历史时期，社会大众对于环境保护工作的重视程度也与日俱增，在这一过程中必须对与之相关的法律法规进行完善和健全，使其更加适应现代化建设多元化发展的实际需要。完善环境保护评价机制，以项目立项作为整个工作的总抓手，对地方性的环境保护法规进行调整升级，相关部门也要明确评价的重难点，将评价重点放在项目实施实质性的评价上。

5.4 建立和完善环境影响评价中的公众参与制度

社会群众在日常的生产生活中，也要增强责任意识，积极参与到环境影响评价建设工作中去，对环境保护的意义可以建立更加清晰和全面的了解。在这一过程中，环境评价工作才能真正实现高效化和常态化发展，在参与环境保护评价工作时，始终需要加强公众对该工作的重视程度，在此基

础上实现对相关项目的整体布局 and 系统规划，妥善制定相应的补偿措施，推动中国环境保护工作的进一步发展。

5.5 加大对违法制度建设单位的处罚力度

参与环境保护评价工作时，为了确保整项工作的实施可以实现价值最大化，在具体的工作实践中，也要从制度等层面进行完善，通过出台与之相关的政策，为评价工作的开展提供必要的支撑，与此同时明确现代化项目建设的标准和要求，对于那些不关注环境保护，一味进行经济建设的企业要做出适当的惩罚，在此基础上增强企业的责任意识，使其可以更加积极地参与到环境保护中去，实现多元化发展。

6 结语

随着中国城镇化建设的持续推进，社会各个领域都得到了一定的发展，经济水平保持平稳的上升状态，但是与此同时生产建设项目的不断增多，也使得环境污染问题日益加重。在这一背景下，出于可持续发展理念的战略需要，环境保护评价被提出并且正式运用到对企业的监管中，在日常的工作实践中，要想真正确保企业实现经济效益和社会效益的双重统一，就要根据实际情况，不断对相关制度进行完善和优化，推动环境保护评价朝着更加广泛的方向发展，提高整个评价工作的准确性。

参考文献

- [1] 杨小刚. 论我国环境影响评价发展现状及问题对策[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(1): 179-180+183.
- [2] 徐娟. 论我国环境影响评价发展现状及问题对策[J]. 资源节约与环保, 2020(4): 136.
- [3] 孟惠萍, 牛志睿. 我国环境影响评价中公众参与有效性的现状、问题及对策[J]. 延安大学学报(自然科学版), 2011, 30(2): 78-81+85.
- [4] 赵延宁, 武健伟, 王贤, 等. 我国环境影响评价研究现状、存在的问题及对策[J]. 北京林业大学学报, 2001(2): 67-71.

Control Points of Monitoring Quality of Test Analysis Water Environment

Xi Li

Kunming Ecological Environment Engineering Assessment Center (Kunming Ecological Environment Protection Technology Application Center), Kunming, Yunnan, 652500, China

Abstract

In the social and economic development, strengthen the monitoring of water environment, timely understand the change of water environment quality, reduce the pollution problem of water environment, and ensure water security, more comprehensive and accurate data basis can provide data support for the development of water environmental impact assessment. This paper mainly analyzes the key points of water environment monitoring quality control, aiming to further improve the quality of water environment monitoring, so as to provide a guarantee for the optimization and improvement of water environment.

Keywords

water environment; monitoring quality; control key points

试析水环境监测质量的控制要点

李西

昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心），中国·云南 昆明 652500

摘 要

在社会经济发展建设中离不开水资源，加大对水环境的监测力度，可以及时了解水环境质量变化情况，减少水环境污染问题，保障水资源安全；同时还可以获得更加全面与精准的数据依据，为水环境影响评价工作的开展提供数据支撑。论文主要对水环境监测质量控制要点进行分析，旨在进一步提升水环境监测质量，从而为水环境的优化改善提供保障。

关键词

水环境；监测质量；控制要点

1 引言

随着社会经济的发展，部分水体受到了一定的污染，在水污染治理及水环境现状调查中，监测是眼睛，是掌握水环境变化最直接方式。因此，需要加大对水环境监测质量的控制力度，提升水环境监测质量，从而为水环境保护、治理工作的开展提供数据依据。

2 水环境监测质量控制意义

人类生存离不开水资源，水环境质量与生态环境质量、人们生活水平息息相关。因此，需要加大对水环境监测质量的控制力度，提升水环境监测效果，从而为水资源保护和治理奠定基础。水环境监测主要就是利用物理、生物、化学等科技手段，对水环境中的污染物类型、含量等进行科学检测和鉴定，并通过检测仪器进行数据分析，从而对水环境质量进行科学评价，以便为水环境保护和治理工作的开展提供数

据依据，指明方向。水环境监测过程中需要科学采样、分析，同时制定合理的管理制度，从而保障监测工作的规范性开展，并促进监测数据的精准性和真实性，为环境分析工作的高质量开展奠定基础。通过对水环境开展持续性的监测工作，可以对水资源的状态进行实时掌握，并对动态了解水环境变化态势，以便在第一时间发展水环境监测中的问题，从而详细了解水环境实际管理情况和污染状态。加大对水环境监测质量的控制力度，可以保障水环境监测工作的标准化、制度化开展，促进监测结果信息的真实性，为水环境管理工作提供科学合理的数据支撑。

3 水环境监测质量控制问题

3.1 缺乏完善的质量管理体系

水环境监测涉及的内容比较多，一旦其中某一个环节出现问题，就会对整体监测结果造成不利影响。但是当前水环境监测质量控制体系还不完善，缺乏系统的法律法规，而且水环境监测责任主体不明确，非常不利于水环境监测质量控制效果的提升^[1]。

【作者简介】李西（1987-），男，中国云南宣威人，本科，工程师，从事环境工程咨询研究。

3.2 执行力度不足

当前阶段,水环境监测质量控制的责任主体还不明确,导致相关部门对监测质量工作不重视,难以保障水环境监测质量控制方案的有效落实与执行,甚至部分人员态度敷衍,仅仅简单应付,难以保障水环境监测效果,不能为水环境保护策略的制定提供真实依据。此外,部分工作人员的专业能力不足,对新知识、新技术、新设备的了解不充分,难以实现水环境监测技术的创新和优化,严重限制了水环境监测工作质量的提升。

3.3 信息记录错误

在水环境监测工作中,需要对监测结果数据进行真实记录,从而为水环境质量分析提供详细依据。但是实际工作中,由于缺乏完善的监督管理机制,导致部分工作人员工作不认真,出现数据记录错误的问题,严重影响最终的监测质量^[2]。

4 水环境监测质量控制内容

4.1 准备阶段

为了提升水环境监测质量,需要做好全面的准备工作。第一,需要结合被测目标的属性、性质、特征等,选择合适的容器、器皿,并对其进行彻底清洁,保持干燥;第二,水环境采样工作的质量要求较高,需要选择具有较高专业知识技能水平,且具备较丰富工作经验的技术人员进行操作;第三,要确保采取的水样具有代表性,可以对被测区域水质的真实、普遍状态;第四,做好样品信息记录工作,涉及样品采集时间、地点、样品标号、备注信息等,以便了解采样水域、样品的具体信息^[3]。

4.2 采样阶段

样品采集的水环境监测工作的重要环节,提升水样采集质量,才能保障最终水环境监测结果的真实性与可靠性。因此,需要加大对水样采集环节的质量控制力度。一方面,需要对采样布局方案进行严格把关,确保选取具有代表性的水样品,从而对被测水域水质的情况进行真实反映,避免出现采样不全面,影响最终监测结果的可靠性。在具体的采样点布设过程中,需要确保布点位置能够对被测区域的全部信息进行精准获取,并能够通过这些信息了解被测区域的整体水质情况;要确保布点位置的水体能够进行被有效控制,并能够采集到大范围的信息,从而促进数据准确性;在布点过程中需要严格按照相关法律法规进行操作。另一方面,要选择合适的采集方式,从而保障采集工作质量,尤其是针对受到污染的水体,在采集过程中,需要在不搅动水体的情况进行静态操作,同时避免采集到水面的杂质、油污;针对不同区域的水体,需要对地表水、自然降水、地下水等定期采样。在对采样点进行布设时,需要结合现场具体情况进行合理布设,如对湖泊展开采样作业时,需要对多方面的因素进行综合考虑,如水文因素、人文因素,并按照湖泊具体面积大小,

对采样点布设数量进行合理控制^[4]。

4.3 样品存储

水体样品是进行水环境监测工作的重要性基础资料,因此,在完成采样工作后,需要对样品进行科学保存和运输,避免在此过程中受到损坏,影响最终的监测结果。把采集的样品放置在遮光的器皿中,并把瓶子拧紧,按照既定编码进行规范性存放;在运输过程中,需要加大对样品的保护力度,做好遮光操作,并对不同性质的样品进行分开存放,避免交叉影响;要对存放温度进行合理控制,防止在运输过程中出现变质现象;运输到实验室后,需要做好交接工作,并对样品体积、保存期等进行严格审核,从而保障样品质量^[5]。

4.4 样品检测分析

样品分析和检测是进行水环境监测的关键环节,因此需要加大对样品分析和检测工作的控制力度,才能确保检测结果的真实性和可靠性。首先,需要对实验室环境进行优化设置,确保实验室温度、湿度、采光等条件符合相关规范要求,并做好实验室消毒工作,防止样品品质受到影响;要选择合适的检测仪器,并在实验前对仪器设备进行检查,确保其处于正常的运行状态,安排专业人员对仪器设备进行定期维修保养,同时保障仪器设备的干燥性,做好前期仪器校正工作;要对实验用水、试剂纯度、效能等进行科学检测,确保其符合实验质量要求,同时还需要对试液质量进行良好控制,选择合适的保管和贮存方法,一般情况下需要将其放置在阴凉、避光、防尘的环境中,避免其出现变质情况,同时还需要对试液保质期进行定期检查,及时处理掉过期、变质的试液^[6]。

5 水环境监测质量控制要点

5.1 完善质量管理体系

为了加大水环境监测质量控制效果,需要结合实际工作需要,建立完善的质量控制管理制度体系,以便保障水环境监测质量控制水平的提升。在具体工作中,需要完善实验室质量控制管理制度体系,对各项工作的要求标准、管理规范等进行明确,从而确保实验室各项工作的有序开展,保障监测质量符合相关标准要求;要构建专门的实验室组织机构,制定科学合理的领导体系,同时要强化管理层的职能作用,明确各个岗位的工作职责内容,保障质量控制制度的有效执行和落实;要加强各个部门之间的协调合作,确保各项工作的有序高效开展^[7]。

5.2 完善管理制度,规范工作流程

在水环境质量监测过程中,需要结合实际工作需要,建立完善管理制度,从制度层面规范工作,以便为监测人员提供工作指导和依据,保障水环境监测工作的规范性开展,促进水环境质量监测结果的真实性与可靠性。在此过程中,需要从人、机、料、法、环等全方位进行规范。既要加大对技术人员的重视力度,充分发挥其在水环境质量监测工作中

的主导作用；也要加强仪器设备、环境条件控制；还要加强方法的熟悉度，从而促进测试结果的准确性，强化监测工作的分析力度，同时需要对分析结果进行连续性控制，全面保证测试结果的准确性^[8]。

5.3 严格按照方法标准要求做好质量控制措施

严格按照方法标准要求，做好各项质控措施，如加标回收、空白对照等。加标回收包含：①空白加标回收，在没有被测物质的空白样品中加入定量的标准物质，并结合相关流程展开详细分析，把获得的分析结果与理论值进行对比分析，获得比值，这就是空白加标回收率^[9]。②样品加标回收，选择两份一样的样品，其中一份加入定量的被测成分标准物质；然后按照相关程序对两份样品进行规范性分析，加标样品分析结果值减去没有加标样品的分析结果值，获得的差值和加标物质的理论值进行对比，结果就是样品加标回收率。通过加标回收方法的应用，可以对质量监测结果的准确性进行测定，这是进行监测质量控制的重要方法。空白对照就是对样品不进行任何处理，同时也不参与任何实验的样品分组。通过空白对照的设置，可以排除其他因素对实验结果的干扰，同时对测量方法的准确度进行科学评定，同时对实验状态进行观察，从而保障试验结果准确性。在水环境监测质量控制中引入空白对照，可以对水环境样品进行分组，一组为空白对照组，一组为实验组，通过这种方式可以排除其他因素对检测结果的影响，保障水环境监测结果准确性，能够对水环境质量状态进行客观反映。

5.4 强化监测数据审核力度

在水环境监测工作中，需要保障监测数据的真实性、准确性记录，避免出现记录失误问题，防止对最终的监测结果的准确性造成影响。采样人员需要对采样过程进行详细真实记录，分析人员需要对检测过程以及检测数据进行真实记录，并将其填写在实验数据记录表中；同时还需要专业人员对所记录的数据进行认真核对，并交由相关责任人进行签字确认，确保数据准确无误后，才能开展后续工作；在数据记录过程中，需要对实验仪器、计量器具自身自带的偏差进行综合考量，以便把有效位数的最小分度值作为记录的依据，并通过近似算法进行测定值运算，从而获得近似值；在记录过程中需要确保书写整洁、规范，明确清晰；要对监测数据进行信息化管理，并做好数据信息备份，分别建设基础数据库和专项数据库，保障监测数据的安全性。

5.5 提高工作人员的综合水平

工作人员的专业素质直接关系到水环境监测质量。因此，需要提升监测人员的专业素养，强化其职业道德修养，同时需要保障监测人员具备较强的心理调适能力，使其始终保持坚定的工作意志，才能承受高强度的工作压力，保障水环境监测工作的高质量完成；要加强监测人员的身体素质，强化创新精神；组织开展多元化的专业培训活动，提升监测人员的专业知识技能水平，使其对最新的技术、知识等进行全面了解，促进水环境监测水平的提升；要完善奖惩机制和考核机制，对监测人员进行有效性激励，使其更加自主自觉地提升自身技能水平，同时需要做好资质认证和人员持证上岗工作，使得质量控制体系有效运行^[10]。

6 结语

综上所述，通过水环境监测工作的开展，可以对水环境质量现状进行全面了解，从而为水质保护和治理方案的制定提供依据。因此，需要保障水环境监测结果的准确性，加大水环境监测质量的控制力度，从而保障水环境监测结果真实可靠，推动中国水环境保护效果的全面性提升。

参考文献

- [1] 惠亚梅.水环境监测质量控制与管理研究[J].清洗世界,2023,39(2):184-186.
- [2] 王珊珊,李继磊,卢鹏宇,等.对水环境监测质量保证和质量控制的思考[J].清洗世界,2023,39(2):196-198.
- [3] 杨茗涵,周广东,李嫣然.对水环境监测质量保证和质量控制的思考[J].清洗世界,2023,39(1):143-145.
- [4] 宋海梅.水环境监测技术分析与监测质量控制要点探讨[J].新型工业化,2022,12(6):214-217+227.
- [5] 赵迪,贾莉丽,海文玲,等.水环境监测质量的控制与管理研究[J].清洗世界,2022,38(3):132-134.
- [6] 寇艳娜.对水环境监测质量保证和质量控制的思考[J].清洗世界,2022,38(1):97-99.
- [7] 丘辉.对水环境监测质量保证和质量控制的研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(21):37-38.
- [8] 万太斌.水环境监测技术分析与监测质量控制要点探讨[J].河南水利与南水北调,2016(12):30-31.
- [9] 赵汝丽.水环境监测实验室质量控制中精密度偏性分析要点初探[J].绿色科技,2016(2):64-66.
- [10] 王雪梅,蔡晓强.对水环境监测质量保证和质量控制的研究[J].低碳世界,2021,11(6):60-61.

Influencing Factors of Atmospheric Environment Quality and Its Improvement Suggestions

Junmei Zhong

Bazhou Bosten Lake Science Research Institute, Bazhou, Xinjiang, 841000, China

Abstract

In today's environment, in order to survive and develop, human beings pay increasing attention to environmental protection and pollution prevention and control. Air pollution is a serious environmental pollution, which will have a serious impact on human production and life. Therefore, it is necessary to strengthen the monitoring and monitoring of air quality, and improve the level of air pollution control, in order to achieve the purpose of effective governance and improve the environmental air quality. This paper focuses on analyzing the deficiencies in the atmospheric environmental quality monitoring work, puts forward several reasonable suggestions for capacity improvement, and puts forward solutions for the control of atmospheric environmental pollution.

Keywords

atmospheric environment; quality; influencing factors; improvement suggestions

大气环境质量的 influencing 因素及改善建议

仲军梅

巴州博斯腾湖科学研究所, 中国 · 新疆 巴州 841000

摘 要

在当今的大环境中, 人类为求生存与发展, 对环保与污染防治的关注度日益增加。空气污染是一种严重的环境污染, 会对人类的生产、生活造成严重的影响。因此, 必须加强对空气质量的监测、监控, 提高大气污染治理水平, 以达到有效治理改善环境空气质量的目。论文重点剖析了大气环境质量监测工作中存在的不足, 提出几点能力提升合理化建议, 并针对大气环境污染治理提出解决措施。

关键词

大气环境; 质量; 影响因素; 改善建议

1 引言

大气是人们赖以生存的必要条件, 它关系到社会的可持续发展。近几年, 伴随着中国经济的快速发展, 大气环境质量日益突出。近年来, 由于雾霾天气频发, 给国民的日常生活、工作带来了很大的影响, 对国民的身体也有很大的危害。在这一背景下, 空气质量监控已经成为当前空气质量管理中一个关键问题。经过对大气环境进行科学、合理的监测, 能够得到精确的空气质量数值, 这对大气污染进行控制工作而言, 是一个非常重要的前提条件^[1]。

运用成熟的、先进的监测技术, 对空气质量进行动态监测是改善空气质量的必要手段, 监测到的数据是改善空气质量的重要基础。空气质量监测数据是大气污染治理的指导方向, 加强大气污染治理, 减少污染物排放是环境空气质量改善的根本措施。

【作者简介】仲军梅(1987-), 女, 中国甘肃民勤人, 硕士, 工程师, 从事环境保护研究。

2 大气环境质量监测存在的问题

2.1 样品取样质量不合格

大气污染的监测与取样是大气污染防治的重要步骤, 也是大气污染防治的重要内容。但是, 目前中国大气污染的监测与取样工作还不是很完善。这些偏差也给中国的大气污染防治工作带来了一定的消极影响, 严重制约了中国大气污染防治工作的顺利开展^[2]。

2.2 大气环境监测经费不足

精准的监测数据来源于精密的、先进的监测设备, 要有充足的经费支持。就目前而言, 中国的空气质量监测经费严重不足, 空气环境监控装置的升级与维护十分困难。由于技术、设备等软硬件条件的限制, 环境质量监测数据精确度不高, 指导大气污染防治工作的方向性不明确, 严重影响了中国空气质量改善工作进度。

2.3 缺乏有效的监测设备维护

在进行空气质量监测的过程中, 所用仪器的精度与测量结果的准确性有很大的关系。因此, 在开展此项工作的时

候,既要确保设备的正常运转,又要确保监测人员的技术水平。但是,由于设备维修技术人员少,维修设备不及时致使其在运行过程中出现了大量数据缺测、数据不精确的现象,为环境空气质量数据分析工作带来很大的影响。

2.4 大气环境监测和监督不足

当前,中国对空气质量的监督管理还存在着一定的缺陷,空气质量监测中由于人为原因而产生的虚假信息也是屡见不鲜。中国目前尚无独立的空气质量监控部门,对空气质量监控缺少有效的监管和引导,导致监测数据存在造假现象,这种情况严重制约了空气质量的有效提高。

3 提升环境空气质量监测水平的几点建议

3.1 保证样品质量

在对空气环境进行检测时,必须确保样本符合一定的标准。因此,有关工作人员应对取样的质量进行严格的监控,其中主要的治理举措有:第一,强化对空气的监控。在对空气质量进行监控时,必须严格按照要求取样。要确定空气质量的监控目标,并按照监控目标的要求,制订相应的监控规划,以此保证空气质量检测工作能在源头开展采样活动。此外,在这个过程中,还应按照监测工作的要求,建立监测计划^[3]。在准备工作中,对有关资料进行合理的分析,以保证监控方案的有效性与合理性。第二,要提高采样员的素质。以采样技术人员的具体情况为依据,对采样技术人员进行专门的培训,并让其学习先进的采样技术。在进行空气质量监控工作的时候,提高取样人员的整体质量,是确保取样工作准确性的前提。第三,经过强化对有关技术人员的监督,及时更新取样装置、取样设备等,可以使空气质量得到改善。

3.2 加大对大气环境监测投入

要想提高空气质量,就必须要有相应的经费保障。在开展此项工作的过程中,应以大气环境监测的实际情况为依据,其中包含了所使用的人力、物力,大气环境监测部门需要对预算进行合理的制定,并制定出一套科学、合理的预算方案。要严格落实好预算计划,对费用进行有效的控制,以此保证空气环境监测工作有足够的经费,并把这些经费用在购买监测仪器上,从而提升空气环境监测数据的质量。

3.3 加强监控设备的维护

确保监控装置有较强的精确性,以及在整个工作过程中保持正常运行,能让监控资料更加精确,显示出监控装置在空气质量监控中的重要作用。因此,有关部门应加大对监控设施的维修力度,做好日常维修工作。对出现的问题,必须及时排除,以确保设备的正常运行。在检修时,检修人员应及时向检修部门汇报,并按故障种类、特征进行检修。同时,也要加大对装备的监控力度,使其能够更加精确地检测出装备的故障,尽快地进行检修。也要将大数据的管理模型发挥到最大,构建出一个专门的环境监控数据库,并运用大数据等技术来分析监控数据^[4]。将研究成果进行统计与信

息化处理,以此为中国空气质量的提高和管控工作提供科学依据。

3.4 加强对大气环境的监测和监督

相关的环保管理部门要强化对大气环境监测的监管力度,构建出一套有效的奖惩体系,并根据相关的法律法规,对监测数据的作假行为进行惩罚。除此之外,还应构建一套完善的环保监控系统,并构建对应的预警机制。在进行空气环境监控的同时,必须使用有效的监控设备来对已有的空气污染状况进行实时监控。如果超出了相应的规范,就应触发预警机制。通过对空气质量的监测,能够让空气质量得到有效的控制,从而达到提高中国空气质量的目的。

4 基于环境工程的大气污染防治措施

4.1 实施排污管理

在对空气进行治理的过程中,要强化对空气污染物排放的管控,以此更好地提高中国的大气环境质量。具体而言,可以从两个方面入手:一方面,对该地区的工业企业开展全面细致的调研,并对其生产过程、运营过程等工作进行分析。对未达到相关标准的企业,责令其在规定时间内改正,并对其进行严格的监管与检查。另一方面,要结合各地区的工业现状,加速淘汰落后的产能,进行结构调整,实现最优配置,使各行业的整体实力得到增强,并形成完整的产业链,使传统的粗放型生产模式,变成绿色的、低碳的运营生产模式^[5]。

4.2 建立大气污染防治综合管理制度

要使空气质量控制的各项任务得到有效的执行,就必须健全空气质量管控工作制度。首先,是要加大对诸如卫星、遥感等高科技的运用力度。利用卫星遥感技术,能够获得一个地区的表面大气信息。该方法还可以应用到大气污染的调查中,以方便实时、动态地监控各地区的大气污染源数值。在监测到某一地区的空气质量指数出现异常情况,相关部门可立即组织人员开展监测工作。其次,要加大环保立法力度,健全环保立法,确保大气环境保护工作能够有法可依。最后,要进一步落实大气环境保护责任制,健全各部门联合执法责任制,建立协同治理的总体环境保护体制,并在这个过程中,完善环境监察体制。

4.3 增强全民环保意识

中国的空气在秋、冬季节是一个质量变化幅度较大的季节。基于此,必须改变有关工作人员的工作观念,建立大气资源化的意识,改变现有的大气环境保护理念。有关部门应做好舆论导向工作,要充分运用现代化信息技术以及各类媒体的平台,对公众进行有效的宣传。持续推进绿色发展新理念以及发展新战略,充分发挥舆论监督和宣传激励的作用,以此提升社会各界的大气环境保护意识^[6]。

4.4 加强汽车尾气排放管理

当前,中国机动车尾气污染问题日益突出,有关部门

应对其进行有效的治理与控制。具体的对策有：首先，国家应大力推进新能源汽车的研发、生产与应用；其次，要在汽车上加装废气处理设备，并要强化对汽车废气的监控，严禁汽车废气超标；最后，要在燃料品质上做大做强，降低污染排放量。同时，还应进一步优化城镇运输结构，大力发展公交。表 1 为可持续发展的能源战略。

表 1 可持续发展的能源战略

第一	改善能源供应结构和布局，提高清洁能源和优质能源比例
第二	提高能源利用效率和节约能源
第三	推广少污染的煤炭开采技术和清洁煤技术
第四	积极开发利用新能源和可再生能源

5 结语

综上所述，大气能够直接影响到中国国民的生存与发展。基于此，提高对大气环境的有效管控，能够让有关部门在掌握大气环境真实状况的同时，剖析和提高大气环境质

量，为环境质量的提高提供必要的理论支持和技术支持。此外，在开展此项工作的时候，要从保证采样质量、增加投资、加强设备的维护、完善监督管理等几个角度入手，对大气环境质量开展强有力的整体性评价。

参考文献

[1] 杨清健.云南高原清洁大气环境背景下城市空气质量变化及其影响因素的观测与模拟研究[D].南京:南京信息工程大学,2020.

[2] 丁欣,周吉光,吴文盛.华北地区城市大气环境质量影响因素的空间计量经济分析——基于自然地理要素的拓展[J].当代经济管理,2020,42(3):55-63.

[3] 郭明明.京津冀大气环境质量变化及其影响因素分析[D].北京:中国地质大学(北京),2018.

[4] 刘鑫.罗江县大气质量影响评价分析及防治对策[D].雅安:四川农业大学,2016.

[5] 杨崱铤,李燃,李红柳,等.天津市大气环境质量影响因素研究[J].现代农业科技,2016(5):215-217.

[6] 武苗苗,刘玲.国庆假日济南城区大气环境质量特征及其影响因素研究[J].环境科学与管理,2015(12):88-92.

Countermeasures and Precautions for Ecological Assessment of Highway Construction Project

Tong Chen¹ Qiong Wu²

1. Shandong Survey and Design Institute of Water Conservancy Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250013, China
2. Shuifa (Shandong) Inspection and Testing Research Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract

During the highway construction and operation period, it will cause adverse effects on the surrounding ecological environment system, and harm the coordinated development of economic construction and environmental protection. It is necessary to do a good job in the ecological environment impact assessment, and put forward targeted prevention and control measures to reduce the impact of highway construction projects on the ecological environment. This paper mainly analyzes the specific impact of highway construction projects on the environment, expounds the key points of environmental assessment, and puts forward reasonable environmental prevention and control measures for reference.

Keywords

highway construction project; ecological environment impact assessment; countermeasures; matters needing attention

公路建设项目生态环境影响评价对策及注意事项

陈彤¹ 武琼²

1. 山东省水利勘测设计院有限公司, 中国·山东 济南 250013
2. 水发(山东)检验检测研究院有限公司, 中国·山东 济南 250014

摘 要

公路施工与营运期间, 会对周边生态环境系统造成不利影响, 危害经济建设与环境保护的协调发展。需要做好生态环境影响评价工作, 并提出针对性的防治措施, 减少公路建设项目对生态环境的影响。论文主要分析公路建设项目对环境的具体影响, 阐述环评要点, 提出合理的环境防治措施以供参考。

关键词

公路建设项目; 生态环境影响评价; 对策; 注意事项

1 引言

现代社会人们对环境保护问题越来越重视。公路建设项目范围和规模不断拓展, 对沿线生态环境带来了许多不利影响, 如大气环境、生物资源、水资源、生态敏感区等。因此, 需要做好生态环境影响评价工作, 明确具体的影响范围和影响因素, 从而提出针对性的防治措施, 保障公路建设项目的环保性、高效性开展。

2 公路建设造成的生态环境影响

2.1 生物资源影响

生物资源包含陆生动植物和水生生物。在公路施工以及营运期间, 会在一定程度上影响当地生物系统的平衡性,

破坏生物多样性。例如施工过程中压占沿线植被, 减少树木、草地、耕地覆盖面积; 取土场、建筑垃圾、施工便道等对地表植被造成损害。公路建设项目也会减少当地动物的生存空间, 如破坏动物生存环境、施工噪声等, 都有可能对动物造成惊吓, 影响其正常觅食和迁徙, 导致其生存环境更加脆弱, 生态系统生物链不完整。公路营运期间造成尾气、噪声、废弃物等污染, 甚至引起水质污染, 导致动植物种群减少^[1]。

2.2 水资源影响

在公路建设项目实施中, 需要开展路堤、路堑修筑工程, 尤其是公路路面会降低地表透水性, 导致周边岩土渗水路径发生改变, 地下水位受到一定影响, 进而造成地表水流量、流速发生变化, 甚至引起土壤侵蚀问题; 土方开挖施工中, 往往会通过降低地下水位线的方式进行防水处理, 致使周边植被缺失水分补给, 加大水土流失、土地荒漠化问题; 公路建设施工中, 很多施工材料中含有大量的有害物质, 一

【作者简介】陈彤(1987-), 女, 中国陕西汉中, 硕士, 工程师, 从事建设项目环境影响评价和规划环境影响评价研究。

且进入水体、空气，就有可能引起地表河流、地下水水质受到污染。

2.3 土地资源影响

施工中永久性占用土地，造成土地资源扰动、污染；占有大量耕地，减少耕地面积；破坏植被、地表植物，引起水土流失；运营过程中污染物进入土壤，引起土壤酸碱性失去平衡，对土壤性质、功能造成不利影响。

2.4 大气资源影响

施工过程中，土石灰材料形成的扬尘、粉尘，熬制沥青形成的酸性微粒，汽车行驶中引起路面扬尘等，对大气环境质量造成不利影响，当其随着雨雪降落到地面引起水体、植被污染；车辆通行中产生大量汽车尾气，是引起大气污染的重要因素。

2.5 生态敏感区影响

生态敏感区主要是包含重点自然保护区、文化遗产区、风景名胜区、森林公园、野生动物保护区等。这些区域含有大量珍贵的自然资源，而且生态系统较为脆弱，需要加大保护力度。但是公路施工中往往会引起土壤、水质等污染，对生态敏感区造成极大影响。

3 公路建设项目的生态环境影响评价要点

3.1 生态环境现状评价

良好的调查分析工作是开展生态环境影响评价工作的重要基础和前提。首先，要对生态环境现状进行全面调查与评价^[2]，尤其要了解社会经济发展现状、生物多样性现状、生态敏感区保护要求、现有的生态环境问题等，同时对当地的可持续发展规划进行了解，特别是要对区域范围内的动植物、水文、土壤、气候、空气等要素进行全面调查分析。调查方法包含借鉴现有资料、展开现场调查、解读政府政策文件等。还可以开展实测、遥感测量等方式，对区域范围内的生物量、物种多样性等数据进行精准掌握。同时需要对施工场地展开现场勘测、取样分析和数据调查，其次，需要对收集到的资源进行全面整合分析，并做好数据核对工作，减少数据误差，同时按照相应指标进行科学分类和标识，进行标准化数据处理，形成完整的调查分析报告。最后，需要按照国家相关规范要求，对公路建设项目的生态环境影响评价等级进行确定。其量化定级标准一般包含区域内是否涉及生态敏感区、工程占地范围等^[3]。具体如表 1 所示。在对评价范围进行判定时，需要对项目形成的直接影响区域和间接影响区域进行综合考量。

3.2 生态环境影响的预测评价

预测评价方法主要有列表清单法、图形叠置法、生态机理分析法、景观生态学法、指数法与综合指数法、类比分析法、系统分析法、生物多样性评价等。

①流程。主要是结合现状调查结果为依据，对可能受到影响的生态环境因素展开全面系统分析，其流程为：明确

评价对象、选择预测评价方法和模型、根据评价标准开展预测分析、形成结论。

表 1 生态影响评价等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

②指标。具体实施中主要是执行三级评价指标。生态环境影响涉及有利和不利影响，也包含短期、长期、外在、潜在等影响。因此，需要结合相应评价指标开展科学的预测评价。主要指标有：生物资源—生存环境改变引起动植物数量、群落变化；植被—植被破坏量、拟恢复量；土壤—耕地面积减少，农业土壤质量下降，农作物含铅量，土壤酸碱性变化，水土侵蚀；水质—漂浮物、pH 值；大气—空气中氮氧化物、一氧化碳含量。

③结果。预测评价结果主要包含：主要影响、影响程度、影响范围、生态环境问题等；同时要后续环境防护、补偿、恢复的可能性进行说明；对生态敏感区环境保护目标形成的影响；制定合理的环境防治和恢复方案。具体实施中，需要按照避让（重新选址）、减缓（移植、挂牌保护）、补偿（增殖放流、植树造林）、重建（植被恢复）的次序进行科学防护和恢复。结合公路项目的具体情况，选择合适的生态措施。

4 公路建设项目生态环境防治措施

4.1 生物资源防治

在工程开展之前，需要做好现场调查工作，科学规划用地，减少临时用地面积，避免大量占用耕地和林地。优化工程设计，最大程度上减少植被破坏，避免过量开采土石资源，对人为活动进行有效控制，避免对更大范围的生态环境造成扰动。条件允许的情况下，可以对一定范围内的珍贵动植物进行迁移和挂牌保护。要做好绿化带建设工作，选择合适的绿植品种，既要维护自然景观美观性，也要实现生态平衡。要进行及时的土方回填、植被恢复等工资，科学植树造林，增加植被覆盖率。加大动物保护力度，拓展宣传教育范围，严禁围猎捕捉，从而保障生物多样性。

4.2 水资源防治

在公路建设项目实施中，往往会产生大量的生活污水、施工废水等，对地表、地下水造成严重污染。基于此，需要综合利用多种手段进行污水治理，如生物技术、化学技术、物理技术等，实现废水达标排放，也可以对其进行回收利用，提高资源利用率，减少水体污染^[4]。要做好前期勘测工作，优化挖方设计，最大程度上降低对地下水位的影响；要设置固定区域堆放固体垃圾，并采取合理防护措施，防止其进入

河道污染水体；加大公路沿线的植被覆盖面积，发挥其对污染物的吸附、过滤作用，避免其进入河流污染水质；做好桥梁桥面的径流倒排系统。

4.3 水土保持

在项目工程设计环节，需要展开全面调查，了解当地地形、地貌，掌握生态环境问题现状，科学预测水土侵蚀、流失量，并以此为依据科学论证和调整设计方案，最大程度上减少水土流失问题。要选择地质较为稳定的地方作为取土场和弃渣区域，必要在耕地、地质不稳定的区域开展，避免引起水土流失问题。在土质松软是边坡设置拦坝、蓄水池、导水管道等；对裸露土方进行生态恢复和补偿，利用植被防治水土流失；要合理选择植被类型，符合当地气候、地质条件，利于生态恢复。

4.4 大气环境防治

主要是大气污染源是扬尘、熬制沥青形成的微粒污染、汽车尾气等。基于此，在施工期间需要按照一定数量的洒水车全过程洒水，保持现场湿润性，减少扬尘污染，同时引进先进的技术和设备，实现在线实时监测；在运输施工材料过程中，需要使用篷布对其进行遮盖，避免扬尘污染；熬制沥青时要使用封闭设备，对废气进行收集、无害化处理后才能排放，满足清洁生产要求；加大汽车尾气排放管理，推广新能源汽车，建设公路绿化带，有效减少大气污染。

4.5 施工环境监测

在公路建设项目施工过程中，需要做好区域环境监测

工作，对生态环境影响程度进行动态实时监测，以便采取灵活性的防治措施，最大程度上减少生态环境不利影响。尤其要对施工过程中形成的废水、废气、废渣等进行全过程监测，严格执行国家要求的排放标准，定点监测，满足生态敏感区的环保目标，一旦发现超标现象需要在第一时间追溯因由，并进行整改。

5 结语

综上所述，生态环境影响评价是开展环境防护工作的基础和前提，可以为公路建设项目的规划与设计提供参考依据，最大程度上减少施工期和营运期造成的生态环境影响，利用科学的预测评价工作，减少环境污染问题，促进公路建设项目综合效益的提升。

参考文献

- [1] 胡勇.公路建设项目生态环境影响评价研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(3):149-151+154.
- [2] 韦玉金.探析公路建设项目生态环境影响评价方法[J].农家参谋,2020(9):154.
- [3] 崔胜男.公路建设项目生态环境影响后评价的定量技术方法研究[D].北京:北京交通大学,2019.
- [4] 董芳金.公路建设项目的生态环境影响评价[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(7):63-64.

The Role and Application of Environmental Monitoring in Air Pollution Control

Yueqiang Zheng¹ Gaoyan Long^{2*}

1. Turpan Ecological Environment Monitoring Station of Xinjiang, Turpan, Xinjiang, 838000, China

2. Gaochang District Agricultural Product Quality and Safety Inspection Center, Turpan City, Xinjiang Province, Turpan, Xinjiang, 838000, China

Abstract

Currently, the problem of air pollution in China is becoming increasingly serious, threatening people's physical health and increasing the difficulty of air pollution control. Environmental monitoring plays a more important role in air pollution control, such as managing air pollution, providing basis and methods for pollution treatment, better serving society, and improving the scientific nature of air pollution control. Therefore, when applying environmental monitoring in atmospheric governance, staff can start by improving the monitoring system, improving internal management mechanisms, utilizing new energy and monitoring technologies, increasing supervision of enterprises, leveraging the power of social groups, and dynamically monitoring atmospheric pollution, in order to improve the efficiency of atmospheric pollution governance and promote the sustainable development of China's environment.

Keywords

environmental monitoring; air pollution; governance; function; application

环境监测在大气污染治理中的作用及应用

郑越强¹ 龙高艳^{2*}

1. 新疆维吾尔自治区吐鲁番生态环境监测站, 中国·新疆吐鲁番 838000

2. 新疆吐鲁番市高昌区农产品质量安全检测中心, 中国·新疆吐鲁番 838000

摘 要

当前, 中国大气污染问题逐步严重, 威胁了人们的身体健康, 增加了大气污染治理的难度。而环境监测在大气污染治理中的作用较多, 如管理大气污染、提供污染处理的依据与方式、更好地服务社会、提高大气治理科学性。为此, 工作人员在大气治理中应用环境监测时可从健全监测体系、健全内部管理机制、利用新能源与监测技术、加大对企业的监管力度、发挥社会群体的力量、动态化监测大气污染等方面着手, 提高大气污染治理效率, 促进中国环境的可持续发展。

关键词

环境监测; 大气污染; 治理; 作用; 应用

1 引言

当前, 人类活动不断增加, 社会快速发展, 很大程度上破坏了我们赖以生存的环境。当前, 雾霾、扬沙、尘埃天气逐步增加, 全球气候逐步变暖, 世界各国提高对环境保护与环境治理工作的重视, 因为大气污染除了威胁人们的身体健康之外还会影响生物繁殖, 破坏生态环境平衡, 需要相关工作人员提高对大气污染治理工作的重视。大气污染治理工作开展期间环境监测是比较重要的一部分内容, 但是受到相

关领域认知缺失的影响, 无法保证环境监测效果。因此, 工作人员还必须了解大气污染治理工作中环境监测的作用, 结合实际情况探索相应的应用措施, 保证整体治理效果。

2 大气污染问题概述

环境污染的表现形式较多, 其中大气污染是比较常见的一种, 其很大程度上威胁了中国环境保护事业的开展。当前, 大气污染的来源主要有两个: 第一, 燃煤污染; 第二, 机动车尾气排放污染物。大气污染的主要原因为火电发电、供暖烧煤、工业生产活动等, 产生的大气污染季节性特点比较突出; 机动车数量不断增多, 机动车尾气污染越来越严重。大气污染的特点比较突出, 表现在几点: 第一, 污染物的影响范围比较广泛, 整体的传播速度较快、控制的难度较大。同时, 受到风向与气候的影响, 加快了污染物扩散的速度,

【作者简介】郑越强 (1985-), 男, 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事环境现场监测、质量管理等研究。

【通讯作者】龙高艳 (1988-), 女, 中国湖南衡阳人, 本科, 助理农艺师, 从事农产品质量检测研究。

因而拓宽了污染物排放的范围。第二,污染物类别与成分比较复杂,除了工业生产方面的废气之外还有居民生活生产方面的废气。人们生活质量不断提高,机动车整体数量不断增加,相应地增加了产生的废气。第三,从源头着手治理污染,除了重视治理之外还要注意预防。污染扩散之后无论污染控制还是处理,整体难度较大。大气污染很大程度上威胁人们的生命安全,必须提高对空气质量的重视,只有这样才能保证大气污染的治理,给人们营造优良的环境。

3 环境监测在大气污染治理中的作用

3.1 管理大气污染

大气污染治理工作开展期间环境监测一方面可以通过使用环境监测技术对空气污染的具体情况了解,对空气污染的情况进行监测,为防治空气污染提供更为合理的依据。另一方面可以通过相关数据对大气中的污染物进行分析,对空气污染的变化进行参考,了解空气污染的具体情况。同时,工作人员可以对环境监测数据进行全面分析,基于天气变化对未来空气污染与具体的情况进行分析,便于及时预测。

3.2 提供污染处理的依据与方式

当前,中国环保工作水平逐步得到强化,但是因大气问题造成的污染与事故逐步提升,还需要相关部门通过科学合理的方法监测环境数据,构建污染档案。若发现部分单位出现污染或出现纠纷,可以结合污染档案追责。通过大气环境监测技术对污染信息与数据进行分析,这也是环境部门开展大气环境监督与执法工作不可缺少的依据。通过监测走航、遥感等实时监控大气环境,便于及时发现大气污染的重要分布区域,对大气污染问题发生的原因乃至超标范围进行分析,为相关部门后期开展执法监督活动提供借鉴。环境执法部门开展环境执法工作时应结合监测范围与监测数据进行,对大气污染物的来源进行分析,严格按照要求惩处环境违法的单位。此外,对政府部门而言,环境监测数据是其制定和空气污染方面法律法规的重要数据信息。

3.3 更好地服务社会

当前,雾霾之类的污染天气频繁发生,影响了人们的生活与工作。日常大气环境预报与监测可以给人们提供必要的生活服务,人们可以结合环境监测提供的数据对工作计划进行调整。环境检测部门应及时公布环境监测得到的数据,便于人们提供参考并调整出行计划,保障自身的身体健康。与此同时,社会公民可以全面参与保护区大气环境工作中,了解大气污染问题发生的原因,配合环境管理部门提出相应的整改策略,避免严重污染区域大气环境。

3.4 提高大气治理科学性

监测大气环境的过程中可对污染源、大气污染状态、污染区域等数据信息进行全面的收集,为治理大气污染工作奠定数据方面的支撑,提高大气污染管理工作的有效性与针

对性,保障其科学性。中国幅员辽阔,大气污染因子较多,因而影响的范围更为广泛。这就需要环境监测部门全天候监测大气环境,确保获取更为全面的数据,和历史数据进行对比分析,科学地分析与判断大气环境污染的状况,提高大气质量管理的科学性。

4 环境监测在大气污染治理的应用

4.1 健全监测体系

健全监测体系需要从几个方面着手:第一,监测人员应对污染的种类进行全面了解,基于收集到的数据信息开展全方位的研究,准确地治理与评估,让监测的范围明显扩大。第二,加大力度培养人才,培养综合素质较高的监测人员,保证其监测技能,为其顺利地开展工作起到促进作用,全面分析污染现状,对当地的情况进行全面了解,制定科学合理的解决方案。第三,发挥无线传感之类先进技术的作用全面地监测重点污染地区,全面发挥现代科技的作用。第四,管理部门应对法律法规进行健全,严格地管理企业超标排放,基于其污染程度采取全面取缔与整顿措施,保证整体治理效果。第五,加大检测管理力度,严格地排查,降低排放量超标的问题。第六,颁发相关政策,呼吁广大群众主动参与环境保护工作。例如,管理部门可以颁发和新能源汽车方面的优惠政策,降低内燃机动车辆的使用,减少尾气排放量,有效地保护大气环境。第七,环境监测部门应加大力度治理汽车尾气,不定期地抽查汽车尾气,确保其排放量处于合适的范围,避免危害大气环境。同时,对车辆年检进行严格的控制,发现车辆排放不达标问题应及时维修,控制排放量在合适的范围。从汽车制造商的角度分析,通过严格的检测保证汽车尾气排放量,确保其达标后投入销售市场。

4.2 健全内部管理机制

大气环境监测工作开展期间工作人员应对具体的环境指标机械能分析,综合地评定环境污染的情况,获取更多完整的报告结果,为执法监督工作的开展提供依据,从而更好地开展相关工作。因此,环境监测部门应加大力度监测大气环境的质量,健全管理机制,获取精准且真实的监测数据。同时,发挥现代化监测技术与污染处理设备,联合第三方监测分析机构共同监督,保证监控环境的治理效果。此外,监测人员应对监测数据进行全面分析,以数据反馈为依据对严重地区进行准确的预估,如砂石厂、化工企业、建材厂。加大监测次数与力度,整改超标排放的企业,确保其可以了解大气环境对我们人类生存的必要性,让其明确发展方向,基于保护环境角度开展生产经营活动。

4.3 利用新能源与监测技术

企业生产经营活动开展的过程中采用的管理模式比较粗放,容易造成资金浪费,其中煤炭消耗量的占比较大,也是主要的一种大气污染环境的类型。监测人员可发挥风能与生物能的作用有效地改善大气环境。工作人员治理大气污染

的过程中可以从绿化放着手,有效地缓解大气污染的问题。城市化进程深化推进的今天,扩大绿化面积除了有利于保护大气环境之外还可以给城市赋予更多美感,推动城市的良性发展。大气污染治理的过程中应用新能源也是比较重要的一种方法,可以有效降低对环境的危害,且这也是未来治理大气污染的主要方向。

此外,还可以将环境监测技术应用到大气污染防治工作中,对大气污染起到有效的治理作用。环境监测部门应加大对人员的培训力度,保证整体监测水平,在原有基础上对大气监测技术进行优化与调整,健全自动监测网络,发挥现代化科技,如卫星环境遥感监测的作用无死角地监控。同时,基于监测的数据构建数据反馈,采取应急处理措施,发现污染物超标的企业时应及时采取整改措施。

4.4 加大对企业的监管力度

当今时代,工业企业产生的污染物较多,增加了污染治理的难度。环境监管部门应发挥自身引导者的作用,让企业基于自身实际情况制定严格的规章制度,加大内部监管力度,从根本上降低污染物的排放,保证污染物的整体治理效果。气体是企业污染物的主要排放方式,监测人员应对污染物的类型与含量进行分析,对污染处理设备的使用情况进行分析,结合实际的运行情况提高各项工作的有效性,保证整体污染的治理效果。若污染物排放速度超过了设备治理的速度,工作人员应及时整改。同时,加大力度引进新设备,通过提高设备的使用性能满足企业处理污染的需求。例如,安排监测人员定期巡检汽车维修或制造企业,除了要重视空气监测工作之外还要对污染物治理的情况进行分析,保证治理的效果。工业企业应该加大力度改进设备,使用低能耗、低污染的设备,促进系统更为稳定地运行。企业应立足自身产能与产品类型对环境治理的设备进行改进与优化,对设备的功率进行全面分析,确保可以满足大气治理方面的需求。

4.5 发挥社会群体的力量

环境监测部门工作人员应加大宣传力度,通过网络、媒体、电视等途径宣传,激发人们环保意识,让其对污染物给大气环境造成的危害进行了解,全面了解环境治理的必要性,树立积极的发展观念,调动其自觉宣传保护环境方面的重要性,发挥社会各界力量的作用高效解决环境污染问题。环境监测工作人员除了要治理污染物之外还要自觉承担发挥社会各界力量的作用参与环境监测工作,全面行使参与权与监督权,这对提高治理效果、保护大气环境具有重要的促进作用。环境监测工作开展期间可以引入第三方治理的方法,构建社会化与市场化的环境监测体系。此外,增强社会各界的环保意识,让人们自觉遵守环境保护方面的政策,比如城市内禁止燃放烟花爆竹,并在条件允许的前提下绿色出行,如骑行、步行,从根本上降低汽车尾气排放,自觉为保

护大气环境做贡献。

4.6 动态化监测大气污染

开展大气污染治理工作时环保部门应注意不可先污染后治理,这样无法保证整体治理效果,必须严格地惩罚污染严重的企业,通过科学合理的措施有效解决扬尘与污染问题。工作人员在环境监测工作中应动态化监测大气污染,及时找到污染源,尤其要实时监控污染严重区域的工业排放废水污染源的情况,设立检测点,为实时监测提供借鉴,一旦发现任何异常情况都需要及时监测企业及其周边的生态环境,采取针对性的处罚措施。当前,大气污染情况逐步变得严重,中国提倡企业朝着绿色环保方面转型改变,这就意味着工作人员应对转型时期的企业进行实时监测,得出数据后和传统数据进行对比,分析污染的情况,对企业转型进行监督,有效地防范大气污染的效果。

5 结语

综上所述,为了保证各区域环境治理的效果,环境管理部门应通过科学合理的措施让大气污染问题得到解决。因此,治理大气污染的过程中工作人员应发挥环境监测方面的措施提高整体治理效果。在实际的工作中工作人员可从健全监测体系、健全内部管理机制、利用新能源与监测技术、加大对企业的监管力度、发挥社会群体的力量、动态化监测大气污染等方面着手,提高环境质量,为保护环境贡献微薄之力。

参考文献

- [1] 朱雯一.大气污染环境监测与治理对策研究[J].清洗世界,2023,39(2):140-142.
- [2] 朱晓飞.大气污染环境监测技术与治理研究[J].清洗世界,2023,39(2):148-150.
- [3] 柳增强.环境监测在大气污染治理中的重要性及开展路径研究[J].清洗世界,2023,39(1):155-157.
- [4] 郝香丽.环境监测治理技术在大气污染中的应用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(1):66-68.
- [5] 汪晓阳.生态环境监测在大气污染治理中的运用分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(1):168-169+193.
- [6] 刘健.环境监测在大气污染治理中的作用及策略研究[J].清洗世界,2022,38(12):105-107.
- [7] 刘帅.环境监测在大气污染治理中的作用与应用策略[J].清洗世界,2022,38(12):164-166.
- [8] 黄宇妃.环境监测技术在大气污染治理中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):130-131+137.
- [9] 闫婧.浅析环境监测在大气污染治理中的作用[J].资源节约与环保,2022(12):67-70.
- [10] 朱静.环境监测技术在大气污染治理中的运用分析[J].清洗世界,2022,38(11):122-124.

Research on Environmental Impact Assessment of Land Use Planning

Ying Wei

Guangxi Nanning Dexing Engineering Consulting Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

Environmental impact assessment is a means of environmental protection that has attracted much attention in the society, and also an important measure to promote the sustainable development of natural resources and social economy. In recent years, China has also been constantly improving the environmental impact assessment system and applying it to land use planning. This paper, combined with the reality, briefly discusses the basic concepts of land use planning and environmental impact assessment by using literature method and investigation method. And it explores the implementation and strategy of environmental impact assessment of land use planning, and puts forward relevant viewpoints for reference.

Keywords

land use planning; environmental impact assessment; evaluation and implementation

土地利用规划环境影响评价相关研究

韦颖

广西南宁德星工程咨询有限公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

环境影响评价是当前在社会上都备受关注的一种环境保护手段,也是一种推进自然资源与社会经济可持续发展的重要措施。中国近些年也在不断完善环境影响评价制度,并将其运用于土地利用规划。论文结合实际,运用文献法、调查法等对土地利用规划与环境影响评价的基础概念做简要论述,并就土地利用规划环境影响评价的实施与策略展开探究,提出相关观点,以供借鉴参考。

关键词

土地利用规划; 环境影响评价; 评价实施

1 引言

土地是人类生存与繁衍的基础,是最为重要的生产要素,土地利用规模、利用方式、利用结构与布局等都会对社会生产与生态环境产生影响。近几年,中国各地区的土地利用方式更加多元,土地带来的经济利益越来越大,但与此同时,土地环境的污染与破坏问题也愈加严重。在此情况下,必须开展土地利用规划环境影响评价。下面结合实际,对土地利用规划环境影响评价相关问题做具体分析。

2 土地利用规划环境影响评价基础概念解析

2.1 土地利用规划

土地利用规划是人类社会生活中的一项综合性活动,活动的主要目标是提高土地生产能力,从而让社会经济发展对土地的需求得到满足,让土地得到最为合理与充分的利

用。土地利用规划需要综合考虑多项因素,如地理位置、自然条件、经济条件、社会形态等,在考虑各项因素的基础上,从时间、空间两个层面对土地做出规划配置。土地利用规划是一项必要的活动,其能改善土地规划不合理、利用不充分、土地资源被闲置浪费等问题^[1]。

土地利用规划,是从空间与时间上,对规划区内的一切土地利用活动作出部署与安排。因此,土地利用规划不仅会影响规划区内的生产与经济,还会影响规划区内原位土地生态系统。众所周知,土地利用规划可能会对规划区内的生态环境产生正面影响,但也可能对生态环境带来负面影响。所以,在土地利用规划中,需要通过环境影响评价提前评估、预测土地利用规划方案实施后规划区内生态环境可能会受到哪些影响及受到哪种程度的影响,并提出预防与规避不良影响的对策和建议。

2.2 环境影响评价

环境影响评价是现代社会的保护环境的一种有效手段,其贯彻预防为主的理念方针,对建设地点的环境情况、建设

【作者简介】韦颖(1996-),男,中国广西南宁人,本科,助理工程师,从事环境影响评价研究。

方案的详细内容、项目建成实施后可能对环境造成的影响,以及为预防或减轻环境污染采取的技术措施的可行性、经济性等进行评价论证,为相关的建设活动与环境保护工作提供参考。

中国的环境影响评价活动有两大类,分别是建设项目环境影响评价与规划环境影响评价。这两项环评工作的环评对象、开展时间、执行程序等都存在差异。建设项目环境影响评价主要是针对建设项目开展的环评活动,规划环境影响评价则主要针对规划方案开展。为了提前预见规划方案实施后生态环境承受的负担与受到的影响,在方案未实施前就对其做出分析评价,根据评价结果为方案提出修改或修正意见,以降低或避免规划对环境的影响,防止生态环境的进一步恶化^[2]。

2.3 土地利用规划环境影响评价

是于土地利用规划中,融入环境影响评价,在土地利用规划方案编制环节,通过相应的评价方法与标准,提前预测、评价土地利用规划方案实施后规划区生态环境可能受到的影响,在此基础上立足社会经济发展角度与生态保护角度,提出环境保护建议,制定环境保护预案。土地利用规划环评主要包括预测性评价与回顾性评价两项内容。预测性评价主要在土地利用规划前期开展,通过前期的预测、评估及建议,将土地利用规划实施后生态环境受到的影响降到最低。回顾性评价顾名思义就是对前期土地利用规划实施后,其间的生态环境受影响情况做出评价,评价结果为本次的土地利用规划提供借鉴参考^[3]。

3 土地利用规划环境影响评价实施

3.1 土地利用规划环境影响评价重要性

土地利用规划有利于提高土地利用与生产力,使社会经济发展需求得到更好的满足。但土地利用规划的实施,也会给当地原位土地生态系统带来扰动,会使当地的生物、植被、水资源等环境要素受到影响,甚至有可能最终使土地生态系统受到破坏。在土地利用规划中实施环境影响评价,可提前发现土地利用规划对生态环境的负面影响,对环境可能受到的影响程度做一个预见性评估,并出具环评报告,针对土地利用规划提出调整或修改意见,从而实现对生态环境的有效保护。

3.2 土地利用规划环境影响评价方法

3.2.1 应用 PSR 评价模型

PSR 评价模型即压力—状态—响应模型,该模型是一项反映可持续发展机理的概念框架。这一思维逻辑体现的是自然环境与人类之间的关系,具体为自然环境与人类相互影响又相互作用。在土地利用规划环境影响评价中,应用 PSR 评价模型来分析与反映土地利用规划与生态环境之间的关系^[4]。

①指标选取。PSR 评价模型应用的第一步就是选取评

价指标。为确保土地利用规划环境影响评价工作的顺利、高效开展,在选取评价指标时要遵循代表性、适用性等原则。所谓代表性,就是所选的指标体系要有一定的代表性;适用性指所选择的指标体系适用于本次土地利用规划环境影响评价活动,所选指标要能反映出真实问题,要确保整个环评工作的有效性。对环评指标的选择不能盲目,必须以国家有关技术导则、指导文件为依据,以当地实际情况为基础,以现有的专家、学者的研究成果为参考,以保证指标选择的科学性与合理性。土地利用规划环境影响评价指标如表 1 所示^[5]。

表 1 土地利用规划环境影响评价指标体系

目标层	准则层	指标层
土地利用规划环境影响评价	压力 (P)	人口规模 (万人)
		城镇化率 (%)
		人均生产总值 (万元)
		固定资产投资 (万元)
	状态 (S)	工业生产总产值 (万元)
		城镇居民恩格尔系数 (%)
		林地所占比例 (%)
		园地所占比例 (%)

②指标的无量纲化处理。由于土地利用规划环境影响评价工作有一定的复杂性,环境影响评价牵扯到多项因素及多项因素的多个方面,所以评价指标也就不会单一固定,评价指标也会呈现出复杂多元的特点。在此情况下,需对各项指标进行无量纲化处理,这样才能保证土地利用规划环境影响评价工作的顺利进行,才能确保评价结果的真实可靠与科学合理。而所谓无量纲化,简单来说就是采取相应措施消除各评价指标的单位,从而使各个指标之间能够进行比较。一般的评价指标层中包含两种指标,分别为正向指标与逆向指标,正向指标的数值越大越好,逆向指标数值越小越好。对正向指标进行无量纲化处理时,运用公式: $C_{ij}=A_{ij}/A_{max}$; 逆向指标无量纲化处理公式为 $C_{ij}=A_{min}/A_{ij}$ 。

③指标权重的确定。在统计理论中,权重表示的是各个评价指标重要性的权数。当前指标权重有多种方法可以确定,如熵值法、APH 层次分析法、变异系数法等。其中变异系数法目前应用得比较广泛,因此这里主要对变异系数法做简要论述。在使用变异系数法确定指标权重时,只需直接运算各个评价指标包含的各项信息,最后的运算结果即是指标权重。变异系数法计算权重的原理与过程比较简单,结果可相对客观,因此得到了越来越广泛的应用。根据研究与实践可知,运用变异系数法计算权重,指标取值的差异性越大,被评价单元之间的差距反映得更明显。应用变异系数法计算指标权重时,要先对指标做无量纲化处理,这样运算结果才会科学准确。

③评价结果与分析。开展环评的主要目的是为土地利用规划方案提出修改完善意见,尽可能降低规划方案实施后生态环境受到的负面影响。因此,在土地规划环境影响评价

中,要十分重视对评价结果的分析与运用。工作人员需根据选择的指标体系与计算出的指标权重,计算得到环境影响评价综合分值。依据环境影响评价综合分值,对土地利用规划的合理性及土地利用规划实施期间各项环保措施的有效性等做出分析评价。若规划目标年环境影响评价总分值大于规划基期年环境影响评价总分值,则可判定土地利用规划科学有效,土地利用规划期间该地生态环境水平有所提高。

3.2.2 应用斑块密度分布法

在景观生态规划学中,景观格局是由无数个斑块构成,斑块是其基本单元。斑块能够将各系统之间、系统内部各要素之间的差异性 or 相似性准确反映出来。

景观格局是由无数个不同的斑块构成,不同的斑块有不同的空间分布特征,两个斑块在形状、大小、位置、边界性质等方面均存在差异,而正是这种差异性,形成了生态系统的差异。因此,可以通过了解斑块来掌握系统整体情况。

根据相关理论可知,景观的异质性主要受斑块密度影响,而一个地区的自然生态环境质量又受景观异质性影响。在土地利用规划过程中,会产生地块合并、地块分割等活动,这类活动会引起土地利用景观变化,并会由此引起景观密度的差异性。因此,在土地利用规划环境影响评价中,可通过分析景观异质性(这种景观异质性是在土地利用规划实施下产生),来掌握土地利用规划的实施对当地生态环境产生了怎样的影响以及哪种程度的影响。应用斑块密度分布法进行环境影响评价时,要先计算出不同面积范围内斑块的密度,然后再运用数据标准化方法对密度数值进行处理,得到初始

分值,之后结合各类型土地利用的权重与各面积范围内土地利用权重,得到自然生态环境评价分值^[6]。

4 结语

综上所述,土地利用规划环境影响评价是保护环境,维护生态稳定的有效措施。通过环境影响评价,能发现土地利用规划对生态环境的负面影响,进而提出调整与修改意见,或制定环境保护预案,实现对生态环境的有效保护。在土地利用规划环境影响评价中,可应用PSR评价模型、斑块密度分布法等,对土地利用规划的合理性及土地利用规划实施期间各项环保措施的有效性等做出分析评价,依据评价结果指导土地利用行为,完善土地利用规划,促进土地生态环境优化。

参考文献

- [1] 张艳凤,孟艳.土地利用规划环境影响评价若干问题探究[J].长江技术经济,2022,6(S1):29-31.
- [2] 施杨.规划导向的土地利用规划环境影响评价[J].皮革制作与环保科技,2022,3(3):181-182+185.
- [3] 刘珮.土地利用规划环境影响评价若干问题探讨[J].低碳世界,2021,11(7):45-46.
- [4] 吴祚绅,张盛,俞晓.浅谈土地利用规划环境影响评价若干问题[J].农村实用技术,2021(2):15-16.
- [5] 韦金.关于土地利用规划环境影响评价研究进展及展望[J].低碳世界,2020,10(8):38-39.
- [6] 陈益佳.重庆市万州区土地利用规划环境影响评价研究[D].重庆:西南大学,2018.

Research on the Commonly Used Techniques for the Treatment of Heavy Metal Contaminated Soil

Yonghong Men

Shaoxing City Environmental Protection Science and Technology Service Center, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract

In today's society, with the rapid development of industry and agriculture, the problem of heavy metal pollution of soil is becoming more and more serious. Heavy metals in the soil are easy to accumulate and difficult to decompose, which has a serious impact on industrial, agricultural development and human health problems. This paper makes a comprehensive analysis and research on the harm and current situation of heavy metal pollution in soil, and puts forward a number of countermeasures that meet the scientific requirements and have remarkable treatment effect.

Keywords

heavy metal soil pollution; governance problems; technical study

重金属污染土壤治理的常用技术研究

门永红

绍兴市环保科技服务中心, 中国·浙江 绍兴 312000

摘 要

在当今社会, 随着工业、农业的迅速发展, 重金属污染土壤问题也愈来愈严重。土壤中的重金属易积累, 难分解, 对于工业、农业发展和人类健康问题造成了严重影响。论文对土壤重金属污染的危害以及现状等问题进行了全面的分析与研究, 提出了多个符合科学要求、治理效果显著的应对措施。

关键词

重金属土壤污染; 治理问题; 技术研究

1 引言

土壤是我们人类赖以生存的重要自然资源之一, 实现土壤生态环境的有效保护与科学处理是必要的条件。由于现代工农业发展迅速, 土壤中所含的重金属物质含量明显增加, 这对整个土壤环境的破坏尤其严重, 在新时期的建设发展中, 需要重点监测土壤中重金属物质的含量, 并采取有效的治理措施, 降低重金属对土壤造成的破坏与损伤, 确保土壤中重金属物质含量得到有效控制。

2 土壤重金属危害

重金属是指没办法在大自然中被直接降解的各种物质。一般来说, 土壤重金属污染物主要有汞、镉、铅、铜、铬、砷、铁、锰、锌等, 如果人体不小心过多吸收了这些有害的重金属物质, 那么就会引起重金属慢性中毒, 严重影响人们的身

体健康。如果土壤和水源中的重金属含量超标, 就会影响土壤或水中动植物正常的生长与发育, 在重金属含量超标的农田里种植蔬菜瓜果等农产品, 就会使种植的作物从土壤中吸收大量的重金属, 在食物链的生物放大作用下, 成千百倍地富集, 最后进入人体, 影响人体健康。随着土壤重金属污染问题的日益严重, 这也给人们的生活带来了巨大的威胁^[1]。为此应该实行有效的重金属污染治理, 减少土壤中重金属对人体的损害, 保障人民群众的身体健

3 重金属污染现状

目前, 中国很多地方存在重金属污染, 但对重金属污染的治理效果并不好。例如曾经被各大媒体报道过的镉大米事件, 土壤受到重金属镉的污染, 长此以往, 就会导致在被污染土壤种植的水稻中积累, 形成了闻名的镉大米事件。当食物中的重金属在人体内积累到一定数量时, 就会引起中毒, 引起疾病发生, 严重影响人们的身体健康。此外, 土壤重金属污染的主要地区是工业发达有大量矿场的开采区, 尤其是云贵高原等地, 虽然丰富的金属矿产资源给当地带来了不小的经济收益, 但同时也引发了各种土壤污染、食品安全

【作者简介】门永红(1989-), 女, 中国山东临沂人, 硕士, 工程师, 从事环境规划、土壤环境污染防治、水环境污染防治、生态环境损害等研究。

问题的出现。

石油和天然气资源是中国发展重工业的重要能源材料。如果过度开采,就会改变土壤本身的结构,从而降低土地的质量,这也是土壤污染的表现之一。

中国是一个铅资源丰富的国家,同时也是一个生产和消费大国。铅是一种严重危害机体的重金属,尤其对儿童来说,他们对铅比较敏感,很容易造成儿童血铅超标。

针对中国土壤重金属污染现状,人们提出了多种土壤重金属污染治理的解决方案,国家也出台了許多相关防治政策,从根本上解决了中国土壤重金属污染的严重问题。

4 重金属污染土壤修复技术

4.1 概述

土壤中所含的许多重金属污染物都很难经过大自然达到完全自然降解的目的,只能通过改变它们的形态或者将它们迁往别处。根据污染土壤中重金属的含量和浓度、土壤性质和地理性质,会有不同的针对性修复措施。一般而言,重金属污染土壤的修复技术大致可分为物理修复、化学修复和生物修复。

4.2 物理修复技术

物理修复技术主要包括物理工程措施、热脱附法等,其中物理工程措施包括客土法、换土法、深耕土法等。

4.2.1 物理工程措施

物理工程修复方法应用时间较长,优缺点明显。优点更彻底,效果稳定,但工程量大,投资高,对土地本身结构的破坏和土壤的更换仍需储存和处理。

客土法:指在受污染土壤中添加没有被污染的土壤,来减少土壤中污染物的比例或减少污染物与植物根系的接触,是土壤污染控制中的一种工程物理处理方法^[2]。

换土法:是指将新鲜且没有受到过污染的土壤挖出并运到别的地方进行处理,然后换成干净的土壤填埋,如图1所示。

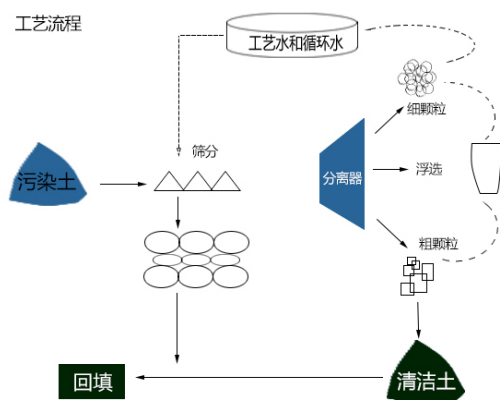


图1 换土法流程示意图

深耕换土法:通过深耕土地,改善表层结构,增加泥土表面的厚度,主要目的是稀释表土中的金属浓度,进一步降低表土中的金属含量。这种方法起源于日本,主要用于控

制镉大米问题^[3]。但相关研究发现,植物种植后的具体生长情况并不乐观。有相关研究人员认为这严重破坏了土壤本身的结构以及土壤的生态系统,建议二至三年内不得进行耕种活动。深耕只能稀释土壤中的金属浓度,不能从根本上解决污染问题。以上所有土壤修复治理技术都能有效减少重金属对土壤的危害,降低重金属对植物的损害,从而减少食品健康问题的出现。对于受污染程度低的土地来说,一般采用翻土技术,具有除土量少的优点,而对于重污染土壤,则采用客土和换土技术。

4.2.2 热脱附法

土壤热脱附技术是通过直接或间接加热,将固体或液相中的污染成分去除到气相中的过程。主要用于含挥发性和半挥发性有机污染物土壤,也可用于沸点较低的汞重金属污染土壤的修复。这种技术的优点是没有复杂的工艺,成本较低,由于没有添加剂,因此对环境不会造成二次污染。其缺点是,在对土壤进行加热时,会破坏土壤内部的整个结构,在消灭有害元素的同时,也会杀死土壤内部的有益微生物,而且所需要的能量也比较大,此外这一技术只能处理挥发性的污染物,局限性较大,这些缺点也使得本技术未能得到广泛的应用。

4.3 化学修复技术

化学修复技术是根据污染物的性质,对受污染的场地进行修复。它的优点是修复耗时短,可以处理多种不同的污染物。化学修复技术主要包括化学钝化、固化稳定化、淋洗、电动修复和土壤性能改善等。

4.3.1 化学钝化

化学钝化通过向土壤中添加化学物质和材料来降低污染的风险,使药剂与土壤中的污染物发生一系列的化学反应,降低污染物的存活性以及迁移性,从而降低土壤中重金属污染物的浓度。

4.3.2 固化稳定化技术

土壤重金属固化稳定修复技术是指利用物理或化学方法将有害重金属固定在土壤中,或将重金属转化为不具有化学活性的形式,防止这些物质在土壤中扩散和移动,污染其他区域,从而降低重金属毒性的修复技术。固化稳定化技术是目前较成熟,应用较广泛的一种处理土壤重金属污染的技术,其修复流程详见图2。

4.3.3 淋洗技术

土壤淋滤技术是将特定的淋滤剂注入或渗透到土壤中,然后利用重力和水压头推动淋滤液通过土壤,溶解和分离土壤中的污染物质,从而达到土壤修复的目的。这种技术适用于污染面积比较小、污染程度较高的土壤。土壤淋滤技术主要有原位修复和异位修复两种在不同场地位置的处理方式。然而,原位土壤淋滤法虽然有很多优点,但在淋滤过程中如果操作不正常,可能会对地下水造成二次污染,增加处理成本。异位淋溶还具有成本高、破坏土壤结构等缺点。

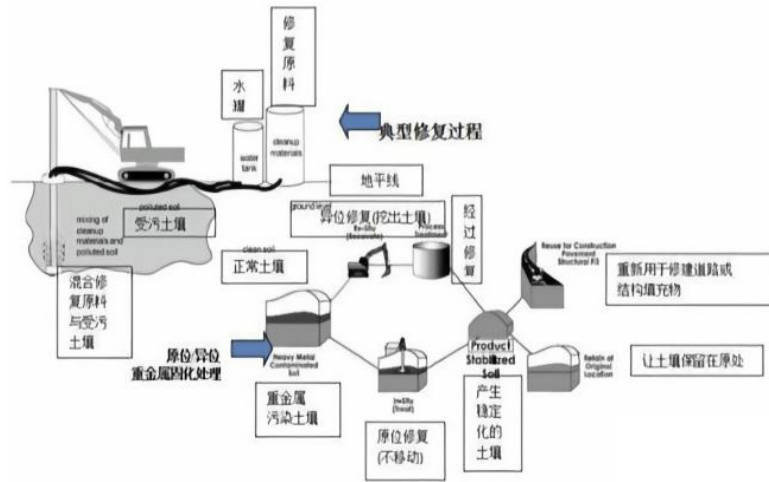


图2 土壤重金属固化稳定化技术修复流程

4.3.4 电动力学修复技术

土壤电动力学修复技术已广泛应用于重金属污染的治理。其原理是通过电化学和电动作用使污染物集中在电极区域，然后进行综合处理。这种技术和传统修复技术比较来说，成本较低、适用范围广、可控性强、处理效率高且较彻底、保持原有生态环境等特点。

4.3.5 土壤性能改良技术

这项技术是根据土壤性质和污染物类型采用相应的改良剂或人工改变土壤氧化还原电位的工程技术，适用于土壤性能改良的改良剂有：石灰、磷酸盐、堆肥、硫磺、高炉炉渣、铁盐等。该技术可以在特定的一段时间内将污染物固定到某种程度，控制它的危害不再增大。它是修复重金属污染土壤较为经济有效的方法之一，但却不能完全去除污染物。

4.4 生物修复技术

生物修复技术是近年来研发出的能够有效治理土壤污染的技术手段，也是未来可以长期采用的一种有效修复技术手段。该技术利用植物代谢和微生物生命代谢功能，吸收和降解有害物质，从而减少重金属对土壤的破坏。通过改变土壤中重金属的形态，可以起到减少、积累和固定土壤中重金属污染的作用。通过生物修复技术对重金属进行吸收，再进行合理处理，可以有效减少对土壤的污染。

众所周知，中国广西是甘蔗种植最多的地方，实验结果表明，甘蔗中所含有的某种物质可以有效地降低以清除土壤中所含过量的重金属。中国湖南、湘西等地则发现野菊花对某铅锌矿区的修复治理效果显著。但这一技术在植物的选取上有着严格的要求，同时在实施的过程中会受土地性质以及气候等因素的影响。

4.4.2 微生物修复技术

土壤微生物修复技术就是利用自然界中已经存在的或

者后期通过人工培育出来的具有特殊性的各种微生物，然后利用它们的生命活动以及代谢活动，改变污染土壤中各种重金属的形态或者降解，从而起到降低重金属元素生存率或者直接进行消除的作用。这项修复技术比一般的物理修复和化学修复的治理修复能力更好，而且可以将对生态环境的破坏性降到最小，因此它也被广泛地运用到现代土壤修复治理中。

5 结语

目前，随着土壤重金属污染问题的日益严重，科学研究人员以及工程技术人员也愈来愈关注关于土壤污染修复的科学技术研发情况。有关土壤重金属污染治理与修复的技术随之越来越多，在选择治理与修复技术时，应该根据污染物的性质、土地的自身情况、受污染的程度、修复的目标任务、修复的技术以及所需要的成本来进行综合考虑，从众多技术中选择修复效果最好的技术或多个技术组合，从而形成低成本高效率的修复模式。在大多数重金属污染的土壤中，大多存在有多种污染物聚集并污染土壤的现象，仅选择其中某一项修复技术很难达到修复的目的，这时就要采用两种或多种技术同时使用对土壤进行修复与治理，多种修复技术一起使用不仅可以修复速度快、修复效果好，还能克服单项修复技术的局限性。

参考文献

- [1] 钟茜,楼春,高伟亮.土壤重金属污染修复技术及应用研究[J].环境与发展,2018,30(8):60+62.
- [2] 饶晨曦,龙来早.土壤修复技术研究现状[J].广东化工,2018,45(2):157-158+156.
- [3] 郭书海,吴波,胡清,等.污染土壤修复技术预测[J].环境工程学报,2017,11(6):3797-3804.

Analysis of the Capacity Building of Environmental Law Enforcement Personnel

Yanhua Wang

Tingri County Branch of Shigatse Ecological Environment Bureau of the Tibet Autonomous Region, Shigatse, Tibet, 857000, China

Abstract

Environmental problems are increasingly prominent, not only restrict the progress of science and technology, more seriously harm the people's life and health. Under the background of China, implementing a series of important ecological projects such as "ecological civilization" and "beautiful China", it is particularly important to strengthen environmental protection law enforcement, and it is somewhat targeted. However, in modern environmental law enforcement work, due to insufficient team building and poor law enforcement capabilities, many problems have made law enforcement work more difficult. Based on the actual situation of Chinese public security organs, the paper explores how to improve the quality of the public security organs' team.

Keywords

environmental law enforcement; personnel management; capacity building; exploring pathways

环境执法人员能力建设的途径分析

王艳华

西藏自治区日喀则市生态环境局定日县分局, 中国 · 西藏 日喀则 857000

摘 要

环境问题日益凸显, 不仅制约着科技进步, 更严重地危害着人民群众的生命健康。在中国实施“生态文明”“美丽中国”等一系列重要生态项目的背景下, 强化环保执法工作显得尤为重要, 且有一定的针对性。但是, 在现代环境执法工作中, 由于团队建设不足、执法能力差, 导致许多使得执法工作更加艰难的问题, 结合当前中国公安机关的实际情况, 论文对如何提高公安机关的队伍素质进行了探讨。

关键词

环境执法; 人员管理; 能力建设; 探讨途径

1 引言

环境执法是一种能够有效解决制约科学发展、损害群众身体健康等突出环境问题的一种有效方法, 它不仅是一种对各种环境违法犯罪行为进行严厉打击、推动环境质量不断提升的关键着力点, 还是一种可以推动新时期环境保护历史性转变的重要载体。环境执法队伍是执行环境监管职责的最基础和最基本的支撑力量, 它的能力建设必须跟上时代步伐, 以满足新形势下对环境执法工作提出的新任务和新要求。

2 浅析环境法律实施中存在的问题

2.1 在执行方面没有透明性, 没有制定出一个统一的标准

在中国的环境执法工作中, 其法律法规以《行政处罚法》

为基础, 而《行政处罚法》对环境行政处罚的适用范围仅限于“听证”, 且存在着很大的缺陷, 比如“责令受污染企业停产”“吊销受污染企业的经营许可证”和“高额罚金”, 而“颁发排污许可证”和“征收高额排污费”等事关行政相对人的重要利益, 却没有建立“听证”和“听证”制度。《环境影响评价法》第 11 条和第 21 条关于规划建设项目在批准环境影响报告书前必须召开听证, 更别说向相关单位、环境专家和社会大众征集对建设项目的意见, 并形成环评草案了。这就导致在环境执法的过程中, 看起来太过肤浅, 没有进行深入的实际操作, 也没有对其进行负责的监管。因此, 导致了非环境执法部门的公平性不足, 信誉不足, 不能实现对环境的有效监督。

2.2 在环境法律实施方面的不足

除了制度建设不健全, 使环境执法不能落实到环境监督和管理的目的, 还有一个很重要的影响因素, 就是环境执法相关从业人员的专业素养和水平良莠不齐。随着现代社会对生态文明建设的要求和对环境污染的治理的决心逐步加

【作者简介】王艳华 (1986-), 女, 中国河南商丘人, 本科, 助理工程师, 从事基层生态环境执法研究。

大,其对环境执法的从业人员的从业素质的要求也在不断提高。在对环境进行监管的同时,环境执法者的行政管理也朝着更为专业、更为复杂的方向发展。

经过调查,在大多数的环境执法中,技术装备的落后主要体现在县级环保部门,其执法设施非常不完善,执法管理也不够科学和完备,因此造成了技术装备的落后,以及缺少充足且必要的技术手段。除上述所表现出的人员素质欠缺等客观因素外,环保执法人员个人的主观因素也是不可忽略的。在一些地区,环保部门存在着人浮于事、不负责任等现象。执法不严、软弱无力的情况屡见不鲜,对群众的投诉置之不理,对一些企业的污染物排放超过标准、偷排、偷排等问题睁一只眼闭一只眼,导致“土小”企业在当地大量滋生。在这一问题上,环保部门不仅没有发挥监管与控制的作用,反而助长了不良的环保风气。

2.3 环保法律执行不够长远

在当前的环境问题中,空气污染是最严重的一个。雾霾是一种持续时间较长、发生频率较高、影响较大的气候现象,对人民群众的生命安全和生命安全构成了极大的威胁。通过对社会中的环境污染源进行治理与控制,来达到保护环境的目的,这是每一位环保执法人员必须要明确的基本使命,也是每一位环保执法人员必须要确立的长期目标。但是,也有一些环境执法部门缺乏长期的视野和规划,他们将自己的工作局限在了当前的执法手段上,对一些排污企业的监管仅仅是停留在口头上的警告,这就造成了他们的违法成本太低,从而使得企业的超排、偷排现象变得更为严重,无法从根源上解决这些问题。

3 环境法律实施的目标与必要条件

3.1 生态文明建设的保证——环境法律的实施

环境执法是环境政策和国家环境法律、法规得以实施和实施的一项重要措施。环境执法工作的高效开展,不仅是保障中国经济社会持续稳定发展的需要,也是保障人民群众环境权益的一项重大任务。对于当前社会中污染较重的企业和个人,环境执法通过对其进行整治和治理,达到了对其在环境问题上的控制,进而推动了区域产业结构的转型,彻底解决了环境污染,推动了生态文明建设。

3.2 环保法律实施的必要性

环境执法要有科学的执法观,坚持科学执法、公平执法、严肃执法的基本理念,构建对污染和环境问题进行治理和监督的管理体系,严肃执法纪律,规范执法行为,以过硬的执法能力来完成对环境的执法治理,对环境违法行为进行客观公正的处理,对上讲实话、对下级不偏袒。

4 提高环保执法队伍素质的几点措施

4.1 增加政策性经费,促进专业化发展

环境执法能力建设是一项紧迫的、意义重大的、具有广泛意义的、具有广泛影响的工作,应该从总体上、从多维

度上进行布局,并对其进行研究,并制定出具有一定的针对性和可操作性的政策措施,建立起环境执法能力建设的专项,并在此基础上,将国家层面的环境监察体系的能力建设不断推向更高的层次。在资金支持上,从中央财政或排污费资金中拨出专项经费,用于环境监察规范化建设,以提高各级环境监察队伍的执法效率。为使环保部门能够更好地利用现有的信息资源,更好地发挥环保部门的作用,更好地发挥环保部门的作用^[1]。

对重点污染源,按“一企一册”,分期分步骤、分步骤地制定了《企业现场监测作业技术规程》,实现了对企业的精细管理。制定完善《污染源监督管理条例》,加强环境监督管理的规划、全面和规范性,实施“痕迹化”的监督管理,保证监督管理的全程有章可循。要充分利用司法和公安的力量,加强对环境的监督,同时要做好对环境违法行为的移送和处理,从而提升依法行政的程度。

4.2 强化学习训练,提升公安干警的整体素质

环境执法和监督是一场“攻坚战”,同时也是一场“持久战”,因此在新的情况下,环境执法人员要想满足工作的需要,就得不断提高自己的知识水平,提高自己的整体素质。一是加强执行业务方面的工作。从日常环保执法中的典型案例中,对其进行总结和思考,从中发现一些好的做法和不好的地方,并进行举一反三、触类旁通,从而持续提升自己在处理相似问题方面的能力。二是从培训与学习两个方面入手,提高高校教师的质量^[2]。通过专家讲座,网络自学,集中学习等方式,增强了执法人员的专业素质,加强了对相关法律、专业知识的掌握,对《环境执法监督办法》《限期治理管理办法》以及其他有关环境保护的相关法律法规进行了深入的研究,使其在工作中得到了有效的应用,使其在工作中得到了应有的重视,并在工作中得到了应有的重视。三是探讨推行环保执法人员的年评工作,并对其进行调整、完善,以评促建,夯实环保执法的基本制度。四是积极将“手机执法”的建立,当作提高执法能力,规范执法行为,促进执法精细化和痕迹化监管的一个契机,并加速其普及。五是要加强作风和作风,认真贯彻执行“八项规定”,加强对环境执法人员的道德修养和业务能力的培养,全面提升他们的整体素质。六是要树立“敬业奉献”“勤于学习”“敢担当”“清廉”的职业道德,以及“解放思想”“科学务实”“积极作为”“敢于打硬仗”的工作作风,形成“以德服人”“以诚服人”的良好工作氛围,切实增强环保执法力量^[3]。

4.3 创新体制,探索实施独立调查方式

对此,笔者认为,加大环保执法力度,加大环保执法力度,是一项十分必要的工作。在环境执法过程中,要始终坚持进行独立的调查,在对重点环境问题的检查、对重点信访舆情案件的查处以及对开发区、重点污染源的巡查等工作中,都要充分实施独立的调查^[4]。对生态和农村环境监察进

行进一步的加强,做好夏、秋两季的秸秆禁烧督查以及对畜禽规模养殖的检查等工作,对环境信访、舆情案件进行严肃处理,对群众的诉求进行及时的回复,提升案件的办理质量,从而保护好群众的环境权益。

5 关于提高环保执法人员法律执行能力的计划探讨

5.1 加强执法队伍的专业化

论文提出,可以用一种特殊的方式,建立起一个专门的环境执法能力培训体系,在这个体系中,我们可以对国家各级的环境监察有关制度进行学习,并从中汲取其在执法中所积累的经验和教训,从而实现自身的不断改进和提高;与此同时,中央财政和排污资金要安排专门的款项用于环境监察的标准化和职业化建设,并对其进行资金支持,以提高环境执法人员的执法效率。在移动执法和监察系统中,尽快建立起信息共享机制,对社会企业实行“一企一册”,对重点污染源实行有计划、有步骤的排查,达到精细管理的目的,进而提高环境执法的整体实力。

5.2 运用集训式学习提升学生的整体素质

环境执法机构要积极进行对执法人员的培训,让他们在培训中提高自己的职业素养,同时还要加强对执法有关知识和有关法律的学习,让他们具备在新情况下的工作能力,并能应对更困难、更艰巨的工作需求。

5.3 界定环保法律实施的主体,加强环保宣传

环境执法机关应该对环境执法工作的主体进行明确,并按照主体的不同层次对环境执法工作进行了不同层次的要求和计划,这样可以让每一个执法机关的权力都得到了清晰的划分,从而提升了执法的效率;另外,在社会层面上,执法机关应加强环保的宣传,使民众认识到环保的重要,进而建立环保的观念,以达到自律的目的。

5.4 实行廉洁治本,提高执法公信力

随着中国社会主义市场经济的不断深入,中国的司法行政工作中还将出现一系列的廉洁风险。在这里,我们建议在环境保护第一线的执法人员,首先要加强学习,提升自己的政治、思想、业务水平,树立起一个勤政、廉洁、以民为本的工作理念,要坚持依法、公开、公平、公正的执法理念,要不断地提升自己的分析、解决问题的能力,尤其是处理突发事件的能力,要真正地做到依法行政,对违法、违纪的行为进行严格的处罚;其次要切实维护环境保护机构的形象^[1];最后,环保执法部门还应该加强廉政意识,使执法人员在工作中做到认真负责,不能偷懒懈怠,不能办理人情案,对污染和环境问题,要严格执行。

6 结论

总而言之,环境执法是生态文明建设的一种保证,也是一种重要的方式。因此,提高环境执法的能力,提高执法对环境的影响,都应该受到有关部门的高度关注。在新的时期,新的情况下,环境执法必须要进行变革,要深刻地反思过去执法工作中存在的问题,要不断地提高执法人员和执法团队的素质,让他们在环境执法工作中可以做到尽职尽责,正确地对待环境污染现象。

参考文献

- [1] 肖文.关于提高环境保护执行能力的几点看法[J].环境教育,2012(5):45-47.
- [2] 王曦,杨兴.试论环境保护执行中存在的问题及解决办法[J].环境资源法学论丛,2014(1):178-188.
- [3] 刘士清.关于提高环保执法队伍素质的几点看法[J].安徽农业学报,2015(5):5+53.
- [4] 陈友发.强化农业机械监管与执行的实践与反思[J].中国农业机械工业,2013(4):96-98.
- [5] 陈银宏,许实基.环境保护执行面临的实际困难及相应的法律措施[J].环境科学,2016(22):58-59+64.

Research on Solid Waste Treatment Measures in Environmental Engineering Construction

Zhenwu Huang

Guangxi Qinnan Ecological Environment Bureau, Qinzhou, Guangxi, 535099, China

Abstract

With the rapid development and progress of science and technology, China has invested more energy in the construction of environmental engineering, and also recognized the important role of environmental engineering management departments in the construction of environmental engineering. Many fields, such as atmosphere, water body, solid, acoustics, etc., have very high requirements. Although they are very cautious in construction, a large amount of solid waste will still be generated during the construction of environmental engineering, which also hinders the progress of environmental engineering. Therefore, the most important work of the current environmental engineering department is to effectively treat solid waste.

Keywords

environmental engineering; solid waste management; measure exploration

环境工程建设中固体废物治理措施探究

黄振武

广西钦南生态环境局, 中国 · 广西 钦州 535099

摘 要

伴随着科学技术的快速发展与进步, 中国在环境工程建设上投入更多的精力, 同时也认识到环境工程管理部门在环境工程建设中的重要作用。许多领域, 如大气、水体、固体、声学等都有着非常高的要求, 尽管在施工的时候十分谨慎, 但在环境工程施工过程中仍然会产生大量的固体废物, 这也阻碍了环境工程的进行, 所以, 当前环境工程部门最重要的工作就是对固体废物进行有效处理。

关键词

环境工程; 固体废物治理; 措施探究

1 引言

近年来, 中国科学技术取得了长足的发展, 这也导致国家在环境工程建设中的投入越来越多。在中国环境工程管理中, 固体废物治理占据着无可取代的位置。环境工程建设对许多方面都有很高的要求, 如大气、声学、水体、固体等。但是, 在工程施工过程中仍然会产生大量的固废, 从而影响到环境工程施工顺利进行, 如何对这些废弃物进行有效的处置, 是当前环保工程中的一项重要工作。

2 固体废物定义

固体废物是一种固态或半固态废物, 它们是由生产废弃物、消费废弃物、生活废弃物或其他人的行为废弃物, 已经失去了它们原来的利用价值。在没有失去价值的情况下固态或半固态废弃物可以分为工业废弃物、农业废弃物和生活

废弃物。工业固废按照其性质可分为一般固废和危险固废两大类, 由于其腐蚀性、急性毒性、浸渍毒性、反应活性等特点, 对固废的认识有助于全面认识和分析其性质, 减少其对生活的影响。

3 固体废物类别

固体废物在环境污染中所占比例较大, 但目前人们对其常用分类方法还不太了解, 若不能在日常生活中对这些固体废物进行科学、合理的分类, 势必会给后续环保循环工作造成更大的污染控制与循环费用。而且, 这将极大地降低环境治理的效率。因此, 从源头上对垃圾进行精细分类, 可以有效地提升垃圾处理的品质与效果。

固体废物可以划分为两类, 生活废弃物和工业废弃物。由于垃圾分类方法的不同, 垃圾特性也有很大差别。一般来说, 生活垃圾对环境的影响和危害性都较小, 但是, 工业垃圾却有可能给环境带来无法弥补的伤害, 所以, 在对工业垃圾进行分类、回收和处理时一定要慎重。厨房厨余垃圾、家畜粪便、动植物尸体、生活中产生的灰土等都是生活垃圾,

【作者简介】黄振武(1986-), 男, 中国广西钦州人, 本科, 从事环境工程研究。

农田中产生的秸秆等也是一种典型的固废，这类固体废弃物通常都有一个共同的处置原理，大部分都可以用一种高效的方法进行无害化处置。

4 环境工程建设中固体废物治理技术

4.1 卫生填埋处理

卫生填埋法是目前中国处置固废中应用较多的一种方法，它的优势在于它可以对数量众多的固废进行有效的处置，并且费用低廉。此外，卫生填埋法固废降解速率很快，不会引起二次污染，并且在一些具备一定条件的城市中，还会有一套沼气回收装置，这样在处置固废的时候就可以将这些沼气集中到一起，并对其进行科学、合理的使用。目前，中国对此项技术仍有诸多不足之处，一是缺乏有效的监管机制，没有相应部门对其进行严密的监控，造成其处理过程无一套规范的流程；二是目前对垃圾卫生填埋场的管理尚无统一的标准，在处置时极易造成二次污染。如图1所示。



图1 生活垃圾卫生填埋工艺流程图

4.2 焚烧处理

由于垃圾焚烧技术投资巨大，所以在发达国家普遍采

用垃圾焚烧技术，该技术是以固废中的细菌为目标，去除细菌的效率很高，而且固废所占的空间很大，经过燃烧后可以大大缩小原来的空间。而且，那些垃圾在焚烧之后，还能够释放出大量的热量用来发电。在中国，这种技术需要耗费大量的能量，并且许多固体垃圾热值并不高，在燃烧的时候会释放出大量的有害气体，并且这些物质很难被处理，还很容易对大气造成污染，所以在国内，大多数情况下，人们都是利用这种技术来处理医院的固体垃圾。如图2所示。

4.3 高温堆肥处理

在此基础上，提出了一种以畜禽粪便为主要原料高温堆肥工艺。近年来，随着国家对生态农业的建设日益关注，尤其是在一些经济比较发达的沿海城市该技术已开始使用，垃圾无害化处理率已达到65%以上。由于高温堆肥技术应用程序较为烦琐，在对粪便进行处理之前，还需要对其进行分门别类的收集，从国家现行的固废分类回收的规范和方法来看，还有待改进，从而提高固体废物处理效率。

4.4 提取各种金属物质

在某些固体垃圾中会存在着各种不同的金属成分，目前，有些发达国家采用了先进的技术方法，将这些固体垃圾中的金属成分进行提取，再进行二次处理，不仅不会对环境造成污染，而且还能带来一定的经济效益，因为这种技术的投资太大，目前还无法普及。

4.5 在特定地点进行焚烧

而在某些发达国家，将采用焚烧法来处置固体垃圾。燃烧后的垃圾体积比原来的要小很多，燃烧时产生的热量也可以被回收，用于生产和生活的各个方面。但因其能耗高，且燃烧时会排放出大量的有毒气体，若处理不好，会对周围环境造成极大的污染，故目前还未在国内大规模推广，而这种方法的优势在于它能够杀死细菌，因此可以用于对医院中产生的含有细菌的固体污染物进行处理，从而减少对环境

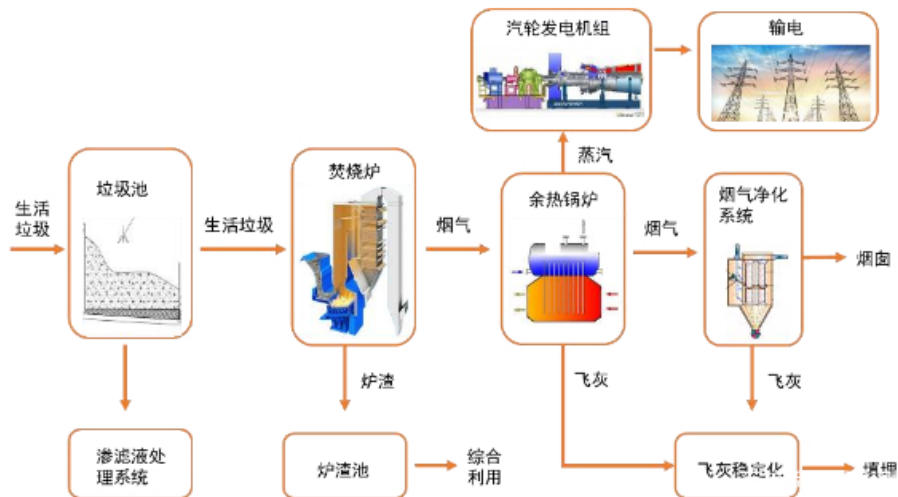


图2 固废处理流程图

5 环境工程建设中固体废物危害

固体垃圾的组成不相同,所以它们的污染方式也不相同。例如,在工业固体垃圾中,因为包含了一些化学物质,所以往往会引起化学污染,并且对环境污染和人类的健康造成很大的伤害。在生活中,所产生的固体垃圾往往会形成病原体污染。

垃圾排入河流、大海,不仅会对水体产生严重的污染,而且还会对水生生物生活环境和水资源开发利用产生不利的影响。同时,随着河道内固体废弃物的增加,将会占用河道,从而导致河道的灌溉和排水能力下降,从而影响到航道的畅通。此外,由于固体废弃物在雨水中的浸渍还会生成各种化学成分,从而导致地下水的污染。

固体废物主要表现在对土壤的影响上,普通固体废物中的有毒物质不仅使土体基础结构发生变化,同时也使土体移动发生了变化。固废中的有害组分对绿色植物寄生体产生了极大的影响,对人体健康构成了极大的威胁。首先,是对水环境的影响,如果将这些固体垃圾倾倒入江河中,将会对江河产生一定的影响,从而使河中的水生生物无法正常生活。固体废物也会严重导致江河湖泊的利用面积大幅度减少进而导致土地灌溉和排涝能力下降,严重的还会影响到正常的航运。同时,雨水一经浸没于周围建筑物中的固体垃圾中,又会释放出许多有毒的化学物质,对地下水造成威胁。其次,就是对空气造成了污染,这些固体垃圾中含有的微粒对空气造成了很大的污染。

6 环境工程建设中固体废物治理措施

6.1 厌氧消化处理技术

由于固体废弃物中有相当大比例的可生物降解性,故可利用厌氧发酵技术对其进行处理。厌氧法是生化法的一种,另一种是好氧法,好氧法对固废进行处理需要一定的氧气,这样不但会导致生产费用的提高,对空气的品质也会产生一定的影响,而采用厌氧法对固废进行处理,则会产生较小的成本,对大气品质没有任何的影响,并且在固废进行处理的同时,还可以产生沼气,具有较高的经济效益。利用厌氧消化技术,对1t的固体废物进行处理,可以生产出130m³的甲烷,并且,在脱硫后的甲烷还可以用作清洁剂的能源,这不仅对中国社会经济的可持续发展有好处还可以有效地保护环境,更好地节省不可再生的能源。

6.2 高温熔融处理技术

对于重金属和危险物质固体废物,可以采用高温熔融处理技术,该技术优点在于具有再生的效果,属于一种无害化的处理技术,其优点在于对环境的破坏最小。从当前高温熔融处理技术应用的现状来看,该技术在使用过程中存在着许多不足之处,在处理固体废物时会消耗大量的能量,从而导致成本的提高,与当今可持续发展的要求不符,并且该技术在实际操作上比较复杂,仍需有关技术人员突破当前的技术壁垒,并对其进行深入的研究^[1]。

6.3 热裂解技术

热裂解技术是在处理固体垃圾的时候,将其中大分子有机物经过高温热解,转变为小分子有机物,与燃烧技术产生大量有毒气体和污染空气相比,其优点在于可以在氧气不足的情况下进行,且不会产生大量有毒气体和污染空气。此外,按照现有的科学处理工艺,还能有效地除去含重金属的固体废弃物中的毒性硫化物等。由于存在着工艺压力等方面的问题导致该技术的推广和使用效果不佳^[2]。

6.4 加强技术研发

在垃圾综合处置方面仍需研究人员不断地研究和开发。在当前的科学技术条件下可以从以下两个方面展开研究:一是厌氧消化处理技术,该技术最大限度地将固体废弃物中的有机质进行有效生物处理技术利用,符合可持续发展的思想。另一种是利用氧气氧化的方式对固体废弃物进行热裂解,由于该技术在处理时所产生的气量极少所以不会造成二次污染^[3]。

6.5 制定固体废物处理的法律法规

固体垃圾处置还必须有相关的法律支撑,在国外,垃圾管理已有相应的法律体系。举例来说,美国对于那些不符合环保要求的人或企业,采取了制裁措施,并且强制执行了一些法规和条例来保证这些法规的执行。中国可以借鉴国外的实践,改进现行的相关法规,并强化监管。本项目针对中国城市生活垃圾种类繁多、组分复杂、性质各异的特点,开展城市生活垃圾资源化利用技术的研发具有重要意义,这项研究是不可能的。在此基础上,通过对高产出固体废弃物进行科学、系统、全面、系统的研究,实现对有害废弃物的有效处理,从而提高对固体废弃物的防控水平^[4]。

7 结语

由于人们环保意识日益增强的情况下,为了发展而牺牲环境是不可能的。因为固体废弃物对环境的危害非常它所产生的废弃物种类也非常之多,因此,我们更要从大众角度入手,持续地提高大众对环保的认识,将固体废弃物进行合理的分类,并对不同类型的固体废弃物采用更加科学、更加合理的处理方法,从而降低固体废弃物对环境所产生的危害,要使中国能源利用达到可持续发展的目的,就必须加大对环境保护的力度,并在此基础上加大对固体废弃物的治理力度。

参考文献

- [1] 韦世丽.环境工程建设中固体废物治理措施探究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(15):23-25.
- [2] 张刚.环境工程建设中固体废物治理措施探究[J].科学技术创新,2020(1):183-184.
- [3] 姜艳雯.环境工程建设中固体废物治理措施探究[J].湖北农机化,2019(17):37.
- [4] 李吉超.环境工程建设中固体废物治理措施探究[J].科技创新导报,2019(33):117-118.

Exploration on the Ecological Treatment of Water Environmental Pollution in Small Watersheds

Xixi Yang

Henan Xiangren Environmental Protection Technology Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

This paper discusses the ecological treatment path of water environmental pollution in small watersheds. As an important part of the water cycle system, the water environment pollution of small watersheds has a great impact on regional ecological security and human health. Traditional water environment treatment often adopts a single technical means, which is difficult to completely solve the problem of water environment pollution. Therefore, the ecological governance model came into being. Ecological management mode can reduce the risk and degree of water pollution in small watersheds, and improve the ecological value and sustainable utilization of water environment. Therefore, in the treatment of water environment in small watersheds, the ecological treatment mode should be adopted, and different technical measures should be taken in combination with local actual conditions to achieve the best treatment effect.

Keywords

small watershed; water environment pollution; ecological management

小流域水环境污染的生态化治理路径探索

杨西西

河南祥仁环保科技有限公司, 中国 · 河南 郑州 450000

摘 要

论文探讨了小流域水环境污染的生态化治理路径。小流域作为水循环系统的重要组成部分,其水环境污染对于区域生态安全和人类健康产生了极大的影响。传统的水环境治理往往采用单一技术手段,难以彻底解决水环境污染问题,因此,生态化治理模式应运而生。生态化治理模式可以降低小流域水环境污染的风险和程度,提高水环境的生态价值和可持续利用性。因此,在小流域水环境治理中,应采用生态化治理模式,结合当地实际情况,有针对性地采取不同的技术手段,以达到最佳的治理效果。

关键词

小流域; 水环境污染; 生态化治理

1 引言

小流域是指流域面积小于 1000km^2 的流域系统,是地表水循环系统的重要组成部分。然而,随着工业化和城市化的加速发展,小流域水环境污染问题日益严重,已经成为制约区域可持续发展的重要环境问题之一。小流域水环境污染不仅严重影响人类健康和生态安全,而且也对生态系统的稳定性和可持续性产生极大的威胁。因此,如何有效地治理小流域水环境污染成为当前环境领域亟须解决的重要问题。传统的水环境治理方法往往采用单一技术手段,如物理、化学方法,难以解决小流域水环境污染问题。而生态化治理模式以生态系统为基础,通过生态修复和生态保护等措施,既能够降低小流域水环境污染的风险和程度,同时又能够提高水

环境的生态价值和可持续利用性。因此,论文将探讨小流域水环境污染的生态化治理路径,以期小流域水环境治理提供新的思路和方法。

2 小流域水环境污染的来源和成因

2.1 小流域的定义和特点

小流域是指流域面积小于 1000km^2 的流域系统,其水文循环和生态系统密切相关,是自然生态系统的重要组成部分。小流域相较于大流域,具有自然环境的独特性和敏感性,受人类活动影响的程度也更加明显。小流域的地形、气候、土壤等自然因素,以及人类活动对水环境的影响,均对小流域水环境污染产生影响。

2.2 水环境污染的主要来源

小流域水环境污染的主要来源包括点源污染和非点源污染。点源污染指固定的、容易识别的污染源,如工业废水、市政污水处理厂的废水、农业生产废弃物等。非点源污染则

【作者简介】杨西西(1988-),女,中国河南漯河人,本科,从事环境科学研究。

指来源广泛、难以确定污染源的污染,主要包括农业污染、城市雨水径流、道路交通污染等。这些污染物会随着径流流入小流域的水体中,造成小流域水环境的污染。

2.3 水环境污染的成因分析

小流域水环境污染的成因是多方面的。首先,工农业生产活动的污染排放是小流域水环境污染的重要成因。例如,农业生产过程中使用的农药、化肥等有机物和氮、磷等营养物质,会随着径流入水体中,导致水体富营养化。同时,工业污染物也会随着工业废水的排放进入水体中,造成水体污染。其次,城市化进程加速,城市排污口不断增加,也是小流域水环境污染的重要因素。城市污水的排放和垃圾填埋会对地下水和地表水造成影响。此外,生活污水、道路交通污染等也会对环境造成影响。最后,全球气候变化对小流域水环境污染也造成了一定的影响。极端降雨和干旱等极端气候事件的频率和强度增加,导致水文循环发生变化,使得小流域的水环境容易发生变化和污染。综上所述,小流域水环境污染的成因是多方面的,其中点源污染和非点源污染是主要来源,而人类活动、全球气候变化等也对小流域水环境造成了影响。

3 小流域水环境污染的生态化治理模式

3.1 生态化治理模式的概念和特点

生态化治理模式是指利用生态学原理和技术,将生态系统的自我修复能力与人工干预相结合,采取综合措施,治理水环境污染问题,促进生态系统的稳定和恢复。与传统的工程化治理模式相比,生态化治理模式具有以下特点:首先,采用自然、生态的方式进行治理,具有可持续性和生态安全性;其次,注重保护和修复生态系统,通过植被恢复、湿地修复等手段,提高水环境的自净能力和水生态系统服务功能;最后,综合考虑治理成本、社会效益和环境效益,寻求可持续的发展方式。

3.2 生态化治理模式在小流域水环境治理中的应用

生态化治理模式在小流域水环境治理中具有广泛的应用前景。首先,小流域具有面积小、集水能力强、水体流速慢、生态系统敏感等特点,生态化治理模式可以针对性地进行治理,具有很好的适应性。其次,生态化治理模式能够充分利用生态系统的自我修复能力,通过湿地修复、植被恢复等措施,提高小流域的水环境自净能力和生态系统服务功能。最后,生态化治理模式还能够降低治理成本,提高治理效率,使治理成果更加稳定和持久。

在小流域水环境治理中,生态化治理模式可以采取多种措施,如植被恢复、湿地修复、河道治理、土地利用调整等。其中,植被恢复是一种常见的生态化治理措施,通过种植抗旱、抗盐、抗蚀的植物,增强土地保持能力,减少土壤侵蚀,从而减少土壤中的营养物流失,降低水体富营养化程度。湿地修复是另一种重要的生态化治理措施,通过修复湿地、建

设人工湿地等方式,增强小流域的自净能力,提高水环境质量。此外,河道治理和土地利用调整等措施也能够有效地改善小流域水环境质量,降低水环境污染^[1]。

3.3 生态化治理模式的效果评估

对于小流域水环境治理中采用的生态化治理模式,需要进行科学的效果评估,以验证其治理效果和可持续性。评估指标可以包括水环境质量、生态系统服务功能、治理成本等方面。其中,水环境质量是评估生态化治理效果最为直观和关键的指标,可以通过监测水质、水生态系统健康状况等方式进行评估。生态系统服务功能则是评估治理效果的重要指标之一,包括生物多样性、土地保持能力、水文调节等方面。治理成本则是评估治理可持续性的重要指标之一,需要综合考虑治理前后的经济效益、社会效益和环境效益等方面。评估结果将直接影响到生态化治理模式在小流域水环境治理中的应用和推广。如果评估结果显示生态化治理模式具有较好的治理效果和可持续性,将有利于该模式在小流域水环境治理中的广泛应用。反之,如果评估结果不佳,则需要对治理模式进行调整和改进,以提高治理效果和可持续性。综上所述,小流域水环境污染治理是当前环境保护领域的重要任务,而生态化治理模式则是一种具有广泛应用前景的治理模式。本论文就小流域水环境污染的来源和成因、生态化治理模式的概念和特点、生态化治理模式在小流域水环境治理中的应用以及生态化治理模式的效果评估等方面进行深入探讨,以期对小流域水环境污染的治理提供有益的思路和建议。

4 小流域水环境污染的生态化治理路径

小流域水环境污染治理的核心是要采用生态化治理模式,注重生态系统的保护和恢复。此处重点介绍小流域水环境污染治理的生态化治理路径,包括水土保持措施、植被恢复措施、湿地恢复措施和生物修复措施等。

4.1 水土保持措施

水土保持是保护小流域水环境的重要措施之一。在小流域水环境治理中,采取适当的水土保持措施可以有效减少土壤侵蚀和水土流失,减少土壤中的污染物,降低水环境污染的程度。具体措施包括建设防护林带、修建水土保持工程、推广植被覆盖、合理规划土地利用等。这些措施不仅可以减少土地的侵蚀和流失,还能够提高土壤的保水能力和固碳能力,促进土壤有机质的累积,从而减少水环境污染的程度^[2]。

4.2 植被恢复措施

在小流域的水环境治理中,植被恢复措施是非常重要的一环。植被具有固定土壤、保水、减少流失、防治水土流失等重要生态功能,能够有效地减轻水土流失、改善水环境质量。因此,在小流域水环境污染治理中,合理恢复和保护植被是必不可少的。

植被恢复措施包括植树造林、草本植被恢复和草地养

护等。其中,植树造林是一项重要的工程,可以有效地防止水土流失和河流决口。同时,植树造林还可以净化空气、改善气候、提高土地利用率和生态效益。草本植被恢复包括草种播种、草皮铺设、荒漠化地区的草原恢复等,能够有效地防止水土流失、减少水环境污染。草地养护则是指通过加强草地管理和改良,提高草地的生产力和生态环境质量,从而达到保护水环境的目的。

4.3 湿地恢复措施

湿地是自然界中重要的生态系统,不仅具有重要的生物多样性和生态功能,而且还具有水环境净化的重要作用。在小流域水环境治理中,恢复湿地是一种重要的生态化治理措施。

湿地恢复措施包括湿地重建、湿地保护和湿地修复等。湿地重建是指通过人工手段,恢复受到破坏的湿地生态系统,增加湿地面积和种类,提高湿地生态系统的功能和稳定性。湿地保护则是指对现有湿地生态系统的维护和保护,保障湿地的水环境质量和生态系统健康。湿地修复则是指针对已受到污染的湿地进行污染治理和修复,恢复湿地的生态功能和水环境质量^[3]。

4.4 生物修复措施

生物修复是通过生物技术手段调控水体中的生物,利用生物的代谢和转化能力来净化水体中的污染物。其优点是成本低、效果好、可持续性强。小流域水环境生物修复技术主要包括生物膜技术、植物修复技术和微生物修复技术等。生物膜技术是通过构建生物膜,在膜上的生物可以吸附、降解或转化水中的有害物质。生物膜技术广泛应用于处理有机物污染的水体。植物修复技术是通过种植适应性强的植物来净化水体,这些植物可以吸收、积累、降解污染物质。湿地植物是常用的植物修复材料,可以有效去除水体中的氮、磷等营养物质和有机物。微生物修复技术是通过添加有益微生物来促进水中的生物降解过程,以加快水体中污染物的降解速度。微生物修复技术可以有效去除水中的重金属、氮、磷等污染物质。

5 小流域水环境污染的治理与管理

5.1 治理策略和技术选择

治理小流域水环境污染需要根据不同的情况选择不同

的策略和技术。治理策略包括源头治理、中游治理和末端治理等。源头治理是指在污染物进入水体前通过技术手段或管理手段对其进行控制,如加强工业污染治理、加强农村污水治理、推行生态农业等。中游治理是指在污染物进入河流后,通过加强河流的保护和修复来减少污染物的输出,如河岸带的恢复、河床的疏浚等。末端治理则是指在水体出口处进行治理,如建立废水处理厂、采用生物修复等技术^[4]。

治理技术包括物理、化学和生物治理技术。物理治理技术包括地表径流收集、沉淀、过滤等方法;化学治理技术包括吸附、氧化、还原等方法;生物治理技术包括湿地修复、微生物修复等方法。选择治理技术时,需要根据小流域的特点和污染物的性质进行综合考虑。

5.2 政府和企业的责任和角色

政府和企业治理小流域水环境污染中发挥着重要的作用。政府需要制定相关的法律法规,加强监管,推动技术创新,提供资金支持等。企业则需要加强自身的环境保护意识,加强对污染物的控制,采用清洁生产技术,推广可持续发展理念等。

6 结语

总之,论文的研究表明,生态化治理模式和措施可以有效地降低小流域水环境污染,提高生态系统的稳定性和水环境的质量,同时也可以促进水资源的可持续利用。因此,未来在小流域水环境治理中应该加强这些方面的工作,以实现小流域水环境的健康发展。

参考文献

- [1] 师艳丽,张萌,姚娜,等.江西定南县离子型稀土尾矿周边水体氮污染状况与分布特征[J].环境科学研究,2020,33(1):94-103.
- [2] 普靖茜,祁云宽,刘宇,等.云南玉溪东风水库饮用水源地水环境风险及对策研究[J].环境科学导刊,2020,39(3):73-78.
- [3] 柳志亮.人工湿地在小流域污染治理中的应用——以成都市杨溪河小流域水生态治理为例[J].四川水利,2022,43(3):102-105.
- [4] 兰木羚,付玲玲,唐华,等.川东典型小流域关闭煤矿开采区周边农田土壤重金属污染及风险评估[J].环境影响评价,2022,44(5):66-69.

Environmental Monitoring and Method Analysis of Air Pollution Problem

Qin Li

Jiangxi Ganzhou Ecological Environment Monitoring Center, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract

With the rapid development of industrialization and urbanization, the issue of air pollution is increasingly attracting people's attention. The harm caused by air pollution to human health and the environment is becoming increasingly apparent. Therefore, it is essential to carry out environmental monitoring and take corresponding measures. This paper aims to analyze the problems existing in atmospheric environment monitoring, and discuss the methods and suggestions to strengthen monitoring and governance, in order to provide some useful reference and enlightenment.

Keywords

air pollution problem; environmental monitoring; method analysis

大气污染问题的环境监测与方法分析

李琴

江西省赣州生态环境监测中心, 中国 · 江西 赣州 341000

摘 要

随着工业化和城市化的快速发展, 大气污染问题越来越引起人们的关注, 大气污染对人类健康和环境造成的危害越来越明显, 因此, 开展环境监测和采取相应的措施是必不可少的。论文旨在分析大气环境监测存在的问题, 并探讨加强监测和治理的方法和建议, 以期能够提供一些有益的参考和启示。

关键词

大气污染问题; 环境监测; 方法分析

1 引言

大气污染物会对人体健康和生态系统都造成极大的危害, 因此加强大气环境监测和治理显得尤为重要。然而, 目前中国的大气环境监测存在着诸多问题, 监测体系不完善、监测手段落后等问题阻碍了大气环境污染治理的进展。

2 大气污染物的特征

中国大气污染物的主要特征主要有三个方面, 分别是部分区域的污染浓度较高、污染物种类多样、呈现一定特点的时空分布不均和交错污染。高浓度是中国大气污染的首要特征, 主要表现是悬浮颗粒物的污染浓度较高, 尤其是中大型城市以及城市工业园区。中国大气污染还表现为污染物种类的多样性, 主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等, 其中颗粒物是影响空气质量的主要污染物。时空

分布不均是中国大气污染的另一个特征, 大城市、工业区域和经济发达地区是污染的高发地带, 东、中、西部地区 and 不同季节之间的污染水平存在差异。

3 大气环境监测存在的问题

3.1 大气环境监测体系不完善

由于监测体系不完善, 监测网络覆盖不到位, 导致监测数据的局限性。监测点的分布不均, 特别是在城市外围和农村地区缺乏监测点, 使得这些区域的污染情况很难全面了解。此外, 一些地区缺乏必要的监测设备, 例如细颗粒物和挥发性有机物等污染物的监测技术还需要进一步提高。此外, 大气环境监测体系不完善还表现为数据质量不稳定, 部分监测数据存在误差和不准确的情况^[1]。

3.2 大气环境监测手段落后

由于监测手段落后, 监测数据的准确性和时效性也存在不足。目前中国仍然采用 AQI 作为标准指标, 这一指标无法全面反映不同污染物对健康和环境的影响, 忽略了不同污染物之间的协同作用。AQI 指标的缺陷还在于它并不能反映出短期和长期污染对健康和环境的影响, 从而影响政策制

【作者简介】李琴 (1986-), 女, 中国湖北荆门人, 本科, 助理工程师, 从事地表水、土壤、大气等方面的环境监测技术分析, 以及综合数据分析与评价研究。

定和环境管理的决策^[1]。

4 对大气有害物质的监测

4.1 对颗粒物的监测

悬浮颗粒物是指悬浮在大气中的固态颗粒物及液态颗粒物质的总称。环境监测中一般将悬浮颗粒物分为三类：总悬浮颗粒物(TSP)、可吸入颗粒物(PM₁₀)和细颗粒物(PM_{2.5})。人类活动中，工业生产、交通运输和能源消耗等是重要的颗粒物来源。例如，工业生产过程中的燃烧和化学反应会产生大量颗粒物；交通运输中的机动车辆排放的尾气和轮胎、制动器的磨损也会产生颗粒物；能源消耗中，燃煤和燃油等燃烧过程也是重要的颗粒物来源。自然因素中，沙尘暴、火山喷发、森林火灾等也会产生颗粒物。颗粒物对人体健康和环境有着严重的危害，包括呼吸系统疾病，同时也会对能见度和气候变化产生影响。监测可以了解颗粒物的来源、污染程度和时空分布情况，为制定相应的环境保护政策提供依据。

4.2 对二氧化硫的监测

二氧化硫是一种常见的大气污染物，其主要来源包括燃煤、石油和天然气等化石燃料的燃烧，以及某些工业过程中的硫化物排放等。此外，火山爆发和地震等自然灾害也可以释放大量的二氧化硫到大气中。监测二氧化硫的方法主要包括化学分析法、光学分析法和电化学分析法等。其中，化学分析法是最常用的方法之一，它利用一定的化学反应将二氧化硫转化为其他物质，然后测量反应产物的量来计算二氧化硫的浓度。光学分析法则利用二氧化硫对光的吸收特性进行测量，而电化学分析法则利用电化学反应测量二氧化硫的浓度。对二氧化硫进行监测的必要性主要有两个方面：其一，二氧化硫是一种对人体健康和环境有害的物质，长期暴露在高浓度的二氧化硫污染环境中，会对人体的呼吸系统、眼睛和皮肤等造成损害，甚至会引起严重的呼吸道疾病；其二，对二氧化硫进行监测还有助于掌握化石燃料的燃烧情况和工业过程的排放情况，为制定大气污染防治政策和控制措施提供依据。

4.3 对氮氧化物的监测

氮氧化物(NO_x)主要来自人类活动和自然过程。人类活动产生的NO_x包括交通运输、工业生产和能源消耗等，其中交通运输是最主要的源头。自然过程产生的NO_x主要来自闪电和微生物代谢过程。氮氧化物的危害主要表现在它对人体健康的影响和对环境的损害。NO_x可与其他污染物一起形成二次污染物，如臭氧和PM_{2.5}等，这些污染物会引发许多呼吸系统疾病，如哮喘、支气管炎等。首先，氮氧化物是影响空气质量的主要污染物之一，对其进行监测可以及时掌握大气污染状况，有利于制定有效的污染治理措施。其次，氮氧化物的排放来源多样，包括工业、交通、建筑施工等，监测可以帮助相关部门及时发现问题，加强污染源的管控。

最后，对氮氧化物的监测还有助于加强环境保护和科学研究，深入了解污染物的生成机理和传输规律，推进环境治理科技创新和产业升级^[2]。

5 解决大气环境污染问题的对策

5.1 积极开发新能源

大气环境污染问题已经成为世界各国共同面临的挑战，积极开发新能源可以有效地改善大气环境污染问题。为了减少大气污染，中国应当积极推进新能源的开发和使用。新能源具有清洁、可再生等特点，对环境污染较小，对于改善大气环境污染问题具有重要作用。新能源包括太阳能、风能、水能、生物能等，这些能源不需要消耗化石燃料，因此不会产生二氧化碳、氮氧化物等污染物质。此外，新能源还具有可再生性，不会耗尽，相对于传统能源具有更加可持续的发展前景。通过积极开发新能源，可以减少化石燃料的使用，从而减少大气污染的产生。例如，使用太阳能发电可以避免燃煤、燃油等化石燃料的使用，减少二氧化碳、氮氧化物等大气污染物的排放。使用风能发电可以避免燃煤发电厂的二氧化碳和氮氧化物的排放。使用生物能源可以减少对化石燃料的依赖，减少大气污染物的排放。使用这些新能源，可以使得居民的的生活和工作更加环保和健康。需要对新能源的生产、运输、使用等环节进行监测，以确保其对大气环境的影响尽可能小。需要评估新能源的开发和使用对大气环境的改善程度，以及其与传统能源的代替关系。同时也需要加强新能源技术的研究和创新，以提高其效率和可靠性，更好地满足大众的需求^[3]。

5.2 使用电化学免疫传感器

使用电化学免疫传感器是增强监测手段，革新监测技术的重要保障。使用电化学免疫传感器进行大气污染监测具有许多优点，可以帮助改善大气污染环境，从而保护人类健康和环境可持续发展。电化学免疫传感器是一种利用抗体或其他生物分子与目标分子特异性结合的电化学传感器。通过测量生物分子与目标分子结合时产生的电化学信号来检测目标分子的存在。在大气污染监测方面，这些传感器可以用于检测空气中的污染物，如颗粒物、挥发性有机物和重金属等。使用电化学免疫传感器进行大气污染监测有许多优点。首先，这些传感器可以快速、准确地检测多种污染物，使得监测结果更加真实可靠。其次，相对于传统的化学分析方法，这种方法需要较少的样品处理和化学试剂，可以降低监测成本并减少对环境的影响。最后，这些传感器还可以在实时监测，从而使监测结果更加及时有效。在实际应用中，电化学免疫传感器可以与其他监测手段相结合，如基于光学、质谱和色谱等技术的监测手段，从而形成更加完善和全面的监测体系。这种组合监测手段可以进一步提高监测的准确性和时效性，有助于大气环境污染问题进行更加全面深入的了解。

5.3 加大在大气污染治理上的力度

随着中国工业化进程的加快和城市化进程的推进,大气污染已经成为影响中国环境质量和公众健康的重要问题。为了改善大气污染状况,需要加强大气污染治理,采取一系列措施来减少大气污染物的排放和传输。首先,加强大气污染源的管理。需要建立全面、科学的污染源清单和排放标准,并对污染源进行严格的排放管控。通过推广清洁生产技术和装备,实施减排措施,减少大气污染物的排放。此外,还需要完善对污染源的监测和评估机制,及时发现和纠正污染源的问题。其次,加强大气污染治理技术的研究和开发。这包括开发和推广低排放技术、清洁燃烧技术、尾气净化技术等,从源头上减少污染物的排放。同时,还需要推广环保新能源,如太阳能、风能等,减少化石燃料的使用,降低大气污染的程度。此外,加强大气污染的监测和预警,建立完善的大气污染监测网络,实时监测大气污染物的浓度和空气质量状况,开展大气污染预警和预报工作,及时向公众发布预警信息,引导公众采取相应的防护措施。最后,加强公众环保意识和参与。需要加强对公众环保意识的宣传和教育,增强公众的环保意识和责任感。同时,建立起公众参与环保治理的机制,通过公众的监督和参与,促进环保工作的开展和完善。总之,加强大气污染治理需要全社会的共同努力,涉及多个领域和层面,需要政府、企业、公众等多方协作。只有通过持续不断地努力,才能够实现大气环境的持续改善,保障经济社会可持续发展^[3]。

5.4 加大资金投入

加大资金投入,构建更加全面和深入的监测网是改善大气环境污染问题的重要举措。通过加大资金投入和构建全面深入的监测网,可以更好地掌握大气环境污染的状况,及时发现和预警污染事件,为环境治理决策提供科学依据,促

进大气环境质量的改善和持续发展。在监测网方面,需要加强监测点的建设和布局,建立覆盖城市、农村、工业园区和交通干线等不同区域的监测点,以实现全面、深入、准确地监测大气环境污染状况。此外,还需要建立与现代信息技术相结合的监测体系,开发和使用先进的大气污染监测技术,提高监测数据的准确性和时效性,确保监测结果的科学性和可靠性。在资金投入方面,应当采取多种方式,包括政府投资、企业自主投入、金融机构贷款等,来促进大气环境监测设备和技术的研发和推广,进一步提升监测数据的质量和覆盖面。同时,需要加强监管和标准化管理,确保监测数据的公正、透明和可比性,以便更好地制定和实施大气环境保护措施^[4]。

6 结语

大气污染问题是一个全球性的环境问题,并且形势也变得越来越严峻,需要各个参与方共同努力解决。中国大气环境监测存在监测体系不完善和大气环境监测手段落后的问题,因此,中国必须不断推动新能源的开发和利用、加大资金投入、构建更加全面和深入的监测网、使用更新的技术,从而不断加强大气污染治理,改善大气污染问题,实现大气环境污染治理的目标。

参考文献

- [1] 张志军.大气污染问题的环境监测与对策分析[J].城市建设理论研究:电子版,2015(16):5986.
- [2] 竹俊苗.试分析大气污染问题的环境监测方案与应对策略[J].环境与发展,2017,29(3):2.
- [3] 周意子.大气污染问题的环境监测及对策分析[J].南方农业,2017,11(9):2.
- [4] 缪晓宇.大气污染问题的环境监测与方法分析[J].电子乐园,2022(4):259-261.

Application of Period Verification in Environmental Monitoring Quality Management

Yanjie Chang Xueyan Li

Hebei Institute of Technology Cloud Environment Testing Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

Period verification is not an independent work, it often relies on specific carriers, so it is necessary to pay attention to the actual requirements of environmental monitoring, use reasonable ways to optimize the countermeasures during period verification, ensure the effectiveness of improvement, and show the basic advantages and functions. Period verification is an effective measure, which has a profound impact on the quality management of environmental monitoring, and can provide support for the development of environmental protection work. This paper focuses on the application of verification in environmental monitoring quality management during the period, clarify its basic connotation and purpose, understand the specific ways and application ideas of verification, hoping to provide reference for the development of environmental monitoring quality management.

Keywords

period verification; environmental monitoring; quality management

期间核查在环境监测质量管理中的应用阐述

常艳杰 李学艳

河北工院云环境检测技术有限公司, 中国·河北 石家庄 050000

摘 要

期间核查并不是独立的工作, 其往往依托于特定的载体加以开展, 因此需要重视环境监测的实际要求, 运用合理方式优化期间核查对策, 保证提升作用成效, 展示出基本的优势和功能。期间核查属于一种有效措施, 对于环境监测质量管理具有深刻的影响, 可以为环保工作的开展提供支持。论文重点阐述期间核查在环境监测质量管理中的应用, 明确其基本内涵及目的, 了解核查的具体方式及应用思路, 希望可以为环境监测质量管理工作的开展提供参考。

关键词

期间核查; 环境监测; 质量管理

1 引言

近些年, 环境监测工作成为备受瞩目的焦点, 与之相关的质量管理也面对着更为严格的要求, 要重视正确的质量管理方案。期间核查属于一项理想措施, 是环境监测质量管理中的可靠方法, 对于环境保护具有支撑效果。通过将期间核查和环境监测结合起来, 能够判断环境的整体情况, 还能寻找到适宜的实验室期间核查方法, 为强化环境监测质量管理水平创造了条件。

2 期间核查概述

2.1 内涵

在某种意义上加以分析, 应该将确保对测量仪器校准后状态的可信度、两次检定 / 校准间进行核查的过程称

作期间核查^[1]。监测仪器的一般功能检查并非期间核查, 该类核查模式也并非将监测仪器的级联检定周期加以缩减。期间核查在实践中展示出一定的优势和功能, 属于可信度较高的方法, 能够在一定程度上确保检测和校准结果的可信度, 也能让整个测量结果更为精准。通过解读其内涵, 可以了解到期间核查的基本定位, 在环境监测工作稳步开展时, 应该重视一些细节之处, 要采取适宜的方式优化具体对策, 保证基本成果更为显著。

2.2 目的

期间核查的运用范畴较为明确, 要关注一些基本要求和标准, 应该通过适宜的方向利用好期间核查手段, 以达到最佳的环境监测结果。多种设备可以接受期间核查, 这也是设备日常维护中非常重要的内容。对于设备检查校准的时候, 若是运用了与实际要求不相符的设备, 则会产生明显偏差, 从而影响到后续工作的开展。此外, 也能对相关标准物质进行期间核查, 这样可以使结果的可信度有所提升, 给后续各项活动的开展提供有效的参考依据。对标准物质的存

【作者简介】常艳杰 (1990-), 女, 中国河北石家庄人, 硕士, 工程师, 从事环境监测研究。

储、使用和运输等多种质量变化进行验证,如受到管理人员的不规范操作,极易引发诸多问题,导致标准物质的质量传递不够准确。

2.3 对象

国家的环境监测机构拥有众多的监测设备,它们种类不同,使用方法也有着显著差别。应该明确的是,并非所有设备在使用中都能完成精准期间核查,仪器本身有着特定要求,只有符合期间核查指标的对象才能使用该手段。实验室要结合特征以及实际开展的项目加以判断,分析监测结果的影响程度,以此确定期间核查的具体对象^[2]。①新购设备,这种设备若是难以把握基本性能,则可以运用期间核查方案。②设备本身的性能不够稳定,且极易老化、使用频繁的可以选择期间核查方案。③存有较高准确度要求的关键测量标准装置,可以结合具体的使用方向采取期间核查方案。④如果设备的使用环境条件较差,或者是极易呈现出剧烈变化的,则可以利用期间核查方案。⑤长期或经常脱离实验室控制的仪器设备,在其恢复之前可以通过期间核查确定实际情况。⑥在实验室控制范围之外的仪器设备,可以选择对应的核查手段。⑦对历年验证证书展开详细的分析,若发现数值存有较大的波动状态,则可以采取期间核查方案。图1为期间核查概念图。

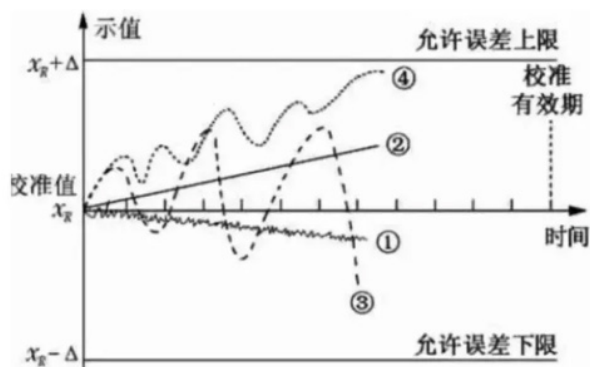


图1 期间核查概念图

3 期间核查在环境监测质量管理中的应用

期间核查的方式较多,一般可以通过仪器比对和方法比对等加以实现,因此需要重视不同期间核查方法的优势,选择适宜的方案保证环境监测的质量,以便采取科学化的管理方案。

3.1 采用核查标准的期间核查

环境监测现已成为一项至关重要的任务,属于新时期非常重要的工作内容,应该通过适宜的方式完善期间核查的方案,保证提升环境监测实效,给后续的质量管理提供必要支撑。这种方式一般是结合着特定的标准加以分析,通过简洁的核查过程判断监测仪器是否存有明显的性能变化。选择和被核查的监测仪器体现出技术特性的计量器具当做核查标准,若是实践环节的核查标准为未知量,则应该落实好两

组测量工作,这样可以保证基本结果的可靠性。第一次送检定/校准之后要立即展开,记录好相应的测量值,以便当做核查标准的数值,发挥出一定的参考功能。第二次测量可以在第一次之后的几个月内完成,记录好相应的测量数值,当做核查标准的同一参数数值。对于两次测量的时间间隔应该进一步明确,结合着设备的具体情况和相关人员经验加以总结。每一次完成了检测任务后,都要分析测量点状态,要对核查标准落实好10~20次测量,取出算术平均值,计算出对应的标准偏差,完成测量记录^[3]。

3.2 实验室间比对期间核查

为了保证环境监测的基本质量,实验室发挥出重要的载体功能,未能体现出实际的作用成效,要关注相应的实验室差别,通过合理比对,突出期间核查的作用及功能。在选择相应的手段时,必须要根据具体情况加以分析,还要确定好实际的思路,以便达到更加合理的使用效果。实验室比对期间核查中,一般是借助于相关机构组织的仪器比对或者是邻近环境监测站的仪器比对核查。在这样的实践环节,能够详细分析出具体的状况,也能判断基本的核查指标变化趋势。在运用这种核查方案时,需要考虑到与其他单位通过法定计量机构检定的同一型号同准确度仪器比对状态,在展示了期间核查设备和比对实验室同类设备仪器测试的同一个样品之后,能够对结果加以比对,这样可以保证最终成效。

3.3 有证标准物质期间核查

期间核查并非对仪器的再校准,但是借助相应的校准方案可以让期间核查发挥出一定功能,确保相应的结果更具说服力。有证标准物质体现出均匀性和稳定特性值,一般可以将其运用至校准仪器以及评价测量方法中,其属于非常重要的材料,也是分析测量行业的具体量具。要注意的是,核查阶段利用的标准物质可以溯源,这样才能体现出实际的作用。标准物质中涉及标准仪器以及标准样品等,所以要结合实际的要求加以选择,如原子吸收分光光度计和离子色谱仪等运用了定值溶液核查方案,噪声监测仪则是运用声级校准器核查。基于此,为了让期间核查的结果更加可靠,必须采取适宜的方案明确监测对象,在选择有证标准物质时,还要关注具体量值是否可以溯源。环境监测中,期间核查可以发挥出一定的功能优势,通过将有证标准物质及时利用,可以实现既定的目标,也能达到最佳的效果。

3.4 确定相同型号的仪器设备比对期间核查

选择相应的期间核查对策时,应该优先考虑实际的方案,还要明确应用对象,只有这样,才能达到更加理想的效果^[4]。相同型号仪器设备比对期间核查更适合运用在两台以上相同型号监测仪器的实验室内,通过将其检测检定的时间加以错开,通过同型号不同检测检定周期的监测仪器完成比对测试任务,这样可以达到理想效果。进行操作的时候,要重视两台相同型号相同性能的监测仪器与不同检定检测时间,通过确定好适宜的方向,保证顺利推动后续的进程,也

就是让其中一台监测仪器的检定日期和另一设备的核查日期保持一致。实验室中,要重视期间核查的具体操作细节,还要对运用到的检测样品进行保管,以便保证另外的监测仪器可以及时监测同一个样品。在合理的比对与分析中,能够获取最佳的评价结果。相关的项目实践中,如风速仪、空气压力表等均可以进行期间核查这一操作,由此达到的效果相对理想。

3.5 不同监测方法比对的期间核查

环境监测工作现已成为了备受瞩目的焦点,原因是其对大气环境具有直接影响,也关系到环保工作的开展情况。通过将期间核查与环境监测密切结合,可以实现既定的目标,也能完成相应的结果比对,对于采取可靠的环境污染应对方案意义重大。要格外重视新时期背景下期间核查扮演的重要角色,需要通过科学手段完成基本监测目标,这对于维护大气环境、净化人们的栖息空间具有显著作用。不同监测仪器比对可以运用期间核查方案,不同监测方法的比对同样如此,其能够反映出一定的优势和价值。比如氟化物可以借助于离子色谱法和氟离子电极法测定结果加以比对,在这样的过程中,可以根据比对的情况完成期间核查,从而判断具体结果。除了上述提及的操作外,也可将溶解氧测定仪与碘量法测量结果加以比对,在获取的结果中加以判断,确定最佳的手段。

3.6 保留样品量值重新测量的期间核查

选择实际的方法时,必须要结合具体情况和需求加以分析,只有这样,才能够实现环境监测的目的,也能提升最终质量成效。这种方法的运用一般需要明确核查标准,也就是性能相对稳定且灵敏度较高的被测对象,以此才能让核查的结果与预期相符。通过合理使用期间核查监测仪器,完成对核查标准的精准测量,观察实际的仪器变化情况,若是发现变化相对突出,则明确了实际的核查效果,也能显现出被测对象基本状态^[9]。实践环节操作如下:应待期间核查的监

测仪器检定合格之后,及时将符合核查标准的样品加以测量,对于具体的数据信息加以记录,以此作为期间核查的具体参考指标。之后,应该在对监测仪器进行期间核查时,及时运用被核查仪器设备对核查标准样品实现二次测量,这个过程重点是将相关的数据加以记录,完成与第一次测量结果的比对。通过这样的方式,能够判断出仪器设备是否存有异常情况,以便相关人员及时采取应对方案加以解决。这种方法的应用方向是实验室不具备参考标准且仅有一台监测仪器,同时还拥有着保留期间内性能较为稳定的样品。

4 结语

综上所述,期间核查中的环境监测仪器设备应该体现出可靠性和有效性,还要关注标准物质质量值的准确度,这是维护实际结果的关键。后续的工作实践中,要依照具体情况加以分析,确定好相应手段对仪器设备和标准物质落实好期间核查,以便提升环境监测质量管理的水平,让相关部门开展的工作拥有可靠依据,给政府部门决策提供参考信息。

参考文献

- [1] 徐家清,李倩,崔保玉.利用对比实验开展电磁辐射监测仪期间核查与结果判定方法的探讨[J].广东化工,2021,48(11):170-171.
- [2] 王成敏,徐翠萍.环境监测现场仪器期间核查方法探讨——以3012H型自动烟尘(气)测试仪为例[J].环保科技,2020,26(6):53-56.
- [3] 汪旭,卓俊玲,隆重,等.以空气和废气中颗粒物和SO₂监测为例分析便携式监测设备进行环境执法的认证体系及方法支撑[J].中国环境监测,2020,36(3):144-152.
- [4] 王洪妮.关于高分辨气相色谱——高分辨双聚焦磁质谱联用仪的期间核查方法及实例[J].科技视界,2019(17):99-100.
- [5] 王萍,李洁.采用留样再测试的方法对高效液相色谱仪和标准物质进行期间核查的实例[J].中国卫生检验杂志,2017,27(20):3016-3018.

Impact Factors and Improvement Path of Atmospheric Environment Monitoring Level

Yuzhou Lan Jingjing Meng

Hebei Institute of Technology Cloud Environment Testing Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

In modern society, atmospheric environmental pollution monitoring is an important work, to do a good job of atmospheric environmental pollution monitoring is to protect ecological security, to protect the people's health and social harmony and stability. But the atmospheric environment monitoring is a difficult work, a systematic project, the atmospheric environment monitoring period is vulnerable to a variety of factors. This paper uses the investigation method, literature analysis of atmospheric environment monitoring factors, and how to explore atmospheric environment monitoring, optimize monitoring distribution, update monitoring technology, establish automatic monitoring system some perfect Suggestions, hope to provide some theoretical reference.

Keywords

atmospheric environment monitoring; influencing factors; monitoring strategy; improvement suggestions

大气环境监测水平的影响因素及完善路径

兰宇州 孟晶晶

河北工院云环境检测技术有限公司, 中国·河北 石家庄 050000

摘 要

在现代社会, 大气环境污染监测是一项重要工作, 做好大气环境污染监测就是保护生态安全, 保护群众健康与社会的和谐稳定。但大气环境监测是一项困难的工作、一项系统的工程, 大气环境监测期间容易受到多种因素的影响。论文运用调查法、文献法对大气环境监测水平影响因素进行分析, 并就如何做好大气环境监测展开探究, 提出优化监测布点、更新监测技术、建立自动化监测系统几点完善建议, 希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

关键词

大气环境监测; 影响因素; 监测策略; 完善建议

1 引言

随着工业化水平的不断提升、经济建设的快速发展, 中国大气环境污染问题也更加严重。现如今, 大气环境安全问题已经关系到一个地区乃至一个国家和民族生存、发展与繁衍的基本问题, 成为当前必须要解决的问题。近几年, 中国大气环境安全形势不容乐观, 大气环境污染事故不时发生, 这些污染事故使自然生态、群众安全等都受到影响。研究与实践证明, 大气环境污染事故会严重污染区域环境, 降低空气质量, 并危害人员与动植物健康, 影响地区的持续发展。因此, 在当前背景下必须重视并做好大气环境污染监测, 通过开展大气环境污染监测, 提前发现污染现象并做出处理, 有效预防中大污染事故的发生, 同时通过开展大气环境监测, 了解污染情况, 为污染事故的治理争取更多的宝贵时间, 使环境监测人员能在最短时间内查明污染原因, 确定

污染范围与污染种类、污染程度等, 进而迅速制定治理方案, 采取有效措施对事故进行治理, 将事故影响、由事故带来的损失降到最低。基于以上认识, 下面对大气环境监测水平影响因素与完善路径做具体分析。

2 大气环境监测水平影响因素分析

2.1 人为因素

在大气环境监测项目中, 环境监测质量与效果主要受监测方案、监测人员、监测过程等的影响。如果在前期未能做好监测准备工作, 未制定科学可行的监测方案, 就会导致监测效果大打折扣, 使监测速度异常缓慢。另外, 监测过程中, 若参与监测的工作人员能力素质欠缺, 责任意识不强, 在监测过程中敷衍了事或不能及时有效地处理一些突发问题, 也会导致监测质量严重下降^[1]。

2.2 技术因素

监测技术也是影响大气环境监测质量的一个重要因素。监测技术落后单一, 不仅会导致监测进度缓慢, 而且会造成监测数据精度不高, 监测结果无法反映出真实情况。要想提

【作者简介】兰宇州(1992-), 男, 中国河北石家庄人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

高大气环境监测效率与质量,就需及时引进现代数字化监测技术,充分利用技术优势提高监测水平。

2.3 仪器设备因素

大气环境监测工作需要借助仪器设备完成,仪器设备的工作状态,精密化程度等会对大气环境监测质量产生直接性的影响。根据以往实践经验可知,许多监测误差都是由仪器设备引起,因此在开展大气环境监测工作时必须重视并做好监测仪器、监测设备的检验、校正及管理工作^[2]。

3 大气环境监测完善路径

3.1 完善人员培训与教育

前文简单提及,人员是影响大气环境监测质量与进度的一个重要因素,若参与大气环境监测项目的工作人员责任意识不强,技术水平不高,那么大气环境监测效果也将大受影响。为此,在监测期间要做好对工作人员的教育培训。由于大气环境监测是一项复杂、系统的工作,所以参与环境监测的各工作人员必须熟悉监测流程、监测要求,掌握各项监测仪器与设备的操作方法等,且具备比较丰富的实践经验。工作人员要具备相应资格证书,具备参与大气环境监测的资格与条件。除此之外,在大气环境监测项目实施前以及实施中,不断组织工作人员参加技能培训与方案学习,确保各工作人员全面掌握大气环境监测要求,了解大气环境监测流程以及技术特点等,并树立高度的责任意识与质量意识,能为大气环境监测质量负责。

3.2 完善监测点布设

大气环境污染事故具有特殊性,该类事故发生突然、形式多样、危害严重又难以处置,所以一般的监测方法不适用于该类事故,一般的布点方法也不适用于这种情况,在布设大气环境污染监测点时,要严格遵循以下原则:监测点的布设有代表性,监测点要有利于采集大气环境污染信息,各断面的具体位置应能反映所在区域环境的污染特征。监测点的布设需考虑实际情况,如事故现场污染物流动方向,分布特征、流动速度、气象情况、污染物扩散途径以及扩散方式等,在掌握各项真实信息的基础上科学布点,确保点位的合理性。布设监测采样点位时需注意,点位布设得过远不利于信息的采取。布设点位时,要先调查清楚点位布设范围内是否有村庄、居民区、饮用水源地等,在这些敏感地区布设监测点时更要注意^[3]。

在布设监测点时,要查询、采集、了解基础信息,如污染物种类、污染物来源、事故地点大气资料、环境敏感点等。查到这些信息,以这些信息为依据选择相应的扩散模型,对大气监测范围进行确定,然后科学布点,确保点位布设的合理性。另外,在布设大气环境监测点时,要保证监测点的密度,以保证最终的及整体的监测效果。为保证大气环境监测质量,环境监测布点方案应经过多次分析讨论与评审,要通过多次的审核与修改完善,保证布点的科学性与有效性,

为大气环境监测结果的精确性与真实性提供保障。图1为城市大气监测点布设流程图。

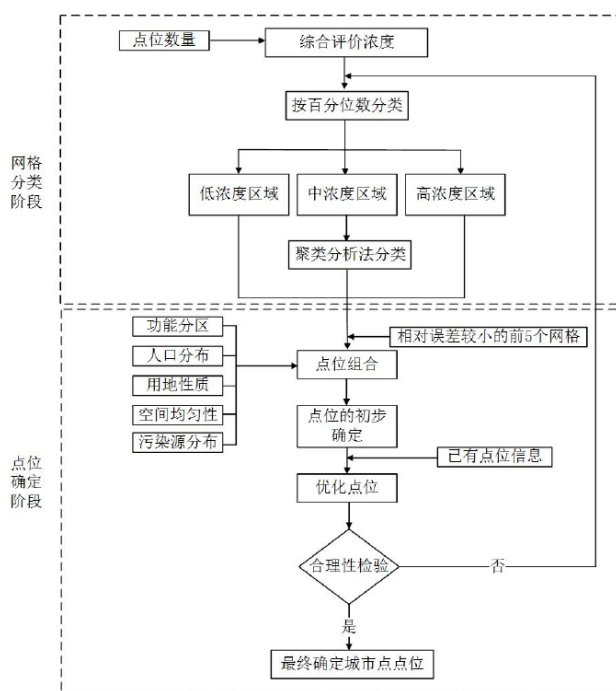


图1 城市点布点程序流程图

3.3 完善大气环境监测设备与技术

在当前背景下要丰富大气环境监测设备类型,于监测工作中使用便携式GC,便携式GC/MS等,还可在监测过程中使用无人机、走航监测设备等新型、高端设备,有效提高监测速度与监测结果的精准性。开展大气环境监测时,可操作无人机进入事故现场拍摄现场图片,传回现场影像资料等,然后工作人员根据各项监测数据与现场信息制定处理方案。在当前背景下,大气环境污染监测可采用实时远程监控技术、物联网监控技术、定位技术、视频识别技术等,能对现场情况进行捕捉记录,将事发现场精准确定下来,从而提高监测效率与监测精度^[4]。

可科学运用数字化监测技术,运用数字化监测技术大大提高监测速度与精度,提高监测水平同时降低监测成本。数字化监测技术包括RS、GIS、GPS等。其中RS遥感技术以电磁波为基础,利用电磁波采集地理基础信息,并对采集到的信息进行传输与处理。RS技术能为远程测绘与高精度测绘提供技术支持。GIS技术GIS技术也被称为地理信息系统,地理信息系统在现代监测领域中起着不可忽视的作用。目前,中国已经建立了非常多的基础地理信息数据库,这些数据库被广泛应用于多类监测工作,并为这些工作的开展提供了巨大便利。GIS技术具有强大的数据处理与信息存储功能,能将海量数据进行处理与管理,为数据的使用提供便利。GPS技术用于污染源位置搜索与监测,能得到详细且准确的污染源地理位置信息。在大气环境监测中引进GPS技术,就能不受时空约束获取所需的污染源地理位置信息,包括位

置坐标信息、方位信息、经纬度信息等。开展大气环境监测工作时,可应用数字化测图设备与三维激光扫描仪,获得详细数据,将数据输入地理信息系统,为大气环境治理提供参考依据。

在数据处理环节,也可应用数字化技术。具体如在绘制大气污染分布图时,可借助GIS系统对监测所得数据进行整理、处理与提炼,提炼出精准可靠的数据,为大气污染分布图的绘制与完善提供参考依据。处理原图时,可采用扫描矢量化方法,得到高精度数据,然后根据这些数据对原图进行增添或修改,让绘制出的图形更贴近实际。

3.4 完善大气环境监测数据分析

在当前背景下要加强综合分析能力,通过污染变化过程分析、排查等确定污染源头、提出污染控制措施,解决污染现象。工作人员可应用现代技术构建综合分析系统,由系统对接收到的进行融合、整理、计算、分析与利用,然后生成有关报表或图表,为大气环境管理方案的制定提供参考依据。系统中的信息采集监测节点由电源模块、传感器接口以及低功耗芯片组模块这三部分构成。监测节点在整个监测系统中主要起到监测空气质量信息,分析空气质量数据等作用,是系统中不可缺少的组成部分。

由于大气环境监测过程具有较大的不确定性,在监测过程中容易遇到天气突变或设备故障等意外事故,为此在监测前就需依据相关勘察资料以及以往经验对监测期间可能会出现的问题做出预测与防控,确保样品采集工作能顺利安全完成。为确保监测工作能顺利开展,参与大气环境污染监测的各人员要具备较高的专业能力与相对丰富的现场监测经验,能严格按照技术标准与安全规程规范操作各仪器设备开展监测工作^[5]。

3.5 完善大气环境自动监测系统

大气环境自动监测系统能够更加高效和便捷地获取污染源的相关信息,了解污染物的具体类型和成分、分布特点等,以便制定有效的预防及控制方案,达到提前防控的目的。大气环境自动监控系统包含四大部分,分别是业务应用层、数据存储层、数据通信层及终端采集层。这四大业务层的主要功能为:①业务应用层从审核数据库中调用所需数据信息,对数据进行分析与展示。业务应用层应用审核数据库中的各项数据开展统计分析、总量分析、远程反控、地图监控等业务。②数据存储层对接收到的数据实施统一存储与管理。存储与管理步骤为:接收数据,将数据存储于原始数据

库,对数据库中的数据进行审核,将审核通过的数据存储于审核数据库。③数据通信层为业务应用层与终端采集层之间的数据通信提供支持。当在线监测系统处于运行状态时,系统中的终端采集层会向数据通信层发送数据包(通过无线传输或有线传输)。数据通信层将接收到的数据包进行数据解析与过滤处理,并将处理后的数据发送给数据存储层。④终端采集层对污染物排放量数据、系统运行状态数据进行采集,对系统内仪器设备的运行参数数据进行采集,终端采集层采集到的数据属于基础监测数据,是开展污染源控制与治理时不可缺少的参考数据。

大气环境自动监控系统采用了实时远程监控技术,可实现远程监控。大气环境自动监控系统还采用了物联网监控技术,系统内布设无线传感网络,使用了定位技术、视频识别技术等,能对现场情况进行捕捉记录,将污染源排放量与发展变化趋势进行监测与记录下来。在当前背景下,有必要建设并引进大气环境自动监控系统,充分利用现代科学技术提高大气环境监测水平,加快大气环境治理进度。在建设与应用大气环境自动监控系统的过程中,需做好系统运维与管理工作,可运用当前先进的大数据挖掘技术、分析技术以及贝叶斯网络算法、数据模型等,对大气环境自动监测系统进行智能化运维管理。

4 结语

综上所述,大气环境监测水平易受到人员、技术、仪器设备等因素的影响。为此,在开展大气环境监测工作时,要完善人员培训与教育、完善监测点布设、完善检测仪器与技术、完善监测数据分析与处理、完善大气环境自动监测系统的建设与运行,以此提升大气环境监测水平,提高大气环境监测质量。

参考文献

- [1] 马元斌.大气环境污染监测及环境保护举措研究[J].清洗世界,2022,38(3):104-106.
- [2] 王应芳.我国大气环境监测的问题及改善措施[J].资源节约与环保,2022(3):41-44.
- [3] 陈红.优化常规大气环境监测点布局选址方案研究[J].环境科学与管理,2021,46(12):125-127+156.
- [4] 谢家楠.大气环境监测质量提升面临的问题及应对策略[J].化工管理,2020(20):28-29.
- [5] 闻静,孙亚楠.雾霾天气下提升环境监测质量的必要性和途径[J].资源节约与环保,2018(11):53.

The Importance of Environmental Monitoring in Environmental Protection

Ju Yue¹ Sen Gao²

1. Hebei Institute of Technology Cloud Environment Testing Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China
2. Beijing Pulitke Instrument Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

With the continuous improvement of China's economic strength, many fields of society have achieved stable development and prosperity, while improving the people's living standards and quality of life, but also caused the corresponding environmental pollution and excessive use of resources. In the continuous development and evolution of society, environmental pollution has become a global problem, in order to protect the human survival home, our government put forward the sustainable development strategy, that is to say, to develop the economy while the ecological environment protection, avoid the problem of excessive pollution in the production and construction. As an important part of environmental protection, environmental monitoring work in the actual operation, choose scientific and reasonable monitoring and monitoring methods and detection methods, can provide China's environmental protection departments with specific environmental problems, so as to provide data support for further solving and controlling environmental pollution problems. Therefore, this paper will mainly focus on the environmental monitoring work, and explore its importance in environmental protection, so as to provide feasible suggestions for the relevant staff.

Keywords

environmental monitoring work; environmental protection; importance; specific analysis

环境监测工作在环境保护中的重要性

岳菊¹ 高森²

1. 河北工院云环境检测技术有限公司, 中国·河北 石家庄 050000
2. 北京普立泰科仪器有限公司, 中国·北京 100000

摘 要

随着中国经济实力的不断提升, 社会众多领域都实现了稳定的发展和繁荣, 在改善国民生活水平和生活质量的同时, 也引发了相应的环境污染和资源过度使用问题。在社会的不断发展和演进中, 环境污染已经成为一个全球性问题, 为了保护人类共同生存的家园, 中国政府提出了可持续发展战略, 也就是说, 要在发展经济的同时兼顾对生态环境的保护, 避免生产建设中过度污染等问题的发生。环境监测工作作为环境保护重要组成部分, 在实际运行中, 选择科学合理的监测手段和检测方法, 能够为中国的环保部门提供环境问题的具体数据信息, 从而为进一步解决和治理环境污染问题提供数据上的支撑。因此, 论文在研究中将主要围绕环境监测工作展开, 探讨它在环境保护中的重要性, 以此为相关工作人员提供可行性建议。

关键词

环境监测工作; 环境保护; 重要性; 具体分析

1 引言

近几年, 随着中国城市化进程的不断加快, 各行各业都赢得了广阔的市场前景和发展空间, 但是与此同时, 在大幅度的生产建设中, 环境污染问题也随之产生, 水资源、土地资源的污染程度在时间的推移中呈现出明显的上升趋势, 不仅破坏了生态环境, 在一定程度上也威胁了人们的生命健康。为了促进社会的可持续发展, 保护人类共有的家园,

必须从当前做起, 开展和实施系统化和规范化的环境保护工作, 做到具体问题具体分析, 对不同类型的环境污染问题进行个性化处理。在具体实践活动中, 要想进一步提高环境治理水平, 就要借助环境监测工作的进一步展开, 为相关技术人员对环境相关现状以及解决措施提供可靠参考, 及时预测环境变化趋势, 在准确完整的数据支撑下, 落实环境保护, 促进中国经济水平的进一步提升和进步。

2 环境监测工作概念解析

环境监测工作在具体的划分中, 主要是由两部分组成, 分别是监测污染源和监测环境质量。在对整个污染源进行

【作者简介】岳菊(1989-), 女, 中国河北辛集人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

实际监测的过程中,通常要注意细节,掌握污染源的排放源头以及其具体的排放点,对环境污染的防治工作进行实时的监测,以此保证监测工作可以高质量完成。在对环境质量实施监测的时候,监测的重点主要是围绕着水资源以及土壤资源等进行。在环境监测工作中,相关工作人员能够在先进的设备和技术的支撑下,测量出特定区域内,环境的污染程度以及造成环境污染的具体成因,在此基础上,向致力于解决环境污染问题的相关政府部门提供可靠的数据保障,帮助环保部门的环境治理人员能够在较短的时间内,明确环境治理的主要方向并完成相关治理措施的制定,促进环境质量的稳步提升。需要注意的是,在对环境进行监测的过程中,其监测模式具有多样化特征,这就要求在实际运用中,应该实事求是,根据环境污染地区的现实状况,选择最适宜的环境监测模式。在对环境质量等实施监测的时候,其工作流程如图1所示。

3 环境监测工作类型分析

在对环境监测工作进行具体分析的时候,首先从工作内容上来看,主要是分为两个类别,即特定目的监测和监视性监测。从特定目的监测来看,又由污染事故监测、咨询服务监测和纠纷仲裁监测组成。首先,污染事故监测指的是在实际监测过程中,当碰到相关污染事故时,工作人员应该及时对污染事故源以及污染程度和扩散方向等进行及时的定位和数据记录,在掌握整个事故发生的详细原因之后,再对进一步开展相应的环境污染治理工作提供准确可靠的数据支撑。其次,咨询服务监测在实际工作中,主要是需要环境监测人员,能够在实事求是的基础上,对地方政府和相关企业等提供专门化的环境监测服务,从而为与环境保护相关联的法律法规等,提供具有一定时效性的数据信息。最后,纠

纷仲裁监测常常是在环境污染事故发生之后产生的,当相关企业由于环境事故而出现某种程度的纠纷时,就要求环境监测工作人员可以依靠污染监测的具体内容,向相关部门提供完整可靠的污染数据,保证整个法律仲裁的公平和公正。除此之外,监视性监测要求相关工作人员在进行监测工作时,可以根据对实际情况的科学分析和准确判断,运用科学合理的监测手段,对环境的污染程度等进行实时性的监测,在此基础上,对相关治理手段的有效性作出正确的判断^[1]。

4 环境监测工作在环境保护中的重要性分析

4.1 为环保标准确立以及环境污染治理提供依据

环境监测工作的顺利开展和实施,在一定程度上能够为环境保护工作的深入发展做出重要的贡献,在实际进行环境监测的过程中,可以为国家环保部门制定科学合理的环境标准提供数据参考,如当环境监测工作者在实际对特定区域进行环境监测的时候,可以利用先进化的监测设备,实现对不同区域内的污染物质严重性的比较分析和综合判断,在此基础上,将系统中所获得具体污染数据等整理出来,这样在对整个区域的环境污染状况进行分析和研究的时候,就能作出更加全面和系统的考量,在进一步明确环保标准的前提下促进生态环境的不断改善。除此之外,在实际进行环境监测的过程中,环境监测者也能根据实际情况,对相关区域内的大气和水资源状态等实施实时监测,在监测中及时发现存在的污染问题,通过稳定性以及持续性的数据监测,在较短的时间内找出和定位相关污染源,从而为污染治理部门提供更加可靠的信息保障,这样在实际进行污染治理的时候,就能根据获得的相关数据资源,进行治理措施的重新规划和调整,使其能够更加符合污染治理的相关规范,及时检查和验收相关企业在经营发展中存在的违规问题。在环境监测过

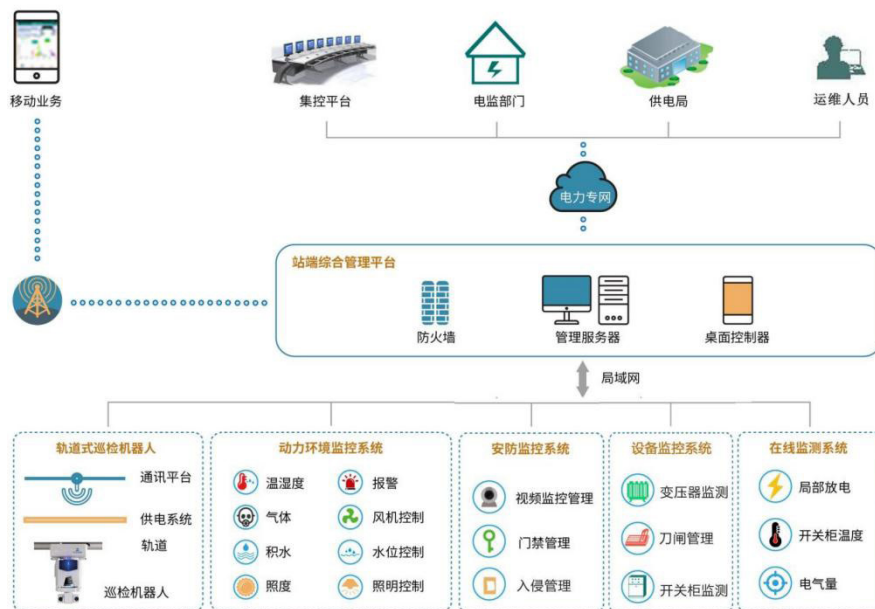


图1 环境监测工作流程

程中,监测人员常常要明确自身的职责,在对环境污染因素进行客观分析的基础上,采取稳定有效的治理措施和手段,真正意识到污染防治工作的重要性,可以从源头上避免和防止环境污染事故的发生,使整个环境治理都能够在可控的范围内^[2]。

4.2 为环境评价工作提供真实可靠的数据支持

环境监测内容和数据在实际使用过程中,常常会对环境评价工作的实施和发展起到关键性的作用,是进行环境评价的重要依据,在现代生产生活建设中,从一般的施工步骤来看,在进行具体的施工之前,都需要环境监测部门能够在对施工现场的地质情况等综合考察的基础上,对特定区域的环境质量作出科学高效的评价,以此为后期施工建设的顺利开展提供必要的保障。例如,在实际施工之前,需要对工程建设区域内的大气环境以及水资源等进行分析,以此对整个施工的可行性作出准确的判断,明确施工对生态环境可能造成的不利影响,从而对拟建场地内的施工环境等进行重新规划和设计等,将施工对生态环境等各方面的影响降到最低。只有借助环境监测系统,才能对特定区域内的水质标准等做出科学的评判,环保部门在进行污染防治工作的时候才能更加具有规划性。近年来由于生态环境的不断恶化,国家有关部门愈发重视对环境的保护和治理工作,相关环保制度以及环境评价制度也随着时代的推移变得更加完善,为了进一步确保环境保护效果的最大化发挥,必须加强对各个工作环节的协调和控制,使其能够在实际运行中有条不紊地进行。只有做好环境监测工作,才能保证环境评价工作的科学性,才能将中国自然环境的污染和破坏降到最大,促进环保工作的正常开展^[3]。

4.3 促进城市经济发展中环境规划工作的进行

在城市化建设不断加快的当下,必须加强对城市的科学规划,使二者之间能够相互依存,相互促进,真正建成生态宜居的现代化城市体系,实现环保化城市的建设,促进人与自然环境之间的和谐共处。例如近几年在社会发展中,为了进一步完成和实现对生态环境的治理,可持续发展战略以及绿色环保理念等相继被提出,并且在不断的推广实践中,影响着社会各个领域的创新和变革。由此可见,政府对于环境保护和治理工作是十分重视的,这也就为相关工作的展开提供了指导和保障。需要注意的是,要想进一步发展城市经济,必须加强对生态环境的建设和保护,在进行现代化的生产建设时,政府部门应该做好监督和引导工作,在引导企业发展经济的同时,也要促使其积极进行生产方式的创新,将经济发展和环境规划能够统一起来,保障两项工作的协同推进。环境监测工作在运行过程中,可以为城市的科学规划等提供方向性的指导,并在具体有效的监督中为城市的经济发展提供科学有效的发展建议,确保环保部门能够在第一时间了解和获知城市环境的完整信息,与此同时制定相应的环境保护措施,不断提升城市环境质量,为城市的稳定可持续发展

做出重要贡献。

4.4 为具体的环境保护工作提供重要依据基础

环境监测工作的实施和开展也能为具体的环境保护工作提供重要的依据和基础,随着中国环境污染问题的日益突出,相关部门必须加强污染治理和环境保护工作,在具体监测过程中,工作人员应该及时对相关区域的环境污染程度等进行精准的数据监测,明确污染成因,制定科学有效的治理措施,从源头上确保污染得以处理。同时,环境监测工作的开展也能进一步加强企业的社会责任感,使其能充分意识到污染问题对于社会发展以及自身利益的双重损害,在生产中落实环境保护,促进自然资源的科学合理利用^[4]。

5 提升环境监测工作质量的具体建议

环境监测工作的进行和发展始终需要依赖政府的支撑和保障,政府在参与相关治理工作的时候,应该结合地区内的环境监测工作的实际情况,对监测部门提供必要的政策和资金支持,使其能够在日常工作的开展中,使用先进的监测设备和技术,这样才能保证整个监测结果的准确性和完整性。同时,在环境监测过程中,也要优化监督机制,推动监测信息朝着透明化的方向发展,利用信息公开的方式加强社会大众对环境治理工作的监督,而且也要对企业的生产建设活动进行定期的考核,促进企业工作流程的规范化和合理化。除此之外,环境监测单位也要加强人力资源的管理和建设,对监测人员积极开展相关知识技能的培训,在相应的考核中提升监测人员的监测规范,在此基础上,进一步促进中国环境监测工作质量的不断提升^[5]。

6 结语

随着时间的推移和社会的发展,环境保护工作在新的时代背景下,已经受到了相关部门的足够重视,无论是国家政府还是从事生产建设活动的相关企业,都在一定意义上,深刻意识到了环境污染的破坏性以及环境保护的迫切性,在进行环境保护工作的时候,需要不断加强对环境监测工作的管理和控制,要求相关工作人员能够正确认识环境监测的重要性,对环境监测工作积极贯彻和落实,以此完善环境监测制度,促进中国监测工作能够持续稳定发展。

参考文献

- [1] 万莲.浅谈环境监测在环保工作中的重要性及实施措施[J].科技创新与应用,2016(8):1.
- [2] 陈司.浅谈环境监测工作在环境保护中的重要性[J].科学技术创新,2017(31):86-87.
- [3] 毕娜.浅析环境监测在环境保护工作中的作用[J].绿色环保建材,2018,134(4):80.
- [4] 元丽.环境监测工作在环境保护中的重要性[J].科教导刊-电子版(上旬),2021(7):297-298.
- [5] 王力贺.环境监测工作在环境保护中的重要性[J].商品与质量,2020(36):233.

Research on Environmental Monitoring Technology and Pollution Prevention and Control Measures in Water Treatment Process

Shuci Zhao¹ Xueyan Li²

1. Hebei Zhengrun Environmental Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2. Hebei Institute of Technology Cloud Environment Testing Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

In order to effectively protect and manage the water environment, improve the quality of the water environment, and promote the healthy development of society, society needs to attach importance to and strengthen water environment monitoring work, obtain real and comprehensive water environment data, and lay the foundation for later water treatment work. With the acceleration of urbanization and the increasing intensity of water pollution, water environment monitoring and water treatment work has gradually become a focus of national, industry, and social attention. With the continuous development of various detection and treatment technologies, water environment monitoring technology has also achieved rapid development. However, in order to improve the quality of water treatment and ensure the scientific progress of water treatment work, people still need to develop comprehensive pollution prevention and control measures, and scientifically adopt various advanced environmental monitoring technologies in the water treatment process, in order to improve the level and effectiveness of water treatment.

Keywords

water treatment; environmental monitoring technology; pollution control method

水处理过程中环境监测技术与污染防治办法的研究

赵树慈¹ 李学艳²

1. 河北正润环境科技有限公司, 中国·河北 石家庄 050000

2. 河北工院云环境检测技术有限公司, 中国·河北 石家庄 050000

摘 要

为了有效保护和治理水环境, 提高水环境质量, 推动社会的健康发展, 社会需要重视和加强水环境监测工作, 获取真实、全面的水环境数据, 为后期进行水处理工作奠定基础。随着城市化进程的加快, 水体污染力度越来越强, 水环境监测和水处理工作逐渐成为国家、行业、社会关注的重点, 且在各种检测技术和治理技术不断发展下, 水环境监测技术也得到了较快的发展。但是, 为了提高水处理质量, 确保水处理工作科学进行, 人们还需要制定完善的污染防治办法, 并在水处理的过程中科学采用各种先进的环境监测技术, 以此提高水处理水平和效果。

关键词

水处理; 环境监测技术; 污染防治方法

1 引言

生态文明和环境保护工作是中国可持续发展战略的重要举措, 可以为水处理工作深入进行奠定政策基础、物质基础。为了有效做好水处理工作, 人们需要加强环境监测技术和污染防治措施的探讨, 并不断创新水处理技术方法, 完善工作体制, 以此加快水处理进度和效果, 不断改善水环境, 确保人们用水安全和稳定。

2 相关概述

2.1 水处理概述

想要对水进行科学的管理, 提高水质量和处理水平, 就需要深入了解水处理工作概念、内容、方法、体系, 具体来说, 水处理工作如下所示: 第一, 科学选择水处理方法, 完善水处理机制, 在处理工作过程中, 需要综合考虑各方面因素, 根据具体情况制定水处理方案计划, 并确保方案计划科学落实, 严格根据制度规定开展水处理工作, 以此为后期的深度处理奠定基础。第二, 科学采用各种先进的环境监测技术, 完善污染防治措施和方法, 对水环境进行系统化的监管, 尽最大可能降低水污染发生概率。

【作者简介】赵树慈(1983-), 男, 中国河北石家庄人, 硕士, 高级工程师, 从事环境咨询、环境监测研究。

2.2 对比水质自动化监测和常规监测

当前水质监测方法主要分为对比水质自动化监测和常规监测两种,这两种方法的分类是由水样采集代表性决定的,在具体监测前需要先采集水样,在采样时一般需要根据相关文件、技术规范等要求明确采样点后采集水。自动监测采样点是固定的,因此水样的代表性不强,常规监测需要先观察和分析水体的情况,后根据分析结果明确采样垂线,以此确定最终的采样点位置,由此可见,监测技术不同,采样代表性不同。水质自动化监测和常规监测技术原理是不同的,但是为了确保两者最终的监测结果一致,需要对两者原理进行分析,以此选择相同的监测方法。在采用自动化监测方法时,对于其中的一些关键指数需要通过常规监测项目来开展,以此实现监测项目的自动化,减少各种计量方法和试剂的使用,但是在此过程中,人们也会采用电化学法来检测水体中的金属含量和成分,并采用酶底物测量方法来检测水体中的大肠杆菌。自动化监测原理和常规的监测原理在一些项目上还是相似的,但是在一些项目上是不同的,对此人们需要科学分析,尽量保证两者之间的数据结果是一致的^[1]。

3 水处理过程中环境监测技术

3.1 遥感技术

在水处理中进行环境监测是想要确保监测过程的自动化、监测结果的准确化,就需要科学利用各种遥感监测技术,采用一种动态化的控制模式对监测范围内的数据信息进行采集、分析、处理、输出,以此降低监测成本,提高监测效率,并有效控制人为操作的影响。当前遥感监测技术已经广泛应用在了污染水体固体悬浮物检测,水体富营养化检测中,其具体检测过程如下所示:第一,固体悬浮物状态监测。遥感监测技术可以通过红外光波对水体中的固体悬浮物进行检测、分析、处理,以此判断水质状态,因为水体中悬浮物的存在导致水体中的光学性质、浊度都会产生变化。在进行监测时需要通过创建模型来方法和计算水体中固体污染物的浓度。第二,水体富营养化的监测。遥感监测技术可以对红外光波段、可见光波段的变化情况进行分析,以此判断水体富营养化程度,如果水体出现了富营养化,各种浮游生物会在水体表面蔓延开来,产生各种陡坡效应。随着浮游生物的增加,水中会产生叶绿素,此时可以通过遥感检测装置反射光谱来进行检测即可^[2]。

3.2 生物技术

第一,底栖动物检测。在生物监测中主要是对水体中的底栖动物数量的变化进行监测的,其可以有效反映出水质情况,当前已经有多个发达国家对该方法进行了验证和分析,将底栖动物作为生物检测技术指数。在通过该技术指数进行水质监测时需要注意一定的参照标准,确保监测内容的规范和专家,便于通过底栖动物和两栖动物数量和在水体中的因子变化情况进行水体污染程度监测。具体监测

如图1所示。



图1 底栖动物检测

第二,鱼类环境监测。鱼类是水体中的一种常见生物,在通过水生生物来监测水环境时,需要明确技术指标,根据生物特点来判断污染物,以此有效把握水体被污染的情况,最终明确污染程度,将其作为最终的预警信号。此外,对双壳类生物进行检测可以了解水体污染情况也是一种非常有效的方法,对相关资料进行分析发现,斑马鱼可以用原本是一种淡水鱼,其可以有效反映出水质的变化情况。该鱼类在生活中的过程中会随着水环境的变化而做出某种反应,对此人们可以借助该生物的变化特点监测水环境,并将其也作为预警信号,以此明确预警价值。

3.3 其他监测技术

随着科学技术的发展,水样监测在各种先进监测技术的支持下也得到了较快的发展,对此,人们在具体监测的过程中需要把握不同监测技术的特点、操作要求,并积极利用各种信息技术和计算机网络系统,以此确保整个监测过程有效进行。当前各种信息网络技术在水质监测中的应用不仅可以解决以往技术的不足局限性问题,提高监测效率,也可以确保监测数据的准确、无误,便于高效率地处理各种监测数据、信息,以此确保监测质量的提升。当在具体采用各种监测技术分析水质时也容易受到各种因素的影响,容易导致最终的监测结果、处理结果都存在误差,对此人们在监测的过程中还需要采用信息技术进行监督和管理、进行实时追踪^[3]。

4 水处理过程中污染防治方法

4.1 建立健全防治工作机制

在水处理污染防治的过程中想要有效控制各种不利的影响因素,确保防治工作顺利进行,提高防治效果,就需要不断提高防治水平,完善防治工作机制,严格根据机制内容和要求开展工作,以此提高水处理效率和质量。健全的防治工作机制可以保证污染防治效果,创新防治方法和技术,完善相关体制,对此需要相关机构加强重视,具体可以从以下

几个方面进行：第一，更新理念，加强对污染防治工作的精细化管理，在此过程中各工作人员需要将理论和实践进行结合，通过加强研究和分析，更新理念，创新工作方法和体系，科学采用各种先进的技术进行处理，不断优化和改进机制，确保该机制有效发挥作用。第二，在制定完善工作机制后，人们还需要根据要求制定工作方针和计划，完善措施，确保该工作科学、有序地进行，以此有效改善水环境，提高水质。第三，科学利用信息技术不断完善现有的污染防治工作体系，以此有效应对当前不断变化的水环境，有效满足新时期污染防治要求。

4.2 完善监督机制、创新污染防治方法

想要有效开展水污染防治工作，就需要环境监测部门加强监督和管理、指导，确保从源头上加强污染控制，根据现有的水体污染防治法律法规和体系制度等工作开展，需要制定监督机制和制度，明确监督方法和范围，将责任落实到个人。在此过程中各监督机构也需要通过自我检查、反思、总结的方法不断采用和分析当前先进的水污染监测技术应用效果，根据具体情况等做好定期检查工作，并加强培训和指导。另外，为了确保水处理工作顺利进行，提高处理效率和质量，需要完善和优化水污染防治措施，具体可以从以下几个方面进行：第一，采用信息技术，通过信息网络和系统整合信息资源，以此创新处理方法、制定处理方案和计划、优化处理流程，完善防治制度，确保整个水处理工作有先进技术的支持。第二，对各种监测设备和仪器进行检修、维护、保养，科学采用仪器，确保监测结果准确，以此提高技术水平，最终加快水污染治理工作^[4]。

4.3 加强人员培训，提高技术水平

相关机构需要深入研究和分析当前的水处理污染防治工作进度、现状、结果、各阶段问题，以此不断改进污染防治方法和措施，具体可以从以下几个方面进行：第一，加强培训和教育，提高工作人员的专业能力、技术水平，确保他们熟悉相关知识、操作流程、信息技术方法，做好奖惩工作，调动工作人员责任心和积极性，加强监督和管理。对防治工作进行中的各种问题进行及时处理，定期开展各种专项技术培训和知识讲座活动，从根本上保证水污染防治效果。第二，将传统的监测技术和新监测技术进行结合，新监测技术具有代表性和高效性，其可以将各种理化监测方法和新监测方法

进行结合使用，以此提高监测精准性和有效性，有效分析水体污染物浓度，为后期治理提供数据依据。当前的污染物监测主要对水体污染物毒性进行分析，新监测技术可以精准预测水环境未来变化情况、污染程度变化情况，因此优势显著。第三，在具体监测的过程中为及时应对各种突发情况，需要将监测方法和大数据技术进行结合，通过图像捕捉技术、现代化监测软件来解决问题，以此保证监测结果。

4.4 明确重点排污项目

通过对以往的数据分析发现，在城市规划建设区域、城市居民生活区域、工业产业区域内是水环境污染的重要区域，因此也需要将其作为水环境监测、污染防治的主要区域。在此过程中，环境监测部门需要明确自身责任，对污水排放方式和排放量、水体污染浓度和污染物质的毒性进行监测和分析。为了及时改善水质，加强质量，还需要明确重点排污项目，需要加大污染检查力度，对于一些排污超标的企业、项目等需要及时上报相关部门进行检查，及时采用一些控制措施，要求他们限期整改，并利用信息技术制定各种追踪检测系统，对整改情况进行监测和分析^[5]。

5 结语

总之，水处理工作是中国环境保护战略的重要内容，在此过程中需要科学利用各种先进的监测技术和方法，并做好水体污染防治工作，以此保证水处理效率和质量，还要重点对水体污染程度、水质情况进行监测，控制污染范围。并科学采用各种防治方法，加强对污染水质的治理，有效恢复水环境，确保整个水处理工作有先进的技术保障，最终保证相关工作顺利完成。

参考文献

- [1] 陈永春,覃洪森.水处理过程中环境监测技术与污染防治办法的研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(10):2.
- [2] 唐铁柱.关于水处理中环境监测技术及污染防治措施的探讨[J].经济技术协作信息,2021(9):1.
- [3] 金铁瑛.水处理中环境监测技术及污染防治措施[J].2021.
- [4] 刘桂.我国水处理中环境监测技术及污染防治探析[J].中国资源综合利用,2019,37(7):3.
- [5] 蔡超,周仕林,上海理工大学.铅污染及水处理方法技术的研究进展[C]//中国环境科学学会.中国环境科学学会,2018.

Research on the Existing Problems and Solutions of Sewage Treatment in Villages and Towns

Kan Wang

China Coal Engineering Chongqing Design and Research Institute (Group) Co., Ltd. Gansu Branch, Lanzhou, Gansu, 730000, China

Abstract

Research on the problems and solutions of rural sewage treatment; harnessing rural domestic sewage is the key to improving rural human settlements, and is also an important measure to achieve rural revitalization. Over the years, the process of water pollution prevention and control in rural areas in China has been slow, and there are many problems faced by rural sewage treatment work. This paper analyzes and discusses many problems faced in the process of rural sewage treatment work, and proposes corresponding solutions.

Keywords

rural areas; township sewage treatment; workmanship; resource utilization; beautiful countryside

乡镇污水处理存在的问题及其解决对策研究

王侃

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司甘肃分院，中国·甘肃 兰州 730000

摘 要

治理农村生活污水是农村人居环境改善的关键所在，也是实现乡村振兴的重要举措。多年来，中国乡镇水污染防治进程缓慢，乡镇污水处理工作面临着诸多问题。论文就乡镇污水处理工作开展过程中面临的诸多问题进行分析讨论，并提出相应的解决对策。

关键词

农村；乡镇污水处理；工艺；资源化利用；美丽乡村

1 引言

中国现有 2.6×10^6 个自然村，农村人口约为 4.91 亿人，依据住建部公布的数据显示，2020 年中国农村污水排放量达 $337.1 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，中国农村污水处理率仅为 37.26%，远低于城市污水处理率。中国《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中提到，对有条件地区农村生活污水治理率须达到 55% 左右，因此今后一段时间内中国乡镇污水处理市场空间巨大。结合中国有乡镇污水处理厂建设运行现状，乡镇污水处理面临着诸多挑战，论文旨在探讨乡镇污水处理中存在的核心问题与解决措施，从而更好地改善中国农村人居环境，支持国家实现“美丽乡村”的建设目标^[1]。

2 现阶段乡镇污水处理工作的开展情况

随着生活质量不断提升的同时，人们对生活环境质量

的要求也越来越高，近年来中国各大乡镇为积极响应国家提出农村生活污水治理相关号召，在乡镇周边大力建设污水处理厂，不仅可以解决乡镇污水的排放问题，还可以有效改善乡镇人居环境^[2]。

中国农村污水处理厂根据所属区域的划分，主要包括建制镇污水处理厂、乡污水处理厂和镇乡级特殊区域污水处理厂。截至 2020 年底，中国共有建设镇污水处理厂数量 11374 座，乡污水处理厂 2170 座，镇乡级污水处理厂 170 座。

中国农村污水厂的污水处理能力目前主要依赖于建制镇污水处理厂，乡污水处理厂和镇乡级污水处理厂污水处理能力较低。截至 2020 年，中国建制镇日污水处理能力达 $2740 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，乡日污水处理能力 $105 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，镇乡级区域日污水处理能力仅 $33 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

目前，农村生活污水治理的处理模式主要包括纳管式处理、集中式处理和分散式处理。

现阶段农村水污染防治进程明显滞后于工业和城镇水污染防治，农村人居环境质量和水环境质量整体不佳，生活污水随意排放、水体黑臭及富营养化等问题突出。

【作者简介】王侃（1988—），男，中国甘肃定西人，本科，工程师，从事环境影响及相关报告的编制研究。

3 乡镇污水处理工作开展过程中所面临的问题

3.1 乡镇污水处理厂的规模问题和收水率问题

中国乡镇大多数污水处理厂在建设过程中,都存在着一定程度的建设规模问题和收水率问题。

大多乡镇的污水处理厂建设模式主要是按照城市污水处理厂的模式进行建设的,这种建设模式并不完全适用于乡镇,乡镇和城市的发展规模和经济发展情况都不尽相同,污水来源及污染物组成结构也不尽相同。设计人员在实际工作中,盲目按照城市标准来确定用水指标,城市污水主要是由生活污水构成的,所以只需要针对生活污水进行处理,但是乡镇污水处理厂不仅要处理生活污水,还要处理粪池污水等,由于污水结构、排放形式等方面的差异化,导致建设的乡镇污水处理厂规模与实际需求规模出入较大。

与城市相比,乡镇的基础设施建设并存在一定的局限性,居住分散,同时乡镇的地理位置偏远,所以建设完善的污水集中收集、排放系统也较为困难,与此同时,部分乡镇居民拒绝接入集中收集管网等问题的存在,严重影响乡镇污水的收水率。

3.2 工艺缺陷问题

由于中国地缘辽阔,导致各乡镇在产业结构、工业水平等方面的发展参差不齐,污水的水质、水量均有较大差异,而大多数乡镇污水处理厂的工艺设计没有完全建立在对乡镇污水的调查基础上,存在千篇一律的工艺设计,导致污水处理工艺和污水性状严重不符。

目前国内乡镇常用的污水处理工艺主要有 A^2/O 、CASS、曝气生物滤池等工艺。

A^2/O (厌氧-缺氧-好氧法),是一种常用的污水处理工艺,可用于二级污水处理或三级污水处理,以及中水回用,具有良好的脱氮除磷效果。本工艺优点主要有:可同步脱氮除磷工艺、去除有机物,总水力停留时间少,不易发生污泥丝状膨胀,污泥含磷高,具有较高肥效等。存在的主要问题:除磷脱氮效果很难再提高,反应池容积大,污泥回流量大,能耗高,污泥需除磷,用于小型污水处理厂费用偏高。

CASS 是在 SBR 的基础上发展起来的,即在 SBR 池内进水端增加了一个生物选择器,实现了连续进水(沉淀期、排水期仍连续进水),间歇排水。CASS 具有建设费用低,运转费用省;有机物去除率高,出水水质好;通过过滤和消毒后,就可以作为中水回用;管理简单,运行可靠,不易发生污泥膨胀;污泥产量低,性质稳定等优点。CASS 工艺的主要缺点为冬季或低温会对运行有影响;构造复杂;以时序控制为主,现场人员需具备一定的专业性等。

曝气生物滤池工艺的最大特点是使用一种新型的球形陶粒填料,在其表面及开口内腔空间生长有微生物膜,污水由下向上流经滤料层时,微生物膜吸收污水中的有机污染物作为其自身新陈代谢的营养物质,并在滤料层下部提供曝气供氧的条件下,气、水同为上向流态,使废水中的有机物得

到好氧降解,并进行硝化脱氮。它定期利用处理后的出水对滤池进行反冲洗,排除滤料表面增殖的老化微生物膜,以保证微生物膜的活性。与传统的活性污泥法相比,曝气生物滤池中活性微生物的浓度要高得多,反应器体积小,且不需二沉池,占地面积小,还具有模块化结构,曝气量小,电耗低,处理单位污水电耗低。便于自动控制和臭气量少等优点。曝气生物滤池工艺主要的缺点为:曝气生物滤池对进水的 SS 要求较高,需要预处理工艺;进水提升水头较大;运行管理较复杂;产泥量略大于活性污泥法,污泥稳定性稍差。

乡镇污水处理厂的建设目的是保证居民的日常污水排放,但是乡镇污水不仅包括生活污水和粪池污水,还包括屠宰污水等。污水处理厂在处理生活污水过程中,所采用的工艺较为良好,但是在处理养殖、粪池等污水时,其处理工艺存在严重的不足之处,缺乏较强的针对性,同时,污水整体治理制度也并不完善^[9]。

3.3 排放标准问题

在国家的大力号召下,全国 31 个省(自治区、直辖市)均出台了众多政策推动当地的农村污水处理。2019 年,全国 31 个省(自治区、直辖市)均出台或修订了《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》。2021 年,全国 31 个省(自治区、直辖市)在“十四五”规划中均提到要稳步推进农村污水处理。

然而,部分省份制定的农村污水处理标准明显偏高,尤其是氮、磷指标要求过于严格,不能发挥农村地区地域特点,氮、磷是农业生产必需的肥分,农村地区可以通过堆肥、无害化还田等措施资源化利用含氮、磷较高的废水、污泥。

3.4 管理人员的技术水平较低

乡镇的地理位置较为偏僻,交通运输状况较差,污水处理厂的建设工作一般都是通过当地的政府机关和专业的施工企业包揽的,而污水处理厂的管理人员一般是由当地村民中择优选取的,所以整体管理队伍的文化水平参差不齐,且缺乏综合素养,其管理水平无法达到标准。管理人员的技术水平和综合文化较低,不仅会导致选择的污水处理厂工艺和处理技术落后,同时导致污水处理效果无法得到有效保证。

4 应对污水处理厂诸多问题的具体解决对策

4.1 改变以往的污水处理厂建设模式

乡镇管理人员应该根据自身的发展特点,建设适合乡镇的污水处理模式。乡镇政府机关在污水处理厂设计过程中,应该切实考虑到乡镇的实际发展情况,解决乡镇污水处理厂的规模问题和收水率问题,同时做好乡镇居民的户管接入工作。

在污水处理厂建设之前,管理人员应该对建设地段周围的情况进行走访调查,对居民的生活污水用量进行分析和记录,并就此做一个较为细致的报表。针对不愿接入污水集

中收集管网的居民,管理人员可对其开展环保宣传教育。

为了避免乡镇污水处理厂应对接纳种类、水量与设计规模相背离等问题,乡镇管理人员应该严格遵循国家提出和颁布的关于污水处理工作所提出的各项制度,并在乡镇污水处理厂的建设原则下,落实污水处理厂的建设管理工作,同时结合乡镇实际发展情况,建设相应规模的污水处理厂,统一对污水处理工艺和处理全过程进行规范和强化^[4]。

管理人员应该确保各项针对性处理措施能够在污水处理过程中得到有效落实。各乡镇均需要专业人员因地制宜、贴合实际地对污水处理工作进行指导,从而保障乡镇污水处理厂建设工作和管理工作能够得到有效实施。

4.2 完善污水处理模式和工艺水平

乡镇污水处理工艺和处理方式较为复杂,且涉及多层面的内容,所以在污水处理过程中,技术人员和管理人员应该对不同的污水制定不同的污水处理方案。在明确污水处理方式时,设计人员应该以乡镇地理情况和经济发展情况为基础制定污水处理方案,因地制宜地找出最适宜乡镇发展的污水处理方式^[5]。

合理选择技术模式。因地制宜采用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺。有条件的地区推进城镇污水处理设施和服务向城镇近郊的农村延伸,离城镇生活污水管网较远、人口密集且不具备利用条件的村庄,可建设集中处理设施实现达标排放。人口较少的村庄,以卫生厕所改造为重点推进农村生活污水治理,在杜绝化粪池出水直排基础上,就地就近实现农田利用。积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术,鼓励具备条件的地区采用以渔净水、人工湿地、氧化塘等生态处理模式。

促进生产生活用水循环利用。探索将高标准农田建设、农田水利建设与农村生活污水治理相结合,统一规划、一体设计,在确保农业用水安全的前提下,实现农业农村水资源的良性循环。鼓励通过栽植水生植物和建设植物隔离带,对农田沟渠、塘堰等灌排系统进行生态化改造。鼓励农户利用房前屋后小菜园、小果园、小花园等,实现就地回用。畅通厕所粪污经无害化处理后就地就近还田渠道,鼓励各地探索堆肥等方式,推动厕所粪污资源化利用。

4.3 选择合适的标准

充分考虑地域差异,选择合适的标准。认真梳理标准制修订情况,根据农村不同区位条件、排放去向、利用方式和人居环境改善需求,按照分区分级、宽严相济、回用优先、注重实效、便于监管的原则,选择适合本地区农村生活污水

处理排放标准。

4.4 加强管理

中国乡镇污水处理厂在运行维护方面,缺乏大量的高素质管理人员。为了保证污水处理工作的质量和效率,管理层应该加强对人才培训工作的管理,在管理方面可以借鉴其他经济发达城市的污水处理模式和制度。

管理层可以组织成立较为成熟且专业的环保队伍,对整体乡镇污水处理工作进行统一规划和管理。在管理人员招聘过程中,企业应该提高对管理人员的学历要求,针对在职人员应该定期或不定期组织开展培训工作。与此同时,企业可以邀请综合素质高、工作能力较强的技术人员对内部员工进行技术指导。

乡镇污水处理厂在建设过程中,应确保建设全过程的规范性,保证处理设备安置在对应位置,并对处理全过程进行全天监控。结合现阶段污水处理厂的发展情况,管理人员可以制定系统化、完善的取样制度和检验制度等,从而有效加强对污水处理厂运行全过程的管控。与此同时,应该提高对违法排水行为的监督和管理,避免出现违法排水和违法接线的情况,保证污水处理工作的高效率完成^[6]。

5 结语

综上所述,为进一步提高中国农村生活污水收集、治理效率,中国乡镇污水处理厂应从因地制宜、种养结合、资源化利用等方面考虑,立足当地村镇实际,以源头减量、分类处理、循环利用为导向,贴合实际的规划设计,完善污水处理厂的处理技术和工艺水平,选择适宜模式、标准,强化管护机制,推进农村生活污水综合治理,从而改善中国农村人居环境,实现“美丽乡村”建设目标。

参考文献

- [1] 李怀正,金伟,张文灿,等.我国农村生活污水综合治理研究[J].中国工程科学,2022,24(5):154-160.
- [2] 唐亚新,刘雨薇.无党派人士:加强乡镇污水治理 护好绿水青山[N].湖南日报,2022-12-25(002).
- [3] 曹芯菱.分散式乡镇污水处理厂运营管理模式的分析与思考[J].清洗世界,2022,38(11):110-112.
- [4] 苏士安,胡晓勇.智慧环保与乡镇生活污水处理创新性结合[J].中国环保产业,2022(10):30-33.
- [5] 向帆.乡镇污水处理厂高排放标准改扩建工程设计要点[J].给排水,2022,58(S1):650-655.
- [6] 张静,雷燕,程飞,等.萧县乡镇污水处理厂运行优化策略研究[J].乡村科技,2022,13(19):149-154.

Research and Analysis of Sewage and Waste Gas Treatment Engineering in Environmental Engineering

Dongdong Li

Shandong Environmental Protection Scientific Research and Design Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250013, China

Abstract

Polluted air and water resources can lead to various diseases and seriously reduce the quality of life for humans. Therefore, actively carrying out environmental engineering and implementing environmental policies are of great significance. In the process of environmental engineering construction, attention should be paid to the treatment of sewage and exhaust gas. This paper briefly introduces the significance of sewage and waste gas treatment, as well as the specific hazards of sewage and waste gas in Environmental engineering, and proposes strategies to improve the level of sewage and waste gas treatment.

Keywords

environmental engineering; sewage treatment; exhaust gas treatment

环境工程中污水和废气处理工程研究分析

李东东

山东省环境保护科学研究设计院有限公司, 中国 · 山东 济南 250013

摘 要

受到污染的空气和水资源, 会导致人类患上各种疾病, 严重降低生活质量, 因此积极开展环境工程, 落实环保政策具有重要意义, 在环境工程建设过程中, 要注重对污水和废气的处理。论文简要介绍污水和废气处理的重要意义, 以及环境工程中污水和废气产生的具体危害, 提出提升污水和废气处理水平策略。

关键词

环境工程; 污水处理; 废气处理

1 引言

在中国经济高速发展的过程中, 城镇化进程不断加快, 工业水平大幅度提高。但在这一过程中, 各种污水和废气大量排放, 对于自然生态环境和居民生存环境都造成严重影响。为实现可持续发展, 也为子孙后代能够有一个良好的居住环境, 应当全面加强生态环境保护工作。现阶段中国环境保护工作不断深化, 对于环境工程中的污水和废气处理工作提出更为严格的要求, 对于进一步改善人民群众生存条件起到了至关重要的作用。

2 污水和废气处理现状以及重要性

在中国现阶段环境工程中, 在对于污水和废气处理过程中进行了大量相关工作, 对于保障人民的居住环境具有重要性之一。但从有关技术的运用细节来看, 现阶段对于污水和废气的处理有较大的发展空间。随着科学技术水平的不断

提升, 在污水以及废气处理过程中会应用到各种类型的先进技术。同时在研究过程中发现个别地区在管理过程中存在问题, 进行污水及废气处理的有关人员并未履职尽责。在今后的工作过程中, 要贯彻监督以及管理机制, 要不断加强排放管理, 促进环境工程进一步发展, 为污水及废气处理提供正确的发展方向^[1]。

中国不断加快城镇化建设进程是一种必然趋势, 在城市建设过程中, 为实现建设目标会引进大量的工程项目, 同时随着城市人口的不断增加, 生活污水排放总量也在不断加大。在这种情况下, 无论是污水还是废气的排放量都会较之前有大幅度的提升, 因此及时进行污水及废气处理, 对于保障城市正常运行具有重要作用。通过进行污水及废气处理, 能够大幅度提高水资源的利用率, 也能够让人民群众呼吸到新鲜的空气, 对于树立政府等有关部门良好的社会形象意义重大。

3 环境工程中污水和废气产生的危害

3.1 工农业发展所造成的污染

支撑社会发展的最重要的因素是工农业发展, 在工业和农业生产过程中, 一旦使用被严重污染的地下水体, 就会

【作者简介】李东东(1984-), 男, 中国山东临朐人, 硕士, 高级工程师, 从事环境工程研究。

导致机械设备被腐蚀,同时也可能大幅度降低农业的整体产量,导致相关人员蒙受巨大经济损失,对于工业生产和农业生产水平的整体提升将产生严重阻碍。在进行农业生产的过程中,如果农户对于化肥、农药等物质进行滥用,也会导致地下水体的重金属含量超标^[2]。如果在灌溉过程中使用重金属含量超标的地下水体,则会导致土壤结构发生改变,甚至也会影响到农作物的生存,导致农作物抗病抗性大幅度下降,其产量也会随之降低。

综合来看,大量的污水和废气将会对于工农业生产产生严重影响,如果不能采取有效措施进行治理,会导致工业生产效率大幅度降低,也有可能阻碍农村经济整体水平不断提升,对于中国乡村振兴战略的实施将产生重大阻碍。对于污水和废气的危害问题,有关方面应当高度关注,及时查找问题产生的原因,同时采取相应措施予以解决。

3.2 对于人体健康产生危害

从实际情况来看,污水和废气不仅会影响到工业生产以及农业生产,在某些情况下,也会对于人类的身体健康造成严重威胁。一旦人类饮用到了受污染的水资源或者吸入了工业废气,会直接导致人体免疫力的大幅度下降,最终也会诱发各类疾病,对人的寿命会产生重大影响。污水和废气对于人的影响主要体现在两个方面,其中一个方面是有机物方面的污染^[3]。有机物作为一种人工合成的化学物质,在各项生产活动过程中确实发挥了重要作用,但是有机物对于人体来讲具有相当的毒性,现阶段目前所接触到的大部分有机化学品均属于有毒有害物质,这些有毒有害物质一旦进入人体,就会造成人体内各种重金属积累,一旦重金属含量超过一定数值,则会大幅提升各类癌症发病的概率。从有机物的化学性质来看,很大一部分有机物能够溶于水,如果受到污染的水体中含有大量的有机物同时被人体饮用,最终会导致人的生命安全受到威胁,即使这些污水不能够在短时间之内让人丧命,也会对于人体的骨骼和重要脏器造成损害,如果不能够有效解决慢性中毒的问题,会导致人类生活质量的大幅度降低。

综合来看,污水和废气严重干扰居民正常生活,会导致各种慢性疾病,发病的概率不断提升。对于这些问题,不仅环境保护部门应当积极介入,政府其他部门也应当共同参与,制定较为合理的策略,避免污水和废气对于人类的居住环境造成严重威胁。

3.3 对于生态环境的破坏

由于缺乏相对完善的管理制度,在工业生产以及社会生活中,大量的污水被排入自然水体之中。从自然水体本身的特点来看,水体本身具备一定的净化能力,对于少量的污染能够实现自我净化,最终能够让水体达到使用标准^[4]。但随着污水排放总量的不断加大,自然水体本身所具备的净化能力就会大幅度降低,也不可能对于各种含磷以及含氮有机物进行及时分解,会导致水中的氧气含量大幅度下降。水中

氧气含量一旦大幅下降,就会对于各种水生植物以及周边的动物产生严重的威胁,会导致整个生态系统遭到破坏。

4 环境工程中污水和废气处理策略

4.1 引进较为先进的污水和废气处理工艺

随着工业以及农业的不断发展,各种高浓度且不易降低的废水的数量也在不断增加,如果采用较为传统的污水处理技术,则无法对于这些废水进行有效处理。在这种情况下,应当考虑对于污水处理技术的不断优化及创新。在污水处理过程中,要将生物法与物理化学法进行科学合理运用,要考虑引进厌氧生物反应器等一系列先进的设备及装置,通过设备及装置的运用能够实现对于污水的稀释处理,将污水中不易降解的物质进行及时降解。同时通过好氧处理与厌氧处理有机融合,能够不断提高生物处理技术的运用效率,达到最好的处理效果^[5]。在废气处理方面,也可以考虑根据具体情况,运用较为先进的活性炭吸附设备,同时也可以根据本地区化工企业的发展情况,对于一些产生大量废弃的化工生产流程进行不断改进,通过对于工艺的改进,从源头上降低废气的排放量。

总体而言,在城镇化进程不断加快的过程中,必然会排出大量的污水和废气,传统的污水和废气处理方式难以适应新时期的发展需求。对于这种情况,有关方面更应当高度重视,可以考虑投入专门资金加大研发力度引进较为先进的污水和废气处理工艺,最终实现对于污水和废气的高效处理。

4.2 提高污水和废气处理设备使用效率

现阶段在对于污水和废气处理过程中,一些设备不能够满足具体的处理需求,同时也存在着较为严重的老化问题,提升这些设备的使用效率具有重要现实意义。在研究过程中发现,对于污水和废气进行处理的相关设备,很多存在着较为严重的质量缺陷,在长期使用过程中,存在着零部件老化等现象,如果不能够进行及时的维修及养护,在使用过程中会发生重大事故,也会让使用者承受巨大的经济损失。同时由于部分设备的投资成本较高,一些经济欠发达地区,在对污水和废气进行处理过程中,并不愿意使用相关设备,导致污水和废气的处理效果较差。针对上述情况,有关方面应当提高认识,要加强对污水和废气处理设备的研发力度,首先要考虑通过自主研发的方式,不断提升设备的运行水平^[6]。在这一过程中,要邀请专业人士参与进来,对于传统的污水和废气处理设备进行改进及优化。同时也可以考虑借鉴国外或者其他地区的先进经验,引进性价比相对较高的污水和废气处理设备,对于污水和废气污染问题进行有效控制。除此之外,在维修以及养护方面也应当确立相应的制度,增加维修养护次数,确保相关设备能够长期稳定运行。

整体来看,提升污水和废气处理设备的运行水平,对于环境保护工作的开展具有重要意义。在这一过程中,有关

方面应当从源头入手,充分发挥相关设备的重要价值,考虑到各方面因素,确保污水和废气处理工作能够全面开展。

4.3 加强预防控制工作

根据相关研究显示,在化工行业、重工业、能源行业发展过程中会产生大量的污水和废气,这些污水和废气中蕴含大量的有毒有害物质。如果不对这些有毒有害物质进行及时处理,则会严重威胁到人类的生命安全。由于污水和废气污染具有一定普遍性,仅仅做好事后处理工作远远不够,在进行处理的过程中更要考虑到预防控制工作^[7]。各地政府要组织专门的部门,对于污水和废气的排放情况进行实时监测,一旦发现污水和废气排放量异常,要立即采取有效措施进行排查,从源头上实现对于污水和废气的有效控制。

除此之外,还应当积极鼓励社会力量参与到污水和废气处理工作过程中,要大力兴建污水和废气处理厂,对于勇于参与的企业要给予一定的政策扶持。通过处理厂的建设,能够实现对于水资源的循环利用,在落实环保政策的同时也节约了经济成本。特别值得注意的是,能源消耗问题始终制约着各行各业的进一步发展,在科学技术水平不断提高的今天,更应当注重清洁能源的使用,通过清洁能源的使用落实节能减排工作,促进各地区尽快实现生态平衡。

总体而言,很多种因素都有可能造成环境污染,环境污染问题严重影响了人民群众的生活品质,也不利于各地区现代化水平的不断提高。在对于污水和废气进行处理过程中,积极做好预防以及控制工作的重要性日益明显,在这一过程中各地方政府要统筹协调,要采取有力的监测措施,同时也要注意新能源以及新技术的不断引进,通过多方运作方式,将污水和废气排放量控制在一定范围之内。

4.4 提升全民环保意识

为促进环境保护工作水平的不断提升,需要社会大众广泛参与,提升社会大众的环保意识,才是解决环保问题的关键。因此,政府部门要不断加大宣传力度,要让社会大众都认识到环境保护工作开展对于城市发展的重要性,鼓励群众在日常生活中做好一件一件小事,为环保事业的发展提供

有力支持。在日常生活中,要鼓励居民使用可降解的垃圾袋,同时也要鼓励群众尽量节约有限的水资源。

提升全民环保意识,对各项工作的开展十分重要,在全民的共同参与之下,一定能够实现对于污水和废气排放总量的有效控制。在这一过程中,政府等相关部门要不断加强引导,通过鼓励全民树立环保意识的方式,促进环保水平的整体提升。

5 结语

环境污染问题是世界各国共同面对的问题,在环保工作开展过程中,要采取有效的管理手段,在污水和废气的处理过程中要加强防控,要秉承可维护性、稳定性、经济性基本原则。同时也要鼓励一些企业进行清洁能源的替换,在工农业生产中积极运用清洁能源,从根本上减少污水和废气的排放量。通过各方面共同努力,一定会不断提升全民的环保意识,通过行之有效的手段,净化水资源以及空气,最终创造一个良好的生存环境,为经济进一步发展提供有力支持。

参考文献

- [1] 第五泾渭.兰州某医药化工项目废气污染源识别与排放控制研究[D].兰州:兰州大学,2022.
- [2] 廖利明.环境工程建设中存在的问题及应对措施[J].工程技术研究,2021,6(21):199-200.
- [3] 史振涛.环境工程中污水和废气处理工程研究分析[J].清洗世界,2021,37(10):109-110.
- [4] 张翔,王建成,周卫可,等.某染料企业废水处理系统废气的排放特征及健康风险评估研究[J].环境科学与管理,2021,46(10):185-189.
- [5] 张学峰.环境工程中微生物处理技术的应用与实践研究[J].工程建设与设计,2021(4):116-117.
- [6] 王浩.探讨环境工程建设的难点及应对措施[J].知识文库,2020(21):168-169.
- [7] 李伟玮.环境工程建设的难点及应对措施[J].国内资源综合利用,2020,38(8):127-129.

Discussion on the Challenges and Suggestions of Environmental Evaluation under the New Situation of Environmental Protection

Ning Li

Shandong Only Environmental Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 271100, China

Abstract

In recent years, environmental protection has been increasingly valued, and the environmental impact assessment work has been carried out on a large scale. In order to effectively ensure the overall quality of the environment and reduce the negative impact of human activities on the environment, we must pay attention to and do a good job of eia, give full play to the value of eia work, ensure the objectivity and authenticity of eia, and promote the development of production and construction activities to the direction of environmental protection and sustainable. The new era puts forward new requirements for various work, and presents a new situation, which also brings new challenges to the eia work. The staff must realize the new requirements of the development of The Times for the eia work, actively adapt to the development situation, adapt to and make changes, and try to improve the quality of the work. Based on this, the paper explores and analyzes the challenges and suggestions of environmental impact assessment under the new situation of environmental protection.

Keywords

new situation; environmental assessment; challenge; suggestion

探讨环保新形势下环境评价工作面临的挑战及建议

李宁

山东惟一环境科技有限公司, 中国 · 山东 济南 271100

摘 要

近几年来环境保护日益受到重视, 环评工作大范围开展。要有效确保环境整体质量, 减少人类活动对环境的负面影响, 就必须重视并做好环评工作, 充分发挥环评工作价值, 保证环评客观性、真实性, 推动生产建设活动向环保、可持续方向发展。新时代对各项工作提出新的要求, 出现新的形势, 对环评工作而言也带来新的挑战。工作人员必须认识到时代发展对环评工作开展的新要求, 积极适应发展形势, 顺应并做出转变, 尝试提高工作质量。基于此, 论文就环保新形势下环境影响评价工作存在的挑战及建议思考开展探究与分析。

关键词

环保新形势目; 环境评价; 挑战; 建议

1 引言

在新的环保形势下, 原有的环境影响评价已经不合时宜, 就需要国家与企业共同根据国家相关法律法规的要求, 推动环境影响评价工作的改革。环评工作在国家的环境保护制度取得了有效的进展, 对改善中国的环境状态, 为公众提供良好的生活环境, 提升居民的生活质量有极大的意义。

2 环境影响评价的内涵

环境影响评价简称环评 (EIA), 是一项控制环境影响的方法和制度, 通俗说就是分析项目建成投产后可能对环境

产生的影响, 并提出污染防治对策和措施。其目的在于减少规划和建设项目开发建设过程中可能造成的环境污染, 从而维护人类健康与保持生态平衡。从广义上讲, 是在开展任何重大活动之前, 利用环境影响评价手段分析、预测和评估这一活动对环境可能造成的不利影响, 并制定有效的解决办法, 将不利影响预先降低到最小。环境影响评价的根本目的是鼓励人们考虑环境因素, 最终实现人与自然的和谐发展。

3 环保新形势下优化环境影响评价工作的重要性

3.1 协调我国经济发展和环境保护之间的关系

中国企业发展需要依靠政府部门的经济发展战略规划设计, 环境保护作为当下国家的重点工作目标, 发展经济的

【作者简介】李宁 (1986-), 男, 中国山东济南人, 本科, 工程师, 从事环保工程研究。

同时也需要考虑到环境因素。随着国家对于环保要求越来越严格,对于相应的污染物排放标准也越来越低。环保新形势下,进行优化环境影响评价工作不仅能够确保及时发现环保工作中存在的严重弊端和缺陷,同时能够科学分析中国环境和生态的潜在影响,在第一时间制定行之有效的补救策略,以此来提升中国的环境保护工作效率,保证中国经济和人类社会的可持续发展和建设。环境影响评价工作报告是唯一一份可以指导企业如何建设环保措施的文件,因此,环境影响评价工作的质量对于企业的发展建设有极为重要的参考价值。

3.2 为政府制定决策提供依据,保证经济规划的科学性

中国经济的改革正在促进经济建设的飞速进步和发展,而在经济结构得到优化的同时也造成了大量有限资源的浪费,这不得不引起人们的高度重视。资源的浪费说明中国经济模式和经济制度等还需要进一步调整和完善^[1]。工业、化工产业等行业的发展过程中伴随着不同程度的环境污染和生态破坏,这种情况无疑是对于中国经济可持续发展和建设的重大阻碍。环保新形势下优化环境影响评价工作能够在一定程度上为政府的各项决策和制度提供坚实的数据信息依据,为政府制定有效的应对策略提供坚实可靠的指导,以此来避免中国经济发展中走弯路造成的资源浪费,促进中国经济健康发展。

现阶段,中国经济的发展存在地区之间发展不均衡的问题,且贫富差距逐步增大,呈现两极分化的趋势。在经济建设发展的过程中,有些地区盲目追求经济利益,企图最大程度上缩小与其他地区的经济发展差距,在发展经济的过程中忽略环境和生态保护问题,在出现环境污染问题的时候就会投入大量人力和物力进行补救,大大降低了地区发展的综合效益,违背了经济发展的初衷,在治理环境污染的过程中对地区经济造成了很大的负面影响。环境影响评价工作的开展,能够综合环境相关的数据报告进行分析,对区域经济发展中存在的问题进行系统而客观的总结,然后根据症结所在制定科学合理的规划,不断优化中国的资源配置。

4 环保新形势下环境影响评价工作面临的挑战

4.1 广大人民群众环保意识淡薄

随着自然灾害的不断增多,对人们造成的伤害已经让人类逐渐意识到破坏环境和生态的严重后果,国家相关部门也加强了环保宣传,并取得阶段性的环保工作成绩,但是仍然存在相当一大部分人民群众的环保意识淡薄。国家的环保宣传工作虽然正在扩大宣传范围和宣传影响,但是实际的情况依旧不容乐观,很多公众并没有任何危机感,依旧我行我素做出危害环境的种种行为。对于缺乏环境管理或者距离政府部门较远的地区仍然固执己见,尤其是从未感受到重大自然灾害地区的民众仍然乱扔垃圾、使用塑料袋、使用一

次性餐具,肆意砍伐森林木材取暖或者获取经济利益等,这些行为都严重阻碍了环保工作的开展,如果继续持续下去,那么所引发的后果将会不堪设想。所以,现阶段环境影响评价工作的开展中广大人民群众的环保意识亟待提升,只有充分发挥民众的力量才能保证环评工作开展的科学有序性。

4.2 环境影响评价工作评估尺度缺乏一致性

纵观环保新形势下环境影响评价工作开展现状,中国现阶段的环保影响评价工作开展的形式比较单一,部分评价工作缺乏固定的标准尺度,尤其是大气环境影响评价现场监测方法不够明确,这就造成监测过程中操作规范等比较模糊,环境影响评价工作在开展的过程中评估尺度缺乏一致性。同时,在审批评估中地下水方面的评价等级判定方法也不够明确,环境污染治理技术和项目建设方面要求不断提高,这就需要环境影响评价技术方法也要有所提高。偏远山区的大气环境影响预测模式还需要进一步完善,预测模式的不健全影响对大气污染物的预测结果,各种环保政策和方案计划无法发挥自身应有的价值。现阶段,中国的环境影响评价工作缺乏与之相适应的指导策略,不同地区所关注的重点也不尽相同,环境影响评估尺度亟待统一。

4.3 公众参与度较低

在环境影响评价报告内容中虽然设置了公众参与的相关内容,但是在具体的工作开展中公众参与度相对较低。很多环评报告中虽然有公众参与,但是公众的主要工作内容大多是一些问卷调查或者是参与一些听证会等,且参与调查的人员知识有限,对整个项目了解也比较有限,公众参与工作的内容与环评整体工作相左,无法实现环评报告的最终工作目标和工作任务。现阶段,中国环评工作开展中,公众普遍对环评报告缺乏正确而深入的认知,仍然有很大一部分人没有意识到环保的重要性。很多环评报告的内容都是从自身利益出发,没有深入考察环境状况而盲目进行环评工作,公众无法真正参与其中。同时,部分环评报告甚至在内容编辑上抓不住重点,或者是避重就轻,在提到关键问题的时候一带而过,导致公众获取的结果不够准确,其中的利害关系也无法完全体现出来,无法保证环评报告的真实性和可靠性。

5 环保新形势下环境评价工作开展的建议

5.1 加强广大人民群众的环保意识

水能载舟,亦能覆舟,广大人民群众才是环保工作开展的重要支撑力量。因此,现阶段中国必须全面加强民众的环保意识,并积极引导广大人民群众加入环保工作中来。政府及相关环保部门要加大对环境保护的宣传力度,扩大宣传范围,增强宣传影响,引导广大人民群众从小事做起,从身边的一点一滴做起,保护环境,刻不容缓,必要时可以制定相关的环保政策规范,强制民众响应政府等部门的号召^[2]。政府及其相关环保部门要深刻认识到民众力量的巨大影响力,鼓励人民群众出门购物自带环保购物袋、出门吃饭不使

用一次性筷子、不随地乱扔垃圾等从多个方面严格履行环境保护的义务和责任,从根本上改善人们赖以生存的环境。同时,政府部门可以通过反面案例向公众展示环境污染和生态破坏带给人们的严重后果,让广大人民群众意识到环境保护的重要性,在必要的时候可以对乱砍滥伐等严重破坏生态的行为予以罚款等惩治,对于为环境保护做出重大贡献的民众可以提供一些物质奖励,全面激发民众的环保意识和保护环境的积极性。环境影响评价的工作人员也可以向区域内的居民寻求帮助,本地居民对当地环境情况的了解一定会为工作人员提供重要的信息和帮助。

5.2 完善相关技术并对环评工作尺度进行统一

相比发达国家,中国的环境影响评价工作依然存在一定的弊端,仍然需要进一步优化和完善,无论是环评技术还是设备设施等各个方面都需要完善。现阶段,中国环境影响评价工作的开展要严格考察自身的实际情况,然后紧密结合国内外的先进技术经验,对自身的环评工作制度和决策进行创新和优化,并按照相关的导则进行及时修正,在工作开展中避免重复,抓住环评工作的重点。同时,相关环保部门还要统一工作准则和指导策略,以此来保证环境影响评价工作的一致性,在实际的工作中加大监管力度,坚决取缔专业水平差、素质低的机构,对于不符合国家环保规定的机构要严肃追究责任。

5.3 完善公众参与的环评制度

随着经济和科技的发展,环境保护工作的开展已经势在必行。环境影响评价工作与广大人民群众有着千丝万缕的联系,环保相关部门必须积极完善公众参与环评制度,提高公众的参与度。首先要积极改进和完善公众参与环评的程序和制度,提前设置公众参与阶段,以此来确保环评项目的全面性,保证环评工作开展的价值。听证人员的选择上要坚持客观、公平的原则,不断创新公众参与形式,可以借助互联网、电话以及邮件等方式进行参与。同时还要健全公众参与的司法保障,建立在立法基础上,从司法层面坚决维护公众参与的权利。公众参与评价的有效性要被认可和接受,对其评价结果要予以肯定,还要拓宽公众参与评价的渠道,积极借鉴和吸取公众的建议,切实保证公众参与权利。

5.4 引进专业人才并加强培养

中国现阶段的环境影响评价工作的开展缺乏专业型人才,环保部门要积极引进专业人才并加强对人才的培养,掌握了人才就是掌握了最尖端的知识和技术,才能从根本上优化环评工作质量。环保新形势下,环境影响评价工作的难度也会进一步加大,环保部门要重视对人才的吸收和培养,鼓励人才多多学习,并对工作的实际情况进行深入调查和剖析,为今后的环评工作奠定深厚的知识基础。同时,环评工作人员还要具备较高的职业道德和职业操守,能够在岗位上

尽职尽责,明辨是非曲直,树立正确的工作态度,坚持实事求是的原则,忠于祖国和人民。

5.5 加强环评工作管理

环境影响评价工作的开展首先要明确管理责任,提高工作管理水平。当然,环评工作的开展还要遵循相关的法律法规,在不违背法律的前提下选取行之有效的工作方式。管理人员要切实根据相关的制度规范将环评工作责任划分到部门乃至个人身上,让每个人在各自的岗位上各司其职,避免环评工作流于形式,得不到落实。环评的工作人员还要参与定期的学习,不断提升自身工作水平和工作能力,在技术管理上要积极通过实践学习获取相关的经验。环境影响评价工作是一项漫长而复杂的工作,在开展工作的过程中要具备信心和耐心。管理人员在工作开展的过程中要起到带头示范作用,将工作层层传递,保证工作开展的有效性和管理上的有序性,在工作中一旦发现不合格的问题,环评工作就要重新开展,切实保证工作的整体质量。

5.6 加大对环评工作的监督力度

现阶段,中国的环境影响评价工作实行环境影响评价信用平台机制,该制度引进了先进的监督管理方法,打破传统监督工作的局限。同时,该制度一定程度上完善了相关部门对于环评工作的监督管理,对于编制单位和编制人员进行诚信档案管理,并根据各级生态环境局对于环评文件复核发生问题及处理意见的通报,在信用平台上对信用管理对象失信行为实施失信记分,并在做出失信记分决定后五个工作日内,将相关信息上传至信用平台,最终将其向建设单位和社会公众开放环评编制单位和编制人员的诚信档案相关信息。但是环评文件复核频次较低,增加复核频次,可加大对环评工作的监督力度。

6 结语

综上所述,环评工作开展是当前时代下必须进行的一项工作,具有重要意义。当前环评工作开展面临较多问题,需要进一步加强监督管理,使环境影响评价有序进行,充分发挥其作用。环境影响评价作为把守生态环境质量的第一道门槛,承担着保护环境的重要责任,从加强环保意识、完善相关技术、完善公众参与的环评制度、培养专业人才、加大环评工作监督力度等方面,提出了提高环境影响评价质量的建议。

参考文献

- [1] 胡新慧.环境监测与环境影响评价的关系[J].区域治理,2019(27):102-104.
- [2] 闫亚丽,马卫平.环境评价中环境监测工作现存困境与优化策略[J].节能与环保,2020(6):36-37.

Discussion on Treatment and Reuse of Wastewater from Iron and Steel Enterprises

Liwei Yu

Shaanxi Steel Group Hanzhong Iron and Steel Co., Ltd., Hanzhong, Shaanxi, 724200, China

Abstract

In long-flow steel enterprises, large quantities of new industrial water are needed for equipment cooling. This leads to a large amount of waste water discharge and serious water pollution. With the deepening of Xi Jinping's ecological civilization thought and the continuous efforts of the country to protect the ecological environment, Enterprises are facing severe environmental protection situation, reducing the discharge of waste water and preventing water pollution have become the important basis for the survival of iron and steel enterprises. Therefore, the treatment and reuse of waste water has become an important way to prevent and control water pollution in all long process steel enterprises.

Keywords

iron and steel; waste water; treatment; reuse

钢铁企业废水处理及回用的研究

余立玮

陕钢集团汉中钢铁有限责任公司, 中国·陕西 汉中 724200

摘 要

长流程钢铁企业在生产过程中需要大量的工业新水用于设备冷却, 参与工序生产, 导致废水排放量大, 水污染严重, 随着习近平生态文明思想的深入人心, 以及国家对生态环境保护工作的持续发力, 企业面临着严峻的环保形势, 减少废水排放量, 防止水污染发生成为钢铁企业生存的重要基础, 因此对废水进行处理回用成为所有长流程钢铁企业防治水污染的重要途径。

关键词

钢铁; 废水; 处理; 回用

1 引言

长流程钢铁企业包括烧结、炼铁、炼钢、轧钢, 公辅等生产工序, 各生产工序工艺复杂, 能源消耗大, 废水排放量大, 水污染严重, 其中排放的废水含有大量的悬浮物、油类、有机污染物、重金属离子等, 如果这些废水不处理直接排放, 就会造成企业周边水环境污染, 给企业周边的群众带来严重的身心健康隐患, 不符合目前国家的环境保护要求, 同时大量的废水排放, 造成水资源浪费, 不利于企业降本增效工作开展。因此, 陕钢集团汉中钢铁有限责任公司(简称“汉钢公司”)需要探索先进的废水处理及回用工艺, 通过这些废水处理及回用工艺的运用, 使得公司水系统既能满足生产需要, 又满足环保要求, 同时达到节水和节能目的。

【作者简介】余立玮(1983-), 男, 中国陕西汉中, 本科, 工程师, 从事钢铁企业废水处理运行管理研究。

2 各生产工序废水处理及回用

2.1 烧结工序废水处理及回用

烧结生产工序的水污染主要来自脱硫脱硝制酸废水, 此部分废水含有重金属离子, 氯离子, 钙镁离子, 悬浮物含量大, pH 低, 同时废水含有高浓度的氨氮和 COD, 废水由酸性洗涤废水、脱硫脱硝车间地面冲洗水、氨水罐泄漏产生的事故消防水以及氨水蒸发区收集的含氨废水, 废水成分复杂, 废水污染严重, 处理难度大。目前, 脱硫脱硝制酸废水通过预处理主要去除活性炭粉, 通过混凝沉淀去除重金属和悬浮物, 再进行深度脱氮去除氨氮, 最后进行 pH 调节, 将制水废水调节至中性, 目前根据烧结用水工艺, 制水废水处理主要用于烧结混料, 炼钢炉渣回用, 做到废水不外排, 脱硫脱硝制酸废水处理回用成为大部分钢厂采取的主要方式, 不但解决了烧结脱硫脱硝制酸废水污染水环境问题, 达到了废水不外排, 降低了烧结混料等用水成本。

2.2 炼铁工序废水处理及回用

炼铁生产工序水污染主要是冲渣水, 炼铁在生产过程

中,除了将高炉原料变成铁水外,还要产生大量的红渣,需要用大量的工业水进行水淬变成水渣,冲渣水含有大量的浮渣,钙镁离子,重金属等污染物,高炉渣粒化水由渣沟自流入转鼓,经转鼓脱水后,水渣由皮带送出,热水进入转鼓下热水槽,由粒化回水泵提升送冷却塔进行冷却,冷却后的水由冷凝供水泵送冷却塔使用,再由粒化供水泵送至粒化装置循环使用,为防止热水槽底部淤渣,设返渣泵将热水槽底部淤渣抽回转鼓。当粒化装置发生故障不能正常工作时,红渣进入干渣坑,在干渣坑内对红渣喷水冷却,喷淋水经过滤、沉淀后进入循环水池,冲渣水经渣水分离和沉淀循环使用,多余的水排至中央水处理废水进行处理^[1]。图1为炼铁废水处理回用工艺流程图。

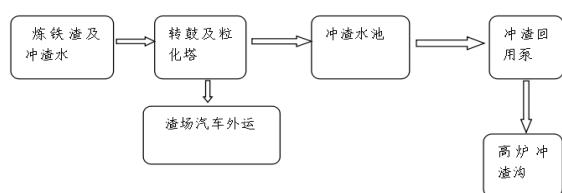


图1 炼铁废水处理回用工艺流程

2.3 炼钢工序废水处理及回用

炼钢生产工序水污染主要是连铸的含油废水,大量的润滑油对设备进行润滑后进入浊环冷却水,浊环冷却水含油量高,悬浮物浓度大,水质颜色发黑,目前采用旋流池、稀土磁盘进行处理及冷却后回用,浊环水系统用户使用后的浊环水为无压排水,汇集到氧化铁皮沟自流入旋流池进行沉淀处理,去除大部分氧化铁皮后,用一组泵将水送回车间继续冲氧化铁皮;另一组泵将水送入平流沉淀池进行处理,浊环水经平流沉淀池处理后进行过滤,出水利用余压上冷却塔进行冷却,冷却后进入浊环冷水池,冷水池中的水再由泵加压经送至车间用户进行回用,连铸平流沉淀池和过滤器排出的泥浆,用泵加压送至浓缩池,浓缩后的污泥用泵送稀土磁盘,脱水后的泥饼用汽车运至原料场综合利用,多次回用后的废水排至中央水处理废水系统进行处理。图2为炼钢废水处理回用工艺流程图。

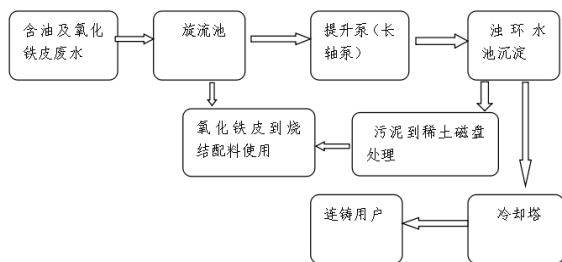


图2 炼钢废水处理回用工艺流程图

2.4 轧钢工序废水处理及回用

轧钢生产工序水污染主要是含油废水,由浊环水系统处理轧线的直接冷却水。轧线冷却使用后的水经铁皮沟进入旋流池沉淀,除去大颗粒的氧化铁皮,沉淀后的水经水泵提升至化学除油器处理,处理后的水用水泵加压上冷却塔冷却,冷却后的水进入冷水池,最后用水泵加压后供轧线等用户冷却使用。化学除油器沉淀下来的污泥排入泥浆池,通过稀土磁盘去掉水中的氧化铁皮,同时送污泥处理系统进行处理。旋流池沉淀的铁皮渣用抓斗抓至渣池堆放,再用汽车送往烧结配料使用。多次回用后的废水排至中央水处理废水系统进行处理。图3为轧钢废水处理回用工艺流程图。

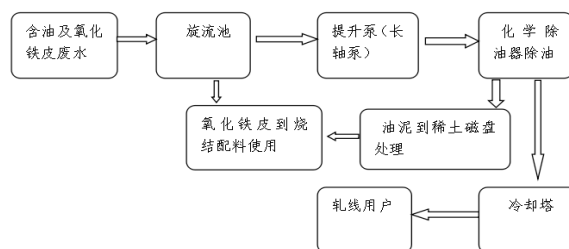


图3 轧钢废水处理回用工艺流程图

2.5 中央水处理废水处理及回用

汉钢中央水处理废水处理系统能力为2000m³/h,废水系统主要对各生产工序置换排放的废水经过排污管道全部回收至废水调节池,通过鼓风机曝气,对废水进行调节均匀,后废水经过提升泵进入高效澄清沉淀池,通过混合,投加水处理药剂,水中悬浮颗粒在水处理药剂的作用下进行絮凝、澄清、在斜板沉淀池进行沉淀,再通过V形砂滤池过滤等工艺的处理,将废水处理达标后,送往对水质要求低的用户进行回用,做到了废水串联使用,杜绝了水污染事故的发生^[2]。图4为中央水处理废水处理及回用工艺流程图。

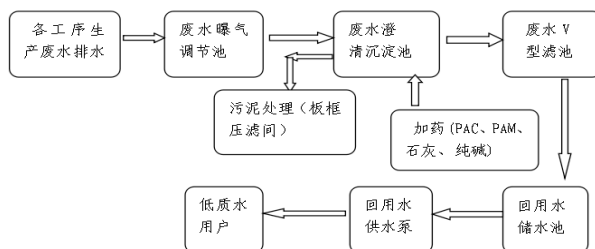


图4 中央水处理废水处理及回用工艺流程图

3 废水处理及回用的优化措施

3.1 对低品质排水系统进行优化

脱盐水制备过程中分离出脱盐水的同时,会产生一定的浓盐废水,还有其他锅炉浓缩排废水等低质量废水,这些

低质量废水水量相对较小,但是含盐量很高,污染物质含量也较高,一旦排入中央水处理废水系统,必然增加废水处理回用的技术难度和成本,而且存在水污染扩散的风险。因此,下一步还要对不同类型的废水经分别适当处理后,优先用于炼铁冲渣、炼钢焖渣,料场和地面洒水等,做到低品质废水的合理利用。

3.2 对中央水处理废水系统进行优化

目前中央水处理废水系统废水处理量为4.8万 m^3/d ,采用高效反应沉淀工艺+V形滤池作为生产废水处理工艺,公司厂区生产废水经处理后供全厂回用。同时也收集利用了部分厂区雨水作为生产补水,这不仅节约了水资源,而且有利于回用水的水质改善,有利于水质平衡。由于水系统的高盐累积,无法治理,导致水系统水质不平衡^[3]。为了改善废水电导率大、氯离子含量高等水质因子,提高废水回用率,减少废水和污染物排放,采用超滤和反渗透工艺对回用水进

行二次处理,达到工业新水水质标准后回用,可提高废水回用率,杜绝废水外排做到废水零排放。

4 结语

汉钢公司自创建以来就以“管理科学、运行规范,装备先进,技术领先、环保一流”作为企业发展目标,在水资源节约利用及环境保护方面实行“高标准、严要求”管理,公司将生产、生活废水全部回收处理并回用作为公司水系统运行管理的环保红线和底线,树立了企业环保、节水、节能、绿色新形象,让企业周围山清水秀,为打造美丽中国,带动区域经济社会发展和环境保护做出了重要贡献,也为企业可持续、高质量发展奠定了良好的基础。

参考文献

- [1] HJ2019—2012钢铁工业废水治理及回用工程技术规范[S].
- [2] GB 50672—2011钢铁企业综合污水处理厂工艺设计规范[S].
- [3] GB/T 50050—2017工业循环冷却水处理设计规范[S].

Application of Rotary Kiln Incineration in Sludge Drying and Incineration Treatment

Xiaoping Pang¹ Yanxia Yang² Libin Hao³

1. Inner Mongolia Third of Geology and Mineral Resources Exploration Development Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

2. Inner Mongolia Lvchuan Environmental Technology Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

3. Inner Mongolia Shiqing Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract

With the rapid improvement of China's industrialization level, the amount of industrial wastewater discharge has increased, posing higher requirements for the water treatment field. So in industrial production, it is necessary to pay more attention to sludge treatment work, especially to introduce modern drying and incineration treatment technology, in order to achieve effective sludge treatment, reduce environmental pollution caused by sludge, and lay a good foundation for the high-quality development of environmental protection work. In the context of scientific and technological development, water treatment technology is increasingly improving, while promoting the optimization of sludge treatment technology level, especially the reasonable application of rotary kiln incineration technology, which can efficiently dry and incinerate sludge, truly achieve the effective disposal of hazardous waste, and strengthen the comprehensive utilization of resources, playing an important role in reducing environmental pollution. The paper mainly analyzes the application points of rotary kiln incineration technology in sludge drying and incineration treatment, aiming to further improve the sludge treatment effect, reduce environmental pollution, and strengthen environmental protection effect.

Keywords

rotary kiln incineration; sludge drying and incineration treatment; application

回转窑焚烧在污泥干化焚烧处理中的应用

庞小平¹ 杨艳霞² 郝利斌³

1. 内蒙古第三地质矿产勘查开发有限责任公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

2. 内蒙古绿川环境科技有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

3. 内蒙古世青环保技术有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

摘 要

随着中国工业化水平的迅速提升, 工业污水排放量增多, 对水处理领域提出了更高的要求。所以在工业生产中, 需要加大对污泥处理工作的重视, 尤其需要引进现代化的干化焚烧处理技术, 以便实现污泥的有效性处理, 减少污泥造成的环境污染, 为环境保护工作的高质量发展奠定良好基础。在科学技术发展背景下, 水处理技术日益提升, 同时推动了污泥处理技术水平的优化, 尤其是回转窑焚烧技术的合理应用, 可以对污泥进行高效的干化焚烧处理, 真正实现危险废物的有效性处置, 并能够强化资源综合利用, 对于减少环境污染发挥了重要作用。论文主要对回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的应用要点进行分析, 旨在进一步提升污泥处理效果, 减少环境污染, 强化环境保护效果。

关键词

回转窑焚烧; 污泥干化焚烧处理; 应用

1 引言

虽然中国现阶段的工业化水平发展速度较快, 但是在工业生产过程中会产生大量的废水、污水等, 同时对生态环境造成严重污染。随着人们环保意识的增强, 对污水、污泥处理工作越来越重视, 而且在高新技术支持下, 中国污泥处

理能力和规模呈现增长趋势。污泥中的成分较为复杂, 如恶臭污染物、病原体、蛋白质、洗涤剂、含氮含硫物质等, 一旦不经处理的情况下随意排放, 会对生态环境造成严重污染和破坏, 因此, 需要加大对污泥的处理力度, 引进回转窑焚烧技术等, 实现对污泥的减量化、资源化处置, 减少污泥对环境的危害, 为中国经济发展创建良好的生态环境。

2 回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的应用优势

回转窑是对市政污泥、工业污泥、危废类污泥进行一

【作者简介】庞小平(1984-), 女, 中国内蒙古乌兰察布人, 硕士, 工程师, 从事生态环境技术服务和环境污染防治研究。

次焚烧处理的专用设备,焚烧过程中需要创设常压高温条件。回转窑包含二燃室和余热锅炉。前者可以对污泥一次干化焚烧后生成的气态产物进行完全分解;后者具有运行压力高、介质温度高的特点。回转窑焚烧污泥过程中,可以通过焚烧炉对污泥进行加温脱水,使其处于干燥状态,之后在筒体后部设置高温环境,以便对污泥中的有机质进行氧化,并将其转化为灰烬。在具体操作中,其传热方式包含辐射传热、对流传热、热传递三种,热效率较高。回转窑对进料污泥的要求不高,对各种含水率区间以及各种形态的污泥都可以进行有效性焚烧处理;而燃室的气相湍流度较强,可以对污泥进行彻底燃烧,并对污泥中的有毒物质进行完全分解,同时可以对温度进行调节控制。回转窑焚烧炉在各个领域中得到广泛应用,在焚烧过程中可以持续性反转、搅拌,而且整体受热面积较大、热利用率高、制造简单、维修方便等特点,可以对各种形态的污泥与废物,对物料的适用范围相对较广,设备运行稳定性高,能够延长污泥焚烧时间,可以确保较高的废物燃尽率^[1]。随着科学技术的发展,该项技术水平越来越高,非常方便操作,所以该项技术成为重要的污泥处理手段之一。通过干化焚烧过程,可以对污泥中的有机质进行完全分解,实现污泥体积的最小化。回转窑焚烧技术可以对有害物质含量较高、处理过程较为复杂的污泥进行有效性处理。由于不同的地区的污泥成分不同,且地方政策存在差异性,需要结合实际情况,选择合适的焚烧方法和焚烧设备,保障污泥处置效果。

3 回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的运行原理

回转窑焚烧技术在应用过程中,其主要的工艺路线为回转窑炉、二燃室、余热利用、烟气处理系统。其具体的工艺流程如图1所示。在此过程中,滚筒会持续性转动,并结合筒体向下倾斜和缓慢回转作用下,污泥保持同向翻转动,并逐渐向低端移动;炉渣经过窑头罩进入到冷渣器进行冷却。

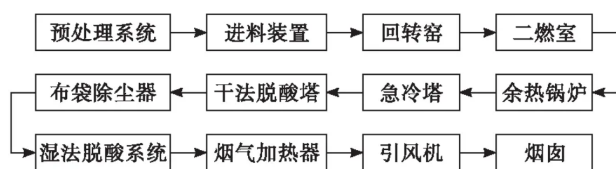


图1 回转窑污泥焚烧工艺流程图

3.1 二燃室单元

二燃室是回转窑炉的重要组成结构,包含上部筒体、下部箱体、出口高温烟道、锅炉框架、炉墙吊架等部件。污泥在回转窑焚烧过程中,往往还存在很多不能完全燃烧的物质,需要将其引入到二燃室中,进行二次燃烧,实现污泥的完全燃烧。为了提升该环节的燃烧效率,需要对燃烧室的形状进行优化设计,并适当延长烟气停留时间。其中结合相关

规范要求,对燃烧室的形状进行合理设计,从而增加烟气湍流度,同时可以保障残余颗粒物能够与氧气进行充分均匀接触;适当延长烟气停留时间,可以保障烟气与氧气的充分接触,增加反应时间,通常情况下,当二燃室的温度超过1100℃时,烟气停留时间需要持续在两秒以上,只有这样才能保障残留污泥颗粒的充分燃烧^[2]。二燃室还可以对烟气中的灰尘进行分离,这样烟气可以在二燃室中迅速上升,而颗粒物会在重力作用下逐渐下沉,并沉降在二燃室底部的湿气排渣装置当中,灰渣会落入到水池中,并随着冷渣器排出。

3.2 余热利用系统

在焚烧炉的出口处排放的烟气温度较高,存在大量的余热,通过余热利用系统的设置,可以对烟气中的余热进行回收和利用,并将其转化为蒸汽,减少整体系统的运行费用,增加经济效益,同时还可以减少尾气处理压力。在此环节中,需要结合焚烧炉的具体运行条件,对余热进行合理回收和利用,避免对焚烧系统的安全运行造成影响,同时要避免生成二噁英等有害物质。通过回转窑单元以及二燃室单元的焚烧环节后,污泥自身热值以及其他热量,会以烟气的形态进入到下一单元,因此需要对出口的高温烟气进行处理,回收其中的余热。余热锅炉对高温烟气中的热量进行回收利用,并将其专业化饱和蒸汽,在干化设备、空气预热器、空气加热器等设备中进行有效应用,从而减少能源消耗,实现余热的资源化利用,提高资源利用率^[3]。

3.3 烟气处理系统

① SNCR 脱硝系统,通过该系统可以去除烟气中的SNCR 氮氧化物,在具体操作中,可以在锅炉水冷壁上喷洒一定浓度的尿素水溶液,使其与烟气中氮氧化物发生还原反应,降低烟气中氮氧化物的浓度。②急冷系统,可以利用急冷塔对烟气进行快速冷却烟气,降低烟气温度,去除部分烟尘。③干法脱酸系统,降温之后的烟气进入干式脱酸塔中,然后利用专门的风机设备把石灰粉吹输入反应塔内,这样可以与塔内的烟气充分接触,并与其其中的酸性气体发生中和反应,实现脱酸目的。没有参与反应过程的石灰粉,需要输入布袋除尘器,进行净化,通过这种方式可以进一步提升石灰粉利用率,强化脱酸效率。④布袋除尘,在布袋除尘器中,滤袋会把烟气中的粉尘阻留在滤袋表面,然后气体引入到清洁室,通过出风口排出到外界大气环境中。在此过程中,为了减少烟气阻力,需要定期开启吹灰作业^[4]。⑤两级湿法脱酸系统,烟气在预冷器中实现初步脱酸,通过这一过程可以把烟气温度降低到70℃,之后进入洗涤塔中开展深度脱酸。⑥烟气加热器,湿法脱酸后的烟气具有较高的含水率,容易在烟囱出口处出现水蒸气冷凝现象,形成白色烟羽。因此,要利用烟气加热器将烟气温度加热到130℃后经引风机排入烟囱。烟气加热器采用蒸汽来加热烟气,其具有结构简单、成本及维修费用较低,便于维护,系统阻力小等特点。

4 回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的应用要点

4.1 合理运用回转窑焚烧技术

随着科学技术的发展,污泥干化焚烧技术的种类逐渐向多元化方向发展。基于此,在对回转窑焚烧技术进行应用前,需要对工程特点、项目状态等进行全面调查,同时要对污泥泥质特点等进行研究分析,从而对回转窑焚烧技术进行优化选择,设计最优化的污泥处理路线,强化污泥处置效果^[5]。

4.2 设置炉排

针对含灰量较高的污泥,为了提升燃烧效率,针对含灰量较多的污泥,可以在二燃室下部安装一个炉排,以便对污泥燃料进行充分燃烧,从而提升污泥泥质,也可以减少回转窑中尾部的固废污泥与炉渣量,防止出现进料污泥泥质不均现象,保障污泥炉渣灼减合格率。

4.3 采用间接换热降温型干式冷渣器

在污泥干化焚烧过程中,耗水量较大,不仅造成极大的水资源浪费,而且会加大污水处理量,甚至会加大炉渣重量,在一定程度上提高了外运处置费用^[7]。针对这种情况,需要优化源头设计,做好技术改良工作,用简洁换热降温型的干式冷渣器出渣,这样可以减少炉渣重量,控制运行成本,减少水资源浪费。

4.4 加强回转窑焚烧工艺配置

在设计环节中,要对回转窑焚烧技术展开全面分析,综合判断,同时结合污泥处置工程特点,选择合适的技术路线,并做好技术工艺配置工作,尽量规避单线投资设计形式,这样在设备故障检测过程可以启动备用设备,避免污泥外运处置。要对备用设备功能进行优化考量,确保其满足工程需要,强化整体工况应急能力。

4.5 焚烧炉维护

焚烧炉在该项作业中发挥着不可替代的关键作用,能够实现脱水污泥的干燥处理,然后将其引入到筒体后部,同时还需要与高温氧化技术进行联合应用,只有这样才能实现有机质的全面分解和破坏^[8]。在此过程中,只有保障回转窑炉的正常运转,才能保障整体污泥处置工作的顺利进行。因此,需要加大对回转窑焚烧炉设备附件的检修力度,同时提升工作人员的专业技能,以便对回转窑焚烧炉进行规范性操

作,从根本上保障回转窑焚烧炉的运行安全性,并推动设备运行效率的优化。在对传动装置进行保养时,要定期涂抹润滑油,保障与转动运动相关的零件的润滑程度,从而确保转动部件始终保持正常的运行状态;此外,在维护作业实施过程中,还需要对相关的支撑装置的安装技术进行严格控制,才能强化安装质量,保障安装精度,从而强化焚烧炉的安全运行。要注重对装置中的各种密封装饰进行合理保养,如鱼鳞片等,从而有效降低设备运行成本。

5 结语

综上所述,随着工业化水平的提升,污泥处置技术水平越来越高,而且污泥处置技术逐渐向多元化方向发展,对提升整体污泥处理效果,降低环境污染具有重要的推动效果。该种技术可以促进污泥的高质量处理,而且该技术的适应性较广,可以对污泥进行彻底燃烧,且尾气处理效果较高,在污泥干化焚烧作业中发挥了重要作用。为了可以进一步减少污泥对环境的破坏和污染,实现废物利用,需要污泥焚化处理力度,同时要对回转窑对污泥的干化焚烧处理进行有效性控制,保障二燃室、余热利用系统、烟气处理系统真正发挥作用,通过这种方式能够进一步强化污泥焚烧处理质量,从而构建更加健康的生态环境系统。

参考文献

- [1] 赵发敏,李兴杰,冯楠,等.污泥处理处置技术的应用研究及进展[J].有色冶金节能,2021,37(6):50-54.
- [2] 黄志权.回转式污泥焚烧炉内外釜热效率分析及结构优化[D].长沙:中南林业科技大学,2021.
- [3] 李游.城市市政污泥干化焚烧技术研究[D].北京:北京化工大学,2019.
- [4] 纪伟勇,项乐群,姬志国.分析回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的应用与思考[J].绿色环保建材,2017(12):15-16.
- [5] 汪喜生,吕瑞滨.回转窑焚烧技术在污泥干化焚烧处理中的应用与思考[J].净水技术,2016,35(S2):91-94.
- [6] 王平,杭世珺,黄鸥,等.喷雾干燥与回转窑焚烧联合处理污泥技术的工程应用[J].给水排水,2013,49(1):44-48.
- [7] 李春雨.典型危险废物在两段式回转窑焚烧系统内的热处置和结渣特性研究及其应用[D].杭州:浙江大学,2011.
- [8] 李春江.炼化企业污泥焚烧技术研究[D].青岛:中国石油大学,2010.

Research on the Treatment Method of Chlor-alkali Chemical Production Wastewater

Xin Wang

Henan Shenma Chlor Alkali Development Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467000, China

Abstract

The development of chlor-alkali industry provides a large number of raw materials such as chlorine gas and caustic soda for the development of various industrial fields. In the production process of chlor-alkali chemical enterprises, a large amount of wastewater will be produced. If these wastewater is not properly treated, it will be directly discharged into nature, which will inevitably cause the pollution of drinking water resources in the surrounding areas, making the already severe water shortage problem in China more serious. In this case, it is very necessary to use scientific and reasonable methods to properly treat the wastewater produced in the process of chlor-alkali chemical production. Based on this, this paper focuses on the treatment method of chlor-alkali chemical production wastewater for reference.

Keywords

chlor-alkali industry; chemical production; waste water; treatment method

氯碱化工生产废水的处理方法研究

王鑫

河南神马氯碱发展有限责任公司, 中国 · 河南 平顶山 467000

摘 要

氯碱工业的发展, 为各个工业领域的发展提供了大量的氯气和烧碱等原材料。在氯碱化工企业的生产过程中, 会产生大量的废水。如果不对这些废水进行妥善处理, 就直接排放到大自然当中, 必然会引起周围区域饮用水资源的污染问题, 使我国原本就严峻的水资源短缺问题更加严重。在这种情况下, 非常有必要运用科学合理的方法, 对氯碱化工生产过程中产生的废水进行妥善处理。基于此, 论文重点针对氯碱化工生产废水的处理方法进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

氯碱工业; 化工生产; 废水; 处理方法

1 引言

虽然氯碱化工产业的发展, 对中国社会经济发展水平的提高有着积极的影响, 但是也存在着“高污染”“高风险”“高能耗”等问题。在国民环保、节能意识不断提高的发展形势下, 氯碱化工企业的发展也受到了较大的限制。只有对氯碱化工生产过程中产生的废水进行科学、有效的处理, 消除废水中有害成分对周围生态环境和人们身体健康的影响, 并保证废水处理过程中的节能降耗性, 才能够促进循环经济的可持续发展, 满足工业生产领域的发展需求。

2 氯碱化工生产废水的相关概述

2.1 氯碱化工生产废水的主要来源

在氯碱化工生产过程中, 使用到的生产工艺越复杂,

产生的废水成分也就越复杂。其中, 尤以重金属和其他有毒物质, 对于周围生态环境的影响最大。一般情况下, 氯碱化工生产过程中产生的废水主要来源于氯碱和PVC生产环节。第一, 在氯碱制造过程中, 产生的废水以酸、碱、树脂再生废水、化盐工序盐水等为主。第二, 在PVC制造过程中, 以干燥工序环节的废水、PVC聚合环节的废水和电石渣废水为主。与普通工业废水相比, 氯碱化工生产废水更加特殊^[1]。首先, 这些废水以无机废水为主, 存在较大的循环利用潜力。其次, 废水水质变化较大, 废水中的盐浓度偏高、Cl⁻偏多。再次, 氯碱化工生产过程中, 某些化学反应并不需要完全进行, 所以化学反应过程中产生的副产物也比较多, 污染物浓度比较高。最后, 废水中既包含无法进行生物降解的物质, 也包含重金属、盐、酸碱等有毒物质。

2.2 氯碱化工生产废水的危害

在氯碱化工生产过程中, 使用到的生产工艺越复杂, 工序越多, 产生的废水成分也就越复杂, 对周围生态环境的破坏也就越严重。例如, 氯碱化工生产废水中的含盐量相对

【作者简介】王鑫(1994-), 男, 中国河南平顶山人, 本科, 助理工程师, 从事氯碱化工研究。

较高,如果没有对其进行特殊处理,就直接排放到大自然中,那么将会引起地下水硬度的增加,甚至对人们的身体健康产生威胁。而且,含盐量较高的水,还会对工业设备产生腐蚀,使工业设备无法达到预期的使用寿命。另外,强酸或强碱类废水进入水体中,还会改变水体的 pH 值浓度,使水体中的水生生物的生命安全受到威胁。所以,必须结合实际情况,对氯碱化工生产废水进行科学合理的处理,使其达到相应的回收利用标准。只有这样,才能够最大限度降低废水对周围生态环境的污染。

3 氯碱化工生产废水的处理方法

3.1 物理处理方法

3.1.1 萃取法

萃取法是最常用的一种废水处理方法。需要利用专门的萃取剂,对废水中的污染物进行萃取分离,使废水达到相应的排放标准。因为萃取剂不能与水相融合,而能够与污染物相融合。利用萃取剂的这一特性,就可以成功完成污染物与废水的分离处理^[2]。在应用萃取法的过程中,还需要对萃取剂和污染物进行分离。但是,这一分离过程比较复杂,且需要投入一定的成本。所以,萃取法主要应用于小规模氯碱化工生产废水处理工作中。

3.1.2 吸附法

吸附法是一种利用专门的吸附剂,对废水中的污染物进行吸附处理,以此来达到污染物和水相分离目的的废水处理。目前,在废水处理领域中,最常用的吸附剂是活性炭和分子筛。需要注意的是,吸附剂的吸附能力有限,所以为了确保将废水中的污染物吸附出来,需要使用大量的吸附剂,所以产生的废水处理成本也相对较高。

3.1.3 反渗透法

反渗透法指的是利用半透明性的选择透过性,使污染物和水分离的废水处理。在应用反渗透法进行废水处理的时候,推动力是反向作用压力,即在压力作用下,使浓度高的溶液中的溶剂通过半透膜进入浓度偏低的溶液中,直至完成分离。

3.1.4 焚烧法

针对氯碱化工生产过程中产生的高浓度废水,可以利用焚烧法进行处理。在应用焚烧法的过程中,为了控制焚烧成本,可以通过前期的预处理来提高废水热值。在高温焚烧状态下,污染物中的有机盐和无机盐就会分离开来。

3.2 化学处理方法

3.2.1 絮凝沉淀法

在制造 PVC 环节,会产生大量的废水,如冲釜水、冷却水和淋洗水等。制造 PVC 环节产生的废水呈乳白色,泡沫较多,且味道刺鼻。针对这类废水的处理,主要采用的是药剂混凝过滤的方式。在应用药剂混凝过滤方式的时候,需要使用到的混凝剂有两种,一种是硫酸铝,另一种是氯化

铁。这种废水处理方法具有成本低廉,操作过程简便等优势。但是,后续分离工作比较反复,所以无法实现大规模应用。

3.2.2 电化学法

氯碱化工生产废水中,存在着大量的盐类物质和电解质,所以具有导电性特点。利用电化学法对氯碱化工生产废水进行处理,需要满足一定的条件,即电流密度应当控制在 $0.015\text{A}/\text{cm}^2$,电解槽的电压应当控制在 8.4V ,电解时间应当不超过 90min 。只有满足这些条件,才能够确保废水中的污染物得到彻底的清除,实现废水透明度的提高。

3.2.3 盐析法

在氯碱化工生产废水中,加入一定量的含铁离子盐,能够打破废水中污染物的稳定状态,进而达到污染物与水成功分离的目的。与其他废水处理方法相比,盐析法的应用成本偏低、操作过程比较简单,所以通常被应用在废水的初级处理环节。

3.3 生物处理方法

在利用生物处理方法,对氯碱化工生产废水进行处理的过程中,经常使用到两种废水处理方式:一种是好氧生物处理方式,另一种是厌氧生物处理方式。无论哪一种生物处理方式,都能够利用相应生物的分解作用,将废水中的有机物分解成无机物,实现水体 COD 值的降低。与其他废水处理方法相比,生物处理方法的应用更加灵活、高效^[3]。首先,在氯碱化工生产过程中,会产生大量 pH 值在 1~2 的酸性废水。如果不能对这类废水进行及时而妥善处理,不仅会对排水管道或者周围建筑物产生腐蚀,还有可能对农作物和水生生物的生长与生存产生威胁。而利用生物接触氧化法,就可以对这类废水进行有效处理。图 1 为生物接触氧化法的应用流程,通过图 1 可知,生物接触氧化法的应用表现出了处理效果好、处理过程简单等特点。其次,在氯碱化工生产过程中,还会产生一些不容易被生物降解,且浓度较高的污染物质。针对这类污染物质,可以利用厌氧生物进行处理,提高废水的可生化性。

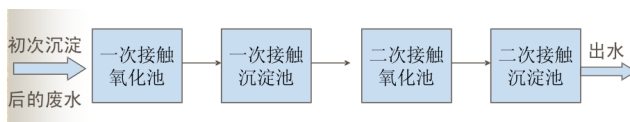


图 1 生物接触氧化法的应用流程

3.4 氯碱化工生产废水的回收利用

在中国不断倡导生态环保可持续发展理念的发展环境下,越来越多的企业逐渐形成了强烈的环保意识和绿色低碳发展理念。氯碱化工生产过程中,会产生大量不利于生态环境和人类人体健康的废水。

①在 PVC 制造过程中,需要使用大量的水资源。尤其是乙炔发生工序,使用到的水资源量更多。但是,由于其对于水资源的要求不高,所以可以将经过处理并澄清后的废水应用到这一环节^[4]。目前,针对氯碱化工生产废水的处理,

需要使用到三大系统：第一，PVC 废水处理及回用系统（如图 2 所示）；第二，三氯氢硅为其吸收系统；第三，外排废水最终处理系统等。在对 PVC 废水进行处理的过程中，需要在贮液池中进行废水的收集，然后再将废水依次经过碱泵、增稠池和脱硫除尘系统当中。其中，增稠池的清液经过盐碱池，可应用到乙炔发生器中。增稠池的浓液经过贮泥池，经过脱水后，可以将铝液收集起来进行处理，而污泥则可制作加工成滤渣，继续对外销售。

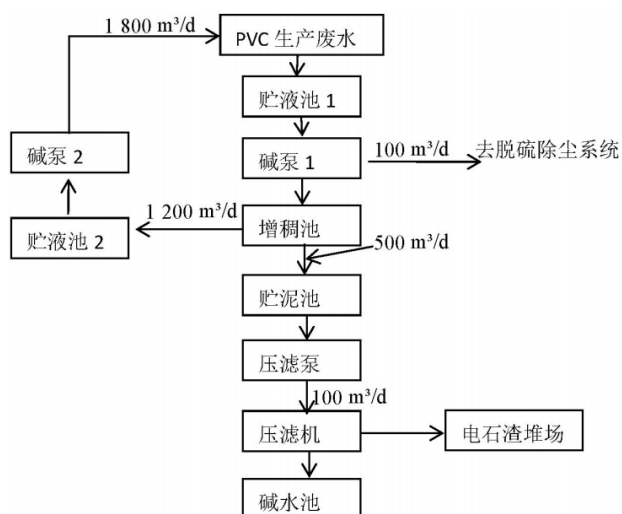


图 2 PVC 废水处理及回用系统

②三氯氢硅合成炉和空冷器检修过程中，同样会使用大量的水资源。这些环节对于水资源的盐度要求并不高。对于浓水的用水要求则比较高，如高盐度、低污染等。所以，在三氯氢硅合成炉和空冷器检修过程中，可以充分利用浓水展的浓水，以提高浓水的二次回收利用效率。在这一过程中，需要对用水量进行严格的控制。

4 氯碱化工生产废水的强化处理策略

要想对氯碱化工生产废水进行强化处理，需要注意以下几方面。第一，政府部门要逐步加大废水处理补贴力度，

帮助氯碱化工企业完善废水处理工艺，升级废水处理设备，并将更加便捷、高效的废水处理方法普及到企业生产过程当中，加强中国氯碱化工生产废水的处理质量控制。第二，政府部门要加大执法力度，督促氯碱化工企业淘汰过于落后的生产工艺和生产设备，确保其可以严格按照相关规定进行废水的处理与排放^[5]。第三，对全国和地方级的污染排放标准进行统一和完善，消除地方保护政策。设定科学合理的最高排放额度，加强污水污染物含量、技术可操作性等指标的控制。第四，加强化工生产法废水相关知识的宣传与推广，让更多的个人和企业意识到氯碱化工企业生产废水的危害和防治方法，并引导其积极主动的参与到氯碱化工生产废水的处理与防治工作当中。

5 结语

综上所述，氯碱化工企业在日常生产过程中，产生的废水量比较多，废水中的污染成分比较复杂，所以整体的废水处理难度较大。目前，针对氯碱化工生产废水的处理，主要由三种方法：第一种是物理处理方法；第二种是化学处理方法；第三种是生物处理方法。在氯碱化工生产工艺不断更新的形势下，氯碱化工生产过程中产生的废水成分与含量也在持续地改变。在这种情况下，必须要不断研发出全新的废水处理方法，并通过这些废水处理方法，对氯碱化工生产废水进行妥善处理。

参考文献

- [1] 梁晓.氯碱化工废水回用处理工艺的试验研究[J].山西化工, 2022,42(8):147-148+151.
- [2] 重庆昊然节能环保技术咨询服务有限公.一种氯碱化工废水的处理工艺:CN201910060864.5[P].2019-03-29.
- [3] 和虎.关于氯碱化工综合废水处理及回用的研究[J].中国化工贸易,2018(30):166.
- [4] 赵晓丽,刘欢.氯碱化工综合废水处理和回收利用[J].化工设计通讯,2020,46(1):240+246.
- [5] 杨洋.氯碱化工综合废水处理和回收利用[J].环球市场,2020(3):253.

Discussion and Research on the Treatment of Agricultural Non Point Source Pollution

Junhua Tian

Mudan District Branch of Heze City Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

Agriculture is one of the largest non point source pollution sources in the world, and the pollutants it produces have brought serious problems to the environment and human health. How to effectively control agricultural non point source pollution is one of the core issues urgently to be studied. The purpose of this paper is to explore and study the governance of agricultural non point source pollution, analyze its causes and governance measures, clarify the policies and regulations for agricultural non point source pollution governance, case analysis, and summarize and prospect the future development trend. This paper uses literature review, case analysis, and other methods to study and analyze the current situation, causes, governance measures, policies, regulations, and cases of agricultural non-point source pollution control. This study analyzed the current situation and causes of agricultural non point source pollution, proposed a series of measures and technologies for controlling agricultural non point source pollution, and summarized relevant policies and regulations. At the same time, the analysis and comparison of agricultural non point source pollution control cases in China and abroad were conducted, providing reference and inspiration for future agricultural non point source pollution control work. The results of this study indicate that effective control of agricultural non point source pollution requires the joint efforts of the entire society and the guiding role of the government. Based on the discussion and research on the treatment of agricultural non point source pollution, this paper proposes effective treatment measures and future development trends. In the future, it is necessary to continue in-depth research in technology, policy, management, and other aspects, strengthen regional cooperation and joint governance, and improve the efficiency and level of agricultural non-point source pollution control.

Keywords

agricultural non-point source pollution; environmental protection; agricultural; production; water resources management

农业面源污染治理探讨与研究

田俊华

山东省菏泽市生态环境局牡丹区分局, 中国 · 山东 菏泽 274000

摘 要

农业作为全球最大的面源污染源之一, 其产生的污染物给环境和人类健康带来了严重问题。如何有效治理农业面源污染是当前亟待研究的核心问题之一。论文旨在对农业面源污染治理进行探讨和研究, 分析其成因及治理措施, 进而明确农业面源污染治理的政策法规、案例分析, 并总结展望未来的发展趋势。论文运用文献综述、案例分析等方法, 对农业面源污染治理的现状、成因、治理措施、政策法规以及案例进行了研究分析。本研究分析了农业面源污染的现状和成因, 提出了一系列农业面源污染治理措施和技术, 并总结了相关的政策和法规。同时, 对中国和其他国家的农业面源污染治理案例进行了分析比较, 为今后农业面源污染治理工作提供了借鉴和启示。论文研究结果表明, 有效治理农业面源污染需要全社会的共同努力和政府的引导作用。论文基于对农业面源污染治理的探讨和研究, 提出了有效的治理措施和未来的发展趋势。未来, 需要从技术、政策、管理等方面继续深入研究, 加强区域合作和联合治理, 提高农业面源污染治理的效率和水平。

关键词

农业面源污染; 环境保护; 农业生产; 水资源管理

1 概述

1.1 研究背景

农业面源污染治理是当前中国农业发展中亟待解决的重要问题。农业面源污染主要由化肥、农药、畜禽粪便、地

膜等农业生产活动产生, 对土地、水体、大气等环境造成严重污染。据专家估计, 中国有近 2000 万 hm^2 的耕地受农业面源污染影响, 有将近 50% 的地下水受农业面源污染, 湖泊中 50% 以上的氮、磷源于农业面源污染。农业面源污染已经成为影响中国农村生态环境质量的重要污染源之一, 对农村经济的持续稳定发展造成了极大的限制^[1]。

针对农业面源污染治理的重要性, 国家已经明确提出

【作者简介】田俊华 (1968-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事污染治理研究。

要加强农业面源污染治理,从而把农业面源污染控制提高到战略高度。然而,农业面源污染治理具有分散性、隐蔽性及在时间和空间上的不确定性等特点,控制起来难度很大。因此,寻找解决农业面源污染治理问题的方法是当前社会必须应对的一个重大挑战。

为了解决农业面源污染治理问题,原农业部于2015年出台了《关于打好农业面源污染防治攻坚战的意见》^[2]。各地也相应制定了相关的治理方案。然而,当前中国农业资源短缺、土地开发过度、农业面源污染加重等问题依然存在。因此,有必要对农业面源污染治理进行深入探讨与研究,以探索有效的治理方法,推进农业可持续发展,实现农业生态文明建设。

1.2 研究内容

论文研究的主题是农业面源污染治理。农业面源污染是近年来受到关注的环境问题之一,它是指农业生产中在土壤和水体中产生的农药、化肥等毒性物质和有机物质,以及农作物残渣、畜禽粪便等有机质和微生物等,经过径流、渗漏等方式汇入地表水和地下水,对环境生态系统造成不利影响的一种污染。农业面源污染的成因有多方面,如不合理的农业生产模式、农作物种类单一、施肥、用药不当等^[3]。

论文研究工作主要有以下几部分:

①农业面源污染的现状和成因:通过对现有的文献、数据进行搜集和研究,总结出近年来中国农业面源污染存在的主要问题,包括污染源分类、区域特征、时空变化特征及其主要成因等。

②农业面源污染治理措施和技术:通过对现有的技术手段和治理措施进行梳理和分析,总结出目前主要的治理方法和技术,包括物理治理、化学治理、生物治理、非点源治理等,分析各种方法和技术的优缺点及适用范围。

③农业面源污染治理的政策和法规:通过对中国相关法规政策的研究,总结出主要的污染治理政策和措施,包括环境保护法、土地管理法等,分析其在治理农业面源污染方面的作用和不足。

④农业面源污染治理的案例分析:通过对中国各地治理农业面源污染的案例进行深入分析和研究,总结出不同地区和治理对象所采用的不同方法和技术,比较不同方案的效果和经验。

2 农业面源污染的现状和成因

2.1 农业面源污染的概念和特点

农业面源污染是指由农业生产活动排放的各种污染物所引起的水体、土壤和大气的污染。其主要特点是分散性、间歇性、时空变异性、非点源性和复合性。

第一,农业面源污染具有分散性,这是因为农业活动主要发生在农村,农业面源污染源的空间分布广泛,难以进

行有效的管控。

第二,农业面源污染具有间歇性,这是由于不同农业活动的进行会受到时间和季节上的影响,如施肥、灌溉、田间管理等。这种间歇性污染难以预测和控制。

第三,农业面源污染具有时空变异性,这是由于不同的区域、土壤类型、气候条件、农业生产方式等原因导致农业面源污染的种类、来源、含量和时空分布的不同。这意味着解决农业面源污染需要因地制宜,采取相应的治理措施。

第四,农业面源污染是非点源污染,这是因为农业生产活动中的污染排放多来自土壤侵蚀、面源径流等非点源,相对于点源污染形式,非点源污染对环境的危害更难以控制和减少。

第五,农业面源污染是一种复合性污染,即同时存在着多种污染物质。这些污染物的复合作用使得其对环境危害程度大大增加,治理难度也随之增大。

总之,深入了解农业面源污染的特点有助于我们更好地制定合理的措施,切实控制农业面源污染的危害,保护环境和人民健康。

2.2 农业面源污染的主要成因

农业面源污染的主要成因是多方面的,包括非点源污染和点源污染两种类型。

首先,非点源污染是农业面源污染中的主要成因之一。由于农作物生产过程中广泛使用化肥、农药等物质,这些物质不仅会在运输过程中流失,还会被土壤吸附,形成土壤污染。

其次,点源污染同样是农业面源污染的重要成因。特别是规模化养殖和集约化种植,这些农业生产方式会导致养殖废弃物和植物残留物的大量排放,这些排放物中含有大量的氧化物、亚硝酸盐等有害物质。此外,农村人随地乱倒垃圾、畜禽粪便等,也是造成农业面源污染的一个原因。

最后,气象条件的变化也会引起农业面源污染。降雨过多会对农业面源污染的形成和发展产生重要影响。

因此,为了降低农业面源污染的程度,必须着力治理农业非点源污染和点源污染,加强生态环境保护,采用科学合理的农业生产方式,建立健全的管理体制,落实污染防治责任等措施,切实对农业面源污染进行治理和管控^[4]。

2.3 农业面源污染的影响及其危害

农业面源污染是当前环境领域所面临的一个严峻问题。这种污染源主要来自农业生产过程中及产生的废弃物。

农业面源污染的影响主要表现在生态环境方面和经济方面。在生态环境方面,农业面源污染的主要影响有三个层面。

首先,污染物进入水环境后,会对水体的生态链和水质造成破坏,严重威胁水生态系统的健康。其次,农业面源

污染还会改变农田生态系统的结构和功能,引发生态失衡,进而威胁土地的可持续性发展。最后,随着农业面源污染的加剧,空气环境也将受到不同程度的污染,对经济和社会发展造成负面影响。

在经济方面,农业面源污染也会对农业经济产生不良影响。一方面,农业面源污染对土地资源的破坏会直接影响到粮食和农副产品的生产,从而导致农业产值下降。另一方面,由于农产品污染严重,一旦出现食品安全问题,将会重创农业生产并严重影响到民众的生命健康。

因此,农业面源污染治理任务的重要性不言而喻。我们必须采取科学、全面、有效的治理措施,彻底解决农业面源污染问题,才能保障人民生活品质和生态环境的可持续发展。

3 农业面源污染治理措施和技术

3.1 农业面源污染治理的原则和方法

在农业生产过程中,面源污染已经成为了重要的生态环境问题之一。为了有效防治农业面源污染,我们需要遵循以下原则和方法:

①防为主,治为辅。我们需要通过加强农业生产管理和技术改良等手段,尽可能减少污染物的产生和排放。

②综合治理,全面考虑。我们需要从各个方面入手,结合农业生产的实际情况,采取一系列的技术措施,从源头上减少污染物的产生,从多个角度对面源污染进行治理。

③科学规划,分步实施。针对不同地区的实际情况,我们需要科学规划农业生产布局,采取逐步实施的方式进行治理。同时,应该注重与周边地区的协调和合作,形成一体化的治理方案。

对于农业面源污染治理的方法,我们主要应该采取以下技术措施:

①畜禽粪污的收集和利用。通过科学的粪污处理和资源利用,可以减少污染物的排放,改善环境质量的同时也可以增加农业生产的附加值。

②农业废弃物的处理和利用。农业生产中产生的废弃物可以通过科学的处理和利用方式,减少对环境的污染,同时也可以为农业生产提供有机肥料等必要的资源。

③绿色种植。采用无农药、无化肥等环保的种植方式,有助于减少污染物的产生和排放,保证农产品的环境安全和人类健康。

3.2 农业面源污染治理的主要技术措施

农业面源污染治理是一项系统性的工作,需要多种技术手段的综合应用。下面我们将介绍农业面源污染治理的主要技术措施。

首先,推广合理使用化肥的技术。传统农业生产方式中,农民常常会过度使用化肥,造成大量农业面源污染。可采用

合理施用、调配肥料和微生物制剂等技术,有效控制化肥使用量,同时提高种植效率,降低排放量^[4]。

其次,倡导农业机械业的应用。将机收业应用于农业生产中,不仅可以提高生产效率,减少人力资源的浪费,还可以促进耕地的保护和土壤的增生。机收业的使用可以使农民放弃过去传统方法,采用高效、低排放的农业生产方式。

再次,普及生态养殖技术。传统的养殖方式常常采用密集养殖的方式,导致粪便排放难以控制,成为污染源。采用生态养殖技术可以达到减少污染的效果。通过合理调配、添加微生物制剂等技术手段,可以降低养殖废弃物产生的污染,并且生态养殖还可以为当地民众提供就业机会。

最后,加强农业废弃物的处理。农业生产过程中会产生大量的废弃物,如农杆、秸秆、果壳等,如果不妥善处理,将成为污染源。可在处理废弃物过程中采用物理、化学等多种处理技术,如生物转化技术、堆肥技术等,有效控制污染的产生。

综上所述,农业面源污染治理技术主要包括合理使用化肥技术、农业机械业技术、生态养殖技术和农业废弃物处理技术。只有综合运用这些技术手段,才能全面地控制和治理农业面源污染,实现农村环境的健康发展。

3.3 农业面源污染治理技术的应用前景

农业面源污染治理是一个长期而艰巨的任务,需要探索和应用一系列先进的治理技术。在此过程中,越来越多的技术和方法不断涌现,使得治理效果得到了显著提升。因此,农业面源污染治理技术的应用前景令人十分乐观。

第一,在生物治理方面,采用生物技术治理污染已成为一种新趋势。例如,生物质炭技术被广泛应用于提高土壤质量和增加农田肥力,从而减少农业面源污染。此外,水生植物也被广泛研究,发现它们可以控制水体富营养化程度,降低农业面源污染。

第二,在物理治理方面,新型污染物去除技术逐渐成熟。例如,利用膜过滤和反渗透原理实现高效、低成本的污染物去除已被广泛应用于农业面源污染治理,有效减少了污染源对生态环境的危害。

此外,在工程治理方面,新型污染物处理设施也正在不断推陈出新。例如,采用人工湿地工程、物流转运系统等设施,有效地协同推进农业面源污染治理工作。同时,社会化治理模式也在逐步推广,通过多方协调合作实现农业面源污染治理。

综上所述,农业面源污染治理技术正不断取得进步,为农业持续发展和生态环境保护提供了有力支持。未来,我们应该更加注重技术创新和人才培养,加快推进农业面源污染治理,实现乡村振兴和生态文明建设的双赢。

4 农业面源污染治理的政策和法规

4.1 农业面源污染治理的国家政策和规划

在当前环保形势下,加强农业面源污染治理已经成为国家的一项重要政策和规划。在国家政策层面,农业面源污染的治理受到了重视。

其中,最具代表性的政策是《生态文明建设纲要》和《农村人居环境整治三年行动计划》。前者提出了要建立切合中国国情、契合区域特征的生态文明制度和框架体系,重点围绕解决资源、环境和发展的矛盾,加强政策和产业等方面的引导,推进生态文明观念深入人心;后者则重点围绕农村变革和发展,以提高农民生活质量为目的,通过实施各种环保政策,建设美丽乡村,防治农业面源污染。这些政策的出台是政府鼓励和指导各方面加强环境保护及农业面源污染治理的体现,对于推进农业可持续发展发挥着积极的作用。

除了政策的支持,法律法规和标准的实施同样是农业面源污染治理的关键。国家环境保护部和农业部联合发布了《农业面源污染防治技术规范》《养殖业污染物排放标准》等法规和标准。这些法规和标准明确了对农业面源污染的监管标准和措施,督促农业生产者采取全面、有效的措施改善污染环境,以及最小化对环境的危害。

在农业面源污染治理的监测和评估方面,国家已经建立了一套较为完善的监测系统。通过监测系统收集的农业面源污染数据,可以为相关部门决策提供数据支持,更好地指导农业生产行业的安全运行。

4.2 农业面源污染治理的法律法规和标准

农业面源污染治理的法律法规和标准是农业面源污染治理中的重要环节,也是实现农业面源污染治理的基础。中国的法律法规和标准主要包括《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国农业法》《农业面源污染治理与监督指导实施方案(试行)》《农村环卫保洁服务规范》《农业面源污染综合防控技术规范》等几个地方相关条例,这些法规与标准的出台和实施,对农业面源污染的治理起到了重要的促进作用。

总之,法律法规和标准是农业面源污染治理的重要环节,是农业面源污染治理能否取得成效的关键。制定和实施更加完善的法律法规和标准,加强对其的执行和监管,不断推进农业面源污染治理工作的深入开展,将为农业可持续发展和生态环境保护做出积极的贡献。

4.3 农业面源污染治理的监测和评估

为了有效治理农业面源污染,必须对其进行监测和评估。农业面源污染的监测和评估主要包括以下几个方面:

第一,土壤监测。对农业面源污染所导致的土壤污染进行监测和评估,以了解土壤的污染程度和范围。同时,可

借此评估农药、化肥、畜禽粪便等农业废弃物的污染情况,为污染源治理提供科学依据。

第二,水体监测。对农业面源污染所导致的水体污染进行监测和评估,以了解水中污染物的种类和数量。此外,也需考虑水体缓慢流动和淤塞等情况,加强对小流域水体的监测和治理,建立健全起点监测制度,以有效预防和减轻水污染。

第三,农业生产过程监测。针对农田、养殖场、饲料等环节进行监测和评估,特别是在重点排查区域,要进行全过程监测。通过监测可发现存在的污染问题并及时加以解决,同时掌握农业生产过程中污染物的源头、浓度、产生方式等信息,为后续的治理工作提供具体数据支持。

在农业面源污染治理的评估中,应坚持科学、实用、统一的原则,使其成为农业面源污染治理工作的重要组成部分。同时,也需要注意监测和评估的周期和准确度,建立健全的监测数据库,及时反馈监测结果,并对其进行分析,以指导污染防治工作的制定和落实。

5 农业面源污染治理的案例分析

5.1 农业面源污染治理的成功案例

在农业面源污染治理实践中,已经有了一些成功的案例。其中,一些被广泛认可的成功案例在以下几个方面做得很好。

其一,立足于现实情况,因地制宜。成功案例通常都在了解当地的自然环境、农业生产模式以及污染排放情况的基础上,推出了一系列具体、可行的措施。例如在部分地区,成功案例通常采用了运用本地水体资源、种植能够适应当地气候的作物等方法,从而使得污染物的减排和资源的节约逐步变得可行和可能。

其二,加强技术支持,切实增强治理能力。成功案例中通常都应用了比较先进的技术,比如绿色肥料的应用、棉花种植的调整等。同时,改良传统的农业生产模式,采用新型设备和先进技术,更加科学地进行农业生产和管理,从而提高了治理的效果。

其三,强化政策支持,保障治理的顺畅实施。成功案例当中,政策措施的支持显得尤为重要。政策部门通常会推出一些针对性的措施,以推进农业面源污染治理。比如,加大财政扶持力度、倡导政府工作人员和农民的关注度等等,这些措施都有助于治理工作的落实和顺利实施。

其四,加强宣传教育,提高公众对农业面源污染治理的认知度。成功案例在治理过程中,通常会加强对治理效果的宣传和对民众的教育。相关部门会及时公开治理信息,并加强对民众进行宣传教育,从而树立公共意识,营造有利于农业面源污染治理的社会氛围。

综上所述,成功的农业面源污染治理案例一般都会采

取多种措施相结合的方法,且服从实际情况,因地制宜。加强技术和政策支持,宣传教育和民众的参与也是成功案例的关键因素之一。这些经验和做法可以为其他地区、其他污染治理工作提供有益的借鉴和启示。

5.2 农业面源污染治理的困难与挑战

农业面源污染治理面临着诸多难题和挑战。首先,农村基础设施相对滞后,存在着滞后的肥料、农药使用管理模式,较难适应现代化理念和技术要求。其次,涉农部门管理体制不够完善,各部门职责不明确,多头管理混乱,导致效果不佳。最后,农业生产结构问题也是治理面源污染的难点之一。传统农业生产方式存在着种植品种单一、规模小、肥料、农药使用不当等问题,难以切实、长久地解决农业面源污染问题^[6]。

在治理农业面源污染方面,面临的困难和挑战还有很多。其中,治理过程的长期性、复杂性以及管理难度都是不可忽视的问题。治理农业面源污染需要长期积累的经验和科技,需要精细的管理和科学的技术手段,这就对治理部门的人员素质、技能和配套设备提出了更高要求。

除此之外,治理农业面源污染还需要强有力的政策支持和宏观环境治理。政策层面需要制定完善的法规和管理制度,使治理农业面源污染的行为成为必须遵循的规范。而宏观环境治理方面,需要增强环保意识,加大宣传力度,推广绿色发展理念和可持续发展模式,促进环境保护、生态建设和农业发展有机融合。

综上所述,在治理农业面源污染方面,面临的困难和挑战还很严峻,需要全社会、政府部门、农业生产经营者、科技工作者等各方共同努力,形成治理合力,推动农业面源污染治理工作向前发展。

5.3 农业面源污染治理的发展趋势和建议

随着人们对环境问题的日益关注,农业面源污染治理事业已经成为国家政策和各个地方政府的重要任务。未来,农业面源污染治理的发展趋势将更加突出以下几个方面:

①政策的强化。

随着中国立法的不断完善,相关的法规、规章和政策将逐步出台。政策的强化将对农业面源污染治理的开展提供更加有力的保障,有利于解决一些法律无法涉及的问题。

②技术的创新。

污染治理的难点在于农业面源污染的来源和损害机理较为复杂。随着科技发展的进步,各种新技术将不断涌现。科技的创新将为农业面源污染治理提供更加全面、有效、可行和经济的解决方案。

③经济的支持。

农业面源污染治理需要相当大的资金支持。未来,国家和地方政府将继续加大对农业面源污染治理的经济支持力度,为治理事业提供更加充分的资金保障,激发社会力量

更好地参与其中。

④社会认知的提高。

在过去一段时间里,由于农业面源污染对人们的生活和经济产生的负面影响并不直观,因此,社会对于农业面源污染治理的认知并不高。未来,通过多种宣传教育手段,提高社会对农业面源污染治理工作的认知度和认可度,从而为治理工作提供更多的支持和参与。

6 总结与展望

6.1 农业面源污染治理的效果评估和未来方向

农业面源污染治理是农业生产中亟须解决的问题。近年来,中国政府和相关部门不断加大农业面源污染治理力度,取得了显著成效。本章我们将从效果评估和未来方向两个方面探讨农业面源污染治理的现状与未来的发展方向。

6.1.1 效果评估

农业面源污染治理取得的成效主要体现在以下几个方面:

①土地利用方式和管理水平的提高,已经有效减缓了土地富集和水体富集的趋势。通过合理的耕作措施和有机肥料等的使用,提高了土壤肥力和作物品质,并有效降低了化肥和农药的使用量。

②农业生产模式的改变。生猪养殖业向规模化养殖方向发展,畜禽粪便资源化利用逐渐得到应用。

③农业生态环境的恢复,通过保护生态环境,优化自然资源配置和提高农业生产效益,达到了生态、经济、社会的高度协调发展。

但是,现阶段农业面源污染治理依然存在一些问题:

①农业渣土处理工作落后,部分农家乐和生猪养殖合一的农村旅游业升级转型还有待完善,农村生活污水无法有效收集等一系列问题仍然存在。

②污染防治工作仍需加强,治理与监管手段亟待提高。

6.1.2 未来方向

未来农业面源污染治理的关键是转变传统的农业生产模式,实现农业生产的可持续发展,例如建立符合自然生态的农业生态系统、推行精准施肥等。而在政策方面,需要强化管控与监管,实现“治、防、管、保”全链条防治工作机制,完善农业面源污染治理法律法规,实现农业生产环境的可持续发展。

6.2 农业面源污染治理的创新和发展策略

在农业面源污染治理领域,创新和发展策略是推动治理进程的重要手段。因此,我们必须不断地寻找、尝试和总结新的方法,以期取得更好的治理效果。具体而言,以下是一些可能的措施:

①推进生态农业。生态农业是一种利用自然循环过程进行农业生产和养殖的模式,强调土地、气候和水资源的合

理利用,减少化学品和肥料的使用,降低产生污染的可能性。通过这种方式,我们可以避免一些传统农业做法中造成的污染问题,同时提高农民收入和环保效益。

②推动科技创新。随着科技的不断进步,越来越多的高新技术应用于农业领域。例如,通过精准农业技术可以实现精准喷施、减量施肥,从而最大程度地减少了农药和肥料的使用;通过嵌入式技术可以实现对农业生产全过程进行实时监测,降低污染的可能。

③落实农业生态补偿。针对一些生态保护区和生态环境脆弱区,政府应该对农业面源污染治理给予更多的关注和资金支持,同时在农村建设生态公益林、公益林道等设施,加快废水、废气和农业垃圾的治理和处置进程。

④加强农业管理。农业的管理和监督也是农业面源污染治理的重要一环。加强对农民的宣传教育,普及环保意识,增强他们的环保意识,以及对农业面源污染治理相关法律法规的宣传和监督力度都具有重要的意义。

总之,只有不断尝试新的方法,引入创新技术和管理模式,才能更好地治理农业面源污染问题。我们相信,随着技术和政策的不断更新,农业面源污染治理的效果和质量都将得到更好的保证。

参考文献

- [1] 查少翔,程运平.浅谈我国对农业面源污染的治理[J].江西建材,2018(3):43+45.
- [2] 桑益恒.农业面源污染因素分析及治理措施探讨[J].农民致富之友,2019(15):219.
- [3] 张顺军,杨永奎.农业面源污染治理现状及措施分析[J].青海畜牧兽医杂志,2019(18):72-74.
- [4] 朱娟平,陈志良,张太平.农业面源污染防治研究综述[J].环境污染与防治,2016(23):123.
- [5] 孙霞,苗春乐,张默函.农业面源污染治理现状分析——以鄂尔多斯市为例[J].天津农业科学,2017(5):8-9.
- [6] 李廷友,林振山,谢标.农业面源污染现状与治理对策探讨[J].安徽农业科学,2009(11):379-381.

Analysis of Air Pollution Control and Environmental Protection Strategies in Iron and Steel Enterprises

Xue Song

MCC Wisdri Engineering & Tesearch Nccrperation Limited, Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

During the operation and development of steel enterprises, a relatively large amount of atmospheric pollutants are generated, and the ecological balance is disrupted to a certain extent, which does not comply with the principle of coordinated development of China's economic development and environmental protection. In this context, it is necessary to strengthen the air pollution control of steel enterprises. This paper also focuses on this, mainly discussing the harm of atmospheric pollutants in steel enterprises, analyzed the current situation of air pollution control measures in steel enterprises, and elaborated on the environmental protection strategies of steel enterprises. I hope that the discussion and analysis in this paper can provide more reference and assistance for the construction and development of steel enterprises, and reduce the environmental pollution caused by the operation and development of steel enterprises.

Keywords

steel enterprises; air pollution; governance methods; environmental protection

钢铁企业大气污染治理及环境保护策略分析

宋雪

中冶南方工程技术有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430000

摘 要

钢铁企业在运营和发展的过程当中所产生的大气污染物相对较多, 生态平衡受到一定程度的破坏, 并不符合中国经济发展与环境保护协同共进的发展原则, 在这样的背景下加强钢铁企业大气污染治理十分必要, 本篇论文也将目光集中于此, 主要讨论了钢铁企业大气污染物的危害, 分析了钢铁企业大气污染治理措施现状, 阐述了钢铁企业环境保护策略。希望通过本篇论文的探讨和分析可以为钢铁企业的建设发展提供更多的参考与帮助, 降低钢铁企业运营发展过程当中造成的环境污染。

关键词

钢铁企业; 大气污染; 治理方法; 环境保护

1 引言

在钢铁企业运营和发展的过程当中大气污染物的产生种类和产生量是相对较多的, 相较于其他企业的工业废气排放, 钢铁企业发展过程当中所造成的大气污染问题更为严重, 主要因为钢铁企业所排放的气体烟量大、含氧量高、污染因子多且污染物的波动幅度大, 因此对于大气环境所造成的污染和破坏更加严重, 而在长流程钢铁企业生产过程中焦化、烧结、球团、炼铁、炼钢等相应的环节都会产生气态污染物, 其中以颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物最多, 加强钢铁企业大气污染问题治理十分必要。

2 钢铁企业大气污染物的主要危害

就现阶段来看, 中国主要的大气污染物包含颗粒物、二氧化硫、二氧化碳、一氧化碳、氟化物和铅等各类重金属及其化合物, 而在全流程钢铁企业生产过程中这些污染物的产生量都是相对较高的。钢铁企业排放的大气污染物对于人体所造成的影响和危害同样是相对较大的, 大量大气污染物的排放容易导致环境空气质量不达标, 大量污染物通过呼吸道进入人体, 进而出现急性或慢性中毒问题, 降低人体抵抗力并引发呼吸道疾病, 如工业粉尘引起尘肺病, 二氧化硫、氮氧化物等刺激性化学物所致慢性阻塞性肺疾病等, 尤其对老人和儿童的危害最大。一方面, 因为该部分人群的抵抗力相对较弱; 另一方面, 该部分人群对于环境的敏感性要相对较高^[1]。此外, 钢铁企业焦化工序涉及污染特征因子苯并芘, 烧结、球团、电炉炼钢工序涉及污染特征因子二噁英, 以上两种污染物均属于强致癌物, 对人体及生态环境有着巨大的威胁。

【作者简介】宋雪(1987-), 女, 中国湖北武汉人, 硕士, 工程师, 从事大气、水污染治理、环境管理等研究。

3 钢铁企业大气污染物的治理措施

通过调查钢铁企业大气污染物的产生情况,在钢铁企业大气污染治理措施分析的过程当中可以从颗粒物控制、二氧化硫控制、氮氧化物控制三个角度着手展开分析。

3.1 颗粒物治理措施

现阶段较为常用的除尘技术主要包含干式过滤除尘、干式电除尘、湿式电除尘和电袋复合技术等相应的技术。干式过滤除尘技术在实践应用的过程当中是引入特殊过滤材料来分离排放气体中的固体颗粒,当废气流经过滤材料时固体颗粒会受重力等多重因素的影响沉积下来,进而有效收集固体颗粒物,其滤料的选择是控制颗粒物排放的关键因素。干式电除尘技术在实践应用的过程当中是发挥静电的作用,通过高压电的引入让废气中的固体颗粒物与电场中的负离子相结合,然后实现沉积,达到气体和固体有效分离的效果,湿式电除尘技术主要的目的是更好的去除钢铁企业排放废气中的水滴、粉尘、酸雾等相应的有害物质,该种技术与干式电除尘技术的除尘原理是相近的。电袋复合技术是综合静电除尘和布袋除尘两种技术的技术优势落实颗粒物处理工作,相较于其他技术方法,电袋复合技术在实践应用的过程当中除尘效率和质量更高,且所需要的空间相对较小,因此随着时间的推移电袋复合技术将会成为钢铁企业废气固体颗粒处理中的重要技术,甚至在其他废气处理领域也可以起到一定的帮助和影响,为控制和去除废气中细微颗粒、粉尘、重金属等相应的大气污染物提供更多的助力^[2]。在当前钢铁行业应达到超低排放要求的背景下,大多数环节如焦化、炼铁、炼钢等优先选择干法过滤除尘技术,如覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等。烧结机头、球团焙烧等烟气中由于其高温、含氧含湿及酸性介质不适用布袋除尘技术,因而优先选择电除尘或电袋复合技术。

3.2 二氧化硫治理措施

钢铁企业在二氧化硫控制的过程当中往往是从燃烧前脱硫和燃烧后脱硫两个角度来展开分析,其中应用频率相对较高且应用效果相对较好为燃烧后脱硫即烟气末端脱硫技术,是现阶段中国和其他国家都应用成熟一种技术。一方面,烟气脱硫技术在实践应用的过程当中成本可以得到很好的控制;另一方面,烟气脱硫的脱硫效果也同样是相对较好的。一般情况下,可以根据烟气脱硫过程当中是否有水参与或最终产物的干湿状态将烟气脱硫分为湿法脱硫、半干法脱硫和干法脱硫三种类别^[3]。湿法脱硫主要有石灰石/石灰-石膏法、氧化镁法、氨法等,利用吸收剂吸收烟气中的二氧化硫以达到脱硫的目的,湿法脱硫技术已成熟可靠,且脱硫效率可达90%~95%,脱硫副产物易于处理和利用,已得到广泛应用。半干法脱硫包括循环流化床法、喷雾干燥法、密相干塔法等,其具有工艺简单,无废水等二次污染产生、投资占地少等优势,但由于脱硫剂利用率相对较低,适用于中低浓度二氧化硫烟气的治理。干法脱硫主要为活性炭(焦)吸附法,利用

活性炭(焦)较大的比表面积和良好的微孔结构,可以同时吸附二氧化硫、氮氧化物、二噁英、重金属等污染物,起到协同治理的作用。

目前,以源头削减为导向,钢铁企业燃烧前脱硫主要体现在煤气精脱硫技术,主要包括焦化煤气脱硫净化和高炉煤气脱硫净化。焦化煤气脱硫净化包括湿式吸收法和湿式氧化法,湿式吸收法是利用碱液吸收煤气中的硫化氢,而湿式氧化法是以碱液为吸收剂,并加入载氧体为催化剂,吸收硫化氢并将其氧化成单质硫的方法。此外可采用催化加氢、乙醇胺脱硫、分子筛干法吸附等技术脱除焦炉煤气中的有机硫。高炉煤气脱硫净化现阶段主流的方式为水解和吸附,水解工艺有水解+干法吸收、水解+湿法吸收等,吸附主要是利用分子筛、微晶等吸附介质,现阶段高炉煤气净化技术尚不成熟,中国仅有少部分钢铁企业配套建设。

3.3 氮氧化物治理措施

一般情况下,氮氧化物的控制方法主要可以从两个角度来展开分析,一方面是从源头上减少氮氧化物的产生,另一方面则是通过末端处理的方式进行解决。首先,从前期处理的角度来分析,该种技术方法是分析氮氧化物的产生条件,并通过更改生产条件的方式来有效降低氮氧化物的产量。例如,引入低氮燃烧技术则可以有效减少氮氧化物的生成,进而达到氮氧化物控制的目的,低氮燃烧技术相对成熟,主要工艺包括分级燃烧、低过量空气燃烧、预混燃烧等。其次则是末端处理方法,可以引入活性炭(焦)吸附法、选择性催化还原法等。目前较为普遍应用的氮氧化物末端治理技术为选择性催化还原法,在催化剂作用下,以液氨、氨水等作为脱硝剂,将烟气中的氮氧化物还原为水和氨气。

4 钢铁企业环境保护策略

4.1 技术改造是控制污染的有效途径

想要有效解决钢铁企业在运营和发展过程当中造成的环境污染问题,就需要根本上减少污染物的产生量,进而降低钢铁企业运营发展过程当中对于环境的破坏和影响,更好协调企业经济发展和环境保护之间的关系,同时这也有助于提高能源的利用效率,降低企业的生产成本,促进企业的综合发展。基于这一点,钢铁企业需要加强技术研究开发出消耗低且污染小的清洁生产工艺,落实技术改造。从设计阶段、投产阶段等多个阶段对技术方法做出低碳节能环保的有效分析优化和调整^[4]。

4.2 抓住核心是污染治理的重点方向

钢铁企业在运营和发展的过程当中所带来的环境污染问题是相对较多的,而想要提高钢铁企业环境治理的科学性、有效性和针对性,就需要紧抓核心重点,明确钢铁企业造成的主要污染问题并分析其构成成因,寻找相应的解决对策。

不同的钢铁企业工艺路线导致了不同钢铁企业在实践

运营过程中所造成的环境污染问题也存在着较为明显的区别,在这样的背景下需要具体问题具体分析,结合不同钢铁企业的实际情况、大气污染物的构成成分、特征以及污染物的浓度来分析相应的处置策略和解决方法,抓住污染治理的核心要点,选择适合的污染治理措施,进而提升环境保护的质量和效益。而需要引起关注和重视的是除了需要秉承着具体问题具体分析抓住主要矛盾的原则以外,还需要有效避免在废气治理过程当中造成二次污染的问题,如脱硫副产物、废吸附剂、废催化剂等固废的合理处置,以此为中心保证环境保护策略建设的科学性、有效性、针对性,提高环境保护策略落实的实际效益,减少不必要的资源损耗。

4.3 优化管理是环境保护的重要手段

首先,钢铁企业需要在环境保护管理工作落实的过程当中将员工环保意识树立作为环境保护管理的重点内容,通过开展形式多样、生动有效的宣传教育,让钢铁企业各部门、各层级工作人员都能够树立环保意识,明确在工作落实过程当中面临的环境保护问题,约束工作行为,通过环保宣传教育的方式来提高员工对环境保护的紧迫感和责任感,发挥主观能动性的积极作用,为环境保护工作的有效落实以及钢铁企业污染问题的治理提供更多的助力和保障^[5]。

其次,钢铁企业需要制定明确的污染治理规划,而在污染治理规划确定和分析的过程当中除了需要考量到大气污染治理需求和大气污染治理现状问题以外,还需要结合水、渣、噪声等多个角度作出有效分析,对环境治理规划做出进一步的调整完善,并吸收国内外先进技术理念,避免出现为了处理大气污染问题而忽略了水源污染、固废污染等相应的污染问题的情形。

最后,钢铁企业需要结合当下国家环保法律法规以及钢铁企业的实际情况完善环境保护责任制,结合不同部门的主要工作内容、工作方向、工作重点以及工作过程中可能会出现的环境污染问题落实明确岗位责任,保障责任划分的确性和有效性,并在此基础之上完善考核机制和奖惩机制^[6]。

管理手段是钢铁企业环境治理中的重要组成部分,也是主要的落实路径,需要引起关注和重视,根据钢铁企业的运行项目、运营过程当中产生的主要污染问题以及钢铁企业环境保护治理目标对管理手段、方法、内容、方向做出进一步的调整和优化,提高环境保护治理的最终效果。

4.4 引入智能化技术,实现动态化管理

现今时代是信息化、数字化时代,推动工作落实的信息化建设、数字化发展是现阶段各行各业发展的必然趋势,

在钢铁企业环境保护工作落实的过程当中也应该发挥信息技术的技术优势来强化管控效果和污染治理效果,具体可以从以下几点着手做出优化和调整。

第一,积极引进各种先进仪器设备,如烟气排放连续监测系统、废气治理设施DCS系统、具备抓拍扬尘功能的视频监控系统、环境空气质量微站等,这样可以实时监控钢铁企业污染物排放数据、治理设施运行状态、污染控制效果等,并结合国家的相应污染物排放标准来落实具体管控工作,规范钢铁企业污染排放行为^[7]。

第二,鼓励结合大数据、云技术等现代信息技术,实现大气污染治理系统的智能化监管,例如生产负荷与废气治理设施运行的自动匹配、污染物排放异常预警与应急措施的连锁等。这样可以通过建立全厂集中管控平台,掌握企业所有污染源环保设施运行状态和实际污染物排放情况,在出现污染问题时可以快速获取数据、分析原因并及时应对,提高钢铁企业大气污染治理智能化管理水平。

5 结语

落实大气污染治理是极其重要的,这关乎人类的可持续发展以及城市居民的身心健康,而钢铁企业在运行和发展的过程当中所产生的大气污染物是相对较多的,加强钢铁企业大气污染治理并落实环境保护管理十分必要,需要结合钢铁企业的实际情况、运营需求、环境管理目标以及大气污染物的构成原因做出有效分析,选择科学的大气污染治理方法并优化环境保护管理对策。

参考文献

- [1] 职丽丽,宫文祥.炼铁厂环境保护创新化管理实践[J].包钢科技,2018,44(4):86-89.
- [2] 柏立森.浅析钢铁行业废气污染防治技术[J].资源节约与环保,2016(11):33.
- [3] 张秋林.浅析钢铁企业大气污染环保提升技术措施[J].资源节约与环保,2016(12):6.
- [4] 牟文字,应虹.钢铁企业大气污染治理设施的运行现状及对策[J].产业与科技论坛,2015,14(24):210-211.
- [5] 大型钢铁企业环保设施全生命周期的托管运营实践[J].冶金管理,2014(12):32-36.
- [6] 宋保军,高文磊,袁文富.钢铁企业总图设计与环境保护[J].企业研究,2011(14):189-190.
- [7] 舒成武,姚洁,肖怀德.以循环经济为理念的钢铁企业环境保护设计思路[J].环境工程,2009,27(5):114-116+67.

Discuss the Control Measures of VOCs Pollution in Industrial Enterprises

Weihaio He

Guangzhou Environmental Protection Industry Association, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

VOCs has high pollution and high harm, must strengthen the treatment. This paper, using the literature method to make a brief analysis of the definition, classification and characteristics of VOCs, then explore how to strengthen VOCs pollution control in detail, and put forward relevant views for reference.

Keywords

VOCs pollution; industrial enterprises; treatment measures

探讨工业企业 VOCs 污染的治理措施

何伟豪

广州环境保护产业协会, 中国 · 广东 广州 510000

摘 要

VOCs具有高污染性与高危害性, 必须加强治理。论文结合实际, 运用文献法等对VOCs的定义、分类、特征等做简要分析, 然后就工业企业如何加强VOCs污染治理展开详细探究, 提出相关观点, 以供借鉴参考。

关键词

VOCs污染; 工业企业; 治理措施

1 引言

挥发性有机物污染的种类较多, 如以污染源性质作为分类依据, 可将挥发性有机物污染分为有机溶液、建筑材料、室内装饰材料、纤维材料、办公用品、室外工业气体。论文主要对室外工业气体的污染与防治做具体分析。

2 VOCs 污染分析

VOCs 是挥发性有机物。世界卫生组织对挥发性有机物的定义是, 在常温下, 沸点 50℃~260℃的各种有机化合物。中国对挥发性有机物的定义是: 常温下饱和蒸汽压大于 70Pa、常压下沸点在 260℃以下的有机化合物。挥发性有机物常被分为以下几大类: 含硫有机化合物、含氮有机化合物、含氧有机化合物、卤代烃、非甲烷碳氢化合物^[1]。

挥发性有机物是形成细颗粒物、臭氧等二次污染物的重要前提物, 挥发性有机物在得不到科学有效治理的情况下会引发许多重大环境问题, 如光化学烟雾、灰霾等。挥发性有机物具有有毒有害、易燃易爆等特点, 如废气中的乙酸乙酯、二甲苯、甲苯、丁醇及丙酮等挥发性物质长期与人体接

触, 或随人的呼吸道进入人体, 将给人体健康带来极大危害。此外, 大部分挥发性有机物还有不溶于水、异味大等特点, 这类挥发性有机物进入空气中导致空气出现令人不适的特殊气味, 影响人的生活与健康。研究表明, 挥发性有机物中的部分物质还有致癌性与致畸性, 如甲醛、甲苯等是公认的致癌物质^[2]。挥发性有机气体不仅危害人体健康, 也会对自然环境产生严重影响, 因此必须加强治理。

3 工业企业 VOCs 污染的治理措施

2.1 改进生产方式, 优化环境行为

要想减轻挥发性有机物污染, 工业企业要增强环保意识, 从生产工艺、生产技术入手, 对企业的工艺技术进行改进优化, 在企业内推广应用清洁生产技术, 从而减少挥发性有机物的产生。优化生产工艺, 使用挥发性有机物含量较低的材料替代挥发性有机物含量较高的材料, 从源头上减少挥发性有机物的排放。生产期间, 企业要注重对含挥发性有机物废气的回收利用尽最大努力回收与循环利用废气, 对不能或者不能完全回收利用的废气, 经专业处理并确保达到排放标准后排放, 将挥发性有机废气对大气环境的污染降到最低。

3.2 应用先进技术, 开展环境监测

在当前背景下, 企业可利用信息技术、智能技术等对

【作者简介】何伟豪(1988-), 男, 中国广东佛山人, 工程师, 从事生态环境管理与咨询研究。

生产区域及周边的环境进行实时监测,掌握环境状况,并做好污染治理。具体来说,企业可在园区内引进并用一体式综合环境监测系统,系统由显示单元、传感器、采集板等构成,可同时进行多种环境监测,能实时采集园区内挥发性有机物数据,从而辅助企业做出更好的治理决策。综合环境监测系统包括数据采集系统、在线监测传感器、数据传输系统、数据处理系统、信息监控管理平台等几大部分,系统采用云计算技术与物联网、大数据技术,具有强大的数据采集与处理功能。在引进/建立综合环境监测系统后,企业就能通过系统实时、远程、自动监控挥发性有机污染物,获取挥发性有机污染物数据,并据此制定相关治理措施。

企业可建立并使用走航式大气监测系统,通过系统对园区空气质量进行监测,有效预防挥发性有机废气污染。走航式大气监测系统具有云端自动在线校准功能,能自动修正传感器漂移及环境干扰,无需现场人工校准,可保证大气环境监测精度。系统能同时监测气体参数及可吸入颗粒物,并在数据平台上显示出监测值,便于企业了解园区大气环境状况,掌握挥发性有机废气污染情况并制定治理方案,使挥发性有机废气污染得到及时控制与治理。系统高度集成单片机技术与网络通信技术,具有数据处理、存储、传输与显示功能,企业相关管理人员可通过系统获得精准可靠的环境数据,制定科学可行的环境治理方案。

3.3 应用专业技术,开展挥发性有机废气检测

随着可挥发性有机物对人体与环境的危害加重,社会对挥发性有机物的检测问题也更加看重。到目前为止,中国和其他国家已经有了多种挥发性有机物检测技术,目前常用的有气相色谱法、质谱法及光谱法三种。企业可合理运用这些技术手段开展挥发性有机废气检测工作。

气相色谱法是利用气相色谱柱内填充的固定相对气体分子的吸附、脱附作用对混合气体进行分离,然后将分离得到的气体用传感器进行检测,最终实现对可挥发性有机物的定性定量检测应用气相色谱法检测挥发性有机物时,传感器是关键,传感器的精度、灵敏度等直接影响检测结果。因此在检测过程中必须根据检测项目内容、检测精度要求等选择最佳的传感器。目前市面上的传感器种类较多,如果以传感器检测原理作为分类依据,可大致分出火焰离子传感器、火焰光度传感器、光离子传感器及电子捕获传感器这四类。火焰离子传感器与光离子化传感器有一定的相似性,均是以电离待测气体的方式获得相应数据。光离子化传感器的电离源是紫外灯,紫外灯在照射过程中会产生光子,光子能对可挥发性有机物产生电离作用,最终实现对挥发性有机物的精准检测。火焰离子化传感器与光离子化传感器的不同之处在于,前者使用氢气燃烧产生的火焰作为离子化源达到分离挥发性有机气体的目的。挥发性有机物在经过离子化源处理后,形成离子流,然后通过检测离子流的大小就能实现定量检测。检测中,企业要结合实际选择合适的仪器设备。

3.4 运用科学方法,开展挥发性有机物污染治理

针对园区内已经产生的挥发性有机物污染问题,企业可运用光催化技术及时治理。光催化技术可直接将空气中的氧气作为氧化剂,所以有利于成本控制,而且能在常温常压条件下发生反应,所以整体的操作难度低,对工作人员的要求低。在科学运用光催化技术的前提下,有机污染物能被分解为水与二氧化碳等无机小分子,有机污染物被净化得比较干净与彻底。光催化技术的优势还表现在:半导体光催化剂化学性质稳定,氧化还原性强且成本低,使用寿命长,在使用过程中不易出现吸附饱和现象,所以运用光催化技术治理 VOCs 废气也能获得比较好的经济效益。

在实践中,企业可运用光热协同催化处理 VOCs 废气。在低温条件下处理 VOCs 废气,可将光催化技术与热催化技术有机结合,形成复合型废气处理技术以更好地达到废气处理目的。在低温范围内结合使用光催化技术与热催化技术,后者能为前者提供所需的热能,促进催化剂的反应,使催化剂有更好的活性,进而让 VOCs 废气处理工作取得更好的效果。有学者研究了使用 TiO₂ 在紫外光下进行光热协同催化苯的去除。研究表明,光热协同催化处理技术下,苯的去除率更高,苯在使用 TiO₂ 时通过紫外线照射下能完全降解,获得了极好的处理效果^[3]。

可运用光催化与等离子体耦合处理 VOCs 废气。处理 VOCs 废气时,企业还可将光催化技术与低温等离子体技术有机结合,有效提高废气处理质量与效率。有学者试验研究了这种结合处理 VOCs 废气的可行性,研究表明,结合处理技术下,挥发性有机废气中的异戊醛的转化率要远大于单独技术下的异戊醛转化率。主要原因在于,在存在 TiO₂ 催化剂的情况下,紫外辐射就有可能激活等离子体产生的 O₃,所以能取得更好的处理效果。研究与实践证明,光催化与等离子体耦合处理 VOCs 废气不仅效率高,效果好,还有耗能低、成本低、易操作等优点,因此值得在化工行业推广应用。

3.5 运用专业技术,开展挥发性有机物回收利用

在经营生产过程中,企业可应用科学专业的方法,对生产过程中产生的挥发性有机物进行回收利用,从而减轻挥发性有机物污染,保护环境安全。具体如,企业可运用活性炭纤维 VOCs 回收技术开展 VOCs 回收工作。应用该项技术回收挥发性有机物时,活性炭纤维回收装置是关键与核心。活性炭纤维回收装置由以下几部分构成:过滤器、表冷器、吸附器、引风机、分层槽等,装置的运行由 PLC 程序控制,在 PLC 的控制下,装置自主完成吸附、解吸、干燥等动作。活性炭纤维 VOCs 回收工艺流程如图 1 所示。

企业也可应用冷凝法回收挥发性有机物。冷凝法根据不同物质所拥有的不同饱和蒸汽压,通过降温增压等手段,使气态物质凝结为液态,从而实现同原组分的有效分离。冷凝法回收挥发性有机物的工艺流程为:混合气混入缓冲罐、经缓冲罐处理后进入预冷器,并分别经过一级冷却器、二级冷却器、三级冷却器的处理,最后进入油水分离器,经油水分离器的处理后,混合气以冷凝油与污水的形式排出。

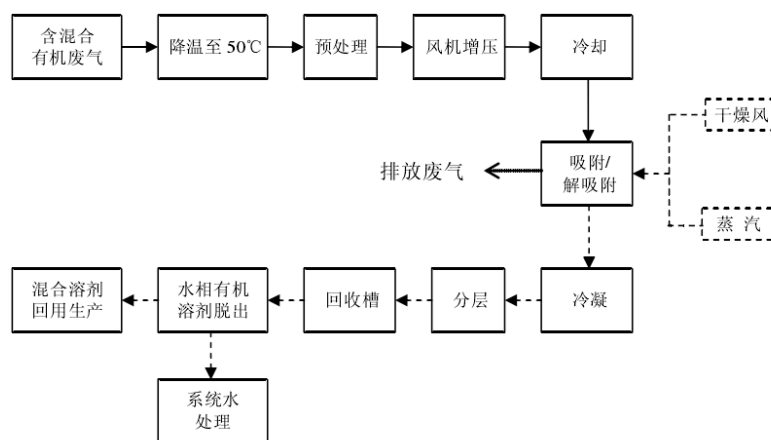


图1 活性炭纤维 VOCs 回收工艺流程图

冷凝法回收挥发性有机废气的原理与工艺流程相对简单，且回收处理过程比较可控，在整个工艺流程中，外界温度及压力对冷凝器的影响较小，因而最终的回收利用率会相对较高。更重要的是，冷凝法可直接回收 VOCs 的某种特性成分，回收效率高，污染小，几乎不会产生二次污染问题，对环境十分友好。

企业也可科学运用吸附法处理挥发性有机废气。吸附法处理挥发性有机废气时，是借助输水硅胶、活性炭等材料的吸附性，来吸收挥发性有机废气中的某些组分，最终实现对这些组分的循环利用，实现对废气的处理精华。吸附法的原理与处理过程也比较简单，企业可尝试运用。

3.6 应用环保管家协同开展 VOCs 污染治理

环保管家是企业提升环保能力的一种有效措施。企业在生产经营过程中可合理运用环保管家，由环保管家对生产经营中的环境问题、污染隐患等做出监测与分析，对企业优化环境行为提出建议，从而实现对污染问题与环境事故的有效防范，实现对生态环境的充分保护。同时通过环保管家及时改进不良的环境行为，规避环境事故，也能有效降低企业治污成本，增加企业经济效益。

环保管家能为企业提供以下环境管理服务：

污染源监测系统。污染源监测系统以国家相关规范与标准为依据，对企业内的与生态环境有关的各个方面进行监测，从而及时发现污染隐患或环境事故风险，并帮助企业有效规避风险，防止环境事故的发生。如用电监测系统可对企业生产系统中的污染物治理设施进行监测，密切监测其电压、电流、功率等各项电气参数，了解其运行工况，便于企业掌握设施设备的排污与治理能力，并制定出科学有效的检修运维或升级改造决策，使企业的治污能力得以进一步提升。监测系统也能为相关部门监测企业环境行为提供服务或帮助。如系统为部门提供企业生产工艺与末端监测数据，监管部门以此为基础，再通过设施运行情况、停/限产分析、污染日联动分析等，及时发现污染治理设施、设备等未开启、降频以及异常关闭等非正常工作的情况，降低监管成本。最终实现通过信息化手段和方法的创新，以信息技术来

提升生态环境工作的效能。

环保管家大数据平台。为了更好地服务园区及监管部门，现在很多大的环保管家服务机构，通过运用物联网、大数据、云计算等先进技术手段，积极探索“环保管家+智慧环保”新路径，从而实现建立线上线下的环保管家服务平台，定期维护更新数据，才能提供实时、持续、高效的服务。归结市场现有的大数据平台内容主要包括以下四个板块：①环保资料管理，包括建设、审批、验收、整治、环境风险应急、污染源治理设施、固废台账等多种静态数据采集与录入；②在线监测平台数据接入；接入废水、废气在线监测，VOC 监控、工况监控、无组织预警等系统；③大数据智能分析：根据环保运行台账、在线监测数据、GIS 地理信息系统，智能分析，生成多个决策支持系统；企业运行概况，环境综合指标、环保智能预警、固废动态监控、废水三级管控、异味监测评价、大气三级防控等。④基础信息管理：包括企业管理、设备管理、监测站管理、用电管理等模块。

4 结语

综上所述，VOCs 污染会引发严重的环境问题，进而威胁到人体健康与经济发展，因此必须加强治理。针对工业企业经营生产中的 VOCs 污染问题，本文提出的治理建议是：推广应用清洁生产技术，优化环境行为；应用先进技术开展 VOCs 污染监测；应用专业技术，开展挥发性有机废气检测；采用光催化技术进行 VOCs 污染治理；运用活性炭纤维 VOCs 回收技术、冷凝法、吸附法等进行废气回收利用；引进环保管家模式，协同开展 VOCs 污染治理。希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

参考文献

- [1] 刘立新. 工业企业对 VOCs 污染的控制与治理[J]. 化工管理, 2022(35): 30-32.
- [2] 徐黎黎. 浅谈工业企业大气污染治理工艺技术及预防措施[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(5): 176-178.
- [3] 彭涛. 基于光热协同作用的 TiO₂ 高效催化降解苯的研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2009.

Discussion on the Environmental Monitoring Methods of Air Pollution

Dengke Hu

Enshi Ecological Environment Bureau Xianfeng County Branch, Enshi, Hubei, 445000, China

Abstract

Atmospheric environment monitoring is the process of measuring the types and content of pollutants in the atmosphere and observing their changes in time and space. The main purpose of air pollution monitoring is to identify the pollutants in the atmosphere, understand their distribution and diffusion in the atmosphere, timely monitor the air quality in the atmosphere, the prevention and control of pollutants in the atmosphere, improve the quality of the atmospheric environment, have very important significance, so it has been widely concerned. This paper discusses the environmental monitoring method of air pollution.

Keywords

air pollution; environmental monitoring; method

大气污染环境监测方法探讨

胡登科

恩施州生态环境局咸丰县分局, 中国 · 湖北 恩施 445000

摘 要

大气环境监测是测量大气中污染物的种类和含量, 观察其时间和空间的变化规律过程。大气污染监测主要目的是识别大气中的污染物, 了解其在大气中的分布和扩散情况, 及时监测大气中的空气质量, 对预防和控制大气中的污染物, 改善大气环境质量, 都具有非常重要的意义, 因此其受到广泛的关注。论文就大气污染环境监测方法展开探讨。

关键词

大气污染; 环境监测; 方法

1 引言

随着工业化进程的加快, 人们生活质量的不断提高, 对大气环境造成了某种程度的污染。尤其是在工业领域, 由于不合理地利用各种生产设备、不科学地利用各种生产技术, 导致了大量的工业污染, 对大气环境造成了很大的影响。近年来, 随着公众环保意识的提高, 中国对大气质量的关注日益增多, 大气监测质量是提高大气环境质量的重要依据。论文对目前中国大气监测工作中出现的一些问题进行了剖析, 并针对这些问题提出了相应的对策, 以期对改善大气环境监测工作有一定的借鉴意义。

2 大气污染源的种类

2.1 工业污染源

工业污染是中国城市大气污染的主要部分之一 (见图 1), 其中工业生产产生了大量的污染物, 这些污染物未经

处理后, 会对城市的环境产生很大的影响。在工业污染源中, 化工和钢铁企业的污染是最主要的。



图 1 工业大气污染

2.2 生活污染源

生活污染源的来源主要有两个方面: 一是人们在日常生活中用能所造成的污染; 二是有些餐饮行业为追求更高的利益, 不采用清洁能源, 也不会对油烟进行处理。由于缺乏

【作者简介】胡登科 (1991-), 男, 土家族, 中国湖北恩施人, 本科, 从事环境监测研究。

行之有效的控制,使各类污染物质低空排放,从而影响大气环境质量。

2.3 施工污染源

随着城市化的发展,大量的城市正在进行着大规模的工程,尤其是在人口密度较高的区域,工程建设量更大。大量的工程建设场地已成为中国城市的一个主要污染源,其中既有工程建设带来的烟尘,也有长期暴露在外的废弃物所释放的有害物质。

3 大气污染治理中环境监测的重要性

因为人类的活动或者是自然的过程,一些物质会进入大气层之中,如煤炭、石油等能源燃烧、工业生产、交通运输、建筑等大气污染物。大气污染是指在大气中含有大量的有毒污染物,其含量高到一定程度,就会对人或者物产生危害。在中国,大气污染已经成为一个非常重要的问题。环境监测是环境治理的一个重要前提,它可以对污染问题展开一个完整、详细地分析,用精确的数据来反映出大气污染的种类以及环境污染的严重性,从而为制定环境治理措施提供一个可靠的依据^[1]。要从源头上控制,采取综合措施,强化各方的协调控制与治理,从而全面推进环境保护。强化城市大气质量标准,推动大气中的细颗粒和臭氧的联合控制,使地级及以上的城市的 $PM_{2.5}$ 降低10%,从而使大气中的臭氧含量得到了有效的控制,并使大气中的大气污染物得到了彻底的消除。事先对问题进行甄别,并在问题出现前予以防止。通过对环境监测结果的分析,可以更好地了解环境的污染状况,为生态环境部门提供更多的信息,从而更好地发挥环保的作用。当前,在一些地方,由于没有实行全面的环境监控,造成了一些不能被及时检测到的轻微污染问题,给我们的工作造成了很大的压力。严格落实环境监测,既能确保环境监测的准确性,又能为环境污染治理方案提供可靠的依据,从而使生态环境保护工作真正得到了保障。

4 大气污染环境监测存在的问题

4.1 人员技术力量薄弱

尽管在面临环境问题的时候,我们已经建立了环境监测部门等有关机构,但是在现实生活中,除生态环境局外,许多其他的机构都与我们的环境监测技术工作密不可分。所以,从某种意义上来说,如果各个部门的工作不作为,就会对环境监测工作产生一定的影响。所以,如果没有一个标准的法律做基础,对各个部门的工作范围进行明确,那么就很难提出能够进行环境监测工作的行之有效的措施,这对环境管理工作的导向产生了很大的影响^[2]。

4.2 大气环境监测机制不完善

近几年,国家对生态环境保护工作给予了极大的关注。然而,经过几年的曲折发展,我们的环境监测体系仍有许多不足之处,尤其是对大气质量的监督与管理,体制尚不健

全。许多地方只注重经济增长,而忽略了对大气质量的保护,使得空气质量的监控形同虚设。这一现象使许多企业在生产经营中忽视了对空气的保护,并频繁地在夜晚进行污染性作业。使得我们国家的大气环境监测部门的职能不能有效发挥。

4.3 大气环境监测指标和数据不全面

目前,中国的大气环境监测仍然存在着指标和数据不全面等问题,而大气环境监测又要不断地进行监测,同时还要不断地采集有关的监测指标。然而,目前在中国对空气质量进行检验时,所用到的污染物成分指标还不够明确,而且存在着许多没有必要的监测要素。这一现象说明,以此为依据的监测指标,不能用来评判大气环境。另外,由于监测时间跨度的原因,数据的起伏很大,监测数据与实际数据相差很大,使得监测结果的可信度大大降低。

5 大气环境监测方法

大气环境的监测手段多种多样,但在各个区域所采用的监测手段也存在着明显的差异。大气环境的监测方法主要分为四大类。

5.1 物理监测

对大气进行物理检测是目前最普遍的一种监测手段。它使用的是一种方便操作的检测设备,相比手动的进行检测,它的灵敏度和精度都要高很多,检测效率也要高很多,得到的数据也更准确。

5.2 化学监测

在大气环境监测中,化学监测可以对大气中的潜在污染物、污染物浓度及污染程度进行分析,其主要是通过试验的方法为主。该技术具有操作简便、测试结果准确等优点,是一种行之有效的大气环境监测手段。

5.3 生物监测

在自然界中,某些动植物对某些特殊环境的变化反应十分敏感。因此,在进行大气环境监测的过程中,可以将对大气污染敏感的动物或者植物作为研究对象,通过对其的变化进行分析,及时地对其进行监测。经过多次的实验和经验的总结,人们可以以动植物的不同表现为依据,来确定大气污染变化规律,并对大气污染程度进行评价。

5.4 气态污染物监测

气态污染物监测并非单一的监测手段,而是要综合利用各种手段,尤其是完全抽样法和稀释抽样法等。其中,完全抽样法适合在大气环境监测初期使用,它主要是在大气中进行连续的监测,能够对空气中的二氧化硫、二氧化氮等大气中的污染物进行检测。在实际的监测工作中,一般是先将被监测的气体抽出来,将气体加热,再将气体送入检测设备进行检测^[3]。由于这种方法过程中需加热、保温,且流程过程漫长且复杂,故未得到广泛的应用与推广。

6 提高大气环境监测工作的建议

6.1 积极引进先进检测手段

根据有关的研究发现,先进有效的检测方法能大大提高大气环境检测的效率,包括采样、控制等工作的效率。与此同时,相关部门应不断加大在大气环境监测方面的投资力度,对环境监测仪器进行及时的升级和换新,并引入先进的监测技术,使大气环境监测工作更加有效。同时,还可以提高检测人员的专业水平和整体素质。使大气环境监测处于一个最佳的状态。比如,在线检测方式主要是指使用无线传感器网络,通过公用固定电话和移动电网,来进行环境检测工作。然而,此法的缺点是检测范围较小。存在着投资费用高,测试结果不准确等问题。为了解决这一问题,检测人员需要对无线传感器网络进行深入的研究,对大气中的温度以及颗粒物进行实时的监控,并且能够将所收集到的数据精确地发送到在线检测中心。它既方便又高效地解决了新时期所面对的大气环境问题^[4]。

6.2 构建完善化的大气环境检测体系

总体而言,一套相对完善的大气环境检测系统能够推动大气环境检测工作的顺利进行。所以,这就需要相关部门与目前的情况相结合,提出合理的大气环境检测目标和步骤,建立一个比较完善的大气环境检测体系,保证每一个检测人员都能够将该体系的内容贯彻落实,并充分发挥其功能。在大气环境检测中,应对其进行规范化,以避免不良的现象发生。

6.3 加大质量管控力度,提高检测人员综合素质

从实质上说,强化了实验室的质量管控力度,对改善大气环境监测工作的质量有着积极的作用。所以,在进行实验室检测的时候,检测人员应该尽量使用正确的检测方法,将样本的检测工作做好,并对实验室的检测设备进行及时的更新,保证使用了先进的检测技术,使大气的检测能够顺利地完,能对大气环境检测质量提供精确的基准。同时,大气环境检测员的业务水平及整体素质也会对检测结果产生较大的影响。相关部门要加强对他们的重视,定期开展相关培训工作,极大提高他们在大气环境检测工作能力。

6.4 建立完善的环境质量控制体系

环境质量监测体系是一个客观反映地方政府、国家对大气污染治理问题关注程度的有效途径。针对目前的环境污

染状况,把科技发展理念融入到新的质量管理体系中,来解决目前的环境监测体系的不规范、水平不完善等实际问题,以保证环保工作的持续深化。首先,各地环境保护主管部门要根据当地的大气环境现状,确定重点工作和目标任务,以此为依据,建立一套完善的质量监测体系,以保证所开展的环境监测工作能够达到良好的效果。其次,环境保护主管部门要对监测体系的完整性进行严格把关^[5]。要确保监测工作的顺利进行,必须建立有效的监测机制,才能为环境监测提供真实、准确的数据。只有不断地了解各部门的工作人员的能力和水平,将他们分配到符合自己的工作岗位上,这样才能确保环境监测管理工作能够正常进行。在此阶段,应将奖励与惩罚相结合,不断鼓励各部门的监测人员更新现行的大气环境监测方式,以推动环境监测的可持续发展。最后,要建立健全的应急风险管理体系,保证其完善。环境监测工作者要根据实际情况,加强安全隐患的预防,以防止在监测过程中出现的各类问题。如果出现问题,可以提前做好准备,防止问题继续恶化,造成巨大的科学损失。在这一过程中,要充分利用问责制,明确责任主体,对造成事故的人员要进行严厉处罚。

7 结语

总之,近几年来,大气污染已成为许多国家关注的焦点,它与人们的生活和健康密切相关。文章对大气污染产生的原因进行了简单的分析,并就如何防治提出了相应的对策。在目前的发展进程中,相关部门要加强监督,不断探索出一条行之有效的方法,以更好地治理空气污染,更好地促进生态文明建设。

参考文献

- [1] 陆雅燕.大气污染的环境监测及治理措施探讨[J].资源节约与环保,2021(1):81-82.
- [2] 阮方.大气污染的环境监测及治理探讨[J].科学与信息化,2021(7):189.
- [3] 李婷婷,张洋,朱文杰.探讨大气污染原因和环境监测治理技术[J].皮革制作与环保科技,2021,2(6):37-38.
- [4] 薛井科.大气污染问题的环境监测与处理策略[J].资源节约与环保,2022(4):46-49.
- [5] 杨白羽.环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J].皮革制作与环保科技,2022,3(7):122-124.

Discussion on the Application of Ultrafiltration Membrane Technology in the Process of Water Treatment in Environmental Protection Engineering

Jianjie Wang

Dongming County Branch of Heze Municipal Bureau of Ecology and Environment, Heze, Shandong, 274500, China

Abstract

Ultrafiltration membrane technology is very important for environmental protection engineering water treatment, and this technology can greatly alleviate the pollution problem of water resources. This paper will start from the application principle and characteristics of ultrafiltration membrane technology, in line with a realistic attitude, the types and specific applications of ultrafiltration membrane technology involved in the water treatment process of environmental protection engineering are analyzed and discussed, hoping to lay a good foundation for future research work.

Keywords

environmental protection engineering; water treatment process; ultrafiltration membrane technology

谈环保工程水处理过程中的超滤膜技术应用

王建杰

菏泽市生态环境局东明县分局, 中国 · 山东 菏泽 274500

摘 要

超滤膜技术对于环保工程水处理来说是十分重要的, 该项技术可以大大缓解水资源的污染问题。论文将从超滤膜技术应用原理以及特点出发, 本着实事求是的态度, 对环保工程水处理过程中涉及的超滤膜技术的类型以及具体应用进行分析讨论, 希望能够为今后的研究工作打下一个良好的基础。

关键词

环保工程; 水处理过程; 超滤膜技术

1 引言

超滤膜技术具有全面性和耐受性两个特征, 若是运用到环保工程水处理阶段, 将会大幅提升水处理的效果。在环保工程水处理的具体实施阶段中, 应该结合水处理的实际情况选择不同的超滤膜技术类型, 对其进行合理地运用, 使之满足环保工程水处理的实际需求。

2 与超滤膜技术相关的原理以及特征

超滤膜技术在利用期间, 需要借助液体压力高效分离分子量高低不等的溶质。超滤膜技术的特点主要表现在两方面, 首先是其分离功能, 能够对分子量进行切割化的处置; 其次是其物化量大功能, 突出表现就是耐热和耐药性。这种技术可以实现良好的净化效果, 在借助先进的技术的情况下可以产生较大的利用效率, 对相关的企业发展产生重要影响。

根据该项技术的原理该技术简单方便易操作且成本较低, 在推动环保工程进程时合理使用该项技术, 可以实现劳动力的解放, 达到合理配置劳动力资源的目标。在这一过程中, 自动化技术也会独立运行, 处置相关工作事项。超滤膜技术的实践性较强, 能够切实运用到环保工程当中, 减少环保工程中不必要的开支, 对废水进行循环处理, 从而使得周围生态系统能够被有效地保护起来。除此之外, 超滤膜技术具备极强的化学稳定性, 这种技术不仅能够运用于溶液环境当中, 还能够有效运用到高温环境当中, 从而提升消灭细菌的效果, 使水质得到充分净化。目前, 中国的水资源非常匮乏, 而且水资源的污染状况比较严重。这种现象一方面会严重影响人们正常生产生活, 损害人们的身体健康; 另一方面还会严重破坏生态平衡, 因此进行水处理刻不容缓对于环保部门来说, 这项任务更应该及早提上日程, 环保部门应当承担起水处理这项重大的责任与使命, 积极地去关注水资源当前的现状, 及时了解水处理的需求, 在此基础上, 合理规划水处理相关工作, 积极引进水资源处理的相关技术, 加快改

【作者简介】王建杰(1976-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事环境保护与环保工程研究。

革废水处理的方式,使其能够符合当前规定的水处理合格标准。在水处理技术的不断改革、发展中,超滤膜技术遥遥领先,其能够对水资源进行合理、高效地回收,并对水资源进行二次利用。当利用这种技术进行含油废水的处理时,可以分成两个步骤进行,第一步是采取古老的沉淀分离的方式,第二步是利用铝膜水以及有机体对油进行分离,从而达到对废水进行净化的目标。综上所述,超滤膜技术能够较强地适用于水处理进程当中,较为有效地满足水处理需求。下面将会对超滤膜技术在水处理进程中构建的核心方法进行具体地探讨,落实保护环境的任务。

超滤膜技术一个显著作用就是可以进行物理筛分,在对其进行利用时,主要利用膜两边的压力差。原水当中的粒子直径比表层的平均孔径要大,而且存在数量也极多。这时利用超滤膜截留处理这些物质,使那些物质(小于膜孔径的)在超滤膜内进行穿梭,有效处理原水的净化。超滤膜技术特点较为显著,首先是全面性,传统水处理的方式总是存在着许多的缺陷,在处理过程中掺杂的杂质较多,而超滤膜技术对这些杂质进行了全方位地清除,有效改变了水源再次被污染的现状,达到了提升过滤水清洁度的目的;其次是便捷性,超滤膜技术能够进行自动化操控,大大解放了劳动力,同时对于系统的操控程序较为简单,过滤的效率也比较高;最后是耐受性,水处理阶段中,一些物质温度较高且有酸腐蚀性,而超滤膜技术具有耐高温、耐酸的特性,能够在任何环境下进行操控,过滤的物质的精度也较高,效果十分的理想。

3 超滤膜技术在水处理阶段中可以使用的种类

3.1 与净水相关的处理技术

净水处理的相关技术应用程度较高,在对其进行实践操作的过程中,主要是利用其双层过滤膜的性能。原水内存在着较高的盐度,这时利用净水处理技术将会大大地缓解此类问题,同时较好地处理原水当中的水的硬度情况。净水处理技术与传统技术有很大的不同,在传统工艺的基础上进行了改造和升级,简化了其中的处置技术,同时添加了超滤膜,而且在净化阶段,有效连通了清水池,实现了超滤装置进行水原料的抽取工作,结合了渗透处置,将水原料输送至清水池,这时候清水池内存在的净化水就是经过加工处理过的水,最后将这些净化水输送至急需的地点。

3.2 与超滤净水相关的处理技术

该项技术时常被用到水质相对来说较为优质、水源有机物质含量较高的地方。假设需要对自来水厂进行重新修建,自来水厂含有的浑浊物较少,在处理原水的时候,就可以用到超滤净水这项技术了。这项技术在处理的时候,所需要的面积较小,对于环境的适应强度较高。这种技术效果十分显著,处理时间短,处理效率高,能够有效地清除存在于水中的藻类和浑浊的杂质,从而大大保证了净水处理的质量。

3.3 与短流程净水相关的处理技术

这项技术完成方式较为复杂,需要借助大量的净水处理的相关工艺,在检测所抽取的水原料前,要充分考虑到水原料的质量情况。这项技术的运用可以不用考虑处理厂的规模大小问题,也没有必要对自来水厂进行重新修建,只要在原有的自来水厂基础上做一个必要的改造即可,但是要注意的是,在短流程净水处理阶段中,必须充分地考虑当地的实际需求。这种技术优点极为明显,仅仅需要较低的花费成本就可以完成净化,而且在净化阶段对于超滤膜的需求度较小,能够有效利用超滤膜存在的水压差的优点对原水中产生的污染杂质进行降低,借助传统模式下的自来水出水设备,进而减少对设施的不必要的消耗。

4 对于超滤膜技术在环保工程水中的应用与分析

4.1 应用于食品工业污水

随着经济的发展,与食品相关的工业生产类型越来越多,在这些工业加工制作过程中,会大量排放废水,这时超滤膜技术的运用就显得尤为重要。现代科学技术发展速度愈来愈快,超滤膜技术被利用的范围也愈来愈广,这种技术一旦被用于食品工业污水处理当中,就可以有效地增强处理的功效,来降低对水资源的污染。在分析食品工业废水的时候,能够明显看到其中有较多的细菌等有害物质的存在,将这些物质排放会造成严重的环境污染情况。但是,污水当中存在着较多的淀粉和乳糖,这些物质都具备较高的回收与利用价值。超滤膜技术具备极强的除菌、灭菌能力,在对工业废水进行处理时,能够有效地过滤掉有害、有毒物质,从而提升过滤后的水质量,从而降低对水资源存在的破坏力。同时,运用超滤膜技术,不但有效增强了水质还提升了污水资源的利用效率,真正做到经济与社会效益两者相结合。

4.2 应用于海水淡化

超滤膜技术在海水淡化的阶段中运用范围较广,经济不断地发展,人们需要大量的水资源,这就造成了严峻的淡水资源的紧缺状况,为了提升淡水资源的有效利用率,缓解严峻局势,必须对海水净化加以重视。在具体分析应用电渗技术阶段,能够看到该技术对海水净化产生了极大的影响,但是水资源的回收利用价值较低。若是运用反渗透技术,不仅可以提升海水净化的水平,还可以降低资源消耗率,尤其是对于脱盐这一环节,效果十分显著。反渗透技术存在着较大的分离的特质,物化方面的性能也较为明显。在处理海水阶段,主要利用外界压力,用水来进行渗透压的克服,并且有效排斥盐离子,利用半透膜实现渗透溶液从高到低的扩散。这时海水不断增加压力,反渗透膜就可以将海水当中的盐分进行处理,此时得到的水质质量较高。但是该技术一直是处于高压环境中进行运转,工作时耗费的能量较大,运转阶段中极易出现二次污染的状况^[1]。

4.3 应用于含油废水

超滤膜技术完美适用于含油废水的处理当中,在监测含油废水的情况时,能够看到其主要存在形式就是散油或者是乳油,小部分地域还存在着乳化剂。在处置散油和乳油的阶段中,必须利用机械设备来进行油和水的分离。为了减少废水的含量,可以利用活性炭吸附的方式,对含油废水进行辅助处置。对于那些存在于乳化油当中的有机物,很难通过一般技术对其进行加工,这时候有效运用超滤膜技术,充分发挥分离这一作用,在进行水油分离的阶段里,有效、便捷地对含油废水当中的低分子的有机物以及水进行过滤,通过这样将油进行过滤。在对乳油进行处理的阶段中,利用超滤膜技术,及时分析分子量过大或过小的物质状态,物质分子量过大,会被超滤膜阻止在外,物质分子量过小,将会越过过滤膜。因此,该项技术能够将这些氧化物质进行有效、快捷地清理、去除,增强含油废水的净化量,具备较强的运用前途^[2]。

4.4 应用于电镀废水

超滤膜技术大幅提升了电镀废水的处理效果,根据分析可知,电镀废水当中存在着较多的有毒物质,其中铜、镍将会严重地污染环境。电镀废水存在着较低的生化性能,如果利用超滤膜技术,就能够有效降低传统的处置措施的制约性,杜绝存在资源浪费的情况,降低废水当中存在的有机碳数量,对那些能够损害人体健康的化学物品做一个有效清洁。例如,在处理中使出水通过原水池,大部分利用超滤系统实施操控,利用潜水泵进行传送,这时,流量明显出现衰减,在超滤膜滤水时,必须进行第二次制水处置进程,需要进行正冲和反冲、再正冲的循环阶段,通过这样来进行水和清洗的反复、循环。在对淡水进行提纯的过程中,超滤膜必须通过粒子交互系统才能实现。这时,超滤冲洗水就会被运送到废水的处理系统中,这个环节中,需要用到组垢剂,出现产水量降低,脱盐量下降的问题时,必须化学处理超滤膜。

对其预处理,以保证自动地反冲、进水,来保证电镀废水的处理情况^[3]。

4.5 应用于饮用水处理

超滤膜技术对饮用水的处理极其重要,其具备较强的过滤功效。它能够全面、彻底地清除掉存在于水资源中的杂质,使水资源符合人们饮用的标准,缓解人们紧张的用水需求,从而向人们供给清洁、干净的水资源。通过具体分析粉末活性炭与超滤膜二者工艺相结合的方式,可以发现超滤膜可以及时地、有效地筛分分子量较大的有机物质以及细菌等病原微生物,从而避免过滤膜污染的情况。在循环水流中加入合适数量的活性炭,通过吸附至固液分离的方式实现处理饮用水的目的。这个环节主要是通过活性炭去吸附那些低分子的有机物,有机物在这个过程中被溶解,逐渐转换为固相,再通过超滤膜去除微小粒子之间的特性,从而有效地清理那些低分子的有机物,保持超滤膜较高的比流量,通过这种方式,将会大大改善饮用水的处理状况,向人们输送清洁、干净的水资源,从而达到减轻水资源的严重的污染问题。

5 结语

超滤膜技术被应用到环保工程水处理的方方面面,应用范围极为广泛,主要集中在食品工业污水处理、海水淡化、含油废水处理等方面。超滤膜技术具有极为广阔的发展前景,必须加快创新研究步伐,逐渐减少污水当中存在的污染物的数量,大大地缓解水资源的污染状况,创造一个良好的生态环境。

参考文献

- [1] 顾伟君.浅谈环保工程水处理过程中的超滤膜技术应用[J].环球市场,2017(15):1.
- [2] 马贵斌.浅谈环保工程水处理过程中的超滤膜技术应用[J].城市建设理论研究:电子版,2017(12):2.
- [3] 沈海军,周钱华.浅谈环保工程水处理过程中的超滤膜技术应用[J].水能经济,2017(3):2.

Explore the Role and Position of Environmental Assessment in Environmental Engineering

Minmin Lv

Dongying Tianxi Environmental Protection Technology Co., Ltd., Dongying, Shandong, 255000, China

Abstract

Environmental engineering is an engineering project carried out in the prevention and control of environmental pollution and environmental protection, and the effect of this project is directly related to the overall quality of the human living environment, so it is also the key content of the environmental assessment of construction projects. Therefore, this paper analyzes the key value played by the EIA work in promoting the construction of environmental engineering, so as to clarify the important role of the EIA work in the development of environmental engineering.

Keywords

environmental impact assessment work; environmental engineering; role; status

探究环评工作在环境工程中的作用和地位

吕敏敏

东营天玺环保科技有限公司, 中国 · 山东 东营 255000

摘 要

环境工程就是在防范和控制环境污染、保护环境的方面开展的工程项目, 这项工程实施的效果直接关系到人类生存环境的整体质量, 所以也是建设项目环境评估工作中的关键内容。因此, 论文根据对环评工作推进环境工程建设发挥的关键价值进行分析, 从而明确环评工作在环境工程发展过程中的重要作用。

关键词

环评工作; 环境工程; 作用; 地位

1 引言

由于西方国家工业革命的迅猛发展, 所以世界范围内开始疯狂开发和消耗生态环境中的各类自然资源, 导致整体自然环境的秩序混乱, 甚至威胁到人类的正常生产生活。然而在第二次世界大战之后, 环保主义的相关理念在社会上兴起, 人类明确了破坏环境的危害性, 并逐渐朝着可持续发展的方向升级优化, 在长达 50 年左右的探索和实践后, 现阶段世界范围内已经形成了较为完善的以生态文明为核心的可持续发展理念体系, 同时也在引导各行各业的资本和技术向环境友好型方向发展。

2 环评工作的概述

2.1 环评工作的具体概念

环境工程的内涵比较丰富, 主要包括对生态环境污染情况的防范和治理、创建优良的生存环境、持续化的生态环

境治理等。论文针对环境工程中的环境污染防治理念, 把环境工程限制在环境污染防治工程范围之内, 从而分析, 探索环评工作为环境工程带来的关键价值。EIA, 中文意思就是环境影响评价, 大多数情况下会简称为环评。环评工作的主要含义就是基础建设, 施工项目对环境产生的各种影响进行分析、研判、评估, 根据评估的具体结果, 进一步制定一系列优化改进措施, 减少其对环境造成的负面影响, 改进意见需要包括能够对施工产生的环境破坏进行缓解、消除和弥补的措施。所以, 相关学者在研究过程当中也提出了健全环评工作制以及针对环境工程的环评体系等意见。

2.2 环评工作的关键价值

由于中国在快速发展的过程当中实施的是粗放型经济发展方式, 导致在经济快速发展的同时出现了严重的环境破坏, 其中空气污染、水资源污染和土地污染等方面十分突显, 对群众的正常生产生活产生了极大危害。虽然近几年的治理和防范活动已经逐渐减缓了这种危害的扩散, 整体社会的发展方向也逐渐朝着环保净化的趋势发展。但以环境影响评价为出发点进行分析, 目前中国的经济发展虽然已经在世界范围内实现了领先, 可很多工程项目施工过程中, 仍然

【作者简介】吕敏敏(1986-), 女, 中国山东东营人, 本科, 工程师, 从事环境影响评价研究。

有一部分施工单位和建筑公司并没有严格按照国家层面的相关环境标准规范和要求进行工程项目的建设,没有贯彻落实“先评后建”的施工方案,在一定程度上导致施工环节严重损坏周边环境。通过对近几年的环境治理经验和环境事故进行反思总结,可以发现环评工作在环境工程中发挥的关键价值和重要作用,能够进一步明确环评工作为环境工程的正常开展提供保障的作用。环境工程就是以保护环境为最终目标的环境污染防治和治理工程项目,最重要的一部分内容就是要建立基于环评工作的各项评估考核指标体系,所以环评工作在环境工程项目建设过程中发挥着监督机制的价值。同时,根据对西方等发达国家的环境工程项目建设经历和经验分析研究,能够明确每一个国家都有较为系统和完善的环境影响评价运行管理机制,为环境保护工作提供了制度支持。与西方各个发达国家相比,中国的环评工作和体制机制的建设仍然处在发展的初期阶段,各项运行功能仍然需要进一步升级优化。

3 环评工作对环境工程项目建设升级优化的重要作用

3.1 确保环境工程建设项目规划方案的科学性合理性

在开展环评工作前期的准备工作中,需要对环境工程项目以及建设主体工程是否符合相关原则和标准进行考察,其中比较重要的就是“三同时”原则,这项原则的主要内容就是考察施工项目的环保设施与主体工程项目同一时间设计、同一时间施工、同一时间投入运行三个方面。不仅如此,环境工程的整体设计规划也必须与环保方面的法律法规以及其他规范要求相一致。使设计规划方案更加科学合理的同时,也能够使环境工程项目的设计工作更加完善,对区域内的多种类型的自然资源进行更加合理高效的运用,使自然资源的利用率得到提高,避免出现严重的环境污染现象,进一步改进建设项目周边区域的自然环境。

3.2 为环境工程管理工作提供指引

通过环境影响评价的方式对环境工程管理工作进行指引,尽量减少项目建设施工和运行对环境造成的不利影响。由于环境工程建设包含较多领域的相关内容,同时整体项目的施工技术和施工工艺也比较繁杂,直接关系到生态环境、人类生存环境等多方面问题。环境工程涉及的领域也十分复杂,其中生物工程和项目给排水工程等都与整体社会生产和经济发展有直接关联性,因此施工单位和相关人员面临的主要挑战就是使用最小化的经济效益投入获取最大化的收益,在这个发展过程当中,必须重视对环境污染的防范和控制。环境工程建设项目需要以保护环境为出发点,对环境工程项目施工以及运行过程进行研究分析,从而明确建筑项目施工过程带来的不利影响,同时根据对以往的环境治理经验和相关数据资料,制定最优的项目运行方案。例如,相关工作人员必须在项目建设施工的时候,将更多的注意力放在

由于项目施工建设而产生的生态环境污染、噪声污染、扬尘污染、施工废水排放、施工垃圾以及水土流失等不利影响,并制定针对性的解决措施。环境工程项目在开展的过程当中,必须同时考虑到经济和效率以及项目开展所造成的污染治理问题,避免出现二次污染的情况^[1]。

3.3 促进环境工程的环境管理水平得到提升

开展环境工程的主要目的就是要减少对周边环境的污染,同时对可能会造成严重环境污染的行为进行防范和管控。在进行环境影响评价时,必须充分考量项目带来的环境效益,也需要综合运用多种方式使生产效率得到进一步提升。工作人员必须实现经济效益和环境效益与社会效益的统一,才能够使环境缺陷和挑战得到有效解决,从而实现预期的工程开展目标。利用环评的途径能够明确环境保护设施施工的范围、环境管理保护的方式以及环境保护工作的程序和流程等,使环境评价的各个环节符合项目施工的要求和标准。将相关理论作为推进环境工程建设和环境工程规划的支撑,进一步使环境工程项目能够真正实现环境污染问题的减缓,从而使环境工程的环境管理水平得到提升^[2]。

4 环评工作在环境工程建设中的重要作用

4.1 国家政策和标准规范为环评工作中的环境工程建设提供政策和理论支撑

在开展环评工作时,主要的理论和政策依据就是国家和地方政府发布出台的有关产业标准和规范,以国家“十二五”规划当中发布的与环境保护、环境污染物排放与防范治理的目标以及地方环境保护体系中的环境保护目标,是开展环评工作的关键政策根据;也是相关建设项目以及环境工程的关键政策和理论支撑。在节能减排方面国内也有相关的基本政策,环评法的出台和实施也在法律上为环评工作和环评体系提供了一定保障。

4.2 鼓励公众参与,提升环境工程决策水平的提升

在20世纪的相关环境保护法当中,国家就明确了公众参与在环境影响评价工作当中的重要性,并且为公众的环境权益提供了法律保障,后续的相关规范标准也对公众参与环境评价工作的权利和方式进行了相应的规定。公众参与能够改进环境工程的决策环节,在一定程度上能够使环评工作更具有民主性价值,也可以确保环境项目的决策工作实现公开化和透明化,使项目能够体现大多数人的见解和需求,提升环境管控项目决策工作的科学性和合理性,使公众的环保理念以及环评工作的质量和效果得到提升,所以公众参与在环境工程决策工作当中发挥着非常重要的作用,为实现社会的和谐稳定发展提供推动力^[3]。

4.3 环境监测被环境工程实效价值的发挥提供了保障

只有进一步完善和优化环境监测工作,才能使环评工作获取更多基本信息,通过对比的方式实现环境信息和数据资料的收集,工作人员和相关部门对可能会影响环境的相关

要素及指标进行持续监测和分析,明确其中存在的变化规律和趋势,并进行后续发展趋势和方向的预判。通过更加科学合理的方式进行环境监测时,环境监测的结果更加精细化、具备代表性、对比性和完整性。在针对工作方案进行可行性分析研究时,必须对目前的环境现状进行全面监测,从而明确目前施工建设地区的环境质量状况,进一步开展环评预测工作;在开展环境工程施工的过程中,需要对施工地区的周边环境进行实时监测,明确施工对环境可能造成的影响,并且不断修正和改进施工阶段的环保举措;在环境建设工程项目结束并投入试运行阶段时,要对环境项目的运行情况进行监测,也需要对环境管理进行不定期的检查和审核,检验环境工程是否与污染防治工程的预期目标相一致,以为环境管理相关部门的验收工作提供数据支持。

4.4 环评工作中存在的环境风险

对环境影响进行客观公正的评价能够使环境工程中的风险得到有效减少,环境风险就是在人类生存活动中、人类与自然界互动共存的过程中,对环境和生态产生的破坏、损坏甚至造成毁灭的可能性。环境风险具备不确定性和较强的危害性。在开展环境工程与环境风险主要由建设工程本身存在的风险,如管理工作不合理、操作行为失误,水、电、气等能源供应和使用引起的风险;还有由于环境因素所导致的风险,比如自然灾害、战争的爆发、社会矛盾冲突等各种难以提前预测的影响因素。环境风险评估就是通过对存在的风险进行挖掘、预判、管控和决策的全过程。在环境工程过程中进行环境风险的评估,能够使风险造成的损害最小化。

4.5 环境监测在环评工作中的应用

环评工作中的基础部分就是环境监测工作的开展,并且可以利用环境监测的方式获得全面且精细的环评信息。根据提前规划的时间和空间条件,大范围收集与环评工作相关的资料数据进行比较分析。同时,也需要对相关环境因素和

指标开展定期监测、分析研判工作,明确环境状态的发展方向和趋势。

环境监测所使用的方法和途径也十分重要,需要形成更加科学完善的工作体系,确保监测结果更加精准且具有比较的价值。在开展环境监测工作时,综合运用多种具有可操作性的方法和途径对相关地区的环境状况进行监测,同时将工程项目施工区域的环境质量现状作为开展环评工作的基本关键依据。在开展环境工程项目的实施工作时,工作人员需要对项目施工的具体情况进行实时监测,同时要明确项目施工可能会对周边环境造成的各种影响。对项目施工的具体情况进行全面掌握,从而确保相关环保措施具备可操作性,强化环境管理检查环节。

5 结语

根据以上所述内容,人类要想得到长效发展,必须与自然实现和谐共处。因此目前环境工程已经是社会经济发展和人类生活生产过程中的关键部分,环境影响评价工作是环境工程的促进方案和推动力,能够为环境工程设计的科学性和合理性提供保证,也能够为后续环境工程项目的管理工作提供指导性参考。根据目前环境工程开展的具体情况和经验,环评工作已经发挥了其环境监测的价值,所以它也能够为环境工程项目的系统化建设提供基础和监督体系。相关学者需要对目前环评工作的相关领域,为之后的环评工作升级优化提供基本理论和技术支撑。

参考文献

- [1] 王存露,陈铭俐.探究环评工作在环境工程中的作用和地位[J].商品与质量,2019(38):250.
- [2] 张美霞.探究环评工作在环境工程中的作用和地位[J].中国战略新兴产业(理论版),2019(6):1-2.
- [3] 赖锦贤.浅析环评工作在环境工程中的作用和地位[J].科技与企业,2013(4):1.

The Role and Progress of Environmental Impact Assessment in Environmental Protection

Xiaohui Gao

Shandong Xuyuan Environmental Protection Consulting Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

In order to promote the rapid development of China's cities and society, while emphasizing economic construction, we need to pay attention to and study environmental protection as an important topic. Environmental impact assessment is an important part of the overall planning of the city and environmental protection measures, and plays a very important role in the environmental protection work of the whole city. The purpose of this paper is to introduce and discuss the mechanism, content and role of environmental impact assessment, bring useful inspiration to readers, and promote the effectiveness of environmental impact assessment mechanism.

Keywords

environmental impact assessment, environmental protection, role; progress

环境影响评价在环境保护中的作用与进展

高晓辉

山东煦源环保咨询有限公司, 中国 · 山东 济南 250000

摘 要

为了推动中国城市和社会的高速发展, 在强调经济建设的同时, 我们需要将环境保护作为一个重要的课题进行关注和研究。环境影响评价是城市整体规划和做好环境保护措施的一个重要环节, 在整个城市的环境保护工作中起到了非常重要的作用。论文旨在通过对环境影响评价的机制、内容和作用的介绍和讨论, 给阅读者带来有用的启发, 推进环境影响评价机制的效果。

关键词

环境影响评价; 环境保护; 作用; 进展

1 引言

为了提升环境影响评价体系的价值, 促进其在城市建设规划、设计和施工等阶段的实际落地, 进而保证整个评价体系可以对环境保护起到积极正面的影响和作用。

从 20 世纪 80 年代开始, 中国就发展出了关于环境影响评价的概念和体系, 而随着相关法律法规的不断完善和普罗大众环境保护意识的觉醒, 环境影响评价机制在诸多的领域和行业都获得了良好的效果。

但是, 我们也要客观地认识到, 面对严峻的环境保护形势和现实社会经济条件的制约, 现在实施的环境影响评价体系仍存在许多不足和可以提升的地方, 只有不断针对问题进行完善和改进, 才能持续提升本评价体系的价值并发挥越来越多的作用。

【作者简介】高晓辉 (1988-), 女, 中国山东青岛人, 本科, 从事环评工程研究。

2 环境影响评价的发展历程及重要性

2.1 历史发展

所谓的环境影响评价, 指的是在固定的时间周期内对某个特定的环境进行专业的评估、分析和预测。对其中发现存在的环境污染问题和情况, 提出切实有效的解决方案和举措, 以减少和消灭环境污染, 促进环境的改善。环境影响评价在整个环境保护体系中也属于比较重要的一个环节, 它可以帮助有关人士了解现在的环境状况, 发现可能环境造成影响或污染的因素, 使得人们可以针对性地做出措施降低不利因素的影响, 起到保护环境的作用。

2.2 重要作用

环境影响评价机制是整个环境保护大体系的一个重要环节, 它在中国的起步和出现相对较晚, 仍处于持续发展的阶段。有关人员在实施环境影响评价的过程中, 会根据各地的真实情况制定规划, 在现有环境情况的基础上预测未来自然生态的情况和各种因素可能造成的影响, 并针对性地做出控制污染的方针政策。在制定上述策略的时候, 应当最大限

度地减少人为因子的作用。同时,将评价体系引入整个环保工作去,发挥其作用。

2.2.1 评价体系在环境保护当中的作用

在中国经济和社会发展的过程中,重工业是其中不可或缺的一环,其为社会和经济带来了诸多正面作用和效果。但是我们也可以看到,在发展起步的早期阶段,由于企业自身的理解或意识不到位等原因的影响,对于重工业发展过程中的废物处理没有给予足够的重视,对相关排污和处理设施的投入相对有限,导致了诸多遗留的环境影响问题。在环境影响评价体系之下,其会在项目早期阶段对生产过程中的废弃排放物进行分析和评估,减少其排放量级并优化生产和处理流程。

2.2.2 环境影响评价规划的重要性

环境影响评估工作:第一步,对相关项目设计和施工流程进行复核和分析评估,找出其中可能存在的污染因素,制定出有效的反制措施和策略,优化整个施工设计流程。第二步,对企业进行定期检查并对发现的问题进行登记,通过专业人员的分析和研究制定出具有可行性和针对性的整改措施,并责令企业限期整改。第三步,在进行检查和整改以后,还需对项目进行长时间的追踪和跟进,从而保证环境影响评价工作可以合理有序地开展。

有序规划环境影响评价,能够有效地开展和实施环境污染源头治理,减少环境污染的影响。回顾传统的环境治理和保护模式,其通常的方式是对存在污染的地区进行人工调查以找出污染因素和污染源,并进行针对性的管理。基于此,当发现存在施工漏洞或者环境问题,公司应当及时采取停工停产或者其他有效措施来优化项目工作,以避免对施工地点造成重大的环境影响。此外,为了完善环境影响评估体系,应结合实际情况对其不断进行创新和优化,及时摒弃传统而局限的管理理念。在传统的理念中,大气及水污染通常是不可逆转的,一旦出现此类污染就意味着需要漫长的时间和精力去进行持续性的治理,才能逐步而缓慢改善这些被污染的环境,如果在过程中还出现了持续进行排放污染物的情况,则治理效果完全不见成效。因此在各种工程的初期阶段,就需要通过环境影响评价对施工内容和技术进行科学合理的检查和评估,对潜在问题进行技术升级,减少污染源头的出现可能性。同时,通过评价体系对技术和管理流程的优化,可以减少环保工作人员的工作量,提高各种资源的再生速度和可用性,长远来看可以降低工程成本支出。举例来说,煤炭是工业生产中非常重要的一种原材料和资源,但其在燃烧时会产生诸如一氧化碳之类的有害气体,需要在使用时就做好管理和处置,避免出现大气污染。

2.2.3 推动环境保护工作进一步发展

面对全世界环境保护问题越来越严峻和重要的现实情况,我们必须主动积极推动各种环境保护策略的转型和优

化。环境影响评价便是能够促进其快速转变的行之有效的方法,通过对该评价体系的持续推进,能够有效借助各类土地规划和工程设计来推进环保工作的。

2.2.4 辨识自然环境的影响

随着城市化脚步的不断加快,各种工程建设日益增多,规模不断增长,对周边的自然环境造成了大量的不利影响。为了更好地把握环境情况和做好统筹规划,需要采用环境影响评价体系来对项目建设的各个环节进行检查,评估其对周边生态造成的可能影响,从整体的角度上去辨识、规划和管理所有会产生负面影响的元素,并从上至下的在各个项目工程建设的过程中对重点因素实施监督和管理,尽可能降低这些因素对周边环境造成伤害的可能性。

2.2.5 提升污染防治

随着居民们的环境保护意识的逐步觉醒和增强,越来越多的项目开始主动自觉采取各种措施去应对和防止污染的产生。但也要意识到,一部分污染源比较隐蔽,不易被发现和得到重视,却依然会造成许多的环境污染。对此,我们应该通过环境影响评价体系梳理和形成完整的不同类型污染源的影响数据情况统计,并根据此对潜在污染进行准确的预估,帮助工程施工人员和管理者能够直观详尽地把握住可能发生污染的情况并制定对应的解决措施,从而实现保护自然生态环境的终极目标。相对于其他环境保护的措施,环境影响评价体系更加注重和强调预防和事前准备,根据实际的污染情况,提出合理可靠的策略和建议,推动环保工作的实际落地和提升工作效率。

3 环境影响评价存在的问题

3.1 缺少公众参与机制

群众的集体参与是环境影响评价体系中非常重要的一个环节,通过对公众意见的征集和整理,可以帮助相关管理人员更好地做好环境保护措施,协调好各方的意见,减少问题发生的可能。但目前来看,该项机制在整个评价体系中的作用并不完善,许多居民并不了解,也不理解对环保工作进行监督的意义和重要性,从而也不会参与其中,提供指导意见。

3.2 评价标准不够健全和完善

目前来看,中国依据环境保护的实际需要和情况,制定并发布了一系列的环境保护制度和法案,但这些制度和法案并不够完善,存在一定的问题和疏漏。举例来说,环保工作分级审批制度的落实不够完善,某些环节存在漏洞和缺失,导致可能出现越级审批的情况,进而导致许多中小项目并不会评估和应用环保方案;另外,虽然有些项目对审批阶段作出了足够的重视,但却比较忽视验收阶段的工作。这种情况现在相对较多,且问题比较突出,导致了在验收阶段的管理存在缺失,各种不合规的行为也随之出现。为了保证环

境影响评价的效果和提升项目建设的质量,减少对周边环境的损害和影响,那么对验收阶段的管理和规范也必须予以重视。

4 优化环境影响评价策略

4.1 健全和完善公众参与

对环境影响评价体系的清晰认知是保证其顺利实施的前提。通过制定特有的环境影响评估标准机制,可以方便居民参与到其体系中来,一方面对项目进行监督,保证其工作可以按照要求的标准如实开展;另一方面也可以增加群众的参与感,让其积极发表意见和想法,通过对想法的汇总可以不断完善和改善有关部门的工作表现,并降低问题出现和发生纠纷的可能性。在企业发展和承接工程项目的时候,需要对实地情况进行深入调研、统计和分析,将结果结合公众的反馈意见,从而确保在实际施工的过程中切实有效地落实和完善环境保护工作,保证相关工作的有效性并减少对环境的影响。

4.2 健全及完善环境影响评价体系

要做好环境影响评价体系的工作,一方面要从意识上认识到其存在的重要性,真正理解其工作内容,才能够在日常工作中把影响评价体系运用到实际中去,并作为主要方针进行执行。另一方面,要梳理和明确各个相关部门及单位的职责和责任,通过制度和规范建设的不断完善来保证各个相关方的行为确实符合工作要求,依靠完善的管理制度来减少越级审批等违规行为的出现。出台严格的环保法律法规,促使居民和企业重视环境保护控制的流程,解决实际存在的疑难问题,推动环保工作的规范化和法治化,提升评级体系的执行效率^[1]。

4.3 推进评估体系的科学化

在历史发展的过程中,因特定因素和多方面的影响,在特定的阶段中环保工作部分让位于经济发展,使得过去的环保工作和评估体系流于表面形式主义,并失去了开展其工作的真正意义,从而导致工程建设的过程中对环境造成了一定的污染和破坏。在此情况下,即使相关部门承担了对应的职责,但也无法有效制止和减少环境污染的发生,进而导致

了环境影响评价体系的空壳化。因此,在当下社会发展的过程中,一定要建立科学合理,合法合规的环境影响评价体系,并通过监督、审核等方式使其真正落实到具体工作中去,才能保证环保工作行之有效地开展和落地^[2]。

4.4 关注人才梯队的培养

随着环保工作的推进和完善,对专业人才的需求缺口也变得越来越,相关部门需要对人才培养予以足够的重视和关注。目前来看,从事专业环境影响评估工作的专家和工作人员数量相对较少,但其工作内容对中国环保工作的开展起到了极其重大的作用。为了保证环境影响评估体系的实质落地和推动环保工作的开展,应当持续培养对口的专业人才^[3]。

4.5 推动评价体系工作落地

环境影响评价工作最重大的意义在于基于评估分析的结果,针对性地采取专门措施用以防止和控制污染的发生及扩大,减少工程建设中对环境造成影响的潜在可能性。具体工作包括开发专门的环境影响评价模型,对各种环境污染因素进行定性或者定量评估,帮助相关工作人员发现和明确防治环境污染工作的重点,进而降低环保工作成本,提高工作效率和实际效果。

5 结语

我们可以看到随着时代的发展,对环保工作越来越重视,要求也越来越高。为了保证环境保护工作的实质开展,使其满足社会经济发展的诉求。要通过环境影响评价工作的开展和实施,来及时发现和定位各个建设工程中的环境污染问题和潜在威胁,并通过制定行之有效的方针政策来解决和解决问题,最终促进社会经济的高速、健康发展。

参考文献

- [1] 许克,陈建.国内环境影响评价在环境保护中作用与进展[J].污染防治技术,2012,25(2):4.
- [2] 卢清峰.环境影响评价在煤炭开采生态环境保护中的作用[J].科技情报开发与经济,2006(15):112-114.
- [3] 李天威,周卫峰,谢慧,等.规划环境影响评价管理若干问题探析[J].环境保护,2007(11):4.

Research on Investigation Techniques and Evaluation of Soil and Groundwater in Typical Polluted Sites

Yang Liu Hao Wang Jiyu Wang

Shandong Academy of Environmental Sciences Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250013, China

Abstract

Controlling groundwater pollution is an important part of domestic water environmental protection. However, the degree of groundwater pollution is closely related not only to the source of pollution, but also to hydrogeological conditions. The project therefore focuses on collecting and studying existing monitoring results and data from 5 to 10 contaminated sites. On the basis of collecting and learning foreign advanced sampling techniques and communicating with domestic experts, combined with the actual situation of polluted sites, several on-site soil sampling methods and groundwater pollution source determination methods were studied.

Keywords

soil of typical contaminated sites; groundwater; survey techniques; evaluation

典型污染场地土壤与地下水调查技术与评价研究

刘阳 王浩 王继宇

山东省环境保护科学研究设计院有限公司, 中国 · 山东 济南 250013

摘 要

治理地下水污染是中国水环境保护的重要组成部分。但地下水污染程度不仅与污染源密切相关, 而且与水文地质条件密切相关。因此, 该项目的重点是收集和研究现有的5~10个受污染点的监测结果和数据。在收集、学习其他国家先进采样技术和与中国专家交流的基础上, 结合污染场地的实际情况, 自行研究了几种现场土壤采样方法、地下水污染源判定方法。

关键词

典型污染场地土壤; 地下水; 调查技术; 评价

1 引言

作为世界上最重要的环境问题之一, 科学治理污染地块是一个经济社会发展水平较高的国家所面临的问题。土壤和地下水污染不仅对工农业发展产生不利影响, 还会导致地表水二次污染、植物系统入侵、食物链渗透人体, 严重危害人类健康和社会经济生态环境。土壤采样方法使用方便, 在检测污染土壤中的挥发性有机成分时更准确。收集和研究了十几个发达国家数百万字的污染场地调查和评价技术资料, 结合中国典型污染场地调查的经验, 编制了具有中国地质行业特点的污染场地土壤和地下水调查技术要求。作为调查程序的一部分, 技术要求应遵循污染识别、污染确认和详细污染调查的逐步工作方法; 在调查内容上, 突出了土壤与地下水污染综合调查的思路, 包括土壤污染源调查、地表污染调

查、深层土壤污染调查、地下水污染调查等; 在测量技术和方法的应用上, 继承和发展了传统的地质测量技术和方法, 如地表测量、地球物理勘探、测井测量等。介绍了便携式仪器快速筛选、直接压力钻井测量、井的多级监测技术等新的技术手段。技术要求地质特征明显, 操作性强。因此, 土壤和地下水的恢复是社会各界关注的问题^[1]。近年来, 风险管理的概念已被引入受污染土壤和地下水的修复实践中, 并采用了多种技术来消除、减少和防止污染物进入人体。在此基础上启动了“中国典型污染地块土壤和地下水技术研究”研究项目, 旨在建立具有中国地质特征的污染地块土壤和地下水研究技术方法体系。

2 污染场地调查的技术要求

作为世界上最重要的环境问题之一, 科学治理污染地块是一个经济社会发展水平较高的国家面临的问题。30年来, 美国、英国、澳洲、日本、欧洲联盟等多个国家和国际组织, 都建立了比较完善的技术体系, 对受污染的地块进行勘察、评估、回收和处置。随着社会经济的快速发展和土壤

【作者简介】刘阳(1990-), 女, 中国山东济南人, 本科, 工程师, 从事环保工程、土壤与地下水调查及修复研究。

功能的频繁大规模转换,土壤和地下水污染问题日益受到重视。迫切需要建立一个规范的,可指导中国土壤和地下水污染研究、评估、恢复和控制的技术体系^[1]。在此基础上启动了“中国典型污染地块土壤和地下水技术研究”地质研究项目,旨在建立具有中国地质特征的污染地块土壤和地下水研究技术方法体系^[2,3]。

3 污染场地调查技术方法

便携式土壤气体测量方法是将光离子探测器与含有检测到的土壤样品的封闭容器相结合,是一种快速、简便、有效的调查方法,可识别土壤层中挥发性污染物的特性,引导现场采样。这是中国在石油、农药等挥发性污染场所调查中首次采用的技术研究方法。目前,主要采用便携式仪器相结合、电流密度高、组合芯电导率测量的调查方法。目前,这种联合调查方法已广泛应用于污水灌区,是揭示中国污水灌区污染分布特征的有效手段^[4,5]。

多阶段地下水监测方法是监测地下水动态场、水化学场和地下水动态、确定地下水污染羽流传播范围、探讨其自然净化可能性的关键方法之一。

地质雷达站结合高密度电工技术,是一种综合的地球物理方法,可以确定地下设施污染的范围和程度、地下水浸没深度、油田、污水灌溉地和垃圾填埋场。目前,我们已将这两项地球物理技术应用于受污染地块的研究。

目前,大多数场地采用了四种土壤取样方法。同时,还可以采集挥发性有机物、半挥发性有机物、进行工程地质工作。此外,我们现已开始采用非空间抽样方法收集挥发性有机化合物样本,以甲醇为提取物,以甲醇为1:1当量,与土壤样本量比较^[6]。

80m以下地下水流向与50m以内地下水流向相反。场地地下水流场中的这种现象表明,在地形起伏较小、势能基本相同的丘陵平原区,深层地下水的开采也可以形成不同层次的地下水流动系统,在饱和区,低含水段的水头高于深水段,垂直水力梯度为5.8‰~14.8‰,形成了低含水段垂直提供深水段的潜力。浅层地下水的电导率高于深层地下水,浅层地下水的pH值一般低于深层地下水,浅层地下水的溶解氧浓度一般低于深层地下水,浅层地下水的氧化还原电位(ORP)一般低于深层地下水。旱季油污染识别效果好于雨季。研究发现,场地表层土壤中的主要污染物类型为单环芳烃和多环芳烃,11种污染物的浓度服从对数正态分布。有机污染物相对集中在水分和有机质含量较高的土壤泥质层、水位波动区的干砂层和粉质粘土层。挥发性有机物的最大污染深度为30m^[7]。

4 目前已取得的地下水污染源判定方法

根据中国地方地下水污染源研究成果,确定地下水污染源、污染源强度,提出在确定污染源的基础上对地下水污染源进行分类,建立典型地下水污染源排放强度的计算方

法。同时,在总结内外源污染优化控制研究成果的同时,系统制定了中国地下水污染治理的最佳途径清单,为地下水污染治理提供了技术支持。建立了中国典型水文地质条件下瓦斯封装区主要防污控制因素的识别方法,探索了典型瓦斯封装区和岩层的构造结构,分为四类,建立了考虑污染源特征和水文地球物理条件的数值模型,结合灵敏度分析方法,对不同污染条件下气体区防污影响因子的灵敏度进行排序。通过分析污染源与地下水污染的相关性,找出中国典型水文地质条件下储气区污染的主要控制因素,为中国同类水文地质条件下地下水主要污染源控制因素的选择和分析提供科学依据。建立污染地块地下水污染源分类强度半定量、定量评价模型和方法,为典型污染地块分类提供科技支持。在分析“源污染路线”的基础上,提出了曝气区污染源负荷和抗污染性能两个指标^[8]。

制定地块分类方法、选择方法和效果评价,为制定地方地下水污染治理方案提供技术支持。针对天然气区、污染源和地下水含水层(水文地质条件)的特点,建立了控制源污染地下水风险程度的指标分类体系,提出了控制源污染地下水风险的分类方法。在地下水受到有机物和重金属污染的情况下,开发出适合清除污染源的自然或改良生物修复技术,并据此开发出基于其过滤能力的主动污染控制方法。此外,通过实际工程模拟和定量模拟,以及典型场所的相关防治方法,进一步验证了有机污染和重金属治理方案的有效性^[9]。

5 在污染场地的调查研究中有了新的发现和认识

根据多层次地下水监测,埋藏在50m深处的内陆径流与地形基本吻合。80m以下的地下水流场与50m以内的地下水流场相反,该现象表明,在地形地貌小、潜在能力几乎相同的丘陵平原地区,深部开采地下水也可能产生不同的地下水流动系统。在饱和区,含水层底部的水深高于深度,这使得下层水深区域的垂直分离成为可能。浅层地下水的电导率高于深层地下水,浅层地下水pH值一般低于深层地下水,浅层地下水溶解氧浓度一般低于深层地下水,浅层地下水的氧化还原电位一般低于深层地下水。

而场地污染主要是由石油碳氢化合物污染所致,研究结果显示,旱季油污指标优于雨季。地球表层土壤的主要污染物类型表现为单环芳烃和多环芳烃,11种污染物的浓度取决于对数正态分布。土壤中90%以上的石油碳氢化合物浓度超过1000mg/kg,场地污染主要由石油碳氢化合物引起。有机污染物相对集中在含水量和有机物含量较高的土壤淤泥层、水位波动区的沙质层和粉土中。资料显示,挥发性有机物的最大污染深度约为30m^[10]。

研究表明,在气态区,最容易蒸发的有机气体聚集在渗透性强的土壤砂岩中。沙土中VOC_s气体浓度为粉土的

1.5~12倍,平均为3.76倍。 VOC_s 气体在沙子和淤泥中的扩散规律可以用指数模型来描述,但衰减梯度不同。这一特点是油污地块与其他不扩散设施如重金属污染的最大区别。通过对大量多孔土中 VOC_s 气体的现场测量,总结了30m处 VOC_s 污染的概念模型。从污染源到环境, VOC_s 气体浓度的变化可分为四种污染类型:污染源过滤类型、气体区扩散污染类型、地下水动态区污染类型和混合污染类型。多年监测发现,绝大多数地下水中 VOC_s 和 PAH_s 浓度随时间的推移趋于下降,表明地下水具有一定的自清洁能力。在大多数地方受污染的地下水中,浅水区的地下水污染程度高于深水区。从地下水污染物浓度空间值的变化来看,垂直差异明显大于水平差异。采用美国EPA(HRS)污染地块风险评估方法对油污现场进行风险评估,揭示了污染水与地下水的关系,并对污染水对周围土壤和地下水的影响程度有了新的认识。对水质和水位的动态观测,结合地球物理勘探和电阻率测量,可以表明灌溉渠的水量与地下水之间存在一定的联系。地下水通过垂直过滤得到补充,周围的土壤和地下水受到地下水流动的影响。污水渠垂直影响可达20m,水平扩散范围至少30m^[11]。

6 结语

污染场地土壤和地下水调查技术要求充分调研通过污染场地调查实践获得的一些应用研究成果,例如用于快速识别挥发性有机化合物污染的便携式土壤层气体测量方法,多级地下水监测井技术、地下水测深取样技术、便携式物探技术和联合测量钻探技术已在国土资源部门得到应用,环保部门和科研机构。《污染场地土壤和地下水调查技术要求》的研究填补了中国地质行业场地污染调查技术标准的空白^[12]。是对中国环境保护管理部门制定的污染现场调查技术标准的补充和完善。对中国场地污染调查的科学化、规范化发展具有重要的参考价值,并将在中国土壤和地下水污染调查、中国环境地质调查中发挥生态文明建设的作用。在比较世界各国根据中国地下水污染类型和特点对地下水污染源进行

评价、分类和治理的技术规范和分析方法的基础上,建立了地下水污染源的质量、定量和分类指标体系。同时,开展以研究水平高、数据积累和典型水文地质条件为特点的地下水污染治理技术研究,必须充分结合土壤和地下水污染现场取样分析。对地下水污染源的评价和分类方法和指导意见,应当采取区域结构化方法,结合污染源强度的评价和分类,论证不同典型的污染部位。

参考文献

- [1] 孙潇潇.典型有机污染场地的污染调查与评价[D].南京:南京大学,2015.
- [2] 严青云.典型玻璃钢加工地块土壤污染调查与评价[J].现代盐化工,2021,48(6):59-62.
- [3] 张新钰,王晓红,辛宝东,等.典型场地四氯化碳污染的健康风险评估[J].环境科学学报,2011,31(11):2578-2584.
- [4] 羊嘉文.典型电子电器废弃物拆解场地土壤污染调查、风险评估与堆制修复研究[D].杭州:浙江大学,2015.
- [5] 郝丽虹,刘桂青,张世晨,等.城市加油站场地典型有机污染物空间分布特征[J].生态环境学报,2021,30(11):2175-2184.
- [6] 王兰化,李明明,张莺,等.某废弃化工场地地下水有机污染健康风险评估[J].地质调查与研究,2012,35(4):293-298.
- [7] 蔡五田.典型污染场地土壤与地下水调查技术与评价研究[Z].河北省,中国地质调查局水文地质环境地质调查中心,2009-12-01.
- [8] 典型污染场地土壤与地下水调查技术与评价研究[C]//2008年度中国地质科技新进展和地质找矿新成果资料汇编.[出版者不详],2008:83-84.
- [9] 张亚尼,邓小文,袁雪竹.典型石油烃污染场地土壤与地下水环境风险评估[J].绿色科技,2021,23(8):147-150.
- [10] 董璟琦.污染场地绿色可持续修复评估方法及案例研究[D].北京:中国地质大学(北京),2019.
- [11] 谢雨呈.典型肥料生产场地氨氮污染特征及风险控制目标确定[D].长沙:湖南师范大学,2019.
- [12] 张驰,秦榕璘.污染场地土壤与地下水筛选值及标准应用[J].广东化工,2018,45(6):147-148+119.

Research on Comprehensive Control Analysis and Treatment of Air Pollution Based on Carbon Emissions

Yizhen Du Peng Yu Can Zhao Chenchen Zhang

Shandong Environmental Protection Scientific Research and Design Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250013, China

Abstract

Air pollution is becoming a major health problem affecting millions of people worldwide, with 2.4 million people being severely affected by air pollution every year. Strengthening the comprehensive control of atmospheric pollution in China has promoted the overall improvement of the quality and efficiency of environmental protection work. The author of the paper mainly discusses the main sources of atmospheric pollution in China and the technologies for controlling pollutant emissions. It classifies and summarizes the sources of atmospheric pollution, proposes plans to control carbon emissions based on theoretical knowledge and combined with the actual situation of atmospheric pollution in China, and quantitatively estimates the emissions of pollutants. Finally, it introduces and improves the commonly used control and control technologies in China. It is hoped that this can promote the control and control of atmospheric pollution in China, in order to effectively alleviate the impact of air pollution problems.

Keywords

carbon emissions; atmospheric environmental pollution; comprehensive control

基于碳排放的大气污染综合控制分析与治理研究

杜益振 于鹏 赵灿 张琛琛

山东省环境保护科学研究设计院有限公司, 中国 · 山东 济南 250013

摘 要

大气污染正成为影响全世界数百万人的主要健康问题, 每年有240万人受大气污染对健康造成了严重的影响。加强对中国大气环境污染综合治理工作的开展, 从整体上促进了环境保护工作质量和效率的全面提升。论文笔者主要就中国目前大气环境污染的主要污染物来源和对污染物排放进行控制的技术进行论述, 对大气的污染源进行分类概述, 再依据理论知识并结合中国大气环境污染的实际情况提出控制碳排放的方案, 并对污染物的排放量进行量化估计, 最后再对这目前常用的控制管控技术进行介绍和改进, 以此期望能够促进中国大气环境污染得到管控和控制, 才能有效缓解大气污染问题造成的影响。

关键词

碳排放; 大气环境污染; 综合管控

1 引言

作为城市地区性的问题, 大气环境污染已经成为影响城市环境质量的主要因素, 并逐步成为全球化的环境问题。除却自然影响因素, 人类的工业生产活动导致碳排放的排放量大幅且快速增加, 以至于温室效应出现全球化发展。相关研究表明, 工业生产中, 碳基大气环境污染物的来源主要为工艺生产和燃料的燃烧, 因此想要限制碳排放和污染物的排放, 就要对污染物的产生和排放进行限制, 尽可能降低工业生产对大气质量的影响, 使得大气质量得到进一步的提升, 为人们营造更好的生活环境。近年来, 随着“绿水青山就是金山银山”环保理念深入人心和相关环境管控政策的提出,

中国大气环境污染物的排放在一定程度上得到了控制, 尤其是“十三五”期间挥发性有机物(VOCs)更是得到了有效控制, 但还是总体排放量基数较大, 部分区仍然存在严重的大气环境污染。为了避免出现环境恶化的情况, 中国对碳排放量进行了严格地管控, 并对碳中和技术进行发展创新, 力求在2030年达到碳巅峰后实现碳排放量的逐年减少。论文中笔者主要就基于碳排放的大气环境污染控制分析及治理研究进行论述。

2 中国大气环境污染的现状

一般的大气环境污染主要来源于人为制造和自然排放两种, 其中来源于人为制造的污染物主要是公路、航空等等交通设施运行过程中排放的尾气和工业生产过程中通过燃料燃烧产生的污染物。除此以外, 农业的生产过程中化肥的使用与挥发、城市供暖和相应的建设工作也会产生一定的

【作者简介】杜益振(1987-), 男, 中国山东济宁人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价及大气污染控制研究。

污染物,导致大气环境污染。而自然污染物的来源则主要来源于绿色植物进行呼吸作用以及土地中氮化合物挥发产生的有机化合物、风暴卷起的沙尘等等自然灾害,其中森林火灾造成的大气环境污染最为严重。但火灾的发生也有很大的可能是由人们在森林中的活动引起的^[1]。

燃烧是碳排放和大气环境污染的主要形式来源。燃烧过程意味着空气中含有氧气,而碳是燃料的主要成分,如煤、汽油、柴油和木材。这种燃烧发生在高温下,并导致空气分解为氧氮分子,这两者都存在于空气中,同时产生了碳的氧化。由于不完全燃烧会产生有毒气体,主要是一氧化氮,但也有一部分的二氧化氮。燃料的完全氧化会导致一种温室气体二氧化碳的产生和水蒸气悬浮于空气中^[2]。

3 碳基大气污染物减排常见控制技术

现阶段,碳基大气污染物减排常见控制技术可分为吸收法、吸附法和冷凝法三种方式。

3.1 吸收法

吸收法主要利用亨利定律对溶于水中的大气环境污染物进行化学处理,这种处理方法虽然对水中污染物的处理效率较高,但处理的效率基本依赖于污染物的溶解度,想要保证高效稳定的污染物的处理,就要将气/水平衡移向水,以此保证污染物的充分处理^[3]。另外,还可以根据pH的增加污染物的溶解度增加的特征来对污染物的溶剂度进行控制,以此保证液体吸收技术的高效处理。如果在吸收过程中组分与吸收剂还发生化学反应,这种吸收称为化学吸收。在伴有化学反应的吸收中,吸收限度需同时决定于气液平衡和气液相反应的平衡条件,吸收的速度则也需同时决定于扩散速度和反应速度。一般来说,化学反应的存在能提高吸收速度,并使吸收的程度更趋于完全^[4]。

3.2 吸附法

吸附技术主要的理论依据是气体分子和固体表面构成联系的关键。固体的吸附技术主要包括以下三种吸附:

①对非极性的固体进行吸附作用,这种吸附技术一般用于对燃烧燃料物中产生的持久性的有机污染物,实现对该类污染物的处理^[5]。

②对极性的固体例如氧化铝、二氧化硅等进行吸附;这种固体吸附技术一旦出现污染物溶解于水中的情况就会导致吸附效率大大降低。

③利用化学反应进行吸附,利用化学反应对大气环境污染物进行溶解反应,使得大气环境污染物得以分解^[6]。

3.3 冷凝法

冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质,采用降低系统温度或提高系统压力的方法,使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。冷凝过程可在恒定温度的条件下用提高压力的办法来实现,也可在恒定压力的条件下用降低温度的办法来实现,一般多

采用后者^[7]。

4 大气环境污染管控建议

4.1 国家政府部门制定法律法规进行管控

虽然近年来中国的政府部门已经颁布了相关的法律法规对大气环境污染物的排放进行控制,但由于惩罚力度较小,对相关的企业单位没有起到警示的作用,部分的企业为了实现利益最大化宁愿冒着违反法律法规的危险^[8]。为了避免这种情况的发生,政府部门要严格执法,对违反的企业单位予以巨额的罚款,使得企业单位不敢触碰这一高压线,从而从源头处实现了对大气环境污染物的控制。同时,还要对企业进行一定的资金补贴,使得企业能够安装相应的碳排放和污染物处理装置,降低碳排放以及企业处理污染物的成本,确保企业的健康运营^[9]。

4.2 对新型的清洁环保能源进行开发

想要从根本上提升大气质量,实现中国大气环境的改善,就要对能源进行改善净化,尽可能选择环保型能源,避免碳资源、燃料资源的大量使用,使得新型的绿色能源得以最大化地使用。政府部门应该制定相应的政策来帮扶新能源产业发展,投入大量的资金和技术用于新能源产业的建设完善,使得新能源产业得以迅猛快速发展。同时,相关的新能源企业单位的管理人员也应当积极引进高素质、专业化的人才,互相进行经验交流并通过讲座培训来实现技术能力的大幅增长。除此以外,企业单位还可以通过互联网技术实现信息数据的共享,使得国家的能源结构得到进一步的优化^[10]。

4.3 对污染物进行多方面的管控

目前的大气环境污染是由多方面的因素共同导致的,因此,如果想要实现大气环境污染物的全面管控就需要利用多样化的技术共同管控,针对不同的情况采取不同的方案进行管控^[11]。例如如果在一定限度内的大气环境污染则交给自然界自主进行消化,而如果超出了可控范围就要对其进行技术净化处理。想要全面实现大气的管控,就要从以下三个方面进行管控:第一,对企业的大气环境污染物的排放进行严格控制,确保达到相关的规定进行过净化处理后才能够进行排放;第二,对交通设备进行管控,尽量鼓励人们利用公共运输工具绿色出行,利用限号的制度限制汽车的出行量,达到减排的效果;第三,在日常的生产生活中尽量使用新型的清洁能源来代替燃料,使得碳的排放量大大降低,国营企业应当充分发挥带头作用,促进新能源的推广^[12]。

4.4 积极引导人们大众参与大气环境的保护工作

除了工业生产和交通运输造成的大气环境污染之外,人们的日常活动也会造成一定的大气环境污染物的产生,想要更好地管控大气环境污染就要对居民进行环保观念的宣传,培养居民的自主参与环境保护工作的意识。政府部门要利用互联网和新媒体技术进行全方位的宣传,在各大平台和大型超市投入公益的广告,使得居民的环保意识得到提高。

另外,政府相关部门应当鼓励人们出行使用公共交通工具和自行车等绿色环保设备,不仅仅能够提高居民的身体素质,还能够减轻大气环境污染,以此确保中国大气环境污染的综合管控工作能够顺利开展^[13]。

4.5 实现综合管控的注意事项

第一,中国政府部门首先要对社会各层次人民进行环境保护意识的培养和大气环境污染理念的宣传,使得人民能够在大气环境污染的综合管控工作中达成统一的共识。同时,要积极引导人们共同关注大气环境污染问题,为管控环境污染提供自己的智慧和方案,并对政府部门和企业单位的综合管控工作进行监督,使得管控的效率得到最大化^[14]。

第二,制定相关的法律法规,对大气环境污染物的排放进行严格的控制。只有实现制度化的管理,才能够保证各个主体之间的协调合作。

第三,推进互联网普及,尽可能利用互联网技术实现信息、数据的共享,使得决策的效率得到了进一步的提升。想要推进各个主体协调合作共同处理防控碳排放与大气环境污染问题,就要实现信息数据的共享,使得各个主体能够实时了解到中国的实际国情,并及时做出正确的处理决策^[15]。

第四,充分考虑利益的分配与协调,尽可能满足各个主体的利益需求。在以总体利益为基础的同时系统化地考虑各个主体之间的利益关系,做好相关的协调工作^[16]。

5 结语

近年来,中国政府相关部门对大气环境污染物的管控已经赢得了全球各国的普遍关注与支持,同时也代表着中国的可持续发展策略得到了认可,对污染物进行控制和净化成为环境保护的重要工作^[17]。虽然随着中国工业化发展的高速推进,大气环境污染物的种类和特征也在不断变化,但中国的碳排放量还是得到了很好的控制。国家环境保护部门通过将污染物的控制和减排作为单独的项目进行规划,依据理论知识并结合中国的实际国情进行大气环境污染的处理控制方案的策划,实现经济效益的最大化。

参考文献

[1] 陈茵,陈文颖,何建坤.实现碳排放达峰和空气质量达标的协同治

理路径[J].2021(10):12-18.

- [2] 赵立祥,赵蓉,张雪薇.碳交易政策对我国大气环境污染的协同减排有效性研究[J].产经评论,2020,11(3):13.
- [3] 丁雨莲,赵媛.旅游业碳源系统研究:横向与纵向两维视角[J].地理科学,2013(10):34-41.
- [4] 王冰妍,陈长虹,黄成,等.低碳发展下的大气环境污染物和CO₂排放情景分析——上海案例研究[J].能源研究与信息,2004,20(3):9.
- [5] 宋杰鲲,梁璐璐,康忠燕.能耗、大气环境污染物排放及碳排放协同研究可视化分析[J].中外能源,2018,23(4):8.
- [6] 李夏卿.京津冀区域大气污染协同治理机制研究[D].北京:中共中央党校,2021.
- [7] 王蕊娜.唐山市大气污染协同治理问题研究[D].天津:南开大学,2021.
- [8] 郑建荣.今冬明春大气污染怎么治[N].法治日报,2021-11-27(004).
- [9] 章轲.这个秋冬季,大气污染综合治理该如何攻坚?[J].中华环境,2021,87(11):33-37.
- [10] 张彤华.城乡生态环境治理与法规政策的推进[J].环境工程,2021,39(11):184.
- [11] 京讯.10部门7省市联合印发《2021—2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》,涉及交通运输行业和汽车行业[J].商用汽车,2021,370(11):7.
- [12] 张剑雯.山西全力以赴完成大气污染防治硬指标硬任务[N].山西经济日报,2021-11-14(002).
- [13] 立青.生态环境部印发《2021—2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》[J].中国人造板,2021,28(11):46.
- [14] 冀笑秋.完善S县大气污染防治的对策研究[D].保定:河北大学,2021.
- [15] 董云峰.我市召开大气污染综合治理推进会议[N].承德日报,2021-08-10(001).
- [16] 邵永计.大气污染问题的环境监测与处理措施分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(13):39-40+45.
- [17] 小晗.河北定州开展砖瓦行业大气污染综合治理[N].中国建材报,2021-07-14(001).

Application of Early Warning Principle in Environmental Planning and Management

Lei Chen Jinmei Bao

Wuhan Wanglv Environmental Technology Consulting Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430062, China

Abstract

With the rapid improvement of China's economic level, the application of social science and technology is becoming more and more extensive, and people's demand for ecological environment planning and management is also increasing. How to effectively plan the environment and improve the level of environmental management is a key problem to be considered at present. This paper briefly analyzes the basic concepts of environmental planning and management and early warning principle, and probes into the application methods of early warning principle in environmental planning and management.

Keywords

environmental planning and management; early warning principle; application method

环境规划与管理中预警原则的应用研究

陈蕾 包金梅

武汉网绿环境技术咨询有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430062

摘 要

随着中国经济水平的快速提升, 社会科学技术应用愈发广泛, 人们对生态环境规划与管理的需求也日益增强, 如何有效规划环境、提升环境管理水平, 是当下需要重点思考的问题。论文简要分析了环境规划与管理、预警原则的基本概念, 对预警原则在环境规划与管理中的应用方法进行深入探究。

关键词

环境规划与管理; 预警原则; 应用方法

1 引言

在现代社会市场经济快速发展的背景下, 各地区环境污染问题愈发明显, 环境规划与管理工作迫在眉睫。现如今, 很多地区将环境管理与规划作为地区整体社会建设与发展的重要认知, 且清楚认识到地区经济快速发展的同时引发的各项污染问题。基于此种背景, 建议工作人员将预警原则应用于环境管理与规划中, 形成长远的发展眼光, 提出明确的预警管理标准, 将预警原则贯穿于环境规划与管理的全过程。

2 环境规划与管理、预警原则和环保的综合分析

2.1 环境管理基本概念

环境管理是环境科学中的重要构成内容, 从总体上来

说环境管理就是工作人员结合相关法律法规, 利用经济手段, 以弱化人们经济活动对于环境负面影响为主要目的, 通过整体协调手段, 为经济与生态环境之间的协同发展提供保证, 既要满足人们的生存与发展需求, 又要避免超过环境基本承受能力。关于环境管理的基本内容, 可以细化分为以下几点: 第一, 管理计划, 如城市空气污染整治计划、城市工业污染改善计划、城市环保宣传计划等; 第二, 质量控制, 制定各种质量控制方案, 提出明确的环保标准, 如对于污水排放的污水含污染物的最大含量和污水的排放量, 只有污水污染物含量达到多少标准才能排放; 第三, 技术控制, 引进环境污染防治技术、物联网环境监测技术等^[1]。“预先善其事必先利其器”这就使得为了能够实现能够更为有效地对环境进行管控就想要掌握更为优秀的管控技术。

2.2 环境规划与管理的基本特点

关于环境规划与管理的基本特点, 可以分别从两方面入手分析。

一方面, 环境规划具备以下特点:

①综合性。在环境规划中涉及经济问题、社会整体发展问题及环境保护问题, 需要综合考量各方面因素; 在制定

【作者简介】陈蕾 (1986-), 女, 中国湖北荆州人, 硕士, 工程师, 从事环境科学、环境保护、环境规划、环境政策等研究。

规划时,需要灵活运用环境学、经济学与社会学等多方面知识。

②地域性。在环境规划中,需要从整体角度入手,深入把握地区实际情况,根据不同的地域因素提出具体的规划内容,具有鲜明的地域特征,并且保证提出的环境规划能够有效地符合当地的地域环境,能够更为有效地对该地区的自然环境进行保护。

另一方面,环境管理具有合理开发、适度执行的特点。在实际过程中,工作人员需要根据环境规划工作内容,结合该地区的实际情况,合理开发自然资源,在开发自然资源的同时还要保证该地区生态环境不受侵害或将对自然环境的伤害降到最低,同时在经济发展的过程中防治环境污染,维护地区生态系统稳定,以此实现地区经济的长期发展。此外,需要贯彻执行各项环境保护政策、方针与战略,科学处理环境与发展之间的关系^[2]。

2.3 环境规划的技术

目前,常用的与环境规划相关的技术包括如下几个方面:第一,大气环境功能区划法。这种方法是以前保护的目标为基础而设立的。在规划时不仅内部的数目不受限制,而且在实践中也会发挥更大的作用。第二,高斯扩散模式,高斯扩散模式一直都被广泛应用于环境预测中。重点是以不同的扩散模式为基础来排放新的大气污染物,并更好地发挥应有的作用。第三,决策树。这种方法是进行决策分析的基础方法。更多的人可以针对环境规划的目标和方案来采用类似决策树这样的方法,并将不同类型的方案和目标都更好地集中在一起,最后再让决策树分析法发挥应有的作用。如果将决策树这一方法运用于环境效益分析中,最根本的任务就是能够将不同的内容引入环境规划的发展。整个过程如下所示:首先让更多的人先明确相关问题;其次确定环境质量和受体之间的影响,再者分析不同类型备选方案对环境费用和效益产生的影响,最后再选择不同类型的方案所发挥的作用。

2.4 关于预警原则

预警原则最早源于20世纪70—80年代的德国,最早被运用于德国环境保护的工作中,为中国生态环境保护体系引入预警原则奠定了理论基础。目前,中国环境规划与管理工作中的预警原则应用缺乏体系支持在运用的过程中无法得到很好发展,对于应用结果也不是很理想,而且对于预警原则的运用也没有一套健全的法律体系与规章制度给予其支持,导致预警原则并没有成为环境规划与管理的基本利用准则。

2.5 环保概述

环保也和环境规划以及管理有着直接的关系。从广义看,环保指的是环境保护,是人类为了现下存在的环境问题以及协调人类与环境之间的关系而存在的一种概念,环保存在的最终目的是能够保证社会都可以实现可持续发展。从狭

义看,环境保护指的是人类通过有意识地保护和合理利用自然资源,防止环境被污染的过程。在实践中一定要采用综合治理的措施来治理已经被污染的环境,最终才能够创造出适合人类生活和工作的环境。从长远发展看环境保护也是为了解决人类现实存在的环境问题而存在的,协调人类和环境之间的关系,保证社会实现可持续发展。

当前存在的环保问题包括如下几点:第一,土壤遭到了大面积的破坏。包括中国在内,全世界范围内的多个国家每年土壤流失率可以达到每公顷100t。如果使用了过多的化肥和农药也会对土壤造成污染。第二,由气候变化和能源浪费产生的温室效应。目前已经有多名专家预计世界范围内的海平面和气温会升高。随着气温的不断升高,也会直接对中国的生态系统造成影响。因此国家政府应该采用经济性的鼓励手段来让广大工业家开发出效率较高的技术。第三,生物多样性有所减少。正因为城市和森林的面积都在不断地减少,对环境造成的污染会变得越来越严重,所以会让更多的物种在较短的时间内灭绝,而一些物种的灭绝也会直接破坏生态平衡,严重者甚至会诱发瘟疫。第四,森林面积有所减少。包括中国在内的很多国家都出现了森林面积减少的现象。早在1980—1990年的多年时间里森林面积减少的状况就显得非常严重。在此后40年的时间里一些东南亚国家就难以再见到一棵新的树木。第五,淡水资源受到了威胁。根据有关的专家的信息,从21世纪开始,全世界范围内都会有超过1/4的地方严重缺水,所以这是我们今后需要关注的问题。

从上述的分析可以看出环保问题也是保护环境中非常重要的一个部分,自身也和环境规划和管理有着直接的关系。

3 预警原则在环境规划与管理中的应用方法

近两年,中国各地区纷纷引进预警原则,构建环境规划与管理预警体系,致力从源头处扼杀环境污染问题。根据《2018中国生态环境状况公报》,截至2018年,中国整体生态、大气、地表水、海洋、土地等资源利用情况良好。结合表1可以发现,京津冀及周边地区的城市空气质量相较于2017年有明显的改善,且平均优良天数比例为50.5%;北京地区的优良天数比例为62.2%,相较于2017年同比增长0.3%,详见表1。由此可见,预警原则在城市环境规划与管理中应用的有效性^[3],这也就使得相关部门要对预警原则的应用引起重视。

4 环境规划预警原则应用案例分析

为了能够让环境规划预警发挥更大的作用,本章借助“环境污染案例”和“水环境案例”进行分析,以便让环境规划预警在关键场合发挥更大的作用。

表 1 京津冀及周边地区的城市空气质量比较表

地区	指标	浓度 (CO: mg/m ³ , 其他: μg/m ³)	相较于上一年的同比变化
京津冀周边地区	PM _{2.5}	60	-11.8
	PM ₁₀	109	-9.2
	O ₃	199	0.5
	SO ₂	20	-31.0
	NO ₂	43	-8.5
	CO	2.2	-24.1
北京	PM _{2.5}	51	-12.1
	PM ₁₀	78	-7.1
	O ₃	192	-0.5
	SO ₂	6	-25.0
	NO ₂	42	-8.7
	CO	1.7	-19.0

4.1 环境污染案例

在对预警原则在中国环境保护管理中的应用进行分析时可以具体分析某几个相似城市预警原则的应用效果。通过有效地对比不同地区前后环境治理和保护所产生的效果之后就可以对这一地区未来环境发展的方向进行总结和概括,以便更好地分析预警原则在环境保护和生态城市建设中所发挥的作用。中国的东南沿海地区是最常用到预警原则的地区,各个地区的政府都会在保护环境时借助新的预警原则来保护环境。

在针对中国的环境保护管理工作进行分析时可以以城市发展的过程和预警原则为基础来全面进行分析,再直接对比环境治理和保护发挥的效果。在环境保护上中国的东南沿海地区应用的范围最为广泛,各地区的政府都会在进行保护和规划环境的基础上来借助预警原则来实现高效环境保护。

在针对城市进行规划和管理之前都可以先借助预警原则来对环境进行评估和分析,并将得到的结果交给上级进行核查。每个城市也会根据这个具体的分析结果来确定环境的质量,重点分析颗粒物被污染的程度。沙尘天气一般会在春季,所以空气质量会受到很大的影响。其中,3~5月是内蒙古沙尘天气的多发季节,颗粒物被污染的现象也非常明显,如果沙尘天气的情况变得更加厉害,颗粒污染也会由此增加。降水量的变化也会影响可吸入颗粒物的浓度。例如,从分析中可以看出某地可吸入颗粒物的浓度会因为降雨量的减少而变低,多数年份可吸入颗粒物浓度的变化也很大,并直接呈倍数增加。

4.2 水环境案例

水环境的预警监测是一个将监测、计算、模拟和管理集中在一起的预警系统,重点是由水质浓度监测、数据处理和预警级别设置等不同的内容构成。在构成水环境预警监测

体系时先要有效地调查整个水环境,并全面分析和评价水环境的现状,再在对污染排放进行监控的基础上建立水环境预警指标体系,再根据不同类型的指标体系来选择真正合理的评价方法以及数学模型来直接预测水环境的发展趋势,最后在根据评价预测的结果来选择合适的质量指标,并在此基础上分析合适的警情。

通过建立有效的水环境预警系统可以让广大决策部门直接对水环境的发展进行全面的管理和决策,真正做到防患于未然。如果有必要则可以借助合适的应急措施来让公众得到最新的环境信息资讯。

5 结语

综上所述,在环境规划与管理的过程中应用预警原则,能够有效实现环境保护、构建生态城市的目标,有助于推动中国社会的健康发展。在实际应用过程中,工作人员需要结合地区实际情况,结合不同的环境污染程度,优化设计管理目标与规划策略,以此改善地区环境规划与管理模式。此外,结合2018年的《2018中国生态环境状况公报》数据情况,可以明显看出预警原则在实际应用过程中的有效性,但是其本身仍旧存在一定的局限,这就需要工作人员结合地区环境因素,将环境影响因素融入预警原则应用体系中,有效突破局限,为中国环境保护事业的建设和发展提供有力支持。

参考文献

[1] 乔建强,王鑫,李光,等.基于环境点云的矿用挖掘机器人自主作业规划[J].机械工程师,2020(9):77-79+83.

[2] 李晓亮,冯腾腾.城市规划环境影响评价中土地生态适宜性分析的运用[J].河北企业,2020(9):109-110.

[3] 陈辉.研究水利工程规划中生态环境设计的若干问题[J].工程建设与设计,2020(17):116-117+133.

Judicial Appraisal of Environmental Damage: Opening up a New Situation in Environmental Law Enforcement and Environmental Justice

Jingjie Ren Qunqun Xia

Daishan Branch of Zhoushan Municipal Bureau of Ecological Environment, Zhoushan, Zhejiang, 316200, China

Abstract

Currently, there have been some achievements in the assessment and identification of environmental damage in China, but there are still certain loopholes overall. The qualification requirements for relevant institutions and staff are relatively low, and there are also weak points in the overall process. Therefore, the paper will mainly analyze the actual content of the notice and its underlying meaning, and propose relevant countermeasures on how to better promote judicial appraisal work.

Keywords

judicial appraisal of environmental damage; environmental law enforcement; environmental justice; new situation

环境损害司法鉴定：打开环境执法与环境司法新局面

任静杰 夏群群

舟山市生态环境局岱山分局，中国·浙江 舟山 316200

摘 要

当前，中国的环境损害相关的评估鉴定方面小有建树，然而整体仍然存在一定的漏洞，相关机构以及工作人员任职资质要求较低，整体的流程也存在薄弱点。因此，论文将主要通过分析该通知的实际内容以及其背后的深层含义，提出如何更好地推动司法鉴定工作的相关对策。

关键词

环境损害司法鉴定；环境执法；环境司法；新局面

1 引言

为了更好地完善环境损害的鉴定工作，中国司法部以及环保部联合发布了《关于规范环境损害司法鉴定管理工作的通知》（以下简称《通知》），旨在统一规定评估的技术标准，加大大环境下的环境鉴定评估机构的管理力度。这项通知的颁布，让中国环境的相关鉴定评估工作实现了质的飞跃，也让支持环境行政管理以及相关诉讼工作得以更好地实施。

2 《通知》出台的背景及作用

2.1 《通知》出台的背景

《关于规范环境损害司法鉴定管理工作的通知》是在中央政府和全社会高度重视环境破坏严重的情况下逐步形成的。2011 年，中国环境保护部发布了《关于开展环境污染损害鉴定评估工作的若干意见》，成立了环境风险与损害评

估研究中心，致力评估研究与实践环境损害的评估工作^[1-3]。

环境保护部门通过系统研究和实地的实践发现，环境损害评估机构面临一系列体制和技术障碍，这些壁垒严重影响了环境损害评估的顺利进行。为了解决这些问题，环境保护部门开始编制管理技术规范，并且与司法部一起通过研究现行法律、法规和管理制度，推动了环境损害相关的司法鉴定体系的建设和完善，最后发布了这项通知^[4]。

2.2 《通知》在环境损害司法鉴定中的指导作用

第一，《通知》的本质是为环境损害的司法评估鉴定提供一个良好的平台。该通知颁布后，除了三个传统的司法评估项目以外，环境损害评估已成为经由官方注册管理的第一个评估项目。根据之前发布的《全国人大常委会关于司法鉴定管理问题的决定》的要求，新通知内容中将环境损害评估的范围进行扩大，不仅为环境损害评估提供了坚实的平台，在支持环境正义方面也发挥着专业技术作用^[5-7]。

第二，该通知为中国当前环境损害的鉴定工作提供了一种新型的管理模式。相关部门需要配合司法部门完成评估文件的登记以及后续的管理工作。由此可见，这种新型的管

【作者简介】任静杰（1985-），男，中国浙江岱山人，本科，助理工程师，从事环境执法研究。

理模式对于国内跨部门合作、沟通提出了较高的要求,也为环境保护部和资源管理部在环境损害评估管理方面的合作提供条件^[8]。

3 环境损害司法鉴定的现实困境

3.1 司法鉴定主体的困境

首先,环境损害司法鉴定的供需不平衡,机构的数量较少。随着环境损害司法鉴定需求的不断增加,相应的鉴定机构、专业人员等不能满足实际需求,缺口较大,在环境管理的规范化发展中,这一因造会越来越大。其次,鉴定机构的准入标准不够明确,虽然总体数量较多,但是没有统一化,在现实中,环境损害鉴定评估通常分为二部门,分别服务于行政系统、生态环境损害民事赔偿、司法系统。这三者在多个方面存在较大的区别,如果只是从司法鉴定机构的资质管理方面进行统一化管理则不太合理。由于这些问题的存在对环境司法裁判的公正性产生较大的影响,机构质量各不相同、司法鉴定公信力建受质疑,从而对民事审判工作带来较大的影响。最后,鉴定人员匮乏,由于相关执业资格较为严格,有资质的从业人员数量较少,具有高级职称的人员少之更少。

3.2 司法鉴定技术的困境

中国环境损害司法鉴定相关技术不够先进,在一定程度上阻碍了司法鉴定的可行性。环境基本准则体系是环境损害司法鉴定的依据,中国在这方面的研究较少,缺乏系统化,虽然相关法律规定鼓励开展环境基准研究,但是缺乏立法承接以及相应的规则,所以说,不管是技术层面还是法律体系化层面都存在一定的不足。同时,在环境损害司法鉴定中,因果关系判定是其中的重难点问题,对于环境损害等行为的判定,主要依赖于盖然性因果关系,在实际判定过程中应遵循相应的原则,环境暴露和损害之前的先后顺序、两者之间关联的合理性、关联的一致性、关联的特异性们。但是,由于环境侵权行为具有长期条件且损害因素较多,现实中的环境暴露与损害之间没有明确的因果关系,在判定中存在较大的困难。

3.3 司法鉴定法制保障的困境

中国法律法规对环境损害鉴定的标准、流程等内容存在较多问题,诉讼主体不清晰、赔偿金额无法确定等,并且相应的法制保障内容较为零散、缺乏系统化。目前,中国环境损害司法鉴定的相关法律不够细化、缺乏标准管制,如环境标准,在实际参照过程中,缺乏一定的依据,并且标准之间存在一定的矛盾冲突。针对环境标准,在没有做出明确规定时,具有一定的随意性,在环境司法以机构出具的评定结果作为依据的基础上,法律选择过于任意则会造成不公现象出现,无法有效落实环境损害的责任。

4 环境损害司法鉴定路径分析

4.1 全面规划、分阶段推进的思路

环境损害相关的司法鉴定发展应该遵循既定的统筹、

控制总体的量度以及根据合理的布局进行发展等一系列原则。不仅如此,它还要求司法行政机关妥善把控机构的资质要求,避免因同时期登记机构过多而造成恶性竞争,降低评审质量。应该鼓励建立高质量、高水平的机构,并提供优势资源。早期阶段,中国地方司法实践中对环境损害的司法评估较为零散、混乱。有些环境损害由微观物证评估机构评估,有些则由环境监测机构或专家评估。此外,国内早先的环境损害评估工作还存在重复认定和多重认定的问题^[9]。

为了减少相关问题的发生,确保评估机构的质量,在环境损害司法调整管理制度和技术规范不完善的情况下,按照分步优先的原则,注册初期应严格控制数量,确保高质量。当中国的监管体系、技术规范逐步完善后,环境损害司法评估将逐步开放,评估机构的中立第三方地位开始提升,确保环境损害司法评估的顺利进行^[10,11]。

4.2 识别分类的综合评审

在实际当中,环境破坏其实远比人们想象中复杂得多,范围也非常广。污染物的排放可能因污染物的迁移转化而对水、沉积物等一系列实物造成损害,涉及环境保护、土地、农业等数个行业。因此,污染损害的识别和评估标准就很难界定。尤其是如果当污染物的运输和扩散超出行政区域,将产生跨境纠纷,环境损害调整评估工作就变得更加困难^[12]。

学术界其实对于环境损害的科学分类存在着很多争议,根据不同的客体有着截然不同的分类——根据环境损害评估的过程和环节,可分为污染物性质评估、因果关系评估和定量损害评估这三种评估方式。不仅如此,根据环境中存在着的不同介质的特性,评估方式还可以分为大气污染环境损害、地表水和沉积物环境损害、土壤和地下水环境损害^[13]。根据损害的受体可分为人身损害、财产损害和生态损害。划分标准还有很多,以上提及的仅是较为常见的几种划分标准,如果全部一一展开,环境评估的实操将无法推进。因此,为了促进环境损害司法调整,充分考虑实际工作等因素,通知中已经进行了一定的划分。尽管通知中的画分存在一些不一致之处,但这些划分方案已经是综合考量了种种因素并按照要求进行深入审查的结果,今后可以在实际操作中对这些要求开展进一步的调整和改进^[14]。

4.3 积极探索“双结合”模式

中国司法部门和生态环境部门在审查登记工作中需要做到的配合与分工工作。两个部门会协同进行制定评估措施,并规定评估机构和人员的任职资格、评估程序。与此同时,还会根据推进的工作建立共享数据库,以供专家进行进一步的评估鉴定。为解决现存的问题,探索“双结合”模式,将行政管理者与业务管理者有机结合,充分发挥各自优势,形成合力,促进司法鉴定的发展。环境保护部门不熟悉司法鉴定的法律、程序等;司法部门缺乏评估环境损害评估的专业技术力量^[15]。所以,充分考虑到环境损害评估的特殊性,合理推出开放式评估管理的“双结合”模式,通过两部

门的合作,实现了环境损害司法评估,这一创新也可以为其他类型的司法鉴定提供借鉴,成为一种新型的司法鉴定管理模式。

4.4 新旧机构之间的合理联系

《通知》规定,“在该通知发布之前进行的相关司法鉴定工作需要进行新的审查,且需按照新标准进行重新编辑,从而形成统一的报告^[16]。”但在公告发布前,中国部分地区的司法行政机关已经根据当地司法的实际需要进行实地探索,在司法鉴定方面取得了一定的突破。虽然各地区实际的操作中可能存在一定的差异,注册管理仍然需要规范。

《通知》在发布前还考虑到了相关评估机构的实际情况,需要现有评估机构重新申请注册^[17]。在这期间,现有评估机构可以继续开展环境损害司法评估工作,新旧工作进行有序衔接。

4.5 加强鉴定机构建设与人才培养

在环境损害司法鉴定中,主体部分主要包含鉴定的机构以及鉴定的人员,机构的鉴定水平以及人员的专业水平等关系着鉴定结果的质量。首先,明确行业的准入标准,加强对鉴定机构的考核,完善准入与淘汰机制,提升鉴定机构的鉴定能力。其次,增加政策支持力度,实现资源的合理配置。一方面,鼓励研究院、高校与鉴定机构实现资源共享;另一方面,鼓励研究院、高校进入环境损害司法鉴定行业,借助自身资源、成本等多项优势参与市场竞争,实现多元化的主体,促进行业的稳定发展。最后,构建鉴定评估网络体系,加强对人才的培养,提升其自身综合水平,在日常工作中,鼓励工作人员收集、整理工作信息,构建案例库、信息系统,并组织开展培训活动,增加工作人员的知识储备,提升其综合素质水平。

4.6 完善司法鉴定技术体系

首先,加强对环境损害司法鉴定相关技术的研究,扩大鉴定范围。在实践过程中,出现多种新型环境损害纠纷,而遗传学等一些新型环境损害并没有纳入鉴定范围,受鉴定范围的影响,无法提供更好的鉴定服务。针对这一困境,应从技术层面出发,梳理缺失的技术,并积极引进一些先进的技术,弥补国内技术的不足之处。其次,优化鉴定技术导则体系,在环境损害司法鉴定工作中,技术导则具有一定的指导性作用,不仅有助于提升鉴定的效率,还能够确保鉴定过的科学性。最后,建立健全鉴定技术体系,在遵循相应原则的同时,结合环境损害等各种因素,制定相应的规范策略,确保技术的合理应用。同时,促进科技成果的转化,完善法律规范,使其更好地应用环境管理中。

5 结语

《通知》拉开了国内环境损害相关司法评估工作的新序幕,但在具体环节的实施以及落地方面还有很多工作要做。建议国内生态环境部门、司法部门等相关部门可以携手建立健全的环境损害司法鉴定的支撑体系以及技术标准,确保评估工作可以顺利进行。

参考文献

- [1] 田超,张衍桑,于方.环境损害司法鉴定:打开环境执法与环境司法新局面[J].环境保护,2016(5):3.
- [2] 李武世,齐采力,李怀清.水土流失损害司法鉴定的法律与政策环境分析[J].中国水土保持,2017(11):4.
- [3] 王灿发,郑振玉,王旭,等.中国环境损害司法鉴定发展路径与管理探索[J].环境保护,2017,45(9):4.
- [4] 王晓楠,李飞.市司法局:为营商环境撑起法治晴空[N].安阳日报,2021-08-24(007).
- [5] 申云帆,唐小曼.生态环境违法典型案例警示录[J].当代贵州,2021,652(34):38-39.
- [6] 辽宁省生态环境厅.辽宁省生态环境违法典型案例[N].辽宁日报,2021-08-13(008).
- [7] 田永德.探索环境司法新机制的思考[N].人民法院报,2021-08-12(008).
- [8] 郭爱琼,魏强.提升司法保障优化营商环境[N].中华工商时报,2021-08-05(003).
- [9] 孙建立.污染环境罪中“暗管”相关问题研究[J].法制与社会,2021(22):22-23.
- [10] 蒋云飞.环境行政证据向刑事证据转化机制研究[J].重庆理工大学学报(社会科学),2021,35(7):127-135.
- [11] 易丽娅.优化法治化营商环境 助力信阳经济高质量发展[J].农村经济与科技,2021,32(14):190-192.
- [12] 陈哲.完善生态环境损害行政执法与民事司法衔接机制之路径[J].环境保护,2021,49(14):44-46.
- [13] 王雁博,毕晓倩.司法为民结硕果 初心不改谱新篇[N].十堰日报,2021-07-01(011).
- [14] 魏素娟.司法守望 撑起企业发展晴空[N].广西法治日报,2021-07-01(007).
- [15] 才英浩.法治化营商环境应着力解决的几个问题[J].法制与社会,2021(18):148-149.
- [16] 周长军.环境犯罪的行刑衔接[J].山东法官培训学院学报,2021,37(3):1-14.
- [17] 谷玲,王玉杰.黄河流域生态环境保护的法治探索[J].河南司法警官职业学院学报,2021,19(2):82-86.

Discussion on the Key Points of Environmental Impact Assessment for Underground Sewage Treatment Plants in Combined Drainage Areas

Zhen Zeng Rui Liu Xue Tian

Wuhan Lantian Lvye Consulting and Design Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430022, China

Abstract

In view of the complexity of the urban combined drainage system, the transformation and CSO pollution of the combined drainage system have become an urgent problem to be solved in many old cities. Based on the case analysis of an underground CSO reservoir and sewage treatment plant in Wuhan, the operation and scheduling mode, water quality and quantity characteristics, and the relationship between deodorization and ventilation system of underground sewage plant under CSO control technology are sorted out, and the key points of attention in the environmental impact assessment process of such projects are proposed, which provides a reference basis for the environmental impact assessment of underground sewage treatment plants under the combined CSO control technology in the future.

Keywords

combined drainage system; CSO control; underground; sewage treatment plant; environmental impact

谈合流制排水区域地下式污水处理厂环境影响评价关注重点

曾臻 刘睿 田雪

武汉蓝天绿野咨询设计有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430022

摘 要

鉴于城市合流制排水系统本身的复杂性, 合流制排水系统的改造和CSO污染已成为许多城市老城区亟待解决的难题。基于对武汉某地下式CSO调蓄池和污水处理厂实例分析, 从CSO控制技术下地下式污水处理厂的运行调度模式、水质和水量特点、除臭与通风系统关系等方面进行了梳理, 提出该类项目环境影响评价过程中关注的重点, 为未来合制CSO控制技术下的地下式污水处理厂环评工作提供参考依据。

关键词

合流制排水系统; CSO控制; 地下式; 污水处理厂; 环境影响

1 引言

随着中国海绵城市建设、黑臭水体整治和城镇污水处理厂提质增效等工作的不断推进, 合流制排水系统的改造和合流制溢流 (CSO) 污染已成为许多城市老城区亟待解决的难题, 近年来受到越来越多的重视^[1]。目前, 针对 CSO 污染的主要治理策略包括源头治理和末端治理两方面。源头治理主要包括源头海绵化改造、分流制改造与管网修复; 末端治理通常通过建设调蓄池、提高截流倍数、采用智能分流井和人工湿地等方式控制溢流污染^[2]。其中, 末端调蓄池技术成熟, 施工相对便捷, 效果好且可操作性较高, 是目前应用较为广泛且高效 CSO 控制措施^[3]。但在城市发展中, 随着

截污系统服务范围的快速增长, 原本设计就偏低的截流倍数进一步降低, 污水处理厂的规模、工艺和排放标准又缺少对合流制系统截流水量的配套设计, 很快造成系统的截流和处理能力不足, 使得截污工程没有充分发挥出应有的功能, 水体污染依然严重^[4]。为此, 针对上述合流制排水系统面临的困境, 在城市的改造过程中应建立完善的截留式合流制排水系统, 即具备源头控制、收集、截留、调蓄、处理等各子系统, 并形成良好的衔接关系, 尤其是雨天的截留、调蓄能力与污水处理厂就地处理能力需要相匹配, 才能真正实现对合流制溢流污染的有效控制^[4]。

随着人民生活质量的不断提高, 对周边环境的要求也越来越高, 在城市中心的老城区建设 CSO 调蓄池和污水处理厂面临的邻避效应日益显著。在此背景下, 占地面积小、节省空间、环境污染小的地下式污水处理厂逐渐进入了公众视野, 它能解决污水处理中的噪声和恶臭对厂周边居民生活

【作者简介】曾臻 (1992-), 女, 中国湖北武汉人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价研究。

影响的问题,且可以就近处理污水,同时地面可建设为城市公园或其他与城市相容的建筑,符合城市生态文明建设发展的需要。针对上述问题,论文基于武汉某合流制老城区 X 河流域综合治理的子项目地下式 CSO 调蓄池和污水处理厂实例分析,从项目 CSO 控制技术下城镇污水的运行调度模式、水质和水量特点、除臭与通风系统关系等方面进行梳理,对其环境影响评价过程中关注的重点进行探索,为未来合流制 CSO 控制技术下的地下式污水处理厂环评工作提供参考文献。

2 区域排水体制及建设概况

该 X 河流域位于武汉老城区,流域北段为合流区,南段为分流区。该流域范围内老城区现状排水管网基本建成,管网覆盖率达 97%。目前,该流域的水质整体污染严重,X 河沿线分布有大大小小的合流排口、分流区雨水排口。现状北段合流区截流倍数为零,雨天时溢流污染严重,成为该流域最大的污染源。而南段分流区存在大量雨污混接情况,管涵严重淤塞,且无任何初雨处理措施,成为该流域第二大污染源。根据实际调研与模型预测,非汛期呈现出北段污染重南段污染较轻的趋势。汛期,由于面源污染的持续输入,北段合流区溢流污染严重,显著加剧 X 河的水体污染;南段则呈现前期雨水污染较重,随着降雨量增加污染逐渐减缓。

为积极落实政府的 X 河流域水环境综合治理的战略部署,减缓对周边环境的影响,拟采用地下式布置形式在该流域建设 2 座 CSO 调蓄池和 1 座污水处理厂工程,地面建设为符合城镇规划的城市公园以及工程配套管理科普用房、风井和风塔等构筑物。其中 2 座 CSO 调蓄池服务于该流域的北段合流区有效削减溢流污染,其中 1#CSO 调蓄池容积 8 万立方米,2#CSO 调蓄池容积 12 万立方米,地下污水处理厂旱季规模 15 万吨/天,雨季规模 20 万吨/天。污水处理厂的尾水排放标准充分考虑该河流的水体功能,尾水达到准 IV 类标准后作为生态补水排入 X 河。

3 CSO 控制技术下地下式污水处理厂特点

3.1 汛期排水的水质波动大

CSO 控制区域合流区排水具有污水和降雨径流的双重特性,汛期水量增加、初期水质波动大,后期水质浓度降低;非汛期水量减少、水质浓度较高。武汉市作为南方丰水地区,其城镇污水的排放浓度处于较低水平^[5],加之本次 CSO 控制后因降雨的稀释使得合流水质的 COD 浓度降低,导致进水可生化性进一步降低^[6]。这些低浓度废水在实际过程中往往需要额外添加碳源来保证生化系统的稳定性,增加运行成本的同时增加了碳排放^[7],同时也不符合现有污水处理“提质增效”行动的指导思想。

3.2 CSO 调蓄池及污水厂运行调度模式

为解决进水浓度偏低的问题,作为具有 CSO 控制技术

的污水厂,其 CSO 调蓄池与污水厂之间的运行调度模式是项目的关键所在。该项目运行调度模式分为三种情况:其一,在旱季以及小雨阶段,可不启用调蓄池,区域污水经过粗格栅和泵房直接进入污水厂。其二,雨季中到大雨阶段,雨季合流区的初期雨水与生活污水首先分别进入 CSO 调蓄池储水,超负荷的后期雨水直接溢流进入河流。调蓄池的容积能满足每天不超过 10 次的溢流次数。其三,雨停后,合流区生活污水直接进入污水厂,CSO 调蓄池内储存的合流污水以 5 万吨/天的量送入污水厂进行处理。

3.3 除臭与通风系统的方式

地下式污水厂具有高度的封闭性,使地下污水厂对通风系统、臭气处理系统提出了更高的要求。为同时保证地下空间的空气质量及地面区域的环境质量,需要统筹好通风和除臭两个专业^[8]。本项目污水厂除臭采用“密闭池体+独立风管”收集和“生物滤池”处理工艺,CSO 调蓄池采用“独立风管”收集和“离子除臭”处理工艺,收集处理后分别通过风塔有组织排放。通风系统首先利用汽车坡道、通风井或楼梯间进行自然进风,不具备自然进风条件的区域采用机械送风,为地下一层和局部地下二层设置机械送风、排风,由分散的 7 处风井排出。

4 环境影响评价关注重点

在总结该类合流制 CSO 控制技术下的地下式污水厂的项目特点基础上,论文整理该类项目在环境影响评价及审批过程中应重点关注如下问题:调度运行模式引发的水量和水质变化对尾水稳定达标排放的影响、如何化解通风与恶臭密闭之间的矛盾、是否以及如何设置防护距离等。

4.1 运行调度对尾水稳定达标的影响

从水质方面考虑,根据污水厂设计进出水质的分析,汛期初期雨水浓度波动范围较大,且本项目为合流区,初期雨水中混合有生活污水,水质浓度符合进水水质要求;同时 CSO 调蓄池内混合污水以每日 5 万立方米的量送入污水厂进行处理,混合污水不会对总体水质造成较大影响,且符合污水厂进水水质要求。

从水量方面考虑,由于雨季处理水量增大,为保证稳定达标排放,污水厂各个处理设施规模要考虑一定变化系数。如该项目污水厂设计规模为每日 15 万立方米,而考虑到汛期处理规模为每日 20 万立方米,在预处理单元至少配备有一套备用粗、中细及精细格栅,曝气沉淀池按照汛期峰值设计停留时间;生化处理单元由于雨季雨水对生活污水有一定稀释作用,经核算处理效率能满足汛期污染物去除能力要求;膜处理系统按照汛期处理规模设计膜组件通量;鼓风机曝气系统均按照汛期处理规模核算风量,并至少配备一套备用风机;加药系统中碳源及除磷满足汛期规模要求。

在确定了运行调度合理性后,地表水预测情景的设置应充分考虑水质和水量在汛期和非汛期的差异。虽该项目设

有容积为 20 万立方米的 CSO 调蓄池,但其并不能保证其在汛期有足够容量用于储存非正常排放的废水。综上,笔者建议预测情景设置至少考虑非汛期正常和非正常工况、汛期正常和非正常工况四种情景。

4.2 通风与恶臭密闭之间的矛盾

污水厂均设置有完善的通风和除臭系统,但由于污水厂的生产运行特点,这两套系统实际是难以无法完全分开,通常认为通风会将恶臭气体通过风井排出。地下二层和地下一层的产臭单元采用独立风管收集管道,收集处理后有组织排放,减少无组织逸散。通风换气则为地下一层和局部地下二层进行机械送风、排风。污泥脱水间和格栅间等部分产臭单元少量逸散的恶臭气体会通过风井排出。污水厂风井排放是空气,不是臭气。

CSO 调蓄池产生的臭气通过池顶独立风管收集,经离子除臭处理达标后,通过风塔有组织排放。CSO 调蓄池风井采用电动百叶完全封闭,臭气无法通过风井外泄。通风系统和风井仅在每年的检修期间开启,且通风前会提前启动除臭系统,排尽池内的臭气。CSO 调蓄池风井排放是空气,不是臭气。

综上,笔者认为风井并不是臭气有组织排放口,不作为有组织排放口进行控制,应视为无组织排放源。

4.3 防护距离设置的依据和方式

环境影响评价工作中,涉及的防护距离一般有五种,分别为大气环境防护距离、卫生防护距离、行业准入条件中要求设置的防护距离、标准规定应满足的防护距离、政策文件要求设置的防护距离^[9]。行业准入条件及国家政策文件中均未对城镇污水厂有距离要求,国家对污水厂类项目卫生防护距离无行业标准,推荐性标准企业自愿采用,行业卫生防护距离标准可不严格执行或不进行确定。HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中对卫生防护距离的设置无要求,如果依据导则可不设置卫生防护距离。由于恶臭污染防治始终是污水厂的重点和难点,笔者认为在此类规模较大的污水厂环评过程中,可合理设置卫生防护距离以保证区域环境质量和人群健康。CJJ243—2016《城镇污水厂臭气处理技术规程》《地下式城镇污水厂工程技术指南(TCAEPI23—2019)》和 GB50318—2017《城市排水工程规划规范》等均提出污水厂应根据环境影响评价文件及其批复意见确定防护距离。综上,笔者认为环评主要考虑大气环境和卫生防护距离。

该项目大气有组织污染源为风塔、无组织排放源为 7

座风井,根据 HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则 大气环境》估算模型的预测结果,该项目的大气环境评价等级为二级,可不进行进一步预测与评价。项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值,最大占标率不超过 10%,因此项目不需设置大气环境防护距离。参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》计算得出,项目以无组织排放单元设置 100m 卫生防护距离。结合本项目的无组织排放形式,笔者认为该项目以 7 座风井边界向外伸展 100m 的范围为防护距离范围。

5 结语

近年来,城市合流制排水系统的改造与溢流控制被摆到了更为显著的位置,也已成为一些城市的迫切任务,促使业内对完善的截留式合流制排水系统以及地下式 CSO 调蓄池和配套污水厂的系统性认识和关键环节的讨论不断深入。本文总结了该类项目具有汛期排水水质波动大、运营调度模式以及除臭与通风系统的关系等特点,在此基础上分析环境影响评价工作中应关注其为解决水质波动的运行调度模式对尾水稳定达标的影响、如何化解通风与除臭之间的矛盾以及防护距离设置的方式,以期对未来该类项目环评工作者起到一定的参考作用。

参考文献

- [1] 程熙,车伍,唐磊,杨正.美国合流制溢流控制规划及其发展历程剖析[J].中国给水排水,2017(6):7-12.
- [2] 徐成剑,胡胜利.武汉市东湖湖水环境提升工程CSO调蓄池规模模拟研究[J].水利水电快报,2021,42(12):124-129.
- [3] 施祖辉,胡艳飞.调蓄池在合流制污水系统中的应用[J].给水排水,2008(7):43-45.
- [4] 赵杨,车伍,杨正.中国城市合流制及相关排水系统的主要特征分析[J].中国给水排水,2020,36(14):18-28.
- [5] 陈泽森.城镇污水处理厂提质增效措施研究[J].低碳世界,2021,11(5):28-29.
- [6] 许明珠,姚轶,吴丽娜,等.浙江标准下的城镇污水处理厂提质增效管理对策研究[J].环境污染与防治,2023,45(2):263-267.
- [7] 唐娇娇,谢军祥,陈重军,等.城镇污水处理厂碳中和技术及案例[J].化工进展,2022,41(5):2662-2671.
- [8] 鞠庆玲,董自强.某地下污水处理厂通风除臭系统设计及运行调试[J].暖通空调,2022(9):52.
- [9] 孙宇红,梅向阳.防护距离设置要求及对策研究[J].广东化工,2020,47(11):179-180.

Research on the Importance and Countermeasures of Quality Management in the Whole Process of Environmental Monitoring

Chengxue Jin

Zhejiang Zhehai Environmental Protection Technology Co., Ltd., Linhai, Zhejiang, 317015, China

Abstract

Implementing the quality management of the entire process of environmental monitoring can better ensure the authenticity and reliability of environmental monitoring results, thereby providing a data base and information reference for environmental governance, coordinating the relationship between economic development and environmental protection. This paper also focuses on this, mainly discussing the importance of quality management of the entire process of environmental monitoring, and analyzing the problems and shortcomings of quality management of the entire process of environmental monitoring at the current stage. The corresponding implementation path and solution are described. I hope that the discussion and analysis in this paper can provide more reference and help for relevant units.

Keywords

environmental monitoring; environmental protection; whole process quality management; implementation path

环境监测全过程质量管理的重要性及开展对策研究

金成学

浙江浙海环保科技有限公司, 中国 · 浙江 临海 317015

摘 要

落实环境监测的全过程质量管理可以更好保障环境监测结果的真实性和可靠性, 进而为环境治理提供数据基础和信息参考, 协调经济发展与环境保护两者之间的关系, 本篇论文也将目光集中于此, 主要讨论了环境监测全过程质量管理的重要性, 分析了现阶段环境监测全过程质量管理的问题和不足, 阐述了相应的落实路径和解决方案。希望通过本篇论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与帮助。

关键词

环境监测; 环境保护; 全过程质量管理; 落实路径

1 引言

随着人们素质的不断提升现阶段人们也逐渐认识到过去经济迅速发展的同时也带来了较为严重的环境污染问题, 落实环境治理十分必要, 而环境监测工作的有效落实则可以环境治理提供更多的参考与帮助, 通过环境监测来获得地域内环境数据, 进而根据该地区数据信息呈现出的实际问题针对性地选择相应的治理方法和处置手段, 而在环境监测的过程当中落实全过程质量管理是十分必要的, 可以从以下几点展开讨论和分析。

2 环境监测质量管理的重要性分析

环境监测是通过先进仪器设备的有效引入对环境数据

进行有效收集, 通过环境监测数据来对环境管理方向、手段、重点做出有效调整。一般情况下要环境监测可以从监测目标角度将其分为大气环境监测、水环境监测、土壤环境监测等多个板块。保证环境监测质量确保环境监测结果的准确性是十分必要的, 在环境监测的过程当中影响环境监测结果准确性、真实性的因素是相对较多的, 如工作人员工作态度不端正、机械设备应用不规范以及所采用的技术方法不科学等, 这些都会导致环境监测结果的准确性受到一定影响, 落实环境监测质量管理可以更好地解决这些问题, 保证环境监测落实的规范性和科学性, 进而保证环境监测结果的准确性, 为后续的环境治理提供更多的参考, 提高环境治理效率。

保证环境监测结果真实性和可靠性落实环境监测全过程质量管理可以更好地为环境污染治理提供更多的帮助, 同时对于促进国家经济的可持续发展、改善人们的生态环境也会起到一定的帮助和影响。环境监测结果的应用方向是相对

【作者简介】金成学 (1984-), 男, 中国浙江临海人, 本科, 助理工程师, 从事环境检测研究。

较广的,除了可以服务环境治理以外,还可以为资源开发利用、生产技术优化升级提供更多的帮助,需要引起关注和重视,但是就现阶段来看,环境监测质量管理工作的实践落地的过程当中就存在着较多的欠缺和不足,具体体现为以下几点。

3 环境监测全过程质量管理的现存问题分析

首先,环境监测工作在实际开展的过程当中应当秉承着具体问题具体分析的原则,结合实际情况合理调节监测技术和监测方法,然而随着经济社会的迅速发展,尤其是工业产业的迅速发展,让现阶段环境污染问题变得越来越复杂,如果在环境监测的过程当中仍旧采用传统的监测手段和质量手段,则无法协调现实问题和技术问题,进而导致了环境监测的质量、效率不达标,同时质量管理所能达成的效益也受到了极大的影响。

其次,质量管理工作想要科学落实于实践当中,保障工作落实的规范性和有效性,完善相应的规章制度十分必要,这可以为质量管理工作的开展提供数据参考和信息支持。但是就现阶段来看,在环境监测全过程质量管理工作落地的过程当中往往缺乏系统科学且具有较高针对性的管理制度,进而影响了质量管理的最终效益。

最后,现今时代是信息化时代和数字化时代,信息数字技术在环境监测全过程质量管理中有效引入也是十分必要的,这可以更好发现环境监测过程中存在的技术问题。同时也可以通过信息技术的应用强化数据收集、整合和分析的能力。然而就现阶段来看,在环境监测质量管理工作落地的过程当中信息技术的应用仍旧存在着较多的欠缺和不足,信息技术的技术优势并没有充分凸显出来,因此还需要做出进一步的优化和调整。

4 环境监测全过程质量管理的落实路径分析

4.1 建立健全的质量管理体系

环境监测全过程质量管理工作在实际落地的过程当中系统性相对较强,想要更好协调各方要素,保证环境监测的质量,除了需要参照国家出台的质量手册等相关的政策文献以外,还需要结合实际情况对规章制度作出进一步的优化和调整,建立完善的质量管理体系,进而让环境监测全过程质量管理工作在实际落地的过程当中有更多的参考帮助,做到有法可依有章可循,在质量管理体系建设和优化的过程当中需要注意以下几点问题。

首先,在全过程质量管理体系建设的过程当中需要结合环境监测单位的实际情况、环境监测项目的主要内容以及环境监测项目的常见问题对质量管理体系做出有效的优化和调整,保障质量管理体系建设的针对性与科学性。

其次,质量管理体系应当覆盖环境监测的全过程,因此需要从整体出发,在此基础之上,针对不同环节的主要工作内容做出进一步的调整,保障质量管理体系建设的系统性

和完整性。

最后,在质量管理体系健全和优化的过程当中需要尤为引起关注和重视的则是加强责任机制建设,让不同部门工作人员都可以更好地明确自身的工作内容、工作方向和工作重点,同时也让质量管理工作人员更好地明确在出现质量问题时应当如何有效与各部门工作人员进行协调,对问题进行有效解决。

4.2 加强人员培训

工作人员始终是工作开展的最初落脚点,工作人员的素养和能力将会直接影响环境质量监测的最终效益,为了保证环境质量监测有效落实于实践当中,加强相关工作人员的培训,落实人才队伍打造则显得十分必要。

首先,需要提高人才准入门槛,招收更多具备专业素养和专业能力的专业型人才走入对应的工作岗位。其次,需要加强对相关工作人员的技术培训,让相关工作人员更好地掌握国内外先进技术方法,了解先进技术设备的应用方向和操作规范,促进相关工作人员专业素养的不断提升。除此之外,在培训内容调整的过程当中也需要强化对相关工作人员的观念意识建设,让相关工作人员更好认识到环境监测的重要性以及环境监测全过程管理的重要性,提高相关工作人员的职业责任感、归属感和认同感,同时培养相关工作人员的创新意识。通过系统化、常态化理论性培训工作的有效落实,让相关工作人员的知识储备得到丰富,能力结构得到完善,进而打造出一批思想态度端正且专业素养过硬的人才,为环境监测全过程质量管理奠定人才基础^[1]。

4.3 推动数字化建设

环境监测的重要目标是通过监测技术、监测方法的有效使用获得准确、科学且完整的环境监测数据,进而为环境管理、经济发展、资源调配提供更多的参考与帮助,因此在环境监测工作落地的过程当中所有的相关工作都需要围绕着提升监测结果真实性、可靠性这一核心目标作出针对性调节,这时引入信息技术和互联网技术则显得十分必要,因此环境监测单位需要结合环境监测流程方法开辟相应的系统平台,通过信息技术强化数据信息的共享交互能力,让各项工作在实际开展的过程当中都有足够的信息参考和数据借鉴。可以从以下几点着手,推进环境监测质量管理的信息化发展、现代化建设。

首先,环境检测单位可以建立数据库,各部门工作人员在工作落地的过程当中都可以通过移动智能终端平台向数据库中发送信息,这样质量管理工作人员则可以更好了解各环节的工作开展情况,通过数据分析来及时发现质量问题并对技术方法做出有效调整,对问题进行有效解决。其次,需要结合环境监测单位的实际情况、质量管理的管理流程开辟信息系统。环境监测单位可以与第三方机构建立合作,结合环境监测单位的实际需要针对性地开辟信息系统,开发信息软件。这样一方面可以降低信息技术融入的难度,让环

境监测质量管理工作人员在实践工作落实的过程当中可以更好地发挥信息技术、互联网技术的技术优势落实质量管理工作,提高相关工作人员的工作效率和工作质量。另一方面也可以通过系统平台建设加强部门之间的沟通和交流,打破环境监测单位各部门信息孤岛的困境,强化内部信息共享。除此之外,在数据共享上不仅需要面向环境监测单位内部,更需要面向社会,环境监测的最终目标是为了更好地美化环境,为环境管理提供更多的数据参考,而让社会人士了解环境污染问题也同样是十分必要的,这可以为环境治理提供更多的助力。因此,可以在软件平台或网站平台上实时公布信息,让社会各界人士可以更好地了解现阶段存在的环境问题,进而营造良好的社会氛围,共同为环境治理提供助力,更好恢复我们的生态环境^[2]。

4.4 紧抓关键环节

虽然环境监测质量管理应当覆盖环境监测的全过程进而保障质量管理的管理效益,但是抓住主要矛盾和重点环节也同样十分必要的,只有这样才能更快更好提升环境监测质量管理的整体效益,相关工作人员可以从以下几点着手,抓住主要矛盾和重点核心,落实质量管理工作。

首先,需要针对样本采集环节加强控制与管理,保证采集样本的代表性。因此在采样之前,相关工作人员需要落实勘察工作,明确环境监测地区的地质情况、气候情况,分析环境要素等相应的自然要素是否会影响环境监测的顺利开展,在此基础上对采样方案采样技术做出适当的调整,明确采样技术原则。在采样的过程当中,相关工作人员需要做好设施设备的检验工作,保障设施设备正常运行且保证设施设备运行的精准性,避免因设施设备故障问题导致采样工作受到影响无法正常顺利采集,在采样的过程中还需要控制采样的位置和高度,避免直接触碰污染源影响采样的代表性,进而影响环境监测结果的准确性和可靠性。

其次,需要对样品保存环节加强质量管理,相关工作人员在采集完样品之后需要落实样品的密封工作同时做好样品容器的检查工作,明确样品容器是否出现破损,避免样品混杂的问题。同时也需要避免在样本正式应用实验之前受

到污染的情况。而为了保证样本保存质量,避免样本的性能、性质受到一定影响,可以适当添加化学药剂,在此之后进行封闭保存,保障样品的代表性。

再次,需要落实试验检测环节的质量控制,试验检测环节是全过程质量管理的重中之重,也是核心环节。试验检测环节的工作内容是相对较多的,工作难度也相对较高,因此在质量管理工作的开展过程当中需要从更加综合全面的角度做出有效分析和考察。相关工作人员需要结合实验室的实际情况,明确质量管理的管理方法。在此基础上确定试验测定标准,明确测验样品以及在试验工作落实过程当中的操作规范和操作准则,以此为中心保障试验工作有效落实于实践当中,避免因试验工作落实不规范、不科学进而导致的实验结果偏差^[3]。

最后,需要落实数据信息的质量管理,工作人员需要在试验工作结束之后及时收集信息数据,为了保证数据的准确性和真实性,相关工作人员还需要及时落实数据信息的复核工作,一旦发现数据失真问题应当及时通报相关部门,通过再次实验的方式加以纠正,进而更好地保障试验结果的真实性。

5 结语

环境监测全过程质量管理工作的有效落实可以更好地保证环境监测结果的真实性、可靠性和代表性,进而为环境治理、经济可持续发展以及地方资源调配提供更多的助力,需要引起关注和重视,通过完善质量管理体系、加强人员培训、抓住重点环节等多种方法落实环境监测全过程质量管理,保证环境监测结果的准确性。

参考文献

- [1] 黄锐.强化环境监测全过程质量管理并提升监测水平[J].皮革制作与环保科技,2022,3(20):75-77.
- [2] 孙年军.简析环境监测全过程质量管理标准提升环境检测水平[J].大众标准化,2022(15):171-173.
- [3] 刘阳,邓学峰,闻译竣.环境监测全过程质量管理的重要性及具体对策[J].科技视界,2021(2):116-117.

Common Shortcomings and Improvement Strategies in Soil Environmental Impact Assessment Work

Jia Wang^{1,2} Yongyan Liu^{1,2} Lin Xu^{1,2}

1. Chongqing Institute of Ecological and Environmental Sciences, Chongqing, 401147, China

2. Chongqing Huitian Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400084, China

Abstract

With the development of social economy, the country has increased the emphasis on soil safety, and put forward higher requirements for soil environmental impact assessment. At the same time, relevant laws and guidelines have been introduced successively, providing a basis for the normative development of soil environmental impact assessment. However, at present, there are still some problems in soil environmental impact assessment, such as imperfect laws and regulations, low degree of information disclosure, and weak public participation, which seriously reduce the value of soil environmental impact assessment. Therefore, it is necessary to optimize and improve the work of soil environmental impact assessment, improve the working strategy, and provide scientific basis for soil environmental management and prevention and control.

Keywords

soil environmental impact; assessment; problem; improvement strategy

土壤环境影响评价工作中常见不足及改进策略

王佳^{1,2} 刘咏妍^{1,2} 徐琳^{1,2}

1. 重庆市生态环境科学研究院, 中国 · 重庆 401147

2. 重庆汇天环保工程有限公司, 中国 · 重庆 400084

摘 要

随着社会经济的发展, 国家加大了对土壤安全的重视力度, 并对土壤环境影响评价工作提出了更高的要求, 同时陆续出台了相关法律和导则, 为土壤环境影响评价工作的规范性开展提供了依据。但是当前, 土壤环境影响评价工作还存在一定的问题, 如法律法规建设不完善、信息公开程度较低、公众参与性不强等, 严重降低了土壤环境影响评价工作的价值作用。基于此, 需要对土壤环评工作进行优化改进, 完善工作策略, 为土壤环境治理和防控提供科学性依据。

关键词

土壤环境影响; 评价; 问题; 改进策略

1 引言

当前, 中国的土壤污染问题日益严重, 主要来源于工业废水、农业化肥农药等污染, 因此加大土壤污染治理和保护势在必行。土壤环境影响评价工作的开展, 可以为土壤治理提供依据, 并指引正确的土壤环境保护方向。当前, 土壤环境影响评价工作中还存在一定的问题, 需要结合实际情况进行积极改进, 从而保障土壤环境影响评价工作的高质量开展。

2 土壤环境影响评价工作的重要性

随着社会经济的发展, 中国土壤环境问题越来越严重, 需要采取科学合理的土壤环境评价体制, 从而对土壤污染问

题进行有效性治理, 改善土壤环境, 减少土壤污染问题。新时期, 土壤评价体系日渐完善, 对各种环境问题进行全面研究^[1]。土壤环境影响评价工作可以发挥判断、预测、选择、导向等功能, 对土壤环境进行全面研究^[1]。土壤环境影响评价工作的开展, 可以对土壤环境污染程度、污染信息等展开综合性评价, 帮助工作人员了解土壤污染物类别等, 从而为土壤开发和利用提供依据, 并指导土壤污染治理工作的针对性开展。

3 土壤环境影响评价工作常见问题

3.1 法律建设不完善

中国针对土壤环境管理工作的起步较晚, 相关的法律法规建设还不完善, 难以为土壤管理工作提供有效性依据。虽然当前中国颁布了《土壤污染防治行动计划》《土壤污染

【作者简介】王佳(1989–), 女, 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事生态环境和环境影响评价研究。

防治法》，但是土壤法律体系还不全面，规避了土壤环境影响评价工作的相关问题，难以对土壤环境影响评价工作的实践开展提供科学性指导，难以明确土壤环境影响评价内容、方法等。

3.2 信息公开不到位

当前，在中国土壤环境影响评价工作实施过程中，难以对相关监测数据、信息进行有效性公开，信息透明化不足，导致公众对土壤污染情况不了解，难以引发公众对土壤环境的保护意识。很多群众认识不到土壤环境保护的必要性，再加上信息公开不到位，影响工业和企业对土壤环境的保护意识，难以保障土壤保护工作的有序性开展，甚至加大了土壤环境退化速度。而且，在土壤环境影响评价信息公开中，公开内容不多，没有具体的数据依据，导致工作参与度不足，难以调动公众的参与积极性，而且难以保障评价结果的准确性，不能为土壤环境治理和保护工作提供详细的依据。

3.3 评价方法不规范

由于中国土壤环境影响评价工作起步较晚，缺乏成熟性的评价方式，且现有的评价方法不规范，缺乏全面性，仅仅能够对土壤现状、污染程度展开评价，难以对项目实施后土壤环境未来可能受到的污染进行定量预测分析，更加不能够合理预测污染扩散范围、污染程度等，影响了土壤环境影响评价效果，甚至部分评价工作开展中仅仅依靠历史经验进行定性判断，很难对土壤环境污染问题进行有效性评价，不能为环境治理提供依据^[2]。

4 土壤环境影响评价工作改进策略

4.1 完善法律法规建设

随人们环保意识的增强，人们对土壤环境保护的重视程度逐渐提升，需要结合土壤环境污染情况，加大治理力度，同时进一步完善相关法律法规建设，形成系统化的土壤污染防治保障体系，为土壤环境影响评价工作的开展提供保障。在具体操作中，需要以《土壤污染防治行动计划》和《土壤污染防治法》为依据，形成系统完善的法律法规体系，其中包含土壤调查、土壤监测、土壤实施、土壤管理等环节，同时需要加大土壤环境保护力度，做好土壤环境污染预防工作，强化土壤环境风险管控；要明确土壤环境保护思路，并将其在整个土壤环境管理过程中贯彻落实，避免土地建设过程出现人为污染现象；要对土壤环境监管和治理责任与权力进行明确，并落实到具体部门和人员身上，强化责任意识，做好土壤执法监督力度，避免出现人为破坏、污染土壤环境的现象，从而根本上保护土壤环境安全，确保土壤环境影响评价工作的有序性开展。同时，还需要加大对相关部门的联系，与大气污染防治法、水污染防治法等进行联合应用，构建全方位、多角度、层次化的法律法规体系，强化环境污染治理、预防力度，提升土壤环境保护效果^[3]。

4.2 建立土壤环境质量标准体系

当前中国已经出台了一些土壤环境质量标准，但是标准指标不全面，标准值与实际相脱离等问题，难以为土壤污染程度进行科学判断，甚至影响土壤环境影响评价结果的准确性。而且现阶段土壤环境质量标准体系建设中，没有对建设用地标准进行明确划分，难以展开针对性的土壤环境治理工作；当前土壤环境影响评价中，过于注重对重金属物质的监测，忽视对其他污染物的分析，难以保障土壤环境影响评价结果的全面性和准确性。随着城市化进程的加快，城市用地类型逐渐多样化，对土壤环境影响评价标准体系提出了多元化的需求。基于此，需要优化土壤环境影响评价体系，结合土壤具体用途、不同区域等实际情况，实施针对性的土壤质量评价标准，从而对土壤污染程度情况进行精准判断，并对土壤污染情况对后续区域发展可能造成的问题进行分析。

4.3 鼓励公众积极参与

当前，中国土壤环境污染问题严重，但是公众对土壤保护的重要性认识不足，需要建立健全土壤环境影响评价制度，完善公众参与制，引导公众积极参与到土壤环境的评价工作中来，只有让公众认识到土壤环境保护与自身利益的相关性，才能激发其参与积极性与主动性。同时还需要保障土壤环境影响评价工作与公众实际生活保持适应性，从而优化土壤环境决策，保障土壤环境影响评价工作的有序开展^[4]。

4.4 强化信息公开程度

在土壤环境影响评价机制建设过程中，需要注重加大土壤环境管理信息公开工程，以便对土壤环境情况进行全面真实反映，方便公众、企业、工业等进行了解，为土壤环境治理和保护工作的开展提供依据。相关部门需要结合实际情况，建立健全土壤环境监测网，优化土壤环境监测体系，以便对土壤环境质量在未来一段时间内的变化趋势进行分析，并为污染物分析提供数据依据；此外，需要优化编制土壤环境影响评价报告，拓展信息公开面，其中包含土壤污染现状、特征、类型、演变趋势等，从而为土壤环境影响评价工作的高效性开展提供详细的数据依据，积极鼓励公众参与，强化公众的土壤环境保护意识。

4.5 引进定量预测分析技术

土壤环境污染具有较强的隐蔽性，以往根据历史经验展开的定性分析难以对土壤环境情况进行准确反映。因此，需要结合重点行业企业的用地调查结果、长期土壤环境现状监测数据等，对土壤环境污染状态展开综合性分析，同时深度开展污染物迁移规律研究工作，构建多样化的环境影响预测模型，大力研发现代化的土壤环境影响评价技术，采用合理的预测技术，对项目实施过程中潜在的土壤环境问题进行科学分析和预测，从而采取针对性的污染环境保护措施，最大程度上减少土壤环境污染概率。

5 土壤环境污染类型

5.1 重金属污染

在土壤环境污染问题中,重金属污染是主要因素,主要来源于工业废弃物堆积,甚至对工业废水随意排放等,导致土壤中的重金属物质逐渐堆积。其中,引起土壤重金属污染的工业类型包含煤矿产业、化工产业等。在工业生产中,往往会形成大量的废渣、废水,一旦对其随意排放和堆积,会对土地、水体积大量的重金属物质,且难以清除,对土壤性能、结构造成不可逆的危害,甚至降低土壤肥力,引起土壤板结等问题,严重情况下导致土壤失去生产力,破坏生物生存环境,引起土地荒漠化。

5.2 有机物污染

当土壤中的有机物含量过多时,也会引起土壤污染问题。引起有机物污染的原因包含化学农药的不科学使用、对土地资源过度开发等,严重危害土壤生物的生存环境^[5]。此外,塑料加工工业、石油工业也会引起土壤有机物污染。尤其是白色塑料袋堆积在土壤中,难以被分解,形成白色垃圾,而且塑料袋中含有大量的有毒物质,如二噁英等,危害农作物、生物生存环境,甚至危害人的生命安全。

5.3 放射性污染

其中包含天然性放射来源和人为放射性来源。其中后者是引起土壤放射性污染关键因素,如科学研究、核原料开采、矿产开采等。放射性污染源在大气、水体中散发,并进入土壤中,其半衰期较长,容易破坏土壤生态系统平衡性,一旦进入植物体内,会对人体健康造成严重威胁。

6 重金属土壤污染的修复方法

重金属污染是土壤污染的重要原因,需要采取科学合理的重金属污染修复方法,恢复土壤生产力。

6.1 物理修复方法

物理修复方法往往是利用物理手段,把土壤中的污染物进行分离和去除,从而减少土壤污染程度。当前,应用较为广泛的物理修复方法涉及客土法、热脱附法、土壤气相抽提法等。利用该方式进行土壤修复不会对土壤环境造成二次污染,且应用费用较低,适用性较强,但是工作量较大,工作效率较低。

6.2 化学修复方法

该修复方法往往需要在受到重金属污染的土壤中加入化学物质,使其与污染物产生化学反应,如重金属与有机物的氧化还原、螯合、沉淀等,从而对污染物进行有效性去除,

也可以降低污染物的毒性。常用的化学修复方法有土壤固化稳定化、氧化还原法等。该方式的工作效率较高,但是容易对生态环境造成二次污染,应用成本较高。

6.3 生物修复方法

生物修复法是利用生物对有毒有害物质的分解能力,对土壤中的污染物进行全面清除。其中包含微生物修复、植物修复、动物修复、生物联合修复等方式。该方式的可操作性较轻,方便使用,效率较高。当前最常见的方法就是在受到污染的土壤中引入蚯蚓、种植超富集植物等。该方式治理效果较高,成本较低,发展前景较大,与生态保护需求相契合。其中,在植物修复技术应用中,可以在污染土壤中种植特定的植物,利用其根系微生物对土壤中的污染物进行清除,并能够对污染中的重金属元素进行吸收和移除,强化土壤修复效果。其中,在具体操作中保障植物稳定、固化、挥发、提取、过滤等环节。植物过滤技术应用中,可以利用植物根系与表面积,对重金属元素进行吸收和沉淀,达到土壤治理目标。其中,可以应用于过滤技术的植物类型有水生植物、陆生植物等,如耐盐野草、向日葵等,该方式在水田、池塘等比较适用。当前,研究出来的对重金属超标积累植物有蜈蚣草、东南景天等。

7 结语

综上所述,土壤环境影响评价工作可以对土壤环境污染程度、未来变化趋势等进行全面性分析,从而对土壤污染治理和保护工作的开展提供科学性依据。当前,土壤环境影响评价工作还存在一定的问题,如法律建设不完善、信息公开程度低等,需要结合实际情况,优化工作机制,完善法律法规,强化公众参与,保障土壤环境影响评价工作的顺利开展。

参考文献

- [1] 宋健.浅析污染影响型土壤的环境影响评价工作要点[J].皮革制作为与环保科技,2023,4(3):163-165.
- [2] 邓永刚.浅谈污染影响型土壤环境影响评价过程中的预测和评价方法[J].中国资源综合利用,2020,38(10):121-123.
- [3] 郑斯瑞.土壤环境影响评价存在的问题及应对措施[J].决策探索(中),2020(7):94.
- [4] 王磊.基于新时代背景下土壤环境影响评价与管理面临的问题与对策分析[J].环境与发展,2020,32(6):12+14.
- [5] 马飞.污染影响型土壤环境影响评价过程中预测和评价方法[J].环境与发展,2020,32(1):27+29.

Explanation of the Countermeasures for Soil Environmental Assessment in the Environmental Impact Assessment System

Yongyan Liu^{1,2} Lin Xu^{1,2} Jia Wang^{1,2} Fei Wu^{1,2}

1. Chongqing Institute of Ecological and Environmental Sciences, Chongqing, 401147, China

2. Chongqing Huitian Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400084, China

Abstract

Soil environmental assessment is an important component of environmental impact assessment. The soil environmental assessment results are an important reference basis for land planning and utilization, ecological protection, pollution control and other work. At present, there are still some shortcomings in the soil environmental assessment work in China. In order to further improve the level of soil environment evaluation, this paper combined with the actual situation, used literature method and investigation method to explore and analyze the implementation methods of soil environment evaluation, the deficiencies of soil environment evaluation and the improvement countermeasures, and put forward relevant views for reference.

Keywords

soil environmental assessment; implementation methods; perfect countermeasure

环境影响评价体系中土壤环境评价工作对策阐述

刘咏妍^{1,2} 徐琳^{1,2} 王佳^{1,2} 吴飞^{1,2}

1. 重庆市生态环境科学研究院, 中国·重庆 401147

2. 重庆汇天环保工程有限公司, 中国·重庆 400084

摘 要

土壤环境评价是环境影响评价的重要组成, 土壤环境评价结果是开展土地的规划利用、生态保护、污染治理等各项工作的重要参考依据。目前, 中国土壤环境评价工作还有些许不足。为进一步提升土壤环境评价水平, 论文结合实际, 运用文献法、调查法等对土壤环境评价实施方法、土壤环境评价存在不足及完善对策等展开探究分析, 提出相关观点, 以供借鉴参考。

关键词

土壤环境评价; 实施方法; 完善对策

1 引言

环境影响评价是指对拟议中的人为活动可能造成的环境影响进行分析论证, 并在此基础上提出采取的防治措施和对策。环评是在生态环境不断恶化、能源资源加快枯竭的背景下提出的一项环境保护制度, 环评制度的实施, 对于社会的可持续发展有重要意义。环境影响评价是提升环保能力的一种有效手段。在项目建设之前或建设之中, 通过环境影响评价, 对项目建设与运营中中的环境问题、污染隐患等做出监测与分析, 对优化环境行为提出建议, 从而实现对污染问题与环境事故的有效防范, 实现对生态环境的充分保护。同时根据环境影响评价结果, 及时改进不良的环境行为, 规避环境事故, 也能有效降低治污成本, 减轻环保压力^[1]。

【作者简介】刘咏妍(1992-), 女, 中国重庆人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价和环境管理研究。

土地是人类生存与繁衍的基础, 是最为重要的生产要素, 土地利用规模、利用方式、利用结构与布局等都会对社会生产与生态环境产生影响。近几年, 中国各地区的土地利用方式更加多元, 土地带来的经济利益越来越大, 但与此同时, 土地环境的污染与破坏问题也愈加严重。在此情况下, 必须开展土壤环境影响评价。下面结合实际, 对环境影响评价体系中土壤环境评价工作做具体分析。

2 土壤环境评价方法

2.1 PSR 评价模型

PSR 评价模型即压力—状态—响应模型, 该模型是一项反映可持续发展机理的概念框架。PSR 评价模型采用的思维逻辑为原因—效应—响应, 这一思维逻辑体现的是自然环境与人类之间的关系, 具体为自然环境与人类相互影响又相互作用。在土壤环境评价中, 应用 PSR 评价模型来分析与反映土壤利用规划与生态环境之间的关系^[2]。

指标选取。PSR 评价模型应用的第一步就是选取评价指标。为确保土壤环境评价工作顺利、高效开展,在选取评价指标时要遵循代表性、适用性等原则。所谓代表性,就是所选的指标体系要有一定的代表性;适用性指所选择的指标体系适用于本次土壤环境评价活动,与本次土地利用规划有关的环境问题要能通过指标反映出来。在选择评价指标时,可以《规划环境影响评价技术导则(试行)》作为参考,确定土地利用规划环境的评价指标与目标。在此基础上,结合现有的学者、专家等的研究成果,根据掌握的土地利用规划资料,科学确定土壤环境评价指标^[3]。

指标的无量纲化处理。由于土壤环境评价工作有一定的复杂性,环境影响评价牵扯到多项因素及多项因素的多个方面,所以评价指标也就不会单一固定,评价指标也会呈现出复杂多元的特点。在此情况下,需对各项指标进行无量纲化处理,这样才能保证土壤环境评价工作的顺利进行,才能确保评价结果的真实可靠与科学合理。而所谓无量纲化,简单来说就是采取相应措施消除各评价指标的单位,从而使各个指标之间能够进行比较。一般的评价指标层中包含两种指标,分别为正向指标与逆向指标,正向指标的数值越大越好,逆向指标数值越小越好。对正向指标进行无量纲化处理时,运用以下公式: $C_{ij}=A_{ij}/A_{\max}$; 逆向指标无量纲化处理公式为 $C_{ij}=A_{\min}/A_{ij}$ 。

指标权重的确定。在统计理论中,权重表示的是各个评价指标重要性的权数。当前指标权重有多种方法可以确定,如熵值法、APH 层次分析法、变异系数法等。其中,变异系数法目前应用比较广泛,因此这里主要对变异系数法做简要论述。在使用变异系数法确定指标权重时,只需直接运算各个评价指标包含的各项信息,最后的运算结果即是指标权重。变异系数法计算权重的原理与过程比较简单,结果可相对客观,因此得到了越来越广泛的应用。根据研究与实践可知,运用变异系数法计算权重,指标取值的差异性越大,被评价单元之间的差距反映得更明显。应用变异系数法计算指标权重时,要先对指标做无量纲化处理,这样运算结果才会科学准确。

评价结果与分析。在土壤环境评价中,根据选择的指标体系与计算出的指标权重,分析评价土地利用规划方案对当地生态环境带来的影响。对应年份的环境影响评价综合分值为各评价指标进行无量纲化处理后得到的数值与其相对应的评价指标权重乘积,然后求和,最终的数值即为环境影响评价综合分值。

依据环境影响评价综合分值,对土地利用规划的合理性及土地利用规划实施期间各项环保措施的有效性等做出分析评价。若规划目标年环境影响评价总分值大于规划基期年环境影响评价总分值,则可判定土地利用规划科学有效,土地利用规划期间该地生态环境水平有所提高。

2.2 斑块密度分布法

在景观生态规划学中,景观格局是由无数个斑块构成,斑块是其中的基本单元。斑块能够将各系统之间、系统内部各要素之间的差异性 or 相似性准确反映出来。

景观格局是由无数个不同的斑块构成,不同的斑块有不同的空间分布特征,两个斑块在形状、大小、位置、边界性质等方面均存在差异,而正是这种差异性,形成了生态系统的差异。因此,可以通过了解斑块来掌握系统整体情况。

根据相关理论可知,景观的异质性主要受斑块密度影响,而一个地区的自然生态环境质量又受景观异质性影响。在土地利用规划过程中,会产生地块合并、地块分割等活动,这类活动会引起土地利用景观变化,并会由此引起景观密度的差异性。因此在土壤环境评价中,可通过分析景观异质性(这种景观异质性是在土地利用规划实施下产生),来掌握土地利用规划的实施对当地生态环境产生了怎样的影响以及哪种程度的影响。应用斑块密度分布法进行环境影响评价时,要先计算出不同面积范围内斑块的密度,然后再运用数据标准化方法对密度数值进行处理,得到初始分值,之后结合各类型土地利用的权重与各面积范围内土地利用权重,得到自然生态环境评价分值^[4]。

3 土壤环境评价工作存在不足

目前,中国土壤环境评价工作中还存在一些不足,具体如下。

3.1 法律依据不充分

土壤环境评价工作需要以法律法规为依据规范开展,可以说法律法规是土壤环境影响评价工作开展的基础。目前,中国有关土壤环境评价的立法不够完善,法律法规内容不全面,相关依据不充分,所以也导致土壤环境影响评价工作在开展过程中容易遇到阻碍,土壤环境影响评价的时效性与可靠性得不到保障。

3.2 土壤标准不合理

目前,中国正式发布且现行的土壤标准包括 GB15618—1995《土壤环境质量标准》、HJ350—2007《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发〔2008〕39号)等^[5]。与一些发达国家相比,中国土壤环境评价标准不够健全完善,且土壤环境评价标准的科学性与合理性也有待提升。例如,现行的 GB15618—1995 文件中,对一级标准未做细分,导致区域差异得不到反应,二级、三级标准限值也存在问题。这些问题导致标准的适用性低,适用于茶园、果园、菜地等的土壤环境评价,但不适用于工业建设用地、商业及居住建设用地的土壤环境评价。

3.3 评价方法不规范

评价方法不够规范也是中国土壤环境评价工作存在的

一大问题,这一问题主要有以下体现:目前中国土壤环境影响评价采用的方法主要为模糊数学评价法、综合指数法、灰色聚类法、层次分析法等。这些方法都相对传统落后,无法很好地适应当前的土壤环境影响评价工作。除评价方法存在问题外,土壤环境影响评价导则与规范的完善度、规范度也待进一步提升。中国当前现行的土壤环境影响评价技术导则有HJ25.2—2014《场地环境监测技术导则》、HJ25.1—2014《场地环境调查技术导则》、HJ25.3—2014《污染场地风险评估技术导则》等。导则数量较少,覆盖的范围有限,且上述导则中提供的评价方法均为环境质量现状与污染评价,缺乏环境污染预测评价方面的内容。

4 土壤环境评价工作完善对策

4.1 完善法律法规体系

前文已经提及,法律法规是土壤环境影响评价开展的基础,因此要想提升土壤环境影响评价工作水平,就需加快土壤环境影响评价方面的法律法规建设,通过健全法律法规体系,扫清土壤环境影响评价工作中的阻碍,同时为土壤环境影响评价树立依据,让土壤环境影响评价工作能顺利、高效、规范开展。在法律法规建设方面,可立足中国国情,学习借鉴国外成功经验,使法律法规体系高度完善。另外,在法律法规建设中要严格按照预防为主、保护优先、风险管控的原则,将法律法规内容进行完善,对相关责任进行明确,对有关标准进行统一,让法律法规能为现实的土壤环境评价工作提供依据。在健全土壤环境影响评价方面的法律法规时,还需认识到土壤、大气、水这三大生态要素之间的密切联系,要在健全此项法规的过程中也推进其他相关法律法规建设,最终形成完整、健全、科学、合理的土壤污染防治法规体系。

4.2 健全完善土壤环境质量标准体系

针对土壤环境影响评价标准不合理、不全面等问题,可采取以下措施进行优化解决:首先是分析确定土壤环境影响评价对象,明确标准缺失的部分,进而补充完善。按照相关规定,土壤环境评价对象不仅包括农业类用地,还包括城市工业建设用地、商业用地及居住用地等。然而中国现行标准中缺乏工业建设用地、商业用地及居住用地相关内容,所

以需根据土壤环境影响评价要求对这部分标准进行补足。相关部门要结合实际构建分类别、分用途的多指标的土壤标准体系。

4.3 优化土壤环境影响评价方法与规范

开展土壤环境评价工作的主要目的是发现土地利用规划对生态环境的负面影响,对环境可能受到的影响程度做一个预见性评估,并出具环评报告,针对土地利用规划提出调整或修改意见,从而实现对生态环境的有效保护。土壤环境影响评价主要包括两项内容,分别是预测性评价与回顾性评价。预测性评价主要在土地利用规划前期开展,通过前期的预测、评估及建议,将土地利用规划实施后生态环境受到的影响降到最低。回顾性评价顾名思义就是对前期土地利用规划实施后,其间的生态环境受影响情况做出评价,评价结果为本次的土地利用规划提供借鉴参考。在土壤环境影响评价工作中,要根据具体的环评内容、环评目标及要求等,科学选择合适、先进的环评方法,像PSR评价模型、板块密度分布法等,以保证环评结果的真实性与有效性。

5 结语

综上所述,土壤环境影响评价是土壤环境保护的基础,做好土壤环境影响评价对于土壤环境问题治理与生态环境保护具有重要意义。为此,当前背景下要进一步提高对土壤环境影响评价的重视度,并立足实际加快推进法律法规体系建设与土壤环境质量标准体系建设,同时创新优化土壤环境影响评价方法,不断提升土壤环境影响评价工作水平。

参考文献

- [1] 张娇林.环境影响评价体系中的土壤环境评价研究[J].清洗世界,2023,39(2):134-136.
- [2] 李建斌.环境影响评价体系中土壤环境评价的探究[J].大众标准化,2021(15):59-61.
- [3] 王蓓,马玓,王艳霞.环境影响评价体系中土壤环境评价的思考[J].绿色环保建材,2021(1):53-54.
- [4] 张兰,毛鸿浩.构建适应新时期管理要求的土壤环境影响评价体系[J].节能与环保,2019(10):40-41.
- [5] 宋文恩,李宁,周连宁,等.关于环境影响评价体系中土壤环境评价的几点思考[J].科技风,2017(15):115.

Consideration on the Application of List Management in Planning and Environmental Impact Assessment

Lin Xu^{1,2} Jia Wang^{1,2} Yongyan Liu^{1,2}

1. Chongqing Institute of Ecological and Environmental Sciences, Chongqing, 401147, China

2. Chongqing Huitian Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400084, China

Abstract

With the development of the times, Chinese environmental protection agencies have conducted an environmental impact assessment experiment in development zones. According to relevant regulations, it can be seen that implementing inventory based control over planning and environmental impact assessment can greatly improve the quality and efficiency of planning and environmental impact assessment work, promote the improvement of park environmental quality and optimization of industrial structure through planning and environmental impact assessment work.

Keywords

checklist management; planning environmental assessment; applied thinking

清单式管理在规划环评中的应用思考

徐琳^{1,2} 王佳^{1,2} 刘咏妍^{1,2}

1. 重庆市生态环境科学研究院, 中国·重庆 401147

2. 重庆汇天环保工程有限公司, 中国·重庆 400084

摘要

随着时代的发展, 中国环境保护机构在开发区内进行了一次环境影响评估试验。根据相关规定可以看出, 经过对规划环评开展清单式管控, 能够大大提高规划环评工作的品质与效率, 推动规划环评工作对园区环境质量的提升与产业结构的优化。

关键词

清单式管理; 规划环评; 应用思考

1 引言

现阶段, 中国环保部门已经逐步开展了清单式规划环评试点工作, 并着重指出, 要在开展好产业园区规划环评工作的前提下, 贯彻落实清单式管控, 以此提高产业园区规划环评工作的质量和效率, 进一步推动产业园区在城市发展中整体空间格局和定位的优化。并以此为基础, 科学地确定出主导产业、范围以及产业园区的布局等。随着时代的发展, 现阶段中国对清单式管控工作在规划环评中的制定和要求也越来越高, 此项工作不但要与地区实际情况相契合, 而且还要展出园区的特殊性。

2 清单式管理在规划环评中的一般要求

2.1 工作目标

清单式管控主要是以做好规划环境影响评价工作为前

提, 对其进行全面落实, 以此提高和优化规划环评工作的质量与效率, 推动园区在城市整体发展中的格局优化和改变。通过对重点行业的科学定位, 以此明晰并强化对园区建设的支持作用, 推动地区环境品质的提高。此外, 在这个过程中, 还强化了对城市建设工程环评的宏观监管, 也为工程建设工程环评的种类与内容提供了便利^[1]。

2.2 基本原则

坚持底线, 加强制约。以资源环境的承载能力为基础, 对其制定严格的空间管控、整体管控、环境标准等方面的要求。并以此为基础, 通过建立可视化的、有针对性的、可操作性强的“三类”管控办法, 为制定科学的规划、环境影响评价政策提供重要的理论支持, 以此提升规划、生态环境保护的法律制约力。

此外, 有关工作人员还应构建完善的工业园区建设用地和建设用地之间的联系机制。对那些已经进行的活动开展高质量规划, 并以此为前提, 开展规划环评工作, 使用清单式管控模式精简评价文件和实际工作活动。

凝聚合力, 抓落实。要使园区与当地环境保护机构共

【作者简介】徐琳(1988-), 女, 中国重庆人, 硕士, 高级工程师, 从事环境影响评价、环境管理以及环境咨询研究。

同努力, 共同协作。在园区开展招商引资、项目管控、环境基础设施构建、环境处理等方面的工作, 提高对规划环评结果和审查意见的落实。同时, 在进行规划环评中, 应对不符合规划环评规定的问题, 进行严苛的管控和限制, 以达到从源头管控问题的工作目标。

2.3 试点范围

在实际工作中, 应把拥有较大发展潜力、生态环境比较敏感、规划环境问题较为明显、对地区环境品质拥有一定优化作用的工业园区进行管控, 并将主要工业基地和作为产业转移的载体的特色工业园区纳入试点范围中。

3 生态红线

现阶段, 有关政府部门已确定了生态保护红线范围。在规划环评工作中, 首先要做的就是严控生态红线; 当前, 中国工业园区以“禁飞区”和“限飞区”为主。在工作中, 经过对用地面积清单式管控, 确定了园区的真实占用面积、区域位置以及边界等方面的内容。除了已规划好的生态保护红线之外, 有关人员还必须在实际工作中, 按照工业园区的真实条件, 选择适合的特殊性保护举措。按照开发区的整体规划, 对部分水域、耕地和生态绿地等区域进行控制。以 A 经济技术开发区实例, 有关人员应对其进行二维平面空间分区, 并按开发区与其红线的比例进行划分。经过格网的比较, 发现该开发区处于饮用水水源地保护范围内, 占地 9km²。对有交接点的网格要进行逐个编号, 并且要有具体清单。在发展和施工中, 凡与清单中所列地区有关的, 均须依照“禁止发展地区名单”的规定, 不得以任何借口开展施工活动^[2]。

与此类似, 对饮用水水源地保护区内的网格区而言, 也应按照保护区内的限采范围来进行管控。在水源地的开发与建设过程中, 有关人员应加大对水源地的管控, 以维持水源地的生态功能为最终目标。利用栅格的存货管理, 能够清楚地划分出一种开发和施工活动所需的用地, 并清楚地划分出各个栅格的控制需求, 从而提高了控制的准确性, 减少了控制的难度。同时, 还应对各开发区用地实行清单式管控中的分类管理。需要注意的是, 对每个网格区的开发程度及管制力, 进行分类管制的要求也不尽相同。

4 环境质量底线

对工业园区而言, 应从控制区的生态分区、短期的环保目标等方面进行规划。并以此为基础, 对本地区的环境质量及污染排放现状进行分析, 针对不同的行政主体, 制定出更为详尽、统一的环境管控基准。以 A 经济开发区为例, 假如开发区所在区域空气环境质量控制因子 VOCs 的现状不能达到长期稳定标准, 而 VOCs 又是园区内重点发展产业中的一个主要污染物, 那么园区内的 VOCs 应当按照园区内企业的 VOCs 排放量来实施清单式管控。并在这个过程中, 对 VOCs 进行垂直化的总量管控, 制定相应的 VOCs 年度总

量控制指标, 并对其进行细分; 同时, 有关工作人员还应根据 VOCs 排放企业的实际情况, 对各企业实施水平 VOCs 的总量管控, 并将年度的减排指标细化到各企业。利用以上方式, 把环境质量指标分解成时间和空间等维度, 以此实现对 VOCs 的空气环境质量管控。再如, 经济开发区的一条干流河流, 其所处的区域是 IV 类或 V 类水环境控制单元, 有关人员可以以河流上下游水体的环境管控水准, 以及排水口的具体位置为依据, 把开发区内划分为多个控制单元。另外, 治理单位和具有直接出水口的治理单位附近的河段应为重点治理区域, 治理单位和具有间接出水口的治理单位为重点治理区域, 其余治理单位为普通治理区域。按照相关规定与要求, 对每一个区域开展好分门别类地处理工作。此外, 有关人员还应参照地区环保发展的规划, 以现有数值为依据, 确定开发区排污总量的最高限制值。

5 在线资源利用率

资源网的使用是在经济技术开发区内进行的一种网上使用。为提高经济技术开发区的自然环境质量, 保护经济技术开发区的生态安全, 对经济技术开发区的水资源、土地资源、能源消耗与综合利用进行科学合理的评价。在这种情况下, 有关部门对经济技术开发区的发展提出了新的要求。具体的控制目标可依据园区的整体规划、设计及环境保护的需要而制定。

此外, 有关人员还应构建一种基于综合考虑的用水指标列表, 并对各指标进行在线预测。例如: 开发区可用水总量、GDP 用水量、水资源回收利用率等, 都要对一个开发建设项目的水资源利用进行权重剖析, 从而对其在建设过程中的水资源利用是否符合开发区的规划进行综合判断。同时, 有关部门还提出了一套适用于不同产业的清洁生产评估方法, 并提出了相应的标准。在此基础上, 利用城市用地的概念, 对城市建设用地的概念进行了界定^[3]。另外, 相关人员也有一个基本的可耕种区域。在线能耗是指企业生产过程中的每一项能源消耗, 它可以通过权重指数表来进行相应的管控。

6 生态环境准入清单

建立生态环境准入目录并非与其他内容相分离。在现实生活中, 环境准入清单的设置通常是以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的具体实施效果为依据。通过对“三条线”的实际管控, 实现对各环保部门的有效管理, 以此达成内部管控的工作目标。在城市建设过程中, 城市规划环境影响评价的控制需求, 主要包括了空间布局限制、污染物排放控制、环境风险防控和资源利用效率等方面的内容。在实践中, 有关人员应根据上述各方面的要求, 对其进行分类, 并给出具体的指导意见。通过对 A 经济开发区的实例分析, 可确定该区域的生态红线控制网与水源地缓冲带的交界区域。此外, 再结合园区的短期和远期环境质量指标, 结

合园区的工业发展状况,编制出“缓冲控制清单”。与此同时,还应以限制产业为基础,并与资源利用综合控制清单的要求相结合,根据特定行业或一般工艺、设备,来制定正面或负面准入清单。或将其他具体技术指标列入目录,以指导企业进入园区的方向^[4]。

在综合园区方面,有关部门提出了一种“负清单”的概括方法。一方面,可以将一些不满足“红色地带”的产业,以及一些严重危害生态环境与资源使用的产业,从根本上进行杜绝;另一方面,积极引进有资质的企业进入园区,让那些具有高度集中性的工业企业,参照相关规定,以与园区发展方向相吻合的产业集中度选择模式为基础,给出一份正面的列表,将一切不相干的产业内容都剔除掉,以便于园区进行专业化的发展。此外,这个过程中,有关人员应注意集中对污染进行治理。

7 清单式管理在规划环评中的应用举措

7.1 实施稳步推进

争取在2023年年底之前,基本完成对生态环境影响评价的总体规划、环境影响评价工作。各省级环境保护机构应于年底前对本地区开展的工作进行总结,并向本部报告,做到及时汇报工作重点。在这个过程中,有关工作人员应以此为基础,对此项工作进行总结和推广,进一步改进和完善有关的管控方式和技术标准。

7.2 加强监督管理

各相关单位应加大对城市建设的监管力度,对城市建设项目进行全面的环境监测,并对城市建设项目的执行情况进行评估,提出相应的改进建议。如果试点园区违背了规划环评结论清单,一味地简化项目环评,则会造成生态环境质量的恶化^[5]。所以,有关人员应对其实施严格的环评管理,并对其进行问责。

7.3 开展宣传教育

加强各地区的环境治理工作,把规范有效的工作方法、工作目标、工作技术等方面的内容有机融合一起,并在这个过程中,加大对此项工作的宣传力度,让有关人员能够全面掌握相关工作知识、技能和内容。

7.4 确定重点保护生态空间名单

按照区域主体功能定位,确定规划范围内可能涉及的禁止开发区域、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区以及其他对维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地,划定应严格保护的生态空

间。此外,有关人员还应对该地区的生产、居住空间进行优化,并对各种类型的空间进行四维划分,在这个过程中还应对其进行合理管控。对于工业简单、规模较小的园区,则可进行简单的生态用地调查。

7.5 加强组织领导

部门领导应负责对试点工作进行统筹和指导,组织有关专家,对其中的重点和难点问题,加大调研力度,并及时给予技术支援。在这个过程中,还应制定试点工作的交流制度,对试点工作及时总结和改正。地方政府要加强对规划环评工作的指导,并以此为基础,展现出自身的领导作用。

8 结语

综上所述,在人类文明进步的今天,环保问题已经引起了全社会的广泛重视,它与中国未来的经济发展有着密切的联系。清单式管理方法的运用,使中国工业园区的规划环评工作的效率与成效得到了明显的提升。这也就要求有关工作人员必须从企业自身的实际出发,结合企业自身的特点,对企业的“三线一单”进行科学定位,并进行有效的监督和管控。另外,该项目的研究成果还可以推广到其他相关项目的前期和后期管控工作中,如污染物的监测剖析、各种环境因子的管控、园区环境管控等。另外,在制定污染总量控制目标时,应结合实际,制定相应的污染总量控制目标。通过对总体指标的分解,使每一项指数都能符合园区的实际状况,以此提高清单式管控工作的可操作性。最终,实现污染物排放的大幅降低和污染防治的工作目标,从多个层面上实现对城市生态系统的科学、有效治理。

参考文献

- [1] 苏云燕.关于产业园区规划环评与建设项目环评联动的探究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):80-82.
- [2] 徐千淇,包存宽.国土空间规划的“双评价”与规划环评共同范式的构建[J].环境影响评价,2022,44(6):5-10.
- [3] 田亦尧,许亚舟.规划环境影响评价与国土空间规划衔接的理论耦合、制度困境与规范重构[J].干旱区资源与环境,2022,36(10):8-17.
- [4] 侯雅楠,祝秀莲,余剑锋,等.工业行业规划环境影响评价现状及对策研究[C]//中国环境科学学会2022年科学技术年论文集(一),2022:26-30.
- [5] 吴凯杰,汪劲.完善规划环评法律制度 强化决策源头环境管控——论我国规划环境影响评价制度的立法完善[J].环境影响评价,2022,44(4):17-23.

Difficulties and Countermeasures in the Resource Utilization of General Industrial Solid Waste

Cuiping Mao Jianwei Guo

Shandong Tiancheng Engineering Consulting Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract

In order to improve the utilization rate of general industrial solid waste resources and avoid environmental pollution, it is necessary to implement the utilization of general industrial solid waste resources. By analyzing the current resource utilization situation of general industrial solid waste, finding out the problems, solving the problems, and improving the work content, we can comprehensively improve the resource utilization of general industrial solid waste. This paper mainly studies the difficulties in the recycling of general industrial solid waste, hoping to provide useful suggestions.

Keywords

general industrial solid waste; resource utilization; difficulties; response suggestions

一般工业固体废物资源化利用中存在的困难及应对建议

毛翠平 郭建伟

山东天成工程咨询有限公司, 中国 · 山东 潍坊 261000

摘 要

为了提高一般工业固体废物资源化利用率, 避免污染环境, 要切实实施一般工业固体废物的资源化利用。分析一般工业固体废物的资源化利用情况。找出问题, 针对问题进行解决, 改进工作内容, 可以全面提高一般工业固体废物资源化利用。论文主要研究了一般工业固体废物资源化利用中存在的困难及应对建议, 希望可以提供有用的建议。

关键词

一般工业固体废物; 资源化利用; 困难; 应对建议

1 引言

工业属于中国的重要发展领域, 有助于促进中国的经济发展, 提升工业生产水平。提供对工业生产特点进行分析发展, 生产中产生的固体废弃物会严重损害环境, 对人们的健康和生态系统稳定运行造成严重影响。为了有效控制上述问题, 提升资源利用率, 需要重视利用固体废物资源^[1]。

2 一般工业固体废物资源化利用中存在的困难

2.1 固体废物综合利用区域发展不平衡

中国各个地区有自己的发展规律, 相对来说十分不平衡, 西部地区虽然发展速度较慢, 但是生产的工业固体废物却非常高, 这就影响到了综合利用工业固体废物的平衡性, 最终对经济发展的效果造成了不良影响。

2.2 工业固体废物资源综合利用企业规模小

工业固体服务企业等企业项目规模较小。造成这种情

况的原因是, 中国企业与工业固体废弃物产生企业之间的联动机制不健全, 工业固体废弃物产生企业在运行过程中不能采取有效措施对废弃物进行处理利用。结果, 企业的经营也会受到影响。企业规模以中小型为主, 市场竞争力不强。所以, 需要重视培养大型专业工业固体废物资源利用企业, 对目前的情况进行改善, 保证企业实现可持续且足够稳定的发展^[2]。

2.3 工业固体废物资源的综合利用技术水平不高

中国工业固体废物综合利用技术的研究虽然取得了一定的成果, 但工业固体废物资源利用所需的技术还存在一些问题, 需要企业正确认识工业固体废物综合利用技术没有。相关配套设施和技术不完善, 影响实际使用, 最终导致固体废物综合利用率无法提高^[3]。

3 一般工业固体废物的危害

3.1 占用土地

工业固体废物的堆放和处理都是在露天环境下进行的, 严重占用土地资源 (见图 1), 而中国人均耕地面积非常小, 所以这一负担是十分沉重的。

【作者简介】毛翠平 (1986-), 女, 中国山东潍坊人, 博士, 工程师, 从事环境影响评价研究。



图1 工业固体废物

3.2 污染环境

土壤中生长着许多微生物,这些微生物及其周围环境形成了一个完整的生态系统,进行碳循环和氮循环。工业固体废物经过沟洗和风化侵蚀等,其中的有毒物质会渗透到土壤中,杀灭其中的微生物,影响土壤的腐解能力。渗透到地下水中还会对水体造成污染。运输和堆放工业固体废物时,空气中漂浮的微粒还会影响空气质量,威胁到在其中工作的人员的呼吸系统健康^[4]。

3.3 浪费资源

由于经营不善,技术水平一般,缺乏清洁生产和综合利用的观念,中国工业固体废物利用率极低,每年可再生资源的损失和浪费高达400多亿元。

4 一般工业固体废物资源化利用应对建议

4.1 推动工业固体废物的加工处理和解决多方面利用

首先,全面定期检查管理工业固体废物存储场地,对不能再生产的尾矿、煤灰等工业固体废物的贮存场所进行检查,并查明责任人。妥善处理不规范、存在安全隐患的场所。明确责任主体,要求制定相应的补救方案。结合方案开展工作,验收工程后,如未落实责任主体,需要将责任主体定为政府部门^[5]。其次,资源化利用工业固体废物,如尾矿、煤矸石和赤泥等,将资源利用设备引入当地工业固体废物资源产业园区。同时,建设多方面尾矿利用精品工程,以尾矿作为示范并作为处理标准,避免其危害自然环境。各个处理环节都要制定对应的标准。最后,要对各种废物进行一同处理,保证淤泥和林业废料等都能得到合理的解决。

4.2 加强对危险固体废物处理和应急处置的控制

完善工业固体废物数据库:在调研废物监管企业时,要对废物的产生原因、总数等进行确认,制定对应的文件目录,掌握工作的动态情况。进行深入调查时,要明确顺序,保证从上到下进行。

对风险废物转移进行监督:风险废物迁移时,要做好管理工作,建立相应的迁移审计制度,合理控制违纪行为,以免危害自然环境。为了确认迁移过程中的规定,如禁止在城市外填埋或燃烧工业固体废物。迁移风险废物时做好监督

工作,避免其危害到自然环境^[6]。

制定完善科学的风险废物解决方案:在迁移和解决风险废物时,要对其产生原因进行剖析,对生产制造地区进行科学的安排。核心解决内容为对地区进行集中化,对相关解决标准进行健全。对各种废物做好专业处理,创建对应的管理体系,结合工业固体废物的风险和企业的有效管理经营方案,合理处理固体废物。

4.3 加强固废处理利用产业链基础设施建设

科学合理的建立工业固废处理产业园规划,对工业固体废物的回收利用解决水平进行调解,结合产业基地推动多方面利用各种产业链处理工业固体废物。为了在资源节约和生态环境保护中更好地融合废物解决,需要先设立示范基地,引入对应的设备,以提升融合效果,保证其功能得到全面发挥(见图2)。



图2 工业固废处理厂

4.4 处理与矿山收集有关的固体废物

应注意解决采矿期间的土地污染问题,并更多地考虑采矿环境的安全因素。应结合矿山自然环境管理方法,完善资源和生态环境保护体系。建设绿色矿山开发设计示范园,对开挖过程中形成的固体废弃物进行合理处理,避免对自然环境造成危害^[7]。

5 推动工业固体废物处理及污染治理发展工作

5.1 全面落实主体责任

各区政府要明确责任主体,因地制宜实施工业固体废物污染防治,全面落实责任,明确工业固体废物污染防治要求,建立健全管理机制,工业固体废物管有必要加强组织的活动。执行制定的保护政策。提高危险废物的处理水平,提高规范性和有效性。保证处理与预先制定的标准相符,并在责任考核指标中纳入集中救治设施和救治条件,进行有效约束。

5.2 对企业实行项目管理审批

地方政府要严格审批项目。例如,如果企业处理固体废物不当或不达标,应做好固体废物项目建设的监督,控制固体废物项目建设,并根据政策、行业准入和环境因素完成项目审批。为降低固体废物产量,可以审核企业的清洁生产情况,鼓励企业开发处理固体废物的工艺技术和设施,进而

控制产生的固体废物量,并对达标企业做出政策奖励,鼓励企业落实相关规定,并创新相关工艺,摒弃传统流程,有效管理和处置由此产生的工业固体废物^[8]。

5.3 定期开展专项检查工作

地方政府要深入理解环境法律和固体废物污染环境治理的要求,建立信息共享机制,配合执法,彻底排查和处理工业固体废物对环境的污染,采取有效的环境治理措施。处理非法的固体废物和使用不正当的技术。让企业认识到自身问题。通过定期开展检查工作,可以有效控制工业固体废物违法行为,避免影响环境。利用法律的力量对不合理生产和使用工业固体废物的问题进行改进,保证环境的发展更加健康。

6 工业固体废物资源综合利用技术发展趋势

6.1 大宗工业固体废物资源利用技术发展

中国大宗工业固体废物的利用水平与之前相比水平提升十分显著。其中,发挥重要作用的是技术。通过优化技术,可以提高工业固体废物的资源利用率。技术革新后,增加了许多具有显著效果的技术种类,通过有效运用这些技术,可以全面改善工业废弃物的处理效果。通过改进工业固体废物利用技术,可以在实际应用中发挥更好的作用,提高工业固体废物资源的利用效益,保障中国工业生产和环境的发展。因此,需要持续创新相关技术^[9]。

6.2 危险废物资源综合利用技术发展

采用废弃物资源化综合利用技术,大大改善了危险废物资源的利用效果,传统的方法对危险废物资源的处理和利用没有效果。例如,焚烧时的飞散灰,可以利用资源化技术进行处理。新技术提高了危险废物的处理效果,有效地控制了里面的危险物质。

6.3 废油资源综合利用技术发展

在处理工业废油时,可以使用 FMX 膜过滤法和分子蒸馏法,前者可以沉淀废油实现再生。这种方法具有操作简单、

效率高、综合利用效果好等优点。分子蒸馏法是一种新的技术,原理是将液体加热后,其变化规律不同,可以将其分离出来,分离出废油分子。废油地再利用避免了对环境的影响,促进了废油综合利用的实现。

7 结语

工业生产期间难免会产生大量工业固体废物,这些废物的潜在利用使用价值非常高。为了对工业固体废物资源进行高效解决,需要选择合理的技术,增加工业企业的经济收益,实现经济社会的可持续发展。为实现上述目标,需要综合分析废弃物,并针对具体状态选择对应的对策,促进综合加工处理和利用工业固体废物,不让其再影响环境。

参考文献

- [1] 杨斌,詹志敏.江西省一般工业固体废物资源化利用的困境及建议[J].江西化工,2021,37(1):13-16.
- [2] 姚婷,曹霞,吴朝阳.一般工业固体废物治理及资源化利用研究[J].经济问题,2019(9):53-61.
- [3] 易伟雄,张斌,冯江.一般工业固体废物治理及资源化利用研究[J].清洗世界,2021,37(9):56-57.
- [4] 胡端义,郑澜,周素林.固体废物资源化利用现状[J].江汉石油职工大学学报,2022,35(6):58-60.
- [5] 徐奋进.基于新陈代谢灰色系统的宁夏一般工业固体废物产生量预测及对策研究[J].中国资源综合利用,2021,39(12):48-50.
- [6] 甘露.一般工业固体废物无氧裂解工艺技术分析[J].有色冶金设计与研究,2019,40(6):102-104.
- [7] 孙义,郑古蕊,徐晓宇.我国一般工业固体废物排放驱动因素实证分析[J].环境与可持续发展,2020,45(5):50-52.
- [8] 韩桂梅,周长波,方刚,等.天然气开采钻井固体废物处理处置及资源化技术的应用现状与展望[J].环境工程技术学报,2021,11(3):582-590.
- [9] 李金惠.专家带您看展会 固体废物资源化利用迎来新要求,“无废城市”建设是重点[J].中国环保产业,2019(7):9-10.

Research on the Comprehensive Disposal Strategy of Urban Solid Waste

Naijun Luo

Qinzhou Medical Waste Disposal and Operation Management Co., Ltd., Qinzhou, Guangxi, 535000, China

Abstract

In the comprehensive utilization of urban solid waste, the disposal of hazardous waste is an important issue related to the life safety and living environment of the national people. In China, the relevant departments should increase the disposal of hazardous waste, and make reasonable distribution according to China's national conditions, so as to reduce the generation of hazardous waste. This paper mainly combines the main characteristics of urban solid waste in China, analyzes the advantages and disadvantages of various treatment processes, and expounds the current situation of their use, and also puts forward the treatment technology and research direction suitable for urban solid waste in China.

Keywords

city; solid waste; comprehensive disposal; strategy research

城市固废综合处置策略研究

罗乃军

钦州市医疗废物处置运营管理有限公司, 中国 · 广西 钦州 535000

摘 要

在城市固废的综合利用中, 有害废弃物的处置是一个关系到国民生命安全和生存环境的重要问题。在中国, 有关部门应加大对有害垃圾的处置力度, 并根据中国国情进行合理分配, 以减少有害垃圾的产生。论文主要结合了中国城市固废中的主要特点, 分析了各类处理工艺的优缺点, 并对其使用现状进行了阐述, 同时还提出了适合中国城市固废的处理技术和研究方向。

关键词

城市; 固废; 综合处置; 策略研究

1 引言

城市固废又被称为城市生活垃圾, 主要是指国民在日常生活中, 或者是城市在发展建设过程中, 所产出的固体废物。这类物质按照其来源, 可以划分成: 普通垃圾、商业垃圾、清扫垃圾、建筑垃圾、危险垃圾以及其他垃圾。现阶段, 中国各地区还未形成完善的固废处理管控机制, 其治理和使用水准也相对落后。所以, 开展城市固废综合处置方面的研究, 对城市的稳定发展而言, 有着非常深远的影响意义。

2 城市固废综合处置技术的选择原则

中国城市生活垃圾的产生是伴随着工业化、城镇化的快速发展而不断增长的。城市生活垃圾的类型多种多样, 给其后续处置带来了诸多困难。但是, 不管采用哪一种处理方法, 都必须遵循“小型化”“无害化”和“资源化”的工作思路(见表1)。

【作者简介】罗乃军(1987-), 男, 中国广西北海人, 本科, 从事固体废物/危险废物处理研究。

表 1 常用的处理技术

常用的处理技术	
第一	焚烧与垃圾发电技术
第二	卫生填埋处理技术
第三	热解处理技术
第四	生物处理技术

2.1 无害处理

在城市固废中, 尤其是危化品, 由于其所含的微生物、毒性、危害极大, 给城市的生产、生活带来了很大的危害。无害化处置主要指将无法再循环利用的城市固废, 通过化学、生物和物理等方法, 使其不会对周边环境产生危害^[1]。

2.2 减少处理压力

利用现代化的制造技术与过程, 从源头上削减固废的排放量与总量, 这也是遏制固废快速增加的一个重要方向。此外, 在这个过程中, 还要加强对工业废水的净化和处理, 重视对工业废水的综合利用。同时, 还要减少对工业废水的后续处置压力。

2.3 优化资源利用

在城市固废中，尤其是普通的工业废弃物和生活废弃物中，其蕴含着丰富的可再生资源，可用于建筑、路基、发电等工作领域，进一步实现了“废物利用”的工作目的。此外，在实际工作中，有关人员还应结合中国实际情况，扩宽发展思路，并对其进行系统化的研究。

3 城市固废的危害

3.1 水污染

城市固废会随降雨或大风等因素，通过对地表水体的污染，对水生生物、动植物、国民的生活产生严重影响。人为地将固废直接排入到水体中，不仅会使水体质量下降，还会对水体的供应产生不利的影响，而且还会使河道泥石流问题加重，严重时还会引起水患。

3.2 空气污染

城市固废中存在着诸多尘埃微粒，这些物质会随风飘散，从而产生臭气，造成空气污染。灰尘微粒渗入大气，会让可见度下降。另外，在这个过程中，主要的气态污染物是由渗滤液中的挥发性有机化合物产生的甲烷、氨、二氧化碳、异味或有毒气体。大量城市固废堆积在一起，不但会影响视觉，而且还会产生大量的蚊蝇、病菌等，在任何时候都有可能引发传染性疾病方面的问题^[2]。

4 城市固体废物综合利用现状

随着中国经济的飞速发展，工业化与城市化建设进程的不断增长，城市人口越来越多，这种情况也让城市固废与生活垃圾日益增多。城市固废问题不但对环境造成了一定程度上的影响，而且对国民身体健康和日常生活环境也构成了一定的威胁，已变成中国社会前进道路上的重点问题之一。基于此，有关部门必须使用各种资源，积极处理城市固废，彻底根除此类问题。

这些废弃物如得不到有效的处置，则将会对自然环境造成很大的破坏。所以，对固废进行科学开发和利用是当务之急。中国拥有的资源是有限的，资源管控工作的不当，会造成一定的浪费情况。由于诸多企业不合理的加工过程，从而造成了大量固废的出现，进一步造成了资源与能量的浪费。所以，有关人员必须加强对固废的管控，尤其是对有害废弃物的综合处理，以最大限度地降低能耗，削弱其对自然环境的污染^[3]。

在对城市固废进行综合利用的时候，有害废弃物的处

置问题尤为重要。在中国，应加大对有害垃圾的处置力度，并根据中国国情进行科学分配，以此减少有害垃圾的产生。

当前，中国城市生活垃圾的整体使用率较低。基于此，有关人员必须加大对生活垃圾的综合利用力度，并对其进行规范、科学的处置。当前，中国诸多产业正处于快速发展阶段，但部门企业的发展机制尚不完善，各产业之间尚未形成统一的规范制度。

中国目前已有一套针对城市居民的固废处置、卫生填埋等方面内容的规范，但对于城市居民的固废使用，目前尚无统一的规范。由于缺少配套的建设标准，再加上对可再生资源环保意识的低下，以及对可再生资源利用装备等方面内容研究的匮乏，从而造成了固废处置困难的问题频频出现^[4]。

5 城市生活垃圾综合处理技术研究

5.1 热裂解综合利用技术

固废燃烧过程中存在二次污染问题，而采用热解法则能有效地解决这一问题。热裂解是指在氧气缺乏的情况下，在易燃物质中发生的裂解反应。热解法生成的煤气量少于燃烧。大分子量的烃类经热裂解后，会被分解为较低的分子量组分，这些组分又可转化为燃气或燃油。而固废中的硫化物和重金属等有害元素经高温裂解后会与碳黑相结合，使得固废中的有害元素更易于被脱除。碳黑主要是一类可再生的资源化产品。但由于该工艺的生产投入过高，目前还没有得到普及。

当前，在高温环境下，燃烧是最常见的一种处置方式。燃烧方式都是在 1000℃以上的高温下进行的物质裂解，这种处理方式加速了难溶于土中的卤代化合物及其他有机物的挥发。目前，对于受污染的土壤，可以采用高温的方法进行治理，但对工艺的要求较高。如果操作得当，处理效果仍可达到 99.99% 以上。所以，在今后的研究中，采用高温法将会是一种比较理想的工作方法^[5]（见表 2）。

5.2 协同厌氧消化技术

在固废综合处置方面，有关人员应主动运用已有技术，强化对新技术的集成与改革。例如：在厨余和淤泥两种处置工作中，因淤泥中的重金属含量较高，而厨余中的盐分含量较高，两者之间的互补作用则可以得到全面的展现。在此过程中，重金属与食盐会产生相互作用，从而加速了对微生物的协同消化与处置。即厨余废弃物对污泥中的重金属有一定的促进作用，同时，厨余废弃物中的养分又可当成作物的养分，以此达到了资源化利用的工作目标^[6]。

表 2 焚烧技术

焚烧技术		
层状燃烧技术	流化燃烧技术	旋转燃烧技术
①过程稳定、技术成熟、应用广 ②固定炉排焚烧炉水平机械焚烧炉倾斜机械焚烧炉 ③辐射、烟气对流翻转及搅动 ④炉型设计和配风设计	①较成熟，可处理低热值、高水分废物，但对入料要求均匀化、细小化 ②流化床焚烧炉 ③空气流和烟气流快速移动，物料流态化状态	①较成熟、效率高 ②回转窑焚烧炉 ③滚筒、抄板

5.3 土地利用处理技术

在一些比较先进的城市景观建设中,有关人员在完成了都市景观建设之后,每日都要用到许多生物炭土。目前,该技术的应用已成为一种新的发展方向,并充分发挥了生物炭溶胶的作用。其余的生物质炭土还会被其他方法所利用,如利用生物质炭土来建设可供耕种的流动森林。

5.4 有机固体废物处理技术

利用高温水热分解与厌氧发酵技术,可让城市生活垃圾得到资源化的利用,使城市生活垃圾资源化利用,成为城市生活垃圾处理的重要途径^[7]。经处理后,符合标准的沼液可直接排出,而剩余的沼气则可供火力发电厂及住宅区使用,以此达到资源化利用的工作目标。

5.5 集成加工技术

目前常用的填埋、堆肥、焚烧等方法均存在二次污染问题,有关人员仍需在技术与装备上加大研究力度。当前,将垃圾填埋、堆肥和焚烧有机地组合起来的一体化处置技术,如卫生填埋+垃圾填埋燃气发电、焚烧+卫生填埋等。其优势在于:采用一体化的方法对城市固废进行处理,具有高效、可回收性好等方面的特点,可以有效避免或降低单一处理方法的缺陷,改善有机肥料品质,减少垃圾焚烧废气的治理难度,延长了垃圾填埋场的使用年限,降低了污水和尾气的排放量,再循环使用金属、玻璃、塑料及其他物质,而且还可最大限度上的提高经济效益和社会利益。

5.6 金属萃取技术

近几年来,由于各行各业产生了的大量可再生资源,对其进行有效的处置也就显得尤为重要。在日益增多的城市固废中,常常包含某些金属元素。重金属是一种重要的污染物,它不仅会对土壤资源造成污染,而且还会对国民的身体健康造成极大的危害。在这一背景下,金属提取技术也应运而生。通过对固废进行高效的金属提取,可使固废中的金属得到回收,从而获得较高的经济价值。此外,还能有效地防止固废的排入,从而达到环保的工作目标^[8]。

5.7 城市生活垃圾处理信息化管理

现阶段,中国信息化建设已形成了一个以市场为导向,服务与工作相融合的工作体系。经过对垃圾交换、资源汇整、信息共享等方面工作的管控,对中国城市固废工作的深入发展起到了积极的影响作用。除此之外,还要继续健全有关的法律、法规,加大环境保护的力度,提高社会大众对垃圾的回收和再利用的认识,构建一个完备的固废信息管控平台,搭建固废交换平台,污水申报平台,垃圾供需信息查询和发布平台。通过构建一体化的固废信息处理体系,以此让城市固废的管控工作实现信息化。

5.8 控制增量

按照中国城市固废的实际情况,中国固废增加的情况日益严重。构建宜居城市,必须从根本上对固废进行处理,

特别是对工业固废、工业危险废弃物、建筑废弃物等方面的内容,必须进行有效的管控,提倡清洁运营,强化技术优化。经过财政等政策办法,将固废的排放量纳入考核标准中,做到从基础上对城市固废的增量开展有效的管控。

5.9 分类收集

根据城市固废分类,可以将其分类为:普通工业垃圾、危险工业垃圾、医疗垃圾、生活垃圾等。其中很多固废是一种很好的资源化利用方式。所以,有关人员必须使用分类收集的工作方式,按照固废的实际特点,开展资源利用活动,并对其进行焚烧处理、安全填埋,以此提高城市固废的综合利用率。

5.10 完善垃圾填埋场处理配套政策

在填埋工作中,有关人员应采用合适的填埋场进行填埋作业,这样可有效降低填埋场的容积,有效地节省用地。此外,各级政府应该制定出与城市生活垃圾处理有关的支持政策,并将这些支持政策落实到实际行动中,从而促进对城市固废的处置工作,为居民创造一个更和谐、稳定的日常生活环境。在对固废开展压缩工作的过程中,要注意固废在压缩时的外形变化。在减小表现比例的前提下,保证其填埋后固废表现的规律性。同时,各级政府还要提高对城市固废处理工作的扶持,制定出相应的奖励政策,并对有关企业进行适当的奖励,从而推动城市固废处置活动的提高,进一步让其综合利用工作得到更好的发展。

6 结语

综上所述,中国正在高速发展阶段,对城市固废进行综合利用,并进行有效的回收,能使资源得到最大程度地利用,从而达到经济利益与社会利益和谐统一的工作目标。

参考文献

- [1] 杜学勋,聂剑文.超大型固废综合处理园区资源循环利用体系的构建与应用——以上海老港生态环保基地为例[J].广东化工,2023,50(1):140-142.
- [2] 张凤杰.低碳时代城市固废综合处置研究[J].中国资源综合利用,2022,40(10):173-175.
- [3] 李啸.城市多源固废综合处置物质能量代谢效率研究[D].昆明:昆明理工大学,2022.
- [4] 国家重点研发计划项目固废资源化专项“高寒高海拔生态脆弱区城市多源固废综合处置及集成示范”项目简介[J].高原科学研究,2020,4(3):2.
- [5] 王思元.碳排放约束下的城市固废处理系统研究[D].青岛:青岛科技大学,2019.
- [6] 河南筹建城市固废综合处置与生态利用协同创新中心[J].墙材革新与建筑节能,2018(11):65.
- [7] 金军勤.城市固废综合处理技术研究[J].低碳世界,2018(9):7-8.
- [8] 吴小清,王彭.泸州市城市有机固废综合处理处置技术路线研究[J].中国资源综合利用,2017,35(11):66-68.

Research on Soil Investigation and Remediation Methods for Polluted Sites

Jie Chen

Hangzhou Bosheng Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

After a long time of accumulation, the extensive development of many industrial enterprises, has had a serious impact on China's ecological environment. In particular, the emergence of soil and soil problems has greatly restricted the realization of the national strategic development goal of clear waters and green mountains, and caused serious damage to people's health. Only by doing a good job in the soil investigation of contaminated sites, accurately grasping the soil pollution types of contaminated sites, and adopting targeted soil remediation methods to restore the use function of contaminated sites, can the sustainable development of human beings be realized. Based on this, this paper focuses on the detailed analysis of the contaminated site soil survey and remediation methods, for reference.

Keywords

contaminated site; soil survey; soil remediation

污染场地土壤调查及修复方法研究

陈杰

杭州博盛环保科技有限公司, 中国 · 浙江 杭州 310000

摘 要

经过长时间的日积月累, 众多工业企业的粗放型发展, 已经对中国的生态环境产生了严重的影响。尤其是土壤问题的出现, 已经对国家绿水青山战略发展目标的实现产生了极大的制约, 对人们的身体健康产生了严重的损害。只有做好污染场地土壤调查工作, 准确把握污染场地的土壤污染类型, 并采取针对性的土壤修复方法, 恢复污染场地的使用功能, 才能够实现人类的可持续发展。基于此, 论文重点针对污染场地土壤调查及修复方法进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

污染场地; 土壤调查; 土壤修复

1 引言

土壤资源是人们日常生活中必不可少的一类自然资源, 既可以用于农作物种植, 为人们持续提供食物; 又可以用于工程建设, 使人们的工作与居住需求得到满足。但是, 遭到污染的场地, 如果不经修复和治理就直接利用, 将会提高人们患癌的概率。如何保证污染场地的使用安全, 是现阶段土壤污染防治工作的重点。对污染场地土壤进行调查, 明确土壤污染物的种类、污染程度, 可以从数据层面为土壤污染问题的管控、修复与治理工作的开展提供支持。而根据污染场地土壤调查结果, 选择合适的土壤修复技术, 采取针对性的土壤修复措施, 可以有效恢复污染场地的使用功能, 为人

们的身体健康和生态环境的稳定发展提供保证。

2 污染场地土壤的调查必要性

土壤是人类赖以生存的基础性资源, 与大气、水等自然资源同等重要。但是, 土壤污染问题的日益严重, 却也对当今时代的粮食健康与安全产生了威胁, 对人们的身体健康产生了影响。分析土壤污染的原因, 主要与以下四方面因素有关。

首先, 工矿企业在日常生活中排放出了大量的废水废渣。其次, 农业生产过程中, 农民群众对于化肥农药的使用存在着很多不合理之处。过量的化肥农药进入土壤, 对土壤造成了污染^[1]。

再次, 生活污水和生活垃圾的不合理处理, 对土壤环境产生了污染。

最后, 某些地区的自然环境与地质条件比较特殊, 致使流域和土壤中本身就含有大量的重金属物质。要想对污染场地突然问题进行修复治理, 就必须要通过科学合理的调查

【作者简介】陈杰(1989-), 男, 中国浙江德清人, 硕士, 工程师, 从事土壤污染防治措施、污染地块调查、土壤/地下水采样监测、风险评估、污染土壤/地下水修复技术、污染地块修复效果评估等研究。

工作,明确污染场地污染问题的出现原因,了解污染类型和污染程序。

3 污染场地土壤调查工作的实施

3.1 调查目标的确定

所谓污染场地土壤的调查,其实就是在专业而系统的理论知识指导下,结合相关工作经验,对污染场地土壤污染情况进行布点、采样和确认的调查活动。在对污染场地土壤进行调查的过程中,最重要的就是拥有明确的调查目标。一般情况下,污染场地土壤调查目标主要包含以下三类。首先,利用摸排调查的方式,对污染场地的污染范围进行确定,并对基本的污染参数进行获取,判断土壤污染问题与地下水污染问题之间的关系。其次,对获取到的污染参数进行分析,并以此为基础进行土壤污染等级的划分,对土壤污染程度加以明确。最后,将污染场地分成以下四个区域:第一清洁区、第二轻度污染区、第三中度污染区、第四重度污染区。

3.2 调查流程的梳理

一般情况下,针对污染场地土壤的调查工作,需要经过三个阶段。首先,是土壤污染识别阶段。在这一阶段,需要准确判断土壤的污染条件,确定目标场地确实存在土壤污染问题。土壤的污染条件主要包含以下三种:其一,人类活动将外源污染物带进土壤;其二,土壤环境质量明显降低,却对周边的生物与水体安全产生了影响;其三,土壤环境污染已经从量变发展到了质变,土壤内的污染物浓度已经非常高。只要土壤污染满足这三个条件,就可以判断为土壤污染。其次,是土壤污染调查与分析阶段^[2]。在这一阶段,需要对从整体上对污染场地的土壤环境予以分析,搜集相应的资料和数据,并以此为基础制定出针对性的土壤检测方案,做好现场采样工作,对具体的土壤调查工作目标予以明确。最后,是采样研究与综合评估阶段。在这一阶段,需要对前提采集的土壤样本进行检测,得出具体的污染物类型与浓度,然后再根据这些数据信息,进行风险评估。

3.3 污染场地土壤调查要点

3.3.1 对原企业的生产过程予以关注

调查人员应当对污染场地原企业生产过程中是否出现生产事故进行调查,并通过询问当地环保主管部门、附近居民或原企业工作人员的方式,了解生产事故的发生原因、发生经过和处理方法。并根据各种信息对事故发生位置加以确定,评估这一生产事故对现场及周围生态环境产生的影响程度。之后,调查人员还需要根据原企业内部的具体平面布局图,搜集土壤污染问题比较严重区域的污染数据,查看污染数据是否与企业生产过程中产生的污染物相对应。如果数据差异比较明显,则应当对现有的调查方向进行调整,加强原企业搬迁原因或倒闭原因的调查和分析。

3.3.2 对污染场地的污染物种类予以调查

在土壤样本采集的过程中,需要结合现场的实际情况,

对样本的深度进行调整。一般情况下,将样本的采集深度控制到浅层地下水区域,可以最大限度保证土壤污染程度与污染深度判断的准确度。调查人员在成功采集到样本,并分析后,可以将污染物分成两种:一种是有机污染物,另一种是无机污染物。

3.3.3 对污染场地的调查原始记录进行细化

在具体的土壤调查工作中,调查人员需要对污染场地的调查原始记录进行细化。首先,调查人员需要通过现场拍照的方式,将原企业内部的生产情况记录下来,并进行保存。其次,调查人员在采集土壤样本的时候,还需要利用卫星定位等技术,对污染场地中的土壤位置进行确定,然后再利用这些位置进行平面布点。这样,既可以准确、高效地进行样点图形的绘制,也可以利用卫星定位,将各个污染区域内的标志性建筑物标注出来^[3]。最后,调查人员在污染场地现场进行纵向取样,直接对污染区域的纵向断面进行拍照留底和调查,进行相关污染土壤样本的采集,相关污染数据的采集、记录、分析与报告。

4 常用的集中土壤污染修复技术

4.1 植物修复技术

针对污染场地中的土壤污染问题,植物修复技术的应用,可以让污染场地在一定时间内恢复如初。尤其是工业污染场地土壤污染问题,工作人员可以直接将适宜的植物种植到相关区域,借助植物的自然特性,使场地的使用功能能够在短时间内恢复。

4.2 微生物修复技术

微生物修复技术,也可以对污染场地土壤中的有机污染物、重金属物质进行针对性处理。在微生物的作用下,绝大多数的有机污染物和重金属物质会发生降解反应,进而降低土壤中的污染物浓度。需要注意的是,要想将微生物修复技术的应用优势充分发挥出来,工作人员需要对污染场地土壤的具体组成成分进行分析,并根据各成分的表现,选择使用合适的微生物类型,使微生物与污染场地土壤中的污染物发生吸附反应或者降解反应。

4.3 热化法修复技术

对土壤进行加热处理,当温度升高到一定程度,土壤中具有挥发性的污染物质就会发生气化反应。之后,利用红外线微波辐射方法,将挥发性污染物进行收集与处理,就可以将土壤中的污染物浓度控制在合理范围内^[4]。这就是热化法修复技术的应用原理。在利用热化法修复技术的时候,需要对土壤的渗透性提出严格的要求。只有土壤的渗透性较好,才能够满足热化法修复技术的应用条件。

4.4 固化—稳定技术

将固化—稳定技术应用到污染场地土壤的修复过程中,可以对土壤中的污染物进行固定,进而通过固化稳定剂与土壤污染物的充分混合,达到固定处理污染物的目的。将土壤

中的污染物固定住后,就可以直接利用化学法或物理法,对污染物进行轻松地处理。固化—稳定技术的应用主要有两种形式:一种是原位形式,在存在重金属污染问题或有机物污染问题的土壤修复工作中有着广泛的应用;另一种是异位形式,在无机污染物的土壤修复工作中有着广泛的应用。

结合以往的工作经验,这种土壤修复技术的应用,可以以集中化的方式,同时完成多种金属废弃物的处理。整个处理过程,不仅不会产生较高的处理成本,还容易形成毒性偏低的物质,帮助工作人员快速控制住污染物。

4.5 热脱附技术

针对工业污染场地土壤中存在的污染物,热脱附技术的应用可以发挥明显作用。这种土壤修复技术的应用,能够利用热能来达到污染物挥发处理的效果,使污染物在短时间内从原土壤环境中脱离出来^[5]。需要注意的是,为了将这种土壤修复技术的应用优势充分发挥出来,工作人员需要加强热解吸单元的布置,加强废气处理系统的布置。只有这样,才能够显著改善污染场地土壤中的污染成分,保证污染场地土壤污染问题处理效率的提高。

5 增强污染场地土壤修复效果的方法

5.1 对土壤修复标准体系进行完善

只有构建出一套完整的土壤环境修复标准体系,并根据时代的发展,对这一土壤环境修复标准进行持续的优化和完善,才能够从根本上解决污染场地土壤污染问题。第一,可以向发达国家借鉴成功经验,结合中国最新出台的《场地评价导则》中的相关要求,对土壤修复标准体系进行优化和完善。第二,根据中国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》《建设用地土壤修复技术导则》等中的相关要求,从土壤修复技术、生态环境评价、污染物检测分析等方面入手,整理出符合中国国情的土壤修复标准体系,为污染场地土壤的修复治理加以规范^[6]。

5.2 对现有的场地污染修复监督管理机制进行优化

在污染场地土壤修复工作结束后,还需要进行相应的效果评估,只有效果评估合格,才能够对这一场地进行重新开发利用。所以,污染场地土壤修复相关报告应当及时上报至当地环保部门申请评审备案。环保部门在收到申请后,要严格按照相关规范程序,可将相关调查报告交由第三方质控单位,并要求第三方整理出完整的质量控制工作计划,借此加强土样布点工作质量、实验室检测质量、土壤修复效果评估质量的控制。另外,还要借鉴其他地区的监督管理经验,结合当地的实际情况,形成科学合理的监督管理流程和方法。

5.3 提高资金投入金额

污染场地土壤修复工作的开展,需要大量的资金支持。

而这部分资金需要由污染企业和政府部门共同承担。同时,为了提高土地资源利用的合理性与有序性,还需要对土地规划工作的开展予以高度的重视。无论是从技术角度分析,还是从管理角度分析,中国的土壤修复水平与发达国家均存在着明显的差距。要想逐步拉近中国与发达国家在土壤修复方面的差距,就要先向发达国家学习先进土壤修复技术和成功管理经验。第一,国家政府部门要对土壤修复领域的发展予以高度的重视,并从政策和资金等方面,向土壤修复领域倾斜^[7]。第二,科研单位和环保企业要将更多的人力与物力投入土壤修复领域中,激发员工的工作积极性,使其将在土壤修复技术的研发与创新方面贡献更多的智慧。

5.4 提高土壤修复技术研发力度

要想快速恢复污染场地的使用功能,使其达到再次开发利用的条件,需要对各种土壤修复技术进行合理的应用。与此同时,还要借助与时俱进的手段,不断地研发出更多符合中国国情、且具有创新特征的土壤修复技术。另外,还要对这些科研成果进行有效转化,使其成功应用到污染场地土壤修复工作当中,通过技术与相关设备的先进性,加快土壤修复速度。

6 结语

综上所述,要想做好污染场地土壤的调查工作,不仅要由明确的调查目标和调查流程,还要确保调查人员能够准确把握相关调查要点。而要想加强污染场地土壤的修复,使其符合再次开发利用的条件,不仅要根据实际情况选择合适的土壤修复技术,还要对土壤修复标准体系进行完善,对现有的场地污染修复审批机制进行优化。与此同时,还要逐步加大土壤修复领域的资金投入,逐步加大土壤修复技术的研发力度。

参考文献

- [1] 蔡子波.加油站场地调查及污染土壤和地下水修复方法研究[J].化工管理,2021(14):48-50.
- [2] 陈旭波.污染场地土壤调查评价及修复方案探析[J].科技资讯,2021(9):82-84.
- [3] 辜汉华,赵若尘.污染场地土壤调查布点及采样研究[J].低碳世界,2020,10(4):9+11.
- [4] 杜芳芳.污染场地土壤修复技术[J].山西化工,2020,40(6):210-211+221.
- [5] 曹真.污染场地土壤修复与管理方案分析[J].清洗世界,2022,38(2):151-153.
- [6] 苗旭峰,杜晓濛,张少彬,等.污染场地土壤修复的问题及策略[J].四川水泥,2018(10):130.
- [7] 刘猛健.污染场地土壤修复的问题与策略分析[J].环球市场,2018(34):293.

The Importance and Development Methods of Soil Environmental Impact Assessment Based on Pollution Impact

Chunhua Song

Inner Mongolia Jiaye Environmental Protection Technology Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024000, China

Abstract

Soil is one of the main resources in people's production and life. Due to the continuous advancement of industrialization and urbanization, soil pollution is increasing. In order to effectively change such a situation, it is necessary to carry out the soil environmental impact assessment in an all-round way, predict and analyze the soil environmental quality and change trend scientifically and effectively, and take this as the basis, properly complete the corresponding implementation layout and management, so as to provide prevention and protection for the soil environment. In this paper, the soil environmental impact assessment of pollution impact project is focused on analysis and exploration.

Keywords

pollution impact type; soil environmental impact assessment; importance; optimization measures

污染影响型土壤环境影响评价工作的重要性及开展方法思考

宋春华

内蒙古佳烨环保科技有限公司, 中国·内蒙古 赤峰 024000

摘 要

土壤是人们生产生活中的主要资源之一, 由于工业化和城市化的持续推进, 导致土壤污染不断加剧。想要有效改变这样的局面, 则要对土壤环境影响评价工作进行全面开展, 科学有效地预测分析土壤环境质量以及变化趋势, 并将此当成依据, 妥善完成相应的实施布局和管理, 从而为土壤环境提供预防和保护。论文将污染影响型项目土壤环境影响评价工作当成重点来分析探究。

关键词

污染影响型; 土壤环境影响评价工作; 重要性; 优化措施

1 引言

在当前的背景下, 对土壤环境影响评价工作进行开展具有重要的意义。不仅可以为土壤环境污染防治工作提供数据支撑, 顺利落实与环境相关的活动, 而且能够全面掌握土壤的环境质量现状以及污染程度, 为相关环境治理工作的实施提供依据。想要到达这样的目的, 则要将土壤环境影响评价工作当成重点。如何全面组织和执行该项工作, 并保证该项工作的价值得到最大化呈现成为全新的研究主题, 论文从以下方面来对此自己阐述^[1]。

2 土壤污染的类型与特点

2.1 类型

土壤污染是一种现象, 具体指的是在人为因素的作用下, 使得某些物质进入到地表层之中, 改变了土壤的化学或

物理方面特性, 从而使得生态环境被破坏以及对公众健康产生威胁。从出台的相关导则中可知, 建设项目土壤环境影响类型主要可以分成两类, 一类是生态影响型, 主要是受到人为因素的影响, 导致土壤环境发生明显的酸性或碱性变化, 以此来破坏土壤的生态功能^[2]。另一类是污染影响型。主要是人为因素导致某种物质进入到土壤之中, 诱发土壤的物理、化学特性变化, 进而使得土壤质量大幅度降低。

2.2 特点

土壤污染的特点主要包括: 第一, 隐蔽性。一般情况下, 无法利用人的感官来察觉土壤污染。想要全面掌握土壤污染的状况, 则要对土壤样品进行必要的分析与检测。这说明土壤出现污染之后, 需要经过较长时间才能够被察觉, 其隐蔽性特点十分明显。第二, 累积性。对土壤中的污染物来讲, 由于其在土壤中的迁移以及扩散速度都相对偏慢, 向其他环境介质中转移比较困难, 所以会在土壤中不断地积累。第三, 不均匀性。污染物的迁移速度非常慢, 并且各个区域中的土壤性质具有较大差别, 致使污染物的分布存在明显的不均匀

【作者简介】宋春华(1972-), 女, 中国内蒙古赤峰人, 本科, 工程师, 从事环境影响评价工程研究。

性。第四,难可逆性。土壤存在一定的吸附性,能够对污染物产生吸附力。这样当污染物进入到土壤之中,则无法被有效移除。想要利用污染物自然降解的方式来去除污染物非常困难。另外,污染物可能具有难降解性,如重金属,这种污染物所产生的污染几乎是不可逆的。第五,治理具有艰巨性。想要依靠切断污染源的方式,来达到恢复污染土壤的效果不太可能。^[3]由此可知,土壤污染治理的成本相对较高且难度系数较大。

3 环境影响评价工作开展的意义

对环境影响评价而言,其指的是在实施相关规划和建设项目之后,来全面分析、预测和评估可能导致环境受到影响的情况,以此来提出预防或减轻不良环境影响的措施。从相关实践中可知,环境影响评价工作的开展具有重要意义,具体体现在以下方面:第一,从现状层面分析,环境影响评价是一种方法,可以让社会的生产与发展获得良好的数据支撑。同时在科学数据的作用下,来构建适宜的生存环境,以此来促使人与自然的和谐发展。另外,伴随着环境影响评价工作的全面开展,能够为相关部门提供一定的参考建议,保证与环境相关的生产活动得到有效的组织与落实。第二,环境影响评价的功能繁杂,不单单包含判断与预测,还将选择与导向等功能涵盖其中,保证对开发地区环境进行分析研究的同时,大幅度加强研究的全方位性和多面性。

4 污染影响型土壤的环境影响评价

4.1 构建项目土壤环境影响评价的依据

从土壤污染防治法中可知,当建设项目涉及土地利用规划或会造成土壤污染时,需要按照相关法律来完成环境影响评价^[4]。另外,在开展土壤环境影响评价工作时,应该严格遵循相关导则。该导则中不单单包括土壤环境影响评价的原则以及内容,还将工作程序以及工作方法等涵盖其中,从而保证环境影响评价工作的开展与相关标准保持一致性。

4.2 污染影响型土壤环境现状调查评价主要内容

从土壤导则中可知,污染影响型土壤环境影响评价工作在开展过程中,主要按照以下步骤实施:第一,环境影响评价准备阶段。对工程概况进行全面掌握,并在项目工程分析的基础上,将项目对土壤环境所产生的影响进行充分判断,并且对潜在的影响途径开展识别,如大气沉降、垂直渗入、地表径流等。与此同时,对项目各个阶段所产生的影响展开全面分析,如建设阶段、运营阶段等。另外,对项目现场勘探工作全面开展,并且对项目周边土壤环境保护敏感目标进行识别以及统计。根据导则要求,来对土壤环境影响评价等级以及范围等有效确定^[5]。第二,土壤环境现状调查与评价阶段。重点落实现场调查、布点采样以及土壤样品检测等工作,将检测结果当成依据,来完成土壤环境质量的现状评价工作。例如:利用现场勘探的方法,对评价区域中的土壤类型有效掌握。并在评价等级项目要求的基础上,来科学

有效地明确评价范围内的监测点数量。一般情况下,对单向因子污染指数法进行运用时,将相关风控标准中的筛选值当做评价依据,来科学计算各项因子的污染指数,以此来保证结果具有指导性作用。

4.3 污染影响型土壤环境影响评价的预测与评价方法

对污染影响型土壤环境影响评价工作来讲,不单单要对项目实施各个阶段或各个环节对土壤环境所产生的影响展开预测分析,还要预测分析不同防控措施下的土壤环境影响,并明确各个预测因素的影响范围与程度,以此来确定项目对土壤环境的影响结果。预测的重点不仅仅包含项目对区域内土壤环境的影响,还将区域之外的土壤环境敏感目标的累积影响涵盖其中。从相关土壤导则中可知,在开展该项预测与评价工作时,想要保证使用的方法更加科学合理,则要将土壤环境影响类型或评价工作等级当成依据。当评价工作等级为一级或二级时,预测方法可以参考导则中推荐的方法或类比分析,当等级为三级时,预测方法可以选取定性描述或类比分析法。

在进行土壤环境影响预测时,土壤导则中推荐了两种方法,一种在面源污染中比较适宜,即污染物在进入土壤时,采取的形式以面源为主,如大气沉降。同时,在预测酸、碱等物质对土壤环境所产生的污染中也比较适用,确保土壤出现明显的酸化或碱化效应。与此同时,计算土壤中某种物质的增量时,采用的公式为:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A)$$

其中, ΔS 为单位质量表层土壤中某种物质的增量; I_s 为预测评价范围内,单位年份表层土壤中的某种物质输入量; L_s 为预测评价范围内,某种物质经淋溶的排出量; R_s 为某种物质的径流排出量; ρ_b 为表层土壤容重; A 为预测评价范围; D 为表层土壤深度; n 为持续年份。

根据大气预测结果,来对污染物浓度距离实施定位,并全面规定预测范围^[6]。此外,在分析结果的基础上,来确定各种物质的质量以及增量。另一种在点源污染中比较适宜。利用非饱和溶质运移模型,来科学预测某种污染物以点源形式进入土壤环境的影响,不单单能够全面划定预测范围,还能够获取相对合理的分析结果。

5 优化土壤环境评价的措施

5.1 完善相关土地环境评价的法律法规

为了让土壤环境评价工作有法可依,需要在现行法律法规的前提下,对相关的防治法进行不断完善。对预防为先的原则进行严格遵守,并且对土地污染的监督和治理力度不断加强,确保土地污染惩罚制度得到有效完善^[7]。与此同时,与相关企业增加交流互动,并在土壤污染情况的基础上,来制定和实施相关防治对策,从而使土壤污染防治的法律法规更加有力。由于人类社会发展和生存需求,则要对环境污染治理进行不断加速。所以要制定相对完善的法律法规,确保

可以在法律法规强约束性下,来对环境保护和治理进行全面实施,以此来保证土地资源的作用得到充分体现。

5.2 重视定量预测技术的研发和完善

为了更好地开展土壤环境质量的评价,则要深入研究和改善定量预测技术。在相关企业土地调查结果的前提下,融合多年的土壤环境监测资料,来对污染状况进行不断深入分析,重点探究污染物的运移规律^[8]。与此同时,采用对预测技术手段进行持续改良的方式,对工程运行中可能会造成的土壤环境影响展开分析和识别,并提前制定相应的防护措施,保证土壤环境所遭受的损害得到显著降低。由于土壤污染存在多样性以及隐蔽性的特点,使得土壤环境影响评价方法通常以取样以及检测为主,无法量化的预测项目的土壤环境影响,甚至在很多情况下以经验为主,来定性特定类型工业的土壤环境影响。除此之外,对改良后的预测技术进行充分应用,可以更加快速地识别出工程运行对土壤环境的影响,通过相关防护措施的全面落实,以此来对土壤环境实施科学保护。

5.3 构建土壤环境质量标准体系,鼓励公众积极参与

对土壤环境质量指标体系进行全面构建,使得相关企业在评价土壤质量时,可以根据该指标,来判定土壤的污染程度,有利于提升评价结果的精准性。另外,土地资源种类繁多,在各个区域中需要实施针对性的评价指标,来判断是否存在污染现象。近年来,由于城市化进程的推进速度不断加快,导致土地资源相对紧张,也使得土地利用发生相应的变化,即部分工业用地转变成商业区或住宅区。此时,想要更好地开展土壤环境影响评价,需要将不同土地用途和类型当成标准来进行分类,以此来和现实保持一致。构建土壤环境质量评价指标体系具有重要意义,当土壤环境质量标准和国情相吻合,才能够体现出该评价工作的参考价值。除此之外,由于当前民众的土壤环境保护意识还有所欠缺,所以要民众进行有效引导和鼓励,不仅仅让民众积极参与其中,而且可以不断加强民众的土地保护意识,并且也能够更好地了解民众的意愿,从而为制定相关政策提供参考依据。与此同时,应该对土壤环境信息的及时传递进行不断加强,并强化民众参与土壤环境的热情,进而辅助民众更好地树立土壤环境保护意识。

5.4 构建公共参与机制

想要构建科学完善的土地环境影响评价体系,则要先构建民众的参与机制。当前,土壤环境问题的产生原因与民

众欠缺土地保护意识密切相关。因此,加强社会各界的积极参与,不仅能够培养和强化民众的土地保护意识,而且能够对民众的生活进行有效反映,从而更好地帮助制定者来分析解决问题^[9]。

5.5 构建土壤监控数据库

通过多年的实践,在观测以及考察等方式下,获取和积累了大量的科学数据资料,这些资料数据具有重要的意义和科学价值。但是受到技术水平的制约,导致这些数据无法得到充分运用。对数据库技术来讲,其在20世纪60年代得到有效发展,该技术不仅能够更好地管理与开发应用科学数据,更是科学研究中的重要组成部分。因此,企业要对科学完整的土壤监控数据库实施构建,有利于了解和掌握土壤污染现象,并在完整数据的辅助变,对问题展开全面分析。

6 结语

从论文的论述中可知,土壤导则是污染影响型土壤环境影响评价的依据。人们要对土壤环境影响评价加强重视,并在项目实施之前,来对土壤环境影响类型以及结果展开预测,并制定针对性的土壤污染防治措施,保证项目对土壤环境所产生的污染得到持续降低。

参考文献

- [1] 宋健.浅析污染影响型土壤的环境影响评价工作要点[J].皮革制作与环保科技,2023,4(3):163-165.
- [2] 胡媛.化工项目污染影响型土壤环境影响评价的注意事项[J].能源与节能,2022(2):174-176.
- [3] 任静.污染影响型土壤环境影响评价方法[J].山西化工,2021,41(1):193-194+197.
- [4] 邓永刚.浅谈污染影响型土壤环境影响评价过程中的预测和评价方法[J].中国资源综合利用,2020,38(10):121-123.
- [5] 马飞.污染影响型土壤环境影响评价过程中预测和评价方法[J].环境与发展,2020,32(1):27+29.
- [6] 陈晨.浅谈污染影响型土壤环境影响评价过程中的预测和评价方法[J].环境与发展,2020,32(1):2.
- [7] 曹志达,吴庸男,王晓语.污染影响型土壤环境影响评价方法[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2021(1):3.
- [8] 杨聪,高支国,强李田富.污染型建设项目环境影响评价技术评估要点分析[J].环境科学导刊,2018,37(1):113-115.
- [9] 侯志国.污染影响型环评工程分析易忽略问题的探讨[J].科技创新与应用,2020(15):2.

Key Research on the Risk Assessment of Emergency Environmental Events in the Tire Production Enterprises—Taking the Tire Production Enterprises as an Example

Yuanyuan Yan¹ Weizhen Li¹ Zhihu Dong²

1. Tianjin Huankeyuan Environmental Protection Technology Co., Ltd., Tianjin, 300110, China

2. Tianjin Municipal Engineering Design and Research Institute, Tianjin 300384, China

Abstract

At present, the production of tires in China is gradually increasing, and the number of tire products manufacturing enterprises has also been greatly increased, but the tire production enterprises also have certain risks of emergency environmental events. Based on this situation, this paper conducts research on the possible risks, solutions and risk assessment of a tire production enterprise, which can provide prevention awareness of environmental risks of tire production enterprises.

Keywords

tire; environmental risk; leakage; fire

企业突发环境事件风险评估重点研究——以轮胎生产企业为例

闫媛媛¹ 李维珍¹ 董志虎²

1. 天津环科源环保科技有限公司, 中国·天津 300110

2. 天津市市政工程设计研究院, 中国·天津 300384

摘要

目前中国对轮胎的生产量正逐渐增加, 轮胎产品制造的企业数量也有了很大的增加, 但是轮胎生产企业也存在一定的突发环境事件风险。基于这一情况, 论文就某轮胎生产企业可能存在的风险、解决措施及风险评估展开研究, 可以对轮胎生产企业环境风险提供预防意识。

关键词

轮胎; 环境风险; 泄漏; 火灾

1 引言

针对企业突发环境事件风险评估重点研究, 可提高企业应对突发环境事件的能力, 有效处置各类突发环境事件。既减少企业的损失, 也能有效减少对环境的损害程度。本研究以轮胎生产企业为例, 就某轮胎生产企业可能存在的风险、解决措施及风险评估展开研究, 可以对轮胎生产企业环境风险提供预防意识。

2 轮胎生产企业环境风险物质情况

轮胎生产企业也存在典型的突发环境事件风险^[1,2]。根据 HJ941—2018《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A (规范性附录)——突发环境事件风险物质及临界量清单,

对某轮胎生产企业的原辅料、燃料、中间产品、副产物、最终产品进行识别, 企业涉及的环境风险物质主要有环保油、环烷油、机油、柴油、溶剂油、废机油、硫磺等。

3 轮胎生产企业可能存在的突发环境事件情景及风险评估

3.1 突发环境事件情景

轮胎生产企业可能发生的突发环境事件包括: 可能发生风险物质泄漏事故和火灾事故引发的次生影响。厂区风险物质泄漏事故情景包括工艺油罐区、柴油和溶剂油罐区、危险废物暂存间、炼胶车间等区域风险物质泄漏事故。工艺油、机油、柴油、溶剂油等油料、硫磺等泄漏遇明火发生火灾事故。发生火灾产生 CO 等的进入大气环境, 可能会对近距离人群产生危害; 火灾可能次生消防废水, 可能混入油类物质等风险物质, 可将消防废水截止在初期雨水及事故应急池内, 发生事故时, 立即通知相关管理部门, 关闭排海泵,

【作者简介】闫媛媛(1990—), 女, 中国天津人, 硕士, 工程师, 注册环评工程师, 从事环境影响评价研究。

事故废水绝大多数情况下不会排入渤海。

3.2 典型突发环境事件后果分析

3.2.1 工艺油罐区泄漏

工艺油罐区设有3个储罐,包括2个50m³的环保油储罐、1个50m³的环烷油储罐、1个10m³的机油储罐。原料油罐区储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处(接头),典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处(接头)泄漏。论文针对1个环保油储罐泄漏进行源强计算。

根据HJ 169—2018《建设项目环境风险评价技术导则》,储罐输料管道破损导致的液体泄漏速率可应用伯努利方程进行估算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体的泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数;

A ——裂口面积, m²;

P ——泄漏液体密度;

P ——储罐内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

G ——重力加速度, 9.81m/s²;

H ——裂口之上液位高度, m。

其中, A 取 $1.77 \times 10^{-4} \text{m}^2$ (裂口尺寸取15mm); C_d 取0.65; P 取101325Pa; P_0 取101325Pa; h 取3.5m; 密度取950kg/m³。经计算, 在无任何措施情况下, 环保油的泄漏速率为0.90kg/s。按泄漏10min计算, 泄漏量为542.28kg。

工艺油罐区主要储存环保油、环烷油、机油, 泄漏的物料挥发性均较小, 挥发出少量有机气体等污染物进入大气, 对大气环境有一定影响, 经扩散后对周边人群影响较小。罐区设有围堰且防渗处理, 故没有下渗污染土壤、地下水及外排至地表水的途径。

3.2.2 火灾事故

原料罐区的柴油、溶剂油、工艺油、危险废物暂存间的废机油、炼胶车间的工艺油等均具有可燃性, 这些物质在存储过程若发生泄漏了遇明火或存储遇明火可能发生火灾事故。燃烧产物主要包括CO、SO₂和NO_x, 火灾事故次生有害烟雾进入大气。硫磺库主要风险源为硫磺, 遇明火发生火灾事故, 硫磺燃烧产物为SO₂, 进入大气环境。针对次生烟雾的影响预测内容如下:

第一, 一氧化碳。

原料罐区的1个50m³工艺油(环保油、环烷油)可能发生的泄漏量最大, 遇火源发生火灾事故产生的一氧化碳量较多, 因此对工艺油火灾事故产生的CO源强进行分析。伴生/次生CO的产生量按下列方法计算:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C ——物质中碳的含量, 取70%;

q ——化学不完全燃烧值, 取1.5%~6.0%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s。

其中, q 取6.0%; Q 取0.37kg/s, 即 $3.7 \times 10^{-4} \text{t/s}$, 经计算一氧化碳产生量为0.037kg/s。

第二, 二氧化硫。

硫磺库发生火灾时, 硫磺燃烧产物为SO₂, 硫磺库设有火灾自动报警系统以及视频监控, 一旦报警装置检测到或是视频监控发现发生火灾, 立即启动消防装置灭火, 可以有效缩减事故响应时间, 硫磺库硫磺的最大存储量为40t, 发生火灾参与燃烧的硫磺取最大存量的0.1%。硫磺库火灾爆炸二氧化硫产生量:

$G_{\text{SO}_2} = 40 \text{t} \times 0.1\% \times 2 = 80 \text{kg}$, 时间为30min, 则二氧化硫产生速率为0.044kg/s。

针对火灾事故次生烟雾预测内容如下:

① HJ169—2018 预测模型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录G的理查德森数(Ri)来判断排放性质和气体性质(重质气体或轻质气体)。

a. 排放性质。

通过对比排放时间和污染物到达最近受体点的时间T判断是连续排放还是瞬时排放, 具体计算如下。

$$T = 2X/U_r$$

其中, X 为事故发生地与计算点的距离, m; U_r 为10m高处风速, m/s。某区近20年平均风速为2.9m/s。

距离企业最近的受体点为1600m处, 经计算 $T=1103\text{s}$, CO和SO₂的排放时间均设为30mins, 此时为连续排放;

b. 气体性质。

本项目事故时, 环境风险物质排放为连续排放, 选择HJ169—2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录G中G.2和G.3式计算理查德森数(Ri), 具体如下。

$$R_i = \frac{[g(Q/\rho_{\text{rel}}) \times (\rho_{\text{rel}} - \rho_a)]^{1/2}}{D_{\text{rel}} U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, CO取1.25kg/m³, SO₂取2.93kg/m³;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m³, 1.293kg/m³;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

U_r ——10m高处风速, m/s;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m取0.2m。

经计算, 工艺油储罐泄漏遇明火发生火灾事故时一氧化碳的理查德森数小于0, 小于1/6, 为轻质气体, 选择AFTOX模型进行预测。

硫磺库硫磺燃烧火灾事故时二氧化硫的理查德森数为0.39, 大于1/6, 为重质气体。一氧化碳的预测选择AFTOX模型。SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, 二氧化硫的预测选择SLAB模型。

c. 预测参数。

事故源类型为工艺油储罐泄漏火灾事故、硫磺库火灾事故；气象条件类型：最不利气象；风速（m/s）：1.5；环境温度（℃）：25；相对湿度（%）：50；稳定度：F；地表粗糙度（m）：1.000；是否考虑地形：否。

d. 大气毒性终点浓度值选取。

涉及的物质毒性终点浓度值见表1。

表1 毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/（mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2/（mg/m ³ ）
1	一氧化碳	630-08-0	380	95
2	二氧化硫	7446-09-5	79	2

②一氧化碳预测结果。

根据预测，最不利气象条件下，轴线最大浓度—距离曲线图如图1所示。

根据预测结果，最不利气象条件下，火灾后CO扩散气体超过30m后距离下风向越远，浓度越低。预测浓度达到95mg/m³的最远距离为100m，因此发生火灾后，相关人员应迅速撤离至漏点100m外区域。根据预测，在最不利气象条件下，下风向区域一氧化碳浓度最大落地浓度能满足大气毒性终点浓度-2限值要求，该处人员暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

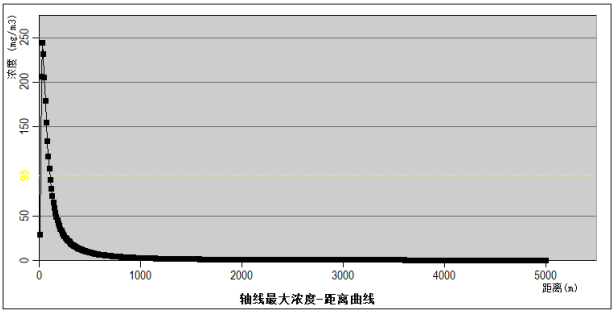


图1 轴线最大浓度—距离曲线图

③二氧化硫预测结果。

根据预测，最不利气象条件下测浓度达到不同毒性终点质量浓度的最大影响范围见表2。

表2 预测浓度达到不同毒性终点质量浓度的最大影响范围

阈值（mg/m ³ ）	X起点（m）	X终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应X（m）
2	10	3470	432	2960
79	10	400	60	120

根据预测结果，最不利气象条件下，火灾后SO₂扩散气体距离下风向越远，浓度越低。在10m处，质量浓度最大为3816.30mg/m³，预测浓度达到2mg/m³的最远距离为3500m，预测质量浓度达到79mg/m³的最远距离为400m。因此，发生火灾事故后，相关人员应迅速撤离至漏点400m外区域，并逐渐远离泄漏点，直至3500m外。

4 轮胎生产企业风险防范措施

针对轮胎生产企业油类泄漏事故风险防范措施如下：员工上岗前进行安全培训，严格按照操作规程进行现场作业；生产车间地面进行了硬化处理、防腐、防渗，并设有慢坡；危险废物暂存间液态物料储存均设有防漏托盘。满足防渗漏、防雨淋、防流失、防晒的要求；油类罐区设围堰，有效容积可收集单个储罐全部泄漏液和消防废水，围堰经过水泥硬化，并做防腐、防渗处理，罐区设有污水管网且都有截止阀控制，罐区配置有灭火器和消防栓，并设有可燃气体检测报警器等；雨水总排口设置切断阀；设置报警装置、视频监控等方式，及时发现事故；配置干粉灭火器、消防栓，及时灭火；厂区建设事故水应急池；公司配备足够的应急资源。

5 结语

轮胎生产企业涉及的物料存在潜在危险性，具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。主要环境风险是泄漏事故和火灾、爆炸，一旦发生事故，企业应采取相应的应急措施。但针对轮胎生产企业必备的风险防范措施不可少，可有效减少风险事故的发生。

参考文献

[1] 柏静.橡胶制品的工业环境影响评价重点研究[J].中国资源综合利用,2020,38(4):142-144.
[2] 杨莉.我国橡胶制品行业发展概况及对橡胶的需求[J].橡胶科技市场,2010(13):1-3.

Quality Control in Automatic Monitoring of Environmental Air

Guohua Zhang¹ Wei Fu²

1. Mingshun (Shandong) Testing Technology Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

2. Mudan District Branch of Heze City Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

This paper mainly discusses the quality assurance and quality control issues in the automatic monitoring of ambient air, with the aim of proposing effective solutions. The paper first introduces the importance and application scenarios of automatic ambient air monitoring, and clarifies the research topic. Subsequently, starting with quality assurance and quality control, the problems in automatic monitoring of ambient air were analyzed, and solutions were proposed. Finally, combined with practical application scenarios, the application effects and existing problems of quality assurance and quality control in automatic ambient air monitoring are summarized, and the future development direction and challenges are prospected.

Keywords

automatic monitoring of ambient air; quality assurance; quality control; standardized operation

环境空气自动监测中的质量控制研究

张国华¹ 傅伟²

1. 铭舜(山东)检测技术有限公司, 中国·山东 菏泽 274000

2. 山东省菏泽市生态环境局牡丹区分局, 中国·山东 菏泽 274000

摘要

论文主要探讨了环境空气自动监测中的质量保证和质量控制问题,旨在提出有效的解决方案。论文首先介绍了环境空气自动监测的重要性和应用场景,并明确了研究主题。其次,分别从质量保证和质量控制两个方面入手,分析了环境空气自动监测中存在的问题,并提出了解决方案。最后,结合实际应用场景,总结了质量保证和质量控制在环境空气自动监测中的应用效果和存在的问题,并展望了未来的发展方向和挑战。

关键词

环境空气自动监测; 质量保证; 质量控制; 标准化操作

1 引言

环境空气自动监测是指通过预先安装在空气中采样、分析、记录、报告系统的监测设备,在无人操作的情况下,对空气中的污染物进行连续、自动、实时的监测和数据采集的过程。环境空气自动监测系统是环保部门对于环境空气质量监测的重要手段之一,它具有数据快速、准确、全面、连续等优点,不但可以实现环境质量的在线监测,还能及时发现和报告环境污染问题,为环境保护提供强有力的技术支持^[1]。

环境空气自动监测的应用场景十分广泛。它可应用于城市和工业区域,也可应用于交通干线、城市道路和居民区等场所。在工业区域中,空气中存在着大量的粉尘、气溶胶、有机物、金属等物质,它们的排放对于环境造成的污染较大,而环境空气自动监测系统能够及时、准确地监测这些污染物

质的浓度变化。在城市交通干线和居民区中,车辆的尾气排放对环境空气质量也有很大的影响,环境空气自动监测系统也能够对这些地区进行实时监测,及时发现和报告空气污染问题^[2,3]。

环境空气自动监测在环境保护和监测中具有不可替代的重要作用,通过对空气中的污染物质进行连续、自动、实时的监测和数据采集,能够帮助我们及时了解环境质量的状况,并及时采取相应的措施进行保护和治理。

2 质量保证

2.1 质量控制的观念和作用

质量保证是指通过规范化的操作流程和管理措施,保证产品或服务在生产和使用过程中能够达到一定的质量标准和客户的需求。其目的是通过不断完善和优化质量管理体系,实现产品或服务的质量稳定和持续改进,提高客户满意度和信任度^[4]。

质量保证的意义非常重要,它可以有效地提高产品或

【作者简介】张国华(1983-),男,中国山东寿光人,硕士,工程师,从事空气、水处理研究。

服务的质量水平,降低质量成本,增强企业的市场竞争力。另外,质量保证能够帮助企业规范生产过程,提高产品或服务的一致性和稳定性,减少产品或服务的质量问题和缺陷,提高客户的满意度和忠诚度。

在环境空气自动监测中,质量保证尤为重要^[5]。由于环境空气自动监测的结果直接关系到人类的健康和生存环境,因此需要建立完善的质量保证体系,确保监测结果的准确性和可靠性。质量保证需要建立标准化的操作流程,加强人员培训,保证监测设备的准确性和可靠性,并建立质量控制样品库,进行数据的统计分析和校准,以确保监测结果的准确性和可靠性。只有建立完善的质量保证体系,才能更好地保障环境空气自动监测的质量和效果。

2.2 环境空气自动监测中存在的质量保证问题

环境空气自动监测是一项非常重要的任务,需要保证监测数据的准确性和可靠性。然而,在实际监测过程中,可能存在一些质量保证问题,这些问题可能会影响监测数据的准确性和可靠性,从而影响环境保护的效果。

①设备质量问题:环境空气自动监测需要使用各种监测设备,包括传感器、控制器、计算机等,这些设备的质量直接关系到监测数据的准确性和可靠性。如果设备质量不过关,可能会出现数据漂移、误差累积等问题,导致监测数据偏差或者不准确。此外,设备的使用寿命也需要得到充分的保障,需要定期检修和更换设备^[6]。

②采样和分析问题:环境空气自动监测中,采样和分析过程也可能存在问题。例如,采样点的选取和布置不合理,可能会导致监测数据的偏差;采样量不足,可能会影响监测数据的可靠性;分析方法不准确,可能会导致监测数据的误差。

3 质量控制

3.1 质量控制的概述和作用

质量控制是指在整个环境空气自动监测过程中,通过各种措施和方法,对监测数据进行控制和管理,确保监测数据的准确性和可靠性。质量控制是质量保证的一个重要组成部分,其作用是有效控制监测过程中可能出现的误差和偏差,从而提高监测数据的准确性和可靠性。

质量控制的具体作用可以从以下几个方面来解释。

3.1.1 确保数据的准确性和可靠性

通过质量控制,可以对监测设备、采样和分析方法、数据处理和分析过程等进行严格控制,以确保监测数据的准确性和可靠性。例如,可以建立标准采样点和布置方法、使用标准校准气体进行监测设备校准、实行双盲质量控制等,以减少误差和偏差,提高监测数据的准确性和可靠性。

3.1.2 检验数据质量

通过质量控制,可以对监测数据的质量进行检验和评估。例如,可以建立质量控制标准、制定数据处理流程和质

量评价标准等,以对监测数据的准确性和可靠性进行检验和评价。这有助于发现监测数据中的错误或偏差,并进行纠正和修正,以保证数据的质量。

3.2 环境空气自动监测中存在的质量控制问题

环境空气自动监测是现代环境监测的一种重要方法,但是在实际监测中,由于监测条件、环境变化和操作误差等因素的影响,可能会存在一些质量控制问题。以下是一些环境空气自动监测中可能存在的质量控制问题。

3.2.1 监测设备的准确性问题

监测设备的准确性是影响监测数据准确性的重要因素之一。例如,监测设备的灵敏度不够,会导致监测数据的偏低;监测设备的测量范围有限,会影响监测数据的准确性。因此,对监测设备进行定期维护和校准是确保监测数据准确性的关键。

3.2.2 采样和分析过程中的误差问题

采样和分析过程中的误差也会影响监测数据的准确性。例如,采样点的位置和高度不合适、气样在采样过程中受到污染、采样管道老化等都会导致监测数据的偏低或偏高。因此,需要对采样点进行规范化管理,确保采样过程的正确性和可靠性。

4 质量保证与质量控制在环境空气自动监测中的应用

4.1 质量保证和质量控制在环境空气自动监测中的具体应用场景

质量保证和质量控制在环境空气自动监测中确保监测数据准确性和可靠性的关键手段。下面介绍它们在环境空气自动监测中的具体应用场景。

4.1.1 监测设备校准和维护

为确保监测设备的准确性,需要定期对设备进行校准和维护。校准的具体过程是将监测设备所测量的数值与已知准确数值进行比较,以确定设备测量结果的准确性。维护的具体内容包括设备清洁、更换易损件和更新软件等,以确保监测设备的正常运行。

4.1.2 采样点管理

采样点管理是确保采样数据的准确性和可靠性的重要环节。采样点的位置和高度需要根据具体的监测目的和要求进行选择 and 设置,避免受到周围环境的干扰。采样点的管理还包括对采样时间、采样量、采样方式等进行规范化管理,确保采样数据的准确性和可靠性。

4.1.3 样品采集和分析

样品采集和分析是监测数据准确性的重要保障。样品采集需要选择合适的采样器材,严格控制采样条件,防止气样受到污染。样品分析需要在质量控制标准下进行,使用标准物质进行校准,确保分析结果的准确性和可靠性。

4.1.4 数据处理和分析

数据处理和分析是确保监测数据准确性和可靠性的关键步骤。数据处理和分析需要建立严格的流程,确保数据的传输、存储、处理和分析过程正确、可靠。对于不确定性较大的数据,需要进行数据比对和验证,确保数据的准确性和可靠性。

4.2 应用效果和存在的问题

环境空气自动监测中的质量保证和质量控制措施的实施,可以有效提高监测数据的准确性和可靠性,从而保障环境空气质量的监测和评估工作。然而,在实际应用中仍然存在一些问题,需要进一步加以改进和完善。

质量保证和质量控制措施的实施需要大量的人力、物力和财力投入,对于一些资源有限的地区或单位而言,可能会受到限制。因此,在实施质量保证和质量控制措施时,需要充分考虑到实际情况,根据实际情况进行调整和优化。

质量保证和质量控制措施的实施还需要建立起一套完整的监测质量管理体系,包括监测质量保证计划、监测质量控制标准、监测数据处理流程等。当前,一些地区或单位在建立监测质量管理体系方面还存在一些不足,需要进一步加以加强。

质量保证和质量控制措施的实施也需要针对具体的监测任务进行调整和优化。例如,针对不同的污染物种类,需要选择不同的监测设备和分析方法;针对不同的监测目的和要求,需要选择合适的采样点和采样时间。在实施质量保证和质量控制措施时,需要充分考虑到这些因素,并进行相应的调整和优化。

4.3 改进方案

为了进一步提高环境空气自动监测的数据质量,针对存在的问题,需要提出一些改进方案,以完善质量保证和质量控制体系。

充分考虑实际情况,根据资源状况和监测任务的要求,进行相应的调整和优化。例如,对于一些资源有限的地区或单位,可以选择采用一些低成本的质量保证和质量控制措施,如加强设备维护和日常校准等。同时,还可以充分利用

现有的监测数据,开展数据分析和评估工作,及时发现存在的问题并进行调整。

加强监测质量管理体系的建设,建立起一套完整的监测质量保证和质量控制体系。这包括制定监测质量保证计划、制定监测质量控制标准、建立监测数据处理流程等方面。同时,还需要开展监测人员的培训和技能提升,提高监测人员的技术水平和质量意识。

针对具体的监测任务进行调整和优化,根据监测目的和要求选择合适的监测设备和分析方法,选择合适的采样点和采样时间等。同时,还需要加强对监测设备和分析方法的研究和开发,不断推动监测技术的创新和升级。

5 结语

论文主要介绍了环境空气自动监测中的质量保证和质量控制问题,并提出了一些改进方案。首先,介绍了环境空气自动监测的重要性和应用场景,以及质量保证和质量控制的概念和作用。其次,分析了环境空气自动监测中存在的质量保证和质量控制问题,包括设备故障、数据误差等。再次,结合实际情况,介绍了质量保证和质量控制在环境空气自动监测中的具体应用场景,并分析了应用效果和存在的问题。最后,提出了改进方案,包括考虑实际情况、加强监测质量管理体系建设、针对具体监测任务进行调整和优化等方面。

参考文献

- [1] 杜波清.环境空气自动监测中的质量保证[J].山西化工,2022,42(2):361-363.
- [2] 李景珍.环境空气自动监测中的质量控制研究[J].环境与发展,2020,32(6):125-126.
- [3] 吕洪德.环境空气自动监测中的质量保证与质量控制探讨[J].环境与发展,2019,31(5):133+135.
- [4] 戎大鹏.环境空气自动监测中的质量控制的有效性[J].环境与发展,2018,30(10):175-176.
- [5] 杨薇薇.环境空气自动监测中的质量保证与质量控制[J].节能,2017,36(4):78-79.
- [6] 郭海川.环境空气自动监测的质量控制策略研究[J].环境与发展,2019,31(1):158-159.

Design and Construction Practice of Environmental Automatic Monitoring and Monitoring Platform

Wei Fu¹ Guohua Zhang²

1. Mudan District Branch of Heze City Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274000, China

2. Mingshun (Shandong) Testing Technology Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

This paper takes the design and construction of an automatic environmental monitoring and monitoring platform as the research object, and discusses the application and practical effects of the automatic environmental monitoring and monitoring platform in the field of ecology and environmental science through the analysis of environmental monitoring technology, platform architecture, and data processing methods. Research has found that the automatic environmental monitoring platform can not only improve the accuracy and efficiency of environmental monitoring, but also effectively promote the development of environmental protection work. In practice, the platform has been widely used in urban environment, water quality monitoring, air pollution, ecological protection and other fields, and has achieved significant application results.

Keywords

automatic environmental monitoring and monitoring platform; ecological and environmental sciences; platform architecture; data processing; application effect

环境自动监测监控平台设计与建设实践

傅伟¹ 张国华²

1. 山东省菏泽市生态环境局牡丹区分局, 中国·山东 菏泽 274000

2. 铭舜(山东)检测技术有限公司, 中国·山东 菏泽 274000

摘 要

论文以环境自动监测监控平台的设计与建设为研究对象, 通过对环境监测技术、平台架构、数据处理方法等方面的分析, 探讨了环境自动监测监控平台在生态与环境科学领域中的应用及其实践效果。研究发现, 环境自动监测监控平台不仅能够提高环境监测的精度和效率, 还能够有效地促进环境保护工作的开展。在实践中, 该平台已被广泛应用于城市环境、水质监测、大气污染、生态保护等领域, 取得了显著的应用效果。

关键词

环境自动监测监控平台; 生态与环境科学; 平台架构; 数据处理; 应用效果

1 引言

随着工业化和城市化的快速发展, 环境问题已经成为一个全球性的挑战。环境监测是环境保护的基础, 而传统的人工监测方法存在监测精度低、效率低、周期长等缺点, 难以满足现代环境保护的需求。为了解决这些问题, 环境自动监测监控平台应运而生。

论文旨在探讨环境自动监测监控平台在生态与环境科学领域中的应用及其实践效果。首先, 对环境监测技术、平台架构、数据处理方法等方面进行分析, 介绍了环境自动监测监控平台的设计与建设过程。其次, 结合实际案例, 探讨了该平台在城市环境、水质监测、大气污染、生态保护等领

域中的应用。最后, 总结了环境自动监测监控平台的实践效果, 包括监测精度和效率的提高以及环境保护工作的促进, 并展望了未来该技术在环境保护中的应用前景。

2 环境自动监测监控平台的设计与建设

为了提高环境监测的精度和效率, 现代环境监测已经发展出多种自动化监测技术。自动化监测技术可以实时监测大量的环境参数, 同时还能够通过网络将监测数据传输到中心平台, 方便数据处理和分析。在环境自动监测监控平台的设计与建设中, 环境监测技术的选择至关重要。本节将介绍环境监测技术、平台架构、数据处理方法等方面的内容。

2.1 环境监测技术

环境监测技术是环境自动监测监控平台的核心, 其选择直接影响到平台的精度和效率。现代环境监测技术主要包括气体监测、水质监测和生态监测等多种技术^[1]。

【作者简介】傅伟(1973-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事环境检测、环境监控、环境管理研究。

气体监测技术：气体监测技术主要是针对空气质量的监测，通过气体传感器来监测环境中的各种有害气体，如二氧化硫、氮氧化物、臭氧等。在空气质量监测中，气象条件的变化可能会对监测数据产生干扰，因此需要结合气象数据对监测数据进行校正。同时，为了提高监测精度和效率，气体监测技术还需要结合 GIS 等技术，实现空间分布监测和精细化监测。

水质监测技术：水质监测技术主要是针对水体的监测，通过水质传感器来监测水体中的各种参数，如 pH 值、溶解氧、COD 等。在水质监测中，监测数据可能会受到流速、水位等因素的影响，因此需要结合水文数据对监测数据进行校正。同时，为了实现对水环境的实时监测，水质监测技术还需要结合遥感技术，实现水体空间分布监测和定点监测。

生态监测技术：生态监测技术主要是针对生态环境的监测，通过图像传感器等设备来监测生态系统的动态变化。在生态监测中，需要结合遥感技术和地理信息系统，实现生态系统的空间分布监测和动态监测。同时，为了实现对生态系统的定量化监测，需要将图像数据进行处理和分析，提取出各种生态指标，如植被覆盖率、生境面积等。生态监测技术的发展，不仅可以为生态环境保护提供科学依据，还可以为生态系统的管理和规划提供重要支持。

2.2 平台架构

环境自动监测监控平台的架构设计，关系到平台的性能和可靠性。一般来说，环境自动监测监控平台包括监测子系统、通信子系统、数据处理子系统和应用子系统。

监测子系统：监测子系统是平台的核心，主要包括各种传感器、控制器等设备，用于实现对环境参数的实时监测。监测子系统需要具备高精度、高可靠性和高稳定性等特点，同时还需要考虑设备的成本和维护等因素。

通信子系统：通信子系统主要用于实现监测数据的传输和管理，其可靠性和速度对平台的性能至关重要。通信子系统需要考虑通信协议、网络架构等因素，同时还需要考虑数据安全和数据隐私等问题。

数据处理子系统：数据处理子系统主要用于对监测数据进行处理和分析，实现数据的可视化和报表化。数据处理子系统需要考虑数据的实时性和准确性，同时还需要考虑数据的存储和备份等问题。

应用子系统：应用子系统主要用于提供平台的功能和服务，如数据查询、数据分析等。应用子系统需要考虑用户的需求和使用习惯，提供简洁、实用的界面，同时还需要考虑平台的可扩展性和可维护性。

2.3 数据处理方法

环境自动监测监控平台的数据处理方法，直接影响到数据的准确性和可用性。数据处理方法主要包括数据质量控制、数据处理算法和数据可视化等方面。

数据质量控制：数据质量控制是保证监测数据准确性

的关键，主要包括数据校正、数据去噪、数据补全等方法。数据校正是根据监测数据的标准化要求，对监测数据进行修正和校准；数据去噪是通过滤波等方法，去除监测数据中的噪声干扰；数据补全则是通过插值等方法，对缺失的监测数据进行填补。

数据处理算法：数据处理算法主要用于实现对监测数据的分析和处理，包括数据统计、数据建模、数据预测等方面。数据处理算法的选择需要根据监测数据的特点和分析需求，如对时间序列数据的分析，可采用滑动窗口平均、指数平滑等方法；对空间分布数据的分析，则可采用空间插值、空间统计等方法。

数据可视化：数据可视化是将监测数据以可视化的形式展现出来，便于用户直观地了解监测数据的变化趋势和空间分布。数据可视化的方法包括图表、地图等，通过可视化界面，用户可以实现数据的查询、对比和分析等操作。

综上所述，环境自动监测监控平台的数据处理方法，需要结合各种监测设备的数据特点和监测需求，选择合适的算法和工具，实现对监测数据的准确处理和分析，为环境保护和生态管理提供科学依据。同时，数据处理方法的不断优化和改进，也将推动环境监测技术的发展，实现对环境质量的全面监测和管理。

3 环境自动监测监控平台在生态与环境科学领域中的应用

3.1 城市环境监测

城市环境监测是指对城市环境质量进行监测和评估，包括噪声、气体、水质、土壤等多个方面。环境自动监测监控平台可通过建立城市环境监测网络，实现对城市环境的实时监测。例如，某城市利用环境自动监测监控平台，对噪声、PM_{2.5}、SO₂ 等多项指标进行监测和评估，实现了对城市环境污染源的精确定位和监测，为城市环境治理提供了科学依据。

3.2 水质监测

水质监测是指对水体中各种物质的含量和性质进行监测和评估。利用环境自动监测监控平台可实现对水质的实时监测和评估，包括 pH 值、溶解氧、浊度、氨氮、总磷等多个指标。例如，某水厂利用环境自动监测监控平台，对水源地、输水管道、水库等多个环节进行监测，实现了对水质的全面监测和评估，为水厂的水质管理提供了有效的技术支持。

3.3 大气污染监测

大气污染监测是指对大气中各种污染物的浓度和成分进行监测和评估。利用环境自动监测监控平台可实现对大气污染源的实时监测，包括 PM_{2.5}、NO₂、SO₂ 等多个指标。例如，某地区利用环境自动监测监控平台，实现了对工业污染源和车辆尾气的实时监测和控制，为大气污染治理提供了重

要的技术支持。

3.4 生态保护监测

生态保护监测是指对自然生态系统的监测和评估,包括森林、草原、湿地等生态系统的动态变化和生物多样性的监测。利用环境自动监测监控平台,可以实现对生态保护监测的实时监测和数据处理。

4 环境自动监测监控平台的实践效果

4.1 精度和效率的提高

环境自动监测监控平台的实践效果主要表现在精度和效率的提高上。通过自动化数据采集和处理,可以减少人为干扰和误差,从而提高监测数据的精度和可靠性。同时,自动化的数据分析和处理可以更快地生成监测报告和预警信息,提高监测效率。

在实践中,一些城市的环境监测部门已经成功应用了自动化监测技术,监测数据的准确性得到了显著提高。例如,通过在城市主要路段安装自动监测设备,可以实时监测大气污染物的浓度和空气质量指数,以便及时采取措施减少污染物的排放。

4.2 环境保护工作的促进

环境自动监测监控平台的实践效果不仅仅体现在监测数据的精度和效率上,同时也促进了环境保护工作的实施和推进。

第一,自动化监测技术可以实现对环境污染源的实时监测和追踪,有助于发现环境问题并及时采取措施。第二,自动化监测技术可以为环境管理和决策提供科学依据,通过对监测数据的分析和处理,可以制定更有效的环境保护措施和政策。此外,环境自动监测监控平台的实践还有助于增强公众的环保意识和参与度,促进环境保护工作的全面推进。

综上所述,环境自动监测监控平台的实践效果在精度和效率的提高、环境保护工作的促进等方面都有显著表现。未来,随着监测技术和数据处理技术的不断发展和完善,环

境自动监测监控平台将会在环境保护工作中发挥更加重要的作用。

5 结语

论文主要讨论了环境自动监测监控平台在生态与环境科学领域中的设计、建设及应用实践。该平台具有实时、高效、准确等特点,能够监测和分析生态系统、空气质量、水质情况等多个方面的数据。在城市环境监测、水质监测、大气污染监测和生态保护监测等方面得到了广泛的应用,取得了显著的实践效果。

在城市环境监测方面,该平台实现了对城市环境中的噪声、PM_{2.5}等污染物的实时监测和数据分析,为城市环境治理提供了重要的数据支持^[2]。在水质监测方面,该平台能够实现对水质的实时监测和数据分析,对于水资源的合理利用和水环境保护起到了重要作用。在大气污染监测方面,该平台实现了对大气污染物的实时监测和数据分析,为空气质量治理提供了科学依据。在生态保护监测方面,该平台可以对生态系统和生物多样性进行动态监测和评估,对于生态环境的保护和修复具有重要的意义。

总体来说,环境自动监测监控平台的实践效果显著,为环境保护工作的促进和生态文明建设做出了重要贡献。未来,随着新技术的不断发展和应用,该平台将会不断升级和完善,更好地满足环境监测和保护的需求。同时,也需要进一步加强平台在技术、管理和人才方面的建设,保证其长期稳定运行和发展^[3]。

参考文献

- [1] 黄海水,黄贞益.环境信息系统的设计与实现[J].计算机应用技术,2001(11):4-46.
- [2] 常乐.基于WebGIS的环境空气自动监测系统研究[J].能源与节能,2011,64(1):13-45.
- [3] 窦莹.环境自动监测系统现状研究及建议[J].皮革制作与环保科技,2021,2(15):135-136.

Discussion on the Current Situation and Development Countermeasures of Environmental Monitoring Quality Management

Haibin Miao

Shijiazhuang Environmental Monitoring Center, Shijiazhuang, Hebei, 056400, China

Abstract

With the rapid development of social economy, our country at the same time of economic development, is also facing serious environmental pollution problems, in order to make people live on the environment to get better protection, the relevant departments must strictly control environmental pollution problems, and environmental monitoring is one of the important measures to effectively control environmental pollution problems, through the effective monitoring of the concentration of pollutants in the environment and the trend of change, so that people understand the current environmental situation, and take corresponding measures to solve it. However, at present, there are still some problems in the work of environmental monitoring quality management. These problems have seriously affected the development and progress of environmental monitoring quality management. On this basis, this paper analyzes the problems existing in environmental monitoring quality management and discusses its development countermeasures, hoping to provide effective reference for the further development of our social economy.

Keywords

environmental monitoring; quality management; problem; countermeasure

环境监测质量管理现状及发展对策初探

苗海斌

石家庄市环境监控中心, 中国 · 河北 石家庄 056400

摘 要

随着社会经济的快速发展, 中国在经济发展的同时, 也面临着严重的环境污染问题, 为了使人们赖以生存的环境得到更好的保护, 相关部门必须对环境污染问题进行严格控制, 而环境监测则是有效控制环境污染问题的重要措施之一, 其通过对环境中污染物浓度以及变化趋势等方面进行有效监测, 从而使人们了解到当前所处的环境状况, 并采取相应措施对其进行解决。但目前, 中国环境监测质量管理工作中还存在一些问题, 这些问题严重影响了环境监测质量管理工作的发展和进步。在此基础上, 论文就对中国在环境监测质量管理方面存在的问题进行分析, 并对其发展对策进行探讨, 希望能够为中国社会经济的进一步发展提供有效的参考。

关键词

环境监测; 质量管理; 问题; 对策

1 引言

随着中国社会经济的不断发展, 环境保护的重要性也被越来越多的人所重视。而环境监测质量管理则是对环境监测工作进行的重要保障, 可以帮助相关工作人员了解到中国目前在环境监测方面的现状以及存在的问题, 从而更好地进行相关工作。因此, 为了保护生态环境, 促进经济发展, 必须重视对生态环境进行保护和治理。在环保工作中, 环境监测是一项非常重要的内容。然而, 从当前中国环境监测质量

管理工作情况来看, 还存在很多问题需要解决^[1]。

2 环境监测概述

环境监测是指在对环境进行监测的过程中, 通过对环境质量进行测定, 并通过科学的方式对所得到的数据进行分析, 从而为人们提供环境质量的变化趋势, 并及时发现环境问题, 以便采取相应措施对其进行解决。环境监测工作是一项十分复杂的工程, 主要包括以下几个方面:

- ①技术层面: 包括技术人员、仪器设备、专业技能、信息管理等;
- ②管理层面: 包括管理体系、运行机制等;
- ③运行层面: 包括组织机构及人员职责等。

【作者简介】苗海斌(1972-), 男, 中国河北涉县人, 工程师, 从事环境监测研究。

3 环境监测质量管理的现状分析

3.1 管理体系不够完善

人们的环保意识越来越强。但是,在实际的环境监测质量管理工作中,还存在一些问题,如环境监测质量管理体系不够完善,对环境监测工作重视程度不够等。因此,为了加强对环境监测质量管理工作的重视程度,必须建立健全完善的环境监测质量管理体系,从而为环境监测质量管理提供有力保障。因此,在实际的环境监测质量管理工作中,必须建立健全完善的质量管理体系。同时,还必须加大对环境监测质量管理工作的重视程度,提高相关人员对环境监测质量管理工作的认识。通过建立健全完善的质量管理体系和制度,加强对环境监测工作的监督和考核力度,从而促进中国环保事业更好更快地发展^[2]。

3.2 监测技术能力不高

环境监测是一项技术性很强的工作,其主要任务就是对环境污染问题进行分析和监测,并对其进行科学评价。环境监测工作要想取得良好的效果,必须有高水平的技术支持。但是从当前中国环境监测质量管理情况来看,还存在一定的问题,如缺乏先进的环境监测仪器设备、监测技术能力不高等。因此,为了改善这种情况,相关部门要加大对先进监测仪器设备的引进和购买力度^[3]。同时,相关部门也要加强对现有监测仪器设备的维修和保养,使其处于良好的工作状态。此外,相关部门还要加大对高素质、专业能力强的监测技术人才引进力度,不断提高环保部门环境监测质量管理工作人员的专业水平和综合素质,使其能够充分发挥自身优势,更好地为环境保护事业服务。

3.3 缺少资金投入

由于中国环保部门的工作人员数量较少,在开展环境监测质量管理工作中,经常会出现人手不足的现象,这就导致环境监测质量管理不能得到有效开展。而在开展环境监测质量管理工作中,如果没有足够的资金支持,就很难保证环境监测质量管理工作的顺利进行。此外,由于中国环保部门缺乏对环境监测质量管理工作的重视程度,所以很多环保部门不能得到足够的资金支持来进行环境监测质量管理。另外,还应该完善环境监测质量管理体制,加大对资金投入的监管力度,以确保资金投入能够满足环境监测工作的需求^[4]。

3.4 设备利用率低

在环境监测工作中,大部分单位都配备了先进的监测设备,如气体分析仪、颗粒物分析仪等。这些设备虽然在一定程度上提高了环境监测质量,由于这些设备使用年限较长,且日常维护不到位,因此在很大程度上降低了其利用率。此外,由于使用时间过长,很多监测设备都处于闲置状态,无法发挥出应有的作用。此外,在环境监测过程中还会出现

一些误差现象,如温度、压力、流量等方面的误差。因此,在这种情况下,如果不能及时发现这些误差并进行处理,则会导致监测结果的偏差。因此,为了有效提高环境监测质量管理水平,相关部门必须加强对环境监测设备的管理和维护工作。此外,还要不断提高员工的综合素质和专业能力^[5]。

3.5 人员素质低

从目前的情况来看,中国环保部门的环境监测人员的整体素质比较低。主要表现为:首先,在监测过程中,相关人员缺乏有效的管理,对环境监测质量管理没有形成完善的管理制度,使环境监测质量管理难以顺利开展。其次,在环境监测过程中,相关人员不重视自身素质的提高,对专业知识学习不够深入。在实际工作中,由于没有接受过系统、科学的专业培训,导致自身的专业能力得不到提高。最后,由于人员数量少且素质低等问题,导致环境监测质量管理工作的开展困难。因此,为了解决以上问题,相关部门必须加大对环境监测人员的培训力度和考核力度。同时,还可以通过提高员工待遇、稳定员工队伍等方式来促进环境监测质量管理工作的顺利开展^[6]。

3.6 数据质量不高

环境监测数据的质量对环境监测质量管理工作的开展具有非常重要的作用,数据质量高低直接影响着环境监测工作的开展。然而,当前中国环保部门在环境监测数据质量方面还存在很多问题,主要表现在以下几个方面:第一,环境监测机构不能严格按照相关规定进行管理和运作,监测人员的技术能力也比较低。第二,监测设备不能满足当前中国环保部门对环境监测质量的要求。第三,监测机构在开展工作时,没有严格按照相关规定进行操作。第四,部分企业在生产过程中不能严格按照相关规定进行管理和运作,导致环境监测数据失真^[7]。

4 中国环境监测质量管理的有效发展途径

4.1 建立完善的环境监测和管理制度

要想提高环境监测质量,首先需要建立完善的环境监测和管理制度,在中国现有的相关法律法规中,对环境监测质量管理的基本要求有如下几点:

第一,要将质量控制贯穿于整个环境监测过程,形成一个全面、系统的质量控制体系,只有这样才能确保环境监测数据的真实性和可靠性;

第二,要不断完善相关法律法规,为环境监测质量管理提供法律依据;

第三,要根据实际情况,建立完整的、科学合理的环境监测质量管理体系,这样才能真正发挥出环境监测作用。

4.2 提高环境监测工作人员的综合素质

首先,加强对工作人员的教育和培训工作,不断提高环境监测工作人员的专业素质和业务能力,这样能保证环境

监测数据的真实性和可靠性,同时也能保障环境监测工作人员的人身安全。其次,要对工作人员进行定期培训,保证每一位环境监测工作人员都能够掌握基本的环境监测技术,从而提高环境监测工作质量。最后,要不断完善工作人员考核制度,要根据环境监测工作的实际情况来制定相应的考核标准,定期对工作人员进行考核,这样才能提高他们的工作积极性^[8]。

4.3 引进先进的环境监测技术和机械设备

当前,中国的环境监测质量管理水平还有待提高,因此需要引进先进的环境监测技术和机械设备,以此来提高中国的环境监测工作质量,同时也能提高中国的环境监测水平。同时,还需要加强对先进技术和机械设备的管理工作,只有这样才能降低环境监测数据出现误差的概率,从而确保中国环境监测质量管理工作的顺利进行。

4.4 大力支持中国环境监测技术的自主研发

中国环境监测技术起步较晚,在环境监测技术的研发方面还存在诸多不足。为了提高中国环境监测质量管理水平,必须大力支持中国环境监测技术的自主研发,这样才能促进中国环境监测技术的发展。第一,需要建立完善的政策支持体系。在政策支持体系方面,必须加大对环境监测技术自主研发的支持力度,以此来促进中国环境监测技术的自主研发工作。第二,需要不断加大对环境监测技术研发的投入力度。在投入方面,需要不断加大对环境监测技术研发的投入力度,提高中国的环境监测水平,同时也能提高中国环境监测质量管理水平^[9]。

4.5 保证环境监测数据信息的准确性

一方面,环境监测数据信息的准确性是保证环境监测质量管理工作的顺利进行的基础,只有保证环境监测数据信息的准确性,才能提高环境监测工作的整体质量。在环境监测过程中,影响数据信息准确性的因素有很多,如气候、地质条件、地理位置以及地理环境等。但是,其中最重要的因素还是环境监测数据信息本身。因此,必须确保环境监测数据信息的准确性。另一方面,要根据监测项目的具体情况来制定相应的质量管理制度,只有这样才能保证环境监测数据信息的准确性。

5 结语

总之,在当前形势下,环境保护工作的重要性已经不言而喻。环境监测质量管理工作的有效开展,不仅可以帮助相关工作人员了解到当前中国环境监测工作的现状,还可以帮助其了解到当前环境监测工作中所存在的问题,从而能够更好地进行相关工作。同时,环境监测质量管理还可以帮助相关工作人员掌握中国现阶段环境质量的真实情况,为相关决策的制定提供重要的参考依据,从而有助于中国社会经济的进一步发展。另外,还要制定完善的管理制度,提高监测人员的素质和技术水平,不断完善环境监测质量管理体系。此外,还要做好环境监测质量管理工作的宣传和教育工作,提高公众对环境监测质量管理工作的认识,不断增强环保意识,全面提高环境监测数据的准确性和权威性,为环保事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 付永尧.环境监测质量管理现状及发展对策探究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):52-54.
- [2] 葛玉洁.环境监测质量管理现状及发展对策分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):58-60.
- [3] 莫若.环境监测质量管理现状及发展对策[J].化工设计通讯,2021,47(4):152-153.
- [4] 周琪.辐射环境监测网络质量管理现状及发展对策[J].技术与市场,2017,24(2):113.
- [5] 吕少银.区域水环境监测质量管理现状及对策探讨[J].科技创新与应用,2016(16):164.
- [6] 王丽萍,马林.基层环境监测站质量管理现状及发展对策初探[C]//2015年中国环境科学学会学术年会论文集(第一卷),2015:800-802.
- [7] 罗子铤.环境检测质量管理现状及发展对策初探[J].科技视界,2014(12):252+300.
- [8] 符兰.我国辐射环境监测网络质量管理现状及发展对策[J].中国新技术新产品,2013(15):173.
- [9] 黄仁杰,张荣锁,沈钢,等.我国辐射环境监测网络质量管理现状及发展对策[J].辐射防护,2009,29(5):305-310+316.

Analysis of Urban Groundwater Pollution Control Measures

Qinmei Ye Qiaochan Mo Yiying Lin

Zhejiang Environmental Protection Group Lishui Eco-Environmental Technology Co., Ltd., Lishui, Zhejiang, 323000, China

Abstract

Analysis of urban groundwater pollution treatment measures with the development of social economy, the increasing demand for water resources, many cities have already appeared groundwater pollution phenomenon, which has caused a serious impact on the ecological environment of our country. Therefore, it is necessary to take effective measures to control urban groundwater pollution, so that it can be effectively restored and ensure the sustainable development of the city. This paper analyzes the existing problems in the treatment of urban groundwater pollution, and puts forward effective treatment measures to solve these problems, in order to promote the sustainable utilization of urban groundwater resources.

Keywords

urban groundwater; pollution; control measures

试析城市地下水污染治理措施

叶琴美 莫巧婵 林奕影

浙江省环保集团丽水生态环境科技有限公司, 中国·浙江 丽水 323000

摘 要

城市地下水污染治理措施分析随着社会经济的发展, 水资源需求量的不断增加, 很多城市已经出现了地下水污染现象, 对中国的生态环境造成了严重影响。因此, 必须采取有效措施对城市地下水污染进行治理, 使其能够得到有效的恢复, 保证城市的可持续发展。论文通过分析城市地下水污染治理中存在的问题, 并针对这些问题提出了有效的治理措施, 以期能够促进城市地下水资源可持续利用。

关键词

城市地下水; 污染; 治理措施

1 引言

近年来, 中国城市地下水污染问题日趋严重, 已经成为制约中国城市化发展的重要因素。随着中国城市化进程的不断加快, 城市人口数量不断增加, 同时工业的快速发展也使得城市中的各种废水和废气排放到地下水中, 从而导致了城市地下水污染问题日益严重。因此, 在当前情况下必须加强对城市地下水污染治理工作的重视程度。只有这样, 才能有效解决当前中国城市地下水污染问题, 提高中国城市化发展水平, 促进中国经济建设和环境保护共同发展^[1]。

2 地下水污染的基本特征体现

2.1 地下水污染具有隐蔽性

地下水是一种对水质要求较高的资源, 在地下水中含有各种对人体有害的物质, 如重金属、石油、化工原料等, 一旦进入到地下水中就会对地下水的水质造成严重的影响,

甚至会造成水源地污染。地下水污染具有隐蔽性是由于人们在对地下水进行开发和利用时, 只注重了对地下水资源的开发和利用而忽视了对地下水环境的保护, 从而导致地下水资源受到了一定程度上的污染。

2.2 地下水污染具有不可恢复性

地下水污染具有不可恢复性, 其主要是由于地下水中污染物的含量较高, 而地下水中的污染物在发生迁移和转化时, 其会随着地下水的运动而进行扩散, 从而导致地下水水质的恶化。同时, 由于地下水中污染物的含量较高, 其迁移过程是一个不可逆的过程。在进行水质分析时, 也很难通过肉眼对其进行判断^[2]。此外, 地下水中污染物的含量在不断变化, 因此其对人体健康造成的危害也是不可逆的。当地下水被污染之后, 其水质就会变得越来越差, 严重影响人类社会生活和生产活动。由于污染物是通过水环境进行迁移的, 因此会造成水环境恶化、生态系统失调等问题。因此, 要加强对地下水污染的重视程度, 采取有效措施对其进行治理和修复。

2.3 地下水污染治理工作难度大

地下水污染治理工作是一项十分复杂的系统工程, 需

【作者简介】叶琴美 (1982-), 女, 中国浙江丽水人, 本科, 工程师, 从事环境保护研究。

要相关工作人员对地下水污染的成因进行全面分析,并结合地下水的实际情况进行有针对性的治理工作。在中国,由于对地下水污染重视不够,导致地下水污染治理工作难度较大,现阶段中国地下水污染主要分为两类:一类是自然原因引起的地下水污染;另一类是人为原因引起的地下水污染。这两种不同类型的地下水污染其治理方式也不同。对于自然原因引起的地下水污染,需要相关人员对地下水水质进行监测和分析,找出造成水资源污染的主要原因,并结合实际情况进行有针对性的治理工作^[3]。而对于人为原因引起的地下水污染,则需要相关人员对其进行分析和研究,并结合实际情况制定出合理的治理方案。

3 城市地下水污染现状

中国城市地下水污染形势较为严峻,主要是由于中国的城市化进程不断加快,很多城市工业生产的废水、生活污水都被排放到城市地下水中,并逐渐被自然水体吸收和溶解。另外,由于中国人口基数较大,城市地下水污染的危害也是相当严重的,有些地下水受到污染后就会直接影响到人们的身体健康。一旦城市地下水受到了污染,就会对人们的饮水造成一定的影响,如果长期饮用这种受到污染的水就会导致人体出现各种疾病。例如,很多城市地下水受到污染后会对人的消化系统造成损害,引起胃炎、肠炎、胃溃疡、胃酸过多等疾病。另外,如果长期饮用受污染的水就会导致人体出现一些不良反应。不仅如此,由于中国城市地下水受污染后会对周围环境造成严重危害。例如,在一些工业密集的地区,由于企业污水排放不合理或者是相关部门监管不力等原因,就会导致周围环境受到严重污染。如果城市地下水受到了严重污染就会直接影响到周围居民的日常生活和生产活动,从而使人们面临着饮用水不足甚至是无水可用的困境。

4 城市地下水污染治理存在的问题

由于地下水污染防治工作中存在一些问题,主要表现在以下几个方面:首先,虽然中国已经明确提出了城市地下水污染治理的原则和目标,但是在具体实施过程中还存在一定的问题^[4]。相关部门没有对城市地下水污染进行深入调查研究,没有对城市地下水污染治理工作的开展情况进行全面的了解和掌握。另外,虽然相关部门制定了一些防治措施,但是并没有对这些措施进行严格的监管和落实。由于没有相关法律法规的约束,使得防治工作难以正常开展。其次,虽然相关部门制定了一些防治措施,但是由于缺乏资金投入和技术支持,这些防治措施并没有得到很好的落实和实施。最后,虽然中国已经制定了相关政策和标准来规范城市地下水污染治理工作,但是对于相关制度和标准的落实情况还有待进一步加强。另外,地下水资源的保护意识不强,虽然中国已经提出了可持续发展战略,但是,目前很多城市还没有认识到地下水资源保护工作的重要性和紧迫性,并且城市地下

水污染治理技术水平不高。以上这些问题都在一定程度上影响了城市地下水污染治理工作的开展。

5 城市地下水污染治理措施

5.1 制定完善的法律法规

从现阶段的情况来看,中国在地下水资源保护方面存在很多问题,由于法律法规不健全,导致管理部门无法对地下水进行有效保护。从中国城市地下水污染的现状来看,虽然中国制定了相关法律法规,但并没有形成完整的体系。由于各个地区的情况不同,所以在地下水保护方面也会出现不同的问题。在治理城市地下水污染问题时,必须从实际出发,根据不同地区的具体情况制定相应的法律法规。首先,应该建立完善的法律法规体系,加强对地下水资源保护工作的监管力度。在进行地下水资源保护时,必须先进行调查和研究。如果发现地下水资源受到了严重污染时,必须要对其进行及时处理^[5]。此外,在进行调查时还应该严格按照国家制定的法律法规要求进行。其次,在城市地下水污染治理工作中还要明确各部门之间的职责和责任。例如,在对地下水进行处理时,必须保证其能够符合国家相关标准要求。此外还应该制定详细的监管制度和考核制度等。对于各个部门而言,必须要加强对城市地下水污染问题的重视程度。尤其是水务部门和环保部门应该在各自的职责范围内积极履行职责。最后,还应该制定详细的地下水污染防治标准体系。在实际工作中可以根据相关标准对不同地区地下水资源保护情况进行全面调查和了解。对于在调查过程中发现的问题要及时记录下来,并且应该将其反馈给相关部门,使其能够对此问题引起重视,采取相应措施对其进行解决和处理。只有通过完善法律法规体系、监管制度、考核制度等方式才能够对城市地下水资源保护工作起到有效促进作用。从而使城市地下水污染治理工作得到有效落实,才能有效解决城市地下水污染问题。通过法律法规体系以及监管制度等方式还能够对人们日常行为进行约束和规范,从而有效减少城市地下水污染现象。

5.2 加大对地下水资源的保护力度

第一,回灌所谓回灌就是指利用地下水资源,对已经受到污染的地下水进行回灌。在进行回灌时,应该对场地条件和使用性质进行充分了解,然后将污染场地中的污染物提取出来,将其应用到人工回灌井中。通过这种方式,能够有效处理和降低地下水污染问题,从而使城市地下水资源能够得到有效保护。所谓人工回灌就是利用设备和技术,将污染场地中的污染物提取出来。目前,中国常用的人工回灌设备有土工膜、土工布等。这些设备在使用过程中不需要大量人力物力,并且具有较好的防渗漏功能,可以有效避免污染场地中污染物对地下水资源造成破坏。目前在中国一些城市已经开始使用这种技术对城市地下水进行回灌处理,并且取得了较好的效果。

第二,更换水源这种方式可以有效减少城市中地下水污染问题,并起到保护地下水资源的作用。在进行置换时必须要对地下水源进行充分调查和分析,然后结合实际情况来选择合适的水源。在选择水源时必须要考虑到当地的气候条件、地理位置、地形地貌等因素,并对城市中其他水源进行全面考察和评估。通过这种方式可以有效避免水资源短缺问题,对城市发展造成影响,从而促进城市可持续发展^[6]。

5.3 应用新技术治理地下水污染

随着中国科学技术的不断发展,现阶段已经出现了很多新的技术来处理地下水污染问题。例如,在微生物技术方面,能够有效解决地下水污染问题,同时还能够对微生物进行改良,使其能够更好地适应环境条件。此外,还可以利用生物修复技术来解决地下水污染问题。该技术通过对生物进行选择 and 培养来将污染物降解掉。然而,这种处理方法并不能对所有的污染物进行降解,还需要结合实际情况进行选择。同时,由于生物修复技术需要对生物进行选择和培养,这就需要投入较大的成本和较长的时间。因此,在实际应用过程中要根据实际情况来进行选择和使用。在废水处理方面(废水是指居民活动过程中排出的水及径流雨水的总称),可以应用吸附法和生物处理法等方式来对废水进行处理,从而能够有效提高废水中污染物的去除率。另外,还可以利用离子交换法来对废水中的重金属进行处理,然而这种处理方式并不能有效解决废水中的重金属污染问题。

5.4 加强对地下水资源的宣传和教育工作

首先,要加强对地下水资源的宣传和教育工作,增强人们的环保意识,使人们能够认识到地下水污染的严重性,避免人们在生产生活中对地下水资源造成过度开采。其次,要加强对地下水资源的管理工作,针对不同的污染源采取不同的处理方式。例如,对于工业污染源要根据其产生的污染物类

型采取相应的处理方法;而对于生活污染源要采取相应的处理措施。最后,要加强对城市地下水资源管理工作的监督,并及时对相关人员进行培训和教育,使其能够更好地完成地下水污染治理工作。只有这样才能提高人们对于地下水资源污染防治工作重要性的认识,才能有效减少地下水污染现象的发生。

6 结语

地下水资源是一种宝贵的自然资源,它能够为人类提供大量的淡水资源,对人类的生活和生产起着重要作用。但是,由于人类不合理的开发利用地下水,导致地下水遭受污染,不能有效地为人类提供淡水资源,甚至造成水资源的短缺。因此,在城市发展过程中,需要采取预防为主的原则,建立完善的城市地下水监测系统,建立健全城市地下水管理制度和技术标准体系。

参考文献

- [1] 赵勇,陆垂裕,何鑫,等.华北地区地下水超采治理十问——地下水,河湖复苏下的涌动[J].中国水利,2023(4):19-25.
- [2] 翟影,师雅丽,马丽欣,等.“十三五”期间吉林省大气降水化学特征分析及对浅表地下水的转化作用分析[J].当代化工研究,2023(4):92-94.
- [3] 王程松,黄晓慧,李莉,等.滨海城市地下水开发利用现状与污染趋势分析:以日照市为例[J].能源与节能,2023(1):16-18+73.
- [4] 李苗苗.广东省潼湖生态智慧区地下水与地下空间开发利用的相互影响关系[J].西部资源,2022(6):38-40+43.
- [5] 孙禄健,马佳,王宏伟,等.基于Visual Modflow的填埋场地下水污染迁移研究——以河北省保定市某飞灰填埋场为例[J].四川环境,2022,41(6):12-17.
- [6] 范祖金,魏兴,周育琳,等.三峡库区城市浅层地下水水化学和氢氧稳定同位素特征及其指示意义[J].环境科学学报,2013(7):1-12.

Analysis of the Existing Problems in Air Pollution Prevention and Control and the Management Countermeasures

Xin Huang

Mianyang Environmental Protection Information and Publicity and Education Center (Mianyang Environmental Engineering Evaluation Center), Mianyang, Sichuan, 621000, China

Abstract

With the continuous development and improvement of China's urbanization economy, the process of industrial development and urbanization construction is getting faster and faster. In this case, the ecological environment is also facing more serious pollution. Air pollution will not only pose a threat to people's physical and mental health, but also pose a threat to social and economic development, production and life. However, because some local governments pay too much attention to the development of society and economy in their daily work and are not aware of a series of hazards brought by air pollution, there are many problems in the process of air pollution prevention and control. In this regard, this paper comprehensively analyzes and discusses the problems faced in the process of air pollution prevention and control work, and puts forward the corresponding management countermeasures, in order to provide the corresponding reference and reference for the orderly development of the prevention and control work of relevant departments.

Keywords

air pollution prevention and control work; problem; environment; countermeasures

大气污染防治存在的问题及管理对策分析

黄新

绵阳市环境保护信息与宣传教育中心（绵阳市环境工程评估中心），中国·四川 绵阳 621000

摘 要

随着中国城镇化经济的不断发展、完善，工业发展和城镇化建设进程速度越来越快，在这情形下，生态环境也面临着较为严重的污染。大气污染不仅会对人们的身心健康造成一定的威胁，还会对社会经济发展和生产生活造成一定的威胁。但由于部分地方政府在日常工作中，过度关注社会经济的发展，并未意识到大气污染所带来的一系列危害，所以导致大气污染防治工作开展过程中面临着诸多问题。对此，论文就大气污染防治工作开展过程中所面临的问题进行全面分析和讨论，并提出相应的管理对策，以期相关部门防治工作的有序开展提供相应的参考和借鉴。

关键词

大气污染防治工作；问题；环境；对策

1 引言

中国工业发展速度随着城镇化建设速度的不断加快而加快，工业发展所带来的不仅有积极作用，还存在相应的消极作用，积极作用方面为中国城镇化建设经济的发展提供了有效助力；消极作用方面，对中国生态环境和自然资源造成了严重威胁。因此较以往来说，国家相关部门对大气污染防治工作提出了更为严苛的要求。然而，当前中国在大气污染防治工作开展过程中还面临着诸多问题，如防治资金投入力度小、资源利用率低等。这些问题都是影响大气污染防治工

作有序推进的重要因素^[1]。

2 大气污染防治工作开展过程中所面临的诸多问题

2.1 防治资金投入力度小

大气污染防治工作需要大量的资源和精力投入。但是，当前大气污染防治工作开展过程中面临着较为严重的资金投入问题，一方面，国家虽然逐渐意识到大气污染防治工作的重要性，所以并未完全将其纳入国家发展计划中，导致部分的地区大气污染治理基础设备较为落后，难以满足社会经济对大气环境的需求；另一方面，由于国家为大气污染防治工作出台的政策考核机制还不健全，所以导致基层政府机关忽略了大气污染防治工作的重要性，并未在大气污染防治工作中投入过多的资金，导致大气污染防治工作经常面临

【作者简介】黄新（1984-），男，中国四川绵阳人，硕士，工程师，从事大气污染防治、水污染防治、固体废物污染防治技术研究。

停滞现象。缺乏充足的防治资金,管理部门无法顺利购买大气污染防治工作开展过程中所需要的各类基础设备,导致防治工作难以实现全面推进。

2.2 现有资源利用率过低

目前,由于中国大多数工业企业的整体装备水平较低,所以与西方先进国家相比,中国在资源利用率方面与之存在较大的差距,依然处在低水平发展阶段^[2]。同时,中国在组织专业人员构建能源消费结构时,由于部分专业人员并未意识到资源利用率对于国家综合国力和社会经济发展的重要性,所以对能源消费结构方面的认知存在一定的局限性,导致能源消费结构存在不合理现象。例如,在煤炭消费方面,由于能源消费结构不合理,所以导致煤炭消费的不合理现象日益严重,直接应用于一次性燃烧的比重较大,而用于社会生产生活的燃烧比重较小。这种不合理的能源消费结构,不仅会影响社会生产生活的正常进行,还会对大气污染防治工作的有序推进造成一定的不利影响。

2.3 监督管理较为片面

随着社会发展进程的不断加快,人们逐渐提高了对大气污染防治工作的重视程度,意识到大气污染对人们生活、工作和学习的严重威胁,但由于当前大气污染防治工作的监督管理较为片面,所以存在着执法力度不足、惩处力度具有一定局限性等现象。一方面,由于国家在大气污染防治政策制定过程中缺乏相应的监管机制,所以导致建设项目在布局方面存在不合理现象,导致大气污染防治设备无法得到充分利用^[3]。另一方面,对于大气环境污染情况,大多数管理机构仍然选择采用个人,或者是企业罚款的形式对这些机构进行惩处,但由于这种罚款形式并未对其产生一定的约束力,所以导致大气污染情况日益严重,大气污染防治工作的有序开展面临着诸多困难。

2.4 大气污染防治技术落后

技术设备在大气污染防治工作中具有极其重要的作用。但由于部分企业过于注重当前利益,并未对防治设备进行更新,仍然选择利用对大气污染程度较重的工业设备进行生产,所以导致生态环境受到严重破坏,企业排放废气图如图1所示。



图1 企业排放废气图

此外,由于大气污染防治技术和相应的基础设备购置

需要大量的资金,部分企业为了有效节省部门资金投入,直接放弃先进技术和设备的引进,选择引用一些较为落后的技术和设备进行大气污染防治,这在一定程度上严重影响了大气污染防治的质量和效率。

3 应对大气污染防治工作中诸多问题的管理对策

3.1 保证充足的资金投入

充足的防治资金投入是保障大气污染防治工作有序推进的重要基础和前提条件。大气污染防治工作并非字面理解上的简单工作,不仅需要国家为其提供相应的政策职责,还需要国家和政府机关大量资金的投入,从而保证大气污染防治工作的有序推进。一方面,国家应该转变以往较为落后的防治理念不断提高对该项工作的重视程度,并将其作为国家重点防治和建设项目,加大对该项工作的资金投入力度。同时,将大气污染防治工作的推广和应用列入国家重点关注和优先发展项目中,通过多元化渠道进行资金筹集,从而不断加大对该项工作的资金投入力度。另一方面,国家和相关政府机关应该不断引导环保部门增强防治意识,促使其切实意识到大气污染程度的不断加重对社会经济发展和综合国力增强所带来的一系列影响,积极购置能够满足该项工作所需的各类基础设备和防治技术,为防治技术的研究和开发提供充足的资金,从而为大气污染防治工作的有序,进提供技术支持和设备支持。

3.2 对能源消耗结构进行有效调整

在实际防治工作开展过程中,相关部门和管理人员应当对能源消耗结构进行有效调整,保证其科学合理性和有效性,从而不断提高现有资源的利用率。作为煤炭资源较为丰富的国家之一,中国多数工业部门的生产基础都是煤炭。但由于煤炭在燃烧过程中会不断产生大量的污染物质,所以需要监管力度较强的措施对其进行管控。因此,针对工业企业,环保部门应该帮助企业更好地进行煤炭消费比例调整,同时对煤炭直接燃烧的比重进行严格管控,以不断提高电力煤炭的燃烧比重,从而促使能源消耗结构不断趋向于科学化。在过程中,环保部门应当加大对清洁能源的宣传和推广力度,不断提高清洁能源的消耗量,对工业生产相关企业的大气污染量排放情况进行严格管控,避免产生过量大气污染源,进而满足环保部门和相关政府机关所提出的节能减排目的。

3.3 不断加大监管力度

严格规范的监管工作是保障大气污染防治工作有序推进的重要基础和前提条件,尽管当前有关大气污染防治工作的法律法规已经趋于完善,但仍然需要对岗上进行严格管控,加大监管力度。对此,国家首先应当不断完善大气污染防治的相关法律法规政策,保证大气污染防治工作在贯彻落实过程中能够实现有法可依,同时结合中国当前实际发展

情况,对大气污染防治的相关法律法规政策进行合理调整、修改,并加大对大气污染防治方案的研究,从而使法律法规政策与实际大气污染防治工作相匹配^[4]。其次,相关政府机关应当组织构建科学合理、全面的处罚体系和制度,同时组织构建系统化、完善的环境管理处罚机制和条例,避免在存储过程中,出现管理主体交叉情况,对于违反大气污染防治工作的个人和企业,部门应该对企业进行按日处罚,或者是连日处罚,同时根据违法次数不断提高处罚金额,以便更好地改变以往违法成本低的现象。最后,管理部门应该不断引导相关防治人员加强污染防治意识,并号召全体公民参与的大气污染防治工作中来,同时积极举报大气污染程度较为严重的个人和企业,从而为大气污染防治工作的有序推进提供人民支持和信息数据支持。

3.4 改善以往较为落后的生产工艺和基础设施

改善以往较为落后的生产工艺和基础设施是当前大气污染防治工作有序推进的重要基础和途径。随着人们大气污染防治理念的不断提升,国家应该不断加大对大气污染防治技术研究工作的投入力度,不断引进高端技术,进而有效保障大气污染防治工作的开展质量和效率。在大气污染防治工作实际开展过程中,一方面,环保部门应该对工业企业的生产和经营工作提出相应环保的要求,要求其继续改进以往较为落后的生产工艺和基础设施,积极引进现代化先进科学手段,并将其应用到实际生产。利用大气污染程度较低的生产设备,不断提高防治技术,不仅能够有效降低生产过程中所产生的污染物质量,还能从根源上改善工业生产对大气的污染程度^[5]。另一方面,环保部门应当从自身入手,不断加大对大气污染防治技术和技术设备开发工作的资源、资金投入,在大气污染防治工作开展过程中时刻关注防治设备的更新,积极购入性能可靠的大气污染防治设备,配合相应的基础设施,以保证大气污染防治的质量和效率。

3.5 完善空气监测体系,加强对大气污染防治全过程的管控

环境监测部门不仅能够对空气中的微小分子进行全面监测和管理,还能对大气污染程度和规律进行全面掌控。相关政府机关和环保部门应当有效利用环境监测部门的这一特性,扶持环境监测部门对各环境监测点铺设进行全面

完善,以完善的环境监测点对大气污染区域进行实时监控。与乡镇相比,城市发展速度更快,所产生的大气污染量也更多,如果仅仅依赖于企业自身进行大气污染防治较为困难,所以需要政府部门和环保部门的帮助。基于此,政府部门和环保部门应该加强对企业生产和经营全过程的监管力度,并在此基础上制定系统化、完善的处罚方案,在帮助相关企业树立大气污染防治意识的同时,还能不断渗透大气污染防治理念,实现防治理念在生产过程中的贯彻落实^[6]。据上文所知,大气污染来源于国家和社会发展的方方面面,所以要想对大气污染的产生源头进行严格控制,就应该对中国产业结构进行合理调整和深化,对重型工业所产生的大量污染源进行严格管控;利用环保处理手段对电力行业所产生的废气进行有效处理,同时有效提高生产资源的利用率,以保证生态环境保护工作的有序推进,同时保证大气污染防治的质量和效率。

4 结语

综上所述,大气污染防治工作是一项需要耗费大量时间和精力的工作。作为全球性问题,大气污染影响着世界各国的发展。作为生产和发展大国,中国应当不断明确自身的责任与义务,做好引导和领导作用,对国家大气污染整体排放量进行严格控制,切实保障人民的健康,保证大气污染防治工作的有序推进,同时实现生态发展与国家发展并重,以构建良好的社会环境和世界环境。

参考文献

- [1] 王磊.环境工程中大气污染防治管理[J].皮革制作与环保科技,2023,4(4):138-140.
- [2] 邢春玉,冯欣竹,张莉,等.大气污染防治绩效审计评价体系构建与应用——基于DPSIR的模型框架[J].会计之友,2023(5):111-117.
- [3] 呼佳宁,林子吟,戴郡,等.船舶大气污染防治地方立法的借鉴与思考[J].中国水运,2023(2):24-28.
- [4] 封竞男.大气污染防治存在的问题及管理对策[J].清洗世界,2022,38(8):134-136.
- [5] 王艳萍.环境工程中大气污染防治管理对策分析[J].资源节约与环保,2022(8):77-80.
- [6] 王洪.大气污染防治存在的问题及管理对策[J].环境与发展,2021,33(2):122-124.

Discussion on Environmental Impact Assessment of Animal Housing

Hui Pan

Shanghai Yongdao Environmental Protection Technology Co., Ltd., Shanghai, 200444, China

Abstract

The emission of exhaust gas, wastewater, and solid waste generated during the operation of animal houses, which is a key focus of environmental impact assessment. The layout of animal houses is influenced by the types of animals raised, feeding methods, corridor layout, etc. Different layouts have an impact on the disposal of operational waste. The waste gas from the animal room is generally discharged in an organized way. The waste water directly contacting with animals is discharged after disinfection and mixed with clean drainage. The waste related to experimental animals should be treated as medical waste. The use of chemicals is less, the environmental risk is less, and the biological safety of microbiological experiments and experimental animals can be controlled.

Keywords

animal housing; laboratory animal; environmental pollution; layout; prevention measures

动物房环境影响评价分析探讨

潘慧

上海永道环境技术有限公司, 中国 · 上海 200444

摘 要

动物房在运行中产生废气、废水、固废排放,是环境影响评价的重点关注对象。动物房的布局受饲养动物种类、饲养方式、走廊布局等影响,不同布局对环保系统的要求不同。动物房废气一般有组织排放,与动物直接接触废水经消毒后与清洁排水混合排放,实验动物相关的废物应作为医疗废物处置,使用化学品少,环境风险较小,微生物实验及实验动物的生物安全可控。

关键词

动物房; 实验动物; 环境污染; 布局; 防治措施

1 引言

动物实验作为人类直接认识生命现象的重要途径,是生命科学领域历史上很多科研成果的发现途径。现代生命科学研究要求动物实验结果具有重现性,对作为生命科学研究的四个基本要素条件之一的实验动物提出了标准化要求。

实验动物分为四个等级:普通动物、清洁动物、无特定病原体动物、无菌动物,对应的实验动物环境分为普通环境、屏障环境和隔离环境。目前中国常用实验动物有 30 余个品种 100 多个品系,主要动物品种为大小鼠、猴、犬、兔等,年产量达 2000 万只以上^[1]。实验动物的环境和设施作为实验动物标准化的重要组成部分^[2],为此 GB 14925—2010《实验动物环境及设施》对实验动物生产环境、动物实验环境的静态参数具有明确要求。

作为实验动物生产、实验场所的动物房,在运行中产

生的废气、废水、固废、噪声会对环境造成影响,动物微生物实验还涉及生物安全风险。动物房是环境影响评价的重点关注对象。

2 动物房布局

动物房一般会配备隔离检疫室、生产群饲养室、手术室、洗消间、饲料室等,不同排布对环保系统的要求不同。实验动物种类、饲养方式、地沟排布、排风方式、笼具清洗、动物饮水、走廊布局等,都是影响动物房整体布局的重要因素^[3]。

①动物种类的影响在于不同重量的实验动物其饲养底面积存在差异。

②饲养方式可以分为笼养和圈养,不同的饲养方式因单个饲养单元的大小不同,同样会导致动物房尺寸的变化。

③地沟的排布是大型动物房一个比较特殊的内容,因地沟需要下沉一定深度,那么对多层的建筑而言,将大动物房布置在底层较为有利。

④排风方式的选择也会影响到动物房尺寸,如果选择

【作者简介】潘慧(1991—),女,中国江苏盐城人,硕士,从事环境影响评价研究。

顶送顶排,那么会节省下四角或者墙上排风管的位置,但是同时也一定程度上牺牲了房间温湿度的均匀性;如果选择四角排风,那么必须留出足够的距离给排风管,以保证四角的排风速度不至于过高导致噪声超标等问题产生。

⑤笼具清洗可分为在位清洗和集中清洗,集中清洗需考虑笼具的暂存位置。

⑥动物饮水可分为自动饮水、人工喂养,自动饮水装置在布置中需预留足够空间。

⑦走廊布局方式分为单走廊、双走廊、两者组合;单走廊方式即所有动物房都向着同一走廊开门,物流路线交叉,有交叉污染的风险;双走廊布局空间要求较大,每个房间分别有两扇朝着不同走廊开启的门,一扇面向清洁走廊,另一扇面向污染走廊,直接避免了交叉感染的风险。

实验动物房必须根据使用的目的和环境要求来设计平面布局,合理的布局不仅在使用上更便捷,还能有效控制环境污染物的逸散,避免运行中的环境问题。

3 动物房产排污及污染防治措施

3.1 废气产排污环节及污染控制措施

动物房废气主要包括动物饲养过程、洗消间、解剖室、危废暂存(动物尸体)、垫料更换以及配套污水站运行过程中产生的臭气,污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度。

一般情况下,动物房的废气均能通过有组织收集。GB 14925—2010《实验动物环境及设施》对动物房各类实验动物在不同实验环境下的换气次数做了明确规定,另,污水处理站的风量可按照GB 50014—2021《室外排水设计标准》要求收集。参照HJ 1062—2019《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》,污染治理工艺吸收、吸附、生物净化、催化氧化、燃烧等均为动物饲养臭气治理可行技术。根据对上海张江、松江、奉贤等区已建成动物房废气产生情况、废气处理工艺进行调查,硫化氢的排污系数为 $1.00\text{E-}07\sim 1.30\text{E-}05\text{ t}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 、氨的排污系数为 $4.74\text{E-}06\sim 2.12\text{E-}04\text{ t}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$,废气产排放情况与实验动物种类、体重、存栏规模、饲养(实验)周期、废气收集及处理方式等有关,废气处理方式以活性炭吸附居多,少量采取光催化氧化+活性炭吸附、水喷淋工艺,臭气可以达到DB 31/1025—2016《恶臭(异味)污染物排放标准》要求。动物房恶臭废气源强核算时,应结合动物种类、体重、存栏规模、饲养周期考虑,废气处理工艺应结合区域环境空气质量、二次污染、运行稳定性等选取。

另动物房在运行中需定期对饲养笼具、风口、地面、车间环境进行消毒,消毒方式包含物理消毒和化学消毒,物理消毒过程基本不产污,化学消毒中常用的消毒剂有过氧化氢、甲醛、过氧乙酸、臭氧、新洁尔灭等。使用甲醛、过氧乙酸消毒时,应注意废气的收集。

3.2 废水产排污环节及污染控制措施

动物房废水主要包括:①笼具清洗、饲养间及解剖室地面冲洗产生废水(含大动物尿液);②冷却塔排水、蒸汽冷凝水;③高温高压灭菌产生的灭菌锅冷凝废水;④实验室玻璃器皿及设备清洗废水;⑤实验动物饮水、实验使用纯水,纯水制备产生浓水;⑥动物房饲养及实验人员的实验服清洗废水及生活污水。

根据对上海多个已建成动物房废水产生量等情况进行调查,动物房规模、实验内容、动物房洁净度等不同废水产生存在差异,废水产生量系数在 $0.02\sim 2.37\text{ t}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。废水处理遵循分质、分流原则,笼具清洗、饲养间及解剖室地面冲洗产生废水可能含有致病微生物,且具有生物危害性,应采用独立管网收集,并经消毒预处理后排放^[4]。实验内容相对简单的小规模动物房大多对实验动物和动物实验设施产生的废水单独收集,消毒后与纯水制备尾水等废水混合后纳管排放,废水普遍采用生化法或物化法处理,再经消毒后排入城镇污水管网;生物制药等企业配套动物房规模较大、实验平台开放、化学试剂使用种类多且量大,多数企业废水直接纳入厂区污水处理站统一处理,废水多采用预处理+生化处理+深度处理组合工艺。

3.3 固体废物产排污环节及污染控制措施

动物房固体废物主要包含:①饲料、垫料产生的一般固废包装,如废纸箱、废塑料膜;②SPF级动物适应性饲养(未给药)产生的一般固废垫料;③实验动物日常饲养饮用纯水,纯水制备系统定期更换的滤材,如废RO膜、废石英砂、废活性炭等;④消毒剂、麻醉剂等危险废包装,如废包装瓶等;⑤动物给药饲养、病原微生物实验等产生的感染性废物(医疗废物)如排泄物等污染废垫料、废弃的一次性医疗器械、废弃的病原体培养基、标本等;⑥实验动物解剖、手术等产生的损伤性废物,如废弃的金属类及玻璃类锐器手术刀、解剖刀、载玻片等;⑦动物诊疗、解剖、安乐死等产生的病理性废物(医疗废物),如动物尸体、废组织等;⑧实验期间药物过期、变质或淘汰产生的药物性废物;⑨实验过程中产生的具有毒性、腐蚀性、易燃性等的化学性废物,如废弃化学品甲醛等;⑩环保工程产生的固废,如恶臭废气治理产生的废活性炭、废灯管等;生物安全柜产生废高效过滤器;废水治理产生污泥等。

一般固废、危险废物的平均产生系数分别为 $7.01\text{E-}03\text{ t}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 、 $7.93\text{E-}03\text{ t}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。动物房运营单位应建立固体废物台账,记录固体废物的产生、内部贮存、利用、处置去向,保存期限不少于5年。动物房应设置危废间、一般固废间,危险废物和一般工业固废不得混放;实验动物相关的废物应作为医疗废物处置,感染性废物须经高压灭菌器灭菌后处置;动物房危险废物主要为HW01医疗废物、HW49实验室废物及废活性炭、HW29紫外灯管等,均应委托有资质的单位处置;一般工业固废委托有相应资格和能力的单位集

中收集。

3.4 噪声产排污环节及污染控制措施

动物房主要噪声源是动物房制冷、制热空气源热泵、冷却塔及废气、污水处理设置等。通常采用的降噪措施包含：①选用低噪声、低振动、环保型设备；②合理布局；③定期维护设备，确保设备正常运行，防止产生突发高噪声。

高噪声可能导致动物烦躁不安、呼吸心跳加快等，甚至引发应急反应，进而影响实验结果。动物房在选址时应考虑外环境对动物的影响，尽可能远离高噪声源，同时也应考虑自身运行产生的噪声对动物的影响，不在饲养间设置过多设备。

3.5 土壤和地下水污染防控措施

动物房可能的土壤、地下水污染源主要为存储危化品的试剂柜、埋地污水收集管线、污水处理站等。

动物房应根据不同区域对土壤、地下水的影响程度，按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区采取不同防渗措施。必要时，可在重点防渗区下游设土壤、地下水环境质量监控点，定期委托资质单位进行监测。

3.6 环境风险源及防控措施

动物房主要的风险物质为：①清洗、切片设备产生的液体危废，如实验废液、清洗废液；②切片实验、药物分析等实验使用的有机溶剂如甲醇、乙腈、盐酸、硫酸、二甲苯、丙酮等；③标本制作等使用的甲醛；④消毒使用的乙醇、次氯酸钠等。

一般动物房内的风险物质最大在线量低于临界量，存储于危险废物暂存间、实验室内试剂柜、化学品室、标本暂存室、洗消间等。动物房的环境风险主要来自事故废水的外溢，通过建立事故废水的三级环境风险防控体系，确保环境风险可控。危废暂存间、实验室、标本室等风险单元设围堰、集液托盘、黄沙等环境风险防控设施、材料，配备事故水池、应急水囊、挡水板等事故废水收集设施，厂区雨水口设置雨水截止阀，避免事故水直接进入周边河道。

3.7 生物安全及防控措施

动物房生物安全主要集中在微生物实验及实验动物两方面。

根据动物房、实验涉及的病原微生物种类及危废等级、具体的实验活动如染菌、活菌操作、样本检测等，结合《人间传染的病原微生物名录》后判定实验活动所需实验室安全级别，并据此建立相应生物安全防护级别的微生物实验室、选用符合要求的生物安全柜。实验室的设计等应满足 GB

19489—2004《实验室生物安全通用要求》、WS233—2017《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》、GB 50346—2011《生物安全实验室建筑技术规范》以及《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令第424号）等规范、条例的要求。生物安全实验室还应建立严格的管理要求：①必须建立完善的进出安防体系；②菌种库的管理、存取、分类储存等制度；③微生物实验结束后未使用完的样本处置、涉及染菌废水、固废处置等。

实验动物的生物安全主要集中在自身携带的病原微生物、垫料、饲料、饮用水污染，人畜共患传染病、动物逃逸及不明原因实验动物出现大批量的死亡等方面。为确保实验动物的生物安全应落实以下几点要求：①外购不同等级实验动物需满足 GB 14922.2-2011《实验动物微生物学等级及监测》中相应病原微生物监测要求；②实验动物垫料定期、及时更换，避免滋生细菌，污染实验动物；③换水时需清洗饮用水瓶身内部和瓶口部分，防止实验动物喝水时将口中微生物通过瓶嘴送回至瓶内部，饮用水瓶需要消毒后再进行使用，防止饮用水瓶内滋生绿霉导致实验动物生病；④实验动物食用饲料应满足 GB 14924.3—2001《实验动物小鼠大鼠配合饲料》等要求；⑤各动物房实验动物，在饲养管理、检疫和传染病控制等方面应满足《实验动物管理条例》（2017修订）中的要求；⑥对高危易感人群饲养员定期检查，饲养员国家要求具有《实验动物从业人员上岗》；⑦制定生物安全应急预案，以便于实验动物突发生物安全事故下，可快速应对、有效控制和消除，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

4 结语

动物房在运行中会产生多种环境污染，直接排放对环境的潜在危害大。目前各类污染均具有成熟的治理方案，运营单位要重视相关的环保治理。

参考文献

- [1] 孔琪.中国实验动物行业发展现状调查研究[J].中国比较医学杂志,2017,27(5):19-22.
- [2] 胡建武,车路平,卢胜明,等.北京部分屏障实验动物设施环境参数监测结果[J].实验动物科学,2009,26(6):38-42.
- [3] 李陈江.猴、犬类实验动物房布置的一些要点[J].医药工程设计,2012,33(5):11-15.
- [4] 邓国华.医药行业动物房废水预处理措施的探讨[J].化工与医药工程,2014,35(6):46-49.

Investigation and Suggestions of Hazardous Waste Management in Enterprises

Xiujin Chen Xuemi Xu Chao Tong Jiafeng Chen Yu Zhao

Shaoxing Environmental Protection Science and Technology Service Center, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract

In recent years, the amount of hazardous waste production in China continues to increase, and hazardous waste pollution incidents occur frequently. Such incidents not only aggravate the pressure of environmental protection, but also endanger the health of the people, so we must strengthen supervision and management. Petrochemical enterprises are the enterprises producing the most hazardous waste. Therefore, based on the reality, this paper uses literature method and investigation method to explore and analyze the current situation of hazardous waste management and countermeasures, and put forward relevant suggestions for reference.

keywords

hazardous wastes; management status; management recommendations

企业危险废物管理现状调查与建议

陈秀锦 徐雪米 童超 陈家峰 赵育

绍兴市环保科技服务中心, 中国·浙江 绍兴 312000

摘 要

近些年, 中国危险废物产生量持续增加, 危险废物污染事件频发, 这类事件既加重了环保压力, 又危害人民群众身体健康, 因此必须加强监督治理。石油化工企业是生产危险废物最多的企业, 因此论文立足实际, 运用文献法、调查法等对企业危险废物管理现状与应对措施展开探究分析, 提出有关建议, 以供借鉴参考。

关键词

危险废物; 管理现状; 管理建议

1 引言

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定, 危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。根据相关规定, 危险废物具有以下特性: 腐蚀性、毒性、易燃性、感染性、反应性(具有以上一种特性或一种以上); 危险废物对人与环境的健康会产生负面影响, 需进行专业管理^[1]。下面对企业危险废物管理相关问题做具体分析。

2 危险废物危害分析

危险废物会对人、环境、动植物等产生危害。首先对人来说, 一些危险废物内含有毒有害或感染性物质, 这些物质被人体吸入、摄入或被人体皮肤吸收就会潜存在人体内损害人体健康, 引起人体中毒、癌变、畸变等, 使人的正常生活与生命安全受到严重影响。对环境而言, 危险废物在不经

过专业的回收处理后直接进入环境, 会破坏土壤、水体与大气生态平衡, 使生态环境质量大大下降, 使地区环境功能等级下降。对动植物而言, 危险废物进入环境破坏生态平衡, 改变动植物生长环境, 会造成动植物死亡或灭绝。总之, 危险废物具有较大的危险性与危害性, 必须进行专业安全的处置与管理^[2]。

3 企业危险废物管理现状

近些年国家高度重视环保工作, 对企业的危废处理也提出了新标准、新要求。在中央的高度关切下, 企业采取了一系列危废管理措施, 取得了一定成就但也仍存在问题, 具体如下。

3.1 危废处理设施配备不健全

尽管中国环境问题已相当严重, 国家也在不断强调环保的重要性, 但一些工业企业的环保意识依旧比较淡薄, 在生产经营中依然重效益、轻环保, 不愿增加资金投入完善企业危废处理设施, 导致企业内的危废处理设施老旧落后, 危废处理能力严重低。调查发现, 一些工业企业的危废处理设施建设还处于较低水平, 企业内危废处理设施数量少、种类

【作者简介】陈秀锦(1987), 女, 中国浙江绍兴人, 本科, 工程师, 从事环境咨询研究。

少,先进的危废处理设备与工艺未在企业内得到运用,并且不重视危废处理设施的运维工作,更导致危废处理设施处理能力低下,工业危废在经过处理后依然有较高的污染性与危害性,在排入环境后对生态环境造成严重污染与破坏^[3]。

3.2 危废处理设施没有充分发挥出应有的设计水平和管理目标

调查发现,一些企业虽然建设了危废处理设施,但危废处理设施却未发挥出应有的作用,企业排放的危废依未达到排放标准。而导致这一问题出现的原因有:

企业在进行危废处理设施设计时,未充分考虑实际,未根据企业生产性质、危废处理需要、地区危废排放标准等选用适合企业的危废处理设备与工艺,导致设施建成后发挥的作用有限。另外,企业对危废处理设施的运维管理不到位,导致危废处理设施老化严重,无法发挥出应有的作用。部分企业缺乏完善的危废处理设施管理制度,现存危废处理设施管理制度与企业实际情况脱节,无法为现实工作提供制度与规范,管理制度在危废处理设施工作中发挥的作用比较有限。除管理制度不完善外,企业的危废处理设施管理缺乏量化指标,导致各项管理工作开展得比较随意。部分企业缺乏健全完善的危废处理设施组织机构与管理机制,从而导致危废处理设施精度低、效率低,危废处理设施工作无法为“双控”等目标的实现提供支撑作用。而导致企业危废处理设施管理机制与组织机构长期得不到完善的主要原因在于,企业责任人缺乏对危废处理设施工作的认知,未充分认识到危废处理设施工作的重要性,因此不注重危废处理设施的建设与优化^[4]。

3.3 企业危废处理设施管理人员职业素养不足

危废处理设施的运维与管理工作需要由具体的人员落实,而当前一些工业企业的危废处理设施管理人员能力素质不足,对危废处理设施的运行原理、运维技术等未掌握,对企业运维管理规范与要求不了解,导致危废处理设施设备得不到有效的管理维护,造成危废处理设施发挥不出应有的作用。

4 企业危险废物管理建议

4.1 建立双重管理机制

2022年3月29日,应急管理部门召开视频推进会,总结推广先进经验,全面部署企业双重预防机制数字化建设,推动安全风险管控数字化智能化水平持续提升。《全国危险化学品安全风险集中治理方案》中明确提出化工企业要开展双重预防机制数字化建设,做好企业安全风险管控基础性工作,加强危险隐患排查与安全事故防控,尽最大努力避免安全事故的发生。在此背景下,企业应增强环保意识,并着手建立双重预防管理机制。双重预防机制的建设要从风险分级管控、隐患排查治理两方面开展。企业要按照政府的要求,遵循政府的指导,结合自身情况,按照相应标准对风险进行

分析与分级,对隐患进行排查与治理,从而确保企业生产安全。

企业以风险辨识为基础,围绕安全技术措施、管理措施、教育培训、个体防护、应急管理5个方面建设。企业建设安全隐患排查治理机制时,对照《危险化学品企业隐患排查治理导则》等国家标准规范,深入分析企业在人、机、料、法、环方面存在的不足。从固有风险、现有风险的角度分析公司目前风险管控水平,同时排查PLC、DCS、SIS等控制系统的运行风险,制定配套的全生命周期的安全管理制度,避免自动化控制系统因设计、使用、管理、维护等不到位,风险分析存在缺口而导致的其他无法预测的生产安全事故。

生产经营期间,对企业的各项生产工艺、各类自动化控制系统等做立体式排查,并根据排查结果实施分级治理,将安全风险扼杀在摇篮。开展安全隐患排查时,要借助专业的仪器设备与技术实现深入、细致排查,及时发现潜藏的安全隐患并做出预防措施和应急预案,平时对排查出问题的设备、系统或装置加强监测与维护,保障其的安全稳定运行^[5]。企业对相关职能部门的职责与人员的职责进行梳理,并根据工业园区环境污染治理的特征与要求,重新划分工作职责,制定与完善工作细则,推动危废管理工作规范高效开展。

4.2 使用专业处理技术

当前处理危险废物的方法较多,不同的方法有不同的适用条件与使用要求,在具体的危险废物处理工作中,要根据危险废物的状态、成分、性质、安全标准、处理要求、处理成本等因素科学选择最合适的处理方法,以提升危险废物处理效率。当前常用的危废处理技术方法有:化学沉淀法、物理吸附法等。

在化工危废处理中,化学沉淀法被经常使用。应用化学沉淀法处理医药化工危废时,是通过向溶液中投加氢氧化物、硫化物、碳酸盐、卤化物等化学药剂,让化学药剂与危废中的污染物发生反应,最终使污染物与危废脱离,达到净化危废,提高水质的目的。化学沉淀法有优势也有缺陷。优势如化学药剂的絮凝效果好,沉淀效果佳,能在一定程度上保证重金属的去除率。缺点是容易引起二次污染。

物理吸附法是一种比较常见的危废治理方法。应用该方法处理化工危废时,主要是利用特殊的、具有吸附性的材料,将危废中的重金属离子以及有机化学污染物(如苯类或酚类化合物等)吸附出来,从而达到治理危废的目的。当前比较常见的吸附材料有活性炭、壳聚糖类吸附剂、沸石、树脂及硅藻土等。在上述几种吸附材料中,活性炭被应用得最为广泛,主要原因是活性炭比较易得,且成本较低,吸附效果也相对理想。活性炭的表面分布有大量的空隙结构,能够有效去除危废中的金属物质及有机污染。树脂也是一种较好的吸附剂,目前有两种形式的树脂,一种是阳离子树脂,一种是阴离子树脂。树脂中含有能够与危废中重金属污染物发生反应的物质(如氨基)等。

4.3 推广清洁生产工艺

要想减轻工业危废污染,工业企业要增强环保意识,从生产工艺、生产技术入手,对企业的工艺技术进行改进优化,在企业内推广应用清洁生产技术,从而减少工业危废的产生。生产期间,企业要注重对工业危废的回收利用,尽最大努力回收与循环利用危废,对不能或者不能完全回收利用的危废,经专业处理并确保达到排放标准后再行排放,将工业危废对环境的污染降到最低。在经营生产过程中,企业可应用科学专业的方法,对生产过程中产生的工业危废进行回收利用,从而减轻工业危废污染,保护环境安全^[6]。

4.4 创新危废管理手段

在21世纪,要充分利用先进技术构建智能、智慧化安全管理平台,要以安全生产、健康发展为目标,以智能制造为方向推动产业业态变化与工艺装备升级,要加快推进基于数据分析的智能技术、智能设备在危化品企业的应用,借助科技的力量提升化工安全管理水平,确保企业及产业安全健康发展。企业可利用信息技术、智能技术等对生产区域及周边的环境进行实时监测,掌握环境状况,并做好污染治理。具体来说,企业可在园区内引进并用一体式综合环境监测系统,系统由显示单元、传感器、采集板等构成,可同时监测多种环境监测,能实时采集园区内挥发性有机物数据,从而辅助企业做出更好的治理决策。综合环境监测系统包括数据采集系统、在线监测传感器、数据传输系统、数据处理系统、信息监控管理平台等几大部分,系统采用云计算技术与物联网、大数据技术,具有强大的数据采集与处理功能。在引进/建立综合环境监测系统后,企业就能通过系统实时、远程、自动监控挥发性有机污染物,获取挥发性有机污染物数据,并据此制定相关治理措施。

企业可建立并使用走航式环境监测系统,通过系统对园区环境质量进行监测,有效预防危险废物污染事件。走航

式环境监测系统具有云端自动在线校准功能,能自动修正传感器漂移及环境干扰,无需现场人工校准,可保证环境监测精度。系统能同时监测气体参数及可吸入颗粒物,并在数据平台上显示出监测值,便于企业了解园区环境状况,掌握危险废物污染数据情况并制定治理方案,使危险废物污染事件得到及时控制与治理。系统高度集成单片机技术与网络通信技术,具有数据处理、存储、传输与显示功能,企业相关管理人员可通过系统获得精准可靠的环境数据,制定科学可行的环境治理方案。

5 结语

危险废物会对人、环境、动植物等产生危害,因此必须加强治理与管理。当前企业的危险废物管理工作还存在一些不足,如危废处理设施配备不健全、管理措施未达到管理目标等。针对此,论文提出企业建立双重管理机制、采用专业处理技术、研发推广清洁生产工艺、创新危废管理手段等建议,希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

参考文献

- [1] 黄泽坚,朱瑞欢.机动车维修企业危险废物管理现状分析——以广东省某市为例[J].广东化工,2022,49(21):156-158.
- [2] 曾祥艳.广东某市工业企业危险废物产生底数和环境管理现状调查研究[J].环境生态学,2022,4(10):90-94.
- [3] 朱卫菊,葛藤,徐菲,李小龙.浅析石油化工企业危险废物管理[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(11):4-6.
- [4] 付钦信,韩尤杰.企业危险废物管理存在问题及对策研究[J].当代化工研究,2021(15):117-118.
- [5] 王坤.环保管家对企业危险废物管理提升的探索[J].资源节约与环保,2021(4):116-117.
- [6] 缪虹.新固废法下企业危险废物管理[J].低碳世界,2021,11(1):7-8.

Optimization Practice of Domestic Wastewater Treatment System in Guixi Smelter Plant

Xinmin Luo

Guixi Smelter of Jiangxi Copper Group, Guixi, Jiangxi, 335424, China

Abstract

Domestic sewage treatment station of Guiye Factory is an important environmental protection equipment in domestic wastewater treatment of Guixi Smelter. Due to the serious decline in the current wastewater treatment capacity, and the treated water can not meet the requirements of the current environmental protection index. By updating the on-site equipment and facilities and optimizing the process flow, the problem of low wastewater treatment capacity is not only solved, but also improved the wastewater treatment index, to meet the operation requirements of energy saving and environmental protection.

Keywords

treatment station; waste water; water quality; aeration; optimization; treatment effect

贵冶厂区生活废水处理系统优化实践

罗新民

江西铜业集团公司贵溪冶炼厂, 中国 · 江西 贵溪 335424

摘 要

贵冶厂区生活污水处理站是贵溪冶炼厂生活废水处理中一项重要环保设备, 由于现行废水处理能力下降严重, 且处理后的水达不到现行环保指标要求。通过对现场设备设施的更新、工艺流程的优化, 不仅解决了废水处理能力低的问题, 而且还提高了废水处理指标, 达到节能、环保的运行需求。

关键词

处理站; 废水; 水质; 曝气; 优化; 处理效果

1 引言

本项目为贵溪冶炼厂节水减排及废水综合治理^[1]工程, 厂区生活废水主要包括澡堂、食堂、生活废水等, 处理后水质优于国家一级排放标准, 达到中水回用要求。其设一系统设计废水处理总量为 400t/d, 二系统设计废水处理总量为 200t/d。在 2021 年发现该处理站处理能力下降, 当前一系统处理总量为 200t/d, 二系统处理总量为 100t/d, 且水质没有达到外排水环保要求, 所以环保压力大。为了响应工厂绿色发展、环保优先的理念, 必须对现场设施进行优化提升^[2]。

2 废水处理工艺简介

生活废水经机械格栅去除较大颗粒悬浮物后自流进入调节池调节, 由废水潜污泵提升入厌氧池、缺氧池、好痒池进行曝气生化处理, 生化处理后的废水溢流入 MBR 膜池过滤处理, 再通过抽吸泵输送到消毒池, 投加成品的次氯酸钠

消毒剂, 进行消毒处理后进入中水池回用或排放处理。

3 废水处理系统存在的问题

通过现场观察和交流, 现废水处理站^[3]设施存在的问题有:

- ①废水池污泥较多, 多年未清理;
- ②设备老旧, 自动化丧失, 人工劳动强度大;
- ③设备安装不合理, 大多在污水池里和地里面, 故障率高, 维护保养困难;
- ④废水处理能低, 设计能力 400t/d, 现在只能达到 200t/d;
- ⑤处理后的水质经化验不合格;
- ⑥环保压力大。

4 问题分析

①废水含油高, 从现场拆卸下来的膜发现 MBR 平板膜污染严重, 膜表面被油污污染结垢, 膜孔被堵塞, 导致产水量急剧下降。

②设备安装不合理腐蚀严重, 现场许多管路埋在地

【作者简介】罗新民(1983-), 男, 中国湖南益阳人, 本科, 助理工程师, 从事设备管理检修维护等研究。

里面，不好检修；阀门安装在液位以下，操作不安全；现场水质差，普通管路和阀门腐蚀严重，使用寿命短、故障率高。

③废水的流向不合理，发现以前废水处理系统中的废水流向是高进高出，在废水池里停留的时间太短，根本没有时间进行生化反应就流走了，不符合污水处理要求。

④废水池功能不匹配，从现场观察发现许多废水池功能缺失，根本起不到实际作用，有的甚至没有设计，许多水池之间相互连通这样会影响废水的处理效果。

⑤曝气功能的降低，根据现场情况看，好氧池和调节池内曝气系统已被堵塞失效，且曝气装置腐蚀严重效果不佳，曝气装置已经淘汰落后。

⑥药剂混合不当，现场试车发现加药装置多年未用、次氯酸钠发生器性能不稳定，造成药剂混合浓度达不到要求，使得水处理效果不佳。

5 对策及措施

5.1 水质的优化

为了解决油污问题，决定在食堂围墙外出口处，增设一个隔油装置，隔断油污，实现油水分离保护 MBR 膜不被油污染，达到处理废水能力稳定的效果。

5.2 管路阀门的优化

为了方便安全的操作，提高阀门的安装位置，在出水管路^[4]上安装流量计方便观察出水量。优化后采用 PVC 材质防腐蝕、易维护，为了不影响污水处理正常运行，采用两开两备的模式，为了防止水泵之间相互干扰，在出口处安装止回阀。

5.3 废水池结构功能的优化

为了让废水池发挥各自作用，防止废水相互联通，影响废水处理效果，优化后把联通口堵起来，把厌氧池^[5]改成一次曝气池。系统中没有设计污泥池，通过优化改造把一个消毒池改造成污泥池，这样就会把膜池里的污泥和水分离开，上清液通过溢流口回到生化池，减少水中含泥量。

5.4 废水流向的优化

通过优化让废水流向低进高出溢流，停留时间长、反应充分，提高水处理效果。

5.5 曝气装置的优化

优化后曝气^[6]管路选用优质 ABS 管，耐腐蚀，曝气头选用微孔曝气头，不堵塞，氧利用率高。填料采用弹性立体组合填料，该填料具有比表面积大，使用寿命长，易挂膜耐腐蚀不结团堵塞。填料在水中自由舒展，对水中气泡做多层次切割，更相对增加了曝气效果。

5.6 药剂加入的优化

优化后取消原有的次氯酸钠发生器装置，直接使用已经混合好的聚合氯化铝（PAC）和次氯酸钠药剂^[7]，分别通过计量泵直接加入，这样不仅保证了药剂的浓度还保证了药剂加入均匀，既降低了药剂使用量还提高了水质。

通过一系列的优化后，使得废水处理流程更加合理有效。其优化后流程如图 1 所示。

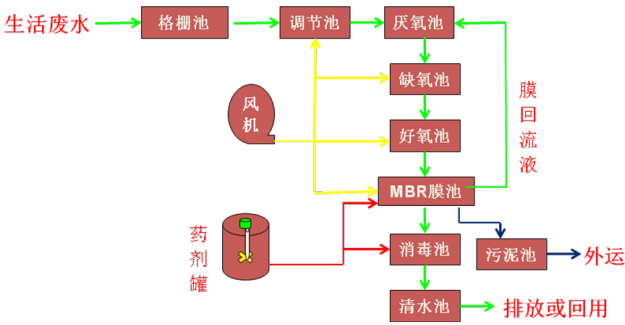


图 1 优化后废水处理工艺流程图

6 效果评价

①通过本次工艺设备的优化提升，目前运行良好，且达到了自动化操作控制，对处理后的水进行了取样分析，达到标准^[8]。

2022 年生活废水主要环保指标优化前后的对比见表 1。

②本次改造后废水处理站投入运行后可取得如下环境效益，如图 2 所示。

表 1 2022 年生活废水主要环保指标优化前后的对比表

	PH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	F	SS	Hg	油	总磷	COD	Ni	总氮	硫化物	氨氮
3 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.66	/	87	/	/	/	2.1
4 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.66	/	75	/	/	/	2.5
5 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.36	/	91	/	/	/	3.4
6 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.56	/	102	/	/	/	5.2
7 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.01	/	104	/	/	/	6.3
8 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.34	/	125	/	/	/	7.5
9 月份（优化前）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.26	/	134	/	/	/	7.2
10 月份（优化后）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.33	/	9	/	/	/	0.23
11 月份（优化后）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.34	/	8	/	/	/	0.24
12 月份（优化后）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.33	/	8	/	/	/	0.23
国家标准	6-9	0.5	0.5	1.5	0.1	0.5	5	30	0.05	3	1	60	1	15	1	8

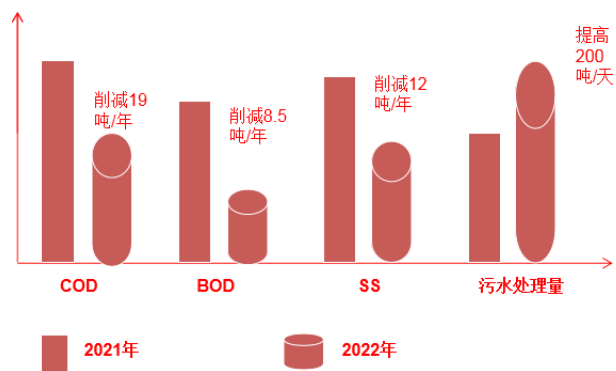


图 2 优化后取得的环境效益

7 结语

珍惜资源，力求废水“零”排放，为贵冶“坚定绿色发展理念，打造绿色冶炼典范”打下坚实的基础，也为贵冶绿色发展再上新台阶，注入强劲的内生动力，为实现金属冶炼与生态建设和谐共进、经济效益与社会效益互惠双赢作出

应有的贡献！

参考文献

[1] 林海,张叶,贺银海,等.重金属捕集剂在废水处理中的研究进展[J].水处理术,2020,46(4):6-11+15.

[2] 郑梅.污水处理工程工艺设计[M].北京:化学工业出版社,2018.

[3] 刘祖鹏,张变革,曹龙文.大冶有色冶炼厂废水减排与提标技改实践[J].硫酸工业,2018(11):47-50.

[4] 黄敬文,邢颖.给水排水管道工程[M].郑州:黄河水利出版社,2018(2):240-248.

[5] 张胜华.水处理微生物学[M].北京:化学工业出版社,2021.

[6] 冯宽利.工业废水处理技术与工程实践[M].北京:化学工业出版社,2020.

[7] 黄树杰,董林辉.水环境处理药剂[M].广州:广东高等教育出版社,2019.

[8] 谢丹丹.水质监测与调控技术[M].第3版.厦门:厦门大学出版社,2021.

Analysis of the Importance of Environmental Monitoring Air Pollution

Xiaolun Hao

Hebei Chizheng Environmental Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

With the rapid development of economy and the acceleration of urbanization, air pollution has become an important issue affecting public health and environmental protection. According to statistics, more than 7 million people die from air pollution every year, with the vast majority of these deaths occurring in developing countries. Air pollution is not only a threat to human health but also wreaks havoc on the environment, while also having a negative impact on the economy and society. In order to protect public health, promote environmental protection and sustainable development, environmental monitoring of air pollution has become an important task.

Keywords

environmental monitoring; air pollution; human health; environment; sustainable development

环保监测空气污染的重要性分析

郝晓伦

河北持正环境科技有限公司, 中国 · 河北 石家庄 050000

摘 要

随着经济的快速发展和城市化进程的加速, 空气污染已经成为影响公众健康和环境保护的重要问题。据统计, 全球每年有超过700万人死于空气污染, 其中绝大部分死亡发生在发展中国家。空气污染不仅对人类健康造成威胁, 也对环境造成了严重破坏, 同时还对经济和社会产生了负面影响。为了保护公众健康、促进环境保护和可持续发展, 环保监测空气污染已经成为一项重要的任务。

关键词

环保监测; 空气污染; 人类健康; 环境; 可持续发展

1 引言

空气污染对人类健康和环境造成了严重的危害。因此, 环保监测空气污染变得越来越重要。环保监测可以帮助我们了解空气污染的程度和分布情况, 并采取措施减少空气污染。论文将探讨环保监测空气污染的重要性以及如何有效监测和减少空气污染。

2 空气污染内容

2.1 工业污染

工业污染是空气污染的主要来源之一, 主要是由工业生产和加工过程中产生的废气、废水、废渣等物质对环境造成的污染。工业污染的主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等。

2.2 生活污染

生活污染是指由人类生活活动产生的废弃物、废气、

废水等对环境造成的污染。生活污染的主要污染物包括二氧化碳、甲醛、氨气、硫化氢等。随着人口的增加和城市化进程的加速, 生活污染的问题也越来越突出。

2.3 自然污染

自然污染是指自然界中存在的有害物质对环境造成的污染。自然污染的主要污染物包括火山灰、沙尘暴、花粉、腐植酸等。自然污染对环境的影响是普遍存在的, 而且常常会对人类和动植物造成危害。

2.4 气象污染

气象污染是指气象条件对空气污染形成和传播的影响。气象污染的主要污染物包括雾霾、光化学烟雾、酸雨等。气象污染对人类健康和环境的影响非常大, 特别是雾霾和光化学烟雾, 已成为当前空气污染中的主要问题^[1]。

3 空气污染的危害

3.1 对人类健康的影响

空气污染的有害物质包括细颗粒物(PM_{2.5})、二氧化氮(NO₂)、臭氧(O₃)等, 它们会进入人体, 对健康造成不同程度的危害。其中, 细颗粒物对呼吸系统影响最大, 可导

【作者简介】郝晓伦(1992-), 女, 中国河北石家庄人, 本科, 从事环保监测研究。

致肺癌、心血管疾病等，长期暴露还可能引起神经系统、免疫系统等多种疾病。二氧化氮可导致呼吸系统感染和气喘，尤其对儿童和老年人危害更大。臭氧可引起头痛、呼吸急促等不适症状，对身体健康也造成不利影响。

3.2 对环境的影响

空气污染对环境造成了严重破坏，主要体现在对土壤、水体、植被和生态系统的影响。二氧化硫 (SO_2) 和氮氧化物 (NO_x) 会引起酸雨，使得土壤酸化，影响植物生长和种植业生产，对水体和湖泊造成污染，破坏水生生态系统。臭氧和挥发性有机化合物 (VOCs) 是光化学烟雾的主要组成部分，对植物造成氧化损伤，破坏植物生态系统和生物多样性。空气污染还会影响大气中的气候和气象状况，增加气候变化的风险。

3.3 对经济的影响

空气污染对经济也带来了负面影响。空气污染会降低人们的工作效率和生产力，增加医疗支出和环保成本，对旅游业、农业等也造成不良影响。另外，由于空气污染的危害，很多城市面临着人口流失、人才外流等问题，对城市的经济发展也会带来负面影响^[2]。

4 环保监测空气污染的重要性

环保监测空气污染的重要性是不言而喻的，它可以为政府和企业制定科学的污染治理措施和环境保护政策提供重要的依据和支持。同时，环保监测还可以为公众提供及时的环境信息，帮助人们更好地了解空气污染的影响和危害，并采取措施保护自身健康和生存环境。

具体来说，环保监测空气污染的重要性体现在以下几个方面。

4.1 保护公众健康

空气污染对人类健康造成的危害已经得到广泛的认可。环保监测可以及时发现和评估污染源、污染物种类和污染程度，为政府和企业制定有针对性的污染治理措施提供科学依据。这些措施可以有效地减少人们长期暴露在高污染环境中的风险，预防和减少呼吸系统疾病、肺癌等疾病的发生，从而保护公众的健康。

4.2 促进环境保护

空气污染不仅对人类健康造成危害，也会对生态系统和生物多样性造成负面影响。环保监测可以提供有关污染物种类和来源的信息，为采取减排和治理措施提供科学依据。定期的监测和评估可以帮助监管机构更好地了解和控制空气污染，减少对环境的影响，同时保障生态系统和生物多样性的健康。

4.3 促进可持续发展

环保监测可以促进城市可持续发展。有效的监测可以帮助政府制定空气质量标准和管控措施，促进低碳经济和清洁能源的发展。监测还可以推动城市环境整体改善，为城市居民创造更加宜居的生活环境，促进城市可持续发展。

4.4 为政策决策提供支持

环保监测可以提供准确、全面、可靠的空气质量数据，为政府制定环保政策和重点项目提供支持。定期的监测和评估可以帮助政府更好地了解和控制空气污染的情况，制定更为科学合理的环保政策和措施，以确保政策的有效实施。

4.5 加强公众参与

环保监测可以加强公众的环保意识和参与度。公布监测数据和评估结果可以让公众了解空气污染问题的严重性，增强公众的环保信心和动力，共同参与环境保护。公众的参与可以帮助监管机构更好地掌握污染源和污染物的情况，更有效地控制空气污染，同时也可以监督政府和企业遵守环境保护法规和规范，确保环保工作的顺利进行。

5 如何提高环保监测空气污染的水平

5.1 加强技术创新

随着科技的发展，新型监测技术不断涌现，对于空气污染监测来说，这些新技术带来了许多新的监测手段和方法。其中，无人机监测、遥感监测和传感器监测等是较为常见和成熟的技术，它们可以更加准确、更高效地监测空气污染，提高环保监测的技术水平和数据精度。在这些新技术中，无人机监测技术是近年来发展最为迅速的一种技术，它被广泛应用于环境监测领域，特别是在空气污染监测方面表现出了良好的应用前景。

无人机监测技术主要是利用无人机载荷平台上的传感器，对大气中的污染物进行实时监测和采样。与传统的监测手段相比，无人机监测具有覆盖范围广、数据精度高、实时性强等优点。例如，无人机可以在复杂的地形和环境条件下实现空气污染监测，通过高分辨率的影像数据和传感器测量数据，准确分析和判断污染物浓度分布、来源和扩散规律等，为环保决策和政策制定提供科学依据。

另外，遥感监测也是一种常见的监测技术，其主要是通过卫星、飞机、飞机等高空平台，利用遥感技术对地表和大气中的污染物进行无接触、远距离的监测。遥感监测技术具有覆盖面广、分辨率高、频次高等优点，能够实现全天候、全方位的监测，并提供高质量的空气污染监测数据。

除此之外，传感器检测技术也是一种常用的监测手段，其主要是通过小型传感器对污染物进行实时监测，其精度和实时性都比较高，能够实现对大气中污染物实时、准确的监测，提供实时的污染监测数据。

以上新技术的出现和应用，极大地丰富了空气污染监测手段和方法，提高了监测的效率和精度，为环保决策和政策制定提供了强有力的支撑。然而，需要指出的是，这些新技术也存在着一定的局限性和挑战。例如，无人机监测技术受到天气、飞行高度、飞行时间等因素的限制，需要针对不同的监测任务选择合适的无人机和传感器，而这些成本较高，也需要一定的技术和管理能力。遥感监测技术受到云层、大气透明度等因素的影响，需要定期更新卫星数据，同时也需要专业的技术人员进行数据处理和分析。传感器检测技术

则受到监测点密度、传感器安装位置、传感器准确度等因素的限制。

因此,在加强技术创新的同时,也需要考虑技术应用的实际效果和成本效益。在选择和应用监测技术时,应结合监测任务的实际需求和经济成本,选择最优的监测方案和技术,以最大限度地提高监测效率和数据精度。

防大气污染扬尘噪声监测设备见图1。



图1 防大气污染扬尘噪声监测设备

5.2 完善监测网络

一个完善的监测网络应该覆盖面广、密度高、设备齐全、数据准确、实时性强。只有通过建立完善的监测网络,才能及时了解空气污染的分布和变化趋势,为制定治理措施提供重要数据支持。第一,需要加强监测设备的投放和维护。监测设备是环保监测的核心工具,需要投入大量的资金和人力物力进行购置和维护。建立监测站点时,需要充分考虑监测设备的稳定性、准确性和可靠性,以确保监测数据的质量和稳定性。第二,需要完善监测网络布局。监测站点的布局应该以城市工业区、交通干线、城市中心区、居民区等为重点,覆盖城市各个角落。监测站点的布局要考虑监测点密度、监测覆盖面积、监测点空间分布均匀性等因素,以保证监测数据的完整性和可靠性。第三,需要提高监测数据的实时性。随着科技的发展,监测设备的智能化和信息化水平不断提高,可以实现实时监测和数据传输。通过实时监测,可以及时掌握空气污染的分布和变化趋势,有针对性地制定治理措施,提高环保监测的响应速度和治理效果。第四,需要加强监测数据的共享和公开。监测数据是环保监测的核心资产,应该及时公开和共享,以提高环保监测数据的透明度和可信度。通过数据共享和公开,可以促进监测数据的广泛应用和共同治理,有利于形成多方合作、共治共享的环保监测格局^[1]。

5.3 强化数据质量管理

环保监测数据的准确性、可靠性和一致性直接影响环保决策和政策实施的效果。因此,需要建立严格的数据质量控制体系,确保监测数据的质量和可靠性。

首先,要加强数据质量管理的组织和领导。建立专门的数据质量管理机构或工作小组,制定详细的数据质量管理规章制度,明确监测数据的质量控制流程和操作规范。同时,要加强对数据质量管理的领导和监督,确保数据质量管理的全过程和全方位的质量控制。

其次,要加强监测设备的维护和管理。监测设备是保障监测数据准确性的关键,需要保证设备的稳定性、准确性

和可靠性。要建立完善的设备管理制度和维护计划,定期进行设备维护、校准和更新,确保设备的正常运行和数据的准确性。

最后,要建立严格的数据质量控制体系。监测数据的质量控制体系应包括数据采集、处理、分析、报告和存储等方面,每一个环节都要有相应的质量控制措施和标准。同时,要建立质量控制指标和评估标准,对监测数据进行量化评估和质量分析,识别和排除数据异常和误差,保证监测数据的准确性和可靠性^[4]。

5.4 加强人员培训和管理

加强人员培训和管理是保障环保监测工作有效开展的重要保障。环保监测工作需要监测人员具备一定的技术水平和专业知识,能够熟练运用监测设备和工具,识别和分析监测数据,制定和实施污染治理措施,因此需要加强人员培训和管理,提高监测人员的素质和能力。

第一,要建立完善的人员培训机制。建立全面的人员培训计划和体系,涵盖监测基础知识、技术方法、现场操作、数据处理和报告撰写等方面。培训内容应根据不同层次和职责的监测人员制定,包括初级培训、中级培训、高级培训和专项培训等。同时,要定期开展培训考核和评估,对监测人员的学习成果和能力进行评估和反馈,提高人员的素质和能力。第二,要加强人员管理和激励。建立健全的人员管理制度和考核机制,根据不同职责和工作业绩进行分类考核和评价。对监测人员的工作表现和工作质量进行定期评估和激励,根据评估结果和表现情况给予相应的奖励或惩罚,提高监测人员的积极性和责任感。第三,要加强团队建设和合作。加强监测人员之间的沟通和交流,建立有效的团队协作机制,加强团队建设和合作。鼓励监测人员之间相互学习和交流,建立专家库和专家咨询制度,加强团队的学习和知识积累,提高监测人员的整体素质和能力。第四,要加强监测人员的安全和健康管理。监测工作需要到污染环境中进行,存在一定的安全和健康风险。因此,要加强监测人员的安全和健康管理,建立健全的安全管理制度和应急预案,提供安全防护用品和装备,加强现场指导和培训,确保监测人员的安全和健康。

通过这些措施的实施,我们可以更好地保护公众健康,促进环境保护和可持续发展,实现经济、社会和环境的协同发展。我们每个人都应该为环保监测空气污染贡献自己的力量,共同营造一个更加清洁、健康的生态环境。

参考文献

- [1] 黄海威.环保监测中空气污染监测点的布设要点分析[J].广东化工,2021,48(16):210+222.
- [2] 刘宝建.关于环保监测中空气污染监测点的布设探讨[J].农家参谋,2020(14):236.
- [3] 曾彪.基于环保监测空气污染的重要性思考[J].环境与发展,2017,29(6):152+154.
- [4] 宋卫平,王莹.环境监测空气污染的重要性探析[J].资源节约与环保,2016(7):89.

Value and Application Measures of Environmental Monitoring Work in Environmental Impact Assessment

Jianjie Sheng

Beijing Huaxia Fertile Soil Technology Co., Ltd., Beijing, 101100, China

Abstract

In recent years, the Chinese government has been advocating “green development”, “environmental protection” and other concepts, which also leads to the public's growing awareness of environmental issues. The relevant departments have more and more understanding of environmental protection issues, and in this process, gradually strengthen the corresponding environmental protection monitoring work, to ensure the integrity, accuracy, objectivity and authenticity of the monitoring data. Based on this, this paper mainly analyzes the value and application measures of environmental monitoring in environmental impact assessment.

Keywords

environmental impact assessment; environmental monitoring; value; application measures

环境影响评价中环境监测工作的价值与应用措施

绳建杰

北京华夏沃土技术有限公司, 中国 · 北京 101100

摘 要

近几年, 中国政府一直在倡导“绿色发展”“环境保护”等理念, 这也导致公众对环境问题的认识日益增强。各相关部门对环保问题的认识也越来越多, 并在这个过程中, 逐渐强化了相应的环保监测工作, 以保证监测数据的完整性、准确性、客观性和真实性。基于此, 论文主要分析了环境影响评价中环境监测工作的价值与应用措施。

关键词

环境影响评价; 环境监测; 价值; 应用措施

1 引言

在进行环境影响评价的时候, 环境监测是其中不可或缺的重要环节, 它是有效保护环境的重要手段。但是, 在实际工作过程中也存在着一些现实问题, 因此, 相关部门必须加强对环境污染的治理, 只有这样才能更好地推动中国社会经济的健康发展^[1]。

2 环境影响评价中环境监测工作的价值

2.1 环境影响评价

在环境监测工作方案确定之后, 有关人员应对其进行有效的剖析、预测和评估, 只有这样才能对实际工作进行有效的评估。环境影响评估能够为相关环境影响问题提出科学、有效的应对措施, 并且还能对其进行有效的追踪和监管, 并且还能对其进行相应的改善。在当今社会背景的影响, 环境问题日益突出。因此, 各相关部门必须结合自身的环境条

件, 不断改进和完善环境影响评价制度, 以提高此项工作的整体质量。在进行环境影响评价时, 有关人员应采用科学的环境监测手段, 全面掌握该地区的环境质量状况, 对所发现的环境影响因素进行客观、合理的剖析^[2]。在进行环境影响评价工作的时候, 有关人员还必须对环境的真实状况展开合理的评估与分析, 并对受到影响的环境要素进行实时追踪, 全面掌握其发展趋势, 并以此为基础, 确保其有效性, 为其提供实用的参考信息。

2.2 环境影响评价与监测的价值、作用和原则

随着时代的发展, 在开展环境监测工作的过程中, 有关人员应秉持经济实用的工作准则, 构建出一套规范、科学、有效的环境监测方案和工作路线, 以确保环境监测工作的质量能够符合既定的要求。同时, 在这个过程中, 还要注意降低不必要的资金浪费情况。其次, 相关部门必须加大管控力度, 提高对环境污染的管控, 建立健全相应的监察体系, 以确保环境污染监察工作整体质量的提高。此外, 有关监察部门应按照环境影响评价的要求, 对其开展规范有效的剖析。在实施过程中, 有关部门还应制订相应的辅助规划, 并与监测员一同实施相关规划。如果监测规划无法成功执行, 那么

【作者简介】绳建杰(1982-), 女, 中国天津人, 本科, 工程师, 从事能源、环境保护及环境监测研究。

就要对该规划进行及时、科学的优化与改进,并严格遵循质量管控要求,对环境监测展开正确的总体评价。尤其是在对环境质量进行评估的时候,必须要依据实际的生态监控因素及相关的监控技术标准,提出综合性强的监控方案^[3]。由此可以看出,如何保证监测结果的正确性、精准性是当前环境监测工作中的重要课题。有关人员必须在事中、事后使用多种方式、多种手段开展工作,严格依照所实施的规范来进行相应的监察活动。

3 环境影响评价中环境监测工作的应用举措

3.1 环境监测在环境影响评价中应用存在的问题

首先,不精确的环境监控资料。目前,中国已有的一些研究成果,主要是针对目前工作中的现状和存在的问题,提出了相应的改进措施。在实践中,相关部门为缓解评估压力,以“达标”为工作目的,随意对环境监测站工作进行篡改。这种情况不仅使中国政府、环保部门的可信度受到了极大的打击,而且还让中国的环境监督制度受到了一定程度上的冲击^[3]。

其次,中国环境监控水平不高。近几年,中国政府越来越关注环保问题,环保部门的工作压力也在不断增长。当前,中国大部分环保机构已建立了健全的环保工作管控体系,并且实施效果良好。但即便如此,仍有部分环保机构的环保监督体系不够完善,从而造成了有关人员的不良行为,并对环保监督工作的质量产生了一定的影响。另外,有关部门目前对环境监测数据信息的分析还不够充分,工作人员的总体素质和责任心也不强,工作态度松散,从而造成了环境监测工作整理质量和效率低下等方面的问题出现。

最后,缺乏对环保工作的足够重视。近几年,从中国环保督察组的反馈中可以看到,许多地区的环境监测工作与中国的要求以及人民群众的期待之间,有着较大的差距。比如:在环境监控工作中,存在着压力传导不力、违法现象突出、重点工作进展不够严谨、不够可靠、地区环境质量急剧下降等方面的问题。目前,中国环境监测工作还没有得到有关人员的足够重视,在人力、财力和技术等方面还存在着诸多问题。所用的监控设备也比较陈旧,从而造成了监控数据不精确的现象。另外,在某些边远地区,由于其环境条件较差,为节约时间、节省成本,在对其进行监测工作时,往往会造成工作内容缺失的情况,从而导致整体工作效果不佳。

除此之外,环保规划不统一,若监测方案不符合标准,则会造成监测内容的不合理,进而出现监测工作失误频发等方面的情况。目前,中国环保部门对工程建设现场的环境监测工作还不够深入,对工程建设现场的环境监测工作还不够完善。部分企业为节约人力资源,在编制环境保护规划时,没有充分考虑到工程建设的需要,从而造成了环境保护效果不佳的情况。

3.2 针对上述问题的相关对策

第一,强化和健全环境监督管理体系。首先,各地政府部门应制定严厉的环境监测数据造假惩罚机制,加强对违法行为的惩治,以此预防随意篡改、伪造环境监测数据的行为。此外,还要加强对环境监测工作的监督,避免在工作中产生各类不规范的行为,进一步协助环境监测工作质量的提高。在这个过程中,有关部门要以实际情况为依据,构建出一套科学的监管体系,给环境监测的每个环节都安排好与之相对应的岗位,明确每一个工作人员的职责,让他们能够更好地发挥出监管工作的真实功能。同时,还要制定相应的管控机制,对员工的日常工作进行规范,进一步预防分类问题的出现与发生。

第二,突出强化环保监督的意义。一方面,要对监测内容有一个整体的了解,对其在环境影响评价实施中的作用有一个清晰的认知,突破传统思路,并根据实际情况,给出有效的、科学的应对措施。另一方面,还应加大对环境监测工作的宣传力度,经过定期培训、座谈演讲等方式,让相关工作人员对环境监测工作有一个更明确、全面的掌握,让其认清自身所担负的工作责任,提高自己的环保观念,以此推动环境监测工作的有序开展^[4]。

第三,要大力推进环保技术的革新和发展。要想让环境监测数据变得更真实、准确,就必须从监测技术的角度着手,逐渐地对传统的监测方法进行转变,对装置、仪器进行升级,使用GIS等先进技术来确保监测信息的精准性,从而让环境监测工作在环境影响评估过程中变得更加有效。

第四,对环境监控方案开展标准化的管控。有关工作人员要对监测内容进行充分的剖析,并制订出一个合理的监测方案,对建设项目区域的环境状况也应开展严密的调查,并根据调查得到的有关资料,制订出一套科学化的监测方案,以此使环境影响评估报告更加规范化,从而保证环保工作的有序开展。

4 环境影响评价中环境监测工作的发展战略

第一,要想切实推进环境监督机构经营体制的改革。在实施生态环境保护工作的过程中,应减少地方政府的介入,加强对环保部门的监督和管控,健全生态环境保护机制。这对提高监管效率、构建完善的生态环境综合治理机制、加强当地的环境监测能力、推动污染源的辨识、推动公众参与环境治理和监督、推动生态环境保护的主动管理等工作而言,也都能起到一定的影响作用。

第二,通过建立监测数据库,加强信息的共享,使监测数据的采集和处理成为可能。对所收集到的资料进行整理,以此更好地定位环境污染问题。加强环境保护工作,以资料为依据,改善工作策略。在实际的管理中,有关部门应将数据资源进行有效的组织,构建监控数据库,从而达到数据共享的目的,在减少重复性工作的同时,提高监控工作的

整体效率,加强监控的功能。

第三,对环境监测工作进行健全,提高监测效率和质量,将自动化监测技术使用到在线监测分析仪器中。此外,还应让通信网络与人工智能技术相融合,并构建出一个综合的检测系统。这样能够在实现对生态环境实时监控的同时,对问题进行快速的预警,将污染的地点进行有效定位,以便有关部门能够在最短的时间内找到问题并进行处理。但是,由于中国地域辽阔,监测点少,其自动化监测技术还有待进一步的发展^[5]。

第四,想要提高环境监测的管理水平,就必须有一套完善的监测质量管控系统,并将监测点与监测网相衔接,构建完善的管控体系,强化对环保部门的内部管控。此外,有关人员还要注意对环保手段的创新,构建更多的环境监测机制,对环境监测违法行为进行有效的整治,对严重案件可直接移交司法机关进行审理,从而让环境监测工作变得更为严格。

第五,加强对生态环境的科学研究,提高人们对生态环境的认识,持续开展生态环境监测工作^[6]。当前,监测部门存在监控水平低下、有关工作人员人员素质不高、监控手段陈旧、监控设备利用率不高等方面的问题,这种情况严重制约了监测工作的质量和效率。为此,有关部门必须加强对监测技术的研究,提高对监测对象的研究,同时,还要增加对监测对象和仪器的投资,以此让环境监测工作更加精准。

5 环境监测在生态环境保护中的作用

5.1 水污染防治的作用

水污染防治工作的主要明确目标是确保湖泊、河流、水库、水井等区域地表水和地下水的品质。在水环境综合整治工作中,有关部门应对较差的区域开展严格的治理,对较好的区域则应保证其维持现状。为确保水环境综合整治工作的顺利开展,有关部门必须对水环境质量进行有效的监测^[7]。在对水质监测资料进行判定的基础上,掌握该地区的现状,并对其污染加剧的原因进行分析。此外,有关部门还应根据该地区的具体情况,制定一套行之有效的综合整治方案。在实施处理方案后,水质能否获得明显的改善,主要依赖于监测装置的检测结果。通过测试结果,可以判断出水资源质量是否得到了提高。由此可以看出,水环境监测对于预防和控制水污染具有十分重要的影响作用。

5.2 在大气污染防治中的作用

环境监测在大气污染防治工作中起到了预防和改善空

气质量的作用,是大气污染防治工作的主要内容。空气污染对中国的生态环境建设、经济社会的发展均有一定的影响。当前,大气中 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等污染物的浓度升高是大气污染的重要原因。因此,对大气环境质量进行综合评价,对空气污染开展相应管理是非常有必要的^[8]。为便于对大气环境质量进行有效监控,中国各地均设有大气环境质量在线监测仪,可对大气环境质量进行实时监控。有关工作人员可以及时检测空气质量的改变,并查明是什么引起了这种改变。比如:当某个区域的 $\text{PM}_{2.5}$ 数值显著升高时,有关人员可以根据该区域的具体情况,加大对粉尘企业的监督力度,并对其进行严格的管控。利用该仪器对空气质量进行监测,可为空气质量的整体管控工作提供更精确的科学依据。

6 结语

综上所述,随着中国环保技术的发展,在这种背景的影响,中国国民也越发重视环境保护工作。从实际情况上看,目前的环境监测管控制度还不够健全。因此,各相关部门应进一步加强对环境监测工作的管控,以更有效的方式来提升工作的质量。此外,还要加强对环境监测人员业务素质的培训,使其具备行之有效的监测手段,并对其进行相应的改进,让其能够在较短的时间内得到较好的发展,以此使环境影响评价中的环境监测工作更加全面,进一步协助中国环境监测管控工作得到了一定的完善。

参考文献

- [1] 张丽娜,梁翠翠,陈凡立.环境影响评价中环境监测工作的应用探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(2):62-64.
- [2] 赵伟.环境监测工作在环境影响评价中的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(18):87-88.
- [3] 施丽阳.环境监测工作在环境影响评价中的应用分析[J].中国高新科技,2021(12):129-130.
- [4] 曾超.环境监测工作在环境影响评价中的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(6):20-21.
- [5] 齐钱.环境影响评价中环境监测工作相关问题的探讨[J].皮革制作与环保科技,2021,2(6):47-48.
- [6] 瞿晓怡.环境监测工作在环境影响评价中的应用分析[J].绿色环保建材,2021(1):17-18.
- [7] 窦艳.环境监测工作在环境影响评价中的应用分析[J].绿色环保建材,2020(10):183-184.
- [8] 林汉青.刍议环境监测工作在环境影响评价中的应用[J].科技创新与应用,2020(11):173-174.

Discussion on the Application of Biological Treatment Technology in the VOCs Waste Gas Treatment Process

Haoping Ma

Shandong Shanhe Environmental Service Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

Abstract

Volatile organic compounds (VOCs) are a common air pollutant that has a serious impact on human health and the environment. Multiple processing techniques have been developed to reduce VOCs emissions and protect the environment. Biotreatment technology is an environmentally friendly and efficient VOCs treatment method, which has attracted much attention because it can use biotransformation to degrade VOCs into harmless substances. This paper will discuss the application of biological treatment technology in the process of VOCs waste gas treatment, in order to provide more ideas and technical support, and make contributions to environmental protection.

Keywords

biological treatment technology; VOCs waste gas treatment; biological treatment process

生物处理技术在 VOCs 废气处理过程中的运用探讨

马浩平

山东山河环境服务有限公司, 中国 · 山东 济南 250100

摘 要

挥发性有机化合物 (VOCs) 是一种常见的空气污染物, 对人类健康和环境造成了严重影响。为了减少 VOCs 排放和保护环境, 研究人员已经开发了多种处理技术。生物处理技术是一种环保且高效的 VOCs 处理方法, 因其可以利用生物转化将 VOCs 降解为无害物质而备受关注。论文将探讨生物处理技术在 VOCs 废气处理过程中的运用, 以期提供更多的思路和技术支持, 为环境保护做出贡献。

关键词

生物处理技术; VOCs 废气处理; 生物处理工艺

1 引言

随着工业化和城市化的不断发展, VOCs 废气的排放量也日益增加, 给环境和人类健康带来了严重威胁。为了解决这一问题, 研究人员已经开发出了多种处理技术, 其中生物处理技术因其高效、环保的特点而备受关注。

2 VOCs 废气生物处理原理

挥发性有机化合物 (VOCs) 是一种常见的空气污染物, 对人类健康和环境造成了严重影响。为了减少 VOCs 排放和保护环境, 研究人员已经开发了多种处理技术, 其中生物处理技术因其高效、环保的特点而备受关注。论文将探讨 VOCs 废气生物处理的原理。

VOCs 废气生物处理的主要原理是生物转化作用。微生物是一种广泛存在于自然界中的生物, 其在能源转换、生物降解等方面具有很高的应用价值。在 VOCs 废气生物处理中,

微生物利用有机物代谢过程中释放的酶将有机物分解为一系列低分子化合物, 如二氧化碳、水、甲烷等, 从而将有机物转化为无害物质^[1]。

VOCs 废气生物处理的具体操作流程如下: 首先, 需要对 VOCs 废气进行采样和分析, 以确定其成分和含量, 为后续处理提供数据支持。其次, 根据 VOCs 废气的性质和成分, 选择适合的微生物菌株, 并对其进行培养和活化。再次, 将处理系统中的微生物与废气混合, 将有机物与微生物接触并促进微生物的生长和代谢。此时, 微生物利用废气中的有机物进行呼吸作用和代谢, 释放出酶并分解有机物。最后, 通过氧化还原作用将有机物转化为 CO₂、H₂O 和其他无害物质。

值得注意的是, 在 VOCs 废气生物处理中, 微生物菌株的选择是十分重要的。不同的微生物对不同的有机物有不同的降解效果, 因此需要根据 VOCs 废气的成分和性质选择合适的微生物。

3 VOCs 废气生物处理工艺

VOCs 的废气处理是一个复杂的过程, 需要考虑多个方

【作者简介】马浩平 (1979-), 回族, 本科, 工程师, 从事废气、废水处理工程及环境影响评价研究。

面,包括废气类型、处理技术、处理效率等。生物处理工艺是一种有效的 VOCs 废气处理技术,它可以将 VOCs 转化为无害的物质,如二氧化碳和水。生物处理工艺通过利用微生物的作用,将有机废气转化为无害物质。这种方法被称为生物降解。

生物降解 VOCs 的过程可以分为两个阶段:生长阶段和降解阶段。在生长阶段,微生物利用 VOCs 作为碳源和能源生长和繁殖。在降解阶段,微生物通过酶的作用将 VOCs 降解为无害物质。这种处理技术需要控制好微生物的生长条件,以获得最佳的处理效果。

生物处理工艺有多种形式,包括生物过滤、生物吸附和生物膜反应器等。生物过滤是将 VOCs 通入生物反应器中,利用微生物的作用将 VOCs 转化为无害物质。生物吸附是利用微生物的吸附作用去除 VOCs。生物膜反应器是将微生物附着在固体或多孔材料上,在其中通入 VOCs 进行处理。

生物处理工艺的具体实施需要考虑多个因素,如 VOCs 的种类和浓度、生物反应器的设计和操作条件等等。这些因素都会影响到处理效率和处理成本。因此,需要进行适当的实验和评估,以确定最佳的处理方法和条件^[2]。

4 VOCs 废气生物处理技术存在的问题

4.1 生物处理技术在处理高浓度 VOCs 的能力较弱

高浓度 VOCs 通常是由于特定行业或生产过程的排放所致,它们的浓度往往较高,超过了生物处理技术所能处理的范围。这些高浓度 VOCs 在生物反应器中会对微生物产生毒性作用,导致微生物的死亡或降解效率下降。因此,如何提高生物处理技术对高浓度 VOCs 的适应性,是当前需要解决的问题之一。

4.2 生物处理技术在长期运行中容易出现微生物失活、生物膜破裂等问题

生物处理技术的基本原理是利用微生物将 VOCs 降解为无害物质。然而,在长期运行中,生物反应器中的微生物会受到各种环境因素的影响,比如气体压力、气体流量、温度、湿度等。这些因素可能会导致微生物失活或生物膜破裂,从而降低降解效率。因此,如何保证生物反应器的长期稳定运行,是当前需要解决的问题之一。

4.3 生物处理技术对 VOCs 种类的适应性有限

不同种类的 VOCs 具有不同的化学结构和性质,其生物降解能力也不同。一些特殊的 VOCs 如苯、氯化物等难以降解,导致生物处理技术无法进行有效处理。因此,如何提高生物处理技术对不同 VOCs 种类的适应性,是当前需要解决的问题之一。

4.4 生物处理技术的运行成本相对较高

生物处理技术需要定期维护和管理,包括定期清理反应器、补充营养物质等等。此外,生物反应器的建造和运行成本也相对较高。这些都导致生物处理技术的运行成本相对

较高,限制了其在某些领域的应用。因此,如何降低生物处理技术的运行成本,提高其经济性,是当前需要解决的问题之一。

4.5 生物处理技术对 VOCs 废气的处理效率有限

尽管生物处理技术可以将 VOCs 转化为无害物质,但其处理效率并不总是非常高。对于某些难以降解的 VOCs,生物处理技术的效果并不理想。此外,生物处理技术在处理高浓度 VOCs 时也可能出现处理效率下降的情况。因此,如何提高生物处理技术对 VOCs 废气的处理效率,是当前需要解决的问题之一^[3]。

5 VOCs 废气生物处理技术的建议

5.1 提高处理高浓度 VOCs 的能力

改进废气处理设备。废气处理设备是处理高浓度 VOCs 的关键因素之一,也是解决微生物失活和生物膜破裂问题的重要因素。为了提高处理能力,可以改进设备的工艺和结构,减少微生物失活和生物膜破裂的发生,使其更加适合处理高浓度 VOCs。废气处理设备的结构对微生物的生长和生物膜的稳定性有着重要的影响。通过优化废气处理设备的结构,如增加废气流量、优化通气系统等,可以降低微生物失活和生物膜破裂的发生率,从而提高处理效率。

优化废气处理工艺。废气处理工艺是处理高浓度 VOCs 的另一个关键因素。通过优化处理工艺,可以有效减少微生物失活和生物膜破裂的发生,提高处理高浓度 VOCs 的能力。例如,采用生物吸附和生物膜反应相结合的方法,可以使微生物在不同的处理环境下生长,提高微生物菌株的适应性和生物膜的稳定性。

加强监测和控制。在废气处理过程中,加强监测和控制也是提高处理高浓度 VOCs 能力的关键。通过实时监测废气的处理效果,可以及时发现问题并采取措施加以解决。比如实时监测处理效果,采用先进的监测仪器对处理过程进行实时监测,及时发现处理效果的变化和问题。或者加强控制,加强对处理过程的控制,及时调整处理参数和设备,保证废气的处理效果。

5.2 优化解决微生物失活、生物膜破裂的问题

改进微生物菌株的选择和养殖条件。微生物菌株的选择和养殖条件是解决微生物失活和生物膜破裂问题的关键因素之一。通过优化菌株的选择和养殖条件,可以提高微生物的适应性和生物膜的稳定性。可以选择适合的菌株,选择适合废气处理的微生物菌株,如耐高浓度 VOCs 的菌株,可以提高微生物对高浓度 VOCs 的适应性。优化养殖条件,养殖条件对微生物的生长和生物膜的形成起着至关重要的作用。通过调节温度、pH 值、营养物质等条件,优化养殖条件,可以提高微生物菌株的生长速度和生物膜的稳定性^[4]。

5.3 拓宽 VOCs 的适应性种类

开发适应性广的微生物菌株。微生物菌株是影响 VOCs

废气生物处理技术应用效果的关键因素之一。开发适应性广、降解效率高的微生物菌株,可以拓宽 VOCs 的适应性种类。目前,许多研究人员已经开始探索具有降解能力的新型微生物菌株,如厌氧菌、光合菌等,以期提高 VOCs 的降解效率。

优化生存条件。VOCs 废气生物处理技术的效果受微生物的生长繁殖和代谢活性的影响。优化微生物的生存条件,如温度、湿度、营养物质等,可以提高微生物的降解效率,拓宽 VOCs 的适应性种类。

5.4 降低运行成本

设备成本。VOCs 废气生物处理技术需要使用生物反应器、增氧设备等专用设备,设备成本较高。如何降低设备成本是一个重要的问题。一种解决方法是采用经济实用的设备,如膜生物反应器、流化床反应器等,这些设备不仅设备成本低,而且具有较高的处理效率,可以有效降低运行成本。

能耗成本。VOCs 废气生物处理技术需要消耗大量的能源,如何降低能耗成本是一个重要的问题。一种解决方法是通过优化反应器设计,减少反应器的体积和能耗。同时,可以采用一些高效的氧气传输技术,如增加氧气的进气量和气液相接触面积等方式,提高氧气的传输效率,从而减少能耗成本。

微生物维护成本。VOCs 废气生物处理技术的微生物需要进行定期维护和更新,维护成本较高。如何降低微生物维护成本是一个重要的问题。一种解决方法是采用耐受性强、生长繁殖速度快的微生物菌株,这样可以减少微生物的维护和更新成本。同时,可以通过优化生物反应器运行参数,如温度、pH 值、营养物质等,提高微生物的生长繁殖速度,从而降低微生物维护成本^[5]。

废物处理成本。VOCs 废气生物处理技术在处理过程中会产生一些废物,如生物膜、活性炭等,需要进行处理,增加了废物处理成本。一种解决方法是通过优化废物处理流程,如采用生物膜过滤和再生技术,减少废物产生量 and 处理成本。同时,可以将废物进行资源化利用,如将生物膜和活性炭进行再生和回收利用,降低废物处理成本。

5.5 提升 VOCs 废气的处理效率

优化反应器设计。反应器的设计对 VOCs 废气处理效率影响较大。反应器应该根据 VOCs 浓度、废物种类、处理负荷等因素进行合理的设计。一般而言,废物浓度越高,处理效率越低,因此可以通过增加反应器体积、加强氧气传输等方式提高处理效率。此外,反应器的形状和材料也会影响

处理效率,需要选择合适的反应器材料和形状。

提高微生物活性。微生物的活性是影响处理效率的重要因素之一。因此,提高微生物的活性可以有效提升 VOCs 废气处理效率。在实际处理中,可以采用加强通气、增加营养物质、控制 pH 等方法,促进微生物的生长和代谢,从而提高微生物活性。

优化氧气传输。氧气是微生物生长和代谢的必需物质,也是 VOCs 废气处理的关键因素之一。因此,提高氧气传输效率可以有效提高处理效率。在实际处理中,可以采用提高氧气传输速率、增加氧气溶解度、优化气体分配等方法来优化氧气传输效率。

选择合适的微生物菌株。不同的微生物菌株对不同种类的 VOCs 有不同的适应性,因此选择适应性强的微生物菌株可以有效提高处理效率。在实际处理中,可以通过筛选、培养和优化微生物菌株,从而提高微生物菌株对废物的降解效率。

控制操作条件。处理过程中的操作条件也会影响 VOCs 废气处理效率。例如,反应温度、pH 值、反应时间等因素都会影响微生物的活性和废物的降解效率。因此,在实际处理中需要根据不同废物的特点和微生物的适应性进行操作条件的优化,以提高处理效率。

6 结语

综上所述,VOCs 废气对环境 and 人类健康带来了严重威胁,因此必须采取有效的措施加以治理。生物处理技术以其高效、环保的特点成为解决 VOCs 废气问题的热门技术之一。然而,生物处理技术的应用还面临着一些挑战和限制,例如 VOCs 废气成分的复杂性、处理成本的高昂等。因此,需要进一步深入研究和探索,不断完善和改进生物处理技术,以实现 VOCs 废气的有效减排 and 环境保护的目标。

参考文献

- [1] 陈晓,陶国建,黄旭.工业VOCs废气治理工艺探讨[J].资源节约与环保,2021(2):91-92.
- [2] 梁志程.VOCs废气危害及处理技术进展[J].化工管理,2020(30):120-121.
- [3] 陶国建,黄旭,陈晓.生物处理技术在VOCs废气处理过程中的分析[J].环境与发展,2019,31(12):35+37.
- [4] 兰小燕.VOCs废气治理工艺在玉门炼化污水处理装置的应用[J].化工管理,2019(27):66-67.
- [5] 潘海明.如何提高固定污染源VOCs废气治理[J].资源节约与环保,2018(7):80.

Enterprises by Themselves to Monitor the Development of the Current Situation and Countermeasures

Hanqiu Xue

Shanghai Fengxian District Environmental Monitoring Station, Shanghai, 201400, China

Abstract

Enterprise self-management environmental monitoring is an important means of enterprises to manage the environment, which can promote enterprises to strengthen environmental management, improve environmental awareness, and strengthen environmental governance work. However, at present, there are some problems in enterprise self-monitoring, such as immature monitoring technology, imperfect monitoring data, inadequate utilization of monitoring results and insufficient monitoring scope. These problems have a certain impact on the environmental governance of enterprises. In order to solve these problems, enterprises should actively take effective measures, including optimizing monitoring technology, improving monitoring data, so as to improve the quality and effect of enterprise self-monitoring.

Keywords

enterprise self-monitoring; development; current situation; countermeasures

企业自行监测开展现状与对策

薛涵秋

上海市奉贤区环境监测站, 中国 · 上海 201400

摘 要

企业自行环境监测是企业管理环境的重要手段,可以促进企业加强环境管理、增强环保意识、加强环境治理工作。但是目前企业自行监测存在监测技术不成熟、监测数据不完善、监测结果未充分利用以及监测范围不够全面等问题,这些问题对企业环境治理产生了一定的影响。为了解决这些问题,企业应该积极采取有效的措施,包括优化监测技术、完善监测数据等,以提高企业自行监测的质量和效果。

关键词

企业自行监测; 开展; 现状; 对策

1 引言

近年来,环境污染日益严重,环境治理压力不断增加,环境监测工作也越来越受到重视。企业作为环境保护的主体之一,承担着重要的社会责任。在这个背景下,越来越多的企业开始自行开展环境监测,以更好地了解自身的环境状况,及时发现和解决环境问题。然而,企业自行环境监测开展现状也面临着一些问题,例如监测数据真实性、监测范围不够全面等问题。为此,企业需要采取有效的对策,提高自身环境监测能力,确保环境监测工作的真实、准确、全面。

2 企业自行监测的意义

企业自行监测是企业履行社会责任、提升环境管理水平的重要手段。它可以帮助企业更好地了解自身环境影响,

及时发现和解决环境问题,提高企业形象和信誉度。同时,通过自行环境监测,企业可以更好地了解环境监管政策和标准的要求,促进企业环境管理能力的提高,降低环保合规风险和环境管理成本。保证自行环境监测范围的全面性,可以更好地反映企业环境状况,及时发现和解决潜在的环境问题,从而实现环保治理的长远目标。企业应当意识到自行环境监测的重要性,采取有效的策略和措施确保监测数据的真实性、准确性和可靠性,同时保证监测范围的全面性,以更好地履行企业的环境保护责任,建立良好的企业形象,实现可持续发展的目标。

3 企业自行监测开展现状

3.1 监测技术不够成熟

监测技术不够成熟是指一些企业在环境监测技术方面的能力相对较弱,难以满足环境监管的要求。这个问题存在的原因可能包括以下几个方面:第一,技术研发投入不足:一些企业对于环境监测技术的投入不足,导致技术研发缺乏

【作者简介】薛涵秋(1993-),男,中国上海人,本科,助理工程师,从事环境监测研究。

动力和资金,进而无法实现技术的更新迭代和升级。第二,缺乏专业人才。企业在环境监测技术方面缺乏专业人才,导致企业在技术研发和应用方面存在困难,无法满足环境监管的要求。第三,缺乏标准规范。企业在环境监测技术方面缺乏标准规范的指导和支持,导致企业无从下手,无法实现技术的推广和应用。

3.2 企业环境监测数据不够完善

企业环境监测数据不够完善具体表现在如下几个方面:第一,监测方法和技术不规范。一些企业在进行环境监测时,采用的监测方法和技术不规范,监测数据的准确性和可靠性受到影响。例如,在采样和样品处理等环节上存在误差,或者在分析和检测过程中没有严格控制质量,导致监测数据不够完善。第二,监测频次不足。一些企业在进行环境监测时,监测频次和范围不足,监测数据不够全面和详尽。例如,只对少数关键指标进行监测,或者只在特定时段进行监测,不能全面反映环境污染状况,导致监测数据不够完善。第三,数据处理和报告不规范。一些企业在进行环境监测后,数据处理和报告不规范,存在漏报、瞒报等问题,导致监测数据不够完善。例如,未能及时上传监测数据,或者对监测数据进行篡改,误导监管部门和公众对企业的环保状况做出评估。

3.3 监测结果未得到充分利用

一些企业在进行自行监测后,未能充分利用监测结果,不能及时发现和解决环境问题,导致环境污染问题得不到有效治理。首先,监测结果处理不及时。企业在进行自行监测后,监测结果处理不及时,未能及时发现和解决环境问题,导致环境污染问题得不到有效治理。这可能是由于企业缺乏必要的监测数据处理技能和设备,也可能是由于缺乏专业的环保人才。其次,监测数据分析能力不足。

企业在进行自行监测后,监测数据分析能力不足,无法正确地解读监测结果,导致监测结果不能充分反映实际情况。这可能是由于企业缺乏必要的环境管理和分析技能,或者是由于企业过于注重利润和业绩,而忽视了环境管理和社会责任。

此外,环境管理意识薄弱。企业在进行自行监测后,未能充分利用监测结果,不能及时发现和解决环境问题,这可能是由于企业缺乏环境管理意识和环境保护意识,或者是由于企业对环境治理工作缺乏足够的重视和投入,而将环境管理工作简单地视为一项法律责任。

针对以上问题,企业应该积极采取措施解决,提高企业的环境管理水平和环保意识,加强企业的环境管理能力和监测数据处理能力,确保监测结果能够得到充分利用,及时发现和解决环境问题,共同推进环境治理工作。

3.4 监测范围不全

监测范围不够全面是企业自行环境监测中存在的一个重要问题。企业在开展自行环境监测时,往往只关注一些关

键环境因素,如废气、废水等,而忽略了其他环境因素的监测。这些被忽略的环境因素可能对企业环境造成潜在的影响,例如土壤中的重金属含量、噪声等。导致监测范围不够全面的原因有很多,可能是企业监测设备的监测参数有限,也可能是企业缺乏全面的环境监测规划和实施方案。而监测范围不够全面的结果则会导致企业对自身环境状况的了解不够全面,不能全面掌握环境问题,从而影响企业的环境治理和环保工作。

4 优化企业自行监测工作的策略

4.1 优化自行监测技术

企业环境监测技术不够成熟可能会导致监测数据的准确性和可靠性受到影响,进而影响到企业的环境管理和环境治理工作。因此,为了解决这一问题,企业可以采取以下措施:

第一,拓展环境监测技术。企业可以引进先进的环境监测技术,如在线监测技术、无损监测技术、纳米技术等,提高监测精度和效率。此外,企业也可以与科研机构合作,共同开发新的环境监测技术,满足实际需求。

定期更新监测设备:企业应该定期更新监测设备,保证设备的质量和性能达到监测要求。同时,定期进行维护和保养,确保监测设备的可靠性和稳定性。

第二,建立完善的质量控制体系。企业应该建立完善的质量控制体系,从监测方法的选择、监测设备的选用、样品的采集、实验室分析、数据处理等方面进行全方位的质量控制,确保监测数据的准确性和可靠性。

第三,加强科技创新。企业可以积极投入资金和人力资源,开展科技创新,研发符合企业自身特点的环境监测技术和方法,提高监测数据的准确性和可靠性,推动企业环境管理和环境治理工作的可持续发展。

4.2 完善企业环境监测数据

首先,加强监测方法和技术规范化。企业应该根据环保法规和标准,采用标准化的环境监测方法和技术。例如,采用国家标准规定的环境监测方法,严格控制样品的采集、处理、分析等环节,确保监测数据的准确性和可靠性。同时,企业应该加强对环境监测设备和仪器的维护和保养,确保设备和仪器的稳定性和准确性。其次,提高监测频次和范围。企业应该加强对环境污染源和周边环境的监测,提高监测频次和范围,确保监测数据的全面性和准确性。例如,根据环境污染源的不同特点,选择合适的监测指标和监测点位,确保监测数据的覆盖面和代表性。再者,加强对监测数据的处理和报告。企业应该建立完善的监测数据处理和报告制度,加强对监测数据的处理和报告,确保数据的真实性和完整性。例如,建立监测数据的收集、整理、分析和报告流程,规范监测数据的存档和使用,确保监测数据的保密性和可追溯性。最后,加强监测人员的培训和素质提升。企业应该加

强对监测人员的培训和素质提升,提高监测技能和水平,确保监测数据的质量。例如,加强对监测人员的理论知识和实践技能的培训,定期组织监测技能的演练和练习,提高监测人员的专业素质和工作能力。

总之,企业应该认真履行环境监测的职责和义务,加强对环境监测数据的管理和利用,确保企业的环保工作得到有效实施,实现环境可持续发展的目标。

4.3 充分利用监测结果

企业应该积极采取措施解决,提高企业的环境管理水平和环保意识,加强企业的环境管理能力和监测数据处理能力,确保监测结果能够得到充分利用,及时发现和解决环境问题,共同推进环境治理工作。首先,分析环境监测结果。企业应该对环境监测结果进行充分的分析,以便了解环境污染物的类型、浓度和分布情况等,以及相关环境问题的状况和趋势。同时,应该根据分析结果,制定并优化环境保护措施,以达到保护环境的目的。其次,及时公开环境监测结果。企业应该及时公开环境监测结果,以便公众了解环境状况和企业的环保工作情况。这有助于增强企业的社会责任感,提高企业的社会形象。同时,公开环境监测结果也能够促进公众参与环保行动,形成企业、政府和公众共同参与的环保合力。最后,与相关部门和机构合作。企业应该与相关部门和机构合作,共同利用环境监测结果,制定和实施环境保护措施。这些部门和机构包括环保部门、地方政府、科研机构和环保组织等。通过合作,能够实现信息共享、资源共享和技术合作等,共同推动环境保护工作。

总之,充分利用环境监测结果是企业保护环境的关键措施之一。企业应该对环境监测结果进行充分分析,及时公开结果,与相关部门和机构合作,不断提高环境监测技术和水平,以保护环境、推进可持续发展。

4.4 扩大自行监测范围

为了解决监测范围不够全面的问题,企业应该制定全面的环境监测规划和实施方案,考虑监测范围的全面性和代表性,确保覆盖所有可能对环境造成潜在影响的因素。首先,制定全面的环境监测规划和实施方案。企业应该根据环境因素的种类和特点,制定全面的环境监测规划和实施方案。规划和方案应考虑到企业的生产工艺、废水、废气、固体废物等方面,确保覆盖所有可能对环境造成潜在影响的因素。其次,引入更多的环境监测设备。在各个城市和区域内增加更多的环境监测设备,以监测不同区域的环境状况,比如空气、水和土壤质量。这些设备可以放置在公共场所、居民区和工业区等多个地方,以获取全面的监测数据。最后,与相关政府部门合作。企业可以与环保部门或相关政府机构合作,共同开展环境监测工作。政府部门通常具有更为全面的环境监测能力和资源,能够提供更为全面、准确地监测数据,帮助企业了解其环境状况,及时发现并解决潜在的环境问题。

4.5 建设完善的监测质量控制体系

建立完善的监测质量控制体系是确保监测数据准确、可靠的重要措施。在建立监测质量控制体系时,企业应考虑以下几个方面:第一,制定监测质量控制计划和程序。企业应该制定监测质量控制计划和程序,明确监测目标、监测内容、监测方法和频率等,以确保监测工作有计划、有组织地进行,并能够满足监测要求。监测质量控制计划和程序应该与相关法规和标准相符,确保监测数据的可比性和一致性。第二,定期开展监测设备的校准和维护保养。监测设备是保证监测数据准确、可靠的重要因素。企业应该定期开展监测设备的校准和维护保养,确保监测设备的精度和稳定性。监测设备的校准应该依据相关标准和规范进行,校准结果应该记录并保存。监测设备的维护保养应该按照设备说明书和标准要求,确保设备能够正常工作。第三,管理监测数据的收集、传输和存储。企业应该建立完善的监测数据管理制度,确保监测数据的准确、完整和可靠。监测数据的收集、传输和存储应该按照相关标准和规范进行,确保数据的可追溯性和保密性。监测数据的处理和分析应该由具有相关技术资格的人员进行,确保数据的准确性和可信度。第四,建立监测质量控制档案。企业应该建立监测质量控制档案,记录监测设备的校准和维护情况,监测数据的收集、传输和存储情况,以及监测质量控制计划和程序的执行情况等。监测质量控制档案应该保存至少5年,并能够及时提供给相关部门和监管机构查阅。

总之,建立完善的监测质量控制体系是企业确保监测数据准确、可靠的重要措施,应该根据相关法规和标准进行制定和实施,并建立相应的监测质量控制档案,以便于监管和追溯。

5 结语

在全球环保意识不断提高的背景下,企业自行开展环境监测的重要性日益凸显。然而,目前企业自行环境监测存在着一系列问题和挑战。为了解决这些问题,企业需要采取一系列有效的对策,包括优化监测技术、加强监测管理、提升监测人员素质等方面的努力。只有这样,企业才能够更好地履行社会责任,促进环境保护,为可持续发展作出积极的贡献。因此,企业应当高度重视自行环境监测的重要性,并采取行之有效的措施,确保自身环境监测工作的规范性和可靠性。

参考文献

- [1] 陈珂.排污单位自行监测的现状、问题及对策——以石嘴山市为例[J].当代化工研究,2022(22):90-92.
- [2] 刘佳泓,易晓娟,李晓曼,等.排污单位自行监测监督检查存在问题和改进建议[J].智能城市,2022,8(7):56-58.
- [3] 李娜.环境监测工作在排污许可工作中的价值和实施建议[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):139-141.

Research on the Carbon Sequestration Effect of Guangyang Bay Ecological Restoration Project

Qi Qin¹ Lide Wang¹ Yongzhi Chen² Shaojun Zhou¹ Xiaolang Zeng¹

1. CCCC Southwest Urban Development Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610041, China

2. Chongqing Huankeyuan Boda Environmental Protection Technology Co., Ltd., Chongqing, 401147, China

Abstract

Ecological restoration is an important means to maintain the health of the ecosystem, among which the greening promotion is also an effective means to fix carbon. Based on the research object of Guangyang Bay ecological restoration and greening improvement project as the research object, this paper analyzes the project scenario, calculates the emission reduction after the implementation of the greening improvement project according to the methodological ideas of the carbon sink project, and studies the carbon sequestration effect of different vegetation combinations according to the greening and seed selection of the project. Provide suggestions for the greening promotion construction scheme of the same type of projects in the later period. The results show that the greening improvement work can significantly increase the carbon sequestration effect, and the proportion of trees in the greening vegetation (especially hard broad-leaved trees) can be appropriately increased in the early design.

Keywords

ecological restoration; greening and improvement; carbon fixation

广阳湾生态修复工程绿化提升固碳效应研究

秦琪¹ 王立德¹ 陈勇志² 周绍军¹ 曾小浪¹

1. 中交西南城市开发有限公司, 中国·四川 成都 610041

2. 重庆环科源博达环保科技有限公司, 中国·重庆 401147

摘 要

生态修复是一种维护生态系统健康的重要手段, 其中采用绿化提升也是一种有效的固碳手段。基于广阳湾生态修复绿化提升工程为研究对象, 分析项目情景, 按照碳汇项目方法学思路测算绿化提升工程实施后减排情况, 并结合工程绿化选种情况研究不同植被搭配的固碳效应。为后期同类型工程的绿化提升施工方案提供建议。结果表明: 绿化提升工作能够显著增加固碳效应, 在前期设计中可适当提高绿化植被中的乔木占比(尤其是硬阔叶木)。

关键词

生态修复; 绿化提升; 固碳

1 引言

生态修复是在生态学原理下, 结合各类工程领域, 通过优化组合, 以达到最佳效果和最低耗费的一种综合修复环境的方法^[1]。自 2000 年开始进行大规模生态修复以来, 中国生态系统质量有大幅度提升, 国家“十四五”规划也将国土空间生态修复提到一个新的高度, 以“整体规划、统一部署、系统治理和精准施策”的总体思路, 提升生态系统的服务功能和质量。随着中国双碳目标提出, 生态修复作为一种维护生态系统健康的重要手段, 其植被提升在恢复生态功能的同时, 较为明显的固碳效益也逐渐被关注。对于林草碳汇效益, 根据国内外学者多年的研究结果, 林草生态系统是地

球陆地生态系统的主体, 是应对气候变化的一个关键因素, 也是陆地表面最大的碳库^[2], 估算绿地植被的碳汇是减碳工作中的重要内容。

目前, 陆地植被的碳汇测算方法已不断成熟: 于贵瑞等人从植被生产力和固碳速率方面研究了区域尺度的增汇潜力测算^[3]; 周伟等人通过采用遥感技术以及 CITYgreen 模型研究城市区域的绿地固碳效益^[4]。对于小区域尺度, 目前主流的计算方法是以植被生物量法为基础, 该方法可通过生物量实测^[5]或者按照材积表方程进行估算。已发布的《碳汇造林项目方法学》以及《竹子造林碳汇项目方法学》^[6]中也明确了绿地植被(乔木、灌木及竹子)的碳汇计算和监测方法。生态修复工程是一项系统性的工程, 其中仅植被绿化即包括乔木、灌木、竹林以及草地等不同类型, 同时对于有景观需求的工程还穿插步道、景观小品以及河道整治等, 已

【作者简介】秦琪(1991-), 男, 中国重庆人, 工程师, 从事安全环保及施工管理研究。

发布的方法学只针对单一碳汇项目，其规定有非常明确的适用条件，并有严格的计算或监测过程，并不适用于生态修复工程固碳效益研究，但方法学中提出的计算过程为单个植被类型（乔木、灌木、竹林等）的固碳计算提供了一种思路。

本次研究旨在以广阳湾生态修复绿化提升工程为研究对象，结合工程实际实施植被类型，以方法学为总体研究思路，并结合已有研究成果，分别进行造林碳汇计算，并以此分析不同植被比例下的单位面积碳汇量，为后期同类型工程的植被分配选型情况提供技术参照。

2 研究背景

2.1 研究工程概况

广阳湾片区生态修复 EPC 工程位于重庆市南岸区广阳岛南侧，于东南侧环抱广阳岛。整个生态修复工程总占地 245hm²，包含植被整治、消落带治理、梯田整改、草甸补填、步道建设、建筑改造保护利用以及水系整改等。其中植被整治工程包括：清表除杂、拆除、土石方开挖、回填、绿化地形塑造绿化、苗木绿化栽植、管养等。工程段包括大兴场、登台岗、牛头山、回龙桥、河口场。工程周边位置情况，见图 1。

生态修复绿化提升工程选取植被包括乔灌木（包括竹林）以及草皮种植，见表 1。

2.2 基础数据采集

项目实施前基线情景场地现状通过工程调查资料并结合卫星遥感历史影像（拍摄日期 2020 年 3 月）分析；项目

实施后情景通过实地调查以及航拍影像并结合卫星遥感影像分析。



图 1 工程所在位置情况

2.3 数据处理

通过对项目实施前后对比，结合实调数据按照工程段进行统计，并划定绿化提升后连续面积不少于 0.0667hm²（1 亩）的地块，见表 2。

3 研究方法

3.1 碳汇项目方法学

绿化提升工程乔木及灌木固碳效应参照《碳汇造林项目方法学》（版本号 V01）。竹林固碳效应参照《竹子造林碳汇项目方法学》（版本号 V01）计算。本次研究范围内绿化提升是以事前分析为主，对于绿化实施后植被固碳后的生物量变化无法进行测量，因此乔木的生物量变化取区域活立木年均蓄积量增长率 7.62%^[7]。

表 1 广阳湾片区生态修复 EPC 工程绿化提升植被选取情况

区段	绿化提升工程量	主要植被
大兴场段	乔木逾 2000 株，灌木逾 2 万株	乌桕、冬青、北碚榕、刺梨、芭茅、慈竹等
登台岗段	乔木逾 1500 株，灌木逾 3 万株，地被栽植 3400m ²	乌桕、红花槭（美国红枫）、黄葛树、海棠、桂花、早樱、慈竹、南天竹、刺梨、三角梅等
牛头山段	乔木逾 2 万株，灌木逾 30 万株，地被栽植 9000m ²	乌桕、黑松、冬青、紫薇、樟树、山茶、朴树、慈竹、雷竹、毛竹（楠竹）、刺梨、杜鹃、芭茅等
回龙桥段	乔木逾 6000 株，灌木逾 122 万株，地被栽植 18900m ²	乌桕、栎树、规划、樟树、海棠、黄葛树、朴树、慈竹、芭茅、火棘、黄荆等、杜鹃、月季等
河口场段	乔木逾 800 株，灌木逾 2000 株	乌桕、冬青、红枫、栎树、杜鹃等

表 2 绿化提升区域规模

内容		大兴场	登台岗	牛头山	回龙桥	河口场	总计
乔木 (不含竹林)	种植数量（株）	1208	490	3923	3089	883	9593
	其中硬阔	669	213	1683	1174	548	4387
	其中软阔	539	277	931	1859	335	3841
	其他（松、杉等）	0	0	1309	56	0	1365
灌木种植数量（株）		21602	30519	314271	1221921	2260	1610573
乔灌搭配比例（其中乔木为 1）		1 : 17.9	1 : 62.3	1 : 85.2	1 : 395.6	1 : 2.6	—
竹林种植数量（株）		800	1120	18940	3850	0	24710
绿化提升 施工面积	植被种植面积（m ² ）	34611	12082	83739	88230	25638	244300
	面积占比（%）	14.17%	4.95%	34.28%	36.12%	10.49%	100.00%

3.2 研究思路

本次研究思路总体按照方法学中的计算步骤：①首先确定项目边界为生态修复工程绿化提升所涉及边界。②碳库选择：绿化提升后的地上及地下生物量、枯死木及枯落物生物量，结合项目特征，项目边界内不涉及农田农作物，因此基于保守型原则暂不考虑土壤有机碳，暂不考虑木产品^[8]。③温室气体排放源选择：本次研究仅考虑生物量储量变化吸收的 CO₂，事前分析过程暂不考虑林地火灾以及采伐情况，因此不考虑 CH₄ 及 N₂O。④碳层划分：整体按照主要植被类型（不同树种）、不同工程段划分碳层。

固碳效益计算式为：

$$\Delta C_{AR,t} = \Delta C_{AR_TS,t} + \Delta C_{AR_BAMBOO,t} \quad (1)$$

其中， $\Delta C_{AR,t}$ 为第 t 年时的减排量（单位 tCO₂e.a⁻¹，下同）； $\Delta C_{AR_TS,t}$ 为第 t 年时的乔木及灌木减排量； $\Delta C_{AR_BAMBOO,t}$ 为第 t 年时的竹林减排量。

$$\Delta C_{AR_TS,t} = \Delta C_{p_TS,t} - \Delta C_{BSL_TS,t} \quad (2)$$

其中， $\Delta C_{p_TS,t}$ 为第 t 年时的项目乔木及灌木碳汇量； $\Delta C_{BSL_TS,t}$ 为第 t 年时的基线情景乔木及灌木碳汇量。

$$\Delta C_{AR_BAMBOO,t} = \Delta C_{p_BAMBOO,t} - \Delta C_{BSL_BAMBOO,t} \quad (3)$$

其中， $\Delta C_{p_BAMBOO,t}$ 为第 t 年时的项目竹林碳汇量； $\Delta C_{BSL_BAMBOO,t}$ 为第 t 年时的基线情景竹林碳汇量。

上述(2)式及(3)式再分别按照《碳汇造林项目方法学》《竹子造林碳汇项目方法学》中具体方法进行计算。

4 结果与分析

4.1 计算结果

广阳湾生态修复实施绿化提升后前后固碳效益情况，见表 3。

结果表明：广阳湾生态修复绿化提升工程固碳效应明显，工程实施后相比基线情景在典型年份全年可减少二氧化碳碳排放 124.77t。

4.2 分析与讨论

论文结合已有的研究成果，以广阳湾片区生态修复工程为研究对象。通过实地调研，获取了项目研究对象的基础数据，在此基础上，结合《碳汇造林项目方法学》和《竹子造林碳汇项目方法学》计算出项目典型年的减排量，形成如下结论：

①生态修复绿化提升工程带来明显的碳减排，实施后相比基线情景，在典型年可减少二氧化碳碳排放 124.77t。从不同植被类型的碳汇量看，各工程段均是乔木所形成的碳汇量占比最大，为 75.07%~99.58%。结合表 2 可以看出，虽然乔木在植被数量相比灌木及竹林偏少，但其碳汇效应贡献最大，直接反映出在生态修复中，植被类型搭配中乔灌比越大，则单位面积碳汇量也越大，与表 3 第 7.2 项中结果基本一致。因此，后续同类型工程在进行植被搭配时，在考虑经济成本以及游览景观感受下，适当提高乔木占比，可有效提高生态修复固碳效益。

表 3 绿化提升工程实施后固碳效应计算结果（典型年）

序号	项目		大兴场段	登台岗段	牛头山段	回龙桥段	河口场段	合计
1	基线碳汇量（tCO ₂ e.a ⁻¹ ）		13.787	5.539	33.357	28.906	11.873	93.46
2	项目边界内乔木 生物质碳储量变化 （tCO ₂ e.a ⁻¹ ）		35.782	11.066	70.469	36.708	34.159	188.18
3	项目边界内灌木 生物质碳储量变化 （tCO ₂ e.a ⁻¹ ）		0.186	0.077	0.585	0.420	0.143	1.41
4	竹林生物质碳储量变化 （tCO ₂ e.a ⁻¹ ）		1.104	1.566	22.821	3.142	0.000	28.63
5	项目碳汇量 （2）+（3）+（4） （tCO ₂ e.a ⁻¹ ）	碳汇量总计	37.073	12.710	93.875	40.270	34.302	218.23
		乔木占比	96.52%	87.07%	75.07%	91.15%	99.58%	86.23%
		灌木占比	0.50%	0.60%	0.62%	1.04%	0.42%	0.65%
		竹子占比	2.98%	12.32%	24.31%	7.80%	0.00%	13.12%
6	项目减排量（5）-（1） （tCO ₂ e.a ⁻¹ ）		23.285	7.170	60.518	11.364	22.429	124.77
7	关键指标：							
7.1	各工程段减排量占比		18.66%	5.75%	48.50%	9.11%	17.98%	—
7.2	单位面积碳汇量 （kgCO ₂ e.a ⁻¹ .ha ⁻¹ ）		1.07	1.05	1.12	0.49	1.34	—
7.3	单株乔木碳汇量 （kgCO ₂ e.a ⁻¹ .株 ⁻¹ ）		29.62	22.58	17.96	11.88	38.69	—

②结合表2中数据,修复工程绿化提升在选择乔木中,硬阔木及软阔木占比较大,从表3第7.3项计算结果看出:所选择的乔木类型中,硬阔木占比越大,其单株乔木碳汇量越大。因此在乔木选择上,可适当提高硬阔木,具有较好的固碳效益。

4.3 展望

论文是以实际工程为研究对象,具有特殊性,并不能完全代表生态修复工程的所有特点,所研究结果对生态修复植物群落的碳汇效益缺乏的指导性。经过本次研究成果,可作为后续同类型工程绿化提升在植被搭配上,从双碳角度出发进行选择的一种数据参考。

为了实现更大程度的固碳,需要在生态修复领域寻求新的突破,推动生态系统提质增效,全面加强资源保护,持续挖掘生态固碳增长的潜力,进一步推进生态修复治理工程和建设。当前,成熟的生态修复工程汇集了包括生态、工程、水利、环境等多项学科领域,后续随着开发愈加成熟,可考虑修复工程的碳汇产品,积极开展林业碳汇开发、核证,通过“碳惠通”生态产品价值转化通道,推动经济效益及生态

效益双提升。

参考文献

- [1] 贾国栋,张龙齐,余新晓.生态修复的固碳机制、实现途径及碳中和对策[J].水土保持通报,2022,42(5):393-397.
- [2] 刘世荣,马姜明,缪宁.中国天然林保护、生态恢复与可持续经营的理论与技术[J].生态学报,2015,35(1):212-218.
- [3] 于贵瑞,王秋凤,等.区域尺度陆地生态系统固碳速率和增汇潜力概念框架及其定量认证科学基础[J].地理科学进展,2011,30(7):771-787.
- [4] 周伟,李浩然.重庆市南岸区城市绿地演变及其固碳效益研究[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2020,39(7):121-125.
- [5] 王光华.北京森林植被固碳能力研究[D].北京:北京林业大学,2012.
- [6] 孟祥江,何丙辉,周恺,等.森林经营碳汇项目计量研究——以重庆万州马尾松林分为例[J].资源开发与市场,2014,30(4):444-447.
- [7] 第九次全国森林资源清查——重庆市森林资源第三次复查报告(2017年)[Z].
- [8] 四川叙永县竹资源生长状况调查研究[Z].

Research on the Current Situation and Optimization Measures of Rural Domestic Sewage Recycling Utilization

Danqing Zhong

Guizhou Environmental Engineering Assessment Center, Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract

With the improvement of the economic level, the residents' requirements for the quality of life are also gradually improved. Although the water quality of rural domestic sewage is good, but due to its sewage treatment is not in place, the water quality of some rural areas exceeds the standard. Therefore, in carrying out rural sewage treatment work, we should fully consider the actual needs of rural residents, reasonable selection of appropriate treatment technology and technology, and fully applied to rural domestic sewage treatment. This paper mainly analyzes the problems existing in the process of domestic sewage recycling in rural areas in China, and puts forward the corresponding measures.

Keywords

rural areas; domestic sewage; resource utilization; current situation; optimization measures

农村生活污水资源化利用现状及优化措施研究

钟丹婧

贵州省环境工程评估中心, 中国 · 贵州 贵阳 550000

摘 要

随着经济水平的提高, 居民对于生活质量的要求也逐渐提高。虽然农村生活污水水质较好, 但是由于其污水处理不到位等因素, 使得农村地区部分地区的生活污水水质超标。因此, 在开展农村污水治理工作时, 应该充分考虑到农村居民的实际需求, 合理选择合适的处理工艺和技术, 并且将其充分应用到农村生活污水处理中。论文主要就目前中国农村地区生活污水资源化利用过程中存在的问题进行分析, 并提出相应措施。

关键词

农村; 生活污水; 资源化利用; 现状; 优化措施

1 引言

生态环境是人类生存和发展的基础, 它与人类的生产、生活息息相关。近些年随着国家的不断强盛, 农业农村经济发展迅速, 中国农民的生活质量发生了质的改变, 伴随而来农村生活污水的污染问题也愈加严重, 对村民的生活造成了不良影响。因此, 加强对农村地区生活污水处理工作的管理和研究显得尤为重要。目前, 中国很多地区在农村都修建了生活污水处理厂, 由于缺乏对污水处理技术的了解和经验, 许多农村地区仍然采用传统的直接倾倒的处理方法, 传统处理方法对水体、土壤和地下水造成了严重影响。在此背景下, 将污水处理与资源化利用相结合成为新的研究方向。

【作者简介】钟丹婧(1993-), 女, 土家族, 中国贵州铜仁人, 本科, 助理工程师, 从事农村生活污水治理及资源化利用相关项目管理研究。

2 农村生活污水特点

农村污水水质以水中悬浮液、氨氮和总磷等污染物含量低为特征, 具有较好的可生物降解性, 重金属含量不高, 水体中致病微生物种类数量较多, 需进行灭菌处理^[1]。

3 农村生活污水资源化利用现状

3.1 缺少科学合理规划

在农村地区, 由于缺乏相应的规划建设, 很多地区的污水管网建设工作不到位, 并且污水处理设施也未投入使用, 导致农村地区居民在日常生活中产生的生活污水没有得到及时处理, 导致周边环境受到污染。除此之外, 农村地区发展相对滞后, 在一些偏远山区以及部分农村地区还存在着部分未通电、未通互联网等情况, 这些地区的居民缺乏相应的生活知识和环保意识, 在日常生活中产生的污水直接排至附近河流中。当地政府对农村地区的生活污水处理工作缺乏重视, 因此很多农村地区在建设污水处理设施时, 缺乏农村生活污水处理的技术规范体系、缺乏资金保障机制、农村居

民对环境保护的意识不强,缺乏积极性,污水处理设施建设无法有效开展(见图1)。

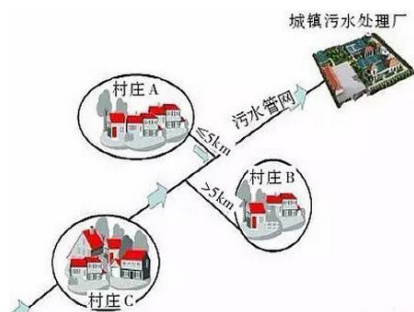


图1 农村生活污水处理示意图

3.2 管理维护不足

由于中国农村地区居民环保意识较为薄弱,一些地区缺乏系统规划,在建设过程中没有充分考虑农村的实际情况,污水处理设备的管理工作不到位,导致维护处理效果不佳,造成中国农村地区生活污水维护处理效果不佳^[2]。主要表现为以下几个方面:①部分地区对污水处理设备的使用不合理,在实际运行过程中缺乏专业的管理维护人员,设备长期处于闲置状态,没有发挥出应有的作用,造成了资源的浪费;②部分地区在进行生活污水处理时,对污水处理工艺没有进行合理选择,导致污水处理效果不佳;③中国农村地区居民环保意识较弱,生活污水未经处理就直接排放到周边环境。

3.3 政策法规不健全,缺乏法律约束

目前,各地农村生活污水处理设施建设与管理较为混乱,建设标准低、运行维护差、不达标排放等问题比较普遍。污水处理设施缺少政策支持,大部分农村地区生活污水未经处理直接排放,部分地区处理后的尾水仍排入河流,造成水资源污染和水环境恶化。因此,迫切需要出台国家层面的专门法规政策,对政府和村民污水资源化利用的意识以及相关专业知识进行指导。

3.4 资金投入不足,建设维护困难

农村污水资源化利用是一项系统性工程,涉及污水收集、净化、处理以及资源化等各个环节。目前,中国农村生活污水处理设施建设仍处于起步阶段,需要大量资金投入。虽然国家出台了一系列政策鼓励社会资本参与农村生活污水处理设施建设运营,但是由于缺乏对资金来源渠道的监管,相关政策实施情况不尽如人意,市场主体积极性不高。同时,农村生活污水资源化利用的规模有限,建设运营成本较高,一般采用集中收集、统一处理的方式。但由于资金投入不足,目前许多村庄还没有实现污水集中收集处理,而是采用分散式处理模式,导致农村生活污水资源化利用系统建设难度较大、成本较高^[3]。部分村庄生活污水资源化利用工程未能达到预期效果,如缺少水质水量监控设备、缺乏有效

的运营管理机制等,一定程度上影响了农村生活污水资源化利用工作的推进。

3.5 技术落后,标准不高

目前,中国农村生活污水处理技术较为落后,部分地区仅能将生活污水进行简单的物理沉降及过滤,对有机物去除率不高。同时,农村生活污水水质变化大,目前所使用的传统工艺对水质变化较大的农村生活污水处理效果较差。此外,由于农村地区经济落后,污水处理技术应用不到位,导致处理后的水未达到国家排放标准就排入到自然水体中。当前所采用的污水处理技术与设备还存在一定的不足,生活污水资源化利用项目实施难度较大。因此,农村地区需要引进先进的生活污水处理技术与设备,同时要加大资金投入和管理力度,提高农村地区生活污水资源化利用项目实施效率,将其建成“生态、环保、实用”的污水资源化利用示范工程。

4 农村生活污水资源化利用优化措施

4.1 加强统筹规划,完善工作机制

各级人民政府要加强农村生活污水处理工作的统筹规划,进一步优化、细化、落实农村生活污水治理实施方案,明确任务清单和责任清单。完善工作统筹协调机制,促进农村生活污水处理与农村改厕、城市污水管网建设和村庄清洁行动相互衔接、相互促进。充分发挥村民的主体作用,构建政府主导、社会协同、村民参与的共建共治共管格局。

4.2 加强监管,建立健全管理制度

针对农村污水处理设施建设、运行维护、技术研发等各个环节,要充分发挥政府的监督管理作用,对农村生活污水处理设施的建设和运行进行监督管理,以保障农村污水处理设施的正常运行。一方面要加强管理,建立健全规章制度^[4]。农村污水处理设施建设和运行维护工作涉及多个部门,需要建立健全监管体制。要将农村生活污水处理设施纳入城市污水处理系统统一管理,对农村生活污水排放实行统一规划和排放标准,杜绝将农村污水直接排入河流。另一方面要加强监管队伍建设,提高监管能力。要进一步加大监管力度,加强对农村生活污水处理设施建设和运行进行监督管理,不断提高监管人员的专业素质和业务水平。确保农村生活污水处理设施发挥最大的作用。

4.3 加大宣传力度,增强环保法制意识

农村污水处理的核心是增强村民的环保意识,这需要政府和村民的共同努力。村民要积极配合政府和社会组织开展工作,在生活污水排放时要遵守国家相关法律法规,积极参与农村生活污水处理设施建设。在农村开展环境保护工作时,村民要配合做好垃圾分类、生活污水收集、排污管道改造等工作。加强农村生活污水处理工作是一项复杂的系统工程,在优化时要积极发挥村民的主体作用,加大对农村生活污水资源化利用的宣传力度,增强村民的环保法制意识。

4.4 充分利用国家政策，加大资金投入力度

现阶段，国家对农村污水处理给予了高度重视。但要想真正实现农村生活污水处理科学、达标排放的目标，必须充分利用国家政策，加大资金投入力度，并制定出具体的实施方案。资金投入不足是导致农村污水处理滞后的主要原因。国家积极探索和创新多元化投资机制和运营管理模式，充分发挥政府、企业、社会等各方力量的作用，形成合力推动农村生活污水资源化利用工作的开展^[5]。在实际运行中，还应适当增加相关资金补助。积极引进外资或民间资本，吸引社会资本投资农村污水处理项目；同时，鼓励有实力的企业积极参与农村污水处理项目建设和运营；此外，应利用新技术、新工艺、新材料、新设备等措施，加强研发和推广，促进农村污水处理技术的发展与进步。

4.5 因地制宜，构建合理的污水处理系统

随着中国农村经济的快速发展，村民的生活水平得到了明显的提高。与此同时，农村人口不断增多，对水资源的需求量也日益增加，也就产生了较大数量的污水。就贵州省而言，贵州属于山区，平整地形很少，农村污水处理工作难度较大。在贵阳市农村生活污水处理系统设计中，需贯彻执行国家关于环境保护的政策，结合实际情况实践花溪区的总体规划，让工程建设和集镇发展相协调，以此保护生态空间，收获圆满的效益成果。单户式垂直流人工湿地系统主要考虑到农村改厕的情况，若是农户已经具备三格式化粪池，则使用已有化粪池，若是不具备相应条件，应该及时采用新建生态调节池。考虑到贵州省多是高原地形，所以将相应的系统小型化处理，搭配着改良之后的三级生态调节池分置在民居

院内，使得大面积土地需求得以降低。结合实践情况来看，单户式垂直流人工湿地系统运用至农村生活污水处理中的效果突出，能够满足广大人民群众的实际需要^[6]。

5 结语

综上所述，随着中国经济的不断发展，农村地区的基础设施建设水平逐渐提高，但是由于农村生活污水治理起步较晚，因此在农村地区的生活污水处理水平仍然相对较低，使得农村地区环境污染问题日益严重。中国农村地区生活污水资源化利用必须根据当地经济发展水平和实际情况，选择合适的技术和工艺，从而确保农村生活污水资源化利用能够取得良好效果。

参考文献

- [1] 宗硕,刘婷.农村生活污水处理现状及解决策略分析[J].低碳世界,2022,12(1):10-12.
- [2] 林金钊.浅谈农村生活污水治理模式及对策[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):121-123.
- [3] 乔婧,尚建程,谢志成,等.农村水污染防治源头控制政策与技术研究[J].环境科学与管理,2017,42(5):34-36.
- [4] 吴晓红.关于中国农村水污染现状分析及防治方法探讨[J].绿色环保建材,2017(9):36.
- [5] 唐学军,陈晓霞.秦巴山区农村生态环境保护存在问题及对策研究——基于四川省巴中市20个行政村数据[J].西安建筑科技大学学报(社会科学版),2020,39(5):70-78.
- [6] 包海梅,戴德求,韩芳,等.贵州典型喀斯特山区农村分散生活污水分布特征与生态治理效果初探[J].矿物岩石地球化学通报,2021(1):10.

Investigation and Analysis of Soil and Groundwater around Fengxian Chemical Industry Zone, Hangzhou Bay Development Zone, China

Kang Song Jiachao Ping*

Shanghai Fengxian District Environmental Monitoring Station, Shanghai, 201400, China

Abstract

According to the *Implementation Plan of Shanghai Action Plan for Soil Pollution Prevention and Control*, the soil and groundwater environmental quality monitoring should be regularly carried out around key supervised enterprises and industrial parks, and the monitoring results should serve as an important basis for environmental law enforcement and risk early warning. In response to the requirements of the state and Shanghai Municipality for soil pollution prevention and control, Fengxian District Environmental Monitoring Station commissioned Shanghai Research Institute of Environmental Sciences to carry out the monitoring of the soil environment around Fengxian Chemical Industry Zone, providing a basis for the soil environmental management in the industrial park.

Keywords

soil and groundwater; Fengxian chemical area; pollution status

中国杭州湾开发区奉贤化工区周边土壤及地下水现状调查及分析

宋康 平佳超*

上海市奉贤区环境监测站, 中国·上海 201400

摘 要

根据《上海市土壤污染防治行动计划实施方案》，要定期对重点监管企业和工业园区周边展开土壤及地下水环境质量监测，监测结果作为环境执法和风险预警的重要依据。为响应国家和上海市土壤污染防治工作的要求，奉贤区环境监测站委托上海市环境科学研究院开展了奉贤化工区周边土壤环境监测工作，为工业园区土壤环境管理提供依据。

关键词

土壤及地下水；奉贤化工区；污染状况

2 污染源分析

2.1 污染源行业分析

奉贤化工区重点行业包括仓储业、电气机械和器材制造业、纺织业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、金属制品业、生态保护和环境治理业、医药制造业、有色金属冶炼和压延加工业。

奉贤化工区最多的行业为化学原料和化学制品制造业，其次为金属制品业，根据对这两类行业中典型企业的污染

源分析，其特征污染物主要为挥发性有机物（VOCs）、TPH、半挥发性有机物（SVOCs）和重金属。

2.2 污染物迁移途径分析

工业三废（废气、废水和废渣）中含有大量的污染物，如反应釜遗留废液或废渣中的有机物，金属冶炼、压延加工所用矿石中的重金属，均可能通过工厂排放在工业区周边积累，且污染程度随工业区历史的延长而增加。而对于土壤和地下水来说，受到工业污染物的影响主要有两种途径：一种是工业企业场地内的污染地下水向外扩散，将污染物迁移至周边的土壤和地下水体中，这种方式主要发生在距离工业企业较近的区域，一般位于工业园区边界附近；一种是工业企业生产运行产生的废气扩散至周边，废气中污染物通过大气沉降的方式进入周边表层土壤中。由于大气沉降需要一定距离，且受风向、风速等天气情况影响，故工业园区下风向

【作者简介】宋康（1992-），男，中国上海人，本科，助理工程师，从事环境监测研究。

【通讯作者】平佳超（1991-），女，中国上海人，本科，助理工程师，从事环境监测研究。

的区域很可能受到污染。

2.3 周边受体分析

奉贤化工区周边存在着大量的农田和河道，是受大气沉降影响的主要受体，另外的受体如宅基地、居民区、医院、学校等环境敏感目标，除农田和河道外，其他受体详见表 1。

表 1 奉贤化工区周边环境敏感目标

序号	敏感目标	相对方位	边界距离（km）
1	轨道交通（铁路）	N	0.05~0.15
2	分区管委会	NE	0.1
3	上海化工区管委会	SE	0.5
4	拓林镇区	ENE	0.1
5	湖桥镇区	NW	1.0
6	新寺镇区	NNE	3.5
7	漕泾镇区	SW	3.0
8	华东理工大学分校	E	3.0
9	上师大奉贤校区	NE	5.0
10	海湾旅游区	ESE	5.0

3 化工区周边监测方案

根据污染物迁移途径分析，工业园区对周边土壤和地下水环境影响主要有污染地下水迁移和污染颗粒沉降两种方式，对应地，本项目监测也分为工业园区边界监测和周边监测两个内容。

3.1 边界监测

在化工区边界外 100m 范围内的农田内，布设 8 个土壤监测点位与 6 个地下水监测点位。各点计划采集一个表层土壤样品（0~0.2m）、一个深层土壤样品（0.2m~ 地下水位）和一个饱和带土壤样品，采用 PID 和 XRF 辅助确定采样深度。地下水监测深度为 6 m，每个地下水监测井采集一个地下水样品。

3.2 周边监测

由于化工区受东南季风影响明显，全年风向以偏东南风为最多，其次是偏东北风。故在化工区西北 500m 处和 1000m 处的农田内各布设 3 个、2 个土壤监测点，各点计划采集一个表层土壤样品（0~0.2m）和一个深层土壤样品（0.2m~ 地下水位）。在园区西南 500m 处和 1000m 处的农田内各布设 2 个、1 个土壤监测点，各点计划采集一个表层土壤样品（0~0.2m）和一个深层土壤样品（0.2m~ 地下水位）。此外，在园区东北、东南两个方向的 500m、1000m 处的农田内各布设一个土壤监测点，各点计划采集一个表层土壤样品（0~0.2m）和一个深层土壤样品（0.2m~ 地下水位），见表 2。

4 监测评估结果

4.1 土壤监测评估结果

在奉贤化工区周边布设了 20 个土壤监测点，其中边界监测点 8 个，周边监测点 12 个，共采集土壤样品 58 个。通过将土壤样品的检测数据结果与评价标准比较后，根据土壤检出因子评价结果：

表 2 奉贤化工区周边土壤和地下水监测点位坐标

序号	点位名称	北纬	东经	点位所处区域
1	HG-1	30° 50′ 3.74″ 北	121° 27′ 4.96″ 东	农田
2	HG-2	30° 49′ 56.44″ 北	121° 26′ 40.91″ 东	防护绿地
3	HG-3	30° 49′ 20.75″ 北	121° 25′ 59.28″ 东	防护绿地
4	HG-4	30° 49′ 3.28″ 北	121° 25′ 57.23″ 东	农田
5	HG-5	30° 48′ 34.64″ 北	121° 26′ 30.23″ 东	防护绿地
6	HG-6	30° 48′ 45.34″ 北	121° 26′ 51.16″ 东	防护绿地
7	HG-7	30° 49′ 19.12″ 北	121° 27′ 48.67″ 东	防护绿地
8	HG-8	30° 50′ 3.48″ 北	121° 27′ 52.74″ 东	防护绿地
9	HGBCN-1	30° 50′ 22.11″ 北	121° 26′ 54.78″ 东	宅基地
10	HGBCN-2	30° 50′ 0.99″ 北	121° 26′ 23.20″ 东	工业用地
11	HGBCN-3	30° 49′ 32.50″ 北	121° 25′ 51.11″ 东	宅基地
12	HGBCN-4	30° 50′ 19.33″ 北	121° 26′ 12.48″ 东	农田
13	HGBCN-5	30° 50′ 4.80″ 北	121° 25′ 58.49″ 东	农田
14	HGBCE-1	30° 50′ 3.52″ 北	121° 28′ 21.91″ 东	农田
15	HGBCE-2	30° 50′ 8.35″ 北	121° 28′ 41.63″ 东	农田
16	HGBCS-1	30° 48′ 36.70″ 北	121° 27′ 11.34″ 东	建设用地二类
17	HGBCS-2	30° 48′ 22.07″ 北	121° 27′ 18.62″ 东	建设用地二类
18	HGBCW-1	30° 49′ 0.58″ 北	121° 25′ 40.86″ 东	农田
19	HGBCW-2	30° 48′ 38.19″ 北	121° 25′ 46.31″ 东	农田
20	HGBCW-3	30° 48′ 50.29″ 北	121° 25′ 18.95″ 东	农田

① pH 值。本项目初步调查 pH 值的检测范围为：5.76~9.4。

② 重金属。12 项重金属中均有检出，其中农田、宅基地区域监测点的土壤样品的汞、砷、铅、镉、铜、锌、镍检出值均低于 GB 15618—2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值，镉、钴、钒、铍、六价铬检出值均低于土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）一类用地筛选值^[2]，无超标情况；防护绿地、二类建设用地区和工业用地区域监测点土壤样品汞、砷、铅、镉、铜、锌、镍、镉、钴、钒、铍、六价铬检出值均低于土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）二类用地筛选值，无超标情况。

③ 挥发性有机物（VOCs）。土壤样品 VOCs 只有丙酮检出，最高浓度为 0.226mg/kg，低于美国爱荷华州自然资源部土壤污染物标准（68000mg/kg）。

④ 半挥发性有机物（SVOCs）。茚萘、芘、苯并（a）茚、屈、双（2-乙基己基）酞酸酯、苯并（b）茚、茚并（1,2,3-cd）芘、苯并（g,h,i）芘 9 种 SVOCs 检出，其中：农田、宅基地区域监测点土壤苯并（a）芘最高浓度为 0.1mg/kg，低于 GB 15618—2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值（0.55 mg/kg）；其他 SVOCs 检出值低于 GB 36600—2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》一类用地筛选值和美国爱荷华州自然资源部土壤污染物标准^[1]。防护绿地、二类建设用地区和工业用地区域监测点土壤 SVOCs 检出值低于 GB 36600—2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》二类用地筛选值和美国爱荷华州自然资源部土壤污染物标准。无超标情况。

⑤ 总石油烃（TPH）。检测结果显示石油烃最高浓度为 543mg/kg，低于 GB 36600—2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》一类用地筛选值（826mg/kg），无超标情况。

4.2 地下水监测评估结果

本项目在奉贤化工区边界附近布设了 6 个地下水监测点，共采集土壤样品 7 个。通过将地下水样品的检测数据结果与评价标准比较后。根据土壤检出因子评价结果，总结如下：

① pH 值。本项目初步调查 pH 值的检测范围为：

7~7.51，未超标。

② 重金属。钒、汞、钴、镍、铍、铅、砷、镉、铜、锌等 10 种重金属有检出，钒最高浓度为 2.03μg/L，低于美国爱荷华州自然资源部受保护地下水污染物标准（49μg/L）。其他重金属检出值均未超出 GB/T 14848—2017《地下水质量标准》Ⅳ类水标准^[3]。

③ 挥发性有机物（VOCs）。所有地下水样品中挥发性有机物检出值均低于检测限（未检出）。

④ 半挥发性有机物（SVOCs）。甲基叔丁基醚、二正丁基酞酸酯两种 SVOCs 有检出，检出值均低于美国爱荷华州自然资源部受保护地下水污染物标准，其他 SVOCs 均未检出。

⑤ 总石油烃（TPH）。地下水中 TPH 最高浓度为 0.26mg/L，低于荷兰地下水干涉值标准（0.6mg/L），未超标。

5 结论

奉贤化工区周边布设了 20 个土壤监测点，6 个地下水监测点，共采集土壤样品 65 个，根据相关评价标准，形成如下结论：

① 土壤。奉贤化工区周边土壤中都有重金属、半挥发性有机物、挥发性有机物和总石油烃检出，监测结果显示：不论是农田、宅基地区域的监测点，还是防护绿地、工业用地和二类建设用地区域的监测点，所有检测指标均低于选用的环境标准，未出现有超标情况。

② 地下水。奉贤化工区周边地下水中都有重金属、半挥发性有机物和总石油烃检出，且检出类别相似，同时所有检测指标均低于选用的环境标准，无超标情况。

综合本次监测评估结果可知，所有土壤和地下水检测指标检出值均低于选用的环境标准，奉贤化工区周边区域监测点能满足规划用地的环境要求，未发现有受到工业生产影响而导致环境质量明显恶化。

参考文献

- [1] 李凤云.污染场地环境土壤监测点位的布设研究[J].皮革制作与环保科技,2021(12).
- [2] 李莹.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法分析[J].中国资源综合利用,2021(6).
- [3] 简彦涛,齐劲乾,丁梓峻,等.污染场地环境调查土壤监测布点布设及检测质量的提升[J].化工管理,2021(18).

Discussion on the Harm and Pollution Control Measures of Perfluorinated Compounds

Feixiang Liu

Rizhao Ecological Environment Bureau, Rizhao, Shandong, 276800, China

Abstract

Perfluorinated compounds are organic compounds containing fluorine, which have advantages such as hydrophobicity, surface activity, and oil repellency. They are widely used in chemical, electronic, aviation, and other fields, and have also led to their entry into environmental media such as soil, water, and atmosphere, causing serious harm to the global environment. In addition, perfluorinated compounds have high chemical stability, strong resistance to heat, light, chemical action, etc., and are difficult to degrade. They may even be enriched in organisms with the food chain, causing serious harm to human health. Therefore, it is necessary to have a clear understanding of the hazards of perfluorinated compounds and take reasonable measures to effectively prevent and reduce their harm. The paper mainly analyzes the hazards and control measures of perfluorinated compounds, aiming to further improve the effectiveness of pollution control, effectively improve the ecological environment, and promote harmonious coexistence between humans and nature.

Keywords

perfluorinated compounds; hazard; pollution; control measures

全氟化合物的危害及污染治理措施探讨

刘飞翔

日照市生态环境局, 中国 · 山东 日照 276800

摘 要

全氟化合物是一种含氟的有机化合物, 具有疏水、表面活性、疏油等优势, 在化工、电子、航空等领域中得到广泛应用, 也导致该类物质进入到土壤、水体、大气等环境介质中, 对全球环境造成严重危害。而且全氟化合物的化学稳定性较高, 对热、光照、化学作用等的耐抗力较强, 难以降解, 甚至会随着食物链在生物体内富集, 对人体健康造成严重危害。因此, 需要对全氟化合物的危害进行清晰认知, 并采取合理措施进行有效性防治, 减少危害性。论文主要对全氟化合物的危害以及治理措施进行分析, 旨在进一步提高污染治理效果, 有效改善生态环境, 促进人与自然和谐相处。

关键词

全氟化合物; 危害; 污染; 治理措施

1 引言

全氟化合物是一种含氟的有机化合物, 该类化合物中氢原子被氟原子所替代, 并与碳原子链接, 形成有机化合物, 其疏水、疏油等特性较为明显, 常被用作工业产品的表面活性剂、保护剂等进行使用。随着工业发展, 全氟化合物的使用量和排放量越来越多, 对生态环境、人体健康造成严重威胁, 如降低生殖细胞繁殖能力, 降低人体免疫力等。因此, 需要对全氟化合物的危害性进行科学分析和研究, 并采取合理的措施进行有效性防治, 减少危害性, 强化生态环境保护效果。

2 全氟化合物的危害性

全氟化合物是指化合物分子中与碳原子连接的氢原子全部被氟原子所取代的一类新型有机化合物, 其类型包含全氟羧酸类、全氟磺酸类、全氟黄酰胺类等, 在纺织、润滑、表面活性剂、食品包装中得到广泛应用。但是该物质难以降解, 一旦进入到生态环境、人体内, 会持久性累积, 形成持久性有机污染物, 对生态环境、人体健康造成严重威胁^[1]。当前在生态环境系统中的水体、土壤、食品中的检测出了全氟化合物, 尤其在水环境、鱼体内发现大量全氟化合物, 会通过食物链进入到人体, 危害人体健康; 在乳制品中也存在大量的全氟化合物, 主要以内奶牛食用受到污染的饲料, 导致乳制品受到严重污染, 一旦婴幼儿摄入, 会严重危害身体健康。此外, 全氟化合物也会通过自然环境、工业品、农产品等进入到人体内, 加大人体致癌风险, 甚至扰乱人类内分泌

【作者简介】刘飞翔(1987-), 男, 中国山东日照人, 硕士, 从事水环境污染监测与防治研究。

泌系统,影响胎儿发育。全氟化合物污染是全球性的。治理难度较大,治理成本较高,需要采取及时合理的措施进行有效性预防和控制。

3 全氟化合物污染防治技术

3.1 吸附技术

吸附技术主要是利用碳材料、矿物材料、金属氧化物、离子交换树脂等吸附剂,对全氟化合物进行富集、分离和回收,达到污染去除效果。不同材料的吸附剂的吸附效果不同,需要结合全氟化合物空间结构的具体情况,选择合适的吸附剂,从而实现吸附点位数量的最大化,强化吸附效果。吸附技术的实用性较强,在全氟化合物治理中得到广泛应用。在应用中,主要是利用固体表面的多孔特性,对全氟化合物进行吸附和净化。其吸附机理为疏水作用和静电作用,此外还会出现离子交换、氢键作用等。其中吸附效果的影响因素为吸附剂,如吸附剂颗粒大小、孔径、表面积等;此外,还会受到溶液性质的影响,如溶剂酸碱度、有机物浓度等。

①碳材料吸附,主要是利用活性炭作为吸附剂,该方法操作方便,成本较低,且吸附效率较高。其中粒径较小的粉末活性炭的吸附性能较强。但是洗脱后的吸附剂的再生能力较差,需要利用新型催化剂对活性炭进行改性,从而强化吸附能力和再生能力。此外,也可以利用碳纳米材料作为吸附剂,以便对全氟化合物进行有效性净化。

②树脂吸附,树脂材料的吸附能力和再生能力较强,其中包含离子交换树脂、颗粒活性炭、非离子树脂等类型,其中离子交换树脂的吸附能力最高。而且树脂的疏水性越强,其吸附能力越高。同时还可以利用甲醇、氢氧化钠等对树脂中吸附的污染物进行洗脱,实现树脂材料再生。

③絮凝剂与电絮凝,该类吸附剂的价格较低,而且吸附效果较好。如利用聚合氯化铝絮凝剂可以对污水中90%的全氟化合物进行去除,同时添加活性炭可以进一步提高去除效果。电絮凝主要是利用铁、铝等金属作为牺牲阳极,同时利用电化学、水解、聚合等反应,形成多核羟基络合物、氢氧化物等,从而对污染物进行有效性清除。电絮凝技术应用中,对全氟化合物的去除效果较好,而且效率高,时间短。其中清除效果受到电极材料、电压密度、电解质类型等因素影响。

3.2 生物降解技术

全氟化合物的化学稳定性较强,难以被自然界中的土著微生物降解,对生态环境存在持续性污染性。因此,可以引入生物强化技术对全氟有机物进行有效性降解,在具体应用职工,需要使用自然菌群和兼性菌株的混合液实现对全氟有机物的高效性降解。这是生物强化技术与生物复合固定化技术联合应用的结果。但是为了提高净化效果,需要对高效、兼性的降解菌进行科学筛选,从而提升生物降解效果。但是在生物降解过程中,环节较为复杂,容易受到分子结构的复

杂程度、氟原子数量的多少等因素的干扰,而且降解周期较长,降解难度较大,降解产物的毒性较大,容易对生态环境造成二次污染,因此需要对生物降解技术进行进一步研究。

3.3 电化学氧化技术

这是一种高级氧化技术,对污染物的去除效果较高,但是过程较为复杂。在具体应用中,需要使溶液中形成强氧化性自由基 $\cdot\text{OH}$,此外还有相关的氧化活性物质,使其与溶液中的全氟化合物产生氧化反应,实现降解目的,并将其清除。该技术应用中还涉及到物理过程,即对全氟化合物进行吸附、絮凝、分离。化学过程主要包含直接电解和间接电解反应^[2]。在间接电解反应中,需要以电化学反应形成的氧化还原物质为反应剂、催化剂,然后把全氟化合物向毒性较低的物质进行转化。当前较为常用的电极材料包含石墨烯、 PbO_2 、 TiO_2 等,此外改性电极对全氟化合物也具有较好的去除效果。这类物质的电导性、热导性、氧化还原电位等都比较高,同时改性后的电极析氧电位较高,由该物质形成的 $\cdot\text{OH}$ 能够直接参与到全氟化合物的降解过程中,同时能够当作全氟化合物诱发链反应的引发剂进行使用。此外,当金属阳极进行改性后,其导电性、稳定性逐渐提升,同时表面积增大,出现大量的悬空键,更加方便与其他原子进行结合,这种情况下可以进一步提升催化活性和反应选择性,能够促进电极周边的 H_2O 失去电子的反应,促进 $\cdot\text{OH}$ 的生成。

3.4 膜分离技术

该技术应用中,主要是利用特殊薄膜液体中不同粒径混合物进行选择分离的技术。结合孔径尺寸的不同,可以将其薄膜分为微滤膜(MF)、超滤膜(UF)、纳滤膜(NF)等。在对全氟化合物进行清除时,往往需要使用纳滤膜(NF)和反渗透膜(RO)进行分离。其中纳滤膜可以对单价离子进行渗透,并对二价及以上离子及分子量大于200的低分子量有机化合物进行截取;反渗透膜需要利用膜两侧的压差对水的渗透压进行抵抗,这样佳能度溶解盐、相对分子质量超过100的全氟化合物进行有效性截取。相比于纳滤膜,反渗透膜孔径更小,表面更加致密,去除效果更好。该技术的操作较为简单,去除率较高,但是容易受到外界因素的干扰,如溶液中电荷量、吸附作用等。

4 全氟化合物污染防治的有效措施

4.1 强化源头控制

随着工业化水平的提升,有机氟工业废气和废水排放量加大,这是造成生态环境有机氟污染的关键原因,而且该类物质难以降解,在生态环境系统中持续性存在,甚至随着水体、大气等介质扩散传播,对水环境造成严重危害,因此需要加大源头控制。

①要对水环境中全氟化合物的污染现状进行深度研究,掌握污染情况,为污染控制措施的制定提供依据。当前,中

国在地表水、饮用水以及污水等方面展开了研究,但是在地下水、土壤中的全氟化合物的污染现状研究还比较匮乏,需要加大对该方面的研究力度。

②要对全氟化合物及其前体物质的时空分布、迁移转化、降解理论等进行深度分析,了解环境污染现状,同时掌握污染物迁移降解规律。

③要对全氟化合物的致毒机理进行分析,明确敏感性指标,以便对污染物的毒性效应进行全面了解,以便开展针对性的生物监测,并展开科学性安全性评价工作,为全氟化合物的污染防治提供依据。

④要对全氟化合物的物化性质进行全面分析,从而制定经济性、可行性的去除方法,以便对受到污染的环境进行有效性修复。

⑤要加大对全氟化合物替代产品的开发研制力度,从源头上控制全氟化合物污染。

4.2 要树立科学的理念

当前全氟化合物等新型污染物对生态环境、人体健康造成严重的威胁,需要树立科学合理的风险管理理念,认识到对新型污染物防控工作的重要性,实现源头上控制。还需要对危险化学品进行全生命周期管理,按照物质类型、区分的不同,进行分级分类管理,做好风险评估管理,同时采取科学合理的预防措施。要对生产企业的主体责任进行明确和落实,加大政府监管力度,鼓励公众积极参与,完善公众参与机制,保障全氟化合物防治工作的有效性开展。

4.3 完善管理制度建设

完善的管理制度是对全氟化合物进行有效防治的重要保障。因此,需要结合实际工作要求,完善管理制度,明确具体的工作流程,同时需要做好各个部门的职责分工工作,尤其要对市场监管、卫生健康等部门的责任进行具体落实,避免出现职权交叉现象,同时需要对各个部门的管理对象、范围进行科学划分,强化各个部门的职能责任。此外,还需要加大危险化学品环境评估工作,对数据收集、信息报告、影响评估等制度进行完善,保障公众知情权^[3]。

4.4 加大科技支持

要加大对全氟化合物防治工作的科技支持力度,尤其要对排放来源、污染方式、生物链转移机理、生物毒性、环境影响等进行深度研究,同时需要对替代品研发技术、治理技术、减排技术等进行大力研究,提高污染监测技术水平,尤其要结合实际情况,制定全氟化合物风险评估技术指南,制定统一的风险管控技术标准,为污染物风险评估、危害管理、数据库等设施建设提供技术支撑。

4.5 强化管理能力

全氟化合物的毒性较强,且难以治理,需要长效化的治理机制,以便对该类物质进行有效性预防和控制,才能减少对生态环境、人体健康的危害性。因此,需要结合时情况,建立跨部门的环境管理协同机制,对生态环境、自然资源等部门的责任进行明确,同时建立可行性的横向协调机制,中央与地方需要建立纵向合作机制。同时需要结合污染防治工作要求,构建高素质、高水平的技术研究团队,加大各级政府的财政支持力度,提高基层监管部门对污染物的管理能力和技术能力,保障污染物管理效果的全面性提升。

5 结语

综上所述,全氟化合物的危害性较大,严重破坏生态环境系统,对人体健康造成严重威胁,需要对该类污染物的危害性进行深度认知,并提出科学合理的应对技术和措施,尤其要对吸附技术、电化学降解技术、膜分离技术等进行优化应用,实现对全氟化合物的有效性清除,实现源头控制,减少危害性,同时需要加大管理力度,树立科学的管理理念,加大技术支撑,强化管理能力,促进人与自然和谐相处。

参考文献

- [1] 季钰浩,林子增,王方方.全氟化合物水处理技术研究进展[J].应用化工,2022,51(12):3688-3693.
- [2] 宋杰玉,徐婵,李进,等.长江流域全氟化合物污染现状及环境基准探讨[J].环境科学与技术,2022,45(9):219-229.
- [3] 郑翌,冷桃花,潘煜辰,等.全氟化合物在食品中的污染情况及检测方法研究进展[J].食品工业科技,2019,40(10):314-319+333.

The Impact of Urbanization on Coral Ecosystems

Jiale Ma

Hainan University, Haikou, Hainan, 570228, China

Abstract

With the increasing degree of urbanization and influence, the coral ecosystem in the sea is affected by different aspects and to different degrees. This paper analyzes and integrates information from multiple perspectives, exploring the impact of urbanization on climate change in coral ecosystems, such as global warming, seawater acidification, sea level rise, seawater temperature rise, and pH change. In addition, the paper also analyzes the impact of pollution caused by human activities on coral ecosystems, including heavy metals, microplastics and eutrophication of seawater, and discusses the impact of human tourism activities on ecosystems.

Keywords

coral ecosystem; sustainable development; urbanization; environmental protection

城市化对珊瑚生态系统的影响

马嘉乐

海南大学, 中国 · 海南 海口 570228

摘 要

随着城市化程度不断扩大和影响力逐渐提升, 海内的珊瑚生态系统受到来自不同方面和不同程度的影响。论文从多个角度进行了分析和信息整合, 探讨城市化对珊瑚生态系统的气候变化影响, 如全球变暖、海水酸化、海平面上升、海水温度上升以及酸碱度变化的原因。此外, 论文还分析了人类活动所导致的污染对珊瑚生态系统的影响, 包括重金属、微塑料和海水富营养化等问题, 并探讨了人类旅游活动对生态系统的影响。

关键词

珊瑚生态系统; 可持续发展; 城市化; 环境保护

1 引言

作为经济社会发展的中心区域, 城市在国民经济发展过程中扮演着关键性的角色, 成为推动现代经济社会发展的主要动力。然而, 随着经济和城市化的快速发展, 也带来了一系列环境问题。持续的工业污染和城市扩张导致环境污染不断加剧, 生态状况恶化^[1]。城市化对珊瑚生态系统的影响可以分为几个方面: 温度影响、酸碱度影响、海水中化学因子影响。该文分别从气候变化、人类活动、工业污染方面来进行分析说明。

2 城市化对珊瑚生态系统的气候变化影响

2.1 海水温度升高对珊瑚生态系统的影响

2.1.1 珊瑚白化

海洋极端高温现象的频繁出现, 是由于城市化所导致的全球变暖程度越来越严重。高温胁迫可能会导致珊瑚白化现象, 高温会使珊瑚体内共生藻类 (Zooxanthellae) 死亡或

迁移, 导致珊瑚失去色素并变白。这不仅会使珊瑚失去营养来源, 还会使其变得易碎和容易受到伤害。但珊瑚白化的温度上限, 不同的海域, 不同的种属, 都没有统一的标准^[2]。

2.1.2 珊瑚钙化

钙化是指珊瑚产生骨架的过程, 既是珊瑚生长的关键, 也是其在海洋生态系统中扮演重要角色的原因之一。高温条件下, 珊瑚骨架中的钙质可能会溶解, 导致珊瑚骨架的形成受到限制。研究表明, 温度胁迫对珊瑚的骨架形成和钙化过程有深远影响, 从而对整个生态系统产生了潜在的影响。随着气候变暖和核电站的运营, 夏季高水温不断升高, 对珊瑚骨骼形成高密度带产生了抑制作用, 导致珊瑚生长率和钙化率逐步下降并出现低谷期。这表明水温是珊瑚钙化的主要控制因素, 但无论是促进还是抑制, 均反映出水温是珊瑚钙化的主导控制因素^[3]。

2.1.3 破坏珊瑚礁的恢复能力

发表在 *Nature* 上的最新研究称全球气候变暖对大堡礁珊瑚的恢复能力造成破坏。“2016—2017 年, 由于全球气候变暖的影响, 大堡礁成年珊瑚罕见的大量死亡造成了新珊瑚着床数量下降 89%”。这项独特的研究评估了 2018 年全球最大珊瑚礁中成年珊瑚在极端高温压力下的存活数量, 以

【作者简介】马嘉乐 (2000—), 女, 中国安徽怀远人, 在读本科生, 从事环境科学研究。

及它们补充新珊瑚的数量。与几年前大规模珊瑚破坏的情况相比,成年珊瑚的死亡导致了珊瑚补充失败^[4]。当珊瑚礁遭受破坏后,它们需要时间来恢复,并重建生态系统。但是高温会降低珊瑚的生长速率和存活率,从而延长恢复期。高温还会引发珊瑚疾病,增加了珊瑚恢复的难度。

2.2 海水酸化对珊瑚生态系统的影响

海水酸化是指海洋中的碳酸根离子(CO_3^{2-})浓度增加,导致海洋的酸性降低。这种现象会使得珊瑚礁中的钙质结构受到损害,会削弱珊瑚的骨骼形成和维持。当碳酸根离子浓度减少时,珊瑚无法从海水中吸收足够的钙质来建造和维护骨骼。这可能会导致珊瑚骨骼变薄、脆弱或者完全溶解,损害珊瑚的生长和生存能力。海水酸化还会影响珊瑚与其他生物之间的关系。例如,它可能会对珊瑚的寄生藻类产生负面影响,进而干扰珊瑚的营养获取和生长。某些珊瑚与其他生物(如贝壳、海胆等)之间的相互作用也可能受到影响^[5]。

2.3 海平面上升对珊瑚生态系统的影响

由于全球气温上升导致冰川融化加快,水分子体积增大,海洋中的海水量增加,从而引起了海平面上升。这使得珊瑚礁所处的岛屿和沿海地区受到更大的风暴潮的袭击,同时也会增加污染物、沉积物和其他压力的影响。海平面上升还可能导致珊瑚礁生态系统中的淡水逆流现象,这种逆流可能会引起珊瑚礁周围水域的营养物质浓度升高,从而导致珊瑚礁中藻类过度生长。降水量、其频率和强度的变化对珊瑚礁施加影响是通过降水或地表径流入海、冰雪融化、降低海水盐度、增加沉积物以及极端气候对礁体的侵袭来体现。降水量的变化可能直接导致海洋中淡水的流入量发生变化,从而改变海水的盐度和温度。频繁的降雨可能导致海水尤其是含有农业、城市和工业污染物等等的污水、土壤等物质被冲刷到珊瑚礁海域。降雨过多还可能引发陆地洪水和滞洪,沿岸沉积物的流入增加,使得海底光照减少,砂砾和泥沙覆盖在珊瑚礁上,影响珊瑚的正常生长和光合作用^[5]。

3 城市化引起的工业活动对珊瑚生态系统的影响

随着城市规模的扩大和工业化程度的提高,工业活动所产生的废气、废水、噪声和固体废物等排放也相应增加,并对环境造成负面影响。在工业生产中的水、空气和土壤污染非常严重,是重要的环境因素之一,环境发生了长期变化,这是城市化最直接的体现。城市化水平为工业发展水平,它与工业发展水平密切相关^[6]。工业生产活动产生的污染废弃物排放导致环境服务功能下降,对生态环境产生胁迫作用^[7]。由于频繁的人类活动和全球环境变化,珊瑚礁生态系统长期面临着化学污染物的复合威胁,这对珊瑚的健康构成了巨大的风险。大规模的珊瑚礁退化和死亡现象表明,环境因素已经超出了珊瑚礁生态系统的容忍极限^[8]。

3.1 海水中重金属对珊瑚生态系统的影响

海水中的重金属是珊瑚礁生态系统中一种常见的污染

物。重金属可以通过工业排放、船只交通、农业化肥和废弃物处理等途径进入海水中,对珊瑚生长和健康构成潜在的威胁。

重金属可以对珊瑚礁生态系统造成多种影响。首先,重金属会干扰珊瑚细胞的代谢过程,影响其正常的生理功能,导致珊瑚生长缓慢、变色和死亡。其次,重金属还会改变珊瑚礁生态系统中微生物群落的结构和功能,影响珊瑚的免疫系统,增加其感染病原体的风险。最后,重金属还可能对珊瑚礁生态系统中的其他生物产生毒性影响,破坏珊瑚礁的生态平衡,因此重金属类污染由于其生物毒性和生物累积性而受到国内外研究学者的广泛关注^[9]。

3.2 海水中微塑料对珊瑚生态系统的影响

微塑料会阻碍珊瑚的摄食和呼吸。由于微塑料颗粒非常小,珊瑚可能会误将其当成浮游生物而食入体内。这些微塑料会堵塞珊瑚的肠胃和口腔,干扰珊瑚的正常的消化和呼吸过程,从而导致珊瑚的免疫机能下降,使其更容易感染疾病或受到其他压力的损害。微塑料还会改变珊瑚礁生态系统中的微生物群落的结构和功能。微塑料表面上会吸附有机物和重金属等污染物,这些污染物可能会释放出来,对珊瑚生长和健康构成潜在的威胁。此外,微塑料还可能为细菌提供了一个滋生的环境,促进了珊瑚疾病的传播。微塑料还可能对珊瑚礁生态系统中的其他生物产生影响,如鱼类和无脊椎动物。这些生物可能会误将微塑料当成食物而摄入体内,从而影响其正常的生长和繁殖^[10]。

3.3 海水富营养化对珊瑚生态系统的影响

富营养化会使浮游植物和藻类的数量增加,阻碍珊瑚的光合作用。珊瑚需要阳光来进行光合作用并生长,但当水域中的浮游植物和藻类过多时,它们会遮挡掉珊瑚需要的光线,从而影响珊瑚的正常生长和发育。特别是在沿海地区更加严重。海水富营养化的直接结果就是浮游生物大量滋生,浮游生物产生的废弃物颗粒导致水体变浑浊,透明度降低,因此珊瑚因缺少阳光而白化甚至死亡^[11]。一个中等浑浊颗粒物和溶解营养盐浓度都很高的区域,珊瑚的光合色素、钙化作用、总光合产物和呼吸速度都比清洁区域的高。在高度富营养化的区域,光合色素的浓度最高,但是由于浊度增加而降低了光强度,导致钙化速率、总光合产物和呼吸速度比在中等富营养化区域减少了^[12]。

水体缺氧也会对珊瑚产生影响。海水富营养化会导致水体缺氧,而珊瑚需要充足的氧气才能正常生长。近几十年农药化肥的施用和化石燃料的燃烧,加速了氮磷等营养元素随着地表径流或大气沉降向近海的输移,这是导致沿海水域有机质输入增多的最主要因素^[13]。

4 城市化引起的人类活动对珊瑚的影响

4.1 人类的旅游活动对珊瑚的影响

珊瑚受物理损害:人类的旅游活动会使得珊瑚表层受

到磨损和破坏。例如,潜水和浮潜活动中,不当的动作或者使用不当的装备可能导致珊瑚上的生物无法正常生长和繁殖。

水体质量下降:大量的人类活动、沙滩沙子等废弃物的排放会污染海洋水体,从而导致珊瑚海藻的死亡、富营养化等环境问题。

物种受干扰:珊瑚礁是海洋生态系统中一个非常复杂的生态系统,其中有许多物种之间的关系。旅游活动可能会打扰这些关系,甚至导致某些物种的死亡,从而影响整个珊瑚礁生态系统的稳定性和可持续发展。

珊瑚采集:一些游客可能会在旅游活动中采集珊瑚、贝壳等珍贵物品,这会导致珊瑚礁生态系统中某些物种的数量减少,甚至可能导致珊瑚礁系统的崩溃^[14]。

4.2 人类其他活动对珊瑚的影响

过渡捕捞:不合理的捕捞会导致珊瑚礁生态系统中的物种失衡。这将对珊瑚及其生态系统的其他居民产生重大影响。捕捞还可能损坏珊瑚礁的结构,使其更容易受到其他形式的损害。

过度开发:人类活动(如开发沿海地区或建立港口、码头和船只)往往需要破坏珊瑚礁生态系统的栖息地。这可能会导致珊瑚礁的死亡或迁移,从而影响整个生态系统的稳定性。

5 展望与建议

对于保护珊瑚生态系统,城市化可以设想出以下积极的举措:

建立沿海城市生态系统恢复计划:针对已经受到污染和破坏的海洋生态系统,我们可以制定相应的生态系统恢复计划。例如,净化废水、清理垃圾、种植海岸植被等措施,以恢复受损或失去的珊瑚礁的生态系统。

推进旅游业可持续发展:旅游业可以为当地经济作出贡献,但同时也可能对珊瑚礁生态系统造成破坏。可通过推广环境友好型旅游活动、建立旅游产业的规范管理等方式,实现旅游业的可持续发展,并且最大限度地减少其对珊瑚环境的影响。

通过城市设计减少对沿海生态系统的影响:在城市规划和设计中,我们可以采用环境友好型的策略和技术来减少城市对沿海生态系统的影响。例如,使用低碳材料、采用

节能措施、开展绿化项目等,都可以降低城市对自然环境的影响。

增进公众环保意识:增强公众的环保意识也是城市化保护珊瑚生态系统的关键。可以通过开展海洋环保宣传、举办环保教育活动等,增强公众的环保意识和保护意识。

城市化可以成为保护珊瑚生态系统的有力武器。我们可以通过恢复沿海生态系统、可持续发展旅游业、环保型城市设计和公众教育等途径,实现城市化与环境保护的平衡,让城市成为珊瑚礁保护的同盟者。

参考文献

- [1] 李茜,宋金平,张建辉,等.中国城市化对环境空气质量影响的演化规律研究[J].环境科学报,2013,33(9):2402-2411.
- [2] 时小军,刘元兵,陈特固,等.全球气候变暖对西沙、南沙海域珊瑚生长的潜在威胁[J].热带地理,2008(4):342-345+368.
- [3] 陈天然,余克服,施祺,等.全球变暖和核电站温排水对大亚湾滨珊瑚钙化的影响[J].热带海洋学报,2011,30(2):1-9.
- [4] None.全球气候变暖破坏珊瑚礁恢复[J].世界环境,2019(3):10.
- [5] 聂磊,谢子强,彭丹.海水酸化对珊瑚藻生长和钙化作用的影响[J].广东海洋大学学报,2021,41(3):67-73.
- [6] 王国忠.全球气候变化与珊瑚礁问题[J].海洋地质动态,2004(1):8-13+1.
- [7] 于德财,张俊红,徐科展,等.城市化进程中城市热岛变化与环境污染关系研究[J].环境科学与管理,2021,46(8):91-94.
- [8] 魏振香,安蓉.工业化与生态环境耦合协调度及时空差异研究——以山东省为例[J].生态经济,2021,37(5):156-162.
- [9] 刘孟合,胡俊良,王磊,等.广西钟山县珊瑚矿周边及下游地区农作物重金属污染调查评价[J].华南地质与矿产,2020,36(2):169-176.
- [10] 杨华,王少鹏,余克服,等.南海北部珊瑚生长区海水重金属污染特征[J].生态环境学报,2017,26(2):253-260.
- [11] 潘云凤,李恒翔,林朗,等.珊瑚礁生态系统中微塑料污染及其生态效应研究进展[J].环境生态学,2019,1(3):15-25.
- [12] 王章义,师彦飞,宋莹莹,等.水质与珊瑚增长速率关系研究[J].海洋湖沼通报,2018(4):82-90.
- [13] 江志坚,黄小平.富营养化对珊瑚礁生态系统影响的研究进展[J].海洋环境科学,2010,29(2):280-285.
- [14] 林晓娟,高娜,仇天宇,等.海水富营养化评价方法的研究进展与应用现状[J].地球科学进展,2018,33(4):373-384.

Discussion on Atmospheric Science Popularization and Atmospheric Knowledge Application

Bo Chen

Kunming Taihuashan Meteorological Station, Kunming, Yunnan, 650034, China

Abstract

With the rapid development of national economy and society, the role of atmospheric work in economic construction, social development and people's lives has become increasingly prominent, therefore, atmospheric environment publicity has become a way to mainly disseminate atmospheric science and technology knowledge, is a bridge between atmospheric science and technology workers and the public, and is an important content to improve the scientific quality of the whole people. Relevant units should actively carry out atmospheric environment publicity according to their own work, and highlight the importance of atmospheric environment publicity at the legal level.

Keywords

atmosphere; science popularization; knowledge; apply; investigate

大气科普宣传与大气知识应用的探讨

陈波

昆明太华山气象站, 中国 · 云南 昆明 650034

摘 要

伴随着国民经济和社会的迅速发展, 大气工作在经济建设、社会发展以及人们的生活中所扮演的角色也日益凸显出来, 因此大气环境宣传已经变成了一种主要传播大气科技知识的方式, 是一种联系大气科技工作者与社会大众之间的桥梁, 是提升全民科学素质的一个重要内容。相关的单位要根据本职工作, 积极开展大气环境宣传, 在法律层面上突出了对大气环境宣传的重视。

关键词

大气; 科普宣传; 知识; 应用; 探讨

1 引言

科普工作是推动社会发展、推动科技进步的一种重要举措, 也是提升公民素质的一种重要手段。大气事业属于一种社会公益事业, 它与社会生产和人民的日常生活有着密切的联系。在大气灾害频繁发生的今天, 对大气科学的研究, 具有重要的现实意义。大气环境宣传是促进大气科技创新发展, 提高公众对大气科学的兴趣, 提高老百姓对大气知识的认识, 提高大气防灾减灾的服务工作能力。

2 以往的大气环境宣传方式

大气环境宣传方式有定期或不定期地向民众开放。大气环境宣传制定质量评价, 需要对大气污染进行调查, 向大众宣传污染源。利用大气环境保护等相关活动在城镇乡村、

大街小巷和人民群众密集的地方, 设置大气知识展板, 发放大气知识宣传资料、画册和防灾知识卡片, 在乡村组织大气环境知识宣讲。其次是利用电视、报刊、微信微博、抖音等新兴媒介、电子屏、手机短信、广播等方式发布天气预报预警。开展各类大气知识的宣传普及。还有就是通过各种媒体平台向社会公告, 邀请公众到大气环境基地站参观学习, 通过大气环境宣传员的解说、大气环境专题片的播放。让市民可以更好地了解天气预报预警信息的制作和发布流程。让您亲身感受到天气预报预警信息的应用对老百姓的日常生活、农业生产、森林防火、交通出行密切相关^[1-3]。

3 大气环境宣传的意义

大气宣传工作是一项以科技为基础的社会公共服务工作。大气环境是大气事业和环保服务的一个主要内容, 是促进人民群众科学素养的一个主要途径。“面向社会生活的方方面面”, 以社会需求为导向, 把大气变化作为主要内容。加强对大气知识的宣传, 是提高人们对大气环境保护工作的认识。提升全民的科学和文化素养, 引导人们正确运用天气

【作者简介】陈波(1981-), 男, 彝族, 中国云南昆明人, 本科, 助理工程师, 从事气象科普、高原气象、二十四节气与气象应用等研究。

预报预警信息,推动经济社会发展,保障人民的生命财产安全。加强大气知识的普及,使人们对大气服务产品的多层次和多样化的要求得到更好的满足。从而达到趋利避害,合理安排生产生活的目的。用大气环境工作的方式,把大气科学的新理论、新技术等传播到社会大众手中,促使现代大气业务的高速发展,提高公共大气服务能力。让各界人士关注、理解和支持大气事业发展,为大气事业的发展凝聚起一股强大的力量。

4 目前大气环境宣传与大气知识应用存在的问题

要开展大气科学研究,必须有一支较为稳定的基础团队,即分布在各地的县级大气基地的相关工作者。大气科学工作者是大气科学知识的拥有者,其责任在于把大气科学知识传播出去。在基层大气环境工作中,或多或少都会遇到一些问题,这些问题限制和影响了大气环境工作的宣传效果。

4.1 忽略大气知识的科普与宣传

一些领导和基层大气工作人员并没有充分地关注到大气环境宣传工作,他们在理解上有一些误区,他们觉得大气环境宣传工作只是上级给他们的一个考核目标,他们做得好不好并不重要。就算拿不到那些分数,也不会对他们的工作造成太大的影响。对大气环境宣传在基层工作中的重要性还没有形成足够的认识,大气科学知识对公众了解各种科技信息的重要性还没有形成足够的认识。此外,许多单位或个人不重视科学研究,忽视大气环境宣传^[4]。

4.2 大气环境宣传队伍水平不一

基层大气工作人员少,工作繁杂,很多参与到大气科学宣传工作中来同志是同时身兼多职,从事着很多的大气服务工作。写作能力较为薄弱,没有足够的敏感度,也没有应有的洞察力和工作经验。不清楚当前的宣传方向,不清楚社会热点问题。一些县局宣传人员更替变换速度很快,或者是经常更换,造成了大气科学宣传队伍不稳定,整体水平低下。

4.3 大气环境宣传内容过于普遍

在基层大气环境台站,没有专门的大气环境讲解员、宣传员,主要是一些对大气科学有热情的工作人员。因为工作中的事情很多,所以经常会出现顾此失彼的情况,大气环境宣传工作只能局限在上级下发的各种内部媒体(报纸、网站)上。但对于大多数人来说,通过内部媒体了解大气环境非常枯燥。目前大气环境宣传过于单一,对大众的吸引力不足。报纸中对于大气环境宣传。过于简单。没有以民众的切身利益为主要点进行分析^[5]。

4.4 大气环境宣传缺乏创新形式

一些基层部门没有对所辖区域进行深入调查,不清楚社会需要什么;没有领会到上级的精神,导致了大气环境工作与实际工作之间的差距。有的人对的大气环境宣传工作的时效性不够重视,对一些热点问题不够重视,不能做到及时、

准确。在调查过程中,要自觉地尊重客观事实,进行实地走访,以获得第一手资料。不要只看表面现象,不要只听片面之言,不要道听途说,不要闭门造车。要做到全面、精准,不能只根据自己的喜好、情绪来安排。伴随着诸如微博这样的社会网络的发展,大量的“热词”从现实生活中产生,并经过网络的放大,最终回到了现实生活中。在这方面,我们应该重视“积极吸收”和“主动接近”。使大气环境宣传的语言更加生动活泼,为大众所喜爱。

5 解决大气环境宣传困难的措施

5.1 强化大众对大气环境宣传的认识

对大众来说,大气环境知识是既熟悉又陌生。不同类型的大气环境问题的频发,使得我们对大气环境知识有了一定的了解。然而,关于灾害性天气的发生发展规律、灾害影响程度、灾害防御及灾害预警信息发布标准等科普常识还有许多不明白的地方,而要想获得这些科学知识,就必须要有个正常的途径。在面临灾难的时候,民众作为防灾减灾的主体,其对灾难的认知水平直接影响到其应对灾难的对策。

通过多年的大气环境宣传工作,我们可以看出,无论是在内容上还是在形式上,我们都有许多值得借鉴的推广经验,这些都为我们在新的环境下做好大气环境工作奠定了坚实的基础。大气科学科普知识是公众获取知识的一个重要窗口。经过大气环境宣传,可以让各级领导和老百姓的灾害防范意识得到进一步提升,同时也可以提升他们的科学文化素养,进而让大气科学知识更好地服务于社会经济发展需要和大气防灾减灾事业进一步完善。

5.2 充裕大气环境宣传的内容和方式

有关大气的科学知识和技术含量比较高。在对大气进行科学普及的过程中,要建立一种易于理解、新颖的理念,在对基本大气知识进行研究的基础上,制作出一批有地方特点的科普文章。要按照科学普及的要求,有针对性地开展大气科学普及学习。选择的大气科学知识应以防灾减灾为主,包括灾害性天气类型,天气现象特点;灾害性天气的季节、多发地区、多发频率和危害程度的分级;特别是大气灾害报告是对于,灾前、灾后各级领导和老百姓的应对及避险措施的一个重要参考依据,要有简洁明了的预防说明;加强灾害预警信息的公布工作。并将天气情况会对各个行业的影响相联系起来。以农业生产、森林防火、交通出行为例。将大气科学知识对农业生产、森林防火、交通出行的作用和预防措施,清楚地表达出来,从而为农业生产、森林防火、交通出行提供参考依据。在开展大气科学知识时,要结合现实情况,选取适合大气科学普查内容,才能满足公众对大气防灾减灾的需求。与此同时,还要设立一套科学报道的优秀评价体系,使科学报道的质量得到持续提升。

大气科学普及可以采取多种方式进行。例如,雷电灾害科普知识的传播方式,可以通过灾害图片、科普视频等方

式来表现塌灾害的危害性。对于雷电造成的灾害进行仿真,以直观地展示雷电的强度与危害。从一般灾害的防御个例中,提取出防灾避险的情景,用形象的方式展现出科学防灾对于降低灾害损失的重要意义。通过开展科普讲座,普及雷电科普知识开展送科普下乡等活动宣传大气灾害防御知识^[6-8]。

5.3 提升大气环境宣传队伍的综合水平

在一定程度上,大气环境工作的质量取决于大气科技人员的综合素质,要想提高大气环境工作的质量,就必须提高大气环境团队的整体素质。在实际工作中,来选拔有专业特长、对科普工作有激情的有志之士,充实、扩大大气环境队伍。我们还可以从一些有经验、身体健康、有社会责任感的老同志中,选择一些有能力、有社会责任感的老同志。他们曾为大气工作作出了突出贡献,如今只要他们愿意,完全可以在自己热爱的岗位上大展拳脚,成为一只坚强的后备力量。

此外,还应重视对大气科学知识的志愿者的培养。例如,举办大气信息员培训班,充分发挥大气信息员的宣传作用,可以有效地缓解工作人员的短缺等问题。招募大气环境志愿者,既可以在机构内征集,也可以面向社会征集。总体上,需要有激情,热情,对大气行业的认同,以及一些专业的知识。组建大气环境宣传队伍的最大优点就是志愿人员来自社会各界,各行各业。他们的组织协调能力、工作生活经验。都能影响到大气环境知识的宣传效果,通过上述的活动,不仅可以有效地提升大气环境宣传的实效性和针对性,还可以让大气环境工作更加深入到人民大众当中去^[9,10]。

6 结语

总而言之,中国各地对大气科学知识的科普与宣传得到了极大的重视,对大气科学知识的科普与宣传也在不断

提高着。但因其具有点多面广、类型多、损失严重等特征。从科学普及的角度来看,科学普及的范围还不够广。在新的形势下,要进一步加大科技知识的普及力度,增强公众对科技知识的运用能力,增强公众对科技知识的运用能力。在大气科学普及的过程中,要不断地提升大气科学科普内容和水平,在大气科学普及方面进行创新,以满足人民群众日益增长的生活需要。

参考文献

- [1] 兰思萱,张馨怡,樊依玲.防震减灾科普宣传在传统媒体与新媒体融合发展中的应用探讨[J].山西地震,2020(2):3.
- [2] 付玉峰,张巍,周宇鑫.信息化技术在大气环境监测领域中的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2023(1):4.
- [3] 张浩慙,李娟.应用互联网宣传普及环境保护科普知识的思考[J].能源与环境,2016(3):2.
- [4] 苏青青,李宁,胡志华,等.基于提升学生工程设计能力的《大气污染控制工程课程设计》知识体系构建研究[J].中国科技经济新闻数据库教育,2022(11):4.
- [5] 胡廷勇,丁树江.浅谈大气监测在城市环境治理中的实用价值及创新应用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(1):3.
- [6] 王秀静,陈克勤,张炬,等.金属大气暴露与模拟加速腐蚀结果相关性探讨[J].装备环境工程,2012,9(1):6.
- [7] 袁宝成.新形势下大气环境保护与治理的探讨[J].科技创新导报,2015(8).
- [8] 许秀真.理论与实践相结合的大气污染控制工程教学改革探讨[J].湖南生态科学学报,2012,18(3):47-49.
- [9] 孙航.大气污染问题的环境监测与对策探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2022(8):4.
- [10] 孔燕燕.呼和浩特市市区大气污染扩散模式的初步探讨[C]//第二届全国大气污染与大气化学学术报告会,1986.

Discussion on the Hazard of Air pollution and Treatment Scheme in Environmental Engineering

Xuejing Liu Xiaoshuang Chi

Yantai Yunfeng Ecological Environment Industry Development Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract

At present, in the process of air pollution control, with modern and scientific treatment means to solve the increasingly serious urban environmental pollution problem, and constantly improve people's quality of life with modern and scientific treatment methods, and finally effectively promote the ecological and environmental protection. Therefore, when talking about the main harm of air pollution in the current environmental engineering, it is necessary to study and formulate a pollution control plan combined with the actual situation.

Keywords

environmental engineering; air pollution; hazard; control

浅谈环境工程中大气污染的危害与治理方案

刘雪菁 迟晓爽

烟台云沣生态环境产业发展股份有限公司, 中国 · 山东 烟台 264000

摘 要

目前在治理大气污染过程中, 用现代科学的治理手段解决了当今日益严重的城市环境污染问题, 用现代科学的治理方法不断改善人民的生活质量, 最终有效促进生态环境保护。由于城市空气可以循环, 城市的一个局部区域空气污染就有可能发展成为一个区域性城市空气污染, 区域性城市空气污染一旦扩散后就有可能发展成为一个全球性空气污染。因此, 在目前环境工程中谈及大气污染的主要危害性时, 需要进行研究并制定与实际情况相结合的污染治理方案。

关键词

环境工程; 大气污染; 危害; 治理

1 引言

由于现在社会经济发展水平相对较低, 采取了许多以牺牲人居环境利益为主要代价, 来发展社会经济的政策措施, 环境污染已然成为了当今人类生活所面临的全球性的重大挑战。目前, 一些城市已经逐渐开始高度关注空气污染的治理问题, 并且是结合本城市地区的实际发展情况提出了具体的空气治理措施和政策, 但大部分城市 and 地区并没有完全达到我们预期的治理效果, 这使得空气污染的影响仍然相对重要。积极应对大气污染变化是实现城市可持续发展必不可少的要求, 尤为重要。

2 现代环境工程中的大气污染状况

中国有大量的大型工业集中城市, 这些大型城市的主要再生能源燃料是石油和煤炭。经过燃烧后的煤炭和石油可以使其产生大量新的能量, 为工业发展提供了充沛的动力

源, 提供动力源促进工业发展的同时也会释放出许多有害物质, 例如硫化物、碳氧化物等温室气体。这些有害物质对大气环境造成了严重的污染, 如温室气体的大量排放, 能够造成温室效应的产生, 最直观的现象是使全球气温急速上升, 对人类生活造成了极大的威胁。虽然各个地区已经具有自己相应的自我环境净化处理能力, 可以有效控制处理和排放一定量的自然废气, 加之中国对生态文明建设和生态环境保护的高度重视, 空气质量已经明显改善, 但如果这类废气总体排放总量超标, 不仅可能会直接降低整体的大气生态平衡, 还可能会直接严重影响自然环境。为了有效缓解自然环境污染问题已经开发了风力、水力、太阳能发电、生物能等清洁利用能源, 但这类清洁能源并未在国内工业生产和人类社会经济发展中能够得到广泛应用, 特别是在区域供热领域, 目前仍以煤炭为主。

近年来, 中国臭氧 (O_3) 污染日益严重, 夏季尤为明显, 部分城市 O_3 已成为空气污染首要超标因子。挥发性有机物 (VOCs) 是指参与大气光化学反应的有机化合物, 是臭氧形成极为重要的前体物, 多数易燃易爆, 部分有毒有害, 存

【作者简介】刘雪菁 (1992-), 女, 中国山东威海人, 本科, 从事环境工程研究。

在于企业生产所用原辅材料或产品当中。因此, VOCs 排放会使大气氧化性增强, 且部分 VOCs 具有恶臭气味, 对环空气造成极大危害。现阶段减少 VOCs 的排放是控制 O₃ 污染极为有效的途径。

随着当前阶段新型工业城市化工程建设工作进程的不断加快, 汽车已经逐渐发展成为很多有车家庭的日常生活出行必备品, 有的一些有车家庭甚至还自己购买了 2、3 辆家用电动汽车。相比公共交通, 私家车更加便捷, 城市公共经营私家车租赁车辆持续保有量近年来呈现非线性快速上升持续的大趋势。虽然目前城市私家车发展可以为日常居民的出行以及生活方式带来更加多样的便利, 但是由于蒸汽发动车辆在行驶的过程中以及汽车燃烧废气中仍然可能含有很多天然化学有害物质, 不仅会对自然环境造成严重的污染, 而且还有可能会逐渐发展成为各地区城市大气污染物的主要排放源^[1]。私家车的便利与空气污染的弊端相矛盾, 是当今社会的一大重要问题。通过推行清洁利用能源的相关政策宏观调控, 改进发动机结构、尾气治理等技术手段, 倡导绿色低碳出行等公民意识转变多方面措施减少私家车增多造成的空气环境污染。

3 环境工程中大气污染的主要危害分析

3.1 对人类、动植物的危害

大气污染对整个人类、动物和其他的动植物群体都会直接造成损害, 因为由于室内人体的整个肺部和上呼吸道比较脆弱, 当整个室内空气污染质量发生变化时, 会直接严重影响整个室内人体, 导致各种人体疾病的频繁反复发生。同时, 在一些大型工业生产以及企业的日常加工生产以及经营使用过程中, 如果不及时对其进行室内废气回收处理, 废物中的废气往往会直接向外泄或排入室内从而进入大气, 与整个室内空气有效相互作用结合, 会改变空气质量, 增加更多杂质, 并且会造成严重的室内空气污染。生活在大型工业以及企业周围的人们常常会容易受到工业废气的严重影响, 废气会损害人体细胞并容易患上癌症。目前多项研究成果表明, 空气污染中的一些细菌和颗粒物以及污染物往往可以直接通过人体呼吸直接通过进入整个人体, 威胁到人体的各个神经器官, 进而可能使这些人容易患上各种慢性病, 如甲型肝炎、呼吸系统疾病等。空气质量污染物中毒造成的死亡人类总体死亡发病人数已经高达 600 万。除了危害人类, 它对动植物也都具有一定的环境影响。生态环境空气质量污染和环境食品安全污染都会导致动植物之间发生各种相应的疾病, 成活率逐渐下降^[2]。

3.2 对天气的危害

对大气的物理状态造成影响即为大气污染, 大气污染能够引起气候的异常变化。大气污染所引起的气候变化有时是非常明显的, 有时是渐渐变化, 一般难以察觉, 任其发展可能会造成即为严重的后果。大气不断变化, 自然变化较为

缓慢, 但人类活动加剧了大气的变化, 易引起冰雹、暴雨、雾霾、大风等恶劣天气的产生, 对生态环境更为恶劣的影响是全球变暖、酸雨。全球变暖最直观的危害是全球温度上升, 气温上升加速冰川融化, 进而令海平面上升, 淹没沿海大量土地, 甚至淹没城市。还会导致气候异常, 使局部地区短时间发生急剧天气变化, 造成旱涝、高温、热带风暴等自然灾害现象频发。此外, 气候异常会破坏食物链、生物链的平衡, 造成更严重的后果。同时让一些微生物更好地适应生存环境, 加速了疾病的传播与扩散, 危害人类健康。酸雨是由于人为地向大气环境中排放大量酸性气体导致的, 酸雨降至地面污染水体、土壤和植物, 水体恶化, 各种水生动植物都会有死亡的危险; 酸雨能够加速土壤中营养成分的流失, 植物无法正常发育, 农作物大幅度减产, 直接造成经济损失。

4 环境工程中对大气污染治理的措施

4.1 政府部门应更加重视大气污染

各级人民政府和各环境行政主管部门一定要全面提高认识防治大气污染和做好大气污染防治有关工作, 以习近平生态文明思想、《中华人民共和国大气污染防治法》等文件精神和相关措施要求为工作指导, 制定并落实相应措施, 加强本行政地区大气污染源总量控制和污染管理。工业上加快淘汰低效落后产能, 高耗能、高排放建设工程减量替代, 持续压减煤炭消费总量, 加快能源低碳转型, 推动再生能源发展, 实施 VOCs 全过程污染防治, 严格废气治理设施运行监管, 确保各种大气污染物能够稳定达标排放。全面贯彻新发展理念, 构建新发展格局, 推动新发展质量, 把减污降碳、协同增效作为促进绿色经济社会发展的总抓手。全面提高环境治理综合效能, 实现环境效益、气候效益、经济效益多赢。在推动整个区域经济整体社会经济协调均衡发展联合实施区域环境工程之间, 追求两者的经济协调发展统一性和两者协调均衡性的发展, 通过联合实施区域环境资源综合利用保护各项工程, 可以促进整个区域经济整体社会经济协调均衡发展, 进而最终完成实现国家推动整个区域整体经济健康可持续发展的重大战略目标^[3]。

4.2 加大对污染企业的管理和治理

加强工业污染生产企业环境管理, 控制其在工业生产中所造成的工业大气污染, 是工业环境工程污染治理的工作重点。在实际治理工作中, 首先就需要对工业地区污染企业的大气排污治理情况及时进行详细跟踪调查, 并进行清查登记。对废气企业内的大型废气污水处理厂及设备, 建立相应的废气检验结果评价标准体系, 及时组织开展监督检查, 对不合格达标的废气企业还要采取其相应的管理措施或质量控制措施, 确保环保项目达标。严格保障城市企业安全生产和经营合理使用清洁能源, 优化清洁利用能源化工产业结构, 倡导利用再生能源积极替代现有城市传统工业燃煤。针对不同城市工业项目污染源, 制定针对一个城市工业地区

全体居民清洁用电供热采暖中的燃煤化工废气集中处理、利用再生能源低排放等,具体实施中的防控工业污染治理措施和具体制定改善大气环境治理策略。因此,政府必须认真组织做好一个城市工业总体规划和一个城市主体工业工程项目规划设计方案编制工作。

4.3 深入推进交通源污染防治

统筹推进机动车综合治理,通过改进发动机的燃烧技术,提高三元催化转化效率减少尾气污染物的排放;淘汰老旧汽车和摩托车,加强监督管理,从源头减少机动车尾气的产生。推广清洁能源、新能源汽车,倡导环保驾驶、绿色出行,城市路网进行合理设计,减少机动车使用频率和怠速时间,实行错峰行车。增强公民环保意识,引导公众优先选择公共交通、自行车和步行等绿色低碳出行方式,减少私家车的使用频率,倡导简约适度、文明健康、绿色低碳的生活方式。

4.4 采用先进技术对污染进行治理

随着现代科学信息技术的不断飞速发展,信息监测技术的广泛应用已经发挥了良好的主导作用。我们可以通过采用新的信息技术不断提高各种大气环境污染监测,结合各种环境监测技术分析各种大气污染具体问题,加大科研资金投入,引进先进监控技术和监测设备,利用有效监测装置可以监测和有效控制各种大气污染。同时,可以借助网络技术进行动态天气监测,利用GIS技术,结合天气特征分析,将监测结果以数据的形式传输到系统中。借助结构化云计算技术,还可以对大气污染进行系统分析,为大气环境治理提供更详细的依据,为工作提供更好的条件,提高监测水平。

4.5 加强监督执法

全面提高大气污染治理的监管能力和技术水平,加强政府执法人员能力建设和知识储备,加强人才培养。各地区政府要加强日常督查与执法检查,推动企业加强治污设施建

设和运行管理,减少大气污染物的排放。环保部门定期会同其他相关部门进行大气污染物专项检查,集中查找原因并统一提出解决措施。同时企业需规范内部环保管理制度,制定废气防治设施运行管理方案,并进行台账记录。加强对第三方运维机构监管,实施“黑名单”制度,将弄虚作假、技术能力差的三方运维机构列入“黑名单”,定期向社会公布,接受公众监督。

4.6 加强信息公开和提倡公众参与

完善信息公开制度,向社会公开大气污染物排放重点企业名单及废气排放情况。按照国家企业环境信息强制公开制度,指导督促工业企业主动向社会公开大气污染物排放、治污设施建设及设备运行情况等环境信息。加大环境宣传力度,鼓励、引导公众主动参与大气污染物减排工作。

5 结语

总之,目前的空气污染问题还没有解决。要从根本上解决大气污染问题,就必须从环境工程发展的实际出发,采取科学的方法,采取有效的解决方案,促进生态环境的可持续发展。此外,政府还应发挥监管作用,密切关注环境污染问题,合理调整产业结构,提高清洁能源利用效率,为环境工程实现大气污染治理提供保障。为社会主义经济建设的可持续发展。

参考文献

- [1] 胡明杰.环境工程中大气污染的危害与治理分析[J].资源节约与环保,2021(7):22-23.
- [2] 刘艳霞.环境工程中大气污染的危害与治理分析[J].资源节约与环保,2021(5):94-95.
- [3] 尹丽丽.环境工程中大气污染的危害与治理[J].黑龙江环境通报,2020,33(2):30-31.

Analysis on the Diffusion Law of Air Pollutants in Hazardous Waste Incineration and Disposal Centers

Jian Huang¹ Lingzhen Pan²

1.Jiaojiang Branch of Taizhou Ecological Environment Bureau, Taizhou, Zhejiang, 318000, China

2.Taizhou Haibo Environmental technology Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 318000, China

Abstract

To study the diffusion law of atmospheric pollutants generated by hazardous waste incineration disposal centers in the atmosphere, taking a hazardous waste incineration disposal center in Zhejiang as an example, the AERMOD model is used to predict the concentration of various pollutants at grid points around the hazardous waste incineration center, and contour maps are drawn. Analyze the air mass concentration distribution of PM₁₀, SO₂, NO₂, Pb, dioxin and VOCs of regional sensitive targets and grid points according to the model prediction results. The prediction results indicate that, while strengthening the management and maintenance of waste gas treatment facilities and ensuring their normal operation, the maximum contribution rate of concentration at sensitive points and grid points in the evaluation area can meet the requirements of the first and second level standards for air environment functional zoning.

Keywords

hazardous waste; atmospheric pollutant; model prediction.

危险废物焚烧处置中心大气污染物扩散规律分析

黄健¹ 潘凌臻²

1. 台州市生态环境局椒江分局, 中国·浙江 台州 318000

2. 台州市海博环境科技有限公司, 中国·浙江 台州 318000

摘 要

为研究危险废物焚烧处置中心产生的大气污染物在大气中的扩散规律,以浙江某危险废物焚烧处置中心为例,利用AERMOD模型预测危废焚烧中心周边网格点各类污染物浓度,并绘制等值线图。根据模型预测结果分析区域敏感目标及网格点的PM₁₀、SO₂、NO₂、Pb、二噁英和VOCs的大气质量浓度分布情况。预测结果表明,在加强废气处理设施的管理和维护工作,并确保废气处理设施正常运行的前提下,评价区域敏感点及网格点浓度最大贡献值占标率均能满足空气环境功能区划一级及二级标准要求。

关键词

危险废物; 大气污染物; 模型预测

1 引言

目前,工业企业在生产过程中将产生一定量的危险废物,对这些危险废物的处理关系到自然环境和人类的生命健康,因此,有必要对其进行适当的处理和净化^[1-3]。焚烧热解法是中国目前处理危险废物主要方法之一,其主要是利用高温分解技术,将危废中的可燃物进行高温氧化裂解,从而实现危废的无害化和减量化,但在危险废物的焚烧过程中将产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属及二噁英类等废气污染物,因此,采用合适的大气预测模型对危险废物焚烧处置中心大气污染物扩散规律进行分析有较大的研究意义^[4-8]。

2 AERMOD 模型系统

AERMOD 模型在工业源模型框架的基础上,以高斯

烟羽模型为基础,增加了复杂地形、城市效应、建筑物下洗、城市边界层等因素的处理能力。该模型设计上采用最新的大气边界层和大气扩散理论,适用于多种源强的排放和预测^[9-11]。相关论文研究表明,在一定的气象条件下,通过 AERMOD 模型预测得到的大气污染物质量浓度分布可较好地反映污染源分布对大气污染物的迁移和扩散影响^[12,13]。

3 案例研究

3.1 预测方案设定

根据工程分析结果,综合考虑大气污染因子排放量、污染特性及环境特点,选取 PM₁₀、SO₂、NO₂、Pb、二噁英和 VOCs 作为影响预测评价因子,评价等级为一级,评价范围为以厂址为中心区域厂界外延 2.5km 的矩形区域。根据评价工作等级和本项目特点,确定预测内容并设定相应预测情景,预测计算方案见表 1。

【作者简介】黄健(1981-),男,中国浙江台州人,工程师,从事环境管理研究。

表 1 预算方案表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、Pb、二噁英、 VOCs	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日平均浓度 年均浓度

3.2 废气污染源强

根据污染源强分析，处理场所共计 1 个有组织排气筒，
项目实施后正常工况下有组织废气达标排放情况详见下表
2、表 3。

3.3 预测结果分析

该焚烧处置中心各项大气污染物贡献质量浓度预测结
果见表 4。
各预测因子的平均质量浓度图如图 1- 图 6 所示。

表 2 本项目点源参数表

点源 名称	坐标		排气筒参数					年排放 小时数 / h	评价因子源强 (kg/h)					
	X	Y	底部海拔 (m)	高度 (m)	内径 (m)	出口烟速 (Nm ³ /h)	出口温度 (℃)		颗粒物	SO ₂	NO ₂	铅	二噁英	VOCs
焚烧线	20	35	208	50	1.2	23598	120	8000	0.236	2.2	2.36	0.0118	2.36E-09	/
暂存库	58	-33	212	15	1	40000	25	8760	/	/	/	/	/	0.02
石灰石 粉仓	-4	63	205	3	0.3	1000	25	8760	0.01	/	/	/	/	/
活性炭 粉仓	-24	32	194	3	0.3	1000	25	8760	0.01	/	/	/	/	/

表 3 本项目面源参数表

面源名称	面源各顶点坐标 /m		面源海拔高度 (m)	面源有效排放 高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
	X	Y					VOCs
暂 存 库	6	-74	203	3	8760	正常	0.011
	6	-23					
	37	-19					
	44	-74					
	6	-78					

表 4 大气污染物贡献质量浓度预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	评价标准 mg/m ³	达标情况
SO ₂	坑口村	一次值	5.67E-03	17083109	1.13	0.5	达标
		日均值	4.20E-04	170831	0.28	0.15	达标
		年均值	5.61E-05	平均值	0.09	0.06	达标
	寺后村	一次值	3.97E-03	17081408	0.79	0.5	达标
		日均值	2.42E-04	170831	0.16	0.15	达标
		年均值	3.31E-05	平均值	0.06	0.06	达标
	区域最大落地浓度	一次值	2.94E-01	17072602	58.80	0.5	达标
		日均值	5.16E-02	171127	34.40	0.15	达标
		年均值	1.19E-02	平均值	19.83	0.06	达标
NO ₂	坑口村	一次值	5.47E-03	17083109	2.74	0.2	达标
		日均值	4.06E-04	170831	0.51	0.08	达标
		年均值	5.42E-05	平均值	0.14	0.04	达标
	寺后村	一次值	3.83E-03	17081408	1.92	0.2	达标
		日均值	2.34E-04	170831	0.29	0.08	达标
		年均值	3.20E-05	平均值	0.08	0.04	达标
	区域最大落地浓度	一次值	1.58E-01	17072602	79.00	0.2	达标
		日均值	3.92E-02	171127	49.00	0.08	达标
		年均值	9.65E-03	平均值	24.13	0.04	达标

续表

预测因子	预测点	平均时段	贡献值 mg/m^3	出现时间	占标率 %	评价标准 mg/m^3	达标情况
PM_{10}	坑口村	日均值	$5.40\text{E-}05$	170831	0.04	0.15	达标
		年均值	$7.76\text{E-}06$	平均值	0.01	0.07	达标
	寺后村	日均值	$3.08\text{E-}05$	170831	0.02	0.15	达标
		年均值	$5.57\text{E-}06$	平均值	0.01	0.07	达标
	区域最大落地浓度	日均值	$5.54\text{E-}03$	170610	3.69	0.15	达标
		年均值	$1.28\text{E-}03$	平均值	1.83	0.07	达标
Pb	坑口村	年均值	$3.00\text{E-}07$	平均值	0.06	0.0005	达标
	寺后村	年均值	$1.80\text{E-}07$	平均值	0.04	0.0005	达标
	区域最大落地浓度	年均值	$6.39\text{E-}05$	平均值	12.78	0.0005	达标
VOCs	坑口村	8 小时平均	$4.52\text{E-}04$	170907	0.08	0.6	达标
	寺后村	8 小时平均	$4.94\text{E-}04$	170112	0.08	0.6	达标
	区域最大落地浓度	8 小时平均	$5.67\text{E-}02$	171229	9.45	0.6	达标
二噁英 (ngTEQ/m^3)	坑口村	年均值	$6.00\text{E-}08$	平均值	0.01	0.0006	达标
	寺后村	年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	0.01	0.0006	达标
	区域最大落地浓度	年均值	$1.28\text{E-}05$	平均值	2.13	0.0006	达标

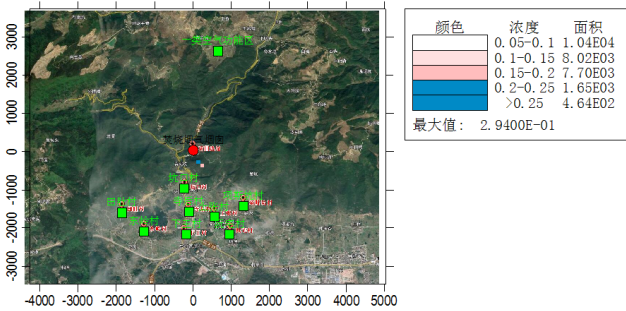


图 1 SO_2 小时平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

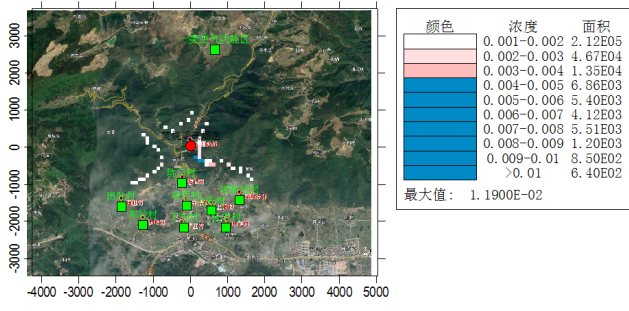


图 2 SO_2 年平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

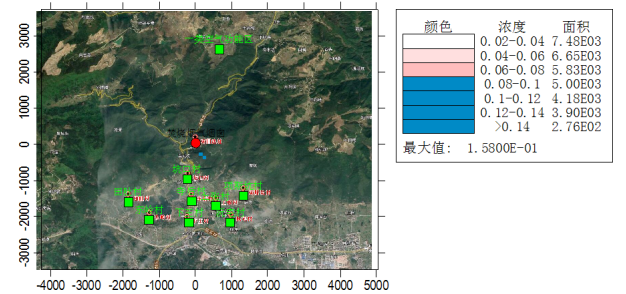


图 3 NO_2 小时平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

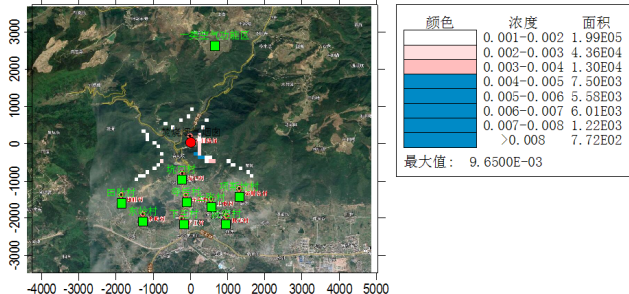


图 4 NO_2 年平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

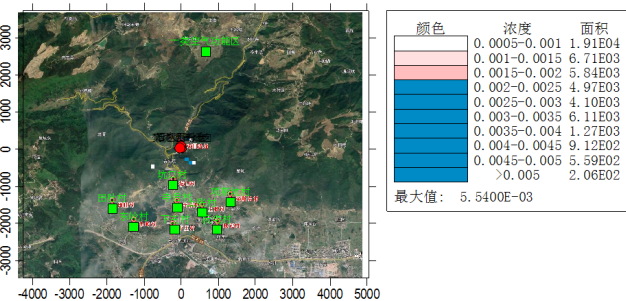


图 5 PM_{10} 日平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

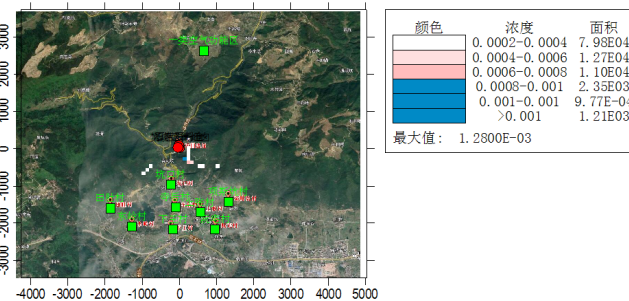
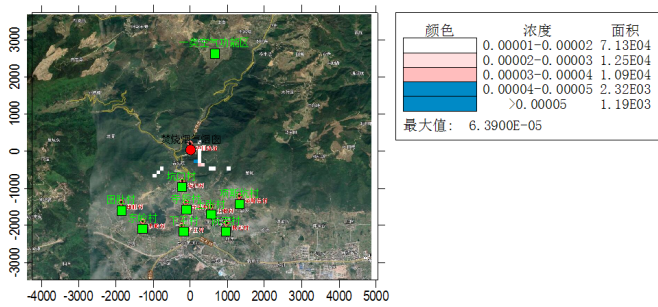
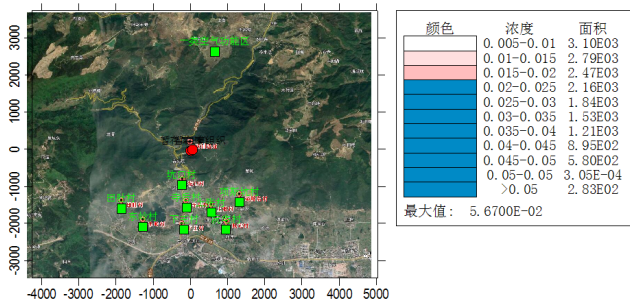
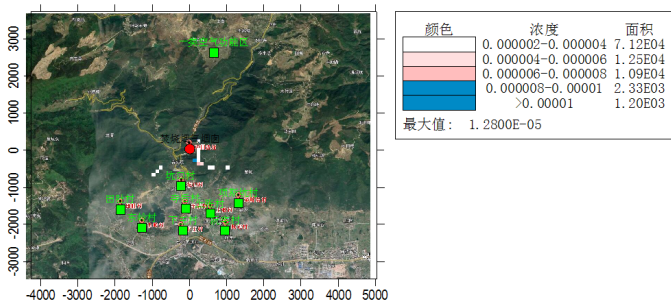


图 6 PM_{10} 年平均质量浓度分布图 (单位: mg/m^3)

图7 Pb年平均质量浓度分布图(单位: mg/m^3)图8 VOCs 8小时平均质量浓度分布图(单位: mg/m^3)图9 二噁英年平均质量浓度分布图(单位: mg/m^3)

由预测结果可知,在加强废气处理设施的管理和维护工作,并确保废气处理设施正常运行的前提下,评价区域敏感点及网格点浓度最大贡献值及叠加本底浓度后占标率均能满足空气环境功能区划一级及二级标准要求。

4 结语

论文以浙江某危废处置焚烧中心为例,利用 AERMOD 空气扩散模大气预测模型输出危废处置焚烧中心周边网格

点各类污染物浓度,并通过 Surfer 软件绘制浓度等值线图。根据模型预测结果分析区域敏感目标及网格点的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、Pb、二噁英和 VOCs 的大气质量浓度分布情况。预测结果表明,在加强废气处理设施的管理和维护工作,并确保废气处理设施正常运行的前提下,评价区域敏感点及网格点浓度最大贡献值占标率均能满足空气环境功能区划一级及二级标准要求。希望论文为 AERMOD 大气预测模型的使用以及危险废物焚烧处置中心大气污染物扩散规律分析提供一定的参考价值。

参考文献

- [1] 陈洁怀.危险废物焚烧废气治理措施研究[J].科技创新导报,2021(11):118-120.
- [2] 刘飞.浅谈综合性危废处置与资源化工厂废气的焚烧协同处置[J].再生资源与循环经济,2022(4):39-42.
- [3] 王清芬.危险废物焚烧废气治理措施研究[J].资源节约与环保,2020(7):88-89.
- [4] 王邓惠.危险废物暂存库废气处理工艺路线探讨[J].江西化工,2019(3):44-46.
- [5] 易丹,谭秀梅,丁明刚.危险废物焚烧废气污染控制和监测情况研究[J].环境科学与技术,2014(1):215-220.
- [6] 闫媛媛,董志虎,郭建峰.危险废物焚烧处置废气污染物净化技术应用研究[J].科技风,2019(20):134.
- [7] 朱化军,涂勇,朱成.江苏省某工业园区危险废物处置中心工艺设计思路分析[J].污染防治技术,2014(2):25-29.
- [8] 彭少华.浅谈危废焚烧厂废气净化处理工艺设计[J].广东化工,2021(10):157-158.
- [9] 高军伟,王海玲,朱卫胜.浅谈水泥生产中固态危险废物的协同处置[J].水泥,2019(1):7-8.
- [10] 毛玉杰.危险废物焚烧回转窑耐火砖减薄率的影响因素研究[D].广州:华南理工大学,2018.
- [11] 李进中,李建光.危险废物焚烧烟气净化系统优化分析及应用[J].工程建设,2020,52(1):68-73.
- [12] 王丹丹,李辉信,胡峰,等.蚯蚓处理城市生活垃圾的现状与趋势[J].江苏农业科学,2005(4):4-8.
- [13] 严武英,顾卫兵,邱建兴,等.餐厨垃圾的饲料化处理及其效益分析[J].粮食与饲料工业,2012(9):39-42.

Research on the Application of Membrane Technology in Industrial Sewage Treatment

Wei Tao Sheng Huang

Junji Environmental Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430051, China

Abstract

With the development of industrial, industrial sewage treatment also caused widespread concern, the use of membrane technology for industrial sewage treatment, not only can effectively remove sewage harmful substances, also can promote the treatment of sewage recycling, membrane technology in the application of industrial sewage treatment research is very necessary. This paper contact the connotation and type of membrane technology, the membrane technology in paper sewage, textile printing and dyeing sewage, food industrial sewage, oily industrial sewage application in detailed analysis, and from strengthening industrial sewage source analysis, combined with the actual selection of appropriate method, actively introduce advanced technology and equipment, put forward some use of membrane technology for industrial sewage need to pay attention to matters, to ensure the final sewage treatment effect.

Keywords

membrane technology; industrial sewage treatment; application

膜技术在工业污水处理中的应用研究

陶威 黄胜

君集环境科技股份有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430051

摘 要

随着工业事业不断发展, 工业污水处理也引发社会广泛关注, 使用膜技术对工业污水进行处理, 不仅可以对污水有害物质进行有效去除, 还能实现促进处理后的污水得到回收利用, 开展膜技术在工业污水处理中的应用研究就非常有必要。论文联系膜技术的内涵及类型, 对膜技术在造纸污水、纺织印染污水、食品工业污水、含油工业污水等中的具体应用进行细致分析, 并从加强工业污水来源分析、结合实际选择合适方法、积极引进先进技术设备等方面入手, 提出几点利用膜技术处理工业污水需要注意的事项, 以保证最终污水处理效果。

关键词

膜技术; 工业污水处理; 应用

1 引言

工业污水来源十分广泛, 采用常规方法进行处理, 无法对污水中的有害物质进行全面去除, 并且任由其随意排放也会引发严重的水体污染, 不利于人与自然和谐发展。执行时若能够将膜技术有效应用到工业污水处理当中, 就能够达到较好的去除效果, 不过受到前期调查分析不足、采用方法不够合理、技术创新进程缓慢等因素影响, 导致膜技术处理污水的优势作用无法得到充分发挥, 还要加强膜技术研究与分析, 并结合工业污水实际情况, 采用合适方法进行处置, 使膜技术在工业污水处理领域得到广泛普及与深入应用^[1]。

2 膜技术的内涵及类型

2.1 内涵

膜技术是一种分离技术, 由于膜是一种选择性分离功能的材料, 因此在通过膜的分离功能以后, 就可以实现料液不同组成成分的纯化、浓缩, 进而顺利达成污水处理的目标。现目前, 膜技术使用已经非常普遍, 比如通过膜技术分离气体、利用膜技术进行物料分离、使用膜技术处理工业废水等, 相信随着膜技术不断发展, 其应用领域也会得到延伸与拓展。

2.2 类型

2.2.1 膜分离技术

由于膜是一种起分子级分离过滤作用的介质, 因此当膜与溶液或混合气体进行接触以后, 就会在压力、电场、温差等作用下, 使某些物质可以透过膜, 另外一些物质则会被选择性的拦截, 这一过程就实现了溶液不同组分或混合气体的有效分离。将其与传统过滤进行对比, 膜分离技术的使用

【作者简介】陶威(1984-), 男, 中国湖北武汉人, 本科, 注册环保工程师, 从事水处理研究。

可以在分子范围内进行分离,实际操作也不需要加入相应助力剂,最终处理效果也能得到有利保障。

2.2.2 微滤技术

微滤也可以称之为微孔过滤,基本原理是筛孔分离的过程,实际使用通常会使用有机和无机膜材质,比如醋酸纤维素、聚酰胺、陶瓷、金属等,通过从气相和液相中截留微粒、细菌及其他污染物,以取得理想的净化、分离和浓缩效果。另外,对于微滤来说,膜的截留特征很大程度上是由膜的孔径决定,一般情况下会将孔径控制在 $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$,使污水中的大直径菌体、悬浮固体等均能够得到有效分离^[2]。

2.2.3 超滤技术

作为一种可以将溶液进行净化、分离和浓缩的膜技术,其实质上是介于微滤和超滤之间的,实际使用会将膜的孔径控制在 $0.05\sim 1000\mu\text{m}$,并将膜两侧的压力差作为动力源,使其在一定压力下促使水流过膜表面,并且只允许水和比膜孔径小的小分子物质通过,整个过程就能够实现对污染物质的截留,并在反复运行背景下实现对溶液的净化、分离与浓缩。

2.2.4 纳滤技术

纳滤是一种介于超滤与反渗透之间的一种膜技术,通过该项技术可以实现对 $80\sim 1000$ 范围内分子量物质的有效截留,并且基于该项膜技术应用的优越性,现已经在生物化工、食品工业等中众多领域得到有效的推广与应用。实际操作会采用截留分子量在 $100\sim 1000\text{Dal}$ 的纳滤膜,并通过其对工业污水中的功能性糖类、头孢菌素、小分子色素等物质进行截留,截留率可以达到98%以上,对于一些单价离子也有30%以上的透过性能,针对一些酸、碱、醇等有效物质,还可以通过纳滤技术实现资源的循环利用。

2.2.5 反渗透技术

反渗透技术在污水处理中运用,主要是利用反渗透膜只能通过溶剂截留离子物质或小分子物质的选择透过性,在膜两侧静压推动下实现对液体混合物的有效分离。操作中要注意反渗透的截留对象是所有离子,仅仅是让水透过膜就可以实现对盐酸钠超过90%的截留,使出水变成无离子水,针对污水中存在的可溶性金属盐、胶体粒子、发热物质等也能进行有效去除^[3]。

3 膜技术在工业污水处理中的应用分析

3.1 造纸污水

采用膜技术对造纸污水进行处理,需要对膜系统及相应装置进行有效的选择。考虑到造纸工业污水具有温度较高、酸碱度区域大等特点,因此要选择耐温和耐侵蚀的高分子材料层为主要材料,对超滤膜和反渗透膜进行制作。同时,造纸污水中含有的元素较为复杂,不同元素含量也较高,要保证污水处理稳定性和有效性,除了可以对管型或板式超滤膜系统进行应用以外,还要对造纸污水通过膜组件进行有效控制,执行时可以先对造纸污水进行预处理,待降低污水

污染物质浓度以后,借助超滤、反渗透等膜技术对其进行深入分离和净化,以取得更为理想的污水处理效果。

3.2 纺织印染污水

纺织印染工业产生污水具有的水量大、盐度高、色度高、难处理等特点,并且这些污水生物降解性非常差,在对其进行处理之前必须采用化学、生物等方法对其进行预处理,不过仅采用这些方法无法使处理后的污水达到排放标准,因此就可以将膜技术融入其中,通过加入超过滤系统和高效反渗透技术,就可以有效改善膜的表面流端,在避免膜污染情况发生的同时,经过预处理以后的纺织印染污水也能得到更加深入的过滤与净化,最终出水也能达到相关排放标准^[4]。

3.3 食品工业污水

对于不同食品生产与加工,所使用的原材料和加工工艺存在较大的差异,由此产生的污水水量和质量也有一定差距,这时候采用膜技术对其进行有效处理,也要结合不同污水类型选择合适方法,以保证污水处理效果。比如食品工业生产排放的大豆蛋白污水,在对其进行处理时就可以联合使用超滤和纳滤膜技术,先对污水进行一次过滤以后,再将乳清废液通过纳滤工艺进行浓缩,整个过程有一半以上的废液都能够被拦截下来,最后通过脱色、离子交换等得到透明的大豆寡糖糖浆,污水处理效果较好^[5]。

3.4 含油工业污水

含油工业废水中包含了许多石油类物质,比如冷轧乳化液、金属切削润滑油等,若直接对这类污水进行排放,会引起较为严重的环境污染问题。而采用传统方法进行含油工业污水进行处理,又不能取得预期的效果。这时候就可以先采用电解或化学方法,对含油工业污水中的油脂进行有效分离,然后再使用超滤膜和微滤膜对含油工业污水进行深度处理,在有效去除污水中油污及COD物质的基础上,使处理后的污水可以达到回用的标准。甚至还可以将空心纤维超滤器运用到含油工业污水处理当中,可以对含油污水中的乳化油、其他杂质等进行高效分离,经过处理后的污水也能达到环保的要求。

3.5 电镀污水

电镀污水中含有许多污染物质,直接对其进行排放处理,也会对土壤、水资源、人体健康等造成极大的影响。实际操作采用化学药剂反应、沉淀等方法进行污水处理,经过处理后的水体无法达到相关规定排放的标准,这时候采用膜技术对电镀污水进行处置,可以取得更为理想的效果。执行时要根据污水情况选择合适的膜,并注意防范膜污染情况,在对电镀污水进行有效分质分流以后,对于低浓度的电镀污水,就可以采用反渗透技术进行脱盐,再用到流水线洗水槽中,使一些高浓度污水被送回装置中以后可以得到浓缩与净化,最后将其回收收到电解槽当中,整个过程可以实现资源的循环,尤其是在浓盐水经过二次浓缩以后,将之送入汽化装置中蒸发和结晶,可以有效实现全程无液排放目标^[6]。

3.6 重金属污水

在化工、电子、矿山等工业生产中,都会产生含有铜、铅、镉等金属离子的污水,实际处理中对膜技术进行运用,可以使处理后的污水达到排放的标准,甚至实现对重金属物质的有效回收和利用。具体操作中可以采用离子交换和电渗析技术,实现对污水和重金属离子的有效分离,并使这些重金属离子有效聚集起来,为后续回收利用奠定良好的基础。同时采用纳滤技术对重金属污水进行深层次净化,执行时可以先将 Cd、Ni 等转变为 CdCl_2 、 NiCl_2 , 然后添加 NaCl 使之形成带电配合物和无负载配合物,不仅可以提高污水处理兄熬过,还可以对重金属物质进行提纯和循环使用。

4 膜技术在工业污水处理中应用需要注意的事项

通过上述论述我们可以发现膜技术在工业污水处理中已经得到较为广泛的应用,并且采用膜技术也能够取得较好的污水处理效果。不过膜技术使用过程也容易受到诸多因素的影响,比如前期污水来源及浓度了解不足、选择膜技术方法不恰当等,也会对工业污水处理效率与质量带来不利的影响。因此要确保膜技术污水处理效果,还要在实际使用时注意以下事项:

①加强工业污水研究分析。在工业污水处理中,注重对膜技术进行应用,其主要目的就是提高污水处理效果,若在处理之前没有对工业污水来源、浓度等进行了解,后续操作就极容易出现膜材料选择不当、工艺流程过于简单等问题,不仅无法将污水中存在的有害物质进行全面去除,还不能保障处理后的污水达到规定排放的标准。这也提示我们在使用膜技术处理工业污水时,要注意对污水类型、来源、危害、浓度等进行了解与分析,并在此基础上进行科学的膜技术污水处理规划设计,使处理后的污水能够达到排放要求^[7]。

②结合实际选择恰当方法。膜技术在工业污水处理中应用,可以选择的技术方法有很多,比如反渗透技术、超滤技术、纳滤技术等,对于通过技术适用的情况和取得的处理效果也有一定的差异,这时候开展工业污水处理工作,就可以结合实际情况进行合理选择,执行时要将重点放在重金属、含油、电镀等污水处理上面,由于这些工业污水含有有害物质比较多,实际处理难度也较大,因此在采用膜技术进行处理时,要注意将两种或集中技术相互结合起来进行应用,使污水处理效率与质量得到提升。

③积极引进先进设施设备。随着现代科学技术不断发展,与膜技术处理工业污水相关的设施设备更新换代速度也逐渐加快,要保证工业污水处理过程稳定性和最终污水处理效果,就要在使用膜技术处理工业污水时,紧跟时代发展步伐对最新设施设备进行引进,甚至还可以结合现实使用情况对相应膜处理工艺流程进行简化,使工业污水整体处理效率

得到提高。

④重视膜新技术研发使用。随着工业事业不断发展,污水排放量和污水处理难度也会增加,这无疑对膜技术有效处理污水提出更高的要求,这时候就要依托现代科学技术,对新的膜技术进行研究与开发,比如 MBR 膜污水处理技术,作为一种新型膜技术,主要是利用微孔膜过滤技术对生活污水、工业污水等进行处理。由于 MBR 膜孔径比较小,因此可以对污水中的悬浮物、细菌、病毒等物质进行有效过滤,使出水质量变得更高,同时该项技术的使用还可以大幅度的减少污泥数量和提高有机物的降解率^[8]。另外,在对新膜技术进行研发时,还可以将传统方法与膜技术相互联系起来,比如物理分离+膜技术,实际使用可以先使用物理分离技术对工业污水进行预处理,然后结合实际采用膜技术进行深层次净化、浓缩,使污水中的有效物质得到回收,出水质量也能达到排放标准。

5 结语

论文是对膜技术在工业污水处理中应用的研究。在中国工业事业获得突飞猛进发展背景下,工业污水排放量较大引发严重环境污染问题,也引起社会各界广泛的关注与讨论,加强工业污水处理排放也被提上日程。实践中,采用传统技术方法对工业污水进行处理,无法对污水中含有的有害物质进行全部去除,并且出水水准也达不到相关排放标准,这时候将膜技术应用到其中,就可以取得预期污水处置效果,执行时要注意根据工业污水实际情况选择合适的膜技术进行应用,实际作业过程也要对工艺流程加强控制,并通过积极引进相应设施设备与技术,实现对工业污水的高效、高质处理,膜技术在工业污水处理领域也能获得纵深发展。

参考文献

- [1] 李佳琦.膜技术在工业污水处理中的应用[J].云南化工,2022,49(3):61-63.
- [2] 彭中英,伍洋.环境工程中工业污水治理的常见问题探讨[J].福建茶叶,2020,42(2):279.
- [3] 刘靖宇.膜分离技术在工业污水处理中的应用[J].江西建材,2021(12):308-310.
- [4] 缪强强.反渗透水处理设备在工业污水处理中的应用[J].化学工程与装备,2021(2):235-236.
- [5] 孟凡瑞.工业污水处理中反渗透水处理设备的应用[J].中国设备工程,2019(7):165-166.
- [6] 舒敏玉,谢豪,陈俊鸿.改性PVDF膜处理技术在工业污水处理中的应用[J].能源与环境,2019(2):97-98.
- [7] 滕龙,黄凯,王睿.反渗透水处理设备在工业污水处理中的应用[J].科技创新与应用,2022,12(29):165-168.
- [8] 薛飘.催化氧化技术在煤直接液化污水处理中的工业应用[J].煤炭加工与综合利用,2019(3):57-59+63.

Application of Phytoremediation in the Ecological Restoration of the Water Environment

Shujuan Huang

Hubei Provincial Department of Ecology and Environment, Yichang Ecological Environment Monitoring Center, Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract

In recent years, the economy of various cities in China is booming, but also faced with severe environmental problems, especially the damage caused to the water environment is increasingly serious. The government has taken a series of prevention and control measures to restore a healthy and pollution-free water environment as soon as possible. At present, China has mature vegetation restoration technology, which has a good role in promoting the ecological restoration of water environment. Phytoremediation has become a new green environmental protection and governance method widely adopted in China. Under the current severe water environment problems in China, how to effectively apply phytoremediation methods has become a hot topic of concern to environmental protection scholars. Based on this, this paper analyzes and explores the application of plant restoration technology in water environment ecological restoration.

Keywords

plant remediation; water environment and ecological restoration; practical application

植物修复在水环境生态修复中的应用

黄书娟

湖北省生态环境厅宜昌生态环境监测中心, 中国·湖北 宜昌 443000

摘 要

近年来, 中国各地城市经济蓬勃发展, 但同时也面临着严峻的环境问题, 尤其是对水环境造成的破坏日益严重。政府部门采取了一系列防治措施, 以期尽快恢复健康、无污染的水环境。目前, 中国已有成熟的植被修复技术, 对水环境生态修复有良好的推动作用。植物修复已经成为中国广泛采用的新绿色环保和治理方式。在当前中国水环境问题十分严峻的情况下, 如何有效地应用植物修复方法已成为环境保护学者关注的热点话题。基于此, 论文就植物修复技术在水环境生态修复中的应用进行分析探究。

关键词

植物修复; 水环境生态修复; 实际应用

1 引言

随着时代的发展和人们生活质量的提高, 大部分人更加关注地球生态环境保护问题, 并致力于研究解决这个问题。同时, 人们对改善所居住的环境也提出了更高层次的要求, 试图通过保护环境创造一种自然和人类和谐共处的生活环境, 让城市生态更加美好宜居化。因此, 城市生态的优化已成为现代人们迫切需要解决的问题。因此, 当前如何选择更加环保和有效的治理方式已成为急需解决的问题。

2 植物修复技术的相关概述

2.1 内涵

目前, 中国在水环境生态治理方面已广泛应用植物生

理修复技术。该技术依靠植物特有的生理特性, 达到修复水环境的效果。通过功效, 这些毒物得以完全消除, 从而进一步净化了环境。

为了消除水环境中的有害物质, 需要实现植物的再生、修复与利用等。这可以通过植物自身的繁殖过程来实现, 最终达到清洁水质的完美技术, 需清理自然环境中污染的元素(如重金属、微量放射性物质)。此外, 可充分利用天然环境中植物根系的强大且高效的作用, 例如吸收高挥发性或有机性污染物等, 从而实现吸收和降解污染物的目的。因此, 在水环境生态保护实践中, 植物根系再生及其修复治理应用技术被视为一种安全、有效、经济的环保治理方法。此外, 国家的试验和研究分析结果表明, 通过利用植物的生物呼吸、诱导生长、挥发分解、稳定吸附等机制, 以及根系有机质的诱导和降解转化的调控作用, 能够更加安全有效地治理中国水体环境污染^[1]。

【作者简介】黄书娟(1985-), 女, 中国湖北宜昌人, 本科, 工程师, 从事环境治理、生态修复、监测技术等研究。

狭义的植物生态修复工程技术主要指防止植物生长过度、积累微量元素、超耐受理论模型,利用多种植物调节和微生物体系治理水污染,从而达到恢复生态的目的。在探讨水环境污染预防控时,应强调以自然水生植物为主体,关注它们对水体和土壤中微量有机化合物或污染物的超量或累积危害,以及土壤的超量耐受力。同时,还需考虑不同水生植物之间和水中微生物之间的定量相互作用,从而实现对水环境污染现象的有效预防治理。

2.2 优点

植物细胞修复再生技术具有极大的科研挑战性。与传统的修复技术相比,其疗效更为显著,并且具有成本更低、节约开支等多项优势。鉴于植物再生修复处理主要在受污染现场完成,这有效减少了人力搬运设备的环节,也使得整个生产过程更加高效和便捷。此外,现场人员与污染物接触也相应减少。此技术可有效修复土壤污染物,且对现场环境影响小,可避免二次污染。由于污染物生物转移率较低,因此其效果显著。同时,应用植物再生技术可提升城市水体生态自净水能力,并带来一定规模的综合经济效益^[2]。

2.3 类型

目前,随着科学技术的快速发展,植物修复再生技术越来越实用的生物技术手段之一。通常采用的主要技术手段是通过对植物细胞壁的快速分解渗透和生物吸收来实现植物表皮的修复再造。植物的基因特性与生态环境相连,其受自然生长环境、气候变化的影响,在自我调节控制和自主发展的过程中,形成了独特的防御功能。此外,这些特性还可以迅速提高人体对某些有害污染物质的抵抗力和消除侵害的能力。在运用植物原理分析技术的基础上,大量繁殖种植植物并分布在严重污染的水体中,有机物能够有效地通过利用自身的生物吸收和降解水体中的污染物。此外,由于植物是在自然光合作用下生长,其挥发过程也将普通的天然污染物有机转化生成与水体空气结合后组成无害气体。同时,对于治理天然水体污染群落,还可以开发多种极具助益的物质成分,充分促进水中植物的循环生长。

2.4 发展

长期以来,中国在水环境治理和污染防治方面一直坚持“先污染后治理”的模式,这种方法不仅无助于实现生态环境良性长远发展,而且最终的治理效果也难以如人意。因此,根据多年的经验和总结,不能简单地为了获得短期的社会效益而大量破坏水生态环境为代价。这不仅要消耗大量资源,还可能极大程度破坏生态平衡^[3]。

3 水环境生态修复中的主要问题

水污染治理是一个长期持续发展的过程,需要大量的时间、人力、物力、资金以及技术支持。在水环境问题的解决过程中,仍存在许多需要解决的技术问题,因此针对水环境治理工作的加速,需要全面掌握各种污染治理技术,从而

快速制定可行的对策措施来解决污染问题,加快水环境治理进程。首先,在当前水环境的整体治理开发过程中,由于水环境生态修复技术建设缺乏足够的技术资金,短期内无法迅速全面开展系统治理活动。此外,中国各相关治理部门尚未完全建立起比较完善的综合生态综合治理修复技术制度,也一直缺乏相对专业系统的经济资金和供应支持部门。目前,生态修复工作中,资金问题仍然是一个难点。资金的主要来源仍然是当地县级政府和人民群众自筹经济资金。但是资金具体筹集和工作比较复杂,常常是机械繁琐的过程。因此,不同性质层次的新问题不断出现,阻碍了治理工作的推进和开展。虽然一些技术改进和湿地生态系统在河流周边的完善得到了实施,但治理并没有有效改善该河流的生态水质。同时,在解决该水源区的污染治理保护工作方面,仍然缺乏意义重大的对策与措施,导致该河流的再生复原保护功能仍然较弱。因此,针对此类问题需要寻求有效的对策及措施,以期提高水资源循环生态的保护效果^[4]。

4 植物修复在水环境生态修复中的应用

4.1 吸收作用与富集作用

水生植物拥有巨大、复杂的肉质根系,可在生长发育过程中直接去除污水中的污染物质,化为植物的自然肥料。微生物可以吸附和转化污水中的氮物质,也可以分解吸收无机态氮,生成少量的有机氮元素和有机蛋白质。当这些植物被人工收割清除时,这些有机氮物质也一并被清除。一些无机氮化合物需要被其他植物吸收,再经处理还原为有机形式。通过水生植物的吸收和降解作用,可以在一定程度上减少污染物。水生植物是一种超能积累性植物,其主要特征是可以直接吸收自然水环境中含有大量重金属和其他各种物质,并能够消除对自身的损害。通过利用螯合和区分室化反应等物理化学作用机制来富集或直接吸收微量游离重金属。

4.2 凝集作用与过滤作用

水生植物结构粗壮巨大,可避免与陆地水体接触,从而减少水体污染。相当于自然滤网,及时过滤外界污染物,避免二次污染。香蒲花是一种小型水生植物,其根部表面上已形成盘根交错的网状结构,可迅速阻隔外来有害化学物质,有效遏制对中国水体环境的进一步污染。浮水植物的体型特点同样不容小觑。随着植株的发育生长,它们成为天然生物的巨大过滤层。当污水水经过水面时,不溶性胶质物质团就可以避免因被周围浮水植物的根系吸附而导致水体沉降现象的发生,利用菌胶团和天然大分子有机物防止水体污染处理中的凝聚作用,有助于将周围浑浊的水逐渐变得清澈,减缓水体污染过程。水生植物和漂浮植物的巨大体积能够有效隔离所带有的有机物和泥沙,减缓水流速度,有利于过滤分解吸附和溶解沉淀周围游离泥沙颗粒和水中悬浮有机颗粒。与传统的芦苇水生植物相比,能够有效发现并减少过滤超过三分之一的水中游离无机固体悬浮物,超过九成的

水中游离无机氯化物, 六成的水中游离有机氮, 以及超过半数的水中游离有机或无机重氮化合物以及半数以下的无机磷酸盐等。利用植物的自然过滤沉淀能力和生物拦截沉淀能力进行高浓度可溶性金属污染物的生物沉淀截留, 避免了直接生物污染对周围水体、土壤和植被的影响。需要在水体周围采取相关措施来保护坡面, 并适当进行植物种植, 以科学有效地吸收、沉淀、过滤和自然分解来自水环境中的金属有机高分子化合物, 如酚、铬和金属锌等物质, 同时进行物理过滤和自然分解, 以避免其挥发对整个水体环境的安全产生重大影响, 并避免产生有害的重金属物质^[5]。

4.3 抑制藻类的生长

水中的无机盐元素、营养物质以及生物光能素等, 是水藻类植物在与其它水生植物共同生长和发育的过程中合成的必需营养物品。然而, 由于水生藻类植物体大小普遍存在差异, 因此它们的生命周期也会有所不同, 植物修复过程中可以更加充分地分解、吸收、利用和储存许多营养物质, 包括有机矿物营养盐, 对某些有害水生藻类型成抑制作用, 以确保水生植物的根细胞无法获得快速、有效、健康和稳定的光合作用。此外, 当存在毒素时, 许多水生植物的根系组织会产生许多与阻碍藻类生长相互作用的毒性物质, 从而导致藻类无法正常进行光合作用。这一方法可损害藻类基因组中叶绿素基因, 导致某些藻类细胞无法正常进行光合作用, 限制了其细胞色素的再生利用。除此之外, 水生植物根部周围还有一些小型单细胞动物, 可以作为水生藻类的主要食物来源^[6]。

5 植物修复水生态环境的主要原则

5.1 利用天然水生植物净化水体环境

“人与环境协调发展、生物与环境协调发展、生物与生物协调发展、社会经济发展与资源环境协调发展、生态系统与生态系统协调发展”是其最重要的特征, 特别是人类作为系统中最重要的组成部分, 并不完全独立存在于生态系统之外。同时, 应考虑到不同的水生植物的生活环境, 应结合当地的实际情况, 尽可能优先合理选择本地植物进行栽培, 慎重考虑外来物种, 避免引种可能带来的相应生物安全问题。

5.2 韧性

鉴于很多水草的根系长期浸泡在碱性水中, 能够接触

到污染物浓度高、形态变化比较大的环境污染物, 因此选择的水草品种应培育具有多种抗逆性, 即具备较强抗污染、抗钾盐、抗冻、抗热能和各种病虫害能力的生态物种, 有助于促进水生态系统群落良性、健康、持续、稳定的发展。

5.3 具备经济价值

在得以满足基础生态功能资源的持续选用需求的同时, 同时还应具有较低的维护成本和资源本身的消耗风险, 同时具有得以长期有效维护生态的绿色资本需求, 避免生态环境二次污染的发生。同时, 其自身的植物养分修复系统能够有效地用来充当植物在其他生产领域直接借助的基础材料, 促进相应的农业种植和当代医药领域的整体发展, 更有利于改善人们的居住环境, 在更大程度上加速了信息化城市及相关产业和经济发展进步的步伐。

6 结语

近年来, 中国水环境遭受严重污染破坏。在经济社会不断进步与生态环境健康发展的大前提下, 亟需采取有效措施治理或修复受损水环境问题。将植物生态修复技术应用于中国水环境生态污染治理和修复研究中, 具有广阔的技术前景。从治理效果评估来看, 该技术在经济效益和污染治理方面都表现出色。应用此方法不仅能够极大地节约社会成本, 还能有效净化城市水体, 提高水体污染治理能力。论文就植物修复技术在水环境生态系统中的应用进行了探究, 分析了其中存在的问题, 提出了有关的解决对策, 对植物在水生态环境中的应用原则进行分析, 旨在进一步提高水生态环境质量, 推动中国生态环境的健康发展。

参考文献

- [1] 孙威.水生植物在水生态环境修复中应用研究[J].花卉,2020(4):272-274.
- [2] 崔友源.植物修复在水环境生态修复领域的实践[J].中国标准化,2019(24):295-296.
- [3] 王越博,刘杰,王洋,等.水生态修复技术在水环境修复中的应用现状及发展趋势[J].中国水运,2019(5):96-97.
- [4] 张扬,孙璐瑶.植物修复在水环境生态修复中的应用[J].资源节约与环保,2019(3):9.
- [5] 郝吉.水生态修复技术在水环境修复中的应用现状和发展趋势[J].城市建设理论研究(电子版),2018(36):145.
- [6] 邢伟明,薛涛.水生植物在水生态修复中的应用——以贾鲁河为例[J].河南农业,2017(6):60-61.

Environmental Adaptability and Environmental Engineering

Baoping Zheng

Xinghe County Branch of the Ecological Environment Bureau of Ulanqab City, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

Abstract

The research on environmental adaptability and environmental engineering respectively involves different aspects of ecological environment protection. Only by continuously improving and interdependent in practice can the quality of the ecological environment be better improved. In recent years, with the increasing attention paid by the Chinese government and various sectors of society to ecological and environmental protection, the importance of environmental adaptability and environmental protection has become increasingly apparent, which will be conducive to the in-depth and comprehensive development of environmental engineering technology.

Keywords

environmental adaptability; environmental engineering; ecological environment

环境适应性与环境工程

郑宝平

乌兰察布市生态环境局兴和县分局, 中国·内蒙古 物、乌兰察布 012000

摘 要

环境适应性和环境工程所涉及的研究内容, 从不同侧面体现着生态环境保护的内涵和要求, 两者只有各自不断完善并在实践中相互依存, 才能合力促使生态环境的质量得到有效改善。近些年, 生态环境保护已经是上到政府下到社会各界越来越重视的事情, 环境适应性和环保的重要性也越来越明显, 这将有利于环境工程技术的深入全面发展。

关键词

环境适应性; 环境工程; 生态环境

1 引言

环境适应性与环境工程如今对经济发展的影响非常之大。而要想提高环境工程的应用水平, 则必须将产品环境适应性和可靠性作为环境工程的重要部分, 必须加强对环境工程的宣传推广, 并不断转变生产企业的观念, 制定和完善相关法律法规, 以此来实现我们的最终目的。

2 环境工程之于环境适应性的意义

简言之, 环境工程更像是一个手段或一个过程, 而环境适应性则更倾向于是一个目标或结果, 以终为始来看, 大力建设环境工程是实现环境适应性的有力保障。环境工程建设是协助环境监测和治理的科学手段, 能及时查验出生态环境的实际问题并采取相应措施大力提高生态环境保护能力。环境工程建设需要环保技术做支撑, 反过来也能良性激发环保技术的理论建设和实际应用, 环保技术的更新换代是

促进环保结果产生的有利武器。为实现环境工程的体系化建设, 一方面需要政府相关部门制定和完善环境相关的法律法规, 通过强制手段维持环境工程及保护自然环境建设的过程和结果; 另一方面, 也需要全社会成员增强环保意识通力合作, 逐步提高环境适应性并维持环境可靠性^[1]。

3 中国目前环境适应性和环境工程现状及问题

环境适应性包含各种生物适应性, 环境变化有好有坏, 良性的影响自不必说, 关键是一些负面的环境变化会潜移默化或是突然影响到生态圈中各种生物的生存, 比如: 臭氧层空洞导致紫外线伤害皮肤、全球变暖导致海平面上升、水土流失导致耕地减少等。很明显的, 中国的大气污染水平已经位居世界前列, 其原因主要是由于近几十年单方面强调工业建设, 因此, 开展环境工程建设是中国当前的重点工作之一, 并具有一定的紧迫性^[2]。

根据中国目前环境监测, 水、土壤、大气是三个重要的治理主体, 它们的治理成果也就成了衡量环境质量好坏的重要参照。第一, 中国淡水资源相对丰富。然而, 由于人口增长, 中国的人均淡水储备已不足以充分支撑人们的

【作者简介】郑宝平(1978-), 男, 中国内蒙古乌兰察布人, 工程师, 从事环境工程研究。

正常用水需求,工业化建设后,人们使用的水资源会更少,所以许多专家希望把海水转化成可饮用淡水。然而,从实验研究进展来看,中国目前的水源危机不但无法在短期内得到根本解决,还会在未来出现爆发性增长,因此,解决用水问题已刻不容缓。幸运的是,随着相关法律法规的出台,环境污染物的排放量大幅下降,为污水处理技术的研发和水源环境的治理提供了坚实的后盾。第二,生活垃圾的产出和堆放也是需要重点关注的领域,其量之大导致固体废弃物的治理成为一项复杂的工作,而随处可见的垃圾堆积场所势必会大大影响当地的土壤和水质。第三,大气环境污染主要还是由人们的烧煤取暖、交通工具使用和工厂废气排放所造成的,必须要寻找清洁能源来代替并改善生产生活结构才能从根本上解决这一问题。总体而言,随着政策是颁布和相关工程的建设,整体正向着积极的方向发展^[3]。

4 环境工程的预防与治理

随着社会科技的进步,人类社会的工业化和现代化进程在不断加快,人们生活质量也得到提升,但不可否认的是,在快速工业化和现代化发展中,人们也在为环境污染衍生的各种问题困扰,生态环境的逐渐恶化正在促使人类为自己当初的破坏行为不断地付出代价。虽然生态环境有其自身修复功能,但凡事过犹不及,这种自我修复及净化功能也是有一定限度的,若人类活动对生态环境的破坏已经超出负荷,那生态环境的自我修复功能自然就会因不堪重负而无法充分发挥,就难以良性循环。因此,在工业化和现代化进程中,必须考虑到环境自身的承载力和自我修复力的限度,采取系统和有针对性的环保措施,限制污染物的无限排放。

4.1 水污染的防治

水是生命的源泉,中国之所以要竭力保护水资源,是因为水污染对人类的生产和生活有极大的负面影响。远古时代,最早的村落是在凿井技术的基础上形成的,可见文明的出现离不开水源,在随后的历史进程中,为了抢占和保护水资源,人们开始使用制度或武力来达到自己的目的,后来,随着地下排水系统的出现,明矾渐渐地被用于水净化,这也为后世治理污水提供了基础经验,直到现代社会,这一方法仍然在被沿用,并以此为基础开发出了多种方法,例如向水中加入漂白粉和木炭等达到污染水源的净化作用。当然,前提是我们会通过 pH 值等科学方法去检测水质问题,对标治理。具体的, pH 值过高或过低,都意味着有工业废水注入水源中,若 pH 值过低,会出现管道腐蚀现象;而 pH 值过高会导致操作员头痛甚至窒息,所以我们要经常检测水源的 pH 值,然后根据情况做出相应的对策以进行水源净化。同时,政府可以通过建立各级环保管理机构,监督各生产、生活主体严格落实环保法律法规,执行科学合理的水资源利用和防治措施,以强制手段加快污染治理进程。

4.2 大气污染的防治

当今社会经济发展迅速,各类先进的电器、交通工具等越来越成为普通家庭的标配,人们生活水平极大提高的同时,各种现代化机器产生的有毒有害气体也充斥在了城镇的上空,造成越来越严重的大气污染。例如,冰箱与空调等制冷设备会释放大量的氟利昂,成为了破坏臭氧层的罪魁祸首;人均汽车拥有量的激增使汽车尾气的大量排放越来越成为大气污染的主要来源,也是造成城市“热岛效应”的主要原因。为减少这种污染,我们就必须重视太阳能、风能等清洁能源的开发和利用;此外,需加大植树造林的力度,尤其是在重污染源地区,以绿化城市,净化空气;最后,对于工厂要合理选择厂址和科学设计烟囱的排烟系统,加装过滤器,以避免高排放工程过度集中于某一区域,从而导致严重的局部地区污染。

4.3 固体废弃物的防治

固体废弃物是在生产、生活中产生的、无原有使用价值,被抛弃的固态物品。主要包括能源工业固体、矿业固体、冶金工业固体,以及生活中的固体废弃物,若处理不当,势必会对周围环境,尤其是对土壤、水和大气环境造成不可估量的污染。所以,人们也开始越来越重视革新相关工业技术设备,既要减少固体废弃物的产出,还要能在一定程度上对其回收利用。固体废弃物最直接的处理方式是进行填埋,能一定程度减少固体垃圾数量,减少环境污染,改善生活环境质量。近年来,利用微生物的代谢功能分解固体废弃物,使其不含有毒成分,也成为一种新型的固体废弃物处理方法,这种方式主要被用于处理含有大量有机物的生活垃圾,其经过分解可以产生大量肥料,还可以被用于农业生产,从而提高农作物产量和质量。此外,进行压实也是一种固体废弃物的处理方法,它是一种能减小废物体积,降低运输成本,延长填埋场使用寿命的技术,如今也得到了广泛使用,例如,生活中常见的铝制易拉罐、饮料瓶等固体废弃物,因为体积较大又是中空,通常会先被压实,然后再进行相应处理。

5 环境适应性、环境工程、生态环境三者关系

5.1 环境工程在生态环境中的重要作用

人类一直希望自己能与自然和谐相处,但环境污染主要还是由于人类的贪婪活动造成的,而环境污染反过来又影响了人们正常的生产和生活,可以说,是人类为了满足自己的一己私欲才将自己和环境摆在了对立面。为了解决这个问题,就需要环境工程建设来净化自然生态环境,它会通过法律、经济、技术、道德等手段,协调处理人与自然的关系,从而达到双方和谐共存的状态。

5.2 环境适应性对环境工程的重要性

环境工程旨在采取有效的方式方法来提升人类对环境的适应性。科学有效的技术研发、相关部门的紧密配合是确保这项工作取得重要成果的前提。环保技术中的监测、测试、

分析等工作,目的是全面检验其保护生态环境的能力,并以此制定相应的措施。

5.3 环境工程控制环境污染

从源头上减少污染物的排放是保护环境的最有力途径。工业污染是环境污染的主要污染源,因为其生产活动会排放大量的有毒有害气体、液体和固体废料,只是粗放地处理势必会严重污染环境。目前,随着现代化进程的加快,我们应采取多种有效措施来解决污染问题,防治环境污染的主要方法有:①增大植被覆盖面积、提高城市绿化率和修建防风林等;②尽可能使用风能、太阳能、水力等清洁能源代替传统污染较重的能源;③优化升级生产工艺和管理方式,购置新设备,应用新技术,加装排放处理系统,提高能源利用率及减少污染物产生等。

6 优化环境适应性和环境工程的建议

6.1 更加重视和树立环保理念

人们对环境污染缺乏正确且全面的认知,不清楚自己的行为会对环境产生何种影响,因而不重视环保,是产生环境污染的主要原因。所以,环境工程不可能一蹴而就,想要更好地发挥其作用,需要政府和民众的高度重视及配合。首要的就是增强公众对环境意识,才能为之后的实践提供指导。对于国家而言,应明确环境工程的重要作用,树立正确的环保理念,从而科学规划相关工作,不仅要制定一系列相关的法律政策,加大相关的资金投入,而且必须做好各阶段的宣传工作,帮助人们转变意识理念,从而更有助于之后的工作顺利开展,以此提高环境工程的质量,加快恢复生态环境的进度。

6.2 优化环境工程管理体系

一个国家的高效运转绝对离不开一个强有力的管理班子,同样,环境工程的有序建设也需要一个完善的管理体制,既要有正确的思想指引,还要能协同作战,落地实践。但实际情况是,中国在这一领域的人才、知识、设备等都远不及其他发达国家,所以需要政府相关部门对环境工程进行密切

关注和支持。从长远来看,相关教育部门可以根据社会需求大力培养相关的管理人员和技术人员,这样才能丰富这项工程的主体,才能让这项长期的工作后继有人,也才能在理念和技术上不断革新。

6.3 完善相关法律法规,紧抓环境监督

对环境而言,最好在污染初期治理,从而降低环境工程难度,这需要人们与相关监督机构共同努力。完善相关法律法规的同时,也可通过向企业提供相关的政策文件,为监督提供法律支持。相信通过人们和相关监督机构的共同努力,人们的生活环境会变得更好。

6.4 加大工程资金投入

随着环境污染问题日益严重并影响到人们正常的生产生活,很多人开始主动提升自我的环保意识和环保行为,但这并不排除仍然有大量的企业及公众依然我行我素,不注重保护生态环境,这就严重阻碍了环保工程的进度。因此,在资金支持这个维度,政府必须加大投入,将资金作为开展环保教育、建设环保设施的重要保障,不仅要广泛在社会和学校里传播环保知识和意识,更要直接应用环保设备和建设大的环保工程。

7 结语

由此可见,想要从根本上扭转人类社会发展与生态环境保护站在对立面的局势,实现人与自然和谐共处,全方位地进行环境工程建设已经是刻不容缓的大事,而且是需要经过几代人不懈努力的大事,在这个过程中,不论是政府部门还是社会民众都应通力合作,增强意识、践行法律、发展技术,从各个层面为此做出贡献。

参考文献

- [1] 吕美丽.环境适应性与环境工程[J].绿色环保建材,2017(2):203.
- [2] 曹苗苗.基于环境适应性和稳定可靠性的生态环境系统建设[J].高阳县环境保护局,2016(2):36.
- [3] 崔健.小议固体废弃物对人类的影响和处理方法[J].中国科技信息,2006(9):22.

The Layout Method of Soil Monitoring Points for the Environmental Investigation of Polluted Sites

Jinlong Zhong

Xindi Environmental Technology (Shenzhen) Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Soil monitoring is the basis of environmental investigation, treatment and protection of contaminated sites. In order to achieve good results, we should ensure the rationality of the layout of soil monitoring points. However, in practice, the point layout will be affected by many factors, so the appropriate method of point layout should be selected on the basis of the actual situation of the site, so as to provide important data support for soil environmental governance and protection.

Keywords

contaminated site; environmental survey; soil monitoring; point layout method

浅析污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法

钟金龙

新地环境科技（深圳）有限公司，中国·广东 深圳 518000

摘 要

土壤监测是污染场地环境调查、治理以及保护等工作的基础，想要取得良好的效果，要保证土壤监测点位布设的合理性。但在实践过程中，点位布设会遭到较多因素的影响，所以要在地实际情况的基础上，对适宜的点位布设方法进行选择，从而为土壤环境治理以及保护提供重要数据支撑。

关键词

污染场地；环境调查；土壤监测；点位布设方法

1 引言

土壤为人类的生存提供重要的物质基础，其质量能够对社会发展产生直接影响。想要使土壤环境质量水平得到提升，需要妥善完成土壤监测工作。但是场地污染特征不明显，并且污染类型存在不同，这就要对适宜的点位布设方法进行选择，为监测结果的精准度提供保障。

2 污染场地环境调查土壤监测的内容

污染场地环境调查土壤监测的内容主要为：第一，背景点布设。这指的是在受人类活动影响较小的土壤点位实施布设时，环境监测人员能够对完整的土壤原始面貌信息进行获取，以此来为相关决策的制定提供重要数据支撑^[1]。第二，基础点布设。其指的是将掌握的各类型土壤当成基础，来对相应的土壤监测点位展开布设。与此同时，凭借定点以及连续的环境监测模式，有利于更好地掌握土壤环境状况以及变

化，从而正确评估土壤环境污染状况。第三，监控点位布设。该内容指的是重点监测所处环境中的敏感区域或风险源等，此时在进行布设时，需要将场地污染特点以及实际影响范围当成依据。

3 污染场地环境调查中土壤监测点位布设的重要现实意义

3.1 重要性

在对污染场地进行环境调查时，应该科学合理布设土壤监测点位，这样可以对污染场地之内的土壤实际污染状况进行全面掌握。凭借土壤污染监测结果，来选择适宜的手段，确保可以更好地治理和修复土壤污染^[2]。对污染场地环境调查来讲，土壤监测属于长期性工作之一，不仅能够对治理前后的污染场地土壤状况实施重点监控，而且能够对治理技术实施后的效果展开跟踪。在土壤治理过程中，土壤监测是一种主要的辅助手段，要尽量使监测点位布设的合理与精准得到保证。除此之外，人们要将污染场地实际状况结合其中，来正确把握土壤污染的原因以及影响。同时在实际的土壤污染调查中，全面掌握不同区域的地层结构差异，这样在布设土壤监测点位时，可以对多个影响因素进行统筹兼顾，增加

【作者简介】钟金龙（1988-），男，中国广东信宜人，硕士，工程师，从事土壤、地下水调查评估与治理修复研究。

点位布设的科学性,进而使得后期污染场地环境保护以及治理的效果得到显著加强。

3.2 现实意义

3.2.1 治理手段和土壤污染实际状况相符合的现实需求

在开展污染场地环境调查时,只有科学有效的布设土壤监测点位,让相关人员能够对区域内土壤污染状况进行全面掌握,为决策人员选择土壤污染治理手段提供依据。当监测点安排得更加合理,有利于加强调查结果的真实性,才能让为治理手段和土壤污染类型相契合奠定基础^[3]。另外,污染场地环境土壤监测属于长期性工作范畴,其要在治理前、治理中以及治理后三个阶段中全面贯彻,其能够帮助工作人员实时掌握治理的效果,助力于该项治理工作的持续性发展。由此可知,相关人员要对科学合理布设监测点位加强重视程度。

3.2.2 经济和工业技术发展日益复杂背景下的环保迫切需求

从相关调查中发现,由于经济和工业技术的日益复杂,则会受到经济发展水平以及区域因素等影响,导致土壤污染呈现出多样化特征。由于复杂化形势的存在,使得土壤监测工作面临受到较大影响,并面临一定的阻碍。因此,要对土壤监测点位布设展开选择,当布设合理性得到保证,能够使部分不利影响被削弱,进而为后续的区域环境治理奠定基础保障。

4 污染场地环境调查中土壤监测点位布设遵循的原则

4.1 可行性原则

对可行性原则而言,其主要是在布设污染场地环境土壤监测点位时,要能够助力后续工作的顺利开展,并对场地中存在的建筑以及交通等因素展开全面考量。这样不仅能够增加点位布设的可行性,而且能够提升数据的有效性。需要注意的是,要尽量使点位缺乏合理性所引起的土壤采样工作无法顺利开展问题得到有效避免,从而保证后续监测不会受到影响。

4.2 持续性原则

持续性原则主要是布设污染场地环境土壤监测点位时,不单单要让当前土壤污染监测工作需求得到满足,而且要让后续的治理以及保护工作需求也得到保障。由于土壤污染治理所持续的时间较长,所以在布设点位时,监测工作的长期性需求需要得到满足^[4]。因此,要将土壤污染治理中的风险因素当成重点,来实施科学且长期的管控。

4.3 全面性原则

当土壤的类型以及区域不同时,相应的地质结构以及污染状况也会存在明显的差异。当土壤污染监测结构缺乏全面性时,就会使得所选择的治理手段缺乏合理性,从而导致土壤污染治理效果远远达不到预期。因此,在满足土壤调查

评估要求的前提下,相关工作人员在布设污染场地环境土壤监测点位时,不单单要对土壤类型以及污染类型展开全面考量,而且要全面掌握后续治理的不同需求,有利于为相关点位布设的全面性提供保障,进而保证土壤污染治理获得重要的数据支撑。

4.4 经济性原则

污染场地环境土壤监测点位布设能够对土壤污染治理结果的可靠性产生直接影响。从相关工作人员的层面来讲,要对该点位布设的经济成本展开全面考量,使得土壤污染调查、评估以及治理中资源浪费现象得到有效降低,从而为点位布设的代表性提供保障^[5]。这样不仅能够对土壤污染状况进行全面反映,而且可以对土壤监测点位布设的技术效益以及经济效益实施兼顾,从而为土壤污染治理效果提供保障。

4.5 代表性原则

代表性原则指的是当处于布设环节时,各个监测点位都需要具有明显的代表性,这样可以对该区域土壤的实际状况进行充分反映,使得重复布设或单一布设等现象得到避免。

5 污染场地环境调查中土壤监测点位的布设方法

5.1 随机布设法

在开展污染场地环境土壤监测工作中,当污染场地占地面积相对较大时,采用的方式以随机布点法为主^[6]。由于污染场地占地面积相对较大,使得场地内部中的各个建筑物之间存在功能分区,使得土壤发生相应的迁移现象。因此,在布设污染场地环境土壤监测点位时,要将当前污染场地实际状况当成依据,针对不同区域地块,应用随机点位布设法,确保土壤采样工作得到顺利完成。具体来讲,相关工作人员在污染场地系统网络状况的前提下,来科学有效布置网格密度。之后把污染场地划成分多个网格,各个网格之间面积大小相等。然后在随机原则得到遵守的前提下,对网格实施随机布点和采样。同时按照污染场地实际面积,来对土壤采样点位数量进行确定。对随机布点法而言,要求各个网格都要设置土壤采样点,并且采样点要位于网格中心,加强采样点位布设的科学合理性。需要注意的是,当多个网格面积依然过大时,需要重新划分网格,再对各个网格中的土样实施混合监测,将混合样本监测结果当成最终的样本监测结果。

5.2 分区布点法

在污染场地之中,实施环境土壤监测点位布设工作时,若污染场地面积相对较大,并且各个区域中的使用功能具有明确规划时,利用分区布点法比较适宜。具体的布设流程为:首先,将污染场地之中不同功能当成依据,来对污染类型进行明确。之后按照不同功能区域实际状况,分开布设点位。与此同时,在原有区域边界的基础上,规划不同功能区域的边界。不仅可以明确当前土壤污染的具体范围,而且能够对

土壤采样所代表的区域面积进行确定,以此来为区块形状的明确性以及清晰性提供保障。其次,从相关人员的角度来讲,筛选出相同深度的地块,并按照同一类别来实施规划,使得该项监测点位布设工作的复杂性被削弱,从而保证资源浪费现象得到有效避免。最后,对不同区域实施边界划分之后,若场地规模还是偏大时,相关人员需要继续划分,从而在保障该项监测点位布设工作科学性的同时,也可以使土壤采样的代表性得到保证。

5.3 系统布点法

如果污染场地的土壤污染特征缺乏明显性,并且场地原始状况存在比较严重的破坏时,此时需要将系统布设法引入其中^[7]。相关工作人员根据污染场地实际面积,来展开科学的计算,使得污染场地被划分成不同区域,这些区域的面积大小相同。之后在各个区域中都设置一个监测点位,来对当前区域中污染场地的土壤污染状况进行全面采集。但需注意的是,在开展该项土壤监测点位布设工作时,区域所划分的大小能够对系统布点法的精准度产生直接影响,伴随着区域划分面积的不断减小,土壤采样结果的精准度则会不断提升,使得采样结果的精准度也随之提高。除此之外,在对系统布点法进行运用时,人们可以根据污染场地污染状况调查结果,并结合污染物迁移现象、场地土壤状况以及场内管道走向等,来对采样深度实施科学调整,进而为土壤采样结果的精准性以及全面性提供保障。

5.4 专业判断布点法

对场地污染特征相对明显,并且生产布局明确的区域来讲,此时要开展土壤监测点位布设工作时,可采用专业判断布点法。该方法指的是在落实布设点位工作之前,要利用人工勘察、现场走访以及资料收集等方式,使得区域场地的特征以及信息得到明确。之后将专家的经验结合其中,对场地中存在的土壤污染区展开判断。在判断的疑似污染区范围内布设监测点时,一般将疑似污染区域的中央以及明确污染区域包含其中。在实际作业过程中,当提前布设的采样点不存在采样条件,相关工作人员需要在实际情况的计划上,科学合理地调整点位。

6 污染场地环境调查土壤监测点位布设的关键点

6.1 合理划分监测点位区块

在对土壤监测点位进行布设时,应该区块划分污染场地。在实际操作时,要对以下问题加强重视:第一,在区块划分时,要遵循综合性原则,对污染场地使用功能以及污染物分布均匀状况等因素进行整体考量,并依据这些因素,来对合理划分区块进行综合分析。第二,区块划分时,要将污染场地中自身形成的分界划入到考量内容之中,并将此当成区块划分的主要依据。第三,当污染场地规模相对较大时,在布设土壤监测点位工作之前,应该进行多次勘察工作。在

特殊情形下,对已经划分的区域实施再拆分。如果污染场地无法开展区块划分时,要对该区域中的实际状况进行密切关注,并对多种土壤监测点位布设方法灵活运用。

6.2 科学落实监测点位网格布设

污染场地环境调查中布设土壤监测点位网格时,使用系统布点法比较适宜。当污染场地的部分面积比较适中,并且功能区划分比较明显,对这类污染场地实施土壤监测时,布设方法以分区布点法为主。先要在污染场地原始功能区域的前提下来完成划分,同时完成区块划分以后,凭借系统布点法来布设土壤监测点位。另外,中国疆域辽阔,这也使得地形更加多样化,导致地貌会对土壤监测点位的布设产生一定的阻碍。因此,相关人员要遵守因地制宜,若情况必要时,还能够利用单独布设的方式。

6.3 重点监测点位垂向布设

在布设土壤监测点位时,不单单要从平面视角来探究,还要对垂向点位的布设加强重视。当土壤存在自然分层现象时,要对均匀化原则进行全面遵守。污染场地中存在不同土层,对不同土层实施点位布设时,采用的布设方式主要为:第一,当监测点位布设在污染场地区域表层土壤中时,可以使获得的检测效果更加明显。第二,对浅层土壤开展点位布设时,应该对土壤的实际特征进行详细勘察。同时对土层深浅的差异性进行综合对比,并且采取混合样方法。该方法基于不同深度,并且要满足多次取样。第三,在对深层土壤布设监测点位时,应该将纵向分层法引入其中。

7 结语

综上,在污染场地环境调查中,实施土壤监测点位布设具有重要意义,这样不仅能够对污染场地土壤变化展开实时监控,而且能够为后续的环境保护或治理提供依据,尽量使污染现象得到有效避免。因此,要对点位布设方法展开合理化选择,以此来增加监测数据的精准性,从而为土地的保护以及开发提供参考依据。

参考文献

- [1] 林永强.污染场地环境调查中土壤监测点位的布设策略研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):108-110.
- [2] 李凤云.污染场地环境土壤监测点位的布设研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(12):101-103.
- [3] 李莹.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法分析[J].中国资源综合利用,2021,39(6):110-112.
- [4] 邓湘湘.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法的研究[J].皮革制作与环保科技,2020,1(24):80-83.
- [5] 葛国建,何明伟,李福坚.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法研究[J].环境与发展,2020,32(11):137-139.
- [6] 杨海蓉,赵晶,王俭.污染场地环境土壤监测点位的布设研究[J].绿色科技,2020(14):156-157.
- [7] 王媛.场地土壤污染状况调查监测点位布设方法研究[J].资源节约与环保,2020(1):43-76.

Management and Policy Analysis of Industrial Pollution Prevention and Control Technology

Qiuyue Lu

Suzhou Jiashidun Management Consulting Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215300, China

Abstract

With the acceleration of China's urbanization process, the natural environment has also been severely damaged, leading to ecological imbalance and seriously restricting economic development. Among them, industrial enterprises may cause significant damage and environmental pollution in their daily production and operation. In the new era, the country attaches great importance to the damage caused by industrial enterprises to the environment and increases environmental protection efforts year by year. This also requires industrial enterprises to take targeted measures based on actual production conditions, pay attention to environmental protection and do a good job in pollution prevention and control in the context of the development of the new era. This paper will analyze and investigate the importance of industrial production and pollution control based on the current situation of industrial production and pollution control, hoping to provide assistance and suggestions for relevant enterprises.

Keywords

industry; pollution; prevention and control technology

工业污染防治技术管理与政策分析

陆秋月

苏州嘉士顿管理咨询有限公司，中国·江苏 苏州 215300

摘 要

随着中国城市化进程的加快，自然环境也受到严重破坏，导致生态失衡，严重制约经济发展。其中，工业企业在日常生产经营中可能造成重大破坏和环境污染。新时期，国家高度重视工业企业对环境的破坏，逐年加大环境保护力度。这也要求工业企业根据实际生产情况采取针对性措施，在新时代发展的背景下，注重环境保护，做好污染防治工作。论文将根据当前工业生产和污染控制形势，分析和调查工业生产和控制污染的重要性，希望为相关企业提供帮助和建议。

关键词

工业；污染；防治技术

1 引言

中国正处于新型工业化、信息化、现代化快速发展阶段，工业企业在人们的日常生活中产生了非常重要的资源，可以有效地提高人们的生活质量，但在工业企业的生产过程中产生了大量的污染物，这不可避免地对生态环境造成了极大的破坏，严重降低了空气质量。在此基础上，企业需要加强环境保护观念，严格限制污染物的排放，并大力打击工业企业非法排放污染物的行为。然而与发达国家相比，中国工业污染排放总量仍然较高，排放强度也有待降低，且各地区及各工业部门之间的排放总量和强度差异显著。工业企业还应采取有效的污染物处理措施，确保生态环境得到有效保护，并坚持“绿水青山就是金山银山”的发展理念，为环境保护做出

出贡献。

2 在工业企业中的生产和污染治理重要性

2.1 污染治理是工业产业未来的发展趋势

虽然工业的进步给人们带来了巨大的经济利益，但他们的污染和环境破坏持续加剧，这受到了社会各界的极大影响^[1]。一些工业企业已经逐渐意识到，污染是由于缺乏环境意识和生产技术水平低造成的。在这个新时代，为了适应社会发展的需要，我们必须不断提高生产能力和技术水平，以确保环境安全和经济效益。在可持续发展的基础上，降低工业生产过程中对环境的污染程度，促进社会稳定和谐发展。随着人们环保意识的提高，工业企业必须充分利用先进、绿色、无害的方法来控制污染，提高产品质量，从而使工业生产减少环境污染，促进中国经济的可持续发展^[2]。

2.2 污染治理有利于贯彻绿色工业要求

绿色工业，即在整个工业生产过程中整合和优化生产

【作者简介】陆秋月（1989-），女，中国江苏苏州人，硕士，工程师，从事环境管理研究。

过程,在过程源头采用生态和绿色理念,采用清洁的资源能源,提高资源能源的利用率,增加产品的转化率,对废弃物进行回收再利用,大大降低工业消耗和成本,可以减少工业废物的毒性和排放,并在其整个生命周期内减少整个工业产品对环境的影响。在这一理念下,我们主要追求应用先进的科技方法,从源头上减少工业污染源,最大限度地减少与废物处理相关的工作量,这已逐渐成为工业生产中污染控制的方法和必然要求。绿色产业污染控制可以充分保证环境效率,提高工业企业的经济水平,促进环境与企业的和谐发展,加快社会建设进程。

2.3 污染治理有利于推动工业企业的发展

在工业生产中,可持续发展是指科学、合理和有效地利用工业资源,更强调经济与环境之间的内在和谐关系。从这一点来看,工业企业要实现工业资源的再利用,必须不断提高资源利用效率,努力增加和节约生产。工业企业应始终坚持污染控制理念,积极利用先进工具和最新工业技术,减少和控制工业生产中的污染物。工业生产具有一定的复杂性,需要在社会经济不断进步和发展的过程中自我优化和自我完善。环境污染控制可以帮助工业企业朝着可持续发展的方向发展,以解决紧张的经济和环境问题^[3]。

3 中国工业污染防治面临的挑战

3.1 工业排污数据缺乏公开,监管缺少抓手

近年来,中国工业废水中污染物,特别是有毒污染物的数据尚未公布,也无法从《中国环境统计年鉴》等官方文件中查看。公布延迟,更新频率低,数据缺失。废水量和排放浓度的公共数据的缺乏对有效评估现状造成了一些障碍。此外,中国生产企业的数量、技术水平和环境意识差异很大,生产过程中环境保护的重要性和投入也不同^[4]。一些企业,特别是中小企业,环保意识低,无法主动收集和处理生产废水。然而,由于人员、技术和其他原因,核心环境管理部门在监督主要企业的下水道和废水处理过程中遇到了很大困难,相关数据反映很少,因此很难在第一时间准确了解公司废水的生产、收集和处理情况,特别是废水中是否存在高浓度的有毒物质。很难快速准确地判断废水处理的消除方法和处理效率,甚至会被企业误导。

3.2 先进适用的技术支撑及企业和园区统筹不够,造成外排水不能稳定达标

通过对工业、印染、制药等行业的工业污水进行详细调查后,我们可以得出一个很大的原因,那就是工业污水中含有的难降解污染物种类多、浓度高、毒性强、可生化性差,而现有的污水治理设施还不能很好地发挥出它的作用。在产业密集的地区,由于部分生产企业仅对污水中易处理的污染物进行简单的预处理后就直接接入市政污水管网排入污水处理厂,很可能对一体化污水处理厂的处理效果产生不利的影响,从而使其无法达到标准^[5]。与国外比较,长期以

来,中国的水体污染一直以 COD、NH₃-N 为主要目标,而污水的终端处理则是重工业污水治理的重点。在这一方针指导下,为了节约投资,简化流程,减少占地面积,许多大型的污水处理厂被大量地利用起来,并没有对纳入污水进行分类处理。针对工业污水在水量变化大、化学组分复杂、有毒有害物质含量高的情况下,因缺乏对毒性物质的有效调控,导致其处理效能难以发挥。轻工、化工、制药等行业的高浓度有机废水和印染,化工、石化、冶金、煤化工等行业难以降解的有机废水没有负担得起的处理工艺。

3.3 污染防治工作不到位

尽管人们对预防和控制严重污染的认识大幅提高,但仍然面临一些问题。许多法律法规没有明确针对性,公司实施自我监管的能力不足,甚至公司治理状况也没有得到实施。以按照中国标准对企业进行监管为例,国家要求对主要污染物排放者进行自我监测,主要包括有每年一次的土壤检测工作和需要企业在枯水期和丰水期各开展一次的地下水检测这两项主要工作。其中,企业在进行土地审计工作时,还必须根据国家行业标准测试中国法律规定的 45 个主要因素和企业规定的主要特征因子,并向公众公布测试结果。但在具体的经营过程中,仍会有很多企业检测次数和时间不符合标准,企业检测现状不受监管,上述情况的发生必然会对污染治理的实施产生许多负面影响。为了克服这些挑战,生态环境部门和大型环境监测公司必须积极履行其核心使命,实施具体的治理任务,大力保护其环境。

4 工业污染防治技术管理途径

4.1 改善监管方式,实现精准管控

针对目前中国工业污水种类繁多、管理困难的现状,从而提出从污水综合毒性管理和尾水分类管理两个角度进行研究。首先,加速建立全国及当地污水排放标准,以解决污水排放中难以检测的低浓度特征性污染物。其次,建立完善的毒害指标体系,促进有毒有害物质治理技术的发展。最终,根据各排放点(企业、园区)尾水中污染物浓度、种类和毒性差异较大的实际情况,实施差别化处理。比如,对符合非直接排放标准的外排口,要重点监控其特性污染物和含量,并适当增加监控频率;使用直接排放标准的集中式污水处理厂的外排口,以稳定达标排放为前提,将对综合毒性进行重点关注,适当减少监测频次。

4.2 完善法律法规,强化污染减排责任

近年来,中国以法律形式加强了环境保护,认真处理了一系列严重危害生态和环境安全的严重环境事故,提供了强大的威慑力。应制定减少工业污染物排放的短期和长期目标,制定详细的减排计划和时间表,并为减排做出切实贡献。同时,需要改进相关法律法规,反映政府的决心和实力。在执行针对污染源的减排政策方面,区域治理的责任需得到落实,责任落实到个人。尚未完成减排任务的公司应确定帮助

公司开展减排工作的原因和方向。对于在减排方面不合作的公司,有必要建立预警机制,鼓励公司改进生产流程,加强污染源治理,以便及时完成减排任务。

4.3 全面实施污染隐患排查工作

在加强监测和管理后,相关部门还可以开展污染风险检查,落实污染防治要求,以实现污染防治目标。①必须加强污染风险检查,以确保有毒有害物质不会进入深层土壤或地下水。作为项目实际实施的一部分,应定期在环境污染严重的地区(严重污染的生产区、化学品存储区、废物储存区等)进行环境测试,并根据测试结果提出、报告和批准补救措施。监测机构应当明确记录和记录污染治理和修复的状况。为了识别污染风险,可以组建一个统一的管理团队,该团队必须具备相关的技术和管理人才。②污染预防和管理措施是可以降低污染风险的软硬件。在治理过程中,监控单位还需要审查设备安装情况,并根据结果进行评估,检测是否存在需要诚实记录并及时解决的问题,然后创建隐患检查日志,以确保每项工作都有结果。③污染危害的改变应准确进行。主管部门在检查污染危害时,应根据具体检查结果给出适当的改变计划,然后根据改变计划及时纠正区域内的污染物检测计划,然后如实记录整个过程^[6]。

4.4 工业污染治理技术

结合化学分离和物理分离技术,从工业污染废水中分离污染物,一般情况下,物理处理法所需的投资和运行费由较低,故常被优先考虑或采用。物理处理法用来分离或回收废水中的悬浮性物质,它在处理的过程中不改变污染物质的组成和化学性质,常用的物理处理方法有:沉降与气浮、拦截与过滤、离心分离和蒸发浓缩等。

4.5 增强污染治理意识

工业企业应始终将可持续发展理念作为自身发展的首要原则,培养高度的社会责任感,适应新时代的发展需要,履行污染治理和环境保护的责任和义务,改变污染后污染控制的落后观念,注重工业污染预防,应对组合,从源头防治

工业污染。企业必须注意工业生产对环境的负面和正面影响,特别是负面影响。同时,企业可以通过规划工业企业的运营、生产和发展,运用节能、减排、环保、污染控制的理念,将环境成本纳入运营和生产成本,实施环境会计理念,计算经济和环境账户,适当调整环境效益与经济效益之间的关系,运用成本管理方法提高环境效益,有效结合工业企业的环境和经济效益,继续引领企业走上可持续发展的道路。

5 结语

总而言之,中国作为世界上最大的工业国家,在环境问题,我们承受了很大的压力。在环保意识日益增强的今天,减少工业污染源的污染已成为当务之急。所以,对工业企业进行环境保护与环境保护的研究是非常有意义的。工业企业应该对目前的工业生产和污染治理概况有一个完整的认识,认识到污染治理对于促进工业企业的发展和落实绿色工业的要求有着重要的作用,从而提高污染防治工作的重要性。在开展污染防治工作的过程中,要强化对污染源的控制,提高设备的处理效率,并以此为基础,构建起污染防治保护机制,减少工业企业的污染排放。

参考文献

- [1] 吴丹,张雪,刘岚昕,等.抚顺市工业源大气污染物排放特征及减排潜力分析[J].辽宁大学学报:自然科学版,2018(4):374-378.
- [2] 谢永霞,常艳文,门雪燕.安阳市工业源能源消耗现状调查及污染防治对策[J].黄河科技学院学报,2021(8):54-57.
- [3] 郭治鑫,邓婷婷,董战峰.工业园区污水处理设施监管政策框架研究[J].环境保护,2019,47(13):47-52.
- [4] 罗晶.工业企业停产地块土壤和地下水污染状况初步调查研究[J].中国资源综合利用,2022,40(2):34-37.
- [5] 张兰,毛鸿浩.石化项目地下水和土壤污染防治措施及环境监理对策[J].中国资源综合利用,2020,38(2):168-169+179.
- [6] 谭海涛,曹兴涛,谷广锋,等.石化场地土壤与地下水污染防控研究进展[J].应用化工,2020,49(8):2112-2115+2121.

Research on Soil Heavy Metal Remediation Methods and Applications

Cheng Xing

Guangdong Yuhang Environmental Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510630, China

Abstract

In the process of urbanization, with the development of industry and the improvement of people's living standards, various metal products have also emerged, becoming a key part of daily production and life. However, with the expansion of the scale of metal products, the total amount of metal waste generated also increases, and heavy metal pollution is relatively serious. In this context, it is necessary for relevant personnel to strengthen their attention to heavy metal pollution in soil, and combine it with the causes and degree of pollution to control and achieve pollution remediation. However, in practical operations, there are many types of heavy metal pollution in soil and it is difficult to control. There are still some difficulties in remediation, and relevant personnel need to strengthen their research.

Keywords

heavy metal pollution; repair technology; pollution sources; harm

土壤重金属修复方法及应用研究

邢程

广东禹航环境科技有限公司, 中国 · 广东 广州 510630

摘 要

城市化的发展过程中, 随着工业的发展以及人民生活水平的提升, 各种金属制品也随之出现, 成为日常生产生活的关键一环。然而随着金属制品规模的扩大, 产生的金属废弃物总量也就随之增长, 重金属污染较为严重。在此背景下, 就需要相关人员加强对土壤重金属污染的重视程度, 结合其产生原因以及污染程度进行治理, 实现污染的修复。然而实际作业环节, 土壤重金属污染类型较多而且治理困难, 修复还存在一些难点, 需要相关人员加强对其的研究。

关键词

重金属污染; 修复技术; 污染来源; 危害

1 引言

土壤作为各项作业开展的基础, 对社会发展以及生存都具有直接的影响, 所以对土壤污染的治理也就成为相关人员关注的要点。现阶段社会的发展过程中, 随着工业发展速度的提升, 土壤就受到各种因素的影响, 重金属作为常见的污染类型之一, 也就成为影响土壤结构的关键。土壤重金属污染会在很大程度上影响土壤的功能以及结构, 还会经由各种途径对人体产生危害, 所以对土壤重金属的修复也就成为现阶段社会发展的关键。实际作业环节, 要求相关人员结合土壤污染的产生原因、危害程度以及污染类型等研究出针对性的治理策略, 以实现土壤重金属的修复作业。但是重金属的污染涉及面较广而且治理难度大, 针对其的修复依旧存在一些隐患, 一定程度上影响修复作业的落实, 还需要专业的

人员对其进行深入的研究, 借助先进技术以及设备实现修复作业的落实。

2 土壤重金属修复概述

2.1 土壤重金属污染以及修复的概念

重金属原义是指比重大于 5 的金属, 在人体中累积达到一定程度, 会造成慢性中毒。重金属污染是指由密度在 5 以上的金属或其化合物造成的环境污染, 主要由采矿、废气排放、污水灌溉和使用重金属制品等人为因素所致。现阶段的重金属污染大多通过废渣、废水、废气排入环境, 在人和动物、植物中富集, 从而对环境和人的健康造成很大的危害, 需要相关人员结合土壤中重金属的实际状况对其进行修复, 以保证土壤重金属污染的治理。土壤修复是指利用物理、化学和生物的方法转移、吸收、降解和转化土壤中的污染物, 使其浓度降低到可接受水平, 或将有毒有害的污染物转化为无害物质的作业^[1]。从根本上说, 污染土壤修复的技术原理可包括, 改变污染物在土壤中的存在形态或同土壤的结合方

【作者简介】邢程 (1981-), 男, 中国黑龙江哈尔滨人, 本科, 从事土壤修复工程研究。

式,降低其在环境中的可迁移性与生物可利用性以及降低土壤中有毒物质的浓度。土壤重金属修复作业也就需要从这些方面入手,以保证土壤治理的落实。

2.2 土壤重金属污染的特点

对于重金属来说,由于重金属类型较多而且来源广泛,要想实现对其的治理就需要研究重金属污染的特点,并且在此基础上进行修复技术的分析。首先是富集性的特点,社会中,不少化合物或者是污染物会随着自然环境的变迁发生降解,被自然界本身进行物理、化学以及生物实现清理,降低其危害。但是对于重金属来说,由于其具有富集性的特点,自然就很难凭借自净能力对其进行治理,而且随着工业的发展,重金属排放量明显提升,就导致重金属的大量积聚,并且不断渗透到土壤以及水体中,成为制约现阶段社会发展的关键;其次是危害性,多数重金属会对人体以及环境造成很大的影响,由于其具有富集性且难以被排泄,就会在环境或者是人体中大量的累积。一方面对环境产生很大的影响,破坏生态平衡,另一方面在人体中会和蛋白质及各种酶发生强烈的相互作用,使它们失去活性,会造成人体急性中毒、亚急性中毒、慢性中毒等。然后是分布广泛的特点,相较于传统的污染来说,重金属还具有分布广泛的特点,由于工业发展十分迅速,重金属也就广泛存在于大气、水体、土壤以及各类生物体中。再加上重金属不能够被生物降解的特点,其就会对环境以及人体产生很大的影响,现阶段的重金属污染已经成为影响环境保护以及生态稳定的关键,土壤重金属污染问题日益受到人们的重视。

2.3 重金属污染的危害

土壤重金属危害的研究也是土壤重金属修复的关键一环,实际作业环节,相关人员需要加强对作业的重视,并且在实际的发展过程深入分析重金属的危害,以方便后续作业的治理。首先是对农作物的危害,土壤作为农业发展的基础,直接影响农作物的生长,一旦土壤中重金属含量超标,就会对植物细胞膜系统造成损坏,表现为植物生长受到抑制,从而导致农作物产量降低,严重影响农业的发展;其次是影响食品安全,由于重金属难以降解,所以土壤中的重金属就会经由土壤进入植物中,降低其酶的活性,造成植物生理生化过程紊乱,严重影响食品的质量;然后是对人体的危害,一方面,土壤中的重金属会经由皮肤以及呼吸等途径进入人体,长时间的累积会在很大程度上影响身体健康,甚至是损坏人体器官,导致各种疾病;最后是对环境的影响,土壤中重金属污染物在自然条件作用下会逐渐转移到大气和水体中,造成大气污染和水污染,进而影响整个生态环境,造成严重的环境污染。

3 土壤重金属污染的来源

3.1 农业生产

随着人口数量的提升,社会对于农业的发展需求也不

断提升,为了增加作物产量,化肥以及农药的用量也就不断提升。然而部分化肥以及农药中含有重金属元素,结合其难以降解的特点,重金属就会持续在土壤中积累,很大程度上增加土壤中重金属的含量。此外,在一些需要利用农膜、重金属框架或者是地膜进行作业的区域,还存在忽视回收等情况,这也会导致大量的重金属沉积在土壤中,导致土壤的重金属污染。

3.2 工业生产排放

对于现阶段土壤重金属来说,工业的重金属排放是其主要来源,多数工业生产中都会排放出大量的废渣、废水或者是废气等三废,如果共产管理人员忽视对其的治理,盲目的进行排放,就会在很大程度上导致重金属的排放,造成土壤或者是水体中重金属含量超标。而且大量的长时间的重金属排放会使得重金属大量地在土壤中堆积,造成严重的重金属污染。更有甚者在生产过程中将没有经过处理的固体废弃物随意堆放在露天场合,重金属离子就迅速扩散,也会导致重金属污染。此外,工业在发展过程中还会排放出一些粉尘或者是有害气体,这些物质也会随着时间的推移散落到土壤中,增加土壤中的重金属元素。而且一些化石燃料如煤、石油等在燃烧过程中也会排放出大量的重金属元素,然后在自然沉降或者是降水作用下进入到土壤中,使土壤中的重金属元素不断增加。

3.3 交通以及生活方面

交通发展也是产生重金属污染的关键因素,需要相关人员加强对其的重视。现阶段的交通重金属污染主要来源于汽车尾气的排放,虽然国家已经出台诸多政策对汽车进行限制,但是随着生产力水平的提升汽车数量不断增加,由此导致的重金属污染也愈发严重。而在生活方面,生活中常见的废旧电池、破碎的照明灯以及没有用完的化妆品等都会导致重金属污染,再加上人民生活水平的提升,经由生活造成的重金属污染也越来越严重。

4 土壤重金属修复方法及应用

4.1 物理修复技术

4.1.1 土壤翻新

物理技术手段主要是对污染土壤进行更换或者是深翻,以达到修复的技术,实际作业过程中,现有的翻新技术主要有客土、换土、法除表层土以及深耕翻土等。客土技术是指对重金属污染土壤进行新土覆盖的技术,也可以将污染土和健康土混合使用,以降低土壤中的重金属含量;换土则是指对污染土壤进行更换的作业,该技术一般和表层土法除相结合,通过更换表层土的手段保证土壤质量;深耕翻新技术则是指采用上下翻动的方式降低土壤中重金属浓度的技术,将上下土壤混合降低重金属含量^[2]。实际作业环节,客土以及换土适用于污染较重但是范围较小的重金属土壤修复中,深耕翻新则适用于污染较轻的大面积重金属污染,实际使用环

节需要相关人员结合实际进行选择,保证其功能的发挥。

4.1.2 热解吸法

热解吸技术是通过将土壤加热实现重金属治理的技术手段,实际作业环节,工作人员可以利用蒸汽技术、红外辐射以及微波技术等对土壤进行加热处理,一定温度下就能够将土壤中的汞、砷等污染物挥发出来,降低重金属含量。而对于挥发的重金属,则可以采用中空负压或者是载气等技术手段进行处理,实现全面解决。该技术还可以根据不同的重金属类型选择合适的温度进行处理,具有很强的便利性。所以实际作业环节,该技术就具有工艺简单以及处理效果较好等优势,但是也存在设备成本高以及处理时间较长等缺陷,还需要进行升级。

4.2 化学技术

4.2.1 化学淋洗技术

淋洗是现阶段土壤治理的关键技术手段之一,实际作业过程中,工作人员在对土壤中的重金属元素进行调查,确定其类型以及成分,然后将其放置到专业的溶液中进行淋洗,通过淋液中的化学成分和土壤中的重金属进行反应,进而消除土壤中的重金属。现阶段常用的淋洗液主要有草酸、EDTA、表面活性剂以及有机酸等,作业人员可以结合实际合理的选择,以保证反应充分进行。该技术适用于大范围的重金属治理中,而其对于重污染有较强的治理效果,是现阶段常见的治理技术之一。然而该技术会受到土壤性质、淋洗剂种类以及淋洗剂浓度等因素的影响,一定程度上制约处理作业的落实。而且一种提取剂很难对多种重金属进行治理,实际作业环节需要多次处理,再加上提取剂的成本较高,还会在一定程度上影响土壤结构,所以该技术还存在一些隐患。

4.2.2 电动修复技术

电动修复技术是将电极插到受污染的土壤或地下水中,通过施加电流形成电场使污染物在电场力的作用下定向地迁移,并最终在电极区经沉淀、共沉淀等方式去除。该技术借助电力实现对重金属的治理,具有很强的效果,而且技术成本较低,设备安装也较为简单,还不会破坏原有的环境,

对现阶段土壤重金属的治理具有很大的推动作用^[1]。但是需要注意的是,该技术受制于土壤的pH值,作业之前需要对土壤性质进行研究。

4.3 生物修复技术

生物修复是现阶段出现的新型污染处理技术,主要利用动植物的清洁功能实现对重金属的修复。首先是植物修复技术,作业人员可以通过合适的植物选择发挥植物挥发作用,利用植物根系分泌的一些特殊物质使土壤中的重金属转化为不稳定的或挥发性的物质去除重金属污染、植物固定技术,利用植物根系将重金属吸收积累或吸附在根系表面,然后实现统一收集治理、植物提取技术,植物提取主要是利用对重金属有超积累作用的植物对污染土壤修复,植物可将重金属污染物由地下转移到地上部分,随后将地上的部分收割集中处理;然后是微生物技术,该技术是指借助微生物的新陈代谢功能实现重金属吸收或者是还原,该技术具有操作简单、使用范围广及成本较低等优点,是未来重金属治理的关键。

5 结语

现阶段社会的发展过程中,随着生产力水平的提升,工业的发展十分迅速,然而工业生产过程中会排放出大量的污染物,其中的重金属元素就会在很大程度上影响土壤,并且导致土壤重金属污染,制约农业发展。在此基础上,相关单位就需要加强对土壤重金属修复的重视,并且在实际的发展过程中同物理技术、化学技术以及生物技术等实现对土壤中重金属元素的治理,从而保证土壤的质量,并且在此基础上实现对环境的保护。

参考文献

- [1] 董中凯,阿丽亚·拜都热拉,宋敏,等.城郊人工梭梭林对土壤重金属污染修复潜力研究[J].西北林学院学报,2023,38(1):58-65.
- [2] 龚雪刚,孟磊,李昊,等.基于文献计量的土壤污染修复研究热点与发展趋势[J].有色金属(冶炼部分),2023(1):41-48.
- [3] 汤惠,段毅,向立平,等.电动联合可渗透反应墙强化修复重金属污染土壤研究进展[J].有色金属(冶炼部分),2023(1):33-40.

Research on the Investigation and Management of Environmental Hidden Dangers Based on Artificial Intelligence Technology

Wei jie Ou

Beijing United Zhiye Technology Group Co., Ltd., Beijing, 476200, China

Abstract

With the rapid development of China's economy and society and the acceleration of industrialization and urbanization, the problem of environmental pollution has become increasingly prominent. In recent years, major pollution incidents have occurred frequently across the country, which has had a serious impact on people's production and life and attracted wide attention. How to effectively investigate environmental hidden dangers and find out potential risk sources in time has become one of the important issues to be solved in the current environmental protection work. In this paper, in Beijing, for example, through the analysis of the main problems in the environment and reasons, put forward the use of new technologies such as artificial intelligence to improve the efficiency and accuracy of environmental hidden danger identification countermeasures and suggestions, aims to provide scientific basis for government decisions, but also can provide reference for enterprises to carry out environmental management.

Keywords

artificial intelligence; environmental hidden danger; governance

基于人工智能技术的环境隐患排查与治理研究

欧伟杰

北京联合智业科技集团股份有限公司, 中国 · 北京 476200

摘 要

随着中国经济社会快速发展和工业化、城市化进程加快, 环境污染问题日益突出。特别是近年来, 全国各地频繁发生重大污染事件, 给人民群众生产生活带来了严重影响, 引起了广泛关注。如何有效地进行环境隐患排查并及时发现潜在风险源成为当前环境保护工作中亟待解决的重要课题之一。论文以北京市为例, 通过分析其目前在环境隐患排查方面存在的主要问题及原因, 提出利用人工智能等新技术手段提高环境隐患识别效率和准确性的对策建议, 旨在为政府部门决策提供科学依据, 同时也可为企业开展环保管理提供参考。

关键词

人工智能; 环境隐患; 治理

1 引言

随着中国经济水平不断提高和城市化进程加速, 各类环境污染问题也日益凸显。尤其是水、大气等污染严重影响人们正常生活及健康安全。因此, 加强对环境隐患的排查和治理已成为当前亟待解决的重要任务之一。传统的环境隐患排查主要依靠人工巡检方式进行, 这种方法存在效率低、漏报率高等缺点。而利用人工智能技术可以有效地弥补这些缺陷, 实现自动化监测和智能识别隐患信息, 从而大幅度提升工作效率并降低人力成本。论文将结合实际案例探讨如何应用人工智能技术来开展环境隐患排查与治理。同时, 通过对

比分析传统排查手段和 AI 技术在隐患发现方面的优劣势, 为今后相关领域的发展提供参考依据。

2 隐患概述

2.1 概念

隐患是指可能导致事故发生或人员伤亡、财产损失等不良后果的情况。在生产经营活动中, 存在着各种各样的风险和隐患, 如机械设备故障、管理漏洞、环境泄露等, 这些都会对企业的正常运行造成威胁。因此, 及时发现并排除隐患是非常必要且重要的工作^[1]。隐患排查和治理一般的顺序为: 编制完善隐患排查治理制度, 明确隐患排查依据, 选定隐患排查方法, 实施隐患排查, 整改通知单或整改方案, 整改效果验证, 整改销号, 排查治理档案等。其中方法的选取至关重要。

【作者简介】欧伟杰 (1990-), 男, 中国河南商丘人, 本科, 工程师, 从事大气环境监测与治理研究。

2.2 特征

随着社会经济的不断发展以及科学技术水平的提高,人们开始越来越重视环境保护问题。而要想实现环保目标,必须先从源头上解决隐患问题。隐患不仅仅是一个单纯的名词,更是一种文化现象。不同国家、地区及行业领域对隐患的定义有所差异,但总体而言,隐患具有以下几个方面的特征:①普遍性;②动态性;③多样性;④不确定性。这些特点决定了隐患难以被彻底消除,只能通过科学手段进行预防和控制。因此,在实际工作中^[2],我们需要充分认识到隐患的本质及其特征,才能更好地开展相关工作。同时,也只有深入理解隐患的内涵,才能为其治理提供有效的理论支持。下面将分别从不同角度介绍隐患的具体内容。

首先,隐患具有普遍性。无论何种类型企业或单位都可能存在各种各样的隐患问题,如生产设备老化、管理不到位等。这就要求我们不能仅仅关注某一个特定行业或者某几家企业,而应该以全局眼光来看待整个产业链中所涉及的所有企业。其次,隐患还具有动态性。由于人类活动的影响,隐患往往会随时间推移发生变化,例如化工厂内的化学品泄漏事故,过去并不常见,现在则时有发生。此外,隐患还会受到外部因素的干扰而出现变异^[3]。例如,天气突然变冷导致某些机械设备无法正常使用等。再次,隐患还具有多样性。不同种类的隐患所产生的原因、表现形式、后果均不尽相同,例如水污染可以分为工业废水、生活污水、雨水等多种形态,每一种形态又包含有多种有害物质。最后,隐患还具有不确定性。尽管我们已经尽可能采取措施减少隐患的出现,但仍然很难完全避免意外事件的发生,这是因为隐患本身就是一个复杂多变的系统工程,其中很多环节相互作用,使得隐患的形成机理非常复杂。

2.3 理论基础

①事故致因“2-4”模型。该模型是中国矿业大学(北京)安全管理研究中心提出的,主要包括四个方面:人、物、环和管理因素。其中,人指的是人员自身行为;物指的是生产设备设施等实体物质;环指环境或工作场所中存在的物理或者社会环境;管指的是组织机构为实现其目标而采取的各种行动及行动。在这个模型中,前三者属于隐患形成的直接原因,而后两者则是导致隐患发生的间接原因。

②风险管理理论。风险管理是一种系统性的方法论体系,通过识别、评估、控制和监测来降低企业内外部风险水平。它不仅仅关注事件本身带来的损失,更加注重对潜在风险进行有效预防和控制。

③可持续发展理论。可持续发展是以保护生态环境、促进经济增长、保障人民福利为主要目的的现代化模式。它要求既满足当代人的需求,又不损害后代人满足其需求的能力。

3 人工智能技术用于排查隐患

在过去几十年里,人们一直致力于开发各种各样的方

法来识别和解决生产过程中可能出现的问题。然而,这些传统方法往往需要大量的人力、物力以及时间成本,并且很难做到完全准确地检测出所有潜在的风险。随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的不断发展,越来越多的企业开始将其应用于管理领域以提高效率和减少错误率。

3.1 机器视觉系统

利用智能算法对工业设备进行实时监测是一种常见的方式。例如,可以使用机器视觉系统(Machine Vision System, MVS)或神经网络模型来分析图像数据,从而实现对机械故障的自动诊断。此外,还有一些其他类型的传感器也被广泛应用于工业自动化领域,如温度传感器、压力传感器等^[4]。通过这些传感器获取的数据,可以帮助企业更好地理解设备运行状态及其异常情况,及时发现并处理潜在的事故隐患。

在环境隐患排查中,机器视觉系统主要用于识别和跟踪生产线上的各种危险物质和化学品,以及检测是否存在泄漏现象^[5]。具体来说,该系统可将采集到的图像信息传输至后台服务器,由专业人员进行进一步分析和判断。同时,为了提高效率和准确性,建议采用多个摄像头进行监控,以便全面掌握现场情况。需要注意的是,在实际操作过程中应避免过度依赖单一的视觉模式,因为这可能会导致误判或漏报问题。除了传统的图像处理方法之外,近年来深度学习技术也开始逐渐应用于机器视觉领域。相对于传统的浅层特征提取方法而言,深度卷积神经网络具有更高的分类精度和鲁棒性,因此在复杂场景下的目标检测和分割任务上表现出色。

总之,机器视觉系统作为一项重要的辅助工具,已经成为现代化制造业必不可少的一部分。随着人工智能技术的不断发展和普及^[6],相信其在未来将会得到更为广泛的应用和推广。除了硬件方面的改进之外,软件层面的优化同样有助于提升工业设备的可靠性和稳定性。例如,可以采用自适应控制算法来调整控制器参数,使得设备在不同工况下都能够保持最佳工作状态。

3.2 利用模型对隐患预测

在过去,由于缺乏足够的数据和分析方法,很难对潜在风险进行准确评估。但是随着大数据分析、机器学习等技术的发展,现在我们可以建立数学模型来实现这个目标。人工智能技术还可用于隐患预测和事故预警。例如,可以使用深度学习模型来训练大量历史数据,然后利用该模型来预测未来可能发生的事件,提前采取相应措施加以预防或者避免^[7]。此外,也可采用基于规则和统计分析等方法对过去的事案例进行分析,提取出其中的规律性知识并建立相应的模型,以便在后续类似情况下快速做出反应。这些都是目前较为成熟且广泛应用的技术手段。以某电厂为例,该企业使用了一种基于深度神经网络(DNN)的烟气排放预测模型。该模型结合了历史数据、气象条件以及其他相关因素,从而得出未来一段时间内的污染物浓度分布情况。同时,该

模型还会将不同区域的排放量进行比较,确定最优化的减排方案。这一举措不仅有助于降低生产成本,提高经济效益,更重要的是保护了工人们健康和生命安全。

总之,人工智能技术为工业制造提供了更多的便利和优势,同时也带来了新的挑战和机遇。只有不断地加大研发力度,积极应对各种问题和挑战,才能让其发挥更大作用,促进行业向更高水平迈进。

4 基于人工智能技术排查隐患案例分析

论文以北京市水环境为例,采用AI图像识别技术进行水体污染情况监测。首先对该地区的水质数据进行采集和整理,包括水温、pH值、溶解氧等指标;然后利用卷积神经网络(CNN)模型对这些指标进行训练,得到一个可以自动识别水中不同类型污染物的分类器;最后将待测水样输入到已经训练好的分类器中,即可快速准确地判断出当前水体是否受到了某种污染物的影响。通过这种方式,我们可以在较短时间内获取大量的水体检测结果^[8],并且不需要人工干预,大大提高了工作效率。同时,由于该方法具有高效性和自动化特点,还可以减少因人工操作而导致的误差或错误。在实际应用过程中发现,该系统不仅可以实现自动化监测,还具有较高的准确率和稳定性,大大提高了工作效率。同时,由于该系统是全流程无人工干预操作^[9],因此减少了人为误差和干扰因素,保证了结果的可靠性。通过以上实例验证了基于人工智能技术的环境隐患排查治理方法的可行性和有效性,并且为今后类似领域的研究提供了参考依据。

5 结束语

论文主要介绍了在当前环保工作中存在的问题以及利用人工智能技术进行环境隐患排查和治理的优势。通过对现有的环境监测系统、视频监控系统等数据资源进行整合,结合物联网、云计算、大数据等新一代信息技术手段,构建起一套完整的智能化环境隐患排查和治理平台,实现对各类环

境隐患的快速定位、分析及处理。同时,该平台还具有可视化展示、统计分析、辅助决策等功能,为环境保护部门提供科学有效的管理手段,提高环境污染防治效率。未来随着人工智能技术的不断发展完善,将有更多更加先进的技术应用到环境隐患排查和治理领域当中来,推动中国环保事业向更高水平迈进。

但是目前来看,由于国内外各种因素的影响,如政策法规不完善、技术标准不统一、数据隐私保护不到位等,使得人工智能技术在环境隐患排查和治理方面仍面临一些挑战和困难。因此,我们需要进一步加强相关政策标准制定,规范行业行为;加快建立健全数据安全保障体系,确保数据合法合规使用;积极开展国际合作交流,学习借鉴国外先进经验,以期尽快解决这些难题,让科技创新真正成为推进生态文明建设的重要支撑力量!

参考文献

- [1] 魏培勇,金晓武,焦利,等.铁路无人机巡检技术研究与应用[J/OL].铁道建筑:1-6[2023-04-18].
- [2] 吴晓静,郑通城,练钢,等.既有建筑非受灾坍塌规律分析及对排查与鉴定的反思[J].福建建设科技,2023(2):20-24+27.
- [3] 冯双剑,刘斯佳.从“隐患靶场”走向“隐患排查战场”——北京市安全生产实训基地侧记[J].中国应急管理,2023(3):84-85.
- [4] 徐文标,刘向伟.持续迭代 纵深推进 探索长效机制[N].中国应急管理报,2023-03-24(1).
- [5] 司念亭,张向阳,郑通.渤海油田双重预防机制建设探索与实践[J].化工管理,2023(9):116-119.
- [6] 孙萍.把风险隐患消解于未然[N].陕西日报,2023-03-02(005).
- [7] 刘毓媛,李克靖.溶剂型涂料生产企业安全风险与隐患管理双重预防机制研究[J].涂料工业,2023,53(3):84-88.
- [8] 谭海伟,楚敬龙,林星杰.浅析河南某钼选矿厂环境整治实例[J].价值工程,2019,38(25):10-11.
- [9] 周游,吴健,朱文英,等.论环境责任保险中的企业环境风险评估和隐患排查[J].环境保护,2018,46(22):45-47.

Investigation and Research on Soil Pollution in Land Used by Enterprises in Key Industries

Haiyang Ren Huaying Li

Wuhan Zhihuiyuan Environmental Protection Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430079, China

Abstract

When conducting the investigation, it is necessary to make strategic deployment according to the *Soil Pollution Prevention and Control Action Plan*, collect the land information of domestic key industry enterprises in all aspects and multi-channel forms, realize the adoption of land parcel, and finally form the integrated results of “figure + table + report + platform + file”. The investigation reflects the difficulties existing in the soil pollution survey of domestic polluted plots, which is difficult to determine the key area of the polluted plots, identify the pollution sources and characteristic pollutants, determine the sampling points and sample detection indicators; The lack of geological prospecting data affects the layout of the preliminary sampling points and the analysis of the site pollution; the management decision while increasing the workload. Starting from the investigation of land use in key industries, this paper discusses the difficulties of soil pollution investigation, and puts forward some suggestions for reference on the investigation and supervision of soil pollution in polluted plots.

Keywords

key industry enterprise land; soil pollution status; investigation

重点行业企业用地土壤污染状况调查研究

任海洋 李华英

武汉市智汇元环保科技有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430079

摘 要

在展开调查工作时需要依据《土壤污染防治行动计划》来做出战略部署, 通过全方面、多渠道的形式对国内重点行业企业的地块信息进行收集, 实现地块的采用等工作, 最终形成“图+表+报告+平台+档案”的集成成果。调查工作反映了目前国内污染地块土壤污染状况调查工作存在的困难, 历史地块信息难以考证, 无法准确判定污染地块重点区域, 识别污染源和特征污染物, 确定采样点位和样品检测指标; 地勘资料缺失影响初步采样点位的布设和场地污染的分析判定; 管理部门信息不对等在增加工作量的同时影响管理部门决策。论文从重点行业企业用地调查工作出发, 探讨了土壤污染状况调查工作的困难, 并借鉴国内外先进经验, 就污染地块土壤污染状况调查和监管工作提出了一些建议。

关键词

重点行业企业用地; 土壤污染状况; 调查

1 引言

新时期下, 党中央已经认识到了保护环境的重要性, 认识到了在经济发展的过程中必须要重视环境保护工作。土壤作为一切建设工作开展的基础, 是中国农业种植、工业生产、建设施工的前提条件, 这些领域相关工作的开展均是离不开土壤的, 然而, 由于种种原因的影响, 中国存在着大面积的、较为严重的土壤污染问题, 目前对污染区域土壤的治理已经成为了中国的重点研究范围与内容^[1]。而在中国与国外各地区经济的发展中都存在着一些重点行业企业用地土

壤污染的问题, 在这些企业用地污染状况的影响下, 将会对环境保护工作造成极大的负面影响, 为此, 各国必须针对这些重点行业企业的用地土壤污染状况来实施积极的改进工作, 要依据中央出台的一系列政策实施积极的防护措施, 不断去改善土壤污染治理情况, 并通过持续改进土壤污染治理问题, 持续完善中国土壤污染管理制度体系。由此, 就需要结合中国典型的土壤污染企业用地来做出分析, 下为详细内容。

2 重点行业企业用地土壤污染状况的调查与用地工作概况

2.1 重点行业企业用地污染状况

在以往, 中国粗放式经济发展的大背景之下, 在经济发展的过程中将会造成较大的环境破坏与污染问题, 这显然

【作者简介】任海洋(1987-), 男, 中国湖北鄂州人, 硕士, 工程师, 从事清洁生产审核、入河排污口设置论证、土壤污染状况调查及环境调查等研究。

是对经济的可持续发展、对中国自然生态的发展有着不利影响,而在当下,由于环境保护的关联越发深入人心,环境保护工作越做越好,中共中央、企业、居民个人等越发重视在推进经济发展的这一基础上加大做好环境保护工作的力度,落实环境治理工作^[2]。

为有效推进对中国土壤环境污染的治理工作,切实提升对土壤环境的治理力度,就需要中国提升对土壤环境保护的力度,依据各地区土壤环境的具体调查结果来展开积极研究与探讨,通过调查来合理分析土壤污染问题,实施相应的治理工作。而在2005年4月至2013年12月,基于切实做好环境治理工作,推动建设生态文明的大背景之下,中国展开了有关全国土壤污染状况的调查工作。根据实际的调查结果显示,中国总土壤污染超标率已经达到了16.1%,这一数字是相对较大的,也直接说明了中国当下加强对环境治理的重要性、迫切性,而针对16.1%的土壤总超标率进行细致划分,主要有着以下几点,如图1所示。

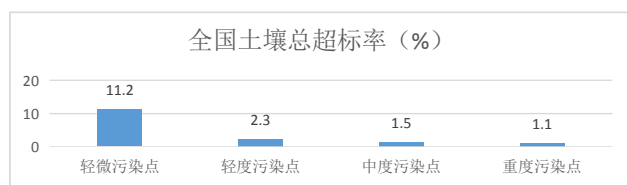


图1 全国土壤总超标率

伴随着国家对于土壤污染治理工作的越发重视,指出了在推进城市化建设进程的过程中,还必须重视做好对城市国土空间的持续优化,重视提升环境保护与治理管理的力度,尤其是要重视做好对化工、钢铁、农药等重污染行业企业的环境治理工作。

2.2 重点行业企业用地调查工作概况

为有效落实《土壤污染防治行动计划》,中国在2018年展开了对重点行业企业的用地调查工作,做好此方面的数据采用工作。调查工作主要分为两个阶段,其中信息采集阶段主要通过收集地块现状和历史资料、现场踏勘、人员访谈获取地块潜在污染信息,整体分析后填报,经风险筛查与风险分级确定高度关注地块,即初步采样地块;初步采样阶段通过详细分析高度关注地块现状和历史生产信息,结合区域水文地质情况,通过采集土壤和地下水样品,并做好数据分析工作,确定区域内的污染情况,并依据土壤污染的实际情况来制定并落实具体的治理措施。

3 重点行业企业用地土壤污染调查工作存在的问题分析

要想依据重点行业企业用地土壤污染情况来提出积极有效的治理措施,实现对数据资源的有效利用,就需要重视解决在调查中遇到的各类难题。通过相关学者的研究以及在实际调查工作中所发现的问题,指出了在对重点行业企业用地土壤污染状况的调查中主要存在着地块历史查证困难、地

块管理信息缺乏共享、地质勘察资料缺失等问题。

3.1 地块历史查证困难

城镇化高速发展、国土空间与时俱进优化调整、政府和公众环保意识和环保观念提升等诸多因素促进了工业企业由新建、扩产到关改搬转的一系列调整,而相较声环境、地表水环境、大气环境,土壤污染具有明显的迟滞性。重点行业企业用地调查工作中发现,大型工业企业由于其管理相对完善,历史查证有据可依;但中小型企业,特别是小型企业变更频繁,且不局限于生产场地、生产工艺、产品、企业关闭等,调查人员无法获取地块生产历史,进而影响重点区域判定、污染源和特征污染物识别、采样点位和样品检测指标确定等,影响重点行业企业用地调查工作准确性。做好对重点行业企业用地污染的治理工作前提在于考究地块历史资料,依据资料可很好地识别污染源、污染特征,然后做好对土壤污染的治理工作^[3]。

3.2 地块管理信息缺乏共享

地块管理信息对于调查重点行业企业用地污染情况,针对性做好治理工作等都有着积极作用,然而由于以往国家未能重视此方面的信息建设与管理,虽然有着各部门对地块管理信息的调查与收集、整理等,但各部门却缺失信息共享的意识,各部门在进行对信息的管理时工作任务相对独立,导致了一些信息重复,一些注册信息与生产信息不符等问题,这对于后期的土壤污染环境治理工作的开展将会造成极大的影响。目前而言,随着政府和公众对土壤安全的重视,土壤污染现状已成为国土空间规划、场地开发利用管理工作中不可避免的重点,土壤污染信息缺失可能会导致城市规划、土地利用规划、土地流转开发利用等环节的决策偏差,最终则会对土壤污染的治理造成负面影响,因而,在实际研究工作的开展过程中,就需要重视地块管理信息的共享,强化对企业用地土壤污染分级分类管理技术体系的构建,实现对资源的合理化利用。

3.3 地质勘察资料的缺失

土壤和地下水作为地块污染物的承载主体和运移介质,影响到地块污染物的迁移、扩散和吸附等过程。通过开展地质勘查,可以了解地块内的污染类型、污染程度和影响范围。重点行业企业用地调查工作过程中发现,在产企业地块由于防渗、地下管线覆盖等因素无法在重点区域内布设点位,而关闭企业由于资料缺失、地块内企业生产历史复杂等原因无法获取准确的重点区域分布,但调查清单中大部分企业地块均无法获取地块水文地质信息,调查人员为能够有效获取相应的资料,利用资料来展开积极的研究工作,为土壤污染的治理提供切实可行的依据,通常而言,在遇到此类问题时都是依靠的调查人员通过地块范围内的地层结构、土层性质、地下水水位和流向等初步判断的地块范围内的污染物扩散趋势和可能的影响范围存在偏差,进而影响初步采样点位的布设和场地污染的分析判定工作等。这虽然能为治理企业用

地土壤污染情况起到一定的帮助,但同样也将会对最终的治理成效造成一定的负面影响,进而对中国后期开展各项治理工作造成影响。

4 做好重点行业企业用地土壤污染状况调查的建议分析

4.1 充分整合并利用重点行业企业土壤污染调查成果

对于重点行业企业用地土壤污染状况的调查对于做好各项治理工作有着积极作用,是开展各项治理工作的前提条件,受制于部分重点行业企业的地块历史查证困难这一因素的影响,部分小型企业变更频繁,使得调查人员无法准确地获取地块生产历史资料。对此,就需要调查人员充分利用以往重点行业企业所提供的用地资料。如在重点行业企业用地调查中就指出了调查的根本总目的在于真正掌握全国各地的土地污染地块清单、分布情况、环境风险,形成包括一企一档、重点行业企业用地调查信息管理系统、污染地块分布图集、污染风险分级表、调查技术报告在内的集成成果。通常情况下,这些资料成果都会被作为市级、区县级环保主管部门开展对其管辖区域内地块监管活动的依据,并为后续土壤污染的防治与重点处理提供指导性意见。

4.2 强化土壤环境管理名录的监管以及推动落实资源共享

在2014年以来,中国就加强了对重点行业企业土壤污染情况的调查力度,加大了对环境治理的力度,并依据调查结果制定、实施了相应的法律法规,确定了土壤环境管理名录,而在完成了治理工作后,达到了环境验收标准后,才可将该区域划出名录。除此之外,在相关学者的研究中还指出了对于中间行业企业用地土壤污染状况的最终调查结果可作为促进发展和改革委、自然资源和规划局、生态环境局等等多个部门的共享信息资源,以此来全面推进各地区、各行业、各企业做好土壤污染防治与处理工作。

4.3 积极探索企业用地土壤污染分级分类管理体系,做好地质勘察工作

在初步实施了采样工作之后,要求相关功能做人员必

须对检查地区的土壤污染情况进行分类管理,通过对调查数据的最终使用形式,调查数据的使用结果等来展开合理的划分,分批次开展修复治理工作,积极落实也优先管控名录企业地块土壤污染治理等的风险管控工作,实现对污染土地的环境修复与治理,展开并加大对土壤污染的控制力度,降低企业污染程度。对于存在的地质勘察资料缺失的这一问题,还需要相关人员进行土壤污染状况调查工作时重视做好地质勘察工作,通过地质勘察来获取一手资料,并将取得的数据进行灵活应用、登记在案,实现资源共享。一般情况下,需要相关工作人员在下一轮的调查与后续治理工作中做灵活处理测试项目,可通过要求实验室采取相同的方法来展开对地质勘察信息的处理与分析,收集各企业土壤数据样本,实现数据分析与处理工作

5 结语

总而言之,在当下的经济发展中,中国必须要重视做好环境治理与环境保护工作。以上就中国重点行业企业用地土壤污染状况做出了调查研究,指出了中国土壤污染状况调查工作启动时间较晚,工作开展中存在地块历史难以考证、地勘资料难以获取,管理部门信息不对等等诸多困难,对此,就必须要从充分整合并利用重点行业企业土壤污染调查成果、强化土壤环境管理名录的监管以及推动落实资源共享、积极探索企业用地土壤污染分级分类管理体系,做好地质勘察工作等多方面做出思考,切实做好土壤污染治理工作,在发展经济的同时,推进环境建设工作。

参考文献

- [1] 刘星.对疑似污染地块土壤环境管理的思考——基于重点行业企业用地土壤污染状况调查[J].中国环境管理,2021,13(6):119-123.
- [2] 柳丙全,黄旭,王宁,等.重点行业企业用地土壤污染状况调查[J].现代农业科技,2021(16):185-188.
- [3] 范晓琳,钟佳南,周婧.重点行业企业用地土壤污染状况调查意见与建议[J].皮革制作与环保科技,2021,2(15):80-81.

Ecological and Environmental Protection Requirements of the Kitchen Waste Anaerobic Digestion and Treatment Technology and Management Strategy

Juan Liu

Yunnan Cenlin Environmental Protection Technology Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

China is a big producer of kitchen waste. In recent years, with the increasing degree of national attention to environmental protection, how to effectively deal with kitchen waste has become an important part of environmental protection work. In the environmental protection treatment of kitchen waste, anaerobic digestion is the key. This paper also focuses on this, mainly discusses the technical difficulties of anaerobic digestion and treatment of kitchen waste, analyzes the technical methods, and expounds the control points of anaerobic digestion and treatment of kitchen waste. It is hoped that through the discussion and analysis of this article, it can provide more reference and reference for relevant units, and effectively implement the anaerobic digestion and treatment of kitchen waste.

Keywords

ecological and environmental protection; kitchen waste; anaerobic digestion and treatment; technology

生态环保要求下厨余垃圾厌氧消化处理技术及管理策略

刘娟

云南岑霖环保科技有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘 要

中国是厨余垃圾生产大国, 近些年来随着国家对于环境保护的重视程度不断提高, 如何有效处理厨余垃圾成为了环保工作中的重要内容。在厨余垃圾的环保处理中, 厌氧消化处理是其中的关键。论文主要讨论了厨余垃圾厌氧消化处理的技术难点, 分析了其技术方法, 阐述了厨余垃圾厌氧消化处理的管控要点。希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 有效落实厨余垃圾厌氧消化处理工作。

关键词

生态环保; 厨余垃圾; 厌氧消化处理; 技术

1 引言

经济社会的迅速发展让现阶段人们的物质资料生产能力和获取能力在不断提升, 在这样的背景下人们在饮食上的选择越来越多, 且在饮食结构上发生了明显的转变, 也正因为如此厨余垃圾也变得越来越多。有效落实厨余垃圾的消化处理工作对于保障生态环境、提高资源利用率都会起到至关重要的影响, 但是厨余垃圾厌氧消化处理的难度是相对较高的, 具体可以从以下几点来展开分析。

2 环保要求下厨余垃圾厌氧消化处理难点

2.1 厨余垃圾颗粒较大

厨余垃圾的易腐坏特性决定了厨余垃圾在厌氧消化处

理的过程当中需要保证其时效性, 控制时间周期, 进而更好地发挥厨余垃圾厌氧消化处理的作用与影响, 提高资源利用率, 为人们的生活以及行业生产所利用, 但是在厨余垃圾厌氧消化处理的过程当中厨余垃圾颗粒相对较大的问题影响了厨余垃圾厌氧消化处理的效率和质量, 且厨余垃圾中包含较多种类的有机质, 如木质素和角蛋白等, 这些物质在厌氧环境下化解难度相对较高, 但是如果不及时加以处理则会导致其腐坏变质, 进一步加大厨余垃圾消化处理所需要消耗的时间和成本。同时这些物质在处理结束之后的产物也很难被生物所利用, 这是厨余垃圾在厌氧消化处理过程当中必须考量的一大重点问题^[1]。

2.2 厨余垃圾产生甲烷菌的时间相对较长

在厨余垃圾厌氧消化处理的过程当中必须考量的另外一大问题则是厨余垃圾产生甲烷菌的时间周期是相对较长的, 这也就意味着有机酸的消解能力相对偏弱, 进而直接影响了厨余垃圾厌氧消化处理的处理效果。同时厨余垃圾在厌

【作者简介】刘娟(1987-), 女, 中国云南曲靖人, 本科, 工程师, 从事环保咨询研究。

氧消化处理的过程当中很容易会受到环境因素重金属、有毒物质因素等多重因素的影响,进一步制约厨余垃圾厌氧消化处理的最终效果。这不仅会导致处于垃圾厌氧消化处理无法达到预期的目标实现资源的可持续利用,甚至还会破坏生态环境。同时厨余垃圾在厌氧消化处理过程当中所产生的甲烷菌为腐生菌,大部分为乙酸营养型甲烷菌或氢营养型甲烷菌,这也就导致了厨余垃圾厌氧消化处理过程当中所产生的沼气热值相对较低,这也是厨余垃圾厌氧消化处理过程当中必须解决的另外一大难点问题。

3 环保要求下的厨余垃圾厌氧消化技术

3.1 水解酸化工艺

在厨余垃圾厌氧消化处理的过程当中罐内酸化问题是较为常见的,尤其是在单项工艺中这种问题出现的频率更高。而一旦出现了罐内酸化问题,相关工作人员则需要停罐、清罐并且重新培养甲烷菌,这就影响了厨余垃圾厌氧消化处理的效率,增加了时间成本和资金成本,这时则可以引入两相工艺解决这一问题,将水解和产气两个主要工艺流程分割开来,独立进行,进而有效避免相互影响的问题,更好的保障厨余垃圾厌氧消化处理过程中的稳定性,提高厌氧降解效果和厨余垃圾的处理效率^[2]。

3.2 氧化工艺

在厨余垃圾厌氧消化处理的过程当中厌氧环节是极为重要的环节。而从技术角度来分析,能否控制好产气过程将会直接影响厨余垃圾厌氧消化的最终效果和经济收益。因此可以引入中央搅拌器的完全混合式发酵罐,这种发酵罐在实践应用的过程当中可以更好的提高工作效率,同时可以保障厌氧过程的稳定性,且产气效果相对较好。除此之外,中央搅拌器的完全混合式发酵罐使用周期相对较长,可以较好地控制消化成本。和传统倾斜式搅拌器相比中央搅拌器的降解效率沼气产量都是相对较高的。具有如下几个优点:第一,厨余垃圾在发酵罐内可以更加均匀的分布。第二,发酵罐内的温度、pH值也是较为均匀的。第三,可以有效避免发酵罐内部出现沉淀问题。第四,在搅拌过程当中没有死角。第五,在实践应用的过程当中其维修更换的难度相对较低,且所耗资源相对较小,可以进一步提高厨余垃圾中有机物质的降解效率,进而产生更多沼气,保障其经济效益。

3.3 沼气发电工艺

通过技术方法的有效调整可以在厨余垃圾厌氧消化处理过程当中产生大量沼气,进而为发电提供更多的动力,在保护环境的同时提高资源利用效率。而为了更好地保障沼气的应用质量则需要从如下工艺流程出发,对沼气进行净化处理,如图1所示。

为了更好的保障沼气装置的正常运行则需要对发电机组落实检修和故障排除工作,而在该环节则可以引入封闭式安全火炬提高处理能力。利用厨余垃圾厌氧消化工作生产

沼气,并且利用沼气和封闭式火炬焚烧来满足人们的能源需求,可以更好地减少人们在燃气或发电过程当中所排放的温室气体,推进碳排放和碳中和目标的实现。除了利用沼气来进行发电以外,在沼气提纯处理之后也可以引入到市政天然气管道当中为家用燃气所使用,同时也可以作为汽车的驱动性能源。就现阶段来看德国、瑞典等相应的发达国家已经引入了该项工艺达到了较好的减排效果^[3]。

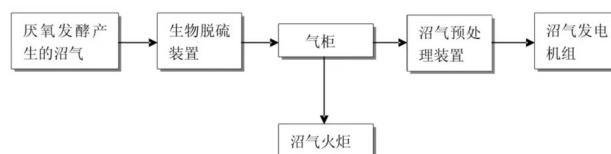


图1 沼气净化处理工艺

3.4 发酵后沼液、沼渣处理。

在厨余垃圾厌氧消化处理之后会产生沼液和沼渣,落实沼液和沼渣的处理十分必要,发酵罐在产生沼气的同时也会产生大量的固液混合物,这时则需要引入离心脱水机完成脱水工作,将固液混合物转变为沼气和沼渣,在此基础上对早期找渣进行分类处理,如图2所示。

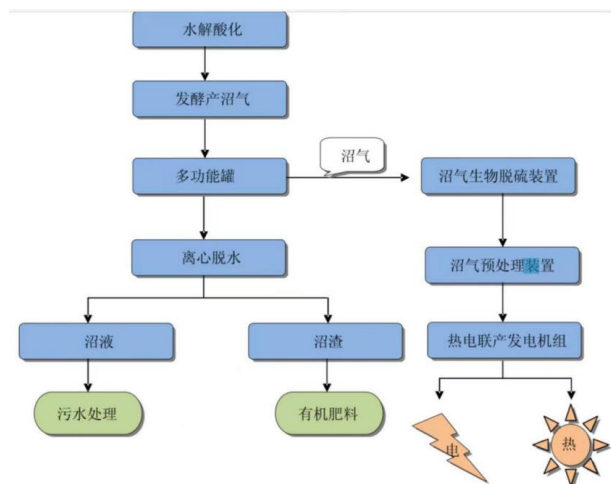


图2 沼气沼渣处理工艺流程

首先,从沼液的角度来分析,可以先将沼液引入到沼液储存池,在此之后落实沉淀处理,将上层清液作为过程水循环使用,为稀释垃圾原料、调节水解过程的酸碱值提供更多的助力,而从沼渣的角度来分析,大多数情况下厨余垃圾厌氧消化处理过程当中所产生的沼渣中氮元素含量、磷元素含量和钾元素含量是相对较多的,因此可以将沼渣应用于园林施肥灌溉当中,既降低了园林施肥成本,同时也保证了沼渣处理的安全性,提高了经济收益。可以将沼渣固化处理并在此之后作为固态有机肥应用于实践当中。除此之外,如果沼液不做回流循环使用,则可以排放到污水处理厂进行污水处理,保障处理效果达标后按照标准排放污水。

3.5 废弃油脂再利用

厨余垃圾含有大量的油脂,落实油脂回收是十分必要

的,但是就现阶段来看,油脂回收存在一个误区,即通过加工炼制的方式形成人们所说的地沟油再次应用于食品制作当中,这会危害人们的健康。一般情况下,针对废弃油脂的处理需要考量其化学性质。废弃油脂中大多为高级脂肪酸甘油酯,这时则可以通过化学酯交换或生物酶合成对废弃油脂进行有效转化变为生物柴油,这也属于清洁能源的一种。生物柴油在燃烧之后所产生的温室气体是相对较少的,可以为柴油机、涡轮机、锅炉运行提供能源^[4]。

4 生态环保要求下厨余垃圾厌氧消化管控要点

4.1 预处理

预处理环节是厨余垃圾厌氧消化处理过程中的重点环节也是首要环节,因为厨余垃圾就有着含水量高、有机质多、容易腐坏等多重特点导致了在预处理工作落实的过程当中所需要考量的问题也是相对较多的,为了更好地提升资源利用率,保证厌氧消化处理工作的有效落实,需要发挥预处理作为基础环节的奠基作用,通过预处理来降低后续厌氧消化处理的难度。一般情况下,预处理环节可以从物理预处理、化学预处理和生物预处理三个角度来着手展开分析。

物理预处理是厨余垃圾厌氧消化处理中常用的预处理方法,其目的是为了能够更好地降低厨余垃圾的颗粒物尺寸,进而减少厌氧消化处理所需要消耗的时间。就现阶段来看,物理预处理过程中可供选择的方法是相对较多的,如超声波处理、热处理、冻融处理、微波处理等,这些处理方法应用频率都相对较高,当然在不同环境、不同厨余垃圾下所采用的物理预处理手段也需要做出调节,但是其手段选择技术选择的最终目的是为了更好的提升水解效率,减少消化周期,进而提高厨余垃圾厌氧消化处理的质量,实现能量循环。

从化学预处理的角度来分析,化学预处理的目的是为了为了更好的融出有机物,进而降低厨余垃圾对于生态环境所造成的影响和破坏,化学预处理技术在实践应用的过程当中可以更好的提高预处理的效率,对于木质素与多糖的平衡破坏可以起到一定的帮助和影响,为后续厌氧消化处理提供助力。化学预处理技术也是相对较多的,例如热酸预处理、酸碱预处理等等,热酸预处理的增容效果相对较高,但是沼气产出量相对较低。酸碱预处理的沼气产出量则相对较高。可以通过酸碱浓度分析的方式来落实化学与处理工作。除此之外,臭氧化处理也是化学预处理中常用的技术方法,可以更好的提升厨余垃圾厌氧消化处理的工作质量^[5]。

生物预处理是指在预处理工作落实的过程当中添加酶进而加速厨余垃圾的水解,将厨余垃圾有效转化为肥料和饲料。除此之外也可以通过生物预处理技术来将厨余垃圾转化为可食用甲烷,为人们的工作生活提供更多的便捷。生物预处理技术在实践应用的过程当中所需要消耗的成本是相对较高的,但是可以进一步提高能源利用率,因此生物预处理技术的利弊参半。但是相信在未来一段时间生物预处理技术会得到进一步的优化和完善。

4.2 消化方式

在消化方式选择的过程当中必须考量到厌氧微生物容易受到客观环境因素的影响特性,同时在厨余垃圾厌氧消化的过程中厨余垃圾的构成成分往往需要在消化方式调节的过程当中考虑在内。例如如果厨余垃圾中含有较多碳水化合物时,则可以加入缓冲剂或微量元素加速分解,同时降低厨余垃圾厌氧消化处理过程当中所造成的环境影响。因此,科学选择消化方式是十分必要的。需要具体问题具体分析,保障产气效率和质量以及甲烷菌生产周期都能够得到有效控制,科学展开厌氧消化处理作业。

4.3 两相消化

厨余垃圾中含有较多的细菌,这也就造就了厨余垃圾易腐坏、易变质的特性,且细菌的繁殖速度是相对较快的,但是在厨余垃圾厌氧消化处理的过程当中甲烷菌的生产周期却是相对较长。为此,引入两相消化的方式十分必要。如果在厨余垃圾厌氧消化处理过程当中甲烷菌受环境因素影响其活性受到了抑制,则需要及时加以处理。为了更好地解决这一问题,可以通过环节质量监控的方式保证每一个环节工作都能够有效落实于实践当中,进而提高厌氧消化处理的最终效果。

4.4 共消化

受厨余垃圾的特性影响,在厨余垃圾转化为肥料和饲料的过程当中往往效率相对偏低,同时也很容易会受到客观环境影响,因此处理难度相对较高,这时共消化则可以较好地解决这些问题,促进厌氧微生物的生长,进而有效提高产气效率。工作人员可以将厨余垃圾和家庭粪便或污泥、秸秆等相应物质有效混合,提高厨余垃圾的处理效率,实现共消化^[6]。

5 结语

厨余垃圾厌氧消化处理工作的有效落实可以在保护生态环境的同时实现资源的再利用,促进人类社会的可持续发展,需要引起关注和重视,合理应用技术方法,并在此基础上加强管控,保障厨余垃圾厌氧消化处理的处理效果。

参考文献

- [1] 汤韵涵,刘岩松,高豪,等.厨余垃圾厌氧消化合成高附加值化学品的研究进展[J/OL].生物加工过程:1-23[2023-03-02].
- [2] 薛同站,孙鑫,李卫华,等.外加酶强化剩余污泥与厨余垃圾渗滤液混合厌氧消化[J/OL].过程工程学报:1-12[2023-03-02].
- [3] 鲁晓菊,杨迪,姚俊花,等.厨余垃圾、秸秆、沼渣协同高温厌氧消化产甲烷特性研究[J].中国沼气,2022,40(6):37-42.
- [4] 万鹰玮,陈严华,李静,等.厨余垃圾处理技术探讨——以重庆市为例[J].皮革制作与环保科技,2022,3(20):102-104.
- [5] 张子龙.厨余垃圾资源化利用技术分析[J].广东化工,2022,49(14):120-121+144.
- [6] 方波.厨余垃圾厌氧消化处理难点及调控策略分析[J].内江科技,2022,43(6):21-22.

Research on the Formulation of Water Environment System for Sponge City Special Planning—Taking the Special Plan for Sponge City in a Certain Area of Nanjing, China as an Example

Xiaoying Liang¹ Sitong Liu²

1. CAUPD Beijing Planning & Design Consultants Ltd., Beijing, 100044, China

2. Beijing Capital Urban Planning & Design Consulting Development Co., Ltd., Beijing, 100031, China

Abstract

With the gradual development of the sponge city special plan in various cities, the five major water systems, namely water ecology, water environment, water safety, water resources, and water culture, have been highly valued by everyone. This paper mainly summarizes and organizes the framework of the water environment in some sponge city planning work that has been carried out so far. Taking the construction of the water environment system in the sponge special plan of a certain district in Nanjing as an example, it analyzes the water environment governance ideas, analyzes the current situation of the water environment in Jianye District, quantifies the total amount of point source and non-point source pollutants in the water system, and proposes water environment pollution problems and solutions through water environment capacity accounting. Ensure that the discharge of pollutants in the water environment of Jianye District meets the regional water environment capacity, thereby achieving the requirements of regional water environment governance.

Keywords

sponge city; special planning; water environment

海绵城市专项规划水环境体系编制思路研究——以中国南京某片区海绵城市专项规划为例

梁晓莹¹ 刘思彤²

1. 中规院（北京）规划设计有限公司，中国·北京 100044

2. 北京市首都规划设计工程咨询开发有限公司，中国·北京 100031

摘 要

随着海绵城市专项规划的编制在各城市的逐渐开展，五大水系统，即水生态、水环境、水安全、水资源、水文化，被大家高度重视。论文主要对目前已经开展的一些海绵城市规划工作中水环境部分框架进行归纳整理，以南京某区海绵专项规划中水环境体系的构建为例进行剖析水环境治理思路，分析建邺区水环境现状，量化水系点源和面源污染物总量，通过水环境容量核算，提出水环境污染问题及解决办法，使建邺区水环境污染物排放达到区域水环境承受能力，从而实现区域水环境治理的要求。

关键词

海绵城市；专项规划；水环境

1 引言

自住房城乡建设部 2016 年 6 月印发《海绵城市专项规划编制暂行规定》以来，各城市开展了海绵城市专项规划编制工作。海绵城市专项规划是建设海绵城市重要依据，应坚

持以保护优先、生态为本、自然循环、因地制宜、统筹推进的原则，从而最大限度地减小城市开发建设对自然和生态环境的影响^[1]。

海绵城市专项规划的编制在对城市现状了解的基础上，对区域及其周边进行水生态、水安全、水环境和水资源现状进行分析，构建水生态体系、水安全体系、水环境体系、水资源体系，水文化体系五大体系^[2]。

论文对海绵城市专项规划中的水环境体系部分框架进行归纳整理，介绍海绵城市专项规划中水环境系统的主要编

【作者简介】梁晓莹（1990—），女，中国河北邯郸人，硕士，工程师，从事海绵城市、生态修复、水环境治理、流域治理等研究。

制框架和编制方法,为以后水环境体系的构建提供思路。

2 城市水环境问题

随着城市的快速发展,城市水污染不断加剧,城市水环境持续恶化。城市水环境问题主要是由于水体污染的水质恶化,包括来自城市的生活污水、生活废水等城市点源污染,以及城市道路、城市广场以及城市绿地等冲刷的面源污染。城市水环境的恶化不仅对城市生态环境造成破坏,对人类饮水安全也造成了威胁。

海绵城市专项规划中水环境问题主要解决的是城市水脏的问题,水环境工程体系的建设和水生态、水安全体系相连接,涵盖源头控制(建筑小区、道路广场、公园绿地等不同用地性质的海绵化改造)、过程控制(包括雨污分流管网建设、排水防涝管渠完善等)、系统治理(包括末端调蓄设施建设、末端截污减排工程、收纳水体整治等)一系列的灰色与绿色基础设施^[3]。

3 水环境工程体系编制的原则与思路

3.1 编制原则

为实现海绵城市水环境建设目标,必须贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水原则^[2],在整治城市水环境目标的同时,要均衡水生态、水安全、水环境、水资源四大工程体系,保持可持续的城市水环境规划设计策略。海绵城市专项规划编制的主要原则为“规划引领、尊重自然、因地制宜、统筹建设、全面协调”^[3]。

3.2 编制目标

水环境工程体系需通过区域点源、面源污染的控制,减轻对水环境的影响,构建清洁、健康的水环境系统。综合考虑区域水功能区划以及城市污水处理和非点源污染治理情况,确定城区河道水质水体标准,雨水径流污染、合流制管渠溢流污染得到有效控制,根据区域水质特征,确定水体水质达标率,防止水体黑臭。

3.3 编制思路

区域内水环境整治目标应根据区域现状确定,从海绵管控分区出发,结合水生态工程体系以及水安全工程体系,确定水环境工程体系。

水环境工程体系的构建以问题为导向,从内源控制和外源控制两方面出发,针对负荷总量构建水环境工程体系并进行工程核算。具体编制思路如下:

通过对地表水环境容量和污染物排放量进行分析,确定为了达到水质目标需要削减的污染物总量,确定污染物削减的目标;进一步分解污染物削减目标至一级管控分区,以一级管控分区为基础进行指标分解,确定达到污染物削减目标需要进行的工程项目设置,保证一级管控分区项目的系统性;针对建邺区各一级管控分区水环境的突出问题,按照“外源控制+内源控制+提升自净能力+综合管理”的思路制定以问题为导向的水环境综合治理方案。

4 南京建邺区水环境整治方案

4.1 区域范围

本次规划范围包括建邺区的河西北部、河西中部与河西南部,总面积为 50km²。东至秦淮河、西至长江、北至汉中门大街和集庆门大街、南至秦淮新河。

4.2 水环境现状

目前建邺区境内地势低平,河流众多,纵横交错,区域内主要湖泊水系共 37 条,其中骨干河道包括夹江、外秦淮河、秦淮新河、南河四条,主要湖泊包括莫愁湖和南湖。经“十二五”期间水环境治理工作,规划范围内各河道水体水质呈好转趋势,但整体水环境状况依然较差,大部分河流水质依旧为 V 类或劣 V 类,水体水质主要超标项目为氨氮及总磷。

建邺区部分市政管网存在雨污混接现象,生活污水随雨水管网排入周边水域,对河道水质造成了严重污染;部分雨水管网错接到污水管网里,加重了污水处理厂污水处理负荷。

4.3 水环境问题

在经过一系列的水环境整治工程后,水环境质量整体上有所好转,但仍然存在以下问题:规划区范围内河道水体水质有所改善,但城市污水处理设施不完善,污水混排现象严重;规划区范围内部分河段由于雨污混接现象,部分污水直排进入河道,河道水体污染严重,整治工程滞后于城市发展。

4.4 规划目标及技术路线

4.4.1 总体目标

根据《南京市建邺区总体规划(2010—2030)》,本次规划到 2020 年,规划区内建成区 25% 以上的面积达到海绵城市建设要求;到 2030 年,城市建成区 80% 以上的面积达到海绵城市建设要求。

①水质环境标准。综合考虑建邺区水功能区划,以及城市污水处理和非点源污染治理情况,确定建邺区河道水质不低于 GB3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅳ类水体标准。

②城市面源污染控制。雨水径流污染、合流制管渠溢流污染得到有效控制。城市面源污染控制按 SS 计,削减率达到 50% 以上。

③地表水体水质达标率。规划到 2017 年,全部消除黑臭水体,到 2020 年,有效防止水体再黑臭;主要河流断面的水质达标率达到 50%,2030 年达到 100%。

4.4.2 水环境保障技术路线

针对建邺区水环境的突出问题,按照“外源控制+内源控制+提升自净能力+综合管理”的思路制定以问题为导向的水环境综合治理方案。

①针对建邺污水混排、水体污染严重的问题,规划进一步完善河西中部和南部污水管网建设,并对北部污水管网进行提标改造,提高污水收集处理率,进一步排查各河道的人河排口,并对其进行综合整治,提高截污效率。

②面源污染控制通过源头、过程以及末端相结合的系

统化工程,削减径流污染物,达到面源污染物削减要求,减轻地表水环境压力。

最后,对面源污染削减率目标进行核算,确保达到面源污染削减率 50% 的总量控制目标。

4.5 水环境工程体系构建

第一,地表水环境容量计算。

以规划期内建邺区河道水系全部达到规划水质为目标,即现状水质不足Ⅳ类的以达到Ⅳ类水为基准,现状水质优于Ⅳ类的以现状水质不变为基准,建邺区规划区范围内地表水环境容量为 COD 2186.99t/年,SS 1822.49t/年,NH₃-N 182.25t/年,TP 27.34t/年。

第二,污染物排放量分析。

①点源污染排放量。采用产排污系数法,根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》对规划人口数量对点源污染物进行预测。建邺区规划范围内点源入河污染主要为雨污混接污染负荷。根据建邺区 2016 年对规划区范围内 9 条河道的管网普查结果发现,区域内存在多处雨污混接现状区域。

依据雨污混接管线混排结果,建邺区点源污染,一部分来自污水混入雨水管中,导致河道点源污染,另一部分,根据污水下河口普查数据,部分商铺小区内仍存在乱倒混排现象。针对污水混入雨水管中的混接区域,对该区域产污量进行分析计算,得出点源污染入河量为:COD 680.71t/年,NH₃-N 83.58t/年,TP 10.00t/年,SS682.43t/年。

②面源污染排放量。根据已有数据,用 Digital Water Simulation 2.0 模型软件建模对规划区范围内面源污染进行模拟,进而估算规划区范围内面源污染排放量。

将 2007 年逐日降雨数据以及参数值和模拟条件输入模型,对整个研究区域进行模拟。通过模拟得到建邺区面源污染物总量分别为:COD 2912.47t/年,SS 2335.01t/年,NH₃-N 27.15t/年,TP 4.64t/年。

③污染物削减量分析。根据分区范围内污染物总负荷与流域范围内水环境容量情况对比,分析流域内河道污染情况。除向阳河分区和双龙河管控分区外,其他分区内,水环境容量均小于区域内污染物总负荷,是水质变差的根本原因。

本方案点源的削减量即为雨污混接污染排放量;按照要求海绵城市建设远期面源污染(以 SS 记)控制率为 50% 的建设要求。

④水环境整治工程体系。

点源污染控制:建邺区规划范围内排水系统均坚持雨污分流制。城市新区、老城区的改造地区,严格按分流制设计、建设,工厂企业内部管网应按雨污分流、清浊分流的要求建设;对于老城局部地区为了防止对保护地区的破坏,保留原有的排水体制;对于规划为分流制实际上已形成合流制的新城区,优先进行分流制改造;保留原有规划中确定的分流制排水体制;保留原有规划中污水处理厂处理规模及污水

提升泵站规模。

污水管网规划:根据上位规划,补充规划管网。主要针对下河口的位置及问题描述,对街区内部混接问题提出对应治理方案,同时除街区内部商铺乱倒乱排等整治外,对市政道路上存在的多处雨污混接点进行整治。

针对雨污水混接管网进行治理,新建雨污水管线就近排入对应管线,新建雨污干管,封堵错接的雨污水管线。共整治雨污混接点 140 个,共新建雨水管线 1.30km,新建污水管线 2.75km,其中封堵管线 13 个。

⑤面源污染控制。

源头削减措施:面源污染控制的源头削减措施主要通过水生态工程体系确定的源头控制指标来实现的,根据各管控分区的低影响开发措施工程量,结合低影响开发设施对污染物的削减率及各管控分区的年径流总量控制率,核算各单元的面源污染物源头削减量。经计算,规划区内面源污染物源头削减 COD 572.73t/年,SS 441.74t/年,NH₃-N 4.99t/年,TP 0.82t/年。采用下沉式绿地、透水铺装和生物滞留设施进行源头污染控制。

末端削减措施:指用在分流制雨水管网末端、雨水径流进入受纳水体之前的径流污染控制措施,或者用在分流制雨水管网末端且本身就是径流最终出路的措施,以及用在合流制系统中污水处理厂中用来应对雨季污染负荷的措施。包括人工湿地、滨河湿地和滨河缓冲区等,以及在管网排口处的旋流沉砂器、旋流沉沙井等措施。

4.6 目标核算

①点源污染控制核算。点源污染控制目标为点源污染全部消除,经过街道内部整治以及市政管网整治后,研究区域内完成雨污分流改造,无点源污染入河。

②面源污染控制核算。通过建设低影响开发措施,对面源污染进行源头以及末端削减,南京市建邺区面源 SS 削减率整体上能够达到 57%,能够有效完成远期规划中“城市面源污染 SS 削减率 50%”的目标。

5 结论与建议

各城市的海绵城市专项规划逐渐编制完善,其中的水环境工程体系的构建是四大工程体系的重中之重,城市水环境已经成为很多城市的主要问题。对于水环境工程体系的构建,各个城市着重各有不同,整体目标为“水体不黑臭”,保障城市水质目标等。论文通过水环境工程体系在南京建邺区的构建及应用,希望为水环境工程体系的构建提供参考。

参考文献

- [1] 住房和城乡建设部.海绵城市专项规划编制暂行规定[J].城市规划通讯,2016(6):7-8.
- [2] 马洪涛,周丹,康彩霞,等.海绵城市专项规划编制思路与珠海实践[J].规划师,2016,32(5):29-34.
- [3] 赖善证.浅议海绵城市专项规划编制工作[J].江西建材,2017(12):51.

Discussion on the Preparation of Emergency Plan for Environmental Emergencies in Industrial Enterprises

Xiaolong Ge

Hebei Qizheng Environmental Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

With the rapid development of economy and society, the frequency and intensity of environmental emergencies have increased significantly, and the trend of diversification and scale complexity has led to the difficulty of government emergency management, which has brought great threats to the safety of public life and property. All kinds of environmental emergencies may occur in the production and operation activities of industrial enterprises in China, which seriously threaten public health and ecological environment safety. Therefore, this paper discusses the preparation of emergency plans for environmental emergencies in industrial enterprises.

Keywords

industrial enterprises; environmental emergencies; emergency plan; establishment problem

工业企业突发环境事件的应急预案编制问题探讨

葛晓龙

河北奇正环境科技有限公司, 中国 · 河北 石家庄 050000

摘 要

随着经济社会的快速发展, 环境突发事件发生的频率和强度明显增加, 并呈现多样化、规模复杂化的趋势, 导致政府应急管理难度增大, 给公众生命财产安全带来了巨大威胁。中国工业企业生产经营活动中可能发生各类突发环境事件, 严重威胁公众健康和生态环境安全, 而应急预案是企业控制突发环境事件的重要措施。因此, 论文对工业企业突发环境事件的应急预案编制问题进行探讨。

关键词

工业企业; 突发环境事件; 应急预案; 编制问题

1 引言

近年来, 中国经济社会快速发展, 但在促进经济发展的同时, 也出现了一些新情况和新问题。由于部分企业安全意识淡薄、环境风险防控能力不足等原因, 一些突发环境事件在事故发生时未能得到及时有效的处置和控制, 导致对生态环境和公众健康造成较大的危害。因此, 及时掌握工业企业生产过程中存在的环境风险, 分析可能发生的环境事件及造成的环境后果, 采取有效的处置措施, 对减轻突发环境事件对环境造成的危害和损失具有重要意义。

2 工业企业突发环境事件应急预案编制存在的问题

2.1 应急预案编制思路不清晰

很多企业在应急预案编制过程中, 不知道具体需要编

制哪些报告, 编制的目的是什么, 只会照搬别的企业应急预案, 导致编制出的应急预案脱离企业实际, 不具有指导意义。

突发环境事件应急预案包括 4 本报告, 即突发环境事件应急预案编制说明、环境风险评估报告、突发环境事件应急预案(包括专项子预案)以及环境应急资源调查报告。其中环境风险评估报告主要是通过分析企业实际生产情况, 识别风险物质, 判定企业风险等级, 类比国内外同类企业突发环境事件进行情景分析, 对现有风险防控措施和应急措施进行差异性分析, 并提出短、中、长期整改要求。环境应急资源调查报告主要是调查企业目前的应急物资情况, 包括种类、数量、功能和位置, 分析目前的应急物资与环境风险评估报告中的环境事件是否匹配, 并提出整改建议, 使企业可以通过调查报告即可掌握应急物资情况。应急预案(包括专项子预案)则是结合了环境风险评估报告、环境应急资源调查报告进行编制, 提出预警及应急响应条件, 提出应急监测、终止和后期处置、保障措施。突发环境事件应急预案编制说明主要为应急预案编制的过程介绍。

【作者简介】葛晓龙(1988-), 男, 中国河北石家庄人, 本科, 从事环境相关工作研究。

建议企业应根据现有环保资料结合企业实际情况优先编制环境风险评估报告和环境应急资源调查报告,然后再编制突发环境事件应急预案(包括专项子预案),最终编制应急预案编制说明^[1]。

2.2 应急响应级别设置不合理

企业应根据实际生产运营架构结合突发环境事件造成的危害程度及影响范围合理划分应急响应级别,最高响应级别为Ⅰ级响应,企业内部无法控制的则需上报启动更高级别突发环境事件应急预案。有的企业编制时分不清哪一级的响应更加严重,把最轻的事件设置为Ⅰ级响应,这是明显错误的。

2.3 未开展环境风险评估

《指南》规定,应急预案应根据风险评估的结果,结合环境保护相关法律、法规、标准等要求,合理确定重点环境风险物质和关键风险环节,科学确定应急资源并进行分级分类管理。某石化公司在预案编制过程中没有开展环境风险评估工作,应急预案中虽有“发生生产安全事故或火灾时,对周边敏感目标可能造成的影响”的内容,但未明确影响范围、影响程度、持续时间等内容。根据《办法》和《指南》要求,在编制环境应急预案时,应进行环境风险评估和预测分析。某石化公司未开展环境风险评估工作,因此没有依据《指南》的要求,科学预测突发环境事件可能对周边环境和敏感目标产生的影响,无法为应急预案的制定提供有力支撑。

2.4 未制定环境风险防范措施

在环境风险防范措施方面,该公司的不足主要表现在:一是未针对本企业存在的环境风险源和潜在的环境风险源进行风险评估,如未识别环境敏感区和重要设施、重大危险源等;二是未针对突发事件可能产生的危害后果制定防范措施,如未针对泄漏、火灾、爆炸等风险编制相应的防范措施;三是未针对企业存在的重大环境风险源制定相关的应急处置方案,如应急物资储备不足。

2.5 应急保障措施不完善

根据《指南》要求,企业应当按照“分类储存、合理布局、快速响应”的原则建立应急物资储备库,并配备与应急工作相适应的物资装备,根据有关规定每年对应急物资储备情况进行评估,定期对应急物资进行补充、更新。该企业未建立应急物资储备库,未明确储备品种和数量。根据《指南》要求,企业应当建立专职或兼职的应急处置队伍,配备必要的装备和器材,定期开展培训、演练等工作。该企业未明确专职或兼职应急处置队伍的人员组成、职责和管理要求等内容。

2.6 应急预案编制存在的问题

目前,部分工业企业突发环境事件应急预案编制过程中,对工业企业生产工艺特点认识不到位,对存在的环境风险隐患分析不足,未结合行业特点编制应急预案;同时,对企业危险化学品管理情况缺乏了解,部分企业对危险化学品

生产、贮存、使用等环节存在的风险隐患掌握不清;另外,在突发环境事件应急预案编制过程中,未考虑应急处置方案的可操作性问题。

3 工业企业突发环境事件的应急预案编制策略

企业突发环境事件应急预案编制流程如图1所示。

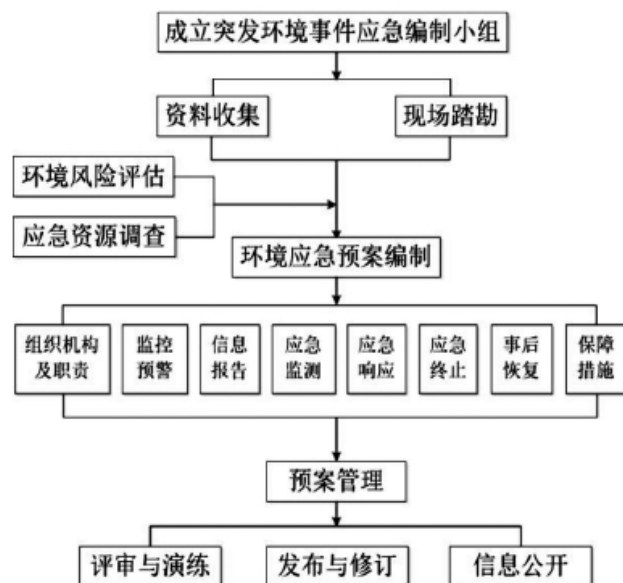


图1 企业突发环境事件应急预案编制流程

3.1 明确企业在突发环境事件中的职责

根据《突发事件应急预案管理办法(国办函〔2013〕101号)》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)等文件规定,企业是制定环境应急预案的责任主体。企业应结合自身实际情况,根据应对突发环境事件的需要,开展突发环境事件应急预案的制定工作,对预案内容的真实性 and 可操作性负责。

3.2 以事故分级为依据,确定应急响应级别

应急响应级别的确定,应按照“分级负责,条块结合,属地为主”的原则,对可以预警的突发环境事件,按照事件发生的可能性大小、紧急程度和可能造成的危害程度,将预警分为四级,由高到低依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示。红色预警一般为企业自身力量难以应对;橙色预警一般为企业需要调集内部绝大部分力量参与应对;黄色、蓝色预警一般根据企业实际需求确定。企业应结合自身可能发生的突发环境事件类型情景和自身的应急能力,结合周边环境情况来确定预警等级和条件,做到早发现、早报告、早发布^[2]。

3.3 以环境风险分析为基础,开展风险评估

环境风险分析是企业实施风险管理的基础,是预案编制的前提。在实施企业环境风险评估时,要充分考虑到工业企业的环境风险类型,需要通过现场调查和资料分析,结合当地气象、水文条件以及周边环境敏感点情况等因素,同时利用自身经验来进行风险分析,确定工业企业的环境风险源、环境影响因子、环境危害后果和防护距离等关键要素。

然后进行危害识别,对可能发生的突发事件进行后果评估和可能产生的次生环境事件进行影响预测,判断突发事件发生时可能对周围大气、水环境产生的影响,并提出相应的应急措施。同时,要建立突发环境事件应急响应机制和突发环境事件应急物资储备体系,明确责任主体和响应流程等内容。只有这样,才能提高预案编制的针对性和可操作性。

3.4 以应急预案为指导,明确应急组织体系

应急预案是指导企业突发环境事件应急管理工作的基本文件,也是企业组织指挥突发环境事件应急救援工作的依据。企业应在突发环境事件应急预案的指导下,建立以企业领导为核心,以部门、车间、班组为基本单位的应急组织体系,并在此基础上确定每个应急组织的主要职责和任务,使其明确工作内容。一般情况下,企业应根据突发环境事件发生后可能造成的危害程度、影响范围和应急资源等因素,将企业分为若干个不同级别的应急管理单元,并确定不同级别单元的应急处置职责、响应程序和控制措施等。同时,为确保在突发环境事件发生时能够迅速反应、协调统一、高效有序地开展应急救援工作,企业还应建立相应的应急救援指挥机构。

3.5 以应急保障为支撑,明确资金保障措施

企业应急保障是指企业在突发环境事件发生时,应对其所需的物资、人力、财力等应急资源进行储备,以及对应急资源进行调配和使用的过程。应急保障可分为物质保障、人力保障和技术保障三大类。企业突发环境事件应急预案编制中,应明确突发环境事件发生后的资金保障措施,明确应急资金的来源渠道,落实资金来源的方式和途径。通常情况下,企业应设置应急资金,专款专用。此外,还应建立与应急物资生产和储备企业的合作关系,包括应急物资的采购渠道、运输方式、存储条件和安全措施等内容;与周围企业签订互助协议、与当地政府交通、消防、公安、环保等行政管理部门建立联系等^[3]。

3.6 以预案演练为手段,提高预案可操作性

应急预案中的任何一个环节都不可能面面俱到,在编制过程中,要有选择地进行演练,以检验预案的可操作性。应急演练分为桌面推演、实战演练、桌面+实战相结合的

联合演练三种形式。企业应定期或不定期组织开展演练,通过演练检验突发环境事件应急预案中的各项风险防控措施的可操作性,不断总结经验教训,完善突发环境事件应急预案体系,提高企业内部人员隐患排查治理能力和风险防范水平,从而不断提高工业企业应对突发环境事件的能力。

3.7 以信息报告为重点,规范信息报送程序

工业企业在环境应急管理过程中,需要及时报告突发环境事件的基本信息。工业企业要以信息报告为重点,建立完善的突发环境事件应急信息报告制度。在突发环境事件发生后,根据本单位突发环境事件应急工作的需要,向当地人民政府提出预警信息报告,内容包括:突发环境事件发生的时间、地点、情况、后果及可能或已经造成的人员伤亡、财产损失等;必要时还应报告可能受到突发环境事件影响的单位和有关区域。在信息上报过程中,要注意规范信息报送程序,对于属于本单位职责范围内的突发环境事件信息,应在第一时间上报;对于超出本单位职责范围的突发环境事件信息,应及时以电话或传真等形式向当地人民政府和上级主管部门报告,并由当地人民政府和上级主管部门按照规定程序上报。同时要严格控制各类敏感信息的报送^[4]。

4 结语

总而言之,中国工业企业在生产过程中存在很多环境风险隐患,这些环境风险隐患对社会和经济造成严重影响。为了提高突发环境事件应急处置效率,科学编制工业企业突发环境事件应急预案并根据预案的实际情况及时进行修订,对于促进工业企业安全生产,预防和减少突发环境事件的发生具有重要意义。

参考文献

- [1] 钱冰冰.突发环境事件应急预案编制的思考及建议分析[J].大众标准化,2022(5):139-141.
- [2] 杨苗苗.县区突发环境事件应急预案的编制要点分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):130-131+133.
- [3] 曾瑜萍.工业企业突发环境事件的应急预案编制分析[J].中国资源综合利用,2021,39(5):129-131.
- [4] 何博宇.企业突发环境事件应急预案的编制工作要点[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(2):140-141.